

令和7年2月27日

地震予知連絡会

地殻活動モニタリングに関する検討結果等について

－地震予知連絡会 第246回定例会（2025年2月）－

地震予知連絡会は2月27日、第246回定例会を開催し、令和6年11月から令和7年1月の地殻活動を主としたモニタリング結果に対する検討を実施しました。

また、重点検討課題「スラブ内地震」についての検討も実施しました。

本定例会はオンライン会議併用形式で実施されました。記者会見につきましても、オンライン会議併用形式で実施いたします。

添付資料を含む一式の資料については、後日以下のURLに掲載いたします。

< <https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/activity/246/246.html> >



■地殻活動モニタリングの検討結果

1. 地殻活動の概況

(1) 全国の地震活動について

日本とその周辺で2024年11月から2025年1月までの3か月間に発生したM5.0以上の地震は61回であった。このうち、日本国内で震度5弱以上を観測した地震は3回発生した（気象庁・資料2頁）。

(2) 日本列島のひずみ変化

GNSS連続観測によると、最近1年間の日本列島には、能登半島を中心に令和6年能登半島地震に伴う地殻変動によるひずみが見られる。そのほか、北海道南部から東北地方にかけて、東北地方太平洋沖地震後の余効変動の影響によるひずみ、房総半島では2024年2月26日頃から始まったプレート間のゆっくりすべり現象に伴うひずみ、九州では2024年8月8日の日向灘の地震の影響によるひずみが見られる（国土地理院・資料3-4頁）。

2. プレート境界の固着状態とその変化

(1) 南海トラフ・南西諸島海溝周辺

○日本周辺における浅部超低周波地震活動（2025年1月～2月）

防災科研F-net記録等の波形相関を用いた解析により、1月10日以降、日向灘及びそ

の周辺域で超低周波地震活動を検知した。1月中旬から東及び南方向に活動域を拡大させたが、下旬には活動は終息した（防災科学技術研究所・資料5頁）。

- 西南日本の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況(2024年11月～2025年1月)
短期的スロースリップイベントを伴う顕著な深部微動活動は、12月16日～28日に四国中部から西部で、1月24日～31日に東海地方から紀伊半島北部において発生した。これ以外の主な微動活動として、10月31日～11月4日に四国西部、12月10日～17日に紀伊半島北部から中部、1月5日～10日に四国東部から中部での活動が検知された（防災科学技術研究所・資料6-8頁）。
- 東海の非定常的な地殻変動（長期的SSE）
GNSS連続観測により、東海地方で2022年初頭から南東向きの非定常的な地殻変動が見られており、渥美半島付近にすべりが推定された。2022年1月1日～2024年11月1日の期間では、すべりの最大値は11cm、モーメントマグニチュードは6.5と求められた（国土地理院・資料9頁）。
- 紀伊半島南部の非定常な地殻変動（長期的SSE）
GNSS連続観測により、紀伊半島南部で2020年初頭から非定常的な地殻変動が見られている。同時期に発生している紀伊水道の長期的ゆっくりすべりとあわせ、紀伊半島南部にすべりが推定された。推定されたすべりの最大値は9cm、モーメントマグニチュードは6.3と求められた（国土地理院・資料10頁）。
- 四国西部の非定常的な地殻変動（短期的SSE）
GNSS連続観測により、四国中部～西部の低周波地震の発生領域ですべりが推定されている。2024年12月中旬の後半からモーメントが増大し、12月下旬で増加が収まったように見える。すべり量の最大は約15mmと推定され、モーメントマグニチュードは6.2と求められた（国土地理院・資料11頁）。
- 四国中部の非定常的な地殻変動（長期的SSE）
GNSS連続観測により、四国中部で2019年春頃から南東向きの変動が見られるが、2024年秋頃から鈍化しているように見える。2019年1月1日～2025年1月18日の期間では、すべりの最大値は60cm、モーメントマグニチュードは6.6と求められた（国土地理院・資料12頁）。
- 日向灘の地震（1月13日 M6.6）
2025年1月13日21時19分に日向灘の深さ36kmでM6.6の地震（最大震度5弱、長周期地震動階級2）が発生した。この地震により、宮崎県の宮崎港（国土交通省港湾局）で23cmの津波を観測するなど高知県から鹿児島県にかけて津波を観測した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から6.1秒後の21時19分44.4秒に緊急地震速報（警報）を発表した。また、13日21時29分に高知県及び宮崎県に津波注意報を発表した（13日23時50分に津波注意報を全て解除）。気象庁では、13日21時55分にこの地震が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始したことをお知らせ

する南海トラフ地震臨時情報（調査中）を発表し、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会を臨時に開催し、この地震と南海トラフ地震との関連性について検討を行った。その結果、今回の地震は南海トラフ地震防災対策推進基本計画で示されたいずれの条件にも該当せず、南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる現象ではなかったことから、13日23時45分に南海トラフ地震臨時情報（調査終了）を発表した。この地震は、発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震の震源付近では、2024年8月8日16時42分にM7.1の地震（深さ31km、最大震度6弱）が発生しており、この領域では2024年8月8日から2025年1月31日までに震度1以上を観測した地震が55回発生した（気象庁・資料13-19頁）。

この地震に伴い、佐土原観測点で南東に約5cm等、宮崎県南部を中心に水平地殻変動が観測された。また、佐土原観測点で約2cmの沈降等、宮崎県南部の沿岸部周辺で上下地殻変動が観測された。また、地震時の変動のほか、地震後にわずかな余効変動が見られる。震源断層モデルでは、北東-南西走向で北西に傾き下がる断層面上における逆断層運動として推定された。モーメントマグニチュードは6.8（剛性率40GPaを仮定）であり、地震波から求められた値（6.7～6.8）とほぼ整合する。推定された断層の走向、傾斜、深さは、いずれもこの地震がフィリピン海プレートと陸側プレートの境界で発生したプレート間地震であることと調和的である。すべり分布モデルでは、震源位置からその東側にかけてすべりが推定された。モーメントマグニチュードは6.9（剛性率40GPaを仮定）であった。推定されたすべり域は、図中コンターで示した1996年10月19日及び12月2日に発生した地震のすべり域に隣接している。また、2024年8月8日に発生した日向灘の地震の震源断層とは重なっていないように見える（国土地理院・資料20-24頁）。

日向灘沖南部では2024年8月8日M7.1の地震の発生以降、余震活動が西方（深部）に広がりその先に1月13日M6.6の地震の震源が位置しているが、1996年10月19日M6.9の地震とその最大余震である1996年12月3日M6.7の地震との間で余震活動が広がったのと状況が類似している。日向灘沖南部では多かれ少なかれゆっくりすべりや流体貫入などの非地震事象の関与が疑われる。過去には、日向灘沖の大地震の前後に九州内陸部で地震が相関的に発生していることが指摘されている（統計数理研究所・資料25-26頁）。

3. その他

(1) 福島県会津の地震（1月23日 M5.2、M4.7）

2025年1月23日02時49分に福島県会津の深さ4kmでM5.2の地震（最大震度5弱）が、同日の08時09分にはほぼ同じ場所の深さ3kmでM4.7の地震（最大震度4）が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。発震機構は、いずれも北西－南東方向に圧力軸を

持つ横ずれ断層型である。これらの地震の震央付近では、1月21日から地震活動が活発化し、31日までに震度1以上を観測した地震が85回発生した(気象庁・資料27-28頁)。

(2) 「令和6年能登半島地震」の地震活動(期間中の最大規模の地震:11月26日 M6.6)

能登半島では2020年12月から地震活動が活発になっており、2023年5月5日にはM6.5の地震(最大震度6強)が発生していた。2023年12月までの活動域は、能登半島北東部の概ね30km四方の範囲であった。2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmでM7.6の地震(最大震度7)が発生した後、地震活動はさらに活発になり、活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる150km程度の範囲に広がっている。地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的に緩やかに減少してきているが、M7.6の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024年11月26日にM6.6の地震(最大震度5弱)が発生し、震度1以上を観測した地震が11月は136回、12月は37回、1月は12回(このうち、石川県西方沖のM6.6の地震活動域で、11月26日から30日は123回、12月は29回、1月は5回)発生するなど活発な状態が続いている(気象庁・資料29-30頁)。

(3) 鳥島近海の地震(12月27日 M6.2)

2024年12月27日06時02分に鳥島近海の深さ10km(CMT解による)でM6.2の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である(気象庁・資料31頁)。

(4) 硫黄島近海の地震(11月7日 M6.3)

2024年11月7日07時54分に硫黄島近海の深さ10km(CMT解による)でM6.3の地震(最大震度2)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である(気象庁・資料32頁)。

(5) マリアナ諸島の地震(11月11日 M6.0)

2024年11月11日19時16分(日本時間)にマリアナ諸島の深さ10km(CMT解による)でM6.0の地震(日本国内で震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。この地震はフィリピン海プレート内で発生した。発震機構(CMT解)は北東-南西方向に圧力軸を持つ型である(気象庁・資料33頁)。

(6) 千島列島の地震(12月8日 M6.1、27日 M6.8)

2024年12月8日19時25分(日本時間)に千島列島の深さ207km(USGSによる)でM6.1の地震(日本国内で観測した最大の揺れは震度1)が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型である。また、同月27日21時47分には千島列島の深さ146km(USGSによる)でM6.8の地震(日本国内で観測した最大の揺れは震度2)が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は、北西-南東方向に圧力軸を持つ型である。これらの地震は太平洋プレート内部で発生した(気象庁・資料34頁)。

(7) 台湾付近の地震(1月21日 M6.1)

2025年1月21日01時17分に台湾付近でM6.1の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度1）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型である（気象庁・資料35頁）。

(8) チベット自治区（中国）の地震（1月7日 Mw7.1）

2025年1月7日10時05分（日本時間）にチベット自治区（中国）の深さ10kmでMw7.1の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）が発生した。この地震の発震機構（気象庁によるCMT解）は東西方向に張力軸を持つ正断層型である。気象庁は、この地震に対して、同日10時27分に遠地地震に関する情報（津波の心配なし）を発表した。この地震により、少なくとも死者126人、負傷者188人などの被害が生じた。（気象庁・資料36-37頁）。

また、「だいち2号」のSAR干渉解析により、地震に伴う地殻変動が観測された（国土地理院・資料38-40頁）。

■重点検討課題の検討 概要

モニタリング手法の高度化の検討を目的に、地震予知研究にとって興味深い現象や問題等を「重点検討課題」として選定し、集中的な検討を行っています。

<第246回定例会 重点検討課題>

課題名 「スラブ内地震」（資料42-43頁）

コンビーナ 岡田 知己 委員（東北大学）

報告課題、報告者

1. 東日本下のスラブ内地震の発生様式とその特徴（資料45頁）
北 佐枝子 様（建築研究所）
2. 海溝軸周辺および海溝海側の海洋プレート構造と地震活動（資料46頁）
尾鼻 浩一郎 様（海洋研究開発機構）
3. 岩石の高温高圧変形実験から探るスラブ内地震発生メカニズム（資料47頁）
澤 燦道 様（東北大学）
4. スラブ内深発地震による特異な波動伝播と異常震域の形成（資料48頁）
古村 孝志 様（東京大学地震研究所）

<次回重点検討課題>

課題名 「日向灘で起きる地震」（資料49頁）

コンビーナ 八木 勇治 委員（筑波大学）

■運営検討部会報告

以降の重点検討課題名が選定され、第249回は「能登半島地震から2年 – 理解の現状と残された課題 – (仮)」、第250回は「熊本地震から10年 (仮)」について、それぞれ議論を行う予定であることが報告された (運営検討部会・資料50頁)。

議論概要については、地震予知連絡会ウェブサイトの活動報告に掲載いたします。

地震予知連絡会 <<https://cais.gsi.go.jp/YOCHIREN/>>

(問い合わせ先)

○地震予知連絡会事務局

国土地理院地理地殻活動研究センター 研究管理課長補佐 横川 正憲

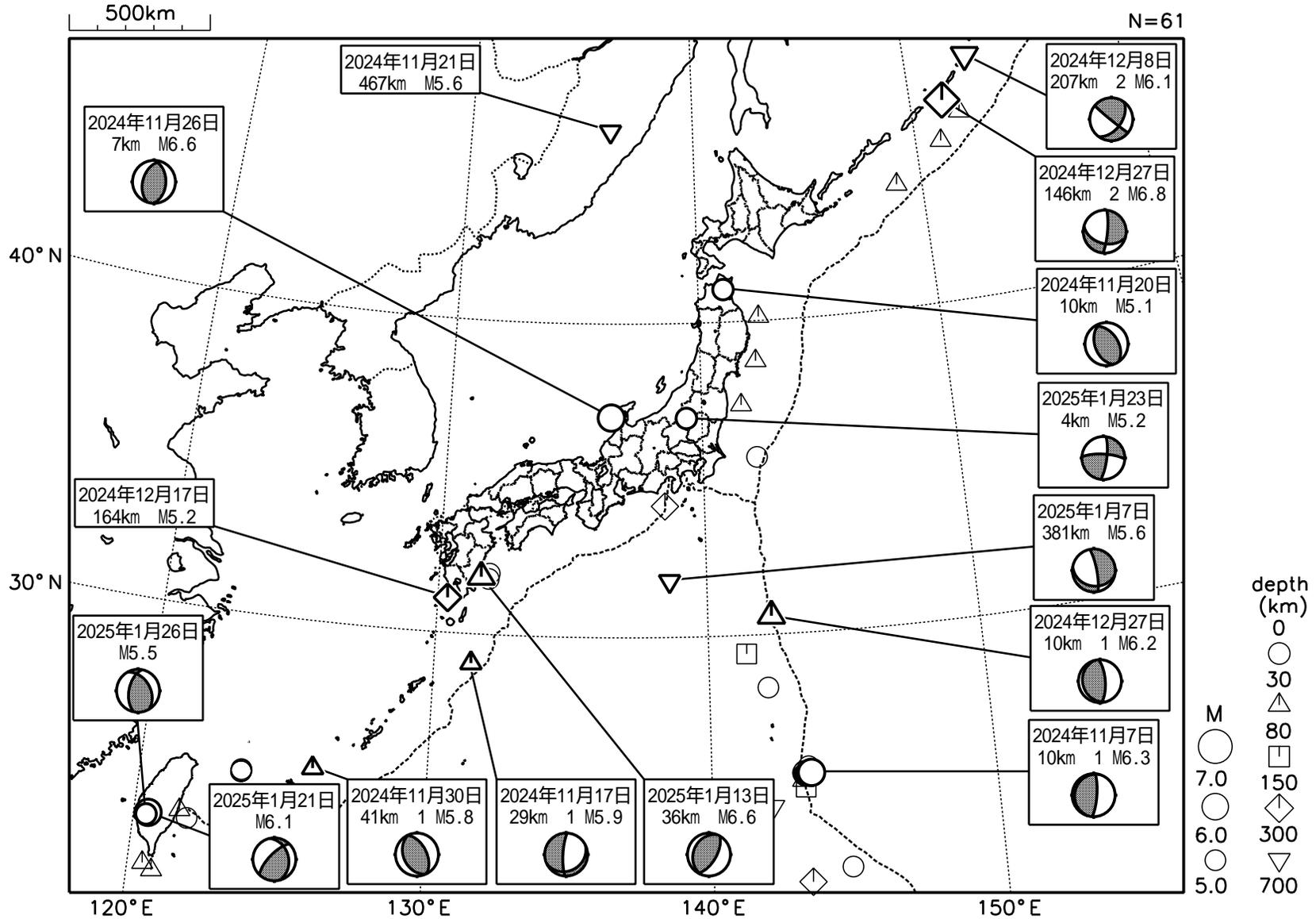
Tel : 029-864-5954 (直通)



地殻活動モニタリングに
関する検討

日本とその周辺の地震活動（2024年11月～2025年1月、M 5.0）

2024 11 01 00:00 -- 2025 01 31 24:00



発震機構は気象庁によるCMT解
 1 深さはCMT解による
 2 深さは米国地質調査所 (USGS) による
 図中の吹き出しは、陸域M5.0以上・海域M5.5以上

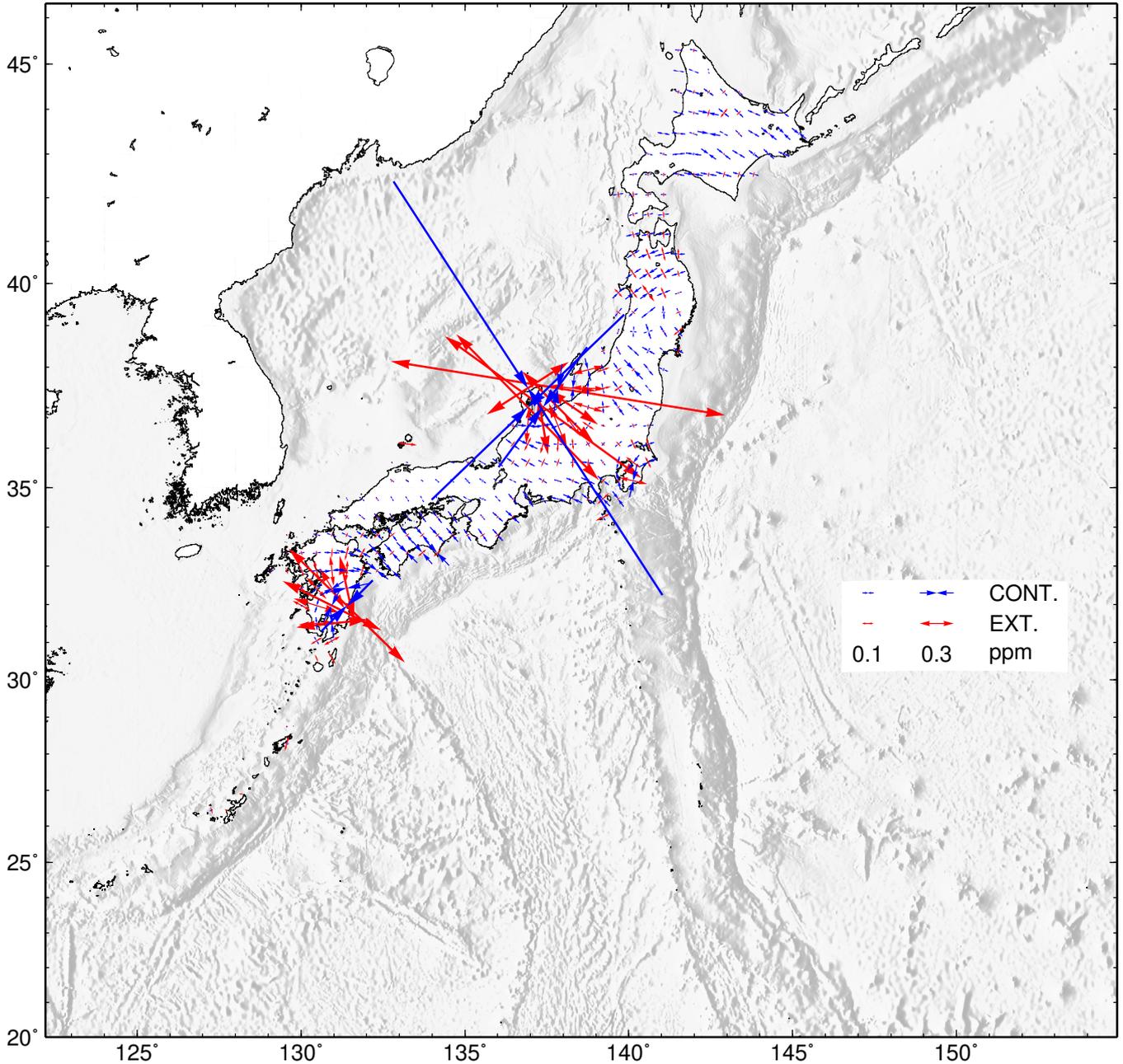
気象庁作成

GNSS 連続観測から推定した日本列島のひずみ変化

- ・平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余効変動の影響によるひずみが見られる。
- ・令和 6 年能登半島地震に伴う地殻変動の影響によるひずみが見られる。
- ・2024 年 8 月 8 日の日向灘の地震に伴う地殻変動の影響によるひずみが見られる。

基準期間：2023-12-28 / 2024-01-11 [F 5 : 最終解]

比較期間：2024-12-28 / 2025-01-11 [F 5 : 最終解]



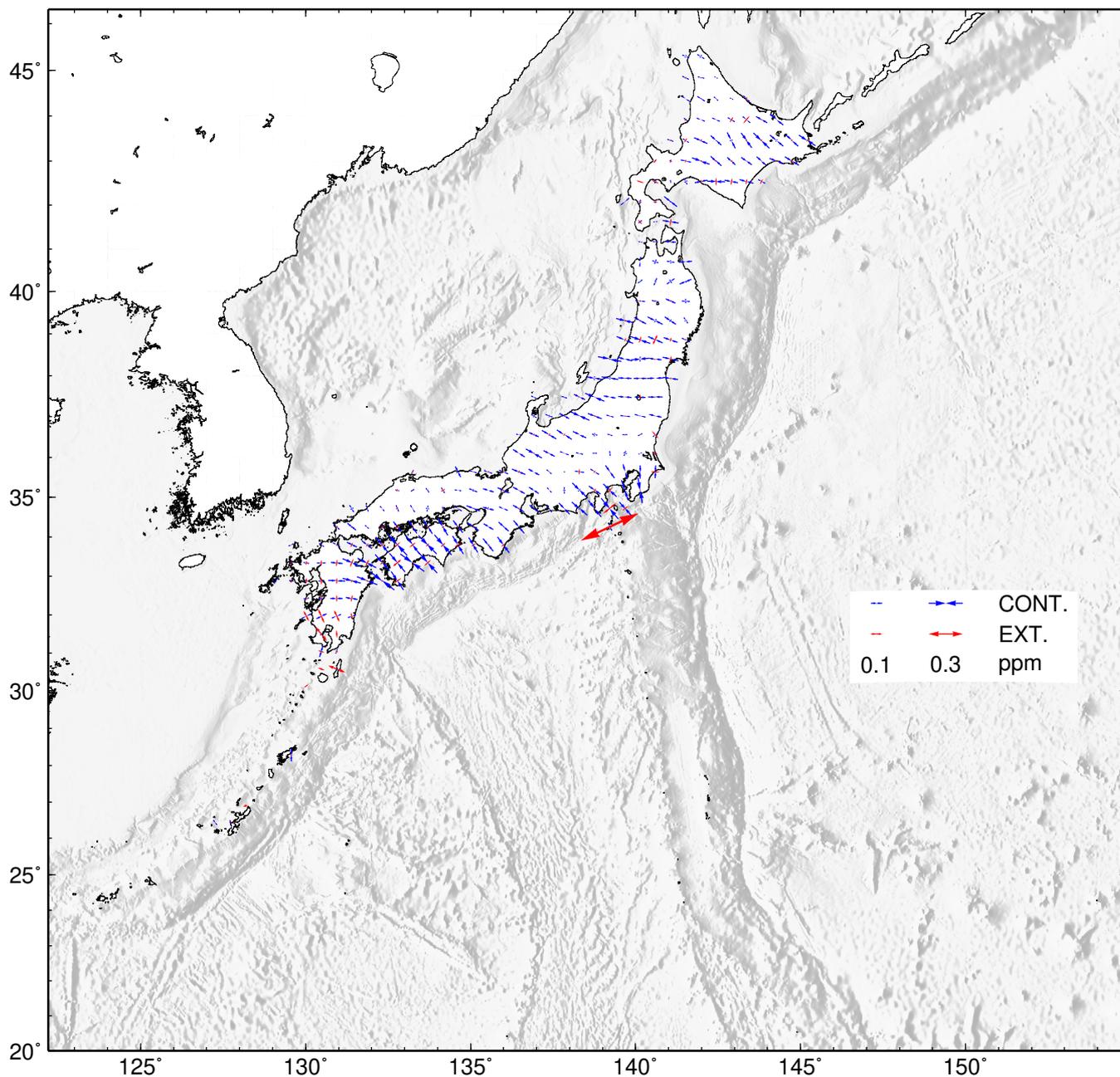
- ・GNSS 連続観測による変位ベクトルからひずみ変化図を作成した。
- ・海底地形データは ETOPO1 (Amante, C.&B.W.Eakins, 2009) を使用した。

国土地理院

GNSS 連続観測から推定した日本列島のひずみ変化 定常時・比較用

基準期間：1998-12-28 / 1999-01-11 [F5：最終解]

比較期間：1999-12-28 / 2000-01-11 [F5：最終解]

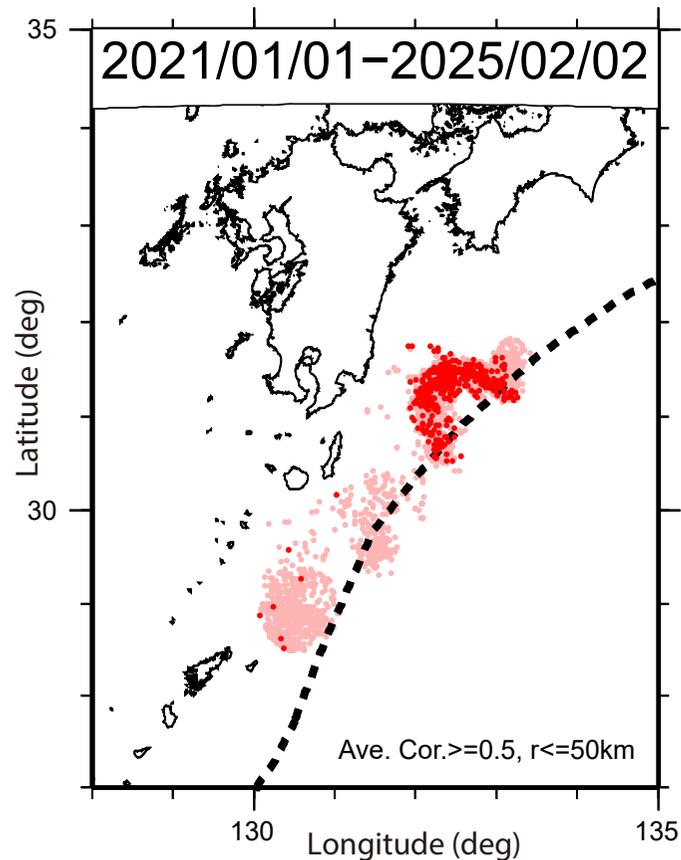


- ・ GNSS 連続観測による変位ベクトルからひずみ変化図を作成した。
- ・ 上図の期間は定常時の変動を示す（伊豆諸島周辺を除く）。
- ・ 海底地形データは ETOPO1 (Amante, C.&B.W.Eakins, 2009) を使用した。

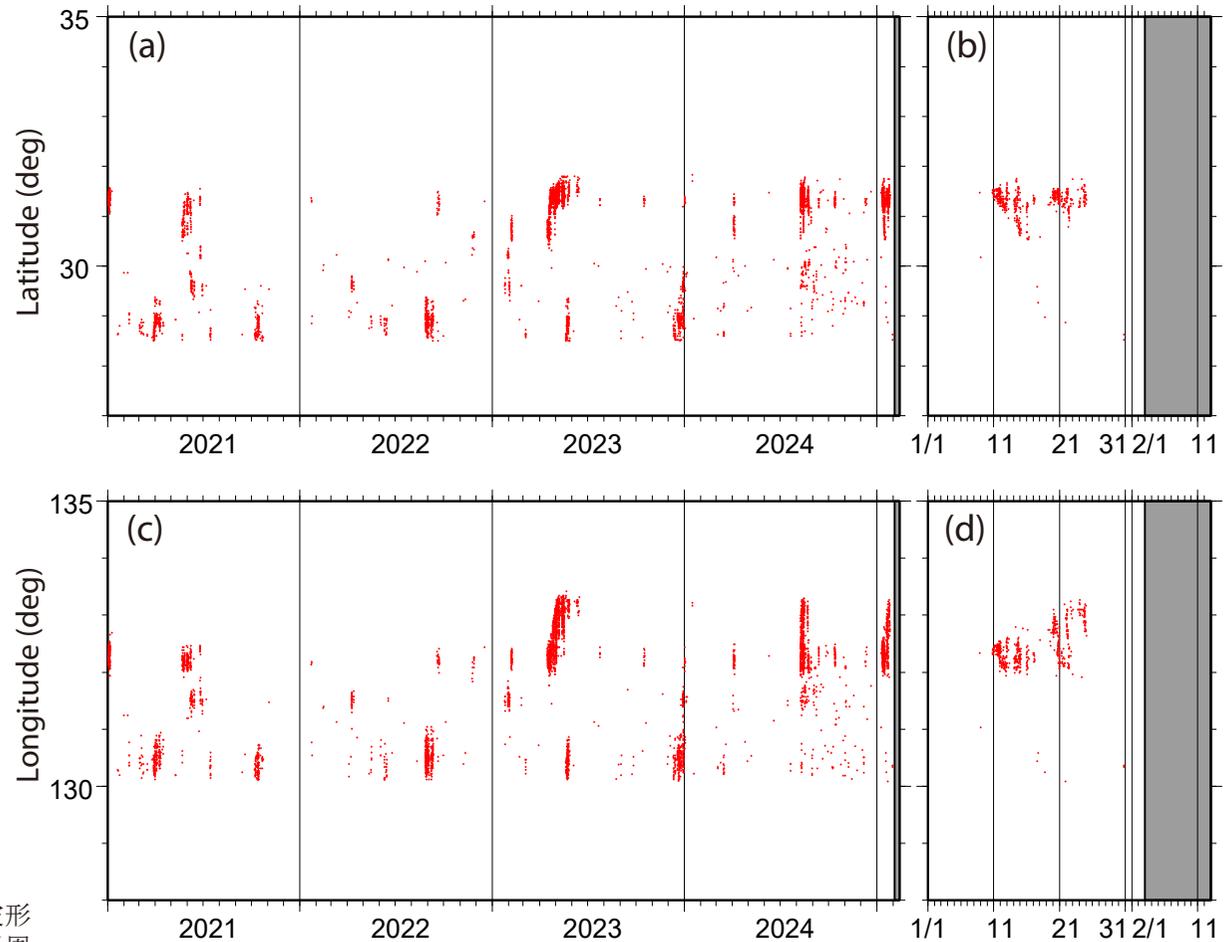
国土地理院

日向灘及びその周辺域における超低周波地震活動（2025年1月1日-2月2日）

- 1月10日以降、日向灘及びその周辺域で超低周波地震活動
- 1月中旬から下旬にかけて、東（足摺岬の南）及び南（種子島の東）に活動域を拡大（マイグレーション）
- 1月下旬には活動は終息



