

## P238a 大規模並列粒子シミュレーションコード開発用フレームワーク FDPS の Fortran インターフェースの開発

行方大輔 (理研), 岩澤全規 (理研), 似鳥啓吾 (理研), 谷川衝 (東大), 村主崇行 (理研), Long Wang (理研), 細野七月 (京大), 牧野淳一郎 (神戸大/理研)

粒子法を用いたシミュレーションは天文学を含む様々な分野で行われている。シミュレーションを行うためのソフトウェアは、使用されるアルゴリズムに類似性があるにも関わらず、各分野で独立に、かつ、多大な労力を掛けて開発されており、分野間で共用されてこなかった。この状況を改善するため、我々は大規模並列粒子シミュレーションソフト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 (2015 年秋季年会 R30a)。

FDPS は C++ 言語で記述されており、これまで、FDPS を用いた粒子シミュレーションコードの開発は C++ 言語で行う必要があった。しかし、粒子シミュレーションに関心がある研究者、特にスーパーコンピューターの利用者には Fortran を主に使っている人も多い。こういった Fortran 利用者が従来の FDPS を使ってコード開発を行うためには、新しく C++ を習得する必要があった。また、C++ での開発に移行した場合にも、これまでユーザーが Fortran で書いたプログラムを再利用することは難しくなる。これらは非効率的である。これらの問題を解決するため、我々は FDPS を Fortran から利用可能にするインターフェースを開発した。この Fortran インターフェースを用いることで、ユーザは、相互作用関数も含め、コードの全てを Fortran で開発することができる。インターフェース部分のオーバーヘッドは非常に小さく、C++ で開発したコードとほぼ同じ性能が出せる。本発表では、Fortran インターフェースの概要といくつかのアプリケーションコードのパフォーマンス等を紹介する。