

「金属錯体で学ぶ人工光合成」

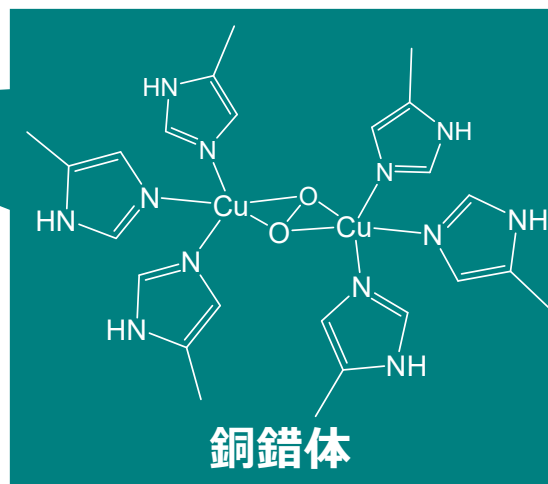
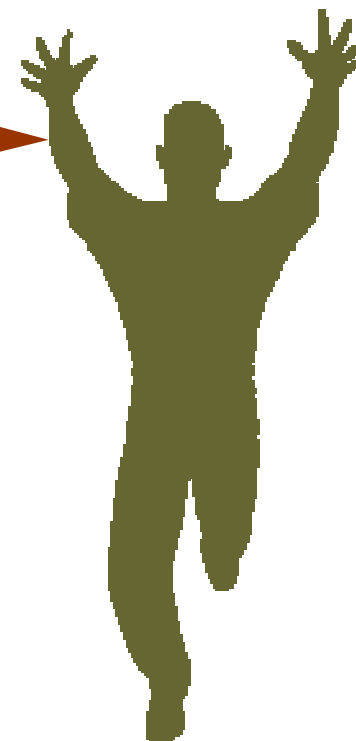
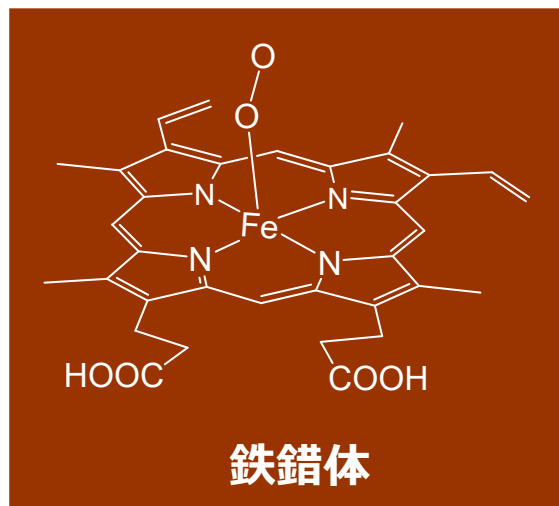
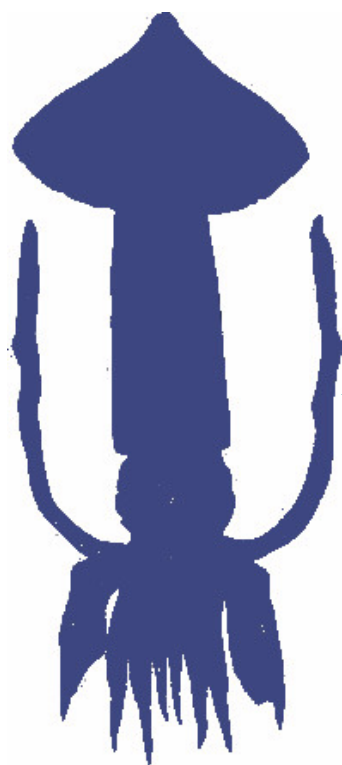
正岡 重行 (准教授)
近藤 美欧 (助教)
岡村 将也 (特任助教)
Praneeth VIJAYENDRAN (PD)
伊東 貴宏 (D3)
岡部 佑紀 (D3)
Pondchanok CHINAPANG (D2)
深津 亜里紗 (D2)
LEE Sze Koon (D1)
伊豆 仁 (D1)
榎本 孝文 (D1)
牛島 陸 (M2)
松井 千絢 (M1)
久我 れい子 (技術支援員)
金池 真理 (技術支援員)
柴田 あかね (技術支援員)



正岡グループ (Since 2011)

