

化学科

化学科 反応物性化学グループ

■教員・研究分野

教授	柘植 清志	Kiyoshi Tsuge	錯体化学
教授	野崎 浩一	Koichi Nozaki	光物理化学, 光化学, 計算機化学
准教授	大澤 力	Tsutomu Osawa	物理化学, 触媒化学
准教授	鈴木 炎	Honoh Suzuki	溶液化学
講師	岩村 宗高	Munetaka Iwamura	錯体化学, 分子分光学, 光化学
准教授(テニュアトラック教員)	大津 英揮	Hideki Ohtsu	錯体化学, エネルギー変換化学

■研究概要

物理化学, 触媒化学

不均一系触媒, 特に光学活性物質を合成するための立体区別触媒, 低級炭化水素を工業的に有用な物質に変換するための触媒について, 触媒作用発現機構の解明, 高活性・高選択性を有する触媒の開発を物理化学的手法を用いて行っている. 立体区別触媒については, 酒石酸修飾ニッケル触媒のバルクの構造, 触媒表面構造および表面吸着種の立体選択性に与える影響の解析をもとに, β -ケトエステル類・アルカノン類の水素化で 80-90%以上の立体選択性を与える触媒を見いだしている. また, 重水素交換反応を利用した表面吸着種とニッケル表面構造との関連についての研究を行っている. 一方, メタンの二酸化炭素リフォーミング反応, メタンの脱水素縮合反応について, 触媒の構造と活性発現機構との関係を基礎的な面から研究している.

光化学, 光物理化学, 計算機化学

有機化合物や金属錯体などの光物理化学を研究している. パルスレーザー光を分子に照射して, 吸収や発光スペクトルの時間変化を観測し, 光励起状態の電子状態や光電荷分離過程の速度論的解析を行っている. また, 発光性分子の発光量子収率, 高分解発光スペクトルなどの光物性の測定を行い, 高精度量子化学計算に基づくシミュレーションと合わせて, 発光機構や発光状態の分子構造などの研究を行っている.

分子分光学, 錯体化学

光エネルギー変換を目指す上で重要な金属錯体をはじめとする光機能分子の励起状態ダイナミクスを, レーザー分光法を用いて研究している. 凝縮系における励起分子の緩和ダイナミクスの超高速過程, 発光性錯体の円 2 色性発光過程, これらの環境による変化に興味を持っている.

溶液化学

水溶液中の微小気泡(マイクロバブル)は高活性触媒としてはたらき, 超音波化学, 超音波発光や医療への応用面で重要である. マイクロバブルを疎水性の溶質とみなし, ナノからマイクロメートルのスケールでフレキシブルにサイズを可変できることに着目すると, バブルとレーザー光との相互作用にも興味を持たれる. そこで, 共鳴条件下の超音波定在波によって捕捉した単一気泡に近赤外レーザーパルス照射し, 相互作用を観測した. その結果, レーザー誘起ブレイクダウンによる長寿命単一気泡の生成・捕捉と, 強いレーザー-気泡-音響相互作用の発現を見出した.

錯体化学

金属錯体は, 金属中心と配位子を組み合わせた化合物であり, 構成要素の選択により多様な機能, 構造を有する化合物の合成が可能である. 現在我々は, 錯体の持つ性質のうち発光性に注目し, 新規の発光性錯体の開拓を行っている. 銅(I)および銀(I)イオンを用いて可視域に強い発光帯を持つ錯体を合成し, 合成的な見地から発光性錯体の設計指針についての検討を行っている. また, 外部刺激に応答する多核錯体に関する研究も並行して行い, 錯体配位子を利用した合理的な多核錯体構築法についても研究を進めている.

錯体化学, エネルギー変換化学

自然界の資源再生型エネルギー変換反応を志向した機能性金属錯体に関する研究を行っている. 具体的には, 二酸化炭素・酸素・窒素などの小分子新奇活性化法を開発するため, 有機配位子や金属錯体の設計・合成を行い, 様々な化学特性や反応機構の解明を行っている.

