

課題名 (タイトル) :

格子 QCD を用いた核子構造の研究

利用者氏名 : ○吉田 信介*, 出渕 卓*, 石川 智巳*

所属 : *本所 仁科加速器研究センター

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
高エネルギーハドロン散乱過程において定量的な解析を行うには構造関数と呼ばれる非摂動的な関数の評価が必要になる。格子 QCD を用いて構造関数を計算することは長い間不可能な問題とされてきたが、最近になって新たな方法論が提案され、問題解決の可能性が示された。新たな方法論に基づき、実際に格子 QCD を用いて構造関数を計算することが本研究の目的となる。
2. 具体的な利用内容、計算方法
まずは格子 QCD 計算に必要なゲージ配位の生成から始める。これは既存のコードを用いることになる。配位生成が終わったら、次に構造関数の測定に入るが、構造関数の測定コードは存在しないので、自分たち作成することから始める。コード作成にあたって、連続理論と格子理論の間のマッチング係数などが必要となるため、解析計算も並行して行うことになる。
3. 結果
今年度はシミュレーションのために必要な格子フェルミオンを用いた場合でのマッチング係数計算に終始し、シミュレーションには至らなかった。
4. まとめ
格子フェルミオンを用いたマッチング係数の計算を終わらせたので、シミュレーションが可能になった。
5. 今後の計画・展望
マッチング係数を測定コードに組み込み、本課題の最終目標である構造関数の格子 QCD を行う。
6. 利用がなかった場合の理由
今年度はアップグレードのための一時的な運用停止があったために、思うように利用できなかった。