

戦略的創造研究推進事業
研究領域「低エネルギー、低環境負荷で持続可能な
ものづくりのための先導的な物質変換技術の創出」
(ACT-C)

研究課題「窒素埋め込み型縮環 π 電子系分子の合成を
指向した触媒的三重縮環反応」

研究終了報告書

研究期間 平成24年10月～平成30年3月

研究代表者: 依光 英樹
(京都大学大学院理学研究科、教授)

目次

§ 1. 研究実施の概要	(2)
(1) 実施概要	
(2) 顕著な成果	
§ 3. 研究実施体制	(4)
(1) 研究体制について	
(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について	
§ 4. 研究実施内容	(5)
§ 6. 成果発表等	(9)
(1) 原著論文発表	
(2) その他の著作物	
(3) 国際学会発表及び主要な国内学会発表	
(4) 知財出願	
(5) 受賞・報道等	
(6) 成果展開事例	
§ 7. 研究期間中の活動	(27)
(2) 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	

§ 1. 研究実施の概要

(1) 実施概要

Pd-NHC 錯体触媒を駆使して大型平面 π 電子系分子の周辺部に窒素原子を高効率で導入する手法を開発した。この触媒反応を用いてポルフィリンの *meso* 位にジアリールアミノ基が置換した分子を合成し、この分子の酸化的縮環により、ポルフィリン骨格周辺に窒素を埋め込んだ $\beta,meso,\beta$ -ジアリールアミノ三重縮環ポルフィリンを合成した。当初の狙い通り、紫外可視吸収帯の長波長シフトや蛍光量子収率の増大といった有用な光化学特性を引き出した。さらに、その大きく電子豊富な π 電子系ゆえに安定なカチオンラジカル種が生成することを見つけ、これが強い近赤外吸収を示すことを明らかにした。

また、三重縮環体合成用新規ビルディングブロック $\beta,meso,\beta$ -トリハロポルフィリンを創製し、塩基存在下遷移金属触媒を使わずにジアリールアミンを反応させると、ラジカル機構で一挙に窒素埋め込み型三重縮環ポルフィリンを超高効率合成できることを発見した。

予想外の刺激的な展開も見せている。(i) 窒素以外にホウ素や炭素などを鍵元素にした三重縮環体を合成し、埋め込んだ原子の特性とポルフィリンの特性を掛け合わせた魅力的な分子群を開発した。特にホウ素の空軌道や安定ラジカルの HOMO-SOMO 遷移を利用した近赤外応答色素を創出した。(ii) 芳香環周辺部ではなく、芳香環内部にヘテロ原子を埋め込む(置換あるいは挿入)斬新な手法を提案し、頑丈な芳香環の破壊を伴った分子変換を次々と開発している。

(2) 顕著な成果

<優れた基礎研究としての成果>

1. Norihito Fukui, Won-Young Cha, Sangsu Lee, Sumito Tokuji, Dongho Kim, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Oxidative Fusion Reactions of *meso*-(Diarylamino)porphyrins" *Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 52, No. 37, pp.9728-9732, 2013 (DOI: 10.1002/anie.201304794)*.

meso-ジアリールアミノポルフィリンの酸化的縮環法を開発し、窒素埋め込み型三重縮環ポルフィリンを合成し、その特異な光吸収発光特性・酸化還元特性を明らかにした。類似の酸化的手法はナノグラフェンの合成に有用な手法として知られているが、我々の手法は酸化に弱いアミン窒素を π 電子系骨格に埋め込みながら酸化的縮環に成功した世界初の例である。本研究成果の発表後から類似の窒素埋め込み反応が続々と発表されており、本研究の先導性と独創性を裏付けている。

2. Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "*meso,\beta*-Oligohaloporphyrins as Useful Synthetic Intermediates of Diphenylamine-Fused Porphyrin and *meso meso \beta-\beta* Doubly Butadiyne-Bridged Diporphyrin" *Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No.21, pp.6311-6314, 2015 (DOI: 10.1002/anie.201501149)*.

三重縮環体合成用新規ポルフィリンビルディングブロックとして *meso*-クロロ- β,β -ジヨードポルフィリンを創出した。これをナトリウム t -ブトキシド存在下ジフェニルアミンと反応させると、対応する窒素埋め込み型三重縮環 π 拡張ポルフィリンが超高効率に一段階で生成した。この無触媒三重縮環反応は当初の目的であった触媒的三重縮環反応よりも反応効率、原子効率、生じる廃棄物量、元素戦略的観点からはるかに優れており、究極の三重縮環法と言える。

<科学技術イノベーション・課題解決に大きく寄与する成果>

1. Dhananjayan Vasu, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Palladium-Assisted "Aromatic Metamorphosis" of Dibenzothiophenes into Triphenylenes" *Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No.24, pp. 7162-7166, 2015 (DOI: 10.1002/anie.201501992)*.

芳香環周辺部への窒素の埋め込みにヒントを得て、芳香環にすでに埋め込まれている原子を別の原子に置き換える手法がゲームチェンジングな有機合成手法になると提案し、これを実現した論文である。入手容易で頑丈で壊れにくいジベンゾチオフェンを、4段階を経て別の有用芳香環であるトリフェニレンに変換した。芳香環は機能の宝庫なので壊さない、という化学の常識への挑戦であり、この研究で提示された概念は科学技術イノベーションに大きく寄与する。

2. Hayate Saito, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Nickel-Catalyzed Boron Insertion into the C2-O Bond of Benzofurans" *J. Am. Chem. Soc. Vol. 138, No.47, pp. 15315-15318, 2016 (DOI: 10.1021/jacs.6b10255)*.

安定な芳香環であるベンゾフラン骨格へホウ素原子を直接埋め込み、合成が困難ながらも魅力的な含ホウ素環骨格を1段階で触媒的に合成する手法を開発した。医農薬ならびに機能性有機材料の鍵骨格として急速に含ホウ素環骨格の注目度が上がっているなか、「芳香環へのホウ素埋め込み」という有機化学の常識を覆す革新的分子変換であることも相まって、2016年12月における当該誌の**Most read article**の第1位となるなど、発表直後から大きな反響を呼んでいる。

§ 3. 研究実施体制

(1) 研究体制について

① 研究代表者グループ

研究代表者: 依光 英樹 (京都大学大学院理学研究科、教授)

研究項目

・窒素埋め込み型縮環 π 電子系分子の合成を指向した触媒的三重縮環反応

参画した研究者の数 (研究員 1 名、研究補助員 0 名、学生 10 名)

(2) 国内外の研究者や産業界等との連携によるネットワーク形成の状況について

(国外とのネットワーク)

韓国 Yonsei 大学の Dongho Kim 教授は光物理化学の第一人者であり、合成した窒素埋め込み型縮環 π 電子系分子の光物性測定に関して密な連携を取り、全期間にわたり共同研究を行った。

(国内とのネットワーク)

平成 25 年 12 月に開催された π 電子系分子探索ワークショップ以降、4 名の学外連携研究者と共同研究を行った。

i) 大阪府立大学 大学院理学系研究科 飯田琢也准教授: 窒素平面 π 電子系分子の光集積とその応用に関する共同研究を実施

ii) 大阪府立大学 大学院理学系研究科 大畠悟郎准教授: 含窒素平面 π 電子系分子によるハイパーパラメトリック散乱に関する共同研究を実施

iii) 千葉大学 大学院工学研究院 山田豊和准教授: 含窒素平面 π 電子系分子の電子状態ならびにスピン状態の単一分子観察に関する共同研究を実施

iv) 大阪大学 産業科学研究所 関谷毅教授 (当時 東京大学 大学院工学系研究科 准教授): 含窒素平面 π 電子系分子に基づく青色あるいは近赤外発光色素のデバイス化に関する共同研究を実施

§ 4. 研究実施内容

研究項目1~3 三重縮環法の確立および新分子の合成と機能探索

① 研究のねらい

本研究の主課題である。鍵となる合成戦略として、ジアリールアミンによる大型 π 電子系母核の高効率触媒的アミノ化と C-H 結合の直接アリール化を組み合わせた三重縮環法を確立する。また、合成された窒素埋め込み型ポルフィリンの光・電子物性を解明し、有機エレクトロニクス材料としての潜在能力を探る。

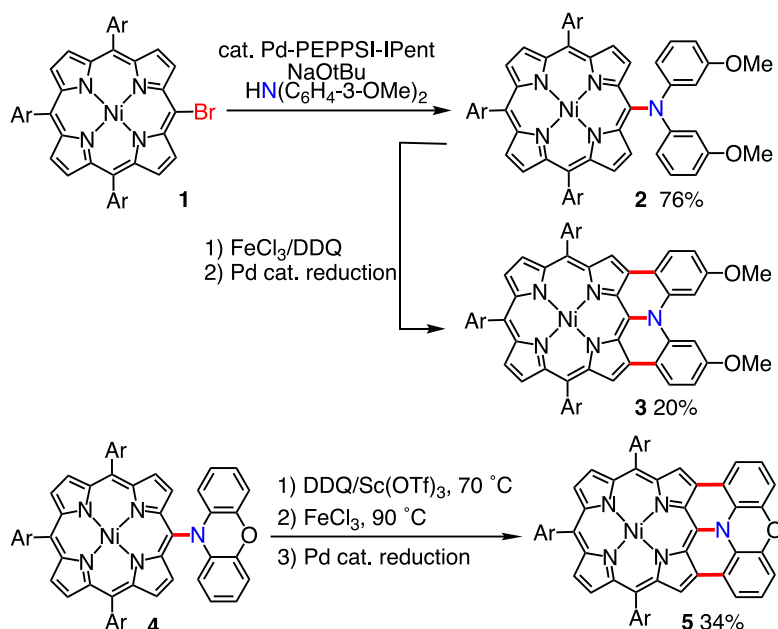
② 研究実施方法

ハロゲン化された大型 π 電子系母核を基質として、ジアリールアミンによる触媒的アミノ化反応の反応条件の最適化を行った。ついで、酸化的縮環による三重縮環体の合成を検討した。アミノ化とのワンポット化も考察した。得られた窒素埋め込み型ポルフィリンについて、紫外可視吸収スペクトル、発光スペクトル、酸化還元電位測定、X 線結晶構造解析を行い、基礎物性を明らかにした。

③ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果

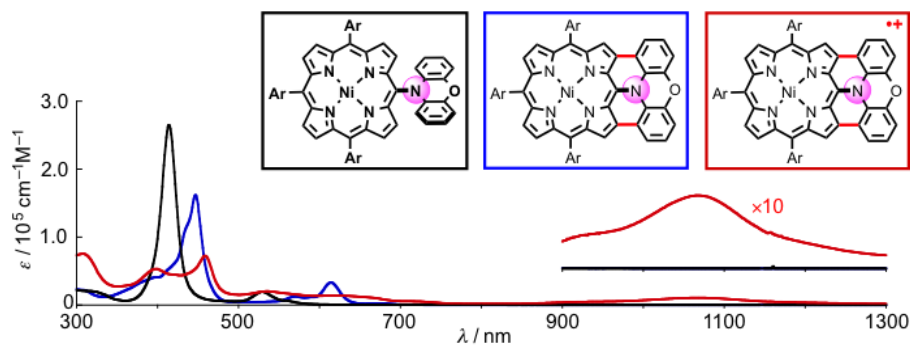
順調に研究が進捗しただけでなく、④で述べる予期せぬ展開により、三重縮環反応と新分子創出を当初の計画を上回るレベルで確立した。

まず、パラジウムカルベン錯体 Pd-PEPPSI-IPent を触媒とし、塩基存在下 *meso*-ブromoポルフィリン **1** とジアリールアミンを反応させると、ポルフィリンのアミノ化が効率よく進行することを見つけた。続いて、ジアリールアミノポルフィリン **2** の FeCl₃/DDQ による酸化的縮環法を確立し、周辺部窒素埋め込み型ポルフィリン **3** の合成に成功した(顕著な成果1)。より平面性の高い**5**の合成も、高温での **4** の段階的酸化的縮環により達成した。類似の酸化的縮環手法はナノグラフェン合成に有用な手法として知られているが、我々の手法は酸化に弱いアミン窒素を π 電子系骨格に埋め込みながら酸化的縮環に成功した世界初の例である。本成果の発表後から類似の窒素埋め込み反応が続々と発表されており、本研究の先導性と独創性を裏付けている。



