

7. 混晶磁性化合物におけるスピングラス状態の動的側面に関する コンピュータ・シミュレーションによる研究

吉 原 知 樹

局在スピンの隣接相互作用をもつ化合物磁性体において、強磁性スピンを反強磁性スピンの置換した混晶系の動的性質を調べる方法として、スピン動力学シミュレーション(SDS)を提案する。¹⁻⁴⁾ SDSは、個々のスピンの実時間変化を追跡するため、実際の実験操作と対応するシミュレーションが実行可能である。⁵⁾

さらに、我々はSDSの適用例⁶⁾として、2次元XY系においてゼロ磁場中で冷却した場合に得られる状態をスピンパターンとして図1に示す。ここで、黒い矢印は強磁性スピン、白い矢印は反強磁性スピンの方向である。また、丸の中の+、-はそのプラケットのカイラリティーの絶対値を表している。明らかに、++、--のペアを芯とする渦構造が作られている。さらに、ここへ磁場をかけた場合の系のダイナミックな変化を図2で左から右へ示す。当然、渦は消失してゆくが、これはまた--カイラリティーペアの剥離(dissociation)による+-ペアの形成という現象としてもとらえられることがわかる。このようにSDSは系の磁場に対する応答^{4,6)}とか、さらには磁気共鳴現象⁴⁾のように動的側面を直接調べられる点に大きな特徴がある。

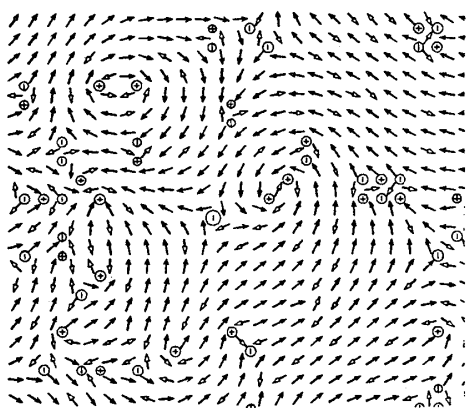


図 1

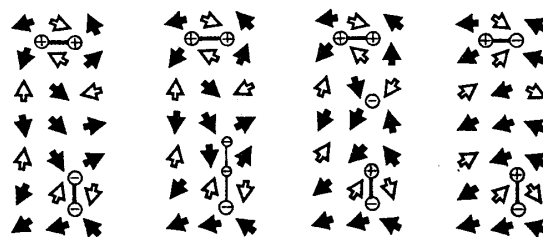


図 2

文 献

- 1) Y. Natsume, K. Fujimoto and T. Yoshihara, Proceeding of International Symposium on Physics

- of Magnetic Materials, Sendai, 1987 (World Scientific Publishing, Singapore, 1987) 318.
- 2) Y. Natsume, T. Yoshihara and K. Fujimoto, Intermag '87 Conference Proceeding, Tokyo, 1987, IEEE Transactions on Magnetism, **MAG-23** (1987) 2239.
 - 3) K. Fujimoto, T. Yoshihara and Y. Natsume, Theoretical and Applied Mechanics (東京大学出版会, Tokyo, 1988) **36**, 413.
 - 4) T. Yoshihara, K. Fujimoto and Y. Natsume, Theoretical and Applied Mechanics (東京大学出版会, Tokyo, 1988) **36**, 421.
 - 5) K. Fujimoto, T. Yoshihara and Y. Natsume, to be submitted.
 - 6) Y. Natsume, K. Fujimoto and T. Yoshihara, to be published in Theoretical and Applied Mechanics.

○東京大学理学系大学院物理専攻

1. red-HgI₂ 励起子・励起子分子系の反射型非線型偏光分光 秋 山 英 文
2. 不純物半導体の金属非金属転移とその磁性 家 田 明
3. Introduction of Mutant Actin Genes into Cultured Cells of Drosophila 井 沢 毅
(ショウジョウバエ培養細胞への突然変異アクチン遺伝子の導入)
4. ポリジアセチレン (Poly-3BCM) の時間分解光誘起吸収分光 市 村 厚 一
5. Expression of Drosophila P-element 伊 藤 啓
(ショウジョウバエ P 因子の発現)
6. Fractal Configurations and Critical Dynamics of the Ising Model 伊 藤 伸 泰
(イジングモデルの配位のフラクタル性と動的臨界現象)
7. 核磁気共鳴法による人工格子および酸化物における超伝導の研究 今 井 卓
8. A New Method of Photoelectric Correlation Measurements with a Photon-Counting Streak Camera 上 田 正 仁
(光子統計型ストリークカメラを用いた, 新しい光電子相関測定法)
9. Nonlinear Dynamics and Chaos in Parametrically Excited Surface Waves 梅 木 誠