

第414回 地震調査委員会資料

令和7年6月10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6月9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6月9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。

令和 7 年 5 月の主な地震活動^{注 1)}

番号	月 日	時 分	震央地名	深さ (km)	M	M _w	最大 震度	備考/コメント
1	5月5日	19時53分	台湾付近	14	6.0	5.7	-	
2	5月12日	23時54分	青森県東方沖 ^{注2)}	55	5.2	5.4	3	太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
3	5月13日	10時37分	福島県中通り	79	4.6	4.5	3	太平洋プレート内部（二重地震面の上面）で発生した地震
4	5月15日	22時05分	十勝地方中部	95	4.7	4.7	4	太平洋プレート内部で発生した地震
5	5月23日	06時28分	浦河沖	53	5.4	5.5	4	太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
6	5月26日	17時47分	十勝地方南部	50	5.3	5.4	4	太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
7	5月29日	15時28分	岐阜県飛騨地方	12	4.5	-	4	地殻内で発生した地震
	5月29日	15時29分	岐阜県飛騨地方	13	4.5	-		
8	5月30日	07時23分	北海道東方沖	31 ^{注3)}	5.5	5.4	3	太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
9	5月31日	17時37分	釧路沖	20	6.0	6.1	4	津波予報（若干の海面変動）発表（5月31日17時37分の地震に対して発表） 陸のプレート内で発生した地震
	5月31日	17時39分	釧路沖	12	5.0	-		
10			「令和6年能登半島地震」の地震活動				3	「令和6年能登半島地震」の地震活動 2025年5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 5月中の最大規模の地震は、5月9日13時34分に石川県西方沖で発生したM4.2の地震（最大震度2） 地殻内で発生した地震
11			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。

注2) 情報発表に用いた震央地名は「浦河沖」である。

注3) 気象庁のCMT解による。

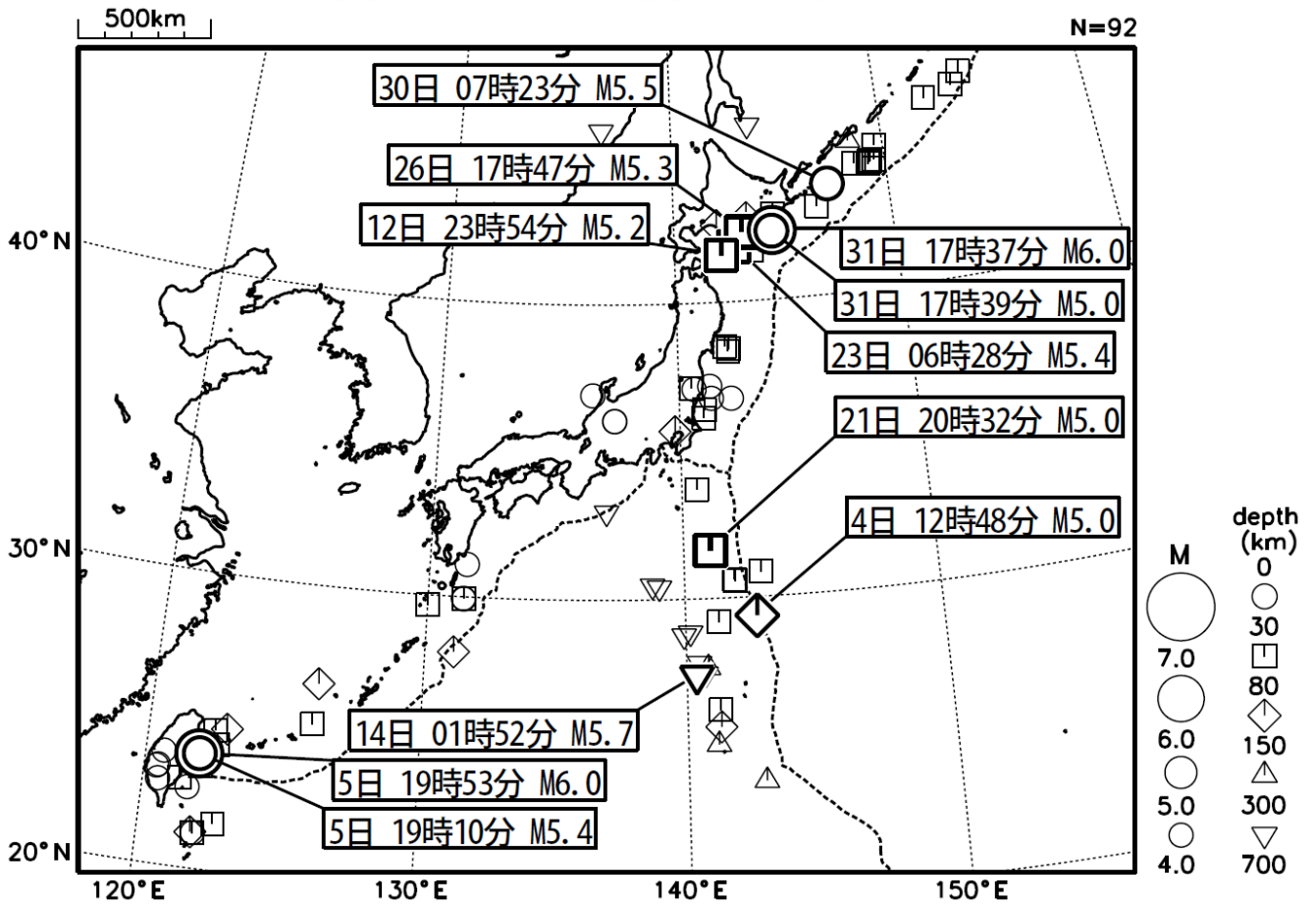
期間外の活動^{注4)}

番号	月 日	時 分	震央地名	深さ (km)	M	M _w	最大 震度	備考/コメント
1	6月2日	03時51分	十勝沖	27	6.1	5.9	4	津波予報（若干の海面変動）発表（6月2日03時51分の地震に対して発表） 長周期地震動階級1を観測（6月2日03時51分の地震により観測） 太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
	6月3日	22時18分	十勝沖	33	5.2	5.1	3	

注4) 注1) の主な地震活動の基準に該当する地震で令和7年6月中に発生したものの。

2025年5月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2025 05 01 00:00 -- 2025 05 31 24:00



- ・ 5月5日に台湾付近でM6.0の地震（日本国内で震度1以上を観測した地点はなし）が発生した。
- ・ 5月31日に釧路沖でM6.0の地震（最大震度4）が発生した。

(上記期間外)

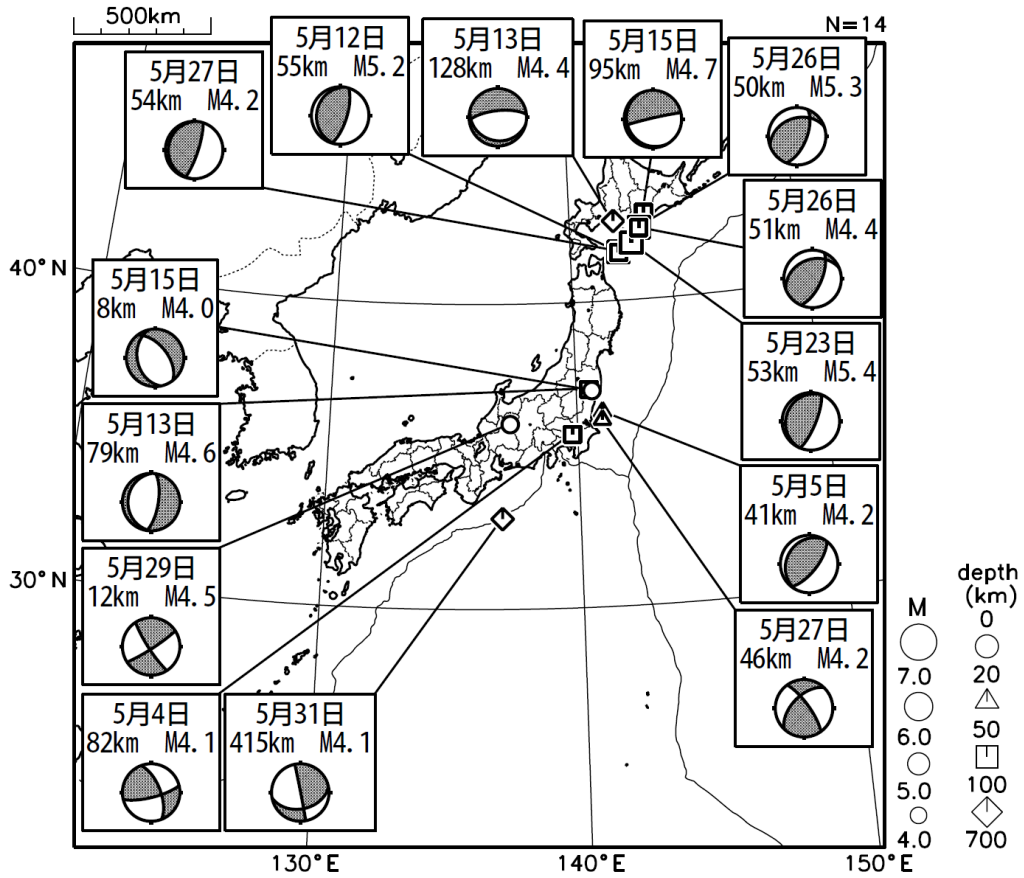
- ・ 6月2日に十勝沖でM6.1の地震（最大震度4）が発生した。

[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）

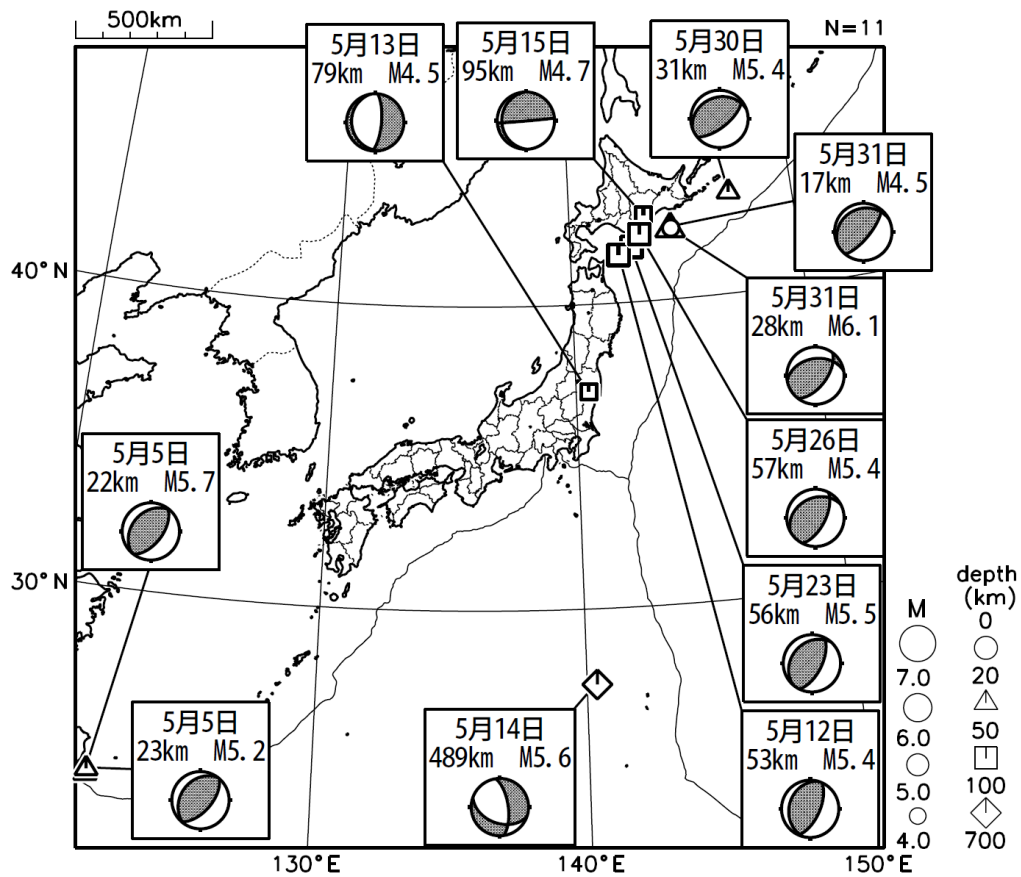
主な地震の発震機構 (2025年5月)

P波初動解



CMT解

MはMwの値、
深さはセントロイド

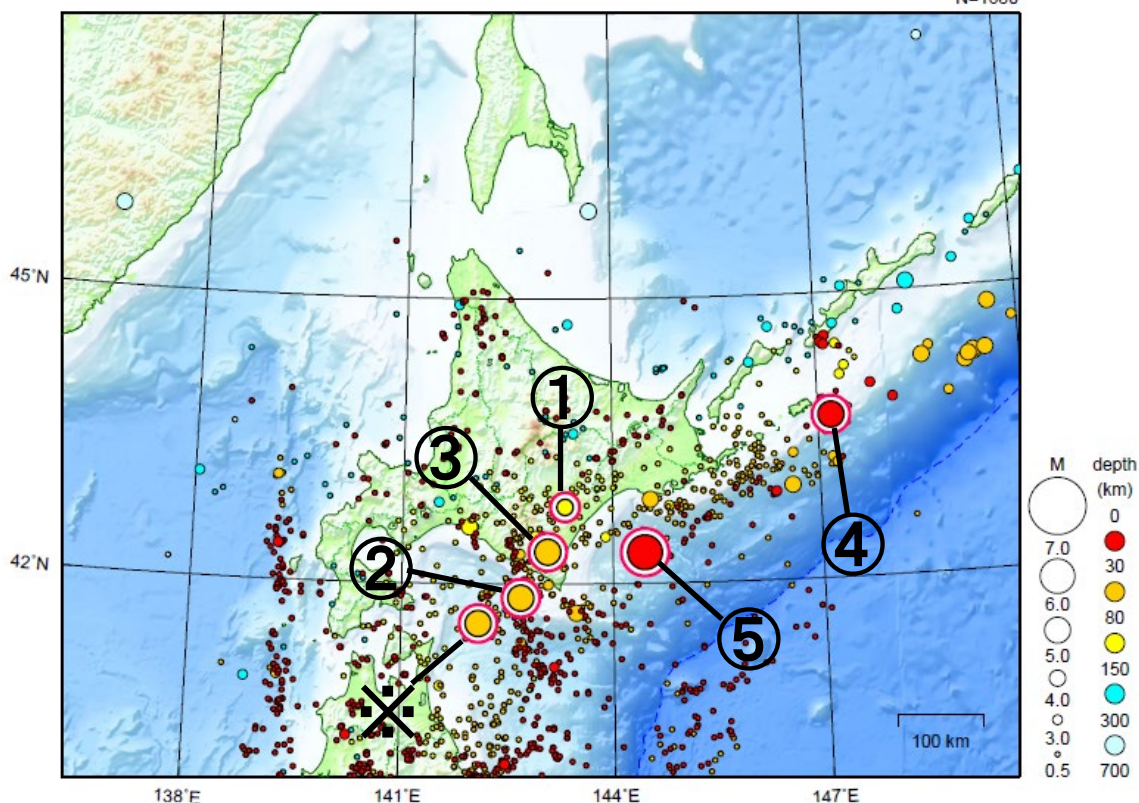


次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「P波初動解」を示す。

北海道地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00

N=1680



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 GTOP030 及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 5月15日に十勝地方中部でM4.7の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 5月23日に浦河沖でM5.4の地震（最大震度4）が発生した。
- ③ 5月26日に十勝地方南部でM5.3の地震（最大震度4）が発生した。
- ④ 5月30日に北海道東方沖でM5.5の地震（最大震度3）が発生した。
- ⑤ 5月31日17時37分に釧路沖でM6.0の地震（最大震度4）が発生した。この地震の約2分後、ほぼ同じ場所でM5.0の地震が発生した。

（注）これらの2つの地震は、ほぼ同時刻に、ほぼ同じ場所で発生したため、震度の分離ができていない。

（上記期間外）

6月2日十勝沖でM6.1の地震（最大震度4）が発生した。

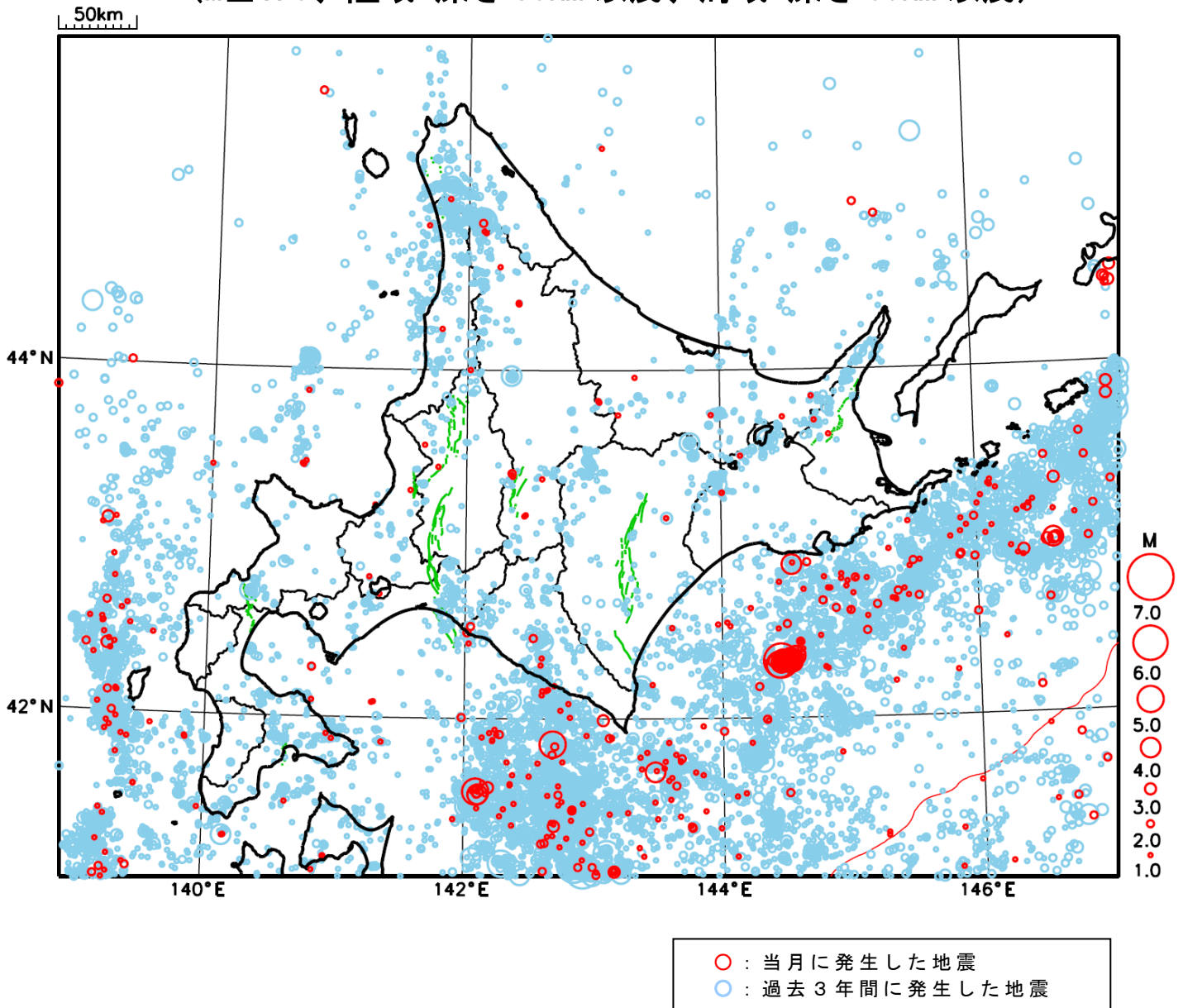
6月3日十勝沖でM5.2の地震（最大震度3）が発生した。

※で示した地震については東北地方の資料を参照。

[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

北海道地方における 2025 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)

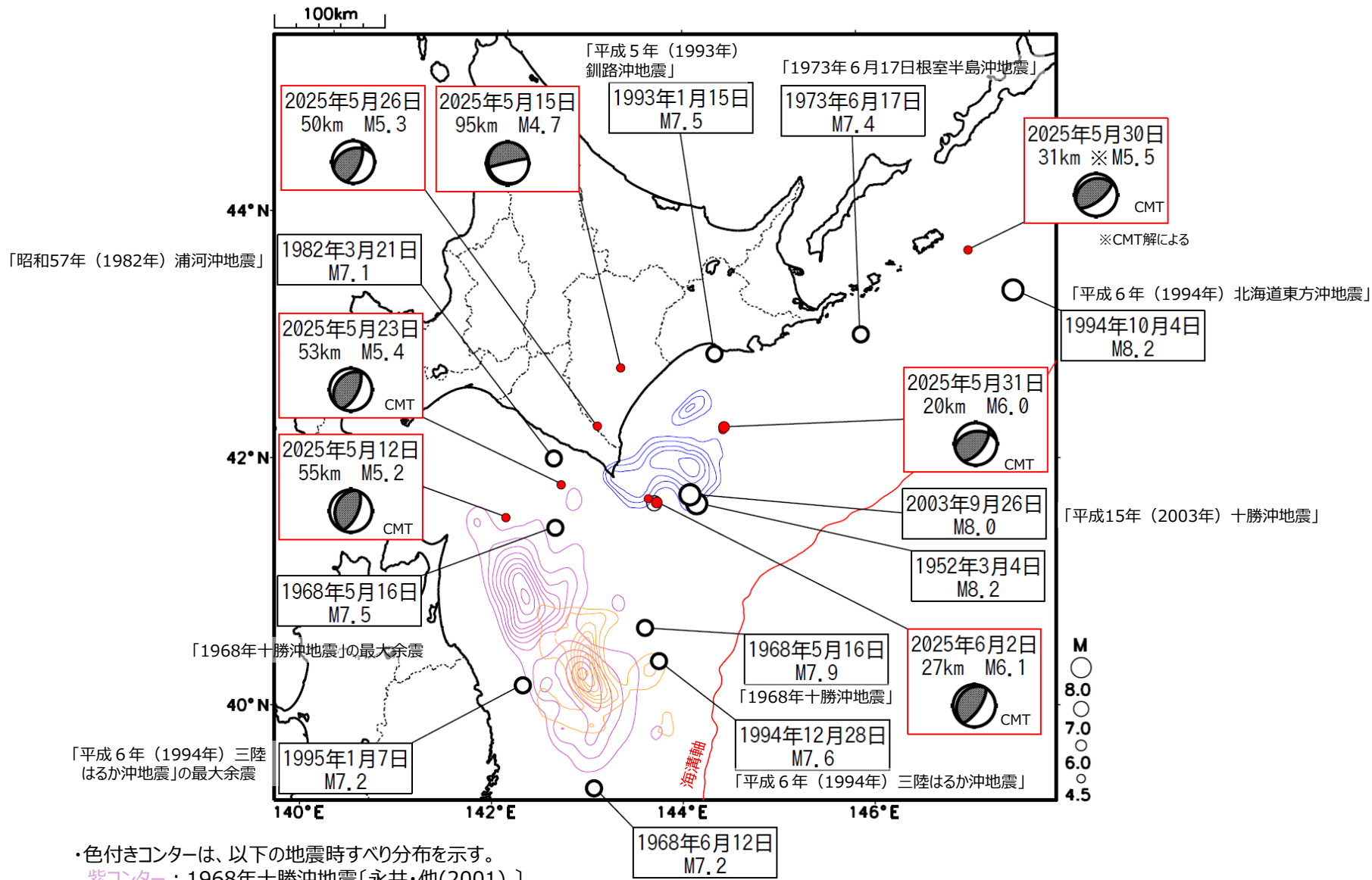


2025年5月の主な地震活動と1919年以降の主な被害地震（青森県東方沖～北海道東方沖）

震央分布図

○1919年1月1日以降の主な被害地震

●2025年5月の主な地震活動（6月2日十勝沖の地震M6.1を含む）



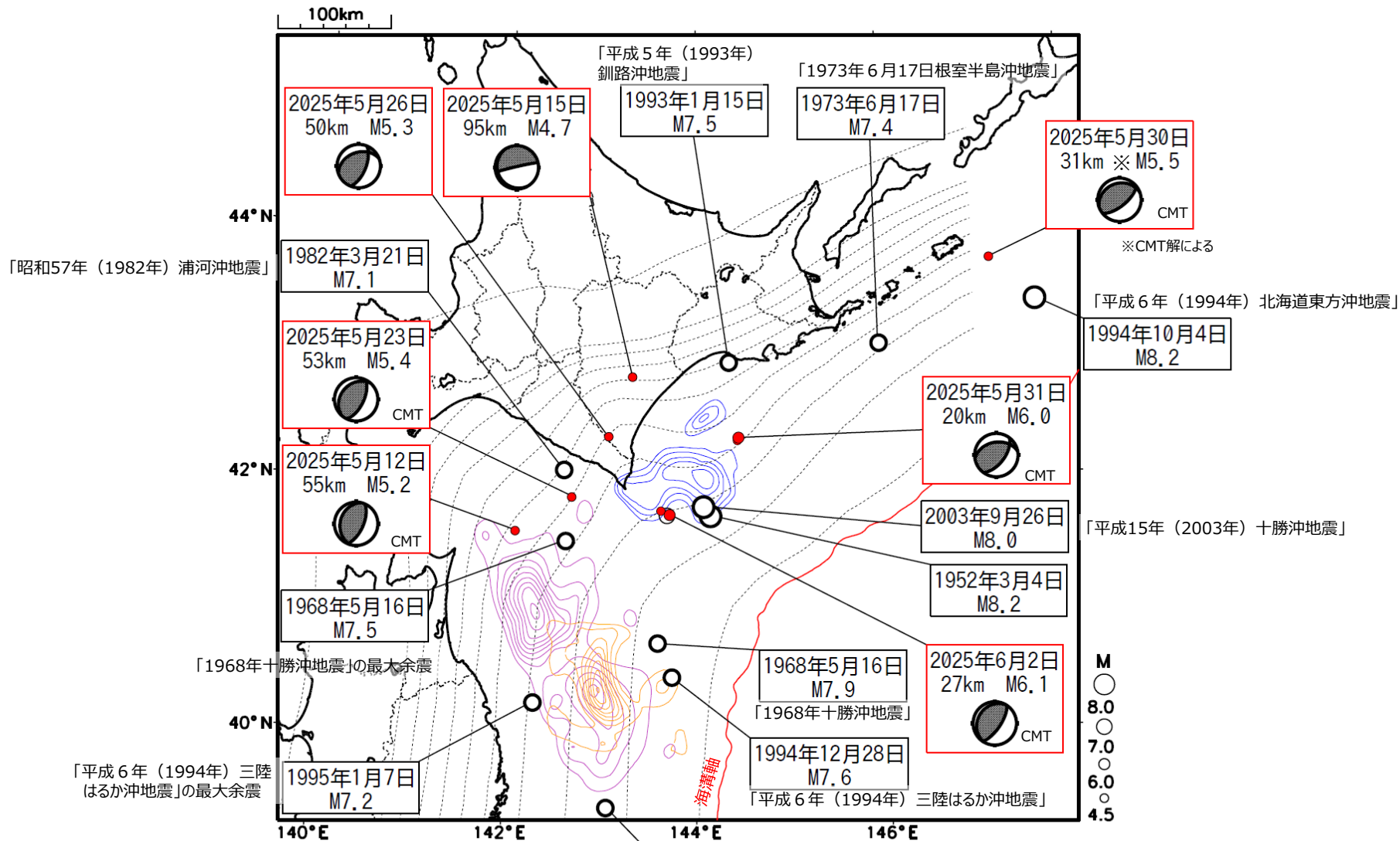
- ・色付きコンターは、以下の地震時すべり分布を示す。
- 紫コンター：1968年十勝沖地震〔永井・他(2001)〕
- 橙コンター：1994年三陸はるか沖地震〔永井・他(2001)〕
- 青コンター：2003年十勝沖地震〔Yamanaka and Kikuchi (2003)〕

2025年5月の主な地震活動と1919年以降の主な被害地震（青森県東方沖～北海道東方沖）

震央分布図

○1919年1月1日以降の主な被害地震

●2025年5月の主な地震活動（6月2日十勝沖の地震M6.1を含む）



・色付きコンターは、以下の地震時すべり分布を示す。

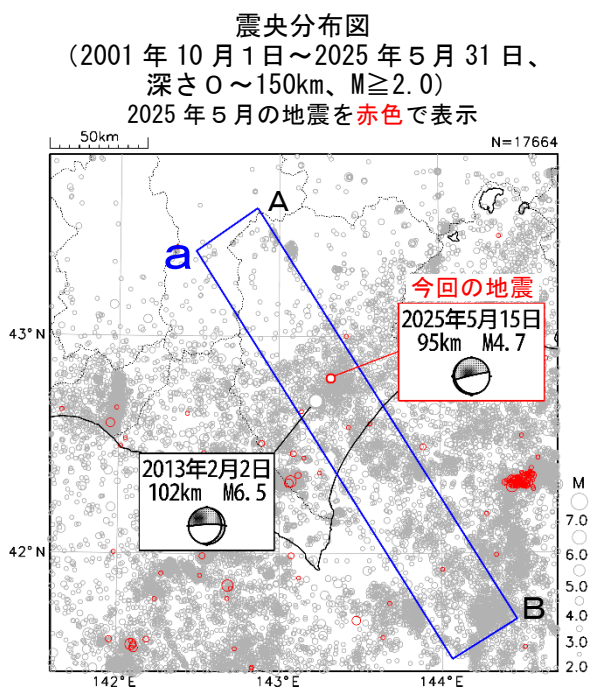
紫コンター：1968年十勝沖地震〔永井・他(2001)〕

橙コンター：1994年三陸はるか沖地震〔永井・他(2001)〕

青コンター：2003年十勝沖地震〔Yamanaka and Kikuchi (2003)〕

・黒点線コンターは、太平洋プレート上面モデルの等深線（Kita et al., 2010、Nakajima and Hasegawa, 2006）を示す（10km間隔）。

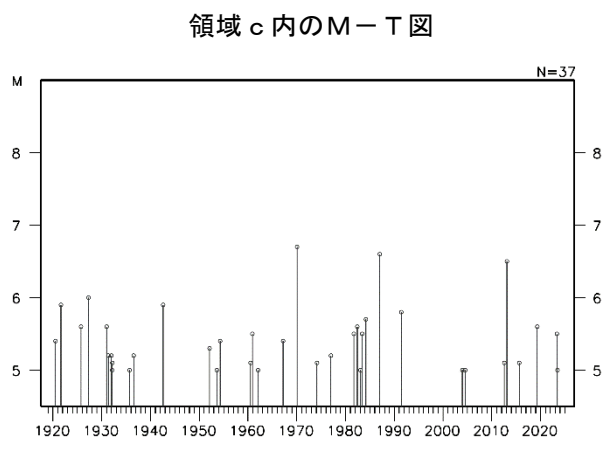
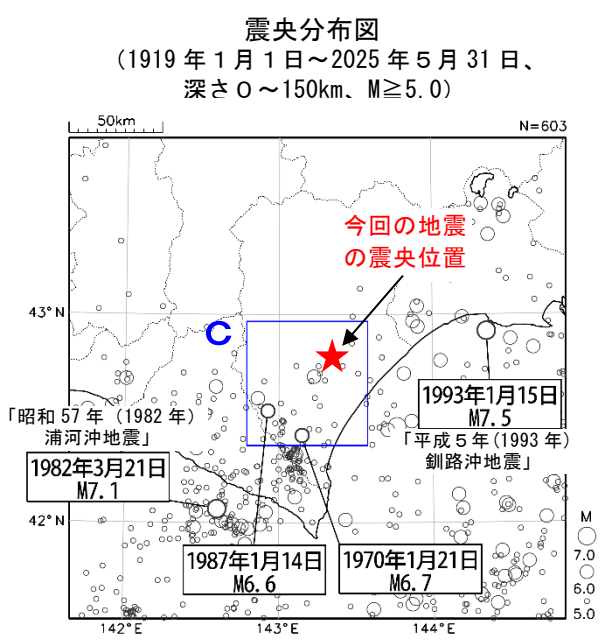
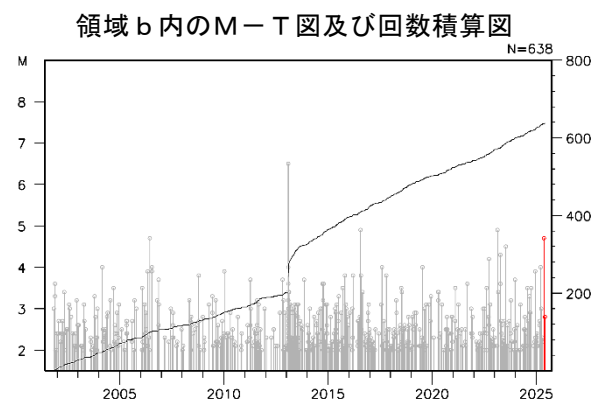
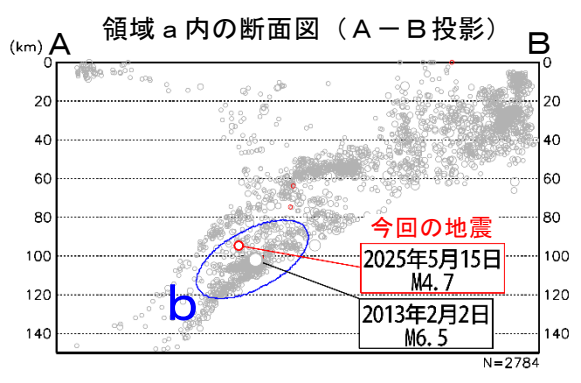
5月15日 十勝地方中部の地震



2025年5月15日22時05分に十勝地方中部の深さ95kmでM4.7の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、太平洋プレート内部で発生した。発震機構は太平洋プレートの傾斜方向に張力軸を持つ型である。

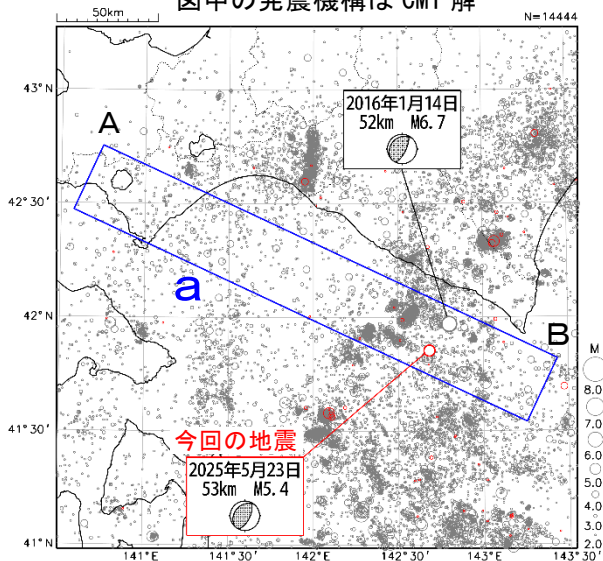
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0以上の地震が時々発生している。M5.0以上の地震は1回発生しており、2013年2月2日のM6.5の地震（最大震度5強）では、負傷者14人、住家一部破損1棟の被害が生じた（総務省消防庁による）。

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以上の地震がまれに発生しており、1970年1月21日に発生したM6.7の地震（最大震度5）により、負傷者32人、住家被害148棟などの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。



5月23日 浦河沖の地震

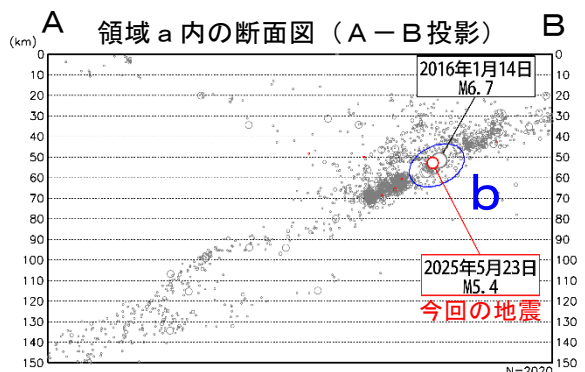
震央分布図
(2001年10月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)
2025年5月に発生した地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解



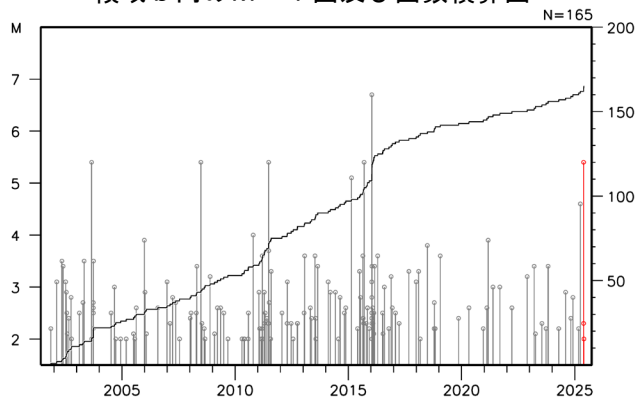
2025年5月23日06時28分に浦河沖の深さ53kmでM5.4の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、M5.0以上の地震が時々発生しており、2016年1月14日にはM6.7の地震 (最大震度5弱) が発生し、負傷者2人の被害が生じた (総務省消防庁による)。

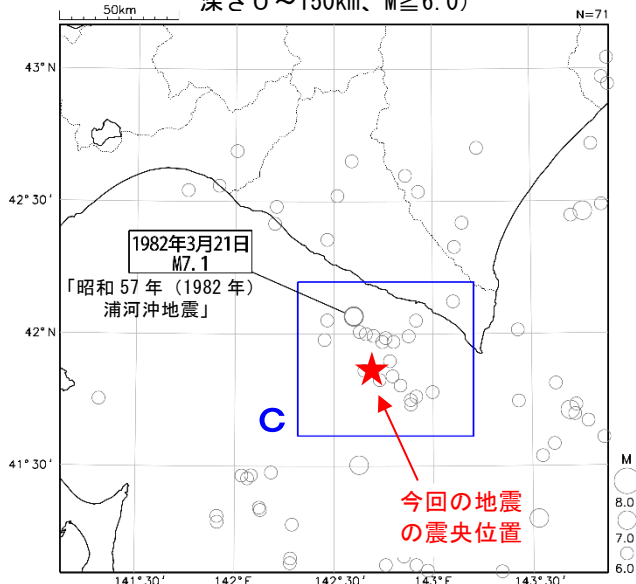
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M6.0以上の地震がしばしば発生している。「昭和57年 (1982年) 浦河沖地震」 (M7.1、最大震度6) では、北海道浦河で78cm (平常潮位からの最大の高さ) の津波など、北海道と東北地方の太平洋沿岸で津波を観測した (「験震時報第47巻」による)。また、負傷者167人、建物被害210棟などの被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。



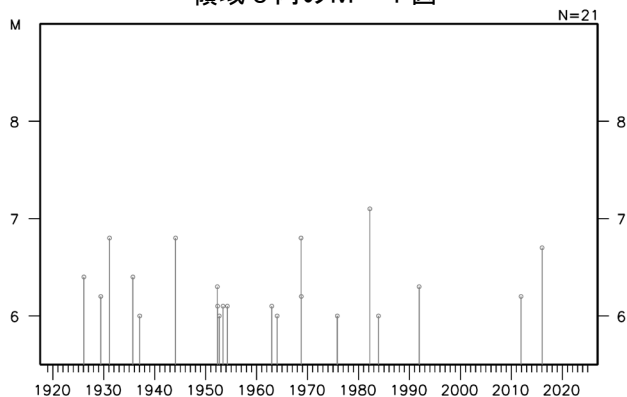
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



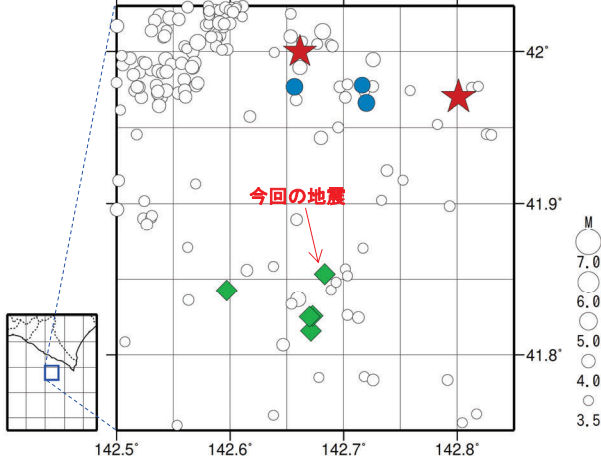
領域c内のM-T図



気象庁作成

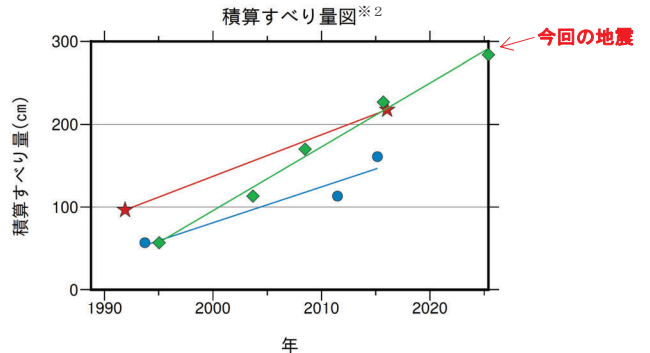
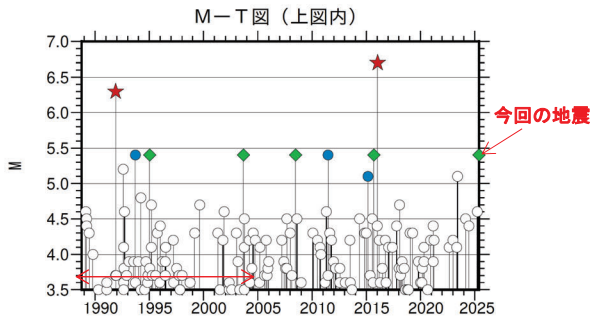
5月23日の浦河沖の地震（相似地震）

浦河沖で発生した2025年5月23日 (M5.4、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C)^{※1}。
 震央分布図 (1988年10月1日～2025年5月23日、深さ0～90km、M \geq 3.5)



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		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)
			最大	最小	平均	最短	最大	
★ A	2	6.50	A	4	24.13	24.13	24.13	5.05
● B	3	5.30	4	3	10.72	3.66	17.79	4.33
◆ C	5	5.40	4	3	7.59	4.82	9.69	7.71



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

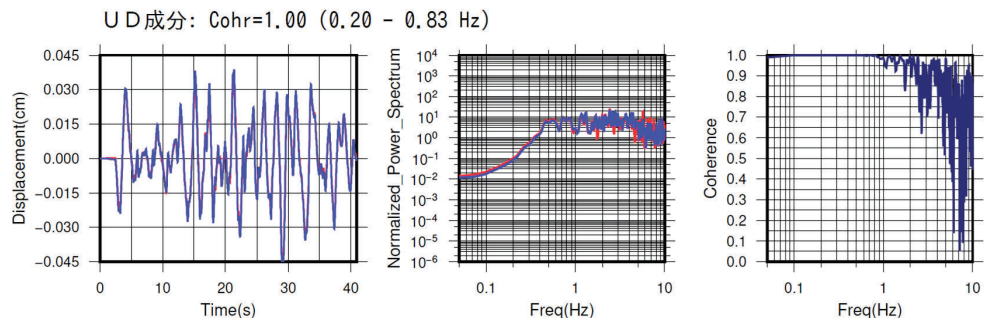
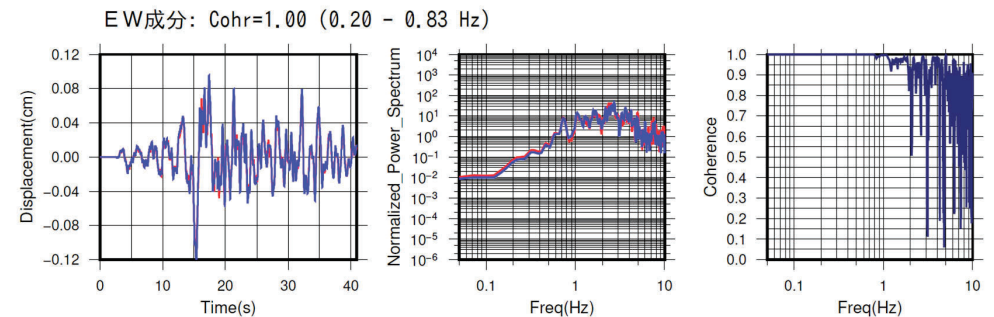
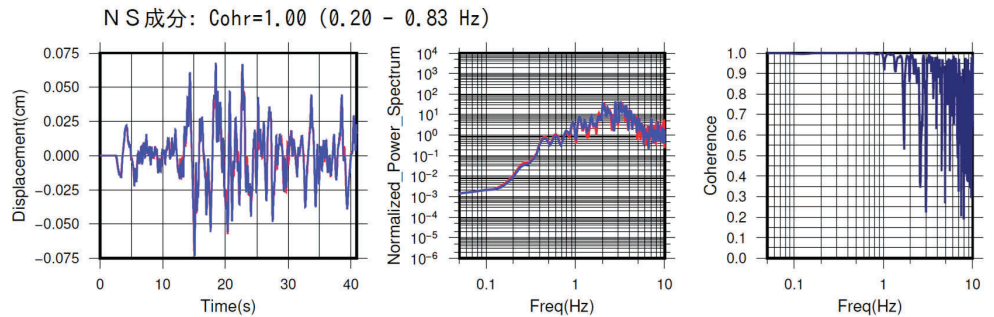
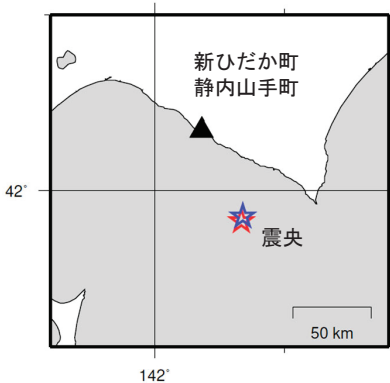
※1 各観測点の波形の比較で得られたコヒーレンスの中央値が0.95以上の場合に相似地震として検出し、相似地震のグループ分けはコヒーレンスを用いて機械的に行っている[溜瀬ほか、2014]。

※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:新ひだか町静内山手町
 2015/09/12 22:38:01 M5.4 — 赤線
 2025/05/23 06:28:01 M5.4 — 青線

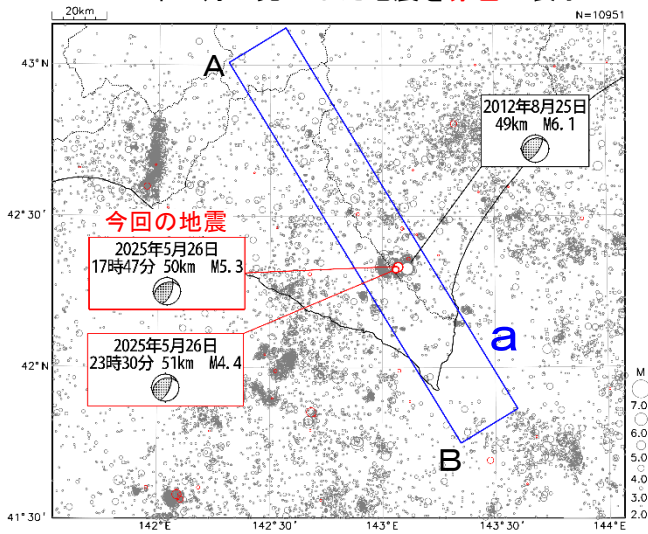


※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したものの

気象庁作成

5月26日 十勝地方南部の地震

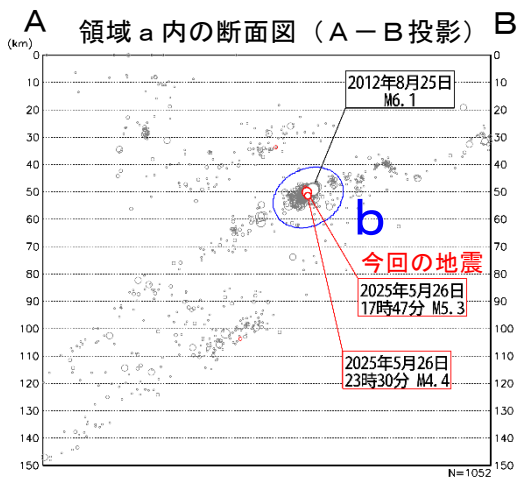
震央分布図
(2001年10月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)
2025年5月に発生した地震を赤色で表示



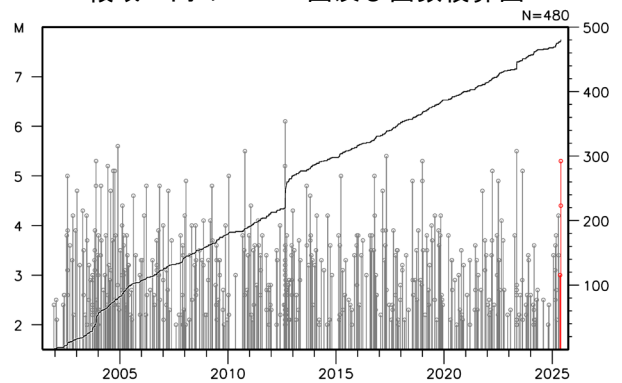
2025年5月26日17時47分に十勝地方南部の深さ50kmで $M5.3$ の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。また、同日23時30分にほぼ同じ場所で $M4.4$ の地震（最大震度2）が発生した。

2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、 $M5.0$ 以上の地震がしばしば発生しており、2012年8月25日には $M6.1$ の地震（最大震度5弱）が発生した。

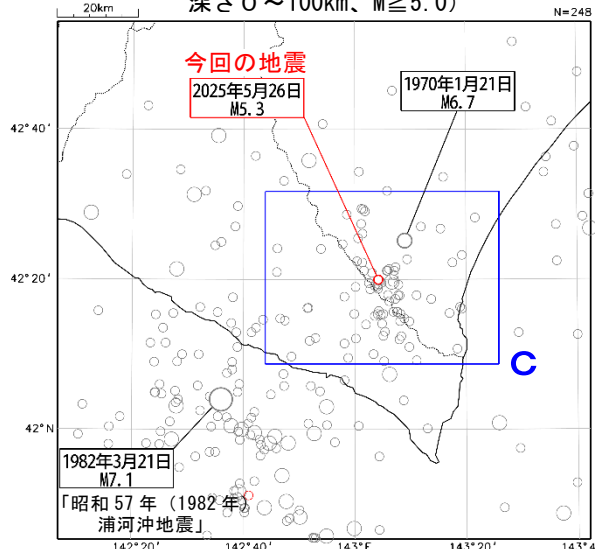
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、 $M6.0$ 以上の地震が2回発生しており、1970年1月21日に発生した $M6.7$ の地震（最大震度5）により、負傷者32人、住家被害148棟などの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。



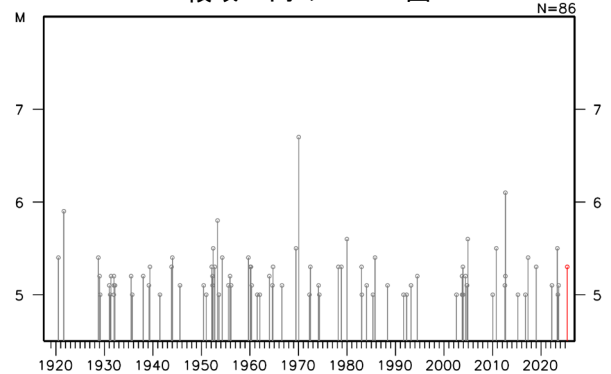
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)



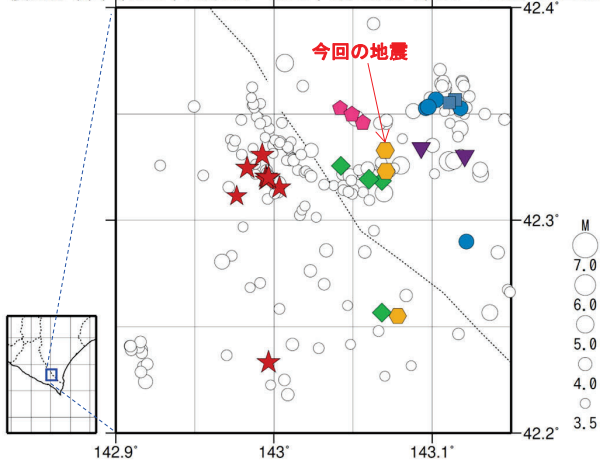
領域c内のM-T図



5月26日の十勝地方南部の地震（相似地震）

十勝地方南部で発生した2025年5月26日 (M5.3、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D)※1。

