

# 戦略的創造研究推進事業 CREST

研究領域「ナノ科学を基盤とした革新的製造技術の創成」

研究課題「遺伝子治療実用化のための超分子ナノデバイス製造  
技術の創成」

## 研究終了報告書

研究期間 平成18年10月～平成 24年3月

研究代表者:片岡一則  
(東京大学大学院工学系研究科・医学系研究科 教授)

## § 1 研究実施の概要

### (1) 実施概要

本研究では、遺伝子・核酸医薬治療の実用化を目指し、高度なデリバリー機能を創り込んだ超分子ナノデバイスを構築した。すなわち、(i)生体内の異物認識機構を巧みに回避するステルス機能、(ii)体内を移動して組織に浸透する組織浸透機能、(iii)標的細胞を認識してその表面に結合する標的認識機能、さらには(iv)細胞内においてエンドソームから細胞質に移行するエンドソーム脱出機能、(v)細胞質中を移動して核などのオルガネラに到達するオルガネラ・ターゲティング機能、(vi)細胞内で位置・時間特異的に効率的な遺伝子発現や薬理効果を発現させるエフェクター機能を搭載したナノデバイスを創製し、核酸化合物の全身さらには細胞レベルでの空間的ターゲティングの実現を目指した。この様に、緻細で高度な機能を有し、かつ時間的・空間的に制約の多い環境である人体に優しく作用し、検出(センサー機能)→診断(プロセッサー機能)→治療(エフェクター機能)を一体として成し遂げるナノデバイスの創製とその高信頼性・高効率製造技術の確立によって、安全で効果に優れた遺伝子・核酸医薬治療の実用化への道筋をつける事ができた。

遺伝子・核酸医薬を搭載した超分子ナノデバイスとしては、マルチ機能を創り込んだブロック共重合体/ホモ重合体の自己組織化により形成される高分子ミセル型と脂質二分子膜を主体とするエンベロープ型の二つのナノデバイスに関して、基盤技術構築グループ(片岡・原島・小暮・長崎・佐々木・永次)と実用的製造技術開発グループ(岡本・日油(株)・ナノキャリア(株)・塩野義製薬(株))が連携し、ナノデバイスの創製とその高効率・高再現性製造技術の構築を行う一方で、臨床展開研究グループ(松村・斯波・鄭)との連携により医療分野での本格的実用化を目指した効率的なトランスレーショナル研究を遂行する体制を構築した。具体的には、基盤技術構築グループでは、生体内(*in vivo*)で治療効果を発現するために有効と考えられるアプローチとして、1) 生体内でのナノデバイス安定化に向けた化学構造の創出、2) ナノデバイスの標的組織特異性を高めるリガンド分子の創出、3) ナノデバイスのエンドソーム脱出や核移行性を促進する機能性素子の創出、4) 核酸医薬の効果を飛躍的に高める人工核酸分子の創出、を中心に検討を重ねた。一方、臨床展開研究グループでは、ナノデバイスの *in vivo* における性能を評価する疾患動物モデル系を確立し、基盤技術構築グループによって開発されたナノデバイスの治療効果確認を推進した。そこで得られた知見を基盤技術構築グループへとフィードバックさせる事によって、実用化に適したナノデバイス構造の絞り込みを行った。その結果、実用化への目処がたった技術、例えば高分子ミセル型ナノデバイスの基盤となるポリエチレングリコール-ポリカチオンブロック共重合体(PEG-PAsp(DET)及びその誘導体)、また、エンベロープ型ナノデバイスを構成する脂質製造に関してはそれぞれ企業への技術移転を行った。

本研究を通じて得られた特に顕著な研究成果として、以下に示す内容が挙げられる。a) 血管新生を阻害する遺伝子及び核酸医薬を搭載したナノデバイスの全身投与により、難治性で知られる膵臓がんモデルに対して、抗血管新生療法に基づく優れた治療効果を得る事に成功した(片岡・鄭)。b) アドレノメデュリン遺伝子を搭載したナノデバイスの気管内投与により、肺動脈性肺高血圧症治療に向けた有効性が示されると共に、より簡便な投与方法に向けたナノデバイスのドライパウダー化に成功した(片岡・斯波・岡本)。c) エンドソーム膜及び核膜融合性の高い脂質膜で多重コーティングしたナノデバイスを構築する事で、遺伝子導入が困難な非分裂性の樹状細胞に対して、劇的に高い遺伝子導入に成功した(原島・小暮)。d) ポリエチレングリコール-オリゴ核酸コンジュゲートの固相合成法の開発に成功し、得られた核酸については酵素分解に対する安定性が著しく向上する事を確認した(長崎)。e) RNA のシトシンあるいはグアミンを配列特異的に認識し、様々な分子で化学修飾できる新規機能性インテリジェント人工核酸を創出した(佐々木・永次)。f) 新たなリガンド分子である肺血管内皮細胞及びカベオラ標的化ペプチド並びに腫瘍血管特異的ペプチドのナノデバイスへの装着と効果の確認、腫瘍細胞特異的組織因子に対する抗体の産生、生成、及び小分子化に成功した(原島・片岡・松村)。g) ナノデバイスによる安全かつ持続的な遺伝子導入により、効率良い細胞分化誘導、骨再生に成功した(片岡・鄭)。

さらに、本プロジェクトの遂行を通じて得られた新たな研究展開として、ワクチンデリバリーシステ

ム(原島)並びにタンパク質デリバリーシステム(片岡)の創出などが挙げられる。また、新たに導入された装置である高速レゾナントスキャナ搭載共焦点顕微鏡システムを駆使する事で、低侵襲的なリアルタイム *in vivo* イメージング法に代表されるナノデバイスの新規評価技術を確立し(片岡)、ドラッグデリバリーシステム開発研究全体に大きなインパクトを与える事ができた。

## (2) 顕著な成果

### 1. 優れた生体適合性を有する高分子ミセル型ナノデバイスの創製と実用的製造技術の確立

本プロジェクトで開発した高分子ミセル型ナノデバイスにより、がんや肺高血圧症に代表される疾患動物モデルに対して有意な治療効果を得る事に成功した A-25,75,76,77,101,103,142,F-5。同時に高分子ミセル型ナノデバイスの製剤化に向け疾患に対応した剤形の検討を進めた。さらに、サイトカイン産生や組織傷害試験などの入念な安全性試験を行い、実用上問題となる副作用が生じない事を確認 A-13,81,117,141 すると共に、大型ほ乳類(カニクイザル)を用いた一般毒性試験を実施し、腹腔内投与において当高分子ミセル型ナノデバイスの安全性を確認した。これを踏まえて、産業応用を見据えた製造スキームの最適化及び大量生産法を検討し、企業へ GMP グレードでの製造法の技術移転を行うに至った。

### 2. 優れた核移行性を示す多機能性エンベロープ型ナノデバイス(MEND)の創出と技術展開

核への画期的な遺伝子輸送法として、「核膜孔を介した戦略」と「核膜孔を介さない戦略」を推進した。MEND 表層に核移行性素子を挿入した前者では、肝臓での遺伝子発現を大幅に促進させる事に成功した B-1-59。後者は、エンドソーム膜と核膜融合性脂質からなる脂質多重コーティング型 MEND であり、膜融合を介した核移行により劇的に高い遺伝子発現の獲得に成功した B-1-62。これら核移行性 MEND は、DNA ワクチンや肝がん治療に応用可能であり、今後の発展が期待される。

### 3. 高速レゾナントスキャナ搭載共焦点顕微鏡による *in vivo* ナノデバイス評価系の確立

高速スキャン共焦点顕微鏡による *in vivo* リアルタイムイメージング技術を確立した。この技術を活用する事で、超分子ナノデバイスの血流中での挙動<sup>A-96,108,115,125</sup>、組織透過性及び標的細胞への集積性等<sup>A-102,121</sup>を、低侵襲的、経時的、定量的、かつ視覚的に評価する事に成功し、*Science Translational Medicine*誌<sup>A-102</sup>並びに *Nature Nanotechnology*誌<sup>A-121</sup>に採択されるなど、ドラッグデリバリー研究の分野に大きなインパクトを与えた。

## § 2. 研究構想

### (1) 当初の研究構想

本研究のねらいは、遺伝子治療の実用化を目指して、生体内において「必要な時に、必要な部位で、必要な治療」を最小限の副作用で達成する遺伝子送達用ナノデバイスを創製すると共に、実際の医療応用に適する形での機能・安全性評価と高効率製造技術を確立する事である。この様なねらいを達成するために、精密高分子合成技術を基盤とする超分子自己組織化プロセスに立脚したインテリジェント超分子ナノデバイスとして、高分子ミセル型と多機能性エンベロープ型(MEND)の二つのシステムに着目した。研究体制に関して、基盤技術構築グループと実用的製造技術開発グループ間の連携を通じて、ナノデバイスの創製と製造(製剤化)技術の確立を行う一方で、臨床展開研究グループとの連携により、医療分野での本格的実用化に向けたトランスレーショナル研究を遂行した。当初の研究計画として、6 グループ(片岡・鄭、原島、長崎、佐々木、斯波、松村グループ)による 24 項目を立案した。

研究期間の前半では主に、高分子ミセル型と MEND 型ナノデバイスの基本構造の最適化、ナノデバイスへの標的指向性の賦与(ペプチドリガンド導入)、ナノデバイス凍結乾燥法の開発、機能性核酸分子の基本設計指針の確立、基礎的な動物実験を計画した。ナノデバイス構造最適化への設計指針としては、全身投与での適用に向け、生体内(血液中など)での構造安定化と生体成分との非特異的相互作用の低減、及び低侵襲性(低細胞毒性)に特に注力した。ペプチドリガンド

については、既知のがん指向性ペプチドの利用に加え、ファージディスプレイ法により得られる新規ペプチドの利用も視野に入れた。従来型の多くの遺伝子導入試薬は、凍結乾燥処理による大幅な遺伝子導入効率の低下が問題視されていた。よって、凍結乾燥法の確立は、ナノデバイスの製剤化に向けて重要な検討課題として挙げられた。機能性核酸を薬剤として実用化するには、その基本性能(配列特異性や結合能)の向上が必須課題であった。これら基盤技術の構築と並行して、ナノデバイスによる局所進展型腫瘍と肺への遺伝子導入を基礎的な動物実験として計画した。

研究期間の後半では、ナノデバイスのさらなる高機能化とその機能検証、治療用遺伝子を搭載したナノデバイスによる本格的な動物疾患モデル治療実験、及び前臨床試験(GLP)に向けたナノデバイス最適化と安全性試験を計画した。ナノデバイスの高機能化の例として、汎用性の高いリガンド導入スキーム、例えばクリックケミストリーの応用を視野に入れた。また、全身投与を介して広範囲の標的組織に遺伝子導入するには、血管壁から標的組織への移行効率を高めなければならない。このための戦略として、トランスサイトーシスを誘起するナノデバイスの創製と評価系の確立を重要な課題として位置づけた。疾患モデルとしては、現在有効な治療法が確立されていない、難治がん(脳腫瘍や膵臓がんなど)、循環器疾患(肺動脈性肺高血圧症や家族性高コレステロール血症など)、再生医療(骨再生や運動器疾患など)を治療標的として選定した。

以上の研究を通じて、高齢化社会の到来と共に大きな社会問題となりつつある主要な疾患を克服し、その成果を社会に還元する事を究極の目標として研究を推進した。

## (2) 新たに追加・修正など変更した研究構想

### 1. ナノデバイスの凍結乾燥法の確立(片岡・岡本・原島・小暮)

ナノデバイスの製剤化に向けて凍結乾燥処理は重要な検討課題である。本項目は当初の研究構想においても取り入れていたが、研究開発の後半において、さらにこれを迅速に推進すべく製剤化を専門とする岡本浩一教授(名城大学)に平成21年度より新たに参画して貰い、高分子ミセル型ナノデバイスのドライパウダー化を進めた。岡本グループを中心とした検討により、高分子ミセル型ナノデバイスのドライパウダー化へのプロセスが確立され、経肺投与を介した肺組織でのレポーター遺伝子の発現を確認している。一方、MENDに関しては、平成20年度より参画した小暮グループが賦形剤としてのスクロース共存下で凍結乾燥処理する事で、遺伝子導入効率を維持しつつパウダー化する技術を確認した。さらに、小暮グループでは、この様な凍結乾燥MENDを用いた経皮での遺伝子導入を目指し、新たにイオンフォレシスとジェットインジェクション法の開発を検討した。これまでに、皮下移植がんに対する遺伝子導入に成功し、結果として有意な抗腫瘍効果を得るまでに至っている。

### 2. 安定性に優れるpH応答型ナノゲルの基盤構築(長崎)

血中投与した際、生体内成分との置き換わりによるナノデバイスの不安定化の克服は大きな検討課題となっていた。そこで、従来からの研究計画に加えて、あらかじめナノデバイス中に架橋構造を構築する事によって高い安定性を達成するという研究項目を平成19年度より追加した。これにより機能性核酸並びに核酸医薬をナノデバイス内に安定に封入、送達すると共に、エンドソームpHに応答した放出をも可能とし、遺伝子発現抑制効果を確認するに至った。

### 3. 抗炎症機能のナノデバイスへの組み込み(長崎)

ナノデバイスを臨床応用する際には、炎症反応の抑制が重要な課題である。そのために、本研究においてはナノデバイス構成成分の生体適合化を積極的に推進し、最適構造の選定に至っている。さらに、CpGモチーフなどを有する外来遺伝子の導入に際し、産生される可能性のある活性酸素を積極的にトラップするラジカルスカベンジャーのナノデバイスへの封入を着想し、平成21年度より研究計画に組み入れる事によって所定の機能を有するナノデバイスの創製に成功した。

### 4. 高速レゾナントスキャナを搭載した *in vivo* 共焦点顕微鏡による評価法の確立(片岡)

本研究開発の順調な進展に伴い、生きた動物組織におけるナノデバイスの挙動をリアルタイムで観察する事の必要性が極めて大きくなってきた。折しも、ニコンにおいて高速共焦点顕微鏡システ

ムの開発に成功したため、このシステムを動物のリアルタイム観察用に改良する事を計画に導入した。その結果、科学技術振興機構からの追加予算の配分並びにニコンの協力を得る事によって、*in vivo* リアルタイム観察システムの構築に成功した。このシステムを用いる事で、超分子ナノデバイスの血流中での挙動、組織を浸透する様子、標的細胞への集積性等を、低侵襲的、経時的、定量的、かつ視覚的に評価する事ができる様になり、研究の進展に多大な貢献をもたらした。このような基盤技術は、遺伝子・核酸医薬のみならず、あらゆる薬剤の生体内挙動の評価に応用可能である事から、今後の汎用性に大きな期待が持たれる。

### §3 研究実施体制

(A)「片岡・鄭」グループ(東京大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
片岡 一則	東京大学大学院工学系研究科・ 医学系研究科	教授	H18.10～H24.3
山崎 裕一	東京大学大学院工学系研究科	准教授	H18.10～H24.3
長田 健介	同上	准教授	H18.10～H24.3
岸村 顕広	同上	助教	H18.10～H24.3
石井 武彦	同上	助教	H18.10～H24.3
宮田 完二郎	東京大学大学院医学系研究科	助教	H18.10～H24.3
朴ジュンシク	同上	助教	H18.10～H20.3
比木 茂寛	東京大学大学院工学系研究科	特任研究員	H18.10～H24.3
金 完起	同上	技術員	H18.10～H18.12
鄭 雄一	同上	教授	H18.10～H24.3
位高 啓史	東京大学大学院医学系研究科	准教授	H18.10～H24.3
西山 伸宏	同上	准教授	H18.10～H24.3
狩野 光伸	同上	講師	H18.10～H24.3
Horacio A. C. Lorenzo	東京大学大学院工学系研究科	講師	H18.10～H24.3
大庭 誠	東京大学医学部附属病院	助教	H18.10～H22.9
熊谷 康顕	東京大学大学院工学系研究科	特任研究員	H18.10～H22.8
松本 有	東京大学大学院医学系研究科	特任研究員	H18.10～H24.3
中西 政崇	東京大学大学院工学系研究科	特任研究員	H18.10～H20.3
小出 彩	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H19.3
高江 誓詞	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H19.3
韓 ムリ	東京大学大学院工学系研究科	博士課程3年(修了)	H18.10～H19.9
松本 悟	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H20.3
王 文杰	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H21.3
村上 真美	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H21.3
Juliana Emiko Itako	同上	博士課程 3年	H18.10～H24.3
真砂 佳代	東京大学大学院医学系研究科	博士課程4年(修了)	H18.10～H21.3
東川 晶郎	同上	博士課程4年(修了)	H18.10～H22.3
浅野 俊策	東京大学大学院工学系研究科	修士課程2年(修了)	H18.10～H19.3
神保 琢夫	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H19.3
青柳 和宏	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H19.3
土井 元良	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H19.3
岸 智之	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
松浦 哲也	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
塩谷 知範	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
Christopher R. Faulkner	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
程 或	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
Liamsuwan Sittipong	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
酒井 崇匡	同上	助教	H19.4～H24.3

安楽 泰孝	同上	特任研究員	H19.4～H22.3
三條 舞	同上	特任研究員	H19.4～H24.3
内田 寛邦	同上	博士課程 3 年	H19.4～H24.3
Rafi Md	東京大学大学院医学系研究科	博士課程 4 年	H19.4～H24.3
相川 啓佑	東京大学大学院工学系研究科	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
大島 弘樹	同上	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
小林 大悟	同上	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
早川 佳之	同上	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
伊達 琴恵	東京大学大学院医学系研究科	学術支援員	H19.4～H22.3
横山 久子	同上	学術支援員	H19.6～H19.8
Hyun Jin Kim	東京大学大学院工学系研究科	特任研究員	H19.10～H24.3
Yelena Vachutinsky	同上	博士課程 3 年(修了)	H19.10～H22.9
呉 寿栄	東京大学大学院医学系研究科	特任研究員	H20.4～H24.3
武元 宏泰	東京大学大学院工学系研究科	博士課程2年	H20.4～H24.3
山本 恵	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H.22.3
松田 裕之	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H.22.3
池田 宙瞳	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
大木 みのり	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
竹中 智哉	東京大学大学院工学系研究科	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
Anjaneyulu Dirisala	同上	博士課程 2 年	H20.10～H24.3
Arie Wibowo	同上	博士課程 2 年	H20.10～H24.3
Tockary Theofilus Agurios	同上	博士課程 2 年	H20.10～H24.3
Qixian Chen	同上	博士課程 2 年	H20.10～H24.3
Frederico Pittela Silva	同上	博士課程 3 年(修了)	H20.10～H23.9
Duong Nguyen Thanh	同上	修士課程2年(修了)	H20.10～H22.9
遠藤 泰輔	同上	博士課程1年	H21.4～H24.3
野本 貴大	同上	博士課程1年	H21.4～H24.3
持田 祐希	同上	博士課程1年	H21.4～H24.3
Chuanoi Sayan	同上	博士課程 1 年	H21.4～H24.3
内田 智士	東京大学大学院医学系研究科	博士課程 3 年	H21.4～H24.3
馬場 美雪	同上	博士課程 3 年	H21.4～H24.3
貝田 佐知子	東京大学大学院工学系研究科	博士課程4年(修了)	H21.4～H22.3
塩山 桃子	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
安原 清英	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
Stephanie Herlambang	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3

Noha Mamdouh Gouda	同上	博士課程 3 年	H21.10～H24.3
須磨 知也	同上	修士課程2年(修了)	H21.10～H23.9
Matthew Pennisi	同上	修士課程2年(修了)	H21.10～H23.9
Peng Mi	同上	博士課程 2 年	H22.4～H24.3
小林 敦	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
内藤 瑞	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
長田 和也	東京大学大学院医学系研究科	修士課程2年	H22.4～H24.3
牧野 惇	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
元田 雄介	東京大学大学院工学系研究科	修士課程2年	H22.4～H24.3
Ahram Kim	同上	修士課程 2 年	H22.4～H24.3
Omer Faruk Mutaf	同上	修士課程 2 年	H22.4～H24.3
三浦 裕	東京大学医学部附属病院	助教	H22.10～H24.3
服部 翔太	東京大学大学院工学系研究科	修士課程 2 年	H22.10～H24.3
笹野 将人	同上	修士課程 2 年	H22.10～H24.3
Hailiang Wu	同上	博士課程 1 年	H23.4～H24.3
Yanmin Li	同上	博士課程 1 年	H23.4～H24.3
井上 明季	同上	修士課程 1 年	H23.4～H24.3
大澤 重仁	同上	修士課程 1 年	H23.4～H24.3
茶谷 洋行	東京大学大学院医学系研究科	修士課程 1 年	H23.4～H24.3

## ② 研究項目

高分子ミセル型超分子ナノデバイスの開発とその革新的製造技術の確立

### (B-1)「原島」グループ(北海道大学)

#### ① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
原島 秀吉	北海道大学大学院薬学研究院	教授	H18.10～H24.3
紙谷 浩之	北海道大学大学院薬学研究院 (H22.11/1 より愛媛大学大学院 理工学研究科教授へ昇任)	准教授	H18.10～H24.3
小暮 健太郎	京都薬科大学薬学部	(H19.4.1 より)教授	H18.10～H20.3
秋田 英万	北海道大学大学院薬学研究院	准教授	H18.10～H24.3
山田 勇磨	同上	助教	H18.10～H24.3
Diky Mudhakhir	同上	特任研究員	H18.10～H21.3
畠山 浩人	同上	助教	H18.10～H24.3
落合 浩史	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H21.3
増田 智也	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H21.3
森口 留美子	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H21.3
Ayman El-Sayed Mohammad	同上	(H22.11.3 より) 日本学術振興会外 国人特別研究員	H18.10～H24.3



藤原 孝博	同上	博士課程3年(修了)	H18.10~H21.3
中村 孝司	同上	(H23.1.1 より)助教	H18.10~H24.3
石塚 太一	同上	博士課程3年(修了)	H20.4~H23.3
鈴木 亮祐	同上	博士課程3年(修了)	H19.4~H23.3
林 泰弘	同上	(H21.4.1 より)助教	H19.4~H24.3
伊東 恵里佳	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
奥川 真奈美	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
栗原 大	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
後藤 仁美	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
須田 裕輔	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
杉山 祐一	同上	修士課程 2年(修了)	H19.4~H21.3
桜井 遊	同上	博士課程 2年	H20.4~H24.3
野村 卓	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
古川 亮	同上	博士課程 2年	H20.4~H24.3
榎戸 薫	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
高橋 恭平	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
山口 彩花	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
鶴川 真実	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3
佐藤 悠介	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3
田丸 みな	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3
守田 由子	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4~H22.3
安崎 友香理	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3
山本 桃子	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4~H22.3
神田 元紀	同上	修士課程 2年(修了)	H22.4~H23.3
藁科 翔太	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3

② 研究項目

多機能性エンベロープ型ナノ構造デバイス(MEND)の開発と高機能高信頼性製造技術の開発

(B-2)「小暮」グループ(京都薬科大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
小暮健太郎	京都薬科大学薬学部	教授	H18.10~H24.3
奥野 貴士	同上	助教	H20.4~H20.9
濱 進	同上	助教	H20.10~H24.3
板倉 祥子	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
小笹 愛弓	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
認谷 哲也	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
佐伯 健	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
首藤 弘樹	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
藤岡 準平	同上	修士課程 2年(修了)	H20.4~H22.3
池田 義人	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3
伊東 真寛	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4~H23.3
島谷 悠里	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4~H23.3
木村 有希	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4~H23.3
扇田 隆司	同上	博士課程 1年	H21.4~H24.3

吉川 初	同上	修士課程 2 年	H23.4～H24.3
中村 伊吹	同上	修士課程 1 年	H23.4～H24.3

② 研究項目

多機能性エンベロープ型超分子ナノデバイス(MEND)の開発とその革新的製造技術の確立

(C)「長崎」グループ(筑波大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
長崎 幸夫	筑波大学大学院 数理物質科学研究科	教授	H18.10～H24.3
吉本敬太郎	同上	講師	H18.10～H22.3
大石 基	同上	講師	H18.10～H24.3
原 暁非	同上	特任研究員	H18.10～H23.3
Swapan Kumar Saha	同上	特任研究員	H18.10～H22.2
吉富 徹	同上	特任研究員	H18.10～H24.3
松本 慎哉	同上	博士課程 3 年(修了)	H18.10～H22.3
星野 裕樹	同上	博士課程 3 年(修了)	H18.10～H22.3
田村 篤志	同上	博士課程 3 年(修了)	H19.4～H22.3
上村 真生	同上	博士課程 3 年(修了)	H19.4～H24.3
角谷 省吾	同上	博士課程 3 年(修了)	H19.4～H24.3
高橋 絵美子	同上	修士課程 2 年(修了)	H19.4～H22.3
小島 綾太	同上	修士課程 2 年(修了)	H20.4～H22.3
山崎 毅	同上	修士課程 2 年(修了)	H20.4～H22.3
Sumon Ganguli	同上	博士課程 3 年(修了)	H20.4～H23.3
池田 豊	同上	講師	H20.11～H24.3
金山 直樹	同上	講師	H21.4～H23.3
藤 加珠子	同上	特任研究員	H21.4～H23.5
鈴木 莉英	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H22.3
藤野 能富	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H22.3
田村 磨聖	筑波大学大学院 人間総合科学研究科	博士課程 2 年	H21.4～H24.3
釘宮 慎太郎	筑波大学大学院 数理物質科学研究科	博士課程 2 年	H21.4～H24.3
窪田 大輔	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
久保田 昌樹	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
室谷 憲紀	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
山口 雄大	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
山口 雄	同上	修士課程 2 年(修了)	H21.4～H23.3
Md. Amran Hossain	同上	博士課程 3 年	H21.4～H24.3
工藤 心平	同上	博士課程 1 年	H22.4～H24.3
Ng Yun Qi	同上	修士課程 2 年(修了)	H22.4～H23.3

一戸 智史	同上	修士課程 2年(修了)	H22.4~H23.3
氏家 広大	同上	修士課程 2年(修了)	H22.4~H23.3
尾崎 佑樹	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
中山 尚紀	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
宮地 正悟	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
矢口 達也	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
久野 光	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
堀口 諭吉	同上	特任研究員	H22.4~H24.3
Fabregat Montfort Dolca	同上	特任研究員	H22.4~H23.3
Pennapa Chonpatho mpikunler t	同上	特任研究員	H22.4~H24.3
佐伯 純子	同上	研究補助員	H21.6~H24.3
鈴木 静子	同上	研究補助員	H22.1~H23.3
堀内 梅子	同上	研究補助員	H21.9~H24.3
西澤 信子	同上	研究補助員	H22.5~H23.1
河崎 弘道	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
中村 善孝	同上	修士課程 2年	H22.4~H24.3
浅井 佳	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
伊藤 紘	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
岡 朗弘	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
志水 まどか	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
倉持 和裕	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
高 振宇	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
沙 莎	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
片町 仁哉	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
黒須 洸介	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
Min Ley Pua	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
中野 美和	同上	修士課程 1年	H23.4~H24.3
Thangavel Lakshmipri ya	同上	博士課程 1年	H23.4~H24.3
Wessam Mohamed	同上	博士課程 1年	H23.4~H24.3
Sindhut	同上	博士課程 1年	H23.4~H24.3

② 研究項目

マルチ機能性高分子の精密合成と革新的製造技術の確立

(D-1)「佐々木」グループ(九州大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
佐々木 茂貴	九州大学大学院薬学研究院	教授	H18.10~H24.3
中川 治	同上	助教	H18.10~H21.3

谷口 陽祐	同上	助教	H19.04～H24.3
阿部 由紀子	同上	助教	H18.10～H24.3
John Alan Brazier	同上	日本学術振興会 特任研究員	H18.10～H21.7
Tamer Mohamed Nasr Hefni	九州大学大学院薬学府	博士課程3年(修了)	H18.10～H22.7
青木 絵里子	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H23.03
鬼塚 和光	同上	博士課程3年(修了)	H18.10～H22.10
宇津 貴央	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
土井 一生	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
佐々木 英哲	同上	博士課程3年	H18.10～H24.3
石橋 直人	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
小野 沙弥香	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
東郷 美枝子	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
李 志春	同上	特任研究員	H18.10～H23.9
大西 一平	同上	修士課程2年(修了)	H19.10～H21.3
内田 祐子	同上	修士課程2年(修了)	H19.10～H21.3
黒瀬 優輔	同上	修士課程2年(修了)	H19.10～H21.3
野原 昭広	同上	修士課程2年(修了)	H19.10～H21.3
古賀 洋平	同上	博士課程1年	H19.04～H24.3
高木 智子	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
新田 晃子	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
Mohd Shihabuddin	同上	博士課程4年(修了)	H19.4～H23.3
辻 巖一郎	同上	博士課程2年	H20.4～H24.3
水田 昭平	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
川上 京子	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
西岡 尊真	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
河口 亮太	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
藤野 徳彦	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
井福 隆史	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
山口 莉慧	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
和田 安正	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
西本 篤史	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
松尾 耕介	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
三角 祥平	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
岡村 秀紀	同上	修士課程1年	H22.4～H24.3
江田 裕則	同上	修士課程1年	H22.4～H24.3
實崎 大地	同上	修士課程1年	H22.4～H24.3
深堀 慶太郎	同上	修士課程1年	H22.4～H24.3
澁 靖史	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3

② 研究項目

インテリジェント機能性核酸の開発とナノ医療デバイスへの展開

(D-2)「永次」グループ(東北大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
永次 史	東北大学多元物質科学研究所	教授	H18.10～H24.3
井本 修平	同上	助教	H18.10～H22.9
萩原 伸也	同上	助教	H20.4～H24.3
桑原 俊介	同上	助教	H18.10～H20.3
佐々木 要	同上	助教	H23.4～H24.3
志茂 祐輔	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
後藤 真	同上	修士課程2年(修了)	H18.10～H20.3
永谷 直人	同上	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
服部 恵一	同上	修士課程2年(修了)	H19.4～H21.3
廣浜 智哉	同上	特任研究員	H19.5～H21.3
小林 麻衣子	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
下田沢 梓	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
堀 常晃	同上	修士課程2年(修了)	H20.4～H22.3
草野 修平	同上	博士課程1年	H21.4～H24.3
櫻庭 誠也	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
玉置庸生	同上	修士課程2年(修了)	H21.4～H23.3
XiaoCho Guang	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
高橋 佑輔	同上	修士課程2年	H22.4～H24.3
石澤 悠樹	同上	修士課程1年	H23.4～H24.3
岩本 直生	同上	修士課程1年	H23.4～H24.3
茂木 琢真	同上	修士課程1年	H23.4～H24.3

② 研究項目

インテリジェント機能性核酸の開発とナノ医療デバイスへの展開

(E)「松村」グループ(国立がん研究センター東病院)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
松村 保広	国立がんセンター東病院 臨床 開発センターがん治療開発部	部長	H18.10～H24.3
安永 正浩	同上	薬理薬効室長	H18.10～H24.3
黒田 順一郎	同上	リサーチレジデント	H18.10～H22.3
古賀 宣勝	同上	実験動物管理室長	H20.4～H24.3
三江 直子	同上	研究補助員	H18.10～H21.3
藤澤 優	東京大学大学院新領域創成科 学研究科	博士課程3年(修了)	H20.4～H22.3
齋藤 洋平	同上	博士課程3年(修了)	H20.4～H22.3

② 研究項目

超分子ナノデバイスを利用した難治がんの標的治療法の確立

(F)「斯波」グループ(国立循環器病研究センター)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	研究参加期間
斯波 真理子	国立循環器病研究センター研究所病態代謝部	部長	H18.10～H24.3
高木 敦子	国立循環器病センター研究所薬理部	室長	H18.10～H24.3
鈴木 朗	国立循環器病センター研究所バイオサイエンス部	特任研究員	H19.7～H22.3
南雲 彩子	国立循環器病センター内科動脈硬化代謝部門	専門修練医	H19.10～H20.12
大平 望都	国立循環器病センター研究所バイオサイエンス部	実験補助員	H18.10～H19.12
前田 律子	同上	実験補助員	H18.10～H19.3
神野 桂子	同上	実験補助員	H18.10～H21.3
大洞 嗣子	同上	実験補助員	H19.10～H20.10
宮田 浩子	同上	実験補助員	H19.12～H22.3
安部 映里	同上	実験補助員	H18.10～H19.12
井上 麻衣	国立循環器病研究センター研究所病態代謝部	特任研究員	H23.4～H24.3
柴田 映子	同上	特任研究員	H20.11～H23.3
森本 恵	同上	実験補助員	H22.4～H24.3

② 研究項目

超分子ナノデバイスを利用した循環器疾患の低侵襲的治療法の確立

(G)「岡本」グループ(名城大学)

① 研究参加者

氏名	所属	役職	参加時期
岡本 浩一	名城大学大学院薬学研究科	教授	H21.4～H24.3
奥田 知将	同上	助教	H21.4～H24.3
平 大樹	同上	博士課程 1年	H21.4～H24.3
細江 慎吾	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4～H22.3
鈴木 裕実子	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4～H23.3
鬼頭 大輔	同上	修士課程 2年(修了)	H21.4～H23.3

② 研究項目

吸入用超分子ナノデバイスドライパウダーの開発

## § 4 研究実施内容及び成果

### 4-A 高分子ミセル型超分子ナノデバイスの創製とその革新的製造技術の確立

(東京大学「片岡・鄭」グループ)

#### (1) 研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 図A-1に示す様に、遺伝子(プラスミドDNA(pDNA))・核酸医薬デリバリーのためのナノデバイスは、全身投与型並びに局所投与型のいずれにおいても、①細胞膜が陥没する事によって形成される小胞(エンドソーム)を介して所定の細胞内に取り込まれる機能(細胞内取り込み機能)、②エンドソームから細胞質に効率良く脱出する機能(エンドソーム脱出機能)、③細胞核内に移行する機能(核内移行機能)、④内包遺伝子・核酸医薬をスムーズに放出する機能(unpackaging機能)、⑤急性期から慢性期を通じて重篤な毒性を引き起こさない機能(生体適合性)が必要とされる。さらに、経静脈的な全身投与の場合には、上記の諸機能に加えて、⑥血液成分との相互作用を極力小さくする事によって、長い血中滞留性を保つ機能(ステルス性)も不可欠である。東京大学では、このようなマルチ機能を搭載した高分子ミセル型超分子ナノデバイス(図A-2)を、的確な構造を有するブロック共重合体の精密合成からナノデバイス中へのpDNAパッケージングの制御を通じて創製し、さらには、臨床展開研究グループとの共同研究を通じて、具体的疾患動物モデルを用いた治療実験からその機能の実証を行った。また、緊密な産学連携を通じて、ナノ材料及びナノデバイスの高効率・高信頼性製造プロセスを確立する事によって、高分子ミセル型ナノデバイスの臨床展開に向けた基盤を構築した。

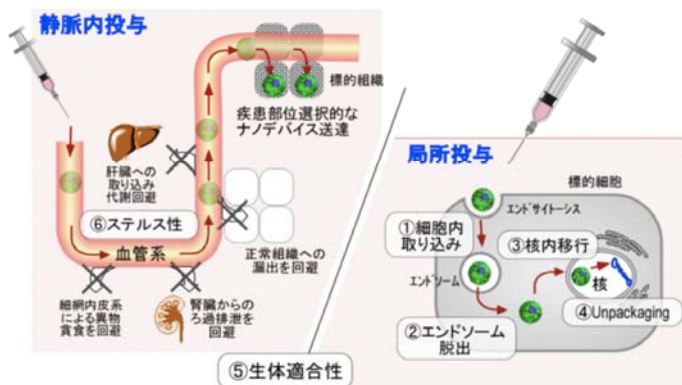


図 A-1. 遺伝子・核酸医薬デリバリーに必要とされる機能

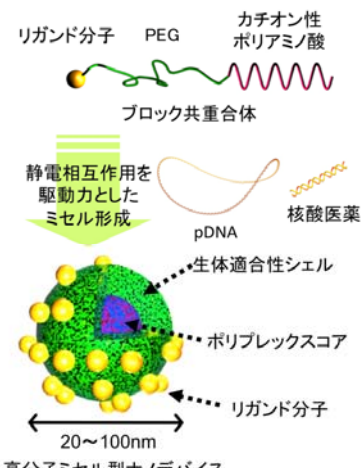


図 A-2. 高分子ミセル型超分子ナノデバイス

#### ①細胞内環境応答型超分子ナノデバイス構築のためのミセルコア形成ポリカチオンの分子設計

高分子ミセル型超分子ナノデバイス構築の駆動力は、アニオン性であるpDNAと反対の電荷を有するポリエチレングリコール(PEG)-ポリカチオンブロック共重合体とのポリプレックス形成である。このポリプレックスナノデバイスが*in vivo*において有効に機能発現するためには、図A-1に示す様に、「(i)細胞内エンドソームから細胞質への速やかな移行」が細胞レベルにおいて最も重要な課題である。さらに、全身投与型の場合には、「(ii)細胞外環境での高い安定性と細胞内における速やかなpDNA放出能という二律背反的な要求」をも解決しなければならない。このような課題を克服するために本研究開発では、課題(i)については、「積極的にエンドソーム膜を脆弱化させてナノデバイスの細胞質への速やかな移行を促進するポリカチオン構造の設計」、また、課題(ii)については、「細胞外環境での安定性を持ちつつ細胞質移行後は不安定化してpDNAを放出する機能を有するミセルコア構造の設計」、という2つの戦略を遂行した。

(i)積極的にエンドソーム膜を脆弱化させてナノデバイスの細胞質への速やかな移行を促進するポリカチオン構造の設計:本CREST研究を開始する段階

で、poly( $\square$ -benzyl L-aspartate)への各種アミンのアミノリシス反応が定量的に進行する事を見出し、この反応を活用して各種多価アミン化合物をポリアスパルタミド側鎖に導入する事によってポリカチオンライブラリーを構築した。その中で、側鎖に2つのアミノエチレン繰り返しユニット(エチレンジアミンユニット)を有するpoly{N[N'(2-aminoethyl)-2-aminoethyl]aspartamide} (PAsp(DET))からなるポリプレックスが細胞への遺伝子導入活性と低毒性の面で最も優れている事を見出し、細胞内移行メカニズムの詳細を解析した。その結果、図A-3に示す様に、PAsp(DET)側鎖エチレンジアミンユニットの2つ目のアミノ基のプロトン化のpKaは6.2と実測され、細胞外(pH7.4)ではモノプロトン化状態、一方、エンドソーム内(pH5.5)ではジプロトン化状態を取る事が明らかとなった。さらに、細胞内酵素漏出試験並びに溶血活性試験より、PAsp(DET)は側鎖がモノプロトン化状態であるpH7.4ではほとんど細胞膜傷害活性を示さないのに対して、エンドソームに対応するpH5.5において側鎖がジプロトン化状態に移行するに伴い、エンドソーム膜と強い相互作用を惹起する事が示された<sup>A-41</sup>。すなわち、図A-4に模式的に示す様に、PAsp(DET)ポリプレックスは、あたかもウイルスと同じ様に、エンドソーム内の酸性条件下で選択的に膜を脆弱化させ、細胞質へスムーズに脱出する一方、細胞質内環境(pH7.2)では、再びモノプロトン化状態へ戻る事によって、細胞毒性を低減させると言うインテリジェント機能を有する事が明らかとなった。

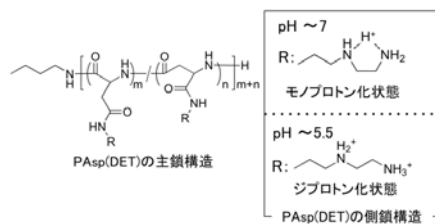


図 A-3. PAsp(DET)の構造式

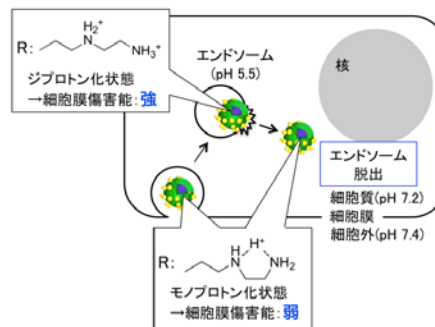


図 A-4. PAsp(DET)ポリプレックスのエンドソーム脱出機構

さらに興味深い事に、ポリアスパルタミド側鎖のアミノエチレンユニットの繰り返し数を系統的に変化させて行くと、図A-5に示す様に遺伝子発現効率は常に、偶数繰り返し(m=2,4) >> 奇数繰り返し(m=1,3)、となりポリプレックスのエンドソーム脱出能とも良く対応していた<sup>A-116</sup>。pKaから算定すると、繰り返しが偶数の時のみ、pH5.5でジプロトン化エチレンジアミン構造(-NH2+CH2CH2NH2+)が現れており(表A-1)、本研究で提案するメカニズムを支持する結果となった。なお、PAsp(DET)については、生理条件で自発分解を起こし無毒化するという遺伝子デリバリーシステムとして極めて好ましい性質を有する事も併せて明らかとなったが、これについては後述する(ロ)。

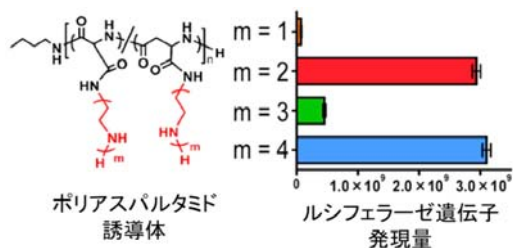


図 A-5. 異なるアミノエチレンユニット繰り返し数を有するポリアスパルタミド誘導体ポリプレックスの遺伝子導入効率

表A-1. 異なるアミノエチレンユニット繰り返し数を有するポリアスパルタミド誘導体のプロトン化状態

アミノエチレンユニットの繰り返し数			
1	2	3	4
$R_1 = \sim\text{NH}_2^+$	$R_2 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ \\   \\ \text{N} \\   \\ \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 5.5	$R_3 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ \\   \\ \text{N} \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 7.4 and 5.5	$R_4 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ & \text{H}_2^+ \\   &   \\ \text{N} & \text{N} \\   &   \\ \text{NH}_2^+ & \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 5.5
$R_1 = \sim\text{NH}_2^+$ pH 7.4 and 5.5	$R_2 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ \\   \\ \text{N} \\   \\ \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 7.4	$R_3 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ \\   \\ \text{N} \\   \\ \text{H} \\   \\ \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 7.4 and 5.5	$R_4 = \begin{matrix} \text{H}_2^+ & \text{H}_2^+ \\   &   \\ \text{N} & \text{N} \\   &   \\ \text{NH}_2^+ & \text{NH}_2^+ \end{matrix}$ pH 7.4

(ii)細胞外環境での高い安定性と細胞内における速やかなpDNA放出能を共に満足させるミセルコア構造の設計:本CREST立案段階において、ポリカチオン側鎖にチオール(SH)基を導入し、pDNAとポリプレックス形成後にジスルフィド(SS)架橋を施す事によって細胞外環境での安定性を確保し、一方、グルタチオン濃度が細胞外に比して3桁上昇する細胞内還元環境では、SS架橋開



裂に伴うスムーズな内包pDNA放出を実現する高分子ミセルシステムの構築が可能である事を見出し、本研究においては、SH基導入率やポリカチオン鎖長を系統的に変化させる事によって安定性と発現能に関する最適値を決定し、非架橋系に比べて1桁以上の遺伝子発現効率の向上を達成すると共に、後述する様に(5)、経静脈全身投与によって膵臓がんに対する遺伝子治療効果の確認にまで至っている<sup>A-77, 101</sup>。

さらに、(i)と(ii)の機能を併せ持つシステムとして、PAsp(DET)セグメントと架橋ポリカチオンセグメントをインテグレートしたナノデバイスの構築にも取り組んだ。具体的には、まず、PAsp(DET)に *cis*-aconitic anhydride を反応させ、中性環境では安定である一方、酸性エンドソーム環境では選択的にPAsp(DET)へと還元されるアニオン性電荷反転型ポリマーPAsp(DET-Aco)を開発した<sup>A-37</sup>。続いて、poly(L-lysine)(PLys)とpDNAより形成されるカチオン性ポリプレックスをこのアニオン性PAsp(DET-Aco)で被覆した3元系ナノデバイスを作成し、実際にエンドソーム脱出が大幅に促進される事を確認した(図 A-6)

A-89。この結果を踏まえ、SH基導入PLys/pDNA SS架橋ポリプレックスをPEG-PAsp(DET-Aco)で被覆した3元系超分子ナノデバイスを構築した。このナノデバイスは、培養肝臓がん(HuH-7)細胞に対し、非架橋系と比較して1桁以上の高い遺伝子導入効率を達成し、かつ遺伝子発現の持続が見られた。また、細胞毒性も低く、良好なエンドソーム脱出能を有する事も共焦点顕微鏡観察より確認されている。

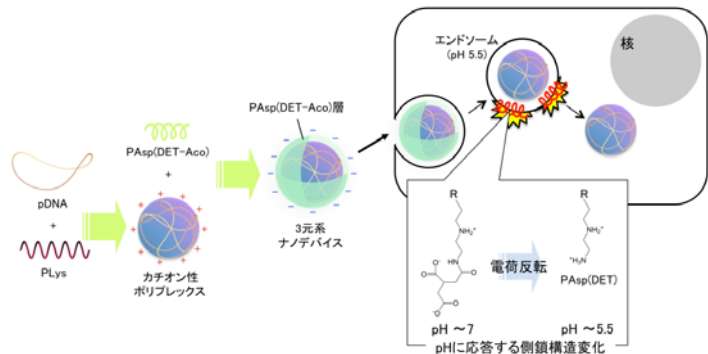


図 A-6. 電荷反転型ポリマーPAsp(DET-Aco)による3元系ナノデバイスのエンドソーム脱出機構

## ②高分子ミセル型超分子ナノデバイス中へのpDNAパッケージング制御

図 A-2 に示す高分子ミセル型超分子ナノデバイスは、生体適合性を獲得するために、凝縮したpDNA コアの周りを親水性かつ低毒性のPEGが高密度に被覆するコア-シェル構造を有する事が必要である。さらに、pDNAは細胞内でできるだけ高い転写活性を発揮できる様な形態でナノデバイス中にパッケージングされる事が望ましい。PEG-PLysブロック共重合体の各連鎖長を詳細

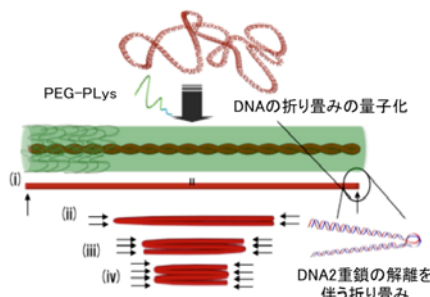


図 A-7. ロッド型ナノデバイス中へのpDNAの規則的パッケージング則。ロッド型ナノデバイス中で、pDNAは直線状に閉じたロッド構造(i)を基本構造とし、それが1回(ii)、2回(iii)、3回(iv)折り畳みと規定された構造を取る

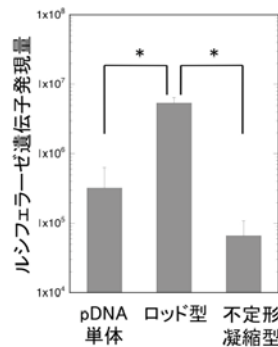


図 A-8. ロッド型ナノデバイスによる優れた遺伝子発現効率

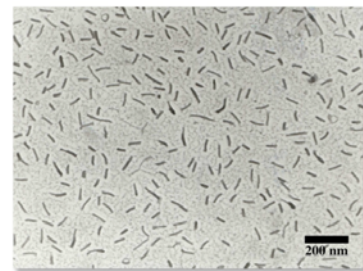


図 A-9. PEG-PAsp(DET)からなる高分子ミセル型ナノデバイスの透過型電子顕微鏡像

に変えて検討したところ、ポリプレックス形成に伴う pDNA の過度の凝縮を周囲の密集 PEG 鎖に起因する浸透圧が抑制する結果、適度な連鎖バランスにおいて、pDNA が量子化された折り畳み則(ロッド長が pDNA の折り畳み回数  $n$  に対し  $1/2(n+1)$ の倍数に規定される)に従ってロッド状にパッケージングされる事を明らかにした(図 A-7)<sup>A-100</sup>。特筆すべき事に、ロッド型ナノデバイスは、pDNA 不定形凝縮型ナノデバイスに比べて遺伝子発現効率が高まる事を無細胞転写・翻訳システム(cell-free システム)、さらには、ハイドロダイナミクス法(⑥-(iii)-b)参照)による骨格筋への遺伝子導入から確認した(図 A-8)<sup>A-76,127</sup>。①-(i)で詳述した PAsp(DET)と PEG のブロック共重合体を用いた場合には、図 A-9 に示す様に、ロッド長約 60nm の均一ナノデバイス構築が確認されたが、興味深い事にこのロッド長は丁度、二重らせん DNA の持続長(50nm)に相当しており、DNA パッケージングにおける DNA の剛直性と折り畳みとの相関関係を得る事ができた。ここで得られた PEG-PAsp(DET)/pDNA ナノデバイスは、各種株化培養細胞のみならず、通常は遺伝子導入が難しいとされる初代細胞に対しても低毒性で高い遺伝子導入効果を達成し、かつ⑥-(i)で述べる様に、経肺などの局所投与ルートを介した疾患動物モデルに対する遺伝子治療において優れた効果が確認された<sup>A-141</sup>。

### ③PEG-PAsp(DET)/pDNAナノデバイスのさらなる機能向上

PEG-PAsp(DET)/pDNA ナノデバイスは、*in vivo* 局所投与によって高い遺伝子発現を実現したが、一方において、生体適合性向上に有用な PEG 鎖がナノデバイスの細胞内取り込み並びにエンドソーム脱出の阻害要因にもなる事が明らかとなってきた。また、ナノデバイスを用いる際に大過剰の PEG-PAsp(DET)を共存させる必要があり、実用展開において問題になる事が懸念された。そこで以下の 2 つのアプローチによって問題の解決を図った。

(i)細胞内還元環境において PEG が脱離する系の設計: ナノデバイスのエンドソーム脱出効率を高めるための戦略として、PEG と PAsp(DET)を細胞内還元環境下で開裂する SS 結合で連結した PEG-SS-PAsp(DET)を合成し、エンドソーム内環境で PEG が脱離する事によって、pH 選択的膜傷害能を有する PAsp(DET)が直接露出するナノデバイスを構築した。その結果、ナノデバイス調製時の PEG-SS-PAsp(DET)比率を相対的に下げても培養細胞に対する遺伝子発現効率を数十倍に向上できる事が明らかになった<sup>A-36</sup>。そこでさらに、スフェロイド培養系への適用を行った。これは、培養細胞の凝集塊であるスフェロイドを形成させる事で、細胞本来の生理的機能を維持した培養を可能とするシステムであり、組織浸透性に優れた高分子ミセル型ナノデバイスを用いる事で、この様なスフェロイド内部へも効率良い遺伝子導入が可能となる。実際、初代肝細胞スフェロイドに対する分泌型ルシフェラーゼを用いた検討で、1 ヶ月以上にわたる効率良い遺伝子発現を確認した。また、本システムは経肺及び腹腔投与において、従来型の PEG-PAsp(DET)ナノデバイスに比して低毒性で優れた遺伝子導入能を有する事が示された(□-(i), (ii))。

(ii)ブロック共重合体/ホモ重合体混合系の開発:

PAsp(DET)はエンドソーム脱出に重要な役割を果たし、遺伝子導入効率の向上に効果を示す一方で、生体適合性を高めるには PEG による被覆が有効である。この両者の長を両立させるシステムとして、ブロック共重合体(PEG-PAsp(DET): B)、ホモ重合体(PAsp(DET): H)両者を混合してミセル調製をする、B/H 混合系を立案した。実際、PAsp(DET)(=H)を混合する事で、H 導入率依存的に培養細胞への遺伝子導入効率が上昇する事を見出した。これを受け、遺伝子発現、細胞毒性、ゼータ電位測定から最適条件をスクリーニングし、N/P([ポリマーのアミノ基]/[核酸のリン酸基])比=8、B/H=70/30 を抽出した。この B/H 混合系ナノデバイスに治療用遺伝子として可溶性血管内皮増殖因子(VEGF)-1 型受容体(sFlt-1)発現 pDNA を搭載し、膵臓がんモデルに対する血管新生阻害療法

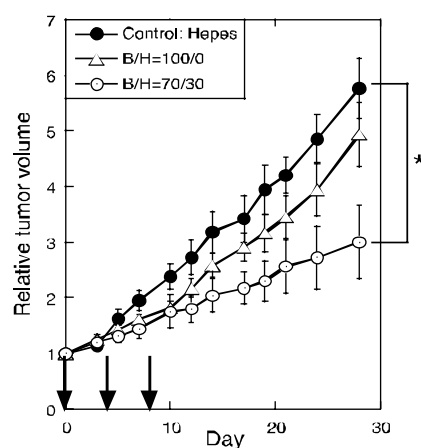


図 A-10. B/H 混合系ナノデバイスによる皮下移植膵臓がんモデルに対する制がん活性

を行ったところ、ナノデバイスの全身投与によって顕著な制がん活性を得る事に成功した(図 A-10)<sup>A-142</sup>。また、本系は経肺投与、及び脊髄くも膜下腔投与に展開した。これについては□-(i)、(iii)にて詳述する。

#### ④PAsp(DET)を構成要素とするナノデバイスの安全性検証と大量製造技術の確立

上述の様に、PAsp(DET)から構成されるナノデバイスは、各種培養細胞のみならず動物モデルにおいても低毒性かつ高効率の遺伝子導入機能を有する事が示された。そこでこの系については、本 CREST 研究の半ばから、実用化へ向けての安全性チェックと大量製造プロセスの確立に向けて本格的な取り組みを開始した。毒性に関しては、細胞ホメオスタシスが正常に維持されているかどうかという観点から、培養細胞の生存率のみならずゲノミクスの手法として、細胞内で恒常的に発現する house-keeping 遺伝子の変動解析からも評価を行った。図 A-11 に示す様に、既存の遺伝子導入ベクターであるポリエチレンイミン(PEI)では数日のうちに著明な house-keeping 遺伝子の発現変動が生ずるのに対し、PAsp(DET)ナノデバイスではその様な変化はほとんど観察されなかった。また、細胞分化誘導等への適応に必要な反復遺伝子導入を行うと、PEI では、細胞死は生じない条件であっても、外来遺伝子発現は反復投与中に徐々に低下してしまうのに対して、PAsp(DET)の遺伝子発現は経時的に順調に増加した<sup>A-81</sup>。この様な PAsp(DET)の特筆すべき低毒性の原因としては、pH 変化に伴う側鎖エチレンジアミン構造のプロトン化度変化(①-(i))に加えて、以下に述べる様な生理条件下における PAsp(DET)鎖の自発分解が重要な役割を演じている事も新たに明らかとなった。

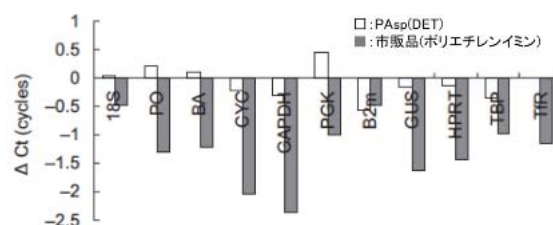


図 A-11. PAsp(DET)を投与した細胞(HuH-7)における種々の house-keeping 遺伝子の変動解析結果。縦軸の ΔCt は、リアルタイム PCR のサイクル数

元来 PAsp(DET)はポリペプチド主鎖の酵素分解を想定しての設計であったが、本研究の過程において、その特異な側鎖構造が分子内環化反応を誘起し、生理的条件下(37°C、pH7.4)で自発的なポリペプチド主鎖の断片化が生起する結果、最終的には、単量体にまで分解される事が明らかとなった。PAsp(DET)では側鎖アミド結合から適度な距離に求核性のアミノ基が位置する事により、天然のポリペプチドに無い側鎖アミドアミンの求核性を増大させる作用が働き、分子内環化と同時に主鎖切断が起こるものと考えられる(図 A-12)。この特異な自発分解特性は、一般にポリカチオンが生体内で惹起する生体反応を大幅に低減できる点で好適である。実際、自発分解により PAsp(DET)が低分子量化する過程で細胞毒性は速やかに低下し、かつ細胞の恒常性を乱さず反復投与が可能であった。また *in vivo* においても、分解が炎症性サイトカイン惹起の低減に極めて有効である事が示され(図 A-13)<sup>A-81</sup>、生体内安全性の高さが実証された。反復投与の必要性が高いと予想される臨床の場面においては、遺伝子導入に使用されるポリカチオンの残留または蓄積毒性が問題となる。ポリカチオンの細胞毒性は、その分子量と強く相関する事が知られており、

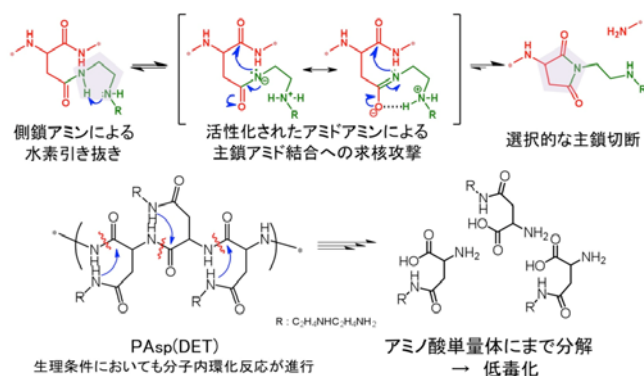


図 A-12. PAsp(DET)の分子内環化に基づく自己分解機構

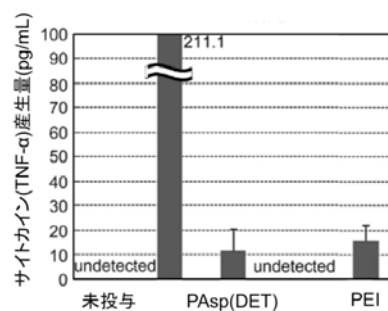


図 A-13. PAsp(DET)及び PAsp(DET)分解産物の炎症性サイトカインの産生量

遺伝子を送り届けた後にアミノ酸単量体にまで分解する PAsp(DET)の性質はこの問題点を抜本的に解決するものであると言える。これを受け、大型ほ乳類に対し、PAsp(DET)ホモ重合体並びにブロック共重合体からなる高分子ミセル型ナノデバイスの腹腔内投与に対する一般毒性試験を行った。その結果、全身状態および血液生化学検査において顕著な毒性は認められず、本ナノデバイスの安全性が確認された。

### ⑤経静脈全身投与のための高分子ミセル型超分子ナノデバイスの開発

経静脈的な遺伝子治療を行う場合、図 A-1 にも示した様に、ナノデバイスは細胞内での環境応答機能に加えて、標的臓器・組織に到るための血中安定性(ステルス性)が必要である。この課題については、以下に示す通り、ミセル型ナノデバイスを構成する内核ポリプレックス相の安定化と外殻 PEG 厚の増大という 2 つの戦略を立案・実行した。

(i)内核ポリプレックス相の安定化: ①-(ii)に述べたSS架橋型コア形成におけるPEG鎖長とポリカチオン鎖長のバランスを詳細に解析すると共に、②で得られたpDNAパッケージング状態に関する知見活用とSH基導入法の改良によって、ロッド型ナノデバイスにおいて、非架橋系に比べて血中半減期を約3倍に改善する事に成功した。また、これと並行して、ブロック共重合体の末端に疎水基を導入し、高分子ミセルの会合力を高める事でナノデバイスの構造安定性向上を図った。具体的には、高い遺伝子発現効率を有するPEG-PAsp(DET)の $\omega$ 末端にコレステロール基を導入したPEG-PAsp(DET)-Choleを合成した。実際、コレステロール基導入ナノデバイスは顕著な血中滞留性の向上が確認されると共に全身投与による有意な制がん活性をもたらした(⑥-(ii))A-103。

### (ii)外殻 PEG 層によるステルス効果の確認と PEG

厚制御に基づく効果の増強: これまでは血液中を循環する遺伝子キャリアの直接的な可視化は全く未知の領域であったが、平成 20 年度 JST 戦略的創造研究推進事業国際強化支援策がきっかけで本プロジェクトに導入された高速レゾナンスキャナを搭載した共焦点蛍光顕微鏡(Nikon A1R)をベースに、顕微鏡の改造、小動物用マウントなど特注品の設計と改良、麻酔器や手術用実体顕微鏡など周辺機器の整備を次々に行う事によって、*in vivo*イメージングに最適化した生体内リアルタイム共焦点顕微鏡 (IVRT-CLSM:

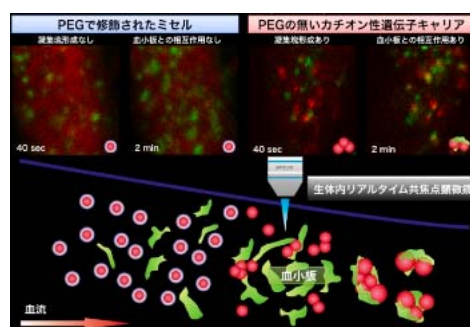


図 A-14. IVRT-CLSM によって観察された、血中を循環するナノデバイスの挙動

Intravital Real-Time Confocal Laser Scanning Microscopy)システムを構築した。これを用いる事により、循環血液中における遺伝子キャリアの可視化に世界で初めて成功した A-96,108。PEG で覆われていないナノデバイスは、血液中で数十  $\mu\text{m}$  の凝集塊を形成し、血小板との相互作用が生起するのに対して、PEG で

覆われた高分子ミセル型ナノデバイスは、その様な凝集塊形成を完全に抑制する事が確認された(図 A-14)。一方、ナノデバイス中への pDNA のパッケージング機構を解明した事で(②)A-100、PEG 密度を具体的に算出する事が可能となった。この結果、長鎖 PEG を用いる事による PEG 密度の向上が見込まれたため、従来型の PEG 分子量 12,000 から分子量 20,000 へ増加させた PEG-PAsp(DET)-Chole ナノデバイスを新たに構築した。ナノデバイスの血中安定性を高める上記の戦略と並行して、標的部位における親和性を高め、さらには標的細胞内の動態制御を通じ

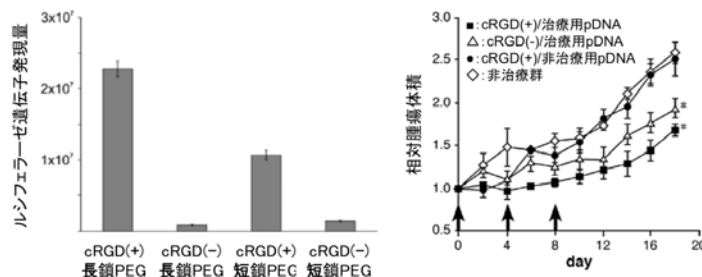


図 A-15. SS 架橋型ナノデバイスの遺伝子導入効率(HeLa 細胞)に対する cRGD の有無、及び PEG の分子量(長鎖:17,000、短鎖:12,000)の効果(左)と cRGD/長鎖 PEG/SS 架橋型ナノデバイスの皮下移植腫瘍がんに対する制がん活性(右)

てより効率的な遺伝子発現を導くために、ナノデバイス表層へのリガンド装着を検討した。リガンドとしては、がん等の血管新生が盛んな部位における血管内皮細胞上で過剰発現する事が知られている  $\alpha_v\beta_3$  及び  $\alpha_v\beta_5$  インテグリン受容体に特異的に結合する環状 RGD ペプチド(cRGD)を選択した。cRGD/SS 架橋型ナノデバイスは、インテグリンを過剰発現した子宮頸がん(HeLa)細胞などに *in vitro* において、リガンド無しの系に比べて高い遺伝子導入能を示し<sup>A-21,39</sup>、その効果は PEG 鎖長を伸ばすにつれて顕著となった(図 A-15)<sup>A-101</sup>。また、sFlt-1 発現 pDNA を搭載する事によって、皮下移植 BxPC3 モデルマウスに対して、全身投与で優れた制がん活性を得た(図 A-15)<sup>A-101</sup>。

### ⑥高分子ミセル型超分子ナノデバイスによる疾患動物モデルの遺伝子治療

本研究で開発した超分子ナノデバイスについては、東京大学並びに臨床展開グループの各研究機関において疾患動物モデルの治療に適用し、効果と安全性の両面から実用性を検証した。その内容を以下に記す。

**(i)循環器・呼吸器疾患への適用:** 斯波グループとの共同研究で、血管拡張作用を有するペプチドであるアドレノメデュリンの遺伝子を搭載した PEG-PAsp(DET)及び PEG-SS-PAsp(DET)ナノデバイスの経肺投与によって、非ウイルスベクターとして初めての肺動脈性肺高血圧症モデルラットに対する明確な治療効果(右室圧低下)を証明した<sup>F-5</sup>(詳細は斯波グループの②参照)。さらに、この系の臨床応用に向けて、(i)遺伝子発現効率のさらなる向上と効果持続、(ii)安全性確立のために炎症をできる限り抑制するための検討を行った。(i)については、③-(ii)の B/H 混合系ナノデバイスを用いる事で、従前と比べ、レポーター遺伝子で 1 桁以上発現を増加させる事に成功した。さらに、(ii)安全性の観点から、遺伝子導入後の肺組織での炎症性サイトカイン発現、肺胞洗浄液中の乳酸脱水素酵素(LDH)計測、肺組織の病理組織学的評価を行い、B/H 混合系ナノデバイスが肺での組織傷害や炎症をほとんど引き起こさずに遺伝子導入可能であることを確認した(図 A-16)<sup>A-141</sup>。肺は外界からの刺激に感受性の高い臓器で、これまでも多くのウイルス並びに非ウイルスベクターが試みられてきたが、反復投与が難しいなど、実用に耐え得るシステムには至らなかった。最適な比率で調製された B/H 混合系ナノデバイスは、炎症惹起を回避するために有効な

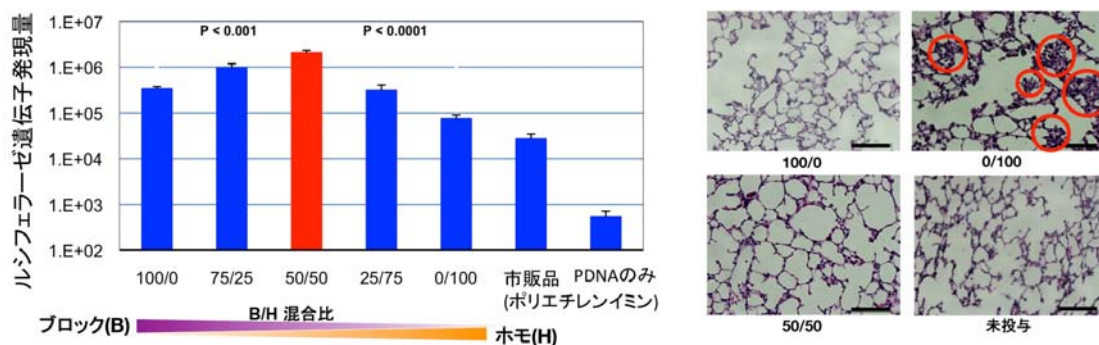


図 A-16. B/H 混合系ナノデバイスによる肺での遺伝子(ルシフェラーゼ)発現効率(左)と肺組織切片像(右)(赤丸は組織傷害箇所)

PEG 被覆と、効率良いエンドソーム脱出に寄与するポリカチオン機能を両立させた事から、安全な遺伝子導入を可能とする有望なシステムとして期待される。

一方、後述する(⑥-(iii)-a)骨再生用ナノデバイス含有インプラントの研究から、インプラントを構成する骨ペースト担体に含まれるコンドロイチン硫酸(CS)がナノデバイスの安定性と生体適合性を高めるのに重要な役割を演じている事を発見した<sup>A-25</sup>。CS は生体内に豊富に存在する細胞外マトリックスの主成分で、負電荷を持つ。PEG-PAsp(DET)ナノデバイスに CS を添加する事によって、PEG-PAsp(DET)/pDNA/CS の三元系複合体が形成されるが、内包された pDNA の凝縮形態、安定性及び遺伝子発現能はそのまま保たれる事が明らかとなった。そこで、この三元系複合システムの評価を積極的に推進し、経肺投与部位での組織傷害並びに炎症を軽減する上で CS 添加系が最適の投与形態である事を突き止めた<sup>A-117</sup>。

(ii)固形がんへの適用:⑤で開発した全身投与型ナノデバイスの性能評価として、QOL の極めて悪い難治がんである膵臓がんを選択し、マウス皮下移植モデルを構築した。治療用遺伝子として sFlt-1 を選び、これを発現させる事で腫瘍の血管成長を抑え、腫瘍の増殖抑制により、治療効果を導くという血管新生阻害療法を行った。本治療戦略は全てのがん細胞に遺伝子を送達しなくとも、効果的に制がん活性を得る事ができるという利点を持っている。これまでに、SS 架橋導入型ナノデバイス(①-(ii)、⑤-(i))、PEG-PAsp(DET)-Chole 型ナノデバイス(⑤-(i))、B/H 混合系ナノデバイス(③-(ii))、cRGD/SS 架橋型ナノデバイス(⑤-(ii))において、全身投与によりいずれも有意な腫瘍増殖抑制に基づく治療効果を得るに至っている(図 A-10、A-15)。特筆すべきは、これらナノデバイスは、膵臓がんの標準治療薬であるゲムシタピンや抗 VEGF 抗体のアバスタチンよりも高い制がん効果を示した事であり(図 A-17)<sup>A-77</sup>、乏血管性を特徴とする膵臓がん治療に対する血管新生阻害療法に基づく遺伝子治療の有効性を示すものである。なお、やはり難治がんである脳腫瘍への適用に関しては、松村グループの成果報告に詳述する(松村グループの②参照)。

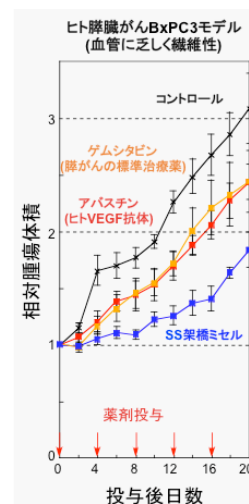


図 A-17. 本プロジェクトで開発されたミセル型ナノデバイスと既存の標準治療薬との間での制がん活性の比較

(iii)運動器疾患への適用:骨軟骨・関節・筋肉・神経系組織で構成される運動器は、高齢化社会における人々の QOL 維持のために重要なフィールドであるが、重篤な運動器障害に対しては、従来人工関節などのリスクの大きい治療に頼らざるを得なかった。安全なナノデバイスによる遺伝子治療は、再生医療的アプローチを含めた運動器領域疾患の治療展開に大きな可能性を持つ。そこで、ナノデバイス遺伝子導入の運動器疾患への応用として、動物モデルを用いて、a)骨、b)骨格筋、c)血管系、それぞれへのアプローチを以下の通りに行った。

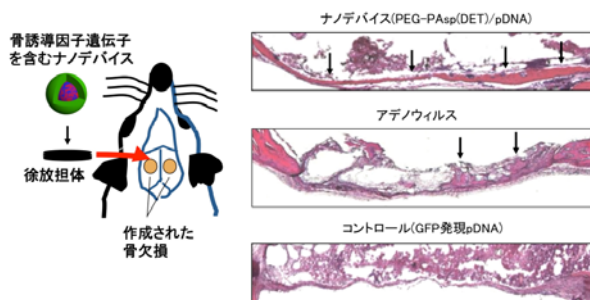


図 A-18. PEG-PAsp(DET)/pDNA からなるナノデバイスによる骨再生

a)骨再生: PEG-PAsp(DET)/pDNA からなるナノデバイスをマウス頭頂骨に作成した骨欠損部に対する骨再生治療に応用した。非侵襲的かつ局所での持続的な遺伝子発現を目的に、ナノデバイスを、リン酸カルシウムを主成分とする骨ペースト担体に内包し、骨欠損部に留置する方法を選択した。マウス頭蓋骨に自然治癒しない大きさの骨欠損(径 4mm)を作成し、成熟骨芽細胞への分化誘導能を持つ 2 種の遺伝子(Runx2+caAlk6)を内包したナノデバイスを投与すると、4 週後に骨欠損部を被う明瞭な骨新生が観察された。重要なポイントとして、ナノデバイスでは局所炎症の所見は全く見られなかった一方、同じ遺伝子を用いたアデノウイルスを用いて投与すると、形成される骨量は部分的に多いものの、炎症惹起のため、骨形成は不均一で完全な欠損部の被覆は得られなかった(図 A-18)。すなわち、組織再生を目的とした遺伝子導入において、安全性が成果の鍵を握る重要な要素である事が示唆された<sup>A-25</sup>。なお、ここで用いた骨ペーストに、細胞外マトリックス主成分のひとつである CS が多く含まれる事に着目し、これがナノデバイスを用いた安全な遺伝子導入に重要な役割を果たす事を見出している(⑥-(i)参照)。

b)骨格筋をターゲットとしたハイドロダイナミクス法投与:ハイドロダイナミクス法は、比較的少量の溶液を特定の臓器に向けて短時間で注入し、細胞周囲の静水圧の一過性増加により、細胞取り込みを促進させる方法である。従来、この目的には、担体を用いない pDNA 単体投与が研究されてきたが、生体内安定性・生体適合性に優れるナノデバイスを用いて、より効率の高い遺伝子導入が可能であると着想し、下肢骨格筋をターゲットとした遺伝子導入を行った。下肢近位を駆血帯(タニケット)で駆血し、遠位の大伏在静脈より②で開発したロッド型ナノデバイス(PEG-PLys/pDNA)を

投与する事によって pDNA 単体投与と比べて高い遺伝子発現を持続させる事に成功した。in vivo 共焦点イメージングシステムを用いた観察で、筋線維の広い範囲での遺伝子発現に加え、ナノデバイスの筋組織内での高い安定性、核への効率良い移行を確認した。さらに、ナノデバイスでは、pDNA 単体投与と比べても、筋逸脱酵素の血中濃度は減少し、投与に伴う筋の組織傷害の軽減効果が確認された。また、がん移植モデルに対して、⑥-(ii)で述べた sFlt-1 遺伝子を本手法により骨格筋に投与すると、sFlt-1 タンパク質の血中への徐放に基づくがん増殖抑制の治療効果が得られた A-76。

**c)虚血肢モデルに対する血管再生:**四肢末梢の虚血性疾患に対する血管再生治療の意義は論を待たない。従来 VEGF など成長因子投与が多く試みられたが、一定期間の作用持続の必要性など、遺伝子を用いる意義は大きい。上記 b)のナノデバイスによる骨格筋遺伝子導入をマウス下肢虚血モデルへ応用し、治療効果を評価した。投与遺伝子として、Hypoxia inducible factor-1 $\alpha$ (HIF-1 $\alpha$ )の安定化に基づく血管新生因子群発現誘導を目的として、HIF-1 $\alpha$  のプロテアソーム分解を掌る Prolyl hydroxylase domain-2(PHD2)に対する short hairpin RNA(shRNA)発現 pDNAを用いた A-38。レーザードップラー血流計による計測で、PHD2 投与群での血流量増加が観察され、特に CS 添加ナノデバイスで良い効果が得られた。現在分子メカニズムを含めて、詳細を検討中である。

#### ⑦機能性核酸デリバリー用超分子ナノデバイスへの展開

遺伝子治療に用いる pDNA は数千塩基対程度であるのに対して、機能性核酸は数十塩基程度と pDNA に比べて極めて分子量が小さい。そのために、核酸とポリカチオンとの静電相互作用に基づくポリプレックスの安定性の確保は、機能性核酸デリバリー用超分子ナノデバイスの設計において最も重要な課題である。ここでは、上記①～⑤で述べた pDNA デリバリー用ナノデバイス設計を基盤として、さらに安定性を向上させるために、(i)ポリカチオンへの疎水性側鎖の導入、(ii)電荷反転機能を有する無機-有機ハイブリッド構造の構築、(iii)SS 架橋構造の最適化という 3 つの戦略を立案して検討を行った。

**(i)ミセル内核を構成するポリカチオンへの疎水性側鎖の導入:**優れたエンドソーム脱出機能(①-(i)参照)を有する PAsp(DET)側鎖にステアロイル基(ST)を適量導入する事によって、疎水性相互作用に基づくポリプレックスの構造安定化がなされ、培養細胞に対して高効率で機能性核酸(siRNA)を導入可能である事が確認された A-90。しかし、PEG 化によって siRNA の導入効率が低下してしまった事から、③-(i)の結果を参考にして、細胞内で PEG が脱離する PEG-SS-PAsp(DET)に ST 基を導入したポリマー(PEG-SS-PAsp(DET-ST))を用いてナノデバイスを作成したところ、生体適合性と siRNA 導入効率が共に高まる事が明らかとなった。そこで、このナノデバイスに、VEGF に対する siRNA(siVEGF)を搭載し、経静脈全身投与によって、マウス皮下移植腫瘍がん(BxPC3)モデルに適用したところ、血管新生阻害に基づく有意な制がん活性を得る事に成功した。さらに、リアルタイム PCR により腫瘍組織での VEGF mRNA 量を定量したところ、非標的配列の siRNA を投与した検体と比べ、siVEGF を投与した検体では mRNA 量の大きな減少が確認された。よって、PEG-SS-PAsp(DET-ST)ナノデバイスにより得られた制がん活性は、RNA 干渉(RNAi)に基づくものである事が実験的に確認された A-125。

**(ii)電荷反転機能を有する無機-有機ハイブリッド型ナノデバイスの構築:**既に、本プロジェクト開始以前に、PEG-ポリアニオンブロック共重合体共存下、核酸化合物を含むリン酸ナトリウム水溶液を塩化カルシウム水溶液と混合する事によって 100nm 程度の粒径の揃った核酸化合物含有無機-有機ハイブリッド型高分子ミセル(以下、ハイブリッドナノデバイス)を作成可能である事を見出していた。この知見をもとに、酸性エンドソーム環境において、選択的に電荷反転して膜傷害活性を惹起する機能を持ったポリアニオンである PEG-PAsp(DET-Aco)(①参照)をベースとしたハイブリッドナノデバイスを作成した。このハイブリッドナノデバイスは高いエンドソーム脱出機能を発現し、培養細胞の細胞質内に効率良く siRNA を送り込む事によって、RNAi 効果に基づく優れた遺伝子発現抑制を達成できる事が明らかとなった A-105。

**(iii)ナノデバイス内核 SS 架橋構造の最適化:**①-(ii)で述べた SS 架橋型ナノデバイスについて、機能性核酸内包用に改良を施し A-44,115、最適構造を決定した。さらに、増殖血管内皮並びに

□<sub>v</sub>□<sub>3</sub> ないし□<sub>v</sub>□<sub>5</sub> インテグリン高発現がん細胞に対するデリバリー効率を高めるために、⑤で述べた cRGD リガンドをナノデバイス表層に装着した。結果として、培養 HeLa 細胞を用いた *in vitro* での効果検証を経て、さらには *in vivo* におけるナノデバイスの腫瘍選択的な集積性を *in vivo* 共焦点顕微鏡 (⑤-(ii)参照) によって確認した。

以上の通り、全身投与に基づく機能性核酸デリバリーに有用な 3 種類の超分子ナノデバイス作成に成功したので、今後は、その臨床展開に向けた開発を加速していく。

## (2)研究成果の今後期待される効果

**I. 遺伝子治療実用化に向けた展開:** 上述の様に、高分子ミセル型ナノデバイスの研究開発は、柔軟かつ多様な開発戦略のもと、*in vitro* はもとより多くの疾患動物モデルにおいてその有用性が確認された。全身投与型ナノデバイスは、日本人の死亡原因第 1 位であるがん治療への展開において、既に血管新生阻害療法 (sFlt-1 遺伝子及び VEGF に対する siRNA の投与) を通じて、皮下移植腫瘍がん及び子宮頸がんに対する有効性が示されている。さらに、高分子ミセル型ナノデバイスはその高い安全性・生体適合性により、肺動脈性肺高血圧症など局所での治療効果を目的とする遺伝子デリバリーにおいても優れた機能を示し、遺伝性・慢性の代謝性疾患、外傷や再生医療に至るまで、多くの医療分野における可能性が示されている。現在、企業への製造方法の技術移転が行われており、今後、迅速な実用化への展開が見込まれる。なお、最終目標となる安全で効果の高い遺伝子治療実現のためには、ナノデバイスの安全性は重要なポイントである。特に生体組織、細胞への遺伝子や機能性核酸の導入によって、細胞増殖や分化といった生理的機能の制御を目指す場合、その生理的機能を損なわない安全な導入技術が鍵を握ると言って過言ではない。この様な問題意識のもと、本研究ではナノデバイスの構造設計・機能評価と並行して、その安全性・生体適合性評価を体系的に行った。安全性の指標として、遺伝子導入に伴って生ずる急性の毒性のみならず、遺伝子発現後の長期的な時間経過における影響 (蓄積毒性) にも焦点を置いた解析を行った。実際の疾患治療では、少なくとも数日、長ければ数ヶ月単位での効果発現が必要である。④に詳述した様に、生体内で急速に分解・無毒化する PAsp(DET)系ナノデバイスは、この様な遺伝子導入システムとして極めて好ましい性質を示す事が明らかとなり、カンクイザル、ラットを用いた一般毒性試験で安全性を確認するなど臨床展開に向けた開発が始動している。

**II. 様々な薬物デリバリーシステムに向けた汎用化:** 本研究で開発したナノデバイスのコンセプトは、遺伝子・核酸医薬に限らず、様々な生理活性物質を体内の必要な場所に最適のタイミングで送達するシステムへの展開が可能である。例えば、電荷反転型ポリマー (①参照) の概念をタンパク質や抗体にまで拡張する事も可能であり、実際、細胞内への抗体フラグメントの送達に成功している A-59,74。現在、細胞内へ効率良くタンパク質を送達する方法論は確立されていない事から、本システムはこの方面においても高い有用性が期待できる。

**III. 高速共焦点顕微鏡システム (IVRT-CLSM) による生体内イメージング法の確立:** 本プロジェクトを通じて確立された IVRT-CLSM 観察法は、現在までにマウス、ラット、モルモットの脳、内耳、肺、肝臓、脾臓、腎臓、皮膚、リンパ節、皮下腫瘍のその場観察に成功しており、遺伝子のみならず、広範囲な物質の生体内挙動のリアルタイム観察に適用可能な基盤技術として、今後の幅広い展開が期待される A-96。

## 4-B-1 多機能性エンベロープ型ナノ構造デバイス(MEND)の開発と高機能高信頼性製造技術の開発 (北海道大学「原島」グループ)

### (1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 本グループでは、多機能性エンベロープ型超分子ナノデバイス(MEND)の創製とその機能評価に取り組み、塩野義製薬(株)と共同で製造技術を確立すると共に、臨床応用への道を開く事を最終目的とした。具体的には、①実用化に向けた基本的調製法の確立、②*in vitro* で細胞内動

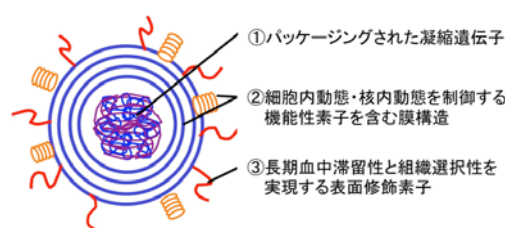


図 B-1-1. 多機能性エンベロープ型超分子ナノデバイス (MEND)



態・核内動態を改善する機能性素子の開発と MEND への導入、③*in vivo*で組織選択的に遺伝子・核酸医薬を送達する全身投与型 MEND の開発、及び④MEND による新たな研究展開、という戦略で研究を推進した(図 B-1-1)。

#### ①MEND の実用化に向けた基本的調製法の確立

(i)MEND 封入遺伝子の凝縮形態制御:MEND の実用的製造に向け、粒子径の均一化と脂質膜枚数制御(すなわち品質制御)を目指し、まず MEND に封入される遺伝子の凝縮形態の制御を検討した。微小かつ均一である事が確認されている片岡グループの高分子ミセルを脂質膜で覆う事によって、均一な MEND の調製に成功した。同時に、モノカチオン性ディタージェント(MCD)を用いた遺伝子凝縮形態の制御法も確立した。これらの技術を通じて、MEND 内における一遺伝子凝縮及び膜枚数制御が可能になり、後述(②)の技術と組み合わせる事で非分裂細胞に対する非常に高い遺伝子発現活性を得る事に成功した B-1-12。

(ii)MEND 凍結乾燥技術の確立:MEND の製剤化に向け、その凍結乾燥法について小暮グループと共同で検討した。詳細は小暮グループの項(4-B-2-①)にて説明するが、種々の検討により、以下で詳述する一連の組成の MEND に関して、凍結乾燥前の物性及び生物活性を維持した状態での凍結乾燥粉末化に成功した。

#### ②細胞内動態・核内動態を改善する機能性素子の開発と MEND への導入

効率的な遺伝子発現を得るためには、細胞への取り込み、エンドソーム脱出、核移行及び核移行後の遺伝子発現能の持続化など、様々な細胞内動態過程を最適化する必要がある。そのために、以下の4つの戦略を立案し、検討を行った。

(i)エンドソーム脱出に向けたペプチド素子の開発:エンドソーム脱出素子の一つとして、インフルエンザタンパク質由来のペプチド配列である INF7 のステアシル基誘導体を合成した。本素子は、ステアシル基を介して MEND の脂質エンベロープ膜に挿入される様に設計されている。本素子を MEND に搭載する事で、INF7 未修飾のものと比較して、2桁高い遺伝子発現効率を得る事に成功した B-1-28,64。また、本 INF7 素子の有用性は、*in vivo* 静脈内投与後の肝臓における遺伝子発現促進にも認められた。

グルタミン酸・アラニン・ロイシン・アラニンの繰り返しから構成される GALA は、30 アミノ酸残基からなる pH 応答性膜融合ペプチドであり、エンドソーム脱出促進素子として知られている。PEG-MEND への GALA 修飾は、エンドソーム脱出を促進する B-1-33 一方で、PEG-MEND の血中滞留性を大きく低下させた。これは GALA が 30 残基と長い為 PEG のシールド効果は十分に得られず、生体成分に認識されるためと考えた。そこで、アミノ酸残基を 22 残基へと減少させた short GALA(shGALA)を設計した。shGALA は従来の GALA と同等のエンドソーム脱出効率を有し、培養細胞に対する高い遺伝子導入効率を維持しつつ、血中滞留性を向上させた B-1-52。

(ii)核移行に向けた機能化:生体内の 90%以上を占める非分裂細胞に遺伝子を導入する上で核輸送システムの構築は極めて重要な課題である。遺伝子の核輸送を高める事を目的とし、「核膜孔を介した経路」と「核膜孔を介さない経路(膜融合)」の 2 つの戦略に基づいて開発を進めた。「核膜孔経路」に関しては、アデノウイルスの核移行性に啓発された粒子設計として、脂質エンベロープに核移行性素子を挿入し、積極的に粒子表面に提示する設計を展開した。北海道大学電子科学研究所の新倉謙一准教授との共同で核移行性素子としてマルトリオースの脂質誘導体を開発した。本素子を MEND 表面に提示する事により、肝臓における遺伝子発現を 2桁促進させる事に成功した B-1-59。一方、「核膜孔を介さない経路」は、世界中でも類のないデリバリー戦略である。これに関して、エンドソーム膜と核膜を共に突破するためには、凝縮遺伝子コアを核膜融合性脂質で封入し、さらにそれをエンドソーム膜融合性脂質で封入する脂質多重コーティング戦略が有効であると考えた。そこで、エンドソーム膜、核膜と融合性の高い脂質組成をスクリーニングし、内側に核膜融合性脂質、外膜にエンドソーム膜融合性脂質で 2 枚ずつ封入した脂質多重コーティング MEND(T-MEND)を構築した。T-MEND により、非分裂性の樹状細胞において従来型 MEND の遺伝子発現効率を約 500 倍に増加させ、さらにカチオン性ペプチド KALA を MEND に導入

する事で 10,000 倍以上増加させる事に成功した(図 B-1-2) B-1-62。これらの核移行性 MEND は、後述の DNA ワクチン開発(④)や肝臓治療戦略(③)に応用可能であり、これから膨大な研究の発展が期待される。

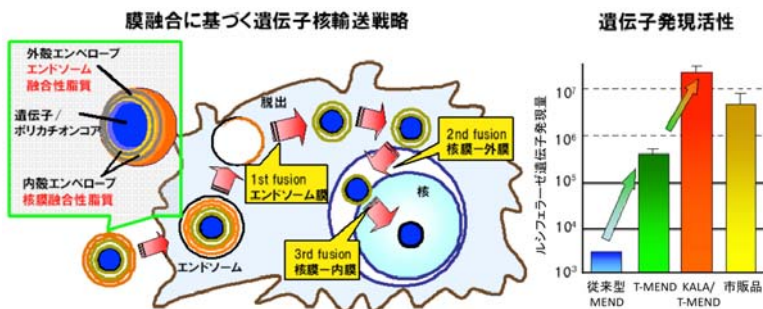


図 B-1-2. 脂質多重コーティング MEND(T-MEND)による核輸送戦略と樹状細胞への遺伝子導入効率の評価

(iii)外来遺伝子の細胞内動態解析と遺伝子発現の持続化: 遺伝子導入後の外来 DNA の動態に関しても精密な解析を行った。マウス肝臓に導入した外来 DNA の核内動態を追跡する事で、DNA メチル化やヒストン修飾とは無関係に不活性化が生じる事が明らかになった。結論として、外来 DNA とヒストンとの結合の低下が不活性化の一因として推定された B-1-9。これらの知見に基づき、「ヒストンとの結合制御」と「外来 DNA 特異的転写活性化」を考慮し、遺伝子発現の持続化を可能にする新規 pDNA の開発を行った。ヒストン高親和性配列を導入してプロモーターを露出させる事で、遺伝子発現効率を数十倍上昇させる事に成功した B-1-23,30,31,34,44,62。また、人工転写因子を用いた外来 DNA 特異的活性化(自己活性化)により、遺伝子発現効率を 1 週間に渡り持続化する事に成功した B-1-43,61。

(iv)トランスサイトーシスを誘起する設計及び評価法の構築: MEND の血液を介した標的細胞へのデリバリーにおいては、血管壁の透過が大きな課題となる。これに関して、がんの新生血管においては構成する血管内皮細胞間の結合が粗であるため 100nm 程度の物質は容易に通過可能である(enhanced permeability and retention(EPR)効果)。さらに肝臓においては血管が粗である事に加え、血管内皮自体にフェネストラという孔があるためナノ粒子の通過が容易となっている。そのためこれらの組織へのナノ粒子の輸送は比較的容易であった。一方で、その他の臓器においては血管内皮細胞間の間隙は 0.4~4nm と狭く、組織への輸送に対して血管壁が極めて大きなバリアとなる。これを解決する戦略として、血管細胞内を通過するトランスサイトーシスを利用する事を考えた。市販のトランスウェルのポアサイズでは、MEND のトランスサイトーシスを評価するには不適切であったため、新たにゼラチンナノファイバーシートという新規素材を用いたトランスウェルチャンバーを開発した。このトランスウェルで MBEC4 細胞(マウス脳血管内皮細胞)を単層培養し、PEG を介して種々のペプチドリガンドで修飾された MEND(長崎グループと共同で開発)のトランスサイトーシス能を評価した。結果として、特定のペプチドで修飾した MEND において、有意にトランスウェルの透過効率の上昇、すなわちトランスサイトーシス能が認められた。さらに、このペプチドで修飾した MEND のトランスサイトーシスは、カベオラ阻害剤によって阻害を受ける事から、カベオラ依存的トランスサイトーシスである事が示唆された。

### ③ *in vivo* で組織選択的に遺伝子・核酸医薬を送達する全身投与型 MEND の構築

(i)肝臓への遺伝子送達: オクタアルギニン(R8)修飾 MEND(R8-MEND)の肝臓指向性が明らかになった事から、この R8-MEND を用いた肝臓送達用ナノデバイスの開発に着手した。*in vitro* で最適化された R8-MEND をマウスに投与したところ、肝臓での遺伝子発現効率は非常に低い値であった。そこで、前述(②)において最適化された機能性素子を導入したところ、肝臓で 3,350 倍もの遺伝子発現効率の上昇が達成された B-1-54,64。最

表 B-1-1. 肝障害の指標となるグルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ(GPT)とグルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ(GOT)の値

	GPT (IU/L)	GOT (IU/L)
未処置	4.3±0.9	6.1±2.8
緩衝液投与	6.5±2.6	8.9±4.8
MEND投与	5.7±2.4	18.2±9.3

適化された R8/GALA-MEND は、肺と脾臓に対しては肝臓の 1/10 以下の遺伝子発現効率を示したことから、肝臓指向性の高いナノデバイスであると考えられる。さらに、本 MEND を siRNA デリバリーへと展開したところ、投与量依存的な遺伝子発現抑制効果が確認されると共に、最大投与量の場合でも、有意な肝毒性は観察されず、サイトカインの産生も非常に低い値であった(表 B-1-1) B-1-53。

(ii)がんへの遺伝子送達: EPR 効果を介してがん組織選択的に MEND を送達するためには、PEG 修飾による血中滞留性の向上は重要である。一方で、この PEG 修飾は細胞内動態(取込み・エンドソーム脱出)を阻害し、MEND の遺伝子導入活性を著しく低下させる。

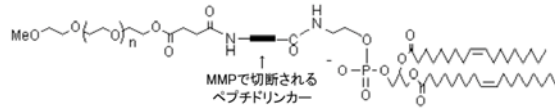


図 B-1-3. PEG-peptide-DOPE の構造式

この PEG ジレンマを解決するため、腫瘍組織で高発現しているマトリックスメタロプロテアーゼ(MMP)に着目した。MMP で分解されるペプチドを脂質 DOPE と PEG の間に挿入した PEG-peptide-DOPE(PPD)(図 B-1-3)を長崎グループと共同で開発した。

得られた PPD-MEND は、MMP の発現量依存的な *in vitro* 遺伝子導入活性の増加を示し、これが細胞内取り込みやエンドソーム脱出の促進に対応している事を明らかにした。本 PPD-MEND を担がん(HT1080)モデルマウスへの全身投与へと展開したところ、PEG が脱離し

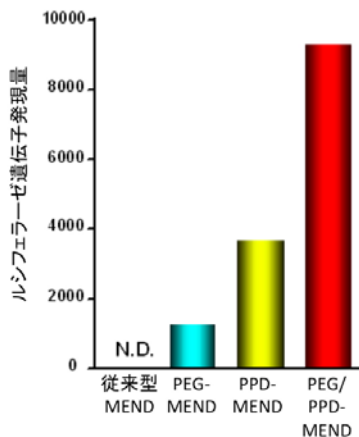


図 B-1-4. PPD-MEND の静脈投与後の腫瘍組織遺伝子発現効率

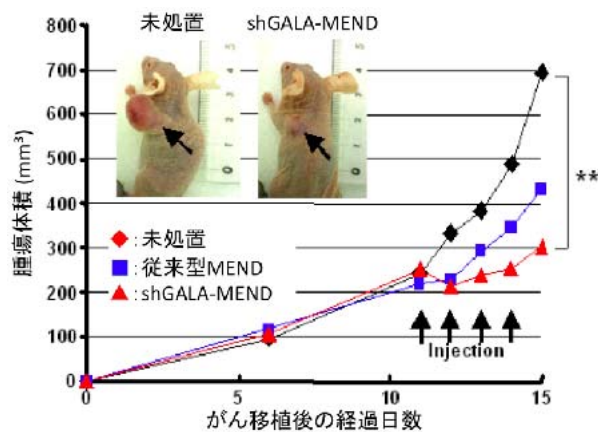


図 B-1-5. shGALA-MEND による制がん活性

ないコントロールと比べて、腫瘍組織において優れた遺伝子発現効率を得る事に成功した(図 B-1-4) B-1-2,26,51。さらに、②で詳述した shGALA を PEG-MEND に修飾したところ、従来型 GALA とは異なり高い血中滞留性を示し、EPR 効果を介してがん組織へ集積した結果として、治療用 siRNA による有意な制がん活性を示す事が確認された(図 B-1-5) B-1-52。

(iii)肺への遺伝子送達: 肺への遺伝子送達を目指し、肺血管内皮細胞に高発現しているカベオラに着目し、カベオラ標的化素子による肺標的化が可能であるかの検討を行った。IRQRRRR の 7 つのアミノ酸配列を有するペプチド(IRQ ペプチド)をカベオラ標的化素子として機能するとの仮説のもと、MEND 膜上に IRQ ペプチドを修飾したところ、カベオラ介在性エンドサイトーシスにより細胞内へ取り込まれる事を見出した。よって、IRQ ペプチド修飾 MEND を静脈内投与し、体内動態を評価した。その結果、IRQ ペプチドを修飾する事で、MEND の肺への集積性が特異的に上昇している事が明らかとなり、IRQ ペプチドが肺血管内皮細胞標的化素子として機能している事が示唆された B-1-58。しかしながら、IRQ-PEG-MEND をマウス尾静脈より投与し、肺での遺伝子発現効率を評価したところ、有意な活性は認められなかった。そこで、PEG 修飾によるエンドソーム脱出の阻害がこの要因であると考え、PEG 鎖長の短縮、PEG 脂質誘導体の脂肪鎖の変更、さらには、カチオン性脂質の変更を行ったところ、段階的に遺伝子発現が上昇する事が明らかとなった

(図 B-1-6) B-1-58。

(iv)全身投与型 MEND の安全性試験: 臨床応用可能な遺伝子キャリアの開発においては、遺伝子導入効率のみならず、その安全性は必須の課題である。そこで、*in vivo* における安全性試験として、MEND の全身投与 2 時間後における主要な集積臓器の一つである脾臓の遺伝子発現変動について DNA マイクロアレイを用いて網羅的に解析した B-1-50。結果として、主たる生体反応は免疫応答である事が示され、pDNA に含まれる CpG モチーフ依存的経路の存在が明らかとなった。よって、pDNA から CpG モチーフを排除する事で、免疫原性の低い全身投与型 MEND の開発が可能と考えられる。

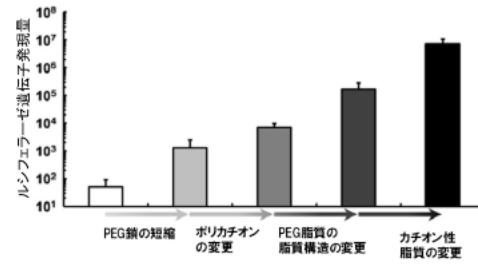


図 B-1-6. 肺における遺伝子発現効率の段階的上昇

#### ④MEND の新規研究展開

**膀胱がんワクチンの開発: R8-MEND の応用研究 (遺伝子・核酸医薬以外の薬剤送達) として、BCG の免疫活性化成分である BCG-細胞壁骨格成分(CWS)を R8-MEND に搭載した膀胱がんワクチンの開発を行った。BCG-CWS 搭載 R8-MEND はマウス膀胱がん細胞(MBT-2)や抗原提示細胞に効率よく BCG-CWS を送達し、免疫活性化を誘導した。また MBT-2 細胞を用いた担がんマウスモデルにおいて、BCG 生菌と同程度の抗腫瘍活性を示した。さらにラットを用いた膀胱がん自然発症モデルに BCG-CWS 搭載 R8-MEND を膀胱内投与した結果、強力な発がん予防効果及び治療効果を示した (図 B-1-7) B-1-55。現在は、BCG-CWS 搭載 R8-MEND の実用化へ向けた製造ラインの確立を進めている。**

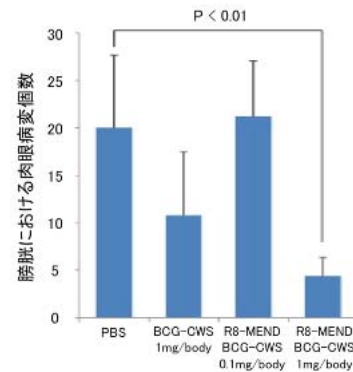


図 B-1-7. BCG-CWS 搭載 R8-MEND による治療効果

(2)研究成果の今後期待される効果

**I. R8-MEND のワクチンデリバリーへの展開: R8-MEND の特許が成立し(日本)、BCG 搭載 R8-MEND の膀胱がん治療ワクチンとしての実用化へ向けた開発研究が開始された。ラット膀胱がんモデルにおいて、BCG 生菌と同等の制がん活性を得ることに成功した。現在、BCG 社と共同で、本製剤を GLP/GMP 基準で大量製造法の確立に着手している。**

**II. siRNA を搭載した R8/GALA-MEND の大量製造と GMP 基準での製造法の確立: 平成 23 年 10 月より、JST の A-STEP (FS/シーズ顕在化) を開始する予定。R8/GALA-MEND は樹状細胞などの初代培養細胞に対しても効率良く siRNA を導入可能である B-1-40,56。適用として頭頸部がんなどへの局所投与によるがんワクチンを想定している。局所適用のがん種は複数あり、ニーズは多く、静脈内投与に比べて実用化の障壁も低い。**

4-B-2 多機能性エンベロップ型超分子ナノデバイス(MEND)の開発と革新的製造技術の確立 (京都薬科大学「小暮」グループ)

(1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 原島グループにおいて開発された MEND は、高い遺伝子発現能を有するが、懸濁液状態で保存が困難であった。また *in vivo* に適応する場合には、より高濃度の懸濁液を調製する必要があるが、従来法では濃度を高める事が困難であった。そこで、これらの問題を克服し、*in vivo* 適応可能な製剤化を達成するために、①原島グループと共同で MEND の凍結乾燥法を確立すると共に、②皮膚がんやアトピー性皮膚炎等の皮膚疾患の遺伝子治療を目的として、

MEND の経皮投与法の確立を検討した。

### ①MEND 凍結乾燥法の確立と機能評価

(i)MEND の凍結乾燥法の確立:pDNA を封入した MEND の懸濁液を、液体窒素を用いて瞬時に凍結し、凍結乾燥器を用いて減圧乾燥を行った。その結果、粘性の高い乾燥物が得られたが、緩衝溶液への再懸濁が困難であった。物性評価を行ったところ、粒子径分布は大きく変動しており、非常に大きな粒子が認められ、ゼータ電位の著しい減少が観察された。また、培養細胞に対して再懸濁した MEND をトランスフェクションしたところ、凍結乾燥前の遺伝子発現活性と比較して、1/10,000 にまで活性が低下している事が明らかになった。これらの原因は、MEND の脂質膜表面を覆っている水和水が、凍結乾燥によってリン脂質極性部から解離してしまい、それによって脂質エンベロープ構造が崩壊した事によると推察された。そこで、リン脂質極性部と水素結合を形成し、水和水と置き換わる事で脂質膜構造を安定化する事が期待される糖を用い、その保護効果を検討した。具体的には、単糖のグルコース、二糖類のスクロースもしくはマルトースを添加し、MEND 凍結乾燥の検討を行った。その結果、二糖類のスクロース及びマルトースを高濃度(100mM)で添加した際に、凍結乾燥前後での MEND の粒度分布及びゼータ電位が保持され、綿状で再懸濁が容易な凍結乾燥品を得る事に成功した。

(ii)凍結乾燥MEND の機能評価: 上述の凍結乾燥処理を通じて、MEND の約 10 倍濃縮が可能になった。そこで、これまで困難であった *in vivo* への高濃度 R8-MEND の投与実験として、GFP 発現 pDNA を封入したローダミン標識化 MEND の濃厚懸濁液をマウスの筋肉内に注射し、その遺伝子発現効率を評価した。その結果、投与後 14 日において、皮下の筋肉組織内に GFP に由来する強い緑色の蛍光が認められた。この緑色蛍光が観察された場所は、MEND のローダミン脂質に由来する赤色蛍光と一致しており、MEND が筋肉細胞に導入された事で GFP が発現した事が示唆された。よって、MEND の全身投与を介した肝臓、がん、及び肺に対する遺伝子導入に加え(原島グループの③参照)、皮下注射による筋肉組織における遺伝子導入にも成功した。

### ②経皮送達法の確立

ナノデバイスの経皮投与法の確立を目指し、ジェットインジェクション(JI)(無針注射)法とイオントフォoresis(IP)(微弱電流を介した皮内送達)法の有用性を検証した。

(i)JI 法による経皮送達: 悪性黒色腫瘍移植マウスに対し、JI 法を介して MEND を投与したところ、腫瘍組織への MEND の移行が確認され、また siRNA を介した腫瘍組織での遺伝子発現抑制効果が確認された。

(ii)IP 法による経皮送達: ナノデバイス及び核酸医薬に対して IP 法を検討したところ、効率よく皮内送達される事を見出した(図 B-2-1)B-2-2,3,4,6。送達メカニズムに対する詳細な解析の結果、IP の刺激による物質透過時には、細胞間隙タンパク質変動が観察され、皮膚細胞間隙の開裂が関与している事が示唆された。また、IP 処理した蛍光標識核酸が皮膚細胞内にドットとして観察された事から、IP 時には核酸医薬がエンドサイトーシスで取り込まれ、おそらく電場の効果でエンドソームから脱出している可能性を見出した。さらに、長崎グループにより開発された大きさの異なるナノゲルを IP に供したところ、粒子径 50nm 以下のナノゲルのみが表皮層に浸透した事から、IP により開裂する皮膚細胞間隙の大きさは約 50nm である事が示唆された。

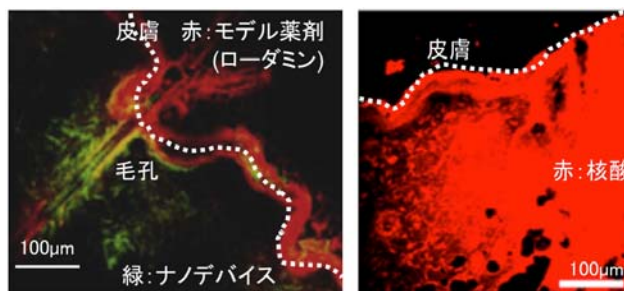


図 B-2-1. ナノデバイスと核酸医薬の皮内送達後の組織分布

#### (2)研究成果の今後期待される効果

MEND の凍結乾燥技術の確立により、大容量での製剤化 MEND の供給が可能になった事から、*in vivo* 及び臨床応用への展開が期待される。さらに、JI 法や IP 法など非侵襲的で効率的な皮内投与法を駆使する事で、アトピー性皮膚炎や皮膚がんなどの疾患治療が大きく発展する事が

期待される。

#### 4-C マルチ機能性高分子の精密合成と革新的製造技術の確立 (筑波大学「長崎」グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 本研究では、標的指向性及び細胞内環境応答性等のインテリジェント機能を創り込んだナノデバイスを構築する事を目的とする。重点的に取り組む項目として、核酸医薬を安定に複合化し、*in vivo* で機能するナノデバイスの設計、腫瘍特異的シグナルに応答して腫瘍に集積する、あるいは薬物を放出する材料の設計及び高度な標的指向性を有する機能設計を中心に検討を行った。さらに研究過程においてナノデバイスによる炎症等の低減を目的とした新規ナノデバイスの設計を着想し、これについても検討を進めた。

##### ①核酸医薬を安定に複合化する架橋型キャリアの開発

荷電性ポリマーと siRNA 等の機能性核酸とのポリオンコンプレックス同士の自己集合により形成される機能性核酸封入ナノデバイスは、生体環境中において会合体の維持が困難であるという課題がある。これを解決する一つの方策として、ここではコア-シェル型のポリアミンナノ粒子(ナノ

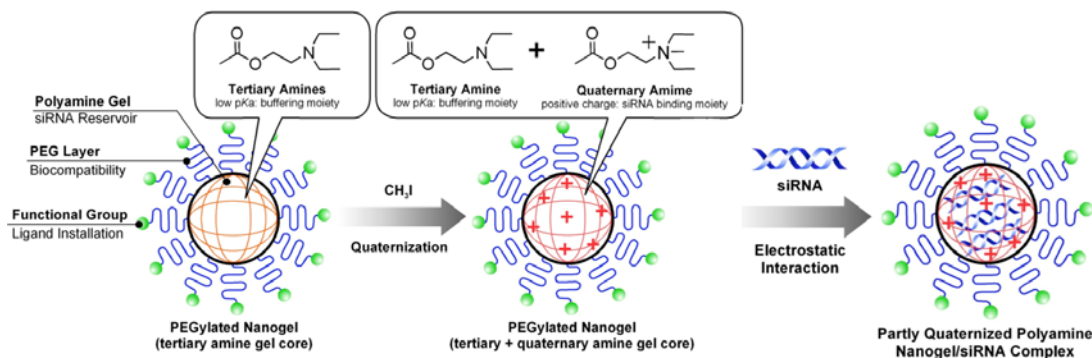


図 C-1. コア-シェル型 PEG 化ナノゲル粒子の分子設計

青:細胞核、緑:後期エンドソーム/リソソーム、赤:siRNA、黄:後期エンドソームリソソーム中の siRNA

ゲル)を新たに設計し(図 C-1)、その安定化についての検討を行った C-10。

siRNA 担持 PEG 化ナノゲル粒子は、N/P 比が 1.5 以上で有意な RNAi 活性を示し、N/P=3 では 70%ほどの高い RNAi 活性を示した。この優れた効果は、siRNA 担持 PEG 化ナノゲル粒子が血清培地中においても安定に siRNA を内包している事、そして内核のポリアミンゲルが細胞内エンドソームにおいてプロトン化する事で効率的にエンドソームから脱出する事が考えられる(図 C-2) C-24,42,43。この様に、架橋(網目構造)を有する siRNA 担持 PEG 化ナノゲル粒子は、体内での血中安定性の向上が見込まれ、*in vivo* においても有用であると期待される。

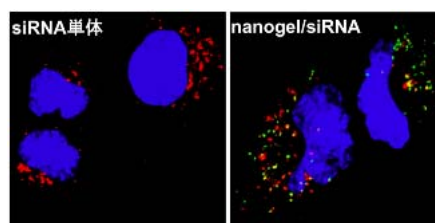


図 C-2. siRNA 搭載 PEG 化ナノゲル粒子の細胞内動態(青:細胞核、赤:エンドソーム/リソソーム、緑:siRNA、黄:エンドソーム/リソソームにトラップされた siRNA)

##### ②腫瘍特異的機能を発揮する材料設計と評価(原島らと共同)

これまで原島グループとの共同で、固形がん局所で過剰発現が認められる MMP の基質となるペプチドセグメントを介して PEG と脂質を連結したコンジュゲート(PPD)を作成した。これを MEND 表面に装着する事によって、血中では PEG のステルス性に基づく血中滞留性を示す一

方で、固形がんを集積後は MMP によってペプチドが切断され、PEG の脱離により MEND のカチオン性表面が露出される事で効果的に細胞に取り込まれる設計となっている。実際、PPD を装着した PPD-MEND は内包遺伝子をがん選択的に発現させる事に成功した(原島グループ③-(ii)参照) C-10,42。

### ③リガンド機能の創り込み

核酸医薬を標的部位に効率的に運ぶためには、EPR 効果による受動的ターゲティングだけでなく、リガンドを用いる能動的なターゲティングが重要である。そこで、(i) 表層の PEG ブラシへのリガンドの創り込み、(ii) 核酸に直接リガンドを導入し、生体内で機能可能なコンジュゲート合成、の 2 テーマを基本戦略とし検討を行った。