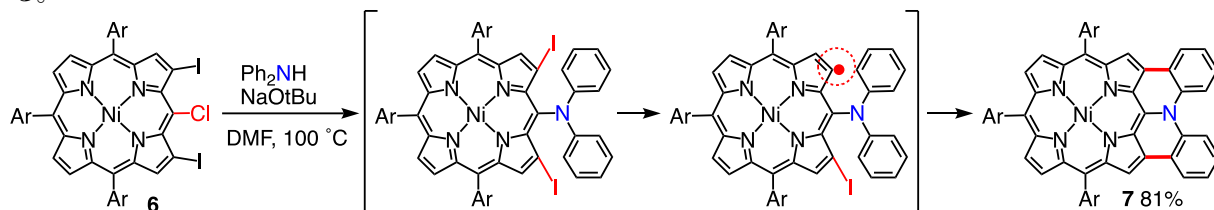
本成果の発表後から類似の窒素埋め込み反応が続々と発表されており、本研究の先導性と独創性を裏付けている。

窒素埋め込み型完全平面縮環体 **5** (青)はその前駆体 **4** (黒)と比較して共役系が有効に拡張し、紫外可視吸収スペクトルでは大幅な長波長シフトを示した。また、**5** の非常に高い平面性と大きく電子豊富な π 電子系に由来して、空气中で極めて安定なカチオンラジカル **5**^{•+} (赤)が生成することを見つけ、これが強い近赤外吸収を示すことを明らかにした。固体状態では、**5**^{•+}の二分子会合状態でのパッキングが観察された。近赤外線応答材料として利用が期待できる。

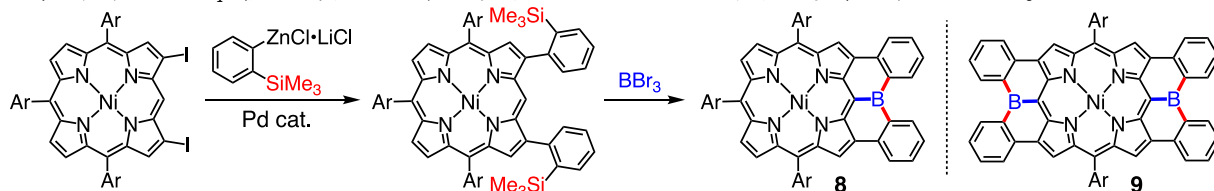


④ 当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況と得られた成果

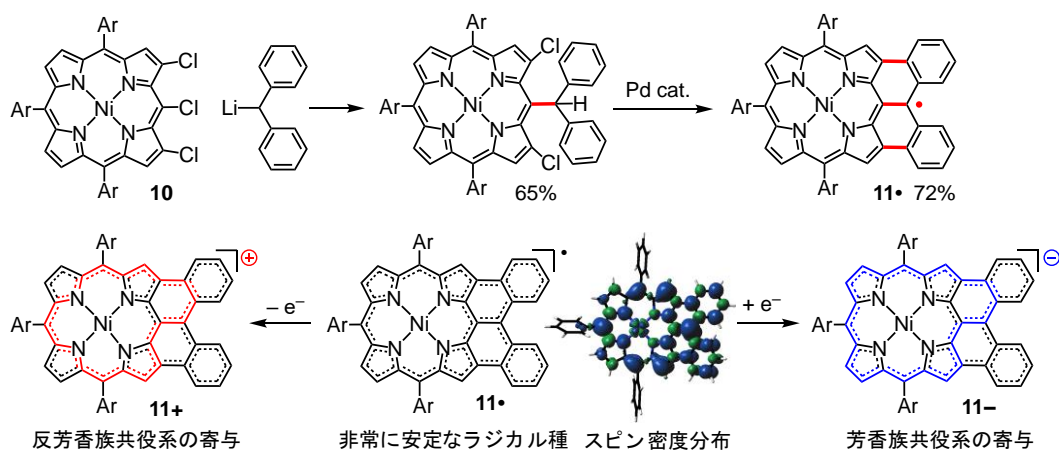
酸化的三重縮環法よりもさらに優れた合成手法を探索していく中で、*meso*-クロロ- β, β -ジヨードポルフィリン **6** とジフェニルアミンから三重縮環体 **7** を一挙に高収率で得る驚異的な手法を見つけた (顕著な成果 2)。芳香族求核置換によるアミノ化ののち、一電子移動を経る C-H アリール化により結合生成が起こったと考えている。この無触媒三重縮環反応は、当初の遷移金属触媒による三重縮環反応よりも、反応効率、原子効率、生じる廃棄物量、元素戦略的観点からはるかに優れており、究極の三重縮環法とも言える。



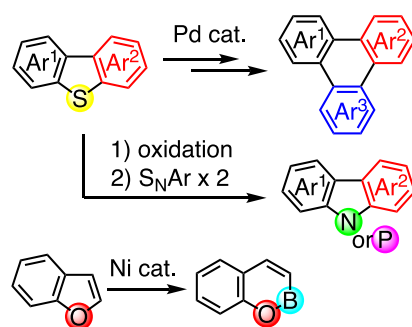
窒素埋め込み型縮環ポルフィリンの効率的合成の成功を受け、窒素原子を対照的な電子構造をもつホウ素原子で置き換えた新たな標的分子 **8** を発案した。検討の結果、 BBr_3 を用いたワンポットホウ素埋め込み反応を開発することで **8** の合成を達成した。同様の合成手法により二つのホウ素原子を埋め込んだ **9** の合成にも成功した。**8** や **9** の化学的性質を精査したところ、ホウ素とポルフィリン間に有効な相互作用が存在し、近赤外領域にまでおよぶ光吸収や非常に一電子還元を受けやすい性質をもつことが明らかになった。また、空気や水、酸に対して異常に安定である一方で、ピリジンなどのルイス塩基は可逆的に配位し、ホウ素の空の *p* 軌道を介した共役の切断により大きな電子物性の変化が認められた。



さらに、炭素を埋め込んだジフェニルメタン縮環ポルフィリンの合成を検討した。*meso, \beta, \beta*-トリクロロポルフィリン **10** に対してジフェニルメチルリチウムを作用させ、その後パラジウム触媒存在下閉環反応を試みたところ、目的化合物は生じるものの *meso* 位に埋め込まれた C-H 結合が空気酸化され、異常に安定な中性ラジカル種 **11** が得られることを見つけた。**11** は π 共役系に広く非局在化したスピン分布を有し、その吸収は近赤外領域にまで及ぶ。また、固体中の反平行 π スタック二量体間の反強磁性的相互作用や、可逆的酸化還元によるカチオンおよびアニオン種の生成とそれぞれに特異的な芳香族性を明らかにした。



上述の研究で得られた「芳香環外縁部に原子を埋め込む」コンセプトを「芳香環内部に原子を埋め込む」研究に展開した。その結果、ジベンゾチオフェンの硫黄原子を取り除いてベンゼン環を埋め込むことでトリフェニレン、窒素原子を埋め込むことでカルバゾール、リンを埋め込むことでジベンゾホスホールへの変換を達成した。また、ベンゾフランへのホウ素挿入反応を開発し、近年注目を集めるボラサイクルの斬新な合成法を創出した。「安定な芳香環は機能の宝庫なので壊さない」という化学の常識への挑戦であり、一連の研



究で提示された概念は科学技術イノベーションに大きく寄与する。実際に2016年12月における当該誌のMost read articleの第1位となるなど、発表直後から大きな反響を呼んでいる。

研究項目4 生成物の応用

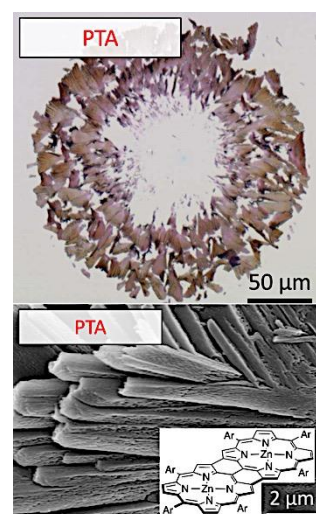
- ① 研究のねらい
本研究で合成される窒素原子埋め込み型 π 電子系分子を有機エレクトロニクスに展開する。
- ② 研究実施方法
窒素埋め込み型三重縮環 π 電子系分子の分子性導体としての特性を解明する。また、色素増感太陽電池用の色素としての特性を調査する。
- ③ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果
研究項目6との関連で導電特性の検討を行っている。一方、色素増感太陽電池用色素への展開は、化合物のHOMO-LUMOレベルの不適切さ、合成の困難さに鑑み、応用展開が難しいと判断し、中止した。

研究項目5 分子軌道計算による物性予測(研究代表者グループ)

- ① 研究のねらい
本研究で合成される窒素原子埋め込み型 π 電子系分子の物性を予測・改善するのを補助する。
- ② 研究実施方法
対象となる有機分子をSpartanやGaussianを駆使して、理論計算する。
- ③ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果
必要に応じて物性発現の鍵要因を理論的に探り、常時有用な情報を得ている。

研究項目6 含窒素平面分子の集積制御

- ① 研究のねらい
ポルフィリン類の集積による μm オーダーの巨視的な機能構造体を創出し、導電性材料としての展開を目指す。
- ② 研究実施方法
連携研究者である飯田博士の独自技術である近赤外光レーザー誘起バブルによる物質集積化技術を利用して、ポルフィリン類の集積による μm オーダーの機能構造体の創出を行った。
- ④ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果
モデル分子として三重縮環ポルフィリン二量体の集積を試みたところ、花卉状集積構造を構築することができた。得られた集積構造は幾何学的な異方性を有するだけでなく、光学的にも異方性を有しており、自然乾燥では得られない非従来の導電性材料への展開が期待できる。



研究項目7 量子もつれ光子対の発生を目指した含窒素平面分子の合成

- ① 研究のねらい
これまで無機結晶でしか達成できなかったハイパーパラメトリック散乱を有機分子で達成する。
- ② 研究実施方法
含窒素平面 π 電子系を適切な角度で配座固定した分子を合成し、連携研究者である大阪府立大学の太田博士との共同研究で量子もつれ光子対の発生を図った。
- ③ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果
モデル化合物を提供し、太田博士が光学系装置を構築していたが、目標とした成果にたどり着く見込みがなく、共同研究を断念した。

研究項目 8 含窒素平面分子の電子状態の直接観測

① 研究のねらい

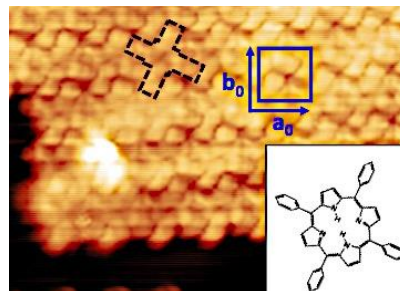
窒素埋込み型 π 電子系分子の電子状態を直接観察し、単分子マニピュレーションの可能性を探る。

② 研究実施方法

千葉大学の山田豊和博士を連携研究者として、基板上のポルフィリン分子の配列と電子状態を STM により単一分子観察した。

⑤ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果

モデル化合物として極めて単純なテトラフェニルポルフィリンフリーベース(TPP)を Au(111)基板に蒸着量を制御して蒸着させ、自己組織化による二次元格子膜 TPP/Au(111)の作成と STM 観察に成功した。ポルフィリンが単層で金表面に密に格子状に配列していることがわかった。このポルフィリン膜上に金属原子を一原子ずつハンドリングして配置することで、単分子磁性を目指す研究へ予想外の展開を見せている。



研究項目 9 医療応用を目指した近赤外あるいは青色発光 π 電子系分子の合成

① 研究のねらい

本研究で合成される窒素原子埋め込み型 π 電子系分子を有機 EL 材料に利用する。

② 研究実施方法

大阪大学の関谷毅教授を連携研究者として、有機 π 電子系分子の医療応用を目指して、含窒素 π 電子系分子に基づく青色発光色素ならびに近赤外発光色素を提供し、デバイス化を目指す。

