

凝縮系物理学ゼミナール

日時：11月19日（水）13：30～

場所：理学部5号館 413号室

講演者：日浅 法人 氏

(京都大学 理学研究科 M2)

「空間反転対称性のない超伝導の対状態と磁場中相図」

空間反転対称性の破れた超伝導では、スピン1重項、3重項対状態の混成(共存)による新奇の現象と、異方的なパウリ常磁性効果による新たな磁場中超伝導(渦糸)状態に関心が持たれている。しかしこれまでその磁場下の超伝導状態の研究は単一对状態を仮定したもののだけであった。この場合、超伝導秩序パラメータは2つのフェルミ面上の状態密度の差に起因する位相[1,2]、または振幅[3]の空間変調を示すことが分かっている。

そこで今回は2つの対状態の混成を考慮した時の H_{c2} 線の理論結果を報告する。スピン軌道相互作用としてDresselhaus型とRashba型を考えた時、これらの系では混成が同程度の場合に常磁性対破壊効果が効かなくなり、 H_{c2} 線は軌道極限まで増大するとわかる。この結果を軸に H_{c2} 線が混成の度合いに応じてどう変化するかを調べた。Dresselhaus型での結果は $\text{Li}(\text{Pd}_{3-x}\text{Pt}_x)\text{B}$ 族の x -依存性に、Rashba型での結果は等方的な H_{c2} を持つ CePt_3Si に関連付けられると思われる。

[1] Kaur, Agterberg, Sigrist, PRL 94, 137002 (2005).

[2] C-K Lu and K. Yip, PRB 77, 054515 (2008) and K. Samokhin, arXiv:0805.3338.

[3] Y. Matsunaga and R. Ikeda, arXiv:0801.0682.