

「革新的触媒の科学と創製」
平成 29 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

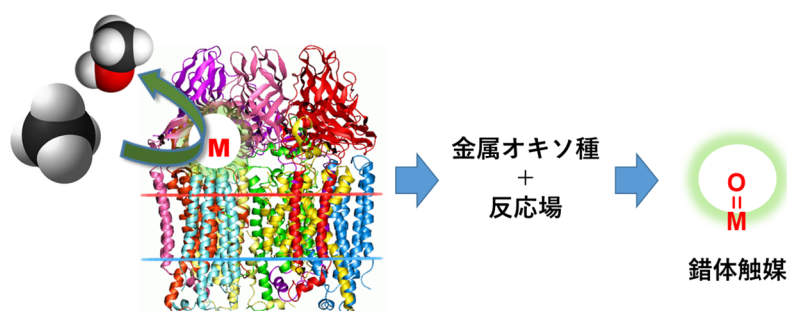
人見 穰

同志社大学理工学部
教授

π 空間を有する金属オキシ種によるメタン酸化

§ 1. 研究成果の概要

自然界には金属オキシ種を酸化活性種としてメタンの酸化を行っている酵素が存在する。本研究では、酵素がメタンを酸化する際の働きとその構造を化学の視点で捉え、要素に分解し再構築することで、メタンを酸化する金属酵素と同じ働きをする低分子【錯体触媒】の開発を試みている。本研究で抽出した要素は、安定でありながらメタンから水素原子を引き抜くこと可能な低電位で塩基性の高い金属オキシ種とメタンを保持し遷移状態を安定化している可能性のあると考えられるパイ反応空間の2つである。2018 年度は以下の3つに取り組んだ。



- 1: 反応空間を有する新規錯体触媒の合成
- 2: 錯体触媒の酸化活性のチューニング
- 3: 電気化学的な酸化活性種の発生

その結果、金属酵素と同じく金属オキシ種を活性種として、基質から水素原子を引き抜くことのできる一群の錯体触媒を開発することができた。これらの錯体触媒は配位子の構造、金属の種類によって幅広い酸化活性を賦与することが可能であった。また、一部の錯体触媒には酵素の反応空間を構築することが可能であった。また、この反応空間は酵素の反応空間のように振る舞うことも判明した。さらに、電気化学的酸化により金属オキシ種を発生することにも成功した。

§ 2. 研究実施体制

- ① 研究者: 人見 穰(同志社大学工学部 教授)
- ② 研究項目
 - ・新規配位子の合成
 - ・錯体合成と触媒反応解析
 - ・電気化学解析