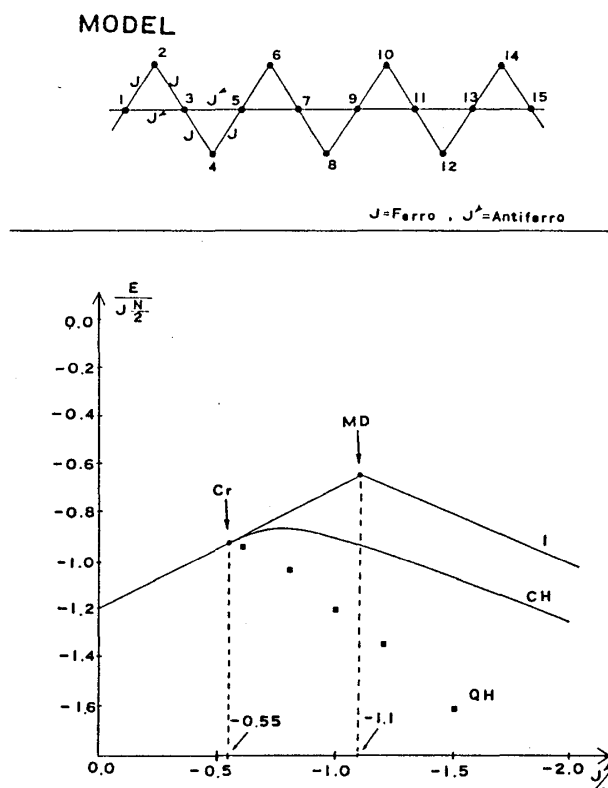




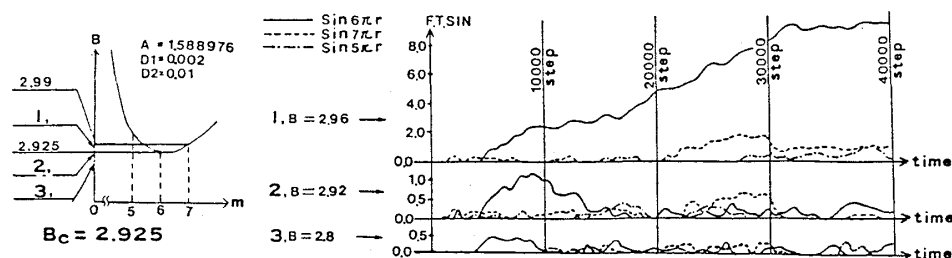
- 1) 丸田, 夏目: 日本物理学会第 41 回年会 29 a CN 7 (1986 年 3 月)。

3. 散逸構造におけるゆらぎの効果の研究

村 井 晃

本研究では散逸構造を形成する基本的モデルであるブリュッセレータ型反応・拡散モデルに熱ゆらぎの効果を含ませてシミュレーションを行った。具体的には系を一次元セル型モデルにし、セル-セル間の境界を通して生じる 1 ステップあたりの拡散流の流量を、その流量に関する確率分布に従いランダムにあたえることにした。確率分布についてはあらかじめ化学粒子をブラウン粒子とみなして求めた式を用いた。

シミュレーションは系の反応を決めるパラメータ B の値をいろいろ変えて行った。(左図参照) 一様状態が不安定になる臨界点 B_c を越えた領域では、初期状態を一様状態に取っても系自身のもつ熱ゆらぎをきっかけとして非一様な空間構造が形成される。また、 B が臨界点



B_c より小さい領域でも B_c に近い場合は、熱ゆらぎにより一時的ではあるが微小振幅を持った構造が何度も不規則に発生していることがわかった。その構造の持続時間は長いものでは、系にあたえたゆらぎの相関時間 1 ステップに対して 10^4 倍以上もあった。さらに空間構造をフーリエ変換し、詳しく解析した (右図 F.T.SIN 参照)。その結果、熱ゆらぎにより引き起こされるフーリエ係数の平均値のまわりの分散は臨界点付近で異常な増大があることがわかった¹⁾。

1) 村井, 夏目: 日本物理学会第 41 回年会 29 p AC 3 (1986 年 3 月)。

4. イオンビームスパッタ法による 三元化合物薄膜の作製

渡 辺 雅 雄

イオンビームスパッタ法は他の蒸着法に比べて、蒸着速度が非常に遅いため化合物の混合比を制御しやすく、またイオンビームを細く収束させることによって小さな蒸着物質 (ターゲット) でも薄膜化することが可能である。これらの特長を生かしてイオンビームスパッタシステムを製作し、三元化合物薄膜の作製を試みた。システムの製作にあたり重要な点はターゲットをスパッタできるだけのエネルギーを持ったイオンビームを得ることにあり、そのためにイオンビームガンを作製した。製作の過程は以下の三段階, (1) 放電部分, (2) 加速部分, (3) 収束部分, を追って行った。それぞれの趣旨は、いかに安定な放電を長時間持続させるか、生成されたイオンをどのように引き出し、かつ有効にスパッタに寄与させるか、お互いのクーロン反発力で発散したイオンをどのように収束させ密度の高いビームにするか、この三点に留意してガンを作製し、ターゲット上で $60 \mu A$ 直径 $2 mm$ のビームを得ることに成功した。