■論文

1. Directional Energy Transfer in Mixed-Metallic Copper(I)-Silver(I) Coordination Polymers with Strong Luminescence, Shibata, S., Tsuge, K., Sasaki, Y., Ishizaka, S., and Kitamura, N., *Inorganic Chemistry*, **54**(20), 9733-9739(2015).
2. Remarkable accelerating and decelerating effects of the bases on CO₂ reduction using a ruthenium NADH model complex, Ohtsu, H., Tsuge, K., and Tanaka, K., *Journal of Photochemistry and Photobiology, A: Chemistry*, **313**, 163-167(2015).
3. Studies of the dissociation activities of methane and carbon dioxide over supported nickel catalyst,

Osawa, T., Agata, R., and Mouri, A.,
J. Mol. Catal. A: Chemical, **407**, 163-168(2015).

4. Coherent vibration and ultrafast dynamics upon bond formation in excited dimers of an Au(I) complex, Iwamura, M., Wakabayashi, R., Maeba, J., Nozaki, K., Takeuchi, S., and Tahara, T., *Physical Chemistry Chemical Physics*, **18**, 5103-5107(2016).
5. Effect of Substituents at the 4,7-Positions on the Structural Change Dynamics of Cu(I) Bis(phenanthroline) Complexes in the MLCT Excited State, Iwamura, M., Kobayashi, F., and Nozaki, K., *Chemistry Letters*, **45**(2), 167-169(2016).
6. Photochemical Properties and Reactivity of a Ru Compound Containing an NAD/NADH-Functionalized 1,10-Phenanthroline Ligand, Kobayashi, K., Ohtsu, H., Nozaki, K., Kitagawa, S., and Tanaka, K., *Inorganic Chemistry*, **55**(5), 2076-2084(2016).

■総説・解説

1. Luminescent copper(I) complexes with halogenido-bridged dimeric core, Tsuge, K., Chishina, Y., Hashiguchi, H., Sasaki, Y., Kato, M., Ishizaka, S., and Kitamura, N., *Coordination Chemistry Reviews*, **306**, 636-651(2015).

■著書

1. 人工光合成-光エネルギーによる物質変換の化学, 石谷 治, 野崎浩一, 石田 斉 編著, 三共出版, 357頁

■研究発表

1. LUMINESCENT COPPER(I) COMPLEXES WITH THIOLATO-BRIDGED DINUCLEAR UNIT COORDINATED BY BIS-PYRIDYL LIGANDS, Tsuge, K., Suzuki, T., Sato, M., and Ohtsu, H., 21st International Symposium on the Photophysics and Photochemistry of Coordination Compounds
2. Synthesis and properties of amido- and imido-gold(III) complexes having polypyridyl ligands, Tsuge, K., Iwashita, S., Saito, Y., Yada, T., and Ohtsu, H., The International Chemical Congress of PACIFIC BASIN SOCIETIES 2015
3. Synthesis of luminescent thiolato copper(I) complexes with bis-pyridyl ligands, Tsuge, K., Suzuki, T., Sato, M., Ohtsu, H., and Nozaki, K., The International Chemical Congress of PACIFIC BASIN SOCIETIES 2015
4. Luminescent Properties of Copper(I) Iodido Coordination Polymers Containing Two Bridging Amine Ligands, Sugimoto, S., Ogawa, N., Yamashita, S., Ohtsu, H., Nozaki, K., and Tsuge, K., PACIFICHEM 2015
5. 同形混晶化を利用した二種類のN-ヘテロ環架橋配位子を含むヨード銅(I)配位高分子の合成と発光性, 杉本賢志, 安原慎平, 山下翔馬, 大津英揮, 野崎浩一, 柘植清志, 第27回配位化合物の光化学討論会
6. アニリド配位子を持つ金(III)ターピリジン錯体の合成と性質, 矢田哲也, 岩下 聖, 大津英揮, 柘植清志, 錯体化学会第65回討論会
7. カテコラト配位子を持つクロム(V)ニトリド錯体の合成と性質, 日南達也, 今村 嶺, 大津英揮, 柘植清志, 錯体化学会第65回討論会
8. Synthesis and Luminescent Properties of Halobenzenethiolato Copper(I) Complexes with Pyridine and Phosphine Derivative Ligands, 佐藤正樹, 鈴木竜也, 大津英揮, 柘植清志, 日本化学会第96春季年会
9. Structural Change Dynamics of Oligomers of Gold(I) Complex Observed by Ultrafast Spectroscopy, Iwamura, M., Nozaki, K., Takeuchi, S., and Tahara, T., The 11th Australian Conference on Vibrational Spectroscopy / the 5th Asian Spectroscopy Conference
10. Ultrafast Structural Change of Oligomers Induced by Gold-Gold Bond Formation in Excited State, Iwamura, M., Nozaki, K., Takeuchi, S., and Tahara, T., Third International Symposium on the Photofunctional Chemistry of Complex Systems
11. ZERO-FIELD SPLITTING AND PHOSPHORESCENCE MECHANISM OF DICYANOAUROATE(I) EXCITED TRIMERS, Nozaki, K., Wakabayashi, R., Naruse, D., and Iwamura, M., 21st International Symposium on Photochemistry and Photophysics of Coordination Compounds
12. SYNTHESSES AND LUMINESCENT PROPERTIES OF IRIIDIUM COMPLEXES WITH TRIDENTATE

