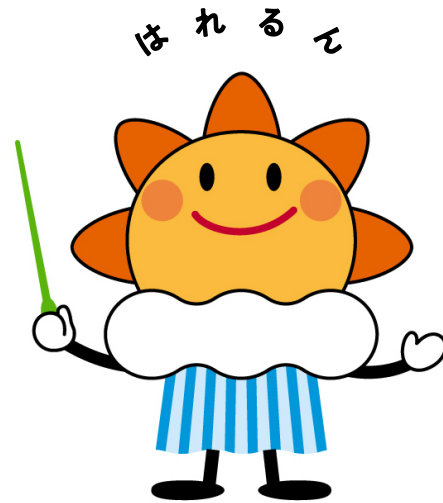


第360回 地震調査委員会資料



令和3年7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6月30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6月30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7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/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.htm]に掲載する。

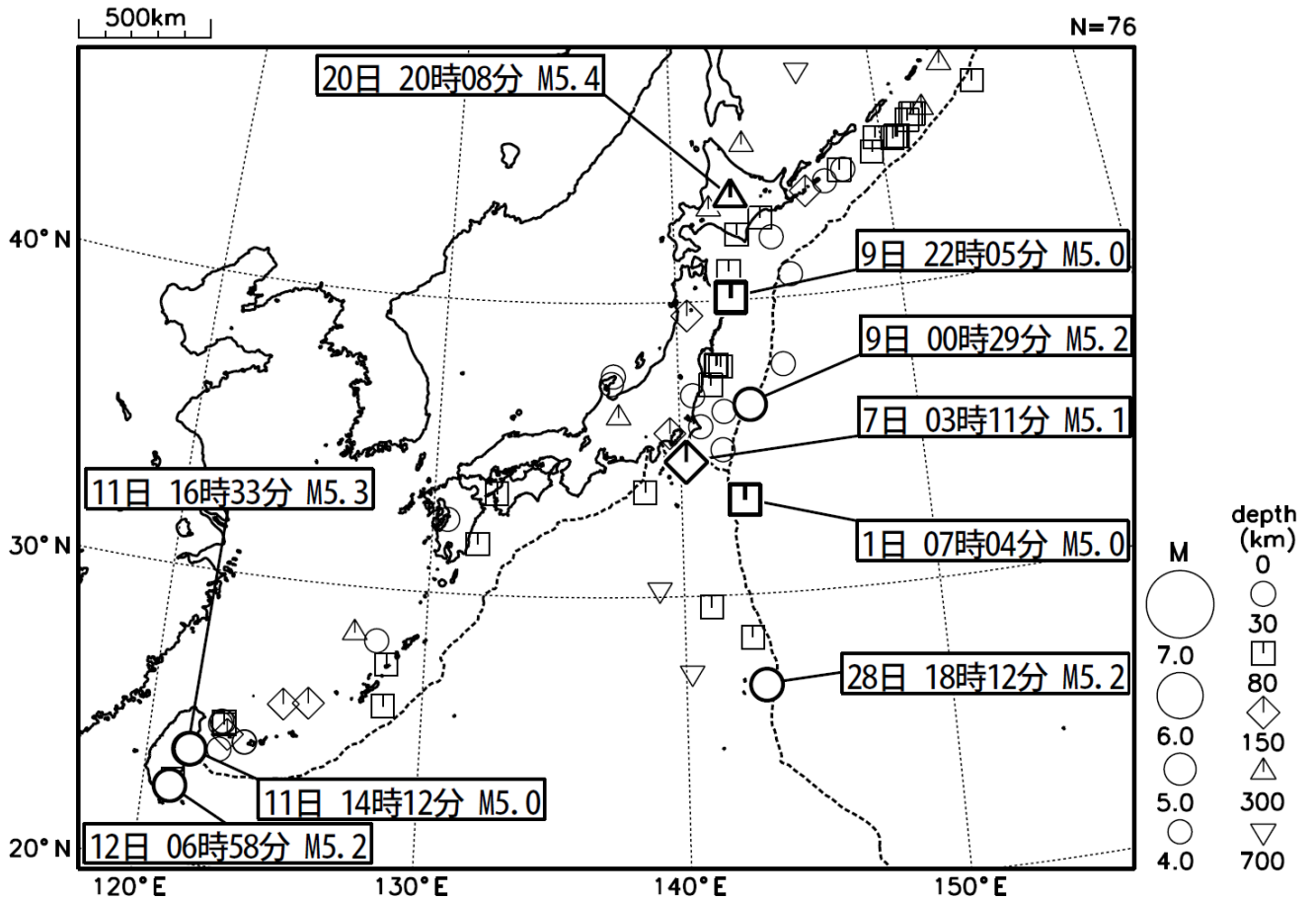
令和3年6月の主な地震活動^{注1)}

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	6月7日	3時11分	千葉県南東沖	93	5.1	5.0	3	太平洋プレート内部で発生した地震
2	6月8日	16時59分	熊本県熊本地方	11	3.9	-	4	地殻内で発生した地震
3	6月9日	22時05分	岩手県沖	38	5.0	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
4	6月19日	7時39分	愛媛県南予	42	4.7	4.7	4	フィリピン海プレート内部で発生した地震
5	6月20日	20時08分	上川地方中部	158	5.4	5.4	3	太平洋プレート内部で発生した地震

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。

2021年6月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2021 06 01 00:00 -- 2021 06 30 24:00

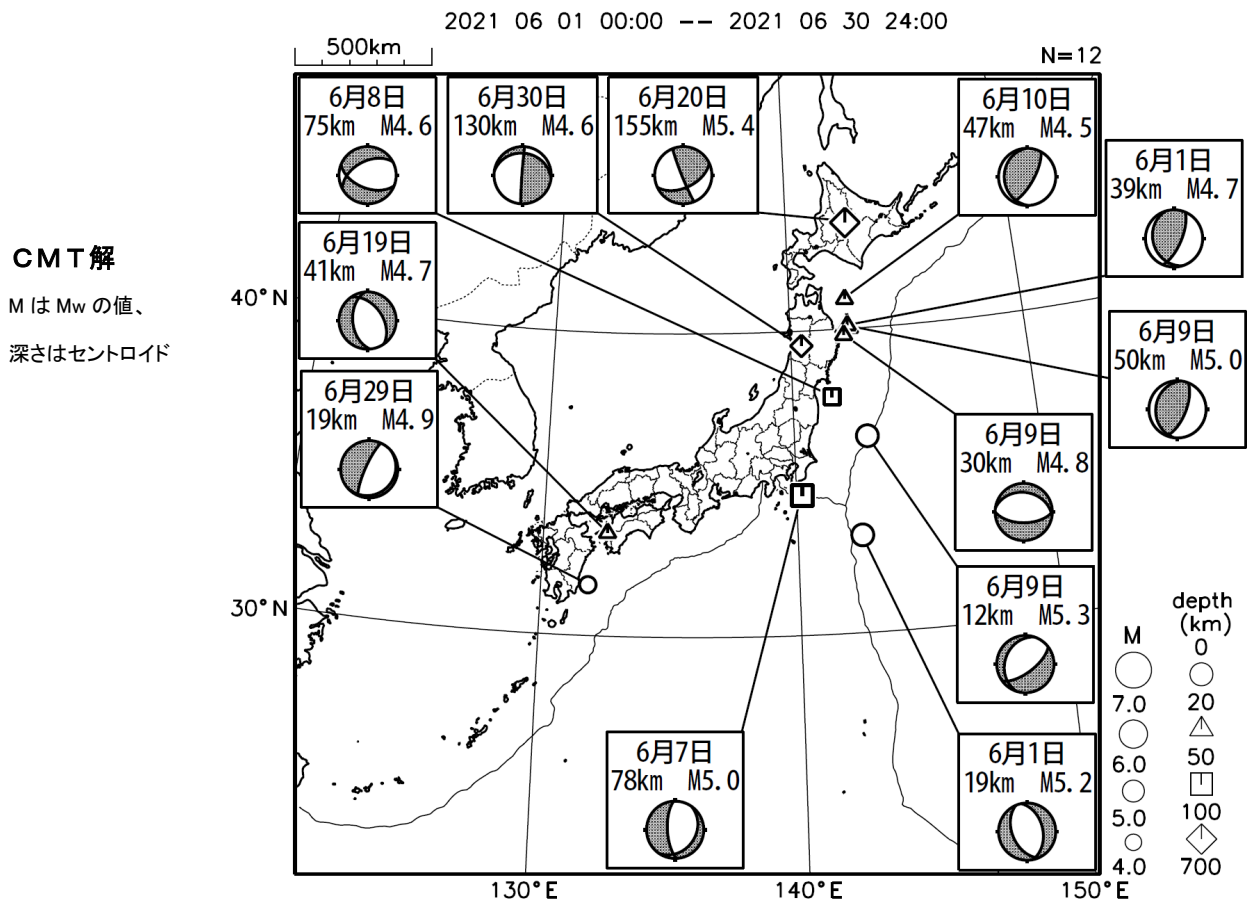
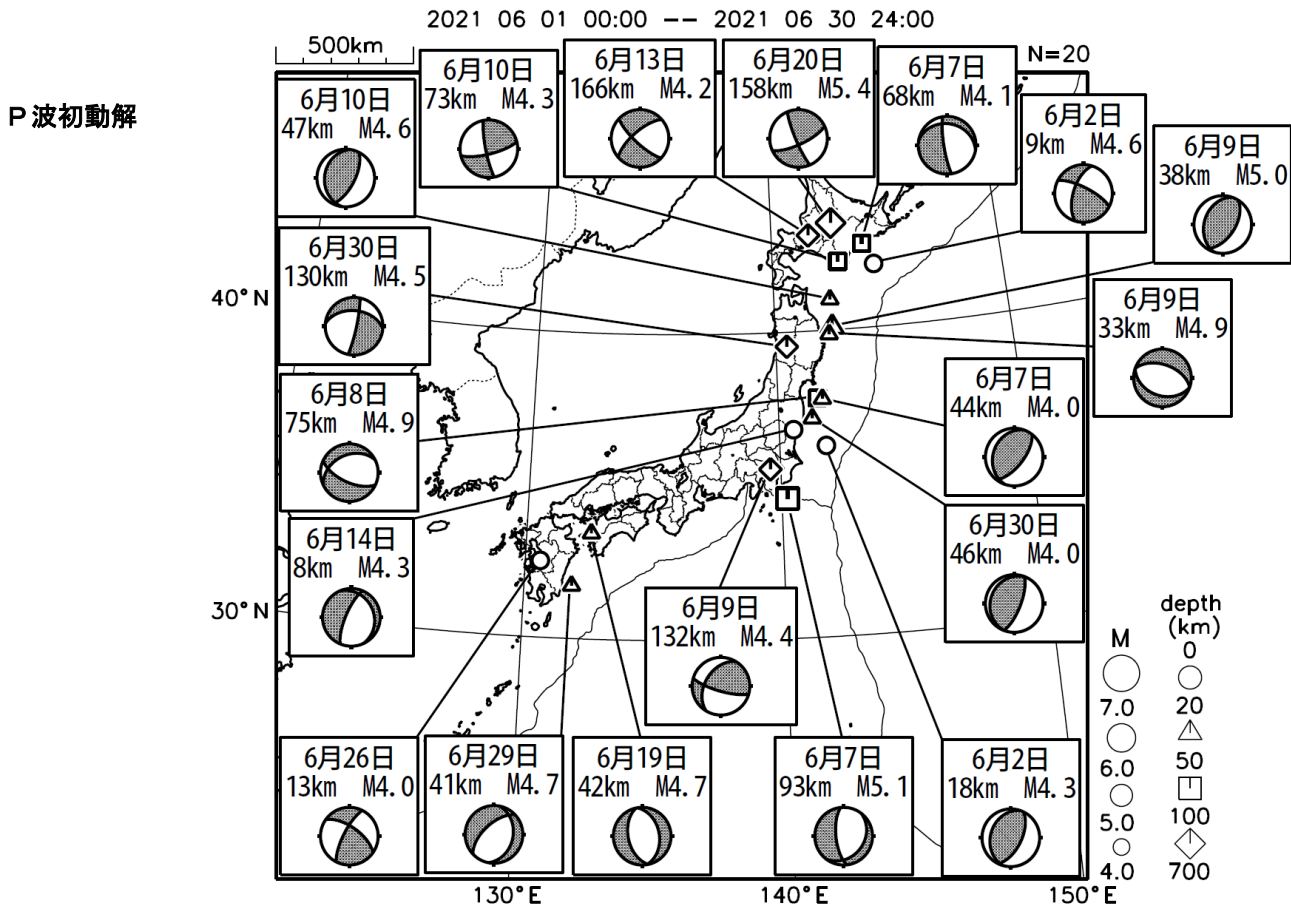


・特に目立った地震活動はなかった。

[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6月)

