

21. $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{ZnCl}_4$ 及び Rb_2ZnCl_4 の不整合相転移の研究

堤 陽次郎

不整合相の結晶組織の変化について、2、3のX線的研究がなされてきたが、それらの研究において、高次衛星反射についての十分な注意が払われていない。これらの反射強度の測定は著しく難しく、通常の実験では観測することができないものである。そこでわれわれは、独特の方法を用いて、 $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{ZnCl}_4$ 及び Rb_2ZnCl_4 における高次衛星反射の温度依存性の測定を行った。ここではこれらの結果と、さらに理論的解釈を述べる。

図1に $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{ZnCl}_4$ の1次衛星反射 ($6 \ 0 \ -2/5 - \delta$) の強度 I_1 と2次衛星反射 ($6 \ 0 \ -6/5 + 2\delta$) の強度 I_2 の比 I_2/I_1 の温度依存性を示す。不整合相内において温度低下にともないこの比は直線的に増加が、 T_c 近傍で停滯する。これを理論的に解釈すれば、高次の不整合変調が増加するために起きるのである。

図2に Rb_2ZnCl_4 の1次衛星反射 ($6 \ 0 \ 2/3 + \delta$) の強度 I'_1 と2次衛星反射 ($6 \ 0 \ 2/3 - 2\delta$) の強度 I'_2 の比 I'_2/I'_1 の温度依存性を示す。 $[\text{N}(\text{CH}_3)_4]_2\text{ZnCl}_4$ の場合と同様に、不整合相内において温度の低下にともない、この比は直線的に増加する。しかしながら、さらに温度を下げると、その比は T_c までさらに大きく増大する。この現象もまた、高次の不整合変調が温度低下にともない増加することを示すものである。これら高次の不整合変調の増加によってソリトン格子が発生する。ソリトン密度 n_s の温度依存性をX線回折データを用いて求めることができた。図3は図2を用いてソリトン密度 n_s の温度依存性を導出した結果を示す。

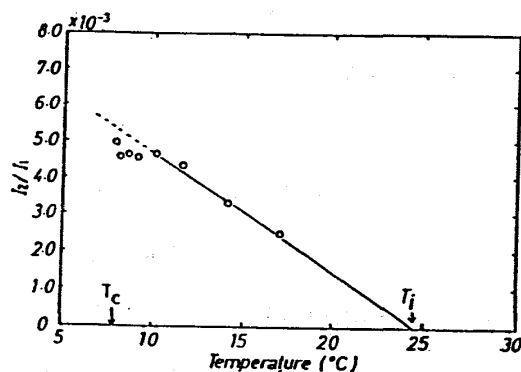


図 1

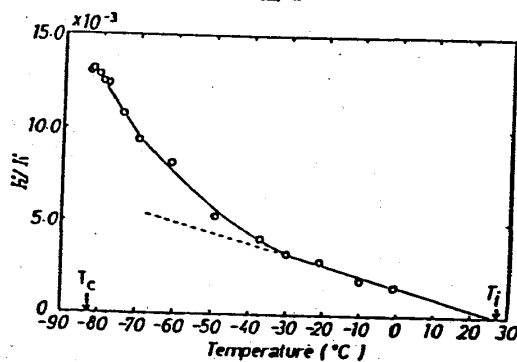


図 2

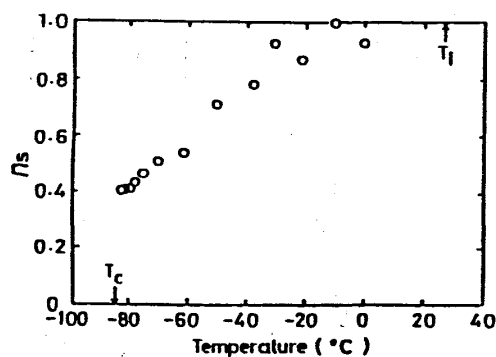


図 3