

## I 新奇 $\pi$ 共役有機分子の創成と機能の探求

### Creation and Function of Unique $\pi$ -Conjugated Compounds

三宅 由寛  
Miyake, Y.

$\pi$  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  $\pi$  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  $\pi$  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. S. Akahori, A. Kaga, J. Kim, H. Yorimitsu, D. Kim, H. Shinokubo, Y. Miyake: Protonation-Induced Antiaromaticity in Octaaza[8]circulenes: Cyclooctatetraene Scaffolds Constrained with Four Amidine Moieties, *Chem. Asian J.* **2022**, *17*, e202200244.
- I-2. M. Nishijo, S. Mori, T. Nishimura, H. Shinokubo, Y. Miyake: Stepwise *N*-Methylation of Ruthenium and Cobalt 5,15-Diazaporphyrins: Post-Functionalization of Porphyrinoid Catalysts, *Chem. Asian J.* **2022**, *17*, e202200305.
- I-3. アミド基をもつテトラフェニル-2,7-ジアザピレンの合成および性質、小田原 正浩・溝上 諒平・原 光生・芥川 智行・関 隆広・忍久保 洋・三宅 由寛、第 32 回基礎有機化学討論会 (2022 年 9 月)
- II-1. キラル二級アミン触媒と超原子価ヨウ素試薬を用いたアルデヒド  $\alpha$  位の不斉アシルオキシ化反応、西本 直也・下垣 実央・藤田 守文・三宅 由寛、第 49 回有機典型元素化学討論会 (2022 年)
- II-2. フェニルエチルマロン酸エステルを用いた[5+1]環化反応によるテトラリン合成、山口 真稔・下垣 実央・三宅 由寛・藤田 守文、日本化学会第 103 春季年会 (2023 年)
- II-3. キラル二級アミン触媒によるエナミン経由型反応において超原子価ヨウ素試薬を用いたアルデヒド  $\alpha$  位の不斉アシルオキシ化反応、西本 直也・下垣 実央・藤田 守文・三宅 由寛、日本化学会第 103 春季年会 (2023 年)
- III-1. 新規キラルアニオン型ジカルボキシレート相間移動触媒を用いたフェノール類の脱芳香族的不斉フッ素化反応、松林 祐希・下垣 実央・藤田 守文・三宅 由寛、日本化学会第 103 春季年会 (2023 年)
- III-2. シンコナルカロイド由来有機分子触媒を用いた 2-ナフトール類の不斉脱芳香族的臭素化反応、大前 皓平・下垣 実央・三宅 由寛・藤田 守文、日本化学会第 103 春季年会 (2023 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

西本 直也：キラル二級アミン触媒と超原子価ヨウ素試薬を用いたアルデヒド  $\alpha$  位の  
不斉アシル化反応

松林 祐希：新規キラルジカルボキシレート触媒を用いたフェノール類の  
脱芳香族的な不斉フッ素化反応

大前 皓平：シンコナルカロイド由来新規不斉触媒の開発と高立体選択脱芳香族的  
臭素化反応

福永 陸斗：オキセタン中間体を經由するアルドール反応における環化/脱離反応の  
選択性の切り替え

堀木 郁里：新規キラルジカルボン酸触媒を用いたオキシインドールの不斉フッ素化

## 科学研究費補助金等

### 1 科学研究費補助金 基盤研究 B、2020-2023 年

研究課題 水を酸素源とするアルカンの触媒的酸化反応の開発

研究代表者 三宅 由寛