

高速磁気機能制御を可能とする

ドナー・アクセプター型集積体薄膜の創出

代表研究者 関根 良博
東北大学 金属材料研究所 錯体物性化学研究部門 助教

研究要旨

無機化学に分類される金属錯体化学分野は、金属イオンと有機配位子が配位結合により複合化した化合物である『金属錯体』を対象として扱い、多彩な幾何構造をもつ化合物の合成やそれら触媒・生体反応、磁性や伝導性といった様々な物性に関する研究分野です。申請者が取り扱う物性は『磁性』であり、構造的にも性質的にも柔軟且つ多様な錯体系は外部刺激や物質吸着に対する『磁気スイッチング機能』が期待されます。ところが、その機能をバルク結晶で行うことは応答性から考えても非常に困難であり、薄膜化による機能制御が一つの解決策です。一方で磁気秩序の必要な磁石の薄膜化は Prussian Blue 系を除いて皆無です。近年、錯体化学分野においてもデバイス化を志向した集積型金属錯体の薄膜化が萌芽的に研究されつつありますが、それらは金属錯体の基板への連結や格子構造の基板上への成長という構造構築の初期段階に留まっており、(磁気秩序を形成するような)集積型金属錯体薄膜の合理的な構築手法や機能発現に着目した研究例はほとんどありません。一方で本研究課題においては、電子ドナー/アクセプター型集積体を薄膜化することで、高い設計性を持って合理的に多孔質磁性薄膜の構築を目的とし、新たなドナー・アクセプター型集積体薄膜の構築法を開発しました。その結果、様々なドナー・アクセプター型集積体薄膜の構築に成功し、電気化学的スイッチングを利用することで高速に電子状態変換可能な磁性薄膜を創出しました。