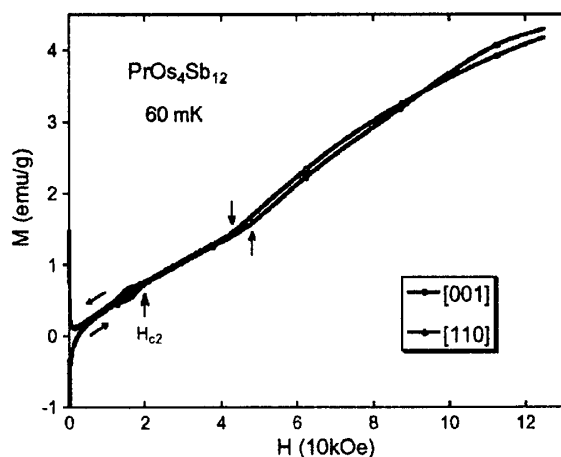


PrOs₄Sb₁₂ の低温磁化東大物性研、都立大院理^A田山孝^{*}、榊原俊郎、菅原仁^A、青木勇二^A、佐藤英行^A

PrOs₄Sb₁₂ は $T_c=1.8\text{K}$ で超伝導転移を示す。その超伝導状態は T_c での比熱の飛びの大きさから有効質量が自由電子質量の 50 倍程度の重い準粒子によるものであると考えられ、Pr 化合物では初めての重い電子系超伝導体として注目されている[1]。Bauer らは、磁化率や比熱等の実験結果の解析から、結晶場基底状態は非クラマース二重項 Γ_3 であるとし、この系の重い電子状態の起源として Γ_3 基底状態がもつ四重極モーメントの自由度に起因したものであることを指摘している。もしこれが正しいければ、四重極モーメントの揺らぎを媒介としたクーパ対形成の新しいタイプの超伝導状態が期待される。一方、青木らは低温比熱測定から上部臨界磁場 $H_{c2}=2.2\text{T}$ よりも高い 4T 以上の磁場で磁場誘起相が現れることを見出している[2]。その秩序パラメータとしては反強四重極秩序の可能性が考えられているが、明らかにはなっていない。我々のグループでは、PrOs₄Sb₁₂ 単結晶試料 (24mg) を用いた DC 磁化測定を最低温度 60mK、最大磁場 12.5T まで行い、超伝導相および磁場誘起相について詳しく調べたので報告する。

図に最低温 60mK での立方晶の[001]と[110]方向の等温磁化過程の結果を示す。磁化の異方性は小さく、両軸ともに似たような振舞いを見ることがわかった。熱平衡磁化は H_{c2} であまり変化せず、常磁性効果は小さいことを示唆している。また上部臨界磁場 H_{c2} ($\sim 2.2\text{T}$) 近傍の超伝導状態では明瞭なピーク効果が観測された。4.5T 付近では両軸ともに磁化曲線の傾きがより大きくなる明らかな異常を示し、磁場誘起相が磁化においても確認された。当日はこれらの実験結果について報告し、Bauer らによって報告されている結晶場準位について議論する。



^{*}E-mail: tayama@issp.u-tokyo.ac.jp

[1] E.D. Bauer *et al.*, Phys. Rev. B 65, 100506(R) (2002).

[2] Y. Aoki *et al.*, to be published in J. Phys. Soc. Jpn.