③ 採択当初の研究計画に対する現在の研究進捗状況と得られた成果

まず手始めに提供した青色発光色素について、成膜ならびに LUMO への電子注入で苦労し、目標とした成果にたどり着く見込みがなく、この段階で共同研究を断念した。

§ 6. 成果発表等

(1)原著論文発表 【国内(和文)誌 0件、国際(欧文)誌 66件】

1. Sumito Tokuji, Hiroyuki Awane, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Direct Arylation of *meso*-Formyl Porphyrin" Chem. Eur. J. Vol. 19, No. 1, pp.64-68, 2013. (DOI: 10.1002/chem.201203742).
2. Yutaro Yamamoto, Sumito Tokuji, Takayuki Tanaka, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Direct Arylation of Porphyrin with π -Extended Aryl Bromides under Ligand-Free Fagnou-Hartwig Conditions" Asian J. Org. Chem. Vol. 2, No. 4, pp.320-324, 2013 (DOI: 10.1002/ajoc.201200198).
3. Ryota Ueno, Daishi Fujino, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "TIPS-TTF as a Precursor for Low-Symmetry TTF Derivatives: Steric Protection Strategy in the Regioselective C-H Modification of TTF" Chem. Eur. J. Vol. 19, No. 22, pp.7156-7161, 2013 (DOI: 10.1002/chem.201300623).
4. Kei Murakami, Yutaro Yamamoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Demetalation of Metal Porphyrins via Magnesium Porphyrins by Reaction with Grignard Reagents" Chem. Eur. J. Vol. 19, No. 28, pp.9123-9126, 2013 (DOI: 10.1002/chem.201301146).
5. Norihito Fukui, Won-Young Cha, Sangsu Lee, Sumito Tokuji, Dongho Kim, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Oxidative Fusion Reactions of *meso*-(Diaryl amino)porphyrins" Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 52, No. 37, pp.9728-9732, 2013 (DOI: 10.1002/anie.201304794).
6. Masaaki Kitano, Jooyoung Sung, Kyu Hyung Park, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "*meso-meso*-Linked Subporphyrin Dimer" Chem. Eur. J. Vol. 19, No. 49, pp.16523-16527, 2013 (DOI:10.1002/chem.201303767).
7. Yuko Suzuki, Norihito Fukui, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Amination of *meso*-Bromoporphyrins and 9-Haloanthracenes with Diarylamines Catalyzed by a Pd-PEPSI Complex" Asian J. Org. Chem. Vol. 2, No. 12, pp.1066-1071 (DOI:10.1002/ajoc.201300162).
8. Yutaro Yamamoto, Sumito Tokuji, Takayuki Tanaka, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Palladium-Catalyzed Tetraarylation of 5,15-Dialkylporphyrins with Aryl Bromides" Heterocycles Vol. 88, No. 1, pp.223-231, 2014 (DOI: 10.3987/COM-13-S(S)5).
9. Keisuke Fujimoto, Tomoki Yoneda, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Synthesis and Catalytic Activities of Porphyrin-based PCP Pincer Complexes" Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 53, No. 4, pp.1127-1130, 2014 (DOI:10.1002/anie.201308551).
10. Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Facile Preparation of β -Haloporphyrins as Useful Precursors of β -Substituted Porphyrins" Org. Lett. Vol. 16, No. 3, pp.972-975, 2014 (DOI:10.1021/ol4037049).
11. Sangsu Lee, Heejae Chung, Sumito Tokuji, Hideki Yorimitsu, Atsuhiko Osuka, and Dongho Kim, "Excited-State Electronic Couplings in a 1,3-Butadiyne-Bridged Zn(II)Porphyrin Dimer and Trimer" Chem. Commun. Vol. 50, No. 22, pp.2947-2950, 2014 (DOI: 10.1039/C4CC00063C).
12. Minjung Son, Young Mo Sung, Sumito Tokuji, Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, Atsuhiko Osuka, and Dongho Kim, "Control of the Conformational Dynamics of *meso-meso* Vinylene-bridged Zn(II) Porphyrin Dimers through Diamine Coordination" Chem. Commun. Vol. 50, No. 23, pp.3078-3080, 2014 (DOI: 10.1039/C4CC00126E).
13. Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, Jong Min Lim, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Synthesis of 7,8-Dehydropurpurin Dimers and Their Conversion to Conformationally Constrained β -to- β Vinylene-Bridged Porphyrin Dimers" Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 53, No. 17, pp.4395-4398, 2014 (DOI:10.1002/anie.201400632).
14. Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Practical, Modular, and General Synthesis of Benzofurans through Extended Pummerer Annulation/Cross-coupling Strategy" Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 53, No. 29, pp.7510-7513, 2014 (DOI: 10.1002/anie.201403288).
15. Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Efficient Synthesis and Versatile Reactivity of Porphyrinyl Grignard Reagents" Eur. J. Org. Chem. No. 20, pp.4327-4334, 2014 (DOI: 10.1002/ejoc.201402391).
16. Masaaki Kitano, Daiki Shimizu, Takayuki Tanaka, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka,

- “Synthesis of *meso*-Heteroatom-substituted Subporphyrins” J. Porphyrins Phthalocyanines Vol. 18, No. 08/09, pp.659-665, 2014 (DOI: 10.1142/S1088424614500394).
17. Tomohiro Sugahara, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfides with Anilines” Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 53, No. 35, pp. 9329-9333, 2014 (DOI: 10.1002/anie.201404355).
 18. Shinya Otsuka, Daishi Fujino, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Palladium-Catalyzed Cross-Coupling of Unactivated Aryl Sulfides with Arylzinc Reagents under Mild Conditions” Chem. Eur. J. Vol. 20, No. 41, pp. 13146-13149, 2014 (DOI: 10.1002/chem.201404380).
 19. Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Two-step, Practical, and Diversity-Oriented Synthesis of Multisubstituted Benzofurans from Phenols through Pummerer Annulation Followed by Cross-coupling” Bull. Chem. Soc. Jpn. Vol. 87, No. 12, pp. 1349-1366, 2014 (DOI: 10.1246/bcsj.20140241).
 20. Norihito Fukui, Seiji Arai, Hiroshi Shinokubo, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Palladium-Catalyzed [3+2] Annulation of *meso*-Bromoporphyrins with Silylacetylenes and Desilylation of 8^a-Silyl-7,8-Dehydropurpurin” Heterocycles Vol. 90, No. 1, pp. 252-260, 2015 (DOI: 10.3987/COM-14-S(K)15).
 21. Alexandre Baralle, Shinya Otsuka, Vincent Guérin, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Nickel-NHC Catalyzed Cross-Coupling of 2-Methylsulfanylbenzofurans with Alkyl Grignard Reagents” Synlett Vol. 26, No. 3, pp. 327-330, 2015 (DOI: 10.1055/s-0034-1378914).
 22. Yutaro Yamamoto, Hiroshi Matsubara, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, Atsuhiko Osuka, “Activator-Free Palladium-Catalyzed Silylation of Aryl Chlorides with Silylsilatrane: Smooth Transmetalation Promoted by Acid-Base Interaction between Chlorine and Silicon” Chem. Asian J. Vol. 10, No. 1, pp. 219-224, 2015 (DOI: 10.1002/asia.201402595).
 23. Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Dimeric 1:2 Adduct of β,β -Bis(diphenylphosphino)porphyrin with Silver(I) Chloride” J. Porphyrins Phthalocyanines Vol. 19, No. 1, pp.171-174, 2015 (DOI: 10.1142/S1088424615500078).
 24. Ke Gao, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfides with Aliphatic Amines” Eur. J. Org. Chem. Vol. 2015, No. 12, pp. 2678-2682, 2015 (DOI: 10.1002/ejoc.201500226).
 25. Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “*meso,\beta*-Oligohaloporphyrins as Useful Synthetic Intermediates of Diphenylamine-Fused Porphyrin and *meso-meso \beta-\beta* Doubly Butadiyne-Bridged Diporphyrin” Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No.21, pp.6311-6314, 2015 (DOI: 10.1002/anie.201501149).
 26. Tokio Katoh, Gaku Imamura, Seiji Obata, M. Bhanuchandra, Graeme Copley, Hideki Yorimitsu, and Koichiro Saiki, “The influence of source molecule structure on the low temperature growth of nitrogen-doped graphene” Phys.Chem.Chem.Phys. Vol. 17, No.21, pp.14115-14121, 2015 (DOI: 10.1039/c5cp02032h).
 27. Dhananjayan Vasu, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Palladium-Assisted “Aromatic Metamorphosis” of Dibenzothiophenes into Triphenylenes” Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No. 24, pp.7162-7166, 2015 (DOI: 10.1002/anie.201501992).
 28. Masaaki Kitano, Yasuhiro Okuda, Eiji Tsurumaki, Dr. Takayuki Tanaka, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “ β,β -Diborylated Subporphyrinato Boron(III) Complexes as Useful Synthetic Precursors” Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No.32, pp. 9275-9279, 2015 (DOI: 10.1002/anie.201503530).
 29. M. Bhanuchandra, Dhananjayan Vasu, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Transition-Metal-Free Synthesis of Carbazoles and Indoles via S_NAr -based “Aromatic Metamorphosis” of Thiaarenes” Angew. Chem. Int. Ed. Vol. 54, No. 35, pp. 10234-10238, 2015 (iDOI: 10.1002/anie.201503671).
 30. Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Porphyrinylboranes Synthesized via Porphyrinylolithiums” Chem. Eur. J. Vol. 21, No. 32, pp. 11311-11314, 2015 (DOI: 10.1002/chem.201502215).
 31. Kenichi Kato, Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, “Peripherally Silylated Porphyrins” Chem. Eur. J. Vol. 21, No. 39, pp. 13522-13525, 2015 (DOI: 10.1002/chem.201502563).

32. Shinya Otsuka, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Palladium-Catalyzed Zinc-Amide-Mediated C–H Arylation of Fluoroarenes and Heteroarenes with Aryl Sulfides" *Chem. Eur. J.* Vol. 21, No. 42, pp. 14703-14707, 2015 (DOI: 10.1002/chem.201502101).
33. Dhananjayan Vasu, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Base-Free Palladium-Catalyzed Cross-Coupling of Arylsulfonium Salts with Sodium Tetraarylbates" *Synthesis* Vol. 47, No. 21, pp. 3286-3291, 2015 (DOI: 10.1055/s-0035-1560476).
34. M. Bhanuchandra, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Synthesis of Spirocyclic Diarylfluorenes by One-pot Twofold S_NAr Reactions of Diaryl Sulfones with Diarylmethanes" *Org. Lett.* Vol. 18, No. 3, pp. 384-387, 2016 (DOI: 10.1021/acs.orglett.5b03384).
35. Jing-Dong Guo, Takahiro Sasamori, Yutaro Yamamoto, Hiroshi Matsubara, Shigeru Nagase, and Hideki Yorimitsu, "Computational Picture of Silyl Transfer from Silylsilatrane to Arylpalladium Chloride" *Bull. Chem. Soc. Jpn.* Vol. 89, No. 2, pp. 192-194, 2016 (DOI: 10.1246/bcsj.20150343).
36. Keisuke Fujimoto, Juwon Oh, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Directly Diphenylborane-fused Porphyrins" *Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 55, No. 9, pp. 3196-3199, 2016 (DOI: 10.1002/anie.201511981).
37. Ke Gao, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "α-Arylation of Ketimines with Aryl Sulfides at a Low Palladium Catalyst Loading" *Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 55, No. 14, pp. 4573-4576, 2016 (DOI: 10.1002/anie.201600248).
38. Norihito Fukui, Seung-Kyu Lee, Kenichi Kato, Daiki Shimizu, Takayuki Tanaka, Sangsu Lee, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Regioselective phenylene-fusion reactions of Ni(II)-porphyrins controlled by an electron-withdrawing *meso*-substituent" *Chem. Sci.* Vol. 7, No. 7, pp. 4059-4066, 2016, (DOI: 10.1039/C5SC04748J).
39. Kenichi Kato, Woojae Kim, Dongho Kim, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Porphyrin Analogues of Trityl Cations and Anions" *Chem. Eur. J.* Vol. 22, No. 21, pp. 7041-7045, 2016 (DOI: 10.1002/chem.201600473).
40. Kenichi Kato, Jun Oh Kim, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Triphenylsilane-fused Porphyrins" *Chem. Asian J.* Vol. 11, No. 11, pp. 1738-1746, 2016 (DOI: 10.1002/asia.201600424).
41. Kenichi Kato, Woohee Cha, Juwon Oh, Ko Furukawa, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Spontaneous Formation of an Air-Stable Radical upon the Direct Fusion of Diphenylmethane to a Triarylporphyrin" *Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 55, No. 30, pp. 8711-8714, 2016 (DOI: 10.1002/anie.201602683).
42. M. Bhanuchandra, Alexandre Baralle, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Palladium-Catalyzed *ipso*-Borylation of Aryl Sulfides with Diborons" *Org. Lett.* Vol. 18, No. 12, pp. 2966-2969, 2016 (DOI: 10.1021/acs.orglett.6b01305).
43. Yutaro Yamamoto, Hiroshi Matsubara, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Base-Free Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Chlorides with Diborons" *ChemCatChem* Vol. 8, No. 14, pp. 2317-2320, 2016 (DOI: 10.1002/cctc.201600456).
44. Alexandre Baralle, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Pd-NHC-Catalyzed Alkynylation of General Aryl Sulfides with Alkynyl Grignard Reagents" *Chem. Eur. J.* Vol. 22, No. 31, pp. 10768-10772, 2016 (DOI: 10.1002/chem.201602315).
45. Ke Gao, Norihito Fukui, Seok Il Jung, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Pictet-Spengler Synthesis of Quinoline-Fused Porphyrins and Phenanthroline-Fused Diporphyrins" *Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 55, No. 42, pp. 13038-13042, 2016 (DOI: 10.1002/anie.201606293).
46. Tomoyuki Yanagi, Shinya Otsuka, Yuko Kasuga, Keisuke Fujimoto, Kei Murakami, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Metal-Free Approach to Biaryls from Phenols and Aryl Sulfoxides by Temporarily Sulfur-Tethered Regioselective C–H/C–H Coupling" *J. Am. Chem. Soc.* Vol. 138, No. 44, pp. 14582-14585, 2016 (DOI: 10.1021/jacs.6b10278).
47. Hayate Saito, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Nickel-Catalyzed Boron Insertion into the C2–O Bond of Benzofurans" *J. Am. Chem. Soc.* Vol. 138, No. 47, pp. 15315-15318, 2016 (DOI: 10.1021/jacs.6b10255).
48. Norihito Fukui, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "*meso-meso* Linked Diarylamine-Fused Porphyrin Dimers" *Chem. Eur. J.* Vol. 22, No. 51, pp. 18476-18483, 2016 (DOI: 10.1002/chem.201604301).