錯体化学・触媒化学・電気化学・光化学を基盤として、
「人工光合成」を目指した基礎研究を推進しています。

金属錯体とは？

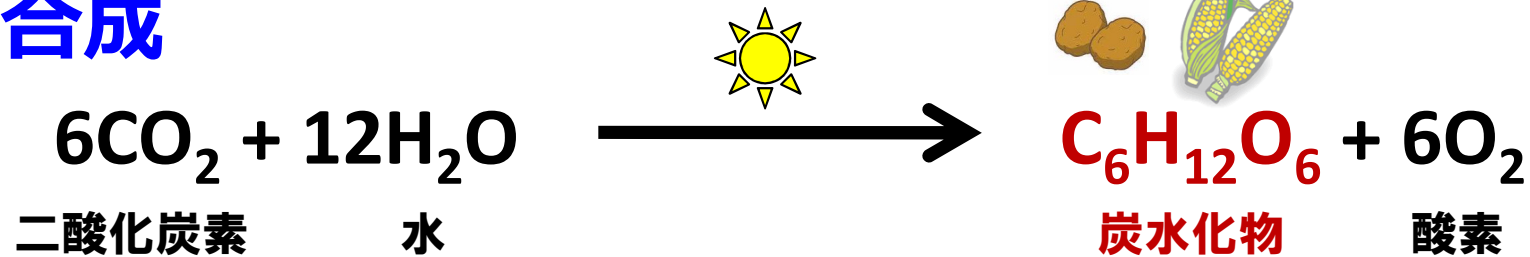


金属原子を中心として、周囲に有機配位子が結合した構造を持つ化合物。金属イオンと有機配位子との適した組み合わせにより驚くべき機能を発揮する。上図は、生体中の酸素運搬機能を司る鉄錯体と銅錯体。

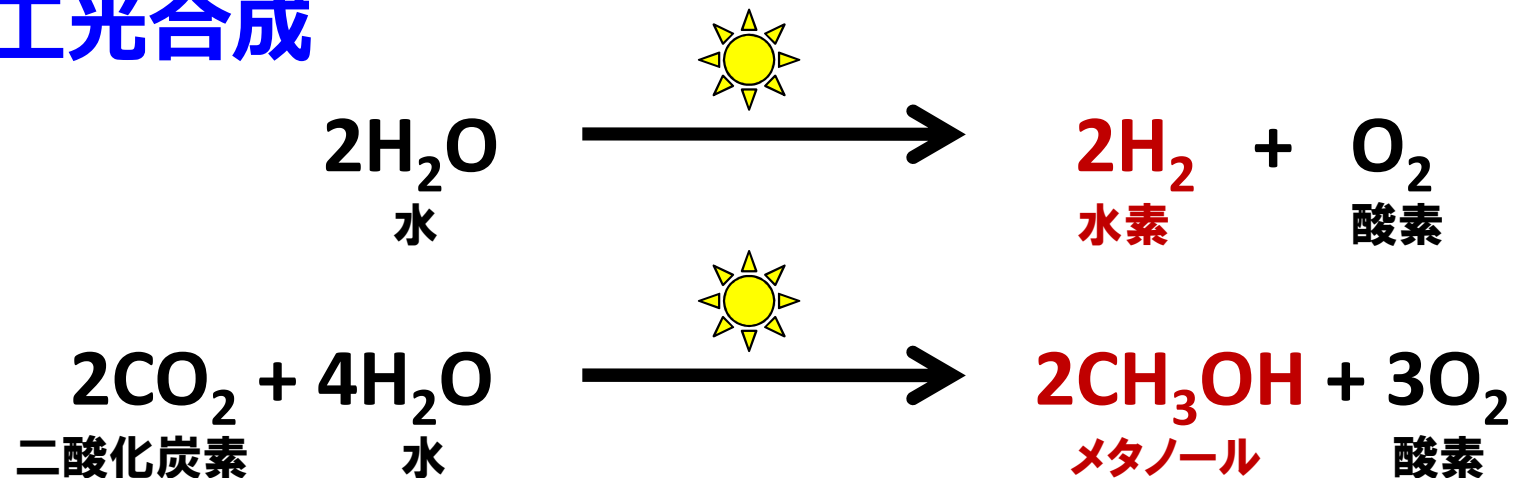
人工光合成とは？

太陽光エネルギーを用いて、水素やアルコールなどの貯蔵可能エネルギーを作り出す未来技術。植物が行う光合成（貯蔵可能エネルギーとして炭水化物を製造）の概念を模倣している。