- 3{5}-SUBSTITUTED PYRAZOLE LIGANDS,
Odaka, T., Ozawa, H., Maeba, J., Nozaki, K., and Haga, M.,
21st International Symposium on Photochemistry and Photophysics of Coordination Compounds
13. Theoretical studies of thermal deactivation processes of phosphorescent states in Pt(II) complexes,
Nozaki, K., Maeba, J., and Iwamura, M.,
Pacifichem 2015
 14. Photo-induced Structural Change of Auophilic Oligomers in Water Observed by Ultrafast Spectroscopy,
Iwamura, M., Wakabayashi R., Maeba J., Nozaki, K., Takeuchi S., and Tahara T.,
Pacifichem 2015
 15. Chiral Sensing of Amino Acids in Water Using Circularly Polarized Luminescence from Achiral Rare-Earth Complexes,
Iwamura, M., Uchida, T., and Nozaki, K.,
Pacifichem 2015
 16. Theoretical study of highly efficient CO₂ capturing processes using tricarbonyl diimine transition metal complexes,
Maeba, J., Iwamura, M., and Nozaki, K.,
Pacifichem 2015
 17. Very long-lived photoinduced charge-separated states of triphenylamine- naphthalenediimide dyads in rigid media,
Kimoto, K., Satoh, T., Nozaki, K., Iwamura, M., Horikoshi, T., Suzuki, S., Kozaki, M., and Okada, K.,
Pacifichem 2015
 18. トリカルボニルジイミン Mn(I)錯体による高効率 CO₂ 捕集過程に関する理論的研究,
前馬純一, 岩村宗高, 千葉広之, 竹田浩之, 石谷 治, 野崎浩一,
第 27 回配位化合物の光化学討論会
 19. アミノ酸による Eu(III)錯体の誘起円偏光発光における配位子の置換基効果,
打田孝明, 野崎浩一, 岩村宗高,
第 27 回配位化合物の光化学討論会
 20. 強発光を示すジシアノ銀結晶の光物性研究,
大久保伸之, 野崎浩一, 岩村宗高,
第 27 回配位化合物の光化学討論会
 21. 剛性マトリクス中におけるトリフェニルアミン-ナフタレンジイミド二元系の長寿命 電荷分離,
木本健嗣, 佐藤 翼, 堀越敬史, 鈴木修一, 小寄正敏, 岡田恵次, 岩村宗高, 野崎浩一,
2015 年光化学討論会
 22. 長い蛍光寿命を示す金 8 核クラスターの発光特性,
大久保伸之, 前場純一, 七分勇勝, 小西克明, 岩村宗高, 野崎浩一,
日本化学会 第 96 春季年会
 23. 修飾ニッケル触媒によるレブリン酸およびレブリン酸エステルのエナンチオ面区別水素化,
大澤 力, 田邊裕也,
触媒討論会
 24. セリウムおよびジルコニウムを添加した担持ニッケル触媒によるメタンの二酸化炭素リフォーミング反応,
玉川清崇, 大澤 力,
北陸地区講演会と研究発表会
 25. ヒドラジンを用いたニッケル微粒子の調製と水中硝酸イオンの還元反応への応用,
大澤 力, 谷川鮎美, 沙魚川香織, 後藤夏美,
北陸地区講演会と研究発表会
 26. 酒石酸修飾ニッケル微粉触媒によるアセト酢酸エステルのエナンチオ面区別水素化,
若杉昌弘, 大澤 力,
北陸地区講演会と研究発表会
 27. 酒石酸およびそのアルカリ金属塩の電子状態(3),
中村亮太, 藤原 学, 原田忠夫, 大澤 力,
日本化学会春季年会
 28. ヒドラジンを用いて調製したニッケル微粒子による水中硝酸イオンの還元反応,
大澤 力, 谷川鮎美, 沙魚川香織, 後藤夏美,
日本化学会春季年会
 29. ポリスチレンコロイド結晶のフォトニック効果,
鈴木 炎, 赤松七音, 中田日花里, 真野洗樹,
第 38 回溶液化学シンポジウム
 30. Synthesis and Characterization of Copper(I) Complexes Having NAD Model Ligands,