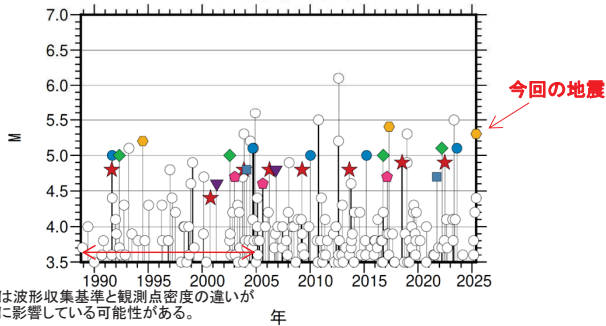
震央分布図 (1988年10月1日~2025年5月26日、深さ0~80km、M≧3.5)



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		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)
			最大	最小	平均	最短	最大	
★ A	8	4.78	4	3	4.41	2.33	9.14	9.62
● B	5	5.04	3	3	7.99	5.19	13.02	5.98
◆ C	4	5.03	4	3	9.98	5.45	14.21	4.27
◇ D	3	5.30	4	4	15.45	8.07	22.83	3.33
▽ E	2	4.70	4	3	5.48	5.48	5.48	7.28
◆ F	3	4.67	3	3	7.07	2.61	11.53	4.59
■ G	2	4.75	3	3	17.65	17.65	17.65	2.13

M-T図 (上図内)

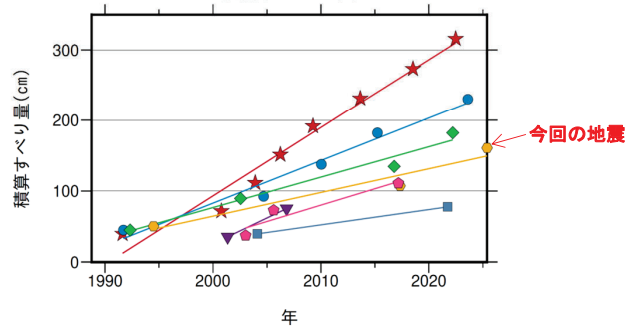


赤矢印の期間は波形収集基準と観測点密度の違いが相似地震検出に影響している可能性がある。

※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[溜瀬ほか、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。

積算すべり量図※2



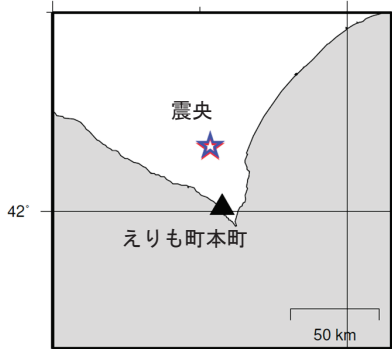
気象庁作成

● 波形例

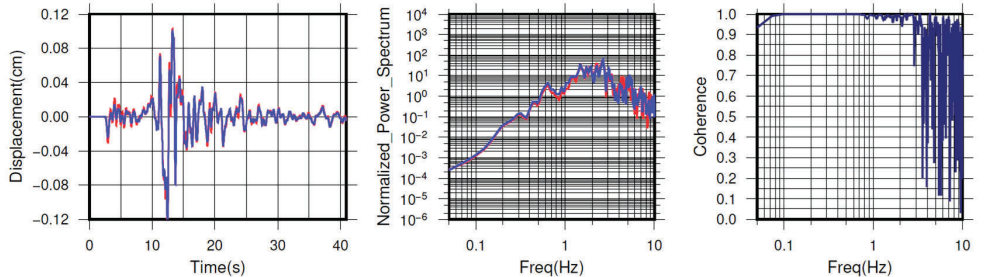
観測点名: えりも町本町

2017/04/30 23:42:35 M5.4

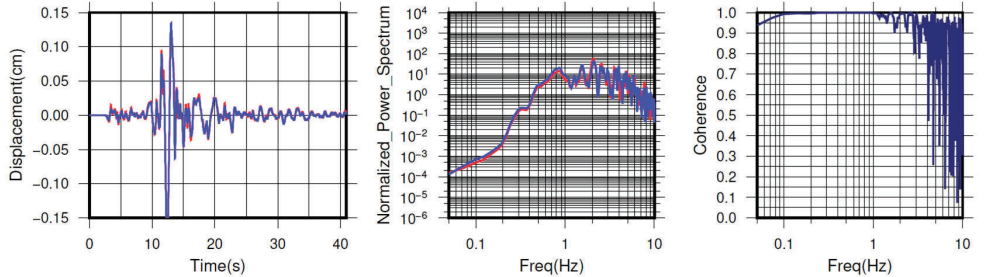
2025/05/26 17:47:45 M5.3



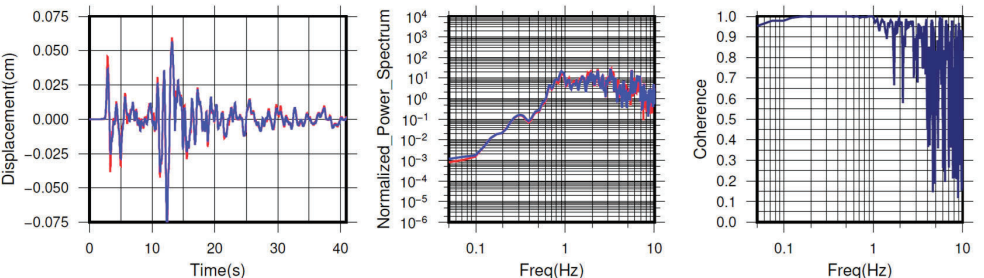
NS成分: Cohr=1.00 (0.22 - 0.90 Hz)



EW成分: Cohr=1.00 (0.22 - 0.90 Hz)



UD成分: Cohr=1.00 (0.22 - 0.90 Hz)

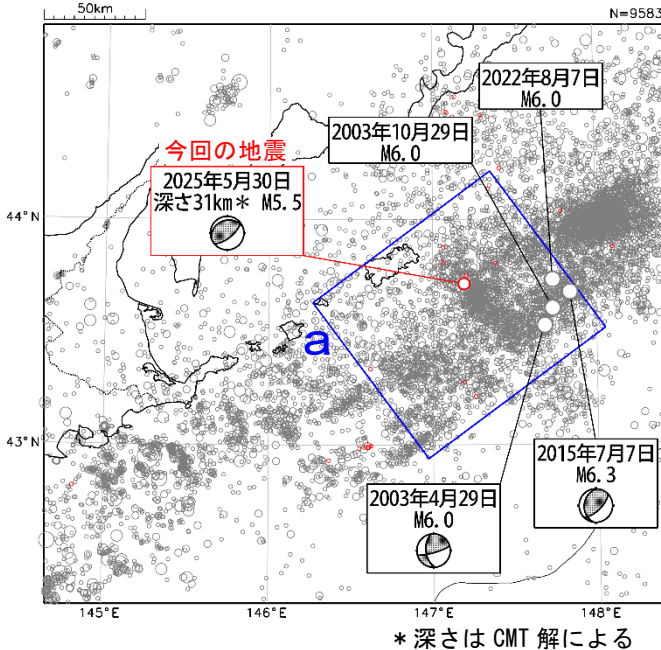


※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したものの

気象庁作成

5月30日 北海道東方沖の地震

震央分布図
 (2001年10月1日～2025年5月31日、
 深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
 2025年5月に発生した地震を赤色で表示
 図中の発震機構はCMT解

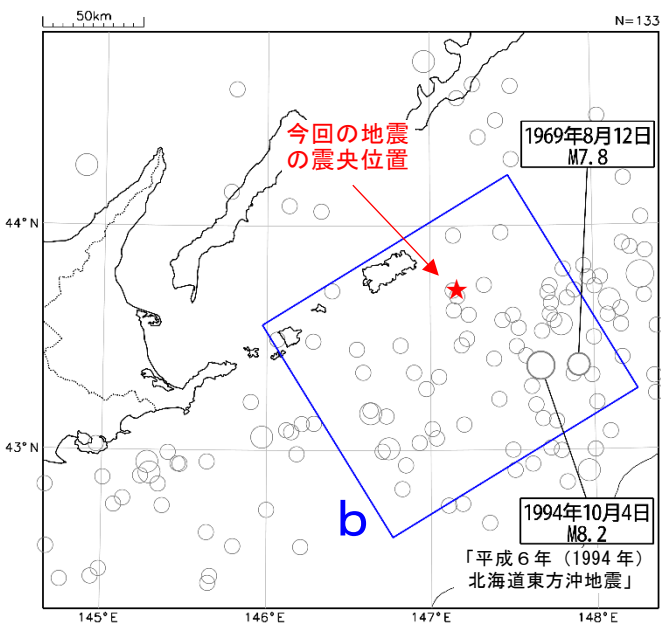


2025年5月30日07時23分に北海道東方沖の深さ31km（CMT解による）でM5.5の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

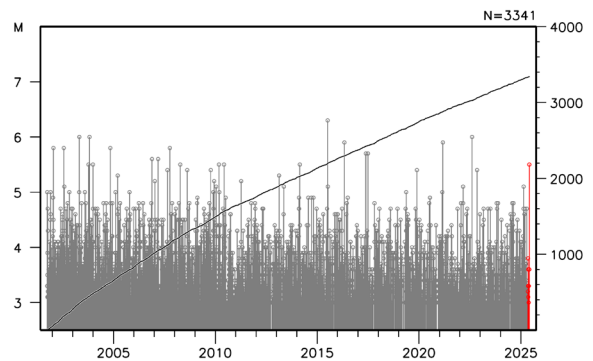
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域a）では、M6.0以上の地震が4回発生しており、2015年7月7日にはM6.3の地震（最大震度3）が発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、M6.0以上の地震がしばしば発生しており、「平成6年（1994年）北海道東方沖地震」（M8.2、最大震度6）では、北海道根室市花咲で168cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波など、北海道から沖縄の太平洋沿岸などで津波を観測した。この地震により、重軽傷者436人、住家被害4,586棟などの被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。

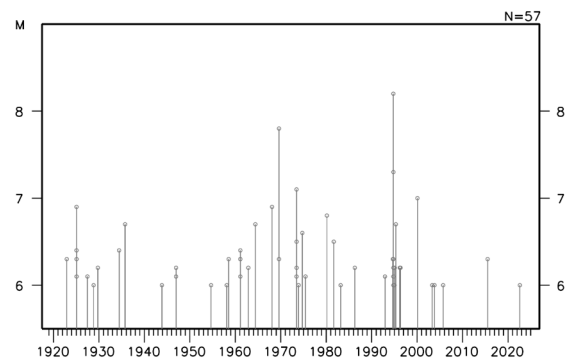
震央分布図
 (1919年1月1日～2025年5月31日、
 深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



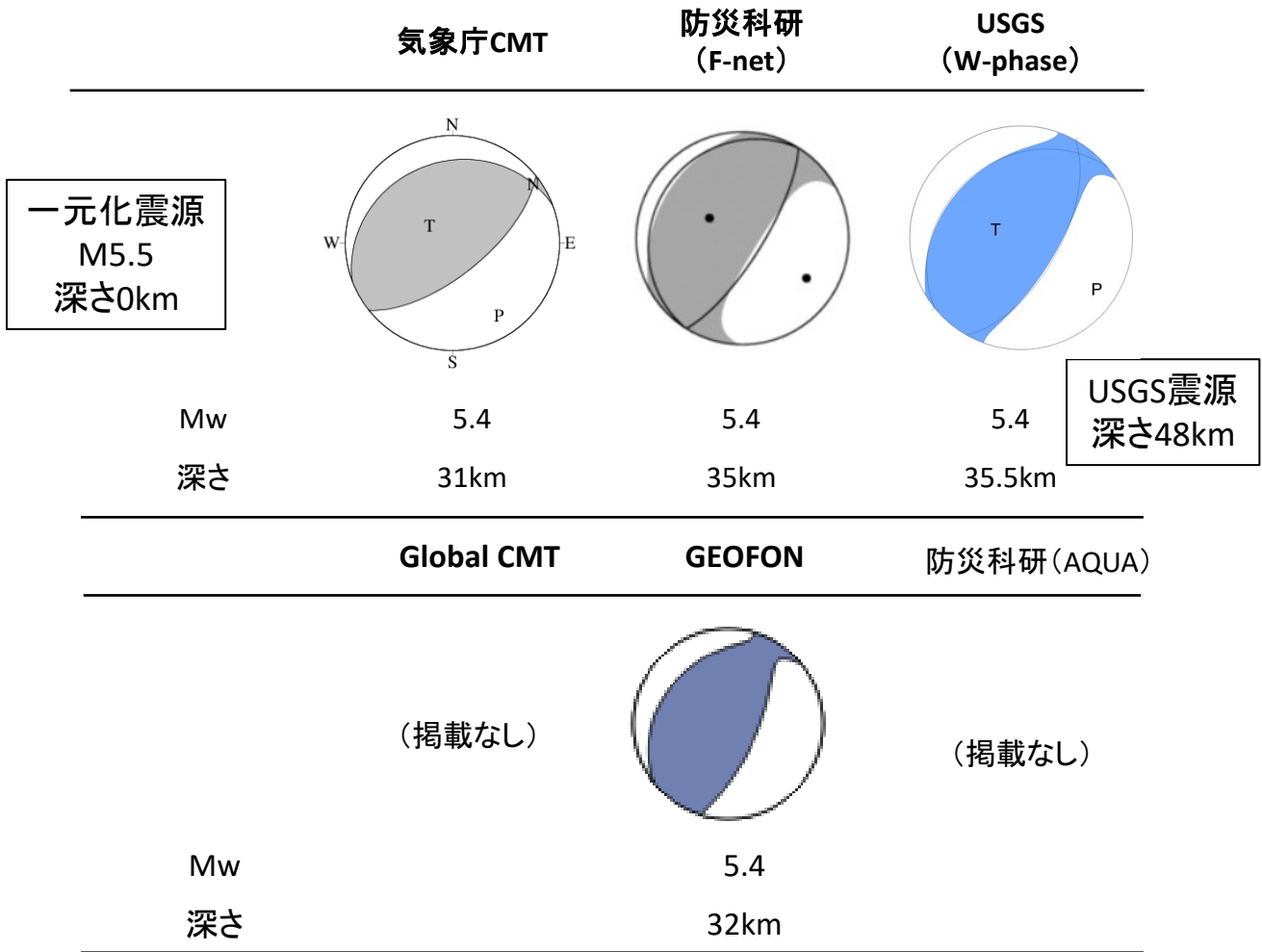
領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図

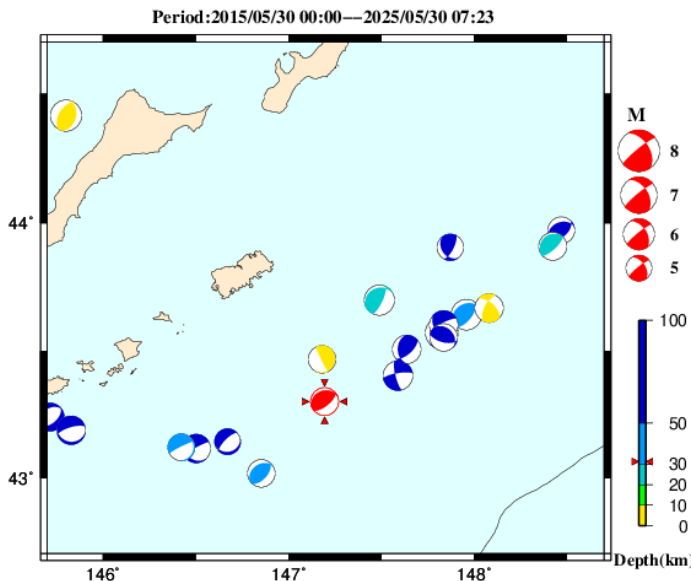


5月30日 北海道東方沖の地震(各機関のMT解)



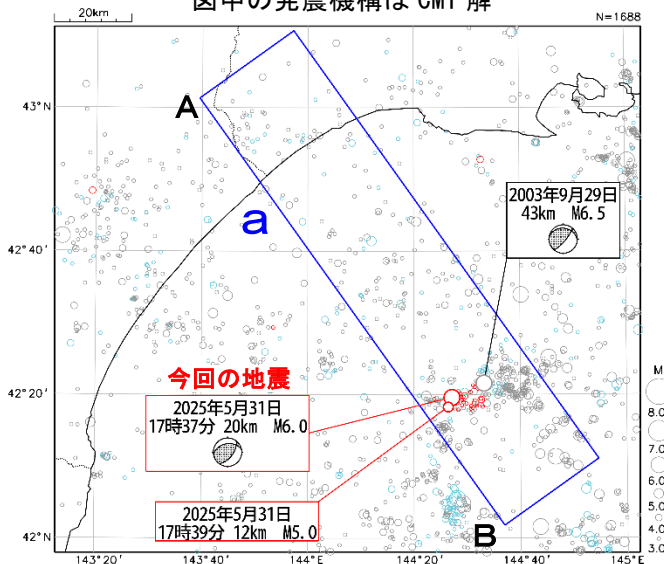
防災科研 (F-net) : <https://www.fnet.bosai.go.jp/event/joho.php?LANG=ja>
 USGS (W-phase) : <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/map/>
 Global CMT : <https://www.globalcmt.org/CMTsearch.html>
 GEOFON MT : <https://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/list.php?mode=mt>
 防災科研 (AQUA) : https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

周辺の気象庁CMT解の分布図



5月31日 釧路沖の地震

震央分布図
 (2001年10月1日～2025年6月3日、
 深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 2020年9月以降に発生した地震を**水色**、
 2025年5月に発生した地震を**赤色**で表示
 図中の発震機構はCMT解

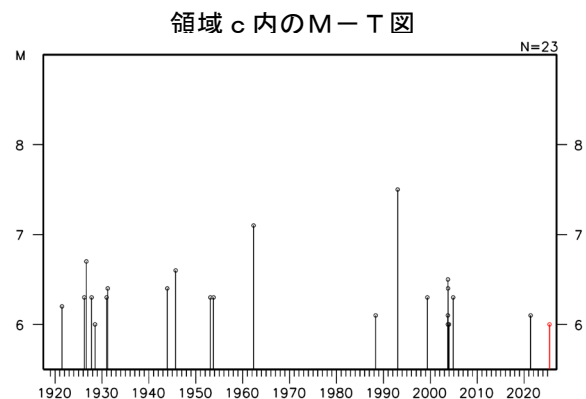
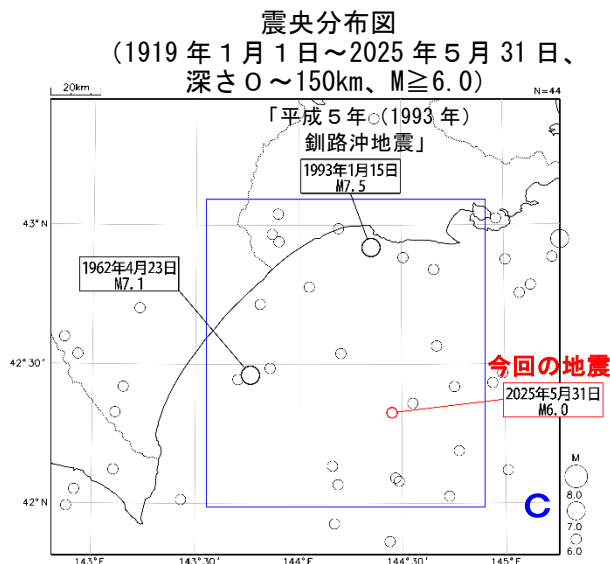
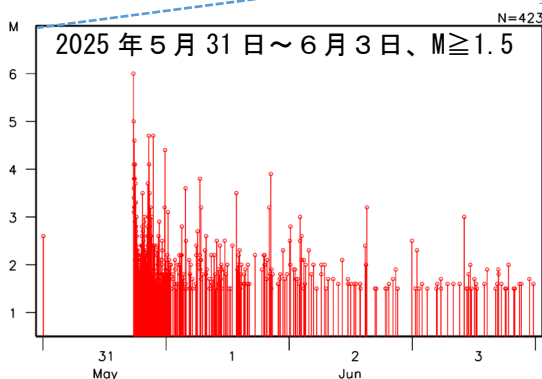
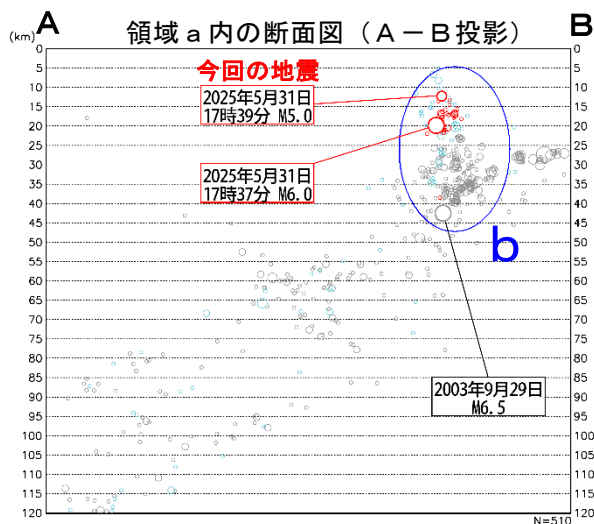
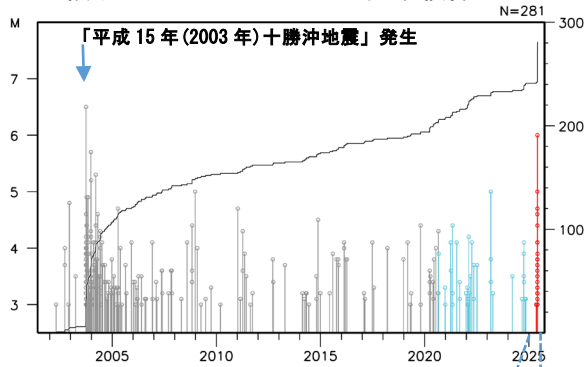


2025年5月31日17時37分に釧路沖の深さ20kmで $M6.0$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は、陸のプレート内で発生した。発震機構 (CMT解) は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。また、同日17時39分にはほぼ同じ場所で $M5.0$ の地震が発生した。

2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、2003年9月29日に $M6.5$ の地震 (最大震度4) が発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、 $M7.0$ 以上の地震が2回発生しており、「平成5年 (1993年) 釧路沖地震」 ($M7.5$ 、最大震度6) では、死者1人、重軽傷者716人、住家被害2,552棟などの被害が生じた。「日本被害地震総覧」による。

領域b内のM-T図及び回数積算図

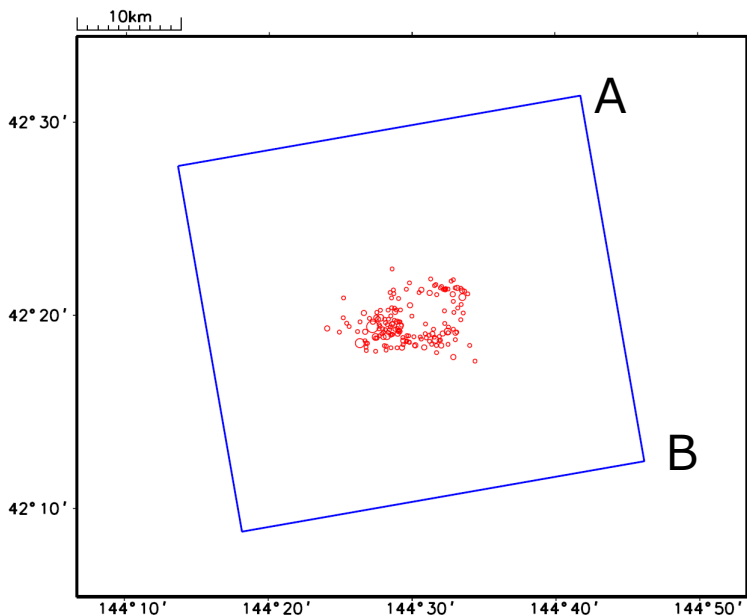


気象庁作成

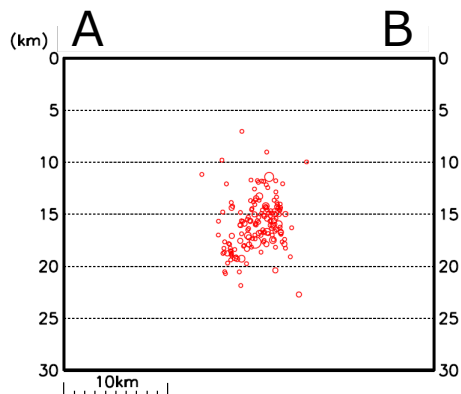
5月31日 釧路沖の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

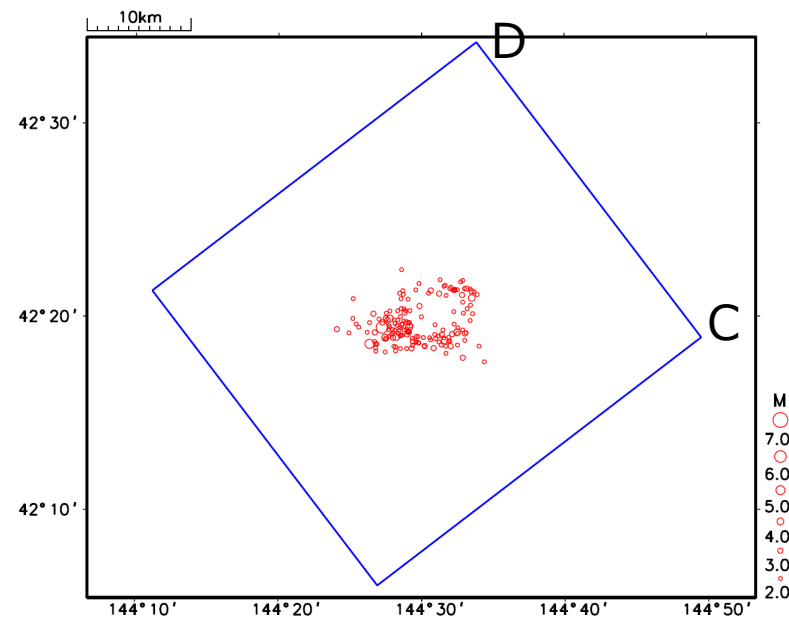
2025年5月31日～6月1日、深さ0～30km、 $M \geq 2.0$



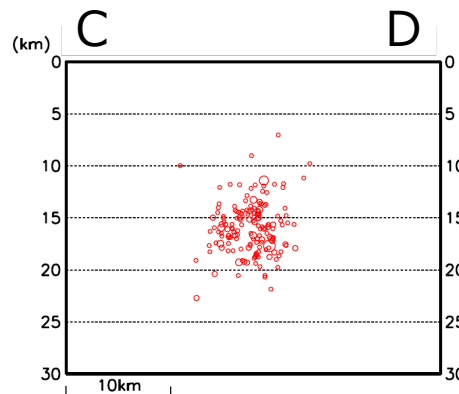
上図の青色矩形領域内の断面図（A-B投影）



M6.0の地震の発震機構（CMT解）の節面①の
走向の直交方向の断面図



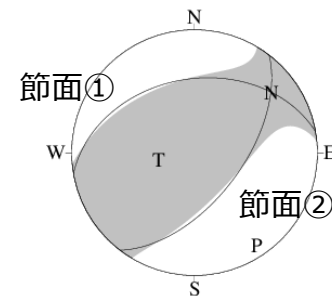
上図の青色矩形領域内の断面図（C-D投影）



M6.0の地震の発震機構（CMT解）の節面②の
走向の直交方向の断面図

M6.0の地震の発震機構（CMT解）の節面と震源分布は整合していないように見える

5月31日M6.0の地震の発震機構（CMT解）

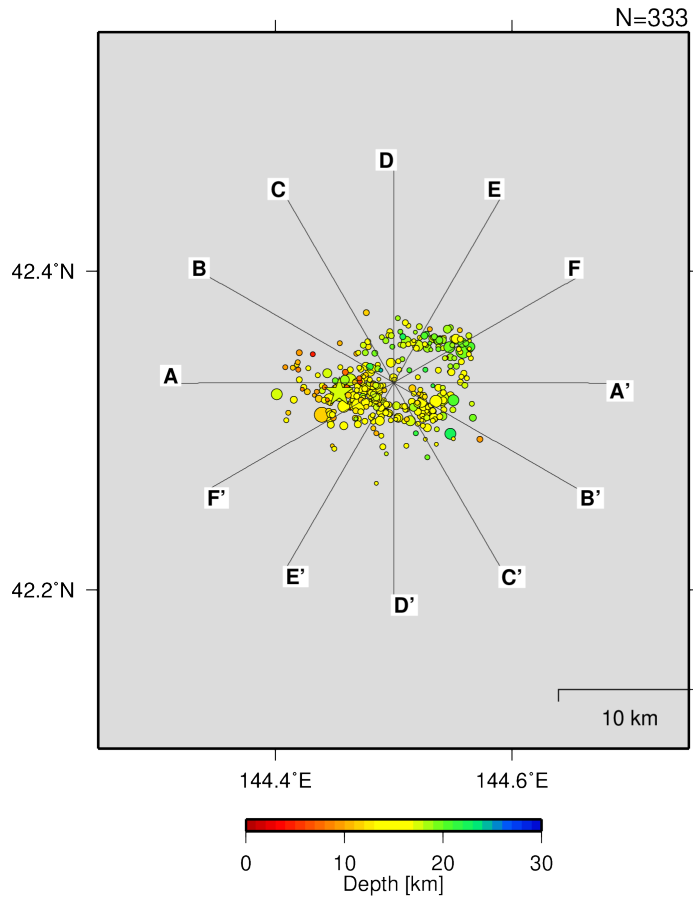


	走向	傾斜	すべり角
節面①	160	40	126
節面②	37	59	126

5月31日 釧路沖の地震（波形相関DD法による再決定震源）

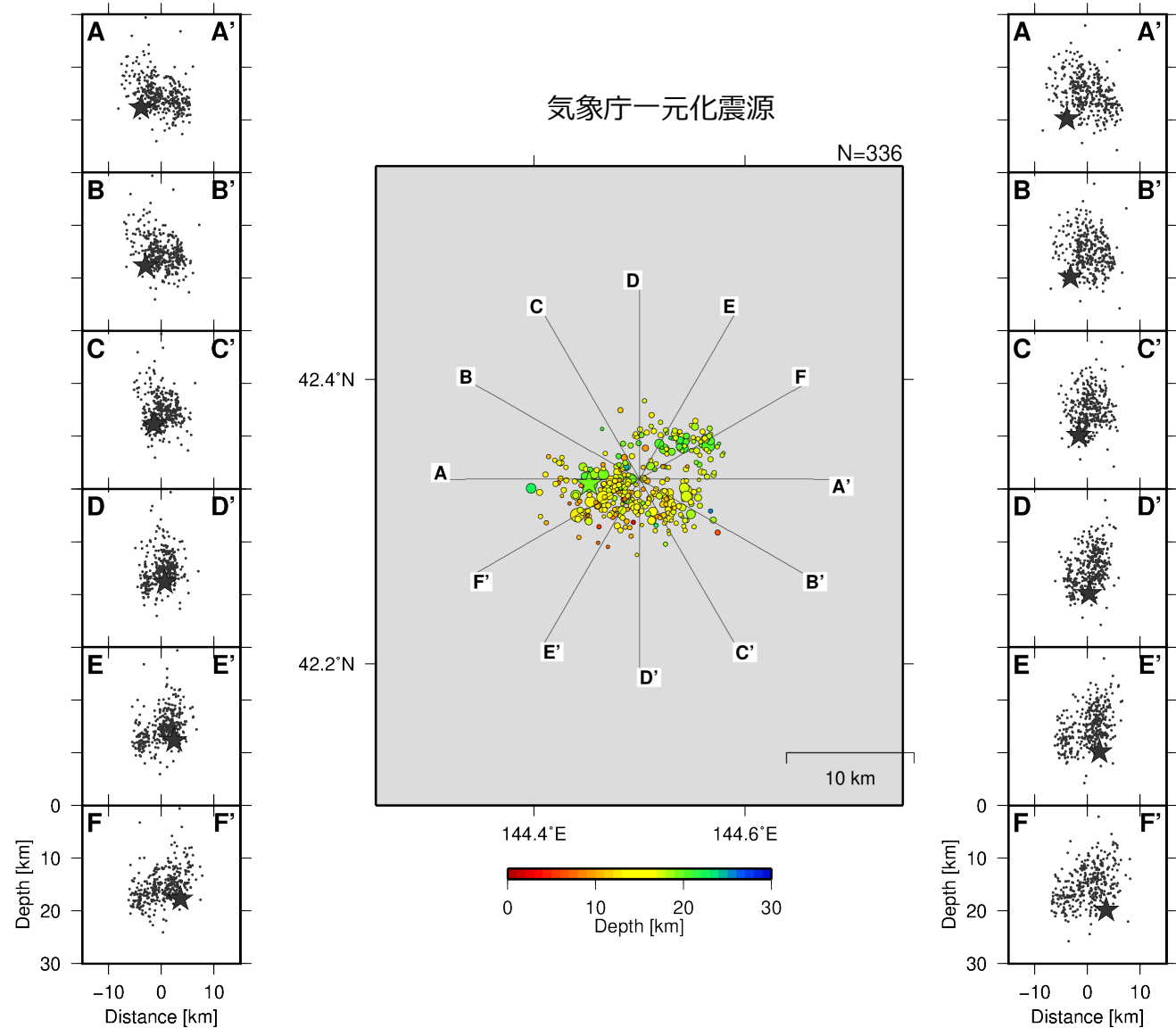
2025年5月31日～6月1日、深さ0～30km、 $M \geq 1.5$

波形相関DD法による再決定震源



明瞭な線状・面状の分布は見られない

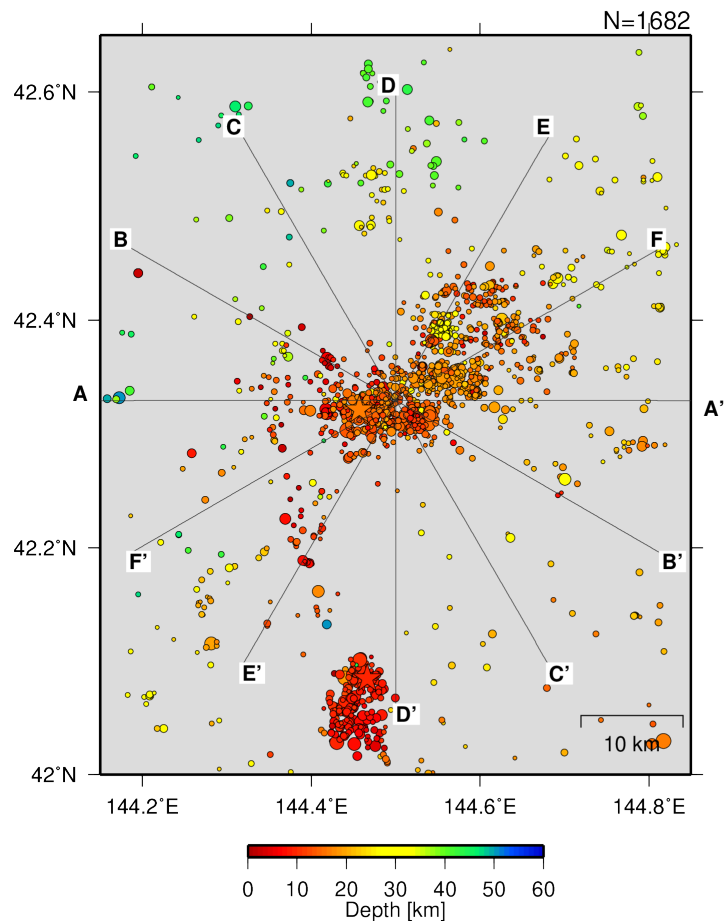
気象庁一元化震源



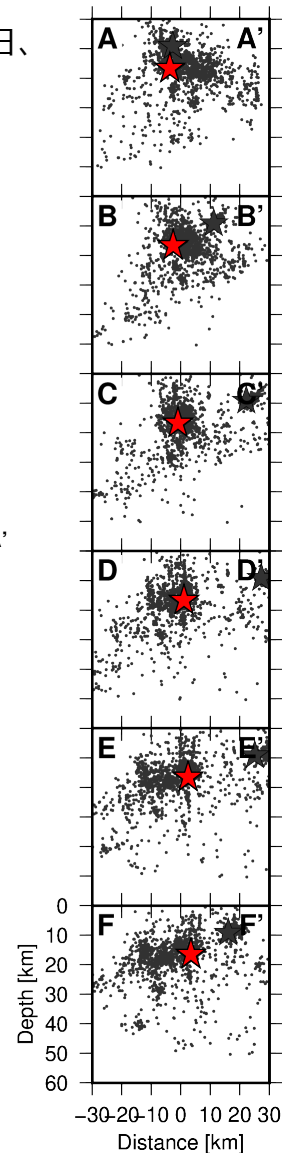
気象庁作成

5月31日 釧路沖の地震 (S-net活用以降の周辺の地震活動の波形相関DD法による再決定震源)

震央分布図
2020年9月1日 (S-net活用開始) ~2025年6月2日、
深さ0~60km、M \geq 1.5

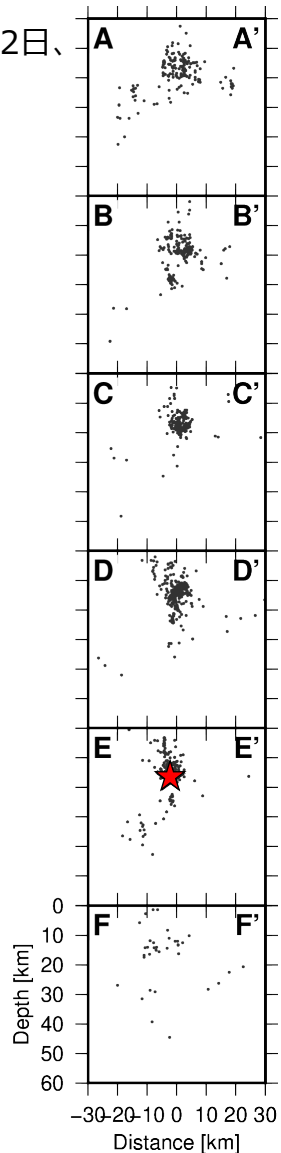
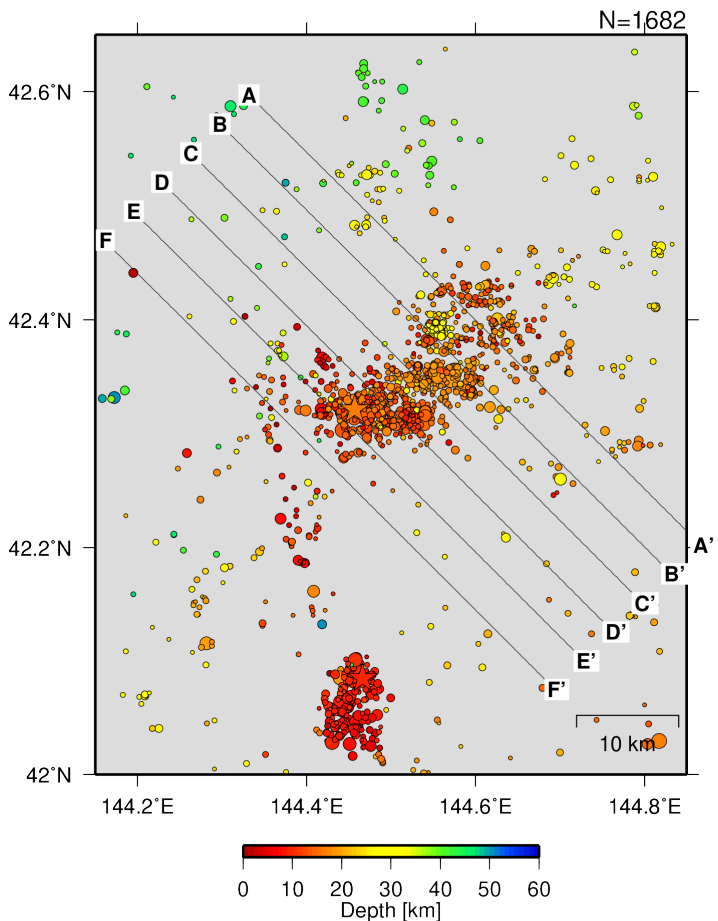


各線分方向に
投影した断面図



太平洋プレートのおおよその
傾斜方向に投影した断面図

震央分布図
2020年9月1日 (S-net活用開始) ~2025年6月2日、
深さ0~60km、M \geq 1.5

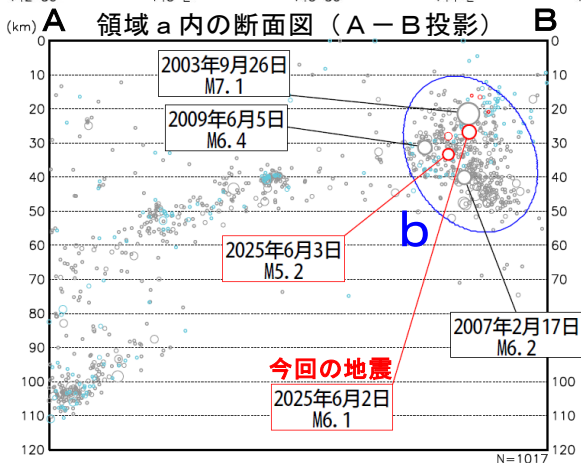
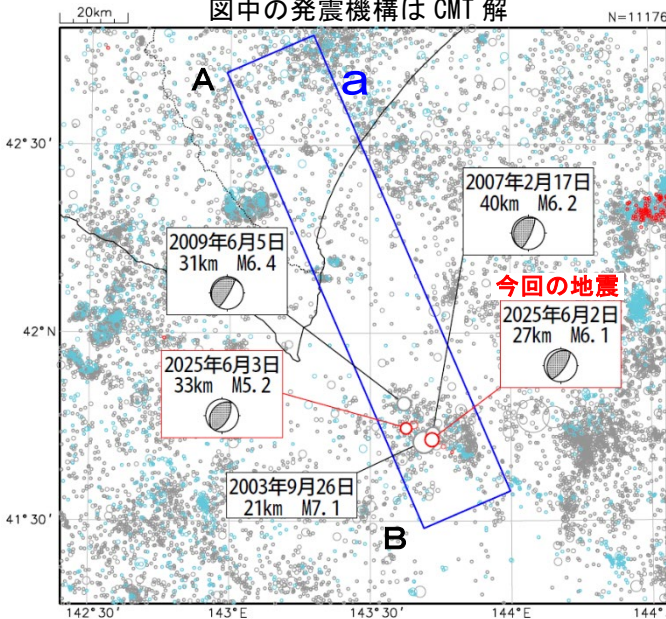


断面図中の★は今回の地震 (M6.0) を示す

気象庁作成

6月2日 十勝沖の地震

震央分布図
(2001年10月1日～2025年6月3日、
深さ0～120km、 $M \geq 2.0$)
2020年9月以降に発生した地震を**水色**、
2025年6月に発生した地震を**赤色**で表示
図中の発震機構はCMT解

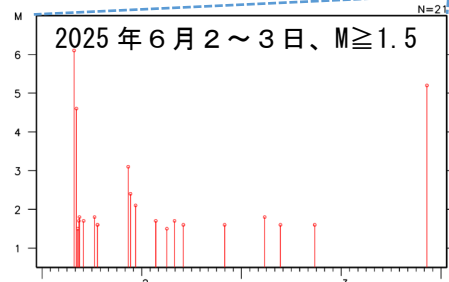
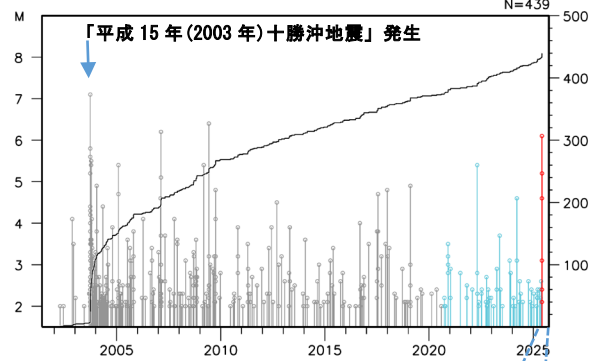


2025年6月2日03時51分に十勝沖の深さ27kmでM6.1の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。また、6月3日22時18分にほぼ同じ場所でM5.2の地震 (最大震度3) が発生した。

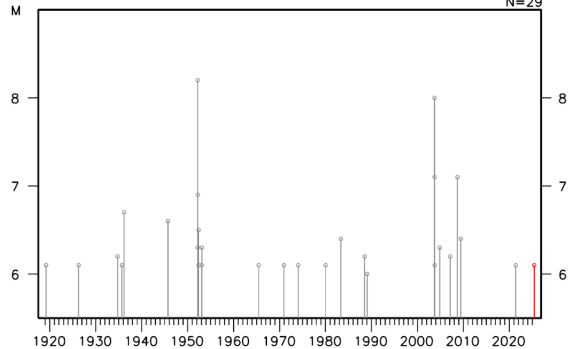
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、2003年9月26日にM7.1の地震 (最大震度6弱) が発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M8.0以上の地震が2回発生しており、「平成15年 (2003年) 十勝沖地震」 (M8.0、最大震度6弱) では、北海道十勝港で255cmの津波を観測するなど、北海道から四国の太平洋沿岸などで津波を観測した。また、死者・行方不明2人、重軽傷者849人、住家被害2,073棟などの被害が生じた。(被害は「日本被害地震総覧」による)。

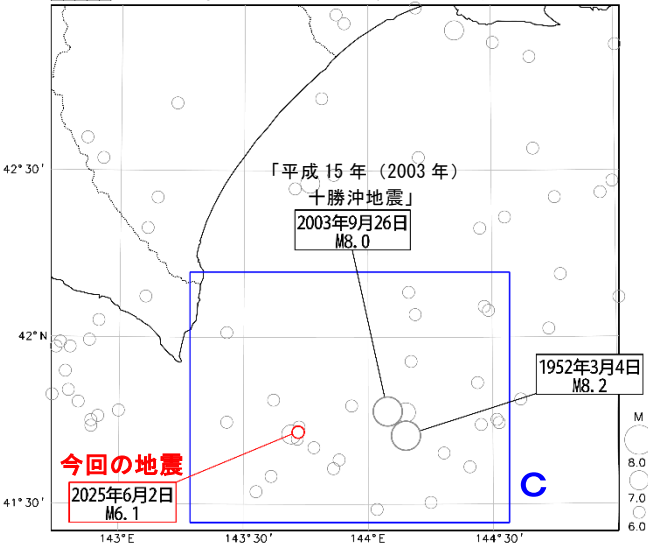
領域b内のM-T図及び回数積算図



領域c内のM-T図



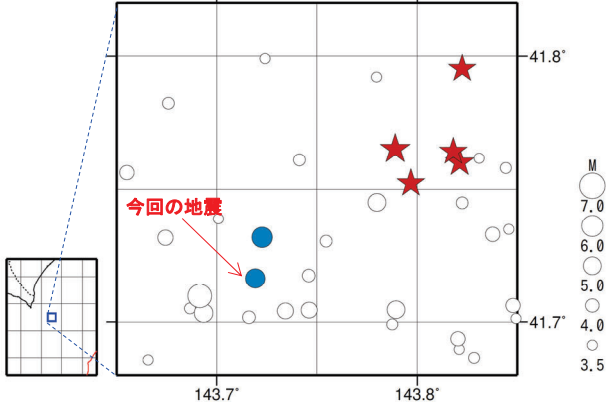
震央分布図
(1919年1月1日～2025年6月3日、
深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)



6月2日の十勝沖の地震（相似地震）

十勝沖で発生した2025年6月2日（M6.1、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、新たな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B）※1。

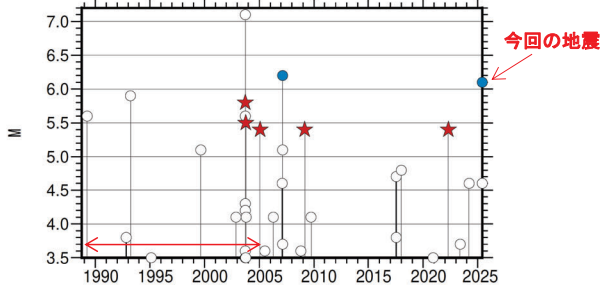
震央分布図（1988年10月1日～2025年6月2日、深さ0～80km、M≥3.5）



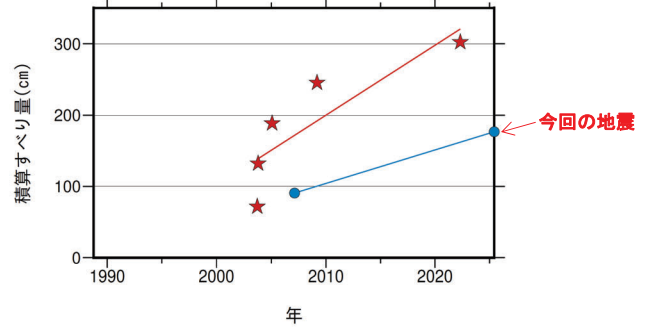
発生間隔と推定年平均すべり量 ※2

グループ	回数	平均M	震度		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)
			最大	最小	平均	最短	最大	
★ A	5	5.50	3	3	4.64	0.04	13.13	9.83
● B	2	6.15	4	4	18.29	18.29	18.29	4.68

M-T図（上図内）



積算すべり量 ※2



赤矢印の期間は波形収集基準と観測点密度の違いが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[溜瀧ほか、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。

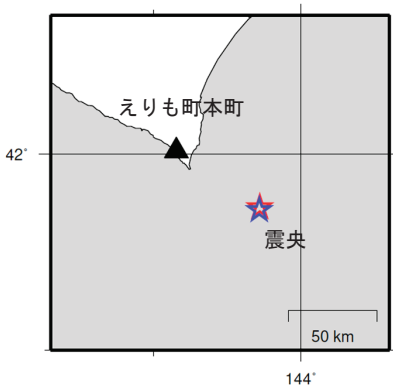
気象庁作成

● 波形例

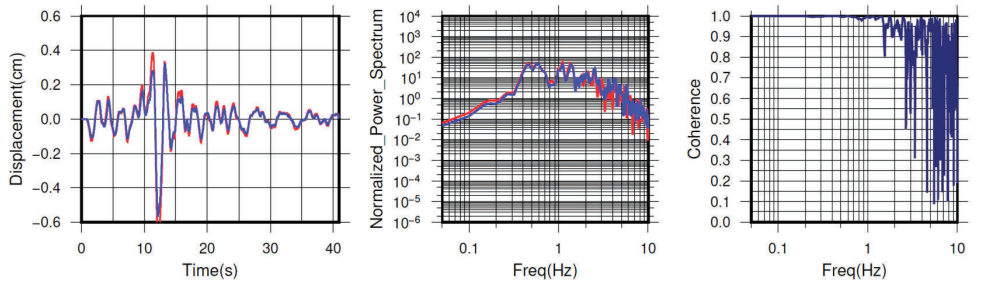
観測点名: えりも町本町

2007/02/17 09:02:56 M6.2

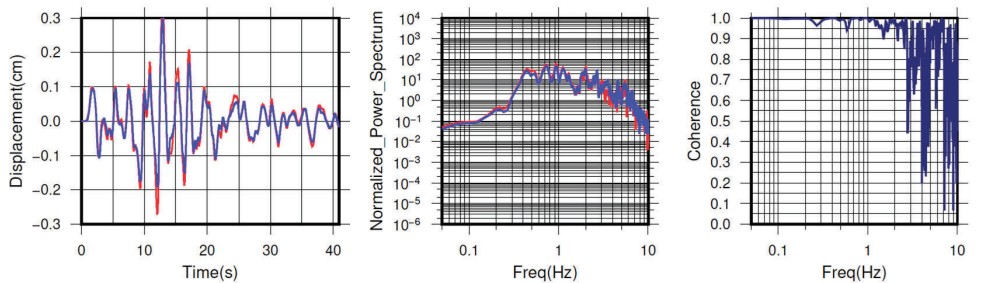
2025/06/02 03:51:54 M6.1



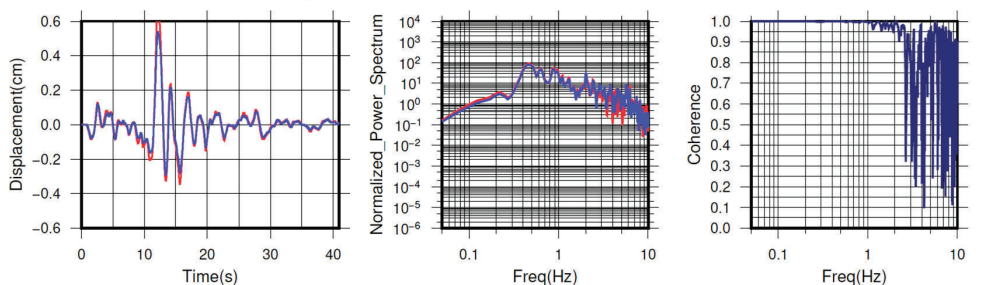
NS成分: Cohr=1.00 (0.10 - 0.44 Hz)



