
2014年度冬学期 第1回 駒場物性セミナー

奇周波数超伝導の熱力学的安定性と電磁応答

講師 星野晋太郎氏 (東大総合文化)

日時 2014年10月3日(金) 午後4時30分

場所 16号館 827

超伝導状態はクーパー対の時空・スピン構造によって特徴づけられる。通常の超伝導体では相対時間について偶関数(偶周波数)の対が仮定されている。一方、新しい対状態として奇周波数超伝導が Berezinskii によって 1974 年に提案されたが、近年までその物理的性質に未解明の部分 を多く残したままであった。特に重要な問題点として、従来の取り扱いをそのまま奇周波数超伝導に適用すると熱力学的に不安定な解が得られてしまう ことや、超伝導状態における電磁応答係数(超流動密度)が負という非物理的なものになることが挙げられる。このような事情もあり、固体における奇周波数超伝導の実現性に対して懐疑的な見方も多くあった。ところが最近になって、通常クーパー対に課される重心運動量ゼロという条件を見直すことにより、熱力学的に安定な奇周波数超伝導が実現することがわかってきた。我々は重い電子系のモデルを例にとり、これを実際に示した [1]。さらに超伝導状態に対するわかりやすい平均場描像も得られ、これを用いて電磁応答係数がいつも通り正になることを導いた [2]。本講演では奇周波数超伝導についての歴史的背景から始め、我々の最近の研究成果 について紹介したい。

[1] S. Hoshino and Y. Kuramoto: Phys. Rev. Lett. 112, 167204 (2014).

[2] S. Hoshino: arXiv:1406.1983 (to appear in Phys. Rev. B).

冬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。

物性セミナーのページ 「駒場物性セミナー」で検索！

駒場セミナーカレンダー (駒場内のみアクセス可)

<http://huku.c.u-tokyo.ac.jp/cgi-bin/webcal/webcal.cgi>

物性セミナー世話人： 加藤雄介 堺 和光 福島孝治 前田京剛 簀口友紀