

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 (4)
 Seismological Structural Study Aiming at Advanced Prediction of Nankai Trough Megaquake:
 Shikoku Region (4)

○澁谷拓郎・中川 潤・長尾愛理

○Takuo SHIBUTANI, Jun NAKAGAWA, Airi NAGAOKA

Receiver function analyses are carried out using waveforms of teleseismic events obtained from seismic stations on linear arrays in Shikoku. Clear images of the upper surface and the oceanic Moho of the Philippine Sea plate are obtained. It is necessary to improve the seismic structure of the area around the Philippine Sea slab, which is the sources of megaquakes and the propagation paths of strong seismic waves. The shapes of the Philippine Sea slab estimated by the receiver function analyses are reported.

1. はじめに

我々は 2014 年から四国においてリニアアレイ観測と呼ぶ地震臨時観測を行ってきた。レシーバ関数解析により四国下に沈み込んでいるフィリピン海プレートの形状を推定するのが目的である。

南海トラフ沿いの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正確に推定し、地震規模や強震動の予測の確度を上げるために重要である。

本発表では、前回に引き続き、四国で行っているリニアアレイ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 秒の高感度地震計の地動速度出力をデータロガーで連続収録する。

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 観測点を設置した。この測線近傍の防災科研、気象庁、産総研の 5 つの定常観測点も含めてリニアアレイ DD' とする。愛媛県久万高原町の面河山岳博物館の敷地内に設置した観測点 SL32 での状況を Photo 1 に示す。

3. レシーバ関数解析

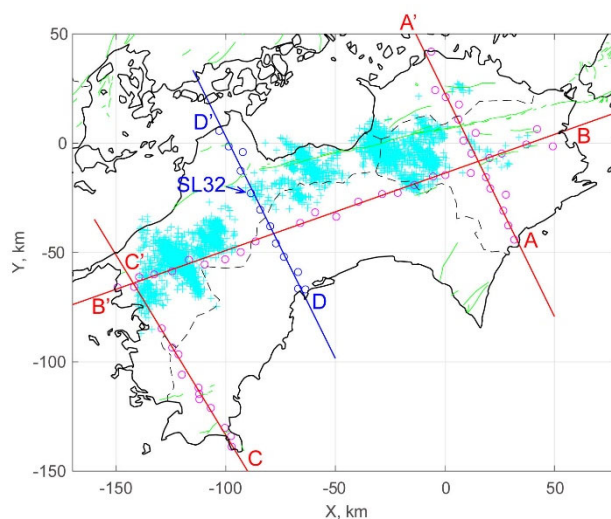


Fig. 1 Four linear arrays of seismic stations (red and blue circles) in Shikoku. The small light blue crosses indicate deep low-frequency earthquakes. The green lines indicate active faults.

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)。PS 変換波のうち地表で反射せずにそのまま観測点に入射する Ps 変換波に対して、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 CC' 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. 2 に示す。スラブの傾きは、南側では約 10°

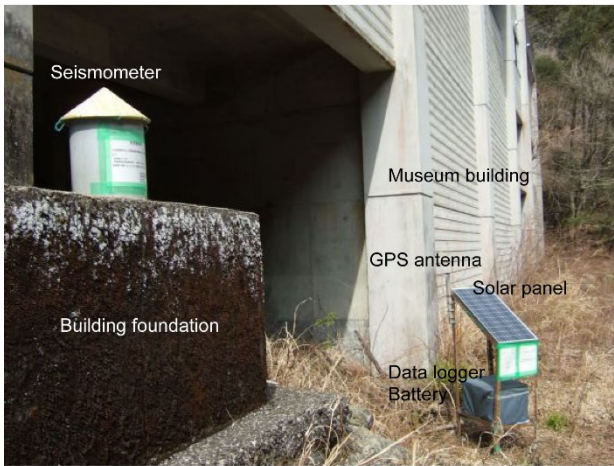


Photo 1 A seismic observation set at Station SL32 that is located on the grounds of Omogo Mountain Museum.

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。

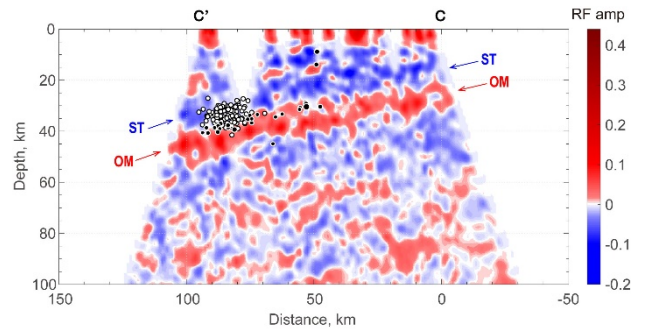


Fig. 2 A receiver function image along Tosashimizu – Yawatahama profile (CC'). ST and OM denote slab top and oceanic Moho, respectively. White circles denote deep low frequency events, while black circles show ordinary earthquakes.

レシーバ関数解析には、我々の独自の臨時観測のデータに加えて、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も使用した。