

セミナーのご案内

数値対角化の大規模並列数値計算で見る
2次元フラストレート磁性体の物性

中野博生氏
(兵庫県立大学大学院物質理学研究科)

10月11日(金) 16:30-
理学研究科合同B棟821号室

「あちらを立てればこちらが立たず」ということわざが示している、相互関係がままならない状況は人間社会に限らず、自然現象の中でも同じようなことがしばしば発生する。その典型的な事例にフラストレート磁性体がある。量子スピン系の反強磁性体相互作用ボンドが三角形を形成する場合には、この「あちらを立てれば...」の状況、すなわち、フラストレート磁性体が実現する。このフラストレート磁性体がどのようなスピン状態となっているのか、非自明で解析の難しい多体問題として多くの研究者の関心を引いている。そのようなフラストレート磁性体を作る格子のうち、2次元系を形成する代表的な事例として、三角格子とともにカゴメ格子が知られている。そのようなカゴメ格子反強磁性体の真の姿をより良く理解する有効な手段として、コンピュータを用いた数値計算が知られているが、(様々な取り組みがなされているものの)適用可能な計算アルゴリズムに制約がある現状の中、数値対角化法が信頼性の高い方法として多くの研究で採用されてきた。とは言え、この数値対角化法では計算機資源によって取り扱える系の大きさが非常に小さなものに限られるため、少しでも大きな系の計算を実現して、フラストレート磁性体の真の姿に迫る試みが重要となる。我々は、近年大きく発展しているスーパーコンピュータで大規模並列計算を実現し、その結果から、カゴメ格子反強磁性体やその周辺で様々な非自明な振舞いを明らかにしてきた。本セミナーでは、その中から、磁化ランプ、非リープ・マティス型フェリ磁性、スピン励起の振舞いなどについて紹介する。

連絡先: 理学研究科物理学専攻 石原純夫
TEL.: (内)6436
e-mail: ishihara@cmpt.phys.tohoku.ac.jp