

**R06a 銀河形成初期における重元素の非一様混合過程**

森正夫 (専修大法)、梅村雅之 (筑波大計算物理センター)、Andrea Ferrara(Arcetri Obs)

本研究では銀河形成初期における、銀河の力学・化学・光学進化の大規模流体力学シミュレーション解析を行なっている。このような解析を行なうためには、超新星爆発による銀河ガスへのフィードバックの効果を正確に調べる必要があり、超新星残骸スケールから銀河間空間スケールまでを分解するための十分な計算分解能を要求される。我々は、筑波大学計算物理学研究センターの超並列計算機 CP-PACS の 1024PE を用い、世界最大クラスである  $1024^3$  格子点の大規模 3 次元流体力学シミュレーションにより、100pc の分解能で 100kpc サイズの銀河形成の高精度解析を行なった。原始銀河中で形成した大質量星が超新星爆発をはじめるとその周辺のガスには衝撃波が発生し、高密度の殻と低密度のポイドが形成され、時間の経過と共に、それらのポイドが衝突、結合し銀河ガスは非常に複雑な構造を呈するようになる。衝突したガス殻は高密度となり、輝線放射による放射冷却により急激に温度が下がる。また、ポイド領域では超新星爆発によって放出された重元素を多量に含む温度が  $10^7\text{K}$  以上の高温ガスが存在するようになる。講演では、このような銀河形成初期の多重超新星爆発の効果による質量放出機構の力学過程や銀河ガスの非一様重元素汚染過程について報告する。また、計算結果によって得られた非一様分布しているダストが銀河の光学進化に及ぼす影響や、ガスからの  $\text{Ly}\alpha$  や X 線放射の強度やその空間分布について詳細に議論する。