

第387回 地震調査委員会資料

令和5年6月9日

気 象 庁



※ 本資料中のデータについて

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

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

注* 令和5年6月8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）、仙台市（宮城県）、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、8政令指定都市。

注** 令和5年6月4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）、米国大学間地震学研究連合（IRIS）の観測点（台北、玉峰、寧安橋、玉里、台東）のデータを用いて作成している。

※ 本資料中の図について

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

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

※ 本資料利用上の注意

・資料中の語句について

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

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

depth：深さ（km）

UND：マグニチュードの決まらない地震が含まれていることを意味する。

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

・発震機構解について

発震機構解の図は下半球投影である。また、特にことわりがない限り、P波初動による発震機構解である。

・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/tokyo/STOCK/bulletin/index_vcatalog.html]に掲載する。

令和5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	Mw	最大 震度	備考/コメント
1	5月1日	12時22分	沖縄本島近海	13 ^{注2)}	6.4	5.8	2	津波予報(若干の海面変動)発表 4月27日から続く沖縄本島近海の地震活動の中で発生した地震 4月27日から5月31日までに震度1以上を観測する地震が8回(震度2:3回、震度1:5回)発生した このうち最大規模の地震は、5月1日12時22分に発生したM6.4の地震(最大震度2) フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
2	5月5日	14時42分	能登半島沖 ^{注3)}	12	6.5	6.2	6強	津波予報(若干の海面変動)発表 (5月5日14時42分の地震に対して発表)
	5月5日	14時53分	能登半島沖 ^{注3)}	13	5.0	-	4	津波観測:輪島港 ^{注4)} で10cm ^{注5)} 、珠洲市長橋で4cm ^{注5)} の津波を観測 (5月5日14時42分の地震で観測)
	5月5日	21時58分	能登半島沖 ^{注3)}	14	5.9	5.7	5強	緊急地震速報(警報)を発表 長周期地震動階級3を観測 (5月5日14時42分の地震により観測)
	5月5日	23時18分	石川県能登地方	14	4.3	-	4	長周期地震動階級2を観測 (5月5日21時58分の地震により観測)
	5月9日	05時14分	石川県能登地方	15	4.7	4.6	4	2020年12月から続く石川県能登地方の地震活動の中で発生した地震 5月中は震度1以上を観測する地震が121回(震度6強:1回、震度5強:1回、震度4:5回、震度3:10回、震度2:35回、震度1:69回)発生した(能登半島沖及び富山湾で発生した地震を含む)
	5月10日	07時14分	能登半島沖	12	4.9	4.8	4	このうち最大規模の地震は、5月5日14時42分に発生したM6.5の地震(最大震度6強)
	5月10日	21時54分	能登半島沖	13	5.0	4.8	3	地殻内で発生した地震 被害:2023年5月の地震による被害は、死者1人、負傷者48人、住家全壊30棟、半壊169棟など(6月7日13時00分現在、総務省消防庁による)
5月30日	17時49分	能登半島沖	4	4.6	-	4		
3	5月6日	02時47分	青森県東方沖	56	5.7	5.9	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
4	5月11日	04時16分	千葉県南部	40	5.2	-	5強	緊急地震速報(警報)を発表 フィリピン海プレート内部で発生した地震 被害:軽傷9人、住家一部破損17棟(5月18日17時00分現在、総務省消防庁による)
5	5月11日	12時11分	トカラ列島近海		4.3	5.5	4	緊急地震速報(警報)を発表 (5月13日16時10分の地震に対して発表)
	5月13日	16時10分			5.1	5.3	5弱	4月1日から続く口之島・中之島付近の地震活動の中で発生した地震 4月1日から5月31日までに震度1以上を観測する地震が101回(震度5弱:1回、震度4:2回、震度3:5回、震度2:26回、震度1:67回)発生した 5月に震度1以上を観測する地震が67回(震度5弱:1回、震度4:2回、震度3:5回、震度2:26回、震度1:63回)発生した
	5月27日	22時52分			4.6	4.9	4	このうち最大規模の地震は、5月13日16時10分に発生したM5.1の地震(最大震度5弱) 陸のプレート内で発生した地震
6	5月11日	18時52分	日高地方東部	55	5.5	5.2	4	
7	5月11日	22時33分	宮古島近海	26 ^{注2)}	5.9	5.8	3	津波予報(若干の海面変動)発表

8	5月14日	17時11分	八丈島近海		5.6	5.4	3	津波予報（若干の海面変動）発表 （5月14日17時21分及び19時11分の地震に対して発表） 5月14日から続く八丈島近海の地震活動の中で発生した地震 5月14日から31日までに震度1以上を観測する地震が13回（震度3：1回、震度2：4回、震度1：8回）発生した このうち最大規模の地震は、5月14日17時21分及び19時11分に発生したM5.9の地震（ともに最大震度2） フィリピン海プレート内で発生した地震
9	5月19日	06時56分	豊後水道	46	4.5	4.5	4	フィリピン海プレート内部で発生した地震
10	5月22日	07時20分	トカラ列島近海	191	5.4	5.5	3	フィリピン海プレート内部で発生した地震
11	5月22日	16時42分	新島・神津島近海	11	5.3	5.1	5弱	緊急地震速報（警報）を発表 （5月22日16時42分の地震に対して発表） 長周期地震動階級1を観測 （5月22日16時42分及び19時46分の地震により観測） 5月22日から続く新島・神津島近海の地震活動の中で発生した地震 5月22日から31日までに震度1以上を観測する地震が61回（震度5弱：1回、震度4：1回、震度3：4回、震度2：13回、震度1：42回）発生した このうち最大規模の地震は、5月22日16時42分に発生したM5.3の地震（最大震度5弱） フィリピン海プレートの地殻内で発生した地震
	5月22日	19時46分						
12	5月26日	19時03分	千葉県東方沖	50	6.2	6.2	5弱	緊急地震速報（警報）を発表 長周期地震動階級2を観測 太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震 被害：住家一部破損1棟など（6月5日17時00分現在、総務省消防庁による）
13	5月30日	09時52分	硫黄島近海	12 ^{注2)}	6.5	5.7	-	

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) 気象庁のCMT解による。

注3) 情報発表に用いた震央地名は「石川県能登地方」である。

注4) 港湾局の観測施設である。

注5) 津波の観測値は後日の精査により変更される場合がある。

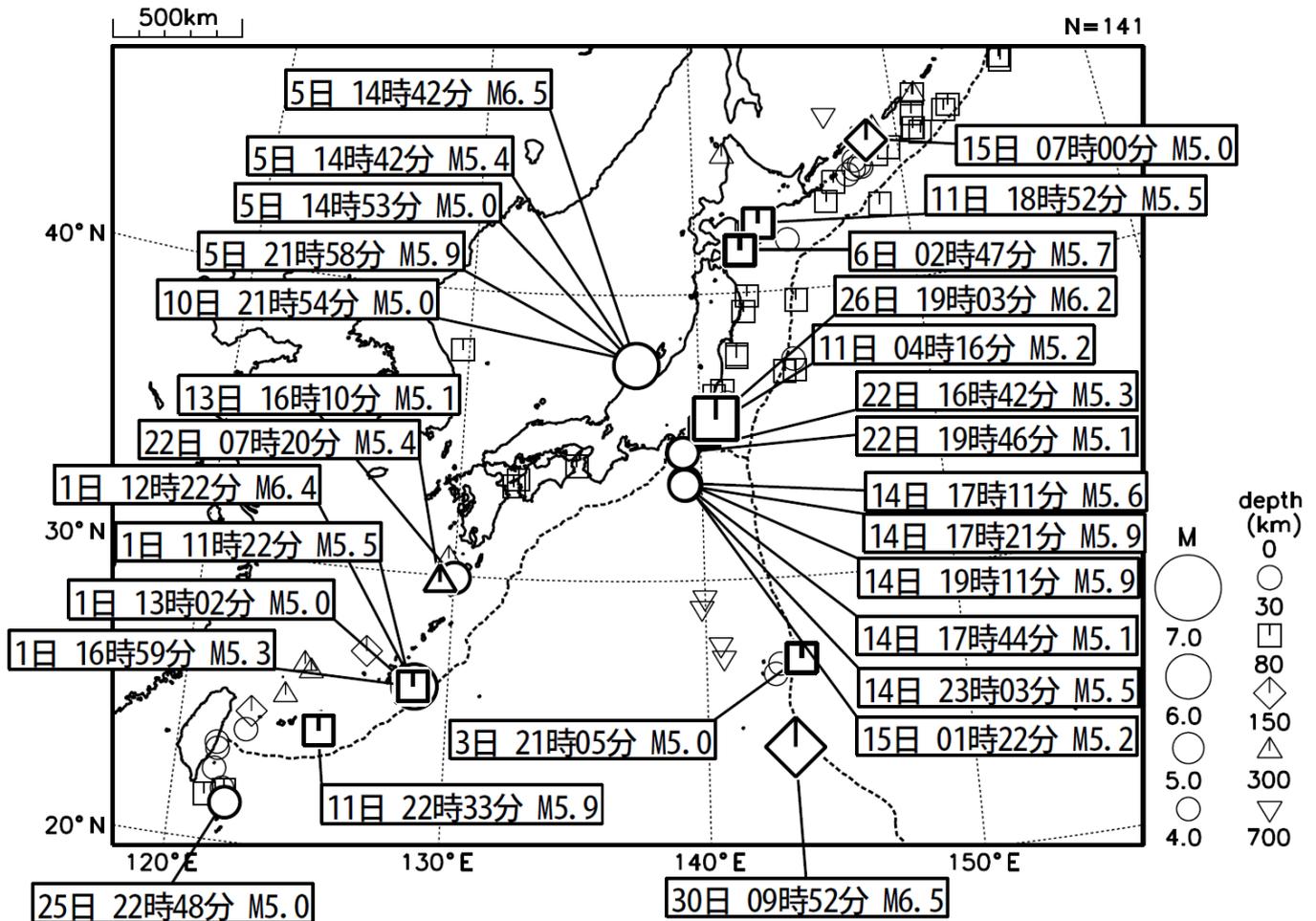
期間外の活動^{注6)}

番号	月日	時分	震央地名	深さ(km)	M	Mw	最大震度	備考/コメント
1	6月1日	11時28分	トカラ列島近海		4.3	-	4	4月1日から続く口之島・中之島付近の地震活動の中で発生した地震 6月1日から8日08時までに震度1以上を観測する地震が23回（震度4：1回、震度3：1回、震度2：3回、震度1：18回）発生した 陸のプレート内で発生した地震
2	6月3日	19時35分	浦河沖	65	5.1	5.0	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	6月4日	10時58分	千葉県北西部	70	4.6	4.8	3	太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震

注6) 注1) の主な地震活動の基準に該当する地震で令和5年6月中に発生したものを。

2023年5月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2023 05 01 00:00 -- 2023 05 31 24:00



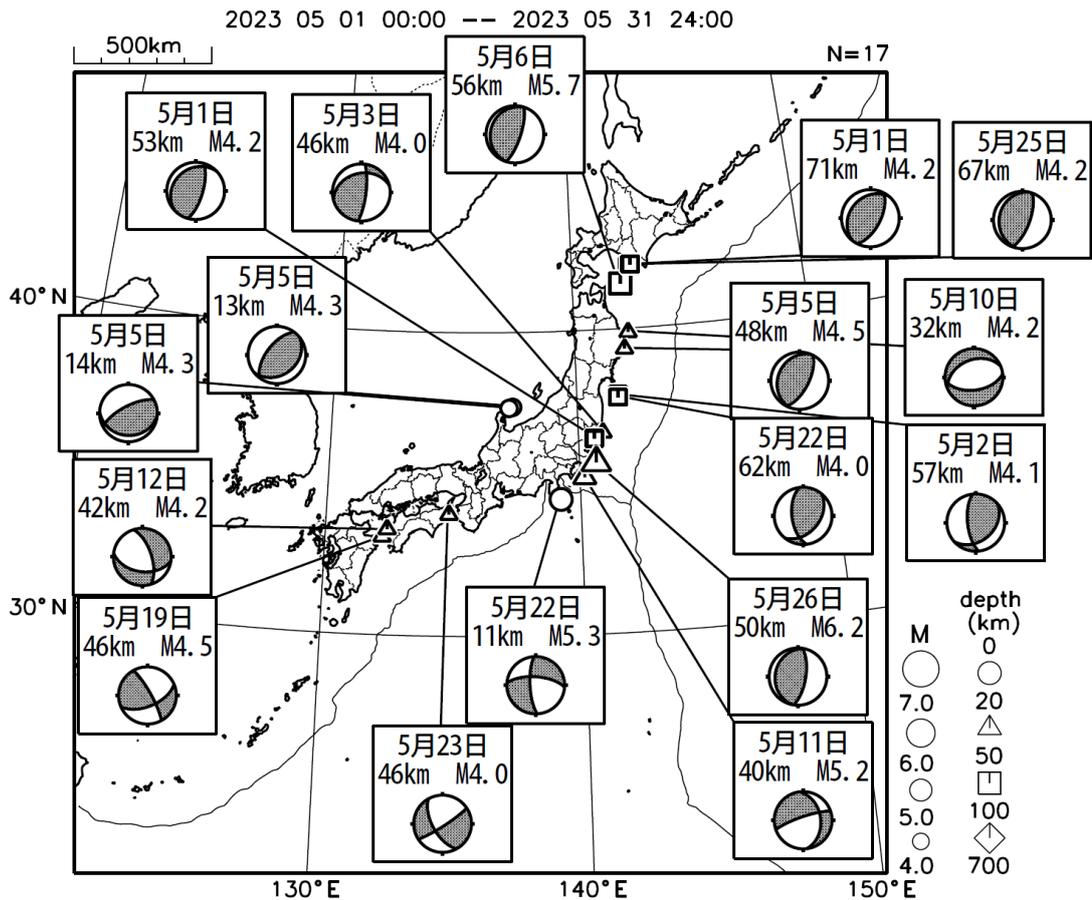
- ・ 5月1日に沖縄本島近海でM6.4の地震（最大震度2）が発生した。
- ・ 5月5日14時42分に能登半島沖でM6.5の地震（最大震度6強）が発生した。
- ・ 5月5日21時58分に能登半島沖でM5.9の地震（最大震度5強）が発生した。
- ・ 5月11日に千葉県南部でM5.2の地震（最大震度5強）が発生した。
- ・ 5月13日にトカラ列島近海でM5.1の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 5月22日に新島・神津島近海でM5.3の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 5月26日に千葉県東方沖でM6.2の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 5月30日に硫黄島近海でM6.5の地震（震度1以上を観測した地点はなし）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）

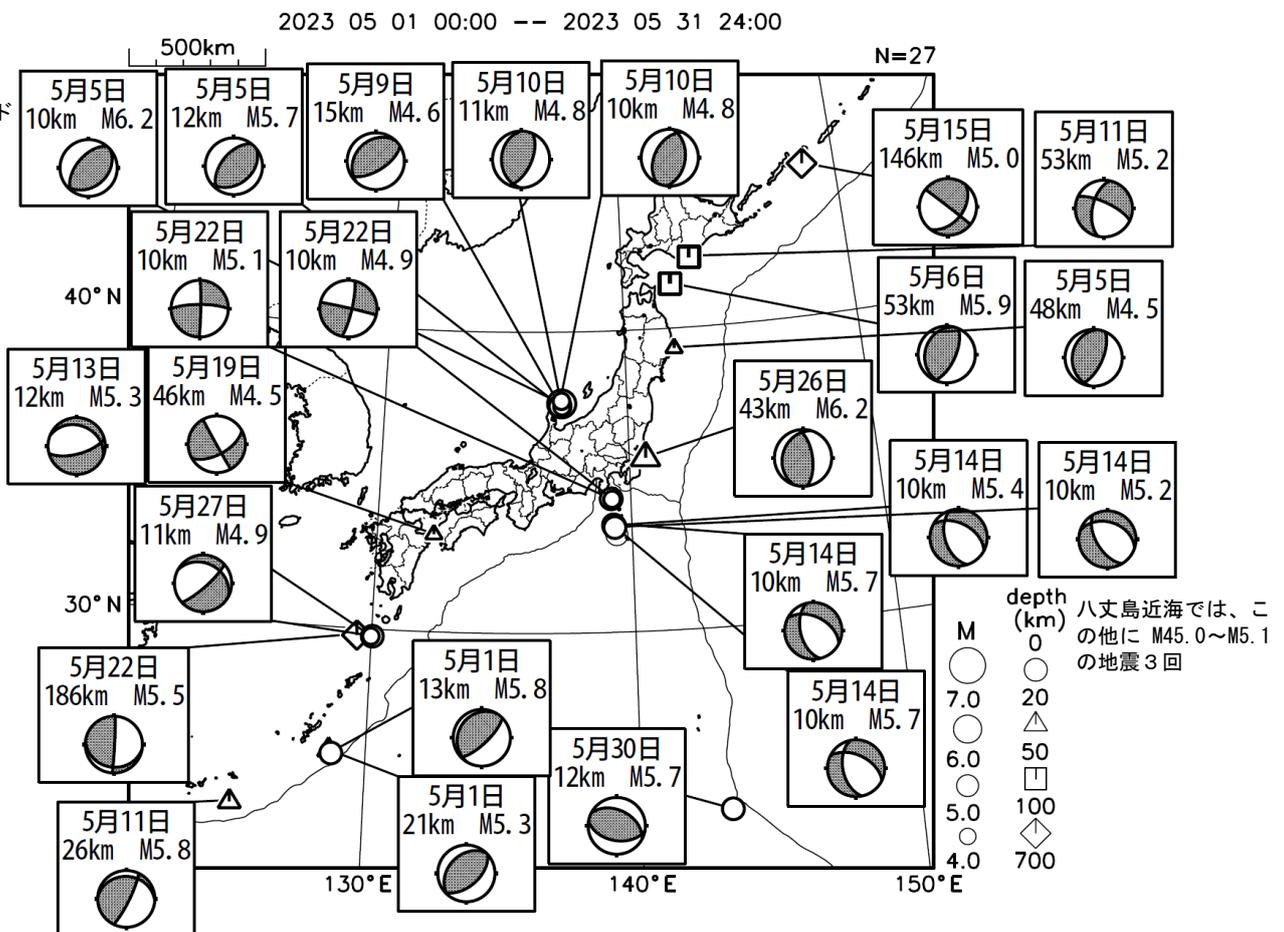
主な地震の発震機構 (2023年5月)

P波初動解



CMT解

MはMwの値、
深さはセントロイド

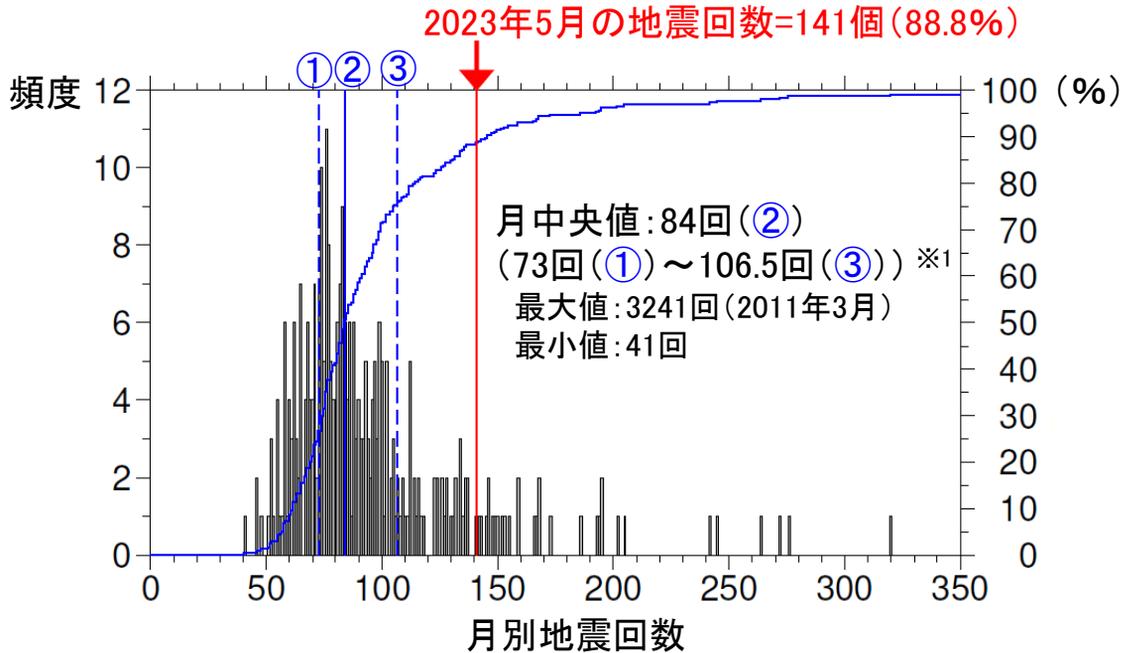


次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「P波初動解」を示す。

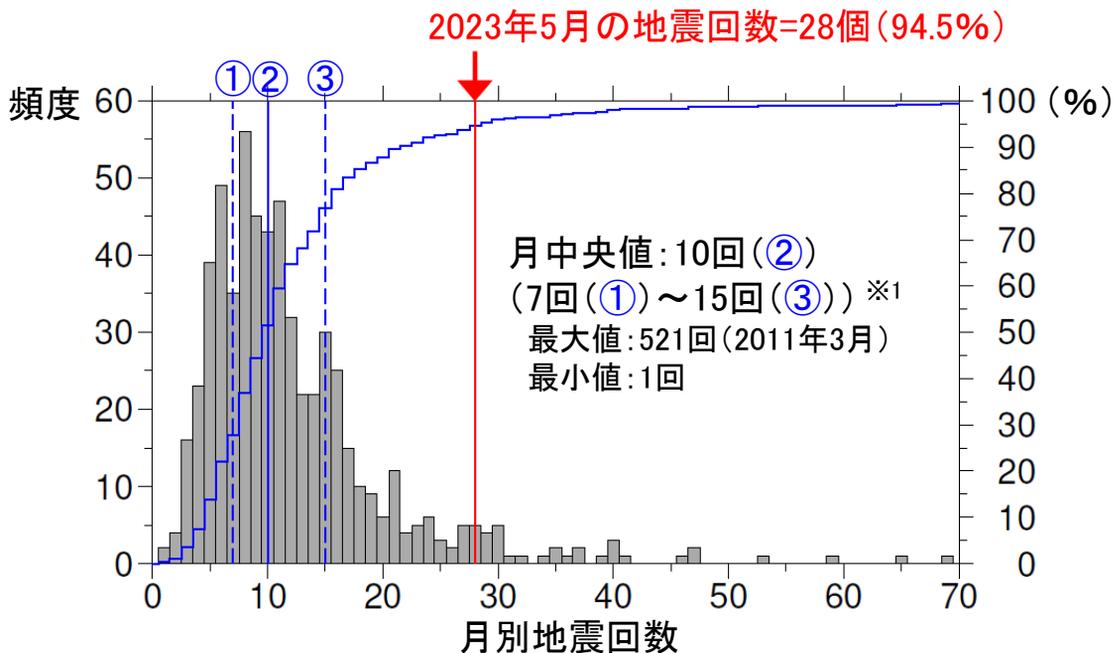
日本及びその周辺域における月別地震回数

(参考)

M4.0以上の月別地震回数(1998年1月～2023年5月)

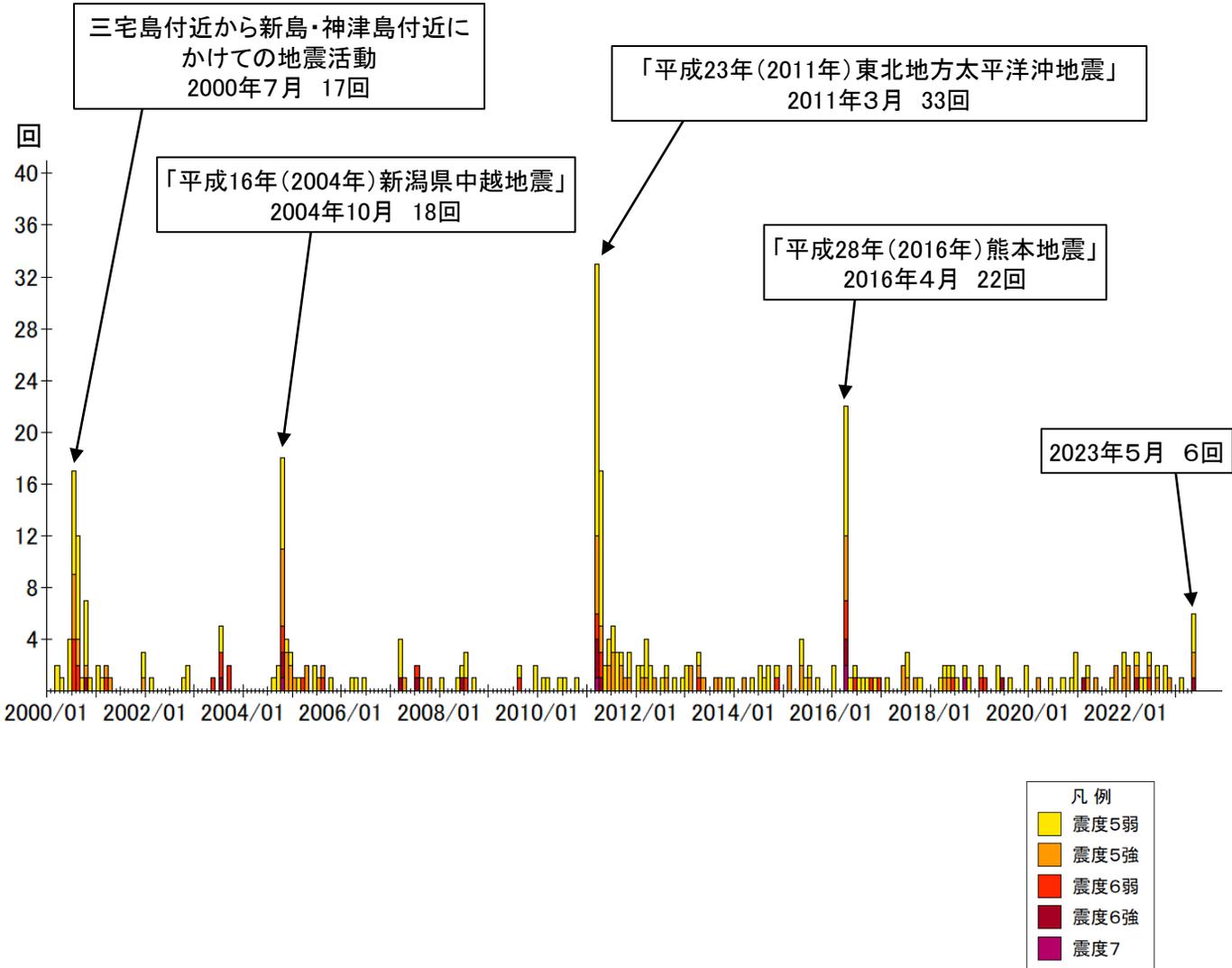


M5.0以上の月別地震回数(1973年1月～2023年5月)



※1) 括弧内の値は半数が入る範囲(第1四分位数:25%～第3四分位数:75%)

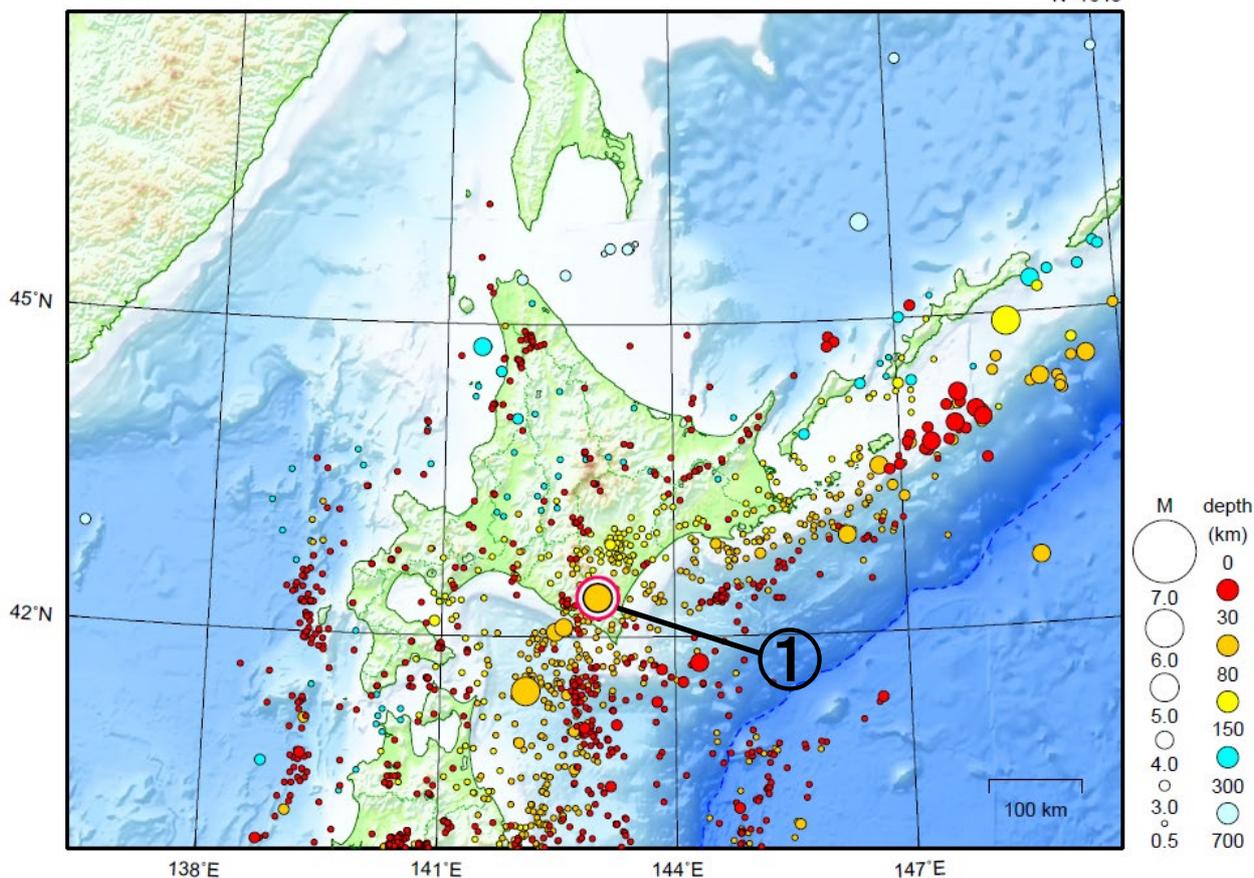
震度5弱以上の月別地震回数 (2000年1月～2023年5月)



北海道地方

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=1643



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 5月11日に日高地方東部でM5.5の地震（最大震度4）が発生した。

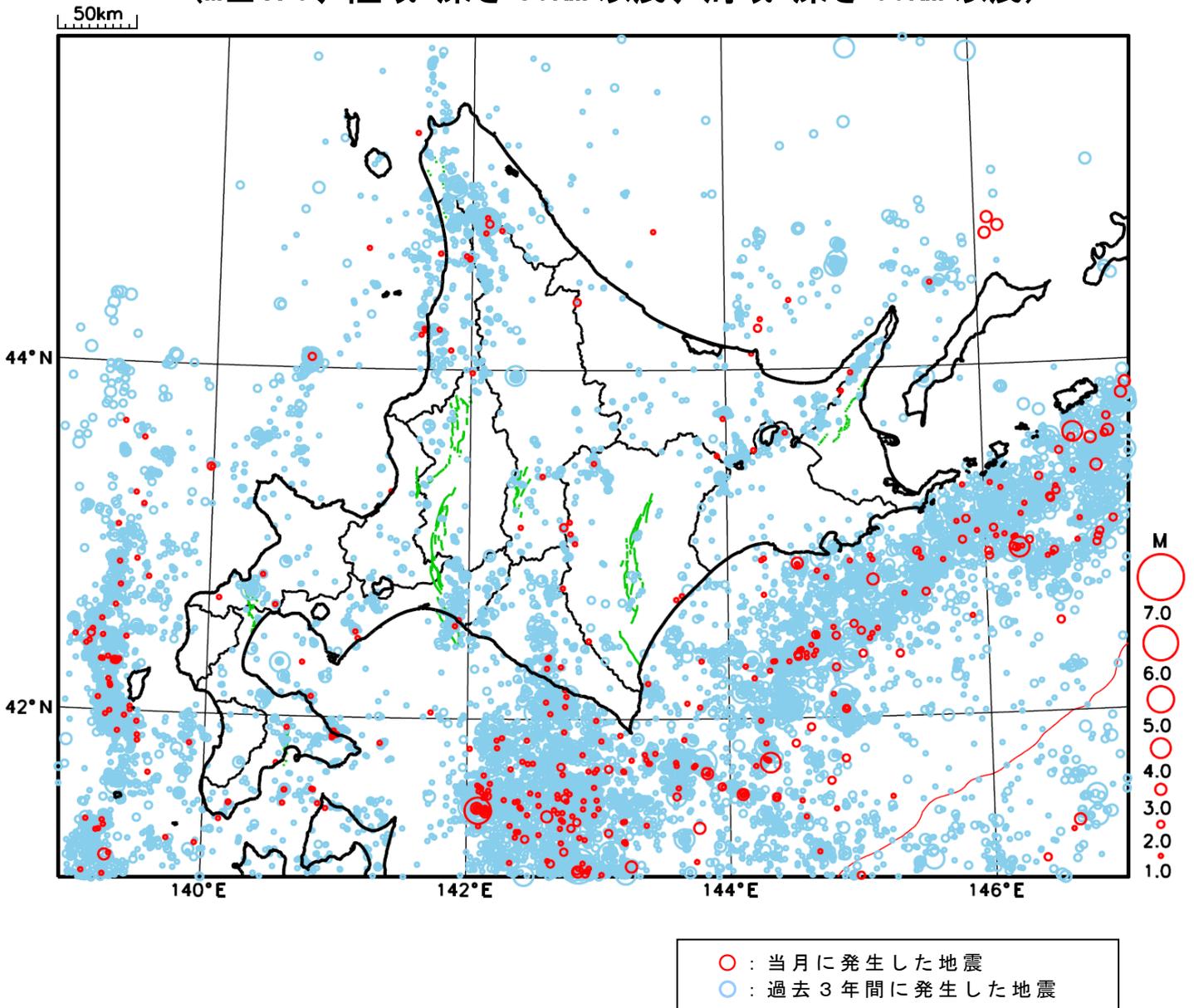
（上記期間外）

- 6月3日に浦河沖でM5.1の地震（最大震度3）が発生した。

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

気象庁・文部科学省

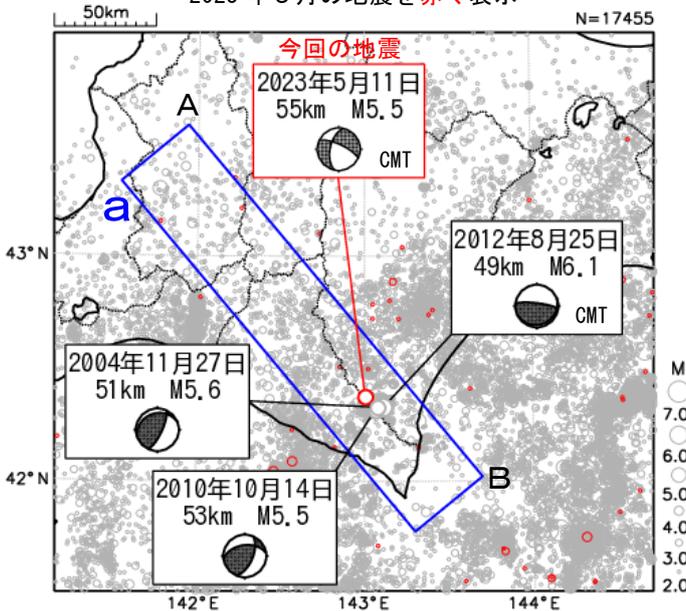
北海道地方における 2023 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



5月11日 日高地方東部の地震

震央分布図

(2001年10月1日～2023年5月31日、
深さ0～200km、 $M \geq 2.0$)
2023年5月の地震を赤く表示

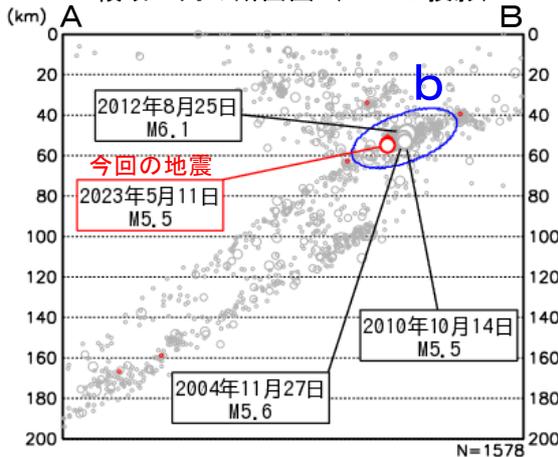


2023年5月11日18時52分に日高地方東部の深さ55kmで $M 5.5$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

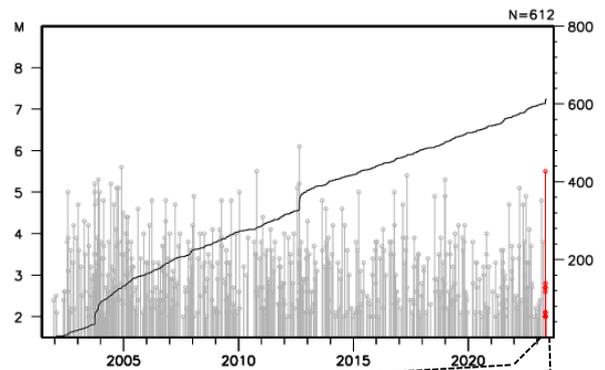
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、 $M 5$ 程度の地震がしばしば発生しており、2012年8月25日には $M 6.1$ の地震 (最大震度5弱) が発生している。

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、 $M 6.0$ 以上の地震が2回発生しており、1970年1月21日の $M 6.7$ の地震 (最大震度5) では、負傷者32人、住家全壊2棟などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

領域a内の断面図 (A-B投影)

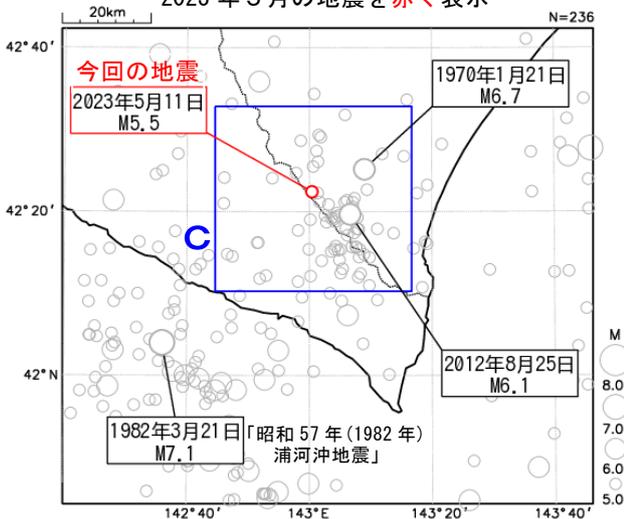


領域b内のM-T図及び回数積算図

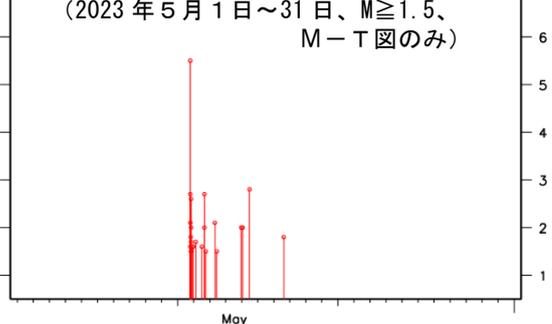


震央分布図

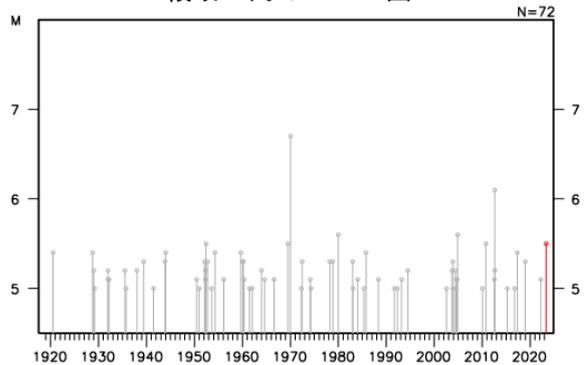
(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)
2023年5月の地震を赤く表示



(2023年5月1日～31日、 $M \geq 1.5$ 、M-T図のみ)



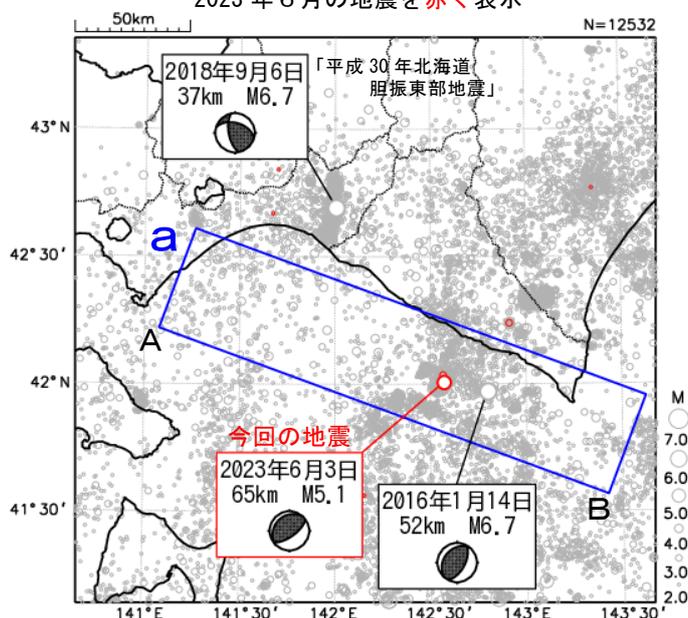
領域c内のM-T図



気象庁作成

6月3日 浦河沖の地震

震央分布図
(2001年10月1日～2023年6月4日、
深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)
2023年6月の地震を赤く表示

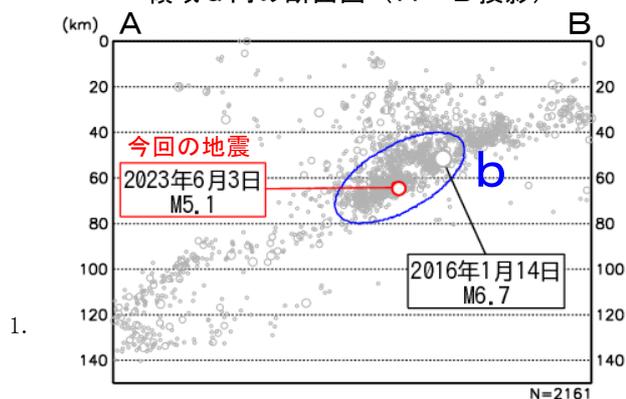


2023年6月3日19時35分に浦河沖の深さ65kmでM5.1の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

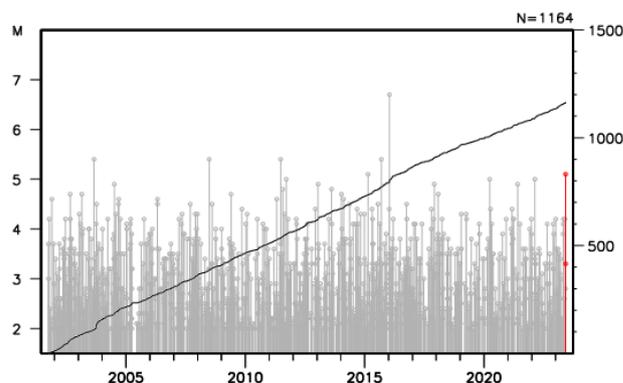
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震がしばしば発生しており、2016年1月14日に発生したM6.7の地震(最大震度5弱)では、負傷者2人の被害が発生した(総務省消防庁による)。

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。1982年3月21日には「昭和57年(1982年)浦河沖地震」(M7.1、最大震度6)が発生し、負傷者167人、住家全半壊25棟などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)ほか、浦河で78cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測した。

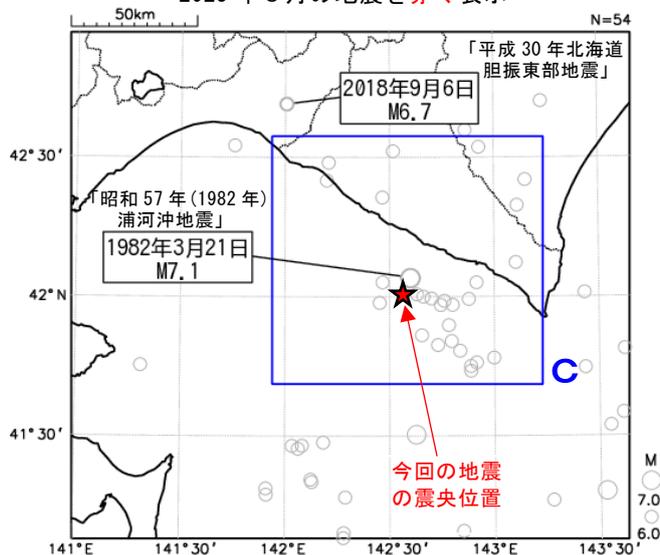
領域a内の断面図 (A-B投影)



