

#### 4. The Ground States of One and Two Dimensional Quantum Spin Systems with Spin Polarons

石 田 邦 夫

1、2次元反強磁性スピン系に不純物スピンが入った系の基底状態を求めた。不純物スピンの無いスピン系においては、1次元系では厳密解が求められており、また、2次元系では長距離相関のある反強磁性的状態が基底状態であるということが、最近のモンテ・カルロ法を用いた研究で指摘されている。しかし、不純物スピンの入った系については詳しい事はわかっていない。

今回の計算では少数系のハミルトニアンを厳密対角化する方法を用いた結果、1個の不純物スピンがあるときには、スピンプォーロンができることがわかった。また、2つのスピンプォーロンが存在する場合には、スピン偏極の効果は1個のスピンプォーロンの場合に比べて減少するが、他方、スピンプォーロン間に引力的な相互作用が働き、その有効距離がかなり長距離にわたっていることを示唆する結果が得られた。

さらに次のステップとして、このスピンプォーロン間の長距離相互作用を用いて高温超伝導の発現機構を調べることを計画している。

#### 11. ポリアセチレンの $\mu$ SR

小 田 信 之

ポリアセチレンは擬一次元系でありパイエルス歪みをもつ。そのためにソリトンの存在などの興味ある電子物性が見出されている。この格子上に不純物がある場合にパイエルス歪みが安定であるかどうかはやはり興味深い問題である。しかしこれまであまり多くの研究はなされていない。本研究ではミュオンスピン共鳴法を用いて、ポリアセチレンのパイエルス歪みが格子上不純物に対して安定であるかどうかを、実験的側面から調べた。

ポリアセチレンに  $\mu^-$  ビームを照射すると、 $\mu^-$  は C 原子核と複合核を形成し、