

(1) 実施機関名：

国土地理院

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）測地学的手法によるプレート境界の歪みの蓄積・解放の把握手法の高度化

（英文）Advancing evaluation methods for monitoring strain accumulation/release at plate boundaries by geodetic methods

(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：

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

(2) 首都直下地震

(5) 本課題の5か年の到達目標：

海溝型地震の素過程である歪みの蓄積過程・解放過程について、大地震後の余効変動の補正、高頻度で発生する短期的スロースリップの補正等の課題を解決しつつモニタリングを実施し、日本のプレート境界の広域にわたって歪みの蓄積・解放過程を明らかにする。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

電子基準点データを用いてプレート間のすべりの推定を継続的に実施し、ゆっくりすべり等のプレート間で発生する現象を適時的に把握する。あわせてプレート間すべりの推定において課題となっている、大地震後の余効変動の補正の適用、高頻度で発生する短期的スロースリップの補正の適用など、手法の改良を行う。

(7) 令和6年度の成果の概要：

・今年度の成果の概要

Mw6.6房総SSEが2024年2月に発生し、その時空間変化が調べられ、過去の房総SSEと類似した領域での発生が確認された。2024年のSSEは房総SSEが2011年の東北地震で発生間隔が短くなり、その後回復したことを明瞭にした（図1）。またSuito(2017)、水藤(2017)の成果に基づいて、東北地震、熊本地震の余効変動を補正し、東北地震前の定常変動を地殻変動データから差し引き、南海トラフ域のスロー地震（SSE）を調べた。その結果、東海地方でSSEが2022年頃から発生し、2025年1月までで継続している（図2、図3）。紀伊半島南部のSSEが2020年頃から発生し、2025年1月時点でM6.3に達している（図4）。四国中部のSSEは2019年頃から始まり、2025年1月までで、M6.6に達している。2024年8月8日の日向灘地震の地震前、地震時、地震後のプレート間滑りが推定され、地震前、2023年後半から本震の深部延長でモーメントマグニチュード（Mw）5.9のスロースリップイベント（SSE）が推定された（図5）。余効すべりは震源域の中心より浅い付近を中心とした領域と本震の深部延長で発生し、2024年9月16日にはMw 6.7に達している。発生間隔が短縮した地震直前のSSEは、日向灘で地震に先立ってSSEが発生する傾向があることを示唆しており、地震発生評価に重要な意味を持つ。本震と余効滑りにより、その周辺、特に1996年日向灘地震の震源域で応力が増加していたが、2025年1月13日にMw6.7の地震が2024年の日向灘地震の震源西部の余効すべりに隣接した場所を破

壊開始点として発生した（図6）。

・「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

フィリピン海プレート北端部でのプレート間滑りの時空間変化がNetwork Inversion Filterにより調べられた。時空間変化の把握に基づくと、2024年8月の日向灘地震の前に深部プレート面上でのSSEの発生が確認され、日向灘地震の評価に資する事例が得られている。また地震後のプレート間滑りは、1996年日向灘地震の震源域の周囲で発生しており、2025年1月のMw6.7地震の引き金となった可能性が高い。紀伊半島における長期的SSEのモニタリングは、地震発生予測の上で重要な情報をもたらしている。2023年からの東海の長期的SSEの発生は、東海SSEの再来間隔が10–13年程であるということを示唆し、東海地震を考察する上で重要な貢献と考えられる。

(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

S. Ozawa, H. Munekane, H. Suito, M. Kuwahara, Aseismic slip history after the 2011 Tohoku earthquake in the Suruga Trough, Central Japan, in press, GJI,査読有,謝辞有

・学会・シンポジウム等での発表

小沢慎三郎、宗包浩志、矢来博司,2024,2023年房総SSE,地球惑星科学連合大会2024,SGD02-P05

小沢慎三郎、宗包浩志、水藤尚、桑原将旗,2024,2012年以降の駿河トラフ沿いのプレート間滑りの時空間変化,地球惑星科学連合大会2024,SGD02-P06

矢来博司、宗包浩志、姫松裕志、小沢慎三郎,2024年8月8日に日向灘で発生した地震に伴う地殻変動,2024年地震学会秋季大会、S23P-05

(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、ブロック断層プログラムの改良を行うとともに、令和7年度のデータを使用して解析を行う。

