

固体圧変形試験機を用いた蛇紋岩の変形実験

Deformation experiment of serpentinite with a solid medium deformation apparatus

寺田 優希子 [1]; 安東 淳一 [2]; 片山 郁夫 [3]; 中村 健一郎 [1]; 入船 徹男 [4]

Yukiko Terada[1]; Jun-ichi Ando[2]; Ikuro Katayama[3]; Kenichiro Nakamura[1]; Tetsuo Irifune[4]

[1] 広大・理・地球惑星; [2] 広大・理・地球惑星; [3] 広島大地球惑星システム; [4] 愛媛大・地球深部研

[1] Earth and Planetary Systems Science, Hiroshima Univ.; [2] Earth and Planetary Systems Sci., Hiroshima Univ.; [3] Department of Earth and Planetary Science Systems, Hiroshima University; [4] GRC, Ehime Univ.

はじめに 沈み込むスラブに沿って、深さ約 60-300km で発生する地震を稍深発地震と呼ぶ。この稍深発地震は、しばしば二重震発面を形成する。この二重震発面はスラブの等温線とほぼ平行に分布している為に、稍深発地震の発生メカニズムは温度依存性を持つ現象と考えられている。含水鉱物の脱水反応は温度に強く依存する為に、現時点では、蛇紋岩化したマントルの脱水による「脱水不安定説」が稍深発地震の有力な発生メカニズムとしてあげられている。一方、岩石の塑性変形も非常に強い温度依存性を示す。稍深発地震の震源域では、通常、その場を構成する岩石は塑性変形していると考えられる。従って、蛇紋岩の存在が稍深発地震の発生に関係していると仮定し、稍深発地震の発生過程とその発生メカニズムの詳細を解明する為には、蛇紋岩が脱水する条件を含めた広い温度領域での蛇紋岩の変形挙動を明らかにする必要がある。本研究では、蛇紋岩の塑性変形領域での変形特性を明らかにする目的で、固体圧式 3 軸変形試験機を用いた蛇紋岩の変形実験を行った。

変形実験について 変形実験（定歪速度実験）は、広島大学の改良 Griggs 型変形実験装置を用いて行った。実験試料には、長崎県長崎市に分布する長崎変成岩中の長柱状のアンチゴライトを主成分とする蛇紋岩を用いた。この蛇紋岩には片理面が発達する。粒径約 10 μm ~ 100 μm のマグネタイトを多量に含み、また、片理面と高角度で斜交する約 500 μm 幅のオリピンの脈がわずかに存在する。片理面に垂直な方向から直径約 7mm、高さ約 7mm の円柱をくりぬき実験試料とした。実験条件は、封圧：約 1 GPa、温度：500、550、600、ピストンの変位速度：時速約 570 μm ~ 610 μm である。以下に現時点で得られている結果をまとめる。

結果 1) 降伏点を越えて定常クリープに達する前に応力降下が生じた。また、いずれの実験の回収試料中においても、断層の形成が確認できた。断層沿いの蛇紋石は、脆性的に破壊されていた。以上の事は、実験中に認められた応力降下が、断層形成に伴って生じた現象であることを示唆している。 2) 500 と 550 における試料の最高強度はそれぞれ 960 MPa と 1077 MPa である。これらの値は、Raleigh and Paterson (1965) の結果と調和的であり、封圧の増加によって蛇紋岩の最大強度が増加する事を示している。