

研究責任者名 Name	伊藤 悦子		所属機関 Affiliation	大阪大学大学院 理学研究科
受理番号 Proposal No.	大型-10-16	研究課題名 Program title	格子シミュレーションを用いた共形場の理論の研究	

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)

今年度（平成 22 年 10 月から 23 年 1 月）では、昨年度に引き続き、SU(2)、SU(3)非可換ゲージ理論の繰り込んだ結合定数の測定を行った。

SU(3)ゲージ理論の結合定数の測定に関しては、大きな格子サイズ(L/a=16)における強結合領域での統計誤差が、著しい所で 4.3%から 2.2%となった。

現在もいくつかの統計誤差が大きなパラメータについて、シミュレーションの続きを行っているが、まもなくすべてのパラメータで当初からの目標であった 2%の統計誤差に達すると考えられ、論文としてまとめる準備を行っている。

SU(2)ゲージ理論に関しては、赤外固定点の存在を示す兆候が見られた。これをより確かなものとするため、統計誤差を減らすべくシミュレーションを継続している。こちらも近く論文としてまとめることができる予定である。

また、そのゲージ場と結合するフェルミオンの作る擬スカラー状態の異常次元の新しい定義を与え、測定コードの開発を行った。

(英文)

We have investigated the renormalized coupling constant for SU(2) and SU(3) gauge theory coupled with 12-flavor massless fermions. In the case of SU(3), the statistical error becomes 2.2% which was 4.3% before this research period. Now, we continue the simulation for some parameters to reduce the statistical errors. These statistical errors will be less than 2%, and we will submit the paper soon. In the case of SU(2), the signal of conformal fixed point appeared. To confirm it, we continue the simulation to reduce the errors. We will submit a paper of the case of SU(2) near future, too.

Furthermore, in this research period, we proposed a new definition of the anomalous dimension of the pseudo-scalar field and carried out the test run for the measurement.

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）
	2	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. 「The IR behavior of a large flavor gauge theory」, 発表者 E. Itou
Workshop on lattice simulation for physics beyond the Standard Model (12 November, 2010),
台湾国家理論研究中心, 新竹 (台湾)
2. 「Large flavor QCD における擬スカラー演算子の異常次元の計算」, 発表者 伊藤悦子
日本物理学会 第66回年次大会、新潟大学 (2011/3/26)

査読付きの学術論文(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)