

第二種相転移に伴う異常比熱

山本常信（京大理）

第二種と称せられている相転移を示す多くの物質をとり上げて、異常比熱の実験データを検討した結果を報告した。 $\ln |T - T_c|$ の函数として C_p を plot した時、高温側も低温側も、 T_c のごく近傍で ($|T - T_c|/T_c$ が数% の範囲) 平行な二直線になる、というのが我々 (山本, 松田, 谷本, 安田) の結論である。(磁氣的及び order-disorder 転移について)。

つまり

$$C_p^{\pm} = -a \ln \left| 1 - \frac{T}{T_c} \right| + b \pm \frac{1}{2} \Delta C_p \quad (1)$$

ΔC_p は Ehrenfest のいう比熱のとびであり、対数項は Tisza のいう無限大の C_p に相当する。だから、磁氣的及び order-disorder 転移の場合には、Ehrenfest のいう二次の相転移であると同時に、Tisza のいう第二種でもある。相転移の分類は、実状を十分調べてからやらないと危ない。

関連した discussions の中から、高橋秀俊先生がおつしやつたことを附加えさせていただきますと、分配函数が T の函数としてもち得る特異性としては、最もおだやかな (1) を期待するのは自然であろう。しかし、それを式に示すには、複素 T 平面で分配函数の特異点を攻める必要があると注意された。