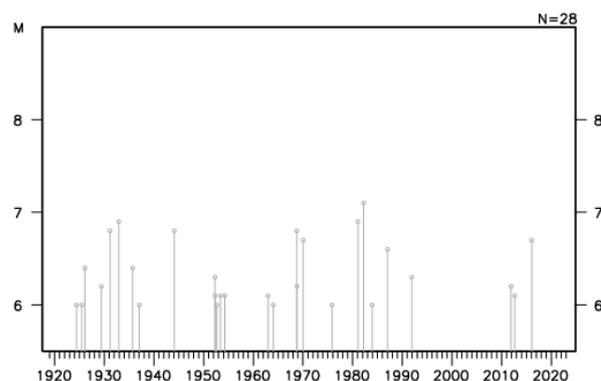
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2023年6月4日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)
2023年6月の地震を赤く表示



領域c内のM-T図

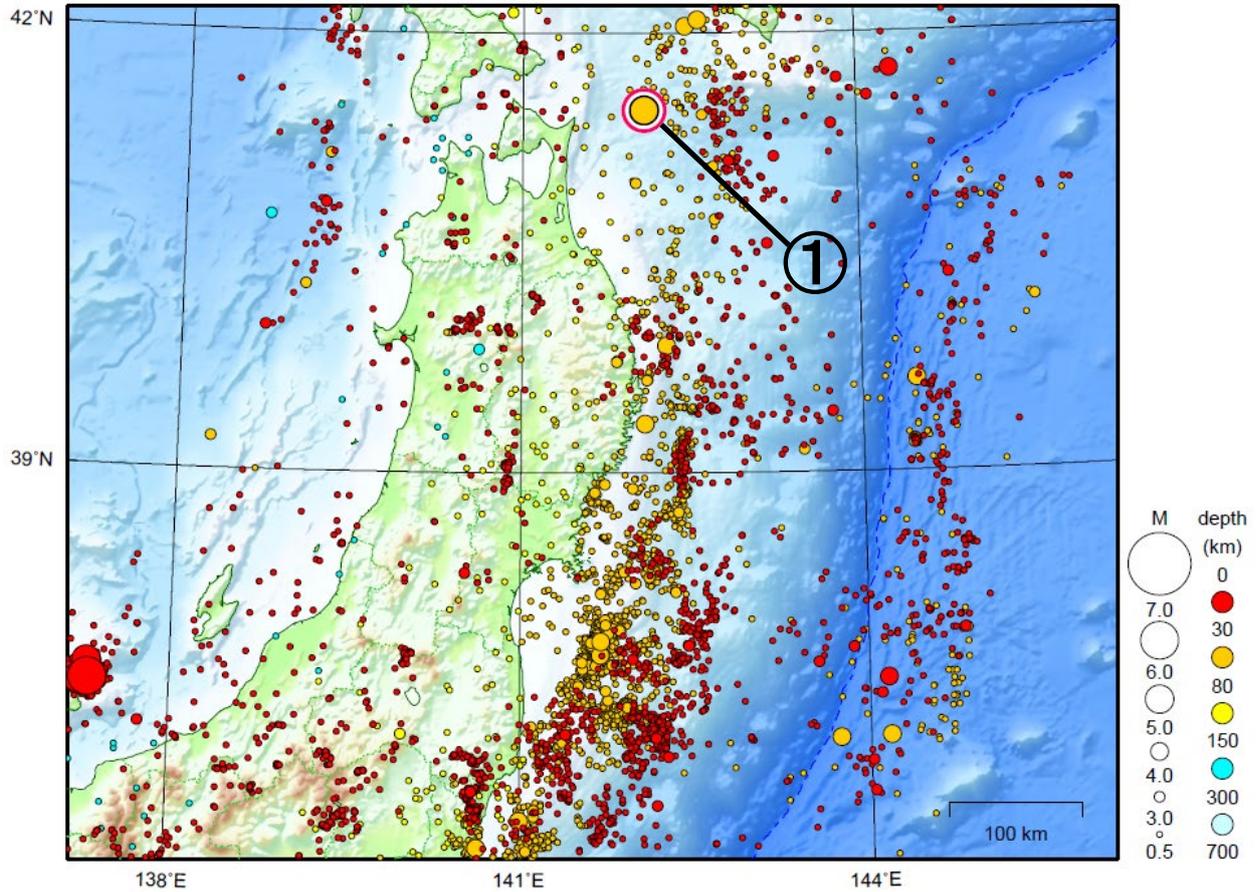


気象庁作成

東北地方

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=13073



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

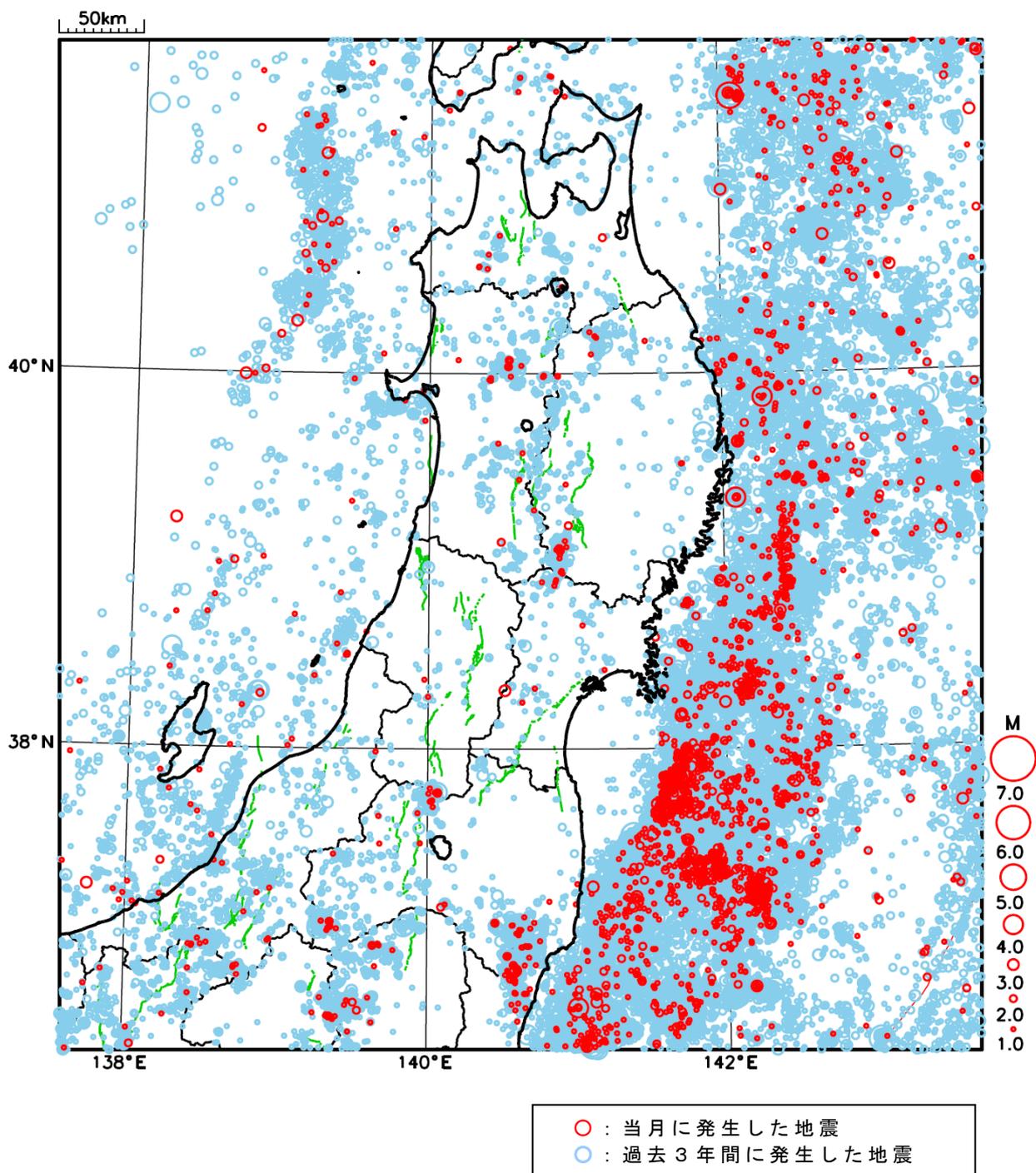
- ① 5月6日に青森県東方沖でM5.7の地震（最大震度4）が発生した。

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

気象庁・文部科学省

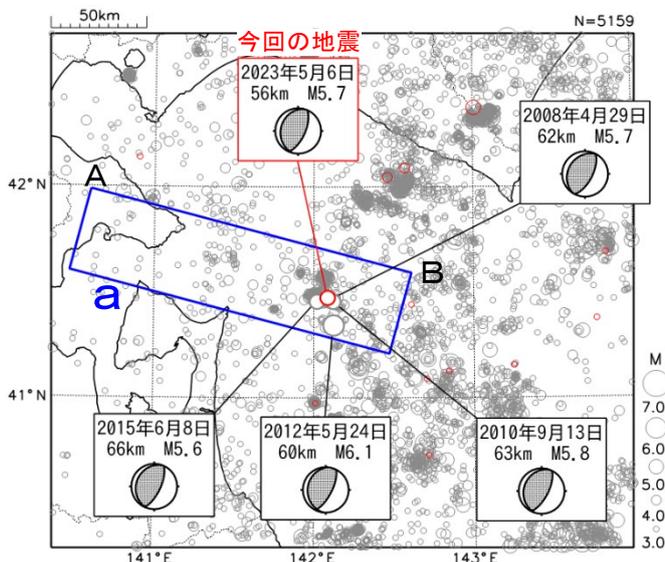
東北地方における 2023 年 5 月の地震活動

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



5月6日 青森県東方沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2023年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
2023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

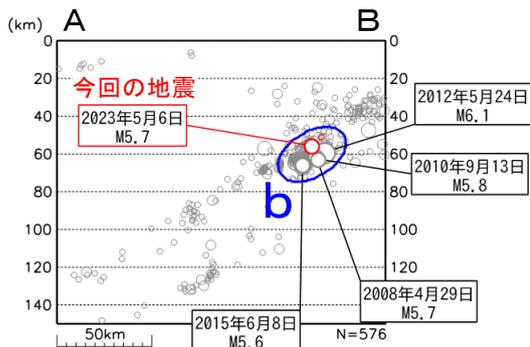


2023年5月6日02時47分に青森県東方沖の深さ56kmで $M 5.7$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

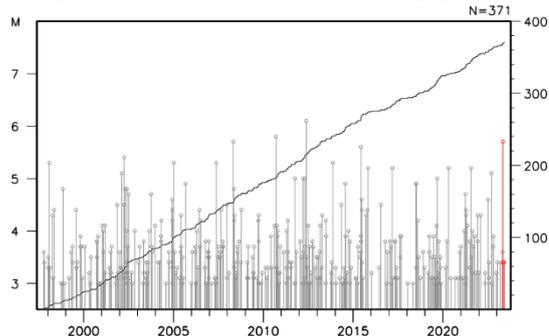
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生している。このうち、2012年5月24日に発生した $M 6.1$ の地震 (最大震度5強) では、青森県で文教施設の一部破損 (ガラス破損など) 10箇所などの被害が生じた (被害は総務省消防庁による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生している。この中には、「昭和57年 (1982年) 浦河沖地震」 ($M 7.1$ 、最大震度6) や「1968年十勝沖地震」の最大余震 ($M 7.5$ 、最大震度5) も含まれている。

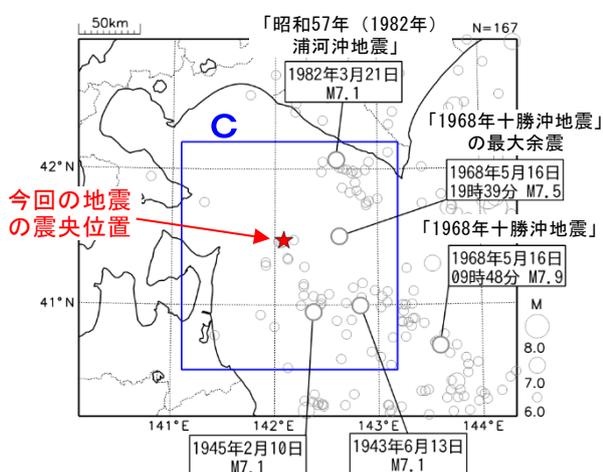
領域a内の断面図 (A-B投影)



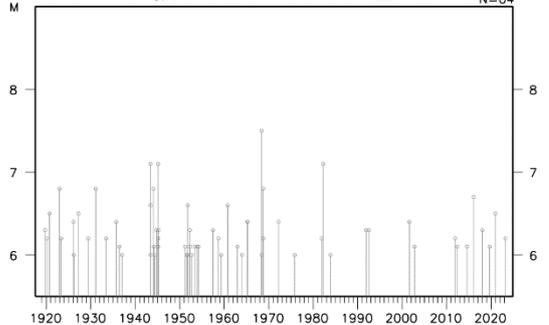
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



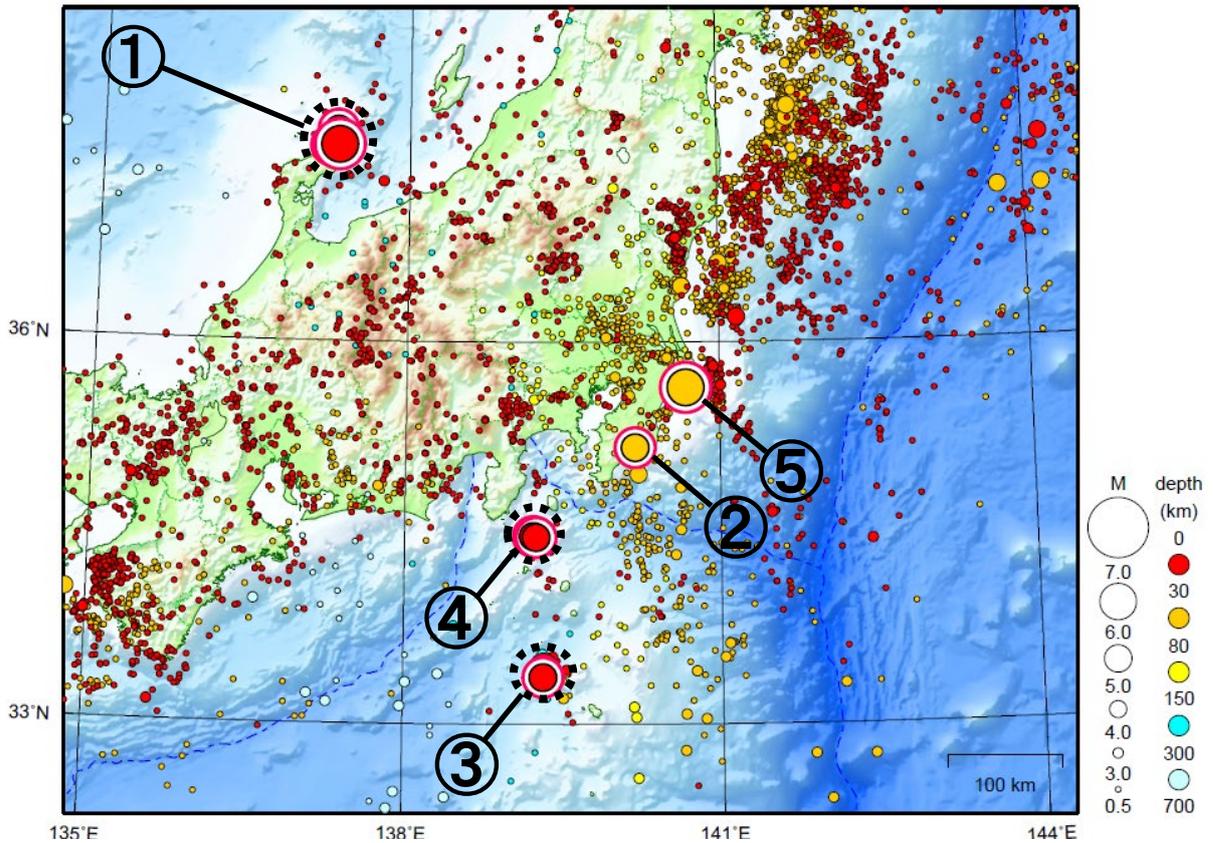
領域c内のM-T図



関東・中部地方

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=16011



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ETOPO2v2を使用

- ① 5月5日14時42分に能登半島沖でM6.5の地震（最大震度6強）が、同日21時58分にはM5.9の地震（最大震度5強）が発生した。石川県能登地方では、5月1日から6月8日08時までに震度1以上を観測した地震が125回（震度6強：1回、震度5強：1回、震度4：5回、震度3：10回、震度2：37回、震度1：71回）発生した。

情報発表に用いた震央地名は、5月5日14時42分の地震及び21時58分の地震ともに〔石川県能登地方〕である。

- ② 5月11日に千葉県南部でM5.2の地震（最大震度5強）が発生した。
- ③ 5月14日に八丈島近海でM5.6の地震（最大震度3）が発生した。八丈島近海では、5月14日から31日までに震度1以上を観測した地震が13回（震度3：1回、震度2：4回、震度1：8回）発生した。
- ④ 5月22日に新島・神津島近海でM5.3の地震（最大震度5弱）が発生した。新島・神津島近海では、5月22日から31日までに震度1以上を観測した地震が61回（震度5弱：1回、震度4：1回、震度3：4回、震度2：13回、震度1：42回）発生した。
- ⑤ 5月26日に千葉県東方沖でM6.2の地震（最大震度5弱）が発生した。

（上記領域外）

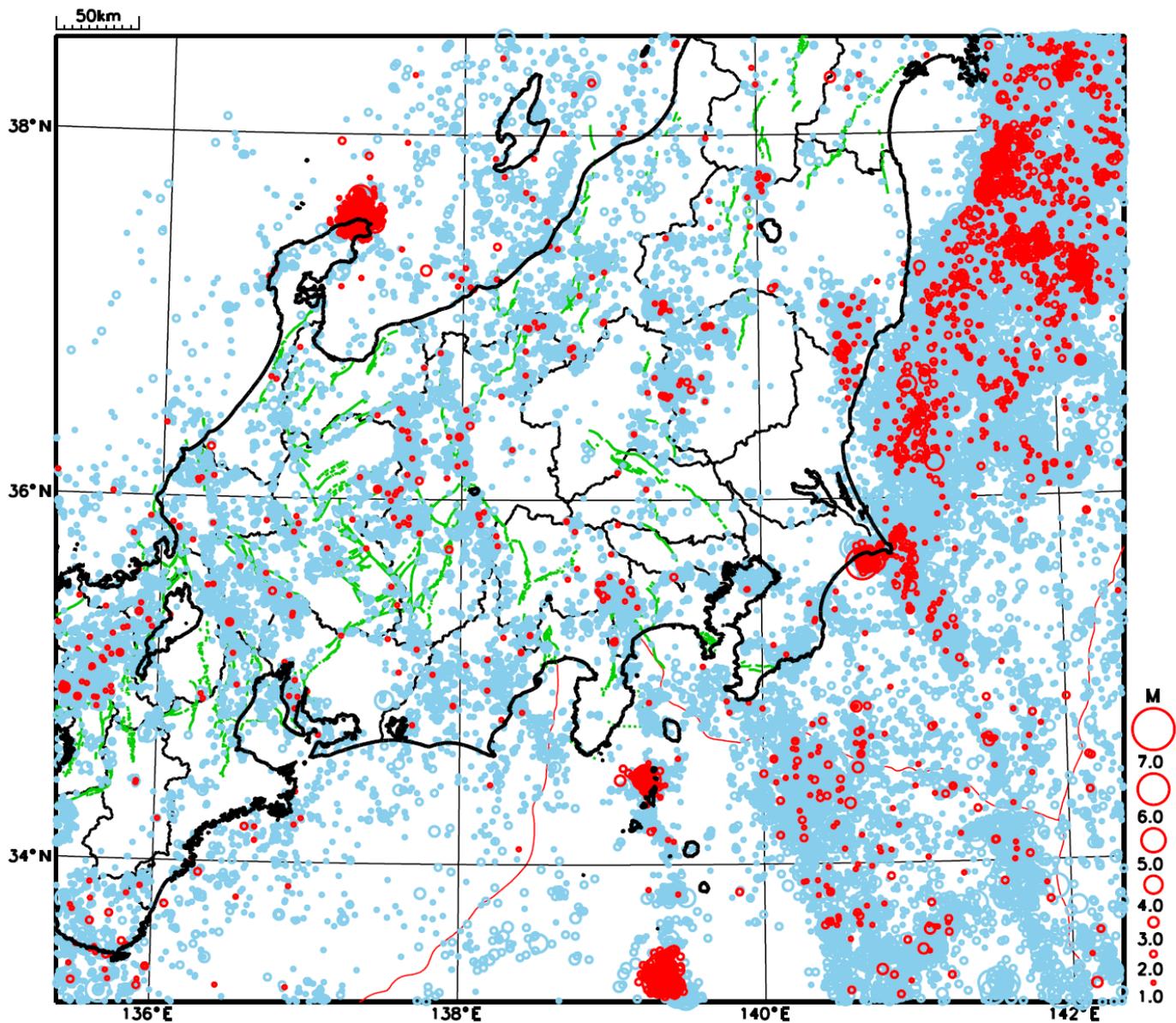
5月30日に硫黄島近海でM6.5の地震（震度1以上を観測した地点はなし）が発生した。

（上記期間外）

6月4日に千葉県北西部でM4.6の地震（最大震度3）が発生した。

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

関東・中部地方における 2023 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

石川県能登地方の地震活動

(1) 概要

石川県能登地方では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっていた。このような中で、2023年5月5日14時42分に能登半島沖^(注1)の深さ12kmでM6.5の地震(今回の地震①)が発生し、石川県珠洲市で震度6強を観測したほか、東北地方から中国・四国地方にかけて震度5強～1を観測した。また、石川県能登で長周期地震動階級3を観測したほか、北陸地方及び長野県で長周期地震動階級2～1を観測した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から7.3秒後の14時42分14.2秒に緊急地震速報(警報)を発表した。この地震により、石川県の珠洲市長橋で4cm、輪島港(港湾局)で10cmの津波を観測した。

また、今回の地震①の発生から約7時間後の同日21時58分に能登半島沖^(注1)の深さ14kmでM5.9の地震(今回の地震②)が発生し、石川県珠洲市で震度5強を観測したほか、東北地方から四国地方にかけて震度5弱～1を観測した。また、この地震により、石川県能登で長周期地震動階級2を観測したほか、新潟県、石川県及び長野県で長周期地震動階級1を観測した。気象庁はこの地震に対して、21時58分14.2秒及び21時58分16.9秒に緊急地震速報(警報)を発表した(この地震に対する緊急地震速報の発表状況の詳細は39～43ページを参照)。

今回の地震①及び②は地殻内で発生した。発震機構(CMT解)はともに北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

これらの地震の震源付近では、5月1日から6月8日08時までには震度1以上を観測した地震が125回(震度6強:1回、震度5強:1回、震度4:5回、震度3:10回、震度2:37回、震度1:71回)^(注2)発生した。

これらの地震により、死者1人、重傷者2人、軽傷者46人、住家全壊30棟、半壊169棟、一部破損535棟の被害が生じた(2023年6月7日13時00分現在、総務省消防庁による)。

金沢地方気象台は、震度5強以上を観測した震度観測点について点検を実施し、震度観測点の観測環境が地震によって変化していないことを確認した。また、震度観測点周辺の被害や揺れの状況について確認した。

被害状況を表1-1に、最大震度別地震回数表を表1-2に、2020年12月以降の震度1以上の月別地震回数グラフを図1-1に、今回の地震①の発生以降の震度1以上の日別地震回数グラフを図1-2に示す。

(注1) 情報発表に用いた震央地名は〔石川県能登地方〕である。

(注2) 能登半島沖及び富山湾で発生した地震を含む。

表1-1 2023年5月5日の能登半島沖の地震による被害状況
(2023年6月7日13時00分現在、総務省消防庁による)

都道府 県名	死者	行方 不明	人的被害				住家被害			
			負傷者			合計	全壊	半壊	一部 破損	合計
			重傷	軽傷	小計					
人	人	人	人	人	棟	棟	棟	棟		
富山県				1	1	1				
石川県	1		2	45	47	48	30	169	535	734
合 計	1		2	46	48	49	30	169	535	734

表 1-2 震度 1 以上の期間別最大震度別地震回数表
(2020年12月 1 日～2023年 6 月 8 日08時)

月別	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021/1/1 - 1/31	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
2/1 - 2/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3/1 - 3/31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2
4/1 - 4/30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
5/1 - 5/31	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	5	5
6/1 - 6/30	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4	9	9
7/1 - 7/31	5	1	0	1	0	0	0	0	0	7	16	16
8/1 - 8/31	9	3	2	0	0	0	0	0	0	14	30	30
9/1 - 9/30	4	2	1	0	1	0	0	0	0	8	38	38
10/1 - 10/31	8	2	3	0	0	0	0	0	0	13	51	51
11/1 - 11/30	2	6	2	0	0	0	0	0	0	10	61	61
12/1 - 12/31	5	3	1	0	0	0	0	0	0	9	70	70
2022/1/1 - 1/31	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	76	76
2/1 - 2/28	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6	82	82
3/1 - 3/31	11	6	3	2	0	0	0	0	0	22	104	104
4/1 - 4/30	7	8	1	2	0	0	0	0	0	18	122	122
5/1 - 5/31	11	1	3	0	0	0	0	0	0	15	137	137
6/1 - 6/30	30	9	3	1	0	1	1	0	0	45	182	182
7/1 - 7/31	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9	191	191
8/1 - 8/31	7	2	1	0	0	0	0	0	0	10	201	201
9/1 - 9/30	12	3	1	0	0	0	0	0	0	16	217	217
10/1 - 10/31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	227	227
11/1 - 11/30	18	3	3	1	0	0	0	0	0	25	252	252
12/1 - 12/31	9	2	2	0	0	0	0	0	0	13	265	265
2023/1/1 - 1/31	7	3	1	1	0	0	0	0	0	12	277	277
2/1 - 2/28	5	2	2	0	0	0	0	0	0	9	286	286
3/1 - 3/31	12	1	3	0	0	0	0	0	0	16	302	302
4/1 - 4/30	8	1	1	0	0	0	0	0	0	10	312	312
5/1 - 5/31	69	35	10	5	0	1	0	1	0	121	433	433
6/1 -	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	437	437
総計(2020/12/1～)	272	102	45	13	1	2	1	1	0		437	
【参考】 令和5年5月5日 14時42分の地震 (最大震度6強)以降	70	37	10	5	0	1	0	1	0		124	

【令和5年5月1日以降の日別発生回数】

日別	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
5/1 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
5/2 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5/3 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5/4 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5/5 00時-24時	27	20	7	2	0	1	0	1	0	58	59	59
5/6 00時-24時	9	3	0	0	0	0	0	0	0	12	71	71
5/7 00時-24時	7	1	0	0	0	0	0	0	0	8	79	79
5/8 00時-24時	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	83	83
5/9 00時-24時	3	1	1	1	0	0	0	0	0	6	89	89
5/10 00時-24時	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	93	93
5/11 00時-24時	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	95	95
5/12 00時-24時	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	100	100
5/13 00時-24時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	102	102
5/14 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	102
5/15 00時-24時	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	105	105
5/16 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105	105
5/17 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	106	106
5/18 00時-24時	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	107	107
5/19 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	107
5/20 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	107
5/21 00時-24時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	109	109
5/22 00時-24時	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	115	115
5/23 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115	115
5/24 00時-24時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	117	117
5/25 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117
5/26 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117
5/27 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117
5/28 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117
5/29 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117	117
5/30 00時-24時	1	1	0	1	0	0	0	0	0	3	120	120
5/31 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	121	121
6/1 00時-24時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	122	122
6/2 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122	122
6/3 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	123	123
6/4 00時-24時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	124	124
6/5 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	125	125
6/6 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	125
6/7 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	125
6/8 00時-08時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	125
総計(5月1日～)	71	37	10	5	0	1	0	1	0		125	

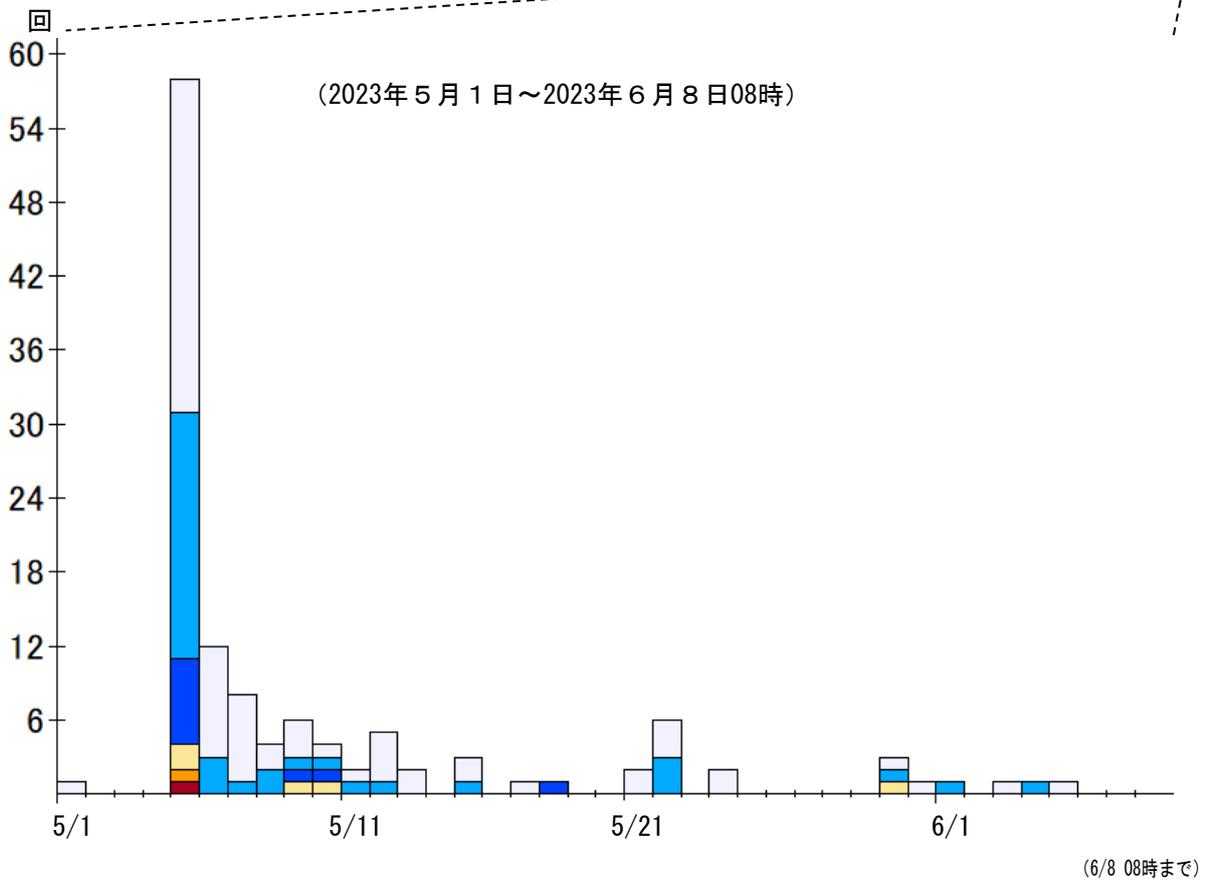
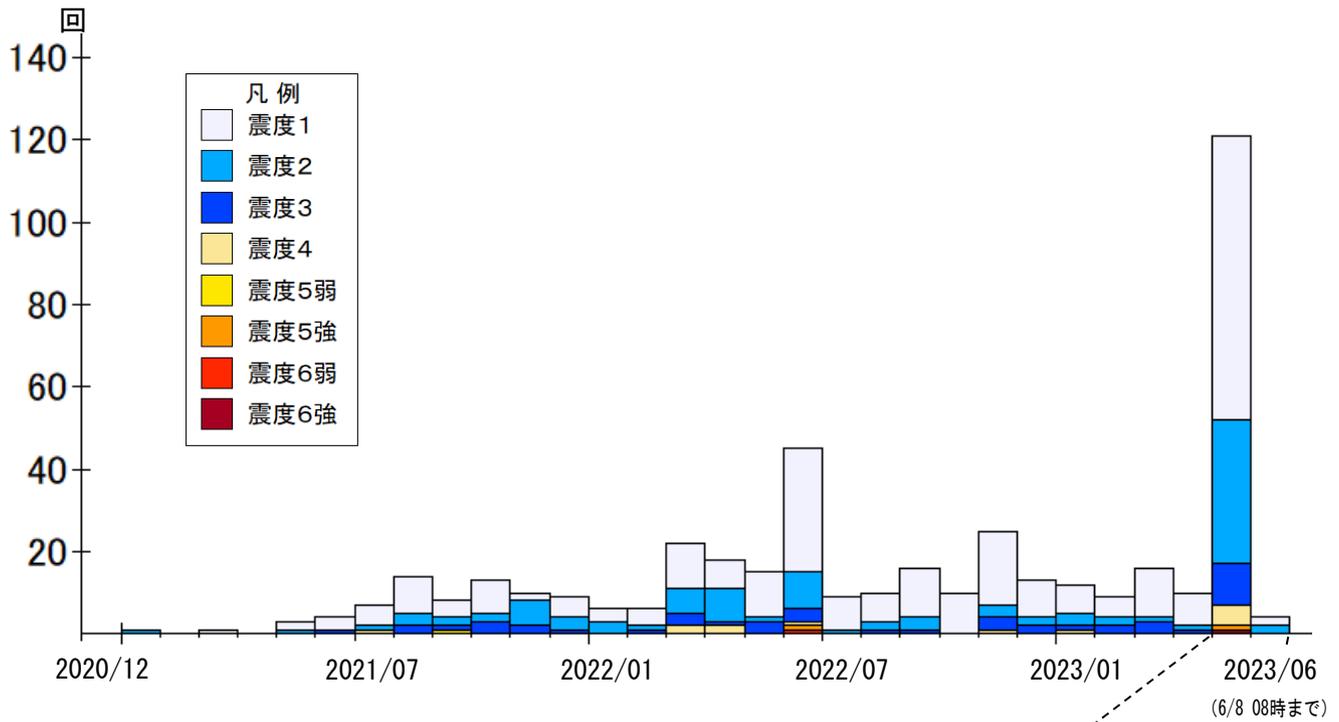


図1-1 震度1以上の月別地震回数グラフ
(2020年12月1日～2023年6月8日08時)

(2) 地震活動

ア. 石川県能登地方の地震活動

石川県能登地方（図2-1の破線矩形内）では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっていた。このような中で、2023年5月5日14時42分に深さ12kmでM6.5の地震（今回の地震①）が発生した。この地震は活動の全期間を通じて最大規模の地震である。また、今回の地震①の発生から約7時間後の同日21時58分に深さ14kmでM5.9の地震（最大震度5強、今回の地震②）が発生した。今回の地震①及び②はともに地殻内で発生した。発震機構（CMT解）はともに北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

2020年12月以降の地震活動をみると、最初に領域bで活動が活発になり、続いて領域cで、さらに2021年半ば頃からは領域a及びdでも活動が活発になった（図2-3）。特に領域a及びdで地震活動が活発であり、今回の地震①は領域dで、今回の地震②は領域aで発生した。

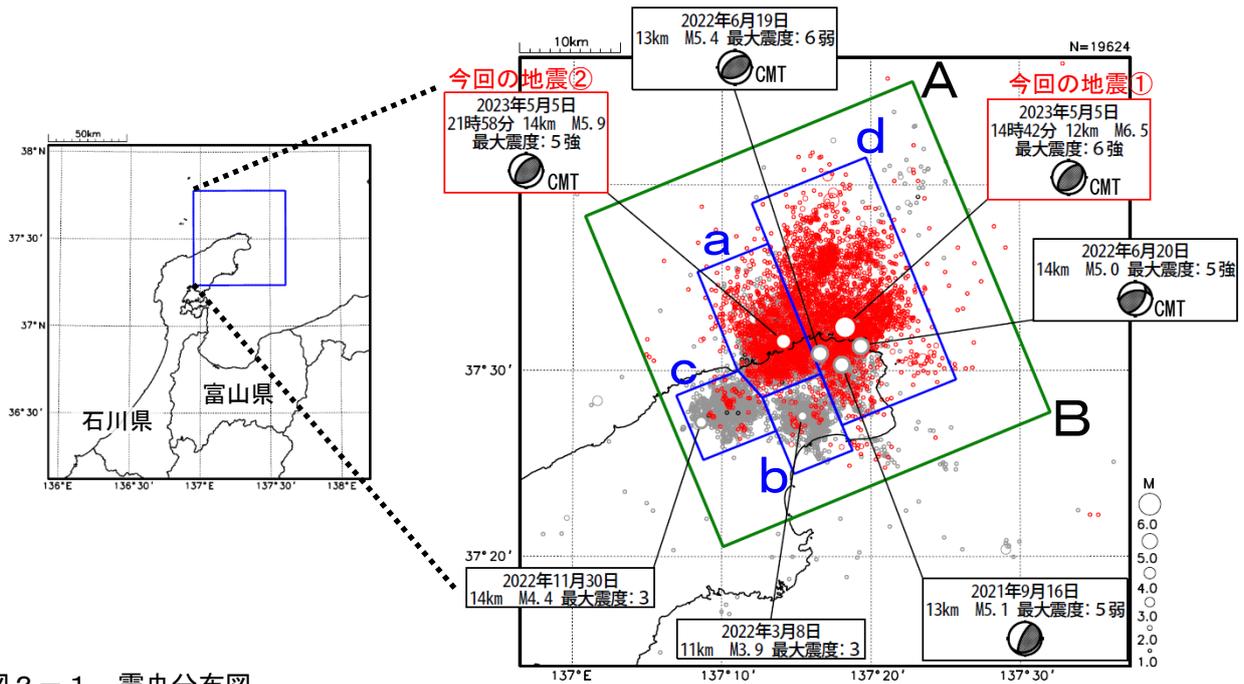


図2-1 震央分布図

(2020年12月1日~2023年5月31日、深さ0~25km、M≥1.0)

領域a~dの各領域内で最大規模の地震及び最大震度5弱以上の地震に吹き出しを付加
2023年4月以前の地震を薄く、2023年5月1日から今回の地震①の発生前までを濃く、
それ以降を赤色で表示

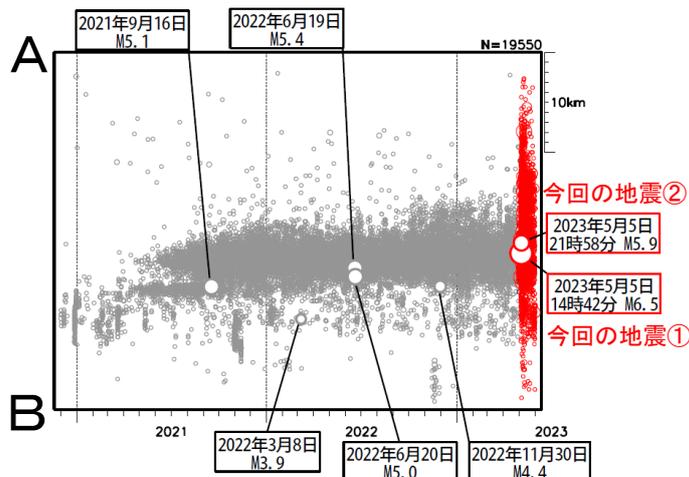


図2-2 図2-1の緑色矩形内の時空間分布図（A-B投影）
吹き出しは図2-1と同じ

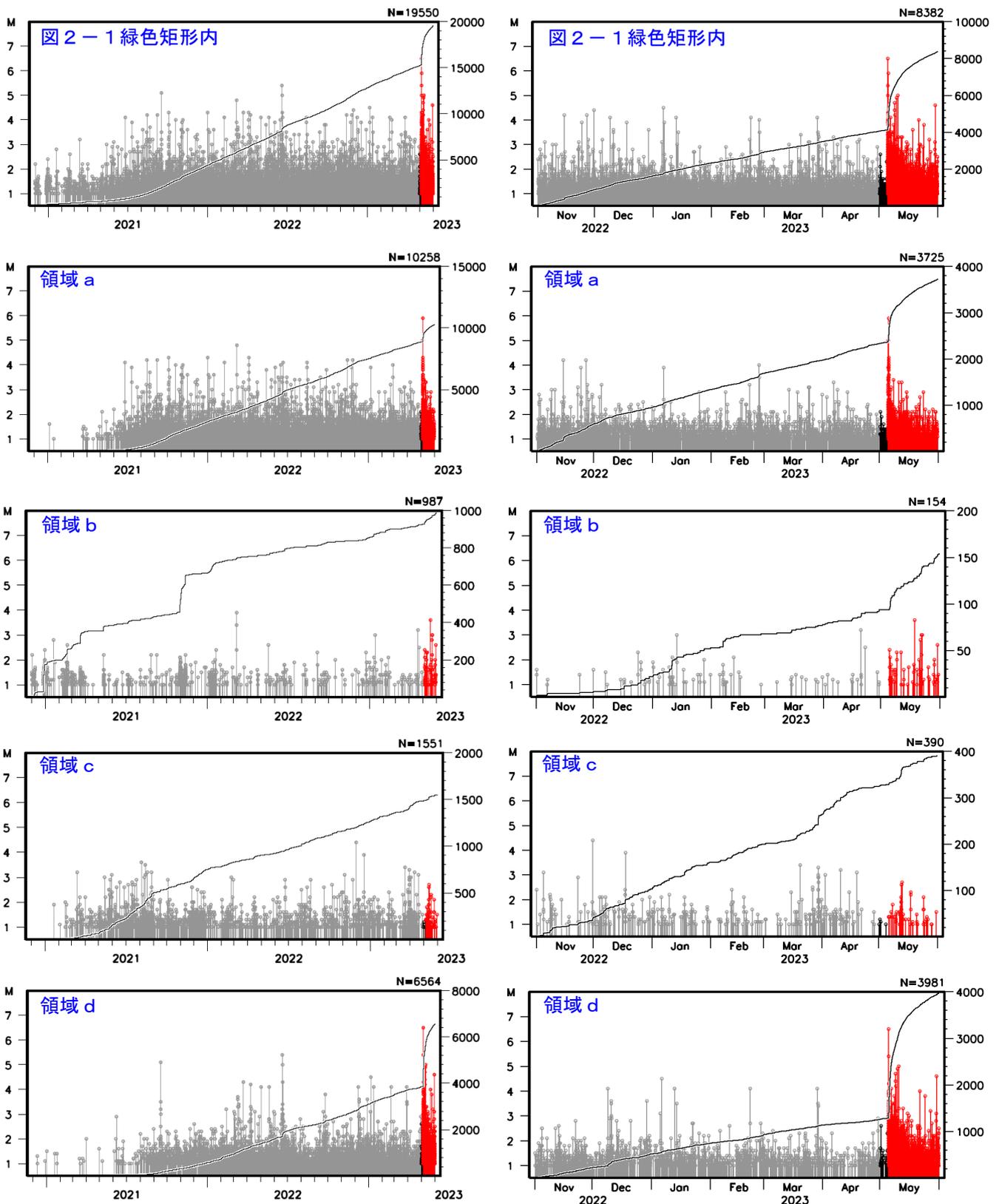


図 2-3 図 2-1 の緑色矩形内及び領域 a ~ d 内の M-T 図及び回数積算図
 左：2020 年 12 月 1 日～2023 年 5 月 31 日
 右：2022 年 11 月 1 日～2023 年 5 月 31 日

イ. 発震機構

2020年12月から2023年5月までに発生した地震の発震機構を図2-4に示す。今回の地震の震源付近では、逆断層型の地震が多く発生している。

また、図2-5に、図2-4の領域内の地震の発震機構の型及び圧力軸の分布を示す。

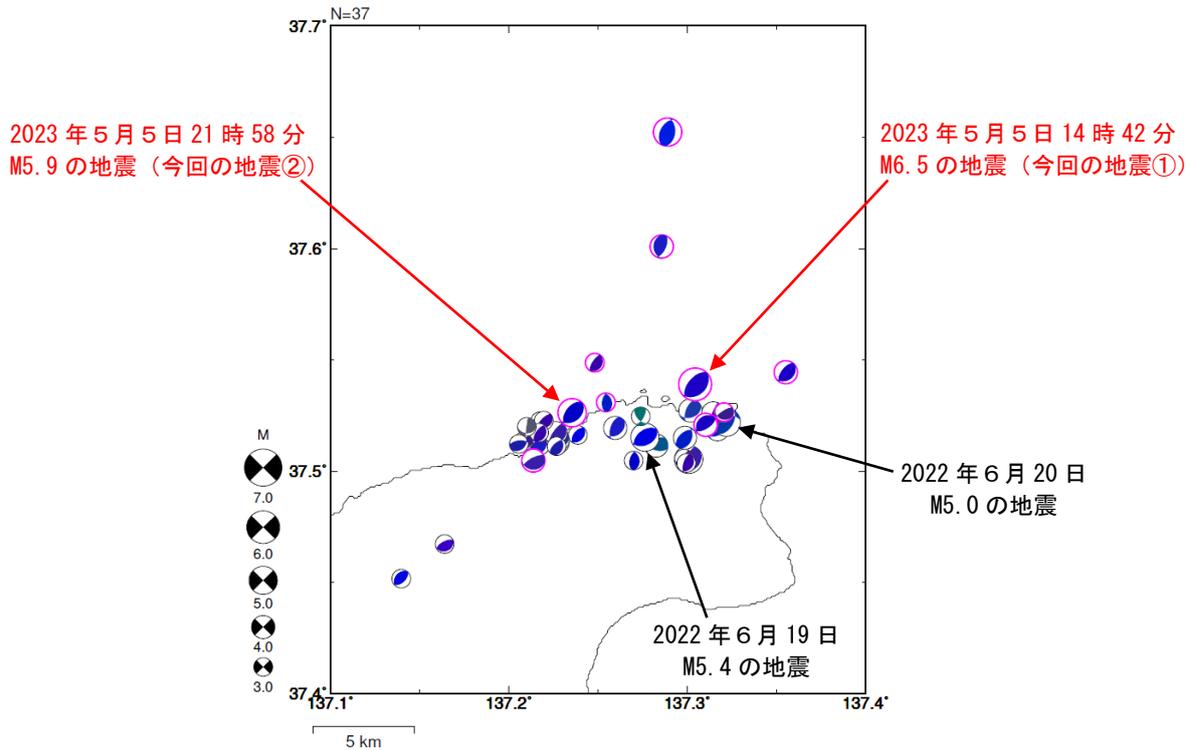


図2-4 発震機構分布図

(2020年12月1日~2023年5月31日、深さ0km~25km、 $M \geq 3.0$)

