

研究責任者名 Name	松古 栄夫 Hideo Matsufuru	所属機関 Affiliation	高エネルギー加速器研究機構 High Energy Accelerator Research Organization
受理番号 Proposal No.	大型-12-15	研究課題名 Program title	SU(2)カイラルゲージ理論のダイナミクスの数値的研究 Numerical study of dynamics of SU(2) chiral gauge theories

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)

標準理論とそれを越える物理の背後にある場のダイナミクスを探求するために、SU(2)格子ゲージ理論の数値的研究を、カイラル対称性を明白に保つ格子ゲージ理論の枠組みを用いて行った。特に SU(2)ウォーキング・テクニカラー模型の候補となり得るモデルについてシミュレーションを行い、カイラル対称性の自発的破れのフレーバー数依存性を検証することを目標としている。格子上の厳密なカイラル対称性を持つオーバーラップ演算子を、基本表現及び随伴表現のフェルミオンを含む SU(2)ゲージ理論に適用し、動的クォークを含むシミュレーションを行い、フェルミオン行列の固有値分布やメソン相関関数から、カイラル対称性の自発的破れのダイナミクスを解明する。このため、本研究期間には、シミュレーションコードの新システムへの対応と計算環境の整備、及びパラメータサーチのための配位生成を行い、大きめの格子上でのフレーバー数 2, 4 での動的配位データの生成を開始した。これらの配位上での解析を進めている。

(英文)

To clarify underlying dynamics of physics of/beyond the standard model, we performed numerical study of SU(2) gauge theory with an exact chiral symmetry. Our main goal is to carry out numerical simulations of SU(2) walking Technicolor model and to investigate its flavor dependence of the spontaneous chiral symmetry breaking. The overlap fermion formulation, which has an exact lattice chiral symmetry, was applied to fundamental and adjoint fermions of SU(2) gauge theories. On configurations with dynamical fermions, we measure the eigenvalue distribution of the fermion operator and meson correlation functions so as to clarify the dynamics of spontaneous chiral symmetry breaking. For this purpose, in this research period, we prepared the our numerical code in accord with the new system and setup computational environment and generated gauge configurations for exploratory studies for parameter search, and have started gauge configurations on larger lattices with $N_f=2$ and 4. Now analysis on these lattices are in progress.

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)
	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		
1. 2.		
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.		