

東北地方太平洋沖地震の震源周辺で発生した地震のS波エンベロープ伸張 Envelope broadening of S-wave seismograms from earthquakes near the hypocenter of the 2011 Tohoku-Oki earthquake

長谷川 和也^{1*}, 日野 亮太¹, 伊藤 喜宏¹, 鈴木 健介¹, 海野 徳仁¹
Kazuya Hasegawa^{1*}, Ryota Hino¹, Yoshihiro Ito¹, Kensuke Suzuki¹, Norihito Umino¹

¹ 東北大・理・予知セ

¹ Graduate school of Science, Tohoku Univ.

東北地方前弧域で発生した地震の観測波形の形状は、震源のプレート境界からの深さに依存して変化することが知られている。プレート境界近傍で発生する地震を東北地方太平洋側の観測点で観測した波形では、S波のエンベロープ形状の顕著な時間軸方向の伸張がみられる一方、スラブ内地震の波形ではエンベロープ伸張の程度は小さい [古賀, 2010; Gamage, 2007]。本研究では、多重前方散乱の影響を強く受けるS波の到達時からS波の最大振幅を示すまでの遅延時間 (S波ピーク遅延時間) に注目して、こうした観測波形の違いについて検討を行った。解析対象は、日本海溝陸側斜面域下で発生した地震で、東北地方太平洋沖地震の余震を対象に含めることによりスラブ内、プレート境界、上盤プレート内の広い範囲で発生した地震の波形を解析できた。これらの地震の震源深さはいずれも海底地震計を用いて再決定された [Suzuki et al., 2012] ものである。

解析の結果、プレート境界付近で発生する地震のすべてで顕著なエンベロープ伸張を示す大きなS波ピーク遅延時間が得られるわけではないことがわかった。特に大きなS波ピーク遅延が見られるのは、海溝軸からおよそ130 km 陸側までの領域のプレート境界近傍で発生した地震に限られ、それより西側のプレート境界近傍の地震の波形は顕著なS波エンベロープ伸張を示さない。

顕著なエンベロープ伸張の原因を探るため、S波ピーク遅延時間の震源距離に対する増加率を調べた結果、これらの地震では震源近傍で急激にピーク遅延時間が増加する傾向をもつことが示唆されることから、海溝近くのプレート境界近傍には局所的に短波長の不均質性に富む構造が存在している可能性が指摘できる。一方、エンベロープ伸張が少ないスラブ内地震は、ピーク遅延時間の震源距離に対する増加率が、解析対象とした地震全体の平均と比べて小さく、このことは太平洋スラブ内の短波長不均質性が弱いことを反映していると考えられる。

キーワード: S コーダ波, プレート境界型地震, プレート内地震

Keywords: S-coda wave, interplate earthquake, intraplate earthquake