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示 (Frohlich (2001)による分類)。

ピンク色の丸囲みで表示している地震は2023年5月5日14時42分以降の地震。

CMT解を表示している地震：2022年6月19日のM5.4の地震、2022年6月20日のM5.0の地震、2023年5月5日14時42分のM6.5の地震 (今回の地震①)、同日21時58分のM5.9の地震 (今回の地震②)、2023年5月9日のM4.7の地震、2023年5月10日07時14分のM4.9の地震及び同日21時54分のM5.0。

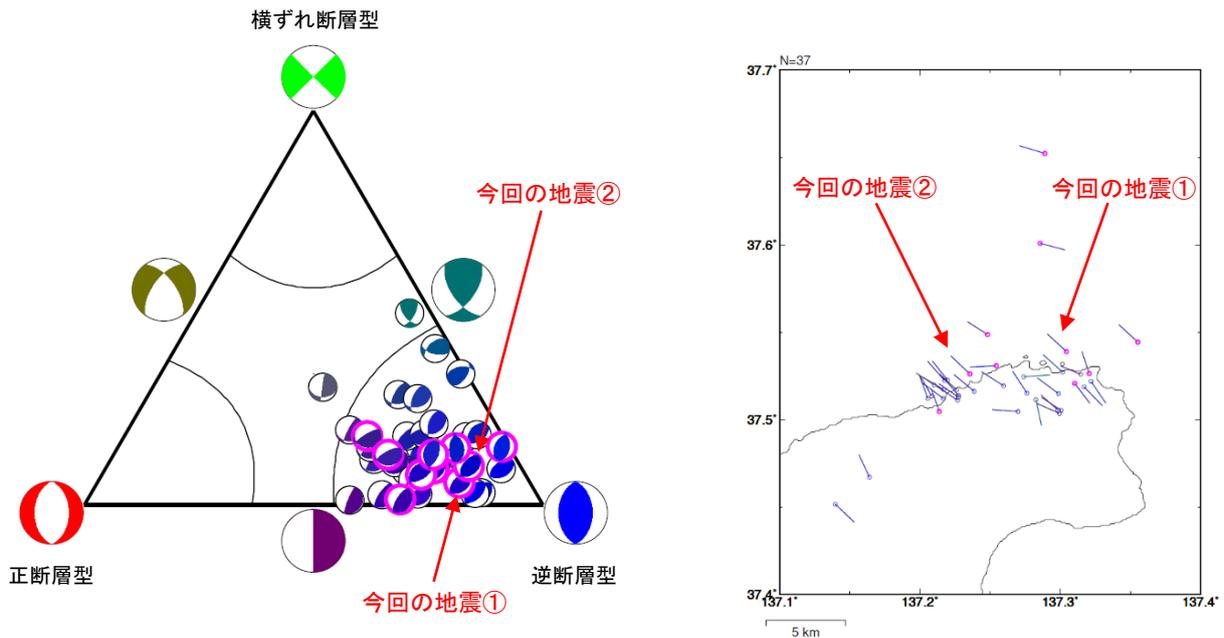


図2-5 図2-4の領域内の地震の発震機構の型の分布 (左) と発震機構の圧力軸の分布 (右)

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示 (Frohlich (2001)による分類)。

ピンク色の丸囲みで表示している地震は2023年5月5日14時42分以降の地震。

ウ. 近地強震波形による震源過程解析

2023年5月5日14時42分（日本時間）に能登半島沖で発生した地震（ $M_{JMA}6.5$ ）について、国立研究開発法人防災科学技術研究所の強震観測網（K-NET、KiK-net）及び気象庁震度計の近地強震波形を用いた震源過程解析（暫定）を行った。

破壊開始点は、気象庁による震源の位置（ $37^{\circ} 32.3' N$ 、 $137^{\circ} 18.2' E$ 、深さ 12km）とした。断層面は走向 49° 、傾斜 45° を仮定して解析した。走向は気象庁 CMT 解の2枚の節面のうち南東傾斜の面、傾斜は DD 法による震源分布の傾斜とした。最大破壊伝播速度は 2.7km/s とした。理論波形の計算には、Koketsu et al. (2012)の結果から設定した地下構造モデルを用いた。主な結果は以下のとおり（この結果は暫定であり、今後更新することがある）。

- ・主なすべり域の大きさは走向方向に約 10km、傾斜方向に約 10km であった。
- ・主なすべりは破壊開始点から北西のやや浅い領域に広がり、最大すべり量は 1.0m であった（周辺の構造から剛性率を 31GPa として計算）。
- ・主な破壊継続時間は約 10 秒であった。
- ・モーメントマグニチュードは 6.3 であった。

結果の見方は、https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/sourceprocess/about_srcproc.html を参照。

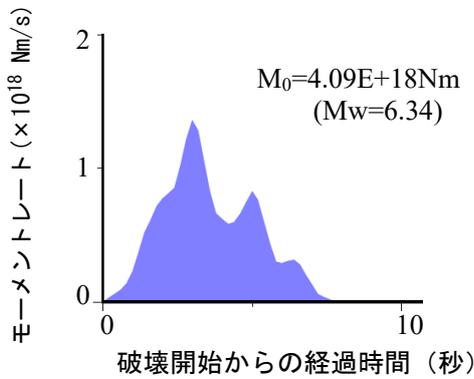
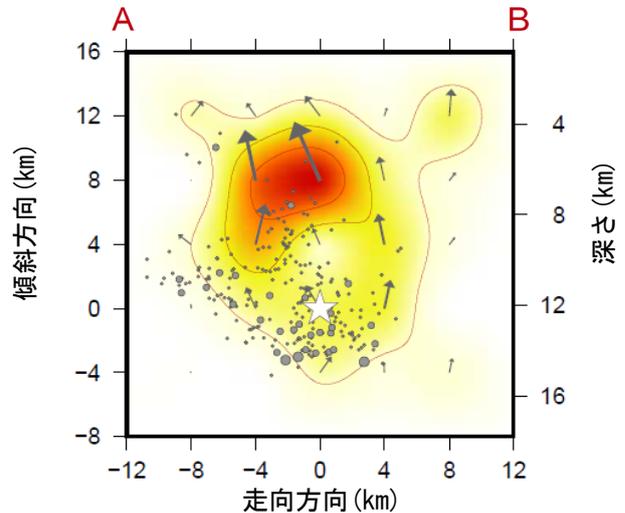
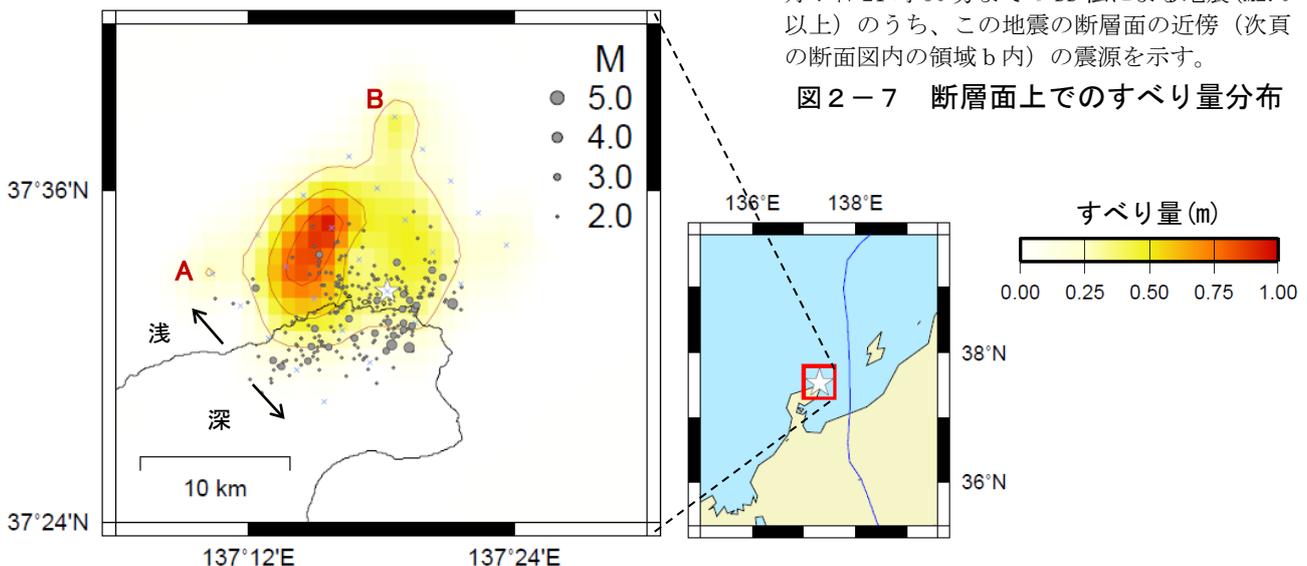


図 2-6 震源時間関数



星印は破壊開始点、矢印は下盤側に対する上盤側の動きを表す。灰色丸はこの地震発生から5月7日21時30分までのDD法による地震(M2.0以上)のうち、この地震の断層面の近傍(次頁の断面図内の領域b内)の震源を示す。

図 2-7 断層面上でのすべり量分布



星印は破壊開始点を示す。灰色丸はこの地震発生から5月7日21時30分までのDD法による地震（M2.0以上）の震央を示す。

図 2-8 地図上に投影したすべり量分布

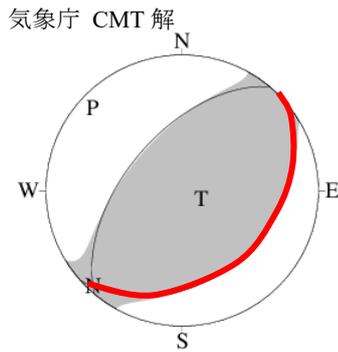
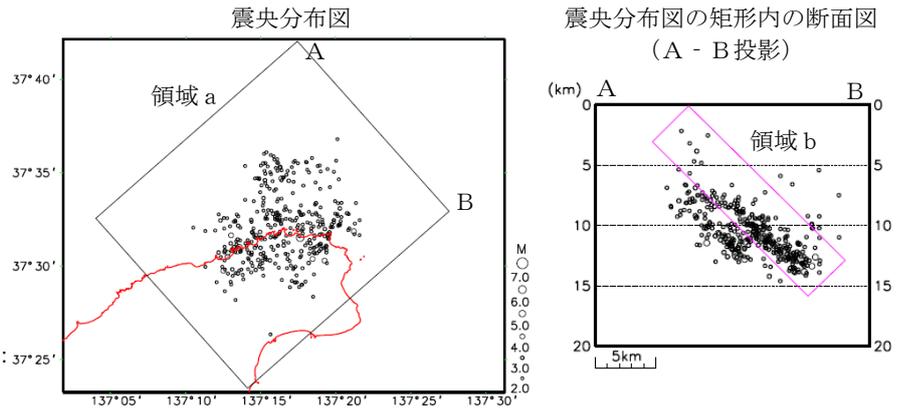


図 2-9 解析に用いた断層パラメータ
 走向 49°, 傾斜 45°, すべり角 97°
 走向とすべり角は気象庁 CMT 解の値
 を用いた。解析に用いた断層パラメータ
 を震源球の赤線で示す。



傾斜は DD 法による震源分布の傾斜を用いた。

図 2-10 DD 法による震源分布
 (2023 年 5 月 5 日 14 時 42 分 ~ 5 月 7 日 21 時 30 分)

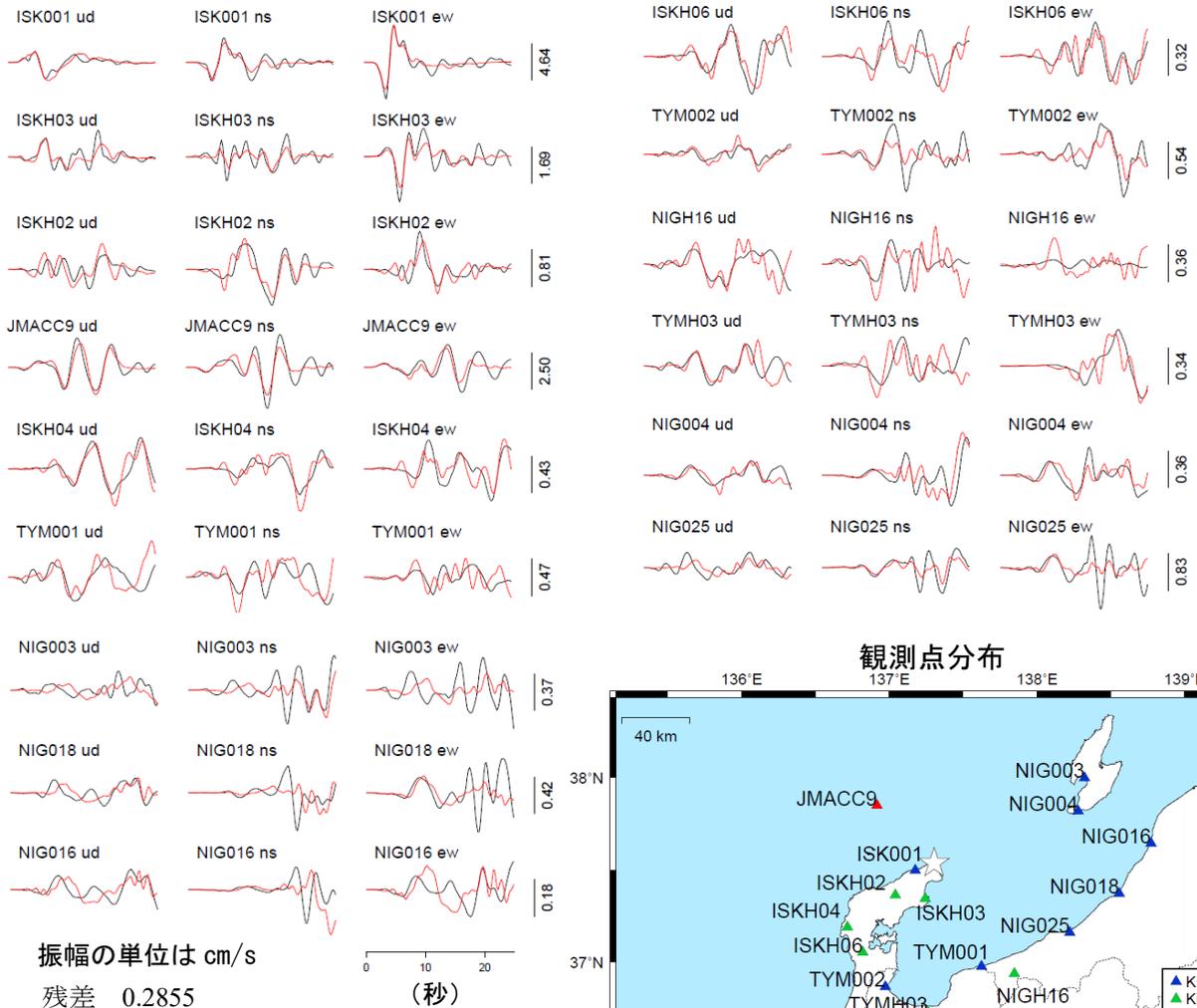


図 2-11 観測波形 (黒 : 0.05Hz-0.2Hz) と理論波形 (赤) の比較

謝辞 国立研究開発法人防災科学技術研究所の強震観測網 (K-NET、KiK-net) を使用しました。

参考文献

Koketsu, K., H. Miyake and H. Suzuki, Japan Integrated Velocity Structure Model Version 1, paper no. 1773. Paper Presented at the 15th World Conference on Earthquake Engineering, International Association for Earthquake Engineering, Lisbon, 24-28 Sept. 2012.

エ. 周辺の過去の地震活動

1700年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域e）では、M5.0以上の地震が時々発生している。2007年3月25日には「平成19年（2007年）能登半島地震」が発生し、石川県珠洲市で22cmの津波を観測した。領域e内の地震により石川県で生じた主な被害を下の表に示す。

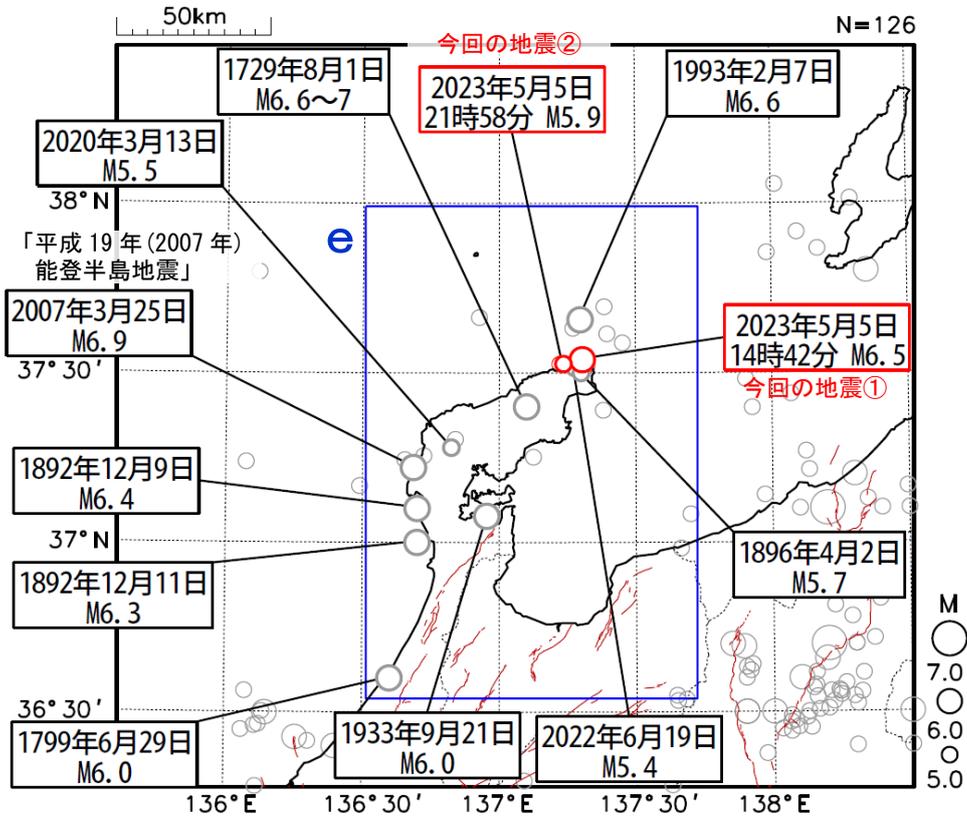


図2-12 震央分布図

(1700年1月1日～2023年5月31日、深さ0～50km、M≥5.0)

2023年5月の地震を赤色で表示

震央分布図中の茶色の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。

震源要素は、1700～1884年は理科年表、1885年～1918年は茅野・宇津（2001）、宇津（1982、1985）による*。

表2-1 領域e内の地震により石川県で生じた主な被害（注1）

年月日	マグニチュード	主な被害
1729年8月1日	6.6～7.0	珠洲郡、鳳至郡で死者5人、家屋全壊・同損壊791棟、輪島村で家屋全壊28棟。能登半島先端で被害が大きい。
1799年6月29日	6.0	金沢城下で家屋全壊26棟、能美・石川・河北郡で家屋全壊964棟、死者は全体で21人
1892年12月9日	6.4	羽咋郡高浜町・火打谷村で家屋破損あり。堀松村末吉で、死者1人、負傷者5人、家屋全壊2棟。（12月11日にも同程度の地震あり。）
1896年4月2日	5.7	土蔵倒潰など（注2）
1933年9月21日	6.0	死者3人、負傷者55人、住家全壊2棟。
1993年2月7日	6.6	負傷者30人（重傷者1人、軽傷者29人〔うち1人は新潟県〕）
2007年3月25日	6.9	死者1人、負傷者356人、住家全壊686棟（注3）
2020年3月13日	5.5	軽傷者2人（注3）
2022年6月19日	5.4	軽傷者6人（注3）

（注1）「日本の地震活動」（第2版），地震調査委員会 に加筆

（注2）被害は「日本被害地震総覧」による。

（注3）被害は総務省消防庁による。

*宇津徳治，日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表：1885年～1980年，震研彙報，56，401-463，1982。

宇津徳治，日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表：1885年～1980年（訂正と追加），震研彙報，60，639-642，1985。

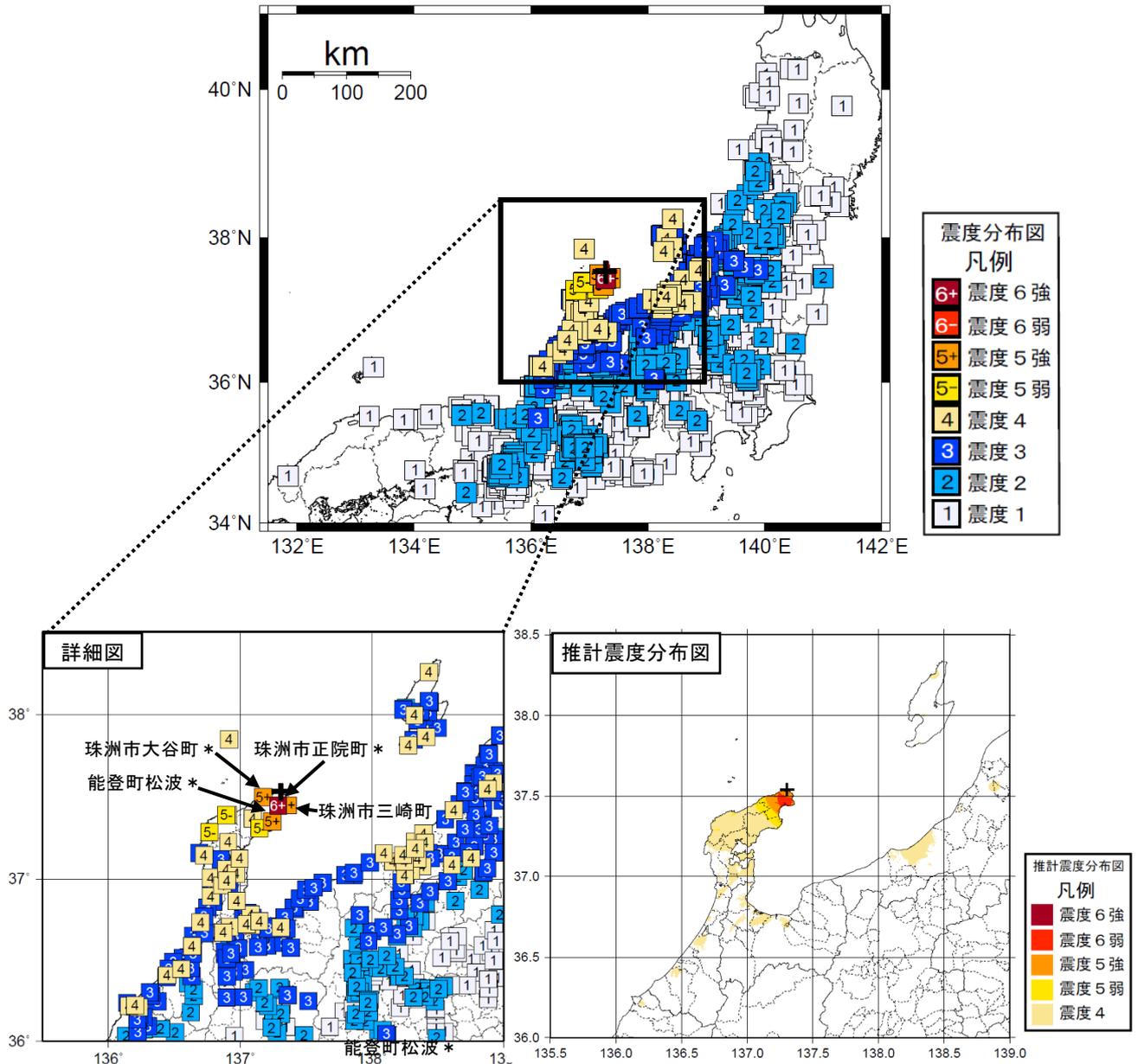
茅野一郎・宇津徳治，日本の主な地震の表，「地震の事典」第2版，朝倉書店，2001，657pp。

(3) 震度と加速度

2023年5月5日14時42分に発生した地震（M6.5）により、石川県珠洲市で震度6強を観測したほか、東北地方から中国・四国地方にかけて震度5強～1を観測した。また同日21時58分に発生した地震（M5.9）により、石川県珠洲市で震度5強を観測したほか、東北地方から四国地方にかけて震度5弱～1を観測した。

ア. 5月5日14時42分のM6.5の地震の震度と加速度

この地震の震度分布図を図3-1に、震度5弱以上を観測した地点の計測震度及び最大加速度を表3-1に示す。また、各震度観測点における計測震度の距離別分布を図3-2に示す。



観測点名の*印は、気象庁以外の震度観測点を示す。

<推計震度分布図について>

地震の際に観測される震度は、ごく近い場所でも地盤の違いなどにより1階級程度異なることがある。また、このほか震度を推計する際にも誤差が含まれるため、推計された震度と実際の震度が1階級程度ずれることがある。

このため、個々のメッシュの位置や震度の値ではなく、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目して利用されたい。

図3-1 2023年5月5日14時42分 能登半島沖の地震（M6.5、深さ12km、最大震度6強）の震度分布図及び推計震度分布図（+印は震央を表す）

表 3-1 2023年5月5日14時42分 能登半島沖の地震の計測震度および最大加速度（震度5弱以上）

都道府県	市区町村	観測点名	震度	計測震度	最大加速度 (gal=cm/s/s)				
					合成	南北成分	東西成分	上下成分	震央距離 (km)
石川県	珠洲市	珠洲市正院町*	6強	6.1	675.9	560.4	465.4	376.5	10.3
石川県	珠洲市	珠洲市三崎町	5強	5.0	381.9	275.7	337.6	163.3	11.0
石川県	珠洲市	珠洲市大谷町*	5強	5.4	531.3	377.9	451.8	240.0	12.1
石川県	能登町	能登町松波*	5強	5.2	246.8	228.3	165.7	110.8	21.3
石川県	輪島市	輪島市鳳至町	5弱	4.9	170.2	166.2	146.0	52.2	39.8
石川県	輪島市	輪島市門前町走出*	5弱	4.6	94.8	78.2	72.5	27.6	55.1
石川県	能登町	能登町宇出津	5弱	4.6	138.6	124.2	84.4	108.8	28.9

*は気象庁以外の震度観測点を示す。

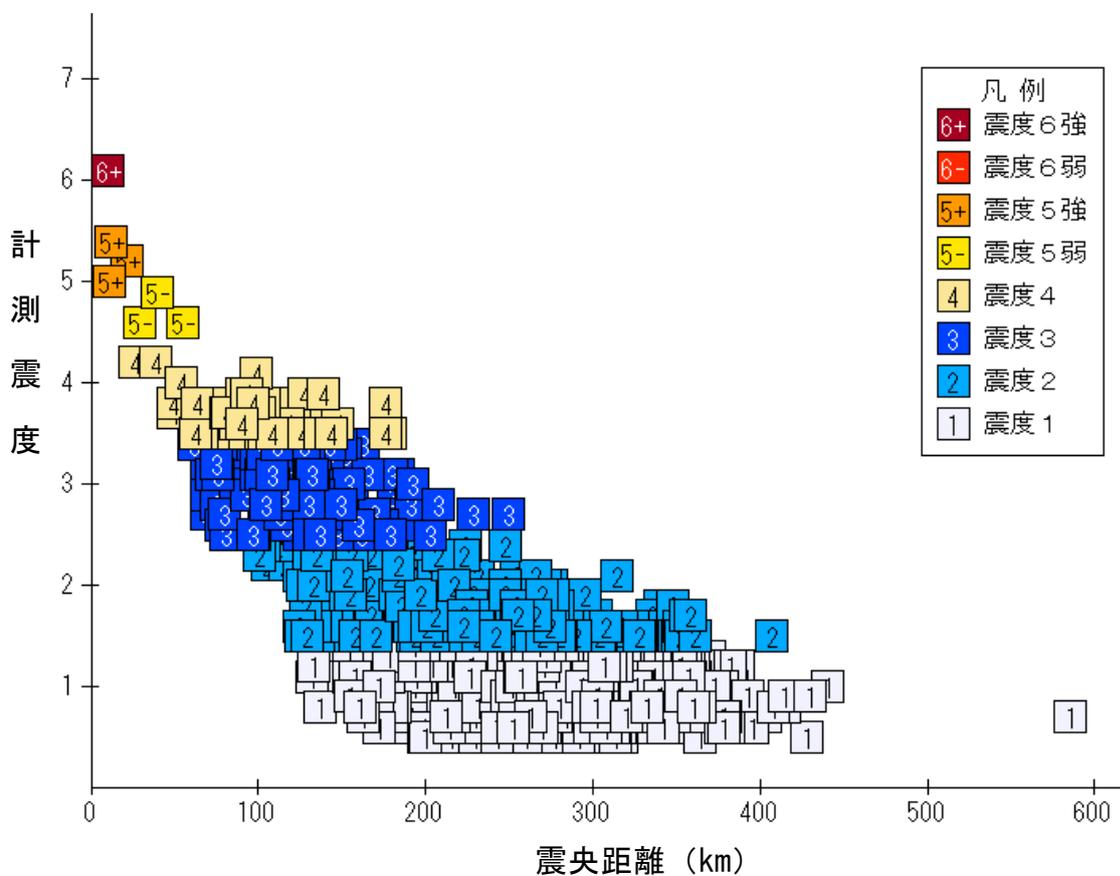


図 3-2 2023年5月5日14時42分 能登半島沖の地震（M6.5、深さ12km、最大震度6強）の各震度観測点における計測震度の距離別分布
 図中のシンボルの中の数字は震度階級

イ. 5月5日21時58分のM5.9の地震の震度と加速度

この地震の震度分布図を図3-3に、震度5弱以上を観測した地点の計測震度及び最大加速度を表3-2に示す。また、各震度観測点における計測震度の距離別分布を図3-4に示す。

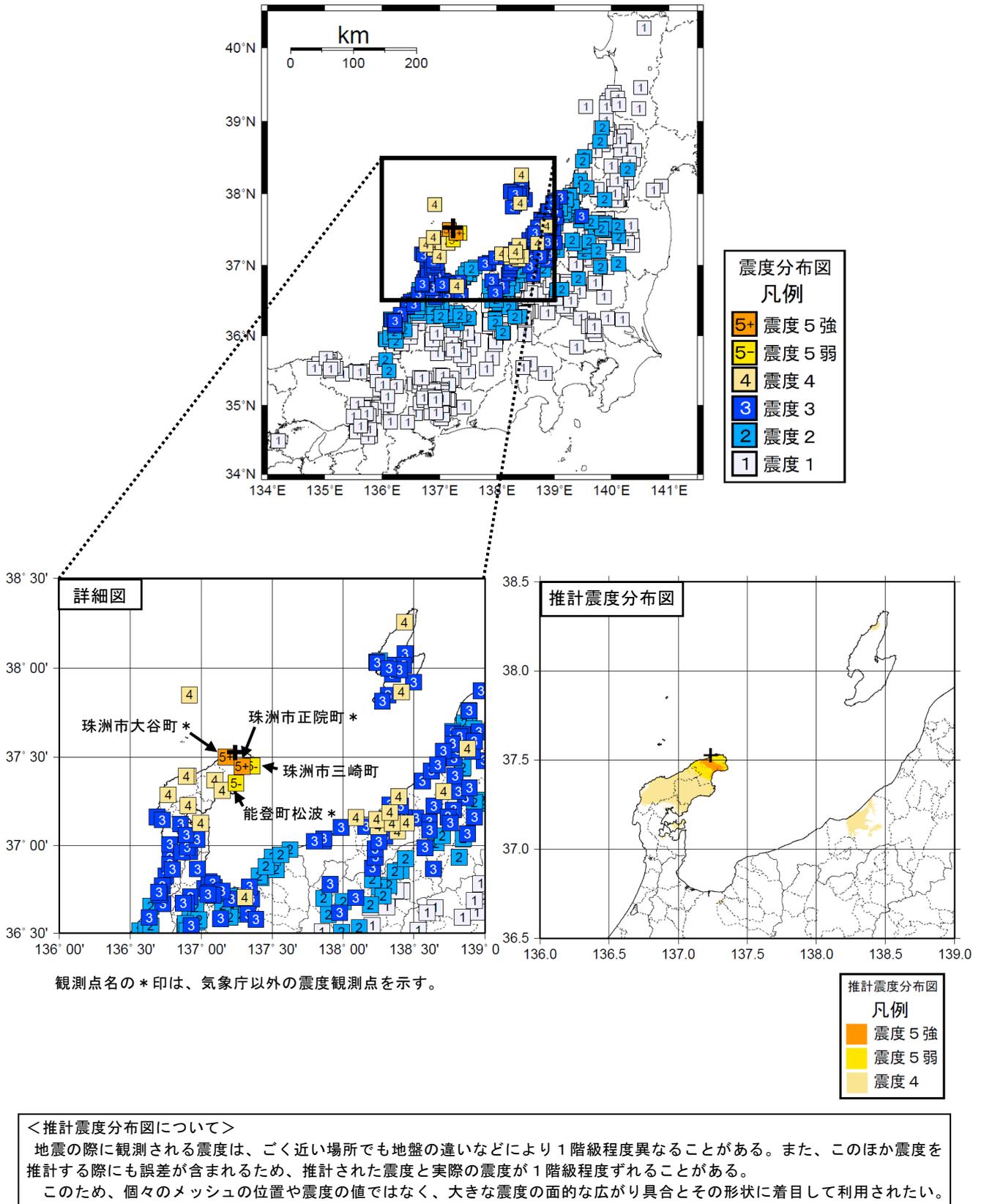


図3-3 2023年5月5日21時58分 石川県能登地方の地震（M5.9、深さ14km、最大震度5強）の震度分布図及び推計震度分布図（+印は震央を表す）

表3-2 2023年5月5日21時58分 能登半島沖の地震の計測震度および最大加速度（震度5弱以上）

都道府県	市区町村	観測点名	震度	計測震度	最大加速度(gal=cm/s/s)				
					合成	南北成分	東西成分	上下成分	震央距離(km)
石川県	珠洲市	珠洲市正院町*	5強	5.4	409.7	361.1	264.6	297.3	9.9
石川県	珠洲市	珠洲市大谷町*	5強	5.1	624.9	361.3	570.9	192.1	6.0
石川県	珠洲市	珠洲市三崎町	5弱	4.8	320.2	165.3	283.4	98.0	13.8
石川県	能登町	能登町松波*	5弱	4.6	232.8	171.3	196.1	119.1	19.2

*は気象庁以外の震度観測点を示す。

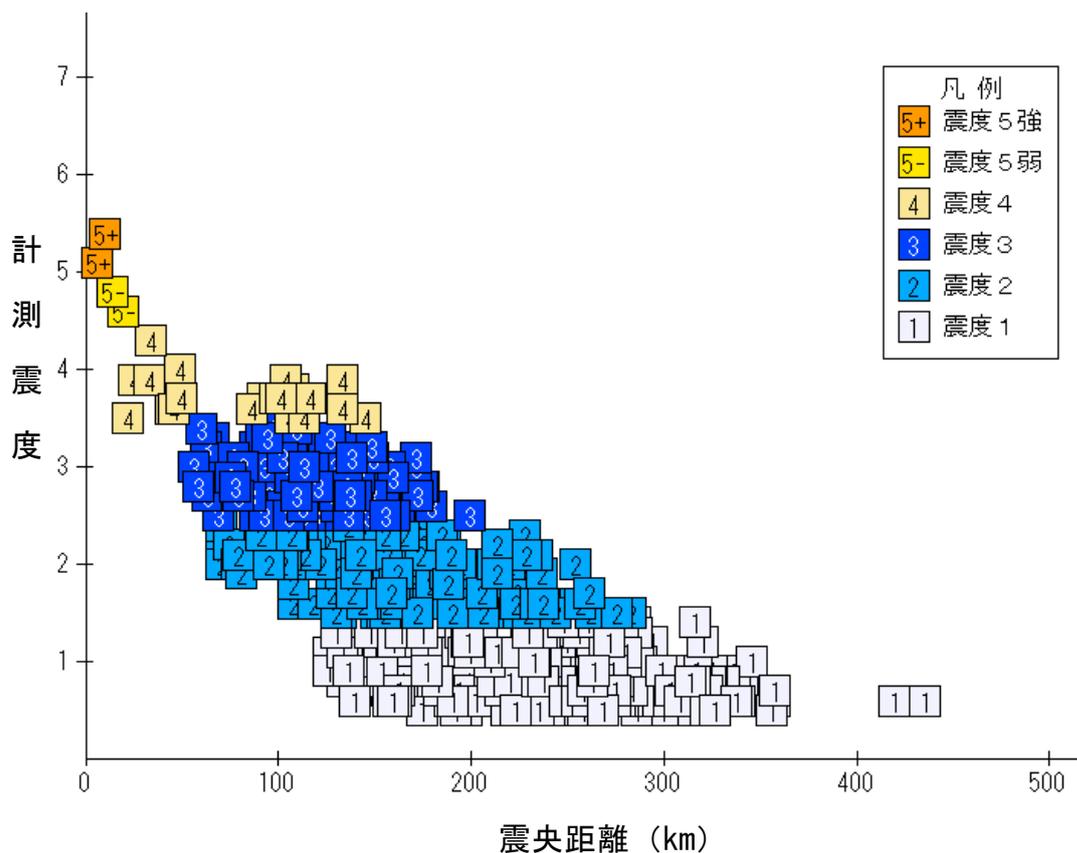


図3-4 2023年5月5日21時58分 能登半島沖の地震（M5.9、深さ14km、最大震度5強）の各震度観測点における計測震度の距離別分布
 図中のシンボルの中の数字は震度階級

(6) 津波

2023年5月5日14時42分に発生した能登半島沖の地震(M6.5)により、石川県の珠洲市長橋で4cm、輪島港(港湾局)で10cmの津波を観測した。

表6-1 津波観測値

都道府県	観測点名	所属	第一波	最大波	
			到達時刻	発現時刻	高さ(cm)
石川県	珠洲市長橋	気象庁	05日 14:46	05日 14:50	4
	輪島港	国土交通省港湾局	05日 15:04	05日 15:26	10

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

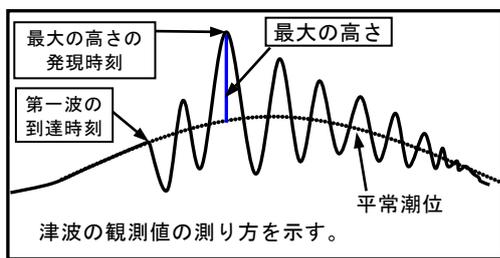


図6-1 津波の測り方の模式

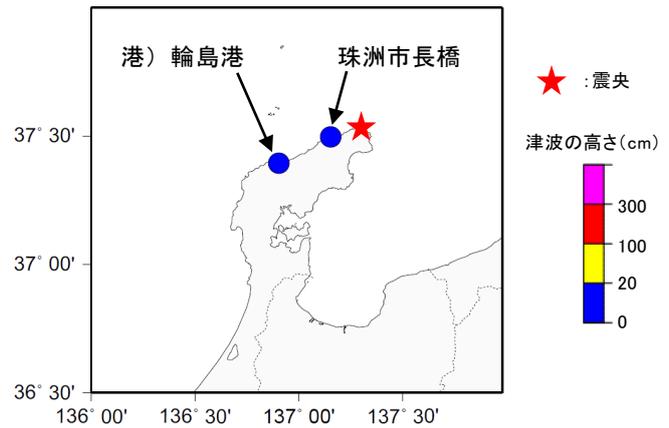


図6-2 津波を観測した地点

※ 港)は国土交通省港湾局の所属であることを示す。

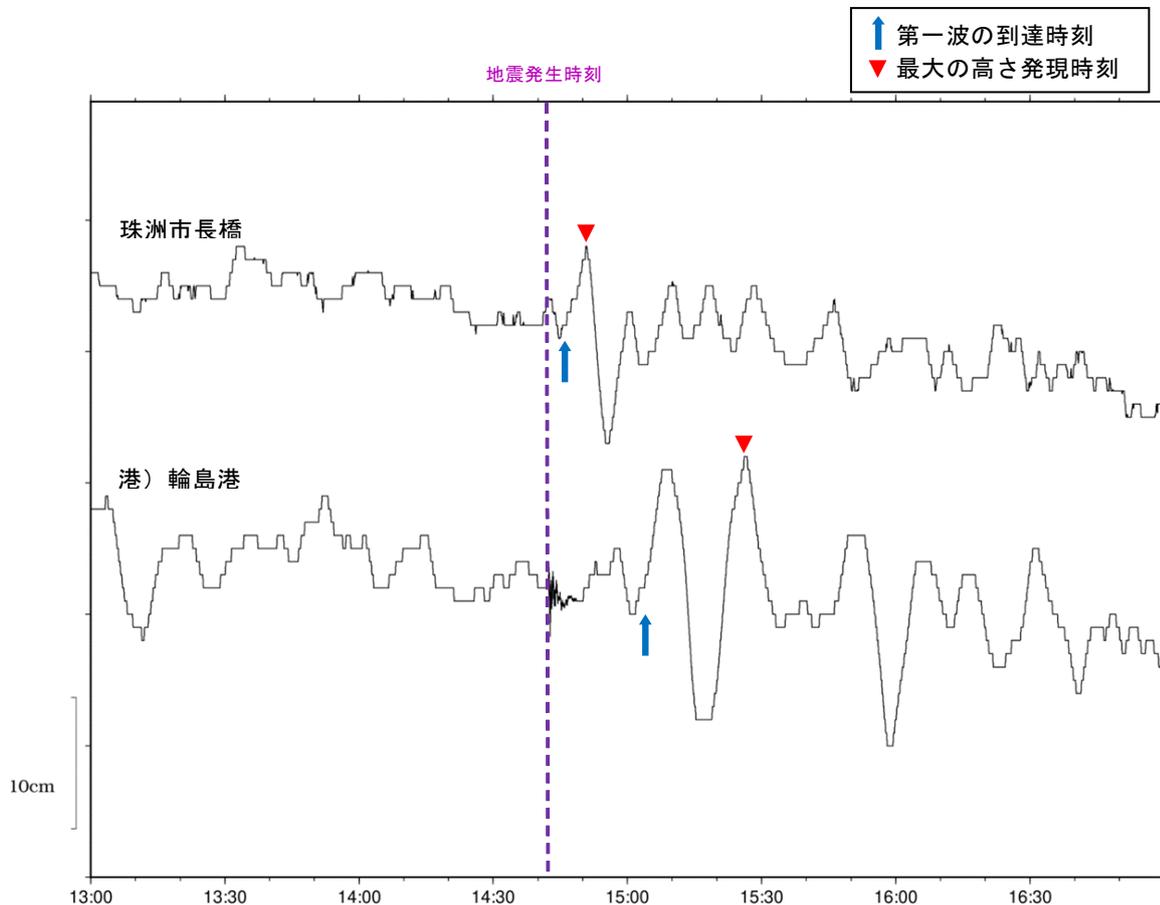
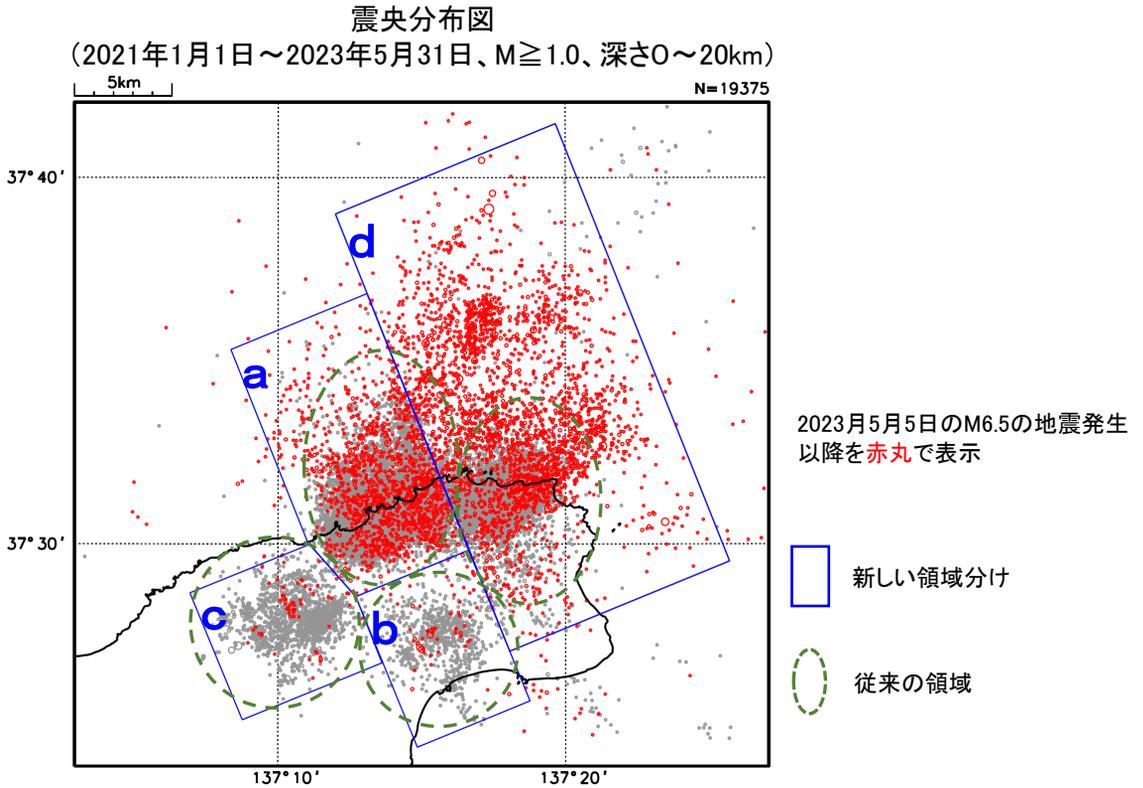


