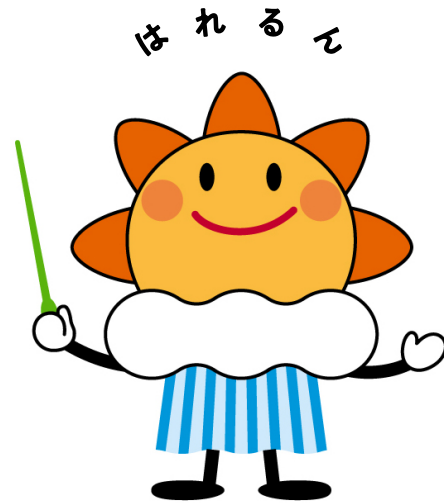


第359回 地震調査委員会資料



令和3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3年5月31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3年5月31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）、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。

2021年6月8日現在、次の期間の地震について、暫定的に震源精査の基準を変更しているため、その前後の期間と比較して微小な地震での震源決定数の変化（増減）が見られる。

①2020年4月18日から10月23日まで、②2021年1月9日から3月7日まで、③2021年4月19日以降

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/svd/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/svd/vois/data/tokyo/STOCK/bulletin/index_vcatalog.html] に掲載する。

令和 3 年 5 月の主な地震活動^{注 1)}

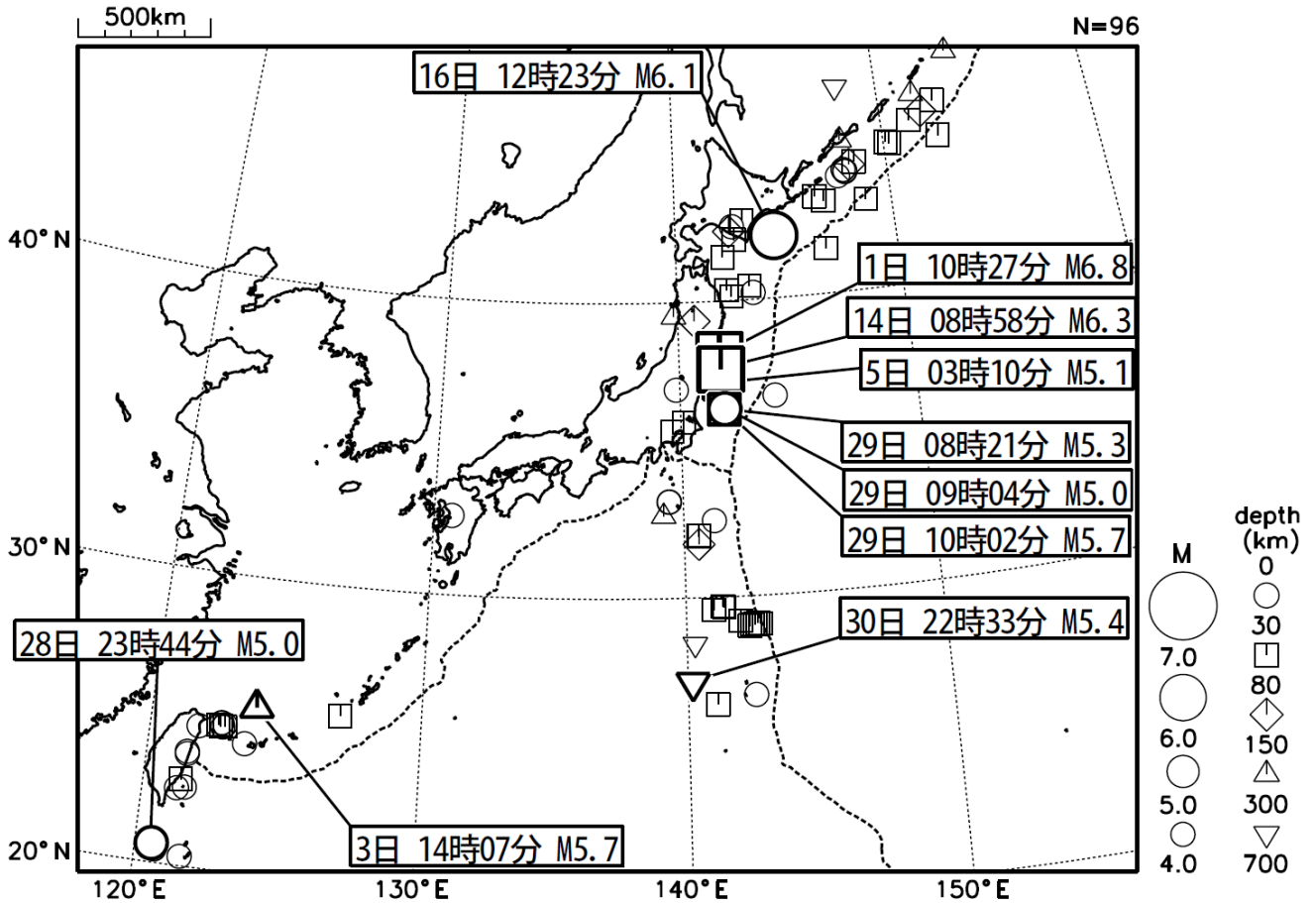
番号	月 日	時 分	震央地名	深さ (km)	M	M _w	最大 震度	備考/コメント
1	5月1日	10時27分	宮城県沖	51	6.8	6.8	5強	緊急地震速報(警報)発表 長周期地震動階級2を観測 太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震 被害 : 負傷者4名など(5月10日17時00分現在、総務省消防庁による)
2	5月5日	3時10分	福島県沖	36	5.1	4.8	3	
3	5月6日	9時16分	熊本県熊本地方	14	4.0	-	4	地殻内で発生した地震
4	5月14日	8時58分	福島県沖	46	6.3	6.0	4	長周期地震動階級2を観測 太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震
5	5月14日	20時46分	日高地方中部	20	4.6	4.6	4	地殻内で発生した地震
6	5月16日	12時23分	十勝沖 ^{注2)}	8	6.1	5.8	3	陸のプレートの地殻内で発生した地震

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

注 2) 情報発表に用いた震央地名は「釧路沖」である。

2021年5月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2021 05 01 00:00 -- 2021 05 31 24:00



- ・ 5月1日に宮城県沖でM6.8の地震（最大震度5強）が発生した。
- ・ 5月14日に福島県沖でM6.3の地震（最大震度4）が発生した。
- ・ 5月16日に十勝沖でM6.1の地震（最大震度3）が発生した。

気象庁はこの地震に対して[釧路沖]で情報発表した。

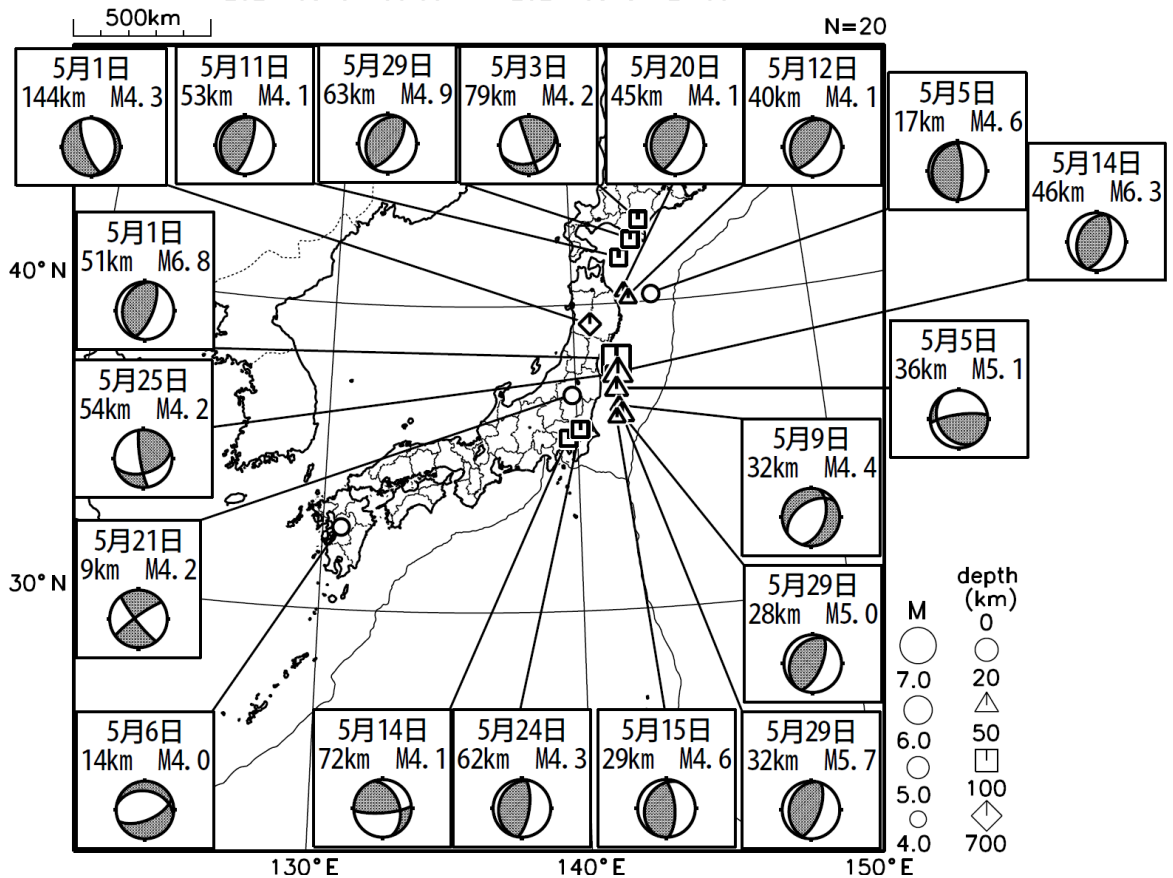
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

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 (2021年5月)

2021 05 01 00:00 -- 2021 05 31 24:00

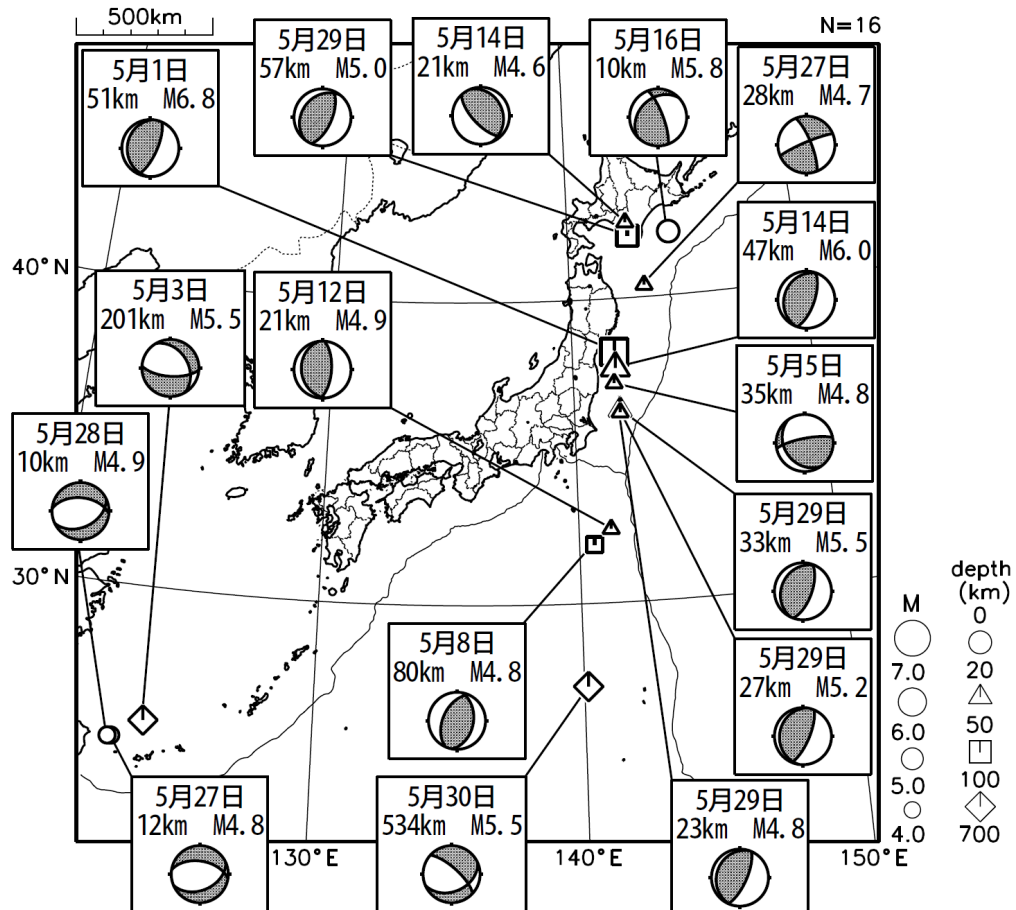
P波初動解



2021 05 01 00:00 -- 2021 05 31 24:00

CMT解

MはMwの値、
深さはセントロイド

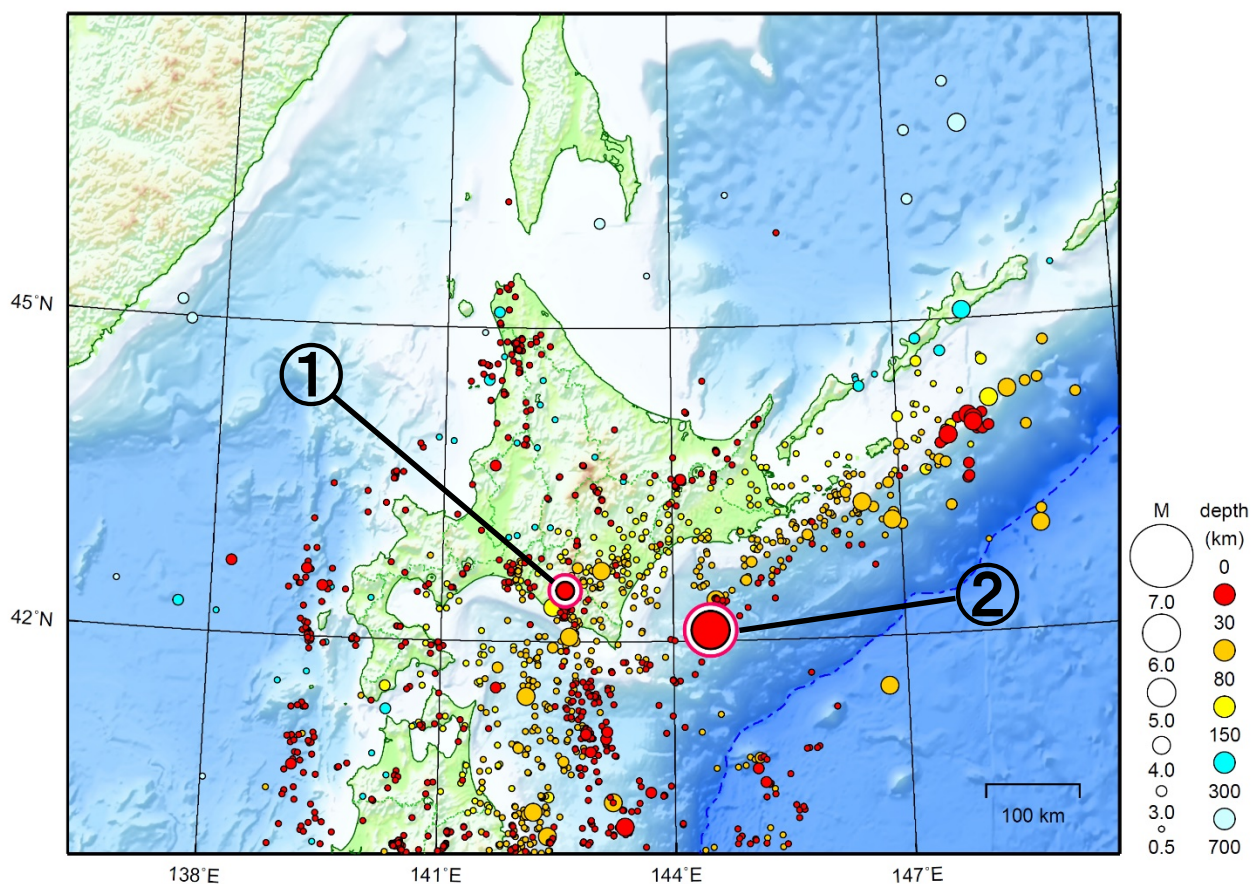


次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「P波初動解」を示す。

気象庁作成

北海道地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所の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14日に日高地方中部でM4.6の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 5月16日に十勝沖でM6.1の地震（最大震度3）が発生した。

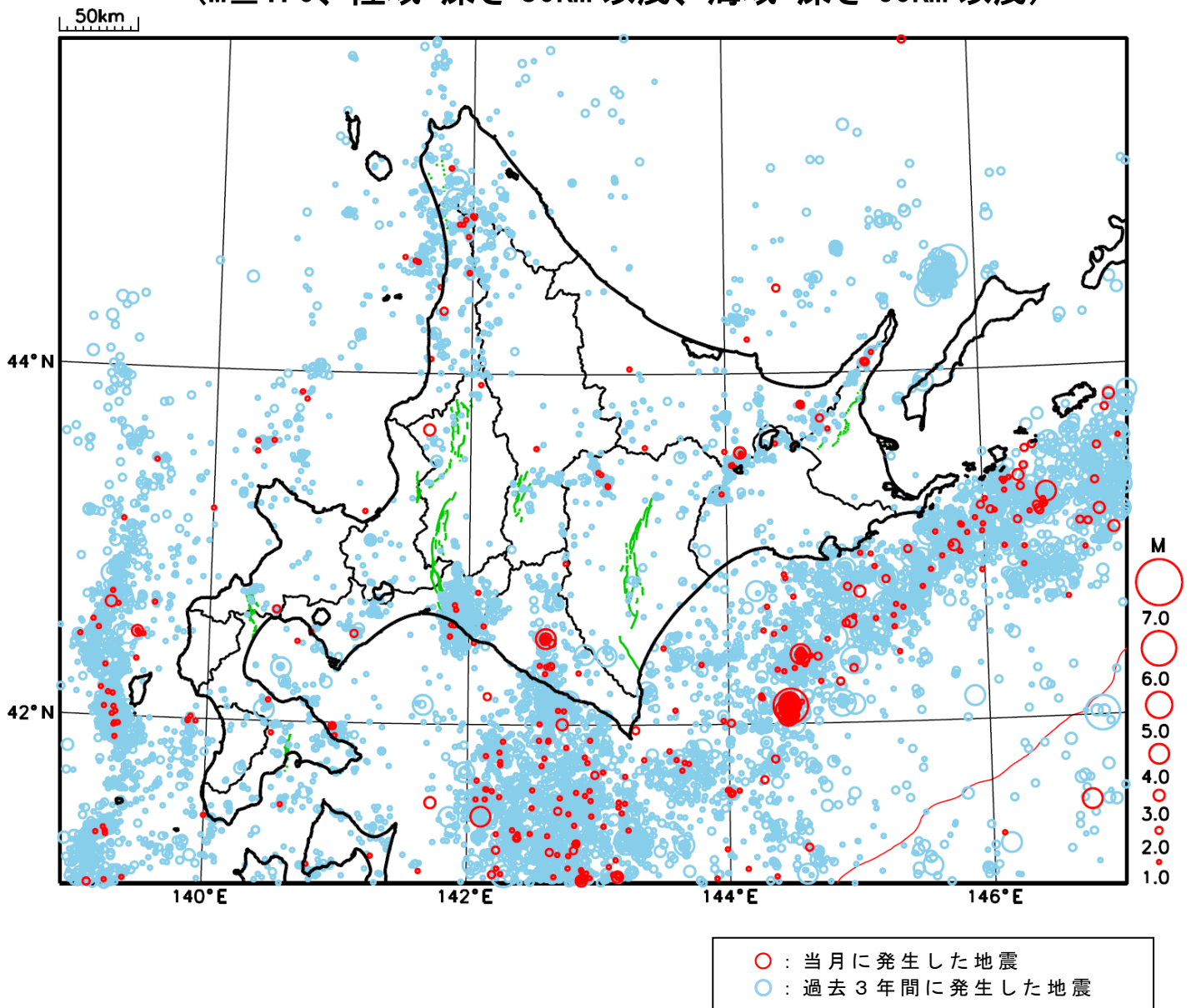
気象庁はこの地震に対して[釧路沖]で情報発表した。

[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

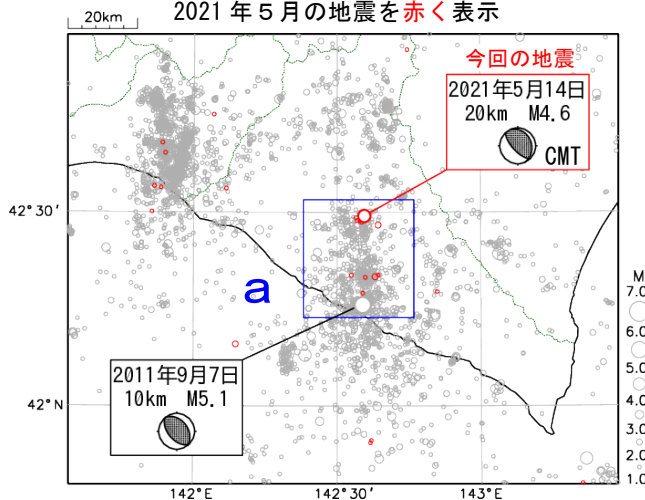
北海道地方における 2021 年 5 月の地震活動

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



5月14日 日高地方中部の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年5月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 1.0$)
2021年5月の地震を赤く表示

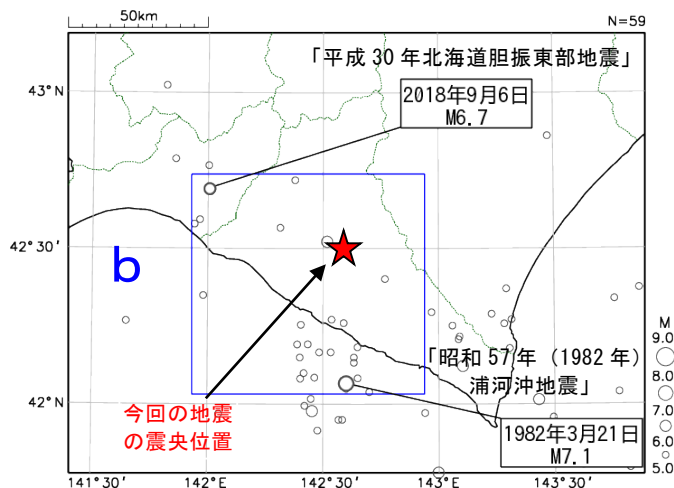


2021年5月14日20時46分に日高地方中部の深さ20kmでM4.6の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震の発震機構(CMT解)は、北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

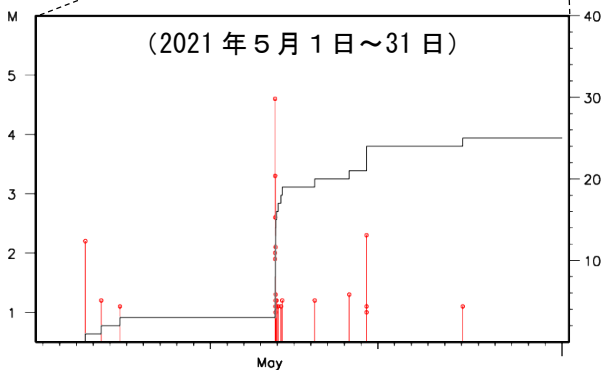
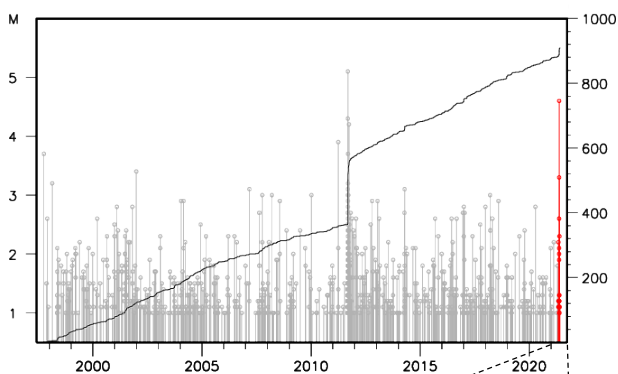
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域a)では、M4.0以上の地震が今回の地震を含め4回発生しており、その内3回は2011年9月7日～2011年9月26日にかけて発生している。

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2回発生している。2018年9月6日の「平成30年北海道胆振東部地震」(M6.7、最大震度7)により、北海道では死者43人、負傷者782人、住家全半壊2,129棟などの被害が生じた(総務省消防庁による)。

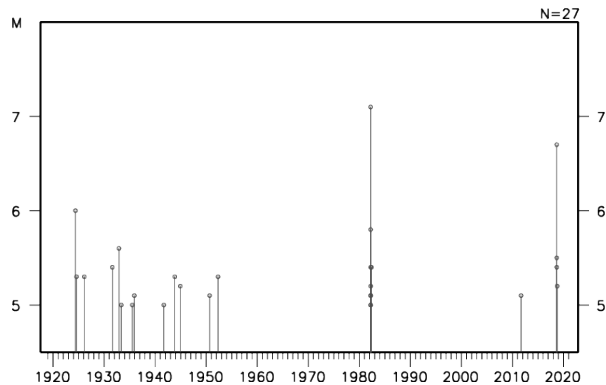
震央分布図
(1919年1月1日～2021年5月31日、
深さ0～40km、 $M \geq 5.0$)



領域a内のM-T図及び回数積算図



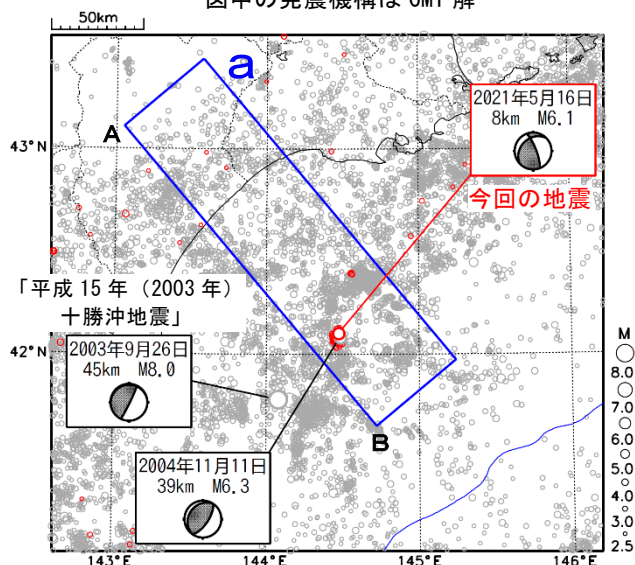
領域b内のM-T図



5月16日 十勝沖の地震

情報発表に用いた震央地名は〔釧路沖〕である。

震央分布図
(2001年10月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、M≥2.5)
2021年5月の地震を赤く表示
図中の発震機構はCMT解

