

P305b 小惑星の大規模な衝突・破壊過程の高解像度数値計算と集積天体の形状分布の解析

杉浦圭祐, 小林浩, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

太陽系に存在する多数の小惑星は惑星に成長できなかった小天体の生き残りであると考えられており, 太陽系の歴史に関する情報を保持していることが期待される. 特に小惑星のいびつな形状は小惑星同士の衝突破壊で形成された可能性が高く, 太陽系形成過程における衝突史に制限を与える情報に成り得る. 小惑星には族と呼ばれる類似した軌道を持つ小惑星の集団が存在するが, このような族は単一の衝突破壊で生じた破片の集団であると考えられている. 従って族のサイズ分布や形状分布, 自転速度分布などの情報と衝突条件との関係性を明らかにすることで, それぞれの族を作った衝突の条件を明らかにすることに繋がると期待される. そこで本研究では, 衝突に伴う岩石の破壊と破壊後の粉体間の摩擦を扱うことのできる弾性体 SPH 法に自己重力を導入した計算コードを用いて, 特に破壊的な場合の小惑星衝突をその後の重力再集積まで再現した. 小さな集積天体の形状まで調べるために SPH 粒子を 400 万程度使用して計算を行い, 十分な粒子数で分解された集積天体の形状を測定してその分布を求めた. その結果, 集積天体の中には再び低速度で衝突していびつな形状になるものがあることや, 小さな集積天体は丸くなる傾向などがわかった. 本講演では高解像度の衝突計算の結果を紹介し, 実在する小惑星族との比較を行う.