

蛇紋岩の弾性波速度

Compressional and shear wave velocities in serpentized peridotites

矢野 秀明 [1]; 渡辺 了 [2]; 米田 明 [3]

Hideaki Yano[1]; Tohru Watanabe[2]; Akira Yoneda[3]

[1] 富大・理工・地球; [2] 富山大・理・地球科学; [3] 岡大・地球研

[1] Earth Sciences, Univ. Toyama; [2] Dept. Earth Sciences, Univ. Toyama; [3] ISEI, Okayama Univ.

スラブから放出される水によってウエッジ・マントルに生成される蛇紋岩は、沈み込み帯における水の輸送媒体として重要であるだけでなく、スラブとウエッジ・マントルとの力学的カップリングにおいても重要な役割を果たしていると考えられている。したがって、地球物理学的観測から蛇紋岩の分布を明らかにすることは、沈み込み帯プロセスを理解する上で不可欠である。従来、蛇紋岩は低速度および高 V_p/V_s 比によって特徴づけられると考えられ、地震波トモグラフィから蛇紋岩の分布が推定されてきた。Watanabe et al. (2007) は、リザーダイト・クリソタイルを含む低温型蛇紋岩とアンチゴライトを含む高温型蛇紋岩では地震波速度および V_p/V_s 比が有意に異なること、それゆえ対象とする沈み込み帯の温度構造に適した蛇紋岩の物性データを用いなければならないことを示した。

温かいウエッジ・マントルにおける蛇紋岩の分布を推定する上で最も必要なのは、アンチゴライト単結晶の弾性的性質である。これが分かれば、蛇紋岩化の程度、変形の程度を変えた蛇紋岩の地震波速度の推定が可能となる。しかし、アンチゴライトの結晶構造を考慮すると、物性測定に適したサイズの単結晶は期待できない。そこで、われわれは、ほぼアンチゴライトだけからなり、結晶方位のよく揃った蛇紋岩試料（京都府宮津）から単結晶の性質を推定することを試みている。蛇紋岩試料には線構造と弱いへき開が見られる。線構造は b 軸に平行、へき開は c 軸に垂直であると考えられる。残りの a 軸は、へき開面内にあり線構造に垂直であると考えられる。このような岩石試料の多方向での縦波・横波速度から、インヴァージョンによってアンチゴライト単結晶の弾性定数を推定できるはずである。

弾性波速度測定はパルス反射法によって行った。高温・高圧の発生には岡山大学地球物質科学研究センターのピストン・シリンダー型装置を用いた。蛇紋岩試料は直径 6mm、長さ 6mm の円柱に整形した。実験条件は、圧力 1GPa（深さ約 30km に相当）、温度は室温から 550 度までの範囲である。 a 、 b 、 c 軸に平行に伝播する縦波速度については、今年の連合大会で報告した（小栗・他）。今回は a 、 b 、 c 軸に平行に伝播する横波速度の測定を行った。暫定的な解析から、 b 軸（縦波が最速の方向）に平行に伝播する横波について、温度 550 度で 3.1-3.3km/s という結果が得られている。ポスターでは、3 軸方向についての横波速度および各方向での偏光異方性、それらの温度依存性を示す。