

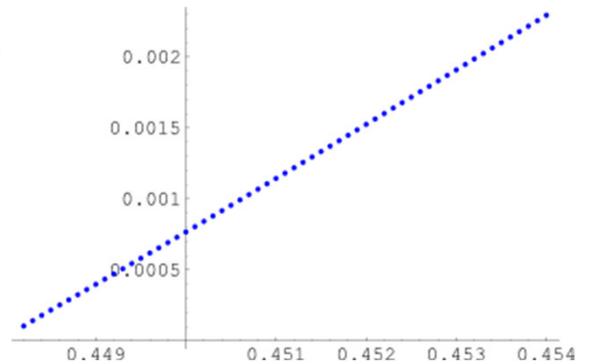
テンソルネットワークによる古典および量子多体問題の研究

大阪大学大学院理学研究科 阿久津泰弘

目的 高次元多体問題に対するテンソルネットワーク表示を用いた高信頼度計算手法の発展と具体系への応用

内容 高次特異値分解を用いたテンソル縮約法 (HOTRG) や密度行列くりこみ群 (DMRG) を駆使して、2次元・3次元の未解決多体問題を解決する。

結果 結晶微斜面におけるステップ間短距離引力の効果を2体ステップ問題の厳密解とDMRG計算を組み合わせ解析した。短距離引力でもステップ束縛状態が現れ、その存在が結晶ファセット端での結晶形の相転移の性質を大きく変えることが示された。



臨界引力値におけるステップ密度
青：ステップ密度のDMRG計算
縦軸：(ステップ密度)⁴
横軸：傾斜誘導場の値

利用した計算機	OCTOPUS	SQUID
ノード時間	40時間	1010時間
使用メモリ	4TB	20TB