

6 2015年までに得られた南海トラフ沿いの海底の地殻変動

海洋調査課 海洋防災調査室 横田裕輔

南海トラフにおける巨大地震の想定震源域は海底にあるため、近年までの陸域観測からだけでは固着の状態を把握することはできなかった。21世紀に入り、海上保安庁海洋情報部で実施している海底地殻変動観測によって、高い精度で海底の移動速度が決定されることで、固着状態を把握できる状況となってきた。

南海トラフ沿いの領域では、合計15点の観測点が配置されている。これらの観測点は年2～3回程度の頻度で継続的に観測されている。ここでは、2015年までに得られた海底地殻変動観測データを紹介し、そこからわかる南海トラフ沿いの固着の状態と地質学的特徴との比較について述べる。

観測データは、東北沖地震の本震と余効変動の影響を受けているため、Iinuma et al. [2012, JGR] の震源モデルと Sun et al. [2014, Nature] を修正した Sun and Wang [2015, JGR] の余効変動モデルを用いた計算によって補正を行った。我々は補正されたデータから、ロバスト推定によって移動速度を検出した。最大では5 cm/year を超える移動速度が検出された一方、最西端の観測点では、2 cm/year と小さい移動速度が検出された。

これらの海底地殻変動観測結果から南海トラフにおけるフィリピン海プレートとアムールプレートとの間のプレート間固着を推定することができる。我々の推定によれば、南海トラフの強固着域は、過去の巨大地震発生域からさらに沖合の領域へと伸びていることが示唆された。一方、弱固着域は、沈み込む古銭洲海嶺や九州・パラオ海嶺などの海山の分布 [Kodaira et al., 2000, Science など] と整合的であり、特にその周辺で発生している VLFE (浅部低周波地震) の分布域 [Asano et al., 2008, EPS など] との間に高い相関が見られることが示唆された。ただし、現在の観測網は巨大津波発生域として想定されているトラフ際には観測点がなく、まだ最浅部の議論を行うことはできない。

上記の結果と考察は、この4～9年での観測成果にもとづいており、長期的な時間変化の可能性は考慮に入っていない。今後は、さらなる長期的な観測から、時間変化やスロースリップイベントなどの影響の有無についても考慮していく必要がある。

謝辞: Jamstec の飯沼卓史研究員と University of Victoria の T. Sun さんには地震時変動と余効変動の計算結果を頂きました。記して感謝致します。