

ランダム磁性体

講師 東工大・理 小口 武彦

最初に、ランダウ磁性体の例として次の3つが挙げられた。

- (1) amorphous substance
- (2) spin glass
- (3) lattice
 - { site model (A, B atom)
 - { bond model (A, B exchange)

次に、anneal [a]系と quench [q]系の2通りの randomness の区別が説明された。以後は、上記(3)の bond model (イジング系)に話を限り、その統計力学的取り扱いの実際が示された。各節の表題と、取り扱われた randomness は次の通り。

- § 3. bond model の高温展開 [a], [q]
- § 4. grand partition function method } [a]
- § 5. combinational method }
- § 6. random ordered phase (ROP) } [q]
- § 7. Bethe 格子の ROP }

以下、各節を追ってみる。

§ 3 : free energy の高温展開が、[a]系と[q]系を比較する形で説明された。

§ 4 : ボンド・アニール系を規則格子系の Ising modelにおきかえる話し。2次元正方格子の場合、これは Onsager 問題であるから厳密解を得る(笠井, 庄司による)。これによると、ある濃度では、温度を下げるにつれ $P \rightarrow F \rightarrow P$ という転移が見られ興味深い。

§ 5 : 高木, 菊池らによって始められた規則系に対する近似法を、[a]系に適用すべく拡張したもの。§ 4の $P \rightarrow F \rightarrow P$ 転移の物理的意味が、これを用いて説明された。

§ 6 : [q]系は[a]系と異なり、ferro と antiferro のボンドが共存した場合、ferro で

小口武彦

も antiferro でもない秩序相が出現する。これは、 $[q]$ 系の randomness を反映して、スピンの空間的に random に配列する秩序なので、random ordered phase (ROP) と呼ぶ。order parameter と、これに対応する磁化率：random susceptibility χ_r が示された。

§ 7 : ROP の厳密に解かれる例として、 $J_A = -J_B$ の Bethe 格子が取り上げられた。

以上のうち § 6, 7 の ROP は、桂グループの主張する glass like phase (GLP) との関係で論議の的となっている極めてホットな概念である。講義ではそれらの事柄には触れられなかったが、時間の制約もあり、やむを得ないであろう。全般的に丁寧で分かり易い講義であった。
(文責 武藤俊一)

非 平 衡 開 放 系

講師 京大・理 富 田 和 久

最初、先生がどういう動機から、非平衡系の研究を始められたか話された。生物、化学の研究者との対話が契機となり、非平衡系の研究を始められたそうである。この講義の聴講者が、講義からなんらかの刺激を受けたであろうと思いつつ、ノートを制作したい。

§ 1. Introduction

“生きている状態”を次のように定義する。

- 1° 位相的構造
- 2° 動的安定性 — 空間的秩序
- 3° 動的安定性 — 時間・空間的秩序

例としては、Belousov-Zhabotinsky 反応, Laser undamped spiking, 発振回路, 等があ