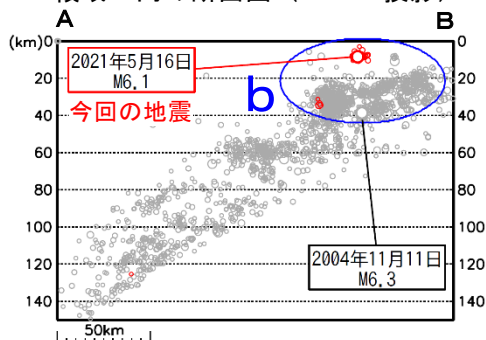


2021年5月16日12時23分に十勝沖の深さ8kmでM6.1の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、陸のプレートの地殻内で発生した。この地震の発震機構（CMT解）は東西方向に圧力軸を持つ型である。

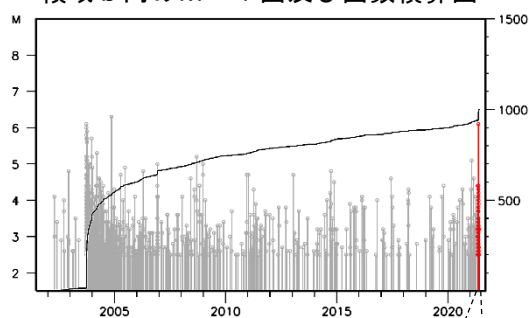
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M6.0以上の地震が今回の地震を含め4回発生しており、そのうち3回は2003年から2004年にかけて発生している。今回M6.0以上の地震が発生したのは2004年11月11日以来である。

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。2003年9月26日の「平成15年（2003年）十勝沖地震」（M8.0、最大震度6弱）では、十勝港で255cmの津波を観測するなど、主に北海道から四国の太平洋沿岸で津波を観測した。この地震により、北海道では行方不明者2人、負傷者847人、住家被害2,065棟などの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。

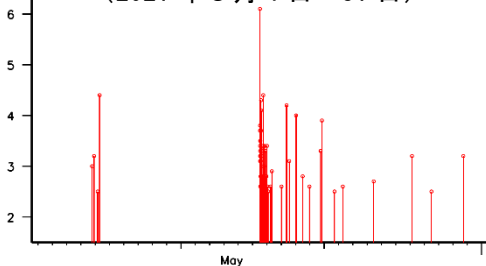
領域a内の断面図（A-B投影）



領域b内のM-T図及び回数積算図

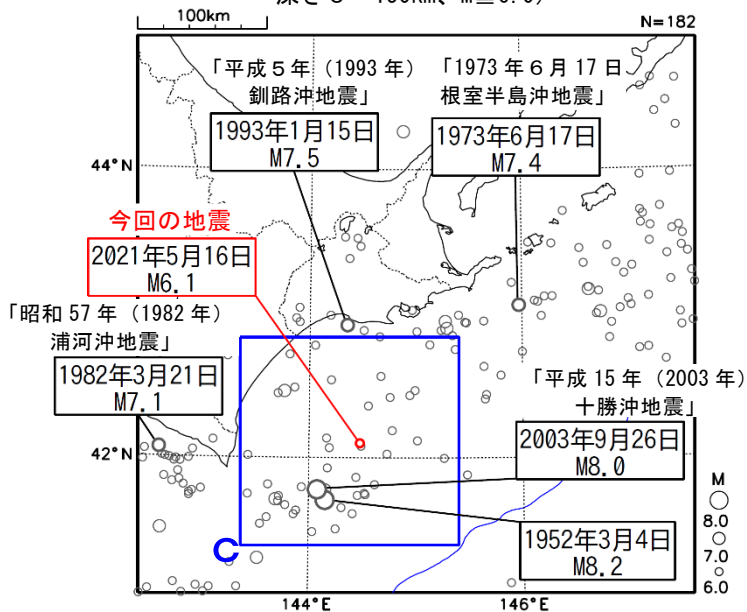


(2021年5月1日～31日)

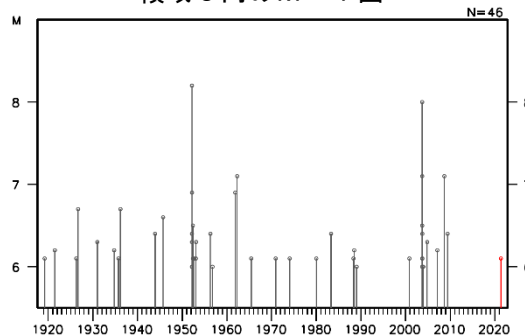


震央分布図

(1919年1月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、M≥6.0)



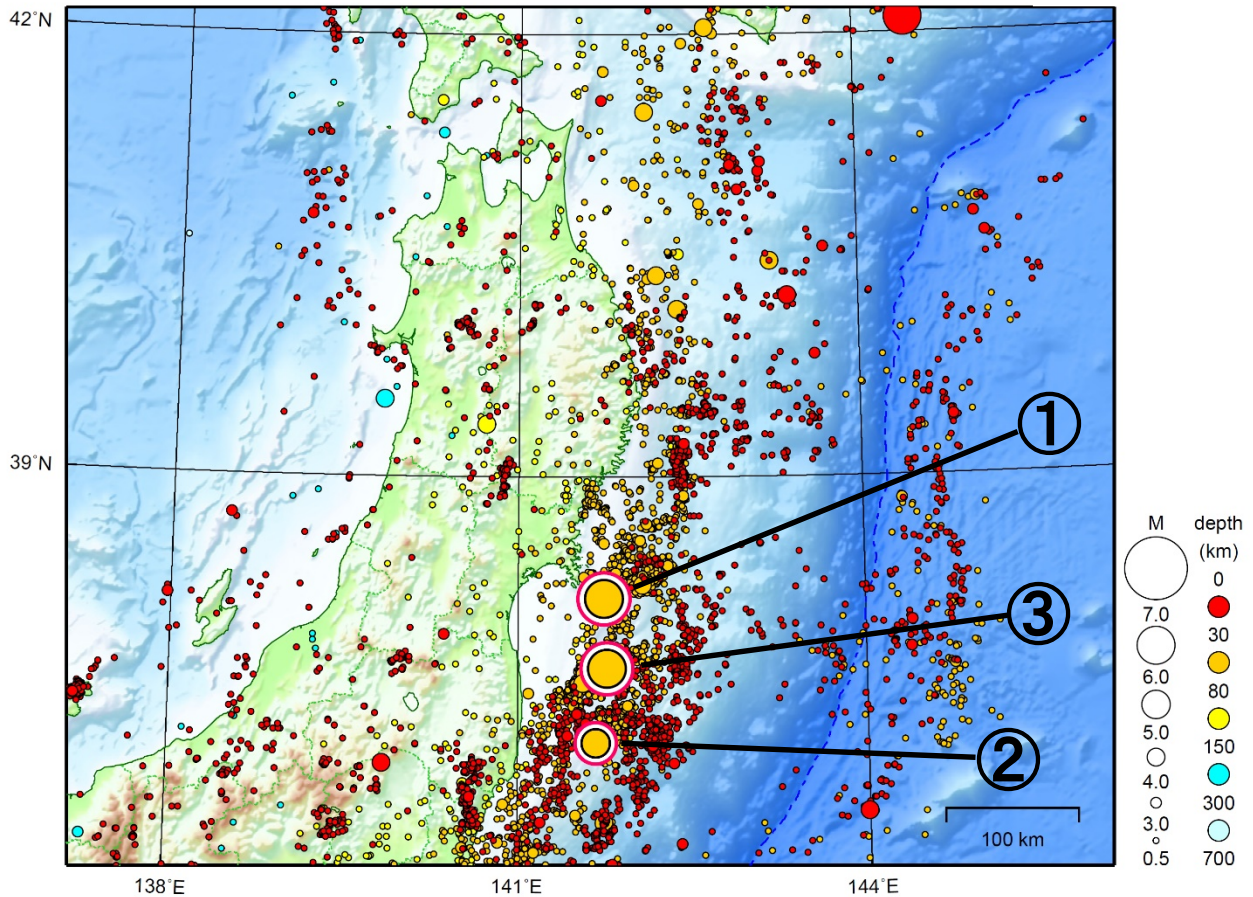
領域c内のM-T図



気象庁作成

東北地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



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

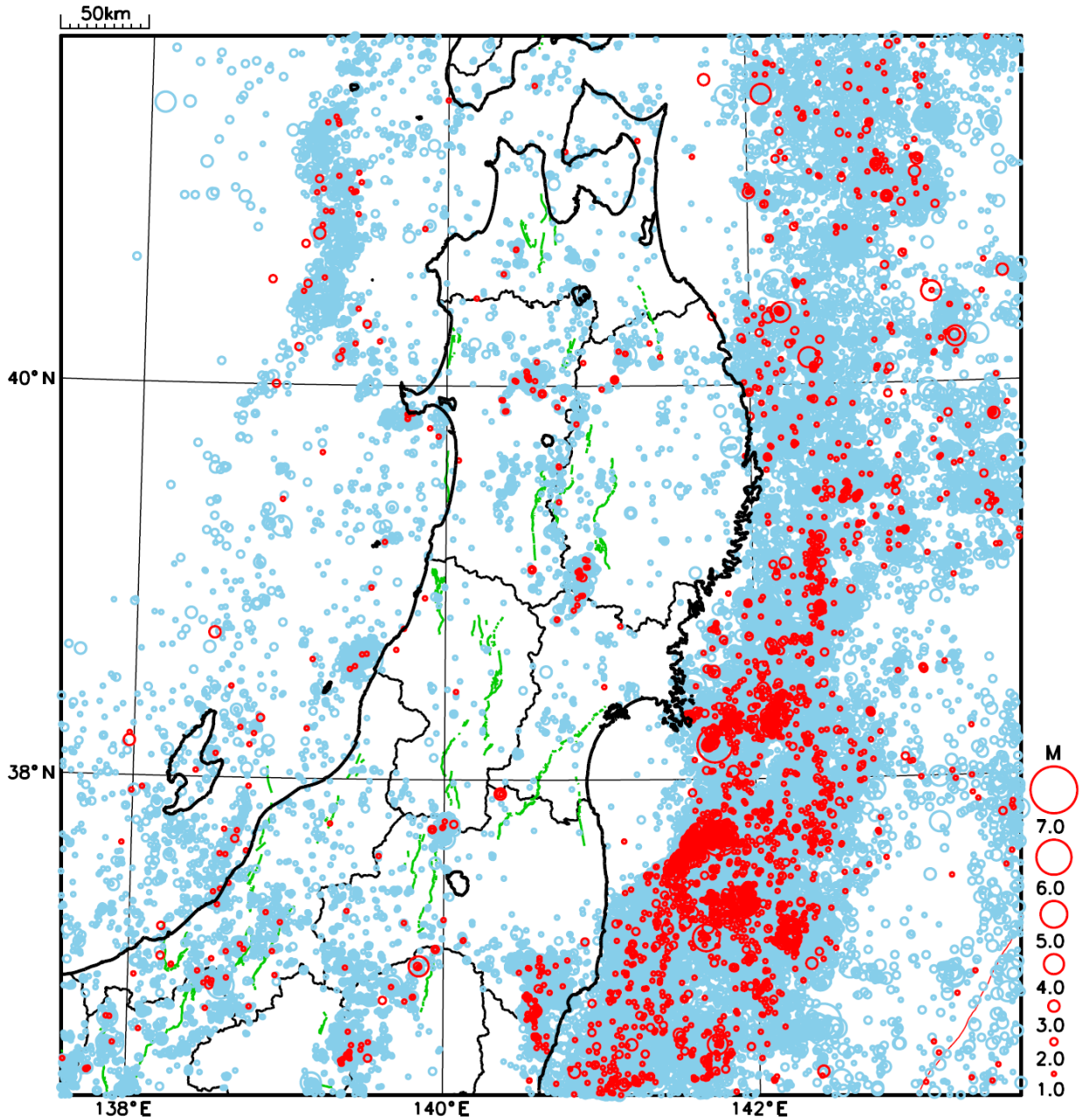
- ① 5月1日に宮城県沖で M6.8 の地震（最大震度 5 強）が発生した。
- ② 5月5日に福島県沖で M5.1 の地震（最大震度 3）が発生した。
- ③ 5月14日に福島県沖で M6.3 の地震（最大震度 4）が発生した。

[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 2021 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)

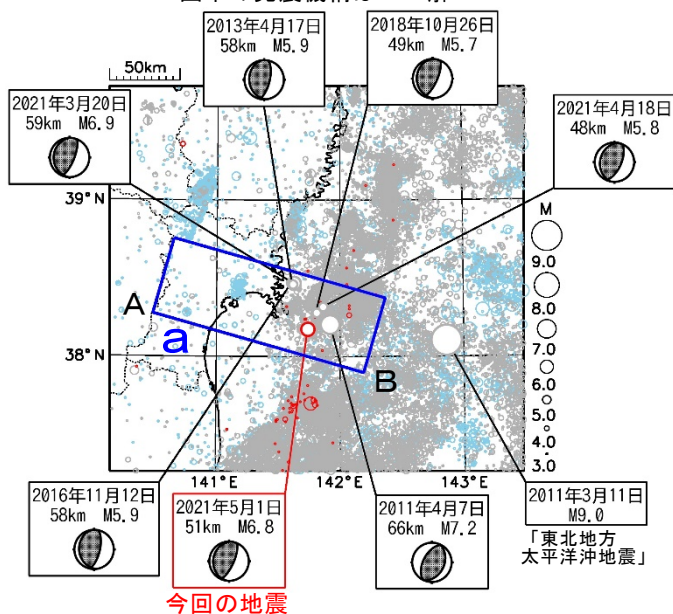


○ : 当月に発生した地震
○ : 過去3年間に発生した地震

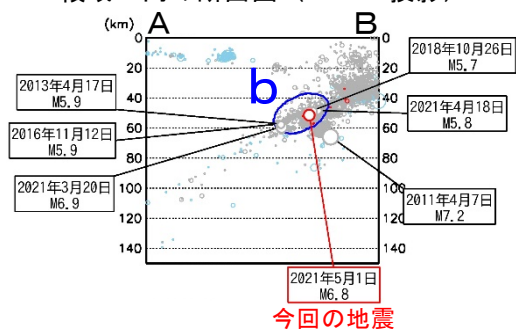
5月1日 宮城県沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
2011年3月10日以前に発生した地震を青色○、
2011年3月11日以降に発生した地震を灰色○、
2021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



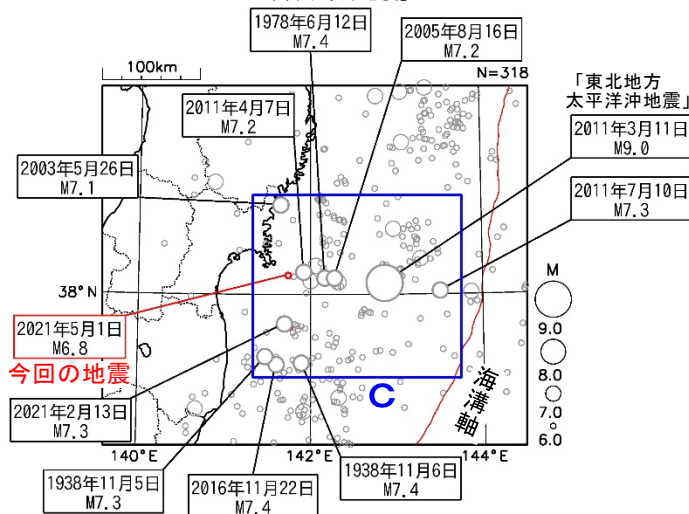
領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



震央分布図

(1919年1月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)
2021年5月に発生した地震を赤色○で表示

「1978年宮城県沖地震」

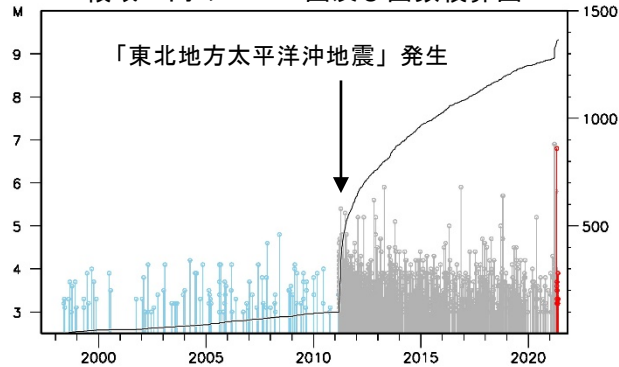


2021年5月1日10時27分に宮城県沖の深さ51kmでM6.8の地震 (最大震度5強) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震により負傷者4人などの被害が生じた (5月10日17時00分現在、総務省消防庁による)。

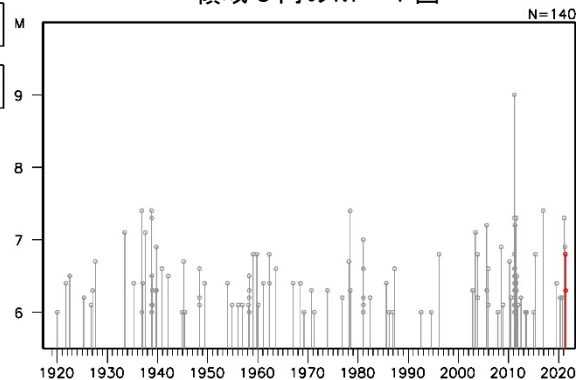
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動が活発になり、M5.0以上の地震の発生回数が増加している。このうち、2021年3月20日にはM6.9の地震 (最大震度5強) が発生し、負傷者11人、住家一部破損2棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。

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「東北地方太平洋沖地震」のほか、1978年6月12日には「1978年宮城県沖地震」 (M7.4、最大震度5) が発生し、死者28人、負傷者1,325人、住家全壊1,183棟等の被害が生じる (被害は「日本被害地震総覧」による) など、M7.0以上の地震がしばしば発生している。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



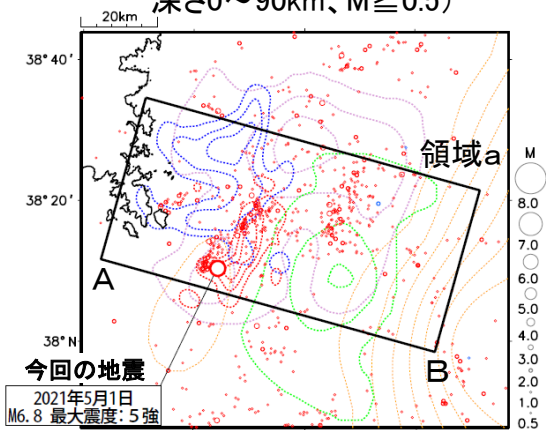
領域 c 内の M-T 図



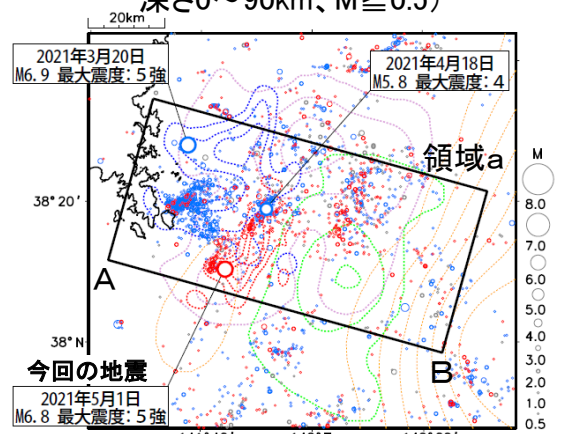
5月1日宮城県沖の地震 (今回の地震の活動状況)

3月1日0時～3月20日18時: 灰色
 3月20日18時～5月1日10時26分: 青色
 5月1日10時27分～5月31日24時: 赤色

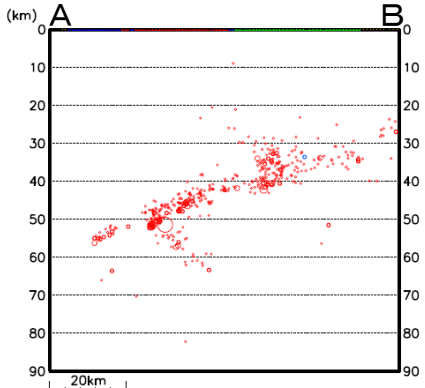
震央分布図
 (2021年5月1日10時～5月31日24時、
 深さ0～90km、 $M \geq 0.5$)



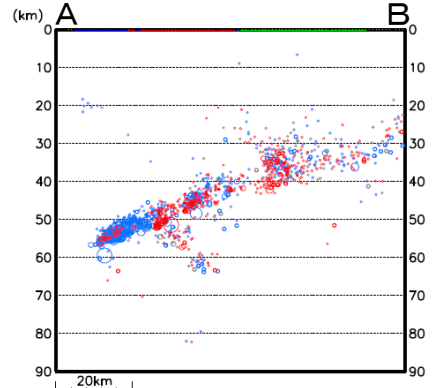
震央分布図
 (2021年3月1日0時～5月31日24時、
 深さ0～90km、 $M \geq 0.5$)



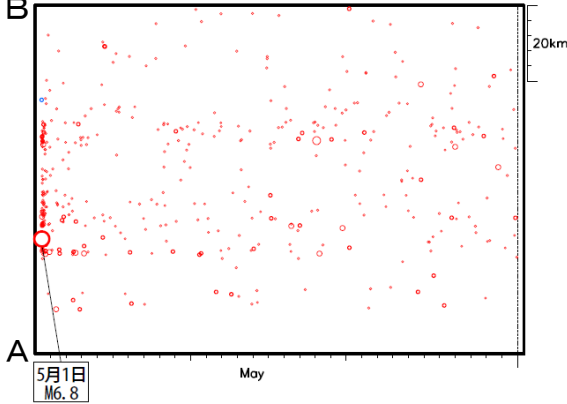
領域a内の断面図(A-B投影)



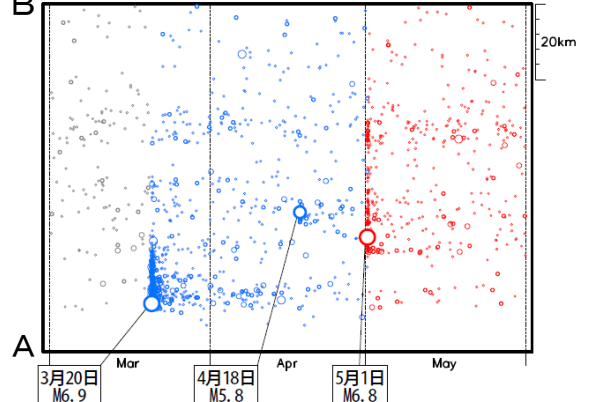
領域a内の断面図(A-B投影)



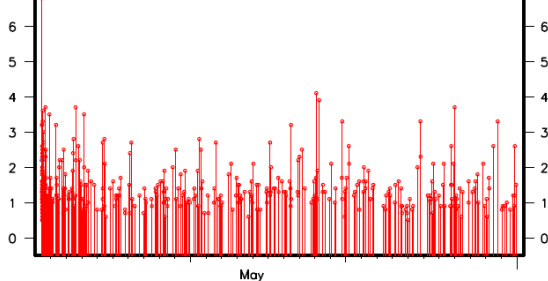
領域a内の時空間分布図(A-B投影)



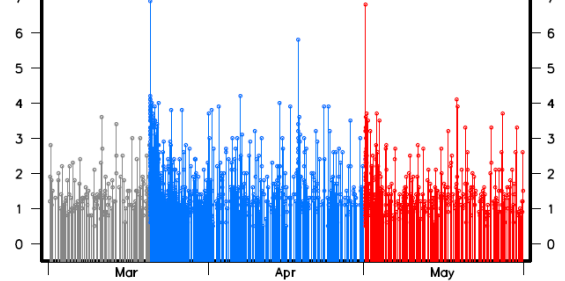
領域a内の時空間分布図(A-B投影)



領域a内のM-T図



領域a内のM-T図



色付きの点線は以下の地震時すべり分布のコンターであることを示す。

- 薄紫色: 1978年宮城県沖地震[Yamanaka and Kikuchi (2004):コンター間隔は0.5m]
- 緑色: 2005年8月16日宮城県沖の地震[山中(2005):コンター間隔は0.3m]
- 橙色: 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震[Yoshida et al.(2011):コンター間隔は4m]
- 青色: 2021年3月20日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.15m]
- 赤色: 2021年5月1日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.12m]

2021年5月1日 宮城県沖の地震

一 近地強震波形による震源過程解析（暫定）一

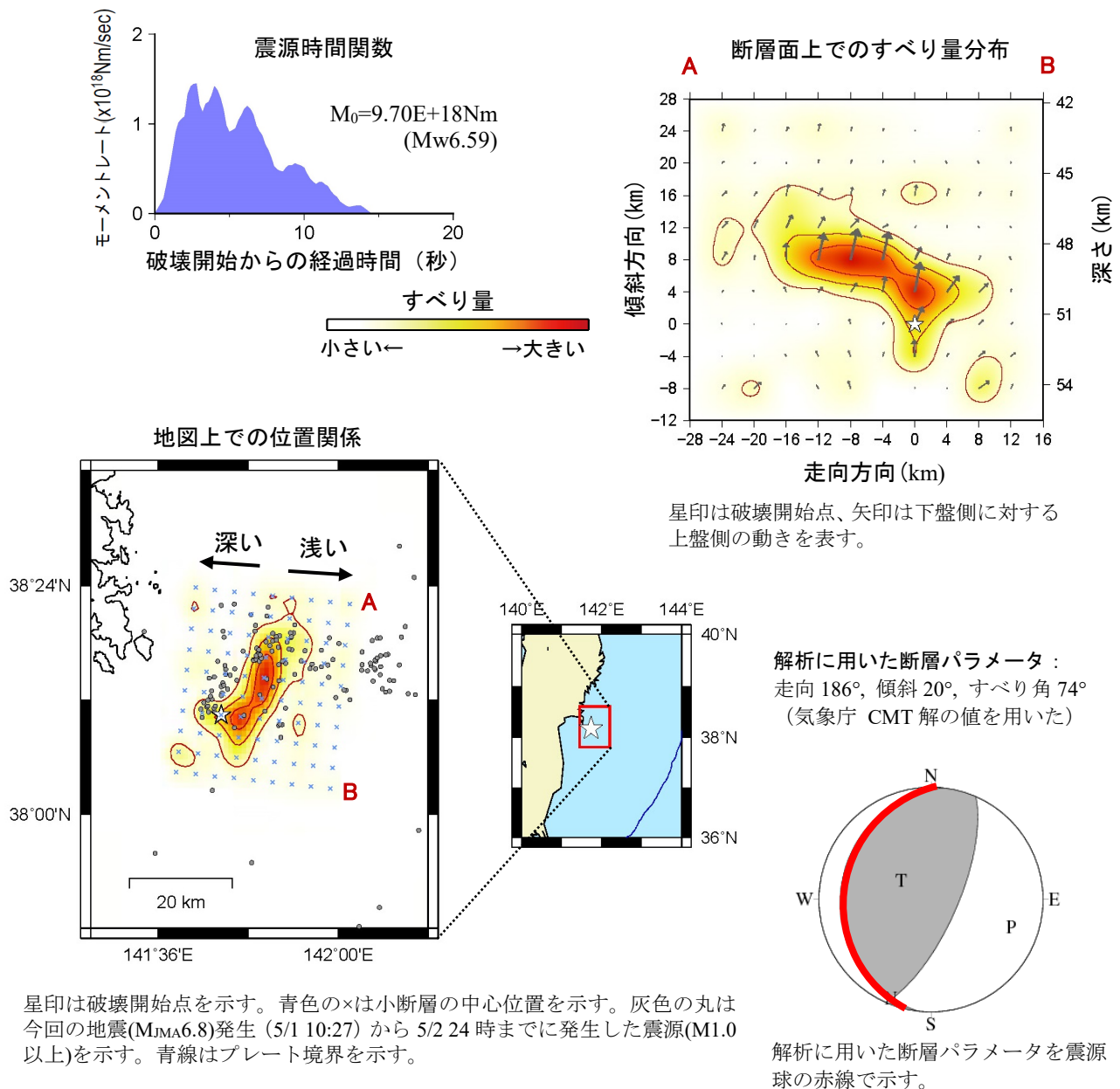
2021年05月01日10時27分（日本時間）に宮城県沖で発生した地震(M_{JMA}6.8)について、国立研究開発法人防災科学技術研究所の強震観測網（K-net, KiK-net）の近地強震波形記録を用いた震源過程解析を行った。

