

紀伊半島の地震波速度構造 Seismic Velocity Structure beneath Kii Peninsula

○福居大志・澁谷 拓郎・中尾節郎・西村和浩・澤田麻沙代・平原和朗

○Taishi FUKUI, Takuo SHIBUTANI, Setsuro NAKAO, Kazuhiro NISHIMURA, Masayo SAWADA, Kazuro HIRAHARA

In Kii Peninsula, we carry out seismic observation along six linear arrays. The interval of each station is approximately 5 km and the length of the arrays is over 80 km. We estimate seismic velocity discontinuities beneath Kii Peninsula by receiver function imaging with seismic wave data observed on the arrays. Beneath the six survey lines clear images of continental Moho (CM), the upper surface of oceanic crust (OC) and oceanic Moho (OM) were obtained. We also found local low velocity anomalies in the mantle wedge. We made the depth contour maps of CM, OC and OM by combining the depth data of the discontinuities beneath the six survey lines.

1. はじめに

フィリピン海プレートは南海トラフから西南日本弧の下に沈み込んでいる。これに伴い海溝型の巨大地震が引き起こされる。南海トラフで発生した巨大地震の最新活動は、1944年の昭和東南海地震 (M7.9) と1946年の昭和南海地震 (M8.0) である。次の地震は2030年~2036年ごろに発生すると予測されている (地震調査委員会, 2001)。昭和の東南海・南海地震がそうであったように、紀伊半島南端部周辺域は、南海トラフの巨大地震の破壊開始点になる可能性が高いと考えられている。また、紀伊半島は、巨大地震から発せられた地震波の大阪、京都、奈良などの都市への伝播経路にあたる。このような紀伊半島下のスラブ形状や不連続面の分布を含む構造を推定することは、巨大地震の発生予測と強震動予測の高精度化にとって非常に重要である。

2. リニアアレイ観測とレシーバ関数イメージ

我々は、2004年3月から紀伊半島において、観測点間隔が約5km、長さが80km以上の稠密リニアアレイ観測を行っている (図1)。遠地地震の波形データを用いたレシーバ関数解析により、紀伊半島下の地震波速度不連続面のイメージングを行い、沈み込むフィリピン海スラブやその周辺の構造を詳細に推定するのが目的である。これまでに沈み込み方向に設定された3測線 (潮岬-田尻測線AA', 新宮-河内長野測線BB', 尾鷲-京丹後測線CC') の観測と解析が終了した。その結果として、低速度層である海洋地殻の上面 (フィリピン海スラブの上面), スラブ内の海洋性モホ面, および島弧の

大陸性モホ面が明瞭にイメージされた。さらに、深部低周波イベント発生域のスラブ近傍とその陸側のマントルウェッジが強い低速度異常を示すことがわかった。2009年からは、沈み込み方向の南伊勢-信楽測線DD'とこれにほぼ直交する松阪-白浜測線EE', 亀山-御坊測線FF'で同様の観測を開始し、暫定的なイメージングを行っており、その解析と観測が継続中である。

本発表では、3測線 (AA', BB', CC') でのレシーバ関数イメージングの結果とDD', EE', FF'の解析により得られたイメージから、それらの類似点、異なる点を考察する。そして、レシーバ関数解析を主たる目的とする紀伊半島でのリニアアレイ地震観測とその結果として推定された紀伊半島下のフィリピン海スラブの形状とマントルウェッジの構造について紹介する。また、今回、6測線から海洋モホ面、フィリピン海スラブ上面、大陸モホ面の深さを読み取り、コンターマップを作成したのであわせて紹介する。

図1. 紀伊半島におけるリニアアレイ観測点を▲と●でとそれらを用いた測線 (AA', BB', CC', DD', EE', FF') を実線で示す。

