

倉 橋 拓 也 (助教) (2002 年 6 月 15 日着任)

A-1) 専門領域：錯体化学，触媒化学

A-2) 研究課題：

- a) 酸素酸化反応の開発を目的とする酸素分子活性化の錯体化学研究
- b) 超微細気泡を反応場とするメタン光酸化触媒の開発

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) 大気中の酸素分子は最も理想的な酸化剤であり，物質合成に加えて汚染物質の酸化分解等への応用が期待される。しかしながら酸素分子を酸化剤とする強力な酸化反応の例は極めて限られている。アルカリ水溶液との反応をトリガーとして酸素分子を活性化する新規手法の開発を目的として，水酸化物イオンと金属錯体触媒の反応を検討してきた。これまでの研究で水酸化物イオンの結合した金属イオンは酸化還元電位が大きく低下して，酸化されやすくなっていることを見出した。本年度は，金属イオンの周りの有機配位子に光触媒機能を導入して，金属イオンを逐次一電子酸化して酸化触媒活性につなげることを検討した。
- b) 基礎的な錯体化学研究で得られた知見を基盤にして，酸素分子のみを反応試薬とする光酸化触媒を開発して，コスト競争力が要求されるメタンの化学変換に応用する。ガス状基質に適した反応場の開発も本研究の主要課題の一つに位置づけており，この目的のため水溶液中で発生させたメタン－酸素混合ガスの超微細気泡の活用を検討する。本年度は，加圧条件で超微細気泡を発生させるための装置設計と製作を行って，条件検討を進めた。

B-1) 学術論文

T. KURAHASHI, “Drastic Redox Shift and Electronic Structural Changes of Manganese(III)-Salen Oxidation Catalyst upon Reaction with Hydroxide and Cyanide Ion,” *Inorg. Chem.* **57**, 1066–1078 (2018).

B-6) 受賞，表彰

T. KURAHASHI and H. FUJII, BCSJ Award Article (2012).

B-7) 学会および社会的活動

学会の組織委員等

日本化学会第 93 春季年会総務小委員会委員 (2014).

B-8) 大学での講義，客員

長崎県立大学看護栄養学部，クロスアポイントメント，2018 年．

B-10) 競争的資金

科研費基盤研究(C), 「高原子価マンガンオキソ錯体の精密反応制御」, 倉橋拓也 (2011 年–2015 年).

内藤記念科学奨励金・研究助成, 「コバルト錯体を助触媒とする酸素酸化反応の開発」, 倉橋拓也 (2015 年–2017 年).

科研費基盤研究(C), 「低原子価金属オキソ錯体を鍵活性種とする酸素分子の活性化」, 倉橋拓也 (2015 年–2018 年).

科学技術振興機構さきがけ研究, 「超微細気泡を反応場とするメタン光酸化触媒の開発」, 倉橋拓也 (2017 年–2021 年).