

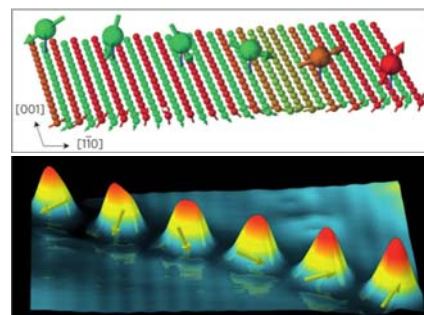
第 507 回物性セミナー
第 10 回広島大学創発的物性物理研究拠点セミナー

スピンおよび軌道分解走査トンネル顕微鏡による物性研究

講 師 吉田靖雄（東京大学物性研究所）
日 時 2017 年 7 月 14 日（金） 16 : 20 -
場 所 理学研究科 C212 会議室

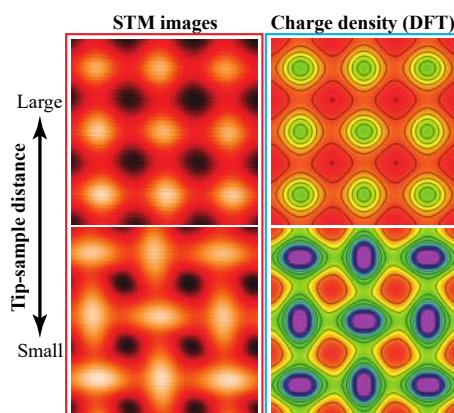
1. スピン偏極走査トンネル顕微鏡による表面磁性の研究

発展目覚ましい STM 関連技術の中で、ここ十年で特に大きな発展を見せている測定法が、スピン偏極（SP-）STM である。SP-STM は、表面の凹凸の情報や電子状態に加え、表面の磁気的性質を STM の高い分解能を保ったまま観察可能にした技術で、表面磁性の新たなプローブとして注目されている。東大物性研の長谷川研では、最近 SP-STM の測定を確立し、表面磁性の研究を行っている[2、3]。講演では、我々の最近の結果を紹介しながら、測定技術を解説し、SP-STM と原子マニピュレーションを組み合わせ、らせん磁性表面上の磁性単原子の研究についても紹介する[4、5]。



2. 重い電子系物質 CeCoIn_5 で観察された表面誘起軌道秩序

重い電子系物質 CeCoIn_5 は、高い超伝導転移温度と高純度な試料のために、最も良く調べられた重い電子系超伝導体として知られている。我々はこの CeCoIn_5 の劈開表面に対し、近年議論され始めた STM の軌道選択性[6]（探針-試料間距離を精密に制御することでトンネルする原子軌道を選択する）を利用して実験を行った。その結果、Co 最表面においては、探針を近づけることで、原子の形状が、円形からダンベル状に変化することが明らかになった。第一原理計算から、この現象は、表面において増大したオンサイトクーロン相互作用により、 d 軌道の縮退が解け、反強的な d_{xz} - d_{yz} 軌道秩序が誘起された結果であることが示された[7]。この軌道秩序は、超伝導とも共存しており、その関わりに興味を持たれる。講演ではこの詳細について説明する。



- [1] R. Wiesendanger, Rev. Mod. Phys. **447**, 190-193 (2010).
- [2] K. Doi *et al.*, Phys. Rev. B. **92**, 064421 (2015)^[SEP].
- [3] M. Haze *et al.*, Phys. Rev. B. **95**, 060415(R) (2017)^[SEP].
- [4] D. Serrate, P. Ferriani, Y. Yoshida *et al.*, Nat. Nanotech. **5**, 350-353 (2010).
- [5] D. Serrate, Y. Yoshida *et al.*, **93**, 125424 (2016)^[SEP].
- [6] Y. Takahashi *et al.*, Phys. Rev. Lett. **116**, 056802 (2016)^[SEP] and reference therein.
- [7] H. Kim, Y. Yoshida *et al.*, arXiv:1706.09753^[SEP].

5 研究科共同セミナーの認定科目です

担当：木村昭夫（理学研究科）・内線 7400



【世話人】
高根 美武（内 7653） 浴野 稔一（内 6552）
松村 武（内 7021） 木村 昭夫（内 7471）
犬丸 啓（内 7741）
【広報担当】
稲垣（内 5720）

