

$S = 1/2$ 三角格子ランダム・ハイゼンベルグ反強磁性体の 低温量子磁気状態の研究

大阪大学大学院 理学研究科 宇宙地球科学専攻 渡辺 健

- 目的** : いくつかの有機磁性体で近年観測された量子スピン液体現象の発現メカニズムに対する知見を得ること。
- 内容** : 有機磁性体物質の持つ分子内誘電分極自由度の存在により、低温で実効的なスピン間相互作用にランダムネスが付与される可能性を考慮し、有効モデルとして考えた $S = 1/2$ 三角格子ランダム・ハイゼンベルグ反強磁性体に対して厳密対角化法による数値計算を行った。
- 結果** : ランダムネスがある閾値より大きい領域では、基底状態は磁気的な長距離秩序を持たず、量子スピン液体状態となることが分かった。この系の低温量子状態を”Valence Bond Glass”タイプの量子スピン液体状態と考えることで、数値計算結果並びに有機磁性体での実験結果を矛盾なく説明できることが分かった。

利用した計算機	: SX-8R
CPU時間	: 1時間
使用メモリ	: 10GB
ベクトル化率	: 94%
並列化	: 4並列