破壊開始点は、気象庁による暫定震源の位置（38° 10.4′ N、141° 44.4′ E、深さ51km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の2枚の節面のうち、低角に傾斜した節面（走向186°、傾斜20°、すべり角74°）を仮定して解析した。最大破壊伝播速度は3.2 km/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）。

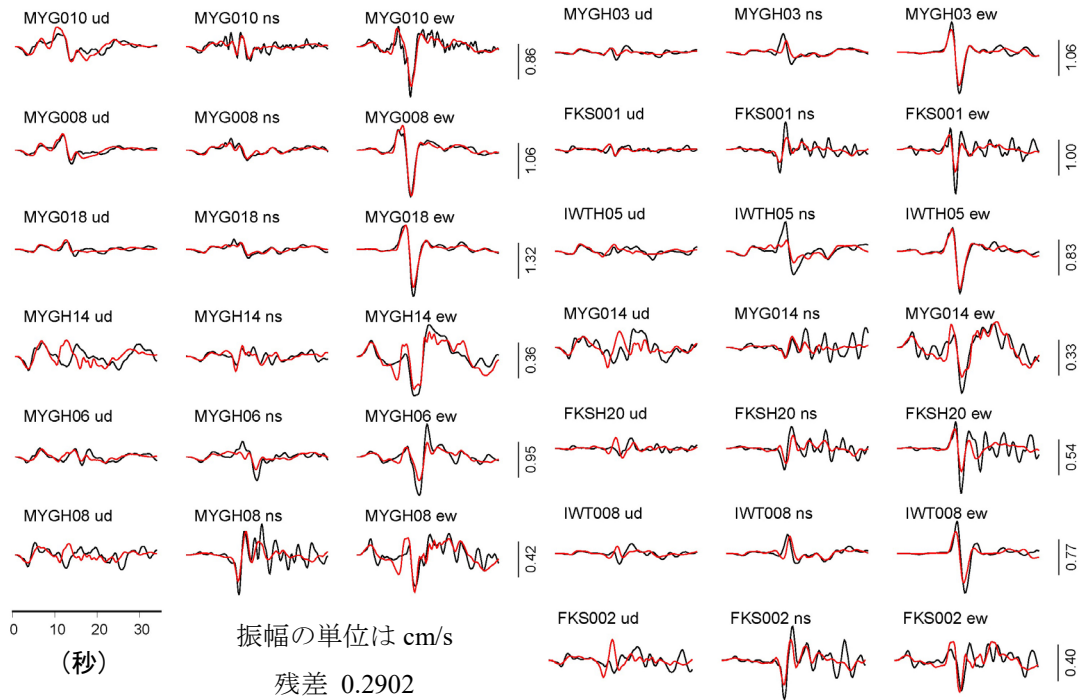
- ・主な破壊領域は走向方向に約30km、傾斜方向に約15kmであった。
- ・主なすべりは破壊開始点から北東側のやや浅い領域に広がり、最大すべり量は0.5mであった（周辺の構造から剛性率を65GPaとして計算）。
- ・主な破壊継続時間は約15秒であった。
- ・モーメントマグニチュード（M_w）は6.6であった。

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

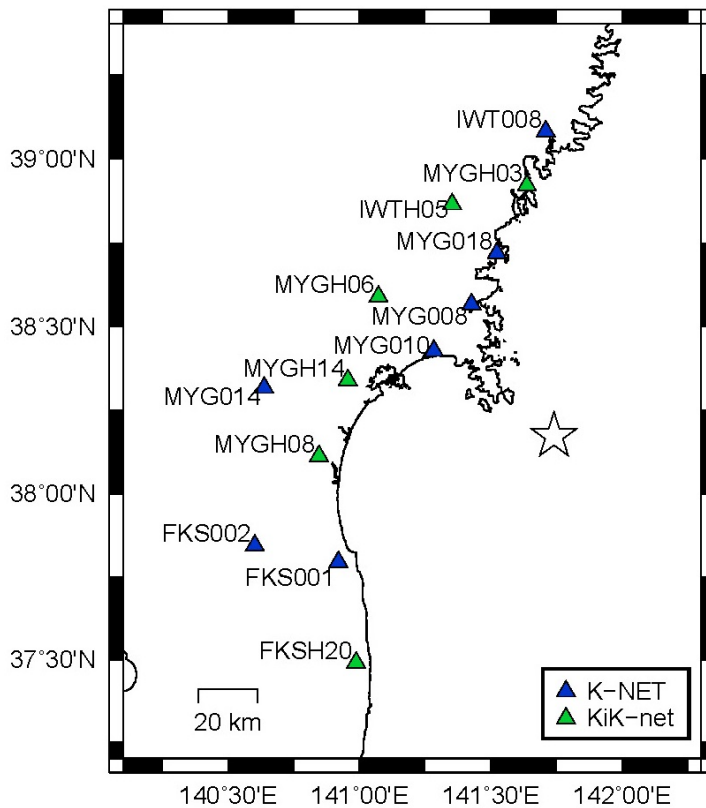


星印は破壊開始点を示す。青色の×は小断層の中心位置を示す。灰色の丸は今回の地震(M_{JMA}6.8)発生(5/1 10:27)から5/2 24時までに発生した震源(M1.0以上)を示す。青線はプレート境界を示す。

観測波形（黒：0.05Hz-0.2Hz）と理論波形（赤）の比較



観測点分布



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

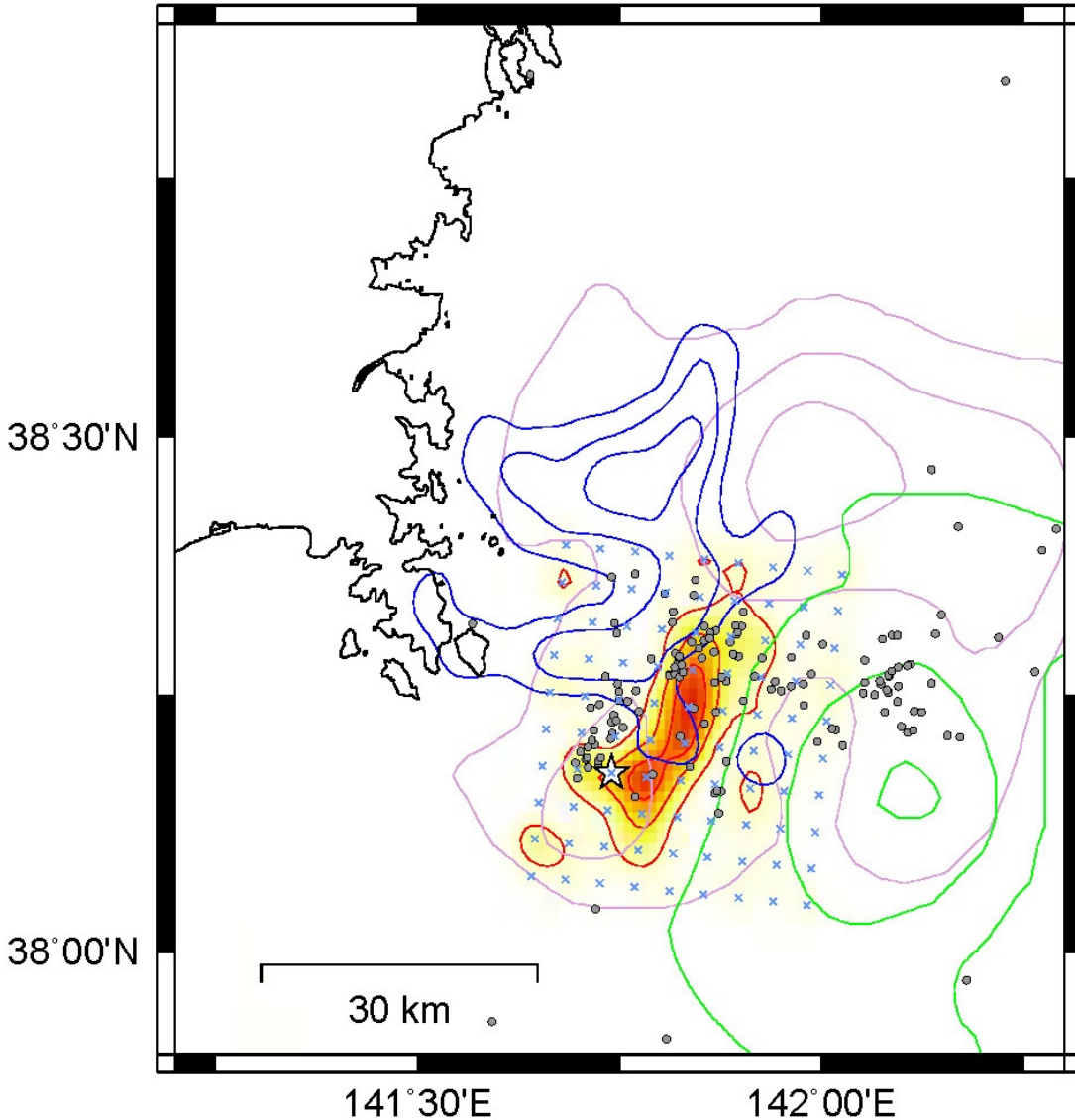
Koketsu, K., H. Miyake and H. Suzuki, Japan Integrated Velocity Structure Model Version 1, paper no. 1773. Paper Presented at the 15th World Conference on Earthquake Engineering, International Association for Earthquake Engineering, Lisbon, 24-28 Sept. 2012.

作成日：2021/05/11

気象庁作成

5月1日宮城県沖の地震

1978年宮城県沖地震(M7.4)、2005年8月16日(M7.2)、2021年3月20日(M6.9)、
2021年5月1日(M6.8)の地震時すべり分布の比較



星印は、2021/5/1宮城県沖の地震の破壊開始点(5/1 10:27 Mj6.8の震央)を示す。青色の×は、2021/5/1宮城県沖の地震の震源過程解析で設定した小断層の中心位置を示す。灰色の丸は、2021/5/1宮城県沖の地震発生(5/1 10:27)から5/2 24時までに発生したM1.0以上の地震の震央を示す。

色付きの点線は以下の地震時すべり分布のコンターであることを示す。

薄紫色： 1978年宮城県沖地震[Yamanaka and Kikuchi (2004) :コンター間隔は0.5m]

緑色： 2005年8月16日宮城県沖の地震[山中(2005):コンター間隔は0.3m]

青色： 2021年3月20日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.15m]

赤色： 2021年5月1日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.12m]

5月1日宮城県沖の地震

(1978年、2005年、2021年3月20日、今回の地震の地震時すべり分布・余震域との比較)

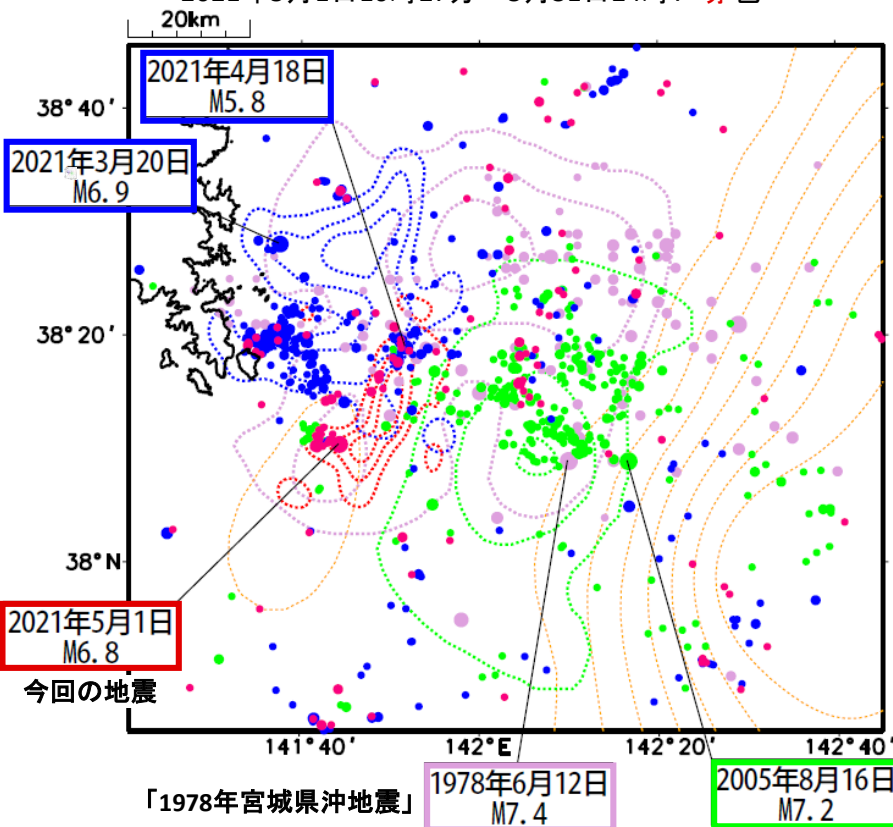
震央分布図(深さ0~90km、 $M \geq 2.0$)

1978年6月12日17時~7月12日24時: 薄紫色

2005年8月16日11時~9月16日24時: 緑色

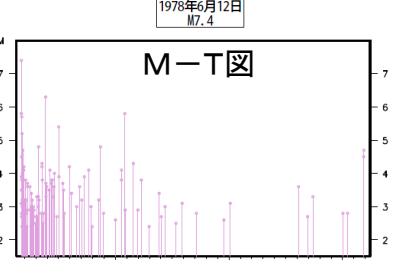
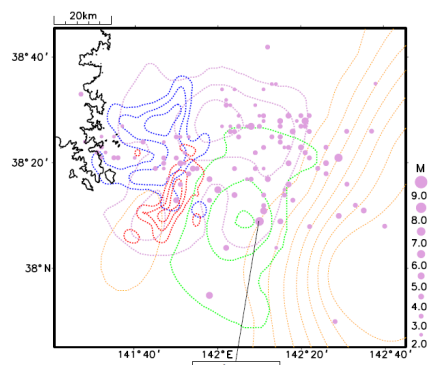
2021年3月20日18時~5月1日10時26分: 青色

2021年5月1日10時27分~5月31日24時: 赤色



期間別の震央分布図
(深さ0~90km、 $M \geq 2.0$)

1978年6月12日17時~7月12日24時

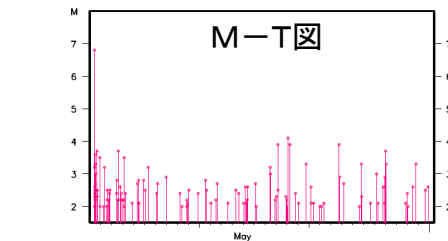
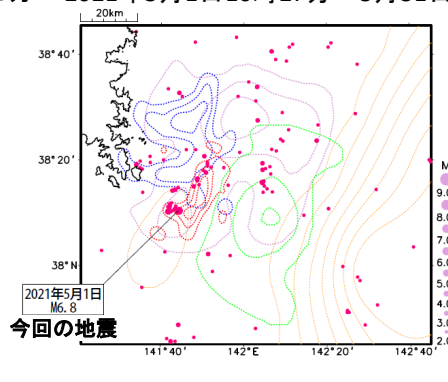
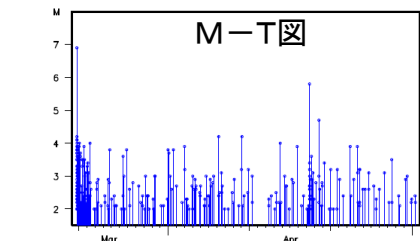
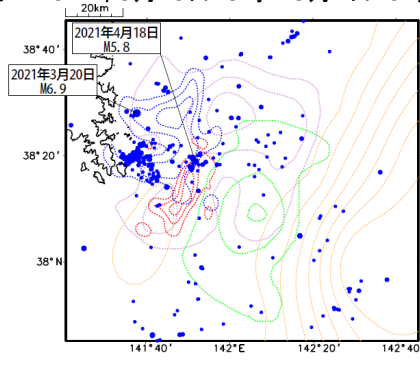
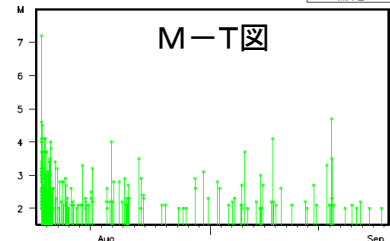
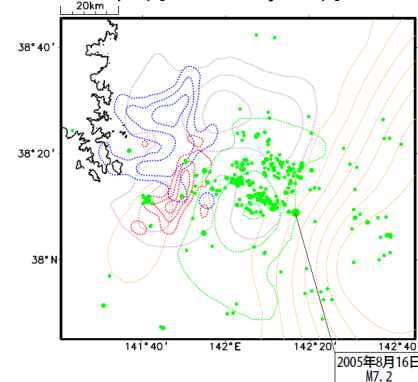


期間別の震央分布図(深さ0~90km、 $M \geq 2.0$)

2005年8月16日11時~9月16日24時

2021年3月20日18時~5月1日10時26分

2021年5月1日10時27分~5月31日24時



色付きの点線は以下の地震時すべり分布のコンターであることを示す。

薄紫色: 1978年宮城県沖地震[Yamanaka and Kikuchi (2004):コンター間隔は0.5m]

緑色: 2005年8月16日宮城県沖の地震[山中 (2005):コンター間隔は0.3m]

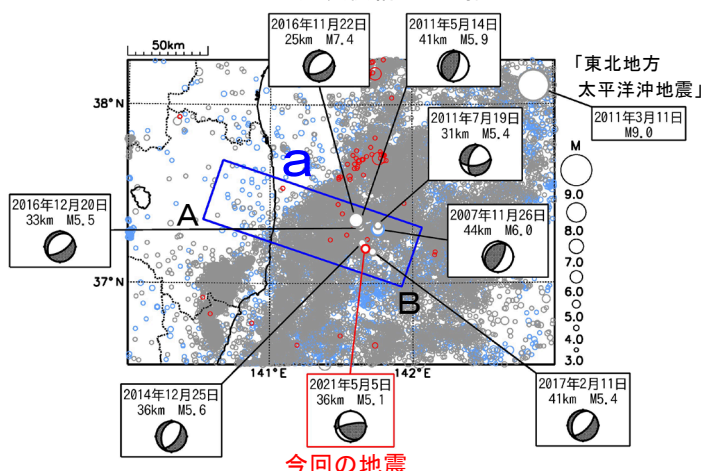
橙色: 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震[Yoshida et al.(2011):コンター間隔は4m]

青色: 2021年3月20日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.15m]

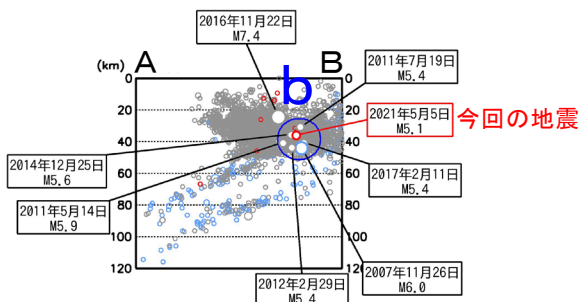
赤色: 2021年5月1日宮城県沖の地震[気象庁による近地強震波形解析:コンター間隔は0.12m]

5月5日 福島県沖の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2021年5月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 2011年3月10日以前の地震を青色○、
 2011年3月11日以降の地震を灰色○、
 2021年5月の地震を赤色○で表示
 図中の発震機構はCMT解



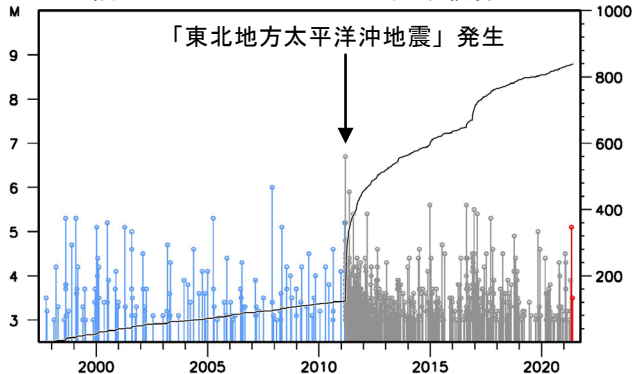
領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



2021年5月5日03時10分に福島県沖の深さ36km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 (CMT解) は南北方向に圧力軸を持つ型である。

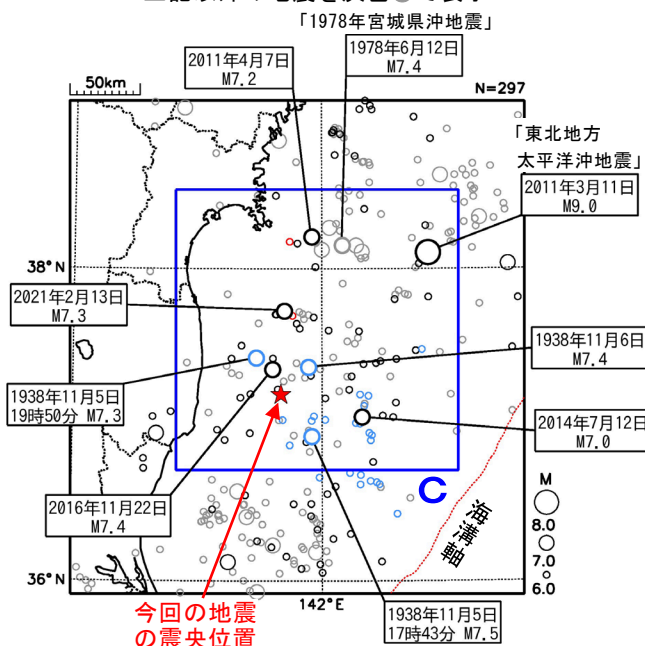
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域 b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動が活発になり、2014年12月25日に $M5.6$ の地震 (最大震度3) が発生するなど、 $M5.0$ 以上の地震がしばしば発生している。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



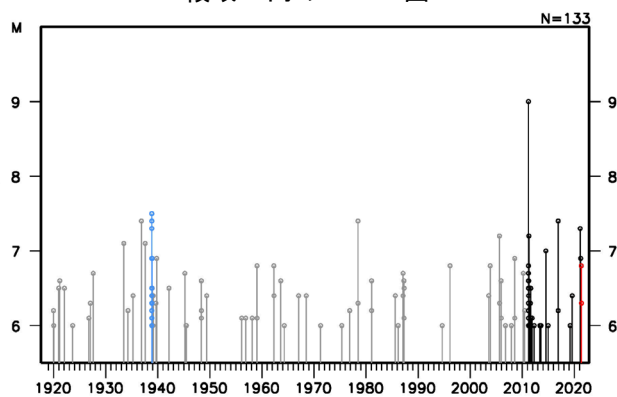
震央分布図

(1919年1月1日～2021年5月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)
 1938年11月5日～11月30日の地震を青色○、
 2011年3月11日以降の地震を黒色○、
 2021年5月の地震を赤色○、
 上記以外の地震を灰色○で表示



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、1938年11月5日17時43分に $M7.5$ の地震 (最大震度5) が発生した。この地震により、宮城県花淵で113cm (全振幅) の津波を観測した。この地震の後、福島県沖で地震活動が活発となり、同年11月30日までに $M6.0$ 以上の地震が26回発生し、このうち7回は津波を観測した。これらの地震により、死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

領域 c 内の M-T 図



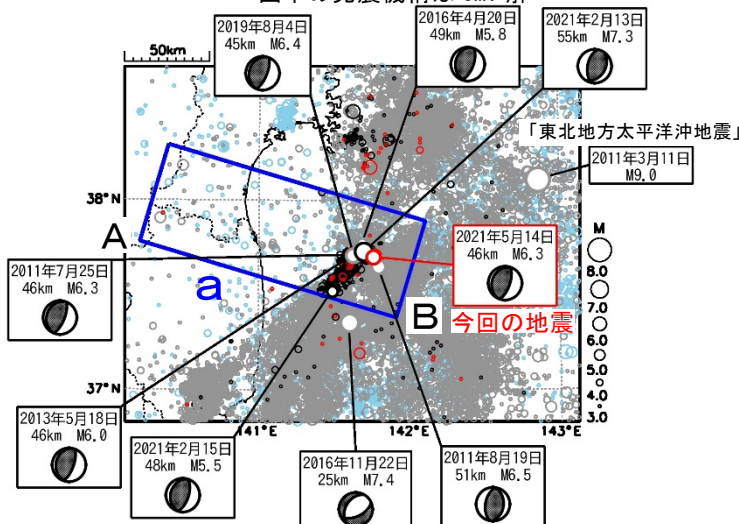
5月14日 福島県沖の地震

震央分布図

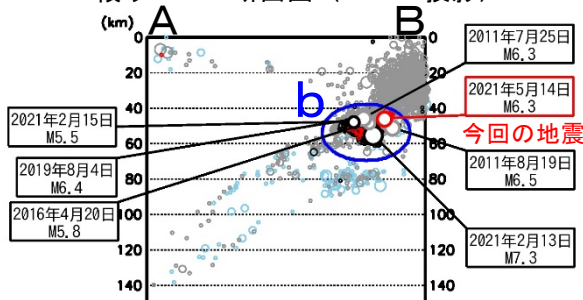
(1997年10月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)

2011年3月10日以前に発生した地震を水色○、
2011年3月11日以降に発生した地震を灰色○、
2021年2月13日以降に発生した地震を黒色○、
2021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



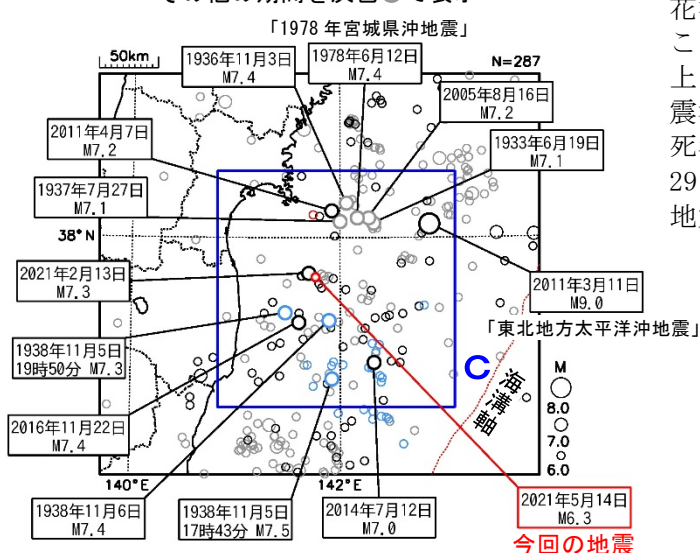
領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図