Takaoka, M., Ohtsu, H., Tsuge, K., and Tanaka, K.,
PACIFICHEM 2015

31. Zn-pbn 錯体を用いたアルコールの光酸化反応,
高岡幹生, 大津英揮, 柘植清志, 田中晃二,
錯体化学会第 65 回討論会
32. 三座型 NAD モデル配位子を有する亜鉛錯体の合成と性質,
手塚陽介, 大津英揮, 柘植清志,
平成 27 年度日本化学会近畿支部北陸地区講演会と研究発表会
33. NAD モデル配位子を有する新規亜鉛錯体の合成と物性,
手塚陽介, 大津英揮, 柘植清志,
日本化学会第 96 春季年会

化学科 合成有機化学グループ

■教員・研究分野

教授	井川 善也	Yoshiya Ikawa	核酸生化学, 生物有機化学, 合成生物学
教授	樋口 弘行	Hiroyuki Higuchi	合成有機化学, 構造有機化学, 物理有機化学
准教授	林 直人	Naoto Hayashi	固体有機化学, 合成有機化学, 構造有機化学
准教授	宮澤 眞宏	Masahiro Miyazawa	有機合成化学, 有機金属化学
講師	横山 初	Hajime Yokoyama	天然物化学, 有機合成化学
助教	吉野 惇郎	Junro Yoshino	有機典型元素化学, 合成有機化学, 構造有機化学
助教(テニユアトラック教員)			
	松村 茂祥	Shigeyoshi Matsumura	核酸生化学, 進化分子工学, 合成生物学
客員教授	平井 美朗	Yoshiro Hirai	有機合成化学, 有機反応

■研究概要

構造有機化学, 物理有機化学, 合成有機化学

省エネ化・小型化・高速化, そして自然環境に負荷をもたらさないなど, クリーンかつグリーンケミストリーの認識に立ちながら, 特異な構造を有する分子を設計して合成し, それらの分子構造と光電子物性との関係を明らかにしている. 特に, 21世紀型社会生活の支援材料として要求される分子サイズの「機能性光電子素子」の開発を目指し, その設計及び構築のための構造要素を探索している. 中でも, 光電子刺激に対して高速, 高感度で応答するポルフィリン環, 電子の授受能に優れる機能性部位となるキノン環やフラノン類, 機能効率を制御するジアルキルピチオフェン環の3成分をジアセチレン結合で連結してシステム化した各種誘導体について, 分子構造を精査し, それらの情報に基づいて, 分子中の特定部位に特定量のエネルギーや電子を能動輸送するナノサイズレベルの分子素子に関する基礎及び応用研究を行なっている.

