

ル秩序構造を伴う磁気相転移の研究

- | | | | |
|-----|--|----|-----|
| 13. | 高温超伝導体 Y-Ba-Cu-O 系の局在 Cu^{2+} モーメントの ESR による研究 (I) — $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($y > 7$) — | 斎藤 | 一功 |
| 14. | 高温超伝導体 Y-Ba-Cu-O 系の局在 Cu^{2+} モーメントの ESR による研究 (II) — $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_y$ ($y < 7$) — | 江川 | 雄一 |
| 15. | 超伝導金属薄膜の超伝導オンセット | 朝光 | 敦 |
| 16. | 六方晶 ABX_3 型および三方晶 AX_2 型結晶のラマン散乱 | 彭 | 双 潮 |

1. 非対称相互作用神経回路網の Limit cycle 解

中 村 統 太

脳の神経細胞は個々の動作は単純であるが、互いに絡み合い競合する事により驚くべき能力を発揮するネットワークを形成する。本論文では、記憶された各パターンを順次連想回復するシステムに関心を持ち、特に Buhmann と Shulten が提出したモデルについて解析する。

各細胞の状態（発火・休息）をスピンと対応づける時、記憶回復の Limit cycle 解出現のためにはスピン間相互作用はある種の非対称性を持つ事が必要である。各記憶パターンにも制限を加えた彼らのモデルの結論は有限温度でのみ Limit cycle 解が存在するという事であったが、絶対 0 度でもそれが存在する条件を導き、有限温度での数値計算により Limit cycle 出現の温度領域と結合パラメータの関係を調べる。

2. 離散的写像におけるカオス

豆 原 彰

近年、カオスの研究はさかんに行われているが、いまだ十分に解明されてはいない。しかし、1次元の離散的な写像については（十分ではないが）ある程度はわかってきた。そしてそれは、ごく単純なモデルにおいてさえそれが非線形でありさえすれば十分複雑な振舞を示すことを教えてくれた。しかし、実際におこる現象はさらに自由度が大きいものと思われる。そこで多自由度カオスを研究する目的で、カオスを生むような一次元の写像をたくさん結合

した、CML モデルが導入された。ここではまず、カオスを生むような一次元写像の示す性質について説明し、次に、その性質がどのように CML モデルの性質に反映されているかを調べる。

3. 層状超伝導体における揺らぎ効果とコヒーレンス長

山 越 公 洋

超伝導体において、揺らぎ効果は、種々の物理量の転移温度 T_c 付近での振舞いに対して影響を与える。本論文では面間に弱い相関のある層状の結晶構造をもった物質を扱う。その際、両内の電子は、BCS モデルで記述され、ここで形成された Copper 対は、両間を hopping すると仮定した。

一般に、温度が T_c から離れるに従い、短波長モードからの寄与が効いてくる。本論文では、上に述べたモデルに従い、短波長の揺らぎを正確に考慮し、磁場がない場合の比熱および電気伝導率を計算し、従来の長波長近似を用いた結果との比較を行った。

4. 反強磁性的双二次相互作用をもつ $S=1$ Ising 模型の競合相転移

加 園 克 己

Blume-Emery-Griffiths (BEG) 模型は He^3 - He^4 の混合流体の相転移の模型であるが、競合現象を起こすスピン系としての興味から、その相転移について多くの研究がなされてきた。我々は 2 副格子的秩序相を新たに考慮に入れ、平均場近似及びクラスター近似を行って種々のパラメータに対する詳しい相図を得た。その結果、相互作用の競合による多様なリエントラント相転移と逐次相転移を見出した。次に、モンテカルロ法によるシミュレーション計算を行って、特にリエントランス及び逐次相転移の熱力学的な振舞いを調べてこの相転移を確認した。さらに BEG 模型の内、限られたパラメータで得られる厳密な解との比較を行った。