第1図. 2021年1月1日から2025年2月2日までの期間内に波形相関解析 [Asano et al. (2015)] によって検出された超低周波イベントの震央分布. 検出イベントを防災科研の手動または自動検測震源と照合して通常の地震を除去した後に、それ以外を超低周波イベントとして桃色（2024年12月31日以前）、および赤色（2025年1月1日以降）の点でそれぞれ示す。



第2図. 第1図と同じ期間内に検出された超低周波イベントの時空間分布. 超低周波イベントを赤色の点で示す. (a)および(b)に緯度分布の、(c)および(d)に経度分布の時間変化をそれぞれ示す. また、(a)および(c)に2021年1月1日以降、(b)および(d)には2025年1月1日以降の分布をそれぞれ示す。

西南日本の深部低周波微動・短期的スロースリップ活動状況 (2024年11月～2025年1月) その1



防災科研



- 短期的スロースリップイベントを伴う顕著な微動活動：東海地方から紀伊半島北部，1月24日～31日．四国中部から西部，12月16日～28日．
- 上記以外の主な微動活動：紀伊半島北部から中部，12月10日～17日．四国東部から中部，1月5日～10日．四国西部，10月31日～11月4日．

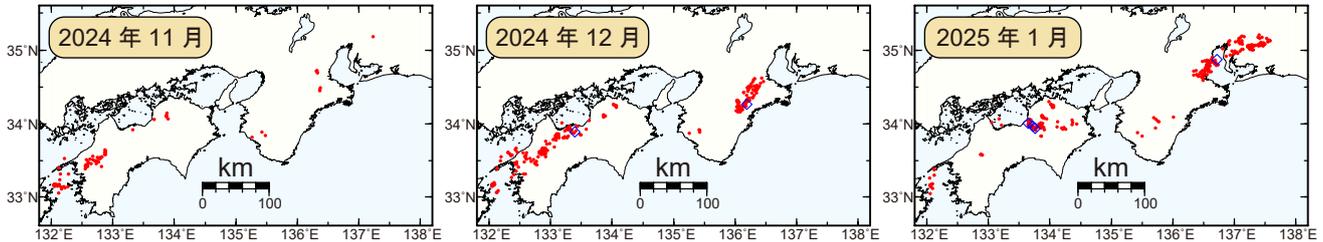


図1. 西南日本における2024年11月～2025年1月の月毎の深部低周波微動活動．赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) において，1時間毎に自動処理された微動分布の重心である．青菱形は周期20秒に卓越する深部超低周波地震 (Ito et al., 2007) である．

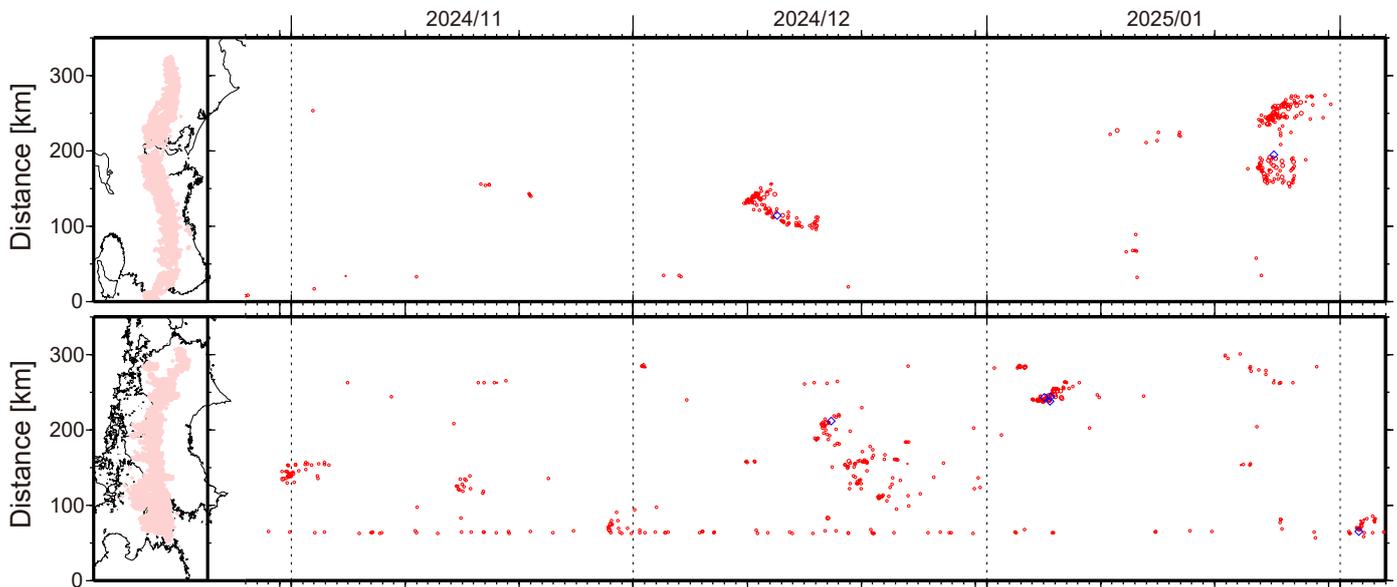


図2. 2024年10月28日～2025年2月4日の深部低周波微動 (赤) および，深部超低周波地震 (青菱形) の時空間分布．

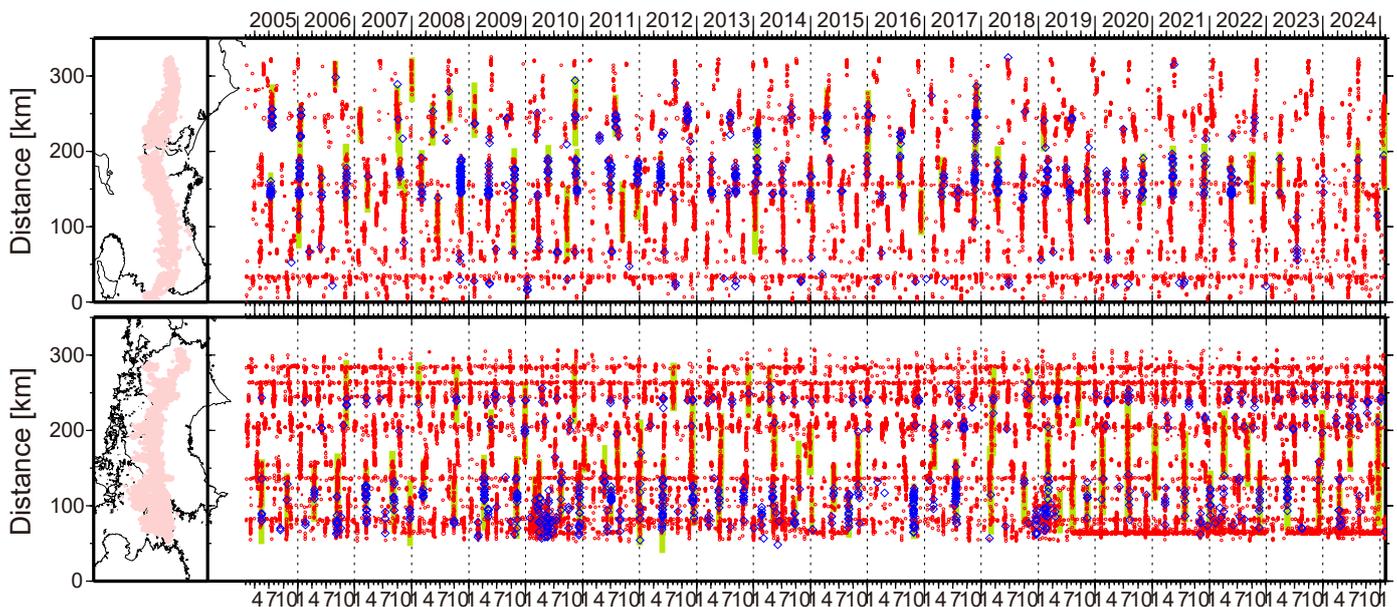


図3. 2005年2月～2025年2月4日までの深部低周波微動 (赤) および，深部超低周波地震 (青菱形) の時空間分布．緑太線は，傾斜変動から検出された短期的スロースリップイベント．

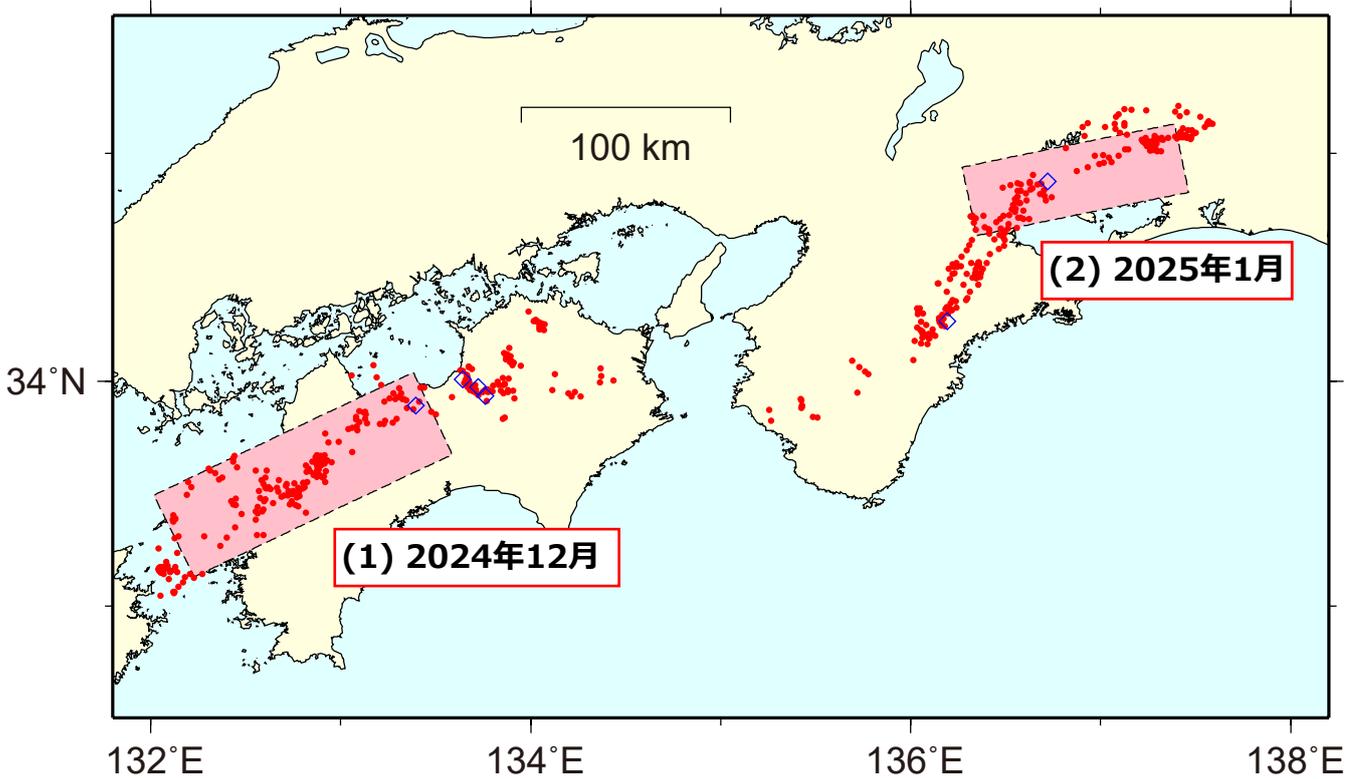


図1：2024年11月1日～2025年1月31日の深部低周波微動（赤点），深部超低周波地震（青菱形），短期的スロースリップイベント（SSE：ピンク四角）。

1. 2024年12月 四国中西部（Mw 6.2）

2024年6月（Mw 5.9）以来約6ヶ月ぶり

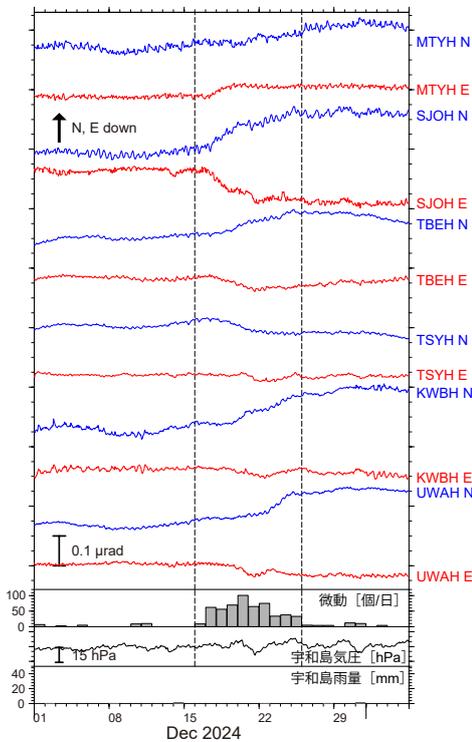


図2：2024年12月1日～2025年1月4日の傾斜時系列。上方向への変化が北・東下がりの傾斜変動を表し、BAYTAP-Gにより潮汐・気圧応答成分を除去した。12月16日～12月25日の傾斜変化ベクトルを図3に示す。四国中西部の微動活動度・気象庁宇和島観測点の気圧・雨量をあわせて示す。

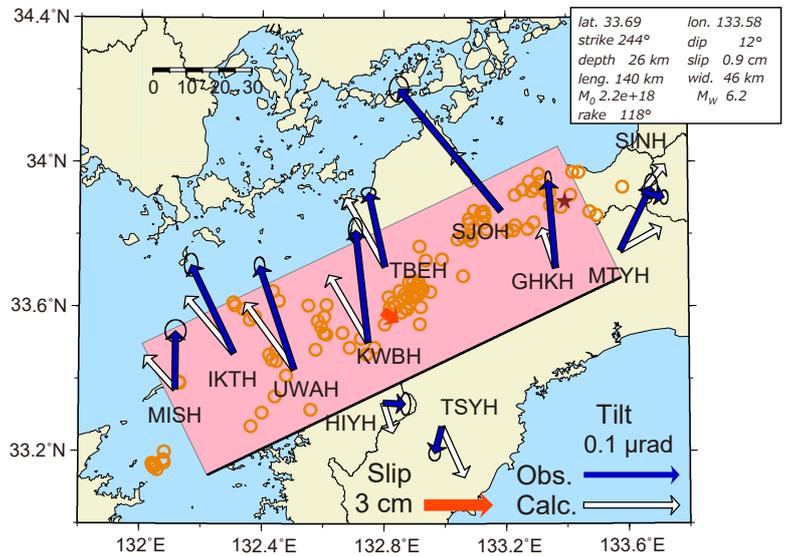


図3：2024年12月16日～12月25日に観測された傾斜変化ベクトル(青矢印)，推定されたスロースリップイベントの断層モデル(赤矩形・矢印)，モデルから計算される傾斜変化ベクトル(白抜き矢印)を示す。1時間ごとの微動エネルギーの重心位置(橙丸)，深部超低周波地震の震央(茶星印)もあわせて示す。すべり角はプレート相対運動方向に固定している。

謝辞
気象庁のWEBページで公開されている気象データを使用させて頂きました。記して感謝いたします。

2. 2025年1月 紀伊半島北部～愛知県 (Mw 6.1) 2024年8月 (Mw 6.1) 以来約5ヶ月ぶり

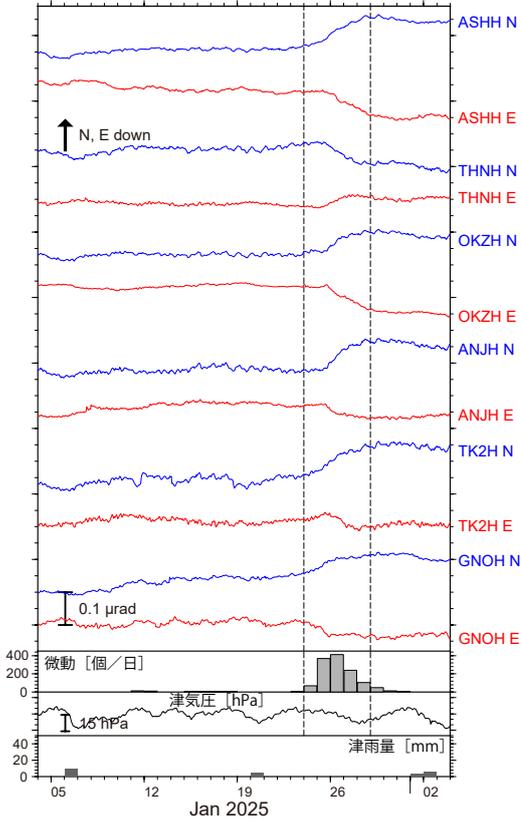


図4: 2025年1月4日～2月3日の傾斜時系列. 上方向への変化が北・東下りの傾斜変動を表し, BAYTAP-G により潮汐・気圧応答成分を除去した. 1時間ごとの傾斜変化ベクトルを図5に示す. 紀伊半島北部～愛知県での微動活動度・気象庁津観測点の気圧・雨量をあわせて示す.

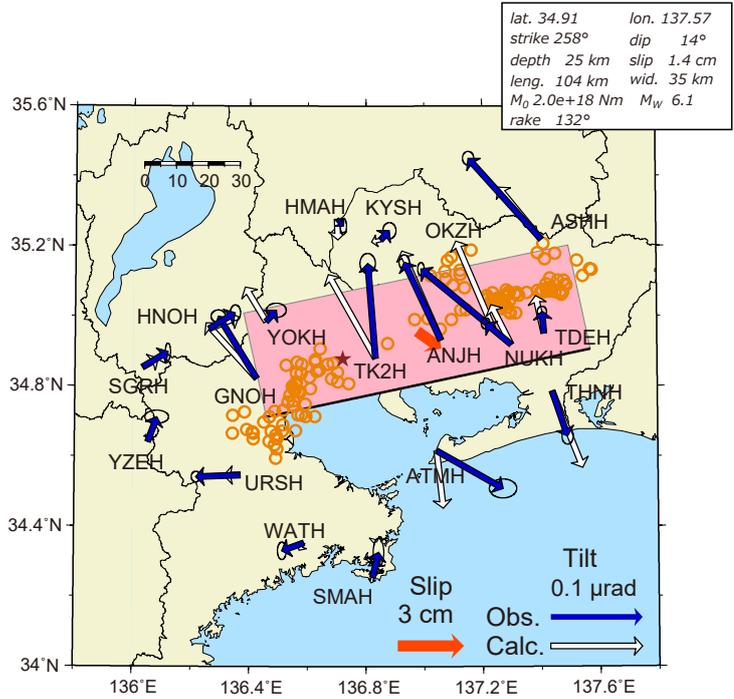


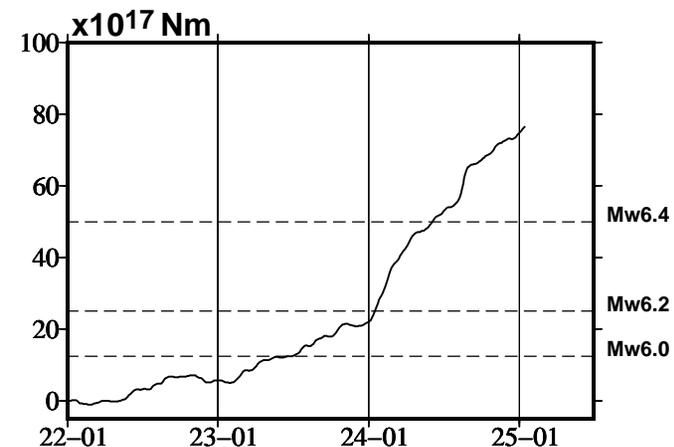
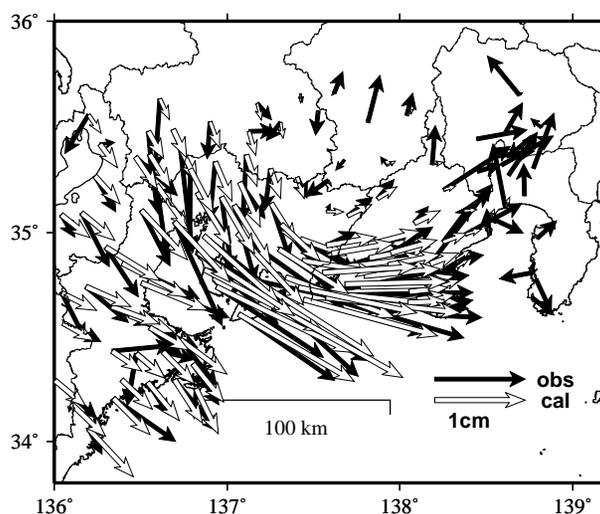
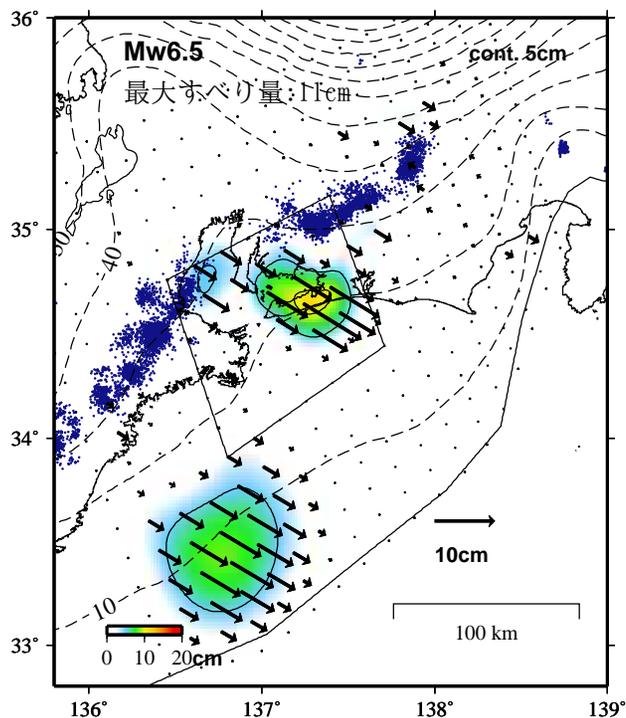
図5: 1月24日～1月28日に観測された傾斜変化ベクトル(青矢印), 推定されたスロースリップイベントの断層モデル(赤矩形・矢印), モデルから計算される傾斜変化ベクトル(白抜き矢印)を示す. 1時間ごとの微動エネルギーの重心位置(橙丸)もあわせて示す. すべり角はプレート相対運動方向に固定している.

