

課題名 (タイトル) :

格子理論を用いた超対称ゲージ理論の非摂動的性質の解明

利用者氏名 : 加堂大輔

所属 : 和光研究所 仁科加速器研究センター 川合理論物理学研究室

1. 本課題の研究の背景、目的、関係するプロジェクトとの関係

超対称性は、素粒子の現在の基本理論である標準模型を越える新たな基本理論の可能性の一つとして、これまで精力的に研究されてきた。特に、自然界では超対称性が破れた形で現れると考えると、超対称性を破るような非摂動的効果の研究が重要である。本研究では、格子理論を用いた数値シミュレーションによる超対称ゲージ理論の非摂動的解析に関する研究を行う。特に、2次元 $N=(2, 2)$ 超対称 QCD の相構造の解明および 2次元 $N=(8, 8)$ 理論を用いた AdS/CFT 対応の検証を目的としている

2. 具体的な利用内容、計算方法

上記の研究を進めるべく、RICC 上で 2次元超対称 Yang-Mills 理論の並列計算用テストコードの開発を行った。

3. 今後の計画・展望

今後、開発したテストコードを本格的に利用し、2次元超対称 Yang-Mills 理論の非摂動的性質の研究を進める。

4. RICC の継続利用を希望の場合は、これまで利用した状況 (どの程度研究が進んだか、研究においてどこまで計算出来て、何が出来ていないか) や、継続して利用する際に行う具体的な内容

これまで、2次元超対称 Yang-Mills 理論の非摂動的性質の研究するための並列計算用コードの開発を行った。今後しばらくは、開発したコードを用いて、小規模の並列計算を行い、物理量のテスト計算を行うことを計画している。