

# フェムト秒パルスレーザー光によって引き起こす超高速相転移

岡本 博

東京大学 大学院新領域創成科学研究科 物質系専攻

産業技術総合研究所 強相関電子技術研究センター

## Ultrafast phase transitions induced by femtosecond laser pulse

Hiroshi Okamoto

Dept. of Advance Materials Science, Graduate School of Frontier Sciences, Univ. of Tokyo

Correlated Electron Research Center, AIST

### <Synopsis>

Correlated electron systems are good targets for the exploration of highly-efficient and ultrafast photoinduced phase transitions (PIPTs). It is because photo-carrier generations can stimulate instabilities due to electron correlations inherent to the systems. In this paper, we review dynamical aspects of PIPTs observed recently in several typical correlated electron systems of the 3d transition metal oxides; 1) photoinduced insulator to metal transitions in the cuprates, 2) photoinduced melting of charge and orbital orders in the half-doped manganites, 3) photoinduced antiferromagnetic to ferromagnetic transitions in the disordered manganites.

電子間のクーロン相互作用がその電子状態を支配する強相関電子系では、光照射によって生じる電子励起や光キャリアが、強い電子間相互作用を通して周囲の電子（あるいはスピン）系の高速の変化を引き起こすことにより、様々な超高速光誘起相転移が生じることが明らかにされつつある[1]。本講演では、遷移金属酸化物に関する以下の三つの話題を中心に、光誘起相転移の超高速ダイナミクスに関する最近の研究の進展を紹介する。

- (1) 二次元銅酸化物の光誘起絶縁体—金属転移
- (2) マンガン酸化物の光誘起電荷・軌道秩序融解
- (3) 乱れを導入したマンガン酸化物の光誘起反強磁性—強磁性転移

本研究は、松崎弘幸、宮越達三、小林賢太郎、上村紘崇、田尾祥一（東大院新領域）、松原正和、小笠原剛、富岡康秀、澤彰仁（産総研）、十倉好紀（産総研、東大院工）、川崎雅司（産総研、東北大金研）各氏との共同研究である。

[1] 最近の研究として、M. Matsubara et al., PRB, in press (2008), H. Okamoto et al., PRL 98, 37401 (2007), S. Iwai et al., PRL 98, 97402 (2007), K. Ikegami et al., PRB 76, 85106 (2007), M. Matsubara et al., PRL 99, 207401 (2007), H. Okamoto et al., PRL 96, 37405 (2006), S. Iwai et al., PRL 96, 57403 (2006), H. Matsuzaki et al., JPSJ 75, 123701 (2006).