調419－（3）－1

第４１９回
地震調査委員会資料

令和７年 10 月９日

気　象　庁

※ 本資料中のデータについて

気象庁では、平成９年11月10日より、国・地方公共団体及び住民が一体となった緊急防災対応の迅速かつ円滑な実施に資するため、気象庁の震度計の観測データに合わせて地方公共団体*及び国立研究開発法人防災科学技術研究所から提供されたものも震度情報として発表している。

また、気象庁では、地震防災対策特別措置法の趣旨に沿って、平成９年10月１日より、大学や国立研究開発法人防災科学技術研究所等の関係機関から地震観測データの提供を受け**、文部科学省と協力してこれを整理し、整理結果等を、同法に基づいて設置された地震調査研究推進本部地震調査委員会に提供するとともに、気象業務の一環として防災情報として適宜発表する等活用している。

注* 令和７年10月７日現在：北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、札幌市（北海道）、千葉市（千葉県）、横浜市（神奈川県）、川崎市（神奈川県）、相模原市（神奈川県）、名古屋市（愛知県）、京都市（京都府）の47都道府県、７政令指定都市。

注** 令和７年10月７日現在：国立研究開発法人防災科学技術研究所、北海道大学、弘前大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、高知大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国土地理院、国立研究開発法人海洋研究開発機構、公益財団法人地震予知総合研究振興会、青森県、東京都、静岡県、神奈川県温泉地学研究所及び気象庁のデータを用いて作成している。また、2016 年熊本地震合同観測グループのオンライン臨時観測点（河原、熊野座）、2022 年能登半島における合同地震観測グループによるオンライン臨時観測点（よしが浦温泉、飯田小学校）、EarthScope Consortium の観測点（台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東）のデータを用いて作成している。

※ 本資料中の図について

本資料中の地図は、『**数値地図 25000（行政界・海岸線）**』（国土地理院）を加工して作成した。

また、一部の図版作成には GMT(Generic Mapping Tool[Wessel,P., and W.H.F.Smith, New, improved version of Generic Mapping Tools released, *EOS Trans. Amer. Geophys. U.*, vol.79 (47), pp.579, 1998]) を使用した。

※ 本資料利用上の注意

・資料中の語句について

M：マグニチュード（通常、揺れの最大振幅から推定した気象庁マグニチュードだが、気象庁 CMT 解のモーメントマグニチュードの場合がある。）

Mw：モーメントマグニチュード（特にことわりがない限り、気象庁 CMT 解のモーメントマグニチュードを表す。）

depth：深さ（km）

UND：マグニチュードの決まらない地震が含まれていることを意味する。

N= xx,yy/ZZ：図中に表示している地震の回数を表す（通常図の右上に示してある）。ZZ は回数の総数を表し、xx,yy は期間別に表示色を変更している場合に、期間毎の回数を表す。

・発震機構解について

発震機構解の図は下半球投影である。また、特にことわりがない限り、Ｐ波初動による発震機構解である。初動発震機構解が求められない場合や、十分な精度が得られない場合には、初動発震機構解に替えて CMT 解を掲載する場合がある。なお、CMT 解はベストダブルカップル解を示す。

・発震機構解の図中の語句について

Ｐ：Ｐ軸（圧力軸）　　Ｔ：Ｔ軸（張力軸）　　Ｎ：Ｎ軸（中立軸）

・Global CMT 解について

Global CMT 解は、米国のコロンビア大学とハーバード大学で行っている、世界で発生した規模の大きな地震の CMT 解を求めるプロジェクト（Global CMT Project）により求められた解である。

・Ｍ－Ｔ図について

縦軸にマグニチュード（M）、横軸に時間（T）を表示した図で、地震活動の経過を見るために用いる。

・震央地名について

本資料での震央地名は、原則として情報発表時に使用したものを用いるが、震央を精査した結果により、情報発表時とは異なる震央地名を用いる場合がある。なお、情報発表時の震央地名及びその領域については、各年の「地震・火山月報(防災編)」１月号の付録「地震・火山月報(防災編)で用いる震央地名」を参照のこと。

・震源と震央について

震源とは地震の発生原因である地球内部の岩石の破壊が開始した点であり、震源の真上の地点を震央という。

・地震の震源要素等について

2016 年４月１日以降の震源では、M の小さな地震は、自動処理による震源を表示している場合がある。自動処理による震源は、震源誤差の大きなものが表示されることがある。

2020 年９月以降に発生した地震を含む図については、2020 年８月以前までに発生した地震のみによる図と比較して、日本海溝海底地震津波観測網（S-net）や紀伊水道沖の地震・津波観測監視システム（DONET2）による海域観測網の観測データの活用、震源計算処理における海域速度構造の導入及び標高を考慮した震源決定等それまでのデータ処理方法との違いにより、震源の位置や決定数に見かけ上の変化がみられることがある。

震源の深さを「CMT 解による」とした場合は、気象庁 CMT 解のセントロイドの深さを用いている。

地震の震源要素、発震機構解、震度データ等は、再調査後、修正することがある。確定した値、算出方法については地震月報（カタログ編）[気象庁ホームページ：https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/bulletin/index.html]に掲載する。

なお、本誌で使用している震源位置・マグニチュードは世界測地系（Japanese Geodetic Datum 2000）に基づいて計算したものである。

・火山の活動解説の火山性地震回数等について

火山性地震や火山性微動の回数等は、再調査後、修正することがある。確定した値については、火山月報（カタログ編）[気象庁ホームページ：https://www.data.jma.go.jp/vois/data/filing/bulletin/index_vcatalog.html]に掲載する。

気象庁作成

別紙１

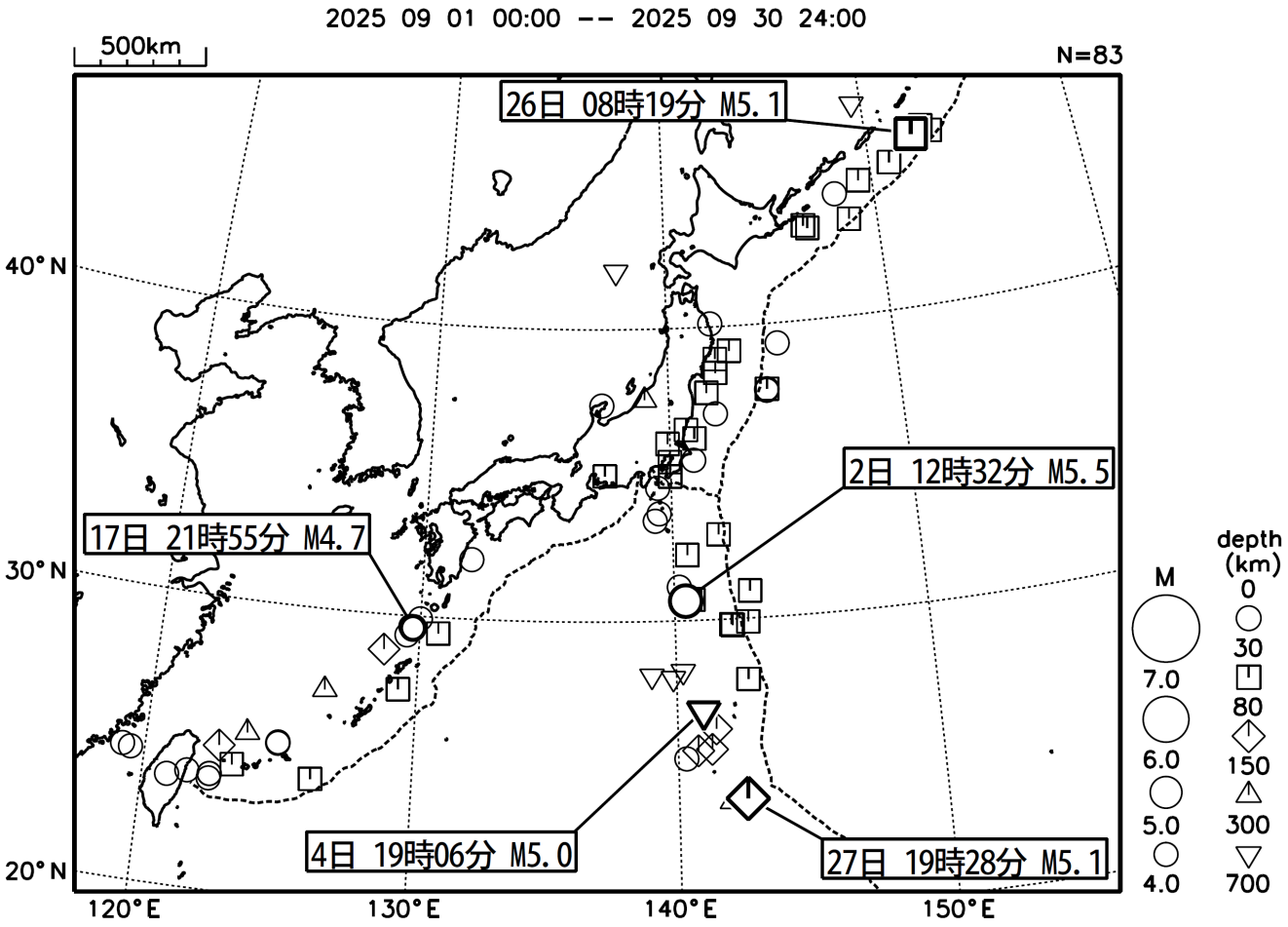
令和７年９月の主な地震活動[注１）]

番号	月　日	時　分	震央地名	深さ(km)	M	Mw	最大震度	備考／コメント
1	9月1日	15時30分	トカラ列島近海		4.0	－	4	2025年６月21日からのトカラ列島近海の地震活動（小宝島付近） ９月中に震度１以上を観測した地震が42回（震度４：１回、震度３：３回、震度２：８回、震度１：30回）発生した ９月中の最大規模の地震は、９月１日15時30分に発生したM4.0の地震（最大震度４） 陸のプレート内で発生した地震 （注）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。
2	9月5日	21時00分	茨城県南部	46	4.4	－	4	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地震
3	9月8日	08時24分	石川県能登地方	13	4.5	－	3	「令和６年能登半島地震」の地震活動 2025年９月中に震度１以上を観測する地震が８回（震度３：１回、震度２：１回、震度１：６回）発生した ９月中の最大規模の地震は、９月８日08時24分に石川県能登地方で発生したM4.5の地震（最大震度３） 地殻内で発生した地震
4	9月13日	23時22分	トカラ列島近海		4.5	－	4	トカラ列島近海の地震（口之島・中之島付近） 陸のプレート内で発生した地震
5	9月17日	21時55分	トカラ列島近海		4.7	4.8	5弱	トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近） ９月中に震度１以上を観測した地震が118回（震度５弱：１回、震度４：３回、震度３：17回、震度２：26回、震度１：71回）発生した ９月中の最大規模の地震は、９月17日22時00分に発生したM4.8の地震（最大震度４） 陸のプレート内で発生した地震 （注）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。
	9月17日	22時00分	トカラ列島近海		4.8	4.9	4	
	9月19日	08時11分	トカラ列島近海		3.5	－	4	
	9月19日	09時10分	トカラ列島近海		3.9	－	4	
6			山口県北部の地震活動					2025年２月からの山口県北部の地震活動

注１）「主な地震活動」とは、①震度４以上の地震、②M6.0以上の地震、③陸域でM4.5以上かつ震度３以上の地震、④海域でM5.0以上かつ震度３以上の地震、⑤前に取り上げた地震活動で活動が継続しているもの、⑥その他、注目すべき活動。なお、掲載した震源要素については、後日修正されることがある。

気象庁作成

2025 年９月の全国の地震活動
（マグニチュード 4.0 以上）



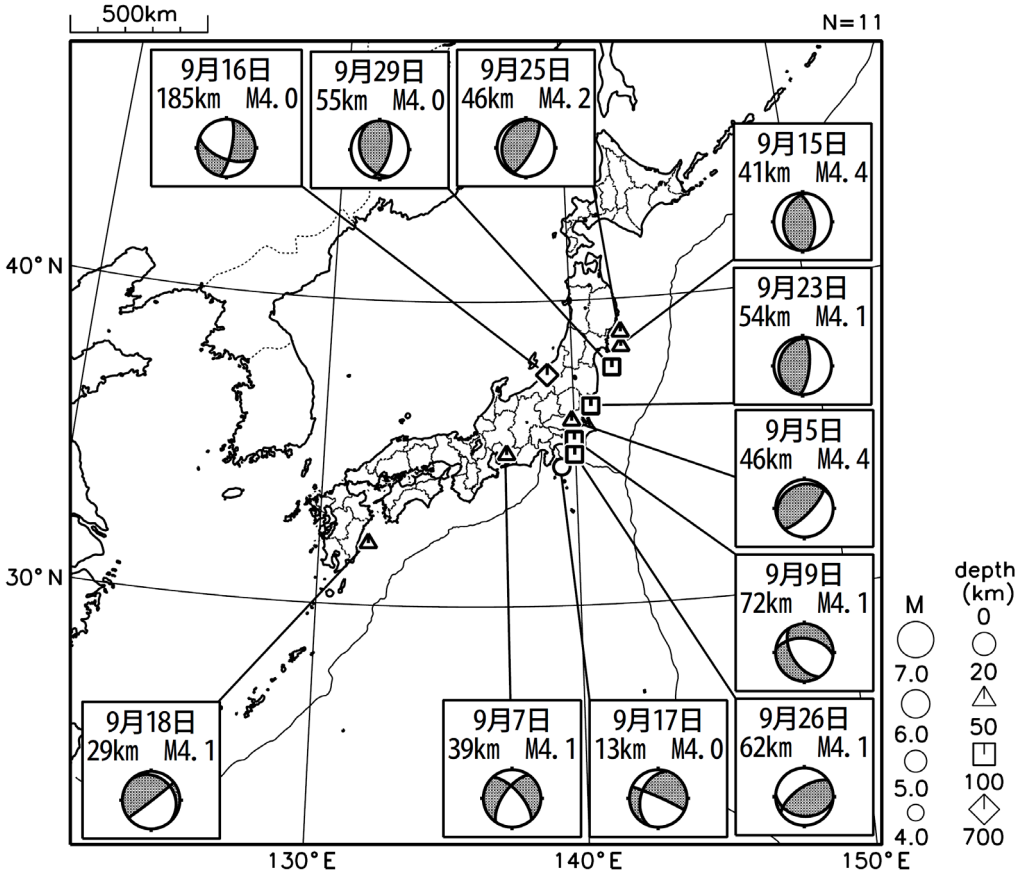
・９月 17 日 21 時 55 分にトカラ列島近海で M4.7 の地震（最大震度５弱）が発生した。

［図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度５弱以上を観測した地震である。
また、上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度５弱以上を観測した地震である。］

気象庁・文部科学省（気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています）

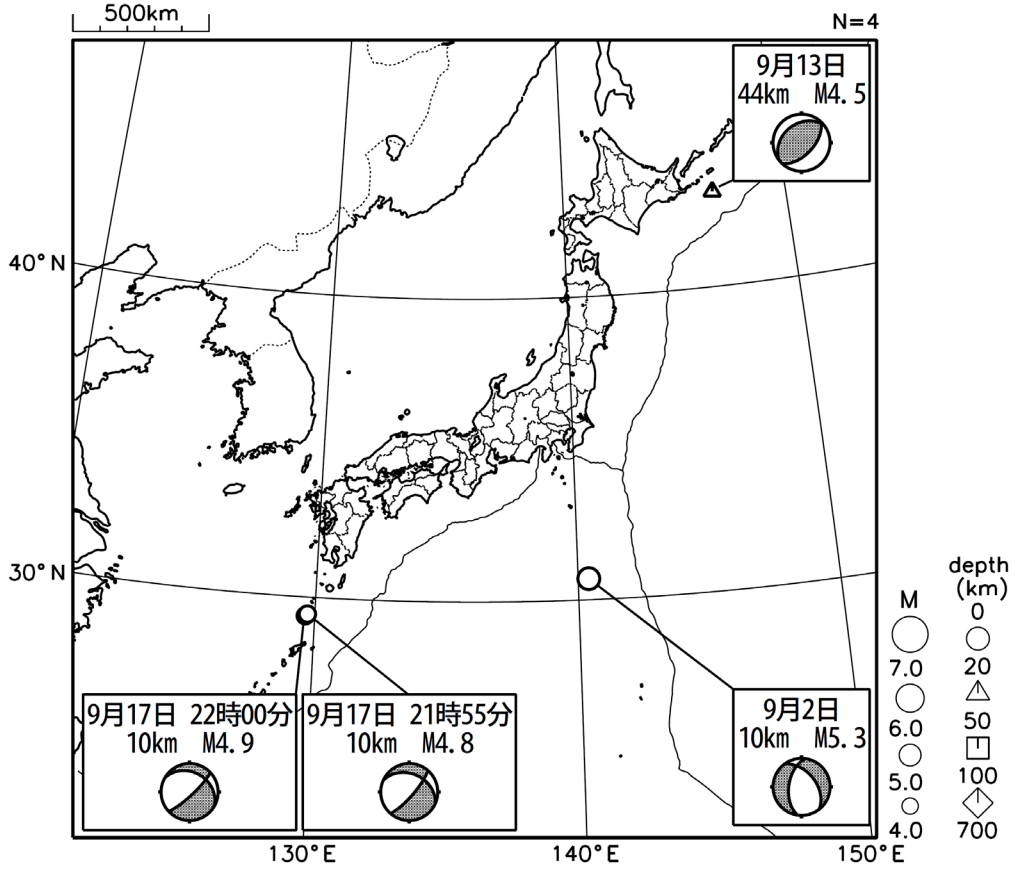
主な地震の発震機構（2025 年９月）

Ｐ波初動解



ＣＭＴ解

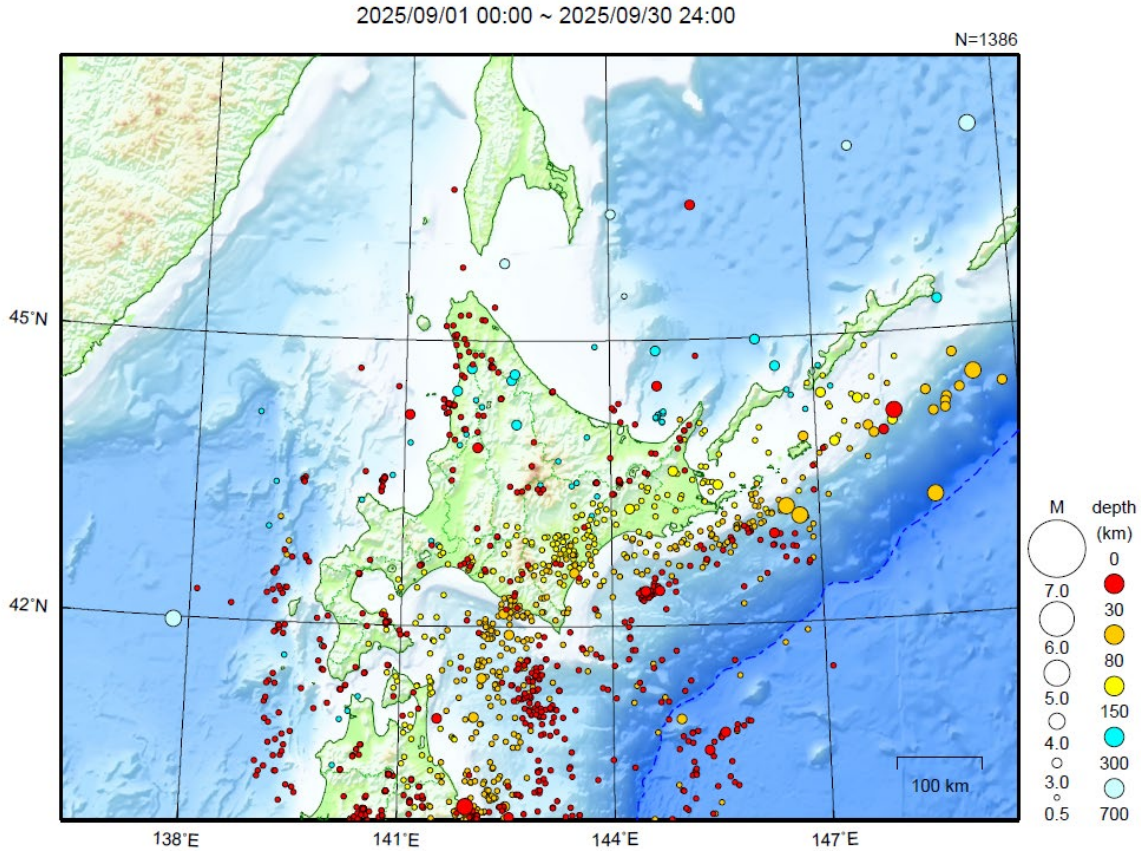
Ｍは Mw の値、深さはセントロイド



次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「Ｐ波初動解」を示す。

気象庁作成

北海道地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

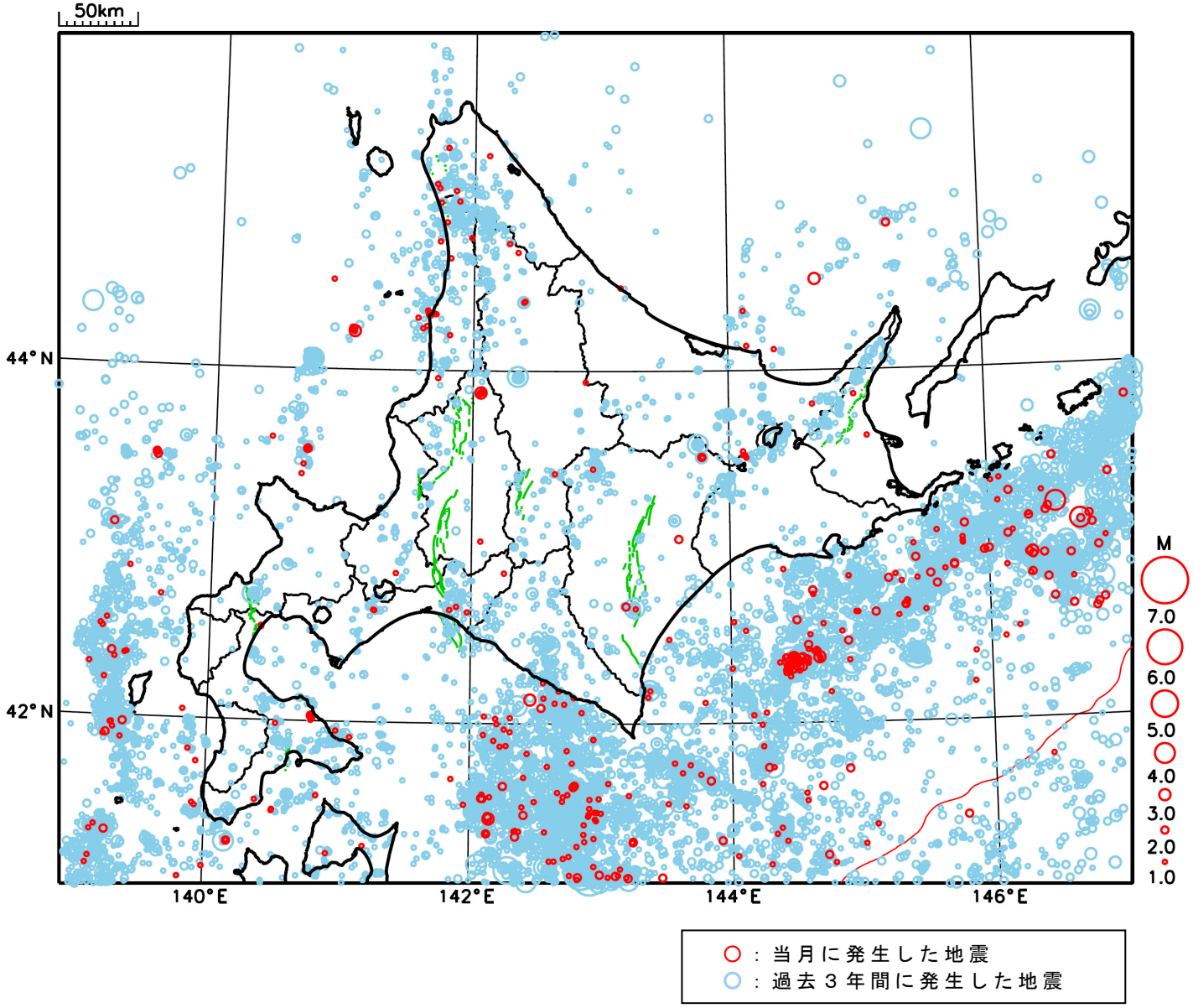
特に目立った地震活動はなかった。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

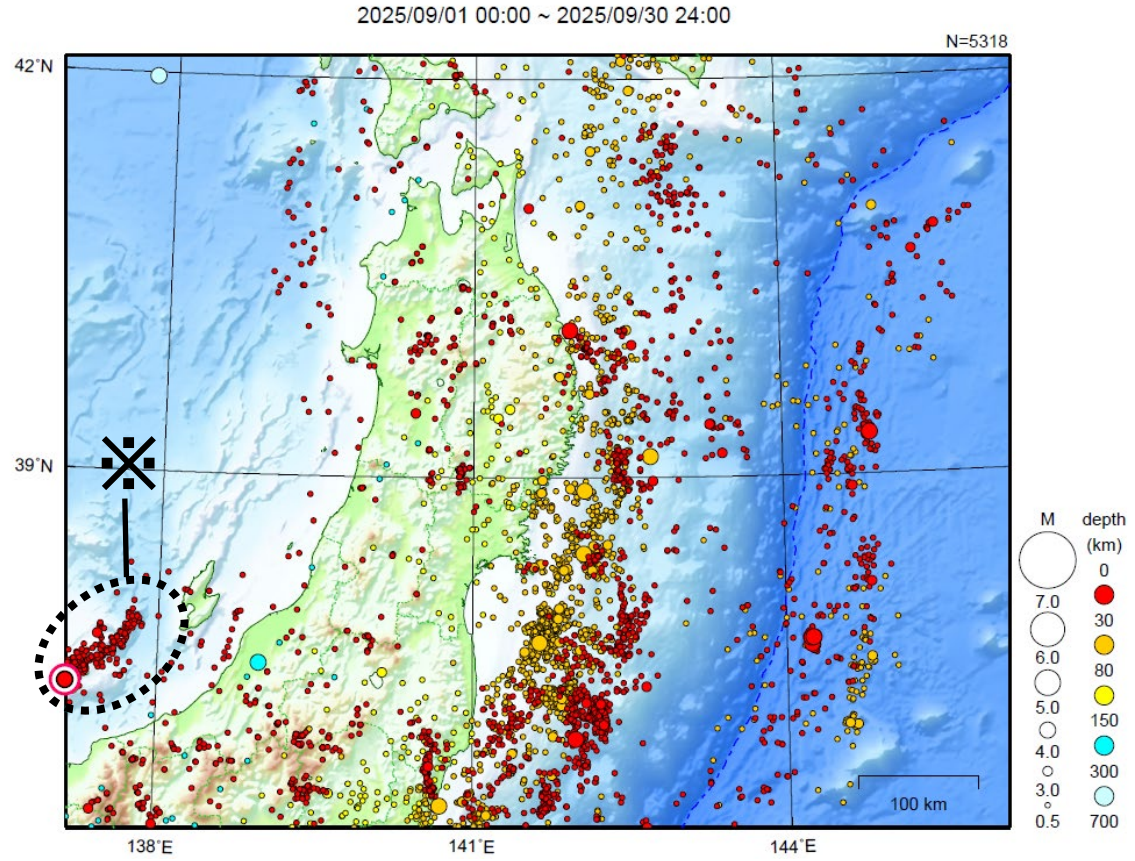
北海道地方における 2025 年９月の地震活動

（M≧1.0、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅）



気象庁作成

東北地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

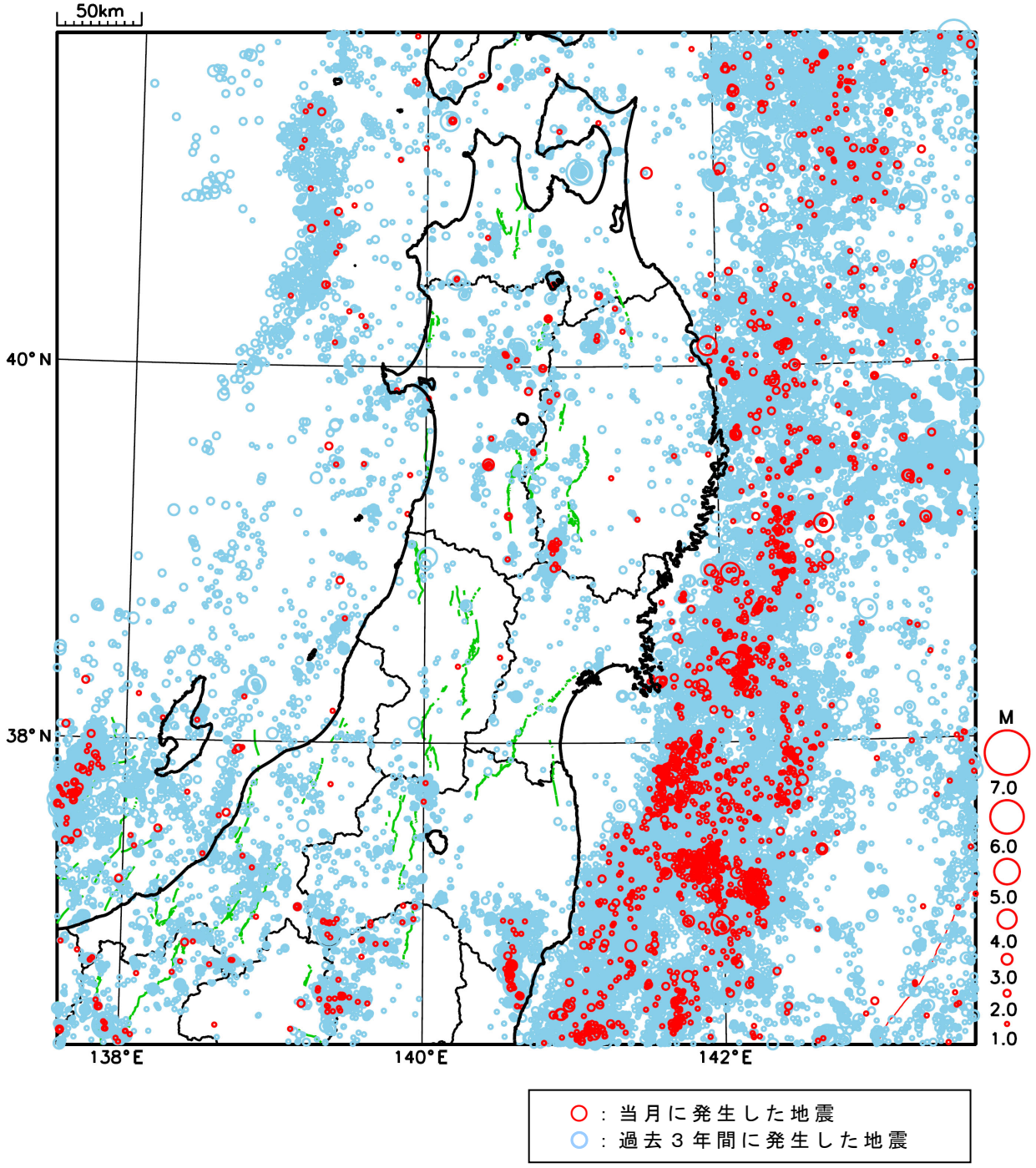
※で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

東北地方における 2025 年９月の地震活動

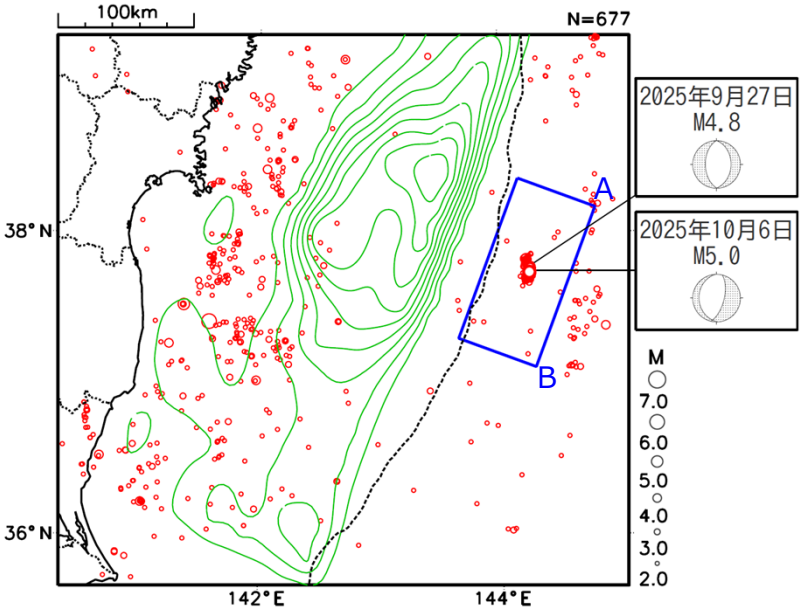
（M≧1.0、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅）



気象庁作成

福島県沖（海溝軸外側の地震活動）

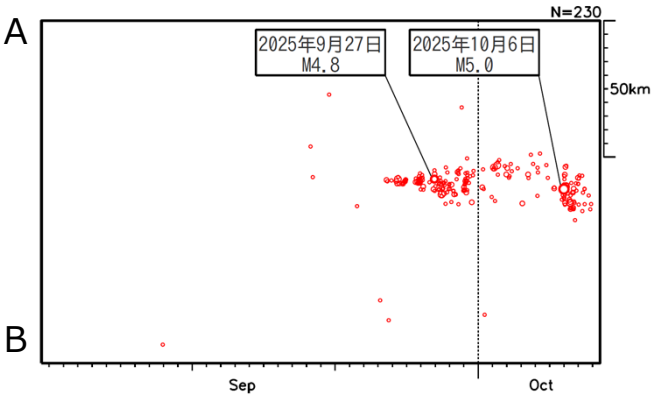
震央分布図
（2025年9月1日～10月8日、
深さ0～80km、M≧2.0）



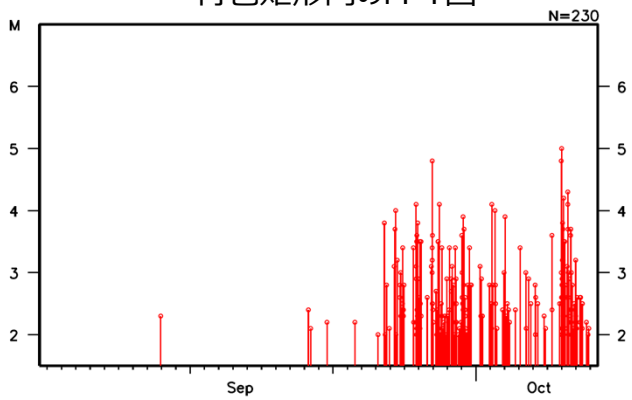
2025年10月8日の地震は速報値

青色矩形内の時空間分布図*（A-B投影）

*時空間分布図は震央分布図の2倍のスケールで表示

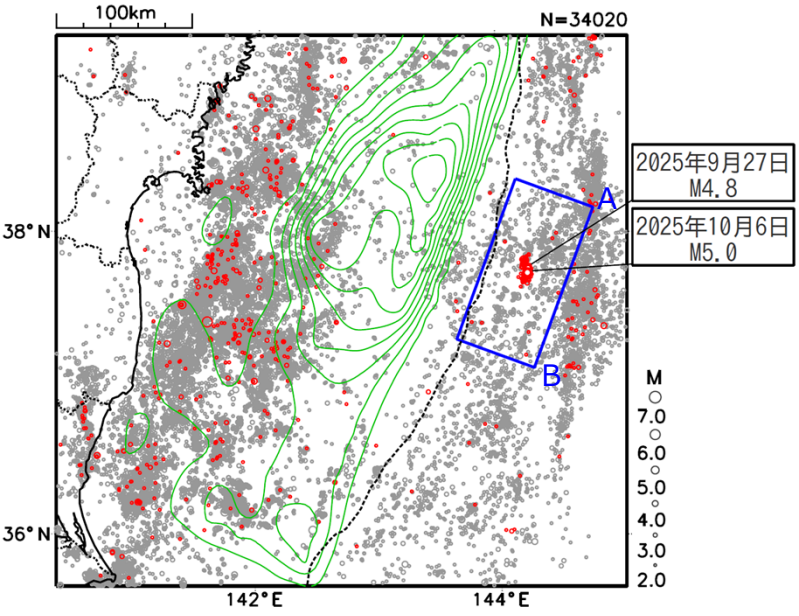


青色矩形内のM-T図



震央分布図
（2020年9月1日（S-net活用開始以降）～
2025年10月8日、深さ0～80km、M≧2.0）

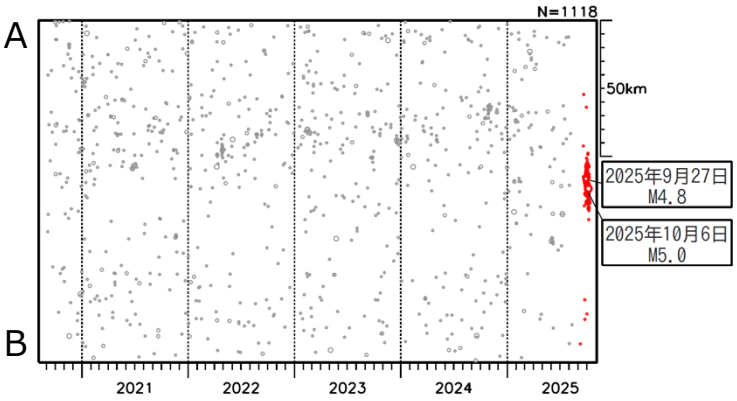
○：2025年9月1日～



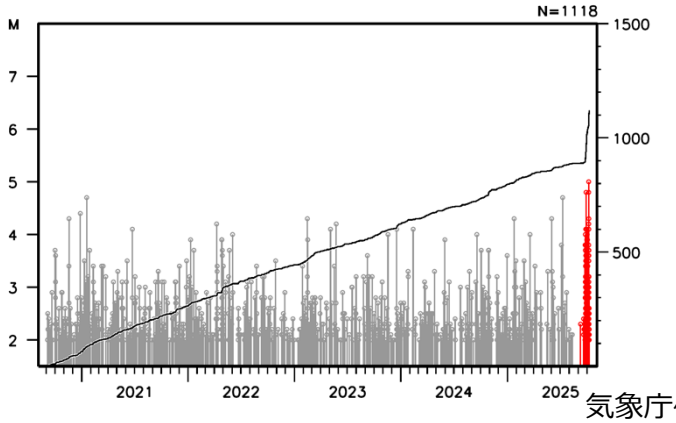
2025年10月8日の地震は速報値

青色矩形内の時空間分布図*（A-B投影）

*時空間分布図は震央分布図の2倍のスケールで表示



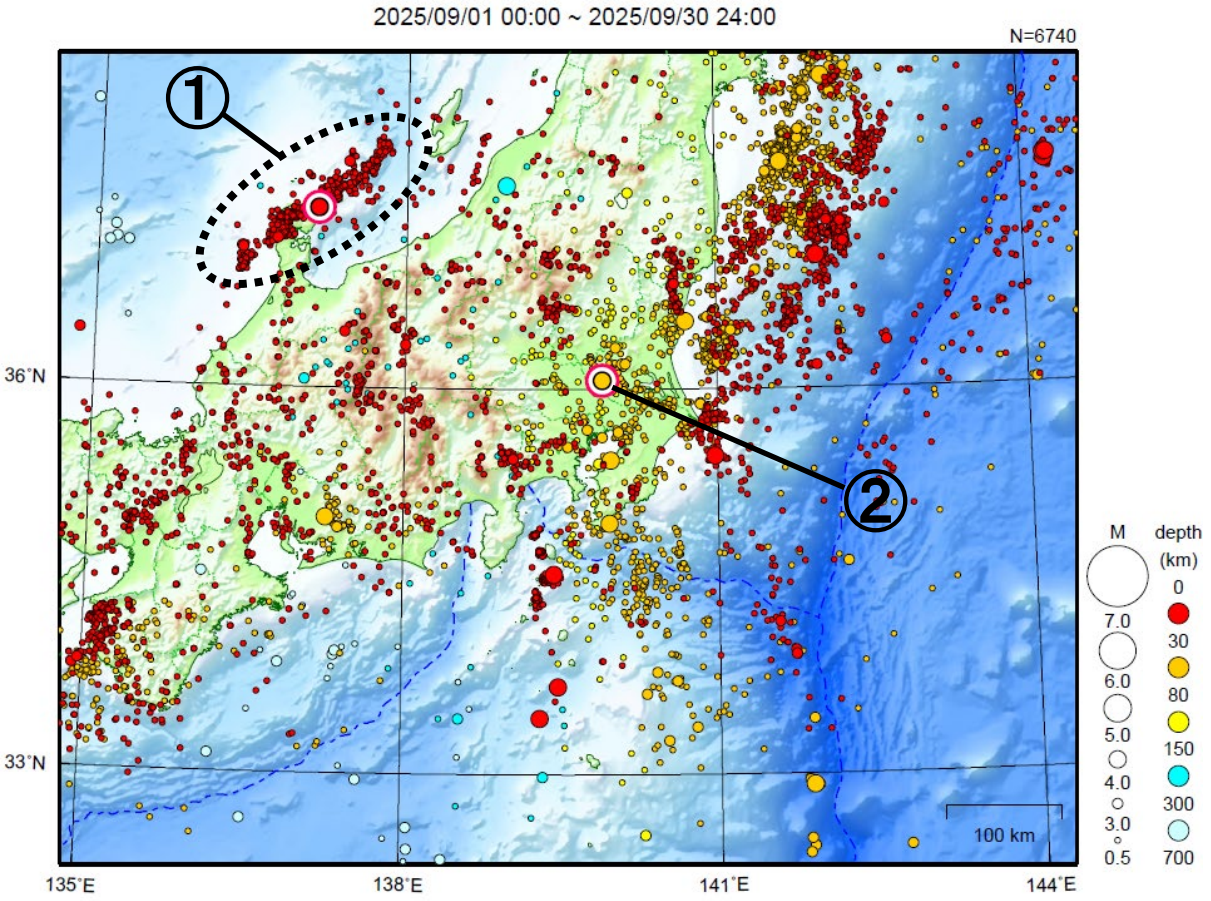
青色矩形内のM-T図及び回数積算図



緑色のコンターは2011年東北地方太平洋沖地震の
地震時すべり分布〔Yoshida et al.(2011) 〕を示す

気象庁作成

関東・中部地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

① ９月８日に石川県能登地方で M4.5 の地震（最大震度３）が発生した。「令和６年能登半島地震」の地震活動域では、９月中に震度１以上を観測した地震が８回（震度３：１回、震度２：１回、震度１：６回）発生した。

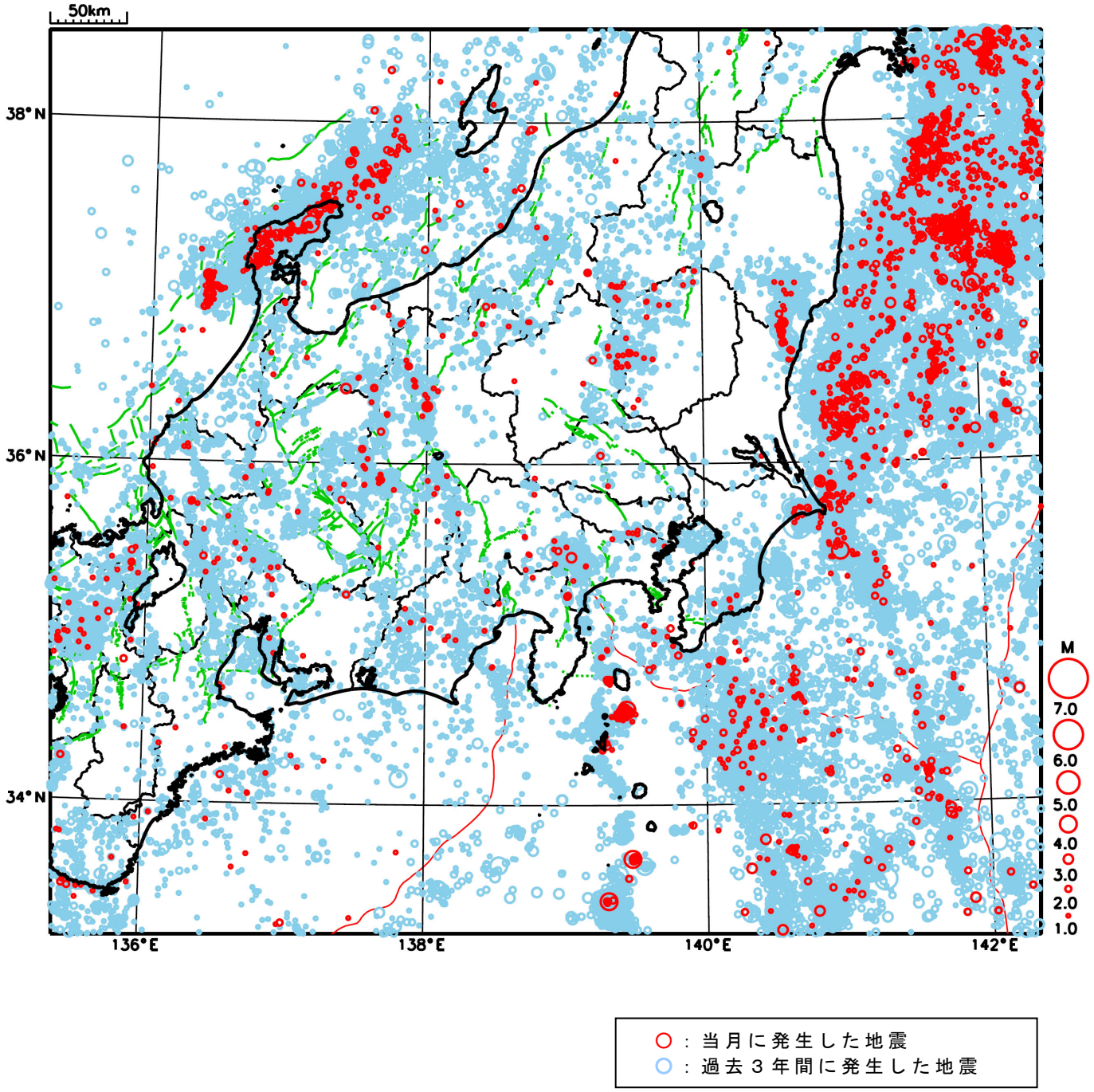
② ９月５日に茨城県南部で M4.4 の地震（最大震度４）が発生した。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

関東・中部地方における 2025 年９月の地震活動

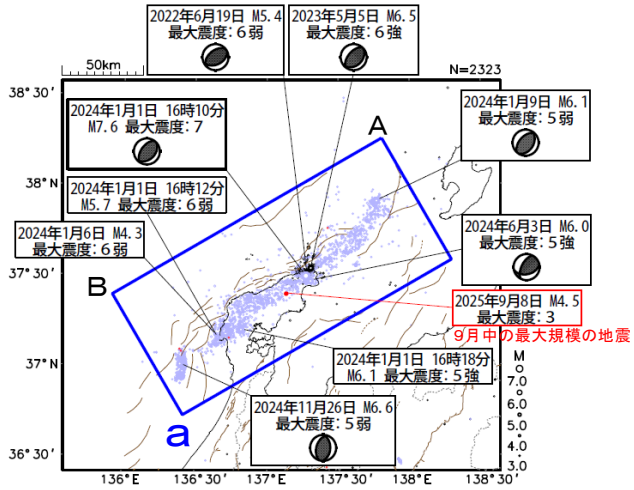
（M≧1.0、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅）



気象庁作成

「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９月 30 日、
深さ０～30km、M≧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～2025 年８月 31 日
赤色　2025 年９月１日～30 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９月中の最大規模の地震
図中の発震機構は CMT 解



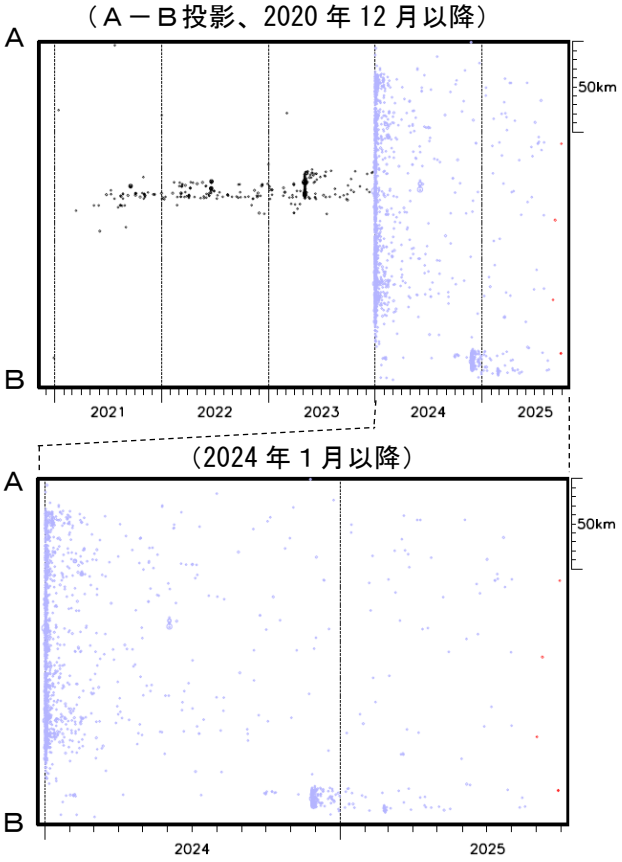
図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

能登半島では 2020 年 12 月から地震活動が活発になり、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。

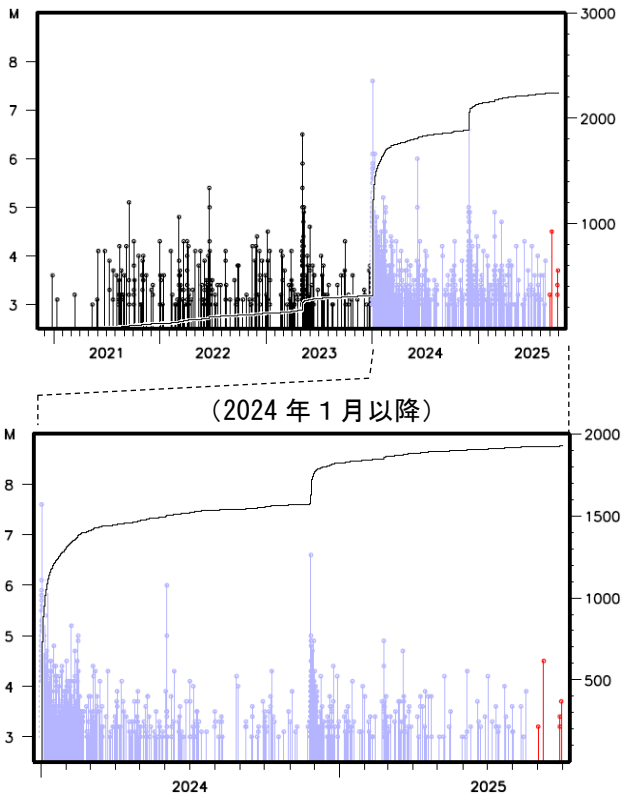
2024 年１月１日 16 時 10 分に石川県能登地方の深さ 16km で M7.6 の地震（最大震度７）が発生した後、地震活動はさらに活発になり、活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東－南西に延びる 150km 程度の範囲に広がっている。M7.6 の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024 年 11 月 26 日に M6.6 の地震（最大震度５弱）が発生した。

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、９月中に震度１以上を観測した地震は８回発生するなど、活動は継続している。なお、９月中の最大規模の地震は、８日 08 時 24 分に石川県能登地方の深さ 13km で発生した M4.5 の地震（最大震度３）である。

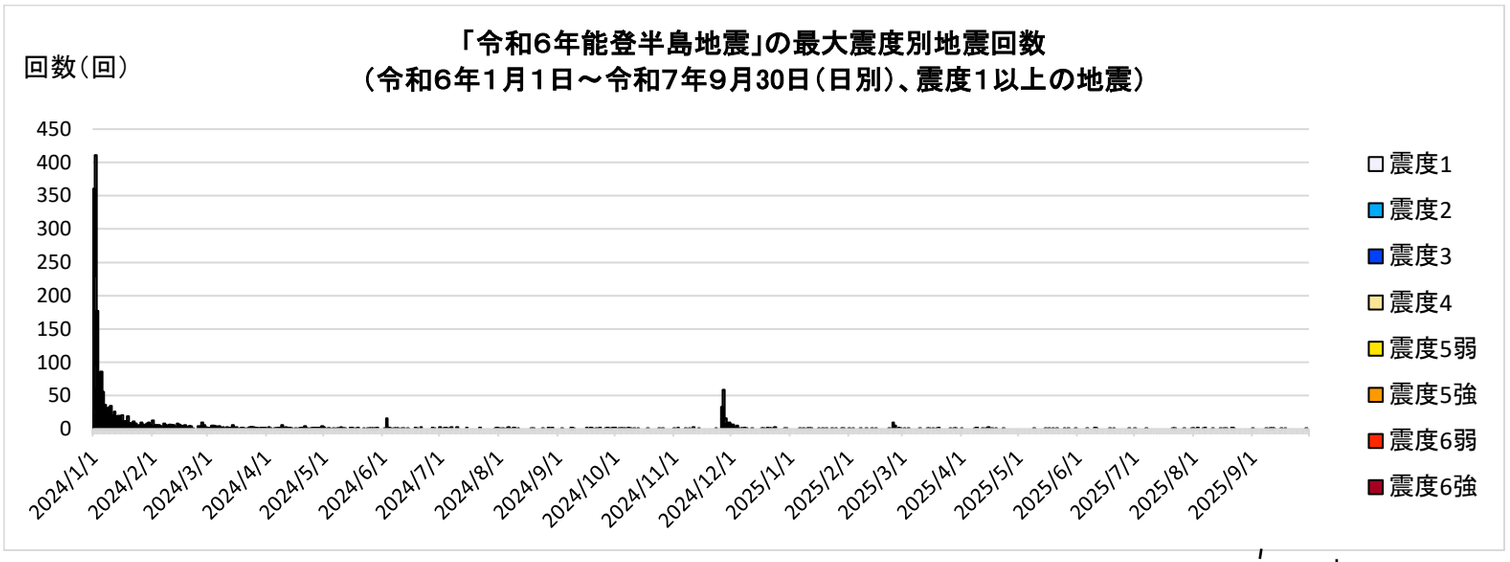
領域ａ内の時空間分布図
（Ａ－Ｂ投影、2020 年 12 月以降）

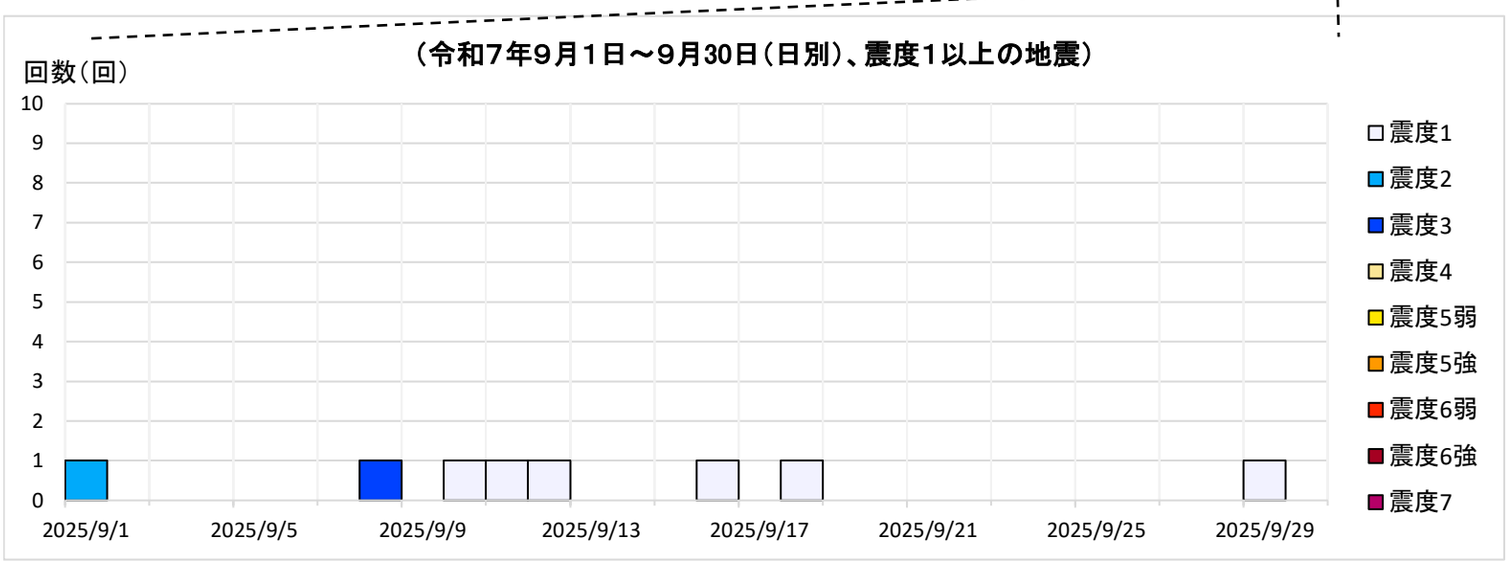


領域ａ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図
（2020 年 12 月以降）

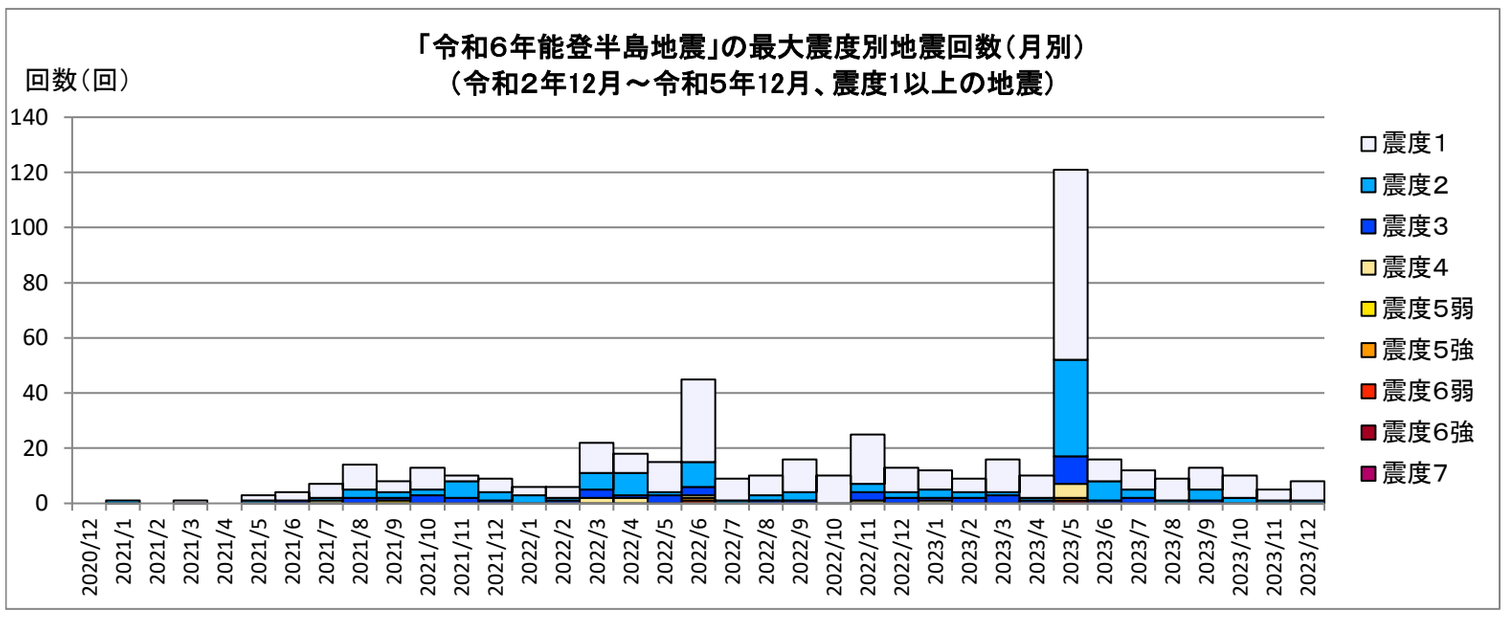


気象庁作成





【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）】

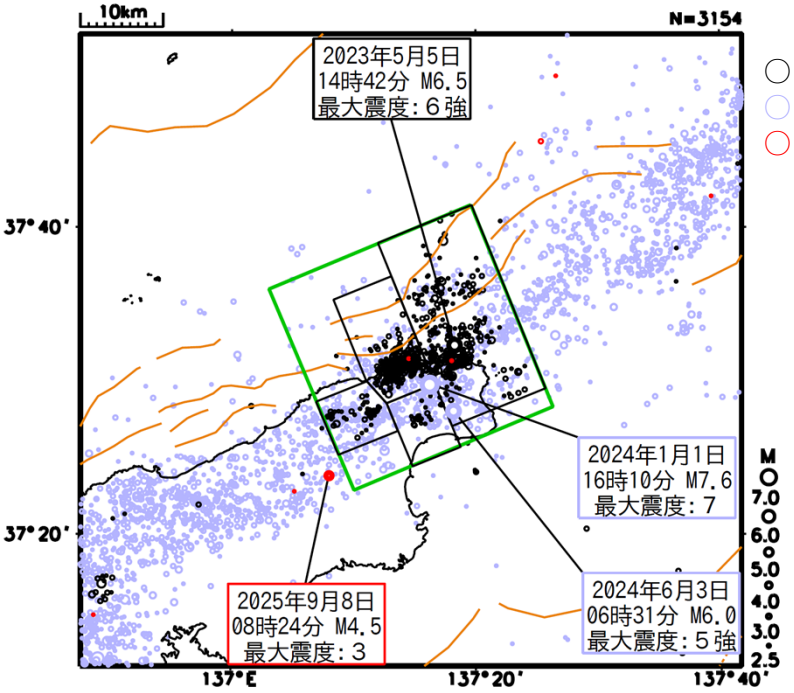
年別	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	241	506	2023/6/1～12/31の震度1以上を観測した回数 合計73回 月平均10.4回 月中央値10.0回
総計(2020～2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0		506	
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	
2025/2/1-28	18	5	2	0	0	0	0	0	0	25	2666	
2025/3/1-31	7	3	1	1	0	0	0	0	0	12	2678	
2025/4/1-30	10	2	0	0	0	0	0	0	0	12	2690	
2025/5/1-31	6	1	1	0	0	0	0	0	0	8	2698	
2025/6/1-30	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	2705	
2025/7/1-31	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	2711	
2025/8/1-31	12	1	0	0	0	0	0	0	0	13	2724	
2025/9/1-30	6	1	1	0	0	0	0	0	0	8	2732	
総計(2020/12/1～2025/9/30)	1726	671	246	64	9	11	3	1	1		2732	