**(i)PEG/リガンド共固定表面の精密設計:**本研究項目では、精密な分子設計に基づくナノデバイスの高機能化を意図し、長崎グループで開発されたハイブリッド高分子密生界面技術を活用し、様々な疾患への広域な適用が期待されるリガンド分子とPEG密生層から構成されるハイブリッド界面の創製とナノデバイスへの創り込みを行った。そして、その機能(細胞認識能、生体適合性、酵素耐性など)と物理化学的特性(密度、鎖長、混合比、運動性など)を表面プラズモン共鳴装置(SPR)等により評価した。またインテリジェント界面のモデルとして、金基板表面上の核酸/PEGハイブリッド界面の構造解析を行った。X線光電子分光(XPS)による測定から、深さ方向にナノレベルで相分離構造を有するポリマーブラシ層が形成されている事を見出し、同構造が固定化核酸の配向性制御に大きく寄与していると推察された C-28。さらに、同表面に固定化した核酸の標的分子認識能が固定核酸末端のスペーサー長(金基板からの距離)に大きく依存する事が明らかとなり、チミンを20個程度導入したスペーサー長において最大の分子認識選択性を発揮する事を明らかにした。また効果的ターゲティングを目指した抗体/PEGハイブリッド表面の検討では、抗体と表面との適度な反発力を利用して抗体の配向を制御する事により、固定抗体の認識能が大幅に向上する事を見出した。さらに表面に固定した抗体の周りにPEG密生層を構築する事により、抗体の変性を防ぎつつ、活性が向上する作用もある事が確認された(図C-3) C-44。

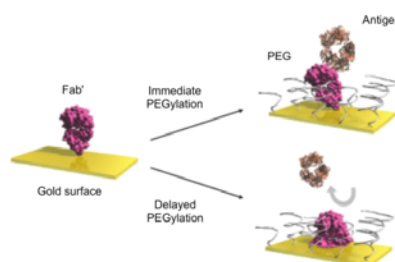


図 C-3. PEG 密生層による抗体の変性抑制と活性の向上

**(ii)PEG 化機能性核酸の固相合成法の開発:**これまでに、PEG 化機能性核酸が核酸医薬として非常に有用である事を佐々木グループと共に報告してきた D-1-2。したがって、今後、リガンド等で修飾した PEG 化機能性核酸の実用的製造技術の開発は非常に重要であり急務であると言える。大量生産するためには固相合成法による製造技術の開発が必要となる。そこで核酸の固相合成で用いられるガラスビーズ(CPG)にあらかじめ PEG を結合させ、効率よく PEG 化機能性核酸を製造できる技術開発を行った。合成した PEG 化核酸は血清中において極めて高い安定性を示す事も明らかとなった。

### ④抗酸化ストレス機能を有するナノデバイスの構築

ポリカチオン性キャリアの副作用の一つである生体内での炎症反応は、キャリアにより生じる酸化ストレスが原因である。そこで、抗酸化ストレス能を有するインテリジェントナノデバイスの開発を行った。すなわち、反応性酸素種(ROS)に反応するニトロキシルラジカルをナノ粒子に封入する事により生体内還元耐性を持たせ、同時に遺伝子・機能性核酸とのコンプレックス化を可能にした。実際、siRNA を内包させたナノデバイスは遺伝子発現抑制能と抗炎症効果を同時に示した C-47。また、pDNA 内包型の場合には、酸化ストレスを除去し炎症作用を抑制する事で、遺伝子発現効率が向上する事を見出した。

(2)研究成果の今後期待される効果

**I. 遺伝子治療用高性能ベクター製造:**長崎グループでは、PEG 化ナノ粒子の長期血中滞留を目

指し、その表層に導入する PEG 誘導体の最適化を行ってきた。特に腫瘍組織周辺で高発現している MMP に応答して脱離する PEG 誘導体を合成し、腫瘍組織周辺で高効率に細胞内に取り込まれるナノ粒子を設計し、原島グループと共に *in vitro* 及び *in vivo* において効果を確認した C-31。この他 SH 基とカルボキシル基を有し、エステル結合を主鎖に有するヘテロ二官能性 PEG など、より高度な遺伝子デリバリーに利用し得る材料を作製してきており、これらは他のデリバリー用キャリアへの展開も可能な新たな材料として期待される。

**II. 固相担体を利用したオリゴ核酸-PEGコンジュゲートの効率的製造法:** リガンド導入可能な固相担体を作製し、オリゴ核酸の末端の定量的な修飾を可能にし<sup>C-40</sup>、糖やPEGとのコンジュゲート製造法を確立した。これは実用的合成法として極めて有用であり、高分子ミセル(片岡グループ)やMEND(原島グループ)に搭載する機能性素子としてだけでなく、それ単独での実用化も含めた展開が期待される。

#### 4-D-1 インテリジェント機能性核酸の開発とナノ医療デバイスへの展開 (九州大学「佐々木」グループ)

##### (1) 研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 佐々木グループにより開発された機能性核酸は、標的塩基を特異的に認識、結合するのみならず、化学反応により塩基を修飾する事が可能であり、転写や翻訳の阻害に加え、mRNA編集による新たな医療ツールとしての応用が期待される。本研究では、機能性核酸による治療戦略の基盤を構築すると共に、医療応用に向けてナノデバイスへと搭載する事で、世界初となる機能性核酸によるナノ医療技術の開発を目的とした。具体的には、基盤技術となる機能性核酸について、①遺伝変異を特異的に認識し、検出または作用する機能性核酸の開発、②mRNA編集による治療戦略、③DNAに対する転写阻害による治療戦略、④ナノデバイス化のためのPEG化機能性核酸の製造法(固相合成)を検討した。

##### ① 遺伝変異を特異的に認識し、検出または作用する機能性核酸の開発

細胞内で特定の核酸配列をピンポイントで認識し、検出または作用(治療)できれば、遺伝変異に基づく疾病の治療が可能となる。そこで、この課題に対して、以下に示す5つのアプローチで検討を行った。

**(i) 1本鎖核酸と共有結合を形成するクロスリンク機能性核酸の開発:** 1本鎖核酸に対し、配列選択的に結合し、特定の塩基間で架橋形成(クロスリンク)する機能性核酸を開発した。本CREST研究に先立って確立したクロスリンクユニット(2-amino-6-vinylpurine(AVP))(図D-1-1(a))を基本構造とし、エチルスペーサーを有するクロスリンク分子(Et-AVP)(図D-1-1(b))<sup>D-1-21</sup>、及びピリミジン骨格の4-vinyl-2-oxo-5-methylpyrimidine(VMP)(図D-1-1(c))を有する新規機能性核酸を開発した特許<sup>D-1-4</sup>。これらはRNAに対し、高い塩基選択性でクロスリンク反応し、共有結合で結ばれる。クロスリンクされたmRNAは翻訳が阻害されるため、遺伝子発現を制御する医療ツールとして期待される。なお、クロスリンク核酸を用いた遺伝子発現の制御は②に後述する。

**(ii) ピンポイントで標的mRNAを標識化する機能性核酸:** mRNAをピンポイントで標識化する技術を確立した。具体的には、6-thioguanosineに2-methyliden-1,3-diketoneユニットを導入したS-transfer構造(図D-1-1(d))を保持した機能性核酸をmRNAに作用させる事で、配列選択的にmRNA上にアジド基を導入できる<sup>D-1-17,23,25,29</sup>。ここにクリックケミストリーを適用する事で、mRNAの特定の部位に、低分子化合物、酵素、さらにはPEGなどの高分子まで導入する事が可能となる特許<sup>D-1-1, D-1-26</sup>。

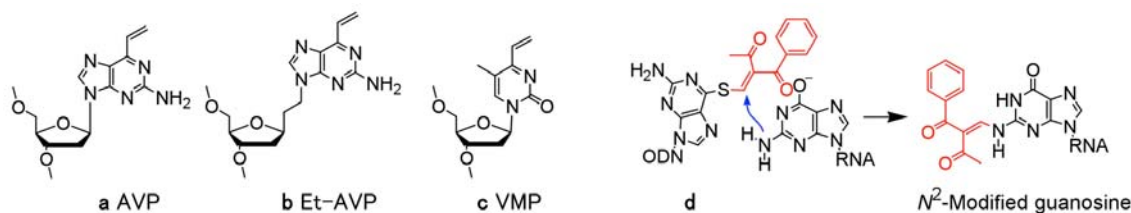


図 D-1-1. 新規クロスリンク核酸の構造(a, b, c)と S-transfer 構造(d)



(iii)酸化損傷塩基を検出する機能性核酸:点変異の原因となるDNA中の酸化損傷塩基8-オキソ-2'-デオキシグアノシン(8-oxo-dG)を検出する新しい認識分子 adenosine-1,3-diazaphenoxazineヌクレオシド誘導体(Adap)を創製した(図D-1-2)。これはDNA中の8-oxo-dGの発生位置と量を分析できる世界で初めての手法であり、疾患に関連する遺伝子配列を高感度にセンシングする事が可能となるD-1-27,特許D-1-2。<非公開>また、尿などに排出される酸化損傷塩基を高感度に検出するため、認識分子8-oxo-Gclamp誘導体を固相担体に固定した検出デバイスを開発し、8-oxo-dG及び8-ニトログアノシンを特異的及び高感度に検出できる簡便なシステムの構築に成功した<sup>特許</sup>

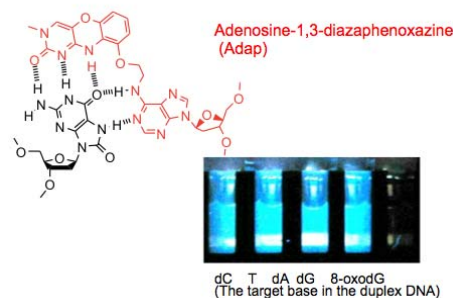


図 D-1-2. Adap 機能性核酸による参加損傷塩基 8-oxoguanosine の識別 S-transfer 構造

D-1-3。さらにS-transfer構造を用いてアルキル化損傷塩基である6-O-methylguanosineを特異的に標識化できる技術を確立したD-1-31。これらの技術は疾病に至る以前の遺伝子損傷をリアルタイムで診断でき、医療デバイスとしての実用化を検討中である。

(iv)高感度で核酸をセンシングする機能性核酸:溶存酸素を利用してルミノールの発光反応を触媒する新規二核銅錯体を開発したD-1-9。この新規錯体を機能性核酸の末端に賦与する事で、標的核酸上で二つの機能性核酸が接近し、2核銅錯体を形成した時のみルミノール発光を触媒する。この機能性核酸は、標的となる核酸の1塩基を識別して化学発光する高感度な検出プローブとして機能させる事に成功しているD-1-22。

(v)Z-DNAを標的とするリガンド開発:塩基だけでなく、高次構造であるZ-DNAを認識する機能性核酸を開発した。2個の芳香環をもつスクシンイミドとスペルミンの結合体(ビスアリアルポリカチオンリガンド)を合成し、低分子としては世界で最も優れたB→Z-DNA遷移能を実現すると共にD-1-20、光照射によりリガンド構造を変化させる事で、DNAの右巻きと左巻きらせん構造を変化させる光スイッチング分子の開発に世界で初めて成功した。この機能性核酸を用いる事で、化学的に見出されたZ-DNAの存在を細胞内で証明すると共に、遺伝子発現と関連付ける事ができれば科学的に重要な発見となる。<非公開>一方、d(AT)繰り返し配列では高濃度のNiCl<sub>2</sub>だけが左巻きらせんDNAを誘起する事が報告されている。この項目の検討で、ポルフィリン-ポリカチオンリガンドを合成し、検討したところ、低濃度で効果的にd(AT)<sub>12</sub>をBからZ-DNAに遷移させる事に成功した。

## ②機能性核酸を用いたRNA編集による治療戦略(斯波グループと共同)

mRNAの標的部位に①で述べたクロスリンク機能性核酸AVPを共有結合させる事で、翻訳の停止を試みた。クロスリンクによるRNA編集機能を、無細胞系及び細胞内ルシフェラーゼ発現系で評価を行ったところ、目的の位置で合成が停止した短縮タンパク質を誘導する事に成功した。このような機能性核酸を用いた短縮タンパク質合成は他に例を見ない独創的な成果である。特に、mRNAは遺伝子発現のほぼすべての局面において制御の中心的な役割を果たしている事が分かって来ており、人工的に任意のmRNAコードを編集できる技術は、ゲノム研究のみならず、機能性核酸を用いた新たな医療ツールとして期待される。<非公開>さらにクロスリンク機能性核酸によるRNA誘導型サイレンシング複合体(RISC)内miRNAの標的化を検討し、非翻訳領域(UTR)内にmiRNA標的配列を有するルシフェラーゼを発現するモデル細胞評価系で、AVPクロスリンク核酸(2-メトキシRNA-体)は効果的にmiRNA量を低下させ、ルシフェラーゼ活性を復活させた。機能性核酸を用いてmiRNAを標的化した報告はあるが、クロスリンク核酸の効果を明らかにしたのはこれが初である。RISC内miRNAの標的化は遺伝子を活性化させる医療技術としての展開が期待されている。

## ③DNAに対する転写阻害による治療戦略(原島グループと共同)

DNAの標的部位特異的に認識し、3本鎖を形成するW字型人工塩基(WNA)を開発した。このWNA含む機能性核酸を市販の遺伝子導入試薬を用いて肺上皮内腺がん(A549)細胞内に送達

し、アポトーシス阻害遺伝子であるsurvivinを阻害する事による制がん活性を検討した。その結果、WNA搭載人工塩基の酵素分解耐性→3本鎖DNAの安定化→survivinタンパク質合成阻害→カスパーゼ活性の促進→アポトーシス誘導という一連の機構で細胞死が誘導されている事を確認した。この事はWNA人工塩基が細胞内でゲノムの2本鎖DNAにアンチジーン核酸として作用した事を示しており、ナノデバイスに導入する事で培養細胞に対して新規作用機序を有する制がん剤として機能する事が実証された。今後、配列特異的なRNA合成阻害剤としての応用が期待される。

#### ④ナノデバイス化のためのPEG化機能性核酸製造法の検討(長崎グループと共同)

機能性核酸を細胞内や生体内で機能させるには、それを送達するナノデバイスへ導入する事が必要である。ここでは機能性核酸のPEG化を行った。機能性核酸に反応性の高いアミノ基を導入し、p-ニトロフェニルエステルを末端に有するPEGとカップリングさせる事で簡便かつ高い反応収率でPEG-機能性核酸コンジュゲート体が合成できる事を明らかにした。さらに長崎グループが検討を進める固相での3'末端修飾法を組み合わせる事で、3'末端修飾-機能性ヌクレオシド導入-5'末端PEG修飾体の大量生産への製造技術の基盤を確立した。

(2)研究成果の今後期待される効果

**I. 新規ナノ医療デバイスとしての展開:** 本研究で開発してきた機能性核酸は、RNA に対するアンチセンス、DNAに対するアンチジーン効果を通した遺伝子発現制御が可能であり、無細胞系のみならず、細胞でも機能する事が明らかとなった。今後、機能性核酸の生体内での安定化、高効率化を進めると共に、片岡、原島らの進めるナノデバイスへ組み込む事で、細胞、さらには生体内で機能する新規ナノ医療デバイスとしての展開が期待される。

**II. 高感度センシングのための機能性分子:** 老化や疾病との密接な関係が考えられている酸化損傷塩基である 8-oxoguanosine と 8-nitroguanosine を高感度に検出できるデバイスとして、簡便な操作で使用できるキット開発に展開できる見込みがある。この様な簡便なキットにより、過酷な運動や労働にともなう過剰な酸素摂取のDNAへの影響を専門家の手を借りずに検査できる事から、DNA 損傷リスクの評価として社会に受け入れられる可能性が考えられる。また、新規のセンシング分子は DNA アレイにも利用できるため、酸化損傷 DNA を網羅的に検査できるキットの開発が可能である。

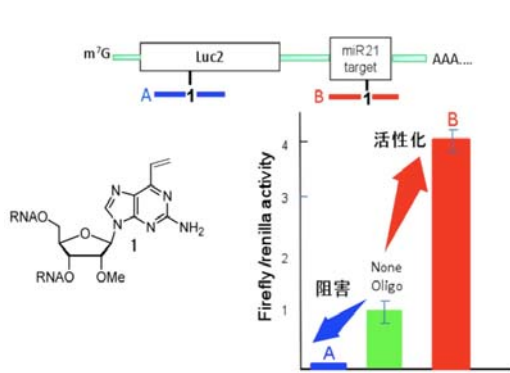
#### 4-D-2 インテリジェント機能性核酸の開発とナノ医療デバイスへの展開 (東北大学「永次」グループ)

(1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 本研究グループは標的核酸に対して架橋(クロスリンク)を形成させる事で、高い選択性かつ高い効率で標的遺伝子の発現制御を可能とする機能性核酸を開発し、片岡、原島らが進めるナノデバイスに組み込む事により、ピンポイントで遺伝子発現阻害を行うナノ医療デバイスを構築し、世界に先駆けて機能性核酸の実用化を目指した。本研究ではこれらの分子設計概念及び合成技術の確立を図り、これらの機能を検証し、ナノデバイスへ搭載する機能性核酸の基盤技術を構築する事を目標とした。これまでに、シトシンに対して水素結合を形成させ、近接効果により効率的に反応するクロスリンク機能性核酸(2-amino-6-vinylpurine(2-AVP))の開発に成功している。本研究では、より高度のインテリジェント機能を有する機能性核酸の開発を行った。具体的には、2本鎖DNAにインベージョンする機能を持つペプチド核酸(PNA)に機能性核酸を組み込み、遺伝情報の最上流である2本鎖DNAを標的化する効率的なナノ医療デバイスの基盤構築を目指した。さらに、標的塩基の拡大のため、シトシン以外の塩基を標的とする新たな反応性核酸の開発を検討した。

#### ①クロスリンク機能性核酸を組み込んだペプチド核酸(PNA)の合成及び機能評価

まず 2-AVP を組み込んだ PNA の合成を行い、標的モデル DNA に対する反応性を検討したが、DNA に組み込んだ場合と比較し、クロスリンクの反応効率は低い結果となった。そこで 2-AVP の機能を改善すべく、糖修飾機能性核酸として 2'-O-メチル型インテリジェント核酸(図 D-2-1、化合物 1)を設計・合成し、その反応性について検討した。その結果、酸性条件下で、DNA 中のチミン及び RNA 中のウラシルに選択的に反応する事がわかった(図 D-2-2) D-2-5。さらに、3'GNC5'(N:2-AVP)の配列では中性条件下でも標的 RNA のウラシル選択的かつ高効率に反応



図D-2-1. 2'-O-メチル型インテリジェント核酸を用いた機能性評価

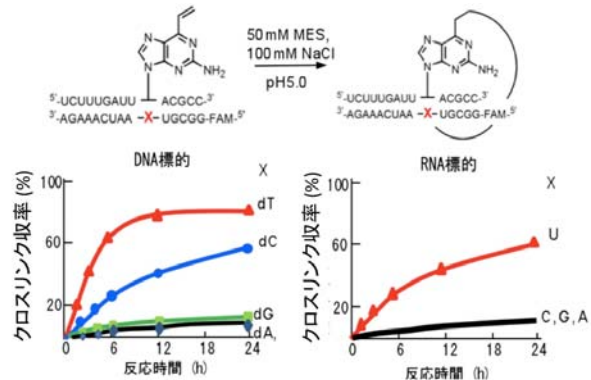


図 D-2-2. 2'-O-メチル型インテリジェント核酸を用いた反応性評価

する事を明らかにした。また試験管内において、ルシフェラーゼを発現する翻訳領域及び miRNA-21(miR21)の標的となる非翻訳領域(UTR)を持つ mRNA を調製し、2'-O-メチル型 2-AVP を反応させた後、miR21 を発現している細胞内に投与した。その結果、翻訳領域にクロスリンクした mRNA(A)では効率よくルシフェラーゼの発現が阻害された。さらに UTR にクロスリンクを形成させた mRNA(B)では、miR21 の UTR への結合が阻害され、タンパク質発現が活性化される事がわかった(図 D-2-1)。

## ②グアニン及びチミンに対して選択的に反応する機能性核酸の開発

機能性核酸の標的塩基を拡大するために、新規機能性核酸として 4-amino-6-oxo-2-vinyl pyrimidine(VAOP)を設計した。最初に設計した VAOP 誘導体(図 D-2-3、化合物 2)は、種々検討したものの合成が困難であった。そこで、この塩基と糖部をエチルスパーサーで連結した機能性核酸(D-2-3、化合物 3)を合成し、その反応性を調べたところ、標的 RNA の相補的位置にあるウラシルと非常に効率的にクロスリンク反応する事がわかった。これらの付加体の構造を検討した結果、VAOP はウラシルに対して 2 つの水素結合を形成し、反応点であるビニル基とカルボニル基を接近させる事で反応が速やかに進行した事が示された D-2-4。さらに、VAOP をフレキシブルなリンカーで結合したインテリジェント核酸(図 D-2-3、化合物 4)は RNA 中の相補的な位置のグアニンに対して反応する事、さらにこの反応は Zn<sup>2+</sup>、Ni<sup>2+</sup>の添加により加速される事もわかった。この結果は、これらの金属イオンの添加によりグアニンの 2 位のアミノ基の反応性が向上し、VAOP に対する反応が加速されたためと考えている。さらに化合物 4 を組み込んだ 2'-O-メチル型 RNA を用いて、試験管内におけるルシフェラーゼ発現の阻害について検討した。その結果、化合物 4 を組み込んだ 2'-O-メチル型 RNA は天然型に比べ効率よくタンパク質発現を阻害することがわかった。

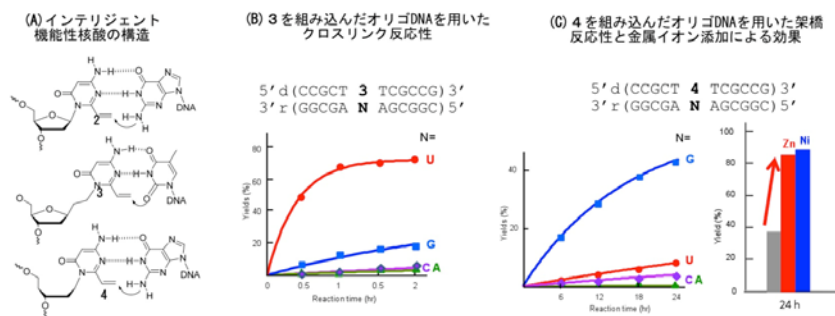


図 D-2-3. インテリジェント機能性核酸の構造と反応性

## (2)研究成果の今後期待される効果

シトシン、ウラシル及びグアニンを標的としたクロスリンク機能性核酸の合成技術を確認し、遺伝子のピンポイント制御を行うナノ医療デバイスの基盤を構築した。今後、片岡グループ、原島グループが開発するナノデバイスへ搭載し、生体内での機能を検討する事で、世界に先駆けて機能性核酸で遺伝子発現阻害を行うナノ医療デバイスの創製につながると期待される。

## 4-E 超分子ナノデバイスを利用した難治がんの革新的治療法の確立

(国立がん研究センター「松村」グループ)

### (1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:**組織浸透性に優れ、細胞内で遺伝子・機能性核酸を効率的に発現させる高分子ミセル型ナノデバイスを用いて、脳腫瘍など局所進展型の腫瘍を標的とした難治性がん治療法の確立を目指した。汎用性が高く侵襲性の少ない遺伝子・核酸医薬療法のがん治療への応用を主眼とした。

### ①動原体構成タンパク質(KNTC2)に対する siRNA による局所投与型脳腫瘍治療

未分化がんを高発現し、細胞分裂に関与するタンパク質である KNTC2 を高発現するヒトグリオーマ LN229 細胞の同所移植モデルラットに対して KNTC2-siRNA 搭載カチオニックリポソームを動脈注射したところ、有意な制がん活性が確認された。これより、片岡・原島グループによって開発中のがん治療のためのナノデバイスに搭載する核酸医薬として、KNTC2-siRNA が有望である事が示された。

### ②高分子ミセル型超分子ナノデバイスを用いた sFlt-1 遺伝子デリバリーによる全身投与型脳腫瘍治療

片岡グループで開発された B/H 混合系高分子ミセル型ナノデバイス(片岡グループの③-(ii)参照)に sFlt-1 発現 pDNA を搭載し、ヒトグリオーマ細胞株 U87MG 細胞の皮下移植モデルに対して全身投与による血管新生阻害療法に基づく制がん活性を検討した。その結果ナノデバイスは、既に実用化されている抗 VEGF 抗体であるベバシズマブと同等の血管密度の減少及び顕著な制がん活性が認められた。この結果に基づき、U87MG 細胞をヌードマウスの右脳に移植した同所移植モデルに対して上記の sFlt-1 発現 pDNA 搭載ミセル型ナノデバイスを投与したが、有意な制がん活性は認められなかった。この結果は、グリオーマの同所移植モデルにおいては血液-脳腫瘍関門(BBTB)が存在し、ナノデバイスの腫瘍組織への移行性が低下している事に起因するものと考えられる。従って、悪性脳腫瘍に対する遺伝子治療の実現には、BBTB を越えてナノデバイスを腫瘍組織に到達させる必要があり、現在、腫瘍血管内皮細胞に結合するリガンド分子(cRGD ペプチド、組織因子(TF)抗体(後述))を利用した能動的ターゲティングや腫瘍血管の透過性を一過的に高める事ができる TGF- $\beta$  阻害剤<sup>A-3</sup>の併用を検討している。

### ③腫瘍血管/腫瘍細胞特異的組織因子(TF)抗体の作成とリガンド分子への展開

ナノデバイスに搭載するリガンド分子として、腫瘍血管/腫瘍細胞に特異的な抗組織因子(TF)抗体の作製を行った。抗体結合フラグメント F(ab'), Fab に加え、単鎖可変領域フラグメント(scFv)化小分子キメラ抗体の作製を行い、それらの大量製造法を確認した。今後は、本システムを悪性脳腫瘍などの EPR 効果が必ずしも十分であるとは言えない固形がんのターゲティングへと展開していく事を考えている。

## (2)研究成果の今後期待される効果

グリオーマの同所移植モデルに対しては BBTB が存在するためにナノデバイスの投与による治療効果が得られなかった為、現在は、腫瘍血管内皮細胞に結合するリガンド分子の利用や腫瘍血管透過性を一過的に高める事ができる TGF- $\beta$  阻害剤の併用に関する検討を既に開始している。

前者のリガンド分子に関しては、cRGD ペプチド(片岡グループ⑤参照)に加えて、抗 TF 抗体を開発しているが、これらのリガンドは腫瘍血管内皮細胞に結合し、腫瘍への移行性を高めるだけでなく、がん細胞に特異的に結合し、内在化を促進するためにナノデバイスの細胞レベルでの機能発現効率の向上も期待できる。

#### 4-F 超分子ナノデバイスを利用した循環器疾患の低侵襲的治療法の確立

(国立循環器病研究センター「斯波」グループ)

##### (1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 致死性循環器疾患である肺動脈性肺高血圧症 (pulmonary arterial hypertension: PAH) 及び家族性高コレステロール血症 (familial hypercholesterolemia: FH) を対象として、その遺伝子・核酸医薬搭載ナノデバイスによる低侵襲治療法の確立を目指した。PAH は肺動脈圧が上昇する肺血管疾患で、無治療での生存期間は 2.8 年と予後不良であり、様々な治療法が開発されているものの 5 年生存率は 60% に満たない。一方、FH は低比重リポタンパク (LDL) 受容体遺伝子の変異による遺伝病で、ホモ接合体は無治療では高コレステロール血症による動脈硬化が急速に進行するため、20 歳まで生きられない。現在は血漿交換療法などの対症療法が行われるが、患者への負担が大きく、治療開始までに動脈硬化が進行してしまうなどの問題がある。本研究では、PAH 及び FH を対象疾患として、遺伝子搭載ナノデバイスによる新しい遺伝子治療法の開発を行った。

##### ①高分子ミセル型ナノデバイスの経肺投与による遺伝子導入条件の確立

原発性肺高血圧症に対して、経肺投与による遺伝子治療法を確立するため、片岡グループとの共同で、*in vivo* での遺伝子導入条件を検討した。PEG と PAsp(DET) とのブロック共重合体である PEG-PAsp(DET) を用い、レポーター遺伝子として、ルシフェラーゼまたは黄色蛍光タンパク質 (YFP) をコードした pDNA を用いてナノデバイスを調製した。マウスに対し気管切開後に気管内投与を行い、*in vivo* 遺伝子導入を行った。PEG の分子量を 12,000、PAsp(DET) の重合度を 68、N/P 比を 40 として投与し、1 日後の肺をホモジナイズしてルシフェラーゼ活性を測定すると、ポリエチレンイミンに比べ、約 100 倍の活性を示した。YFP を用いたナノデバイスでは、気管支に沿って、強い遺伝子発現を認めた<sup>F-5</sup>。

##### ②原発性肺高血圧症に対する高分子ナノデバイスを用いた経肺投与によるアドレノメデュリン遺伝子導入の試み

肺動脈性肺高血圧症動物モデルを用いた治療実験について、経肺投与による遺伝子導入条件、急性及び慢性毒性の評価を行った。原発性肺高血圧症動物モデルは、Wister rat にモノクロタリンを皮下投与して作製した。肺高血圧症の治療遺伝子として、強力な血管弛緩作用を有し、国立循環器病研究センターにて既にペプチド投与により病態改善を認めているアドレノメデュリン遺伝子を用いた。ナノデバイスを用いてアドレノメデュリン遺伝子を経肺投与したところ、右室圧の低下 (図 F-1) とアドレノメデュリンの mRNA 増加という明確な治療効果を得た。さらに、モノクロタリン皮下注後の原発性肺高血圧症モデルラットに、モノクロタリン投与と同時にナノデバイス封入アドレノメデュリン遺伝子を投与する事により、生存曲線は著明に改善した<sup>F-5</sup>。

##### ③臨床応用へ向けた導入遺伝子発現量の増加及び炎症性反応低減の試み

PEG-PAsp(DET) 及び PEG-SS-PAsp(DET) からなる高分子ミセル型ナノデバイスを用いた遺伝子導入条件の最適化、PEG-PAsp(DET) を用いた遺伝子の *in vivo* 反復投与による遺伝子発現量の変化及び炎症性反応の評価として、炎症性遺伝子の発現量を定量した。細胞内で pDNA を放出し易い構造として設計された、連結部に SS 結合を導入したブロック共重合体 PEG-SS-PAsp(DET) からなるナノデバイスは、マンニトールを添加して凍結乾燥を行う事により、*in vitro* において遺伝子発現が 100 倍も増強された。しかし、凍結乾燥後の PEG-SS-PAsp(DET) は、経肺投与による *in vivo* 遺伝子導入実験では遺伝子発現量を低下させ、炎症性サイトカインの発現量も増加させた。一方、臨床応用に向け、(1) 遺伝子発現効率の上昇と

効果の持続、(2)安全性のための炎症抑制を試みた。遺伝子発現効率の上昇としては、オープンリーディングフレーム(ORF)以外の部位の CpG 配列も取り除いた pDNA を用いて遺伝子導入実験を行った。N/P=20 及び 60 について、ルシフェラーゼ活性は 24 時間後が最大であり、N/P 比 20 に比べて 60 において発現量が極めて高い事が示された。N/P=60 における TNF- $\alpha$  mRNA の発現量は、N/P=20 より有意に高かったが、コンドロイチン硫酸を添加して調製したナノデバイスは明らかな低下が認められた。肺組織の病理組織学的観察では、CpG フリーの pDNA 投与により、N/P=60 では 3 日後まで炎症性変化を認めたが、7 日目には正常化していた。N/P=20 では、1 日後まで炎症性変化を認めたが、その程度は比較的軽いものであった。

#### (2)研究成果の今後期待される効果

本研究において適用された高分子ミセル型ナノデバイスは、遺伝子発現効果及び安全性に優れている事が証明された。今後、適切な支援を受ける事ができれば、大動物を用いた治療実験及び安全性試験を経て、原発性肺高血圧症を対象とした臨床試験に入る事が可能である。また、今後のさらなる検討により、肺がん、気管支喘息、肺気腫などの他の肺疾患も治療対象とする事が可能であり、その貢献度は測り知れない。

### 4-G 吸入用超分子ナノデバイスドライパウダーの開発

(名城大学「岡本」グループ)

#### (1)研究実施内容及び成果

**研究のねらい:** 治療用遺伝子の肺内投与には、溶液のネブライザー投与が多用されているが、遺伝子の安定性、取扱いや保存の容易さの観点から、ドライパウダーには多くの利点がある。吸入用ドライパウダーの開発においては、粒子径を数  $\mu\text{m}$  に制御すると共に、粒子同士の付着凝集性を抑え、吸入器から効率よく放出される製剤設計が必要である。また、遺伝子吸入剤の開発にあたり、微粒子調製工程及び保存期間中の遺伝子の安定性も重要な検討課題である。本研究では、PEG-PAsp(DET)ナノデバイス、cRGD/SS 架橋型ナノデバイス、PEG-SS-PAsp(DET-ST)ナノデバイスなど、経肺投与製剤として検討されてきた高分子ミセル型超分子ナノデバイスについて、吸入効率の高いドライパウダー開発を行った。

#### ①高分子ミセル型ナノデバイスを基盤とした吸入用ドライパウダー調製法の確立

片岡グループで開発された高分子ミセル型ナノデバイスに対し、超臨界二酸化炭素晶析(SCF)法、ナノ噴霧乾燥法(nSD)法、噴霧急速凍結乾燥(SFD)法を試み、SFD 法により良好な微粒子を得た。SFD 法で調製したマンニトール微粒子は凝集し易いが、微粒子の付着凝集性を改善する L-ロイシン添加により分散性が改善され、微粒子肺深部到達率の指標である Fine Particle Fraction (FPF)は約 36%に達した。最適化された組成・条件に基づきルシフェラーゼ発現 pDNA と PEG-PAsp(DET)を組み込んだドライパウダーを調製したところ、高分子ミセル型ナノデバイスの平均粒子径に差は見られず、吸入剤に適した中空多孔の粒子形状が維持され、製剤化条件が確立された。

#### ②PAsp(DET)重合度及び N/P 比の最適化

5%L-ロイシン添加マンニトールに、ルシフェラーゼ発現 pDNA 及び PAsp(DET)または PEG-PAsp(DET)を組み込んだドライパウダーを SFD 法により、吸入剤に適した中空多孔な微粒子を調製した。PEG-PAsp(DET)製剤の空気力学的粒子径(MMAD)は  $8.7\mu\text{m}$ 、FPF は 20%であったが、PAsp(DET)製剤では  $\text{MMAD}=2.4\mu\text{m}$ 、 $\text{FPF}=72\%$ と極めて良好な値を示した。粉末再溶解液での *in vitro* 遺伝子導入効果は、PAsp(DET)製剤では減弱するものの重合度 68、N/P=4 が最適であった。PEG-PAsp(DET)製剤では遺伝子導入効果はある程度保持され、重合度 62、N/P=40 が最適であり、PEG による SFD 過程の物理的ストレス回避が示唆された。以上、吸入特性は PAsp(DET)製剤が優れており、再溶解液での *in vitro* 遺伝子導入効果は PEG-PAsp(DET)製剤が優れていた。

### ③高分子ミセル型ナノデバイスドライパウダーによる遺伝子肺送達評価

上記 *in vitro* 遺伝子導入評価で最適化された重合度とN/P 比の製剤及び溶液をマウス肺内に投与し、*in vivo* イメージングシステム(IVIS)を用いてルシフェラーゼ発光を経時的に定量したところ、PAsp(DET)において PEG-PAsp(DET)に匹敵する遺伝子発現を得た。PAsp(DET)では投与後 6-12 時間に、PEG-PAsp(DET)では 24-30 時間で最大発光値を示した。微粒子製剤を投与したマウスでは、酸素飽和度、心拍数、呼吸数は平常時と同様で安定しており有意な変化はなかったが、肺の組織切片観察では PAsp(DET)に若干傷害性が認められた。

### ④微粒子吸入剤評価法の確立

マウス肺内への微粒子送達量を評価するために、肺内滞留性の良い高分子型近赤外蛍光指示薬(PEG-NIRF)を開発して製剤を標識し、IVIS で蛍光強度を測定した。真空容器を利用した簡便なヒト吸入パターンシミュレータを開発し、ツインインピンジャと組み合わせる事で、ヒト吸入時の肺内送達度を推定する新規手法を確立した。

#### (2)研究成果の今後期待される効果

溶液のネブライザ投与に比べて粉末吸入では製剤の無駄が少ない。また、遺伝子製剤の微粒子化により、保存安定性が改善でき、小型装置による吸入が可能となるために、効率的な遺伝子吸入治療が期待できる。組織傷害性の観点から、PAsp(DET)単独より PAsp(DET)と PEG-PAsp(DET)の混合製剤が実用に適していると考えられる。現在、吸入効率と遺伝子発現効率に優れた混合製剤の開発研究を進めている。

#### 4. 2 研究実施内容及び成果のまとめ

本プロジェクトで開発した高分子ミセル型超分子ナノデバイスにより、がんや肺高血圧症の疾患動物モデルに対する治療効果を得る事に成功した。また、製剤化を見据えたドライパウダー化の技術についても確立されつつある。その一方で、サイトカイン産生や組織傷害試験などの安全性試験を通じて、実用上問題となる副作用が生じない事が確認された。さらに産業応用に向けた製造スキームの最適化及び大量生産法に着手し、GMP グレードでの製造を企業へと技術移転するまでに至っている。

一方、MEND 型超分子ナノデバイスについては、遺伝子導入が困難とされる非分裂性の樹状細胞に対する超高効率遺伝子導入に成功し、またトランスサイトーシスを介した細胞内輸送が可能である事を実験的に証明した。さらに、本ナノデバイスは、水にも油にも溶けない難溶性から製剤化が困難であった BCG の免疫活性成分である細胞壁骨格成分(BCG-CWS)を封入可能であり、高い細胞親和性とアジュバント効果を達成した。結果として、膀胱がん治療に対する高い治療効果を有する事が明らかになっており、現在、GMP 基準での製造法の確立に着手している。その一方で、肝毒性評価などの安全性試験において問題ない事を確認し、また製剤化に向けた凍結乾燥工程についても確立済みである。

当初提案書の研究課題要旨にも記した様に、本研究のねらいは、安全で効果の高い遺伝子治療の実用化を目指して、生体内において「必要な時に、必要な部位で、必要な治療」を最小限の副作用で達成する遺伝子送達用ナノデバイスを創製すると共に、実際の医療応用に適する形での機能・安全性評価と高効率製造技術を確立することによって、「具体的に医療現場で使えるもの」としての応用基盤を構築することであった。上記の成果まとめにも示す様に、高分子ミセル型並びに、MEND 型のいずれの超分子ナノデバイスにおいても、疾患動物モデルにおける明らかな治療効果と安全性を確認し、かつ、企業における GMP 生産の確立が進められるなど、高効率製造技術として結実しつつある。遺伝子治療の場合、実際の医療現場に至るまでには倫理委員会における承認など、医療規制面からの課題もクリアして行く必要があるが、機能面と製造プロセスの面に関しては、十分に応用基盤の確立まで至っているものと考えている。

## § 5 成果発表等

(A)「片岡・鄭」グループ(東京大学)

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 1件、国際(欧文)誌 142件)

<国内(和文)誌>

1. 三宅裕、立石昇一朗、脇田晃光、村原中、宮崎幸造、村岡未帆、西山伸宏、片岡一則、松尾洋孝、四ノ宮成祥、守本祐司、生体投与された蛍光標識物質の血中・臓器内濃度の高感度測定システムの開発 生体医工学 **47** (6) 610-617 (2009)

<国際(欧文)誌>

1. Arnida, N. Nishiyama, N. Kanayama, W. -D. Jang, Y. Yamasaki, K. Kataoka, PEGylated gene nanocarriers based on block cationomers bearing ethylenediamine repeating units directed to remarkable enhancement of photochemical transfection. *J. Control. Release* **115** (2) 208-215 (2006) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2006.07.014)
2. J. -S. Park, Y. Akiyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Preparation and characterization of polyion complex micelles with a novel thermosensitive poly(2-isopropyl-2-oxazoline) shell via the complexation of oppositely charged block ionomers. *Langmuir* **23** (1) 138-146 (2007) (DOI: 10.1021/la061431)
3. M. R. Kano, Y. Bae, C. Iwata, Y. Morishita, M. Yashiro, M. Oka, T. Fujii, A. Komuro, K. Kiyono, M. Kaminishi, K. Hirakawa, Y. Ouchi, N. Nishiyama, K. Kataoka, K. Miyazono, Improvement of cancer-targeting therapy, using nanocarriers for intractable solid tumors by inhibition of TGF- $\beta$  signaling. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **104** (9) 3460-3465 (2007) (DOI: 10.1073/pnas.0611660104)
4. Y. Imai, E. Kaneko, T. Asano, M. Kumagai, M. Ai, A. Kawakami, K. Kataoka, K. Shimokado, A novel contrast medium detects increased permeability of rat injured carotid arteries in magnetic resonance T2 mapping imaging. *J. Athero. Throm.* **14** (2) 65-71 (2007)
5. M. Kumagai, Y. Imai, T. Nakamura, Y. Yamasaki, M. Sekino, S. Ueno, K. Hanaoka, K. Kikuchi, T. Nagano, E. Kaneko, K. Shimokado, K. Kataoka, Iron hydroxide nanoparticles coated with poly(ethylene glycol)-poly(aspartic acid) block copolymer as novel magnetic resonance contrast agents for in vivo cancer imaging. *Colloids Surf. B Biointerfaces*. **56** (1-2) 174-181 (2007) (DOI: 10.1016/j.colsurfb.2006.12.019)
6. Y. Lee, S. Fukushima, Y. Bae, S. Hiki, T. Ishii, K. Kataoka, A protein nanocarrier from charge-conversion polymer in response to endosomal pH. *J. Am. Chem. Soc.* **129** (17) 5362-5363 (2007) (DOI: 10.1021/ja071090b)
7. J. K. Oh, D. J. Siegwart, H. -I. Lee, G. Sherwood, L. Peteanu, J. O. Hollinger, K. Kataoka, K. Matyjaszewski, Biodegradable nanogels prepared by atom transfer radical polymerization as potential drug delivery carriers: synthesis, biodegradation, in vitro release, and bioconjugation. *J. Am. Chem. Soc.* **129** (18) 5939-5945 (2007) (DOI: 10.1021/ja069150I)
8. J. -S. Park, K. Kataoka, Comprehensive and accurate control of thermosensitivity of poly(2-alkyl-2-oxazoline)s via well-defined gradient or random copolymerization. *Macromolecules*. **40** (10) 3599-3609 (2007) (DOI: 10.1021/ma0701181)
9. M. Oishi, H. Hayashi, K. Itaka, K. Kataoka, Y. Nagasaki, pH-Responsive PEGylated nanogels as targetable and low invasive endosomolytic agents to induce the enhanced transfection efficiency of nonviral gene vectors. *Colloid. Polym. Sci.* **285** (9) 1055-1060 (2007) (DOI: 10.1007/s00396-007-1660-6)
10. T. Satomi, Y. Nagasaki, H. Kobayashi, H. Otsuka, K. Kataoka, Density control of poly(ethylene glycol) layer to regulate cellular attachment. *Langmuir* **23** (12) 6698-6703 (2007) (DOI: 10.1021/la0624384)
11. S. Ohba, T. Ikeda, F. Kugimiya, F. Yano, A. C. Lichtler, K. Nakamura, T. Takato, H. Kawaguchi, U. Chung, Identification of a potent combination of osteogenic genes for bone regeneration using embryonic stem (ES) cell-based sensor. *FASEB J.* **21**,



- 1777-1787 (2007) (DOI: 10.1096/fj.06-7571com).
12. T. Sakai, T. Matsunaga, Y. Yamamoto, C. Ito, R. Yoshida, N. Sasaki, S. Suzuki, M. Shibayama, U. Chung, Design and fabrication of a high-strength hydrogel with ideally homogeneous network structure from tetrahedron-like macromonomers. *Macromolecules* **41** 5379-5384 (2008) (DOI: 10.1021/ma800476x).
  13. D. Akagi, M. Oba, H. Koyama, N. Nishiyama, S. Fukushima, T. Miyata, H. Nagawa, K. Kataoka, Biocompatible micellar nanovectors achieve efficient gene transfer to vascular lesions without cytotoxicity and thrombus formation. *Gene Ther.* **14** (13) 1029-1038 (2007) (DOI: 10.1038/dj.gt.3302945)
  14. W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Preparation of naphthalocyanine dendrimer loaded polyion complex micelle for photodynamic therapy. *Key Eng. Mater.* **342-343**(Advanced Biomaterials VII) 465-468 (2007) (DOI: 10.4028/ www.scientific.net/KEM.342-343.465)
  15. S. Takae, Y. Akiyama, Y. Yamasaki, Y. Nagasaki, K. Kataoka, Colloidal Au replacement assay for highly sensitive quantification of low molecular weight analytes by surface plasmon resonance. *Bioconjugate Chem.* **18** (4) 1241-1245 (2007) (DOI: 10.1021/bc0603541)
  16. Y. Bae, N. Nishiyama, K. Kataoka, In vivo antitumor activity of the folate-conjugated pH-sensitive polymeric micelle selectively releasing adriamycin in the intracellular acidic compartments. *Bioconjugate Chem.* **18** (4) 1131-1139 (2007) (DOI: 10.1021/bc060401p)
  17. T. Satomi, Y. Nagasaki, H. Kobayashi, T. Tateishi, K. Kataoka, H. Otsuka, Physicochemical characterization of densely packed poly(ethylene glycol) layer for minimizing nonspecific protein adsorption. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **7** (7) 2394-2399 (2007) (DOI: 10.1166/jnn.2007.695)
  18. A. Kishimura, A. Koide, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Encapsulation of myoglobin in PEGylated polyion complex vesicles made from a pair of oppositely charged block ionomers: A physiologically available oxygen carrier. *Angew. Chem. Int. Ed.* **46** (32) 6085-6088 (2007) (DOI: 10.1002/anie.200701776)
  19. M. Han, Y. Bae, N. Nishiyama, K. Miyata, M. Oba, K. Kataoka, Transfection study using multicellular tumor spheroids for screening non-viral polymeric gene vectors with low cytotoxicity and high transfection efficiencies. *J. Control. Release* **121** (1-2) 38-48 (2007) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2007.05.012)
  20. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Optimization of (1,2-diamino-cyclohexane) platinum(II)-loaded polymeric micelles directed to improved tumor targeting and enhanced antitumor activity. *J. Control. Release* **121** (3) 146-155 (2007) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2007.05.024)
  21. M. Oba, S. Fukushima, N. Kanayama, K. Aoyagi, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Cyclic RGD peptide-conjugated polyplex micelles as a targetable gene delivery system directed to cells possessing  $\alpha_v\beta_3$  and  $\alpha_v\beta_5$  integrins. *Bioconjugate Chem.* **18** (5) 1415-1423 (2007) (DOI: 10.1021/bc0700133)
  22. A. Kawamura, A. Harada, K. Kono, K. Kataoka, Self-assembled nano-bioreactor from block ionomers with elevated and stabilized enzymatic function. *Bioconjugate Chem.* **18** (5) 1555-1559 (2007) (DOI: 10.1021/bc070029t)
  23. M. P. Xiong, Y. Bae, S. Fukushima, M. L. Forrest, N. Nishiyama, K. Kataoka, G. S. Kwon, pH-responsive multi-PEGylated dual cationic nanoparticles enable charge modulations for safe gene delivery. *ChemMedChem.* **2** (9) 1321-1327 (2007) (DOI: 10.1002/cmdc.200700093)
  24. M. Oishi, Y. Nagasaki, N. Nishiyama, K. Itaka, M. Takagi, A. Shimamoto, Y. Furuichi, K. Kataoka, Enhanced growth inhibition of hepatic multicellular tumor spheroids by lactosylated poly(ethylene glycol)-siRNA conjugate formulated in PEGylated polyplexes. *ChemMedChem.* **2** (9) 1290-1297 (2007) (DOI: 10.1002/cmdc.200700076)

25. K. Itaka, S. Ohba, K. Miyata, H. Kawaguchi, K. Nakamura, T. Takato, U. -I. Chung, K. Kataoka, Bone regeneration by regulated in vivo gene transfer using biocompatible polyplex nanomicelles. *Mol. Ther.* **15** (9) 1655-1662 (2007) (DOI: 10.1038/sj.mt.6300218)
26. K. Miyata, S. Fukushima, N. Nishiyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, PEG-based block cationomers possessing DNA anchoring and endosomal escaping functions to form polyplex micelles with improved stability and high transfection efficacy. *J. Control. Release* **122** (3) 252-260 (2007) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2007.06.020)
27. M. Nakanishi, J. -S. Park, W. -D. Jang, M. Oba, K. Kataoka, Study of the quantitative aminolysis reaction of poly( $\beta$ -benzyl L-aspartate) (PBLA) as a platform polymer for functionality materials. *React. Funct. Polym.* **67** (11) 1361-1372 (2007) (DOI: 10.1016/j.reactfunctpolym.2007.08.009)
28. S. Hiki, K. Kataoka, A facile synthesis of azido-terminated heterobifunctional poly(ethylene glycol)s for "Click" conjugation. *Bioconjugate Chem.* **18** (6) 2191-2196 (2007) (DOI: 10.1021/ bc700152j)
29. Y. Li, W. -D. Jang, N. Nishiyama, A. Kishimura, S. Kawauchi, Y. Morimoto, S. Miake, T. Yamashita, M. Kikuchi, T. Aida, K. Kataoka, Dendrimer generation effects on photodynamic efficacy of dendrimer porphyrins and dendrimer-loaded supramolecular nanocarriers. *Chem. Mater.* **19** (23) 5557-5562 (2007) (DOI: 10.1021/cm071451m)
30. K. Masago, K. Itaka, N. Nishiyama, U. -I. Chung, K. Kataoka, Gene delivery with biocompatible cationic polymer: Pharmacogenomic analysis on cell bioactivity. *Biomaterials* **28** (34) 5169-5175 (2007) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2007.07.019)
31. S. -J. Lee, Y. Bae, K. Kataoka, D. Kim, D. -S. Lee, S. -C. Kim, In vitro release and in vivo anti-tumor efficacy of doxorubicin from biodegradable temperature-sensitive star-shaped PLGA-PEG block copolymer hydrogel. *Polym. J.* **40** (2) 171 (2008) (DOI: 10.1295/polymj. PJ2007179)
32. S. Wu, S. Murai, K. Kataoka, M. Miyagishi, Yin Yang 1 induces transcriptional activity of p73 through cooperation with E2F1. *Biochem. Bioph. Res. Commun.* **365** (1) 75-81 (2008) (DOI: 10.1016/j.bbrc.2007.10.145)
33. A. Harada, K. Kataoka, Selection between block- and homo-polyelectrolytes through polyion complex formation in aqueous medium. *Soft Matter.* **4** (1) 162-167 (2008) (DOI: 10.1039/ b713853a)
34. K. Sugisaki, T. Usui, N. Nishiyama, W. -D. Jang, Y. Yanagi, S. Yamagami, S. Amano, K. Kataoka, Photodynamic therapy for corneal neovascularization using polymeric micelles encapsulating dendrimer porphyrins. *Invest. Opth. Vis. Sci.* **49** (3) 894-899 (2008) (DOI: 10.1167/iavs.07-0389)
35. T. Tatsumi, M. Oishi, K. Kataoka, Y. Nagasaki, PEG-siRNA conjugate bearing 27 bp siRNA to form novel PEGylated polyplexes with improved stability. *Trans. Mater. Res. Soc. Jpn.* **33** (3) 807-810 (2008)
36. S. Takae, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Itaka, Y. Yamasaki, H. Koyama, K. Kataoka, PEG-detachable polyplex micelles based on disulfide-linked block cationomers as bioresponsive nonviral gene vectors. *J. Am. Chem. Soc.* **130** (18) 6001-6009 (2008) (DOI: 10.1021/ja800336v)
37. Y. Lee, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, S. Fukushima, M. Han, H. Koyama, N. Nishiyama, K. Kataoka, Charge-conversional ternary polyplex with endosome disruption moiety: a technique for efficient and safe gene delivery. *Angew. Chem. Int. Ed.* **47** (28) 5163-5166 (2008) (DOI: 10.1002/anie.200800963)
38. S. Wu, N. Nishiyama, M. R. Kano, K. Itaka, U. -I. Chung, K. Kataoka, Enhancement of angiogenesis through stabilization of hypoxia inducible factor-1 by silencing prolyl hydroxylase domain 2 gene. *Mol. Ther.* **16** (7) 1227-1234 (2008) (DOI: 10.1038/mt.2008.90)
39. M. Oba, K. Aoyagi, K. Miyata, Y. Matsumoto, K. Itaka, N. Nishiyama, Y. Yamasaki,

- H. Koyama, K. Kataoka, Polyplex micelles with cyclic RGD peptide ligands and disulfide cross-links directing to the enhanced transfection via controlled intracellular trafficking. *Mol. Pharm.* **5** (6) 1080-1092 (2008) (DOI: 10.1021/mp800070s)
40. K. Miyata, M. Oba, M. R. Kano, S. Fukushima, Y. Vachutinsky, M. Han, H. Koyama, K. Miyazono, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polyplex micelles from triblock copolymers composed of tandemly aligned segments with biocompatible, endosomal escaping, and DNA-condensing functions for systemic gene delivery to pancreatic tumor. *Pharm. Res.* **25** (12) 2924-2936 (2008) (DOI: 10.1007/s11095-008-9720-2)
  41. K. Miyata, M. Oba, M. Nakanishi, S. Fukushima, Y. Yamasaki, H. Koyama, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polyplexes from poly(aspartamide) bearing 1,2-diaminoethane side chains induce pH-selective, endosomal membrane destabilization with amplified transfection and negligible cytotoxicity. *J. Am. Chem. Soc.* **130** (48) 16287-16294 (2008) (DOI: 10.1021/ja804561g)
  42. H. Cabral, M. Nakanishi, M. Kumagai, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, A photo-activated targeting chemotherapy using glutathione sensitive camptothecin-loaded polymeric micelles. *Pharm. Res.* **26** (1) 82-92 (2009) (DOI: 10.1007/s11095-008-9712-2)
  43. A. Kishimura, S. Liamsuwan, H. Matsuda, W. -F. Dong, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, pH-Dependent permeability change and reversible structural transition of PEGylated polyion complex vesicles (PICsomes) in aqueous media. *Soft Matter.* **5** (3) 529-532 (2009) (DOI: 10.1039/b815884c)
  44. S. Matsumoto, R. J. Christie, N. Nishiyama, K. Miyata, A. Ishii, M. Oba, H. Koyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Environment-responsive block copolymer micelles with a disulfide cross-linked core for enhanced siRNA delivery. *Biomacromolecules* **10** (1) 119-127 (2009) (DOI: 10.1021/bm800985e)
  45. M. R. Kano, Y. Komuta, C. Iwata, M. Oka, Y. Shirai, Y. Morishita, Y. Ouchi, K. Kataoka, K. Miyazono, Comparison of the effects of the kinase inhibitors imatinib, sorafenib, and transforming growth factor- $\beta$  receptor inhibitor on extravasation of nanoparticles from neovasculature. *Cancer Sci.* **100** (1) 173-180 (2009) (DOI: 10.1111/j.1349-7006.2008.01003.x)
  46. A. Higashikawa, T. Saito, T. Ikeda, S. Kamekura, N. Kawamura, A. Kan, Y. Oshima, S. Ohba, N. Ogata, K. Nakamura, U. Chung, H. Kawaguchi, Identification of the core element responsive to Runx2 in the promoter of human type X collagen gene. *Arthritis. Rheum.* **60** 166-178 (2009) (DOI: 10.1002/art.24243)
  47. Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of topological defects in Tetra-PEG gels. *Macromolecules* **43** 488-493 (2009) (DOI: 10.1021/ma9019009)
  48. M. Hirata, F. Kugimiya, S. Ohba, N. Kawamura, T. Ogasawara, Y. Kawasaki, A. Fukai, T. Ikeda, K. Nakamura, U. Chung, H. Kawaguchi, C/EBP $\beta$  promotes transition from proliferation to hypertrophic differentiation of chondrocytes through transactivation of p57Kip2. *PLoS. ONE* **4** e4543 (2009) (DOI:10.1371/journal.pone.0004543)
  49. T. Matsunaga, T. Sakai, Y. Akagi, U. Chung, M. Shibayama, Structure characterization of Tetra-PEG gel by small-angle neutron scattering. *Macromolecules* **42** 1344-1351 (2009) (DOI: 10.1021/ma802280n)
  50. N. Nishiyama, Y. Nakagishi, Y. Morimoto, P.-S. Lai, K. Miyazaki, K. Urano, S. Horie, M. Kumagai, S. Fukushima, Y. Cheng, W.-D. Jang, M. Kikuchi, K. Kataoka, Enhanced photodynamic cancer treatment by supramolecular nanocarriers charged with dendrimer phthalocyanine. *J. Control. Release* **133** (3) 245-251 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2008.10.010)
  51. W. -F. Dong, A. Kishimura, Y. Anraku, S. Chuanoi, K. Kataoka, Monodispersed polymeric nanocapsules: Spontaneous evolution and morphology transition from

- reducible hetero-PEG PICmicelles by controlled degradation. *J. Am. Chem. Soc.* **131** (11) 3804-3805 (2009) (DOI: 10.1021/ja808419b)
52. W. Wang, K. Itaka, S. Ohba, N. Nishiyama, U. Chung, Y. Yamasaki, K. Kataoka, 3D spheroid culture system on micropatterned substrates for improved differentiation efficiency of multipotent mesenchymal stem cells. *Biomaterials* **30** (14) 2705-2715 (2009) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2009.01.030)
  53. M. Wada, S. Watanabe, U. Chung, N. Higo, T. Taniguchi, S. Kitazawa, Noninvasive bioluminescence imaging of c-fos expression in the mouse barrel cortex. *Behavioural Brain Research.* **208**, 158-162 (2009) (DOI: 10.1016/j.bbr.2009.11.024)
  54. K. Yamamoto, K. Igawa, H. Ueno, F. Yano, U. Chung, I. Koshima, Temporal and spatial changes in element distribution in bone and cartilage. *J. Orthop. Sci.* **14** 190-203 (2009) (DOI: 10.1007/s00776-008-1315-6)
  55. J. Zhao, M. Shinkai, T. Takezawa, S. Ohba, U. Chung, T. Nagamune, Bone regeneration using collagen type i vitrigel with bone morphogenetic protein-2. *J. Biosci. Bioeng.* **107** 318-323 (2009) (DOI: 10.1016/j.jbiosc.2008.10.007)
  56. Y. Shinoda, H. Kawaguchi, A. Higashikawa, K. Nakamura, U. Chung, N. Ogata, Mechanisms underlying catabolic and anabolic functions of parathyroid hormone on bone by combination of culture systems of mouse cells. *J. Cell. Biochem.* **109** 755-763 (2010) (DOI: 10.1002/jcb.22454)
  57. M. Nakanishi, K. Kataoka, Synthesis of heterotelechelic poly(ethylene glycol)-block-poly(succinimide) possessing both acetal and tert-butoxycarbonyl- amino terminals with narrow molecular weight distribution. *Macromol. Symp.* **279** (1) 14-20 (2009) (DOI: 10.1002/masy.200950503)
  58. H. Oana, A. Kishimura, K. Yonehara, Y. Yamasaki, M. Washizu, K. Kataoka, Spontaneous formation of giant unilamellar vesicles from microdroplets of a polyion complex by thermally induced phase separation. *Angew. Chem. Int. Ed.* **48** (25) 4613-4616 (2009) (DOI: 10.1002/anie.200900721)
  59. Y. Lee, T. Ishii, H. Cabral, H. -J. Kim, J. -H. Seo, N. Nishiyama, H. Oshima, K. Osada, K. Kataoka, Charge-conversional polyionic complex micelles-efficient nanocarriers for protein delivery into cytoplasm. *Angew. Chem. Int. Ed.* **48** (29) 5309-5312 (2009) (DOI: 10.1002/anie.200900064)
  60. Y. Matsumoto, K. Itaka, T. Yamasoba, K. Kataoka, Intracellular fluorescence resonance energy transfer analysis of plasmid DNA decondensation from nonviral gene carriers. *J. Gene Med.* **11** (7) 615-623 (2009) (DOI: 10.1002/jgm.1338)
  61. A. Matsumoto, N. Sato, T. Sakata, K. Kataoka, Y. Miyahara, Glucose-sensitive field effect transistor using totally synthetic compounds. *J. Solid State Electrochem.* **13** (1) 165-170 (2009) (DOI: 10.1007/s10008-008-0610-7)
  62. M. Honda, K. Kataoka, T. Seki, Y. Takeoka, Confined stimuli-responsive polymer gel in inverse opal polymer membrane for colorimetric glucose sensor. *Langmuir* **25** (14) 8349-8356 (2009) (DOI: 10.1021/la804262b)
  63. M. Han, M. Oba, N. Nishiyama, M.R. Kano, S. Kizaka-Kondoh, K. Kataoka, Enhanced percolation and gene expression in tumor hypoxia by PEGylated polyplex micelles. *Mol. Ther.* **17** (8) 1404-1410 (2009) (DOI: 10.1038/mt.2009.119)
  64. A. Matsumoto, N. Sato, K. Kataoka, Y. Miyahara, Noninvasive sialic acid detection at cell membrane by using phenylboronic acid modified self-assembled monolayer gold electrode. *J. Am. Chem. Soc.* **131** (34) 12022-12023 (2009) (DOI: 10.1021/ja902964m)
  65. M. Ushita, T. Saito, T. Ikeda, F. Yano, A. Higashikawa, N. Ogata, U. Chung, K. Nakamura, H. Kawaguchi, Transcriptional induction of SOX9 by NF- $\kappa$ B family member RelA in chondrogenic cells. *Osteoarthritis Cartilage* **17** 1065-1075 (2009) (DOI:10.1016/j.joca.2009.02.003)
  66. T. Matsunaga, T. Sakai, Y. Akagi, U. Chung, M. Shibayama, SANS and SLS studies on tetra-arm PEG gels in as-prepared and swollen states. *Macromolecules*

- 42 6245-6252 (2009) (DOI: 10.1021/ma901013q)
67. M. Zhang, A. Ishii, N. Nishiyama, S. Matsumoto, T. Ishii, Y. Yamasaki, K. Kataoka, PEGylated calcium phosphate nanocomposites as smart environment-sensitive carriers for siRNA delivery. *Adv. Mater.* **21** (34) 3520-3525 (2009) (DOI: 10.1002/adma.200800448)
  68. A. Matsumoto, N. Sato, T. Sakata, R. Yoshida, K. Kataoka, Y. Miyahara, Chemical-to-electrical-signal transduction synchronized with smart gel volume phase transition. *Adv. Mater.* **21** (43) 4372-4378 (2009) (DOI: 10.1002/adma. 200900693)
  69. T. Kan, T. Ikeda, T. Saito, F. Yano, N. Ogata, K. Nakamura, U. Chung, H. Kawaguchi, Screening of chondrogenic factors by a real-time fluorescence monitoring cell line ATDC5-C2ER: identification of sorting nexin 19 as a novel factor. *Arthritis Rheum* **60** 3314-3323 (2009) (DOI: 10.1002/art.24878)
  70. M. Kumagai, M. R. Kano, Y. Morishita, M. Ota, Y. Imai, N. Nishiyama, M. Sekino, S. Ueno, K. Miyazono, K. Kataoka, Enhanced magnetic resonance imaging of experimental pancreatic tumor in vivo by block-copolymer-coated magnetite nanoparticles with TGF- $\beta$  inhibitor. *J. Control. Release* **140** (3) 306-311 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.06.002)
  71. J. Zhao, S. Ohba, Y. Komiyama, M. Shinkai, U. Chung, T. Nagamune, Icariin: A potential osteoconductive compound for bone tissue engineering. *Tissue Eng. Part A*, **16**, 233-243 (2010) (DOI:10.1089/ten.tea.2009.0165)
  72. Y. Anraku, A. Kishimura, M. Oba, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Spontaneous formation of nanosized unilamellar polyion complex vesicles with tunable size and properties. *J. Am. Chem. Soc.* **132** (5) 1631-1636 (2010) (DOI: 10.1021/ja908350e)
  73. S. Hiki, K. Kataoka, Versatile and selective synthesis of "Click Chemistry" compatible heterobifunctional poly(ethylene glycol)s possessing azide and alkyne functionalities. *Bioconjugate Chem.* **21** (2) 248-254 (2010) (DOI: 10.1021/bc900253p)
  74. Y. Lee, T. Ishii, H. -J. Kim, N. Nishiyama, Y. Hayakawa, K. Itaka, K. Kataoka, Efficient delivery of bioactive antibodies into the cytoplasm of living cells by charge-conversional polyion complex micelles. *Angew. Chem. Int. Ed.* **49** (14) 2552-2555 (2010) (DOI: 10.1002/anie.200905264)
  75. H. Shimizu, Y. Hori, S. Kaname, K. Yamada, N. Nishiyama, S. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, A. Yamada, K. Kataoka, T. Fujita, siRNA-based therapy ameliorates glomerulonephritis. *J. Am. Soc. Nephrol.* **21** (4) 622-633 (2010) (DOI: 10.1681/ASN.2009030295)
  76. K. Itaka, K. Osada, K. Morii, P. Kim, S. -H. Yun, K. Kataoka, Polyplex nanomicelle promotes hydrodynamic gene introduction to skeletal muscle. *J. Control. Release* **143** (1) 112-119 (2010) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.12.014)
  77. M. Oba, Y. Vachutinsky, K. Miyata, M. R. Kano, S. Ikeda, N. Nishiyama, K. Itaka, K. Miyazono, H. Koyama, K. Kataoka, Antiangiogenic gene therapy of solid tumor by systemic injection of polyplex micelles loading plasmid DNA encoding soluble Flt-1. *Mol. Pharm.* **7** (2) 501-509 (2010) (DOI: 10.1021/mp9002317)
  78. A. Matsumoto, K. Yamamoto, R. Yoshida, K. Kataoka, T. Aoyagi, Y. Miyahara, A totally synthetic glucose responsive gel operating in physiological aqueous conditions. *Chem. Commun.* **46** (13) 2203-2205 (2010) (DOI: 10.1039/b920319b)
  79. A. Fukai, N. Kawamura, T. Saito, Y. Oshima, T. Ikeda, F. Kugimiya, H. Higashikawa, F. Yano, N. Ogata, K. Nakamura, U. Chung, H. Kawaguchi, Akt1 in murine chondrocytes controls cartilage calcification during endochondral ossification under physiological and pathological conditions. *Arthritis. Rheum.* **62**, 826-836 (2010) (DOI: 10.1002/art.27296)
  80. G. Liu, T. Ogasawara, J. Watanabe, K. Ishihara, K. Asawa, U. Chung, T. Moro, T. Takatori, T. Takato, K. Nakamura, H. Kawaguchi, K. Hoshi, Selection of highly osteogenic and chondrogenic cells from bone marrow stromal cells in biocompatible

- polymer-coated plates. *J. Biomed. Mater. Res. A.* **92A**, 1273-1282 (2010) (DOI: 10.1002/jbm.a.32460)
81. K. Itaka, T. Ishii, Y. Hasegawa, K. Kataoka, Biodegradable polyamino acid-based polycations as safe and effective gene carrier minimizing cumulative toxicity. *Biomaterials* **31** (13) 3707-3714 (2010) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2009.11.072)
  82. A. Kimura, H. Inose, F. Yano, K. Fujita, T. Ikeda, S. Sato, M. Iwasaki, T. Jinno, K. Abe, S. Fukumoto, Y. Takeuchi, H. Itoh, T. Imamura, H. Kawaguchi, U. Chung, J. F. Martin, S. Iseki, K. Shinomiya, S. Takeda, Runx1 and Runx2 cooperate during sternum morphogenesis, *Development.* **137** (6) 1159-1167 (2010) (DOI: 10.1242/dev.045005)
  83. W. Kim, Y. Yamasaki, W. -D. Jang, K. Kataoka, Thermodynamics of DNA condensation induced by poly(ethylene glycol)-block-polylysine through polyion complex micelle formation. *Biomacromolecules* **11** (5) 1180-1186 (2010) (DOI: 10.1021/bm901305p)
  84. M. Kurakazu, T. Katashima, M. Chijiishi, K. Nishi, Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of gelation kinetics of Tetra-PEG gel. *Macromolecules* **43** (8) 3935-3940 (2010) (DOI: 10.1021/ma100176f)
  85. L. F. Fröhlich, M. Mrakovcic, R. Steinborn, U. Chung, M. Bastepe, H. Jüppner, Targeted deletion of the Nesp55 DMR defines another Gnas imprinting control region and provides a mouse model of autosomal dominant PHP-1b, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **107** (20) 9275-9280 (2010) (DOI: 10.1073/pnas.0910224107)
  86. M. Fukasawa, T. Sakai, U. Chung, K. Haraguchi, Synthesis and mechanical properties of a nanocomposite gel consisting of a Tetra-PEG/clay network. *Macromolecules* **43** (9) 4370-4378 (2010) (DOI: 10.1021/ma100419c)
  87. T. Saito, A. Fukai, A. Mabuchi, T. Ikeda, F. Yano, S. Ohba, N. Nishida, T. Akune, N. Yoshimura, T. Nakagawa, K. Nakamura, K. Tokunaga, U. Chung, H. Kawaguchi, Transcriptional regulation of endochondral ossification by HIF2A during skeletal growth and osteoarthritis development, *Nat. Med.* **16** (6) 678-686 (2010) (DOI: 10.1038/nm.2146)
  88. K. Miyata, N. Gouda, H. Takemoto, M. Oba, Y. Lee, H. Koyama, Y. Yamasaki, K. Itaka, N. Nishiyama, K. Kataoka, Enhanced transfection with silica-coated polyplexes loading plasmid DNA. *Biomaterials* **31** (17) 4764-4770 (2010) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2010.02.033)
  89. M. Sanjoh, S. Hiki, Y. Lee, M. Oba, K. Miyata, T. Ishii, K. Kataoka, pDNA/poly(L-lysine) polyplexes functionalized with a pH-Sensitive charge-conversional poly(aspartamide) derivative for controlled gene delivery to human umbilical vein endothelial cells. *Macromol. Rapid Commun.* **31** (13) 1181-1186 (2010) (DOI: 10.1002/marc.201000056)
  90. H. -J. Kim, A. Ishii, K. Miyata, Y. Lee, S. Wu, M. Oba, N. Nishiyama, K. Kataoka, Introduction of stearyl moieties into a biocompatible cationic polyaspartamide derivative, PAsp(DET), with endosomal escaping function for enhanced siRNA-mediated gene knockdown. *J. Control. Release* **145** (2) 141-148 (2010) (DOI:10.1016/j.jconrel.2010.03.019)
  91. A. Matsumoto, H. Cabral, N. Sato, K. Kataoka, Y. Miyahara, Assessment of tumor metastasis via direct determination of cell membrane sialic acid expression. *Angew. Chem. Int. Ed.* **49** (32) 5494-5497 (2010) (10.1002/anie.201001220)
  92. M. Kumagai, T. K. Sarma, H. Cabral, S. Kaida, M. Sekino, N. Herlambang, K. Osada, M. R. Kano, N. Nishiyama, K. Kataoka, Enhanced in vivo magnetic resonance imaging of tumors by PEGylated iron oxide-gold core-shell nanoparticles with prolonged blood circulation properties. *Macromol. Rapid Commun.* **31** (17) 1521-1528 (2010) (DOI: 10.1002/marc.201000341)

93. H. Hojo, S. Ohba, F. Yano, U. Chung, Coordination of chondrogenesis and osteogenesis by hypertrophic chondrocytes in endochondral bone development, *J. Bone Miner. Metabol.* **28** (5) 489-502 (2010) (DOI: 10.1007/s00774-010-0199-7)
94. H. Hojo, F. Yano, S. Ohba, K. Igawa, K. Nakajima, Y. Komiyama, A. Kan, T. Ikeda, T. Yonezawa, J. Woo, T. Takato, K. Nakamura, H. Kawaguchi, U. Chung, Identification of oxytetracycline as a chondrogenic compound using a cell-based screening system, *J. Bone Miner. Metabol.* **28** (6) 627-633 (2010) (DOI: 10.1007/s00774-010-0199-7)
95. S. Kaida, H. Cabral, M. Kumagai, A. Kishimura, Y. Terada, M. Sekino, I. Aoki, N. Nishiyama, T. Tani, K. Kataoka, Visible-drug delivery by supra-molecular nanocarriers directing to single-platformed diagnosis and therapy of pancreatic tumor model. *Cancer Res.* **70** (18) 7031-7041 (2010) (DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-10-0303)
96. Y. Matsumoto, T. Nomoto, H. Cabral, Y. Matsumoto, S. Watanabe, R. J. Christie, K. Miyata, M. Oba, T. Ogura, Y. Yamasaki, N. Nishiyama, T. Yamasoba, K. Kataoka, Direct and instantaneous observation of intravenously injected substances using intravital confocal micro-videography. *Biomed. Opt. Express.* **1** (4) 1209-1216 (2010) (DOI: 10.1364/BOE.1.001209)
97. T. Sakai, Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Kurakazu, U. Chung, and M. Shibayama, Highly elastic and deformable hydrogel formed from tetra-arm polymers. *Macromol. Rapid Commun.* **31** (22) 1945-1959 (2010) (DOI: 10.1002/marc.201000286)
98. T. -C. Lai, Y. Bae, T. Yoshida, K. Kataoka, G. -S. Kwon, pH-Sensitive multi-PEGylated block copolymer as a bioresponsive pDNA delivery vector. *Pharm. Res.* **27** (11) 2260-2273 (2010) (DOI: 10.1007/s11095-010-0092-z)
99. H. Takemoto, A. Ishii, K. Miyata, M. Nakanishi, M. Oba, T. Ishii, Y. Yamasaki, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polyion complex stability and gene silencing efficiency with a siRNA-grafted polymer delivery system. *Biomaterials* **31** (31) 8097-8105 (2010) (DOI:10.1016/j.biomaterials.2010.07.015)
100. K. Osada, H. Oshima, D. Kobayashi, M. Doi, M. Enoki, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Quantized folding of plasmid DNA condensed with block cationomer into characteristic rod structures promoting transgene efficacy. *J. Am. Chem. Soc.* **132** (35) 12343-12348 (2010) (DOI:10.1021/ja102739b)
101. Y. Vachutinsky, M. Oba, K. Miyata, S. Hiki, M. R. Kano, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Miyazono, K. Kataoka, Antiangiogenic gene therapy of experimental pancreatic tumor by sFlt-1 plasmid DNA carried by RGD-modified crosslinked polyplex micelles. *J. Control. Release* **149** (1) 51-57 (2011) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2010.02.002)
102. M. Murakami, H. Cabral, Y. Matsumoto, S. Wu, M. R. Kano, T. Yamori, N. Nishiyama, K. Kataoka, Improving drug potency and efficacy by nanocarrier-mediated subcellular targeting. *Sci. Transl. Med.* **3** (64) 64ra2 (2011) (DOI: 10.1126/scitranslmed.3001385)
103. M. Oba, K. Miyata, K. Osada, R. J. Christie, M. Sanjoh, W. Li, S. Fukushima, T. Ishii, M. R. Kano, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Polyplex micelles prepared from  $\omega$ -cholesteryl PEG-polycation block copolymers for systemic gene delivery. *Biomaterials* **32** (2) 652-663 (2011) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2010.09.022)
104. R. Plummer, R. H. Wilson, H. Calvert, A. V. Boddy, M. Griffin, J. Sludden, M. J. Tilby, M. Eatock, D. G. Pearson, C. J. Ottley, Y. Matsumura, K. Kataoka, T. Nishiya, A Phase I clinical study of cisplatin-incorporated polymeric micelles (NC-6004) in patients with solid tumours. *Br. J. Cancer* **104** (4) 593-598 (2011) (DOI: 10.1038/bjc.2011.6)
105. F. Pittella, M. Zhang, Y. Lee, H. -J. Kim, T. Tockary, K. Osada, T. Ishii, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Enhanced endosomal escape of siRNA-incorporating

- hybrid nanoparticles from calcium phosphate and PEG-block charge-conversional polymer for efficient gene knockdown with negligible cytotoxicity. *Biomaterials* **32** (11) 3106-3114 (2011) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2010.12.057)
- 106.Y. Anraku, A. Kishimura, A. Kobayashi, M. Oba, K. Kataoka, Size-controlled long-circulating PICsome as ruler to measure critical cut-off disposition size into normal and tumor tissues. *Chem. Commun.* **47** (21) 6054-6056 (2011) (DOI: 10.1039/C1CC11465D)
- 107.K. Numata, T. Katashima, T. Sakai, State of water, molecular structure, and cytotoxicity of silk hydrogels. *Biomacromolecules.* **12** (6) 2137-2144 (2011) (DOI: 10.1021/bm200221u)
- 108.T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, S. Fukushima, N. Nishiyama, T. Yamasoba, K. Kataoka, In situ quantitative monitoring of polyplexes and polyplex micelles in the blood circulation using intravital real-time confocal laser scanning microscopy. *J. Control. Release* **151** (2) 104-109 (2011) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2011.02.011)
- 109.T. Matsunaga, H. Asai, Y. Akagi, T. Sakai, U. Chung, M. Shibayama, SANS studies on Tetra-PEG gel under uniaxial deformation. *Macromolecules.* **44** (5) 1203-1210 (2011) (DOI: 10.1021/ma102658e)
- 110.X. Li, Y. Tsutsui, T. Matsunaga, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Precise control and prediction of hydrogel degradation behavior, *Macromolecules* **44** (9) 3567-3571 (2011) (DOI: 10.1021/ma2004234)
- 111.T. Yonezawa, J. Lee, A. Hibino, M. Asai, H. Hojo, B. Cha, T. Teruya, K. Nagai, U. Chung, K. Yagasaki, J. Woo. Harmine promotes osteoblast differentiation through bone morphogenetic protein signaling. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **409** (2) 260-265 (2011) (DOI: org/10.1016/j.bbrc.2011.05.001)
- 112.Y. Akagi, T. Katashima, Y. Katsumoto, K. Fujii, T. Matsunaga, U. Chung M. Shibayama, T. Sakai, Examination of the theories of rubber elasticity using an ideal polymer network. *Macromolecules.* **44** (14) 5817-5821 (2011) (DOI: org/ma201088r)
- 113.Y. Nomoto, T. Matsunaga, T. Sakai, M. Tosaka, M. Shibayama, Structure and physical properties of dried Tetra-PEG gel. *Polymer.* **52** (18) 4123-4128 (2011) (DOI: 10.1016/j.polymer.2011.06.053)
- 114.T. -C. Lai, K. Kataoka, G. S. Kwon, Pluronic-based cationic block copolymer for forming pDNA polyplexes with enhanced cellular uptake and improved transfection efficiency. *Biomaterials* **32** (20) 4594-4603 (2011) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2011.02.065)
- 115.R. J. Christie, K. Miyata, Y. Matsumoto, T. Nomoto, D. Menasco, T. -C. Lai, M. Pennisi, K. Osada, S. Fukushima, N. Nishiyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Effect of polymer structure on micelles formed between siRNA and cationic block copolymer Comprising thiols and amidines. *Biomacromolecules* **12** (9) 3174-3185 (2011) (DOI: 10.1021/bm2006714)
- 116.H. Uchida, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, T. Suma, K. Itaka, N. Nishiyama, K. Kataoka, Odd-even effect of repeating aminoethylene units in the side chain of N-substituted polyaspartamides on gene transfection profiles. *J. Am. Chem. Soc.* **133** (39) 15524-15532 (2011) (DOI: 10.1021/ja204466y)
- 117.S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, K. Miyata, T. Ishii, M. Harada-Shiba, K. Kataoka, Combination of chondroitin sulfate and polyplex micelles from Poly(ethylene glycol)-poly{N'-[N-(2-aminoethyl)-2-aminoethyl]aspartamide} block copolymer for prolonged in vivo gene transfection with reduced toxicity. *J. Control. Release* **155** (2) 296-302 (2011) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2011.04.026)
- 118.S. Herlambang, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, M. Oba, T. Nomoto, K. Miyazaki, Y. Morimoto, N. Nishiyama, K. Kataoka, Disulfide crosslinked polyion complex micelles encapsulating dendrimer phthalocyanine directed to improved



- efficiency of photodynamic therapy. *J. Control. Release* **155** (3) 449-457 (2011) (DOI:10.1016/j.jconrel.2011.06.019)
- 119.H. -L. Lu, W. -J. Syu, N. Nishiyama, K. Kataoka, P. -S. Lai, Dendrimer phthalocyanine- encapsulated polymeric micelle-mediated photochemical internalization extends the efficacy of photodynamic therapy and overcome the drug-resistance in vivo. *J. Control. Release* **155** (3) 458-464 (2011) (DOI:10.1016/j.jconrel.2011.06.005)
  - 120.F. M. Mickler, Y. Vachutinsky, M. Oba, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, C. Brachle, N. Ruthardt, Effect of integrin targeting and PEG shielding on polyplex micelle internalization studied by live-cell imaging. *J. Control. Release* **156** (3) 364-373 (2011) (DOI:10.1016/j.jconrel.2011.08.003)
  - 121.H. Cabral, Y. Matsumoto, K. Mizuno, Q. Chen, M. Murakami, M. Kimura, Y. Terada, M. R. Kano, K. Miyazono, M. Uesaka, N. Nishiyama, K. Kataoka, Accumulation of sub-100nm polymeric micelles in poorly permeable tumours depends on size. *Nat. Nanotech.* **6** (12) 815-823 (2011) (DOI: 10.1038/nnano.2011.166)
  - 122.M. Hirata, F. Kugimiya, A. Fukai, T. Saito, F. Yano, T. Ikeda, A. Mabuchi, B. R. Sapkota, T. Akune, N. Nishida, N. Yoshimura, T. Nakagawa, K. Tokunaga, K. Nakamura, U. Ching, H. Kawaguchi, C/EBP $\beta$  and RUNX2 cooperate to degrade cartilage with MMP-13 as the target and HIF-2 $\alpha$  as the inducer in chondrocytes. *Hum. Mol. Genet.* **21** (5) 1111-1123 (2011) (DOI: 10.1093/hmg/ddr540)
  - 123.S. Choi, J. Lee, K. Igawa, S. Suzuki, M. Mochizuki, R. Nishimura, U. Chung, N. Sasaki, Effect of trehalose coating on basic fibroblast growth factor release from tailor-made artificial bone implant. *J. Vet. Med. Sci.* **73** (12) 1547-1552 (2011) (DOI: 10.1292/jvms.11-0016)
  - 124.F. Lange, K. Schwenke, M. Kurakazu, Y. Akagi, U. Chung, M. Lane, J. Sommer, T. Sakai, K. Saalwachter, Connectivity and structural defects in model hydrogels: A combined proton NMR and monte carlo simulation study. *Macromolecules.* **44** (24) 9666-9674 (2011) (DOI: 10.1021/ma201847y)
  - 125.H. -J. Kim, M. Oba, F. Pittella, T. Nomoto, H. Cabral, Y. Matsumoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, PEG-detachable cationic polyaspartamide derivatives bearing stearyl moieties for systemic siRNA delivery toward subcutaneous BxPC3 pancreatic tumor. *J. Drug Target.* **20** (1) 33-42 (2011) DOI:10.3109/ 1061186X.2011.632010
  - 126.A. Iriyama, T. Usui, Y. Yanagi, S. Amano, M. Oba, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Gene transfer using micellar nanovectors inhibits corneal neovascularization in vivo. *Cornea* **30** (12) 1423-1427 (2011) (DOI: 10.1097/ICO.0b013e318206c893)
  - 127.K. Osada, T. Shiotani, T. A. Tockary, D. Kobayashi, H. Oshima, S. Ikeda, R. J. Christie, K. Itaka, K. Kataoka, Enhanced gene expression promoted by the quantized folding of pdna within polyplex micelles. *Biomaterials* **33** (1) 325-332 (2012) (DOI: 10.1016/j.biomaterials. 2011.09.046)
  - 128.H. Kagaya, M. Oba, Y. Miura, H. Koyama, T. Ishii, T. Shimada, T. Takato, K. Kataoka, T. Miyata, Impact of polyplex micelles installed with cyclic RGD peptide as ligand on gene delivery to vascular lesions. *Gene Ther.* **19** (1) 61-69 (2012) (DOI: 10.1038/gt.2011.74)
  - 129.T. Suma, K. Miyata, T. Ishii, S. Uchida, H. Uchida, K. Itaka, N. Nishiyama, K. Kataoka, Enhanced stability and gene silencing ability of siRNA-loaded polyion complexes formulated from polyaspartamide derivatives with a repetitive array of amino groups in the side chain. *Biomaterials* **33** (9) 2770-2779 (2012) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2011.12.022)
  - 130.A. Fukai, S. Kamekura, D. Chikazu, T. Nakagawa, M. Hirata, T. Saito, Y. Hosaka, T. Ikeda, K. Nakamura, U. Chung, H. Kawaguchi, Lack of chondroprotective effect of cyclooxygenase-2 inhibition in a mouse surgical osteoarthritis model. *Arthritis*

- Rheum **64** (1) 198-203, (2012) (DOI: 10.1002/art.33324)
- 131.M. Baba, Y. Matsumoto, A. Kashio, H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, T. Yamasoba, Micellization of cisplatin (NC-6004) reduces its ototoxicity in guinea pigs. *J. Control. Release* **157** (1) 112-117 (2012) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2011.07.026)
  - 132.A. Iriyama, M. Oba, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Kataoka, Y. Tamaki, Y. Yanagi, Gene transfer using micellar nanovectors inhibits choroidal neovascularization in vivo. *PLoS One*. **6** (12) e28560 (2011) (DOI: 10.1371/journal.pone.0028560)
  - 133.T. Sakai, M. Kurakazu, Y. Akagi, M. Shibayama, U. Chung, Effect of swelling and deswelling on the elasticity of polymer networks in dilute to semi-dilute region. *Soft Matter*. **8** (9) 2730-2736 (2012) (DOI: 10.1039/C2SM07043J)
  - 134.K. Nishi, K. Fujii, M. Chijiishi, Y. Katsumoto, U. Chung, T. Sakai, M. Shibayama, Kinetic study for AB-type coupling reaction of tetra-arm polymers. *Macromolecules*. **45** (2) 1031-1036 (2012) (DOI: 10.1021/ma202386k)
  - 135.A. Matsumoto, T. Ishii, J. Nishida, H. Matsumoto, K. Kataoka, Y. Miyahara, A synthetic approach toward a self-regulated insulin delivery system. *Angew. Chem. Int. Ed.* **51** (9) 2124-2128 (2012) (DOI: 10.1002/anie.201106252)
  - 136.B. Ha, M. Nagaoka, T. Yonezawa, R. Tanabe, J. Woo, H. Kato, U. Chung, K. Yagasaki, Regulatory mechanism for the stimulatory action of genistein on glucose uptake in vitro and in vivo. *J Nutri Biochem inpress* (DOI: 10.1016/j.jnutbio.2011.02.007)
  - 137.K. Sakai-Kato, K. Ishikura, Y. Oshima, M. Tada, T. Suzuki, A. Ishii-Watabe, T. Yamaguchi, N. Nishiyama, K. Kataoka, T. Kawanishi, H. Okuda, Evaluation of intracellular trafficking and clearance from HeLa cells of doxorubicin-bound block copolymers. *Int. J. Pharm.* in press
  - 138.K. Miyazaki, Y. Morimoto, N. Nishiyama, Y. Maekawa, W. -Z. Hu, K. Nakatate, K. Kaneda, N. Shinomiya, K. Kataoka, A novel homogeneous irradiation fiber probe for whole bladder wall photodynamic therapy. *Lasers Surg. Med.* in press
  - 139.M. Rafi, H. Cabral, M. R. Kano, P. Mi, C. Iwata, M. Yashiro, K. Hirakawa, K. Miyazono, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polymeric micelles incorporating (1,2-diaminocyclohexane)platinum (II) suppress the growth of orthotopic scirrhus gastric tumors and their lymph node metastasis. *J. Control. Release* in press
  - 140.H. Hosoya, K. Kadowaki, M. Matsusaki, H. Cabral, H. Nishihara, H. Ijichi, K. Koike, K. Kataoka, K. Miyazono, M. Akashi, M. R. Kano, Engineering fibrotic tissue in pancreatic cancer: a novel three-dimensional model to investigate nanoparticle delivery. *Biochem. Bioph. Res. Co.* in press (DOI: 10.1016/j.bbrc.2012.01.117)
  - 141.S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, T. Ishii, MA. Shibata, M. Harada-Shiba, K. Kataoka, PEGylated polyplex with pttimized PEG shielding enhances gene introduction in lungs by minimizing inflammatory responses. *Mol Ther.* in press (DOI: 10.1038/mt.2012.20)
  - 142.Q. Chen, K. Osada, T. Ishii, M. Oba, S. Uchida, T. A. Tockary, T. Endo, Z. Ge, H. Kinoh, M. R. Kano, K. Itaka, K. Kataoka, Homo-catiomer integration into PEGylated polyplex micelle from block-catiomer for systemic antiangiogenic gene therapy for fibrotic pancreatic tumors. *Biomaterials* in press (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2012.03.017)

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国内(和文)誌>

1. 片岡一則 超分子ナノデバイスによる DDS イノベーション *Drug Delivery System* **21** (6) 589 (2006)
2. 大庭誠、片岡一則 ナノテクノロジー 脈管学 **46** (6) 727-733 (2006)
3. 原田敦史、片岡一則 ナノバイオデバイスとして機能する高分子ミセル設計 *オレオサイエンス*

- 7 (3) 29-36 (2007)
4. 西山伸宏、鄭雄一、片岡一則 循環器疾患の治療のためのナノ DDS 呼吸と循環 **55** (3) 317-324 (2007)
  5. 西山伸宏、片岡一則 ドラッグデリバリーシステム(DDS)と血管 血管医学 **8** (3) 313-317 (2007)
  6. 位高啓史 ナノミセルによる生体適合性遺伝子・核酸デリバリーシステム *Drug Delivery System* **22** (2) 168-169 (2007)
  7. 片岡一則 ナノテクノロジーが拓く未来型 DDS—ピンポイント診断・治療のための高分子ミセル型ナノキャリア設計— *Therapeutic Research* **28** (3) 341-348 (2007)
  8. 位高啓史、片岡一則 高分子ナノキャリアを用いた遺伝子導入と再生医療への応用 再生医療 **6** (2) 174-179 (2007)
  9. 片岡一則 DDS から人工細胞へ 再生医療 **6** (2) 15 (2007)
  10. 西山伸宏、片岡一則 分子標的治療薬と DDS の融合とその可能性 ゲノム医学 **7** (2) 135-138 (2007)
  11. 西山伸宏、片岡一則 高分子ミセルを利用したがん標的治療 *Mebio Oncology* **4** (2) 18-26 (2007)
  12. 岸村顕広、片岡一則 効率的な DDS を実現する超機能化高分子ナノデバイス 化学 **62** (7) 28-33 (2007)
  13. 西山伸宏、片岡一則 デンドリマー光増感剤を利用した部位選択的遺伝子導入 レーザー研究 **35** (7) 441-444 (2007)
  14. 西山伸宏、片岡一則 先端医療のためのインテリジェント型高分子ミセルの設計 高分子 **56** (9) 736-739 (2007)
  15. 西山伸宏、片岡一則 人工ウイルスの実現に向けた高分子ミセル型ベクターの設計 細胞工学 **27** (1) 56-61 (2008)
  16. 位高啓史 骨芽細胞:骨再生医学へのアプローチ バイオマテリアル—生体材料— **26** (1) 33-38 (2008)
  17. 位高啓史、片岡一則 高分子ナノミセル型キャリアのドラッグデリバリーシステムへの展開 臨床血液 **49** (5) 287-293 (2008)
  18. 西山伸宏、片岡一則 Key words: Drug Delivery System カレントセラピー **26** (5) 80-81 (2008)
  19. 位高啓史、片岡一則 医療ナノテクノロジーから医療システムイノベーションへ 学術の動向 **13** (9) 74-77 (2008)
  20. 宮田完二郎、片岡一則 DDS・遺伝子治療とナノテクノロジー 分子細胞治療 **7** (1) 26-33 (2008)
  21. 片岡一則 ナノバイオ・インテグレーションが拓く未来型分子細胞治療 分子細胞治療 **7** (1) 1-2 (2008)
  22. 西山伸宏、片岡一則 シスプラチン内包高分子ミセル *Mebio Oncology* **5** (1) 49-57 (2008)
  23. 大庭誠、片岡一則 高分子ミセル型 DDS ファルマシア **45** (3) 227-232 (2009)
  24. 大庭誠、片岡一則 ナノバイオテクノロジーとドラッグデリバリーシステム 脈管学 **48** 371-377 (2009)
  25. 菅谷博之、遠武佑治、馬越大、久保井亮一、近藤科江、宮田完二郎、片岡一則 バイオインターフェースの医療応用 表面科学 **30** (4) 236-247 (2009)
  26. 西山伸宏、片岡一則 先端医療のためのナノデバイス設計と将来展望 *Biotherapy* **23** (2) 71-77 (2009)
  27. 西山伸宏、片岡一則 ナノテクノロジーのがん医療への応用 高分子ミセル型抗がん剤の開発 がんと化学療法 **36** (3) 357-361 (2009)
  28. 宮田完二郎、片岡一則 DDS の現状「ミセルキャリアシステムの基礎」 血管医学 **10** (2) 77-83 (2009)
  29. 岸村顕広、片岡一則 高分子型ベシクルを用いた新しい生体材料の創製:リポソーム代替材料としてのポリマーソームと革新的ナノ・マイクロカプセル”ピクソーム(PICsome)” 人工血液

- 17 (2) 73-81 (2009)
30. 大庭誠、小山博之、片岡一則 血管壁への遺伝子デリバリーを目的とした非ウイルスベクターの開発 *Angiology Frontier* **8** (3) 56-61 (2009)
  31. 位高啓史 医療ナノテクノロジーの今は *Astellas Square* **5** (5) 16-17 (2009)
  32. 宮田完二郎、片岡一則 抗がん剤を運ぶシステム: 高分子ミセル型 DDS 現代化学 (464) 44-48 (2009)
  33. 西山伸宏、片岡一則 物理エネルギーを利用したドラッグデリバリーシステム(DDS) 日本 AEM 学会誌 **18** (1) 2-5 (2010)
  34. 岸村顕広 ブロック共重合体基盤とするポリイオンコンプレックスの精緻な構造・物性制御 *Colloid & Interface Communication* **35** (3) 14-16 (2010)
  35. 松本有、片岡一則 ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～ 耳鼻咽喉科展望 **53** (5) 90-96 (2010)
  36. 西山伸宏、守本祐司、片岡一則 革新的光線力学療法のための高分子ミセル型 DDS の設計 *Drug Delivery System* **25** (5) 448-455 (2010)
  37. 宮崎幸造、守本祐司、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、村岡未帆、胡尉之、中楯健一、金田恵司、前川康弘、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則 新規開発した膀胱がん対応型均質照射型光ファイバーによる PDT 効果増強 日本レーザー医学会誌 **31** (2) 122-130 (2010)
  38. 西山伸宏、片岡一則 先端医療のためのインテリジェント型 DDS の設計 *Drug Delivery System* **26** (1) 29-36 (2011)
  39. 西山伸宏、片岡一則 核酸デリバリーのための高分子ナノキャリア 医学のあゆみ「RNA 医学・医療-あらたな診断・治療を拓く」 **238** (5) 429-434 (2011)
  40. 片岡一則、西山伸宏 第 27 回日本 DDS 学会学術集会を振り返って *Drug Delivery System* **26** (5) 542-543 (2011)
  41. 宮田完二郎、片岡一則 高分子の自己会合体に基づく核酸医薬デリバリーシステム 医薬ジャーナル **48** (1) 90-94 (2012)
  42. 西山伸宏、片岡一則ポリマーの自己組織化に基づくドラッグデリバリーシステム 月刊「細胞」 **44** (2) 4-7 (52-55) (2012)
  43. 西山伸宏、片岡一則 診断-治療一体型 DDS 技術に基づく新しい抗がん医療 実験医学 2012 年増刊号「疾患克服を目指した最新ケミカルバイオロジー」印刷中

<総説: 国際(欧文)誌>

1. A. Harada, K. Kataoka, Supramolecular assemblies of block copolymers in aqueous media as nanocontainers relevant to biological applications. *Prog. Polym. Sci.* **31** (11) 949-982 (2006) (DOI: 10.1016/j.progpolymsci.2006.09.004)
2. N. Nishiyama, K. Kataoka, Current state, achievements, and future prospects of polymeric micelles as nanocarriers for drug and gene delivery. *Pharmacol. Ther.* **112** (3) 630-648 (2006) (DOI: 10.1016/j.pharmthera.2006.05.006)
3. N. Nishiyama, W. -D. Jang, K. Kataoka, Supramolecular nanocarriers integrated with dendrimers encapsulating photosensitizers for effective photodynamic therapy and photochemical gene delivery. *New J. Chem.* **31** 1074-1082 (2007) (DOI: 10.1039/b616050f)
4. W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Supramolecular assembly of photofunctional dendrimers for biomedical nano-devices. *Supramol. Chem.* **19** (4-5) 309-314 (2007) (DOI: 10.1080/10610270701324089)
5. K. Itaka, K. Kataoka, Recent development of nonviral gene delivery systems with virus-like structures and mechanisms. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* **71** (3) 475-483 (2009) (DOI: 10.1016/j.ejpb.2008.09.019)
6. Y. Matsumura, K. Kataoka, Preclinical and clinical studies of anticancer agent-incorporating polymer micelles. *Cancer Sci.* **100** (4) 572-579 (2009) (DOI: 10.1016/j.csc.2009.03.019)

- 10.1111/j.1349-7006.2009.01103.x)
7. N. Nishiyama, Y. Morimoto, W. -D. Jang, K. Kataoka, Design and development of dendrimer photosensitizer-incorporated polymeric micelles for enhanced photodynamic therapy. *Adv. Drug Deliv. Rev.* **61** (4) 327-338 (2009) (DOI: 10.1016/j.addr.2009.01.004)
  8. R. Tong, D. A. Christian, L. Tang, H. Cabral, J. R. Baker, Jr., K. Kataoka, D. E. Discher, J. Cheng, Nanopolymeric Therapeutics. *MRS Bull.* **34** (6) 422-431 (2009) (DOI: 10.1557/mrs2009.118)
  9. K. Osada, R. Christie, K. Kataoka, Polymeric micelles from poly(ethylene glycol)-poly(amino acid) block copolymer for drug and gene delivery. *J. R. Soc. Interface* **6** S325-S339 (2009) (DOI: 10.1098/rsif.2008.0547.focus)
  10. Y. Bae, K. Kataoka, Intelligent polymeric micelles from functional poly(ethylene glycol)-poly(amino acid) block copolymers. *Adv. Drug Deliv. Rev.* **61** (10) 768-784 (2009) (DOI: 10.1016/j.addr.2009.04.016)
  11. H. Saijo, Y. Kanno, K. Igawa, Y. Mori, K. Kondo, K. Shimizu, S. Suzuki, D. Chikazu, M. Iino, N. Sasaki, M. Anzai, U. Chung, T. Takato, Maxillofacial reconstruction using custom-made artificial bones fabricated by inkjet printing technology. *J. Artif. Organs.* **12** 200-205 (2009) (DOI: 10.1007/S10047-009-0462-7)
  12. Y. Lee, K. Kataoka, Biosignal-sensitive polyion complex micelles for the delivery of biopharmaceuticals. *Soft Matter* **5** (20) 3810-3817 (2009) (DOI: 10.1039/b909934d)
  13. M. Zhang, K. Kataoka, Nano-structured composites based on calcium phosphate for cellular delivery of therapeutic and diagnostic agents. *Nano Today* **4** (6) 508-517 (2009) (DOI: 10.1016/j.nantod.2009.10.009)
  14. R. J. Christie, N. Nishiyama, K. Kataoka, Delivering the code: Polyplex carriers for deoxyribonucleic acid and ribonucleic acid interference therapies. *Endocrinology* **151** (2) 466-473 (2010) (DOI: 10.1210/en.2009-1045)
  15. H. Cabral, K. Kataoka, Multifunctional nanoassemblies of block copolymers for future cancer therapy. *Sci. Technol. Adv. Mater.* **11** (1) 014109 (2010) (DOI: 10.1088/1468-6996/11/1/014109)
  16. Y. Vachutinsky, K. Kataoka, PEG-based polyplex design for gene and nucleotide delivery. *Israel J. Chemistry* **50** (2) 175-184 (2010) (DOI: 10.1002/ijch.201000018)
  17. K. Miyata, R. J. Christie, K. Kataoka, Polymeric micelles for nano-scale drug delivery. *React. Funct. Polym.* **71** (3) 227-234 (2011) (DOI: 10.1016/j.reactfunctpolym.2010.10.009)
  18. Y. Lee, K. Kataoka, Delivery of nucleic acid drugs. *Adv. Polym. Sci.* **244** (2011) in press (DOI: 10.1007/12\_2011\_129)
  19. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Supramolecular nanodevices: From design validation to theranostic nanomedicine. *Acc. Chem. Res.* in press (DOI: 10.1021/ar200094a)
  20. K. Itaka, K. Kataoka, Progress and prospects of polyplex nanomicelles for plasmid DNA delivery. *Curr Gene Ther* **11** (6) 457-465 (2011)
  21. Y. Lee, K. Kataoka, Delivery of nucleic acid drugs. *Adv. Polym. Sci.* **244** (2011) in press (DOI: 10.1007/12\_2011\_129)
  22. K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Rational design of smart supramolecular assemblies for gene delivery: Chemical challenges in the creation of artificial viruses. *Chem. Soc. Rev.* in press (DOI: 10.1039/C1CS15258K)

<本:国内(和文)>

1. 長田健介、片岡一則:人工ウイルス、自己組織化ナノマテリアル -フロントランナー60 人に聞くナノテクノロジーの新潮流-、居城邦治・亀井信一・高野潤一郎編、フロンティア出版 東京 (2007) 284-290

2. 大塚英典、片岡一則: ナノスケール構造 高次構造、ナノテクのための化学・材料入門、日本表面科学会 本間芳和・北森武彦編、共立出版 東京 (2007) 36-64
3. 片岡一則: ナノテクノロジーが拓く未来型 DDS-ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計-、生体医工学の軌跡—生体材料研究先駆者像—、立石哲也・田中順三・角田方衛編、米田出版 千葉 (2007) 53-80
4. 石井一彦、片岡一則: ブロック共重合体、絵で見てわかるナノ DDS-マテリアルから見た治療・診断・予後・予防、ヘルスケア技術の最先端-、田畑泰彦編、株式会社メディカルドゥ 大阪 (2007) 85-92
5. 片岡一則: 薬物・遺伝子デリバリー、ナノファイバーテクノロジー -新産業発掘戦略と応用-、本宮達也 編、シーエムシー出版 東京 (2008) 221-228
6. 西山伸宏、片岡一則: 光応答型 DDS、機能性 DDS キャリア製剤設計、鶴尾隆編、CMC 出版 東京 (2008) 269-278
7. 西山伸宏、片岡一則: ナノテクノロジーを利用した DDS、がんの分子標的治療、鶴尾隆編、南山堂 東京 (2008) 28-34
8. 岸村顕広、片岡一則: ナノバイオマテリアルと医療応用、超分子サイエンス&テクノロジー -基礎からイノベーションまで-、国武豊喜監修、株式会社エヌ・ティー・エス 東京 (2009) 1168-1179
9. 西山伸宏、片岡一則: 第7章 ナノバイオサイエンスの将来展望 30. ナノマテリアルの展開と創薬、遺伝子医薬 MOOK 20 号 ナノバイオ技術と最新創薬応用研究、佐治英郎、橋田充編、株式会社メディカルドゥ 大阪 印刷中
10. 西山伸宏、片岡一則: 第 V 編 第 11 章 高分子ミセル型 DDS、バイオ医薬品の処方設計と開発技術 バイオ医薬品の処方設計と開発技術、森下真莉子 編、シーエムシー出版 東京 印刷中
11. 西山伸宏、片岡一則: DDS を用いた薬剤耐性の克服、ドラッグデリバリーシステムの新展開 II -核酸医薬・抗体医薬・ワクチン医療を支える DDS 技術-、永井恒司、岡田弘晃 編、シーエムシー出版 東京 印刷中

<本:国際(欧文)>

1. A. Harada, K. Kataoka, Stimuli responsive polyion complex assemblies: intracellular delivery and diagnostic applications, in Smart Nano and Microparticles, (MML Vol.7), Eds., K. Kono, R. Arshady, Kentus Books, London, UK, 2006, 211-229
2. H. Cabral, K. Kataoka, Smart nanoassemblies of block copolymers for drug and gene delivery, in Advanced Nanomaterials, Eds., Ku. E. Geckeler, H. Nishide, Germany, 2009, 91-110
3. N. Nishiyama, H. Cabral, K. Kataoka, Micellar structures and drug delivery system, in Drug Delivery in Oncology, Eds., F. Kratz, P. Senter, H. Steinhagen, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2011, in press

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

- ① 招待講演 (国内会議 160 件、国際会議 128 件)

<国内会議>

1. 西山伸宏、片岡一則、遺伝子デリバリーのための超分子ナノデバイスの創製(第39回遺伝医学研究会、2006/10/6、東京女子医科大学、東京都)招待講演
2. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～超分子ナノデバイスによるピンポイント診断・治療～(第44回日本がん治療学会総会シンポジウム 13「細胞内デリバリーの現状と未来」、2006/10/18-10/20、京王プラザホテル、東京都)招待講演

3. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～超分子ナノデバイスによるピンポイント診断・治療～(新拠点形成シンポジウム「次世代先端医療の創出と産学官連携～ナノバイオ標的医療の融合的創出拠点の形成～」、2006/10/24、岡山コンベンションセンター、岡山県) 基調講演
4. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～(2006 年度若手社員のための高分子基礎講座(高分子学会関東支部)、2006/10/26-10/28、横浜ゴム湘南セミナーハウス、神奈川県) 教育講演
5. 片岡一則、ピンポイント薬物・遺伝子治療のための超分子ナノデバイス・デザイン～ナノバイオテクノロジーが先導する未来医療の実現に向けて～(第 67 回高分子若手研究会(関西)、2006/11/18、大阪大学吹田キャンパスコンベンションセンターMO ホール、大阪府) 招待講演
6. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(かわさきサイエンス&テクノロジーフォーラム 2006、2006/11/20-11/21、かながわサイエンスパーク KSP ホール、神奈川県) 招待講演
7. 片岡一則、ピンポイント薬物・遺伝子デリバリーのための高分子ミセル設計～ナノバイオテクノロジーが先導する未来医療の実現に向けて～(オレオナノサイエンスシンポジウム 2006、2006/11/28、東京理科大学森戸記念館第 1 フォーラム、東京都) 招待講演
8. 片岡一則、高分子ナノミセルによるがんの標的治療(文部科学省科学研究費補助金がん特定領域研究「発がん」A01/A02 研究成果合同発表会、2006/11/30-12/2、せとうち児島ホテル、岡山県) 招待講演
9. 片岡一則、ナノバイオ—知る、操る、創る(JST ナノテクノロジー・材料分野俯瞰ワークショップ、2006/12/8-12/9、JST 研究開発戦略センター、東京都) 招待講演
10. 片岡一則、DDS が拓く未来医療(第1回ナノバイオテクノロジー連携群成果報告会(内閣府) 超早期診断と低侵襲医療の実現と一体化、生活の安全・安心を目指して、2006/12/21、日本科学未来館みらい CAN ホール、東京都) 基調講演
11. 片岡一則、セル・セラピーのためのナノテクノロジー材料技術～超分子ナノデバイスによるピンポイント診断・治療～(近畿化学協会第3回フロンティア材料セミナー「新しい材料が拓くバイオメディカルの世界」、2007/1/23、大阪科学技術センター、大阪府) 招待講演
12. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～高分子ナノミセルによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(エーザイ研究技術交流会講演会、2007/1/29、エーザイ株式会社川島工園、岐阜県) 招待講演
13. 片岡一則、高分子ミセル型ナノキャリアによる薬物・遺伝子デリバリー(文部科学省がん特定領域研究平成18年度合同シンポジウム、2007/2/22-2/23、経団連ホール、東京都) 招待講演
14. 片岡一則、高分子ナノミセルによるがんの標的治療(「生命をはかる」研究会、2007/3/12、化学会館、東京都) 招待講演
15. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～(日本化学会第 87 春季年会(2007)、2007/3/25-3/28、関西大学千里山キャンパス、大阪府) 基調講演
16. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～超分子ナノデバイスによるセルセラピー～(第 27 回日本医学会総会シンポジウム「ナノテクと医療—現代版ミクロの決死圏—」、2007/4/8、大阪国際会議場、大阪) 招待講演
17. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療—高分子ナノミセルによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー—(東京大学医学部附属病院腎臓内分泌内科リサーチカンファレンス、2007/4/10、東大病院、東京都) 招待講演
18. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計～(東京大学創立 130 周年記念行事第4回東京大学の生命科学シンポジウム BIOOUT2007、2007/4/14、東京大学、東京都) 招待講演
19. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計～(2007 年度第 1 回 CNBI 定例セミナー、2007/5/9、東京大学、東京都) 招待講演

20. 片岡一則、東京大学ナノバイオインテグレーション研究拠点について(平成 18 年度電気学会センサ・マイクロマシン準部門総合研究会、2007/5/15-5/16、東京大学、東京都)招待講演
21. 西山伸宏、片岡一則、高分子集合体を基盤とする薬剤・遺伝子送達キャリアの創製(ナノ学会第 5 回大会、2007/5/21-5/23、つくば国際会議場、茨城県)招待講演
22. 片岡一則、遺伝子・核酸医薬デリバリーのためのナノデバイス設計(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/14-6/15、ホテル日航熊本、熊本県)招待講演
23. 鄭雄一、運動器の再生医療(第 80 回日本内分泌学会学術総会シンポジウム 7「再生医療のトピックス」、2007/6/14-6/16、東京国際フォーラム、東京都)招待講演
24. 鄭雄一、高機能型人工骨の研究開発(第 16 回日本がん病態治療研究会シンポジウム「再生医療のがん治療への応用」、2007/6/26-6/27、ホテル日航東京、東京都)招待講演
25. 鄭雄一、インテリジェント型インプラントデバイスの創製(第 36 回医用高分子シンポジウム、2007/7/30-7/31、上智大学、東京都)特別講演
26. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計～(ヒューマンサイエンス振興財団ポストゲノム医薬品開発調査 ワーキンググループ勉強会、2007/9/2、ヒューマンサイエンス振興財団、東京都)招待講演
27. 片岡一則、ナノマテリアルによるドラッグデリバリー～ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計～(国立医薬品食品衛生研究所特別講演会、2007/9/12、国立医薬品食品衛生研究所講堂、東京都)招待講演
28. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～高分子ナノミセルによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(第 11 回 Molecular Cardiovascular Conference、2007/9/14-9/16、キコロ“ホテルピアノ”、北海道)招待講演
29. 片岡一則、薬物・遺伝子デリバリーと高分子ゲル～ナノバイオインターフェイスに挑む～(ゲルワークショップイン 名古屋、2007/9/21-9/22、KKR ホテル名古屋、愛知県)基調講演
30. 片岡一則、遺伝子治療実用化に向けた超分子ナノデバイス設計(遺伝子・デリバリー研究会第 7 回夏期セミナー、2007/9/24-9/25、マホロバ・マインズ三浦、神奈川県)特別講演
31. K. Kataoka, N. Nishiyama, Smart polymeric micelles as nanodevices for targeted cancer chemotherapy～高分子ミセル型スマート・ナノデバイスによるがんの標的治療～(第 66 回日本がん学会学術総会 連携シンポジウム 1-医工連携、2007/10/3-10/5、パシフィコ横浜、神奈川県)招待講演
32. 片岡一則、高分子ミセル型制がん剤の技術開発と臨床展開(合同シンポジウム 2.「疾患治療を目的とした DDS 最近の進歩」第 69 回日本血液学会・第 49 回日本臨床血液学会合同総会、2007/10/11-10/13、パシフィコ横浜、神奈川県)招待講演
33. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる DDS イノベーション(NEDO 特別講座 DDS シンポジウム「ダブルターゲットング DDS-次世代 DDS 型治療システム-」、2007/10/13-10/13、東京女子医科大学、東京都)招待講演
34. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～高分子ミセル型ナノデバイスによる標的治療～(第 7 回次世代医療システム産業化フォーラム 2007、2007/10/15、大阪商工会議所国際会議ホール、大阪府)招待講演
35. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～(2007 年度若手社員のための高分子基礎講座、2007/10/25、横浜ゴム湘南セミナーハウス、神奈川県)招待講演
36. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療(第 48 回日本脈管学会総会、2007/10/25、ホテルブエナビスタ、長野県)教育講演
37. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～(東北大学多元物質科学研究所講演会、2007/11/13、東北大学、宮城県)招待講演
38. 片岡一則、ナノバイオマテリアルが拓く未来医療(本多記念会創立 50 周年記念講演会、2007/11/16、学士会館講堂、東京都)招待講演
39. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーと高分子の融合による未来医療の開拓(第 25 回医用高分



