

層状ケイ酸塩鉱物を含む岩石の横等方的地震波速度異方性

Seismic velocity anisotropy inherent to phyllosilicate-rich rocks

西澤 修^{1*}, 金川 久一²

Osamu Nishizawa^{1*}, Kyuichi Kanagawa²

¹産業技術総合研究所, ²千葉大学大学院理学研究科

¹Advanced Industrial Science and Technolo, ²Department of Earth Sciences, Chiba Univ

層状ケイ酸塩(phyllosilicate)は多くの岩石に含まれる一般的な鉱物であり岩石中で選択配向を示すことが多い。層状ケイ酸塩鉱物の選択配向による異方性の特徴を知ることは、地下の地震波速度異方性を理解する上で重要である。層状ケイ酸塩鉱物は横等方性またはそれに近い地震波速度異方性を示し、P波、S波の双方で、対称軸に沿う方向の速度は等方面内の速度より著しく小さい。また、二つのS波の振動方向と速度の大小関係が対称軸近傍で反転する。こうした特徴を反映して、層状ケイ酸塩を多量に含む岩石には横等方性の異方性が現れる。黒雲母の含有量がモード比率で30%の黒雲母片岩のP波、S波速を150MPaまでの封圧下で測定した。この実験によって、層状ケイ酸塩鉱物の選択配向とクラックの選択配向による異方性とが重なる場合の岩石全体の地震波速度異方性が明らかになる。選択配向したクラックは層状ケイ酸塩の選択配向による異方性の特徴を見えにくくするが、高い封圧下ではクラックが閉鎖するため、層状ケイ酸塩による岩石の異方性の特異なパターンが現れる。とくに、振動方向が直交する二つのS波の速度差 (shear wave splitting)は伝播方向に依存して興味ある変化を示す。この結果は、地下の状態を解明する手掛かりとなる。

キーワード:速度異方性,層状ケイ酸塩,選択配向,横等方性

Keywords: velocity anisotropy, phyllosilicate, preferred orientation, transverse isotropy