

フォルステライト異方粒成長がクリープ下での結晶軸配向に与える影響 Influence of anisotropic grain growth on development of lattice preferred orientation of forsterite

宮崎 智詞^{1*}, 平賀 岳彦¹, 吉田 英弘²

MIYAZAKI, Tomonori^{1*}, HIRAGA, Takehiko¹, YOSHIDA, Hidehiro²

¹ 東大地震研, ² 物質材料研究機構

¹ERI, ²NIMS

地球内部の流動によって、マントルを構成する鉱物が異方的に配向 (LPO) をすることが知られ、地震波速度の異方性を生む原因の一つと考えられている。一般に、変形下での鉱物結晶の選択配向は、鉱物の変形メカニズムの一つである転位クリープ下で形成されると考えられ、変形した岩石中の鉱物に選択配向が見られない場合は、拡散クリープで変形したと通常推定される。

本研究では、フォルステライト + ダイオプサイド (1 ~ 40vol %) の鉱物多結晶体を大気圧・高温下 (1200 ~ 1350 °C)、 $10^{-6} \sim 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ の歪速度で変形させた (歪最大 90 %)。電子線後方散乱回折 (EBSD) パターン解析によるフォルステライト結晶方位の測定により、圧縮試験ではフォルステライトの b 軸が圧縮軸に揃うこと、引張試験では a 軸が引張方向に揃うことがわかった。また、歪速度 - 応力関係により拡散クリープでの変形が確認できた。粒成長実験も同時に行い、その実験後の試料解析により、フォルステライトの長軸が a 軸に平行になる傾向が分かった。本発表では、結晶の異方粒成長と LPO の関係について、粒成長実験・変形実験から得られた結果に基づいて議論する。