

研究責任者名 Name	佐々木 勝一 Sasaki, Shoichi	所属機関 Affiliation	東北大学 Tohoku University
受理番号 Proposal No.	大型-12-10	研究課題名 Program title	格子 QCD に基づくハイペロン β 崩壊の研究 Hyperon beta decay 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)

バリオン八重項（ハイペロン）の質量スペクトルにおいて、フレーバーSU(3)の破れは精密に観測されているが、バリオン八重項の弱い相互作用によるセミレプトニック崩壊であるハイペロン β 崩壊においては、実験的にフレーバ SU(3)の破れを観測することは非常に難しい。本研究課題は、現実的な 2+1 フレーバー格子 QCD 数値計算を用いて、ハイペロン β 崩壊、特に $\Xi^0 \rightarrow \Sigma^+$ 崩壊と $\Sigma^- \rightarrow n$ 崩壊を用いて、フレーバーSU(3)の破れを5%以下の誤差の範囲内でその破れの有無を観測することを目的としている。そのため、本年度は、その研究の中心を、すでに別の計算プラットフォームで最適化されている計算コードを KEK の BlueGene/Q 上に移植するに費やした。

(英文)

The spectrum of the octet baryons (hyperons) exhibits the definite SU(3) breaking effect, which is precisely measured in experiments. On the other hand, signature of the SU(3) breaking scarcely show up in various semileptonic decays among hyperons (hyperon beta decays) because of poor experimental precision. The level of precision required for determining the SU(3) breaking effect should be less than 5% accuracy. However, it could be easily accomplished by the first principle calculation, namely lattice QCD simulation

In this study, we will explore the SU(3) breaking effect in hyperon beta decays by using 2+1 flavor dynamical lattice simulations. We are especially interested in the $\Xi^0 \rightarrow \Sigma^+$ and $\Sigma^- \rightarrow n$ beta decays.

We have spent this year of this project to port our existing program code, which is optimized on the different platform, to BlueGene/Q machine at KEK.

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)
	1	0	0	1

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. “Flavor SU(3) breaking in hyperon beta decays”, talk give by Shoichi Sasaki at the 4th International Workshop on Lattice Hadron Physics, July 2-4, 2012, Univeristy of Adelaide.	
査読つきの学術論文(雑誌名等には 巻、頁、発表年を記載) (*) 不足する場合には追加願います。	
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) (*) 不足する場合には追加願います。	
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. “Hyperon vector form factor from 2+1 flavor lattice QCD”, Shoichi Sasaki, arXiv:1209.6115, Phys. Rev. D. (in press)	
特記 (本研究に関係した、新聞記事・著作、受賞など)	
1.	
2.	