49. Norihito Fukui, Wonhee Cha, Daiki Shimizu, Juwon Oh, Ko Furukawa, Hideki Yorimitsu, Dongho Kim, and Atsuhiko Osuka, "Highly planar diarylamine-fused porphyrins and their remarkably stable radical cations" *Chem. Sci.* Vol. 8, No. 1, pp. 189-199, 2017 (DOI: 10.1039/C6SC02721K).
50. Mitsuki Onoda, Yoshinari Koyanagi, Hayate Saito, M. Bhanuchandra, Yoshihiro Matano, and Hideki Yorimitsu, "Synthesis of Dibenzophospholes from Dibenzothiophene Dioxides and Phenylphosphine by Twofold S_NAr Reactions" *Asian J. Org. Chem.* Vol. 6, No. 3, pp. 257-261, 2017 (DOI: 10.1002/ajoc.201600612).
51. Yutaro Yamamoto, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Base-Free Palladium-Catalyzed Hydrodechlorination of Aryl Chlorides with Pinacol Borane" *ChemistrySelect* Vol. 2, No. 4, pp. 1723-1727, 2017 (DOI: 10.1002/slct.201700189).
52. Yuto Kurata, Shinya Otsuka, Norihito Fukui, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Aromatic Metamorphosis of Dibenzofurans into Triphenylenes Starting with Nickel-Catalyzed Ring-Opening C–O Arylation" *Org. Lett.* Vol. 19, No. 6, pp. 1274-1277, 2017 (DOI: 10.1021/acs.orglett.6b03861).
53. Yutaro Yamamoto, Alexandre Baralle, Anaïs Godefroy, Kei Murakami, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Palladium-Catalyzed Cross-Coupling of Aryl Chlorides with Arylsilatrane" *Heterocycles* Vol. 95, No. 1, pp. 568-574, 2017 (DOI: 10.3987/COM-16-S(S)21).
54. Hayate Saito, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Palladium-Catalyzed Double Borylation of Diaryl Sulfoxides with Diboron" *Synthesis* Vol. 49, No. 21, pp. 4769-4774, 2017 (DOI: 10.1055/s-0036-1588848).
55. Hayate Saito, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Rh/Cu-co-catalyzed Ring-opening Diborylation of Dibenzothiophenes for Aromatic Metamorphosis via Diborylbiaryls" *Chem. Lett.* Vol. 49, No. 8, pp. 1122-1125, 2017 (DOI: 10.1246/cl.170415).
56. Dhananjayan Vasu, Jan Niklas Hausmann, Hayate Saito, Tomoyuki Yanagi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Robust Palladium-Catalyzed Arylation of Catalyst-Poisoning ortho-Sulfanyl Aryl Halides with Tetraarylboration and Its Application to Synthesis of π -Extended Dibenzothiophenes" *Asian J. Org. Chem.* Vol. 6, No. 10, pp. 1390-1393, 2017 (DOI: 10.1002/ajoc.201700323).
57. Hitomi Kawashima, Tomoyuki Yanagi, Chien-Chi Wu, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Regioselective C-H Sulfanylation of Aryl Sulfoxides by Means of Pummerer-Type Activation" *Org. Lett.* Vol. 19, No. 17, pp. 4552-4555, 2017 (DOI: 10.1021/acs.orglett.7b02147).
58. Shun Tsuchiya, Hayate Saito, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Manganese-Catalyzed Ring Opening of Benzofurans and Its Application to Insertion of Heteroatoms into the C2–O Bond" *Org. Lett.* Vol. 19, No. 20, pp. 5557-5560, 2017 (DOI: 10.1021/acs.orglett.7b02660).
59. Keita Yamamoto, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Nickel-Catalyzed Cross-Coupling Reaction of Aryl Sulfoxides with Arylzinc Reagents: When the Leaving Group is an Oxidant" *ACS Catal.* Vol. 7, No. 11, pp. 7623-7628, 2017 (DOI: 10.1021/acscatal.7b02347).
60. Yuto Yoshida, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "C–S Bond Alkynylation of Diaryl Sulfoxides with Terminal Alkynes by Means of a Palladium-NHC Catalyst" *Synlett* Vol. 28, No. 19, pp. 2561-2564, 2017 (DOI: 10.1055/s-0036-1591676).
61. Ke Gao, Keita Yamamoto, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Palladium-Catalyzed Arylation of Benzylic C-H Bonds of Azaarylmethanes with Aryl Sulfides" *Synlett* Vol. 28, No. 20, pp. 2956-2960, 2017 (DOI: 10.1055/s-0036-1589098).
62. Hiroko Minami, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Sulfoniums with Diborons" *ACS Catal.* Vol. 8, No. 1, pp. 579-583, 2018 (DOI: 10.1021/acscatal.7b03841).
63. Eiichi Inami, Mikio Shimasaki, Hideki Yorimitsu, and Toyo Kazu Yamada, "Room temperature stable film formation of π -conjugated organic molecules on 3d magnetic substrate" *Sci. Rep.* Vol. 8, No. 353, 2018 (DOI: 10.1038/s41598-017-18605-2).
64. Yuto Yoshida, Shinya Otsuka, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfoxides" *Org. Lett.* Vol. 20, No. 4, pp. 1134-1137, 2018 (DOI: 10.1021/acs.orglett.8b00060).
65. Mitsuki Hori, Jing-Dong Guo, Tomoyuki Yanagi, Keisuke Nogi, Takahiro Sasamori, and Hideki Yorimitsu, "Synthesis of Biaryls via Hypervalent Iodine-Tethered Sigmatropic Rearrangement" *Angew. Chem. Int. Ed.* Vol. 57, in press, 2018 (DOI: 10.1002/anie.201801132).

66. Hiroko Minami, Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Palladium-catalyzed Homo-coupling of Heteroarylsulfoniums via Borylation/Suzuki-Miyaura Coupling Sequence" *Heterocycles* in press, 2018.

(2)その他の著作物(総説、書籍など)

1. Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Organometallic Approaches for Direct Modification of Peripheral C-H Bonds in Porphyrin Cores" *Asian J. Org. Chem.* Vol. 2, No. 5, pp.356–373, 2013 (DOI: 10.1002/ajoc.201200183).
2. 依光英樹, 大須賀篤弘, "最先端有機金属化学を駆使した π 電子系分子の創出" *Organometallic News* No. 2, pp. 48-53, 2015.
3. Hideki Yorimitsu, and M. Bhanuchandra, "Discrete Atomic Layers at the Molecular Level" *J. Phys. Soc. Jpn.* 2015, 84, 121016-1–16.
4. Hideki Yorimitsu, *Catalytic Retro-allylation and Deallylation, Cleavage of Carbon–Carbon Single Bonds by Transition Metals*; Masahiro Murakami and Naoto Chatani Eds.; Wiley-VCH: Weinheim, 2016, Chapter 5.
5. Ke Gao, and Hideki Yorimitsu, *Trimethylsilylmethylmagnesium Chloride*, *Electronic Encyclopedia of Reagents for Organic Synthesis (2nd Update)*, Leo A. Paquette, Philip L. Fuchs, David Crich, and Gary A. Molander, Eds.; John Wiley and Sons, 2016 (DOI: 10.1002/047084289X.rt322.pub3).
6. Hideki Yorimitsu, Dhananjayan Vasu, M. Bhanuchandra, Kei Murakami, and Atsuhiko Osuka, "Aromatic Metamorphosis of Dibenzothiophenes" *Synlett* Vol. 27, No. 12, pp. 1765-1774, 2016 (DOI: 10.1055/s-0035-1561617).
7. Ke Gao, Shinya Otsuka, Alexandre Baralle, Keisuke Nogi, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Cross-coupling of Aryl Sulfides Powered by *N*-Heterocyclic Carbene Ligands" *J. Synth. Org. Chem. Jpn.* Vol. 74, No. 11, pp. 1119-1127, 2017 (DOI: 10.5059/yukigoseikyokaishi.74.1119).
8. 依光英樹, 二次元大型原子層分子の精密有機合成, *CSJ カレントレビュー25 二次元物質の科学*, 化学同人, 2017, Chapter 14.
9. Keisuke Nogi, and Hideki Yorimitsu, "Aromatic metamorphosis: conversion of an aromatic skeleton into a different ring system" *Chem. Commun.* Vol. 53, No. 29, pp. 4055-4065, 2017 (DOI: 10.1039/C7CC00078B).
10. Hideki Yorimitsu, "Cascades of Interrupted Pummerer Reaction-Sigmatropic Rearrangement" *Chem. Rec.* Vol. 17, No. 11, pp. 1156-1167, 2017 (DOI: 10.1002/tcr.201700017).
11. M. Bhanuchandra, and Hideki Yorimitsu, *Dibenzothiophene 5,5-dioxide*, *Electronic Encyclopedia of Reagents for Organic Synthesis (2nd Update)*, Leo A. Paquette, Philip L. Fuchs, David Crich, and Gary A. Molander, Eds.; John Wiley and Sons, 2017, (DOI: 10.1002/047084289X.rn02046).
12. 依光英樹, 斬新な化学反応を求めて, *JST News*, JST, 2017, Oct. 10-11.
13. Norihito Fukui, Keisuke Fujimoto, Hideki Yorimitsu, and Atsuhiko Osuka, "Embedding heteroatoms: an effective approach to create porphyrin-based functional materials" *Dalton Trans.* Vol. 46, No. 39, pp. 13322-13341, 2017 (DOI: 10.1039/c7dt02815f).

(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 27 件、国際会議 21 件)

1. Hideki Yorimitsu (京都大学), *Palladium-Catalyzed Direct Arylation of Functional Heteroaromatics*, 3rd International Collaborative and Cooperative Chemistry Symposium, Hangzhou, China, 平成 24 年 10 月 31 日-11 月 1 日
2. 依光英樹 (京都大学), *パラジウム触媒を用いる新規ポルフィリンの高効率合成*, 大阪市立大学理学研究科物質分子系専攻分子無機化学セミナー, 大阪市立大学 (大阪府), 平成 25 年 4 月 6 日
3. Hideki Yorimitsu (京都大学), *Synthesis of New Porphyrin-Based π Systems by Radical Reactions*, 6th Pacific Symposium on Radical Chemistry, Vancouver, Canada, 平成 25 年 6 月 16-20 日
4. Hideki Yorimitsu (京都大学)・Norihito Fukui・Sumito Tokuji・Atsuhiko Osuka, *Oxidative*

Fusions of *meso*-(Diaryl amino)porphyrin, 15th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Taipei, 平成 25 年 7 月 28 日-8 月 2 日