(1919年1月1日～2021年5月31日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)

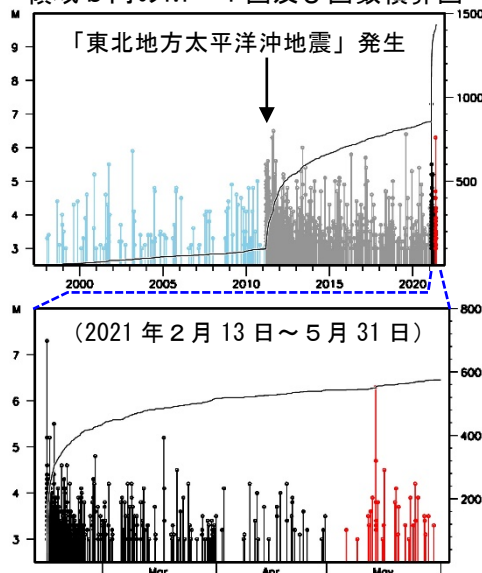
1938年11月5日～1938年11月30日の地震を水色○、
2011年3月11日以降の地震を黒色○、
2021年5月に発生した地震を赤色○、
その他の期間を灰色○で表示



2021年5月14日08時58分に福島県沖の深さ46kmでM6.3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。

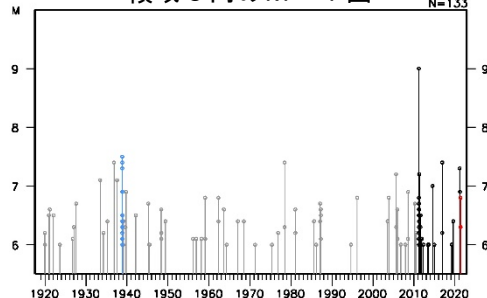
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動が活発になり、M5.0以上の地震がしばしば発生している。このうち、2021年2月13日に発生したM7.3の地震 (最大震度6強) では、死者1人、負傷者186人、住家全壊69棟、半壊729棟、一部破損19,758棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。

領域b内のM-T図及び回数積算図



1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では「東北地方太平洋沖地震」の発生以前からM7.0以上の地震が時々発生している。このうち、1938年11月5日17時43分に発生したM7.5の地震では宮城県花淵で113cm (全振幅) の津波を観測した。この地震の後、同年11月30日までにM7.0以上の地震が2回発生するなど、福島県沖で地震活動が活発となった。これらの地震により、死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟などの被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

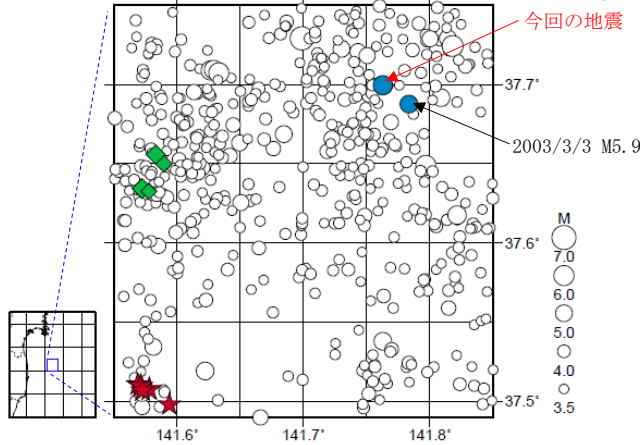
領域c内のM-T図



5月14日 福島県沖の地震（相似地震）

2021年5月14日の福島県沖の地震（M6.3、最大震度4）について強震波形による相関解析を行った結果、2003年3月3日の地震（M5.9、最大震度4）とともに新たな相似地震グループの最新の地震として検出された（グループB ●）※1。

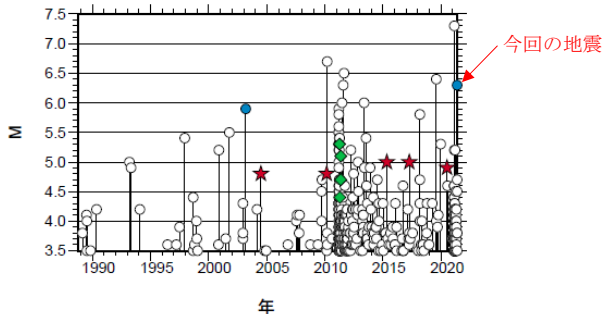
震央分布図（1988年10月1日～2021年5月14日、深さ0～100km、M≧3.5）



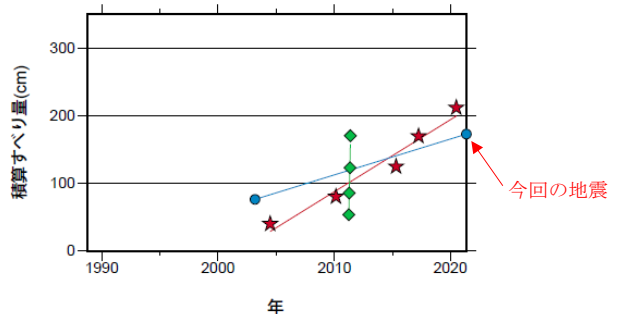
発生間隔と推定年平均すべり量※2

グループ	回数	平均M	震度		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)
			最大	最小	平均	最短	最大	
★A	5	4.90	3	3	4.00	1.94	5.65	10.65
●B	2	6.10	4	4	18.20	18.20	18.20	5.29
◆C	4	4.88	4	3	0.04	0.02	0.06	973.78

M-T図（上図内）



積算すべり量※2



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

気象庁作成

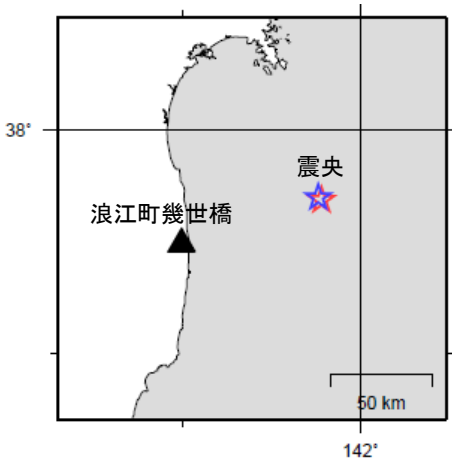
●波形例

強震波形 相関解析

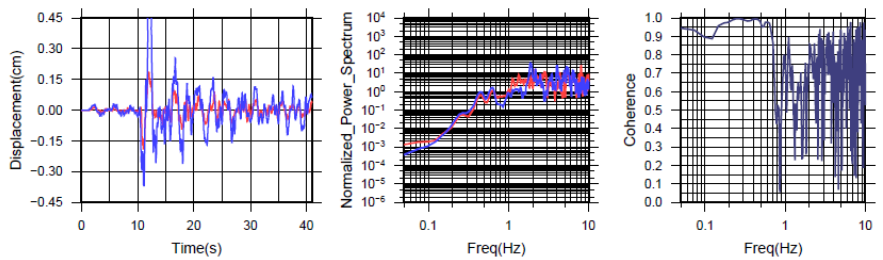
観測点名: 浪江町幾世橋 (8B4)

2003/03/03 07:46:47 M5.9 (赤)

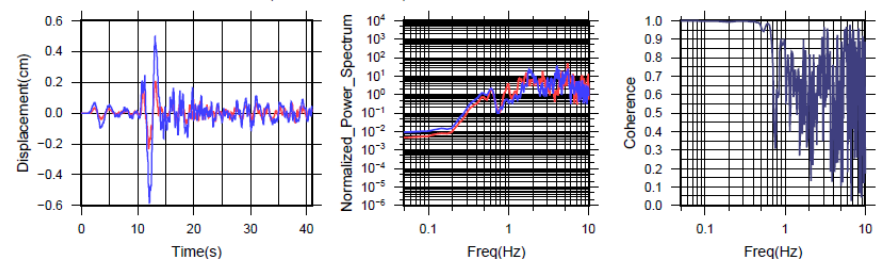
2021/05/14 08:58:14 M6.3 (青)



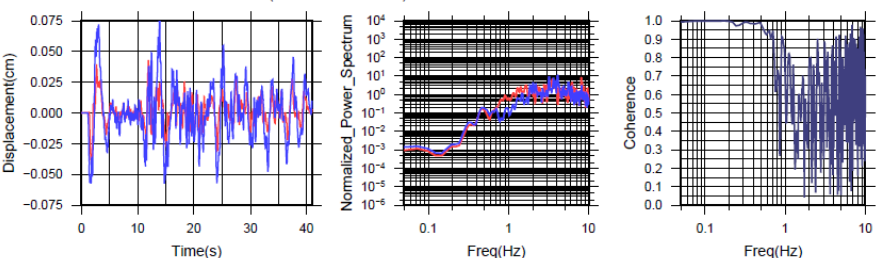
N S成分: Cohr=0.99 (0.12 - 0.54 Hz)



E W成分: Cohr=0.99 (0.12 - 0.54 Hz)



U D成分: Cohr=0.99 (0.12 - 0.54 Hz)

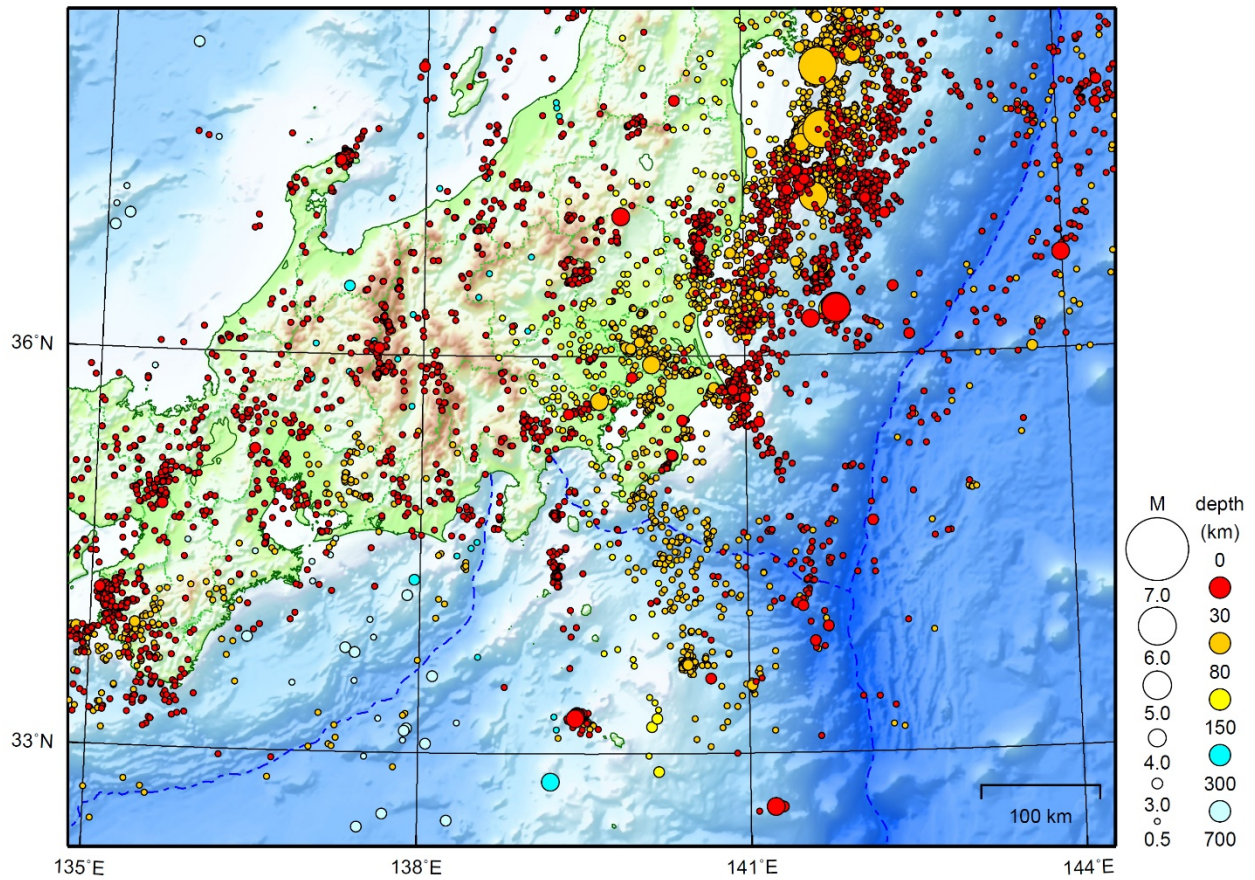


※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したものの

気象庁作成

関東・中部地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



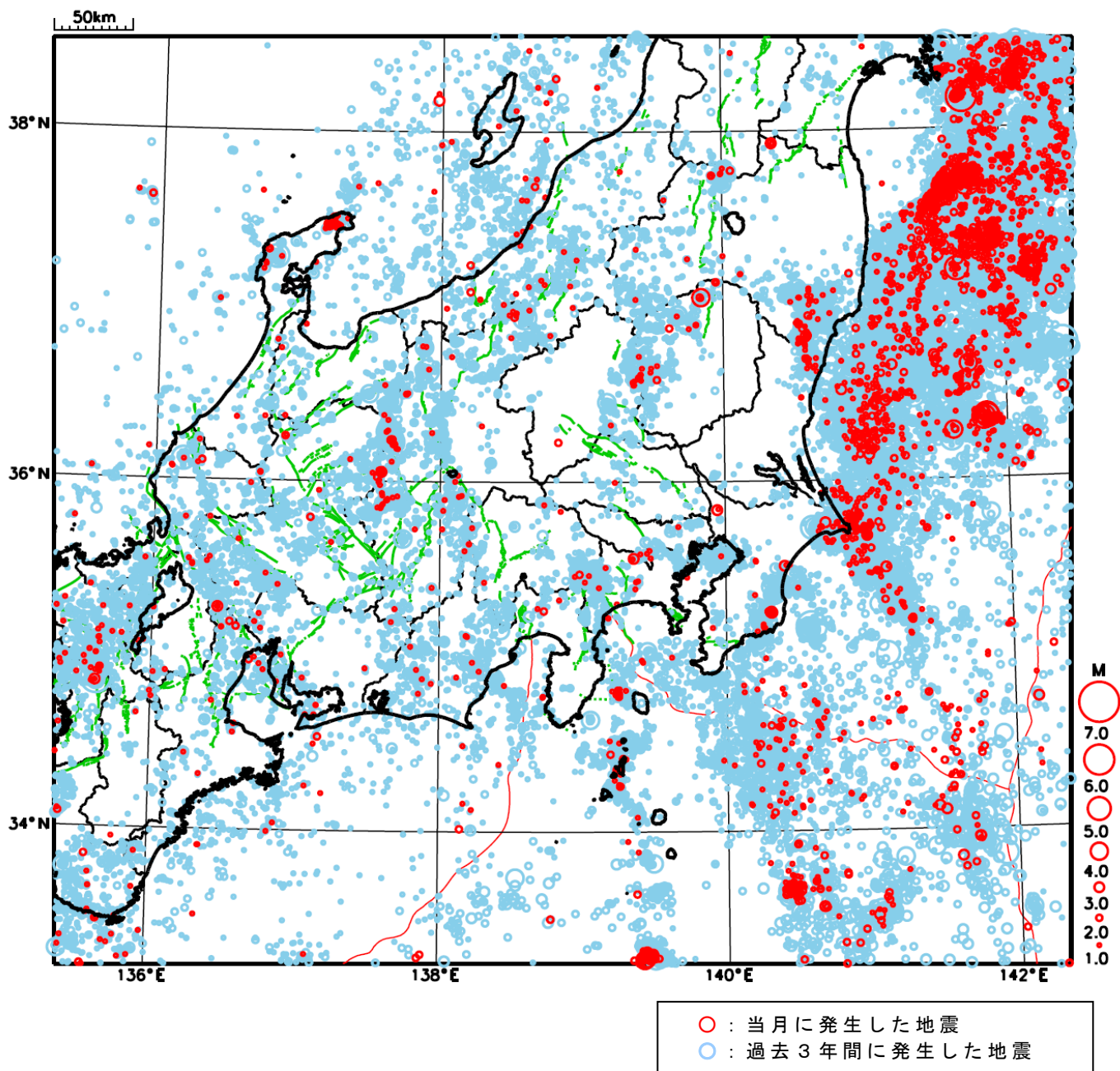
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

関東・中部地方における 2021 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)



東海の深部低周波地震(微動)活動と 短期的ゆっくりすべり

4月29日から5月6日にかけて、東海で深部低周波地震(微動)を観測した。

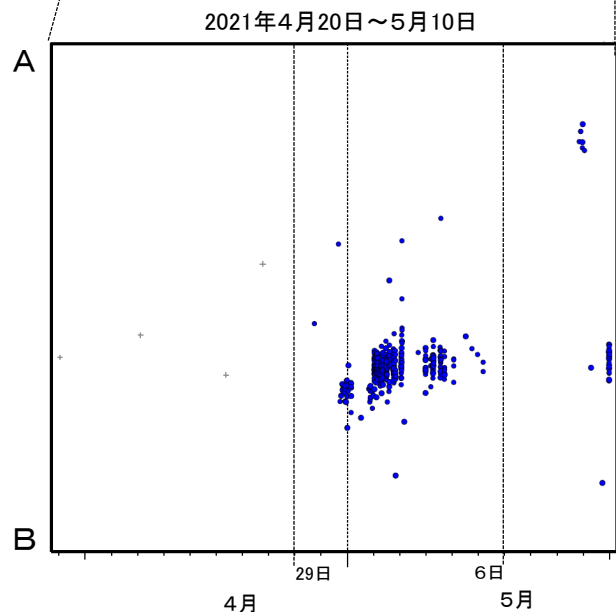
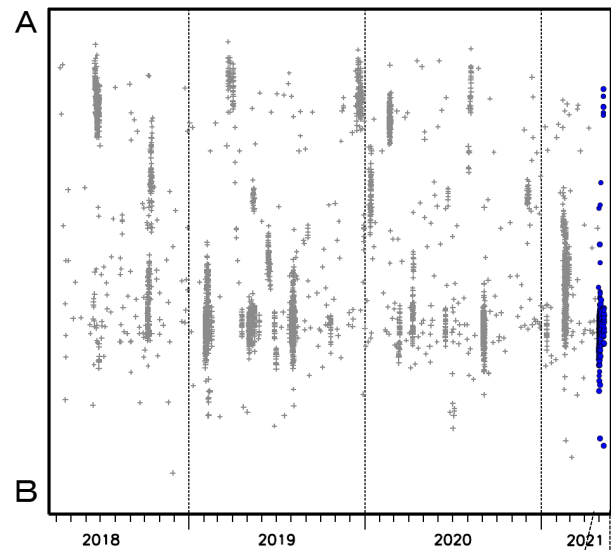
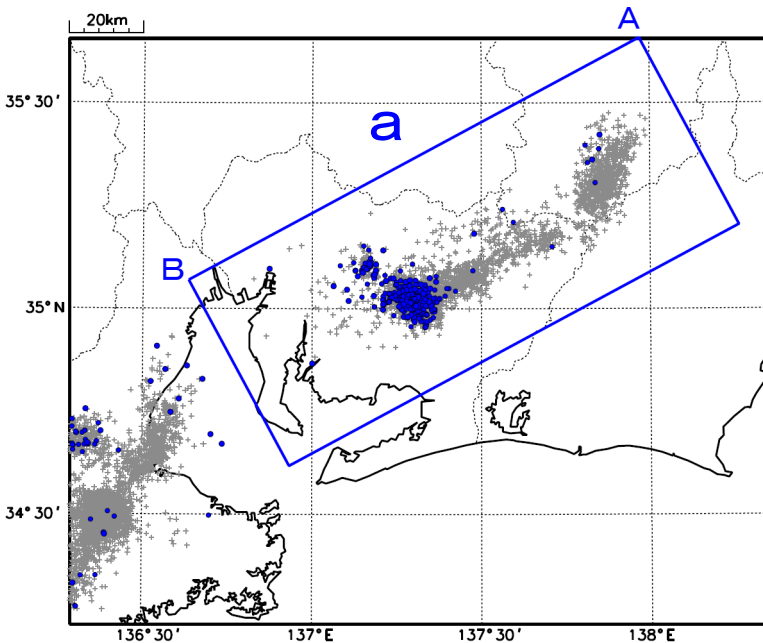
深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日~2021年5月10日、
深さ0~60km、Mすべて)

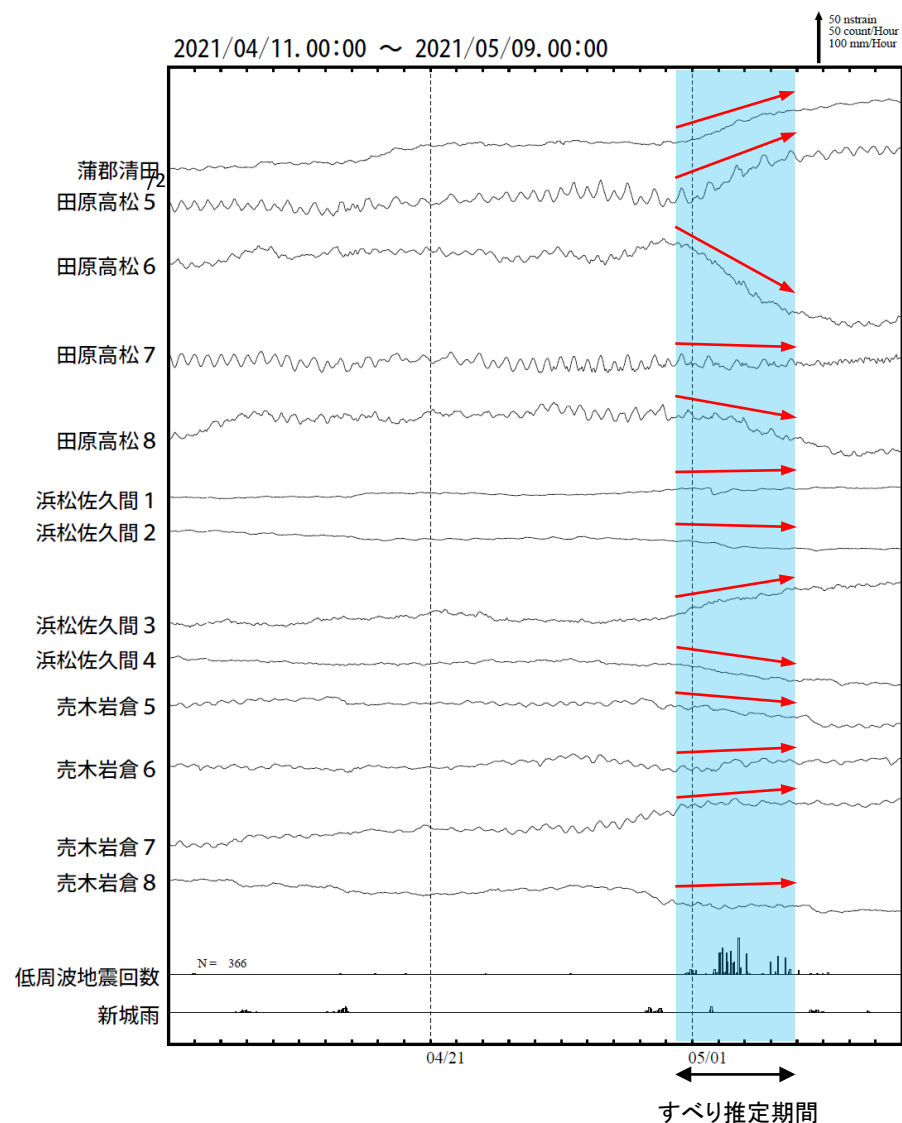
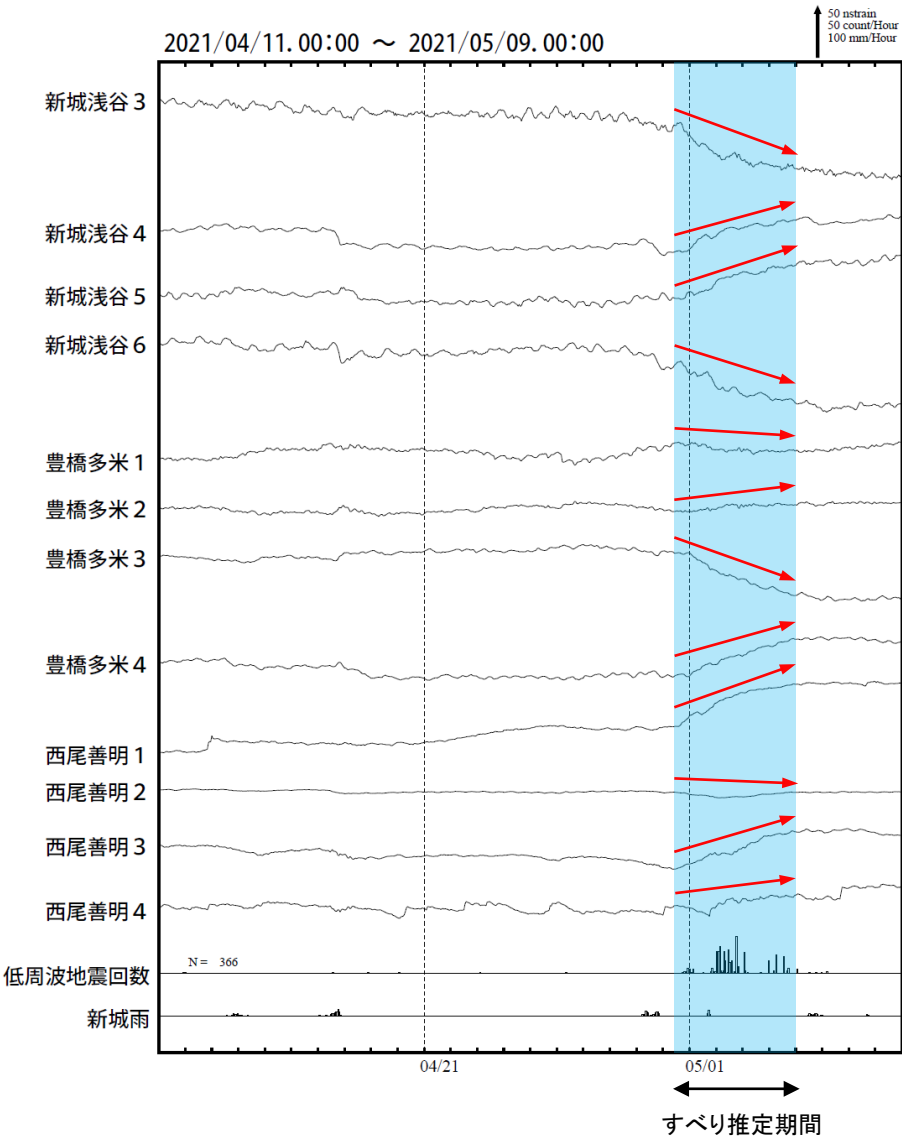
灰: 2018年4月1日~2021年4月28日、
青: 2021年4月29日~5月10日