- 子研究会講座「医用高分子の新たな展開」、2007/11/19、東京大学、東京都)招待講演
40. 片岡一則、ナノバイオ・インテグレーションが拓く未来医療(京都大学第8回ナノ工学セミナー、2007/11/21、京都大学桂キャンパスローム記念大ホール、京都府)招待講演
  41. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療(第 49 回下野整形懇談会、2007/11/28、ホテル東日本宇都宮、栃木県)招待講演
  42. 片岡一則、ナノメディシンが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療の実現を目指して～(第 133 回日本医学会シンポジウム「新しい技術がもたらす診断・治療の可能性」、2007/12/6、日本医師会館大講堂、東京都)招待講演
  43. 西山伸宏、トランスレーショナルリサーチの実現に向けた高分子ミセル型 DDS の開発(創剤フォーラム第 13 回若手研究会、2007/12/8、摂南大学大阪センター、大阪府)招待講演
  44. 片岡一則、バイオマテリアルが先導する未来医療～高分子ミセル型ナノキャリアによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(関西学院大学産学連携シンポジウム in 東大、2007/12/10、東京大学、東京都)基調講演
  45. 片岡一則、セルセラピーのための高分子集合体を基盤としたナノキャリアの開発(NanoBio Tokyo 2007-ナノバイオ・インテグレーション研究拠点成果発表会、2007/12/14、東京大学、東京都)招待講演
  46. 西山伸宏、片岡一則、光応答型 DDS を治療した革新的治療法の開発(レーザー学会第 28 回年次大会、2008/1/30-2/1、名古屋国際会議場、愛知県)招待講演
  47. 片岡一則、高分子ミセル型超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子デリバリー(第 6 回遺伝子治療シンポジウム、2008/2/1、千里阪急ホテル、大阪府)招待講演
  48. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のためのナノデバイス設計～(帝人 21 世紀フォーラム 15 周年記念講演、2008/2/2、東京コンファレンスセンター、東京都)招待講演
  49. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～高分子ミセルによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(クレハ生物医学研究所セミナー、2008/2/7、クレハ生物医学研究所、東京都)招待講演
  50. 片岡一則、ナノバイオインテグレーションが拓く未来医療～ピンポイント診断・治療を目指して～(第54回今堀フォーラム、2008/3/3、日本薬学会長井記念ホール、東京都)招待講演
  51. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療～高分子ミセル型ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(平成 19 年度第 2 回東工大バイオ計測研究会、2008/3/6、東京工業大学、神奈川県)招待講演
  52. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子デバイス設計～(高分子学会関東支部第 25 回千葉地域活動若手セミナー、2008/3/14、千葉大学けやき会館レセプションホール、千葉県)招待講演
  53. 片岡一則、ナノバイオ・インテグレーションが拓く未来医療～高分子ミセル型ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(ナノ学会第 6 回大会、2008/5/7-5/9、九州大学医学部百年記念講堂、福岡県)基調講演
  54. 片岡一則、遺伝子治療実用化に向けたインテリジェント超分子ナノデバイスの構築(遺伝子・デリバリー研究会第 8 回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)依頼講演
  55. 片岡一則、遺伝子治療実用化に向けた高分子ミセル型ナノデバイスの創製(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)招待講演
  56. 片岡一則、Supramolecular nanodevice assembled from smart block copolymers as non-viral gene vector(第 14 回日本遺伝子治療学会、2008/6/12-6/14、札幌医科大学、札幌)招待講演
  57. 鄭雄一、インクジェットプリンターによる人工骨の製造(第 32 回ラピッドプロトタイプングシンポジウム、2008/6/23、大田区産業プラザ PIO コンベンションホール、東京都)招待講演
  58. 西山伸宏、片岡一則、高分子集合体を基盤とした遺伝子・siRNA デリバリーシステムの創製(第 24 回日本 DDS 学会 学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)

招待講演

59. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる DDS イノベーション (第 24 回日本 DDS 学会学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都) 招待講演
60. 片岡一則、ナノ治療イノベーションを実現する超分子ナノデバイス設計 (第 7 回国際バイオフォーラム、2008/7/2-7/4、東京ビッグサイト、東京都) 特別講演
61. 鄭雄一、再生医療の応用 (第 4 回フロンティアセミナー デジタルファブリケーション、2008/8/25-8/26、東京工業大学、東京都) 招待講演
62. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～ (第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府) 招待講演
63. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー (「オミクス・ナノバイオ・機能的食品科学」講演会、2008/10/3、東京大学、東京都) 招待講演
64. 鄭雄一、高機能型骨インプラントデバイスの研究開発 (第 7 回次世代医療システム産業化フォーラム 2008、2008/10/6、大阪商工会議所、大阪府) 招待講演
65. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる DDS イノベーション (第 170 回フォトポリマー懇話会、2008/10/15、東京理科大学森戸記念館、東京都) 招待講演
66. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる DDS イノベーション (創剤フォーラム第 14 回シンポジウム、2008/10/22、グランドヒル市ヶ谷、東京都) 招待講演
67. 片岡一則、がん治療における高分子ミセル製剤の基礎 (第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/28-10/30、名古屋国際会議場、愛知県) 招待講演
68. 片岡一則、Recent progress in drug and gene delivery systems for cancer treatment (第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/28-10/30、名古屋国際会議場、愛知県) 招待講演
69. 片岡一則、未来型 DDS に向けた高分子ナノキャリア設計 (日本 DDS 学会水島裕先生・瀬崎仁先生追悼シンポジウム、2008/11/5、東京ガーデンパレス、東京都) 招待講演
70. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～ (信州大学繊維学部セミナー、2008/11/6、信州大学、長野県) 招待講演
71. 片岡一則、ナノ治療イノベーションに向けた超分子ナノデバイス設計 (第 3 回耳鼻咽喉科臨床研修会、2008/11/20、東京大学医学部附属病院耳鼻咽喉科医局、東京都) 招待講演
72. 片岡一則、高分子ミセル型超分子ナノデバイス による遺伝子デリバリー (様々な機能を備えた遺伝子導入技術の最前線 in 神戸～臨床応用に向けた課題と今後展開～、2008/12/8、ニチイ学館神戸ポートアイランドセンター、兵庫県) 基調講演
73. 片岡一則、ドラッグデリバリーシステム開発の最前線～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～ (ヒューマンサイエンス振興財団情報委員会講演会、2008/12/10、(財)ヒューマンサイエンス振興財団会議室、東京都) 招待講演
74. 片岡一則、医薬分野への応用 ナノ物質のドラッグデリバリーシステムへの応用、夢の展開 (日本学術会議シンポジウム「ナノマテリアルの未来と課題」、2008/12/26、日本学術会議講堂、東京都) 招待講演
75. 山崎裕一、自由溶液電気泳動で明らかになる DNA 凝縮転移におけるコンフォメーション変化と荷電状態変化の相関 (文科省科研費特定領域研究「非平衡ソフトマター物理学の創成：メゾスコピック系の構造とダイナミクス」第 3 回領域研究会、2009/1/7、福岡県) 招待講演
76. 片岡一則、ナノ治療イノベーションを実現する超分子ナノデバイス設計 (第 3 回予防早期医療創成プロジェクトシンポジウム、2009/2/5、名古屋大学、愛知県) 基調講演
77. 片岡一則、機能的な高分子が拓く未来医療～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～ (08-2 高分子学会講演会、2009/2/6、東京工業大学、東京都) 招待講演
78. 西山伸宏、片岡一則、革新的 DDS と光照射システムの融合による粘膜内微小がんの光線力学治療 (スーパー特区「医工連携による先進医療機器開発実用化プロジェクト」第一回シンポジウム、2009/2/14、東京大学、東京都) 招待講演

79. 片岡一則、ナノ工学が拓く未来医療～学融合に基づく医療システムイノベーション～(大阪工業大学第4回医工学研究センターシンポジウム、2009/2/27、大阪工業大学、大阪府)招待講演
80. 片岡一則、Polymeric micelles as nanocarriers for gene and drug delivery(第73回日本循環器学会総会・学術集会、2009/3/20、リーガロイヤルホテル、大阪府)招待講演
81. 西山伸宏、片岡一則、がん標的治療のための高分子ミセル型 DDS の開発(岡山肝がん研究会、2009/4/25、岡山コンベンションセンター、岡山県)招待講演
82. 鄭雄一、骨軟骨の生物学と再生医学(第6回東京大学の生命科学シンポジウム、2009/5/2、東京大学、東京都)招待講演
83. 片岡一則、ポリエチレングリコール-ポリアミノ酸ブロック共重合体を基盤とする高分子ミセル型 DDS の開発(第25回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)招待講演
84. 西山伸宏、ナノ技術を利用した DDS(第2回富山ライフサイエンスシンポジウム、2009/7/25、高志会館「カルチャーホール」、富山県)招待講演
85. 西山伸宏、高分子ミセル型医薬品の開発(技術情報協会セミナー難治性がん治療薬開発に向けた治療の現状・DDS 技術・マーカー開発、2009/7/31、大井町きゅりあん、東京都)招待講演
86. 片岡一則、健康サステナブル社会を先導するナノバイオマテリアル～ピンポイント DDS への展開～(第58回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)招待講演
87. 岸村顕広、水系における荷電性ポリアミノ酸の集合挙動の動的制御とその生体材料への応用(第24回生体機能関連化学シンポジウム若手フォーラム、2009/9/13-9/15、九州大学、福岡県)招待講演
88. 西山伸宏、Development of polymeric micelles for innovative cancer therapy(第68回日本がん学会学術総会 シンポジウム「ナノテクノロジーがもたらす新規がん治療」、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)招待講演
89. 位高啓史、細胞をターゲットするドラッグ・遺伝子デリバリーシステムの研究展開(第5回 IN Cell User's、2009/10/5、蚕糸科学研究所、東京都)招待講演
90. 片岡一則、ドラッグデリバリーシステム開発の最前線～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(第7回関東ハートセミナー、2009/10/6、京王プラザホテル、東京都)特別講演
91. 長田健介、片岡一則、高分子ミセルによる環状・超らせん型 DNA の折り畳み凝縮(東京工業大学国際高分子基礎センター講演会、2009/10/7、東京工業大学、東京都)招待講演
92. 片岡一則、ポリペプチドを用いた新規高分子材料開発～医療、膜、繊維等への展開～(NEDO 第一回環境化学セミナー、2009/10/29、NEDO 日比谷オフィス、東京都)招待講演
93. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(第11回耳鼻咽喉科手術支援システム・ナビ研究会、2009/11/14、石川県教育会館、石川県)特別講演
94. 鄭雄一、医工連携の実践～三次元造形技術を用いた人工骨の開発(第18回日本コンピューター外科学会シンポジウム、2009/11/22、東京都)招待講演
95. 鄭雄一、インクジェットによる人工骨の創製(第6回色材協会講座、2009/11/26、東京都)招待講演
96. 西山伸宏、全身投与による遺伝子デリバリーのための高分子ナノキャリア設計(JST 新技術説明会、2009/11/20、JST 東京本部、東京都)招待講演
97. 片岡一則、高分子が先導するナノバイオテクノロジー～ピンポイント診断・治療のための高分子ナノデバイス設計～(第18回ポリマー材料フォーラム、2009/11/26-11/27、タワーホール船堀、東京都)招待講演
98. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(滋賀医科大学医学特論講義、2009/11/27、滋賀医科大学、滋賀県)特別講義

99. 長田健介、片岡一則、高分子ミセルによるプラスミド DNA のフォールディング機構と遺伝子導入(第 32 回日本分子生物学会年会、2009/12/9-12/12、パシフィコ横浜、神奈川県)招待講演
100. 西山伸宏、高分子集合体を基盤とした診断-治療一体型 DDS(第 3 回 NEDO 特別講座シンポジウム「次世代 DDS が切り拓く未来医療」、2009/12/12、東京女子医科大学、東京都)招待講演
101. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(第 6 回ナノバイオ国際シンポジウムナノバイオ Expo 2010、2010/2/17、東京ビッグサイト、東京都)基調講演
102. 西山伸宏、高分子ナノテクノロジーに基づくがん診断・治療システムの開発(第 6 回ナノバイオ国際シンポジウムナノバイオ Expo 2010、2010/2/17、東京ビッグサイト、東京都)招待講演
103. 片岡一則、ナノバイオ・インテグレーションが拓く未来医療(「生命をはかる」研究会 第 29 回研究会、2010/2/25、商工会館、東京都)招待講演
104. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(第 1 回 CTC ワークショップ(平成 21 年度がん医療基盤科学技術研究センター成果報告会)、2010/3/4、東京理科大学、千葉県)基調講演
105. 西山伸宏、光線力学治療のための光増感剤内包高分子ミセルの開発(日本薬学会第 130 年会 シンポジウム「異分野技術の融合による次世代の医療基盤技術の構築に向けて」、2010/3/28-3/30、ホテルグランヴィア、岡山県)招待講演
106. 片岡一則、RNA 創薬のためのドラッグデリバリーシステム(CBI 学会第 307 回研究講演会「RNA 創薬への道」、2010/4/12、東京大学、東京都)招待講演
107. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが拓く未来医療(第 39 回日本脳卒中の外科学会、2010/4/15-4/17、岩手県民会館、岩手県)特別教育講演
108. K. Kataoka, Innovative drug delivery systems based on nanotechnology(第 33 回日本血栓止血学会学術集会、2010/4/22-4/24、城山観光ホテル、鹿児島県)招待講演
109. 片岡一則、遺伝子治療実用化に向けた超分子ナノデバイスの創製(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)特別講演
110. 片岡一則、薬を運ぶ高分子ミセル～高分子から医療へのアプローチ～(大久保政芳先生ご退職記念講演会、2010/6/5、神戸ポートピアホテル、兵庫県)招待講演
111. 片岡一則、超分子ナノデバイスによる siRNA デリバリー(ゲノム創薬フォーラム第 24 回談話会、2010/6/7、日本薬学会長井記念ホール、東京都)招待講演
112. 位高啓史、生体適合性遺伝子キャリアとしてのナノミセル(第 26 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)招待講演
113. 片岡一則、高分子が先導するライフ・イノベーション(高分子同友会 2010 年 6 月例会、2010/6/18、クラブ関東、東京都)招待講演
114. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(名古屋大学 G-COE プログラム「物質機能科学の拠点形成」第 48 回化学系セミナー、2010/7/2、名古屋大学、愛知県)招待講演
115. 片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(第 2 回東京大学メディカルキューブシンポジウム～社会に開かれたトランスレーショナルリサーチの推進を目指して～、2010/7/5、東京大学、東京都)招待講演
116. 山崎裕一、遺伝子治療の要素技術としての DNA 凝縮(日本学術振興会第 142 委員会(情報科学用有機材料)合同研究会、2010/7/20、東京理科大学、東京都)招待講演
117. 岸村顕広、生体材料を指向したポリイオンコンプレックス中空ナノカプセルの作製と機能(統合バイオナノシステム研究がもたらすイノベーション基盤の新展開、2010/8/6、独立行政法人理化学研究所 大河内記念ホール、埼玉県)招待講演
118. 岸村顕広、ポリイオンコンプレックスを用いた分子集合体の構造・物性制御(錯体化学若手の会夏の学校 2010、2010/8/10、国民宿舎 関ロッジ、三重県)招待講演
119. 酒井崇匡、四官能性ポリマーからなる Tetra-PEG ゲルの構造と物性(日本化学会第 4 回関

- 東支部大会、2010/8/31、筑波大学、茨城県)招待講演
- 120.岸村顕広、ポリイオンコンプレックスを用いた水中におけるナノ空間の生成とその応用(日本化学会第4回関東支部大会 シンポジウム S12「ナノ空間材料の科学」、2010/8/31、筑波大学筑波キャンパス、茨城県)招待講演
  - 121.松本有、Intravital confocal microscopy による DDS 追跡(遺伝子・デリバリー研究会 第10回夏期セミナー、2010/9/1-9/2、琵琶湖ホテル、滋賀県)招待講演
  - 122.片岡一則、高分子化学が先導する診断・治療イノベーション(日本化学会関東支部講演会「ナノバイオテクノロジー」、2010/10/28、日本化学会ホール、東京都)招待講演
  - 123.片岡一則、高分子化学が先導するライフ・イノベーション(第41回中部化学関係学協会支部連合秋季大会、2010/11/6、豊橋科学技術大学、愛知県)総合講演
  - 124.西山伸宏、守本祐司、片岡一則、高分子ミセル型 DDS と光照射システムの融合による革新的 PDT(第31回日本レーザー医学会総会、2010/11/13-11/14、ウインクあいち、愛知県)招待講演
  - 125.松本有、高速共焦点顕微鏡システムを用いたリアルタイム生体内観察(ニコシイメージングラボ開設1周年記念シンポジウム、2010/11/15、東京大学、東京都)招待講演
  - 126.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(第32回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)特別講演
  - 127.片岡一則、化学が先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(世界化学年カウントダウン記念シンポジウム、2010/12/1、東京大学、東京都)招待講演
  - 128.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(シンポジウム「世界を魅せる日本の課題解決型基礎研究」、2010/12/6、東京国際フォーラム、東京都)招待講演
  - 129.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(東京大学医学部産婦人科研究会、2010/12/11、東天紅上野本店、東京都)特別講演
  - 130.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(最先端研究開発支援プログラム(FIRST)国際シンポジウム 21世紀の医療イノベーション～ナノバイオテクノロジーが切り拓く最先端医療への挑戦～、2011/1/17-1/18、学術総合センター 一橋記念講堂、東京都)招待講演
  - 131.片岡一則、ナノバイオインテグレーションと DDS 研究(第6回大阪大学医工情報連携シンポジウム、2011/3/23、大阪大学中之島センター、大阪府)招待講演
  - 132.岸村顕広、ソフト界面制御によるポリイオンコンプレックスナノ・マイクロ粒子の構造制御とその機能(日本化学会第91春季年会特別企画・ソフト界面による材料化学の新潮流、2011/3/26-3/29、神奈川大学、神奈川県)招待講演
  - 133.片岡一則、ナノテクノロジーが先導するドラッグデリバリーシステムの革新(第28回日本医学会総会、2011/4/8-4/10、東京国際フォーラム、東京都)教育講演
  - 134.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイント・デリバリー～(第38回東京大学医科学研究所創立記念シンポジウム「最先端医療の現状と展望」、2011/6/1、東京大学、東京都)招待講演
  - 135.酒井崇匡、四分岐ポリマーからなる Tetra-PEG ゲルの構造と物性(平成23年度繊維学会年次大会、2011/6/8-6/10、タワーホール船堀、東京都)招待講演
  - 136.片岡一則、超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー(第27回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)年会長講演
  - 137.水野和恵、4次元呼吸ファントム(第10回化学放射線治療科学研究会、2011/6/18、東京大学、東京都)招待講演
  - 138.長田健介、片岡一則、プラスミド DNA の量子化折り畳み凝縮機構と遺伝子キャリアとしての機能(平成23年度日本生化学会関東支部例会、2011/6/25、東京理科大学、東京都)招待講演

- 139.片岡一則、ナノバイオが先導する未来医療(北海道大学大学院薬学研究院特別講演、2011/6/30、北海道大学、北海道)招待講演
- 140.片岡一則、核酸医薬品デリバリーのための超分子ナノキャリア設計(千里ライフサイエンスセミナー「新しい先端医薬品としての核酸医薬品の戦略」、2011/7/8、千里ライフサイエンスセンタービル、大阪府)招待講演
- 141.岸村顕広、生体材料応用を指向した高分子ナノ構造体の設計と機能(九州地区高分子若手研究会・夏の講演会、2011/7/8、小倉リーセントホテル、福岡県)招待講演
- 142.長田健介、片岡一則、環状超らせん型 DNA のフォールディングと遺伝子治療への展開(学術創成研究「生物ナノ構造」公開シンポジウム、2011/7/23、東京工業大学、東京都)招待講演
- 143.片岡一則、超分子ナノデバイスによる遺伝子・siRNA デリバリー(アンチセンス・遺伝子デリバリーシンポジウム、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)特別講演
- 144.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション(大阪大学羅針塾、2011/9/3-9/4、セントレジスホテル大阪、大阪府)招待講演
- 145.長田健介、位高啓史、片岡一則、プラスミドDNAの凝縮機構と遺伝子キャリアとしての機能(第84回生化学会大会 シンポジウム「多様な生物における細胞死と細胞死関連分子の多彩な機能」、2011/9/21-9/24、国立京都国際会館、京都府)招待講演
- 146.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション ～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイント・デリバリー～(新学術領域研究「バイオアセンブラ」第1回シンポジウム、2011/10/12、トランスシティカンファレンス・丸の内、東京都)特別講演
- 147.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション ～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイント・デリバリー～(日本脳神経外科学会第70回学術総会特別企画「医工学と脳神経外科」、2011/10/12-10/14、パシフィコ横浜、神奈川県)特別企画講演
- 148.片岡一則、薬を患部に運ぶナノカプセル ～医真菌学領域への応用の展望～(第55回日本医真菌学会学術集会、2011/10/21-10/22、椿山荘、東京都)特別講演
- 149.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する
- 150.診断・治療イノベーション ～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイント・デリバリー～(第16回臨床BRM研究会、2011/10/27、サイプレスガーデンホテル、名古屋市、愛知県)特別講演
- 151.岸村顕広、ポリイオンコンプレックスによるナノ構造形成と生体材料応用(第4回 ChemBio ハイブリッドレクチャー、2011/11/5、東京大学本郷キャンパス)招待講演
- 152.西山伸宏、ナノスケールのトロイの木馬として機能する高分子ミセルによる薬剤耐性の克服/Polymeric micelles as a nano-scaled Trojan horse to overcome drug resistance(第13回図書館総合展フォーラム、2011/11/10、パシフィコ横浜、神奈川県)基調講演
- 153.酒井崇匡、高い均一性を有する Tetra-PEG ゲルの合成と応用(第21回高分子ゲル研究会講座、2011/11/18、東京理科大学 森戸記念館、東京都)招待講演
- 154.片岡一則、高分子ミセルによる抗がん剤のピンポイントデリバリー(第33回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)招待講演
- 155.片岡一則、高分子ミセルによるドラッグデリバリー ～その現状と将来展望～(東京女子医科大学 櫻井靖久名誉教授追悼シンポジウム「医学・薬学・工学の融合を目指して」、2011/12/2、東京女子医科大学弥生記念講堂、東京都)招待講演
- 156.片岡一則、学融合に基づく医療システムイノベーション(東大病院先端医療開発部局合同シンポジウム「再生医療・細胞医療の早期実用化にむけた開発戦略」、2011/12/17、東京大学医学部 教育研究棟鉄門記念講堂、東京都)基調講演
- 157.A. Kishimura, Y. Anraku, A. Wibowo, S. Chuanoi, K. Kataoka, Development of polyion complex nano-architectures based on block copolymers of PEG-b-poly(amino acids)(第21回日本MRS学術シンポジウム、2011/12/19-12/21 横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)招待講演

- 158.片岡一則、ナノバイオテクノロジーが先導する診断・治療イノベーション ～超分子ナノデバイスによる薬物・遺伝子のピンポイントデリバリー～(特許庁 先端技術研修会、2011/12/22、経済産業省別館、東京都)招待講演
- 159.片岡一則、ナノテクノロジーを応用した抗がん剤標的治療(第30回日本口腔腫瘍学会総会・学術大会、2012/1/26-1/27、大宮ソニックシティ、埼玉県)教育講演
- 160.片岡一則、核酸医薬品デリバリーのための超分子ナノキャリア設計(第4回先端創薬医療シンポジウム、2012/1/31、岐阜薬科大学、岐阜県)特別講演

<国際会議>

1. K. Osada, K. Kataoka, Structural transformation of plasmid DNAs induced by a PEG-PLL block copolymer (International Symposium Biomaterials, 2006/10/1-10/4, University of Hamburg, Hamburg, Germany) Invited Lecture
2. K. Kataoka, Nanobiotechnology-based pharmaceuticals in the medical frontier ~Supramolecular assembly of block copolymers as nanocarriers for smart drug delivery~ (Latta Lecture, 2006/10/6, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA) Latta Lecture
3. K. Kataoka, Smart supra-macromolecular assemblies as nanocarriers for gene and drug delivery (4th International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium (NanoDDS'06), 2006/10/8-10/10, Embassy Suites Hotel Downtown/Old Market, Omaha, Nebraska, USA) Keynote Lecture
4. K. Kataoka, Smart polymeric micelles as nanocarriers for gene and drug delivery (IUPAC International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies - Commemorating the 30th Anniversary of the Polymer Society of Korea (PSK30), 2006/10/10-10/13, BEXCO, Busan, Korea) Invited Lecture
5. K. Kataoka, Smart self-assemblies of block copolymers as nanocarriers for drug and gene delivery (AsiaNANO 2006 (Asian Conference on Nanoscience & Nanotechnology), 2006/11/1-11/4, Busan, Korea) Invited Lecture
6. K. Kataoka, Smart supra-macromolecular assemblies as nanocarriers for gene and drug delivery (4th Sweden-Japan Workshop on Bio-Nanotechnology, 2006/11/13-11/14, National Institute for Materials Science, Tsukuba, Japan) Invited Lecture
7. K. Kataoka, Self-organized nanodevices of smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery ~Challenge to intracellular nanomedicine~ (13th Yonsei International Symposium for Cancer Research: Emerging Role of Nanomedicine: Opportunities and Challenges, 2006/11/17, Yonsei University, Seoul, Korea) Invited Lecture
8. K. Kataoka, Self-organized nanodevices of smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery ~Challenge to intracellular nanomedicine~ (Public Research Lecture, 2006/11/24, The University of Hong Kong, Hong Kong, China) Invited Lecture
9. K. Kataoka, The University of Tokyo Center for NanoBio Integration (NanoBio-Tokyo 2006, 2006/12/4-12/7, The University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
10. K. Kataoka, Smart polymeric micelles as nanocarriers for gene and drug delivery (International Symposium on Polymer Therapeutics (ISPT-07), 2007/2/19-2/21, Freie University Berlin, Germany) Keynote Lecture
11. A. Kishimura, Biocompatible self-assembled hollow nano-/micro-particles based on oppositely charged block copolymers (International Symposium for Young Organic Chemists, 2007/3/7-3/8, National Institute for Materials Science, Tsukuba, Japan) Invited Lecture
12. K. Kataoka, Self-organized nanodevices of smart block copolymers for gene and drug delivery (4th International Conference on Molecular Electronics and Bioelectronics (M&BE4), 2007/3/14-3/16, Takeda Hall, The University of Tokyo, Tokyo, Japan) Keynote Lecture

13. K. Kataoka, Smart supra-molecular assemblies of block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery ~Challenges to intracellular nanomedicine~ (3rd Annual Frontiers in NanoSystems Conference, 2007/3/19-3/21, Sheraton Kauai Resort, Hawaii, USA) Invited Lecture
14. K. Kataoka, Light-induced gene and drug delivery by supramolecular nanocarrier (Pharmaceutical Sciences World Congress 2007 Symposium “What is the future of smart, feed-back, on-demand drug delivery systems”, 2007/4/22-4/25, Amsterdam RAI, The Netherlands) Invited Lecture
15. K. Kataoka, Smart supra-molecular assemblies of block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery -Challenge to intracellular nanomedicine- (1st BMTI Colloquium, 2007/4/27, University of Twente, The Netherlands) Invited Lecture
16. K. Kataoka, Engineered supra-macromolecular assemblies as nanocarriers for gene and drug delivery (International Workshop on “Polymers in Medicine and Biology: 2007” (Sponsored by The Division of Polymer Chemistry, American Chemical Society), 2007/6/17-6/20, Santa Rosa, California, USA) Invited Lecture
17. K. Kataoka, Polymeric-micellar nanodevice for smart gene vector (13th Annual Meeting of Japan Society for Gene Therapy, 2007/6/28-6/30, International Conference Hall, Aichi Cancer Center, Nagoya, Japan) Invited Lecture
18. K. Kataoka, Smart polymeric micelles as nanocarriers for gene and drug delivery (International Conference on Materials for Advanced Technologies 2007 (ICMAT 2007), 2007/7/1-7/6, Suntec Singapore International Convention & Exhibition Centre, Singapore) Keynote Lecture
19. N. Nishiyama, K. Kataoka, Stimuli-responsive supramolecular nanocarriers for site-directed drug delivery (34th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2007/7/7-7/11, Long Beach Convention Center, Long Beach, California U.S.A) Invited Lecture
20. K. Kataoka, Light-induced gene and drug delivery by supramolecular nanocarrier (KEIO International Symposium on “Photonics and Molecular Therapy”, 2007/8/6-8/7, Keio University, Shinanomachi Campus, New Hospital Wing (11F), Tokyo, Japan) Invited Lecture
21. K. Kataoka, Multimolecular-assembly of smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (7th International Gel Symposium (GelSympo 2007), 2007/8/6-8/8, University of Tokyo, Tokyo, Japan) Invited Lecture
22. K. Kataoka, Engineered supra-macromolecular assemblies as nanocarriers for gene and drug delivery (The 3rd SBE International Conference on Bioengineering and Nanotechnology (ICBN 2007), 2007/8/12-8/15, Biopolis, Singapore) Invited Lecture
23. K. Kataoka, Nanocarriers for gene and drug delivery (Advances in Tissue Engineering 2007 (15th Annual Short Course), 2007/8/15-8/18, Rice University, Houston, Texas, USA) Invited Lecture
24. N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of smart nanocarriers for targeting therapy (2007 International Symposium on Nano-Bioscience, 2007/8/20, Kyung Hee University, Seoul, Korea) Invited Lecture
25. K. Kataoka, Supramolecular nanocarriers assembled from block copolymers for gene and drug delivery (PME Symposium on Polypeptide & Protein Materials, 234th American Chemical Society National Meeting, 2007/8/19-8/23, Boston, MA, USA) Invited Lecture
26. U. Chung, Development of high-performance implant devices (ASMeW International symposium, 2007/8/27-28, Waseda University, Tokyo, Japan)
27. K. Kataoka, Supramolecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (The 2nd International Workshop on Approaches to Single-Cell Analysis, 2007/9/6-9/7, Waseda University, Tokyo, Japan) Invited Lecture
28. K. Kataoka, Supramolecular nanocarriers assembled from multifunctional block



- copolymers for gene and drug delivery (Swiss-Japan Symposium on Nanobio 2007, 2007/10/10-10/11, Takeda Frontier Science Hall, The University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
29. A. Kishimura, Novel hollow polymeric self-assembly “PICsome” based on the formation of the polyion complexes of oppositely charged block copolymers in aqueous medium and its application to the nano-/micro-bioreactor (Swiss-Japan Symposium on Nanobio 2007, 2007/10/10-10/11, Takeda Frontier Science Hall, The University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
  30. K. Kataoka, Supramolecular assemblies of smart block copolymers for nanomedicine (Xiangshan Science Conference on Functional Supramolecular Systems: Self-assembly and Nanotechnology (XSCSS 2007), 2007/10/21-10/24, Tsinghua University, Beijing, China) Invited Lecture
  31. K. Kataoka, Novel supramolecular nanovector for non-viral gene therapy and cancer chemotherapy (4th International Symposium on Functional Molecules Linked To Neurodegeneration and Oncogenesis -Towards Molecular Targeted Therapy-, 2007/10/25-10/26, Hilton Nagoya, Nagoya, Japan) Invited Lecture
  32. K. Kataoka, Supramolecular nanocarriers assembled from biocompatible block copolymers for gene and drug delivery (CNSI-CNBI Symposium on NanoBiotechnology, 2007/11/1-11/2, California NanoSystems Institute, Los Angeles, California, USA) Invited Lecture
  33. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (UT-ITRI Joint Symposium, 2007/11/27, Hongo Campus, University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
  34. N. Nishiyama, P. -S. Lai, M. Kumagai, S. Horie, W. -D. Jang, Y. Morimoto, K. Kataoka, Development of dendrimer phthalocyanine-incorporated micelles for photodynamic therapy (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress CenterTsukuba, Japan) Invited Lecture
  35. K. Kataoka, Multi-functional polymeric micelles for NanoDDS (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan) Invited Lecture
  36. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (IAMBE Special Forum on The Future of Medical and Biological Engineering, 2008/2/20, Ronald Reagan Building and International World Trade Center, Washington, D.C., USA) Invited Lecture
  37. K. Kataoka, Multimolecular-assembly of smart block copolymers as nanocarrier for gene and drug delivery (ICONN 2008 (2008 International Conference on Nanoscience and Nanotechnology), 2008/2/25-2/29, Melbourne Convention Centre, Victoria, Australia) Invited Lecture
  38. K. Kataoka, NanoBio integration for medical innovation -Supramolecular nanodevice for gene and drug delivery- (IMCE Kyushu University-UK-IMRAM Tohoku University 2nd Joint Workshop, 2008/3/10-3/11, Multidisciplinary Research for Advanced Materials (IMRAM), Tohoku University, Sendai, Japan) Invited Lecture
  39. N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of functional drug delivery system based on polymer assemblies (10th European Symposium on Controlled Drug Delivery (ESCDD), 2008/4/2-4/4, Noordwijk an Zee, The Netherlands) Invited Lecture
  40. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery (TERMIS-EU 2008, 2008/6/22-6/26, Alfandega Congress Center, Porto, Portugal) Keynote Lecture
  41. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (The 42nd IUPAC World Polymer Congress (MACRO 2008), 2008/6/29-7/4, Taipei International Convention Center, Taipei, ROC) Invited Lecture
  42. K. Kataoka, Supramolecular assemblies of smart block copolymers as nanocarriers

- for gene and drug delivery - Challenge to intracellular nanomedicine - (IUPAC 48th Microsymposium "Polymer Colloids: From Design to Biomedical and Industrial Applications", 2008/7/20-7/24, Institute of Macromolecular Chemistry, Prague, Czech Republic) Keynote Lecture
43. K. Kataoka, NanoBio Integration for medical innovation (NanoGagliato 2008, 2008/7/30-8/3, Gagliato, Italy) Invited Lecture
  44. K. Kataoka, Supramolecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (8th International Biorelated Polymers Symposium 236th American Chemical Society National Meeting & Exposition, 2008/8/17-8/21, Philadelphia, PA, USA) Tutorial Lecture
  45. K. Kataoka, NanoBio Integration for medical innovation -Supramolecular nanodevices for gene and drug delivery- (ASMeW International Symposium, 2008/8/27-8/28, Waseda University, Tokyo) Invited Lecture
  46. N. Nishiyama, Development of smart nanocarriers based on block copolymer assemblies (CNSI-CNBI Symposium on NanoBioTechnology, 2008/9/8-9/9, Iron Gate Memorial Hall, The University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
  47. K. Kataoka, Supramolecular Nanocarriers for gene and drug delivery -Challenges to intracellular nanomedicine- (Gordon Research Conference "Biointerface Science", 2008/9/14-9/19, Aussois, France) Invited Lecture
  48. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery -Challenges to smart molecular therapy- (4th STIPOMAT Conference, 2008/9/21-9/24, Lacanau, France) Invited Lecture
  49. K. Kataoka, Supramolecular assemblies from smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (8th France-Japan Drug Delivery Symposium, 2008/10/5-10/8, Cannes, France) Invited Lecture
  50. K. Kataoka, Supra-molecular nanodevices for gene and drug delivery - Challenge to smart molecular therapy - (NanoDDS '08, 2008/10/18-10/19, University of Toronto, Toronto, Canada) Invited Lecture
  51. U. Chung, Development of high-performance implant devices (The 20th Annual Conference of the Korean Society of Bone Metabolism, 2007/11/22, Seoul Korea) Invited Lecture
  52. K. Kataoka, Polymeric micelles and polymersomes from polyamino acid-based block copolymers -From chemistry to biomedical application- (Macromolecular Colloquium at University of Bayreuth, 2008/11/26, University of Bayreuth, Bayreuth, Germany) Invited Lecture
  53. K. Kataoka, Supramolecular assemblies of block copolymers as theranostic nanodevices: Challenge to intracellular nanomedicine (2008 Japan-US Seminar on Polymer Synthesis: Meeting the Challenge of Molecular Level Control, 2008/12/13-12/17, The Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan) Invited Lecture
  54. K. Kataoka, Block copolymer micelles as supramolecular nanodevices for gene and drug delivery (14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems, 2009/2/15-2/18, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA) Invited Lecture
  55. U. Chung, Development of high-performance implant devices (3<sup>rd</sup> TU-SNU-UT joint symposium on bioengineering, 2009/3/27-28, Seoul, Korea) Invited Lecture
  56. K. Kataoka, Supramolecular structures as carriers in gene and drug delivery ~Challenge to smart molecular therapy~ (Biomaterials Asia 2009, 2009/4/5-4/8, Regal Airport Hotel, Hong Kong, China) Invited Lecture
  57. K. Kataoka, Block copolymer micelles as nanodevices for gene and drug delivery (2009 Annual Spring Meeting of Polymer Society of Korea, 2009/4/9-4/10, Daejeon Convention Center, Daejeon, Korea) Invited Lecture

58. K. Kataoka, Smart nanocarrier systems for targeted drug and gene delivery ~A future for the pharmaceutical industry~ (2nd European Conference for Clinical Nanomedicine, 2009/4/27-4/29, Messe Schweiz, Hall l'Entree, Basel, Switzerland) Keynote Lecture
59. K. Kataoka, Block copolymer micelles and polymersomes as smart nanocarriers for gene and drug delivery (8th International Symposium on Frontiers in Biomedical Polymers (FBPS2009), 2009/5/20-5/23, TORAY Human Resources Development Center, Mishima, Japan) Plenary Lecture
60. K. Itaka, Biocompatible nanocarrier for gene and siRNA delivery (First World Congress of International Academy of Nanomedicine (IANM), 2009/6/12-6/13, Sanya, Hainan, China) Invited Lecture
61. K. Itaka, K. Kataoka, Engineered supra-macromolecular, assemblies as nanodevices for gene and nucleic acid delivery (2nd Asian Biomaterials Congress (ABMC), 2009/6/26-6/27, National University of Singapore, Singapore) Invited Lecture
62. K. Itaka, K. Kataoka, Block copolymer micelles as smart nanocarriers for tumor targeting (International conference on materials for advanced technologies 2009 (ICMAT) and International union of material research societies-International conference in Asia (IUMRA-ICA 2009), 2009/6/28-7/3, Suntec Singapore International Convention & Exhibition Centre, Singapore) Invited Lecture
63. K. Kataoka, Supramolecular assemblies of smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (International Symposium Celebrating the 50th Anniversary of the Journal "Polymer", 2009/6/7-6/9, The Congress Centrum Mainz, Mainz, Germany) Plenary Lecture
64. U. Chung, Development of high-performance skeletal implant device (The 7<sup>th</sup> Catholic International Stem Cell Symposium, 2009/6/11, Seoul, Korea) Invited Lecture
65. K. Kataoka, Importance of nanotechnology in healthcare in the 21st century - The Japanese perspective ~Towards smart molecular therapy~ (2nd ESF/UB European Summer School in Nanomedicine, 2009/6/12-6/16, Quinta da Marinha, Cascais, Lisbon, Portugal) Plenary Lecture
66. N. Nishiyama, Block copolymer micelles as smart supramolecular nanodevices for tumor targeting (The 36th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2009/7/19-7/22, Bella Center, Copenhagen, Denmark) Invited Lecture
67. K. Kataoka, Supra-macromoleuclar nanodevices for smart molecular therapy (73rd Prague Meeting on Macromolecules (PMM 2009), 2009/7/5-7/9, Prague, Czech Republic) Invited Lecture
68. K. Kataoka, Nanotherapeutics through polymer chemistry: Supra-molecular nanocarriers for gene and drug delivery (34th FEBS Congress, 2009/7/4-7/9, Prague Congress Centre, Prague, Czech Republic) Invited Lecture
69. K. Kataoka, Development of functional nanodevices for drug and gene delivery (NIMS Award 2009 Lecture, 2009/7/21-7/24, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan) Award Lecture
70. K. Kataoka, Nanotherapeutics through polymer chemistry ~Supra-molecular nanocarriers for gene and drug delivery~ (2nd TERMIS World Congress, 2009/8/31-9/3, Lotte Hotel World, Seoul, Korea) Keynote Lecture
71. K. Kataoka, Supramoleuclar nanocarriers for gene and drug delivery ~Challenges to intracellular nanomedicine~ (22nd European Conference on Biomaterials, 2009/9/7-9/11, Lausanne, Switzerland) Keynote Lecture
72. K. Kataoka, Interface aspects of polymeric drug delivery systems ~Challenges in gene delivery~ (22nd European Conference on Biomaterials, 2009/9/7-9/11, Lausanne, Switzerland) Invited Lecture

73. K. Kataoka, Supra-molecular nanocarriers for gene and drug delivery (2nd Swiss-Japanese Symposium on Bionanotechnology, 2009/9/10-9/11, Aigle Castle, Switzerland) Invited Lecture
74. U. Chung, Development of high-performance skeletal implant devices for skeletal regeneration (2nd Swiss-Japanese Symposium on Bionanotechnology, 2009/9/10-9/11, Aigle Castle, Switzerland) Invited Lecture
75. K. Kataoka, Supra-moleuclar structures as nanodevices in gene and drug delivery ~Challenges to smart molecular therapy~ (The Norman Bethune International Medical Forum 2009 & 70th Anniversary Celebration for Former Norman Bethune University of Medical Sciences, 2009/9/23-9/26, Changchun, China) Invited Lecture
76. K. Kataoka, Supramoleuclar assemblies of smart block copolymers as nanodevices for gene and drug delivery (17th Interanational Symposium on Microencapsulation, 2009/9/29-10/1, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan) Plenary Lecture
77. K. Kataoka, Supramoleuclar nanodevices from block copolymers for smart molecular therapy (2nd Aquitaine Conference on Polymers, 2009/10/13-10/16, Palais des Congres, Arcachon, France) Invited Lecture
78. K. Kataoka, Supramoleuclar nanocarriers for gene and drug delivery (1st Annual Conference of the American Society for Nanomedicine, 2009/10/22-10/25, Bolger Center, Potomac, Maryland, USA) Keynote Lecture
79. K. Kataoka, Supramoleuclar nanodevices for nucleic acid delivery (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall, Kyushu University Hospital Campus, Fukuoka, Japan) Invited Lecture
80. K. Kataoka, Delivery of shRNA and siRNA: Challenges from polymer chemistry (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall, Kyushu University Hospital Campus, Fukuoka, Japan) Invited Lecture
81. K. Miyata, K. Kataoka, Fine-tuning of polycation structures for safe and efficient gene delivery (2009 International Conference of the Korean Society of Pharmaceutical Sciences and Technology, 2009/11/19, Daegu, Korea) Invited Lecture
82. K. Kataoka, Supramoleuclar structures as nanocarriers in gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (3rd Annual Global Symposium on NanoBio Technology, 2009/11/19-11/20, California NanoSystems Institute, University of California Los Angeles, Los Angeles, California, USA) Invited Lecture
83. K. Kataoka, Supramoleular structures as nanocarriers in gene and drug delivery -Challenge to smart molecular therapy- (8th International Gel Symposium (GelSympo 2009), 2009/12/2-12/4, Centenary Memorial Hall, Kansai University, Osaka, Japan) Plenary Lecture
84. K. Kataoka, Block copolymer micelles and vesicles as nanocarriers for gene and drug delivery (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA) Plenary Lecture
85. K. Kataoka, Supramolecular sturctures as nanocarriers in gene and drug delivery (JAIST-CNSI Workshop 2010, 2010/1/18-1/19, Japan Advanced Science and Technology, Ishikawa, Japan) Invited Lecture
86. K. Kataoka, Supramoleular assemblies of smart block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (Advanced Polymeric Materials and Technology Symposium (APMT 2010), 2010/1/24-1/27, Jeju, Korea) Invited Lecture
87. K. Kataoka, Polymeric micellar drugs and gene vectors for cancer treatment (8th AACR/JCA Joint Conference, 2010/2/5-2/9, Hilton Waikoloa Village Waikoloa, Hawaii, USA) Invited Lecture
88. K. Kataoka, Smart polymeric micelles from block copolymers for gene and drug

- delivery (Symposium on “Peptides and Polypeptides: From Synthesis and Characterization to Application, 239th ACS National Meeting & Exposition, 2010/3/21-3/25, Hilton San Francisco Union Square, San Francisco, USA) Invited Lecture
89. K. Kataoka, Block copolymer micelles for bioactive agent delivery (Symposium on Biomedical Polymers for Drug Delivery in Honor of Dr. Jindrich Kopecek’s 70th Birthday, 2010/3/26-3/27, The University of Utah, Salt Lake City, Utah, USA) Plenary Lecture
  90. K. Kataoka, Supramolecular structures as nanocarriers in gene and drug delivery (3rd European Conference for Clinical Nanomedicine, 2010/5/10-5/12, Messe Schweiz, Basel, Switzerland) Invited Lecture
  91. K. Kataoka, Supramolecular nanodevices for gene and drug delivery (Tsinghua Week at the University of Tokyo Joint Symposium “Frontiers in Bioengineering and Nanobiotechnology for Sustainable Asia”, 2010/5/14, The University of Tokyo, Japan) Invited Lecture
  92. K. Kataoka, Block copolymer micelles and vesicles as nanocarriers for gene and drug delivery (International Symposium on Polymer Chemistry (PC 2010)), 2010/6/2-6/6, Suzhou, China) Plenary Lecture
  93. K. Kataoka, Smart micelles and vesicles from PEG-polypeptide block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (43rd IUPAC World Polymer Congress (MACRO2010), 2010/7/11-7/16, Glasgow, UK) Keynote Lecture
  94. K. Kataoka, Supramolecular structures of block copolymers as smart nanocarriers for gene and drug delivery (The 5th International Conference on Bioengineering and Nanotechnology, 2010/8/1-8/4, Biopolis, Singapore) Plenary Lecture
  95. K. Kataoka, Supramolecular structures as nanocarriers in gene and drug delivery (Gordon Research Conference on Drug Carriers in Medicine & Biology, 2010/8/15-8/20, Waterville Valley Resort, New Hampshire, USA) Invited Lecture
  96. N. Nishiyama, H. Cabral, K. Kataoka, Development of smart polymeric micelles for innovative cancer therapy (70th FIP World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, 2010/8/28-9/2, Lisbon, Portugal) Invited Lecture
  97. K. Kataoka, Supramolecular structures of block copolymers as smart nanodevices for gene and drug delivery (The 5th Global COE International Symposium, 2010/9/10-9/11, Tokyo Institute of Technology, Yokohama, Japan) Invited Lecture
  98. T. Sakai, Evaluation of network structure and physical properties of Tetra-PEG gel (P2010 14th International Scientific Conference on Polymeric Materials, 2010/9/15-17, Martin-Ruther Universität Halle-Wittenberg, Halle, Germany) Invited Lecture
  99. K. Kataoka, Polymeric micelles from block copolymers as smart nanodevices in gene and drug delivery (9th France-Japan DDS Symposium, 2010/9/26-9/29, KKR Hotel Kumamoto, Kumamoto, Japan) Invited Lecture
  100. K. Kataoka, NanoBio integration for medical innovation (Trilateral Symposium on NanoBio Integration, 2010/10/1-10/3, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany) Invited Lecture
  101. T. Sakai, Evaluation of network structure and physical properties of Tetra-PEG gel (Trilateral Symposium on NanoBio Integration, 2010/10/1-10/3, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany) Invited Lecture
  102. K. Kataoka, Medical innovation through polymer chemistry (Biannual Meeting of the GCCh-Division of Macromolecular Chemistry and Polydays 2010, 2010/10/3-10/5, Freie Universität Berlin, Berlin, Germany) Plenary Lecture
  103. A. Kishimura, Novel polymeric hollow capsules “PICsomes”: Development of polyion complex vesicles possessing PEG palisade toward therapeutic/diagnostic nanodevices (NanoDDS ’10, 2010/10/3-10/5, Omaha, Nebraska, USA) Invited Lecture

- 104.K. Kataoka, Supramolecular structures of block copolymers as smart nanocarriers for gene and drug delivery (4th Annual Symposium on Nanobiotechnology, 2010/10/5-10/8, Ludwig-Maximillan University Munich, Munich, Germany) Introductory Lecture
- 105.K. Kataoka, Polymeric micelles and vesicles from block copolymers as smart nanodevices for gene and drug delivery (Hangzhou Symposium on Supramolecular Systems and Biomaterials, 2010/10/31-11/1, Zhejiang University, Hangzhou, China) Invited Lecture
- 106.K. Kataoka, Medical innovation through polymer chemistry (Award Lecture for Guest Professorship of Zhejiang University, 2010/11/1, Zhejiang University, Hangzhou, China) Award Lecture
- 107.K. Kataoka, Smart micelles and vesicles from PEG-polypeptide block copolymers as nanocarriers for gene and drug delivery (2nd JSPS International Symposium on Molecular Nanotechnology, 2010/12/1-12/2, Nara Prefectural New-Public Hall, Nara, Japan) Keynote Lecture
- 108.K. Kataoka, Supramolecular nanodevices from smart block copolymers for gene and drug delivery (15th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems, 2011/2/13-2/16, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA) Invited Lecture
- 109.K. Kataoka, Smart polymers for nanomedicine (SPE ASIATEC 2011, 2011/2/15-2/16, Tokyo Big Sight Conference Tower, Tokyo, Japan) Plenary Lecture
- 110.K. Kataoka, Supramolecular structures from block copolymers for nanocarriers in oligonucleotide delivery (IBC's 3rd Annual Asia TIDE, 2011/3/2-3/4, Miyako Hotel Tokyo, Tokyo, Japan) Keynote Lecture
- 111.K. Kataoka, Smart polymeric micelles and vehicles assembled from block copolymers for gene and drug delivery (Hybrid Materials 2011 – Second International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials, 2011/3/6-3/10, Palais des Congres, Strasbourg, France) Featured Lecture
- 112.K. Kataoka, Polymeric micelles as supramolecular nanodevices for gene and drug delivery (International Conference on Biomaterials Science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan) Keynote Lecture
- 113.K. Kataoka, Polymer chemistry in nanomedicine: Supra-molecular nanocarriers for gene and drug delivery (2011 Spring Meeting, Korean Polymer Society, 2011/4/7-4/8, Daejeon, Korea) Plenary Lecture
- 114.K. Kataoka, Supramolecular structures of block copolymers as smart nanodevices for gene and drug delivery (The 2nd FAPS Polymer Congress (FAPS-PC2011), 2011/5/8-5/11, China National Convention Center (CNCC), Beijing, China) Plenary Lecture
- 115.K. Kataoka, Self-assembled nanodevices from smart block copolymers for gene and drug delivery (Distinguished Lecture at Waterloo Institute for Nanotechnology, University of Waterloo, 2011/5/19, University of Waterloo, Waterloo, Canada) Distinguished Lecture
- 116.K. Kataoka, Smart supramolecular structures from block copolymer as nanocarriers in gene and drug delivery (10th China-Japan-Korea Foresight Joint Symposium on Gene Delivery and International Symposium on Biomaterials 2011, 2011/5/29-6/2, Guilin, China) Plenary Lecture
- 117.K. Kataoka, Supramolecular nanomedicines for targeted cancer therapy (23rd Pezcoller Symposium “Engineering Influences in Cancer Research”, 2011/6/16-6/18, Trento, Italy) Invited Lecture
- 118.K. Kataoka, Supramolecular nanodevices from smart block copolymers for gene and drug delivery (2011 Gordon Research Conference “Cancer Nanotechnology”, 2011/7/17-7/22, Colby College, Waterville, ME, USA) Invited Lecture
- 119.K. Kataoka, Supramolecular structures of block copolymers as smart nanodevices

- for siRNA delivery (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA) Invited Lecture
- 120.K. Kataoka, Self-assembled nanostructures of block copolymers as smart vehicles for gene and drug delivery (Bayreuth Polymer Symposium 2011, 2011/9/11-9/13, University of Bayreuth, Germany) Plenary Lecture
- 121.K. Kataoka, Supramolecular nanodevices from smart block copolymers for gene and drug delivery (3rd Asian Biomaterials Congress, 2011/9/15-9/17, BEXCO Busan, Korea) Plenary Lecture
- 122.K. Kataoka, Supramolecular Nanostructures of Block Copolymers as Smart Vehicles for Gene and Drug Delivery (Tateshina Conference on Organic Chemistry 2011, 2011/11/11-11/13, Tateshina Forum, Chino, Nagano, Japan) Invited Lecture
- 123.K. Kataoka, Supramolecular Structures of Block Copolymers as Smart Nanodevices for Gene and Drug Delivery (The 12th Pacific Polymer Conference, 2011/11/13-11/15, The Shilla Jeju, MD Jeju-do, Korea) Invited Lecture
- 124.K. Kataoka, Block Copolymer Micelles for Targeted Cancer Therapy (EMA Webinar, 2011/11/29, Tokyo, Japan) Invited Lecture
- 125.K. Kataoka, Block Copolymer Micelles and Vesicles as Nanocarriers for Gene and Drug Delivery (8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium, 2011/11/29-12/2, Keio Plaza Hotel, Tokyo, Japan) Invited Lecture
- 126.K. Kataoka, Self-Assembled Nanostructures of Block Copolymers as Smart Vehicles for Gene and Drug Delivery (The 19th Annual Meeting of the Japanese Vascular Biology and Medicine Organization, 2011/12/8-12/10, Tokyo Station Conference, Tokyo, Japan) Invited Lecture
- 127.K. Kataoka, Supramolecular Nanodevices from Functionalized Block Copolymers for Molecular Therapy (France-Japan Workshop "The Nanotech Revolution from Science to Society: a Time for Passion and a Time for Reason", 2011/12/12-12/13, Amphithéâtre, Marie Curie, ENS Cachan, France) Invited Lecture
- 128.K. Kataoka, Supramolecular Nanomedicines for Targeted Cancer Therapy (International Symposium on Past, Present and Future of Molecular Pharmacokinetics, 2012/1/16-1/18, Hitotsubashi Hall, Tokyo, Japan)

② 口頭発表 (国内会議 201 件、国際会議 50 件)

<国内会議>

1. 岸村顕広、小出彩、長田健介、山崎裕一、片岡一則、生理条件下で簡便に調整可能な自己組織化中空微粒子 PICsome の開発と機能化(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
2. 武内謙憲、矢作直也、中川嘉、関谷元博、松坂賢、位高啓史、片岡一則、永井良三、清水律子、山本雅之、山田信博、大須賀淳一、門脇孝、島野仁、in vivo での SREBP-1c 遺伝子の転写活性の解析(日本分子生物学会 2006 フォーラム、2006/12/6-12/8、名古屋国際会議場、愛知県)
3. 熊谷康顕、相川啓佑、山崎裕一、関野正樹、上野照剛、片岡一則、Gd-DTPA 内包リン酸カルシウム高分子ミセルの pH 応答性 MRI 用造影剤としての物理化学的評価(2007 年度日本金属学会春期講演大会、2007/3/27-3/29、千葉工業大学、千葉県)
4. 神保琢夫、高江誓詞、山崎裕一、片岡一則、lactose を導入した PEG 化金ナノ粒子における PEG 鎖長-レクチン認識能相関の SPR による解析(第1回バイオ・ナノテクシンポジウム、2007/3/20、化学会館、東京都)
5. 原田敦史、河村暁文、児島千恵、河野健司、片岡一則、酵素内包コア-シェル型ナノ組織体へのコア架橋導入による酵素機能の安定化(日本化学会第 87 春季年会(2007)、2007/3/25-3/28、関西大学、大阪府)
6. 宮崎幸造、守本祐司、浦野京子、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、四ノ宮成祥、西山伸宏、

- 片岡一則、蛍光標識結合ナノミセル型光増感剤を用いたがん検知と光線力学的療法の基礎研究(第 47 回日本生体医工学会大会、2008/5/8-5/10、神戸国際会議場、兵庫県)
7. 宮崎幸造、守本祐司、浦野京子、佐藤裕之、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、PDT 光照射におけるエコーガイドの新たな活用法(第 47 回日本生体医工学会大会、2008/5/8-5/10、神戸国際会議場、兵庫県)
  8. 浦野京子、佐藤裕之、浅沼宏、宮崎幸造、西山伸宏、片岡一則、中岸義典、菊池眞、守本祐司、正所性膀胱がんに対する高分子ミセルデンドリマーフタルシアニンを用いた光線力学療法(第 47 回日本生体医工学会大会、2008/5/8-5/10、神戸国際会議場、兵庫県)
  9. 小林大悟、大島弘樹、李偉東、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体により誘起される単分子 pDNA 凝縮—調製法(滴定混合, 単純混合)による pDNA 凝縮の相違—(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
  10. 大島弘樹、小林大悟、李偉東、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体によるプラスミド DNA 凝縮における構造力学的解析(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
  11. 長田健介、塩谷知範、大島弘樹、李偉東、小林大悟、大庭誠、位高啓史、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体による高分子ミセル型遺伝子ベクター～凝縮構造と遺伝子発現～(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
  12. 熊谷康顕、程或、堀江壮太、福島重人、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、ジスルフィド架橋により安定化されたデンドリマー型光増感剤内包高分子ミセルの開発(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
  13. M. Oba, K. Aoyagi, K. Miyata, K. Itaka, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Polyplex micelles from plasmid DNA and PEG-based block copolymer with environmental-responsive crosslinks and targetable ligands(第 14 回日本遺伝子治療学会総会、2008/6/12-6/14、札幌医科大学、北海道)
  14. K. Itaka, Y. Matsumoto, K. Kataoka, Intranuclear spectroscopic analysis of DNA condensation state to trigger the transgene expression(第 14 回日本遺伝子治療学会総会、2008/6/12-6/14、札幌医科大学、北海道)
  15. 位高啓史、長田健介、片岡一則、ナノミセル遺伝子キャリアによる経静脈骨格筋遺伝子デリバリー(第 24 回日本 DDS 学会 学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)
  16. 狩野光伸、西原広史、西山伸宏、片岡一則、宮園浩平、ナノミセル遺伝子キャリアによる経静脈骨格筋遺伝子デリバリー(第 24 回日本 DDS 学会 学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)
  17. 早川佳之、比木茂寛、石井武彦、片岡一則、ポリイオンコンプレックスの安定化を目指した疎水性ドメインを有する新規 PEG ブロック共重合体の合成と機能評価(第 18 回バイオ・高分子シンポジウム、2008/7/25-7/26、上智大学、東京都)
  18. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、生体内デリバリーキャリアへの応用を指向した Nano-PICsome の創製と基礎物性評価(第 18 回バイオ・高分子シンポジウム、2008/7/25-7/26、上智大学、東京都)
  19. 早川佳之、比木茂寛、石井武彦、片岡一則、ポリイオンコンプレックスの安定化を目指した疎水性ドメインを有する新規 PEG ブロック共重合体の合成と機能評価(第 18 回バイオ・高分子シンポジウム、2008/7/25-7/26、上智大学、東京都)
  20. 大島弘樹、小林大悟、李偉東、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体を用いたプラスミド DNA 凝縮における構造力学的解析(第 18 回バイオ・高分子シンポジウム、2008/7/25-7/26、上智大学、東京都)
  21. 熊谷康顕、程或、堀江壮太、福島重人、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマー光増感剤内包高分子ミセルの架橋導入による光線力学効果向上(第 37 回医用高分子シンポジウム、2008/7/28-7/29、東京医科歯科大学、東京都)



22. 宮田完二郎、福島重人、位高啓史、西山伸宏、小山博之、片岡一則、疎水性相互作用を利用した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発(第 37 回医用高分子シンポジウム、2008/7/28-7/29、東京医科歯科大学、東京都)
23. J. E. Itako、石井武彦、福島重人、H. Cabral、狩野光伸、西山伸宏、片岡一則、Design and development of pH-sensitive polymeric micelle drug carriers for tumor-targeting cancer chemotherapy (第 37 回医用高分子シンポジウム、2008/7/28-7/29、東京医科歯科大学、東京都)
24. 大島弘樹、小林大悟、李偉東、塩谷知範、榎学、長田健介、山崎裕一、片岡一則、ブロック共重合体が誘起するプラスミド DNA の凝縮転移メカニズムの解析(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
25. 三條舞、比木茂寛、宮田完二郎、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、ポリアスパラギン酸をベースにした新規 pH 応答性ポリマーの合成と遺伝子キャリアシステムへの組み込み(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
26. 西山伸宏、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、宮崎幸造、浦野京子、L. Ping-Shan、張祐銅、守本祐司、片岡一則、空間構造を規制した超分子集合体の細胞内動態制御に基づく革新的光力学治療(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
27. 西山伸宏、松本悟、宮田完二郎、Christie James、大庭誠、山崎裕一、片岡一則、PEG-ポリカチオンブロック共重合体と siRNA による超分子組織体形成とその機能特性(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
28. 比木茂寛、片岡一則、アニオン重合と定量的な末端官能基変換が導く新しい機能性ヘテロ PEO(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
29. 長田健介、大島弘樹、小林大悟、李偉東、山崎裕一、榎学、片岡一則、環状 DNA のトポロジーに注目した凝縮機構(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
30. 熊谷康顕、程彧、堀江壮太、福島重人、S. Herlambang、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、 dendリマー型光増感剤内包ジスルフィド架橋高分子ミセルの開発(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
31. 岸村顕広、小穴英廣、米原径、松田裕之、山崎裕一、鷺津正夫、片岡一則、静電相互作用を形成駆動力とする中空集合体 PICsome の調製とその動的特性(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
32. 石井武彦、高江誓詞、宮田完二郎、大庭誠、西山伸宏、位高啓史、山崎裕一、小山博之、片岡一則、細胞環境に応答するジスルフィド結合を利用した PEG 脱離型 PIC ミセルによる遺伝子導入(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
33. 早川佳之、比木茂寛、石井武彦、宮田完二郎、片岡一則、ポリイオンコンプレックスの構造安定性と遺伝子発現の最適化を目指した疎水性ドメインを有する PEG ブロック共重合体の合成と機能評価(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
34. 宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、福島重人、西山伸宏、片岡一則、エンドソーム脱出セグメントを有するトリブロック共重合体から形成される高分子ミセル型遺伝子キャリアの機能評価(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
35. 斯波真理子、宮田完二郎、石井武彦、西山伸宏、位高啓史、片岡一則、高分子ナノミセルを用いたアドレノメデュリン遺伝子導入によるモノクローリン肺高血圧症の改善(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
36. 酒井崇匡、松永拓郎、赤木友紀、倉員麻奈実、柴山充弘、鄭雄一、正四面体様マクロモノマーからなる新規高強度ゲル(Tetra-PEG Gel)の力学物性に及ぼす架橋点間分子量の効果(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
37. 浦野京子、熊谷康顕、堀江壮太、宮崎幸造、福島重人、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、ジスルフィド架橋により安定化された dendリマー型光増感剤内包高分子ミセルを用いた光線力学療法(第 29 回日本レーザー医学会総会、2008/11/15-11/16、東京工科大学、東京都)

38. 守本祐司、宮崎幸造、浦野京子、西山伸宏、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、片岡一則、垣見一宏、四ノ宮成祥、革新的 DDS と光ファイバー技術を融合した光線力学治療システムの研究開発(第 29 回日本レーザー医学会総会、2008/11/15-11/16、東京工科大学、東京都)
39. 宮崎幸造、守本祐司、浦野京子、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、膀胱がんへの PDD と PDT に向けた新規蛍光色素付き光増感剤内包ミセルの開発(第 29 回日本レーザー医学会総会、2008/11/15-11/16、東京工科大学、東京都)
40. 長田健介、小林大悟、大島弘樹、李偉東、榎学、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合により誘起される環状・超らせん型 DNA の凝縮(第 20 回高分子ゲル研究討論会、2009/1/14-1/15、東京大学、東京都)
41. 宮崎幸造、浦野京子、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、血中滞留性を向上させたデンドリマー型光増感剤内包高分子ミセルの開発(第 48 回日本生体医工学会大会、2009/4/23-4/25、タワーホール船堀、東京都)
42. 宮崎幸造、守本祐司、浦野京子、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、PDD と PDT に向けた新規蛍光色素付き光増感剤内包ミセルの開発と膀胱がん検出(第 48 回日本生体医工学会大会、2009/4/23-4/25、タワーホール船堀、東京都)
43. 中曽根佑一、山本雅、里見智美、片岡一則、立石哲也、大塚英典、再生医療を目指した初代肝細胞スフェロイドアレイの作製と機能評価(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
44. S. Ikeda, K. Miyata, M. Oba, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Disulfide cross-linked polyplex micelles gene vector for long blood circulation -Dependences of cross-linking degree and PLys chain length in PEG-PLys block copolymer on blood circulation(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
45. K. Osada, H. Oshima, D. Kobayashi, S. Ikeda, M. Enoki, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Mechanism of pDNA condensation induced by PEG-PLys block copolymers(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
46. Y. Anraku, A. Kishimura, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Functional evaluation of stabilized nano-PICsome under physiological condition(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
47. Y. Lee, T. Ishii, H. -J. Kim, Ji-hun Seo, N. Nishiyama, H. Oshima, K. Kataoka, Charge-conversional PIC micelles for the efficient protein delivery into cytoplasm (第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
48. H. Cabral, M. Yamamoto, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Osada, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polymeric vesicles assembled by metal complexation as versatile theranostic nanodevices(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
49. 岸村顕広、W. -F. Dong、安楽泰孝、S. Chuanoi、小穴英廣、山崎裕一、片岡一則、PEG 含有量が制御されたポリイオンコンプレックスの構造と外部刺激に応答した動的挙動(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
50. N. Nishiyama, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, K. Miyazaki, K. Urano, Y. Morimoto, W. -D. Jang, K. Kataoka, Development of polymeric micelles for photodynamic diagnosis and treatment of small cancers(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
51. M. Sanjoh, S. Hiki, K. Miyata, T. Ishii, M. Oba, Y. Lee, K. Kataoka, New design and evaluation of polylysine-based gene carrier integrated with multi-responsiveness to intracellular environment(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
52. A. Matsumoto, N. Sato, H. Cabral, K. Kataoka, R. Yoshida, Y. Miyahara, Sialic

acid detection using phenylboronic acid self-assembled monolayer and its application to cytology(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)

53. 宮田完二郎、核酸デリバリーに向けた高分子キャリアデザイン(NanoBio 第 2 回若手ネットワークワーキングシンポジウムみんなが知りたいナノバイオ、2009/6/12-6/13、関西セミナーハウス、京都府)
54. 岸村顕広、PICsome: 超分子化学から探る材料科学・生命科学(NanoBio 第 2 回若手ネットワークワーキングシンポジウムみんなが知りたいナノバイオ、2009/6/12-6/13、関西セミナーハウス、京都府)
55. 長田健介、環状・超らせん型 DNA をどう畳む? ~PEG-PLys ブロック共重合体により誘起される pDNA の凝縮機構~(NanoBio 第 2 回若手ネットワークワーキングシンポジウム みんなが知りたいナノバイオ、2009/6/12-6/13、関西セミナーハウス、京都府)
56. 松本有、松本陽子、中川俊介、H. Cabral、西山伸宏、位高啓史、山崎裕一、山嵜達也、片岡一則、In vivo 高速共焦点顕微鏡を用いたリアルタイム DDS 体内動態追跡(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
57. 宮崎幸造、守本祐司、堀江壮太、熊谷康顕、福島重人、村岡未帆、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、蛍光標識化高分子ミセルに内包された dendrimer 型光増感剤を用いた光線力学的がん診断・治療(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
58. 位高啓史、石井武彦、片岡一則、生分解性ナノミセルによる遺伝子デリバリーと機能評価(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
59. 西山伸宏、機能性高分子の自己組織化を利用した革新的ドラッグデリバリーシステムの創製(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
60. 大庭 誠、Y. Vachutinsky、宮田完二郎、狩野光伸、宮園浩平、西山伸宏、小山博之、片岡一則、膵臓がんの遺伝子治療を目指した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
61. 位高啓史、石井武彦、片岡一則、生分解性カチオンニックポリマーによる遺伝子デリバリー(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
62. 松本有、松本陽子、オラシオ カブラル、西山伸宏、位高啓史、山嵜達也、片岡一則、In vivo 高速共焦点顕微鏡によるナノミセルの体内動態追跡(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
63. 熊谷康顕、堀江壮太、S. Herlambang、福島重人、程或、浦野京子、宮崎幸造、守本祐司、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、Dendrimer フタロシアニン内包高分子ミセルを用いた光線力学療法応用と光毒性メカニズム解析(第 38 回医用高分子シンポジウム、2009/7/27-7/28、東京大学、東京都)
64. 岸村顕広、安楽泰孝、W. -F. Dong、S. Chuanoi、松田裕之、小穴英廣、山崎裕一、片岡一則、ポリオンコンプレックス型高分子ベシクル PICsome の分子設計とその機能(第 19 回バイオ・高分子シンポジウム、2009/7/29-7/30、東京大学、東京都)
65. 岸村顕広、安楽泰孝、S. Chuanoi、山崎裕一、片岡一則、生体内ナノキャリアを指向したポリオンコンプレックス型ベシクル PICsome の設計と構造制御(第 24 回生体機能関連化学シンポジウム、2009/9/13-9/15、九州大学、福岡県)
66. 武元宏泰、中西政崇、宮田完二郎、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、高分子結合型 siRNA と Polycation より形成される siRNA キャリアの設計と機能評価(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
67. 比木茂寛、三條舞、片岡一則、新しいバイオコンジュゲーション法が適用できる新規末端官能性ポリマー: 合成から遺伝子キャリアへの応用まで(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)

68. 福島重人、熊谷康顕、堀江壮太、S. Herlambang、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマーフタロシアンとブロック共重合体からの種々の複合体形成(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
69. 熊谷康顕、S. Herlambang、堀江壮太、福島重人、守本祐司、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、光増感剤内包架橋ミセルを用いた光線力学療法 of 解析(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
70. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、単分散なポリオンコンプレックス型ソーム(PICsome)の自発的粒径制御とそのダイナミクス(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
71. 竹中智哉、三浦裕、H. Cabral、比木茂寛、西山伸宏、片岡一則、"Active Targeting"を志向した制ガン剤内包高分子ミセル:リガンド分子導入を可能にする新規ポリマーの合成と機能評価(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
72. 池田宙瞳、宮田完二郎、大庭誠、長田健介、山崎裕一、片岡一則、長期血中滞留性を目的とした架橋系遺伝子ベクターの構築 —血中滞留性における PEG-PLys ブロック共重合体のリン鎖長と架橋度の効果—(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
73. 岸村顕広、安楽 泰孝、W. -F. Dong、松田裕之、S. Chuanoi、山崎裕一、片岡一則、PEG含有量が制御されたポリオンコンプレックスの集合形態の精密制御とその機能(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
74. 石井武彦、位高啓史、片岡一則、自己触媒型生分解性を有するポリアミノ酸ベース遺伝子キャリアの生体適合性評価(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
75. 西山伸宏、M. Han、大庭誠、H. Cabral、狩野光伸、片岡一則、がん深部への遺伝子・薬剤デリバリーのためのナノキャリアの設計(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
76. 安楽泰孝、岸村顕広、宮田完二郎、大庭誠、長田健介、山崎裕一、片岡一則、生体内ナノキャリアを指向した Nano-PICsome の開発と in vivo 評価(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
77. 酒井崇匡、赤木友紀、倉員麻奈美、吉村知尋、鄭雄一、松永拓郎、柴山充弘、Tetra-PEGゲルの網目構造と力学特性(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
78. 中曾根佑一、山本雅、里見智美、片岡一則、立石哲也、大塚英典、再生医療を目指した初代肝細胞スフェロイドアレイの作製と機能評価(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
79. 長田健介、小林大悟、大島弘樹、李偉東、池田宙瞳、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体により誘起される pDNA の凝縮機序(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
80. 岸村顕広、小穴英廣、守永睦貴、松田裕之、山崎裕一、鷲津正夫、片岡一則、外部刺激に応答するブロック共重合体型ポリオンコンプレックスの創製とその構造制御 (第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
81. 山崎裕一、長田健介、片岡一則、直鎖状 DNA と環状超らせん DNA における DNA 凝縮転移(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
82. 比木茂寛、片岡一則、新しいバイオコンジュゲーション法が適用できる高分子ミセル:新規末端官能性ポリマーの合成と応用(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ 京都テルサ、京都府)
83. 位高啓史、石井武彦、片岡一則、生分解性カチオン性ポリマーによる遺伝子デリバリーと機能評価(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
84. 宮崎幸造、守本祐司、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、村岡未帆、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、新規開発した均質照射型光ファイバーによる PDT 効果の向上(第 30 回日本レーザー医学会、2009/11/29-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)

85. 脇田晃充、三宅裕、村原中、平山貴浩、村岡未帆、西山伸宏、片岡一則、松尾洋孝、四ノ宮成祥、守本祐司、高感度レーザー蛍光分光システムの開発(第 30 回日本レーザー医学会、2009/11/29-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)
86. 村岡未帆、宮崎幸造、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、極細内視鏡による蛍光イメージングシステムの開発(第 30 回日本レーザー医学会、2009/11/29-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)
87. 宮崎幸造、守本祐司、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、村岡未帆、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、新規開発した均質照射型光ファイバーによる PDT 効果の向上(第 30 回日本レーザー医学会総会、2009/12/2-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)
88. 脇田晃充、三宅裕、村原中、平山貴浩、村岡未帆、西山伸宏、片岡一則、松尾洋孝、四ノ宮成祥、守本祐司、高感度レーザー蛍光分光システムの開発(第 30 回日本レーザー医学会総会、2009/12/2-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)
89. 村岡未帆、宮崎幸造、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、極細内視鏡による蛍光イメージングシステムの開発(第 30 回日本レーザー医学会総会、2009/12/2-12/3、ホテルグランドヒル市ヶ谷、東京都)
90. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、単分散なポリイオンコンプレックス型ベシクル(PICsome)の動力学的評価(日本化学会第 90 回春季大会、2010/3/26-3/29、近畿大学、大阪府)
91. S. Chuanoi, 岸村顕広, W. -F. Dong, 安楽泰孝, 山崎裕一, 片岡一則, Effect of chain length of charged segments on the formation of polyion complex vesicles (PICsomes)(日本化学会第 90 回春季大会、2010/3/26-3/29、近畿大学、大阪府)
92. 松田裕之、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、荷電性ポリマーの混合組成のチューニングによるミクロンサイズ PICsome の構造制御(日本化学会第 90 回春季大会、2010/3/26-3/29、近畿大学、大阪府)
93. 大庭誠、Y. Vachutinsky、宮田完二郎、狩野光伸、池田宙人、西山伸宏、位高啓史、宮園浩平、小山博之、片岡一則、固形がんの遺伝子治療を目指した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発をその機能評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-3/30、ホテルグランヴィア、岡山県)
94. Y. Hasegawa, H. Kinoh, Y. Iwate, Y. Ueda, M. Inoue, M. Hasegawa, T. Iuchi, N. Saeki, Y. Yonemitsu, Urokinase-targeted cell-cell fusion by oncolytic sendai virus vector eradicates orthotropic glioblastomas by pronounced synergy with interferon-beta gene(第 16 回日本遺伝子治療学会学術集会(JSGT2010 in Utsunomiya)、2010/7/1-7/3、栃木県総合文化センター、栃木県)
95. 馬場美雪、松本有、H. Cabral、西山伸宏、片岡一則、山嵜達也、シスプラチン内包高分子ミセルによる内耳障害軽減効果(第 111 回日本耳鼻咽喉科学会総会・学術講演会、2010/5/20-5/22、仙台国際センター、宮城県)
96. 熊谷康顕、T. K. Sarma、H. Cabral、関野正樹、狩野光伸、西山伸宏、宮園浩平、片岡一則、PEG 化金コートマグネタイト微粒子の MRI 用造影剤としての評価(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
97. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、松本有、アンワーアルニダ、堀江壮太、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、ABC 型トリブロック共重合体を用いた光応答性遺伝子ベクターの開発(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
98. 武元宏泰、中西政崇、宮田完二郎、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、高分子結合型 siRNA を用いた PIC 形成と機能評価(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
99. 安楽泰孝、岸村顕広、大庭誠、山崎裕一、片岡一則、サイズ制御された Nano-PICsome の血中滞留性及び臓器分布に関する評価(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
100. 比木茂寛、服部翔太、宮田完二郎、片岡一則、新しいバイオコンジュゲーション法が適用で

きる高分子ミセル型遺伝子キャリア:ミセル表層の機能化とその評価(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)

101. 三條舞、比木茂寛、宮田完二郎、石井武彦、大庭誠、Y. Lee、片岡一則、ポリリジンをベースにした非ウイルス型キャリアの高機能化～pH 応答性ポリアスパラギン酸誘導体によるエンドソーム脱出～(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
102. 西山伸宏、村上真美、H. Cabral、松本有、片岡一則、細胞内環境に応答する白金錯体制がん剤内包高分子ミセルの創製(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
103. 大黒耕、根本葉玲、金原数、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、相田卓三、 dendrimer型モレキュラーグルー:多重塩橋形成によるタンパク質との複合体化とタンパク質デリバリーへの応用(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
104. 根本葉玲、大黒耕、宮田完二郎、金原数、片岡一則、相田卓三、 dendrimer型モレキュラーグルー:核酸複合体の構築とその性質(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
105. S. Herlambang, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, J. R. Christie, K. Urano, K. Miyazaki, Y. Morimoto, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Mechanism of photodynamic effect of polyion complex micelles encapsulating dendrimer phthalocyanine by disulfide cross-linking (第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
106. H. -J. Kim, H. Cabral, M. Oba, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design and characterization of stearyl polycation/siRNA complexes for siRNA delivery toward lung metastatic cancer(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
107. 宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、福島重人、野本貴大、西山伸宏、片岡一則、低毒性かつ高効率な遺伝子デリバリーを可能とするカチオン性高分子の設計(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
108. J. R. Christie, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Multifunctional cationic block copolymers for formation of polyion complex micelles with siRNA(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
109. 松元亮、石井武彦、片岡一則、宮原祐二、生理条件下で機能する完全合成型グルコース応答性ゲル(第59回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
110. 長田健介、片岡一則、環状・超らせん型 DNA をどう折り畳む?(第三回ナノバイオ若手ネットワークワーキングシンポジウム (Young NanoBio)、2010/6/4-6/5、ナディアパーク、愛知県)
111. 宮田完二郎、高分子を基盤とする核酸デリバリーキャリアの設計(第三回ナノバイオ若手ネットワークワーキングシンポジウム (Young NanoBio)、2010/6/4-6/5、ナディアパーク、愛知県)
112. 岸村顕広、ポリイオンコンプレックスを用いたナノ構造の精密制御と生体材料応用 (第三回ナノバイオ若手ネットワークワーキングシンポジウム (Young NanoBio)、2010/6/4-6/5、ナディアパーク、愛知県)
113. 熊谷康顕、T. K. Sarma、H. Cabral、関野正樹、狩野光伸、西山伸宏、宮園浩平、片岡一則、PEG 化金コート酸化鉄微粒子を使った膵臓がん MR イメージング(第26回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
114. 安楽泰孝、岸村顕広、大庭誠、山崎裕一、片岡一則、新規ポリイオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsome の血中滞留性及び臓器分布に関する評価(第26回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
115. 岸村顕広、宮田完二郎、S. Chuanoi、須磨知也、安楽泰孝、大庭誠、片岡一則、新規 siRNA デリバリーシステムのためのポリマー中空ナノ粒子 siRNAsome の開発(第26回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
116. 内田智士、位高啓史、長田健介、Q. Chen、斯波真理子、片岡一則、コンドロイチン硫酸添加型ナノミセルの機能解析ー組織傷害性軽減による安全かつ効率的な遺伝子導入 (第26

- 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
117. 西山伸宏、村上真美、H. Cabral、松本有、片岡一則、高分子ミセルを利用した細胞内薬物分布の時空間制御に基づく耐性がんの克服(第 26 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
  118. 宮崎幸造、村岡未帆、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、蛍光標識化高分子ミセル型光増感剤の生体内分布特性の評価(第 26 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
  119. K. Miyazaki, Y. Morimoto, M. Muraoka, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of the ultrathin fluorescence endoscope and photodynamic diagnosis (第 49 回日本生体医工学会大会、2010/6/25-6/27、大阪国際交流センター、大阪府)
  120. 宮崎幸造、守本祐司、村岡未帆、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、A novel PDT system with a DDS-type photosensitizer and a homogenous irradiation fiber probe for urinary bladder cancer(第 49 回日本生体医工学会大会、2010/6/25-6/27、大阪国際交流センター、大阪府)
  121. 脇田晃充、三宅裕、村原中、吉田幸尾、平山貴浩、宮崎幸造、村岡未帆、西山伸宏、片岡一則、松尾洋孝、四ノ宮成祥、守本祐司、Evaluation of the prolonged circulation of disulfide crosslinked polymeric micelles encapsulating dendrimer-based phthalocyanine(第 49 回日本生体医工学会大会、2010/6/25-6/27、大阪国際交流センター、大阪府)
  122. 村岡未帆、宮崎幸造、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、Development of the ultrathin fluorescence endoscope and photodynamic diagnosis (第 49 回日本生体医工学会大会、2010/6/25-6/27、大阪国際交流センター、大阪府)
  123. 宮田完二郎、大庭誠、松本有、野本貴大、片岡一則、ポリイオンコンプレックスのシリカコーティングと遺伝子デリバリーへの応用(第 39 回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京都)
  124. 熊谷康顕、貝田佐知子、H. Cabral、関野正樹、西山伸宏、片岡一則、制ガン剤と MRI 用造影剤を同時内包した高分子ミセルのガン診断及び治療(第 39 回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京都)
  125. 石井武彦、位高啓史、片岡一則、自己触媒型生分解性を有するポリアミノ酸を用いた遺伝子導入と生体適合性評価(第 39 回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京都)
  126. 岸村顕広、安楽泰孝、松田裕之、S. Chuanoi、宮田完二郎、大庭誠、山崎裕一、片岡一則、ポリイオンコンプレックスを用いたナノ構造体のデザインとその機能(第 20 回バイオ・高分子シンポジウム、2010/7/28-7/29、東京大学、東京都)
  127. 長田健介、池田宙瞳、大庭誠、宮田完二郎、片岡一則、長期血中滞留性を有する高分子ミセル型遺伝子キャリア(第 20 回バイオ・高分子シンポジウム、2010/7/28-7/29、東京大学、東京都)
  128. 位高啓史、ナノミセルによる安全効率的な遺伝子導入を目指して(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回夏期セミナー、2010/9/1-9/2、琵琶湖ホテル、滋賀県)
  129. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、リビング重合的成長挙動を示す Nano-PICsome の動的挙動の解析(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学高等教育機能開発総合センター、北海道)
  130. 長田健介、大島弘樹、小林大悟、山崎裕一、片岡一則、pDNA の量子化されたフォールディング機構(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  131. 大黒耕、金原数、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、相田卓三、 dendrimer 型モレキュラーグルー: 多重塩橋形成によるタンパク質表面への接着と応用(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  132. 中曾根佑一、山本雅、沓沢好一、片岡一則、立石哲也、大塚英典、肝細胞スフェロイドの高

機能化のメカニズム解析と再生医療への応用(第59回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)

133. 武元宏泰、石井篤史、宮田完二郎、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、高分子結合型 siRNA を基盤とする PIC 型 siRNA デリバリー(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
134. 倉員麻奈実、片島拓弥、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの膨潤度と弾性の関係(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
135. 西健吾、千々石雅志、松永拓郎、酒井崇匡、鄭雄一、Tetra-PEG ゲルのゲル化点、力学特性に与えるゲル化条件の影響(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
136. 赤木友紀、松永拓郎、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG Gel の弾性に対する架橋点間分子量の効果(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
137. 持田祐希、F. Albertini、H. Cabral、三浦裕、長田健介、西山伸宏、片岡一則、白金錯体制がん剤 DACHPt と PEG-P(Glu)ブロック共重合体から形成される高分子ミセルの構造解析(第 32 回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)
138. 西山伸宏、村上真美、H. Cabral、松本有、片岡一則、オキサリプラチン耐性克服のための細胞内環境応答型高分子ミセルの開発(第 32 回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)
139. 武元宏泰、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、siRNA グラフト共重合体による PIC 型デリバリーシステムへの展開(第 20 回インテリジェント材料/システムシンポジウム、2011/1/6、東京女子医科大学、東京都)
140. 石井武彦、位高啓史、片岡一則、非酵素的な生分解性を示すポリアミノ酸-ポリアスパルタミド誘導体-の遺伝子デリバリーへの応用(第 20 回インテリジェント材料/システムシンポジウム、2011/1/6、東京女子医科大学、東京都)
141. 岸村顕広、安楽泰孝、S. Lee、S. Chuanoi、宮田完二郎、片岡一則、新規インテリジェント DDS に向けたポリイオンコンプレックス型中空ナノ粒子 PICsome の開発(第 20 回インテリジェント材料/システムシンポジウム、2011/1/6、東京女子医科大学、東京都)
142. 西山伸宏、悪性腫瘍のイメージングと治療のための光応答性ナノデバイスの創製(最先端研究開発支援プログラム(FIRST)国際シンポジウム 21 世紀の医療イノベーション ~ナノバイオテクノロジーが切り拓く最先端医療への挑戦~、2011/1/17-1/18、学術総合センター一橋記念講堂、東京都)
143. 赤木友紀、松永拓郎、倉員麻奈実、勝本之晶、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、超均一網目構造を有する Tetra-PEGゲルの構造と物性(つくばソフトマター研究会2011、2011/3/7-3/8、東京大学柏の葉キャンパス、千葉県)
144. K. Miyazaki, Y. Morimoto, M. Muraoka, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, 前臨床試験を目指した新規 PDT システムの安全性と操作性の検証(第 50 回日本生体医工学会大会、2011/4/29-5/1、東京電機大学、東京都)
145. 安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、外部刺激に応答する Nano-PICsome の可逆的解離・会合の制御(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
146. 持田祐希、F. Albertini、H. Cabral、三浦裕、西山伸宏、片岡一則、Characteristics of anti-tumor drug DACHPt-loaded micelles formed from conformation-controlled PEG-b-P(Glu)(PEG-b-P(Glu)の高次構造を制御した制がん剤 DACHPt 内包ミセルの物性)(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
147. 高橋陽輔、松本亮、片岡一則、宮原裕二、大塚英典、シアル酸選択性向上を目指したフェニルボロン酸ポリマー表面の特性解析(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
148. 武元宏泰、宮田完二郎、西山伸宏、片岡一則、siRNA-grafted polymer for PIC-based



- siRNA delivery(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
149. T. A. Tockary, K. Osada, K. Kataoka, PEG reduced tethering density of PEG-PLys/pBR322 rod polyplex micelles(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  150. Q. Chen, M. Oba, T. Ishii, K. Osada, K. Kataoka, Enhanced transfection by binary polyion complex from block-homo-polycations towards systemic gene therapy(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  151. K. Osada, S. Ikeda, M. Oba, K. Miyata, K. Kataoka, Environment sensitive crosslinked polyplex micelles toward systemic gene delivery(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  152. T. Suma, K. Miyata, T. Ishii, H. Uchida, S. Uchida, N. Nishiyama, K. Kataoka, PEGylated polyaspartamide derivative with increased cationic charge density in the side chain for systemic siRNA delivery(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  153. S. Chuanoi, A. Kishimura, K. Miyata, T. Suma, Y. Anraku, K. Kataoka, PICsomes containing membrane-intercalated siRNA toward intrinsic therapeutic carriers(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  154. 岸村顕広、守永睦貴、小穴英廣、M. Gel、鷺津正夫、片岡一則、ジャイアントユニラメラ型 PICsome の新規作製法とその物性評価(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  155. K. Okuro, H. Nemoto, M. Oba, N. Nishiyama, K. Kataoka, T. Aida, Dendritic molecular glue (1): Adhesion to surface of biomacromolecules by multivalent salt-bridge formation application for drug delivery(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  156. 赤木友紀、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、ゲルの構造形成に及ぼすプレポリマー分岐数の効果(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  157. 武元宏泰、宮田完二郎、長田和也、石井武彦、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、siRNA グラフト共重合体由来の PIC を基盤とする核酸医薬の構築(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  158. P. Mi, H. Cabral, S. Kaida, N. Nishiyama, K. Kataoka, Gd-DTPA-loaded polymeric micelles self-assembled by metal chelation for high relaxivity MR cancer imaging(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  159. 松本有、野本貴大、H. Cabral、村上真美、西山伸宏、山崎裕一、山嵜達也、片岡一則、生体内リアルタイム共焦点顕微鏡を用いた DDS 機能評価(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  160. 三條舞、Y. Lee、比木茂寛、大庭誠、宮田完二郎、石井武彦、片岡一則、エンドソーム内 pH に応答する電荷反転型ポリマーを組み込んだ遺伝子キャリアの調製と機能評価(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  161. 内田智士、位高啓史、長田健介、Q. Chen、斯波真理子、柴田雅朗、片岡一則、PEG 化および非 PEG 化ポリカチオンを混合したナノミセルによる、肺への安全な遺伝子導入(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  162. 須磨知也、宮田完二郎、石井武彦、内田寛邦、西山伸宏、片岡一則、正電荷密度が調節されたポリアスパルタミド誘導体による高効率かつ低毒性なポリイオンコンプレックス型 siRNA キャリアの開発(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  163. 宮田完二郎、N. Gouda、須磨知也、松本有、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、シリカ被覆型核酸デリバリーキャリアの開発(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
  164. 馬場美雪、松本有、H. Cabral、西山伸宏、片岡一則、山嵜達也、シスプラチン内包高分子ミセルによる内耳障害軽減効果(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大

学、東京都)

- 165.熊谷康顕、下田真也、若林里衣、西山伸宏、片岡一則、中野賢二、高分子ミセルを用いた腹膜播種モデルの遺伝子治療研究(第27回日本DDS学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 166.赤木友紀、酒井崇匡、鄭雄一、柴山充弘、ゲルの構造形成に及ぼすプレポリマー分岐数の効果(平成23年度繊維学会年次大会、2011/6/8-6/10、タワーホール船堀、東京都)
- 167.宮崎幸造、守本祐司、村岡未帆、伊藤敬一、藤田昌敬、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、高分子ミセルと新規光照射システムを用いた光線力学的療法の大型動物に対する安全性と操作性の検証(第27回日本DDS学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 168.安楽泰孝、岸村顕広、大庭誠、片岡一則、生体内デリバリーキャリアに向けたポリオンコンプレックス型ナノ中空粒子(Nano-PICsome)の創製と評価(第40回医用高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス100周年記念会館ホール1、大阪府)
- 169.長田健介、T. A. Tockary、片岡一則、ポリプレックスミセルのPEG密度とその効果(第21回バイオ・高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス100周年記念会館ホール2、大阪府)
- 170.岸村顕広、安楽泰孝、S. Chuanoi、片岡一則、ポリオンコンプレックス型ベシクルPICsomeの特異な自己組織化機構とその機能(第21回バイオ・高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス100周年記念会館ホール2、大阪府)
- 171.熊谷康顕、下田真也、若林里衣、西山伸宏、片岡一則、中野賢二、PICミセル型遺伝子ベクターの腹膜播種モデルへの治療展開(第40回医用高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス100周年記念会館ホール1、大阪府)
- 172.宮崎幸造、守本祐司、熊谷康顕、福島重人、比留間瞳、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、ヒト肺癌細胞に対する光増感剤内包ミセルの細胞傷害性の検証(第29回日本ヒト細胞学会学術集会、2011/8/20-8/21、パレプラン高志会館、富山県)
- 173.武元宏泰、宮田完二郎、西山伸宏、片岡一則、iRNA グラフト共重合体を基盤とするPIC型スマートキャリアの構築(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 174.長田健介、T. A. Tockary、内田智士、位高啓史、片岡一則、ポリプレックスミセルにおけるPEG密度の算出と血中滞留性(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 175.安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、架橋率の異なるポリオンコンプレックス型中空粒子(Nano-PICsome)の基礎物性評価と体内動態評価(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 176.小林敦、岸村顕広、比木茂寛、片岡一則、荷電セグメントを有するY字型ブロックコポリマーの合成とポリオンコンプレックスの物性評価(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 177.Md. Rafi. H. Cabral, N. Nishiyama, C. Iwata, M. R. Kano, M. Yashiro, K. Hirakawa, K. Miyazono, K. Kataoka, DACHPt loaded polymeric nanomedicines suppress the growth of intractable gastric cancer and its lymphatic metastasis(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 178.宮田完二郎、内田寛邦、須磨知也、石井武彦、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、ポリオンコンプレックス型核酸デリバリーシステム構築に向けたカチオン性ポリアミノ酸構造の検討(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 179.高橋陽輔、松元亮、片岡一則、宮原祐二、大塚英典、細胞末端シアル酸を選択的に認識するフェニルボロン酸ポリマー表面の作成(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 180.大黒耕、根本葉玲、金原数、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、相田卓三、生体高分子表面へと接着するモレキュラーグルーの設計とタンパク質・核酸デリバリーへの応用(第60回高分子

- 討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
181. 酒井崇匡、倉員麻奈美、柴山充弘、鄭雄一、高分子ゲルの弾性と膨潤度のスケーリング的解析(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
  182. 赤木友紀、石原俊也、藤井健太、松永拓郎、勝本之晶、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、ゲルの構造形成に及ぼすプレポリマー分岐数の効果(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
  183. 千々石雅志、西健吾、赤木友紀、藤井健太、勝本之晶、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、高分子ゲルの構造に及ぼす結合欠陥の影響(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
  184. 片島拓弥、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルを用いたゴム弾性の分子論的研究(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
  185. K. Mizuno, N. Nishiyama, K. Kataoka, Micro-elemental analysis of platinum anticancer drug-containing polymeric micelles for chemoradiotherapy(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)
  186. 服部翔太、比木茂寛、石井武彦、宮田完二郎、片岡一則、無触媒型"Click"-コンジュゲーションによる pDNA 内包高分子ミセルへの機能付加 ~新規機能性ポリアミノ酸誘導体合成と in vitro 評価~(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
  187. 持田祐希、F. Albertini, H. Cabral、三浦裕、長田健介、西山伸宏、片岡一則、ポリグルタミン酸二次構造が白金錯体制がん剤内包高分子ミセルの物性に及ぼす影響(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
  188. 遠藤泰輔、石井武彦、長田健介、大庭誠、片岡一則、二分岐型 PEG-PAsp(DET)ブロック共重合体がもたらす PIC ポリプレックスの細胞内取り込み増大とそのメカニズム考察(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
  189. 位高啓史、機能性と炎症制御を両立させたナノキャリアによる肺への遺伝子導入(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
  190. 松本有、狩野章太郎、吉川弥生、奥野妙子、片岡一則、山嵜達也、生体内リアルタイム共焦点顕微鏡と蝸牛イメージングへの展開(第 21 回日本耳科学会総会・学術講演会、2011/11/24-11/26、沖縄コンベンションセンター、沖縄県)
  191. 馬場美雪、シスプラチン内包高分子ミセルの内耳毒性軽減効果(第 21 回日本耳科学会総会・学術講演会、2011/11/24-11/26、沖縄コンベンションセンター、沖縄県)
  192. K. Miyata, H. Uchida, T. Suma, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of Cationic Poly(amino acid)s for Safe and Efficient Nucleic Acid Delivery(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
  193. 安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、汎用性の高い DDS キャリアを指向したポリイオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsome の開発(第 21 回インテリジェント材料システム シンポジウム、2012/1/10、東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 TWIns 2 階会議室、東京都)
  194. 須磨知也、N. Gouda、宮田完二郎、西山伸宏、片岡一則、PEG シェルとシリカ中間層を有するポリイオンコンプレックス型 siRNA キャリアの開発(第 21 回インテリジェント材料システム シンポジウム、2012/1/10、東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 TWIns 2 階会議室、東京都)
  195. 松元亮、片岡一則、宮原裕二、刺激応答性ゲルを利用した自律型インスリン投与システムの開発(第 21 回インテリジェント材料システム シンポジウム、2012/1/10、東京女子医科大学 先端生命医科学研究所 TWIns 2 階会議室、東京都)
  196. 赤木友紀、勝本之晶、藤井健太、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、Cross-end coupling 法

によるゲル化メカニズムの解明(第23回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)

197. 千々石雅志、西健吾、赤木友紀、藤井健太、勝本之晶、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、高分子ゲルの構造に及ぼす結合欠陥の影響(第23回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
198. 片島拓弥、浦山健治、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの二軸延伸挙動の解析(第23回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
199. 岸村顕広、安楽泰孝、片岡一則、ブロック共重合体を用いたポリイオンコンプレックスの特異な集合挙動とベシクル形成(日本化学会第92春季年会(2012)、2012/3/25-3/28、慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス、神奈川県)
200. 小林敦、安楽泰孝、比木茂寛、岸村顕広、片岡一則、二つの荷電連鎖を有するY字型ポリマーによるポリイオンコンプレックスの物性評価(日本化学会第92春季年会(2012)、2012/3/25-3/28、慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス、神奈川県)
201. 堀真緒、小林敦、安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、グアニジノ基を含有するポリカチオンを用いたポリイオンコンプレックス型ベシクルの安定性向上(日本化学会第92春季年会(2012)、2012/3/25-3/28、慶應義塾大学日吉キャンパス・矢上キャンパス、神奈川県)

<国際会議>

1. K. Osada, M. Doi, T. Shiotani, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Ordered fragmentation of pDNA induced by PEG-PLL block copolymer -Condensation degree and biological activity by the cell-free system (International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies (IUPAC), 2006/10/10-10/13, Bexco, Busan, Korea)
2. U. -I. Chung, K. Itaka, N. Nishiyama, T. Takato, H. Kawaguchi, K. Nakamura, K. Kataoka, Development of intelligent artificial bone substitutes (NanoBio-Tokyo 2006, 2006/12/4-12/7, The University of Tokyo, Japan)
3. A. Kishimura, A. Koide, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Novel polymeric nano-/micro-hollow particle "PICsome" based on the self-assembly of the block copolymers through the electrostatic interaction in aqueous medium and application to the nano-/micro-bioreactor (2007 MRS fall meeting, 2007/11/26-11/30, Hynes Convention Center and Sheraton Boston Hotel, Boston, USA)
4. W. -F. Dong, Self-assembled layer-by-layer DNA/polycations macroporous architectures (The 10th pacific polymer conference, 2007/12/4-12/7, Kobe International Congress)
5. A. Kishimura, Development of nano-/micro-containers for biomedical applications based on the self-assembly of biocompatible polyelectrolytes (NSF-MEXT US/Japan Young Scientists Symposium on Nanoscale Devices & Systems, 2008/3/11, Northwestern University, Evanston, USA)
6. Y. Anraku, A. Kishimura, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Development and physicochemical evaluation of nano-picsomes for biological carrier (COSM-UT2 Forum, 2008/6/9-6/13, Komaba II Campus, The University of Tokyo, Japan)
7. K. Miyazono, M. R. Kano, C. Iwata, Y. Bae, N. Nishiyama, K. Kataoka, Clinical application of nanoparticles on cancer therapy (10th International Symposium on Ultrasound Contrast Imaging, 2008/12/13-12/14, Tokyo Medical University Hospital, Tokyo, Japan)
8. K. Miyata, M. Oba, M. R. Kano, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polyplex micelles from triblock copolymer for systemic gene delivery (International Symposium on Molecular and System Life Sciences, 2008/12/10-12/11, RIKEN Kobe Institute, Kobe, Japan)
9. M. Oba, K. Aoyagi, K. Miyata, Y. Matsumoto, K. Itaka, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Polyplex micelles with cyclic RGD peptide ligands and disulfide cross-links directed to the enhanced transfection by controlling intracellular

- trafficking (Biomaterials Asia 2009, 2009/4/5-4/8, Regal Airport Hotel, Hong Kong)
10. K. Osada, K. Kataoka, Stability of the DNA double-strand in condensed plasmid DNA induced by PEG-PLys block copolymer (Biomaterials Asia 2009, 2009/4/5-4/8, Regal Airport Hotel, Hong Kong)
  11. A. Kishimura, Y. Anraku, S. Liamusuwan, H. Matsuda, M. Yamamoto, W. -F. Dong, K. Kataoka, Development of the polymeric hollow particles 'PICsome' based on polyion complex designed for biomedical application (Biomaterials Asia 2009, 2009/4/5-4/8, Regal Airport Hotel, Hong Kong)
  12. N. Nishiyama, Y. Morimoto, K. Miyazaki, K. Urano, S. Horie, M. Kumagai, S. Fukushima, W. -D. Jang, K. Kataoka, Development of dendrimer phthalocyanine-loaded polymeric micelle for detection and treatment of microcarcinoma (8th International Symposium on Frontiers in Biomedical Polymers (FBPS2009), 2009/5/20-5/23, TORAY Human Resources Development Center, Mishima, Japan)
  13. K. Osada, K. Kataoka, Stability of plasmid DNA double-strand in polyplex micelle induced by PEG-PLys block copolymers (8th International Symposium on Frontiers in Biomedical Polymers (FBPS2009), 2009/5/20-5/23, TORAY Human Resources Development Center, Mishima, Japan)
  14. Y. Anraku, A. Kishimura, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Functional evaluation of stabilized nano-PICsome under physiological condition (the 22nd European Conference on Biomaterials (ESB2009), 2009/9/7-9/11, Lausanne, Swiss)
  15. A. Kishimura, W. -F. Dong, H. Oana, Y. Anraku, S. Chuanoi, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Study on dynamic morphological transition of polyion complexes to develop well-defined production of polyion complex vesicles 'PICsomes' (the 22nd European Conference on Biomaterials (ESB2009), 2009/9/7-9/11, Lausanne, Swiss)
  16. K. Osada, K. Kataoka, Stability of the DNA double-strand in condensed plasmid DNA induced by PEG-PLys block copolymer (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/20-10/23, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  17. A. Kishimura, S. Hiki, Y. Lee, M. Oba, T. Ishii, K. Miyata, K. Kataoka, Spontaneous formation of uni-lamellar polyion complex vesicles (PICsomes) with controllable size in the range of 100 nm to 10  $\mu$  m (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/20-10/23, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  18. T. Sakai, T. Matsunaga, Y. Akagi, M. Kurakazu, M. Shibayama, U. Chung, High-strength hydrogel with highly homogeneous network structure from tetrahedron-like macromers (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/20-10/23, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  19. H. Oana, A. Kishimura, Y. Yamasaki, M. Washizu, K. Kataoka, Spontaneous formation of giant unilamellar vesicles from microdroplets of a polyion complex by focused infrared laser irradiation (2009 IEEE International Symposium on Micro-Nano Mechatronics and Human Science (MHS 2009), 2009/11/8-11/11, Noyori Memorial Hall, Nagoya University, Nagoya, Japan)
  20. Md. Rafi, H. Cabral, N. Nisiyama, M. R. Kano, C. Iwata, Y. Hirakawa, K. Miyazono, K. Kataoka, DACHPT loaded micelles for the targeting of lymphatic metastasis in orthotopic gastric Cancer (The 37th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2010/7/10-7/14, Oregon Convention Center, Portland, Oregon, USA)
  21. Y. Anraku, A. Kishimura, M. Oba, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Spontaneous formation of nano-sized picsomes with their properties (The 37th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2010/7/10-7/14, Oregon Convention Center, Portland, Oregon, USA)
  22. K. Miyata, T. Nomoto, H. Takemoto, H. Kim, Y. Matsumoto, M. Oba, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of advanced polymer-based nanodevices for nucleic acids delivery (240th ACS National Meeting & Exposition, 2010/8/22-8/26, Boston, Massachusetts, USA)

23. K. Osada, H. Oshima, D. Kobayashi, M. Doi, M. Enoki, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Quantized folding of plasmid DNA packaged into polyplex micelle (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
24. Y. Matsumoto, T. Nomoto, H. Cabral, K. Miyata, M. Oba, R. J. Christie, S. Watanabe, Yoko Matsumoto, T. Ogura, Y. Yamasaki, N. Nishiyama, T. Yamasoba, K. Kataoka, Intravital real-time confocal microangiography (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
25. Y. Akagi, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of connectivity topological defects in Tetra-PEG gel (Trilateral Symposium on NanoBio Integration, 2010/10/1, Freie Universität, Berlin, Germany)
26. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, K. Miyata, M. Harada-Shiba, K. Kataoka, Combination of chondroitin sulfate and polycation-based gene carriers for alleviation of membrane damage (4th Annual Symposium on Nanobiotechnology, 2010/10/5-10/7, Ludwig-Maximilians University in Munich, Germany)
27. A. Kishimura, Y. Anraku, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Two-dimensional supramolecular living polymerization of small polyion complexes (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
28. A. Kishimura, Y. Anraku, H. Matsuda, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Control of nano-/micron-sized structures in aqueous media through the polyion complex formation based on water-soluble block copolymers (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
29. K. Osada, T. A. Tockary, K. Kataoka, Observation of PEG thickness of PEG-PLys based polyplex micelle (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
30. T. Sakai, Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Kurakazu, Y. Katsumoto, M. Shibayama, U. Chung, Gelation mechanism and physical properties of Tetra-PEG gel (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
31. Y. Matsumoto, T. Nomoto, H. Cabral, K. Miyata, M. Oba, R. J. Christie, S. Watanabe, Yoko Matsumoto, T. Ogura, Y. Yamasaki, N. Nishiyama, T. Yamasoba, K. Kataoka, Intravital confocal micro-videography (International Conference on Biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
32. M. Murakami, H. Cabral, Y. Matsumoto, S. Wu, T. Yamori, N. Nishiyama, K. Kataoka, DACHPt-loaded micelles circumvent the cytoplasmic detoxification systems and overcome oxaliplatin resistance in HT29 human colon cancer cells (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
33. K. Itaka, S. Uchida, K. Osada, K. Kataoka, Hydrodynamic gene introduction using biocompatible polyplex nanomicelle (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
34. T. Ishii, K. Itaka, K. Kataoka, Spontaneous biodegradable polyaspartamide - PAsp(DET) - as safe and effective gene carrier (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
35. K. Miyata, T. Nomoto, Y. Matsumoto, M. Oba, N. Nishiyama, K. Kataoka, Enhanced transfection with silica-coated polycation-DNA complexes (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
36. A. Kishimura, Y. Anraku, H. Oana, H. Matsuda, S. Chuanoi, W. -F. Dong, K. Miyata, M. Oba, K. Kataoka, Development of biocompatible self-assembled nano-/micro-structures based on polyion complex formation (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
37. T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, S. Fukushima, N. Nishiyama, K.

