

## 高圧下における MgO ペリクレイスの格子熱伝導率 Lattice thermal conductivity of MgO periclase at high pressure

今田 沙織<sup>1\*</sup>, 八木 貴志<sup>2</sup>, 太田 健二<sup>3</sup>, 廣瀬 敬<sup>1</sup>  
Saori Imada<sup>1\*</sup>, Takashi Yagi<sup>2</sup>, Kenji Ohta<sup>3</sup>, Kei Hirose<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京工業大学大学院 理工学研究科, <sup>2</sup> 産業技術総合研究所, <sup>3</sup> 大阪大学

<sup>1</sup>Tokyo Institution of Technology, <sup>2</sup>National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, <sup>3</sup>Osaka University

核マントル境界の熱流量は地球の熱史、マントルや核の対流、ダイナモの駆動等の議論に関わる重要なパラメータである。核マントル境界直上は熱境界層であり、熱は主に熱伝導によって輸送される。そのため、核マントル境界の熱流量は最下部マントル構成鉱物の熱伝導率と温度勾配の積で表すことが出来る。しかし先行研究による熱伝導率の見積もりは 5-30 W/m/K と、大きな幅がある。高圧下における熱伝導率測定が困難であることから、測定は比較的低压に限られている未だ最下部マントルの熱伝導率は決定されておらず、核マントル境界の熱流量に強い制約は与えられていない。そこで本研究は高圧発生装置ダイヤモンドアンビルセル (DAC) と、サーモリフレクタンス (TR) 法による熱拡散時間測定を組み合わせることで、下部マントル鉱物である MgO ペリクレイスの室温高圧下 (100 GPa 以上) における格子熱伝導率測定を行い、格子熱伝導率を求めた。DAC と TR 法を組み合わせた本研究手法は、核マントル境界における高圧力条件下において格子熱伝導率測定を行う唯一の方法である。得られた MgO ペリクレイスの格子熱伝導率を用い、先行研究で報告されている格子熱伝導率の温度依存性 (e.g. Hofmeister, 1999, Science)、Mg ペロフスカイト、ポストペロフスカイトの格子熱伝導率 (Ohta et al. 2012, EPSL)、熱境界層の温度勾配 (e.g. Tateno et al. 2009, EPSL) と併せ、最下部マントルにおける格子熱伝導率、そして核マントル境界の熱流量について議論を行う。

キーワード: 格子熱伝導率, ペリクレイス, 核マントル境界熱流量, 格子熱拡散率

Keywords: thermal conductivity, periclase, core-mantle boundary heat flow, thermal diffusivity