GNSSデータから推定された東海地域の長期的ゆっくりすべり（暫定）

推定すべり分布
(2022-01-01/2025-01-15)

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2022-01-01/2025-01-15)

モーメント* 時系列（試算）



Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差（ σ ）の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。

使用データ: GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)

F5解 (2021-07-01/2024-12-31) + R5解 (2025-01-01/2025-01-15)

トレンド期間: 2020-01-01/2022-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線 (Hirose et al., 2008)

すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束

青丸: 低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間: 2022-01-01/2025-01-15)

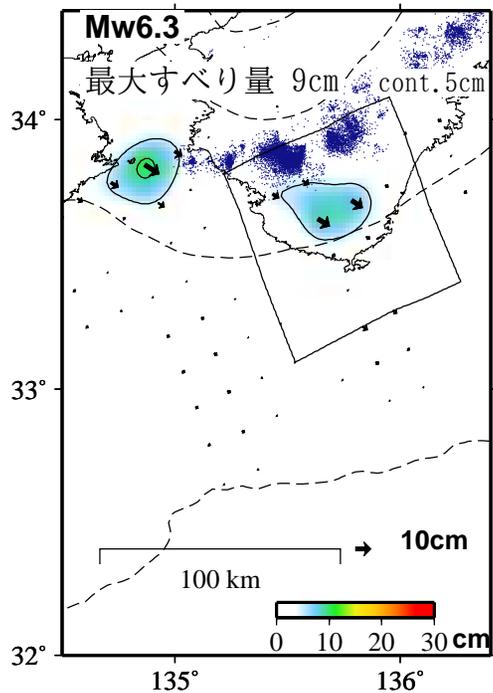
固定局: 三隅

- * 電子基準点の保守等による変動は補正している。
- * 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の粘弾性変形は補正している (Suito 2017)
- * 気象庁カタログ(2017年以降)の短期的ゆっくりすべりを補正している。
- * 共通誤差成分を推定している。
- * 令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。
- * モーメント: 断層運動のエネルギーの目安となる量。

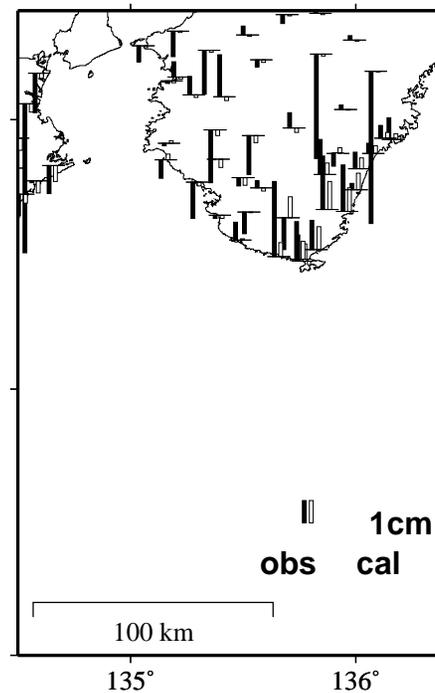
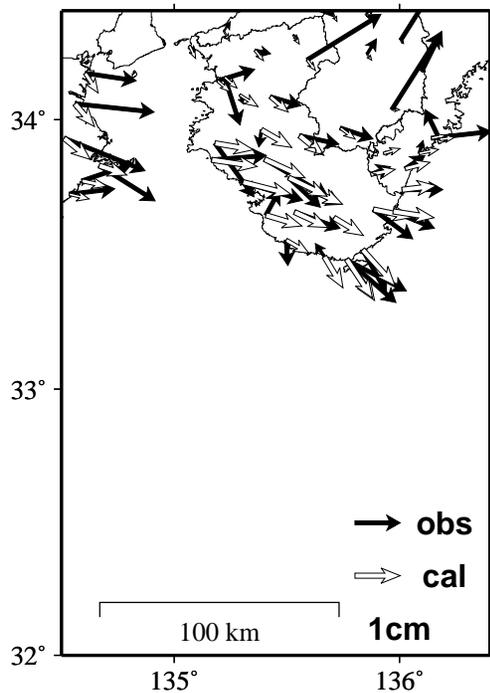
国土地理院

GNSSデータから推定された紀伊半島南部の長期的ゆっくりすべり（暫定）

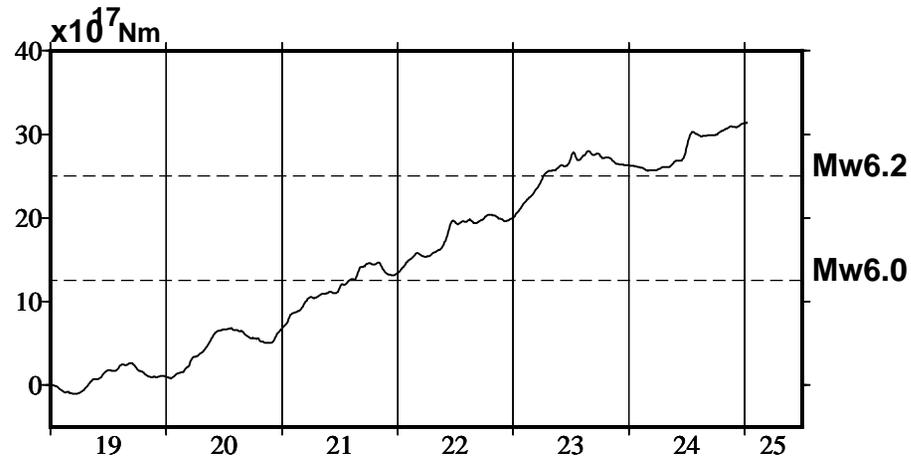
推定すべり分布
(2020-01-01/2025-01-10)



観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2020-01-01/2025-01-10)



モーメント * 時系列

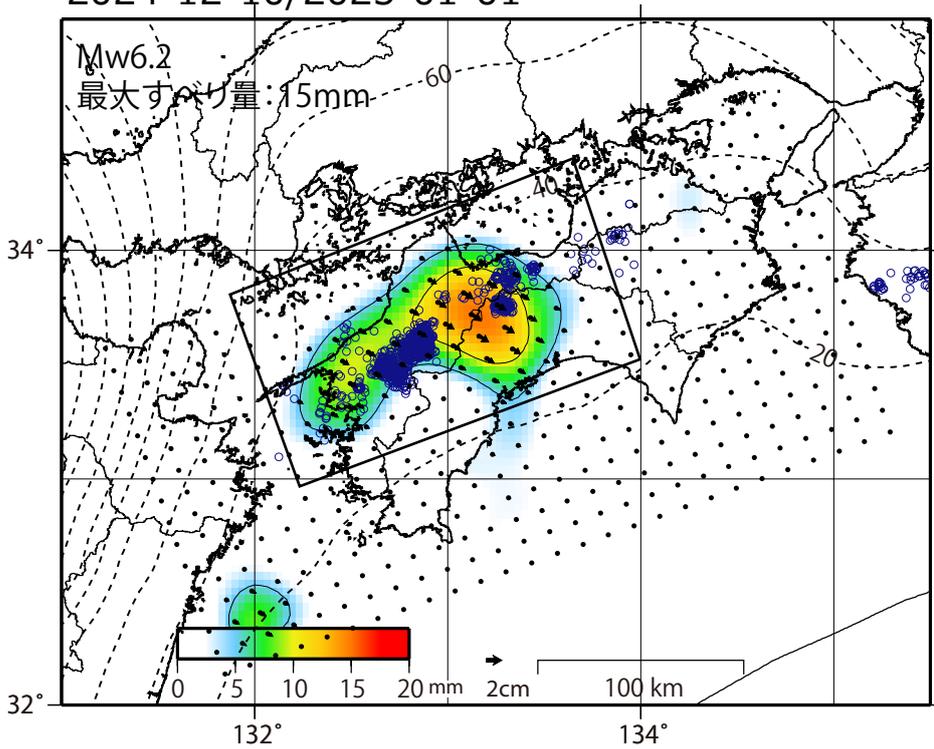


Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差(σ)の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。
使用データ: GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)
F5解 (2019-01-01/2024-12-28) + R5解 (2024-12-29/2025-01-10)
トレンド期間 (四国東部・紀伊半島): 2017-01-01/2019-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

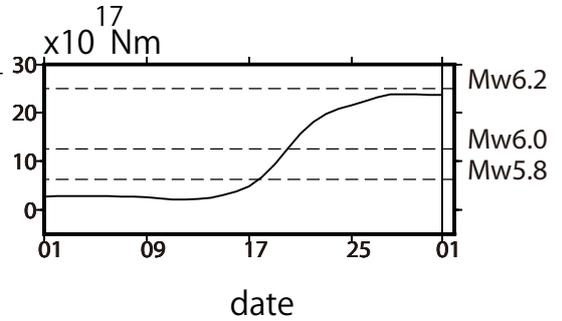
モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側
観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値
黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線 (Hirose et al., 2008)
すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束
青丸: 低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間: 2020-01-01/2025-01-10)
固定局: 三隅
* 電子基準点の保守等による変動は補正済み
* 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の粘弾性変形は補正している (Suito 2017)
* 気象庁カタログ(2017年以降)の短期的ゆっくりすべりを補正している。
* 共通誤差成分を推定している。
* モーメント: 断層運動のエネルギーの目安となる量。
* 令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。

GNSSデータから推定された
四国西部の深部低周波地震(微動)と同期したゆっくりすべり(暫定)

2024-12-10/2025-01-01



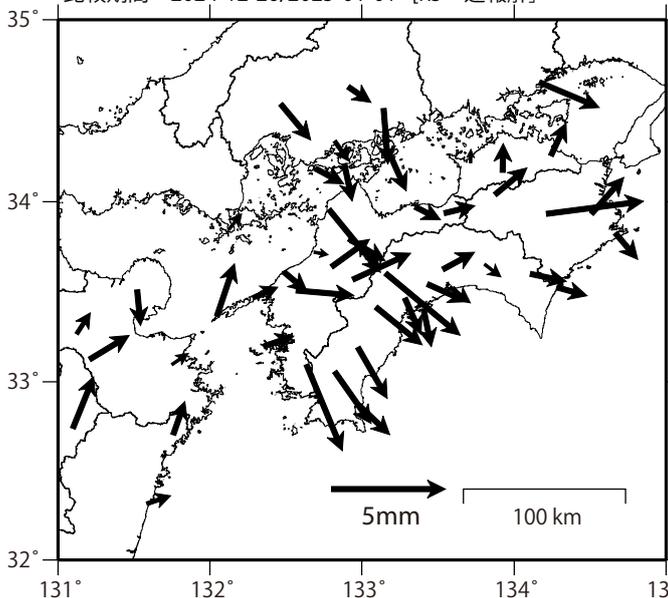
モーメント時系列図



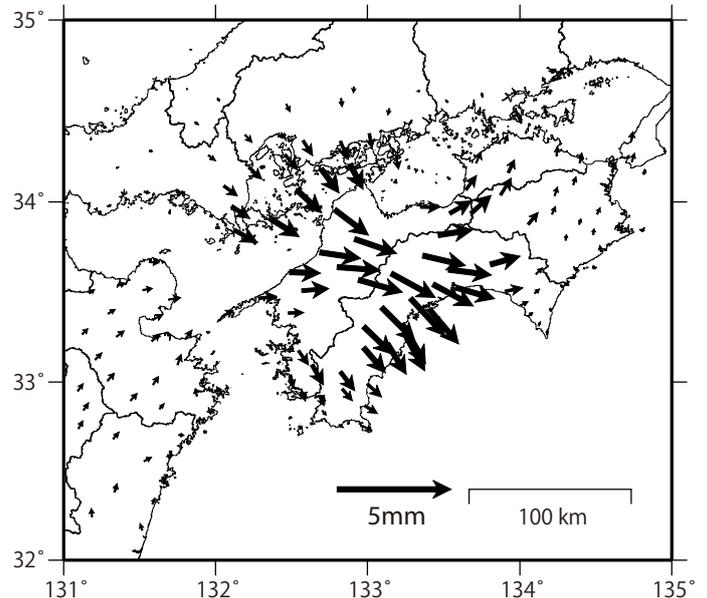
Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量(カラー)及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差(σ)の3倍以上のグリッドを黒色表示している。

観測

基準期間：2024-11-01/2024-12-10 [F5：最終解+R5：速報解]
比較期間：2024-12-26/2025-01-01 [R5：速報解]



計算



解析に使用した全観測点の座標時系列から、共通に含まれる時間変化成分は取り除いている。
また、基準期間と比較期間の間のオフセットをRamp関数で推定し、東西、南北のAICを合わせたAICで有意でない観測点は除外している。

解析に使用した観測点の範囲：概ね北緯32~34.6°東経131~134.8°

使用データ:GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)

F5解(2024-11-01/2024-12-14) + R5解 (2024-12-15/2025-01-01)

*電子基準点の保守等による変動は補正済み

トレンド期間：2017-01-01/2018-01-01 (年周・半年周は 2017-01-01/2025-01-01のデータで補正)

モーメント計算範囲：図の黒枠内側

黒破線：フィリピン海プレートの上面の等深線(Hirose et al., 2008)

すべり方向：プレートの沈み込み方向に拘束

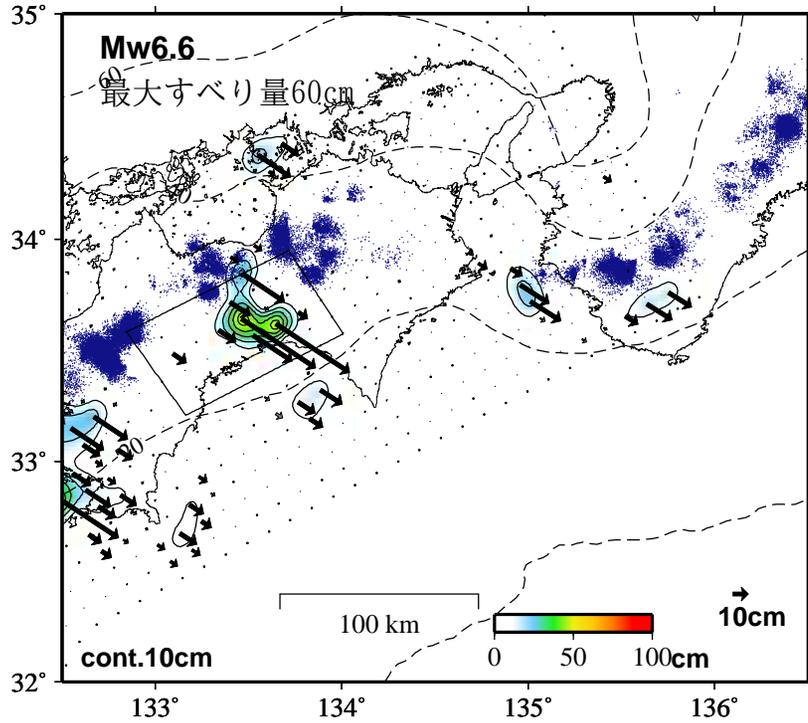
青丸：低周波地震(気象庁一元化震源)(期間:2024-12-10/2025-01-01)

コンター間隔：5mm

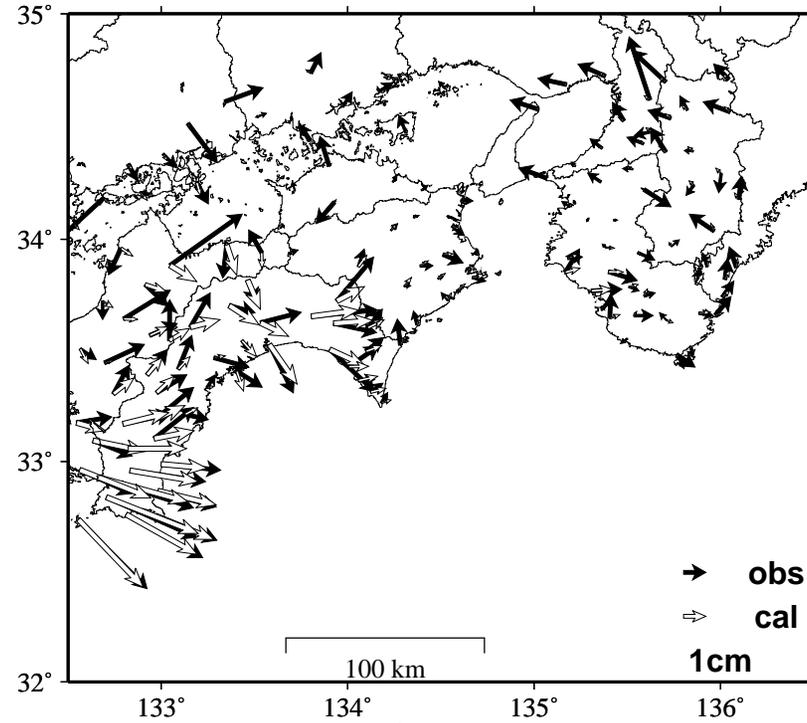
固定局：三隅

GNSSデータから推定された四国中部の長期的ゆっくりすべり（暫定）

推定すべり分布
(2019-01-01/2025-01-18)



観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2019-01-01/2025-01-18)



Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差（ σ ）の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。

使用データ: GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)
F5解 (2019-01-01/2025-01-04) + R5解 (2025-01-05/2025-01-18)

トレンド期間 (九州・四国西部): 2006-01-01/2009-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)
(四国中部): 2017-04-01/2018-04-01 (四国東部・紀伊半島): 2017-01-01/2019-01-01

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値
黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線 (Hirose et al., 2008)

すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束

青丸: 低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間: 2019-01-01/2025-01-18)

固定局: 上対馬

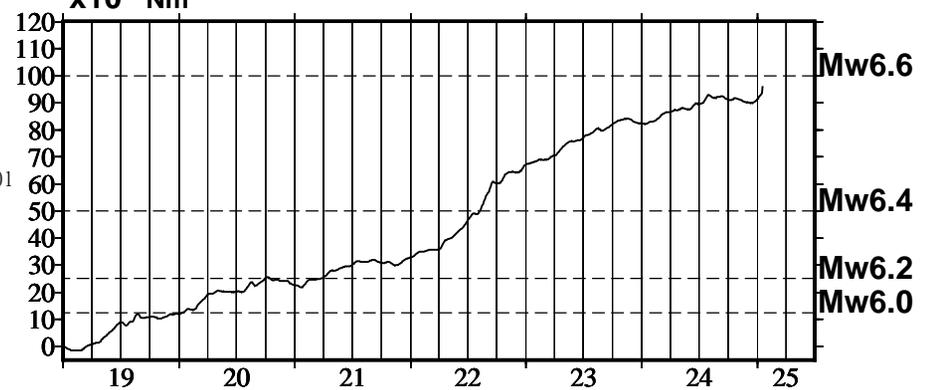
*電子基準点の保守等による変動は補正済み

*平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震及び平成28年(2016年)熊本地震の粘弾性変形は補正している (Suito, 2017, 水藤, 2017)。

*Nishimura et al. (2013) 及び気象庁カタログ(2017年以降)の短期的ゆっくりすべりを補正している。

*共通誤差成分を推定している。

モーメント* 時系列 (試算)



2025年1月13日 日向灘の地震 (2024年8月8日からの地震活動)

(1) 概要

2025年1月13日21時19分に日向灘の深さ36kmでM6.6の地震が発生し、宮崎県宮崎市、高鍋町及び新富町で震度5弱を観測したほか、中部地方から九州地方にかけて震度4～1を観測した。また、宮崎県南部平野部、宮崎県南部山沿い及び熊本県球磨で長周期地震動階級2を観測したほか、九州地方及び鳥取県で長周期地震動階級1を観測した。この地震により、宮崎県の宮崎港^(注1)で23cm^(注2)の津波を観測するなど高知県から鹿児島県にかけて津波を観測した。

気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から6.1秒後の21時19分44.4秒に緊急地震速報(警報)を発表した。また、13日21時29分に高知県及び宮崎県に津波注意報を発表した(13日23時50分に津波注意報を全て解除)。

気象庁では、13日21時55分にこの地震が南海トラフ沿いの大規模な地震と関連するかどうか調査を開始したことをお知らせする南海トラフ地震臨時情報(調査中)を発表し、13日22時30分から南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会を臨時に開催し、この地震と南海トラフ地震との関連性について検討を行った。その結果、今回の地震は南海トラフ地震防災対策推進基本計画で示されたいずれの条件にも該当せず、南海トラフ地震の発生可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる現象ではなかったことから、13日23時45分に南海トラフ地震臨時情報(調査終了)を発表した。

この地震は、発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

この地震の震源付近では、2024年8月8日16時42分にM7.1の地震(深さ31km)が発生し、宮崎県日南市で震度6弱を観測したほか、東海地方から奄美群島にかけて震度5強～1を観測した。この領域では2024年8月8日から2025年1月31日までに震度1以上を観測した地震が55回(震度6弱:1回、震度5弱:1回、震度4:1回、震度3:7回、震度2:14回、震度1:31回)^(注3)発生した。

1月13日の地震により、負傷者4人、住家一部破損2棟の被害が生じた(2025年1月21日17時00分現在、総務省消防庁による)。

1月13日の地震による被害状況を表1-1に、2024年8月8日以降の最大震度別地震回数表を表1-2に、震度1以上の日別地震回数グラフを図1-1に、1月13日の地震における気象庁が発表した主な情報及び報道発表を表1-3に示す。

(注1) 国土交通省港湾局の観測施設。

(注2) 観測値は後日の精査により変更される場合がある。

(注3) 震度1以上を観測した地震の回数は、後日の調査で変更する場合がある。

表1-1 2025年1月13日の日向灘の地震による被害状況
(2025年1月21日17時00分現在、総務省消防庁による)

都道府県名	人的被害				住家被害		
	死者	行方不明者	負傷者		全壊	半壊	一部破損
			重傷	軽傷			
人	人	人	人	棟	棟	棟	
大分県				1			
宮崎県				2			2
鹿児島県				1			
合計				4			2

表1-4 震度1以上の月・日別最大震度別地震回数表
 (2024年8月8日16時～2025年2月10日09時、図2-2の領域b内の地震)
 (注) 以下のデータは速報値である。調査により変更される場合がある。

月・日別	最大震度別回数									震度1以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
8月8日～31日	16	5	3	0	0	0	1	0	0	25	25	
9月1日～30日	5	1	1	0	0	0	0	0	0	7	32	
10月1日～31日	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	34	
11月1日～30日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	35	
12月1日～31日	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4	39	
1月1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	
1月7日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	40	
1月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
1月9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
1月10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
1月11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
1月12日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	
1月13日	3	3	0	0	1	0	0	0	0	7	47	
1月14日	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	51	
1月15日	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	53	
1月16日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
1月17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
1月18日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
1月19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
1月20日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	
1月21日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	54	
1月22日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
1月23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
1月24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
1月25日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
1月26日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	
1月27日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	55	
1月28日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
1月29日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
1月30日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
1月31日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	
2月10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55	09時時点
総計(8月8日～)	31	14	7	1	1	0	1	0	0		55	

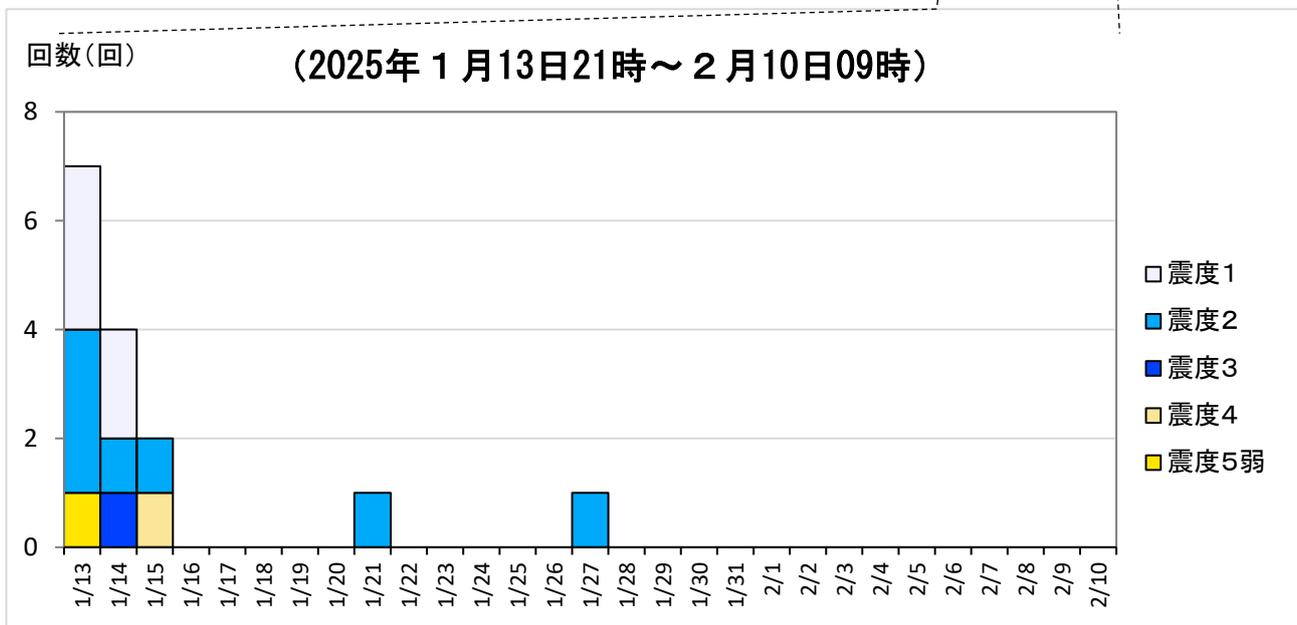
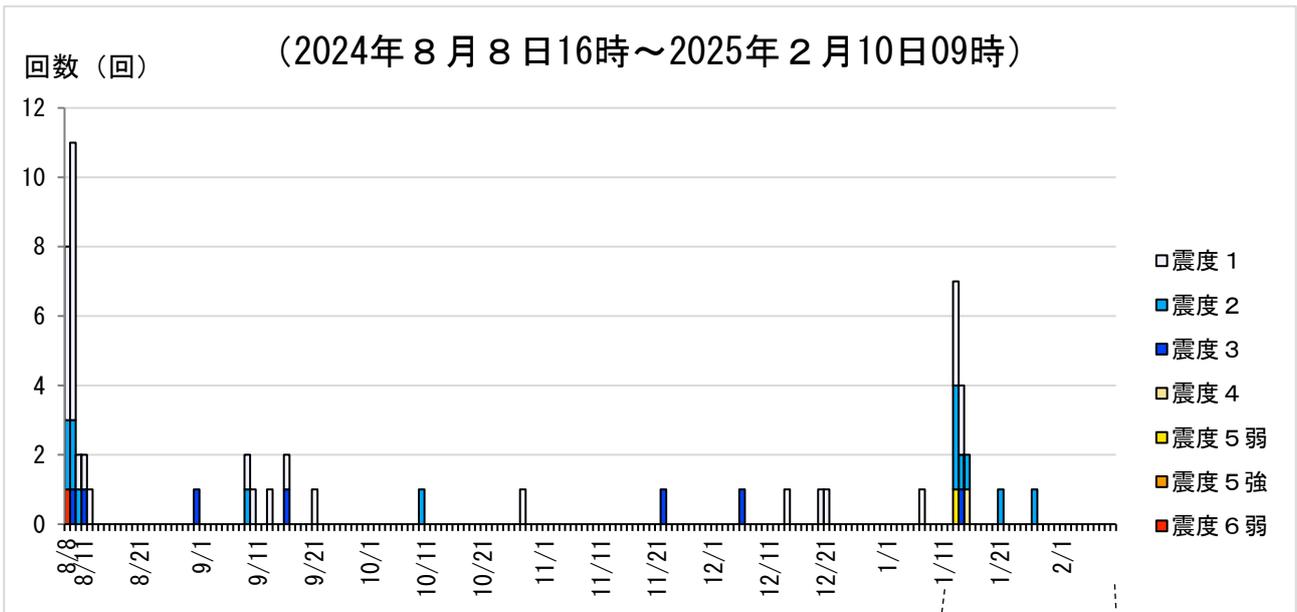


図1-1 震度1以上の日別最大震度別地震回数グラフ

(2) 地震活動

ア. 地震の発生場所の詳細及び2024年8月8日以降の地震活動

2025年1月13日21時19分に、日向灘の深さ36kmでM6.6の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

この地震の震源付近(領域b)では、2024年8月8日にM7.1の地震(最大震度6弱)が発生し、地震活動が活発となっていたが、時間の経過とともに地震回数は減少していた。この中で今回の地震が発生し、一時的に地震活動が活発となっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少してきている。

1994年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M6.0以上の地震が今回の地震を含めて5回発生している。1996年10月19日に発生したM6.9の地震(最大震度5弱)では、高知県の室戸市室戸岬及び土佐清水で14cm、宮崎県の日南市油津及び鹿児島県の種子島田之脇で9cmの津波を、同年12月3日に発生したM6.7の地震(最大震度5弱)では、宮崎県の日南市油津及び高知県の土佐清水で12cmの津波を観測した(平常潮位からの最大の高さ)。また、2024年8月8日に発生したM7.1の地震(最大震度6弱)では、宮崎県の宮崎港で51cm、日南市油津で40cmの津波を観測した。

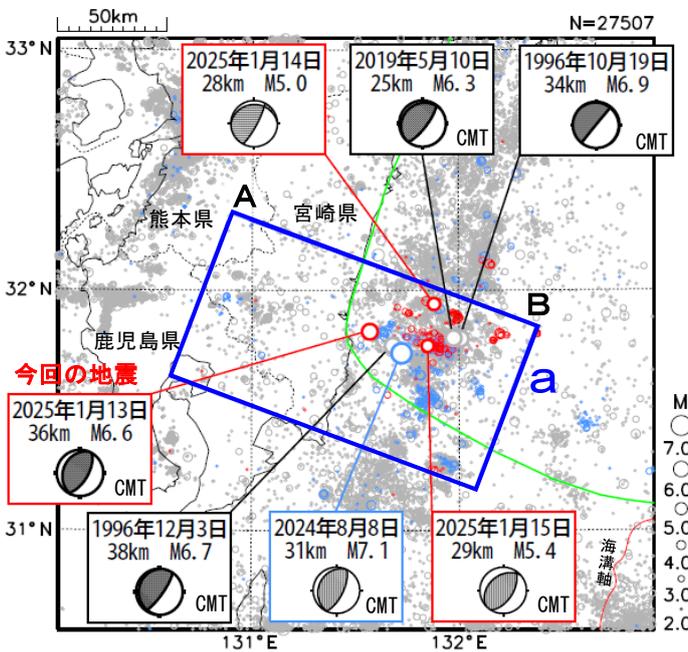


図2-1 震央分布図
(1994年10月1日~2025年1月31日
深さ0~100km, M≥2.0)
2024年8月8日以降の地震を水色○、
2025年1月13日以降の地震を赤色○で表示
緑色の実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す

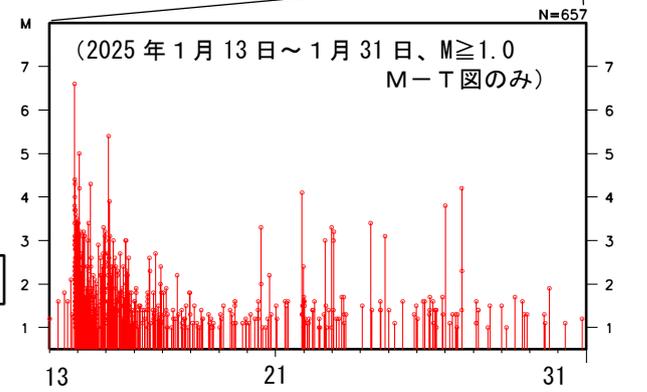
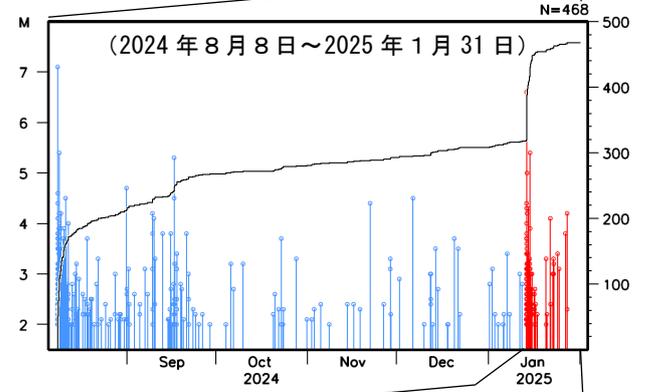
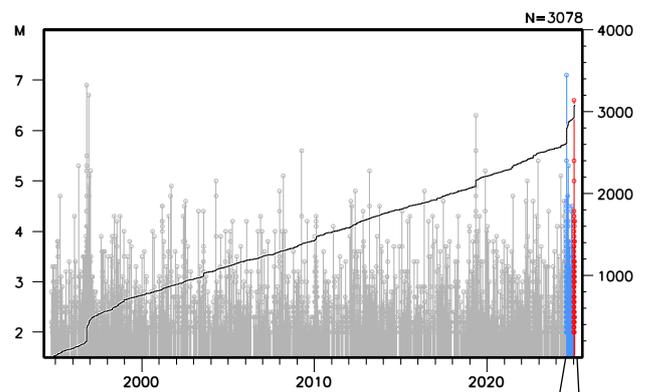


