

研究責任者名 Name	岩野 薫 Iwano Kaoru	所属機関 Affiliation	高エネルギー加速器研究機構
受理番号 Proposal No.	大型-12-04	研究課題名 Program title	強電子相関係における光誘起相転移の数値的研究

研究を終了しましたので、下記の通り報告します。

成果の概要

Abstract

(和文) 低次元電子系における光照射後の巨視的状態変化、すなわち、光誘起相転移のメカニズム解明のために、2次元正方格子スピンレスフェルミオンモデルの光学伝導度スペクトルを考察した。用いた手法は2つあり、まず第1は(1) 6×6 までの格子サイズで厳密に実行出来る基底状態決定のための「厳密対角化」および励起状態を扱うための「連分数展開」および「共役勾配法」の手法である。第2は、(2) より大きいサイズの扱いにも可能性を有する「動的密度行列繰り込み群法」の手法であり、この方法は基底および励起状態の両方を同時に扱うことが出来る。唯一のモデルパラメーターである最近接クーロン斥力と同じく最近接間のホッピング積分の比に対し2つの値を使って上記2方法を比較検討した。その結果、両者の結果は少なくともスペクトルに関する限り概ね一致し、例外的にごく弱い光学遷移に対して励起状態における多体効果を(2)の方法でやや過小評価してしまうということであった。また、目的としている多体励起状態の同定に関しても本モデルの範囲内で明瞭に検出することが出来た。

(英文) We have investigated a two-dimensional square-lattice spinless fermion model for the purpose of clarifying the mechanism of photoinduced phase transitions that occur as a macroscopic phase change after the photoexcitation. We have calculated the optical conductivity spectrum by using the following two methods. One is the exact diagonalization combined with the continued fraction and/or the conjugate gradient method. Another is the dynamical density matrix renormalization method (DDMRG). Assuming two values for the model parameter, the ratio of inter-site repulsion and transfer energy between the nearest-neighbor sites, we have found that both the methods are well consistent with each other as far as the spectrum itself is concerned. Only exceptionally, we see that many-body effects for weak absorption bands are underestimated by the DDMRG method, although overall many-body effects are satisfactorily detected by the first method.

研究成果を公開しているホームページアドレス

研究成果の 公表	口頭研究発表 件数	査読付きの学術論文数	プロシーディング 論文数	その他 (投稿中を含む)
	1	0	0	0

成果の公表リスト（それぞれの枠に番号をつけて記入願います。）

口頭研究発表	
1. 2012年9月18日日本物理学会(横浜国大)、岩野薫、下位幸弘、「密度汎関数法によって明らかにされる(EDO-TTF)2PF6における大きな格子緩和」	
査読付きの学術論文(雑誌名等には 巻、頁、発表年を記載)	
1	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
2	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
3	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
プロシーディング論文(雑誌名等には 巻、頁、発表年を記載)	
1.	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
2.	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
3.	著者名
	タイトル
	雑誌名等
	URL
その他（学位論文、紀要、投稿中の論文を含む）（URL を記載）	
1. 2.	
特記（本研究に関係した、新聞記事・著作、受賞など）	
1. 2.	