

シクロメタル化白金(II)中空錯体を用いた触媒的可視光反応

(東大院工¹・分子科学研究所²) ○田中 陸也¹・竹澤 浩気¹・藤田 誠^{1,2}

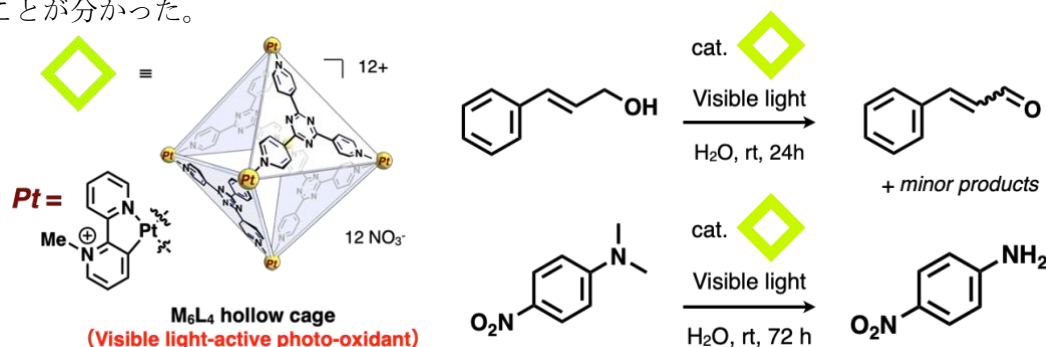
Visible-Light-Induced Reactions Catalyzed by a Hollow Cage with Cyclometalated Pt(II) Corners
(¹Graduate School of Engineering, University of Tokyo, ²Institute for Molecular Science) ○Rikuya Tanaka¹, Hiroki Takezawa¹, Makoto Fujita^{1,2}

Many visible light-active supramolecular hosts assembled from platinum group complexes such as Ir(III) and Ru(II) have been reported to apply to photocatalytic reactions¹. These hosts sometimes suffer from weak encapsulating abilities that limit a substrate scope and selectivity, although they show excellent photocatalytic abilities. Recently, we achieved the construction of the visible light-active M₆L₄ hollow cage assembled from a cyclometalated platinum(II) complex, which shows excellent molecular recognition and conformational control ability at the same level as the original cage. In this study, we developed visible light-induced catalytic reactions within the internal space. Visible light irradiation to the host-guest complex produced the corresponding photoproduct via an oxidative mechanism. Control experiments confirmed that the guest confinement within the cavity facilitates photo-induced electron transfer to enhance the conversion of the reaction.

Keywords: Self-Assembly, Host-Guest, Photochemistry, Photoredox Catalyst, Visible-Light-Induced Reactions

近年、Ir(III) や Ru(II) などの白金錯体からなる可視光応答性超分子ホストの構築と光誘起反応への応用が多数報告されている¹。これらが光触媒として優れた能力を示す一方、ホスト錯体としての能力、すなわち、包接可能な基質の一般性や、空孔内部でゲストの配座自由度を制御する能力には未だ改善の余地があった。最近我々は、優れた分子認識・配座制御能を有する M₆L₄ 中空錯体²の骨格をもとに、シクロメタル化白金(II)錯体を頂点とすることで包接能力を全く失うことなく可視光応答性を付与することに成功した。

そこで本研究では、この可視光応答性 M₆L₄ ホストを触媒とした包接分子の光反応を試みた。種々の光反応基質に対して触媒量のホスト錯体を添加し、室温で攪拌しながら可視光を照射した。その結果、酸化機構を経て、それぞれ対応する光反応生成物を与えた。対照実験により、ホスト錯体への基質包接が光誘起電子移動を効率化していることが分かった。



(1) D. R. Martir, E. Zysman-Colman, *Chem. Commun.* **2018**, 55, 139.

(2) H. Takezawa, M. Fujita, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2021**, 94, 2351.