

Seismological evidence for a seamount subduction in eastern Shikoku

*Katsuhiko SHIOMI¹

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

はじめに

前回、我々は、四国東部下に沈み込むフィリピン海プレート内の海洋モホ面の傾斜方向を詳細に解析し、明瞭な凹凸が存在する可能性があることを報告した（汐見・他, 2019年度地震学会秋季大会）。本講演では、解析範囲を四国全域に拡大するとともに、四国東部についても新たなデータを追加し、その特徴をより明確に捉えるとともに、改めてその解釈を行った。

解析方法・データ

解析には、四国全域に設置されている定常観測点ならびに臨時観測点計153地点で収録された遠地地震波形記録（M5.8; $30^\circ \Delta 90^\circ$ ）を用いた。目視等によりS/Nの良い波形を抽出したのち、0.1-1.0Hzの帯域通過フィルタを適用し、レシーバ関数を求めた。各観測点で求められたradial成分のレシーバ関数で確認される最も顕著な変換波位相に着目し、その位相が変換した面の概略深さと面の傾斜方向を、Harmonic decomposition法（Bianchi et al., 2010）を用いて推定した。この際、Matsubara & Obara (2011)による三次元速度構造モデルを用いた。

結果・議論

四国中部から西部ならびに室戸岬周辺の観測点では、速度不連続面はおおむね北西方向に深くなる傾向を示した。この方向は既存のスラブモデルと整合していることから、解析対象とした顕著な不連続面は海洋モホ面であると解釈した。一方、徳島県北部周辺の観測点では、いずれも、南方すなわち南海トラフに向かって深くなる速度不連続面を検出した。この特徴は従来のモデルからは説明出来ない。しかし、Harmonic decomposition法は各観測点を独立に解析する方法であり、観測環境の異なる近接した複数観測点で同様の結果が得られるということは、その地域の実際の特徴を表していると考えられる。では、この南傾斜の顕著な速度不連続面は何を意味するのか。

過去の構造探査等から、スラブに接する陸側モホ面がトラフ軸側に傾き下がる不連続面として存在しうることが知られている。この場合、陸側モホ面のより深部に、やはり明瞭な不連続面であるはずの海洋モホ面が存在するはずであるが、レシーバ関数からは、後続位相に顕著な変換波を確認することが出来なかった。また、前述の通り室戸岬周辺では北西方向に傾斜する海洋モホ面を検出したと考えているが、徳島県北部の観測点で陸側モホ面を検出したとした場合、南側の観測点に対し、海洋地殻の厚さ（ ~ 10 km程度）分、浅く検出される必要があるが、本解析で求めた概略深度はトラフ軸から離れるに従って単調に増加する傾向となっている。以上の特徴から、徳島県北部で検出した南傾斜の不連続面は陸側モホ面ではない。

四国東部沖での構造探査により、室戸岬沖に沈み込む海山が存在することが発見されており、この海山の北側底部に相当する海洋モホ面は南方に傾斜している（Kodaira et al., 2002）。この海山は、四国海盆の過去の拡大軸である紀南海山列の延長上にあり、今回検出した南傾斜の不連続面はさらにその北部延長に位置する。一方、四国東部は深部低周波地震（微動）活動が、四国西部や紀伊半島に比べて低調であるとともに、香川県内と香川・徳島県境付近の2列に分かれて分布するという特徴がある。このうち、県境付近の活動域の南端が本研究で南傾斜の不連続面を検出した観測点の分布とほぼ一致する。このことから、香川県内の活動がスラブ上面と陸側モホ面が接する場所、県境付近の活動は沈み込む海山のような海洋地殻内の構造異常と陸側地殻の接する場所と解釈することが可能である。なお、この地域のレシーバ関数断面は複雑であり、スラブ上面の形状をレシーバ関数から同定することは、現時点では困難である。また、トモグラフィ解析（例えば、弘瀬・他, 2007）でも十分な解像が得られておらず、スラブ上面の形状を解明することは今後の課題である。

謝辞：本研究には、防災科研Hi-net/F-net観測点のほか、気象庁、産総研VA-net、東大地震研究所、京大防災

研究所，高知大による定常観測点ならびに文部科学省「南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト」の一環として設置した臨時観測点のデータを使用しました。本臨時観測の実施にあたって，武田哲也氏，上野友岳氏に多大なるご協力を頂きました。本研究の一部はJSPS科研費JP16H06475およびJP16H06473の助成を受けました。