

船底トランスデューサによる航走海底地殻変動観測

Sailing seafloor geodetic observation using a hull-mounted acoustic transducer

佐藤 まりこ [1]; 齋藤 宏彰 [1]; 浅倉 宜矢 [2]; 笹原 昇 [3]; 松本 良浩 [1]; 藤田 雅之 [1]; 矢吹 哲一朗 [3]; 望月 将志 [4]; 浅田 昭 [5]

Mariko Sato[1]; Hiroaki Saito[1]; Takaya Asakura[2]; Noboru Sasahara[3]; Yoshihiro Matsumoto[1]; Masayuki Fujita[1]; Tet-suichiro Yabuki[3]; Masashi Mochizuki[4]; Akira Asada[5]

[1] 海上保安庁海洋情報部; [2] 海上保安庁海洋情報部; [3] 海洋情報部; [4] 東大・生産研; [5] 東大生研

[1] Hydrogr. and Oceanogr. Dept. of Japan; [2] Hydrographic and Oceanographic Dept.; [3] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [4] IIS, Univ. of Tokyo; [5] IIS

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、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、相模湾等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2~3cmの精度(RMS)で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ません、必ずしも十分な観測データを取得できていないとは言えない。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ため、成果が出ている現在の観測手法の効率化を図ることも非常に重要である。

そこで、我々は、従来の漂流観測に伴う測線間の移動等にかかるタイムロスを削減し、測線のコントロールが可能な航走しながらの音響測距観測を実現するため、測量船の船底に音響トランスデューサ(送受波器)を常設した。船底トランスデューサによる航走観測が実用化すれば、より短時間で安定した観測を行うことが可能となり、より信頼性の高い海底地殻変動データを提供できるようになると期待される。

2008年4月と7月に、船底トランスデューサによるテスト観測を行い、以下のことが確認された。

海況が良ければ、最大11ノットで航行しながら音響測距観測を行うことが可能である。

航走観測により、音響測距データの空間バランスが飛躍的に向上する。

航走観測により推定された海底基準点の位置と漂流観測から推定された位置との差は平均2~3cmであり、航走による影響は特段見られない。

航走観測では、観測データの空間バランスが改善されるため、従来よりも少ないデータ数で安定した観測結果が得られる。

講演では、最新の観測データを含む船底トランスデューサによる航走観測の評価と航走観測の展望について発表する。