

研究課題別中間評価結果

1. 研究課題名：次世代合成のための多機能集約型触媒の構築

2. 研究代表者名：香月 昴（九州大学大学院 理学研究院 教授）

3. 研究概要

原子効率が高くかつ環境調和性に富む有用反応の開発は重要課題である。本研究では、この開発に不可欠な合目的的高機能触媒の設計を可能にする新たな概念の獲得とそれらを基に多機能触媒を創製して有機合成に新たな方法論を導入する。上に述べた特徴や耐久性をもつ新規触媒を導入することにより、酸素などの小分子を温和な反応条件下で利用し、かつ有害副生成物を生じないトータル効率の高い合成反応を開発することができた。また、新規活性種を創製して新たな反応の開発にも成功した。

4. 中間評価結果

4-1. 研究の進捗状況と今後の見込み

本研究では、酸素、過酸化水素、アジド化合物を利用した不斉反応において、温和な条件下での高エナンチオ選択性の発現に成功している。また反応機構についても、触媒の動的挙動、これに伴う立体電子的要求の動的制御の機構、さらには新たな活性種に関する知見など多くの有用な情報を得ている。これらは、今後の新規触媒の開発に際して新たな反応制御概念を提供するものであり、より有効な触媒の開発が可能になるものと期待される。

4-2. 研究成果の現状と今後の見込み

新規触媒を用いて行う、小分子を活用し環境に調和する高原子効率反応の開発を目指した研究についても期待したい。これまでに行った本研究で展開中の、ルイス酸とアミン触媒を利用して、同一容器内で求電子剤と求核剤を同時に活性化する新しい二重触媒的不斉反応は、求電子剤と求核剤の多様な組み合わせを可能にするものであり、さまざまな合成反応への応用が期待され、多くの成果が得られるものと見込まれる。

4-3. 今後の研究に向けて

競争の激しい分野で順調に成果を上げている。このまま活力を持続していただきたい。

4-4. 戦略目標に向けての展望

本研究では不斉スルホイミド化など新規触媒的不斉反応や高選択的酸素酸化反応など戦略基礎研究の名に相応しい活動をしていると言える。後半の成果が大いに期待される。

4-5. 総合的評価

新反応炭素-水素結合の直接切断やチッ素官能基導入での不斉反応の展開などユニークなアプローチである。発表論文もIFの高い雑誌に掲載され評価も高い。一方で、不斉合成の可能性と限界が明らかになってきているようでもある。残された期間は、有望な不斉合

成法に着目して、新反応の発現に重心がおかれるであろうが、散漫にならないことが肝要であろう。戦略的創造研究にふさわしい魅力ある発展を望みたい。