※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。

気象庁作成

9月8日　石川県能登地方（能登半島地震の活動域との位置関係）

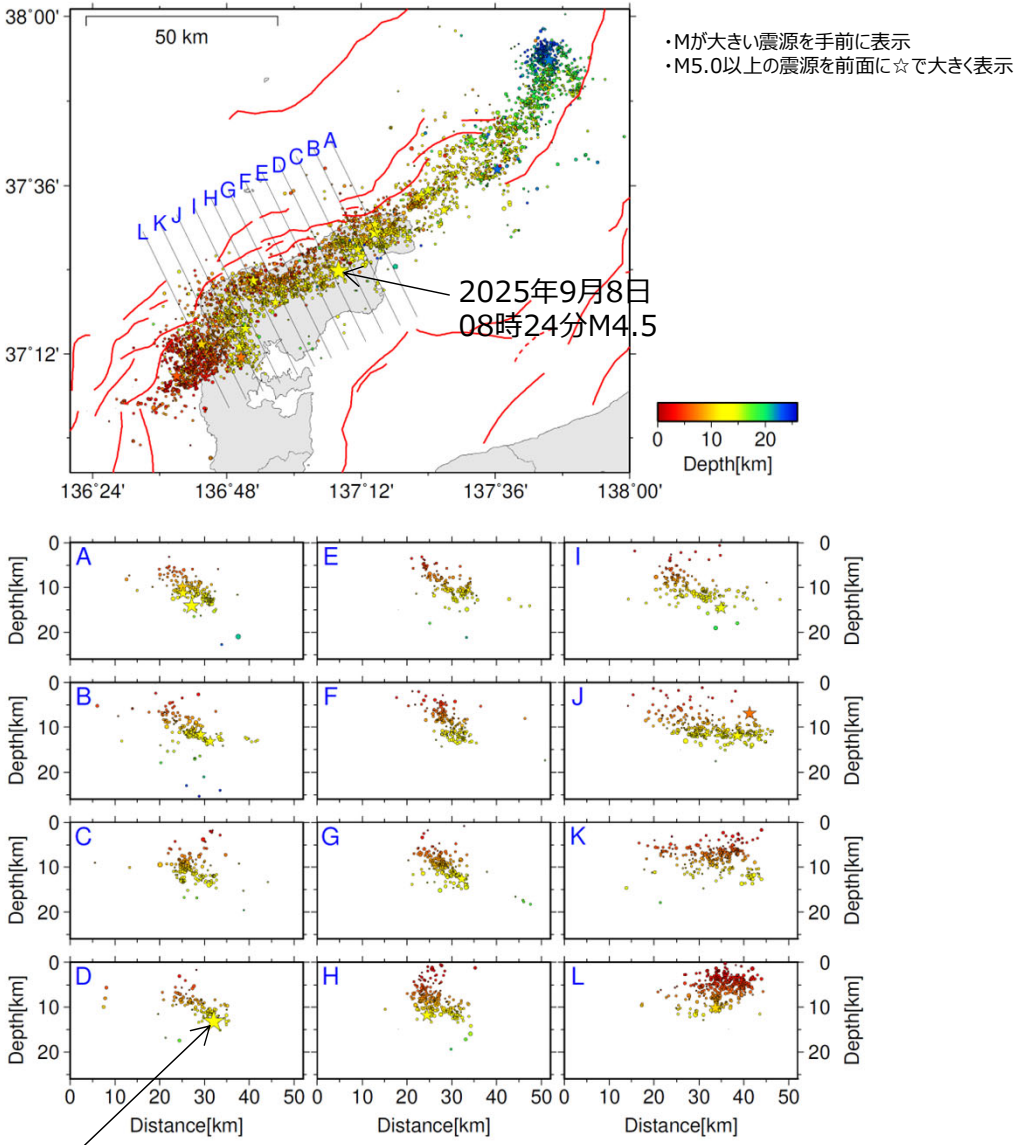
震央分布図
2018年1月1日～2025年9月30日、深さ0～25km、M≧2.5



○2018年1月1日～
○2024年1月1日～
○2025年9月1日～

震央分布図中の黒色実線は、M7.6の地震発生前までの地震活動で用いていた領域を示す。

波形相関DD法により再決定した震源データ：
2024年1月1日～1月10日、深さ0～40km、M≧2.0
2025年9月8日08時24分の地震は気象庁一元化震源



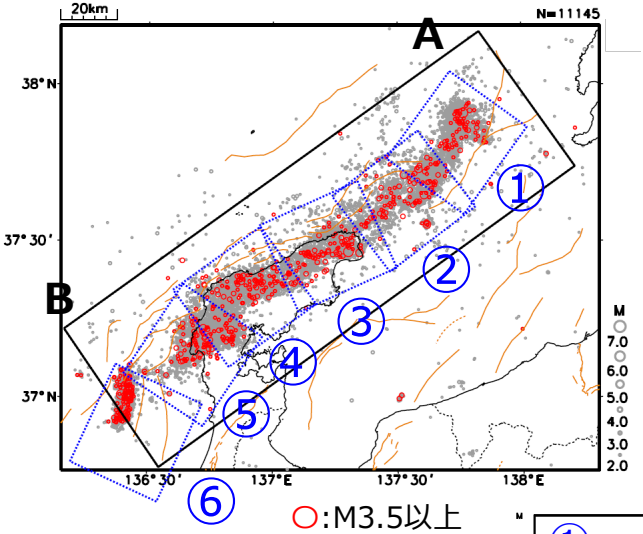
2025年9月8日
08時24分M4.5

震央分布図中の茶色実線、赤色実線または破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。

気象庁作成

令和６年能登半島地震の地震活動（M7.6発生後の地震活動の状況）

震央分布図
（2024年1月1日19時10分～2025年9月30日、
深さ０～30km、M≧2.0）



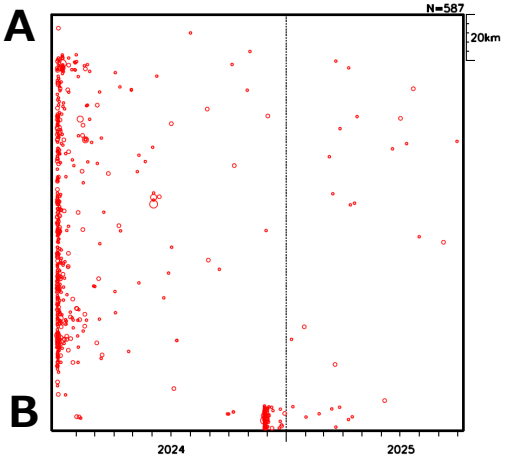
○:M3.5以上

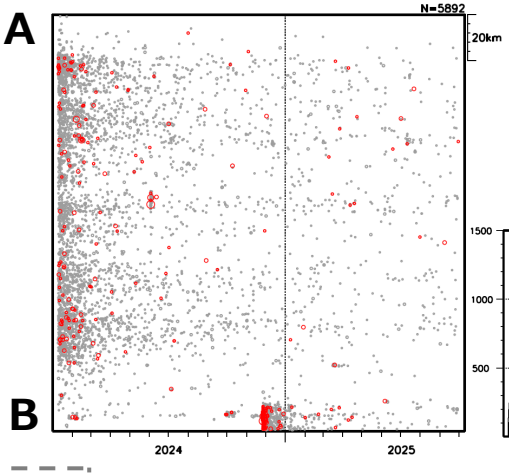
茶色実線及び破線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

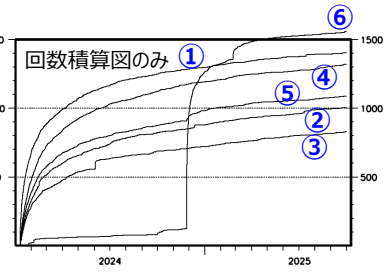
**2024年1月1日19時10分～
2025年9月30日、M≧3.5**

**2024年1月10日～
2025年9月30日、M≧2.0**

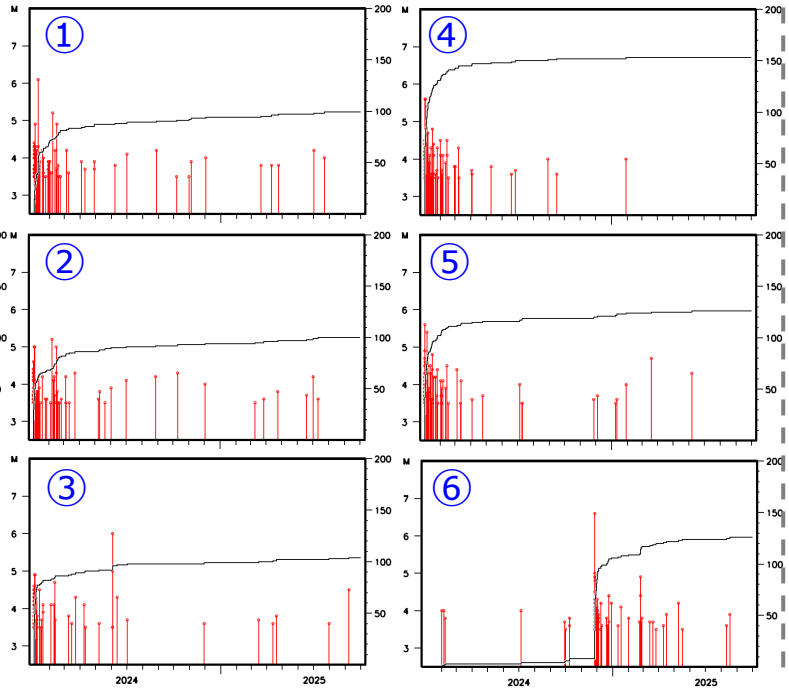
地震活動域全体（黒矩形）の時空間分布図

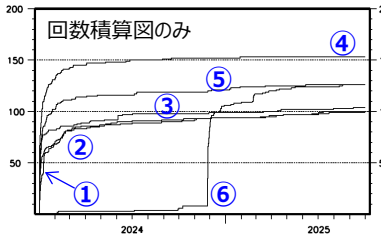




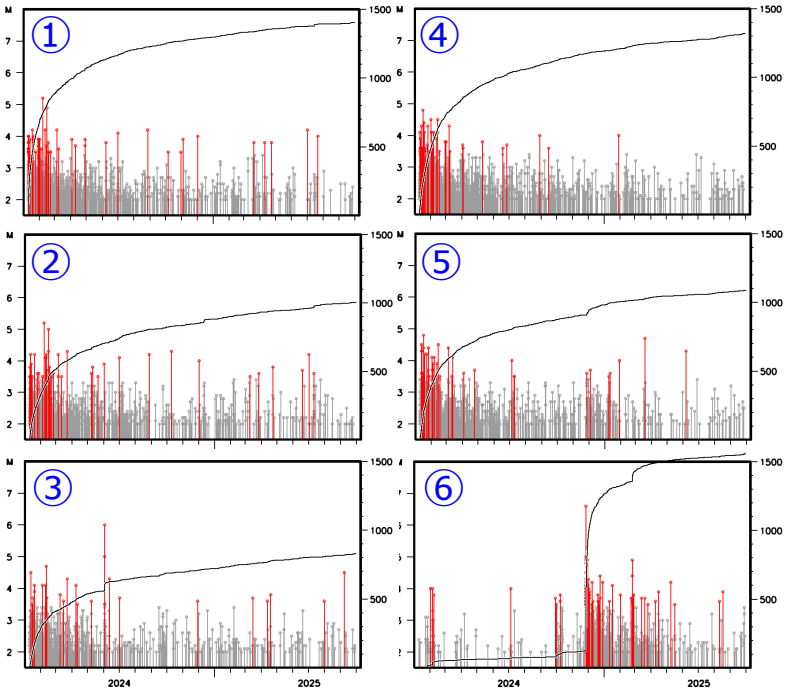


領域①～⑥（青矩形）のMT･回数積算図





領域①～⑥（青矩形）のMT･回数積算図



・M7.6発生直後は地震検知漏れがあるため、M7.6発生から３時間以降（2024年1月1日19時10分以降）はM3.5以上（左図）、2024年1月10日以降はM2.0以上（右図）で表示。

・MT･回数積算図の両縦軸は領域①～⑥で同じ

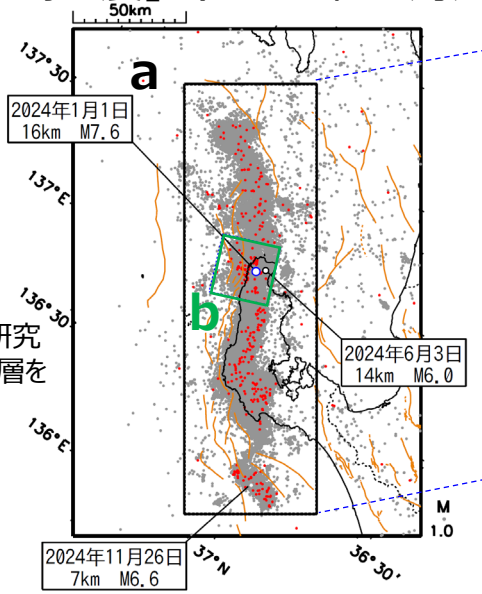
気象庁作成

「令和６年能登半島地震」（2020年12月から活発化した活動域におけるM1.0以上の地震活動）

震央分布図
（2024年1月1日～
2025年9月30日、
深さ≦30km、M≧1.0）

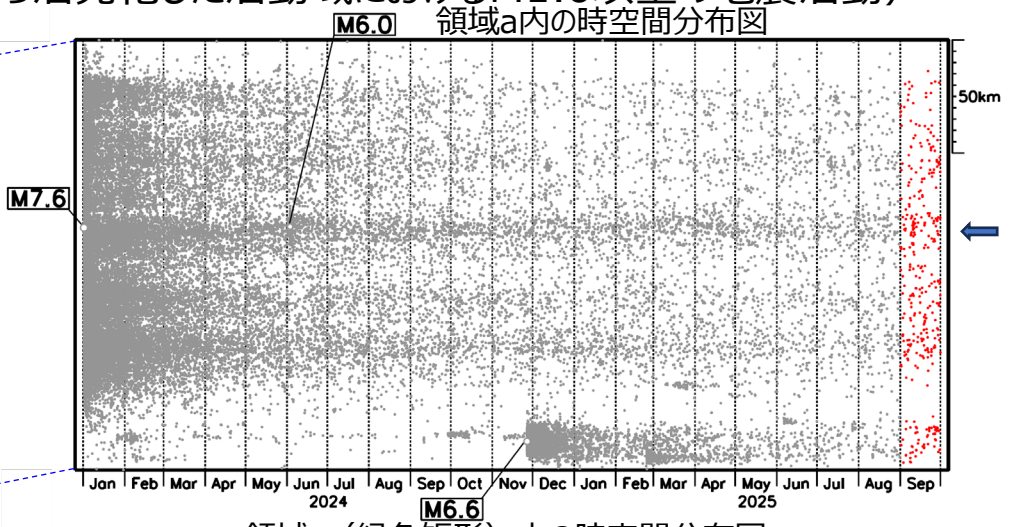
2025年9月1日以降を赤く表示

茶色実線及び破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

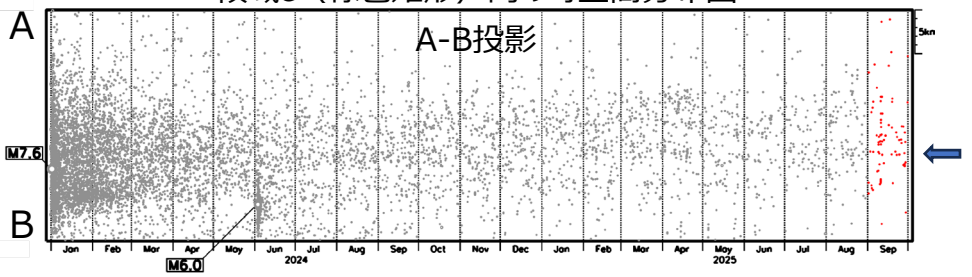


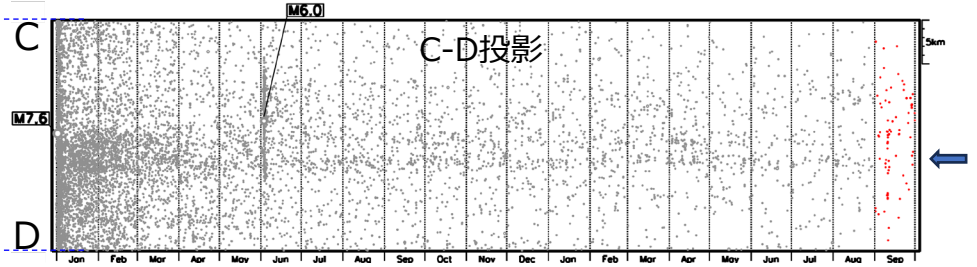
特に海域では、M≧1.0の地震を検知できていない可能性がある

領域a内の時空間分布図

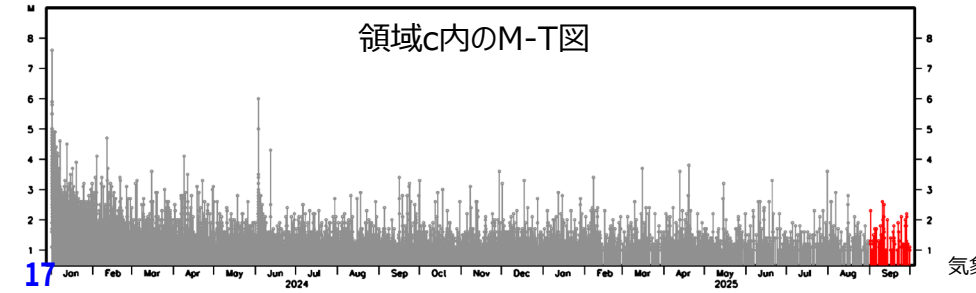


領域c（緑色矩形）内の時空間分布図





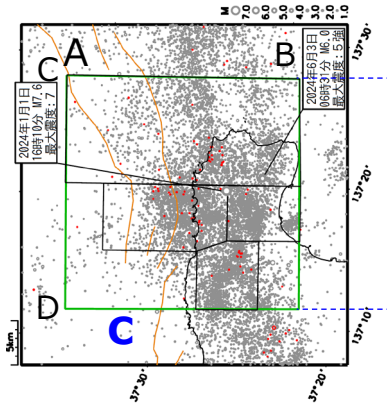
領域c内のM-T図



領域b内の拡大図
（2024年1月1日～
2025年9月30日、
深さ≦25km、M≧1.0

2025年9月1日以降を赤く表示

茶色実線及び破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



2024年1月1日以降の震源データは、未精査、未検知の期間を含む

気象庁作成

能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度μ(t)、余震誘発強度$K_0(t)$を推定した。

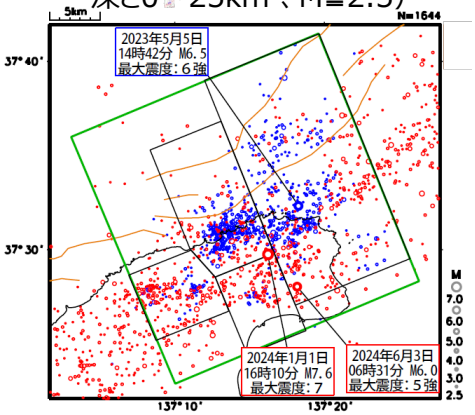
$$\lambda_\theta(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i<t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i-M_c)}}{(t-t_i+c)^p}$$

$\lambda_\theta(t|H_t)$：強度関数、μ(t)：背景地震活動度、$K_0(t)$：余震誘発強度

Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○非定常ETAS解析には震央分布図の緑色矩形内の震源データを使用した。μ、K_0の初期値及び固定値α、c、pは、2020年12月までの震央分布図内の主に陸域M1.0以上で定常ETAS解析により求めた値を基本としたが、M下限が大きくなると地震数が少なくなり非定常ETAS解析が安定しないため、先行研究（Ogata, 2011）によるこの地域の値を用いて、非定常ETAS解析のABICが小さいものを採用した。

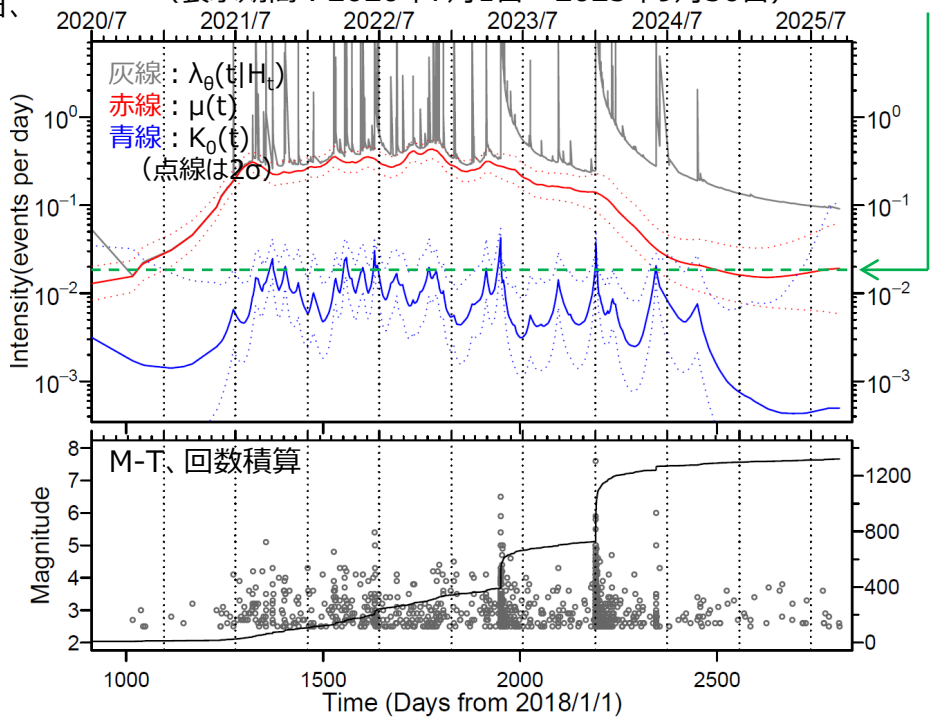
震央分布図
（2018年1月1日～2025年9月30日、
深さ0～25km 、M≧2.5）

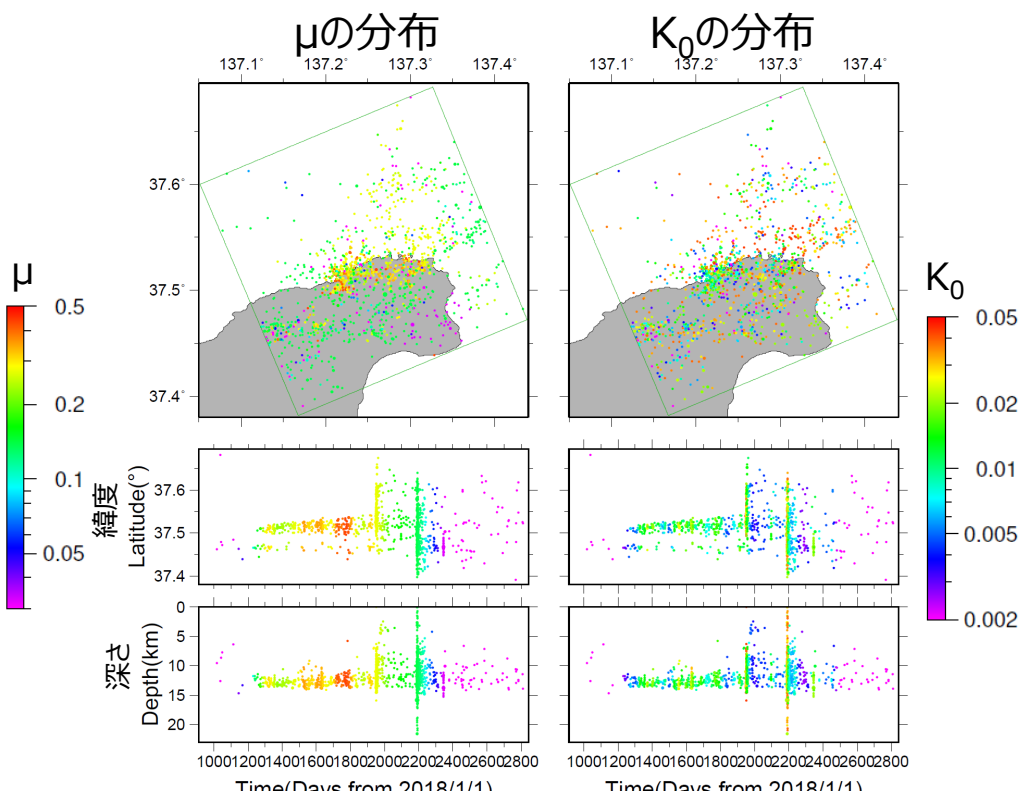


○：～2023年12月31日
○：2024年1月1日～
黒矩形は2023年12月までの主な活動域

震央分布図中の茶色実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

左図の緑色矩形内の非定常ETAS解析結果
（表示期間：2020年7月1日～2025年9月30日）





気象庁作成

能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度μ(t)、余震誘発強度$K_0(t)$を推定した。

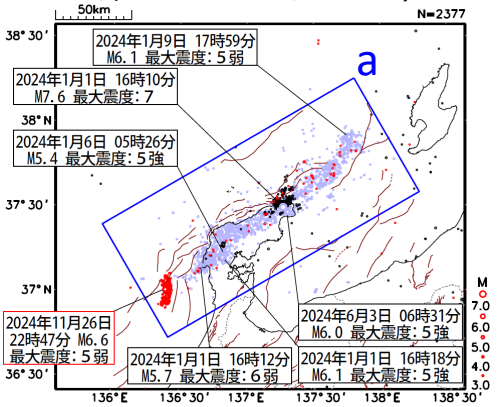
$$\lambda_\theta(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i<t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i-M_c)}}{(t-t_i+c)^p}$$

$\lambda_\theta(t|H_t)$：強度関数、μ(t)：背景地震活動度、$K_0(t)$：余震誘発強度

Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○非定常ETAS解析には震央分布図の緑色矩形内の震源データを使用した。μ、K_0の初期値及び固定値α、c、pは、2020年12月までの震央分布図内の主に陸域M1.0以上で定常ETAS解析により求めた値を基本としたが、M下限が大きくなると地震数が少なくなり非定常ETAS解析が安定しないため、先行研究（Ogata, 2011）によるこの地域の値を用いて、非定常ETAS解析のABICが小さいものを採用した。

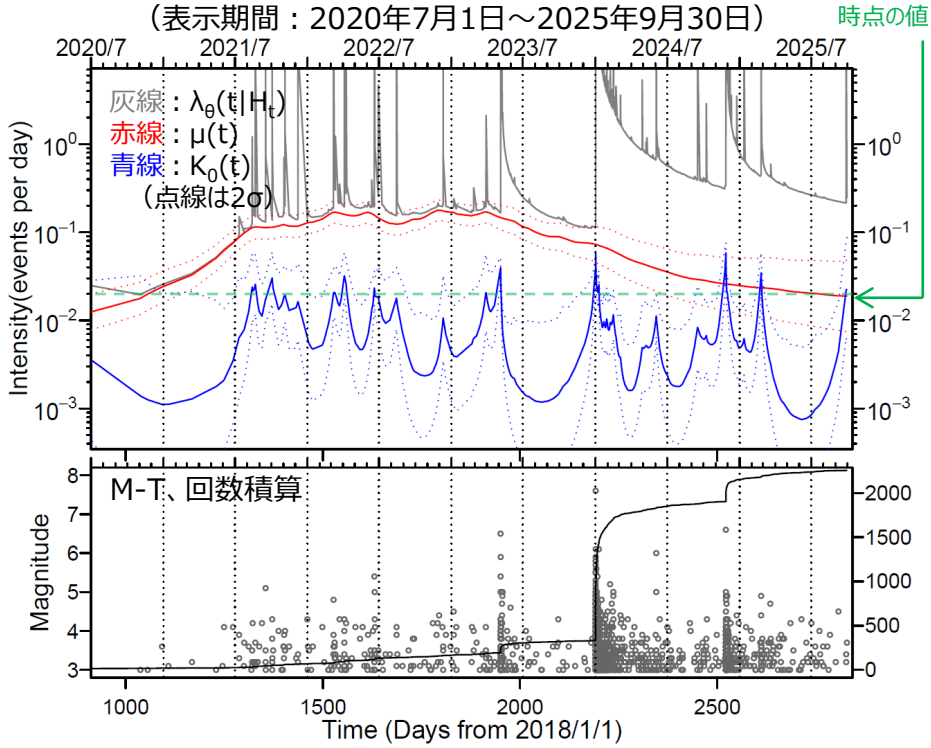
震央分布図
（2018年1月1日～2025年9月30日、
深さ0～25km 、M≧3.0）



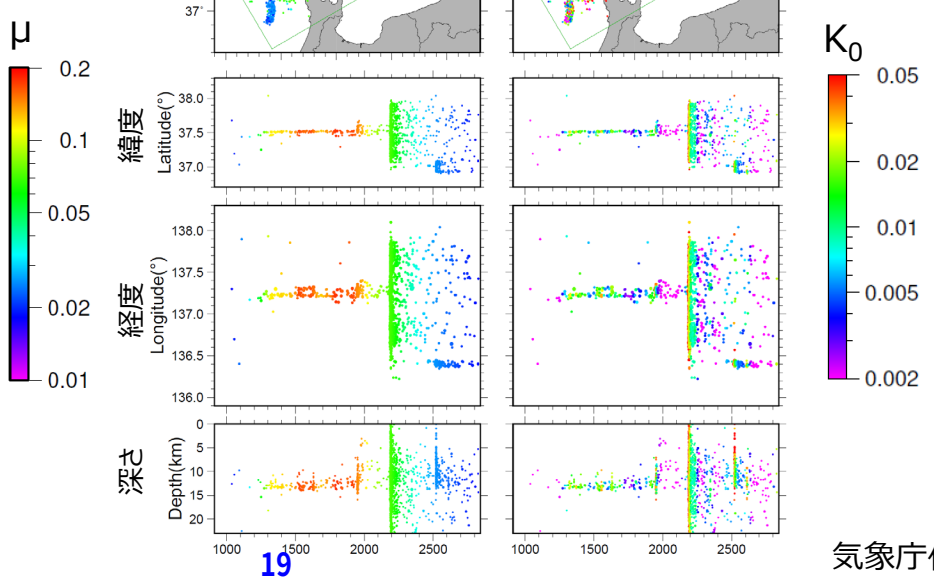
○：2018年1月1日～2023年12月31日
○：2024年1月1日～2024年11月25日
○：2024年11月26日～

震央分布図中の茶色実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

左図の緑色矩形内の非定常ETAS解析結果
（表示期間：2020年7月1日～2025年9月30日）



μの分布　　K_0の分布

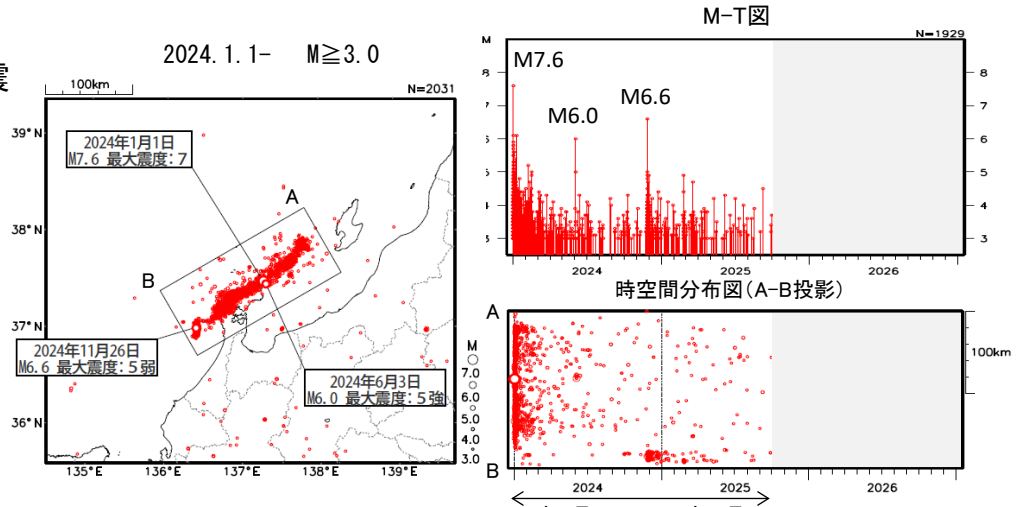


気象庁作成

陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較（36か月間）

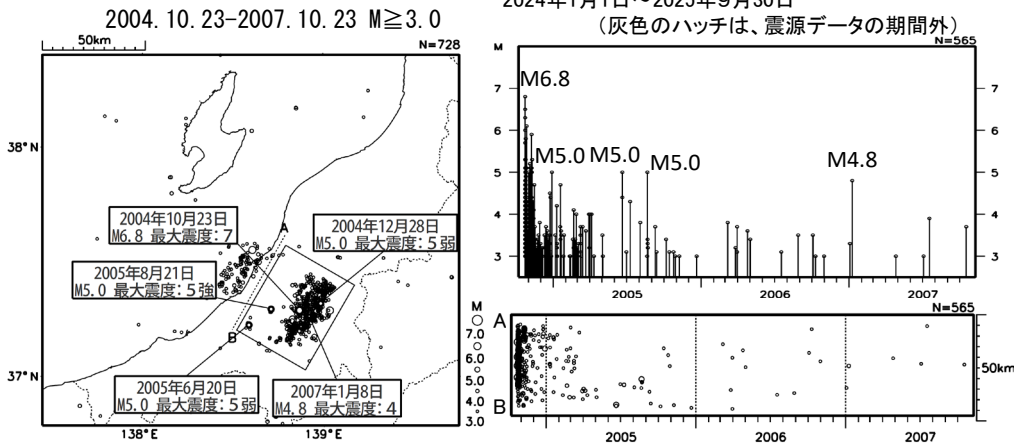
令和６年能登半島地震

（M7.6，最大震度７）



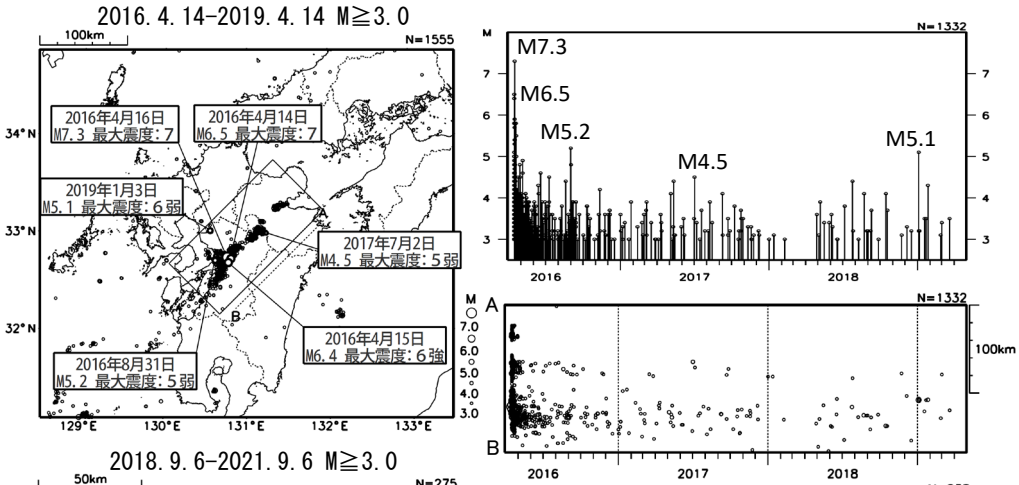
平成16年（2004年）新潟県中越地震

（M6.8，最大震度７）



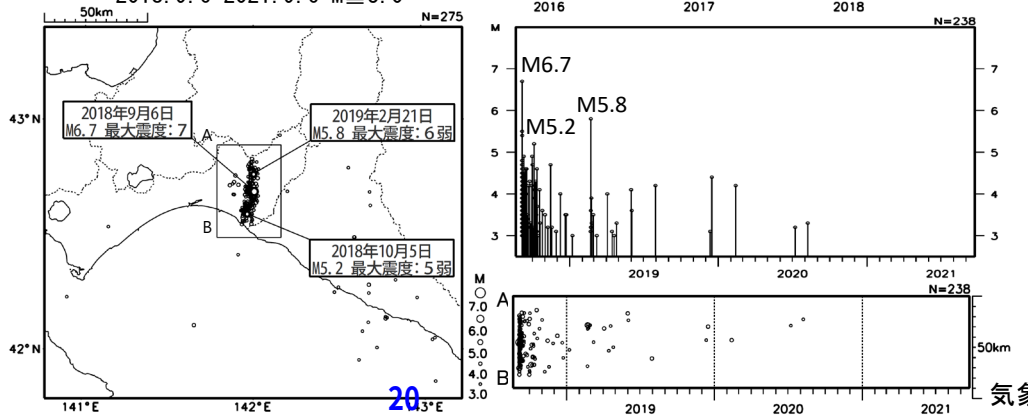
平成28年（2016年）熊本地震

（M6.5，最大震度７，
M7.3，最大震度７）



平成30年北海道胆振東部地震

（M6.7，最大震度７）



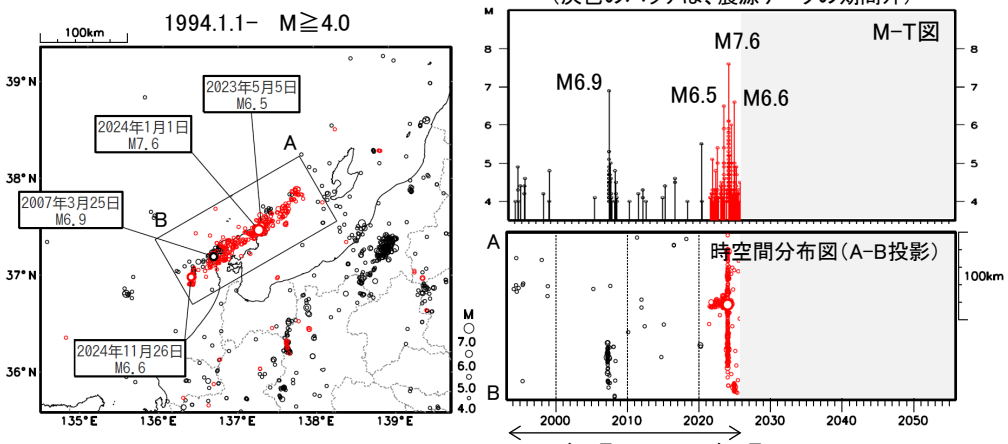
気象庁作成

日本海沿岸で発生した過去の大地震（地震活動比較、前後30年間）

（灰色のハッチは、震源データの期間外）

「令和6年能登半島地震」

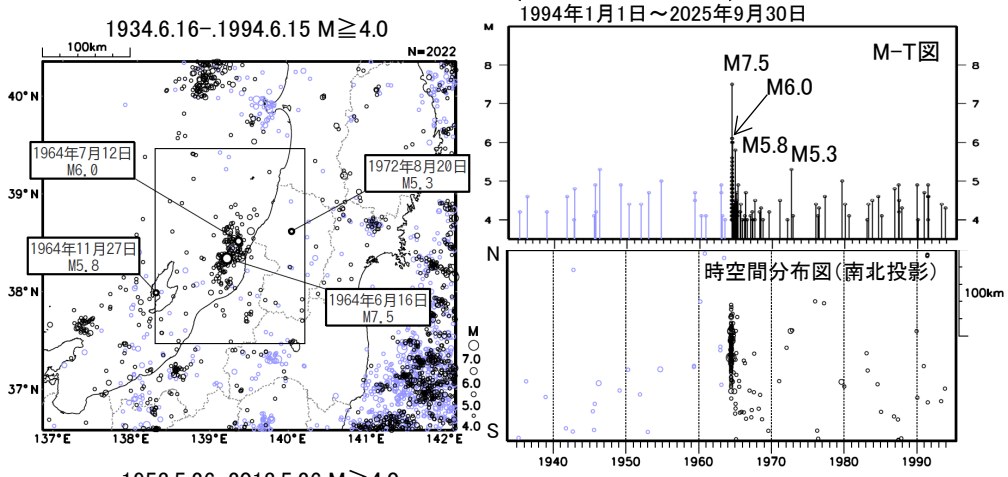
（M7.6, 最大震度7）



2020年12月1日以降の
地震を赤色で表示

1964年「新潟地震」

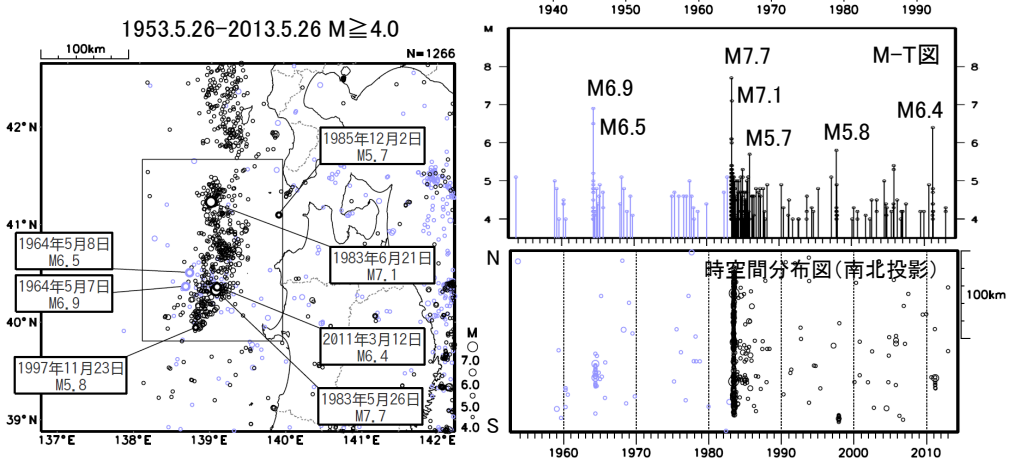
（M7.5, 最大震度5）



1964年6月16日より前の
地震を水色で表示

「昭和58年(1983年)
日本海中部地震」

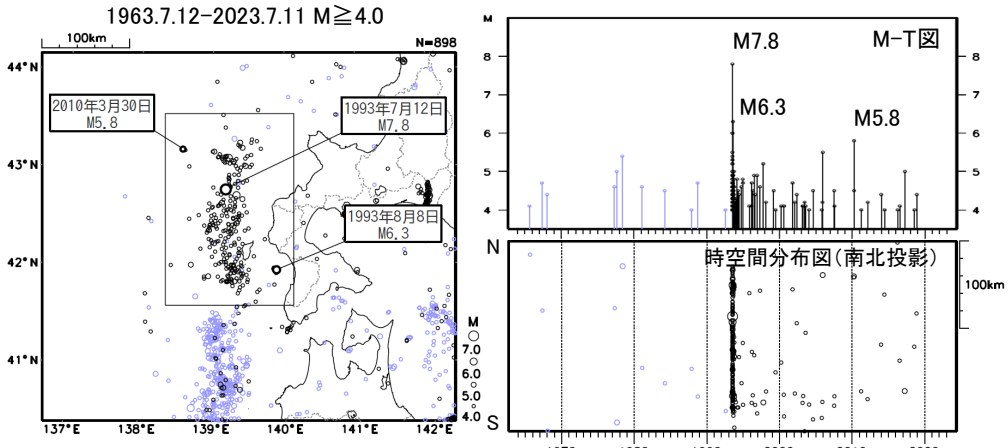
（M7.7, 最大震度5）



1983年5月26日より前の
地震を水色で表示

「平成5年(1993年)
北海道南西沖地震」

（M7.8, 最大震度5）

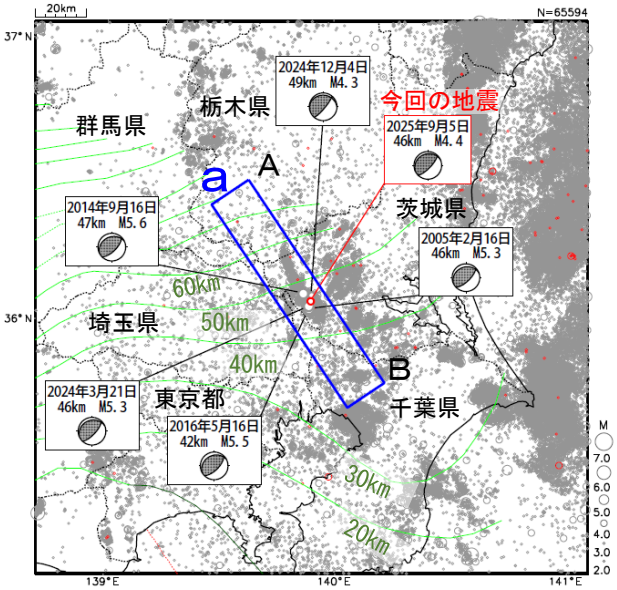


1993年7月12日より前の
地震を水色で表示

気象庁作成

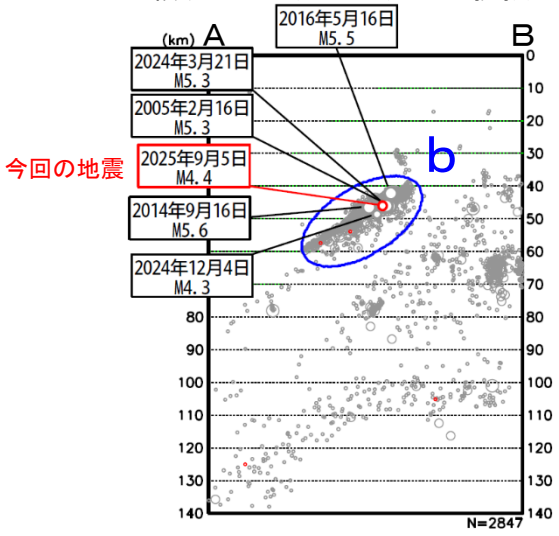
９月５日　茨城県南部の地震

震央分布図
（1997 年 10 月１日～2025 年９月 30 日、
深さ０～140km、M≧2.0）
2025 年９月の地震を赤色で表示

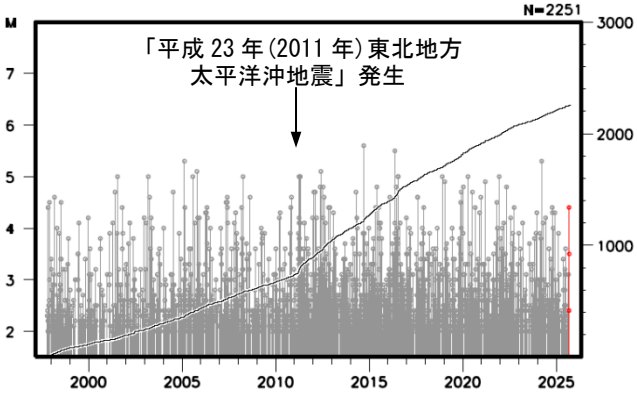


震央分布図中の緑色の破線は、弘瀬・他（2008）による
フィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。

領域ａ内の断面図（Ａ－Ｂ投影）



領域ｂ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図

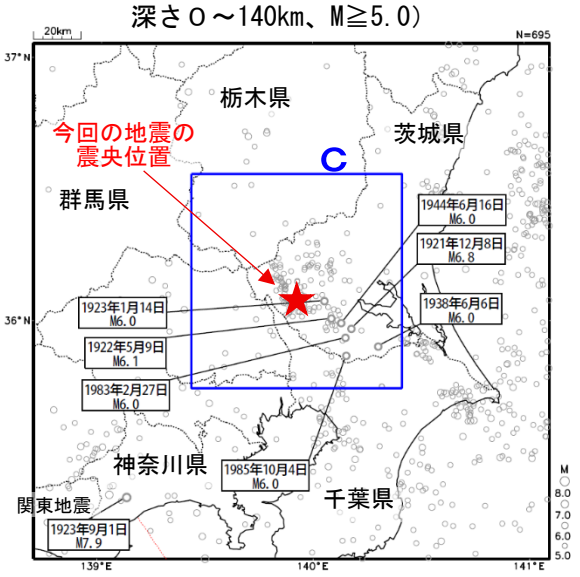


2025 年９月５日 21 時 00 分に茨城県南部の深さ 46km で M4.4 の地震（最大震度４）が発生した。この地震の発震機構は、北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

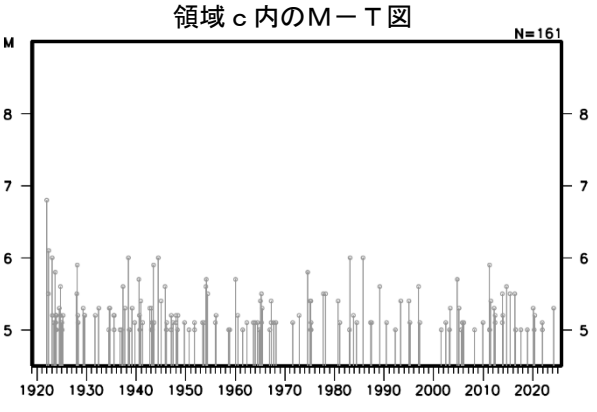
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、M5.0 以上の地震が時々発生している。2014 年９月 16 日に M5.6 の地震（最大震度５弱）が発生し、負傷者 10 人、住家一部破損 1,060 棟などの被害が生じた（被害は総務省消防庁による）。

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。最大規模の地震は、1921 年 12 月８日に発生した M6.8 の地震である。

震央分布図
（1919 年１月１日～2025 年９月 30 日、
深さ０～140km、M≧5.0）



領域ｃ内のＭ－Ｔ図

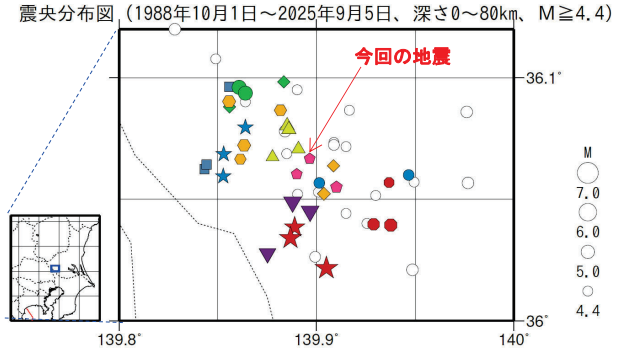


気象庁作成

９月５日の茨城県南部の地震（相似地震）

茨城県南部で発生した2025年９月５日（M4.4、最大震度4）の地震について、
強震波形による相関解析を行った結果、既往の相似地震グループの最新の相似地震として検出された（グループF）※1。

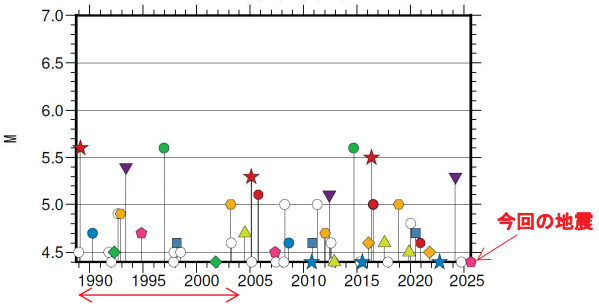
震央分布図（1988年10月1日～2025年9月5日、深さ0～80km、M≧4.4）



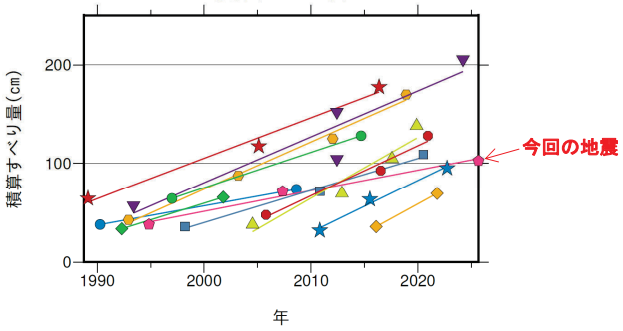
発生間隔と推定年平均すべり量※2

グループ	回数	平均M	震度 最大	震度 最小	発生間隔 平均	発生間隔 最短	発生間隔 最大	平均すべり量（cm/年）
A	3	5.47	A	4	13.62	11.24	15.99	4.12
B	2	4.65	4	3	18.37	18.37	18.37	1.93
C	2	4.45	3	3	9.49	9.49	9.49	3.33
D	4	4.90	4	3	8.67	6.86	10.29	4.80
E	4	5.22	A	4	10.28	0.00	19.03	4.67
F	3	4.53	4	3	15.42	12.51	18.33	2.08
G	3	4.63	4	4	11.17	9.68	12.66	3.25
H	4	4.55	4	3	5.12	2.30	8.38	6.16
I	3	4.90	4	4	7.59	4.42	10.75	5.09
J	3	4.40	4	3	5.97	4.71	7.23	5.21
K	2	5.60	A	A	17.74	17.74	17.74	3.60
L	2	4.55	4	4	5.72	5.72	5.72	5.85

M－T図（上図内）



積算すべり量図※2



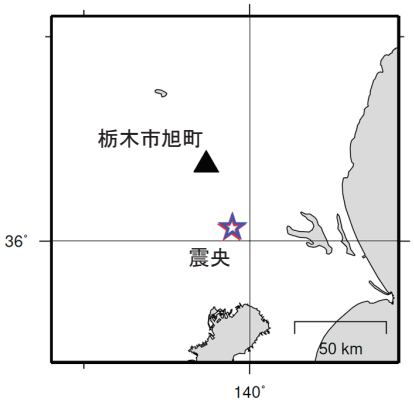
赤矢印の期間は波形収集基準と観測点密度の違いが 年
相似地震検出に影響している可能性がある。

※1 各観測点の波形の比較で得られたコヒーレンスの中央値が0.95以上の場合に相似地震として検出し、相似地震のグループ分けはコヒーレンスを用いて機械的に行っている［溜渕ほか、2014］。
※2 すべり量推定には、モーメントマグニチュードと地震モーメントの関係式［Hanks and Kanamori(1979)］及び 地震モーメントとすべり量の関係式［Nadeau and Johnson(1998)］を使用。得られた積算すべり量と経過時間から最小自乗法を用いてグループ毎の年平均すべり量を求めた。

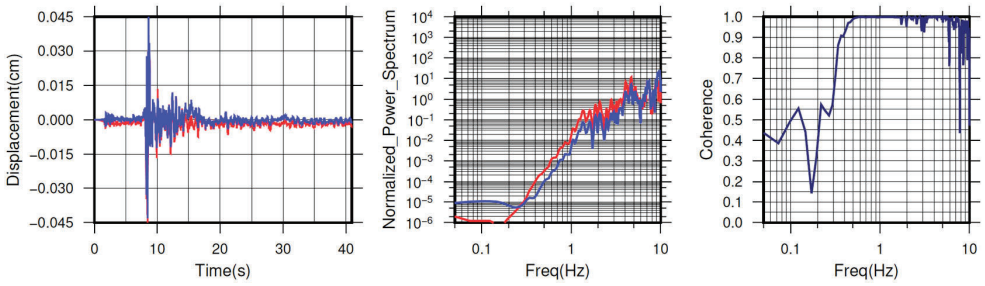
気象庁作成

●波形例

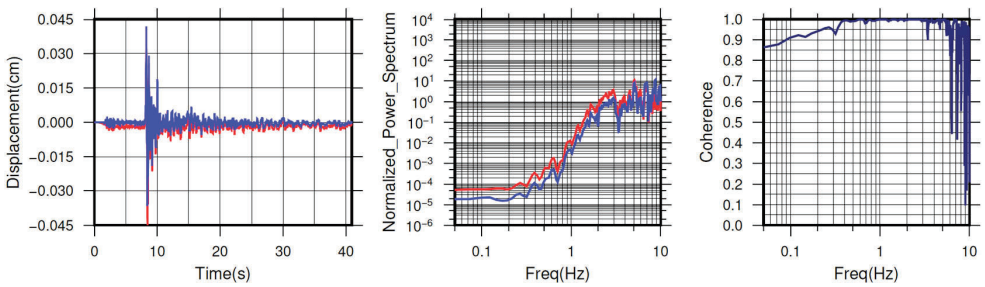
観測点名：栃木市旭町
2007/05/08 21:01:34 M4.5
2025/09/05 21:00:07 M4.4



