

粉体層への垂直衝突実験における ejecta の速度分布の実験的研究

Laboratory study of velocity distribution of ejecta from vertical impact onto regolith layer

大垣内 るみ [1], 山本 聡 [2], 中澤 暁 [3], 中村 昭子 [1]

Rumi Ohgaito [1], Satoru Yamamoto [2], Satoru Nakazawa [3], Akiko Nakamura [4]

[1] 神戸大・自然, [2] 北大・低温研, [3] 宇宙研

[1] The Graduate School of Sci. and Tech., Kobe Univ., [2] Inst. of Low Temp. Sci., Hokkaido Univ, [3] ISAS, [4] Grad. Sch. of Sci. and Tech., Kobe Univ.

多くの太陽系小天体は、レゴリス層に覆われていると考えられる。レゴリス層からの ejecta の空間・速度分布を知ることは、その形成過程や、小天体起源の惑星間塵について知る上で重要となる。

Yamamoto and Nakamura(1997)は、レゴリスを模した粉体層への斜め衝突実験を行い、ejecta の空間、速度分布について調べた。その結果は、従来の垂直衝突実験による

低速度域における速度 - flux の補外結果との比較では、わずかに下回るが、その差は一桁内であることがわかった。

我々は、粉体層への垂直衝突実験を行い、ejecta の空間、速度分布について解析を行い、発表する。粉体層は、50、80、120ミクロンのガラス球の混合物である。

アステロイドなど、大気を持たない太陽系小天体表面では、惑星間空間に存在するメテオロイドなどの定常的な衝突によって、クレーターが形成されている。その放出物が表面を覆ったものがレゴリス層であり、多くの小天体がこういったレゴリス層に覆われていると考えられている。また、さらなる衝突によって、レゴリス層からの ejecta が放出される。母天体を脱出する速度を持つ ejecta は惑星間塵に寄与すると考えられ、脱出速度以下の速度を持つ ejecta はレゴリス層に寄与する。つまり、レゴリス層からの ejecta の放出空間・速度分布の特性を知ることは、レゴリス層の形成過程や、太陽系小天体起源の惑星間塵について知る上で重要となる。

Yamamoto and Nakamura(1997)は、レゴリスを模した粒子層への衝突実験を行い、ejecta の空間、速度分布について調べた。この実験では、それぞれ、50、80ミクロンのガラス球からなる2種類のターゲットに対し、入射角30°で、約4 km/sec に加速されたナイロン球を斜め衝突させた。その結果は、従来の垂直衝突実験による低(ejecta)速度域における速度 - フラックスの補外結果との比較では、わずかに下回るが、その差は一桁内であることがわかった。

今回、我々は、垂直衝突による ejecta の速度-flux を得るために、名古屋大学の口径15ミリ一段式火薬銃を用い、直径15mm(重さ5g)のアルミニウム projectile を約2 km/sec で粉体層に垂直に衝突させた。ターゲットである粉体は、50、80、120ミクロンのガラス球の混合物である。ターゲット周囲に設置されたアルミシートへの通過痕を調べることにより、サイズの異なる粒子を含むターゲットからの ejecta の空間、速度分布について解析をおこなっている。この結果について発表する。