

センター・オブ・イノベーションプログラム COI若手連携研究ファンド 平成31年度連携研究テーマの決定について

JSTはCOI若手連携研究ファンド（以下「若手ファンド」という。）の連携研究テーマ23件（連携研究課題18件、調査課題（FS）5件）を決定しました（別紙）。

事業開始から7年度目を迎えるCOIプログラムでは、ビジョン横断的又は拠点横断的な研究開発連携の活性化を通して、COI拠点における社会実装に向けた研究開発を加速していきます。

COI拠点における連携研究の企画・実施に際しては、従来の枠に納まらない斬新で柔軟な発想やこれまでの常識を越える発想、異分野・異業種・他機関との対話等を実行する行動力が求められます。

若手ファンドは、COI拠点への若手研究者の求心力を喚起することを念頭に、有効な連携研究を発掘し推進するため、若手研究者が研究企画から主体となって研究を行う支援制度として、平成29年度よりCOIプログラム内にて実施しています。若手ファンドでは、若手研究者チームが自ら連携研究構想を企画し、各者が研究課題を特定して課題解決に取り組みます。

JSTは、若手研究者チームによる連携研究を実施するための研究開発費を、連携する各COI拠点に配分し、連携研究を推進します。

今後、若手研究チームは、JSTによる1年間の支援をとおり、連携研究構想の実現に向けて取り組みます。

- ※ 連携研究課題：連携研究として提案書に基づいて研究を推進する課題
- ※ 調査課題（FS）：連携研究として企画を深める調査課題

○COI若手連携研究ファンド 平成31年度 連携研究テーマ一覧

（連携研究課題）

- ・細胞プリントによる組織構築を目指した細胞の固定結合法の開発
- ・白血病における液体生検の社会実装に向けた基盤研究
- ・適度な運動レベルが誰でも一瞬で分かるデバイス開発のための基盤研究
- ・新たな大学発イノベーション創出プラットフォームの構築及び組織デザインの検証
- ・感染拡大抑制に寄与する迅速細菌遺伝子検査キットの開発
- ・健康社会を目指した大豆タンパク質発酵食品の開発における酵母の探索と製造管理のセンシングに関する研究
- ・タンパク質製剤の安心安全な利用を実現するポータブル・ウェアラブル計測・品質管理デバイスの開発
- ・運動効果におけるマイオカインのエビデンス構築に向けた基盤研究
- ・FDG PET報告書のビックデータ解析による画像自動診断システムの開発をめざした研究
- ・低出生体重児の客観的理解を目指した生理学的指標の解明と睡眠介入プログラムの開発に向けた基盤研究
- ・機能性ナノ材料を活用した新規センシング応用に向けた基盤技術開発
- ・装着感と拘束感のないスマートテキスタイルで取得する全生活時間ビッグデータによる医療デバイス開発への挑戦
- ・ほぐして眠る：良質な睡眠・緊張回復のための刺激技術の開発 ～中医学的刺激法の導入に関する研究
- ・歯科古病理学を活用した現代人の未病予測と予防・改善ケアの開発
- ・意欲溢れる自律社会の実現を目指した脳機能解明のための新規顕微鏡システム開発とその実証に向けた研究
- ・肌の保湿とハリを取り戻す美容液とその効果を実感できるセンサシステム
- ・循環的な水利用および食材の有効利用により「水」と「食」の持続的プラットフォーム構築に貢献する基盤研究
- ・大学生がプロデュースする複数COI拠点による協働社会実装イベント「COI x SDGs produced by Students」の実現と方法論の構築

（調査課題（FS））

- ・世界的な活用に向けた指タップによる軽度認知障害判別モデルの構築と応用
- ・女子学生の美活動推進システムの構築とサイバー空間実装 ～不活動女子の健康美ボディ化計画～
- ・非定型うつ病の新規療法開発及び発症予防プログラム開発に向けた基盤研究
- ・参加型アートワークショップの自閉スペクトラム症児童生徒への効果検証と持続的開催に向けたシステム構築
- ・頸部脊髄症の重症化予防に向けた脊椎変性の病態解明と重症化リスク群の抽出法確立に向けた基盤研究

(別紙)

OCOI若手連携研究ファンド 平成31年度 連携研究テーマ概要

(連携研究課題 18件)

