

## R40a      FIRST による粒子法輻射流体力学

須佐元 (立教大理), 梅村雅之, 中本泰史, 佐藤三久, 朴泰祐, 高橋大介 (筑波大計算科学), 森正夫 (専修大法)

これまでわれわれは宇宙の第一世代天体の形成について3次元粒子法輻射流体力学シミュレーションの手法を用いて研究を行ってきた。筆頭著者は特にこれらの天体の形成について、宇宙の早期再電離の影響を中心に調べてきた。それによって早期の再電離は  $10^8 M_{\odot}$  以下の天体の形成を著しく阻害することを示した。

しかしながらこれまでの研究では1) 分解能が限られているために星形成のアルゴリズムに極めて大きな不定性があり、2) 輻射場を外場として取り扱っているために内部で形成された星からの輻射場を自己整合的に取り扱えていない、という問題がある。これらの問題を解決するために、われわれはFIRSTプロジェクトによる融合型並列計算機を用いて、超高精度の粒子法による輻射流体計算を行うことを計画している。また、このアプローチでは十分な質量分解能で計算が行われるために、ある程度、POPIII星の初期質量関数に関する情報も得られるはずである。

FIRSTで構築する融合型並列計算機で動作させる粒子法による輻射流体コードは、すでに核心部分の開発は終わっており、いくつかのテスト計算が行われている段階である。

本講演では、粒子法輻射流体力学コードの開発状況とテスト結果について報告する。