

2024 年度夏学期 第5回 駒場物性セミナー

交差磁性に基づくスピントロニクス

講師 軽部 修太郎 氏 (京大化研)

日時 2024 年 5 月 24日(金) 午後 4 時 50 分-6 時 15 分程度

場所 Zoom によるオンライン開催

-Zoom アドレスはメーリングリストで配布します。メーリングリストに参加していない方は駒場物性セミナーの HP から参加登録をお願いします。

近年、強磁性、反強磁性に次ぐ第3のフェロイック磁性として交差磁性(altermagnetism)が注目を集めている。本磁性は反強磁性の仲間でありながら、結晶の低い対称性に起因した時間反転対称性の破れによって、巨大なスピン分裂を生じる。そのため、波数依存の強磁性とみなす事ができ、強磁性、反強磁性の利点をかけ合わせたエキゾチックな磁性として期待されている。我々はこのような特徴を活かし、電気伝導性を有し、かつ 1 eV ものスピン分裂を持つ交差磁性体である RuO₂ に着目し、スピン流生成現象の研究を行ってきた。スピン流は MRAM などの磁気デバイス原理の根幹を成す垂直磁化の反転を引き起こす事ができる。しかしながら、これまでスピン軌道相互作用によるスピン流生成 (スピンホール効果) ではスピン偏極方向が印加電流方向に依存してしまうため、磁化反転の対称性を破る事ができず、補助的な外部磁場が必要であるという応用上の大きな壁となっていた。一方、交差磁性によるスピン流生成 (スピンスプリッター効果) はネールベクトル依存のスピン偏極スピン流を生成可能であるため、本現象により我々は外部磁場フリーの垂直磁化反転の実証に成功した。本講演では、交差磁性を既存フェロイック磁性と比較しながら導入し、スピン流生成現象やその他の興味深いスピントロニクス機能を紹介する。

○物性セミナーのページ 「駒場物性セミナー」で検索！

物性セミナー世話人 加藤雄介 塩見雄毅 福島孝治 簗口友紀

