

アトラクティブ相互作用を駆動力とした遷移金属錯体触媒反応



魚住 泰広 (教授)

1984年北海道大学卒 1986年同大学院薬学研究科修士課程修了 1990年薬学博士 北海道大学薬学部教務職員、同触媒化学研究センター助手、米国コロンビア大学リサーチアソシエート、京都大学大学院理学研究科講師、名古屋市立大学薬学部教授を経て現職
TEL: 0564-55-7240 FAX: 0564-55-5245
電子メール: uo@ims.ac.jp

有機化学反応を高度に制御する概念的に新たな反応系の構築を目指し、特に遷移金属錯体触媒反応に着目し研究を進める。標的とする触媒機能として、新しい有機変換工程の探索および高度な立体選択性の実現を研究課題としている。これら新機能・高機能の発現原理として有機化合物分子間のアトラクティブ(相引力性)相互作用を利用し分子同士が能動的に機能発現に関わる反応系を構築したい。

有機化合物は多かれ少なかれ「油」であり、分子間の疎水性相互作用は有機化合物共通の一般性・普遍性のある特性である。疎水性相互作用は水中でこそ最も効果を現わす。疎水性相互作用を駆動力とした遷移金属錯体触媒有機変換反応の遂行には完全水系メディア中での実施が有効である。従来、触媒の有機変換工程は有機溶媒を反応メディアとして実施検

討されてきた。水中での有機化合物の挙動(部分高次構造変化、分子間相互作用など)には蓄積が少なく、有機化学反応の水中実施への興味は尽きない。しかし有機化合物は元来「油」であり、時には難溶性・不溶性を呈する錯体触媒、基質、などを水中で取り扱うことは矛盾を孕んでいる。

我々は水中で自由に挙動しえる両親媒性高分子を錯体触媒に導入し、また有機化学反応を司る触媒活性中心近傍に疎水性反応キャビティを構築し、完全水系メディア中での遷移金属錯体触媒反応を実施する。親水メディア中での疎水性反応場構築とそこでの金属触媒有機変換は生体触媒(酵素)などでは常識的な機能であるにも関わらず、純化学的にはまだまだ未知の領域である。その実現には従来の触媒反応中心近傍でのミクロな精密分子設計に加えて反応メディア、メディア駆動による触媒高次構造、など反応系全体のマクロな設計が要求される。

参考文献

- 1) Y. Uozumi and R. Nakao, "Catalytic Oxidation of Alcohols in Water under Atmospheric Oxygen by Use of an Amphiphilic Resin-Dispersion of Nano-Palladium Catalyst," *Angew. Chem. Int. Ed.* **42**, 194–197 (2003).
- 2) Y. Uozumi, "Palladium Catalysis in Water: Design, Preparation, and Use of Amphiphilic Resin-Supported Palladium-Phosphine Complexes," *J. Synth. Org. Chem. Jpn.* **60**, 1063–1068 (2002).
- 3) Y. Uozumi and Y. Nakai, "An Amphiphilic Resin-Supported Palladium Catalyst for High-Throughput Cross-Coupling in Water," *Org. Lett.* **4**, 2997–3000 (2002).
- 4) Y. Uozumi and K. Shibatomi, "Catalytic Asymmetric Allylic Alkylation in Water with a Recyclable Amphiphilic Resin-Supported *P,N*-Chelating Palladium Complex," *J. Am. Chem. Soc.* **123**, 2919–2920 (2001).

専門領域

機能分子科学専攻