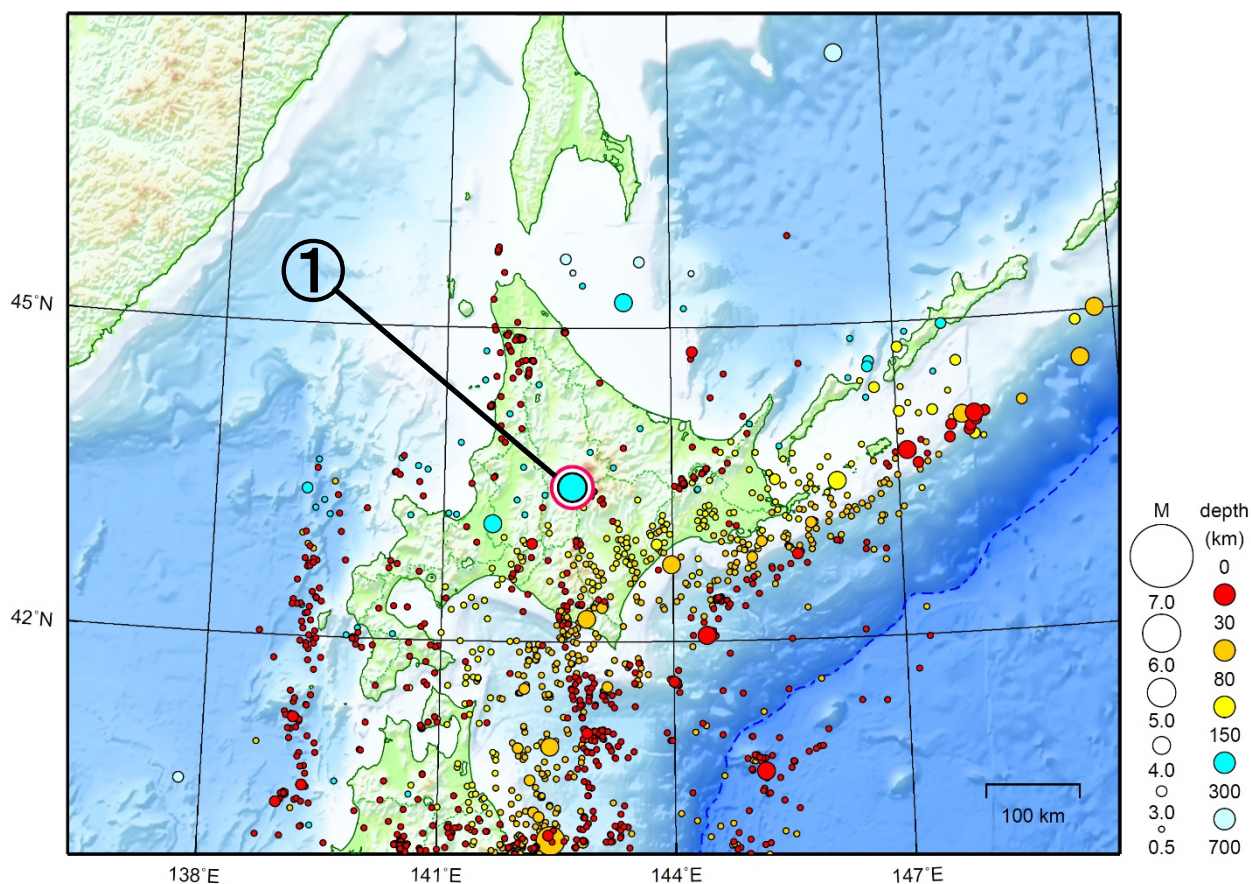


次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「P波初動解」を示す。

気象庁作成

北海道地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 24:00



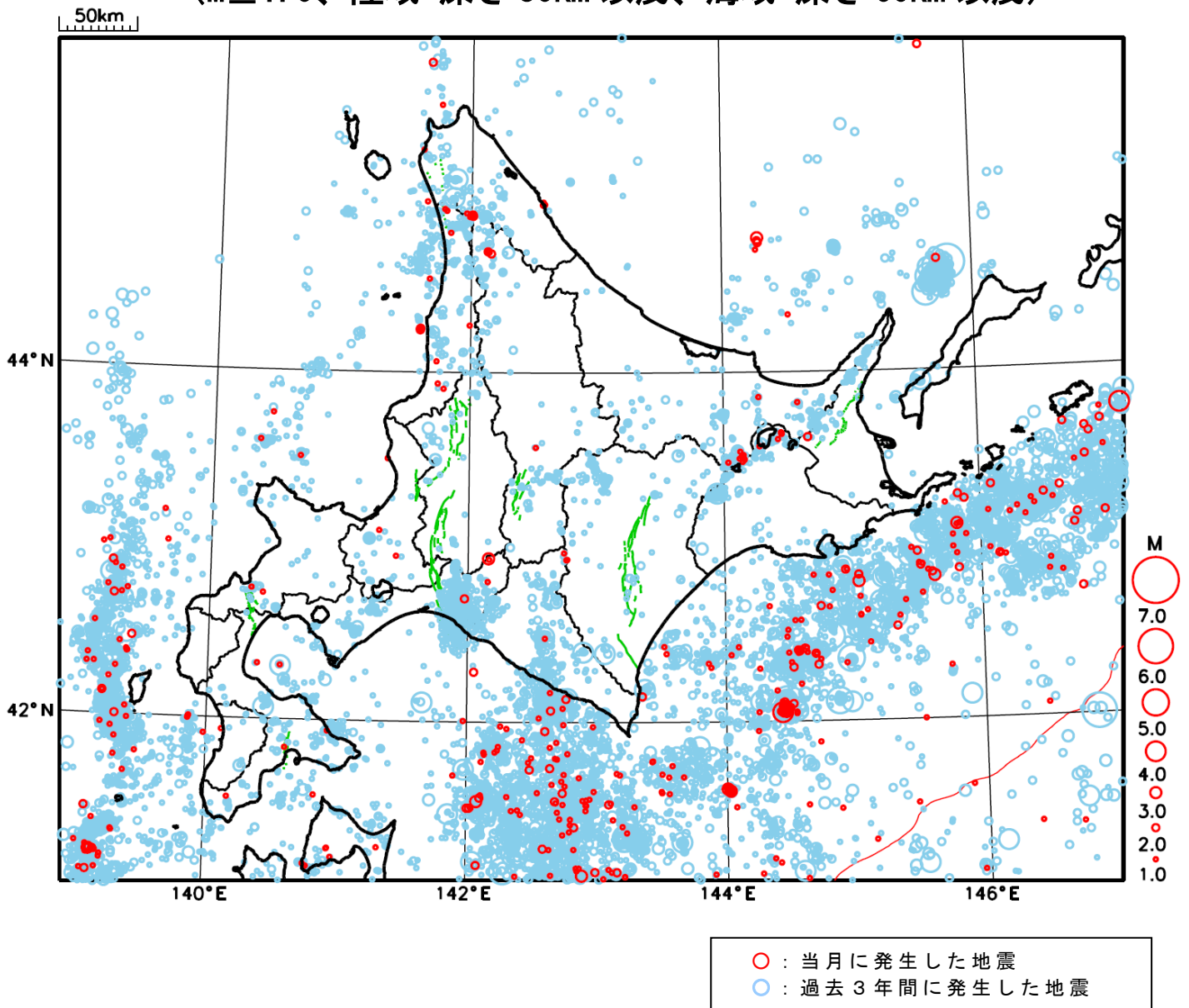
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 6月20日に上川地方中部で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。]

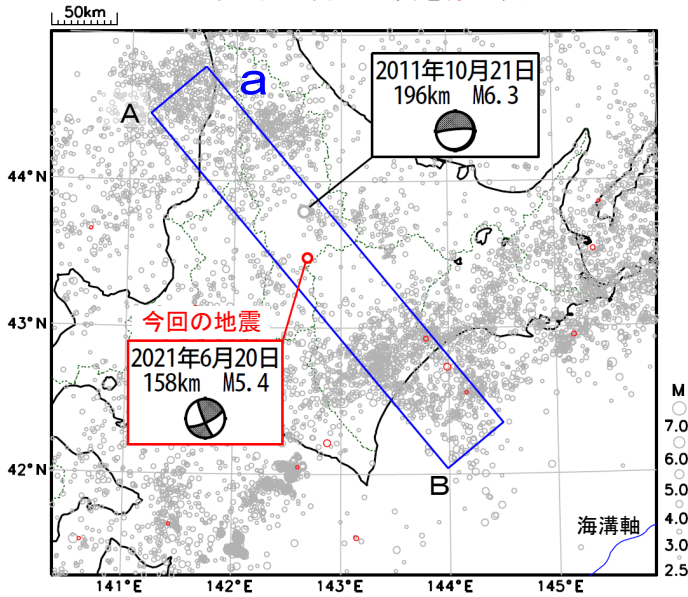
気象庁・文部科学省

北海道地方における 2021 年 6 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



6月20日 上川地方中部の地震

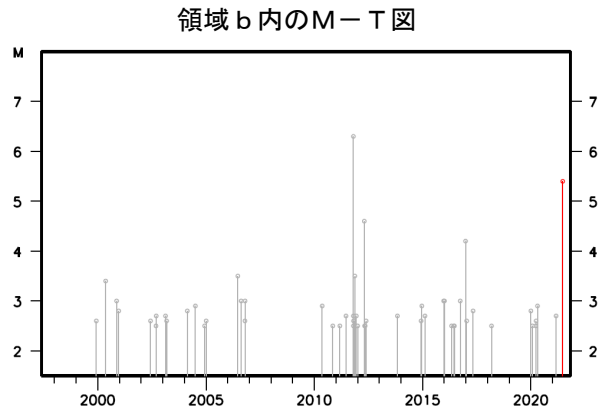
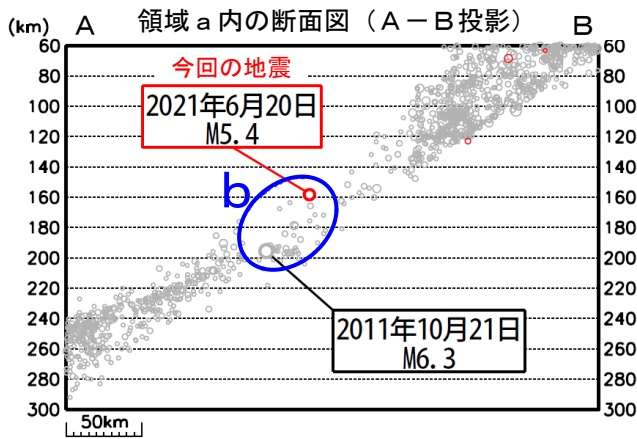
震央分布図
(1997年10月1日～2021年6月30日、
深さ60～300km、 $M \geq 2.5$)
2021年6月以降の地震を赤く表示



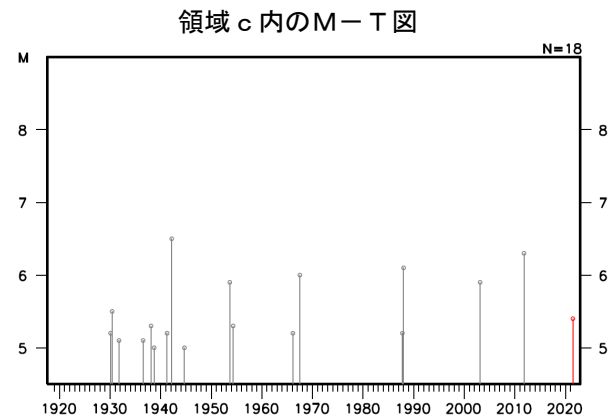
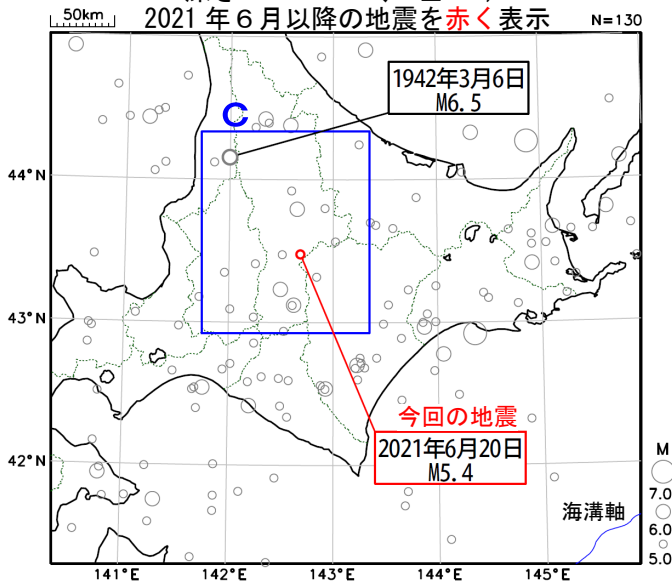
2021年6月20日20時08分に上川地方中部の深さ158kmでM5.4の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺 (領域b) では、M5.0以上の地震が発生したのは、2011年10月21日に発生したM6.3 (最大震度3) の地震以来である。

1919年以降で深さ100～300kmの活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M5.0以上の地震が時々発生しており、最大の地震は1942年3月6日に発生したM6.5の地震 (最大震度4) である。

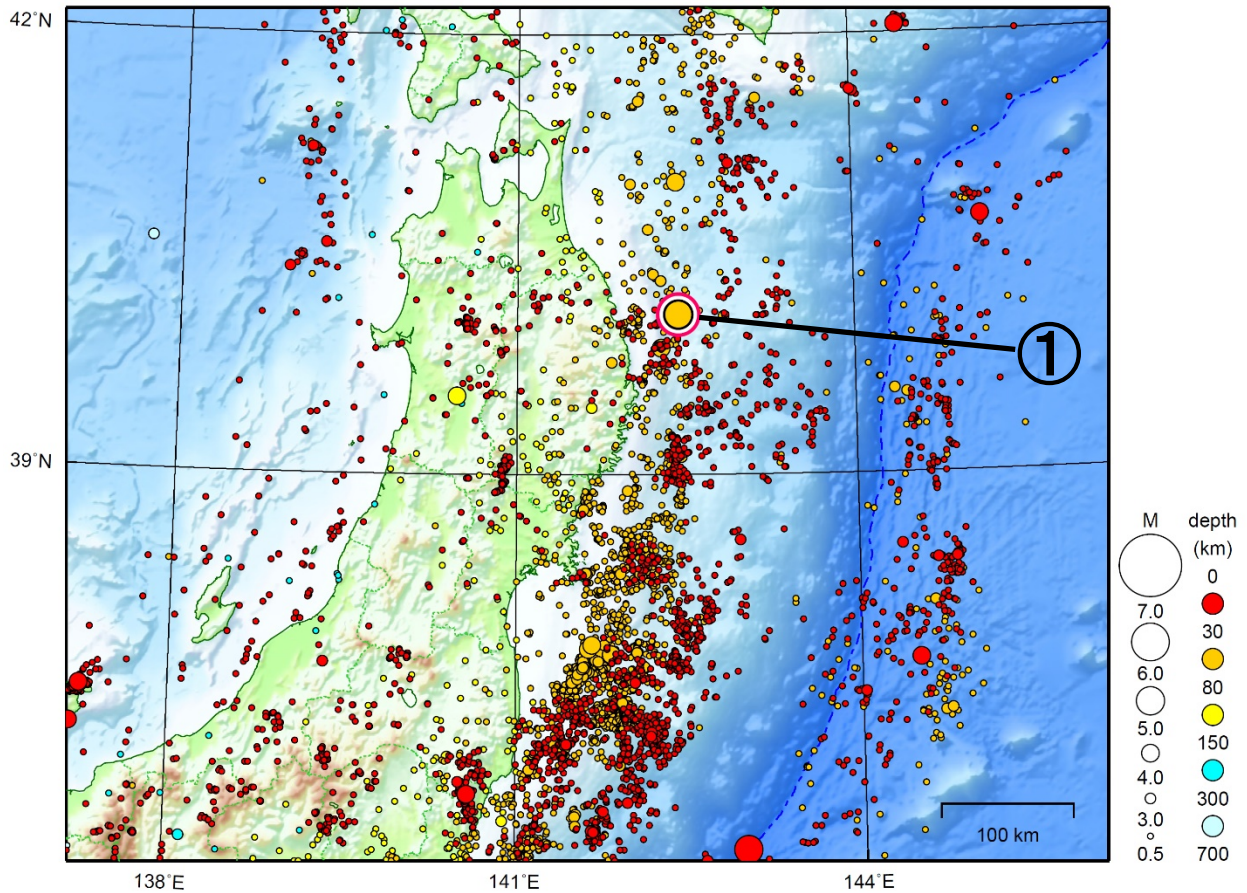


震央分布図
(1919年1月1日～2021年6月30日、
深さ100～300km、 $M \geq 5.0$)
2021年6月以降の地震を赤く表示



東北地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 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