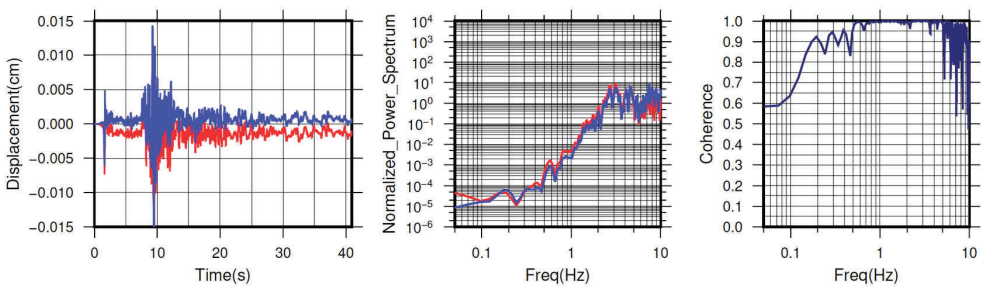
ＮＳ成分：Cohr=1.00（0.49 - 2.00 Hz）



ＥＷ成分：Cohr=1.00（0.49 - 2.00 Hz）



ＵＤ成分：Cohr=0.99（0.49 - 2.00 Hz）



※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したもの

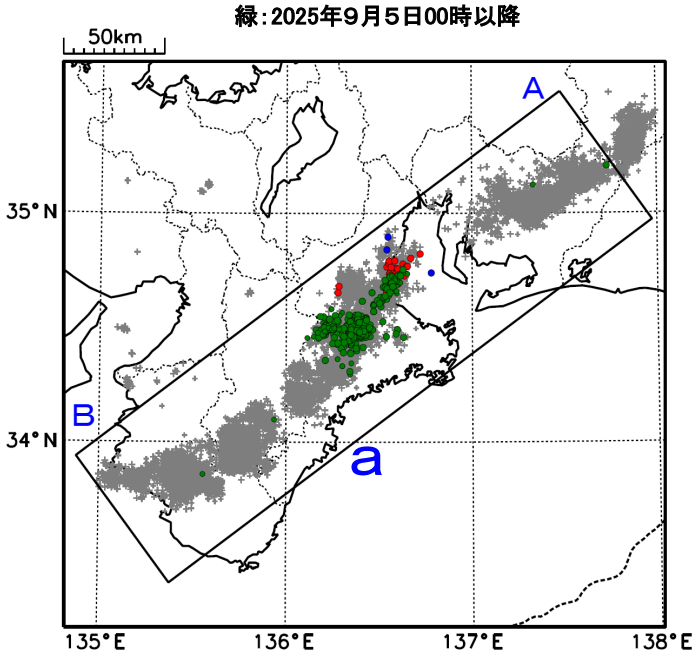
気象庁作成

紀伊半島北部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

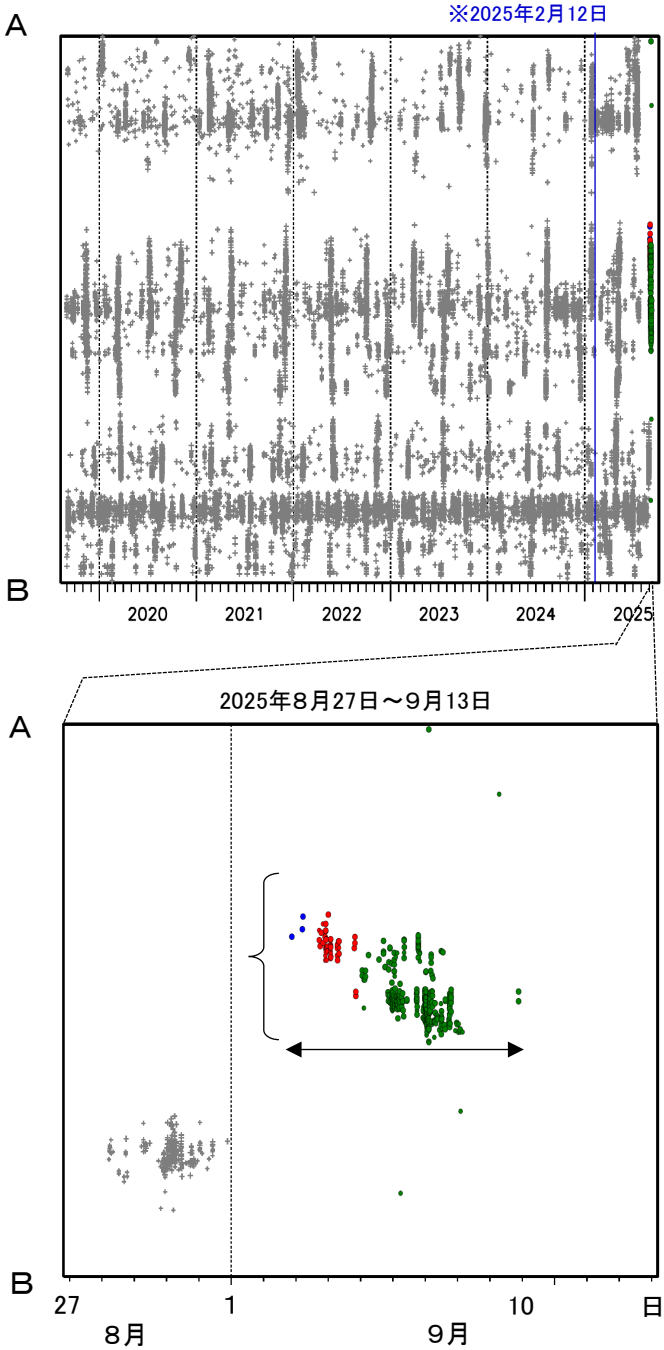
９月２日から９日にかけて、紀伊半島北部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計・傾斜計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震（微動）活動

震央分布図（2019年９月１日～2025年９月13日、
深さ0～60km、Mすべて）
灰：2019年９月１日～2025年８月31日、
青：2025年９月１日00時～３日12時、
赤：2025年９月３日12時～４日24時、
緑：2025年９月５日00時以降



領域a内の時空間分布図（A－B投影）

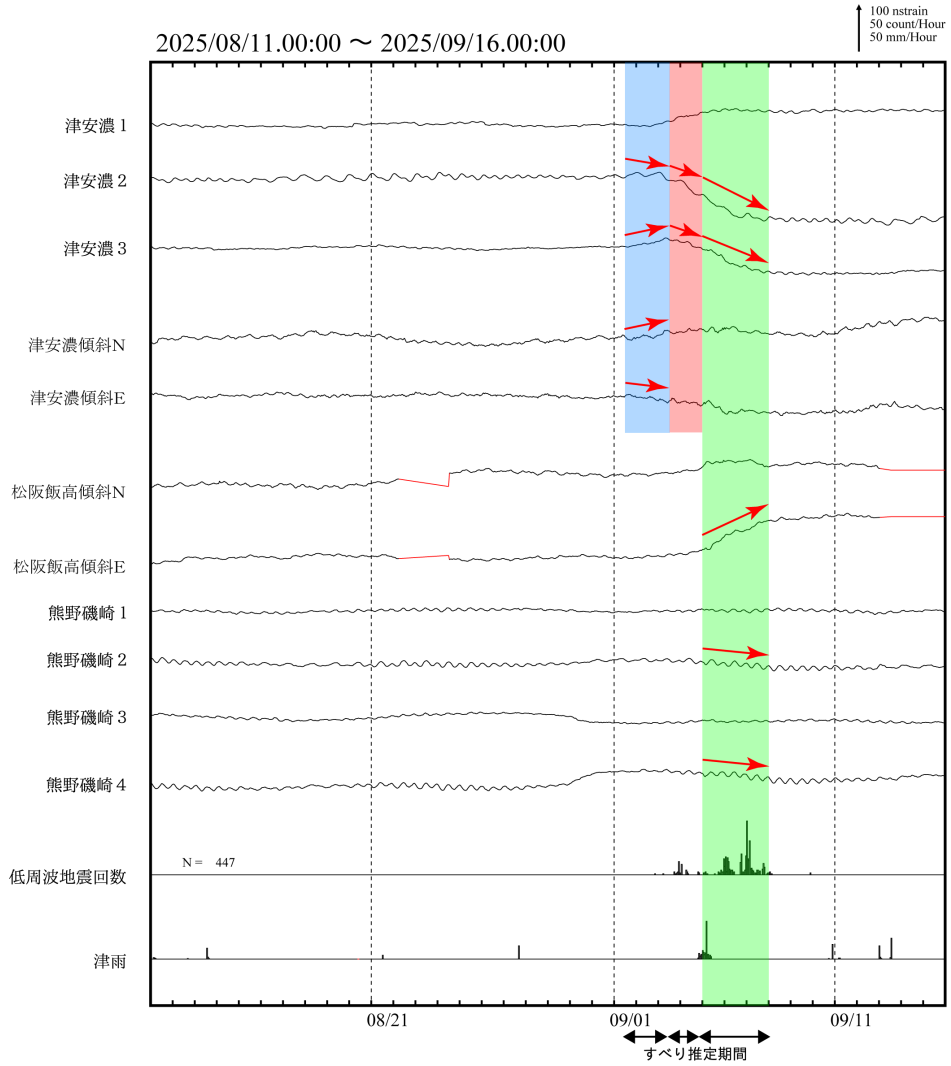


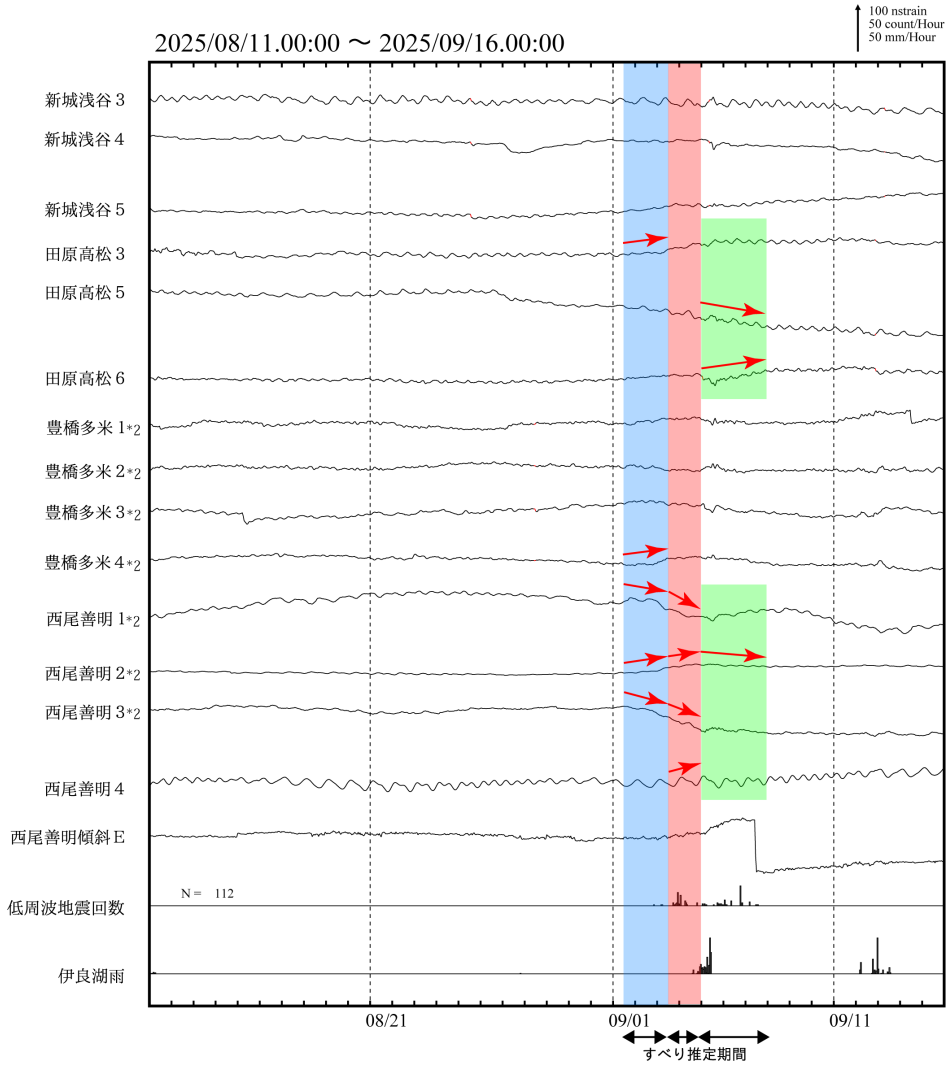
※2025年2月12日から、深部低周波地震（微動）の検知手法の改善により、
それ以前と比較して検知能力が変わっている。

気象庁作成

紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり（9月1日～7日）

愛知県から三重県で観測されたひずみ・傾斜変化



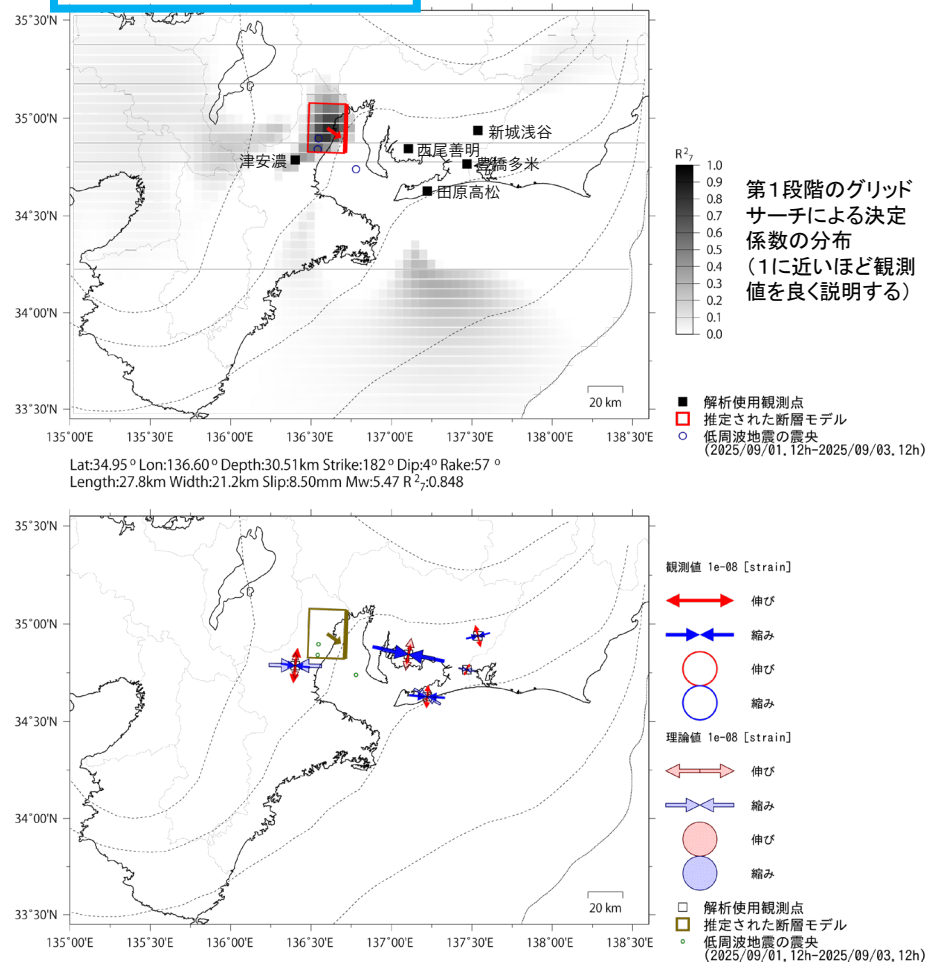


豊橋多米、西尾善明、津安濃、松阪飯高及び熊野磯崎は産業技術総合研究所のひずみ・傾斜計である。
解析に使用したチャネルについては背景色を塗り、そのうち有意な変化が見られたチャネルに赤矢印を描画している。

気象庁作成

紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり（9月1日～7日）

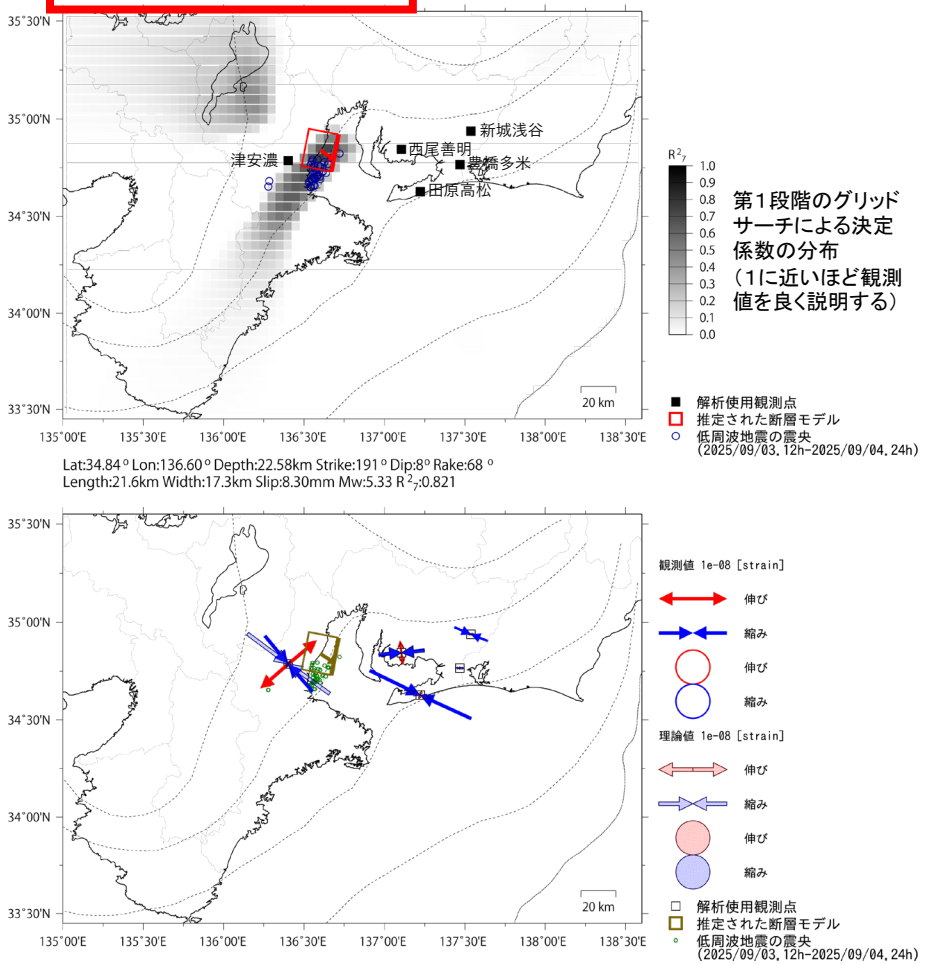
2025年9月1日12時～3日12時　Mw5.5



第１段階のグリッドサーチによる決定係数の分布（1に近いほど観測値を良く説明する）

Lat:34.95° Lon:136.60° Depth:30.51km Strike:182° Dip:4° Rake:57 °
Length:27.8km Width:21.2km Slip:8.50mm Mw:5.47 R^2_7:0.848

2025年9月3日12時～4日24時　Mw5.3



第１段階のグリッドサーチによる決定係数の分布（1に近いほど観測値を良く説明する）

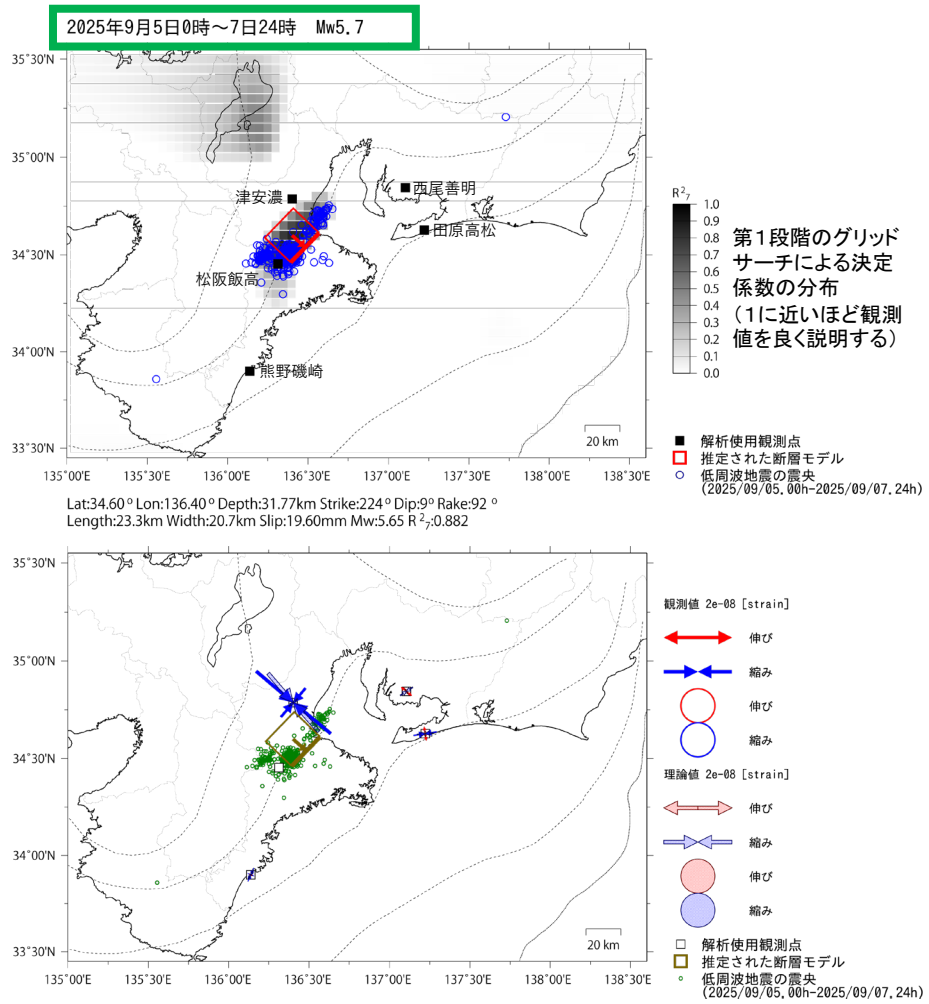
Lat:34.84° Lon:136.60° Depth:22.58km Strike:191° Dip:8° Rake:68 °
Length:21.6km Width:17.3km Slip:8.30mm Mw:5.33 R^2_7:0.821

前頁に示す観測点での変化量をもとにすべり推定を行ったところ、図の場所にゆっくりすべりを示す断層モデルが求まった。

断層モデルの推定は、産総研の解析方法（板場ほか，2012）を参考に以下の2段階で行う。
・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

気象庁作成

紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり（9月1日～7日）

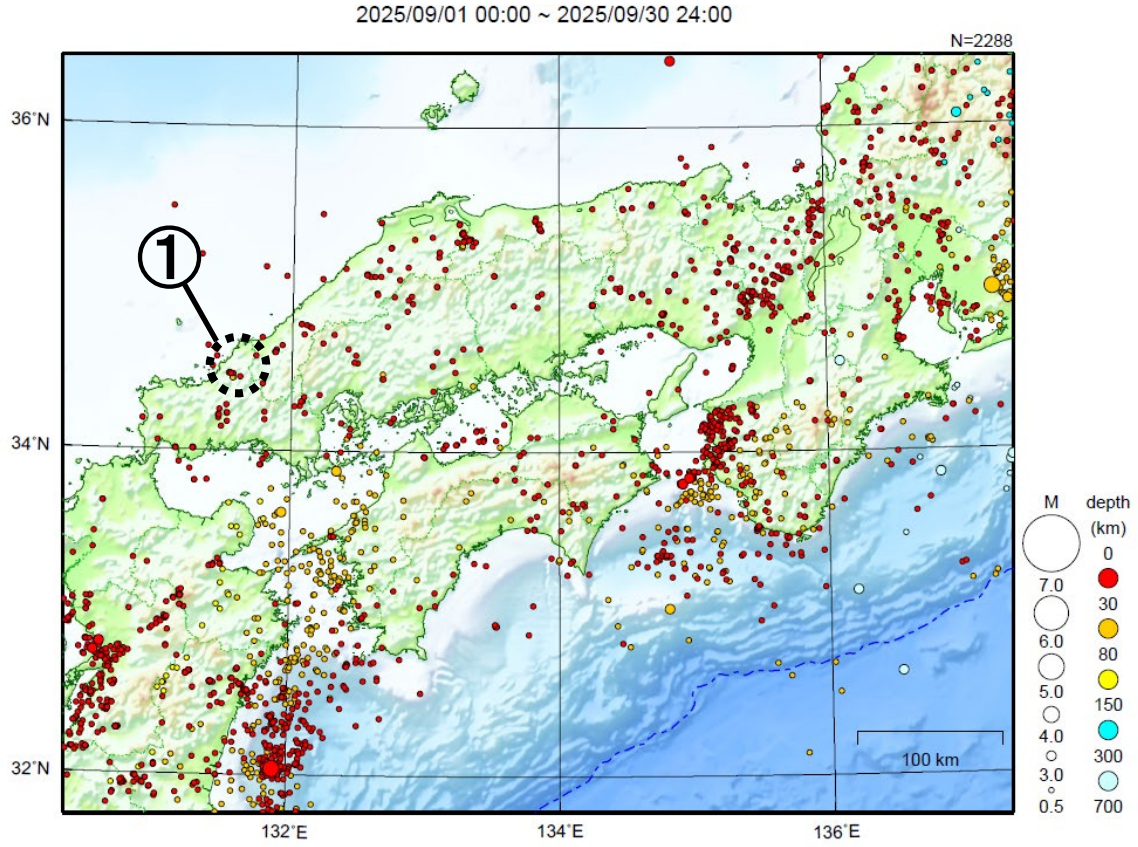


前々頁に示す観測点での変化量をもとにすべり推定を行ったところ、図の場所にゆっくりすべりを示す断層モデルが求まった。

断層モデルの推定は、産総研の解析方法（板場ほか，2012）を参考に以下の2段階で行う。
・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

気象庁作成

近畿・中国・四国地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

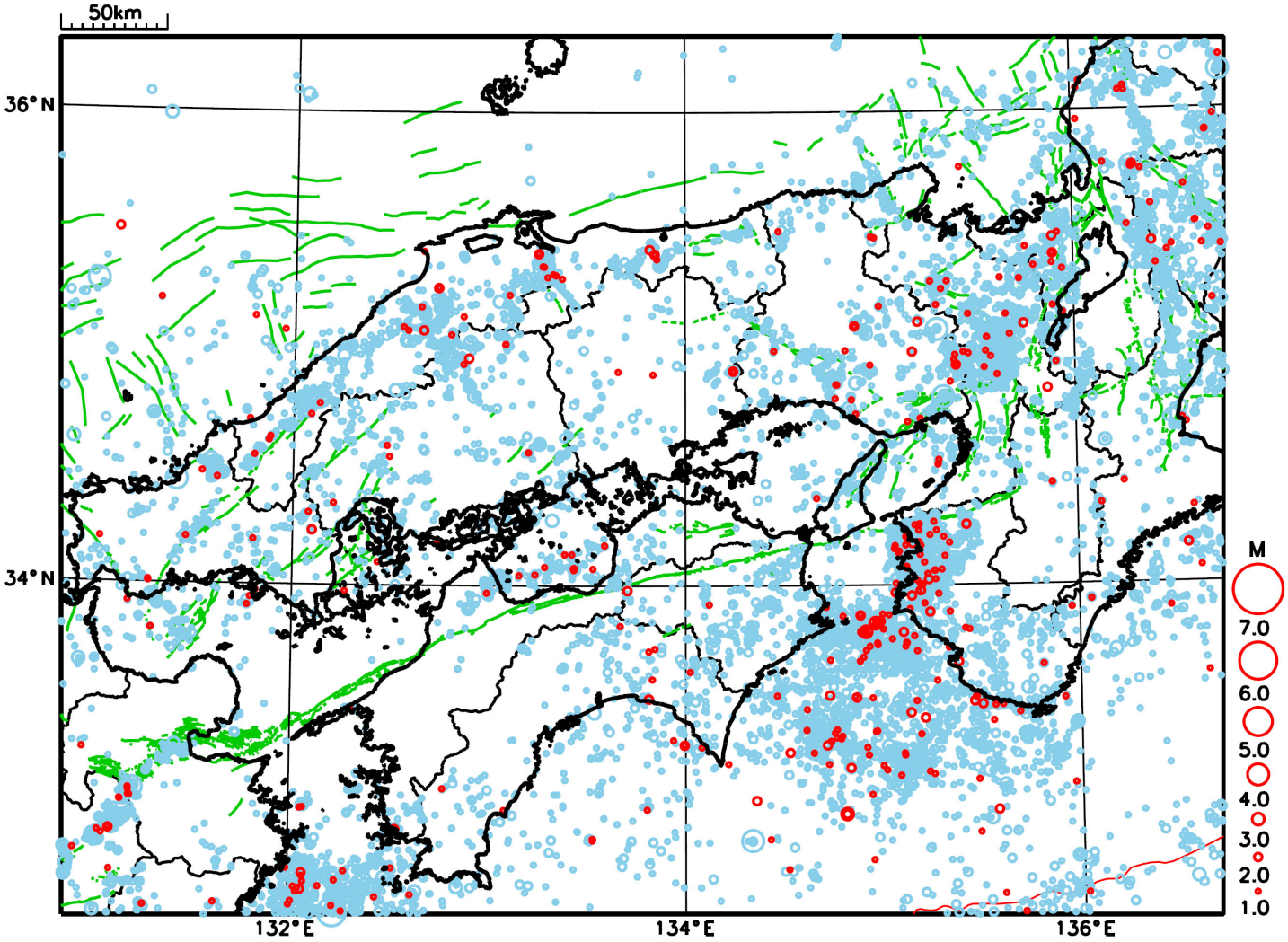
① 2025 年２月から、山口県北部でまとまった地震活動が続いている。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

近畿・中国・四国地方における 2025 年９月の地震活動

（M≧1.0、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅）



気象庁作成

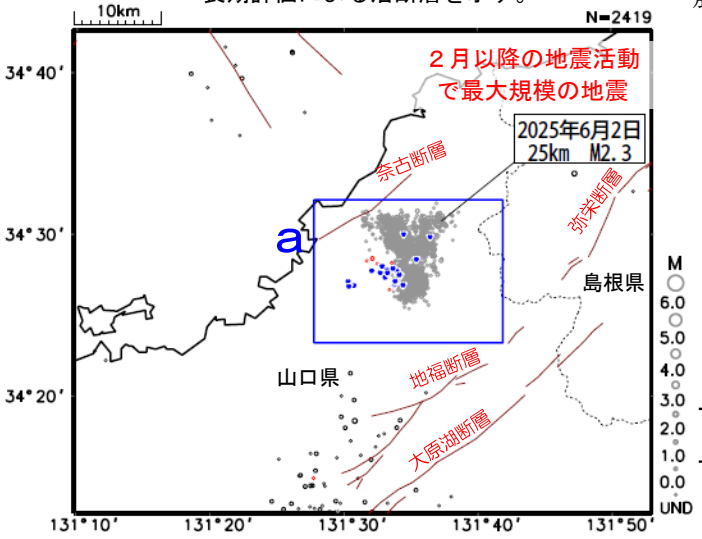
山口県北部の地震活動

震央分布図
（1997 年 10 月 1 日～2025 年 9 月 30 日、
深さ 20～50km）
通常地震（M≧0.5）：震源のプロット
黒色　1997 年 10 月 1 日～2025 年 1 月 31 日
灰色　2025 年 2 月 1 日～2025 年 8 月 31 日
赤色　2025 年 9 月 1 日～2025 年 9 月 30 日
低周波地震（M すべて）：△（青色）

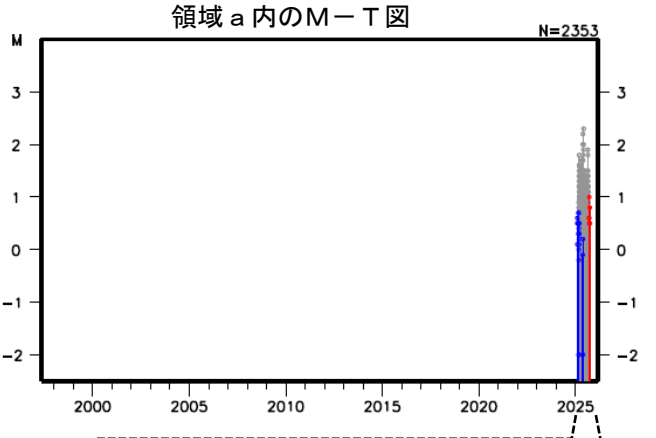
図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。

2025 年 2 月から山口県北部の領域 a で地震活動が見られるようになった。これらの地震は、地殻の下部である深さ 25km 程度から 30km 程度でまとまって発生している。地震の発生数は減少してきているものの、活動は継続している。2 月以降の地震活動で、最大規模の地震は、6 月 2 日 09 時 39 分に深さ 25km で発生した M2.3 の地震である。

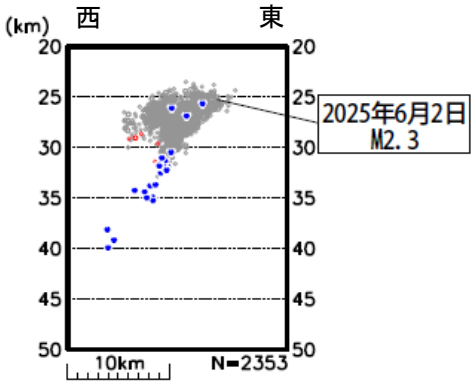
なお、9 月 30 日現在、震度 1 以上を観測した地震は発生していない。

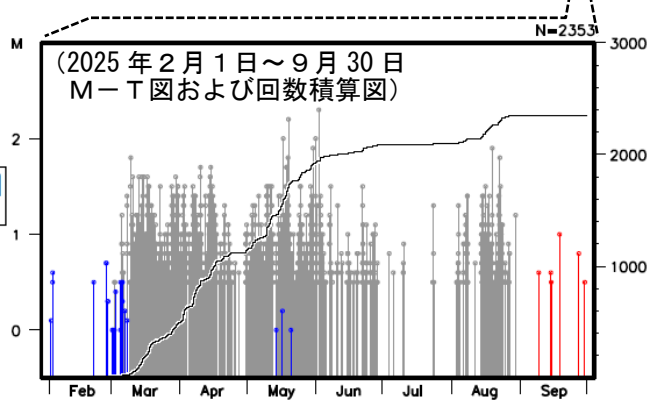


領域 a 内のＭ－Ｔ図

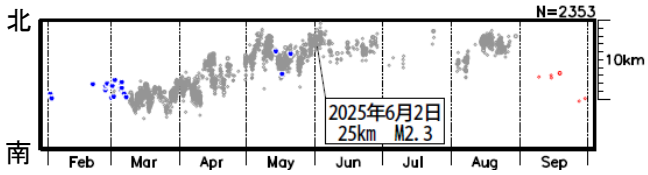


領域 a 内の断面図（東西投影）

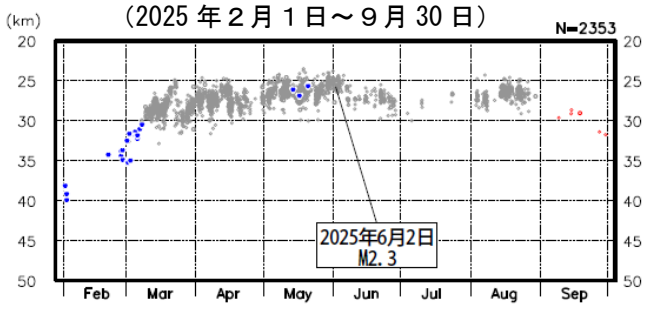




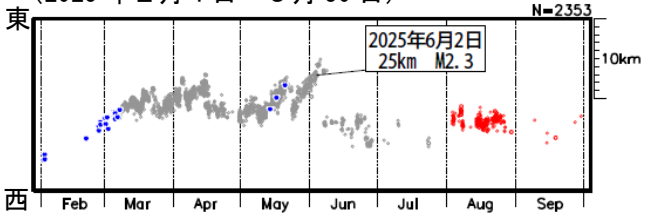
領域 a 内の時空間分布図（南北投影）
（2025 年 2 月 1 日～9 月 30 日）



領域 a 内の深さの時系列図
（2025 年 2 月 1 日～9 月 30 日）



領域 a 内の時空間分布図（東西投影）
（2025 年 2 月 1 日～9 月 30 日）



気象庁作成

山口県北部の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度μ(t)、余震誘発強度$K_0(t)$を推定した。

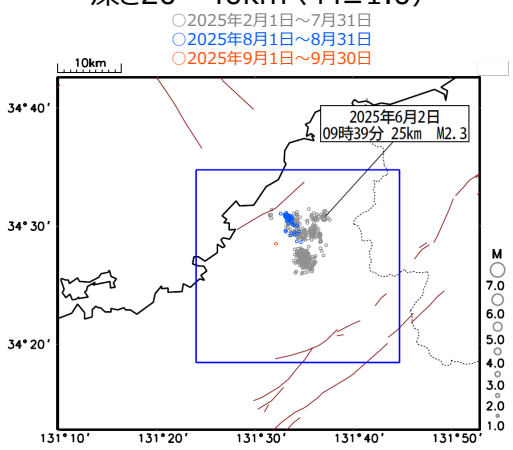
$$\lambda_\theta(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i<t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i-M_c)}}{(t-t_i+c)^p}$$

$\lambda_\theta(t|H_t)$：強度関数、μ(t)：背景地震活動度、$K_0(t)$：余震誘発強度

Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

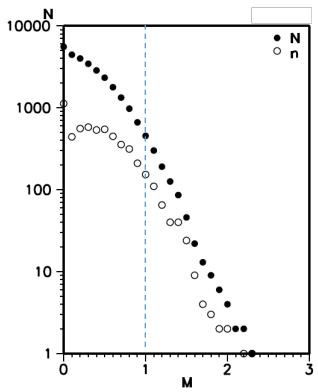
○非定常ETAS解析には震央分布図の青色矩形内の震源データを使用した。
○μ、K_0の初期値及び固定値α、c、pは、2022年1月1日から2025年2月28日までの山口県及びその周辺の陸域の深さ0～40kmで発生したM≧1.0の地震で定常ETAS解析により求めた値を用いた。

震央分布図
（2025年2月1日～9月30日、
深さ20～40km 、M≧1.0）

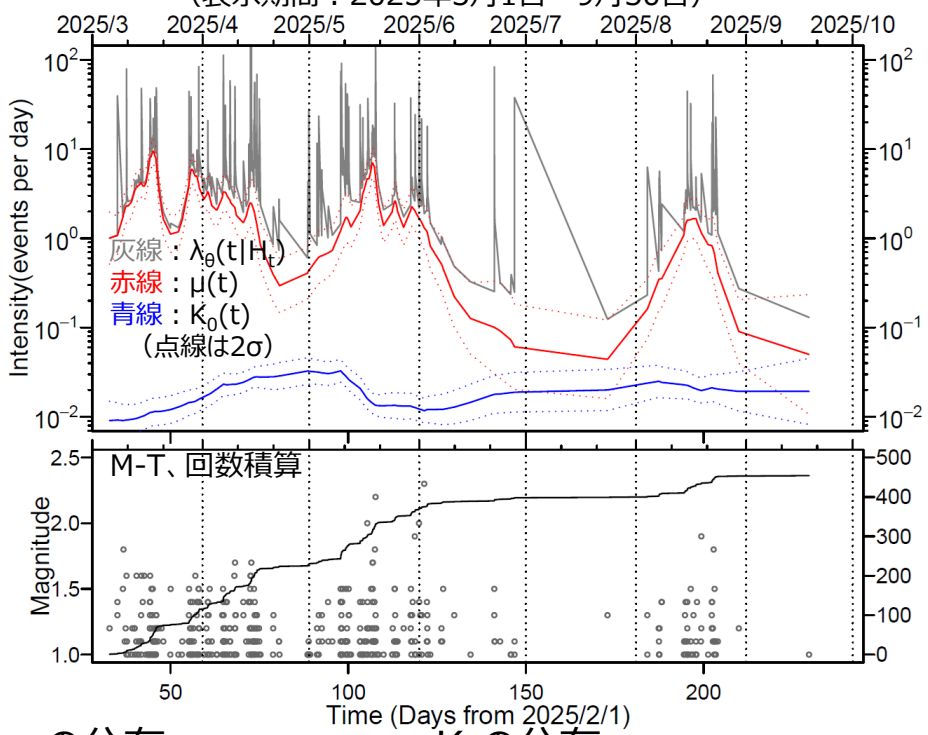


震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

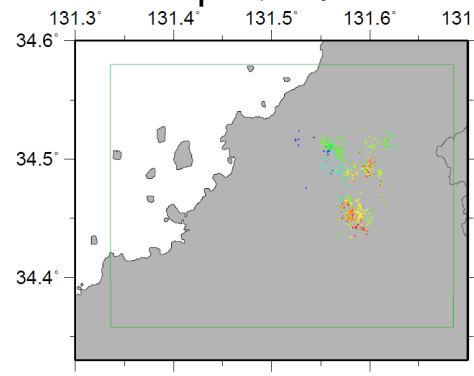
青色矩形領域内のM別頻度分布
（Mすべて）



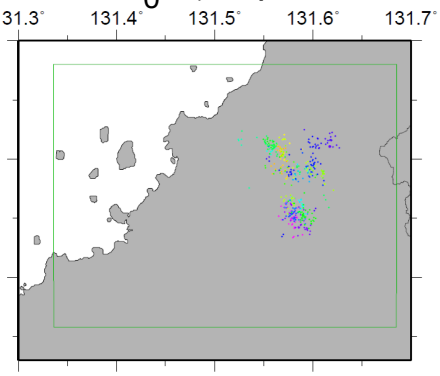
左図の青色矩形内の非定常ETAS解析結果
（表示期間：2025年3月1日～9月30日）

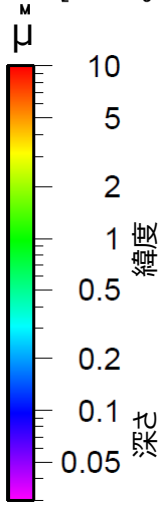


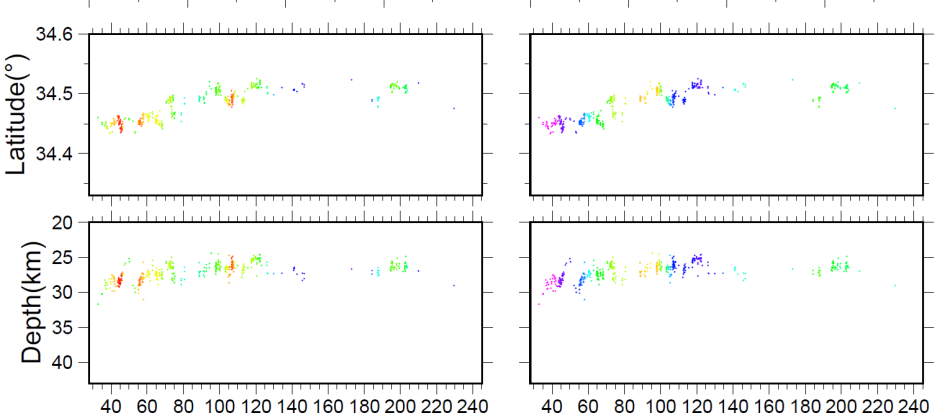
μの分布

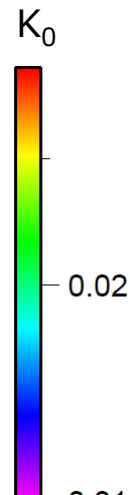


K_0の分布





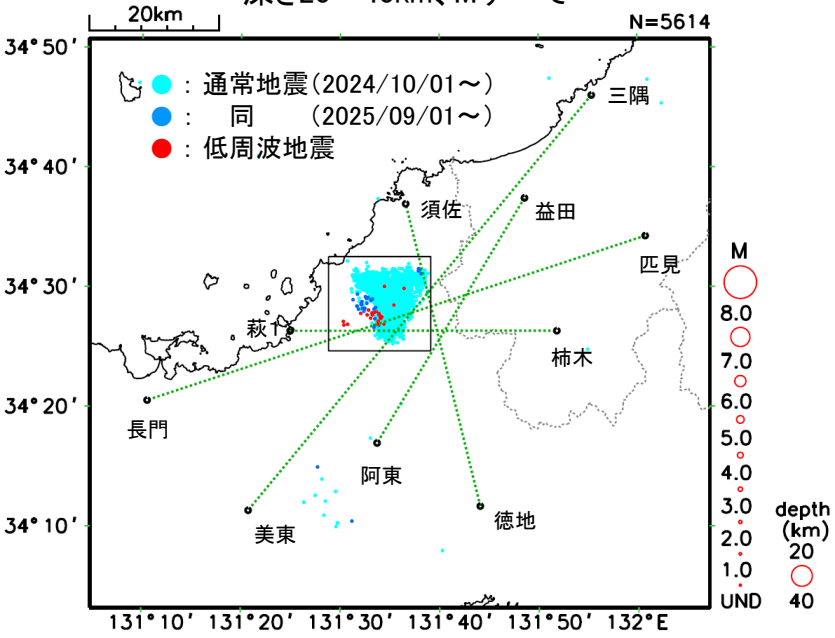


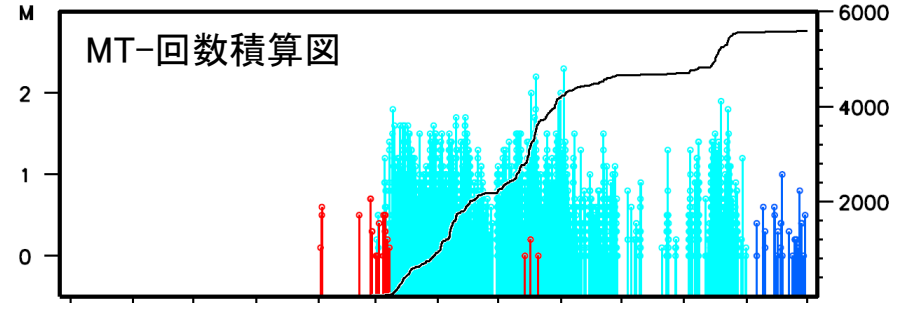


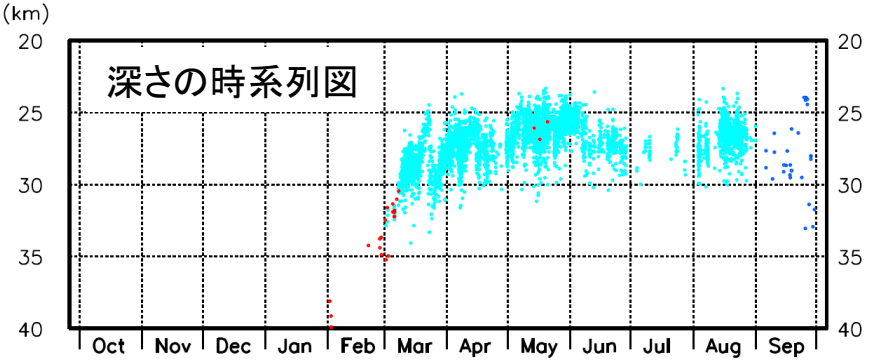
気象庁作成

山口県北部の地震活動
（地震活動と地殻変動）

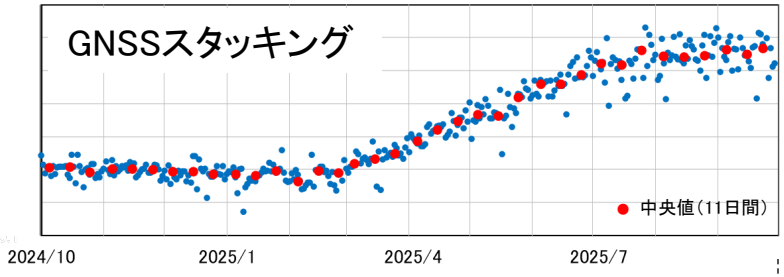
震央分布図（2024年10月～2025年9月30日）
深さ20～40km、Mすべて

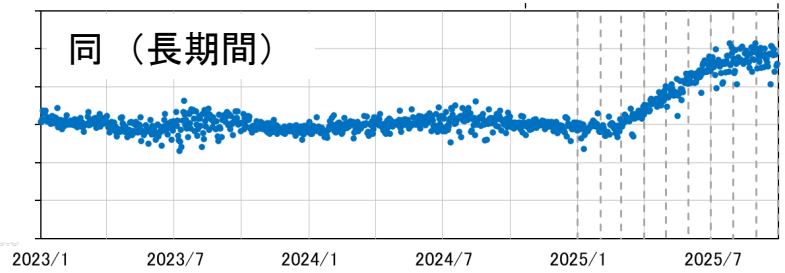






上記５つの基線長データ(緑線)をスタッキング





・9月下旬に、やや深い場所で活動
・GNSSデータの変化は、停滞気味

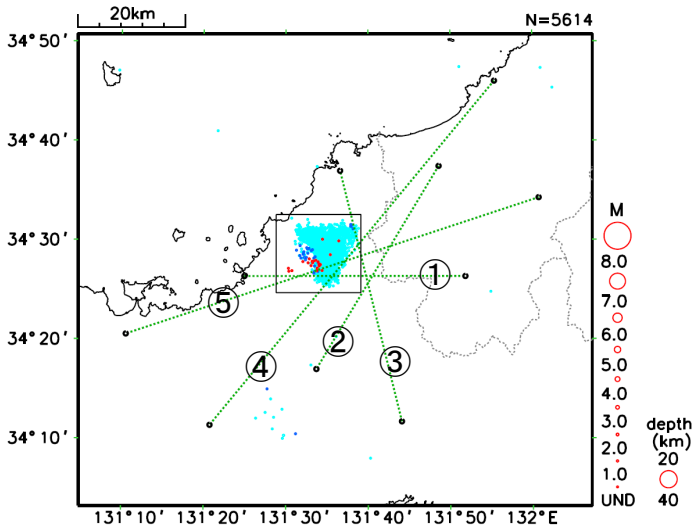
気象庁作成

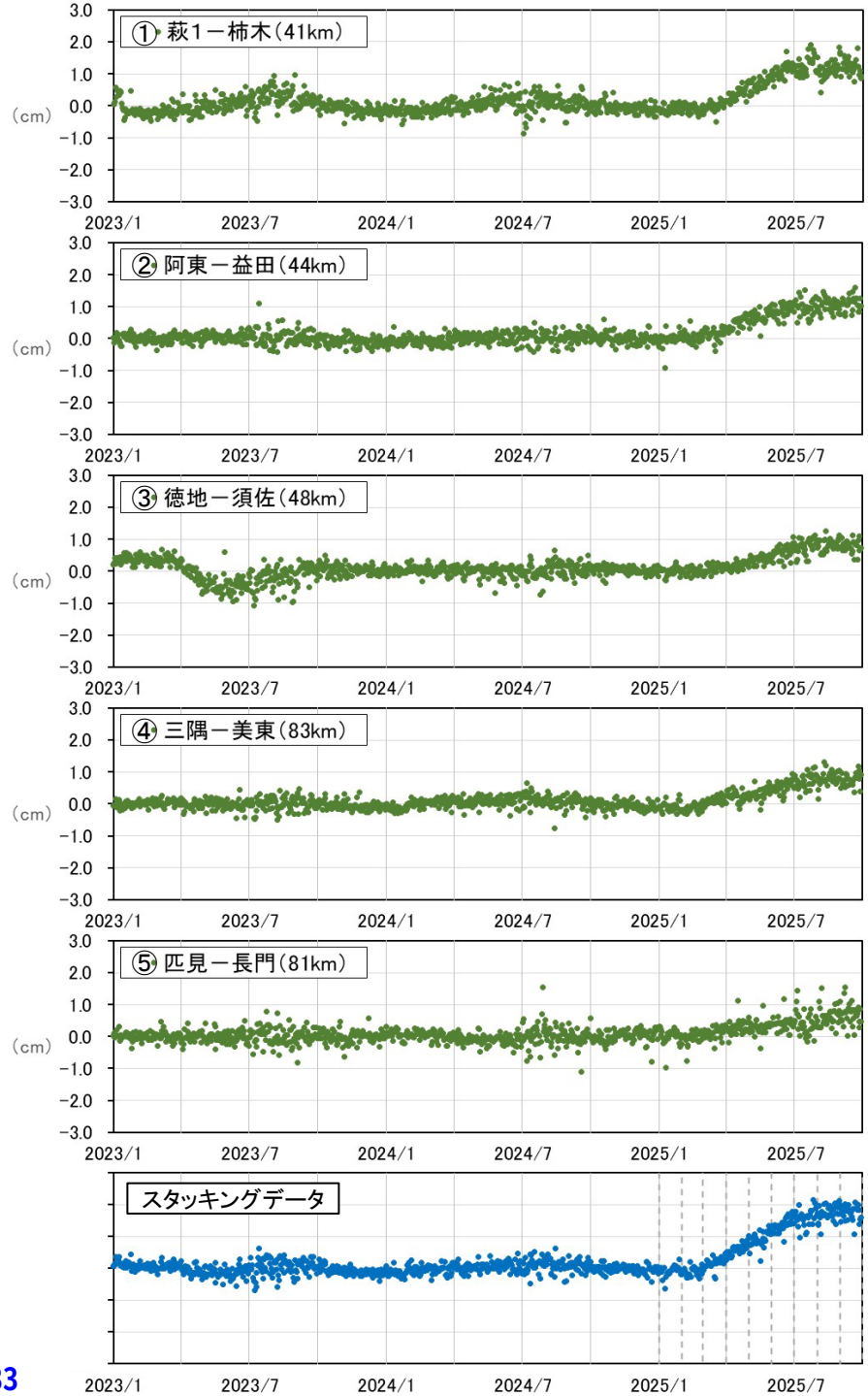
（参考）

各基線の時系列変化

（2023年1月～2025年9月30日）

2023/1/1～2025/2/1 で一次トレンド除去





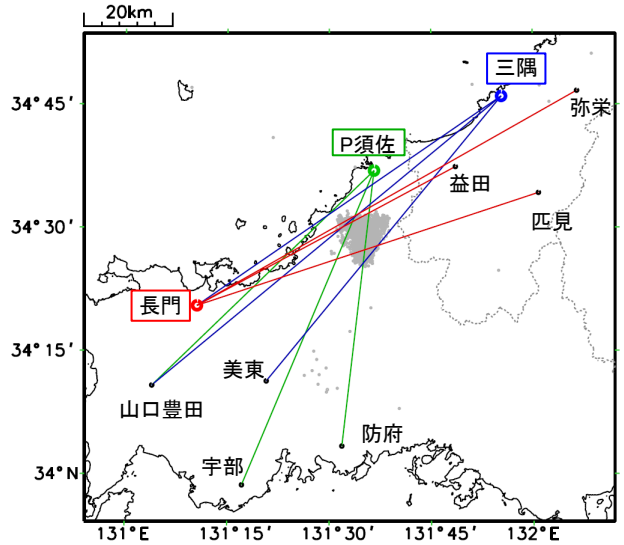
気象庁作成

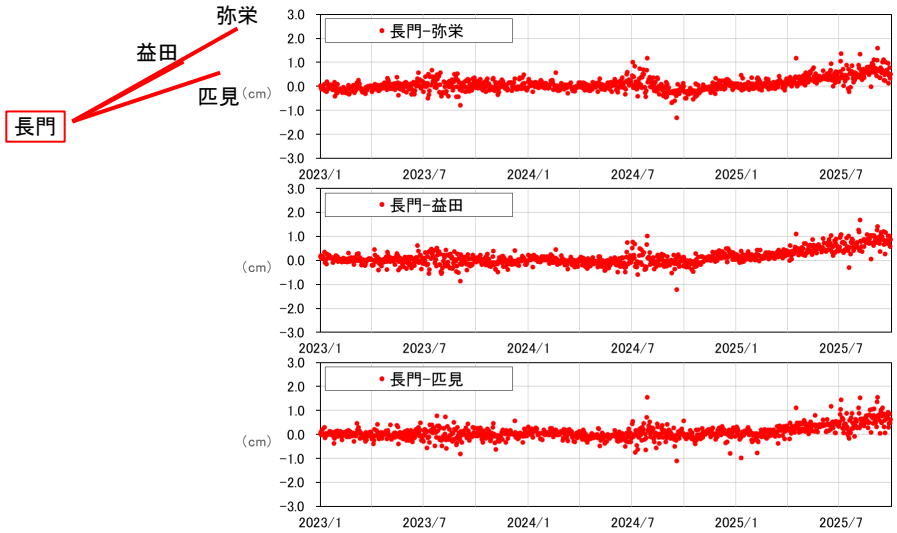
（参考）

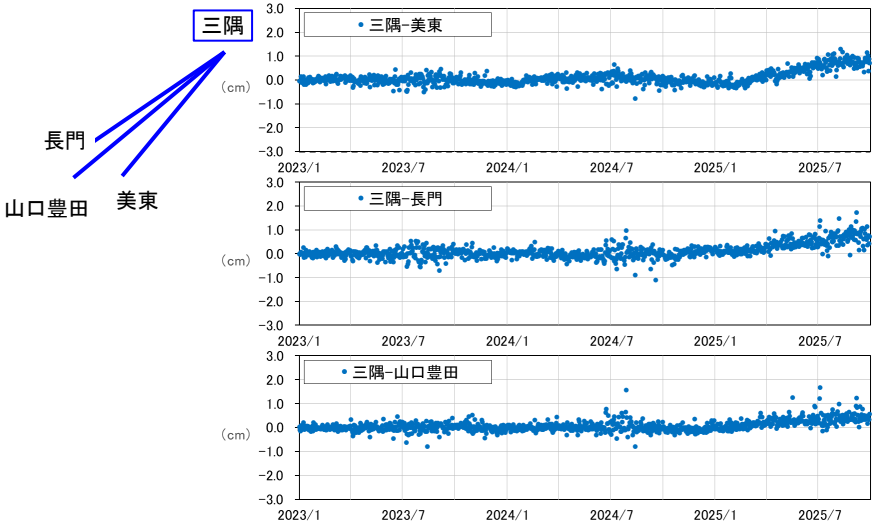
長い基線の時系列変化

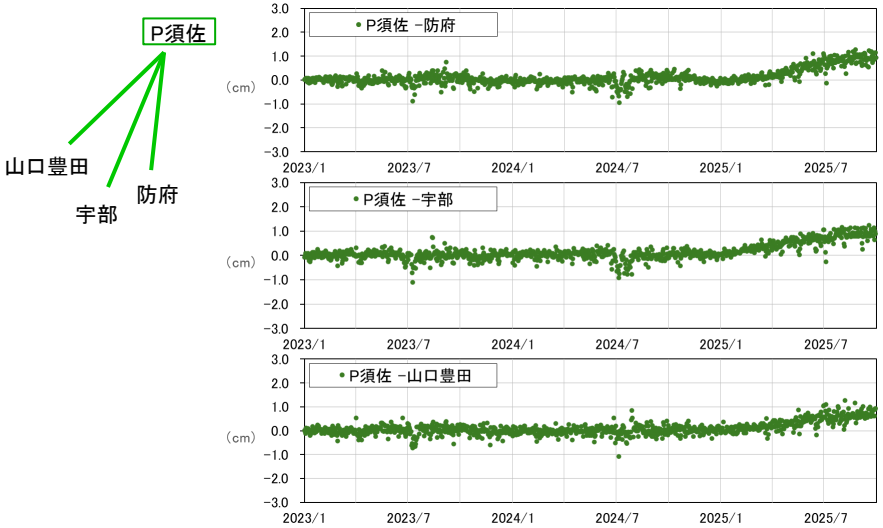
（2023年1月～2025年9月30日）

2023/1/1～2024/12/31 で一次トレンド除去







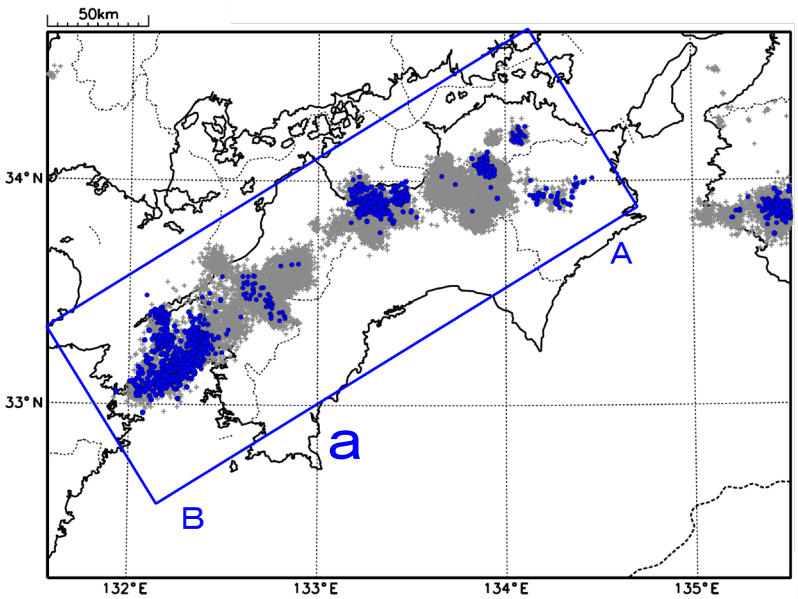


四国西部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

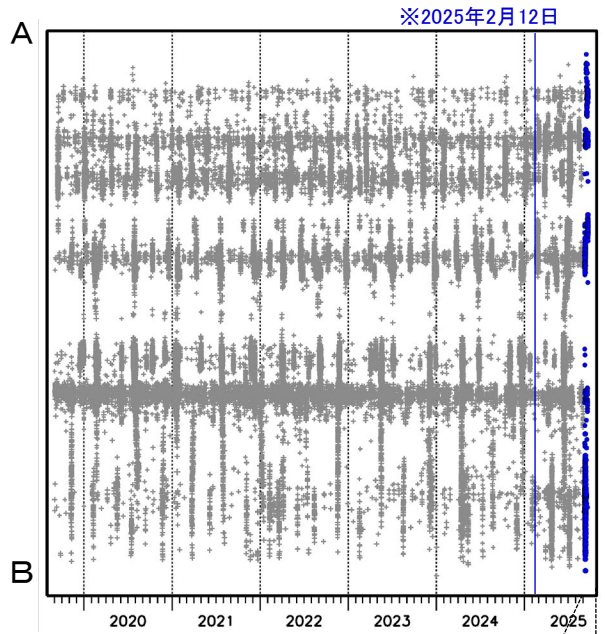
９月６日から19日にかけて、四国西部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測している。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震（微動）活動

