

PPS022-10

会場:国際会議室

時間:5月27日 08:45-09:00

微小重力下での低速度衝突におけるガラスビーズの反発係数測定

The measurements of restitution coefficient for glass beads at low collision velocity under microgravity.

町井 渚^{1*}, 中村昭子¹, パトリック ミッシェル²
Nagisa Machii^{1*}, Akiko M. Nakamura¹, Patrick Michel²

¹ 神戸大学大学院理学研究科, ² コートダジュール天文台
¹ Graduate School of Science, Kobe Univ., ² UNS/CNRS/OCA

太陽系の氷小天体にはポーラスな構造をもつものがある。この構造は衝突による破片の再集積によって形成した可能性がある。我々はこれまでガラスビーズ焼結体を用いた衝突実験を行い、ポーラスな小天体の静的強度および内部構造と突破壊強度の関係を調べた [1]。今後、数値シミュレーションでガラスビーズ焼結体の衝突過程を模擬するための基礎データとして、本研究では微小重力下でのガラスビーズの反発係数の測定を行なった。

実験は2010年11月12日にドイツ、ブレーメンにあるZARM Drop Towerで2回行なった。落下塔には高さ110mの落下管があり、管内を10 Pa以下まで真空引きできる。本実験ではサンプルチャンバーを垂直方向に投げ上げる方式を採用し、9.3秒間 10^{-5} から 10^{-6} g程度の微小重力下で行なった。サンプルチャンバー内にサンプルホルダーとハイスピードカメラを設置した。サンプルホルダーには直径4.7 mmのソーダライムガラスビーズを32個充填し、微小重力下での粒子の衝突をビームスプリッターを通してハイスピードカメラで撮影した。撮影速度は500 frames/s、シャッター速度は1/5000 sである。

得られた2方向からの画像を解析し、3次元座標データからそれぞれの粒子の衝突速度を求め、反発係数を求めた。

[1] Machii, N. and Nakamura, A.M., 2011. Icarus 211, 885-893.