Temporal variation in slip deficit rate at Nankai trough observed by the GNSS-A Seafloor Geodetic Observation Array (SGO-A)

*Tadashi ISHIKAWA[1], Shun-ichi Watanabe[1], Yuto Nakamura[1], Yusuke Yokota[2]

1. Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard, 2. Institute of Industrial Science, the University of Tokyo

海上保安庁では、GNSS-音響測距結合方式(GNSS-A)による海底地殻変動観測を定常的に実施し、南海トラフ想定震源域におけるプレート境界の固着状態の把握のためのデータを収集している。観測成果は、気象庁の「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」や地震調査研究推進本部の「地震調査委員会」に定期的に報告し、地震・地殻活動の現状評価に役立てられている。

これまでに、陸上GNSSと海底GNSS-Aの観測結果から得られた海陸の地殻変動速度場から、南海トラフ地震想定震源域のプレート境界におけるすべり欠損レートの推定が行われている(例えば、Yokota et al. 2016; Nishimura et al. 2018; Noda et al. 2018; Kimura et al. 2019など) 。その結果、陸上GNSSのみで解像できなかったすべり欠損レートの空間的不均質性が見えるようになった。南海トラフでは、スロースリップ (SSE)などの短期の非定常変動が度々発生しているため、時間変化を含めたプレート境界の状態を把握することが必須である。しかしながら、これまでの研究に用いられている海底の速度場は、ある特定の期間のデータの回帰分析から求めた平均値によるスナップショットであり、時間変化は考慮されていない。

十分長期のデータから求めた平均速度場は、プレート境界の摩擦特性の違いから生じるSSE発生域と強固着域の分布を把握するために有効である。平均を取る期間にSSE発生時期が含まれる領域では速度が相対的に遅くなるため、SSEが発生しない領域との速度差にコントラストが生まれ、SSE発生域と強固着域の分布が明確になることが期待される。しかしながら、現在のGNSS-Aデータは高々10年程度の蓄積しかなく、SSE発生域においても0～1回程度のイベントしか含まれていないと考えられるため、より正確な領域の分布の推定には、今後も観測を長期間継続しデータを蓄積する必要がある。本発表では、現時点のデータを用いた推定結果について報告する。

SSEのような非定常変動の推移を把握するためには、定常的な状態からのゆらぎとして顕れる変動を検知し監視していく必要がある。しかしながら、GNSS-A観測は、無人のオンライン連続観測が実現している陸上のGNSS観測網と異なり、観測の都度有人船で現場に赴く必要があることから、観測頻度が年に4－6回程度であり、時間分解能の高い監視を実施することは困難である。Yokota and Ishikawa (2020)は、過去のデータにAICを用いたモデル比較を適用し、SSE由来と考えられる非定常な時間変化を検出した。本発表では、速度場の移動平均を取ることで、すべり欠損レートの時間変化を推定した結果について報告する。

© The Seismological Society of Japan