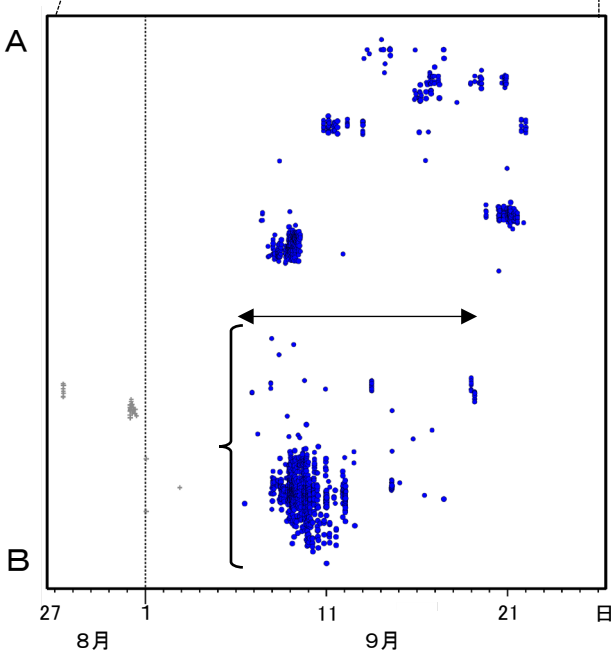
震央分布図（2019年9月1日～2025年9月25日、
深さ0～60km、Mすべて）
灰：2019年9月1日～2025年9月5日、
青：2025年9月6日～25日以降



震央分布図の領域a内の時空間分布図（A－B投影）



2025年8月27日～9月25日

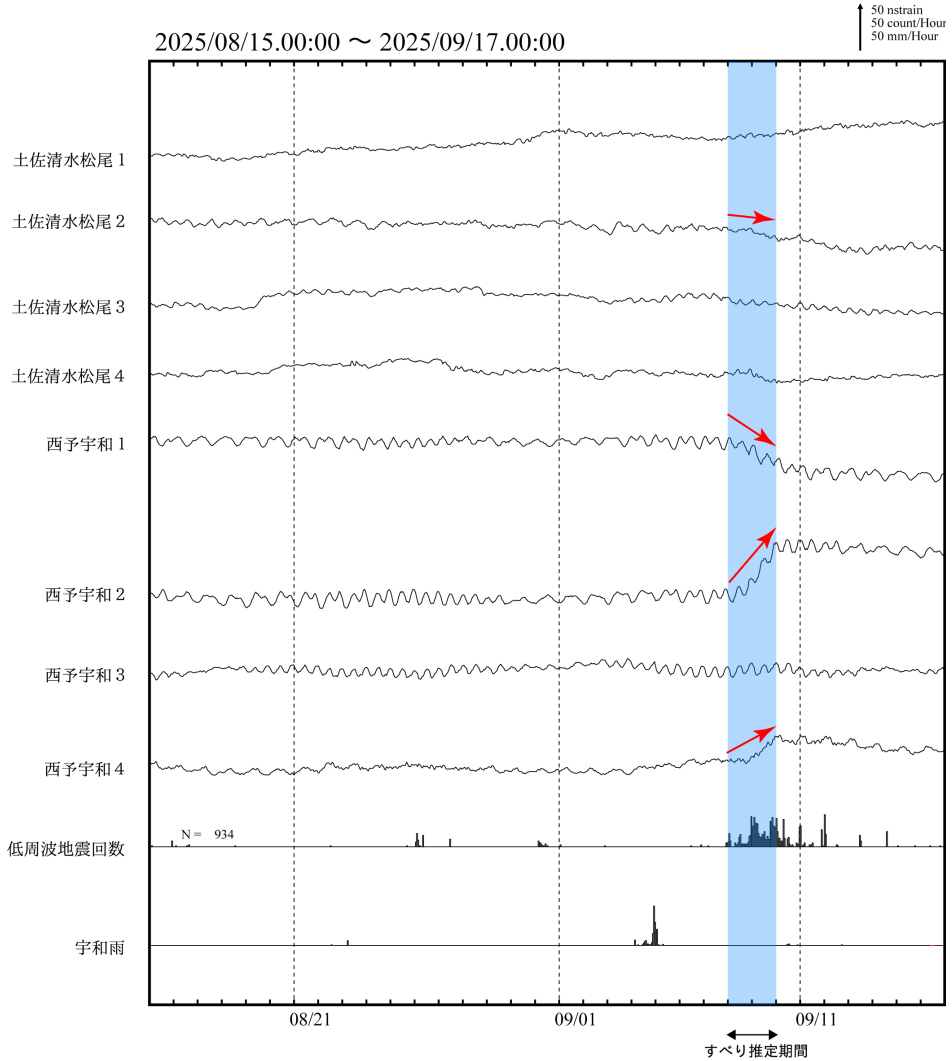


※2025年2月12日から、深部低周波地震（微動）の検知手法の改善により、
それ以前と比較して検知能力が変わっている。

気象庁作成

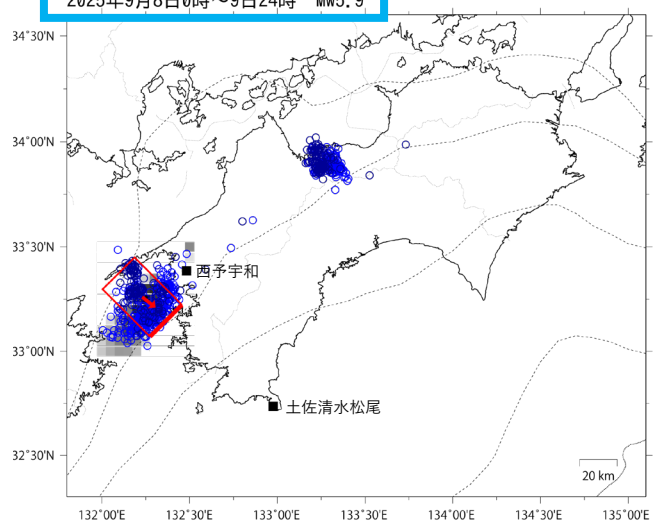
四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり（9月8日～9日）

愛媛県から高知県で観測されたひずみ変化

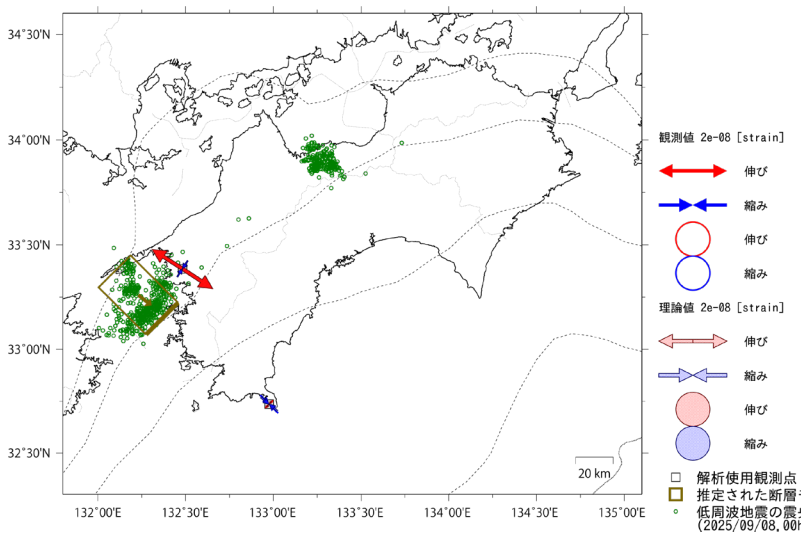


土佐清水松尾及び西予宇和は産業技術総合研究所のひずみ計である。
解析に使用したチャネルについては背景色を塗り、そのうち有意な変化が見られたチャネルに赤矢印を描画している。

2025年9月8日0時～9日24時　Mw5.9



Lat:33.26° Lon:132.23° Depth:37.05km Strike:225° Dip:15° Rake:97°
Length:24.0km Width:36.8km Slip:23.70mm Mw:5.88 R^2_7:0.988



参考

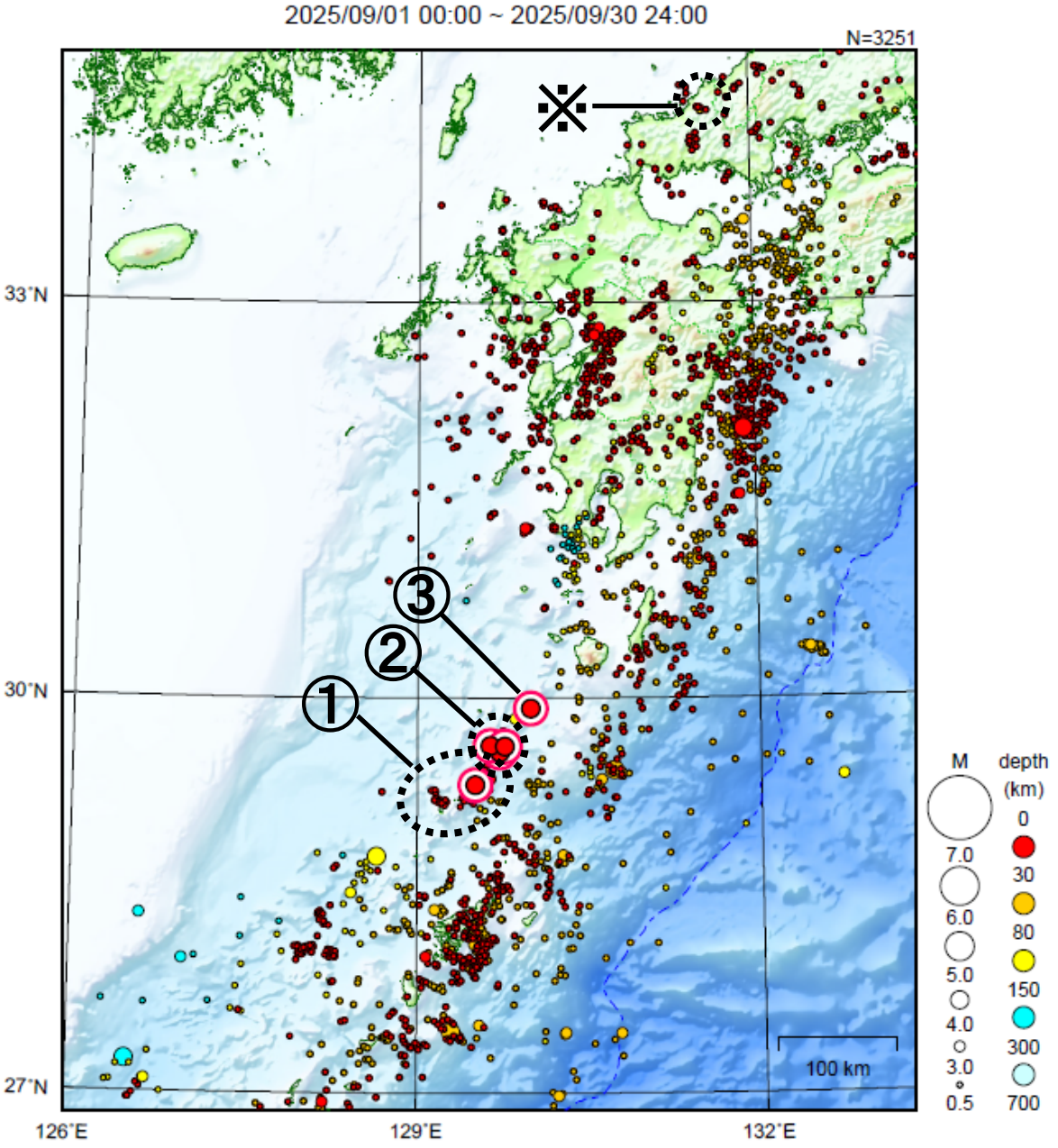
第１段階のグリッドサーチによる決定係数の分布（1に近いほど観測値を良く説明する）

左図に示す観測点での変化量をもとにすべり推定を行ったところ、図の場所にゆっくりすべりを示す断層モデルが求まった。

断層モデルの推定は、産総研の解析方法（板場ほか，2012）を参考に以下の2段階で行う。
・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

気象庁作成

九州地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

① トカラ列島近海（小宝島付近）では、９月中に震度１以上を観測した地震が 42 回（震度４：１回、震度３：３回、震度２：８回、震度１：30 回）(注) 発生した。このうち最大規模の地震は、１日に発生した M4.0 の地震（最大震度４）である。

② トカラ列島近海（諏訪之瀬島付近）では、９月中に震度１以上を観測した地震が 118 回（震度５弱：１回、震度４：３回、震度３：17 回、震度２：26 回、震度１：71 回）(注) 発生した。このうち最大規模の地震は、17 日に発生した M4.8 の地震（最大震度４）である。

③ ９月 13 日にトカラ列島近海（口之島・中之島付近）で M4.5 の地震（最大震度４）の地震が発生した。

※で示した地震については近畿・中国・四国地方の資料を参照。

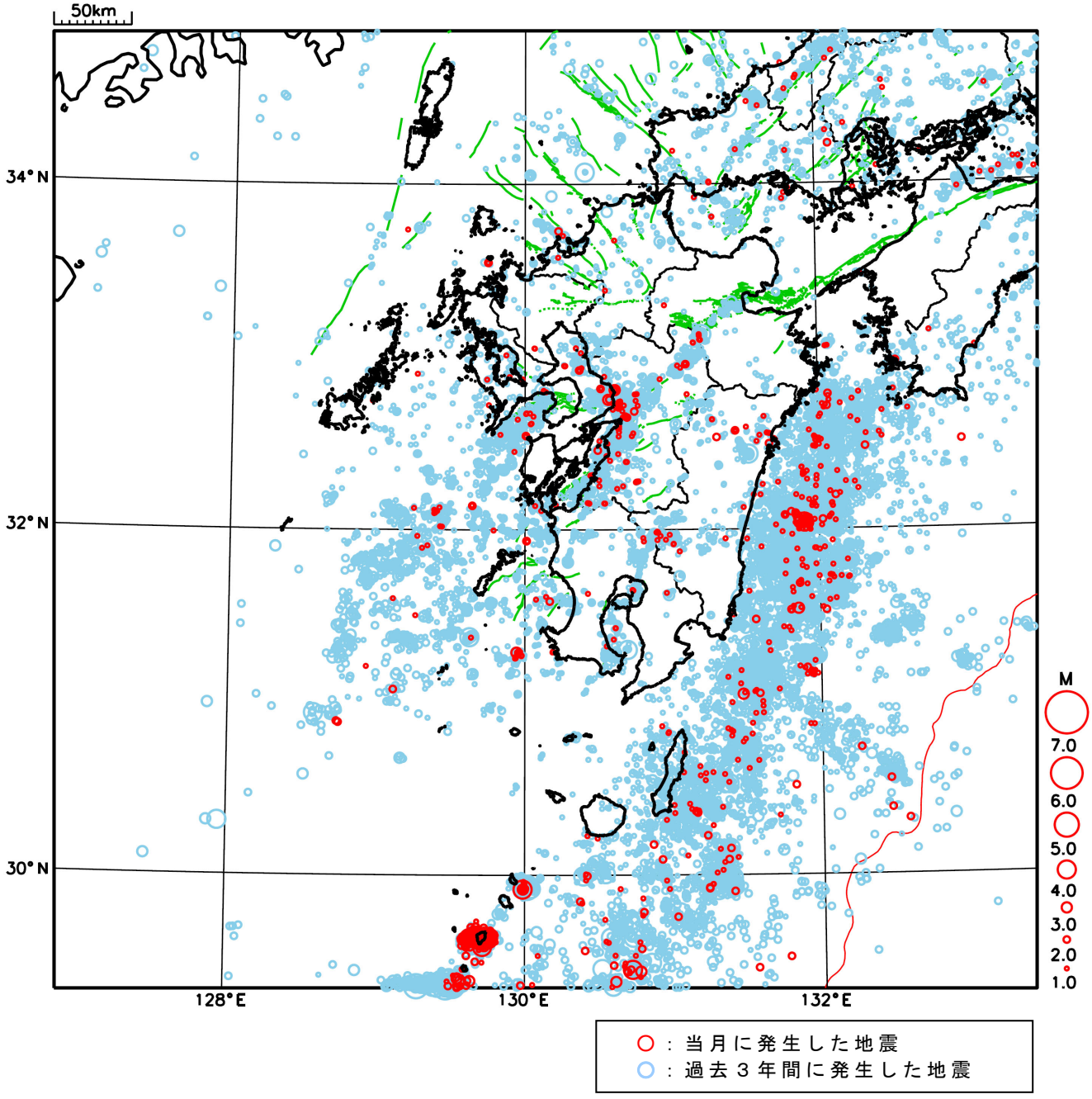
（注）震度１以上を観測した地震の回数は、後日の調査で変更する場合がある。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

九州地方における 2025 年９月の地震活動

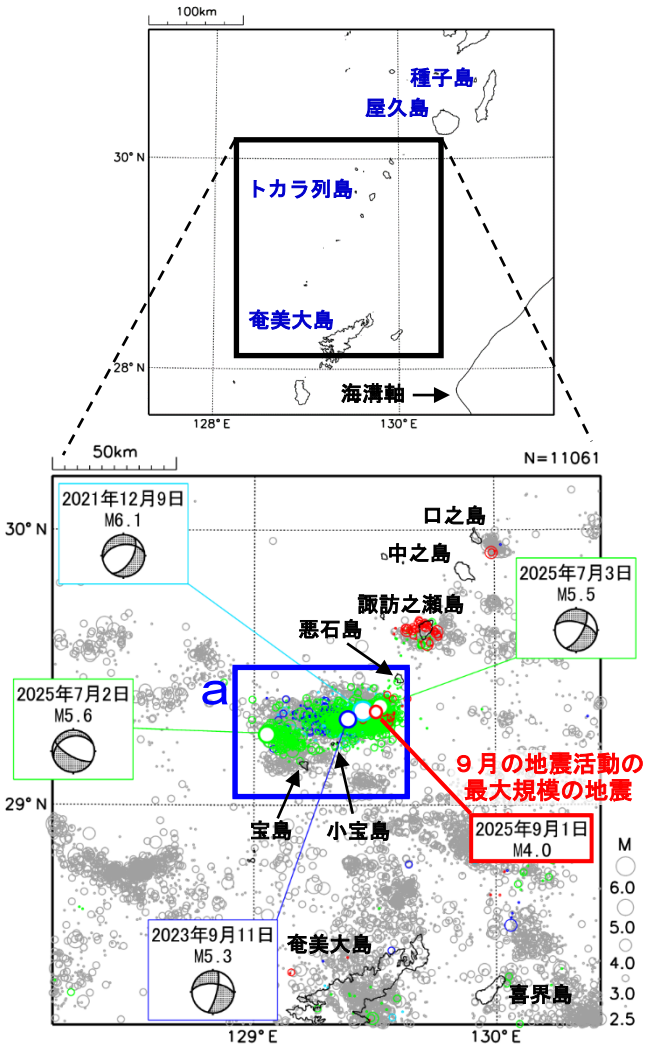
（M≧1.0、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅）



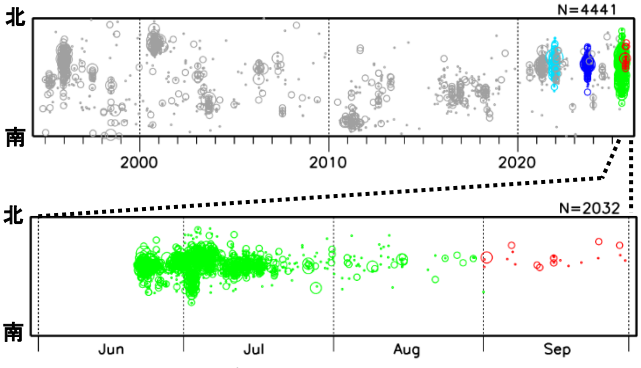
気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）

震央分布図
（1994 年 10 月 1 日～2025 年 9 月 30 日、
深さ 0～50km、M≧2.5）
2021 年 12 月の地震を水色○で表示
2023 年 9 月の地震を青色○で表示
2025 年 6 月～8 月の地震を緑色○で表示
2025 年 9 月の地震を赤色○で表示
図中の発震機構は CMT 解



領域 a 内の時空間分布図（南北投影）



（2025 年 6 月 1 日～9 月 30 日）

※2025 年 7 月 8 日 15 時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

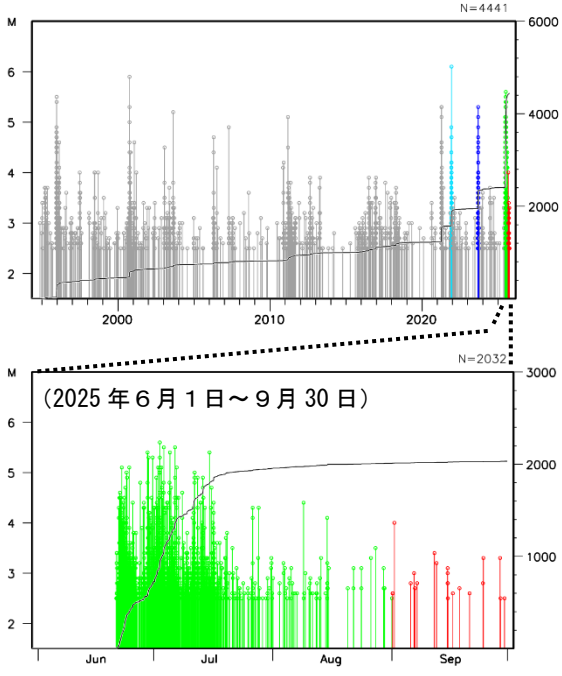
トカラ列島近海（小宝島付近）では、2025年９月に震度１以上を観測した地震が42回（震度４：１回、震度３：３回、震度２：８回、震度１：30回）(注1) 発生した。このうち最大規模の地震は１日15時30分に発生したM4.0の地震（最大震度４）である。今回の地震活動は2025年６月21日から活発になっており、７月３日16時13分にはM5.5の地震（最大震度６弱）が発生した。地震活動は７月20日頃から低下してきており、規模が大きな地震の回数も減少しているが、活動は継続している。６月21日から９月30日までに震度１以上を観測した地震が2346回（震度６弱：１回、震度５強：３回、震度５弱：４回、震度４：52回、震度３：159回、震度２：575回、震度１：1552回）(注1) 発生した。これらの地震は陸のプレート内で発生した。

1994年10月以降の活動をみると、今回の地震活動域付近（領域ａ）では、時々まとまった活動がある。2023年９月８日から活発になった地震活動では、９月30日までに震度１以上を観測した地震が346回発生した（最大震度４の地震２回を含む）。また、2021年12月４日から活発になった地震活動では、12月31日までに震度１以上を観測した地震が308回発生した。このうち、12月９日に発生したM6.1の地震（最大震度５強）により、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れ等の被害が生じた（被害は鹿児島県による）。

今回の地震活動と過去の主な地震活動について、活動期間ごとに120日間の期間で比較すると多様な活動の形態が見られる。この地域の地震活動は、活発な期間と落ち着いた期間を繰り返しながら継続することが多く、個々の地震活動の終わりの時期を特定することが難しい。

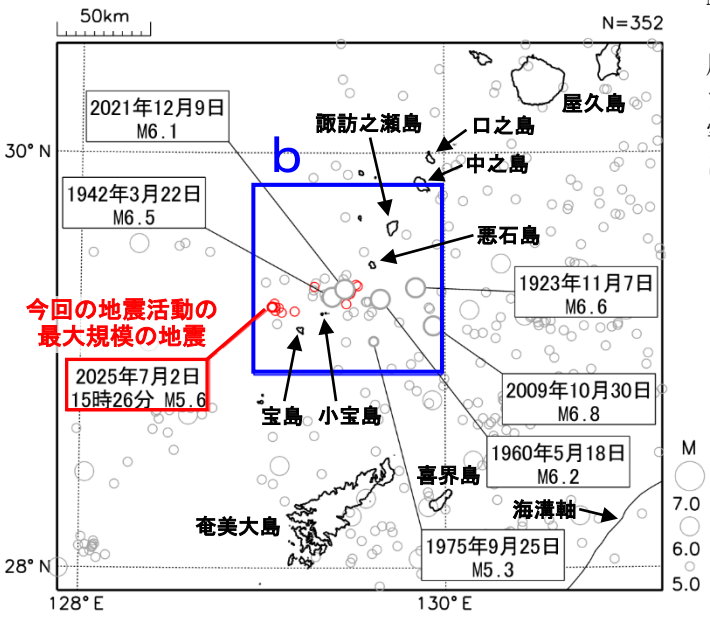
（注１）震度１以上を観測した地震の回数は、後日の調査で変更する場合がある。

領域 a 内のＭ－Ｔ図及び回数積算図



気象庁作成

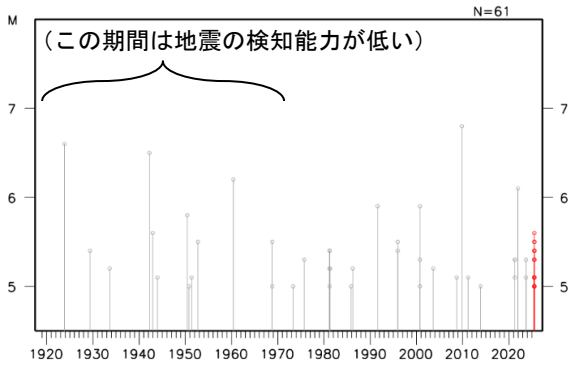
震央分布図
（1919 年１月１日～2025 年９月 30 日、
深さ０～100km、M≧5.0）
2025 年６月以降の地震を赤色○で表示



※2025 年７月８日 15 時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震活動域周辺（領域ｂ）では、M5.0以上の地震がしばしば発生している。このうち、2021年12月９日に発生したM6.1の地震（最大震度５強）では、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れなどの被害が生じた（被害は鹿児島県による）。また、1975年９月25日に発生したM5.3の地震では、鹿児島県十島村（小宝島）で地割れの被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図



気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）の最大震度別地震回数表

震度1以上の最大震度別地震回数表（2025年6月21日～9月30日）

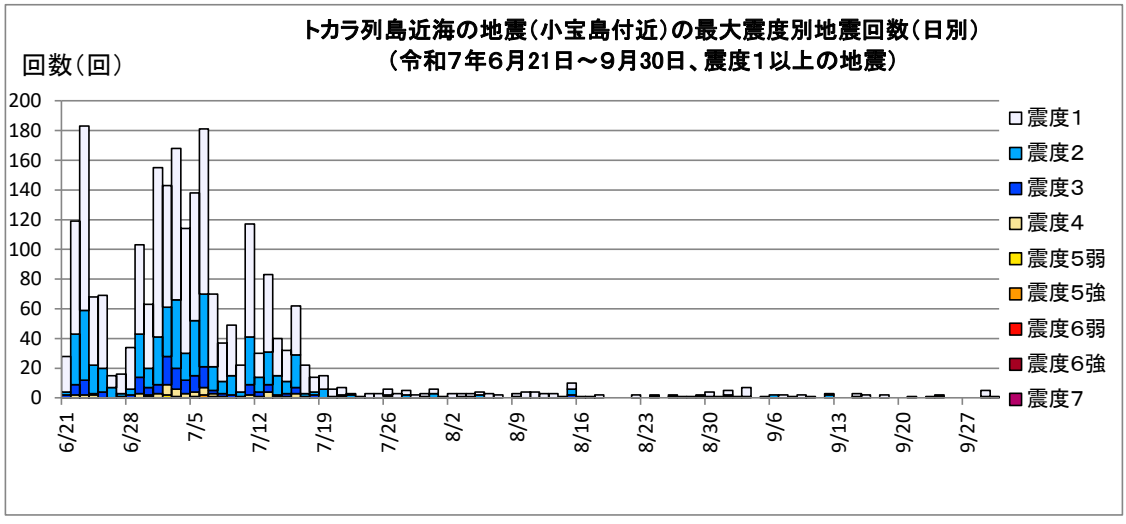
（注）掲載している値は速報のもので、その後の調査で変更する場合があります。

【令和7年6月21日以降の月別発生回数】

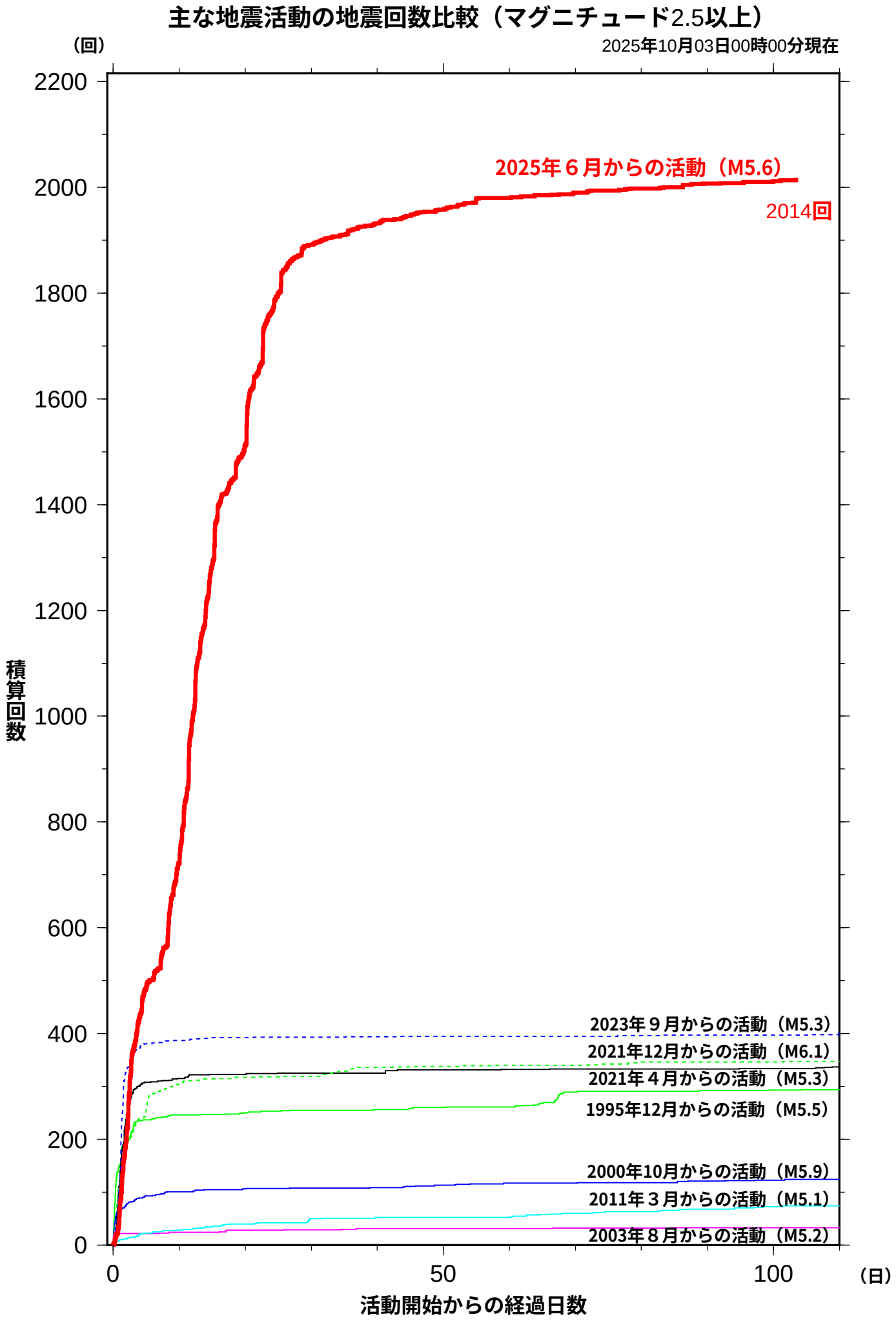
月別	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
6/21 － 30	471	173	43	10	1	0	0	0	0	698	698	
7/1 － 31	1002	382	108	41	3	3	1	0	0	1540	2238	
8/1 － 31	49	12	5	0	0	0	0	0	0	66	2304	
9/1 － 30	30	8	3	1	0	0	0	0	0	42	2346	
総計（6月21日～）	1552	575	159	52	4	3	1	0	0		2346	

【令和7年9月1日以降の日別発生回数】

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	
9/1	3	1	0	1	0	0	0	0	0	5	5	
9/2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	
9/3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	13	
9/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	
9/5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	
9/6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	16	
9/7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	
9/8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	19	
9/9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	21	
9/10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	22	
9/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	
9/12	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3	25	
9/13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
9/14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	
9/15	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	28	
9/16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	30	
9/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	
9/18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	32	
9/19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	
9/20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	
9/21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	
9/22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	
9/23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	34	
9/24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	36	
9/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
9/26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
9/27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
9/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	
9/29	4	0	1	0	0	0	0	0	0	5	41	
9/30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	42	
総計（9月1日～）	30	8	3	1	0	0	0	0	0		42	



気象庁作成



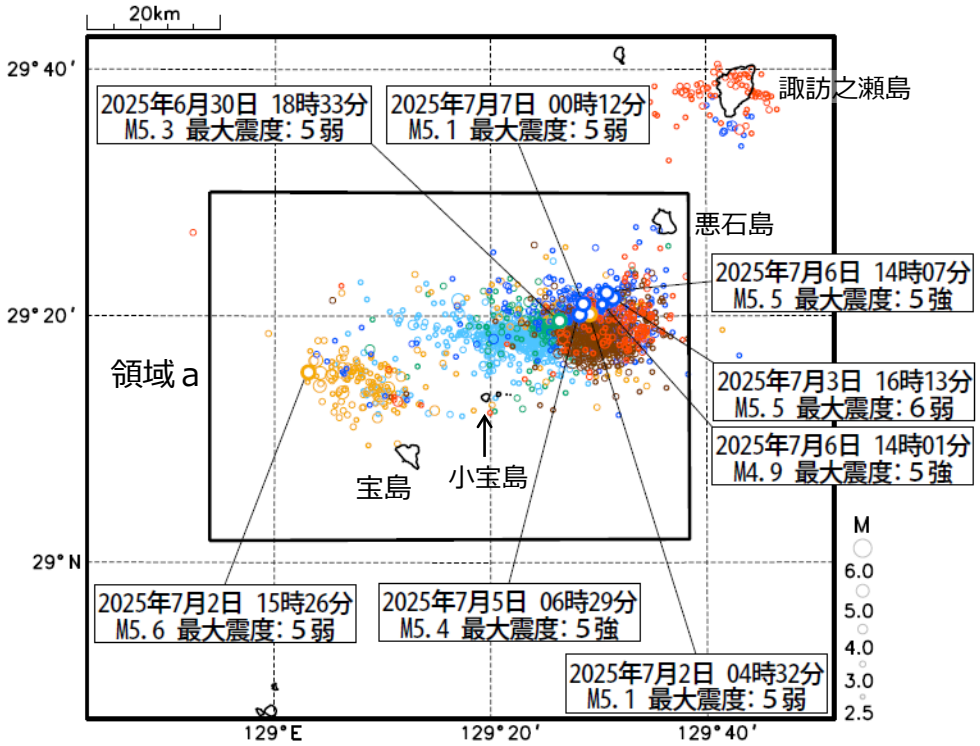
※この資料は速報値であり、後日の調査で変更することがある。
※今回の地震のマグニチュードについては、これまでの最大を示している。

気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）2025年6月21日以降の地震活動

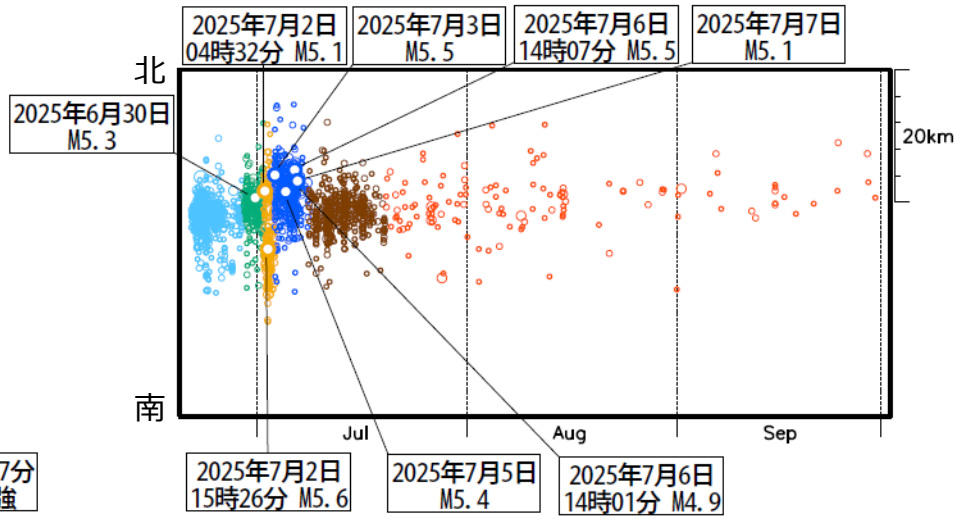
震央分布図
（2025年6月21日～９月30日、深さ0～50km、M≧2.5）

○2025年6月21日～
○2025年6月29日～
○2025年7月2日～
○2025年7月3日16時13分～
○2025年7月8日15時～
○2025年7月20日～

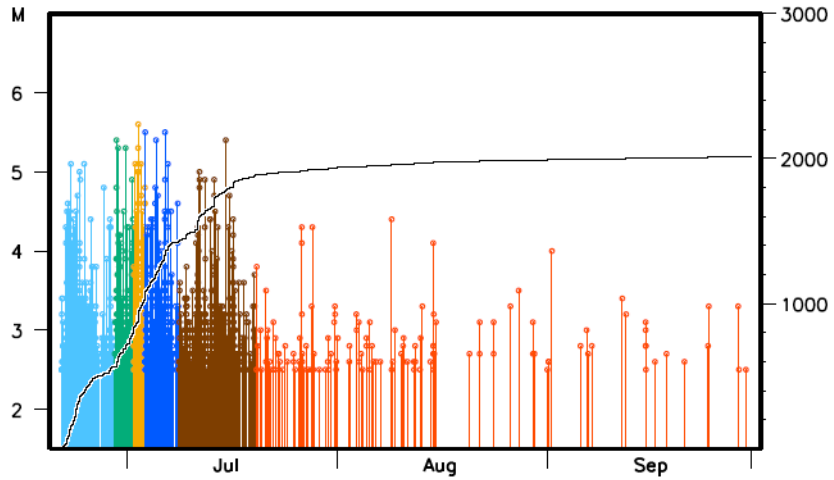


2025年7月8日15時から、通常用いている観測点に加えて、
鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

領域a内の時空間分布図（南北投影）



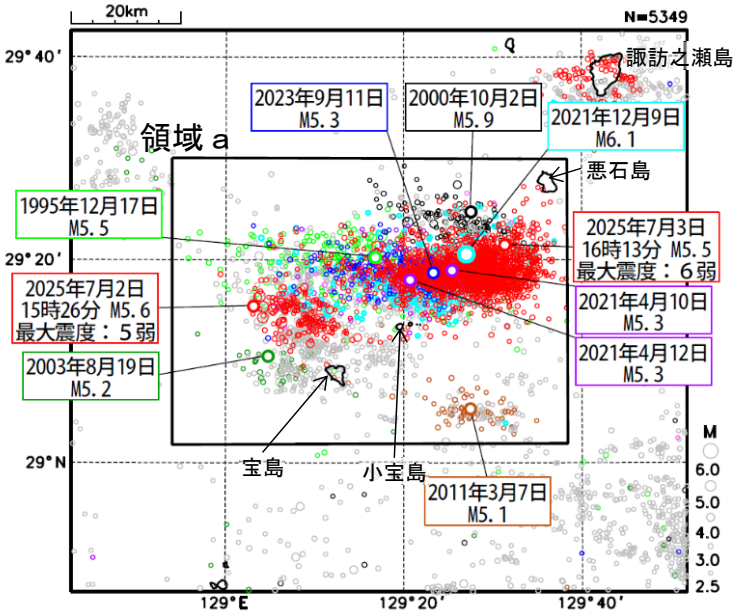
領域a内のM－T図及び回数積算図



気象庁作成

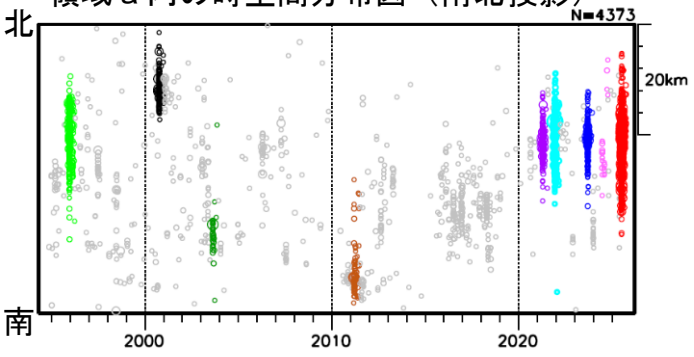
トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）
（過去の活動状況との比較　M2.5以上、120日間）

震央分布図
（1994年10月1日～2025年９月30日、深さ0～50km、M≧2.5）

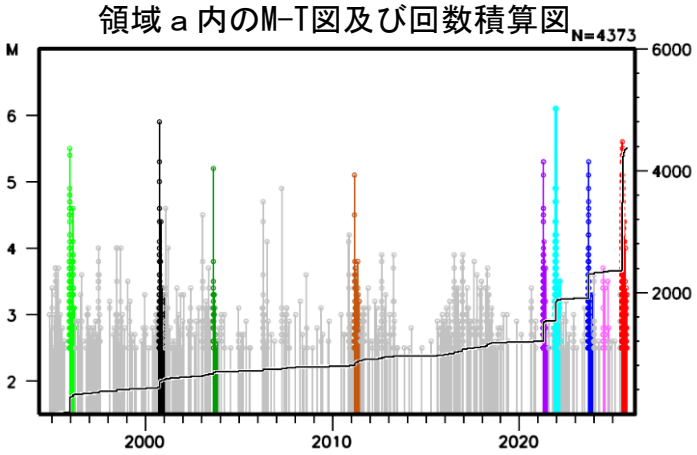


※2025年７月８日15時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点　悪石島を使用している。

領域ａ内の時空間分布図（南北投影）

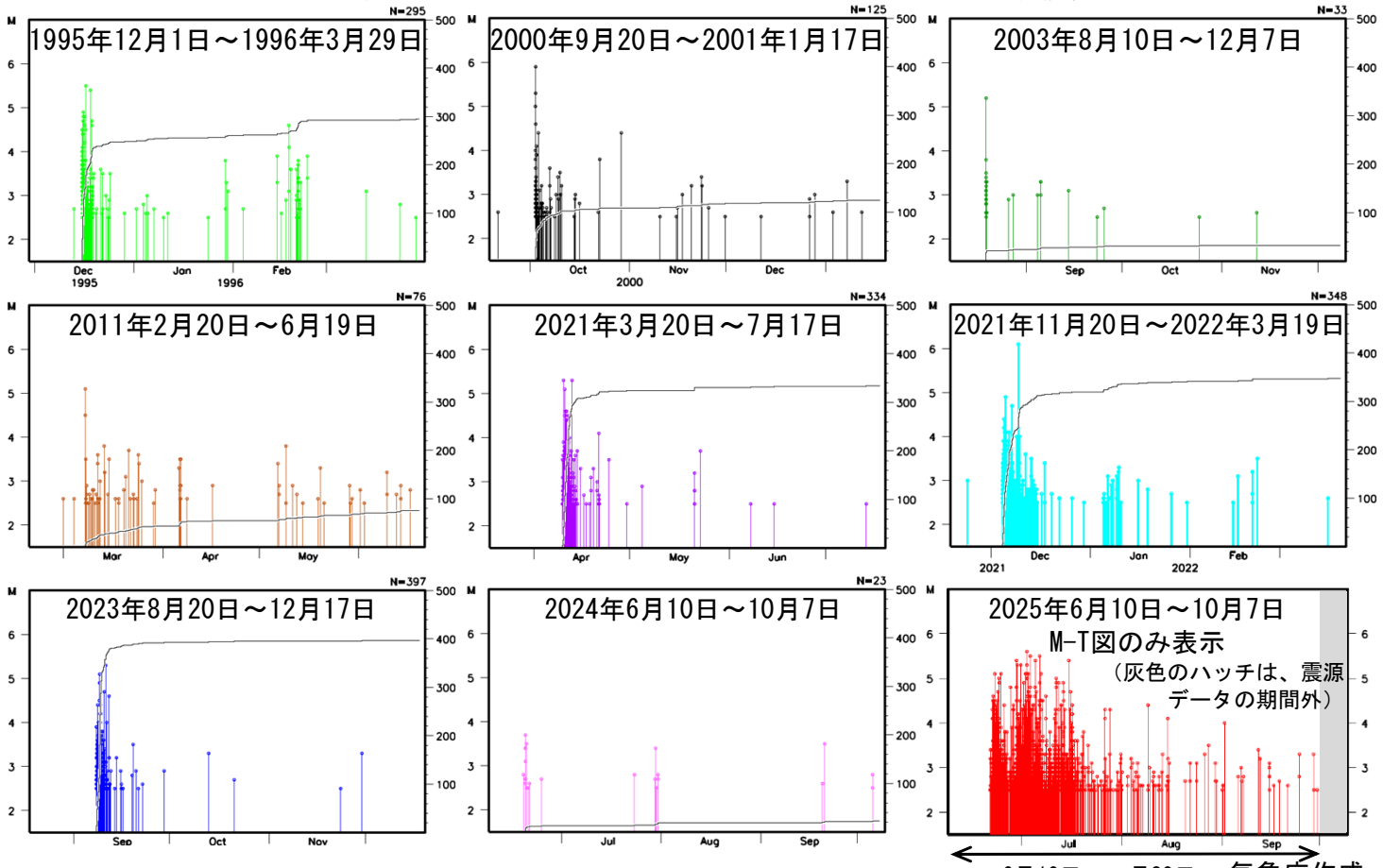


領域ａ内のM-T図及び回数積算図



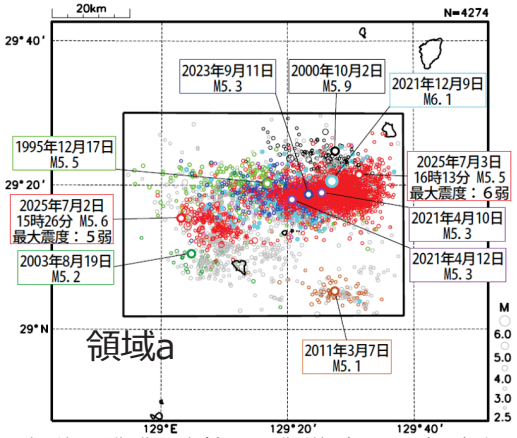
主な地震活動の期間別（今回の活動以外は各120日間）の色分け
- ○1995年12月1日～1996年3月29日：**黄緑色**
- ○2000年9月20日～2001年1月17日：**黒色**
- ○2003年8月10日～12月7日：**緑色**
- ○2011年2月20日～6月19日：**茶色**
- ○2021年3月20日～7月17日：**紫色**
- ○2021年11月20日～ 2022年3月19日：**水色**
- ○2023年8月20日～ 12月17日：**青色**
- ○2024年6月10日～ 10月7日：**桃色**
- ○2025年6月10日～　：**赤色**
- ○上記期間以外：灰丸

領域ａ内の期間別（各120日間）のM-T図及び回数積算図

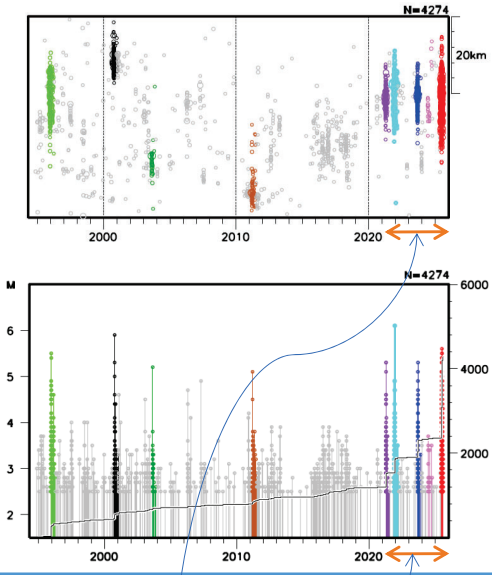


トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）
（過去の活動の震度1以上の地震の日別回数グラフ）

震央分布図
（1994年10月1日～2025年８月３日、深さ0～50km、M≧2.5）



※2025年7月２日から22日の震源データは未精査を含む
※2025年７月８日15時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点　悪石島を使用している。



主な地震活動の期間別（今回の活動以外は各120日間）の色分け
- ○1995年12月1日～1996年3月29日：黄緑色
- ○2000年9月20日～2001年1月17日：黒色
- ○2003年8月10日～12月7日：緑色
- ○2011年2月20日～6月19日：茶色
- ①○2021年3月20日～7月17日：紫色
- ②○2021年11月20日～ 2022年3月19日：水色
- ③○2023年8月20日～ 12月17日：青色
- ④○2024年6月10日～ 10月7日：桃色
- ⑤○2025年6月10日～ ：赤色
- ○上記期間以外：灰丸

次ページ以降に、震度1以上の地震の日別回数グラフを示す

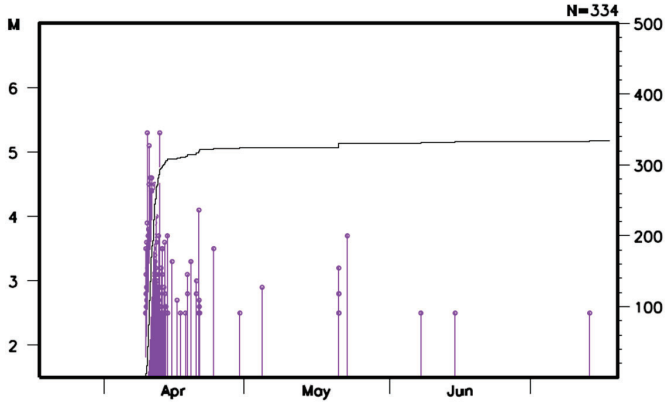
- 震度データベースによると、現在の震度観測点「鹿児島十島村悪石島＊」で震度1以上の観測データがあるのは、**2011年8月25日の地震以降**である。
- トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）の主な活動のうち、2021年4月の活動（紫色）以降の震度1以上の地震回数を比較した。

気象庁作成

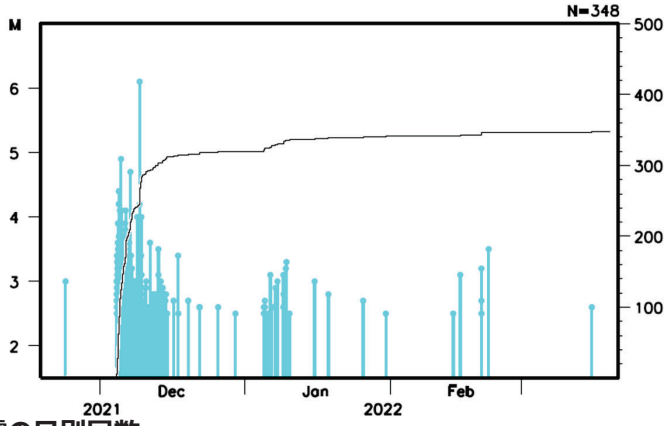
トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）
（過去の活動の震度1以上の地震の日別回数グラフ）

M-T図及び回数積算図（M≧2.5）

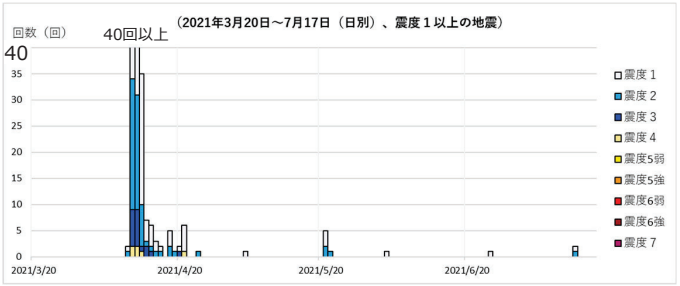
①2021年3月20日～7月17日

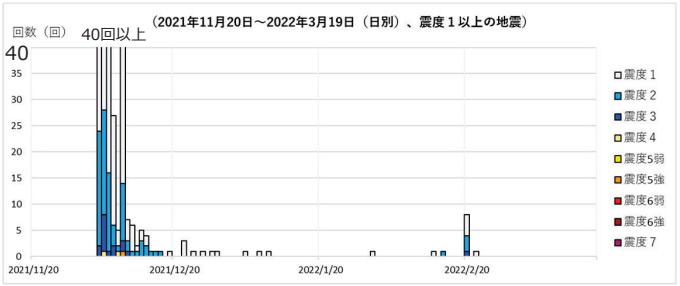


②2021年11月20日～2022年3月19日



震度1以上の地震の日別回数





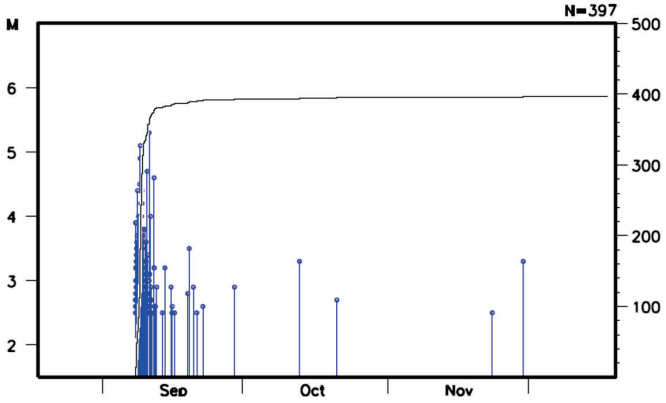
※領域a内で発生した地震のうち、震度1以上を観測した地震

気象庁作成

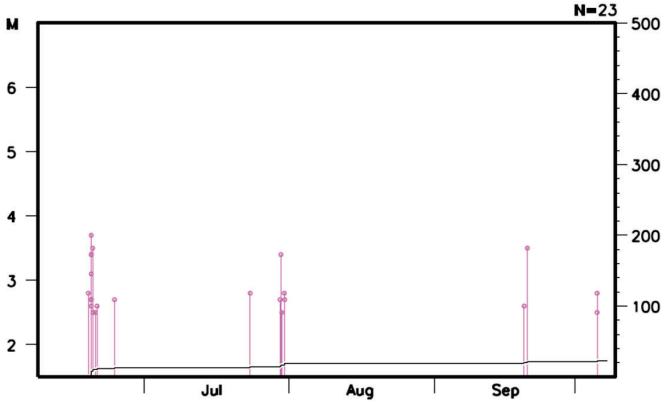
トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）
（過去の活動の震度1以上の地震の日別回数グラフ）

