

9. ブリルアン散乱による高分子ゲルの体積相転移の研究

那 賀 明

poly-N-isopropylacrylamide (NIPA) / 水ゲルは、 $T_0 = 33.6^\circ\text{C}$ で大きな体積変化を伴う相転移を起こす。本研究ではブリルアン散乱 (BS) 測定により、この相転移に伴って、弾性率及び音波吸収に大きな異常が存在する事を明らかにし、結果の解析から体積相転移の機構に関する知見を得た。

ゲルの温度が体積相転移温度 ($T_0 = 33.6^\circ\text{C}$) に接近するにつれて、網目の体積弾性率は 0 に近づく。 $T = T_0$ では $K = 0$ で特徴づけられる弾性不安定が起こる事が相転移の起因と考えられる。BS で測定される弾性率は系全体 (網目+溶媒) の弾性率であって、それから網目のみの弾性率を抽出する解析法は未だ確立されていない。その様な解析法を開発する事も本研究の目的の一つである。

10. 三角格子反強磁性体混晶 $\text{K}_x\text{Rb}_{1-x}\text{NiCl}_3$ の相転移と磁気構造

長谷川 利 昭

三角格子反強磁性体は相互作用が競合してフラストレーションを起こしているために相転移及び秩序相におけるスピン配列の様子は非常に多彩である。その異方性を変化させることができれば、その動的及び静的性質を理解する上で役立つと思われる。その具体的な例として擬 1 次元磁性体である CsNiCl_3 型結晶を取り扱った。そこで、結晶構造の似ていて異方性の向きが異なる 2 つの結晶、c 面内にシングライオン異方性を持つ KNiCl_3 、c 軸方向で同じ異方性を持つ RbNiCl_3 の混晶を作り、格子定数を変化させることによって異方性の大きさ及び向きを変化させ、相転移及びスピン配列の様子を磁化率計及びトルク計を使用して調べた。