2012年度夏学期 第6回 駒場物性セミナー

立方晶逆ペロブスカイト物質 Ca_3PbO における ディラック電子

講師　苅宿俊風氏 (東京大学理学系研究科)
日時　2012年6月29日 (金) 午後4時30分～
場所　16号館 827

物質中のディラック電子は，グラフェン (２次元、質量ゼロ) やビスマス単体 (３次元，質量有限) などにおいて実現されており，かつ，通常の金属・半導体と異なる特異な性質の原因となっていることが知られている．一方，最近ではトポロジカル絶縁体などスピン軌道相互作用に起因する新奇な電子状態も注目されている．　以上に関連し，今回は立方晶逆ペロブスカイト物質 Ca_3PbO とその関連物質を，新しいディラック電子系として理論的に提案し，またこの系におけるディラック電子の出現にスピン軌道相互作用が本質的な役割を果たしていることを示したい．具体的には，まず第一原理電子状態計算に基づき，この系においてまさにフェルミエネルギーの位置に，３次元的でごく小さい質量を持つディラック電子が実現していることを示す [1]．さらに，この系に対する低エネルギー有効模型を構築し，電子状態のパラメータ依存性を調べることで，スピン軌道相互作用をゼロから有限にすることでディラック電子がペアとして生じることを説明する．　また，ディラック電子の存在の帰結として期待される興味深い物性の例として，軌道反磁性や表面バンド構造に関する計算結果 [2] も紹介する．

[1] T. Kariyado and M. Ogata: J. Phys. Soc. Jpn. 80 (2011) 083704.
[2] T. Kariyado and M. Ogata: J. Phys. Soc. Jpn. 81 (2012) 064701.

○今後の予定：
夏学期の物性セミナーの予定は下記の WEB ページで公開しております.

7月6日	松田巌氏 (東京大学物性研究所)
7月20日	中村泰信氏 (東京大学生産技術研究所)

○物性セミナーのページ　「駒場物性セミナー」で検索！
物性セミナー世話人：加藤雄介　堺 和光　福島孝治　前田京剛　簑口友紀