

Recent long-term slow slips along the Nankai Trough detected by GNSS objective detection method

*Akio Kobayashi¹, Takahiro Tsuyuki¹

1. Meteorological Research Institute

南海トラフ沿いでは短期的スロースリップイベント(SSE)や長期的SSEなどのスロー地震が発生しており、その分布や規模、発生頻度などを均質的に把握することは、プレート境界の特性の時空間変化に関する理解をもたらすことが期待される。Kobayashi (2017)は南海トラフ沿いの長期的SSEについて、GNSSによる客観的検知手法を開発した。この方法を最新データまで適用し、検出された志摩半島付近と四国中部の長期的SSEについて報告する。

Kobayashi (2017)の手法を簡潔に書くと以下の通りである。GEONETのF3解座標値を用い、各点について一次トレンド、アンテナ交換などによるオフセット、地震によるオフセットの補正を行った。次に、長期的SSEの影響がほぼ見られない中国地方の観測点について1日ずつの領域内中央値を求め、各点の座標値から領域内中央値を差し引いた。各点の水平成分からフィリピン海プレートの沈み込みと逆方向の成分を計算し、南海トラフ沿いのプレート等深線25 kmに設定した経度0.1度間隔の地点を中心とする50×100 kmの矩形範囲内の各点の平均値の時系列を得た。さらに2004年三重県南東沖の地震(M7.4)、2011年東北地方太平洋沖地震(M9.0)、および2016年熊本地震(M7.3)の余効変動を除去した。この時系列と1年間の傾斜期間を持つランプ関数との相互相関値と2年間の変化量を求めた。

2013～2016年の東海長期的SSEが落ち着いた2017年春から2018年秋にかけて、志摩半島付近の長期的SSEに伴う高相関値があり、その後も2020年春まではやや高い値が同地域で継続していた。志摩半島の各点と北西方向の丹後半島付近の地点との基線長変化を見ると、2017～2018年の伸びが一度おさまった後、2019年半ばから2020年春まで再び伸びている様子が見られる。2017年春から2年間のすべりの規模はMw6.4相当、3年間のすべりの規模はMw6.6相当で、すべりの中心はいずれも志摩半島にある。また、2019年の豊後水道長期的SSEにやや遅れて2019年に四国中部で高相関値が見られる。豊後水道長期的SSEによる非定常変位が四国中部にも及んでおり、これを簡易的に除去するため2010年豊後水道長期的SSE時の変位を差し引くと、四国中部に南東向きの非定常変位が現れる。この非定常変位からプレート境界上のすべりを推定すると四国中部に中心があり、2019年1年間のすべりの規模はMw6.1相当であった。

本調査には国土地理院GEONETの座標値およびオフセット値を使用させていただきました。

