

Seismic survey in the Nankai Trough off western Kii peninsula

*Yasuyuki Nakamura¹, Shuichi Kodaira¹, Tetsuo No¹, Yuka Kaiho¹, Gou Fujie¹, Seiichi Miura¹, Kazuya Shiraishi¹

1. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

南海トラフではこれまでに巨大地震やそれにもなう津波が発生し、甚大な災害をもたらしてきた。プレート境界で発生する地震現象の理解を進める上でも、また、今後発生し得る地震や津波による災害を軽減するためにも、地震が発生する場を理解することは重要なことと考えられる。これまでも南海トラフでは多くの地下構造調査が行われ、重要な知見が得られてきた（たとえばPark et al., 2002、Kodaira et al., 2000など）。Nakanishi et al. (2018)では、これまでの構造調査の結果を元に3次元的なP波速度構造モデルが提唱されている。一方、紀伊半島から四国沖においては、海底ケーブル観測網(DONET)によってこれまでにない精度で海域の地震・地殻活動のモニタリングがなされるようになり、これらのデータからトラフ軸近傍を含んだ海域で浅部低周波地震活動が報告されている（Tonegawa et al. 2017、Nakano et al. 2018）。こうしたイベントの背景にある構造的要因を知るためにはより詳細な構造情報を得る必要がある。

2018年11月から12月にかけて、紀伊半島西部沖南海トラフにおいて海底広域研究船「かいめい」による反射法地震探査を実施した。トラフ軸に直交する方向（長さ約75km）の23測線（測線間隔4km）と、陸側斜面最下部でトラフ軸に平行する方向（長さ約90km）の4測線（測線間隔4km）において、最大10600立方インチのエアガンを50m間隔で発振し、最長5.7kmのストリーマケーブルによって反射波を受信した。深部でのイメージングを向上させることを目的として、ケーブルは深さ25mで曳航した。

初期的な解析によって得られた反射断面には、沈み込むフィリピン海プレート上面の形状や付加体の発達などが捉えられており、これらの構造がトラフ軸に沿う方向で変化している様子も描き出されている。トラフ軸から30km程度までの陸側斜面下には逆断層による堆積物の変形やデコルマ面と考えられる反射面がイメージされている。沈み込むフィリピン海プレート上面はトラフ軸から50km程度の距離まで追跡できる。一部の測線では、強い振幅を持つ深部反射面が2枚見られるが、これは分岐断層とプレート境界断層からの反射を捉えている可能性がある。調査海域には、これまでに浅部低周波地震活動が報告されている場所が含まれるが、この場所は反射断面上では沈み込むフィリピン海プレートが浅くなっている可能性がある場所の近傍にあたる。また、斜面堆積物が変形を受けていない場所では浅部低周波地震が報告されていない。これらの構造は浅部低周波地震の活動と関連するものである可能性が示唆される。今後、反射法データの解析を進め、より詳細で精度の高い反射断面を元に、南海トラフのプレート境界断層近傍の構造的特徴を調べるとともに、それらと低周波地震などの活動との関連を明らかにしていく予定である。