・ 光合成



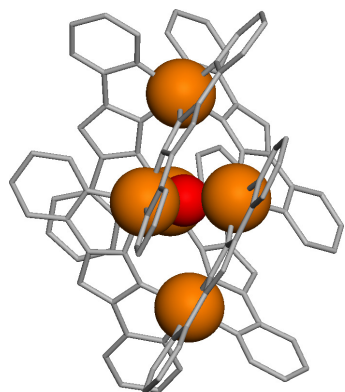
・ 人工光合成



最近の研究成果

多電子酸化反応

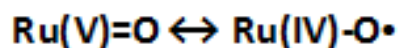
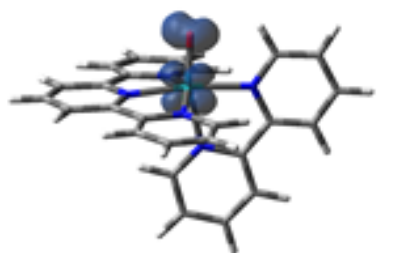
Nature 2016
Angew. Chem. Int. Ed. 2015
Chem. Asian J. 2015
Angew. Chem. Int. Ed. 2014
Inorg. Chem. 2014
Res. Chem. Intermed. 2014
Dalton Trans. 2012
Chem. Commun. 2012



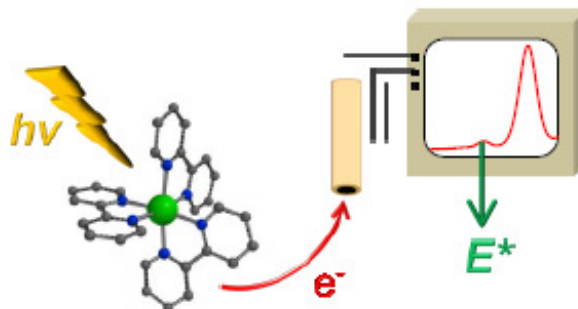
多電子移動触媒

J. Photochem. Photobiol. A 2015
Sci. Rep. 2014
Angew. Chem. Int. Ed. 2012
Chem. Eur. J. 2011
Dalton Trans. 2011

光電子移動・光物質変換



単核酸素発生触媒



光励起状態の直接観測

小分子 活性化

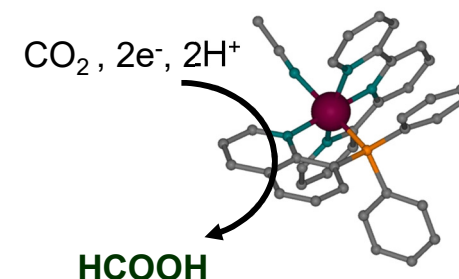
錯体型 人工光合成

光誘起 反応

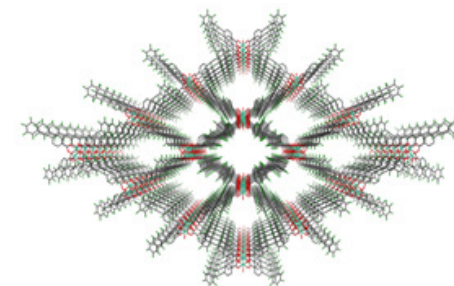
触媒 組織化

多電子還元反応

Inorg. Chem. 2014
Dalton Trans. 2012
Dalton Trans. 2011



二酸化炭素還元触媒



活性点精密配置

Dalton Trans. 2015
CrystEngComm 2013
Angew. Chem. Int. Ed. 2012

物質変換反応場

体験入学プログラム

1. 金属錯体の合成

人工光合成に必要な機能（光吸収、触媒作用）を有する金属錯体を実際に合成します。同じような構造の金属錯体でも、金属イオンや有機配位子に応じて適した合成法を選択する必要があります。

2. 金属錯体の機能評価

合成した金属錯体の光化学的性質や触媒機能を、実際に測定装置に触れて体験します。金属イオンや配位子がわずかに変化するだけで、金属錯体の性質は大きな影響を受けます。

3. 最先端研究の紹介

人類が直面しているエネルギー問題を一気に解決する可能性のある人工光合成。国内外におけるその最先端のトピックを紹介します。