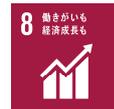
連携研究 テーマ名称	細胞プリントによる組織構築を目指した細胞の固定結合法の開発
概要	本研究課題では、鍵と鍵穴のように特異的に結合する分子を利用して、それらの分子の組合せのうちの片方を細胞膜の表面に、もう片方を基盤上に配置し、思い通りに細胞を配置固定する技術を確認する。本法により、組織を構成する各細胞を思い通りに配置し、形状の均一な組織構築を目指す。京都大学COIの樋口が細胞膜表面への分子導入技術の開発、また、川崎COINSの武元が基盤への分子導入技術の開発を担当する。両研究拠点の若手研究者の連携により独自の細胞固定技術を開発し、両拠点のプロジェクトの発展に貢献する。
研究課題1	細胞の固定結合のための細胞膜修飾法の開発
課題代表者	樋口 ゆり子(京都大学大学院薬学研究科 講師)
研究課題2	細胞の固定結合のためのポリマーの開発
課題代表者	武元 宏泰(東京工業大学科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 助教)
連携拠点	V1 『活力ある生涯のためのLast 5X イノベーション拠点』 V1 『スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	 

連携研究 テーマ名称	白血病における液体生検の社会実装に向けた基盤研究
概要	白血病の遺伝子解析は次世代シーケンス技術の発達により臨床現場にも普及し始めている。しかし検査のためのがん細胞の生検は、未だに患者や医療従事者にとって大きな負担となる。そのためがん細胞から放出される血中循環腫瘍由来DNAを使用した検査は液体生検と呼ばれ、簡便な手法として注目を浴びている。さらに我々は従来の液体生検と臨床シーケンスを統合した、臨床液体生検を開発し、本研究において急性リンパ性白血病の骨髄移植後再発に対する臨床液体生検の有用性を後方視的に検証する。さらに臨床検査としての精度管理を行った上で多施設前方視的に観察研究を行い、臨床液体生検の社会実装に向けた基盤を作成する。
研究課題1	急性リンパ性白血病における液体生検の開発を目的とした後方視的検討
課題代表者	中村 聡介(東京大学 医科学研究所 大学院生)
研究課題2	液体生検の社会実装に向けた精度管理に関する基盤研究
課題代表者	近藤 幹也(東京大学 医科学研究所 大学院生)
研究課題3	急性リンパ性白血病における液体生検の検証を目的とした多施設共同前方視的観察研究の推進
課題代表者	石井 敬人(東京慈恵会医科大学 附属病院 助教)
連携拠点	V1 『自分で守る健康社会拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	適度な運動レベルが誰でも一瞬で分かるデバイス開発のための基盤研究
概要	運動負荷量の目安は、年齢から求める心拍数や自覚的運動強度など未だ非科学的である。多くの医療現場では「適度に、無理しない程度に運動してください」とあいまいな表現で運動を推奨されているに過ぎない。適度な運動レベルの指標として無酸素性作業閾値(AT)が知られている。ATを得る方法は、呼気ガスセンサマスクを装着して運動負荷量を漸増して検査する心肺運動負荷試験(CPX)しかない。心電図を含む大掛かりな機器と検査者の知識と技術を要し、解析を含めて1時間程度を要す。そこで本研究では、小型センサでATを簡単に検知する技術を開発する(呼気ガス以外のシグナルを発見する)ことを目標とし、各種センサ技術にて検証する。
研究課題1	呼気ガス分析心肺運動負荷試験による各種ATセンシング技術の検証
課題代表者	伊藤 大亮(東北大学 医工学研究科 特任助教)
研究課題2	汗中イオンの迅速な測定によるATセンシング技術の開発
課題代表者	井上 久美(東北大学 環境科学研究科 特任准教授)
研究課題3	手袋型生体電気インピーダンス測定によるATセンシング技術の開発
課題代表者	松井 弘之(山形大学 有機材料システム研究科 准教授)
研究課題4	フレキシブル脈波センサによる波形解析を駆使したATセンシング技術の開発
課題代表者	関根 智仁(山形大学 有機材料システム研究科 助教)
連携拠点	V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』 V3 『フロンティア有機システムイノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標(SDGs)	 

連携研究 テーマ名称	新たな大学発イノベーション創出プラットフォームの構築及び組織デザインの検証
概要	本連携研究では、大学の科学技術の成果の社会実装(とりわけベンチャーによる事業化)を促進する取組「COIアクセラレータ」の拡大・発展を目指す。 研究シーズ創出にも焦点を置いたイノベーション創出を最大化する研究共創システムの設計、事業化が有望な研究シーズを支援するシステム(マッチングサイト、アクセラレータープログラム)の起動、大学発ベンチャー創出に向けた有識者のコミュニティの形成を目指し、最終的に科学研究成果の社会実装を通じたイノベーション創出を行う「大学発イノベーション創出プラットフォーム」の実現を目指す。
研究課題1	イノベーション創出を最大化する研究共創システムの設計
課題代表者	川谷 健一(弘前大学 COI研究推進機構 URA)
研究課題2	研究-事業化ギャップの解消のための知識・組織・人材を紡ぐCOIアクセラレータ
課題代表者	董 芸(名古屋大学 学術研究・産学官連携推進本部 URA)
研究課題3	産学官連携による持続的なイノベーション創出プラットフォームの組織デザイン
課題代表者	森下 裕介(東京大学 フォトンサイエンス研究機構 特任研究員)
連携拠点	V3 『人がつながる “移動”イノベーション拠点』 V3 『コヒーレント光子技術によるイノベーション拠点』 V3 『世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点』 V1 『スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点』 V1 『真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標(SDGs)	