M-T図及び回数積算図（M≧2.5）

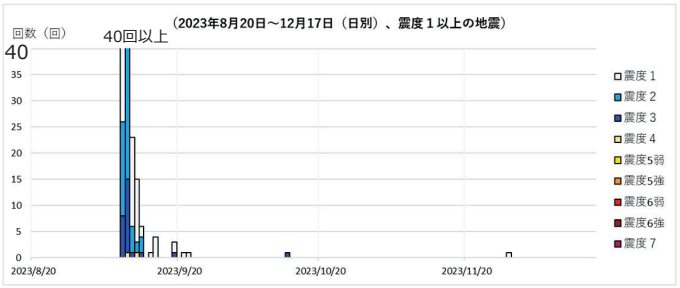
③2023年8月20日～12月17日

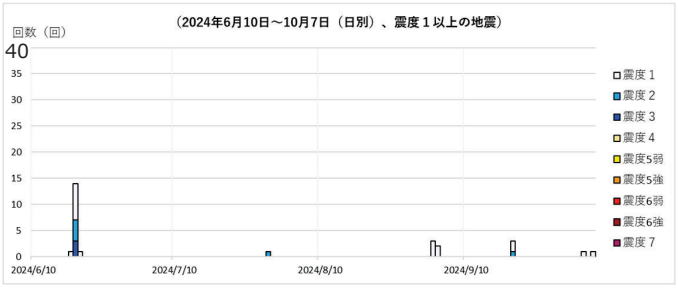


④2024年6月10日～10月7日



震度1以上の地震の日別回数





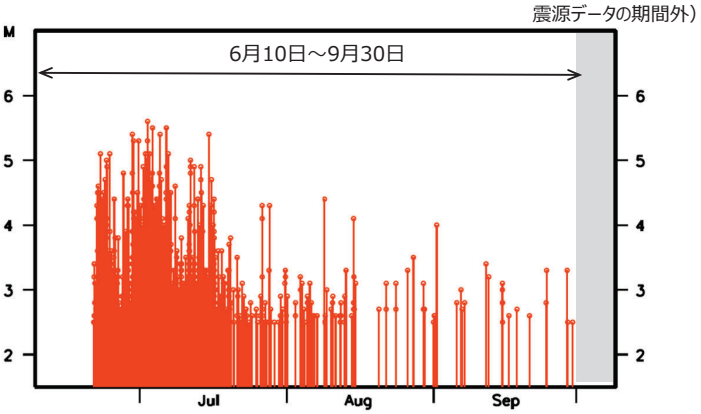
※領域a内で発生した地震のうち、震度1以上を観測した地震

気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）
（過去の活動の震度1以上の地震回数の日別グラフ）

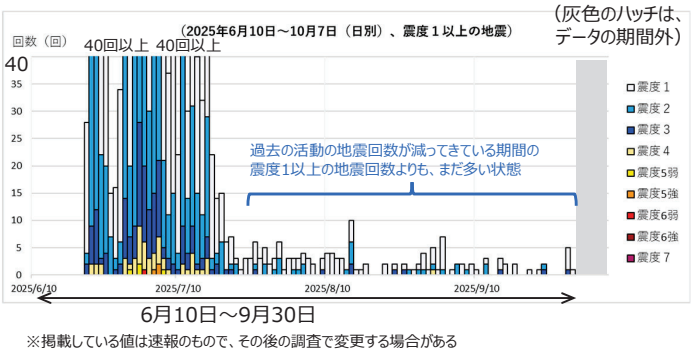
⑤2025年6月10日～10月7日 M-T図のみ表示（M≧2.5）

（灰色のハッチは、震源データの期間外）

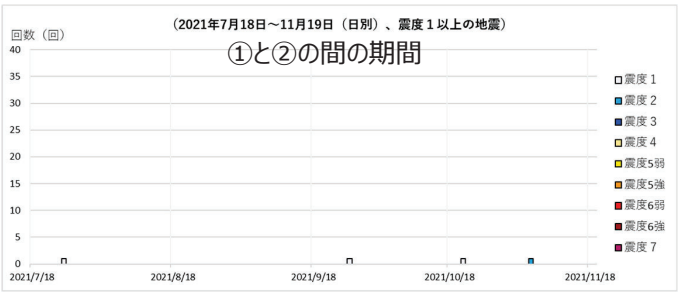


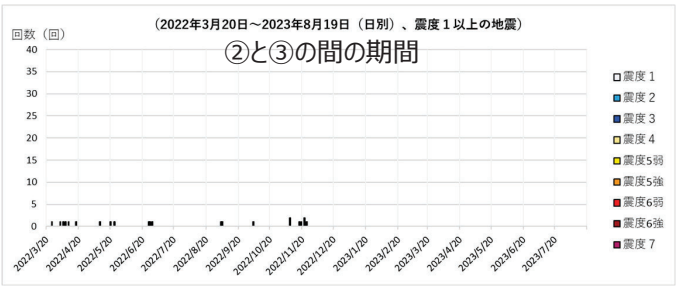
震度1以上の地震の日別回数

（灰色のハッチは、データの期間外）

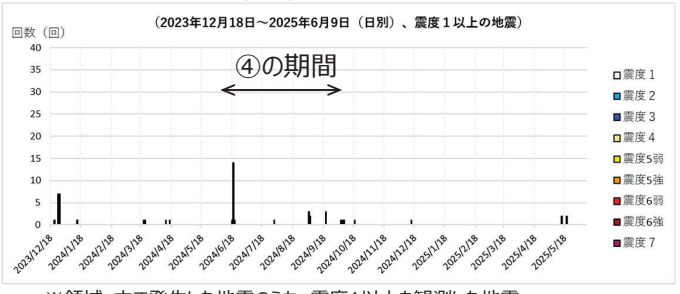


※掲載している値は速報のもので、その後の調査で変更する場合がある





③と⑤の間の期間



※領域a内で発生した地震のうち、震度1以上を観測した地震

気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度μ(t)、余震誘発強度$K_0(t)$を推定した。

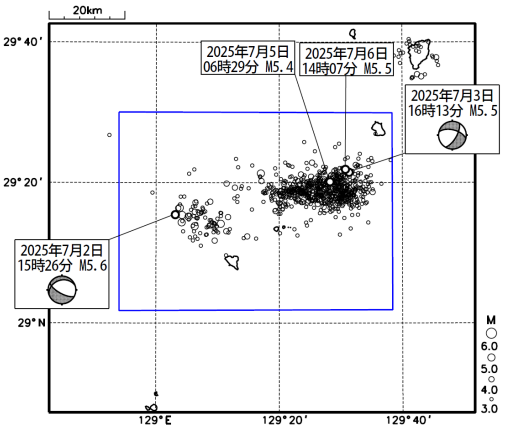
$$\lambda_\theta(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i<t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i-M_c)}}{(t-t_i+c)^p}$$

$\lambda_\theta(t|H_t)$：強度関数、μ(t)：背景地震活動度、$K_0(t)$：余震誘発強度

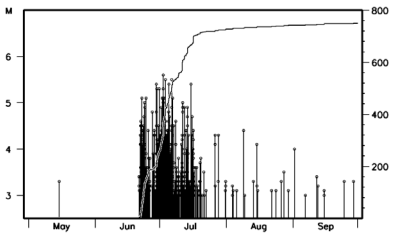
Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○非定常ETAS解析には震央分布図の青色矩形内の震源データ（2025年5月1日～9月30日）を使用した。
○μ、K_0の初期値及び固定値α、c、pは、トカラ列島近海の過去の地震活動の深さ0～50kmで発生したM≧3.0の地震のうち、活発なまとまった地震活動が見られていない2011年5月1日から2021年3月31日までの地震で定常ETAS解析により求めた値を用いた。

震央分布図
（2025年5月1日～9月30日、
深さ0～50km 、M≧3.0）

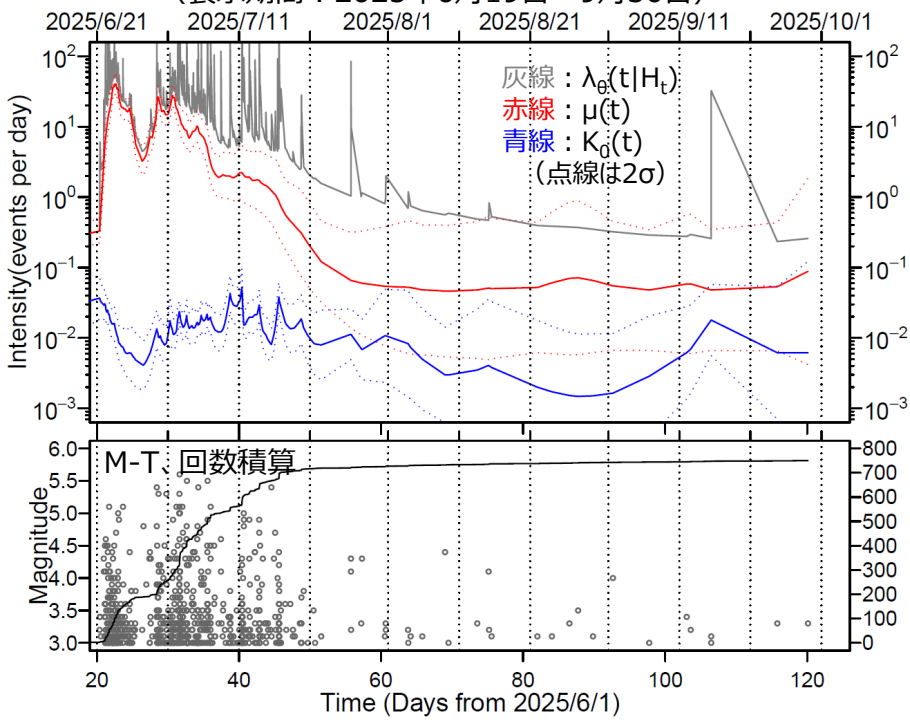


青色矩形内のM-T図及び回数積算図

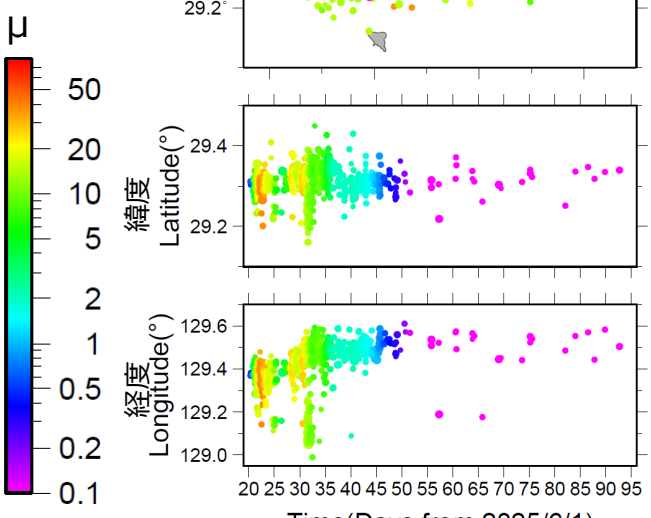


通常用いている観測点に加えて、
鹿児島大学設置の臨時観測
点　悪石島を使用している。

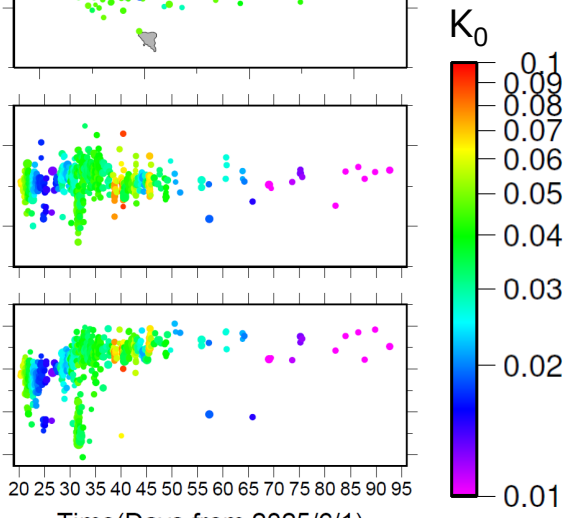
左図の青色矩形内の非定常ETAS解析結果
（表示期間：2025年6月19日～9月30日）



μの分布



K_0の分布



気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度μ(t)、余震誘発強度$K_0(t)$を推定した。

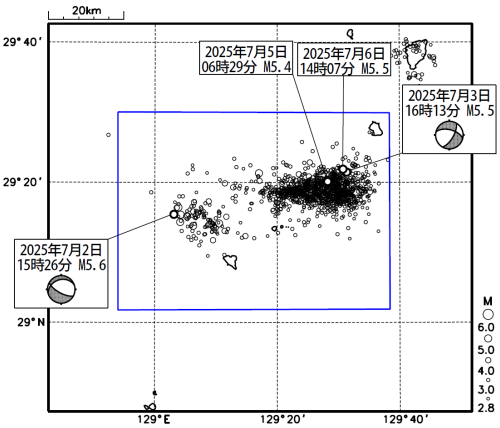
$$\lambda_\theta(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i<t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i-M_c)}}{(t-t_i+c)^p}$$

$\lambda_\theta(t|H_t)$：強度関数、μ(t)：背景地震活動度、$K_0(t)$：余震誘発強度

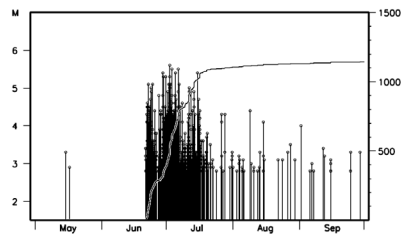
Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○非定常ETAS解析には震央分布図の青色矩形内の震源データ（2025年5月1日～9月30日）を使用した。
○μ、K_0の初期値及び固定値α、c、pは、トカラ列島近海の過去の地震活動の深さ0～50kmで発生したM≧**2.8**の地震のうち、活発なまとまった地震活動が見られていない2011年5月1日から2021年3月31日までの地震で定常ETAS解析により求めた値を用いた。

震央分布図
（2025年5月1日～9月30日、
深さ0～50km 、M≧**2.8**）

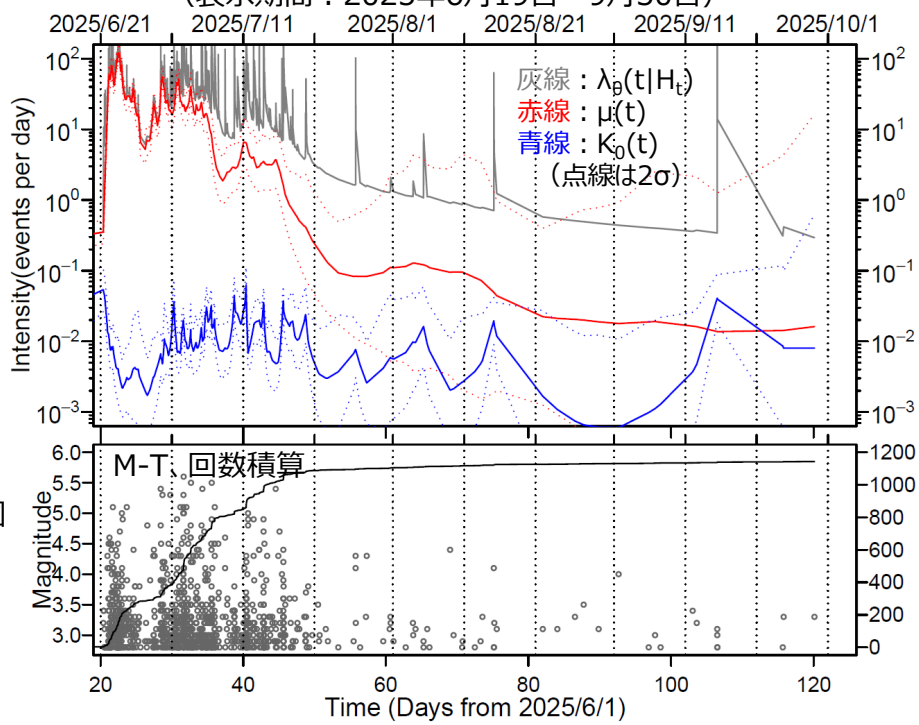


青色矩形内のM-T図及び回数積算図

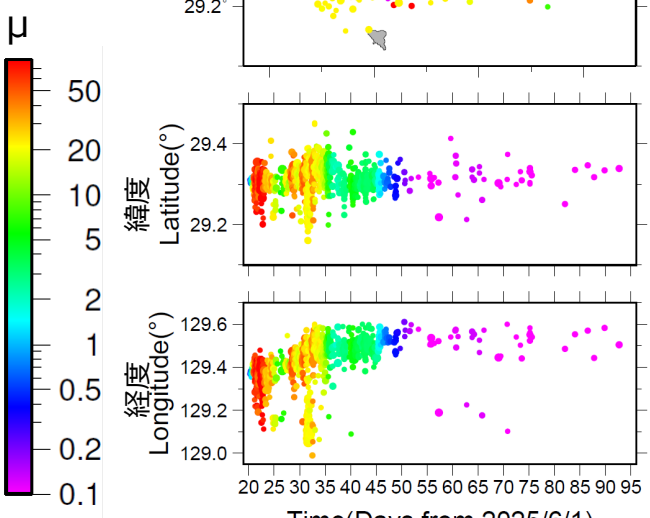


通常用いている観測点に加えて、
鹿児島大学設置の臨時観測
点　悪石島を使用している。

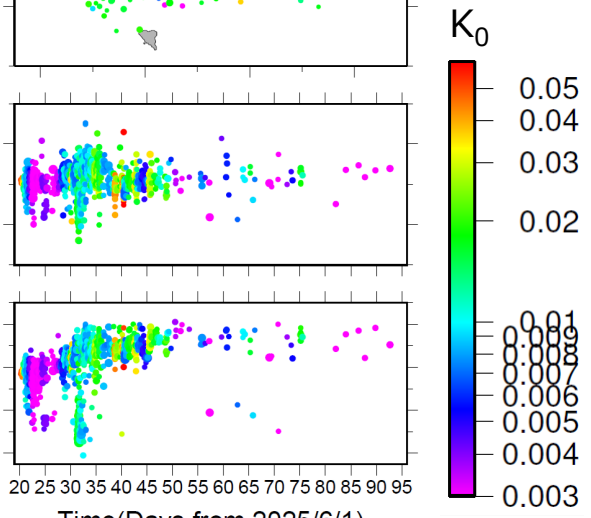
左図の青色矩形内の非定常ETAS解析結果
（表示期間：2025年6月19日～9月30日）



μの分布



K_0の分布



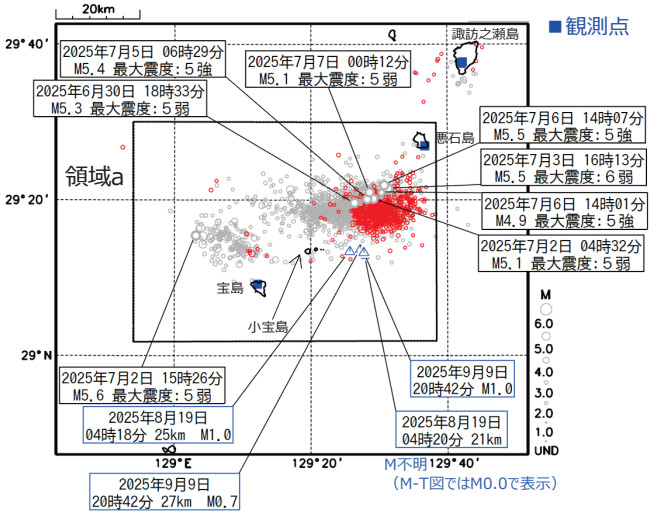
気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

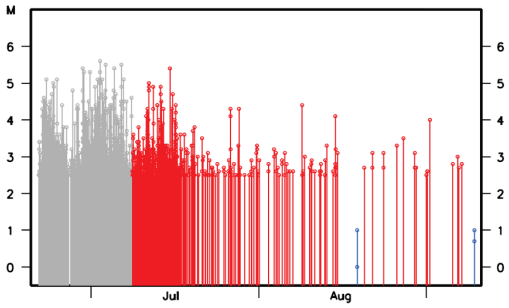
震央分布図
（2025年6月21日～9月9日、深さ0～50km）

○通常地震（M≧2.5、7月8日15時以降を赤色で表示）
△低周波地震（Mすべて、通常地震よりもシンボルを大きく表示）

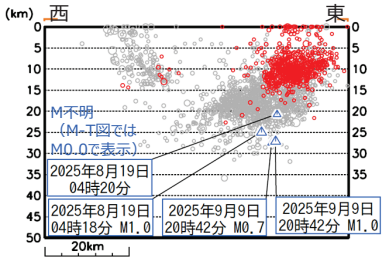
■観測点



領域a内のM-T図



領域a内の断面図（東西投影）

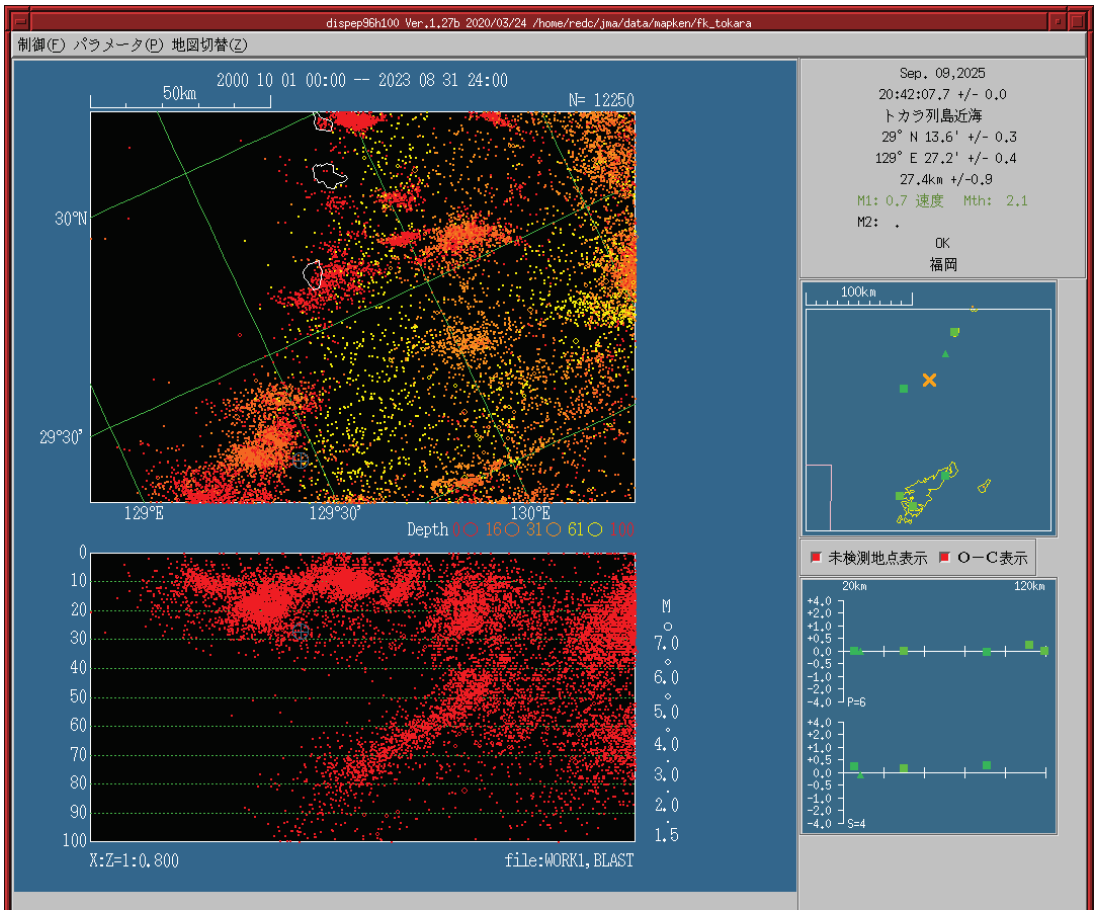


■ 2025年7月8日15時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

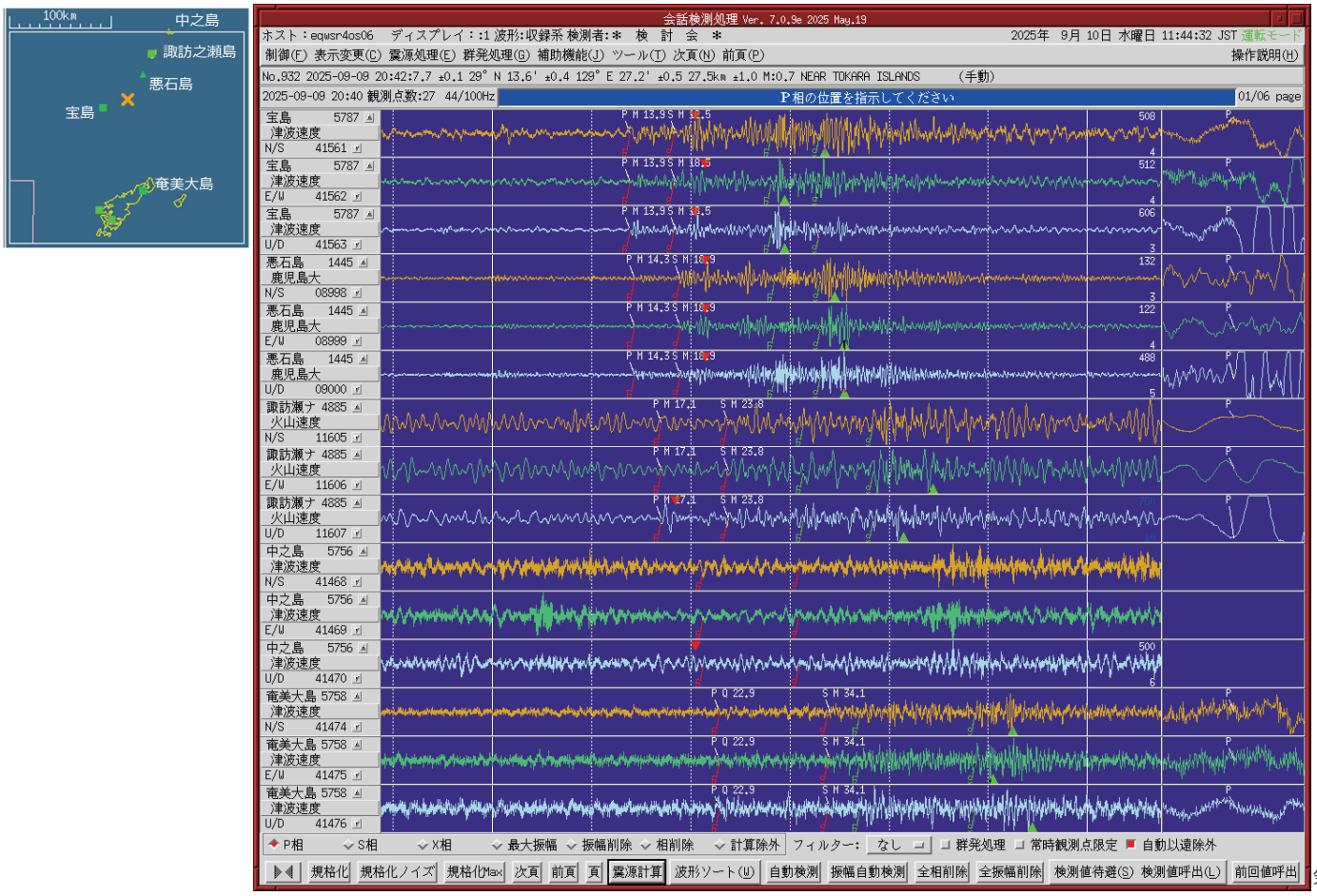
2025年9月9日20時42分07.7秒（M0.7）の低周波地震の震源分布及び検測した観測点分布



気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

2025年9月9日20時42分07.7秒（M0.7）の低周波地震の地震波形（宝島～奄美大島）

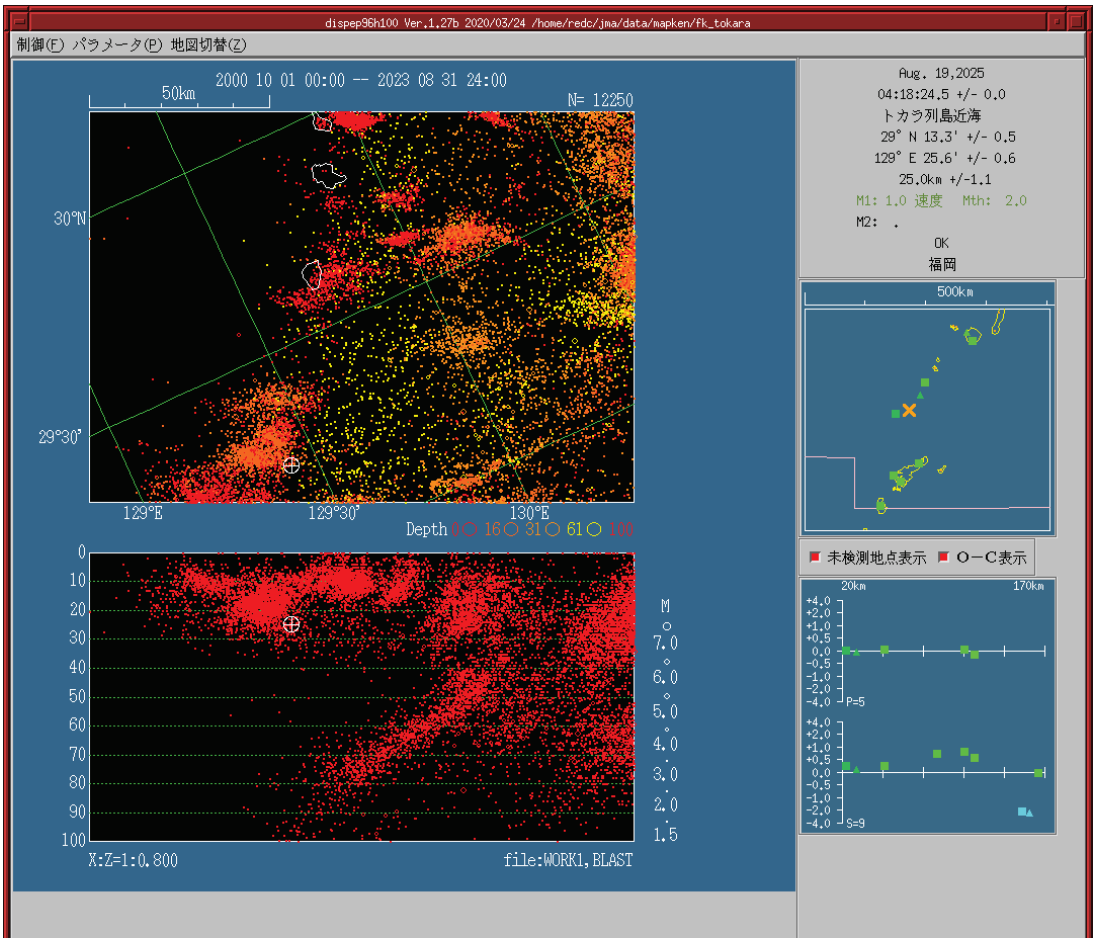


気象庁作成

[調418-(3)-1]気象庁資料の再掲

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

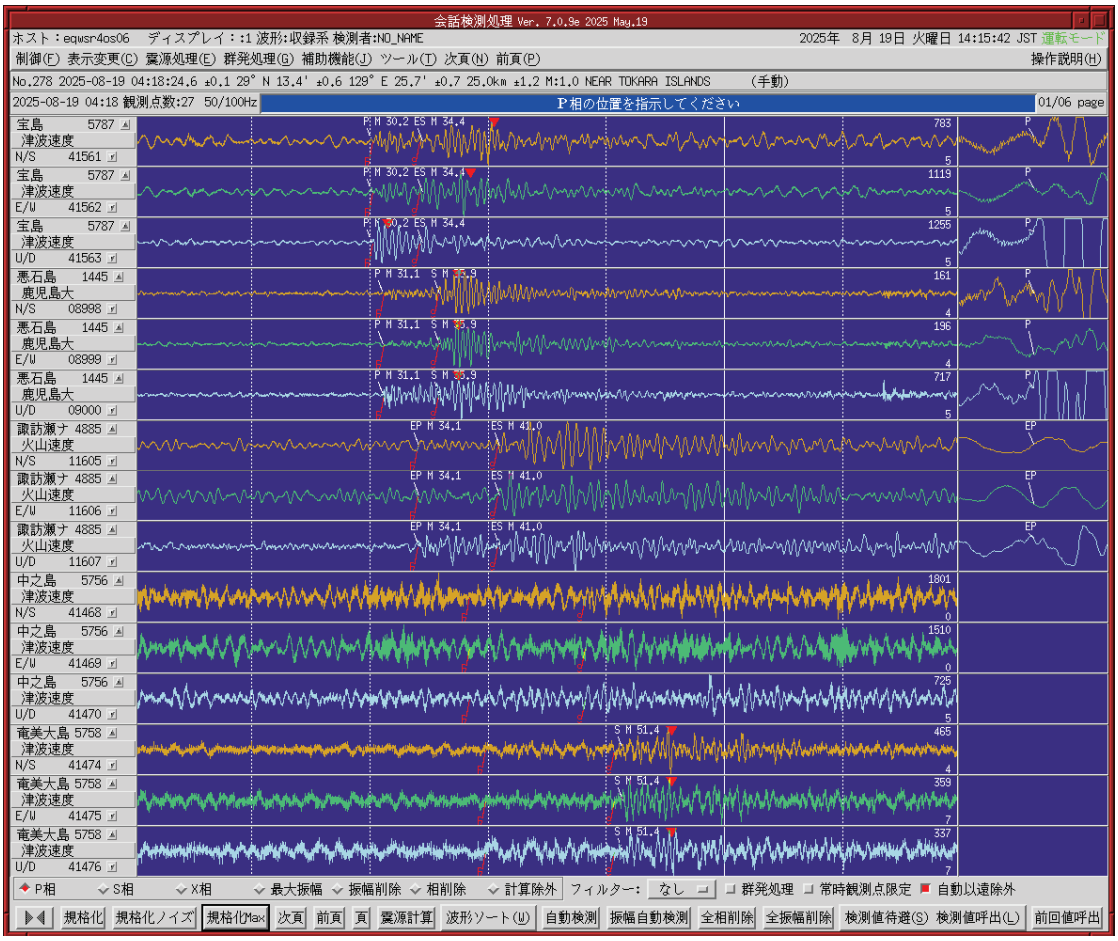
2025年8月19日04時18分（M1.0）の低周波地震の震源分布及び検知した観測点分布



気象庁作成

[調418-(3)-1]気象庁資料の再掲　トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

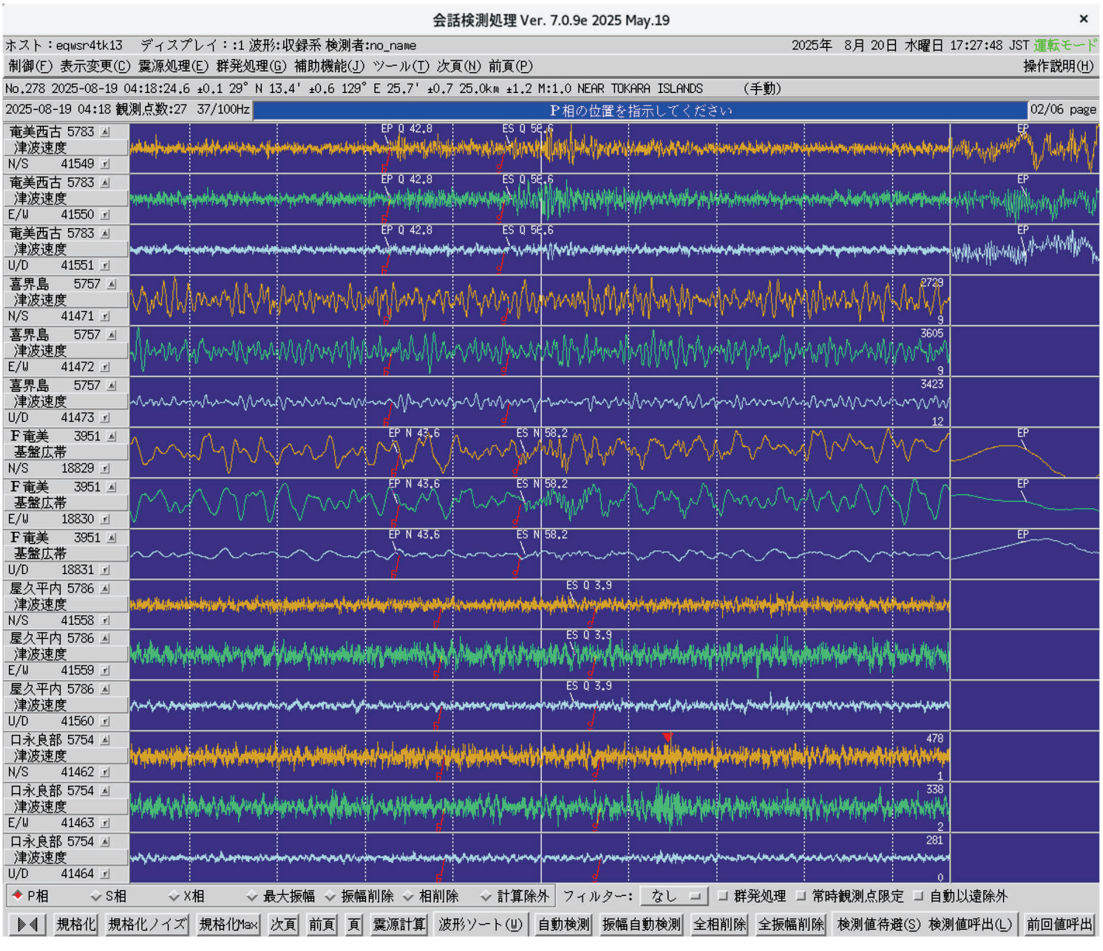
2025年8月19日04時18分（M1.0）の低周波地震の地震波形（宝島～奄美大島）



気象庁作成

[調418-(3)-1]気象庁資料の再掲　トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）（低周波地震）

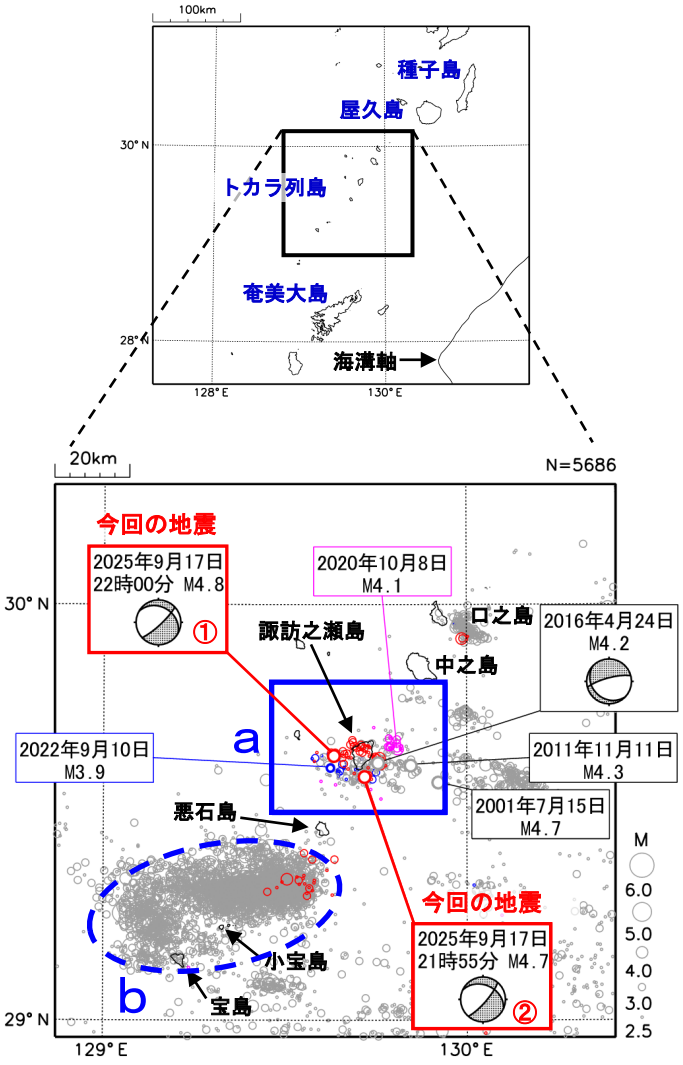
2025年8月19日04時18分（M1.0）の低周波地震の地震波形（奄美大島・喜界島・屋久島・口永良部島）



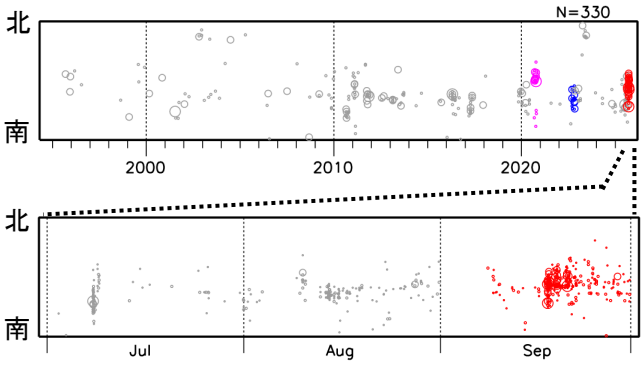
気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）

震央分布図
（1994 年 10 月 1 日～2025 年９月 30 日、
深さ０～50km、M≧2.5）
2020 年９月～10 月の地震を桃色○で表示
2022 年９月～10 月の地震を青色○で表示
2025 年９月の地震を赤色○で表示
図中の発震機構は CMT 解



領域 a 内の時空間分布図（南北投影）



（2025 年７月１日～９月 30 日、M≧1.5）

※2025 年７月８日 15 時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

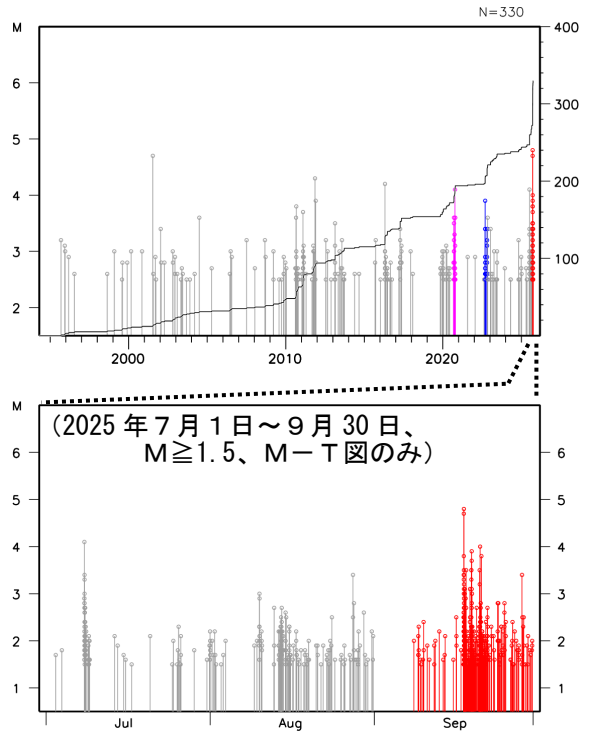
（注１）震度１以上を観測した地震の回数は、後日の調査で変更する場合がある。

トカラ列島近海（諏訪之瀬島付近）では、2025年９月に震度１以上を観測した地震が118回（震度５弱：１回、震度４：３回、震度３：17回、震度２：26回、震度１：71回）(注１)発生した。このうち最大規模の地震は、17日22時00分に発生したM4.8の地震（図中①、最大震度４）である。また、最大震度を観測した地震は17日21時55分に発生したM4.7の地震（図中②、最大震度５弱）である。これらの地震は陸のプレート内で発生した。発震機構（CMT解）は、①及び②の地震共に北北西－南南東方向に張力軸を持つ型である。なお、今回の地震活動域付近（領域ａ）では、７月から時々まとまった地震活動が見られ、震度５弱を観測した９月17日以降、地震活動が活発となった。７月１日から９月30日までに震度１以上を観測した地震が185回（震度５弱：１回、震度４：３回、震度３：26回、震度２：39回、震度１：116回）(注１)発生している。

1994年10月以降の活動をみると、今回の地震活動域付近（領域ａ）では、時々まとまった活動が見られる。最近では、2022年９月から10月の活動で、震度１以上を観測した地震が27回（震度３：５回、震度２：４回、震度１：18回）発生した。このうち、最大規模の地震は2022年９月10日に発生したM3.9の地震（最大震度３）である。また、2020年９月から10月の活動で、震度１以上を観測した地震が14回（震度３：２回、震度２：５回、震度１：７回）発生した。このうち、最大規模の地震は2020年10月８日に発生したM4.1の地震（最大震度３）である。

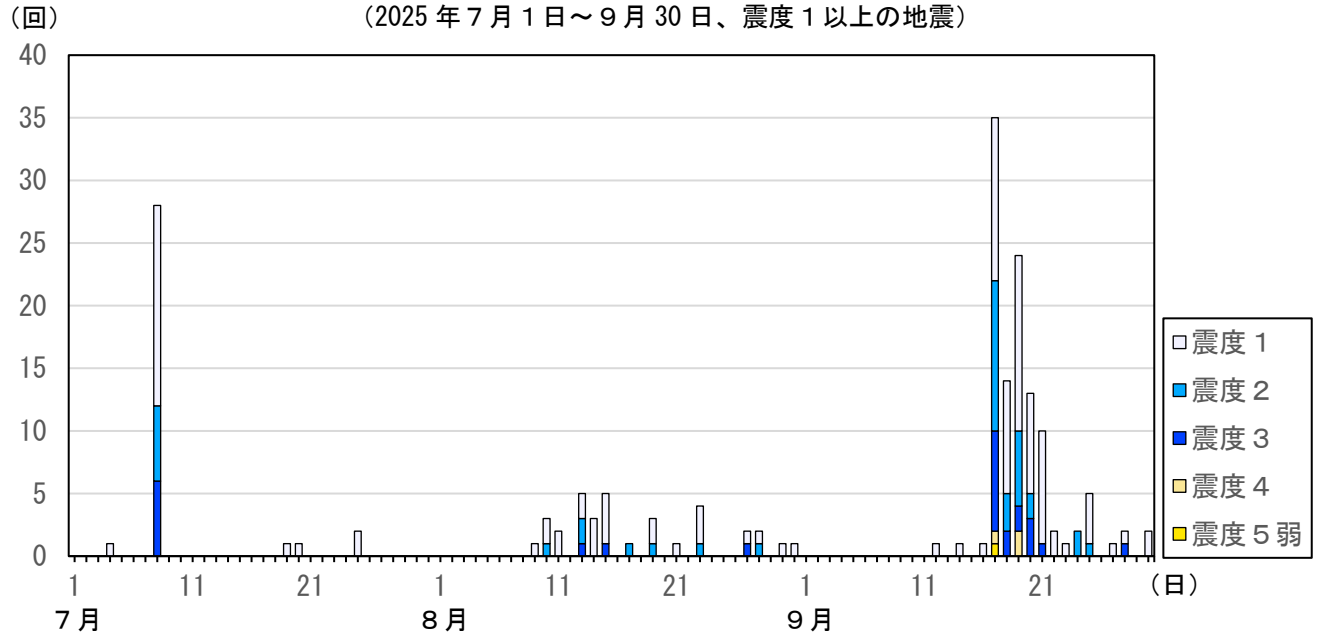
なお、今回の地震活動域の南西にある小宝島付近（領域ｂ）では、2025年６月21日から地震活動が活発となった。

領域ａ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図

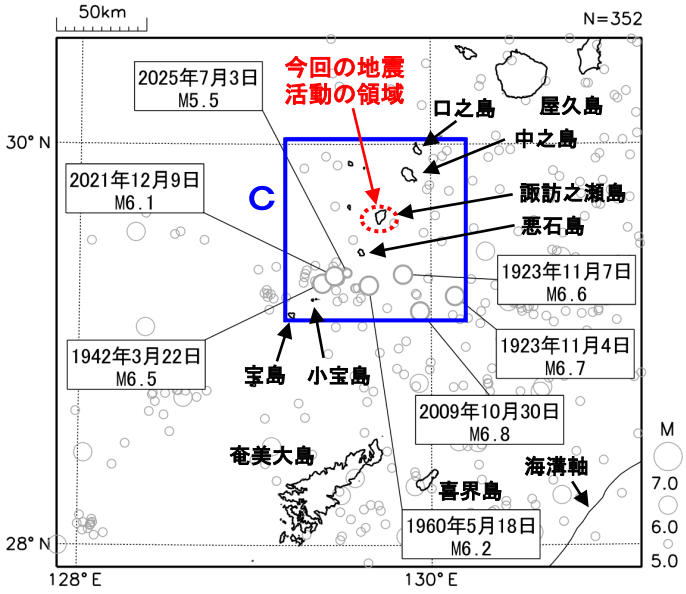


気象庁作成

最大震度別地震回数（日別）
（2025 年７月１日～９月 30 日、震度１以上の地震）



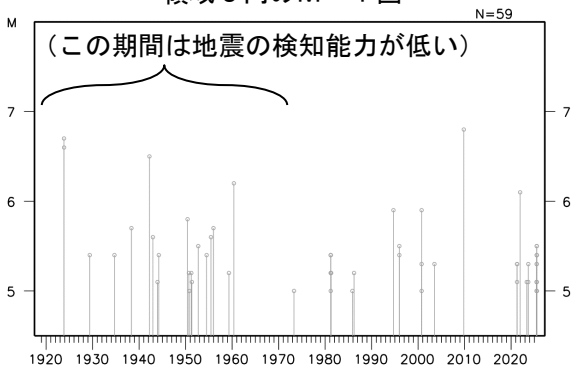
震央分布図
（1919 年１月１日～2025 年９月 30 日、
深さ０～100km、M≧5.0）



※2025 年７月８日 15 時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震活動域周辺（領域ｃ）では、M5.0以上の地震がしばしば発生している。このうち、2021年12月９日に発生したM6.1の地震（最大震度５強）では、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れなどの被害が生じた（被害は鹿児島県による）。

領域ｃ内のＭ－Ｔ図



気象庁作成

諏訪之瀬島の火山活動解説資料（令和７年９月）

福岡管区気象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方気象台

御岳（おたけ）火口では、噴火活動が続いています。
噴火に伴う噴煙は、最高で火口縁上 1,800ｍまで上がりました。弾道を描いて飛散する大きな噴石は、火口中心から最大で約 300ｍまで飛散しました。
GNSS 連続観測では、2024 年 10 月以降、島の西側やや深部におけるマグマの蓄積量の増加を示唆する変動が認められています。島の西側で発生していると推定される火山性地震は、2024 年 10 月頃から増加傾向がみられています。９月中旬には主に島の西側で体に感じる地震が増加しました。
御岳火口では長期にわたり噴火活動が継続しており、今後も火口周辺に大きな噴石が飛散する噴火活動が継続すると考えられます。
御岳火口中心から概ね 1.5km の範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒してください。
風下側では、火山灰だけでなく小さな噴石が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。
地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。
令和６年３月 27 日に火口周辺警報（噴火警戒レベル２、火口周辺規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図１、図２-①②、図３-①～④、図５-②③）

御岳（おたけ）火口では、噴火活動が継続しています。噴火に伴う噴煙は、最高で火口縁上1,800ｍ（８月：2,400ｍ）まで上がりました。弾道を描いて飛散する大きな噴石は、火口中心から最大で約300ｍまで飛散しました。爆発の月回数は２回でした（８月：12回）。

御岳火口では、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。

十島村役場諏訪之瀬島出張所によると、２日及び27日に集落（御岳火口から南南西約3.5ｋｍ）で降灰が観測されました。

・地震や微動の発生状況（図２-③、図３-⑥～⑧、図４、図６-②）

諏訪之瀬島では中長期的には、2024年10月頃から島の周辺において火山性地震の増加傾向がみられています。９月中旬以降、主に島の西側で地震活動がさらに活発となっています。

火山性地震のうち、17日21時55分に発生した地震で島内の震度観測点（鹿児島十島村諏訪之瀬島）で震度５弱を観測したほか、震度４を観測する地震が３回、震度３を観測する地震が17回、

この火山活動解説資料は気象庁ホームページでも閲覧することができます。
https://www.data.jma.go.jp/vois/data/report/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php
次回の火山活動解説資料（令和７年 10 月分）は令和７年 11 月 11 日に発表する予定です。
本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/kazan/kazanyougo/mokuji.html
この資料は気象庁のほか、国土地理院、京都大学、東京大学及び十島村のデータも利用して作成しています。
資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の『数値地図 50ｍメッシュ（標高）』を使用しています。

震度２を観測する地震が26回、震度１を観測する地震が62回発生しました（マグニチュードの最大は4.8）。このうち18日には御岳火口付近が震源と推定される体に感じる地震が発生し、震度２を１回、震度１を２回観測しました（マグニチュードの最大は2.7）。

島の西側で発生していると推定される火山性地震の月回数は6,436回（８月：1,630回）、御岳火口付近の爆発地震を除く火山性地震は、月回数は319回（８月：129回）と共に前月と比較して増加しました。

震源が求まった火山性地震は、御岳火口付近から島の西側の深さ０～６km付近に分布しました。

・地殻変動の状況（図２-④、図５-①、図６-①）

GNSS連続観測では、2024年10月以降、島の西側やや深部におけるマグマの蓄積量の増加を示唆する変動が認められています。

ナベタオ傾斜計（御岳火口より南西約2.2km）では、６月下旬から西上がりの変動が認められます。

・火山ガスの状況（図３-⑤）

東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、十島村及び気象庁が実施した観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、１日あたり900～1,800トン（８月：1,500～3,200トン）でした。



図１　諏訪之瀬島　噴火活動の状況（寄木監視カメラ、上段：９月１日、下段：９月16日）

・御岳火口では、噴火活動が継続しています。
・噴火に伴う噴煙は、最高で火口縁上1,800m（８月：2,400m）まで上がりました。
・弾道を描いて飛散する大きな噴石（赤矢印）は、火口中心から最大で約300mまで飛散しました。

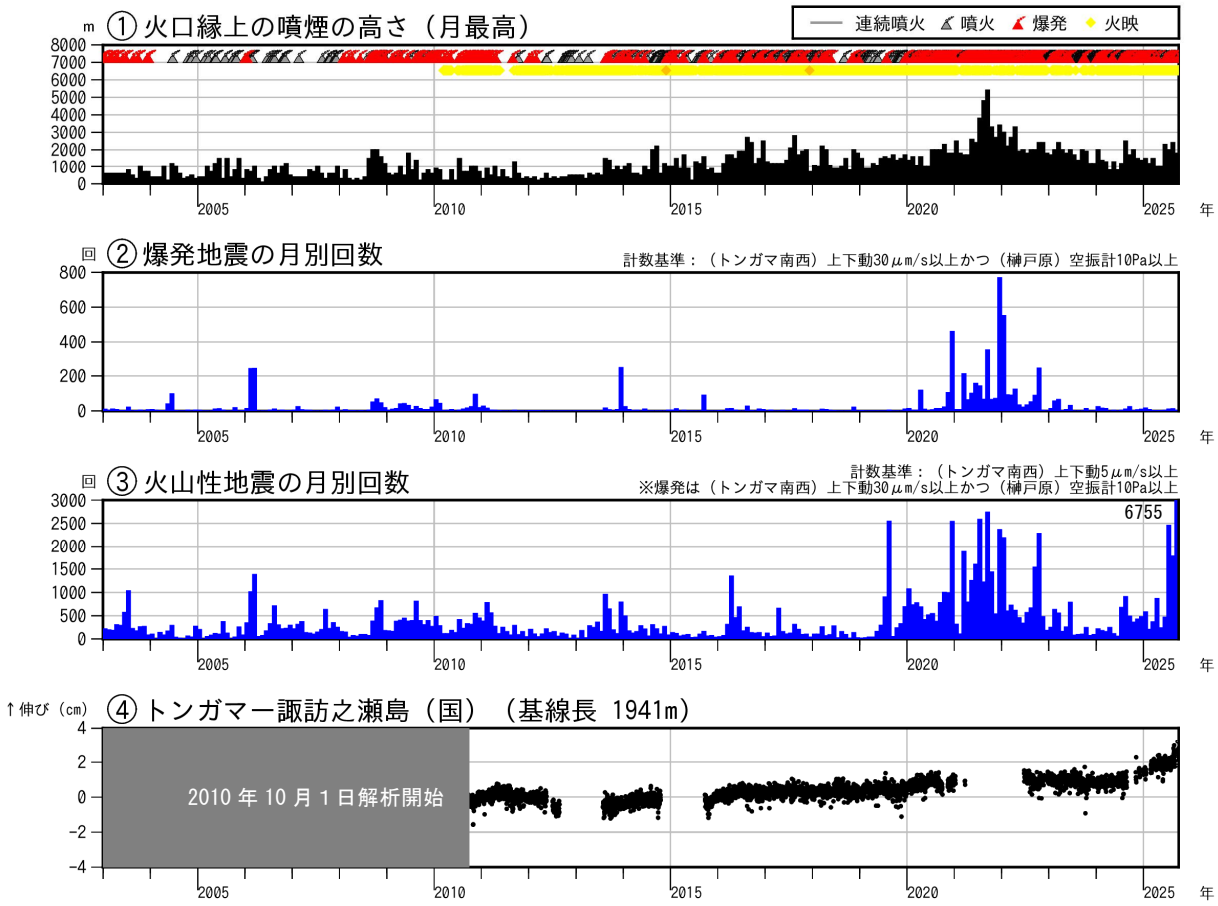


図２　諏訪之瀬島　長期の火山活動経過図（2003 年１月～2025 年９月）

御岳火口では長期にわたり噴火活動が継続しています。

2024 年８月 29 日から 12 月３日及び 2025 年９月 10 日以降は、寄木カメラ障害のため噴煙の最高高度が観測できていない可能性があります。

ナベタオ観測点または御岳南山腹観測点で計数している期間があります。

④の基線は図７の①に対応しています。④の基線の空白部分は欠測を示しています。

④2024 年９月１日の観測点修繕工事（トンガマ観測点）に伴うステップを補正しています。

（国）：国土地理院

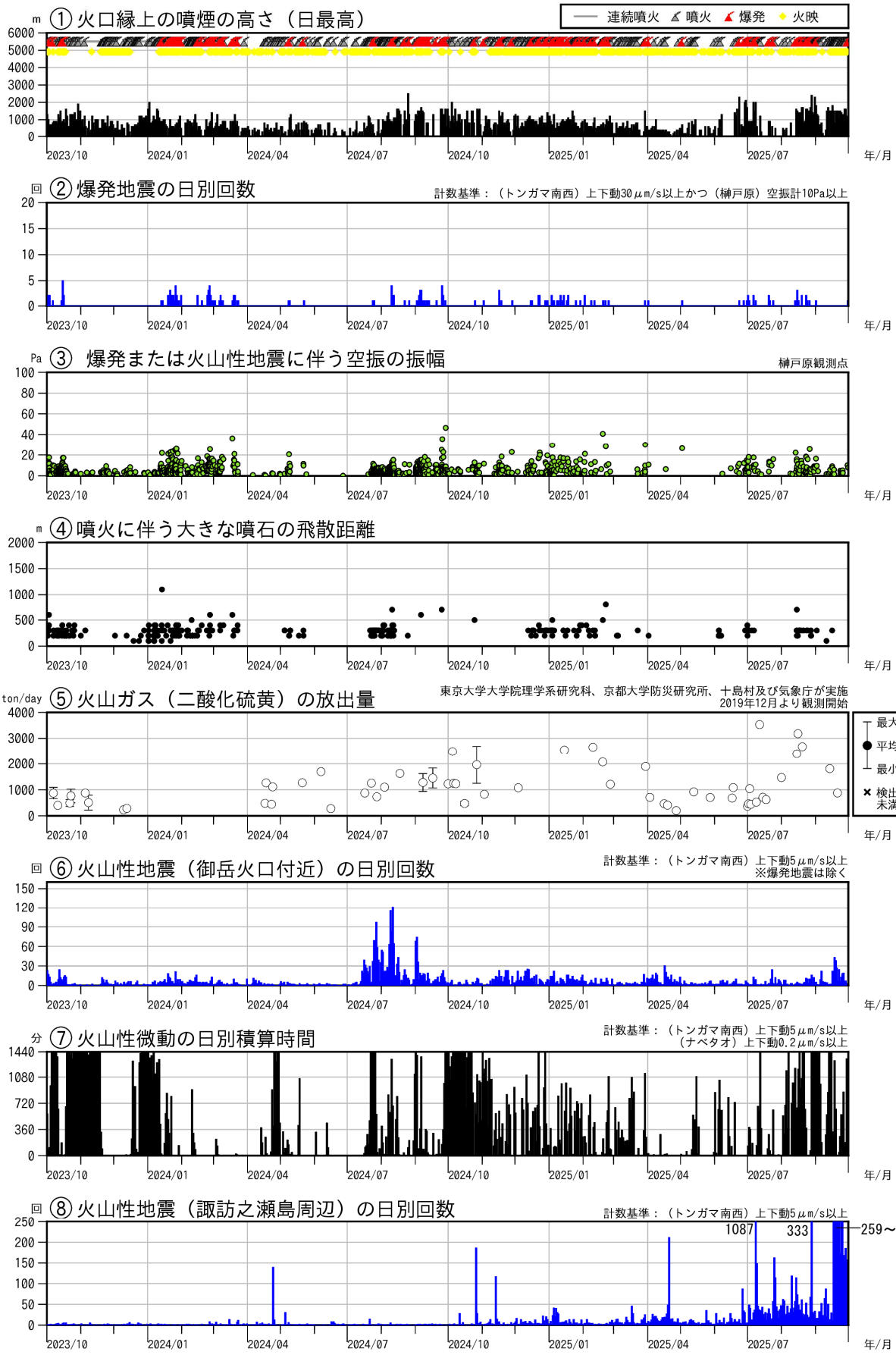

m ①火口縁上の噴煙の高さ（日最高）
連続噴火 噴火 爆発 火映
回 ②爆発地震の日別回数
計数基準：（トンガマ南西）上下動30μm/s以上かつ（榊戸原）空振計10Pa以上
Pa ③ 爆発または火山性地震に伴う空振の振幅
榊戸原観測点
m ④噴火に伴う大きな噴石の飛散距離
ton/day ⑤火山ガス（二酸化硫黄）の放出量
東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、十島村及び気象庁が実施
2019年12月より観測開始
最大値
平均値
最小値
検出限界未満
回 ⑥火山性地震（御岳火口付近）の日別回数
計数基準：（トンガマ南西）上下動5μm/s以上
※爆発地震は除く
分 ⑦火山性微動の日別積算時間
計数基準：（トンガマ南西）上下動5μm/s以上
（ナベタオ）上下動0.2μm/s以上
回 ⑧火山性地震（諏訪之瀬島周辺）の日別回数
計数基準：（トンガマ南西）上下動5μm/s以上
1087
333
259～1181
2023/10
2024/01
2024/04
2024/07
2024/10
2025/01
2025/04
2025/07
年/月