図6-3 津波波形

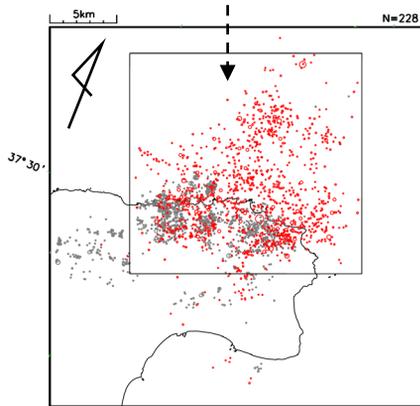
※ 港)は国土交通省港湾局の所属であることを示す。

2023年5月5日のM6.5の地震発生以降、地震活動域が広がったことから、領域を下記の様に再設定した。基本的に従来同様、今後も主にa~dの4領域に分けて監視・評価を行う。



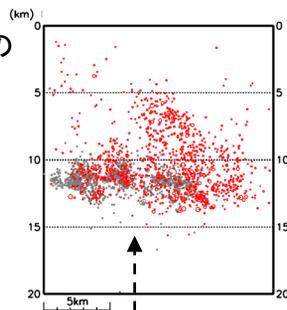
領域分けの検討

震央分布図
(上図の震央分布図を時計回りに22° 回転)



2023年5月5日のM6.5の地震発生以降も、領域aとdの間(左図中の矢印)に明瞭なギャップがあり、ここに境界を設定。

上図矩形内の断面図



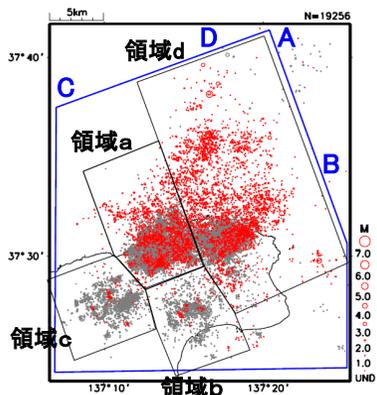
石川県能登地方の地震活動(カタログDD法による再計算震源)

観測点補正值^{※1}を適用した再計算震源に、カタログの検測値を用いたDD法による震源再計算を行った。
 ※1) 臨時観測点を除いた観測点限定(Δ90km程度以内)による再計算震源を用いて求めた観測点補正值を、震源の再計算(臨時観測点を含む)に適用した。震源データ: 2018年1月1日~2023年5月31日、深さ0~25km、M \geq 1.0(震源計算にあたり観測点の標高は考慮していない)

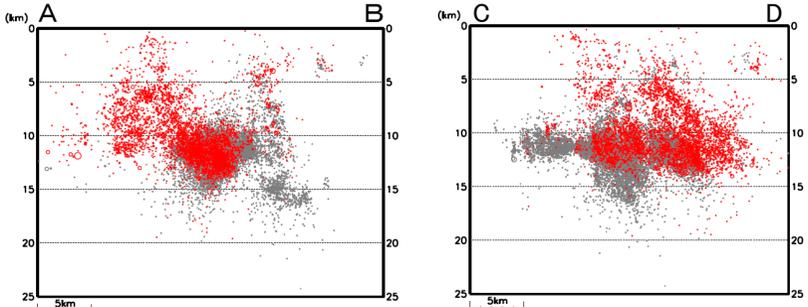
震央分布図

(2020年7月1日~2023年5月31日、
深さ0~25km、M \geq 1.0)

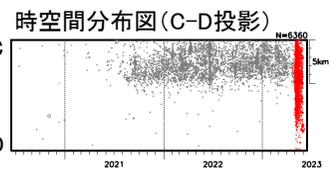
2023年5月の地震を赤丸で表示



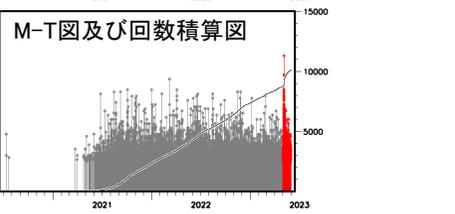
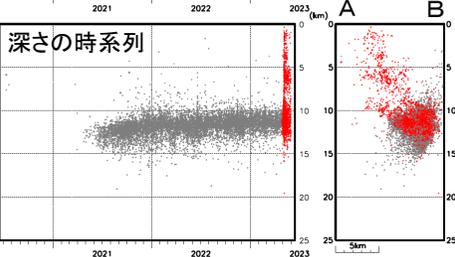
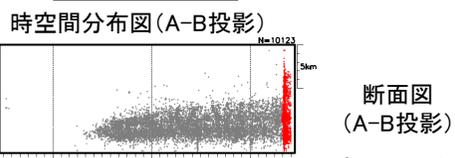
青色領域内の断面図(A-B投影) 青色領域内の断面図(C-D投影)



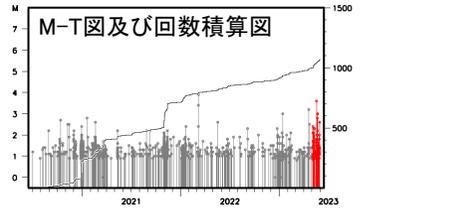
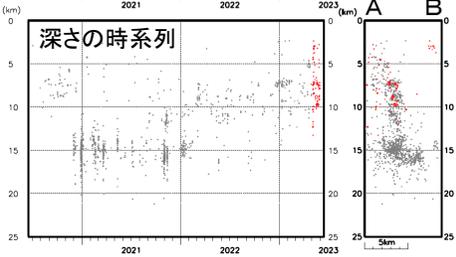
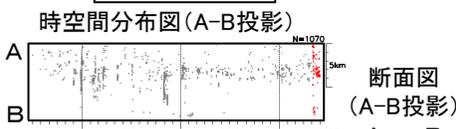
領域d内



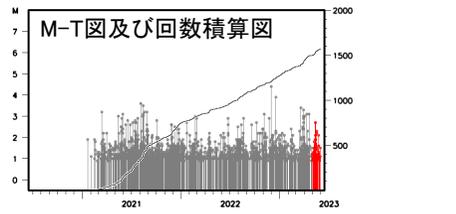
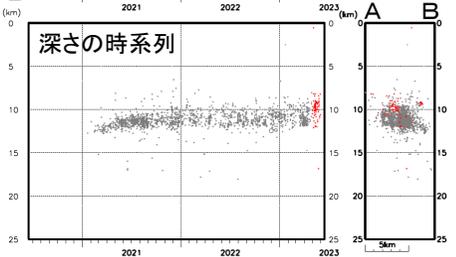
領域a内



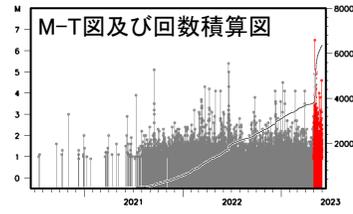
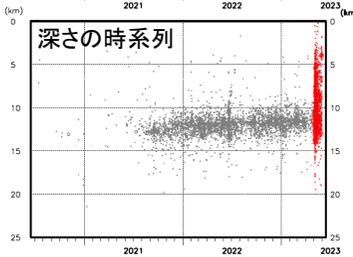
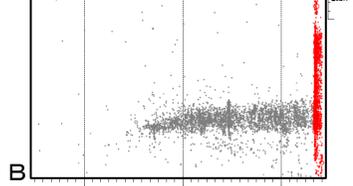
領域b内



領域c内



領域d内の時空間分布図(A-B投影)



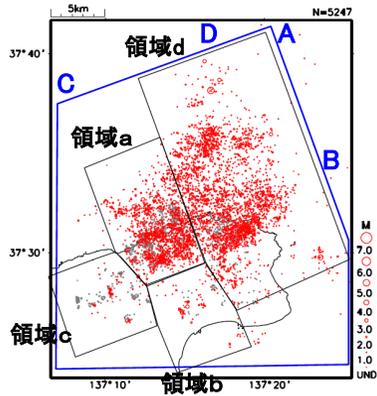
石川県能登地方の地震活動(カタログDD法による再計算震源:最近3か月間表示)

観測点補正值^{※1}を適用した再計算震源に、カタログの検測値を用いたDD法による震源再計算を行った。
 ※1) 臨時観測点を除いた観測点限定(Δ90km程度以内)による再計算震源を用いて求めた観測点補正值を、震源の再計算(臨時観測点を含む)に適用した。震源データ:2018年1月1日~2023年5月31日、深さ0~25km、M \geq 1.0(震源計算にあたり観測点の標高は考慮していない)

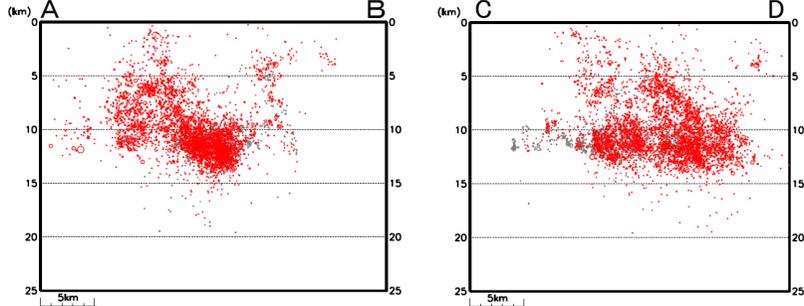
震央分布図

(2023年3月1日~2023年5月31日、
深さ0~25km、M \geq 1.0)

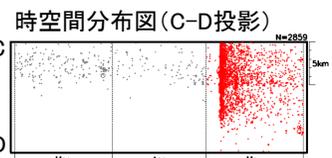
2023年5月の地震を赤丸で表示



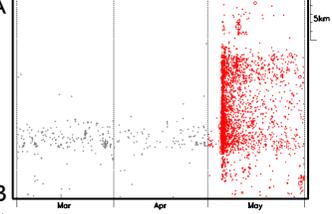
青色領域内の断面図(A-B投影) 青色領域内の断面図(C-D投影)



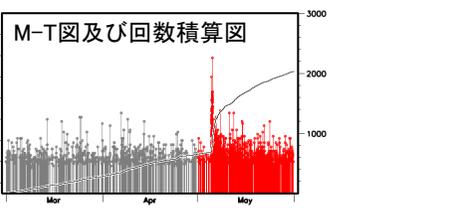
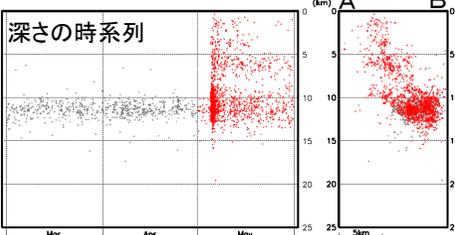
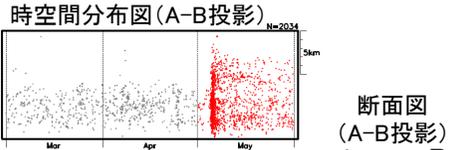
領域d内



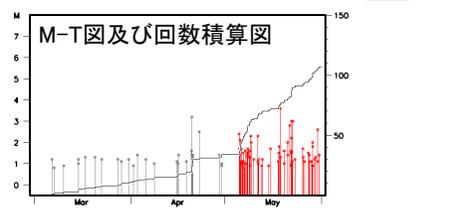
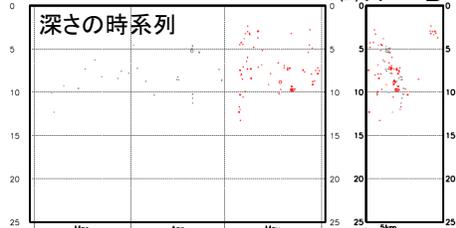
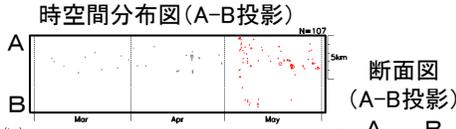
領域d内の時空間分布図(A-B投影)



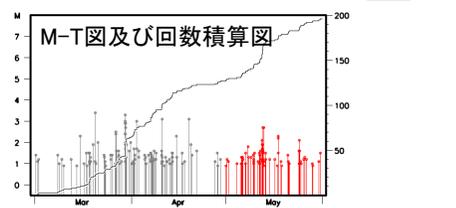
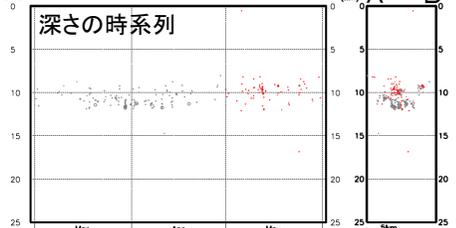
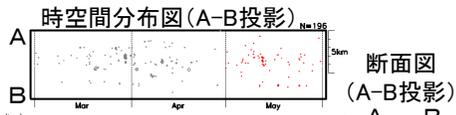
領域a内



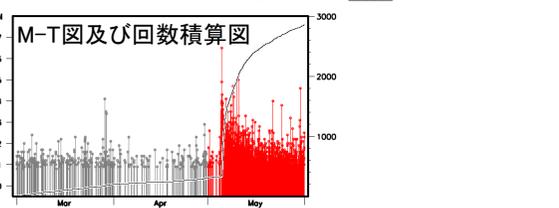
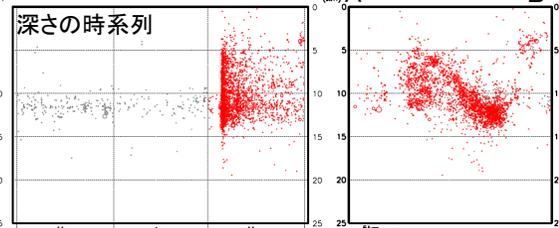
領域b内



領域c内

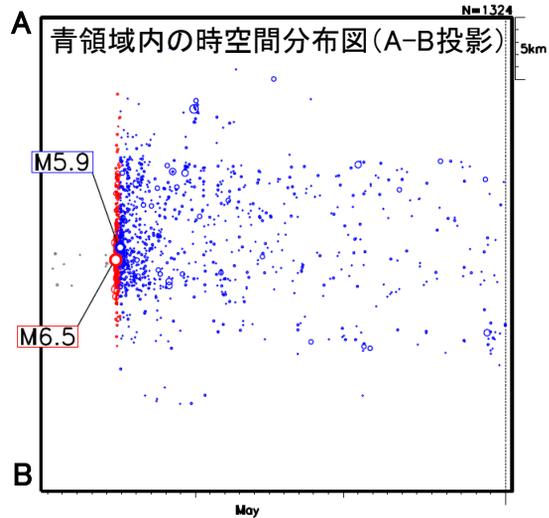
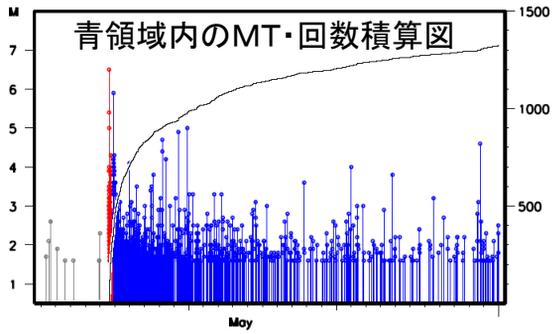
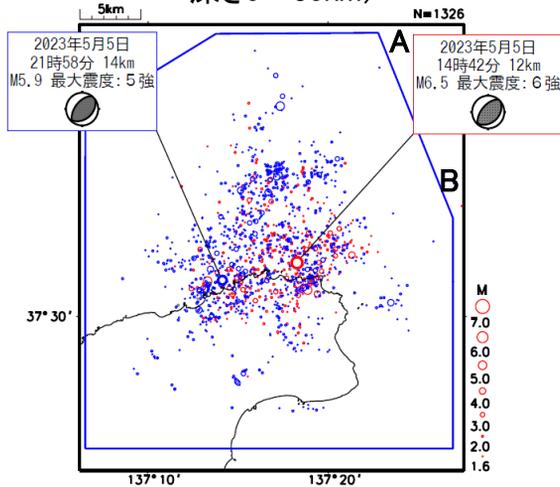


領域d内の断面図(A-B投影)

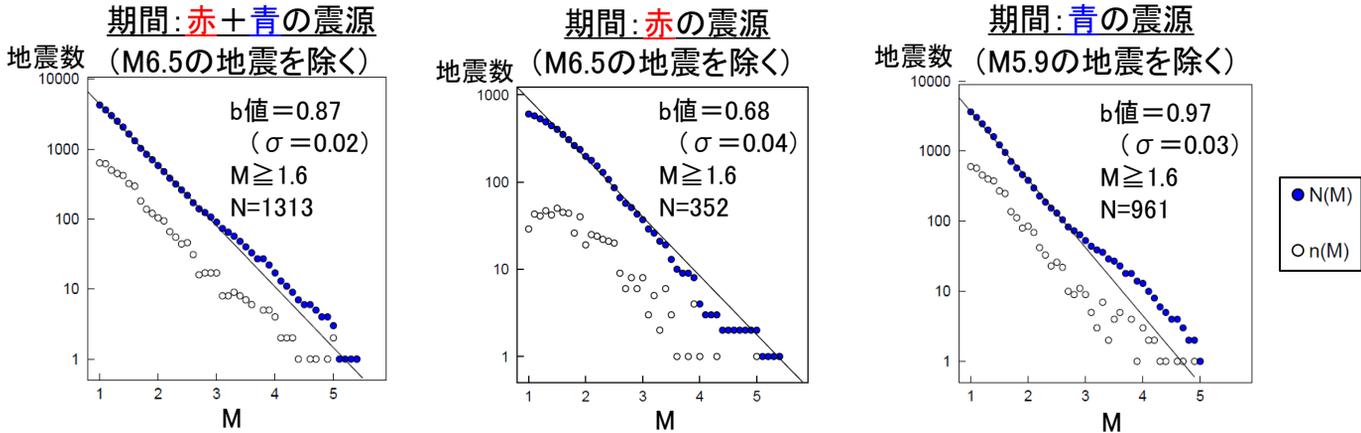


5月5日M6.5の地震発生からの石川県能登地方の地震活動(b値)

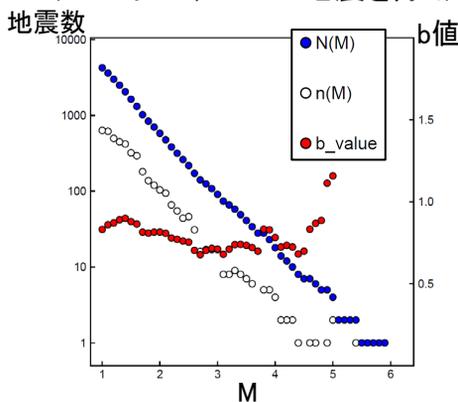
震央分布図
(2023年5月1日～31日、 $M \geq 1.6$ 、
深さ0～30km)



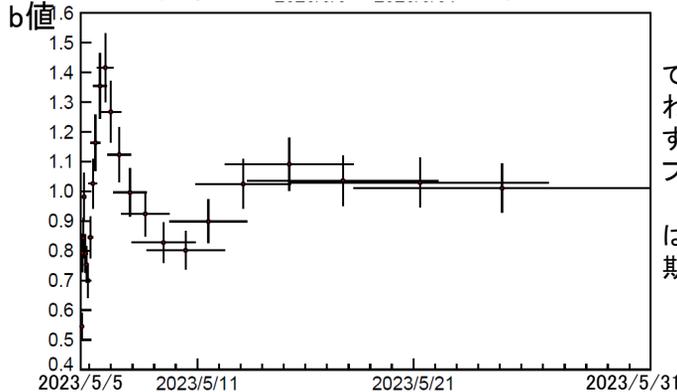
青領域内のM6.5発生以降のM別度数分布、Mth1.6のb値、b値の時間変化



M別度数分布、M下限別のb値 (M1.0以上、M6.5の地震を除く)



青領域内のb値の時間変化

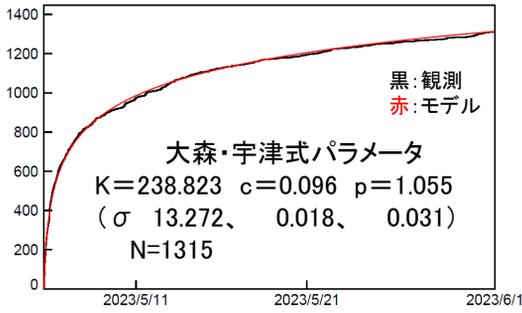


M1.6以上の地震150個でb値を計算。期間の終わりから地震50個ずつずらして、b値を計算してプロット。
縦棒は標準誤差、横棒は用いた震源データの期間。

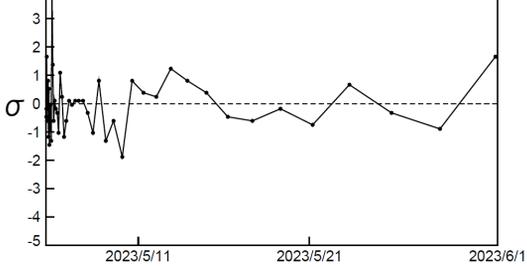
5月5日M6.5の地震発生からの石川県能登地方の地震活動(b値) (大森・宇津フィッティング、余震発生確率)

【参考】大森・宇津式+GR(M \geq 1.6)による余震発生確率

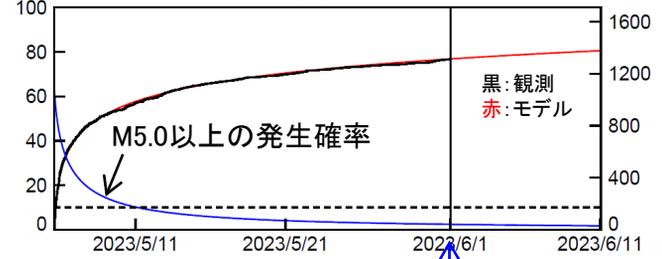
大森・宇津式フィッティング (M \geq 1.6)



モデルからのずれ (50分割)

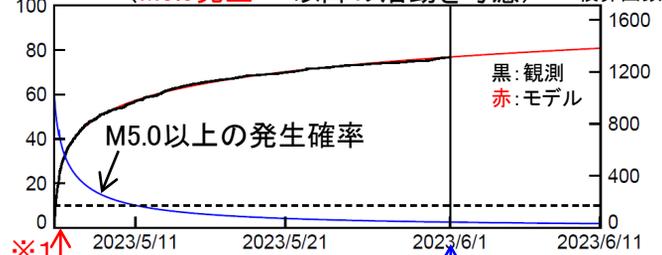


M5.0以上の3日間確率 二次余震処理なし M1.6以上積算回数



M5.0(震度5弱程度)以上の3日間確率6月1日00時時点: 2.4%

M5.0以上の3日間確率 二次余震処理あり (M5.9発生※1以降の活動を考慮) M1.6以上積算回数



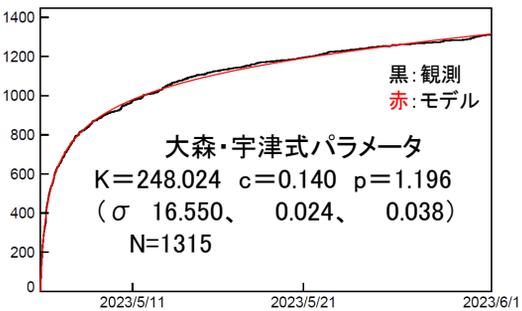
M5.0(震度5弱程度)以上の3日間確率6月1日00時時点: 2.6%

定常的な活動を考慮

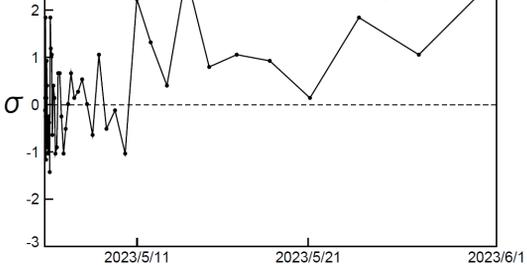
M6.5発生前の6か月間(2022/11~2023/4)は、M1.6以上が4.6回/日

【参考】大森・宇津式+GR(M \geq 1.6)による余震発生確率

大森・宇津式フィッティング (M \geq 1.6)



モデルからのずれ (50分割)



M5.0以上の3日間確率 二次余震処理なし M1.6以上積算回数



M5.0(震度5弱程度)以上の3日間確率6月1日00時時点: 3.1%

M5.0以上の3日間確率 二次余震処理あり (M5.9発生※1以降の活動を考慮) M1.6以上積算回数



M5.0(震度5弱程度)以上の3日間確率6月1日00時時点: 3.3%

石川県能登地方の地震活動(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。

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

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

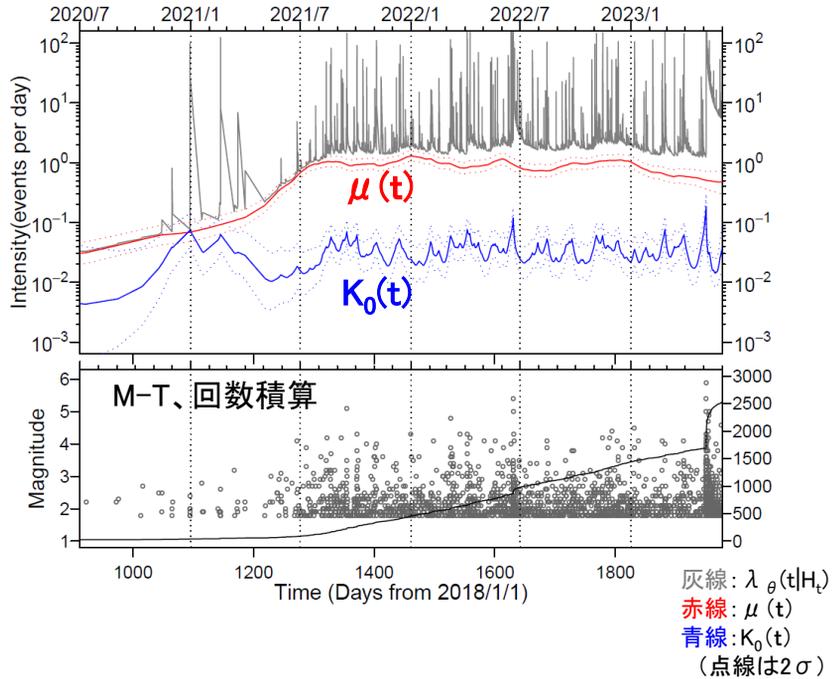
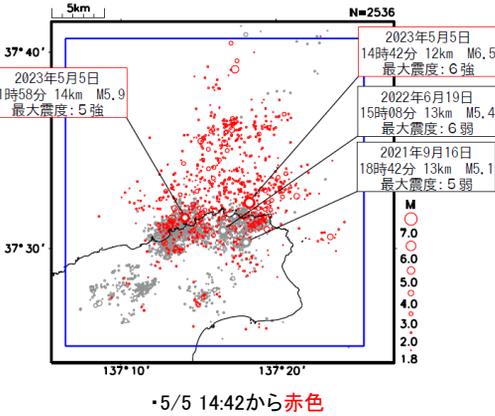
Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○震央分布図中の青領域内の2018年1月1日～2023年5月31日、M1.8以上、深さ25km以浅の震源データを使用した。

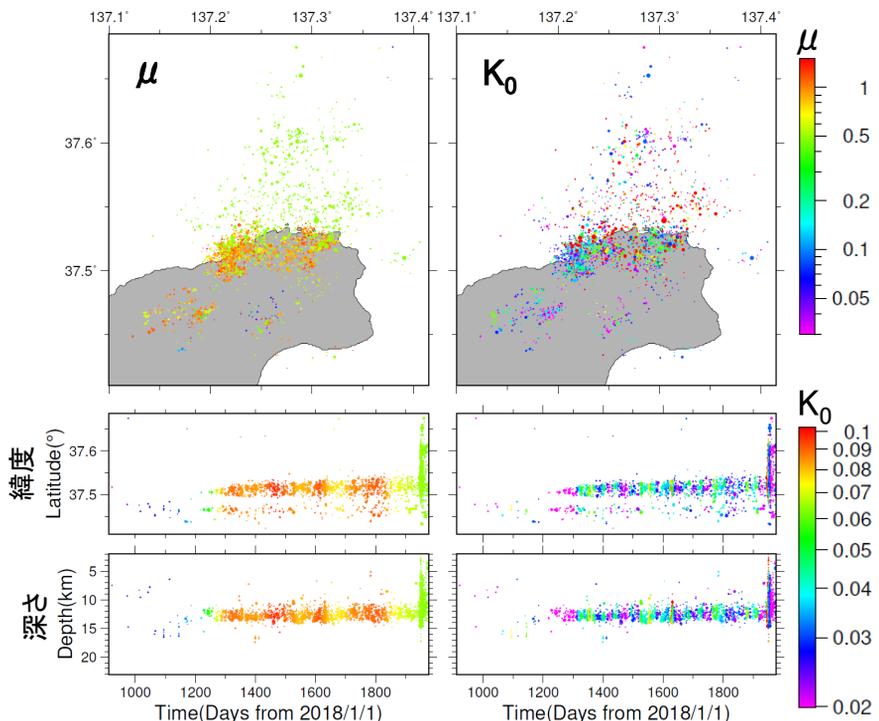
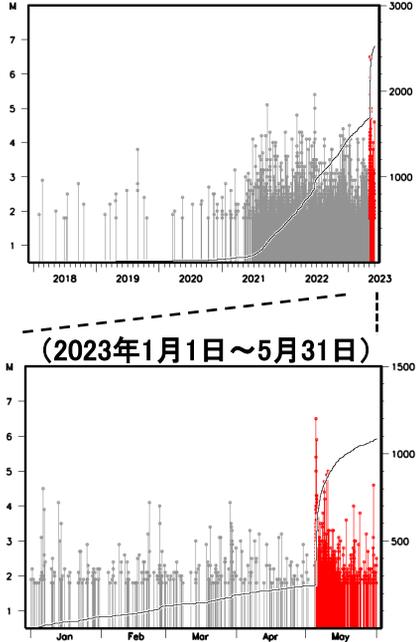
M、 K_0 の初期値及び α 、 c 、 p は、2021年5月末までの震源を用いて、定常ETAS解析により求めた。

○下の $\mu(t)$ 、 $K_0(t)$ のグラフ・分布図は、2020年7月1日～2023年5月31日を表示。

震央分布図
(2018年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～25km、 $M \geq 1.8$)



青領域内のM-T図・回数積算図

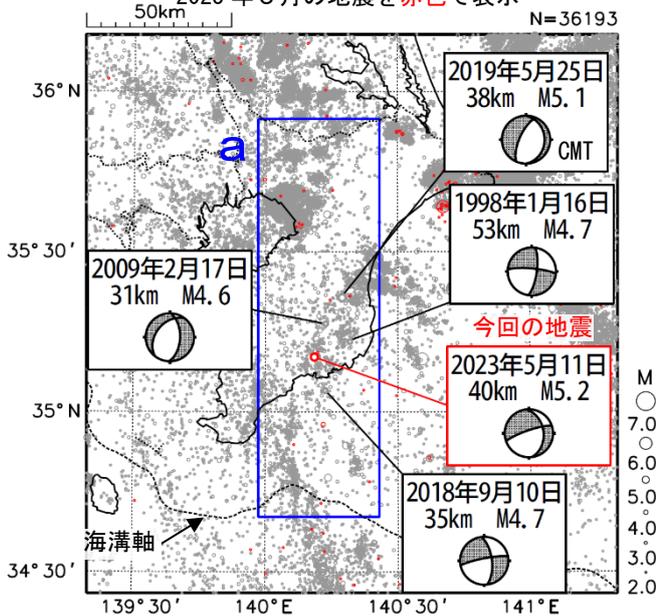


5月11日 千葉県南部の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2023年5月31日、
深さ0～120km、M≥2.0)

2023年5月の地震を赤色で表示

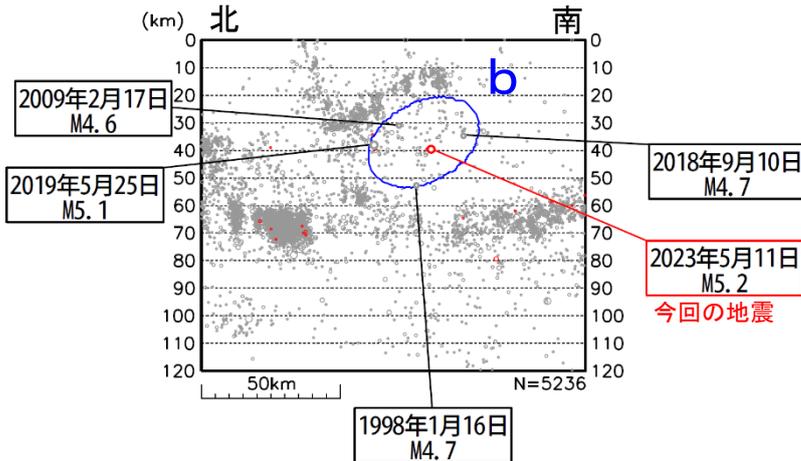


2023年5月11日04時16分に千葉県南部の深さ40kmでM5.2の地震(最大震度5強)が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ型である。この地震により、軽傷9人、住家一部破損17棟の被害が生じた(2023年5月18日17時00分現在、総務省消防庁による)。

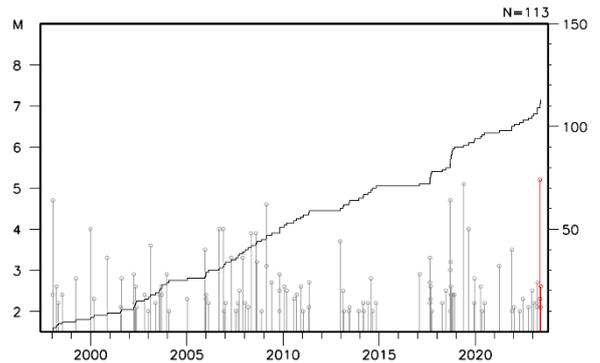
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5程度の地震が時々発生している。2019年5月25日にはM5.1の地震(最大震度5弱)が発生した。

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1923年9月1日の関東地震の余震のほか、M6.0以上の地震が時々発生している。1987年12月17日の千葉県東方沖の地震(M6.7、最大震度5)では、死者2人、負傷者161人、住家全壊16棟、住家半壊102棟、住家一部破損7万余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a内の断面図(南北投影)



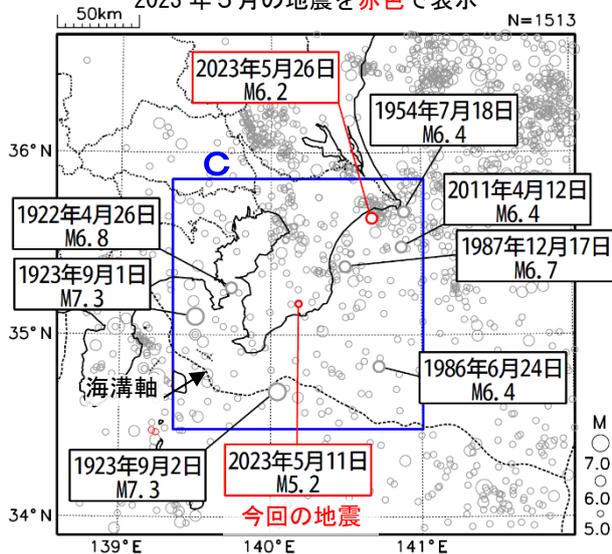
領域b内のM-T図及び回数積算図



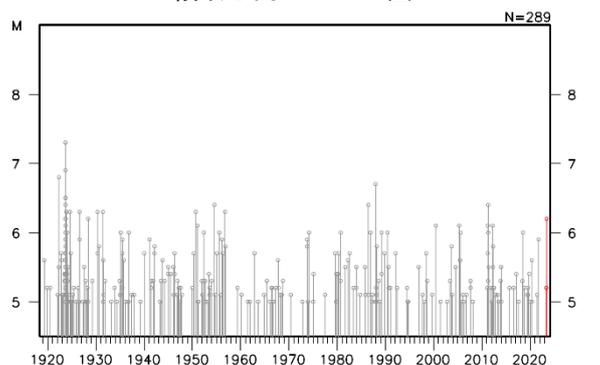
震央分布図

(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～120km、M≥5.0)

2023年5月の地震を赤色で表示



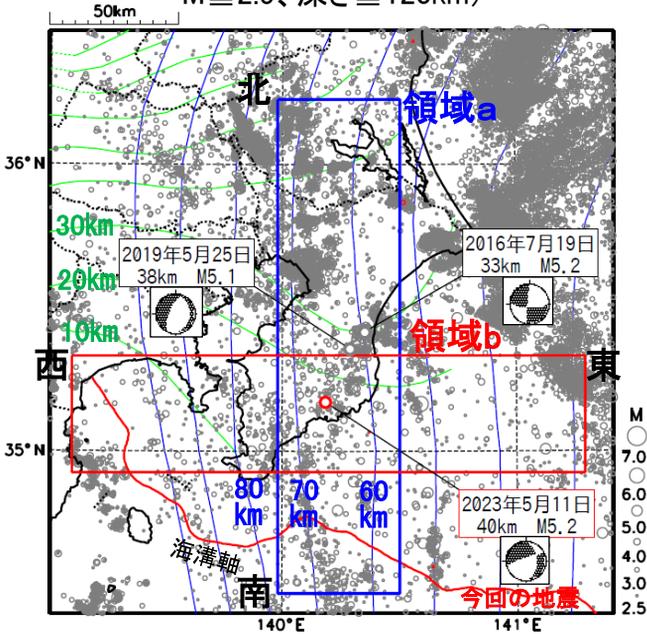
領域c内のM-T図



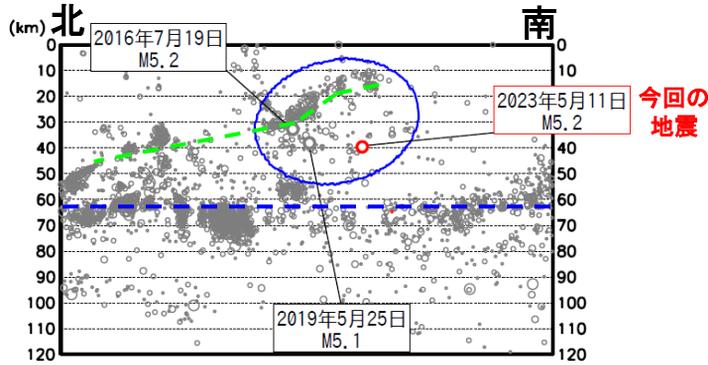
5月11日 千葉県南部の地震(今回の地震活動)

震央分布図

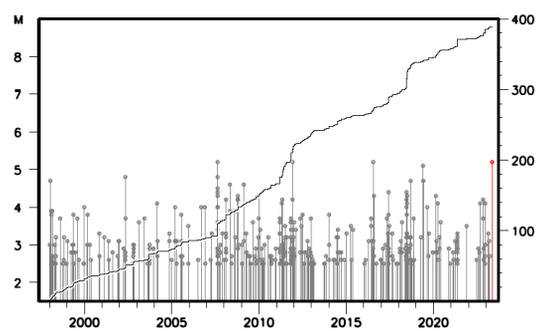
(1997年10月1日～2023年5月16日、
M \geq 2.5、深さ \leq 120km)



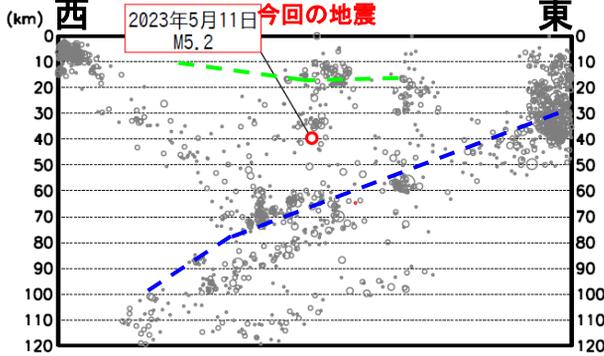
領域a内の断面図(南北投影)



上図の楕円領域内のMT・回数積算図

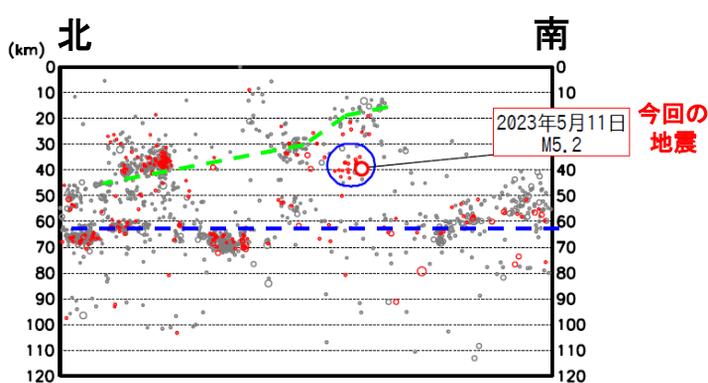


領域b内の断面図(東西投影)

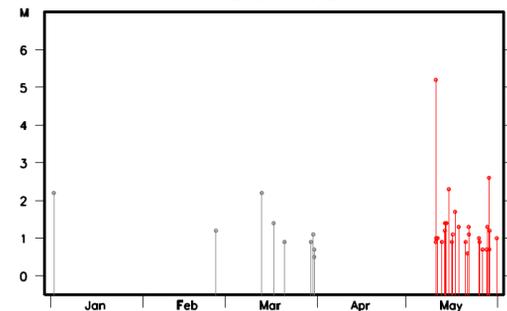


領域a内の断面図(南北投影)

(2023年1月1日～5月31日、Mすべて)



上図の楕円領域内のMT図



- 赤丸は、2023年5月11日M5.2の地震発生以降の地震
- 発震機構は今回の地震は初動解、それ以外はCMT解

- 震央分布図の青色コンターは太平洋プレート上面モデル (Nakajima et al., 2009)、緑色コンターはフィリピン海プレート上面モデル (弘瀬・他, 2008) の等深線を示す。

- 断面図の青色及び緑色の点線はそれぞれ、太平洋プレート上面及びフィリピン海プレート上面のおおよその位置を示す。

5月11日 千葉県南部の地震(「木更津市富士見」の震度の傾向)

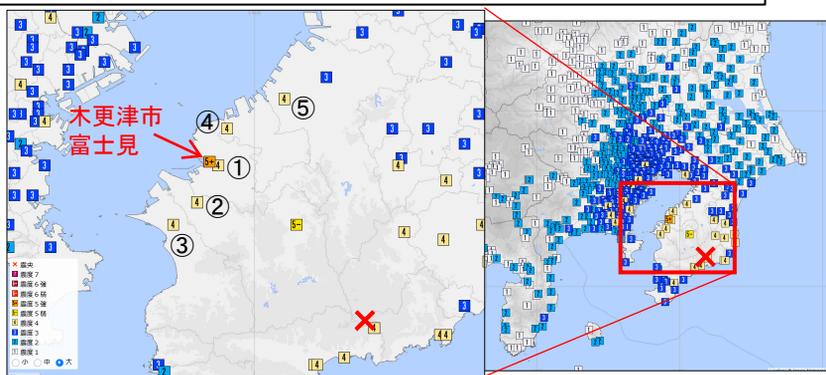
今回の地震では「木更津市富士見」で周辺の観測点よりも大きな震度を観測した。地震発生日に実施した現地調査では震度観測点の観測環境に異常は認められなかった。

過去に観測された「木更津市富士見」の震度は、その周辺で観測された震度に比べて、震央が遠い地震では特に大きい傾向ではなかった(下記調査(1))が、震央が近い千葉県南部の地震では震度が大きくなる傾向がある(下記調査(2))。

今回の地震「2023年05月11日04時16分千葉県南部の地震(M5.2、深さ40km)」の震度分布

■木更津市富士見(震央距離33km):計測震度 5.2
 ■木更津市富士見より15 km以内の観測点との計測震度差

- ①木更津市太田: 計測震度 3.8 (-1.4)
- ②君津市久保: 計測震度 3.7 (-1.5)
- ③富津市下飯野: 計測震度 3.7 (-1.5)
- ④袖ヶ浦市坂戸市場: 計測震度 4.0 (-1.2)
- ⑤市原市姉崎: 計測震度 4.0 (-1.2)

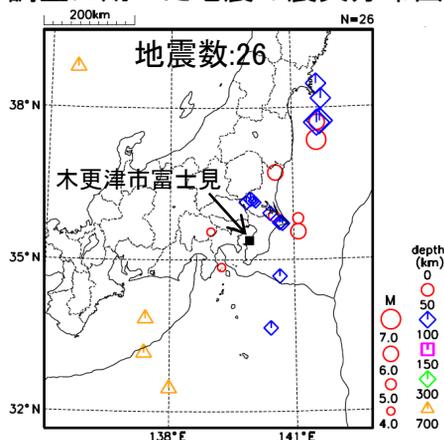


「木更津市富士見」の周辺15km以内の5観測点との計測震度の差を調査

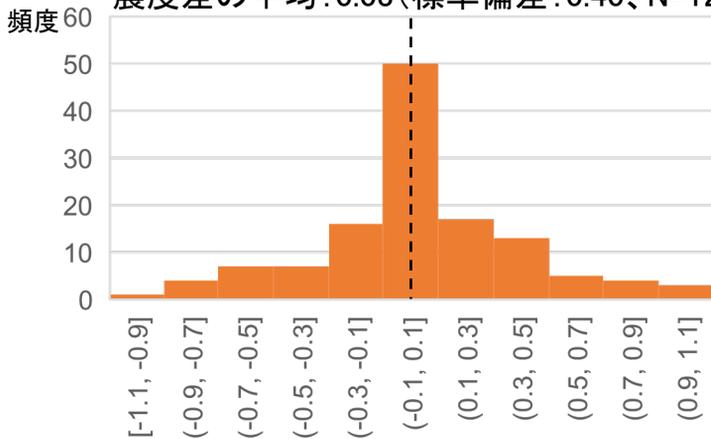
使用した震源データの期間:2015年9月24日(「木更津市富士見」活用以降)~2023年5月10日

