

## X線吸収法による MORB メルトの密度測定

## Density measurement for MORB melts by X-ray absorption method

# 坂巻 竜也 [1]; 浦川 啓 [2]; 大谷 栄治 [3]; 鈴木 昭夫 [4]; 片山 芳則 [5]

# Tatsuya Sakamaki[1]; Satoru Urakawa[2]; Eiji Ohtani[3]; Akio Suzuki[4]; yoshinori katayama[5]

[1] 東北大・院理; [2] 岡大・理・地球; [3] 東北大、理、地球物質科学; [4] 東北大・理・地球物質科学; [5] 原子力機構 量子ビーム

[1] Mineralogy, Petrology, and Economic Geology,

Faculty of Sci., Tohoku Univ.; [2] Dept.of Earth Sci., Okayama Univ.; [3] Institute of Mineralogy, Petrology, and Economic Geology, Tohoku University; [4] Faculty of Science, Tohoku Univ.; [5] JAEA QuBS

珪酸塩メルトの密度は地球内部のダイナミクスや分化を理解する上で重要な物性値の1つである。そのため多くの研究者が衝撃波実験や静的圧縮実験の浮沈法などを用いて、珪酸塩メルトの密度を求めてきた。しかし、それらの方法では求められる密度の温度圧力条件は限られ、広い温度圧力範囲の密度を測定するには適さない。そこで近年開発された X 線吸収密度測定法に着目した。この方法は任意の温度圧力条件下において密度を求めることが可能である。今回はこの X 線吸収密度測定法を用いて、MORB メルトの密度測定を行った。

SPring-8 の BL22XU に設置されている DIA 型キュービックプレスを用いて実験を行った。WC アンビルは TEL6mm で、広い吸収プロファイルを得るために X-ray のパスの部分だけ溝 (深さ 0.2mm × 幅 1.5mm) があるものを用いた。試料は内径 0.5mm、外径 1.0mm のダイヤモンドカプセルに詰めた。ダイヤモンドは変形しにくく、珪酸塩メルトと反応しない。また、珪酸塩メルトと比べると X 線をあまり吸収しないので、今回の実験に用いるカプセルとして最適である。圧媒体にはボロンエポキシを用い、加熱にはグラファイトヒーターを用いた。アンジュレーター光源からの X 線は Si(111) 2 結晶分光器で 23keV に単色化した。これをスリットで 50 μm × 50 μm の大きさまで絞り、試料に入射した。入射と透過 X 線の強度はイオンチャンバーで測定した。温度は WRe25%-WRe3% で測定し、圧力は MgO の状態方程式から計算した。出発試料は MORB 組成のガラスである。実験条件は 1atm ~ 4GPa, 300 ~ 2200K である。

過去の研究 (浮沈法) で求められた高圧側での MORB メルトの密度を基にして求められた圧縮曲線と今回求めた密度を比較したところ、今回の結果は圧縮曲線より低密度側に位置した。この密度の不一致は、圧力が加わることによる MORB メルトの構造の変化に起因している可能性があるという可能性がある。