連携研究 テーマ名称	感染拡大抑制に寄与する迅速細菌遺伝子検査キットの開発
概要	本連携研究では、「誰でもどこでも使うことのできる感染症を引き起こす原因菌の遺伝子検査キットの開発」を目的として研究を進める。本提案は、各拠点の課題には含まれない新規の研究課題であり、連携研究の結果として、遺伝子検査キットという形で社会実装に繋げていく。本提案では、感染症を引き起こす原因菌の遺伝子解析・特定配列の同定を行うとともに、等温増幅法を用いた多検体検出法の開発を行う。この連携研究は、研究の進捗を拠点単独の研究と比較して加速度的に進めるとともに、各拠点の課題にも貢献しうるものであり、次年度以降も継続的に研究を進める。
研究課題1	RCA法を用いた多検体遺伝子検査の開発
課題代表者	伊藤 隆広(東北大学 環境科学研究科 学術研究員)
研究課題2	早期に検出すべき細菌薬剤耐性因子の解析
課題代表者	山崎 聖司(大阪大学 高等共創研究院 准教授)
研究課題3	途上国での疫学調査、各感染症特異的な遺伝子配列の同定
課題代表者	松山 元樹(北海道大学 産学・地域協働推進機構 特定専門職員)
連携拠点	V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』 V2 『人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点』 V1 『『食と健康の達人』拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	  

連携研究 テーマ名称	健康社会を目指した大豆タンパク質発酵食品の開発における酵母の探索と製造管理のセンシングに関する研究
概要	国内一位の生産量である北海道産の大豆を原料として、乳アレルギーを持つ児童やその家族、高齢者も利用できる、高品質で嗜好性の高い大豆タンパク質発酵食品を開発する。そのために、豆乳中の大豆タンパク質を凝固させる新規な微生物を探索し、弾力のある良好な食感へ改良するとともに、効率よく良好な食感を有する製造技術を開発する。さらに、大豆タンパク質発酵食品の製造時の発酵機器にセンサーを取り付け、発酵条件や温度、脱ホエー(脱水)条件などをリアルタイムにモニターしつつ発酵プロセスを制御し最適化する技術を開発する。豆乳凝固性微生物や副原料を当拠点の地域資源から探索し、持続可能な食と健康の実現を目指す。
研究課題1	豆乳中の大豆タンパク質を凝固させる新規酵素生産微生物の分離
課題代表者	庄子 真樹(公立大学法人宮城大学 食産業学群 准教授)
研究課題2	豆乳凝固性微生物による発酵プロセスを制御するセンサーの開発
課題代表者	Guizani Mokhtar(国立大学法人北海道大学 国際食資源学院・北海道大学工学研究院 助教)
連携拠点	V1 『『食と健康の達人』拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	    

連携研究 テーマ名称	タンパク質製剤の安心安全な利用を実現するポータブル・ウェアラブル計測・品質管理デバイスの開発
概要	抗体医薬に代表される難病治療に対して、タンパク質製剤の利用拡大が目前に迫っている。タンパク質の機能は、構成するアミノ酸鎖の立体的な折り畳み、つまり高次構造によって決定される。目的のタンパク質製剤であっても、非天然型高次構造への変性は重大な副作用を生じる可能性がある。従って、タンパク質製剤の高次構造を管理し、修復する技術は、次世代タンパク質製剤の安全利用に貢献する。さらに、効率的なタンパク質の高次構造修復技術の確立は、タンパク質製剤のコスト削減にもつながると期待される。以上の背景から、本研究ではタンパク質製剤の品質計測、管理を可能にする新規デバイスの開発を目指す。
研究課題1	微量な変性タンパク質会合体を検出・修復するポータブル・ウェアラブルデバイスの作製
課題代表者	甲斐 洋行(東北大学 材料科学高等研究所 助教)
研究課題2	変性タンパク質会合体を検出・修復する有機材料の作製
課題代表者	村岡 貴博(東京農工大学 グローバルイノベーション研究院 テニュアトラック准教授)
連携拠点	V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	 