EW成分: Cohr=0.99 (0.10 - 0.44 Hz)



UD成分: Cohr=1.00 (0.10 - 0.44 Hz)



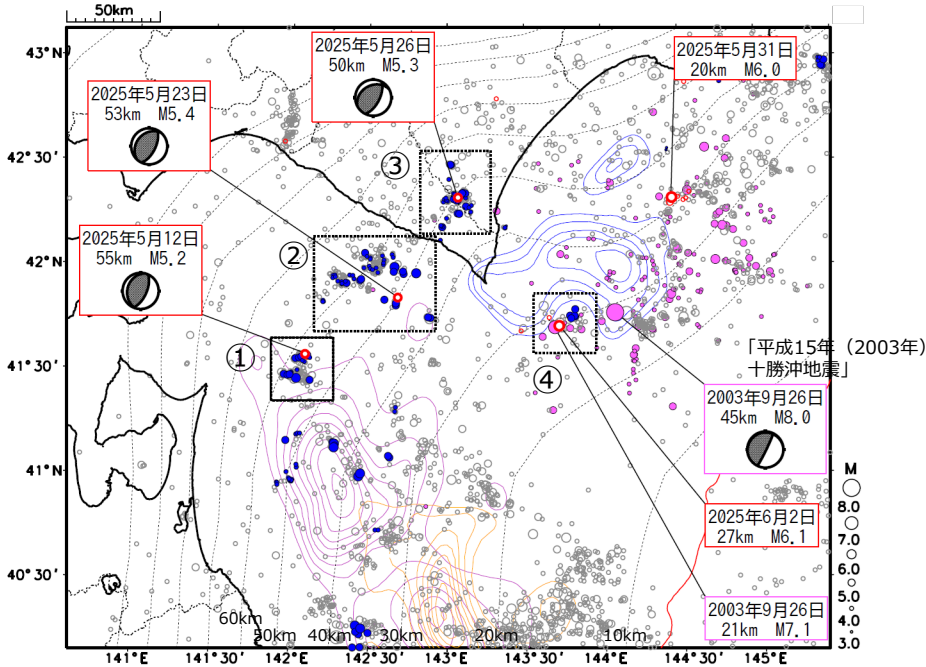
※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したもの

気象庁作成

5月12日青森県東方沖、5月23日浦河沖、5月26日十勝地方南部、6月2日十勝沖の地震（周辺の相似地震との位置関係）

震央分布図

(1988年10月1日～2025年6月2日、深さ0～150km)



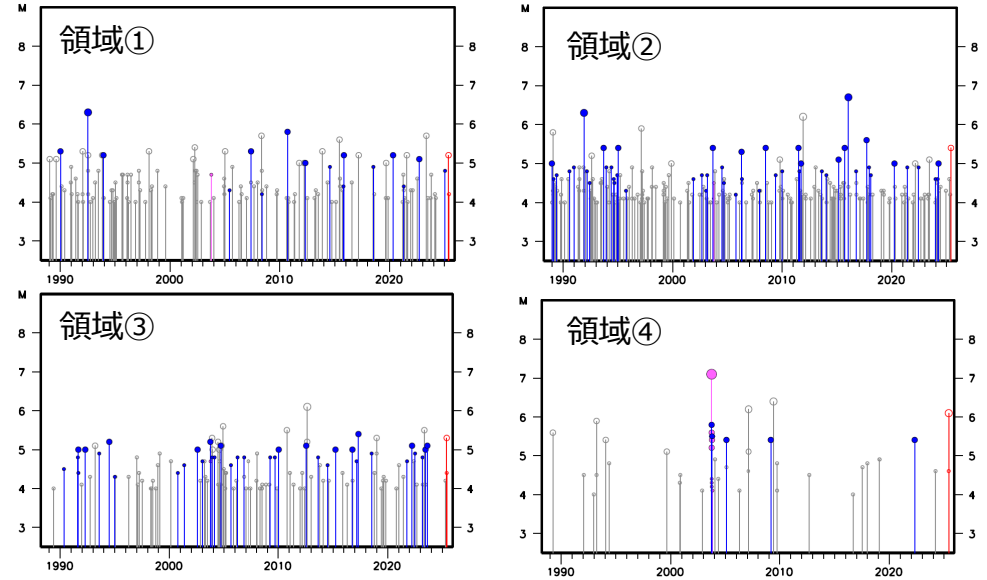
<震源の凡例>

- ：2025年5月1日以降の地震（M≥4.0を表示）
- ：2003年9月26日～10月25日の地震（「平成15年（2003年）十勝沖地震」から1か月間、M≥4.0を表示）
- ：1988年10月1日以降の地震（M≥4.0を表示）
- ：上記のうち相似地震（気象庁による解析。1988年10月～2025年4月、M<4.0も表示）

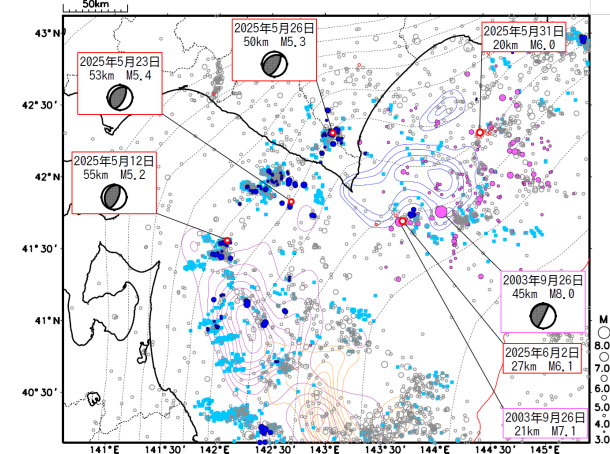
- ・黒点線コンターは、太平洋プレート上面モデルの等深線（Kita et al. 2010、Nakajima and Hasegawa 2006）を示す。
- ・色付きコンターは、以下の地震時すべり分布を示す。
 紫コンター：1968年十勝沖地震〔永井・他(2001)〕
 橙コンター：1994年三陸はるか沖地震〔永井・他(2001)〕
 青コンター：2003年十勝沖地震〔Yamanaka and Kikuchi (2003)〕

5/12M5.2の地震は1968年十勝沖地震の主なすべり域の周りで発生
 6/2M6.1の地震は2003年十勝沖地震の主なすべり域の周りで発生
 5/12M5.2、5/23M5.4、5/26M5.3（いずれも相似地震と検出）及び6/2M6.1の地震の周辺では過去に相似地震が検出されている

各領域のM-T図



震央分布図（1984年1月1日～2025年6月2日、深さ0～150km）



<震源の凡例>

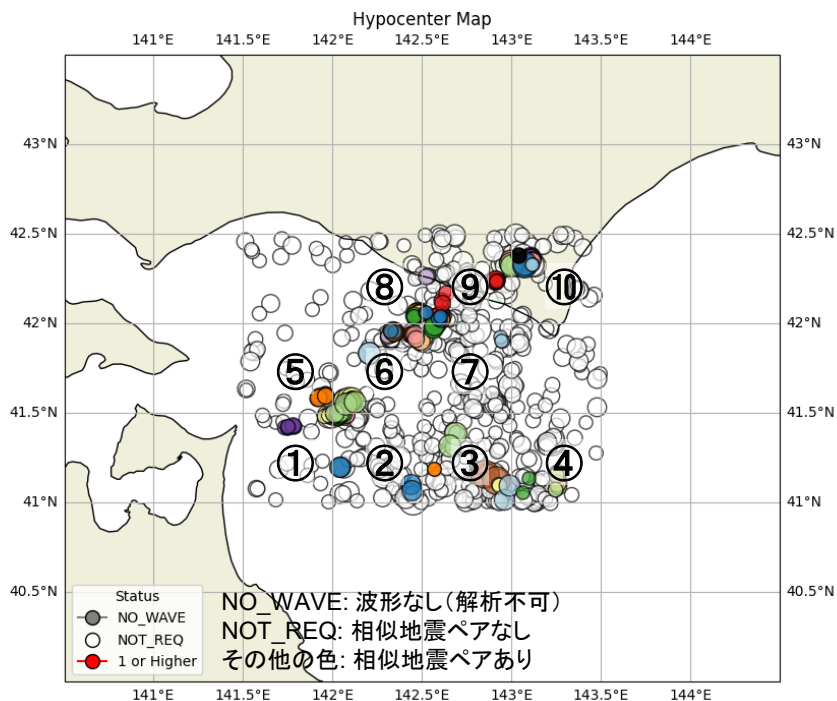
- ：Uchida and Matsuzawa(2013) による1984～2011年の繰り返し地震カタログ※1（シンボルの大きさはMによらず一定で描画）
- そのほかは、左上の震央分布図と同じ

※1) https://www.aob.gp.tohoku.ac.jp/~uchida/page_3.html（閲覧日2023/11/21）

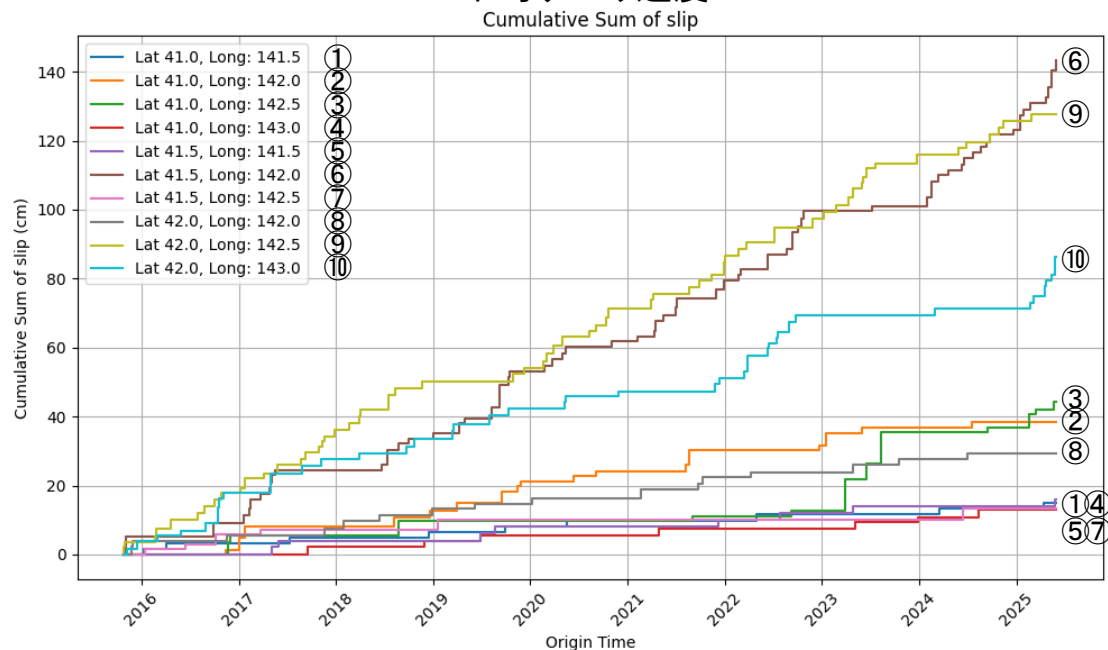
浦河沖周辺の相似地震解析

2015年10月26日から2025年5月31日までのM3.0以上の地震を対象に、Uchida (in progress) によるreq-finderを用いて相似地震解析を行った。プレート境界の深さ50 km~60 km付近(⑥、⑨、⑩)で相似地震が多く検出された。

解析対象領域



平均すべり速度



解析条件:

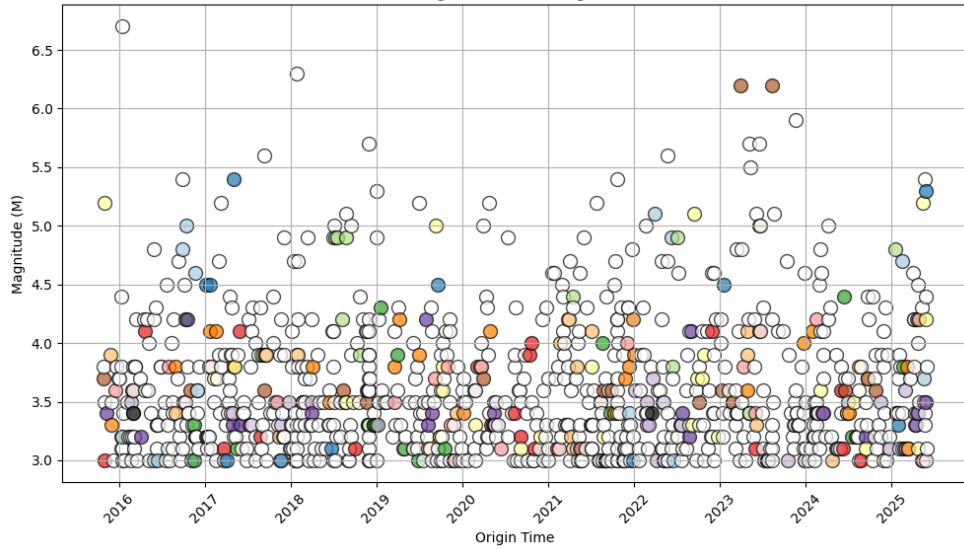
高感度速度波形の上下動成分を用いた。コヒーレンス値0.95以上が2地点以上の場合、相似地震として検出した。

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。

浦河沖周辺の相似地震解析 (個々の相似地震系列)

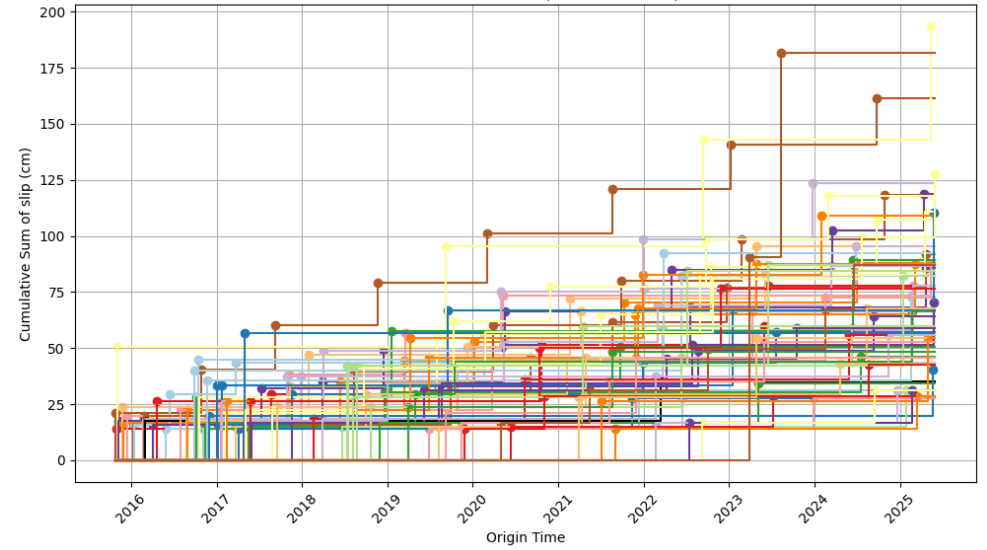
地震活動経過図

Magnitude-Time Diagram



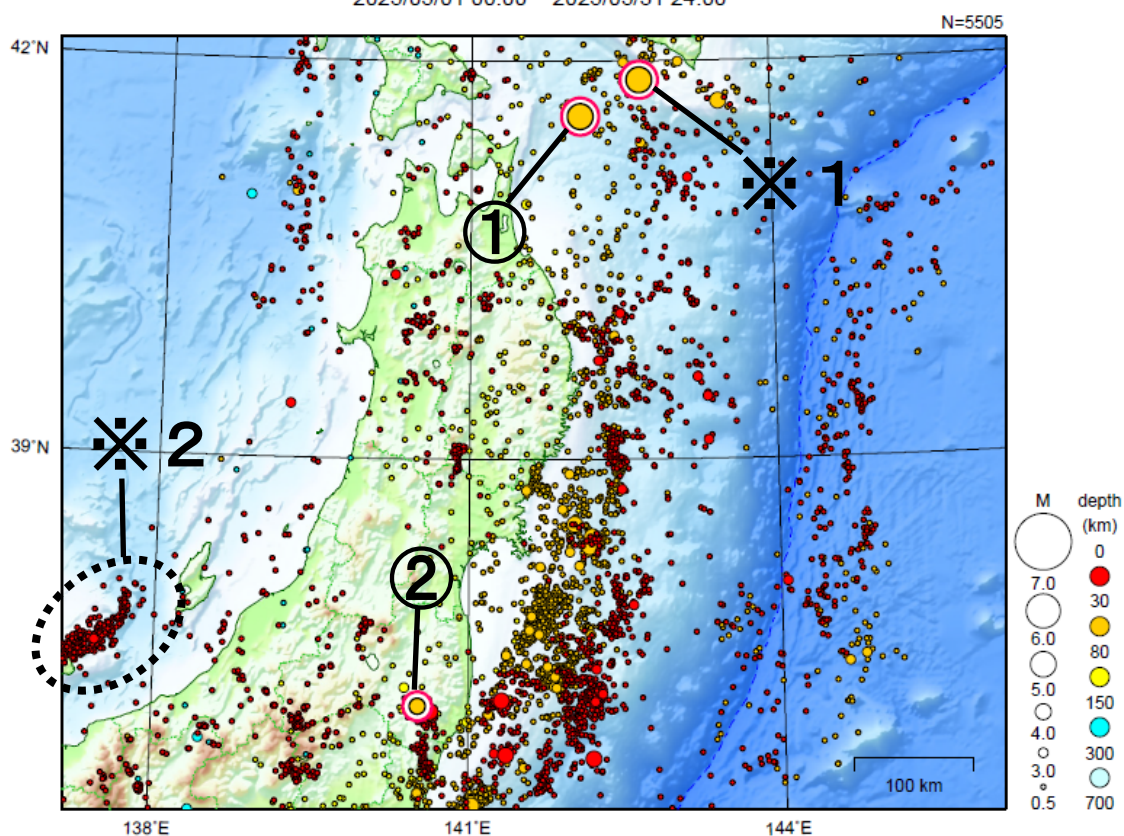
各系列のすべり速度

Cumulative Sum of slip for Each Group



東北地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00



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 GTOP030 及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 5月12日に青森県東方沖で M5.2 の地震（最大震度 3）が発生した。
情報発表に用いた震央地名は〔浦河沖〕である。
- ② 5月13日に福島県中通りで M4.6 の地震（最大震度 3）が発生した。

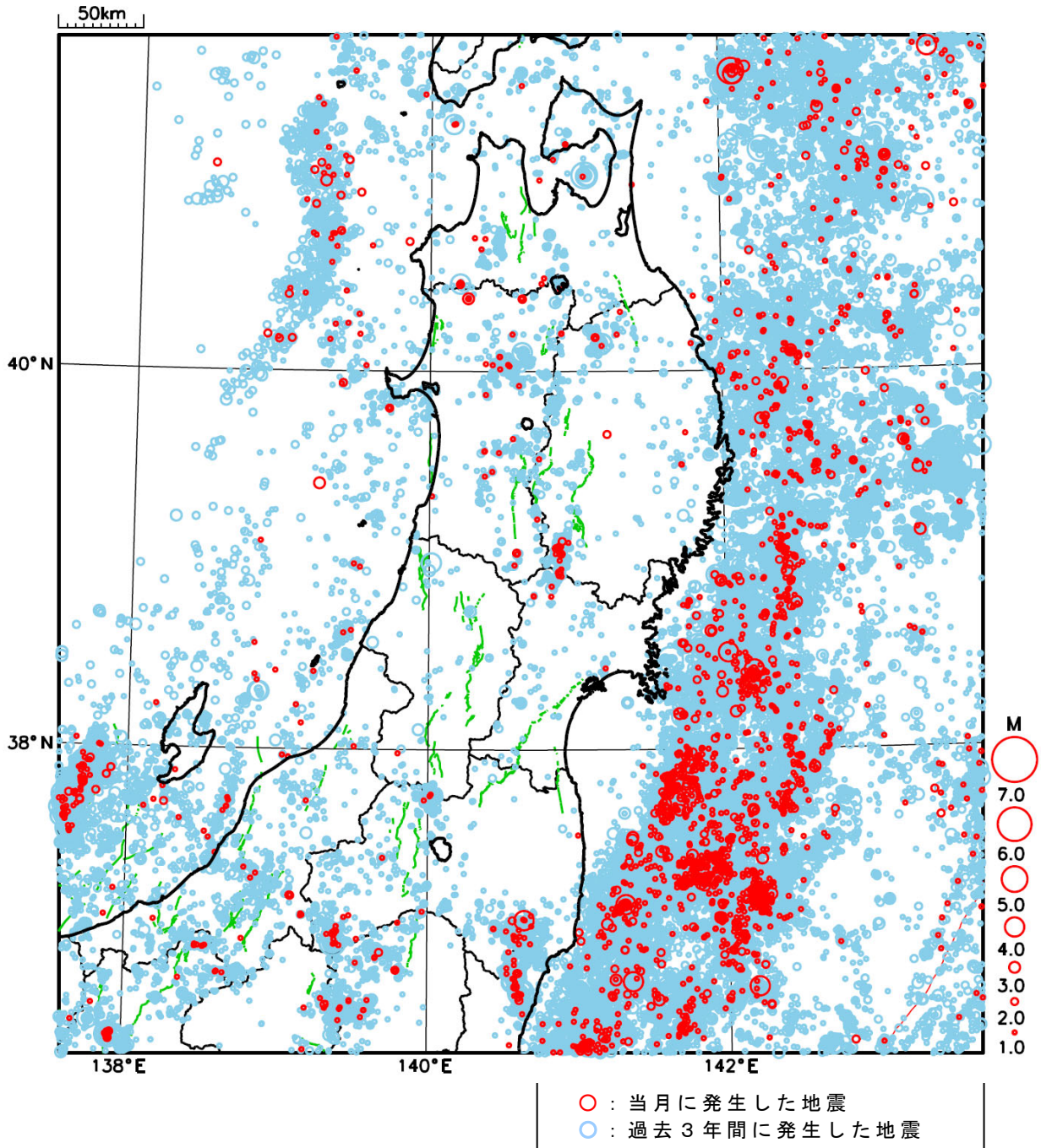
※ 1 で示した地震については北海道地方の資料を参照。
※ 2 で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。

[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

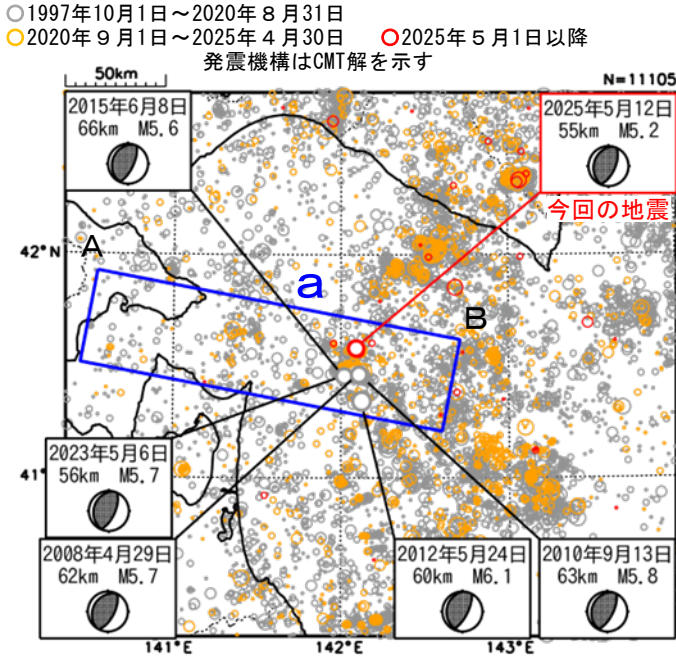
東北地方における 2025 年 5 月の地震活動

($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



5月12日 青森県東方沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、M≥2.5)

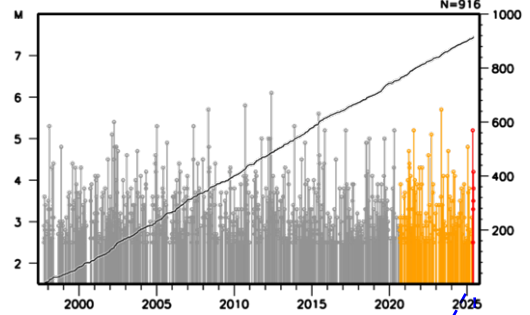


情報発表に用いた震央地名は〔浦河沖〕である

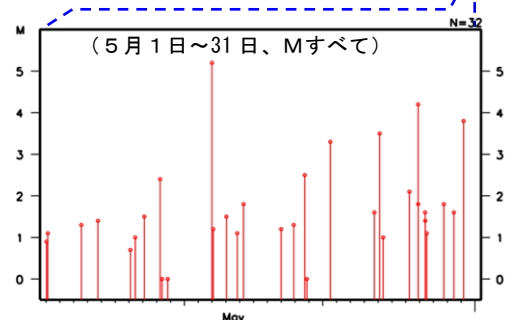
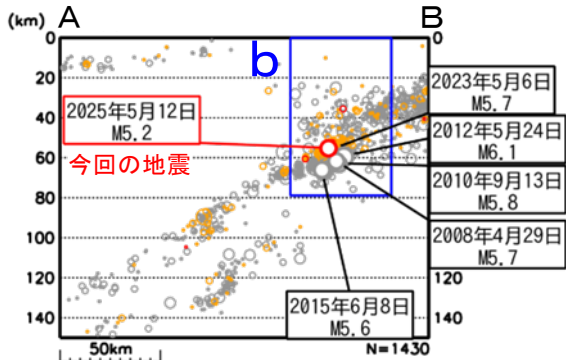
2025年5月12日23時54分に青森県東方沖の深さ55kmでM5.2の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震の発生以降、震源付近（領域b）では、5月12日から31日までに震度1以上を観測する地震が4回（震度2：2回、震度1：2回）発生した。

1997年10月以降の活動をみると、2012年5月24日にM6.1の地震（最大震度5強）など、M5を超える地震が度々発生している。

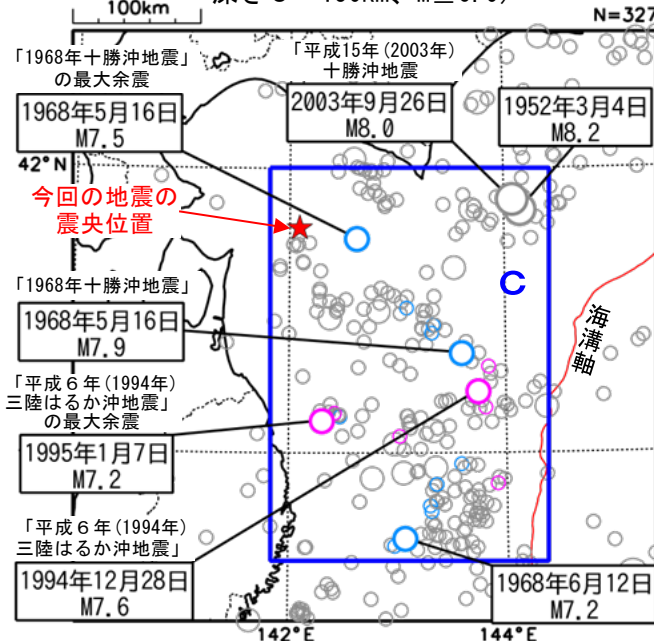
領域b内のM-T図及び回数積算図



領域a内の断面図（A-B投影）



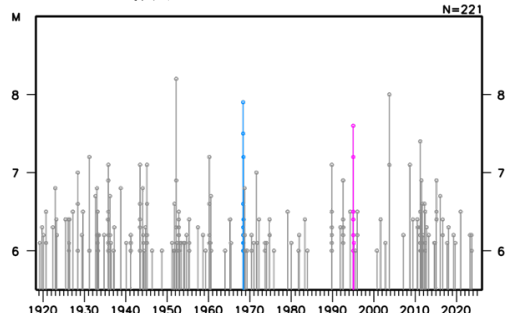
震央分布図
(1919年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、M≥6.0)



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、M7を超える地震が度々発生している。「1968年十勝沖地震」(M7.9、最大震度5)では死者52人、負傷者330人等の被害が生じたほか、八戸〔火力発電所〕で295cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観測した。また、「平成6年(1994年)三陸はるか沖地震」(M7.6、最大震度6)では、死者3人、負傷者688人等の被害が生じたほか、八戸と宮古で50cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観測した（「験震時報第63巻」による）（被害は「日本被害地震総覧」による）。

- : 1968年5月16日～1968年7月31日
- : 1994年12月28日～1995年2月28日
- : 上記以外の期間

領域c内のM-T図

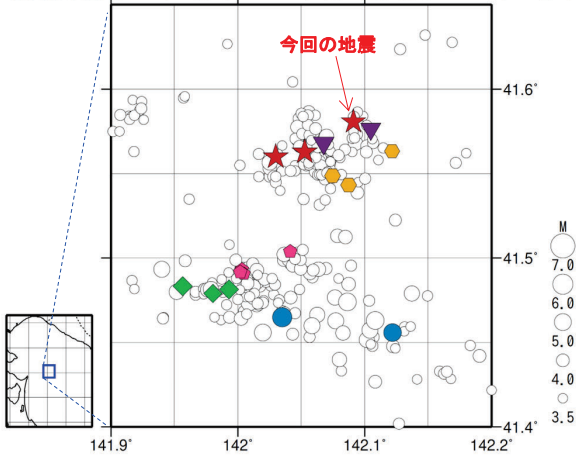


気象庁作成

5月12日の青森県東方沖の地震（相似地震）

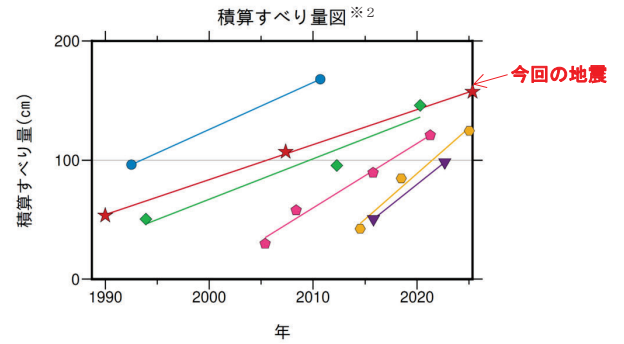
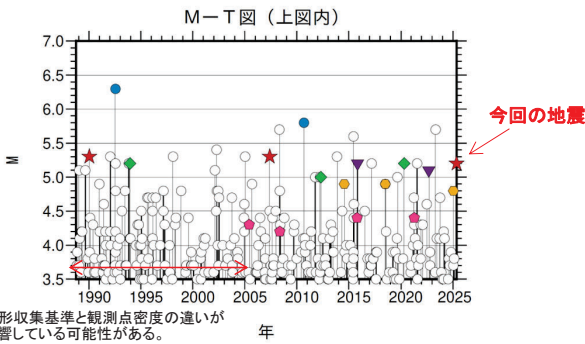
青森県東方沖で発生した2025年5月12日（M5.2、最大震度3）の地震について、
強震波形による相関解析を行った結果、既往の相似地震グループの最新の相似地震として検出された（グループA）※1。

震央分布図（1988年10月1日～2025年5月12日、深さ0～80km、M≥3.5）



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		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)
			最大	最小	平均	最短	最大	
★ A	3	5.27	4	3	17.67	17.36	17.98	2.94
● B	2	6.05	4	4	18.17	18.17	18.17	3.95
◆ C	3	5.13	3	3	13.19	7.99	18.39	3.41
● D	3	4.87	3	3	5.24	3.96	6.52	7.67
▼ E	2	5.15	3	3	6.87	6.87	6.87	6.93
◆ F	4	4.33	3	3	5.29	2.95	7.43	5.43



赤矢印の期間は波形収集基準と観測点密度の違いが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[溜瀧ほか、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。

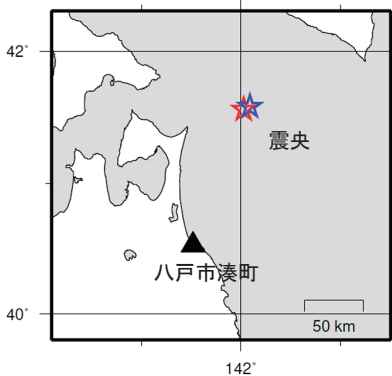
気象庁作成

● 波形例

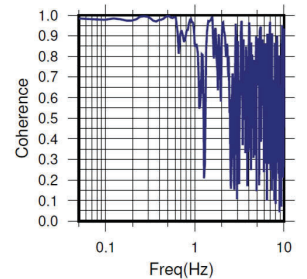
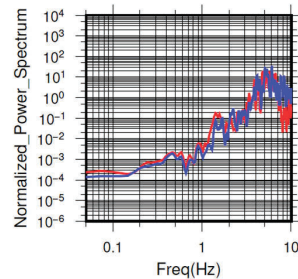
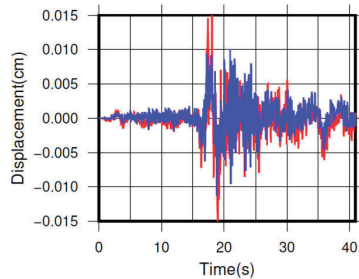
観測点名: 八戸市湊町

1990/01/07 22:28:47 M5.3

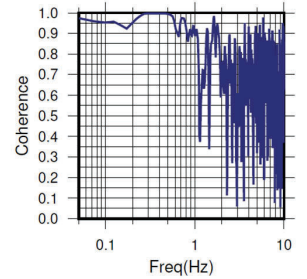
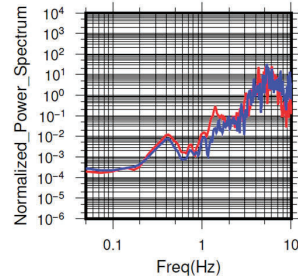
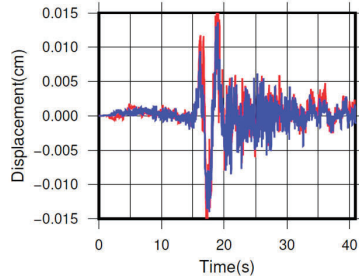
2025/05/12 23:54:29 M5.2



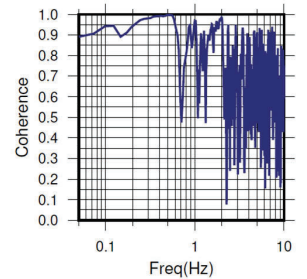
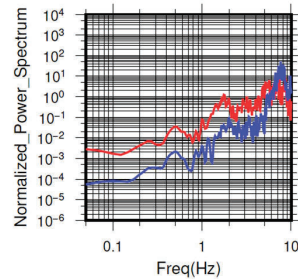
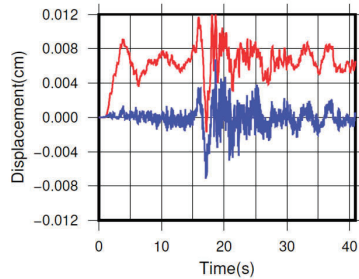
N S成分: Cohr=0.96 (0.24 - 1.00 Hz)



E W成分: Cohr=0.96 (0.24 - 1.00 Hz)



U D成分: Cohr=0.91 (0.24 - 1.00 Hz)



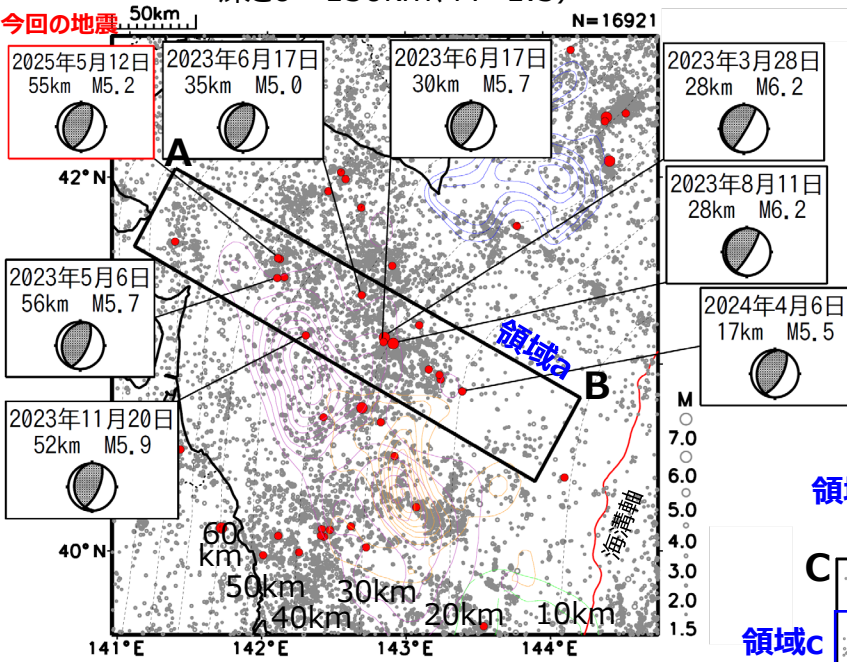
※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したものの

気象庁作成

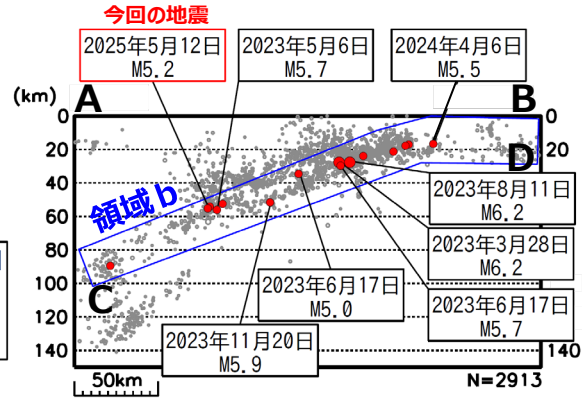
5月12日 青森県東方沖の地震 2020年9月（S-net活用開始）以降の周辺の地震活動

震央分布図

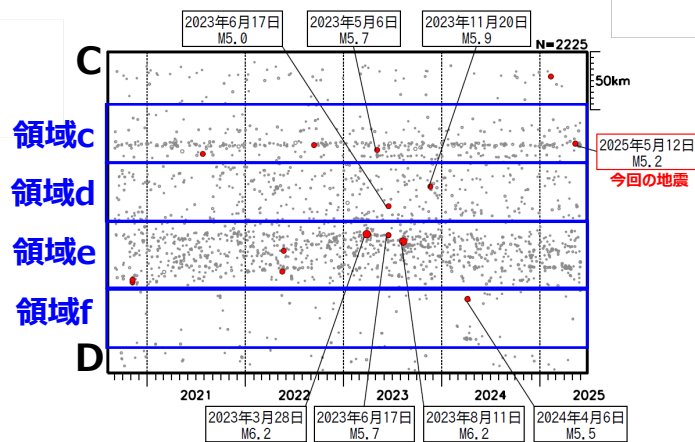
(2020年9月1日：S-net活用開始～2025年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 1.5$)



領域a内の断面図 (A-B投影)

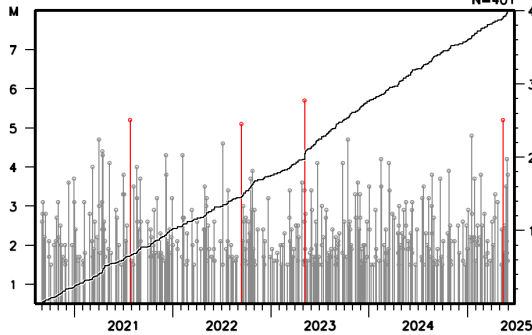


領域b内の時空間分布図 (C-D投影)

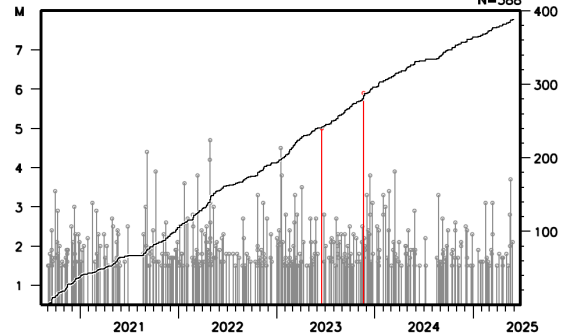


- 赤丸は $M \geq 5.0$ の地震を示す
- 吹き出しは領域a内で $M \geq 5.0$ の地震を示す
(そのうち2023年及び2024年の地震に吹き出し)
- 黒点線コンターは、太平洋プレート上面モデルの等深線
(Kita et al. 2010, Nakajima and Hasegawa 2006) を示す。
- 発震機構はCMT
- 色付きコンターは以下の地震時すべり分布を示す。
 - 紫コンター：1968年十勝沖地震〔永井・他(2001)〕
 - 橙コンター：1994年三陸はるか沖地震〔永井・他(2001)〕
 - 青コンター：2003年十勝沖地震〔Yamanaka and Kikuchi (2003)〕
 - 緑コンター：2011年東北地方太平洋沖地震〔Yoshida et al.(2011)〕

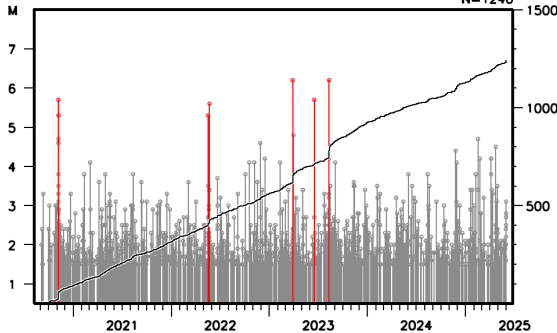
領域c内のMT・回数積算図



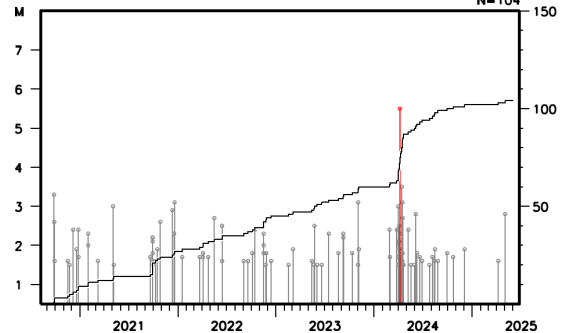
領域d内のMT・回数積算図



領域e内のMT・回数積算図



領域f内のMT・回数積算図

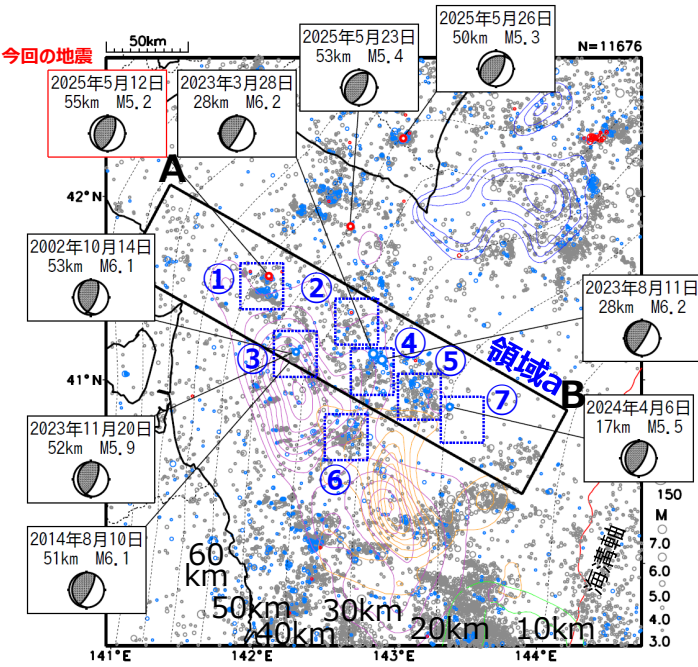


5月12日 青森県東方沖の地震（1997年10月以降の周辺の地震活動）

震央分布図

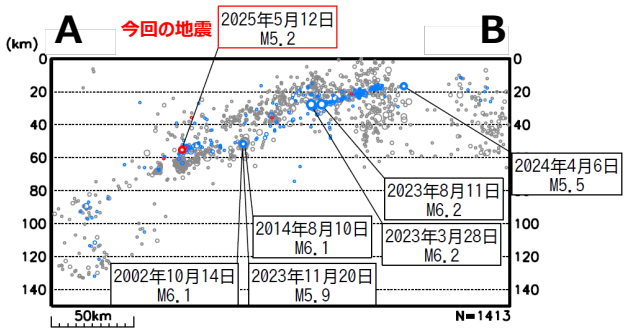
（1997年10月1日～2025年5月31日、
深さ0～150km、M \geq 3.0）

2020年9月1日（S-net活用開始）以降を**水色**、
2025年5月1日以降を**赤色**で示す

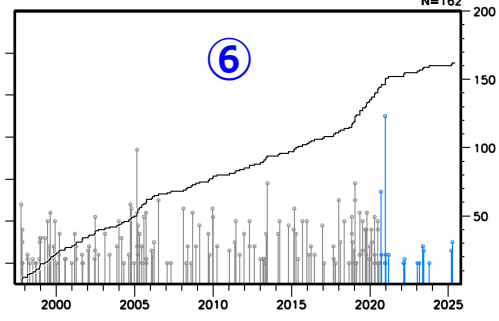
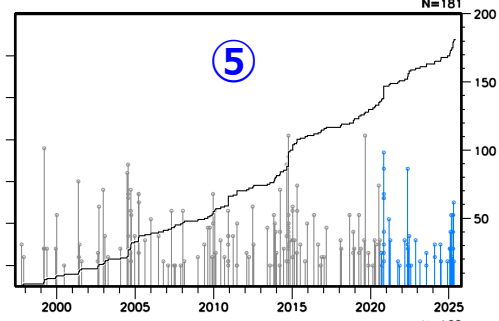
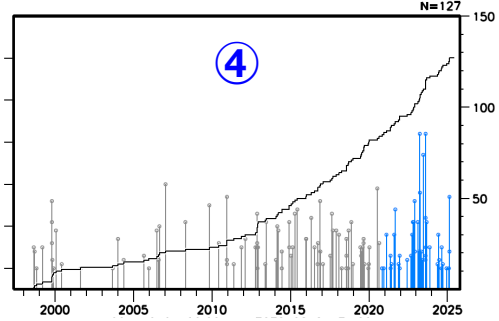
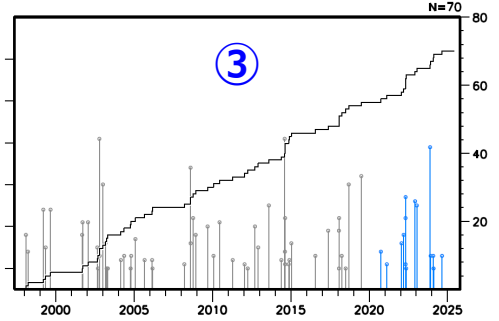
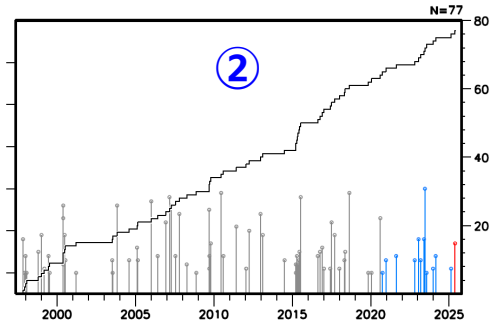
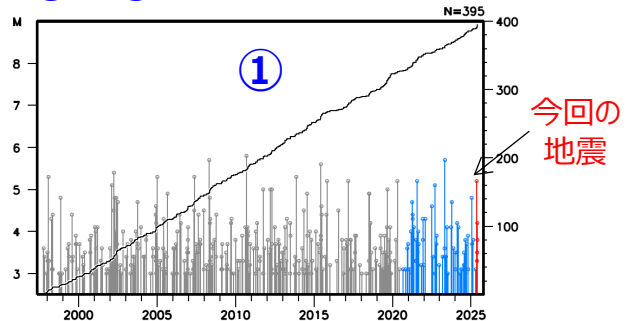


- ・今回の地震周辺において2023年1月以降に発生したM5以上の震央付近に矩形領域①～⑦を設定した。
- ・黒点線コンターは、太平洋プレート上面モデルの等深線（Kita et al. 2010、Nakajima and Hasegawa 2006）を示す。
- ・発震機構はCMT
- ・色付きコンターは以下の地震時すべり分布を示す。
 紫コンター：1968年十勝沖地震〔永井・他(2001)〕
 橙コンター：1994年三陸はるか沖地震〔永井・他(2001)〕
 青コンター：2003年十勝沖地震〔Yamanaka and Kikuchi (2003)〕
 緑コンター：2011年東北地方太平洋沖地震〔Yoshida et al.(2011)〕

領域a内の断面図（A-B投影）



①～⑥の矩形領域内のM-T図



今回の地震

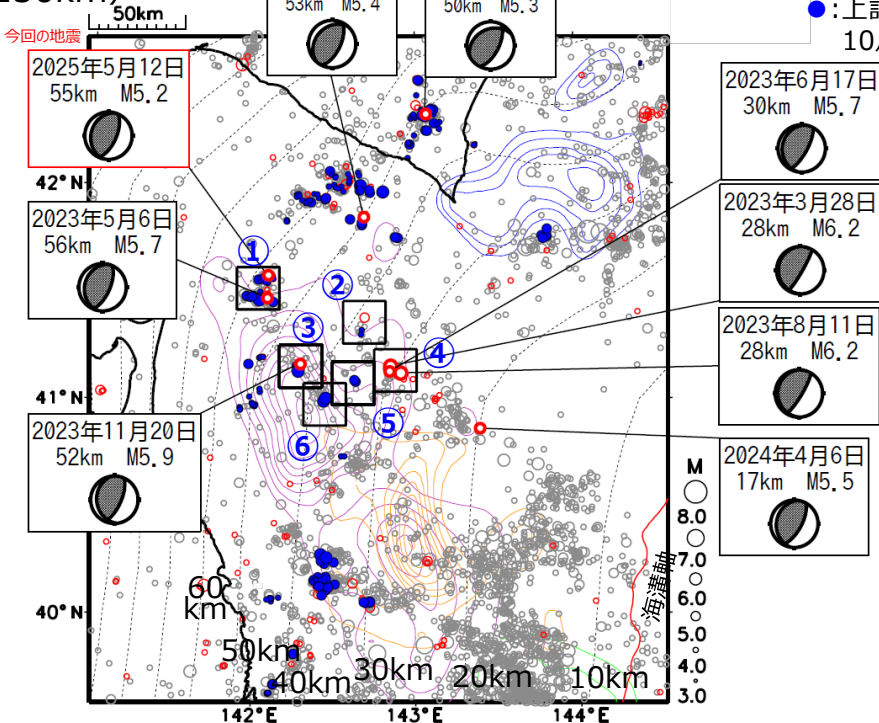
5月12日 青森県東方沖の地震 (周辺の相似地震との位置関係)

震央分布図

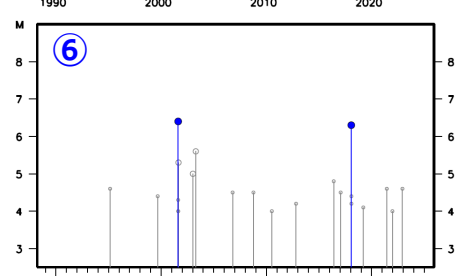
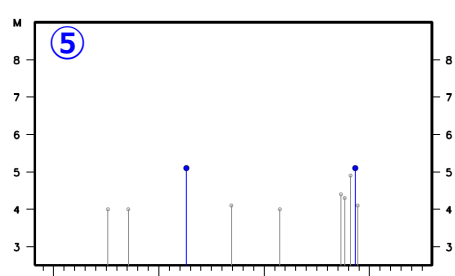
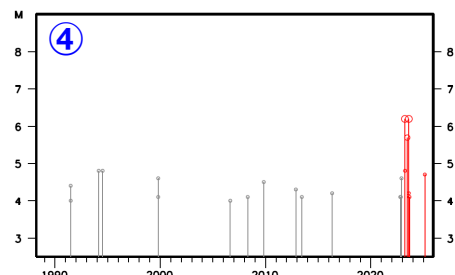
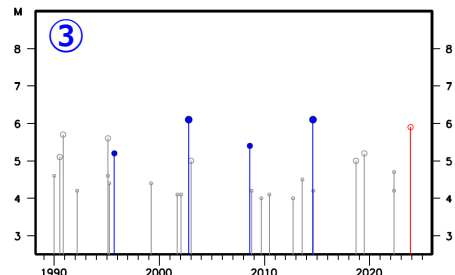
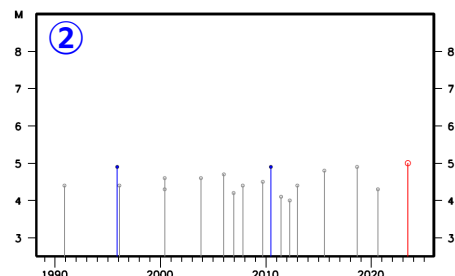
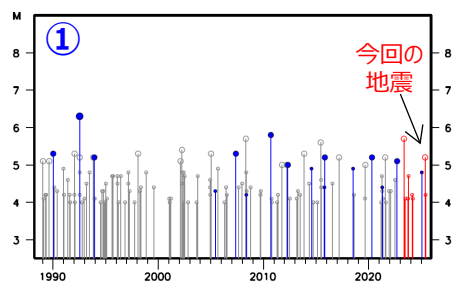
(1988年10月1日～2025年5月31日、深さ0～150km)