5. 依光英樹 (京都大学), 遷移金属触媒の魅力: パラジウム触媒を用いる有機合成, 東京理科大学大学院総合化学研究科「化学特別講義 1」, 東京理科大学 (東京都), 平成 25 年 10 月 24 日
6. 依光英樹 (京都大学), 遷移金属触媒を駆使する π 電子系分子の合成, 第 41 回オルガノメタリックセミナー, 岡山大学 (岡山県), 平成 25 年 12 月 19 日
7. 依光英樹 (京都大学), ポルフィリン多量体の化学, 第 1 回光科学異分野横断セミナー, 大阪府立大学 (大阪府), 平成 26 年 2 月 13 日
8. Hideki Yorimitsu (京都大学), Synthesis of New Porphyrin-Based π Systems by Radical Reactions, Mini-Symposium on Free Radical Chemistry in Celebration of Professor Sunggak Kim's Retirement, Singapore, 平成 26 年 4 月 24-26 日
9. Hideki Yorimitsu (京都大学), Catalytic C-S Bond Cleavage for Construction of π -Conjugated Molecules, 41st International Conference on Coordination Chemistry, Singapore, 平成 26 年 4 月 24-26 日
10. 依光英樹 (京都大学), 原子層分子のボトムアップ有機合成, 日本物理学会 2014 年秋季大会, 中部大学 (愛知県), 平成 26 年 9 月 8 日
11. 依光英樹 (京都大学), 最先端有機合成化学を駆使した π 電子系分子の創出, 平成 26 年度有機合成化学北陸セミナー, 港のホテル (福井県), 平成 26 年 10 月 3 日
12. 依光英樹 (京都大学), 最先端有機金属化学を駆使した π 電子系分子の合成, 近畿化学協会有機金属部会 2014 年度第三回例会, 群馬大学 (群馬県), 平成 26 年 11 月 4 日
13. Hideki Yorimitsu, Organosulfur Chemistry Revisited: From Pummerer Annulation to C-S Bond Cleavage, 9th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 26 年 11 月 14-15 日
14. 依光英樹 (京都大学), Synthesis of New Porphyrin-Based π Systems through State-of-the-art Organic Transformations, 東京大学理学部化学科雑誌会セミナー, 東京大学 (東京都), 平成 26 年 11 月 18 日
15. 依光英樹 (京都大学), 有機金属化学を駆使した π 電子系分子の合成, 奈良女子大学化学科講演会, 奈良女子大学 (奈良県), 平成 26 年 11 月 19 日
16. 依光英樹 (京都大学), 原子層分子の精密有機合成, 酸化グラフェン研究会第三回シンポジウム, 東京工業大学 (東京都), 平成 26 年 12 月 18 日
17. Hideki Yorimitsu (京都大学), Synthesis of Nitrogen-Containing Atomic Layers at the Molecular Level, 2014 Taiwan-Japan Symposium of Frontier Research on Applications of Organometallics and Atomic Layers, Taipei, 平成 26 年 12 月 27 日
18. 依光英樹 (京都大学), 分子性原子層の合成と物性, 千葉大学テニユアトラック教員主催セミナー, 千葉大学 (千葉県), 平成 27 年 3 月 9 日
19. 依光英樹 (京都大学), 芳香環リフォーム, 第 4 回元素化学懇談会, 高知県民文化ホール (高知県), 平成 27 年 5 月 16 日
20. Hideki Yorimitsu (京都大学), A Journey from Discovery of New Pummerer Chemistry to Catalytic C-S Bond Cleavage, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
21. Hideki Yorimitsu (京都大学), Radicals in Synthesis of Porphyrin-based π Systems, 7th Pacific Symposium on Radical Chemistry, Singapore, 平成 27 年 7 月 15-18 日
22. 依光英樹 (京都大学), 硫黄の特性を活かした有機合成, 名大リトリート研修, 分子科学研究所 (岡崎市), 平成 27 年 11 月 17 日
23. Hideki Yorimitsu (京都大学), A Journey from Discovery of New Extended Pummerer Chemistry to Catalytic C-S Bond Cleavage, Symposium on New Organosulfur Chemistry, Pacificchem 2015, ホノルル (米国), 平成 27 年 12 月 17-18 日
24. Hideki Yorimitsu (京都大学), A Journey from Discovery of New Extended Pummerer Chemistry to Catalytic C-S Bond Cleavage, 5th UK-Japan Conference on Asymmetric Catalysis, Manchester (英国), 平成 28 年 3 月 14-15 日
25. Hideki Yorimitsu (京都大学), A Journey from Discovery of New Pummerer Chemistry

- to Catalytic C-S Bond Cleavage, Fukui Seminar, Kyoto, 平成 28 年 4 月 13 日
26. Hideki Yorimitsu (京都大学), Aromatic Metamorphosis of Benzofurans, The 12th International Symposium on Organic Reaction, Kyoto, 平成 28 年 4 月 22-24 日
27. Hideki Yorimitsu (京都大学), Triply Diarylamine-, Diarylmethane-, or Diarylborane-fused π -Extended Porphyrins, 9th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Nanjing, 平成 28 年 7 月 3-8 日
28. 依光英樹 (京都大学), 有機硫黄化学のルネッサンスから芳香環リフォームへの展開, 第 76 回講演会有機化学研究会 (白鷺セミナー), 大阪府立大学, 平成 28 年 7 月 15 日
29. 依光英樹 (京都大学), 有機硫黄化学のルネッサンス, 第 51 回有機反応若手の会, 諏訪湖ホテル (長野県), 平成 28 年 7 月 19-21 日
30. 依光英樹 (京都大学), スルホキシドの Pummerer 型活性化を経る新反応, 第 5 回元素化学懇談会, 奥伊勢フォレストピア (三重県), 平成 28 年 8 月 3 日
31. 依光英樹 (京都大学), 有機硫黄化学のルネッサンスから芳香環リフォームへの展開, 有機合成夏期セミナー「明日の有機合成化学」, 大阪科学技術センター, 平成 28 年 8 月 30-31 日
32. 依光英樹 (京都大学), 有機硫黄化学のルネッサンスから芳香環リフォームへの展開, 第 33 回有機合成化学セミナー, ヒルトンニセコビレッジ (北海道), 平成 28 年 9 月 6 日-8 日
33. Hideki Yorimitsu (京都大学), Triply Diarylamine-, Diarylmethane-, or Diarylborane-fused π -Extended Porphyrins, 12th International Symposium on Organic Free Radicals, Shanghai, 平成 28 年 10 月 10-14 日
34. Hideki Yorimitsu (京都大学), Aromatic Metamorphosis of Benzofurans, International Symposium on C-O Activation, Himeji, 平成 28 年 10 月 25-27 日
35. Hideki Yorimitsu (京都大学), Aromatic Metamorphosis of Benzofurans, Catalysis and Fine Chemicals 2016, Taipei, 平成 28 年 11 月 11-14 日
36. 依光英樹 (京都大学), 新規 π 共役系有機分子を生み出す反応開発, 第 6 回 CSJ 化学フェスタ, タワーホール船堀 (東京), 平成 28 年 11 月 14-16 日
37. 依光英樹 (京都大学), 最先端有機合成反応に基づく新規 π 電子系分子の創出, 第 16 回京都コモンズセミナー, 京都市成長産業創造センター, 平成 28 年 11 月 16 日
38. 依光英樹 (京都大学), 有機硫黄化学のルネッサンスから芳香環リフォームへの展開, 有機合成化学協会九州山口支部講演会, 九州大学 (福岡県), 平成 28 年 11 月 17 日
39. 依光英樹 (京都大学), 新形式 Pummerer 反応が拓く有機合成, 第 43 回有機典型元素化学討論会, 仙台市民会館 (仙台市), 平成 28 年 12 月 8-10 日
40. Hideki Yorimitsu (京都大学), Aromatic Metamorphosis: Conversion of a Heteroaromatic Skeleton into a Different Ring System, Japanese-Spanish Symposium on Modern Synthetic Methodology, Gijón, Spain, 平成 29 年 4 月 24-26 日
41. 依光英樹 (京都大学), ポルフィリンを基盤とする原子層状物質, 第 21 回光科学異分野横断セミナー, 大阪府立大学, 平成 29 年 5 月 16 日
42. Hideki Yorimitsu (京都大学), A Journey from Catalytic C-S Bond Activation to Aromatic Metamorphosis, Nordic/Kyoto OMCOS 2017, Kyoto, 平成 29 年 6 月 23-24 日
43. Hideki Yorimitsu (京都大学), Aromatic Metamorphosis by Means of Catalytic Cleavage of Endocyclic Bonds, Perspectives on Organometallics in Organic Synthesis, Daejeon, Korea, 平成 29 年 7 月 20 日
44. 依光英樹 (京都大学), 芳香族性の破壊を伴う分子変換, 産業総合研究所触媒化学融合研究センター第 49 回講演会, 産業総合研究所, 平成 29 年 9 月 1 日
45. Hideki Yorimitsu (京都大学), Catalytic C-S Bond Cleavage Exploiting the Potential of Organosulfur Chemistry, Basel Chemical Society Symposium, Basel, Switzerland, 平成 29 年 9 月 28 日
46. 依光英樹 (京都大学), 芳香族性の破壊を伴う分子変換, 第 7 回 CSJ 化学フェスタ, タワーホール船堀 (東京), 平成 29 年 10 月 17-19 日
47. 依光英樹 (京都大学), 炭素-硫黄結合の触媒的変換から芳香環メタモーフオシスへの展開, 第 45 回オルガノメタリックセミナー, 大阪大学, 平成 29 年 10 月 25 日
48. 依光英樹 (京都大学), 硫黄の特性を活かした新規有機合成反応, 日本薬学会第 138 年会,

金沢大学（石川県）、平成 30 年 3 月 25-28 日

② 口頭発表（国内会議 57 件、国際会議 4 件）

1. 福井識人（京都大学）・徳地澄人・依光英樹・大須賀篤弘、メゾアミノポルフィリンの縮環反応、日本化学会第 93 春季年会、立命館大学（滋賀県草津市）、平成 25 年 3 月 22-25 日
2. 鈴木裕子（京都大学）・村上慧・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒を用いたかさ高いハロゲン化アリールとジアリールアミンのクロスカップリング反応、日本化学会第 93 春季年会、立命館大学（滋賀県草津市）、平成 25 年 3 月 22-25 日
3. 徳地澄人（京都大学）・栗根宏幸・依光英樹・大須賀篤弘、ブタジイン架橋ポルフィリン多量体の合成と物性、日本化学会第 93 春季年会、立命館大学（滋賀県草津市）、平成 25 年 3 月 22-25 日
4. 山元裕太郎（京都大学）・村上慧・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒によるジシランを用いた塩化アリールのシリル化反応、日本化学会第 93 春季年会、立命館大学（滋賀県草津市）、平成 25 年 3 月 22-25 日
5. 藤本圭佑（京都大学）・米田友貴・依光英樹・大須賀篤弘、PCP 型ポルフィリンピンサー錯体の合成と物性、日本化学会第 93 春季年会、立命館大学（滋賀県草津市）、平成 25 年 3 月 22-25 日
6. 大塚慎也（京都大学）・藤野大士・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム NHC 錯体触媒を用いた炭素-硫黄結合の切断を伴う根岸カップリング、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
7. 菅原知紘（京都大学）・村上慧・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒を用いるアリールスルフィドのアミノ化反応、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
8. 山元裕太郎（京都大学）・村上慧・松原浩・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒によるシリルシラトランを用いた塩化アリールのシリル化反応、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
9. 村上慧（京都大学）・依光英樹・大須賀篤弘、Efficient synthesis of multisubstituted benzofurans from phenols by extended Pummerer reaction、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
10. 福井識人（京都大学）・依光英樹・大須賀篤弘、有効に共役したデヒドロパープリン二量体の合成とその物性、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
11. 藤本圭佑（京都大学）・依光英樹・大須賀篤弘、 β -ハロポルフィリンの効率的合成とその応用、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
12. 河辺正貴（京都大学）・藤本圭佑・依光英樹・大須賀篤弘、シリル化ポルフィリンの合成と物性、日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学(愛知県)、平成 26 年 3 月 27-30 日
13. Keisuke Fujimoto・Masaki Kawabe・Hideki Yorimitsu（京都大学）・Atsuhiko Osuka, Syntheses of Peripherally Magnesiated and Silylated Porphyrins, 8th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Istanbul, 平成 26 年 6 月 22-27 日
14. Tomohiro Sugahara・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu（京都大学）・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfides, XXVI International Conference on Organometallic Chemistry, Sapporo, 平成 26 年 7 月 13-18 日
15. 福井識人（京都大学）・依光英樹・大須賀篤弘、有効に共役したデヒドロパープリン二量体の合成とその物性、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学（宮城県）、平成 26 年 9 月 7-9 日
16. バスダナンジャヤン・依光英樹（京都大学）・大須賀篤弘、パラジウム触媒を用いるジベンゾチオフェンスルホニウム塩の開環アリール化と続く C-H アリール化によるトリフェニレンの合成、第 61 回有機金属化学討論会、九州大学（福岡県）、平成 26 年 9 月 23-25 日
17. 加藤時穂（東京大学）・今村岳・小幡誠司・Malli Bhanuchandra・依光英樹・斉木幸一朗、新規原料分子を用いたグラフェン及び窒素ドーピンググラフェンの成長、第 75 回応用物理学会秋季学術講演会、北海道大学（北海道）、平成 26 年 9 月 17-20 日
18. 山元裕太郎（京都大学）・松原浩・依光英樹・大須賀篤弘、塩基非存在下パラジウム触媒

を用いた塩化アリールのボリル化反応、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

19. 倉田悠都 (京都大学)・大塚慎也・福井識人・依光英樹・大須賀 篤弘、ニッケル触媒を用いたジベンゾフランの開環アリール化反応、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

20. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀 篤弘、パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いたアレーンの直接 C-H アリール化、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

