

Z304b

FDPS(Framework for Developing Particle Simulator) を用いた惑星形成シミュレーションへの応用

岩澤全規 (理研)、谷川衝 (東大)、細野七月 (理研)、似鳥啓吾 (理研)、村主崇行 (理研)、牧野淳一郎 (理研)

粒子法を用いたシミュレーションは重力 N 体シミュレーションや SPH 法、DEM 等の手法を通して、惑星形成から宇宙論に至るまで天文学の幅広い分野で広く使われている。一方、大規模並列型スパコンで効率よく動作する粒子法プログラムの開発は容易ではなく、多くの研究者はソフトウェアの開発に多大な時間と労力を割く必要がある。しかし、並列化された粒子法プログラムのアルゴリズムはその手法によらず似ており、アルゴリズムを一般化することが可能である。そこで、我々は大規模並列型スパコンで効率よく動作する粒子法シミュレーションプログラムをユーザーが容易に開発できるフレームワーク (FDPS: Framework for Developing Particle Simulator) の開発を行った。大規模並列アプリケーションプログラムが複雑になるのは、計算領域分割やその領域に合わせた粒子の再配分、また効率的な相互作用の為に必要な粒子のツリー構造での管理等が必要なためである。FDPSはこの部分を担当する。その為、ユーザーは並列化を意識することなく数百行程度でアプリケーションプログラムを開発出来る事が分かった。本発表では FDPS の概要及び、FDPS を用いた惑星形成用のアプリケーションについて議論する。