

## 「反強磁性モット絶縁体における 時間分解スペクトルの逆位相振動」

日時: 10月15日(金) 16:00-17:00

筒井健二  
(量研SPring-8 上席研究員)

遷移金属L吸収端共鳴非弾性X線散乱はX線の吸収及び放出が遷移金属の内殻2p軌道とフェルミ準位付近の非占有3d軌道との間の遷移を伴って生じる。入射・散乱X線の偏光依存性等を調べることにより、電荷励起やスピン励起等の電子励起に関する様々な情報が得られてきている。最近では、超高速・高輝度のパルスX線実験の発展により、時間分解共鳴非弾性X線散乱(trRIXS)の実験[1]や理論的研究[2,3]が行われ始め、これまでポンプ・プローブ分光や時間分解光電子分光等によってなされてきた超高速ダイナミクスの研究に対する新たなアプローチとしてtrRIXSが注目されている。

我々はこれまでに反強磁性モット絶縁体に対するtrRIXSを念頭にして二次元ハバード模型の光励起状態の電荷及びスピン構造因子の時間発展を数値的厳密対角化法により求め、ポンプ光照射後のスピン構造因子に特徴的な振る舞いが生じることを示した[4]。すなわち、スピン構造因子の時間的振動が、ポンプ光の電場ベクトルに対して平行方向と垂直方向で逆位相になることを見いだした。そして逆位相の振る舞いに対して、 $B_{1g}$ モードの2マグノン励起状態が重要な役割を果たしていることを明らかにした。このようなスピン励起スペクトルの特徴がtrRIXSで将来観測できると考えられる。

[1] M. Mitrano et al., Sci. Adv. 2019;5:eaax3346; Phys. Rev. B 100, 205125.

[2] Y. Wang et al., Phys. Rev. B 96, 235142 (2017).

[3] Y. Wang et al. Phys. Rev. B 101, 165126 (2020).

[4] K. Tsutsui, K. Shinjo, and T. Tohyama, Phys. Rev. Lett. 126, 127404 (2021).

Webexで行います。

[https://hyougo-u.webex.com/meet/syos\\_k159](https://hyougo-u.webex.com/meet/syos_k159)

お問い合わせ先: 坂井徹 (大学院理学研究科) sakai@spring8.or.jp