

西南日本合同地震観測データを用いたレシーバ関数解析
 Estimation of Underground Structures beneath Southwest Japan
 Derived from Receiver Function Analysis

上野友岳・澁谷拓郎・伊藤 潔

Tomotake Ueno, Takuo Shibutani, Kiyoshi Ito

We imaged S wave velocity discontinuities by analyzing Ps converted waves in receiver functions with data from a joint seismic observation in southwest Japan by Japan universities, in which the source area of the 2000 Western Tottori Earthquake is located. The upper boundary of the Philippine Sea Plate (PHP) was imaged in the results. Moreover, the aseismic slab of the PHP was recognized beneath Chugoku District. The Moho discontinuity was located at about 30 km beneath the source area of the 2000 Western Tottori Earthquake. A Ps conversion surface was found at 50~60 km beneath the source areas.

1.はじめに

これまで、沈み込むプレートの形状は地震分布によって決定されてきた。三好・石橋(2004)は、気象庁の一元化震源データを用いてフィリピン海プレートの等深度線を推定している。これによると、フィリピン海プレートは瀬戸内海下で深さ約40 kmであり、中国地方にフィリピン海プレートは届いていない。しかし、以前から中国地方下にも地震の発生しないフィリピン海プレートがあることが示唆されている(例えば Nakanishi, 1980)。また、Yamauchi et al. (2003)や Shiomi et al. (2004)は、レシーバ関数解析により中国地方までフィリピン海プレートが沈み込んでいることを示した。

2000年鳥取県西部地震震源地域では、余震分布や地下構造などを調べるため、稠密余震観測および人工地震探査が行われた。このデータを用いて、西田・他(2002)や土井(2003)は、深さ30 km および 50 - 60 km に反射面があることを示唆した。

本研究では、上述の余震域を含めた地殻および上部マントル構造が南側にあるフィリピン海プレートとどのような関係にあるのかを調べるために西南日本合同地震観測のデータを用いてレシーバ関数解析を行った。

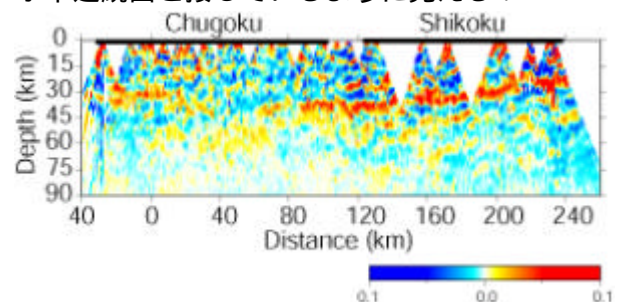
2.データと解析

解析には、西南日本合同地震観測(2002 - 2004年)の臨時地震観測点(40点)と既存の地震観測点(Hi-net や気象庁地震計など)を含めて、東西

に140 km(東西測線)、南北に260 km(南北測線)のT字型アレイの観測点を用いた。このアレイの交点は2000年鳥取県西部地震の余震域である。解析に用いた遠地地震は、観測期間に発生したM6.0以上で角距離30°から80°の地震である。これらの地震波形から各観測点のレシーバ関数を求めた。さらに、それらをJMA2001速度構造モデルを用いて深さ変換し、波線に沿って並べることにより、Ps変換面のイメージングを行った。

3.結果

下図に示すように、東西測線および南北測線で、明瞭なPs変換面が確認できた。特に南北測線で見られたPs変換面は、Yamauchi et al. (2003)や Shiomi et al. (2004)で報告されているモホ不連続面とフィリピン海プレートやその延長と調和的であった。その他、地殻内にも明瞭な変換面が確認できた。鳥取県西部地域には深さ50 - 60 kmにもPs変換面があり、反射法による結果と調和的である。このPs変換面は、中国地方南部でモホ不連続面と接しているように見える。



図：南北測線のPs変換面イメージ