

PPS005-08

会場: 301A

時間: 5月26日11:00-11:15

## 衝突破片サイズ分布の標的サイズ効果～小さい標的を用いた衝突破壊実験～

### Collisional disruption experiments of pyrophyllite small targets for study on ejecta distribution

高沢 晋<sup>1\*</sup>, 中村 昭子<sup>1</sup>

Susumu Takasawa<sup>1\*</sup>, Akiko Nakamura<sup>1</sup>

<sup>1</sup>神戸大学大学院理学研究科

<sup>1</sup>Grad. Sch. of Sci., Kobe Univ.

太陽系に見られる惑星間塵の大きな供給源の一つとして小天体どうしの衝突破片が挙げられているが、小天体どうしの衝突によって塵サイズの破片がどのくらいできるのかはこれまで詳細に調べられていない。過去研究では小さな衝突破片のサイズ分布をアルミフォイルの貫通痕から推定している。この方法には、アルミフォイルを設置した範囲に飛来した破片しか集めていないという問題点がある。本研究では衝突によって放出された破片を全て捕獲し、そこから塵サイズの破片がどのくらいできるのか調べることを目的としている。

衝突実験は神戸大の小型軽ガス銃を用い、ガラス球（直径3.2 mm）を速度242～275 m/sで糸で吊るしたパイロフィライト標的（一辺2.8～7.3 mm）に衝突させた。放出した破片を全て無傷で捕獲するため、標的の周りを超低バルク密度（ $\sim 1.3 \times 10^{-2} \text{ g/cm}^3$ ）の発泡スチロールペーパーを積み重ねたもので覆った。

回収した衝突破片のうち発泡スチロールペーパーに捕らえられていないもののサイズ分布を調べてみると、破片サイズ50～60  $\mu\text{m}$ 付近でグラフに顕著な折れ曲がりが見られた。サイズ分布の折れ曲がり、標的に含水の岩石や含水の炭素質コンドライト隕石を用いたときにも見られている（Flynn et al., 2005やFlynn et al., 2009）。折れ曲がりの位置は標的サイズなどの衝突条件によって変化する可能性が考えられる。また標的内のひびのサイズ分布が、折れ曲がりの位置に影響しているのかもしれない。花崗岩のひびのサイズ分布はこの付近で折れ曲がりが見られることがわかっている（Housen and Holsapple, 1999）。この折れ曲がりについて今回議論する。

衝突条件が違えば、破片サイズの大きい領域では傾きは大きく違っている一方、破片サイズの小さい領域ではグラフの傾きは累積個数が質量の $\sim -0.63$ 乗となることが、 $\sim \text{cm}$ サイズのパイロフィライト標的を用いた過去研究で言われている（Takagi et al., 1984）。サイズ約10分の1の小さな標的を用いた本実験でも、小さい破片の累積個数の傾きが同様となることがわかった。

キーワード: 衝突実験, サイズ分布, 衝突破片, パイロフィライト, 小天体

Keywords: Impact experiment, size distribution, ejecta, pyrophyllite, small body