

南海トラフ巨大地震の予測高度化を目指した地震学的構造研究：四国地域 (3) Seismological Structural Study Aiming at Advanced Prediction of Nankai Trough Megaquake: Shikoku Region (3)

○澁谷拓郎・中川 潤・長尾愛理・三浦 勉・山下裕亮・山崎健一・小松信太郎
○Takuo SHIBUTANI, Jun NAKAGAWA, Airi NAGAOKA, Tsutomu MIURA, Yusuke
YAMASHITA, Ken'ichi YAMAZAKI, Shintaro KOMATSU

We performed receiver function analysis using waveforms of far-field earthquakes obtained from seismic stations on a profile extending from eastern Shikoku to the Chugoku region, a profile crossing Shikoku from east-northeast to west-southwest, and a profile extending from southeast to northwest across western Shikoku. We successfully obtained a clear image of the oceanic Moho in the Philippine Sea plate subducting beneath Shikoku and Chugoku. We report the shape of the Philippine Sea slab which is estimated by the receiver function analysis.

1. はじめに

南海トラフ巨大地震の震源域となるフィリピン海スラブ周辺域や巨大地震から発せられた地震波の伝播経路にあたる領域の構造を高精度に推定することは、震源域や強震動生成域の広がりをも的確に推定し、地震規模や強震動の予測の確度を上げるために必要である。

本発表では、前回に引き続き、四国で行っている地震臨時観測の状況とレシーバ関数解析により推定されたフィリピン海スラブの形状について報告する。

2. リニアアレイ観測

Fig.1 に測線を示す。この測線上に近傍の定常観測点も含めて、観測点間隔が5~10 kmになるように臨時観測点を設置する。

各臨時観測点では、固有周期1秒の高感度地震計 (Sercel 社製 L-4-3D) の地動速度出力をデータロガー (白山工業製 LS-7000XT または近計システム製 EDR-X7000) のCFカードに連続収録する。

今年度は、高知県須崎市から愛媛県今治市までの測線 DD' 沿いに7観測点を選点した。3月に地震観測装置を設置する予定である。

3. レシーバ関数解析

レシーバ関数 (RF) とは、観測点下のS波速度不連続面で生成されるPS変換波を抽出した波形である (澁谷・他, 2009)。気象庁の地震波速度構造JMA2001 (上野・他, 2002) を用いて、RFの時

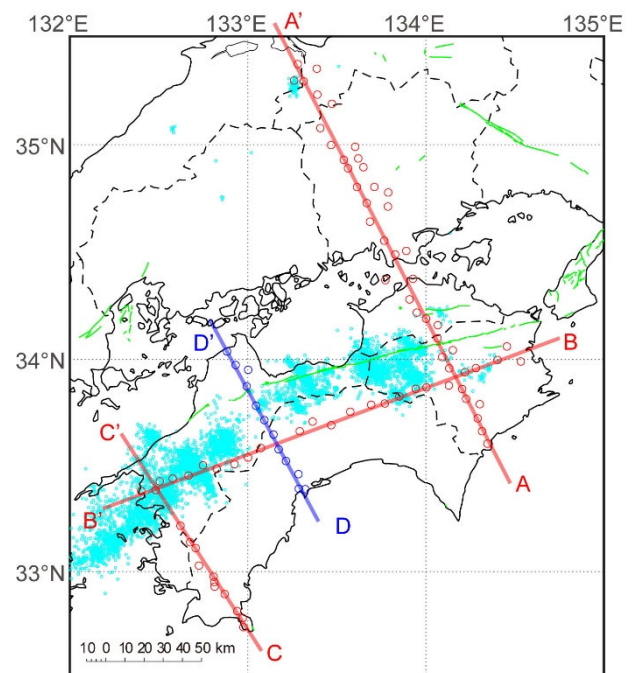


Fig.1 Four linear arrays of seismic stations (red and blue circles) in Shikoku and Chugoku Districts. The small light blue circles indicate deep low-frequency earthquakes. The green lines indicate active faults.

