

PPS020-P06

会場:コンベンションホール

時間:5月25日 10:30-13:00

衝突蒸気雲の膨張速度 Expansion velocity of the impact vapor cloud

海老名 良祐^{1*}, 高橋 悠太¹, 柳澤 正久¹, 長谷川 直²

Ryosuke Ebina^{1*}, Yuta Takahashi¹, Masahisa Yanagisawa¹, Sunao Hasegawa²

¹ 電気通信大学, ² 宇宙航空研究開発機構

¹Univ. Electro-Communications, ²Japan Aerospace Exploration Agency

宇宙空間では、原始惑星と微惑星が高速度で衝突することで蒸気雲が発生する。これを衝突蒸気雲と呼ぶ。これは、衝突速度や衝突する材質などにより雲の形が異なる。

衝突蒸気雲の膨張速度は衝突速度、角度、ターゲットの材質によらず、(衝撃波通過後のナイロンの飛翔体の圧力と密度で定義される)音速に比例するといわれる。膨張速度に関する先行実験は、緻密な材質でのみおこなわれている。しかし、宇宙空間で衝突する惑星は多孔質である。

そこで、本研究では多孔質を弾丸とした場合と等価な実験を行う。発生した衝突蒸気雲を高速度カメラで撮影し、解析する。それらの結果を用いて、膨張速度と空隙率の関係を考察する。

その結果、膨張速度は音速の約2倍となり、理論上の考察と一致した。

音速の算出過程で空隙率の影響を考慮しているため、音速と膨張速度の関係には空隙率の影響を考慮する必要がある。

キーワード: 高速度衝突, 衝突閃光, 蒸気雲, 月面衝突閃光

Keywords: Highvelocity impact, Impact flash, Vapor cloud, Lunar impact flash