

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 (2)
 Seismological Structural Study Aiming at Advanced Prediction of Nankai Trough Megaquake:
 Shikoku Region (2)

○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 carried out receiver function analysis using the waveforms of teleseismic earthquakes obtained at seismic stations on linear arrays that extended from eastern Shikoku to Chugoku and crossed Shikoku along the northeast east – west southwest direction. 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精度を上げるために必要である。

本発表では、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 に示すように、3本の測線 AA' ~ CC' を設定し、近傍の定常観測点も含めて、観測点間隔が5 kmほどになるように臨時観測点 (赤丸) を展開した。

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。データロガーは自動車用バッテリーで駆動し、そのバッテリーは太陽電池で充電する。(Photo 1)。

今年度は測線 CC' の南東部、高知県の土佐清水市~四万十市西土佐奥屋内の地域に7観測点を設置した。

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

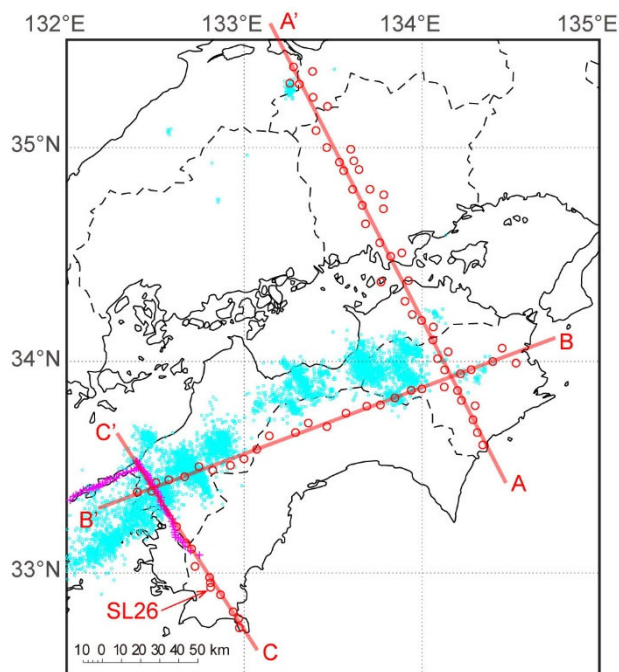


Fig.1 Three linear arrays of seismic stations (red circles) in Shikoku and Chugoku Districts.

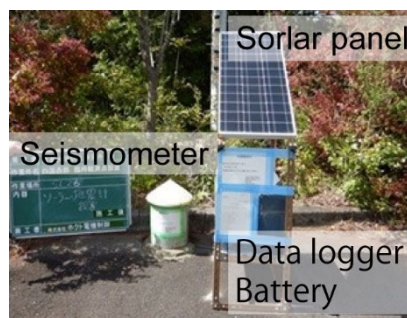


Photo 1. A seismic observation set at Station SL26 in Sukumo City, Kochi Prefecture.

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。

測線 AA' では、南東部において 2014 年～2017 年に我々が行ったリニアアレイ観測で得られた RF と北西部において 2002 年～2004 年の合同観測で得られた RF（Ueno et al., 2006）を用いてイメージングを行った。その結果を 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下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ことがわかった。

測線 BB' における RF イメージを 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。ここでは海洋地殻の厚さはほぼ一定（7～8 km 程度）と考え、明瞭な海洋モホ面（OM）の上方の青いイメージの連なりに解釈線（ST）を置いた。 $-80 < x < 50$ km ではスラブ上面（ST）の上方に濃い青のイメージが見られ、スラブ起源流体に起因する低速度層の存在が示唆される。

