

A21c 宇宙シミュレーション・ネットラボラトリーシステムの開発(3):  
1次元基本課題

松元亮治(千葉大理)、中村賢仁(科学技術振興事業団)、他ネットラボラトリーチーム

科学技術振興事業団計算科学技術活用型特定研究開発推進事業として今年度より3年計画で実施している「宇宙シミュレーション・ネットラボラトリーシステムの開発」の研究開発の一部として、宇宙流体シミュレーションに広く共通してあらわれる基本的な課題を集め、大学院生や数値実験を専門としない研究者がシミュレーションについて学び、シミュレーションを実施することを支援するWebページを作成している。

本発表では、本年度とりあげた以下の1次元基本課題について、その天文学的背景、数値解法、シミュレーション結果の例を紹介する。(1) 衝撃波伝播: Shock Tube 問題、点源爆発のシミュレーション結果と解析解を比較する、(2) 熱伝導流体: 拡散項を陰的に解く必要がある場合のシミュレーション手法について解説し、太陽磁気ループ等に適用する、(3) 遷音速流: 星風やブラックホールへの降着流などの遷音速流について磁場や回転がある場合とない場合のシミュレーション結果と臨界点を通る遷音速定常解を比較する、(4) 重力成層大気中のMHD波伝播: 重力によって成層化された大気中の波動伝播のシミュレーション手法について解説し、太陽表面でのスピキュールの形成などに適用する、(5) 星間雲重力収縮: 自己重力1次元流体のシミュレーションを行い、解析的な解と比較する、(6) 相対論的降着流: 一般相対論的效果を含めたシミュレーション手法をとりあげる。

これらの基本課題についての解説、シミュレーション手法、シミュレーションコードとそのマニュアル、シミュレーション結果の例などは本年会の中村らの講演で紹介されているWebインターフェースを利用することにより、ネットワークを通してアクセス可能にする予定である。