

J-array波形データによる反射法地震学：mantle reverberation でみる西海半球下のマントル遷移層不連続面

Reflection seismology with J-array: mantle reverberation beneath the western Ocean Hemisphere

川勝 均 [1], # 三澤 美香 [1], 鈕 鳳林 [2]

Hitoshi Kawakatsu [1], # Mika Misawa [2], Fenglin Niu [3]

[1] 東大・地震研, [2] 科技厅・防災科技研・地圏部

[1] ERI, Univ of Tokyo, [2] ERI, Univ. Tokyo, [3] Solid Earth Science Divi., NEID

1998年8月20日6時40分 (GMT) にBoninで起きた深発地震のJ-array波形データは、明瞭なScSの多重反射波を記録している。40観測点のtransverse成分を重合処理することにより、660km不連続面・410km不連続面からの反射波が明瞭に読みとれる。PREMの構造を仮定して不連続面の深さをもとめると、およそ全地球の平均値 (すなわち660kmと410km) に決まる。重合波形にはさらに、950kmにある不連続面に対応するphaseが存在する。

我々は、日本列島に展開されつつある高密度な地震計ネットワークの波形データを使い、反射法的解析手法により、地殻・マントル・スラブの構造の詳細を明らかにすることを目指している。今回は、J-arrayとして入手可能な40数点の広帯域地震計記録を重合処理して、日本列島直下の西海半球のマントル不連続面の深さの決定を試みた。

1998年8月20日6時40分 (GMT) にBoninで起きた深発地震 (Mw 7.0, HCMT; 深さ 422km, PDE) のJ-array波形データは、明瞭なScSの多重反射波を記録している。比較的S/N比のよい40観測点のtransverse成分を重合処理することにより、マントル遷移層の不連続面からの反射波を検出した。J-array観測点の震央距離が10度以内であり、多重ScS波の入射角がほとんどゼロ (すなわち垂直入射) であることを考慮し、重合した波形の ScS-sScS, ScS2-sScS2, ScS3-sScS3, ScS4-sScS4の後続波をさらに重合することを試みた。得られた重合波形からは、660km不連続面・410km不連続面からの反射波が明瞭に読みとれる。PREMの構造を仮定して不連続面の深さをもとめると、およそ全地球の平均値 (すなわち660kmと410km) に決まる。重合波形にはさらに、950kmにある不連続面に対応するphaseが存在する。Kawakatsu&Niu (1994), Niu&Kawakatsu (1997) が主張している中部マントルの不連続面に対応するものかを確認するには、より詳細は統計的議論が必要である。

同じ重合波形を使い、マントルの平均的減衰率を評価することも試みた (いわゆる Q_{scs})。ScS/ScS2のスペクトル比は線形対数プロットで、10-60mHzの範囲で線形性を示すが、ゼロ周波数に外挿した振幅比は1にならない。このことがマントルのQの周波数依存性を意味するのは、より詳細な解析が必要である。

講演では、地殻の影響なども考慮した解析の結果を報告する予定である。