

X31a 天の川創成プロジェクト IV 壱号機の開発と性能報告

齋藤貴之、台坂博、出田誠、岡本崇、小久保英一郎、和田桂一、富阪幸治、牧野淳一郎 (国立天文台)、吉田直紀 (名古屋大理)

「天の川創成プロジェクト」では、詳細な理論モデル、計算手法と高速の専用並列計算機を組合せ、宇宙初期から現在まで、銀河の形成・進化過程を高精度でシミュレーションすることにより、(1) 天の川銀河の3次元構造とその形成過程、(2) 銀河の形態の起源、および、巨大ブラックホールなど銀河と共成長するといわれている構造の形成と進化、を明らかにすることを目指している。

我々は、昨年度末より新たに天の川壱号機として GRAPE-7 を搭載したクラスタ (Opteron 250 single core 2.4GHz + GRAPE-7 x 8、専用計算機部分の理論ピーク性能は 2.4 Tflops になる) を構築し、本クラスタ上で前回 (2006 年春季年会 X29b) 報告した N -body/SPH 法による並列銀河形成シミュレーションコードの開発を行っている。

今回は、この新クラスタシステムおよび、クラスタ上で行っているシミュレーションコードの性能評価の結果について報告する。本シミュレーションコードはいくつかの標準的なテスト問題に対して良好な結果を出している。これらについても報告する。最後に、今年度の目標としている 1000 万体系規模の銀河形成シミュレーションについて、進行状況を報告する。