<震源の凡例>

- : 2023年1月1日以降の地震 (M≥4.0を表示)
- : 1988年10月1日以降の地震 (M≥4.0を表示)
- : 上記のうち相似地震 (気象庁による解析。1988年10月～2025年4月、M<4.0も表示)

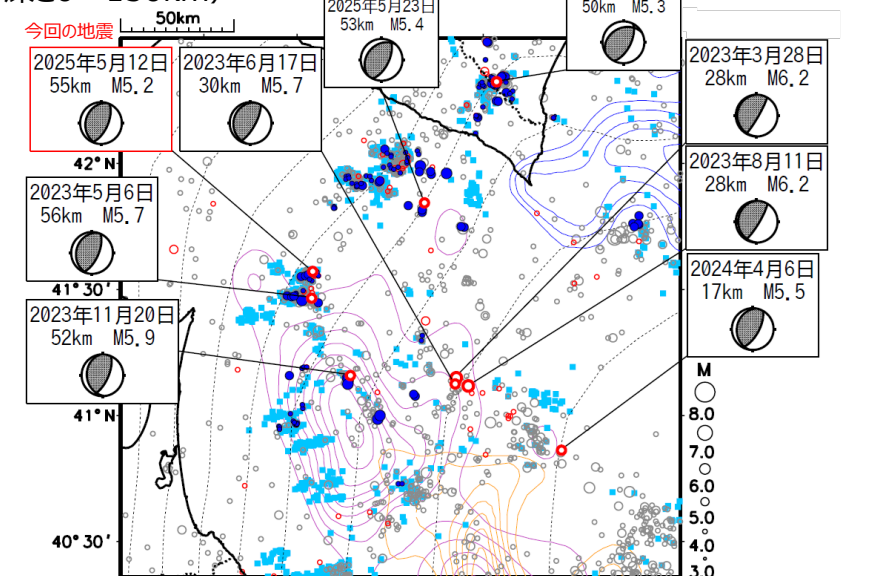


①～⑥の矩形内のM-T図



- ・吹き出しは、各矩形領域内で2023年に発生したM≥5.5の地震及び今回の地震を示す。
発震機構はCMT
- ・黒点線コンターは、太平洋プレート上面モデルの等深線 (Kita et al. 2010、Nakajima and Hasegawa 2006) を示す。
- ・色付きコンターは、以下の地震時すべり分布を示す。
紫コンター: 1968年十勝沖地震(永井・他(2001))
橙コンター: 1994年三陸はるか沖地震(永井・他(2001))
青コンター: 2003年十勝沖地震(Yamanaka and Kikuchi (2003))
緑コンター: 2011年東北地方太平洋沖地震(Yoshida et al.(2011))

震央分布図 (1984年1月1日～2024年5月31日、深さ0～150km)



- <震源の凡例>
- : 相似地震 (気象庁による解析。1988年10月～2025年4月30日、M全て)
 - : 2023年1月1日以降の地震 (M≥4.0)
 - : 1988年10月1日以降の地震 (M≥4.0)
 - : Uchida and Matsuzawa(2013) による1984～2011年の繰り返し地震カタログ※1 (シンボルの大きさはMによらず一定で描画)

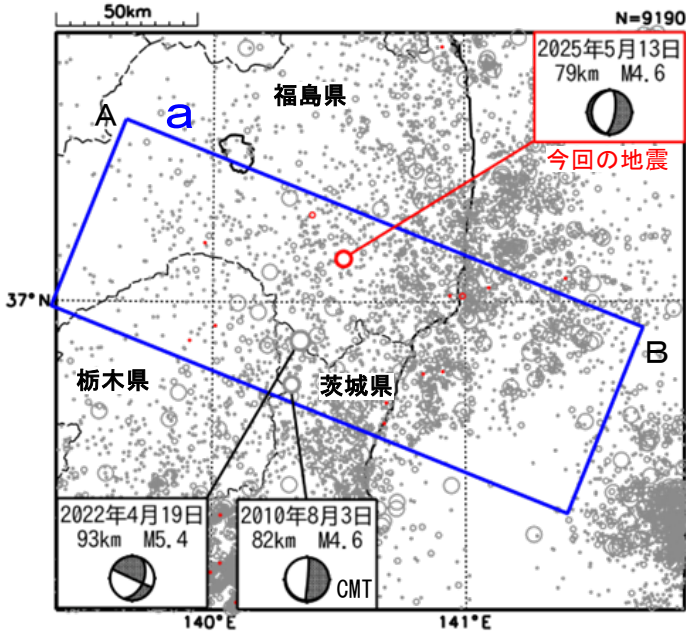
※1) https://www.aob.gp.tohoku.ac.jp/~uchida/page_3.html (閲覧日2023/11/21)

5月13日 福島県中通りの地震

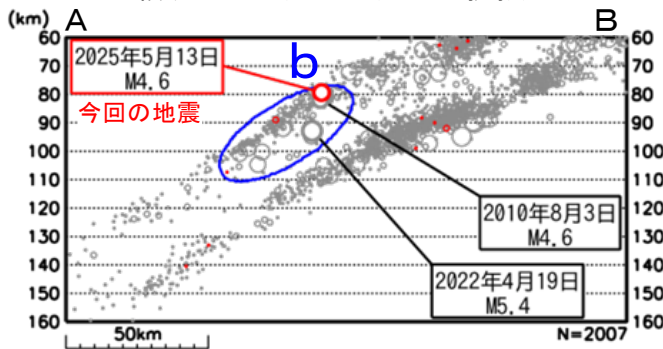
震央分布図

(1997年10月1日～2025年5月31日、
深さ60～160km、 $M \geq 2.0$)

○1997年10月1日～2025年4月30日 ○2025年5月1日以降

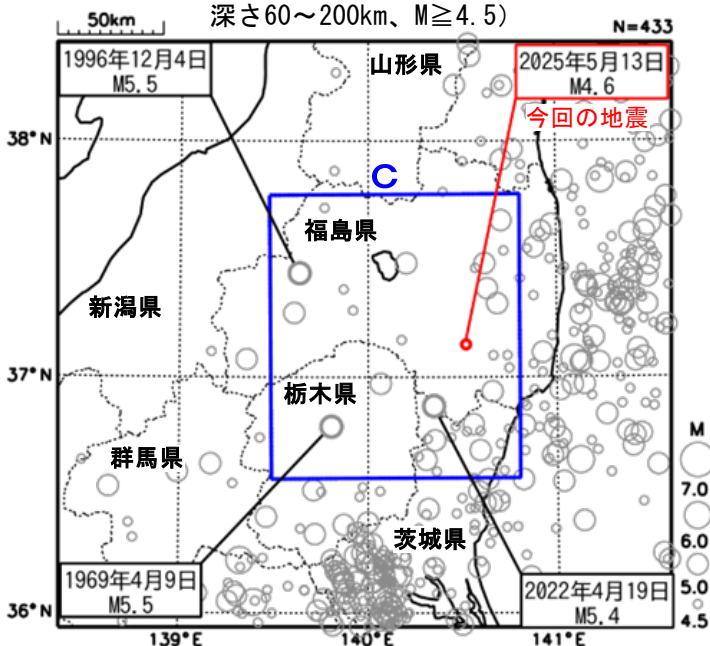


領域a内の断面図 (A-B投影)

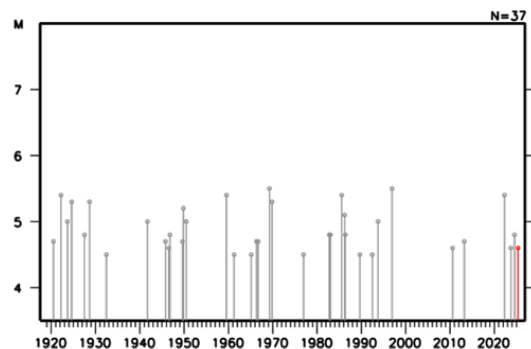


震央分布図

(1919年1月1日～2025年5月31日、
深さ60～200km、 $M \geq 4.5$)



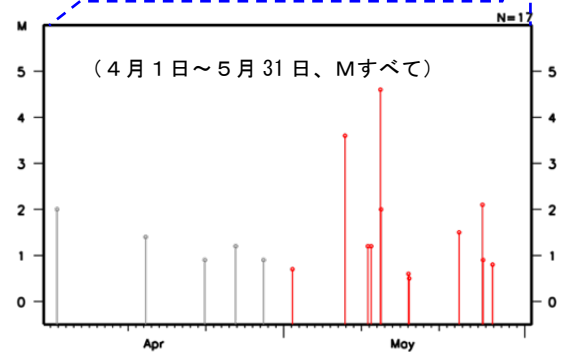
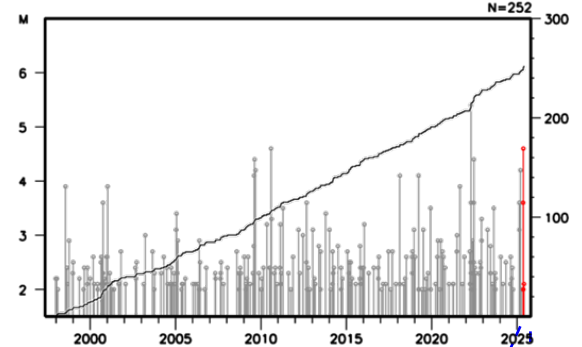
領域c内のM-T図



2025年5月13日10時37分に福島県中通りの深さ79kmでM4.6の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は、発震機構が西北西-東南東方向に張力軸を持つ正断層型で、太平洋プレート内部 (二重地震面の上面) で発生した。

1997年10月以降の活動をみると、2022年4月19日にM5.4の地震 (最大震度5弱) など、M4を超える地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



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、1996年12月4日にM5.5の地震 (最大震度3) が発生するなど、M5を超える地震が時々発生している。

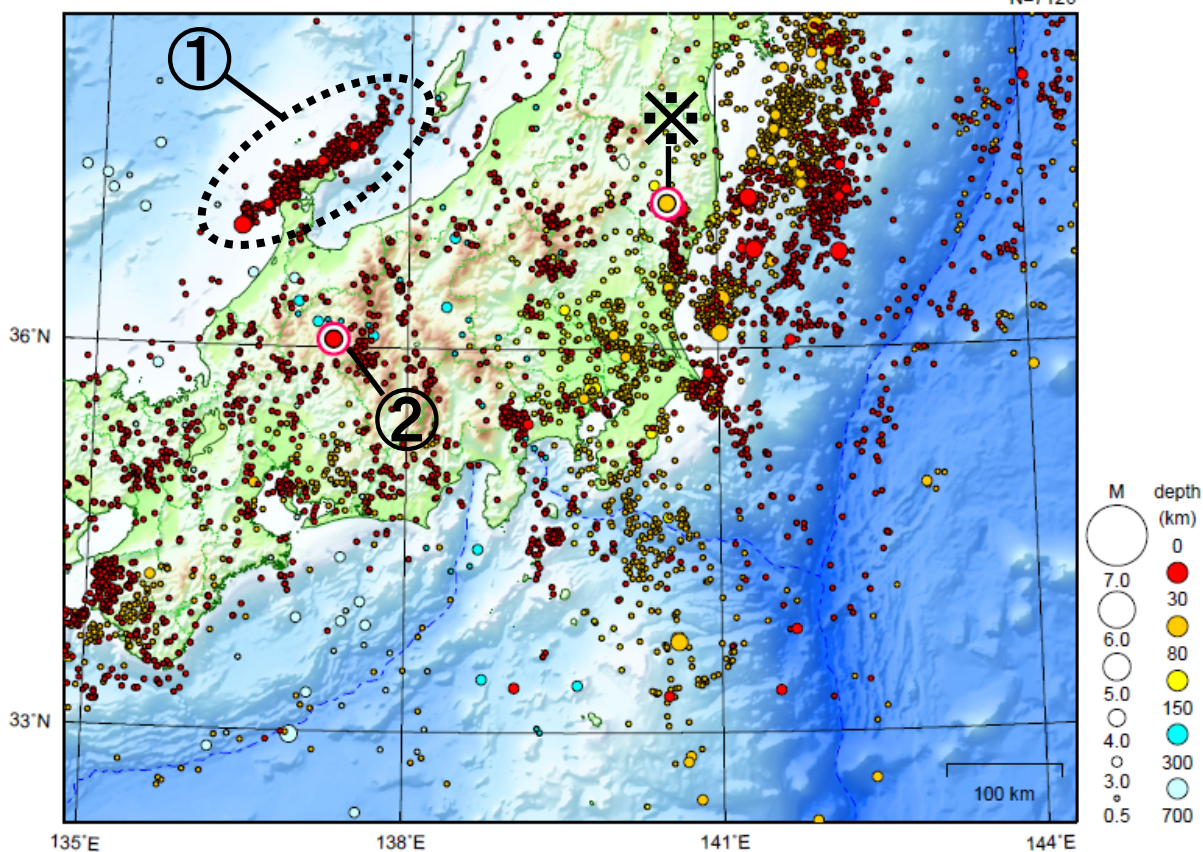
○1919年1月1日～2025年4月30日

○2025年5月1日以降

関東・中部地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00

N=7126



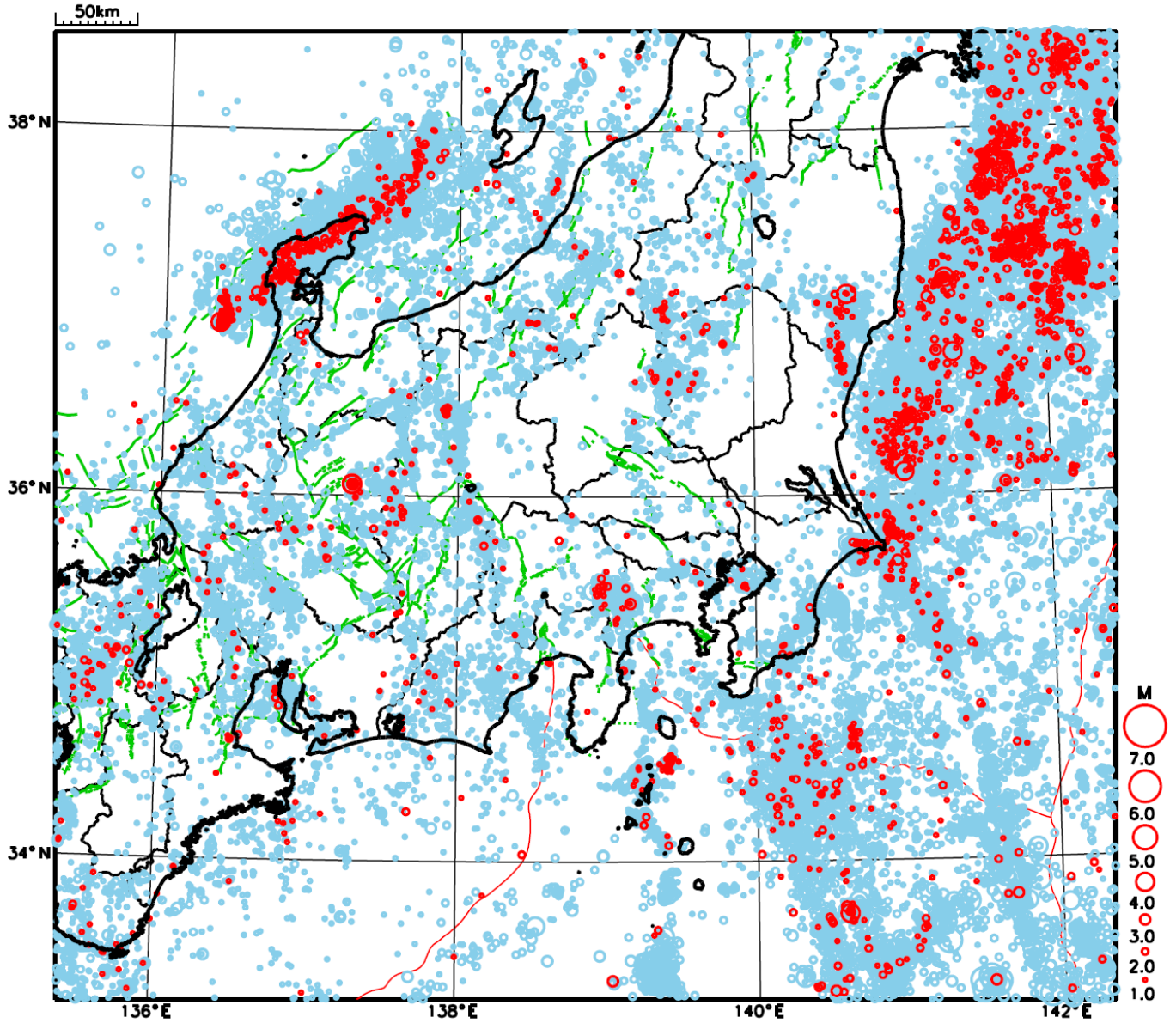
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 「令和6年能登半島地震」の地震活動域では、5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。このうち最大規模の地震は9日に発生したM4.2の地震（最大震度2）である。
 - ② 5月29日15時28分58秒に岐阜県飛騨地方でM4.5の地震（最大震度4）が発生した。この地震の約16秒後、ほぼ同じ場所でM4.5の地震が発生した。
- （注）これらの2つの地震は、ほぼ同時刻に、ほぼ同じ場所で発生したため、震度の分離ができていない。

※で示した地震については東北地方の資料を参照。

[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。]

関東・中部地方における 2025 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



○ : 当月に発生した地震
○ : 過去3年間に発生した地震

「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5月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 3.0$)

震源のプロット

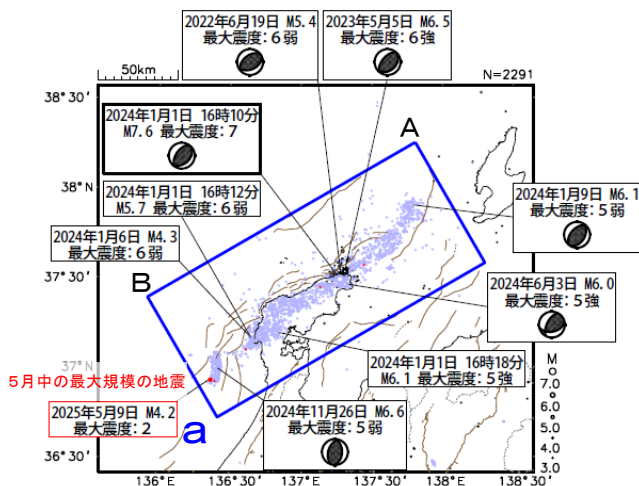
黒色 2020年12月1日～2023年12月31日

水色 2024年1月1日～2025年4月30日

赤色 2025年5月1日～31日

吹き出しは最大震度6弱以上の地震、 $M6.0$ 以上の地震
及び5月中の最大規模の地震

図中の発震機構はCMT解



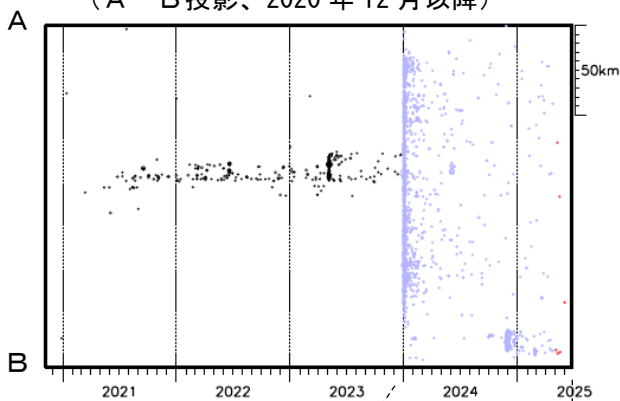
図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。

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。

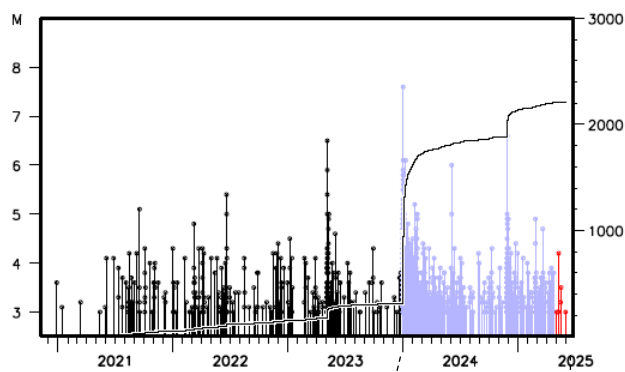
2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmで $M7.6$ の地震(最大震度7)が発生した後、地震活動はさらに活発になり、活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる150km程度の範囲に広がっている。 $M7.6$ の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024年11月26日に $M6.6$ の地震(最大震度5弱)が発生した。

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、5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、5月中の最大規模の地震は、9日13時34分に石川県西方沖の深さ13kmで発生した $M4.2$ の地震(最大震度2)である。

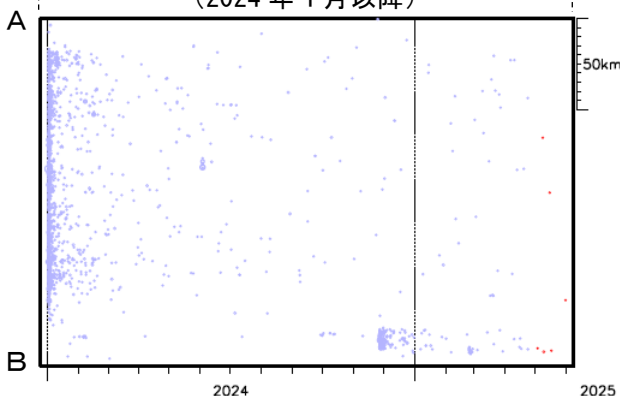
領域 a 内の時空間分布図
(A-B投影、2020年12月以降)



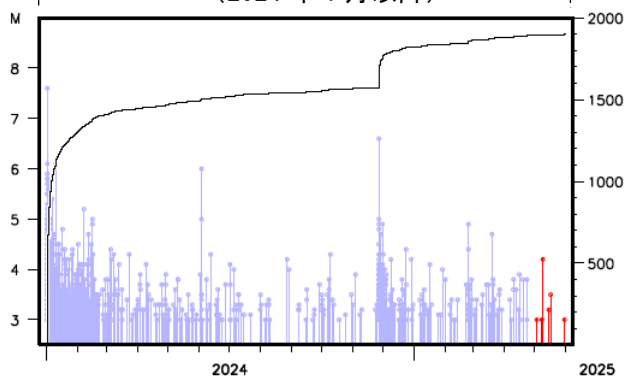
領域 a 内のM-T図及び回数積算図
(2020年12月以降)

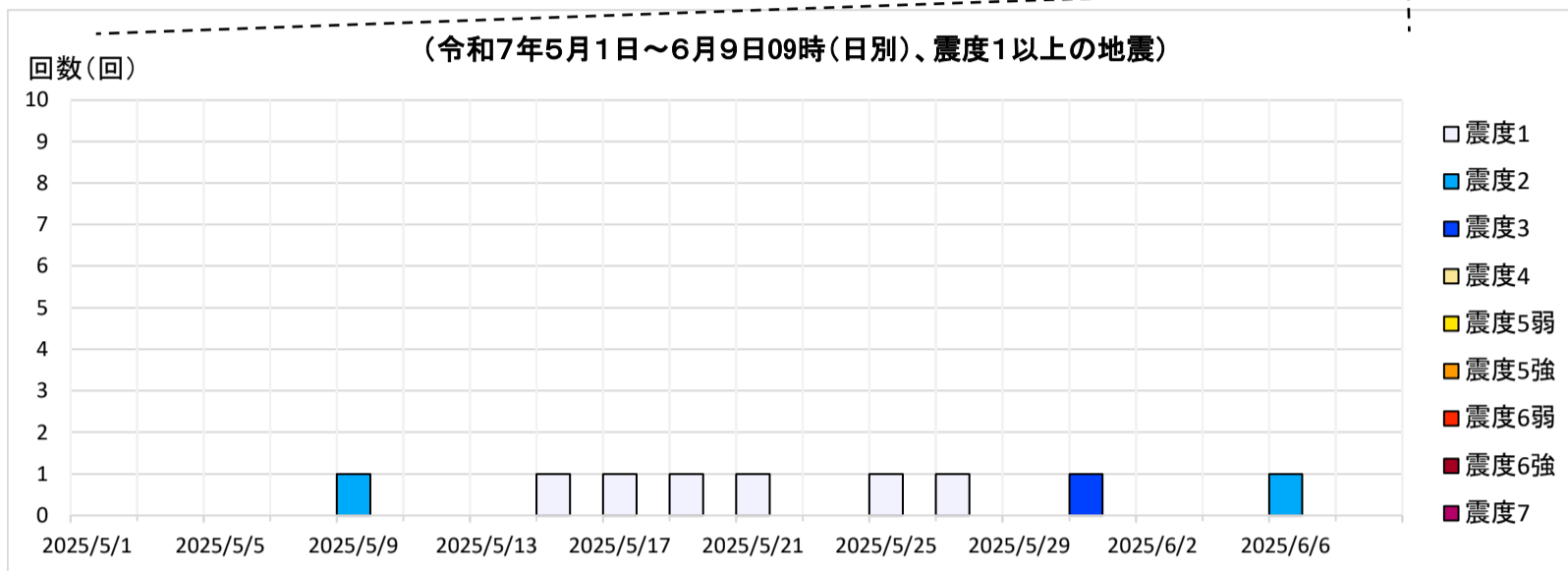
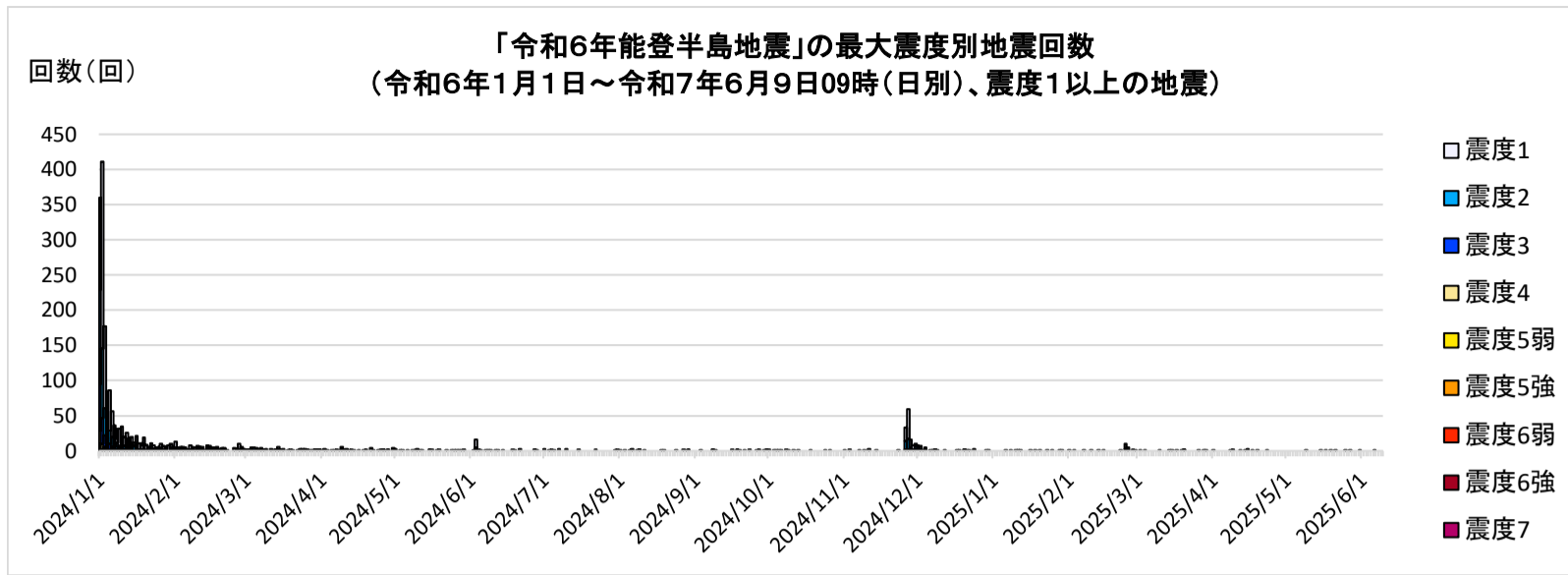


(2024年1月以降)

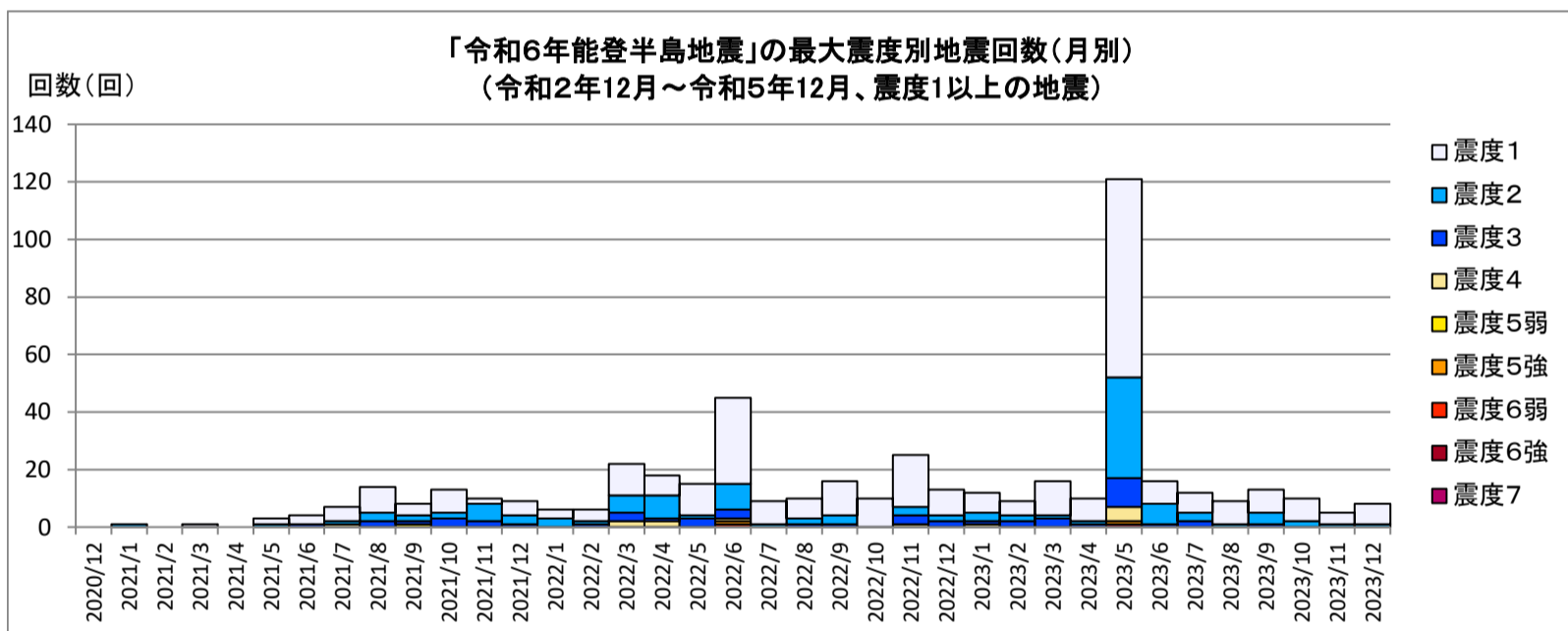


(2024年1月以降)





【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	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	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	0	506	506	

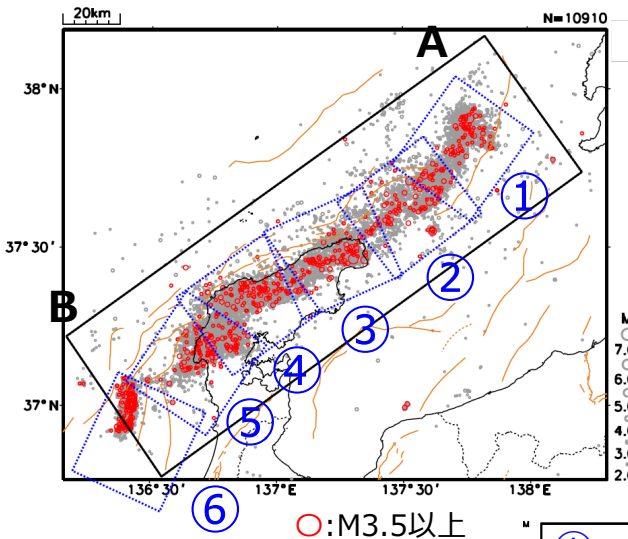
年別	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計
2020～2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1558	2064
2024/2/1 - 29	95	34	12	3	0	0	0	0	0	144	2208
2024/3/1 - 31	49	17	4	0	0	0	0	0	0	70	2278
2024/4/1 - 30	32	9	4	0	0	0	0	0	0	45	2323
2024/5/1 - 31	20	6	2	0	0	0	0	0	0	28	2351
2024/6/1 - 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 - 9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2699
総計(2020/12/1～2025/6/9)	1696	669	245	64	9	11	3	1	1	2699	2699

※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。

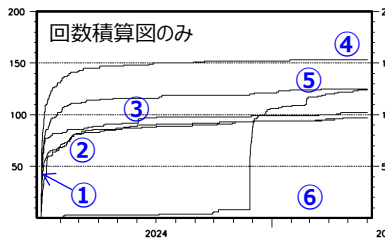
令和6年能登半島地震の地震活動 (M7.6発生後の地震活動の状況)

震央分布図

(2024年1月1日19時10分～2025年5月31日、
深さ0～30km、M \geq 2.0)

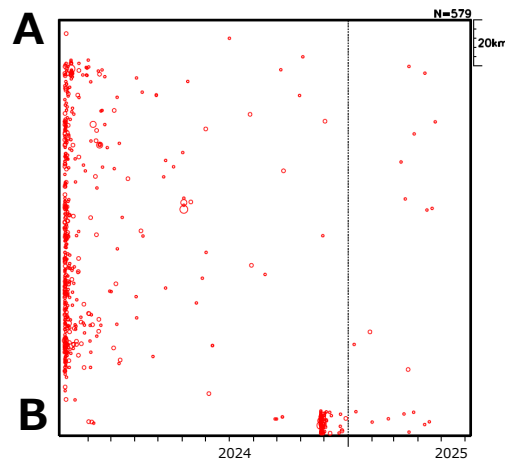


茶色実線及び破線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

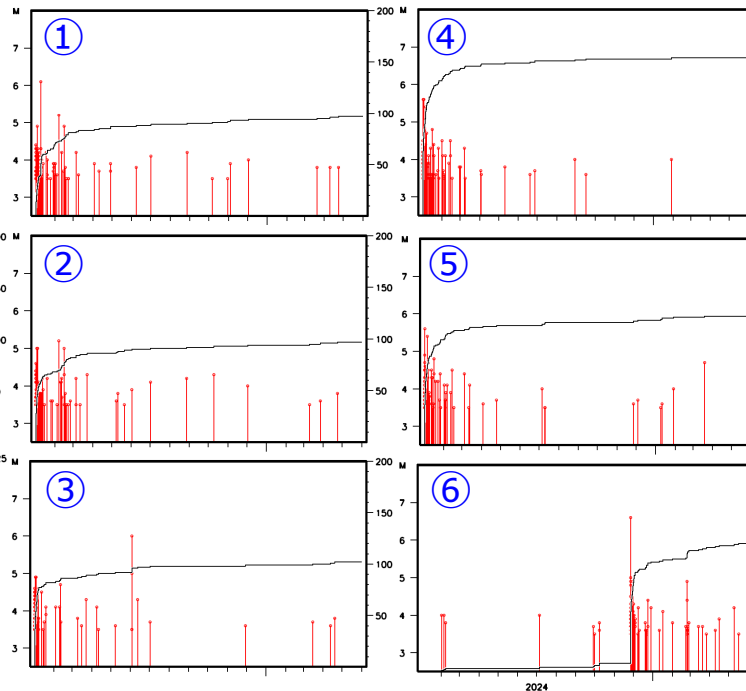


2024年1月1日19時10分～
2025年5月31日、M \geq 3.5

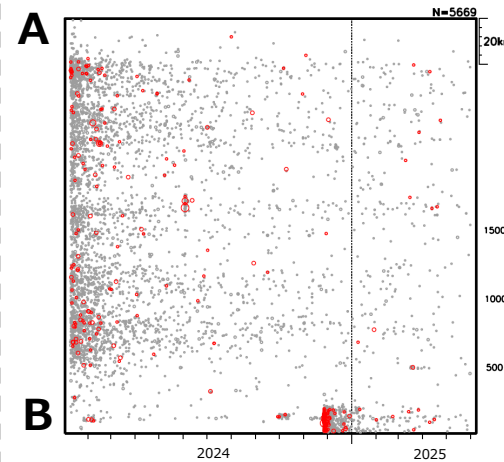
地震活動域全体 (黒矩形) の時空間分布図



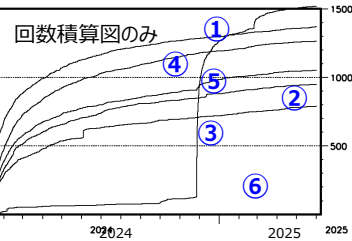
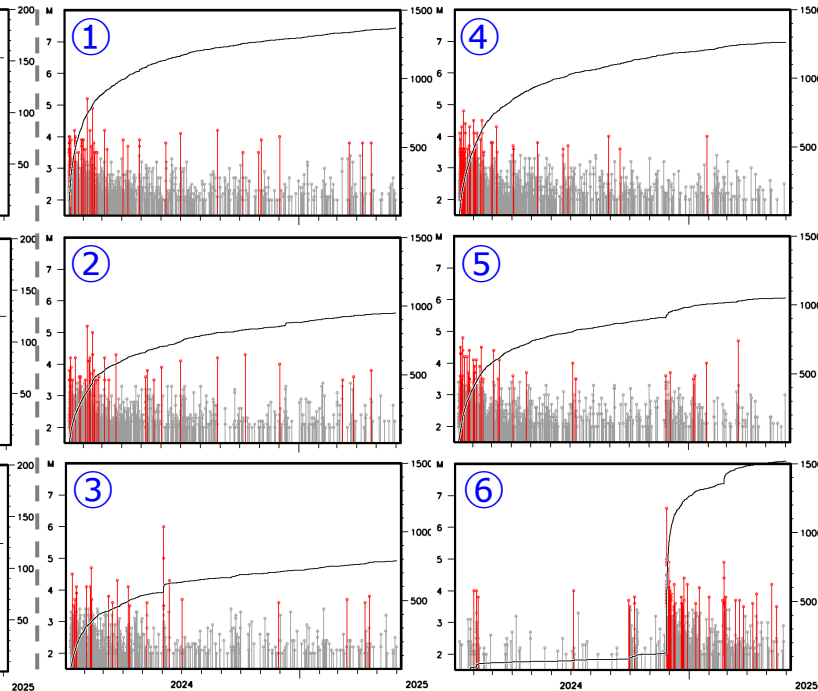
領域①～⑥ (青矩形) のMT・回数積算図



2024年1月10日～
2025年5月31日、M \geq 2.0



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。

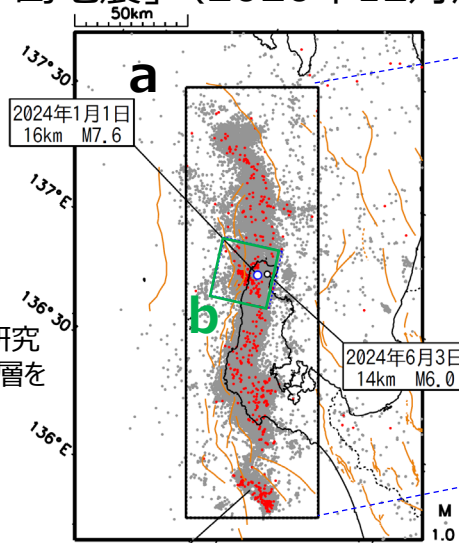
・MT・回数積算図の両縦軸は領域①～⑥で同じ

「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5月31日、
深さ≤30km、M≥1.0)

2025年5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

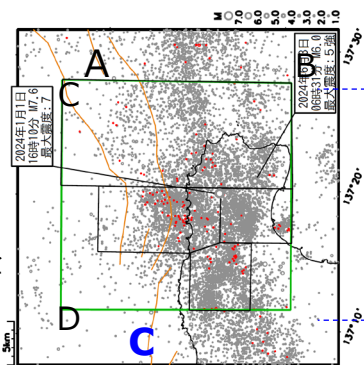


特に海域では、M≥1.0の地震を検測
できていない可能性がある

領域b内の拡大図
(2024年1月1日～
2025年5月31日、
深さ≤25km、M≥1.0)

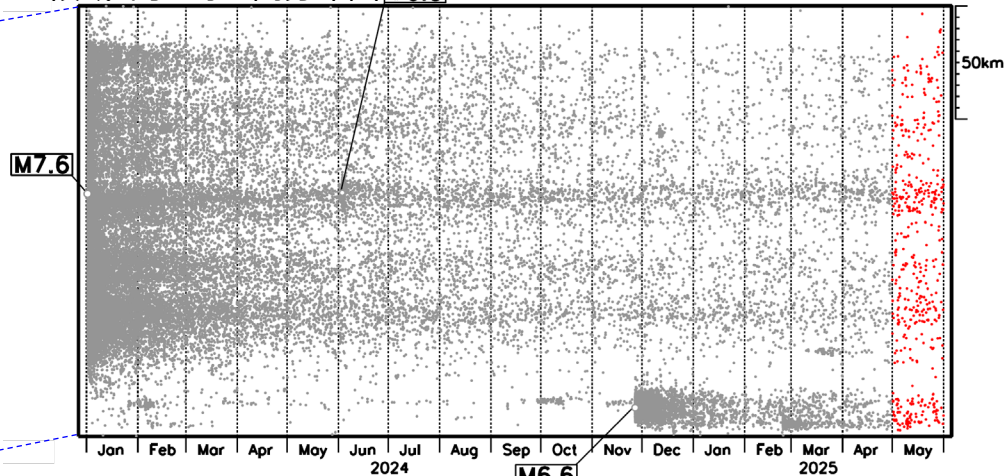
2025年5月1日以降を赤く表示

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

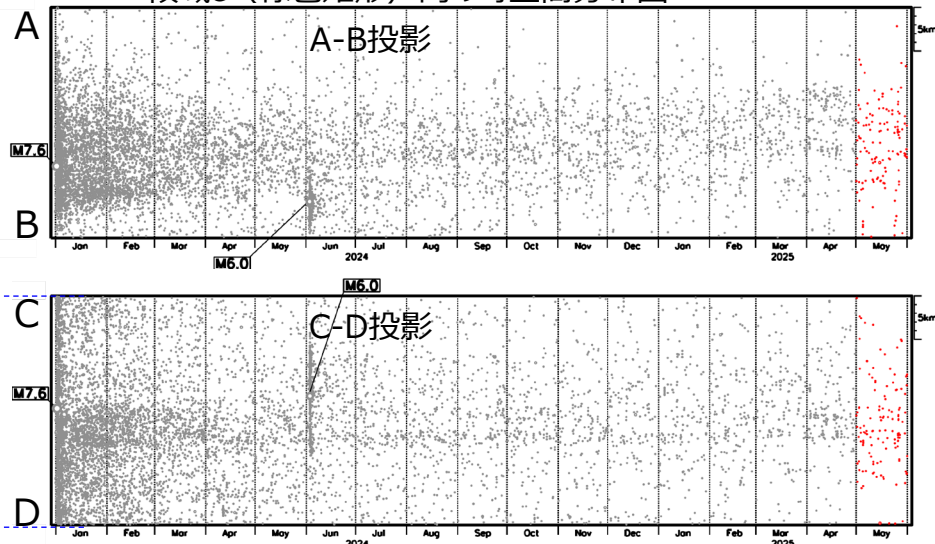


2024年1月1日以降の震源データは、
未精査、未検知の期間を含む

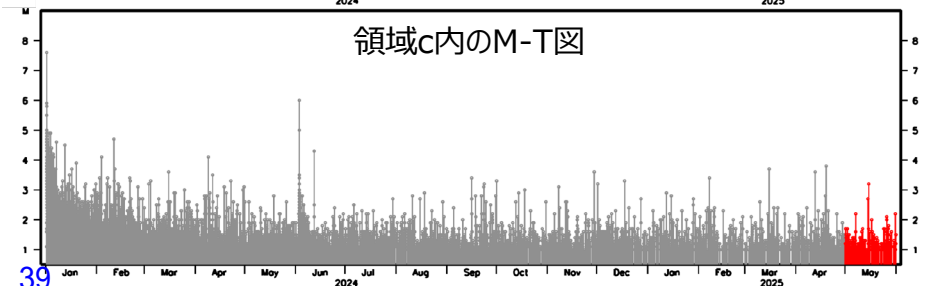
領域a内の時空間分布図 M6.0



領域c (緑色矩形) 内の時空間分布図



領域c内のM-T図



能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

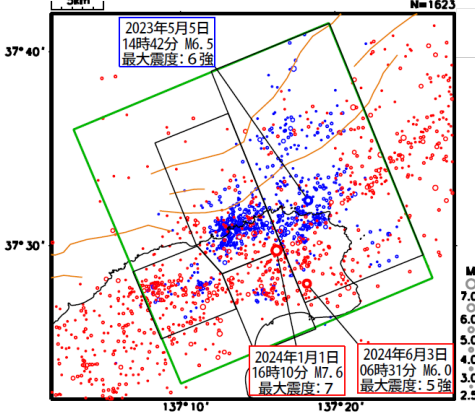
非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度 $\mu(t)$ 、余震誘発強度 $K_0(t)$ を推定した。

$$\lambda_{\theta}(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i < t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i - M_c)}}{(t - t_i + c)^p} \quad \lambda_{\theta}(t|H_t) : \text{強度関数}, \mu(t) : \text{背景地震活動度}, K_0(t) : \text{余震誘発強度}$$

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。

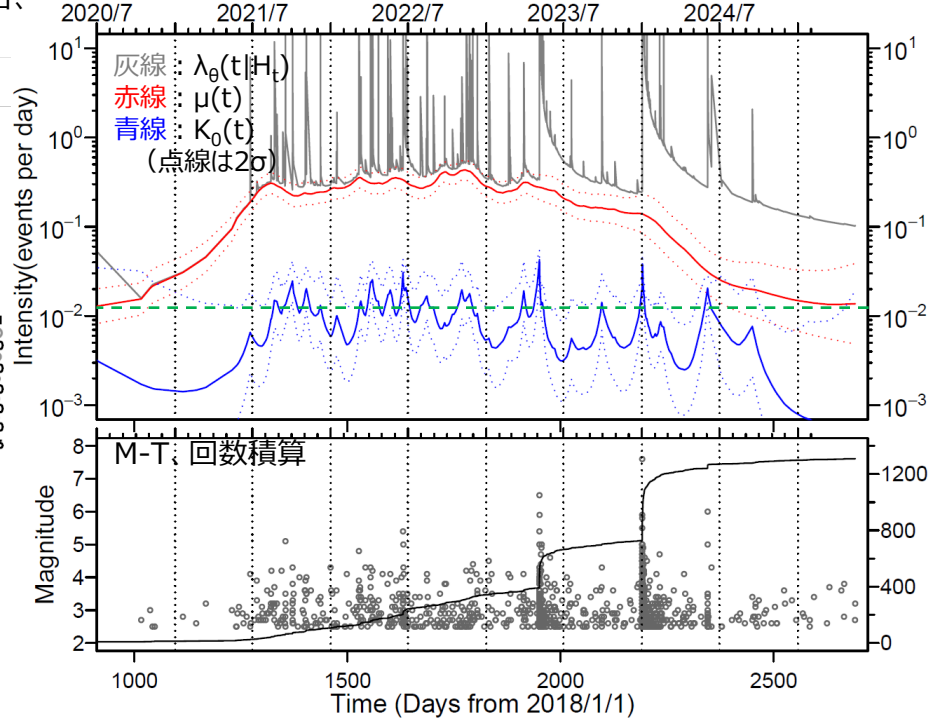
震央分布図
(2018年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～25km、 $M \geq 2.5$)



○ : ～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

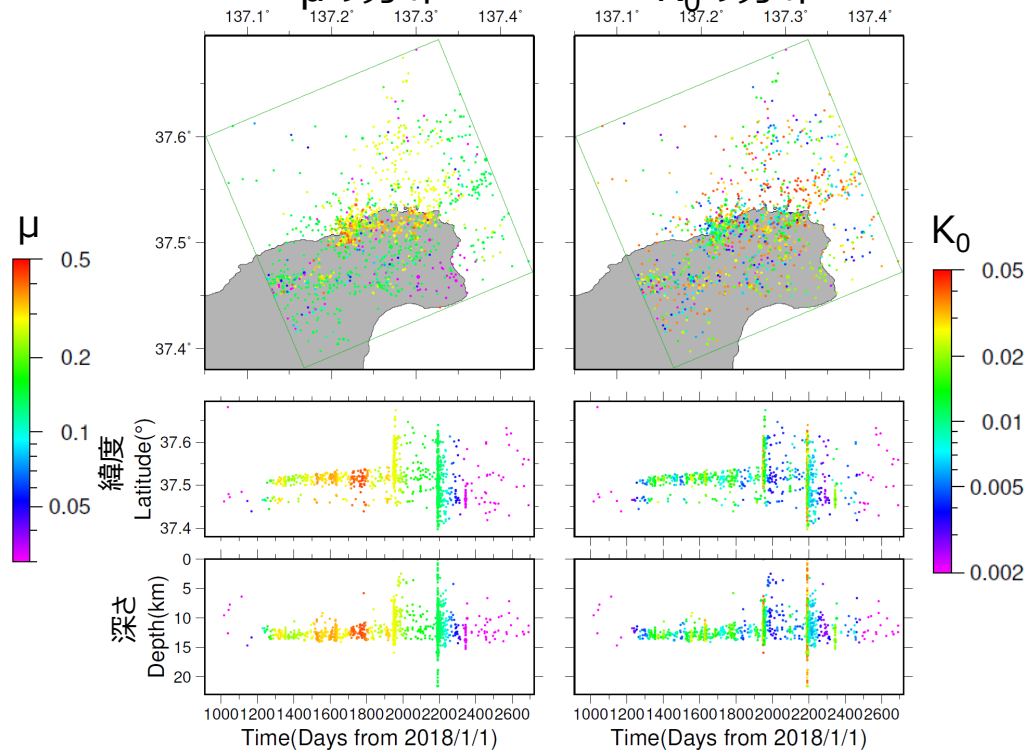
震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

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5月31日)



μ の分布

K_0 の分布



能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

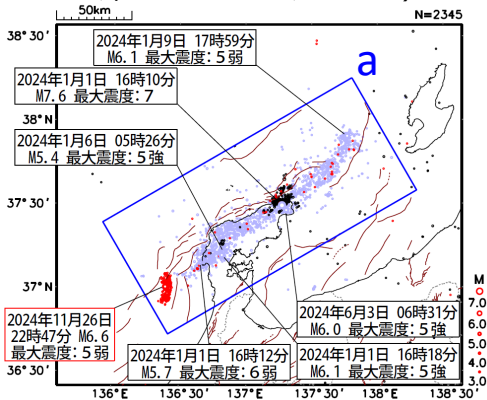
非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度 $\mu(t)$ 、余震誘発強度 $K_0(t)$ を推定した。

$$\lambda_{\theta}(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i < t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i - M_c)}}{(t - t_i + c)^p} \quad \lambda_{\theta}(t|H_t) : \text{強度関数}, \mu(t) : \text{背景地震活動度}, K_0(t) : \text{余震誘発強度}$$

