

レシーバ関数解析と屈折法解析の比較による西南日本に沈み込むフィリピン海プレートの形状

Configuration of the subducting Philippine Sea slab estimated from RF and refraction analyses in SW Japan

飯高 隆 [1]; 五十嵐 俊博 [2]; 岩崎 貴哉 [1]

Takashi Iidaka[1]; Toshihiro Igarashi[2]; Takaya Iwasaki[1]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] ERI, Univ. Tokyo

1. はじめに

これまでに沈み込むフィリピン海プレートの形状は、おもに震源分布解析から求められてきた。そのため、地震活動が活発で無い地域においては、プレートの形状の推定が困難であった。一方、レシーバ関数解析は、遠地地震を用いて境界面を推定することが出来るために、地震活動が活発で無い地域においてもプレートの形状の推定が容易である。そのため、西南日本においてもレシーバ関数解析を用いたプレート形状の研究がなされ、沈み込むフィリピン海プレートの様子が明らかになってきた（例えば、Yamauchi et al., 2003; Shiomi et al., 2004; Ramesh et al., 2005; Ueno et al., 2008a, 2008b）。レシーバ関数解析によって求められたフィリピン海プレートは、西南日本の四国の東側では大きく湾曲している。しかしながら、震源分布の解析によって推定されたこの地域のフィリピン海プレートの形状は、湾曲してはいるものの、レシーバ関数解析によって求められたプレート形状より緩やかな湾曲構造をしている（例えば、弘瀬・他, 2007）。プレートの形状の把握は、プレート境界地震発生のシミュレーション研究においても重要な課題である。一方、この地域は、1999年と2002年に大規模な地殻構造探査が行われている（蔵下・他 2002, Kurashimo et al., 2004）。本研究では、これらの構造探査の結果とレシーバ関数解析の結果を比較検討することによって、沈み込むフィリピン海プレートの形状の再検討をおこなった。

2. データ

レシーバ関数解析に用いた地震は、USGS によって決められた 2002 年 8 月から 2007 年 10 月までに発生したマグニチュード 5 以上で震央距離 30 度から 90 度に位置する地震のうち、S/N の良い 1014 個の地震を用いた。観測点は、西南日本に位置する Hi-net（防災科研）、JMA（気象庁）、ERI（東大地震研）の観測点を使用した。

3. 結果

本研究のレシーバ関数解析によって求められた構造と構造探査によって求められた構造を比較すると、プレート上面の推定においてひじょうに良い一致が見られた。これまでのレシーバ関数解析で求められたフィリピン海プレートは、四国東部で大きく湾曲しているのに対して、構造探査の結果を考慮して推定したフィリピン海プレートは、比較的なだらかな形状をしている。また、今回求められたフィリピン海プレートの上面は、地震波トモグラフィーと震源分布から推定されたプレート上面と調和的であった。また、フィリピン海プレートがどの程度沈み込んでいるかに関しては、少なくとも深さ 40km 程度まではプレートを追うことができた。さらに、2000 年鳥取県西部地震の震源の直下の上部マントルに見られた顕著な反射波（西田・他, 2002）についても調べたが、この反射面についてはおぼろげなイメージは得られたものの明瞭な境界面を検出することはできなかった。