

## 連結階層プラズマシミュレーションを用いた無衝突衝撃波による粒子加速現象の解析

# 杉山 徹 [1]  
[1] JAMSTEC

### Analysis of ion acceleration around collisionless shocks using the interlocked plasma simulation model

# Tooru Sugiyama[1]  
[1] IFREE/JAMSTEC

We have carried out the long-term simulation of the shock acceleration process using the interlocked model, and successfully reproduced the power-law distribution function.

無衝突衝撃波へ連結階層プラズマシミュレーションモデルを適用した結果を報告する。

イオンスケールの運動論を取り入れたシミュレーションを行う際には、イオンを粒子として扱い電子を慣性の無い流体として扱う Hybrid モデルをもちいるが、粒子として扱うイオンがあるため、計算コストは高い。計算コストを上げている主は、システムサイズを広く取る上流域での運動論が効かない熱的粒子に対するものである。よって、この成分を流体的に置き換えることが可能であれば、計算コストが著しく下げることが可能となる。我々は、この熱的成分に関する計算を、Hall-MHD シミュレーションで置き換えることに成功し、大規模領域の計算を可能とした。一方、衝撃波遷移層では、Hybrid シミュレーションを行い波動-粒子相互作用を取り入れ、熱的粒子から、非熱的粒子が生成されるプロセスを取り入れている。少ない計算コストで長時間・大規模シミュレーションが実行でき、本講演では、粒子エネルギースペクトルの時間発展を議論する。

同時に、今年より運用が開始された地球シミュレータでの計算効率についても報告する。