図2-3 領域b内のM-T図及び
回数積算図
2024年8月8日以降の地震を水色、
2025年1月13日以降の地震を赤色で表示

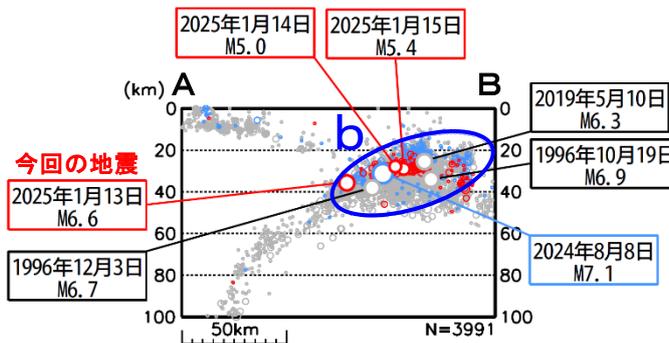


図2-2 領域a内の断面図(A-B投影)

エ. 過去の地震活動

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）ではM6.0以上の地震が時々発生している。1968年4月1日に発生した「1968年日向灘地震」（M7.5、最大震度5）では、負傷者57人、住家被害7,423棟などの被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。この地震により、大分県の蒲江で240cm（全振幅）の津波を観測した（「日本被害津波総覧」による）。

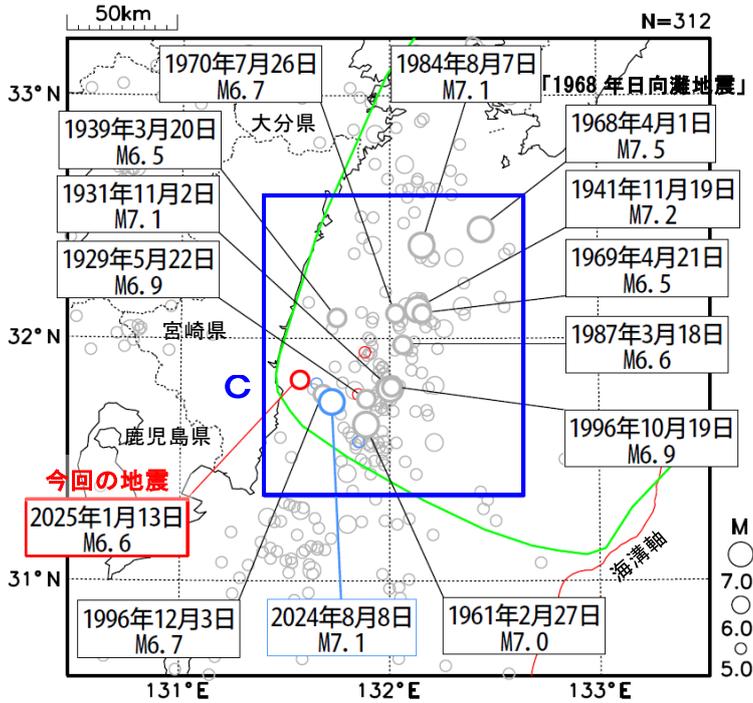


図2-12 震央分布図
 (1919年1月1日～2025年1月31日、
 深さ0～100km、M≥5.0)
 2024年8月8日以降の地震を水色○、
 2025年1月13日以降の地震を赤色○で表示
 緑色の実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す

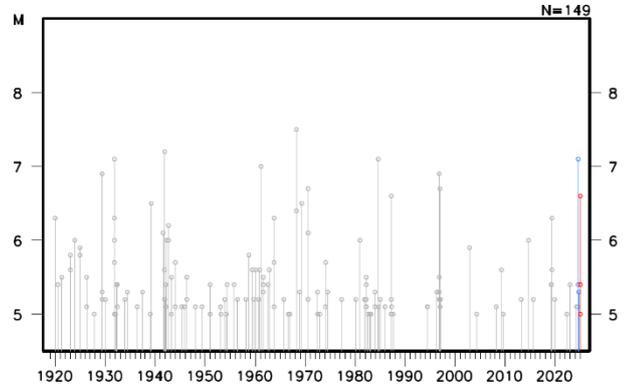


図2-13 領域c内のM-T図
 2024年8月8日以降の地震を水色、
 2025年1月13日以降の地震を赤色で表示

(6) 津波

ア. 2025年1月13日21時19分 日向灘の地震 (M6.6)

この地震により、宮崎県の宮崎港（国土交通省港湾局）で最大23cmの津波を観測したほか、高知県から鹿児島県にかけての太平洋沿岸で津波を観測した。なお、気象庁は、この地震に伴い、高知県及び宮崎県に津波注意報を発表した。

表6-1 津波観測値

都道府県	観測点名	所属	第一波	最大波	
			到達時刻	発現時刻	高さ (cm)
愛媛県	宇和島	気象庁	13日 --:--	14日 01:06	8
高知県	室戸市室戸岬	気象庁	13日 22:--	13日 22:17	10
	土佐清水	気象庁	13日 21:55	13日 22:20	13
宮崎県	日向市細島	宮崎県	13日 21:--	14日 00:05	6
	日南市油津	気象庁	13日 21:40	13日 22:05	15
	宮崎港	国土交通省港湾局	13日 21:41	14日 00:00	23
鹿児島県	志布志港	国土交通省港湾局	13日 23:--	14日 00:36	8
	種子島西之表	海上保安庁	13日 --:--	13日 23:31	8
	種子島熊野	気象庁	13日 --:--	13日 23:04	11

—は値が決定できないことを示す。
 ※観測値は後日の精査により変更される場合がある。
 ※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検出した値。

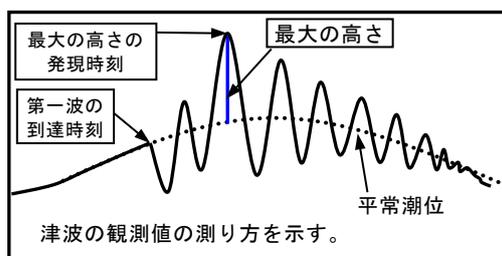


図6-1 津波の測り方の模式

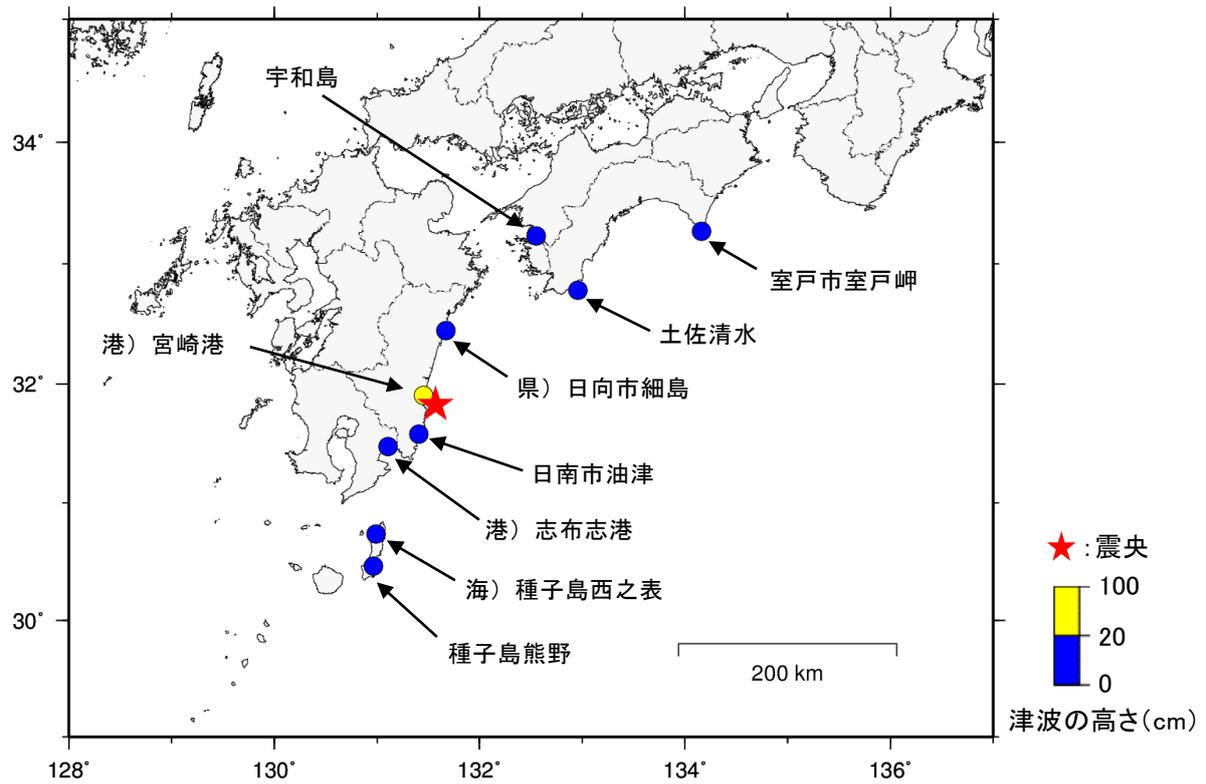


図 6-2 津波を観測した地点

※ 県)は宮崎県、港)は国土交通省港湾局、海)は海上保安庁の所属であることを表す。

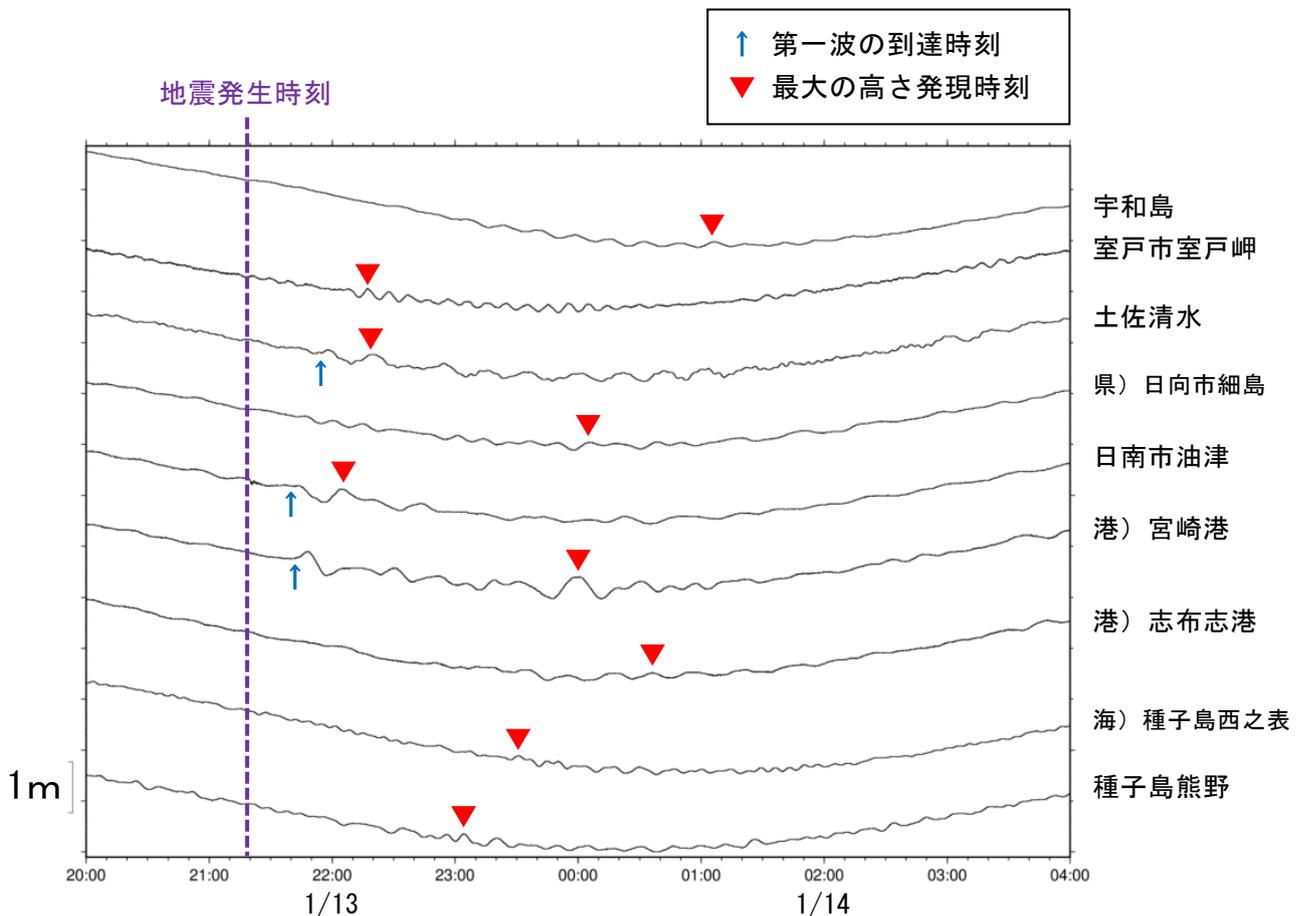


図 6-3 津波波形

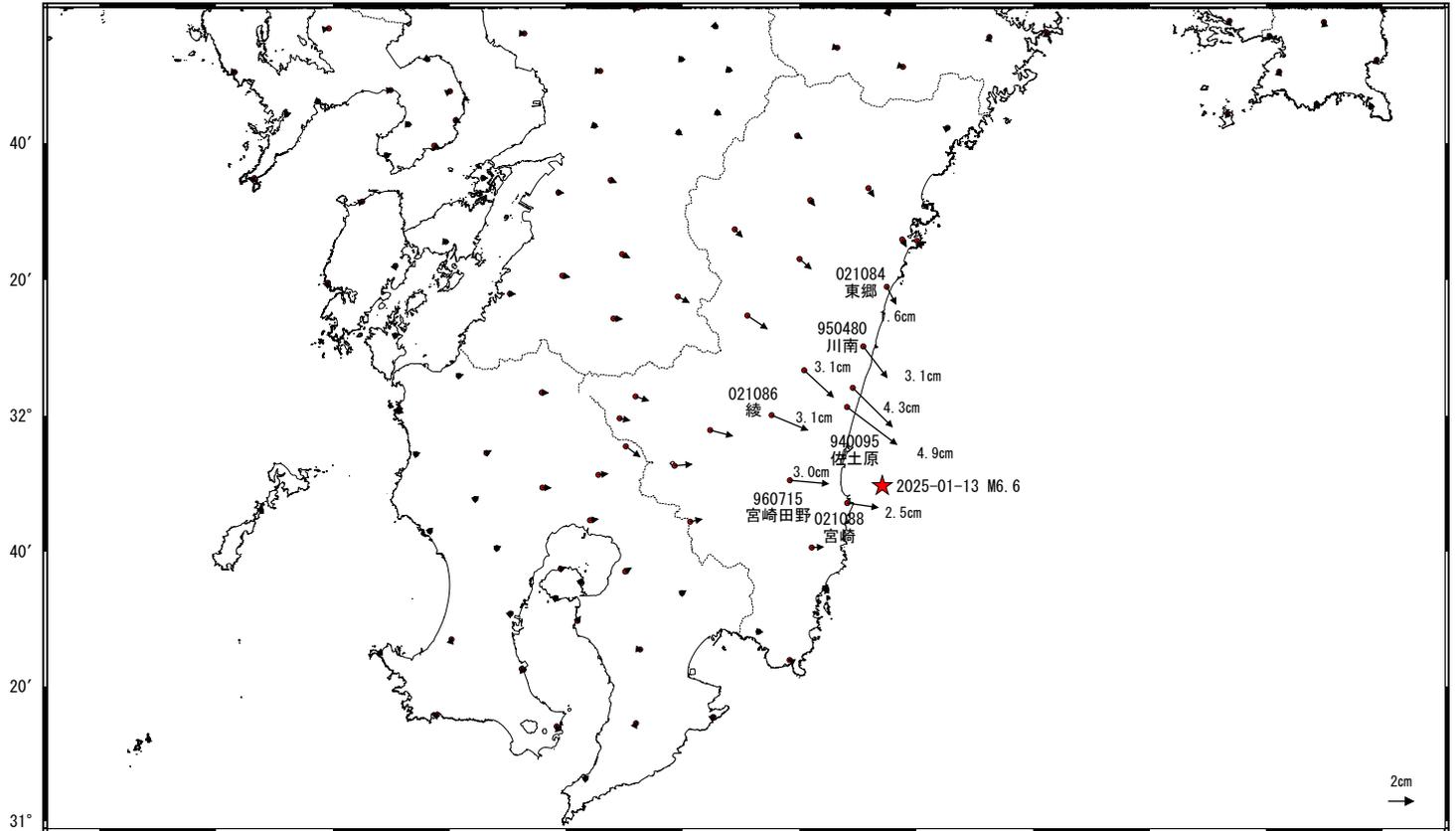
※ 県)は宮崎県、港)は国土交通省港湾局、海)は海上保安庁の所属であることを表す。

日向灘の地震(2025年1月13日 M6.6)前後の観測データ

この地震に伴い地殻変動が観測された。

地殻変動(水平)

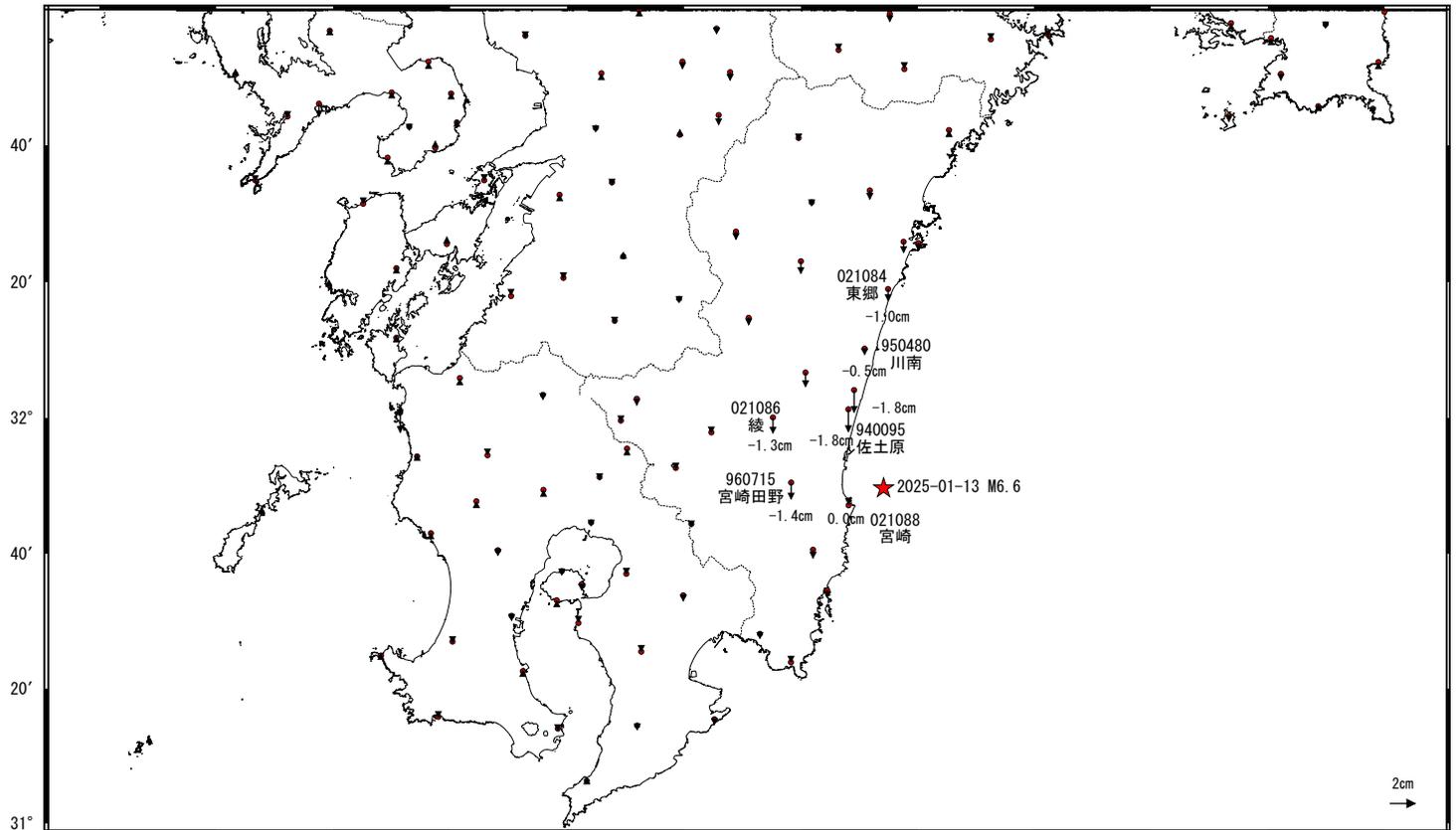
基準期間:2025-01-06~2025-01-12[F5:最終解]
比較期間:2025-01-14~2025-01-14[F5:最終解]



★ 震央
☆ 固定局:三隅(950388)(島根県)

地殻変動(上下)

基準期間:2025-01-06~2025-01-12[F5:最終解]
比較期間:2025-01-14~2025-01-14[F5:最終解]

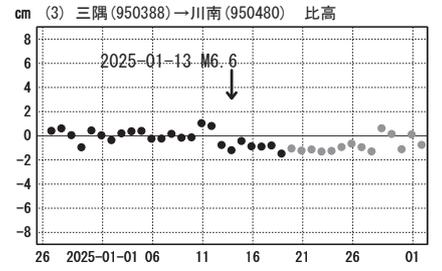
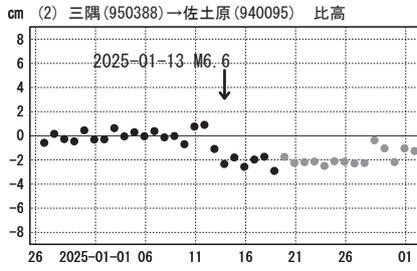
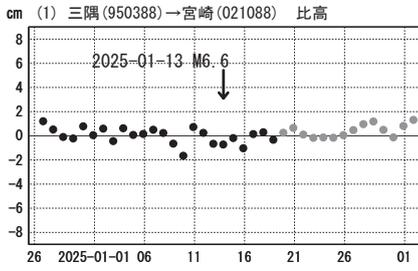
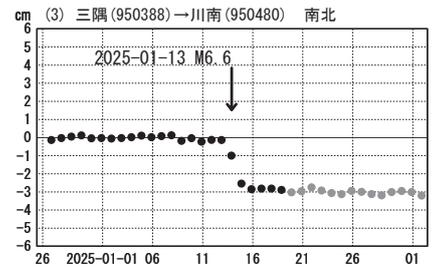
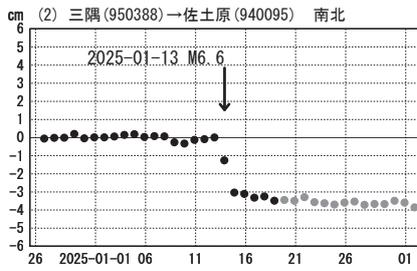
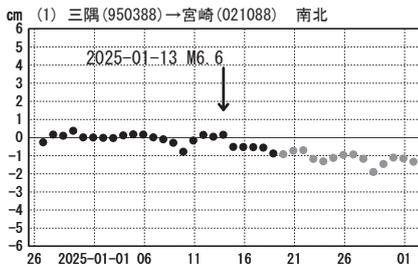
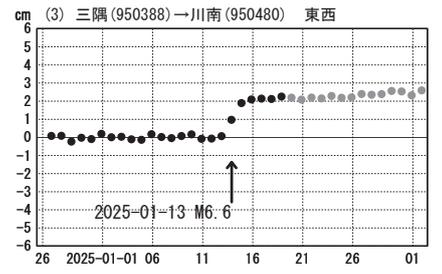
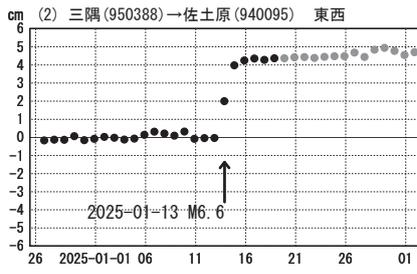
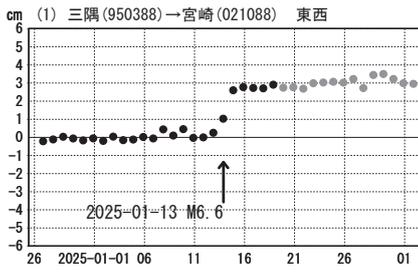


★ 震央
☆ 固定局:三隅(950388)(島根県)

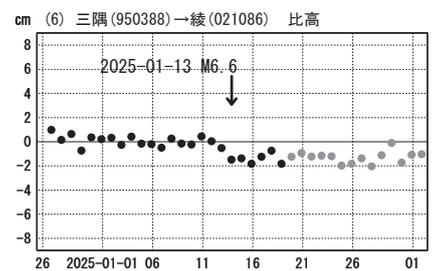
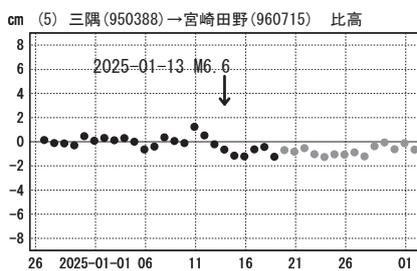
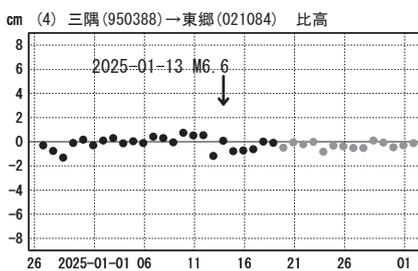
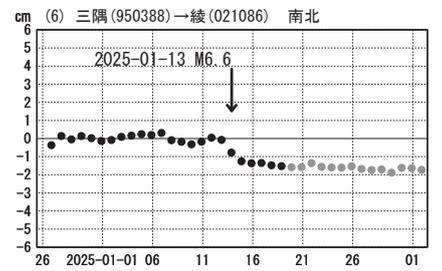
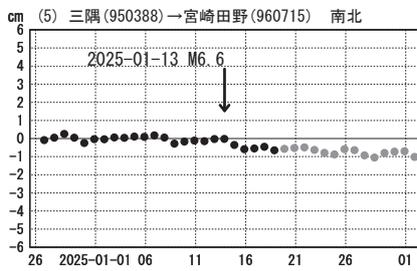
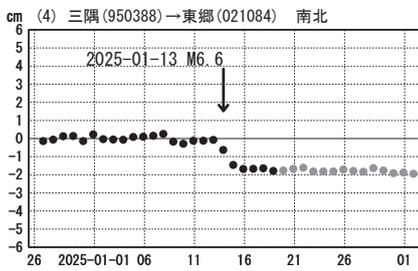
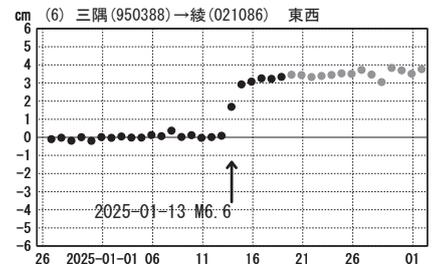
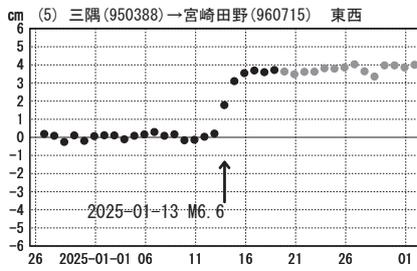
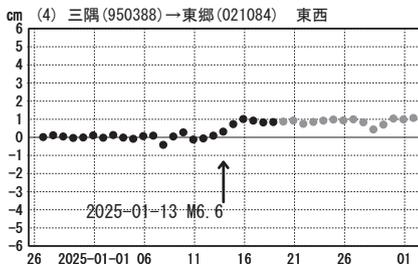
日向灘の地震(2025年1月13日 M6.6)前後の観測データ (暫定)

