

金属錯体の集積による革新的触媒系の創出 天然の光合成反応系に倣った人工光合成の達成

近藤 美欧
KONDO Mio

大阪大学大学院工学研究科 准教授



エネルギーや環境問題の解決手段として「人工光合成」に注目が集まっています。我々は人工光合成の達成を目指し、天然の光合成反応系に倣って、触媒反応を担う「活性中心」の周りに「反応場」を合理的に構築した“機能統合型”小分子変換触媒材料の開発に取り組んでいます。これまで、新規コバルトキューバン錯体を電気化学的に重合することで、「活性中心」と「電荷伝達サイト」を併せ持つ機能統合型酸素発生触媒を構築し(図1)、このような機能統合は良好な酸素発生触媒材料の創出にあたって新戦略となることを確認しました。また水中で二酸化炭素還元を効率よく進行させるためには、鉄ポルフィリン錯体を自己集積化させ、「隣接活性中心」と「基質濃縮サイト」の機能統合が重要であることを見出しました(図2)。金属錯体に着目したこれらの成果は、革新的触媒系の創出につながると期待できます。

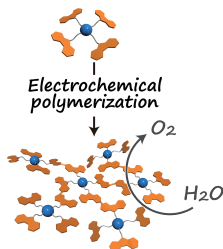


図1 電解重合による高効率酸素発生触媒の創出

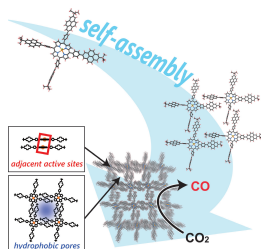


図2 水中二酸化炭素還元を効率よく駆動するフレームワーク触媒

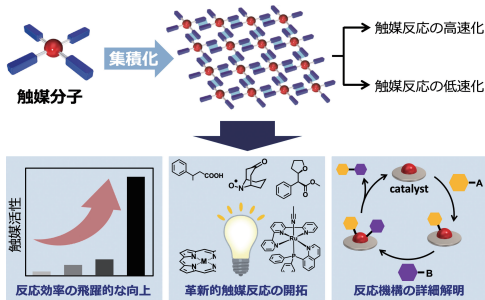
7 エネルギー・資源の持続可能な開発 7.1 再生可能エネルギーの拡大	9 産業と資源効率の向上 9.1 産業の資源効率の向上	12 つくる責任 つかう責任
13 気候変動に具体的な対策を	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさを守ろう

キーワード
人工光合成・金属錯体・自己集積化・触媒・電気化学・光化学・結晶・ポリマー

応用分野
エネルギー・環境技術、ものづくり

[研究の先に見据えるビジョン] 触媒化学でエネルギー・環境問題を解決に導く

触媒化学は、エネルギー・環境問題を解決に導くという点で、今後の人類社会の持続可能な発展において大きな役割を果たします。我々は、金属錯体触媒の自在配列に取り組むことで、触媒分子の性能(反応効率など)向上や反応機構の解析、革新的な触媒反応の開拓につなげていきます。



金属錯体触媒の自在配列によって拓かれる触媒化学の未来