

## N-ヘテロサイクリックカルベン配位子を有する新規機能統合型 Ru 錯体の開発

(阪大院工<sup>1</sup>・JST さきがけ<sup>2</sup>) ○渡部 太登<sup>1</sup>・中山 雄介<sup>1</sup>・嵯峨 裕<sup>1</sup>・近藤 美欧<sup>1,2</sup>・正岡 重行<sup>1</sup>

Development of a novel function-integrated Ru complex bearing an *N*-heterocyclic carbene ligand (<sup>1</sup>Graduate School of Engineering, Osaka University, <sup>2</sup>JST PRESTO) ○ Taito Watanabe<sup>1</sup>, Yusuke Nakayama<sup>1</sup>, Yutaka Saga<sup>1</sup>, Mio Kondo<sup>1,2</sup>, Shigeyuki Masaoka<sup>1</sup>

CO<sub>2</sub> is abundant, inexpensive and renewable C1 chemical feedstock. The conversion of CO<sub>2</sub> is, however, highly difficult chemical process due to its high thermodynamic stability. We previously developed a function-integrated Ru complex **1** bearing both light-harvesting and substrate-activation functions and achieved visible-light-driven catalytic reduction of CO<sub>2</sub> gas to CO or formic acid. For the next direction, we extensively studied the catalytic CO<sub>2</sub> insertion reactions into organic molecules using a function-integrated Ru-based catalyst. In this study, we newly designed and synthesized a Ru complex **2**, which possesses a *N*-heterocyclic carbene moiety instead of a phosphine moiety in **1**. The detailed results of the synthesis, the structural analysis, and the studies on the catalytic reactivities will be given in the presentation.

**Keywords** : Ru complex; Light-harvesting function; Substrate-activation function; *N*-heterocyclic carbene

CO<sub>2</sub>は安価で豊富に存在し再生可能であることから、非常に魅力的な C1 炭素資源である。しかしながら、高い熱力学的安定性を有するため、その変換反応は容易ではない。我々は、光捕集・光増感部位と基質活性化部位を併せ持つ機能統合型 Ru 錯体 **1** (Fig. 1、左)を開発し、これを用いることで CO<sub>2</sub>を可視光照射条件下 CO やギ酸に変換可能であることを報告している<sup>1)</sup>。本研究では、本機能統合型触媒の更なる発展として、Ru-CO<sub>2</sub> ラジカルアニオン中間体をより効率よく生成できると予想される新たな触媒分子を構築し、それを用いて有機化合物への触媒的 CO<sub>2</sub>挿入反応へと適用することを目的とした。そのために、**1** のホスフィン部位よりも高いσドナー能と低いπアクセプター能を有する *N*-ヘテロサイクリックカルベン部位を導入した新規錯体 **2** (Fig. 1、右)を設計・合成した。当日は、錯体 **2** の合成、同定、構造ならびに反応性に関して詳細を報告する予定である。

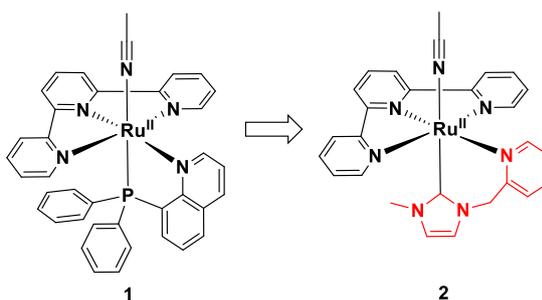


Fig. 1. Structures of function-integrated complexes, **1** and **2**.

- 1) Lee, S. K., Kondo, M., Okamura, M., Enomoto, T., Nakamura, G. and Masaoka, S. *et al.*, *J. Am. Chem. Soc.* **2018**, *140*, 16899-16903.