

【理工系（化学）】

クロス及びマルチカップリング反応の高効率触媒系の構築と高度制御

かんべ のぶあき
神戸 宣明

(大阪大学・大学院工学研究科・教授)

【研究の概要等】

遷移金属触媒を用いる結合生成反応は、有機合成手法における最も重要な方法論の一つであり、近年目覚ましい発展を遂げている。しかしながら、この分野に於いても未解決の課題や、未開拓の研究領域も多い。本研究では、遷移金属触媒反応の反応試剤として利用することが困難と考えられてきた、アルキルハライド、クロロシラン、有機カルコゲン化合物や種々のヘテロ原子化合物を、カップリング反応の一基質として含む新しい触媒反応系の開発を行う。その研究対象としては、クロスカップリング反応のみではなく、不飽和結合への付加を含むマルチ（多成分）カップリング反応も含め、効率的な反応制御による有用な合成反応手法の創出を目指す。また、本研究目的を達成する一つの指針として、様々な遷移金属のアニオン性錯体を創成し、これらを反応活性種とする新規な合成プロセスを開発する。さらに、構造的および電子的に柔軟な配位子を設計・合成し、触媒反応の効率化を目指す。また、反応機構を解明し、各触媒プロセスの制御因子を明らかにし、触媒反応設計の指針となる知見を集積する。

【当該研究から期待される成果】

本研究により、炭素—炭素結合や炭素—ヘテロ原子結合生成の高度制御の新たな手法が創出され、新たな機能を有する様々な新規物質合成の技術に大きな進展が見込まれる。また、触媒設計の分野に於いても、従来は触媒活性種として余り利用されることの無かったアニオン性錯体の合成化学的応用面の開拓や、電子的および構造的にダイナミックに変化する動的機能性配位子の設計と応用等を通して、遷移金属化学や触媒化学の新たな学問分野の進展に大きく寄与すると期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Ni-Catalyzed Alkylative Dimerization of Vinyl Grignard Reagents Using Alkyl Fluorides. Terao, J.; Watabe, H.; Kambe, N. *J. Am. Chem. Soc.*, **2005**, *127*, 3656-3657.
- Palladium-Catalyzed Intramolecular Selenocarbonylation of Alkynes with Carbamoselenoates: Formation of α -Alkylidene- β -lactam Framework. Toyofuku, M.; Fujiwara, S.-i.; Shin-ike, T.; Kuniyasu, H.; Kambe, N. *J. Am. Chem. Soc.*, **2005**, *127*, 9706-9707.
- Cu-Catalyzed Cross-Coupling Reaction of Grignard Reagents with primary-Alkyl Chlorides: Remarkable Effect of 1-Phenylpropyne. Terao, J.; Todo, H.; Begum, S. A.; Kuniyasu, H.; Kambe, N. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2007**, *46*, 2086-2089.

【研究期間】 平成20年度—24年度

【研究期間の配分（予定）額】

122,700,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~catsyn/>