

研究責任者名 大川 正典  
所属機関 広島大学大学院理学研究科  
研究課題名 ツイストされた時空縮約モデルの数値的研究

理論の固定点の研究をする最も直接的な方法は、結合定数のスケール依存性を調べることであり、格子上では、ステップスケールリング関数を用いる解析が有効である。従来、シュレディンガー関数を用いた研究がされているが、境界条件を $O(a)$ でimproveする必要がある。最近、Wilson flow法を用いたステップスケールリング関数の研究が注目を集めている。特に、ツイストされた境界条件での解析は、周期的境界条件の欠点であるconstant fieldの問題がなく、また自動的に $O(a)$ improvementがされているので、有望な方法と考えられている。

本年度は、ツイストされた境界条件でのSU(N) pure gauge 理論の時空縮約モデル(twisted Eguchi-Kawai model)でのステップスケールリング関数の解析を行った。右図に結果を示す。横軸は繰り込み前の結合定数 $u$ 、縦軸はスケール(=格子サイズ)を1.5倍にとった時の結合定数 $\sigma/u$ である。予想されるように非摂動的な結合定数のスケール依存性は、大まかに2ループからのベータ関数で支配されている。

