

703rd ASRC Seminar

Date: 平成30年1月12日(金) 14時~15時

Location: Room 302, ASRC bldg.

Speaker: 宍戸寛明 (大阪府立大学工学研究科)

Title: 重い電子系超伝導体CeCoIn₅における
磁場誘起反強磁性

Abstract: CeCoIn₅は常圧で量子臨界点近傍に位置する重い電子系化合物であり, $T_c = 2.3$ Kで異方的超伝導を示す. その主要フェルミ面は2枚の円柱状フェルミ面であり, 準2次元性を示す. 面内, 面間磁場共に常伝導状態における低温高磁場領域において非フェルミ液体的振る舞いからフェルミ液体へのクロスオーバーが様々な物理量の測定から示されている. クロスオーバーラインは面内, 面間磁場共に H_{c2} 付近まで続いており, 磁場誘起の量子臨界点が存在すると考えられている [1]. 特に ab 面内方向では超伝導相内に反強磁性が誘起されている. しかしながら c 軸方向においては常伝導状態, 超伝導相内共に反強磁性の存在は報告されておらず, 反強磁性は超伝導でマスクされているか負の圧力領域に存在すると考えられてきた. 我々は断熱消磁冷凍機を用いて2 mKまでのドハース・ファンアルフエン(dHvA)効果測定を磁場 c 軸方向の常伝導状態において行った. その実験結果から16 mKにおいてdHvA振動数が不連続に変化していることを明らかにした. この変化は反強磁性相への相転移を示唆するものであり, 磁場の印加により量子揺らぎが抑制された結果と解釈される. 量子臨界点近傍で磁場誘起の反強磁性が表れる相図は高温超伝導体[2]や他の重い電子系物質でも報告されており, CeCoIn₅でも同様の相図を示すことが確認された.

[1] A. Bianchi *et al.*, Phys. Rev. Lett. **91**, 257001 (2003).

[2] B. Lake *et al.* Nature **415**, 299 (2002).

<Contact>

Shinsaku Kambe (81-3525)

Advanced Science Research Center