- Kataoka, Quantitative monitoring of polyplexes and polyplex micelles in bloodstream using intravital real-time confocal laser scanning microscopy (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center National Harbor, Maryland, USA)
38. S. Wu, N. Nishiyama, V. Kasim, M. R Kano, Y. Morishita, K. Miyazono, X. Liu, M. Miyagishi, K. Kataoka, Yin Yang 1 is a regulator of HIF-1 in response to hypoxia stress (Cold Spring Harbor Asia conferences, 2011/5/24-5/28, Suzhou Dushu Lake Conference Center in Suzhou, China)
  39. K. Osada, K. Kataoka, Quantized folding of plasmid DNA packaged into polyplex micelle (The 2nd FAPS Polymer Congress (FAPS-PC2011), 2011/5/8-5/11, China National Convention Center (CNCC), Beijing, China)
  40. Q. Chen, M. Oba, T. Ishii, K. Osada, K. Kataoka, Enhanced transfection efficiency by homopolymer integrated into block copolymer based polyplex micelle towards in vivo tumor suppression (The 2nd FAPS Polymer Congress (FAPS-PC2011), 2011/5/8-5/11, China National Convention Center (CNCC), Beijing, China)
  41. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, T. Ishii, M. Harada-Shiba, M-A. Shibata, K. Kataoka, Combinatorial use of block- and homo-polycation to form DNA polyplex enhances transgene expressions in mouse lung with minimal toxicity (American Society of Gene & Cell Therapy 14th Annual Meeting, 2011/5/18-5/21, Washington State Convention & Trade Center, Seattle, Washington, USA)
  42. T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Quantitative monitoring of polyplexes and polyplex micelles in bloodstream using intravital real-time confocal laser scanning microscopy (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  43. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Supramolecular Nanodevices for Cancer Targeting: From Design Validation to Theranostic Nanomedicine (2nd Annual World Congress of Nanomedicine, 2011/11/3-11/5, Shenzhen, China)
  44. Y. Anraku, A. Kishimura, M. Oba, K. Kataoka, Development and functional evaluation of Nano-sized polyion complex vesicles (Nano-PICsomes) as biological carrier (The 12th Pacific Polymer Conference, 2011/11/13-11/17, The Shilla Jeju, MD Jeju-do, Korea)
  45. K. Itaka, Polyplex nanomicelles for safe and effective gene delivery (Japanese-French Frontier of Engineering, 2012/2/25-2/28, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan)
  46. K. Mizuno, H. Fujisawa, H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, SRXRF analysis on the accumulation of DACHPt-loaded polymeric micelles in tumor before and after irradiation (ICTR-PHE 2012, 2012/2/27-3/2, International Conference Centre Geneva (CICG), Switzerland)
  47. H. Takemoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, siRNA-grafted Polymer for Efficient siRNA Delivery System (ACS Spring 2012 National Meeting & Exposition, 2012/3/25-3/29, San Diego, California, USA)
  48. R. J. Christie, K. Miyata, Y. Matsumoto, S. Fukushima, T. Nomoto, F. Pitella, H. -J. Kim, N. Nishiyama, K. Kataoka, Targeted polymeric micelles for small interfering ribonucleic acid delivery (ACS Spring 2012 National Meeting & Exposition, 2012/3/25-3/29, San Diego, California, USA)
  49. K. Miyata, H. Uchida, T. Suma, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of Cationic Poly(amino acid)s for Safe and Efficient Gene and siRNA Delivery (ACS Spring 2012 National Meeting & Exposition, 2012/3/25-3/29, San Diego, California, USA)
  50. K. Osada, K. Itaka, K. Kataoka, Enhance Gene Expression through the Quantized Folding of plasmid DNA within Polyplex Micelle (ACS Spring 2012 National Meeting & Exposition, 2012/3/25-3/29, San Diego, California, USA)

③ ポスター発表 (国内会議 222 件、国際会議 121 件)

<国内会議>

1. 稲生靖、田中実、西山伸宏、片岡一則、斎藤延人、藤堂具紀、悪性神経膠腫の化学療法の現状と次世代開発(第 65 回日本脳神経外科学会総会、2006/10/18-10/20、国立京都国際会館、京都府)
2. 熊谷康顕、相川啓佑、山崎裕一、片岡一則、関野正樹、上野照剛、Gd-DTP 内包型有機-無機ハイブリッド高分子ミセルの MRI 用造影剤としての可能性(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
3. 松本悟、西山伸宏、宮田完二郎、福島重人、山崎裕一、片岡一則、siRNA キャリアとしての環境応答性ポリオンコンプレックスミセルの創製(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
4. 赤木大輔、大庭誠、小山博之、西山伸宏、宮田哲朗、名川弘一、片岡一則、高分子ミセル型非ウイルス遺伝子キャリアを用いた閉塞性動脈疾患に対する遺伝子治療システムの基礎的検討(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
5. 大庭誠、宮田完二郎、福島重人、西山伸宏、宮田哲朗、高戸毅、小山博之、片岡一則、疎水性相互作用を利用して安定なコンプレックス形成を可能にしたポリオンコンプレックスミセル型遺伝子キャリアの開発(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
6. 宮田完二郎、大庭誠、福島重人、浅野俊策、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、Aminolysis により合成された Polyaspartamide 誘導体の遺伝子キャリアとしての機能評価(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/27-11/28、アルカディア市ヶ谷、東京都)
7. 西山伸宏、位高啓史、鄭雄一、片岡一則、高分子集合体を基盤としたインテリジェント型遺伝子・siRNA キャリアの開発(先端医療開発研究クラスターシンポジウム(第 3 回)、第 2 回疾患生命工学センター、第 2 回 22 世紀医療センター、第 4 回医工連携研究会合同シンポジウム、2006/12/21、東大病院、東京都)
8. 片岡一則、鄭雄一、星和人、位高啓史、高分子ナノキャリアによる遺伝子導入法の開発と先端医療への展開(先端医療開発研究クラスターシンポジウム(第 3 回)、第 2 回疾患生命工学センター、第 2 回 22 世紀医療センター、第 4 回医工連携研究会合同シンポジウム、2006/12/21、東大病院、東京都)
9. 大庭誠、青柳和宏、宮田完二郎、西山伸宏、小山博之、片岡一則、環状 RGD ペプチドリガンドを表層に付与した高分子ミセル型遺伝子ベクターの機能評価(遺伝子・デリバリー研究会、2007/5/18、東京大学、東京都)
10. 位高啓史、真砂佳代、大庭伸介、鄭雄一、片岡一則、生体適合性遺伝子ナノキャリアによる in vivo 骨形成と機能解析(遺伝子・デリバリー研究会、2007/5/18、東京大学、東京都)
11. 宮田完二郎、大庭誠、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、低毒性かつ高遺伝子導入効率を示す非ウイルスキャリア用カチオン構造の探索(遺伝子・デリバリー研究会、2007/5/18、東京大学、東京都)
12. 呉寿栄、片岡一則、宮岸真、Yin Yang 1 はがん抑制因子 p73 の Activator として働き、かつ E2F1 との相互作用を介して活性化効果を高める(遺伝子・デリバリー研究会、2007/5/18、東京大学、東京都)
13. 米原径、小穴英廣、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、鷺津正夫、微小流体回路を用いたポリオンコンプレックス膜ベシクル形成(第 15 回化学とマイクロ・ナノシステム研究会、2007/5/25-5/26、東北大学、宮城県)
14. 小林大悟、土井元良、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLL ブロック共重合体により誘起される単分子 DNA 凝縮-調製法(滴定法と単純混合法)による凝縮過程の相違(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京



都府)

15. 塩谷知範、小林大悟、土井元良、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLL ブロック共重合体により誘起されるプラスミド DNA の規則的断片化—S1 スクレアーゼ感受性と凝縮構造の相関(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
16. 長田健介、土井元良、塩谷知範、小林大悟、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLL ブロック共重合体により誘起されるプラスミドDNAの規則的断片化—プラスミドDNAのフォールディング機構(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
17. 大庭誠、青柳和宏、宮田完二郎、西山伸宏、小山博之、片岡一則、環状 RGD ペプチドリガンドとジスルフィド架橋内核を有する高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
18. 相川啓佑、熊谷康顕、山崎裕一、関野正樹、上野照剛、片岡一則、Gd 錯体内包リン酸カルシウム高分子ミセルの作製及び pH 応答性 MRI 用造影剤としての応用(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
19. 西山伸宏、程域、Arnida、張祐銅、中岸義典、守本祐司、片岡一則、空間構造を規制した超分子形成を基盤とする光応答型ナノデバイスの創出(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
20. 宮田完二郎、大庭誠、浅野俊策、福島重人、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、低毒性かつ高効率に遺伝子を導入するポリアスパラギン誘導体 PAsp(DET)の遺伝子導入メカニズムの解明(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
21. 熊谷康顕、狩野光伸、西山伸宏、関野正樹、上野照剛、宮園浩平、片岡一則、ブロック共重合体修飾マグネタイト微粒子の MRI 用造影剤としての応用—TGF- $\beta$  シグナル抑制剤併用による難治性固形がんの imaging(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
22. 本多正樹、竹岡敬和、関隆広、片岡一則、インバースオパール構造内に取り込まれたグルコース感応ゲルによる光学的応答性評価(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
23. 松浦哲也、C. Horacio、西山伸宏、片岡一則、分岐型ポリエチレングリコール-ポリグルタミン酸ブロック共重合体(PEGasus-b-PGlu)からの制がん剤 DACHPt 内包超分子集合体の構築とその特性評価(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
24. M. Han, Y. Bae, N. Nishiyama, K. Kataoka, PEG-カチオン性ポリアミノ酸ブロック共重合体/pDNA からの polyplex micelle 形成とがん細胞スフェロイドへの遺伝子導入活性の解析(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
25. 比木茂寛、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、アジド基を末端に有する新規二官能性 PEG の合成とその応用 [2](第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
26. 中西政崇、張祐銅、大庭誠、山崎 裕一、片岡一則、迅速かつ定量的な高分子側鎖反応としての Poly( $\beta$ -benzyl-L-aspartate)アミノリシス反応を利用した機能性ポリアミノ酸誘導体の合成(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
27. J. -S. Park、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、単分散ポリ(2-オキサゾリン)の敏感な温度応答挙動を用いた高感度温度センサーへの展開(第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
28. 岸智之、岸村顕広、J. -S. Park、片岡一則、ポリエチレンオキシドとポリオキサゾリンからなる温度応答性ジブロック共重合体の精密合成と超分子構造体の構築(第 56 回高分子年次

- 大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
29. Y. Lee, S. Fukushima, Y. Bae, S. Hiki, T. Ishii, K. Kataoka, Protein nanocarrier based on the charge-conversion polymer in response to endosomal pH (第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
  30. 小出彩、岸村顕広、長田健介、山崎裕一、片岡一則、ミオグロビンを内包した超分子中空構造体 PICsome のバイオリアクターとしての有用性 (第 56 回高分子年次大会、2007/5/29-5/31、国立京都国際会館イベントホール、京都府)
  31. 松本悟、西山伸宏、宮田完二郎、石井篤史、山崎祐一、片岡一則、環境応答性 siRNA 内包ポリイオンコンプレックスミセルの創製 (日本 DDS 学会、2007/6/14-6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  32. 大庭誠、青柳和宏、宮田完二郎、西山伸宏、小山博之、片岡一則、環状型 RGD ペプチドとジスルフィド架橋内核を施した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発 (日本 DDS 学会、2007/6/14-6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  33. 佐倉武司、城村友子、絵野沢伸、片岡一則、長崎幸夫、創薬スクリーニングを目指した細胞アレイの開発 (肝細胞研究会、2007/6/22-6/23、城山観光ホテル、鹿児島県)
  34. 比木茂寛、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、Click Chemistry 対応型の新規末端反応性ポリマーの合成 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  35. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, A new photo-activated targeting therapy using glutathione sensitive camptothecin-loaded polymeric micelles (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  36. 宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、山崎裕一、西山伸宏、片岡一則、アミノリシス反応を介して合成されたカチオン性ポリアスパラギンの遺伝子導入機能 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  37. 小林大悟、長田健介、塩谷知範、土井元良、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLL ブロック共重合体により誘起される単分子プラスミド DNA 凝縮-調製法 (滴定混合、単純混合) によるプラスミド DNA 凝縮の相違 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  38. 石井武彦、神保琢夫、高江誓詞、山崎裕一、片岡一則、PEG 化ナノ粒子の標的指向性向上を目指した精密表面設計 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  39. Y. Lee, S. Fukushima, Y. Bae, S. Hiki, T. Ishii, K. Kataoka, Charge-conversion polymers in response to endosomal pH for protein delivery (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  40. 大庭誠、青柳和宏、宮田完二郎、西山伸宏、小山博之、片岡一則、環状型 RGD ペプチドリガンドとジスルフィド架橋内核を有する高分子ミセル型遺伝子ベクターの機能評価 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  41. 中西政崇、片岡一則、迅速且つ定量的な高分子側鎖反応としての Poly( $\beta$ -benzyl L-aspartate)(PBLA)のアミノリシス反応に基づく機能化ポリアスパルタミドの合成 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  42. 岸智之、J. -S. Park、岸村顕広、片岡一則、ポリエチレンオキシドとポリオキサゾリンを用いた温度応答性ブロック共重合体の精密合成と温度応答挙動の評価 (高分子討論会、2007/9/19-9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  43. K. Kataoka, N. Nishiyama, Smart polymeric micelles as nanodevices for targeted cancer chemotherapy ~高分子ミセル型スマート・ナノデバイスによるがんの標的治療~ (連携シンポジウム1-医工連携 第 66 回日本がん学会学術総会、2007/10/3-10/5、パシフィコ横浜、神奈川県)
  44. 熊谷康顕、狩野光伸、西山伸弘、関野正樹、上野照剛、宮園浩平、片岡一則、ブロック共重合体修飾マグネタイト微粒子の MRI 用造影剤として物理化学評価と TGF- $\beta$  阻害剤併用による膵がん MR イメージング (日本バイオマテリアル学会大会、2007/11/26-11/27、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)

45. 相川啓佑、熊谷康顕、山崎裕一、関野正樹、上野照剛、片岡一則、リン酸カルシウム共沈法の応用によるGd錯体内包高分子ミセルの調製及びMRI用造影剤としての物性評価(日本バイオマテリアル学会大会、2007/11/26-11/27、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
46. J. -S. Park、岸智之、片岡一則、温度応答性ポリ(2-オキサゾリン)の精密重合と機能性末端の導入(第16回ポリマー材料フォーラム、2007/11/29-11/30、タワーホール船堀、東京都)
47. 比木茂寛、石井武彦、片岡一則、新しいバイオコンジュゲート法へ向けた新規末端反応性ポリマーの設計と合成(第16回ポリマー材料フォーラム、2007/11/29-11/30、タワーホール船堀、東京都)
48. 熊谷康顕、狩野光伸、西山伸宏、関野正樹、上野照剛、宮園浩平、片岡一則、ブロック共重合体修飾マグネタイト微粒子を用いた腫瘍がん MR イメージング(第16回ポリマー材料フォーラム、2007/11/29-11/30、タワーホール船堀、東京都)
49. 辰巳泰我、大石基、片岡一則、長崎幸夫、PEG化siRNAコンジュゲート・ポリカチオン由来新規PEG化ポリプレックスの設計と評価/ Design and characterization of novel PEGylated polyplexes based on PEG-siRNA conjugate and polycation(第18回日本MRS 学術シンポジウム、2007/12/7-12/9、日本大学、東京都)
50. 呉寿栄、西山伸宏、狩野光伸、位高啓史、鄭雄一、片岡一則、HIF-1 抑制因子 PHD2 の機能抑制による血管新生の新しい治療法を目指して(BMB2007(第30回日本分子生物学会年会・第80回日本生化学会大会合同大会)、2007/12/11-12/14、パシフィコ横浜、神奈川県)
51. 小林大悟、塩谷知範、大島弘樹、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体によるプラスミド DNA の凝縮-調製法による凝縮形態の相違(高分子ゲル研究討論会、2008/1/16-1/17、東京大学、東京都)
52. 岸村顕広、安楽泰孝、S. Liamsuwan、山崎裕一、片岡一則、水中におけるブロック共重合体型ポリオンコンプレックス微粒子の調製と物性評価: 中空微粒子 PICsome を中心として(『非平衡ソフトマター物理学の創成: メソスコピック系の構造とダイナミクス』第2回公開シンポジウム、2008/1/7-1/8、名古屋大学、愛知県)
53. 米原径、小穴英廣、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、鷲津正夫、ポリオンコンプレックス微粒子を用いたジャイアントベンチル形成(『非平衡ソフトマター物理学の創成: メソスコピック系の構造とダイナミクス』第2回公開シンポジウム、2008/1/7-1/8、名古屋大学、愛知県)
54. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、ブロック共重合体からなる Nano-PICsome の創製と基礎物性評価(帝人 21 世紀フォーラム、2008/2/1-2/2、東京コンファレンスセンター、東京都)
55. 大洞嗣子、神野桂子、宮田浩子、鈴木朗、石井武彦、西山伸宏、宮田完二郎、片岡一則、ス波真理子、高分子ミセル型ナノ構造デバイスの in vivo 投与による機能評価(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
56. 内田寛邦、側鎖に各種カチオン性基を有するポリアスパラギン酸誘導体を用いた遺伝子ベクターの構築とその機能評価(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
57. 大庭誠、宮田完二郎、福島重人、長田健介、位高啓史、西山伸宏、小山博之、片岡一則、疎水性相互作用により安定化されたポリプレックスミセル型遺伝子ベクター(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
58. 宮田完二郎、大庭誠、福島重人、西山伸宏、片岡一則、トリブロック共重合体から形成される高分子ミセル型遺伝子ベクターの構築と機能評価(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
59. 位高啓史、守井克江、長田健介、片岡一則、ナノミセル型キャリアによる骨格筋ターゲット遺伝子デリバリー(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
60. 松本有、位高啓史、山唄達也、片岡一則、CLSM を用いた核内での遺伝子脱凝縮の解析

(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)

61. 辰巳泰我、大石基、片岡一則、長崎幸夫、PEG-b-siRNA(27)の合成とポリプレックスの設計—siRNA鎖長の安定性に及ぼす影響—(遺伝子・デリバリー研究会第8回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
62. 米原径、小穴英廣、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、鷺津正夫、微小流体回路中での高分子ベシクル形成及び温度による形態制御(第17回化学とマイクロ・ナノシステム研究会(CHEMINAS)、2008/5/20-5/21、九州大学、福岡県)
63. 李偉東、長田健介、大島弘樹、小林大悟、塩谷知範、山崎裕一、片岡一則、PEG-PAsp(DET)ブロック共重合体による高分子ミセル型遺伝子ベクターのパッケージングと遺伝子発現の相関(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
64. 岸村顕広、L. Sittipong、小穴英廣、米原径、山崎裕一、鷺津正夫、片岡一則、ブロック共重合体を用いたポリイオンコンプレックス型中空微粒子 PICsome の環境応答性評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
65. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、生体内デリバリーキャリアへの応用を指向した Nano-PICsome の創製と基礎物性評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
66. 松田裕之、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、ブロック共重合体からなる Polyion Complex 型中空微粒子(PICsome)の形態制御および架橋剤を用いた固定(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
67. 遠藤泰輔、石井武彦、比木茂寛、山崎裕一、片岡一則、分岐型 PEG をセグメントに有する Y 字型ブロック共重合体の合成と自己組織化能の評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
68. 竹中智哉、比木茂寛、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、表層にマレイミド基を有する高機能型 DACHPt 内包ミセルの設計とその機能評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
69. 三條舞、比木茂寛、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、Click Chemistry を用いた新規ポリアミノ酸ブロック共重合体の合成(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
70. 比木茂寛、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、PEG 鎖の装着および脱離能の両方を統合したポリマーの設計と合成(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
71. 石井武彦、宮田完二郎、位高啓史、山崎裕一、片岡一則、ポリグルタミン酸側鎖にエチレンジアミン構造を有する PEG ブロック共重合体の遺伝子キャリアーとしての機能評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
72. 早川佳之、比木茂寛、石井武彦、片岡一則、ポリイオンコンプレックスの構造安定化を目指した疎水性ドメインを有する新規 PEG ブロック共重合体の合成と機能評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
73. 相川啓佑、熊谷康顕、山崎裕一、関野正樹、上野照剛、片岡一則、ブロック共重合体により粒径制御されたリン酸カルシウム高分子ミセルの作製および Gd 錯体内包 MRI 用造影剤としての物性評価(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
74. 宮田完二郎、大庭誠、福島重人、西山伸宏、片岡一則、トリブロック共重合体から形成される高分子ミセル型遺伝子デリバリーシステムの構築(第57回高分子学会年次大会、2008/5/28-5/30、パシフィコ横浜、神奈川県)
75. 大庭誠、宮田完二郎、福島重人、位高啓史、西山伸宏、小山博之、片岡一則、疎水性相互作用を利用した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発(第24回日本 DDS 学会学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)

76. 堀江壮太、熊谷康顕、福島重人、程彥、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、血中滞留性に優れたデンドリマー型光増感剤内包高分子ミセルの開発(第 24 回日本 DDS 学会学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)
77. 大庭誠、宮田完二郎、福島重人、位高啓史、西山伸宏、小山博之、片岡一則、疎水性相互作用を利用した高分子ミセル型遺伝子ベクターの開発(第 24 回日本 DDS 学会学術総会、2008/6/29-6/30、六本木アカデミーヒルズ 40、東京都)
78. 西山伸宏、位高啓史、片岡一則、高分子集合体を基盤とした薬剤・遺伝子デリバリーシステムの開発(東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウム 2008、2008/9/23、東京大学、東京都)
79. 松本有、位高啓史、山嵜達也、片岡一則、細胞内蛍光スペクトル観察による遺伝子脱凝縮解析(東京大学生命科学研究ネットワークシンポジウム 2008、2008/9/23、東京大学、東京都)
80. 李偉東、長田健介、小林大悟、大島弘樹、山崎裕一、片岡一則、ブロック共重合体 PEG-PAsp(DET) による高分子ミセル型遺伝子ベクターのパッケージングと遺伝子発現の相関(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学杉本キャンパス、大阪府)
81. 池田宙瞳、宮田完二郎、大庭誠、長田健介、山崎裕一、片岡一則、長期血中滞留性を目指した架橋系遺伝子ベクターの構築(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
82. 村上真美、H. Cabral、西山伸宏、片岡一則、白金錯体制ガン剤を内包する高分子ミセルの細胞内取り込みに関する研究(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
83. 内田寛邦、浅野俊策、宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、カチオン性ポリマーを用いた遺伝子導入における側鎖構造の差異が及ぼす影響(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
84. Y. Lee, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, S. Fukushima, M. Han, H. Koyama, N. Nishiyama, K. Kataoka, Charge-conversional polymer responding to endosomal pH for drug and gene delivery (第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
85. 小林大悟、池田宙瞳、大島弘樹、李偉東、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、調製法による高分子ミセル型遺伝子ベクターの形態制御(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)
86. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、Nano-PICsome の粒径制御的調製法の確立とその物性評価(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大、大阪府)
87. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、生体内デリバリーキャリアへの応用を指向した新規中空粒子 PICsome の粒径制御的ナノサイズ化とその物性評価(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
88. 三條舞、比木茂寛、宮田完二郎、石井武彦、山崎裕一、片岡一則、細胞内の低 pH 環境に応答する新規ポリアミノ酸誘導体の合成と遺伝子キャリアーへの応用(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
89. 大島弘樹、小林大悟、李偉東、塩谷知範、榎学、長田健介、山崎裕一、片岡一則、ブロック共重合体が誘起するプラスミド DNA の凝縮転移メカニズムの解析(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
90. 小林大悟、池田宙瞳、大島弘樹、李偉東、塩谷知範、長田健介、山崎裕一、片岡一則、調製法による高分子ミセル型遺伝子ベクターの形態制御(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
91. 守井克江、位高啓史、長田健介、片岡一則、ナノミセル遺伝子キャリアーによる骨格筋ターゲット遺伝子デリバリー(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
92. 長谷川陽子、位高啓史、片岡一則、ナノミセル遺伝子キャリアーの生体適合性解析(日本バイ

- オマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
93. 池田宙瞳、宮田完二郎、大庭誠、長田健介、山崎裕一、片岡一則、長期血中滞留性を目的とした架橋系遺伝子ベクターの構築(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
  94. 熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、程或、S. Herlambang、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマーフタロシアニン内包架橋ミセルを用いた光線力学療法(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17-11/18、東京大学、東京都)
  95. 米原径、小穴英廣、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、ゲルムラト、鷺津正夫、小流体回路中でのポリオンコンプレックス微粒子形成及び溶媒条件による形態制御(第 18 回化学とマイクロ・ナノシステム研究会(CHEMINAS)、2008/12/7-12/9、京都大学、京都府)
  96. 池谷武志、城村友子、絵野沢伸、片岡一則、長崎幸夫、*in vitro* における肝機能評価系を目指した、細胞アレイ“Cell-able”のタンパク産生能・代謝能評価(シンポジウム「医薬品探索・開発のための細胞アッセイ技術」、2009/1/8-1/8、独立行政法人産業技術総合研究所臨海副都心センター11 階会議室、東京都)
  97. 三條舞、比木茂寛、Y. Lee、宮田完二郎、石井武彦、大庭誠、片岡一則、高効率遺伝子導入を目指した電荷反転型ポリアミノ酸の設計と機能評価(帝人 21 世紀フォーラム、2009/1/30-1/31、富士教育研修所、静岡県)
  98. 西山伸宏、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、宮崎幸造、浦野京子、守本祐司、張祐銅、片岡一則、微小がんの光線力学治療のための診断-治療機能一体型高分子ミセルの開発(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  99. 熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、程或、ヘルランバン ステファニ、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマーフタロシアニンと PEG-PLys のポリオンコンプレックス形成における混合比の影響(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  100. ヘルランバン ステファニ、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、程或、浦野京子、宮崎幸造、守本祐司、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマーフタロシアニン内包架橋高分子ミセルの一重項酸素産生効率評価(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  101. 小林大悟、大島弘樹、長田健介、山崎裕一、片岡一則、調製法による高分子ミセル型遺伝子ベクターの形態制御-混合法(滴定、単純混合)による pDNA パッケージングの相違(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  102. 早川佳之、石井武彦、比木茂寛、宮田完二郎、大庭誠、片岡一則、疎水性ドメインにより構造安定化された PEG 化ポリオンコンプレックスの遺伝子キャリアとしての機能評価(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  103. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、アンワー アルニダ、堀江壮太、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、三元系ポリオンコンプレックスミセルを用いた光応答性非ウイルス遺伝子ベクターの創製(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  104. 比木茂寛、三條舞、片岡一則、簡便かつ高効率なりガンド分子の導入を可能にする高分子ミセル:新規ブロックコポリマー合成と遺伝子キャリアへの応用(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  105. 大島弘樹、小林大悟、長田健介、山崎裕一、片岡一則、PEG-PLys ブロック共重合体を用いた DNA 凝縮のトポロジー依存性(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
  106. H. -J. Kim, S. Wu, Y. Lee, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Stearoyl polycation siRNA delivery shows efficient endogenous gene knockdown *in vitro*(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫

県)

107. J. E. Itako, H. Cabral, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of Doxorubicin loaded pH-sensitive polymeric micelles using RGD peptide on their surface for cancer treatment(第 58 回高分子学会年次大会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
108. 石井武彦、早川佳之、大庭誠、宮田完二郎、比木茂寛、長田健介、片岡一則、疎水性ドメインにより構造安定化された PEG 化ポリイオンコンプレックスミセルの遺伝子ベクターとしての機能評価(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
109. 堀江壮太、熊谷康顕、福島重人、宮崎幸造、浦野京子、張祐銅、守本祐司、西山伸宏、片岡一則、内核にコレステロール基を導入した dendritic 型ミセルの開発(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
110. 大庭誠、Y. Vachutinsky、宮田完二郎、狩野光伸、宮園浩平、西山伸宏、小山博之、片岡一則、高分子ミセル型遺伝子キャリアを用いた膵臓がんの遺伝子治療(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
111. 池田宙瞳、宮田完二郎、大庭誠、長田健介、山崎裕一、片岡一則、長期血中滞留性を目指した架橋系遺伝子ベクターの構築(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
112. 宮田完二郎、大庭誠、狩野光伸、石井武彦、福島重人、野本貴大、宮園浩平、西山伸宏、片岡一則、低毒性かつ高効率エンドソーム脱出を実現する高分子型遺伝子キャリアの構築と全身投与遺伝子デリバリーへの展開(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
113. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、Arnida、堀江壮太、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、ABC 型トリブロック共重合体による全身投与型光応答性遺伝子キャリアの設計とその物理化学評価(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
114. 三條舞、比木茂寛、Y. Lee、宮田完二郎、石井武彦、大庭誠、片岡一則、機能性高分子による非ウイルス型遺伝子キャリアの細胞内動態制御 ～pH 応答性ポリアスパラギン酸誘導体が誘起するエンドソーム脱出～(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
115. 内田寛邦、浅野俊策、宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、側鎖にカチオン構造を有するポリアスパルタミド誘導体の遺伝子ベクターとしての機能とその構造依存性(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
116. 松本有、松本陽子、オラシオ カブラル、西山伸宏、位高啓史、山嵜達也、片岡一則、In vivo 高速共焦点顕微鏡によるナノミセルの体内動態追跡(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
117. 宮田完二郎、大庭 誠、石井武彦、福島重人、野本貴大、西山伸宏、位高啓史、片岡一則、生体適合性、エンドソーム脱出能、DNA 凝縮能を有する 3 つのセグメントから成るトリブロック共重合体遺伝子キャリア(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
118. 鈴木朗、宮田完二郎、位高啓史、西山伸宏、宮田浩子、井上麻衣、柴田栄子、山口知是、石井武彦、片岡一則、ス波真理子、嚢胞性線維症に対する経肺遺伝子治療法の開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
119. 武元宏泰、中西政崇、宮田完二郎、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、高分子量化 siRNA を用いた PIC 型 siRNA デリバリーシステムの構築と機能評価(第 38 回医用高分子シンポジウム、2009/7/27-7/28、東京大学、東京都)
120. 内田寛邦、浅野俊策、宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、ポリアスパルタミド誘導体のカチオン性側鎖構造の差異による遺伝子導入機構への影響(第 19 回バイオ・高分子シンポジウム、2009/7/29-7/30、東京大学、東京都)

121. 岸村顕広、山本恵、H. Cabral, 安楽泰孝、長田健介、西山伸宏、片岡一則、ブロック共重合体と金属錯体が与えるナノサイズベシクル Pt-some の創製と機能評価(第 59 回錯体化学討論会、2009/9/25-9/27、長崎大学、長崎県)
122. 山本恵、岸村顕広、H. Cabral、長田健介、片岡一則、Development of "metallo-some" as a novel polymeric vesicle based on the complexation of well-designed block copolymers with functional metal complexes(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
123. 大木みのり、山崎裕一、石井武彦、辰巳泰我、加藤大、片岡一則、ペプチド固相合成を利用した PEG-PLL ブロック共重合体の合成(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
124. 赤木友紀、倉員麻奈実、酒井崇匡、鄭雄一、四官能性マクロマーからなる Tetra-PEG Gel の力学物性に及ぼす架橋点間分子量の効果(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
125. 吉村智尋・酒井崇匡・鄭雄一、異なる分子量を有する四分岐マクロマーからなる Tetra-PEG ゲルの構造と物性(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
126. 塚田篤・筒井裕亮・酒井崇匡・鄭雄一、均一網目構造を有する Tetra-PEG ゲルによる薬物放出挙動の制御(第 58 回高分子討論会、2009/9/16-9/18、熊本大学、熊本県)
127. 宮崎幸造、守本祐司、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、PDD と PDT に向けた蛍光色素付き光増感剤の開発と膀胱がん検出(第 68 回日本がん学会学術総会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)
128. 村岡未帆、宮崎幸造、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、西山伸宏、片岡一則、守本祐司、正所性ラット膀胱がんモデルを用いた蛍光内視鏡イメージングの開発(第 82 回日本生化学会大会、2009/10/21-10/24、神戸国際展示場、兵庫県)
129. 大庭誠、Y. Vachutinsky、宮田完二郎、狩野光伸、宮園浩平、西山伸宏、小山博之、片岡一則、高分子ミセル型遺伝子ベクターを用いた膵臓がんの遺伝子治療法の開発(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
130. ヘルランバン ステファニ、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、程或、浦野京子、宮崎幸造、守本祐司、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、デンドリマーフタロシアンニン内包高分子ミセルの作用メカニズムの解析(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
131. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、アンワーアルニダ、堀江壮太、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、三元系ポリオンコンプレックスミセルによる全身投与型光応答性非ウイルス遺伝子ベクターの開発(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
132. S. Wu, N. Nishiyama, K. Itaka, T. Hashimoto, H. Koyama, K. Kataoka, A new gene therapy for hind-limb ischemia using biocompatible polyplex nanocarrier(第 31 回日本バイオマテリアル学会大会、2009/11/16-11/17、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
133. 岸村顕広、安楽泰孝、大庭 誠、宮田完二郎、山崎裕一、片岡一則、サイズの制御されたポリオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsome の設計と生体材料への応用(第 18 回ポリマー材料フォーラム、2009/11/26-11/27、タワーホール船堀、東京都)
134. 西山伸宏、宮田完二郎、大庭誠、石井武彦、位高啓史、片岡一則、高機能ポリマー材料を基盤とした遺伝子デリバリーシステムの設計(第 18 回ポリマー材料フォーラム、2009/11/26-11/27、タワーホール船堀、東京都)
135. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、特異なソフト界面を有する Nano-PICsome の動的挙動の解析(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
136. S. Chuanoi, A. Kishimura, W. F. Dong, Y. Anraku, Y. Yamasaki, K. Kataoka, The



variety of morphologies and dynamic behavior of polyion complexes controlled by the combination of charged segment(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)

137. 岸村顕広、松田裕之、山崎裕一、片岡一則、ミクロンスケールのポリイオンコンプレックスの形態・構造制御とその機能(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
138. 須磨知也、宮田完二郎、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、カチオン性ポリアスパルタミド誘導体の siRNA デリバリーへの応用(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
139. F. P. Silva, K. Miyata, M. Zhang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Characterization of calcium phosphate/polymer hybrid nanoparticles for sirna deliver to pancreatic cancer cells(第 59 回高分子年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
140. 筒井裕亮、リキョウ、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲル内での物質拡散挙動の解析(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
141. 倉員麻奈実、片島拓弥、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルのレオロジー的特性に与える不均一性の影響(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
142. 西健吾、千々石雅志、松永拓郎、酒井崇匡、鄭雄一、Tetra-PEG ゲルのゲル化点、力学特性に与えるゲル化条件の影響(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
143. 赤木友紀、松永拓郎、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG Gel の弾性に対する架橋点間分子量の効果(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィック横浜、神奈川県)
144. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、松本有、アンワーアルニダ、堀江壮太、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、光線力学療法との複合的治療を可能とする光応答性遺伝子ベクターの開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
145. 大庭誠、宮田完二郎、長田健介、福島重人、西山伸宏、小山博之、片岡一則、化学量論的な電荷比を超えて会合する高分子ミセル型遺伝子ベクターの設計とその機能評価(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
146. 塩山桃子、大庭誠、石井武彦、片岡一則、三次元培養した初代肝細胞に対する遺伝子導入方法の開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
147. 三條舞、Y. Lee、比木茂寛、大庭誠、宮田完二郎、石井武彦、片岡一則、電荷反転型ポリアスパルタミド誘導体が引き起こす低毒性かつ高効率エンドソーム脱出(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
148. 内田智士、位高啓史、Q. Chen、長田健介、宮田完二郎、斯波真理子、片岡一則、コンドロイチン硫酸添加型ナノミセルの機能解析—組織傷害性軽減による安全かつ効率的な遺伝子導入(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
149. 井上麻衣、宮田完二郎、位高啓史、西山伸宏、石井武彦、西山元也、高倉喜信、片岡一則、斯波真理子、PEG-P[Asp-(DET)]を用いた気管内投与による遺伝子導入—臨床応用に向けての炎症変化軽減の試み—(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回 シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学、北海道)
150. 守永睦貴、小穴英廣、岸村顕広、ゲルムラト、片岡一則、鷺津正夫、流体デバイスを用いた高分子ベシクル形成過程のリアルタイム観察(第 21 回化学とマイクロ・ナノシステム研究会、2010/6/10-6/11、東京大学、東京都)
151. 宮田完二郎、大庭誠、松本有、野本貴大、西山伸宏、片岡一則、高分子を基盤とする遺伝子キャリアのシリカコーティングとその機能評価(第 26 回 DDS 学会学術集会、

- 2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
152. 武元宏泰、宮田完二郎、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、siRNA グラフト共重合体とポリカチオンとから形成される siRNA キャリアの開発と機能評価(第 26 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
  153. S. Herlambang、熊谷康顕、堀江壮太、福島重人、浦野京子、宮崎幸造、守本祐司、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、ジスルフィド架橋による dendriマーフトロシアニン内包高分子ミセルの光毒性向上メカニズム解析(第 26 回 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
  154. 石井武彦、自己触媒型生分解性を有するポリアミノ酸による遺伝子デリバリー(高分子夏季大学、2010/7/14-7/16、秋保温泉 岩沼屋、宮城県)
  155. 岸村顕広、ブロック共重合体を用いたポリイオンコンプレックスのナノ・マイクロ領域での構造制御と生体材料応用(高分子夏季大学、2010/7/14-7/16、秋保温泉 岩沼屋、宮城県)
  156. 須磨知也、宮田完二郎、石井武彦、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、異種側鎖構造を有するカチオン性ポリアスパルタミド誘導体の siRNA デリバリーへの応用(第 39 回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京)
  157. 宮田完二郎、武元宏泰、野本貴大、松本有、大庭誠、西山伸宏、片岡一則、シリカ被覆ポリイオンコンプレックスの調製と核酸デリバリーへの展開(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  158. 安楽泰孝、岸村顕広、大庭誠、山崎裕一、片岡一則、サイズの異なる Nan-PICsome の体内動態評価(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  159. 比木茂寛、元田雄介、片岡一則、主鎖に酸開裂型リンカーを組み込んだブロック共重合体の合成(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  160. 石井武彦、位高啓史、片岡一則、自己触媒型主鎖分解機構を有するカチオン性ポリアスパルタミド PAsp(DET)の遺伝子キャリアとしての生体適合性評価(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  161. 須磨知也、宮田完二郎、石井武彦、内田寛邦、西山伸宏、山崎裕一、片岡一則、PIC 型 siRNA デリバリーシステムにおけるカチオン性側鎖構造の機能(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  162. 遠藤泰輔、石井武彦、大庭誠、長田健介、片岡一則、血中滞留性の向上を目指した 2 本鎖 PEG を有する高効率遺伝子キャリアーの設計とその機能評価(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  163. 筒井裕亮、リキョウ、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの分解速度制御と DDS 担体への応用(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  164. Q. Chen, M. Oba, T. Ishii, K. Osada, K. Kataoka, Enhanced transfection by homo-polycation integration into block polycation based polyplex micelle(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  165. T. A. Tockary, K. Osada, K. Kataoka, Estimation of tethered peg chain density of peg-plys based polyplex micelles(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  166. 根本葉玲、大黒耕、宮田完二郎、金原数、片岡一則、相田卓三、モレキュラーグルー(分子糊)を利用した核酸複合体の構築と核酸輸送(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  167. 三浦裕、竹中智哉、比木茂寛、西山伸宏、片岡一則、表層を機能化したプラチナ制がん剤内包ミセルの合成とその評価(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  168. 貝田佐知子、谷徹、診断薬と治療薬を搭載した高分子ミセルの膵がんモデルによる評価(第 18 回日本消化器関連学会週間 (Japan Digestive Disease Week 2010)、2010/10/13-10/16、パシフィコ横浜、神奈川県)
  169. 鈴木裕実子、古林裕子、奥田知将、岡本浩一、石井武彦、片岡一則、噴霧急速凍結乾燥

法による生分解性ポリカチオン含有 pDNA 粉末吸入製剤の開発(第 27 回製剤と粒子設計シンポジウム、2010/10/28-10/29、ホテル日航金沢、石川県)

170. 宮崎幸造、守本祐司、村岡未帆、伊藤敬一、藤田真敬、熊谷康顕、福島重人、堀江壮太、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、新規開発した均質光照射ファイバースコープを用いた PDT システム: 大型動物を用いた前臨床試験による安全性と操作性の検証 (第 31 回日本レーザー医学会総会、2010/11/13-11/14、ウイングあいち、愛知県)
171. 守永睦貴、小穴英廣、岸村顕広、M. Gel、片岡一則、鷺津正夫、ポリイオンコンプレックスからなる高分子ベシクルの物質保持特性評価(第 22 回化学とマイクロ・ナノシステム研究会、2010/11/17-11/18、名古屋大学、愛知県)
172. 赤木友紀、松永拓郎、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、High-strength hydrogel with highly homogeneous network structure from tetrahedron-like macromers (若手研究会「新規材料創製を目指した合成生物学」、2010/11/19、理化学研究所、埼玉県)
173. 三條舞、Y. Lee、比木茂寛、大庭誠、宮田完二郎、石井武彦、片岡一則、電荷反転型ポリアスパルタミド誘導体から成る高分子ミセル型遺伝子キャリアの構築と機能評価(第 32 回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)
174. 安原清英、山崎裕一、石井武彦、辰巳泰我、加藤大、片岡一則、ペプチド固相合成法による PEG 化リシン連鎖ペプチドの合成と DNA との複合体形成(第 32 回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)
175. 野本貴大、福島重人、熊谷康顕、宮田完二郎、松本有、大庭誠、張祐銅、西山伸宏、片岡一則、内包薬剤のコンパートメントを制御した光応答性遺伝子キャリアの構築(第 32 回日本バイオマテリアル学会大会、2010/11/29-11/30、グランドプリンスホテル広島、広島県)
176. 宮田完二郎、野本貴大、松本有、大庭誠、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、有機無機ハイブリッド型核酸デリバリーキャリアの開発(第 19 回ポリマー材料フォーラム、2010/12/2-12/3、名古屋国際会議場、愛知県)
177. 石井武彦、位高啓史、片岡一則、生理条件において自己触媒的にポリペプチド主鎖を分解するポリアミノ酸の遺伝子デリバリーへの応用(第 19 回ポリマー材料フォーラム、2010/12/2-12/3、名古屋国際会議場、愛知県)
178. 赤木友紀、松永拓郎、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの結合不均一性・トポロジカル不均一性に対する module サイズの効果(第 23 回ゲル研究討論会、2011/1/12-1/13、東京大学山上会館、東京都)
179. 倉員麻奈実、片島拓弥、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルにおける高分子網目の膨潤・乾燥と弾性の関係(第 23 回ゲル研究討論会、2011/1/12-1/13、東京大学、東京都)
180. 筒井裕亮、リキョウ、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの分解挙動の精密制御(第 23 回ゲル研究討論会、2011/1/12-1/13、東京大学、東京都)
181. 西健吾、千々石雅志、松永拓郎、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルのゲル化過程の解析(第 23 回ゲル研究討論会、2011/1/12-1/13、東京大学、東京都)
182. 服部翔太、比木茂寛、宮田完二郎、三條舞、片岡一則、表層にアジド基を配置した pDNA 内包高分子ミセル ~"Click"コンジュゲーションによる機能性分子の導入検討と評価~(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
183. 小林敦、岸村顕広、比木茂寛、片岡一則、荷電セグメントを有する Y 字型ブロックコポリマーの合成と PICsome 形成(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
184. 安楽泰孝、S. Chuanoi, W. -F. Dong、岸村顕広、片岡一則、ナノサイズのポリイオンコンプレックス(PIC)型のベシクルの構造制御 (II) 荷電比に依存した PIC 形成挙動の評価(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
185. S. Chuanoi, A Kishimura, W. -F. Dong, Y Anraku, K. Kataoka, Effect of polymers length chemical structure of charged segments on the formation of polyion complexes vesicles (PICsomes) (第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)

- 186.リキョウ、筒井祐亮、鄭雄一、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの分解挙動の精密制御(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 187.片島拓弥、近藤真治、鄭雄一、酒井崇匡、ゲルの構造形成に及ぼすプレポリマー形状の効果(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 188.遠藤泰輔、石井武彦、長田健介、大庭誠、片岡一則、血中滞留性の向上を目指した 2 本鎖 PEG を有する高効率遺伝子キャリアの設計とその機能評価(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 189.H. -J. Kim, M. Oba, F. Pittella, T. Nomoto, H. Cabral, Y. Matsumoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, PEG-detachable polyaspartamide derivative block copolymer bearing stearyl moieties for VEGF siRNA delivery toward pancreatic tumor(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 190.持田祐希、F. Albertini, H. Cabral、三浦裕、長田健介、西山伸宏、片岡一則、白金抗がん剤を内包した高分子ミセル型 DDS の構造と物性に及ぼす内殻ポリグルタミン酸高次構造の影響(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 191.加藤くみ子、石倉恵子、水端美保、西山伸宏、片岡一則、川西徹、ドキシルビシン結合高分子ミセルの細胞内動態に関する評価研究(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
- 192.安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、インテリジェント DDS キャリアへの応用を指向したポリイオンコンプレックス型中空粒子(Nano-PICsome)の開発(第 63 回コロイドおよび界面化学討論会、2011/9/7-9/9、京都大学吉田キャンパス、京都府)
- 193.安楽泰孝、A. Wibowo、松田裕之、岸村顕広、長田健介、片岡一則、規則的メゾ構造体を有するポリイオンコンプレックス創製と構造制御(第 63 回コロイドおよび界面化学討論会、2011/9/7-9/9、京都大学吉田キャンパス、京都府)
- 194.大澤重仁、比木茂寛、長田健介、片岡一則、ポリオキサゾリンを構成成分に持つ pDNA 内包高分子ミセルの構築: ~ 新規ブロック共重合体の合成と高分子ミセルの機能評価 ~ (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 195.P. Mi, H. Cabral, S. Kaida, D. Kokuryo, I. Aoki, N. Nishiyama, K. Kataoka, Gd-DTPA-loaded polymeric micelles self-assembled by metal chelation for high relaxivity MR cancer imaging(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 196.持田祐希、F. Albertini, H. Cabral、三浦裕、長田健介、西山伸宏、片岡一則、白金錯体制がん剤内包高分子ミセルのコア中における高次構造と形態相関(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 197.井上明季、西山伸宏、野本貴大、S. Herlambang、熊谷康顕、福島重人、片岡一則、長期血中滞留性を目指した dendritic ポリイオン内包高分子ミセルの開発(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 198.須磨知也、N. M. Gouda、宮田完二郎、石井武彦、西山伸宏、片岡一則、シリカコートポリイオンコンプレックス型 siRNA キャリアの開発(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 199.H. -J. Kim, M. Oba, F. Pittella, T. Nomoto, H. Cabral, Y. Matsumoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka、PEG-detachable polyaspartamide derivative block copolymer bearing stearyl moieties for in vivo siRNA delivery (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 200.松元亮、石井武彦、片岡一則、宮原裕二、フェニルボロン酸ゲルによるインスリン放出制御(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 201.リキョウ、筒井祐亮、酒井崇匡、Tetra-PEG ゲルの分解挙動の精密制御(第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学津島キャンパス、岡山県)
- 202.宮崎幸造、守本祐司、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、ラット正所性食道がんモデルを用いた細径内視鏡下での光線力学的診断(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、

名古屋国際会議場、愛知県)

- 203.宮崎幸造、守本祐司、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、ラット正所性食道がんモデルを用いた細径内視鏡下での光線力学的診断(第 82 回日本消化器内視鏡学会総会、2011/10/20-10/23、福岡国際センター、福岡県)
- 204.安楽泰孝、岸村顕広、片岡一則、ポリオンコンプレックス型中空粒子(PICsome)を用いたインテリジェント DDS の開発(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
- 205.内藤瑞、石井武彦、松元亮、片岡一則、siRNA デリバリーキャリア安定化のための新規環境応答性高分子の合成と機能評価(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
- 206.元田雄介、石井武彦、比木茂寛、長田健介、片岡一則、高分子ミセル型遺伝子キャリアに与える PEG の効果-PEG 解離リンカーを有するブロック共重合体を用いた検討-(第 33 回日本バイオマテリアル学会、2011/11/21-11/22、京都府立総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
- 207.安楽泰孝、岸村顕広、長田健介、片岡一則、ポリオンコンプレックスを用いた規則的メゾ構造体の創製と構造制御(第 20 回ポリマー材料フォーラム、2011/11/24-11/25、タワーホール船堀、東京都)
- 208.安楽泰孝、岸村顕広、狩野光伸、片岡一則、インテリジェント DDS キャリアを指向したポリオンコンプレックス型中空粒子(Nano-PICsome)の開発(第 20 回ポリマー材料フォーラム、2011/11/24-11/25、タワーホール船堀、東京都)
- 209.比留間瞳、守本祐司、宮崎幸造、井上明季、野本貴大、福島重人、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、 dendrimer ポルフィリンミセルの PDD・PDT 効果の検証(第 32 回日本レーザー医学会総会、2011/11/24-11/25、パシフィック横浜アネックスホール、神奈川県)
- 210.宮崎幸造、守本祐司、井上明季、野本貴大、福島重人、岩屋啓一、比留間瞳、四ノ宮成祥、西山伸宏、片岡一則、ラット正所性食道がんモデルを用いた細径内視鏡下での光線力学的診断(第 32 回日本レーザー医学会総会、2011/11/24-11/25、パシフィック横浜アネックスホール、神奈川県)
- 211.A. Kishimura, H. Oana, D. Tamaki, M. Morinaga, M. Gel, M. Washizu, K. Kataoka, Formation of giant unilamellar polyion complex vesicles utilizing a microfluidic device(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
- 212.A. Kishimura, S. Chuanoi, Y. Anraku, T. Suma, K. Miyata, K. Kataoka, Development of polyion complex vesicles (PICsomes) using various kinds of charged polymers(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
- 213.M. Sasano, Y. Anraku, A. Kishimura, H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of a polyion complex vesicle (nano-PICsome) containing hydrophobic drug(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
- 214.A. Kobayashi, A. Kishimura, Y. Anraku, S. Hiki, K. Kataoka, Characteristic Analysis of Polyion Complex Vesicle from Y-Shaped Polymer with Double Charged Segments(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
- 215.W. Kawamura, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Kataoka, Design and synthesis of surface-reactive PICsomes toward Active targeting DDS(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
- 216.Y. Anraku, A. Kishimura, K. Kataoka, Development of meso-structured polyion complexes(第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)

217. Y. Anraku, D. Kokuryo, I. Aoki, A. Kishimura, K. Kataoka, Development of nano-sized polyion complex polymersome (Nano-PICsome) for a versatile DDS carriers (第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜市開港記念会館/横浜情報文化センター、神奈川県)
218. 石原俊也、鄭雄一、酒井崇匡、赤木友紀、野原直樹、ゲルの網目構造に及ぼすプレポリマー形状の効果 (第 23 回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
219. 近藤真治、櫻井勇人、鄭雄一、酒井崇匡、ゲルの網目構造に及ぼすプレポリマー分子量の効果 (第 23 回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
220. O. Bell, 浅井誠、柴山充弘、鄭雄一、酒井崇匡、A Molecular Dynamics simulation of Tetra-PEG Gel (第 23 回ゲル研究討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
221. 遠藤泰輔、二分岐型 PEG-PAsp(DET)ブロック共重合体と pDNA からなるポリプレックスの細胞内取り込み増加とそのメカニズム考察 (2012 年帝人 21 世紀フォーラム、2012/1/27-1/28、帝人(株) 富士教育研修所、静岡県)
222. 呉海量、Targeting of metastatic events using drug-loaded polymeric micelles (2012 年帝人 21 世紀フォーラム、2012/1/27-1/28、帝人(株) 富士教育研修所、静岡県)

<国際会議>

1. Y. Bae, K. Kataoka, Significant enhancement of antitumor activity and bioavailability of intracellular pH-sensitive polymeric micelles by folate conjugation (9th European Symposium on Controlled Drug Delivery, 2006/4/5-4/7, Noordwijk aan Zee, The Netherlands)
2. Arnida, N. Nishiyama, W. -D. Jang, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Novel ternary complex of triblock copolymer, pDNA and DPc photosensitizer for photochemical transfection enhancement (9th European Symposium on Controlled Drug Delivery, 2006/4/5-4/7, Noordwijk aan Zee, The Netherlands)
3. K. Masago, K. Itaka, N. Nishiyama, S. Fukushima, K. Kataoka, Gene delivery without nonspecific biological response: comprehensive analysis of cell bioactivity using a novel cationic polymer-based system (American Society of Gene Therapy 2006 (9th) Annual Meeting, 2006/5/31-6/6, Baltimore, USA)
4. K. Aoyagi, K. Miyata, M. Oba, N. Nishiyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Development of polyplex micelles with disulfide-crosslinked core and targeting ability to the cells with  $\alpha v \beta 3$  integrin receptor (The 1st FIP-APSTJ Joint Workshop on Gene Delivery, 2006/7/10-7/12, Hokkaido University, Hokkaido, Japan)
5. M. Han, Y. Bae, N. Nishiyama, K. Kataoka, Transfection against multicellular tumor spheroids with polyplex micelles of poly(amino acid)-based cationic block copolymers (33rd Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2006/7/22-7/26, Austria Center, Vienna, Austria)
6. K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, pDNA induced by PEG-PLL block copolymer -Correlation between condensation degree and biological activity by cell-free system- (33rd Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2006/7/22-7/26, Austria Center, Vienna, Austria)
7. M. Han, Y. Bae, N. Nishiyama, K. Kataoka, Screening of non-viral polymeric gene vectors with high efficacy and low cytotoxicity by transfection against multicellular tumor spheroids (7th Asian Symposium on Biomedical Materials (ASBM-7), 2006/8/20-8/23, Jeju, Korea)
8. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Efficient inhibition of tumor growth of bioluminescent hela cells in SCID mice by dichloro(1,2-diaminocyclohexane) platinum(II) (DACHPt) loaded polymeric micelles (4th International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium, 2006/10/8-10/10, Embassy Suites Hotel Downtown/Old Market, Omaha, Nebraska, USA)
9. A. Kishimura, A. Koide, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, "PICsome": novel self-assembled hollow nano/micro-capsule in aqueous medium based on oppositely

- charged block copolymers (International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies (IUPAC), 2006/10/10-10/13, Bexco, Busan, Korea)
10. D. Akagi, M. Oba, H. Koyama, N. Nishiyama, T. Miyata, H. Nagawa, K. Kataoka, Substrate-mediated gene delivery for gene-eluting vascular stents (International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies (IUPAC), 2006/10/10-10/13, Bexco, Busan, Korea)
  11. J. -S. Park, K. Kataoka, Comprehensive and accurate control of thermo-sensitivity of Poly(2-alkyl-oxazoline)s via well-defined random and gradient copolymerization (International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies (IUPAC), 2006/10/10-10/13, Bexco, Busan, Korea)
  12. M. Nakanishi, W. -D. Jang, M. Oba, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Mechanism and kinetics of the quantitative aminolysis reaction of poly( $\beta$ -benzyl-L-aspartate) (International Symposium on Advanced Polymers for Emerging Technologies (IUPAC), 2006/10/10-10/13, Bexco, Busan, Korea)
  13. Y. Lee, S. Fukushima, Y. Bae, S. Hiki, T. Ishii, K. Kataoka, Protein nanocarrier based on the charge-conversion polymer in response to endosomal pH (56th Annual Meeting of The Society of Polymer Science, Japan, 2007/5/29-5/31, Kyoto international conference center)
  14. K. Itaka, K. Masago, N. Nishiyama, U. -I. Chung, K. Kataoka, Pharmacogenomic analysis of non-viral gene transfer: Feasibility of effective cell differentiation toward tissue engineering (ASGT 10th Annual Meeting, 2007/5/30-6/3, Washington State Convention & Trade Center, Seattle, WA, USA)
  15. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Antitumor Activity of DACHPt-loaded polymeric micelles against a bioluminescent lung metastasis tumor model (34th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2007/7/7-7/11, Long Beach Convention Center, Long Beach, California U.S.A)
  16. S. Takae, K. Miyata, T. Ishii, M. Oba, K. Osada, N. Nishiyama, Y. Yamasaki, K. Kataoka, PEG-detachable polyplex micelles responding to reduced environment based on PEG-b-polyasparatamide cationomers (34th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2007/7/7-7/11, Long Beach Convention Center, Long Beach, California U.S.A)
  17. K. Osada, K. Kataoka, Programmed folding in plasmid DNA condensation induced by PEG-polycationer (7th International Gel Symposium (GelSympo 2007), 2007/8/5-8/8, The University of Tokyo, Japan)
  18. K. Igawa, K. Yamamoto, S. Ohba, T. Ogasawara, F. Kugimiya, D. Chikazu, K. Nakamura, H. Kawaguchi, T. Takato, K. Tomizuka K, U. Chung, Development of novel mini-tetrapod bone fillers, development of novel mini-tetrapod bone fillers (ASBMR 29th Annual Meeting, 2007/9/16-9/20, Hawaii, USA)
  19. H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, A new photo-activated targeting therapy using glutathione sensitive camptothecin-loaded polymeric micelles (56th Symposium on Macromolecules of The Society of Polymer Science, Japan, 2007/9/19-9/21, Nagoya Institute of Technology, Japan)
  20. Y. Lee, S. Fukushima, Y. Bae, S. Hiki, T. Ishii, K. Kataoka, Charge-conversion polymers in response to endosomal pH for protein delivery (56th Symposium on Macromolecules of The Society of Polymer Science, Japan, 2007/9/19-9/21, Nagoya Institute of Technology, Japan)
  21. K. Igawa, M. Mochizuki, O. Sugimori, K. Shimizu, K. Yamazawa, H. Kawaguchi, K. Nakamura, T. Takato, R. Nishimura, S. Suzuki, M. Anzai, U. Chung, N. Sasaki, Tailor-made tricalcium phosphate bone implant directly fabricated by a three-dimensional ink-jet printer (The 45th Annual Meeting of the Japanese Society for Artificial Organs and the 2nd Meeting of the International Federation for Artificial Organs, 2007/10/28-10/31, Osaka, Japan)
  22. K. Igawa, K. Tomizuka, S. Choi, K. Yamamoto, S. Ohba, N. Sasaki, T. Takato, U.

- Chung, Development of novel mini-tetrapod bone fillers (Tissue Engineering International & Regenerative Medicine Society Asia-Pacific Chapter Meeting 2007, 2007/12/3-12/5, Tokyo, Japan)
23. K. Osada, M. Doi, T. Shiotani, D. Kobayashi, H. Oshima, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Programmed folding in plasmid DNA condensation induced by PEG-PLL block copolymer (The 10th pacific polymer conference, 2007/12/4-12/7, Kobe International Congress)
  24. S. Matsumoto, N. Nishiyama, K. Miyata, A. Ishii, M. Oba, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Environment-responsive polyion complex micelles directed to enhanced siRNA delivery efficiencies (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  25. W. Wang, A. Hirano, K. Itaka, N. Nishiyama, Y. Yamasaki, U. -I. Chung, K. Kataoka, Improve differentiation efficiency of MSCs using 3D spheroids methods (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  26. Y. Cheng, M. Kumagai, T. K. Sarma, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of disulfide core-crosslinked polymeric micelles encapsulating anionic dendrimer phthalocyanine for photodynamic therapy (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  27. S. Wu, N. Nishiyama, M. R. Kano, K. Itaka, U. -I. Chung, K. Kataoka, Silencing prolyl hydroxylase domain 2 improves vascular regeneration through activation of hypoxia-inducible factor (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  28. S. Liamsuwan, A. Kishimura, W. -F. Dong, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Study on pH-sensitivity of PEGylated polyion complex vesicles (PICsomes) in aqueous system (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  29. Y. Lee, S. Fukushima, T. Ishii, K. Kataoka, PIC micelles for protein and nucleotide delivery based on charge-conversion polymers (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  30. S. Wu, N. Nishiyama, M. R. Kano, K. Itaka, U. -I. Chung, K. Kataoka, Angiogenesis through Activation of Hypoxia Inducible Factor-1 by Silencing Prolyl Hydroxylase Domain 2 Gene (1st Asian Biomaterials Congress, 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  31. T. Tatsumi, M. Oishi, K. Kataoka, Y. Nagasaki, Self-assembled polyion complex nanosphere by PEG-siRNA block copolymer -Effect of siRNA chain length on stabilization of nanosphere (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13-3/14, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  32. K. Miyazaki, H. Sato, H. Asanuma, K. Urano, N. Nishiyama, K. Kataoka, Y. Nakagishi, M. Kikuchi, Y. Morimoto, A novel photodynamic therapy for bladder cancer in an orthotopic rat model using a polymeric micelle encapsulating dendrimer-based phthalocyanine (AACR Annual Meeting 2008, 2008/4/12-4/16, San Diego Convention Center, San Diego, CA, USA)
  33. K. Igawa, K. Tomizuka, S. Choi, K. Yamamoto, T. Takato, N. Sasaki, U.I. Chung, Development of mini-tetrapod bone fillers (86th General Session & Exhibition of the IADR, 2008/6/28-7/1, Toronto, Canada)
  34. K. Miyata, M. Oba, M. R. Kano, N. Nishiyama, K. Kataoka, Triblock copolymer micelle with biocompatible, endosomal escaping, DNA-condensing functions for in vivo gene delivery (The 35th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2008/7/12-7/16, Hilton New York, New York, USA)
  35. M. Oba, K. Aoyagi, K. Miyata, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Functional



- assessment of polyplex micelle with cyclic RGD peptide ligands and disulfide crosslinks (The 35th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2008/7/12-7/16, Hilton New York, New York, USA)
36. Y. Anraku, A. Kishimura, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Development of nano-sized picosomes and evaluation of their properties (The 35th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2008/7/12-7/16, Hilton New York, New York, USA)
  37. M. Kumagai, Y. Cheng, S. Horie, S. Fukushima, T. K. Sarma, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, Disulfide core-crosslinked polymeric micelles encapsulating anionic dendrimer phthalocyanine for photodynamic therapy (The 35th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2008/7/12-7/16, Hilton New York, New York, USA)
  38. A. Kishimura, S. Liamuswan, Y. Anraku, H. Oana, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Environmental sensitivities of the PICsome (Polyion Complex Polymersome) (The 35th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2008/7/12-7/16, Hilton New York, New York, USA)
  39. K. Igawa, H. Murakami, K. Shimizu, S. Suzuki, U. -I. Chung, J. He, Evaluation on strength performance of tailor-made tricalcium phosphate bone implants for clinical trial (8th Asia Congress on Oral and Maxillofacial Surgery, 2008/11/3-11/7, Bangkok, Thailand)
  40. H. -J. Kim, S. Wu, A. Ishii, Y. Lee, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of siRNA complex with hydrophobic polycations for in vivo delivery (14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems 'Drug Carriers: Progress Beyond Delivery', 2009/2/15-2/18, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA)
  41. M. Murakami, H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, (1,2-diamino cyclohexane) platinum (II)(DACHPt)-loaded micelles enhance antitumor activity and overcome Oxaliplatin resistant in HT29 human colon cancer cells (14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems 'Drug Carriers: Progress Beyond Delivery', 2009/2/15-2/18, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA)
  42. M. Sanjo, S. Hiki, K. Miyata, T. Ishii, M. Oba, K. Kataoka, Polylysine based charge-convertible polyplex having intracellular environment induced endosome-disruptive capability for gene delivery (14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems 'Drug Carriers: Progress Beyond Delivery', 2009/2/15-2/18, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA)
  43. S. Horie, M. Kumagai, S. Fukushima, Y. Cheng, K. Miyazaki, K. Urano, W. -D. Jang, Y. Morimoto, N. Nishiyama, K. Kataoka, Dendrimer phthalocyanine loaded polyion complex micelles with disulfide crosslinked cores for the enhanced photodynamic therapy effects (14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems 'Drug Carriers: Progress Beyond Delivery', 2009/2/15-2/18, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA)
  44. K. Miyazaki, Y. Morimoto, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, K. Urano, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, A novel DDS-based, fluorescence probe-equipped photosensitizer for photodynamic therapy and photodynamic diagnosis of bladder cancer (AACR Annual Meeting 2009, 2009/4/18-4/22, Colorado Convention Center, Denver, CO, USA)
  45. Y. Morimoto, K. Miyazaki, K. Urano, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka., Dendritic photosensitizer encapsulated in newly developed polymeric micelles designed for prolonged circulation (AACR Annual Meeting 2009, 2009/4/18-4/22, Colorado Convention Center, Denver, CO, USA)
  46. K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Structural design of polycations for efficient gene delivery (8th International Symposium on

- Frontiers in Biomedical Polymers (FBPS2009), 2009/5/20-5/23, TORAY Human Resources Development Center, Mishima, Japan)
47. M. Oba, Y. Vachutinsky, K. Miyata, M. R. Kano, K. Miyazono, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Anti-angiogenic pancreatic cancer gene therapy using polyplex micelles with plasmid DNA expressing soluble form of Flt-1 (8th International Symposium on Frontiers in Biomedical Polymers (FBPS2009), 2009/5/20-5/23, TORAY Human Resources Development Center, Mishima, Japan)
  48. H. Cabral, N. Nishiyama, M. R. Kano, K. Kataoka, Size of drug-loaded polymeric micelles in the sub-100 nm range affects their therapeutic outcome in intractable solid tumors (The 36th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2009/7/18-7/22, Copenhagen, Denmark)
  49. S. Kaida, H. Cabral, M. Kumagai, N. Nishiyama, T. Tani, K. Kataoka, Development of theranostic polymeric micelles incorporating anticancer drugs and MRI contrast agents (The 36th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2009/7/18-7/22, Copenhagen, Denmark)
  50. Y. Vachutinsky, M. Oba, K. Miyata, K. Kataoka, PEG length effect on polyion complex crosslinked micelles for non-viral gene therapy of pancreatic tumor (The 36th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2009/7/18-7/22, Copenhagen, Denmark)
  51. M. Murakami, H. Cabral, N. Nishiyama, K. Kataoka, Intracellular activity of fluorescein-labeled (1,2-diamino cyclohexane) platinum (II)(DACHPt)-loaded micelles in human colon cancer cells (the 22nd European Conference on Biomaterials (ESB2009), 2009/9/7-9/11, Lausanne, Swiss)
  52. M. Sanjoh, S. Hiki, Y. Lee, M. Oba, T. Ishii, K. Miyata, K. Kataoka, Functionalization of polylysine-based gene carrier with pH-responsive endosomolytic poly(aspartamide)s for controlled intracellular delivery (the 22nd European Conference on Biomaterials (ESB2009), 2009/9/7-9/11, Lausanne, Swiss)
  53. S. Ikeda, K. Miyata, M. Oba, K. Osada, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Disulfide cross-linked micelle gene vector for long blood circulation (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/20-10/23, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  54. M. Sanjoh, S. Hiki, Y. Lee, M. Oba, T. Ishii, K. Miyata, K. Kataoka, Polylysine-based charge-conversive gene carrier responsive to intracellular environment (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/20-10/23, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  55. K. Osada, K. Itaka, K. Kataoka, Controlled pDNA packaging in the polyplex micelle toward improved gene transfer (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  56. M. Oba, Y. Vachutinsky, K. Miyata, M. R. Kano, S. Ikeda, K. Miyazono, N. Nishiyama, H. Koyama, K. Kataoka, Anti-angiogenic gene therapy of pancreatic carcinoma using polyplex micelles with plasmid DNA encoding soluble form of Flt-1 (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  57. K. Itaka, T. Ishii, K. Kataoka, Gene delivery with structure-specific biodegradable polymer - safe and sustained transgene expression by avoiding cumulative toxicity (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  58. H. -J. Kim, K. Miyata, Y. Lee, S. Wu, M. Oba, N. Nishiyama, K. Kataoka, Introduction of stearyl moiety into polycations for siRNA delivery to a lung metastatic cancer (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  59. K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, S. Fukushima, T. Nomoto, N. Nishiyama, K. Kataoka, Fine-tuning of polycation structures for safe and efficient gene delivery (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui,

- Hawaii, USA)
60. H. Uchida, K. Miyata M. Oba T. Ishii N. Nishiyama K. Kataoka, The number of ethylenedianime in the polyaspartamide side chain affected the endosome escape efficiency in gene delivery. (The 10th US-Japan symposium on Drug Delivery System, 2009/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  61. N. Nishiyama, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, K. Miyazaki, M. Muraoka, Y. Morimoto, W. -D. Jang, K. Kataoka, Development of polymeric micelles for photodynamic diagnosis and treatment of solid tumors (Symposium on Biomedical Polymers for Drug Delivery, 2010/3/26-3/27, Officer's Club at Fort Douglas on the campus of the University of Utah, USA)
  62. K. Miyazaki, Y. Morimoto, M. Muraoka, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, A novel PDT system consisting of a DDS-type photosensitizer and a newly developed fiber probe for homogenous irradiation (AACR 101st Annual Meeting 2010, 2010/4/17-4/21, Walter E. Washington Convention Center, Washington DC, USA)
  63. Y. Morimoto, M. Muraoka, K. Miyazaki, M. Kumagai, S. Horie, S. Fukushima, H. Matsuo, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, Fluorometric imaging system for visualizing submillimeter level tumors using an ultrathin endoscope (AACR 101st Annual Meeting 2010, 2010/4/17-4/21, Walter E. Washington Convention Center, Washington DC, USA)
  64. S. Wu, N. Nishiyama, K. Itaka, T. Hashimoto, H. Koyama, M. R. Kano, K. Kataoka, A Combination of PHD2 prolyl hydroxylase silencing and biocompatible polyplex nanocarrier enhances therapeutic angiogenesis (ASGCT 2010 Clinical Trials Training Course and 13th Annual Meeting, 2010/5/17-5/22, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  65. K. Itaka, T. Ishii, K. Kataoka, Biodegradable polyamino acid-based polycations for safe and effective gene transfer minimizing cumulative toxicity (ASGCT 2010 Clinical Trials Training Course and 13th Annual Meeting, 2010/5/17-5/22, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  66. R. J. Christe, Y. Matsumoto, T. Nomoto, S. Fukushima, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Performance of cell surface targeted cross-linked micelles for siRNA delivery (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
  67. S. -H. Lee, Y. Anraku, A. Kishimura, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Reduction-sensitive polyion complex vesicles as efficient intracellular drug delivery systems (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
  68. Yoko. Matsumoto, Y. Matsumoto, Y. Miyamoto, H. Cabral, N. Nishiyama, S. Nakagawa, T. Yano, Y. Taketani, K. Kataoka, Enhanced antitumor activity of proteasome inhibitor MG132-loaded polymeric micelle drug carriers, analyzed by in vivo real-time confocal microangiography (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
  69. F. P. Silva, M. Zhang, Y. Lee, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Hybrid nanoparticles showing endosomal escape deliver siRNA to promote gene knockdown (NanoBio-Zurich 2010, 2010/8/24-8/27, ETH Zurich, Switzerland)
  70. M. Sanjoh, Y. Lee, S. Hiki, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, K. Kataoka, Enhanced endosomal escape with charge-conversional poly(aspartamide) derivative for controlled intracellular gene delivery (4th Annual Symposium on Nanobiotechnology, 2010/10/5-10/7, Ludwig-Maximilians University in Munich, Germany)
  71. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, K. Miyata, M. Harada-Shiba, K. Kataoka, Chondroitin sulfate alleviates the membrane damage after the transfection of polyplex nanomicelles (4th Annual Symposium on Nanobiotechnology, 2010/10/5-10/7, Ludwig-Maximilians University in Munich, Germany)
  72. A. Kishimura, Y. Anraku, M. Oba, K. Kataoka, The long-circulation behaviors of

- size-controllable polyion complex vesicles (Nano-PICsomes) in mice (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
73. S. Chuanoi, A. Kishimura, K. Miyata, T. Suma, Y. Anraku, M. Oba, K. Kataoka, Novel polyion complex vesicles consisting of siRNA toward nano-therapeutic system (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  74. A. Kobayashi, A. Kishimura, S. Hiki, K. Kataoka, Synthesis of AB<sub>2</sub> star copolymer and its application for polyion complexes in aqueous media (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  75. Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Effects of module-functionalites on polymer network structure (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (Pacifichem 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  76. N. Nishiyama, Y. Morimoto, K. Kataoka, Polymeric micelles for photodynamic diagnosis and therapy (16th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery, 2011/2/13-2/16, Sheraton Hotel, Salt Lake City, Utah, USA)
  77. P. Mi, H. Cabral, S. Kaida, N. Nishiyama, K. Kataoka, Gd-DTPA-loaded polymeric micelles self-assembled by metal chelation for high relaxivity MR cancer imaging (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  78. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, K. Miyata, M. Harada-Shiba, K. Kataoka, Combination of chondroitin sulfate and polycation-based gene carriers for safe and efficient gene delivery (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  79. H. Uchida, H. Uchida, K. Miyata, M. Oba, T. Ishii, K. Itaka, N. Nishiyama, K. Kataoka, Polyplexes from polyaspartamide possessing different number of repeating aminoethane units in the side chain: The efficient gene transfection owing endosomal membrane destabilization based on the di-protonated structure (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  80. T. A. Tockary, K. Osada, K. Kataoka, Estimation of PEG density of PEG-b-PLys based rod polyplex micelles (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  81. Q. Chen, M. Oba, T. Ishii, K. Osada, K. Kataoka, Enhanced transfection by homopolycation integration with block polycation based polyplex micelle (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  82. M. Rafi, H. Cabral, N. Nishiyama, C. Iwata, M. R. Kano, M. Yashiro, K. Hirakawa, K. Miyazono, K. Kataoka, Anti tumor and anti-metastatic efficacy of DACHPt-loaded micelles against gastric cancer (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  83. S. H. Lee, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Kataoka, Design and controlled release from 'smart' stimuli-sensitive nano-picsomes (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  84. T. Nomoto, S. Fukushima, M. Kumagai, K. Miyata, Y. Matsumoto, M. Oba, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, A novel light-responsive polymeric micelle nanocarrier possessing two compartments for the dual delivery system (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  85. H. Takemoto, A. Ishii, K. Miyata, T. Ishii, Y. Yamasaki, N. Nishiyama, K. Kataoka, siRNA-grafted polymer for polyion complex (PIC)-based siRNA delivery

- (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
86. Y. Akagi, T. Matsunaga, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of topological and connectivity defects in tetra-PEG gel, (International conference on biomaterials science (ICBS) 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  87. H. Takemoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Poly(aspartic acid) grafted with siRNA as a material for polyion complex (PIC)-based siRNA carrier (The 2nd FAPS Polymer Congress (FAPS-PC2011), 2011/5/8-5/11, China National Convention Center (CNCC), Beijing, China)
  88. A. Wibowo, H. Matsuda, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Osada, K. Kataoka, Nano- and meso-structured polyion complexes prepared by simple mixing of oppositely charged block copolymers in the physiological condition (Particles 2011 Stimuli-Responsive Particles and Particle Assemblies, 2011/7/9-7/12, Berlin, Germany)
  89. H. -J. Kim, M. Oba, F. Pittella, H. Cabral, T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Characterization of PEG-detachable polyaspartamide derivative block cationomers bearing stearyl moieties and its VEGF siRNA delivery toward Bxpc3 xenograft tumor (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  90. H. Takemoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Efficient siRNA delivery using siRNA-grafted polymer-based polyion complexes (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  91. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, T. Ishii, M. Harada-Shiba, M-A. Shibata, K. Kataoka, Combinatorial use of block- and homo-polycation to form DNA polyplex enhances transgene expressions in mouse lung with minimal toxicity (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  92. T. Suma, K. Miyata, T. Ishii, H. Uchida, S. Uchida, N. Nishiyama, K. Kataoka, Efficient siRNA delivery by the cationic polyaspartamide derivatives with ideal charge density in the side chain (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  93. M. Murakami, H. Cabral, Y. Matsumoto, S. Wu, T. Yamori, N. Nishiyama, K. Kataoka, Subcellular delivery of DACHPt by polymeric micelles overcomes oxaliplatin resistance in Human Colon Carcinoma (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  94. A. Wibowo, H. Matsuda, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Osada, K. Kataoka, Nano- and meso-structured polyion complexes prepared by simple mixing of oppositely charged block copolymers in the physiological condition (Particles 2011 Stimuli-Responsive Particles and Particle Assemblies, 2011/7/9-7/12, Berlin, Germany)
  95. H. -J. Kim, M. Oba, F. Pittella, H. Cabral, T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Characterization of PEG-detachable polyaspartamide derivative block cationomers bearing stearyl moieties and its VEGF siRNA delivery toward Bxpc3 xenograft tumor (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  96. H. Takemoto, K. Miyata, N. Nishiyama, K. Kataoka, Efficient siRNA delivery using siRNA-grafted polymer-based polyion complexes (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  97. S. Uchida, K. Itaka, Q. Chen, K. Osada, T. Ishii, M. Harada-Shiba, M-A. Shibata, K.

- Kataoka, Combinatorial use of block- and homo-polycation to form DNA polyplex enhances transgene expressions in mouse lung with minimal toxicity (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
98. T. Suma, K. Miyata, T. Ishii, H. Uchida, S. Uchida, N. Nishiyama, K. Kataoka, Efficient siRNA delivery by the cationic polyaspartamide derivatives with ideal charge density in the side chain (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  99. M. Murakami, H. Cabral, Y. Matsumoto, S. Wu, T. Yamori, N. Nishiyama, K. Kataoka, Subcellular delivery of DACHPt by polymeric micelles overcomes oxaliplatin resistance in Human Colon Carcinoma (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
  100. S. Chuanoi, A. Kishimura, K. Miyata, T. Suma, Y. Anraku, K. Kataoka, Vesicles containing membrane-embedded siRNA as a novel drug delivery system (14th Asian Chemical Congress 2011, 2011/9/5-9/8, Bangkok, Thailand)
  101. H. Oana, M. Mutsuki, A. Kishimura, M. Gel, K. Kataoka, M. Washizu, Formation of polymer vesicles from microdroplets of polyion complex and examination of their physicochemical properties in microfluidic chamber (The 15th International Conference on Miniaturized Systems for Chemistry and Life Sciences ( $\mu$ TAS 2011), 2011/10/2-10/6, Washington State Convention Center, Seattle, Washington, USA)
  102. Y. Akagi, T. Katashima, K. Fujii, T. Matsunaga, Y. Katsumoto, M. Shibayama, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of Topological and Connective defects in Tetra-PEG gel (The 12th Pacific Polymer Conference, 2011/11/13-11/17, The Shilla Jeju, MD Jeju-do, Korea)
  103. T. Nomoto, S. Fukushima, M. Kumagai, K. Miyata, Y. Matsumoto, M. Oba, W. -D. Jang, N. Nishiyama, K. Kataoka, A Photo-activated Nanodevice Having Three Functional Compartments for Efficient Gene Delivery (Seoul Nano Health Symposium 2011, 2011/11/17-11/18, Yonsei University, Seoul, Korea)
  104. T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, S. Fukushima, H. Cabral, M. Murakami, N. Nishiyama, K. Kataoka, In Situ Monitoring of Drug Delivery Systems Using Intravital Real-time Confocal Laser Scanning Microscopy (Seoul Nano Health Symposium 2011, 2011/11/17-11/18, Yonsei University, Seoul, Korea)
  105. T. Ishii, K. Itaka, K. Kataoka, Safe and effective gene delivery using spontaneously degradable engineered polyamino acid (France-Japan Workshop "The Nanotech Revolution from Science to Society: a Time for Passion and a Time for Reason", 2011/12/12-12/13, Amphithéâtre, Marie Curie, ENS Cachan, France)
  106. K. Miyata, T. Ishii, H. -J. Kim, H. Takemoto, T. Suma, N. Nishiyama, K. Kataoka, Design of Polymeric Nanocarriers for siRNA Delivery (France-Japan Workshop "The Nanotech Revolution from Science to Society: a Time for Passion and a Time for Reason", 2011/12/12-12/13, Amphithéâtre, Marie Curie, ENS Cachan, France)
  107. Y. Matsumoto, T. Nomoto, K. Toh, K. Miyata, Horacio Cabral, R. J. Christie, Yoko Matsumoto, N. Nishiyama, T. Yamasoba, K. Kataoka, Imaging DDS Using Intravital Real-Time Confocal Microscopy (The 11th US-Japan Symposium on Drug Delivery Systems, 2011/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  108. Y. Mochida, A. Francesco, H. Cabral, Y. Miura, K. Osada, N. Nishiyama, K. Kataoka, Structure and enhanced physicochemical properties of antitumor drug platinum-loaded micelles with  $\alpha$ -helical core (The 11th US-Japan Symposium on Drug Delivery Systems, 2011/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  109. S. Deshayes, H. Cabral, T. Ishii, A. Matsumoto, N. Nishiyama, K. Kataoka, Synthesis of platinum drug-loaded polymeric micelles conjugated with ligand to specifically target tumor cells (The 11th US-Japan Symposium on Drug Delivery

- Systems, 2011/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
- 110.P. Mi, H. Cabral, S. Kaida, D. Kokuryo, N. Nishiyama, I. Aoki, K. Kataoka, Gd-DTPA-loaded polymeric micelles self-assembled by metal chelation for high relaxivity MR cancer imaging (The 11th US-Japan Symposium on Drug Delivery Systems, 2011/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  - 111.T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Miyata, M. Oba, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Quantitative evaluation of dynamic states of polyplexes and polyplex micelles in blood stream using intravital real-time confocal laser scanning microscopy (The 11th US-Japan Symposium on Drug Delivery Systems, 2011/12/16-12/20, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
  - 112.H. Fujisawa, K. Mizuno, H. Cabral, K. Toh, T. Nomoto, Y. Matsumoto, K. Kataoka, M. Uesaka, Effect of Radiation on Tumor Vascular Permeability and Accumulation of Nano-sized Drugs Toward Chemoradiotherapy (ICTR-PHE 2012, 2012/2/27-3/2, International Conference Centre Geneva (CICG), Switzerland)
  - 113.A. Wibowo, A. Kishimura, H. Matsuda, K. Kataoka, The influence of PEG weight fraction and polymer concentration on the polyion complexes formation (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 114.H. Chaya, S. Watanabe, H. Takemoto, S. Fukushima, K. Miyata, K. Osada, N. Nishiyama, K. Kataoka, Preparation of polyion complexes incorporating the regulated number of siRNA molecules by fine-tuning of polycationic structures (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 115.S. Osawa, S. Hiki, T. Ishii, K. Osada, K. Kataoka, Design and physicochemical investigation of thermo-sensitive polyion complex prepared from pDNA and poly(oxazoline)-based block cationomer (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 116.S. Kakiyama, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Kataoka, Effect of PIC-layer modification of Polyion Complex Vesicles (PICsomes) on the Cellular Uptake (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 117.A. Inoue, T. Nomoto, S. Herlambang, M. Kumagai, S. Fukushima, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of dendrimer porphyrin(DP)-encapsulated polyion complex micelle for improvement of photodynamic effect (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 118.W. Kawamura, Y. Anraku, A. Kishimura, K. Kataoka, Design and synthesis of PICsomes bearing reactive sites on their surface toward active-targeting DDS (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 119.Y. Akagi, U. Chung, T. Sakai, Evaluation of the mechanical properties and structure of a polymer network formed by cross-end coupling (SOFTINTERFACE INTERNATIONAL MINISYMPOSIUM ON BIOMATERIALS SCIENCE IN TSUKUBA (SIMS2012), 2012/3/17-3/19, University of Tsukuba, Ibaraki, Japan)
  - 120.K. Miyata, H. Uchida, T. Suma, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Kataoka, Development of cationic poly(amino acid)s and their polyion complexes with nucleic acids for safe and efficient gene and siRNA delivery (ACS Spring 2012 National Meeting & Exposition, 2012/3/25-3/29, San Diego, California, USA)

- 121.H. Hiruma, Y. Morimoto, K. Miyazaki, A. Inoue, T. Nomoto, S. Fukushima, N. Shinomiya, N. Nishiyama, K. Kataoka, Photodynamic diagnosis (PDD) and therapy (PDT) with dendrimer porphyrin micelle (AACR Annual Meeting 2012, 2012/3/31-4/4, McCormick Place, Chicago, Illinois, USA)

(4)知財出願

①国内出願 (31 件)

1. 発明の名称:ジスルフィド架橋高分子ミセルを用いた環境応答性 siRNA キャリア、発明者:片岡一則、西山伸宏、松本悟、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2006.11.22、出願番号:2006-315753
2. 発明の名称:造影剤含有有機-無機ハイブリッド型粒子、発明者:片岡一則、熊谷康顕、相川啓佑、出願人:独立行政法人科学技術振興機構、出願日:2006.12.7、出願番号:2006-330436
3. 発明の名称:ミセル封入リポソーム、発明者:原島秀吉、小暮健太郎、箕浦ありさ、片岡一則、出願人:国立大学法人北海道大学、国立大学法人東京大学、出願日:2007.2.28、出願番号:2007-85626
4. 発明の名称:腫瘍撮像用 MRI 造影剤、発明者:片岡一則、熊谷康顕、狩野光伸、関野正樹、松浦哲也、西山伸宏、宮園浩平、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2007.5.10、出願番号:2007-124908
5. 発明の名称:ポリエチレングリコールの結合した核酸のコンジュゲートとリン酸カルシウムの有機-無機ハイブリッド型ナノ粒子、発明者:片岡一則、ジャン・ミンゼン(Zhang Mingzhen)、石井篤史、西山伸宏、松本悟、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2007.10.29、出願番号:2007-280803
6. 発明の名称:非電荷性親水性ブロック及び側鎖の一部に疎水性基が導入されたカチオン性のポリアミノ酸ブロックを含んでなる共重合体、その使用、発明者:片岡一則、石井篤史、西山伸宏、加藤泰己、宮田完二郎、キム・ヒョンジン(Kim HyunJin)、武元宏泰、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2008.3.11、出願番号:2008-59886
7. 発明の名称:シスプラチン配位化合物の液体組成物、発明者:片岡一則、西山伸宏、林達之、土屋千映子、出願人:国立大学法人東京大学、株式会社ナノキャリア、出願日:2008.6.24、出願番号:2008-164814
8. 発明の名称:MRI造影能を有する重合体-金属錯体複合体、及びMRI造影用組成物、発明者:片岡一則、貝田佐知子、Horacio Cabral、熊谷康顕、関野正樹、出願人:独立行政法人科学技術振興機構、出願日:2008.6.26、出願番号:2008-167823
9. 発明の名称:TGF- $\beta$  シグナル阻害剤と抗腫瘍剤の組み合わせ使用、発明者:片岡一則、宮園浩平、狩野光伸、平川弘聖、八代正和、野出學、バエ・ヨونسー (Bae Younsoo)、西山伸宏、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2008.8.1、出願番号:2007-556776
10. 発明の名称:プロテアソームインヒビター内包高分子ミセル、発明者:片岡一則、西山伸宏、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、中川俊介、松本陽子、宮本雄一郎、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2009.02.27、出願番号:2009-046652
11. 発明の名称:核酸デリバリー用組成物、発明者:片岡一則、位高啓史、呉寿榮(Wu Shourong)、内田智士、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2009/03/06、出願番号:2009-052804
12. 発明の名称:タンパク質の電荷調節剤、及びタンパク質内包高分子ミセル複合体、発明者:片岡一則、ヤン・リー(Yan Lee)、石井武彦、西山伸宏、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2009.03.17、出願番号:2009-065287
13. 二本鎖リボ核酸ポリイオンコンプレックス、発明者:堀雄一、片岡一則、西山伸宏、藤田敏郎、清水英樹、大庭誠、宮田完二郎、松本悟、出願人:国立大学法人東京大学、出願日:2009.03.31、出願番号:2009-085176



14. 発明の名称: MRI 造影剤用高分子ミセル複合体、発明者: 片岡一則、関野正樹、西山伸宏、熊谷康顕、貝田佐知子、中西政崇、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2009/07/21、出願番号: 2009-169671
15. 発明の名称: 結晶性ポリオール微粒子及びその調製方法、発明者: 片岡一則、宮田完二郎、西山伸宏、石井武彦、須磨知也、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2009.5.14、出願番号: 2009-117877
16. 発明の名称: 高分子ミセル内包 TNF- $\alpha$  遺伝子治療剤、発明者: 中野賢二、片岡一則、西山伸宏、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2009/7/2、出願番号: 2009-158282
17. 発明の名称: PHD2 発現抑制物質搭載ポリイオンコンプレックス、発明者: 片岡一則、位高啓史、西山伸宏、鄭雄一、呉寿榮(Wu Shourong)、小山博之、橋本拓弥、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2009.7.22、出願番号: 2009-171562
18. 発明の名称: ブロックコポリマー、ブロックコポリマー-金属錯体複合体、及びそれを用いた中空構造体キャリア、発明者: 片岡一則、長田健介、岸村顕広、西山伸宏、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、出願人: 独立行政法人科学技術振興機構、出願日: 2009.11.11、出願番号: 2009-259305
19. 発明の名称: カチオン性のポリ(アミノ酸)およびその使用、発明者: 片岡一則、宮田完二郎、西山伸宏、石井武彦、呉寿榮(Wu Shourong)、キム・ヒョンジン(Kim HyunJin)、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2009.2.13、出願番号: 2009-031799
20. 発明の名称: 穏和な環境下でペプチド主鎖を切断可能なポリペプチドの製造法、発明者: 片岡一則、石井武彦、位高啓史、出願人: 独立行政法人科学技術振興機構、出願日: 2009.12.25、出願番号: 2009-296191
21. 発明の名称: エンドソーム脱出機能を有するチャージコンバージョンポリマー含有リン酸カルシウム粒子を含む水性分散組成物、及びその核酸デリバリーへの応用、発明者: 片岡一則、フレデリコ・ピテラ・シルバ(Frederico Pittella Silva)、ジャン・ミンゼン(Zhang Mingzhen)、西山伸宏、宮田完二郎、ヤン・リー(Yan Lee)、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.4.28、出願番号: 2010-102880
22. 発明の名称: 物質内包ベシクル及びその製造方法、発明者: 片岡一則、岸村顕広、安楽泰孝、宮田完二郎、出願人: 独立行政法人科学技術振興機構、出願日: 2010.5.21、出願番号: 2010-117821
23. 発明の名称: 核酸を膜内に含有するベシクル、発明者: 岸村顕広、片岡一則、宮田完二郎、安楽泰孝、サヤン・チュアノイ(Sayan Chuanoi)、須磨知也、大庭誠、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.5.21、出願番号: 2010-117823
24. 発明の名称: 核酸送達用組成物及び担体組成物、それを用いた医薬組成物、並びに核酸送達方法、発明者: 片岡一則、石井武彦、長田健介、陳麒先、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.9、出願番号: 2010-157296
25. 発明の名称: 静電結合型ベシクル、発明者: 岸村顕広、片岡一則、ステファニー・リー(Stephanie Lee)、安楽泰孝、小出彩、酒井満、出願人: 国立大学法人東京大学、帝人株式会社、出願日: 2010.7.28、出願番号: 2010-168880
26. 発明の名称: 糖応答性ゲル及び薬剤投与デバイス、発明者: 片岡一則、松元亮、石井武彦、宮原裕二、出願人: 国立大学法人東京大学、独立行政法人物質・材料研究機構、出願日: 2010.9.17、出願番号: 2010-208796
27. 発明の名称: TNF- $\alpha$ 、CD40L 及び GM-CSF 併用遺伝子治療剤、発明者: 片岡一則、西山伸宏、中野賢二、出願人: 国立大学法人東京大学、国立大学法人九州大学、出願日: 2010.12.28、出願番号: 2010-294035
28. 発明の名称: 泡状ポリマー中空微粒子及びその製造方法、発明者: 片岡一則、岸村顕広、松田裕之、出願人: 独立行政法人科学技術振興機構、出願日: 2010.03.11、出願番号: 2010-055021
29. 発明の名称: 粒子組成物および該粒子組成物を用いた医薬組成物、発明者: 片岡一則、ロナルド・ジェイムズ・クリスティ(Ronald James Christie)、西山伸宏、宮田完二郎、福島重

人、松本有、野本貴大、加藤泰己、出願人：国立大学法人東京大学、株式会社ナノキャリア、出願日：2011.1.14、出願番号：2011-006318

30. 発明の名称：物質内包ベクシル及びその製造方法、発明者：片岡一則、岸村顕広、安楽泰孝、宮田完二郎、大庭誠、須磨知也、サヤン・チュアノイ(Sayan Chuanoi)、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、出願日：2011.05.23、出願番号：PCT/JP2011/061790
31. 発明の名称：微細相分離構造体およびその製造方法、発明者：片岡一則、岸村顕広、安楽泰孝、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、出願日：2011.09.08、出願番号：2011-196335

## ②海外出願 (27件)

1. 発明の名称：造影剤含有有機-無機ハイブリッド型粒子、発明者：片岡一則、熊谷康顕、相川啓佑、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、出願日：2007.4.9、出願番号：PCT/JP2007/067556
2. 発明の名称：ジスルフィド架橋高分子ミセルを用いた環境応答性 siRNA キャリア、発明者：片岡一則、西山伸宏、松本悟、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2007.11.23、出願番号：PCT/JP2007/073130
3. 発明の名称：ポリエチレングリコールと結合した核酸のコンジュゲートとリン酸カルシウムの有機-無機ハイブリッド型ナノ粒子、発明者：片岡一則、ジャン・ミンゼン(Zhang Mingzhen)、西山伸宏、石井篤史、松本悟、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2008.10.29、出願番号：PCT/JP2008/070154、
4. 発明の名称：非荷電性親水性ブロック及び側鎖の一部に疎水性基が導入されカチオン性のポリアミノ酸ブロックを含んでなる共重合体、その使用、発明者：片岡一則、西山伸宏、石井篤史、加藤泰己、宮田完二郎、キム・ヒョンジン(Kim HyunJin)、武元宏泰、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2009.3.6、出願番号：PCT/JP2009/054824
5. 発明の名称：電荷変換型三元系ポリプレックス、発明者：片岡一則、ヤン・リー(Yan Lee)、西山伸宏、宮田完二郎、大庭誠、比木茂寛、三條舞、キム・ヒョンジン(Kim HyunJin)、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2009.4.30、出願番号：PCT/JP2009/058793
6. 発明の名称：タンパク質の電荷調節剤、及びタンパク質内包高分子ミセル複合体、発明者：片岡一則、西山伸宏、ヤン・リー(Yan Lee)、石井武彦、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2009.9.17、出願番号：PCT/JP2009/066839
7. 発明の名称：核酸デリバリー用組成物、発明者：片岡一則、位高啓史、呉寿榮(Wu Shourong)、内田智士、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2009.9.25、出願番号：PCT/JP2009/067201
8. 発明の名称：プロテアソームインヒビター内包高分子ミセル、発明者：片岡一則、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、西山伸宏、松本陽子、中川俊介、宮本雄一郎、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2010.2.19、出願番号：PCT/JP2010/052556
9. 発明の名称：カチオン性のポリ(アミノ酸)およびその使用、発明者：片岡一則、呉寿榮(Wu Shourong)、石井武彦、キム・ヒョンジン(Kim HyunJin)、宮田完二郎、西山伸宏、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2010.2.15、出願番号：PCT/JP2010/052176
10. 発明の名称：結晶性ポリオール微粒子及びその調製方法、発明者：片岡一則、宮田完二郎、石井武彦、須磨知也、西山伸宏、出願人：国立大学法人東京大学、出願日：2010.5.13、出願番号：PCT/JP2010/058494
11. 発明の名称：穏和な環境下でペプチド主鎖が切断され得るポリペプチド誘導体の製造方法、発明者：片岡一則、石井武彦、位高啓史、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、出願日：2010.9.1、出願番号：PCT/JP2010/065355
12. 発明の名称：ブロックコポリマー、ブロックコポリマー-金属錯体複合体、及びそれを用いた中空構造体キャリア、発明者：片岡一則、長田健介、岸村顕広、西山伸宏、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、出願日：2010.5.10、出願番号：PCT/JP2010/058238

13. 発明の名称: 高分子ミセル内包 TNF- $\alpha$  遺伝子治療剤、発明者: 中野賢二、片岡一則、西山伸宏、出願人: 国立大学法人九州大学、国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.2、出願番号: PCT/JP2010/061312
14. 発明の名称: 抗腫瘍性組成物および腫瘍の治療方法、発明者: 片岡一則、西山伸宏、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、狩野光伸、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.15、出願番号: PCT/JP2010/061958
15. 発明の名称: MRI 造影用高分子ミセル複合体、発明者: 片岡一則、関野正樹、西山伸宏、熊谷康顕、貝田佐知子、中西政崇、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.21、出願番号: PCT/JP2010/062264
16. 発明の名称: PHD2発現抑制物質搭載ポリイオンコンプレックス、発明者: 片岡一則、呉寿栄、西山伸宏、位高啓史、小山博之、橋本拓弥、鄭雄一、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.22、出願番号: PCT/JP2010/062344
17. 発明の名称: アニオン性ポリマー、該アニオン性ポリマーを用いたポリイオンコンプレックスおよび三元系ポリマー複合体、ならびに薬学組成物、発明者: 片岡一則、石井篤史、武元宏泰、中西政崇、西山伸宏、宮田完二郎、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2010.7.23、出願番号: PCT/JP2010/062400
18. 発明の名称: MRI造影能を有する重合体—金属錯体複合体、並びにそれを用いたMRI 造影用及び／又は抗腫瘍用組成物、発明者: 片岡一則、貝田佐知子、カブラル オラシオ、熊谷康顕、関野正樹、出願人: 独立行政法人科学技術振興機構、出願日: 2010.12.17、出願番号: PCT/JP2009/061772
19. 発明の名称: 複合体微粒子およびその製造方法、ならびに該複合体微粒子を用いた薬学組成物、発明者: 片岡一則、宮田完二郎、西山伸宏、大庭誠、山崎裕一、須磨知也、ノハ・グダ(Noha Gouda)、武元宏泰、松本有、野本貴大、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2011.2.2、出願番号: PCT/JP2011/052081
20. 発明の名称: 腫瘍組織への選択的集積性を有する高密度ポリマー修飾金コート磁性微粒子、発明者: 片岡一則、熊谷康顕、関野正樹、石井武彦、SARMA、オラシオ・カブラル(Horacio Cabral)、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2011.05.09、出願番号: PCT/JP2011/061123
21. 発明の名称: 糖応答性ゲル及び薬剤投与デバイス、発明者: 松元亮、石井武彦、片岡一則、宮原裕二、出願人: 独立行政法人物質・材料研究機構、出願日: 2011.05.24、出願番号: PCT/JP2011/065815
22. 発明の名称: 核酸送達用組成物及び担体組成物、それを用いた医薬組成物、並びに核酸送達方法、発明者: 片岡一則、石井武彦、長田健介、陳麒先、位高啓史、内田智士、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2011.07.11、出願番号: PCT/JP2011/065815
23. 発明の名称: 静電結合型ベシクル、発明者: 岸村顕広、片岡一則、リー ステファニー(Lee Stephanie)、安楽泰孝、小出彩、酒井満、郁秋明、出願人: 国立大学法人東京大学、出願日: 2011.07.27、出願番号: PCT/JP2011/067138
24. 発明の名称: シスプラチン配位化合物の液体組成物、発明者: 片岡一則、西山伸宏、林達之、土屋千映子、出願人: 国立大学法人東京大学、ナノキャリア株式会社、出願日: 2011.08.30、出願番号: 11109137.2
25. 発明の名称: フェニルボロン酸を構造中に有するポリエチレングリコール—荷電性ポリマーブロック共重合体および核酸キャリアとしての使用、発明者: 片岡一則、石井武彦、内藤瑞、松元亮、加藤泰己、出願人: 国立大学法人東京大学、ナノキャリア株式会社、出願日: 2011.11.17、出願番号: 61/561022
26. 発明の名称: TNF- $\alpha$ 、CD40L 及び GM-DSF 併用遺伝子治療剤、発明者: 片岡一則、西山伸宏、中野賢二、出願人: 国立大学法人東京大学、国立大学法人九州大学、出願日: 2011.12.28、出願番号: PCT/JP2011/080515
27. 発明の名称: 粒子組成物および該粒子組成物を用いた医薬組成物、発明者: 片岡一則、ロナルド・ジェイムズ・クリスティ(Ronald James Christie)、西山伸宏、宮田完二郎、福島重人、

松本有、野本貴大、加藤泰己、出願人：国立大学法人東京大学、ナノキャリア株式会社、出願日：2012.01.16、出願番号：PCT/JP2011/050683

③その他の知的財産権 なし

(5)受賞・報道等

① 受賞

1. 片岡一則、Latta Lectureship Alumni Award, University of Nebraska Medical Center, Alumni Association (USA), 2006/10/23
2. 大庭誠、第 23 回日本 DDS 学会 優秀ポスター賞「環状型 RGD ペプチドとジスルフィド架橋内核を施した高分子ミセル型遺伝子デリバリーシステムの開発」、日本 DDS 学会、2007/6/15
3. 岸村顕広、井上研究奨励賞、井上科学振興財団、2007/12/28
4. 小林大悟、第 19 回高分子ゲル研究討論会 優秀発表賞「PEG-PLys ブロック共重合体によるプラスミド DNA の凝縮-調製法による凝縮形態の相違」、高分子学会、2008/1/21
5. 安楽泰孝、岸村顕広、山崎裕一、片岡一則、日本化学会第 88 回春季年会 学生講演賞「水中における PICsome の粒径制御的ナノサイズ化とその物性評価」、日本化学会、2008/3/30
6. 内田寛邦、遺伝子・デリバリー研究会 第8回 シンポジウム ポスター発表敢闘賞「側鎖に各種カチオン性基を有するポリアスパラギン酸誘導体を用いた遺伝子ベクターの構築とその機能評価」、遺伝子・デリバリー研究会、2008/5/9
7. 片岡一則、Visitng Professorship, Ludwig-Maximilians University Munich, Germany, 2008/6/16
8. 片岡一則、Controlled Release Society Founders Award, Controlled Release Society, 2008/6/30
9. 片岡一則、第 3 回モノづくり連携大賞 特別賞「産学ジョイントベンチャーの起業による熱応答性磁性ナノ粒子の事業化」、日刊工業新聞社、2008/11/11
10. 鄭雄一、バイオマテリアル学会 学会賞「三次元造形と生理活性物質の革新による生体材料の高機能化」、日本バイオマテリアル学会、2008/11/17
11. 宮田完二郎、NanoBio Seoul Poster Award "Triblock Copolymer Micelles Bearing Biocompatible, Endosomal Escaping, DNA-Condensing Abilities for Systemic Gene Delivery", Yonsei University, Korea, 2008/11/27
12. 三條舞、帝人 21 世紀フォーラム(2009) 進歩賞「高効率遺伝子導入を目指した電荷反転型ポリアミノ酸の設計と機能評価」、帝人株式会社、2009/2/3
13. 西山伸宏、第 1 回日本 DDS 学会奨励賞(基礎)、日本 DDS 学会、2009/7/2
14. 宮田完二郎、第 25 回 DDS 学会学術集会 ベストポスター賞「低毒性かつ高効率エンドソーム脱出を実現する高分子型遺伝子キャリアの構築と全身投与遺伝子デリバリーへの展開」、日本 DDS 学会、2009/7/3
15. 片岡一則、NIMS Award 2009、物質・材料研究機構、2009/7/21
16. 鄭雄一、日本骨代謝学会学術賞、日本骨代謝学会、2009/7/24
17. 宮崎幸造、第 30 回日本レーザー医学会 総会賞「新規開発した均質照射型光ファイバーによる PDT 効果の向上」、日本レーザー医学会、2009/12/2
18. 岸村顕広、第 18 回ポリマー材料フォーラム 優秀発表賞「サイズの制御されたポリイオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsome の設計と生体材料への応用」、高分子学会、2009/12/8
19. 岸村顕広、第 24 回若い世代の特別講演「ポリイオンコンプレックスの精緻な構造・物性制御とその動的挙動の解明」、日本化学会、2010/3/26
20. 片岡一則、文部科学大臣表彰科学技術賞「高分子ミセルの機能化と薬物送達システムの応用に関する研究」、文部科学省、2010/4/5
21. 宮田完二郎、平成 21 年度高分子研究奨励賞「安全かつ効率の良い核酸デリバリーを指向

- したカチオン性ポリアミノ酸設計」、高分子学会、2010/5/27
22. 片岡一則、Founding Fellow, Controlled Release Society, USA, 2010/7/10
  23. 片岡一則、浙江大學客員教授、浙江大學、中國、2010/11/1
  24. 岸村顕広、第 20 回インテリジェント材料／システムシンポジウム 高木賞「新規インテリジェント DDS に向けたポリイオンコンプレックス型中空ナノ粒子 PICsome の開発」、(社)未踏科学技術協会 インテリジェント材料・システム研究会、2011/1/6
  25. 松本有、第 5 回 科学技術の「美」パネル展 優秀賞「がん細胞にくすりを届ける」、科学技術団体連合、2011/4/14
  26. 片岡一則、Distinguished Letureship, Waterloo Nanotechnology Institute, University of Waterloo, Ontario, Canada, 2011/5/19
  27. 岸村顕広、平成 22 年度高分子研究奨励賞「水溶性ブロック共重合体を用いたポリイオンコンプレックス型ベシクルのデザインとその生体材料応用」、高分子学会、2011/5/26
  28. 馬場美雪、第 27 回日本 DDS 学会学術集会 優秀発表者賞「シスプラチン内包高分子ミセルによる内耳障害軽減効果」、日本 DDS 学会、2011/6/10
  29. 安楽泰孝、第 63 回コロイドおよび界面化学討論会 優秀ポスター賞「インテリジェント DDS キャリアへの応用を指向したポリイオンコンプレックス型中空粒子(Nano-PICsome)の開発」、日本化学会コロイドおよび界面化学部会、2011/9/9
  30. 呉海量、リポート 2011 優秀発表者賞「Targeting of metastatic events using drug loaded polymeric micelles」、東京大学 GCOE プログラム「学融合に基づく医療システムイノベーション」、2011/10/1
  31. 位高啓史、平成 23 年度 日本バイオマテリアル科学奨励賞「生体適合性遺伝子ナノキャリアの開発研究と疾患治療への応用」、日本バイオマテリアル学会、2011/11/22
  32. 比留間瞳、第 32 回日本レーザー医学会 総会賞「 dendritic micelles の PDD・PDT 効果の検証」、日本レーザー医学会、2011/11/25
  33. 安楽泰孝、第 21 回インテリジェント材料／システムシンポジウム 高木賞「汎用性の高い DDS キャリアを指向したポリイオンコンプレックス型中空粒子 Nano-PICsome の開発」、(社)未踏科学技術協会 インテリジェント材料・システム研究会、2012/1/10
  34. 松本有、平成 23 年度 コニカミノルタ画像科学奨励賞 進歩賞「生体リアルタイム蛍光共焦点顕微鏡を用いたドラッグデリバリーシステムの体内動態解析」、公益財団法人コニカミノルタ科学技術振興財団、2012/1/20
  35. 片岡一則、Humboldt Research Award, The Alexander von Humboldt Foundation, Germany, 2012/3/23

② マスコミ(新聞・TV等)報道

1. 片岡一則 2006/11/6 “ナノバイオテクノロジーが開く未来医療” 山陽新聞
2. 片岡一則 2006/12/15 “ナノテクノロジーにおける近未来医療の可能性” 医療安全推進者ネットワーク(Medsafe.Net)
3. 片岡一則 2007/1/21 “検出・診断・治療を一体化に成し遂げる 高分子ナノミセルベクターを起点に “超分子構造体”の構築が始まった” Medical Academy NEWS
4. 片岡一則 2007/1/22 “抗がん剤運ぶ 極小カプセル” 読売新聞
5. 片岡一則 2007/1/29 “ナノ粒子で効率 1000 倍” 日本経済新聞社
6. 片岡一則 2007/2/9 “高分子ミセル型制ガン剤(NK105)が今夏から臨床第二相へ進む” 日経産業新聞
7. 片岡一則 2007/2/16 “Improvement of cancer-targeting therapy, using nanocarriers for intractable solid tumors by inhibition of TGF- $\beta$  signaling” Proceedings of National Academy of Science USA
8. 片岡一則 2007/2/18 “膵臓に抗がん剤蓄積-がん血管形成阻害薬の併用で” 読売新聞
9. 片岡一則 2007/2/23 “膵臓に抗がん剤蓄積-がん血管形成阻害薬の併用で” YOMIURI ONLINE

10. 片岡一則 2007/3/5 “Nanoparticle Combination Therapy Kills Intractable Tumors”  
米国国立がん研究所 Nanotech News
11. 片岡一則 2007/4/1 “Anticancer drugs” Nature Reviews Drug Discovery
12. 片岡一則 2007/4/4 “Nanomedicine: Industry-wise research” Nature Materials
13. 片岡一則 2007/6/1 “ナノ粒子抗がん剤と低用量 TGF- $\beta$  阻害剤の併用による難治がん治療” 実験医学 6月号
14. 片岡一則 2007/6/12 “未来プロジェクト動く 東大のナノバイオ拠点(上) 医学と理工学が連携” 日経産業新聞
15. 片岡一則 2007/6/13 “未来プロジェクト動く 東大のナノバイオ拠点(下) 人工骨・薬物伝送を改良” 日経産業新聞
16. 片岡一則 2007/7/1 “ナノカプセル～微小世界の医工連携～” サイエンスチャンネル
17. 片岡一則 2007/7/2 “光増感剤内服し効果向上 がんの「光線力学療法」投与量 8 分の 1 副作用も少なく” 日経産業新聞
18. 片岡一則 2007/7/23 “ナノキャリア 薬効高めた抗がん剤 DDS 活用 新薬候補物質で特許” 日経産業新聞
19. 鄭雄一 2007/8/9 “東大とネクスト 21 患者に合わせた人工骨 今秋から治験 欠損・変形部位を改善” 日刊工業新聞
20. 鄭雄一 2007/8/9 “あごにぴったりの人工骨 東大など商品化へ CT 画像から成形” 岩手日報
21. 鄭雄一 2007/8/9 “オーダーメイドの人工骨治験へ 今秋から全国 10 機関で” 毎日新聞
22. 2007/8/9 “病気・事故の顔のゆがみ、人工骨移植し治す - 東大など、骨に近い素材使用” 日経産業新聞
23. 鄭雄一 2007/8/9 “東大 - ネクスト 21、07 年秋にもカスタムメイド人工骨の治験開始” 化学工業日報
24. 鄭雄一 2007/8/9 “あごにぴったり人工の骨を開発／独協医大など臨床試験へ” 下野新聞
25. 鄭雄一 2007/8/9 “あごにフィット人工骨を開発 東大など” 産経新聞
26. 鄭雄一 2007/8/10 “人工骨作る臨床試験インクジェットプリンター使用ネクスト 21 など開始” FujiSankei Business
27. 鄭雄一 2007/8/13 “人工骨のカスタムメイドに成功 -X 線 CT 画像データ基に移植骨を作製” 薬事日報
28. 鄭雄一 2007/8/16 “カスタムメイド人工骨、国内治験開始へ、欧州での臨床も検討” 化学工業日報
29. 鄭雄一 2007/8/18 “あごにぴったり人工骨 東大など開発 商品化目指す” 熊本日日新聞
30. 鄭雄一 2007/8/19 “柔らか人工骨でにっこり ぴったり加工 しっかり定着” 朝日新聞
31. 鄭雄一 2007/8/24 “カスタムメイド人工骨 臨床研究が順調に経過 -東大など秋には治験開始へ-簡単に短時間で移植手術” 科学新聞
32. 鄭雄一 2007/10/5 “人工骨移植、顔面にもぴったり 印刷技術で自在に成形” 読売新聞
33. 鄭雄一 2008/7/15 “顔に合わせた人工骨 東大、月内にも臨床試験” 日本経済新聞
34. 鄭雄一 2008/7/15 “カスタムメイド型人工骨 全国 10 病院で移植試験 東大とネクスト 21” 日刊工業新聞
35. 鄭雄一 2008/7/15 “印刷技術で人工骨 東大病院など、臨床試験開始へ” 大阪読売新聞
36. 鄭雄一 2008/7/17 “顔面に人工骨移植 東大病院など 10 施設で臨床試験” FujiSankei Business
37. 片岡一則 2008/7/31 “血中糖濃度に合わせ放出” 日経産業新聞
38. 鄭雄一、高戸毅 2008/9/5 “顔の人工骨移植 本格開始” 山形新聞
39. 高戸毅、鄭雄一 2008/9/17 “素材の改良で人工骨の開発に成功” 日経産業新聞
40. 酒井崇匡、鄭雄一 2008/9/22 “生体用ゲル強度 10 倍に人工軟骨へ応用目指す” 日経産業新聞
41. 片岡一則 2008/9/30 “グローバル COE 卓越拠点訪問 2008 医・工・薬の連携を強化” 週

間東京大学新聞

42. 片岡一則 2008/10/21 “「2030年への挑戦」” 日経産業新聞
43. 片岡一則 2008/11/7 “第3回モノづくり連携大賞” 日刊工業新聞
44. 片岡一則 2008/11/28 “薬物送達技術で骨再生” 日経産業新聞
45. 片岡一則 2008/11/28 “” Nikkei Business Daily
46. 片岡一則 2009/3/24 “たんぱく質 細胞に注入 東大、がん治療へ新技術” 日経産業新聞
47. 片岡一則 2009/3/24 “薬理活性たん白質 高効率で細胞内送達 PEG 応用の新ナノ担体 DDS へ応用期待” 化学工業日報
48. 鄭雄一 2009/4/2 “G プロテインのシグナルは幹細胞のホーミングに必須である” Nature the Signaling Gateway
49. 片岡一則 2009/4/9 “先端人 化学者ががん治療に挑む「たんぱく、細胞内に注入」” 日経産業新聞
50. 片岡一則 2009/4/21 “たんぱく質:ナノレベル粒子で包んで細胞内へ 東大が世界初、がん治療薬開発に” 毎日新聞
51. 片岡一則 2009/5/10 “サイエンス:がん患部 直接たたけ” 日本経済新聞
52. 鄭雄一 2009/5/21 “G プロテインのシグナルは幹細胞のホーミングに必須である” Nature Reports Stem Cells
53. 片岡一則 2009/7/1 “がん抑制遺伝子のDDS技術 高分子ミセルに封入” 化学工業新聞
54. 片岡一則 2009/8/10 “ナノバイオテクノロジーによる環境課題解決に向けたイノベーション” 文部科学時報
55. 片岡一則 2010/2/23 “理系白書'10 挑戦の時 薬の運搬 自在に設計” 毎日新聞
56. 片岡一則 2010/3/8 “腎臓病薬血管通じ患部に送達 東大が動物実験—特殊高分子で包む” 日本経済新聞
57. 片岡一則 2010/3/16 “腎臓だけに薬届ける微小カプセル” 朝日新聞
58. 松本有、片岡一則 2010/4/9 “がん細胞にくすりを届ける - 科学技術の「美」パネル展 -” Science Portal
59. 片岡一則 2010/7/13 “「先端技術」欄 ナノ粒子でがん治療” 日経産業新聞
60. 片岡一則 2010/9/9 “抗がん剤くつきり画像化 東大など 効果確認しながら治療” 毎日新聞(夕刊)
61. 片岡一則 2010/9/9 “薬物送達 診断と治療同時に 東大 マウスの膵臓がん縮小” 日経産業新聞
62. 片岡一則 2010/9/9 “東大、がんへの集積から治療効果までを追跡できる新しい診断—治療機能一体型DDSを開発” 日本経済新聞電子版
63. 片岡一則 2010/10/1 “診断・治療一体型 DDS マウス膵臓がんで効果 東大・片岡教授ら MRI で確認” 科学新聞
64. 片岡一則 2010/12/16 “がんを狙い撃て「ナノ」カプセルで薬直送” 読売新聞(夕刊)
65. 片岡一則 2011/1/6 “ナノカプセル 耐性がんにも効果” NHK ニュース
66. 片岡一則 2011/1/6 “Nanocarriers Come Through” Technology Review
67. 片岡一則 2011/1/6 “微小カプセルで細胞内に薬剤、がんにも効果確認、東大が開発” 日本経済新聞
68. 片岡一則 2011/1/6 “抗がん剤:微小カプセルで患部に直接 動物実験成功、「薬剤耐性」に効果” 毎日新聞
69. 片岡一則 2011/1/6 “抗がん剤 効果的に 微細カプセル開発 細胞の核に作用” 読売新聞
70. 片岡一則 2011/1/6 “耐性がん組織を攻撃 東大が高分子開発” 日刊工業新聞
71. 片岡一則 2011/1/6 “抗がん剤、ナノカプセル使い投与、東大、がん増殖抑制に効果” 日経産業新聞
72. 片岡一則 2011/1/6 “薬効かないがんにもトロイの木馬 極小カプセル投与法を開発” 東京新聞

73. 片岡一則 2011/1/6 “東大教授ら開発の新薬\*大腸がん細胞のみ効果\*副作用の軽減を実証” 北海道新聞
74. 片岡一則 2011/1/6 “抗がん剤に新投与方法 極小カプセルで薬効かない細胞へ 東大教授ら、マウスで効果確認” 信濃毎日
75. 片岡一則 2011/1/6 “今週の Translational Medicine 2011 年 1 月 5 日号 Volume3 Number64” サイエンスジャパン
76. 片岡一則 2011/1/6 “「制がん剤の薬剤耐性を克服するドラッグデリバリーシステム」耐性がん細胞の核に薬剤を効率的にデリバリーするナノスケールのトロイの木馬を開発” 東京大学大学院工学系研究科 広報室
77. 片岡一則 2011/1/7 “高分子ミセル製剤 耐性がんの効果発揮 東大の片岡教授マウス実験で確認” 化学工業日報
78. 片岡一則 2011/1/7 “薬効かないがんの効果 微小カプセル投与方法開発” 熊本日日新聞
79. 片岡一則 2011/1/11 “薬効かないがんにトロイの木馬 極小カプセル投与方法を開発” 徳島新聞
80. 片岡一則 2011/1/24 “暮らしの中のニュース解説 「がんを直撃 最新"薬"配送システム” スタジオパークからこんにちは
81. 片岡一則 2011/1/27 “ここに注目 「『がん』を直撃する薬配送システム” NHK ラジオ「私も一言！夕方ニュース」
82. 片岡一則 2011/1/28 “進化する薬物送達システム:がん細胞狙い撃ち ナノテクと生理学生かす” 日経産業新聞
83. 片岡一則 2011/2/10 “ナノカプセルで、必要部位にのみ薬剤を送り込む！” Nature Japan
84. 松本有、片岡一則 2011/4/29 “第5回科学技術の「美」パネル展 最優秀賞など10件表彰” 科学新聞
85. 鄭雄一 2011/7/23 “元気のひけつ 1日30分の歩行から骨折しない丈夫な骨の作り方” 朝日新聞
86. 鄭雄一 2011/7/26 “元気のひけつ 1日30分の歩行から骨折しない丈夫な骨の作り方” asahi.com
87. 鄭雄一 2011/7/26 “ひと・「骨博士」と呼ばれる東大教授” 朝日新聞
88. 片岡一則 2011/2/10 “ナノカプセルで、必要部位にのみ薬剤を送り込む！” Nature Japan
89. 片岡一則 2011/4/29 “第5回科学技術の「美」パネル展 最優秀賞など10件表彰” 科学新聞
90. 片岡一則 2011/10/24 “膵臓がん向け新投薬法開発、東大、高分子で包む” 日本経済新聞
91. 片岡一則 2011/10/24 “膵臓がんを狙い撃ち、東大、30ナノの高分子で薬包む” 日経産業新聞
92. 片岡一則 2011/10/24 “膵臓がん:微小カプセルで狙い撃ち 東大など、増殖抑制成功” 毎日新聞
93. 片岡一則 2011/10/24 “極小カプセル 抗がん剤運ぶ 周辺組織通り抜け 膵臓がん抑制” 読売新聞 夕刊
94. 片岡一則 2011/10/24 “ミクロの技術、効果はビッグ 微小カプセルで投薬 膵臓がん治療法に光” 産経新聞
95. 片岡一則 2011/10/24 “微小カプセルで膵臓に薬 東大教授ら成功 がん細胞狙い撃ち” 岩手日報
96. 片岡一則 2011/10/24 “東大、高分子ミセル抗癌剤で膵臓癌にサイズ効果を確認” 化学工業日報
97. 片岡一則 2011/10/24 “東京大学、薬物送達による膵臓がん治療ー直径50ナノメートル以下で有効” 日刊工業新聞
98. 片岡一則 2011/10/24 “微小なカプセルに薬、細胞を“狙い撃ち” 膵臓がんの増殖を抑制 東大教授らが成功” 秋田魁新報
99. 片岡一則 2011/10/24 “薬入り微小カプセル注射で膵臓がん抑制／東大チーム成功” 東奥



日報

100. 片岡一則 2011/10/24 “微小カプセル薬 膵臓がんの効果 東大チーム発表” 中日新聞夕刊
101. 片岡一則 2011/11/4 “高分子ミセル用いた DDS ガンへの集積は粒径に依存 東大グループが実験で明らかに” 科学新聞
102. 片岡一則 2011/11/12 “Quot De Neuf, Docteur? Particules salutaries” Le Figaro Magazine
103. 片岡一則 2012/2/3 “片岡一則教授にフンボルト賞” 科学新聞

③ その他

1. 片岡一則 Nanomedicine: Industry-wise research, *Nature Materials*, 2007/4/4
2. 片岡一則 2007, サイエンスフロンティア 21: ナノカプセル～微小世界の医工連携～, サイエンスチャンネル
3. 片岡一則 ACS Publications, Most-Cited Article, S. Katayose, K. Kataoka, Water-Soluble Polyion Complex Associates of DNA and Poly(ethylene glycol)-Poly(L-lysine) Block Copolymer. *Bioconjug. Chem.* **8** (5) 702-707 (1997).
4. 片岡一則、鄭雄一が参画する「先進的外科系インプラントとしての 3 次元複合再生組織製品の早期普及を目指した開発プロジェクト(研究代表者、高戸毅)」が先端医療開発特区(スーパー特区)に採択された。
5. 片岡一則、鄭雄一が参画する「医工連携による先進医療開発実用化プロジェクト(研究代表者、永井良三)」が先端医療開発特区(スーパー特区)に採択された。
6. 片岡一則、*Biomaterials* 誌掲載論文 "Polyion complex stability and gene silencing efficiency with a siRNA-grafted polymer delivery system" が、"The new Biomaterials Year in Images poster - 2010 edition" として採択された。

(B-1)「原島」グループ(北海道大学)

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 0 件、国際(欧文)誌 67 件  
<国際(欧文)誌>

1. A. Khalil, K. Kogure, S. Futaki, S. Hama, H. Akita, M. Ueno, H. Kishida, M. Kudoh, Y. Mishina, K. Kataoka, M. Yamada, H. Harashima, Octaarginine-modified multifunctional envelope-type nanoparticles for gene delivery. *Gene Ther.* **14** (8) 682-689 (2007) (DOI: 10.1038/sj.gt.3302910)
2. H. Hatakeyama, H. Akita, K. Kogure, M. Oishi, Y. Nagasaki, Y. Kihira, M. Ueno, H. Kobayashi, H. Kikuchi, H. Harashima, Development of a novel systemic gene delivery system for cancer therapy with a tumor-specific cleavable PEG-lipid. *Gene Ther.* **14** (1) 68-77 (2007) (DOI: 10.1038/sj.gt.3302843)
3. S. Hama, H. Akita, S. Iida, H. Mizuguchi, and H. Harashima, Quantitative and mechanism-based investigation of differences in post nuclear delivery events between viral and non-viral vectors. *Nucleic Acid Res.* **35** (5) 1533-1543 (2007) (DOI:10.1093/nar/gkl1165)
4. H. Hatakeyama, H. Akita, E. Ishida, K. Hashimoto, H. Kobayashi, T. Aoki, J. Yasuda, K. Obata, H. Kikuchi, T. Ishida, H. Kiwada, H. Harashima, Tumor targeting of doxorubicin by anti MT1-MMP antibody-modified PEG liposomes. *Int. J. Pharm.* **342** 194-200 (2007) (DOI: 10.1016/j.ijpharm.2007.04.037)
5. R. Suzuki, Y. Yamada, and H. Harashima, Efficient cytoplasmic protein delivery by multifunctional envelope-type nano device. *Biol. Pharm. Bull.* **30** (4) 758-62 (2007) (DOI:10.1248/bpb.30.758)
6. H. Akita, R. Ito, H. Kamiya, K. Kogure and H. Harashima, Cell cycle-dependent transcription as a determinant of heterogeneity in transfection by a non-viral

- vector. *J. Gene Med.* **9** (3) 197-207 (2007) (DOI:10.1002/jgm )
7. H. Kamiya, S. Fukunaga, T. Ohyama, H. Harashima, The location of the left-handedly curved DNA sequence affects exogenous DNA expression in vivo. *Arch. Biochem. Biophys.* **461** (1) 7-12 (2007) (DOI: 10.1016/j.abb.2007.02.012)
  8. Y. Nakamura, K. Kogure, S. Futaki and H. Harashima, Octaarginine-modified multifunctional envelope-type nano device for siRNA. *J. Control. Release* **119** (3) 360-367 (2007) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2007.03.010)
  9. H. Ochiai, M. Fujimuro, H. Yokosawa, H. Harashima, H. Kamiya, Transient activation of transgene expression by hydrodynamics-based injection and its reversal: Major cause of rapid decrease in expression from plasmid DNA. *Gene Ther.* **14** (15) 1152-1159 (2007) (DOI: 10.1038/sj.gt.3302970)
  10. D. Mudhakir, H. Akita, E. Tan, H. Harashima, A novel IRQ ligand-modified nano-carrier targeted to a unique pathway of caveolar endocytic pathway. *J. Control. Release* **125** (2) 164-173 (2008) (DOI:10.1016/j.jconrel.2007.10.020)
  11. Y. Yamada, H. Akita, H. Kamiya, K. Kogure, T. Yamamoto, Y. Shinohara, K. Yamashita, H. Kobayashi, H. Kikuchi, H. Harashima, MITO-Porter: a liposome-based carrier system for delivery of macromolecules into mitochondria via membrane fusion. *Biochim. Biophys. Acta.* **1778** 423-432 (2008) (DOI: 10.1016/j.bbame.2007.11.002)
  12. R. Suzuki, Y. Yamada, H. Harashima, Development of Small, Homogeneous pDNA particles condensed with mono-cationic detergents and encapsulated in a multifunctional envelope-type nano device. *Biol. Pharm. Bull.* **31** (6) 1237-1343 (2008) (DOI: 10.1248/bpb.31.1237)
  13. T. Masuda, H. Akita, T. Nishio, K. Niikura, K. Kogure, K. Ijro, H. Harashima, Development of lipid particles targeted via sugar-lipid conjugates as novel nuclear gene delivery system. *Biomaterials.* **29** 709-723 (2008) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2007.09.039)
  14. K. Sasaki, K. Kogure, S. Chaki, Y. Nakamura, R. Moriguchi, H. Hamada, R. Danev, K. Nagayama, S. Futaki., H. Harashima An artificial virus-like nano carrier system: Enhanced endosomal escape of nano-particles via synergistic action of pH-sensitive fusogenic peptide derivatives. *Anal. Bioanal. Chem.* **391** 2717-2727 (2008) (DOI: 10.1007/s00216-008-2012-1)
  15. H. Kuramoto, YS. Park, N. Kaji, M. Tokeshi, K. Kogure, Y. Shinohara, H. Harashima, Y. Baba, On-chip fabrication of multifunctional envelope-type nanodevices for gene delivery. *Anal. Bioanal. Chem.* **391** 2729-2733 (2008) (DOI: 10.1007/s00216-008-2124-7)
  16. T. Nakamura, R. Moriguchi, K. Kogure, N. Shastri, H. Harashima, Efficient MHC class I presentation by controlled intracellular trafficking of antigens in octaarginine-modified liposomes. *Mol. Ther.* **16** (8) 1507-1514 (2008) (DOI: 10.1038/mt.2008.122)
  17. A. El-Sayed, IA. Khalil, K. Kogure, S. Futaki, H. Harashima, Octaarginine- and octalysine-modified nanoparticles have different modes of endosomal escape. *J. Biol. Chem.* **283** 23450-2361 (2008) (DOI: 10.1074/jbc.M709387200)
  18. R. Moriguchi, K. Kogure, H. Harashima, Non-linear pharmacodynamics in the transfection efficiency of a non-viral gene delivery system. *Int. J. Pharm.* **363** 192-198 (2008) (DOI: 10.1016/j.jonrel.2005.10.021)
  19. A. Yamashita, D. Kanda, R. Katoono, N. Yui, T. Ooya, A. Maruyama, H. Akita, K. Kogure, H. Harashima, Supramolecular control of polyplex dissociation and cell transfection: Efficacy of amino groups and threading cyclodextrins in biocleavable polyrotaxanes. *J. Control. Release* **131** 137-144 (2008) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2008.07.011)
  20. K. Niikura, S. Sekiguchi, T. Nishio, T. Masuda, H. Akita, Y. Matsuo, K. Kogure, H. Harashima, K. Ijro, Oligosaccharide-Mediated Nuclear Transport of Nanoparticles.