震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



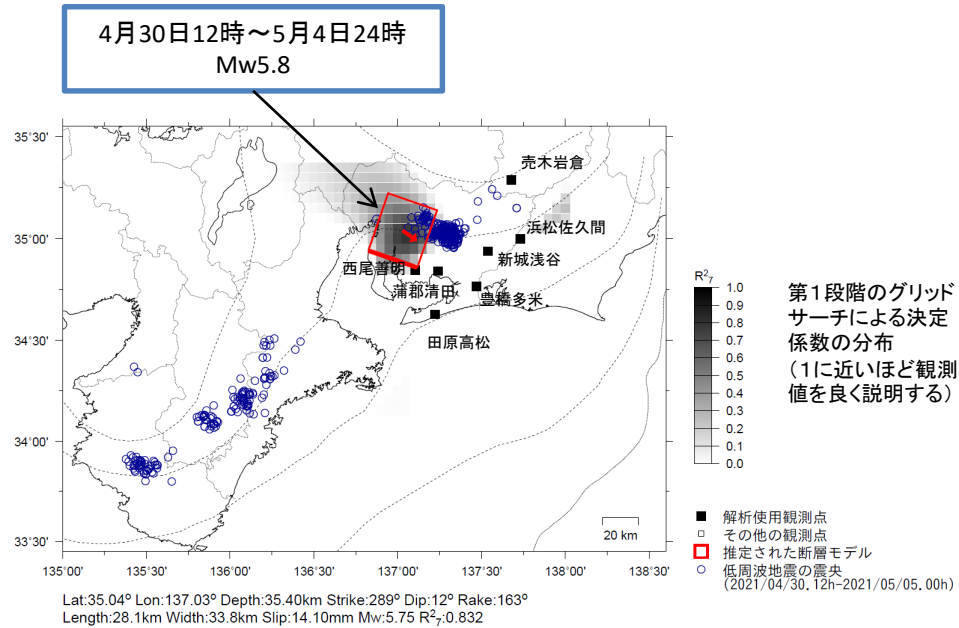
東海で観測した短期的ゆっくりすべり(4月30日～5月4日)

愛知県から静岡県で観測されたひずみ変化



豊橋多米及び西尾善明は産業技術総合研究所のひずみ計である。

東海で観測した短期的ゆっくりすべり(4月30日～5月4日)



前図に観測されたひずみ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。

東海の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

5月22日から28日にかけて、東海で深部低周波地震(微動)を観測した。

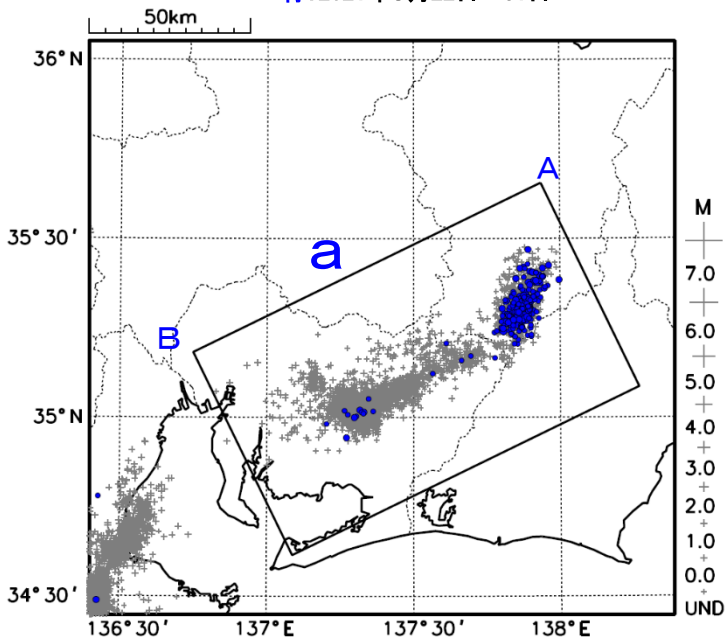
深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震(微動)活動

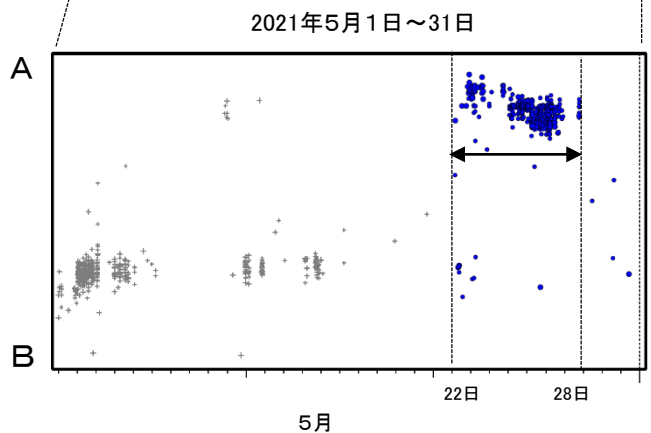
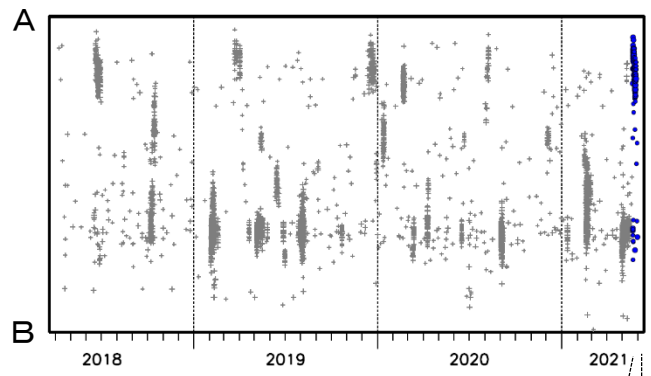
震央分布図(2018年4月1日~2021年5月31日、
深さ0~60km、Mすべて)

灰: 2018年4月1日~2021年5月21日、

青: 2021年5月22日~31日

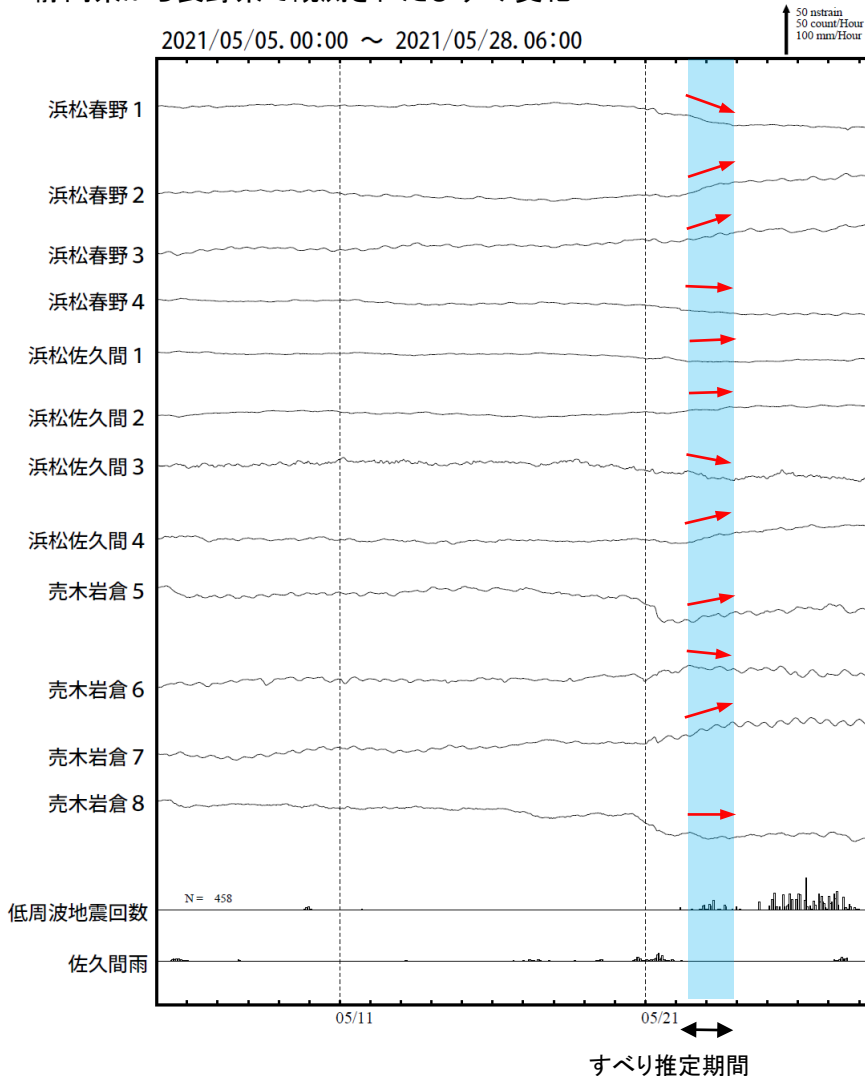


震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)

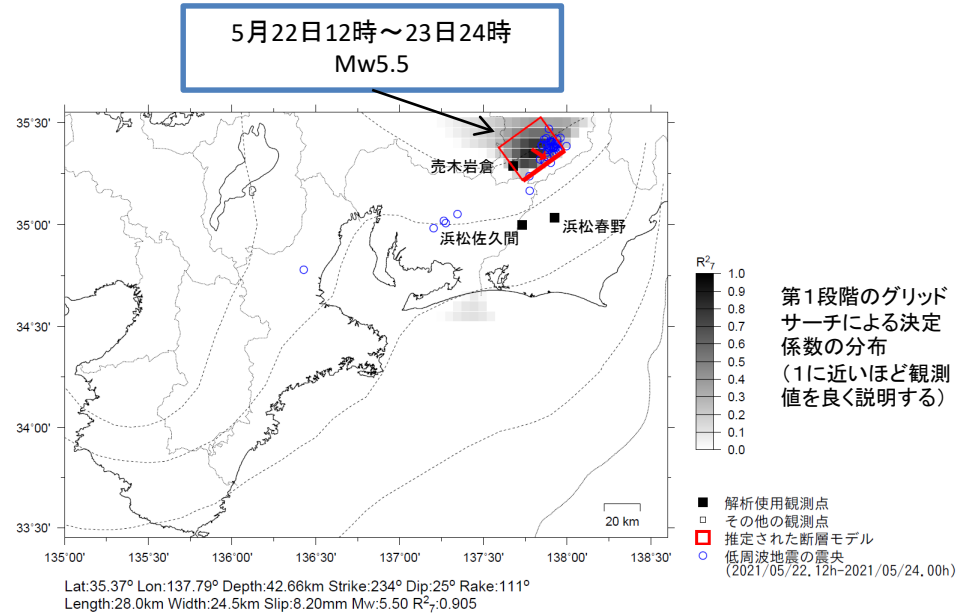


東海で観測した短期的ゆっくりすべり(5月22日～23日)

静岡県から長野県で観測されたひずみ変化



浜松春野は静岡県のひずみ計である。



左図に観測されたひずみ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。

紀伊半島北部から紀伊半島中部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

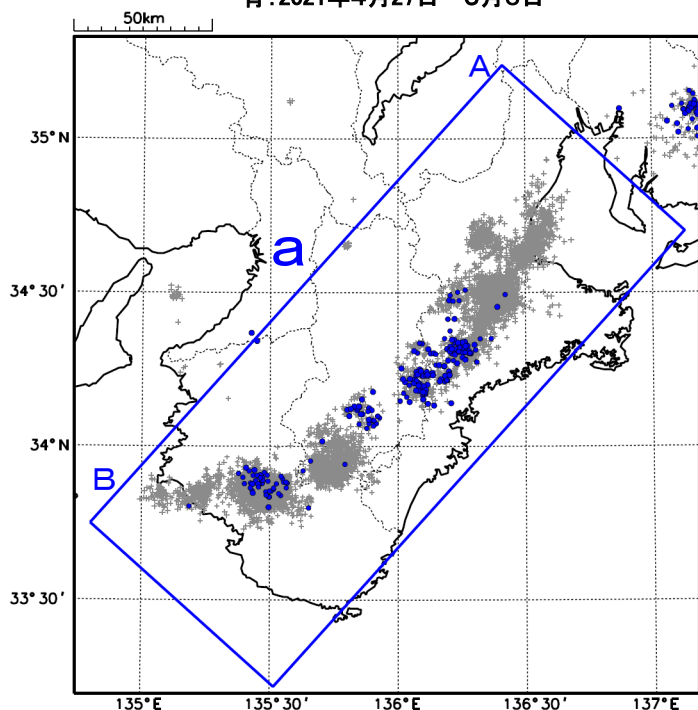
4月27日から5月5日にかけて、紀伊半島北部から紀伊半島中部で深部低周波地震(微動)を観測した。

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。

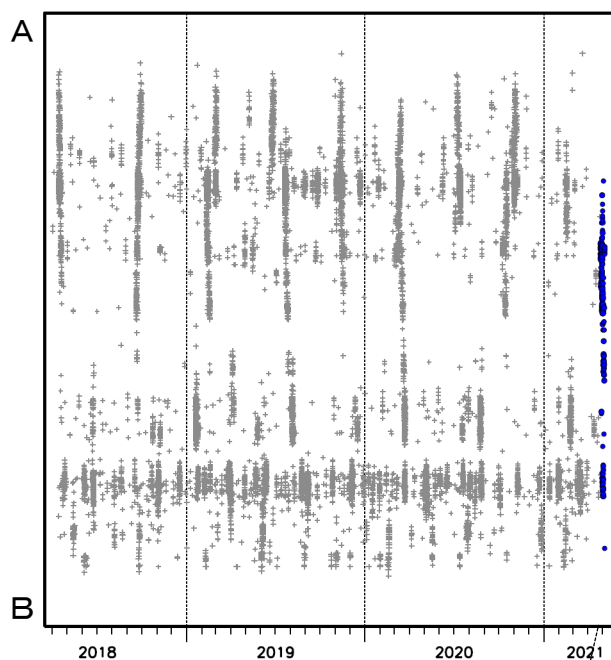
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日~2021年5月6日、
深さ0~60km、Mすべて)

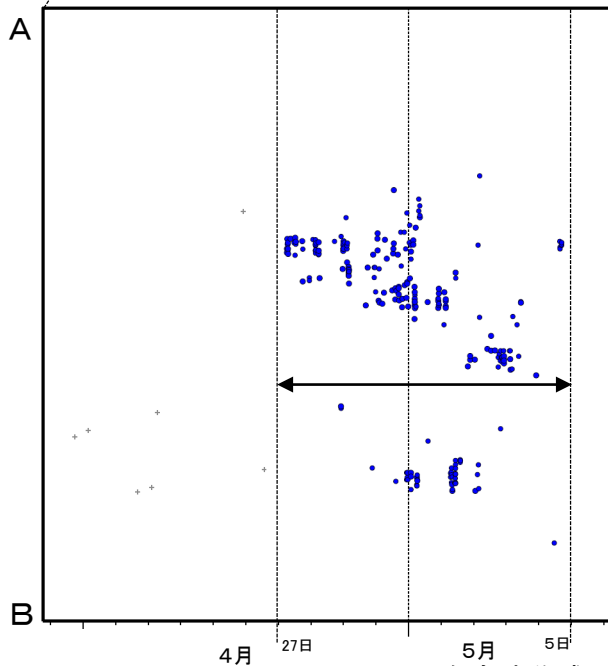
灰: 2018年4月1日~2021年4月26日、
青: 2021年4月27日~5月6日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)

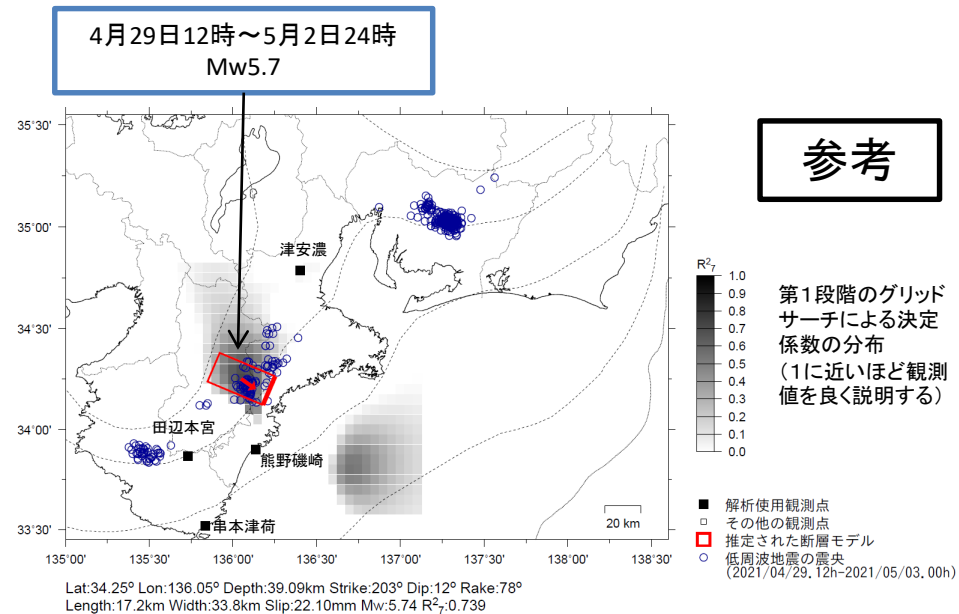
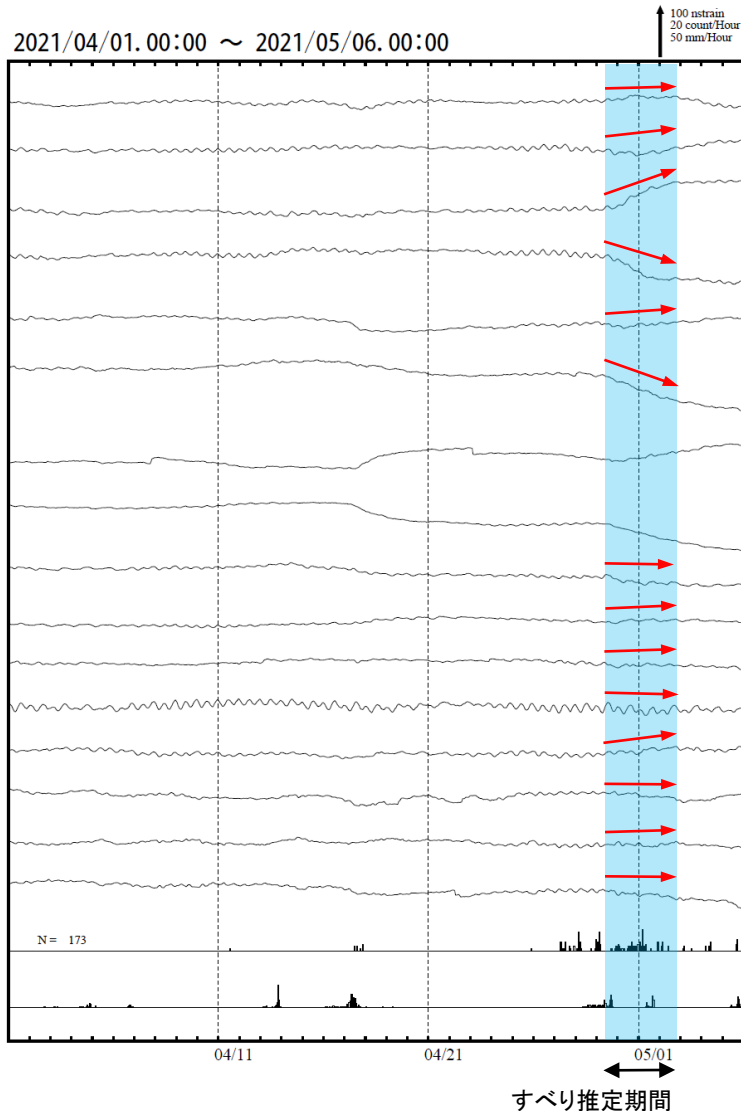


2021年4月20日~5月6日



紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(4月29日～5月2日)

三重県から和歌山県で観測されたひずみ変化



左図に観測されたひずみ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。

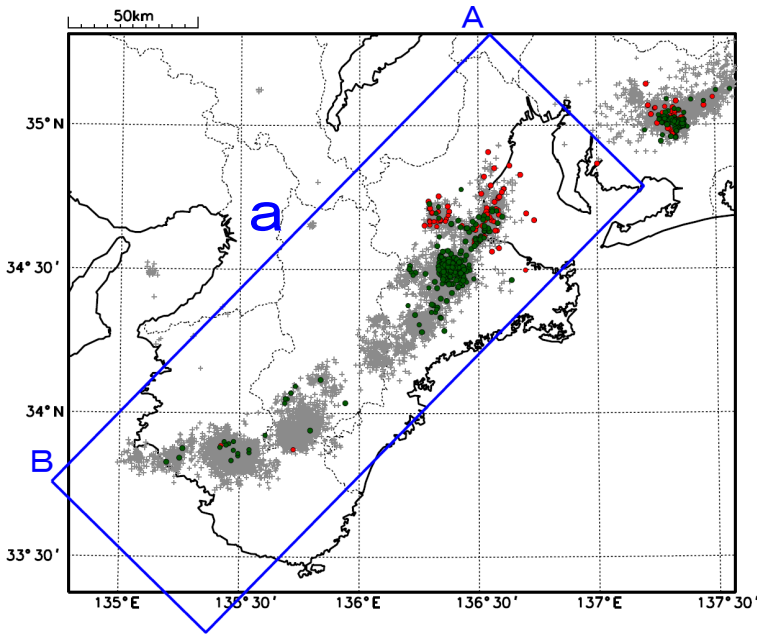
熊野磯崎、田辺本宮、串本津荷及び津安濃は産業技術総合研究所のひずみ計である。

紀伊半島北部の深部低周波地震(微動)活動と 短期的ゆっくりすべり

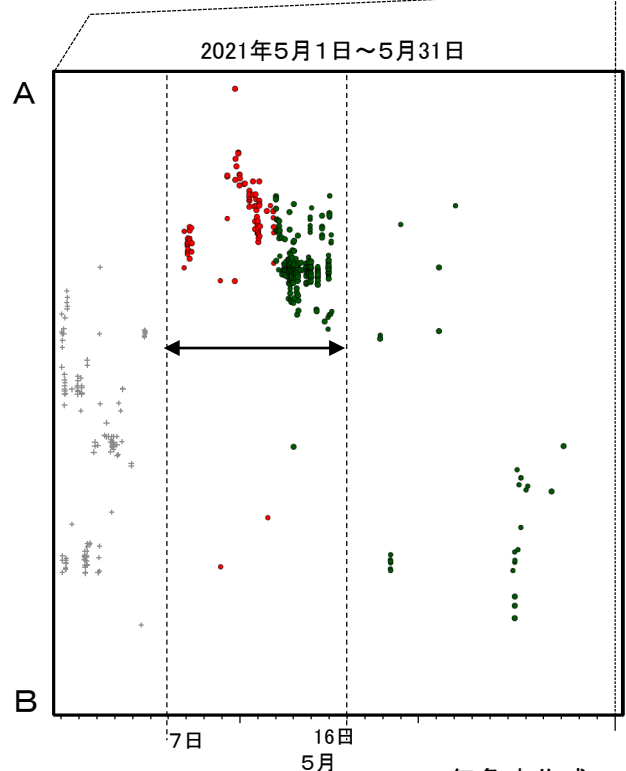
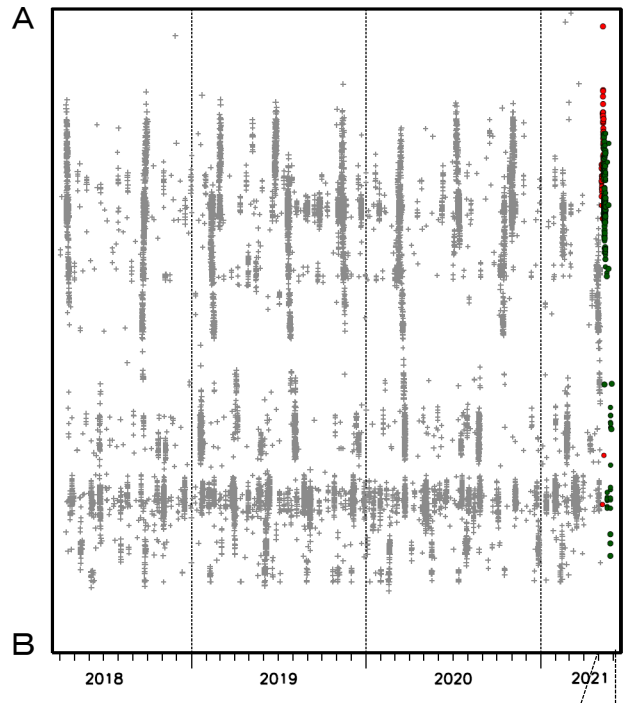
5月7日から16日にかけて、紀伊半島北部で深部低周波地震(微動)を観測した。
深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日~2021年5月31日、
深さ0~60km、Mすべて)
灰:2018年4月1日~2021年5月6日、
赤:2021年5月7日~5月12日、
緑:2021年5月13日~5月31日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)

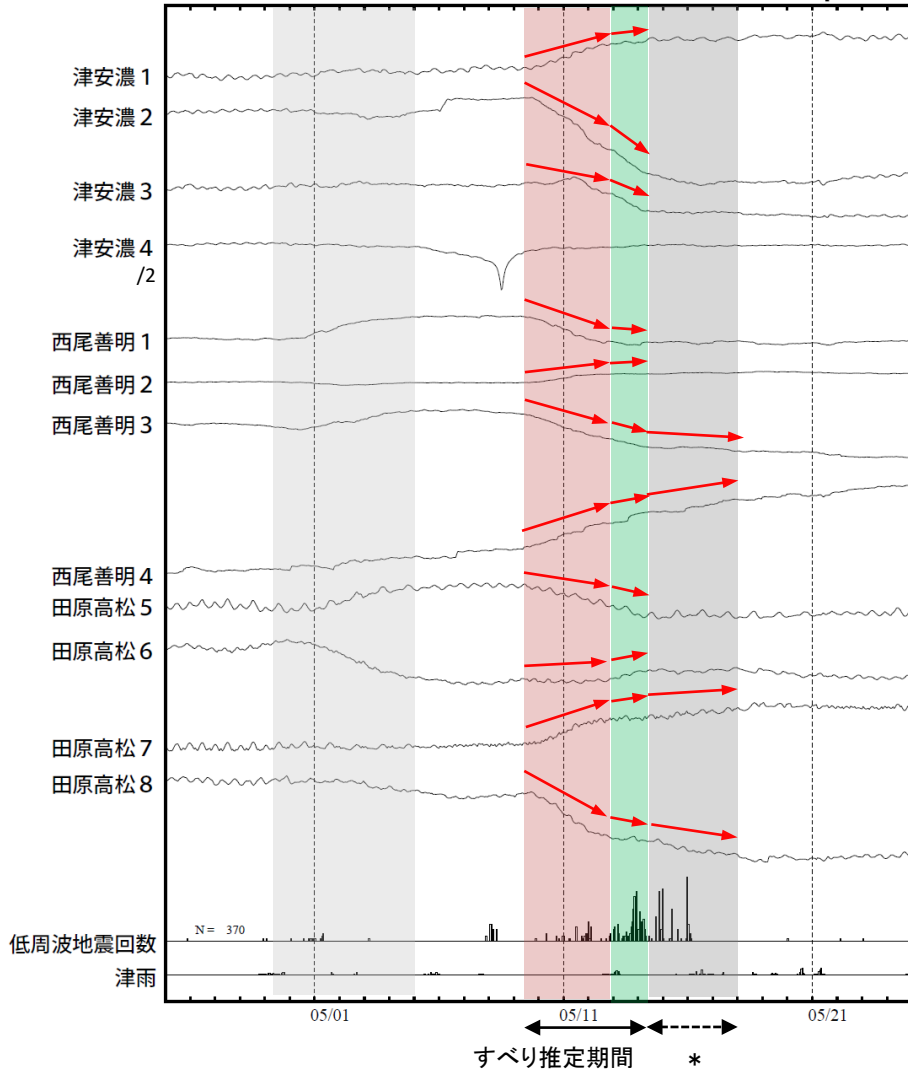


紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(5月9日～17日)