21. 福井識人 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘、*meso*- β -ハロゲン化ポルフィリンの合成と変換、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

22. 藤本圭佑 (京都大学)・依光英樹・大須賀 篤弘、ホウ素を含む平面 π 拡張ポルフィリンの合成と物性、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

23. 加藤研一 (京都大学)・藤本圭佑・依光英樹・大須賀 篤弘、周辺シリル化ポルフィリンおよびジシラン架橋ポルフィリン二量体の合成と物性、日本化学会第 95 春季年会、日本大学(千葉県)、平成 27 年 3 月 26-29 日

24. Ke Gao (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Arylation of Alkylamines or Ketimines with Aryl Sulfides, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

25. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, 1,3-ジチオール-2-チオンの脱プロトン化-亜鉛化による置換基導入法, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

26. 藤本圭佑 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, ジフェニルボラン縮環ポルフィリンの合成と物性, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

27. 福井識人 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, 平面性の高いジアリールアミン縮環ポルフィリンおよびその安定ラジカルカチオン種の合成, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

28. 山元裕太郎 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, 塩基非存在下パラジウム触媒によるピナコールボランを用いた塩化アリールの還元反応, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

29. 倉田悠都 (京都大学)・大塚慎也・福井識人・依光英樹・大須賀篤弘, ジベンゾフランからトリフェニレンへの芳香環リフォーム, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

30. Alexandre Baralle (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Cross-Coupling of Aryl Sulfides with Grignard Reagents under NHC-Transition Metal Catalysis, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

31. 加藤研一 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, トリフェニルシラン縮環ポルフィリンの合成と物性, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

32. 齊藤颯 (京都大学)・大塚慎也・依光英樹, ニッケル触媒によるベンゾフラン類の 2 位炭素-酸素結合へのホウ素挿入, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

33. 柳智征 (京都大学)・大塚慎也・春日優子・藤本圭佑・村上慧・依光英樹・大須賀篤弘, アリールスルホキシドとフェノールの拡張プメラー反応による新規炭素-炭素結合形成, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

34. 川嶋仁美 (京都大学)・依光英樹, アリールスルフィドを求核剤とするアリールスルホキシドのプメラー型芳香環スルファニル化, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

35. M. Bhanuchandra (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis of Spirocyclic Tetraarylmethanes and Carbazoles through Twofold Nucleophilic Aromatic Substitution Reactions of Dibenzothiophene Dioxides, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

36. 小野田光貴 (京都大学)・バヌチャンドラ エム・依光英樹, ジベンゾチオフェンジオキシドとフェニルホスフィンの芳香族求核置換反応によるジベンゾホスホールの合成, 日本化学会

第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

37. 山本啓太 (京都大学)・大塚慎也・藤野大士・依光英樹・大須賀篤弘, アリールスルホキシドとアリール亜鉛反応剤の触媒的クロスカップリング反応, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

38. 吉田悠人 (京都大学)・大塚慎也・依光英樹・大須賀篤弘, 遷移金属触媒によるアリールスルホキシドのアミノ化, 日本化学会第 96 春季年会, 同志社大学 (京都府), 平成 28 年 3 月 24-27 日

39. Takuya Iida (大阪府立大学), Yasuyuki Yamamoto, Yushi Nishimura, Shiho Tokonami, Norihito Fukui, Takayuki Tanaka, Atsuhiko Osuka and Hideki Yorimitsu, Assembling of Porphyrin-based Molecules by Laser-induced Convection, KJF International Conference on Organic Materials for Electronics and Photonics 2016, Fukuoka, 平成 28 年 9 月 4-7 日

40. 大塚慎也 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒を用いたヘテロアリールスルフィドへのイソシアニド挿入によるチオエステル合成, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

41. 齊藤颯 (京都大学), 大塚慎也, 野木馨介, 依光英樹, ロジウム触媒によるジベンゾチオフェン類の開環ジボリル化反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

42. 柳智征 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, 酸無水物によるアリールスルホキシドとアニリンの反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

43. 山本啓太 (京都大学)・Gao Ke・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いた 2-メチルピリジン誘導体の sp^3 炭素-水素結合直接的アリール化反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

44. 土屋駿 (京都大学)・齊藤颯・野木馨介・依光英樹, マンガン触媒によるベンゾフラン類の開環反応を利用した 2 位炭素-酸素間へのヘテロ原子挿入反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

45. 伴野力斗 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, 酸無水物存在下におけるアルケニルスルホキシドとフェノール類の反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

46. 堀充希 (京都大学)・柳智征・野木馨介・依光英樹, [3,3]-シグマトロピー転位を鍵とするアリールヨージナンとフェノール類の脱水素カップリング反応, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

47. 南裕子 (京都大学)・大塚慎也・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒によるアリールスルホニウム塩のボリル化, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

48. 加藤研一 (京都大学)・古川貢・依光英樹・大須賀篤弘, 安定ラジカル種を生じるジフェニルメタン縮環ポルフィリンの化学, 日本化学会第 97 春季年会, 慶應義塾大学 (横浜市), 平成 29 年 3 月 16-19 日

49. Hideki Yorimitsu (京都大学), Biaryl Synthesis via Pummerer Chemistry, 12th International Conference of Heteroatom Chemistry, Vancouver, Canada, 平成 29 年 6 月 11-16 日

50. 大塚慎也 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒を用いたヘテロアリールスルフィドへのイソシアニド挿入, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日

51. 齊藤颯 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, ジシランを用いた銅触媒によるベンゾフラン類の開環シリル化, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日

52. 柳智征 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, [3,3]シグマトロピー転位を骨格構築に利用したヘテロヘリセンの合成, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日

53. 南裕子 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒による一酸化炭素を用いたアリールスルホニウムのカルボニル化, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日

54. 土屋駿 (京都大学)・齊藤颯・野木馨介・依光英樹, 金属リチウムを用いたインドールの

- 開環リチオ化, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
55. 堀充希 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, 拡張プメラール反応によるアルケニルスルホキシドの変換反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
56. 犬飼倫聡 (京都大学)・Baralle Alexandre・柳智征・野木馨介・永木愛一郎・吉田潤一・依光英樹, フローマイクロリアクターを用いたビニルスルホキシドとアニリンの拡張プメラール反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
57. 福田淳一 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, コバルト触媒とアルキルマグネシウム反応剤を用いたアリールスルホンのアレーンへの還元, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
58. 岡本浩一 (京都大学)・堀充希・野木馨介・依光英樹, フッ素の脱離を伴うフッ素置換フェノールとケテンジチオアセタールモノオキシドの拡張プメラール反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
59. 宇野大介 (京都大学)・南裕子・大塚慎也・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒を用いたアリールスルホニウムの溝呂木・ヘック反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
60. 高橋郁也 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, ニッケル触媒を用いたジアリールスルホンのビアリールへの脱亜硫酸反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日
61. 山岸拓幹 (京都大学)・土屋駿・野木馨介・依光英樹, ニッケル触媒を用いたアザアレーンとシリルリチウムの反応, 日本化学会第 98 春季年会, 日本大学 (船橋市), 平成 30 年 3 月 20-23 日

③ ポスター発表 (国内会議 56 件、国際会議 40 件)

1. Norihito Fukui (京都大学)・Sumito Tokuji・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Oxidative Fusion Reactions of *meso*-(Diarylamino)porphyrins, the International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Kyoto, 平成 25 年 6 月 18-21 日
2. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Tomoki Yoneda・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of PCP-type Porphyrin Pincer Complexes, the International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Kyoto, 平成 25 年 6 月 18-21 日
3. Kei Murakami (京都大学), Yutaro Yamamoto・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Demetalation of Metal Porphyrins by Grignard Reagent via Magnesium Porphyrins, the International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Kyoto, 平成 25 年 6 月 18-21 日
4. Ryota Ueno (京都大学)・Daishi Fujino・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Efficient Synthesis of Low-Symmetrical Tetrathiafulvalenes Using a Silyl Protecting Group, the International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Kyoto, 平成 25 年 6 月 18-21 日
5. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Silylation of Aryl Chlorides with Silylsilatrane, the International Symposia on Advancing the Chemical Sciences, Kyoto, 平成 25 年 6 月 18-21 日
6. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Sumito Tokuji・Takayuki Tanaka・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed β -Selective Direct Arylation of Ni(II) Porphyrins, 15th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Taipei, 平成 25 年 7 月 28 日-8 月 2 日
7. Kei Murakami (京都大学), Yutaro Yamamoto・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Efficient Demetalation of Metal Porphyrins by 4-Methylphenylmagnesium Reagent, 15th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Taipei, 平成 25 年 7 月 28 日-8 月 2 日
8. Kei Murakami (京都大学), Yutaro Yamamoto・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Silylation of Aryl Chlorides with Silylsilatrane, The Sixteenth International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous

Catalysis, Sapporo, 平成 25 年 8 月 4-9 日

9. 福井識人 (京都大学)・徳地澄人・依光英樹・大須賀篤弘、メゾアミノポルフィリンの縮環反応、第 24 回基礎有機化学討論会、学習院大学 (東京都)、平成 25 年 9 月 5-7 日

10. 藤本圭佑 (京都大学)・米田友貴・依光英樹・大須賀篤弘、PCP ポルフィリンピンサー錯体の合成と物性、第 24 回基礎有機化学討論会、学習院大学 (東京都)、平成 25 年 9 月 5-7 日

11. 藤本圭佑 (京都大学)・米田友貴・依光英樹・大須賀篤弘、PCP ポルフィリンピンサー錯体の合成と触媒活性、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学(東京都)、平成 25 年 9 月 12-14 日

12. 村上慧 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘、拡張型プンメラール反応を用いたフェノールからの直接的多置換ベンゾフラン合成、第 24 回基礎有機化学討論会、学習院大学 (東京都)、平成 25 年 9 月 5-7 日

13. 藤野大士 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒による ω -ヒドロキシイナミドの環化アリール化における endo/exo 選択性の制御、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学 (東京都)、平成 25 年 9 月 12-14 日

14. 山元裕太郎 (京都大学)・村上慧・依光英樹・大須賀篤弘、パラジウム触媒を用いた塩化アリールのシリルシラトランによるシリル化、第 60 回有機金属化学討論会、学習院大学 (東京都)、平成 25 年 9 月 12-14 日

15. Kei Murakami (京都大学)・Yutaro Yamamoto・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Demetalation of Metal Porphyrins by Grignard Reagent via Magnesium Porphyrins, 10th International Symposium on Carbanion Chemistry, Kyoto, 平成 25 年 9 月 23-26 日

16. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Silylation of Aryl Chlorides with Silylsilatrane, 10th International Symposium on Carbanion Chemistry, Kyoto, 平成 25 年 9 月 23-26 日

17. 福井識人 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘、有効に共役したデヒドロパープリン二量体の合成とその物性、第 9 回有機元素化学セミナー、京都大学(京都府)、平成 25 年 11 月 29-30 日

18. 藤本圭佑 (京都大学)・米田友貴・依光英樹・大須賀篤弘、PCP ポルフィリンピンサー錯体の合成と物性、第 9 回有機元素化学セミナー、京都大学(京都府)、平成 25 年 11 月 29-30 日

19. Hua-Wei Jiang (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of Cyclic 2,12-Porphyrinylene Nanorings, 8th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Istanbul, 平成 26 年 6 月 22-27 日

20. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Efficient Synthesis and Application of β -Haloporphyrins, 8th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Istanbul, 平成 26 年 6 月 22-27 日

21. Norihito Fukui (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of Efficiently Conjugated 7,8-Dehydropurpurin Dimers, 8th International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Istanbul, 平成 26 年 6 月 22-27 日

22. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Masaki Kawabe・Jun Yamamoto・Takayuki Tanaka・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Reactions of Porphyrinyl Grignard Reagents, 41st International Conference on Coordination Chemistry, Singapore, 平成 26 年 7 月 21-25 日

23. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Hiroshi Matsubara・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Silylation of Aryl Chlorides with Silylsilatrane, 41st International Conference on Coordination Chemistry, Singapore, 平成 26 年 7 月 21 日-25 日

24. Shinya Otsuka (京都大学)・Daishi Fujino・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Cross-Coupling of Unactivated Aryl Sulfides with Arylzinc Reagents, 41st International Conference on Coordination Chemistry, Singapore, 平成 26 年 7 月 21-25 日

25. 藤本圭佑 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘、周辺マグネシウム化ポルフィリンの合成とその応用、第 25 回基礎有機化学討論会、東北大学 (宮城県)、平成 26 年 9 月 7-9 日

26. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Hiroshi Matsubara・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Base-Free Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Chlorides, Conference on C-C Bond Cleavage, Kyoto, 平成 26 年 10 月 24-26 日
27. Dhananjayan Vasu・Hideki Yorimitsu (京都大学)・Atsuhiko Osuka, Palladium-Assisted Aromatic Metamorphosis of Dibenzothiophenes to Triphenylenes, 9th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 26 年 11 月 14-15 日
28. Shinya Otsuka (京都大学)・Daishi Fujino・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-catalyzed Cross-coupling of Unactivated Aryl Sulfides with Arylzinc Reagents under Mild Conditions, 9th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 26 年 11 月 14-15 日
29. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Hiroshi Matsubara・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Base-Free Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Chlorides with Diborons, 9th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 26 年 11 月 14-15 日
30. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Base-Free Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Chlorides, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
31. Shinya Otsuka (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-catalyzed Direct Arylation of Arenes with Aryl Sulfides, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
32. Yuto Kurata (京都大学)・Shinya Otsuka・Norihito Fukui・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Nickel-Catalyzed Ring-Opening Arylation of Dibenzofuran, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
33. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of Diphenylborane-fused Porphyrins, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
34. Norihito Fukui (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Conversion of *meso*, β -Oligohaloporphyrins, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
35. Kenichi Kato (京都大学)・Keisuke Fujimoto・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Peripherally Silylated Porphyrins, 10th Organoelement Chemistry Seminar, Kyoto, 平成 27 年 6 月 8 日
36. Norihito Fukui (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Properties of Nitrogen-Embedded Porphyrins, The Sixteenth International Conference on the Science and Application of Nanotubes, Nagoya, 平成 27 年 6 月 28 日-7 月 3 日
37. Shinya Otsuka (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-catalyzed Direct Arylation of Arenes Using Aryl sulfides, 18th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis, Sitges, Spain, 平成 27 年 6 月 28 日-7 月 2 日
38. Hideki Yorimitsu (京都大学)・Dhananjayan Vasu・Yuto Kurata・Shinya Otsuka・Atsuhiko Osuka, Palladium-Assisted Aromatic Metamorphosis of Dibenzothiophenes to Triphenylenes, 18th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis, Sitges, Spain, 平成 27 年 6 月 28 日-7 月 2 日
39. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of Diphenylborane-fused Porphyrins, 16th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Madrid, Spain, 平成 27 年 7 月 5-10 日
40. Norihito Fukui (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Conversion of *meso*, β -Oligohaloporphyrins, 16th International Symposium on Novel Aromatic Compounds, Madrid, Spain, 平成 27 年 7 月 5-10 日
41. Yutaro Yamamoto (京都大学)・Hiroshi Matsubara・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Base-Free Palladium-Catalyzed Borylation of Aryl Chlorides, Swiss Summer School 2015 in Rxn Design & Synthesis, Switzerland, 平成 27 年 8 月 30 日-9 月 3 日
42. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀 篤弘, パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いたポリフルオロアレーンおよび複素芳香環の直接アリール化, 第 62 回有機金属化

学討論会, 関西大学 (大阪府), 平成 27 年 9 月 7-9 日

43. 倉田悠都 (京都大学)・大塚慎也・福井識人・依光英樹・大須賀篤弘, ニッケル触媒を用いたジベンゾフランの開環アリール化と続く分子内 C-H アリール化:ジベンゾフランからトリフェニレンへの芳香環リフォーム, 第 62 回有機金属化学討論会, 関西大学 (大阪府), 平成 27 年 9 月 7-9 日

44. 福井識人 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, フェノキサジン縮環ポルフィリンの合成と物性, 錯体化学会第 65 回討論会, 奈良女子大学 (奈良県), 平成 27 年 9 月 21-23 日

45. 藤本圭佑 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, ジフェニルボラン縮環ポルフィリンの合成と物性, 錯体化学会第 65 回討論会, 奈良女子大学 (奈良県), 平成 27 年 9 月 21-23 日

46. 加藤研一 (京都大学)・藤本圭佑・依光英樹・大須賀篤弘, 周辺ケイ素化ポルフィリンの合成と物性, 錯体化学会第 65 回討論会, 奈良女子大学 (奈良県), 平成 27 年 9 月 21-23 日

47. Ke Gao (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfides with Aliphatic Amines, The 13th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, Kyoto, 平成 27 年 11 月 9-13 日

48. Shinya Otsuka (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Palladium-catalyzed C-H Arylation of Polyfluoroarenes and Heteroarenes with Aryl Sulfides, The 13th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, Kyoto, 平成 27 年 11 月 9-13 日

49. Yuto Kurata (京都大学)・Shinya Otsuka・Norihito Fukui・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Nickel-Catalyzed Ring-Opening Arylation of Dibenzofurans Followed by Intramolecular C-H Arylation: Aromatic Metamorphosis from Dibenzofurans to Triphenylenes, The 13th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, Kyoto, 平成 27 年 11 月 9-13 日

50. Alexandre Baralle (京都大学)・Shinya Otsuka・Vincent Guerin・Kei Murakami・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Nickel-NHC Catalyzed Cross-Coupling of 2-Methylsulfanylbenzofurans, The 13th International Kyoto Conference on New Aspects of Organic Chemistry, Kyoto, 平成 27 年 11 月 9-13 日

51. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いたポリフルオロアレンおよび複素芳香環の直接アリール化, 第 42 回有機典型元素化学討論会, 名古屋大学 (愛知県), 平成 27 年 12 月 3-5 日

52. 山元裕太郎 (京都大学)・松原浩・依光英樹・大須賀篤弘, 塩基非存在下パラジウム触媒を用いた塩化アリールのポリル化反応, 第 42 回有機典型元素化学討論会, 名古屋大学 (愛知県), 平成 27 年 12 月 3-5 日

53. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いたポリフルオロアレンおよび複素芳香環のアリール化, 第 5 回 JACI/GSC シンポジウム, ANA クラウンプラザホテル神戸 (兵庫県), 平成 28 年 6 月 2-3 日

54. 山元裕太郎 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, 塩基非存在下パラジウム触媒によるピナコールボランを用いた塩化アリールの還元反応, 第十一回有機元素化学セミナー, 京都大学宇治キャンパス (宇治市), 平成 28 年 6 月 3-4 日

55. 福井識人 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, メゾ位に電子求引性置換基を有するポルフィリンの位置選択的な酸化的縮環反応, 第十一回有機元素化学セミナー, 京都大学宇治キャンパス (宇治市), 平成 28 年 6 月 3-4 日

56. Norihito Fukui (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Highly Planar Diarylamine-fused Porphyrins and Their Stable Radical Cations, Ninth International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Nanjing, 平成 28 年 7 月 3-8 日

57. Keisuke Fujimoto (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Synthesis and Characterization of Diphenylborane-fused Porphyrins, Ninth International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Nanjing, 平成 28 年 7 月 3-8 日

58. Kenichi Kato (京都大学)・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Porphyrin Analogues of Trityl Cation and Anion, Ninth International Conference on Porphyrins and Phthalocyanines, Nanjing, 平成 28 年 7 月 3-8 日

59. Tomoyuki Yanagi (京都大学)・Hayate Saito・Dhananjayan Vasu・Jan Niklas

Hausmann · Hideki Yorimitsu · Atsuhiko Osuka, Palladium Catalyzed Cross-Coupling of Catalyst-Poisoning ortho-Sulfur Functionalized Aryl Halides: An Application into Thia-PAH Synthesis, The International Symposium on Homogeneous Catalysis, Kyoto, 平成 28 年 7 月 10-15 日

60. Keita Yamamoto (京都大学) · Shinya Otsuka · Daishi Fujino · Hideki Yorimitsu · Atsuhiko Osuka, Ni-Catalyzed Cross-Coupling Reaction of Aryl Sulfoxides with Arylzinc Reagents, The International Symposium on Homogeneous Catalysis, Kyoto, 平成 28 年 7 月 10-15 日

61. Hayate Saito (京都大学) · Shinya Otsuka · Hideki Yorimitsu, Nickel-catalyzed Boron Insertion into the C2-O Bond of Benzofurans: Skeletal Transformations of Furan Ring via Oxaborinine, The International Symposium on Homogeneous Catalysis, Kyoto, 平成 28 年 7 月 10-15 日

62. 福井識人 (京都大学) · 依光英樹 · 大須賀篤弘, 曲面 π 共役系を有する三重縮環ポルフィリン多量体の合成と物性, 第 36 回有機合成若手セミナー, 京都薬科大学 (京都市), 平成 28 年 8 月 9 日

63. 藤本圭佑 (京都大学) · 依光英樹 · 大須賀篤弘, ジフェニルボラン縮環ポルフィリンの合成と物性, 第 27 回基礎有機化学討論会, 広島国際会議場 (広島市), 平成 28 年 9 月 1-3 日

64. 福井識人 (京都大学) · 依光英樹 · 大須賀篤弘, 曲面 π 共役系を有する三重縮環ポルフィリン多量体の合成と物性, 第 27 回基礎有機化学討論会, 広島国際会議場 (広島市), 平成 28 年 9 月 1-3 日

65. 加藤研一 (京都大学) · 古川貢 · 依光英樹 · 大須賀篤弘, 安定ラジカル種を生じるジフェニルメタン縮環ポルフィリンの化学, 第 27 回基礎有機化学討論会, 広島国際会議場 (広島市), 平成 28 年 9 月 1-3 日

66. 柳智征 (京都大学) · 大塚慎也 · 春日優子 · 藤本圭佑 · 村上慧 · 依光英樹 · 大須賀篤弘, Interrupted Pummerer 反応を用いたアリールスルホキシドとフェノールからのピアリール合成, 第 33 回有機合成化学セミナー, ヒルトンニセコビレッジ (北海道), 平成 28 年 9 月 6-8 日

67. 山本啓太 (京都大学) · 大塚慎也 · 藤野大士 · 依光英樹 · 大須賀篤弘, ニッケル触媒によるアリールスルホキシドとアリール亜鉛反応剤のクロスカップリング反応, 第 33 回有機合成化学セミナー, ヒルトンニセコビレッジ (北海道), 平成 28 年 9 月 6-8 日

68. 齊藤颯 (京都大学) · 大塚慎也 · 依光英樹, ニッケル触媒によるベンゾフラン類の 2 位炭素-酸素結合へのホウ素挿入: オキサボリニンを経由した骨格改変, 第 33 回有機合成化学セミナー, ヒルトンニセコビレッジ (北海道), 平成 28 年 9 月 6-8 日

69. 大塚慎也 (京都大学) · 依光英樹 · 大須賀篤弘, パラジウム触媒によるアリールスルフィドを用いたポリフルオロアレーンおよび複素芳香環のアリール化, 第 33 回有機合成化学セミナー, ヒルトンニセコビレッジ (北海道), 平成 28 年 9 月 6-8 日

70. 大塚慎也 (京都大学) · 依光英樹 · 大須賀篤弘, 1,3-ジチオール-2-チオンの脱プロトン化-亜鉛化による置換基導入法, 第 63 回有機金属化学討論会, 早稲田大学 (東京), 平成 28 年 9 月 14-16 日

71. 齊藤颯 (京都大学) · 大塚慎也 · 依光英樹, ニッケル触媒によるベンゾフラン類の 2 位炭素-酸素結合へのホウ素挿入: オキサボリニンを経由した骨格改変, 第 63 回有機金属化学討論会, 早稲田大学 (東京), 平成 28 年 9 月 14-16 日

72. Yasuyuki Yamamoto (大阪府立大学) · Yushi Nishimura · Shiho Tokonami · Takuya Iida · Norihito Fukui · Takayuki Tanaka · Atsuhiko Osuka · Hideki Yorimitsu, Laser-mediated Solvothermal Deposition of Diporphyrin by Photothermal Effect of Gold Thin Film, OPU-KIST Joint Symposium on Next Generation Photochemistry and Photophysics: From Materials to Applications, Seoul, 平成 28 年 9 月 25-28 日

73. Shinya Otsuka (京都大学) · Hideki Yorimitsu · Atsuhiko Osuka, Palladium-Catalyzed C-H Arylation of Polyfluoroarenes and Heteroarenes with Aryl Sulfides, 12th International Symposium on Organic Free Radicals, Shanghai, 平成 28 年 10 月 10-14 日

74. Shinya Otsuka (京都大学) · Hideki Yorimitsu · Atsuhiko Osuka, Pd-NHC-Catalyzed Cross-Coupling Reactions of Aryl Sulfides with Arylzinc Species, International

