

## 小惑星衝突における Impactor の破壊の程度 Fragmentation Degree of Impactor in Collision between Asteroids

長岡 宏樹<sup>1\*</sup>, 中村 昭子<sup>1</sup>, 三軒 一義<sup>1</sup>  
NAGAOKA, Hiroki<sup>1\*</sup>, NAKAMURA, Akiko<sup>1</sup>, SANGEN, Kazuyoshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 神戸大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻

<sup>1</sup> Graduate School of Science, Kobe University

はじめに: 多くの隕石は小惑星のかげらであり、コンドライト母天体は太陽系形成のごく初期に熱的活動を停止したと考えられるため、太陽系初期の情報を得られると考えられている。また、隕石は母天体ごとに、さらに化学組成ごとに分類される。しかし、様々な母天体由来と思われる岩石が混じっている隕石がある。これらの隕石は異なった天体由来の物質が破片として集まってできた角礫岩化したものであり、普通コンドライトの20%程度が角礫岩化しているという報告もある。これらは小惑星表面に存在するボルダーもしくはレゴリスに他天体の隕石が衝突し、破片が捕獲されて形成されたと考えられている (e.g. Rubin et al. 1983)。

実際の角礫岩化した隕石中の他天体由来物質の破片サイズと衝突実験で得られる隕石模擬弾丸の破片サイズを照らし合わせ関係性をみつけることができれば、隕石母天体の過去の衝突歴史を知ることができると考えられる。本研究では隕石がレゴリスに衝突し、衝突破片がレゴリスに捕獲されたことを模擬して実験を行い、弾丸の破壊の程度を明らかにすることを目的にする。

実験方法: 岩石を隕石模擬弾丸として小惑星のレゴリスを模擬した砂状の物質に撃ち込む。弾丸の加速には主に神戸大学の火薬銃を使用し、神戸大学の小型ガス銃も使用した。これまで、衝突速度167-429m/sでパイロフィライトを弾丸物質として用いた実験を行い、破片を500 μmサイズのふるいをういて回収した。

結果: 衝突エネルギー密度(本研究では弾丸の単位質量当たりの弾丸の運動エネルギーと定義した)と初期発生圧力に対する最大破片質量の関係を調べた。壊れ始めの値はパイロフィライトでは、エネルギー密度 $\sim 10^4$ J/kgとなり、これはターゲットの大きな場合の実験(Takagi et al. 1984)の値と比べると2桁大きい。また、初期発生圧力 $\sim 300$ MPaで壊れはじめ、パイロフィライトの圧縮強度より大きい値であることがわかった。

今後は標的となる砂の粒径・弾丸の岩石の違いの影響についても実験を行い、結果を議論する。

キーワード: 小惑星, 隕石, 衝突

Keywords: asteroid, meteorite, impact