

潮岬ー足摺岬沖南海トラフにおける稠密反射法探査による構造マッピング

Detailed seismic reflection structure mapping in the western Nankai Trough

*中村 恭之¹、海宝 由佳¹、野 徹雄¹、白石 和也¹、藤江 剛¹、小平 秀一¹、木村 学¹、尾鼻 浩一郎¹、三浦 誠一¹、仲西 理子¹

*Yasuyuki NAKAMURA¹, Yuka Kaiho¹, Tetsuo No¹, Kazuya Shiraishi¹, Gou Fujie¹, Shuichi Kodaira¹, Gaku Kimura¹, Koichiro Obana¹, Seiichi Miura¹, Ayako Nakanishi¹

1. 海洋研究開発機構

1. JAMSTEC

南海トラフはプレート境界型の巨大地震が繰り返し発生してきた沈み込み帯である。近年ではゆっくり地震の観測が報告され、プレート間滑り挙動の多様性や相互関係を研究する上で重要な領域である。超低周波地震と沈み込む海山の関連が指摘されるなど、沈み込み帯の詳細な地下構造は、プレート境界近傍での地震関連滑り現象を解明する鍵の一つであると考えられる。

我々は、2018年から南海トラフ沈み込み帯において稠密測線による反射法地震探査を主とした構造調査を実施し、これまでに、潮岬沖から足摺岬沖の海域において4-8km間隔の測線で反射法探査データを取得した。これら新規取得した測線に加え1990年代に取得した測線のデータを対象に重合前時間マイグレーション

(PreSTM)、重合前深度マイグレーション (PreSDM) 解析を実施し、高品質な反射断面を作成した。20年以上前に取得されたデータは、ケーブル長が短い、チャンネル間隔が長いなど、反射法解析には不利な条件のデータではあったが、近傍で新規に得られたデータの解析結果を参考にしつつ最新の解析技術を適用することで、過去のデータからも構造マッピングに使用可能な断面を作成することができた。

得られた断面には、沈み込むフィリピン海プレート上面やデコルマ面、付加体の変形、斜面堆積物、BSRなど、南海トラフに特徴的な構造が明瞭に描き出されている。稠密な測線で得られた断面の解釈を元に、これまでに無い高分解能での3次元構造マッピングが可能となった。沈み込むフィリピン海プレート上面の形状は、浅部低周波地震活動が報告されている室戸岬沖周辺では起伏に富む一方、紀伊半島西部から紀伊水道沖および土佐湾沖では多少の起伏は認められるものの概ね滑らかであることがわかった。室戸岬沖には海山が沈み込んでいることがこれまでも指摘されていたが、本研究の結果からそれらの海山は複数の頂部を持つような構造であることが示唆されるなど、プレート境界滑りに関わるより詳細な構造情報が得られつつある。

本研究では、PreSDMによって深度断面を作成した。約4.5-5.5km長のストリーマーケーブルによって得られたデータを用いているため、沈み込み帯深部における速度決定精度は低下する。これは反射断面にイメージされるプレートの沈み込み角度などに影響を与えられと考えられる。今回の解析では、フィリピン海プレート上面からの反射波の連続性などを指標に速度推定を行ったが、今後、OBSを用いた速度構造との比較などによって、速度・深度の精度に関する議論も行っていきたい。