- Chembiochem. **9** 2623-2627 (2008) (DOI: 10.1002/cbic.200800464)
21. A. Joraku, A. Homhuan, K. Kawai, T. Yamamoto, J. Miyazaki, K. Kogure, I. Yano, H. Harashima, H. Akaza, Immunoprotection against murine bladder carcinoma by octaarginine-modified liposomes incorporating cell wall of *Mycobacterium bovis* bacillus Calmette-Guérin. *BJU Int.* **103** (5) 686-693 (2008) (DOI: 10.1111/j.1464-410x.2008.08235.x)
  22. H. Tsuchiya, M. Uchiyama, K. Hara, Y. Nakatsu, T. Tsuzuki, H. Inoue, H. Harashima, H. Kamiya, Improved gene correction efficiency with a tailed duplex DNA fragment. *Biochemistry* **47** (33) 8754-8759 (2008) (DOI: 10.1021/bi800588k)
  23. H. Kamiya, M. Uchiyama, Y. Nakatsu, T. Tsuzuki, H. Harashima, Effects of target sequence and sense versus antisense strands on gene correction with single-stranded DNA fragments. *J. Biochem.* **144** (4) 431-436 (2008) (DOI: 10.1093/jb/mvn085)
  24. H. Akita, A. Kudo, A. Minoura, M. Yamaguti, I.A. Khalil, R. Moriguchi, T. Masuda, R. Danev, K. Nagayama, K. Kogure, H. Harashima, Multi-layered nanoparticles for penetrating the endosome and nuclear membrane via a step-wise membrane fusion process. *Biomaterials.* **30** 2940-2949 (2009) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2009.02.009)
  25. A. Homhuan, K. Kogure, T. Nakamura, N. Shastri, H. Harashima, Enhanced antigen presentation and CTL activity by transduction of mature rather than immature dendritic cells with octaarginine-modified liposomes. *J. Control. Release* **136** (1) 79-85 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.01.004)
  26. H. Hatakeyama, E. Ito, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, pH-sensitive fusogenic peptide facilitates endosomal escape and greatly enhances the gene silencing of siRNA-containing nanoparticles in vitro and in vivo. *J. Control. Release* **139** (2) 127-132 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.06.008)
  27. T. Masuda, H. Akita, K. Niikura, T. Nishio, M. Ukawa, K. Enoto, R. Danev, K. Nagayama, K. Ijro, H. Harashima, Envelope-type lipid nanoparticles incorporating a short PEG-lipid conjugate for improved control of intracellular trafficking and transgene transcription. *Biomaterials* **30** (27) 4806-4814 (2009) (DOI:10.1016/j.biomaterials.2009.05.036)
  28. A. El-Sayed, T. Masuda, I. Khalil, H. Akita, H. Harashima, Enhanced gene expression by a novel stearylated INF7 peptide derivative through fusion independent endosomal escape. *J. Control. Release* **138** (2) 160-167 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.05.018)
  29. D. Kurihara, H. Akita, A. Kudo, T. Masuda, S. Futaki, H. Harashima, Effect of polyethyleneglycol spacer on the binding properties of nuclear localization signal-modified liposomes to isolated nucleus. *Biol. Pharm. Bull.* **32** (7) 1303-1306 (2009) (DOI: 10.1248/bpb.32.1303)
  30. H. Kamiya, S. Fukunaga, T. Ohyama, H. Harashima, Effects of carriers on transgene expression from plasmids containing a DNA sequence with high histone affinity. *Int. J. Pharm.* **376** (1-2) 99-103 (2009) (DOI: 10.1016/j.ijpharm. 2009.04.032)
  31. H. Kamiya, H. Goto, H. Harashima, Effects of non-B DNA sequences on transgene expression. *J. Biosci. Bioengng.* **108** (1) 20-23 (2009) (DOI: 10.1016/j.jbiosc.2009.02.013)
  32. T. Higashi, I. A. Khalil, K. K. Maiti, W. S. Lee, H. Akita, H. Harashima, S. K. Chung, Novel lipidated sorbitol-based molecular transporters for non-viral gene delivery. *J. Control. Release* **136** (2) 140-147 (2009) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2009.01.024)
  33. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, Efficient siRNA delivery to tumor cells using the combination of octaarginine, GALA and tumor-specific, cleavable PEG system. *Biol. Pharm. Bull.*

- 32** (5) 928-932 (2009) (DOI: 10.1248/bpb.32.928)
34. H. Kamiya, M. Uchiyama, J. Piao, Y. Nakatsu, T. Tsuzuki, H. Harashima, Targeted sequence alteration of a chromosomal locus in mouse liver. *Int. J. Pharm.* **387** (1-2) 180-183 (2010) (DOI: 10.1016/j.ijpharm.2009.12.020)
  35. T. Fujiwara, H. Akita, H. Harashima, Intracellular fate of octaarginine-modified liposomes in polarized MDCK cells. *Int. J. Pharm.* **386** (1-2) 122-30, (DOI: 10.1016/j.ijpharm.2009.11.005Y.)
  36. Y. Yamada, T. Nomura, H. Harashima, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, Intranuclear DNA release is a determinant of transfection activity for a non-viral vector: Biocleavable polyrotaxane as a supramolecularly dissociative condenser for efficient intranuclear DNA release. *Biol. Pharm. Bull.* **33** (7) 1218-1222 (2010) (DOI: 10.1248/bpb.33.1218)
  37. J. Yamauchi, Y. Hayashi, K. Kajimoto, H. Akita, H. Harashima, Comparison between a multifunctional envelope-type nano device and lipoplex for delivery to the liver. *Biol. Pharm. Bull.* **33** (5) 926-929 (2010) (DOI: 10.1248/bpb.33.926)
  38. S. Yusuke, H. Hatakeyama, H. Harashima, Ornithine and tryptophan analogs as efficient polycations for siRNA delivery to tumor cells. *Biol. Pharm. Bull.* **33** (7) 1246-1249 (2010) (DOI: 10.1248/bpb.33.1246)
  39. M. Ukawa, H. Akita, T. Masuda, Y. Hayashi, T. Konno, K. Ishihara, H. Harashima, 2-Methacryloyloxyethyl phosphorylcholine polymer (MPC)-coating improves the transfection activity of GALA-modified lipid nanoparticles by assisting the cellular uptake and intracellular dissociation of plasmid DNA in primary hepatocytes. *Biomaterials.* **31** (24) 6355-6362 (2010) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2010.04.031)
  40. H. Akita, K. Kogure, R. Moriguchi, Y. Nakamura, T. Higashi, T. Nakamura, S. Serada, M. Fujimoto, T. Naka, S. Futaki, H. Harashima, Nanoparticles for ex vivo siRNA delivery to dendritic cells for cancer vaccines: Programmed endosomal escape and dissociation. *J. Control. Release* **143** (3) 311-317 (2010) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2010.01.012)
  41. M. Tamaru, H. Akita, T. Fujiwara, K. Kajimoto, H. Harashima, Leptin-derived peptide, a targeting ligand for mouse brain-derived endothelial cells via macropinocytosis. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **394** (3) 587-592 (2010) (DOI: 10.1016/j.bbrc.2010.03.023)
  42. H. Akita, K. Enoto, T. Masuda, H. Mizuguchi, T. Tani, H. Harashima, Particle tracking of intracellular trafficking of octaarginine-modified liposomes: A comparative study with adenovirus. *Mol. Ther.* **18** (5) 955-964 (2010) (DOI: 10.1038/mt.2010.33)
  43. H. Ochiai, H. Harashima, H. Kamiya, Positive feedback system provides efficient and persistent transgene expression. *Mol. Pharm.* **7** (4) 1125-1132 (2010) (DOI: 10.1021/mp1000108)
  44. H. Kamiya, H. Goto, G. Kanda, Y. Yamada, H. Harashima, Transgene expression efficiency from plasmid DNA delivered as a complex with histone H3. *Int. J. Pharm.* **392** (1-2) 249-253 (2010) (DOI: 10.1016/j.ijpharm.2010.03.035)
  45. M. Ito, Y. Suda, H. Harashima, H. Kamiya, Cytotoxic effect of Drosophila deoxynucleoside kinase gene on replicating plasmid in HeLa cells. *Biol. Pharm. Bull.* **33** (7) 1223-1227 (2010)
  46. J. Miyazaki, K. Kawai, T. Kojima, T. Oikawa, A. Joraku, T. Shimazui, A. Nakaya, I. Yano, T. Nakamura, H. Harashima, H. Akaza, The liposome-incorporating cell wall skeleton of *Mycobacterium bovis* bacillus Calmette-Guein can directly enhance the susceptibolity of cancer cells to ltmphokine-activated killer cells through up-regulation of NKG2D ligands. *BJU Int.* **108** (9) 1520-6 (2011) (DOI: 10.1111/j.1464-410X.2010.10056.x)
  47. R. Furukawa, Y. Yamada, M. Takenaga, R. Igarashi, H. Harashima, Octaarginine-modified liposomes enhance the anti-oxidant effect of Lecithinized superoxide

- dismutase by increasing its cellular uptake. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **404** 796-801 (2011) (DOI: 10.1016/ j.bbrc.2010.12.062)
48. D. Mudhakar, H. Akita, and H. Harashima. Topology of octaarginines (R8) or IRQ ligand on liposomes affects the contribution of macropinocytosis- and caveolae-mediated cellular uptake. *React. Funct. Polym.* **71** 340-343 (2011) (DOI:10.1016 /j.reactfunctpolym.2010.11.013)
  49. S. M. Shaheen, H. Akita, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, V. Biju, M. Ishikawa, H. Harashima, Quantitative analysis of condensation/decondensation status of pDNA in the nuclear sub-domains by QD-FRET. *Nucleic Acids Res.* **39** (7) e48 (2011) (DOI: 10.1093/ nar/gkq1327)
  50. H. Hatakeyama, E. Ito, M. Yamamoto, H. Akita, Y. Hayashi, K. Kajimoto, N. Kaji, Y. Baba, H. Harashima, A DNA microarray based analysis of the host response to a non-viral gene carrier: a strategy for improving the immune response. *Mol. Ther.* **19** (8) 1487-1498 (2011) (DOI:10.1038/mt.2011.24)
  51. H. Hatakeyama, H. Akita, E. Ito, Y. Hayashi, M. Oishi, Y. Nagasaki, R. Danev, K. Nagayama, N. Kaji, H. Kikuchi, Y. Baba, H. Harashima, Systemic delivery of siRNA to tumors using a lipid nanoparticle containing a tumor-specific cleavable PEG-lipid. *Biomaterials* **32** 4306-4316 (2011) (DOI: 10.1016/j.biomaterials. 2011.02.045)
  52. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, Y. Sato, H. Akita, K. Takayama, S. Kobayashi, S. Futaki, H. Harashima, Endosomal escape and the knockdown efficiency of liposomal-siRNA by the fusogenic peptide shGALA. *Biomaterials* **32** 5733-5742 (2011) (DOI: 10.1016/ j.biomaterials. 2011.04.047)
  53. Y. Hayashi, J. Yamauchi, I. A. Khalil, K. Kajimoto, H. Akita, H. Harashima, Cell penetrating peptide-mediated systemic siRNA delivery to the liver. *Int J Pharm.* [Epub ahead of print] (2011) (DOI:10.1016/j.ijpharm.2011.07.038)
  54. A. Khalil, Y. Hayashi, R. Mizuno, H. Harashima, Octaarginine- and pH sensitive fusogenic peptide-modified nanoparticles for liver liver gene delivery. *J. Control. Release* in press
  55. J. Miyazaki, H. Nishiyama, I. Yano, A. Nakaya, H. Kohama, K. Kawai, A. Joraku, T. Nakamura, H. Harashima, H. Akaza, The therapeutic effects of R8-Liposome-BCG-CWS on BBN-induced rat urinary carcinoma. *Anticancer Res.* **31** (6) 2065-2071 (2011) (DOI: 0250-7005/2011)
  56. S. Warashina, T. Nakamura, H. Harashima, A20 silencing by lipid envelope-type nanoparticles enhances the efficiency of lipopolysaccharide-activated dendritic cells. *Biol. Pharm. Bull.* **34** (8) 1348-1351 (2011) (DOI: 10.1248/bpb.34.1348)
  57. H. Akita, Y. Umetsu, D. Kurihara, H. Harashima Dual imaging of mRNA and protein production: An investigation of the mechanism of heterogeneity in cationic lipid-mediated transgene expression. *Int. J. Pharm.* **415** (1-2) 218-20 (2011) (DOI: 10.1016/j.ijpharm. 2011.05.051.)
  58. T. Ishitsuka, H. Akita, H. Harashima Functional improvement of an IRQ-PEG-MEND for delivering genes to the lung. *J. Control. Release* **154** (1) 77-83 (2011) (DOI: 10.1016/j.jconrel. 2011.05.012)
  59. H. Akita, T. Masuda, T. Nishio, K. Niikura, K. Ijiro, H. Harashima Improving in vivo hepatic transfection activity by controlling intracellular trafficking: The function of GALA and maltotriose. *Mol. Pharm.* **8** (4) 1436-42 (2011) (DOI: 10.1021/ mp200189s)
  60. Y. Morita, H. Tsuchiya, H. Harashima, H. Kamiya, Correction of frameshift mutations with tailed duplex DNAs. *Biol. Pharm. Bull.* **34** (9) 1465-1468 (2011)
  61. H. Ochiai, H. Harashima, H. Kamiya, Effects of insulator cHS4 on transgene expression from plasmid DNA in a positive feedback system. *J. Biosci. Bioengng.* **112** (5) 432-434 (2011) (DOI: 10.1016/j.jbiosc.2011.07.001)
  62. S. M. Shaheen, H. Akita, T. Nakamura, S. Takayama, S. Futaki, A. Yamashita, R.

- Katoono, N. Yui, H. Harashima, KALA-modified multi-layered nanoparticles as gene carriers for MHC class-I mediated antigen presentation for a DNA vaccine. *Biomaterials* **32** (26) 6342-6350 (2011) (DOI: 10.1016/j.biomaterials.2011.05.014)
63. Y. Hayashi, J. Yamauchi, IA. Khalil, K. Kajimoto, H. Akita, H. Harashima. Cell penetrating peptide-mediated systemic siRNA delivery to the liver. *Int J Pharm.* **419**(1-2) 308-13 (2011) (DOI: doi:10.1016/j.ijpharm.2011.07.038).
64. A. El-Sayed, T. Masuda, H. Akita, H. Harashima. Stearylated INF7 peptide enhances endosomal escape and gene expression of PEGylated nanoparticles both in vitro and in vivo. *J Pharm Sci.* **101**(2) 879-82 (2012)(DOI: 10.1002/jps.22807)
65. S. Fukunaga, G. Kanda, J. Tanase, H. Harashima, T. Ohyama, H. Kamiya, A designed curved DNA sequence remarkably enhances transgene expression from plasmid DNA in mouse liver. *Gene Ther.* in press (DOI: 10.1038/gt.2011.127)
66. Y. Yamada, M. Hashida, T. Nomura, H. Harashima, Y. Yamasaki, K. Kataoka, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, Different Mechanisms for Nanoparticle Formation between pDNA and siRNA Using Polyrotaxane as the Polycation. *Chemphyschem* in press (DOI: 10.1002/cphc.201100800)
67. Y. Yamada, T. Nomura, H. Harashima, A. Yamashita, N. Yui, Post-nuclear gene delivery events for transgene expression by biocleavable polyrotaxanes. *Biomaterials* in press

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<国内(和文)>

1. 畠山浩人、秋田英万、小暮健太郎、原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリーシステムの創製 *化学工業* **59** (4) 263-268 (2008)
2. 畠山浩人、Diky Mudhakar、秋田英万、原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の開発～血管をキーワードとして *血管医学* **9** (2) 79-86 (2008).
3. 紙谷浩之、原島秀吉、体内動態・細胞内動態・核内動態制御を可能とする核酸送達システムの開発 「核酸医薬の最前線」(和田猛監修)76-84(2009)シーエムシー出版

<国際(欧文)>

1. H. Hatakeyama, H. Akita, K. Kogure, H. Harashima, A novel nonviral gene delivery system: Multifunctional envelope-type nano device. *Adv. Biochem. Eng. Biotechnol.* **119** 197-230 (2010) (DOI: 10.1007/10\_2008\_40)
2. I. A. Khalil, Y. Yamada, H. Akita, H. Harashima, Chapter 25 Uptake pathways dependent intracellular trafficking of DNA carrying nanodelivery system. In *Organelle-Specific Pharmaceutical Nanotechnology*, Editors: Volkmar Weissig and Gerard G.M. D'Souza Wiley A John Wiley&Sons, Inc., Publication 475-506 (2010)
3. H. Hatakeyama, H. Akita, H. Harashima, A multifunctional envelope type nano device (MEND) for drug and gene delivery to tumors based on the EPR effect: a strategy for overcoming the PEG dilemma. *Adv. Drug Deliv. Rev.* **63** 152-160 (2011) (DOI: 10.1016/j.addr.2010.09.001)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 60 件、国際会議 31 件)

<国内会議>

1. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリーシステムの開発 (第21回バイオハイブリッド研究会、2006/11/1、東京工業大学、東京都)
2. 原島秀吉、R8修飾多機能性エンベロープ型ナノ構造体による遺伝子デリバリー(第9回ペプチドフォーラム 膜透過ペプチド:化学、生物学と臨床応用、2006/11/9-11/11、京都大学薬学部記念講堂、京都府)
3. 秋田英万、ウイルスベクターと非ウイルスベクター間の遺伝子細胞内動態及び核移行後発現

- 効率の定量的比較 (BiomarkerとDDS: ナノ技術の多元と諸相、2007/2/15、神戸大学百年記念館、兵庫県)
4. 小暮健太郎、秋田英万、紙谷浩之、原島秀吉、新しいアセンブリー技術による多様な多機能性エンベロープ型ナノ構造体 MEND の構築 (日本薬学会第 127 年会、2007/3/29、富山大学、富山県)
  5. 畠山浩人、秋田英万、小暮健太郎、大石基、長崎幸夫、小林英夫、菊池寛、原島秀吉、腫瘍特異的に分解される PEG 脂質誘導体を用いた全身投与型腫瘍遺伝子デリバリーシステムの開発 (日本薬学会第 127 年会、2007/3/29、富山大学、富山県)
  6. 原島秀吉、Multifunctional Envelope-type Nano Device for in vivo Systemic Delivery of siRNA (第 14 回日本遺伝子治療学会、2007/6/14、札幌医科大学、北海道)
  7. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリーシステムの創製 (第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、熊本日航ホテル、熊本県)
  8. 原島秀吉、siRNA のデリバリーのための多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築 (第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、熊本日航ホテル、熊本県)
  9. 原島秀吉、ナノバイオテクノロジーを応用した先進医療の実現: ナノマシンによる遺伝子治療会議名 (第 3 回次世代医療システム産業化フォーラム 2007、2007/6/26、大阪商工会議所、大阪府)
  10. 原島秀吉、Quantitative analysis of transfection efficiency between viral and non-viral vectors (第 13 回日本遺伝子治療学会 Joint-Symposium、2007/6/28、国際会議場、名古屋)
  11. 原島秀吉、遺伝子の細胞内動態の素過程に関する定量的解析: ウイルス vs 非ウイルス (日本分析化学会第 56 年会 特別シンポジウム: ナノ分析・計測化学が変えるバイオ研究、2007/9/21、徳島大学、徳島県)
  12. 原島秀吉、A Multi-functional envelope type nano device as an anti-tumor gene delivery system (第 66 回日本がん学会学術総会 Symposium: Drug Delivery Systems、2007/10/5、パシフィコ横浜、神奈川県)
  13. 紙谷浩之、外来遺伝子の核内動態とその制御 (第 30 回日本分子生物学会年会・第 80 回日本生化学会大会 合同大会、2007/12/15、パシフィコ横浜、神奈川県) ワークショップ講演
  14. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリーシステムの開発 (第 6 回遺伝子治療シンポジウム、2008/2/1、千里阪急ホテル、大阪府)
  15. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の開発と遺伝子治療への応用 (第 5 回 GPCR 研究会、2008/5/10、日本科学未来館、東京都)
  16. 秋田英万、小暮健太郎、畠山浩人、原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体 (MEND) による siRNA・遺伝子デリバリーシステムの構築 (日本薬剤学会第 23 年会 2008/5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
  17. 秋田英万、浜進、小暮健太郎、原島秀吉、Analysis of intracellular trafficking of pDNA and siRNA for a development of non-viral vector (日本遺伝子治療学会 2008/6/12、札幌医科大学、北海道)
  18. 原島秀吉、Multifunctional Envelope-type Nano Device for in vivo Systemic Delivery of siRNA (第 14 回日本遺伝子治療学会、2008/6/14、札幌医科大学、北海道)
  19. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリーシステムの開発 (第 13 回東京肝臓シンポジウム、2008 /6/21、経団連会館、東京都)
  20. 畠山浩人、秋田英万、原島秀吉、腫瘍選択的活性化をプログラムした核酸デリバリーシステムの開発 (Frontier's Nanomedicine- Summer Workshop 2008、2008/8/5、北海道大学、北海道)
  21. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による遺伝子デリバリーシステムの開発 (第 57 回高分子討論会、2008/9/24、大阪市立大学、大阪府)
  22. 原島秀吉、多機能性リボソームのがん治療への応用 (第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/29、名古屋国際会議場、如水会館、兵庫県)

23. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築と BCG-CWS による膀胱がんワクチンへの展開(第2回 BCG 注入療法研究会、2009/11/20、東京都)招待講演
24. 紙谷浩之、核内動態制御を可能とする遺伝子治療用 DNA の創製(第 3 回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム、2009/11/14、九州大学、福岡県)特別講演
25. 原島秀吉、Quantitative analysis of transfection efficiency between viral and non-viral vector(第 47回日本生物物理学学会年会、2009 /10/30、徳島文理大学、徳島県)招待講演
26. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による核膜突破戦略(第 82 回日本生化学会大会、2009/10/22、神戸ポートアイランド、兵庫県)招待講演
27. 秋田英万、多機能性エンベロープ型ナノ構造体を用いた細胞内動態制御:in vivo 適応型ナノキャリアの実現に向け(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)招待講演
28. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による次世代医薬への新たな展開(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12、あわぎんホール、徳島県)招待講演
29. 秋田英万、企業研究者の疑問へのアカデミアからの回答(日本薬剤学会 第 25 年会、2010/5/12、あわぎんホール、徳島県)招待講演
30. 畠山浩人、がんへの核酸デリバリーシステムの開発 ~PEG のジレンマへの挑戦~ (日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12、あわぎんホール、徳島県)招待講演
31. 原島秀吉、薬剤学の新たな潮流を探る(日本薬剤学会第 25 年会特別企画シンポジウム、国際潮流から見た我が国の薬剤学の展望、2010/5/12、あわぎんホール、徳島県)招待講演
32. 秋田英万 イメージングを基盤とした細胞内遺伝子動態の定量化システム構築と人工キャリア開発への展開(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12、あわぎんホール、徳島県)受賞講演
33. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築と BCG-CWS による膀胱がんワクチンへの展開(第 224 回泌尿器科 Monthly Meeting、2010/5/15、芝蘭会館別館、京都府)招待講演
34. 原島秀吉、MENDで拓く創薬への道(金沢大学薬学シンポジウム 2010 創薬動態フォーラム in 金沢、2010/5/28、金沢大学角間キャンパス、石川県)招待講演
35. 畠山浩人、腫瘍を標的とする革新的な in vivo siRNA デリバリーシステムの構築(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/1、大阪国際交流センター、大阪府)招待講演
36. 秋田英万、遺伝子・核酸の細胞内動態解析・制御と in vivo 応用へのアプローチ(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/1、大阪国際交流センター、大阪府)ワークショップ講演
37. 紙谷浩之、遺伝子修復核酸 5'-tailed duplex の開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回シンポジウム、2010/6/2、北海道大学、北海道)招待講演
38. 畠山浩人、遺伝子ベクターへの PEG 修飾が及ぼすサイトカイン産生への影響(遺伝子デリバリー研究会第 10 回シンポジウム、2010/6/3、北海道大学、北海道)招待講演
39. 原島秀吉、一遺伝子可視化法による革新的遺伝子デリバリーシステムの創製(第 28 回物性物理化学研究会、2010/6/4、京都大学薬学部記念講堂、京都府)招待講演
40. 秋田英万、多機能性エンベロープ型ナノ構造体を用いた遺伝子送達(北海道バイオ産業クラスター・フォーラム第1回技術シーズ公開会、2010/7/16、札幌アспенホテル、北海道)招待講演
41. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による次世代医薬への新たな展開(2010 バイオ・高分子研究会、2010/9/17、サッポロピリカコタン、北海道)招待講演
42. 秋田英万、遺伝子核酸医薬の in vivo 適応型ナノキャリアの実現に向けて(第 54 回日本薬学会関東支部大会、2010/10/2、東京薬科大学、東京都)招待講演
43. 原島秀吉、秋田英万、畠山浩人、in vivo siRNA デリバリー技術が拓く次世代核酸医薬(第 32 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2010/11/29、富山国際会議場、富山県)招待講演
44. 秋田英万、多機能性エンベロープ型ナノ構造体を用いた遺伝子・核酸の細胞内動態制御へのアプローチ(BMB2010、2010/12/9、神戸ポートアイランド、兵庫県)招待講演



45. 原島秀吉、遺伝子を運ぶナノ粒子(第 20 回インテリジェント材料/システムシンポジウム 2011/1/6、東京女子医科大学先端生命医科学研究所、東京都)招待講演
46. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築と次世代核酸医薬への展開(第 8 回がん&ハイポキシア研究会 in 札幌、2011/1/29、北海道大学学術交流センター、北海道)招待講演
47. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製とナノ医療への展開(第7回ナノバイオ国際シンポジウム、2011/2/16、東京ビッグサイト、東京都)招待講演
48. 秋田英万、細胞内遺伝子・核酸の定量的・動的イメージングを基盤とした細胞内動態解析及びその制御に関する研究(日本薬学会 第 131 年会、2011/3/29、ツインメッセ、静岡県)受賞講演
49. 秋田英万、Dynamic analysis and control of intracellular trafficking of gene-encapsulating nano-carrier based on a real-time imaging(日本薬学会 第 131 年会、2011/3/29、ツインメッセ、静岡県)招待講演
50. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製とナノメディシンへの展開(薬物動態談話会 4 月例会、2011/4/13、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)招待講演
51. 畠山浩人、秋田英万、原島秀吉、腫瘍選択的 siRNA デリバリーシステムの開発(薬剤学会第 26 年会、2011/5/29、タワーホール船堀、東京都)招待講演
52. 原島秀吉、DDS 製剤の臨床応用を目指して(日本薬剤学会第 26 年会、シンポジウム7、DDS 製剤の臨床応用への課題、2011/5/31、タワーホール船堀、東京都)招待講演
53. 櫻井遊、畠山浩人、秋田英万、原島秀吉、細胞内動態制御に基づく in vivo siRNA デリバリー技術の構築(薬剤学会第 26 年会、2011/5/31、タワーホール船堀、東京都)招待講演
54. 紙谷浩之、プラスミド DNA の核内動態:その制御に向けて(遺伝子・デリバリー研究会 第 11 回夏期セミナー、2011/8/8、三翠園、高知県)依頼講演
55. 秋田英万、DNA ワクチン開発に向けたアプローチ～細胞内動態及び核内移行後発現効率促進の観点から～(遺伝子・デリバリー研究会、2011/8/9、三翠園、高知県)依頼講演
56. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製とナノメディシンへの展開(第7回分子複合医薬研究会、2011/8/31、大阪府)招待講演
57. 原島秀吉、バイオイメージングで可視化するナノメディシンの世界～多機能性エンベロープ型ナノ構造体が拓く遺伝子治療への道～(第 20 回日本バイオイメージング学会学術集会、2011/9/1、千歳、北海道)特別講演
58. 秋田英万、ナノ粒子のリアルタイム細胞内動態解析と制御(日本バイオイメージング学会 第 20 回学術集会、2011/09/01、千歳科学技術大学、北海道)シンポジウム講演
59. 秋田英万、シャリフシャヒーン、原島秀吉、樹状細胞由来細胞を標的とした DNA 遺伝子導入システム～DNA ワクチンへの応用へ向けて～(第 84 回日本生化学会大会、2011/9/24、国立京都国際会館、京都府)シンポジウム講演
60. 原島秀吉、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製とナノメディシンへの展開(第 40 回日本免疫学会学術集会 関連分野セミナー、2011/11/27、千葉県)招待講演

<国際会議>

1. H. Harashima, Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application of programmed packaging (13th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems, 2007/2/26-2/28, Salt Lake City, USA)
2. H. Kamiya, Intracellular dispositions of plasmid DNAs and DNA fragments used for gene therapy (36th Korean Society of Pharmaceutical Sciences and Technology, 2006/11/11, Cheongju, Korea)
3. H. Harashima, Controlled intracellular trafficking of non-viral vector (The 10th Annual Meeting of American Society of Gene Therapy, 2007/5/30, Seattle, Washington, USA)
4. H. Harashima, Application of pharmacogenetics to pharmacy practice:

- Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery (Asian Association of Colleges of Pharmacy, 2007/10/26, Makati City, Philippines)
5. H. Harashima, Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for nanomedicine (The 5th International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium, 2007/11/2-11/3, Boston, MA, USA)
  6. H. Harashima, Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for nanomedicine (2008 International Advanced Drug Delivery Symposium, 2008 /4/30, Taipei, Taiwan)
  7. H. Harashima, Multifunctional Nano-Carriers for Nucleic Acid Delivery (Drug and Nucleic Acid Delivery Symposium, 2008/6/2, Pittsburg University, USA)
  8. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for nanomedicine (3rd International Conference “Smart Materials, Structures and Systems”, 2008/6/12, Sicily, Italy)
  9. H. Akita, A. Kudo, A. Minoura, K. Kogure and H. Harashima, Novel approach for the nuclear delivery of DNA via step-wise membrane fusion. (LRD2008 (11th Liposome Research Days Conference), 2008/7/21, Yokohama, Japan)
  10. H. Harashima, Multifunctional envelope-type Nano Device for in vivo systemic delivery of siRNA (The 11th Liposome Research Days Conference, 2008/7/21, Yokohama, Japan)
  11. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for in vivo systemic delivery of siRNAs (7th KCIST International Conference “Progress on Innovative Drug Delivery”, 2008/8/24, Jeju, Korea)
  12. H. Harashima, Multifunctional envelope-type Nano Device for in vivo systemic delivery of siRNA (68th International Congress of FIP, 2008/9/2, Basel, Switzerland)
  13. H. Harashima, Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application of programmed packaging (The 18th International Roundtable on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids and the 35th Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/12, Kyoto, Japan)
  14. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery: (Concept and application for Nanomedicine, 2008/10/6, Nice, France)
  15. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for nanomedicine (Asian Federation for Pharmaceutical Sciences 2009, 2009 /10/17, Hakata, Japan) Invited Lecture
  16. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for Nanomedicine (The 4th International Symposium for Intelligent DDS, 2010/5/6, Seoul, Korea) Invited Lecture
  17. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application for nanomedicine (37th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2010/7/13, Portland, USA) Invited Lecture
  18. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery (SIPCD2010 (Symposium on Innovative Polymers for Controlled Delivery), 2010/9/15, Suzhou, China) Invited Lecture
  19. H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device for non-viral gene delivery. Recent trends in gene and drug delivery (The 9th France - Japan DDS Symposium, 2010/9/29, Kumamoto, Japan) Invited Lecture
  20. H. Harashima, Achievement in drug delivery and tissue engineering, nanotechnology for in vivo gene delivery: Concept and application of MEND (2010 FIP Pharmaceutical Sciences World Congress in Association with AAPS Annual Meeting and Exposition, 2010/11/14, New Orleans, USA) Invited Lecture
  21. H. Akita, H. Harashima, Control of intracellular trafficking of plasmid DNA and

- siRNA by multifunctional envelope-type nano device (MEND) (ICMNS2010 (The 3rd International Conference on Mathematics and Natural Sciences), 2010/11/25, Bandung, Indonesia) Invited Lecture
22. H. Hatakeyama, Development of systemic siRNA delivery system: manipulation of intracellular trafficking (The 13th Hokkaido University-Seoul National University Joint Symposium, 2010/11/26, Sapporo, Japan) Invited Lecture
  23. T. Nakamura, Application of octaarginine-modified nano particles for vaccine delivery system (The 13th Hokkaido University-Seoul National University Joint Symposium, 2010/11/26, Sapporo, Japan) Invited Lecture
  24. H. Akita, H. Harashima, Control of intracellular trafficking of plasmid DNA and siRNA by multifunctional envelope-type nano device (MEND) (ICMNS2010 (The 3rd international conference on mathematics and natural sciences), 2010/11/25, Bandung, Indonesia) Invited lecture
  25. H. Harashima, Achievement in drug delivery and tissue engineering, nanotechnology for in vivo gene delivery: Concept and application of MEND (FIP Pharmaceutical Sciences World Congress in Association with AAPS Annual Meeting and Exposition, 2010/11/14, New Orleans, USA) Invited Lecture
  26. H. Harashima, Controlled Intracellular trafficking of Non-viral Vectors (The 14<sup>th</sup> Annual Meeting of ASGCT, Scientific Symposium, Gene & Cell Therapy Around the Globe: A Showcase of Asia, 2011/05/21, Seattle, USA) Invited Lecture
  27. H. Harashima, Multifunctional Envelope-type Nano Device For non-viral gene delivery: Concept and application for Nanomedicine, (The 17<sup>th</sup> Annual Meeting of JSGT, Joint Symposium with the Japanese Cancer Association, Trends of molecular & cell therapy for malignancies as translational research, 2011/07/16, Fukuoka, Japan) Invited Lecture
  28. H. Harashima, Multifunctional Envelope-type Nano Device For non-viral gene delivery: Concept and application for Nanomedicine (The 14<sup>th</sup> Asian Chemical Congress. Medical Application of Nano Materials, 2011/09/10, Bangkok, Thailand) Invited Lecture
  29. H. Harashima H, Multifunctional Envelope-type Nano Device for Non-viral Gene Delivery (The 3rd Asian Biomaterials Congress S10 The Smart Biomaterials for Gene Delivery, 2011/09/16, Busan, Korea) Invited Lecture
  30. H. Harashima, Multifunctional Envelope-type Nano Device for Non-viral Gene Delivery: Concept and Application for Nanomedicine, (Joint Meeting of the Austrian and German Pharmaceutical Sciences, 2011/09/23, Innsbruck, Austria) Invited Lecture
  31. H. Harashima, Multifunctional Envelope-type Nano Device for non-viral gene delivery: Concept and Application for Nanomedicine, (The 14<sup>th</sup> Hokkaido University-Seoul National University Joint Symposium, 2011/11/18, Seoul, Korea) Invited Lecture

① 口頭発表 (国内会議 72 件、国際会議 10 件)

<国内会議>

1. 秋田英万、濱進、水口裕之、原島秀吉、アデノウイルスとリポプレックスの核移行後発現効率差における転写、翻訳過程の寄与(日本薬学会第 127 年会、2007/3/29-31、富山大学、富山県)
2. 岩朝亮忠、秋田英万、小暮健太朗、原島秀吉、血清耐性を有する多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築(日本薬学会第 127 年会、2007/3/29-31、富山大学、富山県)
3. 工藤亜沙子、秋田英万、箕浦ありさ、小暮健太朗、山口雅也、増田智也、Ikramy Khalil、原島秀吉、膜融合に基づいた核膜突破可能な新規遺伝子ベクターの創製(日本薬学会第 127 年会、2007/3/29-31、富山大学、富山県)

4. Diky Mudhakar, 秋田英万, 原島秀吉, 脂肪組織及びカベオラターゲッティング可能な新規ペプチドリガンドの同定(日本薬学会第 127 年会、2007/3/29-31、富山大学、富山県)
5. 鈴木亮佑, 山田勇磨, 原島秀吉, タンパク質を効率的に細胞質へ送達するナノ構造体の開発(日本薬学会第 127 年会、2007/3/28-3/30、富山大学五福キャンパス共通教育棟、富山県)
6. 福永賢輝, 大山隆, 原島秀吉, 紙谷浩之, ヒストン高親和性配列が外来 DNA の発現に与える影響(日本薬剤学会第 22 年会、2007/5/21、大宮ソニックシティ、埼玉県)
7. 秋田英万, ディッキー・ムダキュル, タン・エルダル, 原島秀吉, 血管内皮細胞標的化ペプチド搭載リポソームの細胞内取り込み機構の解析(日本薬剤学会第 22 年会、2007/5/21、大宮ソニックシティ、埼玉県)
8. 鈴木亮佑, 山田勇磨, 原島秀吉, 多機能性エンベロープ型ナノ構造体(MEND)を用いたタンパク質の効率的な細胞質送達(日本薬剤学会第 22 年会、2007/5/21-5/23、大宮ソニックシティ、埼玉県)
9. A. El-Sayed, I. A. Khalil, K. Kogure, H. Harashima. Stepwise dissection of the Mechanism of Macropinosomal Escape for Octaarginine Modified Nanoparticles (日本薬剤学会第 22 年会、2007/5/21-5/23、大宮ソニックシティ、埼玉県)
10. A. El-Sayed, I.A. Khalil, K. Kogure, H. Harashima. Mechanism of membrane fusion between endosomal membrane and octaarginine or octalysine surface modified liposomes in live cells. (2007) Oral presentation in the 29th Symposium on Biomembrane-drug interaction, 2007/11/26-11/27, Sendai)
11. 秋田英万, 東智子, 中村宜夫, 小暮健太郎, 原島秀吉, 核酸導入用ベクターの細胞内動態ならびに解離過程の評価系の確立(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26、パシフィコ横浜、神奈川県)
12. 畠山浩人, 秋田英万, 大石基, 長崎幸夫, 原島秀吉, 腫瘍特異的活性化をプログラムした全身投与型 siRNA デリバリーシステムの構築(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26、パシフィコ横浜、神奈川県)
13. 紙谷浩之, 福永賢輝, 棚瀬潤一, 大山隆, 原島秀吉, プラスミドへのヒストン高親和性配列付加による核内動態制御(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26、パシフィコ横浜、神奈川県)
14. 森口留美子, 小野耕平, 中村孝司, 小暮健太郎, 原島秀吉, R8 修飾リポソームによる MHC class I への抗原提示誘導メカニズムの解析(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
15. 鈴木亮佑, 山田勇磨, 原島秀吉, 効率的な遺伝子送達を目指した 1 遺伝子パッケージング法の構築(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
16. I. A. Khalil, T. Higashi, 秋田英万, S. -K. Chung, 原島秀吉, Efficient non-viral gene delivery using lipidated guanidine-containing molecular transporters(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
17. 栗原大, 秋田英万, 原島秀吉, MEND の核移行性素子修飾による非分裂細胞における遺伝子発現の促進(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
18. D. Mudhakar, H. Akita, E. Tan, H. Harashima. A novel siRNA delivery system for pulmonary targeting(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
19. 増田智也, 秋田英万, 西尾崇, 新倉謙一, 小暮健太郎, 居城邦治, 原島秀吉, 短鎖水溶性ポリマー修飾による遺伝子キャリアの均一化と機能性向上(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
20. 浜進, 秋田英万, 水口裕之, 原島秀吉, ウイルスベクターと人工ベクターの核移行後発現効率の定量比較(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)

21. A. El-Sayed, I. A. Khalil, K. Kogure, H. Harashima. Octaarginine- and octalysine-modified nanoparticles have different modes of endosomal escape (日本薬学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
22. A. El-Sayed, I.A. Khalil, K. Kogure, H. Harashima. Comparative evaluation of octaarginine and octalysine modified nanoparticles for intracellular delivery of plasmid DNA and siRNA. (The 14th Annual Meeting of the Japan Society of Gene Therapy, 2008/6/12-6/14、北海道)
23. 杉山祐一、岩朝亮忠、A. El-Sayed、秋田英万、原島秀吉、血清耐性を有する多機能性エンベロープ型ナノ構造体の開発とその耐性メカニズム解明 (第 24 回日本 DDS 学会 2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
24. 畠山浩人、秋田英万、伊東恵里佳、大石基、長崎幸夫、原島秀吉、腫瘍選択的活性化をプログラムした siRNA デリバリーシステムの開発 (第 24 回日本 DDS 学会、2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
25. 藤原孝博 秋田英万 原島秀吉、極性細胞におけるカチオン性ペプチド修飾によるベクターのゴルジ装置移行性獲得 (第 24 回日本 DDS 学会、2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
26. 中村孝司、森口留美子、小暮健太郎、原島秀吉、R8 修飾リポソームを用いた MHC クラス I への特異的抗原提示と抗腫瘍ワクチンへの応用 (第 24 回日本 DDS 学会、2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
27. 紙谷浩之、福永賢輝、棚瀬潤一、大山隆、原島秀吉、延長型ヒストン高親和性配列を付加したプラスミドからの発現効率 (第 24 回日本 DDS 学会、2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
28. 後藤仁美、原島秀吉、紙谷浩之、ヌクレオソーム形成阻害配列の導入による外来遺伝子発現上昇 (第 24 回日本 DDS 学会、2008/6/29-30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
29. 北添雄真、加地範匡、岡本行広、渡慶次学、小暮健太郎、原島秀吉、馬場嘉信、マイクロ流体デバイスを用いた多機能性エンベロープ型構造体の新規構築法 (第 18 回化学とマイクロ・ナノシステム研究会、2008/12/9、京都大学桂キャンパス船井哲良記念講堂、京都府)
30. A. El-Sayed, I.A. Khalil, K. Kogure, S. Futaki, H. Harashima. Effect of surface modification with Octaarginine versus Octalysine on cellular uptake and Endosomal Escape of nanoparticles (第 30 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2008/8/7-8/8、学術交流会館、北海道)
31. 山田勇磨、野村卓、原島秀吉、山下敦、上遠野亮、由井伸彦、効率的な核内遺伝子放出を可能とする多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製 (日本薬学会第 129 年会、2009/3/26-3/28、国立京都国際会議場、京都府)
32. 榎戸薫、秋田英万、増田智也、原島秀吉、Real Time Imaging による遺伝子キャリアの細胞内動態解析: アデノウイルスとの比較検討 (日本薬学会第 24 年会、2009/5/21-23、静岡県コンベンションアーツセンター、静岡県)
33. 紙谷浩之、落合浩史、原島秀吉、外来遺伝子持続的発現システムの構築 (第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)
34. 鈴木亮佑、山田勇磨、原島秀吉、Mono-cationic detergent による siRNA ナノ粒子パッケージング法の構築 (第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)
35. 野村卓、山田勇磨、原島秀吉、山下敦、上遠野亮、由井伸彦、細胞内分解性ポリロタキサンを内封した多機能性エンベロープ型ナノ構造体の構築 (第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)
36. 畠山浩人、伊東恵里佳、林泰弘、秋田英万、梶本和昭、加地範匡、馬場嘉信、原島秀吉、PEG 修飾による人工遺伝子ベクターの安全性向上のメカニズムの解析 (第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)
37. S. Shaheen, H. Akita, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, Vasudevanpillai B., M. Ishikawa, H. Harashima, Quantification of condensation/decondensation status in

- the nuclear sub-domains by QD-FRET(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-4、東京ドームホテル、東京都)
38. 山田勇磨、野村卓、原島秀吉、山下敦、上遠野亮、由井伸彦、革新的遺伝子発現ベクター『ポリロタキサン/pDNA ナノ粒子搭載型 MEND』の構築および核内動態・遺伝子発現活性評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-30、ホテルグランヴィア、岡山県)
  39. 橋田真裕、山田勇磨、原島秀吉、山下敦、上遠野亮、由井伸彦、生分解性ポリロタキサンを用いた pDNA、siRNA のナノ粒子の調製および核酸ナノ粒子形成機構に関する検討(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-30、ホテルグランヴィア、岡山県)
  40. 古川亮、山田勇磨、武永美津子、五十嵐理慧、原島秀吉、PC-SOD 搭載型リポソームの構築および細胞内動態・抗酸化効果の評価(日本薬学会第 130 年会 2010/3/28-30、ホテルグランヴィア、岡山県)
  41. 秋田英万、榎戸薫、増田智也、水口裕之、原島秀吉、リアルタイムイメージングによる R8 リポソームとアデノウイルスの細胞内動態比較(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
  42. 畠山浩人、伊東恵里佳、林泰弘、秋田英万、梶本和昭、加地範匡、馬場嘉信、原島秀吉、遺伝子ベクターへの PEG 修飾が及ぼすサイトカイン産生への影響(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
  43. 石塚太一、楠本憲司、秋田英万、原島秀吉、in vivo における IRQ 修飾 PEG 化 MEND の機能改善(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  44. 山内順、林泰弘、梶本和昭、秋田英万、原島秀吉、肝臓への遺伝子デリバリーにおけるナノキャリアと Lipoplex の比較(日本薬剤学会第 25 年会 2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  45. 林泰弘、山内順、秋田英万、増田智也、鶴川真実、金野智浩、石原一彦、原島秀吉、MPC ポリマー修飾 GALA-MEND による肝臓での遺伝子発現上昇と免疫応答の軽減(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  46. 古川亮、山田勇磨、武永美津子、五十嵐理慧、原島秀吉、効率的な細胞内導入を目的としたレシチン化 SOD (PC-SOD) 搭載 R8 リポソームの構築およびその機能評価(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  47. 中村孝司、森口留美子、小暮健太郎、原島秀吉、アジュバントのトポロジーを考慮したワクチンデリバリーシステムの開発(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  48. 紙谷浩之、後藤仁美、神田元紀、山田勇磨、原島秀吉、プラスミド-ヒストン複合体からの外来遺伝子発現効率(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  49. 山内順、林泰弘、梶本和昭、秋田英万、原島秀吉、肝臓への遺伝子デリバリーにおけるナノキャリアと Lipoplex の比較(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール、徳島県)
  50. 秋田英万、榎戸薫、増田智也、原島秀吉、R8 修飾リポソーム細胞内輸送のリアルタイムイメージング;アデノウイルスとの比較検討(遺伝子デリバリー研究会第 10 回シンポジウム、2010/6/2-3、北海道大学、北海道)
  51. 櫻井遊、畠山浩人、秋田英万、二木史朗、原島秀吉、siRNA 封入 MEND のエンドソーム脱出促進と in vivo がんへのデリバリー(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17、大阪国際交流センター、大阪府)
  52. 田丸みな、秋田英万、藤原孝博、梶本和昭、原島秀吉、レプチン由来ペプチド修飾リポソームのマウス脳毛細血管内皮細胞由来細胞への取り込み及びその経路の解析(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-18、大阪国際交流センター、大阪府)
  53. 鶴川真実、秋田英万、増田智也、林泰弘、金野智浩、石原一彦、原島秀吉、マウス肝プライマリー細胞における多機能性エンベロップ型ナノ構造体(MEND)の MPC ポリマー修飾による遺伝子発現活性上昇メカニズムの解明(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-18、大阪国際交流センター、大阪府)

54. S. Shaheen Mohammad, H. Akita, T. Nakamura, S. Warashina, S. Futaki, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, H. Harashima, MHC-Class-I mediated antigen presentation by a KALA modified T-MEND vector expressing a high luciferase activity in murine derived dendritic cells (JAWS-II) (第 26 回日本 DDS 学会, 2010/6/17-18、大阪国際交流センター、大阪府)
55. 紙谷浩之、内山雅普、Jingshu Piao、中津可道、續輝久、原島秀吉、マウス肝臓における遺伝子修復(部位特異的配列変換) (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
56. 畠山浩人、秋田英万、原島秀吉、Development of Systemic siRNA Delivery System for Tumor with endosomal escape device (第 69 回日本がん学会学術総会、2010/9/23、大阪国際会議場、大阪府)
57. 中谷彰洋、小濱秀康、中村孝司、原島秀吉、常楽晃、宮崎淳、赤座英之、中山俊憲、矢野郁也、BCG-CWS 搭載オクタアルギニン(R8)膀胱及び静注によるラット BBN 発がん抑制・治療並びに IFN $\gamma$  産生 (第 69 回日本がん学会学術総会、2010/9/23、大阪国際会議場、大阪府)
58. 秋田英万、シャリフシャヒーン、原島秀吉、Development of multi-layered multifunctional envelope-type nano device for efficient gene delivery system for mouse dendritic cells (第 4 回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム 2010/11/27、東京大学本郷キャンパス武田先端知ビル、東京都)
59. 櫻井遊、畠山浩人、秋田英万、二木史朗、原島秀吉、エンドソーム脱出素子を搭載した siRNA デリバリーシステムの開発 (第 32 回生体膜と薬物の相互作用シンポジウム、2010/11/30、富山国際会議場、富山県)
60. 山田勇磨、鈴木亮佑、原島秀吉、新たなパッケージングコンセプトに基づく多機能性エンベロープ型ナノ構造体の創製 (日本薬学会第 131 年会、2011/3/29、ツインメッセ、静岡県)
61. 林泰弘、水野諒一、Khalil Ikramy、原島秀吉、R8 ペプチドを用いた肝臓への遺伝子送達システムの構築 (日本薬学会第 131 年会、2011/3/29、ツインメッセ、静岡県)
62. 藁科翔太、中村孝司、原島秀吉、siRNA 搭載多機能性ナノ構造体を用いた樹状細胞での A20 ノックダウンによる免疫活性化 (日本薬学会北海道支部第 136 回例会、2011/5/21、札幌コンベンションセンター、北海道)
63. 佐藤悠介、畠山浩人、秋田英万、兵藤守、原島秀吉、pH 変化に応答する siRNA 封入 MEND の構築 (薬剤学会第 26 年会、2011/5/29、タワーホール船堀、東京都)
64. 林泰弘、水野諒一、Ikramy Khalil、原島秀吉、R8 ペプチドと GALA ペプチドを用いた肝臓への遺伝子送達システムの開発 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9、東京大学、東京都)
65. 山内順、林泰弘、Ikramy Khalil、梶本和昭、秋田英万、原島秀吉、膜透過性ペプチドを用いた肝臓への siRNA 送達 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9、東京大学、東京都)
66. 紙谷浩之、富樫亮平、原島秀吉、外来遺伝子発現がプラスミド DNA の核内での安定性に与える影響 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9、東京大学、東京都)
67. 中村孝司、樋口恵、中谷彰洋、矢野郁也、常楽晃、宮崎淳、赤座英之、原島秀吉、ウシ結核菌由来の細胞骨格成分を搭載したオクタアルギニン修飾リポソームを用いた膀胱がんワクチン開発 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
68. 藁科翔太、中村孝司、原島秀吉、多機能性ナノ構造体を用いた樹状細胞における A20 ノックダウンと機能評価 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
69. 秋田英万、榎戸薫、原島秀吉、ダイニン結合配列を表面搭載した遺伝子封入ナノ構造体の細胞内動態に関するリアルタイムイメージング解析 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
70. 秋田英万、リアルタイムイメージングを用いたナノ粒子の細胞内動態解析とその制御 (第 4 回若手ネットワークシンポジウム、2011/6/9-6/10、北海道大学、北海道)
71. 畠山浩人、山本桃子、林泰弘、梶本和昭、加地範匡、馬場嘉信、原島秀吉、網羅的遺伝子発現情報に基づいた遺伝子キャリアの安全性解析 (遺伝子デリバリー研究会第 11 回夏期セ

ミナー、2011/8/9、三翠園ホテル、高知県)

72. 櫻井遊、畠山浩人、秋田英万、原島秀吉、pH 応答性膜融合性ペプチドを用いた腫瘍組織への in vivo siRNA デリバリー技術の構築(遺伝子デリバリー研究会第 11 回夏期セミナー、2011/8/9、三翠園ホテル、高知県)

<国際会議>

1. H. Harashima, Multifunctional envelope type nano device for non-viral gene delivery: Concept and application of Programmed Packaging (13th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems, 2007/2/26-2/28, Salt Lake City, Utah, USA)
2. H. Akita, S. Hama, H. Mizuguchi, H. Harashima, Mechanism for difference in the transcription activity of nucleus-delivered transgene introduced by adenovirus and lipoplex (The 10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT)), 2007/6/1, Seattle, USA)
3. H. Harashima, in vivo siRNA delivery with MEND (日米 DDS シンポジウム, 2007/12/19, Lahaina, Maui, Hawaii, USA)
4. H. Hatakeyama, H. Akita, E. Ito, M. Oishi, Y. Nagasaki, H. Harashima, Development of systemic siRNA delivery for tumor with specifically tumor activation system (The 11th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2008/5/28-6/1, Boston, MA, USA)
5. M. Diky, H. Akita, E. Tan, H. Harashima, A novel IRQ ligand modified nano-carrier mediated a unique caveolae targeting (The 11th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2008/5/28-6/1, Boston, MA, USA)
6. H. Akita, T. Hogashi, K. Kogure and H Harashima, Decoating, a rate-limiting intracellular process for the successful siRNA delivery system (The 11th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2008/5/28-6/1, Boston, MA, USA)
7. A. El-Sayed, I. A. Khalil, K. Kogure, S. Futaki, H. Harashima, Quantitative analysis of the kinetics of uptake and intracellular trafficking of octaarginine and octalysine modified nanoparticles in live cells (The 2nd International Symposium 'Cellular Delivery of Therapeutic Macromolecules', 2008/6/22-6/25, Cardiff, UK)
8. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, Development of efficient siRNA delivery system to tumor cells by combining octaarginine, GALA and enzymatically-cleavable PEG-lipid (AFPS2009 (The Asian Federation for Pharmaceutical Sciences Conference), 2009/10/15-18, Fukuoka, Japan)
9. H. Akita, K. Enoto, T. Masuda, H. Mizuguchi, T. Tani, H. Harashima, Particle tracking for intracellular trafficking of octaarginine-modified liposome: Comparative study with adenovirus (The 13th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy (ASGCT), 2010/5/20-24, Washington DC, USA)
10. H. Akita, SM. Shaheen, T Nakamura, S Takayama, S Futaki, A Yamashita, R Katoono, N Yui H. Harashima KALA-modified multi-layered nano particles as antigen gene carrier for MHC Class-I mediated antigen presentation in DNA vaccine approach (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2011/7/30-8/3, National Harbor, USA)

② ポスター発表 (国内会議 19 件、国際会議 31 件)

<国内会議>

1. 伊東恵里佳、畠山浩人、秋田英万、小暮健太朗、大石基、長崎幸夫、原島秀吉、細胞内動態制御による腫瘍組織への siRNA デリバリーシステムの構築(遺伝子デリバリー研究会第7回シンポジウム、2007/5/18、東京大学、東京都)
2. 森口留美子、小暮健太朗、原島秀吉、非線形性を有する非ウイルス性遺伝子デリバリーシス



- テムの核内動態(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
3. 畠山浩人、秋田英万、小暮健太郎、伊東恵里佳、大石基、長崎幸夫、原島秀吉、腫瘍選択的分解性 PEG 脂質誘導体を用いた *in vivo* 腫瘍への全身投与型 siRNA デリバリーシステムの構築(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  4. 落合浩史、藤室雅弘、横沢英良、原島秀吉、紙谷浩之、外来遺伝子の発現低下要因解析: Hydrodynamics 法による外来 DNA の一過的活性化(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  5. ディッキームダキュル、秋田英万、タンエルダル、原島秀吉、Cellular uptake mechanism and intracellular trafficking study of the novel Cl52-peptide-modified liposomes (Cl52-Lip)(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  6. 東智子、秋田英万、小暮健太郎、原島秀吉. イメージングによるエンドソーム脱出効率の定量的評価(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、ホテル日航熊本、熊本県)
  7. 山下敦、上遠野亮、由井伸彦、野村卓、山田勇磨、原島秀吉、細胞内分解性ポリロタキサン構造因子が与える遺伝子送達過程への影響(遺伝子・デリバリー研究会 第9回シンポジウム、2009/7/9-11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
  8. 神田元紀、落合浩史、原島秀吉、紙谷浩之、Two-step transcription amplification を用いた *in vivo* における外来遺伝子発現活性化(第 32 回日本分子生物学会年会、2009/12/10、横浜パシフィコ、神奈川県)
  9. 紙谷浩之、内山雅普、Jingshu Piao、中津可道、續輝久、原島秀吉、マウス肝臓における部位特異的配列変換法(第 32 回日本分子生物学会年会、2009/12/12、横浜パシフィコ、神奈川県)
  10. 守田由子、鈴木哲矢、原島秀吉、紙谷浩之、培養細胞を用いた染色体 DNA 配列変換アッセイ系の確立(第 32 回日本分子生物学会年会、2009/12/12、横浜パシフィコ、神奈川県)
  11. 梅津裕子、秋田英万、栗原大、原島秀吉、人工ベクターを用いた遺伝子発現の heterogeneity を生み出すメカニズム解明を目指した細胞内 mRNA 及び蛋白発現の同時検出法の開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
  12. 鈴木亮佑、山田勇磨、原島秀吉、効率的な遺伝子送達を実現する非ウイルス性ベクターの創製(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回シンポジウム、2010/6/2-3、北海道大学、北海道)
  13. 山内順、林泰弘、梶本和昭、秋田英万、原島秀吉、ナノキャリアと Lipoplex における肝臓への遺伝子デリバリーの比較(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回シンポジウム、2010/6/2-3、北海道大学、北海道)
  14. 佐藤悠介、畠山浩人、原島秀吉、がん細胞への効率的な siRNA デリバリーを可能とする siRNA ナノ粒子化剤の探索(遺伝子・デリバリー研究会 第10回シンポジウム、2010/6/2-3、北海道大学、北海道)
  15. 佐藤悠介、畠山浩人、原島秀吉、オルニチントリプトファン(Orn/Trp)アナログを用いたがん細胞への効率的な siRNA デリバリー(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17、大阪国際会議場、大阪府)
  16. 紙谷浩之、落合浩史、原島秀吉、プラスミド DNA に導入したインスレーターcHS4 の外来遺伝子発現への影響(第 33 回日本分子生物学会年会・第 83 回日本生化学会大会合同大会、2010/12/7、神戸国際展示場、兵庫県)
  17. 守田由子、原島秀吉、紙谷浩之、Tailed duplex を用いたフレームシフト変異の修復(第 33 回日本分子生物学会年会・第 83 回日本生化学会大会合同大会、2010/12/7、神戸国際展示場、兵庫県)
  18. 神田元紀、落合浩史、原島秀吉、紙谷浩之、内在性転写活性化因子を用いた細胞系における外来遺伝子発現の活性化(第 33 回日本分子生物学会年会・第 83 回日本生化学会大会合同大会、2010/12/7、神戸国際展示場、兵庫県)
  19. 富樫亮平、神田元紀、原島秀吉、紙谷浩之、2 種類の「発現持続型」プラスミドの核内挙動の違い(第 33 回日本分子生物学会年会第 83 回日本生化学会大会合同大会、2010/12/7、神戸国際展示場、兵庫県)

<国際会議>

1. Y. Nakamura, K. Kogure, Y. Yamada, S. Futaki, H. Harashima, Development of packaging methods of multifunctional envelope-type nano device encapsulating antisense oligodeoxynucleotide or synthetic siRNA for potent silencing effect (The First FIP-APSTJ Joint Workshop on Gene Delivery, 2006/7/10–7/12, Sapporo, Japan)
2. R. Suzuki, Y. Yamada, H. Harashima, Efficient cytoplasmic protein delivery using multifunctional envelope-type nano device (PSWC2007 (3rd Pharmaceutical Sciences World Congress), 2007/4/22–4/25, Amsterdam, The Netherlands)
3. H. Ochiai, M. Fujimuro, H. Yokosawa, H. Harashima, and H. Kamiya, Hydrodynamics-based transfection procedure transiently activates expression of preexistent transgene (10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy, 2007/6/1, Seattle, Washington, USA)
4. H. Kamiya, H. Tsuchiya, M. Uchiyama, K. Hara, H. Inoue, and H. Harashima, Design of gene correction devices for improved recognition by protein involved in homologous recombination (10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy, 2007/6/2, Seattle, Washington)
5. H. Hatakeyama, H. Akita, K. Kogure, M. Oishi, Y. Nagasaki, H. Kobayashi, H. Kikuchi, H. Harashima, Development on optimization of a systemic non-viral gene delivery for cancer with a cleavable PEG system (The 10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2007/5/30-6/3, Seattle, WA, USA)
6. A. Kudo, H. Akita, A. Minoura, K. Kogure, M. Yamaguchi, I. A. Khalil, T. Masuda, H. Harashima, Novel approach for the nuclear delivery of macromolecule via membrane fusion in non-dividing cell (The 10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2007/6/1, Seattle, USA)
7. K. Kogure, I. A. Khalil, S. Futaki, S. Hama, H. Akita, M. Yamada, Y. Mishina, H. Harashima, Octaarginine-modified multifunctional envelope-type nano device for gene delivery (The 10th Annual Meeting of the American Society of Gene Therapy (ASGT), 2007/6/1, Seattle, USA)
8. H. Hatakeyama, H. Akita, E. Ito, M. Oishi, Y. Nagasaki, H. Harashima, Systemic siRNA delivery using a multifunctional nanodevice with programmed tumor activation (11th Liposome Research Days Conference, 2008/7/19-22, Yokohama, Japan)
9. Y. Yamada, T. Nomura, H. Harashima, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, Integrated system of multifunctional envelop-type nano device with cytocleavable polyrotaxane for intranuclear DNA release (ICMAT 2009 Conference (International Conference on Materials for Advance Technologies) & IUMRS-ICA 2009 (Int'l Union of Materials Research Societies-International Conference in Asia), 2009/6/28-7/3, Suntec City, Singapore)
10. T. Nomura, Y. Yamada, H. Harashima, A. Yamashita, R. Katoono, N. Yui, A novel gene delivery system designing dual functionalities of nuclear delivery via multifunctional envelope-type nano device and intranuclear DNA release via biocleavable polyrotaxane (AFPS2009 (The Asian Federation for Pharmaceutical Sciences Conference), 2009/10/15-18, Fukuoka, Japan)
11. R. Suzuki, Y. Yamada, H. Harashima, Development of small, homogenous non-viral gene vector using mono-cationic detergent (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-6, Fukuoka, Japan)
12. H. Hatakeyama, E. Ito, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, A pH-sensitive fusogenic peptide facilitates endosomal escape and greatly enhanced the gene silencing of siRNA-containing nanoparticles in vitro and in vivo

- (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-6, Fukuoka, Japan)
13. H. Akita, T. Masuda, T. Konno, K. Ishihara, H. Harashima, Development of MPC-coated multifunctional envelope-type nano device (MEND) for Liver targeting (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-6, Fukuoka, Japan)
  14. R. Suzuki, Y. Yamada, H. Harashima, Development of small, homogenous non-viral gene vector using mono-cationic detergent (American Society of Gene & Cell Therapy 13th Annual Meeting, 2010/5/19-23, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  15. H. Hatakeyama, E. Ito, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, Application of siRNA-containing nanoparticles for in vitro and in vivo gene silencing in tumor by controlling intracellular trafficking (The 13th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy, 2010/5/20, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  16. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, A pH-sensitive fusogenic peptide modified siRNA-encapsulating nanoparticles exerts the gene silencing synergistically with tumor-specific cleavable PEG-lipid (The 13th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy, 2010/5/20, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  17. Y. Sato, H. Hatakeyama, H. Harashima, Ornithine and tryptophan as an efficient polycation for siRNA delivery to tumor cells (The 13th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy, 2010/5/22, Marriott Wardman Park Hotel, Washington, DC, USA)
  18. H. Hatakeyama, E. Ito, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, Development of siRNA-containing nanoparticles for in vitro and in vivo gene silencing in tumor by controlling intracellular trafficking (International liposome Research Days & Lipids Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-7, Univ. of British Columbia, Vancouver, Canada)
  19. J. Yamauchi, Y. Hayashi, K. Kajimoto, H. Akita, H. Harashima, Comparison between a multifunctional envelope-type nano device and lipoplex to the liver (International Liposome Research Days & Lipids Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-7, Univ. of British Columbia, Vancouver, Canada)
  20. Y. Hayashi, J. Yamauchi, H. Akita, T. Masuda, M. Ukawa, T. Konno, K. Ishihara, H. Harashima, Modification of biocompatible polymers and endosomal escape device can go up liver gene expression and prevent immune response (International Liposome Research Days & Lipids Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-7, Univ. of British Columbia, Vancouver, Canada)
  21. R. Furukawa, Y. Yamada, M. Takenaga, R. Igarashi, H. Harashima, Octaarginine-modified liposome enhances anti-oxidant effect of PC-SOD through the improvement of intracellular trafficking (International Liposome Research Days & Lipids Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-7, Univ. of British Columbia, Vancouver, Canada)
  22. T. Nakamura, R. Moriguchi, K. Kogure, H. Harashima, Topological control of adjuvant by octaarginine-modified liposomes (International Liposome Research Days & Lipids Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-7, Univ. of British Columbia, Vancouver, Canada)
  23. T. Nakamura, A. Nakaya, M. Higuchi, H. Kohama, I. Yano, T. Naka, T. Ito, H. Hosokawa, T. Nakayama, A. Jyoraku, J. Miyazaki, H. Akaza, H. Harashima, Octaarginine-modified liposomes incorporating BCG cell wall skeleton for immunotherapy of murine bladder carcinoma (14<sup>th</sup> International Congress of

- Immunology, 2010/8/22-8/27, Kobe International Convention Center, Kobe, Japan)
24. J. Yamauchi, Y. Hayashi, K. Kajimoto, H. Akita, H. Harashima, The usefulness of multifunctional envelope-type nano device for gene delivery to the liver (The 8th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care, 2010/9/1-2, Hokkaido University, Sapporo, Japan)
  25. H. Kamiya, M. Uchiyama, J. Piao, Y. Nakatsu, T. Tsuzuki, H. Harashima, Pinpoint sequence alteration of a chromosomal locus in mouse liver (37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10, Hamagin Hall VIA MARE, Kanagawa)
  26. Y. Hayashi, R. Mizuno, I. A. Khalil, H. Harashima, Octaarginine- and pH sensitive fusogenic peptide-modified nanoparticles for liver gene delivery (The 14th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy, 2011/5/18-21, Washington State Convention & Trade Center, Seattle, WA, USA)
  27. T. Nakamura, R. Moriguchi, K. Kogure, H. Harashima, Effect of the topological control of adjuvant in antigen carrier to immunological responses (38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Hotel & Convention Center National Harbor, Maryland, USA)
  28. J. Yamauchi, Y. Hayashi, I.A. Khalil, H. Akita, H. Harashima, Cell penetrating peptide-mediated systemic siRNA delivery to the liver (The 14th Annual Meeting of the American Society of Gene and Cell Therapy, 2011/5/18-21, Washington State Convention & Trade Center, Seattle, WA, USA)
  29. Y. Sato, H. Hatakeyama, Y. Sakurai, M. Hyodo, H. Akita, H. Harashima, In vivo siRNA delivery with pH-sensitive liposome (7th annual meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society (OTS), 2011/9/8-10, Royal Library, Copenhagen, Denmark)
  30. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, Y. Sato, H. Akita, H. Harashima, Endosomal escape of liposomal siRNA via membrane fusion and in vivo delivery to tumor. (7th annual meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society (OTS), 2011/9/8-10, Royal Library, Copenhagen, Denmark)
  31. H. Hatakeyama, M. Yamamoto, Y. Hayashi, K. Kajimoto, H. Akita, N. Kaji, Y. Baba, H. Harashima, A DNA microarray-based analysis of the host response to a nonviral gene carrier: exploring CpG-dependent/independent mechanisms. (7th annual meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society (OTS), 2011/9/8-10, Royal Library, Copenhagen, Denmark)

#### (4)知財出願

##### ①国内出願 (12件 内2件は未公開)

1. 発明の名称:ミセル封入リポソーム、発明者:原島秀吉、小暮健太朗、箕浦ありさ、片岡一則、出願人:国立大学法人北海道大学、国立大学法人東京大学、出願日:2007.2.28、出願番号:2007-179955
2. 発明の名称:細胞性免疫誘導用リポソーム、発明者:原島秀吉、小暮健太朗、中村孝司、森口留美子、小野耕平、アタッシュアイ ホームファン、出願人:独立行政法人科学技術振興機構、出願日:2007.2.28、出願番号:2007-179955
3. 発明の名称:一遺伝子ナノ粒子のパッケージング法、発明者:山田勇磨、鈴木亮佑、原島秀吉、出願人:国立大学法人北海道大学、出願日:2008.3.17、出願番号:2008-068259
4. 発明の名称:オリゴアルキレングリコール修飾された脂質膜構造体、発明者:原島秀吉、増田智也、秋田英万、居城邦治、新倉謙一、西尾崇、出願人:国立大学法人北海道大学、出願日:2008.4.25、出願番号:2008-115388
5. 発明の名称:核内への効率的な遺伝子送達、核内での優れた遺伝子放出を可能とする革新的な非ウイルス遺伝子ベクターの開発、発明者:原島秀吉、山田勇磨、野村卓、由井伸

- 彦、上遠野亮、山下敦、出願人：国立大学法人北海道大学、国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学、出願日：2008.11.28、出願番号：2008-305165
6. 発明の名称：生体内で機能する核輸送性脂質膜構造体、発明者：原島秀吉、増田智也、秋田英万、西尾崇、新倉謙一、居城邦治、出願人：国立大学法人北海道大学、出願日：2009.3.23、出願番号：2009-069438
  7. 発明の名称：脂質膜構造体、発明者：原島秀吉、秋田英万、アイマンエルサイド、増田智也、出願人：国立大学法人北海道大学、出願日：2009.3.23、出願番号：2009-069439
  8. 発明の名称：脂質膜構造体に細胞透過能を付与するペプチドと結合した脂質を構成脂質として含む、細胞透過能を有する脂質膜構造体、発明者：原島秀吉、秋田英万、藤原孝博、出願人：国立大学法人北海道大学、出願日：2009.12.14、出願番号：2009-283091
  9. 発明の名称：高分子化合物またはその複合体の細胞透過性評価装置及びその細胞透過性評価方法、発明者：原島秀吉、秋田英万、藤原孝博、田畑泰彦、出願日：2009.12.3、出願人：国立大学法人北海道大学 国立大学法人京都大学、出願番号：2009-275877
  10. 発明の名称：機能性ポリペプチド及び当該ポリペプチドで修飾された脂質膜構造体、発明者：原島秀吉、秋田英万、榎戸薫、畠山浩人、桜井遊、出願人：国立大学法人北海道大学、出願日：2010.2.25、出願番号：2010-39667

#### 成立した特許

1. 発明の名称：核移行能を有するポリアルギニン修飾リポソーム、発明者：原島秀吉、二木史朗、小暮健太郎、出願日：2010.11.19、特許権者：独立行政法人科学技術振興機構、特許第 4628955 号。
2. 発明の名称：リポソーム封入物質がエンドソームから脱出可能なリポソーム、発明者：茶木伸治、小暮健太郎、二木史朗、原島秀吉、出願日：2011.3.4、出願人：独立行政法人科学技術振興機構、特許第 4692983 号。
3. 発明の名称：DNA 配列の塩基変換方法、発明者：紙谷浩之、原島秀吉、土谷博之、2011.3.25、特許権者：独立行政法人科学技術振興機構、特許第 4707561 号
4. 発明の名称：核酸構築物及びそれを利用した標的領域への変異導入方法、発明者：紙谷浩之、原島秀吉、土谷博之、2011.12.16、特許権者：紙谷浩之、特許第 4883447 号

#### ②海外出願（3件）

1. 発明の名称：細菌菌体成分を含む脂質膜を有するリポソーム、発明者：アタシャイ・ホームファン、小暮健太郎、矢野郁也、畠山良夫、横溝秀裕、赤座英之、出願人：国立大学法人北海道大学、日本ビーシー製造株式会社、国立大学法人筑波大学、出願日：2007.5.11、出願番号：PCT/JP2007/59782
2. 発明の名称：リポソーム用生体成分抵抗性増強剤及びこれにより修飾されたリポソーム、発明者：原島秀吉、小暮健太郎、秋田英万、岩朝亮忠、中村宣央、二木史朗、出願人：国立大学法人北海道大学、国立大学法人京都大学、塩野義製薬、出願日：2008.2.27、出願番号：PCT/JP2008/000372
3. 発明の名称：腫瘍組織で選択的に分解性を示す血中滞留性素子、発明者：秋田英万、畠山浩人、原島秀吉、出願人：国立大学法人北海道大学、塩野義製薬株式会社、出願日：2008.12.12、出願番号：PCT/JP2008/ 072624

#### ③その他の知的財産権 なし

#### (5)受賞・報道等

##### ① 受賞

1. 原島秀吉 平成18年度 日本薬学会学術振興賞 多機能性エンベロープ型人工遺伝子デリバリーシステムの創製 2007/3

2. 原島秀吉 平成19年度 日本DDS学会 永井賞 多機能性エンベロープ型ナノ構造体による人工遺伝子デリバリシステムの創製 2007/5
3. 秋田英万、第13回コニカミノルタ画像科学奨励賞 2008/1/10
4. 秋田英万、日本薬学会北海道支部例会奨励賞受賞、遺伝子細胞内動態解析の新規定量的評価系の確立と人工ベクターの律速段階の同定 2008/12
5. 秋田英万、日本薬剤学会第25年会 奨励賞、イメージングを基盤とした細胞内遺伝子動態の定量化システム構築と人工キャリア開発への展開 2010/5/12
6. Hideyoshi Harashima, Distinguished Science Award 2010, International Pharmaceutical Federation (FIP) 2010/8/29
7. 秋田英万、第4回次世代を担う若手医療薬科学シンポジウム ベストプレゼンテーション賞 2010/11/27-11/28
8. 秋田英万、平成23年度 日本薬学会奨励賞 細胞内遺伝子・核酸の定量的・動的イメージングを基盤とした細胞内動態解析及びその制御に関する研究 2011/3/28
9. A. El-Sayed, Shiro Futaki and Hideyoshi Harashima 米国薬学会より AAPS Journal Manuscript Award “Delivery of macromolecules using arginine-rich cell penetrating peptides: Ways to overcome endosomal entrapment” 2011/10/23

②マスコミ(新聞・TV等)報道 なし

③その他 なし

(B-2)「小暮」グループ(京都薬科大学)

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 0件、国際(欧文)誌 6件)

<国際(欧文)誌>

1. K. Kigasawa, K. Kajimoto, M. Watanabe, K. Kanamura, A. Saito, K. Kogure, In vivo transdermal delivery of diclofenac by ion-exchange iontophoresis with geraniol. *Biol. Pharm. Bull.* **32** (4) 684-687 (2009) (DOI:10.1248/bpb.32.684)
2. K. Kigasawa, K. Kajimoto, S. Hama, A. Saito, K. Kanamura, K. Kogure, Noninvasive delivery of siRNA into the epidermis by iontophoresis using an atopic dermatitis-like model rat. *Int. J. Pharm.* **383** (1-2) 157-160 (2010) (DOI: 10.1016/j.ijpharm. 2009. 08.036)
3. K. Kajimoto, M. Yamamoto, M. Watanabe, K. Kigasawa, K. Kanamura, H. Harashima, K. Kogure, Noninvasive and persistent transfollicular drug delivery system using a combination of liposomes and iontophoresis. *Int. J. Pharm.* **403** (1-2) 57-65 (2011) (DOI: 10.1016/j.ijpharm.2010.10.021)
4. K. Kigasawa, K. Kajimoto, T. Nakamura, S. Hama, K. Kanamura, H. Harashima, K. Kogure, Noninvasive and efficient transdermal delivery of CpG-oligodeoxynucleotide for cancer immunotherapy. *J. Control. Release* **150** (3) 256-265 (2011) (DOI:10.1016/j.jconrel.2011.01.018)
5. K. Kitazoe, J. Wang, N. Kaji, Y. Okamoto, M. Tokeshi, K. Kogure, H. Harashima, Y. Baba, A touch-and-go lipid wrapping technique in microfluidic channels for rapid fabrication of multifunctional envelope-type gene delivery nanodevices. *Lab Chip*. In press. (DOI: 10.1039/C1LC20392D)
6. K. Kigasawa, M. Miyashita, K. Kajimoto, K. Kanamura, H. Harashima, K. Kogure, Efficient intradermal delivery of superoxide dismutase using a combination of liposomes and iontophoresis for protection against UV-induced skin damage. *Biol. Pharm. Bull.* In press.

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

総説 (国内(和文)誌 5件、国際(欧文)誌 1件)

<国内(和文)誌>

1. 小暮健太郎、秋田英万、原島秀吉. 新しいアセンブリー技術による多様な多機能性エンベロープ型ナノ構造体 MEND の構築. 薬学雑誌 **128** (2) 219-232 (2008)
2. 小暮健太郎, 原島秀吉, 多機能性エンベロープ型ナノ構造体による DDS. 表面 **48** (5) 21-33 (2010)
3. 小暮健太郎、気賀澤郁、濱進、梶本和昭. イオントフォレシスによる高分子医薬の皮内送達. 薬剤学 **71** (2) 94-98 (2011)
4. 小暮健太郎 高分子医薬の新たな送達ルートとしての皮内送達. ファルマシア **47**(12) 1121-1125 (2011)
5. 小暮健太郎、濱進、梶本和昭、気賀澤郁 イオントフォレシスを用いたペプチド性医薬品の経皮送達 遺伝子医学 MOOK 別冊「ペプチド・タンパク性医薬品の新規 DDS 製剤の開発と応用」(山本昌 編集) 209-213 (2011)

<国際(欧文)誌>

1. K. Kogure, H. Akita, Y. Yamada, H. Harashima, Multifunctional envelope-type nano device (MEND) as a non-viral gene delivery system. *Advanced Drug Delivery Reviews* **60** (4-5) 559-571(2008) (DOI:10.1016/j.addr.2007.10.007)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 13件、国際会議 2件)

<国内会議>

1. 小暮健太郎、人工遺伝子デリバリーシステムの創製(第26回物性物理化学研究会、2008/6/13、京都大学薬学部記念講堂、京都府)招待講演
2. 小暮健太郎、イオントフォレシスによる高分子物質の皮内デリバリー(Frontier's Nanomedicine、2008/8/5、北海道大学大学院薬学研究院講義室、北海道)招待講演
3. 小暮健太郎、粒子界面におけるアルギニン素子のトポロジー制御に基づいた革新的送達システムの創製(第10回ペプチドフォーラム、2008/11/7、京都薬科大学愛学ホール、京都府)招待講演
4. 小暮健太郎、電気ので皮膚の中に巨大物質を送り込む(筑波大学学際物質科学研究センター主催セミナー(物質・材料研究機構国際ナノアーキテクトニクスセンター共催)、2009/1/29、茨城県)招待講演
5. 小暮健太郎、イオントフォレシスによるナノ粒子の経皮 DDS(第25回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)招待講演
6. 小暮健太郎、多機能性エンベロープ型ナノ構造体による DDS(日本化学会コロイドおよび界面化学部会「第6回新領域創造講座」、2009/11/20、日本化学会館、東京都)招待講演
7. 小暮健太郎、イオントフォレシスによる核酸医薬の皮内送達(第5回 DDS 熊本シンポジウム、2010/2/15、熊本大学薬学部、熊本県)招待講演
8. 小暮健太郎、遺伝子治療を目指した多機能性エンベロープ型ナノ構造体の開発(滋賀医科大学第76回支援センターセミナー、2010/7/23、滋賀医科大学、滋賀県)招待講演
9. 小暮健太郎、痛みのないペプチド医薬品の投与方法ー電気ので皮膚から身体の中に送り込むー(日本ペプチド学会市民フォーラム 2010、2010/10/2、京都薬科大学、京都府)招待講演
10. 小暮健太郎、イオントフォレシスによる経皮ナノ DDS(オレオナノサイエンスシンポジウム 2010-ナノ DDS-、2010/11/4、東京理科大学森戸記念館第1フォーラム、東京都)招待講演
11. 小暮健太郎、薬工をつなぐ DDS 技術ー微弱電流によるナノ粒子の皮内デリバリーー(「薬工融合型ナノメディシン創薬」シンポジウム 2010、2011/1/22、名古屋市立大学薬学部、愛知県)特別講演

12. 小暮健太朗、濱進、腫瘍環境応答性の表面物性を有するナノキャリアーの開発(日本膜学会第33年会境界領域シンポジウム「ナノ粒子表面物性に基づいた DDS 開発」、2011/5/12-5/13、産業技術総合研究所臨海副都心センター、東京都)招待講演
13. K. Kogure, S. Hama, M. Yamamoto, K. Kanamura, K. Kigasawa, K. Kajimoto, Noninvasive and efficient delivery of macromolecular medicine via iontophoresis (第17回日本遺伝子治療学会、2011/7/15-7/17、九州大学、福岡県)招待講演

<国際会議>

1. K. Kogure, Y. Shimatani, S. Hama, Development of a flexible carrier for siRNA delivery into tumor (International Conference on Biomaterials Science 2011 (ICBS2011), 2011/3/18, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan) Invited Lecture
2. K. Kogure, Y. Shimatani, K. Uno, S. Hama, Development of a flexible siRNA carrier penetrable into tumor (The IUMRS-ICA 2011, 12th International Conference in Asia 2011/9/21, Taipei World Trade Center Nangang Exhibition Hall (TWTC Nangang), Taipei, Taiwan) Invited Lecture

② 口頭発表 (国内会議 31件、国際会議 2件)

<国内会議>

1. 小暮健太朗、気賀澤郁、斉藤顕宜、金村聖志、原島秀吉、梶本和昭、イオントフォレシスによる siRNA ナノ粒子の皮内送達(第 57 回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学杉本キャンパス、大阪府)
2. 気賀澤郁、梶本和昭、斉藤顕宜、金村聖志、小暮健太朗、イオントフォレシスによるナノ粒子化 siRNA 皮内送達システムの構築(日本薬学会第129年会、2009/3/26-3/28、京都国際会議場、京都府)
3. 池田義人、濱進、梶本和昭、小暮健太朗、siRNA 導入による初代培養脂肪細胞のアディポサイトカイン遺伝子発現変動解析(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
4. 首藤弘樹、濱進、高木景子、小暮健太朗、低酸素環境におけるがん特異的モノクローナル抗体の樹立(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
5. 佐伯健、濱進、中村孝司、原島秀吉、小暮健太朗、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の製剤化と in vivo 機能性評価(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
6. 伊東真寛、濱進、原島秀吉、小暮健太朗、多機能性エンベロープ型ナノ構造体を用いた非侵襲的な遺伝子皮内投与の検討(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
7. 小笹愛弓、濱進、原島秀吉、小暮健太朗、インスリン遺伝子封入多機能性エンベロープ型ナノ構造体による I 型糖尿病治療法の開発(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
8. 総谷哲也、濱進、原島秀吉、小暮健太朗、siRNA の経皮送達による新規皮膚がん治療法の開発(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
9. 島谷悠里、濱進、小暮健太朗、腫瘍組織浸透性を有する新規 siRNA キャリアーの開発(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
10. 板倉祥子、濱進、小暮健太朗、腫瘍環境に反応して膜物性が変化する DDS ナノ粒子(第 59 回日本薬学会近畿支部大会、2009/10/24、近畿大学、大阪府)
11. 佐伯健、濱進、中村孝司、原島秀吉、小暮健太朗、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の凍結乾燥法の確立と機能性評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
12. 伊東真寛、濱進、小暮健太朗、ジェットインジェクション法による皮内遺伝子送達の検討(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)



13. 池田義人、濱進、梶本和昭、小暮健太郎、脂肪細胞における各アディポサイトカイン連関の解明(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
14. 板倉祥子、濱進、小暮健太郎、腫瘍内低 pH 環境に応答する新しい薬物キャリアーの開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
15. 濱進、首藤弘樹、高木景子、小暮健太郎、低酸素環境下のがん認識抗体の機能性評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
16. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、狭小空間に侵入可能な siRNA 送達キャリアーの開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
17. 板倉祥子、濱進、小暮健太郎、腫瘍内低 pH 環境に応答する新しい薬物キャリアーの開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
18. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、狭小空間に侵入可能な siRNA 送達キャリアーの開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
19. 濱進、首藤弘樹、高木景子、小暮健太郎、低酸素環境下のがん認識抗体の機能性評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/29、岡山コンベンションセンター、岡山県)
20. 伊東真寛、濱進、小暮健太郎、ジェットインジェクション法による皮内遺伝子送達の検討(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
21. 佐伯 健、濱進、中村孝司、原島秀吉、小暮健太郎、多機能性エンベロップ型ナノ構造体の凍結乾燥法の確立と機能性評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
22. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、組織狭小空間浸透性を有する siRNA キャリアーの開発(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-14、あわぎんホール徳島県郷土文化会館、徳島県)
23. 木村有希、濱進、気賀澤郁、高橋唯仁、金村聖志、梶本和昭、小暮健太郎、イオントフォレシスによる皮膚細胞タンパク質 Cx43 のリン酸化誘導(日本薬剤学会第 25 年会、2010/5/12-5/14、あわぎんホール徳島県郷土文化会館、徳島県)
24. 濱進、板倉祥子、小暮健太郎、腫瘍の低 pH 環境に応答して細胞親和性が向上する薬物キャリアーの開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 10 回シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学学術交流会館、北海道)
25. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、組織狭小空間への送達を目指した組織浸透性 siRNA キャリアーの開発(第 26 回日本 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
26. 伊東真寛、小笹愛弓、総谷哲也、佐伯健、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、ジェットインジェクション法による治療遺伝子の皮内送達(第 26 回日本 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
27. 木村有希、濱進、気賀澤郁、高橋唯仁、金村聖志、梶本和昭、小暮健太郎、イオントフォレシスによる皮膚細胞ギャップジャンクションへの影響(第 26 回日本 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
28. 濱進、伊東真寛、小笹愛弓、総谷哲也、佐伯健、原島秀吉、小暮健太郎、ジェットインジェクション法を用いた核酸医薬の非侵襲的経皮送達法の開発(遺伝子・デリバリー研究会第 10 回夏期セミナー、2010/9/1-2、琵琶湖ホテル、滋賀県)
29. 小暮健太郎、山本昌彦、渡辺みすず、濱進、生越由美、金村聖志、梶本和昭、イオントフォレシスによる抗原タンパク質ナノ粒子の経皮投与(第 19 回 DDS カンファレンス、2010/9/4、静岡県コンベンションアーツセンターグランシップ、静岡県)
30. 中井麻友美、濱進、板倉祥子、中山佳代子、森本智士、土谷博之、小暮健太郎、腫瘍の低い pH を利用した新規薬物キャリアーの開発(第 27 回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
31. 小暮健太郎、板倉祥子、中井麻由美、中山佳代子、森本智士、濱進、腫瘍環境応答性ナノキャリアーの開発(第 33 回生態膜と薬物の相互作用シンポジウム、2011/11/24-11/25、岡山大学津島キャンパス創立五十周年記念館、岡山県)

<国際会議>

1. K. Kogure, K. Kigasawa, K. Kanamura, K. Kajimoto, Efficient and noninvasive transdermal delivery of siRNA by iontophoresis. (The 36th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2009/7/19-7/22, Bella Center, Copenhagen Denmark)
2. Y. Kimura, S. Hama, K. Kigasawa, T. Takahashi, K. Kanamura, K. Kajimoto, K. Kogure, Induction of phosphorylation of gap junction protein in the skin by iontophoresis. (The 37th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2010/7/10-7/14, Oregon Convention Center, Portland, OR, USA)

③ ポスター発表 (国内会議 18 件、国際会議 7 件)

<国内会議>

1. 梶本和昭、山本昌彦、斎藤顕宜、金村聖志、原島秀吉、小暮健太郎、リポソームとイオントフォレシスを組み合わせた経皮免疫誘導法の開発(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
2. 気賀澤郁、梶本和昭、斎藤顕宜、金村聖志、小暮健太郎、イオントフォレシスによる非侵襲的 siRNA 皮内送達システムの構築(日本薬剤学会第 23 年会、2008/5/20-5/22、札幌コンベンションセンター、北海道)
3. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、腫瘍組織に浸透可能な微小 siRNA キャリアーの開発(日本薬剤学会第 24 年会、2009/5/21-5/23、静岡県コンベンションアーツセンター、静岡県)
4. 佐伯健、濱進、中村孝司、原島秀吉、小暮健太郎、オクタアルギニン修飾多機能性エンベロープ型ナノ構造体の凍結乾燥法の確立(第 25 回日本 DDS 学会学術集会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
5. 総谷哲也、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、皮膚がん治療のための siRNA 経皮送達システムの構築(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
6. 小笹愛弓、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、インスリン遺伝子の皮内デリバリーによる I 型糖尿病の新規治療法の確立(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
7. 佐伯健、濱進、中村孝司、原島秀吉、小暮健太郎、多機能性エンベロープ型ナノ構造体の製剤化のための凍結乾燥法の検討(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
8. 伊東真寛、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、非侵襲的投与方法による多機能性エンベロープ型ナノ構造体の皮内投与の検討(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
9. 島谷悠里、濱進、小暮健太郎、腫瘍組織内奥まで siRNA を送達可能な微小キャリアーの開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
10. 板倉祥子、濱進、小暮健太郎、腫瘍環境に応答可能な新規薬物送達キャリアーの開発(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
11. 池田義人、濱進、梶本和昭、小暮健太郎、初代培養脂肪細胞におけるアディポサイトカイン遺伝子発現関連の解析(遺伝子・デリバリー研究会 第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
12. 木村有希、濱進、気賀澤郁、高橋唯仁、金丸聖志、梶本和昭、小暮健太郎、イオントフォレシスによるナノ粒子の皮内送達メカニズムの解明(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)

13. 木村有希、濱進、気賀澤郁、高橋唯仁、金丸聖志、梶本和昭、小暮健太郎. イオントフォレシスによるナノ粒子の皮内送達メカニズムの解明(日本薬学会第130年会、2010/3/28、岡山コンベンションセンター、岡山県)
14. 伊東真寛、濱進、佐伯健、小笹愛弓、総谷哲也、原島秀吉、小暮健太郎 多機能性エンベロープ型ナノ構造体による経皮核酸送達(遺伝子・デリバリー研究会 第10回シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学学術交流会館、北海道)
15. 荒田美帆子、濱進、総谷哲也、吉貴達寛、小暮健太郎、新規腫瘍増殖因子 C7orf24 の siRNA による抗腫瘍効果の検討(第60回日本薬学会近畿支部大会、2010/10/30、摂南大学薬学部、大阪府)
16. 三上綾、木村有希、塩田佳菜子、田村篤志、長崎幸夫、気賀澤郁、濱進、梶本和昭、小暮健太郎、微弱電流刺激による皮膚組織変化の解析(第27回日本 DDS 学会学術集会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
17. 山田晋一、小笹愛弓、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、I型糖尿病治療法の確立を目指したインスリン遺伝子の皮内送達(遺伝子・デリバリー研究会第11回夏期セミナー、2011/8/8-8/9、三翠園、高知県)
18. 山田晋一、小笹愛弓、濱進、原島秀吉、小暮健太郎、インスリン遺伝子の皮内送達による□型糖尿病治療法の確立(アンチセンス・遺伝子・デリバリーシンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)

<国際会議>

1. K. Kogure, K. Kigasawa, M. Yamamoto, H. Harashima, K. Kajimoto, siRNA delivery via iontophoresis for therapy of atopic dermatitis by inhibition of interleukin-10 (American Society of Gene Therapy 11th Annual Meeting, 2008/5/28, Boston, USA)
2. K. Kogure, K. Kigasawa, K. Kanamura, K. Kajimoto, Noninvasive and effective transdermal delivery of siRNA by iontophoresis (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall, Kyushu University Hospital Campus, Fukuoka, Japan)
3. K. Kogure, K. Kigasawa, S. Hamma, K. Kanamura, K. Kajimoto, Suppression of tumor growth by transdermal delivery of oligonucleotides via iontophoresis (The 37th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2010/7/10-7/14, Oregon Convention Center, Portland, OR, USA)
4. Y. Shimatani, S. Hama, K. Kogure, Development of a novel siRNA carrier penetrable into tumor (The 37th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2010/7/10-7/14, Oregon Convention Center, Portland, OR, USA)
5. K. Kogure, S. Utsumi, K. Fukuzawa, S. Hama, Development of tocopheryl succinate liposomes for anticancer therapy (International Liposome Research Days and Lipids, Liposomes & Membrane Biophysics, 2010/8/4-8, University of British Columbia Campus, Vancouver, Canada)
6. K. Kogure, Y. Kimura, S. Hama, A. Mikami, K. Kigasawa, K. Kanamura, A. Tamura, Y. Nagasaki, K. Kajimoto, Mechanism of transdermal penetration of cationic liposomes by iontophoresis (the 38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2011/7/30-8/3, the Gaylord national Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)
7. K. Kigasawa, K. Kajimoto, T. Nakamura, S. Hama, K. Kanamura, H. Harashima, K. Kogure, Noninvasive and efficient transdermal delivery of CpG-oligodeoxynucleotide for cancer immunotherapy (the 38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society (CRS), 2011/7/30-8/3, the Gaylord national Resort and Convention Center, National Harbor, Maryland, USA)

(4)知財出願

①国内出願 (1件、未公開)

(5)受賞・報道等

①受賞

1. 小暮健太朗、日本薬学会北海道支部奨励賞「遺伝子治療のための新規人工遺伝子デリバリーシステム多機能性エンベロップ型ナノ構造体の開発」日本薬学会. 2006/12/9

②マスコミ(新聞・TV等)報道

新聞報道

1. 小暮健太朗 2009/3/22 “刺さない予防接種” 朝日新聞
2. 小暮健太朗 2009/4/9 “針使わず痛くない予防接種” 朝日小学生新聞
3. 小暮健太朗 2009/6/18 “非侵襲的なワクチン療法を開発” MedicalTribune

雑誌等

1. 小暮健太朗 2009/5/14 ““針”じゃなくて“電流”で注入!「痛くない注射」の未来予想図” フリーマガジン R25.
2. 小暮健太朗 2009/6 “メディカル・トピックス「注射も飲み薬ももういらない？」” Newton
3. 小暮健太朗 2009/6 サイエンス・リンクス・ジャパンJST 運営海外向けWebサイト

③その他 なし

(C)「長崎」グループ(筑波大学)

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 1件、国際(欧文)誌 71件)

<国内(和文)誌>

1. 長崎幸夫, 生体環境下で機能する PEG 化多孔質無機ナノ粒子の設計と評価, 高分子論文集 65 409-415 (2008) (DOI:10.1295/koron.65.405)

<国際(欧文)誌>

1. W. Lu, Y. Tokuhira, I. Umezu, A. Sugimura, Y. Nagasaki, Resonance energy transfer based on shallow and deep energy levels of biotin-polyethylene glycol/polyamine stabilized CdS quantum dots, *Appl. Phys. Lett.* **89** (14) 143901-14393 (2006) (DOI: 10.1063/1.2359295)
2. Y. Nagasaki, H. Kobayashi, Y. Katsuyama, T. Jomura, T. Sakura, Enhanced immuno-response of antibody/mixed-PEG co-immobilized surface, -Construction of high-performance immuno-magnetic ELISA system. *J. Colloid Interface Sci.* **309** (2) 524-530 (2007) (DOI:10.1016/j.jcis.2006.12.079)
3. M. Oishi, S. Ikee, Y. Nagasaki, Lipase-catalyzed selective synthesis and micellization of poly(ethylene glycol)-block-poly( $\epsilon$ -caprolactone) copolymer possessing a carboxylic acid group at the PEG chain end. *Polymer J.* **39** (3) 239-244 (2007) (DOI:10.1295/polymj. PJ2006172)
4. Y. Nagasaki, K. Yoshinaga, K. Kurosawa, M. Iijima, Thermal and dispersion stable lipase-installed gold colloid -PEGylation of enzyme-installed gold colloid. *Colloid Polym. Sci.* **285** (5) 563-567 (2007) (DOI: 10.1007/s00396-006-1575-7)
5. K. Yoshimoto, S. Matsumoto, R. Asakawa, K. Uchida, T. Ishii, Y. Nagasaki, Immobilization and hybridization behavior of DNA on poly(ethylene glycol)-block-poly[2-(N,N-dimethyl amino)ethyl methacrylate]-modified gold surfaces. *Chem. Lett.* **36** (12) 1444-1445 (2007) (DOI:10.1246/cl.2007.1444)

6. K. Uchida, Y. Hoshino, A. Tamura, K. Yoshimoto, S. Kojima, K. Yamashita, I. Yamanaka, H. Otsuka, K. Kataoka, Y. Nagasaki, Creation of a mixed poly(ethylene glycol) tethered chain surface for preventing the non-specific adsorption of proteins and peptides. *Biointerface*. **2** (4) 126-130 (2007) (DOI:10.1116/1.2800754)
7. M. Oishi, S. Sumitani, Y. Nagasaki, On-off regulation of <sup>19</sup>F magnetic resonance signals based on pH-sensitive PEGylated nanogels for potential tumor-specific smart <sup>19</sup>F MRI probes, *Bioconj. Chem.* **18** (5) 1379-1382 (2007) (DOI:10.1021/bc7002154)
8. M. Oishi, Y. Nagasaki, Synthesis, characterization, and biomedical applications of core-shell-type stimuli-responsive nanogels –Nanogel composed of poly[2-(N,N-diethylamino)ethyl methacrylate] core and PEG tethered chains. *React. Funct. Polym.* **67** (11) 1311-1329 (2007) (DOI:10.1016/j.reactfunctpolym.2007.07.009)
9. T. Sakura, Y. Nagasaki, Preparation of gold colloid using pyrrole-2-carboxylic acid and characterization of its particle growth. *Colloid Polym. Sci.* **285** (12) 1407-1410 (2007) (DOI: 10.1007/s00396-007-1718-5)
10. M. Oishi, H. Hayashi, M. Iijima, Y. Nagasaki, Endosomal release and intracellular delivery of anticancer drugs using pH-sensitive PEGylated nanogels, *J. Mater. Chem.* **17** (35) 3720-3725 (2007) (DOI: 10.1039/B706973A)
11. M. Oishi, N. Miyagawa, T. Sakura, Y. Nagasaki, pH-responsive PEGylated nanogel containing platinum nanoparticles: Application to on-off regulation of catalytic activity for reactive oxygen species. *React. Funct. Polym.* **67** (7) 662-668 (2007) (DOI:10.1016/j.reactfunctpolym.2007.04.004)
12. M. Oishi, H. Hayashi, T. Uno, T. Ishii, M. Iijima, Y. Nagasaki, One-pot synthesis of pH-responsive PEGylated nanogels containing gold nanoparticles by autoreduction of chloroaurate ions within nanoreactors. *Macromol. Chem. Phys.* **208** (11) 1176-1182 (2007) (DOI: 10.1002/macp.200700094)
13. D. Miyamoto, M. Oishi, K. Kojima, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Completely dispersible PEGylated gold nanoparticles under physiological conditions: modification of gold nanoparticles with precisely controlled PEG-b-polyamine. *Langmuir* **24** (9) 5010-5017 (2008) (DOI: 10.1021/la703813f)
14. K. Yoshimoto, Y. Hoshino, T. Ishii, Y. Nagasaki, Binding enhancement of antigen-functionalized PEGylated gold nanoparticles onto antibody-immobilized surface by increasing the functionalized antigen using  $\alpha$ -sulfanyl- $\omega$ -amino-PEG. *Chem. Comm.* **42** 5369-5371 (2008) (DOI: 10.1039/B811818C)
15. K. Yoshimoto, T. Hirase, S. Nemoto, T. Hatta, Y. Nagasaki, Facile construction of sulfanyl-terminated poly(ethylene glycol)-brushed layer on a gold surface for protein immobilization by the combined use of sulfanyl-ended telechelic and semitelechelic poly(ethylene glycol)s, *Langmuir* **24** (17), 9623-9629 (2008) (DOI: 10.1021/la8012798)
16. M. Kamimura, D. Miyamoto, Y. Saito, K. Soga, Y. Nagasaki, Design of poly(ethylene glycol)/streptavidin coimmobilized upon conversion nanophosphors and their application to fluorescence biolabeling. *Langmuir* **24** (16) 8864-8870 (2008) (DOI: 10.1021/la801056c)
17. Y. Nagasaki, Polyethylene glycol-b-polyamine stabilized bionanoparticles for nanodiagnosics and nanotherapy. *Chem. Lett.* **37** (6) 564-569 (2008) (DOI:10.1246/cl.2008.564)
18. X. Yuan, M. Iijima, M. Oishi, Y. Nagasaki, Structure and activity assay of nanozymes prepared by the coimmobilization of practically useful enzymes and hydrophilic block copolymers on gold nanoparticles. *Langmuir* **24** (13) 6903-6909 (2008) (DOI:10.1021/la93288)
19. K. Yoshimoto, M. Ichino, Y. Nagasaki, Inverted pattern formation of cell microarrays on poly(ethylene glycol) (PEG) gel patterned surface and construction of hepatocyte spheroids on unmodified PEG gel microdomains. *Lab on a Chip*. **9**

- 1286-1289 (2009) (DOI: 10.1039/ B818610N)
20. H. Atsumi, K. Yoshimoto, S. Saito, M. Ohkumura, M. Maeda, Y. Nagasaki, Luminescence-based colorimetric discrimination of single-nucleotide transversions by the combined use of the derivatives of DOTA-conjugated naphthyridine and its terbium complex. *Tetra. Lett.* **50** (19) 2177-2180 (2009) (DOI:10.1016/j.tetlet.2009.02.152)
  21. T. Yoshitomi, D. Miyamoto, Y. Nagasaki, Design of core-shell-type nanoparticles carrying stable radicals in the core. *Biomacromolecules* **10** (3) 596-601 (2009) (DOI:10.1021/ bm801278n)
  22. X. Yuan, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Novel immunolatex possessing a mixed- PEG/ antibody co-immobilized surface: High-performance latex immunodiagnostics of ferritin. *Anal. Chem.* **81** (4) 1549-1556 (2009) (DOI: 10.1021/ac802282c)
  23. M. Oishi, S. Sumitani, T. K. Bronich, A. V. Kabanov, M. D. Boska, Y. Nagasaki, Novel <sup>19</sup>F-MRS/I nanoprobe based on pH-responsive PEGylated nanogel: pH-dependent <sup>19</sup>F-magnetic resonance studies. *Chem. Lett.* **38** (2) 128-129 (2009) (DOI:10.1246/cl.2009.128)
  24. M. Oishi, A. Tamura, T. Nakamura, Y. Nagasaki, A smart nanoprobe based on fluorescence-quenching PEGylated nanogel containing gold nanoparticles for monitoring the cancer response to therapy. *Adv. Funct. Mater.* **19** (6) 827-834 (2009) (DOI: 10.1002/adfm. 200801164)
  25. X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Efficient inhibition of interfacial nonspecific interaction to create practically utilizable high ferritin-response immunolatex. *Anal. Chem.* **81** (24) 10097-10105 (2009) (DOI: 10.1021/ac902055w)
  26. T. Yoshitomi, R. Suzuki, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama Y. Nagasaki, pH-Sensitive radical-containing-nanoparticle (RNP) for the L-band-EPR imaging of low pH circumstances. *Bioconjugate Chem.* **20** (9) 1792-1798 (2009) (DOI: 10.1021/bc900214f)
  27. M. Oishi, T. Nakamura, Y. Jinji, K. Matsuishi, Y. Nagasaki, Multi-stimuli-triggered release of charged dye from smart PEGylated nanogels containing gold nanoparticles to regulate fluorescence signals. *J. Mater. Chem.* **19** (33) 5909-5912 (2009) (DOI: 10.1039/b910060a)
  28. K. Yoshimoto, M. Nozawa, S. Matsumoto, T. Echigo, S. Nemoto, T. Hatta, Y. Nagasaki, Studies on the adsorption property and structure of polyamine-ended poly(ethylene glycol) derivatives on a gold surface by surface plasmon resonance and angle-resolved X-ray photoelectron spectroscopy. *Langmuir* **25** (20) 12243-12249 (2009) (DOI: 10.1021/la901143h)
  29. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Enhanced cytoplasmic delivery of siRNA using a stabilized polyion complex based on the PEGylated nanogels with a cross-linked polyamine structure. *Biomacromolecules* **10** (7) 1818-1827 (2009) (DOI: 10.1021/bm900252d)
  30. H. Furusho, K. Kitano, S. Hamaguchi, Y. Nagasaki, Preparation of stable water-dispersible PEGylated gold nanoparticles assisted by nonequilibrium atmospheric-pressure plasma jets. *Chem. Mater.* **21** (15) 3526-3535 (2009) (DOI: 10.1021/cm803290b)
  31. Y. Sakurai, H. Hatakeyama, H. Akita, M. Oishi, Y. Nagasaki, S. Futaki, H. Harashima, Efficient short interference RNA delivery to tumor cells using a combination of octaarginine, GALA and tumor-specific cleavable polyethylene glycol system. *Bio. Pharm. Bull.* **32** (5) 928-932 (2009) (DOI: 10.1248/bpb.32.928)
  32. R. Kojima, K. Yoshimoto, H. Miyoshi, Y. Nagasaki, Spheroid array of fetal mouse liver cells constructed on a PEG-gel micropatterned surface: Upregulation of hepatic functions by co-culture with nonparenchymal liver cells. *Lab on a Chip* **9** (14) 1991-1993 (2009) (DOI: 10.1039/b903388b)
  33. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y.

