

2019年度

第3回

埼玉大学物性コロキウム

赤外極短パルスが駆動する 強相関電子系の光誘起相転移と 光強電場効果

講師：川上 洋平 (東北大学理学研究科)

日時

2019年

6月6日 木 16:20-

理学部講義実験棟 3番講義室

電子間のクーロン反発や交換相互作用、電子-格子相互作用などによって、超伝導や強磁性、強誘電性などのエキゾチックな電子状態が現れるのが強相関電子系の特徴である。これらの多彩な電子状態の超高速光制御を目指して、光誘起相転移の研究が精力的に展開されている。我々のグループではこれまでに、有機伝導体(電荷秩序絶縁体¹⁾、ダイマーモット絶縁体²⁾)や遷移金属酸化物(モットハバード絶縁体)における光誘起絶縁体-金属転移を報告してきた。電子の移動積分 t やクーロン相互作用 U 、 V 、格子振動の振動周期に匹敵する時間幅の極短パルスを用いた実験によって、光照射によって引き起こされる超高速な電子状態の変化や格子変位を、時間軸上で直接追跡することができる。最近では、瞬時電場強度が10 MV/cmにおよぶ単一サイクル赤外パルスを用いた実験から、光の高周波・瞬時強電場が駆動する新奇な現象として、有機金属における動的局在³⁾や有機超伝導体における非線形電荷振動⁴⁾を捉えている。我々がこれまでに報告してきた光誘起相転移の超高速ダイナミクスと光強電場効果について、最新の結果を交えて議論したい。

Reference

1) S. Iwai, Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. Lett. **98**, 097402 (2007), S. Iwai, Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. B **77**, 125131 (2008), Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. Lett. **105**, 246402 (2010).

2) Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. Lett. **103**, 066403 (2009).

3) T. Ishikawa, Y. Kawakami *et al.*, Nature Commun. **5**, 5528 (2014), Y. Naitoh, Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. B **93**, 165126 (2016), Y. Kawakami *et al.*, Phys. Rev. B **95**, 201105(R) (2017), Y. Kawakami *et al.*, J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. **51**, 174005 (2018).

4) Y. Kawakami *et al.*, Nature Photon. **12**, 474 (2018).

連絡先：星野(1529号室)