

低次元電荷秩序系の非自明励起状態

高エネルギー加速器研究機構 物構研 岩野薫

目的 低次元電荷秩序系において観測されている超高速光誘起相転移の機構を理論的に解明するためにその非自明な励起状態を探索する。

内容 特に2次元スピンフェルミオンモデルに焦点を絞り、最も簡単な最近接相互作用の場合に対しほぼ厳密な対角化を行い光学伝導度スペクトルの決定を行った。

結果 6×6 の空間格子サイズにおける光学伝導度スペクトルの計算結果を下図に示す。この場合、基底状態では電荷秩序がほとんどフルに近い程度で実現している。その事を反映して、メインピークは鋭い励起子由来のものとなる。一方、その高エネルギー側には弱い吸収が見られ、非自明な状態の存在が期待される。また、本結果はいわゆるDDMRG法による結果とも良い一致を示し、後者の方法の検証にもなった。

利用計算機 SX9
CPU時間 50時間
利用メモリー 300GB
ベクトル化率 95%
並列化 64並列

