

研究責任者名 Name	石塚 成人 Naruhito Ishizuka	所属機関 Affiliation	筑波大学 数理物質系 University of Tsukuba
受理番号 Proposal No.	大型-12-08	研究課題名 Program title	格子 QCD による K 中間子崩壊振幅の研究 Calculation of K meson decay amplitude from lattice QCD

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)

本研究の目的は、K 中間子崩壊振幅を格子 QCD により数値計算し、未解決問題である K 中間子崩壊における $\Delta I = 1/2$ 則の研究、および CP 非保存パラメータを理論から求めることである。この目的のため、非連結ダイアグラムの計算方法の開発を、問題が簡単な η' の質量の問題 (U(1)問題) から始めた。また、その計算を受け、K 中間子崩壊振幅の研究を開始した。現在のところ、統計精度が悪く、物理結果は得られていない。いくつかの統計精度を上げる新しい計算方法を考案し、現在試験計算を行っている。

本研究では、物理量を十分な統計精度で得る為に、多くのゲージ配位数を必要とする。そのため、元々 PACS-CS グループの生成した配位から更に配位を生成し、配位数を 4 倍に増やした。この配位は JLDG 上で公開予定である。本研究の計算で KEK (SR16000) で行った部分は、この新しく生成したゲージ配位上での、基本的なハドロンの質量の計算である。これは、このゲージ配位で種々の物理量を計算する上で欠く事ができない重要な計算である。

(英文)

An aim of the present project is a study of the $\Delta I = 1/2$ rule of the K meson decay and an estimation of the CP violation parameter from the K meson decay amplitudes calculated by the lattice QCD. We started a development of the calculation method for the dis-connected diagram by considering more simple case, the mass problem of the η' meson. After this, we started the study of the K meson decay amplitudes. Up to now we have not obtained the physical results due to the less statistics. We are trying the calculations with some new methods to improve the statistics.

In the present project we need many gauge configurations to get the physical values with the sufficient statistics. Therefore we generated the configurations from those previously generated by PACS-CS collaboration and gave 4 times configurations of original one. We will open these configurations on JLDG. The computer at KEK (SR1600) was used to calculate the masses of the main hadrons on these new configurations. These calculations are important when some physical values are calculated on these configurations.

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.		