

軸配位子交換に基づく自己集合型環状三核コバルト(III)saloph 錯体の合成とゲスト認識

(金沢大院新学術¹・東工大化生研²・金沢大院自然³・金沢大 NanoLSI⁴)

○内堀 将吾¹・Lorenzo Catti²・酒田 陽子^{3,4}・秋根 茂久^{3,4}

Synthesis and Guest Recognition of self-assembled Cyclic Trinuclear Cobalt(III) Saloph Complex Based on Axial Ligand Exchange (¹Graduate School of Frontier Science Initiative, Kanazawa University, ²Laboratory for Chemistry and Life Science Institute of Innovative Research, Tokyo Institute of Technology, ³Graduate School of Natural Science and Technology, Kanazawa University, ⁴Nano Life Science Institute, Kanazawa University) ○Shogo Uchibori,¹ Lorenzo Catti,² Yoko Sakata,^{3,4} Shigehisa Akine^{3,4}

When various amines were added to mononuclear dimethylamine complex $[\text{LCo}(\text{Me}_2\text{NH})_2](\text{OTf})$, the axial ligands were selectively exchanged with methylamine or pyridine. The addition of a rigid bispyridine ligand (= bp1) to the complex resulted in the formation of a cyclic trinuclear cobalt(III) complex $[\text{LCo}(\text{bp1})]_3(\text{OTf})_3$ in which the axial positions of the cobalt saloph moieties are bridged by the bispyridine, as evidenced by NMR spectroscopy and ESI-MS spectra. $[\text{LCo}(\text{bp1})]_3(\text{OTf})_3$ recognized metal cations such as sodium ions.

Keywords : Ligand exchange; Self-assembly; Macrocyclic molecule; Guest recognition

複数のゲスト認識部位を集合させることができれば、特異な認識場の構築が可能である。本研究では、カチオン性ゲストの取り込みが可能な O4 結合部位を持つ単核コバルト(III)saloph 錯体の軸配位子の交換を利用することで、saloph 骨格を複数導入した新規ホスト分子の構築を検討した。

ジメチルアミン錯体 $[\text{LCo}(\text{Me}_2\text{NH})_2](\text{OTf})$ を合成し、各種アミン(メチルアミン、ピリジン)を添加すると軸配位子交換が起こることを明らかにした。また、二カ所の配位部位を有する剛直なビスピリジン配位子(bp1)を $[\text{LCo}(\text{Me}_2\text{NH})_2](\text{OTf})$ に添加すると、コバルト(III)saloph 骨格の軸位が bp1 で架橋された環状三核コバルト(III)錯体 $[\text{LCo}(\text{bp1})]_3(\text{OTf})_3$ が形成されることを NMR スペクトルおよび ESI-MS スペクトルで確認した。さらに、この錯体のゲスト認識能についても検討した結果、ナトリウムイオンなどの金属カチオンを認識することを見出した。