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。

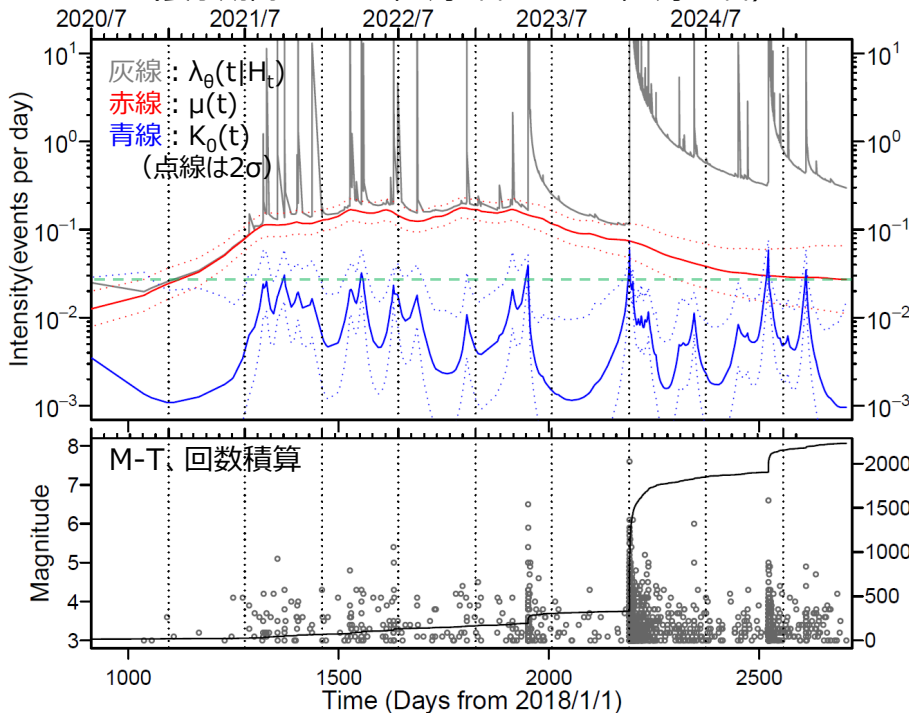
震央分布図
(2018年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～25km、 $M \geq 3.0$)



- : 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～

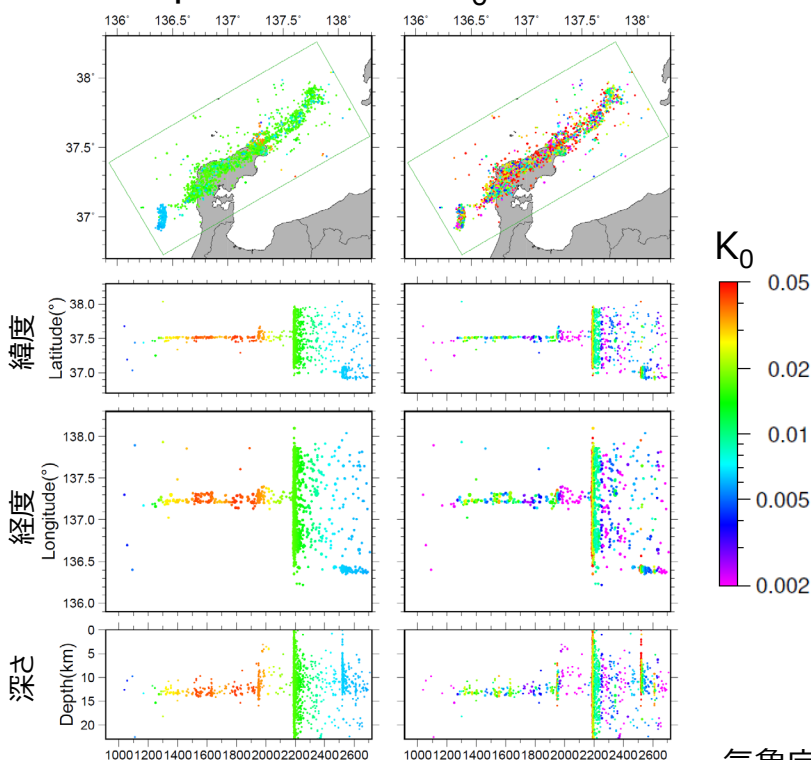
震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

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5月31日)



μ の分布

K_0 の分布

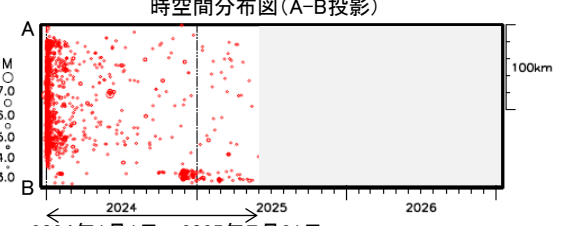
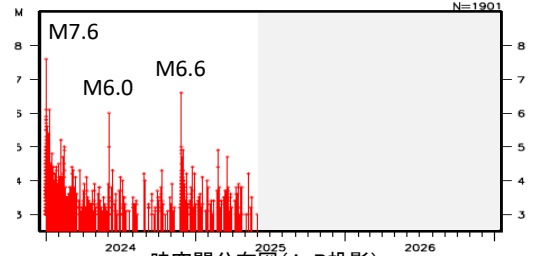
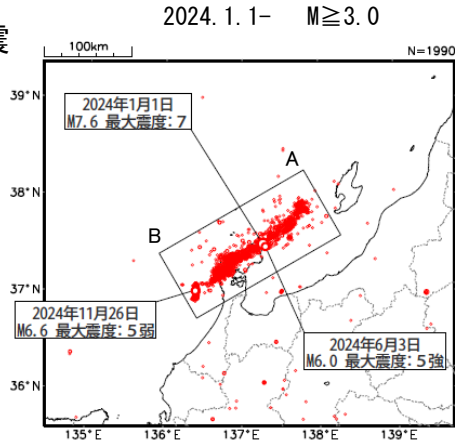


陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較(36か月間)

M-T図

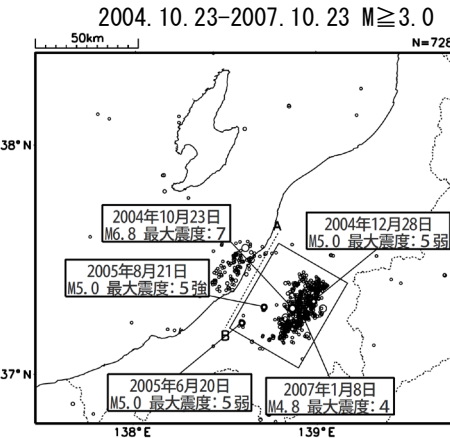
令和6年能登半島地震

(M7.6, 最大震度7)

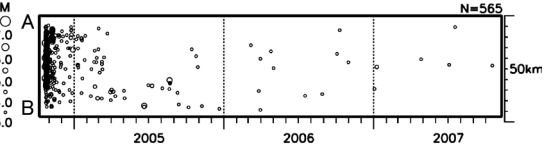
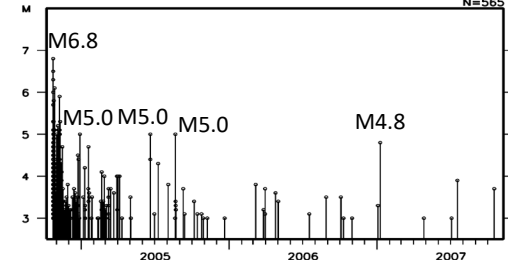


平成16年(2004年)新潟県中越地震

(M6.8, 最大震度7)

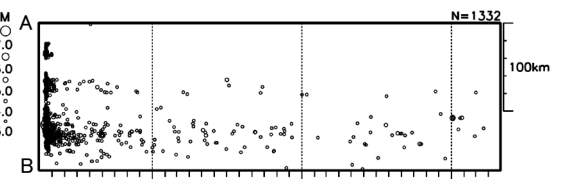
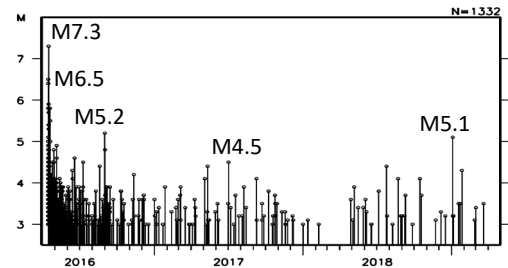
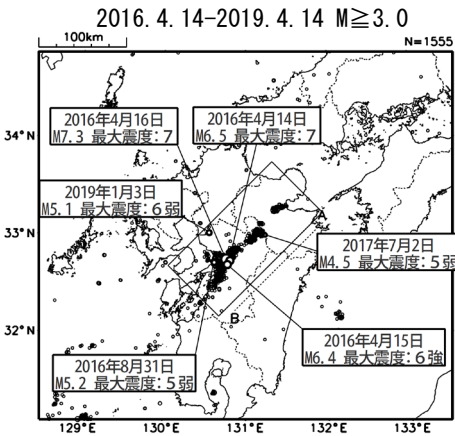


2024年1月1日~2025年5月31日 (灰色のハッチは、震源データの期間外)



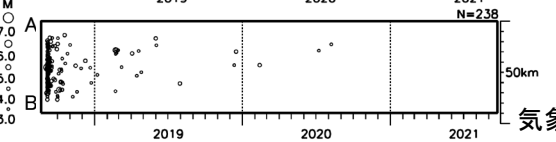
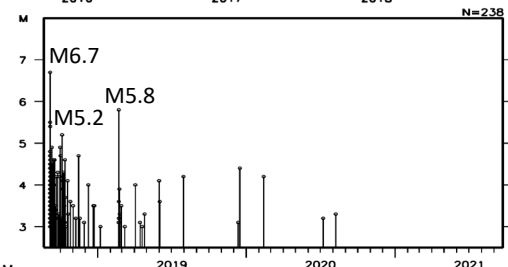
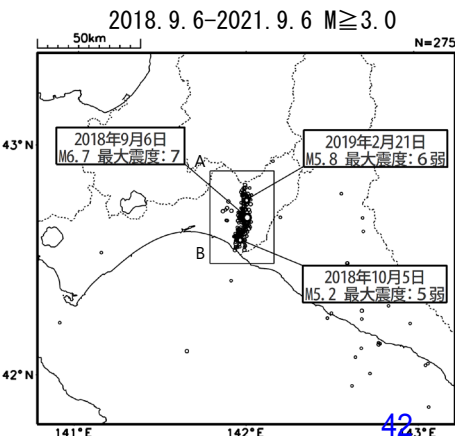
平成28年(2016年)熊本地震

(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

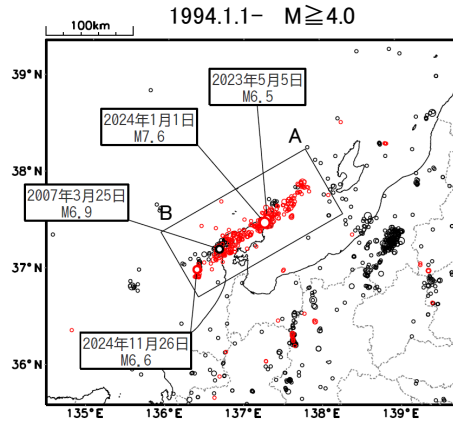
(M6.7, 最大震度7)



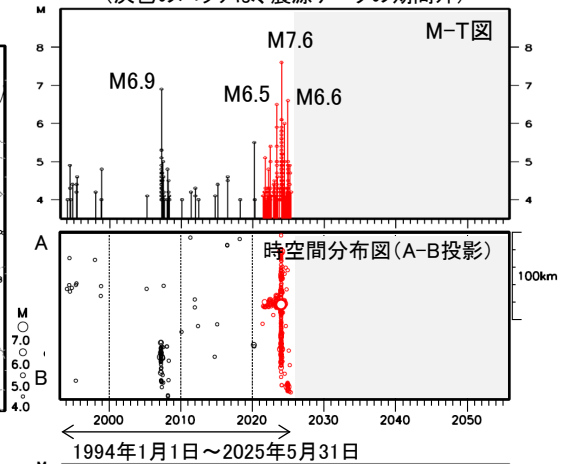
日本海沿岸で発生した過去の大地震（地震活動比較、前後30年間）

(灰色のハッチは、震源データの期間外)

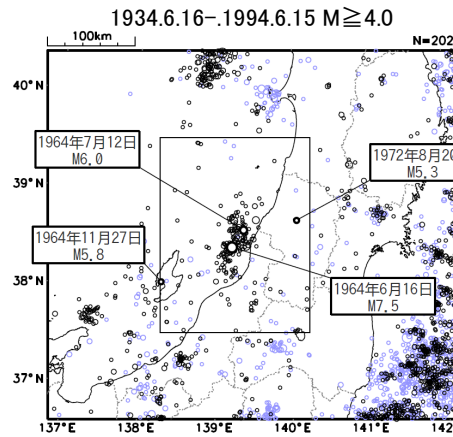
令和6年能登半島地震
(M7.6, 最大震度7)



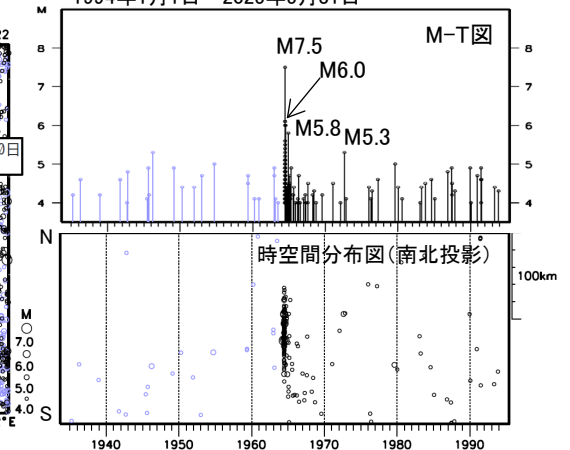
2020年12月1日以降の地震を赤色で表示



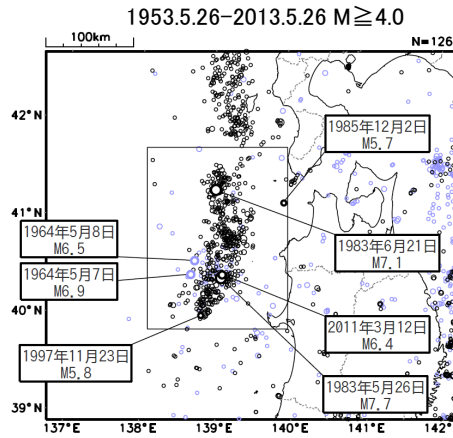
1964年新潟地震
(M7.5, 最大震度5)



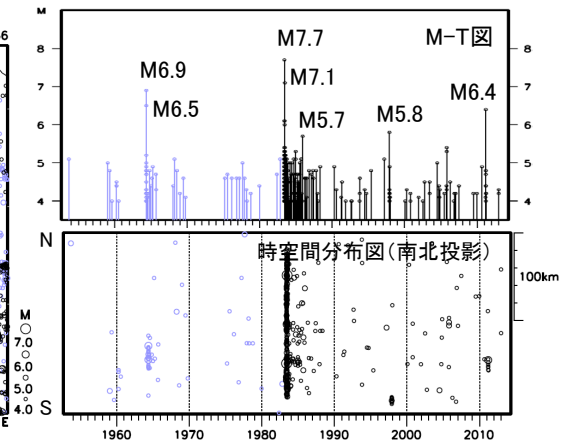
1964年6月16日より前の地震を水色で表示



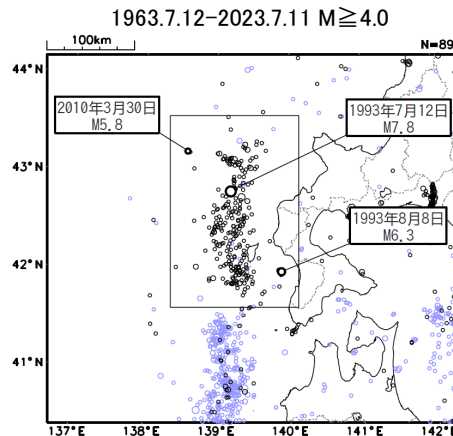
1983年日本海中部地震
(M7.7, 最大震度5)



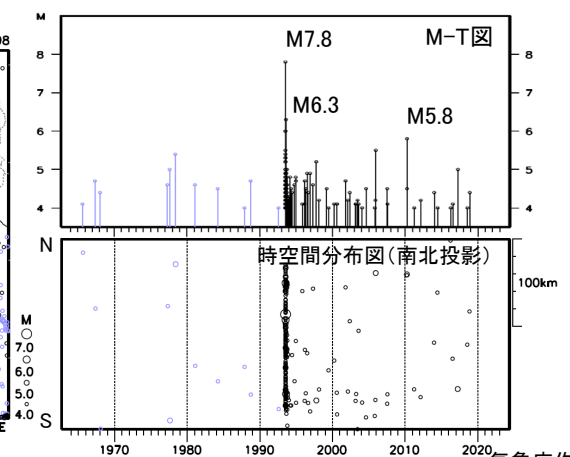
1964年6月16日より前の地震を水色で表示



1993年北海道南西沖地震
(M7.8, 最大震度5)



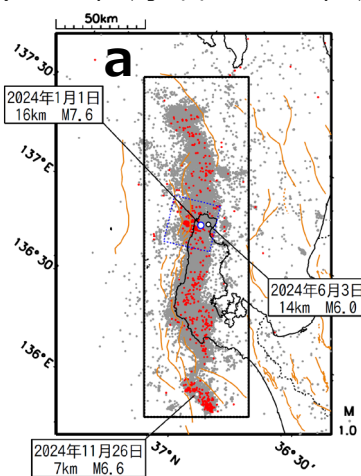
1993年7月12日より前の地震を水色で表示



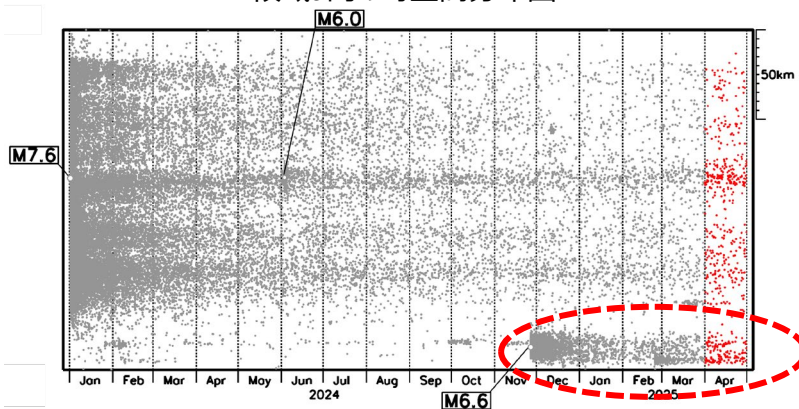
2024年11月26日石川県西方沖の地震 (M6.6) 以降の地震活動のb値

震央分布図

(2024年1月1日～2025年5月31日、深さ0～30km、 $M \geq 1.0$) 2025年4月1日以降を赤く表示



領域a内の時空間分布図

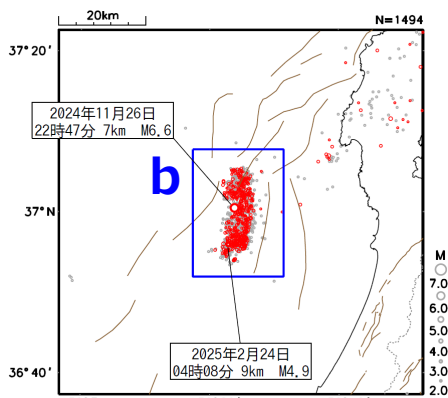


特に海域では、 $M \geq 1.0$ の地震を検測できていない可能性がある

石川県西方沖M6.6以降、地震の数が多いb値やp値はどのくらいか？

震央分布図 (石川県西方沖)

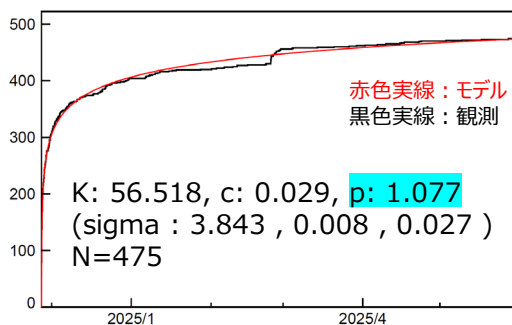
2024年11月26日22時～2025年5月31日、深さ0～30km、 $M \geq 2.0$



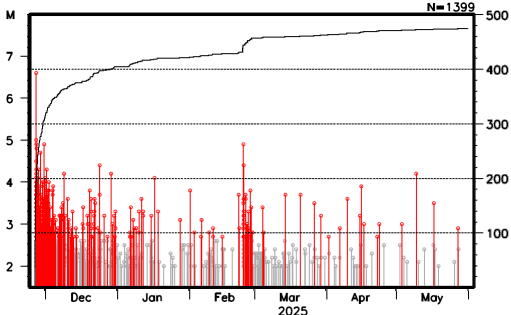
石川県西方沖M6.6以降の地震
 $M \geq 2.7$ でb値及びp値を計算

$M \geq 2.7$ の地震を赤く表示

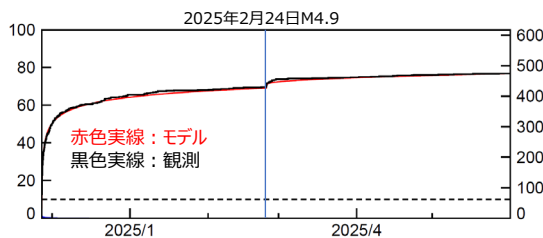
大森・宇津式への適用
(2024年11月26日22時47分 (M6.6) ～
2025年5月31日、 $M \geq 2.7$)



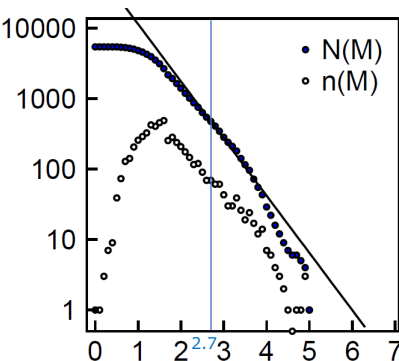
領域b内のM-T図及び回数積算図 (回数積算は $M \geq 2.7$)



大森・宇津式への適用
(2025年2月24日04時08分M4.9を二次余震とした二段階)



領域b内のM別頻度分布図



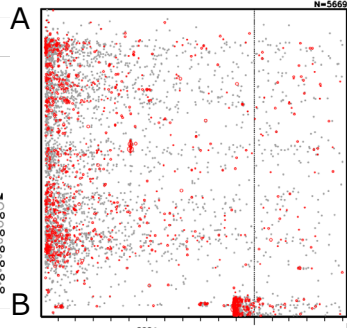
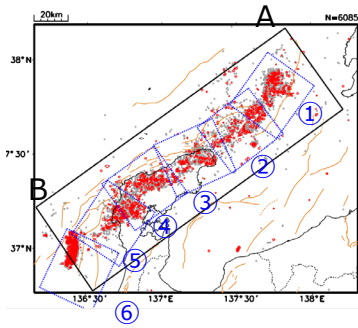
$b=0.81$ $M \geq 2.7$
(sigma_b=0.04)
N=475
(M6.6を除く)

Mth2.7の決定は明田川
(2018) の方法による

2024年11月26日石川県西方沖の地震 (M6.6) 以降の地震活動のb値

2024年1月10日～2025年5月31日、深さ0～30km、M≥2.0

大森・宇津式

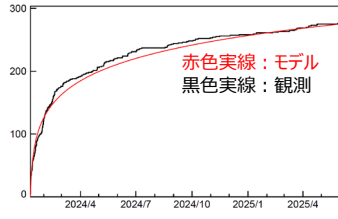
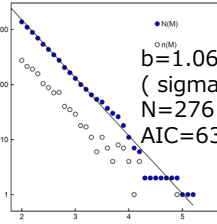
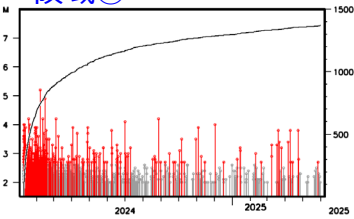


M≥2.7の地震を赤く表示

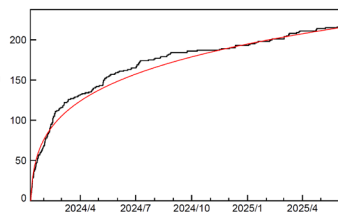
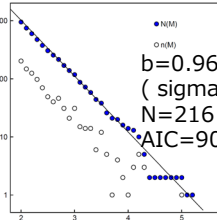
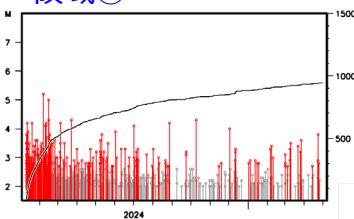
参考として、領域①～⑥のM≥2.7でb値及びp値を計算した

大森・宇津式への適用
(2024年1月10日～2025年5月31日、M≥2.7)

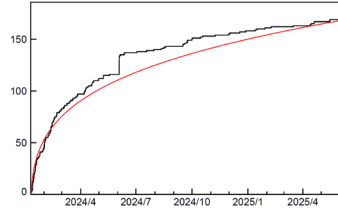
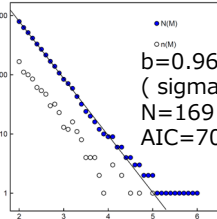
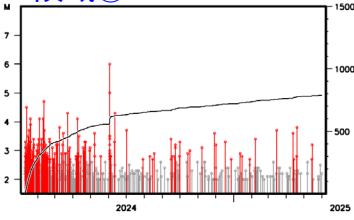
領域①



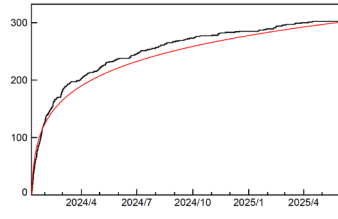
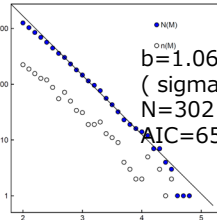
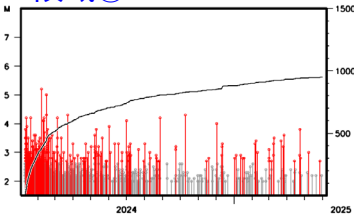
領域②



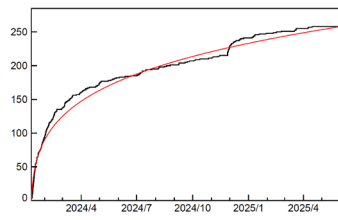
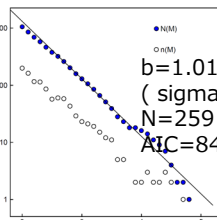
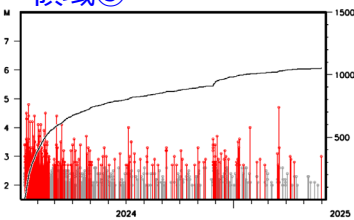
領域③



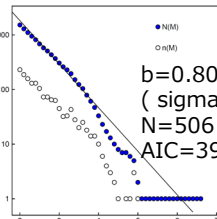
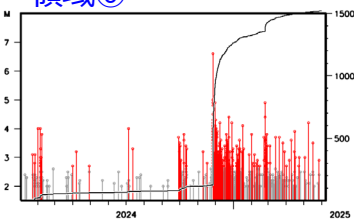
領域④



領域⑤

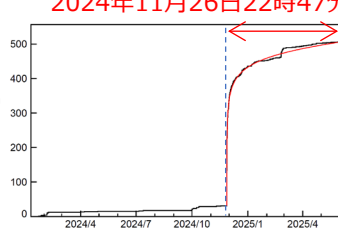


領域⑥



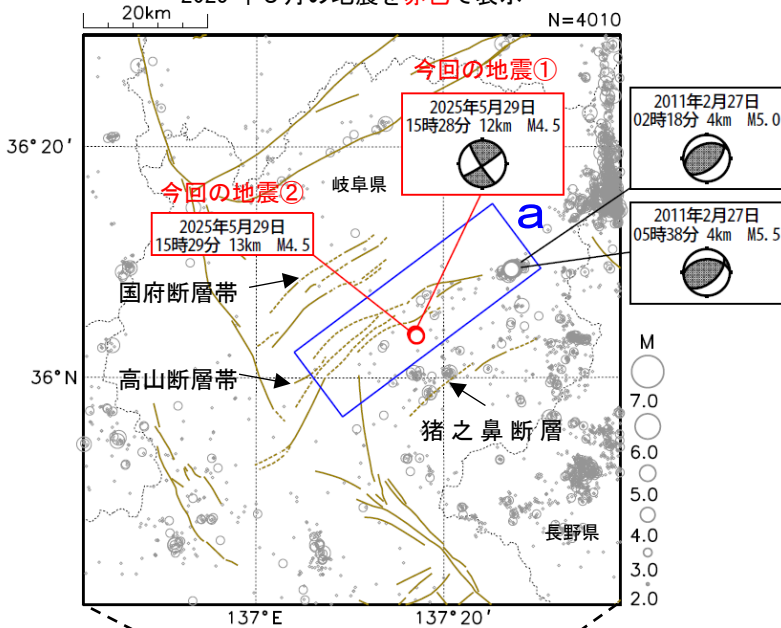
2024年11月26日22時47分 (M6.6) ~

に大森・宇津式を適用



5月29日 岐阜県飛騨地方の地震

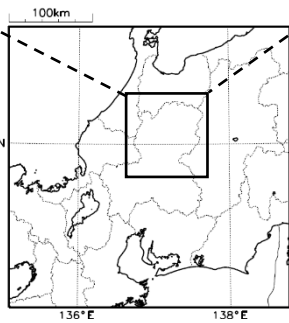
震央分布図
(1997年10月1日～2025年5月31日、
深さ0～20km、M \geq 2.0)
2025年5月の地震を赤色で表示



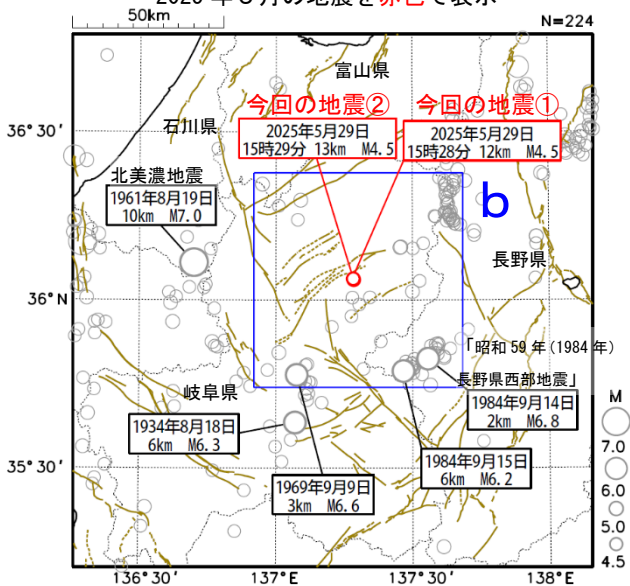
2025年5月29日15時28分に岐阜県飛騨地方の深さ12kmでM4.5の地震(最大震度4、今回の地震①)が発生した。この地震の約16秒後、ほぼ同じ場所でM4.5の地震(今回の地震②)が発生した。これらの地震は、地殻内で発生した。今回の地震①の発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)では、M3.0を超える地震は時々発生しているが、M4.0を超える地震はまれである。2011年2月27日02時18分にM5.0の地震(最大震度4)が、同日05時38分にはM5.5の地震(最大震度4)が発生し、住家一部破損2棟などの被害が生じた(被害は総務省消防庁による)。

1919年以降の活動を見ると、今回の震央付近(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生している。1984年9月14日にはM6.8の地震(「昭和59年(1984年)長野県西部地震」)が発生し、死者・行方不明者29人などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

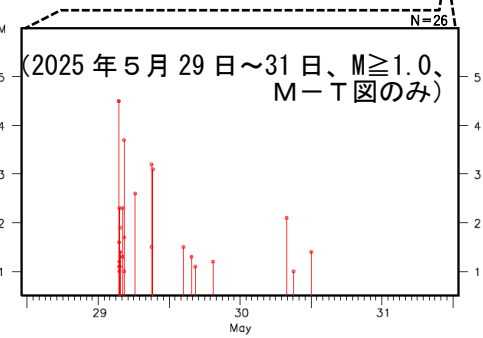
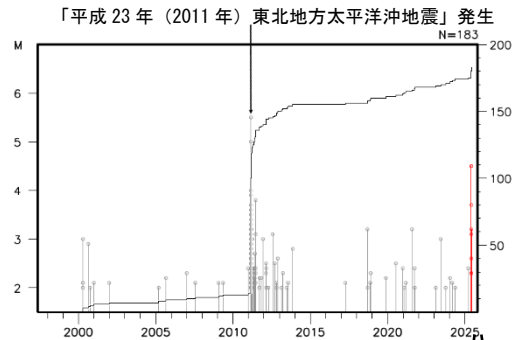


震央分布図
(1919年1月1日～2025年5月31日、
深さ0～20km、M \geq 4.5)
2025年5月の地震を赤色で表示

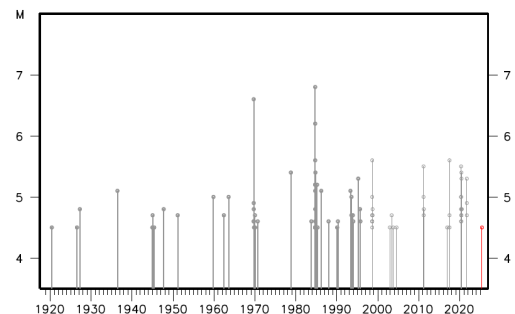


図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

領域a内のM-T図及び回数積算図



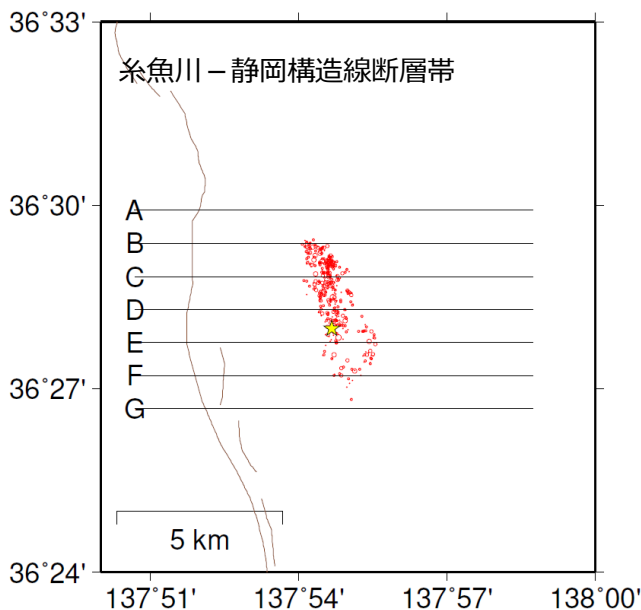
領域b内のM-T図



4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

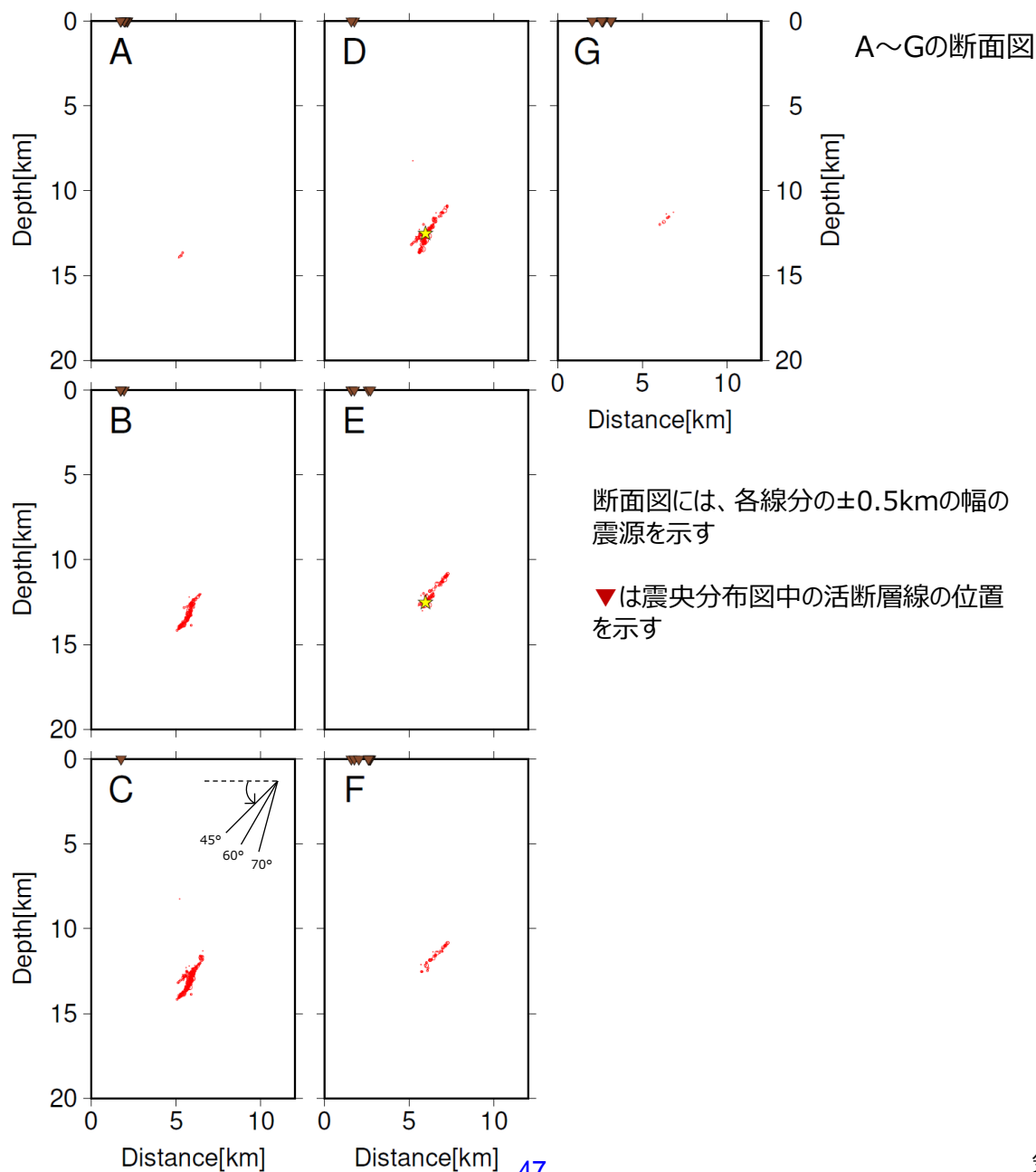
震央分布図

2025年4月18日18時～20日24時、深さ0～20km、M \geq 1.0



黄色星は4月18日M5.1（今回の地震）の震源を示す

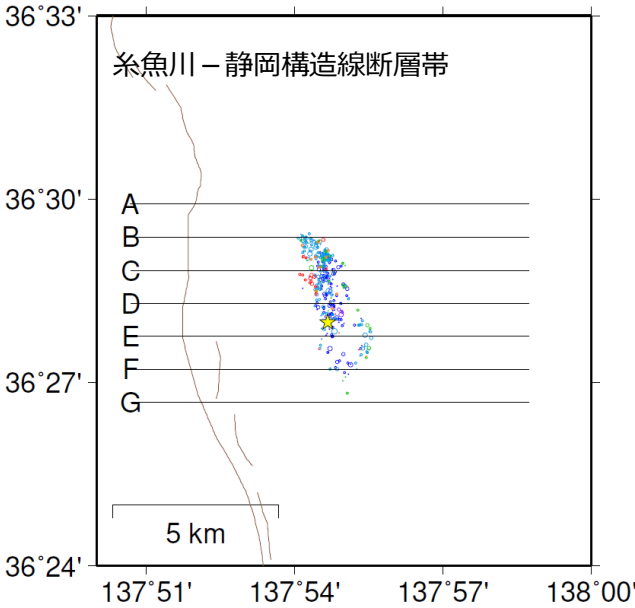
震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す



4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

2025年4月18日18時～20日24時、深さ0～20km、 $M \geq 1.0$

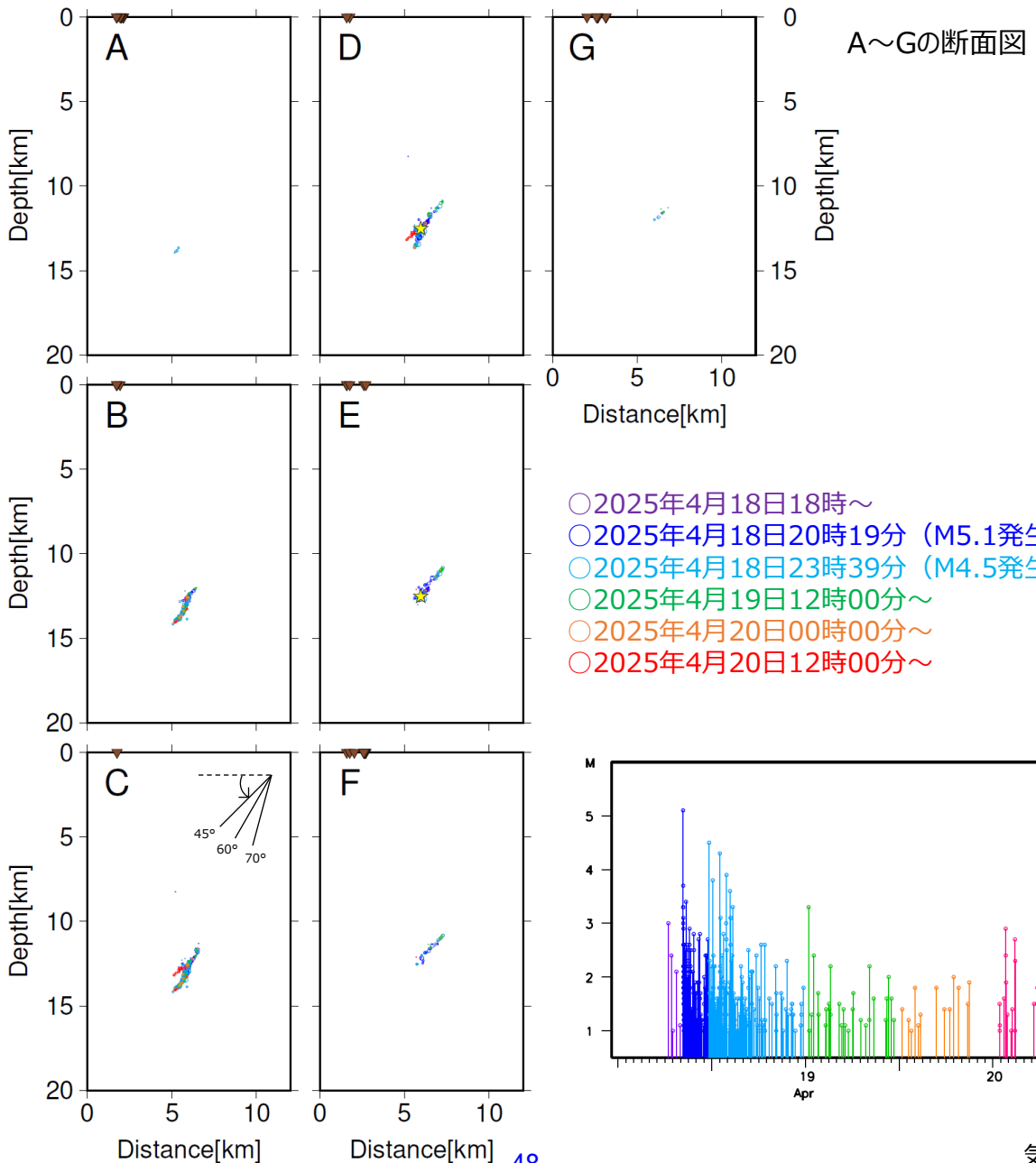


黄色星 (★) は4月18日M5.1 (今回の地震) の震源を示す

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

断面図には、各線分の±0.5kmの幅の震源を示す

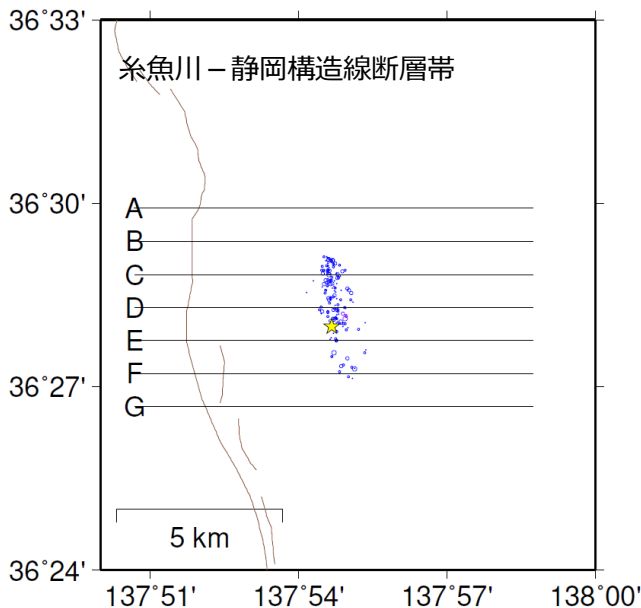
▼は震央分布図中の活断層線の位置を示す



4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

2025年4月18日18時～18日23時38分、深さ0～20km、 $M \geq 1.0$

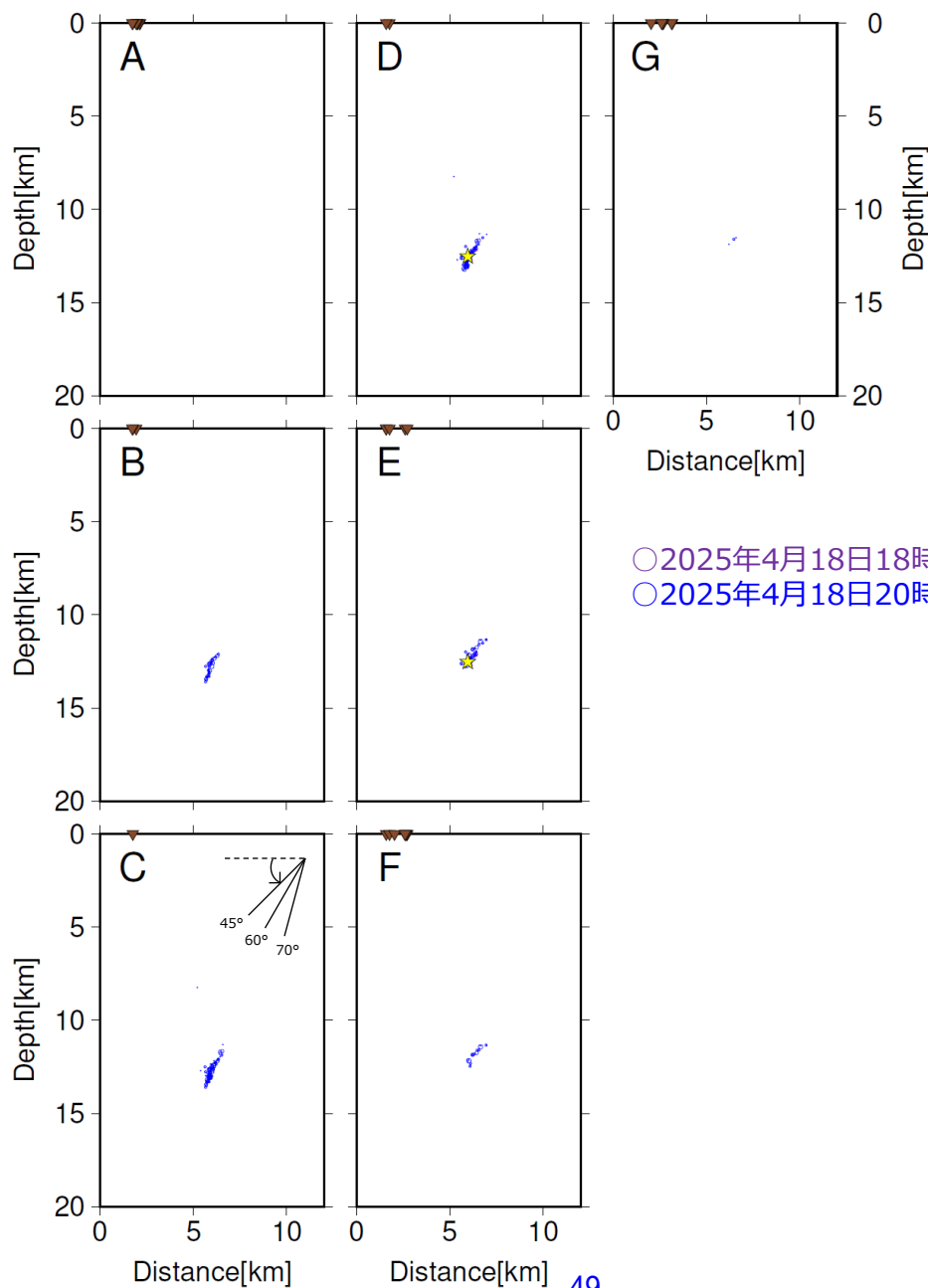


黄色星 (★) は4月18日M5.1（今回の地震）の震源を示す

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

断面図には、各線分の±0.5kmの幅の震源を示す

▼は震央分布図中の活断層線の位置を示す



A~Gの断面図

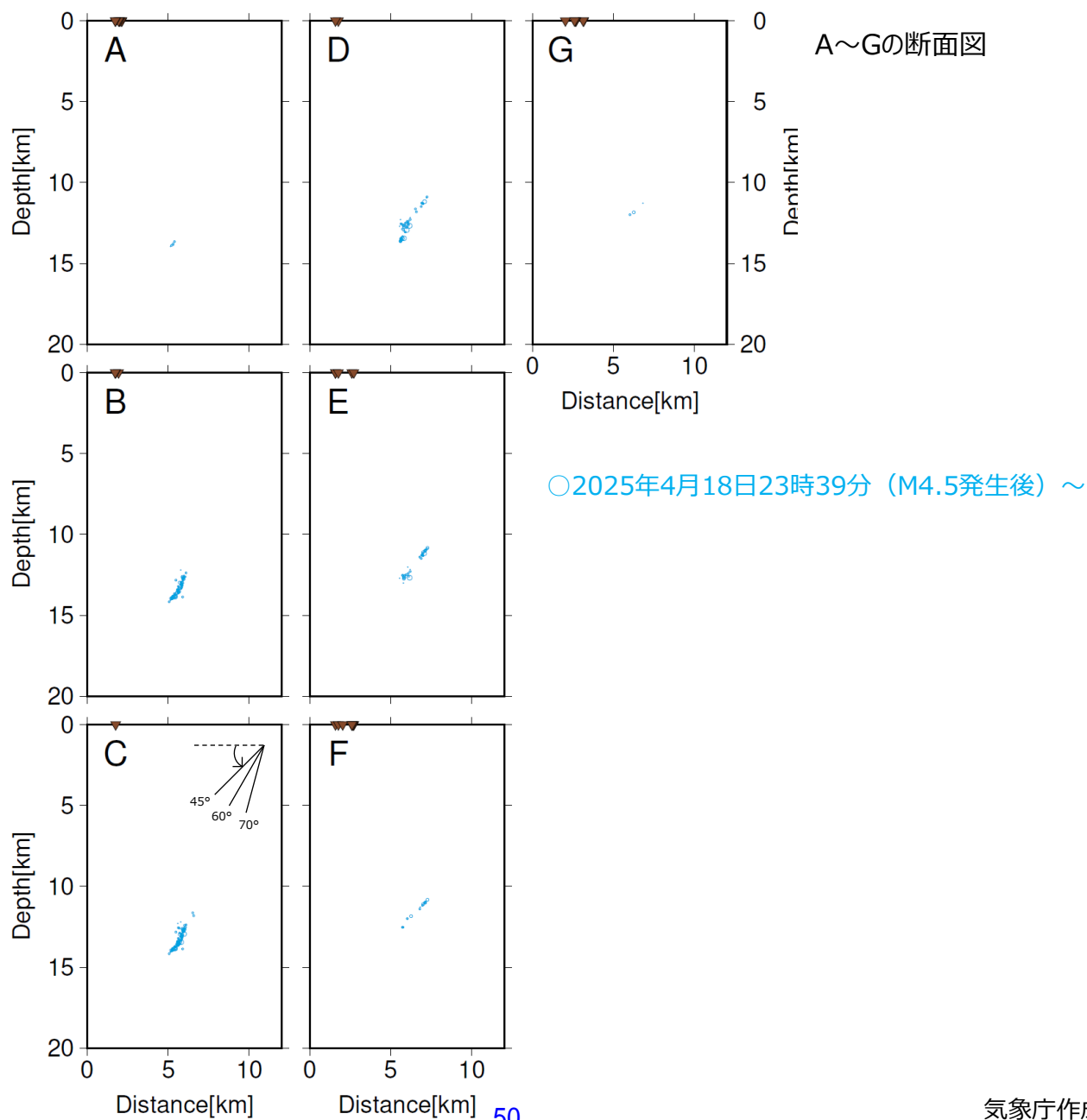
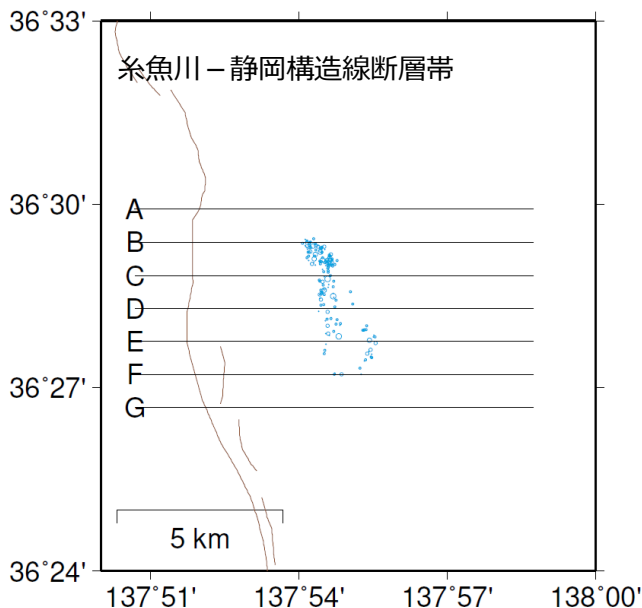
○2025年4月18日18時～