成分変化グラフ

期間: 2024-12-26~2025-02-01 JST



期間: 2024-12-26~2025-02-01 JST

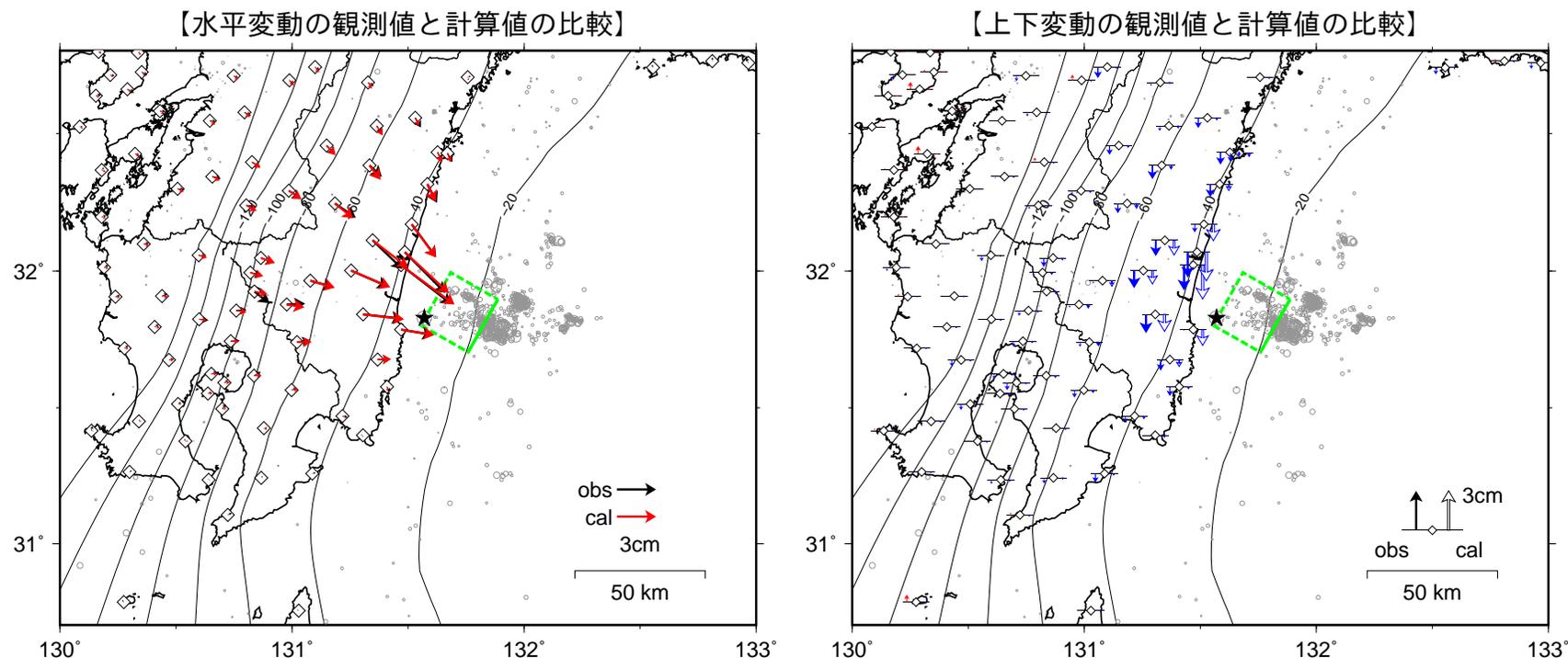


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

2025年1月13日 日向灘の地震の震源断層モデル（暫定）

基準期間：2025年1月06日～2025年1月12日 (R5解) JST

比較期間：2025年1月14日～2025年1月14日 (R5解) JST



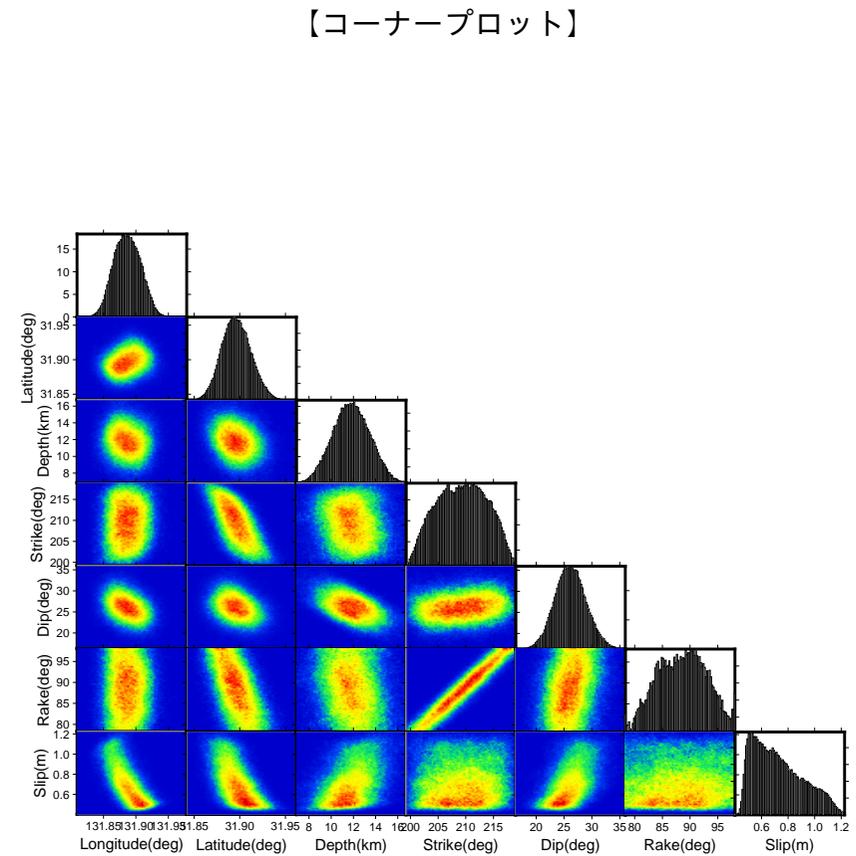
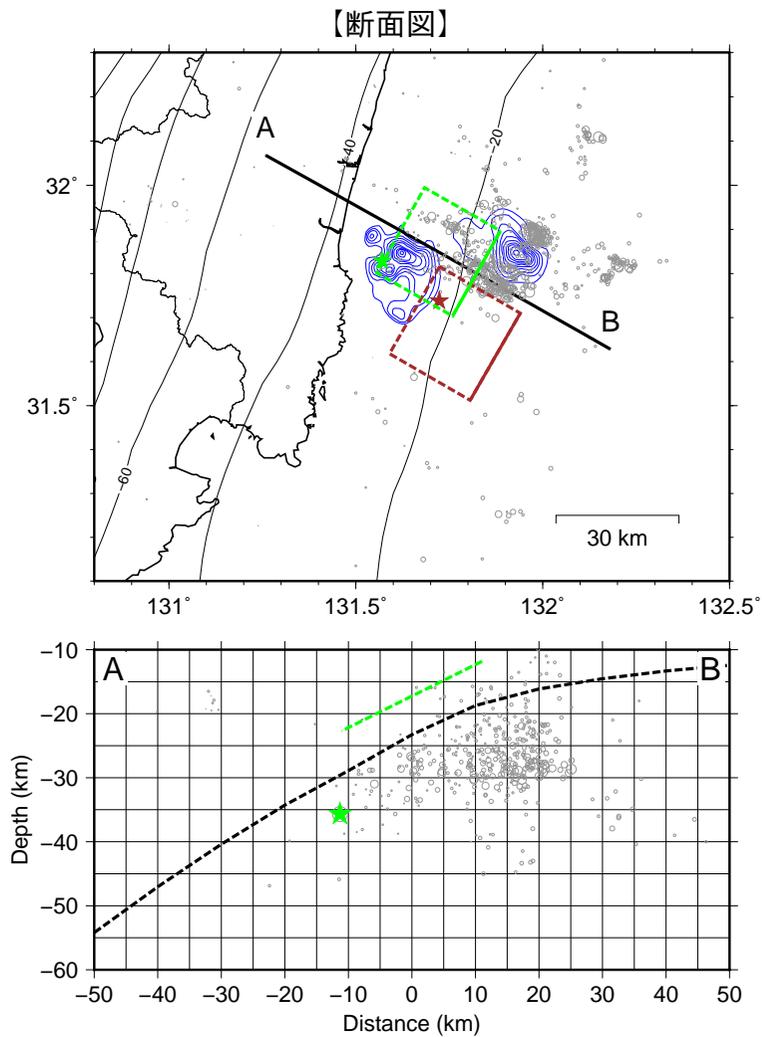
- ・ 黒色の星は1月13日のMj6.6の震央、灰色丸は震央分布（気象庁一元化震源（気象庁）を使用）、2025年1月13日21時19分～1月19日23時59分。
- ・ 黄緑色の矩形は震源断層モデルを地表面に投影した位置で、実線が断層上端。
- ・ フィリピン海プレート境界面は、Hirose et al.(2008)を参照した。

【推定された震源断層パラメータ】

緯度	経度	上端深さ	長さ	幅	走向	傾斜	すべり角	すべり量	M_w
°	°	km	km	km	°	°	°	m	
31.897	131.887	11.8	24.6	24.6	209.3	26.2	88.3	0.73	6.75
(0.016)	(0.020)	(1.7)	(2.9)	(2.9)	(4.6)	(2.8)	(5.4)	(0.18)	(0.01)

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ (MCMC) 法を用いてモデルパラメータを推定。括弧内は誤差 (1σ) を示す。
- ・ 断層長さと同断層幅の比が 1:1 に近づくように拘束。
- ・ M_w の計算においては、剛性率を 40GPa と仮定。

2025年1月13日 日向灘の地震の震源断層モデルの断面図と事後確率分布（暫定）

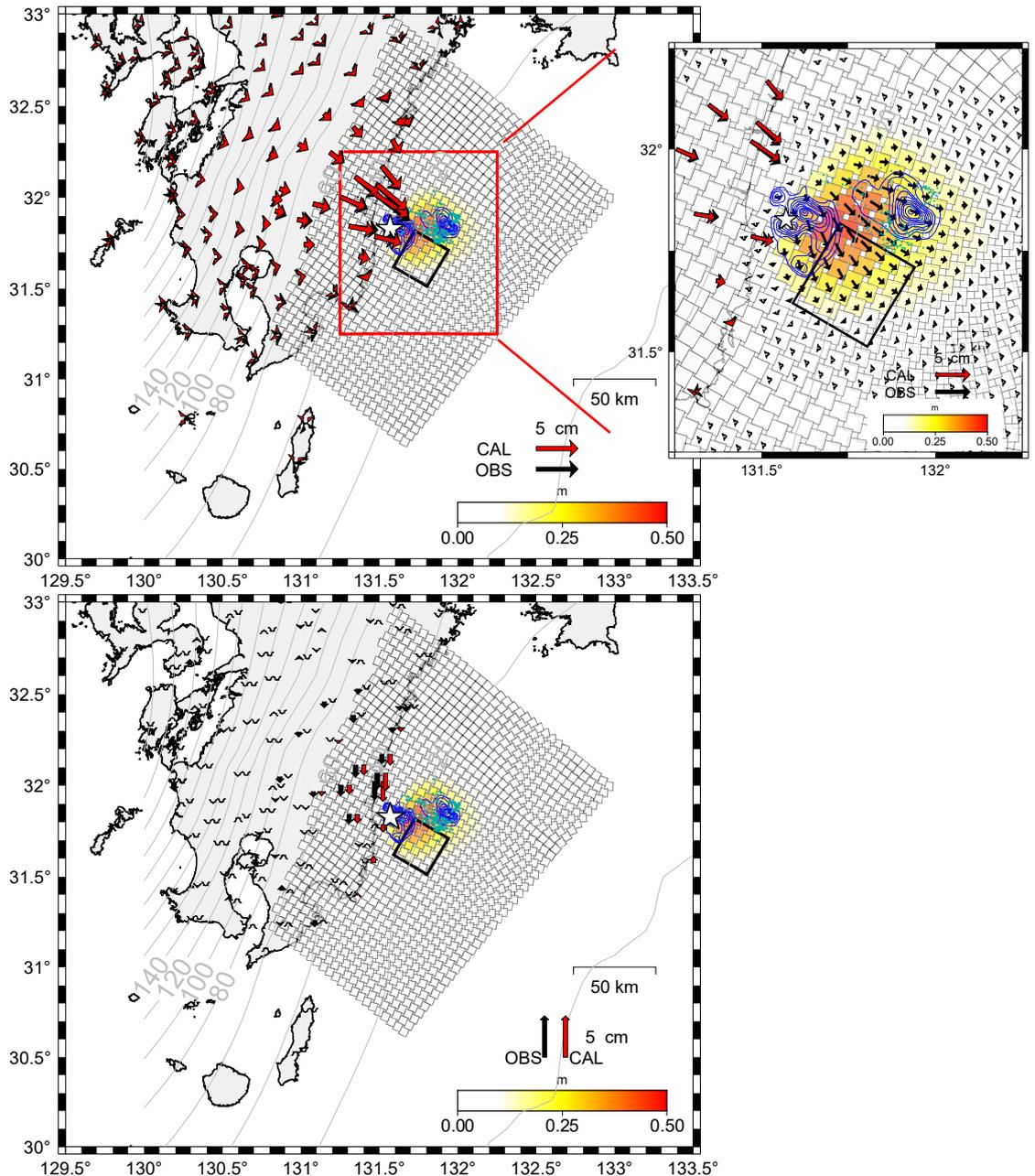


- ・ 灰色丸は震央分布（気象庁一元化自動（気象庁）を使用）、2025年1月13日21時19分～1月19日23時59分（JST）。
- ・ 黄緑色の星印と矩形は、震央と震源断層モデルを地表面に投影した位置で、実線が断層上端。
- ・ 茶色の星印と矩形は、2024年8月8日の日向灘の地震の震央と震源断層モデルを地表面に投影した位置で、実線が断層上端。
- ・ フィリピン海プレート境界面は、Hirose et al.(2008)を参照した。
- ・ 青コンターは、1996年10月と12月に発生した地震のすべり分布（Yagi et al. 1996）。

日向灘の地震（1月13日 M6.6）のすべり分布モデル（暫定）

2025年1月13日に発生した日向灘の地震について、電子基準点GNSS解析で得られた地殻変動をもとに、プレート境界面を小断層に分割したうえで地震時すべり分布を決定した。

- ・ 基準期間：2025年1月6日 00:00–2025年1月12日 23:59 JST（速報（R5）解）
- ・ 比較期間：2025年1月14日 00:00–2025年1月20日 23:59 JST（速報（R5）解）



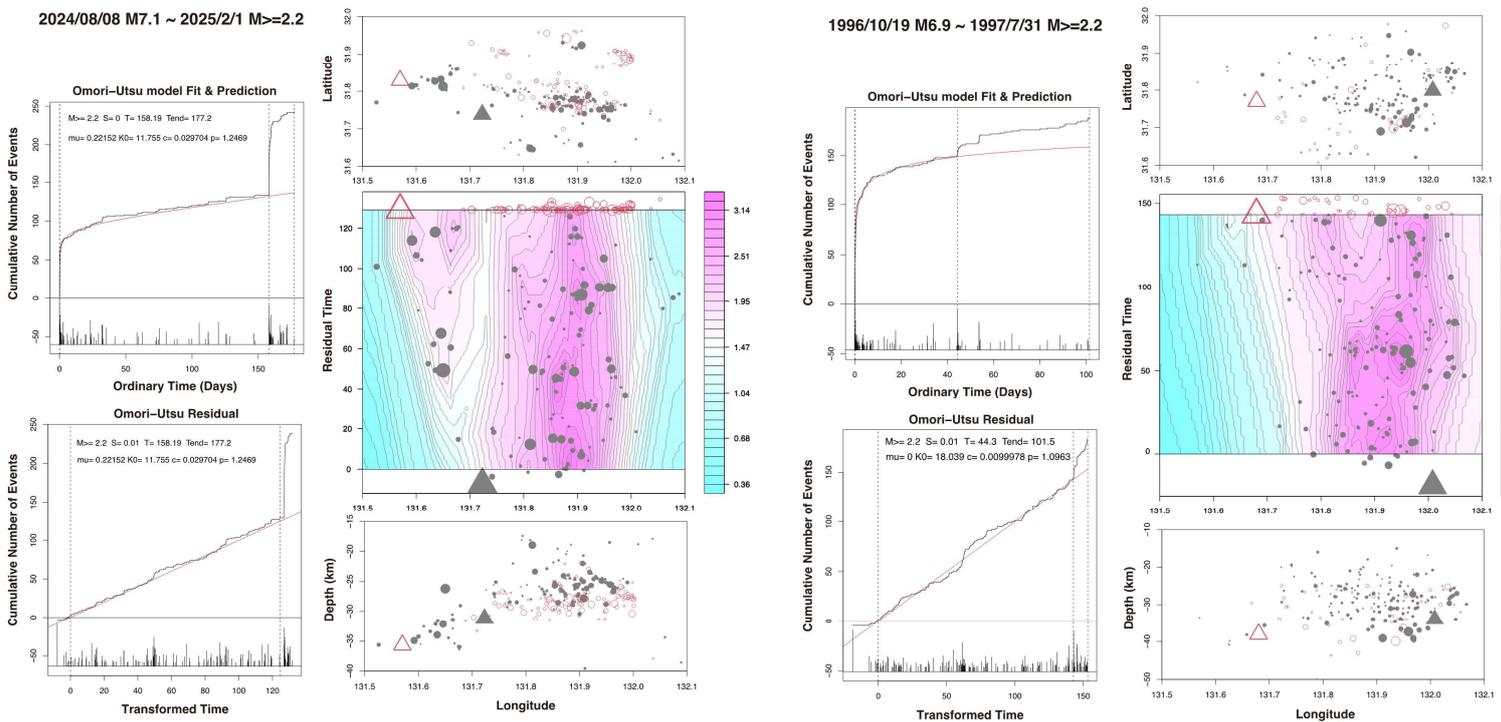
- ・ 固定点：三隅

☆印は震央、緑点は震源分布（気象庁一元化震源：2025年1月13日 21時19分～1月14日 23時59分（JST））

- ・ プレート面（Hirose et al. 2008）を5kmx5kmの小断層に分割してすべり分布を推定.
- ・ 青コンターは、1996年10月と12月に発生した地震のすべり分布（Yagi et al. 1999）.
- ・ 黒枠は、2024年8月8日の地震の震源断層モデル.
- ・ 最大すべり量は約0.5mである.
- ・ M_w は6.93である。 M_w の計算においては、剛性率を40 GPaと仮定した.

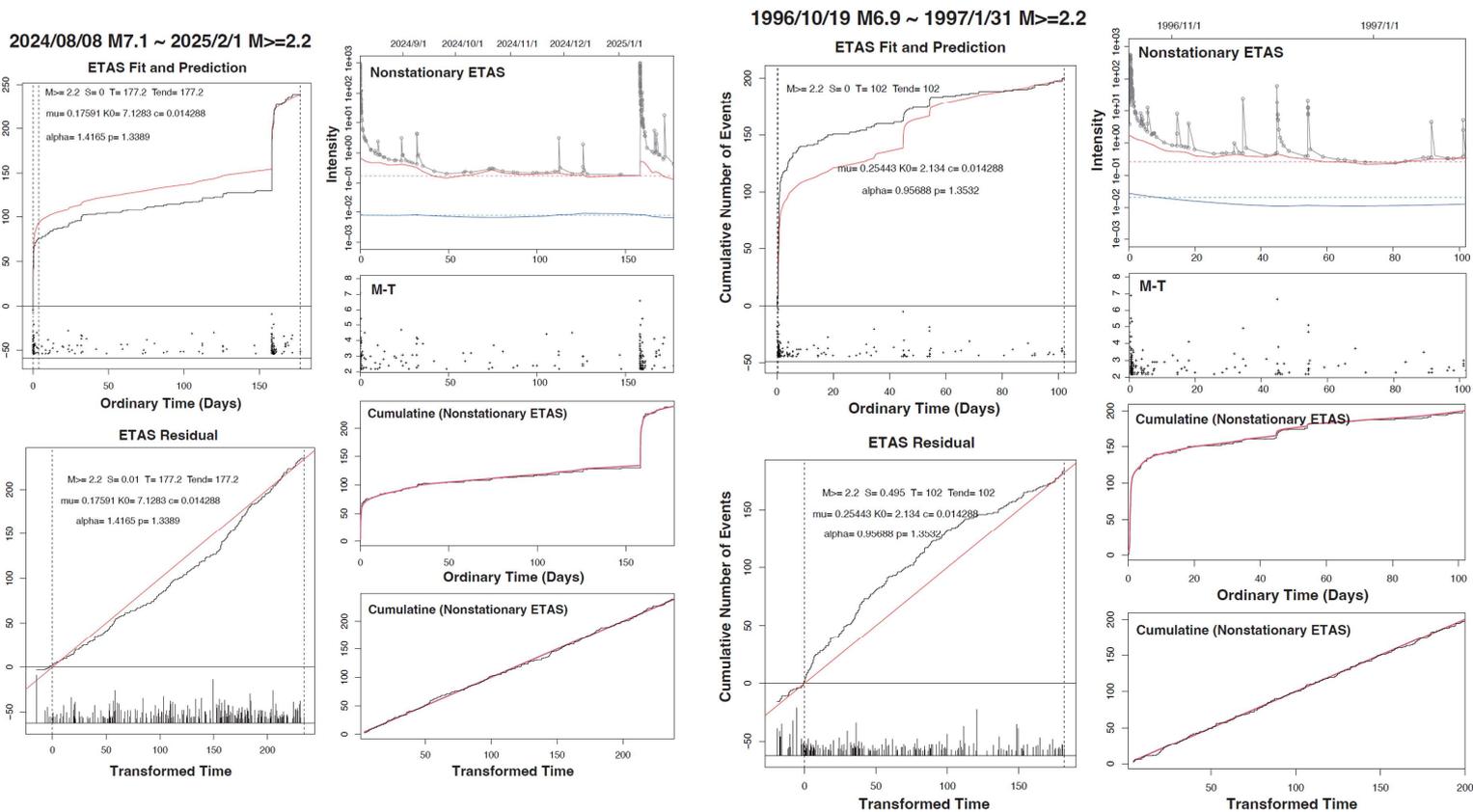
日向灘沖南部の余震活動について 統計数理研究所

- 類似する時空間分布の特徴。** 2024年8月8日M7.1の発生後、2025年1月13日の最大余震M6.6まで、大森・宇津減衰の変換時空間パターンでみると、本震M7.1から西方（深部）へ拡散しており、その先に最大余震M6.6の震源が位置している。同様に、1996年10月19日のM6.9と、その最大余震である1996年12月3日のM6.7への余震活動の拡散状況が類似している（第1図）。
- より精緻な推定について。** 上記の両ケースとも、定常ETASモデルの一次余震と二次余震活動のパラメータ値の違いにも関わらず、非定常ETASモデルによる時間変化は全データ区間でも累積図に一致している。非定常ETASモデルの背景活動度 $\mu(t)$ の変化から、日向灘沖南部では多かれ少なかれゆっくりすべりや流体貫入などの非地震事象の関与が疑われる。（第2図）。
- 日向灘沖の地震と九州内陸部の地震の対応について。** 日向灘沖の大地震の前後に九州内陸部で地震が相関的に発生していることが宇津（地震活動総覧602頁）によって指摘されている。これを第3図で追加，説明した。

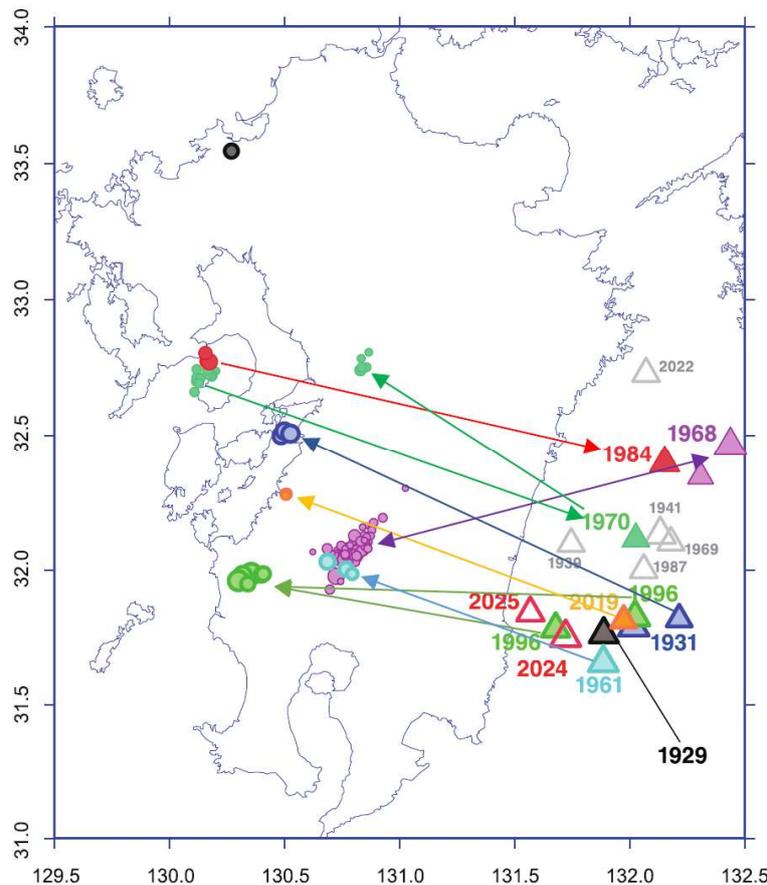


第1図。（左側5パネル）2024年8月8日のM7.1から2025年2月1日までの地震活動。大森・宇津推定（赤線）。この変換時間（左側下図の横軸）を右側中段パネルの縦軸に使用。配色と等高線は単位面積あたりの地震数を示す。灰色円盤は本震M7.1から最大余震M6.6の直前まで、赤丸はM6.6以降の活動を示す。三角形はM7.1とM6.6を表す。上段と下段図はそれぞれ緯度-経度分布と緯度-深度分布を示す。（右側5パネル）1996年10月19日のM6.9から1997年7月31日までの地震活動の時空間分布。左側パネルと同様の形式。

次ページへ続く。



第2図: 全区間に同一モデル・同一パラメタ値を適用した結果。第1列と3列は定常ETASモデル。第2列と4列は非定常ETASモデル。ABIC値は非定常ETASがそれぞれ41.2, 39.9改善。



地震活動総覧(宇津徳治) p.602 (黒字) と追加分 (*)

日向灘		内陸地震		
発生日	M	発生日	地域	M
1913年4月3日	6.7	同年5~8月	真幸群発地震	5.7
13日	6.8	2ヶ月後	鹿児島県西部(串木野)	5.9
1929年5月22日	6.9	*1929年8月8日	福岡県	5.1
1931年11月2日	7.1	翌月	八代海北部	5.5 5.6 5.9
*1939年3月20日	6.5	なし		
1941年11月19日	7.2	なし		
1961年2月27日	7.0	同年3~4月	吉松群発地震	5.3
1968年4月1日	7.5	同年2~7月	えびの群発地震	6.1
*1969年4月21日	6.5	なし		
*1970年7月26日	6.7	同月10日~翌月、翌年2月15日	島原半島 熊本	4.5 4.7
1984年8月7日	7.1	前日	島原半島	5.7
1996年10月19日	6.6	4ヶ月後	鹿児島県北西部	6.3
12月3日	6.6		1997年3月、5月	6.2
*2019年5月10日	6.3	翌月	水俣辺り(群発?)	3.5
*2022年1月22日	6.6	なし		
*2024年8月8日	7.1	?		
*2025年1月13日	6.6			

日向灘の大震災(6.3以上)と前後半年の内陸地震(5.0以上、または群発3.0以上)

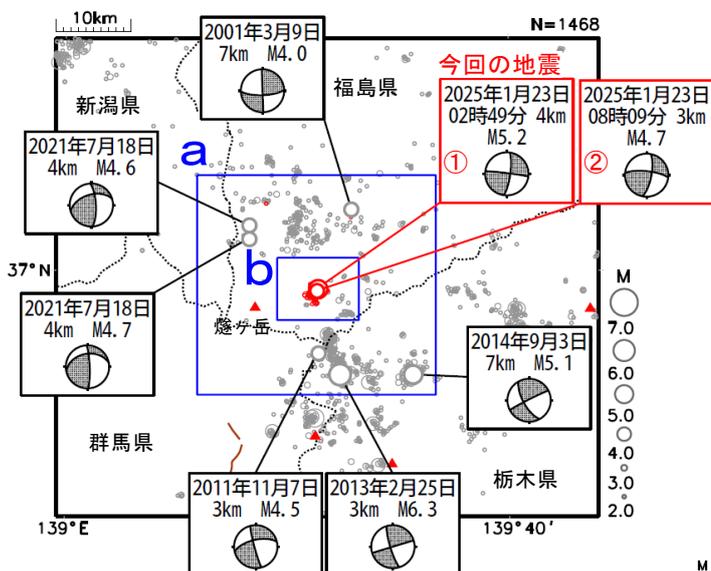
第3図: 日向灘沖と内陸部の地震の対応。(左) 三角印は日向灘のM6.3以上の地震、円盤は内陸部のM5以上の地震。同色同士が時間的に対応。白抜き三角形は対応する内陸地震なし。今回解析の日向灘沖地震と対応する内陸地震を矢印で示す。(右) 宇津の指摘と今回追加による各地震の発生日と場所の表。追加分に*印。解析領域内の地震は赤字、内陸地震が伴わないものはシャドウ。

