

(1) 実施機関名：

東北大学災害科学国際研究所

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文） ゆっくりすべりによる大地震発生確率の計算

（英文） Probability calculation of the occurrence of large earthquakes using slow slip events

(3) 関連の深い建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(2) 地震発生確率の時間更新予測

イ. 観測データに基づく経験的な予測と検証

(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

3 地震・火山噴火の災害誘因予測のための研究

(4) 地震・火山噴火の災害誘因予測・リスク評価を防災情報につなげる研究

地震

5 分野横断で取り組む地震・火山噴火に関する総合的研究

(1) 南海トラフ沿いの巨大地震

(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

(6) 本課題の5か年の到達目標：

高精度な測地データ（GNSS, 海底地殻変動）の変位時系列や地震活動からゆっくりすべりイベント（SSE）シグナルを半自動的かつ高精度に検出する手法を開発し、SSEが地震に先行して発生する事例と発生しない事例を多数収集する。それらの事例から、SSEの発生後に大地震が発生する確率を統計的経験則として明らかにする。また、SSEが大地震を誘発するメカニズムの検討や、大地震発生予測を念頭においたSSEの即時解析手法の構築も実施する。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

本研究では、まず、測地データとCNNを用いた深層学習手法と、自動的・即時的に地震活動検出を行う解析システムを構築し、両者の組み合わせからSSEを高精度で推定・判定する解析手法を開発する。その手法は、複数の測位技術（陸域観測のGNSS、InSAR、海底観測のGNSS-A、海底圧力計）によって得られるデータすべてに対応し、また、プレート境界と陸域活断層のすべりの両方に適用できる汎用性のあるものを目指す。

解析手法構築後に、事例抽出、抽出事例の解析によるSSEが大地震を誘発するメカニズムの検討、短期的地震発生予測の社会実装を念頭に置いたSSEの即時解析手法の構築を行う。研究対象領域は、プレート境界については複数のSSE-大地震の事例が知られている東北日本の日本海溝沈み込み帯、陸域活断層についてはGNSSによる深部すべりが検出されている中央構造線（四国）などとする。

令和6年度においては、測地データと深層学習を用いたSSE検出手法の開発を行う。地震データについては、自動的・即時的に高精度の微小地震や微動の震源決定を行う解析システムを構築する。令和7年度においては、手法開発を継続するとともに、測地データによる解析と地震データによる解析

の統合によるSSE検出の信頼度向上を検討する。また、実データへの試用を通じた検出精度のチェックをおこなう。令和8年度においては、検出手法について、即時的・逐次的なものに改良する。また、事例抽出に着手する。令和9年度においては、事例抽出を継続する。また、SSE事例のうち後発の地震の有無ごとに事例を整理し、SSEが発生した後の地震発生確率についての試算を行う。さらに、抽出された事例をもとに、SSEによる大地震の誘発機構について検討する。令和10年度においては、これまでの結果を総合し、SSEが大地震を誘発する確率評価を行う。また、SSEによる大地震の誘発機構についても成果をまとめる。

(8) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

福島洋（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）、岡田悠太郎（東北大学災害科学国際研究所）

他機関との共同研究の有無：有

日野亮太（東北大学大学院理学研究科）、太田雄策（東北大学大学院理学研究科）、吉田圭佑（東北大学大学院理学研究科）、内田直希（東京大学地震研究所）、加納将行（京都大学防災研究所）、矢野恵佑（統計数理研究所）、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：東北大学災害科学国際研究所

電話：

e-mail：

URL：<https://irides.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：福島洋

所属：東北大学災害科学国際研究所