

(1) 実施機関名：
東京海洋大学

(2) 研究課題（または観測項目）名：
（和文）茨城・福島沖での海底地殻変動観測
（英文）Observation of seafloor crustal deformation off the coast of Ibaraki and Fukushima

(3) 関連の深い建議の項目：

6 観測基盤と研究推進体制の整備
（1）観測研究基盤の開発・整備
イ. 観測・解析技術の開発

(4) その他関連する建議の項目：

1 地震・火山現象の解明のための研究
（3）地震発生過程の解明とモデル化
（5）地震発生及び火山活動を支配する場の解明とモデル化
ア. プレート境界地震と海洋プレート内部の地震
6 観測基盤と研究推進体制の整備
（6）次世代を担う研究者、技術者、防災業務・防災対応に携わる人材の育成

(5) 本課題の5か年の到達目標：

日本周辺の海域では海溝型地震の発生予測を目標にGNSS-音響測距結合方式を用いた海底地殻変動観測が行われている。プレート境界の固着・すべりの状況を広域に精度よく、また、高時間分解能で把握するためには観測頻度を上げる必要がある。しかし、海底地殻変動データを測定するには観測船などで現地に行く必要があり、人的・経済的負担が大きく、ほとんどの観測点では年に1回の観測しか行えていない。この観測頻度の減少を解消するために、近年では無人自律観測機などを用いた観測手法の開発が進められ、観測コストの削減が図られつつある。しかし、無人機は位置決定精度向上の鍵である海中音速構造の推定に必要な温度構造・塩分濃度の計測を行うことができない。また、黒潮流域などの潮流が速い海域では、船速が遅い無人機では自由に航行することが難しいため、無人自律観測機による観測は主に日本海溝北部を中心として行われている。一方、黒潮の渦などが発生する茨城・福島沖などの日本海溝南部では観測が数年に1度しか行われていない観測点なども存在し、日本海溝北部に比べ海底地殻変動データが不足している。現在の海底地殻変動観測では1回の観測での誤差が大きいため、海底局の長期間の変位を正確に評価するためには複数年に渡る繰り返し観測が必要である。数年に1度の観測で得られた解析結果では、解析結果の評価を行う際、海底変動と観測誤差の判断が難しい。このように観測頻度の低下はプレート境界固着状況推定の広域化・高時間分解能化の大きな妨げとなっている。そこで本研究課題では無人自律観測機による観測が難しい茨城・福島沖において、東京海洋大学の実習航海を利用して海底地殻変動観測を5年間に渡り継続的に実施する。さらに海中音速構造の変化が大きい茨城・福島沖海域の特徴を利用し、海中音速構造が海底局位置決定精度に与える影響を検討する。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

本研究課題では、東京海洋大学が練習船「汐路丸」を用いて学生向けに開講する乗船実習を利用し、東北大学が茨城・福島沖周辺海域に設置した海底局アレイを対象とした海底地殻変動観測を行う。観測は令和6～10年度にかけて年1回の頻度で実施する。5年間に渡り観測を継続することで、茨城・福島沖の海底地殻変動を明らかにする。茨城・福島沖の周辺海域において新たに海底局アレイが構築さ

れた場合には新規点も観測対象とする可能性がある。また、茨城・福島沖は黒潮の影響もあり潮流が速く、海中音速構造も短時間で大きく変化する。そこで音速構造を明らかにするために、海底地殻変動観測中に海中のXCTD/XBT観測を行う。得られた海中音速構造の時間変化と解析結果から海底局アレイ位置決定への海中音速構造の影響を検討する。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

令和6年度は10月16～19日にかけて東京海洋大学練習船汐路丸を使用し、房総半島沖に2点(G26、G27)の新規海底地殻変動観測点の設置を行った。1つの観測点には4台の海底局を設置したが、G27観測点では投入直後に1台の海底局との音響通信が不通となった。海底局設置後にG26では約15時間、G27では約8時間の観測を行った。観測中には正確な海中音速構造を明らかにするためにXCTD、XBTによる塩分・水温観測を行った。観測で得られたデータを用いて海底局位置の簡易推定を行った。その結果、今回設置を行った海底局は投入点から北東方向におよそ300～400 mほど離れた位置に着底していることが分かった。これは房総半島沖を流れる黒潮の影響であると考えられる。

・「関連の深い建議の項目」の目的達成への貢献の状況と、「災害の軽減に貢献する」という目標に対する当該研究成果の位置づけと今後の展望

房総半島沖は日本海溝中央部や南海トラフと比較して海底地殻変動観測点が少なく、海底地殻変動に関する情報が少ない。今後、新たに設置した海底地殻変動観測点を用いた観測を継続することで、房総半島沖周辺のプレート境界の固着状況推定に資するデータを得ることが出来る。

(8) 令和6年度の成果に関連の深いもので、令和6年度に公表された主な成果物（論文・報告書等）：

・論文・報告書等

・学会・シンポジウム等での発表

(9) 令和6年度に実施した調査・観測や開発したソフトウェア等のメタ情報：

(10) 令和7年度実施計画の概要：

令和7年度は6月に東京海洋大学神鷹丸を用い、G27観測点の海底局再設置を行う予定である。また、10月には汐路丸を用いて海底地殻変動観測を実施する予定である。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

中東和夫（東京海洋大学学術研究院）、稲津大祐（東京海洋大学学術研究院）、古山精史朗（東京海洋大学学術研究院）

他機関との共同研究の有無：有

木戸元之（東北大学災害科学国際研究所）、富田史章（東北大学災害科学国際研究所）

(12) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：東京海洋大学

電話：

e-mail：

URL：<https://www.kaiyodai.ac.jp/>

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：中東和夫

所属：東京海洋大学学術研究院