

平成 20 年度大型シミュレーション実施報告書

高エネルギー加速器研究機構長 殿

東京大学 理学系研究科
助教 佐々木 勝一

受理番号: 大型-08-09

研究課題名: 格子 QCD に基づくハイペロン 崩壊の研究

研究組織:

研究責任者

佐々木勝一 (ささきしょういち)
東京大学 理学系研究科 助教

共同研究者

山崎剛 (やまざきたけし)
筑波大学 博士研究員

平成 20 年度の実施報告の詳細:

研究責任者らはクエンチ近似の範囲内で、Domain Wall Fermion を用いたハイペロン 崩壊の格子 QCD 数値解析を 2006 年より行なってきた [1]。本研究課題では、RBC+UKQCD collaborations によってすでに公開されている 2+1 フレーバー DWF QCD ゲージ配位 (格子間隔 0.13 fm で物理的格子サイズ 2 fm) [2] を利用して、現実的な 2+1 フレーバー格子 QCD によるハイペロン 崩壊の研究を行うことを目的としている。それに先立ち、今年度は、研究責任者らによるクエンチ近似における先行研究の終結 (現在は研究内容をすでに Journal に発表している [3]) と、2+1 フレーバー格子 QCD 上ハイペロン 崩壊の研究をスタートさせるために必要ないくつかの情報 (主に、クォークのソースサイズや 3 点関数のソース、シンクの間隔の調整など) を得るために、中性子 崩壊の研究 [4] や核子形状因子の研究 [5] などを重点的に行なった。その結果、平成 20 年度に割り当てられた CPU 時間を用いて行なう予定であった、研究遂行上必要な計算プログラム (IBM Bluegene/L のプロトタイプ機である、理研 BNL 研究センターの QCDOC 上で最適化されたもの) の IBM Bluegene/L 上への移植自体が不完全となり、KEK の大型シミュレーションを利用しての本格的な本研究課題が未だスタートができていない状況にある。

参考文献

- [1] S. Sasaki and T. Yamazaki, **PoS** Latt2006 (2007) 092; hep-lat/0610082.
- [2] C. Allton *et al.*, Phys. Rev. **D76** (2007) 014504.
- [3] S. Sasaki and T. Yamazaki, Phys. Rev. **D79** (2009) 074508.
- [4] T. Yamazaki *et al.*, Phys. Rev. Lett **100** (2008) 171602.
- [5] T. Yamazaki *et al.*, arXiv:0904.2039, submitted to Phys. Rev. **D**.

研究発表リスト:

口頭研究発表

1. 日本物理学会 秋季大会 (山形大学、2008年9月20-23日)
佐々木勝一、山崎剛
ハイペロン 崩壊における SU(3) フレーバー対称性の破れ