

PPS020-16

会場:103

時間:5月24日 14:30-14:45

粉体への衝突実験で見られるクレーター周辺地形の形成過程 Formation process of ejecta morphology around the crater formed on glass beads in laboratory

鈴木 絢子^{1*}, 門野 敏彦², 中村 昭子³, 荒川 政彦³, 和田 浩二⁴, 山本 聡⁵
Ayako Suzuki^{1*}, Toshihiko Kadono², Akiko Nakamura³, Masahiko Arakawa³, Koji Wada⁴, Satoru Yamamoto⁵

¹ 惑星科学研究センター, ² 大阪大学・レーザーエネルギー学研究所, ³ 神戸大学大学院理学研究科, ⁴ 千葉工業大学・惑星探査研究センター, ⁵ 国立環境研究所・地球環境研究センター

¹Center for Planetary Science, ²Inst. of Laser Engineering, Osaka Univ., ³Grad. School of Sci., Kobe Univ., ⁴PERC, Chitech, ⁵Center for Global Environ. Res., NIES

衝突クレーターのエジェクタ堆積地形は、太陽系内の固体天体を見渡してみても非常に多様性に富んでおり、堆積時のエジェクタ自身や地表・地下の状態、大気圧などの周囲の環境を反映していると考えられている。エジェクタ地形と形成環境の関係を明らかにすることは、過去の固体天体表層環境の制約につながる。

鈴木他 (2010, 日本地球惑星科学連合 2010 年大会) では、大気圧、衝突速度、標的のパッキング状態を変化させ、調査したパラメータ内で様々なエジェクタ地形が形成されることを示した。本発表では、これらの形成されたエジェクタ地形のうち、花びら状又は同心円のリッジを持つタイプに着目している。このタイプは、火星の衝突クレーターに見られる、ランパートと呼ばれるエジェクタ地形と非常に外観が似通っており、形成条件や形成過程を明らかにする意義が見込まれる。

実験には神戸大学の二段式軽ガス銃を用いた。弾丸はアルミニウム製の円柱で、直径 10 mm, 高さ 10 mm である。標的には一様粒径のガラスビーズを用い、直径 28 cm のたらいに入れて準備した。バルク密度は 1.7 g/cm³ であった。

以下の 3 つのパラメータを変化させた: 1) ターゲット粉体の粒径 (50, 100, 420 μ m), 2) チェンバー内大気圧 (500 Pa - 大気圧), 3) プロジェクトイルの衝突速度 (数 - 90 m/s)。このうち、リッジが形成された条件は、ターゲット粉体の粒径は 50, 100 μ m, チェンバー内大気圧は 2×10^4 Pa 以上、衝突速度は 16 m/s 以上であった。また、リッジが形成される瞬間を、高速度カメラを用いて撮影することに成功した。リッジはエジェクタカーテンの根元のすぐ外側で形成されている。また堆積する表面が粉体であることがリッジ形成に不可欠であることもわかった。

キーワード: 衝突実験, クレーター, エジェクタ

Keywords: Impact Experiments, Cratering, Ejecta