- Nagasaki, Regulation of lysozyme activity based on thermotolerant protein/smart polymer complex formation. *J. Am. Chem. Soc.* **131** (18) 6549-6553 (2009) (DOI: 10.1021/ja900786z)
34. H. Furusho, M. Oishi, T. Kishi, A. Yasumori, Y. Nagasaki, Preparation and molecular recognition of SERS probe based on gold nanoparticles constructed from PEG-oligoamine copolymer possessing a coumarin Group between PEG and oligoamine. *Chem. Lett.* **39** (1) 52-53 (2009) (DOI: 10.1246/cl.2010.52.)
  35. K. Yoshimoto, T. Hirase, J. Madsen, S. P. Armes, Y. Nagasaki, Non-fouling character of poly[2-(methacryloyloxy)ethyl phosphorylcholine] modified gold surfaces fabricated by the "grafting to" method: Comparison of its protein resistance with poly(ethylene glycol) modified gold surfaces. *Macromol. Rapid Comm.* **30** (24) 2136-2140 (2009) (DOI: 10.1002/marc.200900484)
  36. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Improving the Heat Resistance of Ribonuclease A by the Addition of poly (N,N-diethylaminoethyl methacrylate)-graft-poly(ethylene glycol) (PEAMA-g-PEG). *Macromolecular Bioscience* **10** (8) 853-859(2010) (DOI: 10.1002/mabi.200900432)
  37. M. Oishi, Y. Nagasaki, Stimuli-responsive smart nanogels for cancer diagnostics and therapy. *Nanomedicine* **5** (3) 451-468.(2010) (DOI:10.2217/nnm.10.18)
  38. T. Nakamura, A. Tamura, H. Murotani, M. Oishi, Y. Jinji, K. Matsuishi, Y. Nagasaki, Large payloads of gold nanoparticles into the polyamine network core of stimuli-responsive PEGylated nanogels for selective and noninvasive cancer photothermal therapy. *Nanoscale.* **2** (5) 739-746(2010) ( DOI:10.1039/B9NR00329K)
  39. S. Tomita, L. Ito, H. Yamaguchi, G. Konishi, Y. Nagasaki, K. Shiraki, Enzyme switch by complementary polymer pair system (CPPS). *Soft Matter.* **6** (21) 5320-5326 (2010) (DOI: 10.1039/c000930)
  40. Y. Ikeda, D. Kubota, Y. Nagasaki, Simple solid-phase synthesis and biological properties of carbohydrate- oligonucleotide conjugates modified at the 3'-terminus. *Bioconjug. Chem.* **21** (9) 1685-1690 (2010) (DOI: 10.1021/bc100205v)
  41. N. Kanayama, K. Yamaguchi, Y. Nagasaki, PEGylated polymer micelle-based nitric oxide (NO) photodonor with NO-mediated antitumor activity. *Chem. Lett.* **39** (9) 1008-1009 (2010) (DOI: 10.1246/cl.2010.1008)
  42. A. Tamura, Y. Nagasak, Smart siRNA delivery systems based on polymeric nano-assemblies and nanoparticles. *Nanomedicine* **5** (7) 1089-1102 (2010) (DOI: 10.2217/nnm.10.76)
  43. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Efficient siRNA delivery based on PEGylated and partially quaternized polyamine nanogels: enhanced gene silencing activity by the cooperative effect of tertiary and quaternary amino groups in the core. *J. Control. Release* **146** (3) 378-387 (2010) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2010.05.031)
  44. K. Yoshimoto, M. Nishio, H. Sugasawa, Y. Nagasaki, Direct observation of adsorption-induced inactivation of antibody fragments surrounded by mixed-PEG layer on a gold surface. *J. Am. Chem. Soc.* **132** (23) 7982-7989 (2010) (DOI: 10.1021/ja910372e)
  45. P. Chonpathompikunlert, J. Han, K. Toh, I. Hiroko, Y. Nagasaki, TEMPOL protects human neuroblastoma SH-SY5Y cells against  $\beta$ -amyloid-induced cell toxicity. *Eur. J. Pharmacol.* **650** 544-549. (2010). (DOI: 10.1016/j.ejphar.2010.10.028)
  46. Y. Nagasaki, Engineering of PEG tethered chain surface for high performance bionanoparticles. *Sci. Tech. Adv. Mater.* **11** (5) 054505 (2010) (DOI:10.1088/1468-6996/11/5/054505)
  47. Y. Ikeda, R. Suzuki, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Novel oligonucleotide carrier possessing reactive oxygen species scavenging ability. *Macromol. Biosci.* **11** (3)

- 344-351 (2010) (DOI: 10.1002/mabi.201000305)
48. A. Marushima, H. Tsurusima, T. Yoshitomi, K. Toh, A. Hirayama, Y. Nagasaki, A. Matumura, Newly synthesized radical-containing nanoparticles (RNP) enhance neuroprotection after cerebral ischemia-reperfusion injury, *Neurosurgery* **68** (5) 1418-1426 (2011) (DOI:10.1227/NEU.0b013e31820c02d9)
  49. T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Nitroxyl radical-containing nanoparticles for novel nanomedicine against oxidative stress injury. *Nanomedicine* **6** (3) 509-518 (2011) (DOI:10.2217/nnm.11.13)
  50. C. Pennapa, T. Yoshitomi, H. Junkyu, K. Toh, H. Isoda, Y. Nagasaki, Chemical nanotherapy-nitroxyl radical-containing nanoparticle (RNP) protects neuroblastoma SH-SY5Y cells from A $\beta$ -induced oxidative stress. *Ther. Deliv.* **2** (5) 585-597 (2011) (DOI:0.4155/tde.11.27)
  51. M. Kubota, K. Yoshimoto, Y. Xiaofei, Y. Nagasaki, Improvement of the thermal stability of streptavidin immobilized on magnetic beads by the construction of a mixed poly(ethylene glycol) tethered-chain layer. *Polymer J.* **43** 493-496 (2011) (DOI:10.1038/pj.2011.5)
  52. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Carborane confined nanoparticle for boron neutron capture therapy: Improved stability, blood circulation time and tumor accumulation. *React. Funct. Polym.* **71** (7) 684-693 (2011) (DOI:10.1016/j.reactfunctpolym.2011.03.010)
  53. Y. Horiguchi, S. Kudo, Y. Nagasaki, Gd@C82 metallofullerenes for neutron capture therapy-Fullerene solubilization by poly(ethylene glycol)-block-poly(2-(N,N-diethylamino) ethyl methacrylate) and resultant efficacy in vitro, *Sci. Technol. Adv. Mater.* **12** (4) 044607 (2011) (DOI:10.1088/1468-6996/12/4/044607)
  54. M. Tamura, S. Ichinohe, A. Tamura, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, In vivo and in vitro characteristics of core-shell-type nanogel particles: Optimization of core cross-linking density and surface PEG density in PEGylated nanogels, *Acta Biomater.* **7** (9) 3354-3361 (2011) (DOI:10.1016/j.actbio.2011.05.027)
  55. M. Kamimura, N. Kanayama, K. Tokuzen, K. Soga, Y. Nagasaki, Near-infrared (1550nm) in vivo bioimaging based on rare-earth doped ceramic nanophosphors modified with PEG-b-poly(4-vinylbenzyl phosphonate), *Nanoscale.* (2011) (DOI: 10.1039/C1NR10466G)
  56. T. Yoshitomi, A. Hirayam, Y. Nagasaki, The ROS scavenging and renal protective effects of pH-responsive nitroxide radical-containing nanoparticles. *Biomaterials* **32** (31) 8021-8028 (2011) (DOI:10.1016/j.biomaterials.2011.07.014)
  57. C. Pennapa, T. Yoshitomi, H. Junkyu, H. Isoda, Y. Nagasaki, The use of nitroxide radical-containing nanoparticles coupled with piperine to protect neuroblastoma SH-SY5Y cells from A $\beta$ -induced oxidative stress. *Biomaterials* in press
  58. Y. Nagasaki, Construction of densely poly(ethylene glycol) chain tethered surface and its performance. *Polymer J.* in press
  59. K. Ujiie, N. Kanayama, K. Asai, M. Kishimoto, Y. Ohara, Y. Akashi, K. Yamada, S. Hashimoto, T. Oda, N. Ohkohchi, H. Yanagihara, E. Kita, M. Yamaguchi, H. Fujii, Y. Nagasaki, Preparation of highly dispersible and tumor-accumulative, iron oxide nanoparticles -multi-point anchoring of PEG-b-poly(4-vinylbenzylphosphonate) improves performance significantly, *Colloid Surf. B, Biointerface.* in press
  60. K. Toh, T. Yoshitomi, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Novel redox nanomedicine improves gene expression of polyion complex vector, *Sci. Tech. Adv. Mater.* **12** 065001 (2011) (DOI:10.1088/1468-6996/12/6/065001)
  61. Y. Nagasaki, Nitroxide radicals and nanoparticles: A partnership for nanomedicine radical delivery, *Ther. Deliv.* **3** (2) 165-179 (2012) (DOI:10.4155/tde.11.153)
  62. X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, High PEGylation Efficiency of Pentaethylenhexamine-end Poly(ethyleneglycol) (mPEG-N6) for Active-ester Surface, *Colloid and Surface B: Biointerfaces* **92** (1) 25-29 (2012) (DOI:10.1016



/j.cilsurfb.2011.11.013)

63. T. Yoshitomi, Y. Yamaguchi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Creation of a blood-compatible surface: a novel strategy for suppressing blood activation and coagulation using nitroxide radical-containing polymer with reactive oxygen species scavenging activity, *Acta Biomaterialia*, **8** (3) 1323-1329 (2012) (DOI:10.1016/j.actbio.2011.11.029)
64. S. Sumitani, M. Oishi, T. Yaguchi, H. Murotani, Y. Horiguchi, M. Suzuki, K. Ono, H. Yanagie, Y. Nagasaki, Pharmacokinetic Study and In Vivo Cancer Boron Neutron Capture Therapy Based on Core-Polymerized and Boron-Conjugated Micelles, *Biomaterials* **33** (13) 3568-3577 (2012) (DOI:10.1016/j.biomaterials.2012.01.039)
65. Y. Ikeda, Y. Nagasaki, PEGylation technology in nanomedicine, *Adv. Polym. Sci.* in press
66. Y. Shinohara, G. Tamura, A. Tamura, Y. Sanada, M. Oishi, I. Akiba, Y. Nagasaki, K. Sakurai, Y. Amemiya, "Dependence of Swelling Behavior of pH-responsive PEG-modified Nanogel on Cross-link Density," *Polymer J.* in press
67. X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Development of a high-performance immunolabel based on "soft landing" antibody immobilization mechanism, *Colloid and Surface B: Biointerface* in press
68. T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Design and preparation of a nanoprobe for imaging inflammation sites, *Biointerphase* in press
69. P. Chonpathompikunlert, C.-H. Fan, Y. Ozaki, T. Yoshitomi, C.-K. Yeh, Y. Nagasaki, Redox Nanoparticle Treatment Protects Against Neurological Deficit in Focused Ultrasound-Induced Intracerebral Hemorrhage, *Nanomedicine* in press
70. T. Kurinamaru, S. Tomita, S. Kudo, S. Ganguli, Y. Nagasaki, K. Shiraki, Improved Complementary Polymer Pair System: Switching for Enzyme Activity by PEGylated Polymers, *Langmuir*, in press
71. S. Sumitani, Y. Nagasaki, Boron Neutron Capture Therapy Assisted by Boron-conjugated Nanoparticles, *Polymer J.* in press

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国内(和文)誌>

1. 長崎幸夫、色調変化を利用したバイオセンシング、*高分子* **55** (12) 952(2006)
2. 長崎幸夫、PEG ブラシ修飾界面 次世代医療のための高分子材料工学 106-117 (2008)
3. 大石基、長崎幸夫、ナノゲルによるピンポイント治療・診断システムへの展開、医療ゲルの最新技術と開発—バイオミメティックゲルの応用 190-200 (2008)
4. 市野正洋、長崎幸夫、ゲルの微細加工と細胞のマイクロパターンニング 医療ゲルの最新技術と開発—バイオミメティックゲルの応用 83-95 (2008)
5. 大石基、長崎幸夫、ヘテロニ官能性ポリエチレングリコールの精密合成に基づいた pH 応答性ナノゲル粒子の調製とがんのピンポイント診断・治療への展開 有機合成化学協会誌 **66** (5) 428-435 (2008)
6. 曾我公平、上村真生、長崎幸夫、希土類含有セミラックスナノ粒子によるアップコンバージョン現象を利用した近赤外励起バイオイメージング 応用物理 **77** (12) 1458-1461 (2008)
7. 吉本敬太郎、星野裕樹、長崎幸夫、ヘテロニ官能性ポリエチレングリコールによる機能性金ナノ粒子の創製 金属 **78** (7) 644-649 (2008)
8. 長崎幸夫、界面におけるタンパク質と PEG の機能—ナノ表面がシャペロンになる? バイオインダストリー **5** 31-37 (2008)
9. 長崎幸夫、たんぱく質と PEG 密生層の機能—シャペロン様機能を有するナノ表面の設計 日本接着学会誌 **44** (4) 149 (2008)
10. 長崎幸夫、へそ曲がりの科学 高分子 **59** (1) 15-16 (2010)
11. 吉本敬太郎、長崎幸夫、Grafting to 法によるポリエチレングリコール密生層の構築と新しいバイオセンシング用インターフェースとしての利用 バイオマテリアル・生体材料 **27** (3)

180-188 (2009)

12. 吉富徹、長崎幸夫、Design of pH-triggered nanotherapy for ischemia-reperfusion injury.高分子 **60** 435 (2011)

<総説:国際(欧文)誌>

1. D. Miyamoto, Y. Nagasaki, Highly stabilized gold nanoparticles synthesized and modified by PEG-b-polyamine. Nanoparticles 143-165 (2008)
2. X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Design of highly functional antiferritin-immunolatex by hybridization of antiferritin/mixed-PEG polymers onto polystyrene submicroparticles. Biomaterials **13** 243-258 ACS Symposium Series, Vol. 1054 (2010) (DOI:10.1021/bk-2010-1054.ch013)

<本:国内(和文)>

1. 田村篤志、長崎幸夫、基礎概念と研究現場-論文にみる最重要概念と革新実験データ 驚異のソフトマテリアル-最新の機能性ゲル研究 化学同人 (2010)

<本:国際(欧文)>

1. M. Oishi, Y. Nagasaki, Block copolymer synthesis for nanoscale drug and gene delivery, Chapter 2 Nanotechnology in Drug Delivery 35-67 (2008) (DOI:10.1007/978-0-387-77668-2\_2)
2. M. Oishi, Y. Nagasaki Stimuli-responsive PEGylated nanogels for smart-nanomedicine. Biomedical Applications of Hydrogels Handbook 87-106 (2010)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

- ① 招待講演 (国内会議 36 件、国際会議 32 件)

<国内会議>

1. 長崎幸夫、細胞センサーを目指したスフェロイドアレイの構築と機能(第1回光・プラズマプロセスのバイオ応用ワークショップ、2007/3/19、大阪府)
2. 長崎幸夫、生体環境下で機能するバイオインターフェースの設計と機能(第4回ライフサイバイヤ特定領域研究シンポジウム、2007/1/29、京都大学、京都府)
3. 長崎幸夫、三大学連携バイオナノプロジェクト(第1回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2007/1/15、東京理科大学、東京都)
4. 長崎幸夫、機能性ソフトインターフェースの構築(日本化学会シンポジウム(ソフトマテリアルの分子科学)、2007/3/26、関西大学、大阪府)
5. 長崎幸夫、界面における生体分子と PEG の機能(医用高分子研究会講座、高分子学会、2007/11、東京都)
6. 長崎幸夫、評価環境に応答して機能するバイオナノ粒子の設計と評価(物質材料機構講演会、2007/11、茨城県)
7. 長崎幸夫、バイオインターフェース構築のための高分子ブラシの評価(PC サーフェイステクノロジー研究会、2007/7、東京都)
8. 長崎幸夫、Patterned surface design of poly(ethylene glycol) gel for engineering of cell cultivation(18回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
9. 長崎幸夫、安定ラジカルを内包するコア-シェル型ナノ粒子の設計(第4回物理・化学が不得手な臨床家のための ESR セミナー、2008/3/20、神奈川県川崎市あさおクリニック、神奈川県)
10. 吉本敬太郎、生体高分子/合成高分子共密生層界面を有するインテリジェントセンシングデバイスの創製(第6回ライフサイバイヤシンポジウム、2008/6/26、阪大学銀杏会館、大阪府)
11. 大石基、pH ではたらく機能性ナノゲル(高分子学会関東支部第38回茨城地区活動講演

- 会、2008/7/4、筑波大学、茨城県)
12. 長崎幸夫、PEG 密生層による表面エンジニアリング (第 25 回ナノテク部会研究会 3、2008/7/24、東京理科大学森戸記念館、東京都)
  13. 長崎幸夫、高度な治療に貢献するバイオナノ粒子の設計と評価(第 52 回日本薬学会関東支部大会、2008/10/4、東京理科大学薬学部野田キャンパス、千葉県)
  14. 長崎幸夫、ナノ診断の表面設計(高分子学会医用高分子研究会、2008/11/10、産業技術総合研究所臨海副都心センター、東京都)
  15. 大石基、ガンの診断・治療のための高分子ナノ粒子(The 3rd Workshop on Biological Applications of Plasma/Photon Processing, 2009/1/29、大阪大学、大阪府)
  16. 吉本敬太郎、Grafting to 法により構築される PEG 誘導体修飾表面の不思議(表面技術協会ナノテク部会第 28 回研究会、2009/01/30、東京理科大学森戸記念館)
  17. 長崎幸夫、プラズマプロセスによるナノ生体機能材料の創成(日本学術振興会プラズマ材料科学第153委員会、2009/05/18、弘済会館、東京都)
  18. 長崎幸夫、環境に応答してシグナルを発信するバイオナノ粒子(高分子学会東海支部東海高分子研究会、2009/06/20、中部大学春日井キャンパス、愛知県)
  19. 長崎幸夫、バイオナノ粒子の魅力(大阪府立大ナノ科学・材料研究センター(N2RC)、2009/07/08、大阪府)
  20. 長崎幸夫、環境変化に応答するナノ粒子の設計とナノメディシンへの展開(徳島大学、2009/07/16、徳島県)
  21. 長崎幸夫、バイオ環境を制御するナノゲルの設計(ゲルワークショップイン熊本、2009/09/19、ホテル法華クラブ熊本、熊本県)
  22. 長崎幸夫、生体適合性金ナノ粒子を利用した診断技術(第 6 回コロイド・界面新領域創造講座、2009/11/20、日本化学会館 5 階会議室、東京都)
  23. 長崎 幸夫、炎症を抑えるレドックスナノ粒子(第 20 回インテリジェント材料/システムシンポジウム、2010/1/6、東京女子医科大学 先端生命医科学研究所、東京都)
  24. 長崎幸夫、酸化ストレスをターゲットとした新しいナノ粒子セラノスティクス(第 24 回酸化ストレス学会関東支部会、2010/1/9、つくば国際会議場、茨城県)
  25. 長崎幸夫、酸化ストレスを制御するナノ粒子セラノスティクス(第 10 回 RGM1 勉強会、2010/2/6、大手町トップオブザスクウェア、東京都)
  26. 長崎幸夫、ニトロキシラジカルを利用した新しいバイオマテリアルの設計(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26、パシフィコ横浜、神奈川県) 招待講演
  27. 長崎幸夫、ポリエチレングリコール密生層界面の構築と機能(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道) 招待講演
  28. 長崎幸夫、自己組織化能を有する新しいレドックス型ポリマードラッグ(RPD)(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
  29. 長崎幸夫、ナノ粒子がアシストするピンポイント治療(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
  30. Y. Nagasaki, Design and applications of poly(chloromethylstyrene)-based materials for surface modification by atmospheric plasma (The 24th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-24), 2011/7/19-7/20, Osaka University)
  31. 長崎幸夫、レドックスナノメディシンの特徴と機能(フリーラジカルスクール、2011/8/8、北海道)
  32. 長崎幸夫、レドックスナノ粒子による先端治療に関する研究(平成 23 年度 第三次対がん総合戦略研究事業、がん化学予防剤の開発に関する基礎及び臨床研究、-J-CAPP Study II、FAP ポリープ徹底摘除 小班会議一、2011/12/4、健保連大阪中央病院 13 階大会議室、大阪府)
  33. 長崎幸夫、機能性バイオインターフェースの創出(第2回プラズマ・核融合学会専門委員会「プラズマ科学の医療応用」および研究会、2011/12/16、産業技術総合研究所・臨海副都心センター別館11階、東京都)

34. 長崎幸夫、高い認識能を有するバイオセンシング界面の設計(有機エレクトロニクス研究会、2012/2/17, 産総研九州センター、佐賀県)
35. 長崎幸夫、大気圧プラズマによるバイオ表面設計(プラズマフォーラム平成23年度東北大学電気通信研究所共同プロジェクト研究会、2012/2/18, 秋保温泉岩沼屋、宮城県)
36. 長崎幸夫、ガドリニウムフラージェンによる中性子捕捉療法(第42回 フラージェン・ナノチューブ・グラフィック、総合シンポジウム、2012/3/7、東京大学、東京都)

<国際会議>

1. Y. Nagasaki, Design of bionanoparticles (Japan-India Science and Technology Initiative Meeting, 2006/10/17, Mita International Conference Center, Tokyo, Japan)
2. Y. Nagasaki, On-off regulation of catalytic activity based on the pH-sensitive PEGylated nanogels containing platinum nanoparticles (International Symposium on Future-Oriented Interdisciplinary Materials science, 2007/3/13, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
3. Nagasaki, Design of bionanointerface (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
4. Nagasaki Y, pH-responsive nanogel as new tool for nanobiomaterials (1st International Symposium on Nanomedicine -from Basic to Applications- (ISNM2007), 2007/4, Okazaki, Japan)
5. K. Yoshimoto, Fluorescent-based SNP typing using hydrogen bond-forming small ligand and its lanthanide (iii) complex (The Fifth International Forum on Post-genome Technologies (IFPT'5), 2007/9/10, Suzhou, China)
6. Y. Nagasaki, Core-shell type pH-responsive Nanogel as new tool for nanobiomaterials (The Fifth International Forum on Post-genome Technologies (IFPT'5), 2007/9/10, Suzhou, China)
7. Y. Nagasaki, pH-responsive nanogel as a new tool for nanodiagnostics (Polymer/Regeneration Symposium I, 2007/12/6, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
8. K. Yoshimoto, Density controlled PEG/biomacromolecule co-immobilized gold surface as an intelligent sensor platform (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/14, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
9. Y. Nagasaki, Polymeric nanogels and self assembly new bionanomaterials for nanodiagnostics, nanobioimaging and nanotherapy (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
10. Y. Nagasaki, pH-responsive nanogel for biomaging (Diagnostics and Therapy) NanoBio Europe 2008, 2008/6/10, Barcelona, Spain)
11. Y. Nagasaki, Materials design for functional bionanoparticles (2008 Prague Meetings on Macromolecules, 48th Microsymposium. ML03, 2008/7/21, Czech Republic)
12. M. Oishi, Y. Nagasaki, pH-responsive PEGylated nanogels as smart nanodevice for cancer diagnosis and therapy (236th ACS National Meeting, 2008/8/21, Philadelphia, USA)
13. Y. Nagasaki, Design of new bionanoparticles with pH responsive signals (3rd Single Cell Analysis Conference, 2008/9/11, ETH Zurich, Switzerland)
14. Y. Nagasaki, pH-responsive nanoparticles with electron paramagnetic signals for novel polymeric drug for anti-oxidative stress (International Symposium on Polymer Physics, 2008/9/13, JAL Resort Sea Hawk Fukuoka, Japan)

15. Y. Nagasaki, Novel nanoparticle therapy (ISAP2009 International, 2009/04/27, Keio University, Japan)
16. Y. Nagasaki, Stable radical-containing nanoparticles for anti-oxidative stress disease (FBPS2009 International, 2009/05/20, Mishima, Japan)
17. Y. Nagasaki, Hybridization of synthetic polymers and biopolymers for creation of high-performance biointerface (NanoEurope2009, 2009/11/25, Rapperswil, Switzerland)
18. Y. Nagasaki, T. Yoshitomi, Novel nanosphere theranostic for anti-oxidative stress (THE 1st International Conference for Green Technologies, 2010/2/18, Ajou University, Suwon, Korea)
19. Y. Nagasaki, Nitroxyl radical containing nanoparticle for novel theranostics (3rd International NanoBio Conference, 2010/8/23-8/27, Zurich, Switzerland) Invited Lecture
20. Y. Nagasaki, Novel nanoparticles functionalized for anti-oxidative stress (NanoDDS`10, 2010/10/3-10/5, Omaha, Nebraska, USA) Invited Lecture
21. Y. Nagasaki, Nanoparticles stabilized by coordination of double hydrophilic block copolymers -Diagnostics, imaging and therapy (The 17th International SPACC Symposium, 2010/10/13-10/16, Kagoshima, Japan) Invited Lecture
22. Y. Nagasaki, Design and applications of poly(chloromethylstyrene)-based materials for surface modification by atmospheric plasma (The 24th Symposium on Plasma Science for Materials (SPSM-24), 2011/7/19-7/20, Osaka University, Japan)
23. Y. Nagasaki, Nanomedicine for the treatment of neurological disease, cancer and inflammatory bowel disease -Design of nitroxide radical-containing nanoparticle as an anti-oxidative stress nanotherapy (Georgetown University Seminar, 2011/8/3, Georgetown University, USA)
24. Y. Nagasaki, Polymer Nanoparticle-based nitric oxide (NO) photodonor with NO-mediated antitumor activity (The 11<sup>th</sup> Annual Congress of the Korean Photodynamic Association and the 3rd Symposium of the Asian Photodynamic Association, 2011/8/20, Industry-University Cooperation Bldg., Konkuk University, Korea)
25. Y. Nagasaki, Self-assembling redox polymer drug for novel nanotherapy (5th Biennial Meeting of SFRR Asia 2011, 2011/8/31-9/4, Kagoshima Citizens' Culture Hall, Kagoshima, Japan)
26. Y. Nagasaki, Self-assembling redox polymer drugs for cancer, cerebral disease and inflammatory bowel disease (Polymer in Medicine and Biology 2011, 2011/9/2-9/5, the Hilton Sonoma Wine Country in Santa Rosa, California USA)
27. Y. Nagasaki, Self-assembling redox polymer for ischemia reperfusion therapy (The 3rd Asian Biomaterials Congress, 2011/9/15-9/17, BEXCO Busan, Korea)
28. Y. Nagasaki, Self-assembling redox polymer drugs for anti-oxidative stress injury (2nd International School - Nano2011. Nanomaterials and Nanotechnologies in Living Systems. Safety and Nanomedicine, 2011/15-9/17, Moscow Region, Russia)
29. Y. Nagasaki, Self-assembled redox polymer drug -synthesis, physicochemical characteristics and nanotherapy (Advanced ESR Studies for New Frontiers in Biofunctional Spin Science and Technology"(AEBST 2011), 2011/11/13, Kobe, Japan)
30. Y. Nagasaki, Oral redox nanotherapy (Biomimetic Materials Processing, 2011/1/25, Nagoya University, Nagoya, Japan)
31. Y. Nagasaki, Novel redox-active polymer nanotherapy, -Cancer, ischemia-reperfusion, inflammatory bowel disease- (APA International Congress on Advances in Human Healthcare Systems, 2012/2/21, New Delhi, India)
32. Y. Nagasaki, Anticancer redox-nanotherapy (MANA International Symposium 2012, 2012/3/2, Tsukuba, Japan)

② 口頭発表 (国内会議 103 件、国際会議 31 件)

<国内会議>

1. 齊藤悠、上村真生、小西智也、曾我公平、長崎幸夫、バイオイメージングのための酸化イットリウムナノ粒子の表面機能化(第 87 回日本化学会春季年会、2007/3/26、大阪府)
2. 長崎幸夫、機能性インターフェイスの構築(第 87 回日本化学会春季年会、2007/3/25、大阪府)
3. 長崎幸夫、生体環境下で機能するバイオインターフェースの設計と機能(第4回ライフサーベイヤ特定領域研究シンポジウム、2007/1/29、京都府)
4. 長崎幸夫、吉田吉行、大石基、斯波真理子、コレステロール吸着剤を目指したコア-シェル型ナノゲルの創成(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、熊本県)
5. 大石基、角谷省吾、長崎幸夫、ガン特異的な 19F MRI を可能とする PEG 化 pH 応答性ナノゲル粒子の分子設計(第 23 回日本 DDS 学会、2007/6/15、熊本県)
6. 古性均、宮本大輔、長崎幸夫、北野勝久、浜口智志、低周波プラズマジェットを用いた金属ナノ粒子の合成(第 24 回フォトポリマーコンファレンス、2007/6/28、千葉県)
7. 長崎幸夫、高密度 PEG ブラシが引き出すバイオ機能-ナノ表面がシャペロンになる?(第 56 回高分子討論会、2007/9/19、名古屋工業大学、愛知県)
8. 長崎幸夫、高感度磁性粒子 ELISA を可能にする材料設計(第 56 回高分子討論会、2007/9/19、名古屋工業大学、愛知県)
9. 大石基、長崎幸夫、刺激応答性 PEG 化ナノゲルの調製と生体材料への展開(第 56 回高分子討論会、2007/9/20、名古屋工業大学、愛知県)
10. 石川博子、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、リパーゼ/PEG 化シリカ複合体の調製・物理化学的評価と応用(第 56 回高分子討論会、2007/9/20、名古屋工業大学、愛知県)
11. 原暁非、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、金ナノ粒子を用いた新しい酵素複合体の調製と特性評価(第 56 回高分子討論会、2007/9/21、名古屋工業大学、愛知県)
12. 長崎幸夫、多孔質バイオナノコンテナの設計と評価(第 56 回高分子討論会、2007.9.21、名古屋工業大学、愛知県)
13. 宮本大輔、大石基、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG-b-polyamine を修飾した金コロイドの分散安定性評価(第 56 回高分子討論会、2007/9/21、名古屋工業大学、愛知県)
14. 辰巳泰我、大石基、長崎幸夫、片岡一則、新規 PEG・オリゴ核酸 RNA 複合体の合成と物理化学的性質(遺伝子・デリバリー研究会夏季セミナー、2007/9/24-9/25、神奈川県三浦海岸マホロバ・マインズ三浦、神奈川県)
15. 辰巳泰我、大石基、長崎幸夫、片岡一則、新規 PEG・オリゴ核酸 RNA コンジュゲートの合成と物理化学的性質(遺伝子・デリバリー研究会第 7 回夏期セミナー、2007/9/25、神奈川県三浦海岸マホロバ・マインズ三浦、神奈川県)
16. 長崎幸夫、小林宏、勝山吉徳、佐倉武司、城村友子、PEG による免疫増強能を創り込んだ磁性粒子 ELISA の設計と評価(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28、東北大学、宮城県)
17. 長崎幸夫、pH 応答性コアとリガンド導入可能な PEG シェルを有するナノゲルの設計と評価(第29回日本バイオマテリアル学会、2007/11/26、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
18. 曾我公平、奥村承士、斎藤 悠、清水和明、永田浩康、座古保、前田瑞夫、上村真生、古性均、長崎幸夫、Development of bio-photonic interfaces under near infrared excitation by using rare-earth doped ceramic nanophosphors(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
19. 吉富徹、宮本大輔、長崎幸夫、疎水性セグメントに安定ラジカルを有する親疎水ブロックポリマーの合成と pH 応答性の EPR シグナルを有するナノ粒子の設計(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
20. 長崎幸夫、吉富徹、宮本大輔、間宮孝、松井裕史、平山暁、安定な EPR 信号を有する pH 応答性コア-シェル型ナノ粒子(RNP)の設計と評価(第 61 回日本酸化ストレス学会学術集

- 会、2008/6/20、国立京都国際会館 アネックスホール、京都府)
21. 長崎幸夫、梅山雅也、飯島道弘、北野勝久、浜口智志、DBD プラズマによるバイオ表面の設計 - プラズマ処理のための材料設計と評価 (25th International Conference of Photopolymer Science and Technology, 2008/6/27、千葉大学、千葉県)
  22. 上村真生、宮本大輔、斎藤悠、徳善公一、曾我公平、長崎幸夫、PEG/streptavidin 共固定アップコンバージョン発光ナノ粒子の設計とバイオアッセイへの応用 (25th International Conference of Photopolymer Science and Technology, 2008/6/27、千葉大学、千葉県)
  23. 長崎幸夫、林寿人、大石基、高い多剤耐性ガン活性を有する pH 応答性ナノゲルキャリアの設計と評価 (第 24 回日本DDS学会学術集会、2008/6/30、アカデミーヒルズ、東京都)
  24. 吉富徹、宮本大輔、平山暁、松井裕史、間宮孝、長崎幸夫、安定ラジカル含有コアシェル型ナノ粒子の設計と評価 (第 24 回日本DDS学会学術集会、2008/6/30、六本木アカデミーヒルズ、東京都)
  25. 上村真生、宮本大輔、斎藤悠、徳善公一、曾我公平、長崎幸夫、近赤外光励起型バイオナノ粒子の設計と機能評価 (第 37 回医用高分子シンポジウム、2008/7/29、東京医科歯科大学、東京都)
  26. 大石基、長崎幸夫、細胞内環境およびシグナルに応答する PEG 化ナノゲル粒子によるバイオイメージング (第 57 回高分子討論会、2008/9/24、大阪市立大学、大阪府)
  27. 吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG 誘導体を用いる合成高分子/生体高分子共固定表面の構築とインテリジェント界面としての展開 (第 57 回高分子討論会、2008/9/24、大阪市立大学、大阪府)
  28. 長崎幸夫、佐久間浩史、Laura Andre-Boyet、原暁非、吉本敬太郎、松岡常吉、白木賢太郎、PEG-g-ポリアミングラフト共重合体 (第 57 回高分子討論会、2008/9/25、大阪市立大学、大阪府)
  29. 長崎幸夫、吉富徹、抗酸化ストレス能を有する安定ラジカル内包ナノ粒子(RNP)の設計と評価 (第 57 回高分子討論会、2008/9/25、大阪市立大学、大阪府)
  30. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、マルチ刺激応答性ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と応用 (第 57 回高分子討論会、2008/9/26、大阪市立大学、大阪府)
  31. 長崎幸夫、高度な治療に貢献するバイオナノ粒子の設計と評価 (第 52 回日本薬学会関東支部大会、2008/10/4、東京理科大学、千葉県)
  32. 長崎幸夫、多剤耐性がん機能する pH 応答性ナノ粒子製剤の設計と評価 (第 6 回がん & ハイポキシア研究会、2008/11/30、広島市南区民文化センター、広島県)
  33. 吉本敬太郎、長崎幸夫、分子認識能を有するポリエチレングリコール修飾表面の構築法 (表面技術協会第 119 回講演大会、2009/3/18、山梨大学、山梨県)
  34. 松本慎哉、吉本敬太郎、越後拓也、根本清子、八田珠郎、長崎幸夫、ポリエチレングリコール-ポリアミン共重合体固定化金表面を用いた DNA センシング: グラフト共重合体およびブロック共重合体修飾表面の構造解析と機能評価 (表面技術協会 第 119 回講演大会、2009/3/18、山梨大学、山梨県)
  35. 長崎幸夫、ラジカル封入ナノ粒子による脳梗塞抑制効果と抗酸化作用メカニズムの検討 (第四回学際物質戦略イニシアチブバイオグループシンポジウム、2009/05/08、筑波大学東京キャンパス、東京都)
  36. 長崎幸夫、高度分子認識を目指した生体分子と合成分子のなす超構造界面生層の構築 - PEG ゲルマイクロパタン上における肝細胞スフェロイドの構築と評価 - (ソフトインターフェースの分子科学第二回領域会議、2009/05/15、九州大学、福岡県)
  37. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、内核架橋構造を有するカチオン性 PEG 化ナノゲル粒子による siRNA デリバリーシステムの構築と機能評価 (第 58 回高分子学会年次大会、2009/05/28、神戸国際展示場、兵庫県)
  38. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、酸化ストレスの検出を目指した還元型 TEMPO 内包 pH 応答性ナノ粒子(RNP-H)の設計と評価 (第 58 回高分子学会年次大会、2009/05/29、神戸国際展示場、兵庫県)

39. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、生体内 ROS の可視化を目指した EPR ナノプローブの創製(第 62 回日本酸化ストレス学会学術集会、2009/06/11、九州大学、福岡県)
40. S. K. Saha, J. Nakanishi, K. Kitano, S. Hamaguchi, Y. Nagasaki, Creation of biointerface by atmospheric plasma treatment of plasma sensitive polymeric materials(第 26 回国際フォトポリマーコンファレンス、2009/07/02、千葉大学、千葉県)
41. 角谷省吾、室谷憲紀、大石基、北野勝久、浜口智志、長崎幸夫、大気圧プラズマジェットを用いた生分解性高分子ミセルの安定化(第 26 回国際フォトポリマーコンファレンス、2009.07.02、千葉大学、千葉県)
42. 池田豊、長崎幸夫、核酸・糖コンジュゲートの固相合成法の開発と遺伝子発現制御への展開(遺伝子・デリバリー研究会第9回シンポジウム、2009/07/09、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
43. 小島綾太、吉本敬太郎、高橋絵美子、市野正洋、三好浩稔、長崎幸夫、マイクロパターン化 PEGゲルチップを用いた胎生肝細胞スフェロイドアレイの構築と機能評価(第 38 回医用高分子シンポジウム、2009/07/27、東京大学先端科学技術研究センター、東京都)
44. 吉本敬太郎、Ganguli Sumon、冨田峻介、佐久間浩史、松岡常吉、白木賢太郎、長崎幸夫、PEG ポリアミングラフト共重合体との耐熱性ポリオンコンプレックス形成に基づくリゾチームの酵素活性制御(第 19 回バイオ・高分子シンポジウム、2009/07/29、東京大学先端科学技術研究センター、東京都)
45. Y. Nagasaki, R. Kodaka, Design of fullerene/PEG-b-polyamine complex for nanomedicine(第 37 回フラーレン・ナノチューブ総合シンポジウム、2009/09/01、つくば国際会議場、茨城県)
46. 長崎幸夫、ナノリアクターとして機能する PEG 化ナノゲル粒子によるナノ治療・診断(第 58 回高分子討論会、2009/09/17、熊本大学、熊本県)
47. 原暁非、Dolca Fabregat Monfort、吉本敬太郎、長崎幸夫、高感度免疫診断粒子の設計－実用化を目指したPEG/抗体密生層の表面構築(第 58 回高分子討論会、2009/09/17、熊本大学、熊本県)
48. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、経口投与型胆汁酸吸着剤としての PEG 化 4 級ポリアミンナノゲルの設計と評価(第 58 回高分子討論会、2009/09/18、熊本大学、熊本県)
49. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、カチオン性 PEG 化ナノゲルによる siRNA 送達システムの検討:内核荷電密度制御による内在性遺伝子発現抑制の増強効果(第 58 回高分子討論会、2009/09/18、熊本大学、熊本県)
50. 吉本敬太郎、西尾元彦、菅澤裕昭、長崎幸夫、金表面上に固定化した抗体フラグメントの抗原認識能に対する PEG 密生層の役割(第 58 回高分子討論会、2009/09/18、熊本大学、熊本県)
51. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、pH 応答性 EPR プローブとして機能する安定ラジカル含有ナノ粒子(RNP)の調製と評価(第 58 回高分子討論会、2009/09/18、熊本大学、熊本県)
52. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、体内安定化を目指した架橋型ボロン含有ナノ粒子の設計(第 6 回日本中性子捕捉療法学会学術大会、2009/09/19、キャンパスプラザ京都、京都府)
53. 吉本敬太郎、長崎幸夫、固定化核酸の分子認識能を向上させる PEG-ポリアミンブロック共重合体修飾表面(日本分析化学会第 58 年会、2009/09/26、北海道大学高等教育機能開発総合センター、北海道)
54. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Modulation of lysozyme activity based on protein/polymer complex formation(ソフトインターフェースの分子科学 第二回公開シンポジウム、2009/09/28、理化学研究所、埼玉県)
55. X. Yuan, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Hybridization effect of anti-ferritin/mixed-



- PEG polymers on the performance of immunolatex (19th Symposium of MRS-Japan, 2009/12/09, Yokohama, Japan)
56. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、酸化ストレスの検出を目指した hydroxylamine 内包 pH 応答性ナノ粒子の設計と評価(第 24 回酸化ストレス学会関東支部会、2010/01/09、つくば国際会議場、茨城県)
  57. 池田豊、釘宮慎太郎、松井裕史、長崎幸夫、腫瘍指向性リガンドとしての 5-アミノレブリン酸機能評価(第 10 回 RGM1 勉強会、2010/02/06、大手町トップオブザスクエア、東京都)
  58. 大石基、長崎幸夫、刺激応答性ナノゲル粒子によるガンのナノイメージングおよびナノセラピー(第四回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2010/03/05、東京理科大学野田キャンパス カナル会館、千葉県)
  59. 吉富徹、松本謙一郎、松元慎吾、Murali C Krishna、安西和紀、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、生体内レドックスイメージングを目指したニトロキシルラジカル含有ナノ粒子の設計と MRI 評価 Design of nitroxyl radicals containing nanoparticles and evaluation with MRI(第 59 回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
  60. 長崎幸夫、生体環境下で機能する光応答性ナノ粒子の開発(Design of Photofunctional Bionanoparticle, The 2nd Asia Japan-Korea-China Joint Symposium of Photodynamic Therapy, 2010/6/11-6/13、福井県県民ホール、福井県)
  61. 池田豊、釘宮慎太郎、松井裕史、長崎幸夫、がん指向性リガンドとしての 5 アミノレブリン酸機能評価(第二十回日本光線力学学会学術講演会、2010/6/11-6/13、福井県県民ホール、福井県)
  62. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、反応性イメージングを目指したニトロキシルラジカル含有ナノ粒子の設計と評価(第 26 回日本 DDS 学会学術集会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)。
  63. P. Chonpathompikunlert, T. Yoshitomi, J. Han, K. Toh, H. Isoda, Y. Nagasaki, Neuroprotective effect of Radical-containing Nanoparticle (RNP) against Alzheimer's amyloid beta-peptide (1-42)-induced oxidative stress in SH-SY5Y cells (第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会、2010/6/24-25、神奈川県民ホール、神奈川県)
  64. 吉富徹、松元慎吾、James B. Michell, Murali C. Krishna、松本謙一郎、青木伊知男、安西和紀、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、腫瘍集積性を有するニトロキシルラジカル含有ナノ粒子の設計と高分解能 MRI 評価(第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会、2010/6/24-25、神奈川県民ホール、神奈川県)
  65. 吉富徹、長崎幸夫、酸化ストレス疾患の治療と診断を目指したラジカル含有ナノ粒子の設計(第 39 回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京都)
  66. 角谷省吾、矢口達也、室谷憲紀、大石基、鈴木実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫、血中対流性及び腫瘍集積性向上を達成するボロン含有高分子ナノミセルの調製と評価(第 7 回日本中性子捕捉療法学会学術大会、2010/8/5、学習院大学、東京都)
  67. 池田豊、窪田大輔、一戸智史、長崎幸夫、オリゴ核酸デリバリーを目的としたソフト界面の精密設計(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  68. 吉富徹、長崎幸夫、ニトロキシルラジカル含有ナノ粒子を用いた酸化ストレス障害の治療と診断(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  69. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、血中滞留性の向上を達成するコア重合型ホウ素含有ナノ粒子の創製と中性子捕捉療法への展開(第 59 回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学、北海道)
  70. 長崎幸夫、抗酸化ストレス能を創り込んだナノメディシンの創出(BIo Japan2010、2010/10/1、パシフィコ横浜、神奈川県)
  71. 吉富徹、平山暁、長崎幸夫、腎臓虚血一再灌流障害に対する新規ナノ治療の開発(第 25 回日本酸化ストレス学会関東支部会、2010/12/11、タワーホール船堀、東京都)
  72. 角谷省吾、大石基、矢口達也、室谷憲紀、堀口諭吉、鈴木実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫、コア部の重合によるホウ素含有高分子ミセルの安定化とホウ素中性子捕捉療法への

- 展開(第 22 回高分子ゲル研究討論会、2011/1/12-1/13、東京大学山上会館、東京都)
73. S. Kudo, M. Oishi, K. Matsuishi, Y. Nagasaki, Design of PEGylated Polyamine Gold Nanoparticles as Nucleic Acid Drug Carriers for Systemic Cancer Gene Therap(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  74. M. Kamimura, J. O. Kim, T. K. Bronich, A. V. Kabanov, Y. Nagasaki, Novel detergent- assisted polymer micelle for signal responsive drug delivery carrier(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  75. S. Sumitani, M. Oishi, T. Yaguchi, H. Murotani, Y. Horiguchi, M. Suzuki, K. Ono, H. Yanagie, A. Moquin, F. Winnik, Y. Nagasaki, Boron Neutron Capture Therapy Assisted by Nanoparticles: Enhanced Tumor Accumulation by core-polymerization with boron-containing monomer(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  76. T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Therapy of renal ischemia-reperfusion injury by pH-sensitive nitroxyl radical-containing-nanoparticles (RNP) –In vivo morphological regulation of nanoparticles can prevent side effects and improve therapeutic effect(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
  77. 長崎幸夫、山口雄大、山縣拓也、桑原純平、神原貴樹、蛍光イメージング能と光 NO 放出能を併せ持つナノ粒子の設計と評価(第 21 回日本光線力学学会、2011/7/2-7/3、大阪大学吹田キャンパス、大阪府)
  78. 吉富徹、平山暁、長崎幸夫、レドックス反応性ナノ粒子による腎虚血再灌流障害の治療(第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3、北海道ルスツリゾートホテル&コンベンション、北海道)
  79. 池田豊、藤加珠子、鈴木莉英、吉富徹、長崎幸夫、遺伝子治療における活性酸素除去効果(第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3、北海道ルスツリゾートホテル&コンベンション、北海道)
  80. 長崎幸夫、Chonpathompikunl Pennapa、吉富徹、尾崎佑樹、Yeh Chi-Kuang、Fan Ching-Hsiang、収束超音波ビーム/マイクロバブル法による脳出血障害のレドックスナノ粒子による抑制効果(第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3、北海道ルスツリゾートホテル&コンベンション、北海道)
  81. 長崎幸夫、山口雄、吉富徹、たばこ煙からの酸化ストレス成分を低下する新規材料の創出-ニトロキシラジカル含有フィルターは、たばこ煙中の活性酸素を効率的に消去する(喫煙科学研究財団平成 22 年度助成研究発表会、2011/7/22、京王プラザホテル、東京都)
  82. 吉富徹、平山暁、長崎幸夫、レドックス型ナノメディシンによる虚血-再灌流障害の治療 -生体内でのナノ粒子の精密形態制御は、副作用を低減し、治療効果を向上させる- (第 40 回医用高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス、大阪府)
  83. 松井裕史、田村磨聖、長野由美子、犬童寛子、馬嶋秀行、富田勉、貞方久人、金子剛、下川治、兵頭一之介、細胞内活性酸素減少により胃がん細胞浸潤は抑制する (第 8 回 HO 研究フォーラム、2011/8/26、京都府立医科大学、京都府)
  84. 長崎幸夫、Vong Binh Long、吉富徹、松井裕史、レドックスナノ粒子による DSS 潰瘍性大腸炎モデルのナノ治療 (第 8 回 HO 研究フォーラム、2011/8/26、京都府立医科大学、京都府)
  85. 池田豊、藤加珠子、鈴木莉英、吉富徹、長崎幸夫、活性酸素除去ナノ粒子の遺伝子デリバリーへの応用-活性酸素を除去すると遺伝子発現が増加する- (アンチセンス・遺伝子・デリバリー シンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
  86. 角谷省吾、矢口達也、堀口諭吉、柳衛宏宣、鈴木実、小野公二、長崎幸夫、高い腫瘍選択性を示すホウ素含有コア重合型高分子ミセルの創製とその治療効果 (第 8 回日本中性子捕捉療法学会、2011/9/16-9/17、徳島大学、徳島県)
  87. 堀口諭吉、工藤心平、長崎幸夫、ガドリニウム中性子捕捉療法を目指した両親媒性ポリマー

- によるガドリニウムフラーレンの可溶化と *in vitro* における中性子線照射の効果 (第 8 回日本中性子捕捉療法学会、2011/9/16-9/17、徳島大学、徳島県)
88. 角谷省吾、モキヤン アレクサンドレ、ウイニック フランソワーズ、長崎幸夫、流動場分離法を用いたホウ素含有高分子ミセルの安定性評価とホウ素中性子捕捉療法への展開 (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  89. 吉富徹、ボンビンロン、松井裕史、長崎幸夫、ニトロキシドラジカル含有ポリマーナノ粒子の経口投与方法による潰瘍性大腸炎治療 (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  90. 吉富徹、山口雄、菊池明彦、長崎幸夫、活性酸素消去能を有するニトロキシドラジカル含有ポリマーの設計と新しい血液適合性材料としての評価 (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  91. 富田峻介、長崎幸夫、白木賢太郎、タンパク質の物理的および化学的安定性を向上させる溶液添加剤 (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  92. 長崎幸夫、脳疾患に作用するレドックスポリマードラッグ (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  93. 池田豊、藤加珠子、吉富徹、長崎幸夫、活性酸素除去ナノ粒子による遺伝子発現効率 (第 60 回高分子討論会、2011/9/28-9/30、津島キャンパス、岡山大学、岡山県)
  94. 長崎幸夫、尾崎祐樹、吉富徹、Adjuvant effect of redox polymer nanoparticle on anticancer chemotherapy (第 70 回日本癌学会学術集会、2011/10/4、名古屋国際会議場、愛知県)
  95. 長崎幸夫、Vong Binh Long、吉富徹、松井裕史、レドックス能を有するナノ粒子による潰瘍性大腸炎治療法の開発 (第 39 回日本潰瘍学会学術集会、2011/11/19、つくば国際会議場、茨城県)
  96. 吉富徹、山口雄、菊池明彦、長崎幸夫、血液活性化と血液凝固を抑制するニトロキシドラジカル含有表面の設計 (第 33 回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  97. 吉富徹、Long Binh Vong、松井裕史、長崎幸夫、新規潰瘍性大腸炎治療薬として機能するラジカル含有ナノ粒子 (第 33 回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  98. 池田豊、藤加珠子、吉富徹、長崎幸夫、遺伝子治療における活性酸素除去効果 (第 33 回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  99. 長崎幸夫、レーザー治療に利用しうる光応答性ナノ粒子の設計 (第 32 回日本レーザー医学会、2011/11/24、パシフィコ横浜、神奈川県)
  100. 池田豊、窪田大輔、河崎弘道、長崎幸夫、安定なオリゴ核酸を製造するための固相合成法の開発とオリゴ核酸医薬品への展開 (がんとハイポキシア研究会、2011/11/26-11/27、学習院大学、東京都)
  101. 長崎幸夫、Self-assembled Redox Polymers for Novel Nanomedicine (GCOE satellite symposium on nanobioscience, nanobiotechnology and nanomedicine, 2011/11/28、九州大学、福岡県)
  102. 池田豊、河崎弘道、長崎幸夫、PEG 化オリゴ核酸の固相合成法の開発 (第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12/19-12/21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  103. 長崎幸夫、ナノ粒子とイメージング・治療 (筑波大学学際バイオワークショップ、2012/1/28、筑波大学、総合研究棟 A、茨城県)

<国際会議>

1. T. Hirase, Y. Nagasaki, Construction of mercapto-ended poly(ethylene glycol) tethered chain surface for high performance bioconjugation (AIChE 2006 Annual Meeting, 2006.11.12, San Francisco, USA)

2. Y. Nagasaki, pH-responsive nanogel as new tool for nanobiomaterials (GelSympo2007, 2007/8/8, Univ. Tokyo, Tokyo, Japan)
3. K. Yoshimoto and Y. Nagasaki, Surface Presentation of Bioactive Molecules in Nonadhesive Background Using Homo/Hetero-Telechelic Poly(ethylene glycol)s (IUMRS-ICA2008, 2008/12/10, Nagoya Congress Center, Aichi, Japan)
4. Y. Nagasaki, Design of novel biomaterials by nonequilibrium atmospheric plasma jets (BMMP-9 International, Noyori Conference Hall, 2009/1/22, Nagoya University, Nagoya, Japan)
5. Y. Nagasaki, pH-responsive nanoparticles with electron paramagnetic signals for novel polymeric drug for anti-oxidative stress (The 62nd MANA/the 24th ICYS Joint Seminar, 2009/2/20, Tsukuba, Ibaraki, Japan)
6. Y. Nagasaki, Nano-particle assisted therapy (MANA International Symposium 2009 Jointly with ICYS Epochal Tsukuba, 2009/2/25, Tsukuba, Japan)
7. M. Oishi, Smart nanomedicine based on stimuli-responsive PEGylated nanogels for cancer diagnosis and therapy (3rdISIMSBMS-2009, 2009/04/24, University of Tsukuba, Japan)
8. Yoshimoto K, Function of poly(ethylene glycol) modified layers prepared by "grafting to" method on gold surface (3rdISIMSBMS-2009, 2009/04/24, University of Tsukuba, Japan)
9. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Noncovalent modification of enzyme based on thermotolerant enzyme/smart polymer complex formation: Implications in modulating protein function (The 1st FAPS Polymer Congress, 2009/10/22, Nagoya, Japan)
10. A. Hirayama, T. Yoshitomi, A. Ueda, H. Matsui S. Owada, K. Aoyagi, Y. Nagasaki, Development of TEMPOL-containing nano-particle for continuous superoxide scavenging and antihypertension (ASN Renal Week 2009, 2009/10/27, USA)
11. Y. Nagasaki, Nanoparticles possessing anti-oxidative stress activity for ischemia reperfusion injury (MANA International Symposium 2010, 2010/03/05, Tsukuba, Japan)
12. Y. Ikeda, D. Kubota, Y. Nagasaki, Synthesis and application of oligonucleotide conjugates for the oligonucleotide delivery (The 3rd Tsukuba-Hsinchu Workshop 2010, 2010/4/1-4/4, National Tsing Hua University, Taiwan)
13. Y. Nagasaki, Nitroxyl radical-containing nanoparticles for ischemia reperfusion injury (Particle 2010, 2010/5/23, Orlando, Florida, USA)
14. T. Yoshitomi, M. Shingo, M. C. Krishna, K. Matsumoto, K. Anzai, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of nitroxyl radicals containing nanoparticle for MR imaging of tumor (The 37th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2010/7/10-7/14, Portland, Oregon, USA)
15. X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Surface engineering of antibody/PEG hybrid for design of high-performance immunolates (IVC-18/ICN+T2010/ICSS-14/ VASSCAA-5, 2010/8/26, Beijing, China)
16. Y. Nagasaki, T. Yoshitomi, Novel nitroxyl radical containing nanoparticle: Bioimaging and therapy (240th ACS National Meeting & Exposition, 2010/8/26, Boston, Massachusetts, USA)
17. A. Hirayama, T. Yoshitomi, S. Owada, A. Ueda, H. Matsui, K. Aoyagi, Y. Nagasaki, Development of a pH sensitive renal protective nano particle for relief of ischemia reperfusion acute kidney injury (43rd Annual meeting of the American Society of Nephrology (Renal Week 2010), 2010/11/16-11/21, Denver, USA)
18. T. Yoshitomi, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive radical-containing nanoparticle (RNP) as the EPR imaging of acidic pH environments (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
19. Y. Nagasaki, X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Surface engineering of

- antibody/PEG hybrid: Densely packed PEG layer and its effect on immobilized antibody (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
20. Y. Ikeda, S. Kugimiya, H. Matsui, Y. Nagasaki, Evaluation of the tumor targeting potency of 5-aminolevulinic acid (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  21. Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive nanoparticle for novel theranostics toward anti-oxidative stress injury (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  22. T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Nanotherapy of renal ischemia-reperfusion injury by pH-sensitive nitroxyl radical-containing-nanoparticles (RNP) (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
  23. Y. Ikeda, R. Suzuki, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Novel oligonucleotide carrier possessing reactive oxygen species scavenging ability (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
  24. T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Nanotherapy of renal ischemia-reperfusion injury by pH-sensitive redox nanoparticle (The 38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society 2011, 2011/7/30-8/3, Gaylord National Hotel and Convention Center, Maryland, USA)
  25. T. Yoshitomi, L. B. Vong, H. Matsui, Y. Nagasaki, Ulcerative colitis treatment by nitroxide radical-containing nanoparticle (5th Biennial Meeting of SFRR Asia 2011, 2011/8/31-9/4, Kagoshima Citizens' Culture Hall, Kagoshima, Japan)
  26. Y. Ikeda, K. Toh, R. Suzuki, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Scavenging reactive oxygen species for improved gene therapy (IUMRS-ICA 2011 Conference, 2011/8/31-9/4, Taipei World Trade Center Nangang Exhibition Hall, Taipei, Taiwan)
  27. Y. Nagasaki, Y. Ozaki, T. Yoshitomi, H. Matsui, Protective and therapeutic effect of redox polymer nanoparticles for ulcerative colitis model mice (6th International Symposium on Cell/Tissue Injury and Cytoprotection/Organoprotection -Focus on GI Tract-, 2011/10/12-10/14, Sankt Petersburg, Russia)
  28. M. Tamura, S. Ichinohe, A. Tamura, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Design of core-shell type polyamine nanogel particles applicable in vivo: Optimization of core cross-linking density and surface PEG density in PEGylated nanogels (3rd EPSG Global International Forum, of Regional & Targeted Cancer Therapies, 2011/10/28-10/30, Shanghai, China)
  29. M. Kamimura, K. Soga, Y. Nagasaki, Design of PEGylated rare-earth doped ceramic nanophosphors for in vitro and in vivo near-infrared bioimaging (2nd Annual World Congress of Nanomedicine 2011, 2011/11/3-11/5, Shenzhen, China)
  30. T. Yoshitomi, Y. Yamaguchi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Improved blood compatibility of nitroxide radicals containing surface nitroxide radicals in polymer effectively react with ROS (15th International Conference on Thin Films (ICTF-15), 2011/11/9, Kyoto, Japan)
  31. Y. Nagasakii, S. Sumitani, M. Oishi, T. Yaguchi, H. Murotani, M. Suzuki, K. Ono, H. Yanagie, Boron Cluster-containing Nanoparticle for High Performance boron neutron capture therapy (6th Young Researcher Boron Neutron Capture Therapy Meeting, 2011/12/4-12/8, Hsinchu, Taiwan)

③ ポスター発表 (国内会議 157 件、国際会議 153 件)

<国内会議>

1. 吉本敬太郎、厚見宙志、齋藤伸吾、大熊盛也、前田瑞夫、長崎幸夫、DNA のナノ空間を識別する水素結合性蛍光試薬(平成 18 年度ナノサイエンス特別プロジェクト講演会および研究

- 成果発表会、2007/3/8、筑波大学、茨城県)
2. 市野正洋、吉本敬太郎、長崎幸夫、パターン化 PEG ハイドロゲルの調製と細胞パタニングに関する基礎検討(第 18 回ゲル研究討論会、2007/1/17、東京都)
  3. 辰巳泰我、林寿人、近藤章一、大石基、長崎幸夫、マルチ機能搭載コア-シェル型ナノゲルの材料設計(第 18 回高分子ゲル討論会、2007/1/17、東京都)
  4. 吉田吉行、大石基、長崎幸夫、胆汁酸吸着剤を目指した新規コア-シェル型ナノゲル粒子の設計と評価(第 18 回高分子ゲル討論会、2007/1/17、東京都)
  5. 石川博子、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、In vivo 利用を目指した PEG 化リパーゼ/シリカ複合体の調製と評価(第 1 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2007/1/15、東京理科大学)
  6. 星野裕樹、木村竜一郎、千葉丈、吉本敬太郎、長崎幸夫、Construction of His6-protein A/PEG Co-immobilized surface for high-performance protein sensing(第 17 回日本 MRS 学術シンポジウム、2006.12.9、日本大学、東京都)
  7. 吉富徹、大石基、長崎幸夫、バイオラベリングを目指した安定発光量子ドットの創製(第 17 回日本 MRS 学術シンポジウム、2006/12/9、日本大学、東京都)
  8. 松本慎哉、石井武彦、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG-b-PAMA/DNA 共固定構築表面における DNA の検出(第 17 回日本 MRS 学術シンポジウム、2006/12/9、東京都)
  9. 市野正洋、吉本敬太郎、長崎幸夫、ポリエチレングリコールハイドロゲル上での細胞接着制御と細胞パタニング表面の構築(第 28 回日本バイオマテリアル学会大会、2006/11/28、東京都)
  10. 石川博子、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、ポリエチレングリコール(PEG)・シリカ粒子を担体とした固定化酵素の調製(酵素工学研究会第 56 回講演会、2006/10/13、東京都)
  11. 石井志郎、吉永健二、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、生体環境下で機能する酵素・ポリエチレングリコール共固定化金ナノ粒子の創製(第 56 回酵素工学研究会、2006/10/13、東京都)
  12. 辰巳泰我、近藤章一、大石基、長崎幸夫、マルチ機能搭載コア-シェル型ナノゲルの物理化学的特性(第 56 回高分子年次会、2007/5/29、京都府)
  13. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、ガン特異的 19FMRI プローブを目指したフッ素内包型 PEG 化 pH 応答性ナノゲル粒子の創製(第 56 回高分子年次会、2007/5/29、京都府)
  14. 大石基、中尾上純平、長崎幸夫、細胞内環境応答性 PEG 化金ナノ粒子による siRNA の細胞内デリバリー(第 56 回高分子年次会、2007/5/29、京都府)
  15. 平瀬匠、吉本敬太郎、J. Madsen、S. P. Armes、長崎幸夫、PEG および PMPC ポリマーブランチの構築とタンパク質吸着特性評価(第 56 回高分子学会年次会 2007/05/30、京都府)
  16. 中村美希、内田勝美、矢島博文、長崎幸夫、マイクロメイン構造を有するキトサン-PEG グラフト共重合体フィルムの作製と生体分子との相互作用評価(第 56 回高分子年次会、2007/5/30、京都府)
  17. 古性均、大石基、長崎幸夫、ポリエチレングリコール、アルキルアミン、金属表面、金ナノ粒子(第 56 回高分子学会年次会、2007/5/31、京都府)
  18. 佐倉武司、城村友子、絵野沢伸、片岡一則、長崎幸夫、創薬スクリーニングを目指したマルチウェル細胞アレイ培養法(第 14 回肝細胞研究会、2007/6/22、鹿児島県)
  19. 吉本敬太郎、厚見宙志、齋藤伸吾、大熊盛也、前田瑞夫、長崎幸夫、生体高分子/合成高分子ハイブリッド表面の構築と高性能センシング基材への応用(第 1 回化学センサー・バイオセンサーおよび計測技術合同ワークショップ-産官学/開発者・ユーザーのつどい、2007/7/13、慶応大学)
  20. 原 暁非、飯島道弘、長崎幸夫、金ナノ粒子を用いた新しい酵素複合体の調製と特性評価(第2回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  21. 吉富徹、飯島道弘、長崎幸夫、両末端に反応性官能基を有する acetal-PEG/PCMS の合成とその応用・展開(第 2 回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  22. 厚見宙志、吉本敬太郎、長崎幸夫、水素結合性ランタノイド錯体の合成と核酸塩基認識能の

- 評価」(第 2 回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
23. 鈴木豊一、大石基、長崎幸夫、蛍光バイオイメージングを目指したナノゲル-クレイの創製(第 2 回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  24. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、がん特異的なイメージングプローブを目指したフッ素化合物内包型 PEG 化 pH 応答性ナノゲル粒子の調製と評価(第 2 回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  25. 高橋絵美子、市野正洋、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG ハイドロゲルを用いたパタン化細胞培養基板の作製(第2回三大学連携学生研究会ポスターセッション、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  26. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と評価(第2回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  27. 西尾元彦、平瀬匠、吉本敬太郎、長崎幸夫、抗体フラグメント/PEG ブラシ共固定密生層界面の構築と評価(第2回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  28. 上村真生、宮本大輔、齋藤悠、曾我公平、長崎幸夫、特異的分子認識能を有する水中分散安定性の高い PEG 化アップコンバージョン発光ナノ粒子の調製と評価(第2回三大学連携学生研究会、2007/8/24、東京理科大学長万部キャンパス、北海道)
  29. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と評価(第 56 回高分子討論会、2007/9/20、名古屋工業大学、愛知県)
  30. 厚見宙志、吉本敬太郎、齋藤伸吾、大熊盛也、前田瑞夫、長崎幸夫、水素結合性ランタノイド錯体の合成と核酸塩基認識能の評価(日本分析学会、2007/9/20、徳島大学、徳島県)
  31. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と評価(ゲルワークショップイン名古屋、2007/9/21、KKR ホテル名古屋、愛知県)
  32. 石川博子、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、リパーゼ/PEG 化シリカ複合体の調製・物理化学的評価と応用(ゲルワークショップ プイン名古屋、2007/9/21、KKR ホテル名古屋、愛知県)
  33. 上村真生、宮本大輔、齋藤悠、曾我公平、長崎幸夫、特異的な分子認識能を有する水中分散安定性の高いアップコンバージョン発光ナノ粒子の作製(ゲルワークショップイン名古屋、2007/9/21、KKR ホテル名古屋、愛知県)
  34. 中村美希、内田勝美、長崎幸夫、矢島博文、マイクロドメイン構造を有するキトサン-PEG グラフト共重合体フィルム作製の細胞接着性評価(第 56 回高分子討論会、2007/9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  35. 上村真生、宮本大輔、齋藤悠、曾我公平、長崎幸夫、特異的な分子認識能を有する水中分散安定性の高いアップコンバージョン発光ナノ粒子の作製(第 56 回高分子討論会、2007/9/21、名古屋工業大学、愛知県)
  36. 星野裕樹、木村竜一朗、千葉丈、吉本敬太郎、長崎幸夫、His6 プロテイン A/PEG 共固定表面におけるタンパク質の配向性および非特異的吸着能の同時制御(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28、東北大学、宮城県)
  37. 石井志郎、吉永健二、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、酵素輸送担体として生体環境下で機能する PEG 化金ナノ粒子の創製(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28、東北大学、宮城県)
  38. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、フッ素化合物を内包する PEG 化 pH 応答性ナノゲル粒子の 19F MRI プローブとしての機能評価(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28、東北大学、宮城県)
  39. 厚見宙志、吉本敬太郎、齋藤伸吾、大熊盛也、前田瑞夫、長崎幸夫、水素結合性ランタノイド錯体を用いる核酸蛍光ラベリング法の構築(第22回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28、東北大学、宮城県)
  40. 齋藤悠、清水和明、上村真生、古性均、曾我公平、長崎幸夫、UC バイオイメージングのための Y2O3:Er3+ 微粒子の表面修飾(第 16 回日本バイオイメージング学会学術集会、

- 2007/11/2、東京理科大学、千葉県)
41. 上村真生、宮本大輔、齋藤悠、曾我公平、長崎幸夫、特異的分子認識能を有する水中分散安定性の高いアップコンバージョン発光ナノ粒子の調製と評価(第 16 回日本バイオイメーjing学会学術集会、2007/11/2、東京理科大学、千葉県)
  42. 清水和明、齋藤悠、上村真生、福田隆一、曾我公平、辻孝、長崎幸夫、希土類イオン含有 Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒子を用いた生体内バイオイメーjing(第 16 回日本バイオイメーjing学会学術集会、2007/11/2、東京理科大学、千葉県)
  43. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、がんのイメーjingを可能とする 19F MRI ナノプローブの調製と評価(第 16 回日本バイオイメーjing学会学術集会、2007/11/2、東京理科大学、千葉県)
  44. 辰巳泰我、大石基、片岡一則、長崎幸夫、PEG 化 siRNA コンジュゲート・ポリカチオン由来新規 PEG 化ポリプレックスの設計と評価/ Design and Characterization of Novel PEGylated Polyplexes Based on PEG-siRNA Conjugate and Polycation(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/7-2007/12/9、日本大学(駿河台校舎)、東京都)
  45. 吉富徹、宮本大輔、長崎幸夫、Synthesis of acetal-poly(ethylene glycol)-b-poly(chloromethylstyrene) and application for functional bioimaging(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007.12.8、日本大学、東京都)
  46. 辰巳泰我、大石基、片岡一則、長崎幸夫、Design and characterization of novel PEGylated polyplexes based on PEG-siRNA conjugate and polycation(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  47. 齋藤悠、清水和明、上村真生、古性均、曾我公平、長崎幸夫、Plate assay by using UC emission from Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Er<sup>3+</sup> under near infrared excitation(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007.12.9、日本大学、東京都)
  48. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、Application of stimuli-responsive nanogels for high-performance nanoreactor and nanoreservoir of gold nanoparticles(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  49. 上村真生、宮本大輔、齋藤悠、曾我公平、長崎幸夫、Preparation of PEGylated upconversion nanophosphors with high dispersion stability under physiological conditions for near-infrared bioimaging(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  50. 吉本敬太郎、長崎幸夫、Poly(ethylene glycol)-block-polyamine-modified gold surfaces as a smart substrate for nucleic acid immobilization and hybridization(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  51. 富田峻介、浜田寛之、長崎幸夫、白木賢太郎、Arginine with amphiphilic polymer system for prevention of heat-induced aggregation and inactivation of lysozyme(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  52. 厚見宙志、吉本敬太郎、齋藤伸吾、大熊盛也、前田瑞夫、長崎幸夫、(Fluorescence labeling of nucleobases by a hydrogen-bond forming lanthanide chelate complex(第 18 回日本 MRS 学術シンポジウム、2007/12/9、日本大学、東京都)
  53. 角谷省吾、大石基、長崎幸夫、刺激応答性 PEG 化ナノゲル粒子を用いたがん特異的 19FMRI プローブの創製(第 19 回高分子ゲル研究討論会、2008/1/16、東京大学山上会館、東京都)
  54. 齋藤悠、清水和明、上村真生、曾我公平、長崎幸夫、UC バイオイメーjingのための Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Er ナノ粒子の機能化(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  55. 清水和明、齋藤悠、上村真生、福田隆一、曾我公平、辻孝、長崎幸夫、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Er ナノ粒子を用いた細胞内 UC 発光イメーjing(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  56. 平瀬匠、吉本敬太郎、Jeppe Madsen、Steven P. Armes、長崎幸夫、チオール基末端



- PEG および PMPC によるポリマーブラシ表面の構築と生体分子吸着特性(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
57. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、遺伝子キャリアーとしての利用を目指したカチオン性 PEG 化ナノゲル粒子-ポリアニオン間静電複合体形成の分光学的解析(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  58. 松本慎哉、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG/オリゴアミン修飾金基板における SPR を利用した DNA のアフィニティー検出(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  59. 佐久間浩史、松岡常吉、白木賢太郎、長崎幸夫、タンパク質リフォールディングにおよぼす PEG/ポリアミングラフトポリマー添加効果(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  60. 梅山雅也、飯島道弘、北野勝久、浜口聡志、長崎幸夫、マイクロプラズマエンジニアリングによるバイオ表面構築のための材料設計(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  61. 山中千栄子、宮本大輔、飯島道弘、大石基、長崎幸夫、金ナノ粒子分散安定性向上のための N6PEG/金ナノ粒子複合化評価(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  62. 上村真生、宮本大輔、斉藤悠、徳善公一、曾我公平、長崎幸夫、PEG/Protein 共固定アップコンバージョン発光粒子の調整と特異的分子認識能の評価(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  63. 小島綾太、高橋絵美子、市野正洋、吉本敬太郎、三好浩稔、長崎幸夫、PEG ゲルパターン化基板におけるマウス胎生肝細胞のスフェロイドアレイ構築(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  64. 山崎毅、大石基、菊池明彦、長崎幸夫、高性能バイオナノ粒子を目指した固定電荷を有するコア-シェル型ナノゲルの設計(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  65. 吉富徹、宮本大輔、長崎幸夫、アセタール-ポリ(エチレングリコール)-b-ポリ(クロロメチルスチレン)の合成と ESR シグナルを有するナノ粒子への展開(第 2 回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/7、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
  66. 野澤麻希子、吉本敬太郎、松本慎哉、宮本大輔、八田珠郎、二瓶亜三子、渡辺和俊、長崎幸夫、高性能バイオインターフェース構築に関する研究-金表面への PEG ポリアミンブロック共重合体の吸着構造解析(日本化学会第 88 回春季年会、2008/3/27、立教大学、東京都)
  67. 吉本敬太郎、平瀬匠、Madsen Jeppe、Armes Steve、長崎幸夫、チオール基を末端に有する PEG および PMPC を用いて構築されたポリマーブラシ表面の物性評価(日本化学会第 88 回春季年会、2008/3/27、立教大学、東京都)
  68. 西尾元彦、平瀬匠、吉本敬太郎、長崎幸夫、抗体フラグメントとポリエチレングリコール(PEG)ブラシ混合表面の抗原認識能-PEG ブラシが果たす役割-(日本化学会第 88 回春季年会、2008/3/27、立教大学、東京都)
  69. 梅山雅也、飯島道弘、北野勝久、浜口聡志、長崎幸夫、マイクロプラズマエンジニアリングによるバイオ表面構築のための材料設計(2008 年春季第 55 回学術講演会応用物理学会ポリスケールテクノロジーワークショップ、2008/3/28、日本大学船橋キャンパス、千葉県)
  70. 田村篤志、長崎幸夫、精密バイオコンジュゲーションに寄与するヘテロ二官能性 PEG の選択的合成(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/29、パシフィコ横浜、神奈川県)
  71. 西尾元彦、平瀬匠、吉本敬太郎、長崎幸夫、金基板上に固定化した抗体フラグメントの抗原認識能-PEG 密生層ブラシによる経時的な抗体活性のふるまい(第 57 回高分子学会年次大会、2008/5/29、パシフィコ横浜、神奈川県)
  72. 西尾元彦、吉本敬太郎、長崎幸夫、抗体フラグメント/ポリエチレングリコール(PEG)共固定化金表面の抗原認識能(Biacore Symposium Japan 2008、2008/7/18、品川プリンスホテル、東京都)

73. 星野裕樹、吉本敬太郎、木村竜一朗、千葉丈、長崎幸夫、Site-Specific and Effective Immobilization of Protein A on a Surface via Multivalent Interaction between Hexa-Histidine Residues and Gold for the Highly Oriented Antibody Immobilization(Biacore Symposium Japan 2008、2008/7/18、品川プリンスホテル、東京都)
74. 松本慎哉、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG/PAMA/ssDNA 共固定化修飾金表面の構築と SPR による一塩基多型の検出(Biacore Symposium Japan 2008、2008/7/18、品川プリンスホテル、東京都)
75. 角谷省吾、大石基、Tatiana K. Bronich、Alexander V. Kabanov、Michael D. Boska、長崎幸夫、生体内 pH 低下部位の局所的な診断を可能とする  $^{19}\text{F}$ -MRI ナノプローブの調製とその機能評価(第 2 回化学センサー・バイオセンサーおよび計測技術合同ワークショップ、2008/9/4、幕張メッセ国際会議場、東京都)
76. 星野裕樹、吉本敬太郎、木村竜一朗、千葉丈、長崎幸夫、新しい抗体固定化用表面 □His6 プロテイン A/PEG 共固定金表面(第 2 回化学センサー・バイオセンサーおよび計測技術合同ワークショップ、2008/9/4、幕張メッセ国際会議場、東京都)
77. 吉本敬太郎、長崎幸夫、反応性官能基を有する PEG ブラシ表面の構築法(第 2 回化学センサー・バイオセンサーおよび計測技術合同ワークショップ、2008/9/4、幕張メッセ国際会議場、東京都)
78. 中村隆仁、大石基、長崎幸夫、マルチ刺激応答性ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と応用(ゲルワークショップイン大阪、2008/9/26、ホテルアウイーナ大阪、大阪府)
79. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、siRNAを搭載したpH 応答性ナノゲル粒子による遺伝子発現抑制(ゲルワークショップイン大阪、2008/9/26、ホテルアウイーナ大阪、大阪府)
80. 山崎毅、大石基、吉田吉行、斯波真理子、長崎幸夫、コア-シェル型ポリアミンナノゲルの 4 級化と胆汁酸吸着特性(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/18、東京大学、東京都)
81. 小島綾太、高橋絵美子、市野正洋、吉本敬太郎、三好浩稔、長崎幸夫、精密パターン化 PEG ゲルチップ上におけるマウス胎生肝細胞スフェロイドアレイの構築と評価 (日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/18、東京大学、東京都)
82. 角谷省吾、大石基、Tatiana K. Bronich、 Alexander V. Kabanov、 Michael D. Boska、長崎幸夫、pH 応答性  $^{19}\text{F}$ -MRI プローブとして機能する PEG 化ナノゲル粒子の調製と評価 (日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/18、東京大学、東京都)
83. 吉富徹、宮本大輔、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、生体内 ESR イメージングを目指した TEMPO 内包コアシェル型ナノ粒子の設計(日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/17、東京大学、東京都)
84. 小島綾太、吉本敬太郎、高橋絵美子、市野正洋、三好浩稔、長崎幸夫、高活性な胎生肝細胞の構築と分化誘導(シンポジウム「医薬探索・開発のための細胞アッセイ技術」、2009/1/8、産業技術総合研究所 臨海副都心センター別館 11 階会議室、東京都)
85. 中村隆仁、田村篤志、大石基、武内亮、安井博宣、稲波修、長崎幸夫、金ナノ粒子含有ナノゲルによる新規治療技術へのアプローチ(第 20 回高分子ゲル研究討論会、2009/1/14、東京大学、東京都)
86. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、PEG 化ナノゲル粒子を用いた siRNA デリバリー の検討と内核ポリアミン構造が細胞内トラフィッキングへ及ぼす影響(第 20 回高分子ゲル研究討論会、2009/1/14、東京大学、東京都)
87. 丸島愛樹、鈴木謙介、吉富徹、藤加珠子、鶴嶋英夫、平山暁、長崎幸夫、松村明、脳虚血に対する新規抗酸化療法の開発-高分子ミセル化環状ニトロキシラジカル化合物による脳梗塞抑制効果の検証-(第 12 回茨城血管疾患研究会、2009/1/31、エポカルつくば、茨城県)
88. 久保田昌樹、PEG 密生層形成による固定化ストレプトアビジンの熱変性抑制効果(ソフトインターフェースの分子科学第二回領域会議、2009/05/15、九州大学、福岡県)
89. 吉本敬太郎、ポリエチレングリコール誘導体を修飾した界面を利用する生体高分子の分子認

識能および酵素活性制御(ソフトインターフェースの分子科学第二回領域会議、2009/05/15、九州大学、福岡県)

90. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、経口投与型胆汁酸吸着剤の設計—高い HDL/LDL 比を示す4級化ナノゲルの設計と評価—(第 58 回高分子学会年次大会、2009/05/27、神戸国際会議場・神戸国際展示場、兵庫県)
91. 藤加珠子、吉富徹、丸島愛樹、鈴木謙介、鶴嶋英夫、平山暁、松村明、長崎幸夫、ラジカル含有ナノ粒子を用いた脳虚血・再灌流モデルラットにおける脳梗塞の抑制(第 62 回日本酸化ストレス学会学術集会、2009/06/11、九州大学、福岡県)
92. 上村真生、徳善公一、曾我公平、長崎幸夫、PEG/streptavidin 共固定バイオナノスフィアの表面設計と近赤外光バイオラベリングへの展開(第 21 回繊維学会年次大会、2009/06/12、タワーホール船堀、東京都)
93. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、高い HDL/LDL 比を示す高機能型胆汁酸吸着剤としての4級化ナノゲルの創製(第 21 回繊維学会年次大会、2009/06/12、タワーホール船堀、東京都)
94. 丸島愛樹、鈴木謙介、吉富徹、藤加珠子、鶴嶋英夫、平山暁、長崎幸夫、松村 明、ラジカル含有ナノ粒子によるラット—過性脳虚血モデルにおける脳梗塞抑制効果(第 25 回日本 DDS 学会、2009/07/03、東京ドームホテル、東京都)
95. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、部分的に四級化アミノ基を有する PEG ナノゲル粒子の設計と siRNA キャリアーとしての機能評価(第 25 回日本 DDS 学会、2009/07/03、東京ドームホテル、東京都)
96. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、カチオン性 PEG 化ナノゲル粒子の精密設計に基づく siRNA の細胞内導入—細胞質移行過程の最適化(遺伝子デリバリー研究会第 9 回シンポジウム、2009/07/10、大阪大学、大阪府)
97. 久保田昌樹、吉本敬太郎、原暁非、長崎幸夫、高温環境下での使用を目指した核酸回収用 mixed-PEG/streptavidin 共固定化磁性粒子の創製(第 38 回医用高分子シンポジウム、2009/07/27、東京大学先端科学技術研究センター、東京都)
98. 吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、生体内酸性環境の可視化を目指した安定ラジカル含有 pH 応答型キャリアの設計と評価(第 38 回医用高分子シンポジウム、2009/07/27、東京大学先端科学技術研究センター、東京都)
99. 久保田昌樹、吉本敬太郎、原暁非、長崎幸夫、核酸回収用 Mixed-PEG/streptavidin 共固定化磁性粒子の創製とタンパク質の熱変性抑制効果(第 4 回 三大学連携学生研究会東京理科大学・筑波大学・大阪大学アトミック/ポリスケールテクノロジー連携研究会、2009/08/26-28、東京理科大学・長万部キャンパス、北海道)
100. 久保田昌樹、吉本敬太郎、原暁非、長崎幸夫、核酸回収のための高耐熱性を有する mixed-PEG/streptavidin 共固定化磁性粒子の創製(東京コンファレンス、2009/09/02-04、幕張メッセ、東京都)
101. 一戸智史、池田豊、長崎幸夫、生体内安定性を目指した高密度 PEG ナノゲルの構築(ゲルワークショップイン熊本、2009/09/18、ホテル法華クラブ熊本、熊本県)
102. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、経口投与型胆汁酸吸着剤としての 4 級アンモニウムナノゲルの設計と機能評価(ゲルワークショップイン熊本、2009/09/18、ホテル法華クラブ熊本、熊本県)
103. 田村篤志、大石基、長崎幸夫、全身投与型核酸医薬送達担体としてのナノハイドロゲルの設計と機能評価(ゲルワークショップイン熊本、2009/09/18、ホテル法華クラブ熊本、熊本県)
104. 久保田昌樹、吉本敬太郎、原暁非、長崎幸夫、高耐熱性を有する核酸回収用 mixed-PEG/streptavidin 共固定化磁性粒子の創製とその変性抑制機構(茨城県高分子若手の会、2009/10/30、つくばセミナーハウス、茨城県)
105. 久保田昌樹、吉本敬太郎、原暁非、長崎幸夫、高温環境下における核酸回収用ストレプトアビジン固定化磁性粒子の活性向上効果(第 31 回日本バイオマテリアル学会学術大会、2009/11/16、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)

- 106.角谷省吾、大石基、長崎幸夫、高い安定性を有するホウ素含有ナノ粒子の調製とホウ素中性子捕捉療法への展開(第31回日本バイオマテリアル学会学術大会、2009/11/16、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
- 107.窪田大輔、池田豊、長崎幸夫、グルコーストランスポーターを介した核酸の細胞内取り込み評価(第31回日本バイオマテリアル学会学術大会、2009/11/16、京都府民総合交流プラザ京都テルサ、京都府)
- 108.吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、ハイポキシアに基づく pH 低下のイメージングを目指した pH 応答性ナノ粒子の設計と機能(第7回がんとハイポキシア研究会、2009/12/5-6、京都大学、京都府)
- 109.M. Kamimura, N. Kanayam, K. Soga, Y. Nagasaki, A novel PEG-based block copolymer possessing phosphonic acid repeating unit in another segment for high performance surface modification agent (19th Symposium of MRS-Japan, 2009/12/09, Yokohama, Japan)
- 110.Y. Yamaguchi, T. Yoshitomi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Nitroxyl radicals possessing polymer suppresses blood activation by their antioxidant ability (19th Symposium of MRS-Japan, 2009/12/09, Yokohama, Japan)
- 111.S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Reformulations of enzyme surface by PEAMA-g-PEG with the improvement of heat-resistant property (19th Symposium of MRS-Japan, 2009/12/09, Yokohama, Japan)
- 112.上村真生、金山直樹、曾我公平、長崎幸夫、ポリ(エチレングリコール)-b-ポリ(4-ビニルベンジルホスフォネート)の合成と希土類含有 Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ナノ粒子の表面制御(第4回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2010/03/05、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
- 113.小島綾太、吉本敬太郎、長崎幸夫、胎生肝細胞の長期培養と分化誘導法を可能とするスフェロイド共培養系の構築(第4回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2010/03/05、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
- 114.山口雄大、金山直樹、長崎幸夫、光刺激に応答して一酸化窒素を生成する高分子ミセル型ドナーの合成とその抗ガン効果(第4回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2010/03/05、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
- 115.一戸智史、池田豊、長崎幸夫、高密度 PEG 化ナノゲルの構築と物性評価(第4回ポリスケールテクノロジーワークショップ、2010/03/05、東京理科大学野田キャンパス、千葉県)
- 116.角谷省吾、大石基、長崎幸夫、ホウ素中性子捕捉療法の治療効果向上を目指したホウ素含有架橋型ナノ粒子の設計と評価(第59回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
- 117.原暁非、モンタフォルト・ドルサ、吉本敬太郎、長崎幸夫、抗原認識機能の高い抗体/PEG ソフト界面の作成法-PEG のアミン末端の機能性と pH の影響(第59回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
- 118.Md. Amran Hossain、池田豊、長崎幸夫、Preparation of silica nanodots in polyamine nanogel for high performance bionanomaterials(第59回高分子学会年次大会、2010/5/26-5/28、パシフィコ横浜、神奈川県)
- 119.池田豊、窪田大輔、長崎幸夫、糖鎖で修飾されたナノ粒子の構築とオリゴ核酸デリバリーへの応用(遺伝子・デリバリー研究会第10回シンポジウム、2010/6/2、北海道大学、北海道)
- 120.山口雄大、金山直樹、長崎幸夫、光応答性高分子ミセルのニトロ化ストレスによる抗ガン効果(第63回日本酸化ストレス学会学術集会、2010/6/24-6/25、神奈川県民ホール、神奈川県)
- 121.一戸智史、田村磨聖、池田豊、長崎幸夫、コア-シェルナノゲルの PEG 密度と体内動態(第39回医用高分子シンポジウム、2010/7/26-7/27、東京大学、東京都)
- 122.Ng Yun Qi、吉本敬太郎、長崎幸夫、PEG-b-PAMA/Aptamer 共固定金表面の構築とタンパク質センサーデバイスとしての機能評価(日本分析化学会第59年会、2010/9/15、東北大学、宮城県)

- 123.山口雄、吉富徹、菊池明彦、長崎幸夫、新しい血液適合性材料の設計と評価—血球接着をアクティブに抑制する表面の創出(第 59 回高分子討論会、2010/9/15、北海道大学、北海道)
- 124.氏家広大、金山直樹、上村真生、角谷省吾、岸本幹雄、柳原英人、大原佑介、山田圭一、橋本真治、小田竜也、大河内信弘、喜多英治、長崎幸夫、治療と診断を可能にする新しい磁性ナノ粒子の設計と機能—高度に腫瘍に集積する磁性ナノ粒子のための新しい表面処理剤の分子設計(第 59 回高分子討論会、2010/9/15、北海道大学、北海道)
- 125.山口雄大、金山直樹、長崎幸夫、光により NO をリリースするナノ粒子の作製と殺腫瘍細胞評価(第 59 回高分子討論会、2010/9/15、北海道大学、北海道)
- 126.吉富徹、間宮孝、松井裕史、平山暁、長崎幸夫、ニトロキシラジカル含有コア-シェル型ナノ粒子の設計と機能評価(ゲルワークショップ イン 奈井江、2010/9/17-9/18、新しいえ温泉ホテル北乃湯、北海道)
- 127.角谷省吾、矢口達也、室谷憲紀、大石基、長崎幸夫、コア重合型ホウ素含有ナノ粒子の安定性向上と中性子捕捉療法への展開(ゲルワークショップ イン 奈井江、2010/9/17-9/18、新しいえ温泉ホテル北乃湯、北海道)
- 128.山口雄大、山縣拓也、桑原純平、神原貴樹、長崎幸夫、新しいがん治療を目指した光 NO 発生ナノ粒子の設計-Bodipy 型 NO ドナーの合成とナノ治療への展開-(第 11 回 NO 学会、2011/4/13-4/14、昭和薬科大学、東京都)
- 129.栗之丸隆章、富田峻介、工藤心平、Ganguli Sumon、長崎幸夫、白木賢太郎、新しい酵素-ポリマー複合体の設計と評価:ポリイオンコンプレックスを利用した $\alpha$ -アミラーゼ活性のスイッチング(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 130.尾崎佑樹、吉富徹、長崎幸夫、ニトロキシラジカル含有ナノ粒子による新規抗がん治療-活性酸素種を除去し抗がん剤効果を増強する新しいナノメディスン(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 131.池田豊、一戸智史、田村磨聖、長崎幸夫、コア-シェルナノゲルの高密度 PEG 化と体内動態解析(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 132.伊藤紘、池田豊、長崎幸夫、PEG とエポキシ環を表面に持つ新規免疫診断ラテックス粒子の合成と評価(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 133.河崎弘道、池田豊、長崎幸夫、3'末端修飾オリゴ核酸合成のための新しい固相の設計と評価(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 134.富田峻介、長崎幸夫、白木賢太郎、両親媒性ポリマーを利用したリゾチームおよびリボヌクレアーゼAの熱失活抑制(第 60 回高分子学会年次大会、2011/5/25-5/27、大阪国際会議場、大阪府)
- 135.平山暁、吉富徹、長崎幸夫、ナノ粒子を用いた炎症部位特異的抗酸化治療の急性腎障害への応用(第 54 回日本腎臓学会学術総会、2011/6/15、パシフィコ横浜、神奈川県)
- 136.宇都義浩、安部千秋、川崎彩加、吉富徹、長崎幸夫、遠藤良夫、堀均、酸化ストレス発育鶏卵モデルを用いたラジカル含有ナノ粒子 TEMPO-RNP の *in vivo* 抗酸化活性評価 (第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3、北海道ルスツリゾートホテル&コンベンション、北海道)
- 137.工藤心平、長崎幸夫、全身投与型 PEG 化ポリアミン金ナノ粒子による siRNA デリバリー(第 57 回高分子研究発表会、2011/7/15、兵庫県民会館、兵庫県)
- 138.工藤心平、長崎幸夫、遺伝子治療を目指した PEG 化ポリアミン金ナノ粒子の精密設計と機能評価(第 40 回医用高分子シンポジウム、2011/7/25-7/26、関西大学千里山キャンパス、大阪府)
- 139.原暁非、吉本敬太郎、長崎幸夫、オリゴアミンをアンカーとして構築した PEG 密生層界面の機能(ソフトインターフェースの分子科学第 6 回公開シンポジウム、2011/7/28-7/29、九州大学筑紫キャンパス、福岡県)
- 140.堀口諭吉、工藤心平、長崎幸夫、PEG/ポリアミンブロックポリマーを用いたガドリニウム内包フラーレン複合ナノ粒子化と *in vitro* における中性子線反応の効果(ソフトインターフェースの

- 分子科学第6回公開シンポジウム、2011/7/28-7/29、九州大学筑紫キャンパス、福岡県)
- 141.池田豊、河崎弘道、窪田大輔、長崎幸夫、固相合成法を用いた核酸 3'末端修飾法の開発とオリゴ核酸デリバリーへの展開 (アンチセンス・遺伝子・デリバリー シンポジウム、2011/9/1-9/1、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
  - 142.尾崎佑樹、吉富徹、長崎幸夫、ニトロキシドラジカル含有ナノ粒子による新規抗癌剤治療 -活性酸素種を消去し抗癌剤効果を増強する新しいナノメディシン-(第33回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  - 143.角谷省吾、矢口達也、堀口諭吉、鈴木 実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫、ナノ粒子アシスト型ホウ素中性子補足療法 -腫瘍集積性向上のためのホウ素内包ナノ粒子の安定化 と評価-(第33回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  - 144.堀口諭吉、工藤心平、長崎幸夫、 バイオマテリアルとしての金属内包フラーレン - Gd@C82 の中性子捕捉療法への応用(第33回日本バイオマテリアル学会大会、2011/11/21-11/22、京都テルサ、京都府)
  - 145.富田峻介、栗之丸隆章、工藤心平、ガングリ スモン、長崎幸夫、白木賢太郎、相補的な高分子電解質対を利用した酵素機能スイッチ(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 146.上村真生、曾我公平、長崎幸、修飾希土類含有セラミックスナノ粒子による *in vitro* および *in vivo* 近赤外光バイオイメージング(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 147.片町仁哉、河崎弘道、池田豊、長崎幸夫、新規分岐型ポリエチレングリコールの合成(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 148.堀口諭吉、工藤心平、長崎幸夫、生体材料としての Gd@C82(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 149.尾崎佑樹、吉富徹、長崎幸夫、ニトロキシドラジカル含有ナノ粒子による新規抗癌剤治療- 活性酸素種を消去し抗癌剤効果を増強し、副作用を低減する新しいナノメディシン-(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 150.角谷省吾、矢口達也、室谷憲紀、堀口諭吉、鈴木実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫、ナノ粒子アシスト型ホウ素中性子捕捉療法 - 腫瘍集積性向上のためのホウ素内包ナノ粒子の安定化とその治療効果-(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 151.吉富徹、長崎幸夫、Nanotherapy of renal ischemia-reperfusion injury by pH-Sensitive radical-containing nanoparticles(第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 152.富田峻介、長崎幸夫、白木賢太郎、 溶液添加剤によるタンパク質の熱失活の抑制第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、横浜)
  - 153.T. Lakshmipriya, M. Fujimaki, Optimization of fluorescence labeling and label free aptasensors for the detection of influenza virus 第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 154.浅井佳、金山直樹、長崎幸夫、ドラッグキャリアへの応用を目指した Ca<sup>2+</sup>応答性 PEG 化リン酸カルシウムナノ粒子の合成と評価第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 155.宇都義浩、吉富徹、長崎幸夫、遠藤良夫、堀均、新規開発した発育鶏卵法による O-TEMPO-RNP の *in vivo* 抗酸化活性の評価第21回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21、横浜開港記念会館、神奈川県)
  - 156.角谷省吾、矢口達也、室谷憲紀、堀口諭吉、鈴木実、小野公二、柳衛宏宣、長崎幸夫、ナノ粒子アシスト型ホウ素中性子捕捉療法-ホウ素含有コア部重合型高分子ミセルの安定化と腫瘍集積性向上-(第23回高分子ゲル討論会、2012/1/11-1/12、東京大学山上会館、東京都)
  - 157.上村真生、曾我公平、長崎幸夫、近赤外光バイオイメージングに向けた希土類含有セラミックスナノ粒子の修飾表面の設計(新学術領域研究「ソフト界面」公開シンポジウム、

2012/1/26-1/27、東京大学、東京都)

<国際会議>

1. S. K. Saha, M. Oishi, Y. Nagasaki, Novel preparation of both enzyme and PEG co-immobilized gold nanosphere and its application for high-functional biodegradable polymers synthesis (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
2. H. Ishikawa, M. Iijima, M. Oishi, Y. Nagasaki, PEG and lipase co-immobilized silica colloid for specific bioactivity (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
3. M. Kamimura, Y. Okumura, Y. Saito, D. Miyamoto, K. Soga, Y. Nagasaki, Surface modification on upconverting phosphors with PEG/polyanion block polymer for fluorescence bioimaging (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
4. S. Ishii, K. Yoshinaga, M. Iijima, M. Oishi, Y. Nagasaki, Design of PEG and enzyme co-immobilized gold colloid for specific enzyme prodrug therapy (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
5. D. Miyamoto, H. Furusho, M. Oishi, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Preparation of highly stabilized gold nanoparticle modified by precisely synthesized poly(ethylene glycol)-b-poly((2-dimethyl amino)ethyl methacrylate) (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
6. H. Furusho, D. Miyamoto, M. Oishi, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, K. Kitano, S. Hamaguchi, Synthesis of metal nanoparticles using dielectric barrier discharge plasma jet (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
7. C. Yamanaka, M. Oishi, Y. Nagasaki, Synthesis of functional PEG-polyamine block copolymer for apoptosis-sensitive PEGylated gold nanoparticles (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
8. M. Nozawa, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Surface design of highly specific biosensing: nonfolding and molecular recognition behavior of aptamer/PEG-b-PAMA co-immobilized gold sensor chip (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
9. T. Tatsumi, S. Kondo, M. Oishi, Y. Nagasaki, Molecular design of multifunctional core-shell type pH-sensitive nanogel (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
10. T. Hirase, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Poly(ethylene glycol) brushed layer possessing a free thiol group at PEG chain end on gold surface for high performance protein immobilization (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
11. M. Ichino, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Construction and characterization of PEG-GEL pattern chip for inverse pattern formation of cell microarray (International Symposium on Atomic Technology, 2007/3/16, Tsukuba International Conference Center, Tsukuba, Japan)
12. T. Hirase, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Construction of mercapto-ended poly(ethylene glycol) tethered chain surface for high performance protein immobilization and sensing (NANOBIO-TOKYO 2006, 2006/12/4, Tokyo, Japan)
13. Y. Nagasaki, Immunochemical enhancing effect of condensed antibody/PEG surface -Does the condensed PEG tethered chain surface work as macromolecular chaperone?- (Third ESF-EMBO Symposium, "Biological Surfaces and Interfaces", 2007/7/5, Hotel Eden Roc, Sant Feliu de Guixols (Costa Brava), Spain)

14. K. Kitano, S. Ikawa, H. Furusho, Y. Nagasaki, S. Hamaguchi, Generation of atmospheric pressure cold plasma jets for applications to chemical reactions and sterilization (CAPPSSA 2007, 3rd International Congress on Cold Atmospheric Pressure Plasmas: Sources and Applications, 2007/7/10, Ghent, Belgium)
15. K. Kitano, H. Furusho, Y. Nagasaki, S. Ikawa, S. Hamaguchi, Nonequilibrium atmospheric pressure plasma jets with single electrode and applications to chemical reactions and sterilization (XXVIII International Conference on Phenomena in Ionized Gases (ICPIG), 2007/7/15, Czech Republic)
16. M. Ichino, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Mechanism of nega/posi-type cell spheroid microarray on patterned PEG gel on glass surface (GelSympo2007, 2007/8/7, Univ. Tokyo, Tokyo, Japan)
17. M. Oishi, N. Miyagawa, T. Sakura, Y. Nagasaki, Preparation of pH-sensitive PEGylated nanogels containing platinum nanoparticles as smart nanocatalyst (12<sup>th</sup> IUPAC International Symposium on MacroMolecular Complexes (MMC-12), 2007/8/30, Fukuoka International Congress Center, Fukuoka, Japan)
18. K. Yoshimoto, H. Atsumi, S. Saito, H. Koshino, M. Okuma, M. Maeda, Y. Nagasaki, Fluorescent detection of single-nucleobase segments in DNA duplexes by hydrogen-bond-forming small ligand (12<sup>th</sup> IUPAC International Symposium on MacroMolecular Complexes (MMC-12), 2007/8/30, Fukuoka International Congress Center, Fukuoka, Japan)
19. Y. Hoshino, R. Kimura, J. Chiba, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Site-specific immobilization of his6-protein A on a gold sensor-surface via oligo-histidine-binding for the highly oriented antibody immobilization (12th Japan-Korea Young Scientist Symposium on Polymer Science and Tehnology, 2007/9/4-9/6, Hanyang University·KAIST·GIST, Korea)
20. M. Oishi, S. Sumitani, Y. Nagasaki, Design and synthesis of pH-sensitive PEGylated nanogels containing <sup>19</sup>F compounds for <sup>19</sup>F MRI probes (The 2nd International Workshop on Approaches to Single-Cell Analysis, 2007/9/6, Waseda University, Tokyo, Japan)
21. K. Yoshimoto, M. Ichino, Y. Nagasaki, Functional assessment of hepatocyte spheroids on patterned PEG gel surface fabricated by a photolithography technique (The 2nd International Workshop on Approaches to Single-Cell Analysis, 2007/9/6, Waseda University, Tokyo, Japan)
22. D. Miyamoto, K. Yoshimoto, M. Oishi, Y. Nagasaki, Highly stabilized gold nanoparticle modified by precisely synthesized poly(ethylene glycol)-b-polyamine (The 2nd International Workshop on Approaches to Single-Cell Analysis, 2007/9/6, Waseda University, Tokyo, Japan)
23. K. Yoshimoto, H. Atsumi, S. Nishizawa, S. Saito, H. Koshino, M. Okuma, M. Maeda, N. Teramae, Y. Nagasak, Fluorescent probing with single-nucleobase segments in DNA duplexes by hydrogen bond-forming ligand and its metal complex (Second International Symposium on Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
24. S. Tomita, H. Hamada, Y. Nagasaki, K. Shiraki, Artificial chaperon system of amphiphilic polymer in combination with small additives to prevent protein aggregation (Second International Symposium on Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
25. H. Furusho, K. Kitano, S. Hamaguchi, Y. Nagasaki, Size controlled synthesis of Au nanoparticles in poly(ethylene glycols) solution by nonequilibrium atmospheric plasma jets (Second International Symposium on Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
26. X. Yuan, M. Iijima, M. Oishi, Y. Nagasaki, Formation and characterization of the nanozymes prepared by co-immobilization of glucose dehydrogenase and PEG-based block copolymers on gold nanoparticles (Second International Symposium on



- Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
27. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Nanobiomaterials-design of pH-sensitive PEGylated nanogels containing fluorinated compounds as tumor-specific smart 19F MRI probes (Second International Symposium on Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
  28. T. Nakamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Synthesis and characterization of size-controlled gold nanoparticles within stimuli-responsive nanogel-reactors (Second International Symposium on Atomic Technologies, 2007/10/1, Awaji Yumebutai International Conference Center, Hyogo, Japan)
  29. T. Tatsumi, M. Oishi, K. Kataoka, Y. Nagasaki, Preparation and physicochemical properties of novel PEGylated siRNA drug carrier based on PEG-siRNA conjugate and polycation (Japan-Korea Young Scientist Symposium, 2007/11/14, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan)
  30. S. Matsumoto, K. Yoshimoto, R. Asakawa, Y. Nagasaki, Effective DNA immobilization with highly oriented manner on PEG-b-oligoamine pre-immobilized gold surface (Japan-Korea Young Scientist Symposium, 2007/11/14, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan)
  31. Y. Hoshino, K. Yoshimoto, R. Kimura, J. Chiba, Y. Nagasaki, Direct and site-specific immobilization of his6-protein A on a gold surface for high-performance biosensors (Japan-Korea Young Scientist Symposium, 2007/11/14, Tokyo Institute of Technology, Tokyo, Japan)
  32. T. Tatsumi, M. Oishi, K. Kataoka, Y. Nagasaki, Self-assembled polyion complex nanosphere by PEG-siRNA block copolymer, effect of siRNA chain length on stabilization of nanosphere (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2007/12/6-12/8, Epochal Tsukuba International Congress Center Tsukuba, Japan)
  33. T. Nakamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Organization and size-controlled synthesis of gold nanoparticles within stimuli-responsive nanogel-reactors (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
  34. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Preparation and characterization of tumor-specific imaging probes utilizing the pH-sensitive PEGylated nanogels containing 19F compounds (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
  35. M. Ichino, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Mechanism analysis of patterned PEG hydrogel surface on cellular adhesiveness changes (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
  36. T. Tatsumi, M. Oishi, K. Kataoka, Y. Nagasaki, Self-assembled polyion complex nanosphere by PEG-siRNA block copolymer –Effect of siRNA chain length on stabilization of nanosphere (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
  37. H. Atsumi, K. Yoshimoto, S. Saito, M. Okuma, M. Maeda, Y. Nagasaki, Fluorescence-based labeling of nucleobases by a hydrogen-bond forming lanthanide chelate complex (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
  38. M. Nishio, T. Hirase, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Antigen binding ability of Fab'/mixed-poly(ethylene glycol) (PEG) tethered-chain gold surface -A PEG

- interphase maintains the antibody activity- (First International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2008), 2008/3/13, Epochal Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
39. M. Oishi, Y. Nagasaki, Enhanced gene silencing induced by smart PEGylated polyplexes composed of PEG-siRNA conjugate and polycation (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
  40. T. Yoshitomi, D. Miyamoto, Y. Nagasaki, Synthesis of acetal-poly(ethylene glycol)-b-poly (TEMPO-styrene) and preparation of nanosphere with stable ESR signals (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
  41. M. Kamimura, D. Miyamoto, Y. Saito, K. Soga, Y. Nagasaki, Preparation of PEG/protein co-immobilized upconversion nanophosphors for near-infrared fluorescence biolabeling (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
  42. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Design and preparation of the pH-sensitive PEGylated nanogels as the tumor-specific smart <sup>19</sup>F MRI probe (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
  43. M. Oishi, Y. Nagasaki, Enhanced gene silencing induced by smart PEGylated polyplexes composed of PEG-siRNA conjugate and polycation (US-Japan Mini-Symposium on Materials Medicine and Nanopharmacology, 2008/3/25, University of Nebraska Medical Center, Omaha, USA)
  44. S. Matsumoto, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Hybridization behavior of DNA on PEG-b-PAMA/DNA Co-immobilized Gold Surface (IUMRS-ICA2008, 2008/12/10, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan)
  45. R. Kojima, K. Yoshimoto, E. Takahashi, M. Ichino, H. Miyoshi, Y. Nagasaki, Construction and evaluation of fetal mouse liver cell spheroid on patterned cell array chip (IUMRS-ICA2008, 2008/12/10, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan)
  46. Y. Hoshino, K. Yoshimoto, R. Kimura, J. Chiba, Y. Nagasaki, Site-specific and effective immobilization of Protein A on a surface via multivalent interaction between hexa-histidine residues and gold (IUMRS-ICA2008, 2008/12/10, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan)
  47. M. Nishio, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Remarkable effect of mixed-poly(ethylene glycol) tethered chain layer on antigen binding activity of Fab (Fragment on a Gold Sensor Surface" IUMRS-ICA2008, 2008/12/10, Nagoya Congress Center, Nagoya, Japan)
  48. K. Yoshimoto and Y. Nagasaki, Bioreactivity of PEGylated gold surfaces constructed by homo/hetero-telechelic PEGs (The 2009 TIMS-NTHU Joint Symposium, 2009/1/20, Nano and Bio-related Materials and Technology National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.)
  49. S. Matsumoto, K. Yoshimoto, M. Nozawa, T. Echigo, S. Nemoto, T. Hatta, Y. Nagasaki, PEG-polyamine/DNA co-immobilized gold surfaces for DNA sensing: Comparison of PEG-b-PAMA layer and PAMA-g-PEG layer (The 2009 TIMS-NTHU Joint Symposium, 2009/1/20, Nano and Bio-related Materials and Technology National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.)
  50. H. Atsumi, K. Yoshimoto, S. Saito, M. Okuma, M. Maeda, Y. Nagasaki, Fluorescence-based colorimetric discrimination of single nucleotide transversion by the combined use of DOTA-conjugated naphthyridine derivatives and its terbium complex (The 2009 TIMS-NTHU Joint Symposium, 2009/1/20, Nano and Bio-related Materials and Technology National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.)