有機合成化学

自然界には多くの不斉中心をその母核に有する生物活性天然物が数多く存在している. これらの天然物の合成研究は創薬, 並びに製薬の面から期待されている. そこでこれらの天然物やそれらの誘導体の効率的な合成と機能解明を目的として, 立体選択的な反応開発と生物活性天然物全合成への応用を行っている. 立体選択的な反応開発としては, 有機触媒を用いる分子内不斉 Michael 反応やパラジウムやイリジウムなどの遷移金属を用いる炭素-炭素, 炭素-酸素, 炭素-窒素結合生成反応を中心とした触媒反応の開発を行っており, 多くの有機合成化学者に有用な手法を提供している. またそれらの反応を機軸とするテルペノイド, アルカロイド, ポリプロピオネート, ポリ環状エーテル, 糖鎖, ステロイドなどの生物活性天然物の立体選択的合成研究を行っている.

生体機能化学

RNAはDNAと同様に遺伝情報を保持・伝達する情報分子であると同時に, 蛋白質に匹敵する複雑な構造を形成して高度な能力を発揮する機能分子として生体内で多彩な役割を担う生体高分子であり, 化学・生命科学の両分野から基礎研究の対象として, また医療や創薬への応用の視点からも高い注目を集めている. 触媒機能や分子認識機能を発揮するRNAに焦点を絞り, その機能が発揮される分子基盤の解明(RNA生化学)と, バイオテクノロジー・ナノテクノロジー素材としての可能性の開拓(RNAナノテクノロジー)を目的とした人工改変・人工創製の研究を行っている. これらの基礎・応用研究において構築される「機能性RNAの分子システム」は, 生命の起源と初期進化におけるRNAの役割を解明するモデル実験系としても興味深い素材であるため, 分子進化学の視点からも研究を進めている.

■論文

1. *Prototheca miyajii* sp. nov., isolated from a patient with systemic protothecosis, Masuda, M., Hirose, N., Ishikawa, T., Ikawa, Y., and Nishimura, K., *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, **66**, 1510-1520(2016).
2. Mutational analysis of structural elements in a class-I cyclic di-GMP riboswitch to elucidate its regulatory mechanism, Inuzuka, S., Nishimura, K., Kakizawa, H., Fujita, Y., Furuta, H., Matsumura, S., and Ikawa, Y., *The Journal of Biochemistry*, published online, doi:10.1093/jb/mvw026 (2016).
3. Characterization of an RNA receptor motif that recognizes a GCGA tetraloop, Furukawa, A., Maejima, T., Matsumura, S., and Ikawa, Y., *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, published online, doi:10.1080/09168451.2016.1156483 (2016).
4. Optimization of RNA-based c-di-GMP fluorescent sensors through tuning their structural modules, Inuzuka, S., Matsumura, S., and Ikawa, Y., *Journal of Bioscience and Bioengineering*, published online, doi:10.1016/j.jbiosc.2016.01.011 (2016).
5. A Reversibly Transformable Chromatic System of the (Octaethylporphyrin)-(Dihexylbithiophene)-(Lewis Base) Triads. An Evaluation of Stereo- Electronically Controlled Effects of Dihexylbithiophene and Lewis

Base on its Sensitivity and Stability to Trifluoroacetic Acid,
Kempe, H., Yoshino, J., Hayashi, N., and Higuchi, H.,
Tetrahedron, **71**, 1322-1333(2015).

6. The Synthetic Studies of Carbazole Alkaloids,
Yokoyama, H., Shoji, Y., Kubo, T., Miyazawa, M., and Hirai, Y.,
Heterocycles, **91**(9), 1752-1762(2015).
7. Artificial ligase ribozymes isolated by a “design and selection” strategy,
Matsumura, S., and Ikawa, Y.,
Methods in Molecular Biology, **1316**, 113-125(2015).

■著書

1. 書籍：大学院進学を目指す人のための有機化学問題集,
川瀬毅・谷敬太・樋口弘行 共著,
三共出版(東京), 2015, 320 ページ.
2. 書籍：2015年版大学生の情報リテラシー「大学生のICT活用標準テキスト」第9版
富山大学情報処理教育部会 情報処理テキストワーキンググループ(横山 初)
富山大学出版会, 2015, 262 ページ.