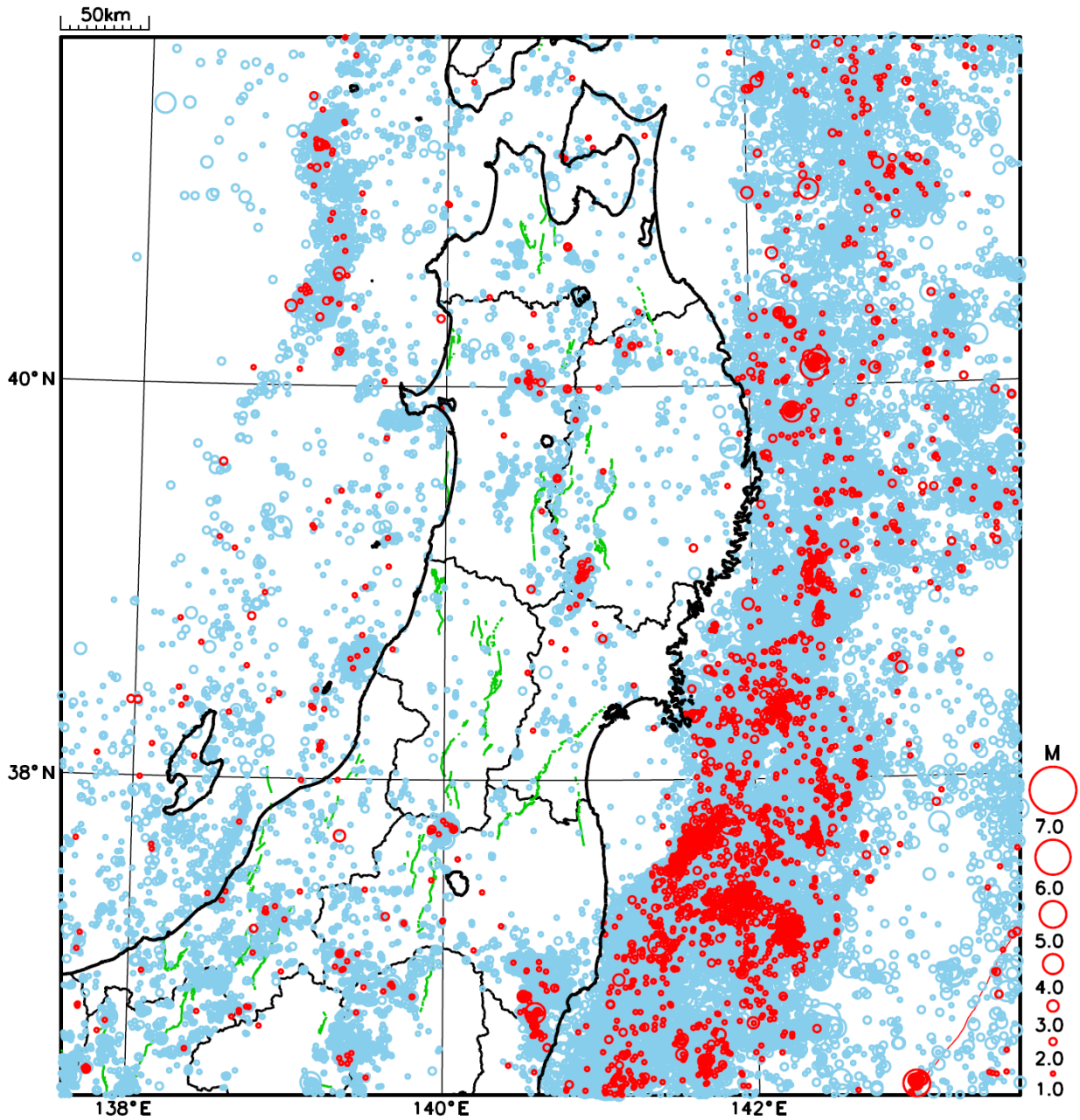
- ① 6月9日に岩手県沖で M5.0 の地震（最大震度3）が発生した。

[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

東北地方における 2021 年 6 月の地震活動

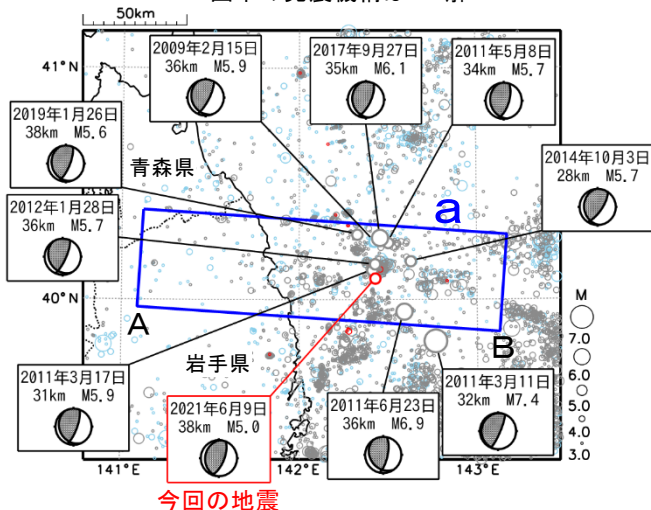
($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



○ : 当月に発生した地震
○ : 過去3年間に発生した地震

6月9日 岩手県沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年6月30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6月に発生した地震を**赤色**で表示
図中の発震機構はCMT解

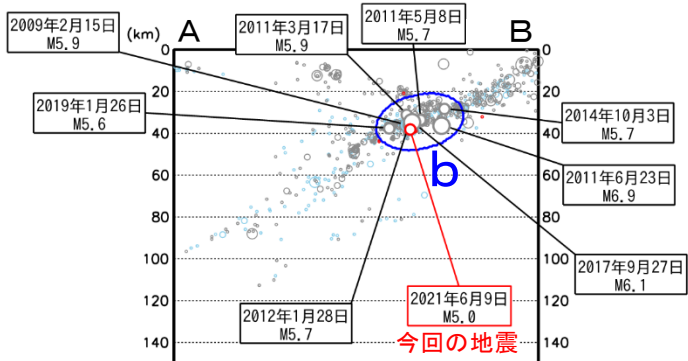


2021年6月9日22時05分に岩手県沖の深さ38kmでM5.0の地震(最大震度3)が発生した。この地震は発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

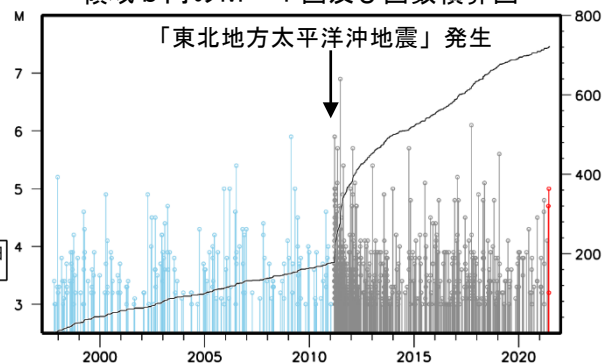
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生している。このうち、2011年6月23日に発生したM6.9の地震(最大震度5弱)では住家一部破損1棟などの被害が生じた(総務省消防庁による)。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、「東北地方太平洋沖地震」)の発生以降、地震の発生数が増加している。

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、M6.0以上の地震が時々発生しており、1995年1月7日には「平成6年(1994年)三陸はるか沖地震」の最大余震であるM7.2の地震(最大震度5)が発生した。

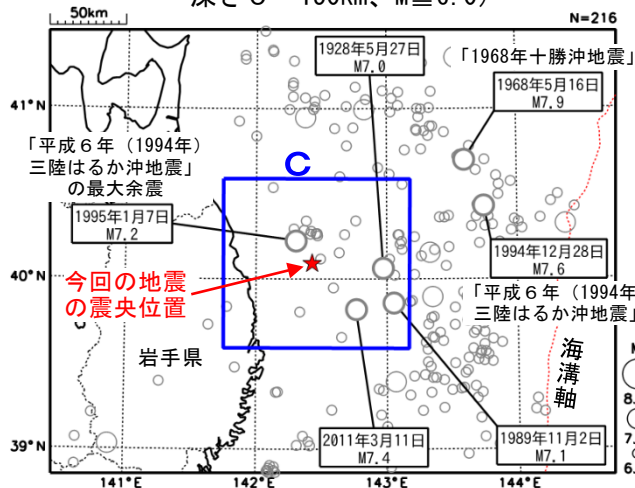
領域a内の断面図(A-B投影)



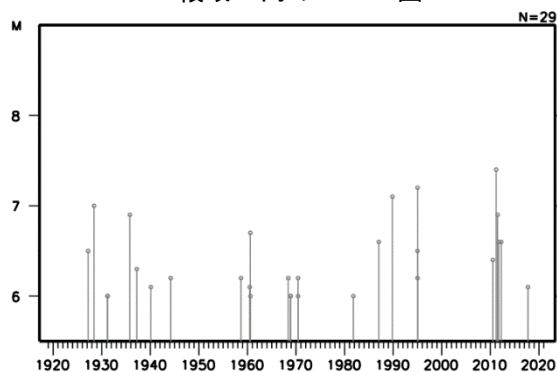
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2021年6月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



領域c内のM-T図

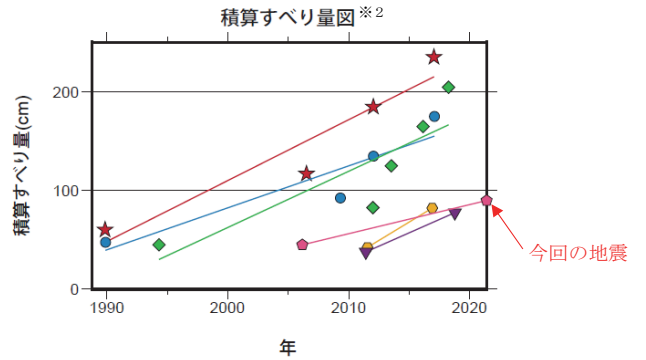
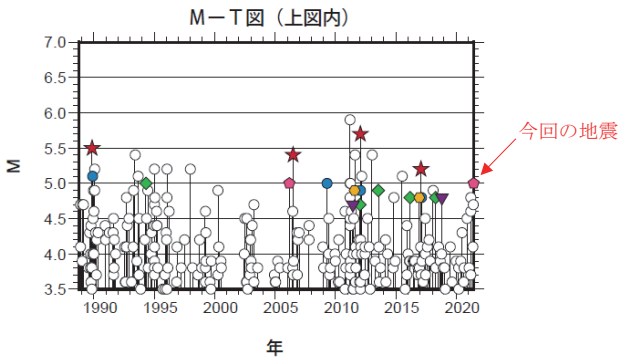
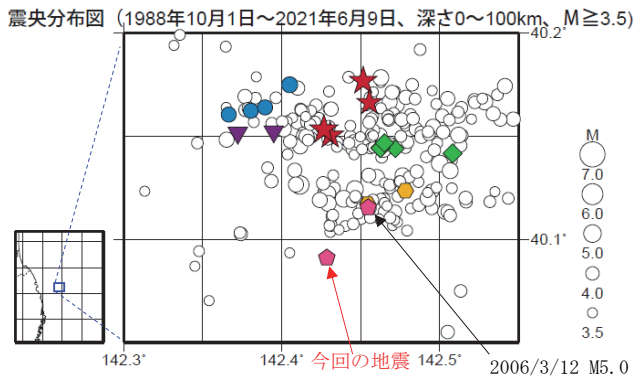


6月9日 岩手県沖の地震（相似地震）

2021年6月9日の岩手県沖の地震（M5.0、最大震度3）について強震波形による相関解析を行った結果、2006年3月12日の地震（M5.0、最大震度3）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F）※1。

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	4	5.45	4	3	9.07	5.00	16.66	6.16
● B	4	4.95	3	3	9.08	2.76	19.43	4.24
◆ C	5	4.84	3	2	6.00	1.53	17.73	5.68
● D	2	4.85	3	3	5.35	5.35	5.35	7.46
▼ E	2	4.75	3	3	7.38	7.38	7.38	5.41
◆ F	2	5.00	3	3	15.24	15.24	15.24	2.94



※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

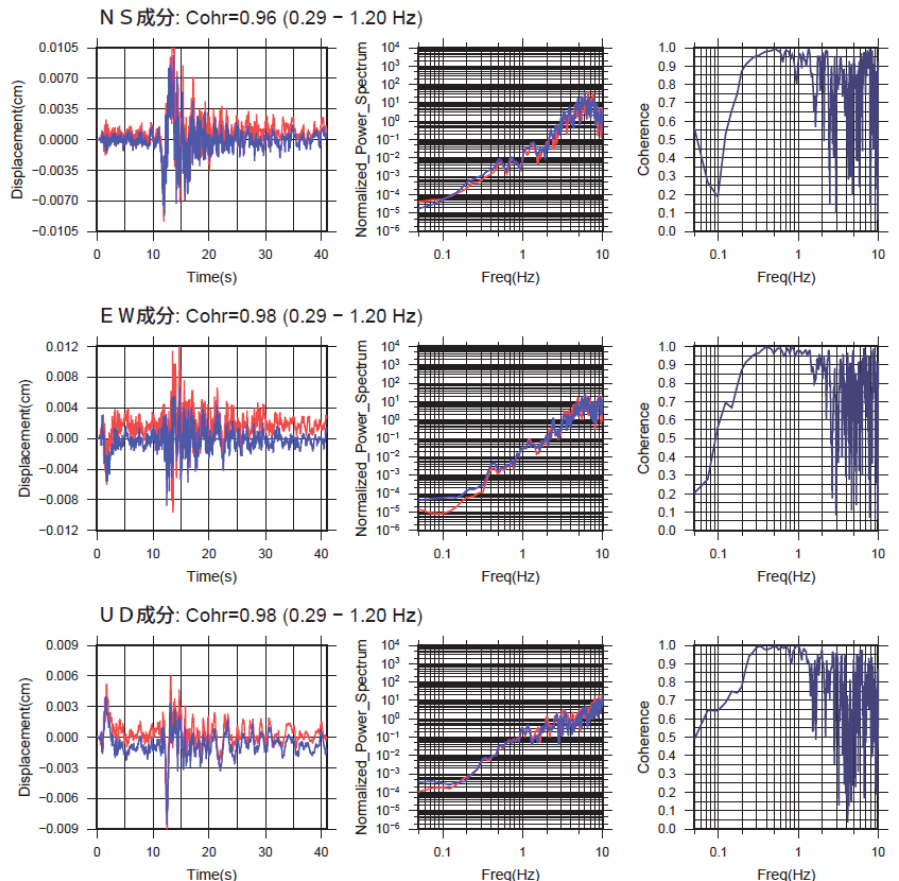
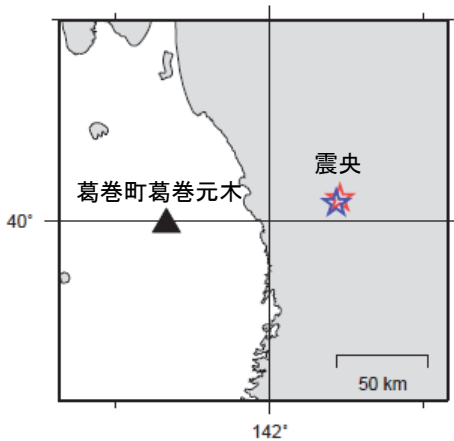
● 波形例

