

応用物理学セミナー

日 時	2012年9月28日(金) 15:30~17:00
場 所	電子情報システム・応物系プレハブ講義棟(D07)2B室
題 目	強相関状態における状態数圧縮の数理 ～ 初学者のために：画像情報圧縮に学ぶ ～
講 師	清水 幸弘 (基礎物性物理学分野)

要旨： 相互作用のある格子模型の波動関数を構成する基底の数は、電子（あるいはスピン）のある／なしの組み合わせ数となるために膨大となり、多数サイトの系をそのまま対角化することは不可能である。これまでに成功した手法としては、近藤問題における数値繰り込み群（NRG by K. G. Wilson, 1975）と一次元量子系における密度行列繰り込み群（DMRG by S. R. White, 1992）がある。NRGにおいては、対数エネルギースケールと局所フェルミ流体という近藤効果の特徴を睨んで、伝導電子のサイト数を増やしても状態数を爆発させずに、ハミルトニアンを低エネルギー領域に繰り込む工夫が本質であった。一方、DMRGにおいては、波動関数の特異値分解（密度行列の対角化）に状態数圧縮の肝があった。DMRG法は、試行波動関数をテンソル積状態（MPS/TPS）で表す変分法の一つと見ることもでき、TPSによる2次元量子系への応用が期待されている。このセミナーでは、始めに画像情報の圧縮を例に（文字どおりイメージしやすいように）特異値分解による情報圧縮について学び、強相関電子系の状態数圧縮の数理の基礎について解説する。

以上の内容で応用物理学セミナーを開催いたします。

多数御来聴下さるようお願い致します

担当世話人 応用物理学専攻 加藤 雅恒

e-mail: kato@teion.apph.tohoku.ac.jp TEL : 795-7976