

## X28a FIRSTを用いた球状星団の力学進化の計算

長谷川賢二、梅村雅之(筑波大学)、他 FIRST プロジェクトチーム

球状星団は100万程度程度の星で構成される天体であり、宇宙年齢と同程度の年齢を持つ非常に古い天体として知られているが、その起源は未だに明らかにされていない。

我々は、過去の学会において宇宙初期の紫外線輻射場内において非常にコンパクトな天体が形成できるという新たな球状星団形成モデルを提案した(2005年春季年会 R56a, 2005年秋季年会 R80a)。このような宇宙初期に形成された天体と現在観測される球状星団を定量的に比較するためには、球状星団の力学進化過程を計算しなければならない。球状星団においては、星同士の二体の相互作用が宇宙年齢程度のタイムスケールで重要になる。したがって、球状星団の進化計算では、高い計算精度と宇宙年齢程度の非常に長い時間にわたっての膨大なタイムステップの計算が要求される。

筑波大学で開発している大規模PCクラスタ”宇宙シミュレータ FIRST”は256ノード(512CPU)で構成され、それぞれのノードに重力専用計算機 Blade-GRAPE を搭載する計算機システムである。我々は、FIRSTを用いて、独立時間刻みを用いたN体シミュレーションを行うことで、上で述べたような高精度かつ長時間の力学進化計算の実現を目指している。

そこでまず我々は、実際に独立時間刻みを用いたN体計算コードをFIRSTに実装し、どの程度の粒子数、精度で計算可能かということについてテスト計算を行った。本講演ではその結果について議論を行う。また、この力学進化計算を我々の球状星団形成モデルに適用した計算結果も紹介する。