

# 物性研究所談話会

標題：半導体表面・界面における Rashba スピン偏極電子状態

日時：2013年1月31日(木) 午後4時～午後5時

場所：物性研究所本館 6階 大講義室 (A632)

講師：有賀 哲也

所属：京都大学大学院理学研究科化学専攻

要旨：

過去 10 年ほどにわたり表面電子状態の Rashba スピン分裂についての研究が進んできた。我々のグループにおいても、軽元素半導体表面上の Rashba スピン偏極状態の探索を進めてきた。本講演ではこれまでの経緯をレビューした後に、最近見出された 3 つのタイプのスピン偏極表面状態を紹介する。第一は、Ge(111)表面に 4/3 単原子層の Pb が吸着した表面に生じる、自由電子的分散を示す表面状態である。半導体表面上の金属的電子状態として初めて大きなスピン分裂 (200 meV @ EF) を示すことが確認された。第二は、Ge(111)表面に Tl 単原子層が吸着した表面に形成される表面状態である。表面ブリュアンゾーンの 6 つの K 点においてヴァレー型の電子ポケットを形成し、しかも完全スピン偏極している。第三は、さまざまな元素が吸着した Ge(111)表面で共通に観測される  $\Gamma$  表面状態である。基板である Ge のバルクバンドが表面の存在により摂動を受けた結果として形成されるもので、subsurface の 10 原子層程度の領域に局在する。本質的に界面状態であり、バルクのヘテロ界面でも同様のものが存在するはずである。これらにおける電気伝導、スピン伝導現象に興味を持っており、今後の展開についても議論したい

標題：中性子散乱と強磁場磁化測定で見る三角格子及び籠目格子反強磁性体の量子多体効果

日時：2013年2月28日(木) 午後4時～午後5時

場所：物性研究所本館 6階 大講義室 (A632)

講師：田中 秀数

所属：東京工業大学 物性物理学専攻

要旨：

東京大学物性研究所には、中性子科学研究施設と国際強磁場科学研究施設があり、一般の大学研究室では所持できない物性研究の強力な実験手段を供している。私も中性子散乱と強磁場磁化測定を共同利用や共同研究で行わせて頂き、その重要性を実感している。

フラストレーションの強い三角格子反強磁性体や籠目格子反強磁性体では、スピンの小さい場合に、基底状態と磁気励起に顕著な量子多体効果が現れる。これらの系では古典的状态に多数の縮退があるために、量子揺らぎのエネルギーが基底状態の決定に重要な役割をする。一般に量子揺らぎは磁場と共に増大し、量子揺らぎを原動力とする磁場中量子相転移も起こる。

本講演では、中性子散乱と強磁場磁化測定を通して得られた三角格子反強磁性体と籠目格子反強磁性体の量子多体効果について、以下の 2 点に重点を置き、お話ししたい。

(1)  $S=1/2$  籠目格子反強磁性体  $\text{Rb}_2\text{Cu}_3\text{SnF}_{12}$  の singlet 基底状態と triplet 励起、及び  $\text{Cs}_2\text{Cu}_3\text{SnF}_{12}$  における磁気励起の負の量子再規格化。

(2) 三角格子反強磁性体  $\text{Ba}_3\text{CoSb}_2\text{O}_9$  と  $\text{Ba}_3\text{NiSb}_2\text{O}_9$  の磁場中量子相転移。

標題：平成 24 年度物性研究所退職記念講演会

日時：2013 年 3 月 6 日(水) 午後 3 時 30 分～午後 5 時 30 分

場所：物性研究所本館 6 階 大講義室 (A632)

プログラム：15：30－15：35 所長挨拶

15：35－15：50 上田寛先生業績紹介

15：50－17：30 上田寛先生ご講演

講演題目「物質開発最善戦？－物理と化学の狭間で 20 数年－」