(1)M4.0以上、「木更津市富士見」から震央距離75km以上の地震のうち「木更津市富士見」で計測震度1.5以上

調査に用いた地震の震央分布図



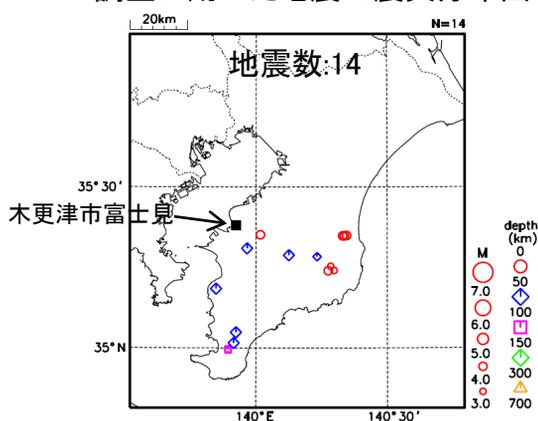
震度差の平均:0.03(標準偏差:0.40、N=127)



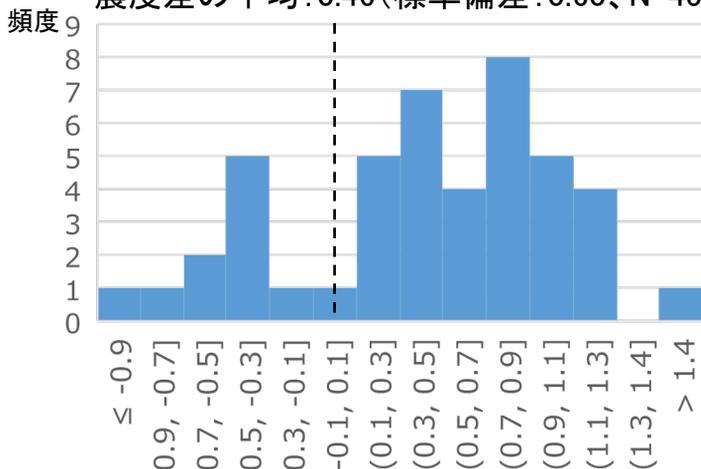
計測震度の差(「木更津市富士見」-他の観測点)

(2)M3.0以上、「木更津市富士見」から震央が近い地震(震央地名が千葉県南部)のうち「木更津市富士見」で計測震度0.5以上

調査に用いた地震の震央分布図



震度差の平均:0.46(標準偏差:0.60、N=45)



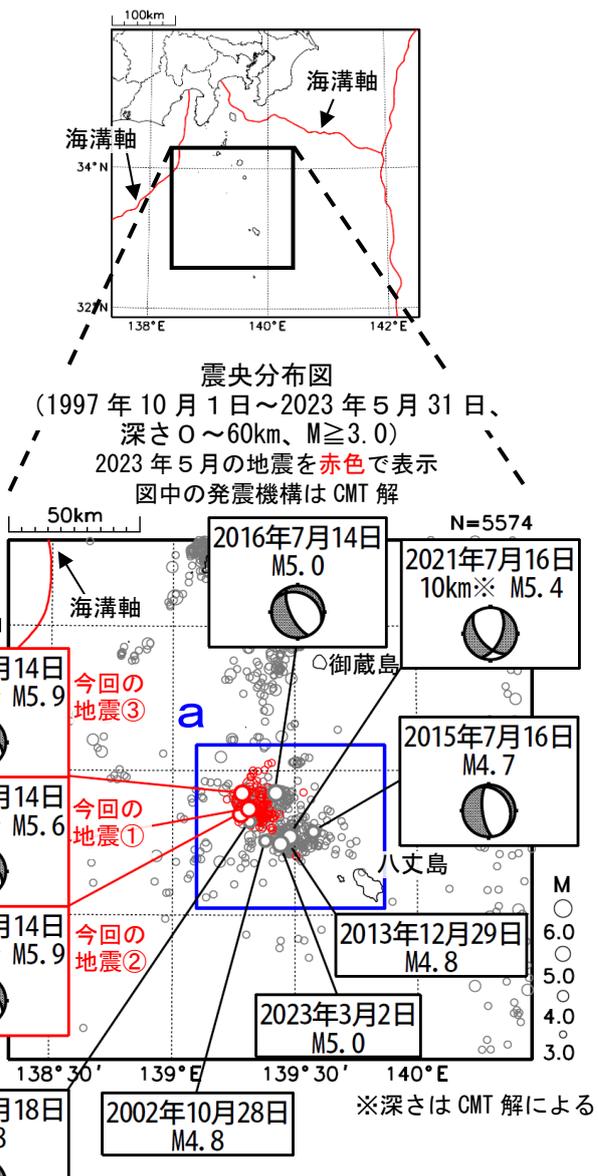
計測震度の差(「木更津市富士見」-他の観測点)

八丈島近海の地震活動

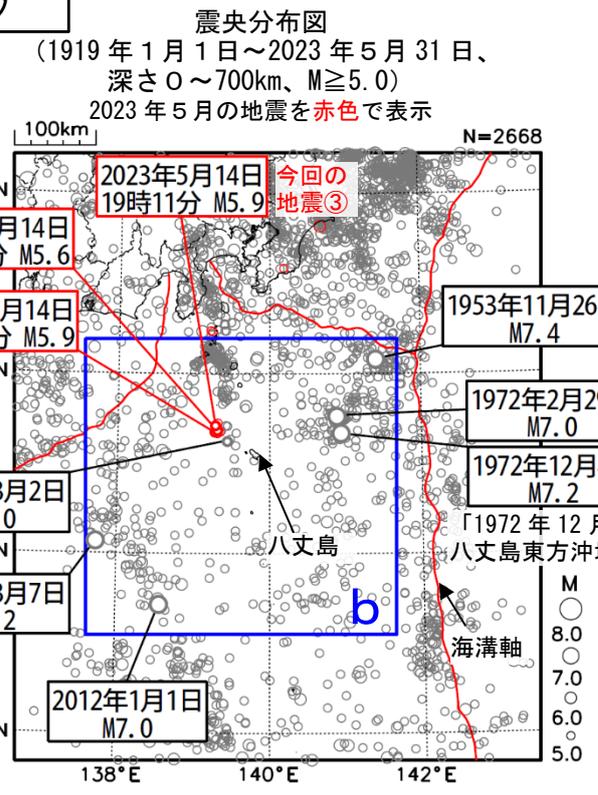
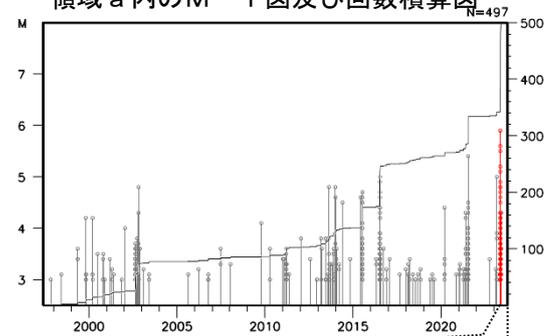
八丈島近海の領域 a では 2023 年 5 月 14 日 16 時頃から地震活動が活発となっており、31 日までに震度 1 以上を観測した地震が 13 回(震度 3 : 1 回、震度 2 : 4 回、震度 1 : 8 回) 発生している。5 月 14 日 17 時 11 分には M5.6 の地震(今回の地震①)が、同日 17 時 21 分(今回の地震②)と 19 時 11 分(今回の地震③)には M5.9 の地震(ともに最大震度 2)が発生した。これらの地震はフィリピン海プレート内で発生した。今回の地震①~③の発震機構(CMT 解)は北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型である。

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)では過去に何度かまとまった活動が発生している。2002 年 8 月~11 月の活動では、震度 1 以上を観測する地震が 36 回、2015 年 7 月の活動では 11 回、2016 年 7 月の活動では 6 回、2021 年 7 月の活動では 14 回、2023 年 3 月の活動では 3 回発生した。

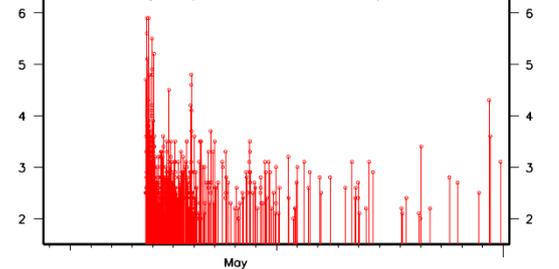
1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 b)では M6.0 以上の地震が時々発生している。1972 年 12 月 4 日には「1972 年 12 月 4 日八丈島東方沖地震」(M7.2、最大震度 6)が発生し、串本町袋港で高さ 35cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測した。またこの地震により、断水 3,169 世帯、土砂崩壊多数などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。



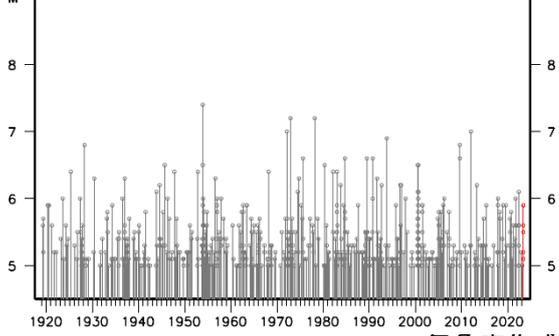
領域 a 内の M-T 図及び回数積算図



(2023年5月10日~31日、M \geq 2.0)



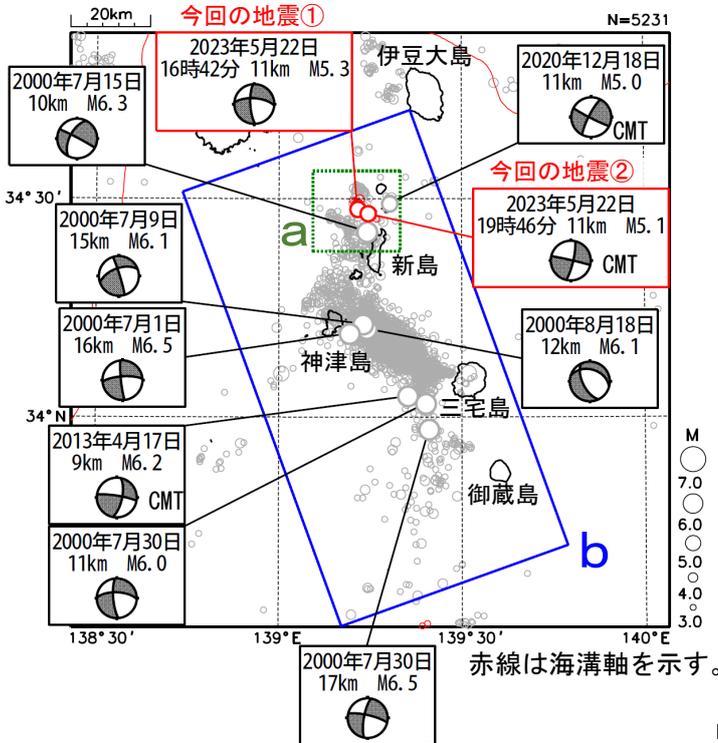
領域 b 内の M-T 図



気象庁作成

新島・神津島近海の地震活動

震央分布図
(1997年10月1日～2023年5月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 3.0$)
2023年5月の地震を赤色で表示

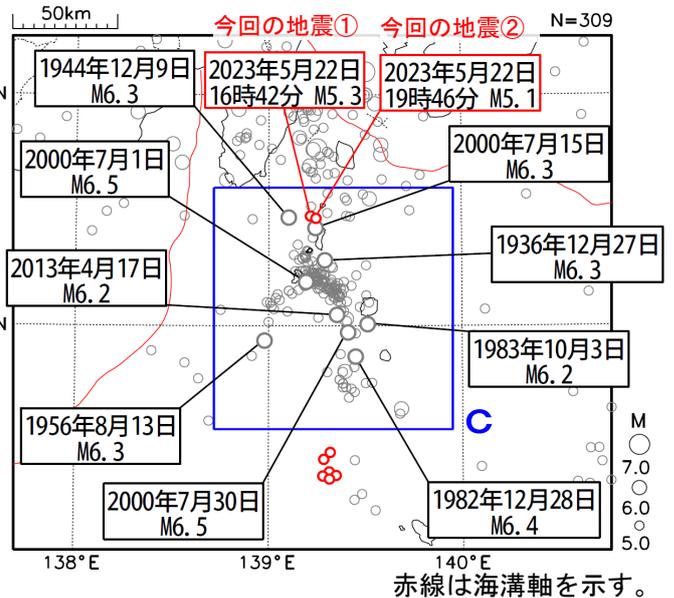


新島・神津島近海の領域 a では、2023年5月22日から地震活動が活発となっており、31日までに震度1以上を観測した地震が61回（震度5弱：1回、震度4：1回、震度3：4回、震度2：13回、震度1：42回）発生している。5月22日16時42分には深さ11kmでM5.3の地震（最大震度5弱、今回の地震①）が、同日19時46分には深さ11kmでM5.1の地震（最大震度4、今回の地震②）が発生した。これらの地震はフィリピン海プレートの地殻内で発生した。今回の地震①の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。今回の地震②の発震機構（CMT解）は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

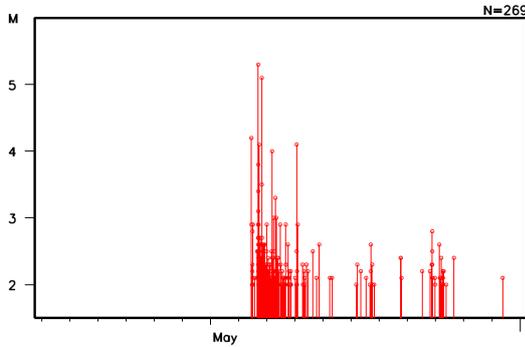
1997年10月以降の活動をみると、新島・神津島から三宅島にかけての領域 b で、三宅島の火山活動が活発であった2000年の7月から8月にかけてM6.0以上の地震が6回発生した。このうち7月1日に発生したM6.5の地震により、死者1名などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

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以上の地震が時々発生している。

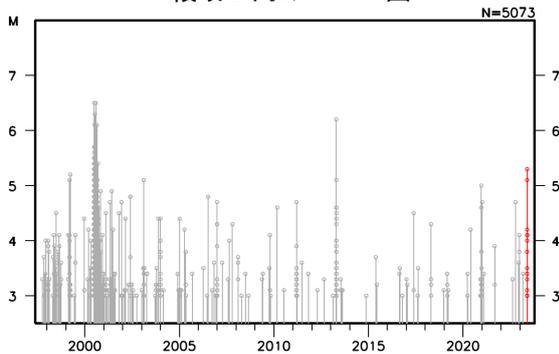
震央分布図
(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 5.0$)



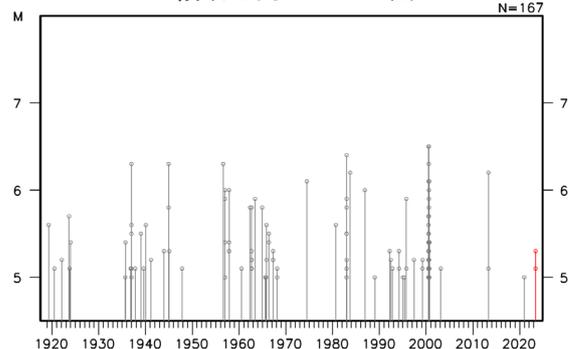
領域 a 内の M-T 図
(2023年5月15日～31日、 $M \geq 2.0$)



領域 b 内の M-T 図

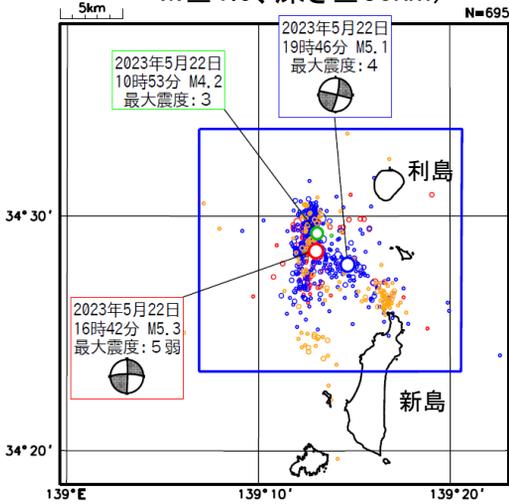


領域 c 内の M-T 図



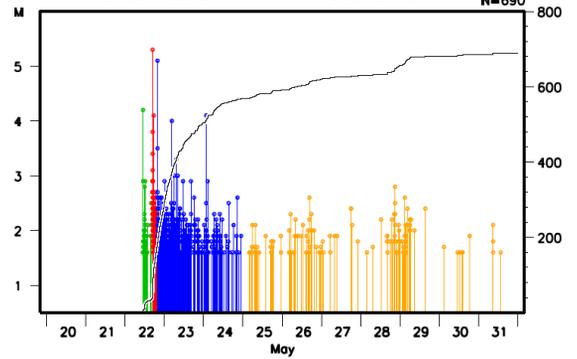
新島・神津島近海の地震(地震活動状況)

震央分布図
(2023年5月20日～31日、
 $M \geq 1.6$ 、深さ ≤ 30 km)

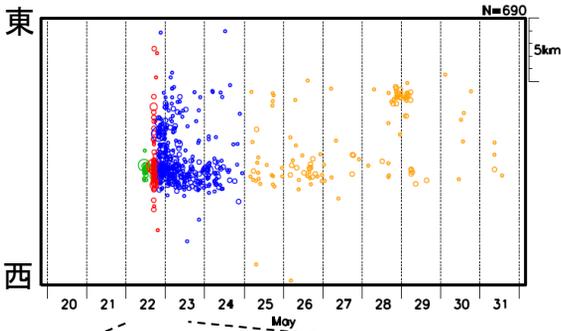


- ・5月22日16時42分のM5.3の地震発生より前を緑色
- ・5月22日16時42分のM5.3の地震発生以降を赤色
- ・5月22日19時46分のM5.1の地震発生以降を青色
- ・5月25日以降を橙色

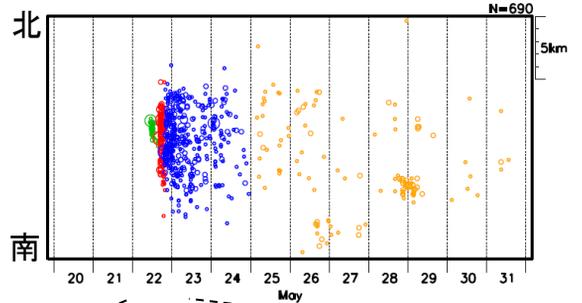
青領域内のMT・回数積算図



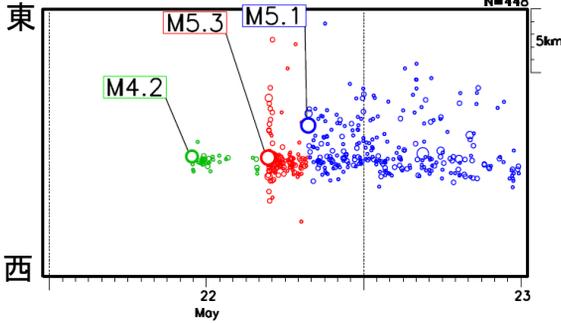
青領域内の時空間分布図(東西投影)



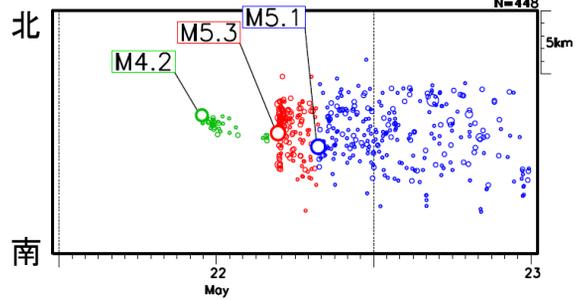
青領域内の時空間分布図(南北投影)



(5月22日00時00分～23日12時00分)

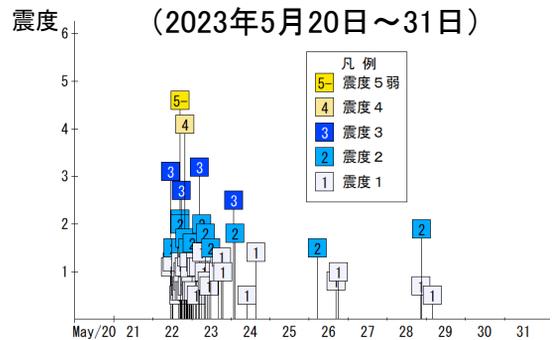


(5月22日00時00分～23日12時00分)



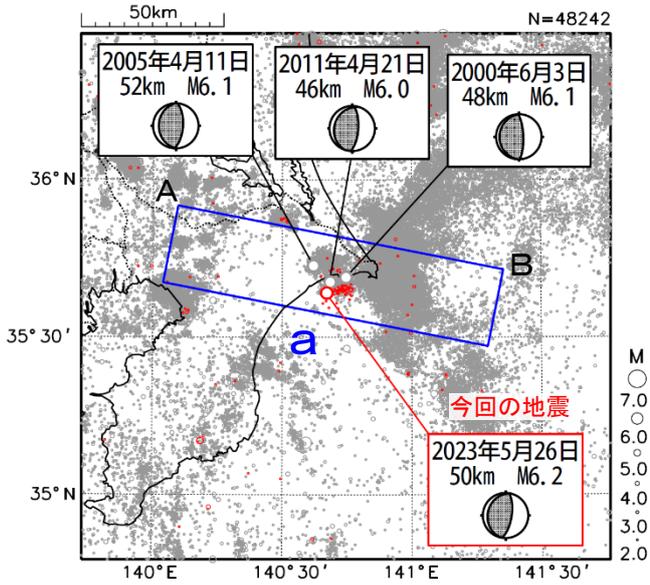
青領域内の震度の時系列図

(2023年5月20日～31日)



5月26日 千葉県東方沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2023年5月31日、
深さ0～120km、M≥2.0)
2023年5月の地震を赤色で表示

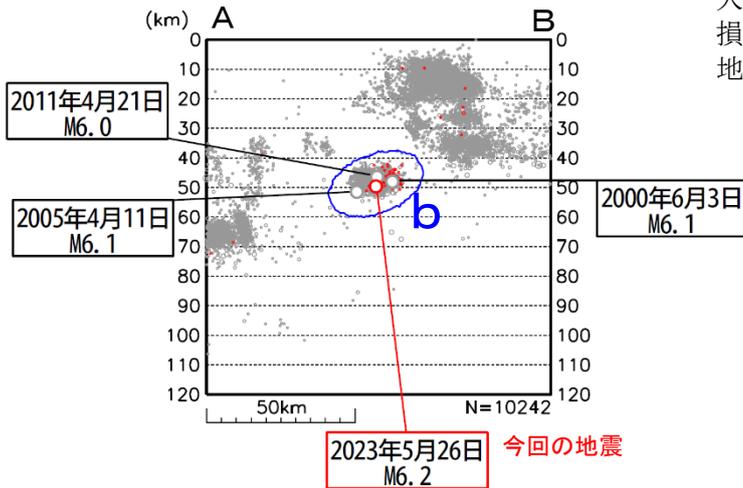


2023年5月26日19時03分に千葉県東方沖の深さ50kmでM6.2の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震により長周期地震動階級2を観測した。この地震は、発震機構が東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した。この地震により、住家一部破損1棟などの被害が生じた(2023年6月5日17時00分現在、総務省消防庁による)。今回の地震以降、千葉県東方沖では震度1以上を観測した地震が26日から31日までに今回の地震を含めて8回(震度5弱:1回、震度2:3回、震度1:4回)発生した。

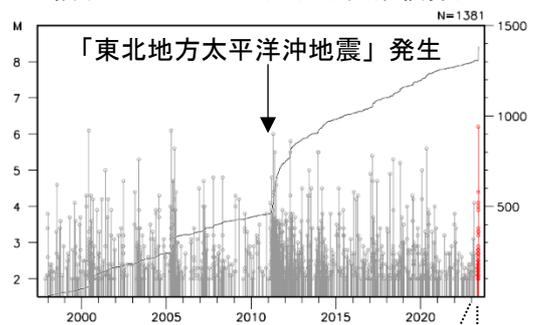
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生している。また、「平成以23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、「東北地方太平洋沖地震」)発生以降、地震活動が活発であった。2011年4月21日にはM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。

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以上の地震が時々発生している。1987年12月17日の千葉県東方沖の地震(M6.7、最大震度5)では、死者2人、負傷者161人、住家全壊16棟、住家半壊102棟、住家一部破損7万余棟などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

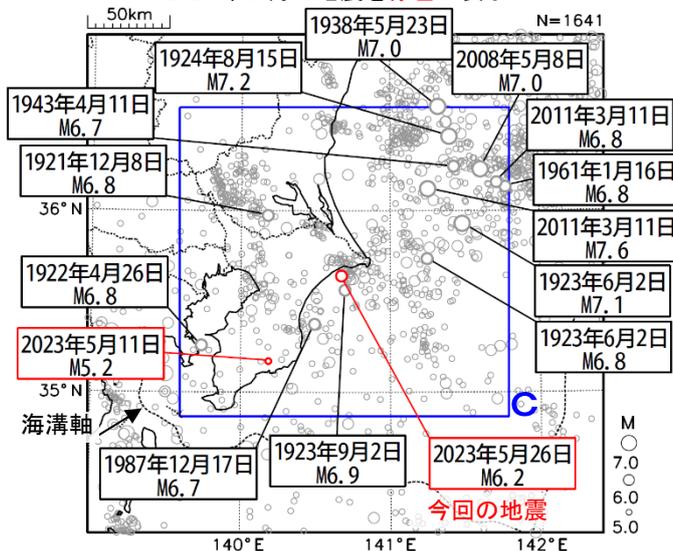
領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



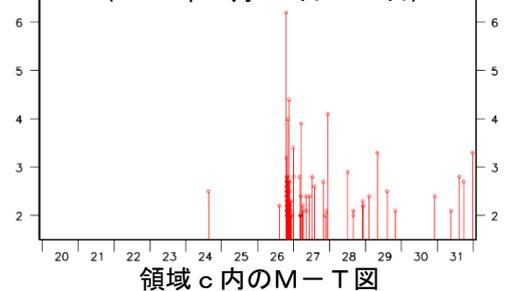
領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



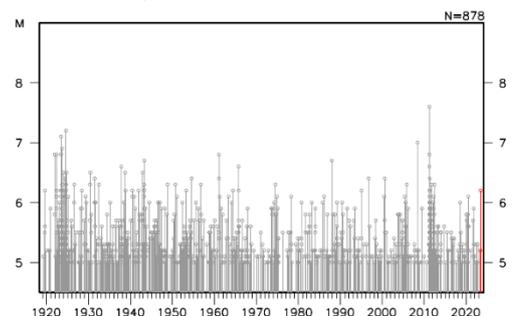
震央分布図
(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～120km、M≥5.0)
2023年5月の地震を赤色で表示



(2023年5月20日～31日)

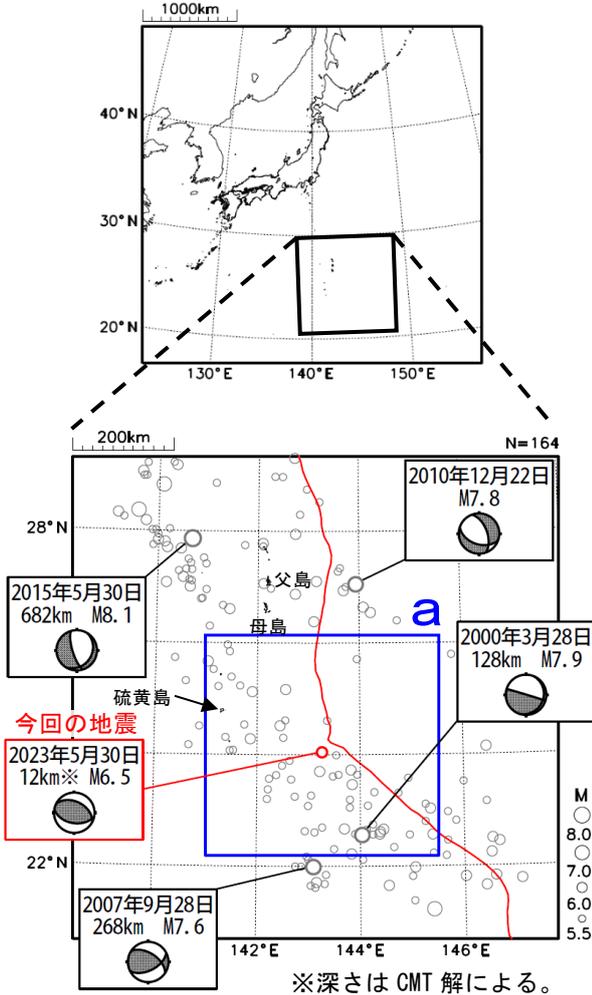


領域 c 内の M-T 図



5月30日 硫黄島近海の地震

震央分布図
 (2000年1月1日～2023年5月31日、
 深さ0～700km、 $M \geq 5.5$)
 2023年5月の地震を赤色で表示
 図中の発震機構はCMT解

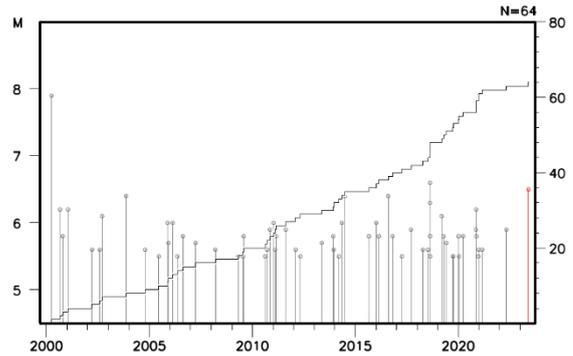


2023年5月30日09時52分に硫黄島近海の深さ12km (CMT解による) で $M6.5$ の地震 (震度1以上を観測した地点はなし) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は北北東-南南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

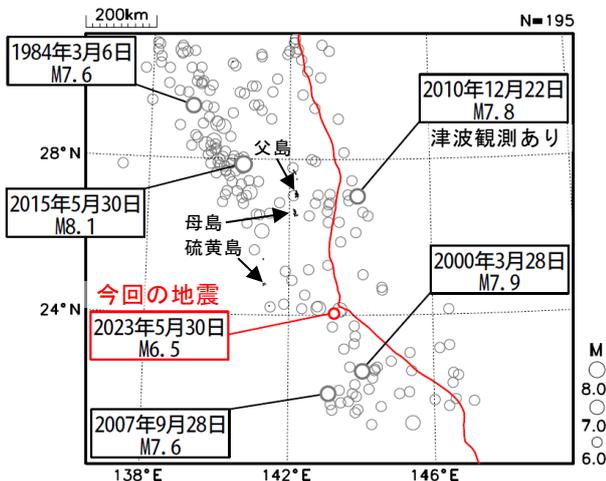
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域a) では、 $M6.0$ 以上の地震が時々発生している。

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

領域a内のM-T図及び回数積算図

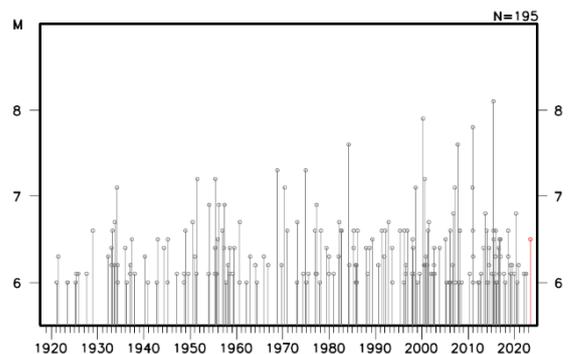


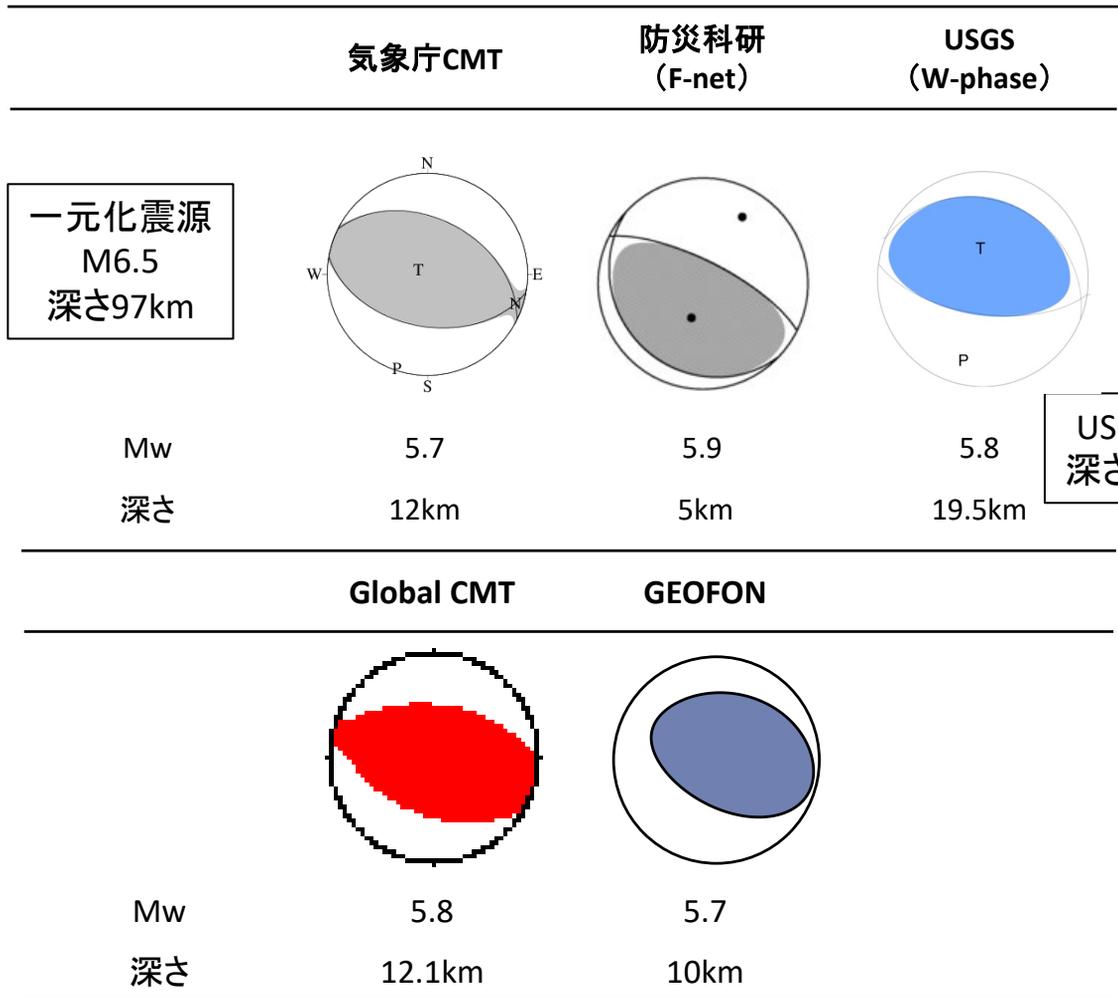
震央分布図
 (1919年1月1日～2023年5月31日、
 深さ0～700km、 $M \geq 6.0$)
 2023年5月の地震を赤色で表示



赤線は海溝軸を示す。

左図の領域内のM-T図





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>

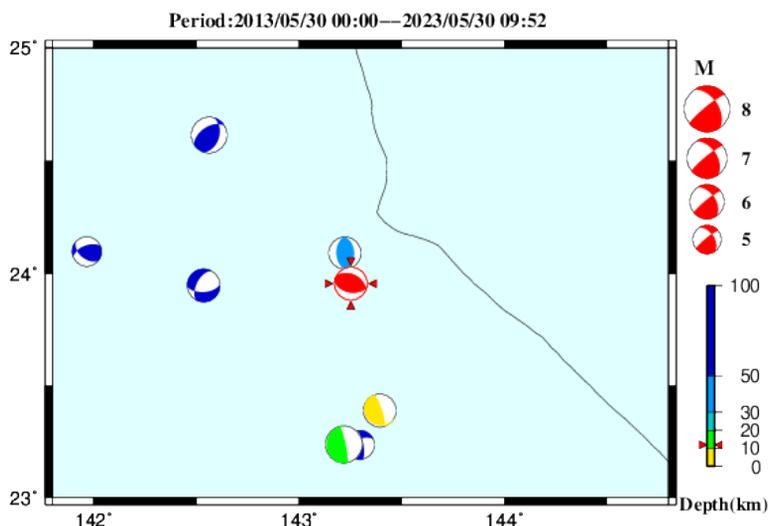
GEOFON MT : <https://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/list.php?mode=mt>

防災科研 (AQUA) : https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

防災科研 (AQUA)

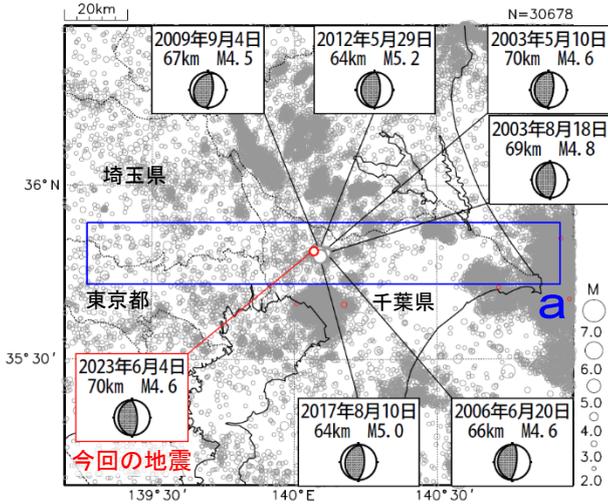
周辺の気象庁CMT解の分布図

(掲載なし)



6月4日 千葉県北西部の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2023年6月4日、
深さ0～150km、M≥2.0)
2023年6月の地震を赤色で表示

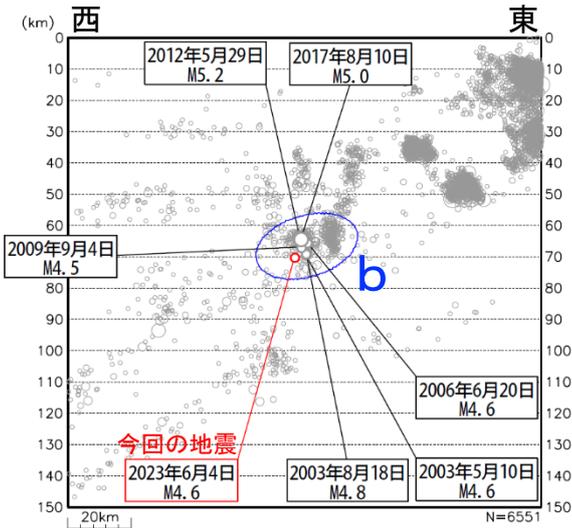


2023年6月4日10時58分に千葉県北西部の深さ70kmでM4.6の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は、発震機構が東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した。

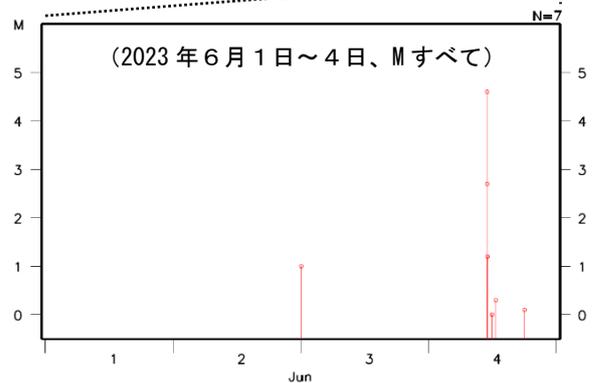
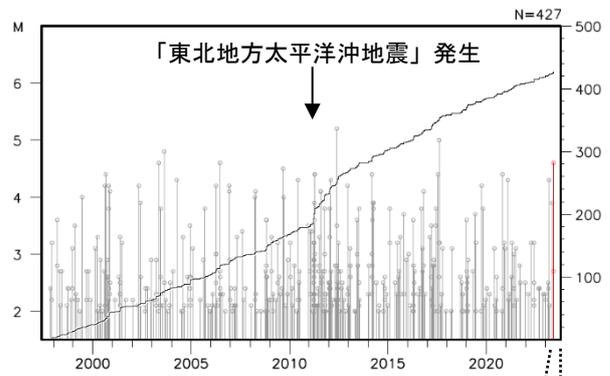
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) は、M4.0以上の地震がしばしば発生している。また、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動が一時的に活発になった。

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以上の地震が時々発生している。1956年9月30日に発生したM6.3の地震 (最大震度4) では、負傷者4人などの被害を生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

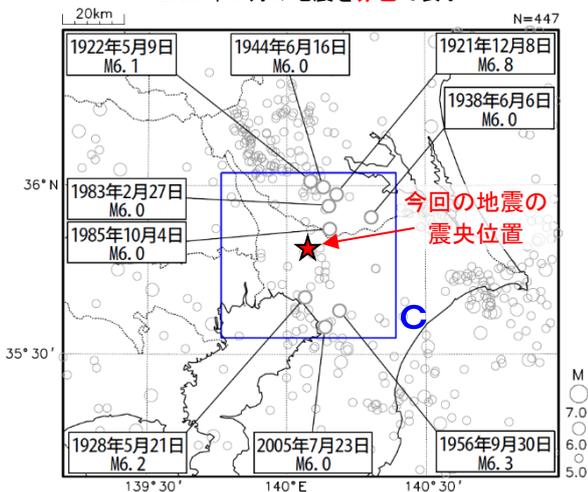
領域a内の断面図 (東西投影)



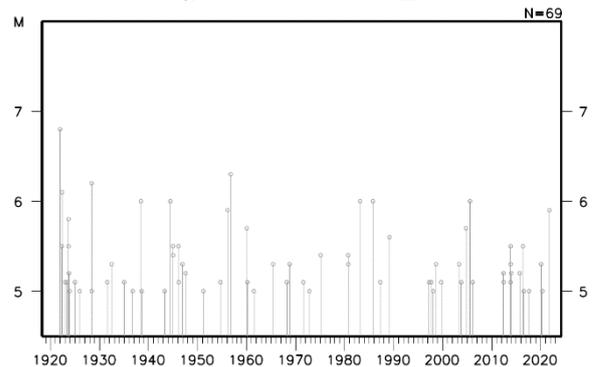
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2023年6月4日、
深さ0～150km、M≥5.0)
2023年6月の地震を赤色で表示



領域c内のM-T図



紀伊半島西部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

5月1日から6日にかけて、紀伊半島西部で深部低周波地震(微動)を観測した。

深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。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。

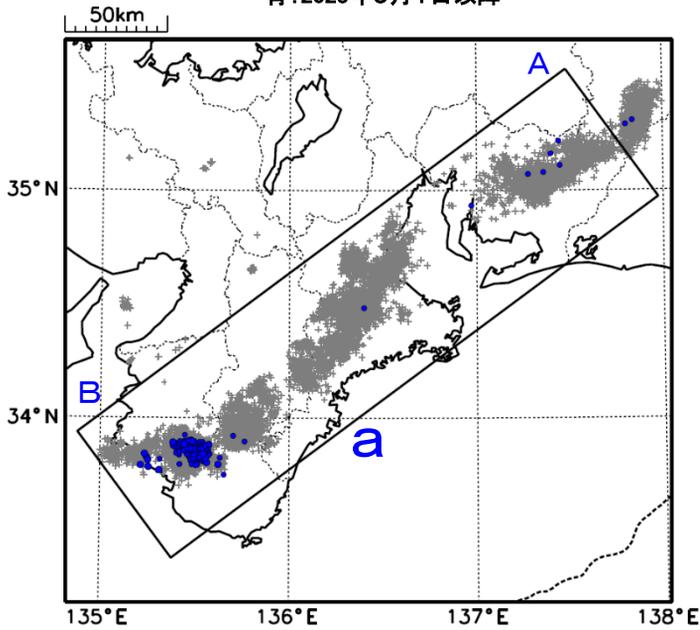
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日~2023年5月8日、

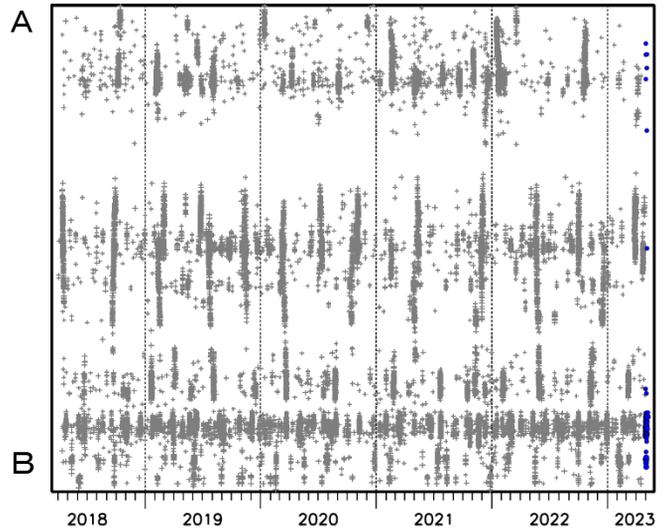
深さ0~60km、Mすべて)