(11) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

地理地殻活動研究センター地殻変動研究室
他機関との共同研究の有無：無

(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：地理地殻活動研究センター 研究管理課
電話：029-864-5954
e-mail：gsi-eiss+3@gxb.mlit.go.jp
URL：https://www.gsi.go.jp

(13) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：宮原伐折羅
所属：地理地殻活動研究センター

(2024-02-04/2024-03-17)

(2024-02-04/2024-03-17)

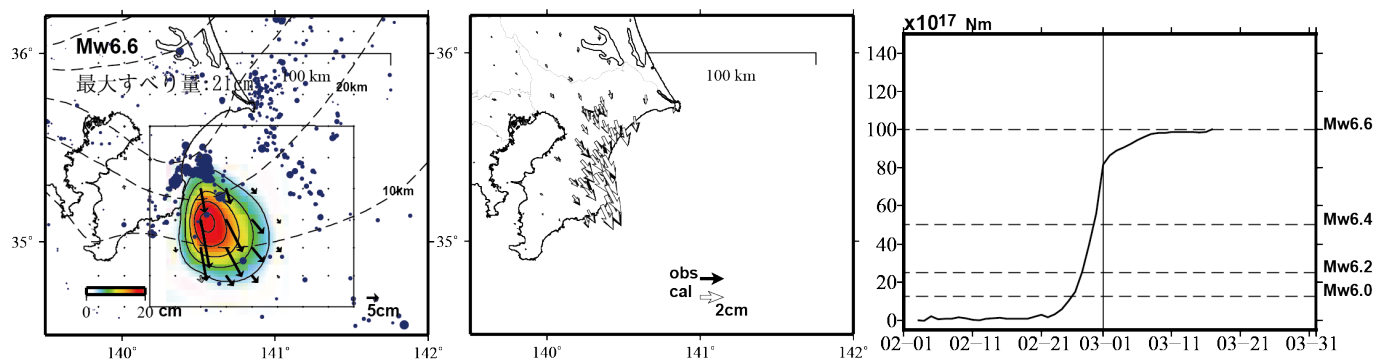


図1 2024年房総SSE（滑り分布、観測と計算、モーメント図）

