

試料にはPrCu6とPrNi5を用いた。残留抵抗比はそれぞれ 22.27であった。銅の一段核断熱消磁装置を用いて0.3 mK~10 mKの温度域で交流インピーダンスを測定した結果、PrCu6の抵抗成分が 2.5 ± 0.2 mKに非常に鋭いピークを持ち、残りの温度域ではほぼ一定値を示した。又、PrNi5においても0.5mK以下で抵抗成分が急激に増加する傾向を示した。定量的な議論はまだ困難だが、共にTc近傍で抵抗異常がおこっていることから核磁気モーメントのオーダーに起因するものだろうと考えている。

7. ねじれ振子を用いた液体ヘリウム3の粘性係数に関する研究

中 川 雅 仁

液体ヘリウム3は、フェルミ液体なので、その粘性係数は、温度の2乗に反比例することが知られている。しかし、超流動転移温度付近で、そうになっていないことを暗示する報告がある。この温度領域では、準粒子の平均自由行程が長くなって、そのために、正確に粘性係数を測定していない可能性がある。そこで、粘性係数と平均自由行程の効果の両方を測定から求めることを考えた。今までよく用いられてきた、ねじれ振子を用いた粘性係数の測定は、粘性侵入の深さに比べて十分うすいすきまを持ったセルを用いている。しかし、ここでは逆に、十分すきまを厚くした。そうすることによって、粘性係数と平均自由行程の効果を分離して求めることができると考えている。

これまでに、液体ヘリウム4を用いた予備実験をおこなった。その結果、期待されるようなデータが得られた。そして現在、液体ヘリウム3を用いた実験を行っているが、詳しい解析をするに足るデータはまだ得られていない。