

# 丹沢トータル岩の高温高圧下における P 波速度測定

## P-wave velocities of the Tanzawa tonalites under high pressure and high temperature conditions

# 芥川 靖之[1]; 石川 正弘[2]; 有馬 眞[3]

# Yasuyuki Akutagawa[1]; Masahiro Ishikawa[2]; Makoto Arima[3]

[1] 横国大・教育人間・地球環境; [2] 横浜国大・環境情報; [3] 横国大・院・環境情報

[1] Environmental Sci, Education and Human Sci, Yokohama National Univ; [2] Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama Nat. Univ.; [3] Geolo. Instit. Yokohama Natl. Univ.

丹沢トータル岩の P 波速度を測定した ( 圧力 : 最大 1.0GPa , 温度 : 最大 500 ) . 測定にはピストンシリンダー型高温高圧発生装置を用いた . Kawate(2000)によると , 丹沢トータル岩は 10 岩体に分類され , 測定した試料は熊木沢型 1 試料 ( SiO<sub>2</sub> 量 : 53.94wt. % ) , 畦が丸型 2 試料 ( SiO<sub>2</sub> 量 : 畦が丸型 1 = 56.41wt. % , 畦が丸型 2 = 62.86wt. % ) , 富士見型岩体 1 試料 ( SiO<sub>2</sub> 量 : 71.13wt. % ) の計 4 試料である . 主要構成鉱物の量比は , 熊木沢型が石英 7.2% ・斜長石 63.2% ・ホルンブレンド 17.0% , 畦が丸型 1 が石英 17.5% ・斜長石 52.5% ・ホルンブレンド 20.2% , 畦が丸型 2 が石英 30.9% ・斜長石 48.0% ・ホルンブレンド 10.7% , 富士見型岩体が石英 36.0% ・斜長石 55.0% である ( Kawate, 1996 ) . 室温下で昇圧させた結果 , 全ての試料において 0.1 ~ 0.3GPa では急激な速度の増加が見られ , 0.3 ~ 1.0GPa ではほぼ直線的に速度が増加した . 0.6GPa ・室温における P 波速度は熊木沢型が 6.50km/s , 畦が丸型 1 が 6.62km/s , 畦が丸型 2 が 6.33km/s , 富士見型岩体が 6.11km/s であった . P 波速度の圧力依存性は , 熊木沢型 ( 0.3 ~ 1.0GPa ) が 0.37km s<sup>-1</sup> GPa<sup>-1</sup> , 畦が丸型 1 ( 0.3 ~ 0.6GPa ) が 0.48 km s<sup>-1</sup> GPa<sup>-1</sup> , 畦が丸型 2 ( 0.3 ~ 1.0GPa ) が 0.31 km s<sup>-1</sup> GPa<sup>-1</sup> , 富士見型岩体 ( 0.3 ~ 0.6GPa ) が 0.45 km s<sup>-1</sup> GPa<sup>-1</sup> であった . P 波速度の温度依存性については , 熊木沢型の場合 , 圧力 0.2 ~ 0.4GPa 下で , 室温 ~ 300 では緩やかに減少 ( -0.9 ~ -2.0 × 10<sup>-4</sup> km s<sup>-1</sup> ) し , 300 ~ 500 で速度の急激な低下 ( -0.9 ~ -1.6 × 10<sup>-3</sup> km s<sup>-1</sup> ) が見られ , 0.5 ~ 1.0GPa では -2.0 ~ -3.0 × 10<sup>-4</sup> km s<sup>-1</sup> であった . 畦が丸型 1 の場合 , 0.4GPa と 0.6GPa でともに -2.0 × 10<sup>-4</sup> km s<sup>-1</sup> の温度依存性が見られたが , その他の圧力下では明確な温度依存性は見られなかった . 畦が丸型 2 の場合 , 0.2 ~ 0.6GPa では室温 ~ 500 で -3.0 ~ -6.0 × 10<sup>-4</sup> km s<sup>-1</sup> , 0.7 , 0.9 , 1.0GPa では室温 ~ 400 でそれぞれ -2.0 × 10<sup>-4</sup> , -1.0 × 10<sup>-4</sup> , -3.0 × 10<sup>-4</sup> km s<sup>-1</sup> の温度依存性が見られたが , 0.8GPa では明確な温度依存性は見られなかった . 富士見型岩体の 1 試料については , 高温時のデータが得られなかった . 実験から得られたトータル岩の P 波速度と , 伊豆 - 小笠原弧の地殻断面図 ( Takahashi et al. , 1998 ) から得た P 波速度プロファイルとを比較した . これまでに Kitamura et al. ( 2003 ) では , 室温 ( 25 ) 条件に温度補正を行った P 波速度プロファイルと , 室温 ( 25 ) 高圧 ( ~ 1.0GPa ) 下での丹沢深成岩類の弾性波速度を比較することによって , 伊豆 - 小笠原弧の岩石学的地殻断面モデルを推定している . 本研究では , 温度補正を行わずに P 波速度プロファイルとトータル岩の P 波速度とを比較した . 地温勾配を 40 /km と仮定し , 0.2GPa ・ 200 ~ 0.4GPa ・ 500 の測定結果を用いた . 500 以上の高温条件下における P 波速度は実験結果から外挿した . 0.2 , 0.3 , 0.4 , 0.5 , 0.6GPa 条件下における P 波速度は , 熊木沢型ではそれぞれ 6.23 , 6.29 , 6.25 , 6.28 , 6.32km/s , 畦が丸型 1 では 6.18 , 6.39 , 6.47 , 6.53 , 6.48km/s , 畦が丸型 2 では 5.99 , 6.01 , 6.00 , 5.99 , 5.96km/s である . これらのトータル岩の P 波速度は中部地殻 ( 6.1 ~ 6.2km/s , 深度約 7 ~ 12km ) の P 波速度プロファイル ( Takahashi et al. , 1998 ) と調和的である .