中間発表概要

17cb021b　竹内湧哉

担当教員：栗田和好

1. 目的

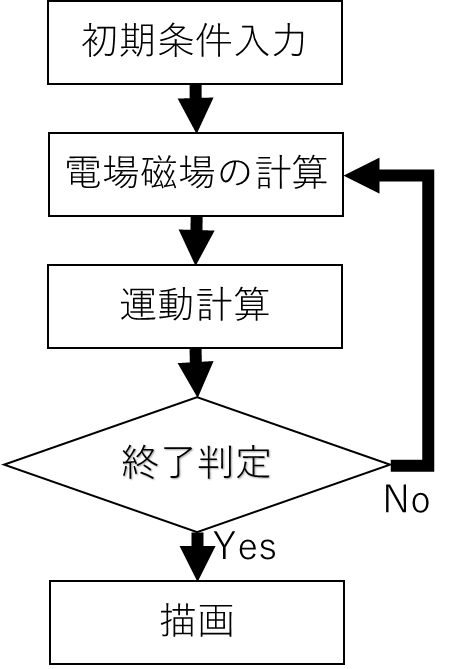
　理化学研究所に加速器によって生成された不安定原子核をポテンシャル障壁によってトラップしておくSCRITという装置がある。今回の研究テーマはその不安定原子核を残留ガスなどと識別するための装置があり、現状E×Bフィルタで軌道をまげてMCPによって電子増幅を行いスプリットされた電極でパルスとして検出する構造になっているが分解能をより向上していくために基本設計から見直していくことを目的としている。

1. 方針

　今回、基本設計から見直していくためにシミュレーションで十分な分解能を得られる条件を調べていき、設計、実験という方針で進めていく。現在、シミュレーションをするので一般的なのは、simionだと思うのですが自分のパソコンに入れることができなかったことこのコロナ下で研究室にも行きづらい状況なので共同研究しやすいソフトを開発してしまったほうがいいと判断しシミュレーションソフトの開発から始めました。

1. 進捗

1.1シミュレーションソフトの概要

　シミュレーションは図１で示したようなフローチャートで開発しています。電場磁場の計算は、現状理想的な並行板コンデンサの一様電場を仮定して任意の立方体内のみに一様場を生成するものでシミュレーションしている。運動計算は、ルンゲクッタ法を用いて計算している。

1.2動作テスト

　これらのシステムが想定通りに機能していることの確認のために、運動計算と電場、磁場でそれぞれテストを行った。内容は発表で話します。

1.3シミュレーション結果

図 ：システムのフローチャート

　実際にいくつかの粒子を入れてみてのシミュレーション結果は図２のようになった。

1. 展望

　シミュレーションの展望として、電場磁場をラプラス方程式の近似から計算してはみだしも考慮していきたいと考えている。実際に電場は下図のように並行板の電極に電位をかけた時のシミュレーションもできてきているようにみえるのでこのシミュレーションのテストを行い磁場も同様に計算してより精度のシミュレーションを目指したい。実際にシミュレーションで十分な分解能ができればCADで設計をして、実験と進めていきたい。

.