図３（前ページ）　諏訪之瀬島　最近の火山活動経過図（2023 年 10 月～2025 年９月）

＜９月の状況＞

・噴火に伴う噴煙は、最高で火口縁上 1,800m（８月：2,400m）まで上がりました。
・爆発の月回数は２回でした（８月：12 回）。
・弾道を描いて飛散する大きな噴石は、火口中心から最大で約 300mまで飛散しました。
・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、１日あたり 900～1,800 トン（８月：1,500～3,200 トン）でした。
・諏訪之瀬島の西側で発生していると推定される火山性地震の月回数は 6,436 回（８月：1,630 回）で、前月と比較して増加しました。中長期的には、2024 年 10 月頃から島の周辺において火山性地震の増加傾向がみられています。
・御岳火口付近の爆発地震を除く火山性地震の月回数は、319 回（８月：129 回）で、前月と比較して増加しました。
・火山性微動は主に噴火に伴って発生しました。

2024 年８月 29 日から 12 月３日及び 2025 年９月 10 日以降は、寄木カメラ障害のため噴煙の最高高度が観測できていない可能性があります。

火山ガス放出量は噴火の直後に計測した場合、値が大きくなり、噴火の発生前に計測した場合には小さくなる傾向があります。

トンガマ南西観測点の地震計の機器障害により、ナベタオ観測点または御岳南山腹観測点で計数している期間があります。

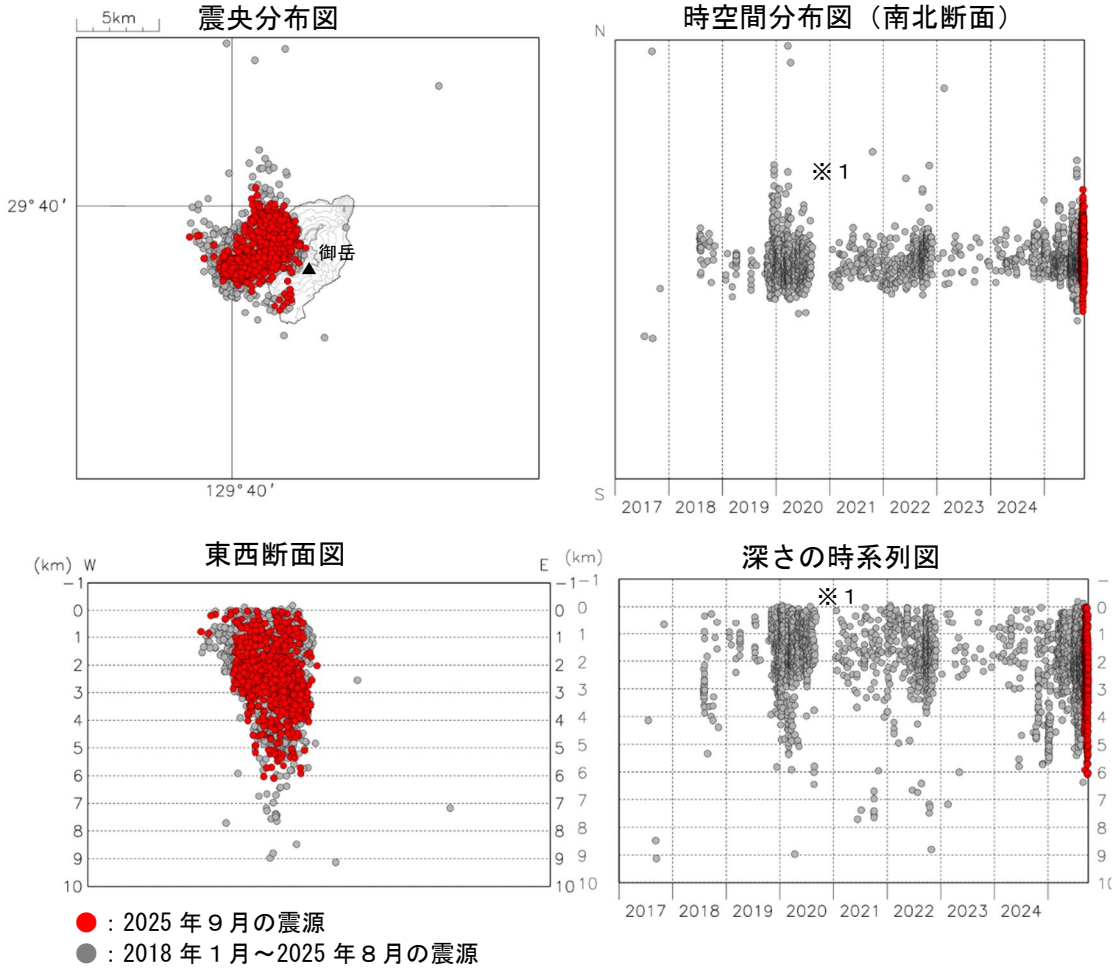


図４　諏訪之瀬島　震源分布図（2018 年１月～2025 年９月）

＜９月の状況＞

震源が求まった火山性地震は、御岳火口付近から島の西側の深さ０～６km 付近に分布しました。

2018 年８月より諏訪之瀬島の震源決定をしています。

※１　2020 年９月５日から 2021 年１月 10 日まで、一部観測点の障害により検知力や震源の精度が低下しています。

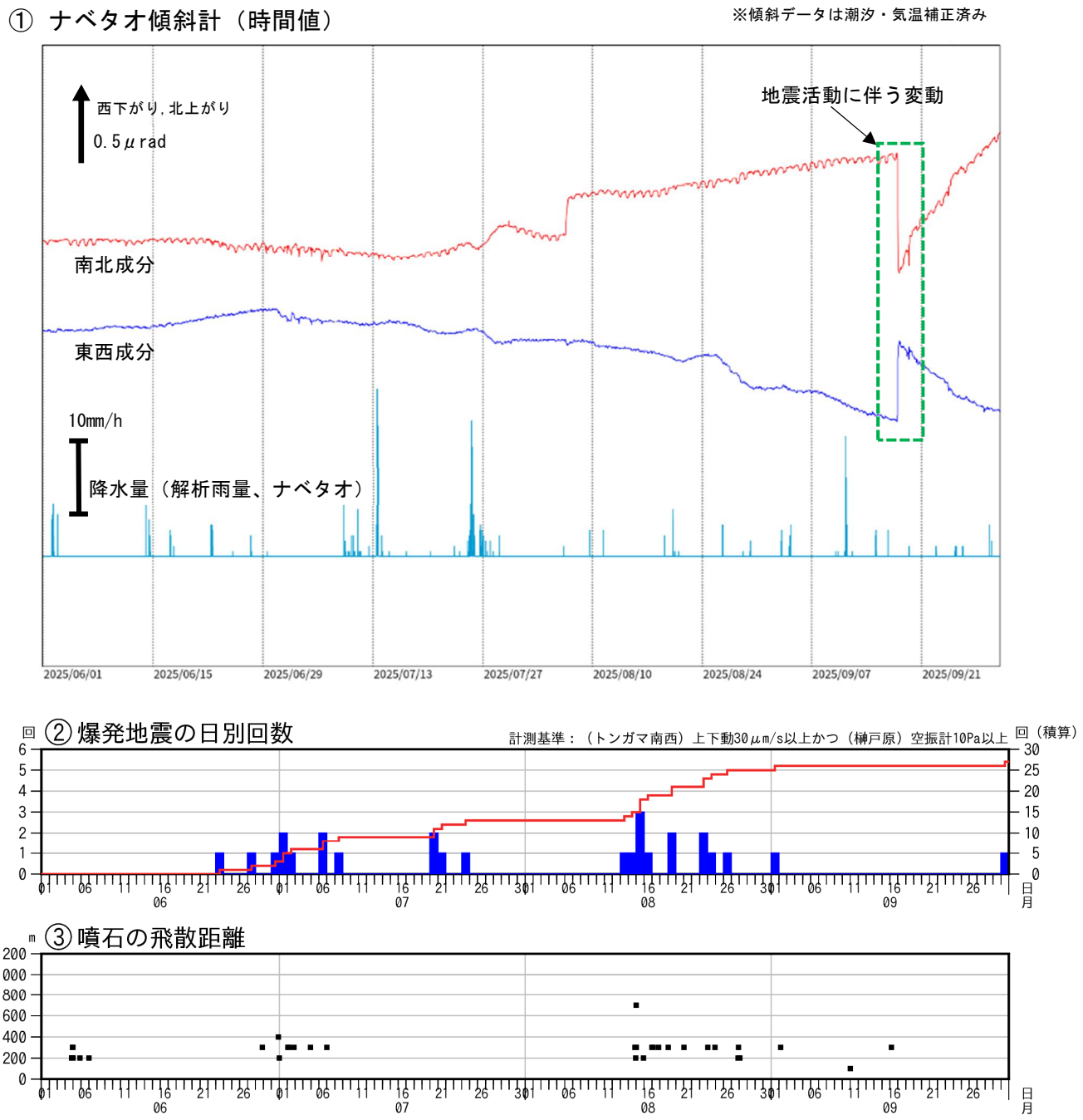


図５　諏訪之瀬島　ナベタオ観測点の傾斜変動と噴火活動（2025 年６月～９月）

・ナベタオ傾斜計（御岳火口より南西約 2.2km）では、６月下旬から西上がりの変動が認められます。
・爆発の月回数は２回でした（８月：12 回）。
・弾道を描いて飛散する大きな噴石は、火口中心から最大で約 300ｍまで飛散しました。

傾斜データは出水期を中心に降水の影響を受ける場合があります。
降水量は周辺の解析雨量の値から算出しています。
17 日以降の地震活動に伴うステップは除去しています。

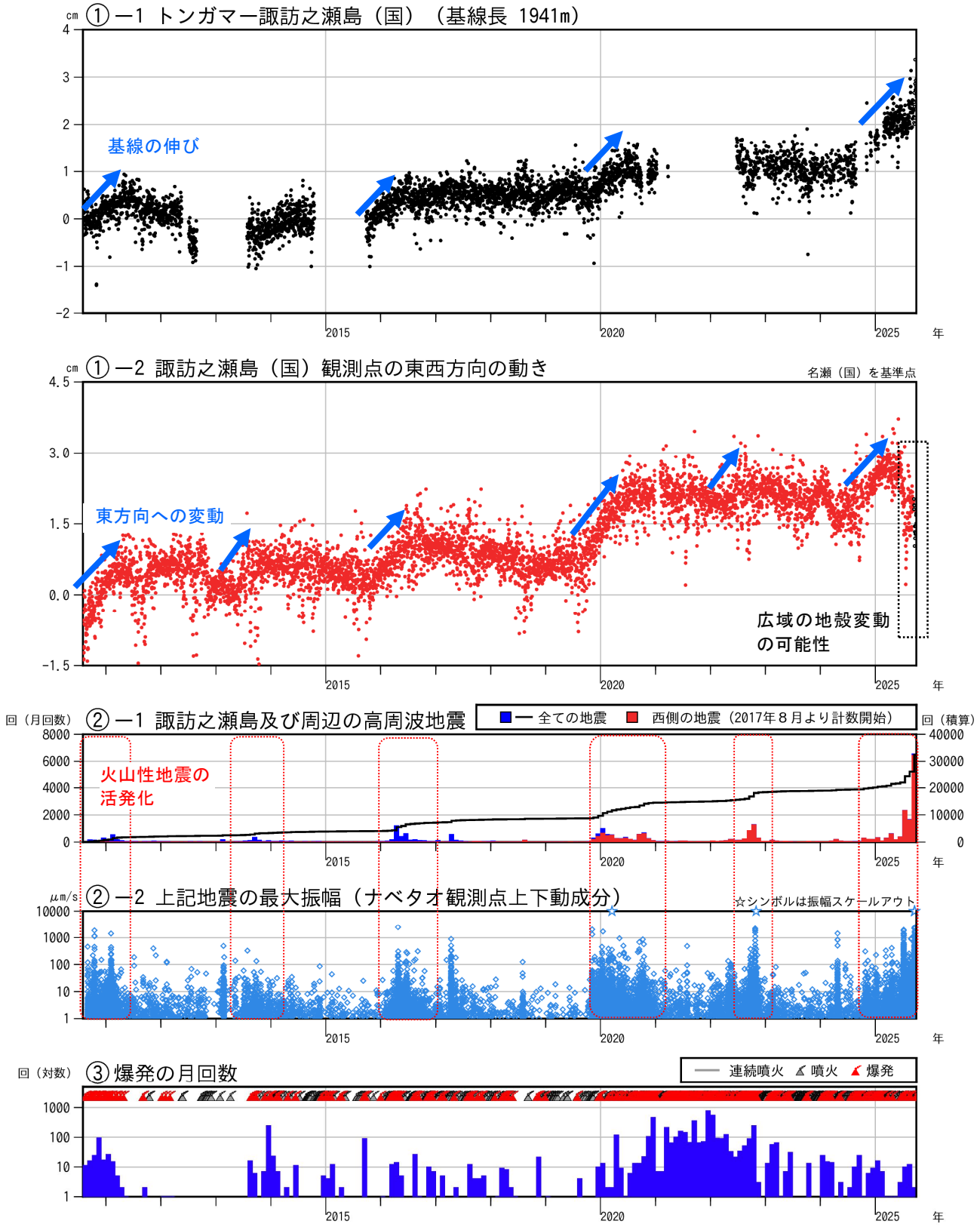


図６　諏訪之瀬島　GNSS連続観測と周辺の火山性地震（2010 年８月～2025 年９月）

・GNSS連続観測では、2024 年 10 月以降、島の西側やや深部におけるマグマの蓄積量の増加を示唆する変動が認められています。
・諏訪之瀬島の西側で発生していると推定される火山性地震は、中長期的には 2024 年 10 月頃から増加傾向がみられています。

①-1 の基線は図７の①に対応しています。空白部分は欠測を示しています。2024 年９月１日の観測点修繕工事（トンガマ観測点）に伴うステップを補正しています。
①-2 は島外の観測点(名瀬（国）)を固定した観測点の東西の変動を示しています。
（国）：国土地理院

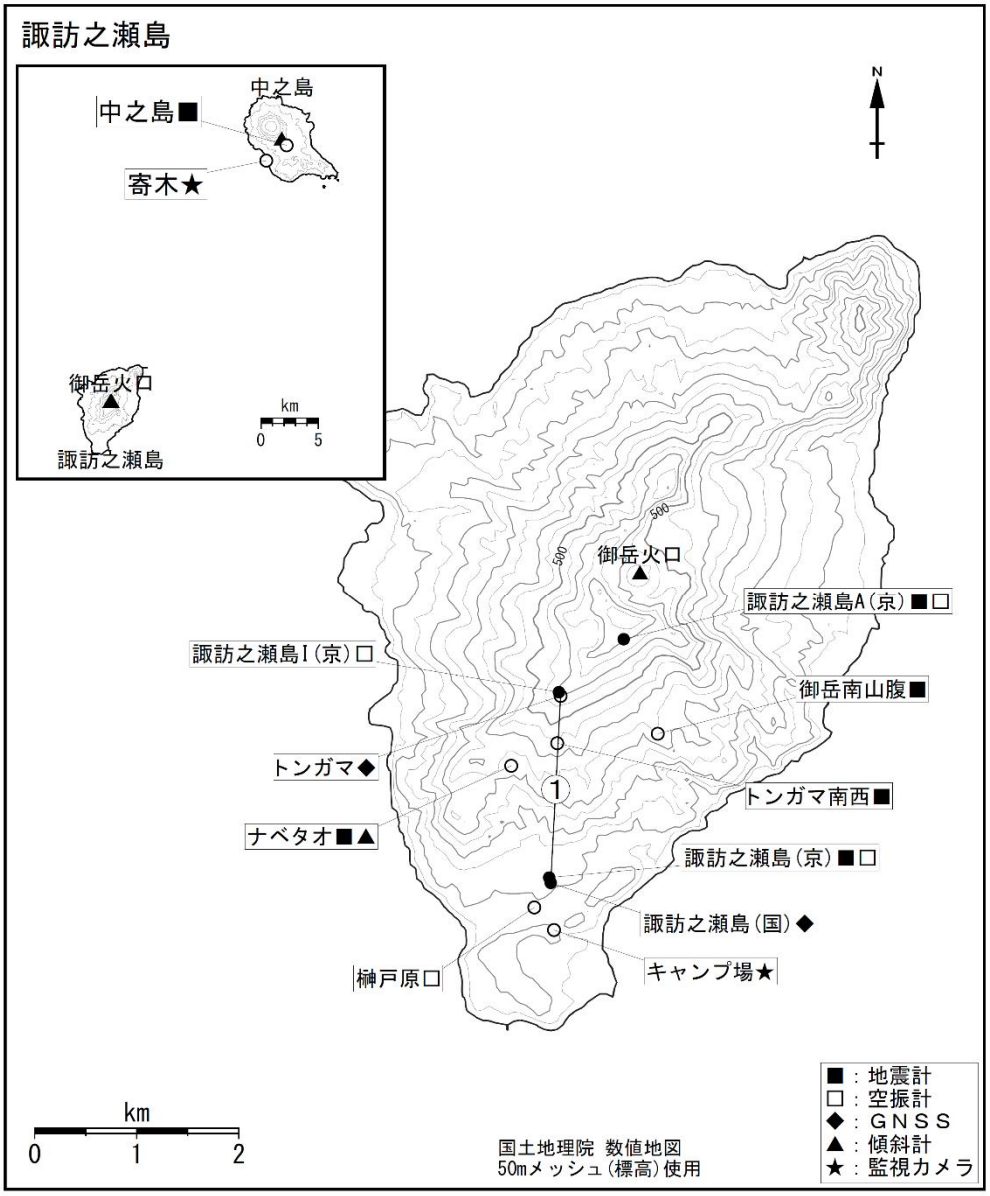
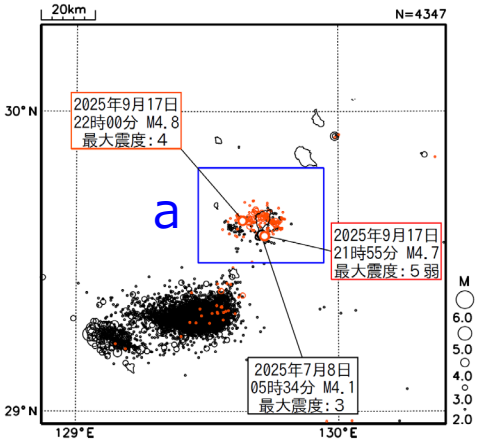


図７　諏訪之瀬島　観測点配置図と GNSS 連続観測の基線番号

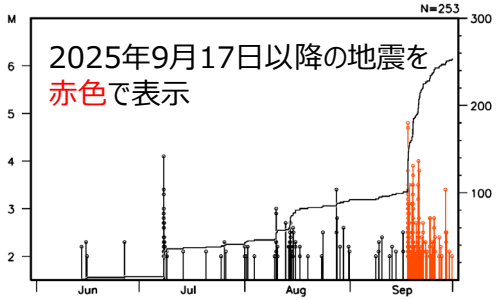
白丸（○）は気象庁、黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
（国）：国土地理院、（京）：京都大学

トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）（ETAS、大森・宇津式）

震央分布図
2025年6月1日～9月30日、
深さ0～50km、M≧2.0

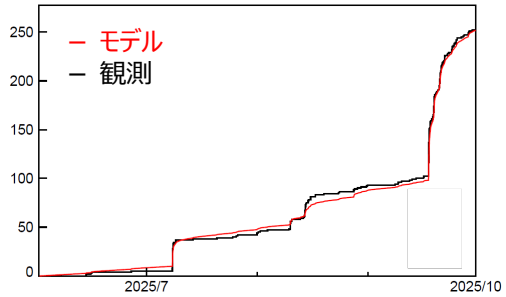


領域a内のM-T図及び回数積算図

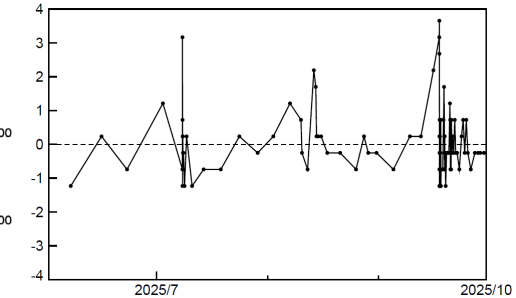


※2025年7月8日15時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

領域a内の地震のETAS解析
（2025年6月1日～9月30日）



モデルからのずれ（100分割）

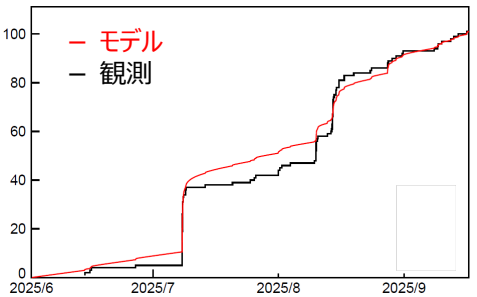


μ: 0.2075, K: 0.0323,
c: 0.0017, α: 1.1269,
p: 1.15237, N=252
AIC_0=-949.0883

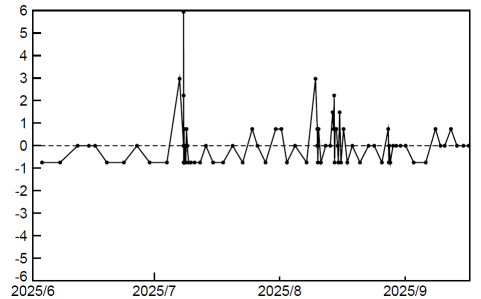
AIC_0=-949.0883

9月17日で分割した場合

領域a内の地震のETAS解析
（2025年6月1日～9月16日）

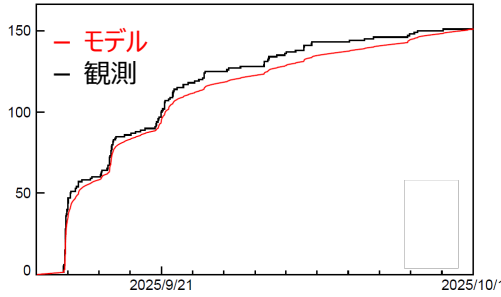


モデルからのずれ（100分割）

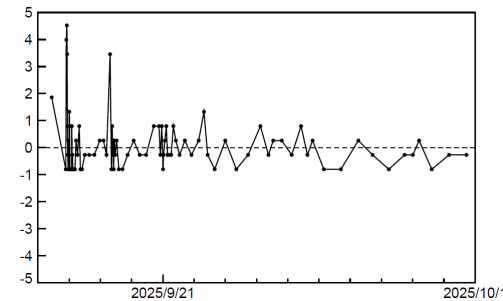


μ: 0.2255, K: 0.0254,
c: 0.0026, α: 1.3384,
p: 1.2303, N=101
AIC_1=-157.9568

領域a内の地震のETAS解析
（2025年9月16日～30日）



モデルからのずれ（100分割）



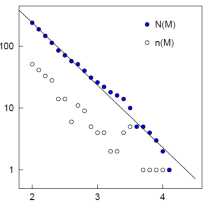
μ: 1.5774, K: 0.0210,
c: 0.0022, α: 1.1504,
p: 1.2505, N=151
AIC_2=-785.6754

$AIC_{12}=AIC_1+AIC_2+2q$=-932.1471

<

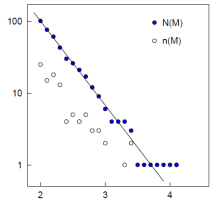
qはKumazawa et al. (2010)によるペナルティ

6月1日～9月30日



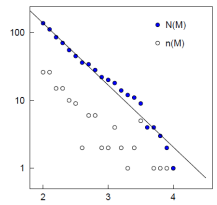
b=1.01 M>=2.0
(sigma_b=0.07)
N=238
AIC=77.478

6月1日～9月16日



b=1.17 M>=2.0
(sigma_b=0.12)
N=101
AIC=3.053

9月17日22時～30日（M4.8を除く）



b=0.91 M>=2.0
(sigma_b=0.08)
N=137
AIC=72.759

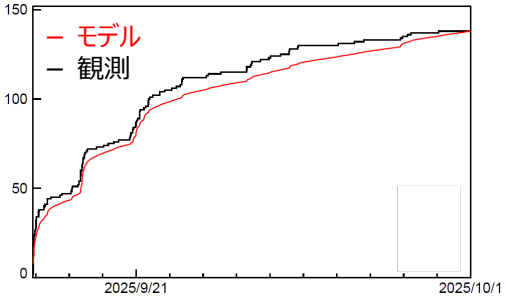
delta AIC (model 2 - model 1) = -1.666

気象庁作成

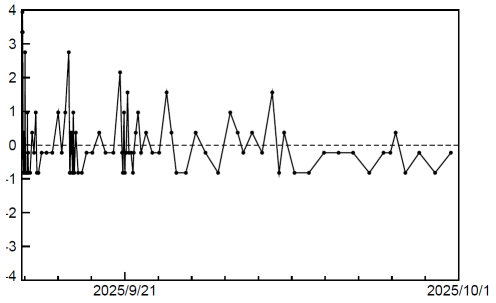
トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）（ETAS、大森・宇津式）

9月17日22時00分M4.8以降の地震活動で、ETAS及び大森・宇津式に適用

領域a内の地震のETAS解析
（2025年9月17日22時00分～30日）

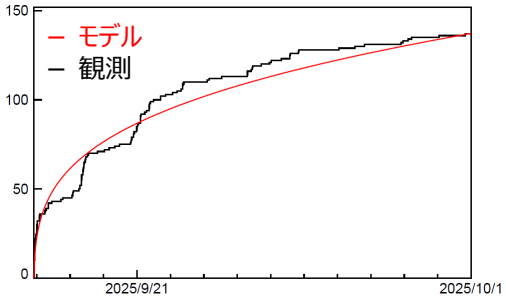


モデルからのずれ（100分割）

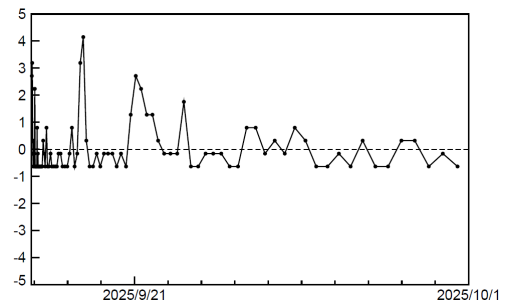


μ: 2.0104, K: 0.0147,
c: 0.0032, α: 1.5246,
p: 1.2771
N=138
AIC=-666.3363

領域a内の地震の大森・宇津式
（2025年9月17日22時00分～30日）



モデルからのずれ（100分割）



2025年7月1日～9月16日までの
ETAS解析によるμ: 0.377を加味
K: 20.175, c: 0.005,
p: 0.749
N=138
AIC=-570.979

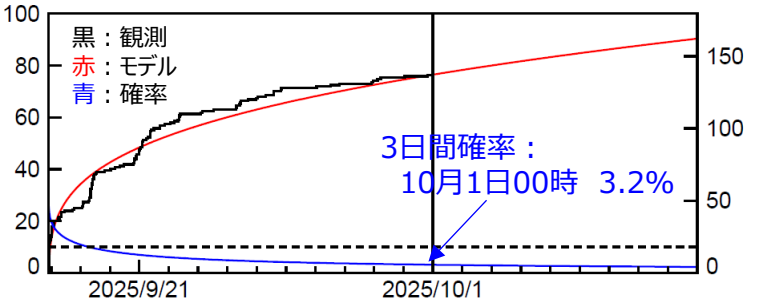
参考

9月17日22時00分M4.8以降の地震活動で、
大森・宇津式及びG-R則を用いた地震発生確率

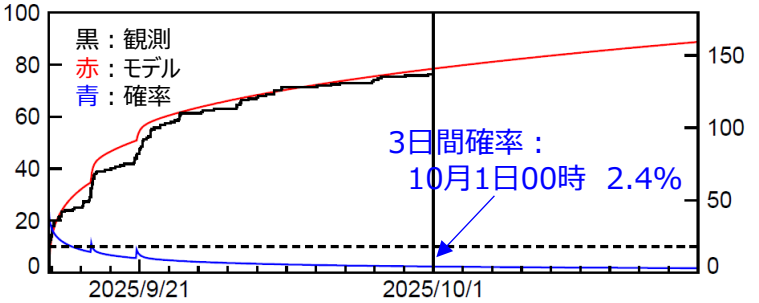
今回の地震活動で、
最大震度5弱を観測した**M4.7以上の地震**を予測

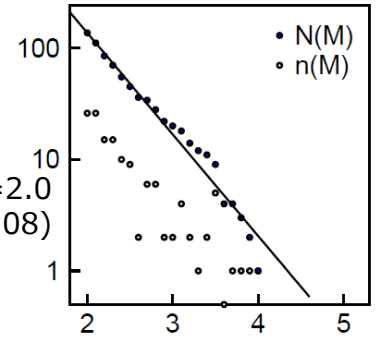
2025年7月1日～9月16日までのETAS解析による
μ: 0.377を加味

領域a内の地震（2025年9月17日22時00分～30日）



9/19 08時07分M3.5及び9/20 21時32分M3.5を二次余震として計算





G-R
b=0.91 M>=2.0
(sigma_b=0.08)
N=137
M4.8を除く

K[1]=16.837 c[1]=0.006 p[1]=0.811
(sigma: 1.984 , 0.006 , 0.068)
K[2]=0.358 c[2]=0.098 p[2]=2.852
(sigma: 1.219 , 0.246 , 4.232)
K[3]=0.805 c[3]=0.198 p[3]=3.000
(sigma: 1.349 , 0.659 , 6.231)

気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）　小宝島付近の非定常地殻変動の断層モデルから推定した⊿CFF

東北大学によるGNSSデータから推定したトカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）の非定常地殻変動（2025年7月30日まで）の断層モデル（断層深さ上端の上限を5kmで最適化したもの）を用いて、トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）の発震機構に対する⊿CFFを計算した。

Phase1～3のいずれのモデルも、諏訪瀬島付近で発生する地震の大多数の発震機構や2025年9月17日M4.7及びM4.8の解の節面に対する⊿CFFは正で、Phase1～3で合算した2025/9/17の解の節面に対する⊿CFFは10kPa超（最大26kPa）となった。

なお、Phase1～3のモデルは、観測されたGNSSデータを説明するモデルのひとつであり、他のモデルの可能性も考えられる。

謝辞：⊿CFFのソースモデルに、東北大学の解析結果を使用させていただきました。レシーバの発震機構に、防災科学技術研究所F-net解を使用させていただきました。

表 3. 全ての phase において、断層上端深さの上限を 5 km とした場合の最適モデルの断層パラメータ

Phase	経度 (°)	緯度 (°)	深さ (km)	長さ (km)	幅 (km)	走向 (°)	傾斜 (°)	すべり角 (°)	すべり量 (m)	M_w
Phase 1	129.578	29.475	5.0	33.1	16.8	218	46	270	0.3283	6.43
Phase 2 （西断層）	129.356	29.080	5.0	39.8	16.5	336	78	0	0.3304	6.48
Phase 2 （東断層）	129.547	29.410	5.0	28.6	14.5	232	33	270	0.1610	6.13
Phase 3	129.547	29.410	5.0	28.6	14.5	232	33	270	0.1947	6.19

※1：Phase 2 において、2つの断層の地震モーメントの和から計算した Mw は 6.55

Phase1: 6/20-7/1

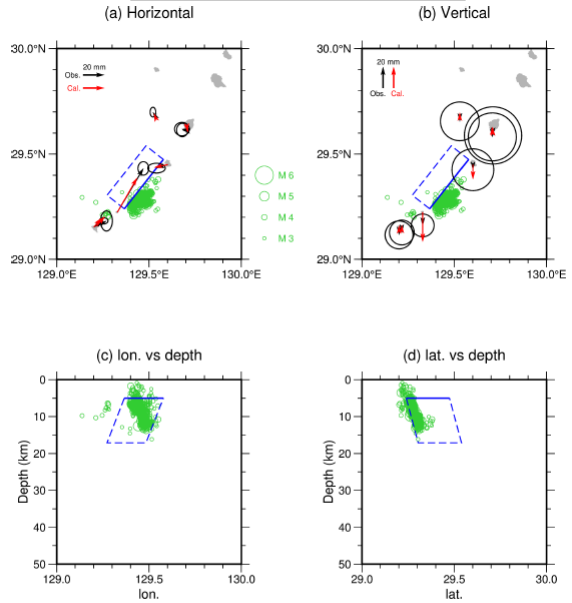


図 11 (b). 2025 年の Phase 1 における非地震性すべりの断層モデルの推定結果。断層上端の推定範囲を 5km に制限した結果。緑の円で 2025 年 6 月 20 日から 2025 年 7 月 1 日までの M 3 以上の地震を，青い矩形領域で推定した断層面を，それぞれ示す。(a) 黒と赤の矢印で観測変位と計算変位の水平成分をそれぞれ示す。(b) 上下成分における観測変位と計算変位の比較。地震・断層面は(a)に同じ。(c) 推定した断層面と地震の経度–深さ面内における比較。(d) (c)と同様だが緯度–深さ面内における比較。震源データは[調 417-(3)-9]東京大学・鹿児島大学資料のものを用いた。

Phase2: 7/2-7/3

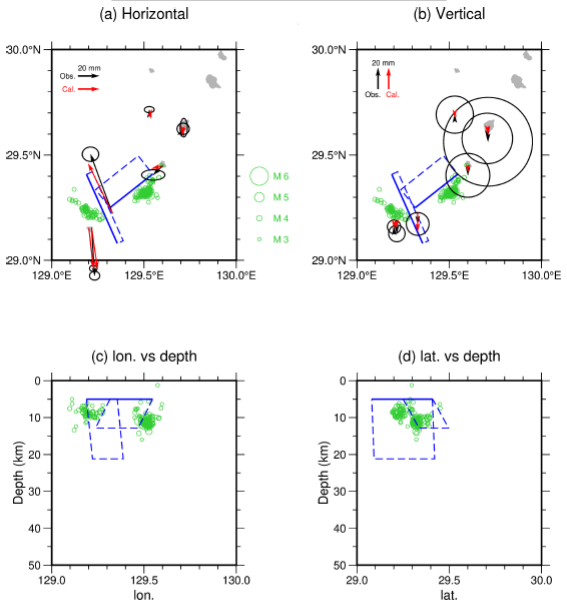


図 12 (b). 2025 年の Phase 2 における非地震性すべりの断層モデルの推定結果。断層上端の推定範囲を 5km に制限した結果。緑の円で 2025 年 7 月 2 日から 2025 年 7 月 3 日までの M 3 以上の地震を，青い矩形領域で推定した断層面を，それぞれ示す。(a) 黒と赤の矢印で観測変位と計算変位の水平成分をそれぞれ示す。(b) 上下成分における観測変位と計算変位の比較。地震・断層面は(a)に同じ。(c) 推定した断層面と地震の経度–深さ面内における比較。(d) (c)と同様だが緯度–深さ面内における比較。震源データは[調 417-(3)-9]東京大学・鹿児島大学資料のものを用いた。

Phase3: 7/4-7/19

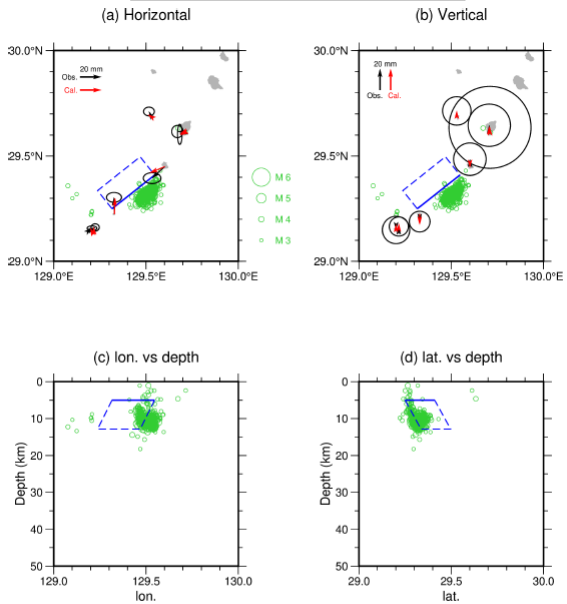


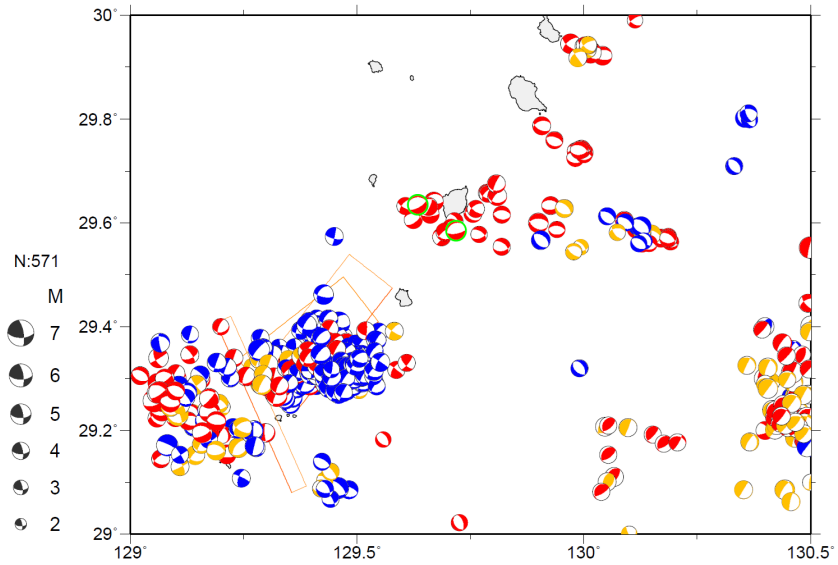
図 13 (b). 2025 年の Phase 3 における非地震性すべりの断層モデルの推定結果。断層上端の推定範囲を 5km に制限した結果。緑の円で 2025 年 7 月 4 日から 2025 年 7 月 19 日までの M 3 以上の地震を，青い矩形領域で推定した断層面を，それぞれ示す。(a) 黒と赤の矢印で観測変位と計算変位の水平成分をそれぞれ示す。(b) 上下成分における観測変位と計算変位の比較。地震・断層面は(a)に同じ。(c) 推定した断層面と地震の経度–深さ面内における比較。(d) (c)と同様だが緯度–深さ面内における比較。震源データは[調 417-(3)-9]東京大学・鹿児島大学資料のものを用いた。

調417-(3)-7 東北大学資料「トカラ列島における群発地震活動に伴う非定常地殻変動(2025年7月30日まで)」より

気象庁作成

Phase1～3のモデルによる⊿CFF

発震機構解の両方の節面に対する⊿CFFの正負



Both positive ΔCFF
One positive ΔCFF
Both negative ΔCFF

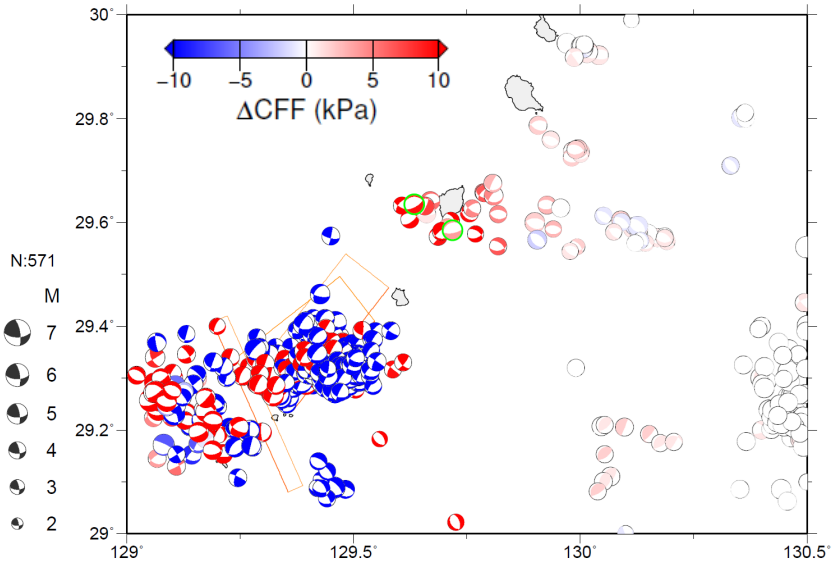
Friction : 0.4
Rigidity(GPa) : 30

	Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)		
気象庁CMT	2025/09/17_21:55, 4.7, 1,	NP1: 3.8	NP2: 12.5
	2025/09/17_21:55, 4.9, 5,	NP1: 3.7	NP2: 11.0
気象庁CMT	2025/09/17_22:00, 4.8, 0,	NP1: 19.5	NP2: 26.0
	2025/09/17_22:00, 4.9, 5,	NP1: 9.7	NP2: 23.1

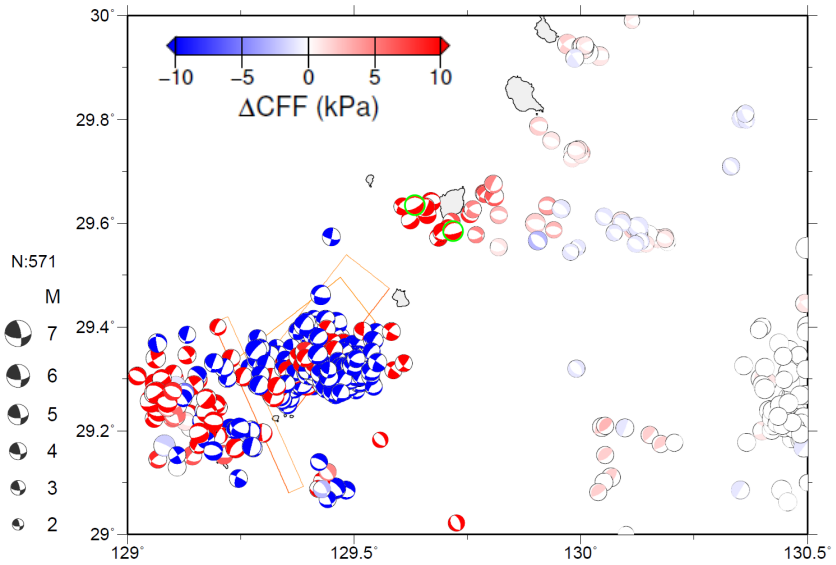
発震機構解は以下を使用
- F-net MT解（1997年10月1日～2025年9月17日、深さ0～30km）
- 気象庁CMT解（2025年9月17日、震源位置に表示）

図中の断層モデルは、観測されたGNSSデータを説明するモデルのひとつであり、他のモデルの可能性も考えられる。

発震機構解の低角な方の節面に対する⊿CFF



発震機構解の高角な方の節面に対する⊿CFF



気象庁作成

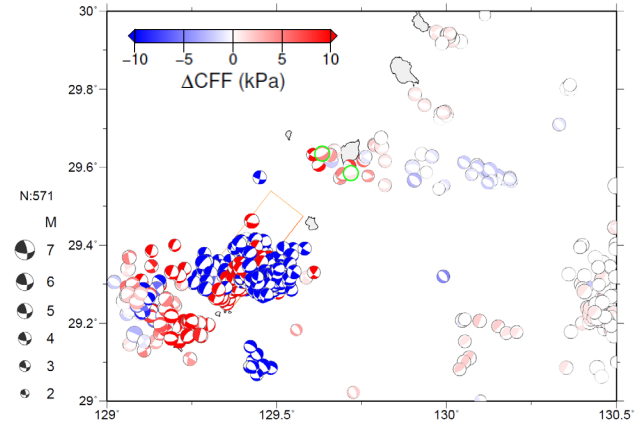
トカラ列島近海の地震活動（諏訪之瀬島付近）　小宝島付近の非定常地殻変動の断層モデルから推定した⊿CFF

Phase1のモデルによる⊿CFF

Phase2のモデルによる⊿CFF

Phase3のモデルによる⊿CFF

発震機構解の低角な方の節面に対する⊿CFF



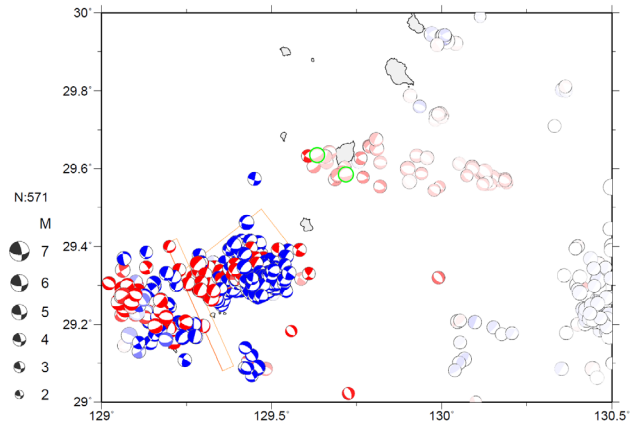
Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP1: −2.5

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP1: 0.5

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP1: 12.4

2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP1: 4.8



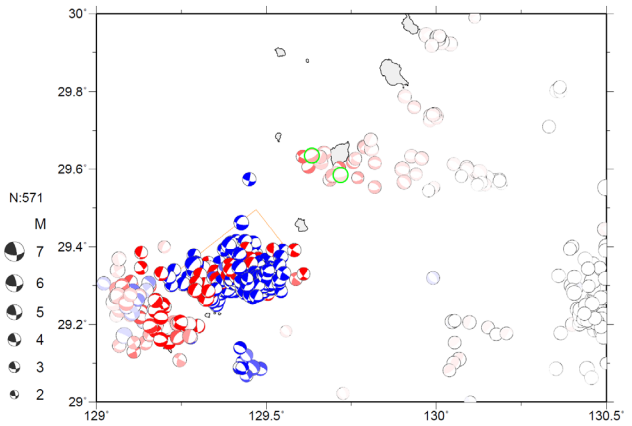
Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP1: 4.3

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP1: 1.9

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP1: 2.9

2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP1: 1.8



Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

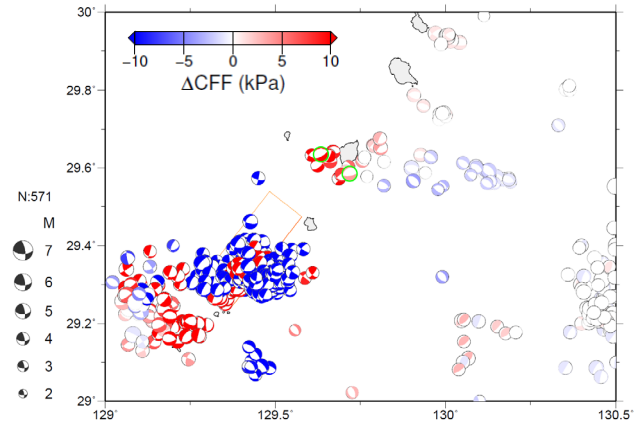
気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP1: 2.0

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP1: 1.3

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP1: 4.2

2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP1: 3.1

発震機構解の高角な方の節面に対する⊿CFF



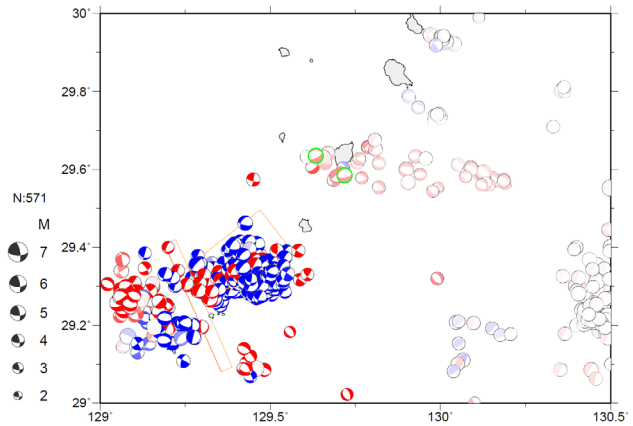
Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP2: 5.1

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP2: 4.1

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP2: 12.4

2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP2: 13.1



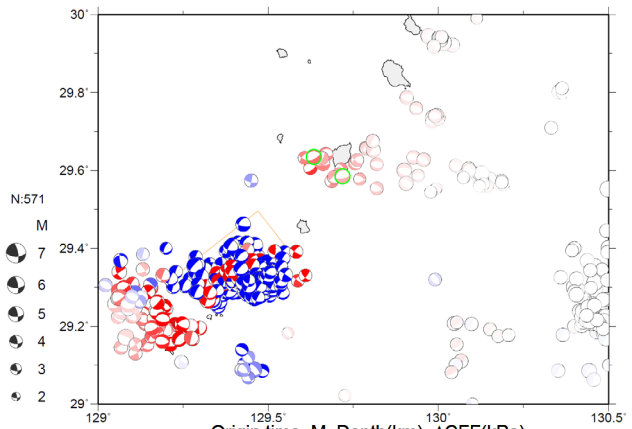
Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP2: 4.6

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP2: 3.7

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP2: 6.9

2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP2: 4.2



Origin time, M, Depth(km), ΔCFF(kPa)

気象庁CMT 2025/09/17_21:55, 4.7, 1, NP2: 2.7

2025/09/17_21:55, 4.9, 5, NP2: 3.2

気象庁CMT 2025/09/17_22:00, 4.8, 0, NP2: 6.7

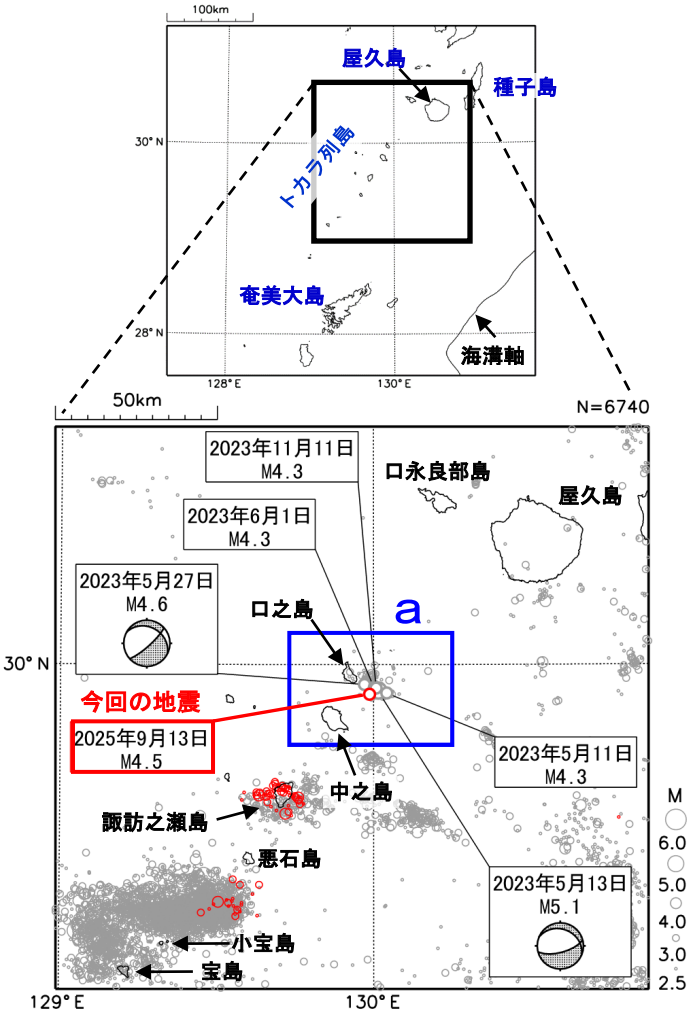
2025/09/17_22:00, 4.9, 5, NP2: 5.8

図中の断層モデルは、観測されたGNSSデータを説明するモデルのひとつであり、他のモデルの可能性も考えられる。

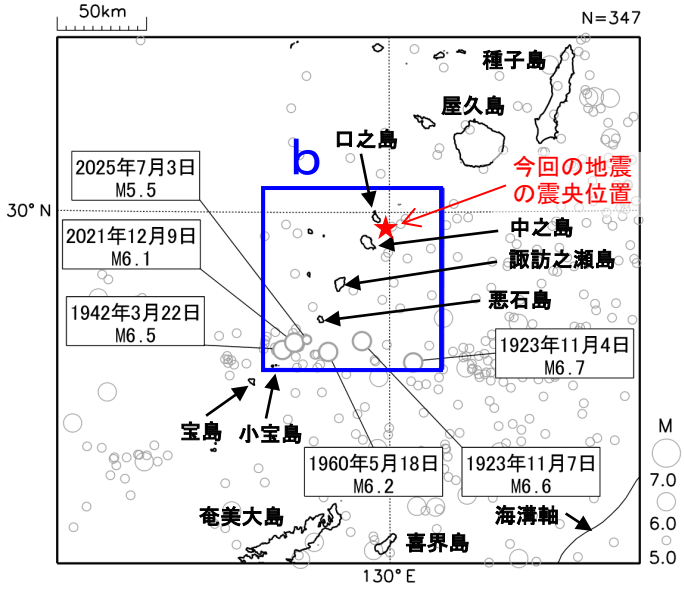
気象庁作成

９月 13 日　トカラ列島近海の地震（口之島・中之島付近）

震央分布図
（1994 年 10 月１日～2025 年９月 30 日、
深さ０～30km、M≧2.5）
2025 年９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～2025 年９月 30 日、
深さ０～100km、M≧5.0）

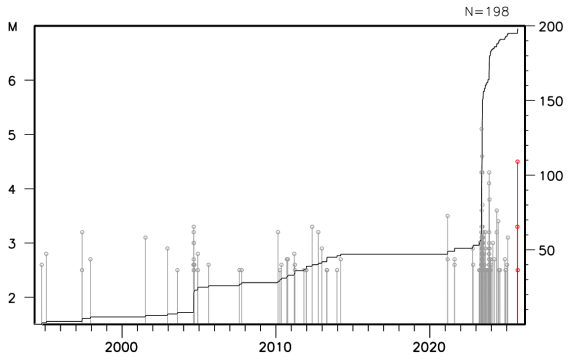


2025年９月13日23時22分にトカラ列島近海（口之島・中之島付近）でM4.5の地震（最大震度４）が発生した。この地震は、陸のプレート内で発生した。この地震のほか、９月中にほぼ同じ場所で震度１以上を観測した地震が３回（震度２：１回、震度１：２回）発生した。

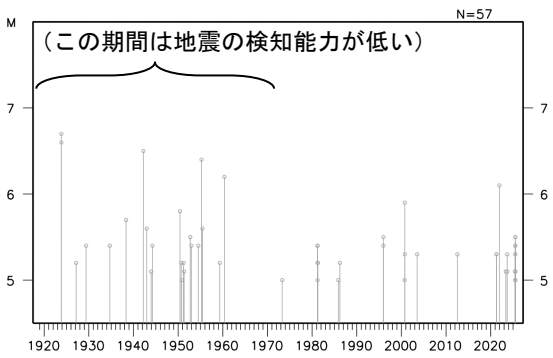
1994年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域ａ）では、まれにまとまった地震活動がみられる。2023年には４月１日頃からまとまった地震活動があり、同年５月13日にM5.1の地震（最大震度５弱）が発生するなど、４月１日から６月30日までに震度１以上を観測した地震が132回（震度５弱：１回、震度４：３回、震度３：６回、震度２：33回、震度１：89回）発生した。また、同年11月には、震度１以上を観測した地震が21回（震度４：１回、震度３：３回、震度２：２回、震度１：15回）発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域ｂ）では、M5.0以上の地震がしばしば発生している。このうち、2021年12月９日に発生したM6.1の地震（最大震度５強）では、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れなどの被害が生じた（被害は鹿児島県による）。

領域ａ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図



領域ｂ内のＭ－Ｔ図



※2025 年７月８日 15 時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

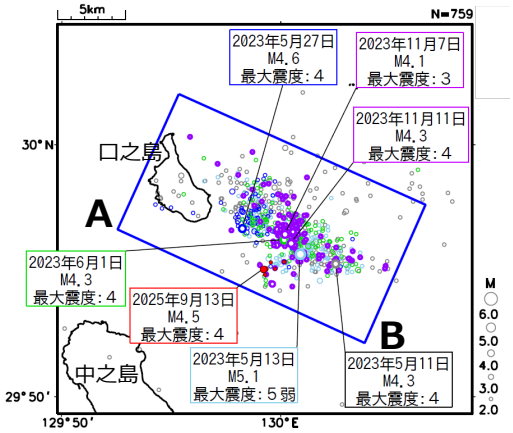
気象庁作成

トカラ列島近海（口之島・中之島付近）の地震　（地震活動の状況、b 値）

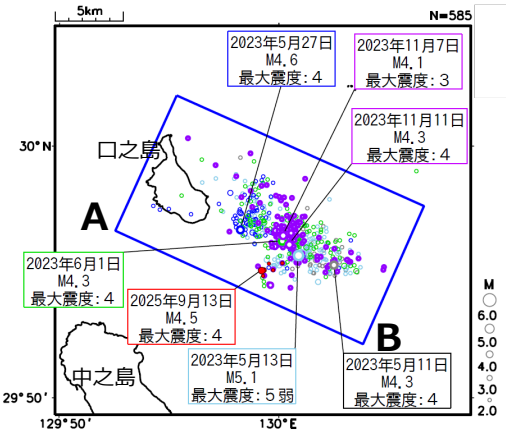
（震源の色分け）●：2023年5月13日M5.1発生以降、●：2023年5月27日M4.6発生以降
●：2023年6月1日M4.3発生以降、●：2023年11月1日以降
●：2025年9月1日以降

