

## フォルステライト-メルト系の圧縮実験 The compression experiments on forsterite-melt system

末善 健太<sup>1\*</sup>, 平賀 岳彦<sup>1</sup>, 宮崎 智詞<sup>1</sup>  
SUEYOSHI, Kenta<sup>1\*</sup>, HIRAGA, Takehiko<sup>1</sup>, MIYAZAKI, Tomonori<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup> Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

マントルには地震波速度異方性があることが知られている (例えば、Tanimoto and Anderson, 1984)。レイリー波が速く伝播する方向は、プレートの運動方向とおおむね一致する。このことは、マントル流動の過程で速度異方性が形成されることを示唆する。岩石の流動に伴って鉱物の選択的配向が生まれることが知られており、マントルの場合は、マントル主要鉱物であるオリビンが選択配向することで、その速度異方性が生まれると考えられている。

オリビン結晶の配向性が形成されると考えられる場所にはメルトの存在が指摘されており、メルト存在下での変形で、実際にオリビンがどのように配向するかを実験的に明らかにする必要がある。

本実験では、細粒 (5  $\mu$ m 程度) なフォルステライトにアノーサイト成分に富むメルトを加えたバルク体 (約 5\*10 mm) を合成し、これを変形実験に用いた。圧縮試験は、管状炉が付設されたインストロン型の変形試験機を用いて温度 1270 度、歪速度 10<sup>-3</sup> s<sup>-1</sup> の条件で行われた。ほとんどの試料で実験中にクリープ強度の増加が認められた。これは試験後の微細構造観察より、試験中の著しい粒成長の影響と考えられる。また、増加の後に続く強度の低下が見られた。これは、試料中のクラックの形成の影響と思われる。試験後、実験試料は圧縮方向に平行な面で切断され、その面を研磨し、最終研磨として機械的的化学研磨を行った。その研磨面において走査型電子顕微鏡・後方電子回折法によりフォルステライトの結晶方位が解析された。その結果、フォルステライト結晶の b 軸の圧縮方向への配向があることが分かった。粒成長とともに、クリープ強度の増加が見られることから、フォルステライトは拡散クリープによって変形したと考えられる。拡散クリープ下で軸配向するメカニズムを今後明らかにする必要がある。

キーワード: フォルステライト-メルト系, EBSD, クリープ, 結晶選択配向

Keywords: forsterite-melt system, EBSD, creep, LPO