化学研究所 客員准教授 講義・講演会

炭素資源循環に資する高機能不均一系触媒の開発

講師： 三浦　大樹　准教授
（東京都立大学 都市環境科学研究科）

日時： 令和8年11月13日（金）14:30~17:30

場所： 総合研究実験1号棟 CB-215



講演要旨

サステイナブルケミストリーの観点から、再利用や生成物への金属混入の抑制が可能な不均一系触媒による有機分子変換が注目されている。担持金属触媒に代表される不均一系触媒は、これまでバルクケミカルズ合成など石油化学工業において幅広く利用されてきた。しかし、主に無機固体材料で構成される不均一系触媒は、その機能を支配する活性点構造の精密な制御法が分子性触媒と比べて非常に限定的であるという根本的な問題がある。当研究グループでは、有機分子の活性化に対して有効な手法である“異種元素の協働的な触媒作用”を誘発するという視点から検討を進め、異なる元素をナノ粒子内、あるいは固体表面の近接位置に適切に配置することで、従来系よりも飛躍的に高い変換効率を示す不均一系触媒反応が実現可能であることを見出してきた。例えば、PdAu合金ナノ粒子では、表面で隣接したPdとAuがそれぞれ異なる機能を示すことで、PdやAu単独ではほとんど進行しない結合形成反応が効率よく進行する。さらに、Auナノ粒子と金属酸化物担体の酸点・塩基点が同一表面上で協働することで、通常は困難とされる安定なC–O結合の変換反応が効率的に進行する。本講演では、これら固体触媒表面での異種元素の協働触媒作用とその触媒設計の指針について概説するとともに、炭素資源循環に資する触媒反応へ展開した成果について発表する。

参考文献

1. Seki, R.; Kido, H.; Ko, K.; Imoto, K.; Miura, H.; Shishido, T.; Nakao, Y. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2025**, *64*, e202505028.
2. Nishio, H.; Miura, H.; Shishido, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 34690–34701.
3. Miura, H.; Imoto, K.; Nishio, H.; Junkaew, A.; Tsunesada, Y.; Fukuta, Y.; Ehara, M.; Shishido, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2024**, *146*, 27528–27541.
4. Miura, H.; Yasui, Y.; Masaki, Y.; Doi, M.; Shishido, T. *ACS Catal.* **2023**, *13*, 6787–6794.
5. Miura, H.; Doi, M.; Yasui, Y.; Masaki, Y.; Shishido, T. *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, *145*, 4613–4625.
6. Miura, H.; Hachiya, Y.; Fukuta, Y.; Toyomasu, H.; Kobayashi, K.; Masaki, Y.; Shishido, T. *ACS Catal.* **2021**, *11*, 758–766.
7. Miura, H.; Tanaka, Y.; Nakahara, K.; Hachiya, Y.; Endo, K.; Shishido, T. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 6136–6140.
8. Miura, H.; Endo, K.; Ogawa, R.; Shishido, T. *ACS Catal.* **2017**, *7*, 1543–1553.

連絡先： 物質創製化学研究系 精密無機合成化学研究領域教授　寺西 利治（内線3120）