愛知県から三重県で観測されたひずみ変化

2021/04/25.00:00 ~ 2021/05/25.00:00

↑ 100 nstrain
20 count/Hour
50 mm/Hour

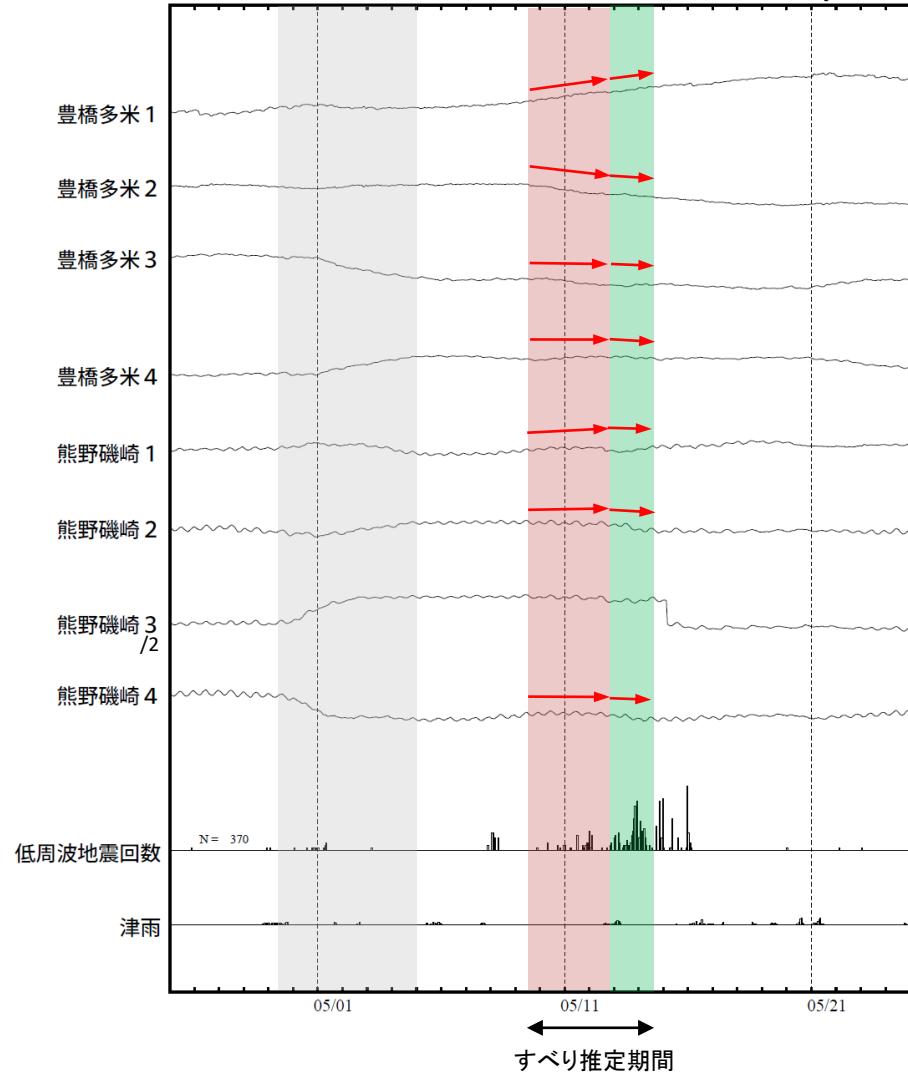


すべり推定期間 *

津安濃、西尾善明、豊橋多米及び熊野磯崎は産業技術総合研究所のひずみ計である。
*の期間にひずみの変化はみられるものの、断層モデルを精度よく求めることができない。

2021/04/25.00:00 ~ 2021/05/25.00:00

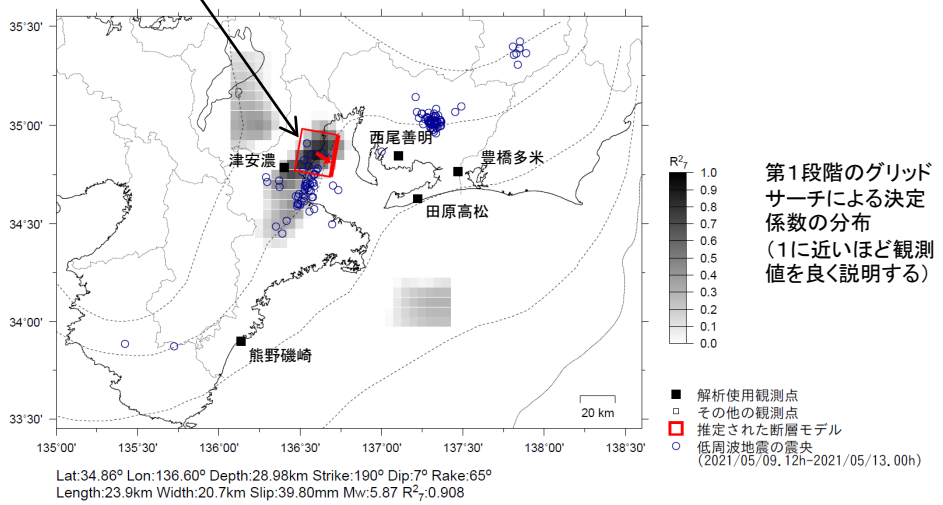
↑ 100 nstrain
20 count/Hour
50 mm/Hour



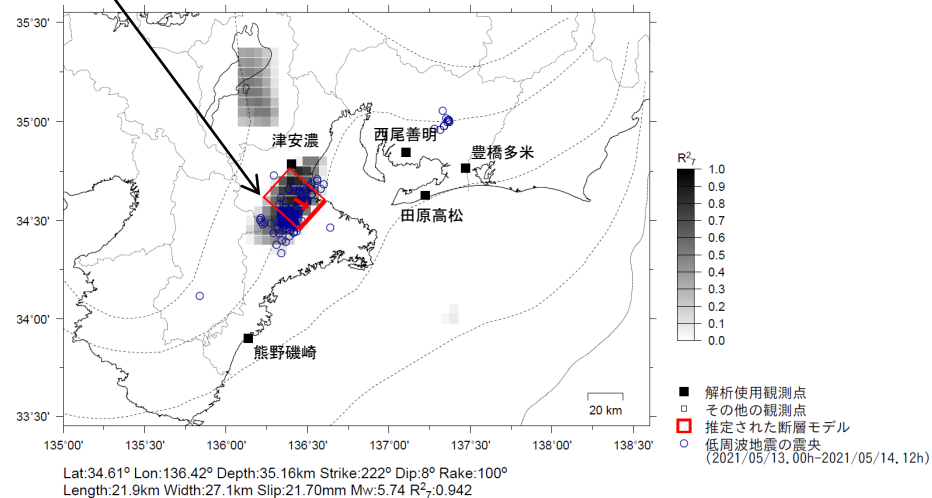
すべり推定期間

紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(5月9日～17日)

5月9日12時～12日24時
Mw5.9



5月13日00時～14日12時
Mw5.7



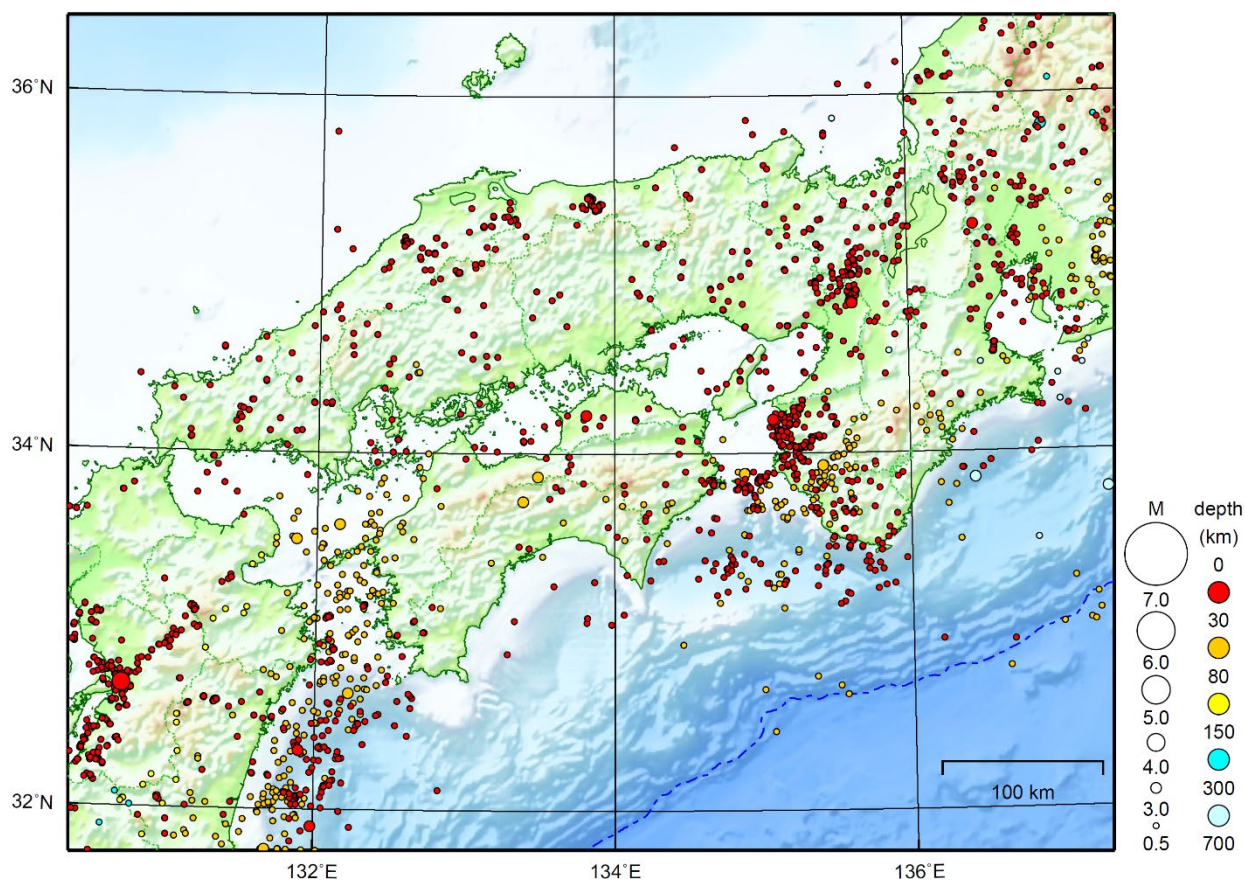
前図に観測されたはずみ観測点での変化量を元にすべり推定を行ったところ、図の場所にすべり域が求まった。

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。

近畿・中国・四国地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



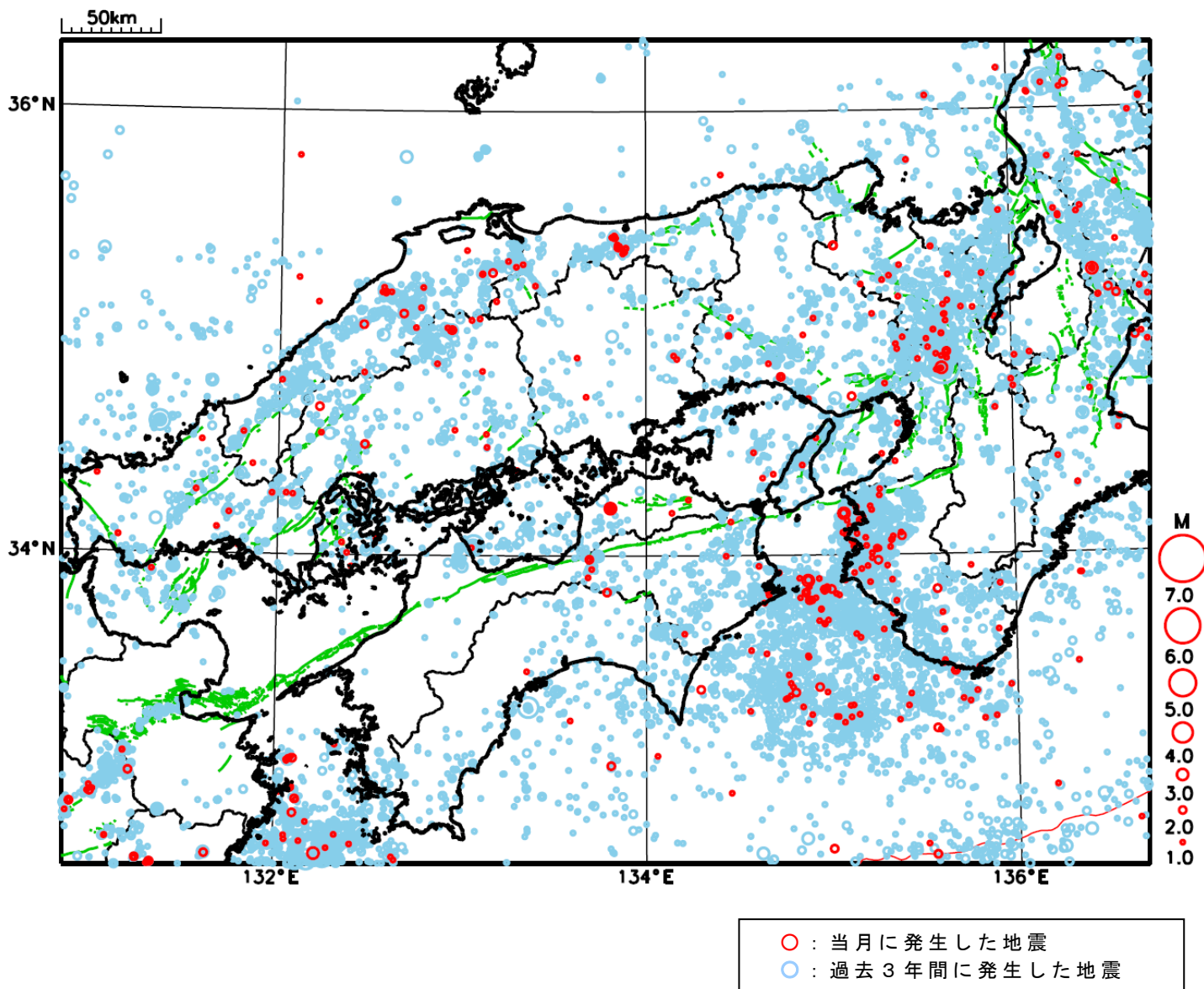
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

近畿・中国・四国地方における 2021 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)



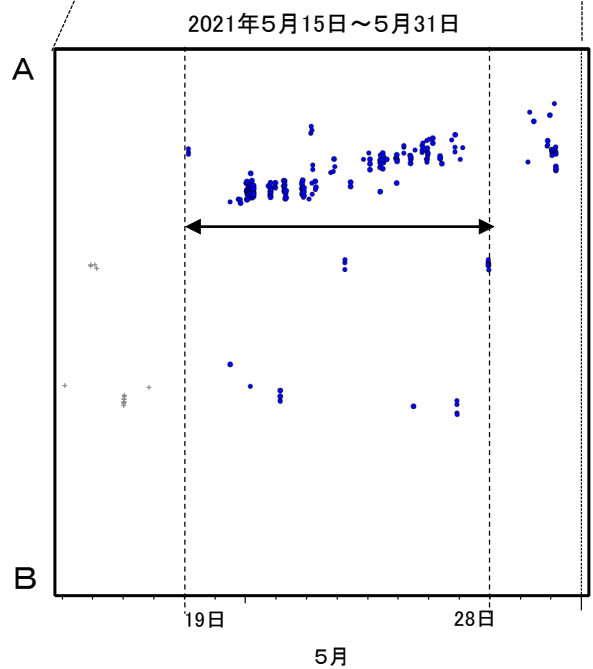
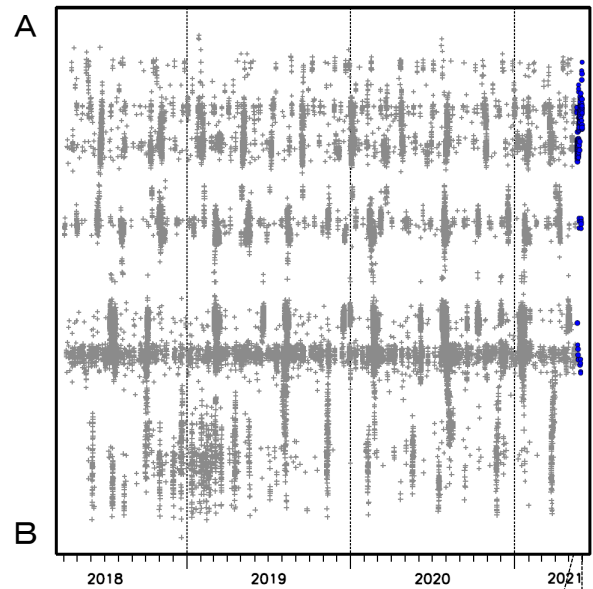
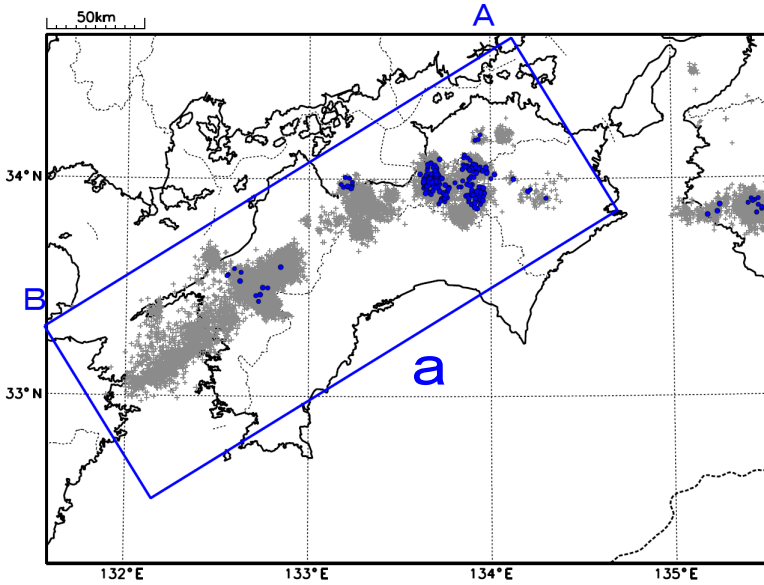
四国東部の深部低周波地震(微動)活動

5月19日から28日にかけて、四国東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

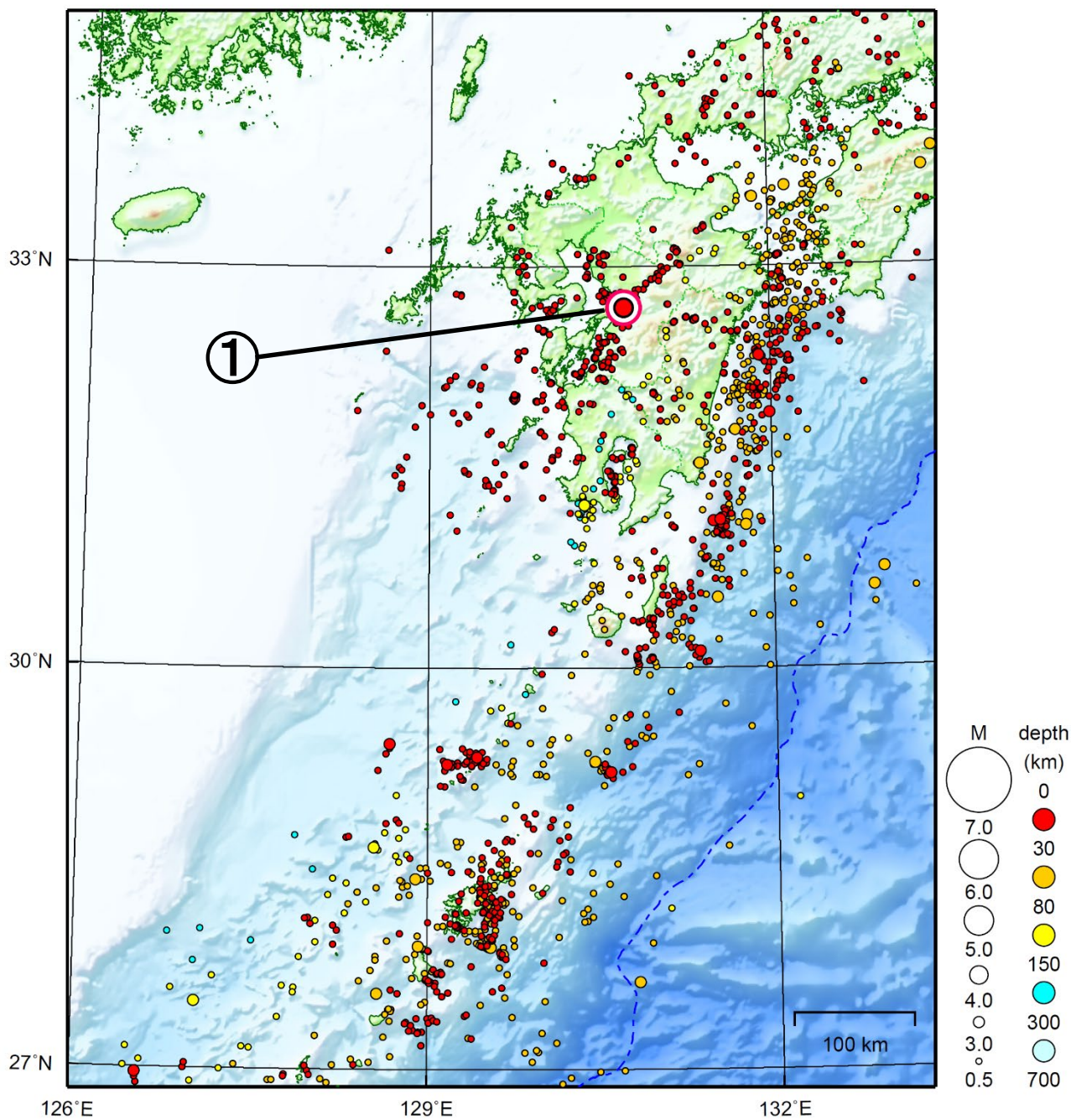
震央分布図(2018年4月1日~2021年5月31日、
深さ0~60km、Mすべて)
灰: 2018年4月1日~2021年5月18日、
青: 2021年5月19日~5月31日

震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



九州地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



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

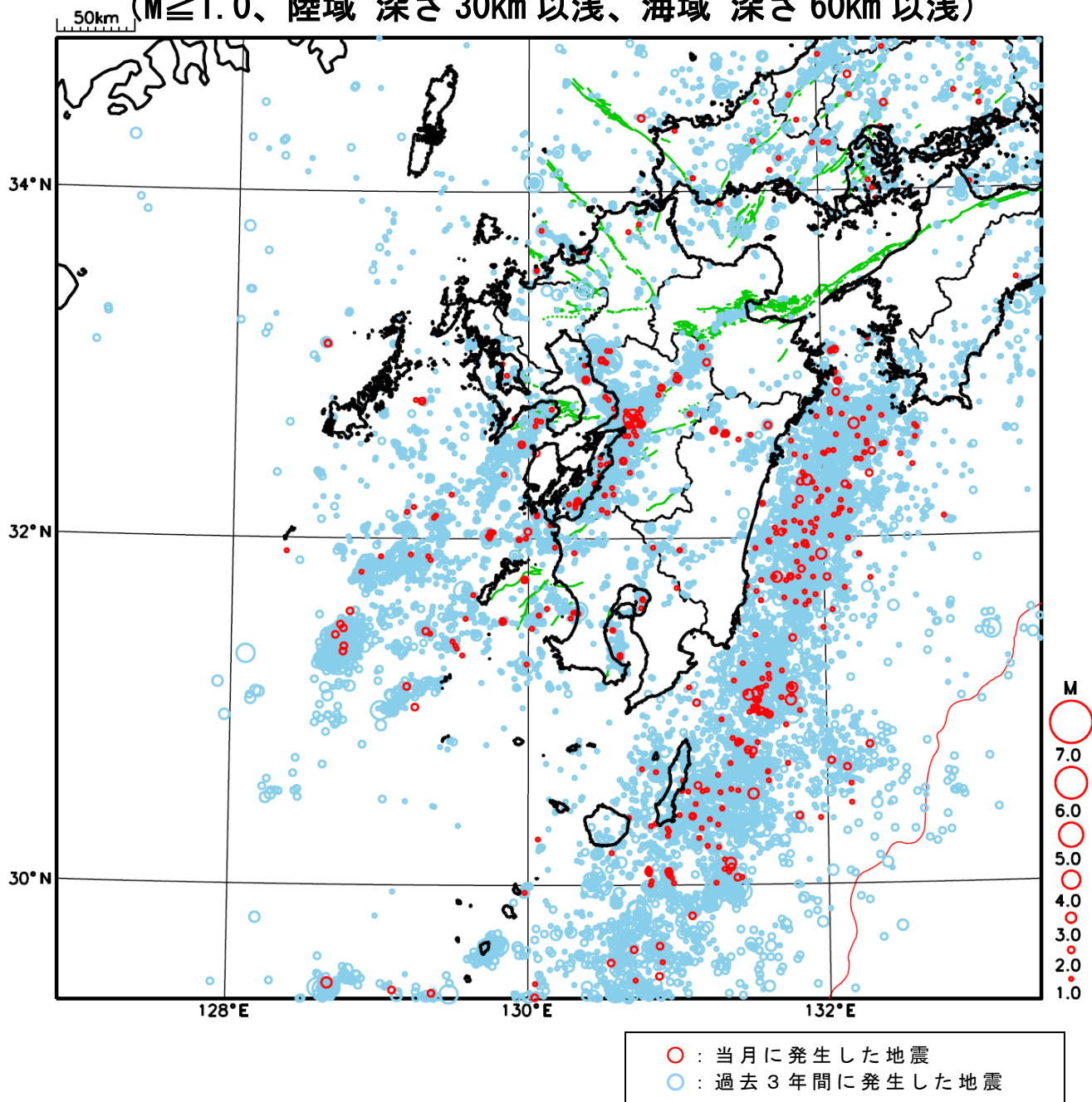
① 5月6日に熊本県熊本地方でM4.0の地震（最大震度4）が発生した。

[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

九州地方における 2021 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)

