

## 12-12 海底地殻変動観測による震源のモニタリング

### Seafloor geodetic monitoring for the megathrust source region

海上保安庁海洋情報部海洋調査課海洋防災調査室 横田裕輔  
Geodesy and Geophysics Office, Hydrographic Surveys Division,  
Hydrographic and Oceanographic Department, Japan Coast Guard

海上保安庁では、南海トラフ巨大地震の想定震源域近傍での固着状態ならびに地殻変動を把握するため、南海トラフ沿いにおいて、GPS-A と呼ばれる手法を用いた海底地殻変動観測を実施している。GPS-A の概略は第 1 図に示す。GPS を用いて海上局の絶対位置を決定し、音響測距で海底局までの相対位置を決定することで、これらを合わせて海底局の絶対位置を決定する手法である。

本連絡会報記事では、2015 年 6 月までに南海トラフ域で得られた観測結果と、それを用いて推定されたプレート境界のすべり欠損速度の分布について紹介する。本記事で紹介する結果と議論については、別途論文<sup>1)</sup>にて公表されているので、ここでは概要だけ述べる。観測された移動速度のベクトルの向きは近傍の陸域の GEONET 観測点と整合的であったが、大きさに違いがあった。そこで、それらのデータを用いてプレート境界のすべり欠損速度の分布を推定した。推定の結果、陸域の GEONET で得られた分布に比べて東西方向に強弱のある分布が得られた。特に愛知県の沖合の一部や日向灘付近では周囲に比べて顕著に弱い固着状態が推定された。また、これらの領域と海山・海嶺周辺での VLFE 活動域は整合的であり、何らかの物理的相関を示唆するものである。この結果は、極めて単純な仮定に基づいており、今後、地震サイクルシミュレーションなどへの応用を鑑みると、さらに詳細な検討が必要である。既に当部の観測結果を用いて、いくつかの改良版モデルの検討も進められている。

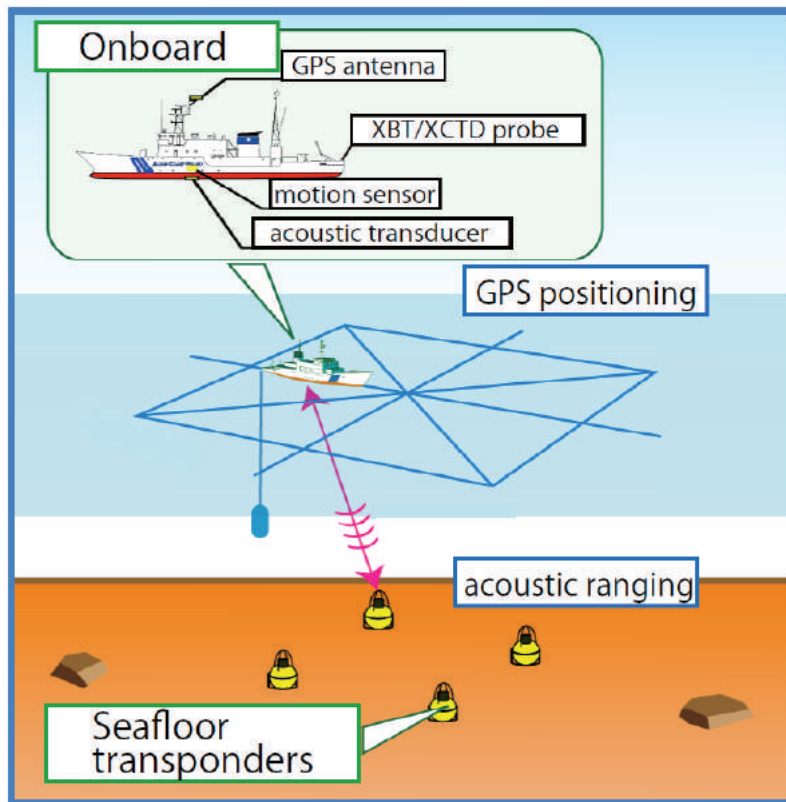
一方で、観測結果自体が観測点密度・観測頻度・観測精度の面で貧弱であるという側面も未だ存在している。現状の観測頻度・精度では、期間が 1 年程度の SSE を検出することが困難であるため、未検出の SSE がすべり欠損速度分布の推定に大きな影響を与えてしまう懸念もある。本記事の後半では、現在開発中の新しい海中音速場擾乱の推定手法を極めて簡単ではあるが、紹介する。

たとえば、黒潮海域の観測点では誤差楕円が黒潮流軸の直交方向に伸びやすい傾向があり、これは現在の解析手法が海中音速構造の擾乱の影響を十分に軽減できていないことに原因があると考えられる。現在開発中の手法では、このような擾乱、特に相対的に深い側の小さな擾乱の影響を軽減するためのインバージョンを新たに用意し、解析ルーチンに組み込むことにする。この手法により、南海トラフ側に限らず、多くの観測点で結果のバラつきを小さくし、観測精度を向上する効果が得られると考えられる。

また、高頻度化に向けて観測装置の改修も現在進められている。今後は、より高度化された海底地殻変動観測結果に基づく震源域の議論が進むものと期待される。

## 参考文献

- 1) Y. Yokota, T. Ishikawa, S. Watanabe, T. Tashiro, and A. Asada, *Nature*, **534**, 374-377 (2016).



第1図 海上保安庁で実施されている海底地殻変動観測において用いられている GPS-A 観測手法の概念図<sup>1)</sup>。

Fig.1 A schematic image of the GPS-A seafloor geodetic observation system. This figure was modified from ref. 1.