

I 新奇 π 共役有機分子の創成と機能の探求

Creation and Function of Unique π -Conjugated Compounds

三宅由寛・岩永 修
Miyake, Y., Iwanaga, O.

π 共役化合物は電子材料や生体材料に広く見られる骨格であり、その構造や電子状態が性質に大きな影響を与える。そのため新しい π 共役骨格の創成は新たな機能性材料を設計する上で重要である。我々のグループでは新規で特徴的な骨格をもつ π 共役化合物を合成し、その機能を探索する。

II 新規立体選択的有機合成反応の開発

Development of Highly Selective Reactions

藤田守文・下垣実央
Fujita, M., Shimogaki, M.

超原子価ヨウ素を用いた酸化反応、および有機分子触媒を用いた極性反応による新規炭素-炭素結合生成反応など、新規合成反応の開発を行っている。酸化・還元・極性反応と、すべての反応様式を網羅して立体選択的な反応開発を行うことで、医薬品原料や生理活性天然物のなどの合成への応用研究を展開している。

III キラル有機分子触媒を用いた不斉反応の開発

Development of Asymmetric Synthesis Using Chiral Organocatalyst

下垣実央
Shimogaki, M.

有機分子触媒は金属を使用しないため、環境負荷やコスト面で優れており、近年注目を集めている。簡便に入手できる不斉源からキラル有機分子触媒を合成するとともに、それを用いた不斉反応の開発を行っている。この新規不斉反応を鍵反応とした生理活性物質の合成も検討中である。

発表論文 List of Publications

- I-1 T. Sakurai, Y. Hiraoka, H. Tanaka, Y. Miyake, N. Fukui, H. Shinokubo, Easily Switchable 18 π -, 19 π -, and 20 π -Conjugation of Diazaporphyrin Double-Pincer Bispalladium Complexes, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2023**, *62*, e202300437.
- I-2 S. Mori, T. Sakurai, T. Nishimura, N. Fukui, Y. Miyake, H. Shinokubo: One-dimensional Stacking Array of 10,20-Diphenyl-5,15-diazaporphyrin Metal Complexes, *J. Porphyrins Phthalocyanines* **2023**, *27*, 1035-1041.
- I-3 外周部に水素結合部位を持つテトラチア[8]サーキュレンの合成と性質、箕浦 貴大・三宅由寛、日本化学会第 104 春季年会 (2024 年)
- II-1 キラル超原子価ヨウ素を用いたケトンの α -オキシ化反応によるエーテル環形成、板床 拓海、露口 結子、中西 泰己、藤田 守文、三宅 由寛、下垣 実央、第 50 回有機典型元素化学討論会 (2023 年)
- II-2 キラル超原子価ヨウ素を用いたエナンチオ選択的テトラヒドロフラン環形成、板床 拓海、露口 結子、中西 泰己、三宅 由寛、下垣 実央、日本化学会第 104 春季年会 (2024 年)
- III-1 K. Omae, Y. Miyake, M. Shimogaki: Asymmetric Brominative Dearomatization of 2-Naphthols Using a Cinchona Alkaloid-Based Organocatalyst, *J. Org. Chem.* **2024**, *89*, 4232-4236.
- III-2 キラルジカルボン酸触媒を用いたオキシインドール類の 3 位の不斉フッ素化反応、杉田 陽渡・堀木 郁里・三宅 由寛・下垣 実央、日本化学会第 104 春季年会 (2024 年)
- III-3 キラルジカルボキシレート相関移動触媒を用いたフェノールおよびナフトールの脱芳香族的不斉フッ素化反応、藤原 杏輔・松林 祐希・三宅 由寛・下垣 実央、日本化学会第 104 春季年会 (2024 年)
- III-4 シンコナルカロイド由来有機分子触媒を用いたナフトエ酸類の不斉脱芳香族的臭素化反応、大前 皓平・三宅 由寛・下垣 実央、日本化学会第 104 春季年会 (2024 年)

物質科学専攻

博士後期課程

水上 佳彦 : 2,7-ジアザピレンを基盤とする機能性材料の創成

博士前期課程

新井 翔 : 外周部にアミド部位を持つ 2,7-ジアザピレンの合成および物性評価

板床 拓海 : キラル超原子価ヨウ素を用いたエナンチオ選択的環状エーテル合成反応の開発

杉田 陽渡 : キラルジカルボン酸由来アニオン型相関移動触媒を用いた不斉フッ素化反応

稲田 響 : 臭素化反応を経由する不斉脱芳香族的アミノ化反応の開発

科学研究費補助金等

- 1 公益財団法人 川西記念新明和教育財団、2023 年

研究課題 ナトリウム電池を可能にする多孔性材料の創成

研究代表者 三宅 由寛