

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
Miyake, Y.

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

杉村高志・藤田守文・下垣実央
Sugimura, T., Fujita, M., Shimogaki, M

有機化合物を修飾した固体触媒を用いた不斉水素化還元反応、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. Nakazato (名大), H. Takekoshi (名大), T. Sakurai (名大), H. Shinokubo (名大), Y. Miyake: Synthesis and Characterization of 16 π Antiaromatic 2,7-Dihydrodiazapyrenes: Antiaromatic Polycyclic Hydrocarbons with Embedded Nitrogen, *Angew. Chem. Int. Ed.* **60**, 13877-13881 (2021).
- I-2. S. Akahori (名大), T. Sasamori (筑波大), H. Shinokubo (名大), Y. Miyake: Quadruply BN-Fused Tetrathia[8]circulenes with Flexible Frameworks: Synthesis, Structures and Properties, *Chem. Eur. J.* **27**, 8178-8184 (2021).
- II-1. M. Nakatsuji, T. Kubota, M. Fujita, Y. Okamoto, T. Sugimura: Effect of Methyl-substitution of the Quinoline Ring of Cinchona Alkaloids on the Performance as a Modifier for the Enantioselective Hydrogenation of (*E*)-2,3-di(4-methoxyphenyl)propenoic acid over Pd/C: Kinetic Analysis, *Catal. Lett.* **151**, 863-874 (2021).
- II-2. 前 光結・水上佳彦・下垣実央・藤田守文：オキセタン中間体を經由するアルドール/芳香族求電子置換一連続反応の置換基効果、日本化学会第 102 回春季年会 (2022)
- II-3. 水上佳彦・下垣実央・藤田守文：シンナミルアルデヒドと 3-フェニルプロピルケトンとの二重環化：ヘキサヒドロアセナフタレンの立体選択的合成反応、日本化学会第 102 回春季年会 (2022)
- II-4. 水上佳彦・藤田守文：アルドール反応を經由する新規有機合成反応におけるアルミニウム触媒の効果、地域企業連携型大学院研究発表 (2022)
- III-1. 松林祐希：新規不斉ジカルボン酸触媒の開発と脱芳香族フッ素化への応用、第 3 回技術・人材マッチング交流会 (2021)

大学院理学研究科

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 α 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

- 2 科学研究費補助金 新学術領域(研究領域提案型)、2020-2022 年
研究課題 曲面 π 共役分子の配座制御に基づく発光性ソフトクリスタルの開拓
研究代表者 三宅 由寛

- 3 地域企業連携型・大学院研究 2021 年度
研究課題 アルドール反応を経由する新規有機合成反応におけるアルミニウム触媒の効果
研究代表者 藤田 守文
共同研究者 水上 佳彦

- 4 公益財団法人兵庫県立大学科学技術後援財団 教育研究助成 2021 年度
研究課題 アルドール連続環化反応における立体選択的ヘキサヒドロアセナフタレン類の合成
研究代表者 藤田 守文
共同研究者 下垣 実央