連携研究 テーマ名称	運動効果におけるマイオカインのエビデンス構築に向けた基盤研究
概要	人体最大臓器である骨格筋から分泌されるホルモン(マイオカイン)を培養細胞およびヒトの血液サンプルを用いて、若返りや健康維持、病態改善に有用なマイオカインを選定する。その産生および分泌における分子機序の解明および生理、病態生理機能を遺伝子レベルから代謝産物レベルまで包括的に探求する。年齢、性別、疾患の有無に関わらず、血液中のマイオカインが健康寿命の延伸や疾患の予防や治療に広く活用できる運動様式を開発する。運動実施が困難な場合にもマイオカインの恩恵が受けられるよう、創薬・サプリメント化・機能性食品の開発の基盤を構築する。
研究課題1	マイオカインの産生および分泌機構の解明
課題代表者	高田 真吾(北翔大学 生涯スポーツ学部スポーツ教育学科 講師)
研究課題2	健常若年者における運動療法における効果とマイオカインレベルの関連
課題代表者	菅 唯志(立命館大学 スポーツ健康科学部スポーツ健康科学科 助教)
研究課題3	健常高齢者における運動療法における効果とマイオカインレベルの関連
課題代表者	棗 寿喜(順天堂大学 スポーツ健康医科学研究所 順天堂大学COIプロジェクト室 特任助教)
研究課題4	心血管病患者における運動療法における効果とマイオカインレベルの関連
課題代表者	橋本 亨(九州大学 循環器内科 医員)
研究課題5	マイオカイン候補の探索と骨格筋培養細胞およびヒト運動後血液サンプルの解析
課題代表者	植田 幸嗣(公益財団法人 がん研究会 がんプレジジョン医療研究センター がんオーダーメイド医療開発プロジェクトリーダー)
連携拠点	V1 『『食と健康の達人』拠点』 V1 『運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	FDG PET報告書のビッグデータ解析による画像自動診断システムの開発をめざした研究
概要	画像診断装置の性能向上、台数増加は著しく、画像枚数は増加の一途をたどっているが、画像診断医の数が増えていないため、画像診断医の相対的不足が深刻化している。そのため、AIによる画像診断システムには大きな期待が寄せられている。本研究では、FDG PETのAI診断を目指す、画像のみを用いるのではなく、日本語で記述された過去数万件の画像診断報告書を教師データとして利用し、効率的な機械学習システムの開発を目指す点に新規性がある。また、疾患のない画像に対しては、臓器年齢や生活習慣病の有無などの付加的情報を与えて、PETを腫瘍診断ツールから、総合的なヘルスケア・モダリティへと高めることを目指す。
研究課題1	自然言語解析による画像診断報告書の意味付けと分類システムの開発
課題代表者	進藤 裕之(奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 助教)
研究課題2	深層学習によるFDG PET画像の分類システムの開発
課題代表者	平田 健司(北海道大学 医学研究院 助教)
連携拠点	V1 『『食と健康の達人』拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	低出生体重児の客観的理解を目指した生理学的指標の解明と睡眠介入プログラムの開発に向けた基盤研究
概要	本連携研究の目標は、低出生体重で生まれ、認知や社会性の発達において若干の非定型的な発達を示す子どもたちが、養育者とともに笑顔で生活することのできる世の中をつくることである。この目標を達成するため、本連携研究では、新生児集中治療室(NICU)の保育器環境から退院後の家庭生活における生活リズムと発達の関連を明らかにすることを通して、低出生体重児の発達を支える支援プログラムを検討する。平成31年度は、大脳皮質機能と言語や社会性・視覚機能の関連、睡眠介入と知的発達の関連に加え、NICUでの環境因子と体動・バイタルサイン、その後の発達の関連について調査を進め、子どもの発達を促す個別支援プログラムの社会実装を目指す。
研究課題1	低出生体重児の発達についての生理学的・行動学的理解の促進
課題代表者	吉村 優子(金沢大学 人間社会研究域 准教授)
研究課題2	極低出生体重児の睡眠機能が知的・精神発達に作用する生理機構の解明
課題代表者	長 和俊(北海道大学 医学研究科 准教授)
研究課題3	光・音環境が極低出生体重児の睡眠機能に作用する生理機構の解明
課題代表者	日根 幸太郎(東邦大学 新生児科 助教)
研究課題4	NICUにおける早産期出生児の生体リズム計測とその阻害環境要因の検討
課題代表者	岡田 志麻(立命館大学 理工学部 准教授)
連携拠点	V1 『運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点』 V2 『人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点』 V1 『『食と健康の達人』拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	   

