

研究会報告

[口頭 33]

強相関電子系における超伝導機構の多様性

三宅 和正：大阪大学大学院基礎工学研究科

重い電子系を始めとする強相関電子系の超伝導機構は非フォノン機構であろうというコンセンサスはあると思われる。しかし、そのノーマル状態の性質は、フェルミ液体論で記述可能な場合と磁気的量子臨界点近傍のように非フェルミ液体であって単純なフェルミ液体論では記述不可能な場合がある。また、フェルミ液体であっても UPt_3 のように異常なフェルミ液体状態にあるものがある。この他にも強い相関をもつ電子の数が複数ある場合にはフェルミ液体状態は、 f^1 の電子配置を基本とする Ce を含む重い電子系とは異なる様相をもっている。Ce 系であっても磁気的自由度だけでなく軌道間の相関が重要になる場合もある。したがって、超伝導の機構（引力の起源）も多様性をもつと考えるのが自然であろう。講演では当研究グループで行ってきた研究の中からノーマル状態とその相互作用に関していくつかの例を議論したい。

[口頭 34]

相関の強い電子系の超伝導の理論の発展

山田 耕作：京都大学大学院理学研究科

相関の強い電子系の超伝導の理論の発展と統一的理解について述べる。最近、研究室で取り組んでいる転移温度決定の機構について詳しく議論する。この機構はすべての強相関電子系の超伝導に共通のものである。それは次の2点である。

1. 質量の繰り込み因子によって準粒子のバンド幅が決まる。このエネルギー幅が系のエネルギースケールを決める。
2. 準粒子間相互作用の運動量依存性とその強さによって、電子対の対称性と T_c やギャップの大きさが決まる。

1. は主に等方的成分で決まり、後者2. は異方的成分のみで決まる。したがって、有効質量を正しく求めることは T_c を決定する上で不可欠である。このことは d や f 電子を他の電子と区別することが必要になり、Hubbard モデルがふさわしくない場合もあることに注意すべきである。