8. レーザー走査型超音波干渉顕微鏡 による骨格筋の弾性率

鈴木 篤

我々はこれまで筋肉全体の平均的な超音波弾性率の測定を行ってきたが、本研究では空間的分解能が高いという特徴を持つレーザー走査型超音波干渉顕微鏡 (SLAM) を用いて、筋肉内の微細な弾性率分布を測定した。また弛緩時と収縮時の弾性率分布の変化の観察を試みた。そこでは最近八田らが提案している、クロスブリッジ内にある弾性要素の弾性定数は一定ではない、という説を支持する結果が得られた。さらに超音波パルス法で、超音波の入射角度を調整することにより、弾性スチフネスマトリクス定数 C_{11} 、 C_{33} 及び C_{13} を求め、SLAM で測定される筋肉中の縦波音速を評価した。

9. 核四重極二重共鳴測定装置の試作

鈴木 勝博

核四重極共鳴は存在比が僅かな原子核については信号の強度が極めて弱く測定が困難であったが、最近の核四重極二重共鳴測定装置の発展により高感度で簡易な装置を作ることが可能になってきている。

核四重極二重共鳴の研究の一例として強誘電体の KH_2PO_4 (KDPと略す) について応用されている例があり、相転移に伴うOの位置での電場勾配の変化を ^{17}O と ^1H との核四重極二重共鳴の測定から知ることができる。

本研究では、KDP型の強誘電体の相転移について、核四重極二重共鳴による詳細な測定を行うことを目的として、高感度で温度コントロールの容易な構造を持つ核四重極二重共鳴測定装置を試作し、試みとして室温においてKDPの核四重極二重共鳴の測定を行った。

10. 非磁性非晶質合金の電子輸送現象

田中 光浩

非磁性非晶質合金では電気抵抗の温度係数 (TCR) が負になる現象がしばしば観測される。非磁性非晶質合金はフェルミレベル E_F 近傍の電子が sp 電子に支配されている系と d 電子に支配されている系に大別出来る。前者は水谷らの研究により負の TCR のオリジンのみならず 10 ~ 300 K の領域における抵抗の温度依存性まで電子-格子相互作用を考慮した伝導理論でよく説明できている。本研究では後者のグループの電気伝導機構を Y-Al, La-基, Cu-Zr, Cu-Ti 非晶質合金を用いて系統的に研究した。その結果

- (1) E_F 近傍の状態密度は d 電子により支配されていること。
- (2) 40 - 300 K の温度領域で抵抗 ρ は $\rho/\rho_{300K} = A + B \exp(-T/\Delta)$ に従い、d 電子系に特有なこと。
- (3) 特性温度 Δ はデバイ温度 θ_D , 係数 B は E_F における d 電子状態密度に比例することが明らかになった。

11. AC カロリメトリーによる、単分散ポリスチレンの ガラス転移、液体-液体転移に関する研究

長谷隆司

異なる数平均分子量 ($\overline{Mn}$) をもつ、4 種類の単分散ポリスチレンの熱容量を、AC カロリメトリーで測定した。それぞれの試料について、熱容量の温度依存性から、ガラス転移点 (T_g) を求め、1st heating run と 1st cooling run 以後でのそれぞれの T_g について、その $\overline{Mn}$ 依存性を比較し検討した。また、その存在について議論されている、液体-液体転移点 (T_{ll}) での熱容量の異常を検出したので、それについても報告する。

12. Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag の RHEED による研究

藤井隆行

Si (111) 7×7 表面を 200 °C から 500 °C の温度に保ち Ag を蒸着した場合、Si 内部構造の $\sqrt{3}$ 倍の周期をもつ 2 次元的な超格子、つまり Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag 構造を形成する。

今回 Si (111) $\sqrt{3} \times \sqrt{3}$ Ag 構造を解析するために反射高速電子線回折 (RHEED), オージェ電子分光法 (AES), 昇温脱離法 (TDS) による観察及び RHEED 00-ロッド ロッキ