連携研究 テーマ名称	機能性ナノ材料を活用した新規センシング応用に向けた基盤技術開発
概要	現在京都大学COIにおいて、母子の体温やストレス状態を簡便に測定可能な光検出塗布型ジェルセンサの開発を行っている。一方で、山形大学COIでは、ウェアラブルセンサ開発のため、銀ナノインクを使った低コストな微細配線パターン形成技術の確立が進められている。我々はこれらのセンサの中間に位置する、オール光化ヘルスケアチップの開発に挑む。低コストな銀ナノパターンニング技術でチップを作製し、その上で流体操作およびセンシングを全て光で行う。チップ開発に向けて、(1)銀ナノパターンを用いた光熱流体駆動技術、(2)銀ナノインクを使った光による体温・ストレスマーカー技術、および(3)新規銀ナノパターンニング技術の開発を行う。
研究課題1	銀ナノパターンを利用した光熱流体駆動技術の開発
課題代表者	名村 今日子(京都大学大学院 工学研究科 助教)
研究課題2	銀ナノインクを使った光による温度・ストレスマーカー計測
課題代表者	栗山 怜子(京都大学大学院 工学研究科 助教)
研究課題3	新規センシング応用に向けた銀ナノパターンおよび機能性銀ナノ粒子の開発
課題代表者	熊木 大介(山形大学 有機材料システム研究推進本部 准教授)
連携拠点	V1 『活力ある生涯のためのLast 5X イノベーション拠点』 V3 『フロンティア有機システムイノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	装着感と拘束感のないスマートテキスタイルで取得する全生活時間ビッグデータによる医療デバイス開発への挑戦
概要	医療生体情報は安静状態での計測が必須であり、計測時の環境が与える計測結果への影響は必要悪として無視されている。我々は装着感のない接触型センサを開発し、計測による制約から解放し外乱のない計測結果を得ることを目指しており、これまで安定計測できなかった睡眠・食事・運動時などあらゆる場面で生体情報を取得することを可能とする革新的デバイスの開発を行う。昨年度の助成により各センサ(脈波・心電図・体温)が有する課題を拠点間で連携研究を行うことで解決することが出来た。本年度はウェアラブルなスマートテキスタイルとして各センサを統合し、その有用性と応用例を例示・評価することで、社会還元への実現性を明証する。
研究課題1	伸縮性基材上に構成可能なフレキシブル温度センサの開発と、統合デバイスの装着感と拘束感の定量的評価
課題代表者	井上 雄介 (東北大学 加齢医学研究所 助教)
研究課題2	テキスタイル上に形成可能な、高信頼性を有する伸縮性配線技術
課題代表者	横田 知之 (東京大学 工学系研究科 講師)
研究課題3	ストレッチャブルな基板への付け爪型脈波計の実装と評価
課題代表者	石井 耕平 (香川高等専門学校 機械電子工学科 講師)
連携拠点	V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』 V1 『自分で守る健康社会拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	     

連携研究 テーマ名称	ほぐして眠る:良質な睡眠・緊張回復のための刺激技術の開発 ～中医学的刺激法の導入に関する研究
概要	良質な睡眠は体調維持＝ホメオスタシスの基盤である。鍼灸やマッサージ(推拿)は人体に刺激を与えるが、施術中に心地よく寝てしまうことが知られている。本研究では、鍼灸・推拿をホメオスタシス維持の刺激技術と捉え、実証的にそれらの刺激反応特性、刺激特性についてAIを用いて解明するとともに適切な計測方法の開発をする。そして睡眠・緊張回復をもたらす刺激技術の評価と実装装置の開発を目指す。実証的検討においては中医臨床家の参加により多様な臨床生体反応を計測し、「ほぐして眠る」技術開発、環境の実現の可能性を検討する。(2019.2 特許出願) 大阪大:刺激反応実験・計測、立命館大:睡眠・疲労回復評価
研究課題1	【中医技術と効果の定量化】 中医施術時の刺激反応特性や刺激そのものの特性把握、可視化、検討方法の開発
課題代表者	Jeong Hieyong (大阪大学 大学院医学系研究科 特任准教授)
研究課題2	【中医施術中の自律神経, 中枢神経指標の計測デバイス開発】中医施術中の反応を計測するためのデバイス開発、およびストレス回復となっているかの評価方法の検討
課題代表者	岡田 志麻 (立命館大学 理工学部 准教授)
連携拠点	V2 『人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点』 V1 『運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	    

