

補酵素 NAD 活性部位を有するルテニウム錯体上での有機ヒドリド生成反応

(福島大院理工¹) ○馬場大輔¹, 高瀬つぎ子¹, 大山大¹

Formation of an organo-hydride unit on ruthenium complexes containing the coenzyme NAD active site (¹Graduate School of Science and Engineering, Fukushima University)

○Daisuke Baba¹, Tsugiko Takase¹, Dai Oyama¹

It is known that coenzyme NAD takes two states, oxidized NAD⁺ and reduced NADH species, and it can reversibly transfer hydrogen as the hydride ion *in vivo*. Previously, we have reported the synthesis and properties of ruthenium complexes with an oxidized NAD⁺ active site^[1]. In this study, we attempted to convert NAD⁺-type complexes to the corresponding reduced NADH-type ones by photo- or electrochemical reductions under mild conditions.

Keywords : Ruthenium; Coenzyme NAD; Organo-hydride; Photochemistry; Electrochemistry

生体内で電子伝達体として機能する補酵素 NAD は、酸化型 (NAD⁺) と還元型 (NADH) の 2 つの状態をとり、ヒドリドイオンを介した水素移動を行う。NAD モデル反応を人工的に構築する方法の 1 つとして NAD モデル化合物を金属錯体に取り込むことにより、安定な反応系を創出することが可能となる。とりわけ高活性な触媒として機能するルテニウム錯体を利用することで、NAD モデル反応研究の進展が期待される。本研究では、最近報告した NAD⁺部位を有するルテニウム錯体 (NAD⁺型錯体)^[1]を用いて光または電気化学的還元による還元型 (NADH 型錯体) への変換を試みた (Fig. 1)。光反応では、有機ヒドリド生成に加えて非対称な NAD モデル配位子に基づく幾何異性化や単座配位子 L の置換反応の可能性があるため、還元反応の前駆体 (NAD⁺型錯体) の分子構造の確認や光照射時間および波長の選択は重要である。さらに、水素源や犠牲試薬、電気化学的還元における電解電位なども含めた反応条件の検討を行い、ルテニウム錯体上での新たな NAD モデル反応の構築を目指した。

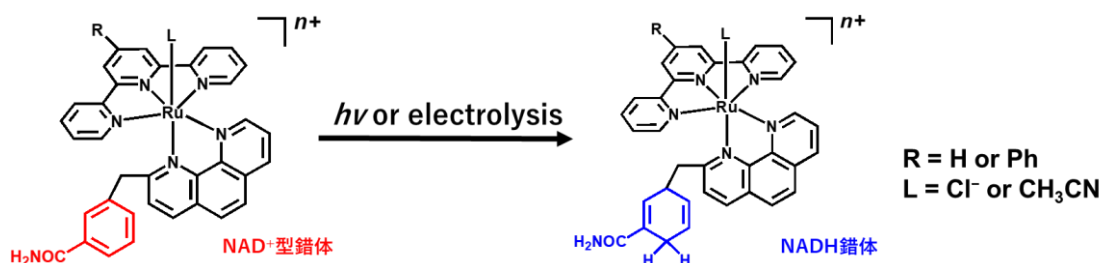


Fig. 1. 本研究で検討したルテニウム錯体上での補酵素 NAD モデル反応。

[1] D. Baba *et al.*, CSJ-TOHOKU21, 2P025, 2021.