

セミナーのご案内

レプリカ交換法による磁場中スピングラスの研究

佐々木 志剛 氏
東北大学大学院工学研究科 応用物理学専攻

4月26日(水) 16:00-
理学研究科総合研究棟821号室

スピングラスとは、強磁性相互作用と反強磁性相互作用がランダムに入り混じった磁性体であるが、このスピングラスにおける未解決の、非常に重要な問題の1つとして磁場中スピングラスの問題がある。スピングラスの平均場モデルでは磁場中スピングラス相の存在が厳密に示されているのだが、それに対し、FisherとHuseによって提案されたドロップレット理論では、有限次元のスピングラスには磁場中スピングラス相が存在しないことが予言されている。そして、現実のスピングラスにおいて磁場中スピングラス相が存在するのかどうか、かれこれ30年以上の長きに渡り議論され続けているのにも関わらず、今なおはっきりとした結論が得られていないのが現状である。

そこで我々は、この磁場中スピングラス相の問題を解決すべく、レプリカ交換法と数値的実空間繰り込み群の手法を組み合わせたシミュレーションを行い、block spin間に働く有効カップリングを測定した。この有効カップリングはスピングラス的秩序を表しており、サイズ無限大の熱力学的極限で有効カップリングが0になるかどうかは磁場中スピングラス相有無の判定基準となる。そして、得られたデータに対するスケール解析を行ったところ、磁場中では、例えかけている磁場がどんなに弱くても、サイズ無限大の極限で有効カップリングが0になるという結果が得られた。この結果は磁場中スピングラス相の不在を強く示唆している。

また本セミナーでは、シミュレーションで用いた手法についても、レプリカ交換法を中心に、ある程度詳しく紹介する予定である。

連絡先: 石原純夫

TEL.: (内)6436

e-mail: ishihara@cmpt.phys.tohoku.ac.jp