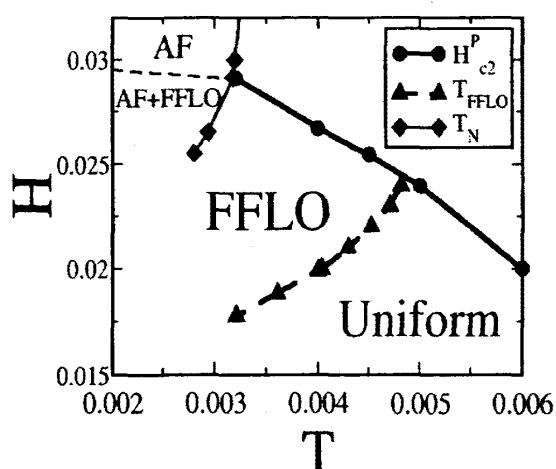


空間反転対称性が破れた超伝導、FFLO 超伝導、 乱れた電子系の超伝導の微視的理論

東京大学 大学院理学系研究科 柳瀬陽一

「多成分秩序変数と対称性の破れ」「ランダム系の揺らぎ」について行った最近の研究成果を報告する。本研究会の趣旨に合わせて、空間的不均一性に関連する一連の結果をお話ししたい。内容は以下のようなものである。

- (1) 空間反転対称性が破れた系の超伝導：CePt₃Si を題材として
- (2) 反強磁性量子臨界点近傍の FFL0 超伝導：CeCoIn₅ と有機超伝導
- (3) ランダム系の FFL0 超伝導
- (4) 中性原子気体の FFL0 超流動
- (5) ドープされた半導体における局在と超伝導：ダイヤモンドの超伝導
- (6) 磁性と超伝導の多重臨界領域におけるランダムネス



左図は、反強磁性量子臨界点近傍での FFL0 相図。反強磁性臨界揺らぎの下で、FFLO 相が安定化することをお話します。その要因として、強結合効果とパリティ混成の効果を議論する。

また、空間的 π 位相シフトから生じるアンドレーエフ束縛状態とそれが生み出す磁性についてもお話ししたい。

右図はドープされた半導体における超伝導の相図。横軸 U_{imp} は半導体のアクセプターレベルに対応する。 U_{MI} はアンダーソン局在による金属絶縁体転移。実線は超伝導転移、点線は局所的な超伝導相関と擬ギャップが発達する温度を示す。

アンダーソン局在近傍で超伝導転移温度は最大値を取り、さらに U_{imp} を大きくすると超伝導絶縁体転移が起こる。

