

課題名 (タイトル) :

RIBF における SAMURAI-TPC を用いた非対称高密度核物質の研究

利用者氏名 : ○磯部 忠昭, 中塚 徳継

所属 : 櫻井 RI 物理研究室

<p>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</p> <p>理化学研究所仁科加速器研究センターの RIBF では重不安定核衝突を用いた非対称高密度核物質の研究計画が進行している。この研究は非対称原子核の状態方程式に対して知見を与えるものであり、特に中性子星に対してインパクトを与えると期待されている。この研究の為に SAMURAI-TPC を使った原子核衝突実験が準備されており、RICC を用いた検出器パフォーマンス、デザインの評価が必要であった。</p> <p>2. 具体的な利用内容、計算方法</p> <p>原子核衝突のイベント生成、発生粒子の検出器応答、またその結果を用いて実際のデータ解析を見通した一連の解析を行う。イベント生成、検出器応答のシミュレーションは、既知の実験データを基にしたモデルを用いたモンテカルロ計算を行う。生成した事象に対して、実際の実験で使われる再構成アルゴリズムを使って衝突により仮想的に生成した粒子を再構成する。また、生成されたイベントを用いて、実験全体のデザインを行う。</p> <p>3. 結果</p> <p>検出器の大きさ、検出器中のセンサーの大きさといった、パラメーターをいくつか用意し、どのパラメーターが設計の上で最適か評価した。昨年度はパイ中間子に関して計算を行い、今年度は中性子に関して、十分な検出効率を達成できるとわかった。</p> <p>4. まとめ</p> <p>本課題では、理研 RIBF で用いる検出器をデザインするため RICC を用いてシミュレーションを行った。現段階の見積もりでは現在の設計で実験は可能である事がわかった。</p> <p>5. 今後の計画・展望</p> <p>これまでは、重イオン衝突で予想される様な高粒子多重度イベントを測定する為のシミュレーション</p>	<p>で評価を行った。ここで行ったデザインスタディをもとに実験をデザインし、来年度春の実験にむけて実験をセットアップする。また得られた検出効率をもとに必要なデータ量を見積もり、目的としている物理量に対してどの程度統計が必要か見積もる。</p>
---	---

平成 25 年度 RICC 利用研究成果リスト

**【論文、学会報告・雑誌などの論文発表】**

**【国際会議などの予稿集、proceeding】**

**【国際会議、学会などでの口頭発表】**

発表者：磯部忠昭、題名：Nuclear Physics at RIBF、会議名：3<sup>rd</sup> RIKEN-Liverpool Symposium、発表年月：  
平成 25 年 7 月 18 日、場所：イギリス、リバプール

発表者：磯部忠昭、題名：SAMURAI-TPC with GET system for next generation HIC experiments、会議名：  
French-Japanese Symposium on Nuclear Structure Problems、発表年月：平成 25 年 10 月 1 日、場所：  
フランス、パリ

**【その他】**