震央分布図
（M≧2.0、
深さ≦30km）

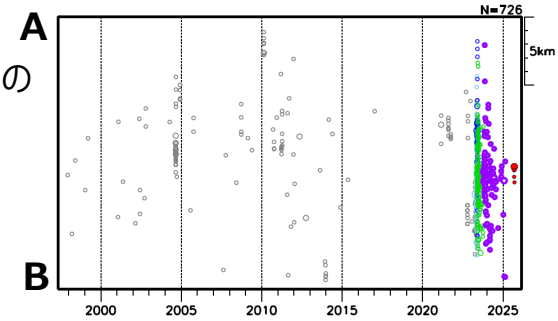
1997年10月1日～2025年9月30日

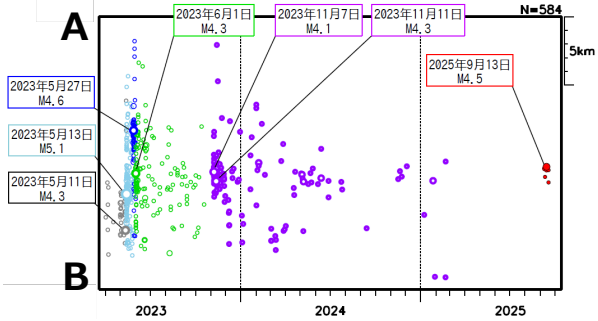


2023年4月１日～2025年9月30日

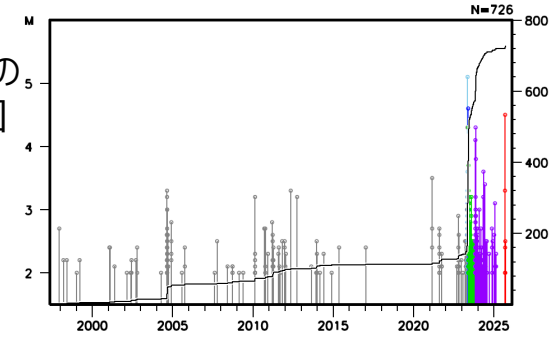


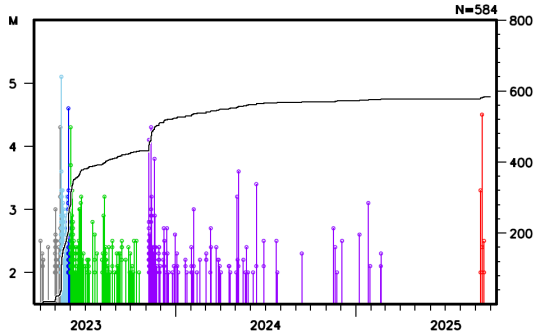
上図の青矩形内の
時空間分布図
（A-B投影）





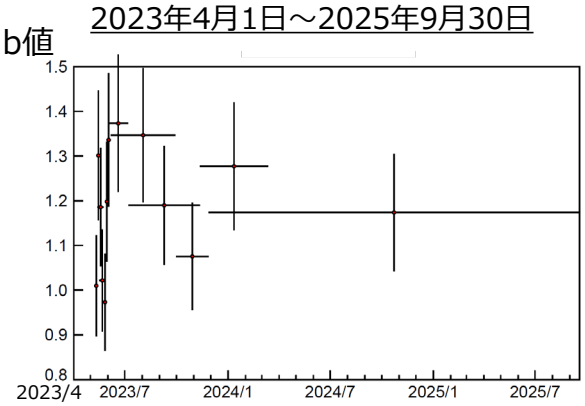
上図の青矩形内の
MT・回数積算図





右上図の青矩形内のb値の時間変化

2023年4月1日～2025年9月30日



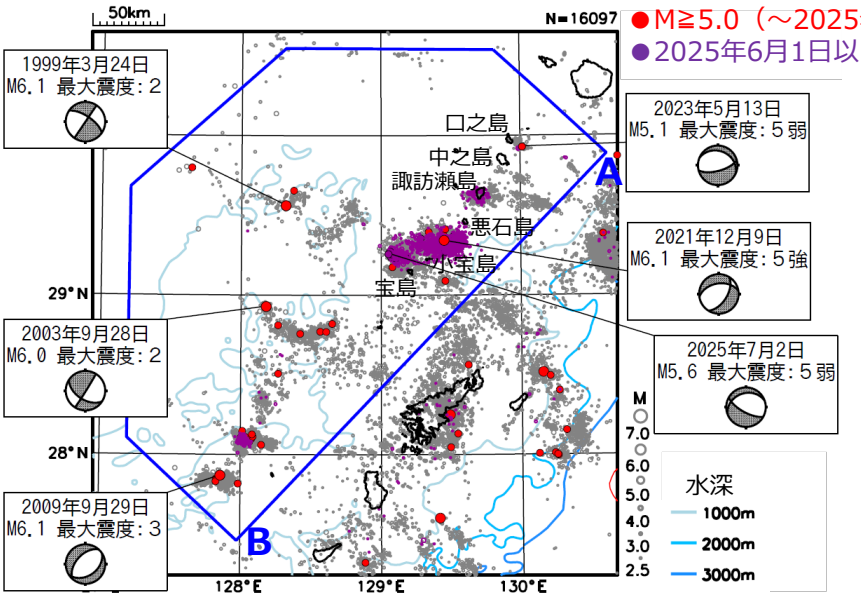
M2.0以上の地震80個でb値を計算。期間の終わりから地震40個ずつずらして、b 値を計算してプロット。
縦棒は標準誤差、横棒は用いた震源データの期間。

2025年7月8日15時から、通常用いている観測点に加えて、鹿児島大学設置の臨時観測点 悪石島を使用している。

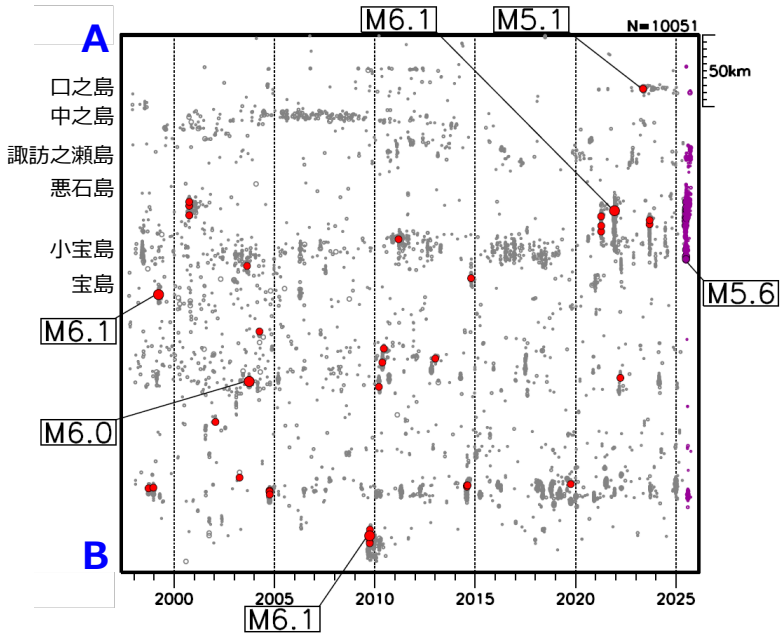
気象庁作成

トカラ列島近海の地震活動（周辺の過去の地震活動）

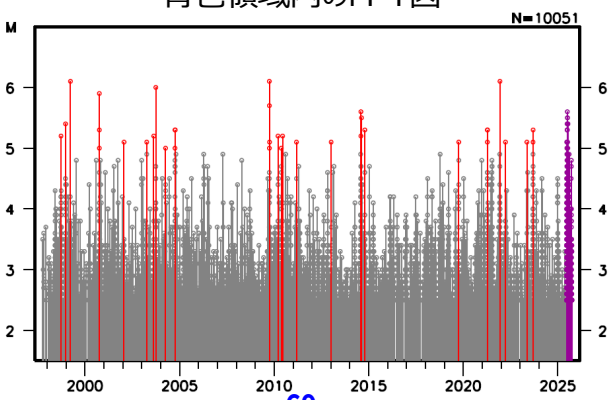
震央分布図
（1997年10月1日～2025年9月30日、M≧2.5、深さ≦40km）



青色領域内の時空間分布図（A-B投影）

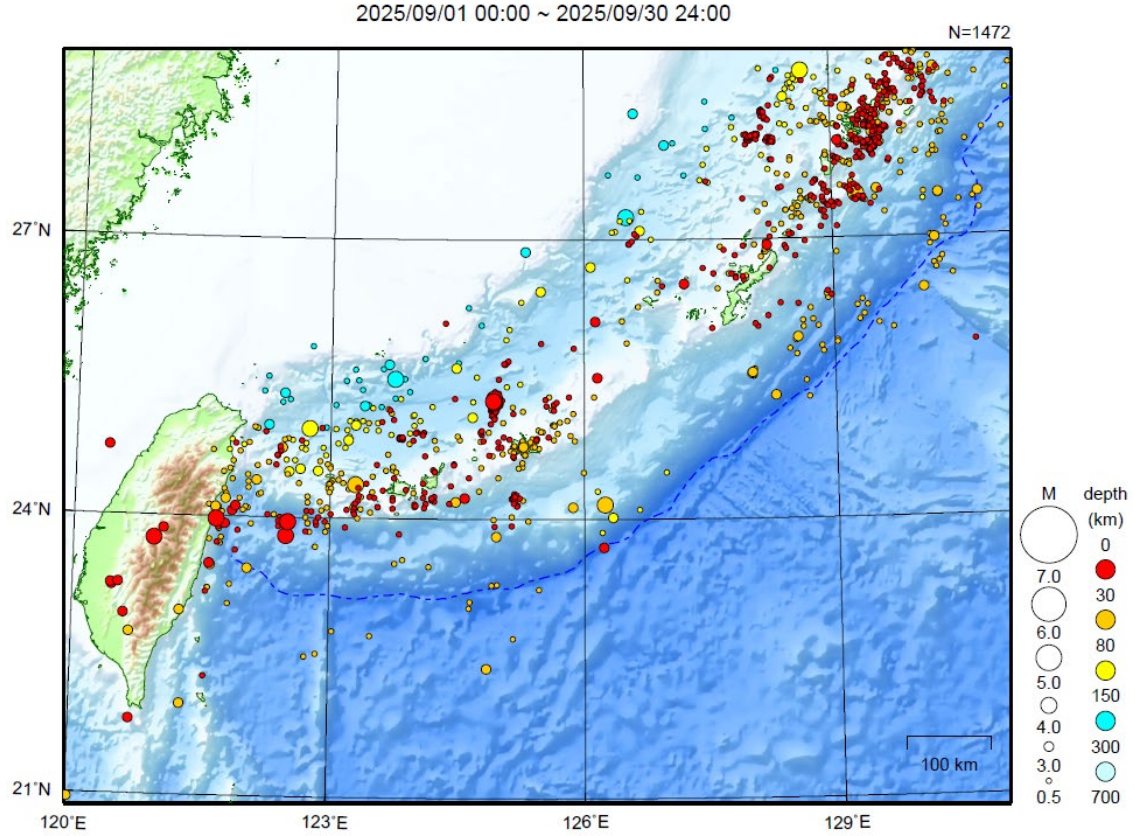


青色領域内のM-T図



気象庁作成

沖縄地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

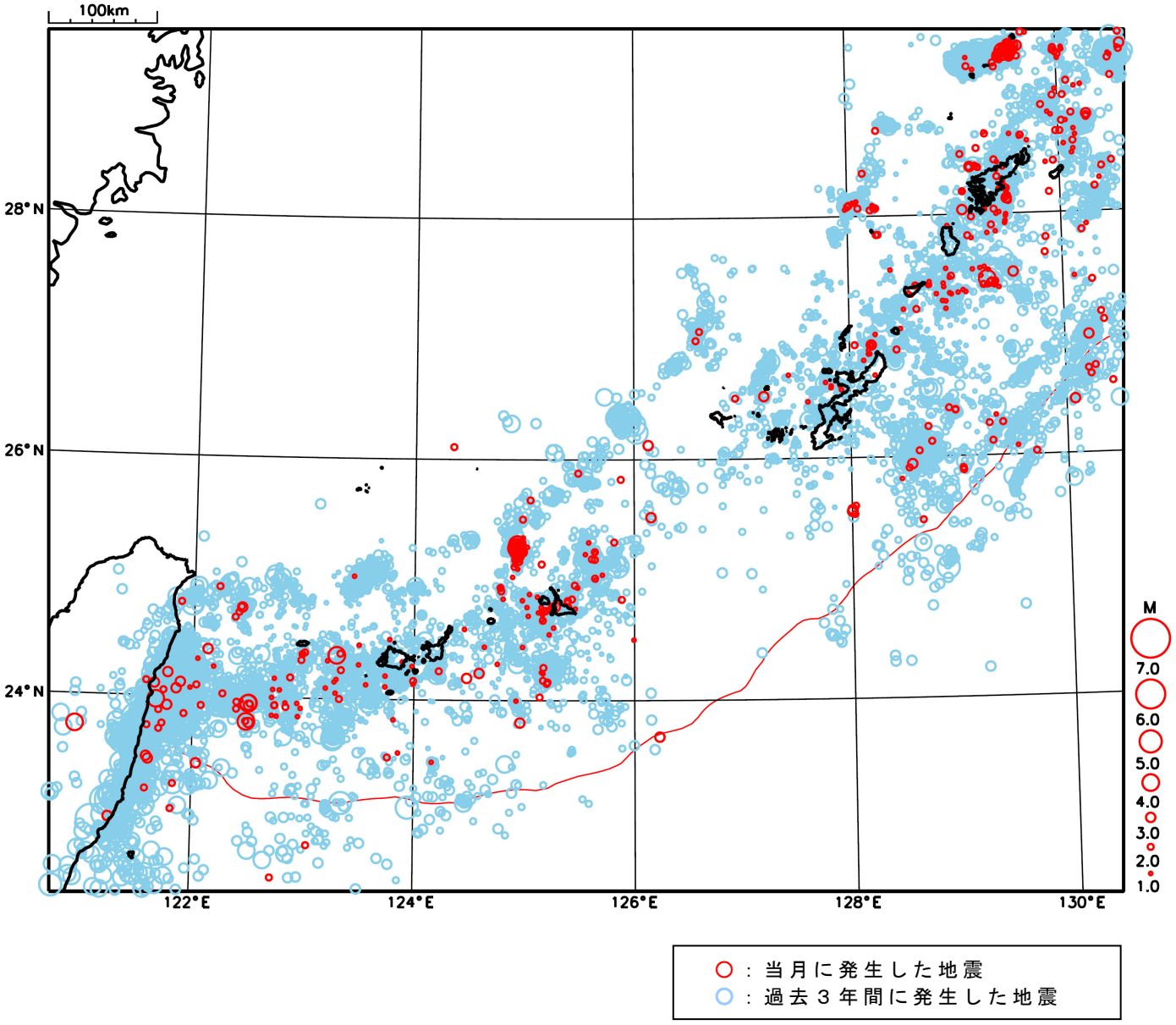
特に目立った地震活動はなかった。

［上述の地震は M6.0 以上または最大震度４以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度３以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度３以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。］

気象庁・文部科学省

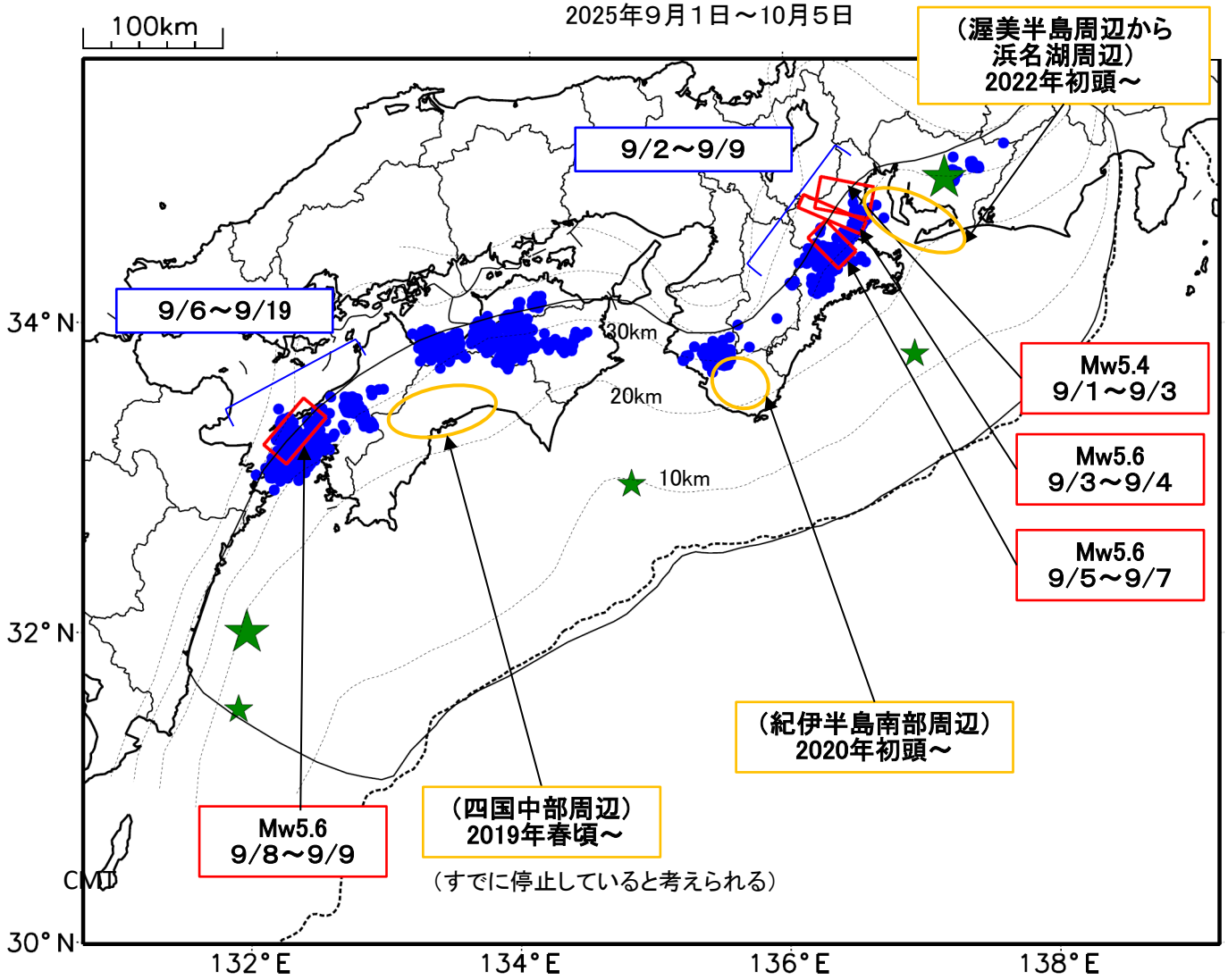
沖縄地方における 2025 年９月の地震活動

（M≧1.0、深さ 60km 以浅）



気象庁作成

最近の南海トラフ周辺の地殻活動



緑（★）
通常の地震（最大震度３以上もしくはM3.5以上の地震、大きさはMの大きさを示す）

青（●）
深部低周波地震（微動）

赤（□）
短期的ゆっくりすべり

黄（○）
長期的ゆっくりすべり

※地図中の点線は、Baba et al.(2002)、Hirose et al.(2008)、Nakajima and Hasegawa(2007)によるフィリピン海プレート上面の深さを示す。

通常の地震（最大震度３以上もしくはM3.5以上）・・・・・・・・・気象庁の解析結果による。
深部低周波地震（微動）・・・・・・・・・（震源データ）気象庁の解析結果による。　（活動期間）気象庁及び防災科学技術研究所の解析結果による。
短期的ゆっくりすべり・・・・・・・・・・・産業技術総合研究所の解析結果を示す。
長期的ゆっくりすべり・・・・・・・・・・・国土地理院の解析結果を元におおよその場所を表示している。

気象庁作成

令和７年９月１日～令和７年 10 月５日の主な地震活動

○南海トラフ巨大地震の想定震源域およびその周辺の地震活動：

【最大震度３以上を観測した地震もしくは M3.5 以上の地震及びその他の主な地震】

月/日	時:分	震央地名	深さ (km)	M	最大震度	発生場所
９/７	10:50	愛知県西部	39	4.1	２	フィリピン海プレート内部
９/９	01:47	日向灘	32	3.5	１	
９/９	09:05	四国沖	34	3.6	－	フィリピン海プレート内部
９/17	03:44	日向灘	26	3.6	１	
９/18	03:46	日向灘	33	3.6	１	
９/18	19:06	日向灘	29	4.1	２	フィリピン海プレート内部
10/５	14:38	三重県南東沖	－	3.5	－	

※震源の深さは、精度がやや劣るものは表記していない。

※太平洋プレートの沈み込みに伴う震源が深い地震は除く。

○深部低周波地震（微動）活動期間

四国	紀伊半島	東海
■四国東部 ９月 10 日～22 日 ９月 29 日～（継続中） ■四国中部 ９月７日～９日 ９月 19 日～21 日 10 月３日～（継続中） ■四国西部 ８月 31 日～９月２日 **９月６日～19 日**　・・・（２） 10 月２日 10 月４日～（継続中）	■紀伊半島北部 **９月２日～９日**　・・・（１） ９月 27 日 10 月５日～（継続中） ■紀伊半島中部 ９月 22 日 ■紀伊半島西部 ９月 15 日 ９月 17 日～19 日 10 月４日～（継続中）	９月 19 日 ９月 29 日

※深部低周波地震（微動）活動は、気象庁一元化震源を用い、地域ごとの一連の活動（継続日数２日以上または活動日数１日の場合で複数個検知したもの）について、活動した場所ごとに記載している。

※ひずみ変化と同期して観測された深部低周波地震（微動）活動を赤字で示す。

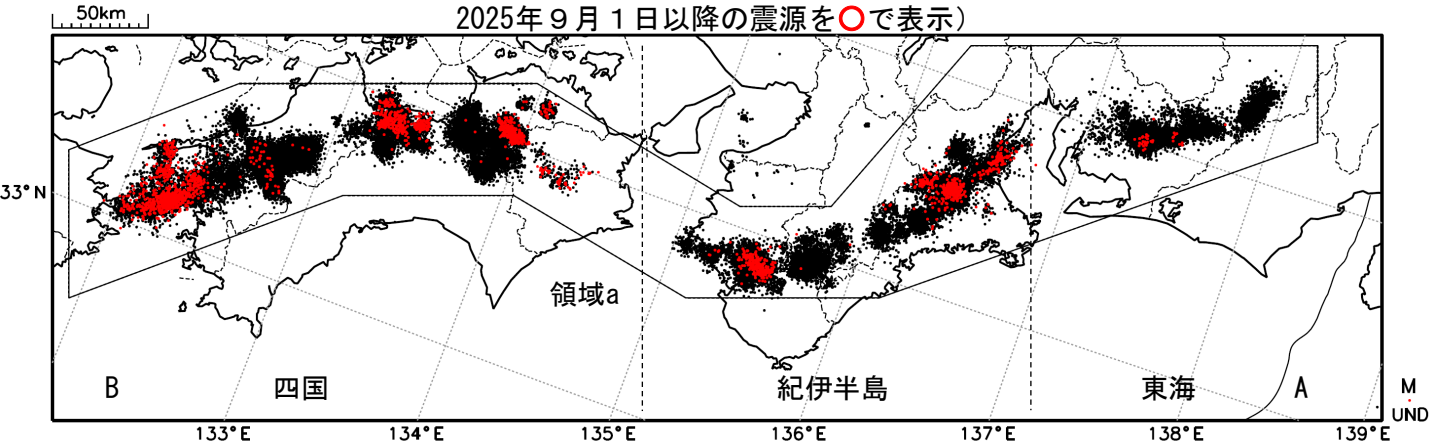
※上の表中（１）、（２）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたもの。

気象庁作成

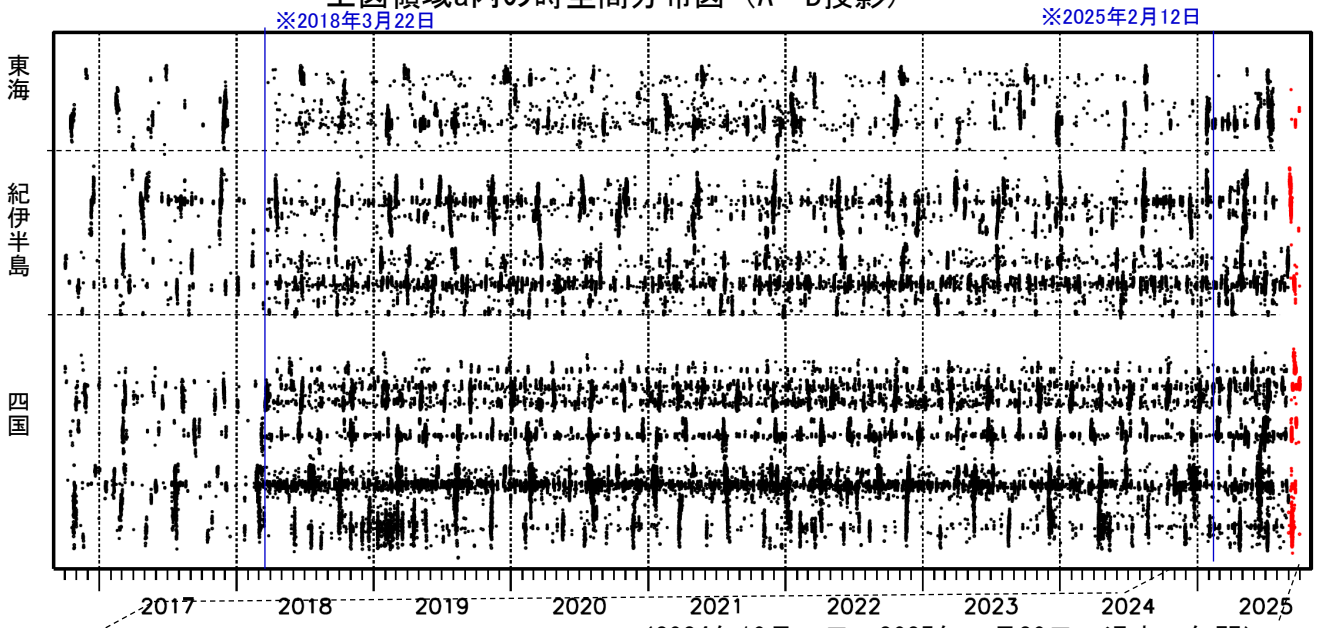
深部低周波地震（微動）活動（2016年10月１日～2025年９月30日）

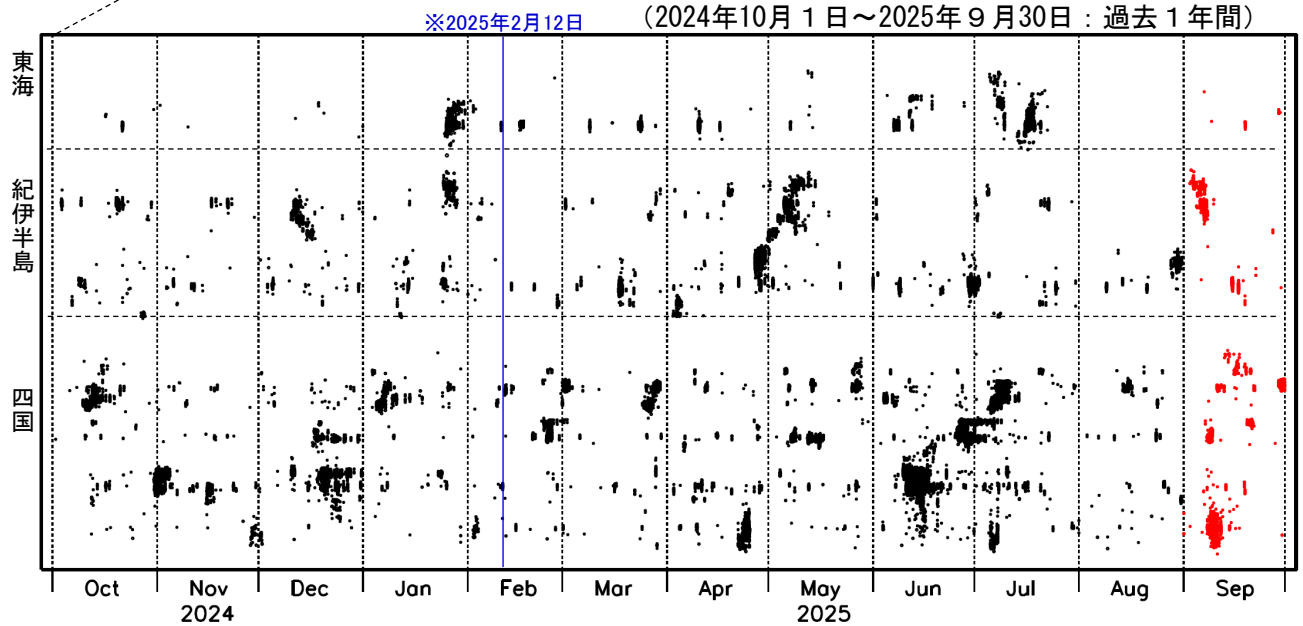
深部低周波地震（微動）は、「短期的ゆっくりすべり」に密接に関連する現象とみられており、プレート境界の状態の変化を監視するために、その活動を監視している。

震央分布図（2016年10月１日～2025年９月30日：過去10年間
2025年９月１日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A－B投影）





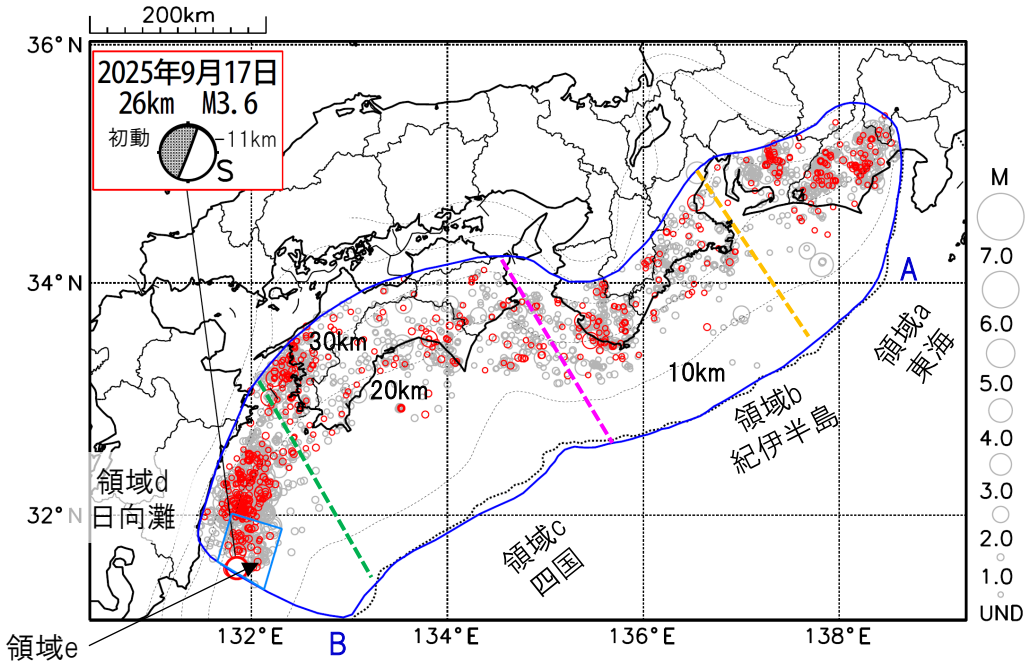
※2018年３月22日、および、2025年2月12日から、深部低周波地震（微動）の検知手法の改善により、
それ以前と比較して検知能力がそれぞれ変わっている。

気象庁作成

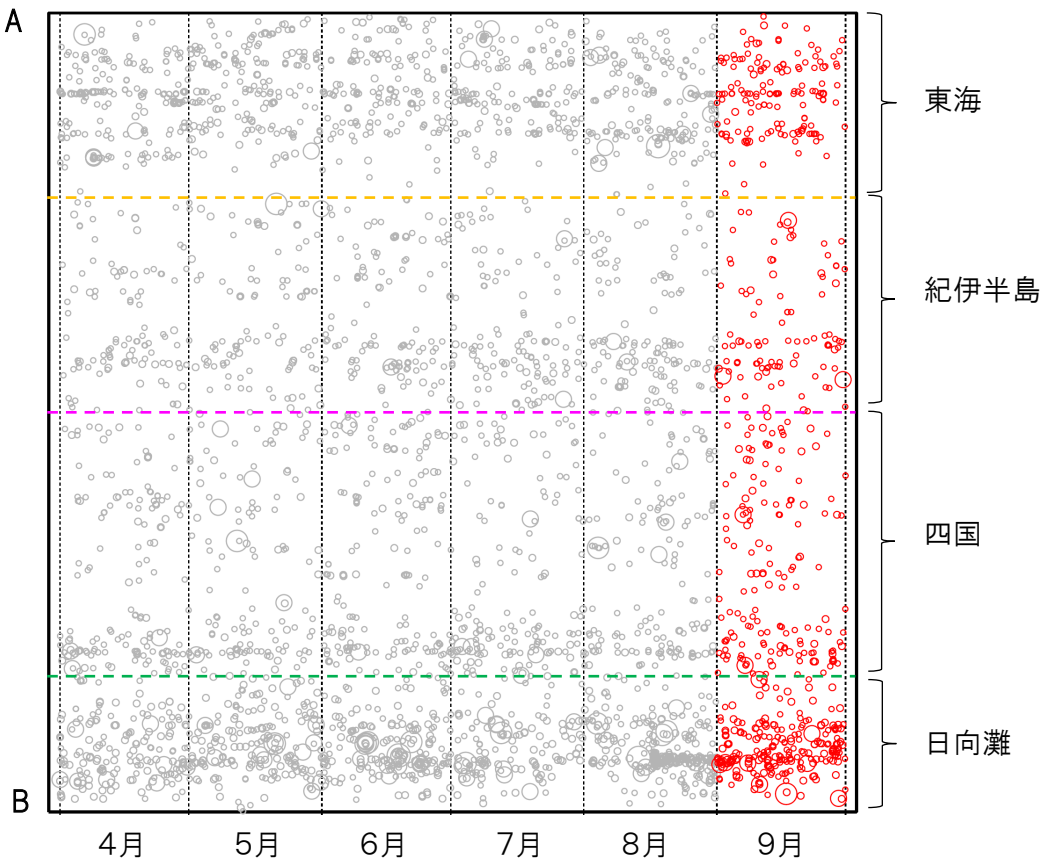
プレート境界とその周辺の地震活動

フィリピン海プレート上面の深さから±8km未満の地震を表示している。
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～35kmの地震を追加している。

震央分布図
（2025年4月1日～2025年9月30日、M全て、2025年9月の地震を赤く表示）



南海トラフ巨大地震の想定震源域内の時空間分布図（A-B投影）



・フィリピン海プレート上面の深さは、Baba et al.(2002)、Hirose et al.(2008)、Nakajima and Hasegawa(2007)による。震央分布図中の点線は10kmごとの等深線を示す。
・今期間の地震のうち、M3.2以上の地震で想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震に吹き出しを付している。吹き出しの右下の数値は、フィリピン海プレート上面の深さからの差（+は浅い、-は深い）を示す。
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

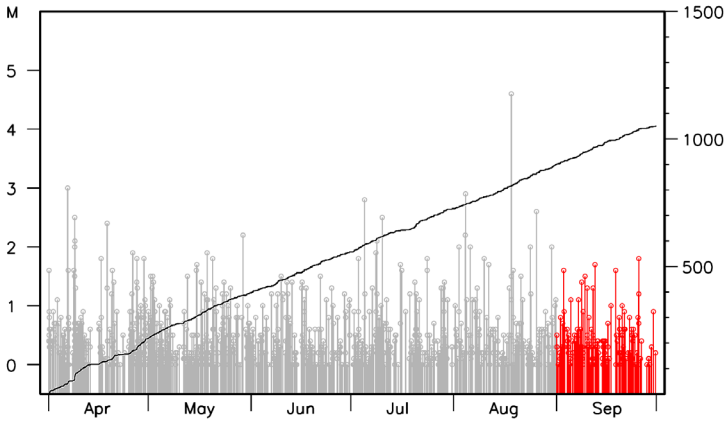
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

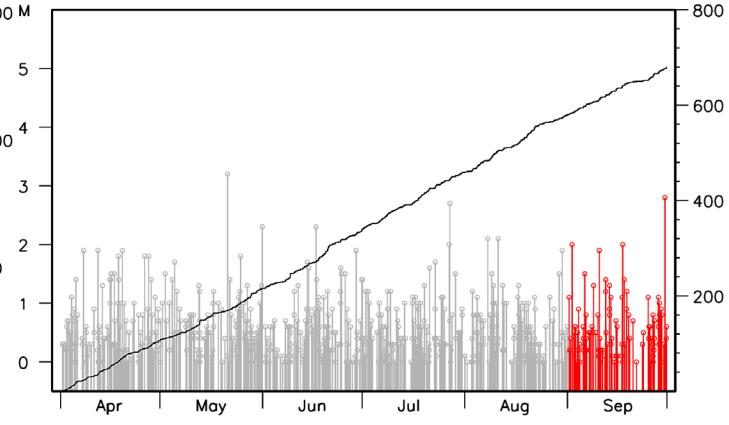
フィリピン海プレート上面の深さから±8km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図･回数積算図
（2025年4月1日～2025年9月30日、M全て、2025年9月の地震を赤く表示）

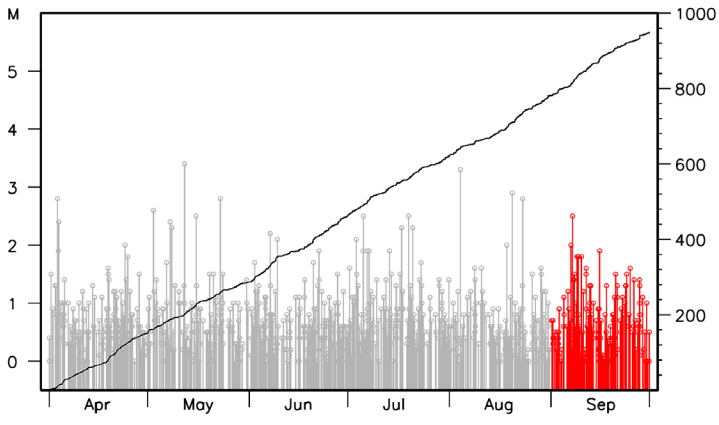
領域a内（東海）



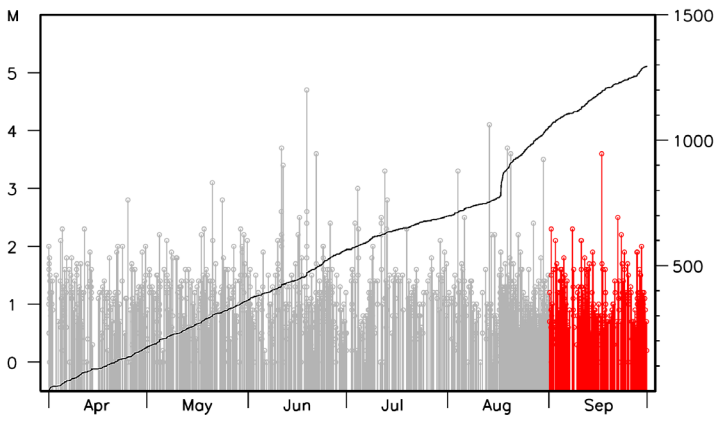
領域b内（紀伊半島）



領域c内（四国）



領域d内（日向灘）

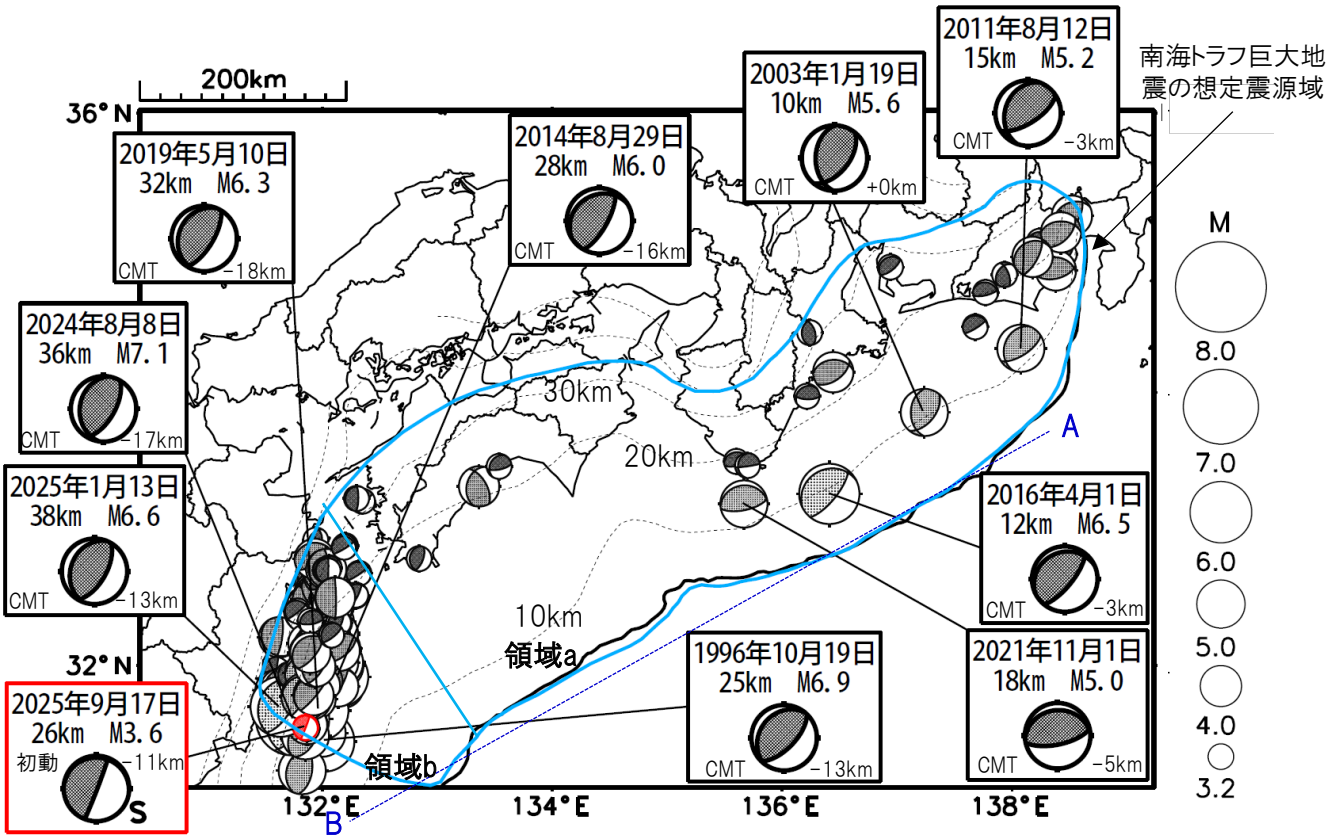


※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

気象庁作成

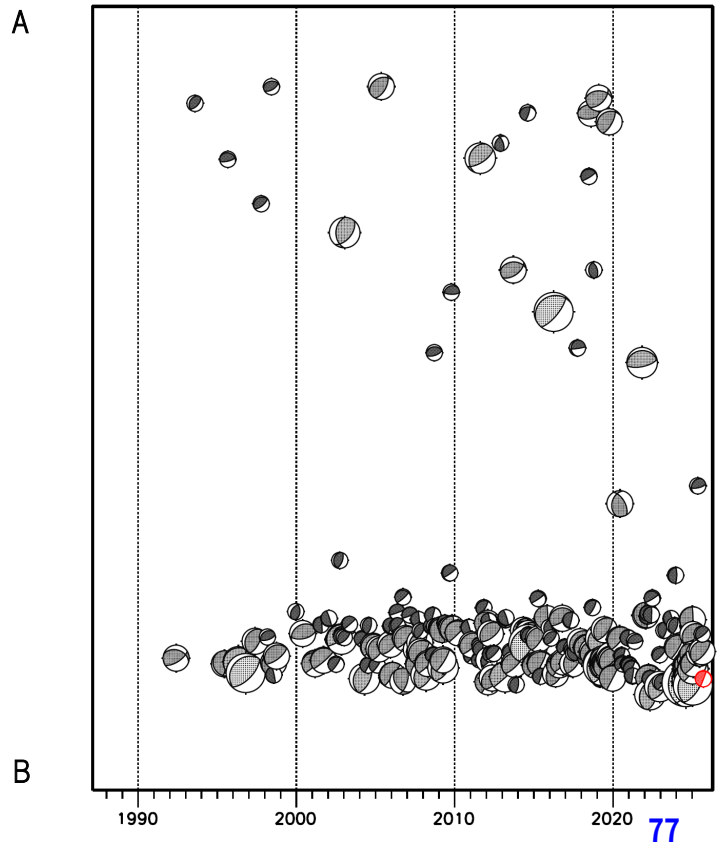
想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

震央分布図（1987年9月1日～2025年9月30日、M≧3.2、2025年9月の地震を赤く表示）



・フィリピン海プレート上面の深さは、Baba et al.(2002)、Hirose et al.(2008)、Nakajima and Hasegawa(2007)による。震央分布図中の点線は10kmごとの等深線を示す。
・今期間に発生した地震（赤）、日向灘のM6.0以上、その他の地域のM5.0以上の地震に吹き出しを付けている。
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。
・吹き出しの右下の数値は、フィリピン海プレート上面の深さからの差を示す。+は浅い、−は深いことを示す。
・吹き出しに「CMT」と表記した地震は、発震機構解と深さはCMT解による。Mは気象庁マグニチュードを表記している。
・発震機構解の解析基準は、解析当時の観測網等に応じて変遷しているため一定ではない。

震央分布図内の時空間分布図



プレート境界型の地震と類似の型の発震機構解を持つ地震は以下の条件で抽出した。

【抽出条件】
・M3.2以上の地震
・領域a内（南海トラフの想定最大規模の想定震源域内）で発生した地震
・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。
　P軸の傾斜角が45度以下
　P軸の方位角が65度以上180度以下（※）
　T軸の傾斜角が45度以上
　N軸の傾斜角が30度以下
　※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様
・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。
・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。
・東海地方から四国地方（領域a）は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ抽出した。日向灘（領域b）は、+10km～−20km未満の震源を抽出した。CMT解はセントロイドの深さを使用した。

気象庁作成

2025 年９月１日　アフガニスタン南東部の地震

（１）概要及び最近の地震活動 (注１)

2025 年９月１日 04 時 17 分（日本時間、以下同じ）にアフガニスタン南東部の深さ８km で Mw6.0 の地震（Mw は Global CMT によるモーメントマグニチュード）が発生した。この地震は、発震機構（Global CMT による）が北北西−南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。今回の地震により、死者 1,992 人、負傷者 3,631 人などの被害が生じた（被害は、2025 年 10 月６日現在、国連人道問題調整事務所による）。

今回の地震の震央周辺は、北側にあるユーラシアプレートに対して、南側にあるインド・オーストラリアプレートが北北東方向に移動して衝突する地域であり、地震活動が活発な地域である。

1980 年以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（図１－１の領域ａ）では M6.0 以上の地震が時々発生しており、2005 年 10 月８日には Mw7.6 の地震が発生し、死者 86,000 人以上などの被害が生じた。2022 年６月 22 日には Mw6.1 の地震が発生し、死者 1,036 人などの被害が生じた。

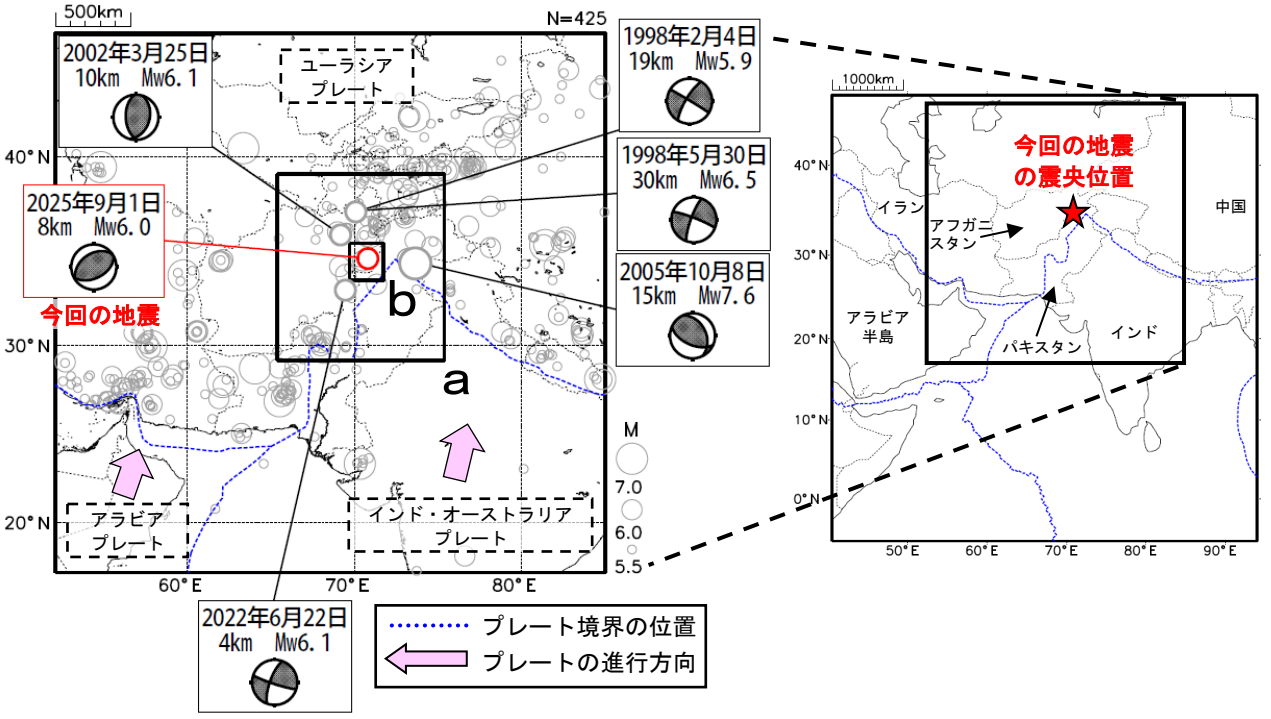


図１－１　震央分布図（1980 年１月１日～2025 年９月 30 日、深さ０～100km、M≧5.5）
2025 年９月の地震を赤く表示。吹き出しは領域ａ内で被害が死者 1,000 人以上の地震。

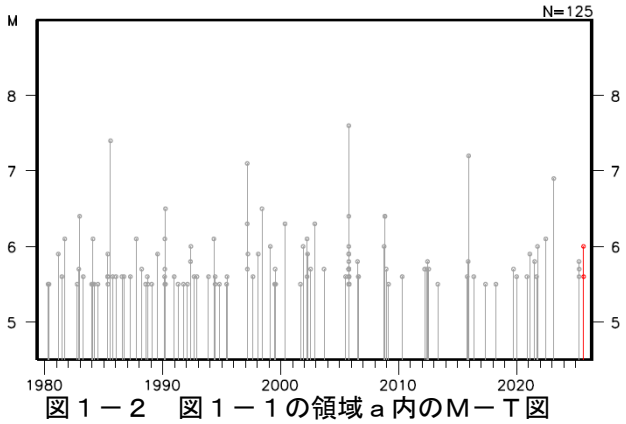


図１－２　図１－１の領域ａ内のＭ－Ｔ図

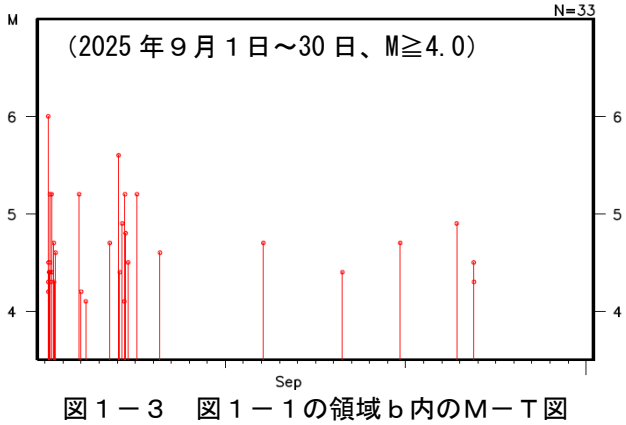


図１－３　図１－１の領域ｂ内のＭ－Ｔ図

(注１) 震源要素は、2021 年までは ISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 12(1904-2021)、2022 年以降は米国地質調査所(USGS)による(2025 年 10 月１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 Global CMT による。地震の被害は、今回の地震と 2022 年６月 22 日の地震の被害は、OCHA(UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs:国連人道問題調整事務所、2025 年 10 月６日現在)、2005 年 10 月８日の地震の被害は理科年表、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とプレートの進行方向は 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.

気象庁作成

（２）今回の地震の発震機構（注２）

今回の地震の震央周辺の発震機構の分布を見ると、概ね北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層または横ずれ断層型の地震が多く発生している（図２－１、図２－２）。今回の地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、これまでの地震の傾向と調和的である。

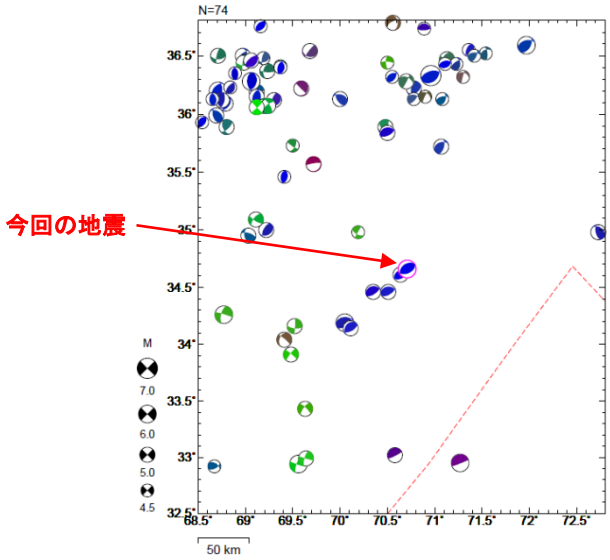


図２－１　発震機構分布図

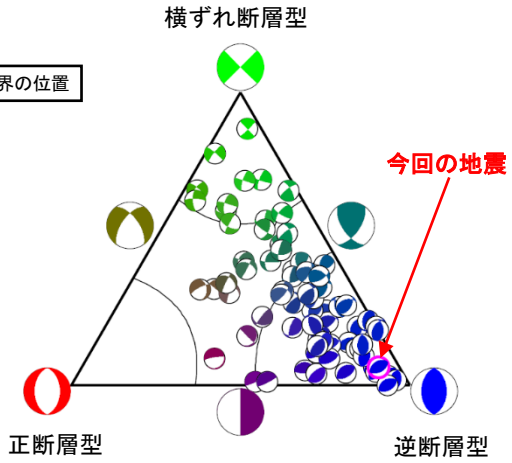


図２－２　発震機構の型の分布

（1980 年１月１日～2025 年９月 30 日、深さ０～100km、M≧4.5）
正断層型の地震を赤色、逆断層型の地震を青色、横ずれ断層型の地震を緑色で表示（Frohlich(2001)による分類）。

（注２）震源要素及び発震機構は Global CMT による。震源の位置はセントロイドの位置。プレート境界の位置は Bird*（2003）より引用。

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

気象庁作成

（３）過去に発生した主な地震（注３）

1904 年以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（図３－１の領域ｃ）では、M6.0 以上の地震がしばしば発生しており、死者 1,000 人以上となるような大きな被害をもたらす地震が多く発生している（図３－１、図３－２）。

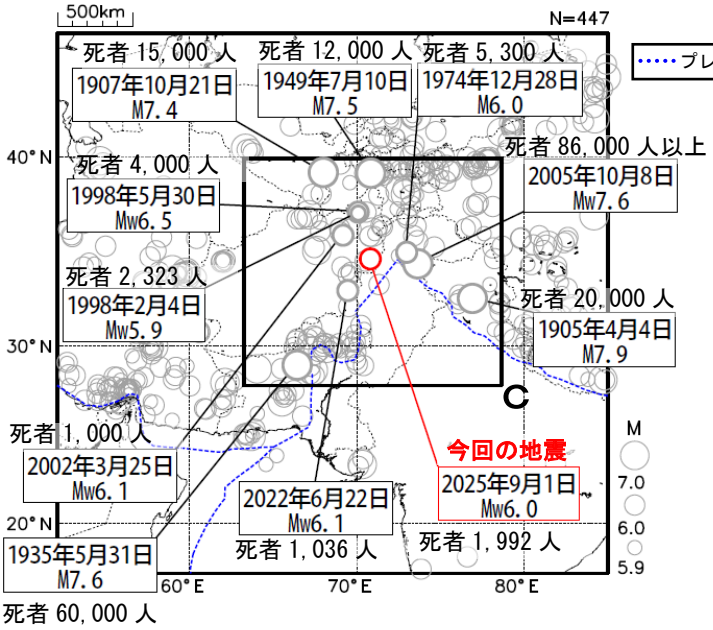


図３－１　震央分布図（1904 年１月１日～2025 年９月 30 日、深さ０～100km、M≧5.9）
2025 年９月の地震を赤く表示。
吹き出しは領域ｃ内で被害が死者 1,000 人以上の地震。

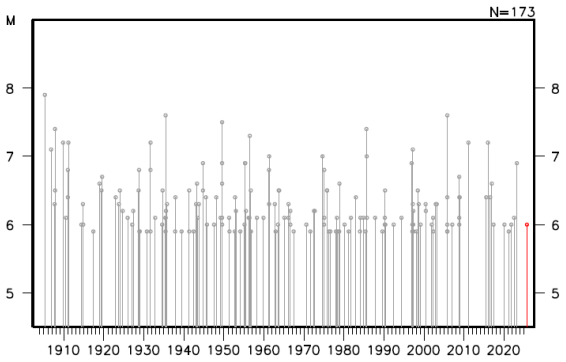


図３－２　図３－１の領域ｃ内のＭ－Ｔ図

（注３）震源要素は、2021 年までは ISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 12(1904-2021)、2022 年以降は米国地質調査所(USGS)による(2025 年 10 月１日現在)。ただし、吹き出しを付けた地震の Mw は Global CMT による。今回の地震と 2022 年６月 22 日の地震の被害は、OCHA(UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs:国連人道問題調整事務所、2025 年 10 月１日現在)、2005 年 10 月８日の地震の被害は理科年表、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.

