

④ 海底地殻変動観測から見えてきた南海トラフ海底下のゆっくりすべり

石川 直史
技術・国際課

近い将来に巨大地震の発生が想定されている南海トラフのプレート境界の固着状態を把握するために、海上保安庁は、GNSS-音響測距結合方式(GNSS-A)による海底地殻変動観測を実施している。

南海トラフのような海溝型巨大地震の発生域では、スロー地震と呼ばれる、プレート境界の断層がゆっくり動く現象が発生していることが知られている。スロー地震自体は直接的な被害を発生させることはないものの、近年の研究により巨大地震との関連性が指摘されており、巨大地震の発生メカニズム解明のための重要な研究対象となっている。

スロー地震のなかでもゆっくりすべりと呼ばれる現象は、断層が数日から数年の時間スケールでゆっくりとずれ動く現象である。これまで、陸上のGNSSやひずみ計などの高精度な観測網によって、陸の地下にあたるプレート境界深部で発生しているゆっくりすべりの詳細が調査されてきた。同様の現象が海底下のプレート境界浅部においても発生していることが想定されているものの、海域における観測の難しさから、詳細は未だ不明な部分が多い。

GNSS-Aは、海底版のGNSSとして海底の地殻変動を直接測定できる技術であるが、観測頻度の少なさや測位精度の低さから、ゆっくりすべりのような微小な動きを捉えることは容易ではない。海上保安庁では、微小な動きを捉えることを目指して観測頻度と測位精度を向上させるための取り組みを進めている。

2017年末以降の観測データから紀伊水道沖の海底においてそれまでの傾向とは異なる地殻変動が検出された(図)。海底においてこのような水平変動が面的に捉えられたことは、初めてのことである。この変動はプレート境界浅部におけるゆっくりすべりに起因すると考えられる。今回捉えられた現象は、南海トラフ地震の解明に向けた新たな知見として活用されることが期待される。

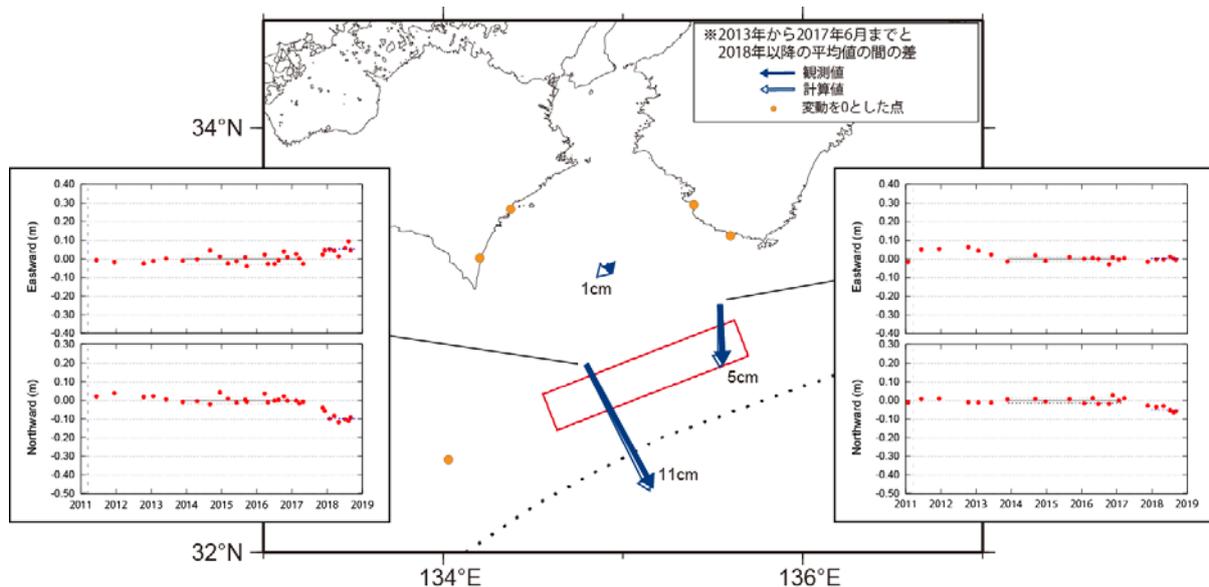


図 2017 年末頃からの観測で捉えられた紀伊水道沖の海底における非定常的な地殻変動(青矢印)。赤四角は変動を説明する断層モデルで、白抜き矢印がモデルから計算される変動量。