

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 触媒的不斉ドミノ反応を基盤とする実用分子変換

2. 研究代表者： 笹井 宏明（大阪大学産業科学研究所 教授）

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

本研究課題では、遷移金属触媒と有機分子触媒が協調的に働いて新規反応を促進する Dual Catalysis の創製を目的としている。その実現に向けて、スピロ型不斉配位子や多機能不斉触媒を活用し、これら触媒が促進する炭素-炭素結合形成を起点とする不斉ドミノ反応を開発して、有用キラル資源の効率的合成に関する研究を実施した。

その結果、キラルな Pd-spiro bis(isoxazoline) 錯体を用いるエナンチオ選択的極性転換反応を基軸とする複雑な複素環化合物の触媒的不斉合成に成功した。本反応では、入手容易な基質に対して Pd 触媒を作用させるだけで、炭素-炭素結合形成による環構築等の結合形成が連続で起こり、医薬品への応用が期待できる多官能性二環式カルボニル化合物が効率的に生成する。また、レドックス触媒と酸触媒の両機能を有する単核 V 触媒を多環式フェノールに作用させると、酸化的カップリングと分子内脱水環化の連続反応が進行して、オキサ[9]ヘリセンが高収率かつ高エナンチオ選択的に合成できることを見いだした。

これらの成果は、独自の触媒設計に基づき、複雑なキラル分子骨格を安価な原料から簡便に合成する手法の確立に繋がるものとして、期待通りの成果が得られていると評価できる。今後同手法を実用的なものとするには、使用する触媒量の低減化が必要と考えられ、その端緒が切り拓かれることを期待したい。