

## 8GPaまでの高圧下における蛇紋岩の弾性波速度測定

### Elastic wave velocity measurement of natural serpentinite up to 8 GPa

仲本 麻里子<sup>1\*</sup>, 河野 義生<sup>1</sup>, 平内 健一<sup>2</sup>, 入船 徹男<sup>1</sup>

Mariko Nakamoto<sup>1\*</sup>, Yoshio Kono<sup>1</sup>, Ken-ichi Hirauchi<sup>2</sup>, Tetsuo Irifune<sup>1</sup>

<sup>1</sup>愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター, <sup>2</sup>広島大学

<sup>1</sup>GRC, Ehime University, <sup>2</sup>Hiroshima University

地震波観測では、沈み込み帯のマントルウェッジで低速度と高ポアソン比が得られており、これは蛇紋岩の存在を示していると推測されている。しかしながら、地震波観測結果を解釈するために必要な蛇紋岩の弾性波速度自体の理解はまだまだ不足しているのが現状である。過去の研究により蛇紋岩の弾性波速度は数例報告されているものの、それらは最大1GPaの低圧条件下にとどまっており、低速度異常が観測されている深さ約30-150km (1-5GPa)での弾性波速度を明らかにする必要がある。そこで本研究では、最大8GPaの高圧条件下において、低温型（リザーダイト、クリソタイル）と高温型（アンチゴライト）の蛇紋岩の弾性波速度測定を行った。圧力発生には川井型マルチアンビル装置を用い、室温高圧下で超音波法によるP波（V<sub>p</sub>）、S波（V<sub>s</sub>）速度測定を行った。高温型蛇紋岩において、4GPa以下では圧力上昇に伴いV<sub>p</sub>が増加したが、4GPa-6GPaにおいてややV<sub>p</sub>が減少、その後6GPa以上では再びV<sub>p</sub>が増加する傾向が見られた。V<sub>s</sub>については、2GPa以下において緩やかに増加し、2-7GPaにおいてV<sub>s</sub>は減少した。低温型蛇紋岩においても、4GPa以下で圧力上昇に伴いV<sub>p</sub>は増加したが、4GPa以上の圧力下では緩やかな圧力依存性を示した。またV<sub>s</sub>は3-7GPa条件下において、ほぼ一定もしくは僅かな減少が見られた。測定結果から外挿により0GPaでのV<sub>p</sub>、V<sub>s</sub>を推定した結果、高温型のV<sub>p</sub>、V<sub>s</sub>は、それぞれ6.70km/s、3.96km/sであり、ブリルアン散乱法を用いたBezacier et al.(2009)のV<sub>p</sub>=6.76km/s、V<sub>s</sub>=3.83km/sという結果と特にV<sub>p</sub>において調和的である。一方、低温型のV<sub>p</sub> (5.08km/s)、V<sub>s</sub> (3.26km/s)は、過去の低温型蛇紋岩のV<sub>p</sub>、V<sub>s</sub> (例えばV<sub>p</sub>=4.3km/s、V<sub>s</sub>=2.1km/s; Christensen, 1966)に比べて明らかに速い速度である。一方、Mookherjee and Stixrude(2009)の第一原理計算ではリザーダイトはアンチゴライトに近いV<sub>p</sub>、V<sub>s</sub> (V<sub>p</sub>=6.36km/s、V<sub>s</sub>=3.63km/s)を持つことが報告されており、本研究の結果はその間に位置する。天然の蛇紋岩はリザーダイトだけでなくクリソタイルを含んでおり、クリソタイル量比の違いが低温型蛇紋岩のV<sub>p</sub>、V<sub>s</sub>の違いの原因となっている可能性がある。

キーワード:蛇紋岩,弾性波速度

Keywords: serpentinite, elastic wave velocity