灰:2018年4月1日~2023年4月30日、

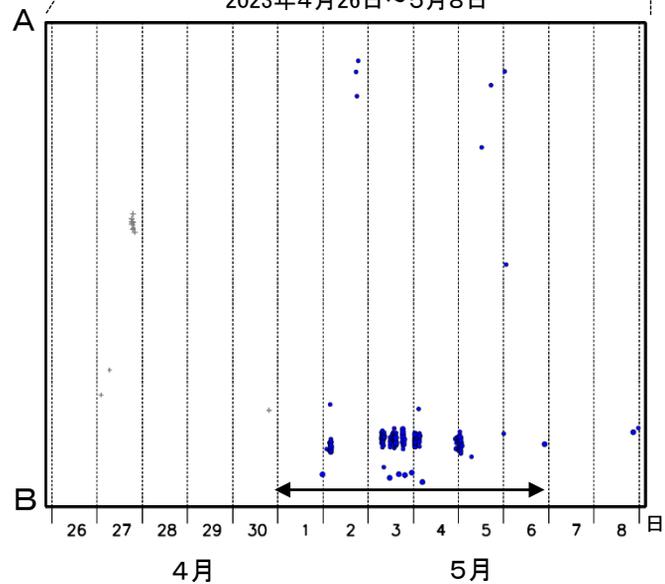
青:2023年5月1日以降



領域a内の時空間分布図(A-B投影)

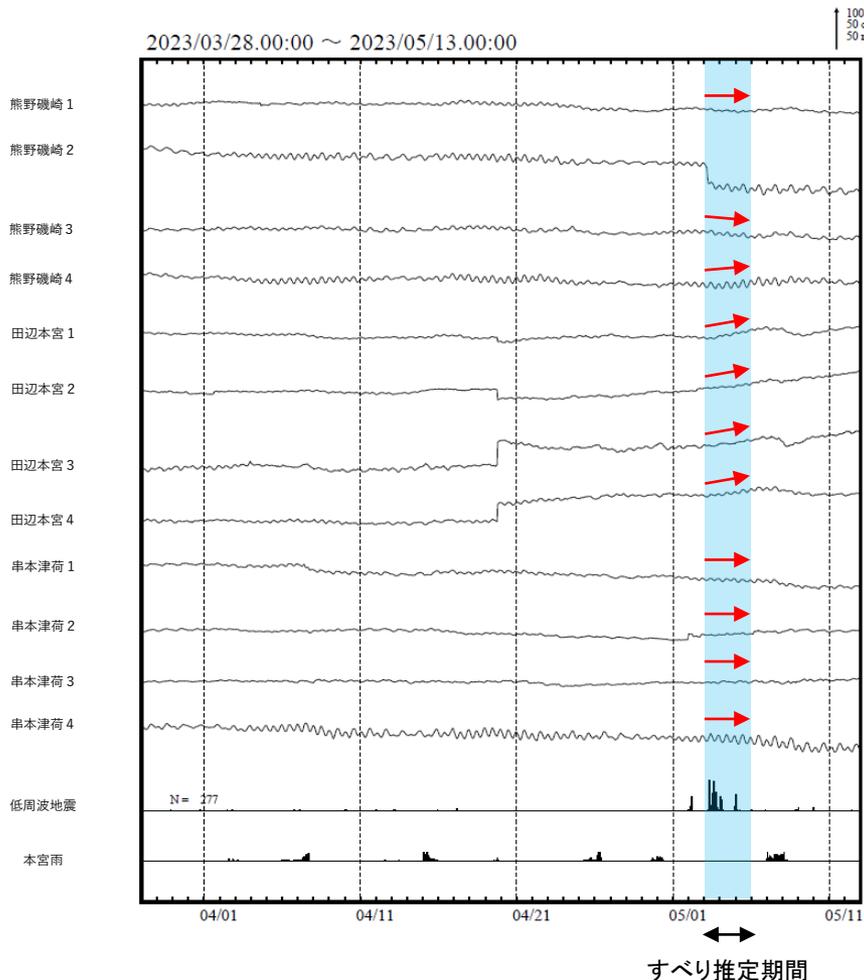


2023年4月26日~5月8日

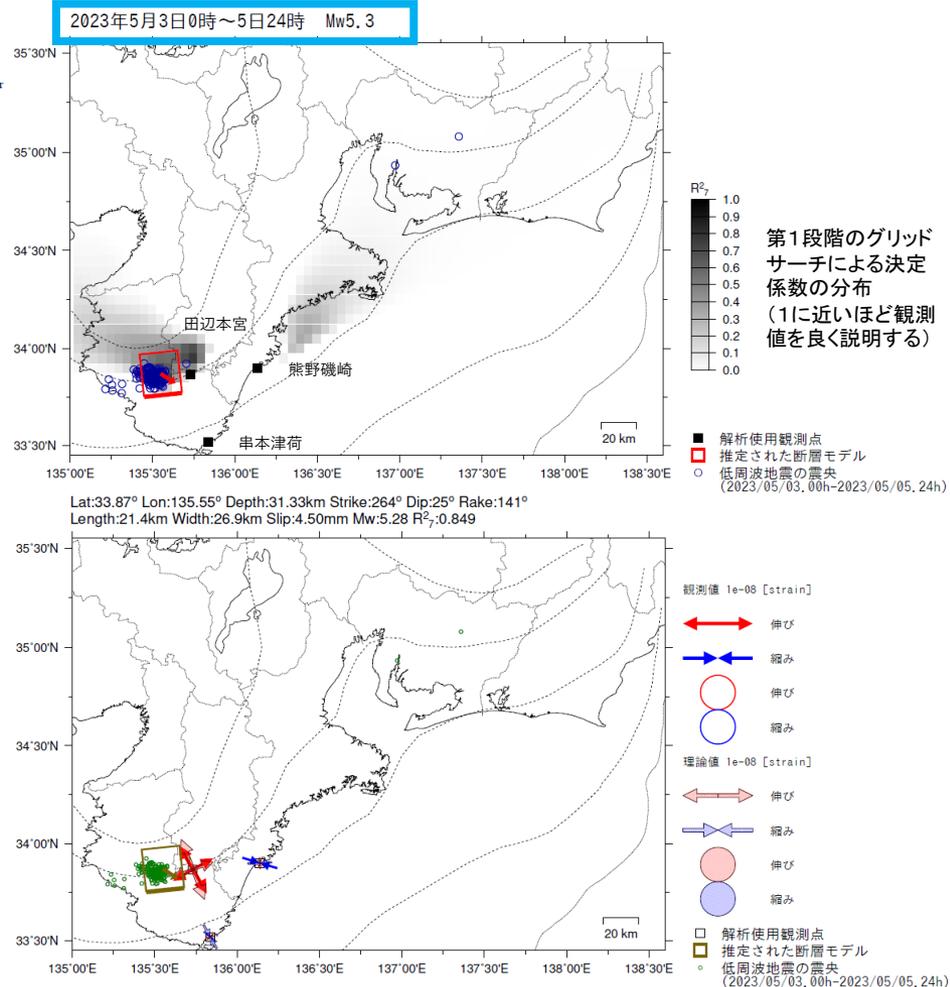


紀伊半島西部で観測した短期的ゆっくりすべり(5月3日～5日)

三重県から和歌山県で観測されたひずみ変化



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計である。



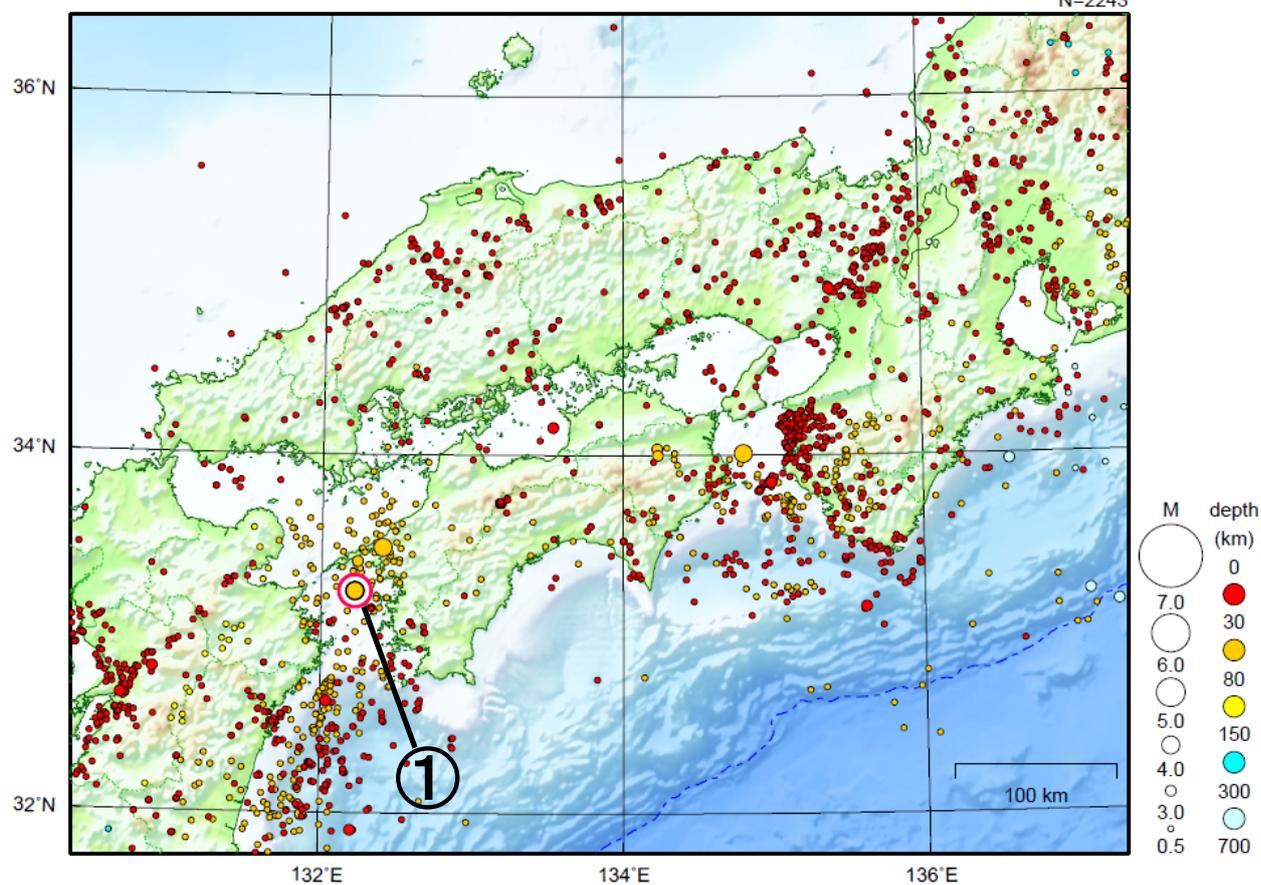
左図に示す観測点での変化量を元にすべり推定を行ったところ、低周波地震とほぼ同じ場所にすべり域が求まった。

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

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=2243



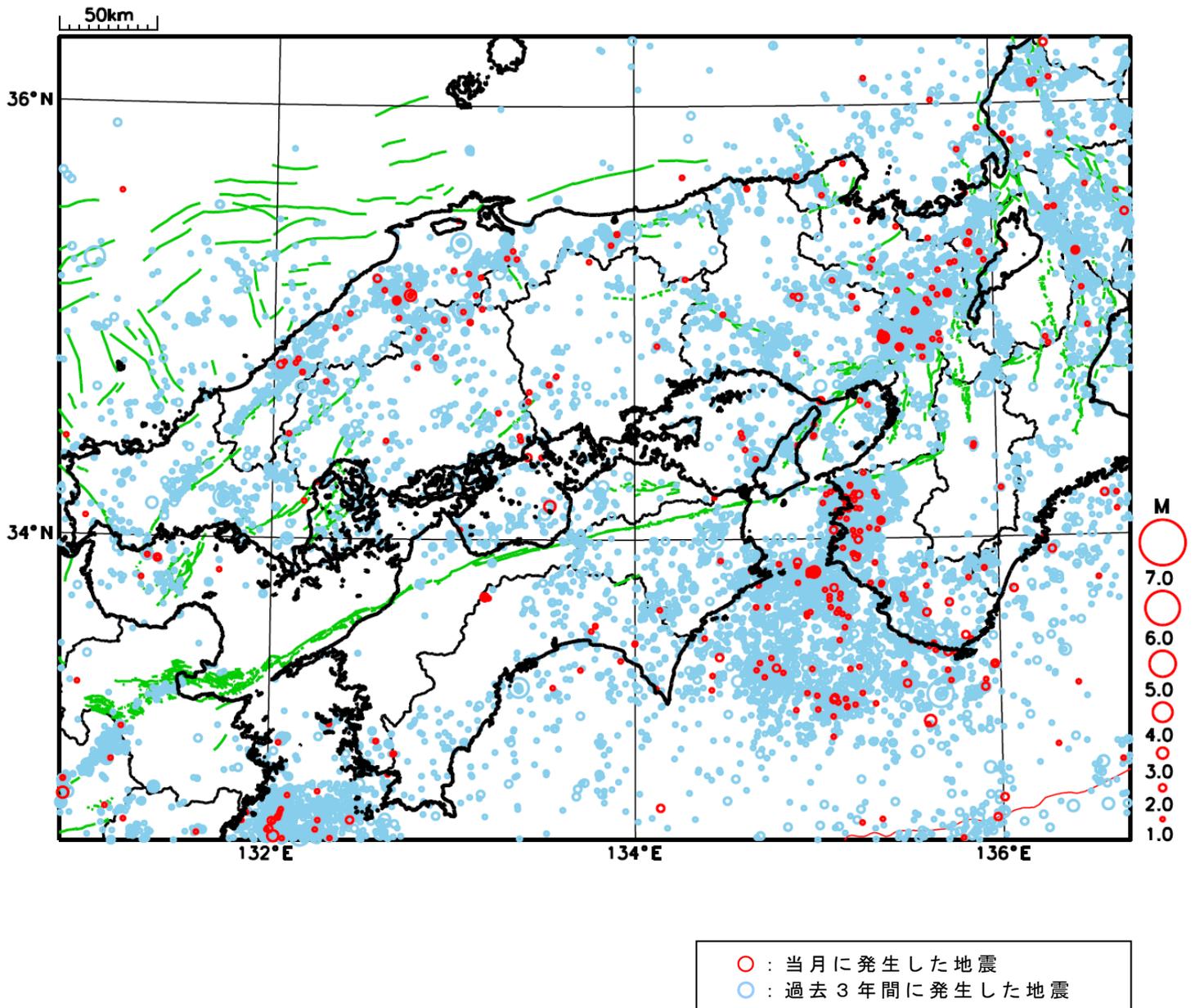
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 5月19日に豊後水道でM4.5の地震（最大震度4）が発生した。

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

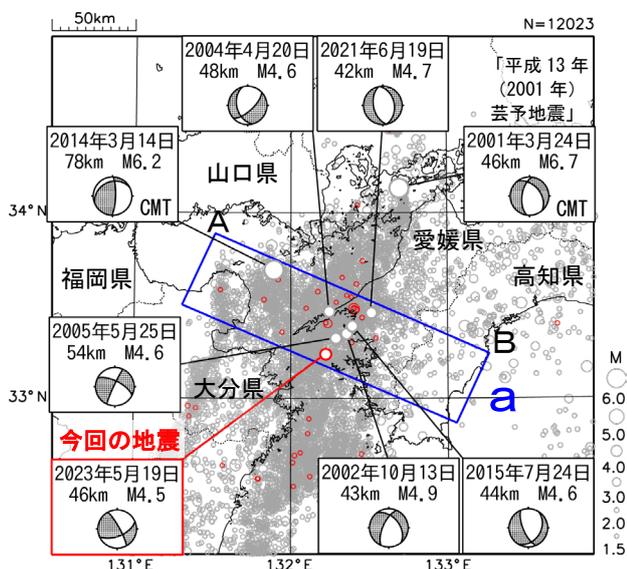
気象庁・文部科学省

近畿・中国・四国地方における 2023 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19日 豊後水道の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2023年5月31日、
深さ30～150km、 $M \geq 1.5$)
2023年5月の地震を赤色で表示

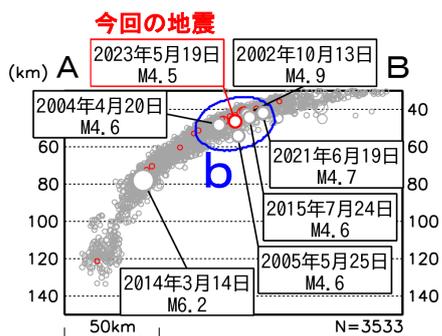


2023年5月19日06時56分に豊後水道の深さ46kmでM4.5の地震 (最大震度4) が発生した。この地震の発震機構は、西北西-東南東方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

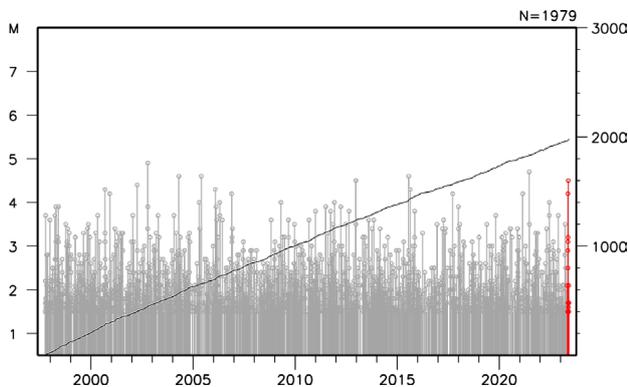
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、M4.0程度の地震が時々発生している。また、今回の地震の震央から北西に約60km離れたところで、2014年3月14日にM6.2の地震 (最大震度5強) が発生した。この地震により、負傷者21人、住家一部破損57棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。

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程度の地震が時々発生している。1968年8月6日に発生したM6.6の地震 (最大震度5) では、愛媛県を中心に負傷者22人、また宇和島の重油タンクのパイプ破損により重油170klが海上に流出するなどの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

領域a内の断面図 (A-B投影)

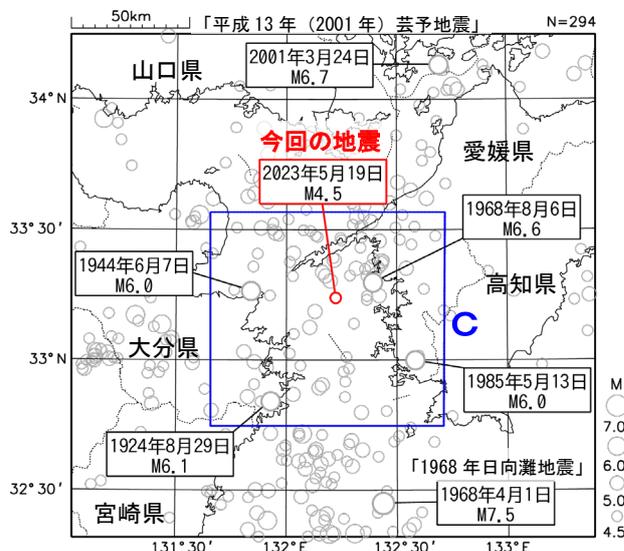


領域b内のM-T図及び回数積算図

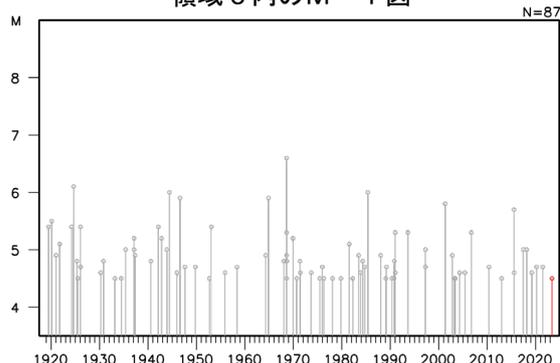


震央分布図

(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 4.5$)
2023年5月の地震を赤色で表示



領域c内のM-T図



気象庁作成

四国西部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

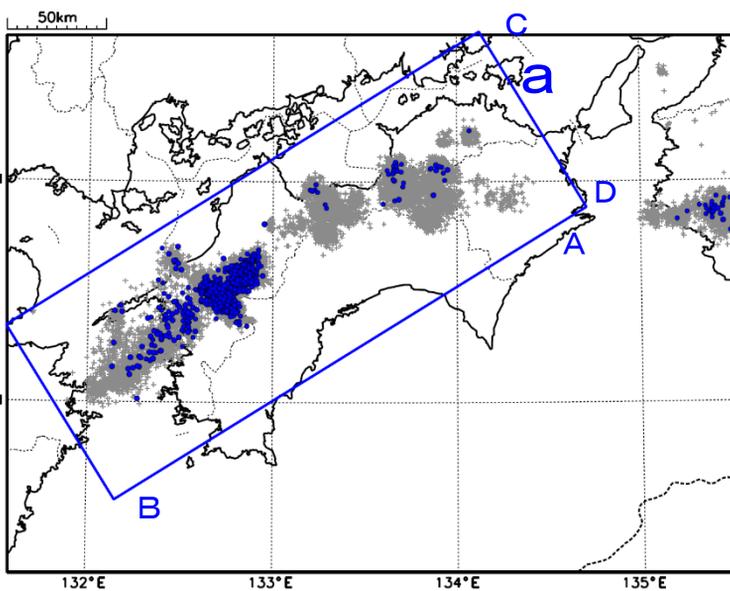
5月13日から25日にかけて、四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。

深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。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。

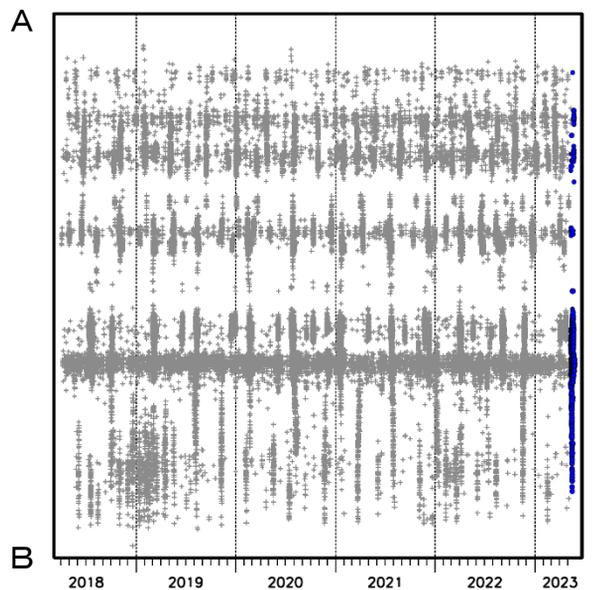
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日~2023年5月27日、
深さ0~60km、Mすべて)

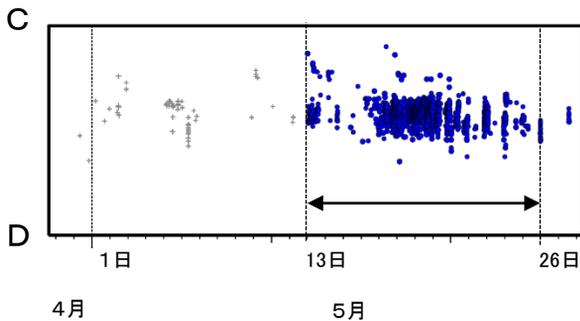
灰: 2018年4月1日~2023年5月12日、
青: 2023年5月13日以降



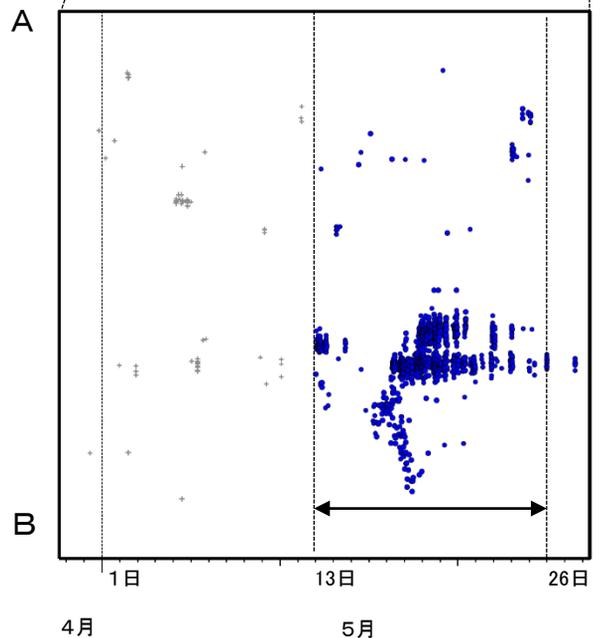
震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



震央分布図の領域a内の時空間分布図
(C-D投影、2023年4月29日~5月27日)



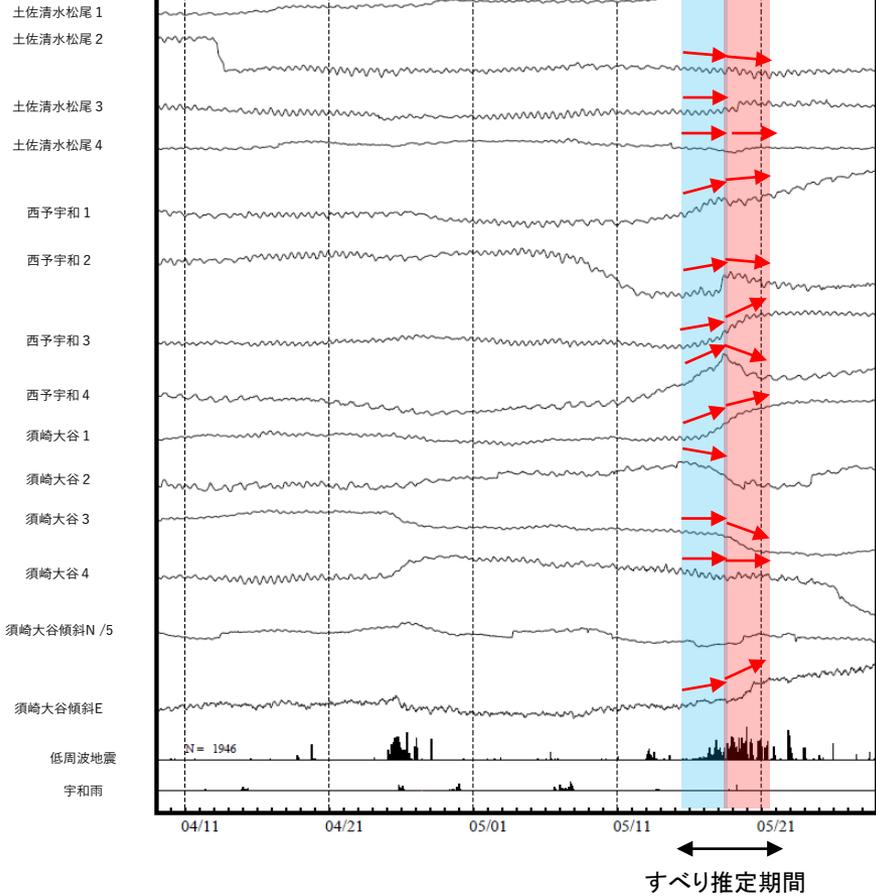
2023年4月29日~5月27日



四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり(5月15日~21日)

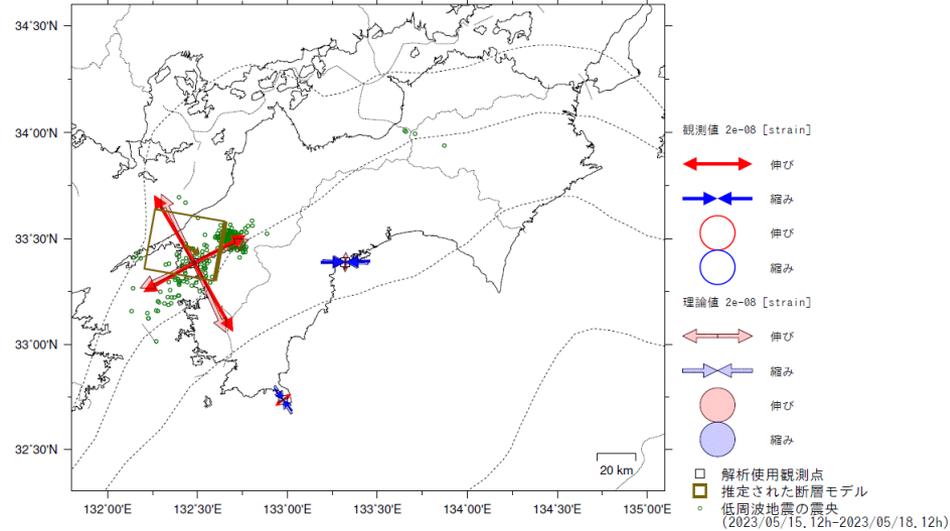
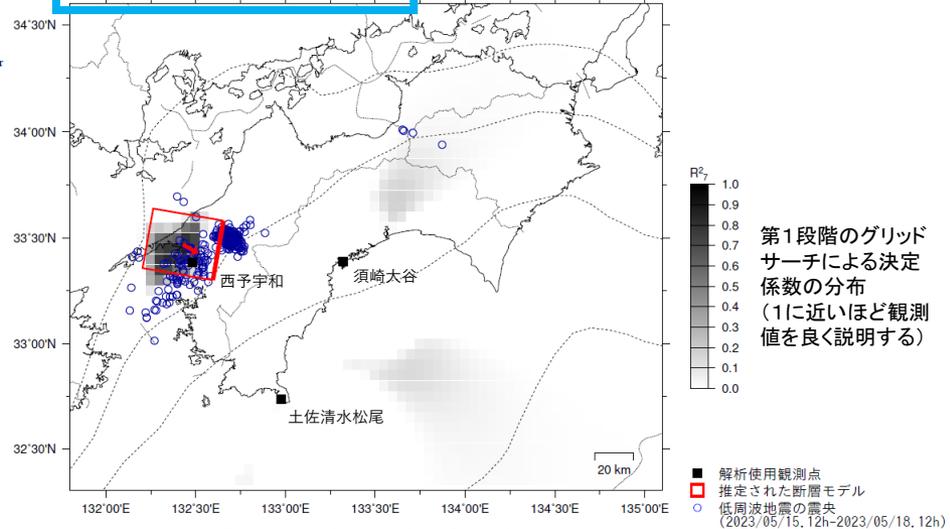
高知県から愛媛県で観測されたひずみ・傾斜変化

2023/04/09.00:00 ~ 2023/05/29.00:00



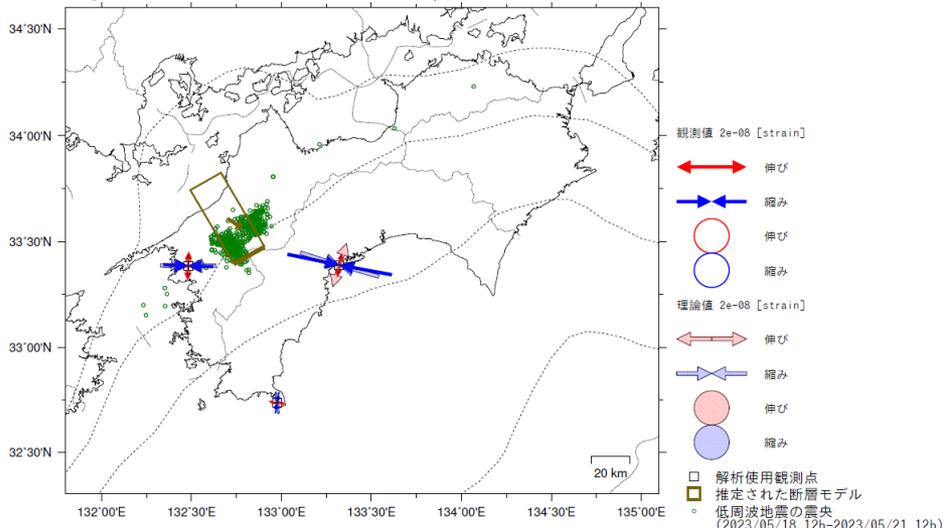
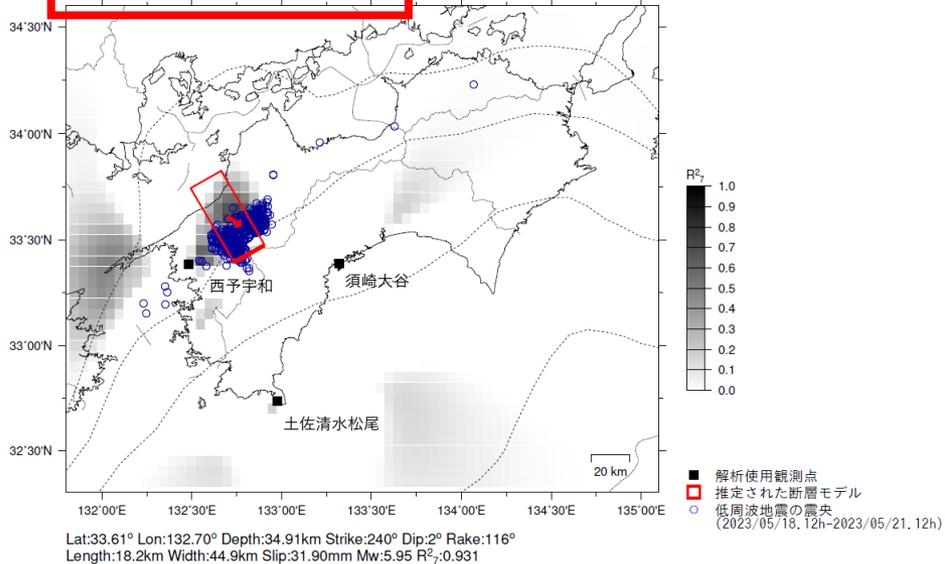
土佐清水松尾、西予宇和及び須崎大谷は産業技術総合研究所のひずみ・傾斜計である。

2023年5月15日12時~18日12時 Mw6.0



四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり(5月15日~21日)

2023年5月18日12時~21日12時 Mw5.9



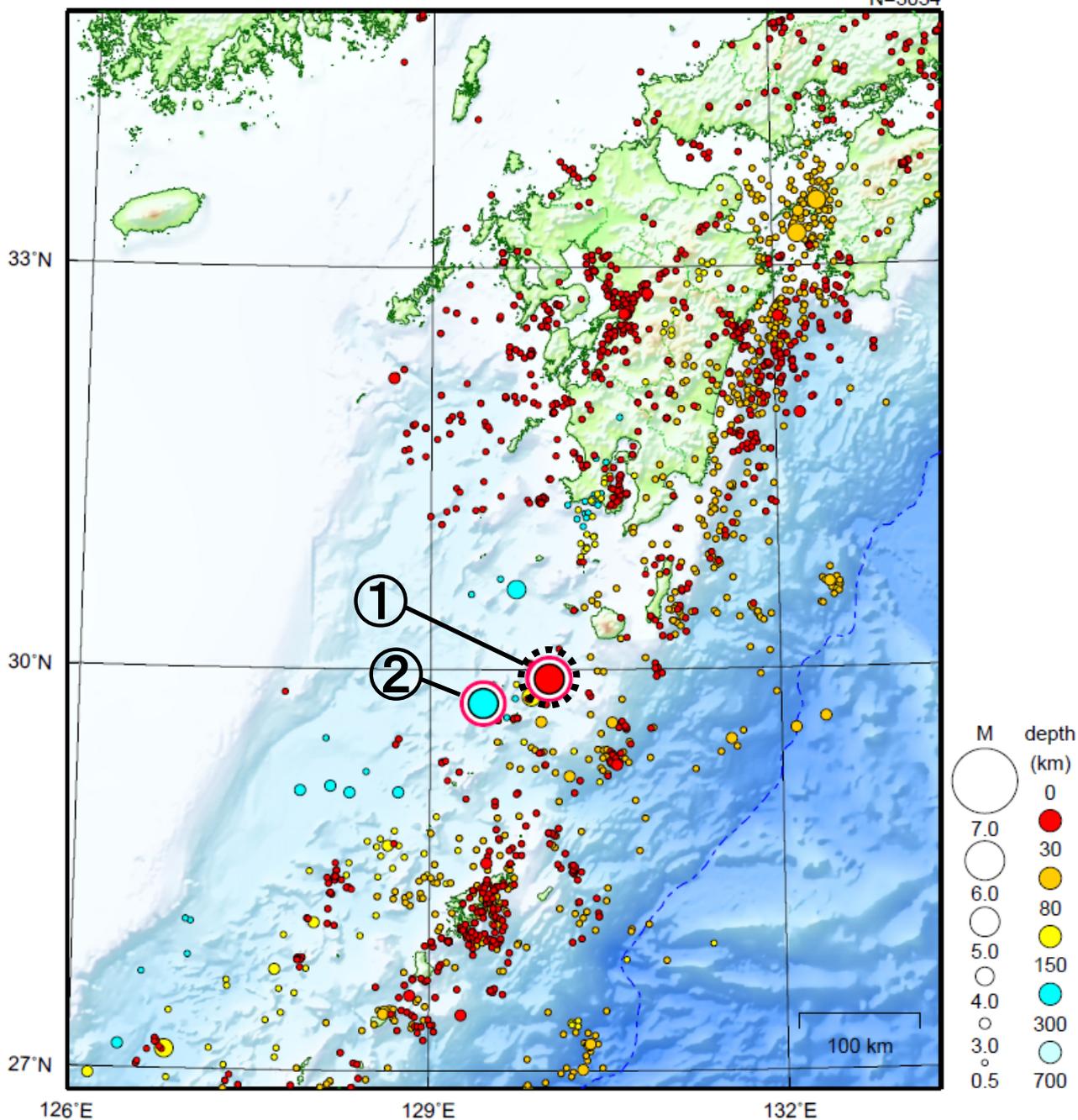
前図に示す観測点での変化量を元にすべり推定を行ったところ、図の場所にすべり域が求まった。

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。

九州地方

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=3034



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

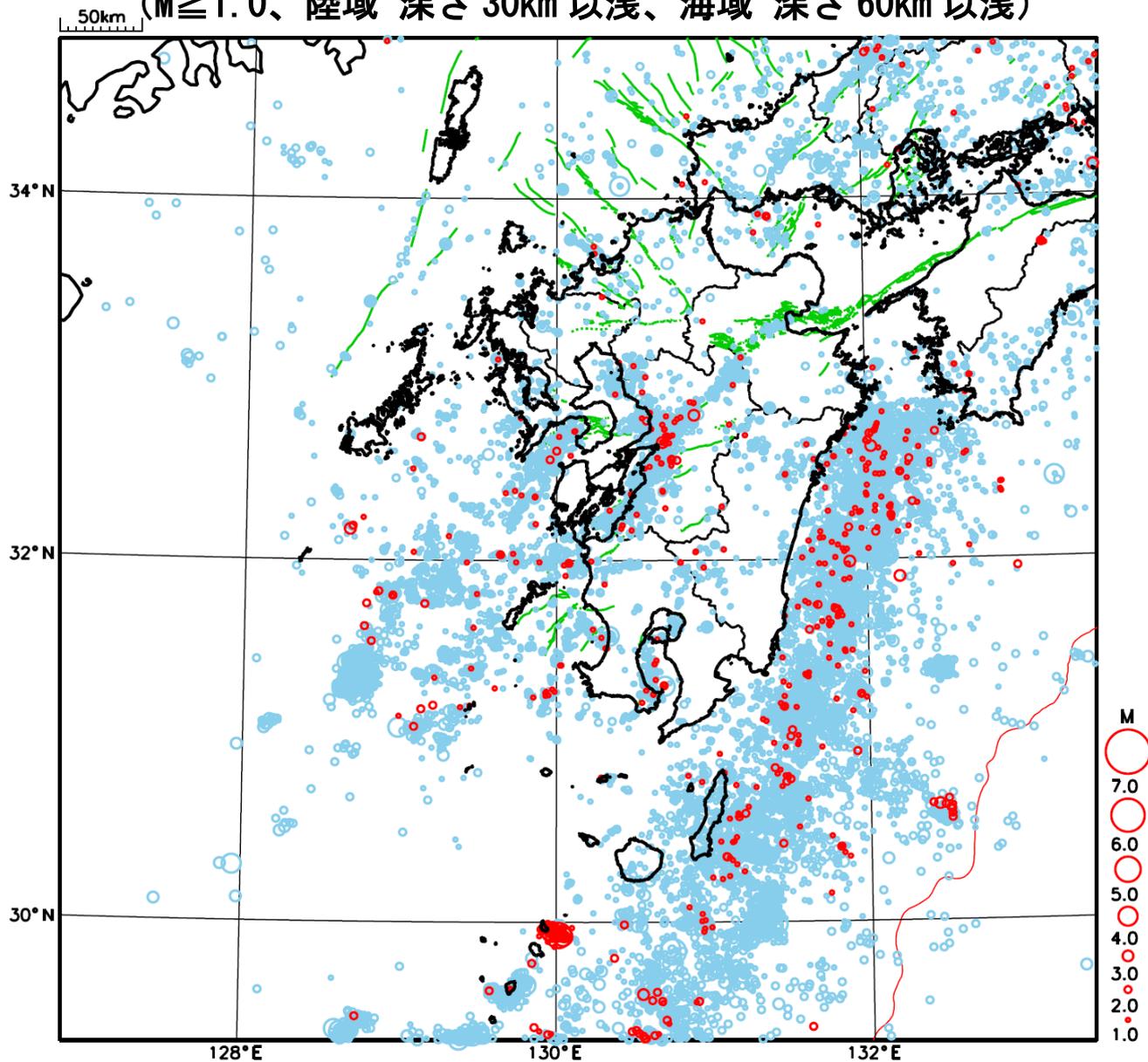
- ① 5月13日にトカラ列島近海でM5.1の地震（最大震度5弱）が発生した。トカラ列島近海（口之島・中之島付近）では、4月1日から6月8日08時までに震度1以上を観測した地震が124回（震度5弱：1回、震度4：3回、震度3：6回、震度2：29回、震度1：85回）発生した。
- ② 5月22日にトカラ列島近海でM5.4の地震（最大震度3）が発生した。

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

気象庁・文部科学省

九州地方における 2023 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

トカラ列島近海の地震活動（口之島・中之島付近）

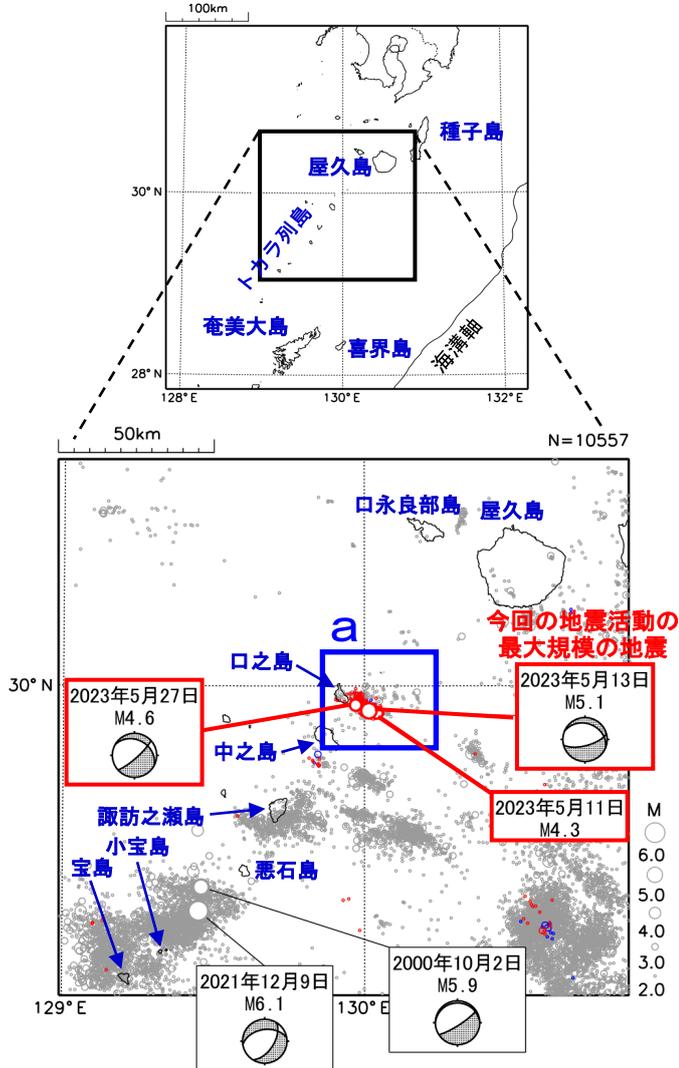
震央分布図

(1997年10月1日～2023年6月4日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)