間軸を深さ変換し、多数の観測点で多数の地震に対して得られたRFの振幅を共通の変換点上で重合することにより、S波速度不連続面のイメージを求めた。

前回も報告した測線AA'の結果をFig.2に示す。赤線OMは高速度層の上面で、フィリピン海スラブ内の海洋モホ面と解釈できる。その上方にあ

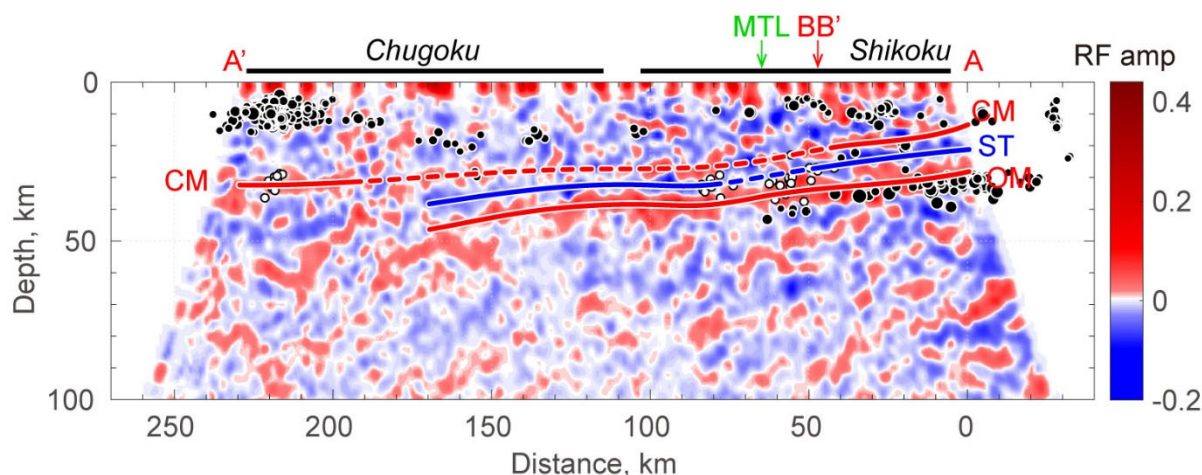


Fig.2. A receiver function image along Kaiyo – Yonago profile (AA'). White circles denote deep low frequency events, while black circles show ordinary earthquakes.

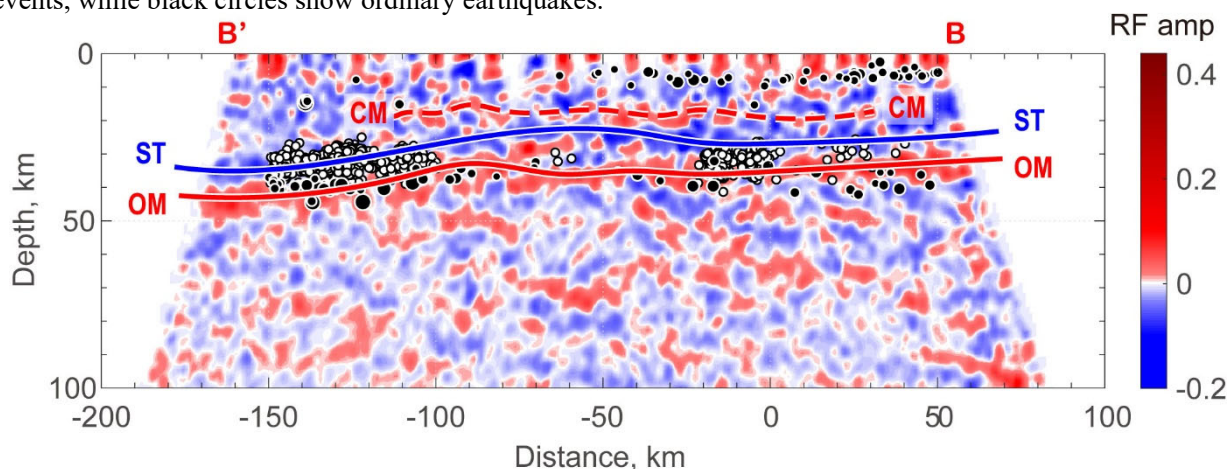


Fig.3. A receiver function image along Tokushima – Seiyō profile (BB').

る青線 ST は低速度である海洋地殻の上面、すなわちフィリピン海スラブの上面と考えられる。このように四国東部に沈み込むフィリピン海プレートはとても緩やかな傾斜（約 6° ）で、少なくとも中国地方の中ほどまで存在している。

測線 BB' については、未解析だった期間の RF を追加して、イメージを更新した。その結果を Fig. 3 に示す。赤線 OM をフィリピン海スラブ内の海洋モホ面、その上方にある青線 ST をフィリピン海スラブの上面と解釈した。 $-80 < x < -20$ km では海洋地殻が厚くなっていることが示唆される。

測線 CC' については、2020 年 5 月から 12 月までの RF を用いた暫定的な結果を Fig. 4 に示す。スラブの傾きは、南側では約 10° であるが、深部低周波地震の発生域付近より北側では約 20° と

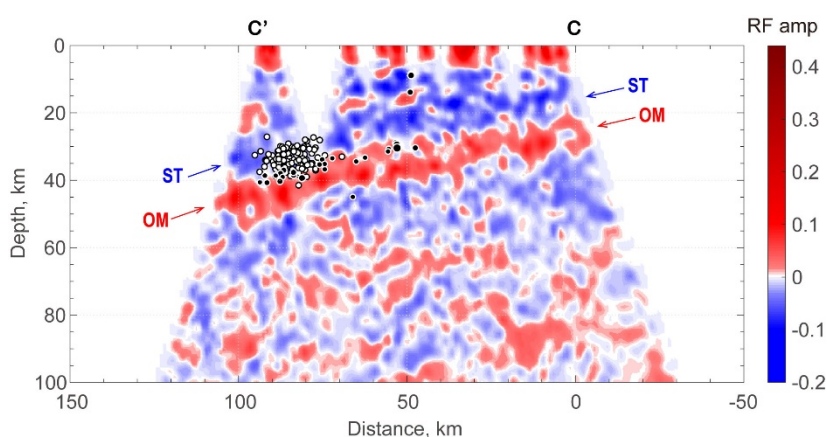


Fig.4. A receiver function image along Tosashimizu – Yawatahama profile (CC').

大きくなる。四国東部の測線 AA' でのスラブの傾斜 6° よりやや大きいことが分かった。

防災科学技術研究所、気象庁、産業技術研究所、高知大学、京都大学の定常観測点の地震データを使用しました。