

## N<sub>2</sub>O 還元を目指した新規アントラセン架橋型銅二核錯体の合成と性質

(名工大院工<sup>1</sup>・愛工大<sup>2</sup>) ○森 優<sup>1</sup>・増田 秀樹<sup>2</sup>・猪股 智彦<sup>1</sup>・小澤 智宏<sup>1</sup>

Synthesis and characterization of a novel anthracene-bridged dinuclear copper complex for N<sub>2</sub>O reduction (<sup>1</sup>*Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology*, <sup>2</sup>*Aichi Institute of Technology*) ○Mori Yu,<sup>1</sup> Masuda Hideki,<sup>2</sup> Inomata Tomohiko,<sup>1</sup> Ozawa Tomohiro<sup>1</sup>

Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) shows a greenhouse effect 300 times stronger than carbon dioxide and depletes ozone layer as we understand as a negative impact on the environment. The concentrations of N<sub>2</sub>O in the atmosphere have increased since the industrial revolution, so the control of the increase should be required. Agricultural activity occupies 60% of the N<sub>2</sub>O produced by human activity. Natural nitrogen cycle is carried out via the nitrification and denitrification processes by microorganisms in the soil, in which N<sub>2</sub>O is reduced to nitrogen at the final stage of denitrification. We focused on an enzyme, nitrous oxide reductase (N<sub>2</sub>OR), responsible for the chemical reduction. The active center structure of the enzyme was reported to have four copper atoms with sulfur donors. But the detail reaction mechanism for the reduction of nitrous oxide have not been elucidated yet. Recently, dinuclear metal catalysts have showed a good reduction performance to triatomic molecule by the synergistic effect of two metal atoms.<sup>1)</sup> In this study, we synthesized a novel dinuclear copper complex with an anthracene framework to understand the reduction mechanism of N<sub>2</sub>O. In this presentation, we will introduce the synthesis and properties of the dinuclear copper complex.

**Keywords :** *dinuclear copper complex, anthracene-bridge*

亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)は二酸化炭素の 300 倍の強い温室効果と、オゾン層破壊作用がある非常に環境負荷の大きい気体である。その大気中の濃度は産業革命以来増加をたどっており、増加を抑制する対策が必要と考えられている。人為起源に由来する亜酸化窒素の 6 割は農業活動であり、土中の微生物による硝化・脱窒過程により生成し、特に脱窒の最終段階では亜酸化窒素を窒素に還元する反応が知られている。本研究では、この化学反応を担う酵素 (N<sub>2</sub>OR) に着目した。この酵素は 4 つの銅原子が硫黄原子に架橋された構造であることが知られているが、亜酸化窒素の還元反応機構の詳細はまだ解明されておらず、非常に興味深い。また、最近では二核金属触媒が、二つの金属原子の相乗効果を利用して優れた三原子分子の還元性能を発揮していることが報告された。<sup>1)</sup>

本発表では、アントラセン骨格で架橋構造をもつ新規銅二核錯体の合成を行い、性質について検討した。

1) Robin Giereth *et. al.*, *ACS Catal.* **2021**, *11*, 390-403.

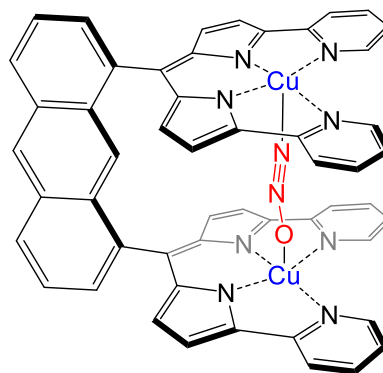


Figure 1. Estimated structure of dinuclear Cu complex