

課題名 (タイトル) :

格子ゲージ理論に基づくハドロン物理学の非摂動的解析

利用者氏名 : 山本 新

所属 : 和光研究所 仁科加速器研究センター 理論研究部門 初田量子ハドロン物理学研究室

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

ハドロン物理学における多くの現象は、強相関性のために摂動論的解析が困難である。これは、ハドロン物理学を支配している強い相互作用の特徴である。本課題では、格子ゲージ理論の手法を利用することで、ハドロン物理学を非摂動的に厳密解析することを目的とした。格子ゲージ理論では、人間の力では不可能な計算を、スーパーコンピュータ上で数値的に計算する。本課題では、特に、ある特定の環境下でハドロンの性質がどのように変化するかを調べるため、格子ゲージ理論における新しい計算手法を定式化した。

2. 具体的な利用内容、計算方法

本年度は、RICC システム利用初年度のため、まず他機関のスーパーコンピュータからのシステムの移行を行った。その後、我々が新しく定式化した計算手法の実用に向けて、RICC システム上でいくつかのテスト計算を行った。また同時に、今後行う本計算に用いるためのシミュレーションパラメータの探索を行った。

3. 結果

テスト計算の結果、我々の計算手法を用いて、対象となる物理現象の解析が実際に可能であることが確認できた。現段階では、本計算と論文発表を終えていないため、具体的な計算結果を報告することは出来ないが、今後の本計算によって新しい研究結果が得られると期待される。

4. 今後の計画・展望

来年度は、今年度行ったテスト計算に基づいて、本計算を行い、その研究結果を学術論文に発表する予定である。