

PrOs₄Sb₁₂ の圧力下Sb-NQR による研究

岡山大学大学院自然科学研究科 博士前期課程1年

片山 功多

充填スクッテルダイト化合物PrOs₄Sb₁₂ はPr を含む重い電子系化合物として最初の超伝導体である。

これまでに、核四重極共鳴(NQR)測定から、超伝導転移温度(T_c)以下で等方的ギャップの存在が示唆されている[1]。これに対して、熱輸送現象測定や、混晶系Pr(Os_{1-x}Ru_x)₄Sb₁₂ のNQR 実験ではノードの存在が示唆されており[2,3]、現在までPrOs₄Sb₁₂ の超伝導に対して活発な議論がなされている。

我々はこの超伝導に対する新たな知見を得るために、PrOs₄Sb₁₂ の圧力下Sb-NQR 測定を行っている。

PrOs₄Sb₁₂ の T_c は、NQR コイルを用いた帯磁率測定により決定した。加圧によって T_c は減少する結果を得た。これは、過去の報告と一致している[4,5]。また、高圧下のNQR 共鳴周波数の温度変化は、基底状態と第一励起状態の間の結晶場分裂 Δ_{CEF} の減少を示唆している。

[1] H. Kotegawa, et al ., Physical Review Letters 90, 027001 (2003).

[2] K. Izawa, et al ., Physical Review Letters 90, 0117001 (2003)

[3] M. Nishiyama, et al ., J. Phys. Soc. Jpn. 74, 1938 (2005)

[4] M. B. Maple et al ., J. Phys. Soc. Jpn. 71, (2002) Suppl., P. 23.

[5] T. Tayama, et al ., J. Phys. Soc. Jpn. 75, 043707 (2006).