

## 衝突破壊への遠心力の効果に関する実験的研究：微小重力下実験との比較

## Experimental study for effect of centrifugal force on collisional disruption: comparison with experiment under microgravity

# 山下 靖幸 [1]; 瀬藤 真人 [2]; 中村 昭子 [1]; 三軒 一義 [3]

# Yasuyuki Yamashita[1]; Masato Setoh[2]; Akiko Nakamura[1]; Kazuyoshi Sangen[3]

[1] 神戸大・理; [2] 神大・理; [3] 神戸大・理・地球惑星

[1] Grad. Sch. of Sci., Kobe Univ.; [2] Science, Kobe Univ.; [3] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ

近年の観測技術の向上によって高速で自転している小惑星が発見されており、その回転によって生じる遠心力は衝突破壊に影響を与えていると考えられる。この影響を調べるためには回転する標的に対する衝突実験が必要となるが、小惑星を模擬した空隙率の高い試料を高速で回転させることが困難なために十分な測定が行われていないのが現状である。我々はこれまでに円柱形試料の側面に荷重を掛けることにより衝突に対する遠心力の効果を実験的に模擬した「荷重を掛けた標的試料への衝突実験」及び非常に低強度な試料を用いて回転による遠心力の効果を検証した「回転する低強度標的への衝突実験」を行ってきた。その結果、遠心力による内部応力が試料強度の10%程度でも破壊の度合いは増大し、回転による破壊への影響はかなり大きいことが分かっている。本研究では微小重力下で回転する低強度標的への衝突実験を行った。

実験は航空機による放物線飛行によって得られる $10^{-2}$  G程度の微小重力下で行われた。発射装置は市販のエアソフトガンを用いた。弾丸は直径6mmのプラスチック球で、衝突速度は80m/sで実験を行った。標的試料はガラスビーズ焼結体を直径24mm、高さ25mmに成形したものをを用いた。モーターによって標的試料を最大500rpmまで回転させた状態で衝突実験を行った。衝突の様子は高速度カメラを用いて毎秒600コマで撮影した。

衝突により生じた最大破片質量の標的初期質量に対する割合(ML/M0)は回転数と共に減少し、回転の有無でほとんど変化のなかった地上重力下での同様の実験とは異なる傾向を示すことが分かった。講演では焼結体以外の試料での実験結果との比較に関しても議論する。

尚、本研究は宇宙航空研究開発機構が主催した「第6回航空機による学生無重力実験コンテスト」によって得られた結果を用いている。