

物質系専攻特別セミナーシリーズ 「物質科学の新しい潮流」

このセミナーは物質系専攻の教員・学生が少し広い視点から物質科学のフロンティアを勉強するために企画され、平成16年度にスタート致しました。このセミナーは学内外から先生方をお招きして異なったアプローチで物質科学研究に携わる当専攻の教員・学生に対し最先端の研究を分かりやすくお話しして頂くものです。今回、第10回を開催いたします。また、学生に対しては「物質系特別講義V」として開講されます。多くの教職員・学生の聴講を歓迎いたします。

日時：2013年10月10日（木曜日）

場所：東京大学 柏キャンパス基盤棟 2階大講義室

第10回「量子相物性研究の現状と展望」

- | | |
|-------------|---|
| 13：15－13：20 | 趣旨説明（有馬副専攻長） |
| 13：20－14：20 | 辛埴先生（東京大学・物性研究所）
「光電子分光から見た超伝導研究の現状と展望」 |
| 14：20－15：20 | 上田和夫先生（東京大学・物性研究所）
「クーパー対を束縛させるもの」 |
| 15：20－15：30 | 休憩 |
| 15：30－16：30 | 芝内孝禎先生（京都大学・理学研究科）
「鉄系高温超伝導体に現れる多彩な量子物性」 |

（講演 50 分＋質疑応答 10 分）

光電子分光から見た超伝導研究の現状と展望

辛埴

東京大学 物性研究所

13:20 - 14:20

超伝導は固体の物理現象の中で最もドラマチックな現象で、今なお解明されていない謎が多い。フォノンを媒介にした超伝導では、BCS 理論で説明できることが分かっているがそれ以外にも、多くのエキゾチックな超伝導体があり、これらの起源を解明することが固体物理として最も興味深い。光電子分光は、最近、急激に分解能が上がり、これらのエキゾチック超伝導体を解明することに最も最適な実験方法の1つである。特に運動量空間で研究できる実験方法は他にほとんど類が無く、いかに強力な実験方法であるかを示したい。本講演では、光電子分光の原理を述べた後、その典型例としてBCS系超伝導体、鉄系高温超伝導体、銅系高温超伝導体、重い電子系超伝導体の研究の現状と展望について紹介する予定である。

クーパ対を束縛させるもの

上田和夫

東京大学 物性研究所

14:20 - 15:20

重い電子系や銅酸化物高温超伝導体などの強相関電子系の超伝導では、多くの場合磁気量子臨界点近傍のゆらぎがクーパ対形成の機構であると考えられている。これは、超伝導発見以来BCS理論の枠組みに至るまでの「磁性と超伝導は排他的である」と云う認識を根本的に改めさせる概念で「磁性の隣には多くの場合超伝導がある」と考えられるようになった。今世紀に入っても強相関電子系の超伝導に関しては次々と新物質、新現象が発見されている。重い電子系を例として、磁気量子臨界点近傍の超伝導機構の概略を振り返り、多極子秩序などの新しいタイプの量子臨界性とその超伝導機構としての可能性について議論したい。

鉄系高温超伝導体に現れる多彩な量子物性

芝内孝禎

京都大学 理学研究科

15:30 - 16:30

近年発見された鉄原子とヒ素原子で構成される2次元ネットワークを含む新しい鉄系超伝導物質は、銅酸化物が唯一の高温超伝導体ではないことを明らかにしました。これらの物質に見られる高い超伝導転移温度は、結晶格子の振動を媒介とした従来型の超伝導発現機構では説明できません。さらに鉄系超伝導体では、鉄原子のd軌道に由来する多軌道自由度が存在するために、電子軌道とスピンの織りなす多彩な量子物性が出現し、その物理学は、電子相関、量子相転移、非フェルミ液体、新奇秩序状態といった凝縮系物理学における主要テーマを含んでいます。講演では、鉄系高温超伝導体の電子状態や超伝導特性に関する様々な低温精密測定の結果をもとに、この系に現れる新奇な物性を概説し、非従来型超伝導の物理の最前線を紹介したいと思います。