

# モンテカルロシミュレーションの天体物理学への応用

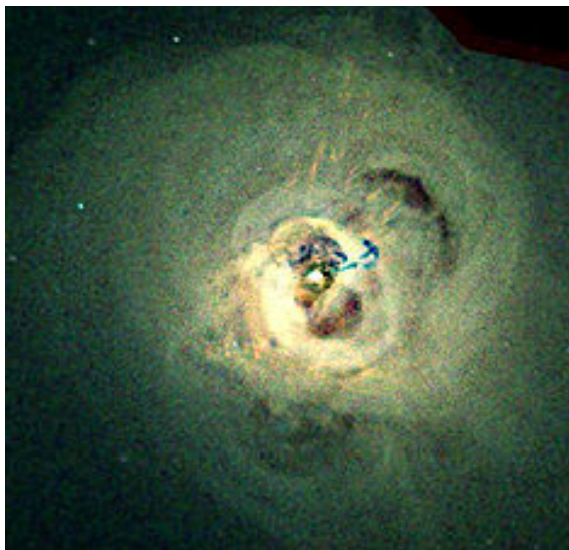
講演者: 大野雅功 (広島大学 助教)

日時: 2018/12/3 (月) 16:20~17:30

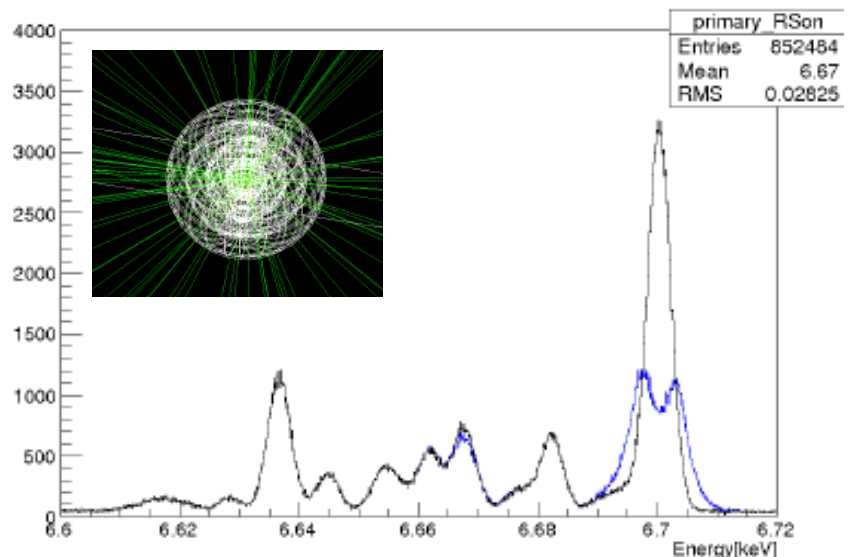
場所: 物理会議室 (理学部1号館4階)

## 概要:

乱数を用いて確率的に現象の理解や計算の近似解を求めるモンテカルロシミュレーションは、検出器内における多重で複雑な物理素過程の結果生じる検出器応答の解析や、多数のパラメータ組み合わせから最適解と信頼範囲を確率的に求める手法など、多くの分野で応用されている。我々のグループでは、モンテカルロシミュレーションを天体における光子の相互作用と放射輸送過程に適応することで、従来の単純なモデル計算では縮退していたパラメータを独立に求め、放射領域の速度場、密度、重元素組成比などの情報を引き出すことを試みている。特に、Geant4をベースとして詳細なジオメトリ構造や物理素過程を独自に導入するフレームワークを開発し、活動銀河核周辺の分子雲トラスの物理状態や、ペルセウス銀河団における高温ガスの速度場の制限、さらに地球大気で散乱された太陽X線放射モデルの構築などに応用する研究を進めており、本セミナーで我々の開発したシミュレーションフレームワークとその結果について紹介する。



ペルセウス座銀河団のX線画像  
(チャンドラ衛星による)



銀河団からのX線スペクトルシミュレーション。青・黒線は共鳴散乱あり・なしの場合。埋め込み画像は、Geant4シミュレーションに用いた銀河団ガスの構造。