

25. グラファイト層間化合物の相転移と秩序相

阪大 基礎工 松浦基浩

グラファイト層間化合物(GIC)の層間粒子間には、炭素層を介して種々の間接相互作用が面の内外に生じ、単純な層状化合物には見られない特徴的な秩序パターンが形成されている。¹⁾面間のステジ構造、面内の島状クラスター構造がそれである。このようにして(3D)秩序パターンを空間格子とする磁性化合物の中に従来は見られなかった新しいタイプの秩序化現象が観測されてきた。CoCl₂・d.w. NiCl₂-GICに見出された²⁾中間温度領域に続く長距離秩序(LRO)相が出現する³⁾段階相転移はその例である。

また島の中心磁性イオンは規則的な三角格子を形成し強磁性的に相互作用しており、今季はこの島の集合体になっているという事情を反映して、高温側から順次、無秩序 $\Rightarrow$ 島内(2D)秩序・島間無秩序 $\Rightarrow$ 島間秩序(3D)という一階層的な相転移が生じていると考えることがよく理解されてきた。⁴⁾一島内での強磁性相互作用が弱いのであり、中間相は所謂Kosterlitz-Thouless(KT)相の性格を有していないか？ 3D秩序の相間距離が短く低温側の相転移がLROか？ 3D的吗？ 等いつかの意味ある問題が未解決に残されていた。

我々は秩序相の磁気的揺らぎや残留磁化等の事柄の意義を詳しく調べ、中間相が通常の秩序・無秩序両相の性格を併せ有していること、低温側の相転移が現象的にスピンガラスと類似していることを見出した。⁵⁾一Wiesler達⁶⁾は最近中子散乱の線型の詳細な解析を行ったが、その結果は中間相が2D強磁性的LROであることを主張しているように見える。現在更に多面的な研究が継続されており、具体的な機構を含めた秩序化の全貌が近い将来明らかになると思われる。

参考文献

1. 月刊フィジクス Vol.7, No.3 (1986), 松浦: ibid No.10 (1986) 667.
2. 村上他: J. Magn. Magn. Mater. 31-34 (1983) 1171., 鈴木他: ibid. 1173.
3. 池田他: J. Phys. Soc. Jpn. 54 (1985) 3232., Wiesler 他: physica 136B (1986) 22.
4. 松浦: Ann. Phys. (France) 11 No.25 (1986) 117.
5. 松浦他: J. Phys. Soc. Jpn. 56 (1987) 2233. 松浦他: Jpn. J. Appl. Phys. 26, S263 (1987) 797., 村上他: 出版予定.
6. Wiesler 他: フォトリント