

高出力レーザーによる弾丸飛翔体加速

Acceleration of projectiles using a high-power laser

門野 敏彦 [1]; 重森 啓介 [2]; 藤岡 慎介 [3]; 佐野 孝好 [4]; 弘中 陽一郎 [5]; 中村 昭子 [6]; 荒川 政彦 [7]; 杉田 精司 [8]; 松井 孝典 [9]

Toshihiko Kadono[1]; Keisuke Shigemori[2]; Shinsuke Fujioka[3]; Takayoshi Sano[4]; Yoichiro Hironaka[5]; Akiko Nakamura[6]; Masahiko Arakawa[7]; Seiji Sugita[8]; Takafumi Matsui[9]

[1] レーザー研; [2] 阪大レーザー研; [3] 阪大・レーザー研; [4] 阪大レーザー研; [5] 阪大・レーザー研; [6] 神戸大・理; [7] 名大・環境; [8] 東大・新領域・複雑理工; [9] 東大・院・新領域

[1] ILE; [2] Inst. Laser Eng., Osaka Univ.; [3] Inst. Laser Eng., Osaka Univ.; [4] ILE, Osaka Univ; [5] ILE, Osaka Univ.; [6] Grad. Sch. of Sci., Kobe Univ.; [7] Grad. School Env. Studies, Nagoya Univ.; [8] Dept. of Complexity Sci. & Eng., Univ. of Tokyo; [9] Grad. Sch. of Frontier Sci., Univ. of Tokyo

惑星集積過程末期には、小天体が惑星や衛星の表面に頻りに秒速10 km以上の速度で衝突しており、これが惑星表層環境に大きな影響を与えていたと考えられている。しかし、このような高速度での天体衝突現象が地球環境に具体的にどのような影響を与えていたのかは、よく分かっていない。このような研究の遅れの第一の原因として、秒速10 km以上の衝突速度における衝突実験が非常に困難であり、実証的な実験研究がほとんどなされてこなかった点あげられる。

そこで本研究では、阪大レーザー研 GXII レーザーを用いて弾丸飛翔体の加速実験を行い、秒速10 km以上の速度で隕石物質が衝突する際に生成されるクレーター、飛散する破片の解析、発生するガスの分光測定・質量分析、行うことを目指している。

実験は、GXII-HIPER レーザーを直径100-300ミクロンのガラスおよび金属製のプロジェクトイルに照射し加速する。プロジェクトイルの形状は球および円柱である。プロジェクトイルはアルミ板及び透明なLiF板に衝突する。アルミに出来たクレーターを回収してサイズを計測する。またLiF板の衝突した際に発生する光を分光・測光する。飛翔体の速度はX線バックライト法により計測する

これまでに得られている結果について報告する ..