

ピコ秒時間分解 XAFS を用いた 光誘起相転移におけるダイナミクス研究

野澤俊介^A, 佐藤篤志^A, 富田文菜^B, 星野学^B,
所裕子^C, 大越慎一^C, 足立伸一^A, 腰原伸也^B
KEK-PF^A, 東工大院理工^B, 東大院理化^C

Observation of Photoinduced Phase Transition Dynamics
in Prussian Blue Analogs by Picosecond Time-resolved XAFS

S. Nozawa^A, T. Sato^A, A. Tomita^B, M. Hoshino^B,
H. Tokoro^C, S. Ohkoshi^C, S. Adachi^A, S. Koshihara^B
KEK-PF^A, Tokyo Institute of Technology^B,
The University of Tokyo^C

シアノ架橋型スピノクロスオーバー類似錯体における光誘起相転移 (PIPT) においては、光によって誘起される金属間電荷移動 (MMCT) に伴い、構造、磁性、電子状態が協同的に変化する[1-3]。PIPT のダイナミクス研究は、微視的な金属サイト間で起こる電荷移動が、どのように巨視的な相転移に拡がっていくのか、その相転移現象の本質を知る上で、極めて重要である。一方、パルス放射光 X 線を用いた時間分解 XAFS 実験は元素選択性に優れており、金属原子毎の局所的な電子状態、構造、スピンの情報を与えるので、MMCT に伴う構造・磁性変化のダイナミクス研究を行う際には、極めて有用な実験手法である[4]。

我々は 100ps パルス放射光 X 線を probe 光とし、530nm のフェムト秒レーザーパルスを pump 光とした pump-probe 方式の時間分割 XAFS 実験により、Co-Fe シアノ架橋型錯体における MMCT を引き金とした PIPT のダイナミクス研究を行った。講演では、ピコ秒からマイクロ秒までの光誘起構造変化に起因した過渡的な XAFS スペクトル変化から、温度転移によって形成される相とは異なった、光誘起でのみ到達できる“隠れた光誘起相”生成の可能性について詳細に議論する予定である。

- [1] H. Tokoro et al., Appl. Phys. Lett. 82, 1245 (2003).
- [2] T. Yamauchi et al., Phys. Rev. B 72, 214425 (2005).
- [3] Y. Moritomo et al., Phys. Rev. B 75, 214110 (2007).
- [4] S. Nozawa et al., J. Am. Chem. Soc. 132, 61 (2010).