

## ラブルパイル天体同士の衝突における角運動量輸送効率

## Angular momentum transfer efficiency in the collision between rubble pile objects

# 武田 隆顕 [1]; 大槻 圭史 [2]

# Takaaki Takeda[1]; Keiji Ohtsuki[2]

[1] 国立天文台; [2] コロラド大・LASP

[1] NAOJ; [2] LASP, Univ. of Colorado

衝突は小惑星の自転の状態を変化させるので、小惑星の自転分布はその形成過程、衝突進化の過程の情報を残していると考えられる。現在、小惑星 ( $100\text{m} < R < 100\text{km}$ ) の多くは一つのまとまった塊ではなく、ラブルパイルと呼ばれる破片の緩やかな集合体ではないかと考えられている。そのような小惑星の衝突過程において、衝突した天体がどれだけの角運動量をターゲット天体の自転へと受け渡すかは、よくは分かっていない。SPHによるシミュレーションでは、衝突実験による結果よりも更に小さい角運動量輸送効率を得られている。

今回、N体計算によって rubble pile 天体同士の衝突により、どれだけの衝突の際の自転への角運動量輸送効率を広いパラメータの範囲で調べた。高速の斜め衝突に際しては、非等方的に破片が飛び散ることによって角運動量の多くは失われ、角運動量輸送効率は非常に小さいことが明らかとなった。また、斜め衝突においては、角運動量輸送効率と飛び散った破片の量、つまり破壊の程度とは、きれいな相関が見られた。これらの結果は、シミュレーションに際して与えたパラメータである、エネルギー散逸の程度にはほとんど依らないことも確かめられた。

小惑星帯における衝突頻度とこれらの結果を小惑星の衝突自転分布進化に当てはめると、 $\sim 200\text{km}$ 程度かそれ以上の大きさの小惑星は衝突によって十分な自転を与えることは難しいが、それより小さい小惑星は十分な自転角運動量を与えることができる。

また、衝突の際に非等方的に破片が飛び散ることによって生じる自転速度の減少 (angular momentum drain/splash) の効果についても議論する。