51. M. Nishio, Y. Yoshimoto, Y. Nagasaki, C-reactive protein binding activity of Fab/mixed-PEG co-immobilized gold sensor surface: Characterization by surface plasmon resonance and 1251 radiometric assay (The 2009 TIMS-NTHU Joint Symposium, 2009/1/20, Nano and Bio-related Materials and Technology National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.)
52. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Novel siRNA delivery system based on the polyion complex with pegylated polyamine nanogels directed to enhance the gene silencing efficiency (The 2009 TIMS-NTHU Joint Symposium, 2009/1/20, Nano and Bio-related Materials and Technology National Tsing Hua University, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.)
53. K. Yoshimoto and Y. Nagasaki, Bioreactivity of PEGylated gold surfaces constructed by mixed homo-/hetero-telechelic PEGs (MANA International Symposium 2009, 2009/2/25, Jointly with ICYS Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
54. S. Matsumoto, K. Yoshimoto, M. Nozawa, T. Echigo, S. Nemoto, T. Hatta, Y. Nagasaki, PEG-polyamine/DNA co-immobilized gold surfaces as a novel platform for DNA sensing: comparison of PEG-b-polyamine layer and polyamine-g-PEG layer using XPS analysis (MANA International Symposium 2009, 2009/2/25, Jointly with ICYS Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
55. H. Atsumi, K. Yoshimoto, S. Saito, M. Okuma, M. Maeda, Y. Nagasaki, Luminescence-based colorimetric discrimination of single-nucleotide transversions by the combined use of the derivatives of DOTA-conjugated naphthyridine and its terbium complex (MANA International Symposium 2009, 2009/2/25, Jointly with ICYS Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
56. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Cytoplasmic Delivery of siRNA based on the polyion complex with cross-linked polyamine nanogels directed to enhance the gene silencing efficiency (MANA International Symposium 2009, 2009/2/25, Jointly with ICYS Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
57. T. Yoshitomi, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive radical-containing-nanoparticles (RNP) as spin probe for EPR detection of oxidative stress (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
58. H. Nakastuhara, T. Yoshitomi, M. Oishi, Y. Nagasaki, Synthesis and analysis of acetal-poly(ethylene glycol)-b-poly(chloromethylstyrene) using photoiniferter method for biofunctional materials (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
59. T. Yamazaki, M. Tamura, M. Oishi, M. Harada-Shiba, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Enhanced serum cholesterol reduction in vivo by PEGylated nanogels containing quaternary polyamine core as a bile acid adsorbent (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
60. S. Matsumoto, K. Yoshimoto, M. Nozawa, T. Echigo, S. Nemoto, T. Hatta, Y. Nagasaki, PEG-polyamine/DNA co-immobilized gold surfaces as a novel platform for DNA sensing: comparison of PEG-b-polyamine layer and polyamine-g-PEG layer using SPR and XPS analyses (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
61. H. Atsumi, K. Yoshimoto, S. Saito, M. Okuma, M. Maeda, Y. Nagasaki, Synthesis of functionalized naphthyridine derivatives and its application for fluorescence-based colorimetric discrimination of single nucleotide transversion (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)

62. T. Nakamura, A. Tamura, M. Oishi, Y. Jinji, K. Matsuishi, R. Takeuchi, H. Yasui, O. Inanami, Y. Nagasaki, Enhanced cancer photothermal therapy and radiotherapy using PEGylated nanogels containing gold nanoparticles (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
63. R. Kojima, K. Yoshimoto, E. Takahashi, M. Ichino, H. Miyotoshi, Y. Nagasaki, Spheroid array of fetal mouse liver cells on PEG-gel micropatterned chip: Enhanced hepatic activity and induced differentiation (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
64. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, PEGylated nanogels bearing quaternized polyamine achieving remarkable enhancement of cellular uptake of small interfering RNA (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
65. M. Tamura, A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Design and characterization of pH-responsive PEGylated nanogels for potential drug delivery carrier (3rd International symposium on atomic technology (ISAT3) / 3rd Polyscale Technology Workshop (PTW3), 2009/3/5, Tokyo International Exchange Center, Tokyo, Japan)
66. T. Yoshitomi, M. Takashi, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive reduced-TEMPO-containing-nanoparticles (RNP-H) for EPR detection of oxidative stress (The Second International Symposium on Interdisciplinary Materials Science (ISIMS-2009), 2009/3/9, Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
67. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Prevention of heat-induced inactivation of lysozyme using PEAMA-g-PEG (SIMSBMS, 2009/04/24, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan)
68. M. Kubota, K. Yoshimoto, X. Yuan, Y. Nagasaki, Thermally-stable mixed-PEG/streptavidin co-immobilized magnetic beads for DNA capture (International Symposium on Interdisciplinary Materials Science-2009, 2009/05/15, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)
69. T. Yoshitomi, K. Toh, A. Marushima, K. Suzuki, H. Tsurushima, A. Hirayama, A. Matsumura, Y. Nagasaki, Healing of oxidative stress in brain on the occasion of cerebral ischemia-reperfusion (Gordon Research Conference, Biomaterials: Biocompatibility/Tissue Engineering, 2009/07/17, Holderness School Holderness, NH, USA)
70. X. Yuan, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Formulation a highly ferritin-responding immunolabel by construction of antiferritin/mixed-PEG coimmobilized soft surface onto polystyrene nanospheres (238th ACS National Meeting & Exposition, 2009/08/17, Washington DC, USA)
71. R. Kojima, K. Yoshimoto, E. Takahashi, M. Ichino, H. Miyoshi, Y. Nagasaki, Spheroid array chip of fetal liver cells for regenerative medicine constructed on micropatterned PEG-Gel surface: Control of liver cell spheroids functions by hetero co-culture system (The 6th International Forum on Post-Genome Technologies, 2009/09/17, Beijing, China)
72. M. Kubota, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Completely stable streptavidin immobilized on magnetic beads in terms of thermal treatment cycles for advanced genome sequencing (The 6th International Forum on Post-Genome Technologies, 2009/09/18, Beijing, China)
73. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Effect of PEAMA-g-PEG on the heat-induced inactivation of enzymes based on enzyme/polymer complex formation (2nd Tsukuba-Shinshu Bilateral Symposium on Advanced Materials Science and Technology (TSAMS2009), 2009/10/11, Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)

74. D. Kubota, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Synthesis of carbohydrate-oligonucleotides conjugates and application for the oligonucleotide delivery (2nd Tsukuba-Shinchi Bilateral Symposium on Advanced Materials Science and Technology (TSAMS2009), 2009/10/11, Epochal Tsukuba, Tsukuba, Japan)
75. Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Carbohydrate-siRNA conjugates: Synthesis and application for the gene silencing (Joint Symposium of 5th Annual Meeting of Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/04, University of Kyusyu, Fukuoka, Japan)
76. D. Kubota, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Enhancement of cellular uptake of oligonucleotide by conjugation (Joint Symposium of 5th Annual Meeting of Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/04, University of Kyusyu, Fukuoka, Japan)
77. M. Kubota, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Thermally stable streptavidin immobilized on magnetic beads for advanced genome sequencing (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
78. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Prevention of heat-induced inactivation of enzymes through complexation with PEAMA-g-PEG (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
79. S. Ichinohe, S. Sumitani, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Synthesis and characterization of highly PEGylated nanogel (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
80. Y. Yamaguchi, T. Yoshitomi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Novel biocompatible polymer possessing anti-oxidative stress ability nitroxy radicals containing polymer (NRP) suppresses blood activation (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
81. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Enhanced stability of biodegradable polymeric micelles encapsulating boron cluster for boron neutron capture therapy (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
82. D. Kubota, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Carbohydrate-oligonucleotides conjugates: Synthesis and application for the oligonucleotide delivery (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
83. R. Kojima, K. Yoshimoto, E. Takahashi, M. Ichino, H. Miyoshi, Y. Nagasaki, Spheroid array chip of fetal liver cells on micropatterned PEG-gel surface for culture technique to regenerative medicine in liver: Upregulation of liver function by co-culture's cell-cell contact (The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19, Kobe, Japan)
84. A. Tamura, M. Oishi, Y. Nagasaki, Tuning the siRNA binding affinity and cellular internalization of PEGylated nanogel/siRNA complexes through the partial installation of quaternary ammonium groups in the core (Gelsympo 2009, 2009/12/03, Kansai University, Osaka, Japan)
85. R. Kojima, K. Yoshimoto, E. Takahashi, M. Ichino, H. Miyoshi, Y. Nagasaki, Function control and upregulation of fetal mouse liver cells' spheroid array on a micropatterned PEG-gel chip: Development of cell culture system for regenerative medicine in liver (Gelsympo 2009, 2009/12/04, Kansai University, Osaka, Japan)
86. G. Sumon, Y. Keitaro, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Reformulations of enzyme surface by PEAMA-g-PEG with the improvement of heat-resistant property (19 Symposium of MRS-Japan (MRSJ), 2009/12/7, Yokohama, Japan)
87. Y. Yamaguchi, T. Yoshitomi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Nitroxy radicals possessing polymer suppresses blood activation by their antioxidant ability (19th Symposium of MRS-Japan, 2009/12/9, Yokohama, Japan)
88. K. Yamaguchi, N. Kanayama, Y. Nagasaki, Development of nitric oxide

- photogenerative polymer micelles (MANA International Symposium 2010, 2010/03/06, Tsukuba, Japan)
89. K. Ujiie, N. Kanayama, M. Kamimura, S. Kitajima, M. Kishimoto, H. Yanagihara, Y. Ohara, K. Yamada, S. Hashimoto, T. Oda, N. Ohkochi, E. Kita, Y. Nagasaki, Preparation and characterization of highly dispersible PEGylated iron oxide nanoparticle (MANA International Symposium 2010, 2010/03/06, Tsukuba, Japan)
  90. S. Kugimiya, Y. Ikeda, H. Matsui, Y. Nagasaki, Specific uptake of 5-aminolevulinic acid to cancer cell (MANA International Symposium 2010, 2010/03/06, Tsukuba, Japan)
  91. A. Hossain, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Sol-gel in PEGylated nanogel for the preparation of silica nanodots in nanogel (MANA International Symposium 2010, 2010/03/06, Tsukuba, Japan)
  92. S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Tomita, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Design of enzyme/polymer complex for the improvement of heat resistance of enzymes (MANA International Symposium 2010, 2010/03/06, Tsukuba, Japan)
  93. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Novel boron carrier based on core cross-linked micelles composed of PEG-b-PLA copolymer with polymerizable boron cluster (the 2010 World Congress of the Oxygen Club of California, 2010/03/17-20, Fess Parker's DoubleTree Resort, Santa Barbara, California)
  94. T. Yoshitomi, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive polymeric micelle possessing reduced forms of TEMPO for imaging of ROS (the 2010 World Congress of the Oxygen Club of California, 2010/03/17-20, Fess Parker's DoubleTree Resort, Santa Barbara, California)
  95. Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive polymeric micelle possessing reduced forms of TEMPO for imaging of ROS. Anti-oxidative stress nanoparticle for novel theranostics (the 2010 World Congress of the Oxygen Club of California, 2010/03/17-20, Fess Parker's DoubleTree Resort, Santa Barbara, California)
  96. S. Sumitani, M. Oishi, Y. Nagasaki, Preparation and characterization of core cross-linked polymeric micelles encapsulating boron cluster (Symposium on Biomedical Polymers for Drug Delivery, 2010/03/26-27, University of Utah, Salt lake city, Utah)
  97. T. Yoshitomi, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of pH-sensitive radical-containing-nanoparticle (RNP) for the EPR imaging of low pH environments (Symposium on Biomedical Polymers for Drug Delivery, 2010/03/26-27, University of Utah, Salt lake city, Utah)
  98. Y. Nagasaki, Anti-oxidative stress nanoparticle for cerebral ischemia reperfusion injury (Symposium on Biomedical Polymers for Drug Delivery, 2010/03/26-27, University of Utah, Salt lake city, Utah)
  99. A. Md. Hossain, Formation of silica nanodots by self-hydrolysis of TEOS within PEGylated polyamine nanoreactors (The 3rd Tsukuba-Hsinchu Workshop 2010, 2010/4/1-4/4, National Tsing Hua University Taiwan, Taiwan)
  100. S. Kudo, M. Oishi, Y. Nagasaki, Preparation of well-controlled gold nanoparticles in PEG-b-polyamine block copolymeric micelle (The 3rd Tsukuba-Hsinchu Workshop 2010, 2010/4/1-4/4, National Tsing Hua University Taiwan, Taiwan)
  101. S. Kugimiya, Y. Ikeda, H. Matsui, Y. Nagasaki, Specific uptake of 5-aminolevulinic acid to cancer cell (The 3rd Tsukuba-Hsinchu Workshop 2010, 2010/4/1-4/4, National Tsing Hua University Taiwan, Taiwan)
  102. K. Yamaguchi, N. Kanayama, Y. Nagasaki, Photoinduced NO generation from newly designed PEGylated polymer micelle (The 3rd Tsukuba-Hsinchu Workshop 2010, 2010/4/1-4/4, National Tsing Hua University Taiwan, Taiwan)
  103. Y. Nagasaki, Novel anti-oxidative stress nanoparticle for ischemia reperfusion-injury (2010 Annual Meeting and Exposition, Society for Biomaterials,

- 2010/4/21-4/24, Washington State Convention Center, Washington, Seattle, USA)
- 104.S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Noncovalent modification of proteins using smart polymer: Implications in modulating enzymatic activity and improvement of thermotolerant property (2010 Annual Meeting and Exposition, Society for Biomaterials, 2010/4/21-4/24, Washington State Convention Center, Seattle, Washington, USA)
  - 105.K. Yamaguchi, N. Kanayama, Y. Nagasaki, Photo-induced NO release from nano-sized sphere for new cancer therapy (The 6th International Conference on the Biology, Chemistry, and Therapeutic Applications of Nitric Oxide, 2010/6/14-6/19, ICC Kyoto, Kyoto, Japan)
  - 106.Y. Nagasaki, Novel nanoparticle theranostics for anti-oxidative stress-nanoparticle for ischemia reperfusion injury (The 37th Annual Meeting and Exposition of the Controlled Release Society, 2010/7/10-7/14, Portland, Oregon, USA)
  - 107.Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Facile solid phasesynthesis of carbohydrate-oligonucleotide conjugate and application for the delivery of therapeutic oligonucleotide (The 25th International Carbohydrate Symposium, 2010/8/1-8/6, Chiba, Japan)
  - 108.X. Yuan, D. Fabregat, K. Yoshimoto, Y. Nagasaki, Design of antibody/PEG hybrid biointerface for obtaining high-performance immunolates (Gordon Research Conferences (GRC)- Biointerface Science, 2010/9/8, Les Diablerets, Switzerland)
  - 109.Y. Nagasaki, Nanoparticle Therapy -nitroxyl radicals in nanoparticle scavenge ROS in ischemia reperfusion injury- (SFRBM 2010 - 17th Annual Meeting of the Society for Free Radical Biology and Medicine, 2010/11/17-11/21, Orlando, Florida, USA)
  - 110.T. Yoshitomi, T. Mamiya, H. Matsui, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Design of redox imaging nanoprobe using nitroxyl radical containing nanoparticle (SFRBM 2010 - 17th Annual Meeting of the Society for Free Radical Biology and Medicine, 2010/11/17-11/21, Orlando, Florida, USA)
  - 111.Y. Ikeda, D. Kubota, Y. Nagasaki, Precision design and construction of the surface of nanoparticle for the oligonucleotide delivery (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  - 112.Y. Yamaguchi, T. Yoshitomi, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Novel blood compatible surfaces using a nitroxyl radicals containing polymer with antioxidant ability. (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies (PACIFICHEM 2010), 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
  - 113.Y. Nagasaki, T. Yoshitomi, Y. Ozaki, K. Toh, Y. Ikeda, Nanoparticle therapynitroxyl radicals in nanoparticle enhance therapeutic efficiency (International Symposium on Free Radical Research Contribution to Medicine, 2011/1/20-1/21, Kyoto, Japan)
  - 114.C. Pennapa, T. Yoshitomi, H. Junkyu, K. Toh, H. Isoda, Y. Nagasaki, Combination nanotherapy for drug delivery by antioxidative nanocarrier (International Symposium on Free Radical Research Contribution to Medicine, 2011/1/20-1/21, Kyoto, Japan)
  - 115.T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, pH-responsive nitroxide radical-containing-nanoparticles as nanomedicine of renal ischemia-reperfusion injury (The 3rd International Symposium on Interdisciplinary Materials Science 2011, 2011/3/9-3/10, Tsukuba, Japan)
  - 116.T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, pH-responsive nitroxyl radical-containing-nanoparticles (RNP) for nanotherapy of renal ischemia-reperfusion injury (The 5th International Workshop on Approaches to Single-Cell Analysis, 2011/3/3-3/4, University of Tokyo, Japan)
  - 117.T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Nanotherapy of renal ischemia-reperfusion injury by pH-sensitive nitroxyl radical-containing-nanoparticles (RNP) (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Ibaraki, Japan)

- 118.S. Ganguli, K. Yoshimoto, S. Tomita, H. Sakuma, T. Matsuoka, K. Shiraki, Y. Nagasaki, Enzyme/smart polymer complex formation: Improving the heat resistance of enzymes (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 119.S. Ichinohe, M. Tamura, S. Sumitani, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Design of core-shell type nanogel -Effect of PEG chain density and length on blood circulation- (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 120.Y. Ozaki, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Preparation and characterization of vitamin E loaded radical-containing nanoparticle (RNP) for oxidative stress injury (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 121.S. Kudo, O. Motoi, M. Kiyoto, Y. Nagasaki, Preparation of a versatile complex composed of PEG-b-polyamines cross-linked by gold nanoparticle for the delivery of gene and drug (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 122.S. Sumitani, T. Yaguchi, H. Murotani, M. Oishi, M. Suzuki, K. Ono, H. Yanagie, Y. Nagasaki, Effective accumulation of boron-containing nanoparticle in tumor for high performance BNCT (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 123.M. Kamimura, O. K. Jong, T. K. Bronich, A. V. Kabanov, Y. Nagasaki, Block ionomer complexes of PEG-block-poly(4-vinylbenzylphosphonate) and cationic surfactants: Novel nanocarrier for drug delivery (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Ibaraki, Japan)
- 124.Y. Nagasaki, V. B. Long, T. Yoshitomi, H. Matsui, Nanoparticle therapy-protection and suppression of DDS-induced ulcerative colitis in mice (Digestive Disease Week 2011, 2011/5/7-5/11, Illinois, USA)
- 125.Y. Ozaki, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Redox nanoparticle enhances effect of anticancer chemotherapy (The 38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society 2011, 2011/7/30-8/3, Maryland, USA)
- 126.V. B. Long, T. Yoshitomi, H. Matsui, Y. Nagasaki, Oral redox nanotherapy for ulcerative colitis treatment (The 38th Annual Meeting & Exposition of the Controlled Release Society 2011, 2011/7/30-8/3, Maryland, USA)
- 127.Y. Nagasaki, S. Ichinohe, M. Tamura, A. Tamura, Y. Ikeda, Improvement of the blood circulation time of chemicaly cross-linked polyamine nanogel by the post PEGylation (15th International Conference on Thin Films (ICTF-15), 20/11/9, Kyoto, Japan)
- 128.S. Miyachi, Y. Horiguchi, Y. Nagasaki, Construction of hybrid PEG surface for high performance SAW (15th International Conference on Thin Films (ICTF-15), 20/11/9, Kyoto, Japan)
- 129.Y. Nagasaki, M. Nishio, K. Yoshimoto, Fab'/mixed-PEG co-immobilized gold surface-the role of a PEG tethered layer in molecular recognition events (15th International Conference on Thin Films (ICTF-15), 20/11/9, Kyoto, Japan)
- 130.J. Katamachi, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Synthesis and application of a novel poly(ethylene glycol) possessing bivalent aldehyde for the branched PEGylation with a protein (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
- 131.S. Miyachi, Y. Horiguchi, Y. Nagaskai, PEG/Aptamer co-immobilized gold surface for high performance SAW sensing (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
- 132.S. Sa, P. Chonpathompikunlert, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Oral administration of indomethacin-loaded redox nanoparticles for enhancement of bioavailability of indomethacin and suppression of its side effect (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
- 133.S. Thangavel, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Redox-nanoparticle assisted delivery of



- combinational drugs for prostate cancer (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
- 134.M. L. Pua, P. Chonpathompikunlert, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Novel redox flower micelle for chronic inflammation treatments (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 135.P. Chonpathompikunlert, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Effects of nitroxide radical-containing nanoparticles suppress inflammation-induced edema and pain behavior in mice (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 136.L. B. Vong, T. Yoshitomi, H. Matsui, Y. Nagaskai, Enhancement of therapeutic effect on ulcerative colitis by accumulation of redox nanoparticles in colonic mucosa (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 137.Md. Amran Hossain, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Physiologically stable PEGylated Silica/Gold hybridized nanoparticles for high performance biomaterials (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 138.H. Kawasaki, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Facile and quantitative synthesis of PEGylated oligonucleotides by newly designed solid-phase support (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 139.T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Development of nitroxide radical-containing nanoparticle for treatment of acute kidney injury (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 140.L. Thangavel, M. Fujimaki, S. C.B. Gopinath, Y. Horiguchi, Y. Nagasaki, Poly(ethylene glycol)-b-poly(acrylicacid) (PEG-b-PAAc) mediated signal enhancement for aptamer-protein interactions by surface plasmon fluorescence spectroscopy (MANA International Symposium 2012, 2012/3-2, Tsukuba, Japan)
  - 141.T. Lakshmi priya, M. Fujimaki, S. C. B. Gopinath, Y. Horiguchi, Y. Nagasaki, Evaluation of anti-influenza aptamer generation by surface fluorescence spectroscopy (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 142.H. Kawasaki, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Facile and quantitative synthesis of PEGylated oligonucleotides by newly PEG-immobilized solid-phase support (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 143.L. B. Vong, T. Yoshitomi, H. Matsui, Y. Nagasak, Specific accumulation of novel redox nanoparticles in colonic mucosa-enhancement of therapeutic effect on ulcerative colitis (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 144.T. Yoshitomi, A. Hirayama, Y. Nagasaki, Development of nitroxide radical-containing nanoparticle for treatment of ischemia-reperfusion induced acute kidney injury (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 145.Y. Ikeda, T. Jomura, U. Horiuchi, J. Saeki, K. Yoshimoto, T. Ikeya, Y. Nagasaki, Construction of long surviving hepatocyte spheroid on a microfabricated cell array (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 146.S. Sumitani, T. Yaguchi, H. Murotani, Y. Horiguchi, M. Suzuki, K. Ono, H. Yanagie, Y. Nagasaki, Boron neutron capture therapy assisted by boron-conjugated polymeric micelles (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 147.S. Miyachi, Y. Horiguchi, Y. Nagasaki, Construction of hybrid PEG/aptamer surface for label-free SAW immunosensor (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 148.Md. A. Hossain, Y. Ikeda, Y. Nagasaki, Synthesis and stability of pH responsive

- PEGylated silica/gold hybridized nanoparticles (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
- 149.S. Sha, P. Chonpathompikunlert, L. B. Vong, T. Yoshitomi, Y. Nagasaki, Design of indomethacin-loaded redox nanoparticles for enhancement of bioavailability of indomethacin (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 150.S. Tomita, Y. Nagasaki, K. Shiraki, Development of solution additives for improving the heat resistance of proteins (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 151.K. Takaaki, T. Shunsuke, S. Kudo, G. Sumon, N. Yukio, S. Kentaro, Novel switching for enzyme activity by PEGylated polymers (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 152.M. Kamimura, T. Furukawa, S. Akiyama, Y. Nagasaki, Doxorubicin loaded pH-sensitive micelles facilitate intracellular drug delivery for overcoming multi-drug resistance cancer cells (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)
  - 153.N. Nakayama, Y. Horiguch, N. Nagasaki, Y. Nagasaki, Synthesis of betaine-PEG-pentaethylenehexamine and Construction of its tethered chain surface on gold (Softinterface mini-symposium on biomaterials science, 2012/3/17-3/19, Tsukuba, Japan)

#### (4)知財出願

##### ①国内出願 (29 件)

1. 発明の名称: Element Having Long Blood-Circulating Time Which is Degradable Selectively in Tumor Tissue、Hidetaka Akita、Hiroto Hatakeyama、YukioNagasaki、MotoiOishi、HiroshiKikuchi、HideoKobayashi、HideyoshiHarashima、出願人: 国立大学法人筑波大学、2007、出願番号: 2007-12530
2. 発明の名称: コレステロール低下作用を有する水溶性高分子架橋体、発明者: 長崎幸夫、大石基、山崎毅、斯波真理子、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2007/2/9、出願番号: 2007-060874
3. 発明の名称: プラズマジェットを用いた金属ナノ粒子の合成及び表面処理、発明者: 長崎幸夫、浜口智志、北野勝久、古性均、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2007/3/6、出願番号: 2007-97829
4. 発明の名称: ポリエチレングリコール/グルコース脱水酵素を固定化した金ナノ粒子、発明者: 長崎幸夫、原暁非、大石基、飯島道弘、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2008/1/21、出願番号: 2008-10589
5. 発明の名称: 蛋白質の安定化のための温度応答性ポリマー、発明者: 長崎幸夫、吉富徹、宮本大輔、松井裕史、間宮孝、平山暁、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2008/5/2、出願番号: 2008-120626
6. 発明の名称: 高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物を有効成分とする脳疾患処置剤、発明者: 長崎幸夫、吉富徹、藤加珠子、松村明、鈴木謙介、丸島愛樹、鶴嶋英夫、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2008/7/8、出願番号: 2008-178150
7. 発明の名称: 支持体表面の処理用架橋重合体組成物、発明者: 長崎幸夫、梅山雅也、飯島道弘、北野勝久、浜口智志、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2008/9/17、出願番号: 2008-238133
8. 発明の名称: 表面の修飾された希土類含有セラミックスナノ粒子、発明者: 長崎幸夫、上村真生、宮本大輔、曾我公平、齋藤悠、出願人: 国立大学法人筑波大学、学校法人東京理科大学、出願日: 2008/11/7、出願番号: 2008-286294
9. 発明の名称: 胎生肝細胞のスフェロイドを含む培養細胞構築法、発明者: 長崎幸夫、小島綾

- 太、吉本敬太郎、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/1/16、出願番号：2009-007846
10. 発明の名称：四級アミノ基を有する架橋ポリマー由来のポリマー微粒子と核酸の複合体、発明者：長崎幸夫、田村篤志、大石基、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/7/7、出願番号：2009-160887
  11. 発明の名称：核酸分子の糖修飾用配糖体、発明者：長崎幸夫、池田豊、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/7/7、出願番号：2009-160887
  12. 発明の名称：ガンの中性子捕捉療法を可能とする架橋型ホウ素内包ミセル、発明者：長崎幸夫、角谷省吾、大石基、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/9/18、出願番号：2009-217359
  13. 発明の名称：安定ニトロキシラジカル含有高分子コーティング剤、発明者：長崎幸夫、吉富徹、山口雄、菊池明彦、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/10/9、出願番号：2009-234723
  14. 発明の名称：生物活性物質のポリ(アルキレンオキシド)修飾用前駆体、発明者：長崎幸夫、池田豊、一戸智史、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2009/10/14、出願番号：2009-237370
  15. 発明の名称：標的指向性リガンドとしての5-アミノレブリン酸の使用、発明者：長崎幸夫、池田豊、釘宮慎太郎、松井裕史、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/1/13、出願番号：2010-5160
  16. 発明の名称：低分子抗酸化剤及び高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物を含む組成物、発明者：長崎幸夫、松井裕史、吉富徹、尾崎佑樹、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/2/10、出願番号：2010-28199
  17. 発明の名称：高分子ミセル型光刺激応答性一酸化窒素供与体、発明者：長崎幸夫、山口雄大、金山直樹、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/2/23、出願番号：2010-37558
  18. 発明の名称：糖修飾核酸と貴金属のコンジュゲート、発明者：長崎幸夫、池田豊、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/4/16、出願番号：2010-95337
  19. 発明の名称：治療活性物質の作用を増強するための高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物の使用、発明者：長崎幸夫、吉富徹、尾崎佑樹、藤加珠子、池田豊、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/9/22、出願番号：2010-211826
  20. 発明の名称：高分子化環状ニトロキシラジカル化合物及びその使用、発明者：長崎幸夫、吉富徹、藤加珠子、松村明、鈴木謙介、丸島愛樹、鶴嶋英夫、宮本大輔、松井裕史、間宮孝、平山暁、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/11/2、出願番号：2010-510000
  21. 発明の名称：糖修飾核酸と貴金属のコンジュゲート、発明者：長崎幸夫、池田豊、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/11/2、出願番号：2010-260461
  22. 発明の名称：高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物の潰瘍性消化管の炎症の処置剤、発明者：長崎幸夫、吉富徹、ボン・ビン・ロン、松井裕史、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2010/11/22、出願番号：2010-260471
  23. 発明の名称：二価性核酸分子コンジュゲートの製造用前駆体またはその使用、発明者：長崎幸夫、池田豊、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2011/1/20、出願番号：2011-9695
  24. 発明の名称：活性酸素種の除去方法及びそのための製剤、発明者：長崎幸夫、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2011/6/2、出願番号：2011-123628
  25. 発明の名称：2つのポリマーブロックに環状ニトロキシドラジカルをペンダント基として有するトリブロックコポリマー及びその使用、発明者：長崎幸夫、ミン・リー・プア、ペンナパーションパトンプイクンラット、吉富徹、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2011/1/24、出願番号：2012-012279
  26. 発明の名称：高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物の経口投与用製剤、発明者：長崎幸夫、吉富徹、尾崎祐樹、ペンナパーションパトンプイクンラット、島野仁、松坂賢、唐沢直義、出願人：国立大学法人筑波大学、出願日：2011/2/1、出願番号：2012-019975

27. 発明の名称: 高分子環状ニトロキシドラジカル化合物とシリカの有機—無機ハイブリッド複合体、発明者: 長崎幸夫、吉富徹、池田豊、植田敦志、平山暁、矢口達也、山下真代、出願人: 国立大学法人筑波大学、国立大学法人筑波技術大学、出願日: 2012/2/7、出願番号: 2012-24460
28. 発明の名称: 低酸素部位において特異的に薬剤を放出するシステム、発明者: 長崎幸夫、池田豊、久野光、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2011/2/13、出願番号: 2012-28761
29. 発明の名称: 高分子ニトロキシドラジカル化合物を含有する虚血再還流障害の処置剤、発明者: 長崎幸夫、吉富徹、北風政史、真田真爾、出願人: 国立大学法人筑波大学、独立行政法人国立循環器病研究センター、国立大学法人筑波大学、出願日: 2011/2/14、出願番号: 2012-29427

②海外出願 (2件)

1. 発明の名称: 高分子化環状ニトロキシドラジカル化合物およびその使用、発明者: 長崎幸夫、吉富徹、宮本大輔、松井裕史、間宮孝、平山暁、藤加珠子、松村明、鈴木謙介、丸島愛樹、鶴嶋英夫、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2009/12/3、出願番号: PCT/JP2008/072467
2. 発明の名称: 免疫ラテックス粒子及びその製造方法、発明者: 長崎幸夫、原暁非、吉本敬太郎、出願人: 国立大学法人筑波大学、出願日: 2010/1/14、出願番号: PCT/JP2010/050661

③その他の知的財産権 なし

(5)受賞・報道等

①受賞

1. 角谷省吾、ポスター賞「生体内 pH 低下部位の局所的な診断を可能とする  $^{19}\text{F}$ -MRI ナノプローブの調製とその機能評価」第 2 回化学センサー・バイオセンサーおよび計測技術合同ワークショップ、2008/9/4
2. 中村隆仁、ポスター賞「マルチ刺激応答性ナノゲルリアクターを用いた金ナノ粒子の調製と応用」、ゲルワークショップイン大阪、2008/9/27
3. 吉富徹、優秀ポスター発表賞「体内 ESR イメージングを目指した TEMPO 内包コアシェル型ナノ粒子の設計」、日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008、2008/11/18.
4. S. Matsumoto, YOUNG RESEARCHER AWARD, Hybridization Behavior of DNA on PEG-b-PAMA/DNA Co-immobilized Gold Surface: Effect of Thymine Spacer Length in the Probe DNA, The IUMRS International Conference in Asia 2008, 2008/12/13.
5. Shogo Sumitani, Excellent Poster Award, Preparation and Characterization of pH-sensitive  $^{19}\text{F}$ -MRI Nano-probes Based on the PEGylated Nanogels, 3rd International Symposium on Atomic Technology (ISAT-3), 2009/3/5
6. 上村真生、数理物質科学研究科長賞「Creation of High-performance Near-infrared excited bionanoparticles」、筑波大学、2009/3/25
7. 大石基、高分子研究奨励賞「生体機能性材料のための高分子ナノデバイス粒子の分子設計」、高分子学会、2009/5/29
8. 藤加珠子、優秀演題賞「ラジカル含有ナノ粒子を用いた脳虚血-再灌流モデルラットにおける脳梗塞の抑制」、第 62 回日本酸化ストレス学会学術集会、2009/06/11
9. 田村篤志、敢闘賞「カチオン性 PEG 化ナノゲル粒子の精密設計に基づく siRNA の細胞内導入—細胞質移行過程の最適化」、遺伝子デリバリー研究会第 9 回シンポジウム、2009/7/11
10. 吉富徹、学生奨励発表ポスター発表最優秀賞「生体内酸性環境の可視化を目指した安定ラジカル含有 pH 応答型キャリアの設計と評価」、第 38 回医用高分子シンポジウム、

2009/07/27

11. M. Kubota, Excellent Poster Award, Completely Stable Streptavidin Immobilized on Magnetic Beads in Terms of Thermal Treatment Cycles for Advanced Genome Sequencing, The 6th International Forum on Post-Genome Technologies, 2009/09/18
12. S. Sumitani, The Best Poster Award, Enhanced Stability of Biodegradable Polymeric Micelles Encapsulating Boron Cluster for Boron Neutron Capture Therapy, The 4th International Symposium on Atomic Technology, 2009/11/19
13. 池田豊、最優秀発表賞「腫瘍指向性リガンドとしての 5-アミノレブリン酸機能評価」、第 10 回 RGM1 勉強会、2010/02/06
14. T. Yoshitomi, Young Investigator award, Design of pH-sensitive polymeric micelle possessing reduced forms of TEMPO for imaging of ROS, The Oxygen Club of California Award, Santa Barbara, California, March,17-20, 2010
15. K. Yamaguchi, Award for the best poster, Nitric oxide photo-generative polymer micelle for new cancer therapy, The 3rd Hsinchu - Tsukuba Joint Workshop on Nano and Bio-related Materials and Technologies, 2010/4/2-4/3
16. 吉本敬太郎、高分子研究奨励賞「生体高分子・細胞の機能を向上させる天然/合成高分子ハイブリッド共密生層界面の構築と応用」、高分子学会、2010/5/25
17. 山口雄大、優秀演題賞「光応答性高分子ミセルのニトロ化ストレスによる抗ガン効果」、第 63 回日本酸化ストレス学会学術集会、2010/6/22
18. 久野光、優秀連携研究提案賞「低酸素応答性新規化合物の合成および機能評価」、第五回三大学連携学生研究会、2010/8/26-8/28
19. 長崎幸夫、高分子学会三菱化学賞「ポリエチレングリコール密生層界面の構築と機能」、第 59 回高分子討論会、2010/9/16
20. T. Yoshitomi, Young Investigator Award, Design of redox imaging nanoprobe using nitroxyl radical containing nanoparticle, 17<sup>th</sup> Annual meeting of the society for free radical biology and medicine, 2010/11/17-11/21
21. 吉富徹、関東支部会長賞「腎臓虚血一再灌流障害に対する新規ナノ治療の開発」、第25回酸化ストレス学会関東支部学術大会、2010/12/11
22. 角谷省吾、優秀演題賞「コア部の重合によるホウ素含有高分子ミセルの安定化とホウ素中性子捕捉療法への展開」、第 22 回高分子ゲル研究討論会、2010/1/12
23. 尾崎佑樹、優秀演題賞「ニトロキシドラジカル含有ナノ粒子を用いたがん治療・ROS 消去ナノ粒子による抗がん剤のアジュバント活性効果」、第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3
24. 吉富徹、奨励賞「レドックス反応性ナノ粒子による腎虚血再灌流障害の治療」、第 64 回日本酸化ストレス学会、2011/7/2-7/3
25. 吉富徹、Award for encouragement of research in thin films, Improved blood compatibility of nitroxide radicals containing surface nitroxide radicals in polymer effectively react with ROS<sup>•</sup>, 15<sup>th</sup> International Conference on Thin Films (ICTF-15), 2011/11/9
26. 富田勉、First place「Cancer dance」、The American Society of Cell Biology, Annual Meeting 2011, 2011/12/3-12/7
27. 角谷省吾、ポスター賞「ナノ粒子アシスト型ホウ素中性子捕捉療法 - 腫瘍集積性向上のためのホウ素内包ナノ粒子の安定化とその治療効果-」、第 21 回日本 MRS 学術シンポジウム、2011/12-19-12-21

②マスコミ(新聞・TV等)報道

1. 長崎幸夫 2008/11/19“脳梗塞で損傷抑える微粒子”日本産業新聞
2. 長崎幸夫 2010/5/31“未分化肝細胞立体的に培養”日経産業新聞
3. 長崎幸夫 2010/5/31“未分化肝細胞立体的に培養”日経産業新聞

4. 長崎幸夫 2010/8/19“ラジカル含有環境応答性ナノ粒子による DDS 創製” メディカルトリビューン
5. 長崎幸夫 2010/9/16 “ナノ粒子で活性酸素除去ー筑波大学など 脳・心筋梗塞を予防” 日刊工業新聞
6. 長崎幸夫 2010/12/1 “Extremely Thermally Stable Enzyme/PolymerComplex” 高分子 12 月号 ホットピックス

③その他 なし

(D-1)「佐々木」グループ(九州大学)

(1) 原著論文発表 (国内(和文)誌 0 件、国際(欧文)誌 31 件)

<国際(欧文)誌>

1. M. Tanada, S. Tsujita, T. Kataoka, S. Sasaki, Cu<sup>2+</sup>-mediated assembly of the minor groove binders on the DNA template with sequence selectivity, *Organic Lett.* **8** (12) 2475-2478 (2006) (DOI: 10.1021/ol060632b)
2. M. M. Ali, M. Oishi, F. Nagatsugi, K. Mori, Y. Nagasaki, K. Kataoka, S. Sasaki, Intracellular ability of an inducible alkylation system to exhibit antisense effects with greater potency and selectivity. *Angew. Chem. Int. Ed.* **45** (19) 3136-3140 (2006) (DOI: 10.1002/anie.200504441)
3. Y. Taniguchi, A. Nakamura, Y. Senko, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Effects of halogenated WNA derivatives on sequence dependency for expansion of recognition sequences in the non-natural type triplexes. *J. Org. Chem.* **71** (5) 2115-2122 (2006) (DOI: 10.1021/jo052413u)
4. M. M. Ali, F. Nagatsugi, S. Sasaki, R. Nakahara, M. Maeda, Application of 2-amino-6-vinylpurine as an efficient agent for conjugation of oligonucleotides. *Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids* **25** (2) 159-169 (2006) (DOI: 10.1080/15257770500446873)
5. M. Tanada, S. Tsujita, S. Sasaki, Design of new bidentate ligands constructed of two Hoechst 33258 units for discrimination of the length of two A3T3 binding motifs. *J. Org. Chem.* **71** (1) 125-134 (2006) (DOI: 10.1021/jo051836t)
6. O. Nakagawa, S. Ono, A. Tsujimoto, Z. Li, S. Sasaki, Selective fluorescence detection of 8-oxoguanosine with 8-oxoG-clamp. *Nucleosides, Nucleotides, and Nucleic Acids.* **26** (6-7) 645-649 (2007) (DOI: 10.1080/15257770701490498)
7. T. Nasr, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Synthesis of 1'-phenyl substituted nucleoside analogs. *Heterocycles* **71** (12) 2659-2668 (2007)
8. Md. Alam, A. Majumdar, A. Thazhathveetil, S. -T. Liu, J. -L. Liu, N. Puri, B. Cuenoud, S. Sasaki, P. Miller, M. Seidman, Extensive sugar modification improves triple helix forming oligonucleotide activity in vitro but reduces activity in vivo. *Biochemistry.* **46** (35) 10222-10233 (2007) (DOI: 10.1021/bi7003153)
9. T. Uzu, S. Sasaki, A new copper(ii) complex as an efficient catalyst of luminol chemiluminescence. *Organic Lett.* **9** (21) 4383-4386 (2007) (DOI: 10.1021/ol702002e)
10. O. Nakagawa, S. Ono, Z. Li, A. Tsujimoto, S. Sasaki, Specific fluorescent probe for 8-oxoguanosine. *Angew. Chem. Int. Ed.* **46** (24) 4500-4503 (2007) (DOI: 10.1002/anie.200700671)
11. S. Tsujita, M. Tanada, T. Kataoka, S. Sasaki, Equilibrium shift by target DNA substrates for determination of DNA binding ligands. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **17** (1) 68-72 (2007) (DOI: 10.1016/j.bmcl.2006.09.089)
12. F. Nagatsugi, R. Nakahara, K. Inoue, S. Sasaki, Synthesis and evaluation of the luciferase-oligodeoxynucleotide for the sequence-selective detection of nucleic acids. *Arch. Pharm. Chem. Life Sci.* **341** (9) 562-567 (2008) (DOI: 10.1002/ ardp.

- 200800031)
13. Y. Taniguchi, M. Togo, E. Aoki, Y. Uchida, S. Sasaki, Synthesis of p-amino-WNA derivatives to enhance the stability of the anti-parallel triplex. *Tetrahedron* **64** 7164-7170 (2008) (DOI: 10.1016/j.tet.2008.05.096)
  14. Y. Haruta, K. Onizuka, K. Watanabe, K. Kono, A. Nohara, K. Kubota, S. Imoto, S. Sasaki, Stereoselective synthesis of (t)-2-deoxyolivin based on cycloaddition reaction between the homophthalic anhydride and the chiral cyclohexenone derivative. *Tetrahedron* **64** 7211-7218 (2008) (DOI: 10.1016/j.tet.2008.05.080)
  15. T. Nasr, Z. Li, O. Nakagawa, Y. Taniguchi, S. Ono, S. Sasaki, Selective fluorescence quenching of the 8-oxoG-clamp by 8-oxodeoxyguanosine in ODN. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **19** (3) 727-730 (2009) (DOI: 10.1016/j.bmcl.2008.12.036)
  16. M. M. Ali, S. Imoto, Y. Li, i S. Sasak F. Nagatsugi, Incorporation of inducible nucleotide analog into DNA by DNA polymerases. *Bioorg. Med. Chem.* **17** (7) 2859-2863 (2009) (DOI: 0.1016/j.bmc.2009.02.024)
  17. K Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Site-specific covalent modification of nucleic acids guided by functionality-transfer oligodeoxynucleotides. *Bioconjugate Chem.* **20** (4) 799-803 (2009) (DOI: 10.1021/bc900009p)
  18. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, A new odorless procedure for the synthesis of 2'-deoxy-6-thioguanosine and its incorporation into oligonucleotides. *Nucleosides Nucleotides and Nucleic Acids* **28** 752-760 (2009) (DOI: 10.1080/15257770903155576)
  19. Y. Taniguchi, Y. Uchida, T. Takaki, E. Aoki, S. Sasaki, Recognition of CG interrupting site by W-shaped nucleoside analogs (WNA) having the pyrazole ring in an anti-parallel triplex DNA. *Bioorg. Med. Chem.* **17** 6803-6810 (2009) (DOI: 10.1016/j.bmc.2009.08.040)
  20. I. Doi, G. Tsuji, K. Kawakami, O. Nakagawa, Y. Taniguchi, S. Sasaki, The spermine-bisaryl conjugate as a potent inducer for the B to Z-DNA transition. *Chem. Eur. J.* **16** (39) 11993-11999 (2010) (DOI: 10.1002/chem.201000947)
  21. Y. Taniguchi, Y. Kurose, T. Nishioka, F. Nagatsugi, S. Sasaki, The alkyl-connected 2-amino-6-vinylpurine (AVP) crosslinking agent for improved selectivity to the cytosine. *Bioorg. Med. Chem.* **18** (8) 2894-2901 (2010) (DOI: 10.1016/j.bmc.2010.03.008)
  22. Y. Taniguchi, A. Nitta, S. M. Park, A. Kohara, T. Uzu, S. Sasaki, The ODN probes conjugating the Cu(II) complex enhance the luminol chemiluminescence by assembling on the DNA template. *Bioorg. Med. Chem.* **18** (24) 8614-8617 (2010) (DOI: 10.1016/j.bmc.2010.10.007)
  23. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Activation and alteration of base selectivity by metal cations in the functionality-transfer reaction for RNA modification. *Bioconjugate Chem.* **21** (8) 1508-1512 (2010) (DOI: 10.1021/bc100131j)
  24. Z. Li, O. Nakagawa, Y. Koga, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Synthesis of new derivatives of 8-oxoG-clamp for better understanding the recognition mode and improvement of selective affinity. *Bioorg. Med. Chem.* **18** (11) 3992-3998 (2010) (DOI: 10.1016/j.bmc.2010.04.025)
  25. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, A new usage of functionalized oligodeoxynucleotide probe for site-specific modification of a guanine base within RNA. *Nucleic Acids Res.* **38** (5) 1760-1766 (2010) (DOI: 10.1093/nar/gkp930)
  26. K. Onizuka, A. Shibata, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Pin-point chemical modification of RNA with diverse molecules through the functionality transfer reaction and copper-catalyzed azide-alkyne cycloaddition reaction. *Chem. Commun.* **47** (17) 5004-5006 (2011) (DOI: 10.1039/C1CC10582E)
  27. Y. Taniguchi, R. Kawaguchi, S. Sasaki, Adenosine-1,3-diazaphenoxazine derivative for selective base pair formation with 8-oxo-2'-deoxyguanosine in DNA. *J. Am. Chem. Soc.* **133** 7272-7275 (2011) (DOI: 10.1021/ja200327u)

28. Y. Koga, Y. Fuchi, O. Nakagawa, S. Sasaki, Optimization of fluorescence property of the 8-oxodGclamp derivative for better selectivity for 8-oxo-2'-deoxyguanosine. *Tetrahedron* **67** 6746-6752 (2011) (DOI: 10.1016/j.tet.2011.03.111)
29. S. Sasaki, K. Onizuka, Y. Taniguchi, Oligonucleotide containing S-Functionalized 2'-deoxy-6-thioguanosine: Facile Tools for Base-Selective and Site Specific Internal Modification of RNA. *Current Protocols in Nucleic Acid Chemistry* in press (DOI: 10.1002/0471142700.nc0449s48)
30. Y. Taniguchi, Y. Koga, K. Fukabori, R. Kawaguchi, S. Sasaki, OFF-to-ON type fluorescent probe for the detection of 8-oxo-dG in DNA by the Adap-masked ODN probe. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **22** (1), 543-546 (2012) (DOI: 10.1016/j.bmcl.2011.10.093).
31. K. Onizuka, T. Nishioka, Z. Li, D. Jitsuzaki, Y. Taniguchi, S. Sasaki, An efficient and simple method for site-selective modification of O<sup>6</sup>-methyl-2'-deoxyguanosine in DNA. *Chem. Commun.* in press (DOI:10.1039/c2cc17621a).

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<総説: 国際(欧文)誌>

1. S. Nakayama, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Novel drug releasing system triggered by hybridization with target sequence. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **50** 143-144 (2006) (DOI: 10.1093/nass/nrl071)
2. T. Kataoka, M. Tanada, I. Onishi, S. Sasaki, Recognition of DNA with assembly of minor groove binders mediated by metal complexation. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **50** 161-162 (2006) (DOI: 10.1093/nass/nrl080)
3. E. Aoki, Y. Taniguchi, M. Togo, S. Sasaki, Effects of the modified aromatic ring of WNA on stability of triplex DNA. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **50** 185-186 (2006) (DOI: 10.1093/nass/nrl092)
4. O. Nakagawa, S. Ono, A. Tsujimoto, Z. Li, S. Sasaki, Fluorescence detection of 8-oxoguanosine by G-clamp derivatives. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **50** 21-22 (2006) (DOI: 10.1093/nass/nrl011)
5. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Development of novel thioguanosine analogs with the ability to specifically modify cytidine. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **51** 5-6 (2007) (DOI: 10.1093/nass/nrm003)
6. E. Aoki, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Effective strand invasion ODN incorporating a new bicyclic nucleoside analogue (WNA). *Nucleic Acids Symp. Ser.* **51** 255-256 (2007) (DOI: 10.1093/nass/nrm128)
7. S. Ono, Z. Li, Y. Koga, A. Tsujimoto, O. Nakagawa, S. Sasaki, Development of a specific fluorescent probe for 8-oxoguanosine. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **51** 315-316 (2007) (DOI: 10.1093/nass/nrm158)
8. Y. Kurose, Y. Taniguchi, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Synthesis of the new nucleoside analogue connecting 2-amino-6-vinylpuine to the 2'-deoxyribose skeleton via the methylene linker. *Nucl Acids Symp. Series.* **52** 43-44 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn022)
9. J. A. Brazier, I. Onishi, S. Sasaki, Binding of two bis-bipyridine minor groove binders DNA template in presence of Cu<sup>2+</sup> ions. *Nucl Acids Symp. Series.* **52** 107-108 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn055)
10. Y. Uchida, Y. Taniguchi, E. Aoki, M. Togo, S. Sasaki, Formation of a stable triplex incorporating a CG interrupting site by a new WNA derivative containing 3-aminopyrazole as a nucleobase. *Nucl Acids Symp. Series.* **52** 137-138 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn070)
11. K. Onizuka, Y. Taniguchi, T. Nishioka, S. Sasaki, Site-specific modification by functionality-transfer oligonucleotide with the photo-inducible reactivity. *Nucl Acids Symp. Series.* **52** 367-368 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn185)
12. K. Onizuka, Y. Taniguchi, T. Nishioka, S. Sasaki, Site-specific modification of RNA



- by functionality-transfer ODN probes. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **53** 67-68 (2009) (DOI:10.1093/nass/nrp034)
13. Y. Taniguchi, Y. Kurose, T. Nishioka, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Evaluation of the antisense effect of PEGylated oligodeoxynucleotides containing intelligent nucleoside analogues. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **53** 167-168 (2009) (DOI: 10.1093/nass/nrp084)
  14. S. Sasaki, K. Onizuka, Y. Taniguchi, The oligodeoxynucleotide probes for the site-specific modification of RNA. *Chem. Soc. Rev.* **40** (12) 5698-5706 (2011) (DOI: 10.1039/c1cs15066a)

15.

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

①招待講演 (国内会議 12件、国際会議 17件)

<国内会議>

1. 佐々木茂貴、遺伝子発現の制御を目指した三重鎖形成人工塩基の新展開(第24回日本DDS学会学術集会、2008/6/26-6/27、六本木ヒルズ、東京都)招待講演
2. 佐々木茂貴、永次史、井本修平、谷口陽祐、鬼塚和光、遺伝子特異的人工核酸のデリバリーシステムを用いた細胞内反応への展開—化学反応による遺伝子修飾および修復を目指して(第57回高分子討論会、2008/9/24-9/26、大阪市立大学、大阪府)招待講演
3. 佐々木茂貴、中川治、小野沙弥香、李志春、辻本朗、古賀洋平、酸化損傷塩基8-オキソグアノシン特異的蛍光プローブの開発(第47回電子スピンスイエンズ学会年会、2008/10/01-10/03、九州大学医学部、福岡県)招待講演
4. 佐々木茂貴、アンチセンスの機能拡張を目指したインテリジェント人工核酸(第18回アンチセンスシンポジウム、2008/11/17-11/18、岐阜大学薬学部記念会館、岐阜県)招待講演
5. S. Sasaki, F. Nagatsugi, O. Nakagawa, Y. Taniguchi, Molecular design for detection of RNA transcripts, higher order DNA structures and tiny changes of nucleobases (BMB2008, 2008/12/9-12/12、神戸国際会議場、兵庫県)招待講演
6. 佐々木茂貴、選択的化学反応による遺伝子改変へのアプローチ(第4回バイオ医工学シンポジウム、2009/3/16、理化学研究所、埼玉県)招待講演
7. S. Sasaki, Intelligent functions for new approach of therapeutic oligonucleotides(遺伝子・デリバリー研究会第9回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学、大阪府)招待講演
8. 佐々木茂貴、インテリジェント核酸医薬へのチャレンジ(—新適塾—「未来創薬への誘い」)第7回会合、2009/7/15、(財)千里ライフサイエンス振興財団、大阪府)招待講演
9. 谷口陽祐、佐々木茂貴、遺伝子発現制御を目指したW字型人工核酸の展開(遺伝子・デリバリー10周年記念シンポジウム、2010/6/2-2010/6/3、北海道大学学術交流会館、北海道)招待講演
10. 佐々木茂貴、インテリジェント人工核酸による配列特異的なRNA化学修飾と機能制御(第47回化学関連支部九州合同大会、2010/7/10、北九州国際会議場、福岡県)招待講演
11. 佐々木茂貴、核酸医薬への期待と遺伝子標的化学のアプローチ(創薬懇話会2011、2011/7/6-7/7、瀬戸内マリンホテル、岡山県)招待講演
12. 佐々木茂貴、ゲノム標的化学: DNAおよびRNAに対してピンポイント選択的認識および反応性分子の開発(第5回薬学研究フォーラム in 東京、2011/11/14、日本薬学会長井記念ホール、東京都)招待講演

<国際会議>

1. S. Sasaki, Efficient and selective antisense inhibition by PIC micelles encapsulating the intelligent functional oligonucleotide (1st Symposium of Asia 3 Foresight Program on Gene Delivery, 2006/11/16, Xiamen, China) Invited Lecture
2. S. Sasaki, Development of intelligent oligonucleotides for specific regulation of gene expression (4th International Symposium 21st Century COE Programs in the University of Tokyo, 2006/11/14, Tokyo, Japan) Invited Lecture

3. S. Sasaki, Enhanced in cell antisense effects of inducible-alkylating oligonucleotides encapsulated in PIC micelles (7th France-Japan DDS Symposium, Recent Trends in Gene and Drug Delivery, 2006/9/24-9/27, Otsu, Japan) Invited Lecture
4. S. Sasaki, Targeted drug discovery: Specific recognition reaction to the specific target of genes (FIP's World Congress of Pharmacy Pharmaceutical Sciences, 2007/8/31-9/6, Beijing, China) Invited Lecture
5. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Design of S-vinlyated 6-thioguanosine as a specific modifier of cytidine (14th Symposium on Chemistry of Nucleic Acid Components, 2008/6/8-6/13, Cesky Krumlov, Czech) Invited Lecture
6. S. Sasaki, Design of specific reaction to DNA and RNA for regulation of gene expression- new functionality transfer reaction for site-selective modification of RNA (The 3rd International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia under Asian Core Program, 2008/10/19-10/23, Handzhou, China) Invited Lecture
7. S. Sasaki, New functionality transfer reaction for site-selective modification of RNA and DNA (8th France-Japan DDS Symposium, 2008/10/5-10/8, Cannes, France) Invited Lecture
8. S. Sasaki, A new chemical probe for site-specific modification of RNA (13th Asian Chemical Congress, 2009/09/16-09/17, Shanghai Convention Center, China) Invited Lecture
9. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, New functionality transfer reaction for site-selective modification of RNA (The International Start-up Conference of Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia (II), 2009/8/10-8/11, Chiba University, Japan) Invited Lecture
10. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, New biological tool for site-specific modification of RNA by utilizing functionality transfer reaction (A3 Foresight Program Symposium, 2010/6/20-6/23, Changchun, Jilin, China) Invited Lecture
11. S. Sasaki, Nucleobase and site specific chemical modification of RNA (Telluride Science Conference on Nucleic Acid Topics, 2010/8/2-8/6, Telluride Intermediate School, Colorado, USA) Invited Lecture
12. S. Sasaki, A new biological tool for nucleobase and site-specific modification of RNA by utilizing functionality transfer reaction (FTR) (9th France-Japan DDS Symposium, 2010/9/26-9/29, KKR Hotel, Kumamoto, Japan) Invited Lecture
13. S. Sasaki, Artificially designed functional oligonucleotides for chemical modification of DNA and RNA (Asian Roundtable on Nucleic Acids, 2010/10/29-10/31, Nikko Hotel, Kansai Airport, Japan) Invited Lecture
14. S. Sasaki, A new tool for site-specific modification of RNA (Pharmaceutical Sciences World Congress 2010, 2011/11/14-11/18, New Orleans, USA) Invited Lecture
15. K. Onizuka, A. Nishimoto, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Base and site-specific modification RNA by the functionality-transfer reaction (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA) Invited Lecture
16. S. Sasaki, K. Onizuka, Y. Taniguchi, A new biotechnology for site-specific modification of RNA (International Conference on Biomaterials Science in Tsukuba, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan) Invited Lecture
17. S. Sasaki, New recognition molecules for 8-oxo-2'-deoxyguanosine (2nd A3RONA 2011 China, 2011/10/14-116, Wuhan, China) Invited Lecture

② 口頭発表 (国内会議 64 件、国際会議 10 件)  
 <国内会議>

1. 河野杏子、鬼塚和光、渡邊恭一、井本修平、佐々木茂貴、 $Mg^{2+}$ 錯体形成により二本鎖 DNA 上に集積する新規リガンドの設計と合成(第 23 回日本薬学会九州支部会、2006/12/9、熊本県)
2. 鬼塚和光、佐々木茂貴、RNA の人工的修飾を目指した官能基転移能をもつヌクレオシドの開発(第 23 回日本薬学会九州支部会、2006/12/9、熊本県)
3. 青木絵里子、谷口陽祐、東郷美枝子、佐々木茂貴、人工核酸 WNA の芳香環部位修飾による 3 本鎖形成への効果(第 23 回日本薬学会九州支部会、2006/12/9、熊本)
4. 中原隆介、井上香織、永次史、佐々木茂貴、酵素-人工核酸コンジュゲートの合成と二本鎖形成による酵素活性のスイッチングの検討(第 23 回日本薬学会九州支部大会、2006/12/9、熊本県)
5. 青木絵里子、谷口陽祐、東郷美枝子、佐々木茂貴、芳香環部位修飾 WNA 誘導体の 3 本鎖形成への効果(第 127 回日本薬学会、2007/3/29、富山県)
6. 小野沙弥香、中川治、辻本朗、李志春、佐々木茂貴、蛍光性核酸アナログ 8-oxoG-clamp による 8-オキソグアノシン特異的な検出(第 127 回日本薬学会、2007/3/29、富山県)
7. 中川治、小野沙耶香、李志春、古賀洋平、辻本朗、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン蛍光プローブの開発(日本ケミカルバイオロジー研究会第 2 回年会、2007/5/9-5/10、京都府)
8. 中川治、小野沙耶香、李志春、古賀洋平、辻本朗、佐々木茂、8-オキソグアノシン蛍光プローブの開発(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28-9/29、宮城県)
9. 土井一生、田中里佳、佐々木茂貴、標的核酸の効率的な検出を目的とする新規機能性核酸の検討(第 24 回日本薬学会九州支部大会、2007/12/8-12/9、福岡県)
10. 佐々木英哲、John Brazier、大西一平、渡邊詩乃、佐々木茂貴、DNA の高次構造の認識をめざした新規リガンドの開発(第 24 回日本薬学会九州支部大会、2007/12/8-12/9、福岡県)
11. 李志春、小野沙弥香、古賀洋平、辻本朗、中川治、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン特異的認識分子の開発と応用(第 24 回日本薬学会九州支部大会、2007/12/8-12/9、福岡県)
12. 東郷美枝子、谷口陽祐、青木絵里子、内田祐子、佐々木茂貴、芳香環部位にアミノ基をもつ WNA による 3 本鎖形成能への影響(第 24 回日本薬学会九州支部大会、2007/12/8-12/9、福岡県)
13. 阿部由紀子、中川治、佐々木茂貴、標的核酸の効率的な検出を目的とする新規機能性核酸の検討(第 24 回日本薬学会九州支部大会、2007/12/8-12/9、福岡県)
14. 鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴、RNA の部位特異的修飾能をもつ機能性核酸の開発(第 17 回アンチセンスシンポジウム、2007/12/3-12/4、石川県)
15. 土井一生、田中里佳、川上京子、佐々木茂貴、Z 型 DNA 認識を目指した新規リガンドの開発(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26-3/28、神奈川県)
16. 黒瀬優輔、谷口陽祐、永次史、佐々木茂貴、RNA 中のシトシン選択的なクロスリンク分子の開発(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26-3/28、神奈川県)
17. 青木絵里子、谷口陽祐、佐々木茂貴、WNA 誘導体を含むオリゴヌクレオチドによるストランドインバージョン(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26-3/28、神奈川県)
18. 鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴、RNA の部位特異的修飾能をもつ官能基転移核酸の開発(日本薬学会第 128 年会、2008/3/26-3/28、神奈川県)
19. 谷口陽祐、宇津貴央、幸原晶子、佐々木茂貴、生体模倣 2 核銅錯体による化学発反応を利用した遺伝子検出プローブの開発(日本ケミカルバイオロジー研究会第 3 回年会、2008/05/19-5/20、東京都)
20. 大西一平、J. Brazier、佐々木茂貴、長い繰り返し配列を持つ DNA 上に  $Cu^{2+}$  を介して集積する分子の開発(第 25 回日本薬学会九州支部大会、2008/12/6-12/7、宮崎県)
21. 内田祐子、谷口陽祐、青木絵里子、東郷美枝子、佐々木茂貴、5 員環認識塩基をもつ WNA 誘導体による非天然型 3 本鎖 DNA の形成(第 25 回日本薬学会九州支部大会、2008/12/6-12/7、宮崎県)
22. 野原昭広、水田昭平、河野杏子、佐々木茂貴、金属イオンを介して DNA 上に自己集積する

- 新規 DNA 結合リガンドの開発(第 25 回日本薬学会九州支部大会、2008/12/6-12/7、宮崎県)
23. 鬼塚和光、谷口陽祐、西岡尊真、佐々木茂貴、RNA の部位特異的の化学修飾を可能にする官能基転移反応(日本薬学会第 129 年会、2009/3/26-3/28、京都府)
  24. 阿部由紀子、中川治、佐々木茂貴、塩基欠損箇所認識分子の検討(日本薬学会第 129 年会、2009/3/26-3/28、京都府)
  25. 李志春、T. Nasr、中川治、谷口陽祐、小野沙弥香、古賀洋平、佐々木茂貴 “ 8-OxoG-clamp ” を用いた DNA 配列選択的な 8-オキソグアニン蛍光検出方法の開発(日本薬学会第 129 年会、2009/3/26-3/28、京都府)
  26. 佐々木英哲、渡邊詩乃、佐々木茂貴、DNA 高次構造認識分子の開発を目指したポルフィリン誘導体の合成検討(日本薬学会第 129 年会、2009/3/26-3/28、京都府)
  27. 鬼塚和光、谷口陽祐、西岡尊真、佐々木茂貴、RNA の部位特異的修飾能をもつ官能基転移性 ODN プロブの開発(日本ケミカルバイオロジー研究会第 4 回年会、2009/5/18-5/19 神戸市産業振興センター、兵庫県)
  28. 谷口陽祐、内田裕子、高木智子、T. Nasr、青木絵里子、佐々木茂貴、非天然型 3 本鎖 DNA 形成を可能にする W 字型ビスクロ核酸誘導体の合成と機能評価(第 35 回反応と合成の進歩シンポジウム、2009/11/16-11/17、金沢市文化ホール、石川県)
  29. 辻巖一郎、土井一生、川上京子、佐々木茂貴、B 型 DNA から Z 型 DNA への構造変換を誘起するビスアリアル化合物の開発(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  30. 新田晃子、谷口陽祐、佐々木茂貴、新規二核銅錯体-DNA コンジュゲートプロブを用いた高感度遺伝子検出法の開発(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  31. 佐々木英哲、渡邊詩乃、佐々木茂貴、DNA 高次構造認識分子の開発を目指したポルフィリン誘導体の合成(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  32. 古賀洋平、李志春、河口亮太、中川治、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン蛍光プロブ 8-oxoG-clamp の蛍光特性変化を目的とする誘導体の合成(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  33. 高木智子、谷口陽祐、石橋直人、佐々木茂貴、3 本鎖 DNA 形成を志向した新規二置換ヌクレオシドの開発(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  34. 水田昭平、井福隆史、野原昭広、鬼塚和光、佐々木茂貴、金属錯体形成により 2 量体化し DNA 結合能を示す水溶性低分子リガンドの効率的合成(第 26 回日本薬学会九州支部大会、2009/12/12-12/13、九州大学薬学部、福岡県)
  35. 古賀洋平、中川治、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン特異的な蛍光プロブ 8-oxoG-clamp の蛍光特性変化を目的とした誘導体の合成(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
  36. 辻巖一郎、土井一生、川上京子、佐々木茂貴、B→Z-DNA 構造遷移を誘起するビスアリアル化合物の開発、岡山コンベンションセンター他(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
  37. 西岡尊真、鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴、エチルリンカーを導入したチオグアノシン誘導体の合成と機能評価(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
  38. 阿部由紀子、佐々木茂貴、DNA リン酸部との静電的相互作用を利用した塩基欠損箇所認識分子の開発(日本薬学会第 130 年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
  39. 奥野泰弘、井福隆史、水田昭平、野原昭広、鬼塚和光、佐々木茂貴、2 種の異なる金属結合部位を持つリガンドの合成と DNA 結合能の評価(第 27 回日本薬学会九州支部大会、

- 2010/12/11-12/12、長崎大学文教キャンパス、長崎県)
40. 山口莉慧、阿部由紀子、佐々木茂貴、塩基-ポリカチオンリガンドの塩基構造が二本鎖 DNA の塩基欠損箇所への結合能に及ぼす影響(第 27 回日本薬学会九州支部大会、2010/12/11-12/12、長崎大学文教キャンパス、長崎県)
  41. 川上京子、辻巖一郎、土井一生、佐々木茂貴、B-ZDNA 構造遷移を誘起するキラルビスアリアル化合物の開発(第 27 回日本薬学会九州支部大会、2010/12/11-12/12、長崎大学文教キャンパス、長崎県)
  42. 河口亮太、谷口陽祐、佐々木茂貴、新規核酸アナログによる DNA 中 8-oxoguanosine の検出(第 27 回日本薬学会九州支部大会、2010/12/11-12/12、長崎大学文教キャンパス、長崎県)
  43. 辻巖一郎、川上京子、佐々木茂貴、光照射により B-Z 遷移能を制御する低分子化合物の開発(日本薬学会第 131 年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
  44. 谷口陽祐、河口亮太、佐々木茂貴、DNA 中 8-oxoguanosine の検出を目指した核酸アナログの創製(日本薬学会第 131 年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
  45. 阿部由紀子、中川治、山口莉慧、佐々木茂貴、塩基欠損部位における擬似的なワトソン-クリック塩基対の形成(日本薬学会第 131 年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
  46. 西本篤史、鬼塚和光、實崎大地、谷口陽祐、永次史、佐々木茂貴、RNA を標的とした高反応性クロスリンク核酸の開発(日本薬学会第 131 年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
  47. 谷口陽祐、河口亮太、古賀洋平、佐々木茂貴、DNA 中 8-oxodG と非天然型塩基対形成可能な人工核酸の開発(第 6 回ケミカルバイオロジー年会、2011/5/23-5/25、東京工業大学、東京都)
  48. 西本篤史、實崎大地、鬼塚和光、谷口陽祐、永次史、佐々木茂貴、RNA 中ウラシル選択的な高反応性クロスリンク核酸の開発(第 21 回アンチセンスシンポジウムおよび第 11 回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウムの合同シンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
  49. 辻巖一郎、佐々木茂貴、光照射により B-Z 構造遷移能を制御する低分子リガンドの開発(第 5 回バイオ関連化学シンポジウム、2011/9/12-9/14、筑波国際会議場、茨城県)
  50. 谷口陽祐、河口亮太、古賀洋平、佐々木茂貴、酸化損傷塩基の特異的認識を目指したアデノシン誘導体を含むオリゴヌクレオチドの合成および機能評価(37 回反応と合成のシンポジウム、2011/11/7-11/8、あわぎんホール、徳島県)
  51. 辻巖一郎、佐々木茂貴、光応答性リガンドによる DNA2 本鎖キラリティーの制御(第 28 回日本薬学会九州支部大会、2011/12/10-12/11、福岡大学薬学部、福岡県)
  52. 瀧靖史、佐々木茂貴、酸化損傷塩基 8-ニトログアノシンを特異的に認識する低分子プローブの開発(第 28 回日本薬学会九州支部大会、2011/12/10-12/11、福岡大学薬学部、福岡県)
  53. 江田裕則、John Brazier、堤大輔、佐々木茂貴、高次構造認識のためのヘキスト誘導体の合成と評価(第 28 回日本薬学会九州支部大会、2011/12/10-12/11、福岡大学薬学部、福岡県)
  54. 岡村秀紀、谷口陽祐、藤野徳彦、佐々木茂貴、3 本鎖 DNA 形成能をもつ 1'-1'-二置換ヌクレオチドの開発(第 28 回日本薬学会九州支部大会、2011/12/10-12/11、福岡大学薬学部、福岡県)
  55. 古賀洋平、瀧靖史、谷口陽祐、佐々木茂貴、8-OxoG-clamp の蛍光特性変化による 8-オキソグアノシン認識能の向上を目指した新規誘導体の開発(日本薬学会第 132 年会、2011/3/28-3/31、北海道)
  56. 實崎大地、鬼塚和光、西本篤史、谷口陽祐、佐々木茂貴、金属カチオンにより活性化される誘起反応性官能基転移反応の開発(日本薬学会第 132 年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
  57. 辻巖一郎、川上京子、佐々木茂貴、B-Z 遷移能を有するキラルビスアリアルリガンドの開発、(日本薬学会第 132 年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)

58. 佐々木英哲、佐々木茂貴、(AT)<sub>n</sub>配列特異的にB→Z遷移を誘起するポルフィリン誘導体の開発(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
59. 谷口陽祐、古賀洋平、深堀慶太郎、河口亮太、佐々木茂貴、Adap 搭載プローブによるDNA中の8-oxodGの蛍光発光検出(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
60. 江田裕則、John BRAZIER、佐々木茂貴、DNA上での協奏的な集積を目的とした多点相互作用部位を持つHoechst誘導体の合成(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
61. 深堀慶太郎、谷口陽祐、古賀洋平、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン認識能向上を目指したAdap誘導体の合成(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市)
62. 岡村秀紀、谷口陽祐、藤野徳彦、佐々木茂貴、芳香環とアルキルチミンを1'位に有する人工核酸の合成と3本鎖DNA形成能の評価(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
63. 瀧靖史、李志春、佐々木茂貴、酸化損傷塩基8-ニトログアノシンに対する特異的認識分子の合成と評価(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)
64. 阿部由紀子、山口莉慧、佐々木茂貴、塩基欠損部位に対する特異的結合分子の結合特性評価(日本薬学会第132年会、2011/3/28-3/31、札幌市、北海道)

<国際会議>

1. F. Nagatsugi, M. M. Ali, S. Nakayama, S. Sasaki, Antisense effects using the oligonucleotides containing novel cross-linking agents (2nd Meeting of the Oligonucleotide Therapeutic Society, 2006/10/19-10/21, New York, USA) Selected Oral Presentation.
2. T. M. Nasr, Y. Taniguchi S. Sasaki, Synthesis and properties of 1'-disubstituted Nucleoside Analogues (The First Egypt-Japan International Symposium on Science and Technology, 2008/6/8-6/10, Tokyo, Japan)
3. Y. Kurose, Y. Taniguchi, F. Nagatsugi S. Sasaki, Potent single stranded RNA inhibition (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Kyoto, Japan)
4. K. Onizuka, Y. Taniguchi, T. Nisioka, S. Sasaki, Site-specific modification of RNA by functionality-transfer ODN probes (36th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2009/9/27-10/1, Gifu, Japan)
5. Y. Abe, S. Sasaki, Formation of a pseudo-base pair in an abasic site in the duplex DNA (The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Yokohama, Japan)
6. Y. Taniguchi, T. Takaki, N. Fujino, Y. Wada, S. Sasaki, Synthesis of triplex forming oligonucleotide containing W-shaped nucleoside analogs (WNA) for the formation of non-natural type triplex DNA and its application to an antigene strategy (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
7. Y. Abe, S. Sasaki Selective stabilization of an abasic site by polyamine-nucleobase conjugates (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
8. G. Tsuji, I. Doi, K. Kawakami, S. Sasaki, Development of the diaryl-spermine conjugate as an effective B-Z inducer (2010 International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, 2010/12/15-12/20, Honolulu, Hawaii, USA)
9. S. Sasaki, Y. Taniguchi, O. Nakagawa, R. Kawaguchi, Z. Li, Y. Koga, Non-natural nucleoside analogs for recognition of 8-oxo-2'-deoxyguanosine (6th Cambridge Symposium on Nucleic Acids Chemistry and Biology, 2011/9/4-9/7, Cambridge, UK)
10. Y. Taniguchi, R. Kawaguchi, Y. Koga, S. Sasaki, Adenosin-1,3-diazaphenoxazine (Adap) for specific recognition and detection of 8-oxo-2'-deoxyguanosine in DNA

(The 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2011/11/9-11/11, Sapporo, Japan)

③ ポスター発表 (国内会議 47 件、国際会議 31 件)

<国内会議>

1. 鬼塚和光、佐々木茂貴、RNA の人工的修飾を目指した官能基転移能をもつオリゴ DNA の開発(第 127 年会日本薬学会、2007/3/30、富山県)
2. T. Hefni、佐々木茂貴、1',1'-ジ置換ヌクレオシドアナログの合成(第 127 年会日本薬学会、2007/3/30、富山県)
3. 東郷美枝子、谷口陽祐、青木絵里子、内田祐子、佐々木茂貴、芳香環部位にアミノ酸をもつ WNA による 3 本鎖形成能への効果(第 17 回アンチセンスシンポジウム、2007/12/3-12/4、石川県)
4. 宇津貴央、佐々木茂貴、効率的な新規ルミノール発光触媒の開発(第 33 回反応と合成の進歩シンポジウム、2007/11/5-11/6、長崎県)
5. 石橋直人、T. Nasr、高木智子、青木絵里子、谷口陽祐、佐々木茂貴、2 本鎖 DNA を標的とするための新規人工ヌクレオシドの合成と機能評価(第 33 回反応と合成の進歩シンポジウム、2007/11/5-11/6、長崎県)
6. 宇津貴央、佐々木茂貴、効率的な新規ルミノール発光触媒の開発(第 22 回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28-9/29、宮城県)
7. 李志春、古賀洋平、小野沙弥香、中川治、佐々木茂貴、蛍光性人工プローブ "8-oxoG-clamp"による 8-オキソグアノシンの効率的な検出を目標とした新規誘導体の合成(第 25 回有機合成化学セミナー、2008/9/8-9/10、阿蘇プラザホテル、熊本県)
8. 野原昭広、水田昭平、河野杏子、佐々木茂貴、DNA 上に自己集積する新規低分子リガンドの開発(第 25 回有機合成化学セミナー、2008/9/8-9/10、阿蘇プラザホテル、熊本県)
9. 佐々木英哲、渡邊詩乃、佐々木茂貴、DNA 高次構造認識分子の開発を目指したポルフィリン誘導体の合成検討(第 34 回反応と合成の進歩シンポジウム、2008/11/4-11/5、京都テルサ、京都府)
10. 野原昭広、水田昭平、河野杏子、佐々木茂貴、異常に長い 3 塩基繰り返し配列に自己集積する新規 DNA 結合分子の開発(第 34 回反応と合成の進歩シンポジウム、2008/11/4-11/5、京都テルサ、京都府)
11. 鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴、官能基移転性 DNA プローブによる RNA の部位特異的修飾(第 18 回アンチセンスシンポジウム、2008/11/17-11/18、岐阜大学医学部記念会館、岐阜県)
12. 谷口陽祐、M. Shihabuddin A. N.、佐々木茂貴、機能性核酸を導入したアンチセンス核酸によるサイズの異なるタンパク質の発現(第 18 回アンチセンスシンポジウム、2008/11/17-11/18、岐阜大学医学部記念会館、岐阜県)
13. 谷口陽祐、黒瀬優輔、永次史、佐々木茂貴、異なる長さのリンカーを有するクロスリンク核酸の合成とその機能評価(日本薬学会第 129 年会、2009/03/26-3/28、京都府)
14. 野原昭広、水田昭平、河野杏子、佐々木茂貴、DNA 繰り返し配列を標的とした自己集積型 DNA 結合分子の開発(日本薬学会第 129 年会、2009/03/26-3/28、京都府)
15. 内田祐子、谷口陽祐、青木絵里子、東郷美枝子、佐々木茂貴、小さな認識塩基をもつ W 字型人工核酸の合成と 3 本鎖形成機能の評価(日本薬学会第 129 年会、2009/03/26-3/28、京都府)
16. 李志春、T. Nasr、中川治、谷口陽祐、古賀洋平、河口亮太、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン特異的応答を示す蛍光プローブの開発(第 35 回反応と合成の進歩シンポジウム、2009/11/16-11/17、金沢市文化ホール、金沢県)
17. 西岡尊真、鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴、エチルリンカーを導入したチオグアノシン誘導体の合成と機能性核酸への展開(第 35 回反応と合成の進歩シンポジウム、2009/11/16-11/17、金沢市文化ホール、金沢県)

18. 高木智子、谷口陽祐、石橋直人、佐々木茂貴、3本鎖DNA形成を志向した新規二置換ヌクレオシドアナログの開発(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
19. 佐々木英哲、渡邊詩乃、佐々木茂貴、DNA高次構造認識分子の開発を目指したポリフィリン誘導体の合成(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
20. 水田昭平、井福隆史、野原昭広、鬼塚和光、佐々木茂貴、金属を介してDNA上に自己集積する低分子リガンドの効率的合成研究(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山コンベンションセンター他、岡山県)
21. 辻巖一郎、土井一生、川上京子、佐々木茂貴、B-Z遷移能を有する新規ビスアリアル誘導体の開発(日本ケミカルバイオロジー学会第5回年会、2010/5/18-2010/5/19、慶応義塾大学日吉キャンパス、神奈川県)
22. 谷口陽祐、新田晃子、佐々木茂貴、二核銅錯体-DNAプローブによる標的核酸の検出(日本ケミカルバイオロジー学会第5回年会、2010/5/18-2010/5/19、慶応義塾大学日吉キャンパス、神奈川県)
23. 李志春、中川治、古賀洋平、谷口陽祐、佐々木茂貴、蛍光プローブ”8-oxoG-clamp”の8-オキソグアノシン認識メカニズムの解明および認識能の向上を目指した新規誘導体の合成と評価(20周年記念万有福岡シンポジウム、2010/5/22-2010/5/22、九州大学医学部百年講堂、福岡県)
24. 鬼塚和光、谷口陽祐、西岡尊真、西本篤史、佐々木茂貴、官能基転移性ODNプローブによるRNAの部位特異的ラベル化(第12回日本RNA学会年会、2010/7/27-7/29、如水会館スターホール、東京都)
25. 古賀洋平、瀧靖史、李志春、中川治、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン蛍光プローブのフェノキサジン環への置換基導入とその蛍光評価(第4回バイオ関連化学シンポジウム、2010/9/24-9/26、大阪大学豊中キャンパス、大阪府)
26. 辻巖一郎、川上京子、土井一生、佐々木茂貴、B-Z遷移能を有するビスアリアル化合物におけるB-Z構造変換メカニズムの検討(第4回バイオ関連化学シンポジウム、2010/9/24-9/26、大阪大学豊中キャンパス、大阪府)
27. 奥野泰弘、井福隆史、水田昭平、野原昭広、鬼塚和光、佐々木茂貴、錯体形成によりDNA繰り返し配列を認識する水溶性低分子化合物の開発(第36回反応と合成の進歩シンポジウム、2010/11/1-11/2、ウインクあいち、愛知県)
28. 鬼塚和光、西本篤史、谷口陽祐、佐々木茂貴、RNAを標的とした官能基転移反応の遷移金属カチオンによる反応加速効果(第36回反応と合成の進歩シンポジウム、2010/11/1-11/2、ウインクあいち、愛知県)
29. 谷口陽祐、佐々木茂貴、W字型人工核酸搭載アンチジーン核酸の創製と遺伝子発現制御法への展開(第20回アンチセンスシンポジウム、2010/12/2-12/3、甲南大学、兵庫県)
30. 鬼塚和光、西本篤史、谷口陽祐、柴田篤志、佐々木茂貴、官能基転移能を有する人工機能性核酸を用いた部位特異的かつ塩基特異的なRNA修飾(第20回アンチセンスシンポジウム、2010/12/2-12/3、甲南大学、兵庫県)
31. 古賀洋平、瀧靖史、李志春、中川治、佐々木茂貴、置換基導入による8-オキソグアノシン蛍光プローブの蛍光特性の向上(日本薬学会第131年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
32. 三角祥平、高木智子、石橋直人、谷口陽祐、佐々木茂貴、3本鎖DNA形成を目指した新規1',2'ジ置換ヌクレオシドの開発(日本薬学会第131年会、2011/3/28-3/31、静岡県)
33. 鬼塚和光、李志春、西岡尊正、谷口陽祐、佐々木茂貴、官能基転移およびクリック反応を利用したDNA中O6メチルグアノシンの特異的検出(有機合成化学協会九州山口支部、第23回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)
34. 辻巖一郎、佐々木茂貴、光照射によりB-Z-DNA構造変換能を変化させる低分子化合物の開発(有機合成化学協会九州山口支部第23回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)



35. 古賀洋平、瀧靖史、谷口陽祐、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン認識能向上を目指した新規 8-OXOG-Clamp 誘導体の合成(有機合成化学協会九州山口支部、第 23 回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)
36. 西本篤史、賓崎大地、鬼塚和光、谷口陽祐、永次史、佐々木茂貴、RNA を標的とした架橋形成人工核酸の開発(有機合成化学協会九州山口支部、第 23 回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)
37. 瀧靖史、佐々木茂貴、酸化損傷塩基を特異的に認識する低分子プローブの開発(有機合成化学協会九州山口支部 第 23 回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)
38. 岡村秀紀、谷口陽祐、藤野徳彦、佐々木茂貴、1'1'-二置換ヌクレオシドの合成と 3 本鎖 DNA 形成能の評価(有機合成化学協会九州山口支部 第 23 回若手研究者のためのセミナー、2011/8/27、九州大学薬学部、福岡県)
39. 辻巖一郎、佐々木茂貴、光照射により B-Z 誘起能を制御する低分子化合物の開発(第 6 回ケミカルバイオロジー年会、2011/5/23-5/25、東京工業大学、東京都)
40. 谷口陽祐、青木絵里子、和田安正、佐々木茂貴、オルトメチル WNA 誘導体の DNA 鎖交換促進反応の機構解明研究(第 21 回アンチセンスシンポジウムおよび第 11 回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウムの合同シンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
41. 柴田篤志、佐々木茂貴、イントロン型マイクロRNAのmicroprocessingはpre-mRNAスプライシングの第一段階と第二段階の間に進行する(第21回アンチセンスシンポジウムおよび第11回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウムの合同シンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
42. 岡村秀紀、谷口陽祐、藤野徳彦、佐々木茂貴、3本鎖認識配列の拡張を目指した新規 1',1'-二置換ヌクレオシドの開発(第21回アンチセンスシンポジウムおよび第11回遺伝子・デリバリー研究会シンポジウムの合同シンポジウム、2011/9/1-9/2、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
43. 谷口陽祐、河口亮太、古賀洋平、佐々木茂貴、DNA 中の 8 オキソグアノシン認識および検出可能な人工核酸の創製(第 5 回バイオ関連化学シンポジウム、2011/9/12-9/14、筑波国際会議場、茨城県)
44. 阿部由紀子、山口莉慧、佐々木茂貴、塩基欠損箇所における Watson-Crick 塩基対形成(第 5 回バイオ関連化学シンポジウム、2011/9/12-9/14、筑波国際会議場、茨城県)
45. 辻巖一郎、佐々木茂貴、光照射により B-Z 構造変換機能を制御する低分子リガンドの開発(37 回反応と合成のシンポジウム、2011/11/7-11/8、あわぎんホール、徳島県)
46. 古賀洋平、瀧靖史、谷口陽祐、佐々木茂貴、8-オキソグアノシン蛍光プローブ “8-oxoG-clamp” の認識能向上を目指した新規誘導体の合成(37 回反応と合成のシンポジウム、2011/11/7-11/8、あわぎんホール、徳島県)
47. 柴田篤志、西本篤史、鬼塚和光、谷口陽祐、佐々木茂貴 miRNA の、miRNA による、miRNA のための制御第 10 回システム創薬リサーチコア研究会、2012/2/21、九州大学、福岡県)

<国際会議>

1. S. Nakayama, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Novel drug releasing system triggered by hybridization with target sequence (33<sup>rd</sup> Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2006/11/20-11/21, Osaka, Japan)
2. T. Kataoka, M. Tanada, I. Onishi, S. Sasaki, Recognition of DNA with assembly of minor groove binders mediated by metal complexation (33<sup>rd</sup> Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2006/11/20-6/21, Osaka, Japan)
3. E. Aoki, Y. Taniguchi, M. Togo, S. Sasaki, Effects of the modified aromatic ring of WNA on stability of triplex DNA (33<sup>rd</sup> Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2006/11/20-6/21, Osaka, Japan)

4. O. Nakagawa, S. Ono, A. Tsujimoto, Z. Li, S. Sasaki, Fluorescence detection of 8-oxoguanosine by G-clamp derivatives (33<sup>rd</sup> Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2006/11/20-6/21, Osaka, Japan)
5. S. Ono, Z. Li, Y. Koga, A. Tsujimoto, O. Nakagawa, S. Sasaki, Development of specific fluorescent probe for 8-oxoguanosine (5th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2007/11/20-11/22, Tokyo, Japan)
6. E. Aoki, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Effective strand invasion by ODN incorporating a new bicyclic nucleoside analogue (WNA) (5th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2007/11/20-11/22, Tokyo, Japan)
7. J. A. Brazier, I. Onishi, S. Sasaki, Binding of two bis-bipyridine minor groove binders to a DNA template in the presence of Cu<sup>2+</sup> ions. (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Kyoto, Japan)
8. Y. Uchida, Y. Taniguchi, E. Aoki, M. Togo, S. Sasaki, Formation of a stable triplex incorporating a CG interrupting site by a new WNA derivative containing 3-aminopyrazole as a nucleobase (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Kyoto, Japan).
9. K. Onizuka, Y. Taniguchi, T. Nishioka, S. Sasaki, Site-specific modification by functionality-transfer oligonucleotide with the photo-inducible reactivity (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto University Clock Tower Centennial Hall, Kyoto, Japan)
10. Y. Taniguchi, Y. Kurose, T. Nishioka, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Evaluation of the antisense effect of PEGylated oligodeoxynucleotides containing intelligent nucleoside analogues (36th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2009/9/27-10/1, Gifu, Japan)
11. A. N. Mohd Shihabuddin, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Evaluation of the rna editing efficiency using antisense oligonucleotides containing the functional nucleoside (Asian Federation for Pharmaceutical Sciences 2009, 2009/10/15-10/17, Fukuoka, Japan)
12. T. Takaki, Y. Taniguchi, N. Ishibashi, S. Sasaki, Development of novel disubstituted nucleoside analogs for the formation of triplex dna (Asian Federation for Pharmaceutical Sciences 2009, 2009/10/15-10/17, Fukuoka, Japan)
13. A. N. Mohd Shihabuddin, Y. Taniguchi, K. Onizuka, S. Sasaki, Analysis of translated products from the chemically modified mRNA (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Fukuoka, Japan)
14. T. Nishioka, K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Application of the thionucleoside analog for base-selective photo-cross linking (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Fukuoka, Japan)
15. K. Onizuka, Y. Taniguchi, A. N. Mohd Shihabuddin, S. Sasaki, Site-selective chemical modification of mrna and its effects on polymerization and translation (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Fukuoka, Japan)
16. Y. Taniguchi, Y. Uchida, T. Takaki, T. Nasr, S. Sasaki, Design of new nucleoside analogs for the formation of stable triplex dna and its application to antigen inhibition (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Fukuoka, Japan)
17. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Functionality transfer reaction for site-selective modification of rna (the 21st french-japanese symposium on medicinal and fine chemistry, 2010/5/9-5/12, Kyoto, Japan)

18. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Site-selective chemical modification of RNA by the functionality-transfer reaction (FTR) using the oligonucleotides probe. (IRT2010-XIX International Round Table on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids, 2010/8/29-9/3, Lyon University, Lyon, France)
19. Y. Taniguchi, N. Fujino, Y. Wada, E. Aoki, S. Sasaki, Design and development of the triplex forming oligonucleotides containing bicyclic nucleoside analogs for the antigene strategy (IRT2010-XIX International Round Table on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids, 2010/8/29-9/3, Lyon University, Lyon, France)
20. K. Onizuka, Y. Taniguchi, S. Sasaki, Functionality transfer reaction (FTR) as a powerful tool for site-specific modification of RNA (the 5<sup>th</sup> International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia, 2010/11/7-11/11, Hsinchu, Taiwan)
21. S. Misumi, T. Takaki, Y. Taniguchi, N. Ishibashi, S. Sasaki, Synthesis of 1', 2'-disubstituted nucleoside analogs for the formation of non-natural type triplex DNA (The 37<sup>th</sup> International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Yokohama, Japan)
22. K. Onizuka, A. Nishimoto, Y. Tanituchi, A. Shibata, S. Sasaki, Nucleotide- and site-specific RNA modifications by functional group transfer oligonucleotides (The 37<sup>th</sup> International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Yokohama, Japan)
23. K. Kawakami, I. Doi, G. Tsuji, S. Sasaki, Synthesis and analysis of spermine-bisaryl conjugates as the new ligand for the B- to Z-DNA transition (The 37<sup>th</sup> International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Yokohama, Japan)
24. Y. Taniguchi, S. Sasaki, Development and evaluation of the artificial oligonucleotide for the antigene strategy for the inhibition of the gene expression (International Conference on Biomaterial Science2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
25. Y. Taniguchi, R. Kawaguchi, S. Sasaki, Adenosine-1,3-diazaphenoxazine derivative (Adap) as a selective fluorescent probe for 8-oxo-2'-deoxyguanosine in DNA (JSPS A3 foresight program, 10th seminar in Guilin, 2011/5/29-6/2, Guilin, China)
26. A. Nishimoto, D. Jitsuzaki, K. Onizuka, Y. Taniguchi, F. Nagatsugi, S. Sasaki, A new thymidine derivative capable of highly reactive cross-linking for RNA (The 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2011/11/9-11/11, Sapporo, Japan)
27. H. Okamura, Y. Taniguchi, N. Fujino, S. Sasaki, Synthesis and evaluation of 1',1'-disubstituted nucleoside analogues for the formation of non-natural type triplex DNA(The 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2011/11/9-11/11, Sapporo, Japan)
28. K. Onizuka, T. Nishioka, Z. Li, A. Shibata, H. Inaba, Y. Taniguchi S. Sasaki (8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium Frontier of Medicinal Science, 2011/11/29-12/2, Keio Plaza Hotel, Tokyo, Japan)
29. Y. Abe, S. Sasaki, The selective recognition of the AP site with the small molecule aimed at biological tool (8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium Frontier of Medicinal Science, 2011/11/29-12/2, Keio Plaza Hotel, Tokyo, Japan)
30. Y. Taniguchi, R. Kawaguchi, Y. Koga, S. Sasaki, Specific recognition and detection of 8-oxodG in DNA by the non-natural type base pair formation using adenosine-1, 3-diazaphenoxazine (Adap) (8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium Frontier of Medicinal Science, 2011/11/29-12/2, Keio Plaza Hotel, Tokyo, Japan)
31. S. Sasaki, Y. Taniguchi, R. Kawaguchi, Adenosine-1,3-Diazaphenoxazine Nucleoside Analog for Recognition of 8-Oxo-2'-deoxyguanosine in DNA (ICCEOCA-6/NICCEOCA-2 2011, 2011/12/11-12/15, Hong Kong, China)

#### (4)知財出願

##### ①国内出願 (4 件)

1. 発明の名称:官能基転移核酸を用いる迅速な RNA 修飾方法、発明者:佐々木茂貴、鬼塚和光、谷口陽祐、出願人:国立大学法人九州大学、出願日:2010.9.9、出願番号:2010-202349
2. 発明の名称:新規ヌクレオシドアナログ及びその利用、発明者:佐々木茂貴、谷口陽祐、河口亮太、出願人:国立大学法人九州大大学、出願日:2010.12.10、出願番号:2010-276135
3. 発明の名称:水性検体溶液中の 8-オキソグアノシンを定量検出する方法、発明者:佐々木茂貴、中川治、李志春、高木厚司、齋藤幸代、出願人:株式会社 TAS プロジェクト、出願日:2011.3.25、出願番号:2011-68146
4. 発明の名称:DNA 及び RNA に対する化学架橋形成のための 4-ビニルピリミジンヌクレオシド誘導体、発明者:佐々木茂貴、鬼塚和光、西本篤史、谷口陽祐、出願人:国立大学法人九州大学、出願日:2011.8.1、出願番号:2011-168737

#### (5)受賞・報道等

##### ① 受賞

1. 青木絵里子、谷口陽祐、佐々木茂貴、ポスター優秀賞受賞(Nucleic Acid Research 賞)、Effective strand invasion by ODN incorporating a new bicyclic nucleoside analogue、第 34 回核酸化学シンポジウム、2006/11/22
2. 東郷美枝子、谷口陽祐、青木絵里子、内田祐子、佐々木茂貴、優秀発表賞、芳香環部位にアミノ基をもつ WNA による 3 本鎖形成能への効果、第 17 回アンチセンスシンポジウム、石川、2006/12/4
3. Tamer Mohamed Nasr Hefmi、優秀発表賞(EJISST2008 Award)、The technical program committee of the first Egypt Japan international symposium of science and technology、2008/6/10
4. 野原昭広、ポスター優秀賞、第 25 回有機合成化学セミナー、2008/9/10
5. 鬼塚和光、ポスター優秀賞(川原記念優秀発表賞)、第 18 回アンチセンスシンポジウム、2008/11/17
6. 内田裕子、優秀発表賞、第 25 回日本薬学会九州支部大会、2008/12/6
7. 鬼塚和光、ポスター優秀賞(川原記念優秀発表賞)、Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium、2009/11/9
8. 谷口陽祐、第 22 回有機合成化学協会研究企画賞(帝人ファーマ研究企画賞)、2009/12/4
9. 谷口陽祐、平成 23 年度有機合成化学協会九州山口支部優秀論文賞、2011/5/30
10. 湊靖史、第 28 回日本薬学会九州支部大会優秀発表賞、2011/12/10
11. 佐々木茂貴、Asian Core Program Lectureship Award、ICCEOCA- 6/NICCEOCA-2、2011/12/11-12/15、Hong Kong

##### ② マスコミ(新聞・TV等)報道

1. 佐々木茂貴 2007/7 “インテリジェント人工核酸を搭載した遺伝子発現制御法” サイエンスチャンネル (スカイパーフェク TV 765CH)

##### ③ その他

1. 佐々木茂貴 九州大学研究・産学官連携活動の活性化に対する表彰 2009/5/11
2. 佐々木茂貴 九州大学主幹教授に任命 2009/10/22
3. 佐々木茂貴 九州大学研究活動の活性化に対する表彰 2010/10/22
4. Shigeki Sasaki Certificate of Appreciation from ACS Publications 2011/12

#### (D-2)「永次」グループ(東北大学)

- (1)原著論文発表 (国内(和文)誌 0 件、国際(欧文)誌 5 件)

<国際(欧文)誌>

1. F. Nagatsugi, Y. Ogata, S.Imoto, S.Sasaki, Efficient Synthesis of 6-substituted purine derivatives using Pd-catalyzed cross-coupling reactions with 2'-deoxy guanosine O<sup>6</sup>-tosylate. *Heterocycles*. **73** (1) 493-501 (2007)
2. F. Nagatsugi, S. Nakayama, S. Sasaki, Development of the novel drug releasing system triggered by hybridization with target sequence. *Nucleosides, Nucleotides Nucleic Acids*. **26** (6-7) 799-803 (2007) (DOI: 10.1080/15257770701503597)
3. S. Imoto, T. Hirohama, F. Nagatsugi, DNA templated click chemistry for creation of novel DNA binding molecules. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **18** (20) 5660-5663 (2008) (DOI: 10.1016/j.bmcl.2008.08.074)
4. K. Hattori, T. Hirohama, S. Imoto, S. Kusano, F. Nagatsugi, Formation of highly selective and efficient interstrand cross-linking to thymine without photo-irradiation. *Chem. Commun.* **42** 6463-6465 (2009) (DOI: 10.1039/b915381k)
5. S. Imoto, T. Hori, S. Hagihara, Y. Taniguchi, S. Sasaki, F. Nagatsugi, Alteration of cross-linking selectivity with the 2'-OMe analogue of 2-amino-6-vinylpurine and evaluation of antisense effects. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **20** 6121-6124 (2010) (DOI: 10.1016/j.bmcl.2010.08.027)

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国内(和文)誌>

1. 永次史 遺伝子発現の化学的な制御を目指した人工分子の開発 ペプチド研究会レター **66** 4-6 (2007)
2. 永次史 機能性人工核酸を用いた遺伝子発現制御による新しい創薬手法の開発 *Pharma VISION NEWS* **9** 24-28 (2007)
3. 永次史 いま RNA が面白いー「RNA ワールド」の新たななる裏づけ *化学* **64** (9) 66-67 (2009)
4. 永次史 チミンとの架橋反応性を有する新規人工核酸の開発 *化学工業* **62** (2) 137-142 (2011)

<総説:国際(欧文)誌>

1. S. Imoto, M. M. Ali, Y. Li., S. Sasaki, F. Nagatsugi, Enzymatic incorporation of 2-amino-6-vinylpurine derivative. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **51** 357-358 (2007) (DOI: 10.1093/nass/nrm179)
2. T. Hirohama, S. Imoto, F. Nagatsugi, Development of new DNA binding ligand based on duplex DNA templated click chemistry. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **52** 381-382 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn194)
3. S. Imoto, A. Shimotazawa, M. Goto, T. Hirohama, F. Nagatsugi, Synthesis of the peptide nucleic acid (PNA) incorporating 2-amino-6-vinylpurine derivative and evaluation of the reactivity. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **52** 391-392 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn199)
4. Y. Kurose, Y. Taniguchi, F. Nagatsugi, S. Sasaki, Synthesis of the new nucleoside analogue connecting 2-amino-6-vinylpurine to the 2'-deoxyribose skeleton via the methylene linker *Nucleic Acids Symp. Ser.* **52** 43-44 (2008) (DOI: 10.1093/nass/nrn022)
5. S. Kusano, K. Hattori, S. Imoto, F. Nagatsugi, Design and synthesis of the novel cross-linking agent. *Nucleic Acids Symp. Ser.* **53** 169-170 (2009) (DOI: 10.1093/nass/nrp085)
6. F. Nagatsugi, S. Sasaki, Synthesis of reactive oligonucleotides for gene targeting and their application to gene expression regulation. *Bulletin of the Chemical Society of Japan*. **83** (7) 744-755 (2010) (DOI: 10.1246/bcsj.20100010)
7. F. Nagatsugi, S. Imoto, Induced cross-linking reactions to target genes using modified oligonucleotides. *Org. Biomol. Chem.* **9** (8) 2579-2585(2011) (DOI:

10.1039/c0ob00819b)

<本:国内(和文)>

1. 永次史:自己活性化インテリジェント人工核酸の創製、核酸化学のニュートレンド DNA.RNA の新たな可能性を拓く、化学同人 (2011) 48-53

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 8 件、国際会議 6 件)

<国内会議>

1. 永次史、機能性人工核酸を用いた遺伝子発現制御による新しい創薬手法の開発(第 8 回創薬ビジョンシンポジウム、2007/1/25、京都テルサ、京都府)招待講演
2. 永次史、細胞内における化学的遺伝子発現制御を目指したアプローチ(東北大学学際科学国際高等研究センターフォーラム「生命科学における学際研究の最前線」、2007/1/26、東北大学、宮城県)招待講演
3. 永次史、遺伝子発現の選択的制御を目指した機能性分子の合成(第 20 回生体機能関連化学若手の会、2008/8/6-8/7、白石、宮城県)招待講演
4. 永次史、遺伝子発現の選択的制御を目指した機能性分子の合成(第2回機能性分子ミニシンポジウム、2008/9/13、筑波大学、茨城県)招待講演
5. 永次史、新しいバイオ技術開発に向けた機能分子の創製(未来を切り拓く女性化学者たち「女性科学者が語る研究最前線」、2008/12/17、九州工業大学、福岡県)招待講演
6. 永次史(東北大学多元研)、細胞内遺伝子発現制御に向けた新規人工分子の創製(第 31 回東北薬学セミナー、2009/12/4、江陽グランドホテル、宮城県)招待講演
7. 永次史、次世代型核酸医薬を目指した新規人工核酸の開発(有機合成化学協会東北支部仙台地区春の講演会、2010/7/3、東北大学、宮城県)招待講演
8. 永次史、遺伝子変異と老化～化学的ピンポイント遺伝子変異誘導方法を目指したアプローチ～(第 6 回老年医学研究会、2011/7/26、東北大学、宮城県)招待講演

<国際会議>

1. F. Nagatsugi, Application of the inducible reactive oligonucleotides for novel drug releasing system triggered by hybridization to target genes (4<sup>th</sup> Japanese-Sino Symposium on Organic Chemistry for Young Scientists, 2007/9/22-9/26, Hilton Narita, Japan) Invited Lecture
2. F. Nagatsugi, Application of the inducible reactive oligonucleotides for novel drug releasing system triggered by hybridization to target genes (The 1<sup>st</sup> International Symposium for “International Center of Research & Education for Molecular Complex Chemistry (IREMC), 2008, 2008/3/13-3/14, Sendai, Japan) Invited Lecture
3. F. Nagatsugi, Development of the new strategies by artificial molecules for regulation of gene expression (G-COE Summer School, 2008/8/18-8/19, Sendai, Japan) Invited Lecture
4. F. Nagatsugi, Development of the novel artificial molecules for the control of gene expression (ICOK 9, 2009/11/9-11/13, Rega Royal Hotel, Kyoto, Japan) Invited Lecture
5. F. Nagatsugi, Development of the cross-linking reactions activated in duplex formation, (Pohan University, 2010/7/13, Korea) Invited Lecture
6. F. Nagatsugi, Development of the novel artificial molecules for the control of gene expression (1<sup>st</sup> Asian Chemical Biology Conference, 2010/6/25-6/27, Seoul National University, Seoul, Korea) Invited Lecture

② 口頭発表 (国内会議 10 件、国際会議 5 件)

<国内会議>

1. 中山静香、佐々木茂貴、井本修平、永次史、複数標的化プロドラッグシステムの開発を目指した標的遺伝子検出法の構築(第34回生体分子科学討論会、2007/6/22- 6/23、東北大学・片平さくらホール、宮城県)
2. 井本修平、廣濱智哉、永次史、クリックケミストリーを応用した新規 DNA 結合分子探索手法の開発(日本化学会第 88 春季年会、2008/3、東京都)
3. 永次史、廣濱智哉、井本修平、2本鎖DNA上におけるクリックケミストリーを応用したDNA結合分子探索手法の開発(日本ケミカルバイオロジー学会第4回年会、2009/5/18-5/19、神戸市産業進行センター、兵庫県)
4. 草野修平、服部恵一、井本修平、永次史、チミジンを標的とした新規クロスリンク剤の合成と評価(日本化学会第90春季年会、2010/03/26-3/29、近畿大学本部キャンパス、大阪府)
5. 永次史、井本修平、堀常晃、萩原伸也、谷口陽祐、佐々木茂貴、2本鎖形成により活性化されるクロスリンク反応の開発(第59回高分子討論会、2010/9/15-9/17、北海道大学高等教育機能開発総合センター、北海道)
6. 井本修平、服部恵一、草野修平、廣濱智哉、萩原伸也、永次史、チミンとの架橋反応性を有する新規人工核酸の開発(第5回日本ケミカルバイオロジー学会、2010/5/23-5/25、慶應義塾大学日吉キャンパス、神奈川県)
7. 萩原伸也、井本修平、堀常晃、鈔暁光、永次史、架橋性オリゴ核酸による遺伝子発現制御(第6回日本ケミカルバイオロジー学会、2011/5/23-5/25、東京工業大学大岡山キャンパス、東京都)
8. 萩原伸也、井本修平、堀常晃、X. Chao、永次史、細胞内遺伝子発現制御に向けた架橋性核酸の開発(日本化学会第91春季年会、2011/3/25-3/29、神奈川大学、神奈川県)
9. 草野修平、萩原伸也、永次史、架橋反応性ピリミジン誘導体の合成と評価(アンチセンス・遺伝子・デリバリーシンポジウム2011、2011/9/1-9/2、大阪大学、大阪府)
10. 永次史、萩原伸也、草野修平、Chao Xiao Guang、茂木琢真、細胞内における遺伝子発現制御を目指した自己活性化架橋反応性核酸の開発(第60回高分子討論会、2011/9/28-9/30、岡山大学、岡山県)

<国際会議>

1. F. Nagatsugi, M. M. Ali, S. Nakayama, S. Sasaki, Antisense effects using the oligonucleotides containing novel cross-linking agents (2nd Meeting of the Oligonucleotide Therapeutic Society, 2006/10, New York, USA) Selected Oral Presentation
2. S. Hagihara, W. -C. Lin, S. Imoto, T. Hori, F. Nagatsugi, Crosslink forming oligonucleotide that enhances translation in cells (The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Hamagin Hall "VIA MARE", Yokohama, Japan)
3. F. Nagatsugi, T. Hori, S. Kusano, S. Imoto, S. Hagihara, Development of the effective cross-linking reaction to target gene (Pacifichem, 2010/12/15-12/22, Hawaii, USA)
4. F. Nagatsugi, T. Hori, S. Kusano, S. Imoto, S. Hagihara, C.H.Guang, Evaluation of the Antisense Effects Using the Reactive Oligonucleotides with High Selectivity to the Target Base (8th AFMC International Medicinal Chemistry Symposium "Frontier of Medicinal Science", 2011/11/29-12/2, Tokyo, Japan) Selected Oral Presentation
5. F. Nagatsugi, Development of Reactive Oligonucleotides with High Selectivity to a Target Base in RNA (Asian Chemical Biology Initiative 2012, 2012/2/24-2/26, Hanoi, Vietnam)

