

## マントル鉱物の高温高圧下での弾性波速度によるマントル遷移層の化学組成の推定

## Estimation of chemical composition of mantle transition region by elastic velocity measurements of mantle mineral

# 肥後 祐司 [1]; 井上 徹 [1]; 入船 徹男 [1]; 舟越 賢一 [2]

# Yuji Higo[1]; Toru Inoue[1]; Tetsuo Irifune[1]; Ken-ichi Funakoshi[2]

[1] 愛媛大・地球深部研; [2] 高輝度光セ

[1] GRC, Ehime Univ.; [2] JASRI

近年、地球内部の地震波速度データの高分解能化が進んでいる。こうした地震学的な観測事実をもとに地球のマントル物質の候補となる鉱物の物性と比較検討すれば、地球内部を物質科学的に推測することが可能である。マントル内部で地震学的に最も重要な研究対象の一つは、深さ 410~660km に存在するマントル遷移層である。本研究では、地球科学的に非常に重要なマントル遷移層の地震波速度構造からその化学組成を推定するため、マントル鉱物の一つである ringwoodite と majorite の弾性波速度測定を実際のマントル遷移層に相当する高温高圧下でおこなった。

放射光を用いた高温高圧実験は SPring-8 設置の Kawai 型高圧発生装置 SPEED-1500 を用いておこなった。エネルギー分散法により試料及び圧力標準物質 (Au, NaCl) の X 線回折パターンを収集し、それぞれの格子定数を測定した。高温高圧下での試料の長さ変化は CCD カメラによる直接測定、及び試料の格子定数の変化から想定される長さを計算しそれぞれの手法で見積もった。試料の弾性波速度は第 2 段アンビルに貼り付けた LiNbO<sub>3</sub> の超音波発振子を高周波の電気信号で駆動し、超音波の圧媒体内部からの反射エコーから試料のトラベルタイムの測定をおこなった。

実験の結果、マントル遷移層の温度圧力条件に相当する圧力 18GPa 程度、温度 1500 の高温高圧下において ringwoodite - (Mg<sub>0.9</sub>Fe<sub>0.1</sub>)<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> 及び、パイロライト (マイナス) オリビン組成の majorite 弾性波速度の測定に成功した。その結果、ringwoodite は過去の低圧・低温下での実験結果と良い一致を示すが、majorite の弾性波速度は有意に小さい値を示した。その他詳しい結果については当日、講演で発表する。