強震波形 相関解析

観測点名: 葛巻町葛巻元木 (CA3)

2006/03/12 07:06:44 M5.0

2021/06/09 22:05:55 M5.0

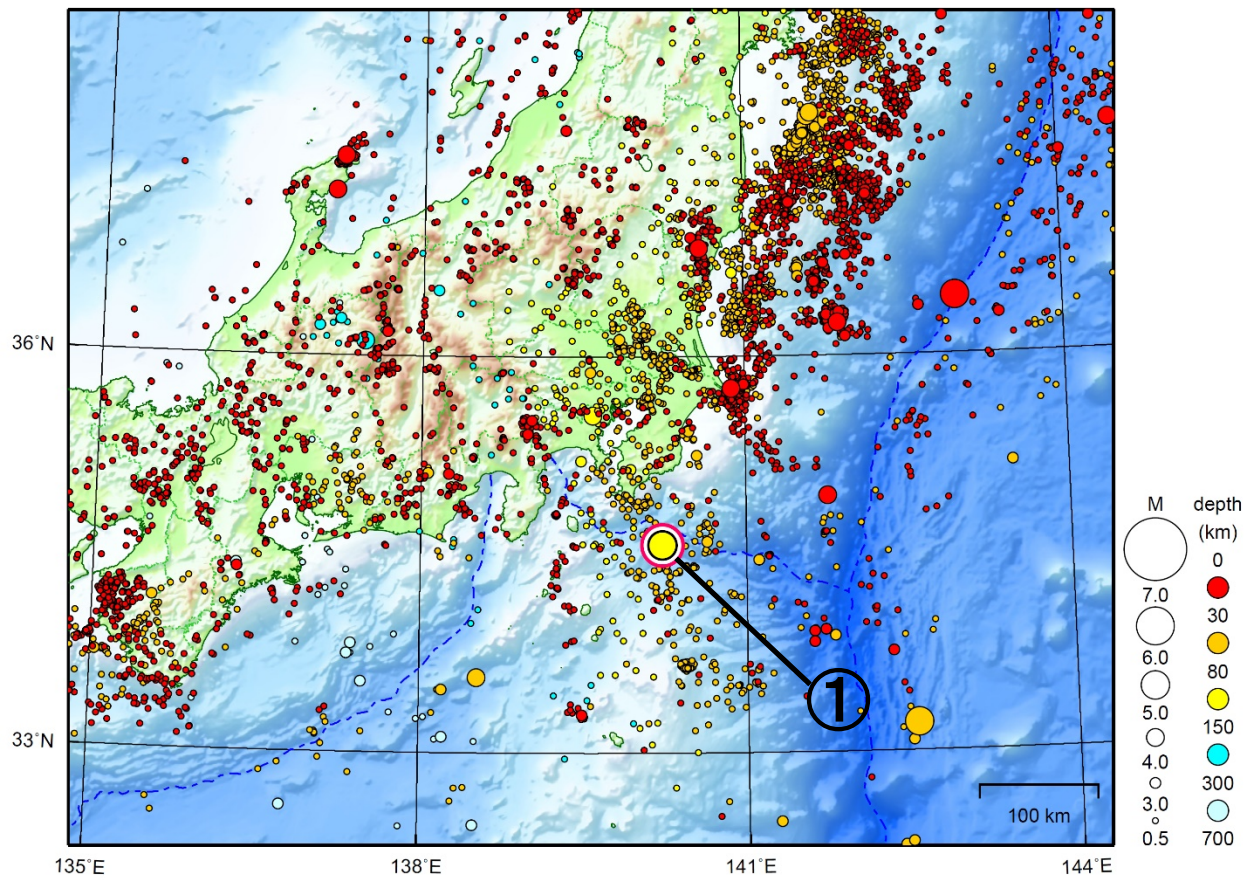


※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したものの

気象庁作成

関東・中部地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 24:00



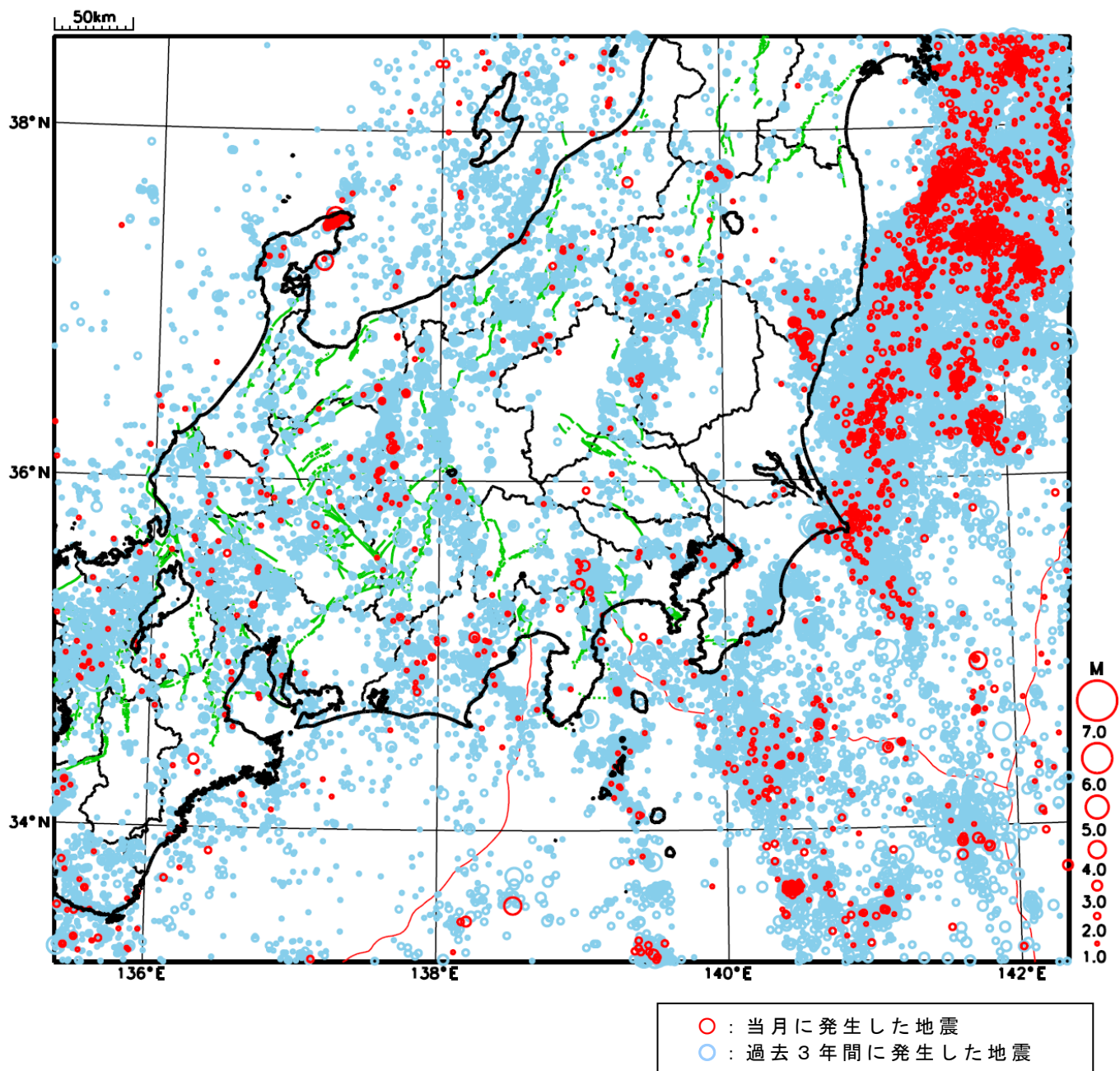
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 6月7日に千葉県南東沖で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。]

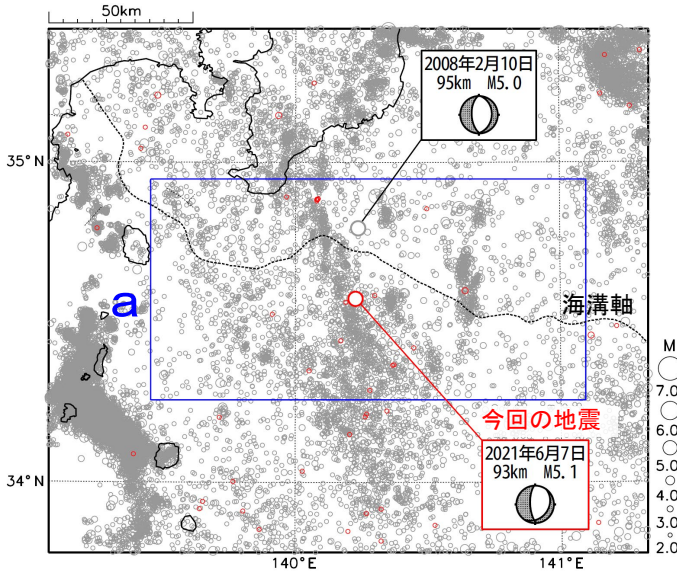
気象庁・文部科学省

関東・中部地方における2021年6月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ30km以浅、海域 深さ60km以浅)

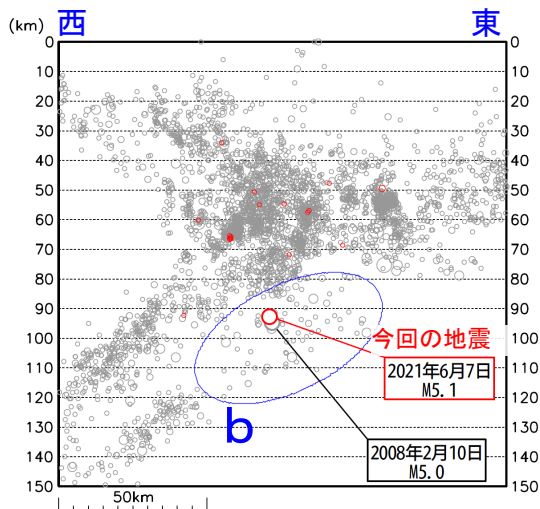


6月7日 千葉県南東沖の地震

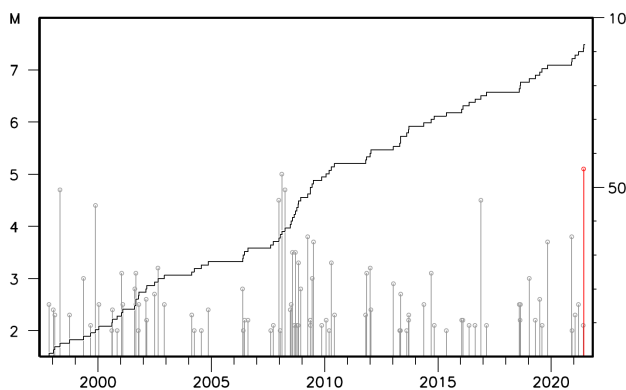
震央分布図
(1997年10月1日～2021年6月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 2.0$)
2021年6月からの地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解



領域 a 内の断面図 (東西投影)



領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

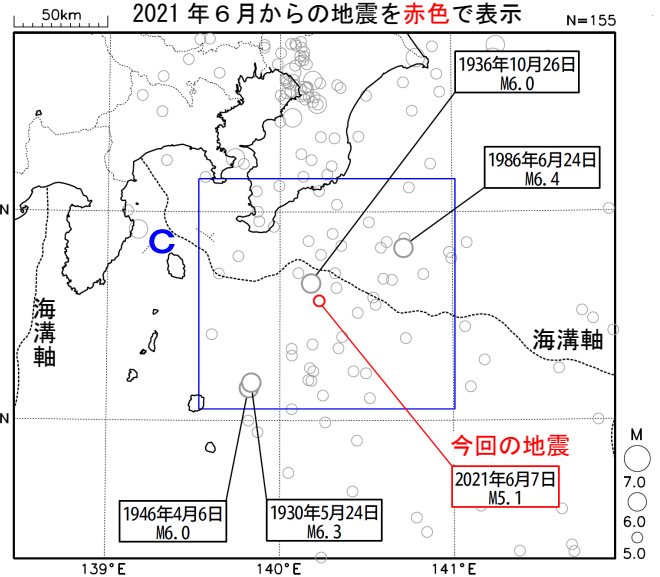


2021年6月7日03時11分に千葉県南東沖の深さ93kmでM5.1の地震（最大震度3）が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構は東西方向に張力軸を持つ正断層型であった。

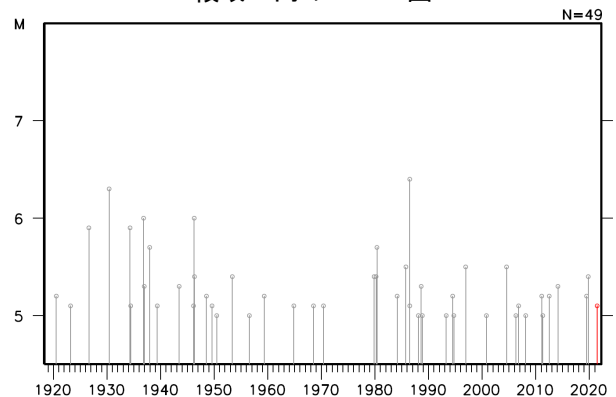
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）ではM4.0以上の地震が時々発生しており、2008年2月10日に千葉県南東沖でM5.0の地震（最大震度3）が発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）ではM5.0以上の地震が時々発生しており、1986年6月24日のM6.4（最大震度4）の地震が最大である。