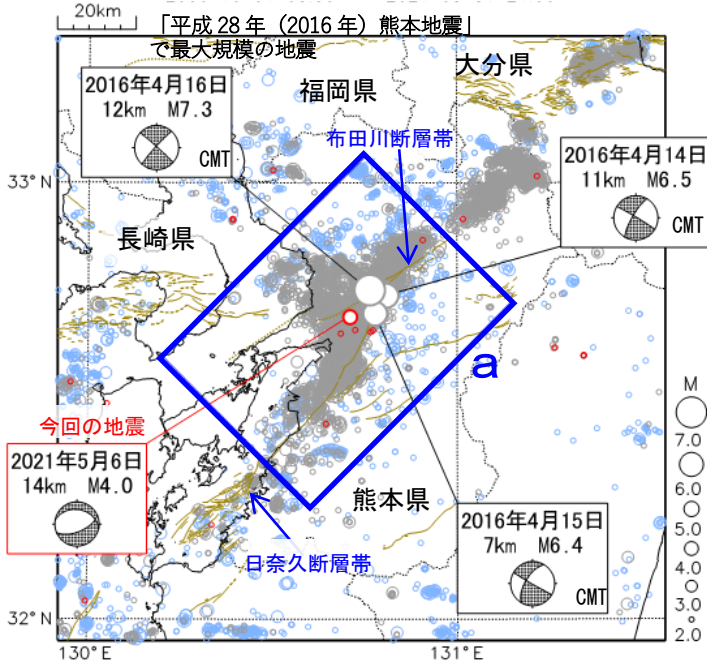


5月6日 熊本県熊本地方の地震

震央分布図

(2000年10月1日～2021年5月31日、
深さ0～20km、 $M \geq 2.0$)

2016年4月14日21時以前に発生した地震を薄青色○、
2016年4月14日21時以降に発生した地震を灰色○、
2021年5月に発生した地震を赤色○で表示

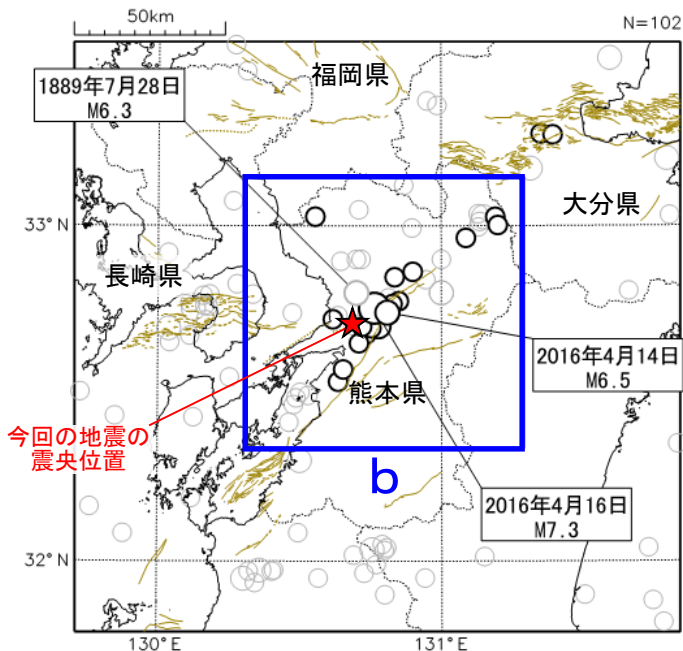


図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す

震央分布図

(1885年1月1日～2021年5月31日、
深さ0～50km、 $M \geq 5.0$)

2016年4月14日21時以前に発生した地震を灰色○、
2016年4月14日21時以降に発生した地震を黒色○で表示



★は今回の地震の震央位置

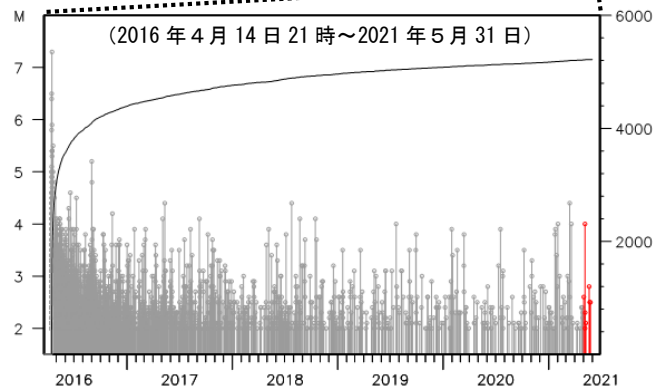
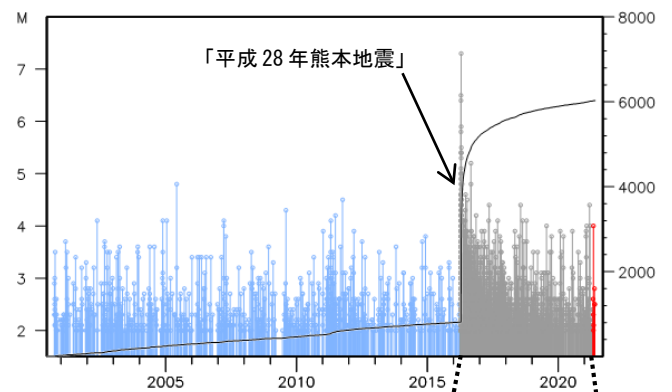
図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す

2021年5月6日09時16分に、熊本県熊本地方の深さ14kmでM4.0の地震（最大震度4）が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震の発震機構は、南北方向に張力軸を持つ正断層型である。

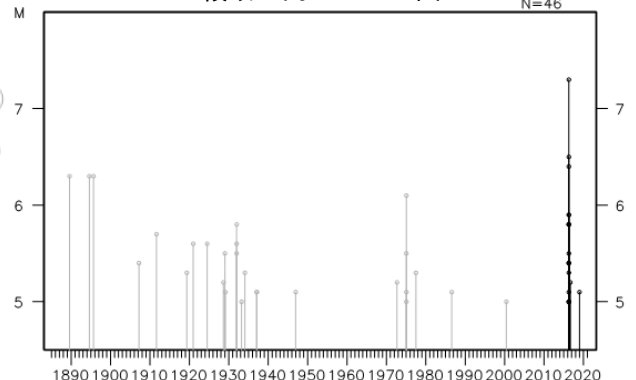
この地震の震央付近（領域a）では「平成28年（2016年）熊本地震」が発生している。この地震により、熊本県で死者273人、大分県で死者3人などの被害が生じた（熊本県は2021年5月13日現在、熊本県による、その他は2019年4月12日現在、総務省消防庁による）。

1885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。このうち、1889年7月28日にはM6.3の地震が発生し、熊本市を中心に熊本県で死者19人、家屋全倒234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M-T図及び回数積算図



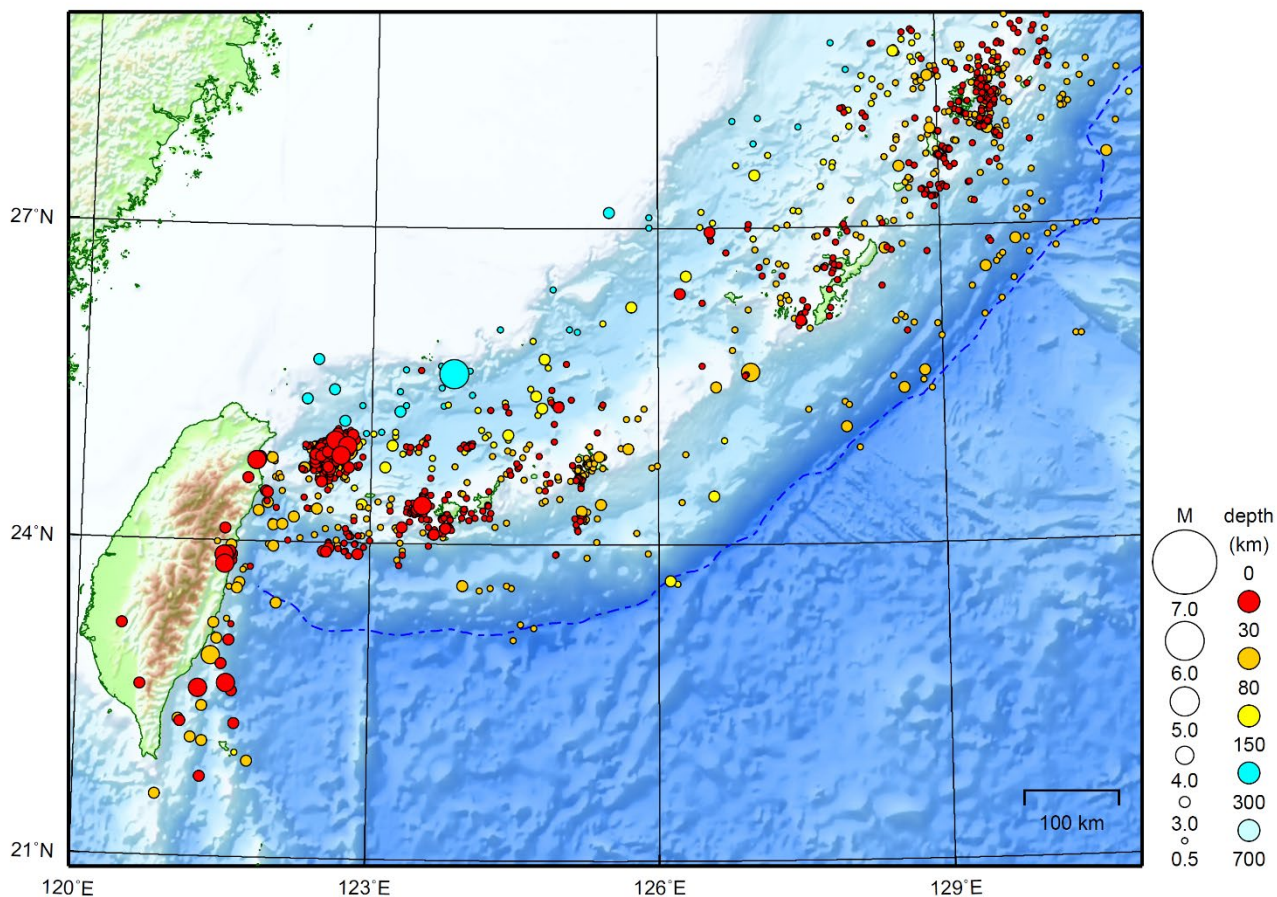
領域b内のM-T図



気象庁作成

沖縄地方

2021/05/01 00:00 ~ 2021/05/31 24:00



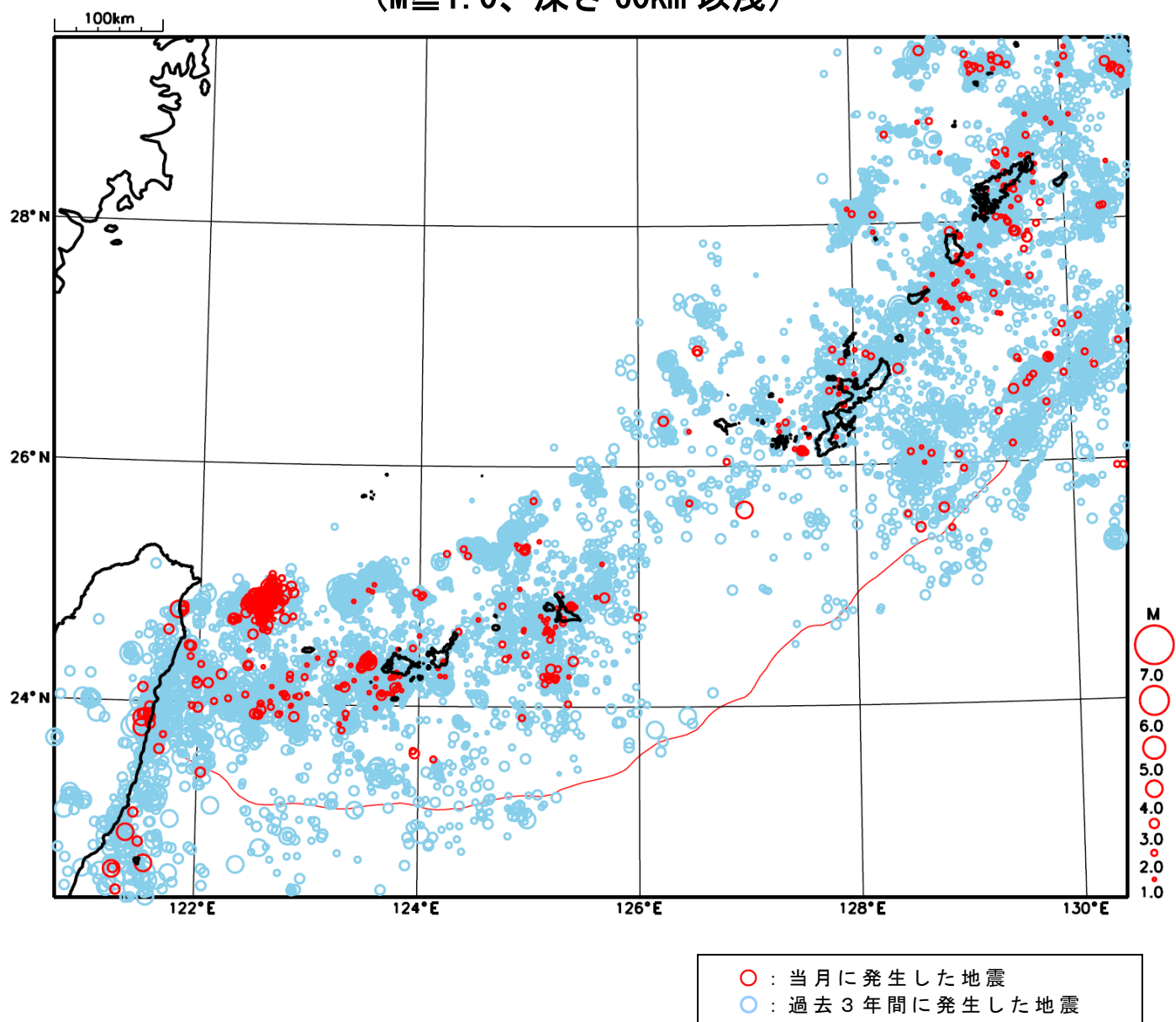
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

特に目立った地震活動はなかった。

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

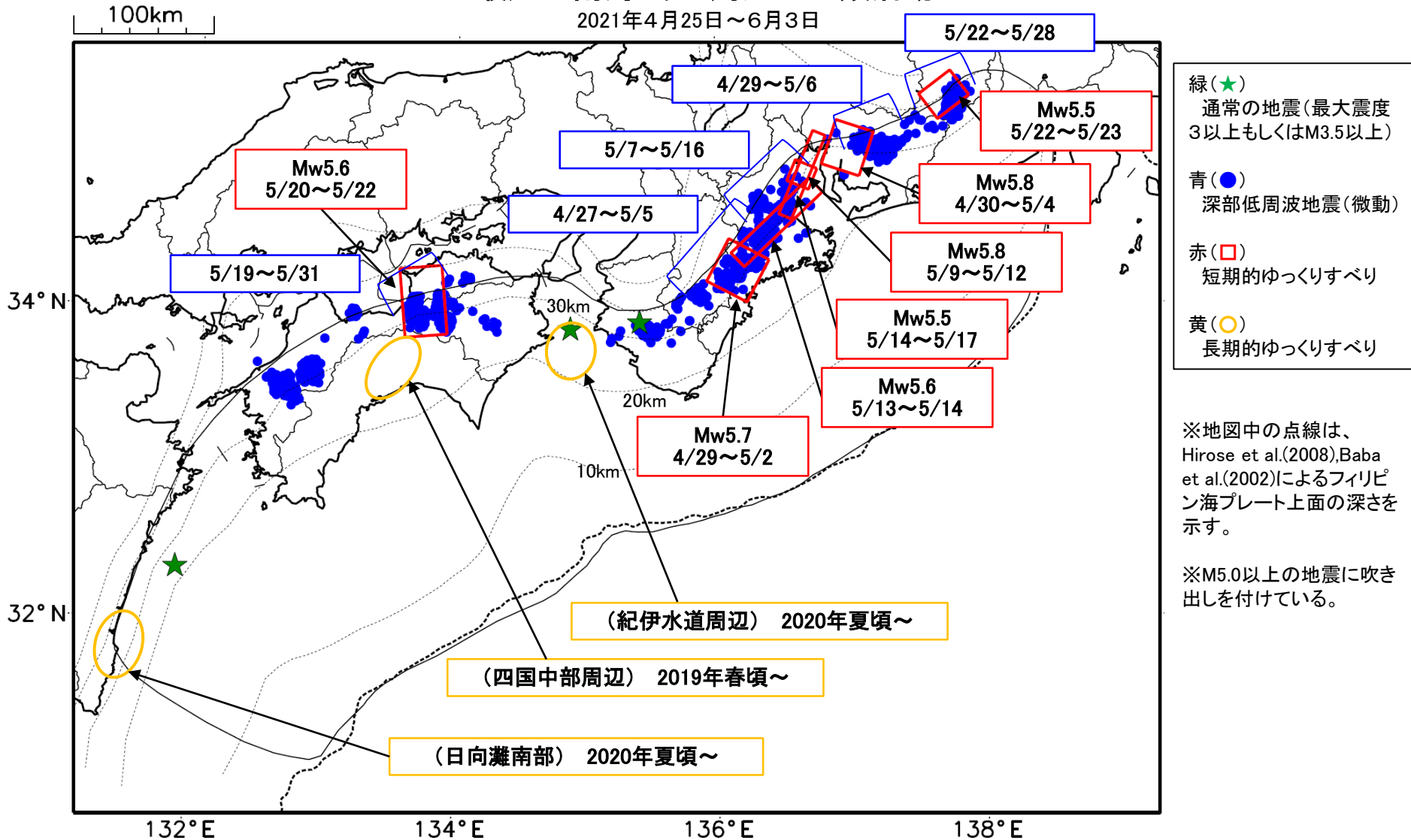
気象庁・文部科学省

沖縄地方における 2021 年 5 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、深さ 60km 以浅)



最近の南海トラフ周辺の地殻活動

2021年4月25日～6月3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

※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)気象庁及び防災科学技術研究所の解析結果による。
 短期的ゆっくりすべり.....【東海】気象庁の解析結果による。【紀伊半島北部から紀伊半島中部、四国東部】産業技術総合研究所の解析結果による。
 長期的ゆっくりすべり.....【四国中部周辺、紀伊水道周辺、日向灘南部】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。

令和3年5月1日～令和3年6月3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
5/6	13:32	紀伊水道	44	3.8	2	フィリピン海プレート内部
5/14	06:38	日向灘	25	3.5	2	
5/26	08:57	和歌山県南部	51	3.9	3	フィリピン海プレート内部

※震源の深さは、精度がやや劣るものは表記していない。

※太平洋プレートの沈み込みに伴う震源が深い地震は除く。

○深部低周波地震（微動）活動期間

四国	紀伊半島	東海
■四国東部 5月5日 5月8日～9日 5月11日～13日 <u>5月19日～28日^{注1)}</u> . . . (4) 5月30日～6月2日 ■四国中部 5月1日～2日 5月15日～16日 5月24日 5月28日 ■四国西部 4月29日～5月5日 5月7日～8日 5月10日 5月12日～13日 5月17日 5月20日～22日 5月26日～27日 6月1日～2日	■紀伊半島北部 <u>4月27日～5月5日</u> . . . (1) <u>5月7日～16日</u> . . . (3) 5月18日 5月22日～23日 ■紀伊半島中部 <u>5月1日～4日</u> . . . (1) 5月26日～29日 ■紀伊半島西部 4月29日～5月3日 5月19日 5月26日 6月1日～（継続中）	<u>4月29日～5月6日</u> . . . (2) 5月9日～16日 <u>5月22日～28日</u> . . . (5) 5月29日～（継続中）

※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）～（5）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。

注1）防災科学技術研究所による解析では、5月31日頃まで微動活動が見られた。

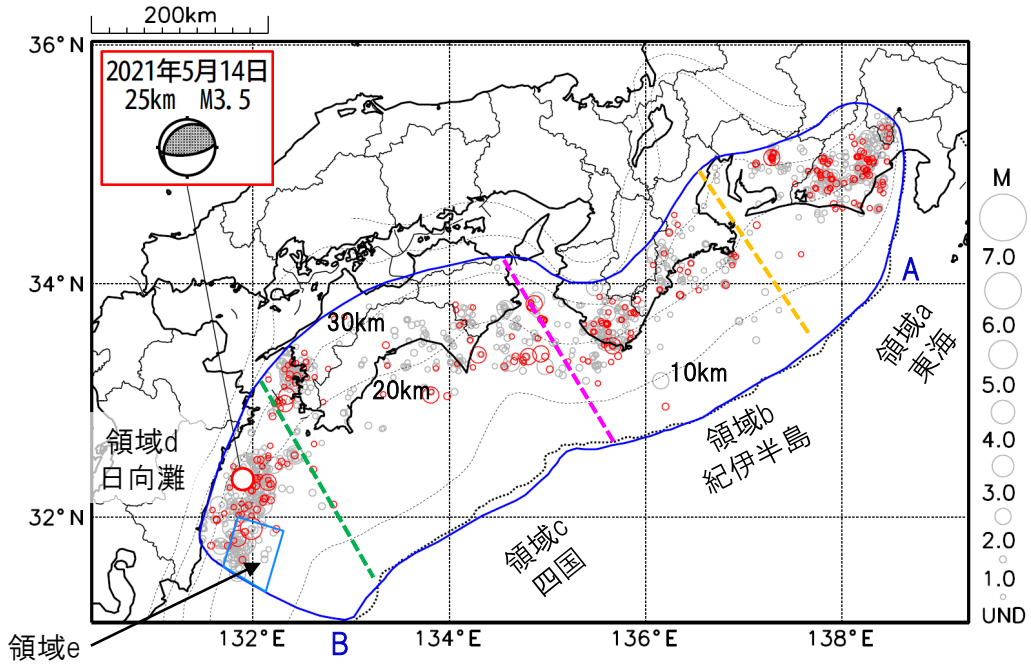
プレート境界とその周辺の地震活動

フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

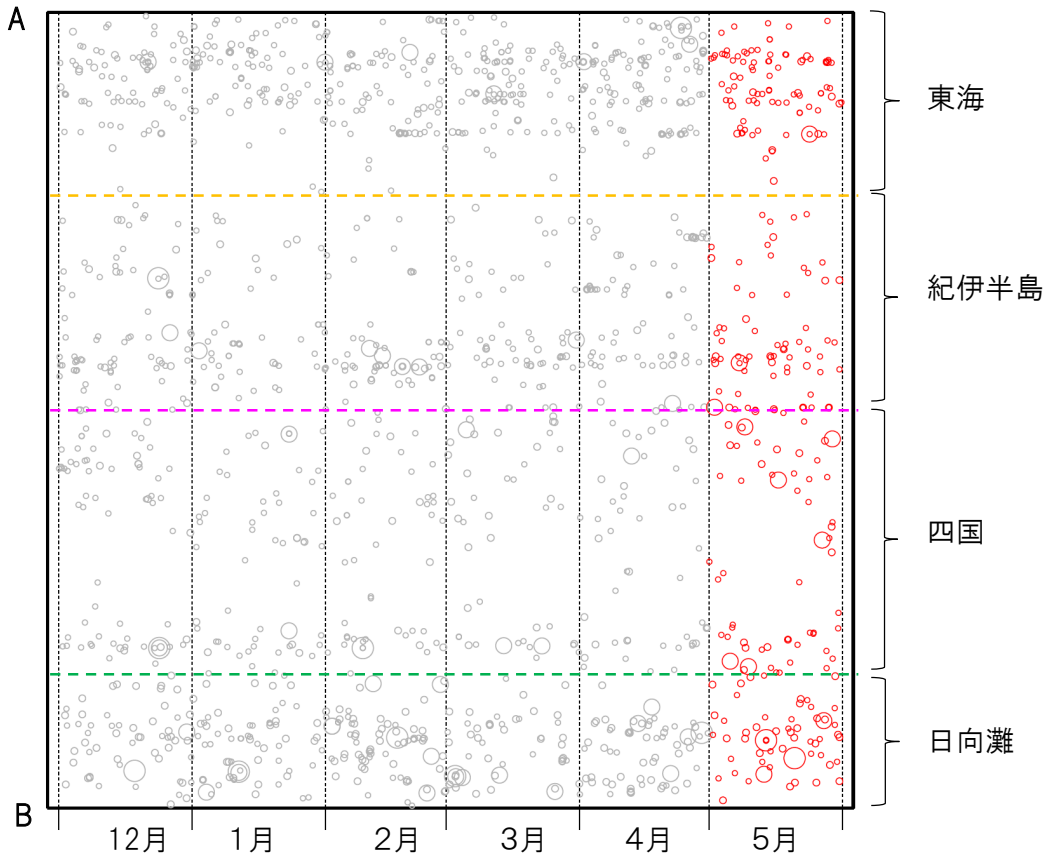
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～30kmの地震を追加している。

震央分布図

(2020年11月1日～2021年5月31日、M全て、2021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。

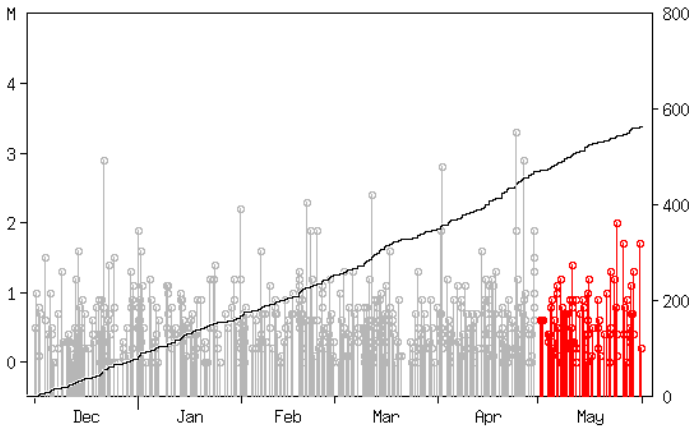
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

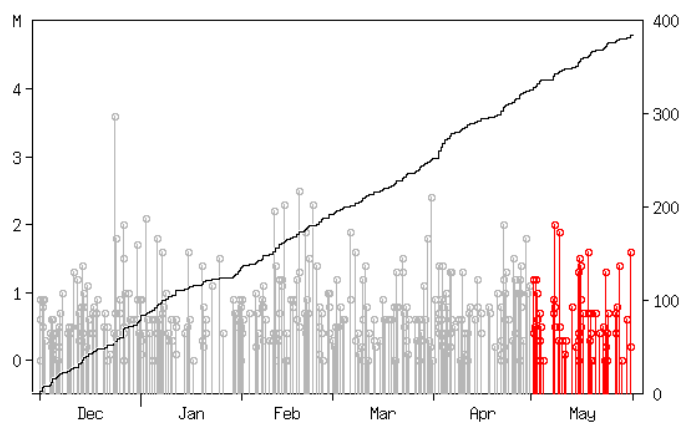
フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図

