

## コンドリュールと岩石試料の引張強度、圧壊強度、衝突破壊強度とそれらの関係 Tensile, crushing, and impact strength and their relationships for chondrules and other rock samples

紫垣 沙央<sup>1\*</sup>; 中村 昭子<sup>1</sup>  
SHIGAKI, Sae<sup>1\*</sup>; NAKAMURA, Akiko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 神戸大学大学院理学研究科

<sup>1</sup> Graduate School of Science, Kobe University

コンドリュールの形成については諸説あるが、コンドリュールは形成された後にコンドライト母天体に取り込まれ、衝突や熱進化のプロセスを経て、現在に至ったと考えられている。Beitz et al. (2013) はコンドライト模擬物への衝突圧縮実験を行い、圧力と空隙率の関係を調べた。さらにコンドライト中のコンドリュールのうち壊れずに元の形状を維持しているものの割合と、コンドリュールの引張強度の関係から、コンドライト母天体が受けた最大圧力を推定できる可能性を示唆した。しかし、実際のコンドリュールの引張強度は分かっていない。そこで、コンドリュールの引張強度の推定を行うことでコンドライト母天体が経験した圧力について考察することを目的とし、本研究に取り組んだ。

コンドリュールの測定から得られる強度は、球形試料の圧壊強度である。一般に引張強度は試料を整形して測定するが、コンドリュールを整形することは困難である。そこで、他の比較用試料を用いて圧壊強度と引張強度の関係を調べることでコンドリュールの圧壊強度から引張強度を推定することとした。

我々は、30個のコンドリュールについて静的圧縮実験を行った結果、その圧壊強度約8MPaを得た(紫垣&中村, 日本惑星科学会 2014 秋季講演会)。また、かんらん岩の強度測定から、圧壊強度と引張強度はほぼ等しいことが分かった。さらにガラスビーズの実験を通して、圧壊強度を衝突破壊強度との比較から推定することも試みた。そして Ueda et al. (2001) より推定したコンドリュールの衝突破壊強度から圧壊強度を推定した結果、コンドリュールの圧壊強度は30MPaであり、静的圧縮実験による測定結果と異なった。この相違の原因として圧壊強度と衝突破壊強度の関係が試料物質ごとに異なる可能性が挙げられる。

そこで、今回はより多くの岩石試料について引張強度、圧壊強度および衝突破壊強度を測定して各強度間の関係を調べ、コンドリュールの引張強度の推定精度を上げることとした。これら3種類の強度の比較のための試料として用いたのが、かんらん岩、玄武岩、ペレア砂岩、凝灰質砂岩であり、それぞれについて円盤形・球形の試料を用意した。またコンドリュールについてはこれまで Allende(CV3) から直接掘り出したものを用いて測定を行っていたが、今回から Saratov(L4) および Allende(CV3) 隕石から冷凍・解凍法にて取り出したものを使用する。さらに、コンドリュールを弾丸としてステンレス板に衝突させる実験を行い、コンドリュールの衝突破壊強度を本研究でも直接測定する。

本発表では、今回から新たに用いた岩石試料も含めこれまでの試験から得られた各試料の引張強度・圧壊強度・衝突破壊強度とそれらの岩石間・強度間の関係、さらに現時点でそこから考察されるコンドリュールの引張強度について紹介する。

キーワード: コンドライト, コンドリュール

Keywords: chondrites, chondrules