震央分布図
(1919年1月1日～2021年6月30日、
深さ60～150km、 $M \geq 5.0$)
2021年6月からの地震を赤色で表示 N=155

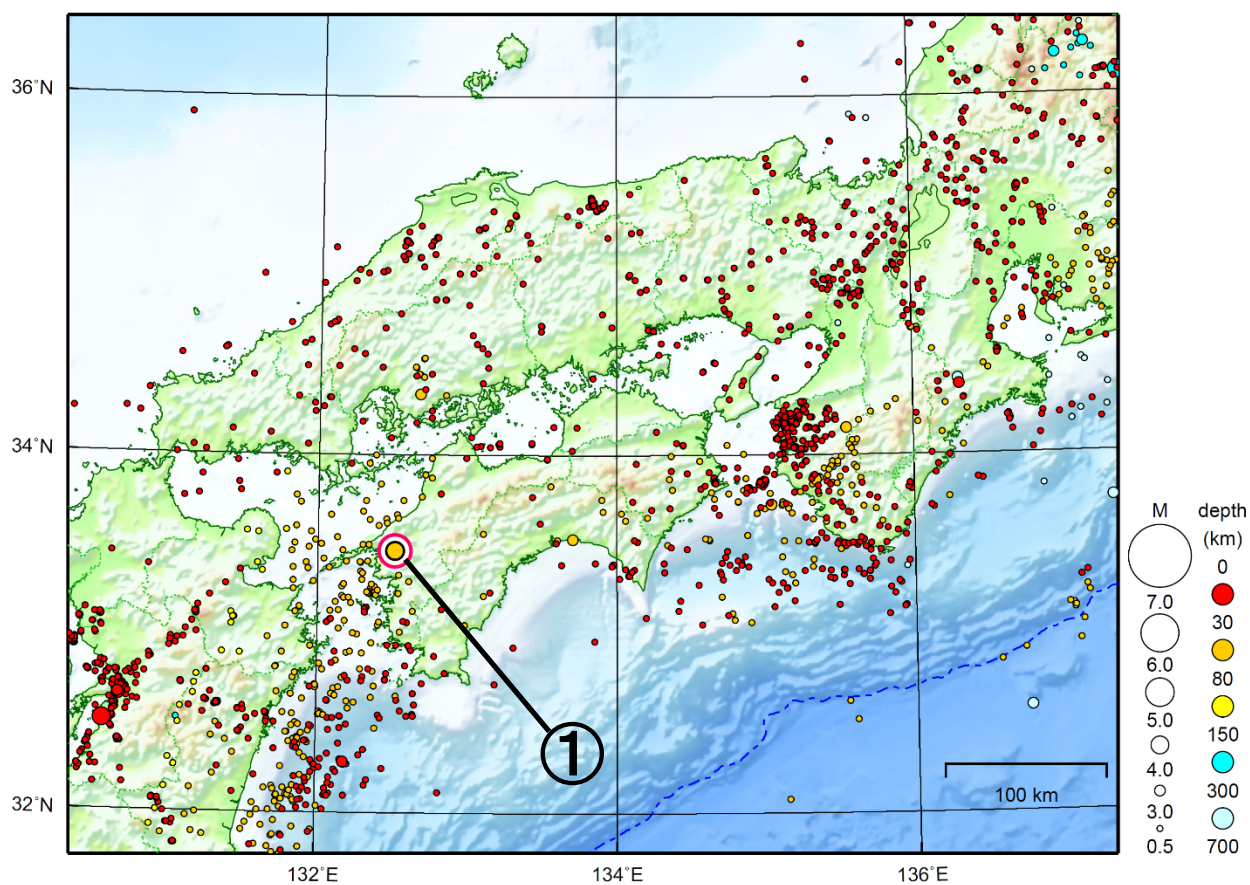


領域 c 内の M-T 図



近畿・中国・四国地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 24:00



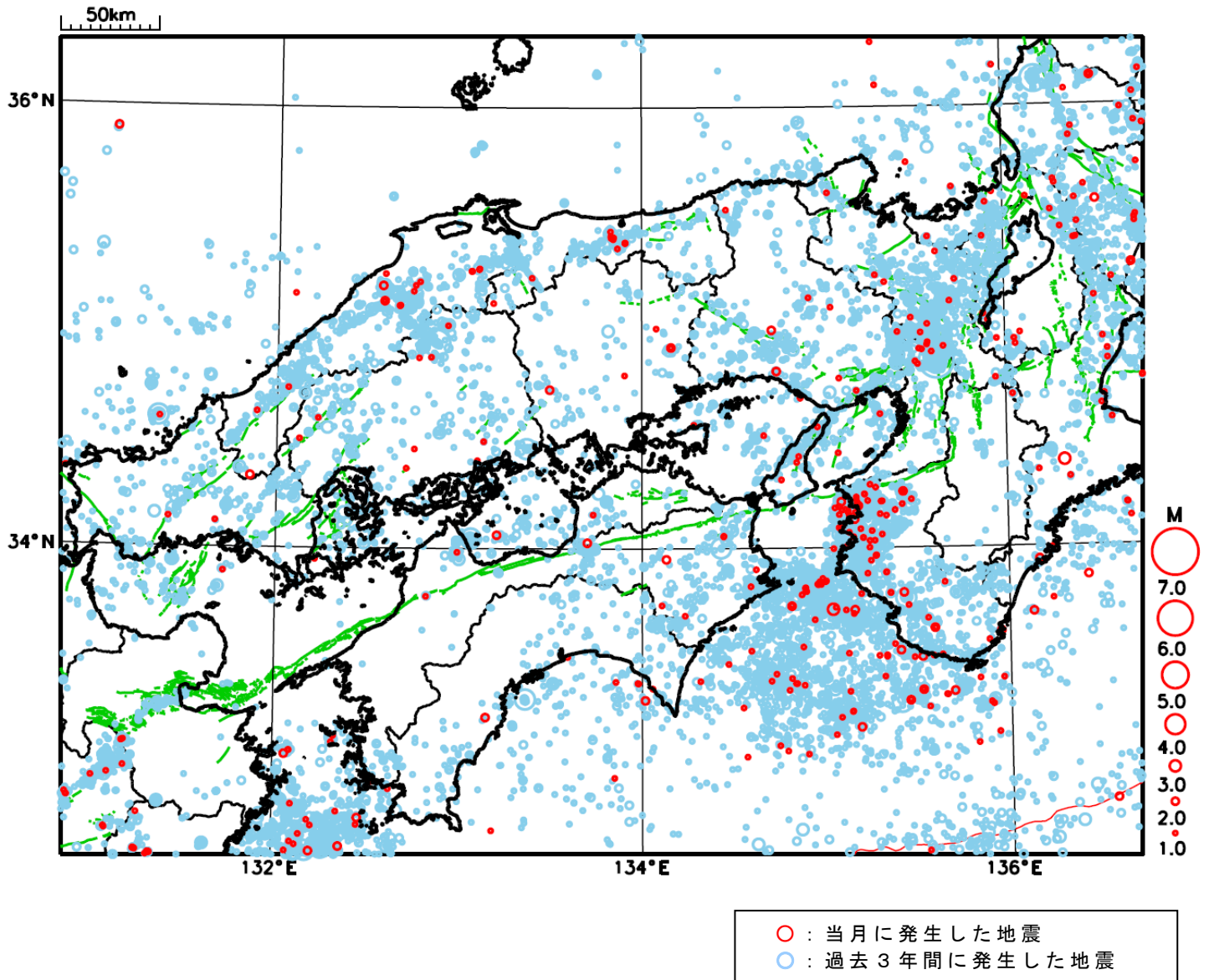
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- ① 6月19日に愛媛県南予でM4.7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。]

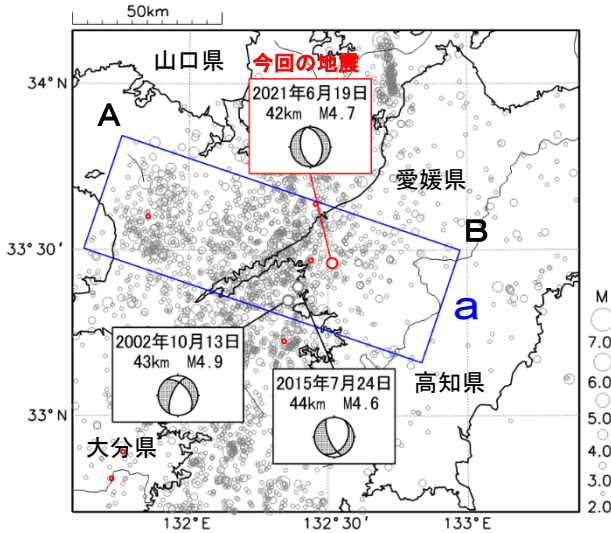
気象庁・文部科学省

近畿・中国・四国地方における 2021 年 6 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



6月19日 愛媛県南予の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年6月30日、
深さ30～100km、 $M \geq 2.0$
2021年6月の地震を赤色で表示)

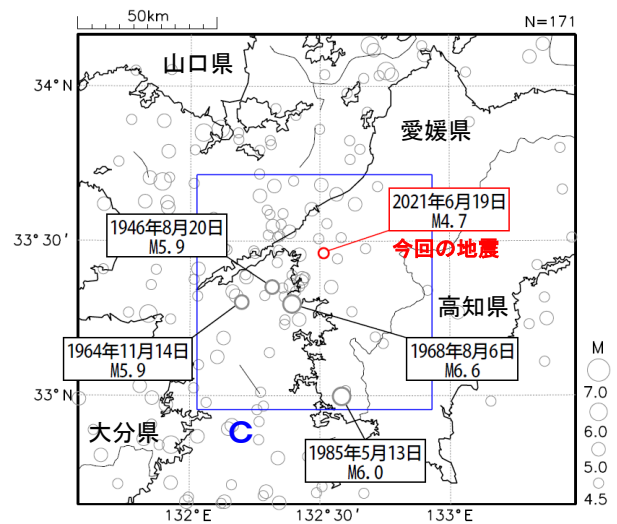


2021年6月19日07時39分に愛媛県南予の深さ42kmでM4.7の地震 (最大震度4) が発生した。この地震の発震機構は、東西方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

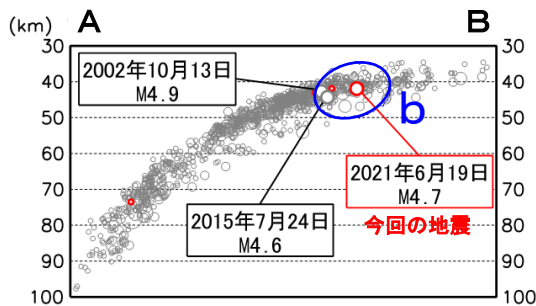
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、定常的な地震活動があり、M4.0以上の地震が時々発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M6.0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)。

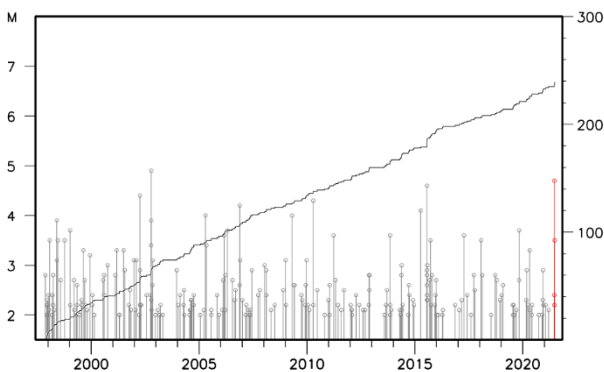
震央分布図
(1919年1月1日～2021年6月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 4.5$
2021年6月の地震を赤色で表示)



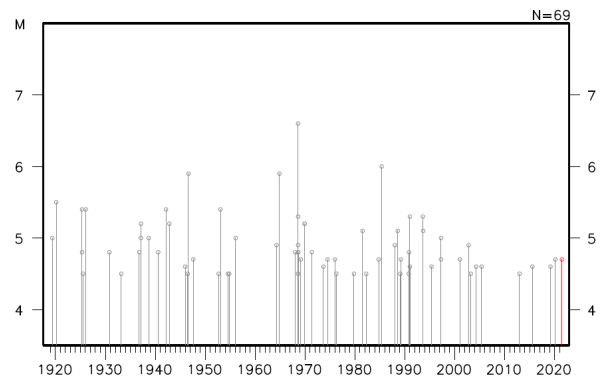
領域a内の断面図 (A-B投影)



領域b内のM-T図及び回数積算図



領域c内のM-T図



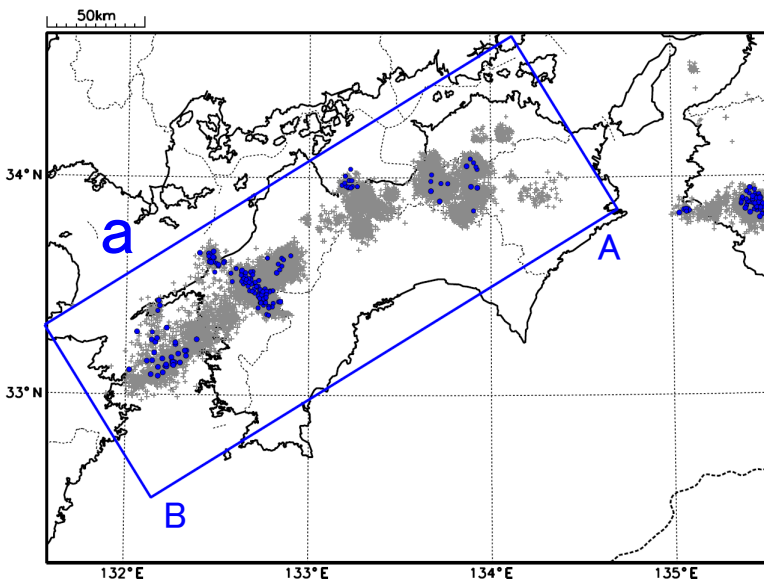
四国西部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

6月4日から6日にかけて、四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。

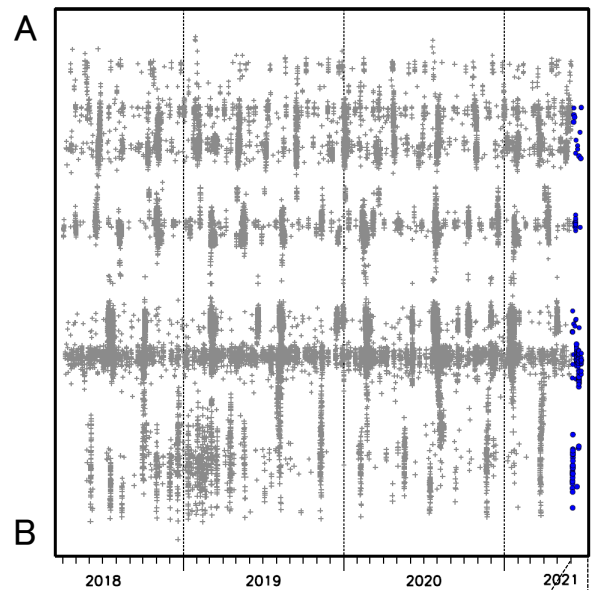
深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されているひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震(微動)活動

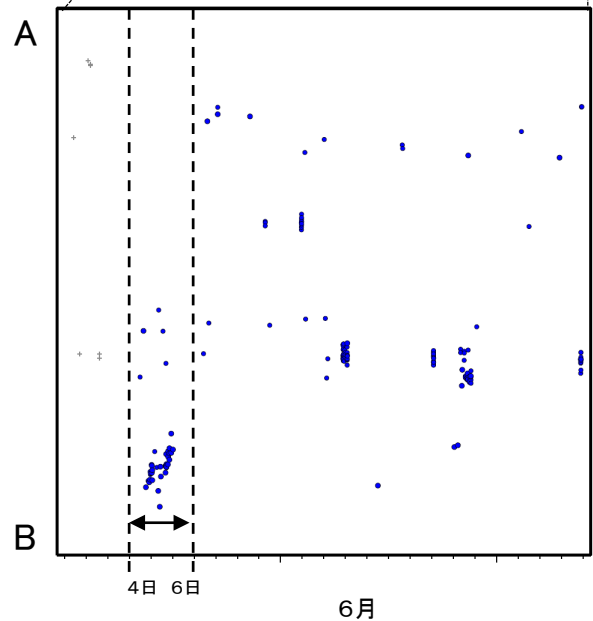
震央分布図(2018年4月1日~2021年6月24日、
深さ0~60km、Mすべて)
灰:2018年4月1日~2021年6月3日、
青:6月4日~6月24日



