

## 弾性波速度測定による日高衝突帯の地殻構成岩石の推定 Crust composition in the Hidaka Metamorphic Belt estimated from seismic velocity by laboratory measurements

山内 紘一<sup>1\*</sup>; 石川 正弘<sup>2</sup>; 佐藤 比呂志<sup>1</sup>; 岩崎 貴哉<sup>1</sup>; 豊島 剛志<sup>3</sup>  
YAMAUCHI, Koichi<sup>1\*</sup>; ISHIKAWA, Masahiro<sup>2</sup>; SATO, Hiroshi<sup>1</sup>; IWASAKI, Takaya<sup>1</sup>; TOYOSHIMA, Tsuyoshi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 横浜国立大学, <sup>3</sup> 新潟大学

<sup>1</sup>Earthquake Research Institute, The university of Tokyo, <sup>2</sup>Yokohama National University, <sup>3</sup>Niigata University

リソスフェアのダイナミクスを理解する上で、構成岩石の推定は重要な課題となる。地殻構成岩石の推定には、実際の地殻深部の条件下で、弾性波速度測定による岩石物性値と制御震源や自然地震による弾性波速度構造を比較する方法が有効である。

北海道日高変成帯は島弧衝突帯であり、地殻の上部約 23km が衝上露出している (Komatsu et al., 1983)。この地域では、制御震源を用いた屈折法・広角反射法構造探査 (Iwasaki et al., 2004) により、詳細な P 波速度構造が求められている。さらに、反射断面図における地殻構造の解釈が行われており (伊藤, 2000; Iwasaki et al., 2014)、反射面の連続性から地表に露出している岩石が深部まで連続的に追跡することができるため、弾性波速度を用いた地殻を構成する岩石の推定には好条件を有している。そこで本研究では、日高変成帯の岩石を用いて弾性波速度測定を行い、P 波速度構造モデルおよび地震波トモグラフィの岩石学的な解釈を行った。

日高変成帯で採取した岩石を対象に最大圧力 1.0GPa、最高温度 400 °C において弾性波速度を測定した。例えば、0.5GPa、25 °C 条件下での花崗岩、トーナル岩、片麻岩、角閃岩、グラニュライトの P 波速度は、5.88km/s、6.02~6.34km/s、6.34、6.41~7.05km/s、7.41km/s である。また、測定した SiO<sub>2</sub> 量との相関がトーナル岩に関して得られた。

構成岩石の推定のため、弾性波速度と密度より算出した音響インピーダンスにおいて、トーナル岩と角閃岩の境界は中部地殻で明瞭な反射面となる結果が得られ、深部反射法地震探査データ (Iwasaki et al., 2014) と調和する。これより、日高変成帯における P 波速度構造モデルとの速度比較を行うと、中部地殻、下部地殻に対してそれぞれ、トーナル岩、角閃岩が調和的であった。また、実験より算出した岩石の V<sub>p</sub>/V<sub>s</sub> 比と V<sub>p</sub>/V<sub>s</sub> 比構造 (Matsubara and Obara, 2011) との比較により同様の傾向が得られた。

次に、日高変成帯で採取した岩石の速度データを用いて、千島弧における P 波速度構造モデル (Nakanishi et al., 2009) と比較した。日高変成帯よりも比較的浅部の島弧上部地殻、中部~下部地殻に対してそれぞれ、トーナル岩、角閃岩が調和的であった。地震波トモグラフィ (Matsubara and Obara, 2011) における日高変成帯と千島弧の比較により、厚い千島弧下部地殻には、より苦鉄質な岩石が推定され、異なる構造を有することが推定される。

キーワード: 弾性波速度, 日高変成帯, 音響インピーダンス, トーナル岩, 角閃岩

Keywords: elastic wave velocity, Hidaka Metamorphic Belt, acoustic impedance, tonalite, amphibolite