○2025年4月18日20時19分（M5.1発生後）～

4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

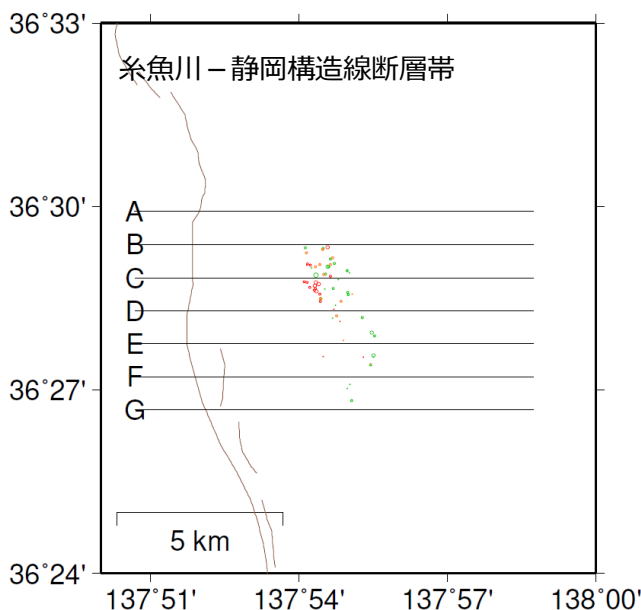
2025年4月18日23時39分～19日11時59分、深さ0～20km、M \geq 1.0



4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

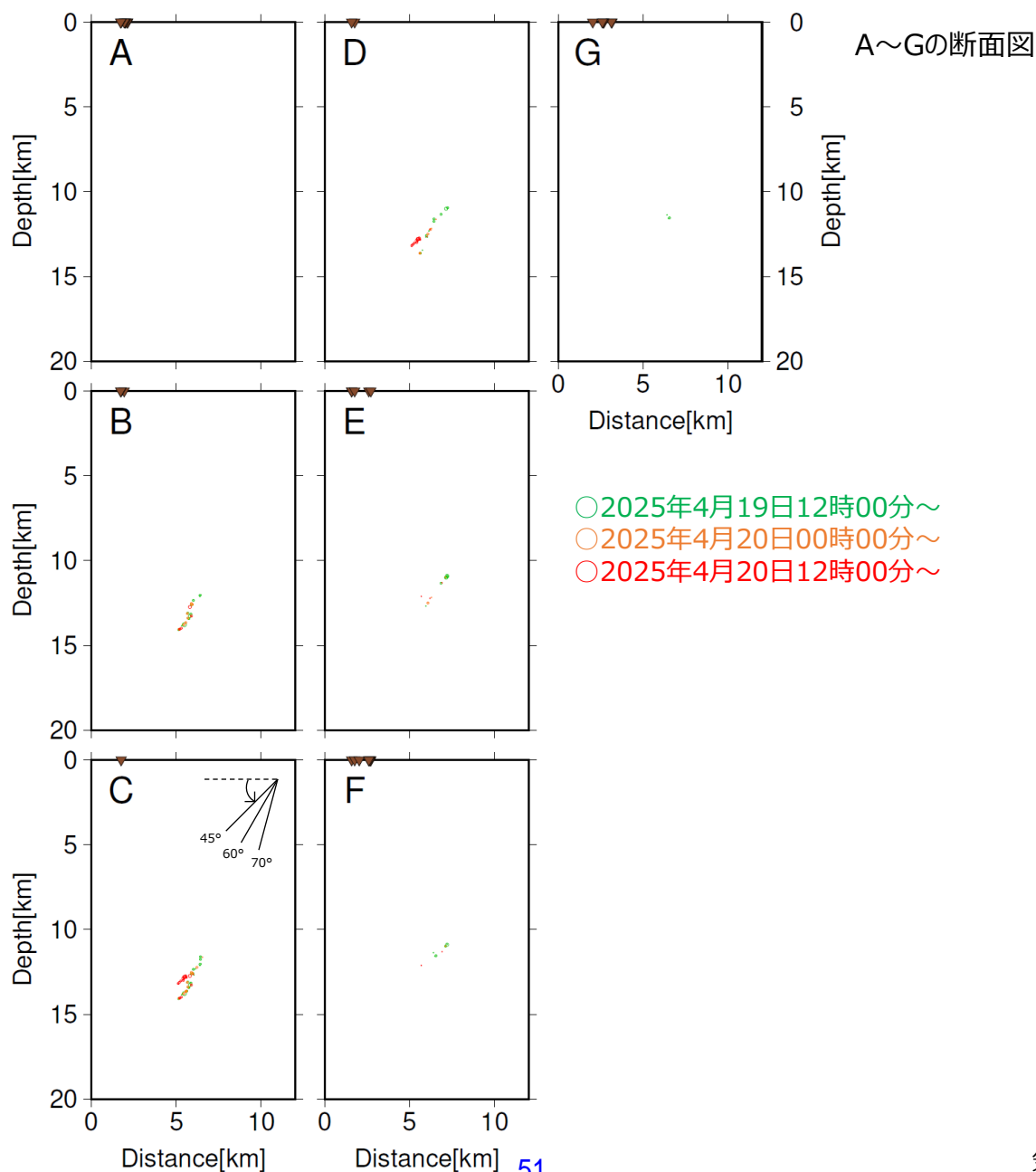
2025年4月19日12時～～20日24時、深さ0～20km、M \geq 1.0



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

断面図には、各線分の ± 0.5 kmの幅の震源を示す

▼は震央分布図中の活断層線の位置を示す



紀伊半島中部から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

4月27日から5月14日にかけて、紀伊半島中部から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5月1日～2025年5月27日、

深さ0～60km、Mすべて)

灰: 2019年5月1日～2025年4月26日、

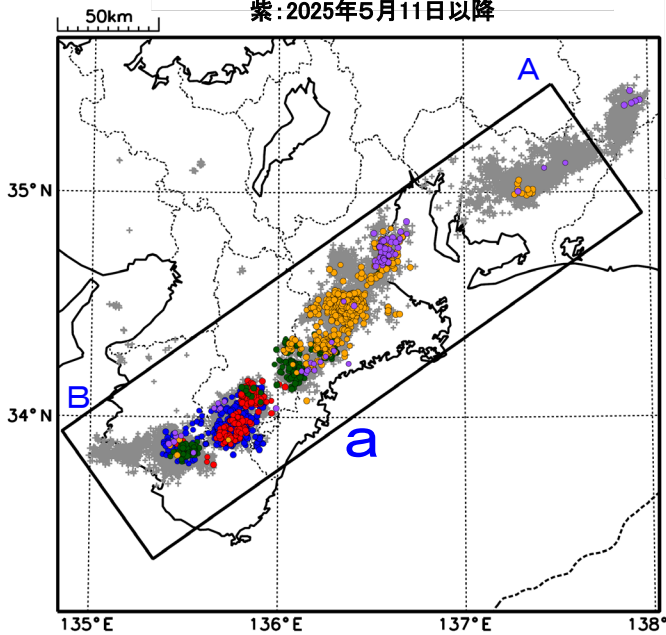
青: 2025年4月27日～28日、

赤: 2025年4月29日～30日、

緑: 2025年5月1日～4日、

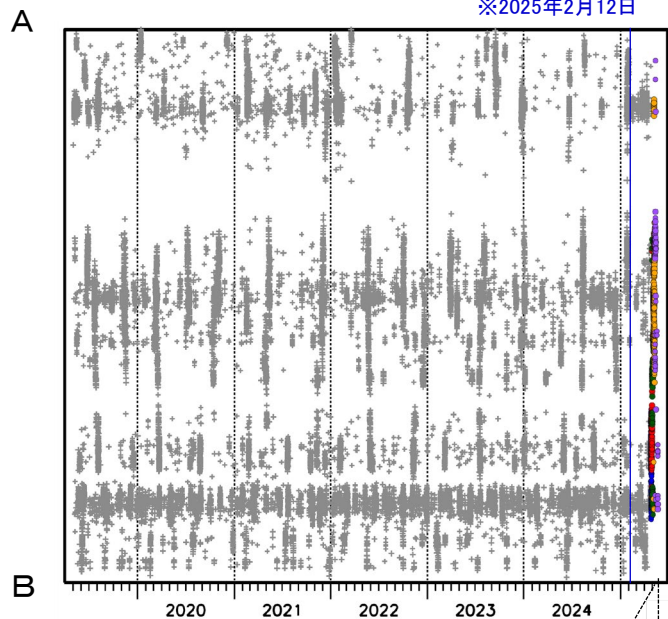
橙: 2025年5月5日～10日、

紫: 2025年5月11日以降

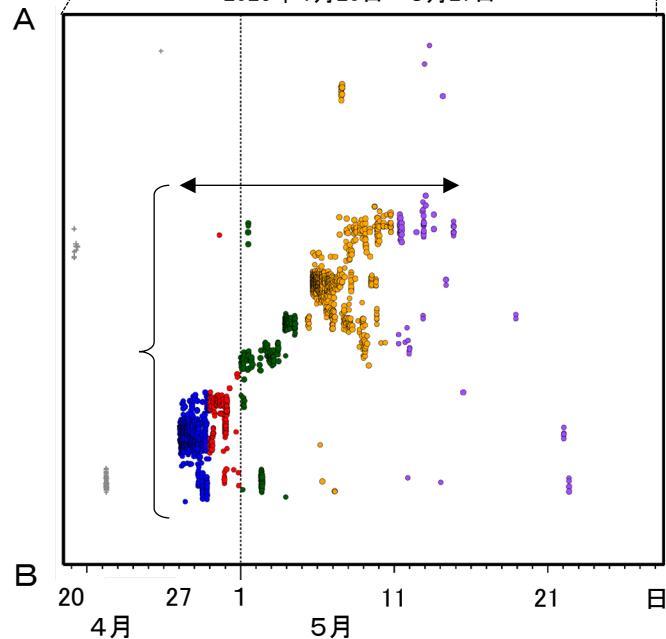


領域a内の時空間分布図(A-B投影)

※2025年2月12日



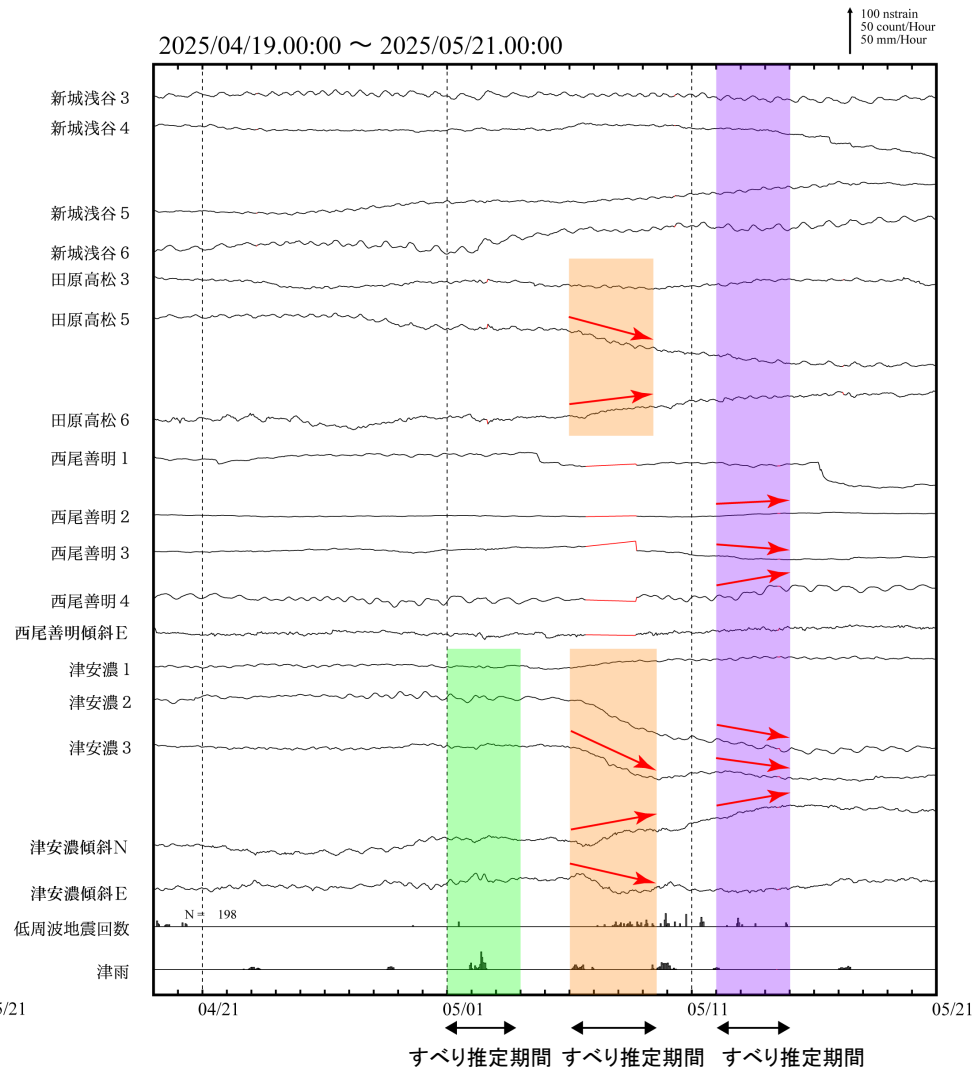
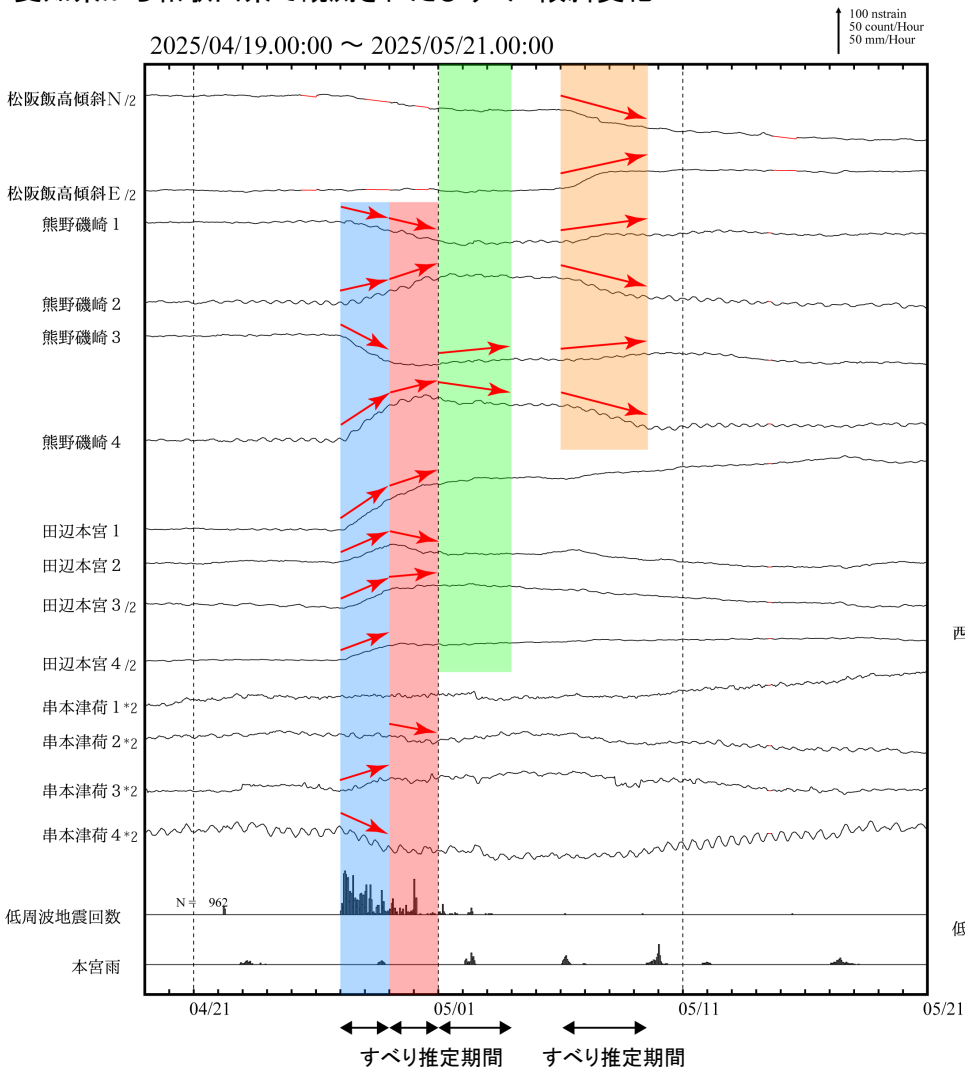
2025年4月20日～5月27日



※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。

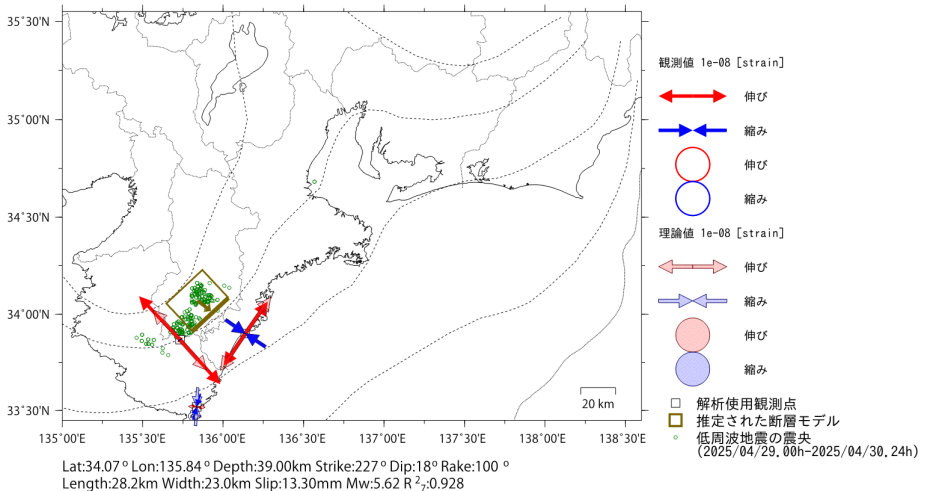
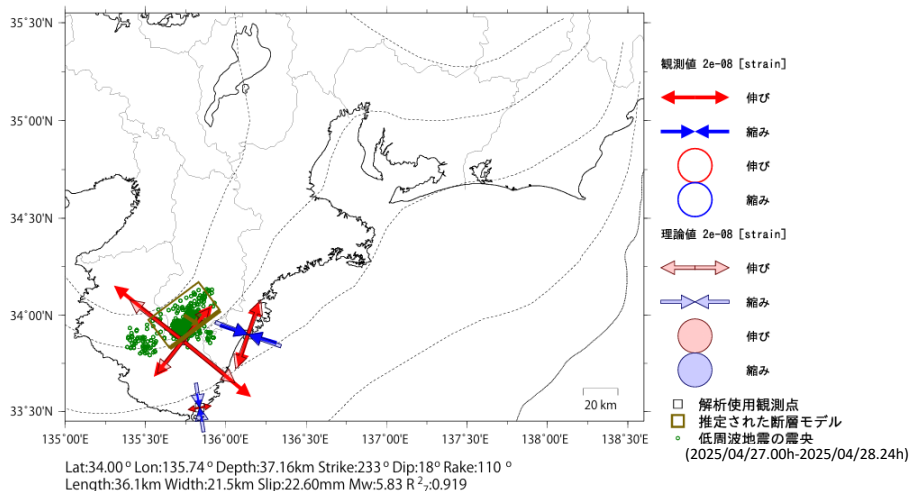
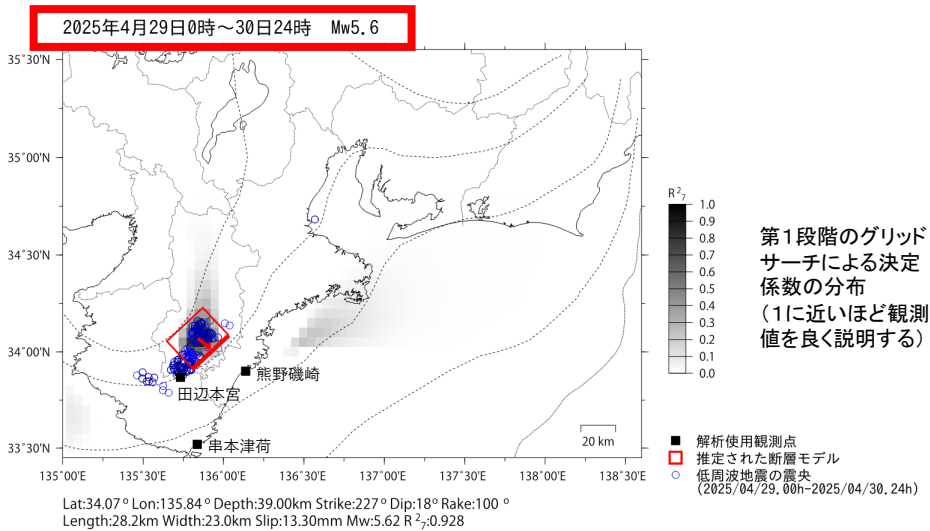
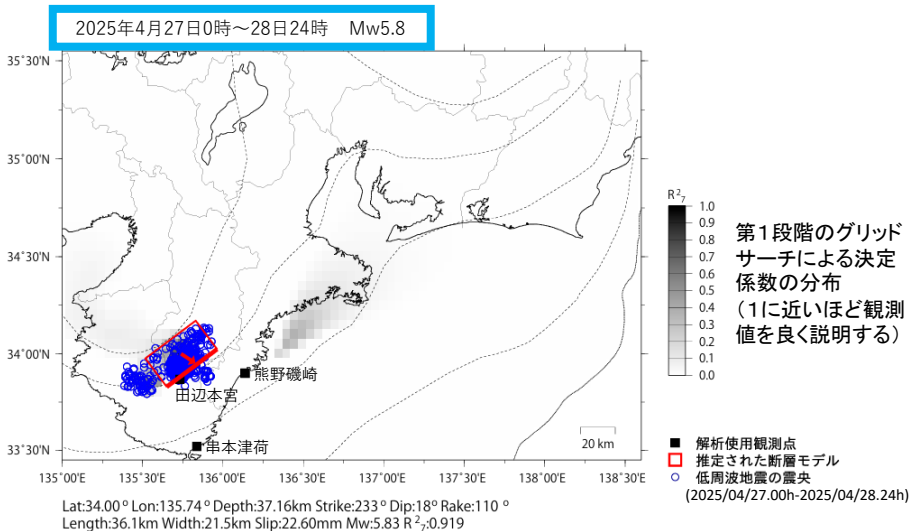
紀伊半島中部から紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(4月27日～5月14日)

愛知県から和歌山県で観測されたひずみ・傾斜変化



西尾善明、津安濃、松阪飯高、熊野磯崎、田辺本宮及び串本津荷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ン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ンネルに赤矢印を描画している。

紀伊半島中部から紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(4月27日～5月14日)

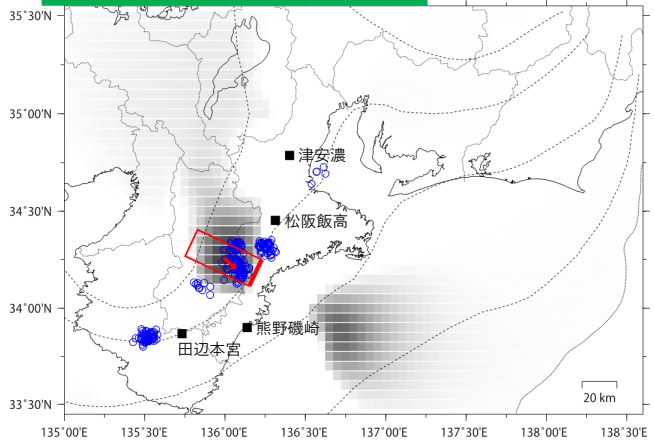


左図に示す観測点での変化量をもとにすべり推定を行ったところ、図の場所にゆっくりすべりを示す断層モデルが求まった。

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。

紀伊半島中部から紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(4月27日～5月14日)

2025年5月1日0時～3日24時 Mw5.4



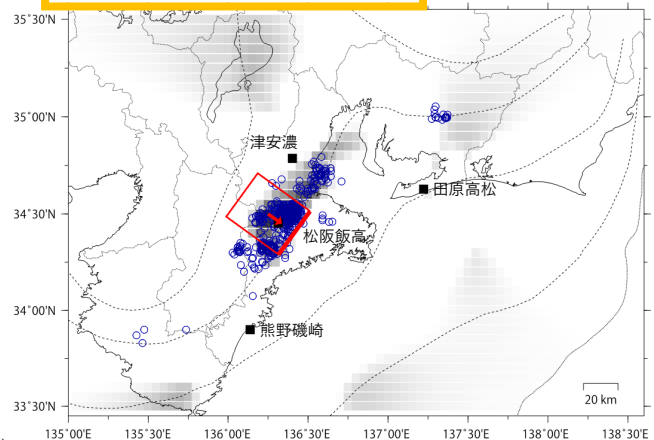
Lat:34.26° Lon:135.99° Depth:39.21km Strike:205° Dip:15° Rake:75°
Length:16.7km Width:41.9km Slip:6.00mm Mw:5.42 R₂:0.805

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)

■ 解析使用観測点
□ 推定された断層モデル
○ 低周波地震の震央 (2025/05/01, 00h-2025/05/03, 24h)

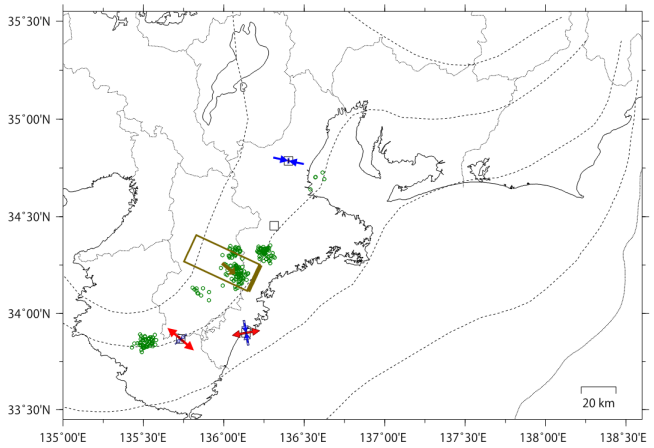
2025年5月6日0時～9日12時 Mw6.0



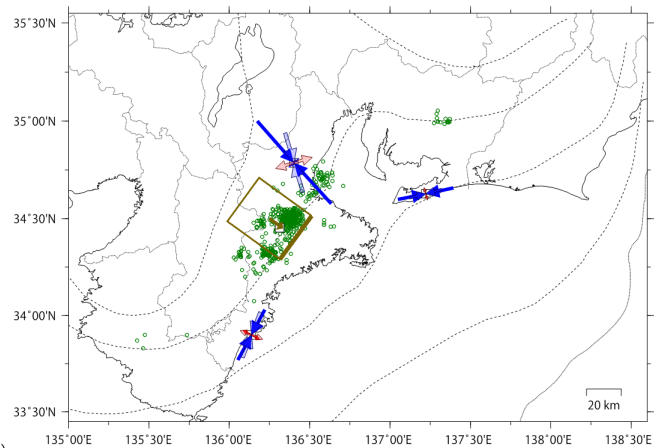
Lat:34.50° Lon:136.25° Depth:39.12km Strike:216° Dip:8° Rake:91°
Length:30.8km Width:37.4km Slip:29.90mm Mw:6.03 R₂:0.901

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)

■ 解析使用観測点
□ 推定された断層モデル
○ 低周波地震の震央 (2025/05/06, 00h-2025/05/09, 12h)



Lat:34.26° Lon:135.99° Depth:39.21km Strike:205° Dip:15° Rake:75°
Length:16.7km Width:41.9km Slip:6.00mm Mw:5.42 R₂:0.805

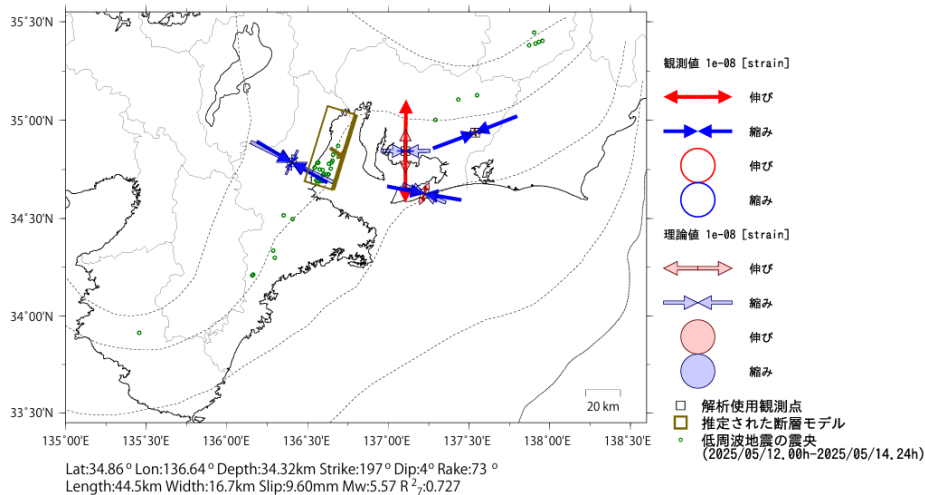
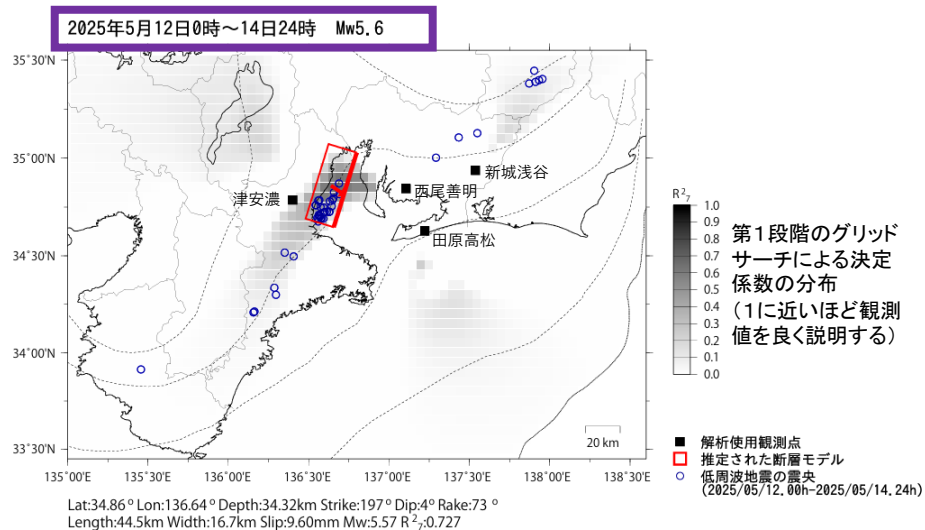


Lat:34.50° Lon:136.25° Depth:39.12km Strike:216° Dip:8° Rake:91°
Length:30.8km Width:37.4km Slip:29.90mm Mw:6.03 R₂:0.901

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。

紀伊半島中部から紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(4月27日～5月14日)

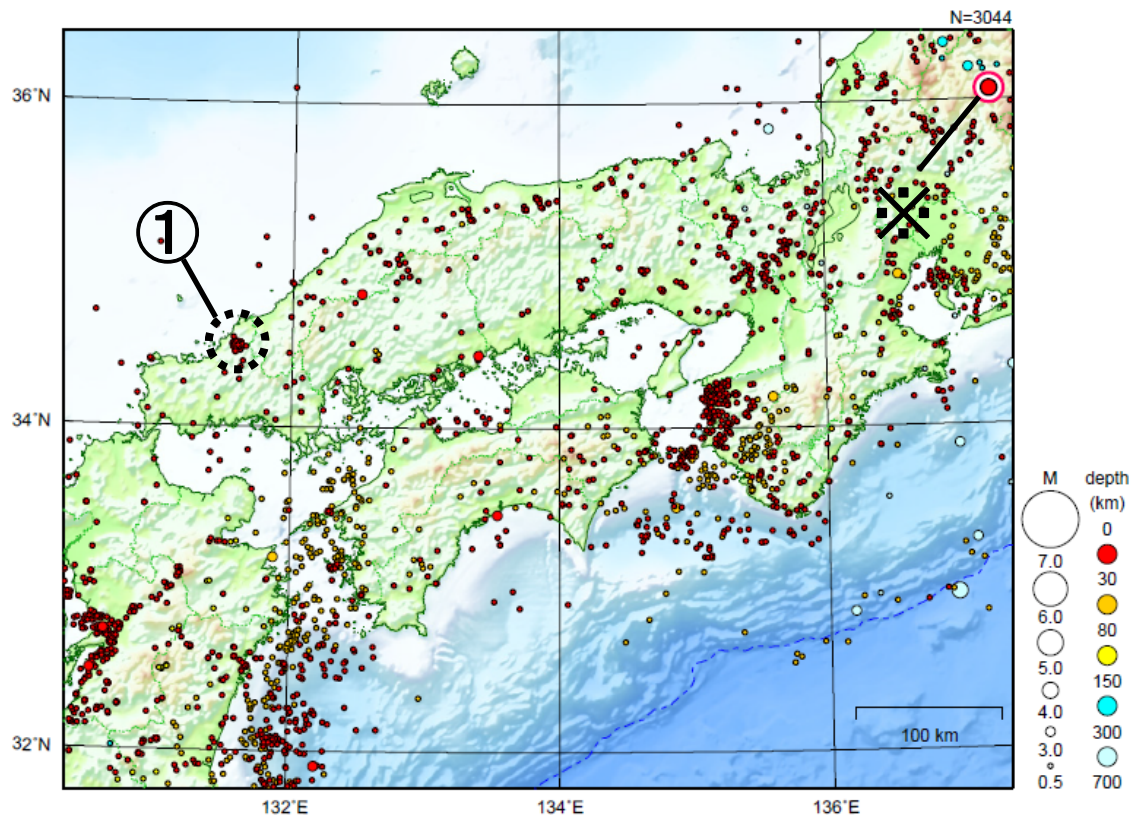


左図に示す観測点での変化量をもとにすべり推定を行ったところ、図の場所にゆっくりすべりを示す断層モデルが求まった。

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。

近畿・中国・四国地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00



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 GTOP030 及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

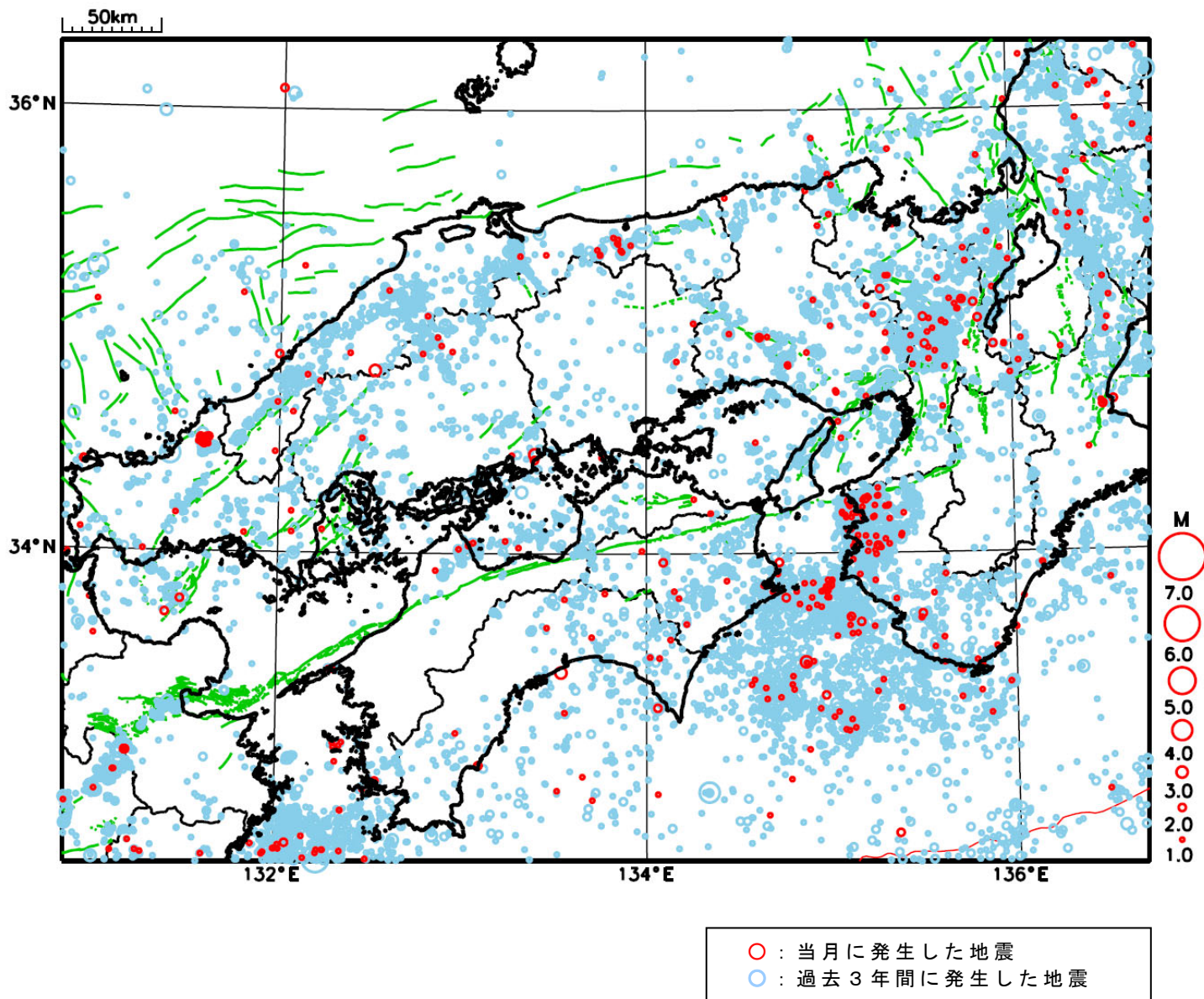
① 2025年2月から、山口県北部でまとまった地震活動が続いている。

※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

近畿・中国・四国地方における 2025 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



山口県北部の地震活動

震央分布図

(1997年10月1日～2025年6月2日、
深さ20～50km)

通常地震 (M \geq 0.5) : 震源のプロット

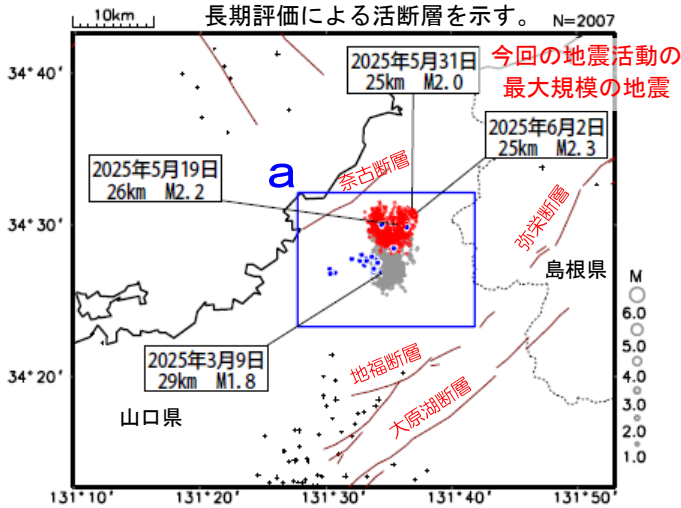
黒色 1997年10月1日～2025年1月31日

灰色 2025年2月1日～2025年4月30日

赤色 2025年5月1日～2025年6月2日

低周波地震 (Mすべて) : Δ (青色)

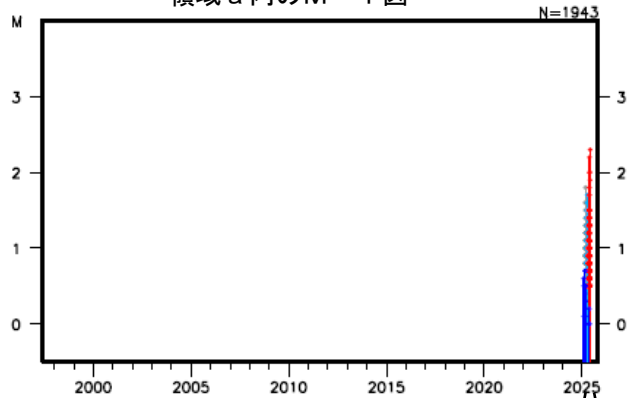
図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。 N=2007



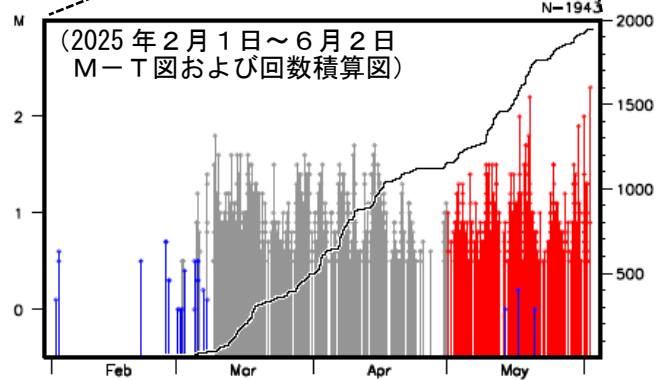
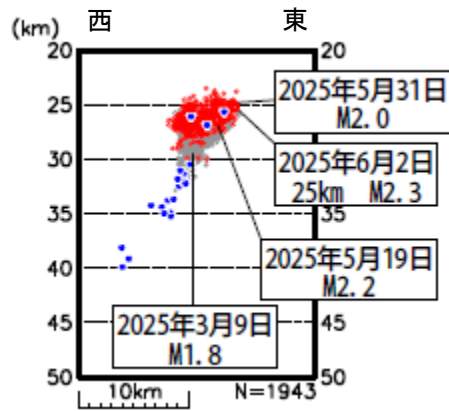
2025年2月から山口県北部の領域aで地震活動が見られるようになった。これらの地震は、地殻の下部である深さ25km程度から30km程度でまとまった活動が継続している。6月2日現在、このうち最大規模の地震は、6月2日09時39分に深さ25kmで発生したM2.3の地震である。

なお、6月2日現在、震度1以上を観測した地震は発生していない。

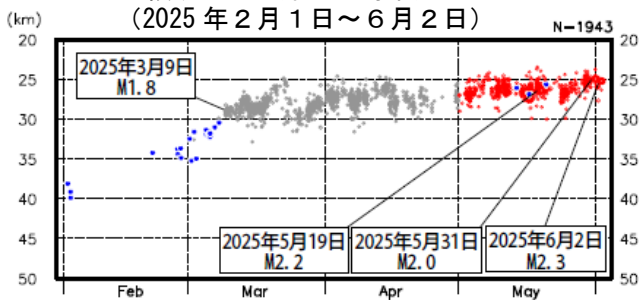
領域a内のM-T図



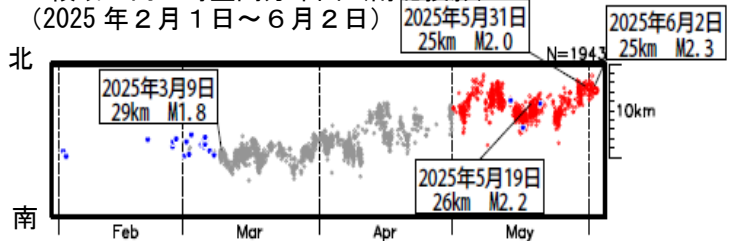
領域a内の断面図 (東西投影)



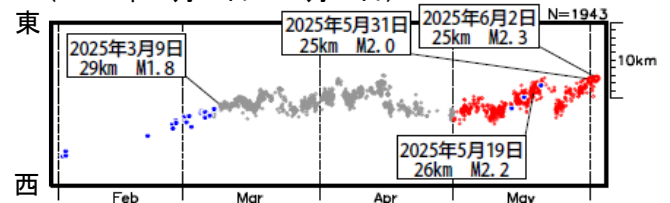
領域a内の深さの時系列図 (2025年2月1日～6月2日)



領域a内の時空間分布図 (南北投影) (2025年2月1日～6月2日)



領域a内の時空間分布図 (東西投影) (2025年2月1日～6月2日)

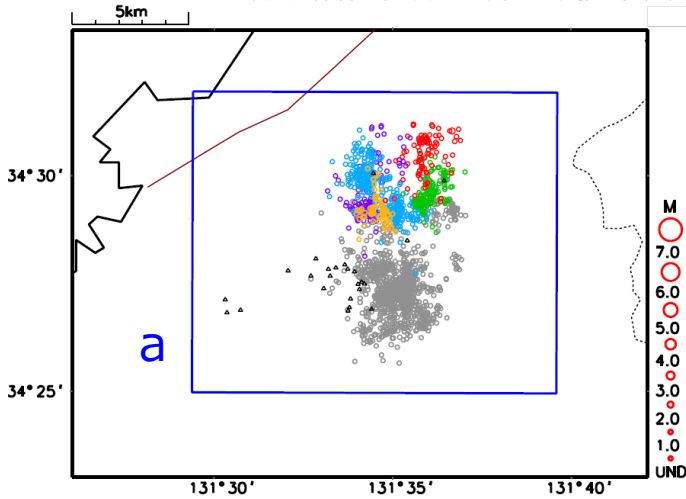


山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動：波形相関DD法で再決定した震源分布）

震央分布図

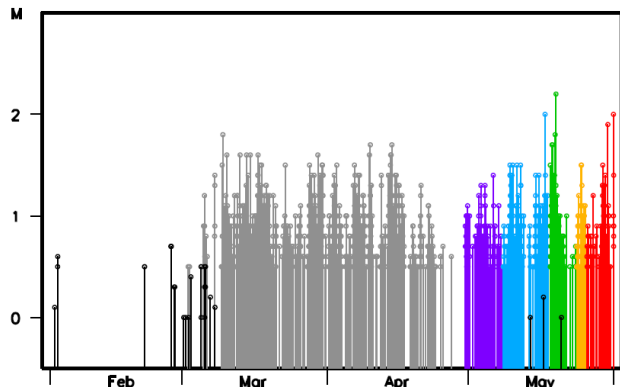
2025年2月1日～5月31日、深さ20～40km、 $M \geq 0.5$
 (低周波地震はMすべて)

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

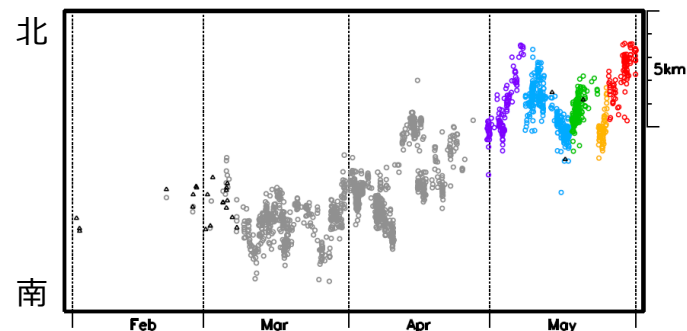


- 2025年2月1日～
- 2025年4月30日～
- 2025年5月8日12時～
- 2025年5月18日～
- 2025年5月24日～
- 2025年5月26日～
- △ 低周波地震

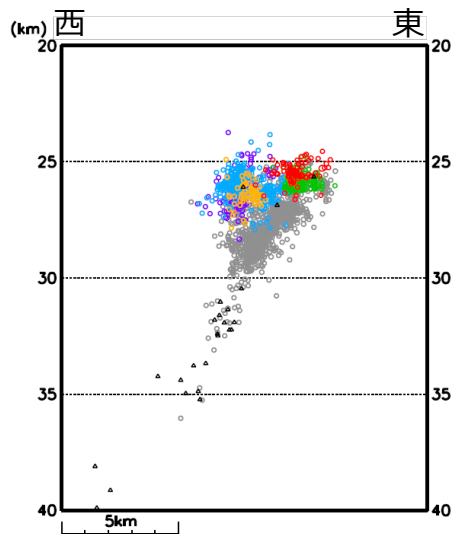
領域a内のM-T図



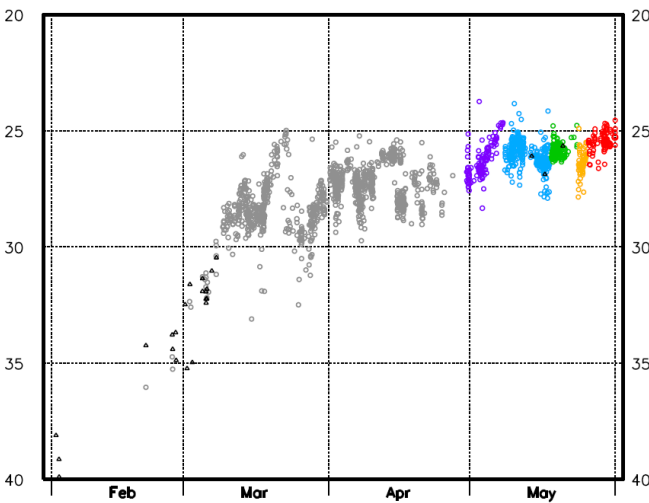
領域a内の時空間分布図 (南北投影)



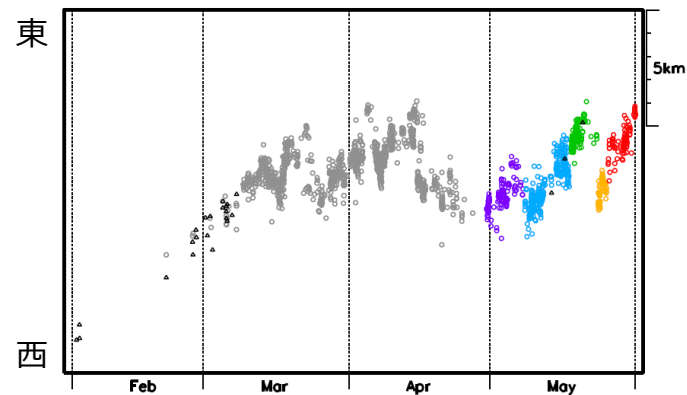
領域a内の断面図 (東西投影)



領域a内の深さの時系列図



領域a内の時空間分布図 (東西投影)

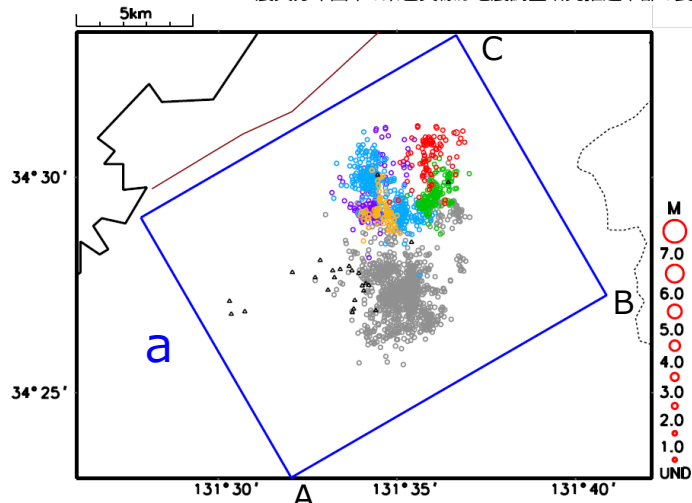


山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動：波形相関DD法で再決定した震源分布）

震央分布図

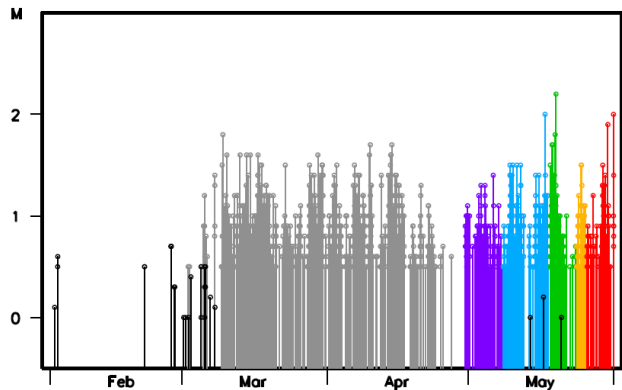
2025年2月1日～5月31日、深さ20～40km、 $M \geq 0.5$
 （低周波地震はMすべて）