連携研究 テーマ名称	歯科古病理学を活用した現代人の未病予測と予防・改善ケアの開発
概要	口腔ケアは、齲蝕や歯周病等の予防のみならず、全身の健康に関わるケアとして、近年特に重要視されている。しかし、個人の口腔環境に応じた疾患予防・改善方法は十分に実現できていない。一方、考古学や人類学では、遺跡出土人骨の歯に残る歯石や微生物叢の分析、骨の古病理学的検討から、当時の人びとの生活誌復元の成果をあげている。本研究は、現代人の口内微生物叢の解析を用いた口腔疾患の超早期診断の方法を提案するため、遺跡出土人骨の口腔衛生環境をゲノムレベルも含め復元し疾患の前兆を解明、その成果を応用する。個人の口内環境にあわせた歯磨き粉の開発や予防・改善の食事提案など、個人レベルで持続可能な健康管理の実現を目指す。
研究課題1	口内微生物叢の解析を用いた口腔疾患の超早期診断方法と新たな予防・改善ケアの開発・検証
課題代表者	徳田 糸代(弘前大学 大学院医学研究科 助教)
研究課題2	遺跡出土人骨の古病理学的解析による口腔衛生史の復元と口腔疾患の前兆解明
課題代表者	渋谷 綾子(東京大学総合研究博物館 特任研究員)
連携拠点	V1 『真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	意欲溢れる自律社会の実現を目指した脳機能解明のための新規顕微鏡システム開発とその実証に向けた研究
概要	人生100年時代に各人の潜在的な能力を引き出し、個々人が自立しながらも他者との絆を感じ、活気ある社会を維持するためには、脳機能の理解の革新的な進歩を必要とする。そこで本連携研究では、これまでツールがなくアプローチの難しかった脳内の細胞間化学コミュニケーションを動的に可視化できる顕微鏡を開発し、脳科学での利用を目指す。東北大で原理実証が済んでいる新規顕微鏡を、阪大のナノ材料技術で高解像度化する。そして東北大で脳研究に取り組んでいる郭と連携して、そのin vivo応用に道筋をつける。これにより阪大拠点の脳マネジメント研究に東北大拠点のセンサ知見を結びつけ、新たな脳機能研究を発展させることができる。
研究課題1	脳機能解明のための化学顕微鏡システムの開発
課題代表者	井上 久美(東北大学 大学院環境科学研究科 准教授)
研究課題2	脳細胞局所計測のための高密度ナノ電極アレイの開発
課題代表者	荒木 徹平(大阪大学 産業科学研究所 助教)
研究課題3	Label-free deep brain imaging with multifunctional-polymer-fiber coupled field-effect sensors
課題代表者	郭 媛元(東北大学 学際科学フロンティア研究所 助教)
連携拠点	V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』 V2 『人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	 

連携研究 テーマ名称	肌の保湿とハリを取り戻す美容液とその効果を実感できるセンサシステム
概要	女性にとって美容は人生を明るく過ごすための毎日の習慣であるとともに自己表現の一つの手段である。一方で加齢に伴い肌トラブルは増加し、美容に関する悩みも多様化する。そこで、本研究課題では、①皮膚細胞の活性上昇、②肌表面の常在菌バランスの調整により、肌トラブルでも特に保湿とハリを改善する。さらに女性の間では美容液の効果の実感というニーズも高い。そこで、③常在菌バランスを簡便に測定できるセンサの開発を行う。若手研究者が悩み出す問題について「自分ごと」として取り組める①～③の課題を通じ、肌の保湿とハリを取り戻し実感できる美容システムの開発し、女性が明るく、自信をもって元気に活躍できる社会の実現に貢献する。
研究課題1	肌常在菌フローラを見える化するバイオセンサのシステム化
課題代表者	田畑 美幸(東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 助教)
研究課題2	表皮細胞の活性を向上させる細胞周囲の微小環境を再構築した生体材料の開発
課題代表者	干場 隆志(東京都立産業技術研究センター 開発第2部 バイオ応用技術グループ 研究員)
研究課題3	健全な常在菌フローラを育成するマイクロ環境応答性機能性高分子の開発
課題代表者	武元 宏泰(東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 助教)
連携拠点	V1 『スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点』 V3 『フロンティア有機システムイノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	 

連携研究 テーマ名称	循環的な水利用および食材の有効利用により「水」と「食」の持続的プラットフォーム構築に貢献する基盤研究
概要	本提案では、今後の持続可能な循環型社会における環境負荷低減を指向し、食の生産プロセスにおける、循環型の水資源および食材の有効利用を促進するための膜プロセスを軸としたプラットフォーム構築を目指す。①分離膜とプロセス水溶液に含まれる有機性の溶質の相互作用を測定・解析し、膜のファウリング現象を工学的に把握する。②食品廃棄物プロセスにおいて、多様な溶質を高濃度に含む複雑系を対象として、物質収支を定量的に把握し、回収可能な有価物を明らかにする。③これらのデータの相関解析を行い、食の生産プロセスにおける分離プロセスのデータベース構築を進め、食の生産プロセスで、水の循環的な利用と有価物回収を設計する指針を得る。
研究課題1	膜・溶質相互作用およびファウリングに関する研究
課題代表者	佐伯 大輔(信州大学 工学部 物質化学科 助教)
研究課題2	排水ゼロプロセスおよび有価物の回収・有効利用のための基盤的研究
課題代表者	伊藤 竜生(北海道大学大学院 工学研究院 助教)
研究課題3	食品加工における循環型水利用と有価物回収を目指したデータベース構築とそれに基づくプロセスデザインに関する研究
課題代表者	村松 寛之(信州大学 工学部 水環境土木工学科 准教授)
連携拠点	V1 『『食と健康の達人』拠点』 V3 『世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標(SDGs)	   