震央分布図の領域a内の時空間分布図
(A-B投影)

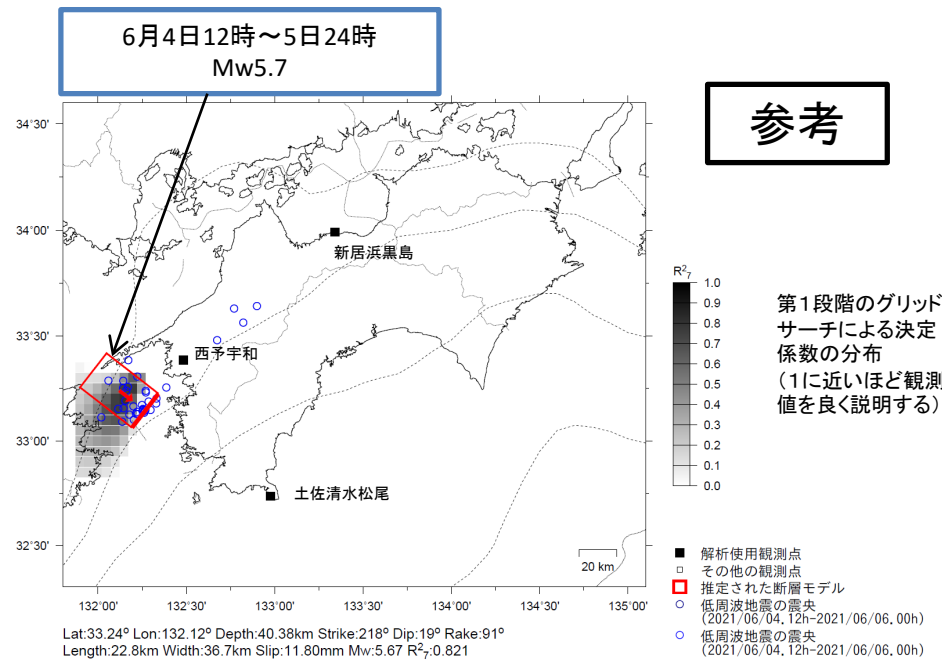
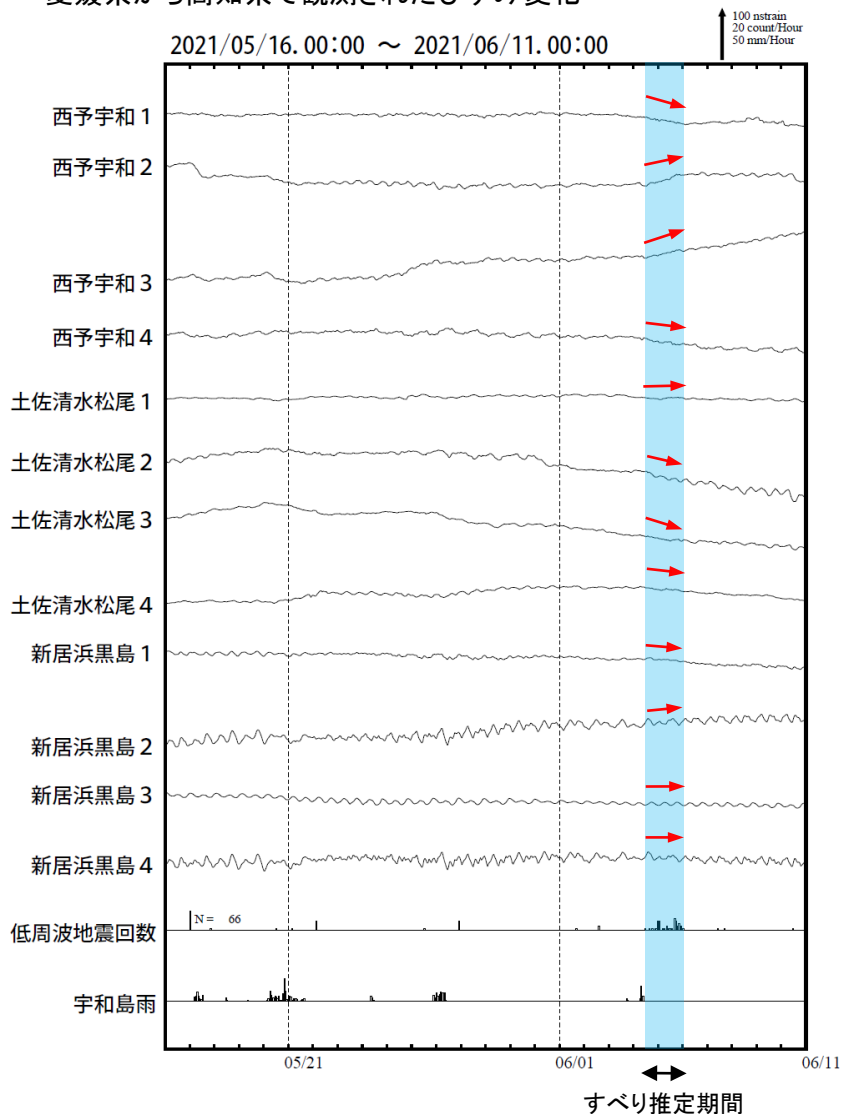


2021年6月1日~6月24日



四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり(6月4日～5日)

愛媛県から高知県で観測されたひずみ変化



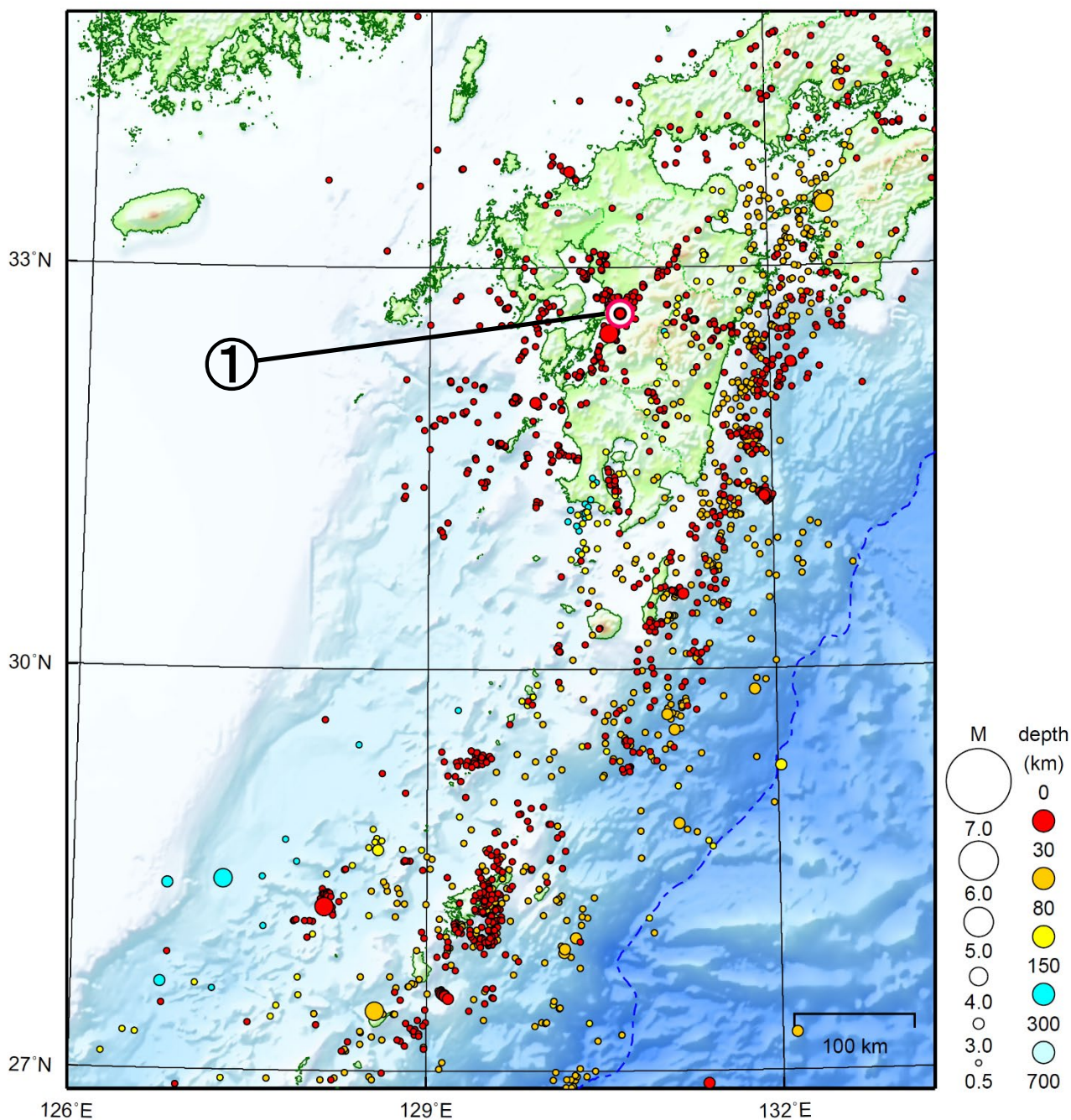
左図に観測されたひずみ観測点の矢印をつけた成分での変化量を元にすべり推定を行ったところ、低周波地震とほぼ同じ場所にすべり域が求まった。

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。

西予宇和、新居浜黒島及び土佐清水松尾は産業技術総合研究所のひずみ計である。

九州地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 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

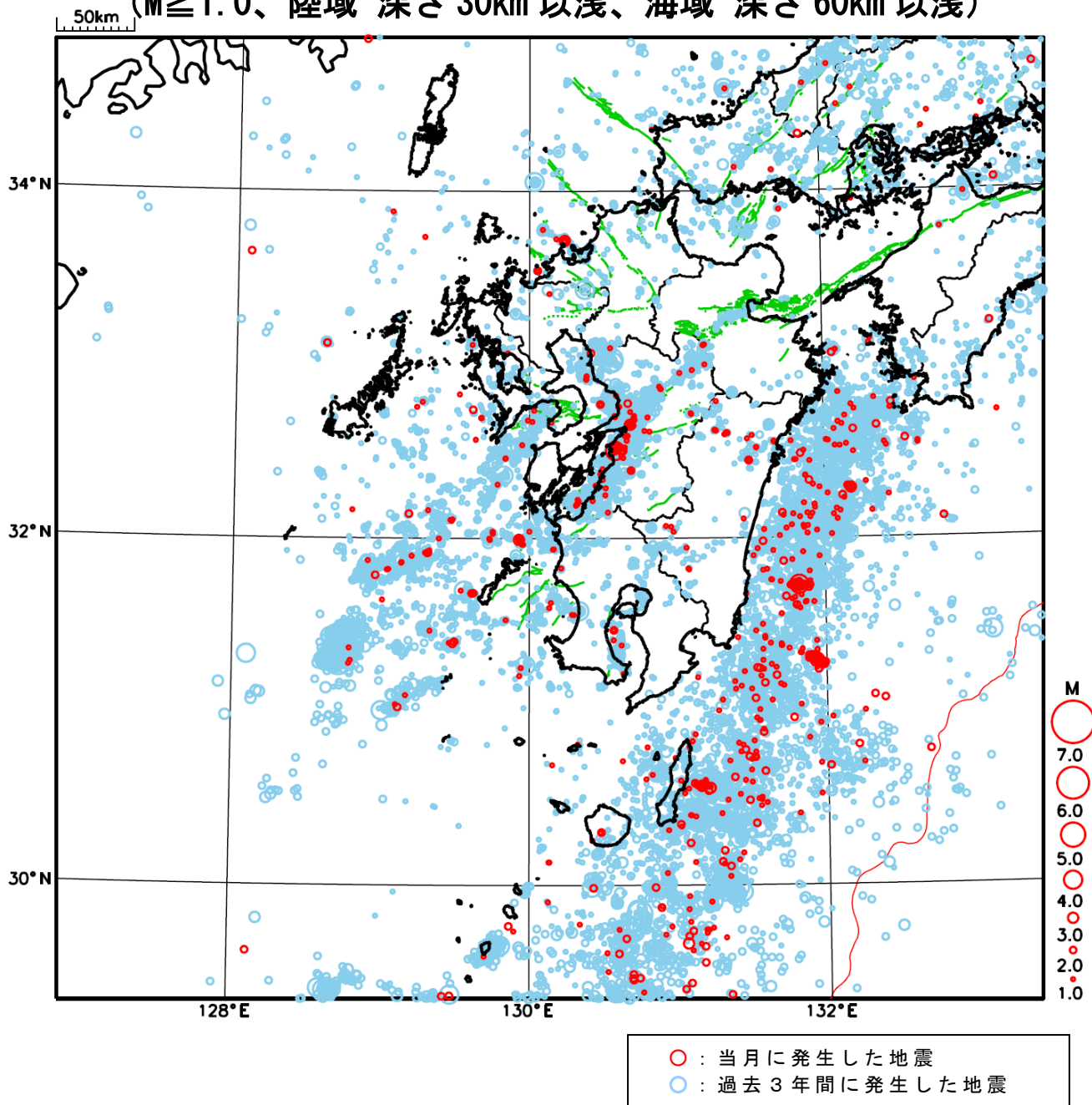
① 6月8日に熊本県熊本地方でM3.9の地震（最大震度4）が発生した。

[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 6 月の地震活動

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



6月8日 熊本県熊本地方の地震

震央分布図

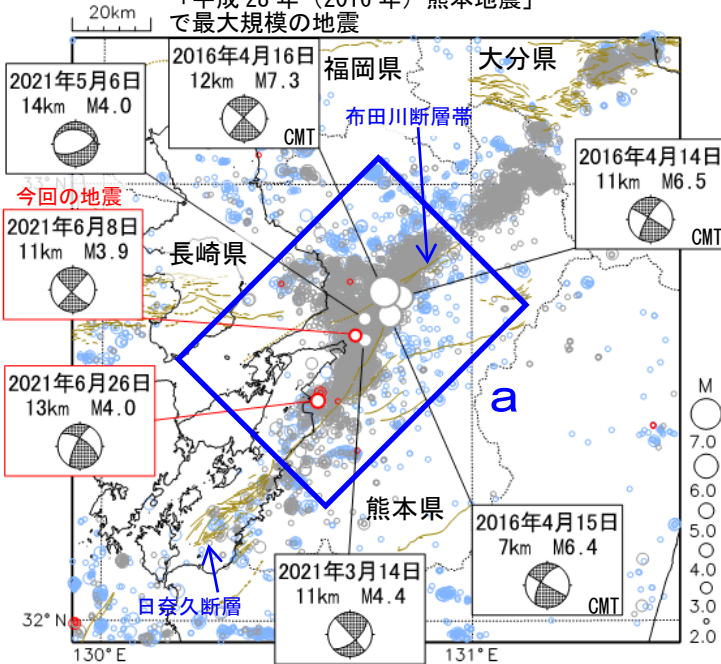
(2000年10月1日～2021年6月30日、
深さ0～20km、 $M \geq 2.0$)

