

## 地震波干渉法による日本海溝付近の地震波速度不連続面の検出

### Detection of velocity discontinuities beneath the Japan Trench revealed from seismic interferometry

中条 恒太<sup>1\*</sup>, 伊藤 喜宏<sup>1</sup>, 日野 亮太<sup>1</sup>, 鈴木 秀市<sup>1</sup>

Kota Chujo<sup>1\*</sup>, Yoshihiro Ito<sup>1</sup>, Ryota Hino<sup>1</sup>, Syuichi Suzuki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東北大学大学院理学研究科

<sup>1</sup>Tohoku University

東北日本の沈み込み帯に見られるスラブ内地震は明瞭な二重面構造を示すことが知られるが、そうした二重面に沿って分布する原因の詳細は分かっていない。二重地震面の成因を解明する上で、沈み込む太平洋プレートの地震波速度構造を知ることは重要である。これまでに太平洋プレートの地震波速度構造の推定としては屈折法地震探査等の研究が行われている。一方、近年地震波干渉法が地下探査手法として注目されている。この手法では、地中を伝搬する多くの波動場を1点（あるいは2点）で観測し、自己（あるいは相互）相関処理を行い足し合わせることで、観測点間の波動伝播に対するグリーン関数を推定する。本研究では宮城沖の日本海溝付近に設置された海底地震計で得られた連続波形記録に対して地震波干渉法を適用し、太平洋プレートの地震波速度構造不連続面の検出を試みる。地震波干渉法を用いることで未解明な部分が多い深さ20 km以深の地震波速度構造が見える可能性がある。

データには宮城沖に設置した自己浮上式の長期型海底地震計（固有周期4.5Hz）で得られた連続波形記録を用いた。各観測点の連続波形記録に対してバンドパスフィルタ処理（1-4Hz）を施したのち、振幅の1bit化を行い、60秒間の自己（あるいは観測点同士の相互）相関関数を求めた。さらに得られた相関関数に対して1日間の重合処理を行い、1日分の相関記録として約60日分の相関記録を求めた。

得られた相関記録にはいくつかの顕著な位相が見られた。これらの位相は解析期間で共通に見られることから、観測点直下の速度不連続面に起因する位相である可能性が高い。これらの位相を空間にランダムに存在する波源からP波として観測点にほぼ鉛直に入射して地表で反射した後、地下の地震波速度不連続面で再び反射したP<sub>x</sub>P波と仮定して速度不連続面の深度を求めた。結果、地殻とマンツルの境界にあたるモホ面の深さとほぼ一致した。すなわち、地震波干渉法により地震波不連続面の検出が可能であると分かった。一方他の顕著な位相に注目したところ、モホ面での二重反射による位相や、二重地震面下面の海側延長上に相当する深さ約30kmで反射した可能性の高い位相も検出された。

キーワード:地震波干渉法,海底地震計,自己相関解析

Keywords: seismic interferometry, Ocean Bottom Seismometer, ACF