- Symposium on C–O Activation, Himeji, 平成 28 年 10 月 25-27 日
75. Hayate Saito (京都大学)・Shinya Otsuka・Hideki Yorimitsu, Nickel-catalyzed Boron Insertion into the C2–O Bond of Benzofurans, International Symposium on C–O Activation, Himeji, 平成 28 年 10 月 25-27 日
76. Yuto Yoshida (京都大学)・Shinya Otsuka・Keisuke Nogi・Hideki Yorimitsu, Palladium-Catalyzed Amination of Aryl Sulfoxides with Anilines and Alkyl Amines, International Symposium on C–O Activation, Himeji, 平成 28 年 10 月 25-27 日
77. 川嶋仁美 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, スルフィドを用いたアルールスルホキシドに対するパラ位選択的スルファニル化反応, 第 6 回 CSJ 化学フェスタ, タワーホール船堀 (東京), 平成 28 年 11 月 14-16 日
78. Tomoyuki Yanagi (京都大学)・Shinya Otsuka・Yuko Kasuga・Keisuke Fujimoto・Kei Murakami・Keisuke Nogi・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Regioselective Synthesis of Biaryls via Dehydrogenative coupling of Phenols with Aryl Sulfoxides, The 10th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 28 年 11 月 18-19 日
79. Keita Yamamoto (京都大学)・Shinya Otsuka・Daishi Fujino・Hideki Yorimitsu・Atsuhiko Osuka, Ni-catalyzed Cross-coupling Reaction of Aryl Sulfoxides with Arylzinc Reagents, The 10th International Symposium on Integrated Synthesis, Awaji Island, 平成 28 年 11 月 18-19 日
80. 柳智征 (京都大学)・春日優子・大塚慎也・藤本圭佑・村上慧・野木馨介・依光英樹・大須賀篤弘, フェノールとアリーールスルホキシドの脱水素カップリングによる位置選択的ビアリール合成, 第 43 回有機典型元素化学討論会, 仙台市民会館 (仙台市), 平成 28 年 12 月 8-10 日
81. 大塚慎也 (京都大学)・依光英樹・大須賀篤弘, 1,3-ジチオール-2-チオンの脱プロトン化-亜鉛化による置換基導入法, 第 43 回有機典型元素化学討論会, 仙台市民会館 (仙台市), 平成 28 年 12 月 8-10 日
82. 山本啓太 (京都大学)・大塚慎也・藤野大士・依光英樹・大須賀篤弘, ニッケル触媒によるアリーールスルホキシドとアリーール亜鉛反応剤のクロスカップリング反応, 第 43 回有機典型元素化学討論会, 仙台市民会館 (仙台市), 平成 28 年 12 月 8-10 日
83. 齊藤颯 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, ロジウム触媒によるジベンゾチオフェン類の開環ジボリル化反応, 第 111 回有機合成シンポジウム, 岡山大学 (岡山), 平成 29 年 6 月 8-9 日
84. 柳智征 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, シグマトロピー転位を鍵とするアリーールスルホキシドを用いたビアリール合成, 第 111 回有機合成シンポジウム, 岡山大学 (岡山), 平成 29 年 6 月 8-9 日
85. 土屋駿・齊藤颯・野木馨介 (京都大学)・依光英樹, ベンゾフラン類の開環反応を利用した 2 位炭素-酸素間へのヘテロ原子挿入反応, 第 111 回有機合成シンポジウム, 岡山大学 (岡山), 平成 29 年 6 月 8-9 日
86. Hiroko Minami・Shinya Otsuka・Keisuke Nogi (京都大学)・Hideki Yorimitsu, Pd-Catalyzed Borylation of Aryl Sulfonium Salts with Diborons, 19th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis, Jeju, Korea, 平成 29 年 6 月 25-29 日
87. Hitomi Kawashima・Tomoyuki Yanagi (京都大学)・Chen-Chi Wu・Keisuke Nogi・Hideki Yorimitsu, *para*-Selective C–H Sulfanylation of Aryl Sulfoxides with Aryl Sulfides, 19th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis, Jeju, Korea, 平成 29 年 6 月 25-29 日
88. Shinya Otsuka (京都大学)・Keisuke Nogi・Hideki Yorimitsu, Palladium-Catalyzed Insertion of Isocyanides into Heteroaryl Sulfides, 19th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed towards Organic Synthesis, Jeju, Korea, 平成 29 年 6 月 25-29 日
89. Hayate Saito (京都大学)・Keisuke Nogi・Hideki Yorimitsu, Rh/Cu-co-catalyzed Ring-opening Diborylation of Dibenzothiophenes for Boron-Based Aromatic Metamorphosis, 19th International Symposium on Organometallic Chemistry Directed

towards Organic Synthesis, Jeju, Korea, 平成 29 年 6 月 25-29 日

90. 土屋駿 (京都大学)・齊藤颯・野木馨介・依光英樹, マンガン触媒によるベンゾフラン類の開環反応を利用した 2 位炭素-酸素間へのヘテロ原子挿入, 第 7 回 CSJ フェスタ, タワーホール船堀 (東京都), 平成 29 年 10 月 17-19 日

91. 堀充希 (京都大学)・柳智征・野木馨介・依光英樹, [3,3] シグマトロピー転位を鍵とするアリールヨージナンとフェノール類の脱水素カップリング反応, 第 7 回 CSJ フェスタ, タワーホール船堀 (東京都), 平成 29 年 10 月 17-19 日

92. Tomoyuki Yanagi (京都大学)・Guo Jing-Dong・Keisuke Nogi・Takahiro Sasamori・Hideki Yorimitsu, Synthesis of Biaryls from Aryl Sulfoxides via Sigmatropic Rearrangement, The 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11), Awaji, Japan, 平成 29 年 11 月 15-17 日

93. Alexandre Baralle・Tomoyuki Inukai・Tomoyuki Yanagi・Keisuke Nogi (京都大学)・Aiichiro Nagaki・Jun-ichi Yoshida・Hideki Yorimitsu, Flow Microreactor Allows Amines to Act as Nucleophiles in Pummerer Chemistry, The 11th International Symposium on Integrated Synthesis (ISONIS-11), Awaji, Japan, 平成 29 年 11 月 15-17 日

94. 柳智征 (京都大学)・Guo Jing-Dong・野木馨介・笹森貴裕・依光英樹, アリールスルホキシドを用いたシグマトロピー転位を鍵とするビアリール合成, 第 44 回有機典型元素化学討論会, 東京工業大学 (東京都), 平成 29 年 12 月 7-9 日

95. 堀充希 (京都大学)・柳智征・Guo Jing-Dong・野木馨介・笹森貴裕・依光英樹, [3,3] シグマトロピー転位を鍵とするアリールヨージナンとフェノール類の脱水素カップリング反応, 第 44 回有機典型元素化学討論会, 東京工業大学 (東京都), 平成 29 年 12 月 7-9 日

96. 大塚慎也 (京都大学)・野木馨介・依光英樹, パラジウム触媒を用いたヘテロアリールスルフィドの炭素-硫黄結合へのイソシアニド挿入, 第 44 回有機典型元素化学討論会, 東京工業大学 (東京都), 平成 29 年 12 月 7-9 日

(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
該当なし

(5)受賞・報道等

①受賞

1. 村上慧、日本化学会第 94 春季年会 優秀講演賞 (学術)、平成 26 年 4 月 10 日
2. 山元裕太郎、9th International Symposium on Integrated Synthesis Poster Prize、平成 26 年 11 月 15 日
3. 依光英樹、第 4 回新化学技術研究奨励賞、平成 27 年 5 月 27 日
4. 山元裕太郎、第 42 回有機典型元素化学討論会優秀ポスター賞、平成 27 年 12 月 5 日
5. 藤本圭佑、日本化学会第 96 春季年会 学生講演賞、平成 28 年 4 月 13 日
6. 福井識人、日本化学会第 96 春季年会 学生講演賞、平成 28 年 4 月 13 日
7. 福井識人、第 27 回基礎有機化学討論会 学生ポスター賞、平成 28 年 9 月 3 日
8. 依光英樹、Mukaiyama Award、平成 28 年 9 月 7 日
9. 齊藤颯、第 33 回有機合成化学セミナー 優秀ポスター賞、平成 28 年 9 月 8 日
10. 川嶋仁美、第 6 回 CSJ 化学フェスタ優秀ポスター発表賞、平成 28 年 12 月 8 日
11. 柳智征、第 111 回有機合成シンポジウム ポスター賞、平成 29 年 6 月 9 日
12. 福田淳一、第 37 回有機合成若手セミナー ポスター賞、平成 29 年 8 月 9 日
13. 南裕子、第 64 回有機金属化学討論会 ポスター賞、平成 29 年 9 月 26 日
14. 永本翠、第 64 回有機金属化学討論会 ポスター賞、平成 29 年 9 月 26 日
15. 依光英樹、国立台北科技大学 榮譽國際講座教授、平成 30 年 1 月 15 日
16. 依光英樹、根岸賞 (優秀賞)、平成 30 年 3 月 5 日

②マスコミ(新聞・TV等)報道(プレス発表をした場合にはその概要も記入してください。)
該当なし

③その他

1. 化学ウェブサイト ChemStation でのインタビュー「心に残る反応・分子を見つけたい」
<http://www.chem-station.com/interviews/2013/03/19.html> (平成 25 年 3 月 19 日公開)
2. Angewandte Chemie International Edition において研究者紹介 (25 報目)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201508279/epdf> (平成 28 年 1 月 6 日公開)
3. Mukaiyama Award 受賞が Angewandte Chemie International Edition でハイライト
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/anie.201606831/full> (平成 28 年 8 月 16 日公開)
4. 原著論文 7 がカバーピクチャーに採択 (右図)
(Asian J. Org. Chem. Vol. 2, No. 12, 2013)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajoc.201390032/full>
5. 原著論文 32 がインサイドカバーに採択 (Chem. Eur. J. Vol. 21, No. 42, 2015)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/chem.201584202/abstract>
6. 原著論文 33 がカバーピクチャーに採択 (Synthesis Vol. 47, No. 21, 2015)
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/issue/10.1055/s-005-30343>
7. 原著論文 44 がバックカバーに採択 (ChemCatChem, Vol. 8, No. 14, 2016)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cctc.201600822/full>
8. 総説 9 がカバーピクチャーに採択 (右図)
(Chem. Commun. Vol. 53, No. 29, 2017)
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2017/cc/c7cc90130e#!divAbstract>
9. 原著論文 29 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 11, No. 10, pp. 1047, 2015)
<https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0035-1560296>
10. 原著論文 37 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 12, No. 7, pp. 669, 2016)
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1562346>
11. 原著論文 44 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 12, No. 9, pp. 953, 2016)
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0035-1561885>
12. 原著論文 49 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 12, No. 11, pp. 1146, 2016)
<https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1589381>
13. 原著論文 45 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 12, No. 12, pp. 1250, 2016)
<https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0036-1589668>
14. 原著論文 47 が Synfacts 誌にてハイライト (Vol. 13, No. 2, pp. 132, 2017)
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0036-1589915>
15. 原著論文 55 が Editor's Choice に選出 (Chem. Lett. Vol. 49, No. 8, pp.1122-1125, 2017)
16. 原著論文 56 がカバーピクチャーに採択 (右図)
(Asian J. Org. Chem. Vol. 6, No. 10, pp. 1390-1393, 2017)
17. 原著論文 60 が Synform にてハイライト
<https://t.co/Gk1vfYXV4q>

(6)成果展開事例

①実用化に向けての展開
該当なし

② 社会還元的な展開活動

・平成 28 年 8 月 25, 26 日に東京ビッグサイトで開催された JST フェア 2016 に出展し、ポスター発表「天然色素「ポルフィリン」に倣う新しい機能性分子の探索」を行った。

§ 7. 研究期間中の活動

(2) 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24年10月6日	金光学園高等学校サイエンスチャレンジ強化合宿（非公開）	京都大学	5人	選抜された高校生に対して、以下の特別授業を行った。 実験実習：鉄の酸化と触媒作用 模擬授業：クロスカップリング反応～現代社会を支える有機金属化学～
平成25年5月18日	サイエンス・カフェ高槻	高槻市	40人	一般向けの講演「ナノの世界から原子をつないで機能を創る」を行った
平成27年2月19日	π 電子系分子の化学と物理 分野融合セミナー	京都大学	30人	飯田琢也准教授を招聘し、学术交流ならびに共同研究の推進を図るとともに、特別講演をいただいた。
平成28年3月2日	学術講演会	京都大学	30人	山田豊和准教授を招聘し、学术交流ならびに共同研究の推進を図るとともに、特別講演をいただいた。
平成28年8月10日	高校生への研究および研究室紹介	京都大学	10人	2016年度京都大学オープンキャンパスにおいて研究および研究室紹介を受け持った。
平成29年2月11日	第二回有機化学シンポジウム	京都大学	40人	若手の有機合成化学者を招聘し、最先端の有機合成化学について議論した。
平成29年3月30日	研究ミーティング（非公開）	京都大学	5人	山田豊和准教授を招聘し、共同研究の推進を図った。