■研究発表

1. Programmable formation of catalytic 2D RNA nanostructures by assembling modular RNA enzymes,
Fujita, D., Oi, H., Suzuki, Y., Sugiyama, H., Endo, M., Matsumura, S., and Ikawa, Y.,
The 42nd International Symposium on Nucleic Acids Chemistry
2. A double trans-splicing system based on the dimerization of a pair of chimeric ribozymes,
Maejima, T., Hirata, Y., Tominaga, Y., Tanaka, T., Furuta, H., Matsumura, S., and Ikawa, Y.,
The 42nd International Symposium on Nucleic Acids Chemistry
3. Functional and structural analyses of a c-di-GMP responsive riboswitch,
Inuzuka, S., Nishimura, K., Kakizawa, H., Furuta, H., Matsumura, S., and Ikawa, Y.,
Pacifichem 2015, The international Chemical Congress of Pacific Basin Societies
4. Construction of an RNA device based on a splicing ribozyme for amplification of input signals,
Kiyooka, R., Matsumura, S., and Ikawa, Y.,
Pacifichem 2015, The international Chemical Congress of Pacific Basin Societies
5. c-di-GMP リボスイッチにおけるリガンド認識と遺伝子発現調節の連携機構の解析,
犬塚早紀, 西村圭一郎, 柿澤仁史, 古田弘幸, 松村茂祥, 井川善也,
第17回日本RNA学会年会
6. 二分子型スプライシング・リボザイムを基盤としたシグナル増幅 RNA デバイスの構築,
清岡隆司, 松村茂祥, 井川善也,
第17回日本RNA学会年会
7. リボスイッチを介した c-di-GMP リガンド認識による翻訳制御,
犬塚早紀, 西村圭一郎, 柿澤仁史, 古田弘幸, 松村茂祥, 井川善也,
第9回バイオ関連化学シンポジウム
8. キメラ二量体リボザイムによる協調型トランス・スプライシング・システム,
田中貴大, 平田悠介, 富永雄人, 古田弘幸, 井川善也,
第9回バイオ関連化学シンポジウム
9. モジュール型リボザイムの集積制御による RNA 正多角形の選択的形成と AFM 観察,
大井宏紀, 藤田大介, 鈴木勇輝, 杉山 弘, 遠藤政幸, 松村茂祥, 井川善也,
第9回バイオ関連化学シンポジウム
10. RNA を素材とした c-di-GMP 蛍光センサー：性能最適化とリボスイッチ機能解析への利用,
犬塚早紀, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
11. GCGA ループを認識する新規な RNA モチーフ：リボザイム活性を指標とした機能評価,
前島昂弥, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
12. RNA スプライシング活性の蛍光モニタリング：システムの開発と相互作用解析への応用,
古川愛梨, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
13. RNA ナノ構造体の構築を目指した RNaseP リボザイムのモジュール分割と再構成,
萩原 恵, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
14. 代謝物応答型・自己切断リボザイムのモジュール工学的解析,
内藤卓人, 井川善也, 松村茂祥,