1月23日 福島県会津の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2025年2月9日、
深さ0～30km、M≥2.0)

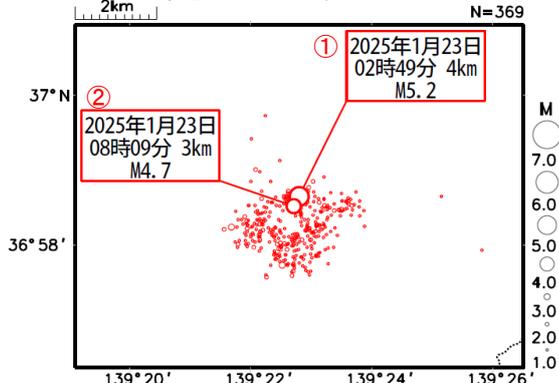
2025年1月以降に発生した地震を赤色で表示



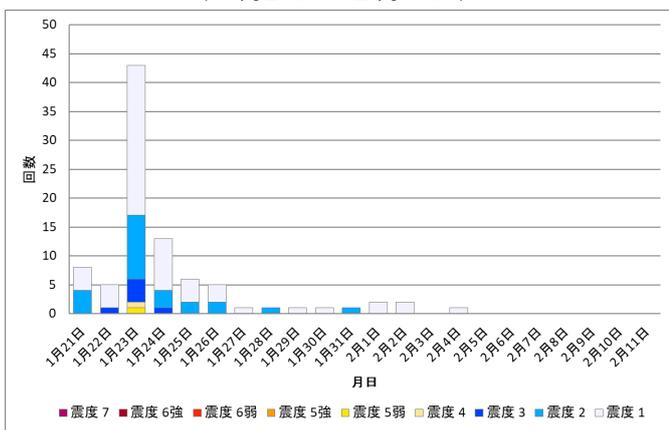
図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層、赤色の三角形は活火山を示す。

領域b内の拡大図

(2025年1月1日～2月9日、
深さ0～30km、M≥1.0)



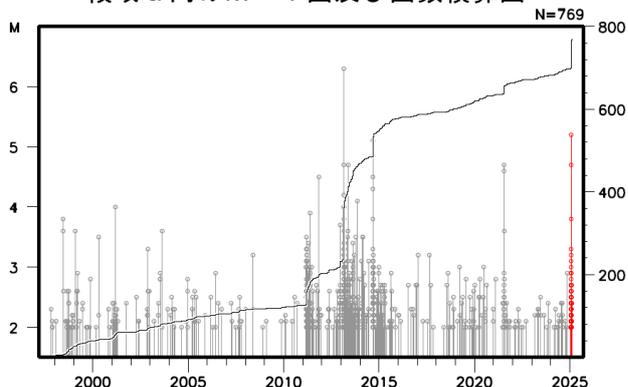
福島県会津の地震活動の日別地震回数グラフ (1月21日～2月11日)



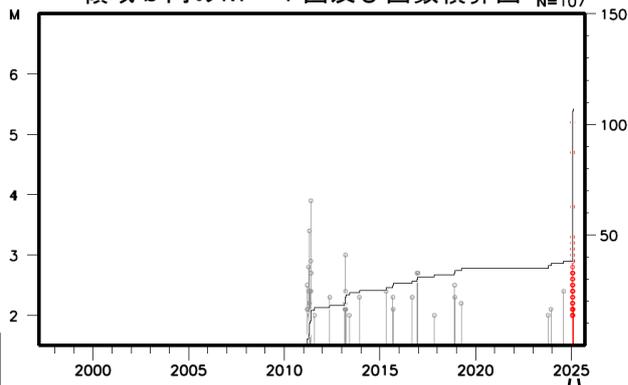
2025年1月23日02時49分に福島県会津の深さ4kmでM5.2の地震(最大震度5弱、図中①)が、同日の08時09分にはほぼ同じ場所の深さ3kmでM4.7の地震(最大震度4、図中②)が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。発震機構は、いずれも北西-南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。これらの地震の震央付近(領域b)では、1月21日から地震活動が活発化し、31日までに震度1以上を観測した地震が85回(震度5弱:1回、震度4:1回、震度3:6回、震度2:24回、震度1:53回)発生した。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域a)では、2013年2月25日にM6.3の地震(最大震度5強)が発生するなど、M4.0以上の地震が時々発生し、またその際にはまとまった地震活動がみられている。

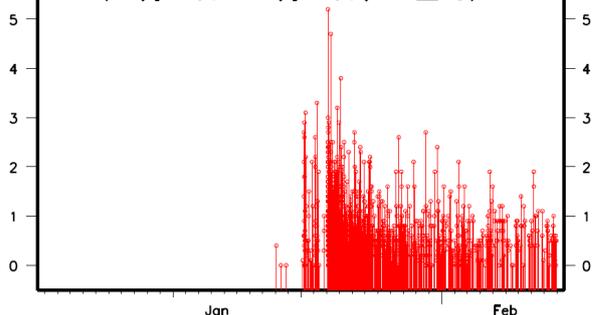
領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図及び回数積算図



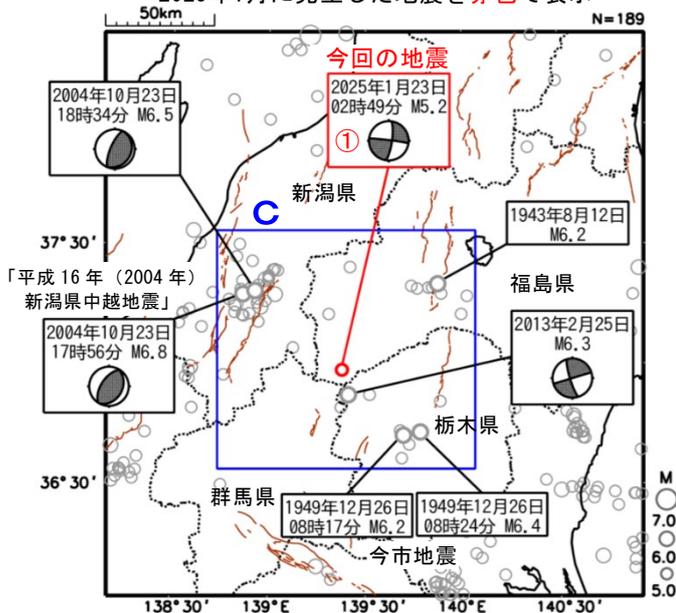
(1月1日～2月9日、M全て)



福島県会津の地震活動の最大震度別地震回数表
(1月21日～2月11日)

日別	最大震度別回数									震度1以上を 観測した回数		震度4以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	回数	累計	
1月21日	4	4	0	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	
1月22日	4	0	1	0	0	0	0	0	0	5	13	0	0	
1月23日	26	11	4	1	1	0	0	0	0	43	56	2	2	
1月24日	9	3	1	0	0	0	0	0	0	13	69	0	2	
1月25日	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	75	0	2	
1月26日	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5	80	0	2	
1月27日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	81	0	2	
1月28日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	82	0	2	
1月29日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	83	0	2	
1月30日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	84	0	2	
1月31日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	85	0	2	
2月1日	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	87	0	2	
2月2日	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	89	0	2	
2月3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89	0	2	
2月4日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	90	0	2	
2月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
2月11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	2	
	58	24	6	1	1	0	0	0	0	-	90	-	2	

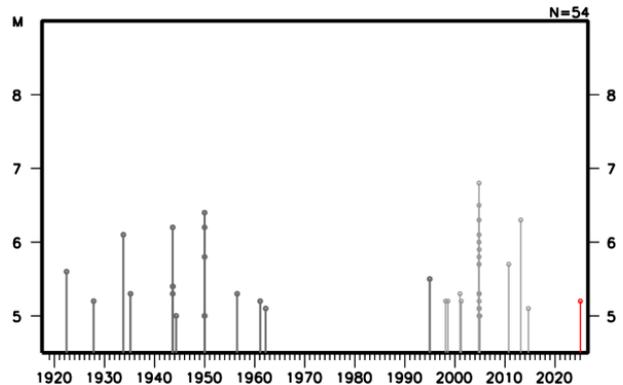
震央分布図
(1919年1月1日～2025年1月31日、
深さ0～50km、M \geq 5.0)
2025年1月に発生した地震を赤色で表示



図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では、1949年12月26日08時17分と08時24分に今市地震(M6.2、M6.4)が発生し、死者10人、負傷者163人、住家全壊290棟などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。また、2004年10月23日に「平成16年(2004年)新潟県中越地震」(M6.8)が発生し、死者68人、負傷者4,805人、住家全壊3,175棟などの被害が生じた(被害は総務省消防庁による)。

領域c内のM-T図



「令和6年能登半島地震」の地震活動

震央分布図

(2020年12月1日～2025年1月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 3.0$)

震源のプロット

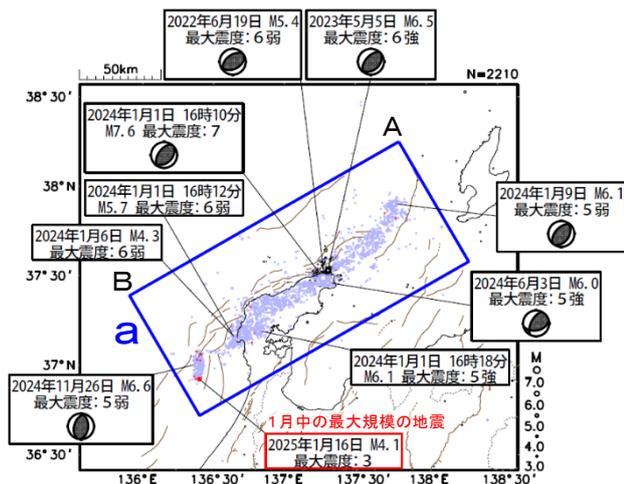
黒色 2020年12月1日～2023年12月31日

水色 2024年1月1日～12月31日

赤色 2025年1月1日～31日

吹き出しは最大震度6弱以上の地震、 $M6.0$ 以上の地震
及び1月中の最大規模の地震

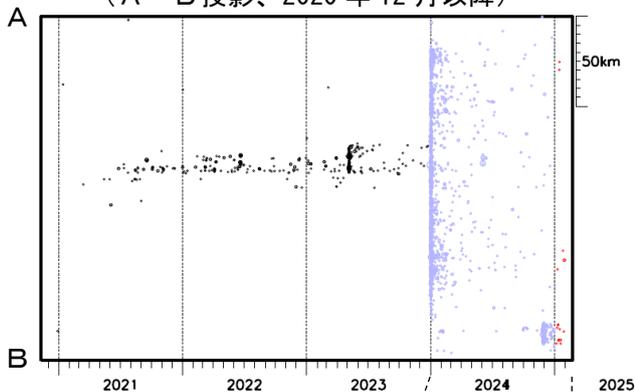
図中の発震機構はCMT解



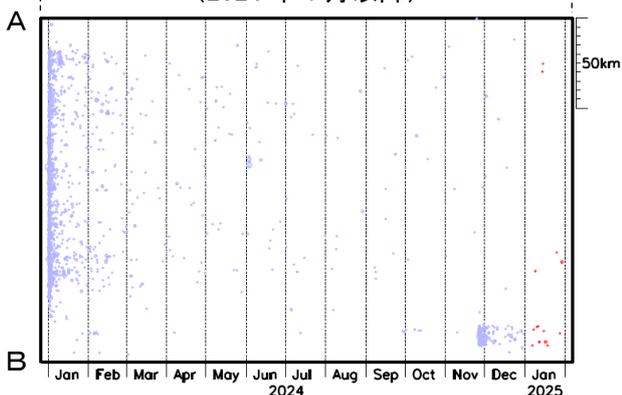
図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。

領域 a 内の時空間分布図

(A-B投影、2020年12月以降)

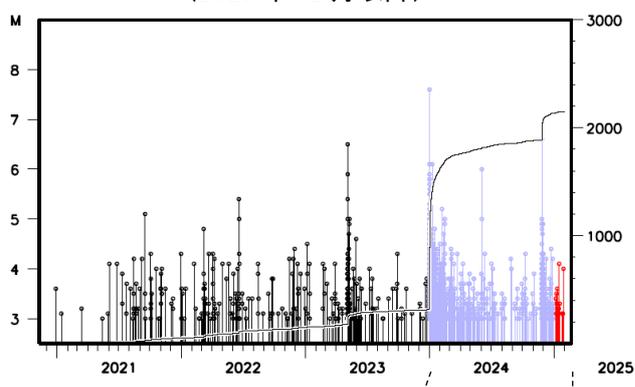


(2024年1月以降)

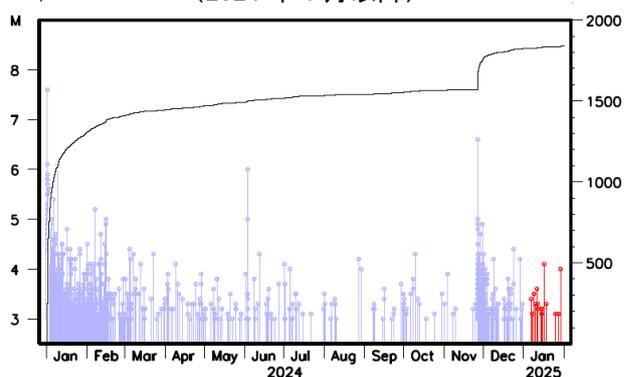


領域 a 内のM-T図及び回数積算図

(2020年12月以降)



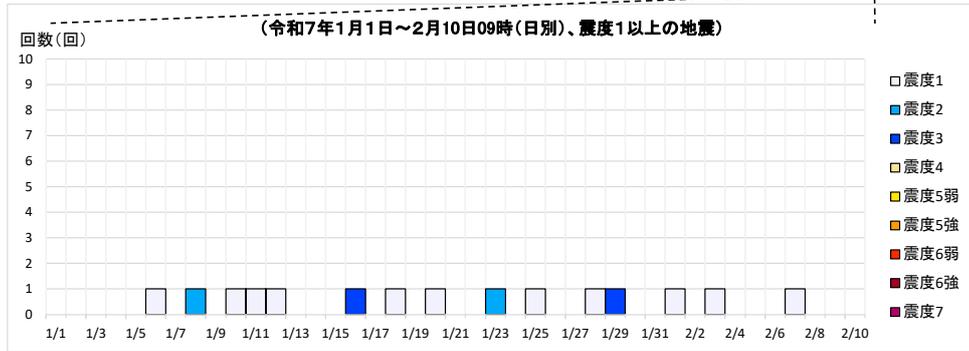
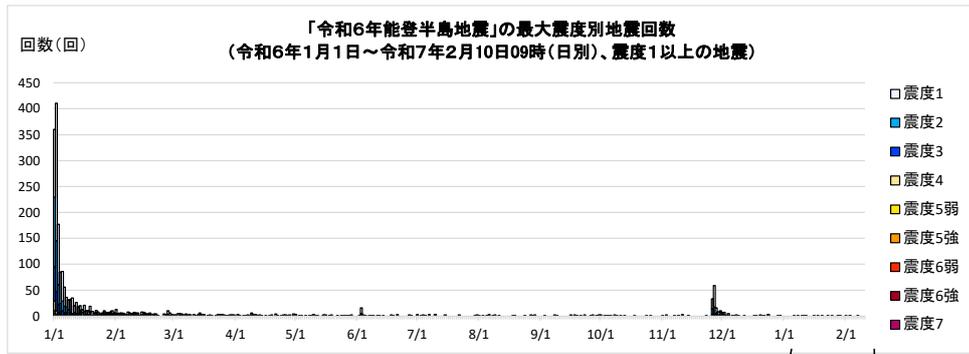
(2024年1月以降)



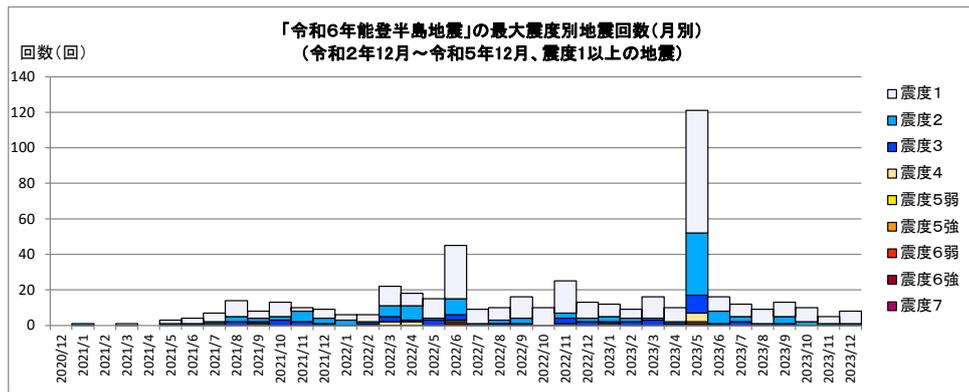
能登半島では2020年12月から地震活動が活発になっており、2023年5月5日には $M6.5$ の地震(最大震度6強)が発生していた。2023年12月までの活動域は、能登半島北東部の概ね30km四方の範囲であった。

2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmで $M7.6$ の地震(最大震度7)が発生した後、地震活動はさらに活発になり、活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる150km程度の範囲に広がっている。

地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的に緩やかに減少してきているが、 $M7.6$ の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024年11月26日に $M6.6$ の地震(最大震度5弱)が発生し、震度1以上を観測した地震が11月は136回、12月は37回、1月は12回(このうち、石川県西方沖の $M6.6$ の地震活動域で、11月26日から30日は123回、12月は29回、1月は5回)発生するなど活発な状態が続いている。



【令和2(2020)年12月～令和5(2023)年12月の発生回数(月別)】



【令和2(2020)年12月以降の発生回数(年別)】

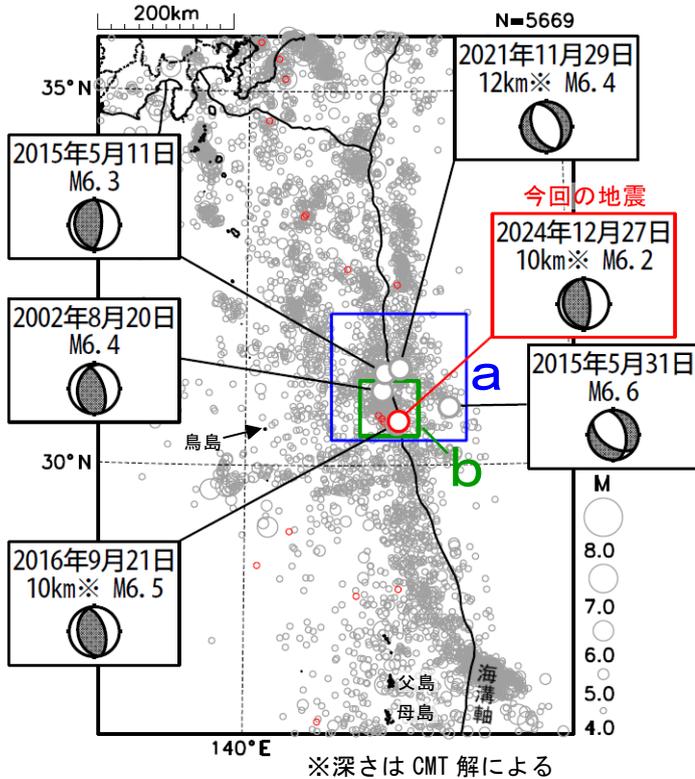
年別	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	241	506	2023/6/1～12/31の震度1以上を観測した回数 合計73回 月平均10.4回 月中央値10.0回
総計(2020～2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506	

2020～2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506	
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1558	2064	
2024/2/1 - 29	95	34	12	3	0	0	0	0	0	144	2208	
2024/3/1 - 31	49	17	4	0	0	0	0	0	0	70	2278	
2024/4/1 - 30	32	9	4	0	0	0	0	0	0	45	2323	
2024/5/1 - 31	20	6	2	0	0	0	0	0	0	28	2351	
2024/6/1 - 30	27	5	1	1	0	1	0	0	0	35	2386	
2024/7/1 - 31	16	3	1	0	0	0	0	0	0	20	2406	
2024/8/1 - 31	13	4	1	0	0	0	0	0	0	18	2424	
2024/9/1 - 30	14	4	0	0	0	0	0	0	0	18	2442	
2024/10/1 - 31	8	6	0	0	0	0	0	0	0	14	2456	
2024/11/1 - 30	88	41	5	1	1	0	0	0	0	136	2592	
2024/12/1 - 31	24	12	1	0	0	0	0	0	0	37	2629	
2025/1/1 - 31	8	2	2	0	0	0	0	0	0	12	2641	
2025/2/1 - 10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2644	09時時点
総計(2020/12/1～2025/2/10)	1658	657	241	63	9	11	3	1	1	2644	2644	

※2024/1/1以降は地震活動の領域が広がったことから、対象領域を拡大して地震回数をカウントしている。

12月27日 鳥島近海の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2024年12月31日、
 深さ0～150km、 $M \geq 4.0$)
 2024年12月の地震を赤く表示
 図中の発震機構はCMT解

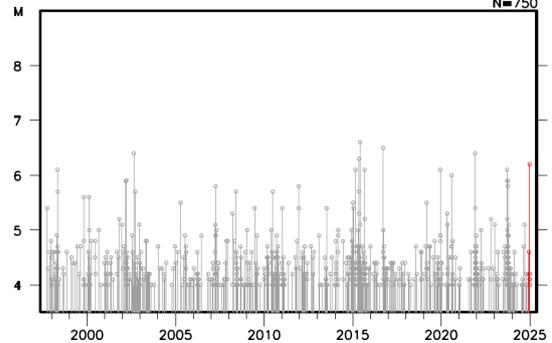


2024年12月27日06時02分に鳥島近海の深さ10km (CMT解による) でM6.2の地震 (震度1以上を観測した地点はなし) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

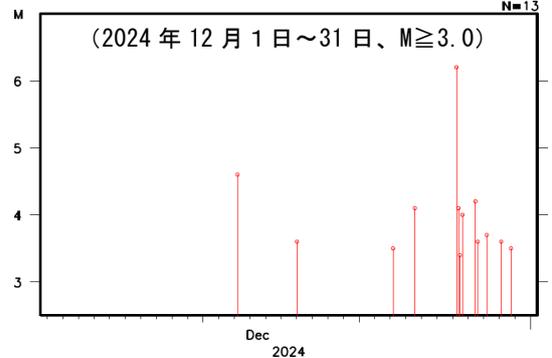
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) では、M6.0以上の地震が時々発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M6.0以上の地震が時々発生している。1997年9月30日にはM6.3の地震 (震度1以上を観測した地点はなし) が発生し、父島二見で3cm (最大の高さ) の津波を観測した。

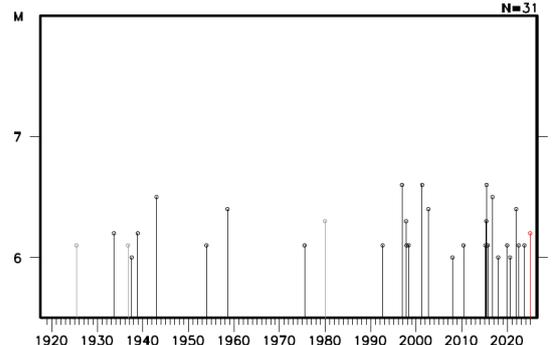
領域a内のM-T図



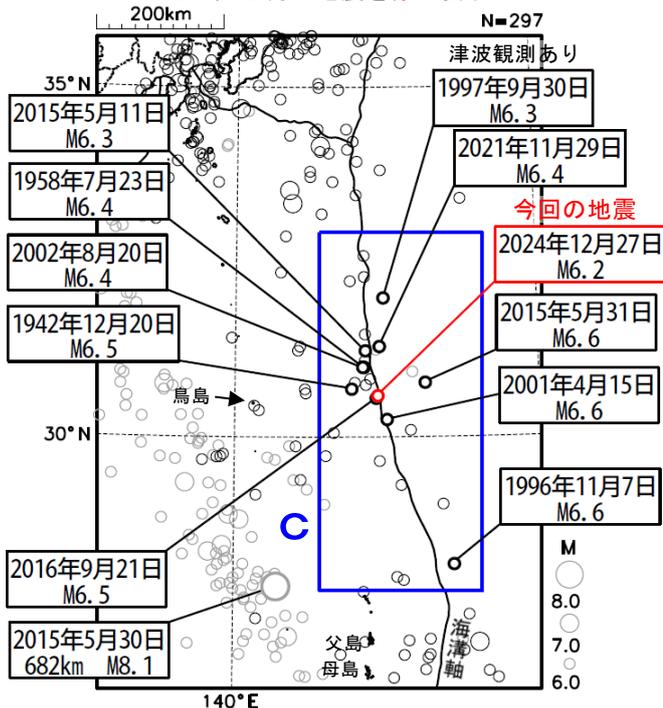
領域b内のM-T図



領域c内のM-T図



震央分布図
 (1919年1月1日～2024年12月31日、
 深さ0～700km、 $M \geq 6.0$)
 2024年11月以前の深さ0～100kmの地震を濃く、
 2024年11月以前の深さ100～700kmの地震を薄く、
 2024年12月の地震を赤く表示



11月7日 硫黄島近海の地震

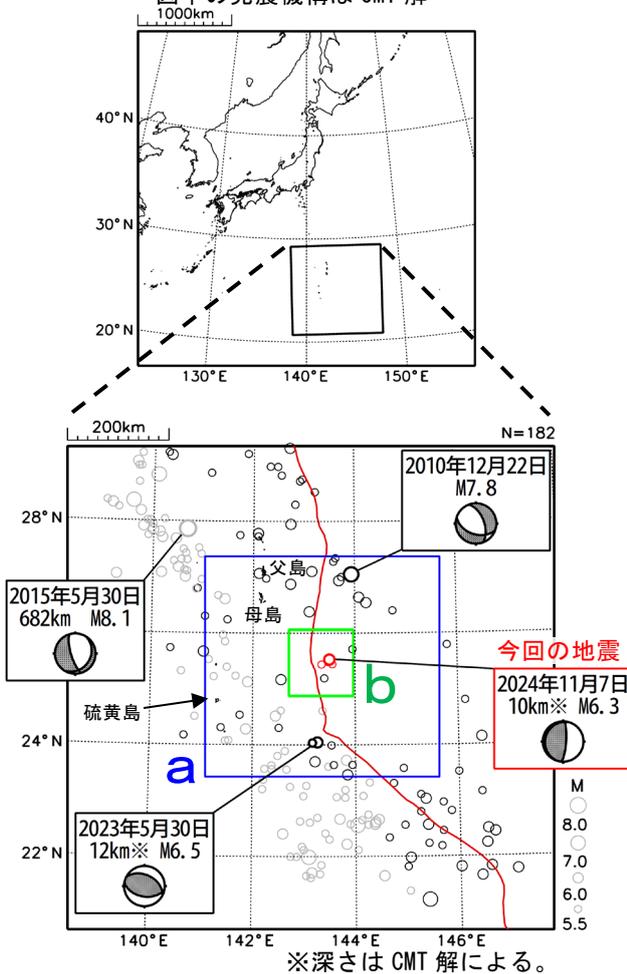
震央分布図

(2000年1月1日～2024年11月30日、
深さ0～700km、 $M \geq 5.5$)

2024年10月以前の深さ100kmより浅い地震を濃く、
2024年10月以前の深さ100km～700kmの地震を薄く、

2024年11月の地震を赤色で表示

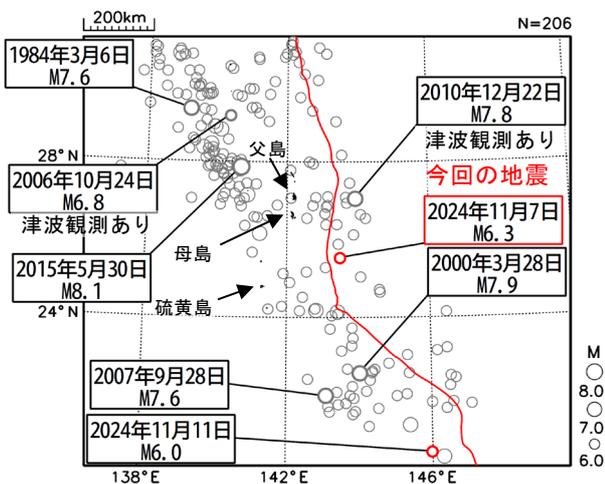
図中の発震機構はCMT解



震央分布図

(1919年1月1日～2024年11月30日、
深さ0～700km、 $M \geq 6.0$)

