



CMRC 研究会「鉄系・銅酸化物系超伝導研究の新展開」

日時：2013年7月8日（月）13:00～

会場：KEK つくば 4号館 2階輪講室 1



《鉄系超伝導体研究の進展》

(座長：門野良典)

- | | | |
|-------|---|------------|
| 13:00 | はじめに (3分) | 門野良典 (KEK) |
| 13:05 | μ SR で見た水素置換 La1111 の新たなドーピング相図 (20分) | 平石雅俊 (KEK) |
| 13:30 | 水素置換 La1111 の高ドーピング域における反強磁性磁気相関 (25分) | 平賀晴弘 (KEK) |
| 14:00 | 高濃度に水素ドーピングした La1111 における結晶構造 (25分) | 山浦淳一 (東工大) |
| 14:30 | 鉄系超伝導体における水素置換効果 (25分) | 飯村壮史 (東工大) |
| 15:00 | 鉄系超伝導体におけるスピン揺らぎモード間の協力と競合 (25分) | 黒木和彦 (阪大) |
| | ---コーヒブレイク--- (15分) | |

《銅酸化物超伝導体研究の進展》

(座長：村上洋一)

- | | | |
|-------------|----------------------------------|---------------|
| 15:45 | 水銀系銅酸化物高温超伝導体の圧力効果 (25分) | 竹下 直 (産総研) |
| 16:15 | T型 LYCO 母物質薄膜の表面磁性と超伝導 (25分) | 小嶋健児 (KEK) |
| 16:45 | 銅酸化物・鉄系超伝導 — 理論からの outlook (25分) | 青木秀夫 (東大/KEK) |
| 17:10-17:30 | 全体で discussion | |



講演要旨：

- μ SR で見た水素置換 La1111 の新たなドーピング相図 平石雅俊 (KEK)
水素置換 La1111 の高ドーブ領域における磁氣的基底状態を調べるために μ SR 測定を行った結果、第 2 の超伝導ドームよりも高ドーブ側に磁気秩序相を見いだしたので、その詳細を報告し、水素置換 La1111 の相図について議論する。
- 水素置換 La1111 の高ドーブ域における反強磁性磁気相関 平賀晴弘 (KEK)
第二超伝導ドームより更に高ドーブ域にある非超伝導試料を用い、中性子粉末回折によりその磁気相関を調査した。結果、低温における長距離磁気秩序の形成、及び、 $x = 0$ の母相とは異なる磁気構造を見出した。
- 高濃度に水素ドーブした La1111 における結晶構造 山浦淳一 (東工大)
高濃度に水素ドーブした La1111 におけるオーバードープ側での磁気秩序相の性質を詳しく調べるため、放射光 X 線回折実験を行ったので、これを報告する。
- 鉄系超伝導体における水素置換効果 飯村壮史 (東工大)
我々は $\text{SmFeAs}_{1-y}\text{P}_y\text{O}_{1-x}\text{H}_x$ を合成し、電子ドーピングと結晶構造の変化が超伝導ドーム (T_c - x) の形状に与える影響を調べた。P の置換量が増えるにつれて $\text{SmFeAs}_{1-y}\text{P}_y\text{O}_{1-x}\text{H}_x$ の超伝導ドームは一山から二山に分裂した。これは P 置換により $\text{SmFeAsO}_{1-x}\text{H}_x$ の結晶構造が $\text{LaFeAsO}_{1-x}\text{H}_x$ のそれに近づいたためと考えられる。
- 鉄系超伝導体におけるスピン揺らぎモード間の協力と競合 黒木和彦 (阪大)
鉄系超伝導体においては、電子・ホールフェルミ面間をつなぐ波数においてスピン揺らぎが発達することが理論的・実験的にわかっているが、詳しく調べると近い波数のスピン揺らぎを与える軌道の起源は複数あり、また、異なる波数の揺らぎも生じうる。これら複数のモードは超伝導発現において協力または競合し、それは結晶構造やドーブ量によって異なる。講演ではこの詳細について述べる。
- 水銀系銅酸化物高温超伝導体の圧力効果 竹下 直 (産総研)
Hg1223 は常圧で最も高い T_c を持ち、かつ圧力下で T_c が上昇する傾向がみられていたが、その T_c -圧力相図は確定しているには程遠い状況であった。今回これを 15GPa までの範囲で確立した。
- T型 LYCO 母物質薄膜の表面磁性と超伝導 小嶋健児 (KEK)
頂点酸素のない T型 214 銅酸化物 (RE_2CuO_4) はいわゆる電子ドーブ型高温超伝導体とし

でゼロドープは反強磁性を示す Mott 絶縁体と信じられ、実際、初期の $\text{Nd}_{2-x}\text{Ce}_x\text{CuO}_4$ の μSR も $x < 0.15$ で磁性を示している。ところが薄膜試料で酸素量をよく調整した結果、ゼロドープ $\text{La}_{1.9}\text{Y}_{0.1}\text{CuO}_4$ でもマイスナー効果を示すバルク超伝導体であること、磁性は表面 30nm 程度にしか存在しないことを PSI の低エネルギーミュオンを用いて示した。表面磁性に関して、頂点酸素の再吸収は最後まで残る可能性であるが、頂点酸素のない真のゼロドープ T 型銅酸化物は Mott 絶縁体ではなく、超伝導を示す金属であるという可能性を示唆している。

● 銅酸化物・鉄系超伝導 — 理論からの outlook

青木秀夫（東大）

高温超伝導銅酸化物と鉄系超伝導体に対し、類似点、相違点を議論することにより、物質設計、将来課題も含め理論的に議論する。