連携研究 テーマ名称	大学生がプロデュースする複数COI拠点による協働社会実装イベント「COI x SDGs produced by Students」の実現と方法論の構築
概要	COIの各拠点内では、サテライト・参画機関との連携が醸成し社会実装実験が活発に行われている。しかし複数のCOI拠点の協働社会実装イベントを見ることは未だにない。また、イベントはCOI担当教員とその研究室の学生で運営されることが大半である。社会実装に一般大学生の「若い力」を取り入れる試みは、COI拠点と学生の双方に利益があることは同感される。しかし学生リソースの確保と教育の難しさから行いたくても行えない拠点も多い。本研究では、複数COI拠点の一般学生が「SDGs」をテーマに協働で社会実装イベントに取り組み、参加者には拠点連携による一層幅広い未来像、学生にはキャリア形成の場、COI拠点には多様なステークホルダーを提供する。
研究課題1	複数COI拠点の協働社会実装イベントによるCOI拠点と大学生のWin-Winな関係の構築
課題代表者	橘 由里香(立命館大学 総合科学技術研究機構 助教)
研究課題2	複数COI拠点の学生の共創を促進するツールの開発
課題代表者	甲斐 洋行(東北大学 工学研究科 特任助教)
研究課題3	COIと協働・発展する学生リソースの発掘と構築
課題代表者	松原 雄介(東北大学 研究推進・支援機構URAセンター 特任助教)
研究課題4	COIにおけるSDGsの親和性の研究と社会実装イベントへの適用
課題代表者	原田 知親(山形大学 大学院理工学研究科 助教)
研究課題5	複数COI拠点の社会実装をインテグレートさせる農・食のプラットフォーム構築と教育機会の創造
課題代表者	満園 久美子(北海道大学 産学・地域協働推進機構 特定専門職員)
連携拠点	V1 『運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点』 V1 『さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点』 V1 『『食と健康の達人』拠点』 V3 『フロンティア有機システムイノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標(SDGs)	              

(調査課題(FS) 5件)

連携研究 テーマ名称	世界的な活用に向けた指タップによる軽度認知障害判別モデルの構築と応用
概要	高齢化が世界的に進む中、認知機能低下の早期発見と予防策を構築するには、まず正しく診断することが重要である。しかし、汎用されているMMSE等の質問式検査は対象者の教育レベルの影響を受け、MRI等脳画像は高額である。近年、簡便、短時間かつ客観的に指の巧緻性を測定する指タップ検査が開発され、認知症との関連が報告されている。しかし、検査によって得られた複数指標を総合的に利用して軽度認知障害との関連をみたものはない。そこで当連携研究では、機械学習の手法を用いて判別モデルを開発、構築されたモデルの地域一般高齢住民への適用を確認、さらに認知機能改善を目的とする介入プログラムの構築と指タップを用いたその効果判定を行う。
研究課題1	各種機械学習の手法による指タップを用いた軽度認知障害判別モデルの開発と検証
課題代表者	趙 文静(北海道大学・大学院医学研究院・助教)
研究課題2	指タップを用いた軽度認知障害の評価とその介入プログラムの効果評価
課題代表者	鈴木 哲平(北海道教育大学岩見沢校・芸術・スポーツ文化学科・講師)
連携拠点	V1 『『食と健康の達人』拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	女子学生の美活動推進システムの構築とサイバー空間実装 ～不活動女子の健康美ボディ化計画～
概要	若年女性が運動しない「不活動」は、将来的な健康リスクの観点から大きな問題であり、特に女子学生においては深刻である。そこで本研究では、女子学生に焦点を置き、「不活動」から「美活動」を推進するためのシステム構築を目的として、女子学生の「不活動」の実態を調査し、個人に適したオーダーメイドの運動プログラムを提示、プログラムの実施に関するフィードバックを動画認識で行い、「美活動推進システム」を構築してサイバー空間(アプリケーション)に実装、その有用性について検証を行う。最終的に構築されたシステムを社会全体に普及させ、健康長寿社会の実現につなげる。
研究課題1	不活動女子学生の実態調査及び美活動推進方法の検討
課題代表者	川谷 健一(弘前大学 COI研究推進機構 URA)
研究課題2	不活動女子学生を対象としたロコモティブシンドローム予防のための新たな運動プログラム開発
課題代表者	大藏 倫博(筑波大学 体育系 准教授)
研究課題3	効果的な運動プログラム実施のための振り返りシステムの開発
課題代表者	松村 耕平(立命館大学 情報理工学部 講師)
研究課題4	不活動女子学生の美活動推進システムの構築及び有用性の検証
課題代表者	本間 康弘(順天堂大学 大学院医学研究科・整形外科・運動器医学)
連携拠点	V1 『真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点』 V1 『『食と健康の達人』拠点』 V1 『運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	非定型うつ病の新規療法開発及び発症予防プログラム開発に向けた基盤研究
概要	非定型うつ病(いわゆる、新型うつ病)はうつ病患者のうち約36%を占めると言われ、過食や過眠を伴い、将来的な糖尿病や高血圧、肥満等の生活習慣病発症リスクとなる。そこで、本調査研究課題は生活習慣病発症リスクとなる非定型うつ病の早期予見に着目し、弘前大学附属病院において非定型うつ病早期予見バイオマーカー候補の有効性を検証する。さらに、千葉大学社会精神保健センターの基礎研究部門と得られた成果について検討会議を行い、バイオマーカー候補が治療標的となるか調査する。今後、本調査研究成果から地域住民に行動変容を促す健康教育プログラムの開発を試み、うつ病に負けない「健やか力」の創造を目指す。
研究課題1	非定型うつ病のバイオマーカー探究
課題代表者	工藤 隆司(弘前大学医学部附属病院麻酔科 助教)
研究課題2	非定型うつ病バイオマーカーを対象とした新規治療法の基礎検討
課題代表者	張 凱(千葉大学 社会精神保健教育研究センター 特任助教)
連携拠点	V1 『真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	