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6月に発生した地震を赤色○で表示

「平成28年(2016年)熊本地震」
で最大規模の地震



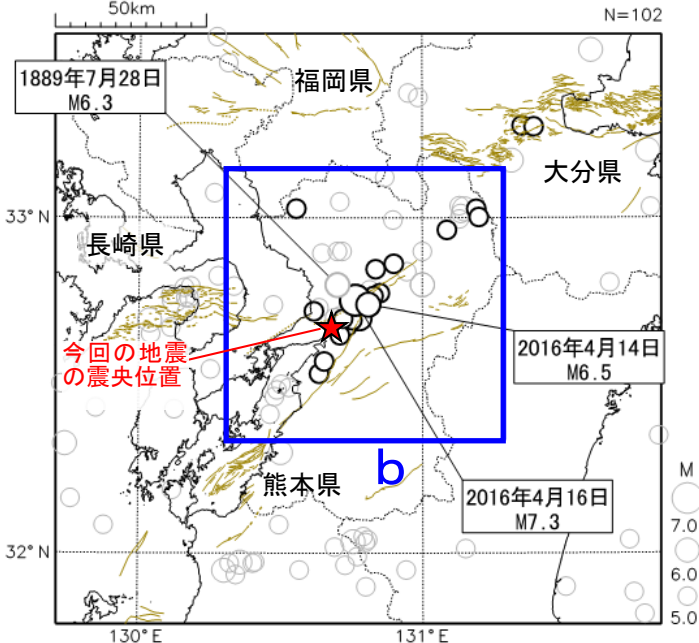
図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す

震央分布図

(1885年1月1日～2021年6月30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

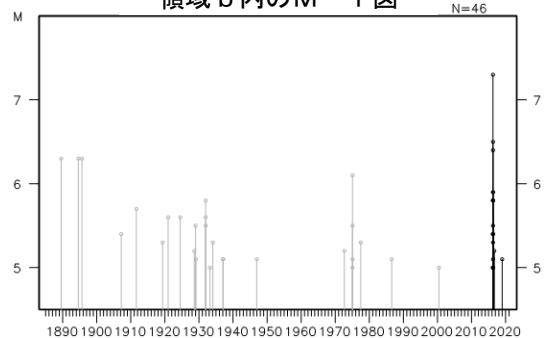
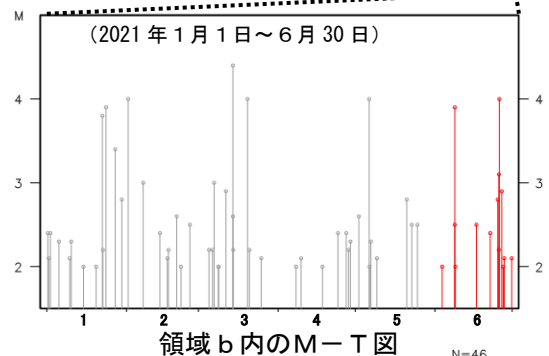
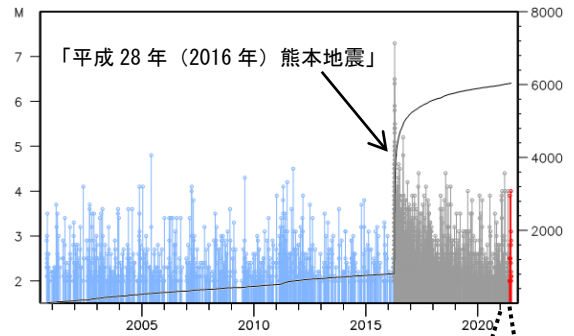
2021年6月8日16時59分に、熊本県熊本地方の深さ11kmでM3.9の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震の発震機構は、南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。

この地震の震央付近(領域a)では、2021年1月以降の活動をみると、M4.0前後の地震が時々発生しており、最大震度4を観測したのは今回の地震で3回目である。また、6月26日にM4.0の地震(最大震度3)が発生している。

また、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6月11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)。

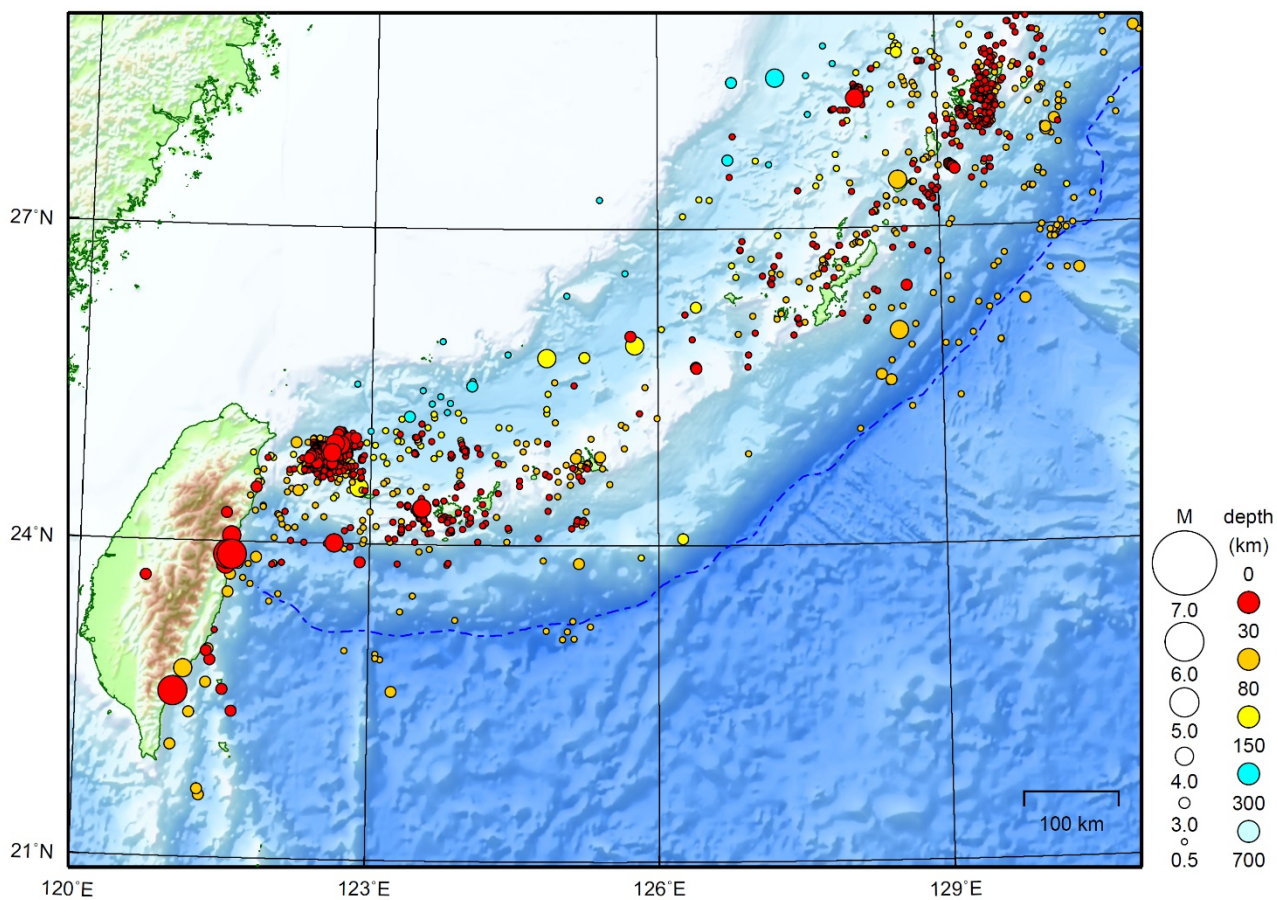
領域a内のM-T図及び回数積算図



気象庁作成

沖縄地方

2021/06/01 00:00 ~ 2021/06/30 24:00



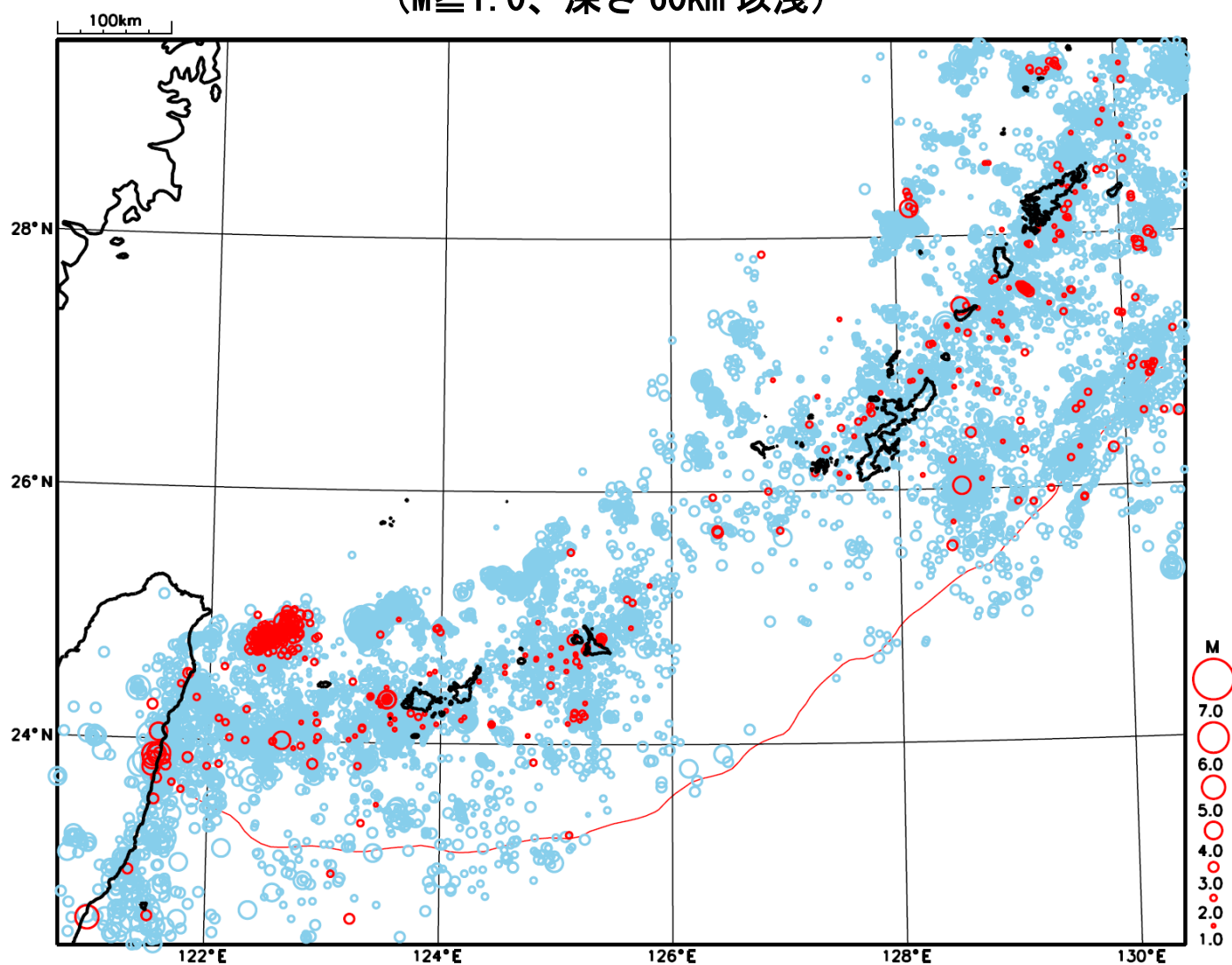
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

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 6 月の地震活動 ($M \geq 1.0$ 、深さ 60km 以浅)

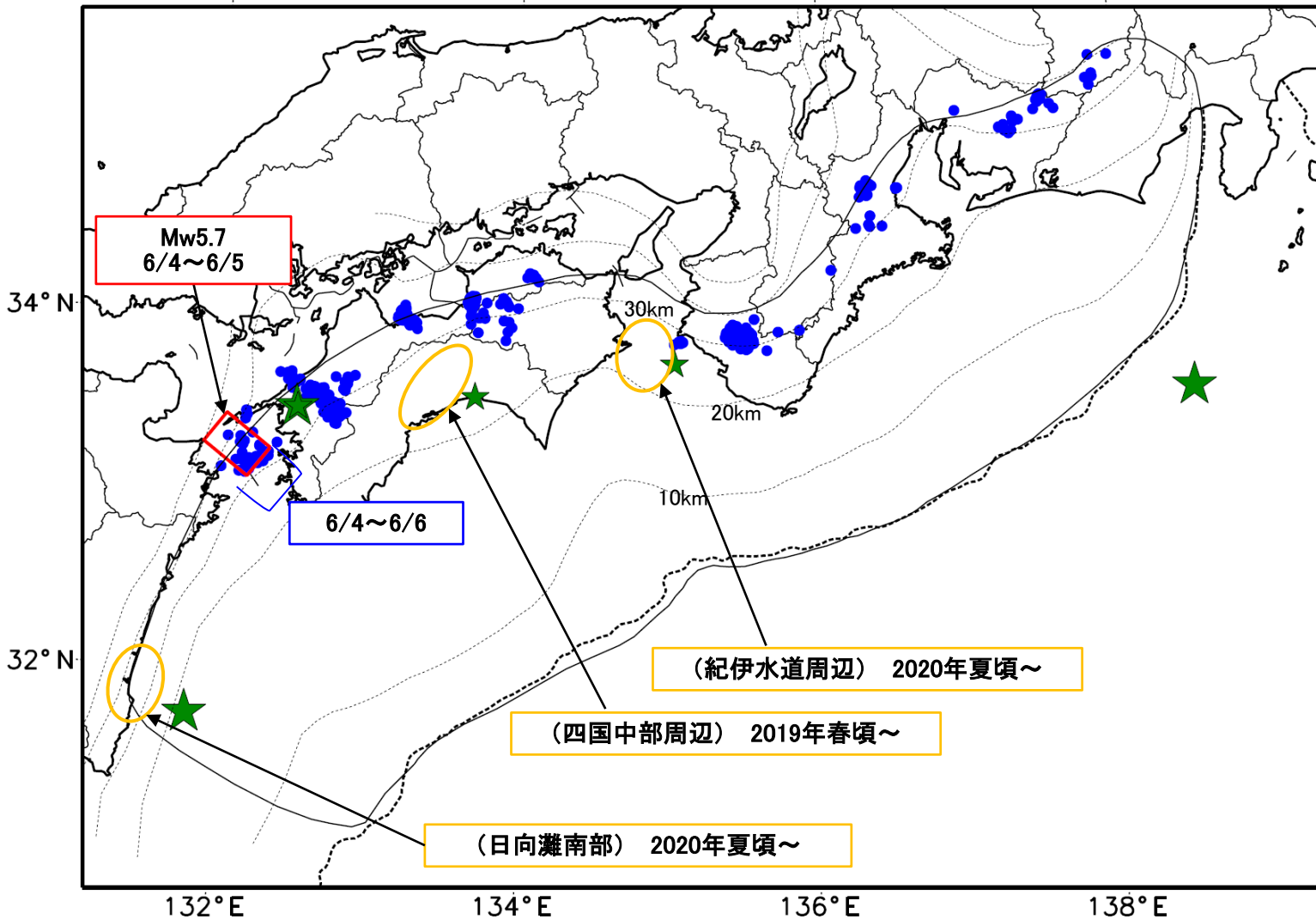


- : 当月に発生した地震
- : 過去3年間に発生した地震

最近の南海トラフ周辺の地殻活動

2021年6月1日～7月5日

100km



- 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)気象庁の解析結果による。
 短期的ゆっくりすべり.....【四国西部】気象庁の解析結果による。
 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6月1日～令和3年7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
6/10	22:15	紀伊水道	39	3.5	1	フィリピン海プレート内部
6/15	15:18	東海道南方沖	-	4.3	-	フィリピン海プレートの地殻内
6/19	07:39	愛媛県南予	42	4.7	4	フィリピン海プレート内部
6/24	01:16	愛媛県南予	42	3.5	1	フィリピン海プレート内部
6/26	22:49	土佐湾	32	3.6	1	フィリピン海プレート内部
6/29	14:55	日向灘	41	4.7	3	

