

提供日 2024/6/5

タイトル 南海トラフのスロースリップイベントをモニタリングする新技術を開発

担当 静岡県公立大学法人 静岡県立大学  
グローバル地域センター 楠城 一嘉

発信担当者 054-245-5600



静岡県立大学記者提供資料

## 南海トラフのスロースリップイベントをモニタリングする新技術を開発

### ～静岡県立大学、防災科学技術研究所、海洋研究開発機構の共同開発～

静岡県立大学楠城 一嘉特任教授は、海洋研究開発機構山本 揚二郎主任研究員、同機構有吉 慶介主任研究員、防災科学技術研究所高橋 成実上席研究員と共同で、DONET(地震・津波観測監視システム)を用い、南海トラフのスロースリップイベント(SSE: エスエスイー)の推移を監視する技術開発に成功しました。SSE は南海トラフ沿いの大規模地震と関連する可能性がある現象なので、監視技術の開発は地震防災上、重要です。本成果は6月6日13:00(日本時間)に専門学術誌「ジャーナル・オブ・サイсмоロジー」の電子版へ掲載されます。

#### 【本件に関するお問い合わせ先】

〒422-0839 静岡市葵区鷹匠3-6-1 もくせい会館2階

静岡県立大学 グローバル地域センター 楠城 一嘉

電話：054-245-5616

メールアドレス：nanjo（ここに@を入れる）u-shizuoka-ken.ac.jp

## PRESS RELEASE

2024年6月5日

### 南海トラフのスロースリップイベントをモニタリングする新技術を開発

#### ～静岡県立大学、海洋研究開発機構、防災科学技術研究所の共同開発～

静岡県立大学楠城 一嘉特任教授は、海洋研究開発機構山本 揚二郎主任研究員、同機構有吉 慶介主任研究員、防災科学技術研究所高橋 成実上席研究員と共同で、DONET(地震・津波観測監視システム)を用い、南海トラフのスロースリップイベント(SSE: エスエスイー)の推移を監視する技術開発に成功しました。SSE は南海トラフ沿いの大規模地震と関連する可能性がある現象なので、監視技術の開発は地震防災上、重要です。本成果は6月6日13:00(日本時間)に専門学術誌「ジャーナル・オブ・サイズモロジー」の電子版へ掲載されます。

#### 〇概要

論文	Earthquake detection capacity of the Dense Oceanfloor Network system for Earthquakes and Tsunamis (DONET)
著者	<ul style="list-style-type: none"><li>静岡県立大学 グローバル地域センター 自然災害研究部門 特任教授 楠城 一嘉</li><li>海洋研究開発機構 海域地震火山部門 地震津波予測研究開発センター 地震津波モニタリング研究グループ<ul style="list-style-type: none"><li>主任研究員 山本 揚二郎</li><li>グループリーダー・主任研究員 有吉 慶介</li><li>技術副主幹 堀川 博紀</li><li>技術スタッフ 矢田 修一郎</li></ul></li><li>防災科学技術研究所 地震津波火山ネットワークセンター 上席研究員 高橋 成実</li></ul>
掲載誌	<ul style="list-style-type: none"><li>Journal of Seismology (ジャーナル・オブ・サイズモロジー)</li><li>ウェブ <a href="https://doi.org/10.1007/s10950-024-10219-2">https://doi.org/10.1007/s10950-024-10219-2</a></li></ul>
研究のポイント	<p>南海トラフのプレート境界ではゆっくりと滑るSSEがしばしば起きます。SSEはプレート境界の固着状態に変化を与えるため、南海トラフ地震と関連する可能性を持つ現象です。従って、SSE のモニタリングは、地震防災上、重要です。地殻変動の観測に基づく従来技術と異なり、本研究では地震活動の観測に基づく新技術を開発しました。異なる技術を併用することでSSEの推移をより丁寧に監視できる可能性が出てきたと考えています。詳細は以下の通りです。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>地震活動の“<i>b</i> 値(ビーチ)”という指標を使う技術を開発しました。一般に、大きい地震の数は少なく、小さい地震の数が多という性質があり、小さな地震と大きな地震の発生割合を示す指標が <i>b</i> 値です。<i>b</i> 値は地下にかかる力の具合を推定する指標と考えられています(力と <i>b</i> 値に負の相関がある)。この考えは既往研究<sup>1)</sup>でも支持されています。</li><li>SSE が発生すると周辺の力のバランスが崩れ、力が強くかかる地域と弱くなる地域が生じます(図1)。SSE 周辺の力のかかり具合のモニタリングに <i>b</i> 値が使える可能性があることに着目しました。本研究では、2016年から2017年にかけて紀伊水道沖で発生したSSEを例として用い、技術開発を行いました。</li><li>沖合に展開するDONETが観測したデータは陸上から観測したデータよりも良質ですが、それでも小さな地震の観測は難しいため、データに漏れがあります。DONETはどの程度小さな地震までもれなく観測するかを見定め、漏れのないデータのみを用いて</li></ul>

