

一方、2次元系では、アンダーソン局在の問題が重要である。理論から、強磁場下の2次元系では、すべての状態が局在するということはない。ところで、1つのランダウ準位の中で、中心部分是非局在状態であり、tail部分は、局在状態になっているのではないかと考えられているが、理論的には、良くわかっておらず、移動度端の存在も良くわかっていないのが現状である。

実験では、ランダウ準位とランダウ準位の間に対応する $\sigma_{xx} \sim 0$ となる gap の領域での σ_{xx} の温度変化を見ることによって、アンダーソン局在の問題を明らかにしようとした。測定結果からは、 σ_{xx} は、高温側と、低温側とで、2種類の熱活性化型になっていることがわかった。高温側は、フェルミ準位から、移動度端への熱励起と考えられ、移動度端の存在を示唆している。一方、低温側は、局在状態中でのホッピング伝導と予想される。

9. 臨界点極近傍におけるオーダーパラメーターの成長過程

谷口 秀明

超伝導体や磁性体が2次相転移を示すことは広く知られている。臨界点に接近して短距離秩序 (S.r.o.) が発達し、 T_c で長距離秩序 (L.r.o.) が発生し、成長することがよく知られている。その展開の様子を $H=0$ で調べることは、無重力場の液滴の発生成長と類似である。 T_c 直上における相関距離 $\rightarrow \infty$ の物理的内容を追及し、分子場近似の成立と、S.r.o, L.r.o. の成長過程との関連を調べるため、磁性体と超伝導体とを試料にした。磁性体は一般に、 T_c 近傍では、隣接スピンの相互作用を詳細に取り込まない分子場近似からズレる。一方、超伝導体では、コヒーレンスの長さが長く、平均場近似がよく成立する。磁性体であるマンガンホルメイトが、零磁場近くで、磁化温度曲線を書かせると、ガタガタゆらぐことが、すでに我々の研究室で発見されている。さらに、温度上昇を転移点の1%以下の高温以内であれば、前の磁化過程を記憶することも発見されている。我々は、このゆらぎながらオーダーしていくマンガンホルメイトについて、オーダーの進展の様子を、相関距離の大小によって考察した。さらに、磁化過程を記憶する温度が、転移点にもっと接近した温度であることがわかった。超伝導体の反磁性磁化温度曲線においても零磁場近傍で、マンガンホルメイトの様な、大きなゆらぎが観測されないか調べた。温度バルクハウゼン効果のような大きなゆらぎは観測できなかったが、いくつかの面白いヒステリシスが観測された。これらのことを報告したい。