

二重活性化型不斉触媒の開発と キラルビルディングブロックの創出

Development and Application of Chiral Dual Catalysts

研究分野
Department

機能物質化学
Synthetic Organic Chemistry

研究者
Researcher

滝澤 忍
S. Takizawa

キーワード
Keyword

触媒的不斉合成、不斉触媒、光学活性化合物、機械学習
asymmetric catalysis, chiral catalyst, optically active compound, machine learning

応用分野
Application

ファインケミカルズ、医薬品、農薬、香料
fine chemicals, medicines, agrochemicals, perfumery

研究開発段階

基礎

実用化準備

応用化

背景

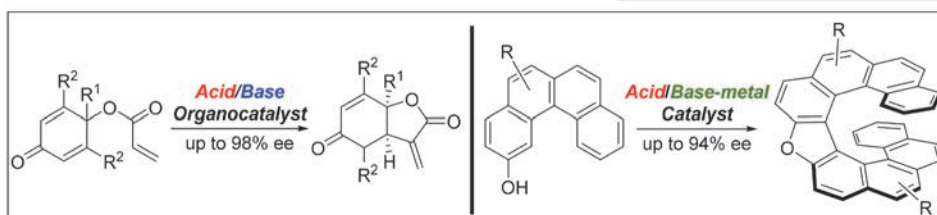
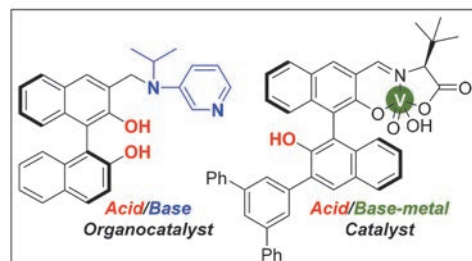
「光学活性化合物」は、医薬品や農薬などの現代社会に必要な幅広い製品に利用されています。本研究では、少量のキラル源から大量の光学活性化合物を産出でき、効率性・環境調和性にも優れた触媒的不斉合成技術の革新とそのデジタル化研究を展開しています。

概要・特徴

有機酸、有機塩基や卑金属を人工の不斉骨格に任意に導入した有機分子不斉触媒や二核卑金属不斉触媒の開発を行っています。同一触媒内の反応基質活性化ユニットが協調的に働くことで、高価で毒性の高いレアメタルを用いずとも触媒的不斉反応が効率的に進行し、汎用性の高い医薬品中間体の環境低負荷な供給法が確立できます。

技術内容

酸-塩基型有機分子不斉触媒や二核バナジウム金属不斉触媒を用いると、安価で入手容易な原料から反応性の高い光学活性な中間体が発生し、これを連続反応へと応用することで、下図のような付加価値の高い複雑な機能性分子骨格が簡便に合成可能です。



社会への影響・期待される効果

- プロセスの省資源化・省エネルギー化・環境低負荷化・デジタル化
- 新規な光学活性化合物開発における有用な合成手法

論文 Paper

- [1] J. Am. Chem. Soc. 2005, 127, 3680. [6] ACS. Catal. 2018, 8, 5228.
 [2] Angew. Chem. Int. Ed. 2010, 49, 9725. [7] ACS. Catal. 2021, 11, 1863.
 [3] Angew. Chem. Int. Ed. 2012, 51, 5423. [8] Green Chem. 2021, 23, 5825.
 [4] Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54, 15511. [9] Acc. Chem. Res. 2022, 55, 2949.
 [5] J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 11481.

特許 Patent

- [1] 特開2006-28021. [2] Patent No. US 2006-009646. [3] 特願2020-189525