2024年11月の地震を赤色で表示



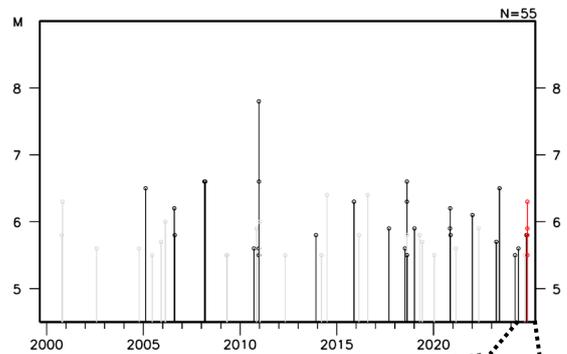
赤線は海溝軸を示す。

2024年11月7日07時54分に硫黄島近海の深さ10km (CMT解による) でM6.3の地震 (最大震度2) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。今回の地震の震央付近 (領域b) では、8月からまとまった地震活動がみられ、11月30日までに震度1以上を観測した地震が9回発生した。

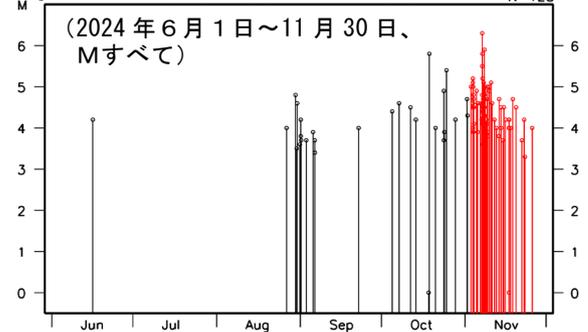
2000年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域a) では、M6.0以上の地震が時々発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺では、M7.5以上の地震が時々発生している。2010年12月22日には父島近海でM7.8の地震 (最大震度4) が発生し、八丈島八重根で0.5mの津波など、東北地方から沖縄地方にかけて津波を観測した。

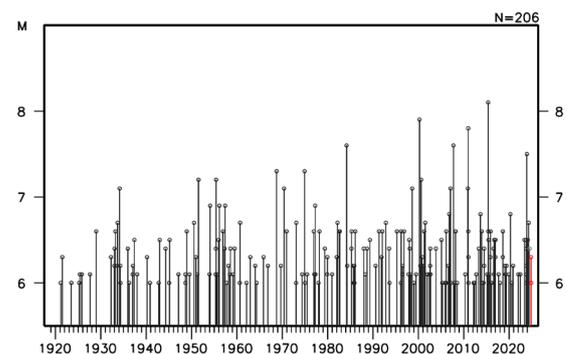
領域a内のM-T図



領域b内のM-T図



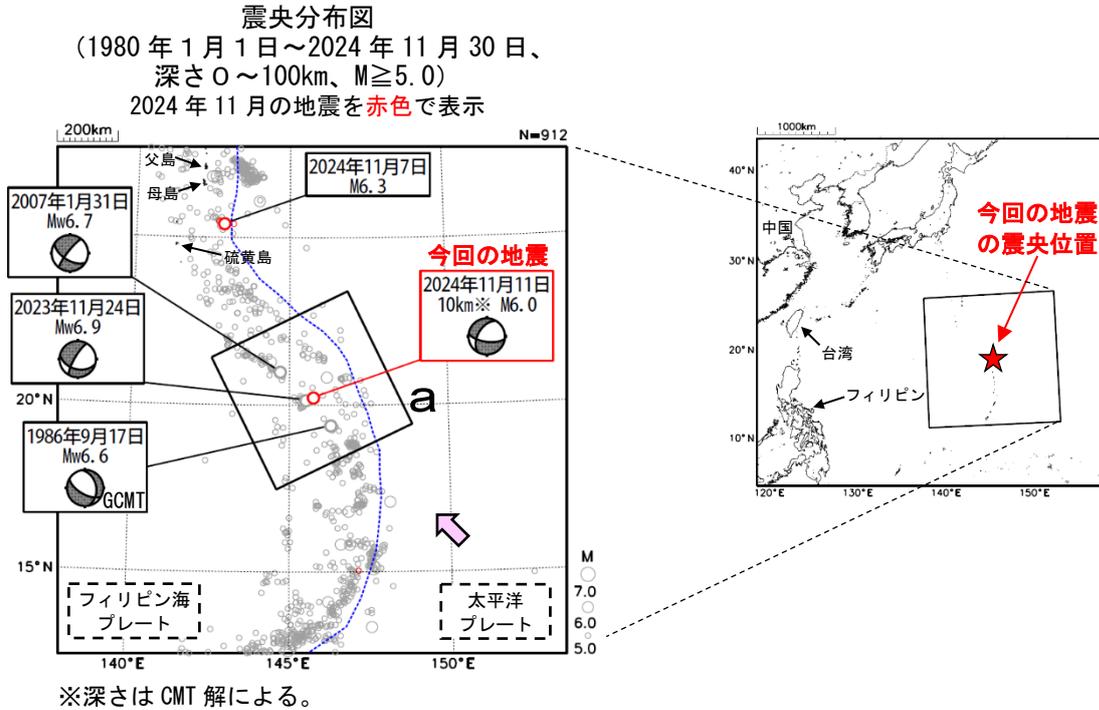
左図の領域内のM-T図



11月11日 マリアナ諸島の地震

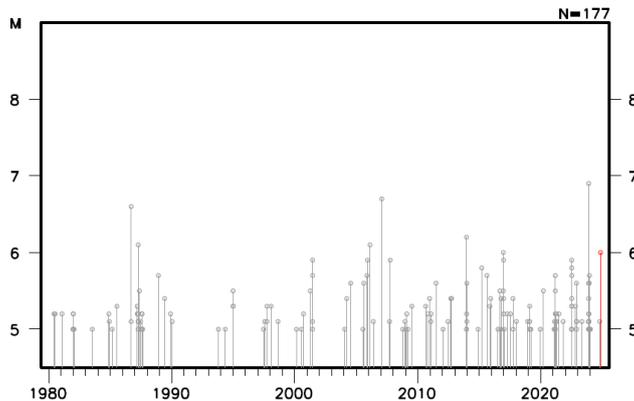
2024年11月11日19時16分（日本時間、以下同じ）にマリアナ諸島の深さ10km（CMT解による）でM6.0の地震（日本国内で震度1以上を観測した地点はなし）が発生した。この地震はフィリピン海プレート内で発生した。発震機構（CMT解）は北東-南西方向に圧力軸を持つ型である。

1980年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域a）では、M6.0以上の地震が時々発生している。



..... プレート境界の位置
 ← フィリピン海プレートに対する太平洋プレートの進行方向

領域a内のM-T図

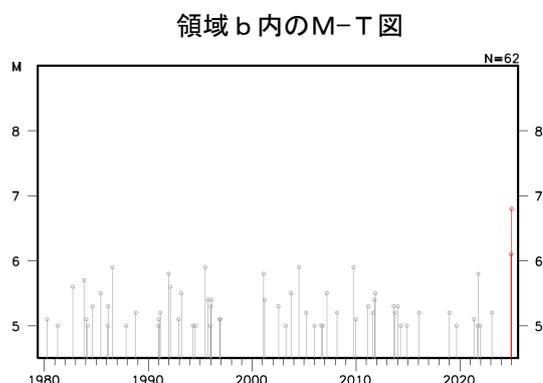
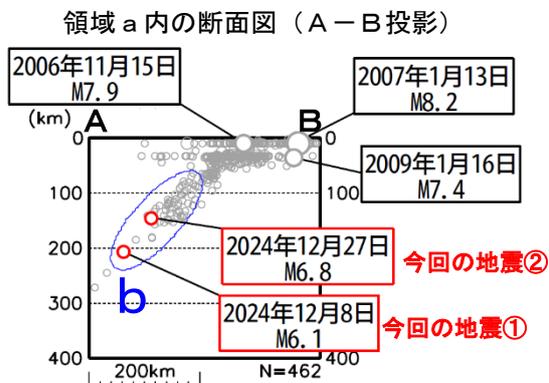
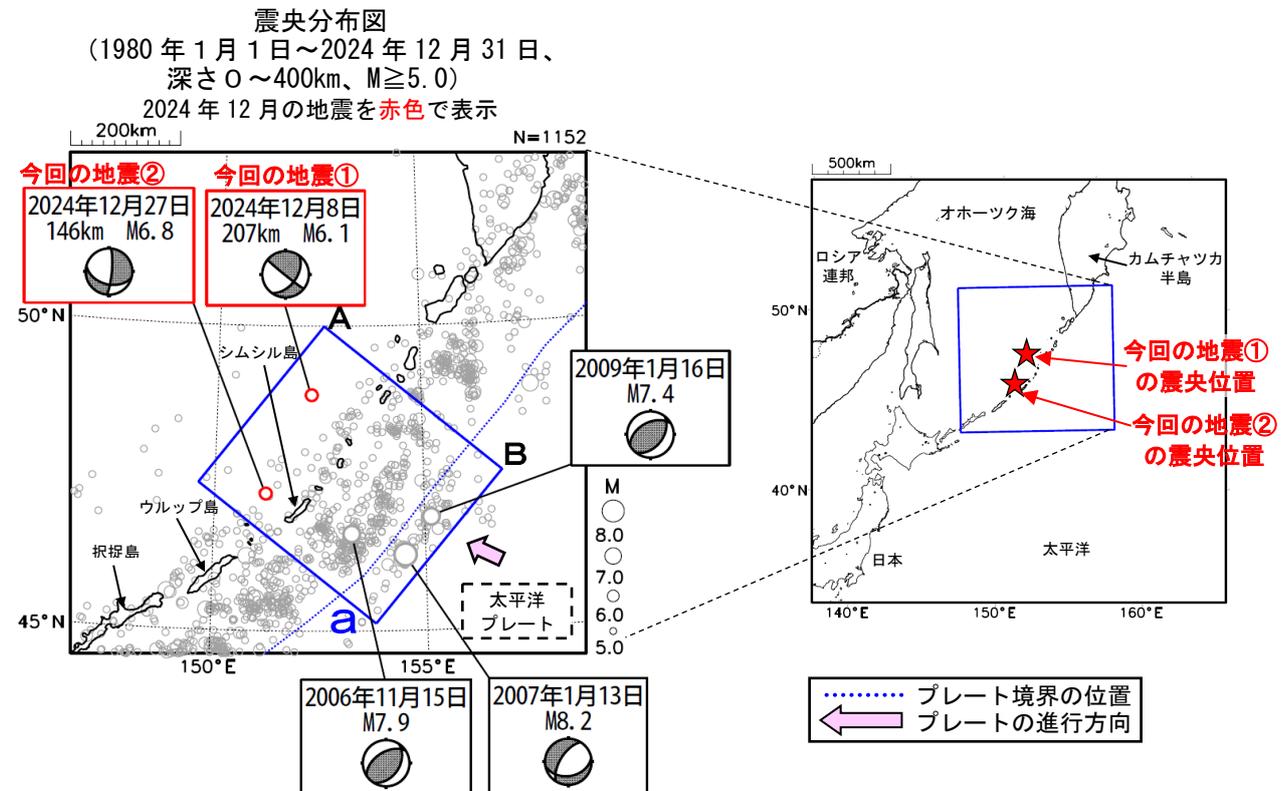


※震源要素は米国地質調査所(USGS)による(2024年12月3日現在)。ただし、吹き出しを付けた地震の発震機構、Mw及びMは、1986年9月17日の地震はGlobal CMT、その他の地震は気象庁による。プレート境界の位置はBird(2003)*1より引用。
 *1 参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

12月8日、27日 千島列島の地震

2024年12月8日19時25分(日本時間、以下同じ)に千島列島の深さ207km(米国地質調査所(以下、USGS)による)でM6.1の地震(日本国内で観測した最大の揺れは震度1、今回の地震①)が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型である。また、同月27日21時47分には千島列島の深さ146km(USGSによる)でM6.8の地震(日本国内で観測した最大の揺れは震度2、今回の地震②)が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は、北西-南東方向に圧力軸を持つ型である。これらの地震は太平洋プレート内部で発生した。

1980年以降の活動をみると、今回の地震の震源周辺(領域b)では、M6.0程度の地震が時々発生している。今回の地震の南東に250km程度離れた浅い場所では、2006年11月15日に発生したM7.9の地震(日本国内で観測した最大の揺れは震度2)が発生し、三宅島坪田で84cmなど、北海道日本海沿岸北部から太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島にかけての広い範囲で津波を観測した。その約2か月後の2007年1月13日に発生した千島列島東方(シムシル島東方沖)の地震(M8.2、日本国内で観測した最大の揺れは震度3)では、三宅島坪田で43cmなど、北海道日本海沿岸北部からオホーツク海沿岸、太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島にかけての広い範囲で津波を観測した。



断面図で震源が線状分布しているのは、震源の深さを10kmまたは33kmに固定して、震源を決定しているためである。

※震源要素は米国地質調査所(USGS)による(2025年1月6日現在)。ただし、吹き出しを付けた地震の発震機構、Mは気象庁による。プレート境界の位置はBird(2003)*1より引用。

*1 参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

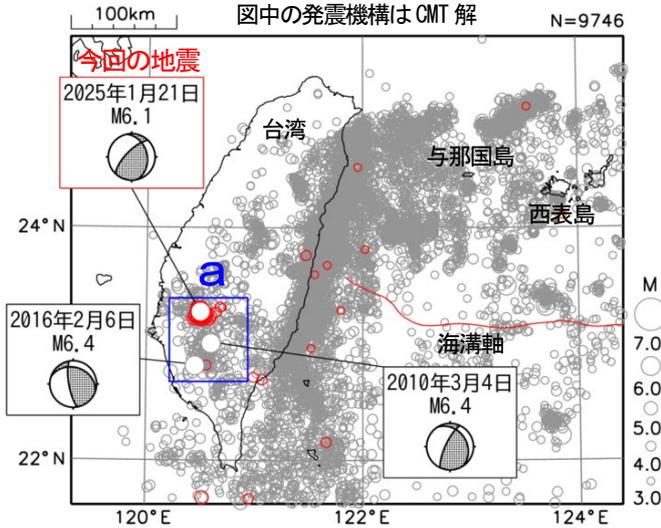
1月21日 台湾付近の地震

震央分布図

(2009年9月1日～2025年1月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 3.0$)

2025年1月の地震を赤く表示

図中の発震機構はCMT解



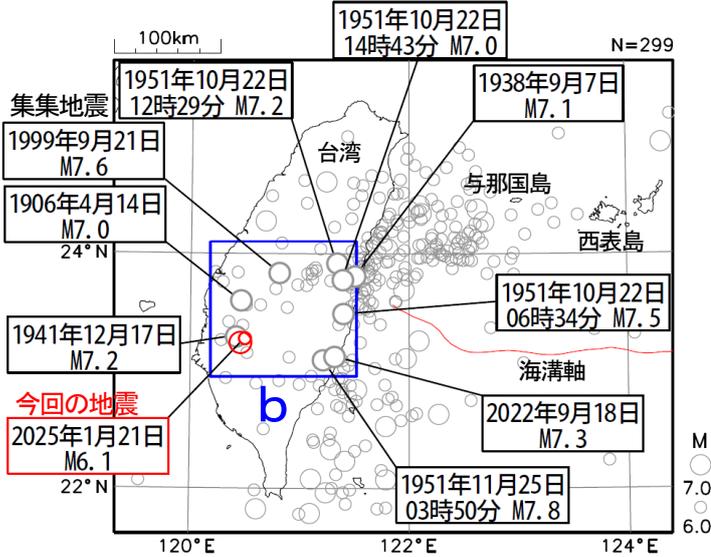
2025年1月21日01時17分に台湾付近でM6.1の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度1）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型である。

2009年9月以降の活動をみると、この地震の震央付近（領域a）では、2016年2月6日にM6.4の地震が発生するなど、M6.0以上の地震が3回発生した。

震央分布図

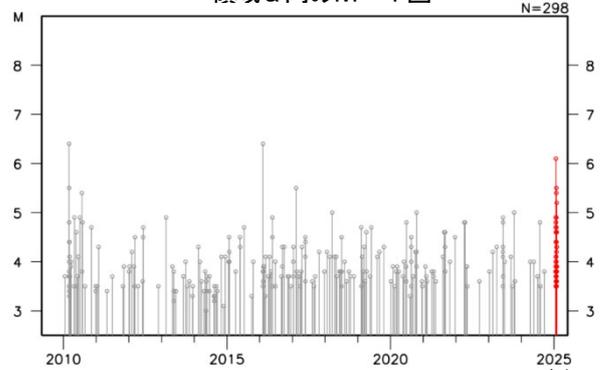
(1904年1月1日～2025年1月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 6.0$)

2025年1月の地震を赤く表示

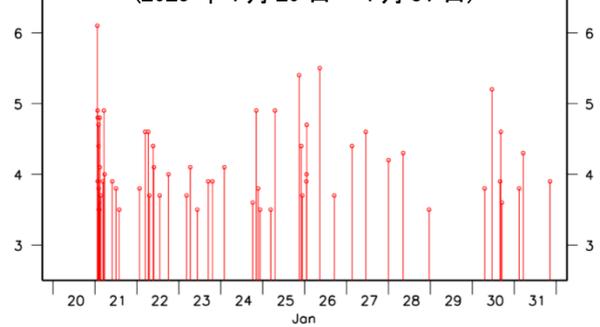


2020年までの地震の震源要素はISC-GEM、
2021年以降の地震の震源要素は気象庁による

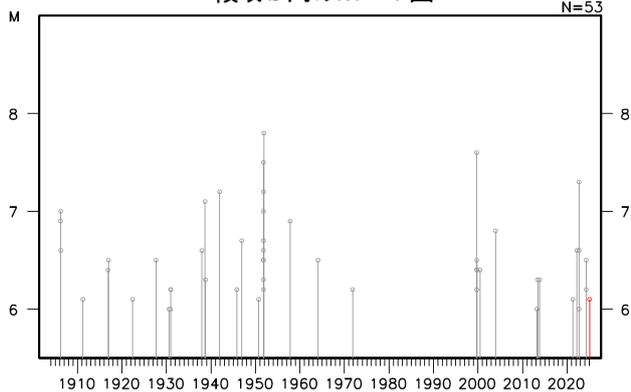
領域a内のM-T図



(2025年1月20日～1月31日)



領域b内のM-T図



1904年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、過去にM7.0以上の地震が時々発生している。1999年9月21日に集集地震（M7.6、日本国内で観測された最大の揺れは震度2）が発生し、台湾では死者2,413人、負傷者8,700人などの被害が生じた（被害は、宇津の「世界の被害地震の表」による）。

2025年1月7日 チベット自治区（中国）の地震

(1) 概要及び最近の地震活動 (注1)

2025年1月7日10時05分(日本時間、以下同じ)にチベット自治区(中国)の深さ10kmでMw7.1の地震(Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード)が発生した。この地震の発震機構(気象庁によるCMT解)は東西方向に張力軸を持つ正断層型である。気象庁は、この地震に対して、同日10時27分に遠地地震に関する情報(津波の心配なし)を発表した。この地震により、少なくとも死者126人、負傷者188人などの被害が生じた(2025年1月16日現在)。

今回の地震の震央周辺は、インド・オーストラリアプレートがユーラシアプレートに衝突している地域である。1980年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)ではM6.0以上の地震が時々発生しており、2015年4月25日にはMw7.9の地震が、同年5月12日にはMw7.2の地震が発生し、一連の地震活動により死者8,776人などの被害が生じた。

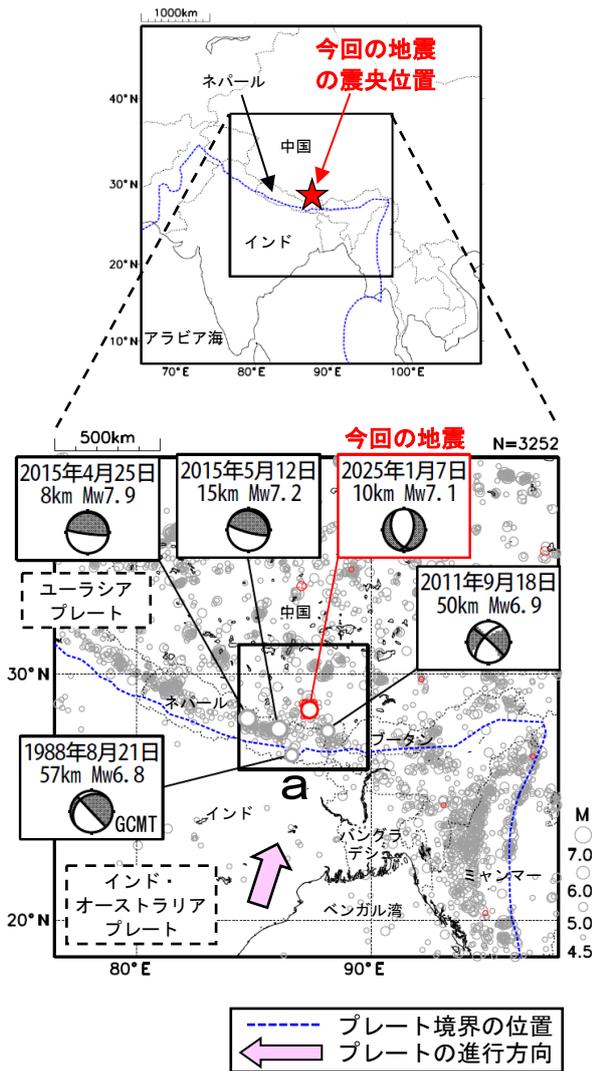


図1-1 震央分布図
(1980年1月1日~2025年1月31日、
深さ0~100km、 $M \geq 4.5$)
2025年1月の地震を赤色で表示

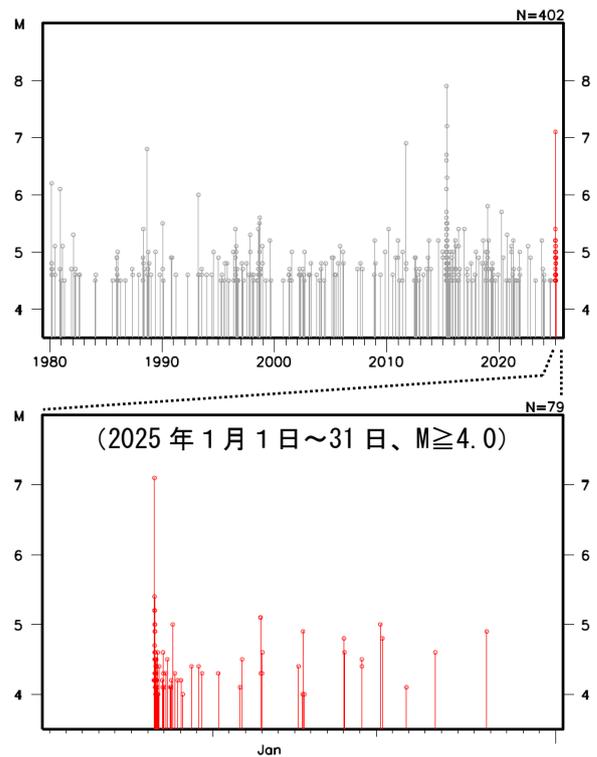


図1-2 図1-1の領域a内のM-T図

(注1) 震源要素は、米国地質調査所(USGS)による(2025年2月3日現在)。ただし、吹き出しを付けた地震の発震機構及びMwは、1988年8月21日の地震はGlobal CMT、その他の地震は気象庁による。地震の被害は、今回の地震はOCHA(UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs:国連人道問題調整事務所、2025年1月16日現在)、その他の地震は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。プレート境界の位置はBird(2003)^{*1}より引用。

*1 参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

(4) 過去に発生した主な地震 (注4)

1904年以降の活動をみると、今回の地震の周辺(領域c)では、M7クラスの地震が時々発生しており、大きな被害を伴っている。1934年1月15日にはM8.0の地震が発生し、死者10,700人などの被害が生じた。

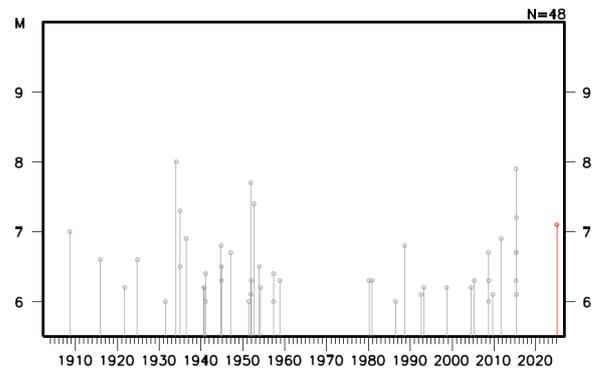
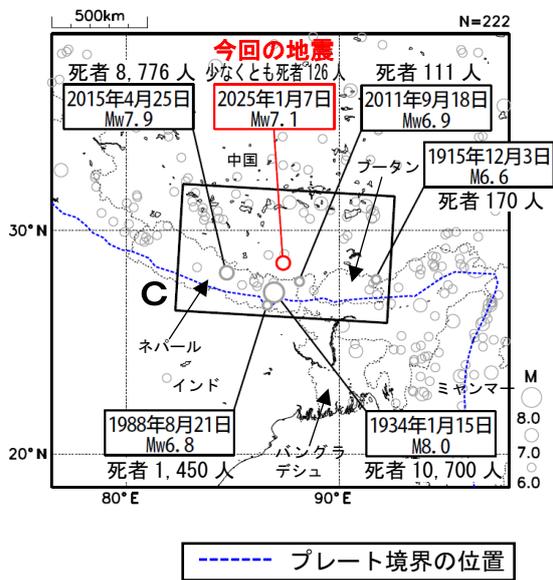


図4-2 図4-1の領域c内のM-T図

図4-1 震央分布図(1904年1月1日~2025年1月31日、深さ0~100km、M≥6.0)
2025年1月の地震を赤色で表示
死者100人以上の地震に吹き出しを付加

(注4) 震源要素は、2020年まではISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 11 (1904-2020)、2021年以降は米国地質調査所(USGS)による(2025年2月3日現在)。ただし、吹き出しのある地震のMwは、1988年8月21日の地震はGlobal CMT、その他の地震は気象庁による。被害は、今回の地震はOCHA(UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: 国連人道問題調整事務所、2025年1月16日現在)、その他の地震は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。プレート境界の位置はBird(2003)*1より引用。

*1参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

2025年1月7日チベットの地震 だいち2号解析結果

2025年1月7日10時5分(JST) (2025年1月7日1時5分(UTC))に中国南部でM7.1(米国地質調査所:USGS)の地震が発生しました。日本の地球観測衛星「だいち2号」(ALOS-2)に搭載された合成開口レーダー(PALSAR-2)のデータを使用して画像の解析を行いました。得られた結果は以下のとおりです。

- 最大1mを超える変動が見られました。

表：解析データ

Pair	図番号	観測日	観測時間(UTC)	衛星進行方向	電波照射方向	観測モード	入射角	垂直基線長
Pair 1	2-3	2024-10-15 2025-01-07	6:06 頃	南行	右	高分解能 (10 m)	36.2°	+211.0 m
Pair 2	4	2024-12-29 2025-01-12	6:13 頃	南行	右	広域観測 (350 km)	34.9°	+53.1 m

