



工学部 応用化学科
教授 森本樹

主な学会発表
論文・著書・社会活動

"Supramolecular multi-electron redox photosensitisers comprising a ring-shaped Re(II) tetranuclear complex and a polyoxometalate" Takahashi, M.; Asatani, T.; Morimoto, T.; Ishitani, O. et al. Chem. Sci. 2023, 14, 691-704. I

"Determining Excited-State Structures and Photophysical Properties in Phenylphosphine Rhenium(II) Diimine Biscarbonyl Complexes Using Time-Resolved Infrared and X-ray Absorption Spectroscopies" Shimoda, Y.; Miyata, K.; Morimoto, T.; Nozawa, S.; Adachi, S.; Ishitani, O.; Onda, K. et al. Inorg. Chem. 2021, 60, 7773-7784.

「アニオン添加で加速する二酸化炭素還元光触媒反応」木原咲穂・下地浩希・森本樹、第15回大学コンソーシアム八王子学生発表会(口頭発表 B121、「口頭発表優秀賞」受賞)。

<http://www.cloud.teu.ac.jp/public/ENF/morimoto/index.html>

二酸化炭素を有用な炭素化合物にする光触媒

KEYWORDS 光触媒、人工光合成、二酸化炭素の還元

クリーンで無尽蔵な太陽光エネルギーを有効利用する技術として、光エネルギーを化学エネルギーに変換する人工光合成の技術が注目されています。光エネルギーを使って二酸化炭素から高エネルギー物質や化学原料を効率的に生産できる光触媒を研究しています。

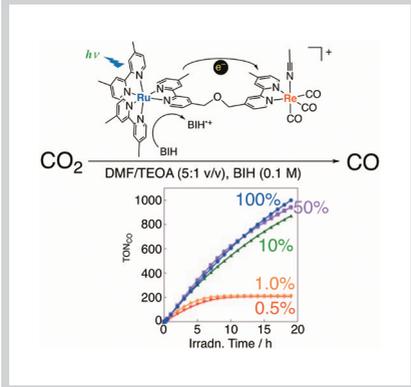


01 二酸化炭素還元光触媒の高機能化



光エネルギーを利用して、二酸化炭素を還元できる光触媒の開発は、地球温暖化やエネルギー問題の解決に向けて重要な研究課題です。当研究室は最高効率で二酸化炭素を還元する光触媒系を持っています。さらなる高機能化を目指して、光エネルギーを捕集し、電子を駆動する分子として、希少な金属を用いず、かつ、外部刺激応答性を示す新しい色素を開発しています。さらに、新たな二酸化炭素還元触媒や電子を貯める分子など、独自の分子設計に基づいて、二酸化炭素を高効率で還元できる金属錯体光触媒系に資する分子素子を開発しています。

02 低濃度二酸化炭素を還元する光触媒の開発



従来の研究では100%の二酸化炭素ガスを処理する反応系を検討されることがほとんどで、低濃度の二酸化炭素を処理する系の開発が実用化に向けた大きな課題でした。当研究室では、工場の排ガスや空気のような低濃度の二酸化炭素を含むガスの処理を目指して、太陽光の大部分を占める可視光でもはたらく金属錯体光触媒を開発しています。二酸化炭素を含むガスから二酸化炭素分子を捕捉し、それを還元する新しい光触媒反応系の構築に成功しています。

想定される活用例、相談可能な分野

- 無尽蔵な光エネルギーで環境問題や資源の枯渇問題の解決を目指します。
- 光化学や人工光合成について情報提供ができます。