

(1) 実施機関名：

東北大学理学研究科

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）海底測地観測の拡充と測地・繰り返し地震データの統合解析によるプレート境界すべりモニタリング

（英文）Monitoring of interplate fault slip through extension of seafloor geodetic observation and an integrated analysis of geodetic and repeating earthquake data

(3) 関連の深い建議の項目：

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

(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

(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

(1) 観測研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

(5) 令和5年度までの関連する研究成果（または観測実績）の概要：

新規研究であるが、関連する課題を以下に示す。現行計画「5.（2）ウ. 千島海溝沿いの巨大地震津波災害軽減に向けた総合研究（HKD_09）」によって、本課題実施機関は、2019年から根室沖での海底測地観測（GNSS音響観測）を実施しており、5年間でGNSS音響観測点の設置および繰り返し観測を実施し、プレート間固着について議論できる観測成果を得た。加えて、GNSS音響観測自体は東北沖において10年以上の観測の実施と観測データ解析の実績がある（Honsho et al., 2019）。また、現行計画「2.（2）ア：繰り返し地震再来特性の理解に基づく地殻活動モニタリング（THK_09）」によって、繰り返し地震カタログの作成およびその公開を行った。

(6) 本課題の5か年の到達目標：

本課題では、日本海溝沿いにおける海底測地観測（GNSS音響観測）と繰り返し地震観測の実施とその統合的な解析を行うことで、2011年東北地方太平洋沖地震後のプレート境界断層すべり・固着のこれまでの時空間発展および現状把握を行う。また、その結果を元に東北沖地震自体の現象解明にも取り組む。具体的には、（1）これまで海域での測地観測の空白域であった房総沖における海底測地観測点の設置および海底地殻変動観測の実施による地殻変動場の現状把握、（2）繰り返し地震観測とそのデータ解析の継続的な実施・高度化、（3）海陸の測地観測データと繰り返し地震データを統合的に解析する断層すべりモデル化手法の開発、を実施する。（1）・（2）で得られた観測成果を用いて（3）による解析を実施し、日本海溝沿いでのプレート境界断層すべり・固着の時空間発展を把握する。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

海底測地観測の実施：これまでの海域での測地観測の空白域であり、かつ津波地震の発生リスクのある房総沖日本海溝浅部域において、海溝を挟む形でGNSS-A観測点を2点設置する。各GNSS-A観測点

では、年に1回程度のキャンペーン観測を繰り返し実施し、5年間の変位速度を計測する。既に設置されている東北沖のGNSS-A観測点（22点）についても年に1回程度の観測を実施する見込みである。
繰り返し地震カタログの高度化：これまでの成果で既に繰り返し地震カタログは作成しているが、課題期間内での繰り返し地震カタログの更新、及びS-netデータを最大限活用したより小規模の地震に対応した繰り返し地震カタログの高度化を本課題で実施する。
断層すべりモデリングの高度化：海陸測地観測データ・繰り返し地震データを統合した断層すべりの時空間発展を推定する手法を開発する。本課題で活用する繰り返し地震・陸域GNSS観測・海域GNSS-A観測は、データの時間・空間スケールが異なるほか、観測精度も大きく異なる。そのため、すべり分布を推定する上でデータ間の重みやすべり分布の時空間変化についての拘束条件を最適化することで、それぞれのデータの長所を生かしたすべり・固着の時空間発展の推定に取り組む。

(8) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

富田史章（東北大学災害科学国際研究所）,内田直希（東北大学大学院理学研究科）,木戸元之（東北大学災害科学国際研究所）,太田雄策（東北大学大学院理学研究科）,日野亮太（東北大学大学院理学研究科）

他機関との共同研究の有無：有

中東和夫（東京海洋大学）,飯沼卓史（海洋研究開発機構）

(9) 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：東北大学大学院理学研究科 地震・噴火予知研究観測センター

電話：022-225-1950

e-mail：zisin-yoti-aob@grp.tohoku.ac.jp

URL：https://www.aob.gp.tohoku.ac.jp

(10) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：富田史章

所属：東北大学災害科学国際研究所