

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 (5)
 Seismological Structural Study Aiming at Advanced Prediction of Nankai Trough Megaquake:
 Shikoku Region (5)

○澁谷拓郎・中川 潤・長尾愛理

○Takuo SHIBUTANI, Jun NAKAGAWA, Airi NAGAOKA

Receiver function analysis was performed using teleseismic waveforms 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 two profiles extending from southeast to northwest in western Shikoku. Clear images of the upper boundary and the oceanic Moho related to the subducting Philippine Sea plate were successfully obtained. The shape of the Philippine Sea slab beneath Shikoku will be discussed.

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データを用いたレシーバ関数解析の結果について報告する。得られたレシーバ関数イメージに基づき、四国下のフィリピン海スラブの形状について議論する。

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カードに連続収録した。

2022年3月~2024年2月は、高知県須崎市から愛媛県今治市に至る測線DD' 沿いに7観測点を展開し、測線近傍の4つの定常観測点も併せて、地震波形データを取得した。

3. レシーバ関数解析

レシーバ関数とは、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)。PS変換波のうち地表で反射

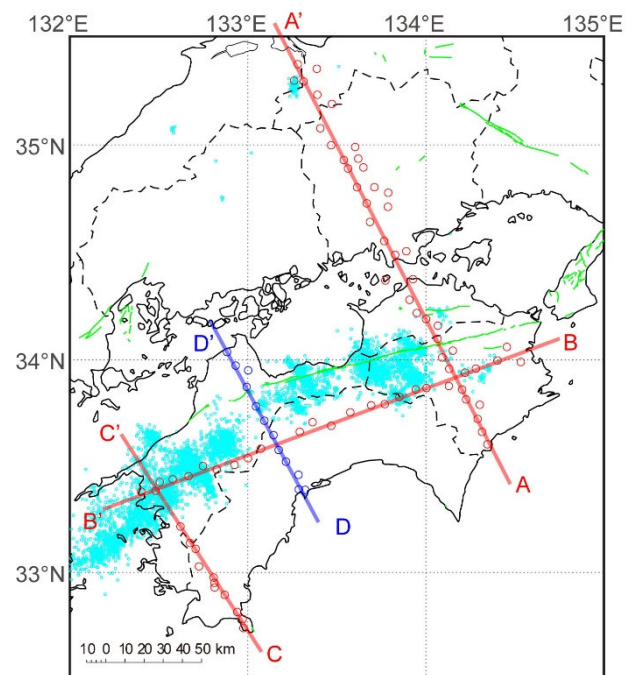


Fig.1 Four linear arrays of seismic stations (red and blue circles) in Shikoku and Chugoku Districts. The small light blue circles indicate deep low-frequency earthquakes. The green lines indicate active faults.

せずそのまま観測点に入射するPs変換波を仮定して、気象庁の地震波速度構造JMA2001 (上野・他, 2002) を用いて、レシーバ関数の時間軸を深さ軸に変換した。測線上の観測点において多数の遠地地震に対して得られたレシーバ関数の振幅を共通の変換点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DD' に対して、2022年3月から2023年9月までの遠地地震の波形を解析して、レシーバ関

数イメージを得た。
 その結果を Fig. 2 に示す。スラブ上面 (ST) は、南東側の須崎市の海岸付近で深さ約 26 km にあり、北西側の今治市の海岸付近で約 37 km の深さに達している。スラブの傾斜は、測線の南東部で約 5° 、深部低周波地震の発生域より北西側で約 9° であり、緩いことがわかった。

以前報告したように四国東部の測線

AA' でのスラブの傾斜は、南東部で約 10° 、深部低周波地震の発生域より北西側で約 4° である。また、四国西部の測線 CC' では、測線の南東部で約 10° 、北西部で約 20° である。したがって、これら 3 測線の中では、測線 DD' でのスラブの傾斜

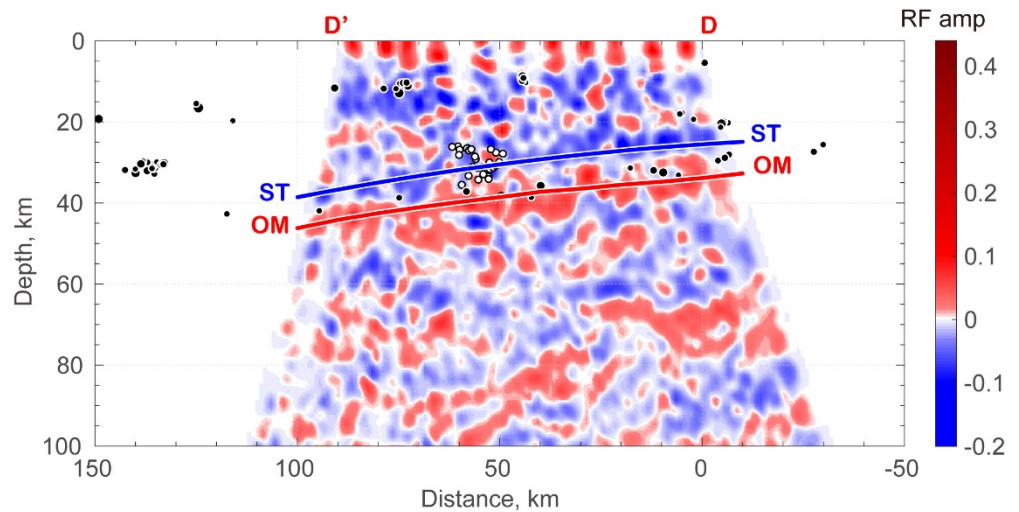


Fig.2 A receiver function image along Susaki – Imabari profile (DD'). ST and OM denote slab top and oceanic Moho, respectively. White circles denote deep low frequency events, while black circles show ordinary earthquakes.

が最も緩いと言える。

本研究では、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波形データを使用した。