

平成 22年 3月 30日

## 東京大学光イノベーション基金奨学金

## 終了報告書

東京大学学生生活委員会委員長 殿

所属研究科・専攻	理学系 研究科 化学 専攻
学生証番号	35-086256
申請者氏名	(ふりがな) なかがわ こうすけ 中川 幸祐

下記のとおり研究経過を報告します。

研究テーマ	光誘起強誘電性を示す新規錯体の創製
研究経過報告	<p>光による磁性および誘電性制御は、化学・物理、基礎から応用まで幅広い研究者の関心を呼び国際的研究として発展してきている。本申請者が所属する研究室では、シアノ架橋型金属錯体を用いて光磁極反転、可視光可逆光磁性など新奇な光磁性現象を報告してきた。中でも強誘電性を示す CuMo 錯体や RbMnFe 錯体は、光誘起強誘電性を示す可能性が高いと考えられ、本申請者は光誘起強誘電性を示す磁性錯体を見出すことを目的とし研究を推進している。対象物質としては CuMo 錯体を選択し、今年度は、(1) 光照射可能な測定装置の構築、(2) 試料の成形法の確立、の2点を目指した。今年度前期では、(1) を行った。そこで本期では、(2) の達成を目指した。</p> <p>これまでの測定では、粉末試料をペレットに成型していたため、光照射効果の検討が困難であった。光照射効果を検討するためには、試料が単結晶および電極基板上薄膜であることが好ましいと考えられる。そこで、CuMo シアノ錯体について単結晶化を行い、その光磁気効果を検討した。具体的には、CuMo 光応答ユニットを構築素子とした 2 次元構造体である CuMo オクタシアノ金属錯体 <math>[\text{Cu}(\text{cyclam})]_2[\text{Mo}(\text{CN})_6] \cdot 10\text{H}_2\text{O}</math> を単結晶試料として合成した。この物質において、青色光照射により、弱い反強磁性相互作用が働く状態 <math>[\text{Cu}^{\text{II}}(S=1/2) - \text{Mo}^{\text{IV}}(S=0) - \text{Cu}^{\text{II}}(S=1/2)]</math> から強磁性相互作用が働く状態 <math>[\text{Cu}^{\text{II}}(S=1/2) - \text{Mo}^{\text{V}}(S=1/2) - \text{Cu}^{\text{II}}(S=1/2)]</math> へ転移する、光磁気効果を見出した。また、赤色光照射で初期状態に戻るという光可逆性も観測した。 (H. Tokoro, K. Nakagawa, K. Nakabayashi, T. Kashiwagi, K. Hashimoto, S. Ohkoshi, <i>Chem. Lett.</i>, 38, 338 (2009).)</p> <p>このように、今年度の目標を達成することができた。今後は、(1) および(2) を用い、磁性錯体における光誘起強誘電性を見出していく予定である。</p> <p>本基金より奨学金の受給を受け、充実した 1 年を送ることができました。本基金にご支援くださっている企業の皆様、関係者の方々に厚く御礼申し上げます。博士課程においても、さらに努力し研究に邁進しようと思ひます。</p> <p>今年度研究業績 ※添付書類 【学術論文】 共著論文 1 報 【学会発表】 口頭発表(国内 1 件)、ポスター発表(国際 2 件)</p>

上記の通り相違ありません。

指導教員: 大城 慎一

所属部局: 理学系研究科