	<p><math>b</math> 値を算出する技術を開発しました(図 2)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SSE 周辺の力が強くかかる地域では <math>b</math> 値は低下し、弱くなる地域では <math>b</math> 値は増加することを見出しました(図 1)。これは予想された結果であり、技術開発に成功したことを示します。本技術は、SSE が滑りはじめた後、その滑りが継続しているか、おさまりつつあるかを評価できるものです。現在、実用化に向けた研究を進めています。</li> </ul>
備考	1) <a href="https://www.u-shizuoka-ken.ac.jp/news/20240306/">https://www.u-shizuoka-ken.ac.jp/news/20240306/</a>

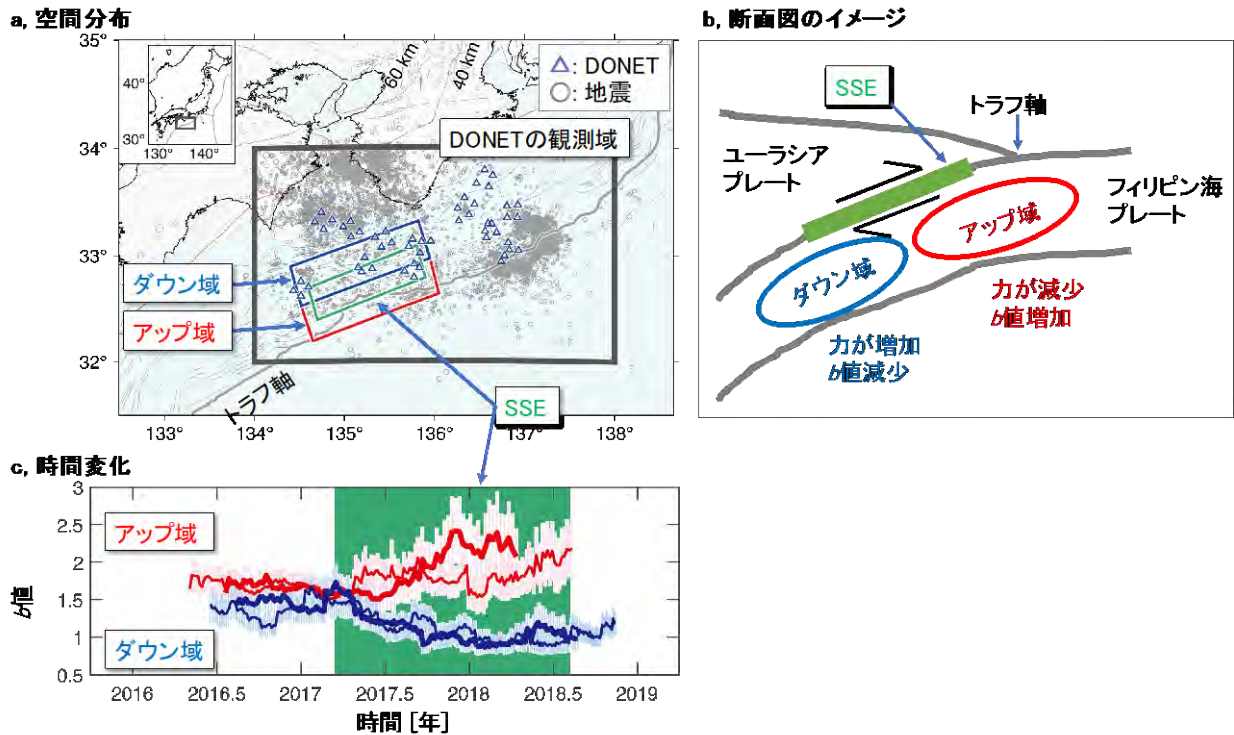


図 1: (a) DONET が観測した地震活動。西日本があるユーラシアプレートの下にフィリピン海プレートが沈み込んでいます。プレート境界でゆっくりと滑る SSE が 2016 年から 2017 年にかけて紀伊水道沖で発生しました(緑の四角)。(b) SSE により力が増加する地域(ダウン域)と力が減少する地域(アップ域)ができます。(c) SSE が滑りはじめると、ダウン域とアップ域の地震活動に基づく  $b$  値はそれぞれ減少、増加する傾向を示しました。ここで、緑で示す期間は SSE の起きた期間を示します。太線と細線は、開発した技術のパラメータを若干変えても結果の傾向は変わらないことを示しており、安定して技術を運用できることを示しています。

