

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 量子物質工学専攻 博士前期課程		
氏 名	望月 俊秀	学籍番号	0733052
論文題目	芳香族ニトロノや芳香族ニトロニルニトロキシドを配位子に用いた 超分子錯体の構造と磁性の研究		

【序論】

機能性分子の開発はナノデバイス構築へ向けて非常に興味を持たれ、この数十年の間に多くの研究がなされてきた。さらには異種の分子(または原子やイオン)同士を相互作用させることにより超分子構造を構築し様々な機能を持たせ、光、電気、磁気的なデバイスとして働く分子なども構築されてきた。本研究では、ニトロノを配位子に持つ HPzNTR⁽¹⁾やニトロニルニトロキシド誘導体を用いた超分子錯体の合成に成功し、その構造と磁性を明らかにした。

【結果と考察】

Ni, Co, Fe, Cu の 4 つの錯体についてそれぞれ構造と磁性を明らかにした。Ni, Co, Fe 錯体は右と左で逆螺旋をとる *meso*-helicate 構造を取ることが分かった(図 1)。Cu 錯体は Cu イオンが 3 角形に配置した構造の 2 量体であった。

磁性については、Ni 錯体については反強磁性的相互作用が発現したが、Fe 錯体は強磁性的相互作用を発現した(図 2)。その強磁性的相互作用の発現機構が、Fe イオンの電子の非局在化によるものであることが分かった。Co 錯体については磁気測定を行ったが、Co 単イオンの磁気異方性の効果で解析が困難であった。Cu 錯体については非常に強い反強磁性的相互作用が観測された。また、azole の N にニトロニルニトロキシド(NN)を置換した、pyrazoleNN, triazoleNN, benzotriazoleNN, tetrazoleNN を合成し⁽²⁾、それらを用いた錯形成を行った。特に、prazoleNN を用いた錯体では Cu, Ni 錯体の合成に成功している。その磁性は両者ともに数百 K 級の強い反強磁性的相互作用が観測された。

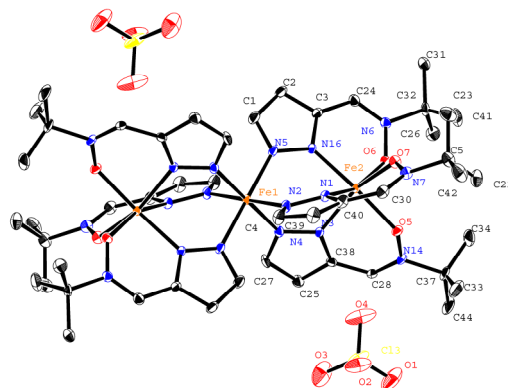


図 1 : Fe 錯体の ORTEP 図。
水素原子は省略した。

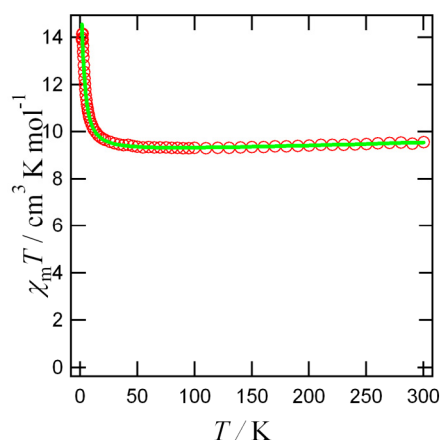


図 2 : Fe 錯体の磁気測定結果。

(1) Mochizuki, T.; Nogami, T.; Ishida, T. *Inorg. Chem.* in press (doi:10.1021/ic8020589).

(2) Eugene, V. T.; Galina, V. R.; Victor, I. O. *Tetrahedron* **2004**, *60*, 99-103.