2023年4月の地震を青色○、

2023年5月以降の地震を赤色○で表示

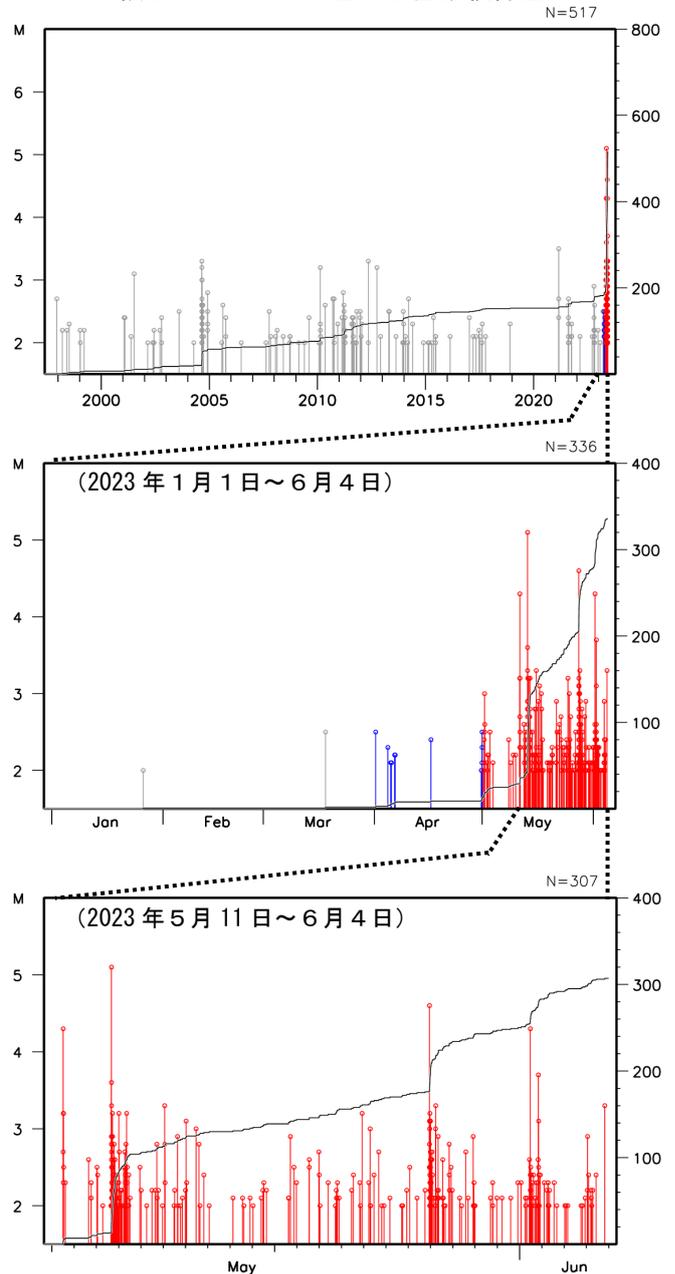
図中の発震機構はCMT解



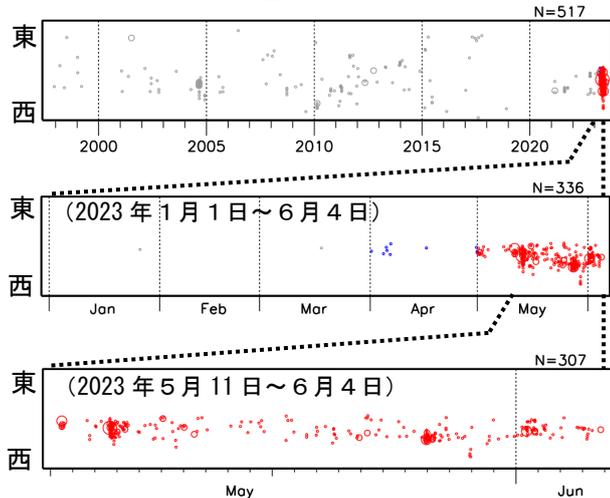
トカラ列島近海（口之島・中之島付近）では、2023年4月1日頃からややまとまった地震活動があり、5月11日12時11分のM4.3の地震（最大震度4）以降、地震活動が活発となった。4月1日から6月8日08時までには震度1以上を観測した地震が124回（震度5弱：1回、震度4：3回、震度3：6回、震度2：29回、震度1：85回）発生した。このうち最大規模の地震は、5月13日16時10分に発生したM5.1の地震（最大震度5弱）である。この地震は陸のプレート内で発生した。発震機構（CMT解）は、南北方向に張力軸を持つ正断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）は、時々まとまった活動があるが、M4.0以上の地震は発生していなかった。

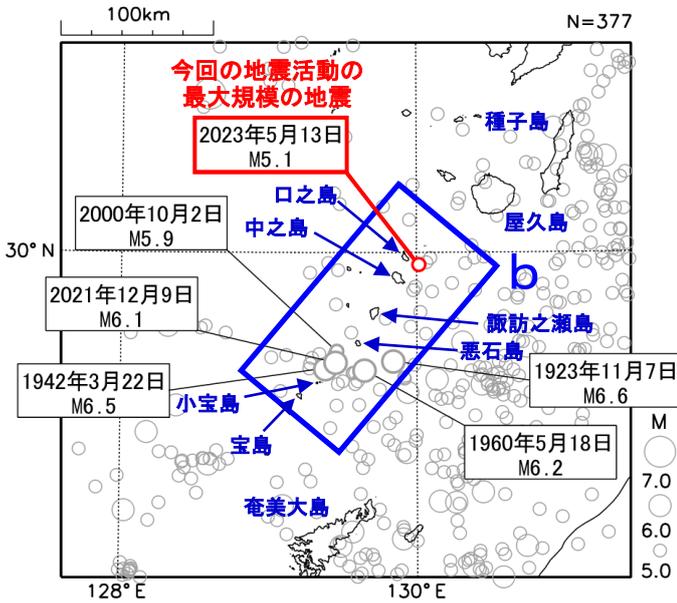
領域a内のM-T図及び回数積算図



領域a内の時空間分布図（東西投影）



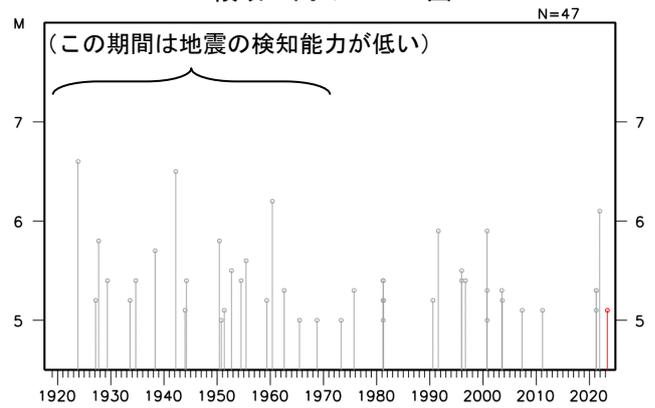
震央分布図
 (1919年1月1日～2023年6月4日、
 深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)
 今回の地震活動の最大規模の地震と
 2000年10月2日のM5.9の地震と
 領域b内のM6.0以上の地震に吹き出しを付加



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、M5.0以上の地震が時々発生している。2021年12月には地震活動が活発となり震度1以上を観測した地震が308回発生した。このうち、最大規模の地震は、2021年12月9日に発生したM6.1の地震(最大震度5強)で、鹿児島県十島村(悪石島)でがけ崩れなどの被害が生じた(被害は鹿児島県による)。

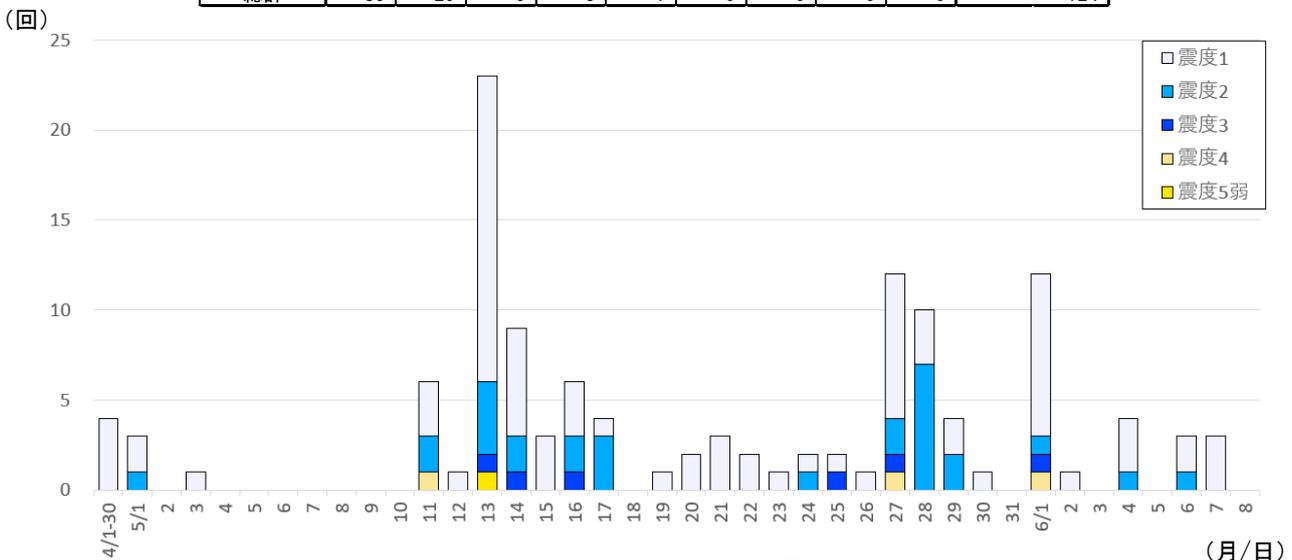
また、2000年10月2日にはM5.9の地震(最大震度5強)が発生するなど、地震活動が活発となった。この地震活動により、水道管破損1箇所等の被害が生じた(総務省消防庁による)。

領域b内のM-T図



今回の地震活動における震度1以上の日別最大震度別地震回数表
(2023年4月1日～6月8日08時) ※4月は月別、5月、6月は日別

月日	最大震度別回数									震度1以上を 観測した回数	
	震度1	震度2	震度3	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	回数	累計
4月1日-30日	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
5月1日	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	7
5月2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
5月3日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
5月4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5月11日	3	2	0	1	0	0	0	0	0	6	14
5月12日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	15
5月13日	17	4	1	0	1	0	0	0	0	23	38
5月14日	6	2	1	0	0	0	0	0	0	9	47
5月15日	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	50
5月16日	3	2	1	0	0	0	0	0	0	6	56
5月17日	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4	60
5月18日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60
5月19日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	61
5月20日	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	63
5月21日	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	66
5月22日	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	68
5月23日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	69
5月24日	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	71
5月25日	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	73
5月26日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	74
5月27日	8	2	1	1	0	0	0	0	0	12	86
5月28日	3	7	0	0	0	0	0	0	0	10	96
5月29日	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	100
5月30日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	101
5月31日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
6月1日	9	1	1	1	0	0	0	0	0	12	113
6月2日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	114
6月3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	114
6月4日	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	118
6月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118
6月6日	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	121
6月7日	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	124
6月8日 (~08時)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124
総計	85	29	6	3	1	0	0	0	0		124

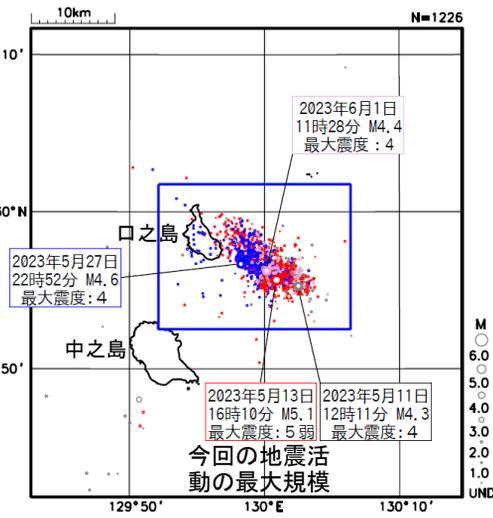


今回の地震活動における震度1以上の日別最大震度別地震回数図
(2023年4月1日～6月8日08時) ※4月は月別、5月、6月は日別

トカラ列島近海の地震(地震活動の状況、b値)

震央分布図
(2023年1月1日~6月1日、
Mすべて、深さ ≤ 30 km)

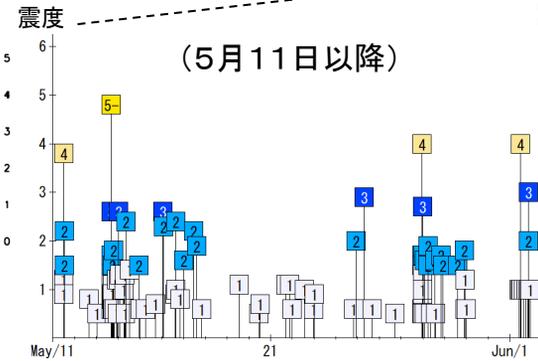
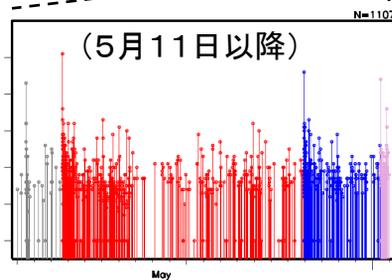
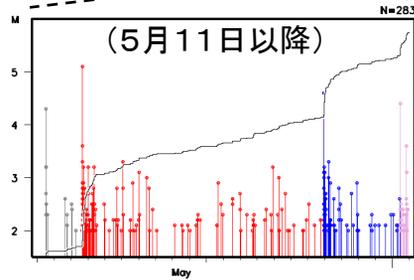
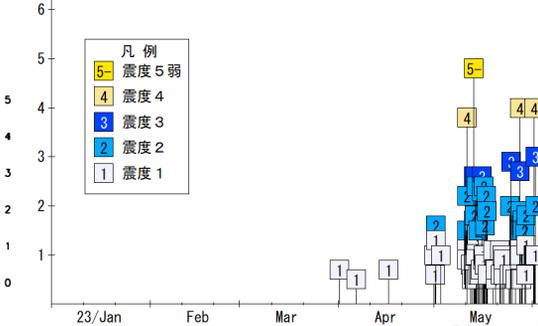
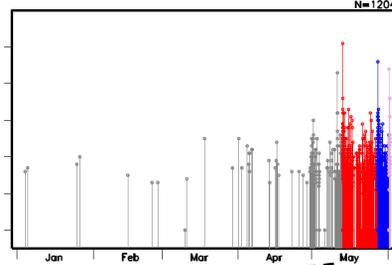
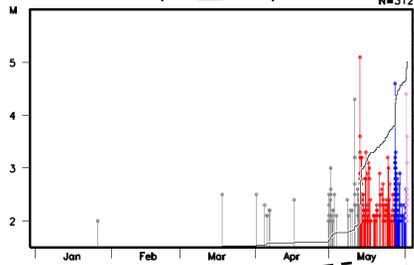
- ・灰色丸: 5月13日M5.1の地震発生より前
- ・赤色丸: 5月13日M5.1の地震発生以降
- ・青色丸: 5月27日M4.6の地震発生以降
- ・紫色丸: 6月1日M4.4の地震発生以降



青領域内のMT・回数積算図
(M ≥ 2.0)

青領域内のMT図
(Mすべて)

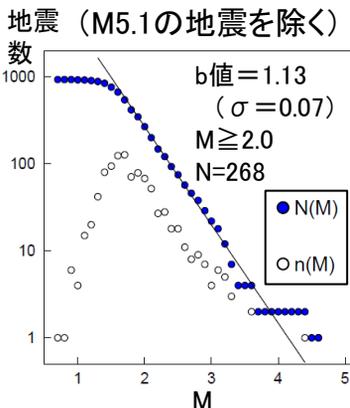
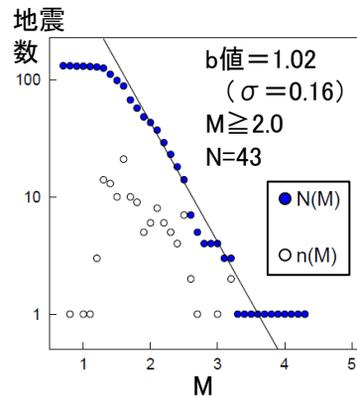
震度 青領域内の震度の時系列図



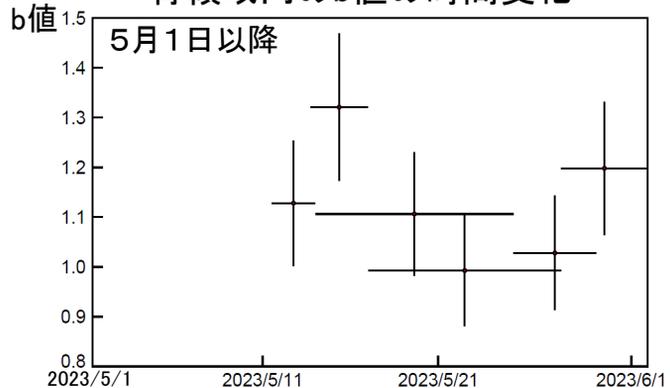
青領域内のM別度数分布、b値

期間: 灰色の震源

期間: 赤+青+紫の震源



青領域内のb値の時間変化



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

トカラ列島近海の地震

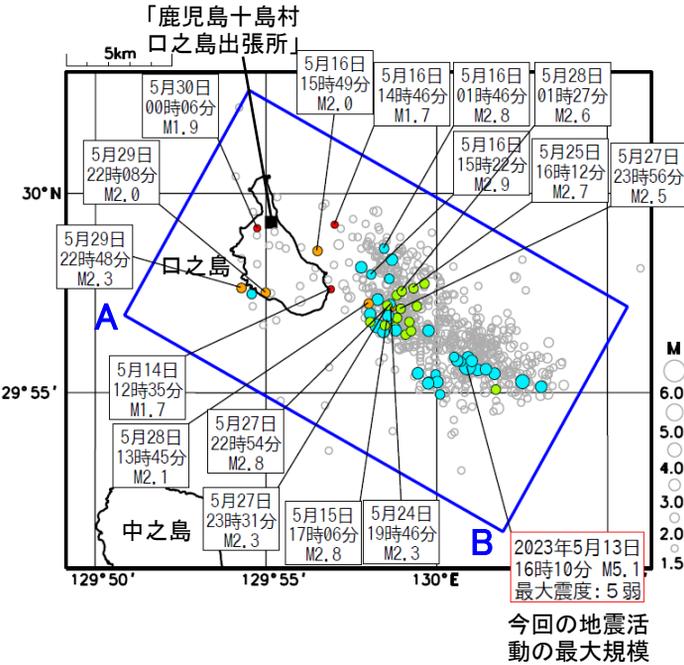
(口之島で震度1以上を観測した地震の活動状況)

震央分布図※1

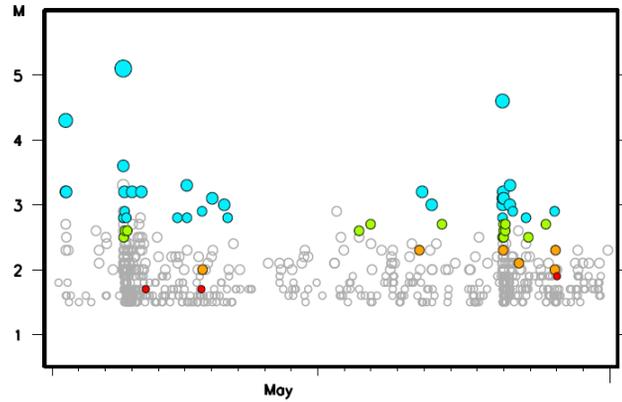
(2023年5月11日※2~5月31日、
M \geq 1.5、深さ \leq 30km)

※1) 震央分布図中の黒枠の吹き出しは「鹿児島十島村口之島出張所」のみで震度1以上を観測した地震

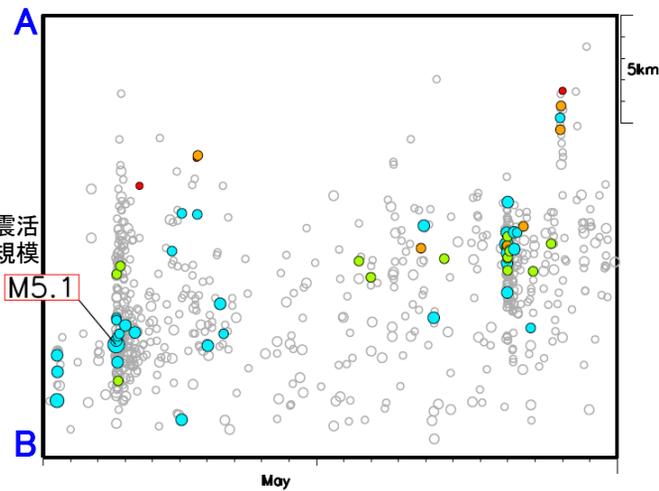
※2) 今回の地震活動で「鹿児島十島村口之島出張所」において震度1以上を観測したのは5月11日以降



青矩形内のMT図

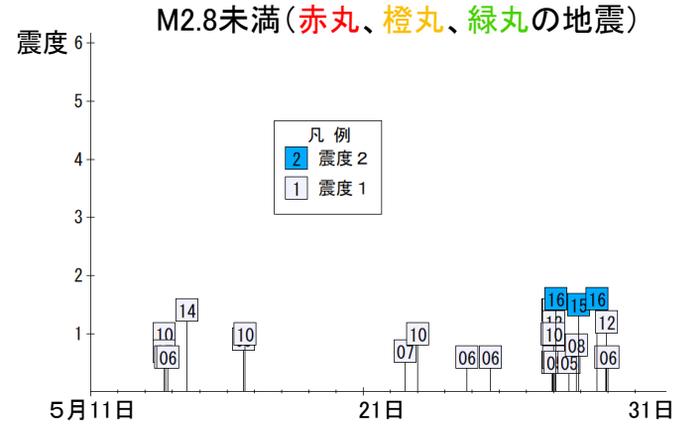
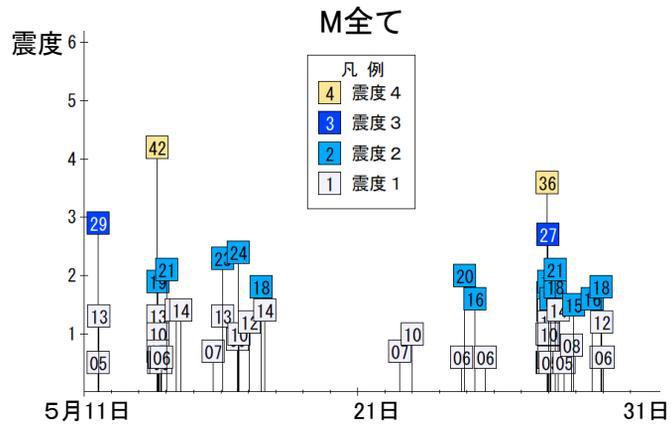


青矩形内の時空間分布図(A-B投影)



- 色付きの丸は「鹿児島十島村口之島出張所」で震度1以上を観測した地震
 - ・M2.0未満: 赤丸
 - ・M2.0~2.3: 橙丸
 - ・M2.4~2.7: 緑丸
 - ・M2.8以上: 青丸
- 灰色の丸はそれ以外の地震

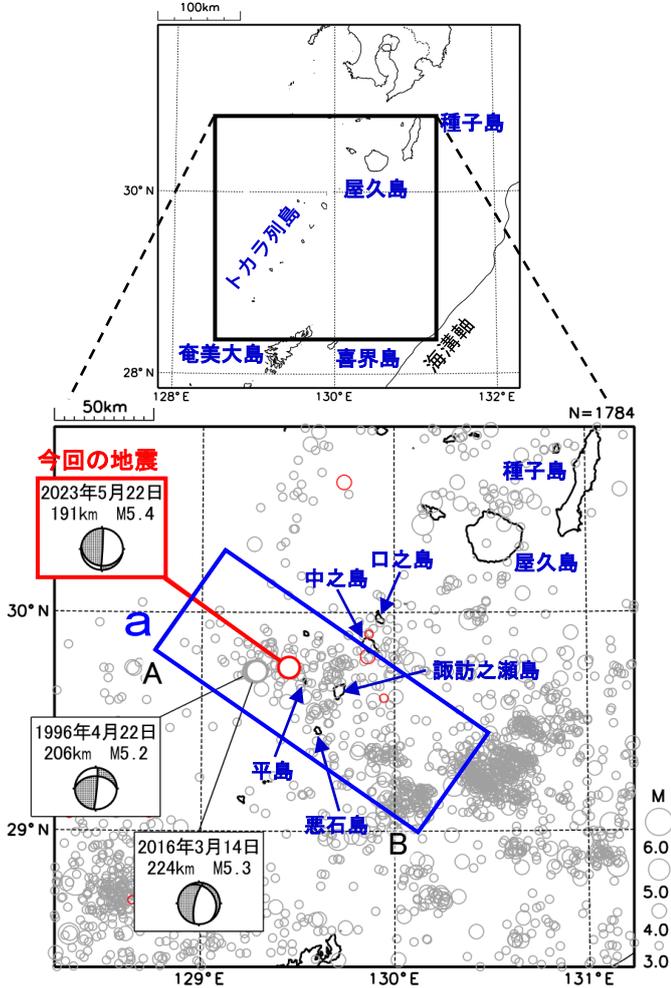
「鹿児島十島村口之島出張所」で観測した震度の時系列図



(グラフ中の数値 \times 0.1は、計測震度)

5月22日 トカラ列島近海の地震

震央分布図
(1994年10月1日~2023年5月31日、
深さ50~300km、 $M \geq 3.0$)
2023年5月の地震を赤色○で表示
図中の発震機構はCMT解

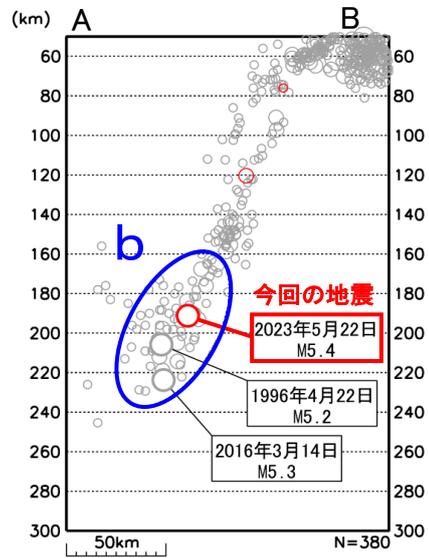


2023年5月22日07時20分にトカラ列島近海の深さ191kmで $M 5.4$ の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、フィリピン海プレート内部で発生した。発震機構（CMT解）はフィリピン海プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型である。

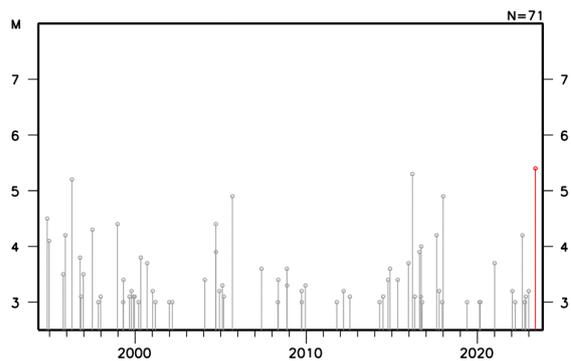
1994年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域b）では、 $M 5.0$ 以上の地震が今回の地震を含め3回発生している。

1919年以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、 $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。1968年5月14日には $M 6.1$ の地震（最大震度4）が発生した。

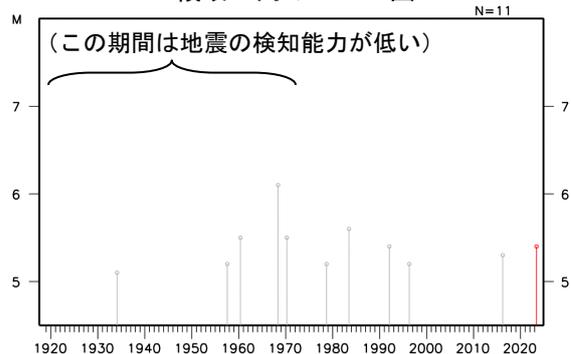
領域a内の断面図（A-B投影）



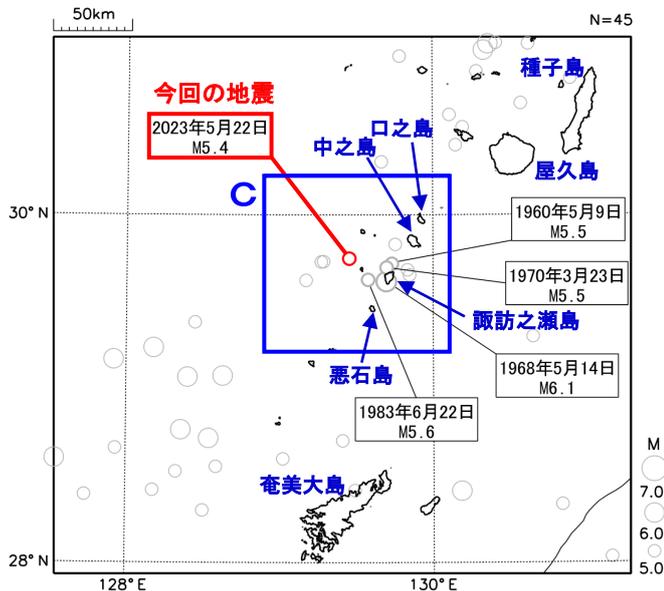
領域b内のM-T図



領域c内のM-T図



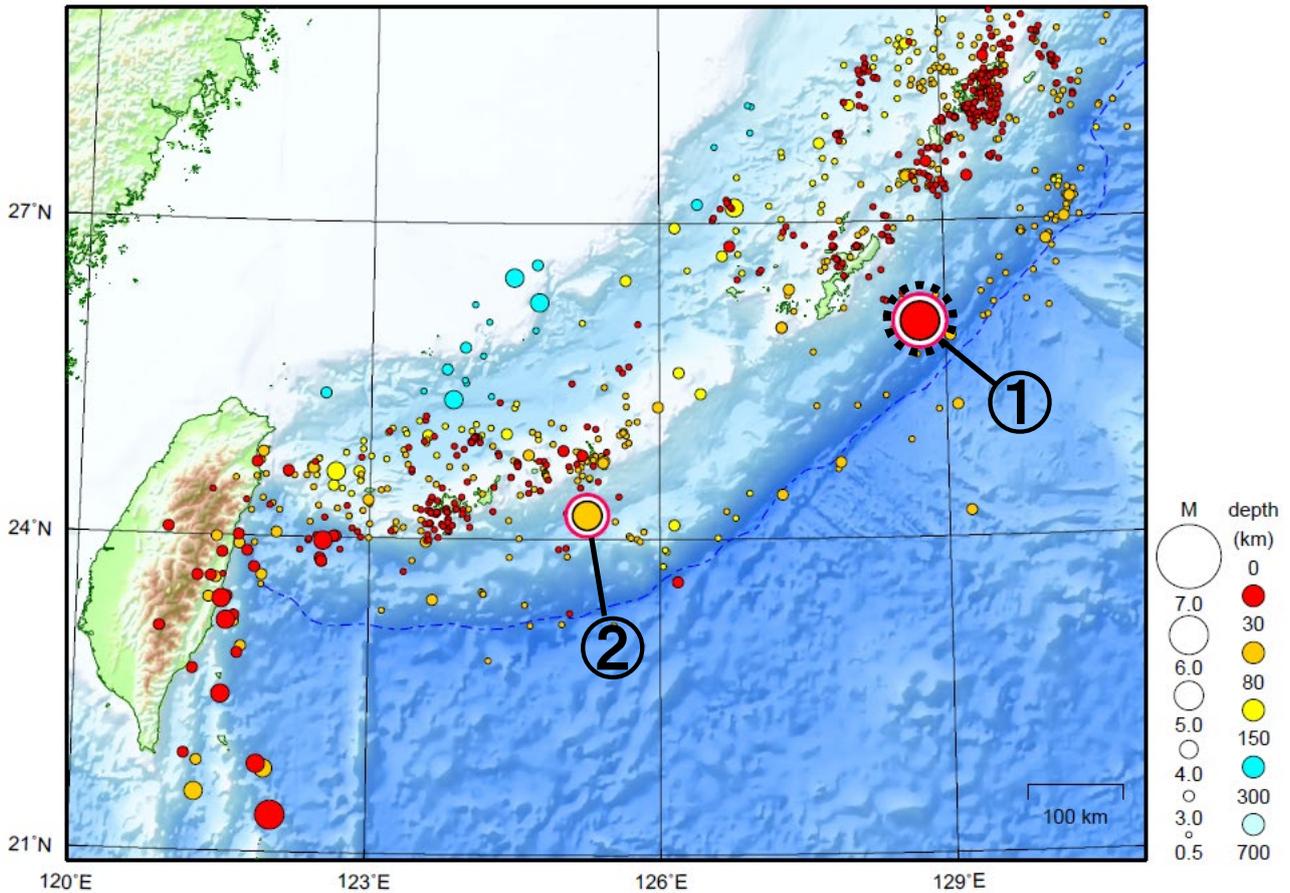
震央分布図
(1919年1月1日~2023年5月31日、
深さ100~300km、 $M \geq 5.0$)
今回の地震と領域c内の $M 5.5$ 以上の地震に吹き出しを付加



沖縄地方

2023/05/01 00:00 ~ 2023/05/31 24:00

N=1235



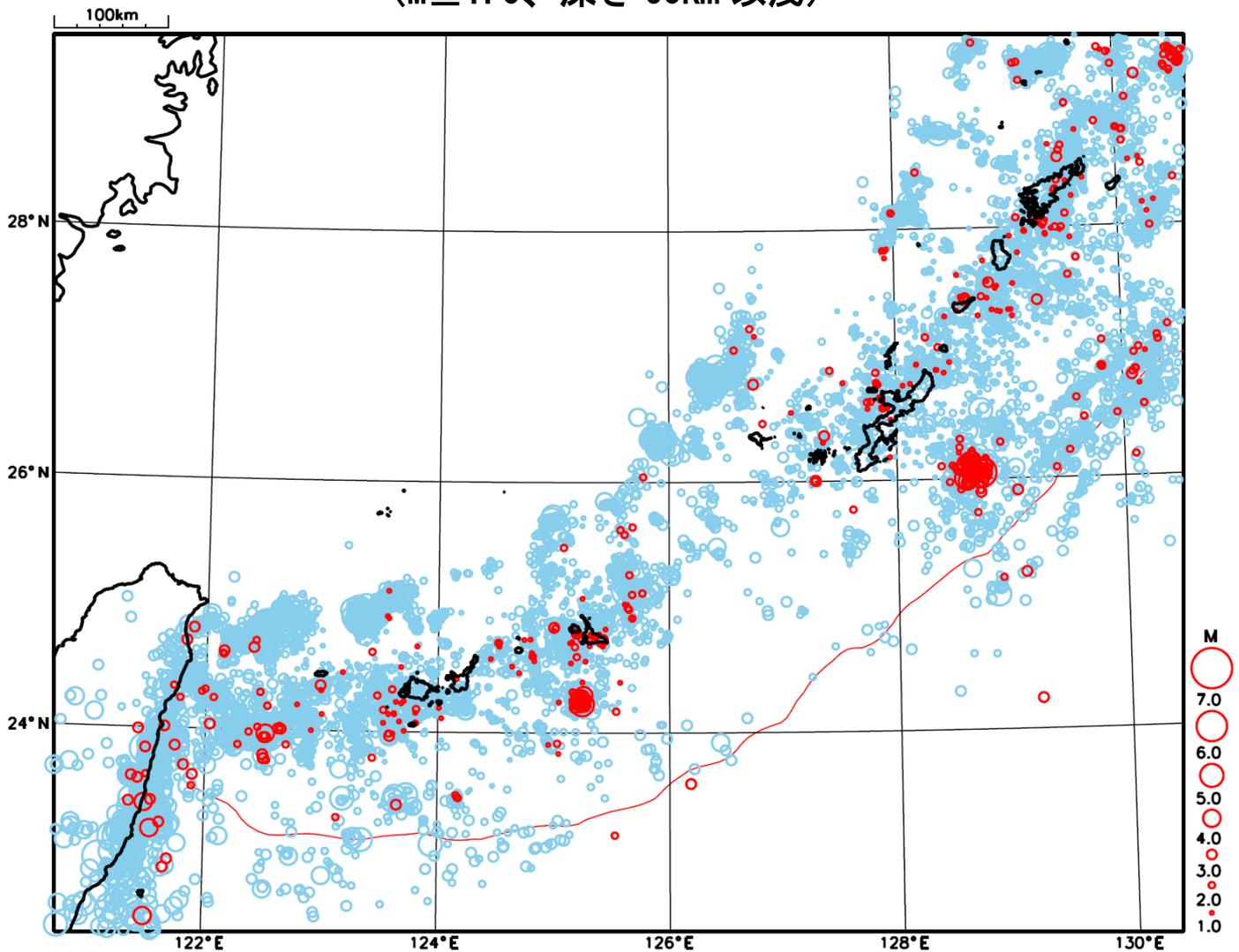
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- ① 5月1日に沖縄本島近海でM6.4の地震（最大震度2）が発生した。沖縄本島近海では、4月27日から地震活動が活発になり、4月27日から5月31日までに震度1以上を観測した地震が8回（震度2：3回、震度1：5回）発生した。
- ② 5月11日に宮古島近海でM5.9の地震（最大震度3）が発生した。

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

気象庁・文部科学省

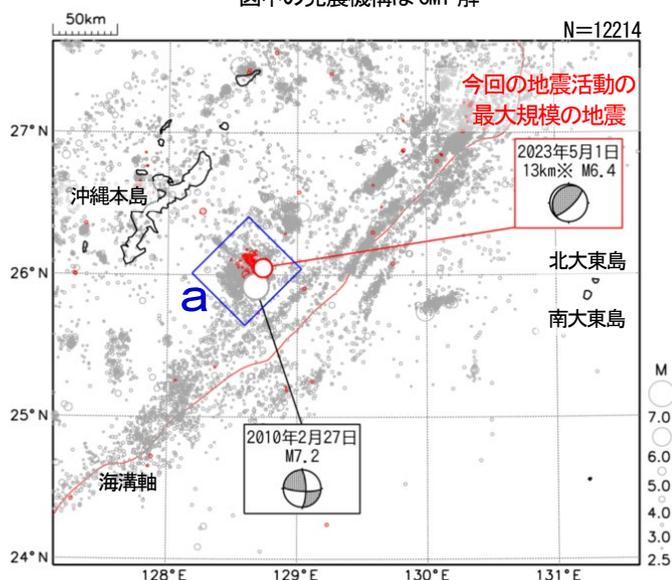
沖縄地方における 2023 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、深さ 60km 以浅)



- : 当月に発生した地震
- : 過去 3 年間に発生した地震

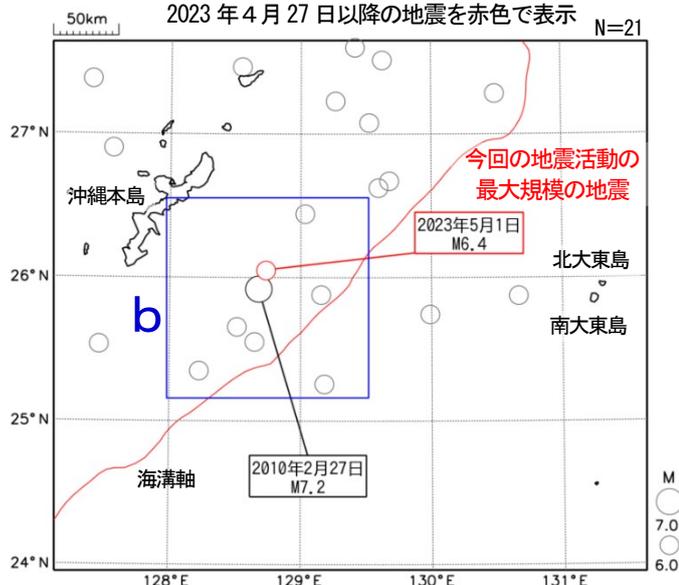
沖縄本島近海の地震活動

震央分布図
(2000年7月1日～2023年5月31日、
深さ0km～90km、 $M \geq 2.5$)
4月27日以降の地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解



※深さはCMT解による

震央分布図
(1919年1月1日～2023年5月31日、
深さ0km～200km、 $M \geq 6.0$)
2023年4月27日以降の地震を赤色で表示

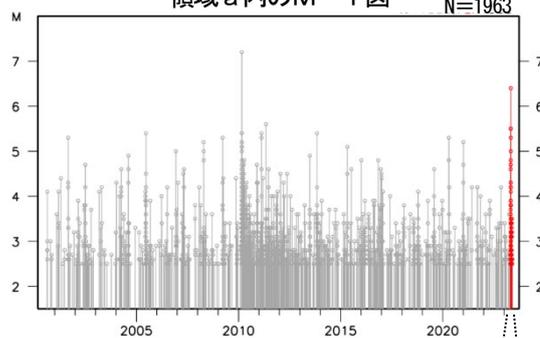


2023年5月1日12時22分に沖縄本島近海の深さ13km (CMT解による) でM6.4の地震 (最大震度2) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震の震央付近 (領域a) では、4月27日から地震活動がやや活発になり、4月27日から5月31日までに震度1以上を観測する地震が8回 (震度2: 3回、震度1: 5回) 発生した。

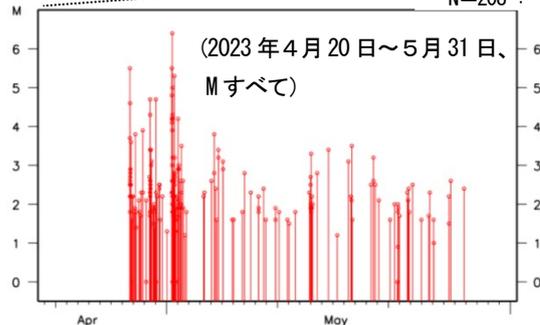
2000年7月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) では、2010年2月27日にM7.2の地震が発生し、軽傷者2人、住家一部損壊4棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。また、この地震により南城市安座真で13cm、南大東島漁港で3cmの津波を観測した。

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以上の地震が時折発生している。

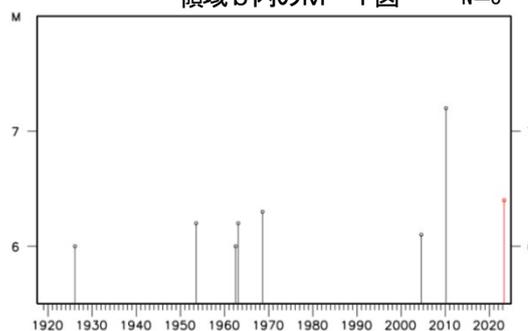
領域a内のM-T図 N=1963



N=208



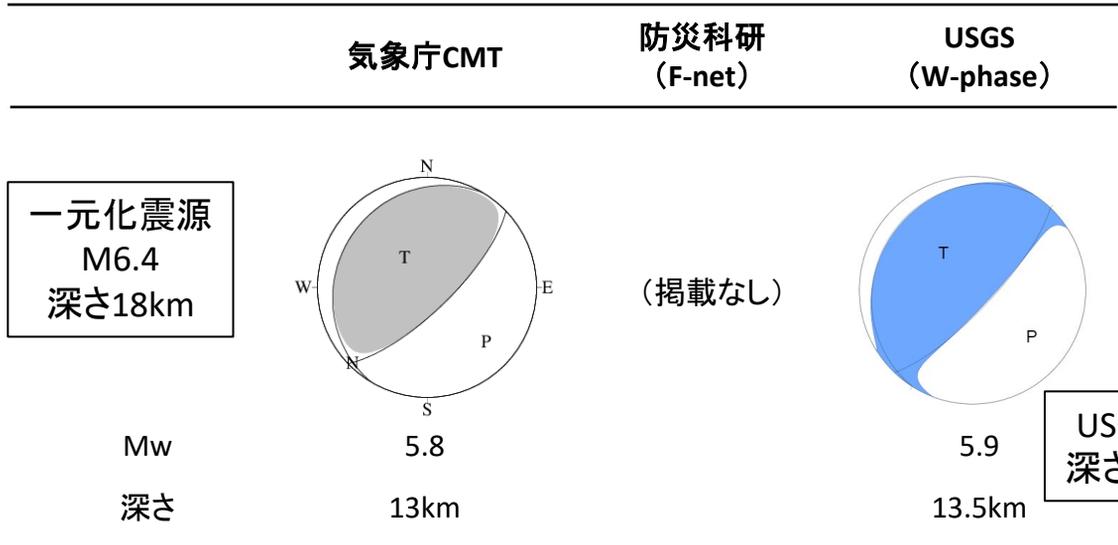
領域b内のM-T図 N=8



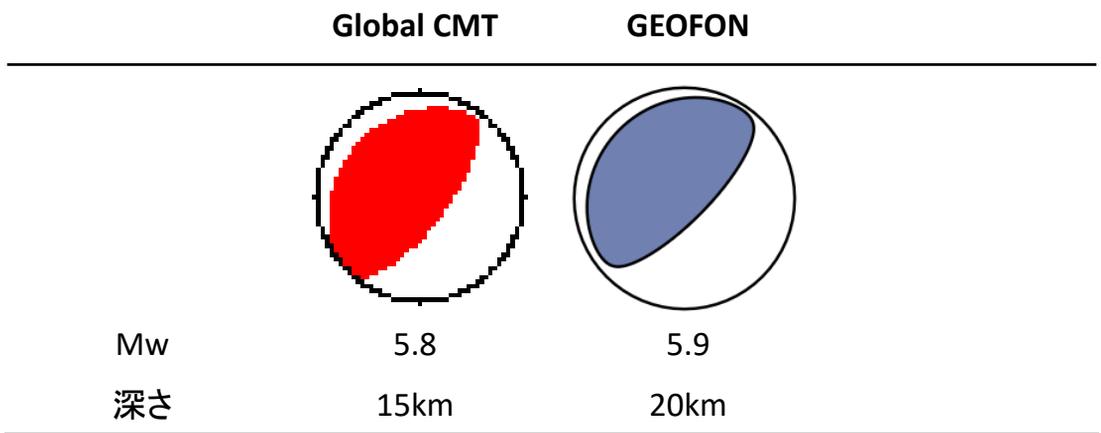
(この期間は検知能力が低い)

気象庁作成

2023年5月1日12時22分 沖縄本島近海の地震Mj6.4(各機関のMT解)