## DONETがどの程度小さな地震まで 漏れなく観測するかを示す地図

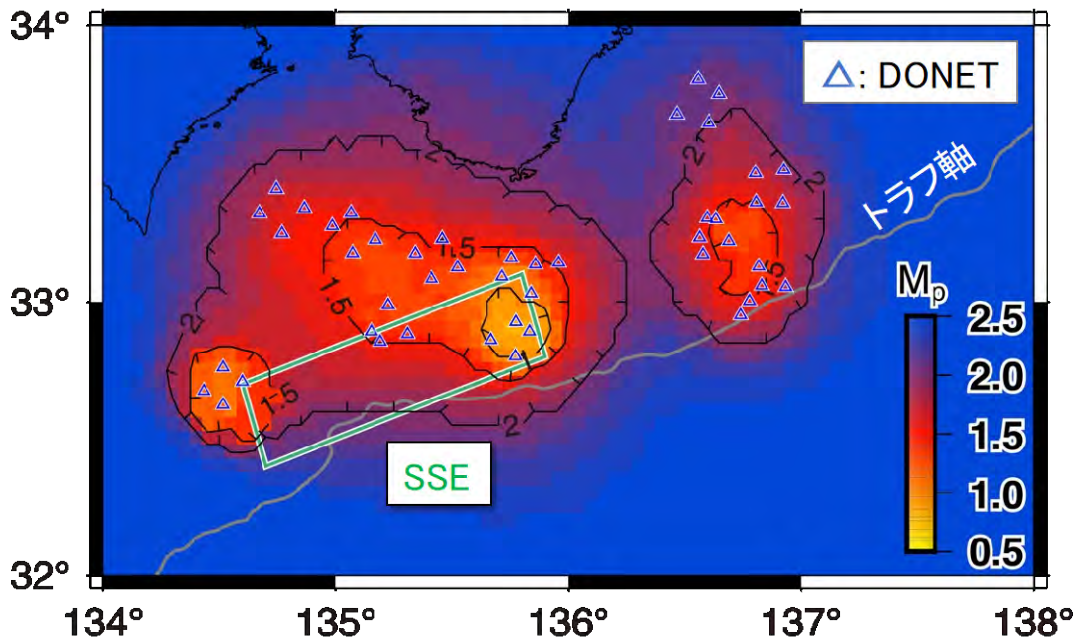


図2: DONETがどの程度小さい地震まで漏れなく観測するかを示す地図。例えば、“2”で示される曲線の内側ではマグニチュード2以上の地震であれば漏れなく観測できることを示します。同様に“1”で示される曲線の内側ではマグニチュード1以上の地震であれば漏れなく観測できることを示します。SSEの起きた地域周辺ではマグニチュード2程度であればほぼ漏れなく観測されることを示しているため、そのようなデータのみを用いて $b$ 値を算出する技術を開発しました。

○本件配布先: 文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会、静岡県政記者クラブ

### 【本件に関するお問い合わせ先】

〒420-0839 静岡市葵区鷹匠3-6-1  
静岡県立大学グローバル地域センター  
楠城 一嘉 (なんじょう かずよし)  
電話: 054-245-5600  
email: nanjo (ここに@を入れる) u-shizuoka-ken.ac.jp

〒236-0001 神奈川県横浜市金沢区昭和町3173番25  
海洋研究開発機構 横浜研究所  
山本 揚二郎 (やまもと ようじろう)  
電話: 045-778-3811  
email: yamamotoy (ここに@を入れる) jamstec.go.jp

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1  
防災科学技術研究所  
高橋 成実 (たかはし なるみ)  
電話: 029-851-1611  
email: narumi (ここに@を入れる) bosai.go.jp