

ルテニウム触媒の 酸素発生機構解明

分科研など

【名古屋】分子科学研究所の正岡重行准教授と九州大学理学部の酒井健教授らのグループは、金属のルテニウム触媒が、水から酸素を発生するメカニズムを解明した。ルテニウムによる光の吸収過程を調べた結果、化学反応中間体である三電子酸化種が酸素の発生に関

与することを突き止めた。人工光合成ができる触媒の開発につながる可能性がある。

同グループはルテニウム化合物の水溶液と、水の酸化剤である硝酸セリウムアンモニウムの水溶液を混合し、紫外線や可視光を吸収する成分の大小の比率を示すスペクトル

ルの変化を調べた。その結果、三電子酸化種を含む五つの中間体があることを発見した。光吸収スペクトルの変化と、磁力の根本になる電子スピンの密度分布を比較したところ、三電子酸化種が関わることでルテニウム触媒が酸素を発生していることが分かった。

従来、酸素発生には二つ以上の金属イオンが必要とされてきた。同グループは2008年にルテニウム一つの化合物が酸素発生触媒として優れることを発見したが、そのメカニズムは未解明だった。