- H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
15. グループ I リボザイムの集積制御による RNA 正多角形の選択的形成と AFM 観察,
大井宏紀, 藤田大介, 鈴木勇輝, 杉山 弘, 遠藤政幸, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
 16. スプライシング・リボザイムを基盤としたシグナル増幅 RNA デバイスの構築,
清岡隆司, 松村茂祥, 井川善也,
H27 年度 日本化学会近畿支部 北陸地区講演会
 17. Tetrahymena グループ I リボザイム 2 量体による協調型ダブル・スプライシング制御モジュールの構築,
田中貴大, 古田弘幸, 井川善也,
第 38 回日本分子生物学会年会・第 88 回日本生化学会年会
 18. 2 種類のリボザイムを組み合わせた, 多段階 RNA 自律反応システムの構築,
前島昂弥, 鮎川翔太, 清岡隆司, 木賀大介, 井川善也,
第 5 回日本生物物理学会関東支部会
 19. A proton-mediated chromatic system of octaethylporphyrin derivatives with highly sensitive, stable, and dramatic behaviors in their spectral changes,
Kempe, H, Yamamoto, J., Ishida, M., Yoshino, J., Hayashi, N., and Higuchi, H.,
PACIFICHEM2015
 20. アントラセンおよびパラフェニレンをスペーサとする酸応答性ジアセチレン架橋拡張 π 電子系ポルフィリン誘導体の合成と性質,
建部秀斗, 高橋信智, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
平成 27 年度有機合成化学北陸セミナー
 21. アントラセンを 2 つ含む拡張 π 電子系ポルフィリン誘導体の合成研究,
高橋信智, 建部秀斗, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
平成 27 年度日本化学会近畿支部北陸地区講演会と研究発表会
 22. ジアセチレン架橋ポルフィリン誘導体の電子構造物性に及ぼすスペーサー部の影響,
建部秀斗, 高橋信智, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
第 9 回有機 π 電子系シンポジウム
 23. アントラセン環ないしは p-フェニレン環をスペーサーとする酸応答型拡張 π 電子系ポルフィリン誘導体の構造物性相関,
建部秀斗, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
日本化学会第 96 春季年会
 24. アントラセン環を 2 個組み込んだ拡張 π 電子系ポルフィリン誘導体の合成と性質,
高橋信智, 建部秀斗, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
日本化学会第 96 春季年会
 25. Aggregation-Induced Emission (AIE) Behavior of Difuroanthraquinones and their TCNQ Analogues,
Hayashi, N., Yoshino, J., and Higuchi, H.,
ICCOSS XXII
 26. Amorphous Solids Consisting of 2,4,6-Tris(4-biphenyl)phenoxy and its Dimers,
Okamoto, N., Hayashi, N., Yoshino, J., and Higuchi, H.,
ICCOSS XXII
 27. ジフロアントラキノジメタンの多形結晶における凝集誘起発光,
岡本直樹, 林 直人, 吉野惇郎, 樋口弘行,
平成 27 年度日本化学会近畿支部北陸地区講演会と研究発表会
 28. Total synthesis of spirofungin A,
Kunichika, K., Yokoyama, H., and Miyazawa, M.,
Pacifichem 2015
 29. Synthetic studies of schiglautone A,
Yamasawa, H., Yokoyama, H., and Miyazawa, M.,
Pacifichem 2015
 30. Synthetic studies of JBIR-23, -24,
Yorita, S., Yokoyama, H., and Miyazawa, M.,
Pacifichem 2015
 31. Novel method for synthesis of cyclic ether using transition metal catalysts,
Nakaya, R., Yokoyama, H., and Miyazawa, M.,
Pacifichem 2015
 32. Au(I)-catalyzed cyclization: Its application to the synthesis of polyethers,
Matsuo, M., Miyazawa, M., and Yokoyama, H.,
Pacifichem 2015

