

永田 央 (准教授) (1998年3月16日 ~ 2013年3月31日)\*)

A-1) 専門領域：有機化学，錯体化学

A-2) 研究課題：

- a) 多成分結合型配位子を用いた第一遷移金属錯体の構造と電気化学特性の制御
- b) 金属錯体と有機色素を用いた光励起電子移動系の開発と触媒反応への展開

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) ターピリジン二単位とトリアゾールを結合した三成分結合型二核化配位子の合成・金属錯体形成について詳細に調べた。従来法で収率が極端に低かったトリアゾール閉環反応では，反応温度を調節することで単離精製後の収率を30%程度まで改善できた。この配位子を用いたコバルト(II)，ニッケル(II)錯体の電気化学について調べ，トリアゾール由来の還元波が $-2.0\text{ V}$  (フェロセン基準)に現れることを確認した。
- b) ポルフィリンとサレン型配位子を結合した複合配位子を合成し，それぞれ異なる金属を結合させた異種金属複核錯体の合成を行った。サレン部位の前駆体として Boc 基で保護されたエチレンジアミンを持つポルフィリンを合成してニッケル錯体とし，その後 Boc を脱保護してサリチルアルデヒドと反応させ，第二の金属としてアルミニウム・バナジウムを挿入することに成功した。2つの金属中心の間の架橋構造が異なるものを合成し，電気化学挙動の違いについて検討した。

B-1) 学術論文

**H. KON and T. NAGATA**, "New Ternary Ligands Consisting of a N4 Bridging Ligand and Two Terpyridines, and Their Co(II) and Ni(II) Dinuclear Complexes. Structure, Redox Properties, and Reaction with Acid," *Dalton Trans.* **42**, 5697–5705 (2013).

**H. YAMAZAKI, T. UENO, K. AISO, M. HIRAHARA, T. AOKI, T. NAGATA, S. IGARASHI and M. YAGI**, "Synthesis, Characterization and Heterogeneous Catalysis for Water Oxidation of a Di-Manganese Complex with 4'-(4-pyridyl)-2,2':6',2''-Terpyridine," *Polyhedron* **52**, 455–460 (2013).

B-6) 受賞，表彰

永田 央, 平成25年度科学研究費審査委員表彰 (2013.10).

B-7) 学会および社会的活動

学協会役員等

日本化学会東海支部代議員 (1999–2000).

学会の組織委員等

International Meeting "Photosynthesis in the Post-Genomic Era: Structure and Function of Photosystems" 組織委員 (2006).

The 70<sup>th</sup> Okazaki Conference "Molecular Mechanism of Photosynthetic Energy Conversion: The Present Research and Future Prospects" 組織委員 (2010).

## 学会誌編集委員

*Biochimica and Biophysica Acta*, “Photosynthesis” Special Issue, Guest Editor (2006).

*Photosynthesis Research*, “Recent Perspectives of Photosystem II” Special Issue, Guest Editor (2008).

### B-10) 競争的資金

科研費萌芽研究, 「無機ナノ粒子を包含する単一分子素子を用いた光合成物質変換」永田 央 (2003年–2004年).

科研費特定領域研究(公募研究), 「デザインされた空孔を持つ有機分子と金属ナノ粒子の1:1複合体の調製」永田 央 (2004年–2005年).

科研費基盤研究(C), 「人工キノプールを用いた光合成物質変換系の構築」永田 央 (2007年–2009年).

科研費新学術領域研究(研究課題提案型), 「ヘテロ複核金属錯体を触媒として用いる二酸化炭素の資源化」永田 央 (2009年–2011年).

科研費基盤研究(C), 「電子伝達膜を用いた光合成型物質変換システムの構築」永田 央 (2013年–2015年).

### C) 研究活動の課題と展望

三成分連結型配位子を用いた複核錯体では、架橋配位子の合成の改良を試みたが、全収率は未だ低く、根本的な改善が必要である。また、複核錯体の生成収率を改善するため、ピリジン・トリアゾール・ピリジンの部分構造は保ったまま、トリアゾールの4-N位置から架橋を伸ばして、錯体を安定化する補助配位子を結合させるなどの戦略を検討している。

異種複核金属錯体については、酸素を好む3族~5族の金属とソフトな後周期の金属を共存させる目処が立った。今後は、基質存在下での電気化学挙動について、より詳細に調べて行く予定である。

\* ) 2013年4月1日名城大学理工学部応用化学学科教授