

## 炭酸塩岩の衝突脱ガス:封圧の影響に関する実験的研究.

大野宗祐、石橋高(千葉工大 PERC) 、関根利守(広島大) 、黒澤耕介(千葉工大 PERC) 、  
小林敬道(NIMS) 、杉田精司(東大)、松井孝典(千葉工大 PERC)

天体衝突の際に発生した衝撃波により高温高压状態になると、岩石中の揮発性成分がガスとして放出されることが知られている。これを衝突脱ガスという。衝突脱ガス現象は、地球型惑星の大気形成や表層環境の進化、白亜紀末の生物大量絶滅などに非常に重要な役割を果たしてきたと考えられている。

これまで、試料コンテナを用いた衝撃回収実験 [e.g., Skárla et al., 2002]やユゴニオ測定 [e.g., Gupta et al., 2002]などの先行研究が行われ、様々な標的物質について、ユゴニオ曲線上の pT 条件における脱ガス率がピーク衝撃圧力の関数として表現されてきた。近年、開放系での衝突脱ガス直接分析実験が行われるようになり[e.g. Ohno et al., 2008, Kurosawa et al., 2012]、圧力開放過程での脱ガス反応の重要性が認められるようになってきた。もし圧力開放過程での衝突脱ガスが起こる場合、脱ガス反応の進行度は、試料の周囲の自由空間の体積に非常に強く依存するはずである。

そこで本研究では、試料周囲の自由空間の体積と脱ガス反応の進行度(脱ガス率)との関係について、系統的・定量的な検討を行うため室内実験を行った。新たに設計したガス回収が可能な試料コンテナと物質材料研究機構の衝突銃を用い、炭酸カルシウムの衝撃ガス回収実験を行った。脱ガス率、生成ガスの化学組成を QMS を用いて測定し、試料コンテナ内の空間の体積に対する依存性を求めた。標的試料には  $\text{Ca}^{13}\text{CO}_3$  を用い、衝突速度は 1.6km/s に固定し実験を行った。

その結果、衝突脱ガス反応で分解した  $\text{Ca}^{13}\text{CO}_3$  量は、コンテナ内の自由体積の増加とともに単調増加するということが、初期の試料重量には強く依存しないことが分かった。また、生成ガス中の CO/CO<sub>2</sub> 比はコンテナ内自由空間の体積の増加とともに減少した。実験結果は生成ガスが逃げられる空間の大きさが脱ガス率を左右することを示しており、衝突脱ガスが圧力開放過程で起こることを意味すると考えられる。