

# 凝縮系物理学ゼミナール

日時：6月3日（水）13：30～

場所：理学部5号館 413号室

講演者：山田 康博 氏

(凝縮系理論グループ D2)

## 「常伝導/量子ドット/超伝導接合系における非平衡状態での近藤効果」

近年の微細加工技術の発展により量子ドットを含むナノ複合系が作製可能となった。このような系では、実験的な制御性が高く、量子ドット内での相互作用により生じた近藤効果が輸送特性に反映されることから、従来にはない様々な状況下での近藤効果に関する研究が行われてきた。その一例としてドット間に電圧をかけた非平衡状態での近藤効果の研究があげられる。また、量子ドット - 超伝導体接合系は、近藤効果に加えアンドレーエフ反射が輸送特性に大きな影響を与えることから、近年注目を集めている。超伝導と近藤効果の問題は超伝導体中の磁性不純物などで古くから研究がなされてきたが、特に量子ドット - 超伝導体接合系においては、非平衡状態におけるこれらの絡み合いが輸送特性として観測できるため、理論・実験の両面から盛んに研究が行われている。

本研究では常伝導/量子ドット/超伝導接合系における近藤効果について摂動計算を用いて解析し、超伝導と近藤効果の絡み合いがこの系の非平衡輸送特性に与える影響について調べた。その結果、有限バイアス電圧下の非平衡状態において、量子ドット内の近藤共鳴状態を利用したアンドレーエフ反射が増大し、微分コンダクタンスの異常な増大をもたらすことを明らかにした。講演では、量子ドットの局所状態密度のバイアス電圧依存性や非平衡輸送特性の温度依存性について詳しく議論する。