

- 7) J. A. Hertz and R. A. Klemm, Phys. Rev. Lett. **40** (1978) 1397.
- 8) M. Suzuki, Prog. Theor. Phys. **58** (1977) 1151.
- 9) M. Suzuki, Phys. Letters A (in press).
- 10) M. Suzuki, to be submitted to Prog. Theor. Phys.

ランダムスピン系でのスピンのダイナミックス
—低温極限(スピン波)—

北大 理 高 山 一

1. RKKY金属スピングラス(MSG), Edwards-Anderson 模型, 及び Mattis模型での平衡配位(EC)とそれからの素励起に関する計算機実験^{1,2)}の紹介。

Mattis 模型では一組のランダム変数に対して唯一の EC が定まり, それからの素励起はランダムな XY 模型のものに等しい。MSG と EA 模型では非局在モードは存在しているが, きちんとした分散関係(ex. $\omega_R = ck$)はない。

2. MSGスピン波に関するhydrodynamic 理論³⁾の紹介。

多くの EC の存在が予想されるが, 各々の EC は他の EC と十分な自由エネルギー障壁で隔てられていると仮定し, 1つの EC からの素励起を議論する。分散関係は,

$$\omega_R = \pm r \left(\frac{\rho_S}{\chi} \right)^{1/2} k - \frac{1}{2} i \left(\frac{K}{\chi} + r \rho_S \zeta \right) k^2$$

但し $r = g\mu_B$, K , ζ は適当な散逸係数。MSGでの上述の仮定, stiffness 定数 ρ_S の大きさなどが問題となる。

3. MSGスピン波に関する量子力学的アプローチ。

2.と同じ仮定のもとに, 1つの EC (反強磁性体のネール状態に対応)に対してHolstein-Primakoff 変換で導入されるボーズ演算子のグリーン関数⁴⁾を調べる。その際相互作用 J_{ij} と EC における S_i と S_j のつくる方向余弦 z_{ij} に適当な相関(その程度を無次元量 η_C で表す)を仮定すると

$$\omega_R = ck\{1 - i\Gamma(ak)^3\}$$

を得る。 c は η_C に比例し、 Γ は η_C^2 に反比例する。 a は母金属の格子定数。但しここでの damping 項はスピン配位のランダム性から生じたもので、スピン波間の相互作用などは含まれていない。この場合、2. の ρ_S は相関の程度 η_C と、その相関の及ぶ範囲の積で与えられる。

参 考 文 献

- 1) L. R. Walker and R. E. Walstedt, Phys. Rev. Lett. **38**, 514 (1977).
- 2) W. Y. Ching et al., Phys. Rev. Lett. **39**, 729 (1977).
- 3) B. I. Halperin and W. M. Saslow, Phys. Rev. **B16**, 2154 (1977).
- 4) D. Sherrington, J. Phys. **C10**, L7 (1977).

ランダム球形モデルのダイナミクス

東工大 理 上 野 陽太郎

最近、Kinzel と Fischer¹⁾ は Sherrington と Kirkpatrick²⁾ が扱ったモデル (Ising, 無限距離相互作用) のダイナミクスを論じている。その中で使った近似は self-consistent ではないので結果の信頼性に問題がある。彼等の近似は球形モデルでは正しくなる。無限距離相互作用の球形モデルの静的問題はすでに Koseterlitz ら³⁾ によって厳密に解かれている。また純粋系では Suzuki の仕事がある⁴⁾。

我々は Glauber モデルで考え、更に遷移時におけるスピンの変化が無限小の極限をとった。 $T > T_C$ のみを論ずる。

ハミルトニアンを

$$\beta H = \mu \sum S_i^2 - \beta \sum J_{ij} S_i S_j$$