

13. μ SR法による酸化物超伝導体の研究

宮 武 秀 明

酸化物超伝導体において、超伝導と磁性がどのように関わり合っているかを調べることはその超伝導現象の機構を解明する上で重要な手がかりになると思われる。我々は、この酸化物超伝導体およびそれに関連する物質に対して μ SR実験を行なった。 $T_c \cong 90\text{K}$ の超伝導体 $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ において、酸素の欠損量 δ を増やしていくと T_c は下がり、そして絶縁体相に転移することが電気抵抗などの測定により知られていたが、この絶縁体相において反強磁性の長距離秩序が実現していることを見出した。また $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-\delta}$ のYを H_0 で置き換えたときの H_0 の磁気モーメントのふるまい、 $T_c \cong 80\text{K}$ の超伝導体 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_y$ の Ca^{2+} の一部を Y^{3+} で置き換えた物質 $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{1-x}\text{Y}_x\text{Cu}_2\text{O}_y$ の磁気相図、 $\text{La}_2\text{CuO}_{4-\delta}$ の反強磁性についても議論する。

14. 走査トンネル顕微鏡の試作と高分解能 反射電子顕微鏡法によるSi表面の研究

室 岡 賢 一

表面構造を原子レベルで解析するための走査トンネル顕微鏡(STM)の試作を行い、反射電子顕微鏡法(HRREM)と合せて表面研究を行った。STMでは新たに小型かつ超高真空仕様で従来の超高真空電子顕微鏡試料ホルダーに組み込み可能な装置を試作し、これを用いてグラフィイトやモリブデナイト劈開面で原子レベルの分解能を持つ像が得られることを確認し、さらにSi(111)表面の 7×7 再配列構造像を得た。一方HRREMでもSi(111) 7×7 表面の格子像写真を得、電子波の伝播に立ち戻って像の解析を行い、格子像が構造を反映した構造像として解釈できることを示し、Si(111)- 7×7 構造の詳細を明らかにした。