

スピロ型キラル配位子SPRIXを活用する
不斉触媒反応

Development of Asymmetric Catalysis Using SPRIX Ligand

研究分野

Department

機能物質化学
Synthetic Organic Chemistry

研究者

Researcher

笹井宏明 滝澤 忍
H. Sasai S. Takizawa

キーワード

Keyword

触媒的不斉合成、スピロ型キラル配位子、光学活性化合物
asymmetric catalysis, chiral spiro ligand, optically active compound

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、医薬品や農薬など現代社会に必要な不可欠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ている触媒的不斉合成技術の革新を図っています。

概要・特徴

他に類例のないイソオキサゾリンを配位部位として持つスピロ型キラル配位子SPRIXを活用する触媒的不斉合成研究を展開します。

SPRIXは、「剛直なスピロ骨格」と「低いσドナー性」に由来する特徴的な反応性を中心金属に与えます。特に、多様な反応に触媒活性を示すパラジウムとの親和性は高く、既存のキラル配位子では促進されない不斉触媒反応を可能とします。

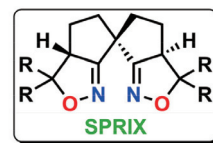
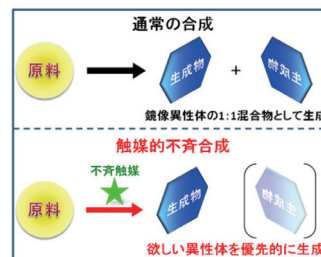
技術内容

遷移金属錯体による触媒的不斉合成の研究開発において、特に重要となるのは触媒活性と立体選択性の制御です。これらを決定的に左右するものはキラル配位子であり、その電子的・立体的性質を精密にデザインすることにより、不斉認識能や反応活性の飛躍的な向上を実現できます。

本研究では、2つの環が1つの原子を共有したスピロ骨格が形成する特異的な不斉環境に世界に先駆けて着目し、スピロ型キラル配位子SPRIXを活用する触媒的不斉合成研究を展開しています。

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
- 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] Bull. Chem. Soc. Jpn. 2009, 82, 285.
- [2] J. Am. Chem. Soc. 2009, 131, 3452.
- [3] Org. Lett. 2011, 13, 3506.
- [4] Chem. Commun. 2013, 49, 11224.
- [5] Angew. Chem. Int. Ed. 2014, 53, 4675.
- [6] Angew. Chem. Int. Ed. 2015, 54, 9572.
- [7] Chem. Commun. 2017, 53, 6887.
- [8] Org. Lett. 2018, 20, 6827.
- [9] Adv. Synth. Catal. 2020, 362, 1537.
- [10] Adv. Synth. Catal. 2020, 362, 3558.