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

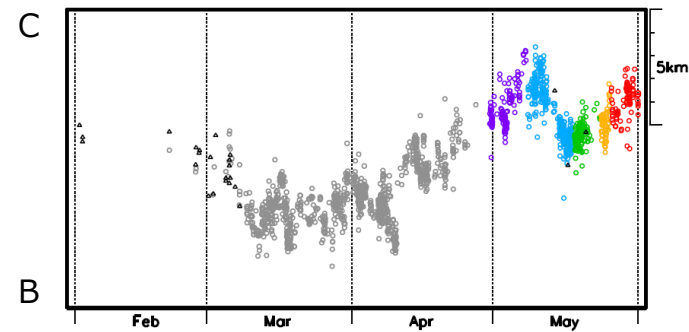


- 2025年2月1日～
- 2025年4月30日～
- 2025年5月8日12時～
- 2025年5月18日～
- 2025年5月24日～
- 2025年5月26日～
- △ 低周波地震

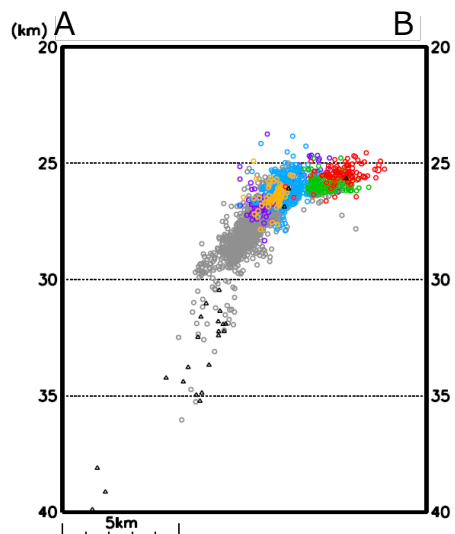
領域a内のM-T図



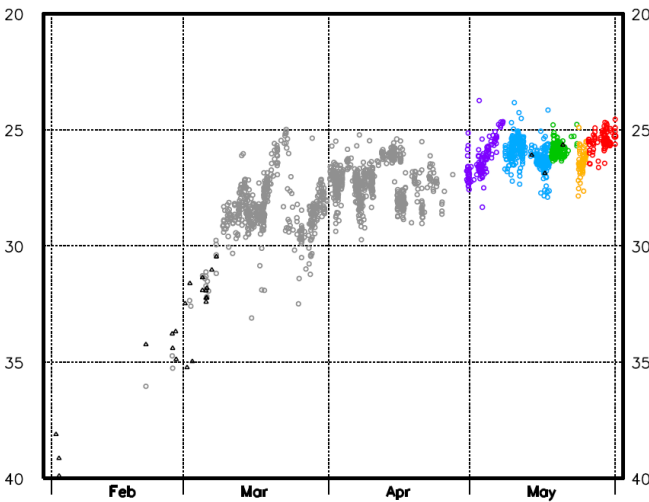
領域a内の時空間分布図 (B-C投影)



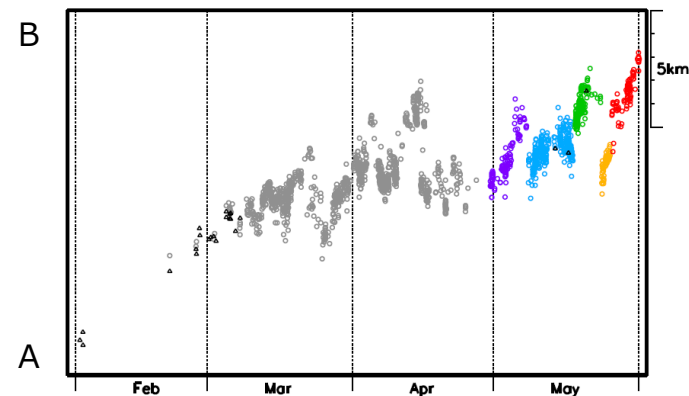
領域a内の断面図 (A-B投影)



領域a内の深さの時系列図



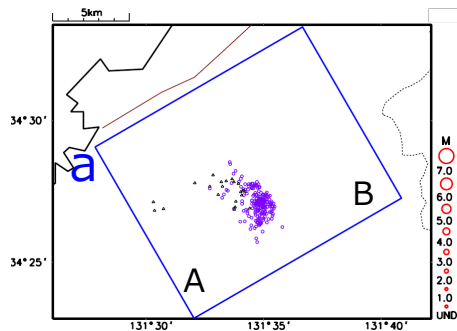
領域a内の時空間分布図 (A-B投影)



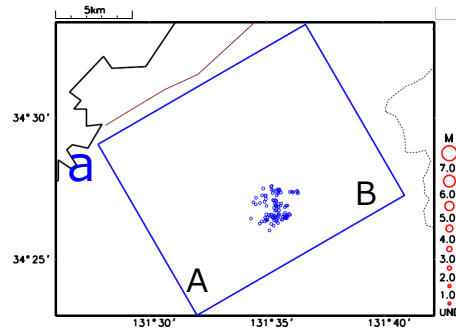
山口県北部の地震活動 (深さ30km付近の地震活動：波形相関DD法で再決定した震源分布)

○2025年2月1日～
△低周波地震

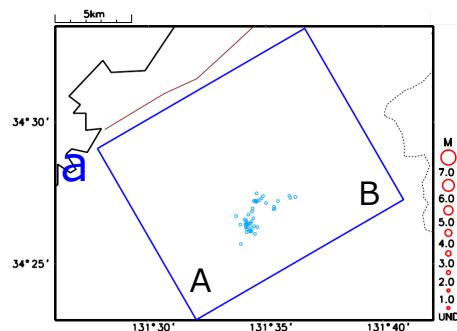
震央分布図



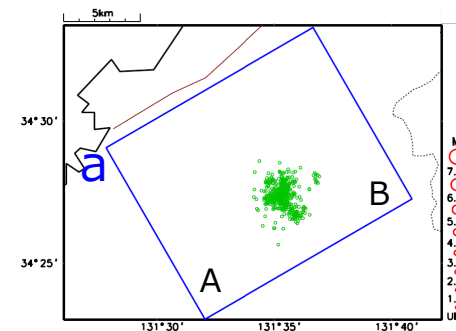
○2025年3月18日～



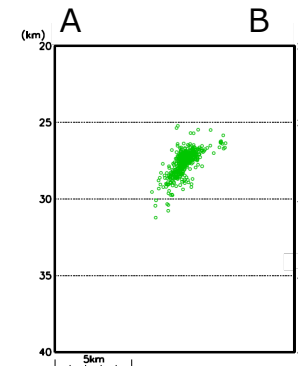
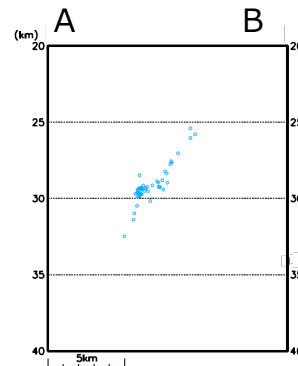
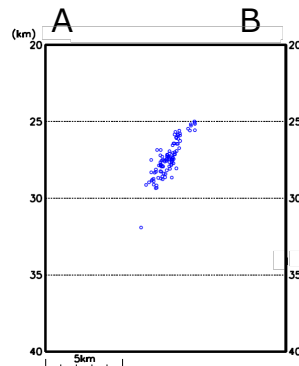
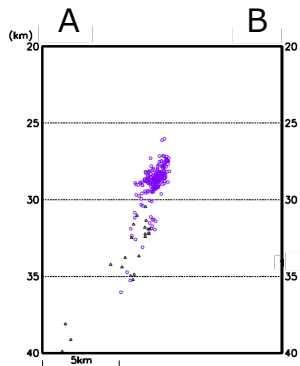
○2025年3月23日～



○2025年3月27日17時～

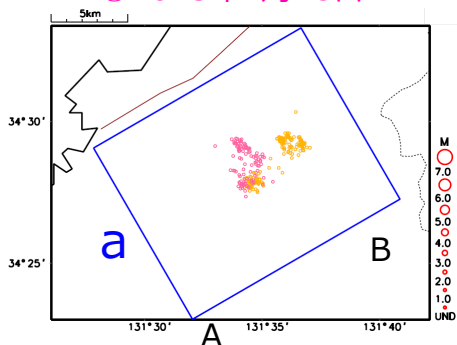


領域a内の断面図 (A-B投影)

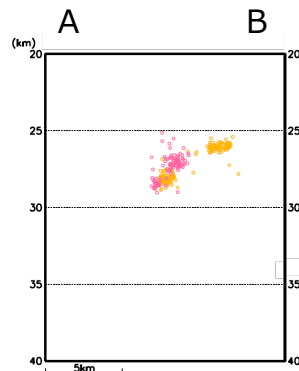


震央分布図

○2025年4月11日～
○2025年4月18日～



領域a内の断面図 (A-B投影)



山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動：波形相関DD法で再決定した震源分布）

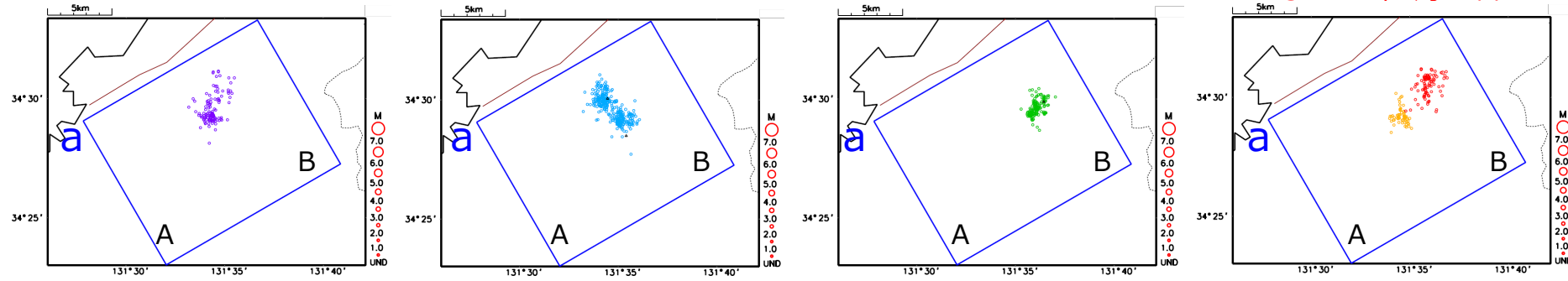
○2025年4月30日～

○2025年5月8日12時～

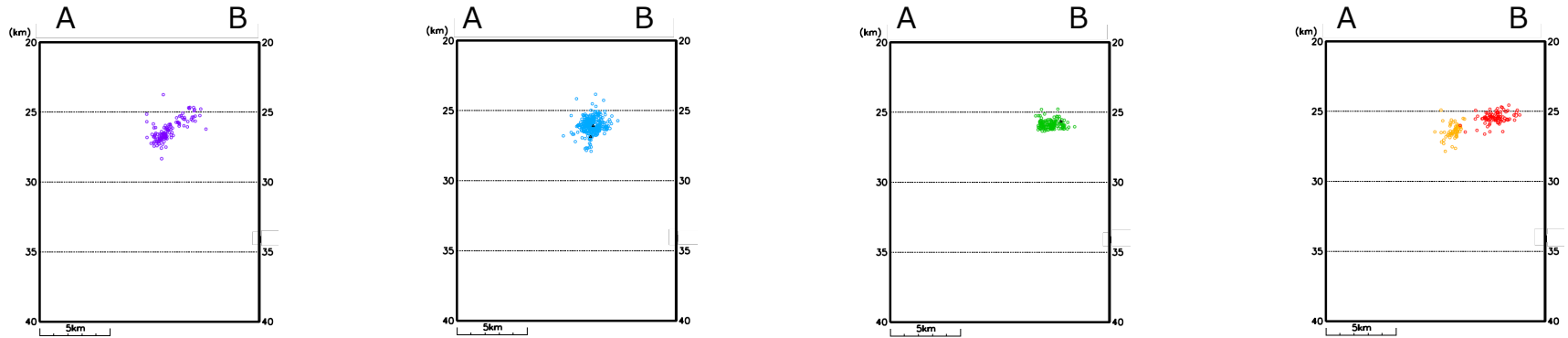
○2025年5月18日～

○2025年5月24日～
○2025年5月26日～

震央分布図



領域a内の断面図
(A-B投影)



2025年2月から山口県で発生している地震の発震機構解の推定

2025年2月から山口県で発生している地震活動の最大規模はM2.2と小さいため、例えばP波初動を用いた発震機構解を安定して求めることは難しい。そこで、M1.7以上の地震について、P波初動だけでなく、S波初動を併用して発震機構解の推定を行った(Nakamura, 2002, PEPI)。

P波初動のみによる解

P波・S波初動による解

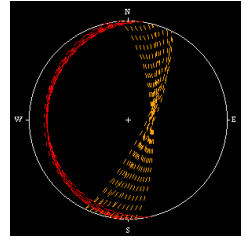
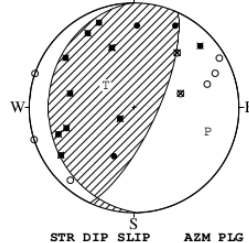
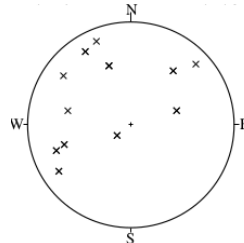
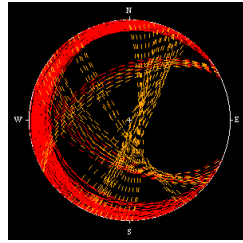
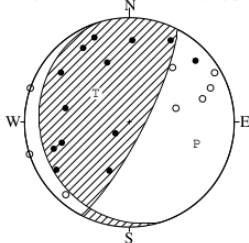
2025/3/9 18:23 M1.8

09 MAR. 2025 18:23:19.7
YAMAGUCHI PREF
34°26.9'N 131°34.7'E
H: 29KM M:1.8

解に合致するデータ数を最大
-1.5まで許容した節面の候補

併用したS波初動の観測点分布

09 MAR. 2025 18:23:19.7
YAMAGUCHI PREF
34°26.9'N 131°34.7'E
H: 29KM M:1.8



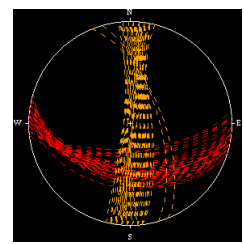
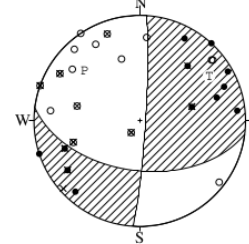
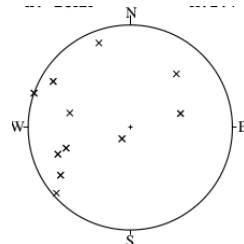
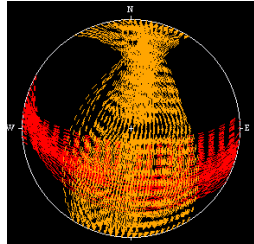
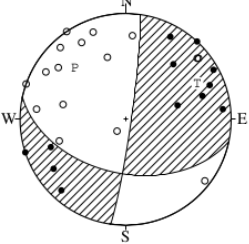
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 162° 16° 46° P 108° 33°
NP2 27° 79° 102° T 311° 55°
N:21 SCORE 95% N 205° 11°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 178° 20° 65° P 108° 27°
NP2 25° 72° 100° T 308° 62°
N:37 SCORE 95% N 202° 8°

2025/4/10 03:47 M1.7

10 APR. 2025 03:47:43.6
YAMAGUCHI PREF
34°26.8'N 131°36.0'E
H: 28KM M:1.7

10 APR. 2025 03:47:43.6
YAMAGUCHI PREF
34°26.8'N 131°36.0'E
H: 28KM M:1.7



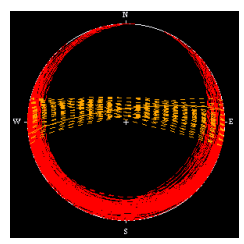
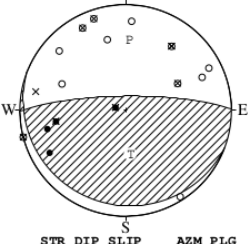
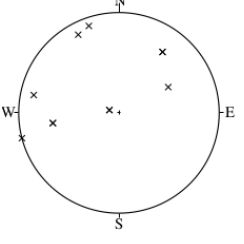
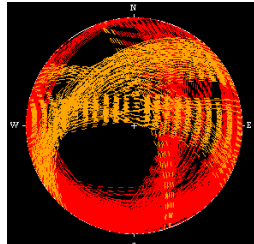
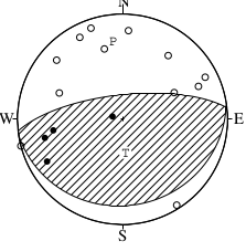
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 102° 48° -174° P 316° 32°
NP2 8° 86° -42° T 63° 25°
N:28 SCORE 93% N 183° 47°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 97° 51° -174° P 313° 30°
NP2 4° 86° -38° T 57° 23°
N:42 SCORE 93% N 178° 51°

2025/4/14 18:00 M1.7

14 APR. 2025 18:00:11.7
YAMAGUCHI PREF
34°29.5'N 131°35.8'E
H: 26KM M:1.7

14 APR. 2025 18:00:11.7
YAMAGUCHI PREF
34°29.5'N 131°35.8'E
H: 26KM M:1.7



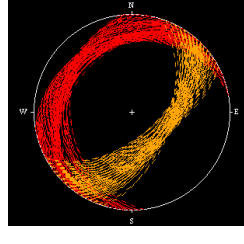
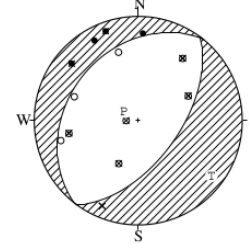
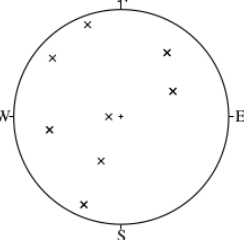
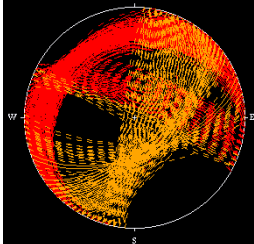
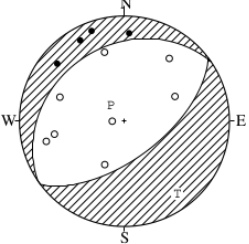
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 81° 19° 87° P 353° 26°
NP2 264° 71° 92° T 175° 64°
N:16 SCORE 100% N 83° 1°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 111° 12° 112° P 3° 34°
NP2 269° 79° 86° T 174° 56°
N:23 SCORE 92% N 270° 4°

2025/5/17 08:50 M2.0

17 MAY. 2025 08:50:56.0
YAMAGUCHI PREF
34°29.0'N 131°35.3'E
H: 26KM M:2.0

17 MAY. 2025 08:50:56.0
YAMAGUCHI PREF
34°29.0'N 131°35.3'E
H: 26KM M:2.0



STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 235° 29° -87° P 320° 74°
NP2 53° 61° -91° T 144° 16°
N:12 SCORE 100% N 54° 1°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 218° 32° -87° P 303° 77°
NP2 36° 58° -91° T 127° 13°
N:20 SCORE 92% N 37° 1°

(気象研究所・気象庁資料)

P波初動のみによる解

P波・S波初動による解

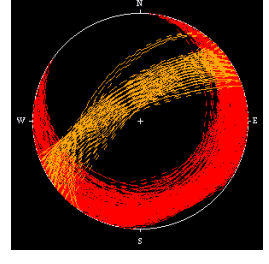
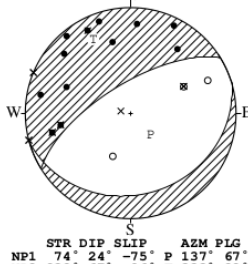
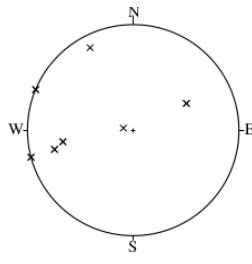
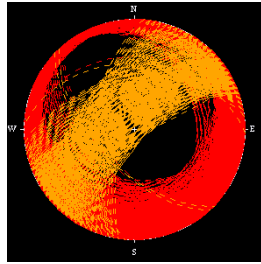
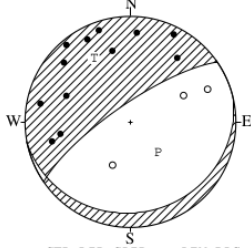
2025/5/18 20:22 M1.7

18 MAY. 2025 20:22:26.4
YAMAGUCHI PREF
34°29.3'N 131°35.9'E
H: 25KM M:1.7

解に合致するデータ数を最大
-1.5まで許容した節面の候補

併用したS波初動の観測点分布

18 MAY. 2025 20:22:26.4
YAMAGUCHI PREF
34°29.3'N 131°35.9'E
H: 25KM M:1.7



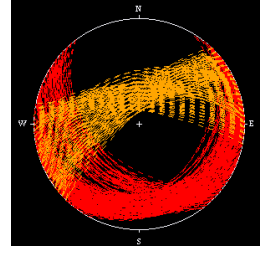
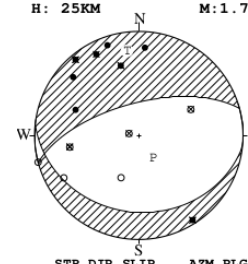
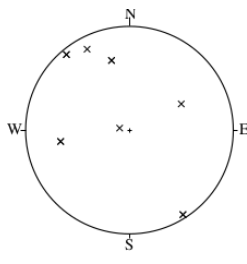
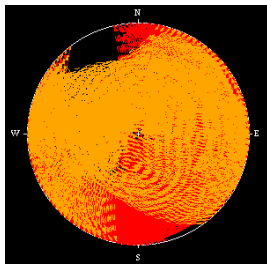
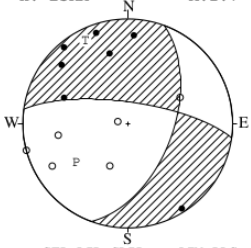
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 77° 15' -68° P 138° 58°
NP2 236° 76' -95° T 330° 31°
N:15 SCORE 100% N 237° 5°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 74° 24' -75° P 137° 67°
NP2 238° 67' -96° T 333° 22°
N:22 SCORE 96% N 241° 6°

2025/5/18 22:33 M1.7

18 MAY. 2025 22:33:44.5
YAMAGUCHI PREF
34°29.3'N 131°35.9'E
H: 25KM M:1.7

18 MAY. 2025 22:33:44.5
YAMAGUCHI PREF
34°29.3'N 131°35.9'E
H: 25KM M:1.7



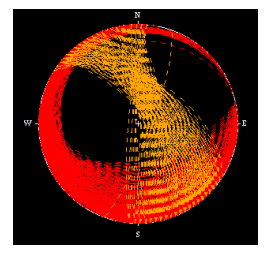
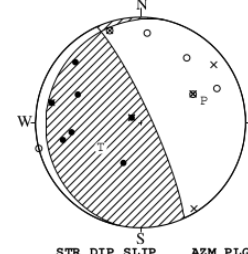
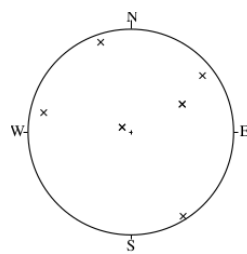
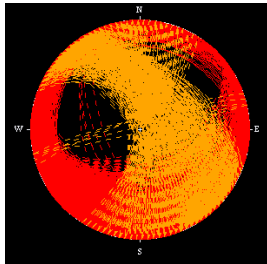
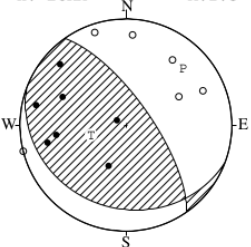
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 20° 54' -159° P 233° 38°
NP2 279° 73' -36° T 333° 12°
N:14 SCORE 100% N 77° 49°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 96° 27' -70° P 146° 69°
NP2 255° 65' -99° T 352° 19°
N:20 SCORE 100% N 259° 9°

2025/5/19 12:29 M1.8

19 MAY. 2025 12:29:08.9
YAMAGUCHI PREF
34°29.8'N 131°36.1'E
H: 26KM M:1.8

19 MAY. 2025 12:29:08.9
YAMAGUCHI PREF
34°29.8'N 131°36.1'E
H: 26KM M:1.8



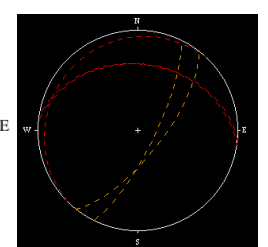
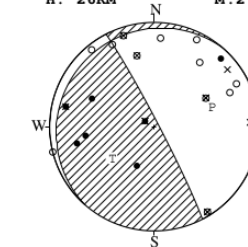
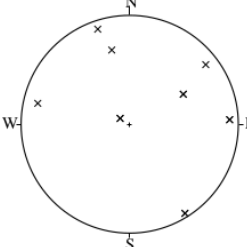
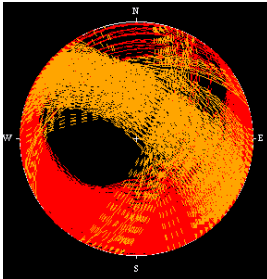
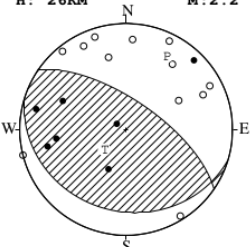
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 111° 23' 58° P 45° 25°
NP2 326° 71' 103° T 254° 62°
N:13 SCORE 100% N 141° 12°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 193° 11' 128° P 71° 36°
NP2 336° 81' 83° T 238° 53°
N:19 SCORE 100% N 336° 6°

2025/5/19 16:51 M2.2

19 MAY. 2025 16:51:52.8
YAMAGUCHI PREF
34°29.9'N 131°36.0'E
H: 26KM M:2.2

19 MAY. 2025 16:51:52.8
YAMAGUCHI PREF
34°29.9'N 131°36.0'E
H: 26KM M:2.2



STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 107° 24' 74° P 29° 22°
NP2 305° 67' 98° T 227° 67°
N:19 SCORE 95% N 122° 6°

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 222° 10' 161° P 71° 41°
NP2 334° 87' 81° T 233° 48°
N:28 SCORE 96% N 333° 9°

(気象研究所・気象庁資料)

P 波初動のみによる解

P 波・S 波初動による解

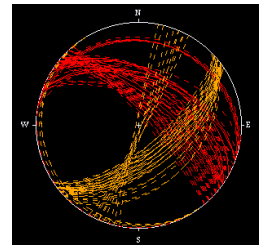
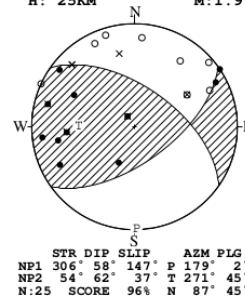
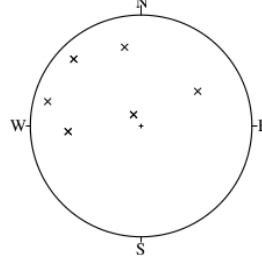
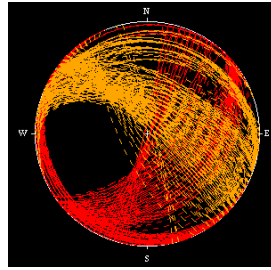
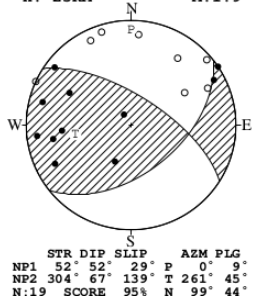
2025/5/30 17:46 M1.9

30 MAY. 2025 17:46:49.1
YAMAGUCHI PREF
34°30.8'N 131°36.5'E
H: 25KM M:1.9

解に合致するデータ数を最大
-1.5 まで許容した節面の候補

併用した S 波初動
の観測点分布

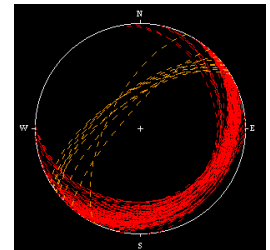
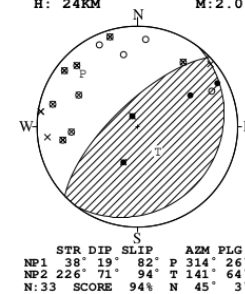
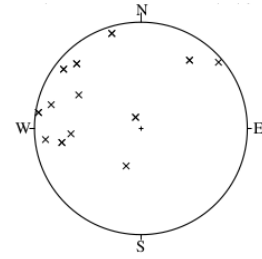
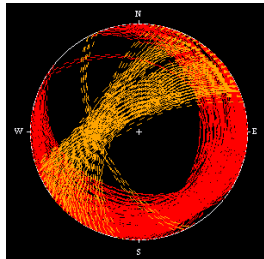
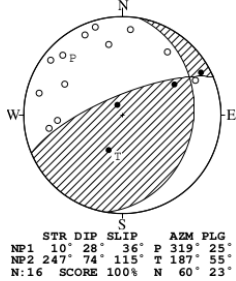
30 MAY. 2025 17:46:49.1
YAMAGUCHI PREF
34°30.8'N 131°36.5'E
H: 25KM M:1.9



2025/5/31 22:14 M2.0

31 MAY. 2025 22:14:49.0
YAMAGUCHI PREF
34°30.8'N 131°36.9'E
H: 24KM M:2.0

31 MAY. 2025 22:14:49.0
YAMAGUCHI PREF
34°30.8'N 131°36.9'E
H: 24KM M:2.0



※観測値の重みは P:1.0、SH:0.9、SV:0.85

M1.7 以上の 10 イベントについて、P 波初動で求められたものと概ね整合的な解をより安定して求めることができた。10 イベントの発震機構解は多様であり、求められた解が十分な精度があるとは言えないものの、押し領域と引き領域が正反対の解がいくつか含まれている。

一部の解析にはペタバイトサーバ(中川・他, 2016,震研彙報)を利用させていただいた。深く感謝する。

山口県北部の地震活動（初動発震機構解）

震央分布図

2025年3月1日～5月31日、深さ20～40km、M \geq 1.0
波形相関DD法により再決定した震源を示す

10km

2025年5月19日
16時51分 M2.2

2025年5月30日
17時46分 M1.9

2025年5月31日
22時14分 M2.0

2025年5月19日
12時29分 M1.8

2025年5月18日
20時22分 M1.7

2025年4月14日
18時00分 M1.7

2025年5月18日
22時33分 M1.7

2025年4月10日
03時47分 M1.7

2025年5月17日
08時50分 M2.0

2025年3月9日
18時23分 M1.8

10 APR. 2025 03:47:43.6
YAMAGUCHI PREF
34°26.8'N 131°36.0'E
H: 28KM M:1.7

17 MAY. 2025 08:50:56.0
YAMAGUCHI PREF
34°29.0'N 131°35.3'E
H: 26KM M:2.0

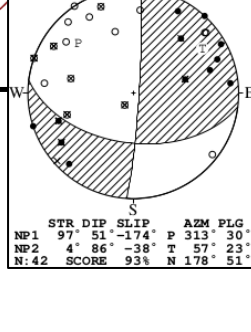
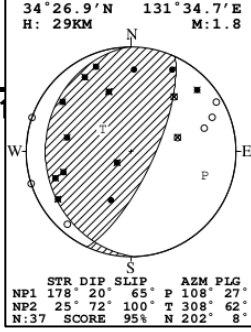
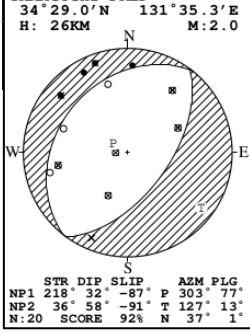
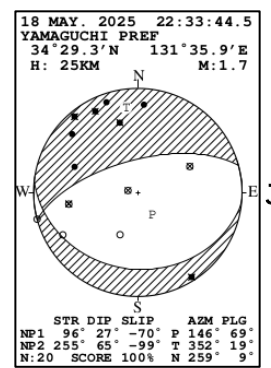
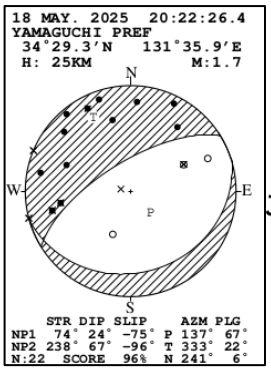
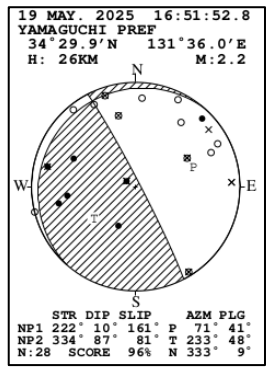
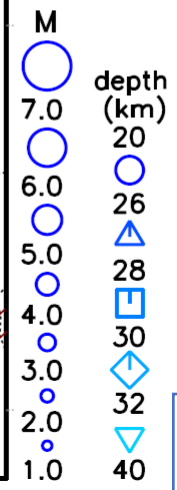
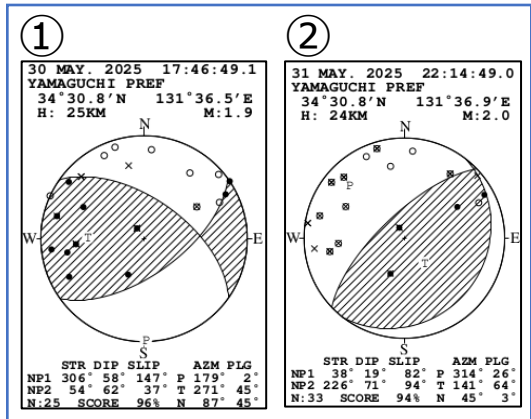
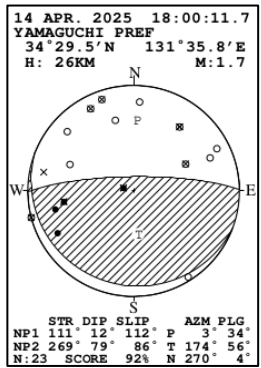
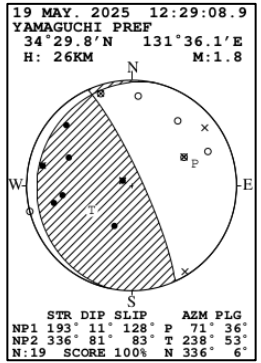
09 MAR. 2025 18:23:19.7
YAMAGUCHI PREF
34°26.9'N 131°34.7'E
H: 29KM M:1.8

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 97° 51' -174° P 313° 30'
NP2 4° 86' -38° T 57° 23'
N:42 SCORE 93% N 178° 51'

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 218° 32' -87° P 303° 77'
NP2 36° 58' -91° T 127° 13'
N:20 SCORE 92% N 37° 1'

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 178° 20' 65° P 108° 27'
NP2 25° 72' 100° T 308° 62'
N:37 SCORE 95% N 202° 8'

STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 97° 51' -174° P 313° 30'
NP2 4° 86' -38° T 57° 23'
N:42 SCORE 93% N 178° 51'

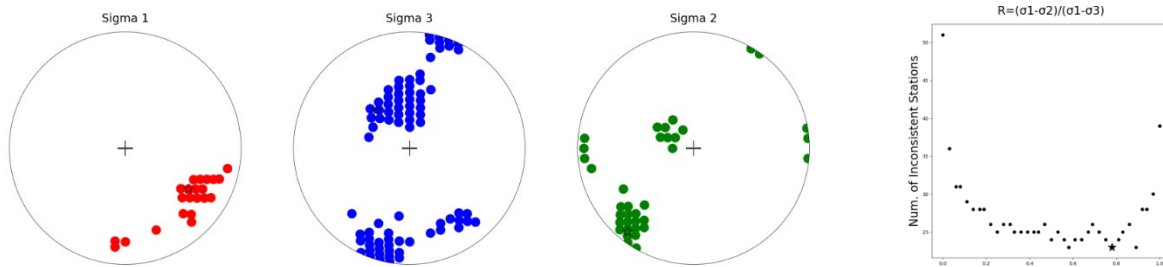


初動押し引き分布の×印は、S波初動を併用した結果を示す
震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

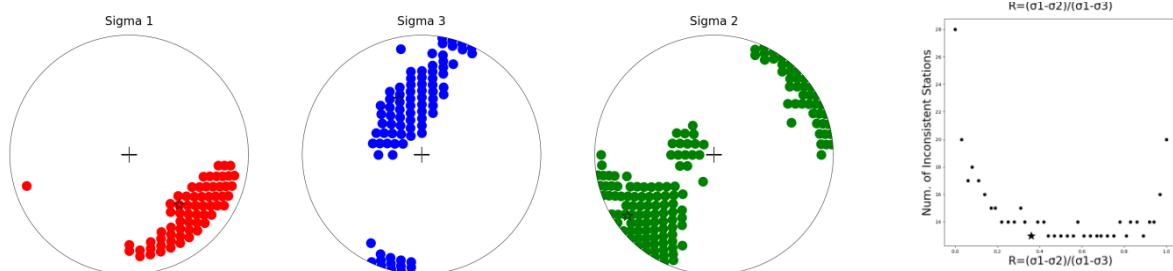
2025年2月から山口県で発生している地震の発震機構解を用いた起震応力場の推定

発震機構解がばらついていることを利用して、既存弱面に対する滑りは、その面内において剪断応力が最大となる方向に生じるとしたWallace Bott 仮説(Wallace, 1951, J. Geol.; Bott, 1959, Geol. Mag.)を基にした起震応力場の推定を試みた。Horiuchi et al. (1995, JGR)は、安定した発震機構解が得られているイベント数が少なくても、解の取りうる範囲を考慮して、不整合なP波初動観測数を最小にするような起震応力場の推定が可能である。初動読み取りは、中村(2002, 気象研究所研究報告)やNakamura (2004, PEPI)による自動によるもの(ベッセルバンドパスフィルタは用いていない; 2025年2月から2025年5月31日; M1.0以上で3観測点以上でP波初動の読取値が得られたイベント)を用いた。 σ の方位とRの推定結果は以下の通り(σ の推定方位候補は不整合なP波初動観測数最小+3以下の領域とした)。

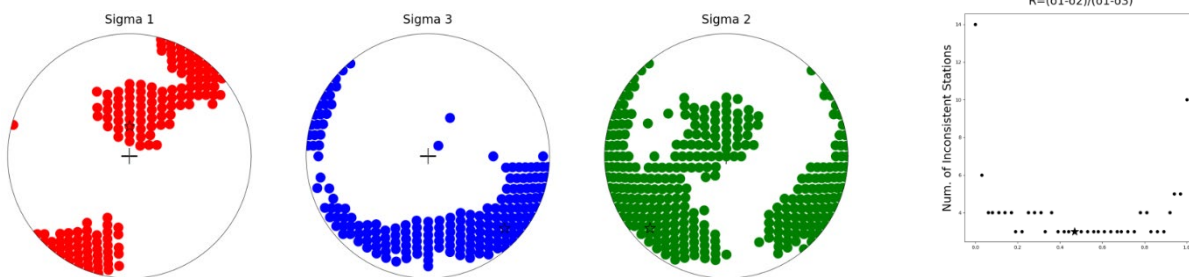
全期間(2025年2月~5月31日:対象イベント数199)



前半(2025年2月~4月29日:対象イベント数106)



後半(2025年4月30日~5月31日:対象イベント数93)



※星印はHoriuchi et al. (1995)が最終解として選択したもの。

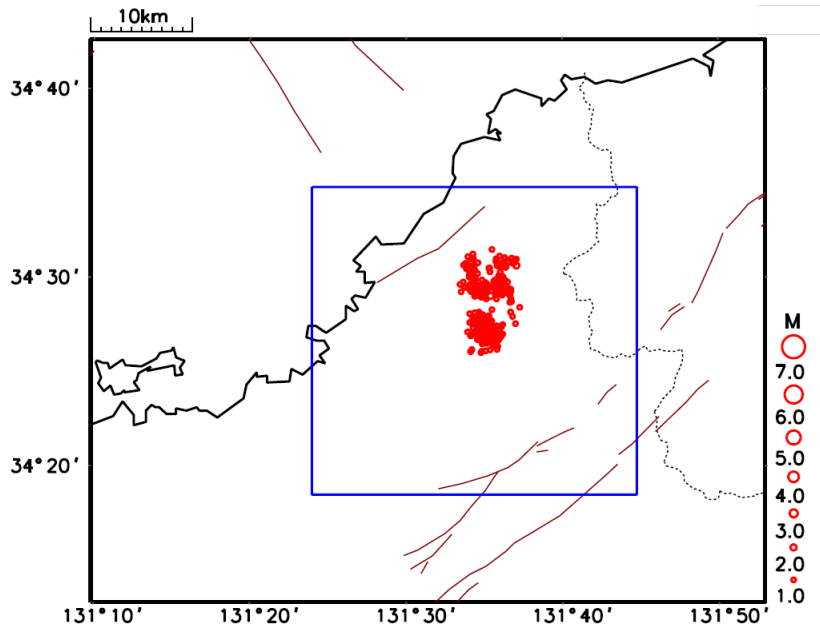
起震応力場が時空間変化していないと仮定した解で概ね説明できるものの、地震活動の休止が見られ前後で活動領域に変化が見られた前・後半で、 σ_1 と σ_3 の候補領域の重なりがほとんどないことから、時空間変化がある可能性が示唆される。どのような時空間変化を仮定した解析を行うべきかは今後の検討課題である。

一部の解析にはペタバイトサーバ(中川・他, 2016, 震研彙報)を利用させていただいた。深く感謝する。

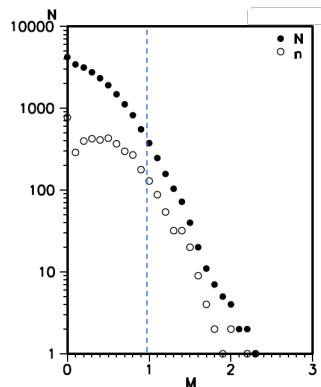
山口県北部の地震活動（深さ30km付近の地震活動のETAS解析）

震央分布図

2025年2月1日～5月31日、深さ20～45km、 $M \geq 1.0$



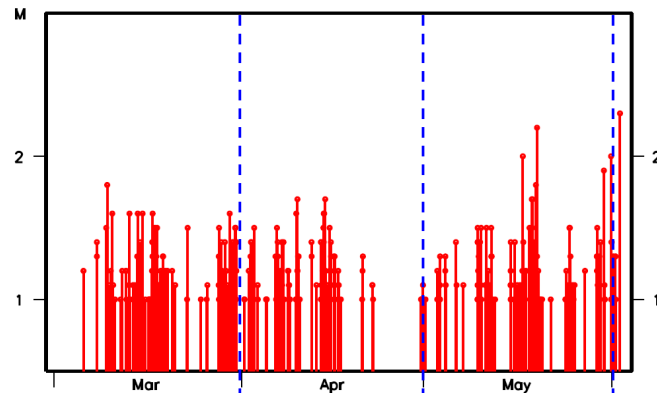
青色矩形領域内のM別頻度分布 (Mすべて)



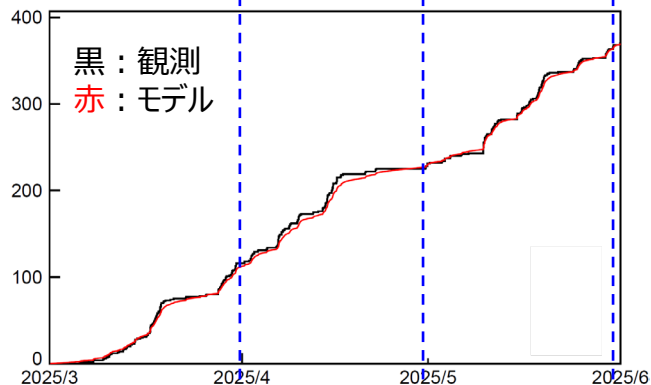
$\mu=0.491$, $K=0.068$, $c=0.023$,
 $\alpha=0.702$, $p=1.418$
 $AIC=-720.223$
 $N=370$

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

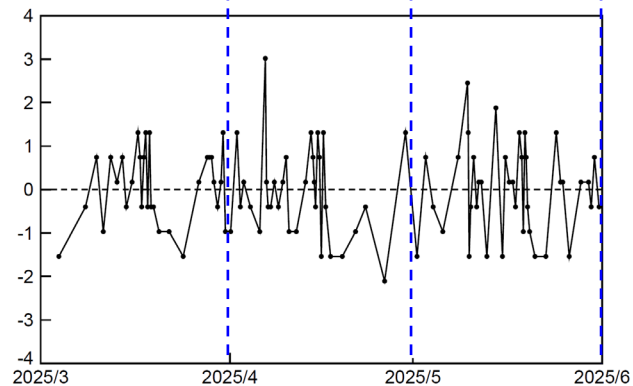
領域a内のM-T図



領域a内の地震活動のETASフィッティング



モデルからのずれ (100分割)



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 $\mu(t)$ 、余震誘発強度 $K_0(t)$ を推定した。

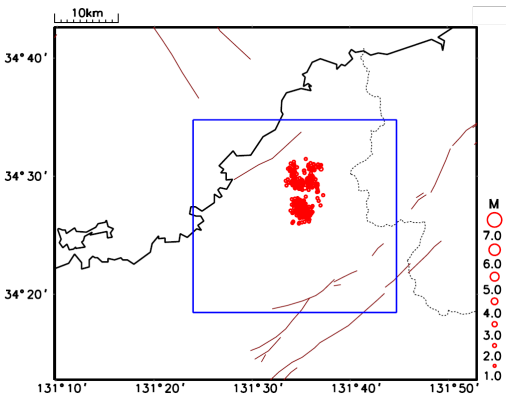
$$\lambda_{\theta}(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{\{i:t_i < t\}} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i - M_c)}}{(t - t_i + c)^p} \quad \lambda_{\theta}(t|H_t) : \text{強度関数}, \mu(t) : \text{背景地震活動度}, K_0(t) : \text{余震誘発強度}$$

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。

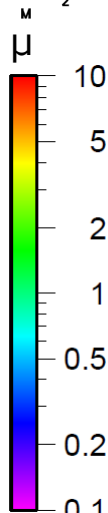
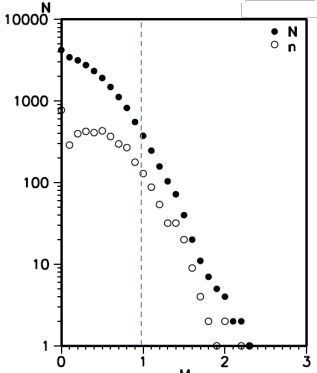
○ μ 、 K_0 の初期値及び固定値 α 、 c 、 p は、2022年1月1日から2025年2月28日までの山口県及びその周辺の陸域の深さ0~40kmで発生した $M \geq 1.0$ の地震で定常ETAS解析により求めた値を用いた。

震央分布図
(2025年2月1日~6月2日、
深さ20~40km、 $M \geq 1.0$)

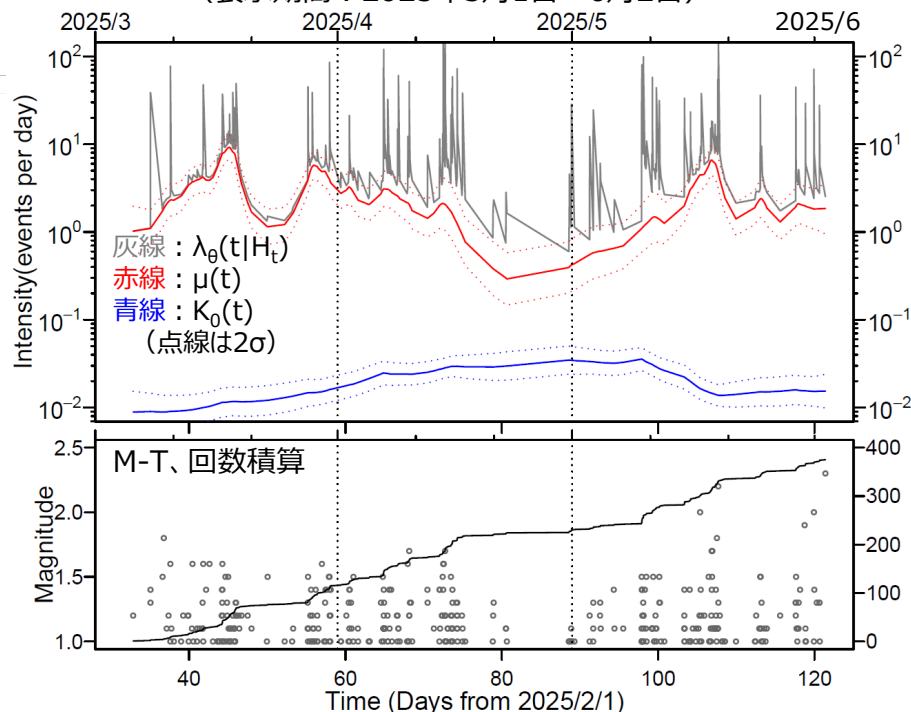


震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

青色矩形領域内のM別頻度分布 (Mすべて)

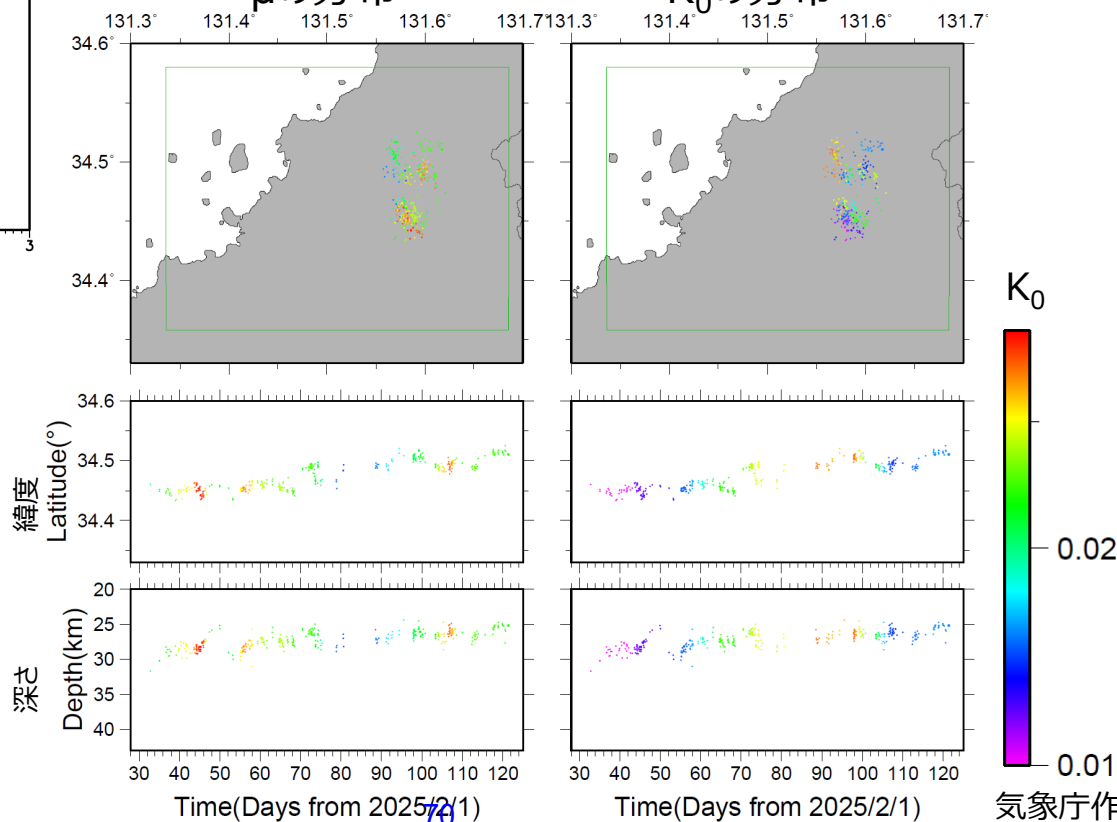


左図の青色矩形内の非定常ETAS解析結果
(表示期間：2025年3月1日~6月2日)



