

ユビキタス金属錯体を触媒とする酸素発生反応

正岡重行：分子研

水の酸化による酸素発生反応は4電子の放出を伴うため活性化障壁が高く、触媒開発が困難な反応として知られている。なかでも、安価な金属イオンを用いた酸素発生触媒の開発は現在でも極めて困難な課題として残っている。天然の光合成においては、活性中心である Mn_4CaO_5 クラスターが柔軟に構造変化することにより、酸化ストレスに対応するとともに金属イオン間における酸素-酸素結合生成反応の効率化に貢献している。我々は、これまでの研究成果[1,2]ならびに光合成の酸素発生中心に対する知見を踏まえ、酸素発生触媒機能の発現に重要なのは、多電子酸化還元を担う多核構造と酸素-酸素結合生成を担う隣接活性化サイトの2要素ではないかとの着想に至った。そのような仮説に基づき研究を進め、鉄5核錯体（図1）が酸素発生触媒として極めて高い活性を示すことを見出した[3]。

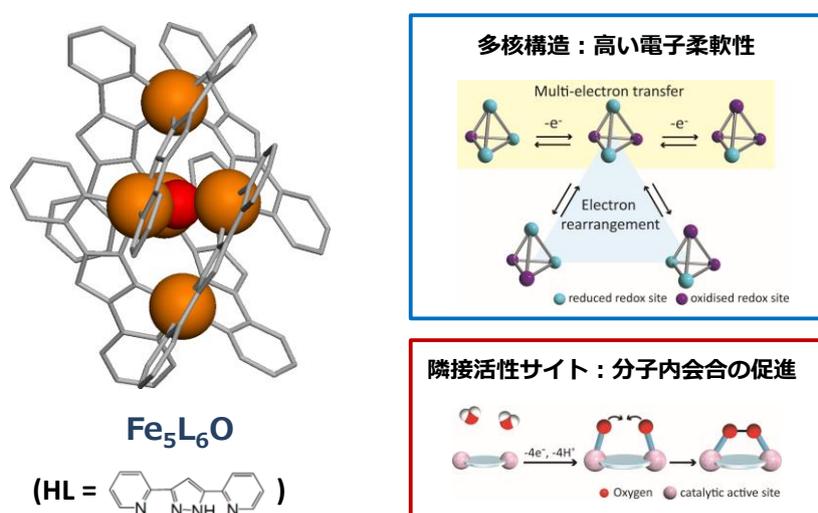


図1. 本研究で対象とした鉄5核錯体の構造と特徴

参考文献

- [1] M. Yoshida, M. Kondo, T. Nakamura, K. Sakai, S. Masaoka, *Angew. Chem. Int. Ed.*, **53**, 11519–11523 (2014).
- [2] M. Yoshida, M. Kondo, S. Torii, K. Sakai, S. Masaoka; *Angew. Chem. Int. Ed.*, **54**, 7981–7984 (2015).
- [3] M. Okamura, M. Kondo, R. Kuga, Y. Kurashige, T. Yanai, S. Hayami, V. K. K. Praneeth, M. Yoshida, K. Yoneda, S. Kawata, S. Masaoka; *Nature*, **530**, 465–468 (2016).

関連 web

https://groups.ims.ac.jp/organization/masaoka_g/