

普遍金属を活用する次世代精密有機合成反応の開拓

なかむら まさはる
中村 正治

（京都大学・化学研究所・教授）

【研究の概要等】

本研究は、新たな均一系鉄触媒による一群の精密炭素—炭素結合生成反応を開発することで、今後の社会が直面してゆく資源・環境問題の解決技術に資する次世代型の精密有機合成化学の開拓に挑むものである。特に金属元素の資源性を重要視し、現代有機合成化学の基盤技術となっている銅、ニッケル、パラジウム、ロジウムなどの希少金属触媒による炭素—炭素結合生成反応を、最も豊富な遷移金属である鉄を触媒として実現するための学術および技術基盤の確立を目指す。具体的には、鉄元素の特質であるスピントスオーバーの容易さを活かす反応制御手法を開発し、マグネシウム、アルミニウム、ホウ素、ケイ素および亜鉛などを有する有機金属化合物群を用いる炭素—炭素結合生成反応を鉄触媒により精密制御する。さらに開発した新触媒反応を用いて、有機電子材料や医薬品類などの機能性分子の高効率生産に役立つ実践的合成反応を実現する。

【当該研究から期待される成果】

触媒的有機合成反応開発では「元素の特性を活かす」という指針に基づき、周期律表を縦横無尽に探索し多くの有用反応が開発されてきた。本研究では「入手容易な原料、反応試剤、触媒から有用物質を造り出す」という有機合成化学の基本に立ち返り、鉄という普遍性の高い金属を触媒として有機分子の合成技術基盤を再構築することを目指したい。元素の特性を「活かす」から「望みの特性を引き出す」という指針へのパラダイムシフトとともに新規な触媒反応を開発する。このような新規な普遍金属触媒による精密合成反応は、有機電子材料や液晶、医薬品中間体などの機能性有機分子の効率的な生産に役立ち、今後の化学産業の発展の基盤技術となりことが期待できる。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

"Iron-Catalyzed Selective Biaryl Coupling: Remarkable Suppression of Homocoupling by the Fluoride Anion" Hatakeyama, T.; Nakamura, M. *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, *129*, 9844-9845.

- ・「鉄を触媒とした高選択的炭素—炭素結合生成反応の開発」中村正治, 化学と工業, **2007**, *60* (11月号), 1084-1087.
- ・「脱・希少金属触媒!! 普遍金属を活用する精密有機合成反応」中村正治「化学」, **2007**, *62* (12月号), 34-38.

【研究期間】 平成20年度—24年度

【研究期間の配分（予定）額】

80,500,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://es.kuicr.kyoto-u.ac.jp/>