

海底地殻変動観測の新たな試み - 観測の効率化を目指して -

New approaches for efficient seafloor geodetic observation

佐藤 まりこ [1]; 齋藤 宏彰 [1]; 松本 良浩 [1]; 藤田 雅之 [1]; 矢吹 哲一朗 [2]; 望月 将志 [3]; 浅田 昭 [4]

Mariko Sato[1]; Hiroaki Saito[1]; Yoshihiro Matsumoto[1]; Masayuki Fujita[1]; Tetsuichiro Yabuki[2]; Masashi Mochizuki[3]; Akira Asada[4]

[1] 海上保安庁海洋情報部; [2] 海洋情報部; [3] 東大・生産研; [4] 東大生研

[1] Hydrogr. and Oceanogr. Dept. of Japan; [2] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [3] IIS, Univ. of Tokyo; [4] IIS

1. 背景

海上保安庁海洋情報部では、東大生産技術研究所と技術協力を行いつつ、GPS / 音響結合方式による海底地殻変動観測の技術開発及び海底基準点の展開を行っている。我々の海底基準点は、主に日本海溝及び南海トラフ沿い陸側に十数点設置しており、測量船による繰り返し観測を行っている。

これまでに、宮城県沖、東海沖、相模湾の海底の定常的な地殻変動や2005年8月16日の宮城県沖の地震(M7.2)に伴う地殻変動を検出することに成功しており、観測データの蓄積により徐々に成果が出始めているところである。

しかしながら、現在の観測手法では、測量船を使用しているため、年間の観測日数が限られる上に、悪天候時には観測を行うことができず、必ずしも十分な観測データを取得できているとは言えない。このため、観測の効率化が大きな課題の一つとなっている。現在、大学では、海底地殻変動観測の効率化を目指して、AUVやブイを使用したセミリアルタイム観測に向けた研究が進められているが、実用化にはまだ時間を要する状況であり、実績のある現在の観測手法の効率化を図ることも非常に重要だと考えられる。

本講演では、海上保安庁海洋情報部が行う観測の効率化のための新たな取組について紹介する。

2. 観測の現状と問題点

観測では、船からのノイズを防ぐため漂流による観測を行っており、一回の観測(測線)が終わるたびに音響送トランスデューサー(送受波器)を海中から引き上げて次の観測ポイントに移動しなければならず、音響トランスデューサーの引き上げのための甲板作業及び観測ポイントの移動にタイムロスが生じている。また、音響トランスデューサーの引き上げは、人力により行っており、甲板作業の安全上の問題から昼間の観測のみとしており、十分なデータ量を得るために1海域4、5日の観測日数を要していた。

3. 観測の効率化のための新たな取組

(1) 夜間観測の実施による観測時間の確保

より多くのデータを取得するため、昨年6月以降、試験的に夜間の観測(16時間/日)を開始した。これにより、1海域の観測を2日で終わることができるようになり、1回の行動でより多くの観測点のデータを取得することができるようになった。将来的には、24時間観測を目指して更なる効率化を図りたいと考えている。

(2) 音響トランスデューサーの船底装備

音響トランスデューサーの引き上げや測線の移動にかかるタイムロスを削減するため、測量船の船底に音響トランスデューサーを設置した。これにより、測線ごとの甲板作業がなくなるとともに、走りながら観測することができるようになり観測効率が大幅に改善されると期待される。