

研究責任者名 Name	岩崎 洋一 Iwasaki Yoichi	所属機関 Affiliation	高エネルギー加速器研究機構 KEK
受理番号 Proposal No.	T12-05	研究課題名 Program title	New PHMC アルゴリズムの検証と最適化 Test and optimization of new PHMC algorithm

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)

近年、ヒッグス粒子の発見もあり、many flavor QCD における Conformal Theories が研究対象として注目されている。Many flavor QCD のアルゴリズムとして現存していた PHMC は、奇数のフレーバー数にたいして、beta が大きく、クォーク質量が極めて小さい時、解けなくなるという根源的な欠点を持っていた。それを解決するために、岩崎により QQPHMC アルゴリズム、石川（広島大）により RHMC アルゴリズムが開発された。これらのアルゴリズムをフレーバー数 7 の系に適用し、その実効性を確認した。

その後、本格的に Conformal Theories の研究を開始することができた。理論的考察とともに、パラメーターを注意深く選択して、メソンの伝搬関数を計算した。

このことにより、Conformal Theories の特徴を新たに発見した。さらに、理論家と共同研究をすることにより、4次元の Conformal Theories の基本的構造を解明する方向に研究を進展させている。

今までの spectroscopy による Conformal Theories の研究全体に影響を及ぼすと考えている。結果は、12月4日に名古屋大学 KMI 研究所で開催の SCGT12 国際会議で発表予定である。

(英文)

Recently, much attention has been paid to the study of many flavors QCD due to the discovery of Higgs particle. To study many flavor QCD we need an algorithm, which can be applied to odd number QCD. We have developed new algorithms to overcome the defects of the ordinal PHMC algorithm that it is not able to simulate QCD at small masses and strong coupling constant for odd number of flavors. We have verified that the new algorithms can be applied efficiently to the QCD with many flavors. Then we applied the new algorithms to the $N_f=7$ case, and tuned parameters carefully to get important results. Doing this, we have found new characteristics of conformal theories. We have been collaborated with a theoretical physicist who is specialist for conformal theories. We are getting a new concept of conformal theories with IR cutoff. The results will be open on December 4, 2012 at the SCGT12 international Conference.

研究成果を公開しているホームページアドレス

12月4日に結果を公表してからホームページに公表予定。

<http://www.ccs.tsukuba.ac.jp/people/iwasaki>

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)
	0	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		
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）		
特記（本研究に関係した、新聞記事・著作、受賞など）		