

R01a **The Cosmogrid Simulation II: 異機種混合宇宙論的N体シミュレーション**

石山智明 (筑波大学)、牧野淳一郎 (東京工業大学)、Simon F. Portegies Zwart(ライデン大学)、  
Cosmogrid Project

Cosmogrid Project とは、

(i) 異機種混合グリッドコンピューティングの技術開発、超大規模宇宙論的N体シミュレーションへの応用

(ii) 小スケールのダークマターハローの統計的性質の解明

を目的として推進されている、日本やオランダの研究者を中心とする国際プロジェクトである。

まずはじめにグリッド化された宇宙論的N体シミュレーションコードを開発した。地理的に離れた複数の大型計算機を同時に使ってシミュレーションを実行できるようにすることで、ひとつの計算機ではできないほどの大規模計算を可能にした。次に開発したコードを一部用いて、粒子数80億、シミュレーション領域30Mpc立方の超大規模宇宙論的N体シミュレーションを実行し、矮小銀河スケールのダークマターハローの統計的性質を調べた。

2011年春季年会 (R02a) では後者の科学的成果に焦点を置いた。本講演では、本研究で用いた計算アルゴリズム、およびひとつの計算機と比較した場合の演算性能について詳しく述べる。また宇宙論的N体シミュレーション以外への応用可能性について議論する。