連携研究 テーマ名称	参加型アートワークショップの自閉スペクトラム症児童生徒への効果検証と持続的開催に向けたシステム構築
概要	引きこもりは、大きな社会問題である。自閉スペクトラム症(ASD)の人は、社会性障害をもつことから、社会不適応になり、引きこもりに陥ることが少なくない。本研究ではASDの児童生徒に参加型アートワークショップを試行し、その効果を検証する。アートワークショップに参加することによって得る主観的な体験を通じ、ストレスフルな出来事が起きても立ち直る精神的な回復力が向上することを狙う。その効果を心理学的指標に加え、内分泌学的指標を用いて検証し、新しい効果指標を確立する。また、アートワークショップの持続的開催を可能にするシステムの確立を目指し、アートワークショップの指導者の育成やコンテンツの検討などを行う。
研究課題1	児童期青年期の自閉スペクトラム症の社会性を高める参加型アートワークショップの効果検証及び効果指標の確立
課題代表者	辻 知陽 (金沢大学 子どものこころの発達研究センター 特任准教授)
研究課題2	アートワークショップの実装化にむけたシステム探索
課題代表者	駒米 愛子 (東京芸術大学 社会連携センター 特任研究員)
連携拠点	V2 『人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点』 V2 『「感動」を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーション拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	    

連携研究 テーマ名称	頸部脊髄症の重症化予防へ向けた脊椎変性の病態解明と重症化リスク群の抽出法確立に向けた基盤研究
概要	頸部脊髄症や頸髄損傷は、健康寿命に必要な移動能力を著しく低下させるため、重症化の予防と早期治療介入が重要である。弘前大学は平均寿命の向上を目的に10年を超える地域住民健康プロジェクトを行ってきた。その中で、我々は、頸椎症性脊髄症、頸椎後縦靭帯骨化症をはじめとする脊椎脊髄疾患を多面的に観察し、危険因子解析と早期診断法の確立に向けた疫学研究を行っている。本研究では、本プロジェクト参加者を対象として、頸部脊髄症発症に関連する因子分析、頸椎変性進行に関連する身体機能的特徴およびバイオマーカーの探索、転倒の実態調査とリスク分析を行う。本研究成果を発展させ、包括的な頸部脊髄症の重症化予防法を確立する。
研究課題1	頸椎脊柱管狭窄の好発年齢と有病率の算出、および神経障害発生関連因子の同定
課題代表者	浅利 享（弘前大学大学院医学研究科 整形外科科学講座 助教）
研究課題2	頸椎ならびに腰椎変性有病者の包括的身体機能評価
課題代表者	小泉 和也（名城大学 経済学部産業社会学科 准教授）
研究課題3	頸椎変性有病者における変性進行予測因子ならびに転倒リスク因子の検討
課題代表者	和田 簡一郎（弘前大学大学院医学研究科 整形外科科学講座 講師）
連携拠点	V1 『真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点』
将来貢献しうる持続可能な開発目標 (SDGs)	 <p>3 すべての人に健康と福祉を</p>