

スピン偏極 STM 発光分光法を用いた原子精度でのスピン注入と磁気二色性の観測

Real space investigation of spin injection efficiency and Magnetic circular dichroism
with an atomic precision

理研¹ ○(P) 山本 駿玄¹, 今田 裕¹, 金 有洙¹

Riken.¹ ○Shunji Yamamoto¹, Hiroshi Imada¹, Yousoo Kim¹

E-mail: shunji.yamamoto@riken.jp

現代スピントロニクス研究における一つの潮流は、スピン流とそのダイナミクスを観測し制御する事である。しかし、エレクトロニクスにおける電荷とは異なり、スピンは保存量でないため、スピン緩和によりマクロスケールの単純な回路では情報を得ることが困難である。そこで、スピン流とそのダイナミクスを捉えるため、非常に短い時間間隔での測定/制御か、非常に小さいスケールでの測定/制御が必要不可欠となる。こうしたスピン流とそのダイナミクスを捉えるベーシックな手法は、時間分解フォトルミネッセンス[1]や走査型磁気カー効果[2]であり、こうした技術により、時間的/空間的にスピン流が緩和する様子が捉えられてきた。しかし、このスピン流のダイナミクスをバンド構造から理解することはまだ容易ではなく、基礎物理学として興味深い対象である。近年では、スピン分解も可能な時間分解 ARPES*が開発され、非占有バンド内における電子スピンの挙動を捉えることが可能になってきた。しかし、この手法は ARPES に時間分解測定、スピン分解測定、極低温技術が必要であり、すべてを可能にできるグループは非常に限られることや、磁場下における測定が難しいことがネックとなり得る。

こうした状況を打開するため、スピン偏極 STM**と STM 発光分光法を融合した”スピン偏極 STM 発光分光法”を提案する。本研究では、半導体における原子精度でのスピン注入と偏光発光分光を行うことにより、バンド選択的にスピン緩和を捉えることに成功した。本講演では、その詳細を議論する。

[1] Y. Ohno, *et al.*, PRL **83**, 4196(1999).

[2] Y. Kato, *et al.*, Science **306**, 1910(2004).

*ARPES: 角度分解光電子分光

**STM: 走査トンネル顕微鏡