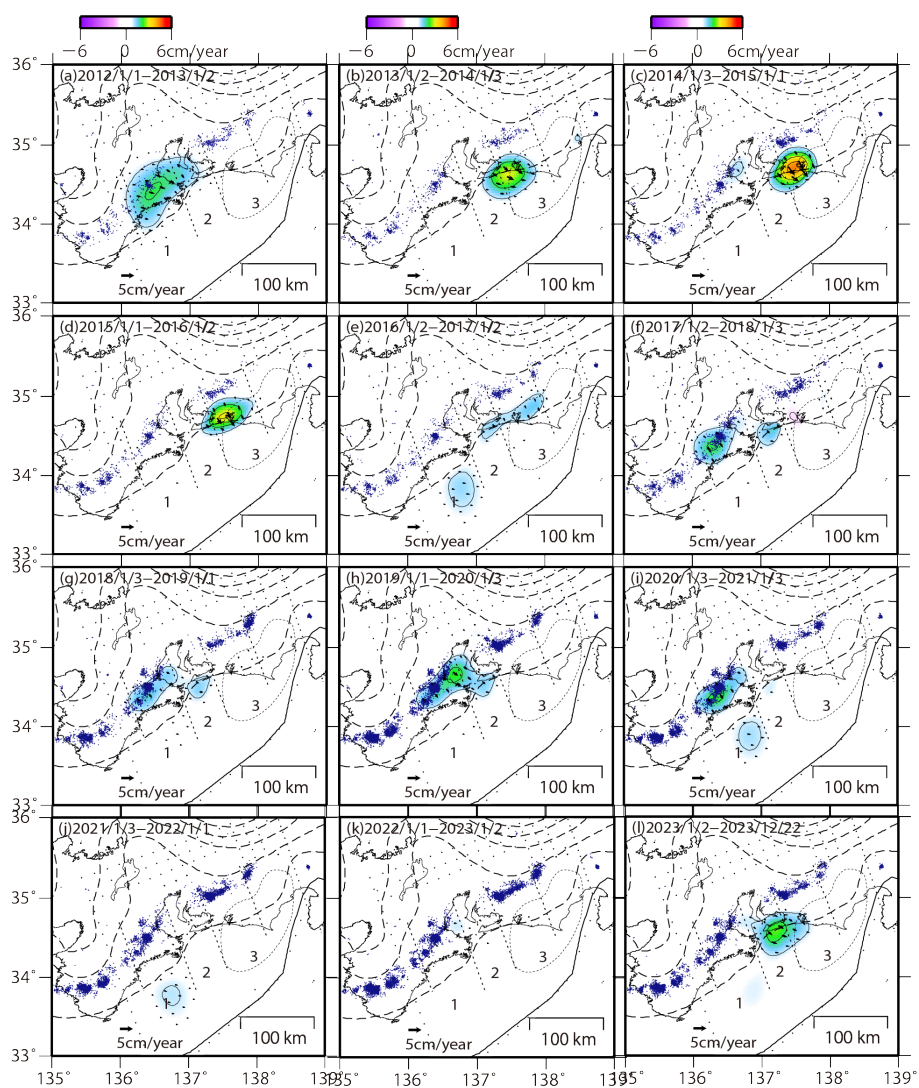


図2 東海SSE（滑りの時間変化）

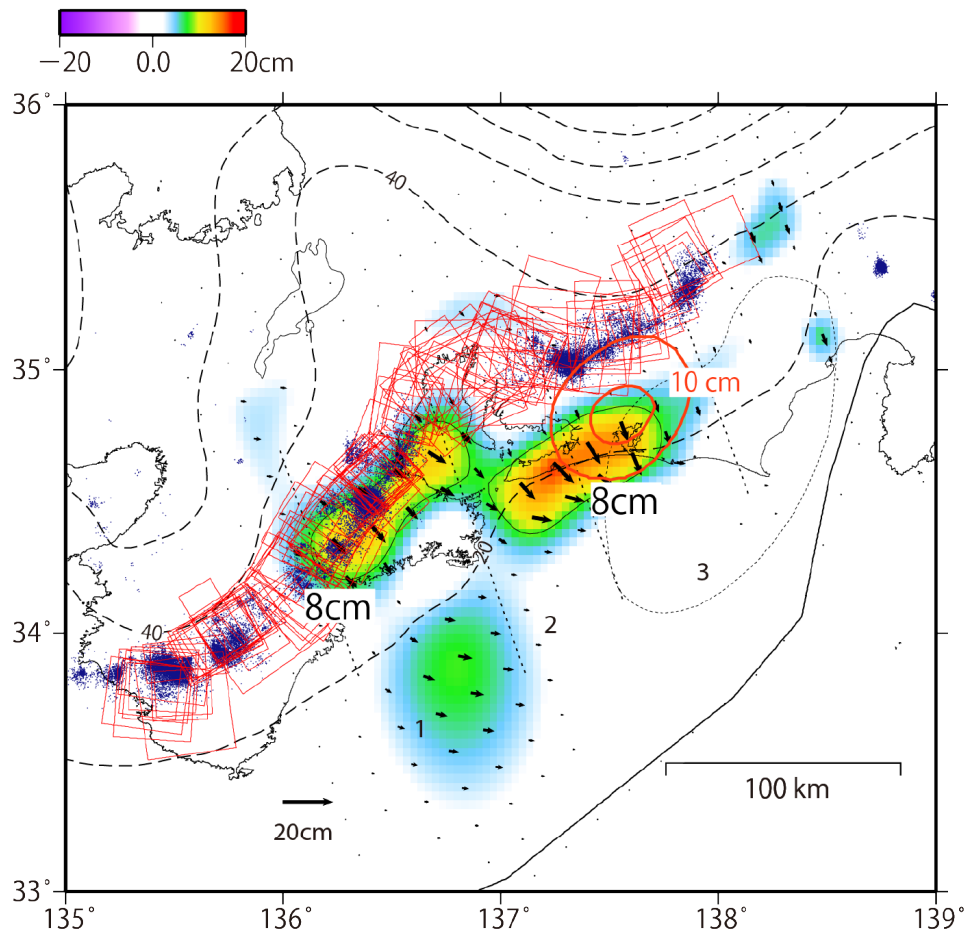


図3 2012-2024年間の駿河トラフ沿いの滑り分布

赤矩形：気象庁推定短期SSE、青点：気象庁低周波微動、カラー：滑り分布

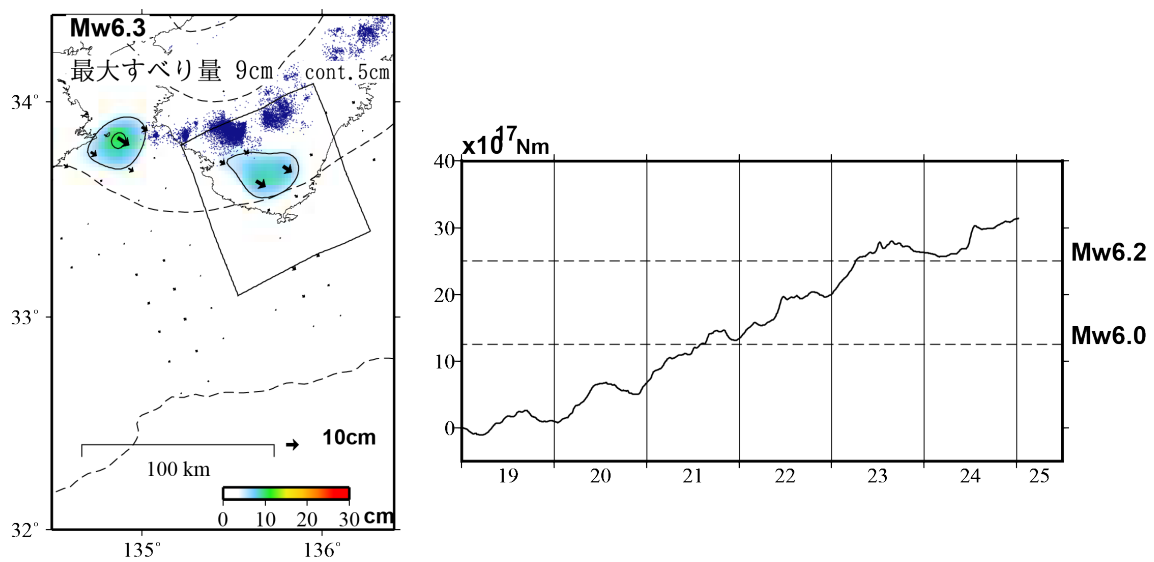