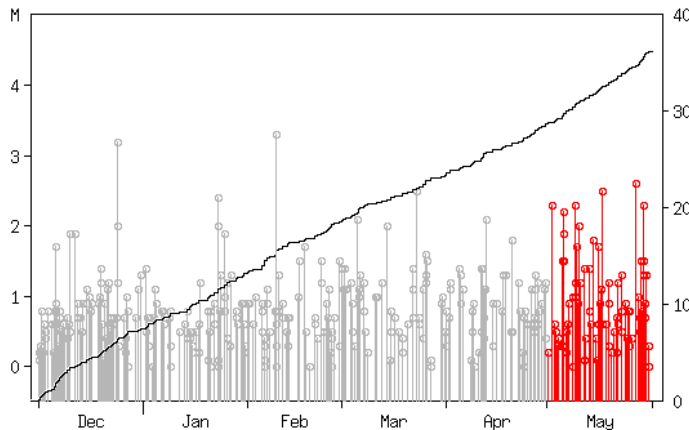
領域a内(東海)



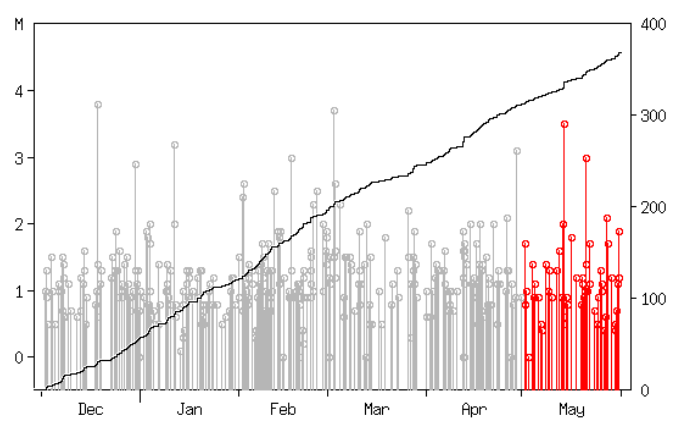
領域b内(紀伊半島)



領域c内(四国)



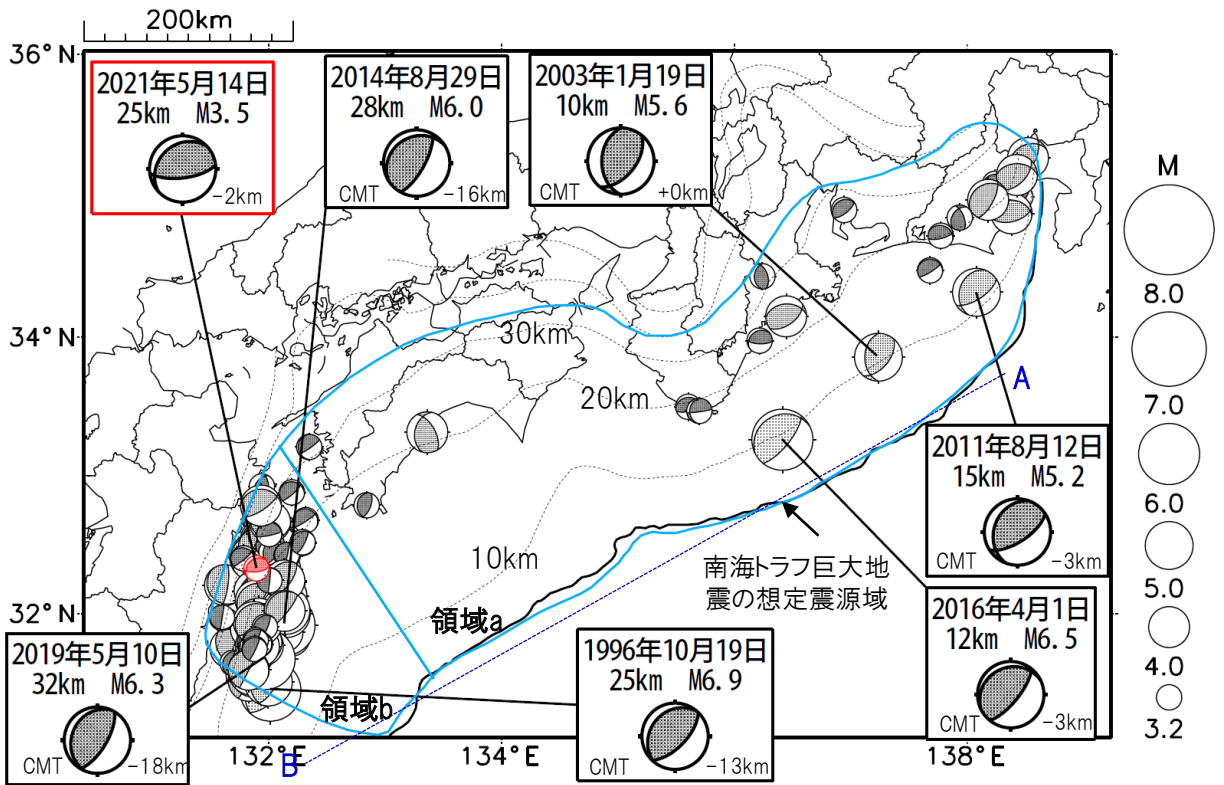
領域d内(日向灘)



※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。

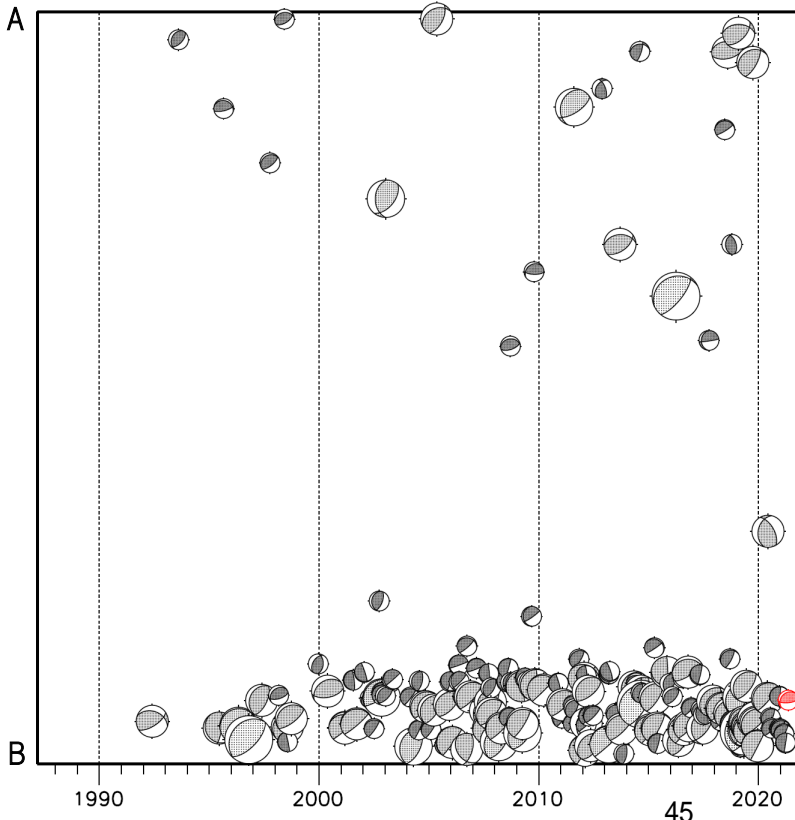
想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

震央分布図(1987年9月1日～2021年5月31日、M \geq 3.2、2021年5月の地震を赤く表示)



- ・フィリピン海プレート上面の深さは、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。

南海トラフ巨大地震の想定震源域内の時空間分布図



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

【抽出条件】

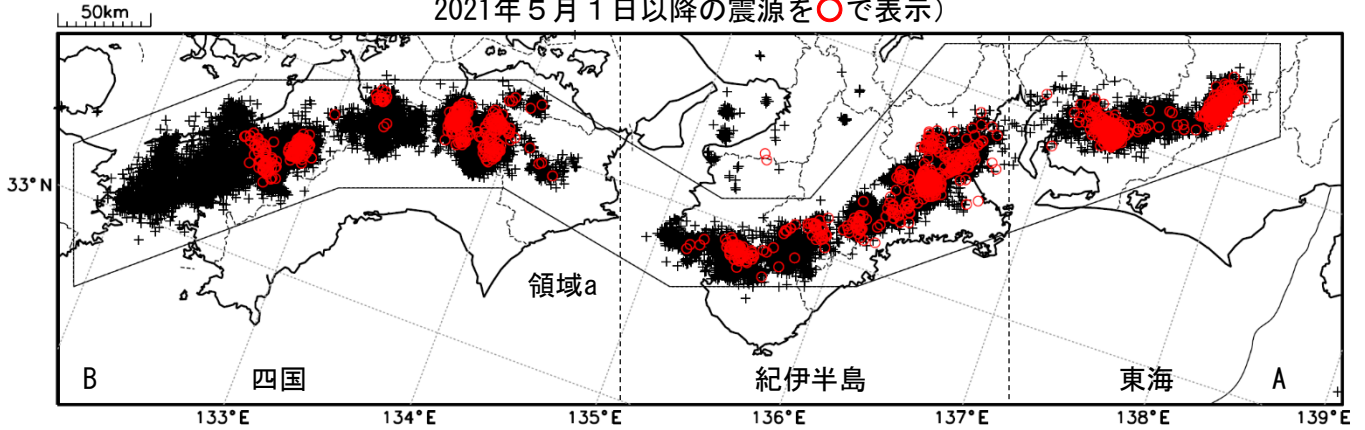
- ・M3.2以上の地震
- ・領域a内(南海トラフの想定最大規模の想定震源域内)で発生した地震
- ・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。
 - P軸の傾斜角が45度以下
 - P軸の方位角が65度以上180度以下(※)
 - T軸の傾斜角が45度以上
 - N軸の傾斜角が30度以下
- ※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様
- ・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。
- ・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。
- ・東海地方から四国地方(領域a)は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ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

気象庁作成

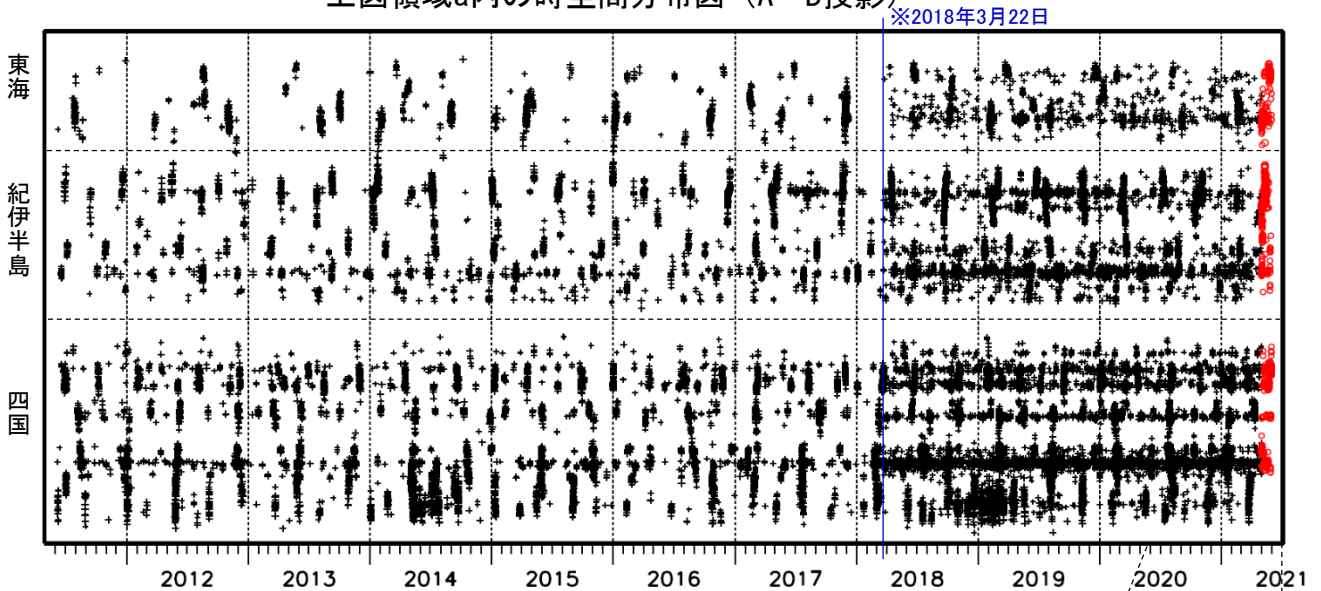
深部低周波地震（微動）活動（2011年6月1日～2021年5月31日）

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。

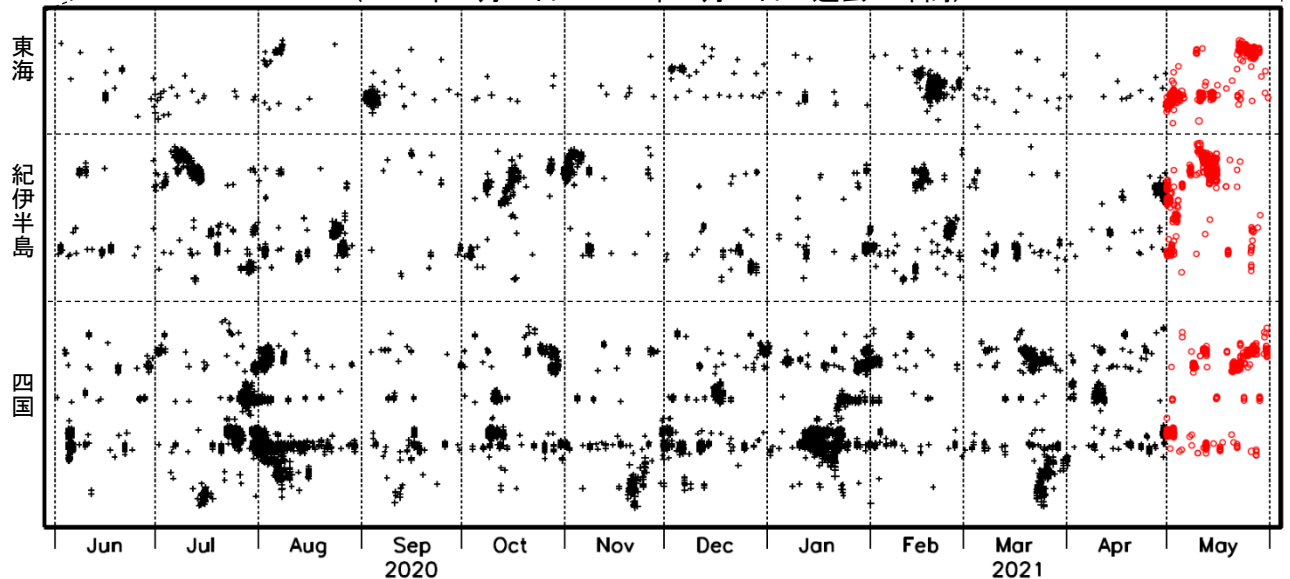
震央分布図（2011年6月1日～2021年5月31日：過去10年間
2021年5月1日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A-B投影）



(2020年6月1日～2021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。

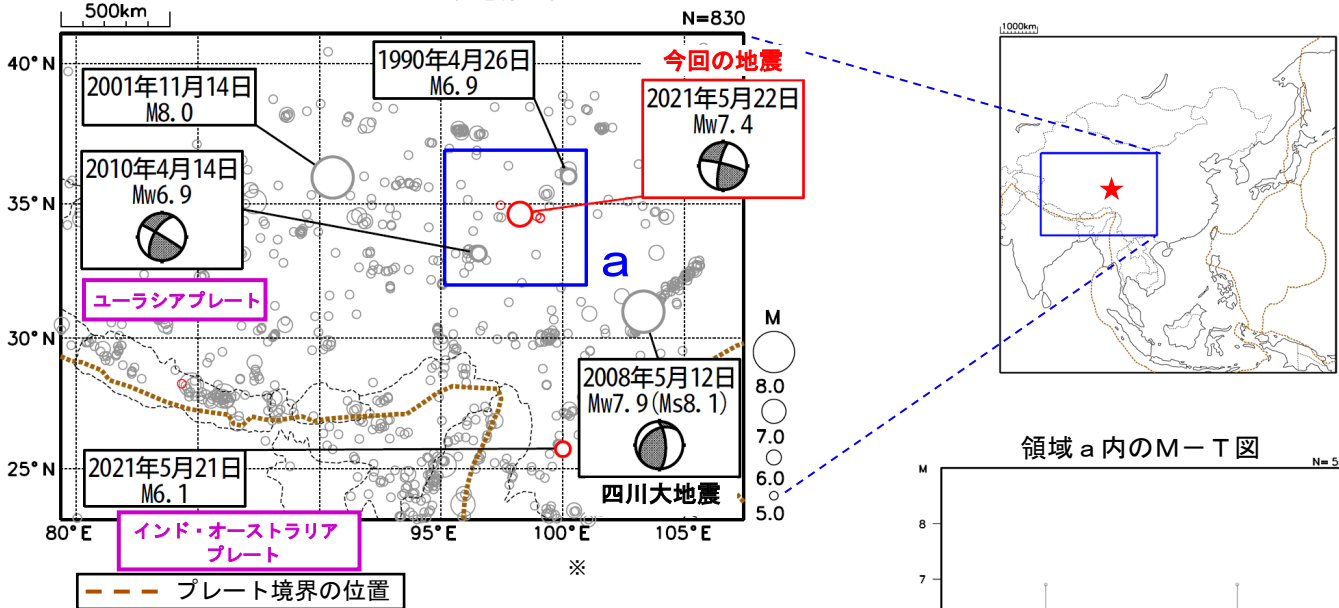
5月22日 中国、チンハイ（青海）省の地震

2021年5月22日03時04分（日本時間、以下同じ）に中国のチンハイ（青海）省の深さ10kmでMw7.4の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西-南南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。気象庁は、この地震に対して、同日03時34分に遠地地震に関する情報（津波の心配なし）を発表した。この地震により、負傷者18人などの被害が生じた。

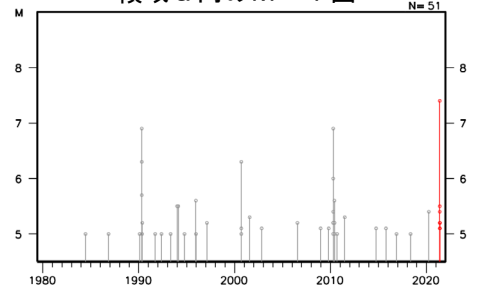
1980年以降の活動をみると、今回の地震の震源周辺（領域a）では、2010年4月14日にMw6.9の地震が発生し、死者2,220人以上などの被害が生じた。また、1990年4月26日に発生した地震（M6.9）でも死者119人、負傷者2049人などの被害が生じた。

震央分布図

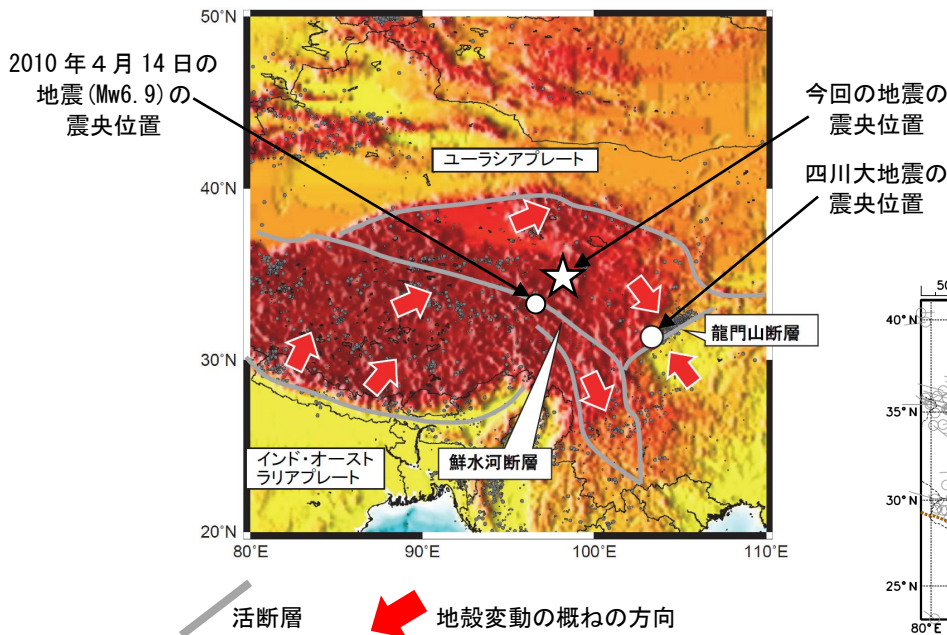
(1980年1月1日~2021年5月31日、深さ0~100km、M \geq 5.0)
2021年5月の地震を赤く表示



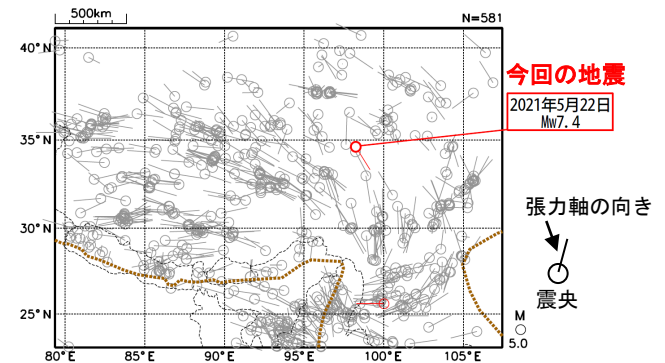
領域a内のM-T図



中国青海省周辺のテクトニクス



発震機構解の張力軸の分布
(1980年1月1日~2021年5月31日、
深さ0~100km、M \geq 5.0)
2021年5月の地震を赤く表示
今回の地震の発震機構解は気象庁、その他の
地震の発震機構解はGlobal CMT解による



※本資料中、今回の地震及び2010年4月14日の地震（Mw6.9）の発震機構とMwは気象庁による。震源データは米国地質調査所（USGS）による（2021年6月1日現在）。プレート境界の位置はBird（2003）より引用。活断層の位置は中国国家地震局「中国岩石圈動力学地図集」編集委員会編（1989）を参照。今回の地震の被害はOCHA（UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs：国連人道問題調整事務所）、1990年4月26日の地震の被害は宇津の「世界の被害地震の表」、2010年4月14日の地震の被害は理科年表による。

*参考文献

Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC00252.

中国国家地震局「中国岩石圈動力学地図集」編集委員会編（1989）中国岩石圈動力学地図集，中国地图出版社。

気象庁作成

5月22日 中国、チンハイ(青海)省の地震 (SAR干渉解析)

SAR干渉解析により、今回の地震の活動域(概ね西北西-東南東方向に分布する震央)の北側で衛星から遠ざかる向き、南側で衛星へ近づく向きの地殻変動に伴う位相変化が検出された

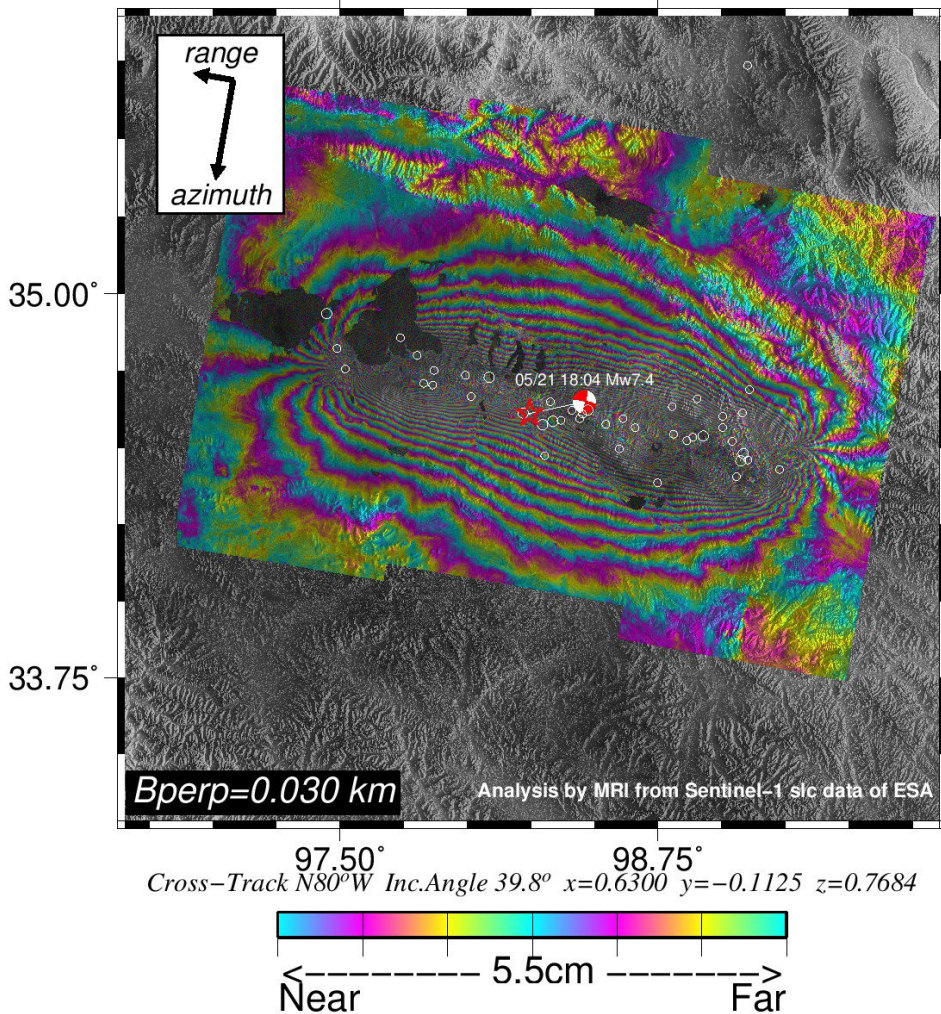
SAR干渉解析画像

2021/05/20-2021/06/01

12 days

km

0 50



赤色の星印は今回の地震Mw7.4の震央、白丸は今回の地震発生から5月31日0時12分(UTC)までに発生したM4以上の地震の震央を示す(震源要素はUSGSによる。今回の地震Mw7.4のMwは気象庁CMTによる)。発震機構は今回の地震Mw7.4のGlobal CMTを示す。

■ SAR干渉解析に用いたデータ

人工衛星: Sentinel-1(※)
観測日(UTC): 2021/5/20及び2021/6/1
衛星進行方向: 南行
電波照射方向: N80° W、入射角: 39.8° (震央付近)

※) Sentinel-1の主な諸元

運用機関: ESA(欧州宇宙機関)
波長帯: C-band(約5.5cm)
観測幅: 250km
地上分解能: 5m×20m
回帰: 12日

本解析で用いたSentinel-1データは、Sentinel-1 Scientific Data Hubを通じて提供されたものである。Sentinel-1データの所有権はESAにある。解析にはGamma®およびRINC(Ozawa et al., 2016)を使用した。また、干渉画像の処理過程においては、SRTM4.1(Jarvis et al., 2008)と全球ジオイドモデルEGM96(Lemoine et al., 1997)を元にしたDEHMを使用した。