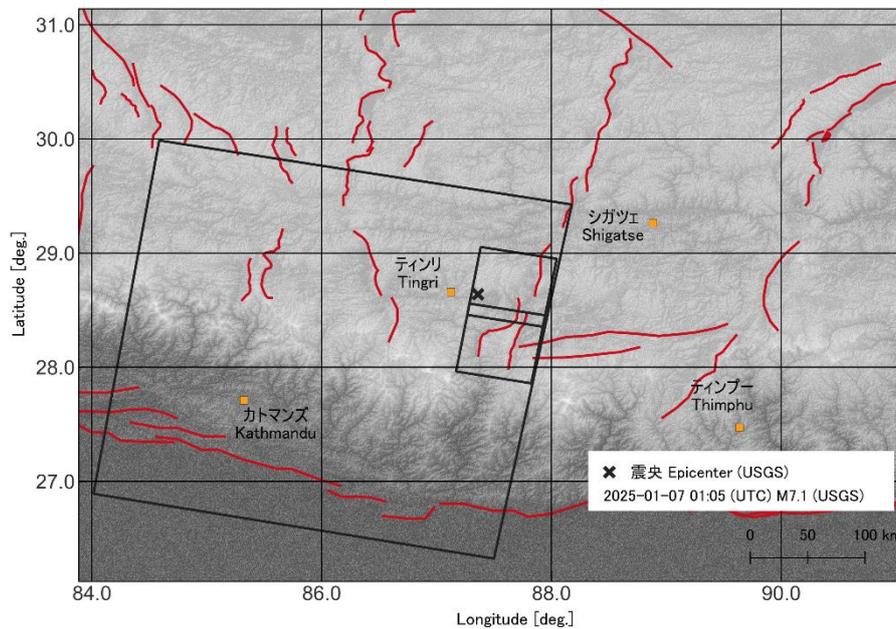


図1. SAR 撮像領域

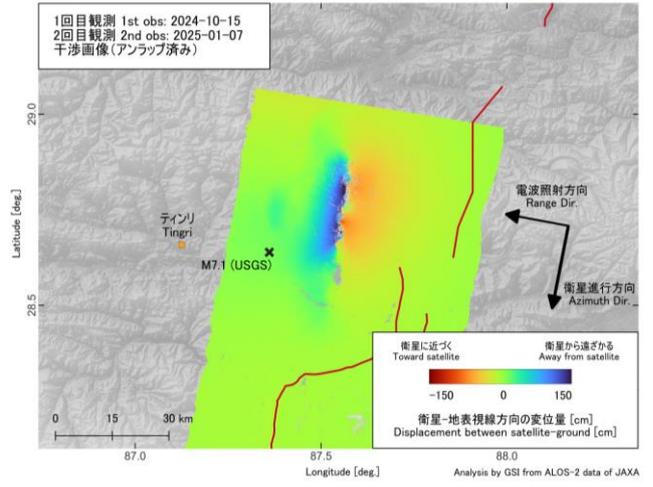
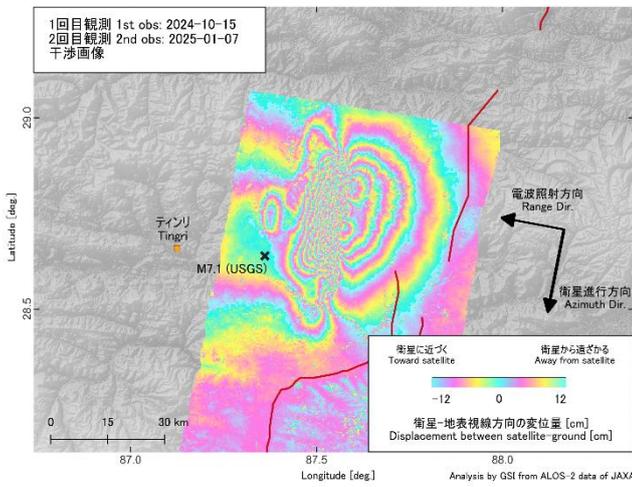


図2. SAR干渉解析結果(Pair 1: 2024-10-15_2025-01-07)。左図：干渉画像、右図：アンラップ結果。震央は米国地質調査所ウェブサイトより。断層線はStyron et al. (2020)より。

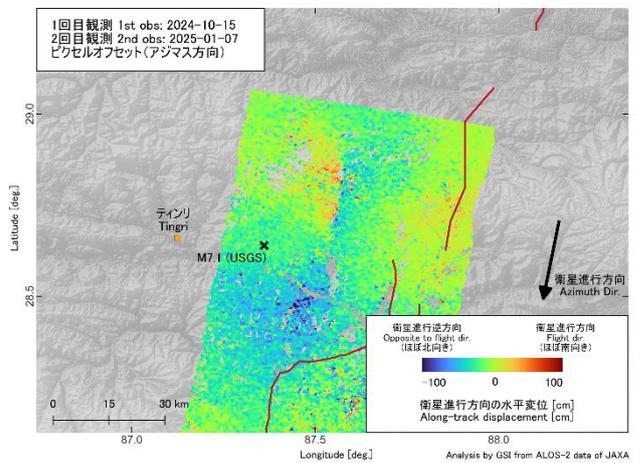
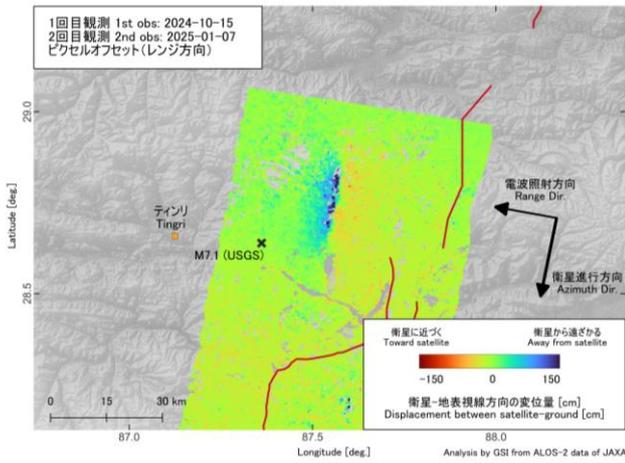


図3. ピクセルオフセットの結果(Pair 1: 2024-10-15_2025-01-07)。左図：レンジ方向、右図：アジマス方向。震央は米国地質調査所ウェブサイトより。断層線はStyron et al. (2020)より。

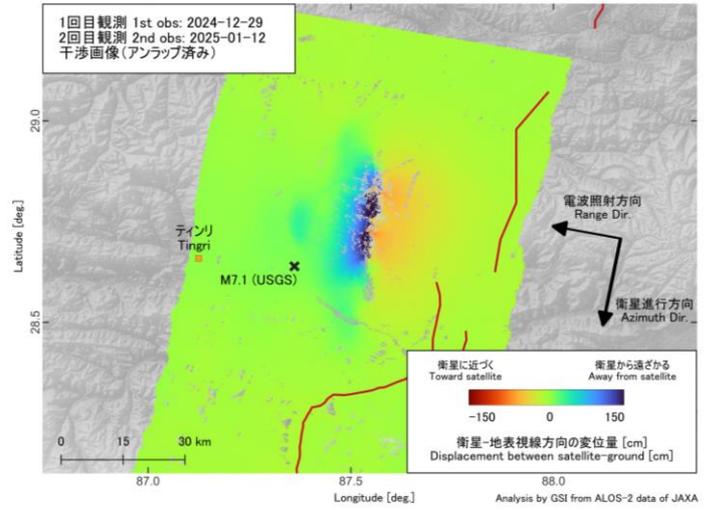
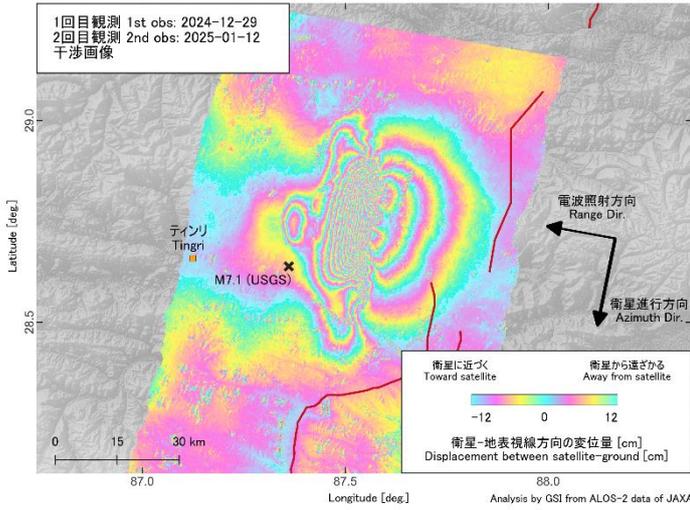


図4. SAR干渉解析結果 (Pair 2: 2024-12-29_2025-01-12)。左図：干渉画像、右図：アンラップ結果。震央は米国地質調査所ウェブサイトより。断層線は Styron et al. (2020)より。

本成果は、地震予知連絡会 SAR解析ワーキンググループの活動を通して得られたものである。

重点検討課題の検討

「スラブ内地震」

第 246 回地震予知連絡会 重点検討課題 趣旨説明

「スラブ内地震」

コンビーナ 東北大学大学院理学研究科 岡田知己

1. 背景

日本列島のようなプレートの沈み込み帯では、1) 沈み込むプレートと上盤側プレートの境界で発生する「プレート境界地震」、2) 上盤側プレートの内部で発生する「内陸地震」等のほか、3) 沈み込むプレート（スラブ）内で発生する「スラブ内地震」がある。「スラブ内地震」は「プレート境界地震」や「内陸地震」同様に強震動や津波により被害をもたらす。本重点検討課題では「スラブ内地震」の理解の現状について概観するとともに、予測に向けた今後の展望を得ることを目的とする。

2. 課題

日本列島周辺におけるスラブ内地震について、沈み込むプレート及びその周辺の構造と地震活動との関係を明らかにする必要がある。スラブ内地震は沈み込むプレートの境界付近で発生することから、プレート境界での滑り現象にも密接に関わると考えられるため、スラブ内地震とプレート境界での滑り現象との関連も重要な課題である。

一方、プレートの沈み込み口である海溝付近でもスラブ内地震は発生する。この領域は、海溝よりも海側斜面、いわゆるアウターライズと呼ばれる。プレートの沈み込みに伴うプレートの折れ曲がりにより断層が生じるとともに、プレートを構成する岩石の含水化が進むと考えられる領域であり、沈み込むプレートの変成過程を考える上でも重要な領域である。

さらに、プレートを構成する岩石の高温・高圧実験から、沈み込むプレートの変成過程とスラブ内地震との関係を明らかにすることも必要である。沈み込むプレート内では沈み込みに伴う温度と圧力の上昇により、プレートを構成する岩石の脱水等の変成作用が生じ、スラブ内地震の発生過程に深く関わると考えられている。

加えて、スラブ内地震は、高地震波速度・低地震波減衰領域で発生するために、スラブの形状により、特異な地震波の伝搬が生じる。例えば、深いスラブ内から遠く離れた太平洋沿岸で大きな震度が生じる、いわゆる「異常震域」と呼ばれる現象がある。スラブの形状や内部構造が地震波の伝搬に及ぼす影響について検討する必要がある。

3. 報告

- ① 東日本下のスラブ内地震の発生様式とその特徴 北 佐枝子（建築研究所）
- ② 海溝軸周辺および海溝海側の海洋プレート構造と地震活動
尾鼻 浩一郎（海洋研究開発機構）
- ③ 岩石の高温高圧変形実験から探るスラブ内地震発生メカニズム
澤 燦道（東北大学）

④ スラブ内深発地震による特異な波動伝播と異常震域の形成

古村 孝志（東京大学地震研究所）

4. 論 点

- ・日本列島周辺における沈み込むプレート（スラブ）はどのような構造をしているのか、構造と地震活動にはどのような関係があるのか。プレート境界での地震現象との関連はどのようにあるのか？
- ・プレートの沈み込み口である海溝付近でスラブ内地震はどのように発生するのか？
- ・岩石の高温・高圧実験からスラブ内地震はどのように理解できるか？
- ・スラブの形状や内部構造は地震波の伝搬にどのように影響を与えるか？スラブ内地震によって生じる地震波形の予測や緊急地震速報においてどのような課題があるか？

話題提供者〔敬称略〕

1. 東日本下のスラブ内地震の発生様式とその特徴
北 佐枝子（建築研究所）
2. 海溝軸周辺および海溝海側の海洋プレート構造と地震活動
尾鼻 浩一郎（海洋研究開発機構）
3. 岩石の高温高压変形実験から探るスラブ内地震発生
メカニズム
澤 燦道（東北大学）
4. スラブ内深発地震による特異な波動伝播と異常震域の形成
古村 孝志（東京大学地震研究所）

東日本下のスラブ内地震の発生様式とその特徴 北 佐枝子 (建築研究所)

ポイント

- プレート表面からの距離で分類すると、スラブ内地震（海洋性プレート内で発生する地震）の特徴把握が容易（図1、2）。
- 海溝型巨大地震発生（2011年 M9 東北地方太平洋地震）の影響は、東日本のスラブ内地震の地震活動、応力場（図2）、応力降下量で見られた。
- スラブ内地震とスロー地震（ETS）との因果関係は、西日本で見られた（図3）。

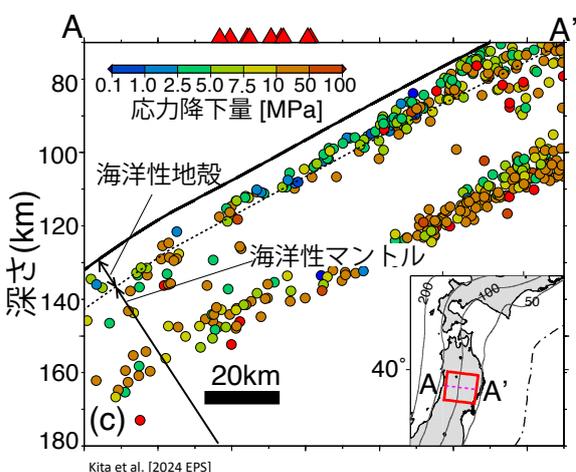


図1: スラブ内地震の応力降下量の分布(東北)。

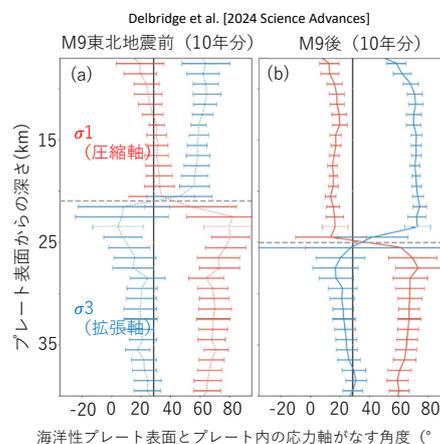


図2: M9地震前後のスラブ内の応力場の変化。

プレート境界での固着の時間変化(紀伊半島)

*スラブ内の応力の時空間変化に基づく

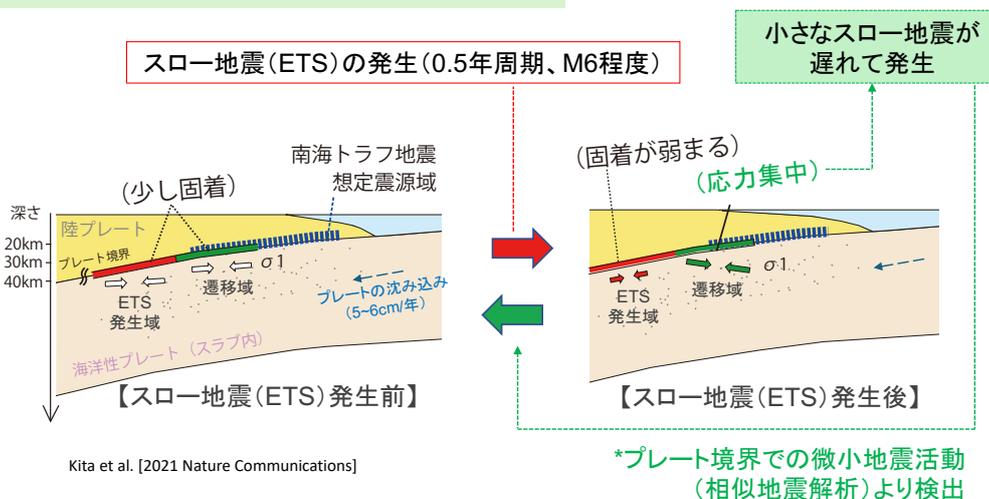


図3: 海洋性プレートとプレート境界との相互作用の時空間変化の模式図。

海溝軸周辺および海溝海側の海洋プレート構造と地震活動

尾鼻浩一郎（海洋研究開発機構）

ポイント

- 日本海溝に沈み込み太平洋プレートでは、海溝軸周辺および海溝海側では、プレートの折れ曲がりにより正断層型の地震が発生
- 深さ 40~50km 付近までは正断層型の地震が発生するが、より深部では逆断層型の地震が発生
- 海溝に近づくにつれて、太平洋プレートの海洋性地殻ならびに最上部マントルの地震波速度は低下
- 海洋プレート内の地震波速度の変化には、空間的不均質が見られる

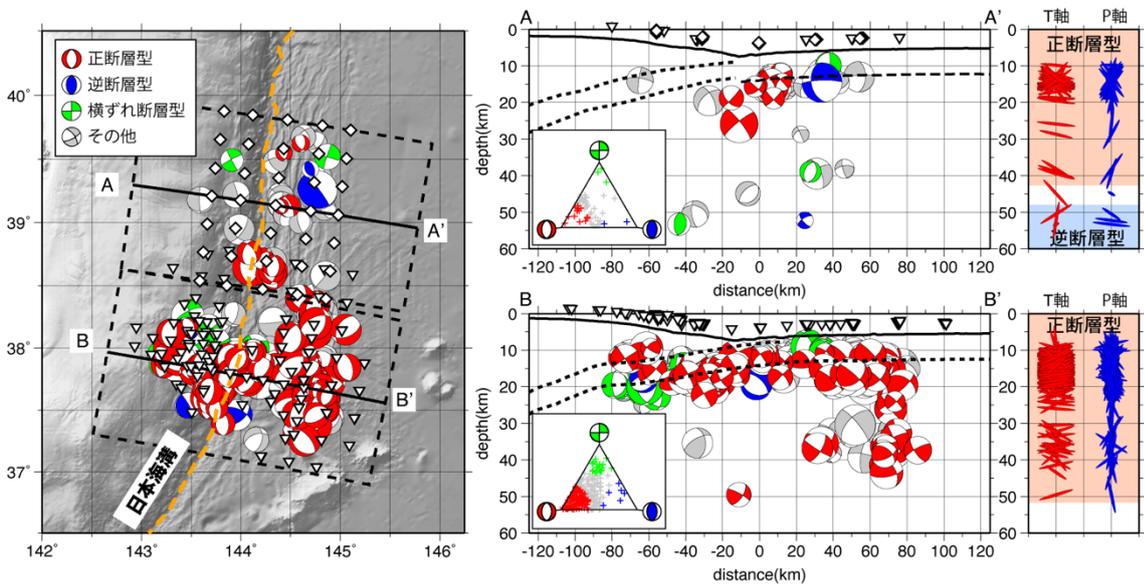


図1：日本海溝の海溝軸周辺および海溝海側での海底地震計観測から得られた震源メカニズム (Obana et al., 2018, 2019)。

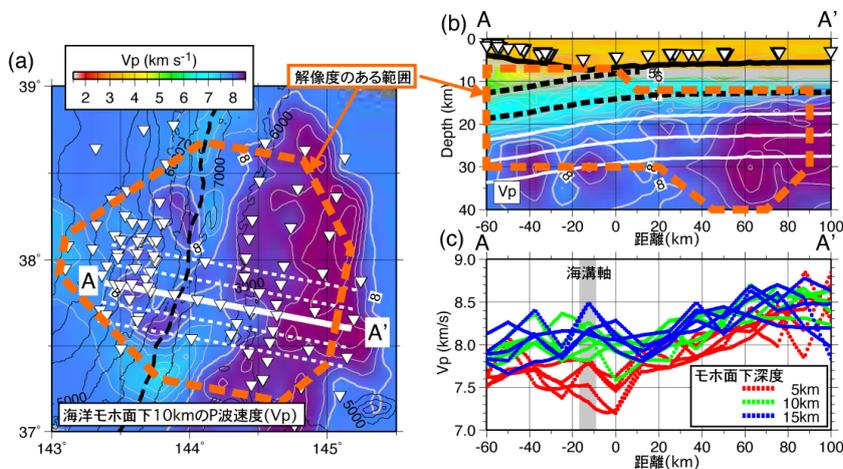


図2：日本海溝に沈み込み太平洋プレートの最上部マントルの地震波速度変化 (Obana et al., 2019)。

岩石の高温高压変形実験から探るスラブ内地震発生メカニズム

澤 燦道 (東北大学)

ポイント

- 東北日本に代表されるような冷たい沈み込み帯では、100 km 以深でも海洋地殻（青色片岩）の部分的な脆性破壊が可能。
- 海洋地殻に含まれる含水鉱物の脱水はゆっくりすべりを引き起こす可能性
- 地震波のアナログである Acoustic Emission (AE) センサーをレーザードップラー干渉計により較正することで、実験室での AE（地震波）と天然の地震波が比較可能
- 実験室で再現したスラブ内地震（深発地震）の地震波も、天然のスケーリング則に従うことが明らかになった（図 1）。

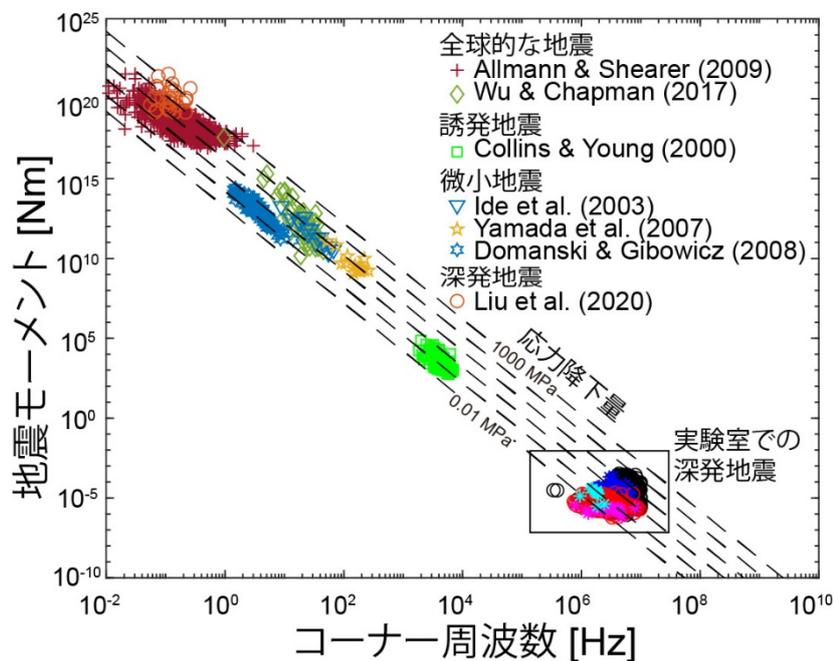


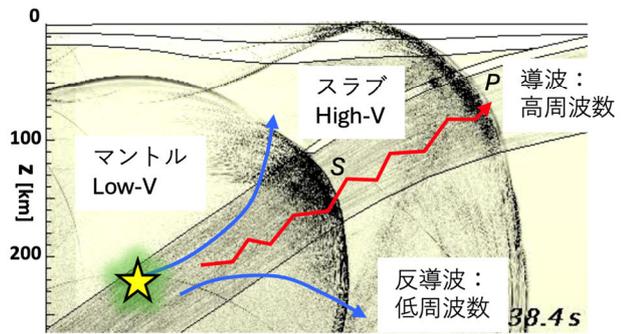
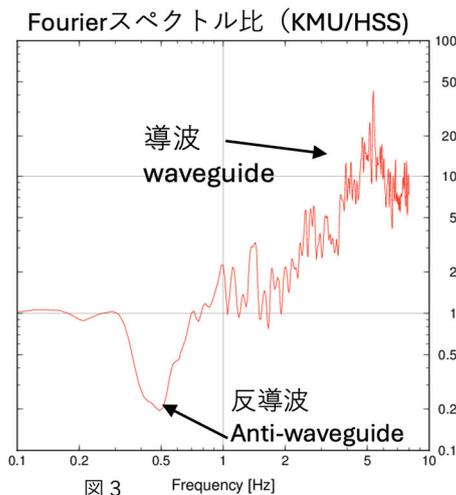
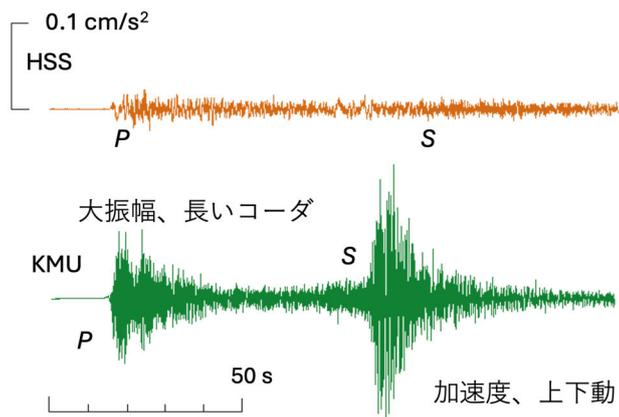
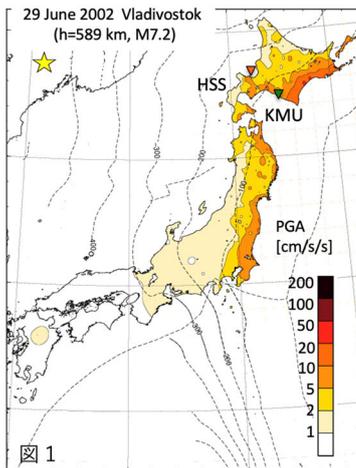
図 1 地震モーメントとコーナー周波数の関係図。点線は Madairaga の震源モデルに基づく応力降下量を示す（スケーリング則）。黒の四角で囲った点は実験室で再現した深発地震の AE（地震波）で、天然の地震波と同じスケーリング則に従っている。

スラブ内深発地震による特異な波動伝播と異常震域の形成

古村 孝志 (東京大学地震研究所)

ポイント

- 太平洋プレートのスラブ内深発地震において、震源から遠く離れた北海道～関東の太平洋岸で震度が大きくなる「異常震域」が発生する(図1)。
- 異常震域では、高周波数 (>1Hz 以上) に富む長時間の揺れにより体感が大きいが、木造家屋を倒壊させる周期成分 (0.5-2Hz) は弱い(図2、3)。
- プレート内の不均質構造 (ラミナ構造) における地震波の散乱・導波効果により長い波群が生成し、冷えた固いプレートを伝わり遠地まで到達する (図4)。
- スラブ内深発地震の揺れの即時予測には、不均質なプレート・マントル構造を考慮した地震波伝播の評価が必要。



第 247 回地震予知連絡会 重点検討課題 趣旨説明

「日向灘で起きる地震」 “Earthquakes in the Hyuga-nada region”

コンビーナ 筑波大学生命環境系 八木 勇治

1. 背景

日向灘地域は、M7 クラスの大地震が頻繁に発生する地域である。地震計で計測された最大地震である 1968 年日向灘地震 (Mw 7.5) は日向灘北部で発生している。日向灘南部では、M7 クラスの地震が 10 年から 30 年という短い時間間隔で発生している。津波堆積物調査と津波シミュレーションによって、日向灘南部で発生した 1662 年外所地震が M7.9 の巨大地震であったことが指摘されている。また、日向灘地域は、大地震の震源域周辺でスロー地震が観測されている。

2. 課題

日向灘南部では、M7 クラスの大地震が、10 年から 30 年の間隔で発生しているが、これらの M7 クラスの大地震の震源域がどのような関係になっているのかは、よくわかっていない。仮に、1662 年外所地震がこの地域で頻発する M7 クラスのアスペリティの上位のアスペリティを破壊したと解釈すると、現時点でも日向灘南部で M8 クラスの巨大地震が発生する可能性がある。日向灘北部では、1968 年日向灘地震の震源域では地殻変動観測から歪みが蓄積していることが確認されているが、この M7.5 クラスのアスペリティが過去の地震でどのように破壊されたのかについてはよくわかっていない。

3. 報告 (予定)

- ① 日向灘地域で発生する地震活動の概要
- ② 津波堆積物からみた 1662 年日向灘地震
- ③ 2023 年日向灘地震の地震時すべりと地震後すべり
- ④ 日向灘北部で発生する地震と南海地震との関係について

4. 論点 (予定)

日向灘南部の今後の地震活動と M8 クラスの地震が発生する可能性

1968 年日向灘地震 (Mw 7.5) と南海地震との関係について

南海トラフの巨大地震の想定震源断層域に日向灘南部を含めるのは妥当なのか？

令和6年度第2回 運営検討部会報告

1. 令和7年度後期重点検討課題の選定

令和7年度後期の重点検討課題名（予定）を以下のとおり選定した。

地震予知連絡会	コンビーナ	課 題 名
第249回(2025/11)	未定	能登半島地震から2年 -理解の現状と残された課題- (仮)
第250回(2026/02)	未定	熊本地震から10年 (仮)