



量子物理学・ナノサイエンス第 101 回特別セミナー

カーボンナノチューブ量子ドットの $SU(4)$ - $SU(2)$ 近藤状態間の遷移による輸送の理論と実験

講師 : 阪野 壘 氏

慶應義塾大学 理工学研究科

日程 : 10月11日(金) 14:00-

場所 : 本館 2 階 290 物理学系輪講室

概 要

カーボンナノチューブ量子ドットに閉じ込められた電子は、カイラリティに起因した軌道自由度を持ち、これとスピンの自由度により $SU(4)$ 近藤効果が起こる。特に軌道とスピンの g 因子が同じ大きさになるように磁場の印加方向を調整すると、これまでほとんど明らかにされてこなかった新しい型の $SU(4)$ から $SU(2)$ 近藤状態への遷移が 2 電子占有状態で起こる。実際に私達は非線形電流のショットノイズの測定を用いて、この観測に成功した [1]。

この遷移現象の低エネルギー状態の特性を、3 体相関補正効果を含む局所フェルミ流体論を用いて議論する。さらに電流の温度依存性やバイアス電圧に対する非線形項、電流ノイズなどの輸送量に現れるこの $SU(4)$ - $SU(2)$ 近藤状態間の遷移特性について明らかにする [2,3]。

[1] Y Teratani, RS, T Hata, T Arakawa, M Ferrier, K Kobayashi, and A Oguri, PRB **102**, 165106 (2020)

[2] M Ferrier, T Arakawa, T Hata, R Fujiwara, R Delagrange, R Deblock, Y Teratani, RS, A Oguri, and K Kobayashi, PRL **118**, 196803 (2017)

[3] A Oguri, Y Teratani, K Tsutsumi, and RS, PRB **105**, 115409 (2022)

連絡教員 西田 祐介 (内線 3614)