33. Synthetic studies of JK-ring system of yessotoxin,
Nishida, K., Miyazawa, M., and Yokoyama, H.,
Pacifichem 2015
34. Synthetic studies of carbazole alkaloids,
Yokoyama, H., and Miyazawa, M.,
Pacifichem 2015
35. Schiglautone A, 6,7 縮環骨格の合成研究,
宮澤眞宏, 山澤優樹, 小野寺麻衣, 犬塚早紀, 横山 初, 平井美朗,
平成 27 年度有機合成化学北陸セミナー
36. Yessotoxin JK 環部の合成研究,
横山 初, 西田和樹, 宮澤眞宏,
平成 27 年度有機合成化学北陸セミナー
37. Au(I)触媒を用いた環化反応の立体選択性,
横山 初, 松尾 愛, 宮澤眞宏,
平成 27 年度有機合成化学北陸セミナー
38. Au(I)触媒を用いた中員環エーテルの環化反応,
横山 初, 松尾 愛, 宮澤眞宏, 平井美朗,
平成 27 年度北陸地区講演会と研究発表会
39. アザ糖型有機触媒の開発と環化反応の選択性,
横山 初, 井波真輝人, 宮澤眞宏, 平井美朗,
平成 27 年度北陸地区講演会と研究発表会
40. 環拡大による 6,7-縮環骨格の合成と Schiglautone A の合成研究,
宮澤眞宏, 山澤優樹, 横山 初,
日本化学会第 96 春季年会
41. Yessotoxin JK 環部の合成研究,
横山 初, 西田和樹, 宮澤眞宏, 平井美朗,
日本化学会第 96 春季年会
42. Au(I)触媒を用いた環化反応の立体選択性,
横山 初, 松尾 愛, 宮澤眞宏, 平井美朗,
日本化学会第 96 春季年会
43. Synthesis, Structures, and Solid-State Photochromic Behavior of Tetracoordinate Cationic Boron Complexes Bearing a Bipyridine Moiety,
Hatta, N., Sekikawa, T., Yoshino, J., Hayashi, N., and Higuchi, H.,
ICCOSS XXII
44. アミノ基を活用して簡便に構造拡張可能なトリアリアルボランの合成と性質,
吉野惇郎, 小西翔太, 神野良誠, 桶谷祐稀美, 國友静香, 中村優里, 林 直人, 樋口弘行,
フォーラム富山「創薬」第 41 回研究会
45. 4 配位カチオン性ホウ素錯体の合成, 光物性, および固体フォトリソミック挙動,
吉野惇郎,
平成 27 年度富山大学若手研究者等の学術交流・発表会
46. トリス(4-アジド-2,6-ジメチルフェニル)ボランを基盤とした拡張 π 共役系トリアリアルボランの合成,
小西翔太, 堀江実季, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
平成 27 年度日本化学会近畿支部北陸地区講演会と研究発表会
47. 二置換ビピリジン配位子として有する四配位カチオン性ホウ素錯体の性質と固体フォトリソミック挙動に及ぼす置換基効果,
八田直也, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
平成 27 年度有機合成化学北陸セミナー
48. トリアゾール環を含有する拡張 π 共役系トリアリアルボランの合成と性質,
吉野惇郎, 小西翔太, 堀江実季, 林 直人, 樋口弘行,
日本化学会第 96 春季年会
49. 構造拡大部位としてホルミル基を有するトリアリアルボランの合成と性質,
神野良誠, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
日本化学会第 96 春季年会
50. 固体フォトリソミズムを示す四配位カチオン性ホウ素錯体の合成と置換基効果,
八田直也, 吉野惇郎, 林 直人, 樋口弘行,
日本化学会第 96 春季年会
51. Programmable formation of catalytic 1D and 2D RNA nanostructures by assembling group I ribozymes,

- Matsumura, S., Uehara, N., Fujita, D., Furuta, H., and Ikawa, Y.,
Pacifichem 2015, The international Chemical Congress of Pacific Basin Societies
52. Experimental RNA evolution in droplets: How cellularity contributes the early RNA world evolution,
Matsumura, S., Coldren, F., Kun, A., Nghe, P., Jossinet, F., Szathmary, E., Griffiths, A., and Rycckelynck, M.,
Pacifichem 2015, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2015
53. Addressing origins and evolution of life by microfluidics,
Matsumura, S.,
International Symposium on Frontier Biology and Chemistry 2016
54. ドロップ・テクノロジーと生命科学：進化研究への応用を中心に,
松村茂祥,
富山大学大学院理工学研究部 テンユアトラックワークショップ 核酸関連ナノバイオ科学のフロンティア
55. 細胞がもたらす生命の創発：遺伝情報の維持と多様化,
松村茂祥,
BMB2015, 第38回日本分子生物学会年会 第88回日本生化学会大会 合同大会 ワークショップ「生命への道程：自己集合・自己組織化による秩序形成と創発」
56. グループ I リボザイムを基盤とした 2 次元 RNA ナノ構造体の構築とその酵素活性の制御,
松村茂祥, 藤田大介, 大井宏紀, 鈴木勇輝, 杉山 弘, 遠藤政幸, 井川善也,
第 17 回日本 RNA 学会年会