

Z311b **FDPS を用いた巨大衝突の高解像度計算**

細野 七月, 岩澤 全規, 谷川 衝, 似鳥 啓吾, 村主 崇行, 牧野 淳一郎

巨大衝突とは、2つの原始惑星どうしの衝突の事であり、惑星科学においては月の起源として重要な意味を担っている。そのため、これまで様々な巨大衝突の数値計算が Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH) 法と呼ばれる流体数値計算手法を用いて、なされてきた。一方近年、この SPH 法による計算結果の妥当性を調べるため、巨大衝突の数値計算の解像度収束性が調べられ初めて来たが、最高解像度としては現在の所  $10^6$  粒子程度であり、それ以上に関しては今だ詳しく調べられてはいない。SPH 法の計算結果の妥当性を調べるためには、更なる高解像度化が必要であるが、そのためには大規模な並列計算が必要である。そのような大規模並列コードは開発に多大な時間と労力が必要であり、簡単では無い。そこで近年、我々は Framework for Developing Particle Simulator (FDPS) と呼ばれる、粒子的数値計算用の大規模並列計算 Framework を開発した。この FDPS は、ユーザー側に大規模並列計算に特有な複雑な処理などを一切記述させることなく、大規模並列計算コードの開発を可能にさせる。そこで、本研究ではこの FDPS を用いた SPH コードを開発し、先行研究よりもより高解像度な巨大衝突の数値計算を行った。その結果、衝突後に形成されるクランプが中心惑星に落下する時刻などが、解像度に即して変化していくという傾向が見えた。これは、衝突時にやり取りされた角運動量が、未だに収束していない事を示唆している。