図4 紀伊半島SSE（滑り分布とモーメント変化）

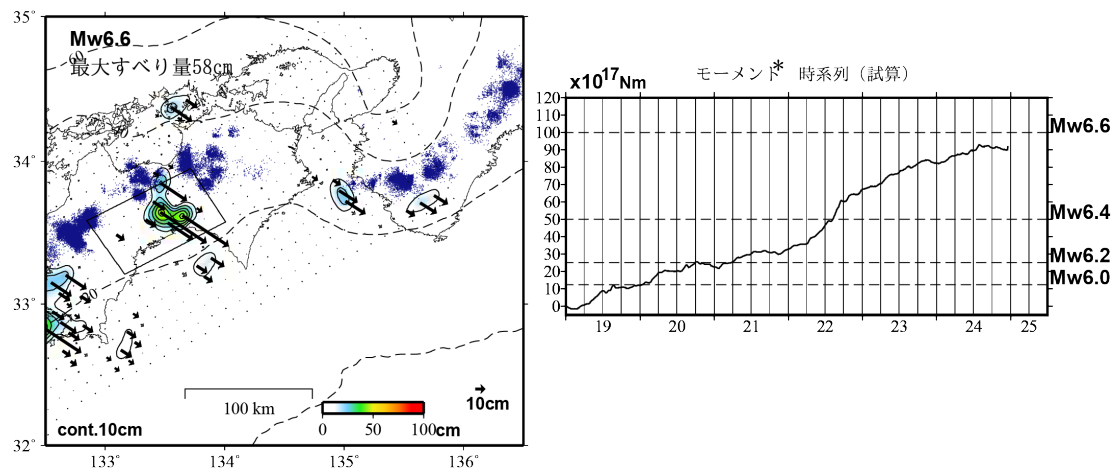


図5 四国SSE（滑り分布とモーメント変化）

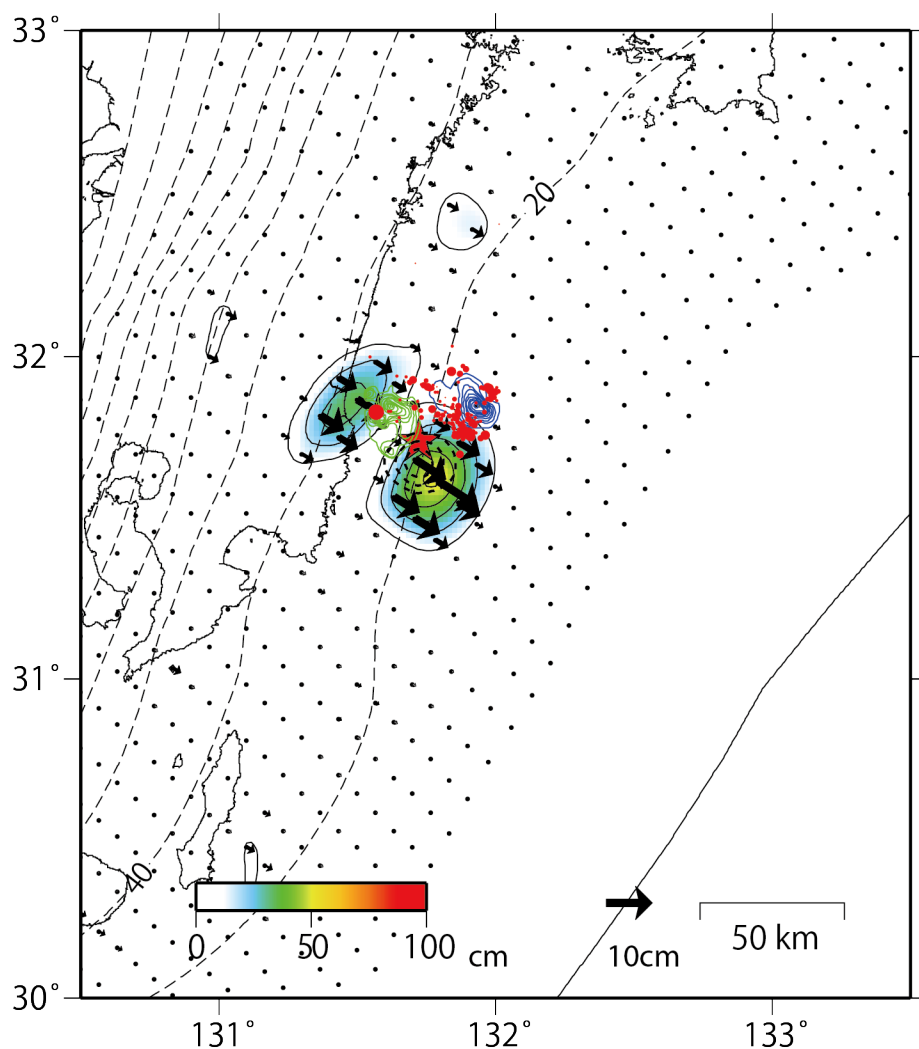


図6 日向灘地震アフタースリップ

1996年日向灘地震（緑、青）と2024年日向灘地震（黒破線）及びそのアフタースリップ（カラー）。☆は2024年震源、赤丸は、2025年1月13日の震源と余震分布