気象庁作成

７月30日　ロシア、カムチャツカ半島東方沖の地震

2025年７月30日08時24分（日本時間、以下同じ）に、ロシア、カムチャツカ半島東方沖の深さ35kmで Mw8.８（Mwは気象庁による）の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度２）が発生した。この地震により、岩手県の久慈港（国土交通省港湾局）で最大141cmの津波を観測したほか、太平洋沿岸を中心に北海道から沖縄県にかけて広い範囲で津波を観測した。津波の波源域から直接伝わった津波の第一波を７月30日午前中から各地で観測し始め、同日の昼頃からは天皇海山列から反射した津波も観測し始めた。また、太平洋を伝播し、南米沿岸等で反射した津波を、８月１日朝頃から観測した。

なお、気象庁は、この地震に対して、７月30日08時37分に北海道から近畿地方の太平洋沿岸、宮崎県及び小笠原諸島に津波注意報を発表（発表時はM8.0、太平洋津波警報センター(PTWC)による）し、同日09時40分に北海道から近畿地方の太平洋沿岸、伊豆諸島及び小笠原諸島を津波警報に切り替えた（発表時はM8.7、太平洋津波警報センター(PTWC)による）。その後、同日18時30分に一部の津波警報を津波注意報に切り替え、同日20時45分に全て津波注意報に切り替えた。31日10時45分に津波注意報の一部を解除し、31日16時30分に全て解除した。

※震源要素は米国地質調査所（USGS）による（2025年10月１日現在）。

表１　日本国内の津波観測値

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)
北海道	根室市花咲	気象庁	30日 10:16	30日 14:56	78
	根室港	国土交通省港湾局	30日 11:41	30日 21:26	27
	浜中町霧多布港	国土交通省港湾局	30日 10:20	30日 13:11	59
	釧路	気象庁	30日 10:29	30日 19:48	50
	十勝港	国土交通省港湾局	30日 10:33	31日 01:18	71
	えりも町庶野*1	気象庁	30日 10:28	30日 21:14	0.7m
	浦河	国土交通省港湾局	30日 10:50	31日 00:35	24
	苫小牧東港	国土交通省港湾局	30日 11:08	31日 04:33	44
	苫小牧西港	国土交通省港湾局	30日 11:--	31日 10:49	34
	白老港	国土交通省港湾局	30日 11:06	30日 22:23	36
	室蘭港	国土交通省港湾局	30日 11:20	31日 03:23	19
	渡島森港	国土交通省港湾局	30日 11:--	30日 18:24	21
	函館	気象庁	30日 11:17	30日 19:00	42
	稚内	気象庁	30日 11:--	31日 02:18	31
	留萌	国土交通省港湾局	30日 --:--	30日 17:39	17
	石狩湾新港	国土交通省港湾局	30日 --:--	31日 05:23	20
	小樽	気象庁	30日 --:--	31日 05:15	16
	枝幸港	国土交通省港湾局	30日 11:13	30日 21:39	30
	紋別港	国土交通省港湾局	30日 11:00	30日 11:15	30
	網走	気象庁	30日 10:36	30日 15:50	31
青森県	竜飛	海上保安庁	30日 11:25	30日 11:59	10
	むつ市関根浜	気象庁	30日 10:57	31日 00:27	37
	むつ小川原港	国土交通省港湾局	30日 10:45	30日 18:50	41
	八戸港	国土交通省港湾局	30日 10:59	30日 14:39	70
	青森	国土交通省港湾局	30日 12:01	30日 17:58	15
岩手県	久慈港	国土交通省港湾局	30日 10:47	30日 13:52	141
	宮古	気象庁	30日 10:41	30日 15:28	52
	釜石	海上保安庁	30日 10:40	30日 14:14	45
	大船渡	気象庁	30日 10:49	30日 20:31	34
宮城県	石巻市鮎川	気象庁	30日 10:57	30日 19:09	56
	宮城金華山沖*2	国土交通省港湾局	30日 10:46	30日 11:05	0.2m
	石巻港	国土交通省港湾局	30日 11:--	30日 21:02	60
	仙台港	国土交通省港湾局	30日 11:38	30日 23:21	82

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)
福島県	相馬	国土地理院	30日 11:32	30日 19:01	68
	いわき市小名浜	気象庁	30日 11:09	31日 00:25	51
茨城県	大洗*1	気象庁	30日 11:17	31日 02:27	0.7m
	神栖市鹿島港	国土交通省港湾局	30日 11:21	30日 20:46	81
千葉県	銚子	千葉県	30日 11:09	31日 00:52	32
	勝浦市興津*1	気象庁	30日 11:--	30日 17:58	0.4m
	館山市布良	気象庁	30日 11:--	30日 20:06	49
	千葉	海上保安庁	30日 12:32	30日 13:07	15
東京都	東京晴海	気象庁	30日 12:37	30日 15:20	21
	伊豆大島岡田	気象庁	30日 11:23	31日 01:55	16
	三宅島坪田	気象庁	30日 11:--	30日 15:56	39
	神津島神津島港	海上保安庁	30日 --:--	30日 22:16	45
	八丈島神湊	海上保安庁	30日 11:15	30日 15:27	40
	八丈島八重根*1	気象庁	30日 11:--	30日 16:19	1.0m
	父島二見	気象庁	30日 11:56	30日 15:20	49
神奈川県	横浜	海上保安庁	30日 12:03	30日 13:39	25
	横須賀	海上保安庁	30日 11:40	30日 12:10	15
	三浦市三崎漁港*1	気象庁	30日 11:29	30日 19:55	0.2m
	三浦市油壺	国土地理院	30日 11:24	30日 22:08	22
	小田原	気象庁	30日 11:24	31日 01:48	14
静岡県	伊東	国土地理院	30日 11:25	30日 17:06	11
	下田港	国土交通省港湾局	30日 11:29	31日 00:06	64
	南伊豆町手石港	気象庁	30日 11:37	30日 23:45	39
	西伊豆町田子	国土地理院	30日 11:48	30日 12:15	8
	沼津市内浦	気象庁	30日 11:55	30日 21:48	36
	清水	気象庁	30日 11:51	31日 07:51	14
	焼津	国土地理院	30日 11:--	30日 17:32	25
	御前崎	気象庁	30日 11:57	30日 23:12	41
	舞阪	気象庁	30日 12:12	30日 23:25	20
愛知県	田原市赤羽根	気象庁	30日 12:17	30日 22:55	51
	豊橋市三河港	国土交通省港湾局	30日 13:18	30日 16:21	15
	半田市衣浦	愛知県	30日 13:14	30日 20:16	17
	名古屋	気象庁	30日 13:50	30日 15:34	20

気象庁作成

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)
三重県	四日市	四日市港管理組合	30日 13:20	30日 20:18	11
	鳥羽	気象庁	30日 12:28	30日 23:27	41
	尾鷲	気象庁	30日 12:10	30日 17:23	39
	熊野市遊木	気象庁	30日 12:06	31日 02:48	30
大阪府	大阪天保山	気象庁	30日 14:20	31日 06:24	23
	岬町淡輪	気象庁	30日 13:24	30日 13:51	8
兵庫県	神戸	気象庁	30日 --:--	30日 22:13	8
	洲本	気象庁	30日 13:20	31日 05:15	8
和歌山県	那智勝浦町浦神	気象庁	30日 12:14	30日 22:21	31
	串本町袋港	気象庁	30日 12:17	31日 02:06	54
	白浜町堅田	気象庁	30日 12:29	30日 16:31	32
	御坊市祓井戸	気象庁	30日 12:35	30日 18:07	42
	和歌山	気象庁	30日 13:08	30日 18:36	16
徳島県	小松島	気象庁	30日 13:03	31日 01:32	25
	徳島由岐	気象庁	30日 12:32	31日 03:21	43
愛媛県	宇和島	気象庁	30日 13:31	31日 03:13	16
高知県	室戸市室戸岬	気象庁	30日 12:25	30日 22:52	48
	高知	気象庁	30日 12:54	31日 03:03	27
	土佐清水	気象庁	30日 12:48	31日 04:07	60
	中土佐町久礼港	国土地理院	30日 12:--	31日 00:19	45
大分県	大分	海上保安庁	30日 13:36	30日 14:35	10

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)
	別府港	国土交通省港湾局	30日 13:40	30日 14:29	14
	佐伯市松浦	気象庁	30日 13:05	30日 21:24	16
宮崎県	日向市細島	宮崎県	30日 12:40	30日 22:30	22
	宮崎港	国土交通省港湾局	30日 13:04	31日 05:40	58
	日南市油津	気象庁	30日 12:59	31日 00:57	42
鹿児島県	南大隅町大泊	海上保安庁	30日 13:17	30日 17:48	44
	志布志港	国土交通省港湾局	30日 13:16	31日 06:39	52
	種子島西之表	海上保安庁	30日 13:13	30日 17:39	33
	種子島熊野	気象庁	30日 12:58	30日 17:13	57
	中之島	海上保安庁	30日 --:--	30日 18:20	42
	奄美市小湊	気象庁	30日 13:19	30日 16:31	64
	奄美市名瀬	海上保安庁	30日 13:--	30日 16:33	37
	枕崎	気象庁	30日 13:54	30日 18:27	42
	阿久根	国土地理院	30日 14:--	30日 18:08	10
沖縄県	那覇	気象庁	30日 --:--	31日 06:38	12
	沖縄市中城湾港	内閣府	30日 13:35	30日 22:55	16
	南城市安座真	国土地理院	30日 13:--	30日 17:45	12
	南大東漁港	気象庁	30日 --:--	30日 20:25	9
	石垣島石垣港	気象庁	30日 --:--	30日 22:49	14
	宮古島平良	内閣府	30日 14:27	31日 01:16	19

- 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測した値。
*1 は巨大津波観測計により観測されたことを示す（観測単位は 0.1m）。
*2 は GNSS 波浪計により観測された海面昇降を検潮所の観測値と同様の手法で読み取った値を示す（観測単位は 0.1m）。沖合で観測された観測値であり沿岸では津波は更に高くなる。

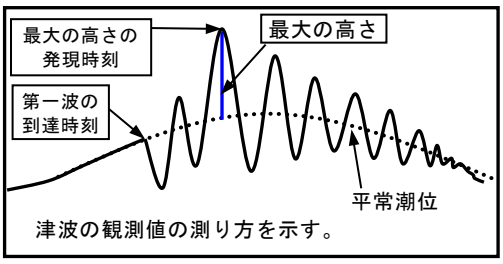


図１　津波の測り方の模式

気象庁作成

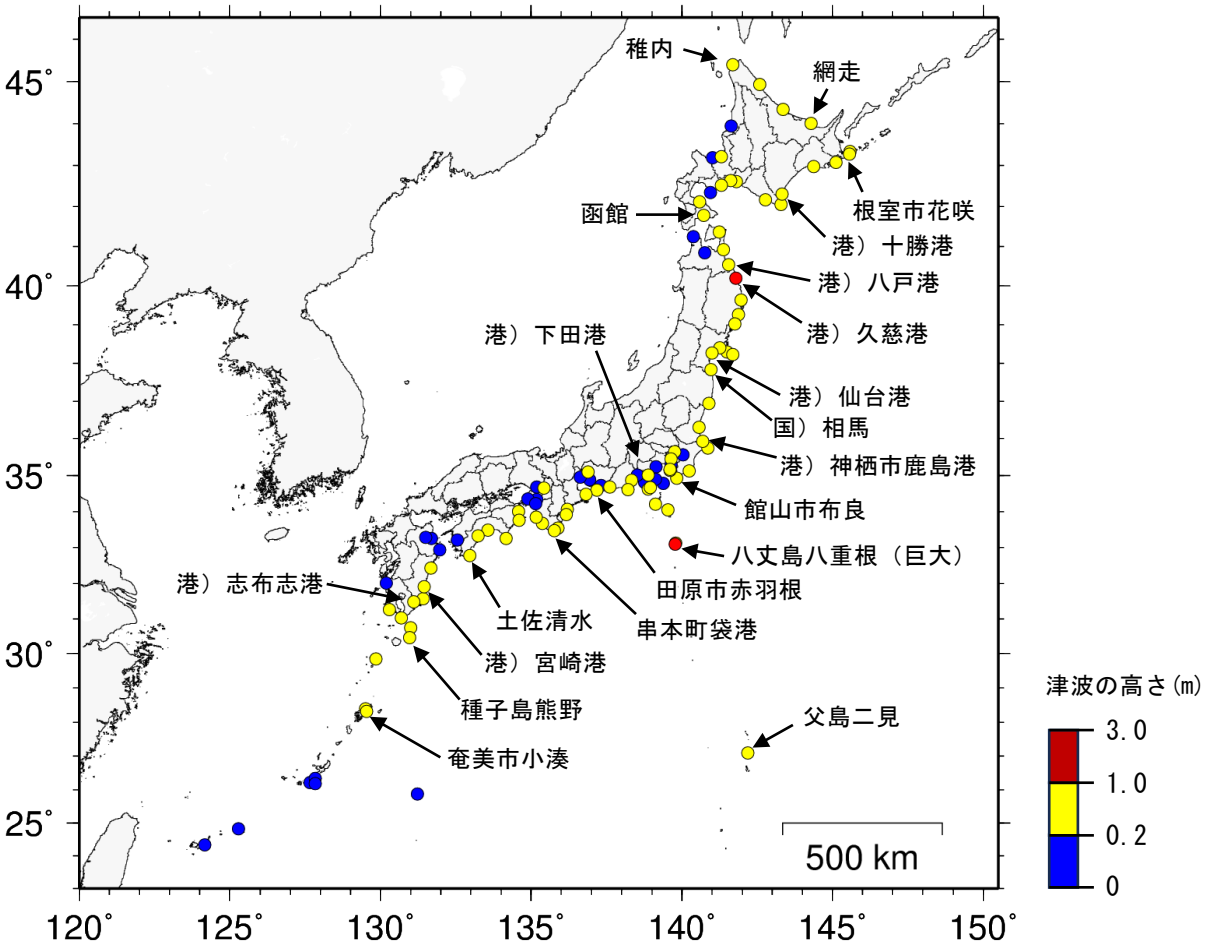


図２　津波を観測した地点

※ 港）は国土交通省港湾局、国）は国土地理院の所属であることを表す。

気象庁作成

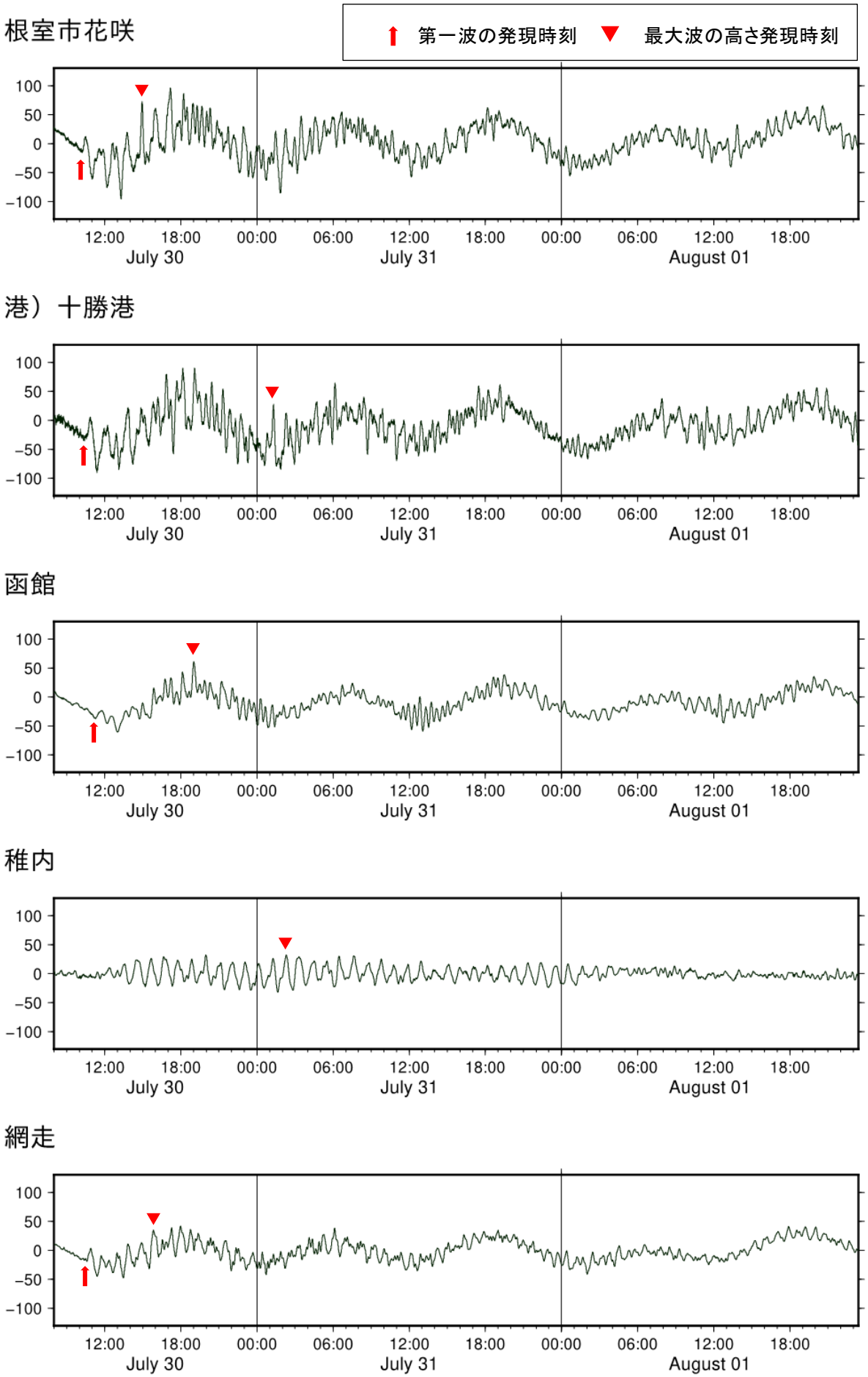


図３　日本国内の主な津波波形（2025 年 7 月 30 日 08 時から 8 月 1 日 23 時 30 分まで）（続く）
縦軸は津波の高さ（cm）。港）は国土交通省港湾局の所属であることを表す。

気象庁作成

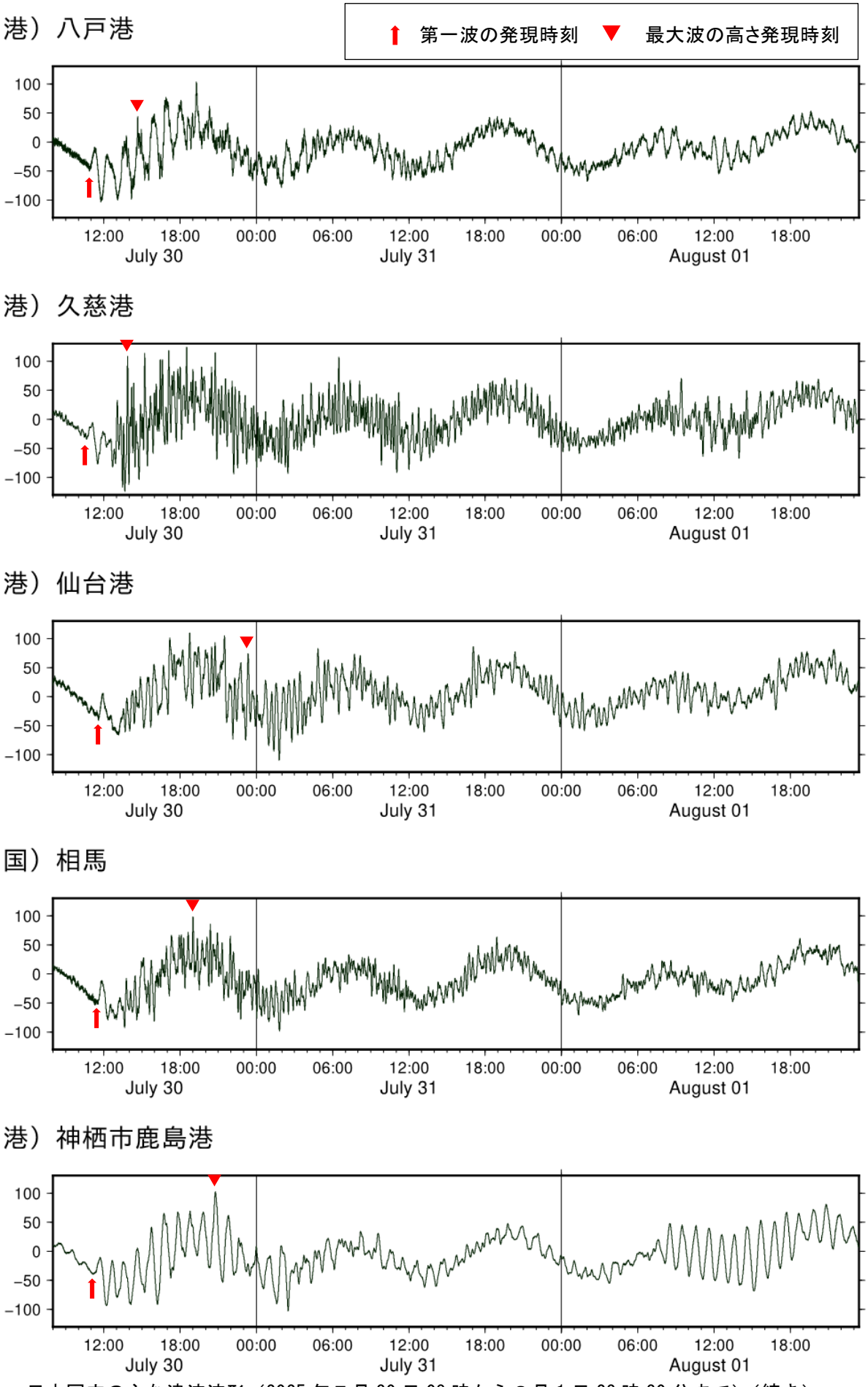
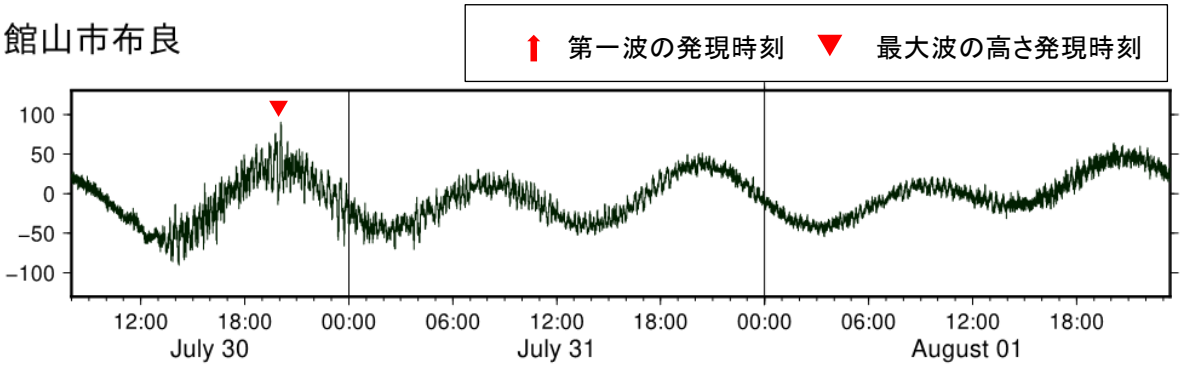
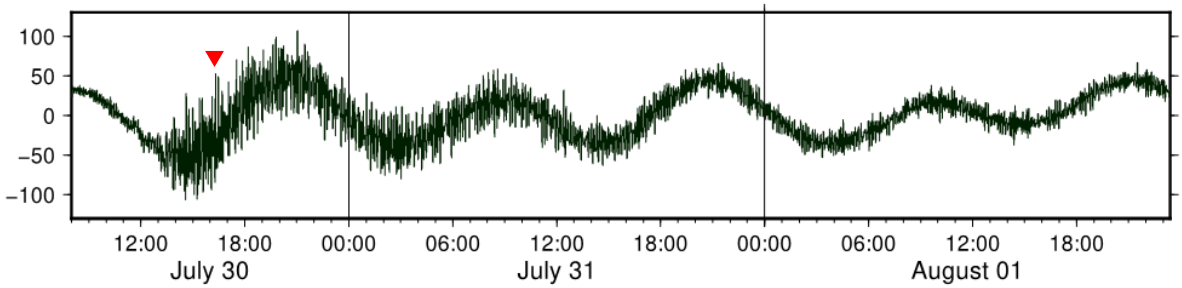


図３　日本国内の主な津波波形（2025 年 7 月 30 日 08 時から 8 月 1 日 23 時 30 分まで）（続き）
縦軸は津波の高さ（cm）。港）は国土交通省港湾局、国）は国土地理院の所属であることを表す。
気象庁作成

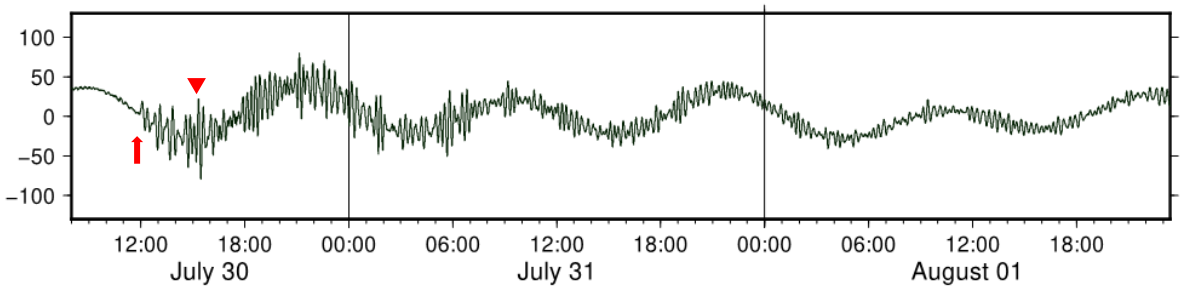
館山市布良



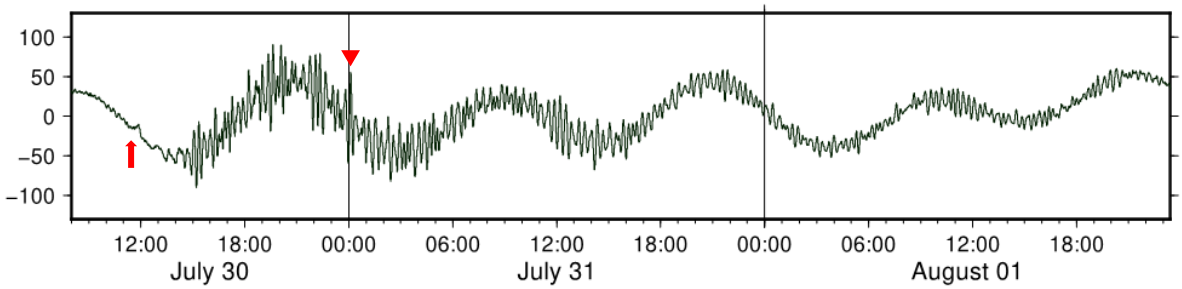
八丈島八重根（巨大）



父島二見



港）下田港



田原市赤羽根

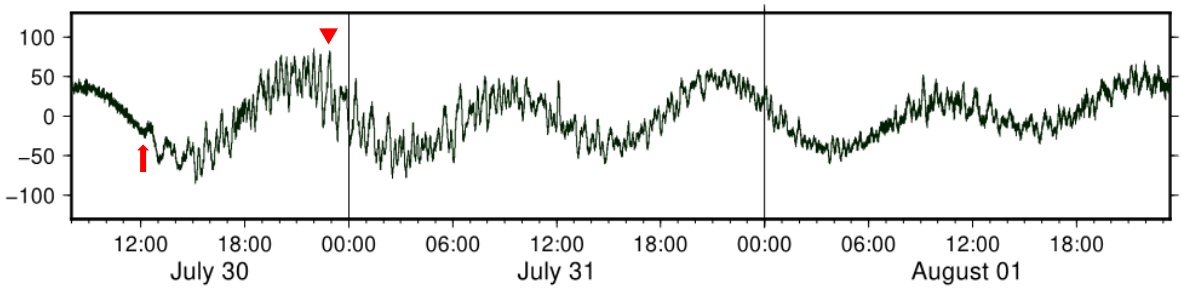
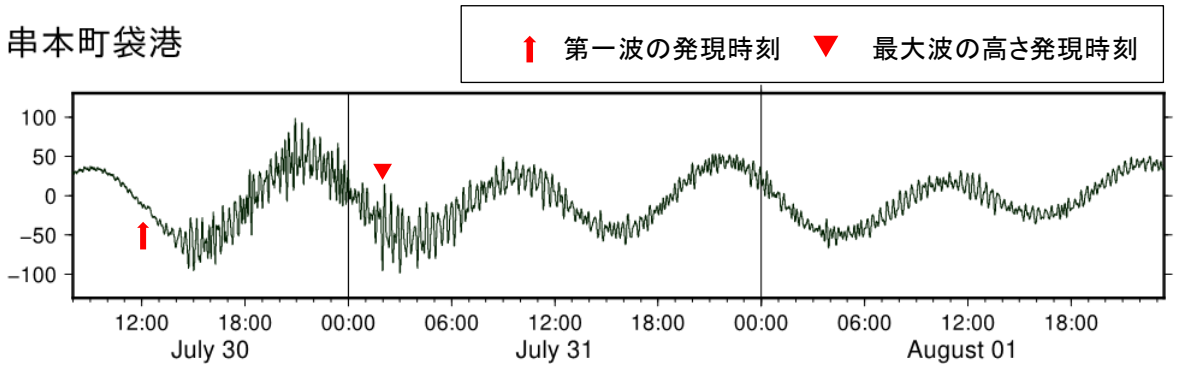


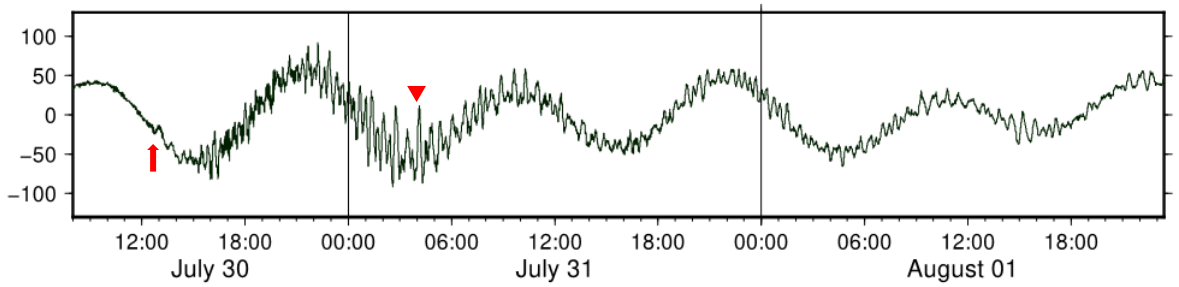
図３　日本国内の主な津波波形（2025 年 7 月 30 日 08 時から 8 月 1 日 23 時 30 分まで）（続き）
縦軸は津波の高さ（cm）。港）は国土交通省港湾局の所属であることを表す。

気象庁作成

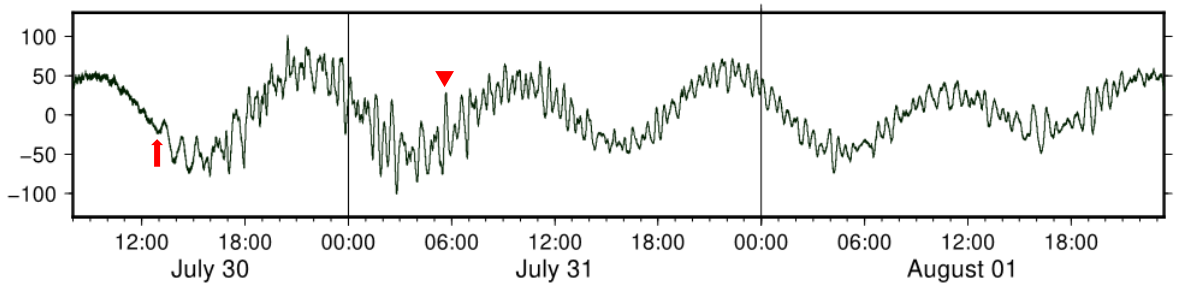
串本町袋港



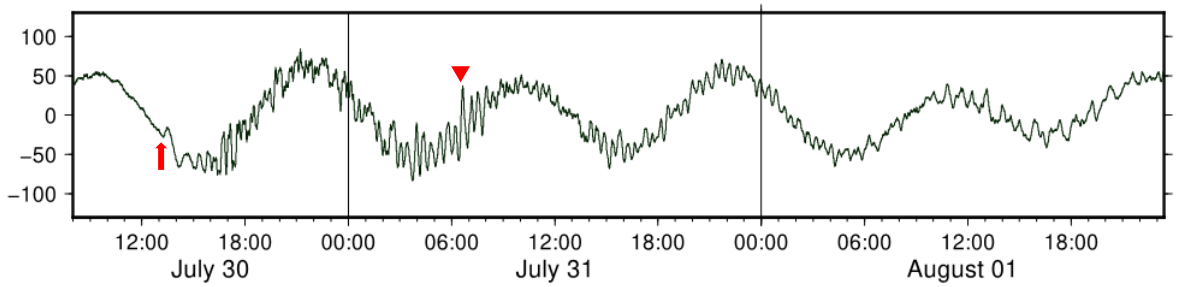
土佐清水



港）宮崎港



港）志布志港



種子島熊野

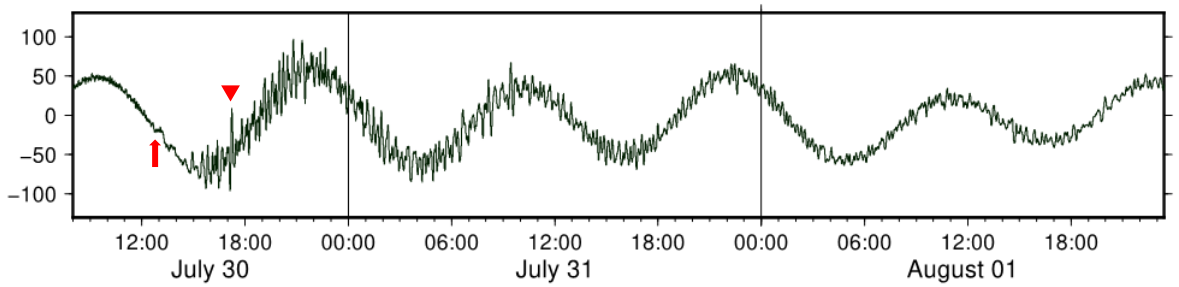


図３　日本国内の主な津波波形（2025 年 7 月 30 日 08 時から 8 月 1 日 23 時 30 分まで）（続き）
縦軸は津波の高さ（cm）。港）は国土交通省港湾局の所属であることを表す。

気象庁作成

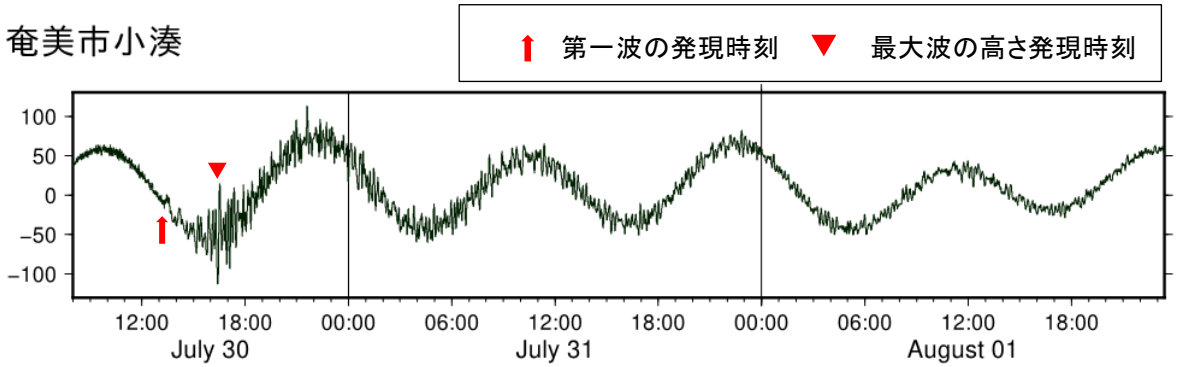


図３　日本国内の主な津波波形（2025 年７月 30 日 08 時から８月 1 日 23 時 30 分まで）（続き）
縦軸は津波の高さ（cm）。

気象庁作成

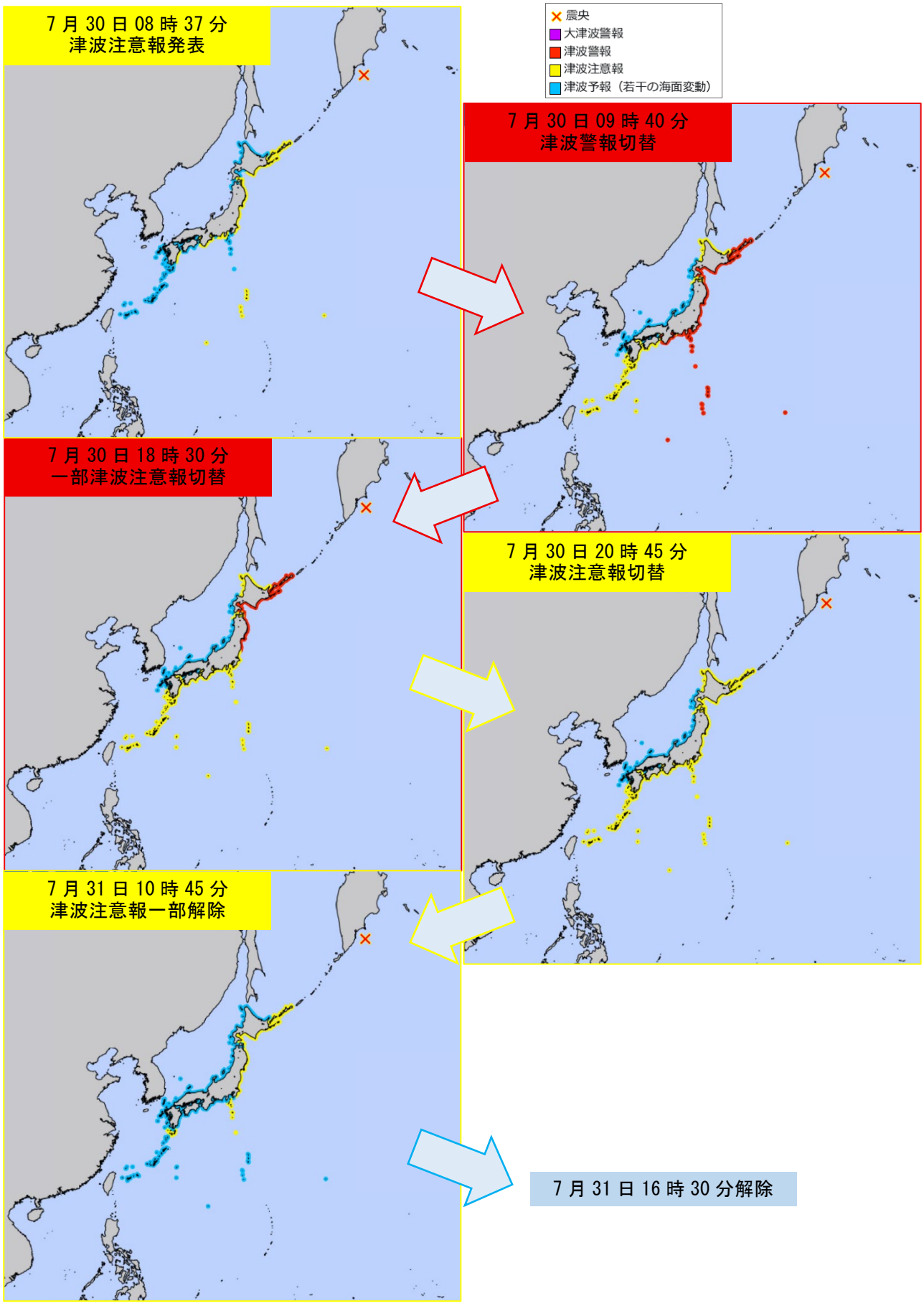


図４　2025 年 7 月 30 日のロシア、カムチャツカ半島東方沖の地震に対して発表した津波警報・注意報

気象庁作成

表２　海外の主な津波観測施設の津波観測値（最大の高さ１ｍ以上を観測した地点を表示）
※観測値は米国海洋大気庁（NOAA）による（2025 年 10 月１日現在）

検潮所	国	最大の高さ（m）
ヴォドパドナヤ（カムチャツカ地方）	ロシア	5
ロパトカ（カムチャツカ地方）	ロシア	3
ボイェルカ	チリ	2.5
カフルイ（ハワイ、マウイ島）	アメリカ	1.74
セミャチク（カムチャツカ地方）	ロシア	1.64
タルカワノ	チリ	1.6
ヒロ（ハワイ島）	アメリカ	1.5
ヌク・ヒヴァ（マルケサス諸島）	フランス	1.4
コキンボ	チリ	1.34
ハレイワ（ハワイ、オアフ島）	アメリカ	1.21
クレセントシティ（カリフォルニア州）	アメリカ	1.21
ハナレイ（ハワイ、カウアイ島）	アメリカ	1.17
コリウモ	チリ	1.15
キンテロ	チリ	1.12
バルトラ島	エクアドル	1.04
コロネル	チリ	1.03
プンタ・デ・チョロス	チリ	1.01
プエルト・アルデア	チリ	1

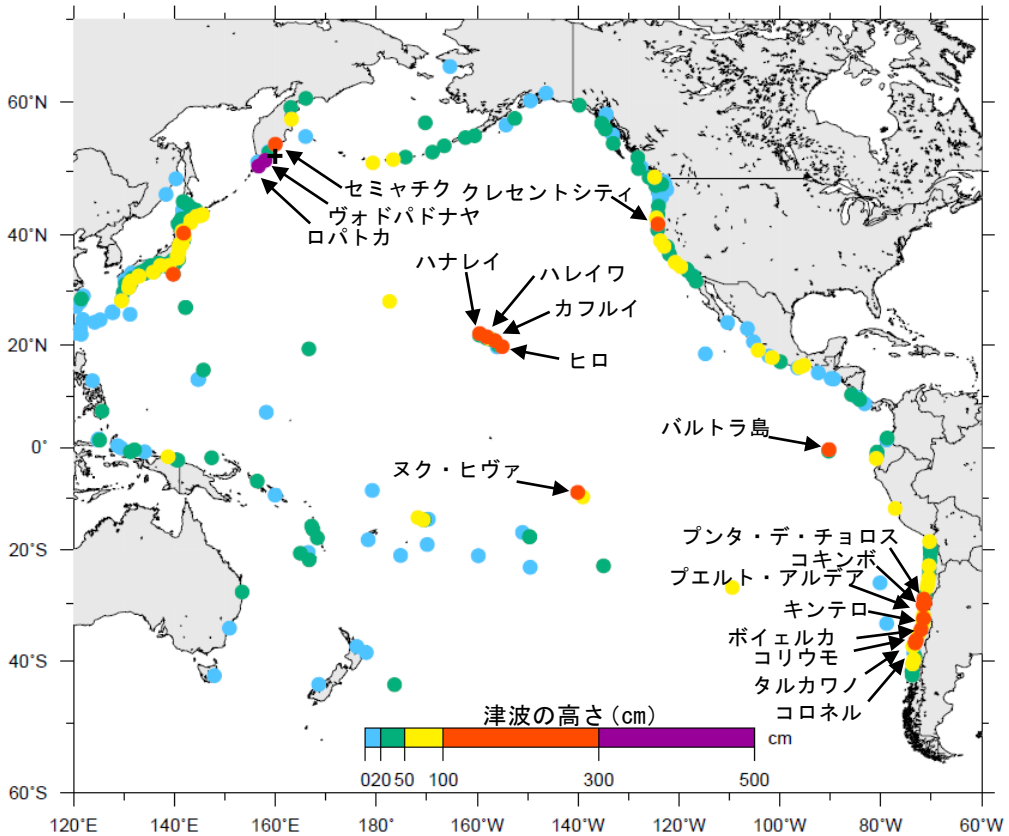


図５　海外の津波観測施設で観測した津波の最大の高さ
（最大の高さ 100cm 以上を観測した海外の地点については観測点名を表記、＋印は震央を表す）
※海外の津波観測施設の観測値は米国海洋大気庁（NOAA）による（2025 年 10 月１日現在）

気象庁作成

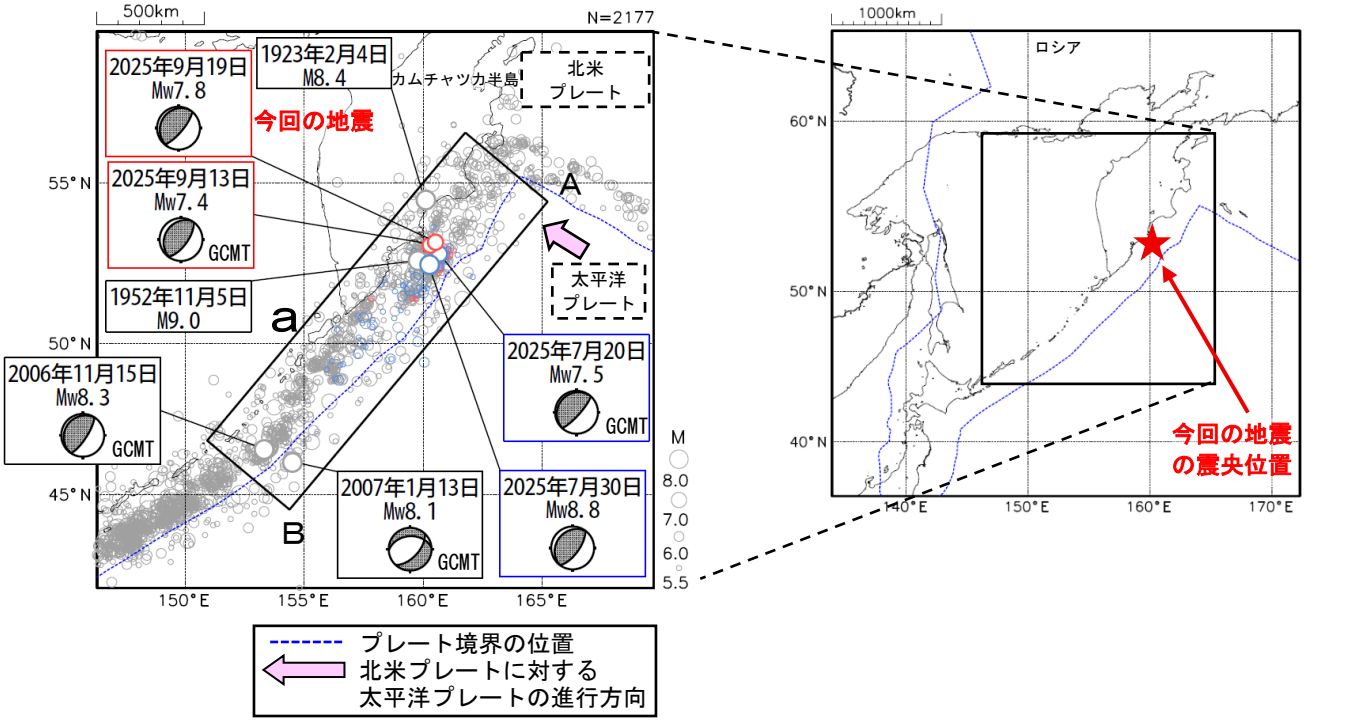
９月 19 日　ロシア、カムチャツカ半島東岸の地震

2025 年９月 19 日 03 時 58 分（日本時間、以下同じ）にロシア、カムチャツカ半島東岸の深さ 20km で Mw7.8（Mw は気象庁によるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。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逆断層型で、太平洋プレートと北米プレートの境界で発生した。この地震により、ハワイのマウイ島で 0.28ｍなどの津波を観測した。

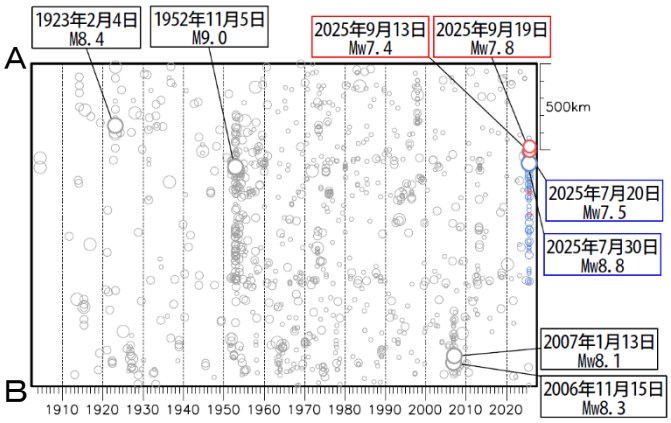
今回の地震の震央付近では、2025 年７月 20 日 15 時 49 分に Mw7.5（Mw は Global CMT による）の地震が、７月 30 日 08 時 24 分に Mw8.8（Mw は気象庁による）の地震が発生し、地震活動が活発になった。また、2025 年９月 13 日 11 時 37 分に Mw7.4（Mw は Global CMT による）の地震が発生した。

1904 年以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近では、M7.0 以上の地震が時々発生している。1952 年 11 月５日にはロシア、カムチャツカ半島東方沖で M9.0 の地震が発生し、北海道から九州の太平洋沿岸を中心に津波を観測した。各地で家屋の浸水があり、計 1200 棟に達するなどの被害が生じた（被害は、「日本被害地震総覧」）による）。

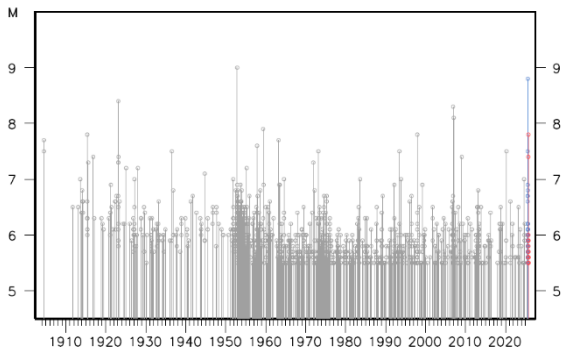
震央分布図
（1904 年１月１日～2025 年９月 30 日、深さ０～200km、M≧5.5）
2025 年７月 20 日～８月 31 日の地震を青色、９月１日以降の地震を赤色で表示



領域ａ内の時空間分布図（Ａ－Ｂ投影）



領域ａ内のＭ－Ｔ図

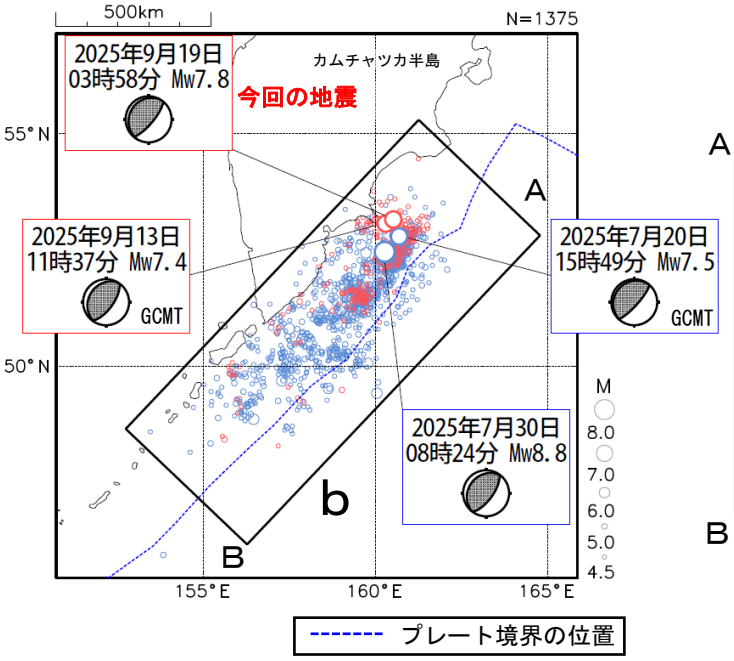


※震源要素は、2021 年までは ISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 12（1904-2021）、2022 年以降は米国地質調査所（USGS）による（2025 年 10 月１日現在）。ただし、吹き出しを付けた地震のうち、1952 年 11 月５日の地震の M は USGS、2006 年 11 月 15 日、2007 年１月 13 日、2025 年７月 20 日及び同年９月 13 日の地震の Mw 及び発震機構は Global CMT による。2025 年７月 30 日 08 時 24 分及び今回の地震の Mw 及び発震機構は気象庁による。なお、1904 年から 1959 年ころまでの地震の検知能力は M6.0 程度である。海外の津波の高さは米国海洋大気庁（NOAA）による（2025 年 10 月１日現在）。プレート境界の位置とプレートの進行方向は Bird（2003）[*1]より引用。

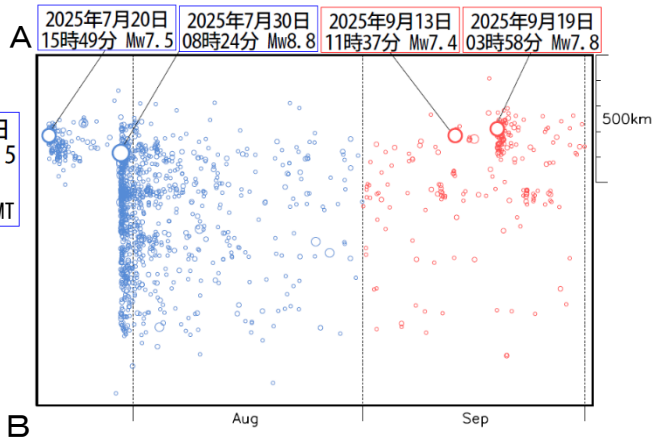
[*1] 参考文献　Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, Geochemistry Geophysics Geosystems, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

気象庁作成

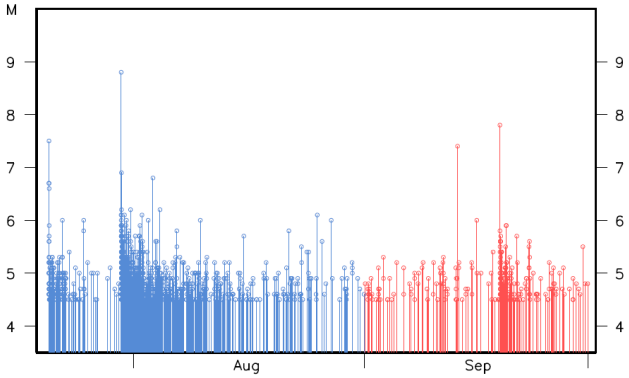
震央分布図
（2025 年７月 20 日～９月 30 日、深さ０～200km、M≧4.5）
2025 年７月 20 日～８月 31 日の地震を青色、
９月１日以降の地震を赤色で表示



領域ｂ内の時空間分布図（Ａ－Ｂ投影）



領域ｂ内のＭ－Ｔ図



気象庁作成

９月 30 日　フィリピン諸島、レイテの地震

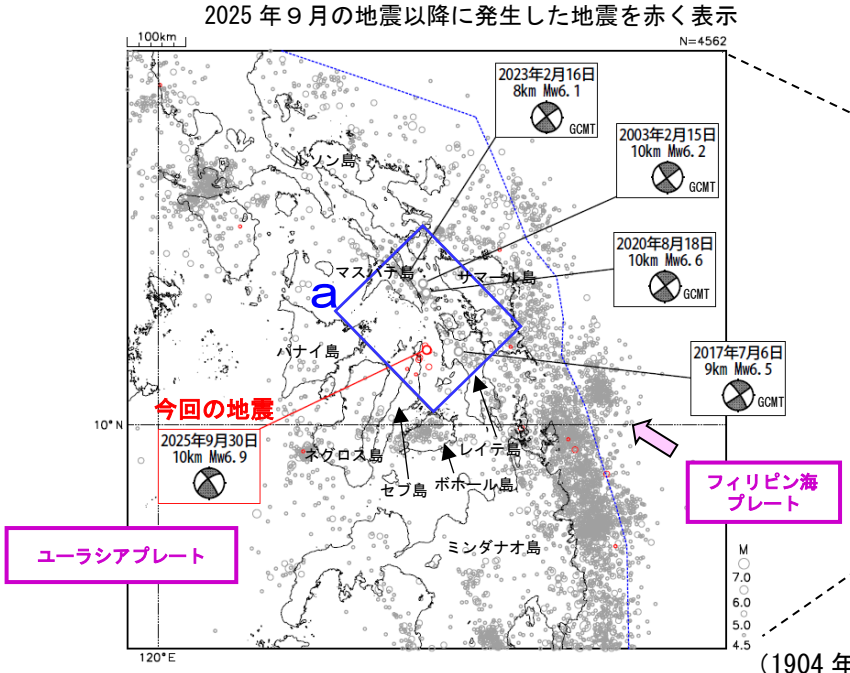
2025 年９月 30 日 22 時 59 分（日本時間、以下同じ）にフィリピン諸島、レイテの深さ 10km で Mw6.9（Mw は気象庁によるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。この地震の発震機構（気象庁による）は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

気象庁は、この地震に対して、同日 23 時 18 分に北西太平洋津波情報を発表した。また、同日 23 時 20 分に遠地地震に関する情報（日本への津波の影響なし）を発表した。また、この地震により、死者 68 人等の被害を生じた。

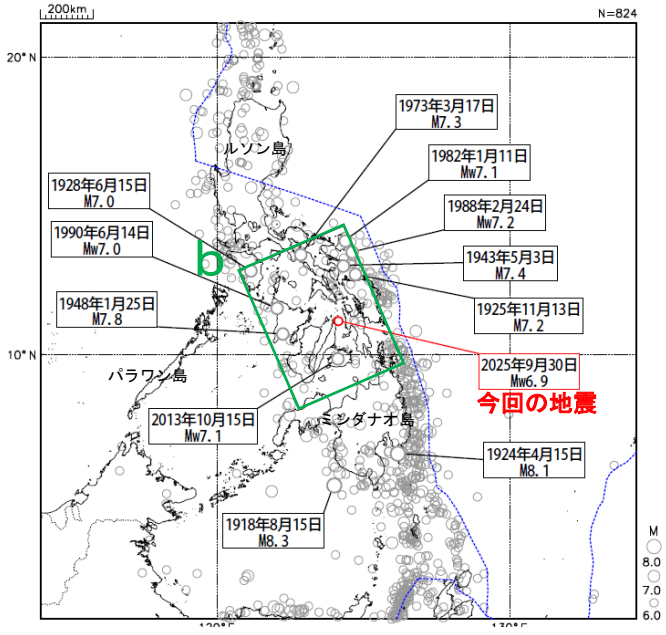
2001 年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域ａ）では、M6.0 以上の地震が時々発生している。

1904 年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域ｂ）では、Ｍ７を超える地震が時々発生している。2013 年 10 月 15 日に発生した Mw7.1 の地震（Mw は気象庁による）により、死者 222 人等の被害が生じた。

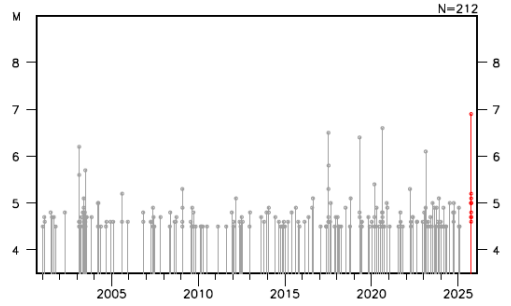
震央分布図
（2001 年１月１日～2025 年 10 月１日、深さ 0～150km、M≧4.5）
2025 年９月の地震以降に発生した地震を赤く表示



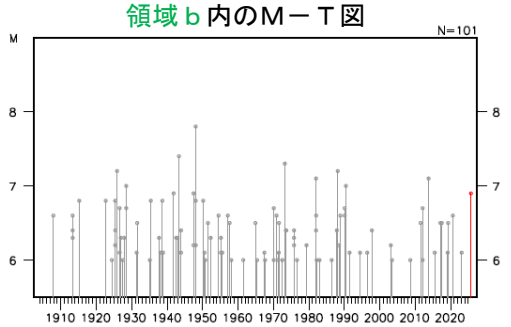
震央分布図
（1904 年１月１日～2025 年 10 月１日、深さ 0～150km、M≧6.0）
2025 年９月以降に発生した地震を赤く表示



領域ａ内のＭ－Ｔ図



領域ｂ内のＭ－Ｔ図



※本資料中、2013 年 10 月 15 日の地震と今回の地震の Mw は気象庁による、また図中のその他の吹き出しの地震の Mw は GlobalCMT による。今回の地震の発震機構は気象庁による、その他の吹き出しの地震の発震機構は GlobalCMT による。震源要素は、2001 年以降の活動を示した図（上図）については米国地質調査所（USGS）による（2025 年 10 月２日現在）。一方、1904 年以降の活動を示した図（下図）については、2021 年までは ISCGEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 12(1904-2021)、2022 年以降は USGS による（2025 年 10 月２日現在）。また今回の地震の被害は、OCHA（UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs：国連人道問題調整事務所）による（2025 年 10 月３日現在）。その他の地震の被害は、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と進行方向は Bird（2003）*より引用。

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

気象庁作成