③ ポスター発表 (国内会議 40 件、国際会議 23 件)

<国内会議>

1. 永次史、中山静香、志茂祐輔、井本修平、佐々木茂貴、細胞内における遺伝子配列特異的な薬物放出システムの開発(第2回ケミカルバイオロジー研究会、2007/5/9-5/10、京都大学時計台記念館、京都府)
2. 永次史、細胞内におけるDNA高次構造認識分子の開発(特定研究第4回ライフサーベイヤシンポジウム、2007/6/4-6/5、東京都)
3. 永次史、ハイブリッド形成により細胞情報伝達システムをマルチ制御する機能性分子の開発(特定研究「生体機能分子の創製」第4回公開シンポジウム、2007/6/14-6/15、北海道大学学術交流会館、北海道)
4. 中山静香、井本修平、志茂祐輔、佐々木茂貴、永次史、遺伝子配列特異的な薬物放出システムの開発(第18回万有仙台シンポジウム、2007/6/23、宮城県)
5. 桑原俊介、永谷直人、原田宣之、永次史、DNAの構造制御を目指した新規分子モーター誘導体の合成と物性(第22回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28-9/29、宮城県)
6. 井本修平、廣濱智哉、永次史、DNAを鋳型とするクリックケミストリーを利用した新規DNA結合ペプチドの開発(第22回生体機能関連化学シンポジウム、2007/9/28-9/29、宮城県)
7. 永谷直人、桑原俊介、原田宣之、永次史、DNAの構造制御を目指した新規分子モーター誘導体の合成と機能評価(第33回反応と合成の進歩シンポジウム、2007/11、長崎ブリックホール、長崎県)
8. 志茂祐輔、中山静香、永次史、細胞内における遺伝子配列特異的な薬物放出システムの開発(第7回多元物質科学研究所研究発表会、2007/12/2、東北大学・片平さくらホール、宮城県)
9. 後藤真、井本修平、永次史、クロスリンク能を有する分子を導入したペプチド核酸の合成と評価(第7回多元物質科学研究所研究発表会、2007/12/2、東北大学・片平さくらホール、宮城県)
10. 永次史、後藤真、井本修平、反応性核酸を組み込んだペプチド核酸(PNA)の合成と反応性評価(第17回アンチセンスシンポジウム、2007/12、石川県)
11. 廣濱智哉、井本修平、後藤真、永次史、反応性核酸塩基を組み込んだ新規ペプチド核酸の合成とその機能評価(日本化学会第88春季年会、2008/3、東京都)
12. 永次史、中山静香、志茂祐輔、井本修平、佐々木茂貴、誘起反応性クロスリンク核酸を用いた遺伝子配列特異的な薬物放出システムの開発(第3回ケミカルバイオロジー研究会、2008/5/19-5/20、東京都)
13. 永次史、細胞内におけるDNA高次構造認識分子の開発(特定研究第4回ライフサーベイヤシンポジウム、2008/6/26-6/27、大阪府)
14. 小林麻衣子、永谷直人、桑原俊介、永次史、DNAの構造制御を目指した分子モーター導入オリゴDNAの合成とその機能評価(第20回生体機能関連化学若手の会、2008/8/6-8/7、宮城県)
15. 下田沢梓、井本修平、廣濱智哉、後藤真、永次史、反応性ペプチド核酸の合成と機能評価(第20回生体機能関連化学若手の会、2008/8/6-8/7、宮城県)
16. 小林麻衣子、永谷直人、桑原俊介、永次史、DNAの構造制御を目指した新規分子モーターの設計と合成(第3回バイオ関連化学合同シンポジウム、2008/9/18-20、東京都)
17. 服部恵一、井本修平、永次史、グアニンを標的とした新規クロスリンク剤の設計と合成(第34回反応と合成の進歩シンポジウム、2008/11/4-11/5、京都府)
18. 永次史、堀常晃、井本修平、萩原伸也、RNA型クロスリンク剤の合成とその機能評価(第18回アンチセンスシンポジウム、2008/11/17-11/18、岐阜県)
19. 永次史、2本鎖DNAの構造制御を目指した分子モーターの合成(第11回生命科学研究会、2008/11/28-11/29、群馬県)
20. 永次史、永谷直人、小林麻衣子、桑原俊介、DNAの構造制御を目指した分子モーターの合成とその機能評価(日本薬学会第129年会、2009/3、京都府)



21. 永谷直人、桑原俊介、原田宣之、永次史、分子モーターを組み込んだオリゴDNAの合成とその機能評価(日本化学会第89春季年会、2009/3、東京都)
22. 永次史、小林麻衣子、櫻庭誠也、桑原俊介、DNAの構造制御を目指した分子モーターの創製(第24回生体機能関連化学シンポジウム、2009/9/13-9/15、九州大学医学部百年講堂、福岡県)
23. 草野修平、服部恵一、井本修平、永次史、チミジン選択的クロスリンク剤の開発(第9回多元物質科学研究所研究発表会、2009/12/11、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
24. 堀常晃、井本修平、萩原伸也、永次史、チミジン選択的クロスリンク剤の開発(第9回多元物質科学研究所研究発表会、2009/12/11、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
25. 永次史、服部恵一、廣濱智哉、草野修平、井本修平、チミジン選択的クロスリンク剤の開発(日本薬学会第130年会、2010/03/28-3/30、岡山大学、岡山県)
26. 櫻庭誠也、永谷直人、桑原俊介、原田宣之、永次史、DNA結合型分子モーターの回転挙動(日本化学会第90春季年会、2010/03/26-3/29、近畿大学本部キャンパス、大阪府)
27. 永次史、堀常晃、井本修平、草野修平、萩原伸也、新規反応性核酸の開発及びmiRNA阻害に向けた検討(第10回遺伝子デリバリー研究会シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学学術交流会館、北海道)
28. 永次史、萩原伸也、堀常晃、井本修平、反応性核酸を導入した2'-OMeオリゴRNAを用いたアンチセンス効果及びmiRNAの阻害(第20回アンチセンスシンポジウム2010/12/2-12/3 甲南大学ポートアイランドキャンパス、兵庫県)
29. 萩原伸也、井本修平、堀常晃、永次史、架橋性核酸を用いた遺伝子発現制御(第10回多元物質科学研究所研究発表会、2010/12/1、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
30. 櫻庭誠也、萩原伸也、永次史、チミン選択的クロスリンク剤の合成と評価(第10回多元物質科学研究所研究発表会、2010/12/1、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
31. 永次史、井本修平、萩原伸也、堀常晃、X. Chao、(日本薬学会第131年会2011/3/29-3/31、静岡大学、静岡県)
32. 高橋佑輔、小林麻衣子、永次史、2本鎖DNAに結合するペプチド導入型分子モーターの合成と評価(日本化学会第91春季年会、2011/3/25-3/29、神奈川大学、神奈川県)
33. 櫻庭誠也、X. Chao、萩原伸也、永次史、架橋反応性の制御因子解明を目指したビニルプリン誘導体の合成(日本化学会第91春季年会、2011/3/25-3/29、神奈川大学、神奈川県)
34. 草野修平、萩原伸也、永次史、グリコシル化を鍵反応とした架橋反応性を有するピリミジン誘導体の合成(日本化学会第91春季年会、2011/3/25-3/29、神奈川大学、神奈川県)
35. 草野修平、萩原伸也、永次史、架橋反応性ピリミジン誘導体の合成と評価(第5回バイオ関連化学シンポジウム、2011/9/12-9/14、つくば国際会議場「エポカルつくば」、茨城県)
36. 草野修平、萩原伸也、茂木 琢真、永次史、グアニンを標的とした架橋反応性ピリミジン誘導体の開発(グローバルCOEプログラム 分子系高次構造体化学国際教育研究拠点シンポジウム2011、2011/11/19-11/20、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
37. 草野修平、永次史、6-amino-2-vinylpurine誘導体は架橋反応の詳細を明らかにする、(第14回生命化学研究会、2011/12/2-12/3、南紀白浜、和歌山県)
38. 萩原伸也、草野修平、岩本直生、Chao Xiao Guang、永次史、架橋性核酸を用いたmRNAの機能制御(第11回多元物質科学研究所研究発表会、2011/12/8、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)
39. 草野修平、萩原伸也、茂木 琢真、永次史、架橋反応性を有する直鎖状ヌクレオシド類縁体の開発(第11回多元物質科学研究所研究発表会、2011/12/8、東北大学片平キャンパス・さくらホール、宮城県)

40. 草野修平、萩原伸也、永次史、グリコシル化を鍵反応とした架橋反応性を有するピリミジン誘導体の合成と評価(第 22 回 万有仙台シンポジウム、仙台国際センター2011/12/22、宮城県)

<国際会議>

1. F. Nagatsugi, S. Nakayma, S. Mori, S. Sasaki, Application of the inducible reactive oligonucleotides for novel drug releasing system triggered by hybridization (Gordon Conferences, 2007/6/1-6/6, Salve Regina University, New Port, USA)
2. F. Nagatsugi, S. Imoto, Development of the methodology for searching new binding molecules to highly-ordered DNA structure (The 2<sup>nd</sup> International Workshop on Approaches to Single-cell Analysis, 2007/9/6-9/7, Waseda University, Tokyo, Japan)
3. F. Nagatsugi, Development of selective cross-linking reactions and evaluation of antisense effects (Gordon Conference, Nucleic Acids, 2011/06/5-6/10)
4. F. Nagatsugi, Development of the novel artificial molecule for the control of gene expression (7<sup>th</sup> Tateshina Conference on Organic Chemistry, 2007/11/9-11/11, Mitsui-no-mori, Japan)
5. S. Imoto, M. M. Ali, Y. Li, S. Sasaki, F. Nagatsugi, Enzymatic incorporation of 2-amino-6-vinylpurine derivative (5<sup>th</sup> International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2007/11/20-11/22, The University of Tokyo, Yasuda Auditorium, Japan)
6. S. Imoto, M. Goto, T. Hirohama, F. Nagatsugi, Synthesis and evaluation of the peptide nucleic acids (PNAs) incorporating reactive artificial molecules (XIV Symposium on Chemistry of Nucleic Acid Components, 2008/6/8-6/13, Czesky Krumlov, Czech Republic)
7. S. Imoto, A. Shimotazawa, M. Goto, T. Hirohama, F. Nagatsugi, Synthesis of the peptide nucleic acid (PNA) incorporating 2-amino-6-vinylpurine derivative and evaluation of the reactivity (Joint Symposium of 18th International Roundtable on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids (IRTXVIII) and 35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto, Japan)
8. T. Hirohama, S. Imoto, F. Nagatsugi, Development of new DNA binding ligand based on duplex dna templated click chemistry (Joint Symposium of 18th International Roundtable on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids (IRTXVIII) and 35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2008/9/8-9/12, Kyoto, Japan)
9. S. Kusano, K. Hattori, S. Imoto, F. Nagatsugi, Design and synthesis of the novel cross-linking agent (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2009/9/11-9/12, Takayama, Japan)
10. Y. Taniguchi, Y. Kurose, T. Nishioka, F. Nagatsugi, Sasaki, S., Evaluation of the antisense effect of PEGylated oligodeoxynucleotides containing intelligent nucleoside analogues (35th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2009/ 9/11-9/12, Takayama, Japan)
11. F. Nagatsugi, T. Hirohama, S. Kusano, K. Hattori, S. Imoto, Development of the novel cross-linking reagents to react to the target genes with high selectivity (2<sup>nd</sup> Switzerland-Japan Biomolecular Chemistry Symposium, 2009/9/11-9/12, Tokyo, Japan)
12. F. Nagatsugi, K. Hattori, T. Hirohama, S. Kusano, S. Imoto, Development of the novel cross-linking agent with high selectivity to thymine (Joint Symposium of the 5<sup>th</sup> Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19<sup>th</sup> Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall, Kyushu University Hospital Campus Fukuoka, Japan)
13. F. Nagatsugi, T. Hirohama, S. Kusano, K. Hattori, S. Imoto, Development of the

novel cross-linking reaction to thymine with high selectivity (The 4th International Conference on Cutting-Edge Organic Chemistry in Asia, 2009/11/29-12/3, Convention Center, Chulabhorn Research Institute, Bangkok, Thailand)

14. S. Imoto, T. Hori, K. Hattori, S. Kusano, S. Hagihara, Y. Taniguchi, S. Sasaki, F. Nagatsugi, Development of the cross-linking reactions to thymine with high selectivity (IRT 2010 - XIX International Round Table on Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids, 2010/8/29-9/3, Lyon, France)
15. S. Imoto, T. Hori, C. X. Guang, S. Hagihara, Y. Taniguchi, S. Sasaki, F. Nagatsugi, Cross-linking reactions with the 2'-OMe analogue of 2-amino-6-vinylpurine and evaluation of antisense effects (The 37th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2010/11/10-11/12, Hamagin Hall "VIA MARE", Yokohama, Japan)
16. F. Nagatsugi, S. Hagihara, S. Kusano, Design of the novel artificial molecules for the control of gene expression (International Symposium on Engineering Neo-Biomimetics II -Soft Nanomaterials and Soft Robotics -, 2011/2/25-2/26, AIST Tsukuba Central, Tsukuba, Japan)
17. F. Nagatsugi, S. Kusano, T. Hori, C. X. Guang, S. Hagihara, Development of Selective Cross-linking Reactions and Evaluation of Antisense Effects (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
18. F. Nagatsugi, Development of Selective Cross-linking Reactions and Evaluation of Antisense Effects (Gordon Conference on Nucleic Acids, 2011/6/5-6/10, University of New England, USA)
19. F. Nagatsugi, S. Hagihara, S. Kusano, C. X. Guang, Development of Cross-linking Agents with Highly Selective Reactivity to a Target Base (6th Cambridge Symposium on Nucleic Acids Chemistry and Biology, 2011/9/4-9/7, Cambridge, United Kingdom)
20. S. Hagihara, S. Kusano, C. X. Guang, F. Nagatsugi, Dependency of the Cross-linking Reactivity with 2-Amino-6-vinylpurine on the Neighboring Bases (7th Annual Meeting of the oligonucleotides therapeutic society, 2011/9/8-9/10, Copenhagen, Denmark)
21. F. Nagatsugi, Development of the Reactive Oligonucleotides with high selective reactivity to a Target Base (France-Japan workshop Micro- & Nano- Architectures, Materials & Imaging, 2011/10/10-10/12, Bordeaux, France)
22. S. Hagihara, S. Imoto, C. X. Guang, S. Kusano, F. Nagatsugi, 2'-OMe RNA containing 2-amino-6-vinylpurine as a potent gene regulator (The 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2011/11/19-11/21, Sapporo, Japan)
23. S. Kusano, S. Hagihara, T. Moki, F. Nagatsugi, Development of Acyclic Nucleoside Analogs with Selective Cross-linking to Guanine (The 38th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry, 2011/11/19-11/21, Sapporo, Japan)

(4)知財出願

- ①国内出願 0件
- ②海外出願 0件

(5)受賞・報道等

- ① 受賞  
永次史、平成18年度 薬学研究ビジョン部会賞 受賞

- ② マスコミ(新聞・TV等)報道 なし
- ③ その他 なし

(E)「松村」グループ(国立がん研究センター東病院)

(1)原著論文発表 (国内(和文)誌 0件、国際(欧文)誌 24件)

<国際(欧文)誌>

1. T. Nakajima, M. Yasunaga, Y. kano, F. Koizumi, K. Kato, T. Hamaguchi, Y. Yamada, K. Shirao, Y. Shimada, Y. Matsumura, Synergistic antitumor activity of the novel SN-38 incorporating polymeric micelles, NK012, combined with 5-fluorouracil in a mouse model of colorectal cancer, as compared with that of irinotecan plus 5-fluorouracil. *Int. J. Cancer* **122** 2148-2153 (2008) (DOI: 10.1002/ijc.23381)
2. Y. Saito, M. Yasunaga, J. Kuroda, Y. Koga, Y. Matsumura, Enhanced distribution of NK012 and prolonged sustained-release of SN-38 within tumors are the key strategic point for a hypovascular tumor. *Cancer Sci.* **99** (6) 1258-1264 (2008) (DOI: 10.1111/j.1349-7006.2008.00806.x)
3. M. Sumitomo, F. Koizumi, T. Asano, A. Horiguchi, K. Ito, T. Asano, T. Kakizoe, M. Hayakawa, Y. Matsumura, Novel SN-38-incorporated polymeric micelles, NK012, strongly suppress renal cancer progression. *Cancer Res.* **68** 1631-1635 (2008) (DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-07-6532)
4. T. Nakajima-Eguchi, K. Yanagihara, M. Takigahara, M. Yasunaga, K. Kato, T. Hamaguchi, Y. Yamada, Y. Shimada, K. Mihara, T. Ochiya, Y. Matsumura, Antitumor effect of SN-38-releasing polymeric micelles, NK012, on spontaneous peritoneal metastases from orthotopic gastric cancer in mice compared with irinotecan. *Cancer Res.* **68** 9318-9322 (2008) (DOI: 10.1158/0008-5472.CAN-08-2822)
5. J. Kuroda, J. Kuratsu, M. Yasunaga, Y. Koga, Y. Matsumura, Potent antitumor effect of SN-38-incorporating polymeric micelle, NK012, against malignant glioma. *Int. J. Cancer* **124** 2505-2511 (2009) (DOI: 10.1002/ijc.24171)
6. R. Suzuki, T. Takizawa, Y. Negishi, N. Utoguchi, K. Sawamura, K. Tanaka, E. Namai, Y. Oda, Y. Matsumura, K. Maruyama, Tumor specific ultrasound enhanced gene transfer in vivo with novel liposomal bubbles. *J. Control. Release* **125** 137-144 (2008) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2007.08.025)
7. Y. Watanabe, A. Aoi, S. Horie, N. Tomita, S. Mori, H. Morikawa, Y. Matsumura, G. Vassaux, T. Kodama, Low-intensity ultrasound and microbubbles enhance the antitumor effect of cisplatin. *Cancer Sci.* **99** (12) 2525-2531 (2008) (DOI: 10.1111/j.1349-7006.2008.00989.x)
8. T. Nagano, M. Yasunaga, K. Goto, H. Kenmotsu, Y. Koga, J. Kuroda, Y. Nishimura, T. Sugino, Y. Nishiwaki, Y. Matsumura, Antitumor activity of NK012 combined with cisplatin against small-cell lung cancer and intestinal mucosal changes in tumor-bearing mouse after treatment. *Clin. Cancer Res.* **15** 4348-4355 (2009) (DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-08-3334)
9. Y. Saito, M. Yasunaga, J. Kuroda, Y. Koga, Y. Matsumura, Antitumor activity of NK012, SN-38-incorporating polymeric micelles, in hypovascular orthotopic pancreatic tumour. *Eur. J. Cancer* **46** 650-658 (2009) (DOI: 10.1016/j.ejca.2009.11.014)
10. Y. Saito, K. Sai, K. Maekawa, N. Kaniwa, K. Shirao, T. Hamaguchi, N. Yamamoto, H. Kunitoh, Y. Ohe, Y. Yamada, T. Tamura, T. Yoshida, H. Minami, A. Ohtsu, Y. Matsumura, N. Saijo, J. Sawada, Close association of UGT1A9 IVS1+399C>T with UGT1A1\*28, \*6, or \*60 haplotype and its apparent influence on 7-ethyl-10-hydroxycamptothecin (SN-38) glucuronidation in Japanese. *Drug Metab. Dispos.*

- 37 272-276 (2009) (DOI: 10.1124/dmd. 108.024208)
11. J. Kuroda, J. Kuratsu, M. Yasunaga, Y. Koga, T. Sugino, Y. Matsumura, Antitumor effect of NK012, SN-38 incorporating polymeric micelle on U87MG orthotopic glioblastoma in mice compared with irinotecan in combination with bevacizumab. *Clin. Cancer Res.* **16** (2) 521-529 (2010) (DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-09-2393)
  12. H. Kenmotsu, M. Yasunaga, J. Kuroda, Y. Koga, A. Takahashi, T. Nagano, K. Goto, Y. Nishiwaki, Y. Matsumura, The antitumor activity of NK012, a SN-38 incorporating micelle, in combination with bevacizumab against lung cancer xenografts. *Cancer* **116** 4597-4604 (2010) (DOI: 10.1002/cncr.25233)
  13. T. Nagano, M. Yasunaga, K. Goto, H. Kenmotsu, Y. Koga, J. Kuroda, Y. Nishimura, T. Sugino, Y. Nishiwaki, Y. Matsumura, Synergistic antitumor activity of the SN-38-incorporating polymeric micelles NK012 with S-1 in a mouse model of non-small cell lung cancer. *Int. J. Cancer* **127** 2699-2706 (2010) (DOI: 10.1002/ijc.25282)
  14. A. Takahashi, N. Ohkohchi, M. Yasunaga, J. Kuroda, Y. Koga, H. Kenmotsu, T. Kinoshita, Y. Matsumura, Detailed distribution of NK012, an SN-38 incorporating micelle, in the liver and its potent antitumor effects in mice bearing liver metastases. *Clin. Cancer Res.* **16** (19) 4822-4831 (2010) (DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-10-1467)
  15. S. Fujisawa, H. Arakawa, R. Suzuki, M. Kazuo, T. Kodama, M. Yasunaga, Y. Koga, Y. Matsumura, Optimum conditions of ultrasound-mediated destruction of bubble liposome for siRNA transfer in bladder cancer. *Therapeutic Delivery* **1** (2) 247-255 (2010) (DOI: 10.4155/ tde.10.23)
  16. T. Hamaguchi, T. Doi, T. Eguchi-Nakajima, K. Kato, Y. Yamada, Y. Shimada, N. Fuse, A. Ohtsu, S. Matsumoto, M. Takanashi, Y. Matsumura, Phase I study of NK012, a novel SN-38- incorporating micellar nanoparticle, in adult patients with solid tumors. *Clin. Cancer Res.* **16** (20) 5058-5066 (2010) (DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-10-0387)
  17. R. Plummer, R. H. Wilson, H. Calvert, A. V. Boddy, M. Griffin, J. Sludden, M. J. Tilby, M. Eatock, D. G. Pearson, C. J. Ottley, Y. Matsumura, K. Kataoka, T. Nishiya, A phase I clinical study of cisplatin-incorporated polymeric micelles (NC-6004) in patients with solid tumors. *Brit. J. Cancer* **104** 593-598 (2011) (DOI: 10.1038/bjc.2011.6)
  18. Y. Koga, M. Yasunaga, M. Kajikawa, E. Shimizu, R. Takamatsu, R. Kataoka, Y. Murase, Y. Sasajima, T. Kasamatsu, T. Kato, T. Onda, S. Ikeda, M. Ishikawa, K. Ishitani, H. Ohta, Y. Matsumura, Novel virtual cytological analysis for the detection of endometrial cancer cells using autoscan fluoromicroscopy, *Cancer Sci.* **102** (5) 1068-1075 (2011) (DOI: 10.1111/ j.1349-7006.2011.01903.x)
  19. M. Yasunaga, S. Manabe, Y. Matsumura. New concept of cytotoxic immunoconjugate therapy targeting cancer-induced fibrin clots, *Cancer Sci.*, **102** (7) 1396-1402 (2011) (DOI: 10.1111/j.1349-7006.2011.01954.x)
  20. C. Tanai, T. Eguchi Nakajima, K. Nagashima, K. Kato, T. Hamaguchi, Y. Yamada, K. Muro, K. Shirao, H. Kunitoh, Y. Matsumura, S. Yamamoto, Y. Shimada, Characteristics and outcomes of patients with advanced gastric cancer who declined to participate in a randomized clinical chemotherapy trial, *Journal of Oncology Practice* **7** (3), 148-154 (2011) (DOI: 10.1200 /JOP.2010.000106)
  21. M. Yasunaga, S. Manabe, D. Tarin, Y. Matsumura. Cancer-stroma targeting therapy by cytotoxic immunoconjugate bound to the collagen 4 network in the tumor tissue. *Bioconjugate Chem.*, **22**, 1776-1783 (2011) (DOI: 10.1021/bc200158j)
  22. N. Katori, K. Sai, Y. Saito, H. Fukushima-Uesaka, K. Kurose, C. Yomota, T. Kawanishi, T. Nishimaki-Mogami, M. Naito, J. I. Sawada, H. Kunitoh, H. Nokihara, I. Sekine, Y. Ohe, T. Yoshida, Y. Matsumura, N. Saijo, N. Yamamoto, H.

- Okuda, T. Tamura, Genetic variations of orosomucoid genes associated with serum alpha-1-acid glycoprotein level and the pharmacokinetics of paclitaxel in Japanese cancer patients, *J. Pharm. Sci.*, **100** (10) 4546-4559 (2011) (DOI: 10.1002/jps.22648)
23. K. Kato, K. Chin, K. Yoshikawa, T. Yamaguchi, K. Tsuji, Y. Esaki, T. Sakai, K. Kimura, M. Hamaguchi, T. Shimada, Y. Matsumura, Y. Ikeda, R. Phase II study of NK105, a paclitaxel-incorporating micellar nanoparticle, for previously treated advanced or recurrent gastric cancer, *Invest New Drugs*, in press.
  24. Y. Saito, Y. Hashimoto, J. Kuroda, M. Yasunaga, Y. Koga, A. Takahashi, Y. Matsumura, The inhibition of pancreatic cancer invasion-metastasis cascade in both cellular signal and blood coagulation cascade of tissue factor by its neutralisation antibody, *Eur. J. Cancer*, **47** (14), 2230-2239 (2011) (DOI: 10.1016/j.ejca.2011.04.028)

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国際(欧文)誌>

1. Y. Matsumura, Poly (amino acid) micelle nanocarriers in preclinical and clinical studies. *Adv. Drug Deliv. Rev.* **60** (8) 899-914 (2008) (DOI: 10.1016/j.addr.2007.11.010)
2. Y. Matsumura, Polymeric micellar delivery systems in Oncology. *Jpn. J. Clin. Oncol.* **38** 793-802 (2008) (DOI: 10.1093/jjco/hyn116)
3. Y. Matsumura, K. Kataoka, Preclinical and clinical studies of anticancer agent-incorporating polymer micelles. *Cancer Sci.* **100** 572-579 (2009) (DOI: 10.1111/j.1349-7006.2009.01103.x)
4. Y. Matsumura, NK012, *Drugs of the Future*. (Thomson Reuters) **34** (4) 276-281 (2009) (DOI: 10.1358/dof.2009.034.04.1362406)
5. Y. Matsumura, Preclinical and clinical studies of NK012, an SN-38-incorporating polymeric micelles, which is designed based on EPR effect. *Adv. Drug Deliv. Rev.* **63** (3) 184-192 (2011) (DOI: 10.1016/j.addr.2010.05.008)
6. Y. Matsumura, Cancer stromal targeting (CAST) therapy. *Adv Drug Deliv Rev.* in press. (DOI: 10.1016/j.addr.2011.12.010)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 1 件、国際会議 9 件)

<国内会議>

1. 松村保広、がん治療における DDS (第 56 回日本化学療法学会、2008/6/7、岡山コンベンションセンター) 招待講演

<国際会議>

1. Y. Matsumura, Clinical development of polymer therapeutics in Japan (7th International Symposium on Polymer Therapeutics from Laboratory to Clinical Practice, 2008/5/27, Valencia, Spain) Invited Lecture
2. Y. Matsumura, A preclinical, clinical, and translational study on micelle carrier system in oncology (6th International Nanomedicine and Drug Delivery Symposium, 2008/10, Toronto, Canada) Invited Lecture
3. Y. Matsumura, Drug delivery system (The 18th HCS International Symposium Recent Progress in Pathogenesis and Management of Colorectal Cancer International Conference Center, 2008/11, Hiroshima, Japan) Invited Lecture
4. Y. Matsumura, Anticancer agents-incorporated micelle carrier systems under clinical evaluation (The 14th International Symposium on Recent Advances in Drug Delivery Systems, 2009/2/15-2/18, Salt Lake City, Utah, USA) Invited Lecture
5. Y. Matsumura, A new aspect of drug delivery system in cancer therapy (3rd International NanoBio Conference 2010, 2010/8, Zurich, Switzerland) Invited

Lecture

6. Y. Matsumura, A new concept of drug delivery system in oncology (15<sup>th</sup> World Congress on advances in oncology. 13<sup>th</sup> International symposium on molecular Medicine. 2010/10/7-10/9, Loutraki, Greece) Invited Lecture
7. Y. Matsumura, Preclinical and clinical studies of anticancer agents incorporating micelles (2010 FIP PSWC-AAPS Annual Meeting, 2010/11/14-11/18, New Orleans, USA) Invited Lecture
8. Y. Matsumura. Anticancer agents incorporating polymer micelles under clinical evaluation, Phase II: Lessons learned from early clinical trials (4<sup>th</sup> European Conference for Clinical Nanomedicine, 2011/5/23-5/25, Basel, Switzerland)
9. Y. Matsumura, New aspects of DDS in oncology, (2011 International Advanced Drug Delivery Symposium, 2011/4/27-4/28, Taipei, Taiwan)

② 口頭発表 (国内会議 10 件、国際会議 0 件)

<国内会議>

1. 松村保広、DDS 評価指標ガイドラインの必要性(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フォーラム、東京都)
2. 松村保広、DDS の非臨床、臨床、トランスレーショナル研究(第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/29、名古屋国際会議場、愛知県)
3. 藤澤優、荒川寛茂、松村保広、表在性膀胱がんに対する超音波治療(第 48 回日本生体医工学会大会、2009/4/23-4/25、タワーホール船堀、東京都)
4. 松村保広、臨床から学ぶ DDS の新しい治療戦略(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
5. 安永正浩、眞鍋史乃、D. Tarin、松村保広、DDS 抗体医療の新戦略(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
6. 黒田順一郎、松村保広、がんに対する遺伝子・核酸デリバリー(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
7. 安永正浩、眞鍋史乃、松村保広、がん治療における DDS 抗体療法のパラダイムシフト(第 68 回日本がん学会学術集会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)
8. 黒田順一郎、安永正浩、倉津純一、松村保広、GPT-11/Bevacizumab 併用療法と比較したマウス脳腫瘍モデルにおける NK012 の抗腫瘍効果の検討(第 68 回日本がん学会学術集会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)
9. 黒田順一郎、悪性脳腫瘍治療における DDS(第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
10. 松村保広、がん間質構成部分に結合する抗がん剤抗体複合体によるがん間質ターゲティング治療(第 69 回日本がん学会、2010/9/22-9/24、大阪国際会議場、大阪府)

③ ポスター発表 (国内会議 43 件、国際会議 8 件)

<国内会議>

1. 塚田洋介、中島貴子、加藤健、濱口哲弥、島田安博、布施望、土井俊彦、大津敦、松村保広、高梨正哉、SN-38 内包高分子ミセル(NK012)の臨床第 I 相試験—中間報告—(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フォーラム、東京都)
2. 齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、腫瘍血管の乏しい同所すい臓がんモデルに対する NK012 の抗腫瘍効果(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フォーラム、東京都)
3. 中島貴子、柳原五吉、瀧が平美里、安永正浩、加藤健、濱口哲弥、山田康秀、島田安博、松村保広、胃がん同所移植腹膜播種マウスモデルにおける SN-38 内包ミセルの抗腫瘍効果の検討(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フォーラム、東京都)
4. 藤澤優、荒川寛茂、安永正浩、小玉哲也、丸山一雄、鈴木亮、松村保広、表在性膀胱がんに対する膀胱内注入遺伝子治療(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フ

- フォーラム、東京都)
5. 鷺見美幸、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、永野達也、宮武浩子、三江直子、松村保広、  
卵巣がんにおける核酸治療法の開発(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本  
木フォーラム、東京都)
  6. 荒川寛茂、藤澤優、安永正浩、松村保広、表在性膀胱がんに対する超音波・チタン粒子併  
用療法の開発(第 24 回日本 DDS 学会学術集会、2008/6/29、六本木フォーラム、東京都)
  7. 鷺見美幸、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、卵巣がん腹膜播種モデルマウス  
における KNTC2siRNA の抗腫瘍効果の検討(第 67 回日本がん学会学術総会、  
2008/10/28、名古屋国際会議場、愛知県)
  8. 堀江佐知子、渡邊夕紀子、陳鋭、富田典子、大澤ふき、小野栄夫、福本学、藤澤優、松村保  
広、森士朗、小玉哲也、膀胱がん治療のための新しい薬剤到達法の開発(第 67 回日本がん  
学会学術総会、2008/10/29、名古屋国際会議場、愛知県)
  9. 黒田順一郎、安永正浩、齋藤洋平、倉津純一、松村保広、SN38 ミセル製剤 NK012 による  
マウス脳腫瘍モデル治療の検討(第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/29、名古屋国  
際会議場、愛知県)
  10. 荒川寛茂、藤澤優、古賀宣勝、黒田順一郎、安永正浩、松村保広、表在性膀胱がんに対す  
る超音波・酸化チタンナノ粒子併用療法の開発(第 67 回日本がん学会学術総会、  
2008/10/29、名古屋国際会議場、愛知県)
  11. 藤澤優、鈴木亮、丸山一雄、小玉哲也、安永正浩、松村保広、表在性膀胱がんに対する膀  
胱内注入遺伝子治療(第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/29、名古屋国際会議場、  
愛知県)
  12. 齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、同所すい臓がんモデルに対す  
るNK012 の抗腫瘍効果の検討(第 67 回日本がん学会学術総会、2008/10/29、名古屋国際  
会議場、愛知県)
  13. 齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、血管が乏しい腫瘍に対する DDS  
製剤のあり方～すい臓がんから学んだこと～(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京  
ドームホテル、東京都)
  14. 橋本侑季、齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、三江直子、大津美沙、松村保広、  
外因系血液凝固因子 Tissue factor の腫瘍脈管における機構解明(第 25 回日本 DDS 学  
会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
  15. 釦持広和、安永正浩、後藤功一、西脇裕、松村保広、非小細胞肺がんの細胞株に対する、  
SN-38 のミセル製剤である K012 と抗 VEGF 抗体併用による抗腫瘍効果(第 25 回日本  
DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
  16. 藤澤優、荒川寛茂、安永正浩、小玉哲也、丸山一雄、鈴木亮、松村保広、表在性膀胱がん  
に対する膀胱内注入遺伝子治療(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテ  
ル、東京都)
  17. 荒川寛茂、藤澤優、安永正浩、松村保広、表在性膀胱がんに対する超音波・チタン粒子併  
用療法の開発(第 25 回日本 DDS 学会、2009/7/3-7/4、東京ドームホテル、東京都)
  18. 橋本侑季、齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、がん浸潤で惹起され  
る凝固異常における Tissue factor の役割(第 68 回日本がん学会学術集会、  
2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)
  19. 齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、同所膵臓がんモデルに対す  
るNK012 の抗腫瘍効果(第 68 回日本がん学会学術集会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、  
神奈川県)
  20. 釦持広知、安永正浩、黒田順一郎、後藤功一、西脇裕、松村保広、非小細胞肺がん細胞株  
に対する、SN-38 のミセル製剤である NK012 の抗腫瘍効果(第 68 回日本がん学会学術集  
会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、神奈川県)
  21. 藤澤優、鈴木亮、丸山一雄、小玉哲也、安永正浩、松村保広、表在性膀胱がんに対する膀  
胱内注入遺伝子治療(第 68 回日本がん学会学術集会、2009/10/1-10/3、パシフィコ横浜、



神奈川県)

22. 齋藤洋平、橋本侑季、黒田順一郎、安永正浩、古賀宣勝、松村保広、外因系血液凝固因子 Tissue factor (TF) の膵臓がん浸潤における機構解明と抗ヒト TF 抗体を用いた治療法開発 (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
23. 久田洋平、進行腎がんに対する新規抗体 DDS 製剤治療法の開発 (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
24. 中村彰吾、抗体ミサイル療法における細胞内インターナリゼーションが薬効に与える影響の検討 (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
25. 今野まつみ、安永正浩、黒田順一郎、高橋遍、古賀宣勝、杉野隆、松村保広、卵巣がんモデルマウスを用いた pH 応答性ミセル製剤の薬効及び毒性の評価 (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
26. 藤澤優、荒川寛茂、安永正浩、小玉哲也、丸山一雄、鈴木亮、松村保広、表在性膀胱がんに対する再発防止法の開発 (第 26 回日本 DDS 学会、2010/6/17-6/18、大阪国際交流センター、大阪府)
27. 柳原五吉、落谷孝広、加藤健、松村保広、濱口哲弥、新規に樹立した胃がん肝転移マウスモデルにおける SN38 内包ミセル NK012 の抗転移効果の検討 (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
28. 中村彰吾、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、高橋遍、松村保広、乳がんモデルを用いた抗体 DDS 作成への理論構築 (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
29. 齋藤洋平、黒田順一郎、安永正浩、古賀宣勝、松村保広、Promotion of tissue factor in invasion, metastasis, and antimetastasis effect of anti TF antibody in pancreatic cancer (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
30. 久田洋平、安永正浩、古賀宣勝、黒田順一郎、松村保、Tumor vascular targeting therapy utilizing cytotoxic immunoconjugate bound to the collagen (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
31. 藤澤優、鈴木亮、丸山一雄、小玉哲也、安永正浩、古賀宣勝、松村保広、表在性膀胱がんに対する膀胱内注入遺伝子治療 (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
32. 今野まつみ、黒田順一郎、古賀宣勝、高橋遍、安永正浩、齋藤宏之、原田充訓、松村保広、卵巣がんに対するエビルピシン内包ミセル pH 応答性ミセル製剤 NC-6300 の薬効及毒性の評価 (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
33. 釧持広和、安永正浩、黒田順一郎、後藤功一、西脇裕、松村保広、肺がん細胞株に対する、SN-38 のミセル製材である NK012 と bevacizumab の併用効果 (第 69 回日本がん学会、2010/9/22、大阪国際会議場、大阪府)
34. 安永正浩、眞鍋史乃、松村保広、抗間質抗体を利用したがん標的治療の新戦略 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
35. 佐藤隆太、齋藤洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、外因系血液凝固開始因子 Tissue Factor (TF) による腫瘍血管透過性メカニズムの解明と DDS 製剤を用いた治療応用 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
36. 久田洋平、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、松村保広、抗 Fibrin 抗体を利用したがんの診断、治療への新たな試み (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
37. 中村彰吾、安永正浩、黒田順一郎、古賀宣勝、高橋遍、松村保広、SN-38 結合抗体における SN-38 徐放性の違いによる殺細胞効果の比較検討 (第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学本郷キャンパス、東京都)
38. 松村保広、臨床腫瘍における新しいドラッグデリバリーシステムの開発 (第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)
39. 古賀宣勝、阿部紀子、大丸正枝、安永正浩、松村保広、便中剥離細胞 RNA および RNA を

用いた microRNA 発現解析(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)

40. 安永正浩、眞鍋史乃、松村保広、腫瘍細胞組織成分と細胞特性に応じた抗体抗がん剤複合体の治療戦略(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)
41. 佐藤隆太、安永正浩、古賀宣勝、松村保広、外因系血液凝固因子 TF による腫瘍血管透過性と DDS 応用(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)
42. 瀧ヶ平美里、濱口哲弥、溝口万理、安永正浩、松村保広、ヒト直腸癌の肝転移モデルにおける NK012 の抗腫瘍効果 (第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)
43. 溝口万理、安永正浩、濱口哲弥、瀧ヶ平美里、眞鍋史乃、松村保広、がん間質標的療法としての抗フィブリン抗体 DDS 製剤の開発(第 70 回日本癌学会学術総会、2011/10/3-10/5、名古屋国際会議場、愛知県)

<国際会議>

1. J. Kuroda, M. Yasunaga, J. Kuratsu, Y. Matsumura, NK012, a polymeric micelle formation containing SN-38, markedly enhanced the antitumor activity of SN-38 against orthotopic glioblastoma multiforme tumors in a mouse model (AACR (American Society for Cancer Research) Annual Meeting 2008, 2008/4/12-4/16, San Diego, USA)
2. Y. Saito, M. Yasunaga, J. Kuroda, Y. Koga, Y. Matsumura, Importance of enhanced distribution of NK012 and long-term, sustained-release of SN-38 for the treatment of hypovascular tumors (AACR (American Society for Cancer Research) Annual Meeting 2008, 2008/4/12-4/16, San Diego, USA)
3. S. Fujisawa, Y. Matsumura, Local gene delivery combined with ultrasound and bubble-liposome against superficial bladder cancer (AACR (American Society for Cancer Research) Annual Meeting 2008, 2008/4/12-4/16, San Diego, USA)
4. K. Chin, K. Kato, Y. Matsumura, Phase II study of NK105, a paclitaxel-incorporating micellar nanoparticle as second-line treatment for advanced or recurrent gastric cancer (46th American Society of Clinical Oncology (ASCO), 2010/6/4-6/8, Chicago, USA)
5. T. Doi, N. Fuse, A. Otsu, Y. Matsumura, T. Hamaguchi, K. Kato, Y. Shimada, T. Nakajima, Y. Yamada, M. Takanashi, Phase 1 dose escalation study of NK012, polymer micelle of irinotecan metabolite SN-38, in patients with advanced cancer (European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC), 2009)
6. A. Takahashi, Y. Matsumura, Potent antitumor effect of NK012 (polymeric micelles incorporating SN-38) against hepatic metastases in a model of colorectal cancer (3<sup>rd</sup> International NanoBio Conference 2010, 2010/8/24-8/27, Zurich, Switzerland)
7. Y. Koga, M. Yasunaga, A. Takahashi, J. Kuroda, Y. Matsumura, Fecal RNA test using microRNA expressions of exfoliated colonocytes for colorectal cancer screening (AACR (American Society for Cancer Research) 102<sup>nd</sup> Annual Meeting 2011, 2011/4/2-4/6, Orland, Florida, USA)
8. M. Yasunaga, S. Manabe, Y. Matsumura, New drug concept of cytotoxic immunoconjugate for stroma-rich solid tumor, (The 2011 Annual Conference of the Japanese Society for Bioinformatics Chem-Bio Informatics Society Annual Meeting 2011, 2011/11/8-11/10, Kobe international Conference Center, Japan)

(4)知財出願

① 国内出願 (4 件)

1. 発明の名称: がん間質の構成因子に対して特異的結合能を有する物質と抗腫瘍性化合物と

の複合体による新規のがんターゲティング療法、発明者：松村保広、安永正浩、眞鍋史乃、出願人：財団法人ヒューマンサイエンス振興財団、独立行政法人理化学研究所、出願日：2008.11.17、出願番号：2008-293930

2. 発明の名称：新規な抗フィブリン抗体、発明人：松村保広、安永正浩、眞鍋史乃、出願人：財団法人ヒューマンサイエンス振興財団、独立行政法人理化学研究所、出願日：2010.6.18、出願番号：2010-139572
3. 発明の名称：新規な抗腫瘍剤、発明人：松村保広、出願人：国立がん研究センター、日本化薬株式会社、大鵬薬品工業株式会社、出願日：2010.8.9、出願番号：2010-46794
4. 発明の名称：大腸がんマーカーに対する抗体、発明人：松村保広、出願人：独立行政法人国立がん研究センター、株式会社バイオマトリックス研究所、出願日：2010.9.1、出願番号：2010-195926

## ②海外出願（1件）

1. 発明の名称：Novel cancer targeting therapy using complex of substance capable of binding specifically to constituent factor of cancer stroma and anti-tumor compound、発明人：松村保広、安永正浩、眞鍋史乃、出願人：財団法人ヒューマンサイエンス振興財団 独立業際法人理化学研究所、出願日：2011.6.22、出願番号：2010-9139572

## ③その他の知的財産権 なし

### (5)受賞・報道等

- ①受賞 なし
- ②マスコミ(新聞・TV等)報道 なし
- ③その他 なし

## (F)「斯波」グループ(国立循環器病研究センター)

### (1)原著論文発表（国内(和文)誌 0件、国際(欧文)誌 14件）

<国際(欧文)誌>

1. I. Ichi, Y. Takashima, N. Adachi, K. Nakahara, C. Kamikawa, M. Harada-Shiba, S. Kojo, Effects of dietary cholesterol on tissue ceramides and oxidation products of apolipoprotein B-100 in apoE-deficient mice. *Lipids* **42** (10) 893-900 (2007) (DOI: 10.1007/s11745-007-3067-z)
2. J. Jo, N. Nagaya, Y. Miyahata, M. Kataoka, M. Harada-Shiba, K. Kangawa, Y. Tabata, Transplantation of genetically engineered mesenchymal stem cells improves cardiac function in rats with myocardial infarction. Benefit of a novel nonviral vector, cationized dextran. *Tissue Eng.* **13** (2) 313-322 (2007) (DOI: 10.1089/ten.2006.0133)
3. H. Shimano, H. Arai, M. Harada-Shiba, H. Ueshima, Y. Ohta, S. Yamashita, T. Gotoda, Y. Kiyohara, T. Hayashi, J. Kobayashi, K. Shimamoto, H. Bujo, S. Ishibashi, K. Shirai, S. Oikawa, Y. Saito, N. Yamada, Proposed guidelines for hypertriglyceridemia in japan with non-HDL cholesterol as the second target, *J. Atheroscler. Thromb.* **15** (3) 116-21 (2008) (DOI: 10.5551/jat.E560)
4. S. Yamashita, H. Bujo, H. Arai, M. Harada-Shiba, S. Matsui, M. Fukushima, Y. Saito, T. Kita, Y. Matsuzawa, Long-term probucol treatment prevents secondary cardiovascular events: a cohort study of patients with heterozygous familial hypercholesterolemia in Japan. *J. Atheroscler. Thromb.* **15** (6) 292-303 (2008) (DOI: 10.5551/jat.E610)
5. M. Harada-Shiba, I. Takamisawa, K. Miyata, T. Ishii, N. Nishiyama, K. Itaka, K. Kangawa, F. Yoshihara, Y. Asada, K. Hatakeyama, N. Nagaya, K. Kataoka, Intratracheal gene transfer of adrenomedullin using polyplex nanomicelles attenuates monocrotaline-induced pulmonary hypertension in rats. *Mol. Ther.* **17**

- 1180-1186 (2009) (DOI: 10.1038/mt.2009.63)
6. K. Watanabe, M. Harada-Shiba, A. Suzuki, R. Gokuden, R. Kurihara, Y. Sugao, T. Mori, Y. Katayama, T. Niidome, In vivo siRNA delivery with dendritic poly(L-lysine) for the treatment of hypercholesterolemia. *Mol. Biosyst.* **5** 1306-1310 (2009) (DOI: 10.1039/b900880b)
  7. Y. Fujita, A. Kakino, M. Harada-Shiba, Y. Sato, K. Otsui, R. Yoshimoto, T. Sawamura, C-reactive protein uptake by macrophage via class-A scavenger receptor. *Clin. Chem.* **56** 478-481 (2010) (DOI: 10.1373/clinchem.2009.140202)
  8. L. Kang, Y. Tachibana, W. Kamata, A. Mahara, M. Harada-Shiba, T. Yamaoka, Liver-targeted siRNA delivery by polyethylenimine (PEI)-pullulan carrier. *Bioorg. Med. Chem.* **18** 3946-3950 (2010) (DOI: 10.1016/j.bmc.2010.04.031)
  9. M. Harada-Shiba, T. Sugisawa, H. Makino, M. Abe, M. Tsushima, Y. Yoshimasa, T. Yamashita, Y. Miyamoto, A. Yamamoto, H. Tomoike, S. Yokoyama, Impact of statin treatment on the clinical fate of heterozygous familial hypercholesterolemia. *J. Atheroscler Thromb.* **17** 667-674 (2010) (DOI: 10.5551/jat.4143)
  10. K. Harada, Y. Miyamoto, H. Morisaki, N. Ohta, I. Yamanaka, Y. Kokubo, H. Makino, M. Harada-Shiba, A. Okayama, H. Tomoike, T. Okumura, Y. Saito, Y. Yoshimasa, T. Morisaki, A novel Thr56Met mutation of the autosomal recessive hypercholesterolemia gene associated with hypercholesterolemia. *J. Atheroscler Thromb.* **17** 131-140 (2010) (DOI: 10.5551/jat.2873)
  11. T. Gotoda, K. Shirai, T. Ohta, J. Kobayashi, S. Yokoyama, S. Oikawa, H. Bujo, S. Ishibashi, H. Arai, S. Yamashita, M. Harada-Shiba, M. Eto, T. Hayashi, H. Sone, H. Suzuki, N. Yamada, Diagnosis and management of type I and type V hyperlipoproteinemia. *J. Atheroscler Thromb.* **19** 1-12 (2012) (DOI: 10.5551/jat.10702)
  12. H. Arai, S. Ishibashi, H. Bujo, T. Hayashi, S. Yokoyama, S. Oikawa, J. Kobayashi, K. Shirai, T. Ohta, S. Yamashita, T. Gotoda, M. Harada-Shiba, M. Eto, H. Sone, H. Suzuki, N. Yamada, Management of type IIb dyslipidemia. *J. Atheroscler Thromb.* **19** 105-114 (2012) (DOI: 10.5551/jat.10447)
  13. S. Yokoyama, S. Yamashita, S. Ishibashi, H. Sone, S. Oikawa, K. Shirai, T. Ohta, H. Bujo, J. Kobayashi, H. Arai, M. Harada-Shiba, M. Eto, T. Hayashi, T. Gotoda, H. Suzuki, N. Yamada, Background to discuss guidelines for control of plasma HDL-cholesterol in Japan: A revised edition (May 2, 2009) of the report on the meeting of the research group for the management of primary hyperlipidemia (January 30, 2009). *J. Atheroscler Thromb.* in press (DOI: 10.5551/jat.11452)
  14. T. Sugisawa, T. Okamura, H. Makino, M. Watanabe, I. Kishimoto, Y. Miyamoto, N. Iwamoto, A. Yamamoto, S. Yokoyama, M. Harada-Shiba, Defining patients with extremely high risk for coronary artery disease in heterozygous familial hypercholesterolemia. *J. Atheroscler Thromb.* in press (DOI: 10.5551/jat.11536)

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国内(和文)誌>

1. 大畑洋子、斯波真理子 家族性高コレステロール血症(FH,LDL 受容体遺伝子異変) *The Lipid* **20** (4) 366-371 (2009)
2. 斯波真理子 遺伝子異変による LDL 代謝異常—変異遺伝子の発見と創薬への応用 *The Lipid* **20** (4) 364-365 (2009)
3. 山下貴裕、斯波真理子 常染色体劣性遺伝性高コレステロール血症(ARH) *The Lipid* **20** (4) 372-377 (2009)
4. 鈴木朗、斯波真理子 高分子ミセル型ナノキャリアによる遺伝子デリバリー *The Lung* **17** (3) 289-293 (2009)
5. 槇野久士、斯波真理子 循環器疾患に関する大規模臨床試験脂質異常症 *Heart View* **13** (4) 415-419 (2009)

6. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症と類縁疾患 血管医学 **10** (1) 41-47 (2009)
7. 杉沢貴子、斯波真理子 トリグリセリド低下作用 薬局 **60** (2) 239-242 (2009)
8. 杉沢貴子、斯波真理子 高コレステロール血症 内科 **103** (1) 51-58 (2009)
9. 山本剛史、斯波真理子 PCSK9 阻害薬の可能性 *Mebio* **27** 54-62 (2010)
10. 山本剛史、斯波真理子 PCSK9:LDL 受容体のあらたな制御機構と治療戦略 医学のあゆみ **234** 754-757 (2010)
11. 斯波真理子、山下貴裕 ARH と PCSK9 *Medical Practice* **27** 494-495 (2010)
12. 斯波真理子、山下貴裕 家族性高コレステロール血症の治療 *Medical Practice* **27** 527-532 (2010)
13. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症(FH) 循環器病研究の進歩(通巻 50 号) **XXXI** (1) 25-33 (2010)
14. 岩本紀之、斯波真理子 第 16 回家族性高コレステロール血症に関する検査 *Life Style Medicine* **4** (4) 361-367 (2010)
15. 斯波真理子 LDL と動脈硬化-FH を中心として・動脈硬化予防 **9**(1) 19-27 (2010)
16. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症 *The Lipid* **21** (4) 51-60 (355-364) (2010)
17. 槇野久士、斯波真理子 脂質異常症 アフェレシスマニュアル 改訂第 3 版 297-302 (2010)
18. 斯波真理子 原発性高脂血症の治療 脂質異常症診断 Q&A 91-98 (2010)
19. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症をどう扱うか *Medicine* **48** (5) 837-841 (2011)
20. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症をどのように診るか? *Heart View* **15** (9) 32-37 (2011)
21. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症の診断と治療 日本医師会雑誌 **140** (6) 1247-1250 (2011)
22. 斯波真理子 家族性高コレステロール血症 月刊 臨床と研究 別冊 **88** (10) 1263-1267 (2011)
23. 岩本紀之、斯波真理子 脂質異常症に対するアフェレシス療法の現況 臨床透析 **27** (12) 1555-1560 (2011)
24. 斯波真理子 LDL アフェレシスの適応の是非—日本と世界の違い— 月刊 循環器 *Circulation* **3** (2) 92-99 (2012)
25. 斯波真理子 高 LDL コレステロール血症 *Current Therapy* **30** (3) 33-38 (2012)

<本:国際(欧文)>

1. N. Iwamoto, M. Harada-Shiba, Intratracheal gene transfer using polyplex nanomicelles and their application to cardiology, in *Nanomedicine and the Cardiovascular System*, Eds., R. V. Preedy, 285-302 (2011)
2. M-A. Shibata, J. Morimoto, E. Shibata, M. Harada-Shiba, S. Fujioka, Inhibition of tumor growth and metastasis by a combination of anti-VEGF-C and enhanced IL-12 therapy in an immunocompetent mouse mammary cancer model, in *Breast Cancer*, Eds., E. Gunduz, M. Gunduz, 489-502 (2011)

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

- ① 招待講演 (国内会議 15 件、国際会議 2 件)

<国内会議>

1. 斯波真理子、Autosomal Recessive Hypercholesterolemia の臨床症状、診断と遺伝子改変動物による解析(第 17 回生物試料分析科学大会、2007/2/10-2/12、松本市 M-ウィング、長野県)招待講演
2. 斯波真理子、槇野久士、中濱肇、南雲彩子、横山信治、都島基夫、吉政康直、山本章、友池仁暢、家族性高コレステロール血症(FH)ホモ接合体およびヘテロ接合体に対する LDL アフェレシス施行の長期予後について(第 26 回日本アフェレシス学会学術大会、2006/7/28-7/29、琵琶湖ホテル、滋賀県)招待講演

3. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症(FH)の予後を決定する因子としての耐糖能(第7回Atherosclerosis and Biolipid Conference、2006/7/28、ホテルノイシュロス小樽、北海道)招待講演
4. 斯波真理子、Autosomal Recessive Hypercholesterolemia (ARH)遺伝子の機能解析(第38回日本動脈硬化学会総会、2006/7/13-7/14、東京国際フォーラム、東京都)招待講演
5. 斯波真理子、榎野久士、中濱肇、南雲彩子、杉沢貴子、山本章、吉政康直、友池仁暢、家族性高コレステロール血症(FH)の病態とLDLアフェレシス治療の効果(第28回日本アフェレシス学会学術大会、2007/11/16-11/18、ルネッサンスホテル創世、福岡県)招待講演
6. M. Harada-Shiba, Non-viral gene delivery 'Towards clinical application'(第13回日本遺伝子治療学会総会、2007/6/28-6/29、愛知がんセンター、愛知県)招待講演
7. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症のガイドライン(第22回日本小児脂質研究会シンポジウム、2008/12/5、ホテルラングウッド、東京都)招待講演
8. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症(FH)の最近の動向(第29回日本アフェレシス学会学術大会、2008/11/22、広島国際会議場、広島県)招待講演
9. 斯波真理子、高分子ナノミセルを用いたアドレメデュリン遺伝子導入によるモノクローリン肺高血圧症の改善(第57回高分子討論会、2008/9/24、大阪市立大学工学部、大阪府)招待講演
10. 斯波真理子、Management of atherosclerosis in adult FH patients(第40回日本動脈硬化学会総会・学術集会シンポジウム、2008/7/10、オークラフロンティアホテルつくば、茨城県)招待講演
11. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症(FH)に対する治療法の変遷と今後の展望(第30回日本アフェレシス学会シンポジウム、2009/9/12、京王プラザホテル、北海道)招待講演
12. M. Harada-Shiba, Non HDL-cholesterol as a risk factor for CAD in heterozygous familial hypercholesterolemia (FH)(第41回日本動脈硬化学会総会・学術集会シンポジウム、2009/7/17-7/18、海峡メッセ下関、山口県)招待講演
13. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症の性差(日本性差医学医療学会シンポジウム、2010/2/21、東京大学鉄門講堂、東京都)招待講演
14. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症の病態と核酸医薬治療へのアプローチ(第20回アンチセンスシンポジウム、2010/12/3、甲南大学ポートアイランドキャンパス、兵庫県)招待講演
15. 斯波真理子、家族性高コレステロール血症—診断の最前線と新しい治療へのアプローチ—(第52回東京脂質代謝研究会、2011/3/4、興和株式会社東京支店、東京都)招待講演

<国際会議>

1. M. Harada-Shiba, Discovery and clinical characterization of autosomal recessive hypercholesterolemia (Sweden-Japan Cardiovascular and Metabolic Science Symposium, 2007/3/26, Hotel Okura, Tokyo, Japan) Invited Lecture
2. M. Harada-Shiba, Long term effect of LDL-apheresis on homozygous familial hypercholesterolemia (8th International Society for Apheresis Congress, 2011/9/14-9/17, University Hospital of Vienna, Vienna, Austria) Invited Lecture

② 口頭発表 (国内会議 15件、国際会議 5件)

<国内会議>

1. 斯波真理子、大平望都、西山伸宏、宮田完二郎、山崎裕一、片岡一則、Effect of adrenomedullin gene transfer using PEG-PAsp(DET) in a model animal of pulmonary arterial hypertension(第71回日本循環器学会学術集会、2007/3/16、神戸国際会議場、兵庫県)
2. 南雲彩子、榎野久士、杉沢貴子、中濱肇、吉政康直、斯波真理子;LDLアフェレシスにより除去されるリポ蛋白分画とその推移の検討(アフェレシス学会関西地方会、2006/12、奈良県)

新公会堂、奈良県)

3. 斯波真理子、杉沢貴子、榎野久士、宮本恵宏、太田直孝、高木敦子、吉政康直、友池仁暢、家族性高コレステロール血症ヘテロ接合体における若年心筋梗塞例の特徴(第39回日本動脈硬化学会総会・学術集会 シンポジウム、2007/7/13-14、大阪国際会議場、大阪府)
4. 榎野久士、湯浅由美子、吉政康直、斯波真理子、LDL アフェレーシスにより除去される分子の検討(第30回日本アフェレシス学会、2009/9/12、京王プラザホテル、北海道)
5. K. Kataoka, M. Harada-Shiba, Polymeric micelles as nanocarriers for gene and drug delivery (第73回日本循環器学会学術集会、2009/3/20-3/22、大阪国際会議場、大阪府)
6. M. Harada-Shiba, H. Makino, Y. Miyamoto, I. Kishimoto, N. Iwamoto, S. Yokoyama, H. Tomoike, Diagnosis and treatment of familial hypercholesterolemia (FH)(第42回日本動脈硬化学会総会・学術集会、シンポジウム、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
7. M. Harada-Shiba, Management of familial hypercholesterolemia (FH)(第42回日本動脈硬化学会総会・学術集会、シンポジウム、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
8. 斯波真理子、湯浅由美子、榎野久士、岩本紀之、宇佐美眞、岡島年也、LDL アフェレシスにより除去される物質と病態(第31回日本アフェレシス学会学術大会、ワークショップ、2010/11/4-11/6、ディズニーアンバサダーホテル、千葉県)
9. 岩本紀之、榎野久士、中谷理恵子、斯波真理子、FHにおける妊娠とLDL アフェレシス(第31回日本アフェレシス学会学術大会、ワークショップ、2010/11/4-11/6、ディズニーアンバサダーホテル、千葉県)
10. 榎野久士、岩本紀之、斯波真理子、LDLアフェレシスとFHホモ接合体(第31回日本アフェレシス学会学術大会、ワークショップ、2010/11/4-11/6、ディズニーアンバサダーホテル、千葉県)
11. 湯浅由美子、榎野久士、岩本紀之、尾崎司、南野直人、宇佐美眞、斯波真理子、LDL-A によって除去される動脈硬化危険因子について—排液 Proteome 解析からの検討—(第31回日本アフェレシス学会学術大会、2010/11/4-11/6、ディズニーアンバサダーホテル、千葉県)
12. M. Harada-Shiba, Management of familial hypercholesterolemia (FH)(第43回日本動脈硬化学会総会・学術集会、Guideline-Revision of JAS Guideline in 2012 (新ガイドライン 2012 に向けて)、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
13. H. Makino, M. Harada-Shiba, Long-term effect of LDL-apheresis in patients with familial hypercholesterolemia (第43回日本動脈硬化学会総会・学術集会、Panel Discussion 2、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
14. T. Yamamoto, M. Harada-Shiba, M. Nakatani, S. Wada, K. Narukawa, K. Sasaki, H. Torigoe, T. Yamaoka, T. Imanishi, S. Obika, BNA therapy for hypercholesterolemia (第43回日本動脈硬化学会総会・学術集会、Panel Discussion 2、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
15. M. Harada-Shiba, Development of nucleic acid drug of dyslipidemia using 2',4'-BNA/LNA (第75回日本循環器学会総会・学術集会、Plenary Session 2(H)、2011/8/3-8/4、パシフィコ横浜、神奈川県)

<国際会議>

1. T. Sugisawa, H. Makino, A. Nagumo, H. Nakahata, Y. Yoshimasa, M. Harada-Shiba, Skin perfusion pressure can be recovered by LDL-apheresis in familial hypercholesterolemia (6th World Congress of the International Society for Apheresis; ISFA, General presentation. 2007/3/2-3/4, Pacifico Yokohama, Kanagawa, Japan)
2. A. Nagumo, H. Makino, T. Sugisawa, Y. Yoshimasa, H. Nakahata, M. Harada-Shiba, Analysis of changes of lipoprotein profile during and after LDL-

- apheresis (6th World Congress of the International Society for Apheresis; ISFA, 2007/3/2-3/4, Pacifico Yokohama, Kanagawa, Japan)
3. M. Harada-Shiba, Long term effect of LDL-apheresis in homozygous and heterozygous familial hypercholesterolemia (Joint Congress of the 45<sup>th</sup> Annual Meeting of the Japanese Society for Artificial Organs and the 2<sup>nd</sup> Meeting of the International Federation for Artificial Organs, 2007/10/27-10/31, Osaka)
  4. M. Harada-Shiba, E. Shibata, M. Inoue, M. Morimoto, K. Itaka, T. Ishii, K. Miyata, N. Nishiyama, M-A. Shibata, K. Kataoka, Intratracheal administration of gene to model animals of cystic fibrosis using PEG-PAsp(DET) (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
  5. M. Harada-Shiba, Effects of LDL-apheresis on patients with familial hypercholesterolemia-long term experience from Japan. (8th International Society for Apheresis Congress (ISFA Vienna 2011), 2011/9/14-17, Vienna, Austria)

③ ポスター発表 (国内会議 41 件、国際会議 13 件)

<国内会議>

1. 大平望都、西山伸宏、宮田完二郎、石井武彦、片岡一則、斯波真理子、PEG-PAsp(DET)を用いた in vivo 遺伝子導入の効果と毒性について(遺伝子・デリバリー研究会第 7 回シンポジウム、2007/5/18、東京大学、東京都)
2. 安部映里、大平望都、高木敦子、神野桂子、前田律子、菰澤貴子、斯波真理子、ARH 過剰発現マウスの解析(第 39 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2007/7/13-7/14、大阪国際会議場、大阪府)
3. 杉沢貴子、斯波真理子、槇野久士、吉政康直、及川眞一、友池仁暢、家族性高コレステロール血症(FH)の冠動脈疾患危険因子の解析(第 39 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2007/7/13-7/14、大阪国際会議場、大阪府)
4. 太田直孝、斯波真理子、宮本恵宏、槇野久士、吉政康直、友池仁暢、LDL 受容体遺伝子異常と家族性高コレステロール血症(FH)の病態(第 39 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2007/7/13-7/14、大阪国際会議場、大阪府)
5. 南雲彩子、槇野久士、杉沢貴子、中濱肇、吉政康直、斯波真理子、LDL-アフェレシス療法により除去されるリポ蛋白分画とその推移の検討(第 39 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2007/7/13-7/14、大阪国際会議場、大阪府)
6. 大洞嗣子、神野桂子、宮田浩子、鈴木朗、石井武彦、西山伸宏、宮田完二郎、片岡一則、斯波真理子、高分子ミセル型ナノ構造デバイスの in vivo 投与による機能評価(遺伝子・デリバリー研究会第 8 回シンポジウム、2008/5/9、千里ライフサイエンスセンター、大阪府)
7. 杉沢貴子、斯波真理子、槇野久士、宮本恵宏、吉政康直、都島基夫、山本章、友池仁暢、スタチンは家族性高コレステロール血症(FH)ヘテロ接合体における冠動脈疾患(CAD)の発症年齢を遅らせたか?(第 40 回日本動脈硬化学会総会・学術集会一般演題、2008/7/10-7/11、オークラフロンティアホテルつくば、茨城県)
8. 太田直孝、斯波真理子、宮本恵宏、杉沢貴子、浦敏郎、新井浩司、佐藤清、槇野久士、友池仁暢、吉政康直、LDL 受容体遺伝子異常と家族性高コレステロール血症(FH)の病態(第 40 回日本動脈硬化学会総会・学術集会一般演題、2008/7/10-7/11、オークラフロンティアホテルつくば、茨城県)
9. 南雲彩子、安部映里、神野桂子、高木敦子、吉政康直、斯波真理子、ARH 遺伝子発現調節機構の検討(第 40 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2008/7/10-7/11、オークラフロンティアホテルつくば、茨城県)
10. T. Sugisawa, M. Harada-Shiba, N. Ohta, Y. Miyamoto, T. Ura, H. Makino, Y. Yoshimasa, M. Tsushima, A. Yamamoto, H. Tomoike, A link between LDL receptor (LDLR) gene mutation and clinical manifestations in familial hypercholesterolemia(第 73 回日本循環器学会学術集会、2009/3/20-3/22、大阪国際会議場、大阪府)



11. S. Yamashita, H. Bujo, H. Arai, M. Harada-Shiba, Y. Saitoh, T. Kita, Y. Matsuzawa, Long term probucol treatment prevents secondary cardiovascular events: a cohort study of patients with heterozygous familial hypercholesterolemia in Japan (第 73 回日本循環器学会学術集会、2009/3/20-3/22、大阪国際会議場、大阪府)
12. 鈴木朗、宮田完二郎、位高啓二、西山伸宏、宮田浩子、井上麻衣、柴田映子、山口知是、石井武彦、片岡一則、斯波真理子、嚢胞性線維症に対する経肺遺伝子治療法の開発(遺伝子・デリバリー研究会第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
13. 湯浅由美子、槇野久士、尾崎司、南野直人、宇佐美眞、吉政康直、斯波真理子、LDL-アフェレーシス(LDL-A)治療時に除去される物質のプロテオーム解析(第 30 回日本アフェレーシス学会、2009/9/10-9/12、京王プラザホテル、北海道)
14. A. Suzuki, S. Obika, T. Yamaoka, H. Torigoe, H. Miyata, K. Jinno, M. Inoue, A. Nagumo, M. Gouda, M. Harada-Shiba, Therapeutic use of bridged nucleic acid (BNA) for the treatment of hypercholesterolemia (第 41 回日本動脈硬化学会総会、2009/7/17-7/18、海峡メッセ下関、山口県)
15. Y. Yuasa, H. Makino, T. Sugisawa, M. Nishimura, T. Osaki, N. Minamino, M. Usami, Y. Yoshimasa, H. Tomoike, M. Harada-Shiba, Proteomic analysis of substances removed by LDL-Apheresis (LDL-A) treatment (第 41 回日本動脈硬化学会総会、2009/7/17-18、海峡メッセ下関、山口県)
16. M. Harada-Shiba, S. Yamashita, H. Arai, H. Bujo, S. Matsui, M. Fukushima, Y. Saito, T. Kita, Y. Matsuzawa, Decrease in acilles tendon xanthomas by probucol is associated with decreased LDL-C and TC levels in patients with familial hypercholesterolemia (FH) (第 41 回日本動脈硬化学会総会、2009/7/17-7/18、海峡メッセ下関、山口県)
17. N. Ohta, M. Harada-Shiba, Y. Miyamoto, T. Ura, H. Makino, T. Sugisawa, Y. Yoshimasa, S. Yokoyama, H. Tomoike, N. Yamada, Verification of the diagnostic criteria for familial hypercholesterolemia (第 41 回日本動脈硬化学会総会、2009/7/17-7/18、海峡メッセ下関、山口県)
18. 渡部和人、斯波真理子、鈴木朗、樋口ゆり子、川上茂、橋田充、御供田理沙、栗原亮介、菅尾祐輔、森健、片山佳樹、新留琢郎、肝疾患治療に向けたリジンデンドリマーによるオリゴ核酸デリバリー(遺伝子・デリバリー研究会第 9 回シンポジウム、2009/7/9-7/11、大阪大学コンベンションセンター、大阪府)
19. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、高い HDL/LDL 比を示す高機能型胆汁酸吸着剤としての 4 級化ナノゲルの創製(平成 21 年度繊維学会年次大会、2009/6/10-6/12、タワーホール船堀、東京都)
20. 山崎毅、大石基、田村磨聖、斯波真理子、菊池明彦、長崎幸夫、経口投与型胆汁酸吸着剤の設計—高い HDL/LDL 比を示す 4 級化ナノゲルの設計と評価(第 58 回高分子学会年次大ポスター発表会、2009/5/27-5/29、神戸国際会議場、兵庫県)
21. 柴田映子、井上麻衣、宮田完二郎、位高啓史、西山伸宏、石井武彦、西川元也、高倉喜信、片岡一則、斯波真理子、PEG-P[Asp(DET)]を用いた気管内投与による遺伝子導入—臨床応用に向けての炎症変化軽減の試み—(遺伝子・デリバリー研究会第 10 回シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学・学術交流会館、北海道)
22. 和田俊輔、山本剛史、井上麻衣、柴田映子、山岡哲二、鳥越秀峰、小比賀聡、斯波真理子、機能性 siRNA 投与による家族性高コレステロール血症に対する新しい治療薬の開発(遺伝子・デリバリー研究会第 10 回シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学・学術交流会館、北海道)
23. 山本剛史、斯波真理子、和田俊輔、生川径祐、鳥越秀峰、佐々木澄美、山岡哲二、今西武、小比賀聡、新規 PCSK9 阻害薬の開発: 2',4'-BNA/LNA 修飾人工核酸による抗高コレステロール血症作用の評価(遺伝子・デリバリー研究会第 10 回シンポジウム、2010/6/2-6/3、北海道大学・学術交流会館、北海道)

24. T. Yamamoto, M. Harada-Shiba, S. Wada, H. Torigoe, T. Yamaoka, K. Narukawa, T. Imanishi, S. Obika, Antisense therapy for dyslipidemia: 2',4'-bna/lna-modified oligonucleotide targeting PCSK9 (第 42 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
25. S. Wada, T. Yamamoto, T. Yamaoka, S. Obika, M. Harada-Shiba, Therapeutic approach for homozygous familial hypercholesterolemia by using 2',4'-BNA/LNA-modified small-interfering RNA(第 42 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
26. N. Ohta, M. Harada-Shiba, Y. Miyamoto, H. Makino, S. Yamamoto, H. Fujiyama, T. Sano, M. Sano, H. Tomoike, Genetic analysis of familial hypercholesterolemia(第 42 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
27. Y. Yuasa, H. Makino, T. Ozaki, N. Minamino, M. Usami, Y. Ishikawa, Y. Yoshimasa, M. Harada-Shiba, Proteomic analysis of substances removed by LDL-Apheresis (LDL-A) treatment(第 42 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
28. T. Asada, M. Kodama, A. Fujiwara, M. Murakami, R. Yoshida, T. Sano, M. Sano, Y. Ito, T. Hirano, M. Harada-Shiba, Analysis of LDL and sdLDL measurement in familial hypercholesterolemia (FH) patients(第 42 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2010/7/15-7/16、長良川国際会議場、岐阜県)
29. 和田俊輔、山本剛史、鳥越秀峰、小比賀聡、斯波真理子、架橋型人工核酸 2',4'-BNA/LNA を用いた家族性高コレステロール血症に対する遺伝子治療の開発(第 4 回バイオ関連化学シンポジウム、2010/9/25、大阪大学豊中キャンパス、大阪府)
30. 山本剛史、斯波真理子、中谷萌夏、和田俊輔、鳥越秀峰、佐々木澄美、山岡哲二、生川径祐、今西武、小比賀聡、2',4'-BNA/LNA 修飾型抗 PCSK9 アンチセンス医薬の薬理評価(第 20 回アンチセンスシンポジウム、2010/12/2-12-3、甲南大学ポートアイランドキャンパス、兵庫県)
31. 和田俊輔、山本剛史、山岡哲二、小比賀聡、斯波真理子、糖部架橋型人工核酸 2',4'-BNA/LNA を用いた家族性高コレステロール血症に対する遺伝子治療の開発(第 20 回アンチセンスシンポジウム、2010/12/2-12-3、甲南大学ポートアイランドキャンパス、兵庫県)
32. 姜貞勲、橘洋一、鎌田和加子、馬原淳、斯波真理子、山岡哲二、肝指向性プルラン修飾キャリアーによる Apo B siRNA の肝臓デリバリー(第 20 回アンチセンスシンポジウム、2010/12/2-12/3、甲南大学ポートアイランドキャンパス、兵庫県)
33. S. Wada, T. Yamamoto, M. Nakatani, T. Yamaoka, E. Shibata, M. Inoue, M. Morimoto, S. Obika, M. Harada-Shiba, Therapeutic effects of each modification in siRNA for dyslipidemia (第 43 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
34. Y. Yuasa, N. Iwamoto, H. Makino, T. Osaki, N. Minamino, M. Usami, M. Harada-Shiba, Change of serum levels in patients of substances removed by LDL-Apheresis (LDL-A) treatment(第 43 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
35. N. Ohta, Y. Miyamoto, H. Makino, N. Iwamoto, M. Fujino, H. Fujiyama, M. Ishihara, T. Sano, M. Sano, M. Harada-Shiba, Clinical characteristics of familial hypercholesterolemia with mutation in PCSK9 gene(第 43 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
36. N. Iwamoto, H. Makino, R. Nakatani, Y. Suzuki, T. Iwamiya, C. Kamiya, S. Katsuragi, T. Ikeda, I. Kishimoto, M. Harada-Shiba, Management of pregnancy and delivery in homozygous familial hypercholesterolemia(第 43 回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
37. T. Asada, M. Ishihara, T. Iwasaki, M. Kodama, A. Fujiwara, M. Murakami, R. Yoshida, T. Toyomasa, N. Ohta, T. Sano, M. Sano, M. Harada-Shiba, Serum PCSK9

levels in familial hypercholesterolemia (FH) patients (第43回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)

38. M. Ishihara, T. Kujiraoka, T. Iwasaki, K. Ogawa, H. Hattori, M. Harada-Shiba, Development of sandwich ELISA for Proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 (PCSK9) (第43回日本動脈硬化学会総会・学術集会、2011/7/15-7/16、ロイトン札幌、北海道)
39. 柴田映子、Carlos Agudelo、井上麻衣、森本めぐむ、宮田完二郎、位高啓史、西山伸宏、石井武彦、西川元也、高倉喜信、柴田雅朗、片岡一則、斯波真理子、嚢胞性線維症モデル動物への経肺遺伝子導入(アンチセンス・遺伝子・デリバリー シンポジウム 2011/9/1-2、大阪大学、大阪)
40. 和田俊輔、山本剛史、中谷萌夏、山岡哲二、鳥越秀峰、小比賀聡、斯波真理子、化学修飾型 siRNA が in vivo において及ぼす影響(アンチセンス・遺伝子・デリバリー シンポジウム 2011/9/1-2、大阪大学、大阪)
41. 中谷萌夏、斯波真理子、山本剛史、和田俊輔、安原秀典、鳥越秀峰、佐々木澄美、山岡哲二、生川径祐、小比賀聡、次世代型 BNA を用いた抗 PCSK9 アンチセンス医薬の開発(アンチセンス・遺伝子・デリバリー シンポジウム 2011/9/1-2、大阪大学、大阪)

<国際会議>

1. M. Harada-Shiba, M. Ohira, N. Nishiyama, K. Miyata, K. Itaka, Y. Yamasaki, K. Kataoka, Effect of adrenomedullin gene transfer using PEG-DET in model animals for pulmonary arterial hypertension (UT Symposium on Nano-Bio Integration, 2006/12/4-12/7, University of Tokyo, Japan)
2. A. Suzuki, K. Miyata, K. Itaka, N. Nishiyama, H. Miyata, M. Inoue, E. Shibata, S. Yamaguchi, T. Ishii, K. Kataoka, M. Harada-Shiba, Safe and efficient gene delivery to cystic fibrosis cells by using polyplex nanomicelles (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall Kyushu University, Japan)
3. T. Yamamoto, M. Harada-Shiba, S. Wada, H. Torigoe, T. Yamamoka, K. Narukawa, T. Imanishi, S. Obika, Therapeutic application of 2', 4'-BNA/LNA-modified oligonucleotide for the treatment of hypercholesterolemia (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall Kyushu University, Japan)
4. K. Watanabe, M. Harada-Shiba, A. Suzuki, Y. Higuchi, S. Kawakami, M. Hashida, R. Gokuden, R. Kurihara, Y. Sugao, T. Mori, Y. Katayama, T. Niidome, Systemic oligonucleotide delivery with dendritic poly(L-lysine) into the mouse models of the liver diseases (Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium, 2009/11/3-11/6, Centennial Hall Kyushu University, Japan)
5. M. Harada-Shiba, T. Sugisawa, Y. Yoshimasa, A. Yamamoto, S. Yokoyama, H. Tomoike, Impact of statins on the clinical fate of heterozygous familial hypercholesterolemia (XV International Symposium on Atherosclerosis, 2009/6/14-6/18, John B. Hynes Veterans Memorial Convention Center, Boston, USA)
6. M. Harada-Shiba, T. Sugisawa, Y. Yoshimasa, A. Yamamoto, S. Yokoyama, H. Tomoike, Identifying very high risk patients of coronary artery disease in heterozygous familial hypercholesterolemia from clinical features (XV International Symposium on Atherosclerosis, 2009/6/14-6/18, John B. Hynes Veterans Memorial Convention Center, Boston, USA)
7. T. Yamazaki, M. Tamura, M. Oishi, M. Harada-Shiba, A. Kikuchi, Y. Nagasaki, Enhanced serum cholesterol reduction in vivo by PEGylated nanogels containing quaternary polyamine core as a bile acid adsorbent (3rd International Symposium on Atomic Technology/3rd Polyscale Technology Workshop, 2009/3/5-3/6, the Tokyo)

- International Exchange Center, Tokyo)
8. T. Yamashita, M. Harada-Shiba, H. Makino, Y. Ohata, I. Kishimoto, Y. Miyamoto, A. Yamamoto, H. Tomoike, Long term LDL-apheresis prevents catastrophic cardiovascular events in patients with homozygous familial hypercholesterolemia (XXth World Congress of the International Society for Heart Research, 2010/5/13-5/16, Kyoto, Japan)
  9. S. Wada, M. Harada-Shiba, T. Yamamoto, K. Sasaki, T. Yamaoka, S. Obika, H. Torigoe, Applying 2',4'-BNA/LNA-modified siRNA for familial hypercholesterolemia (2010 Round Table in France, 2010/8/5, France)
  10. T. Yamamoto, M. Harada-Shiba, M. Nakatani, S. Wada, K. Narukawa, K. Sasaki, H. Torigoe, T. Yamaoka, T. Imanishi, S. Obika, Systemic administration of 2', 4'-BNA-LNA-modified anti-PCSK9 antisense (6th Annual Meeting of the Oligonucleotide Therapeutics Society, 2010/10/23, Dana Point, USA)
  11. E. Shibata, M. Inoue, K. Itaka, T. Ishii, K. Miyata, N. Nishiyama, M. Nishikawa, Y. Takakura, M-A. Shibata, K. Kataoka, M. Harada-Shiba, Intratracheal administration of gene using PEG-PAsp(DET)-Reduction of inflammation for clinical use (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-3/18, Tsukuba, Japan)
  12. S. Wada, T. Yamamoto, M. Nakatani, T. Yamaoka, H. Torigoe, S. Obika, M. Harada-Shiba, Development of the 2',4'-BNA based siRNA drug and elucidation of the effects on its chemical modifications. (The 38th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry, 2011/11/9-11, Sapporo, Japan)
  13. T. Yamamoto, M. Harada-Shiba, M. Nakatani, S. Wada, K. Sasaki, H. Yasuhara, H. Torigoe, T. Yamaoka, T. Imanishi, S. Obika, Evaluation of Efficacies of BNA-modified Anti-PCSK9 Antisenses. (The 38th International Symposium on Nucleic Acid Chemistry, 2011/11/9-11, Sapporo, Japan)

#### (4)知財出願

##### ①国内出願 (2件)

1. 発明の名称:コレステロール低下作用を有する水溶性高分子架橋体、発明者:斯波真理子、長崎幸夫、大石基、出願人:国立循環器病センター、筑波大学、出願日:2007.2.9、出願番号:特願 2007-060874
2. 発明の名称:非ヒトランスジェニック動物、発明者:斯波真理子、高木敦子、出願人:財団法人ヒューマンサイエンス振興財団、出願日:2007.3.14、出願番号:特願 2007-64457

##### ②海外出願 (0件)

##### ③その他の知的財産権 なし

#### (5)受賞・報道等

- ①受賞 なし
- ②マスコミ(新聞・TV等)報道 なし
- ③その他 なし

#### (G)「岡本」グループ(名城大学)

##### (1)原著論文発表 (国内(和文)誌 1件、国際(欧文)誌 4件)

<国内(和文)誌>

1. 川口泰永、奥田知将、伴竜典、檀上和美、岡本浩一、イメージングシステムを利用した低分子量キトサン-siRNA複合体の結合能とRNA干渉評価 薬学雑誌 **129** 475-484 (2009)

<国際(欧文)誌>

1. K. Mohri, T. Okuda, A. Mori, K. Danjo, H. Okamoto, Optimized pulmonary gene transfection in mice by spray-freeze dried powder inhalation. *J. Control. Release* **144** (2) 221-226 (2010) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2010.02.018)
2. D. Hira, T. Okuda, D. Kito, K. Ishizeki, T. Okada, H. Okamoto, Inhalation performance of physical-mixed dry powders evaluated with a simple simulator for human inspiratory flow patterns. *Pharm. Res.* **27** (10) 2131-2140 (2010) (DOI: 10.1007/s11095-010-0215-6)
3. H. Okamoto, K. Shiraki, R. Yasuda, K. Danjo, Y. Watanabe, "Chitosan-interferon- $\gamma$  gene complex powder for inhalation treatment of lung metastasis in mice. *J. Control. Release* **150** 187-195 (2010) (DOI: 10.1016/j.jconrel.2010.12.006)
4. D. Hira, T. Okuda, M. Ichihashi, A. Mizutani, K. Ishizeki, T. Okada, H. Okamoto, Influence of peak inspiratory flow rate and pressure drop on inhalation property of dry powder inhalers. *Chem. Pharm. Bull.* **60** (3) 341-347 (2011) (DOI: 10.1248/cpb.60.341)

(2) その他の著作物(総説、書籍など)

<総説:国内(和文)誌>

1. 岡本浩一、奥田知将 二本鎖 RNA 結合たん白質による shRNA の安定化 名城大学総合研究所紀要 **14** 119-122 (2009)
2. 奥田知将、岡本浩一 超臨界流体を用いた遺伝子製剤の設計 製剤機械技術研究会誌 **18** 95-102 (2009)
3. 岡本浩一、奥田知将 ヒト吸入パターンシミュレータの開発と吸入剤評価への適用 名城大学総合研究所紀要 **15** 169-172 (2010)
4. 岡本浩一 ヒト吸入パターンシミュレータを用いた吸入剤の吸入特性評価 薬剤学 **71** 284-289 (2011)
5. 岡本浩一、奥田知将 噴霧急速凍結乾燥法で調製した siRNA 微粒子吸入製剤の肺組織遺伝子発現抑制効果の評価 名城大学総合研究所紀要 **16** 133-136 (2011)

<総説:国際(欧文)誌>

1. T. Okuda, Y. Kawaguchi, H. Okamoto, Enhanced gene delivery and/or efficacy by functional peptide and protein. *Cur. Top. Med. Chem.* **9** 1098-1108 (2009) (DOI: 10.2174 / 156802609789630857)

<本:国内(和文)>

1. 奥田知将、岡本浩一 遺伝子粉末吸入剤の開発 次世代バイオ医薬品の製剤設計と開発戦略 森下真莉子監修、シーエムシー出版、2011、184-192

<本:国際(欧文)>

1. H. Okamoto, Pulmonary drug delivery, in *Biodrug Delivery Systems, Fundamentals, Applications, and Clinical Development*, Eds., M. Morishita, K. Park, Informa Healthcare, 2009, 69-86

(3)国際学会発表及び主要な国内学会発表

① 招待講演 (国内会議 5 件、国際会議 2 件)

<国内会議>

1. 岡本浩一、キトサンを用いた遺伝子デリバリー(第 27 回物性物理化学研究会、2009/6/19、京都大学薬学部、京都府) 招待講演
2. 岡本浩一、超臨界二酸化炭素晶析法による微粒子調製と高分子吸入剤への応用(製剤機械技術研究会第 18 回講演会、2009/8/28、千里ライフサイエンスホール、大阪府) 招待講演
3. 岡本浩一、新規ウニ状微粒子を用いた薬物経肺デリバリー(第 47 回薬剤学懇談会研究討論

- 会、2010/6/24、高山グリーンホテル天領閣、岐阜県)招待講演
4. 岡本浩一、ヒト吸入パターンシミュレータを用いた吸入剤の吸入特性解析(第2回粉末吸入剤研究会シンポジウム、2010/11/6、高志会館、富山県)招待講演
  5. 岡本浩一、吸入用多孔性微粒子の調製と評価(第10回医薬品添加剤と製剤セミナー、2011/9/9、神戸学院大学、兵庫県)招待講演

<国際会議>

1. H. Okamoto, Gene powders for inhalation therapy of lung diseases (World Congress of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2009, 69th International Congress of FIP, 2009/9/3-9/8, Istanbul Kutfi Kirdar Congress and Exhibition Center, Istanbul, Turkey) Invited Lecture
2. H. Okamoto, Porous microparticles for pulmonary drug delivery (Pharmaceutical Sciences World Congress 2010, 2010/11/14-18, Ernest N. Morial Convention Center, New Orleans, USA) Invited Lecture

② 口頭発表 (国内会議 37 件、国際会議 2 件)

<国内会議>

1. 平大樹、水谷有里、奥田知将、岡本浩一、吸光度モニターによる超臨界二酸化炭素晶析微粒子の回収率予測システム(日本薬剤学会第24年会、2009/5/21-5/23、グランシップ静岡、静岡県)
2. 奥田知将、岡本浩一、蛍光と発光の同時イメージングによる大規模遺伝子ベクター最適化システムの構築(日本薬剤学会第24年会、2009/5/21-5/23、グランシップ静岡、静岡県)
3. 細江慎吾、福島美智子、鈴木里奈、奥田知将、岡本浩一、siRNA の噴霧急速凍結乾燥吸入用微粒子製剤の有用性の評価(日本薬剤学会第24年会、2009/5/21-5/23、グランシップ静岡、静岡県)
4. 岡本浩一、多孔性マイクロ粒子による薬物肺内送達(名工大・名市大合同テクノフェア 2009 (大学院 GP「薬工融合型ナノメディシン創薬」シンポジウム)、2009/11/4、吹上ホール、愛知県)
5. 細江慎吾、奥田知将、鈴木裕実子、岡本浩一、遺伝子吸入製剤の実用化に向けた噴霧急速凍結乾燥微粒子の吸入特性制御(第27回製剤と粒子設計シンポジウム、2009/11/26-11/27、広島グランドプリンスホテル、広島県)
6. 平大樹、奥田知将、鬼頭大輔、岡本浩一、石関一則、岡田豊子、ヒト吸入パターンを考慮した各種粉末吸入剤の評価系の確立(第27回製剤と粒子設計シンポジウム、2009/11/26-11/27、広島グランドプリンスホテル、広島県)
7. 細江慎吾、奥田知将、岡本浩一、吸入用微粒子製剤を用いた核酸デリバリー(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山県)
8. 平大樹、奥田知将、鬼頭大輔、石関一則、岡田豊子、岡本浩一:ヒト吸入パターンの再現による粉末吸入剤の吸入特性評価(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山県)
9. 奥田知将、古林侑子、柴山亜友美、松原怜、岡本浩一:吸入剤の肺内送達モニタリングに向けた新規近赤外蛍光指示薬の創製(日本薬学会第130年会、2010/3/28-3/30、岡山県)
10. 奥田知将、古林侑子、柴山亜友美、松原怜、岡本浩一、高分子化近赤外蛍光指示薬による吸入剤の肺内送達モニタリング(日本薬剤学会第25年会、2010/5/12-5/14、あわぎんホール、徳島県)
11. 平大樹、鬼頭大輔、水谷彩乃、市橋美佳、奥田知将、岡本浩一、ヒト吸入パターンを考慮したドライパウダー吸入剤の吸入特性評価(日本薬剤学会第25年会、2010/5/12-5/14、あわぎんホール、徳島県)
12. 細江慎吾、浅井歩、大竹裕子、奥田知将、岡本浩一、噴霧急速凍結乾燥法における高送達/高導入型遺伝子粉末吸入剤の開発(日本薬剤学会第25年会、2010/5/12-5/14、あわぎんホール、徳島県)

13. 松原怜、奥田知将、岡本浩一、ピエゾ式ナノスプレードライヤーによるナノ・マイクロサイズの吸入微粒子の製剤化(第 56 回日本薬学会東海支部総会・大会、2010/7/3、岐阜大学医学部、岐阜県)
14. 鬼頭大輔、大竹裕子、奥田知将、岡本浩一、近赤外蛍光イメージングによる siRNA の肺内送達・体内動態評価(第 56 回日本薬学会東海支部総会・大会、2010/7/3、岐阜大学医学部、岐阜県)
15. 浅井歩、奥田知将、岡本浩一、気液界面細胞培養系を応用した吸入用粉末微粒子からの薬物吸収性評価(第 27 回製剤と粒子設計シンポジウム、2010/10/28-10/29、ホテル日航金沢、石川県)
16. 鈴木裕実子、古林裕子、奥田知将、岡本浩一、石井武彦、片岡一則、噴霧急速凍結乾燥法による生分解性ポリカチオン含有 pDNA 粉末吸入製剤の開発(第 27 回製剤と粒子設計シンポジウム、2010/10/28-10/29、ホテル日航金沢、石川県)
17. 市橋美佳、平大樹、水谷彩乃、奥田知将、岡本浩一、吸入気流により粉碎される粉末吸入剤の調製とその評価(日本病院薬剤師会東海ブロック・日本薬学会東海支部 合同学術大会、2010/11/28、静岡県立大学、静岡県)
18. Q. Liu, T. Okuda, D. Hira, R. Matsubara, F. Cui, K. Bi, H. Okamoto, A novel technology Nano Spray Dryer B-90 for preparing model inhalable lactose powders and evaluation in pulmonary delivery using the Andersen cascade impactor(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
19. 松原怜、近藤晃文、奥田知将、岡本浩一、サブミクロン粉末微粒子の吸入製剤への応用に向けた分散性の向上とその評価(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
20. 市橋美佳、平大樹、水谷彩乃、小島晴義、富田奈央、奥田知将、岡本浩一、ウニ状粒子の吸入による粉碎状態と吸入特性の関係性(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
21. 浅井歩、奥田知将、岡本浩一、気液界面細胞培養系を用いた吸入用粉末微粒子の新規評価法と薬物吸収性評価(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
22. 鈴木裕実子、古林侑子、柳本真弥、近藤晃史、奥田知将、岡本浩一、生分解性ポリカチオンを含有する噴霧急速凍結乾燥遺伝子粉末吸入剤の遺伝子導入効果(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
23. 鬼頭大輔、大竹裕子、奥田知将、岡本浩一、近赤外蛍光標識 siRNA による肺内投与後の体内動態および遺伝子発現抑制効果の評価(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
24. 平大樹、市橋美佳、水谷彩乃、小島晴義、富田奈央、奥田知将、岡本浩一、吸入効率が吸入パターンに依存しないウニ状粉末吸入剤の開発(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
25. 奥田知将、早野旭彦、岡本浩一、粉末吸入剤の非侵襲性肺内送達モニタリングに向けた近赤外蛍光ラベル剤の分子構造最適化(日本薬学会第 131 年会、2011/3/29-3/31、ツインメッセ静岡、静岡県)
26. 古林侑子、柳本真弥、奥田知将、岡本浩一、高分子型近赤外蛍光指示薬による肺内送達度／遺伝子発現効果のデュアルイメージング(日本薬剤学会第 26 年会、2011/5/29-5/31、タワーホール船堀、東京都)
27. 松原怜、近藤晃文、奥田知将、岡本浩一、サブミクロン粉末吸入剤の開発に向けた L-ロイシン添加濃度およびデバイスの最適化(日本薬剤学会第 26 年会、2011/5/29-5/31、タワーホール船堀、東京都)
28. 水谷彩乃、平大樹、富田奈央、奥田知将、岡本浩一、ヒト吸入パターンを考慮した市販吸入剤の吸入特性評価系の確立(日本薬剤学会第 26 年会、2011/5/29-5/31、タワーホール船堀、東京都)

29. 平大樹、市橋美佳、小島晴義、奥田知将、岡本浩一、粉末吸入剤使用時の吸入パターンと圧力損失変化が吸入効率に及ぼす影響(日本薬剤学会第 26 年会、2011/5/29-5/31、タワーホール船堀、東京都)
30. 大竹裕子、岡崎真貴、奥田知将、岡本浩一、非侵襲性バイタルサイン測定による粉末吸入製剤の in vivo 障害性評価(日本薬剤学会第 26 年会、2011/5/29-5/31、タワーホール船堀、東京都)
31. 長尾紳司、鈴木裕実子、鳥居昌太、奥田知将、岡本浩一、噴霧急速凍結乾燥法による生分解性ポリカチオン含有遺伝子粉末吸入剤の調製とその遺伝子導入効果(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
32. 古林侑子、柳本真弥、奥田知将、岡本浩一、肺内送達度モニター機能を搭載した遺伝子粉末吸入製剤の開発(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
33. 柴山亜友美、森下将輝、奥田知将、岡本浩一、噴霧急速凍結乾燥法による siRNA/PEI 粉末吸入製剤の開発(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
34. 奥田知将、鬼頭大輔、大竹裕子、岡崎真貴、岡本浩一、近赤外蛍光標識 siRNA 粉末微粒子による肺内投与後の siRNA 体内動態および遺伝子発現抑制効果の評価(第 27 回日本 DDS 学会、2011/6/9-6/10、東京大学、東京都)
35. 柳本真弥、古林侑子、奥田知将、岡本浩一、高分子型近赤外蛍光ラベルを応用した遺伝子吸入剤の肺内送達量/遺伝子導入効果のデュアルイメージング解析(第 57 回日本薬学会東海支部総会・大会、2011/7/9、金城学院大学、愛知県)
36. 平大樹、小島晴義、富田奈央、奥田知将、岡本浩一、噴霧急速凍結乾燥微粒子の吸入効率に及ぼす吸入パターンの影響とその改善(第 28 回製剤と粒子設計シンポジウム、2011/10/27-10/28、ホテルニューオータニ大阪、大阪府)
37. 鳥居昌太、長尾 紳司、奥田知将、岡本浩一、ピエゾ式ナノスプレードライヤーを用いた遺伝子粉末吸入製剤の開発(日本病院薬剤師会東海ブロック学術大会・日本薬学会東海支部合同学術大会 2011、2011/11/ 23、ウインク愛知、愛知県)

<国際会議>

1. T. Okuda, H. Okamoto, Application of imaging techniqueto visible large-scale screening system for optimized gene vectors (The 6th Nagoya-Nanjing-Shenyang Symposium on Pharmaceutical and Life Sciences, 2009/9/14-9/15, Meijo University, Nagoya, Japan)
2. H. Okamoto, T. Mizuno, K. Mohri, T. Okuda, Dual imaging powder for evaluation of pulmonary powder delivery and gene expression (17th International Symposium on Microencapsulation, 2009/9/29-10/1, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)

② ポスター発表 (国内会議 0 件、国際会議 7 件)

<国際会議>

1. D. Hira, Y. Peng, T. Okuda, H. Okamoto, Optimization of nozzle design for preparing inhalable dry powder by supercritical fluid process (The 6th Nagoya-Nanjing-Shenyang Symposium on Pharmaceutical and Life Sciences, 2009/9/14-9/15, Meijo University, Nagoya, Japan)
2. S. Hosoe, M. Fukushima, Y. Kawaguchi, R. Suzuki, T. Okuda, H. Okamoto, Stability of siRNA in lung and evaluation of in vivo gene silencing by dry siRNA powder inhalation (The 6th Nagoya-Nanjing-Shenyang Symposium on Pharmaceutical and Life Sciences, 2009/9/14-9/15, Meijo University, Nagoya, Japan)
3. S. Hosoe, M. Fukushima, Y. Kawaguchi, R. Suzuki, T. Okuda, H. Okamoto, Evaluation of siRNA stability in lung and in vivo gene silencing by dry siRNA powder inhalation expression (17th International Symposium on Microencapsulation, 2009/9/29-10/1, Nagoya International Congress Center,



- Nagoya, Japan)
4. D. Hira, Y. Peng, T. Okuda, H. Okamoto, Optimized nozzle design for preparing inhalable microparticlaes by supercritical fluid process expression (17th International Symposium on Microencapsulation, 2009/9/29-10/1, Nagoya International Congress Center, Nagoya, Japan)
  5. T. Okuda, Y. Suzuki, Y. Kobayashi, A. Shibayama, R. Matsubara, H. Okamoto, Development of novel large molecular near-infrared fluorescent probe for noninvasive lung deposition monitoring of dry powder inhalers (Pharmaceutical Sciences World Congress 2010, 2010/11/14-18, Ernest N. Morial Convention Center, New Orleans)
  6. D. Hira, D. Kito, A. Mizutani, M. Ichihashi, T. Okuda, H. Okamoto, Evaluation of inhalation performance of dry powder inhalations with a simple simulator for human inspiratory flow patterns (Pharmaceutical Sciences World Congress 2010, 2010/11/14-18, Ernest N. Morial Convention Center, New Orleans)
  7. T. Okuda, Y. Suzuki, Y. Kobayashi, A. Shibayama, R. Matsubara, H. Okamoto, Non-invasive lung deposition imaging of dry powder inhalers by novel large-molecular near-infrared fluorescent probe (International Conference on Biomaterials Science 2011, 2011/3/15-18, Tsukuba International Congress Center, Tsukuba, Japan)

(4)知財出願

- ①国内出願 ( 0 件)
- ②海外出願 ( 0 件)
- ③その他の知的財産権 なし

(5)受賞・報道等

- ①受賞 なし
- ②マスコミ(新聞・TV等)報道 なし
- ③その他 なし

(6)成果展開事例

①実用化に向けての展開

- BCG 成分搭載超分子ナノデバイス(MEND)の開発研究を日本ビーシージー製造(株)と実施中(H18～)。
- NEDO の「大学発事業創出実用化研究開発」事業に採択された。課題名「BCG 搭載多機能性ナノ構造体による膀胱がんワクチンの開発」(H21～23)。
- NEDO の「若手研究 Grant」事業に採択された。課題名「多段階的な細胞内・核内動態精密制御機能を搭載した多重コーティング型ナノ粒子の創製」(H21～23)。
- 腫瘍を標的とした超分子ナノデバイス(PPD-MEND)について塩野義製薬(株)へ技術供与(H19～21)
- JST「A-STEP」事業に採択された。課題名「高度に安定化した PEG 化オリゴ核酸の大量製造法開発と in vivo 活性評価」(H23)。
- 「水性検体溶液中の 8-オキシグアノシンを定量検出する方法」は TAS プロジェクト(株)と共同出願したもので、現在実用化を検討中(特願 2011-68146)。
- 「新規ヌクレオシドアナログ及びその利用」に関する化合物の市販について、民間企業と交渉中(特願 2010-276135)。

## ②社会還元的な展開活動

- 薬剤耐性がんを治療できる高分子ミセルが「ナノスケールのトロイの木馬」として Nature Japan のホームページで紹介された。
- 「高分子ミセルによる耐性がん治療」に関する最新の研究内容が日経産業新聞の「テクノトレンド」欄で紹介された。
- NHK ラジオ「私も一言！夕方ニュース」の「ここに注目！」コーナーに出演し、開発中の「がんを直撃する薬配送システム」(ナノスケールのトロイの木馬)について紹介した。
- 「制がん剤の薬剤耐性を克服するドラッグデリバリーシステム」の研究が NHK の番組で紹介された。
- プロジェクトの研究成果が政府海外広報用電子書籍「Highlighting JAPAN」の 2010 年 9 月号に掲載された。
- 細胞内への抗体デリバリーに関する研究が、Nature Publishing 発行の Science-Business eXchange (SciBX) 誌で紹介された。
- 片岡研究室と東大病院腎内科との共同研究:腎疾患に対する siRNA デリバリーシステムの開発が、日本経済新聞と朝日新聞に掲載された。
- ナノ DDS に関する研究成果が日本経済新聞 Science 欄特集記事として掲載された。
- 細胞内へタンパク質をデリバリーする新しい高分子ミセル型キャリアに関する記事が、2009 年 4 月 21 日付けの毎日新聞に掲載された。
- 研究成果がサイエンスチャンネル(サイエンスフロンティア 21(43)「ナノカプセル～微小世界の医工連携～」)で放映された。web から番組検索(サイエンスフロンティア 21)で映像をダウンロードすることが可能。
- 難治がんへ高分子ミセルを効率良く集積する方法論が片岡研究室と東大医学部分子病理教室との共同研究によって開発され、その成果が米国科学アカデミー紀要 (Proc. Natl. Acad. Sci., USA) に掲載されるとともに、平成 19 年 2 月 18 日付けの読売新聞朝刊、2 月 23 日付けの YOMIURI ONLINE 並びに平成 19 年 3 月 5 日付の米国国立がん研究所 Nanotech News でも紹介された。
- 研究で得られた画像「がん細胞にくすりを届ける」を、第 5 回科学技術における「美」パネル展に出展した。パネルは 2010 年 4 月の科学技術週間から 10 月にかけて、東京丸の内カフェ、つくばエキスポセンター、大阪科学技術センター、科学技術館、長野県少年科学センターなどを巡回展示された。また、来館者へのアンケートの結果から優秀作品として選ばれ、科学技術団体連合から表彰された。
- 片岡研究室で得られた画像がサイエンスポータルホームページ([http://scienceportal.jp/today/100409\\_art.html](http://scienceportal.jp/today/100409_art.html))で公開された。
- 片岡研究室で得られた画像が「平成 22 年版科学技術白書」の表紙に掲載された。
- MEND を発展させた抗体デリバリーシステムは、特異的抗体を細胞内で効果的に機能させることに成功しており、多数の研究者から共同研究の申し出がある。
- 抗体デリバリーシステムの基盤技術を基に、『革新的バイオイメージング法による診断・治療法』に着手しており、国民の医療・福祉への大きな貢献が期待される。
- 長崎研究室で得られた成果「修飾核酸の固相合成法」について、バイオジャパンという展示会に出展し、観客を集めた。
- 本プロジェクトにおける人工核酸(オリゴヌクレオチド)開発の成果を踏まえて、研究分担者の一人がアンチセンス DNA/RNA 研究会の代表を務めることになった。2009 年には代表としてこの研究会と国際核酸医薬学会 (Oligonucleotides Therapeutic Society) の合同国際シンポジウムを主催したところ、海外から 100 名以上、国内 200 名以上、計 300 名以上が参加した。
- 2010 年に研究分担者の一人が、米国ニューオーリンズで開催された国際薬学会において核酸医薬の現状と展開に関するシンポジウムをオーガナイズした。
- 2011 年に、九州大学薬学部の公開講座において薬剤師に対するリカレント教育の中で、本プロジェクトの成果を含む核酸医薬の講義が行われた。

## § 6 研究期間中の主なワークショップ、シンポジウム、アウトリーチ等の活動

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 20 年 11 月 17-18 日	日本バイオマテリアル学会シンポジウム 2008	東京大学	約 800 名	「バイオマテリアルが拓く未来医療イノベーション」をテーマに応用分野ごとに、分野横断的に問題となるレギュレーションのにも焦点を当て、未来医療を実現するためのバイオマテリアル研究・開発に関する議論を、サイエンス、テクノロジー、ビジネス、レギュレーションの各立場から包括的に行った。
平成 23 年 6 月 9-10 日	第 27 回日本 DDS 学会学術集会	東京大学	1000 名	“DDS が拓くライフイノベーション”というテーマを掲げ、東京大学で学術集会を開催した。また企業セミナーや教育講演なども行った。

### (B-1)「原島」グループ(北海道大学)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 22 年 6 月 2-3 日	遺伝子・デリバリー研究会第 10 回シンポジウム	北海道大学 学術交流会館	100 名	遺伝子デリバリーを研究している若手研究者が全国から集まり、熱い討論を行った。

### (C)「長崎」グループ(筑波大学)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 22 年 7 月 27 日	土浦市新治中学の生徒への特別授業	筑波大学	10 名	土浦市新治中学の生徒に生体材料に関する簡単な実験を行った
平成 23 年 3 月 15-18 日	International Conference on Biomaterials science	つくば国際会議場	約 500 名	世界のトップクラスの研究者が多数集まりバイオマテリアルに関する幅広い研究成果を発表した。(予稿集等の準備は完了していたが、ワークショップ自体は東日本大震災により見送り)

### (D-1)「佐々木」グループ(九州大学)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 20 年 1 月 18 日	第 1 回ゲノム標的化学セミナー	九州大学コ ラポステーション I	約 40 名	ゲノム標的化学に関する招待講演者 2 名、助教 1 名、大学院学生 2 名による講演会。
平成 21 年 1 月 22 日	第 2 回ゲノム標的化学セミナー	九州大学薬学部第 1 講堂	約 40 名	二木 史郎 (京大化学研究所 教授) 講演会「アルギニンペプチドを用いた細胞内デリバリー」

平成 21 年 6 月 9 日	第 3 回ゲノム標 的化学セミナー	九州大学薬 学部第 1 講 堂	約 40 名	招待講演者(教授)及び、大学院 学生 3 名による講演会。
平成 21 年 7 月 14 日	第 4 回ゲノム標 的化学セミナー	九州大学薬 学部第 1 講 堂	約 40 名	外国人教授による講演会
平成 21 年 11 月 3-6 日	Joint Symposium of the 5th Annual Meeting of the Oligonucleotid e Therapeutics Society and the 19th Antisense Symposium,	Fukuoka	国内 206 国外 109 計 315 名	21 名の海外、8名の国内招待講演 者、10 名口頭発表、102 件のポス ター発表、4 件の企業発表、3 つの ワークショップにより siRNA などの 核酸医薬
平成 23 年 9 月 25 日	九州大学薬学 部公開講座	福岡	約 100 名	主に薬剤師に対して核酸医薬に関 する啓発講義

(D-2)「永次」グループ(東北大学)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 20 年 5 月 31 日	「生命科学と化 学の接点～分子 レベルで見る細 胞の世界～」	東北大学材 料物性棟 1 号館大会議 室	約 50 名	生命科学を化学の力で明らかにす る分野はケミカルバイオロジー分野 として特に注目を集めている。本シ ンポジウムではこの分野で活躍して いる若手研究者 4 人に講演をして いただき最近の動向などについて 活発に議論を行った。
平成 19 年 5 月 18 日	核酸医薬への展 開を目指した人 工核酸の新しい サイエンス	東北大学材 料物性棟 1 号館 大会議室	約 50 名	核酸医薬分野の 4 名が講演し、最 近の動向について議論した。

(E)「松村」グループ(国立がん研究センター東病院)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 21 年 7 月 3-4 日	第 25 回日本 DDS 学会	東京ドームホ テル	約 800 名	“ナノテクノロジーが拓く新世代の DDS”というタイトルで、学会会長を 務めた。

(F)「斯波」グループ(国立循環器病研究センター)

年月日	名称	場所	参加人数	概要
平成 20 年 7 月 9-11 日	「遺伝子・デリバ リー研究会第 9 回シンポジウム」	大阪大学コ ンベンション センター	163 名	遺伝子治療を目的として、遺伝子 導入ベクター及び導入する遺伝子 についての研究の情報交換を行っ た。

## § 7 結び

本プロジェクトは、研究代表者が掲げた「協調と競争」という理念を合言葉に、合宿形式の定期的グループミーティング及び綿密なディスカッションを重ね、国際社会で有用な日本発の遺伝子/核酸医薬治療用ナノデバイスの開発という1つの目標に向かって検討を続けた。本プロジェクトの最大の特徴は、超分子ナノデバイスの材料開発から疾患治療に向けた出口部分まで、一体となった研究開発体制が採られていることである。例えば、経肺投与に向けたナノデバイス開発において、片岡グループの基盤材料設計と基本的な機能評価、斯波グループの臨床ニーズを踏まえた疾患動物モデル実験、岡本グループによるドライパウダー化技術の融合は、優れた研究グループのチーム化によって初めて成し得る高い次元での共同開発研究である。この研究推進体制は、プロジェクトに従事した若手研究者に対しても、視野を広げ、研究への動機及び発想力を高めるための大きな刺激となった。結果として、想定以上の研究成果を生み出すことに成功したと確信している。実際に、本プロジェクトを通じて創出された種々のシステムは、既に実用化に向けた開発へと展開されている。その一方で、前臨床試験・臨床試験を志向する研究に対しては、さらなる継続的な研究開発費の支援も不可欠と思われる。

本プロジェクトの成果より派生した研究テーマの多くは、新たな研究展開へのシーズとなった。詳細は前述の通りであるが、例えば片岡グループで開発された電荷反転型ポリマーは、核酸デリバリーのみならず、タンパク質デリバリーにも有用であることが実証された。原島グループで開発されたMEND型ナノデバイスのワクチンデリバリーへの有用性も同様である。また、本プロジェクトを通じて新たに導入された、優れた性能を有する装置の代表としてin vivo共焦点顕微鏡が挙げられる。この装置を用いることで、ナノデバイスが血液中を循環する挙動及び各組織への分布特性をリアルタイムで観察することが初めて可能になった。結果の一例として、PEGによる表面被覆がナノデバイスの血中滞留性にどのような影響を及ぼすのかが、低侵襲的、経時的、定量的、かつ視覚的に実証された。

最後に、本プロジェクトで得られた成果は、CRESTに代表される様なイノベーションシーズを創出するためのチーム型研究推進事業が無ければ、到底立ちゆかないものであったと実感している。このCREST研究プロジェクトを支えるJST、及びグループミーティングの際には常に率直な意見と指摘で研究者に刺激を与えて下さった堀池靖浩研究総括に、心より感謝の意を表したい。