USGS震源
深さ10.8km



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>

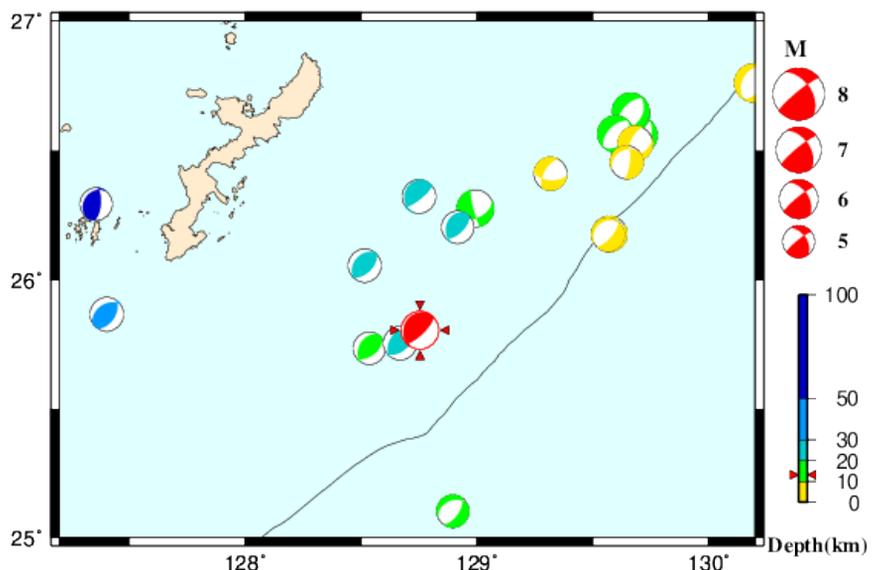
防災科研 (AQUA) : https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

防災科研 (AQUA)

周辺の気象庁CMT解の分布図

Period:2013/05/01 00:00—2023/05/01 12:22

(掲載なし)



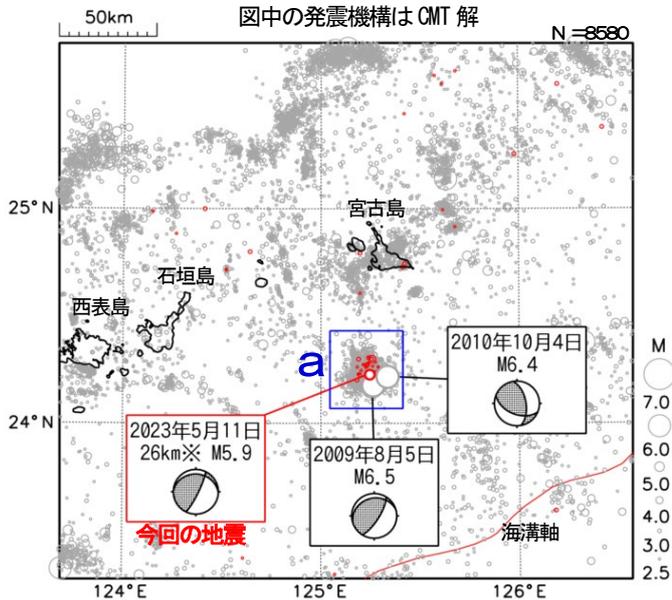
5月11日 宮古島近海の地震

震央分布図

(2000年7月1日~2023年5月31日、
深さ0km~100km、 $M \geq 2.5$)

2023年5月の地震を赤く表示

図中の発震機構はCMT解



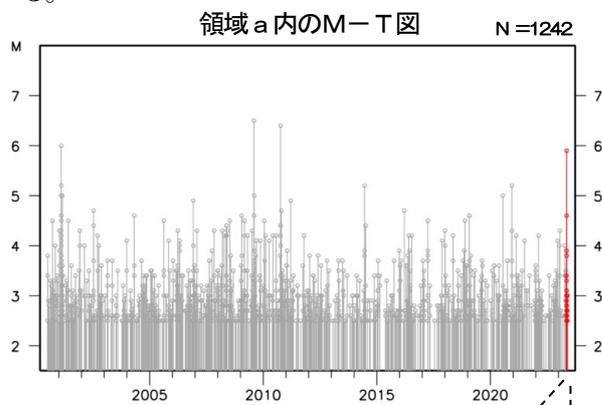
※深さはCMT解による

2023年5月11日22時33分に宮古島近海の深さ26km (CMT解による) でM5.9の地震 (最大震度3) 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型である。

2000年7月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域a) では、2009年8月5日にM6.5の地震 (最大震度4)、2010年10月4日にM6.4の地震 (最大震度4) が発生するなど、M5.0以上の地震が時々発生している。

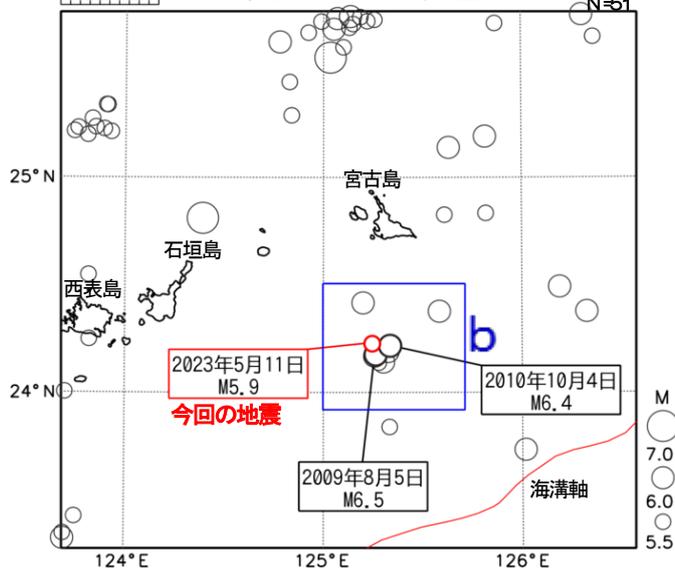
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域b) では、M6.0以上の地震が時々発生している。

領域a内のM-T図

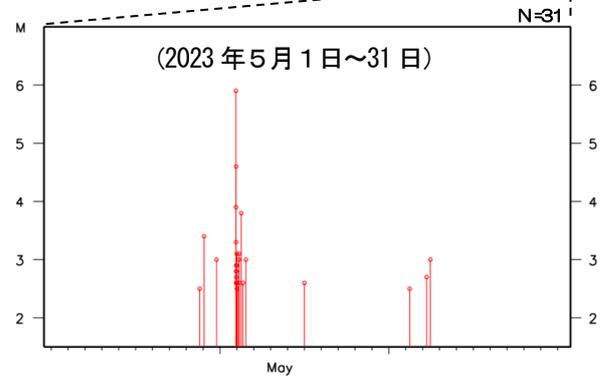


震央分布図

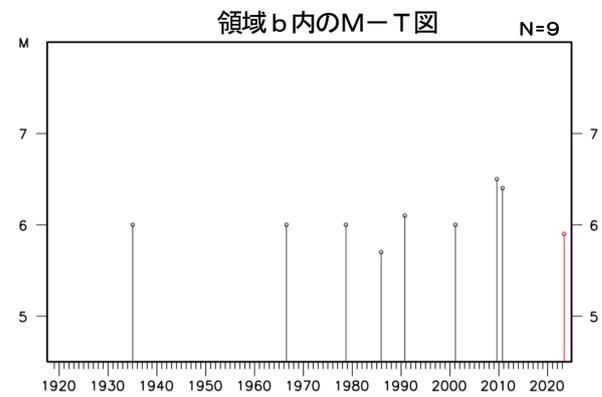
(1919年1月1日~2023年5月31日、
深さ0km~300km、 $M \geq 5.5$)



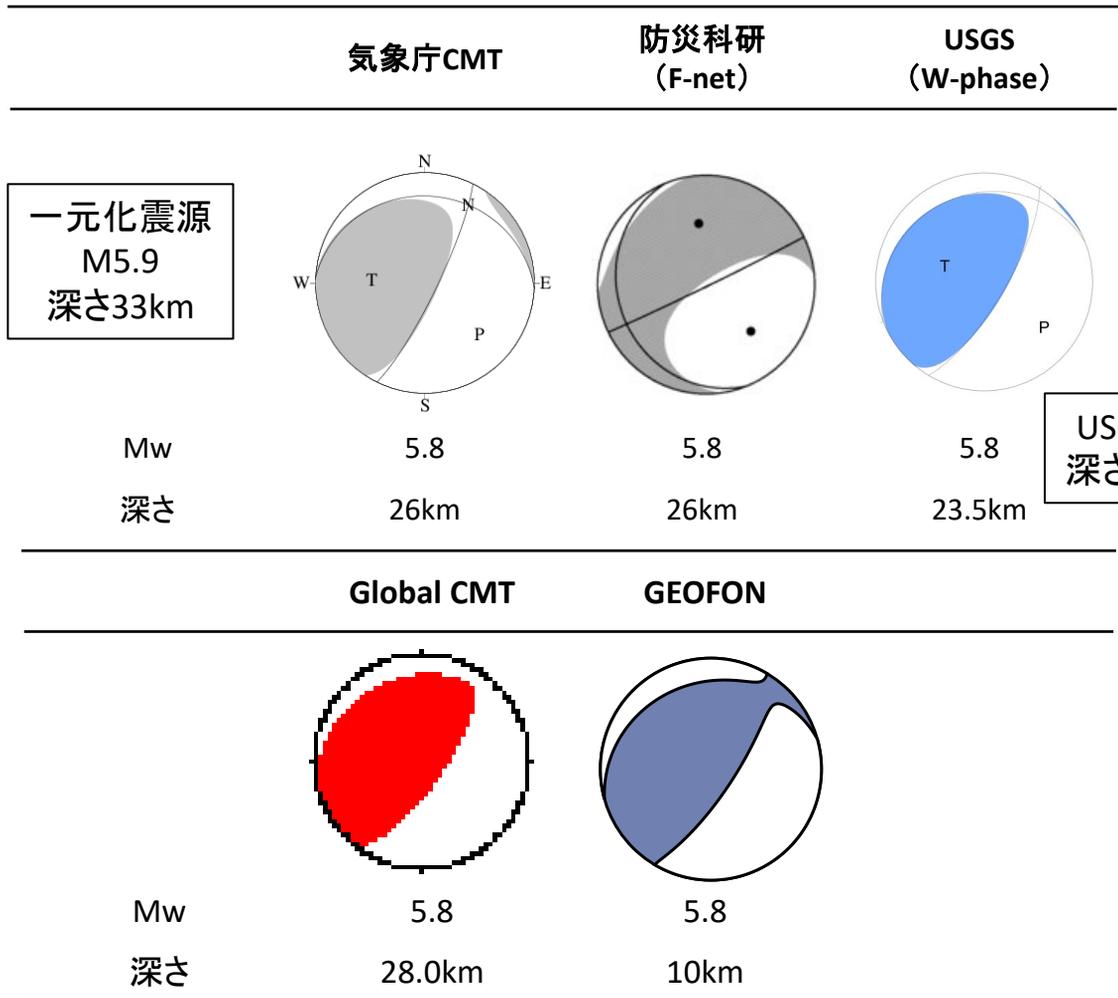
(2023年5月1日~31日)



領域b内のM-T図



(この期間は検知能力が低い)



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>

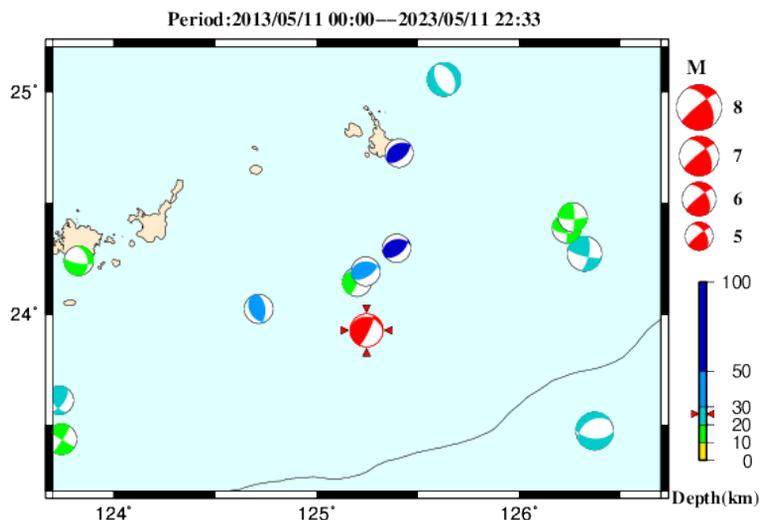
GEOFON MT : <https://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/list.php?mode=mt>

防災科研(AQUA) : https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

防災科研(AQUA)

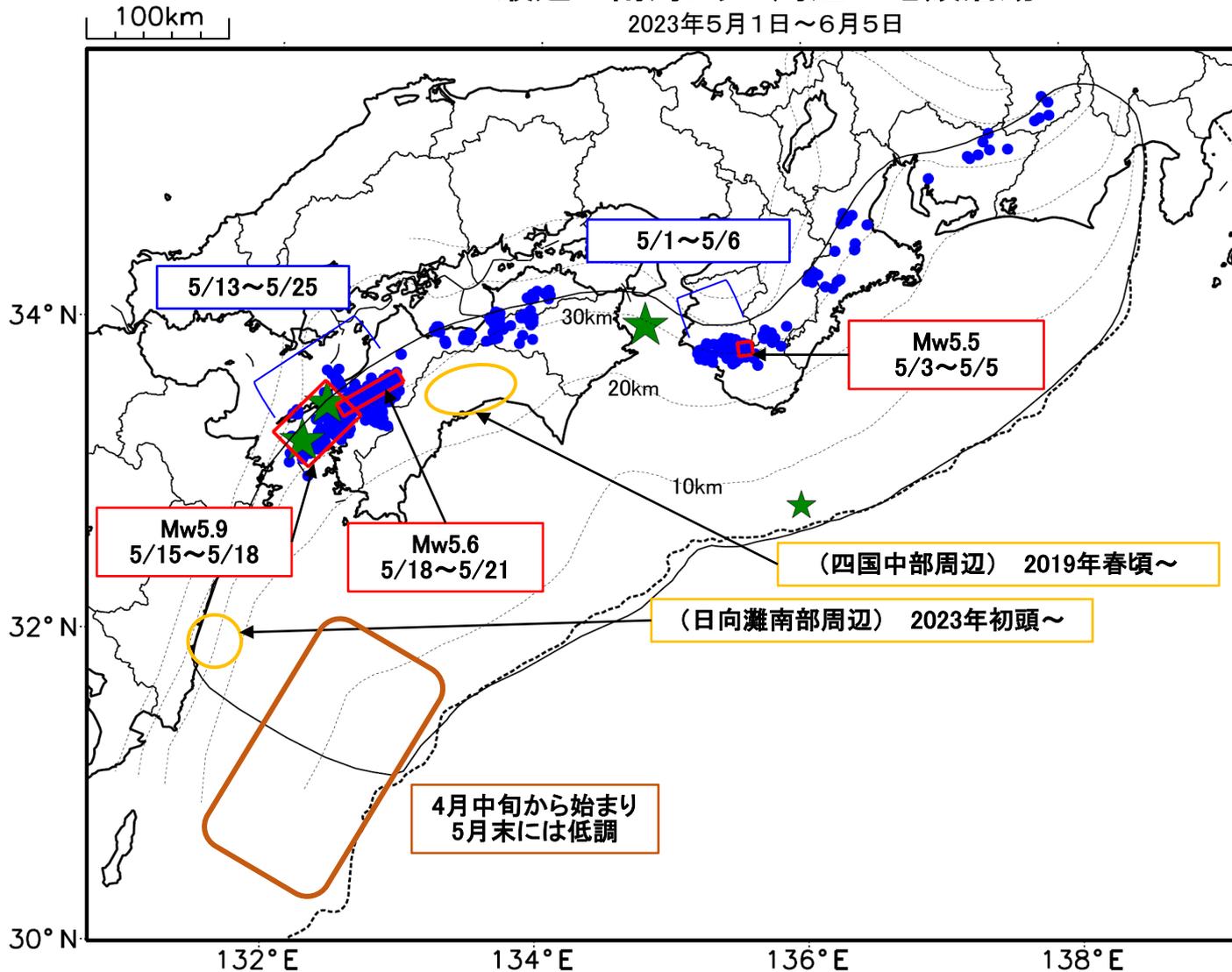
周辺の気象庁CMT解の分布図

(掲載なし)



最近の南海トラフ周辺の地殻活動

2023年5月1日～6月5日



- 緑(★)
通常の地震(最大震度3以上もしくはM3.5以上)
- 青(●)
深部低周波地震(微動)
- 赤(□)
短期的ゆっくりすべり
- 黄(○)
長期的ゆっくりすべり
- 茶(○)
浅部超低周波地震

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

※M5.0以上の地震に吹き出しを付けている。

通常の地震(最大震度3以上もしくはM3.5以上).....気象庁の解析結果による。
 深部低周波地震(微動).....(震源データ)気象庁の解析結果による。(活動期間)気象庁の解析結果による。
 短期的ゆっくりすべり.....【紀伊半島西部、四国西部】産業技術総合研究所の解析結果を示す。
 長期的ゆっくりすべり.....【四国中部周辺、日向灘南部周辺】国土地理院の解析結果を元におおよその場所を表示している。
 浅部超低周波地震.....【種子島東方沖、大隅半島南東沖、日向灘及び宮崎県東方はるか沖】防災科学技術研究所の解析結果を元に活動期間及びおおよその場所を表示している。

令和5年5月1日～令和5年6月5日の主な地震活動

○南海トラフ巨大地震の想定震源域およびその周辺の地震活動：

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

月/日	時:分	震央地名	深さ (km)	M	最大 震度	発生場所
5/12	21:45	愛媛県南予	42	4.2	3	フィリピン海プレート内部
5/19	06:56	豊後水道	46	4.5	4	フィリピン海プレート内部
5/23	17:21	紀伊水道	46	4.0	2	フィリピン海プレート内部
6/4	02:08	和歌山県南方沖	-	3.7	-	

※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>4月30日～5月2日</p> <p>5月5日～6日、5月12日～13日</p> <p>5月15日～20日、5月24日～25日</p> <p>5月29日～31日</p> <p>6月3日～4日</p> <p>■四国中部</p> <p>5月5日～6日</p> <p>5月10日、5月14日</p> <p>5月19日～21日</p> <p>■四国西部</p> <p>4月30日～5月2日</p> <p>5月5日～6日、5月9日～11日</p> <p>5月13日～25日 . . . (2)</p> <p>5月27日～28日</p> <p>5月30日～6月3日</p> <p>6月5日～（継続中）</p>	<p>■紀伊半島北部</p> <p>5月16日</p> <p>5月24日</p> <p>6月1日～2日</p> <p>■紀伊半島中部</p> <p>5月10日～11日</p> <p>■紀伊半島西部</p> <p>5月1日～6日 . . . (1)</p> <p>5月8日～10日</p> <p>5月22日～25日</p> <p>5月31日～6月1日</p>	<p>5月2日</p> <p>5月5日～6日</p> <p>5月19日</p> <p>6月2日～3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）、（2）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたものの。

○浅部超低周波地震活動期間

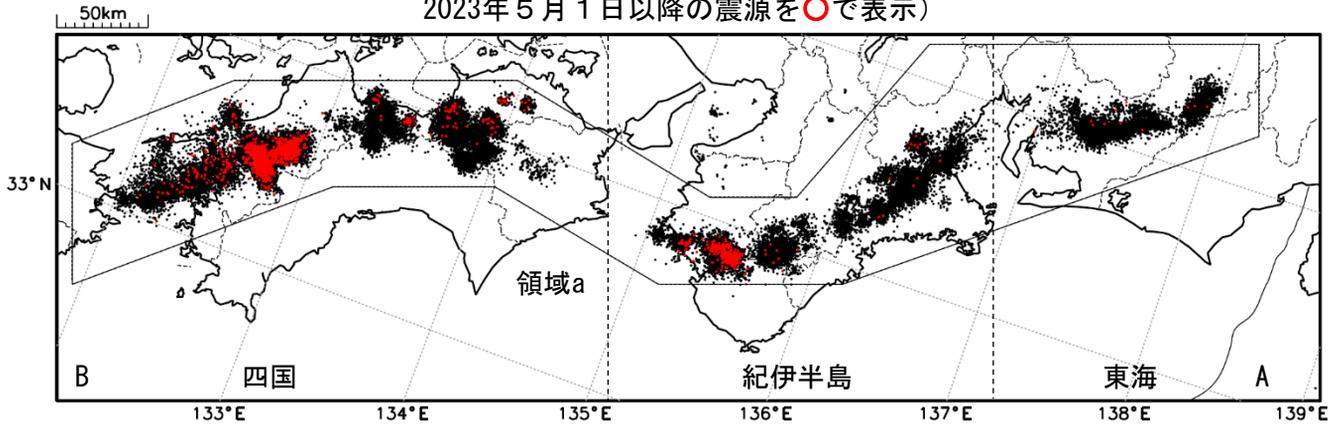
<p>■種子島東方沖、大隅半島南東沖、日向灘及び宮崎県東方はるか沖</p> <p>4月中旬から始まり5月末には低調</p>

※浅部超低周波地震活動は、防災科学技術研究所による解析結果について記載している。

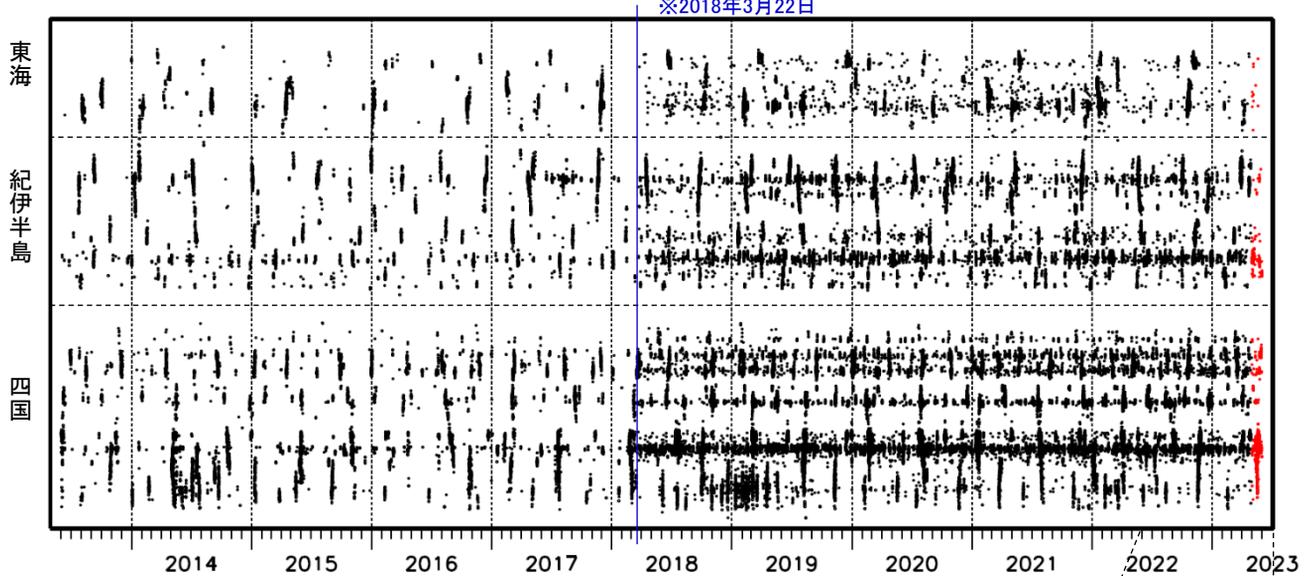
深部低周波地震（微動）活動（2013年6月1日～2023年5月31日）

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。

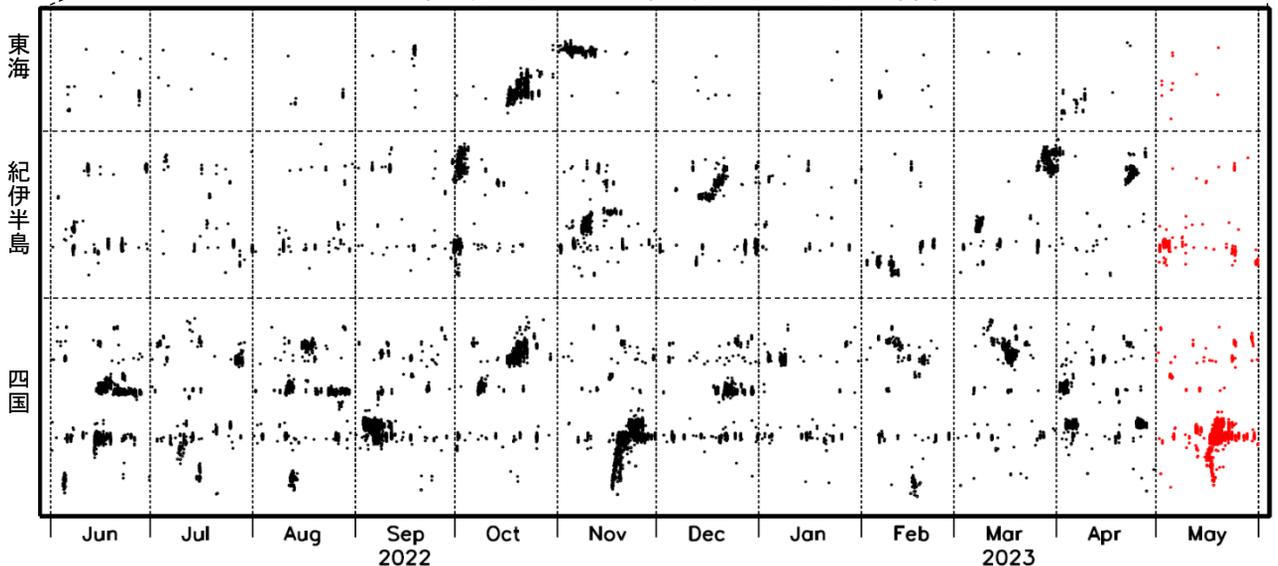
震央分布図（2013年6月1日～2023年5月31日：過去10年間
2023年5月1日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A-B投影）



(2022年6月1日～2023年5月31日：過去1年間)



※2018年3月22日から、深部低周波地震（微動）の処理方法の変更 (Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。

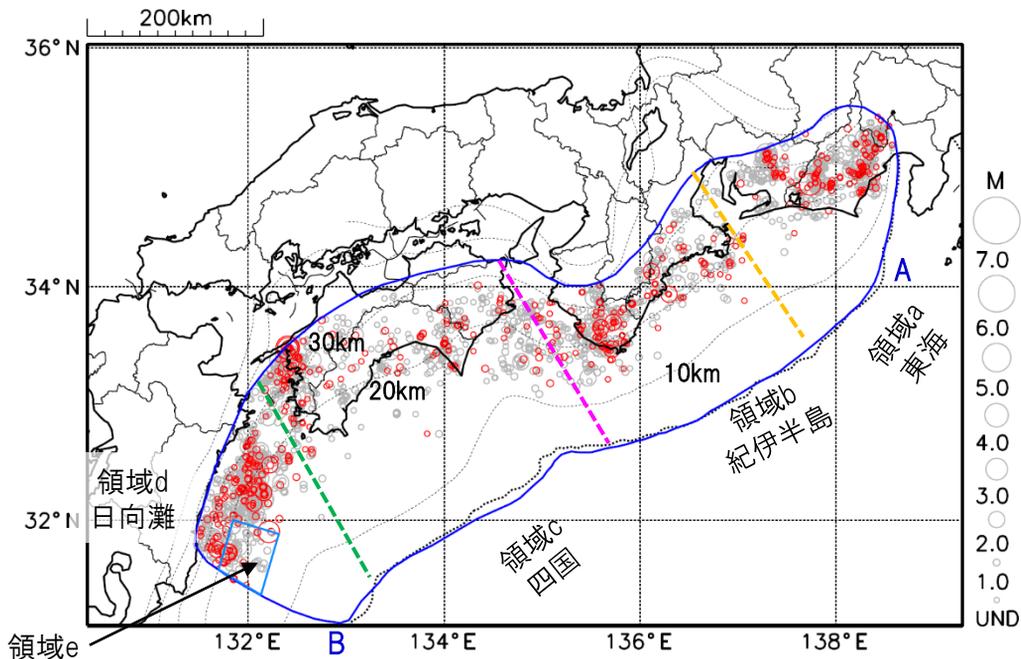
プレート境界とその周辺の地震活動

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。

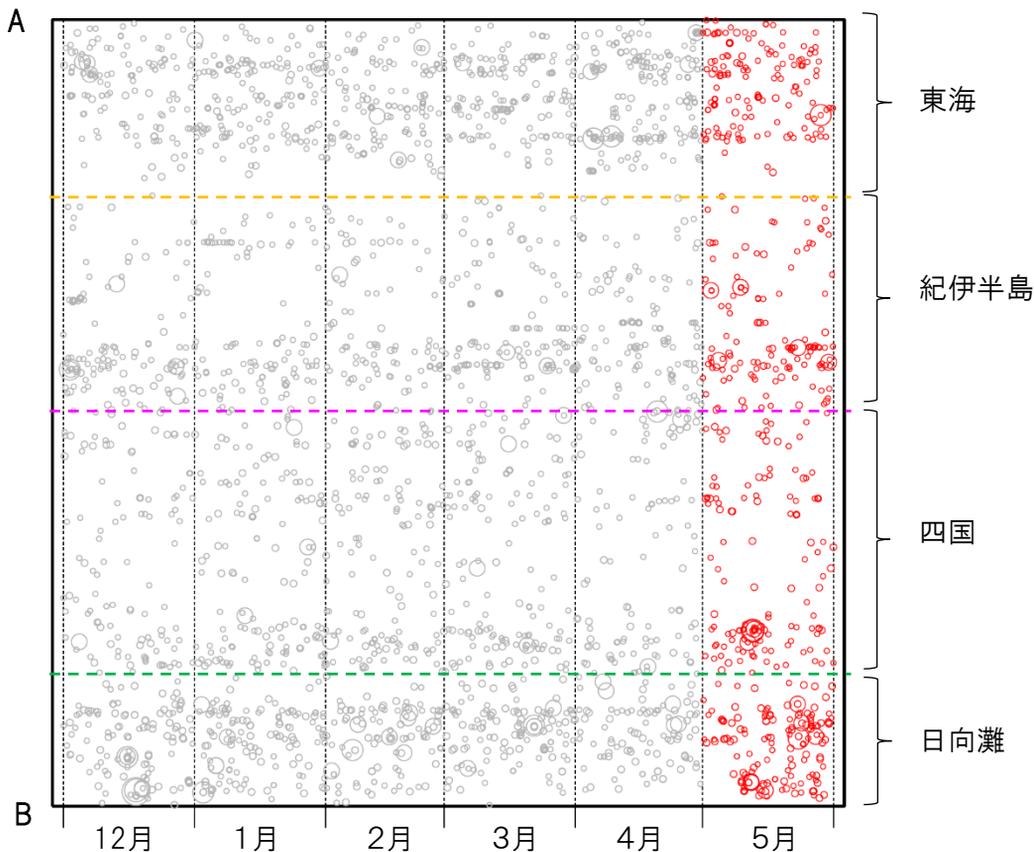
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～30kmの地震を追加している。

震央分布図

(2022年12月1日～2023年5月31日、M全て、2023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、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)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。

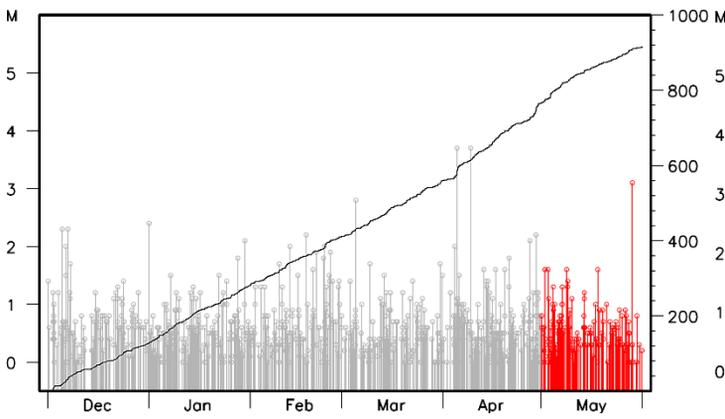
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

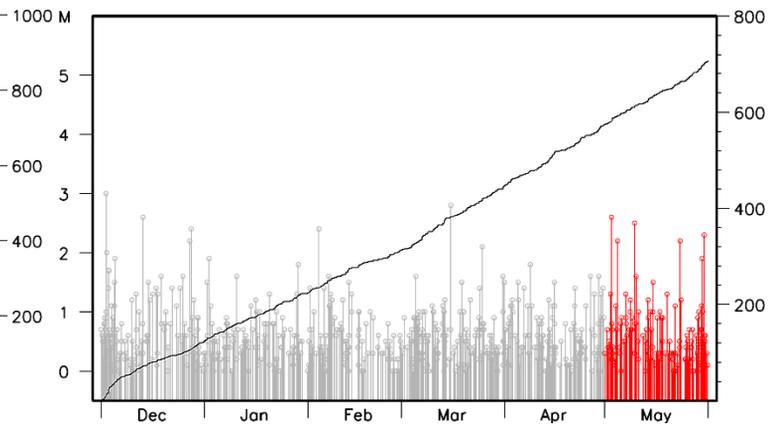
フィリピン海プレート上面の深さから±8km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図
(2022年12月1日～2023年5月31日、M全て、2023年5月の地震を赤く表示)

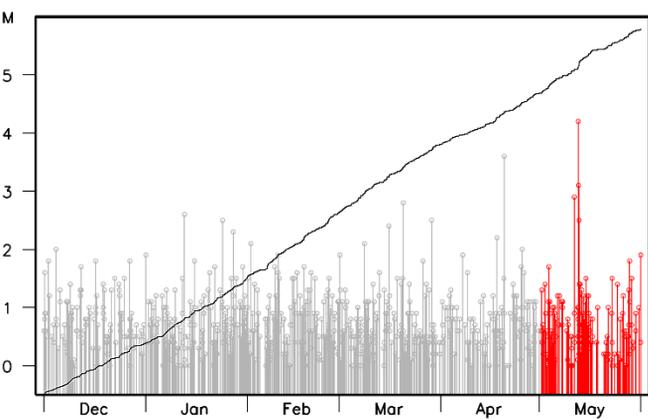
領域a内(東海)



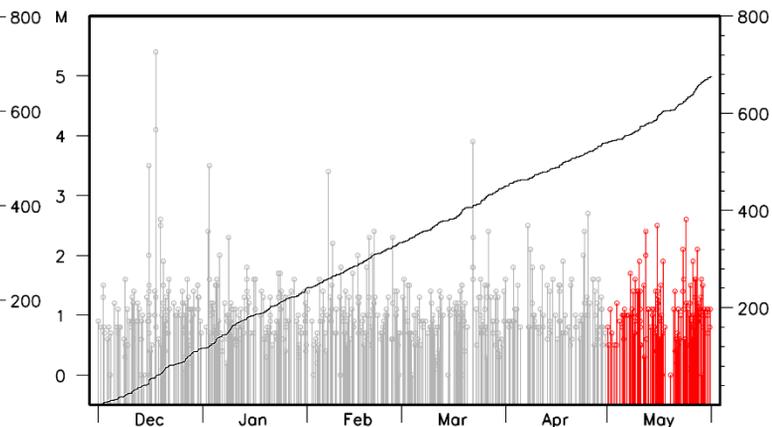
領域b内(紀伊半島)



領域c内(四国)



領域d内(日向灘)

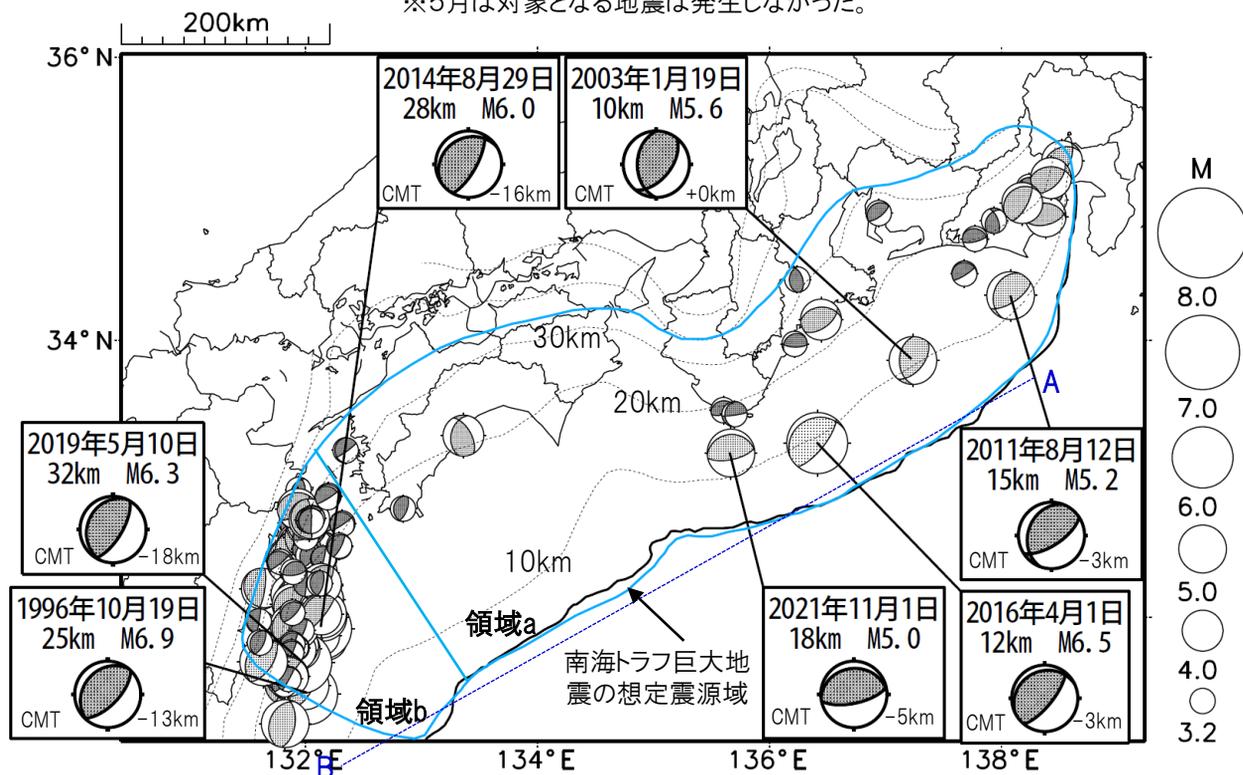


※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

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～2023年5月31日、M \geq 3.2、2023年5月の地震を赤く表示)

※5月は対象となる地震は発生しなかった。



・フィリピン海プレート上面の深さは、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)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。

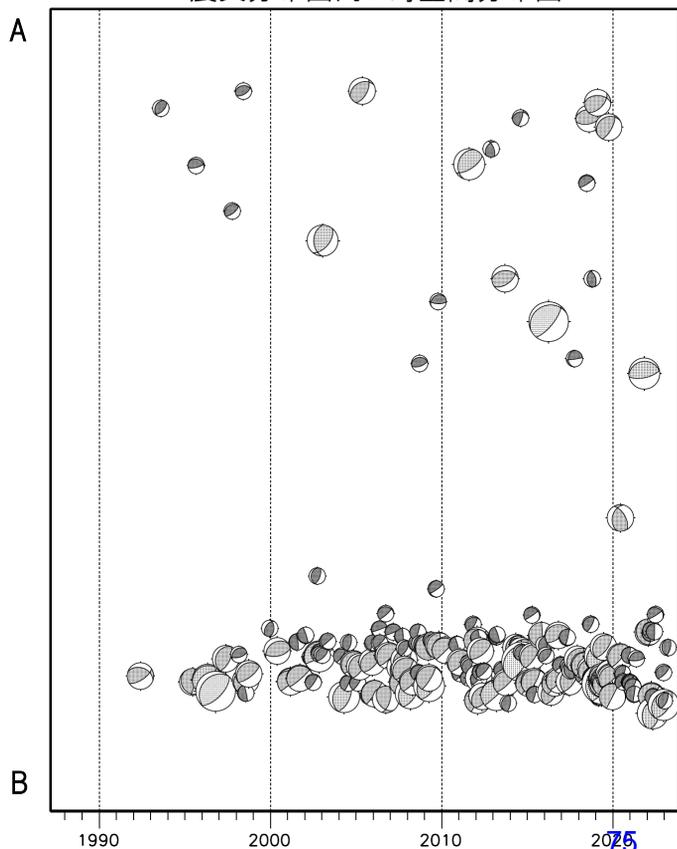
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

・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。

5月19日 ローヤリティー諸島南東方の地震

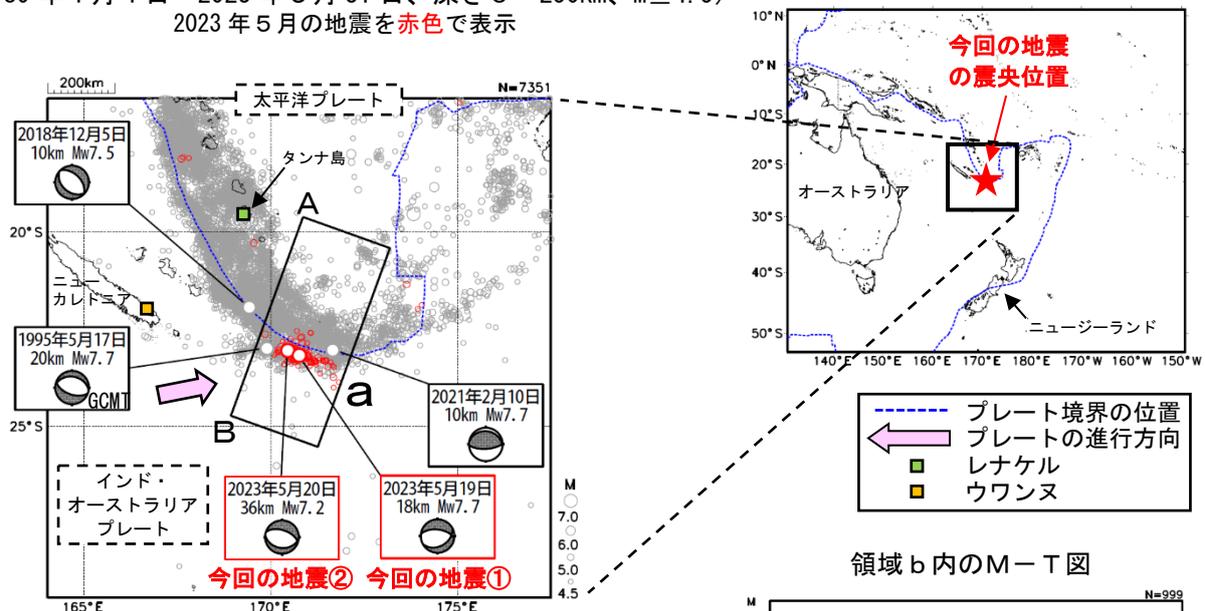
2023年5月19日11時57分（日本時間、以下同じ）にローヤリティー諸島南東方の深さ18kmでMw7.7の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード、今回の地震①）が発生した。この地震はインド・オーストラリアプレート内部で発生した。発震機構（気象庁によるCMT解）は南北方向に張力軸を持つ正断層型である。気象庁は、この地震に対して、同日12時30分（日本沿岸で若干の海面変動あり）、同日13時46分及び15時36分（現地で津波を観測）に遠地地震に関する情報を発表した。この地震により、タンナ島（バヌアツ）のレナケルで0.61mなどの津波を観測した。

また、20日10時51分にはローヤリティー諸島南東方の深さ36kmでMw7.2の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード、今回の地震②）が発生した。この地震の発震機構（気象庁によるCMT解）は北北東-南南西方向に張力軸を持つ正断層型である。気象庁は、この地震に対して、同日11時23分（日本沿岸で若干の海面変動あり）及び同日12時42分（震源要素の訂正、現地で津波を観測）に遠地地震に関する情報を発表した。この地震により、ウワンヌ（仏領ニューカレドニア）で0.14mなどの津波を観測した。

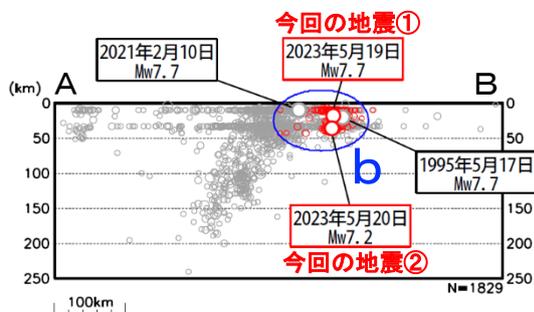
1980年以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）ではM6.0以上の地震が時々発生するなど、活発な地震活動がみられる。最近では、2021年2月10日にMw7.7の地震が発生し、タンナ島のレナケルで0.78mなどの津波を観測した。

震央分布図

(1980年1月1日～2023年5月31日、深さ0～250km、 $M \geq 4.5$)
2023年5月の地震を赤色で表示

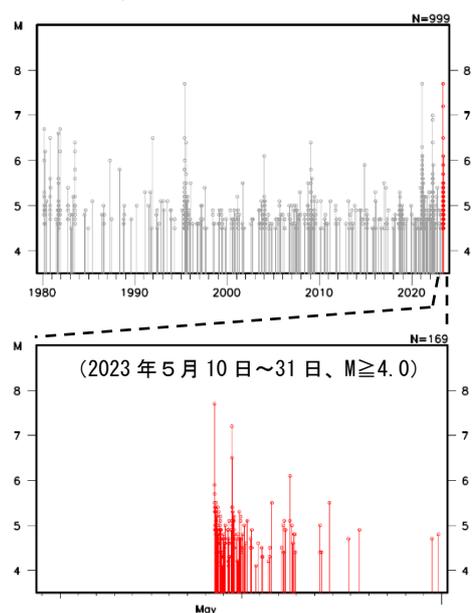


領域a内の断面図（A-B投影）



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

領域b内のM-T図



※震源要素は米国地質調査所（USGS）による（2023年6月6日現在）。ただし、発震機構とMwは、1995年5月17日の地震はGlobal CMT、その他の地震は気象庁による。津波の高さは米国海洋大気庁（NOAA）による（2023年6月6日現在）。プレート境界の位置と進行方向はBird（2003）*1より引用。

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