

研究責任者名 Name	菊川芳夫 Yoshio Kikukawa	所属機関 Affiliation	東京大学大学院総合文化研究科 Institute of Physics, Univ. of Tokyo
受理番号 Proposal No.	大型 10-20	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)

標準模型とそれを超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持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った。フェルミオン行列の固有値分布やメソン相関関数から、カイラルダイナミクスのフレーバー数依存性を調べ、ウォーキング・テクニカラー理論が存在する条件を明らかにすることを目指している。このために比較的小さい格子でターゲットとなるパラメータ領域の策定と、大規模並列計算のためのチューニングを行った。

(英文)

To clarify underlying dynamics of physics of/beyond the standard model, we performed numerical study of SU(2) chiral gauge theory with an exact chiral symmetry. Our main goal is to carry out numerical simulation 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 dynamically generated lattice configurations, we measure the eigenvalue distribution of the fermion operator and meson correlation functions so as to clarify the numbers of flavors for which the walking technicolor theory may be allowed to exist. For this purpose, in this research period, we investigate the target parameter region on rather small lattices, and tuned our simulation code for large-scale parallel simulations.

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	査読つきの学術論文 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

査読付きの学术论文(URL を記載)

プロシーディング論文(URL を記載)

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）