

準粒子干渉におけるスピン軌道散乱

理研 CEMS^A, 東工大フロンティア研^B

幸坂祐生^A, 町田理^A, 加納学^B, 岩谷克也^A, 花栗哲郎^A, 笹川崇男^B

電子はスピン角運動量と軌道角運動量の両方に依存して散乱される。スピン軌道散乱として知られるこの効果は物理学において重要な位置を占めてきた。最初の、そして歴史的な例は Mott によって提案された電子二重散乱に見ることができる[1]。固体中においては弱反局在やスピンホール効果などにその影響が現れるが[2,3]、同時にスピン軌道散乱の影響を検出できるのは輸送測定のみであった。本発表では、走査トンネル分光による準粒子干渉観測によってスピン軌道散乱が検出できること報告する。この結果は、輸送測定を用いることなく、準粒子干渉によってスピン軌道散乱を直接・局所的・半定量的に観測できることを実証したものである。また、準粒子干渉の観測を通して、強いスピン軌道相互作用を持つ物質の電子状態をより深く理解し、その機能の設計・最適化に役立てることができる可能性を示している。

[1] N. F. Mott, Proc. R. Soc. A 124, 425 (1929).

[2] S. Hikami, A. I. Larkin, and Y. Nagaoka, Prog. Theor. Phys. 63, 707 (1980),

[3] J. Sinova et al., Rev. Mod. Phys. 87, 1213 (2015).