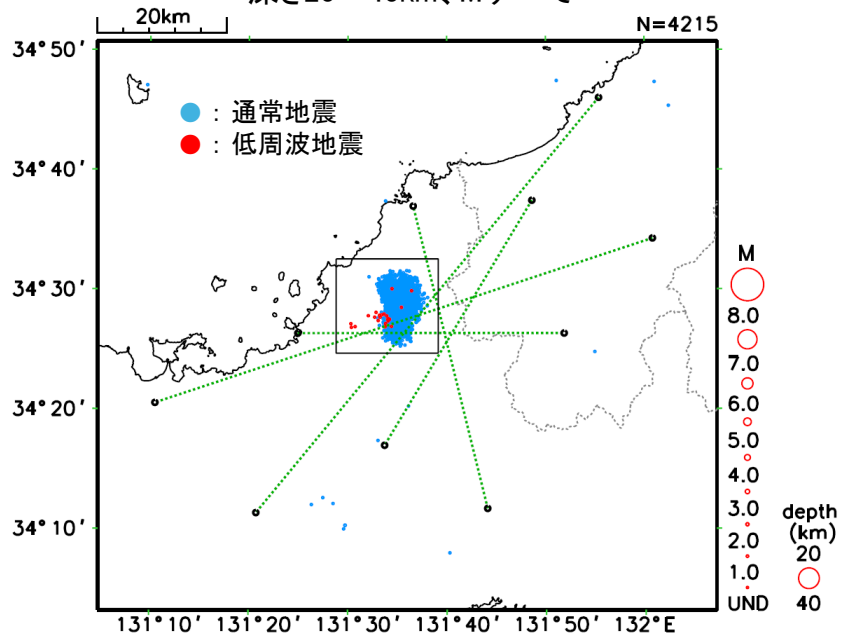
μの分布

K₀の分布

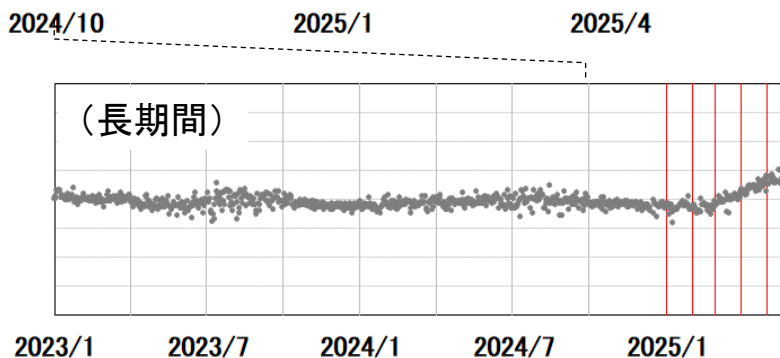
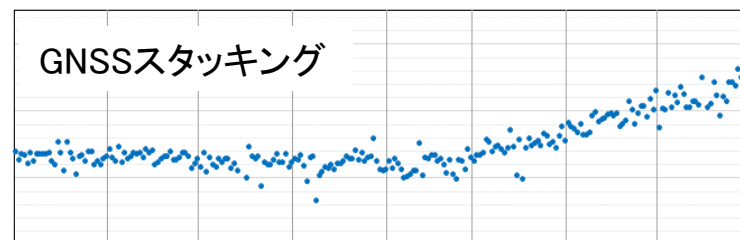
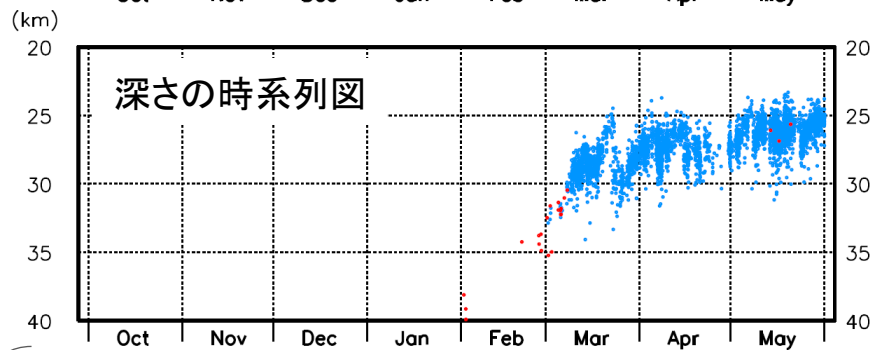
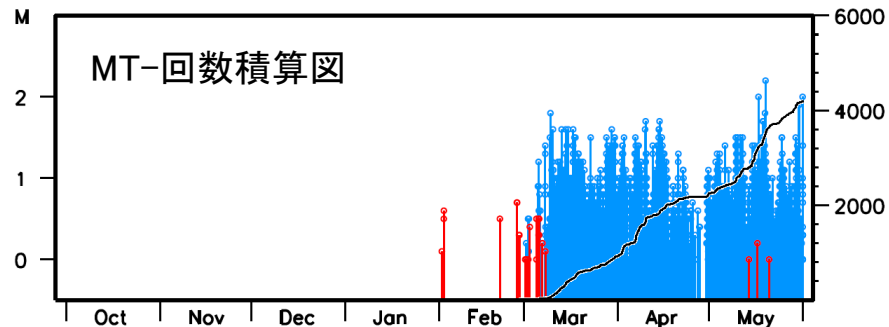


山口県北部の地震活動 (地震活動と地殻変動)

震央分布図(2024年10月～2025年5月31日)
深さ20～40km、Mすべて



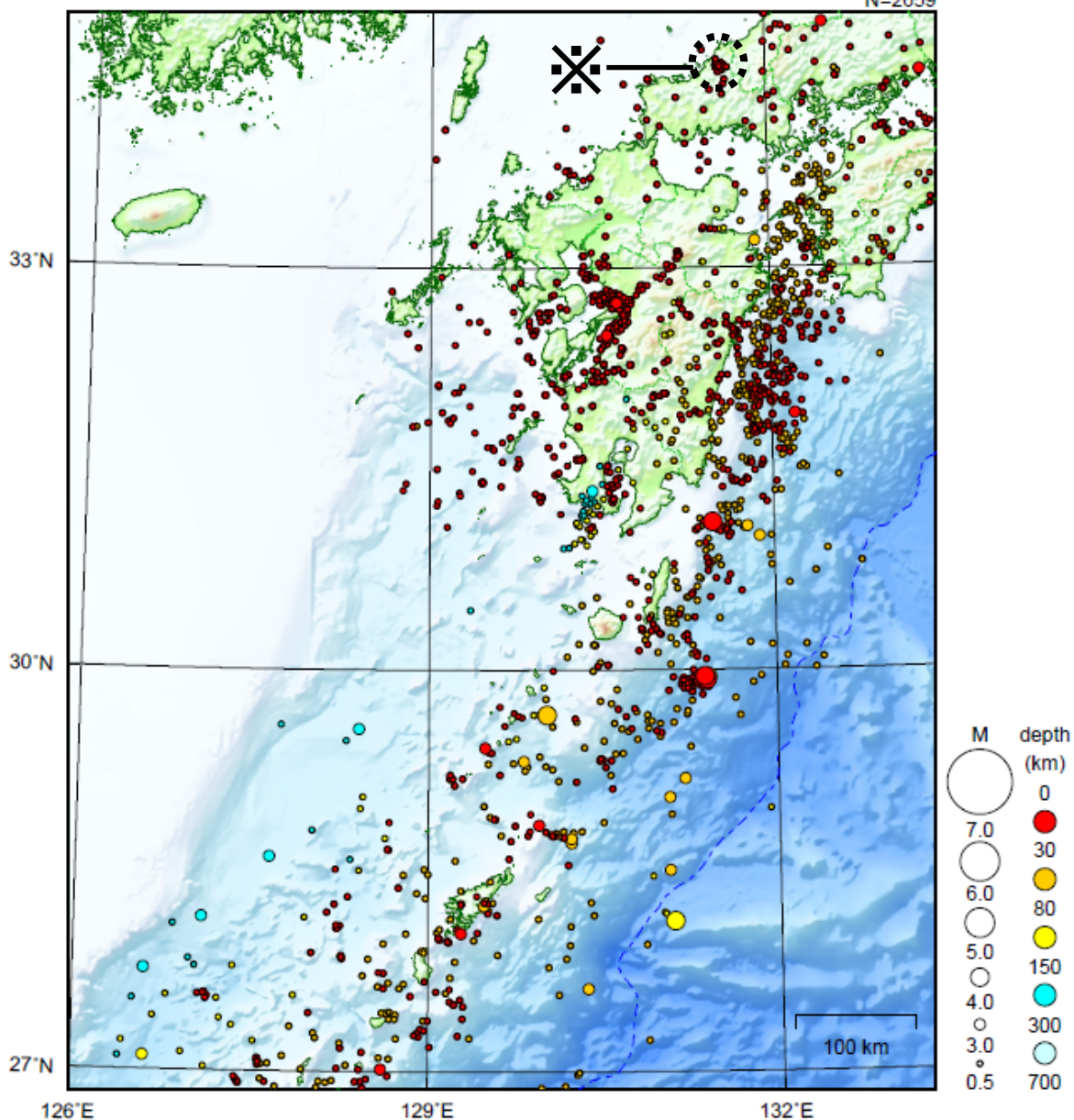
- 上記5つの基線長データ(緑線)をスタッキング
- 地殻変動の始まりは2025年2月末か3月初め頃で、地震活動の始まりとほぼ同時期



九州地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00

N=2659



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 GTOP030 及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

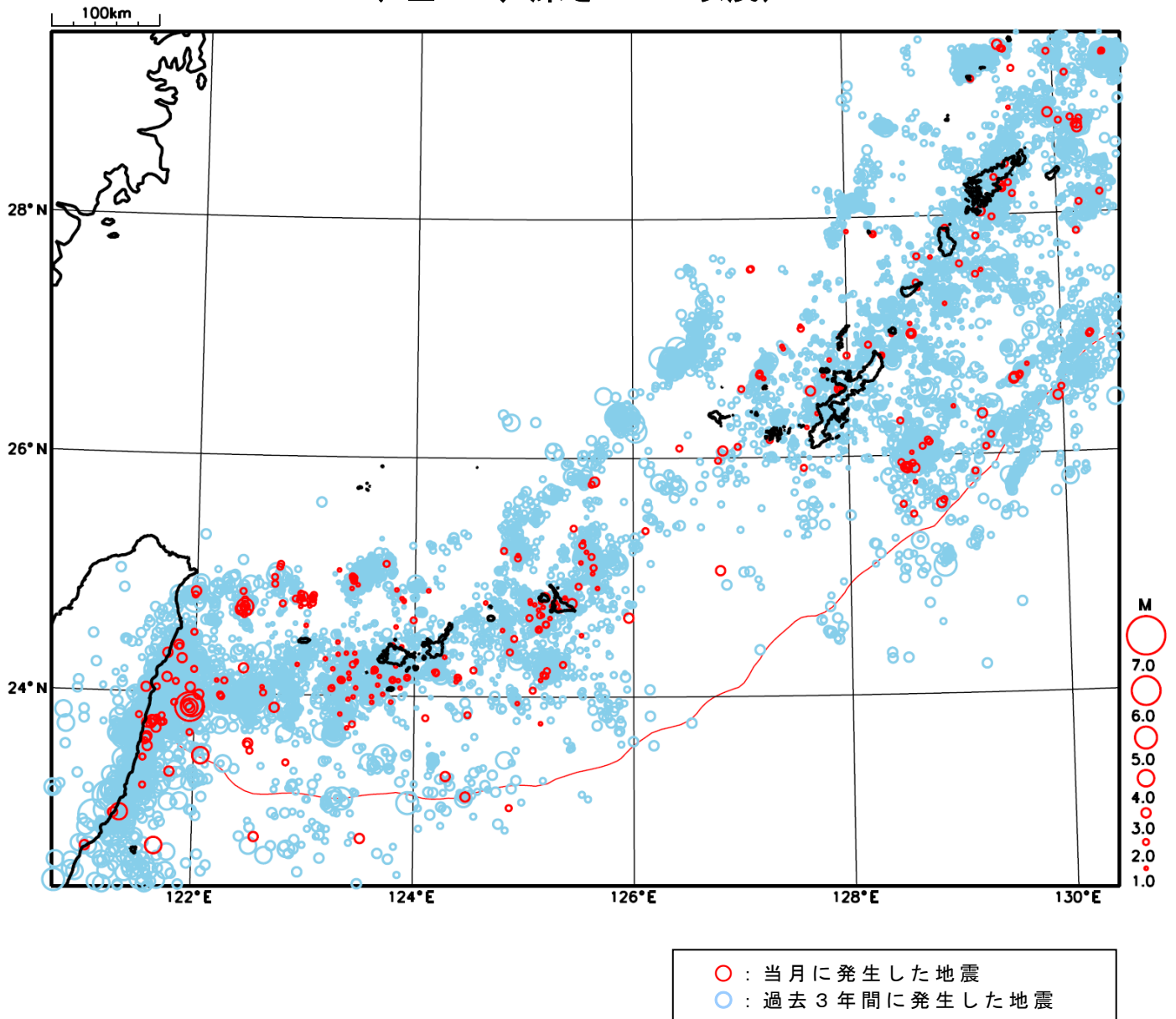
特に目立った活動はなかった。

※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。

[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

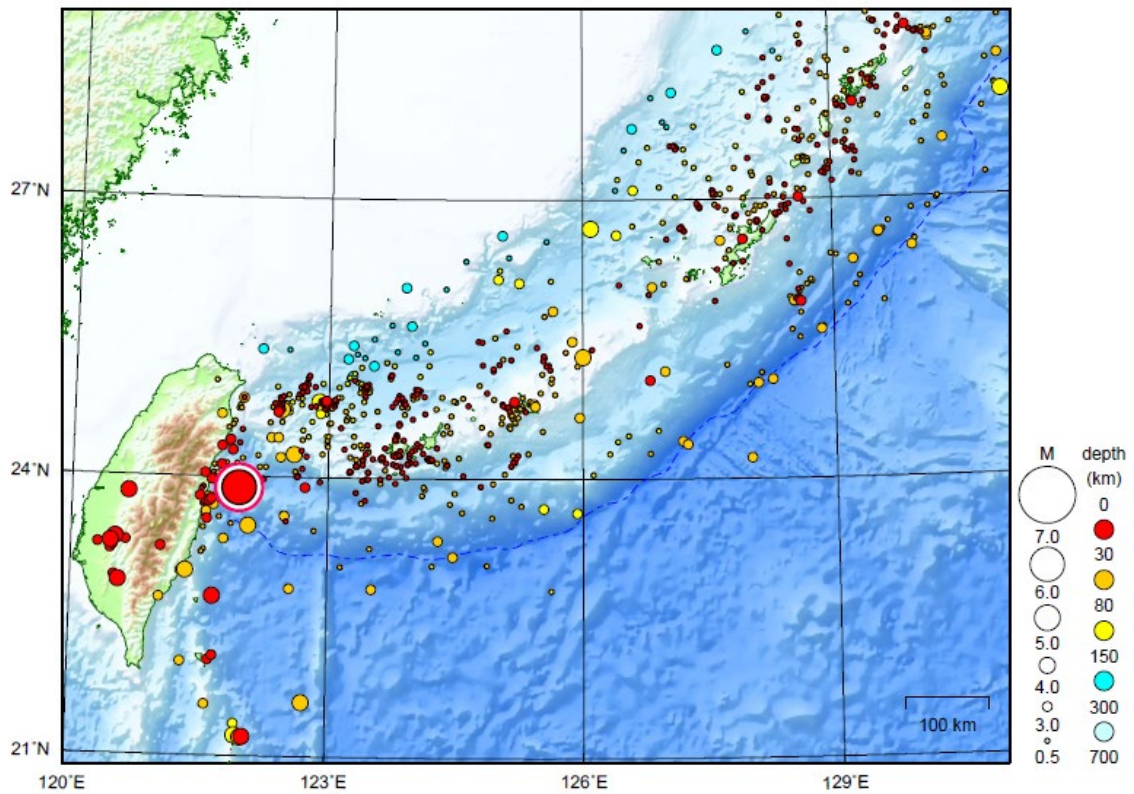
沖縄地方における 2025 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、深さ 60km 以浅)



沖縄地方

2025/05/01 00:00 ~ 2025/05/31 24:00

N=930



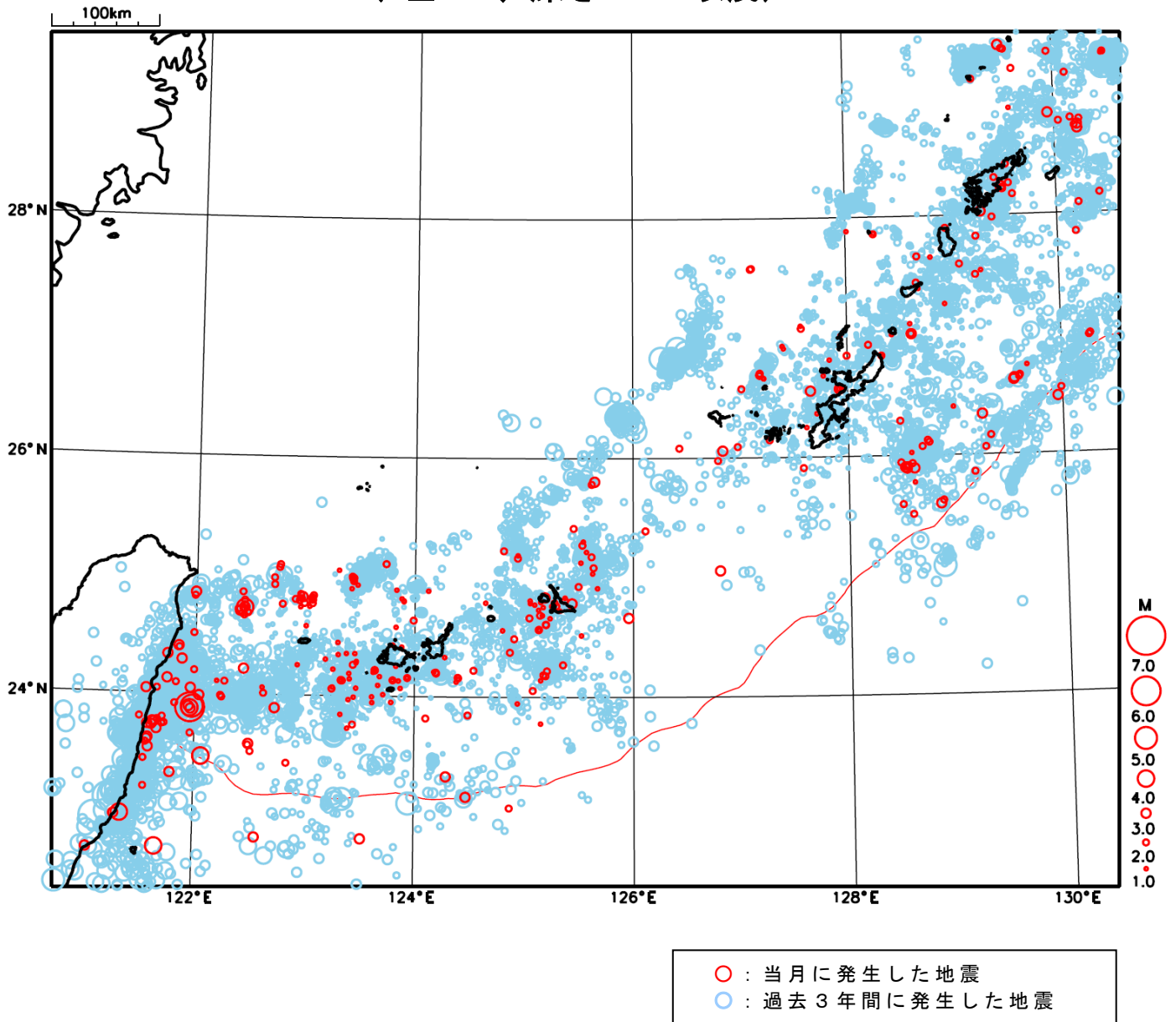
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30 及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

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

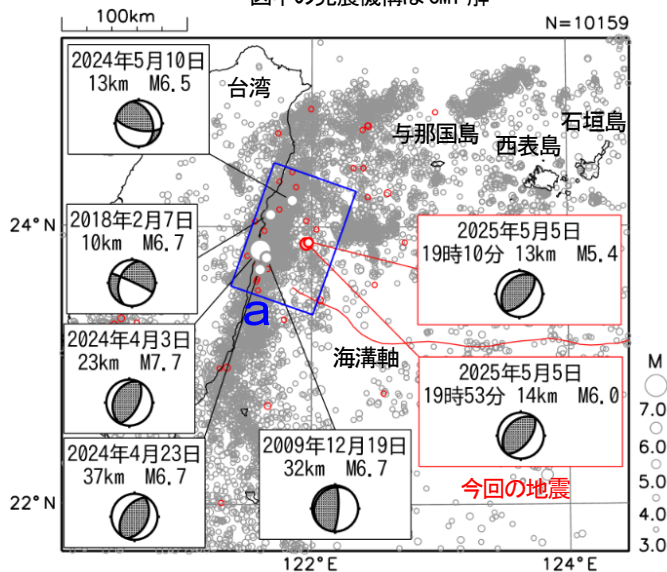
沖縄地方における 2025 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、深さ 60km 以浅)



5月5日 台湾付近の地震

震央分布図

(2009年9月1日~2025年5月31日、
深さ0~300km、 $M \geq 3.0$)
2025年5月の地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解

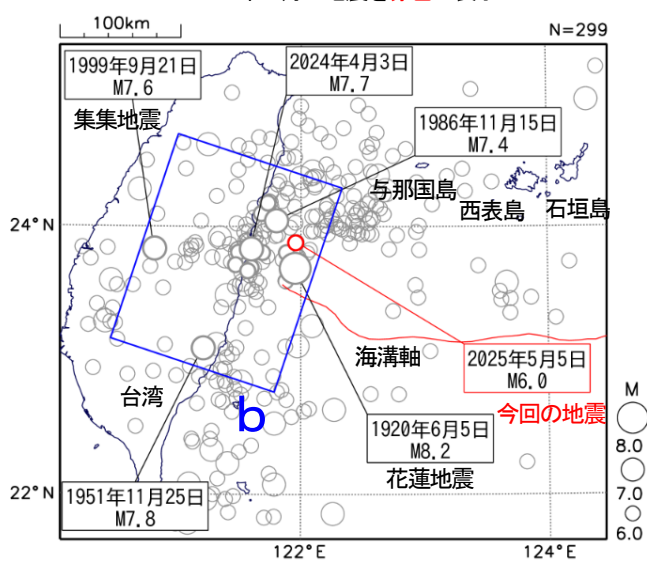


2025年5月5日19時53分に台湾付近の深さ14kmでM6.0の地震（日本国内で震度1以上を観測した地点なし）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。今回の地震の震央付近では、同日19時10分にもM5.4の地震が発生している。

2009年9月以降の活動をみると、この地震の震央付近（領域a）では、M6.0以上の地震が時々発生しており、2024年4月3日のM7.7の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度4）では、与那国島久部良で27cm、宮古島平良で25cm、石垣島石垣港で17cmの津波を観測した。

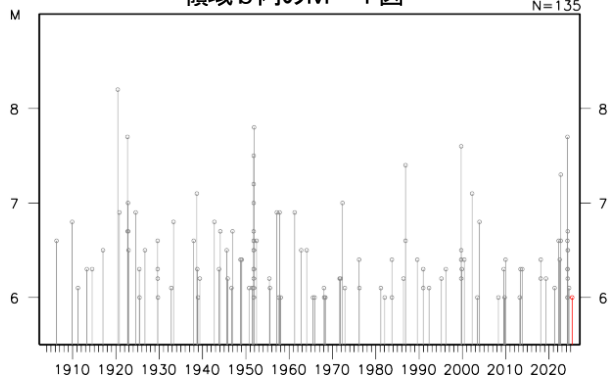
震央分布図

(1904年1月1日~2025年5月31日、
深さ0~100km、 $M \geq 6.0$)
2025年5月の地震を赤色で表示



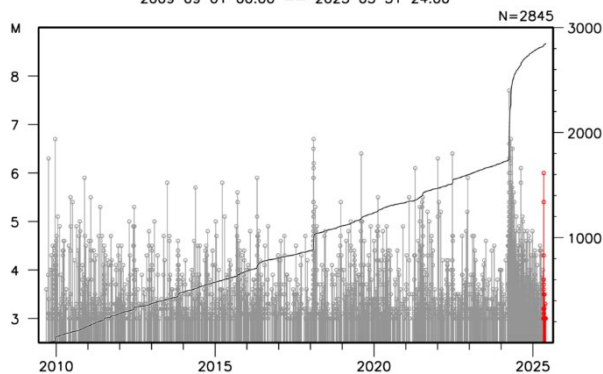
2020年までの震源要素はISC-GEM
2021年以降の地震の震源要素は気象庁による

領域b内のM-T図



領域a内の回数積算及びM-T図

2009 09 01 00:00 -- 2025 05 31 24:00



1904年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、過去にM7.0以上の地震が時々発生している。1920年6月5日に花蓮地震（M8.2）が発生し、台湾では死者5人、負傷者20人などの被害が生じた。1986年11月15日のM7.4の地震（日本国内で観測された最大の揺れは震度3）により、宮古島平良で30cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観測し、台湾では死者13人、負傷者45人などの被害が生じた。1999年9月21日に集集地震（M7.6、日本国内で観測された最大の揺れは震度2）が発生し、台湾では死者2,413人、負傷者8,700人などの被害が生じた。

（被害は、宇津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。）

令和7年5月1日～令和7年6月4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
5/31	20:15	四国沖	35	3.8	2	フィリピン海プレート内部
6/2	08:50	和歌山県南部	53	3.8	2	フィリピン海プレート内部
6/3	20:17	豊後水道	45	4.3	3	フィリピン海プレート内部

※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
<p>■四国東部</p> <p>5月5日～8日 5月13日～14日 5月25日～28日 6月4日～（継続中）</p> <p>■四国中部</p> <p>5月6日～10日 5月12日～17日 5月28日</p> <p>■四国西部</p> <p>5月4日 5月6日～8日 5月12日～13日 5月17日～18日 5月23日～24日 5月26日～27日 6月3日～（継続中）</p>	<p>■紀伊半島北部</p> <p>4月29日～5月14日 . . . (1) 5月18日 6月1日～2日</p> <p>■紀伊半島中部</p> <p>4月27日～5月1日 . . . (1) 5月22日 6月2日</p> <p>■紀伊半島西部</p> <p>4月27日～5月3日 5月6日～7日 5月22日 6月1日</p>	<p>5月7日 5月12日～14日</p>

※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。

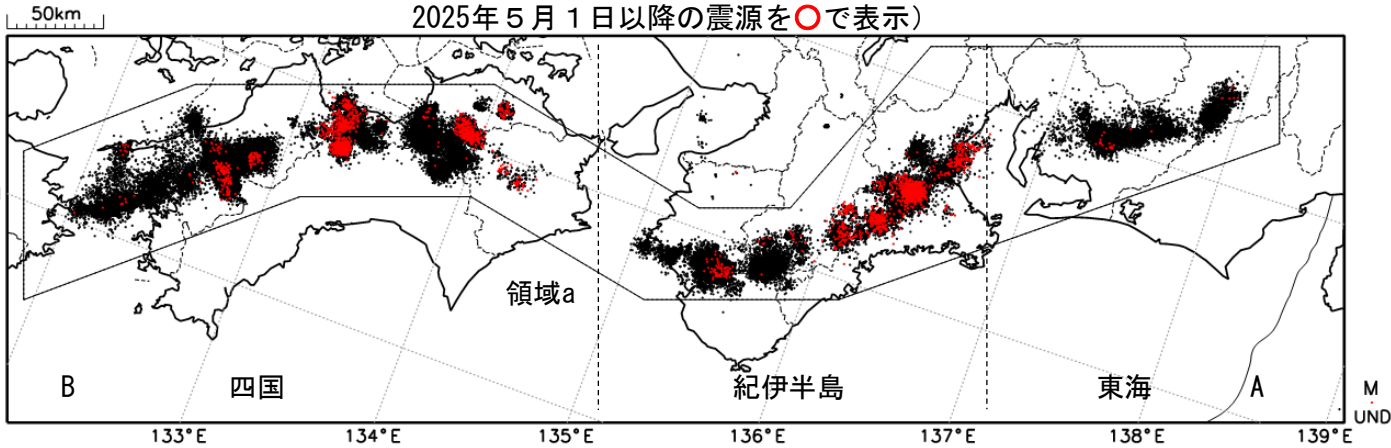
※上の表中（1）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたもの。

気象庁作成

深部低周波地震（微動）活動（2016年6月1日～2025年5月31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。

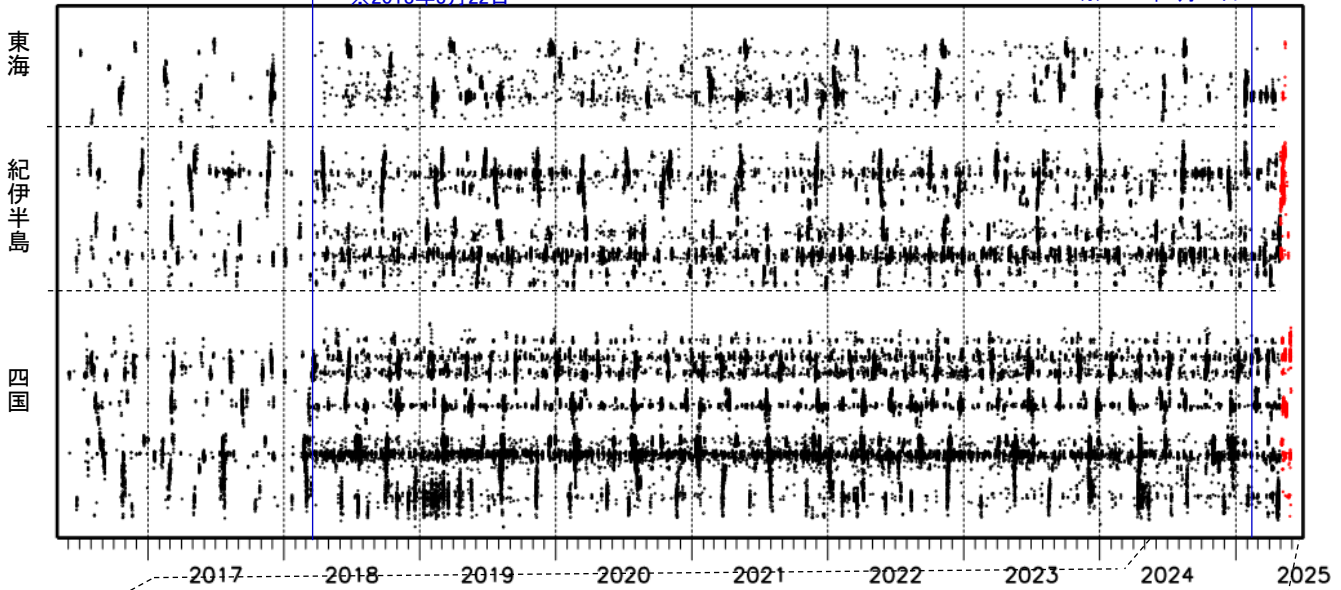
震央分布図（2016年6月1日～2025年5月31日：過去10年間
2025年5月1日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A-B投影）

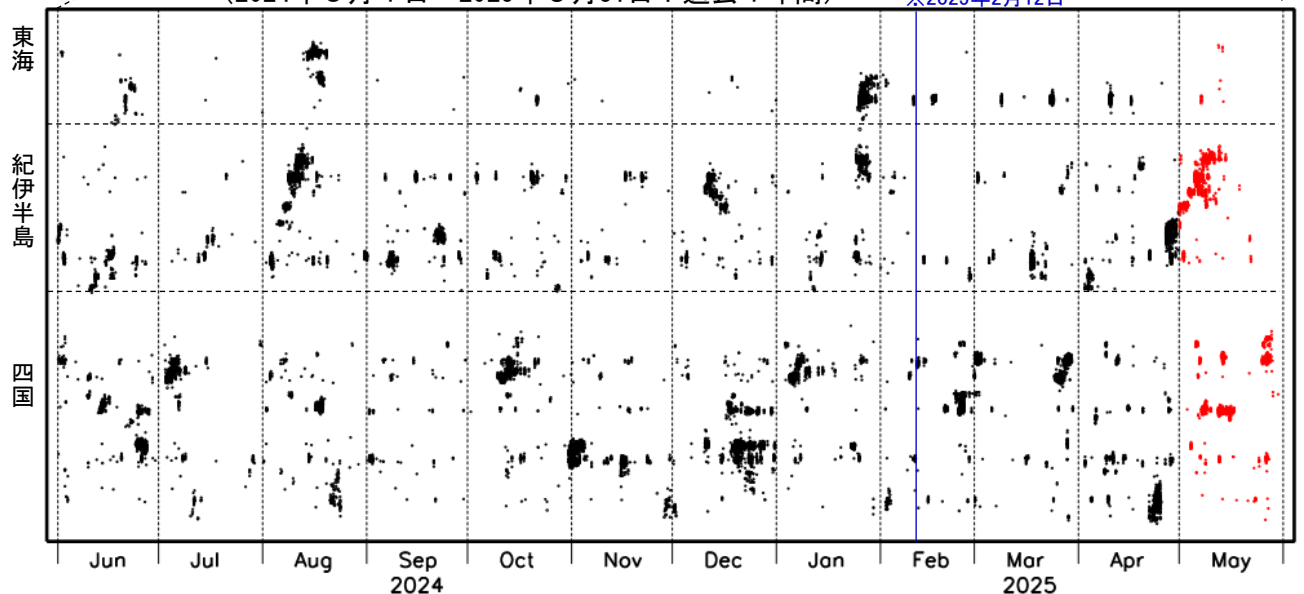
※2018年3月22日

※2025年2月12日



（2024年6月1日～2025年5月31日：過去1年間）

※2025年2月12日



※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。

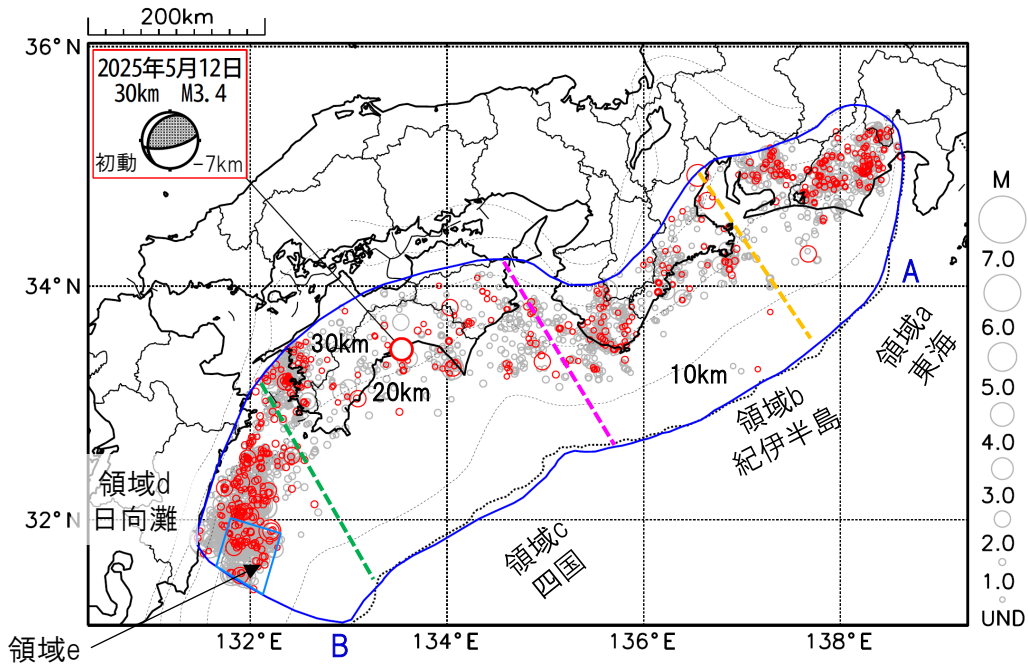
プレート境界とその周辺の地震活動

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。

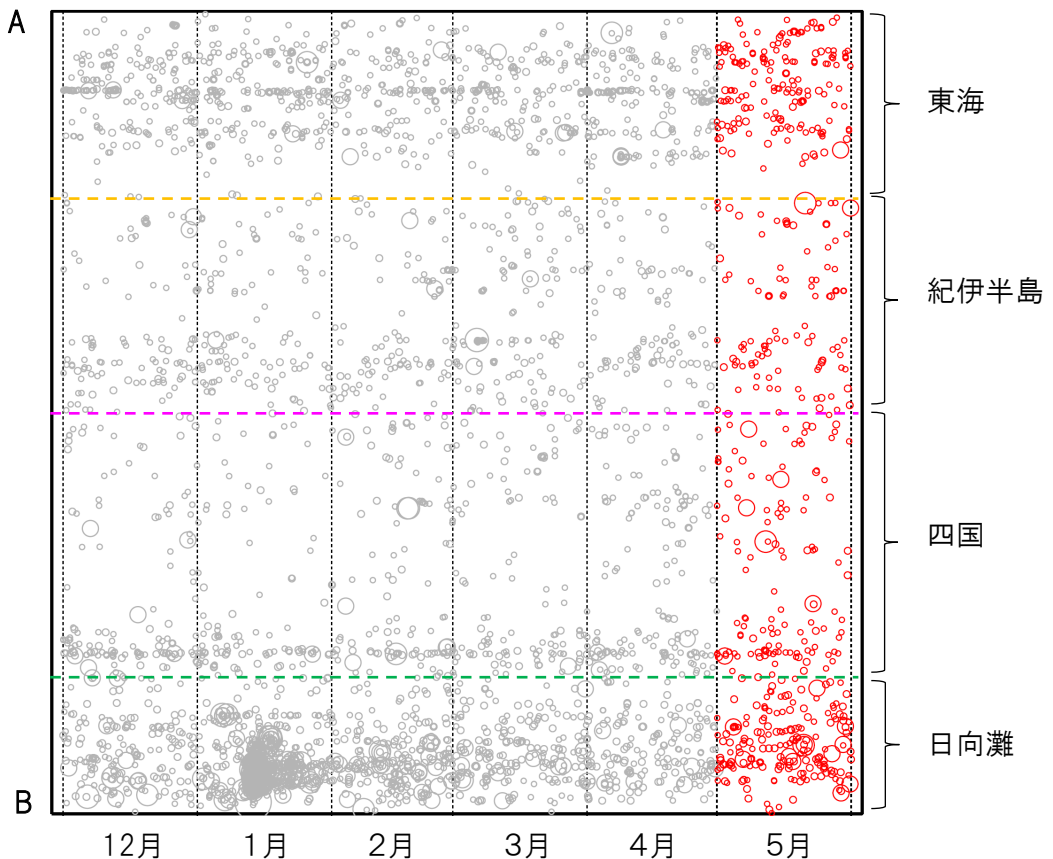
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～35kmの地震を追加している。

震央分布図

(2024年12月1日～2025年5月31日、M全て、2025年5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。

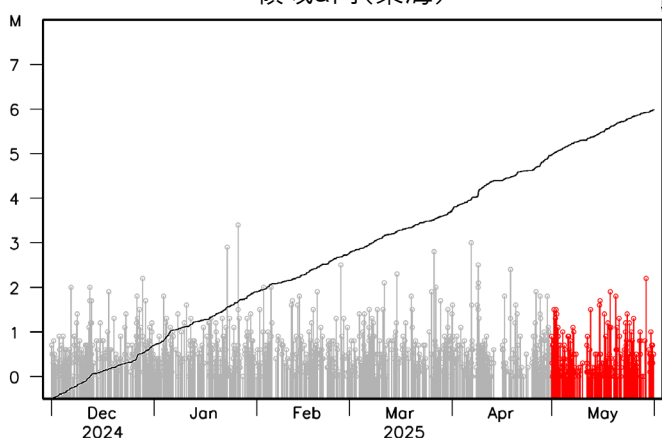
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

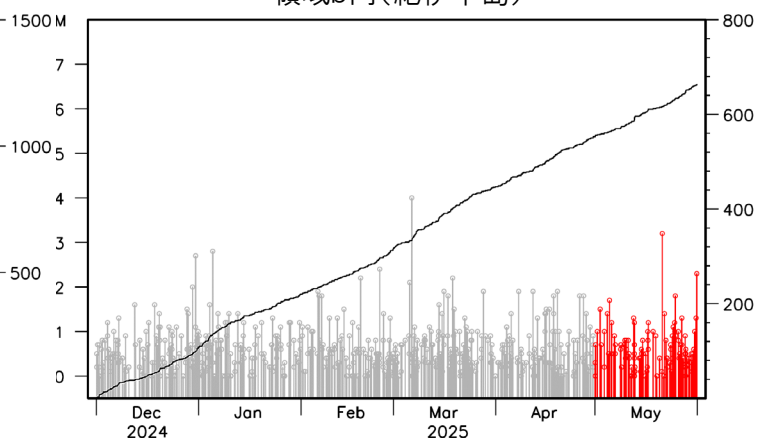
フィリピン海プレート上面の深さから±8km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図
(2024年12月1日～2025年5月31日、M全て、2025年5月の地震を赤く表示)

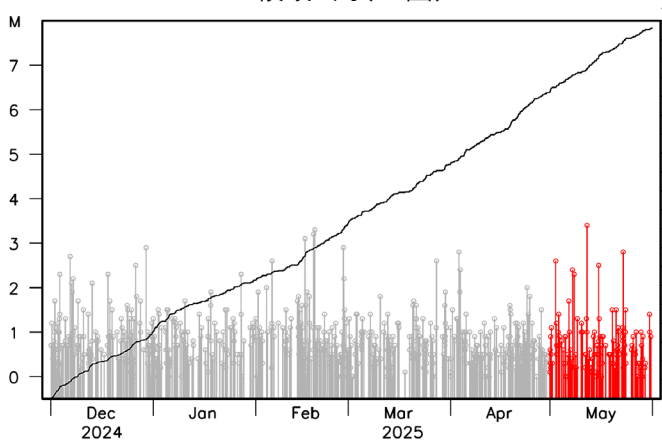
領域a内(東海)



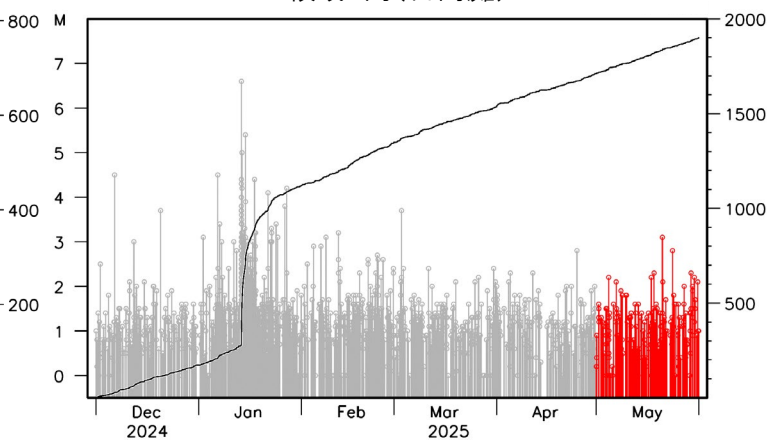
領域b内(紀伊半島)



領域c内(四国)



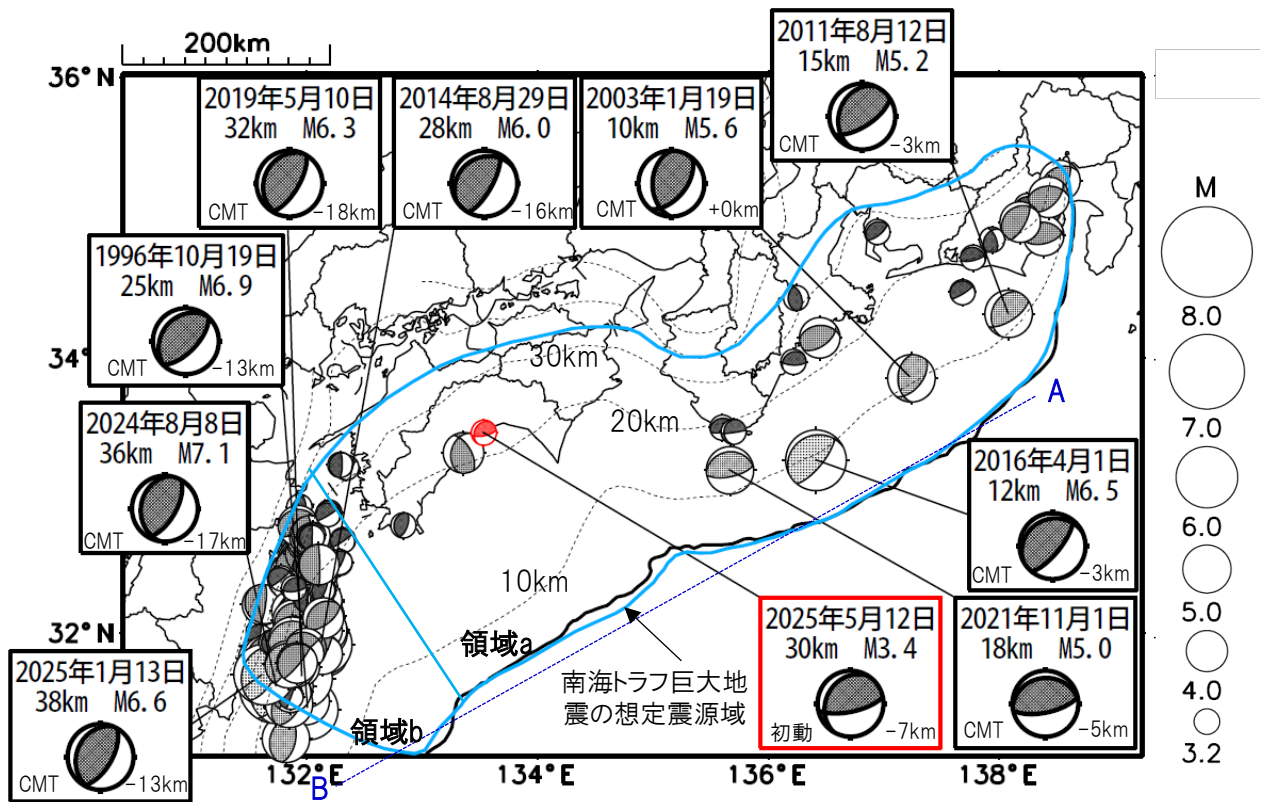
領域d内(日向灘)



※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。

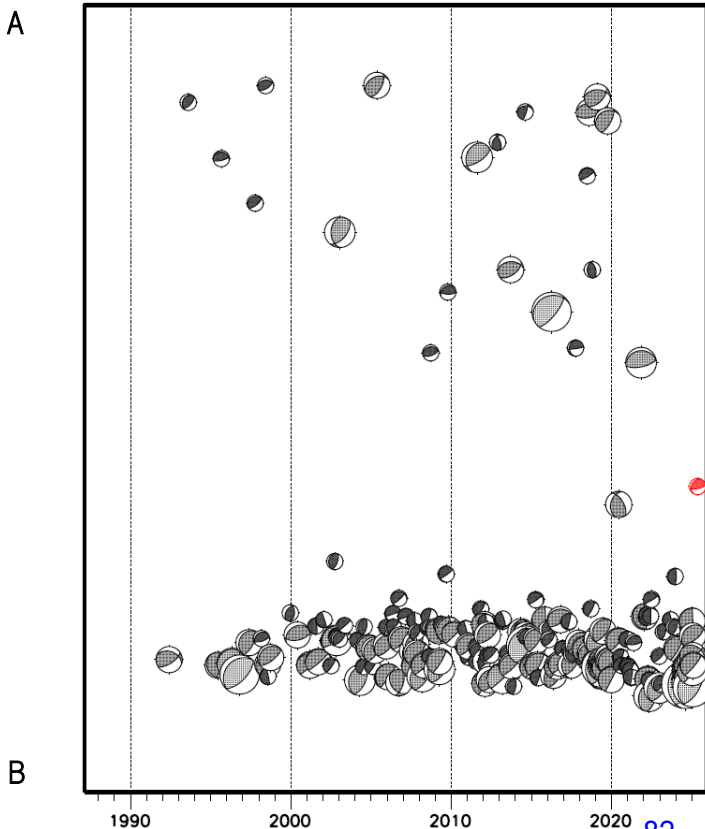
想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

震央分布図(1987年9月1日～2025年5月31日、M \geq 3.2、2025年5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】

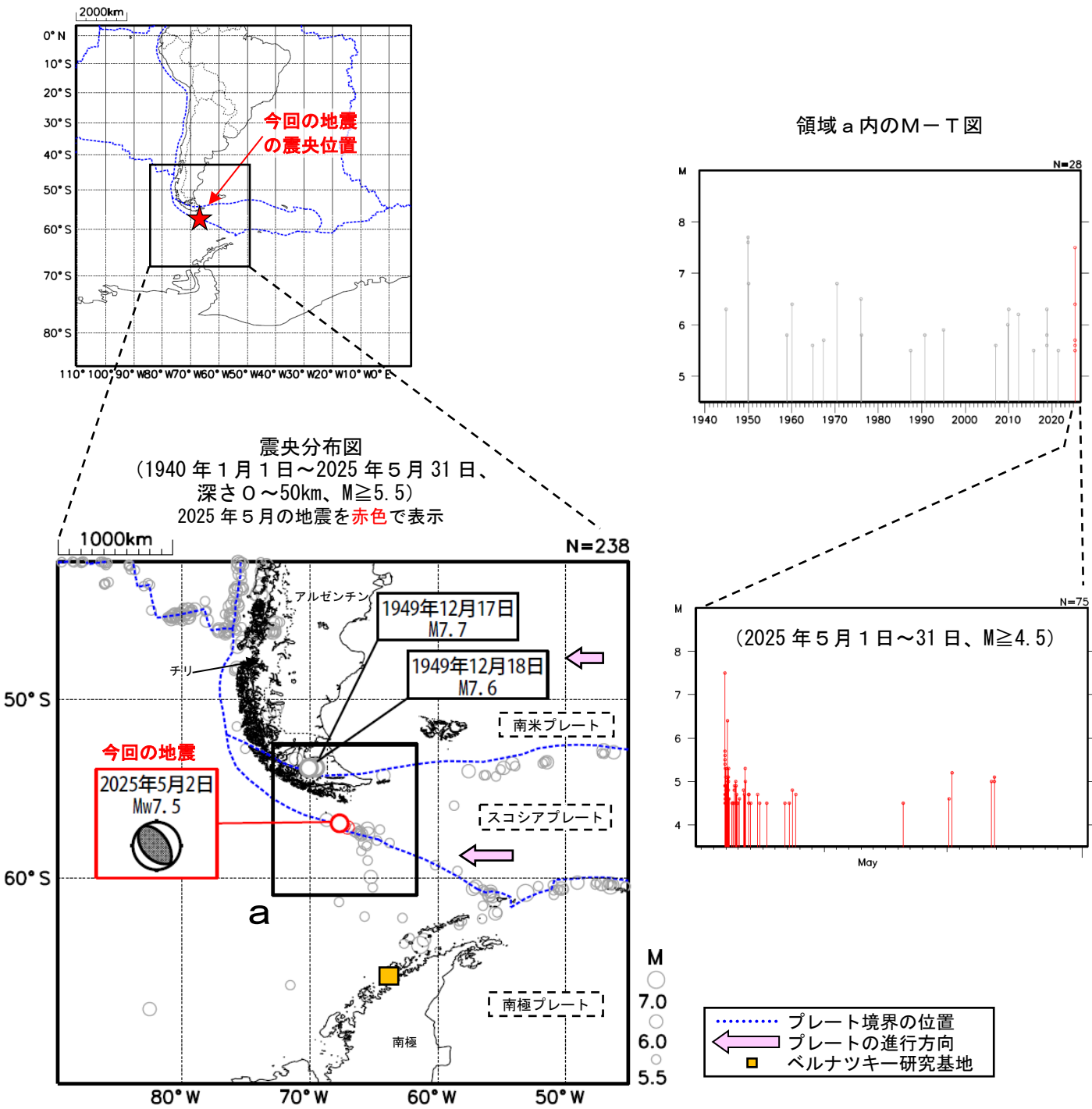
- ・M3.2以上の地震
- ・領域a内(南海トラフの想定最大規模の想定震源域内)で発生した地震
- ・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。
 - P軸の傾斜角が45度以下
 - P軸の方位角が65度以上180度以下(※)
 - T軸の傾斜角が45度以上
 - N軸の傾斜角が30度以下
- ※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様
- ・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。
- ・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。
- ・東海地方から四国地方(領域a)は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ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

5月2日 ドレーク海峡の地震

2025年5月2日21時58分（日本時間、以下同じ）にドレーク海峡でMw7.5の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）が発生した。この地震の発震機構解（気象庁によるCMT解）は北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、スコシアプレートと南極プレートの境界付近で発生した。気象庁は、この地震について同日22時27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。この地震により、ベルナツキー研究基地（ガリンデス島）で0.14mの津波を観測した。

1940年以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域a）ではM6以上の地震が時々発生している。1949年12月17日にはM7.7の地震が発生し、その約8時間後にはほぼ同じ場所でM7.6の地震が発生した。これらの地震により、死者4名などの被害が生じた。



※震源要素は、2020年まではISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 11(1904-2020)、2021年以降は米国地質調査所(USGS)による(2025年6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は気象庁による。津波の高さは米国海洋大気庁(NOAA)による(2025年6月1日現在)。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.