

東北地方南部プレート境界地震発生域の深部構造（2）

Deep seismic structure of the interplate seismogenic zone beneath the southern part of NE Japan arc(2)

西野 実[1], 日野 亮太[2], 篠原 雅尚[3]

Minoru Nishino[1], Ryota Hino[1], Masanao Shinohara[2]

[1] 東北大・地震予知, [2] 東北大・理・予知セ, [3] 東大・地震研

[1] RCPEV, Tohoku Univ., [2] ERI, Univ. Tokyo

福島沖での地震活動度には、海溝軸から約100km陸側を境として、海溝側の非地震活動領域 - 陸側の地震活動領域という明瞭な違いが見られ、こうした地震活動度の違いはプレート境界上盤側の構造の変化と強い相関があることが明らかとなりつつある。海溝側の非地震発生領域では沈み込む海洋性地殻が島弧地殻と接していることがエアガン 海底地震計により明らかとなった（西野・他、1999）。さらに、1997年に福島沖において行われた海底地震観測および東北大学微小地震観測網で得られたP波、S波の初動走時データを併用することで地震波速度構造の推定を行った結果、陸側地震活動領域ではプレート境界の上盤側が島弧地殻ではなくマンテルウェッジであることが明らかになった（Nishino et al., 2000）。しかしながら初動走時のみを用いた場合、モホ面の形状とマンテルウェッジの地震波速度を独立して精度良く推定することは難しい。福島沖における地震活動の空間的不均質の原因がプレート境界上盤側の構造の変化に関係あるとすると、陸側地震活動領域におけるマンテルウェッジ内の地震波速度分布を明らかにすることは、プレート境界地震の発生様式を理解する上で重要な情報になる。そこで本講演では、海底地震計網と陸上微小観測網で得られた自然地震のP波、S波の初動走時だけでなく島弧地殻のモホ面でのPS変換波の走時を解析に用いることにより、陸側地震活動領域におけるマンテルウェッジの速度構造および海陸遷移域における島弧地殻のモホ面の形状をより精細に明らかにすることを試みる。

福島沖で発生する地震の海岸線付近の陸上地震観測点記録には、P波初動の後ろに顕著な後続波が見られることがある。これらの後続波の多くは、P波初動の約1.8~2.0秒に見られ、その振幅はP波の初動振幅よりも大きい。この後続波を伴う地震は、海底地震計網による観測期間中（約3週間）に43個検出された。この後続波がどこで生じたものかを推定するために、島弧地殻のモホ面の形状を宮城沖での海陸遷移域の地殻構造（伊藤・他2001）を参考にして地殻構造モデルを仮定し、走時計算を行った。その結果、これらの後続波は島弧地殻のモホ面でのPS変換波と考えることでその走時を説明できるがわかった。陸上観測点で記録されたモホ面でのPS変換波の情報をP波、S波の初動走時とともに解析に利用することで、詳細なモホ面の形状が明らかとなっていなかった海陸境界域において、モホ面の形状とマンテルウェッジの精細な構造の推定を行うことができる。

なお、本研究は東京電力、東北電力の助成によるものである。