

岡本 泰典

東北大学学際科学フロンティア研究所
助教

人工金属酵素による細胞内触媒反応系の開発

§1. 研究成果の概要

非天然な化学変換反応を可能とする人工金属酵素は合成触媒をタンパク質の内部空間に導入することで構築される。細胞内情報に応答する触媒医薬としての人工金属酵素の開発をめざし、人工金属酵素による細胞内触媒反応系を確立する。本研究では 1) 細胞機能に摂動を与える触媒反応の開発から、2) その合成触媒（人工補因子）を内包する人工金属酵素の構築、3) 人工金属酵素の細胞内送達法まで包括的に研究を実施する。

初年度である 2019 年度は、細胞機能に摂動を与える合成触媒の開発から実施した。セロトニンやノルアドレナリンなどのモノアミン神経伝達物質の代謝に関わるモノアミンオキシダーゼに注目し、常温、常圧、水中で含窒素化合物の酸化反応（脱水素化反応）を触媒する合成錯体を探索した。数十種類の有機金属錯体のスクリーニングから、可視光照射下においてのみ触媒活性を示す有機金属錯体を見出した（図 1）。また、上記 2 と 3 の項目については、人工金属酵素のホストタンパク質候補の発現系の構築および細胞内送達の実験系の立ち上げを実施した。

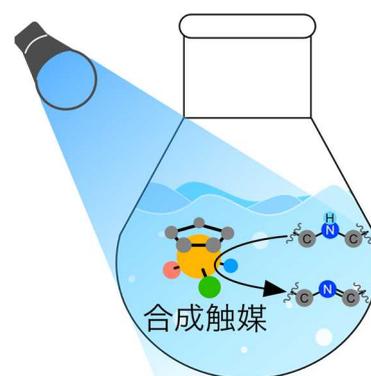


図 1. 光駆動型金属触媒による含窒素化合物の脱水素化反応