

# GP-PU 履修計画書

修士2年 辻竜太郎(Ryutaro TSUJI, B9SM2056)

e-mail : tsuji@nucl.phus.tohoku.ac.jp

所属 : 原子核理論研究室

## 1. 研究目的・概要

研究課題名 : 場の理論に立脚した核子構造の研究とその展開

本研究課題では、素粒子間の基本相互作用から出発し、核子構造・原子核の物理を統合的に理解することを目指す。具体的な計算は、大規模計算機を用いた数値計算(格子QCD)で行い、核子・原子核の構造関数やパートン分布関数の精密計算を実務上の目標とする。

## 2. 研究計画

本課題での研究計画の概要を以下の図に示し、詳細は後述する。

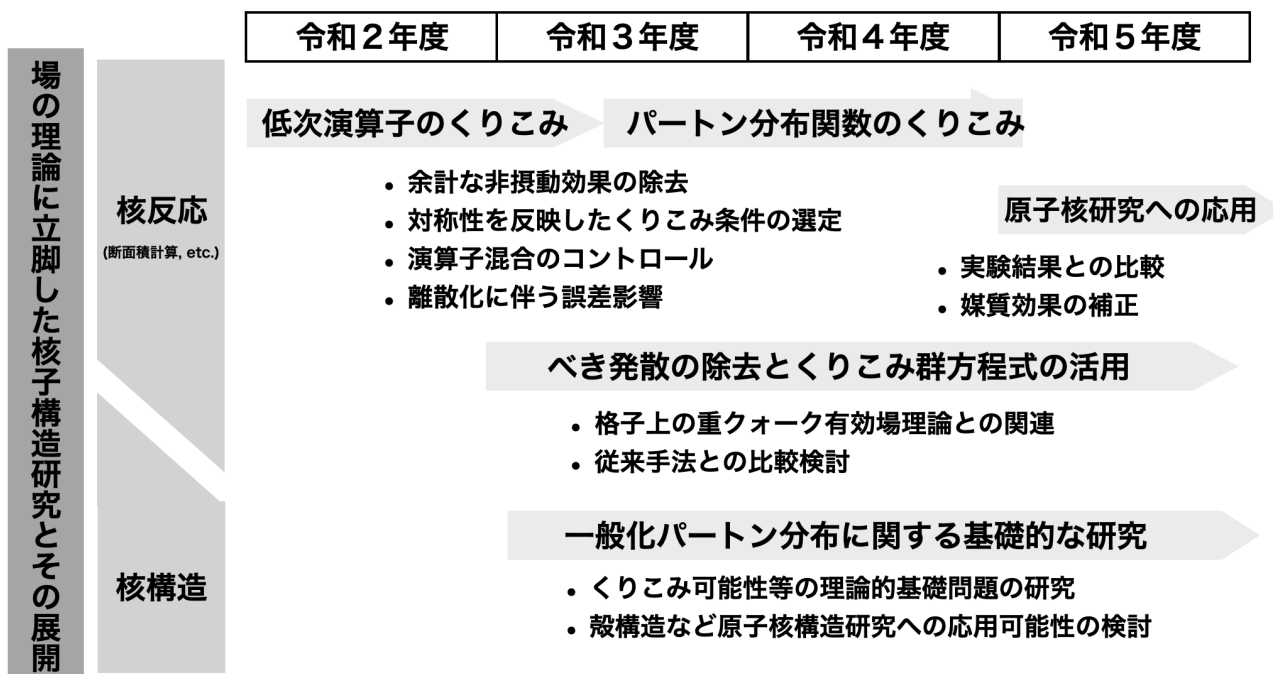


図1. 研究計画

令和2年度から3年度にかけて、構造関数のモーメントに伴う低次ツイスト演算子の非摂動くりこみに着目する。さらに、くりこみ因子の計算のみ出なく、3点関数の計算も行うことで、実験値との比較も行う。同期間における研究は、筑波大学格子QCD共同研究グループ(PACS Collaboration)との共同研究の形をとる。令和3年度の後半以降からは、パートン分布関数に関連したくりこみ因子の計算を行う。同期間以降における研究は、PACS Collaborationに限らず、アメリカ合衆国の理研-BNL-コロンビア大学の格子QCDグループとの共同研究を予定している。

## 3. 進捗状況

現在は低次演算子の非摂動くりこみに関連した計算を行なっている。既に、計算精度向上を阻む弊害のいくつかを特定し、これ等の解決に取り組んでいる。また、核子構造関連の計算に関しては、筑波大学の藏増由伸氏と山崎剛氏、理化学研究所計算科学研究センターの青木保道氏を交えた会議にも出席し、着実に研究を進めている。

#### 4. 履修状況

##### ● GPPU科目

- ・ 宇宙創成物理学概論 -> 単位取得済み
- ・ 宇宙創成物理学特別セミナー -> 履修登録済み
- ・ 宇宙創成物理学特別講義 -> 履修登録済み
- ・ 宇宙創成物理学国際研究 -> 履修登録済み

##### ● 理学研究科開講科目

- ・ 場の量子論特論 -> 単位取得済み
- ・ 素粒子論特論 -> 単位取得済み
- ・ 原子核理論特論 -> 単位取得済み
- ・ 宇宙基礎物理学特論 -> 単位取得済み
- ・ 電子線核物理学特論 -> 単位取得済み

#### 5. 獲得ポイント

- ・ GSP -> 0
- ・ GASP -> 1