

P216a 微惑星衝突による形状進化：弾性体 SPH 法による微惑星衝突の数値計算

杉浦圭祐, 犬塚修一郎, 小林浩 (名古屋大学)

近年のその場観測やライトカーブの詳細な解析により, 多くの小惑星はイトカワのような球から離れた不規則な形状をしていることが明らかとなってきた. このような不規則な形状は微惑星の衝突破壊・合体によって形成されたと考えられており, 衝突条件とその結果できる天体の形状を関連付けることにより, 太陽系の過去の姿に迫ることができる.

微惑星のような比較的小さい天体の場合, 自己重力だけではなく物質強度や粉々になった岩石間の摩擦力も重要となってくる. 我々は微惑星の衝突破壊, 及び重力再集積によってできる天体の形状を調べるため, 弾性体力学に拡張された Smoothed Particle Hydrodynamics 法の計算コードを開発した (Sugiura and Inutsuka 2016a, 2016b submitted to JCP). さらにひび割れ破壊のモデル (Benz and Asphaug 1995) 及び摩擦のモデル (Jutzi 2015) も計算コードに導入した. 開発した計算コードは自己重力も同時に計算しているため, 衝突破壊とその後の重力再集積を統合的に取り扱うことができる.

我々はこの計算コードを用いて, 半径 50km 程度の岩石微惑星どうしの衝突の数値計算を, 衝突条件を様々に変えながら実行した. 本講演では衝突によってできる最大天体の形状と衝突条件の関連性, 及びそのような不規則な形状ができるメカニズムについて議論する.