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。

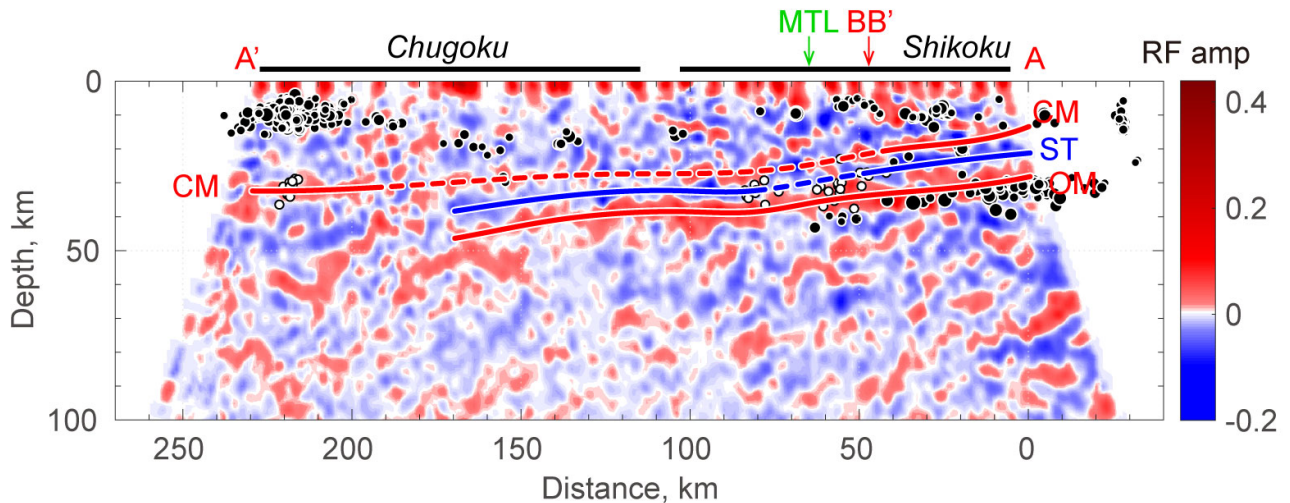


Fig.2. A receiver function image along Kaiyo – Yonago profile (AA'). White circles denote deep low frequency events, while black circles show ordinary earthquakes.

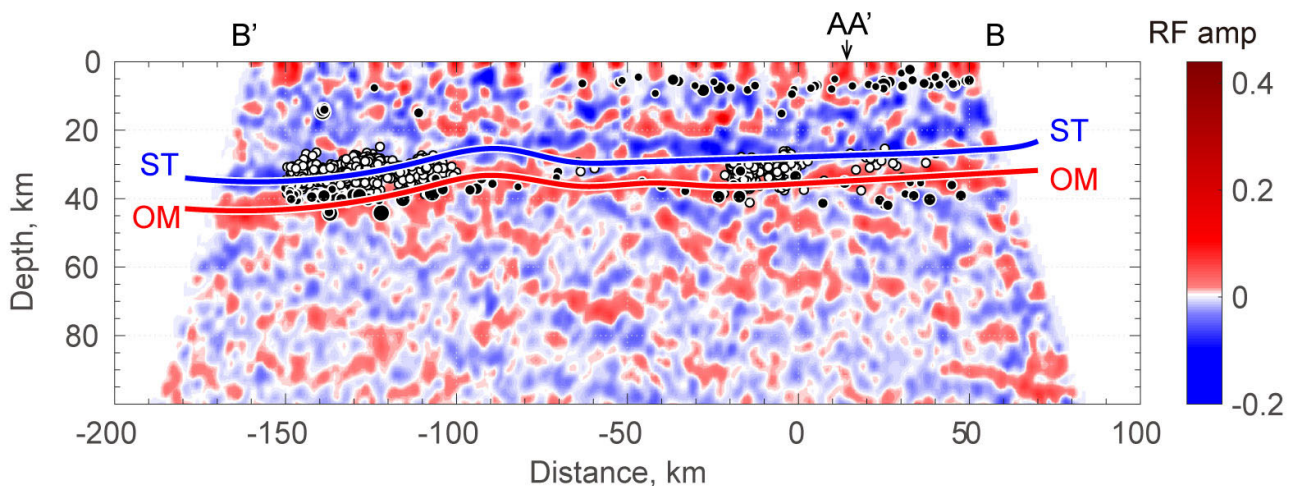


Fig.3. A receiver function image along Tokushima – Seiyo profile (BB'). White circles denote deep low frequency events, while black circles show ordinary earthquakes.