

## 衝突蒸気雲の化学

## Chemistry of impact-induced vapor cloud

# 大野 宗祐 [1]; 杉田 精司 [2]; 門野 敏彦 [3]

# Sohsume Ohno[1]; Seiji Sugita[2]; Toshihiko Kadono[3]

[1] 岡山大学; [2] 東大・新領域・複雑理工; [3] レーザー研

[1] none; [2] Dept. of Complexity Sci. & Eng., Univ. of Tokyo; [3] ILE

超高速度天体衝突現象は、惑星の集積・進化の過程において非常に普遍的で重要な現象である。衝突速度がある程度早くなると衝突時に一時的な高温・高圧状態が発生し、その際、構成物質（岩石、氷等）の変性、揮発性成分の脱ガス、構成物質の蒸発などが起こる。これら天体衝突に伴う化学反応は、惑星の集積・形成段階や、地球型惑星の大気の形成、その後の表層環境の変動などに非常に大きな役割を果たしてきたと考えられている。

これまでの高速度天体衝突現象の物理・化学に関する研究は、主に力学的側面（破壊、圧縮、クレーター形成や月形成など）と物質科学・熱力学的側面（高温高圧での状態方程式、相図やユゴニオ曲線の研究など）の二方面でそれぞれほぼ独立に行われてきた。しかし、天体衝突に伴う化学反応は急加熱・急冷される過程で起こるものであるため、力学的側面と物質科学的側面の両方から総合的に理解することが不可欠である。特に、実験室スケールと実際の自然現象の天体衝突では空間・時間スケールが全く違うため、実験データに基づき化学・熱力学的議論をする上でも、力学的側面も合わせた総合的な理解とそれに基づくスケールアップが重要となる。

衝突蒸気雲の化学が惑星表層環境の進化へ及ぼした影響について議論する際に特に重要となってくるのは、ある衝突条件のときに 1) どれくらいの量の蒸発や揮発性物質の気化が起こるか、2) 気化した物質がどのような最終的な化学組成を持つか、という二点である。この二つはどちらも力学的側面と物質科学的側面の包括的な議論が必要である。本講演では、これらの問題について我々が行っている実験的研究について紹介するとともに、衝突脱ガス大気の形成や K/T 事件への応用などについても議論したい。