※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30日～6月2日 6月7日～9日 6月12日～13日 6月16日 6月22日～29日 7月4日 ■四国中部 6月10日～11日 6月28日 7月3日～（継続中） ■四国西部 6月1日～2日 <b style="color: red;">6月4日～6日 . . . (1) 6月7日 6月12日～15日 6月18日～20日 6月24日 6月26日～29日 7月3日	■紀伊半島北部 6月12日 6月18日～19日 6月29日 7月4日～5日 ■紀伊半島中部 6月28日 ■紀伊半島西部 6月1日～3日 6月10日～12日 6月21日～22日 6月24日～25日	5月29日～6月3日 6月6日～7日 6月10日～11日 6月13日 6月19日～20日 6月22日

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

※ひずみ変化と同期して観測された深部低周波地震（微動）活動を**赤字**で示す。

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

気象庁作成

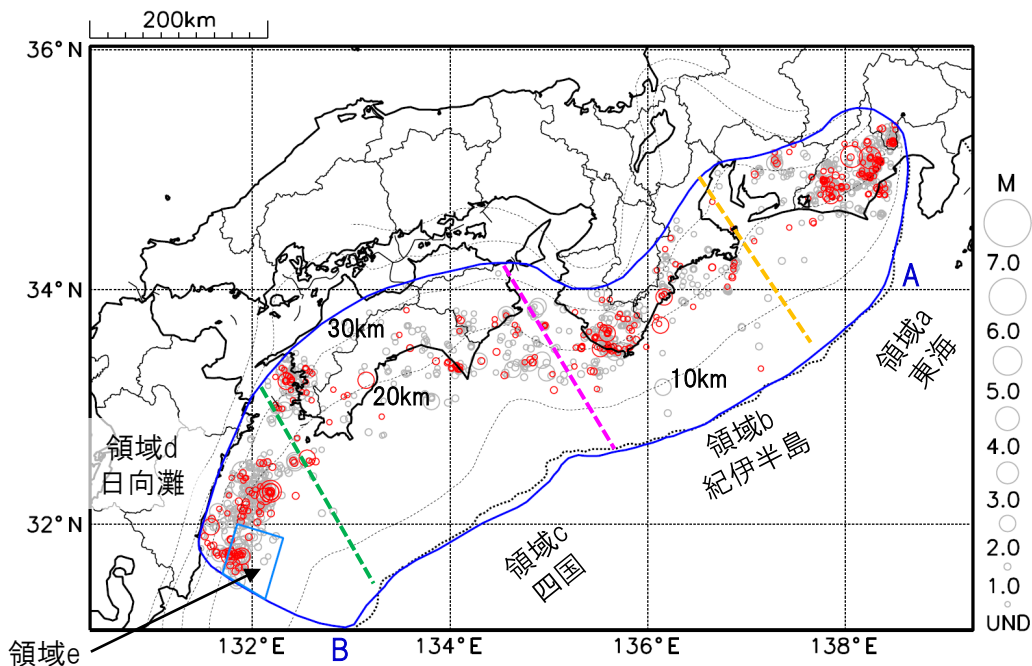
プレート境界とその周辺の地震活動

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。

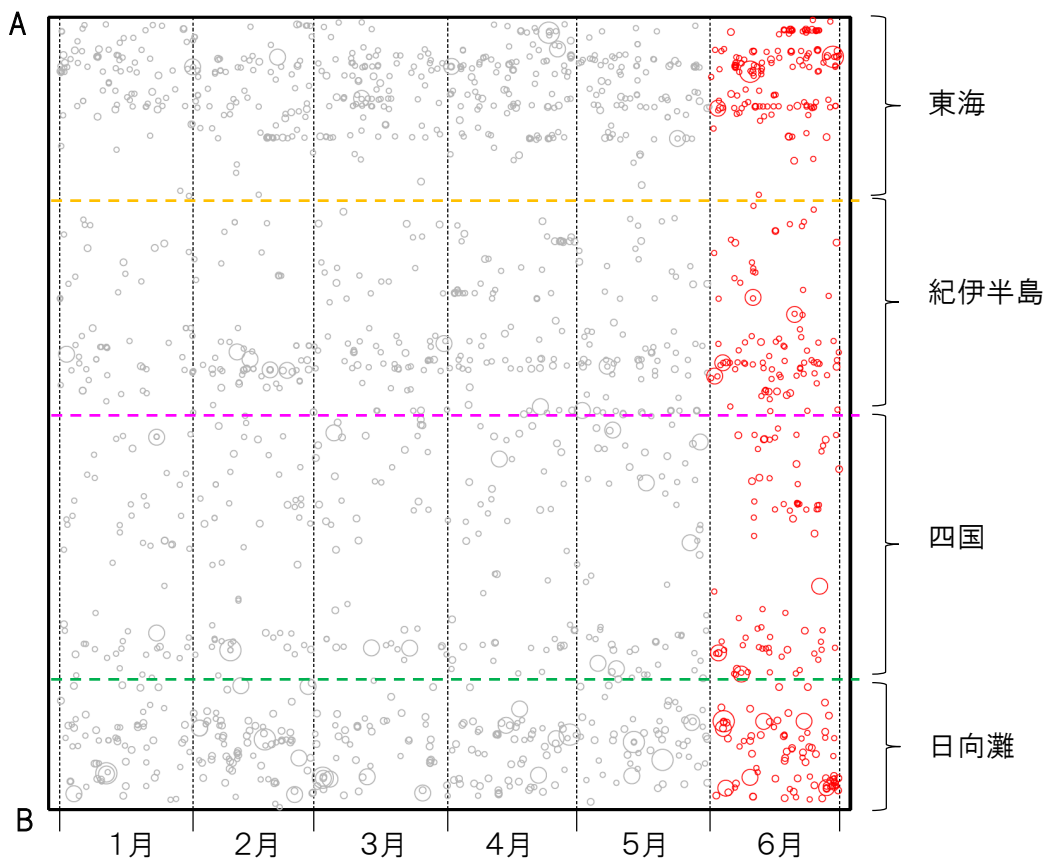
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～30kmの地震を追加している。

震央分布図

(2021年1月1日～2021年6月30日、M全て、2021年6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。

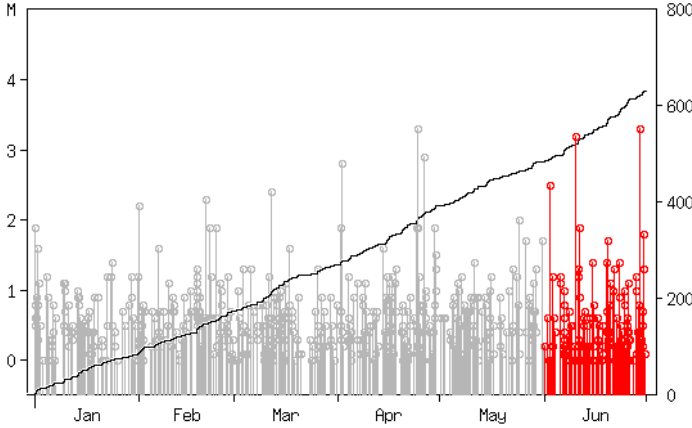
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

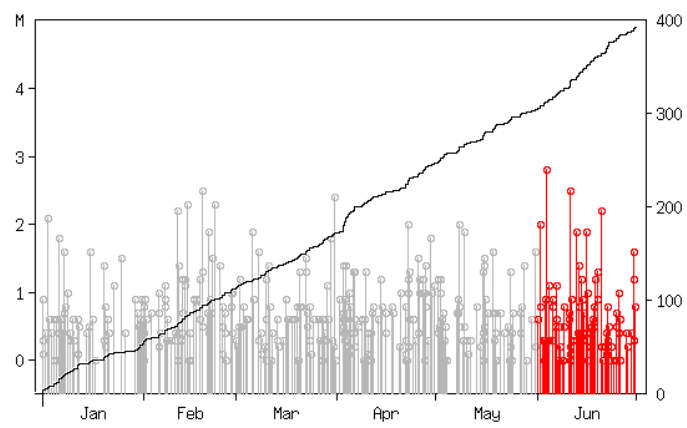
フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図

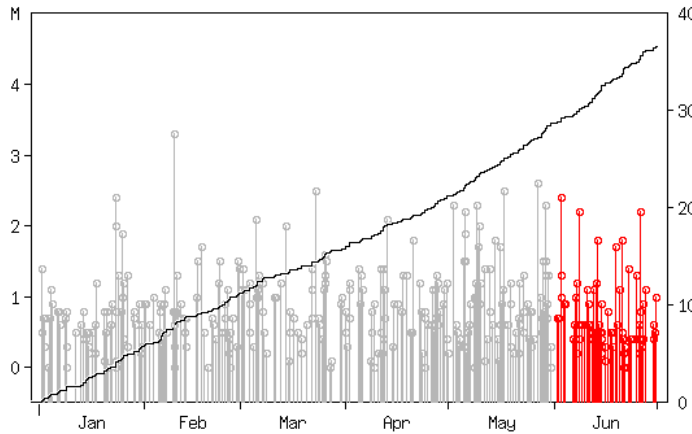
領域a内(東海)



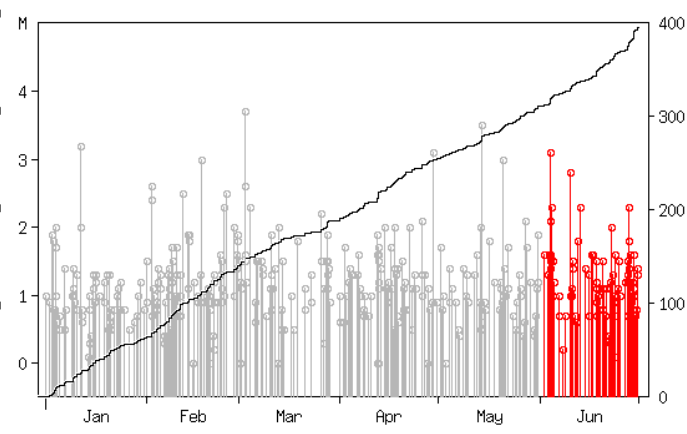
領域b内(紀伊半島)



領域c内(四国)



領域d内(日向灘)

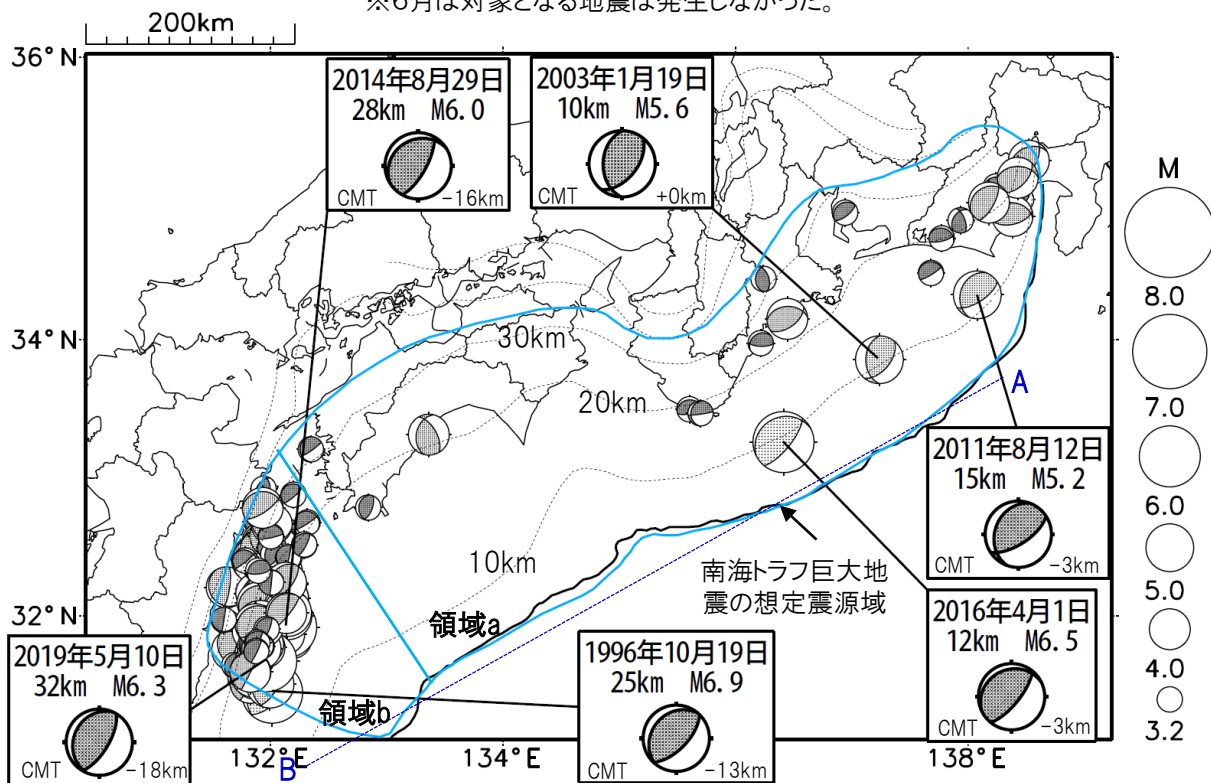


※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

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6月30日、M \geq 3.2、2021年6月の地震を赤く表示)

※6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。

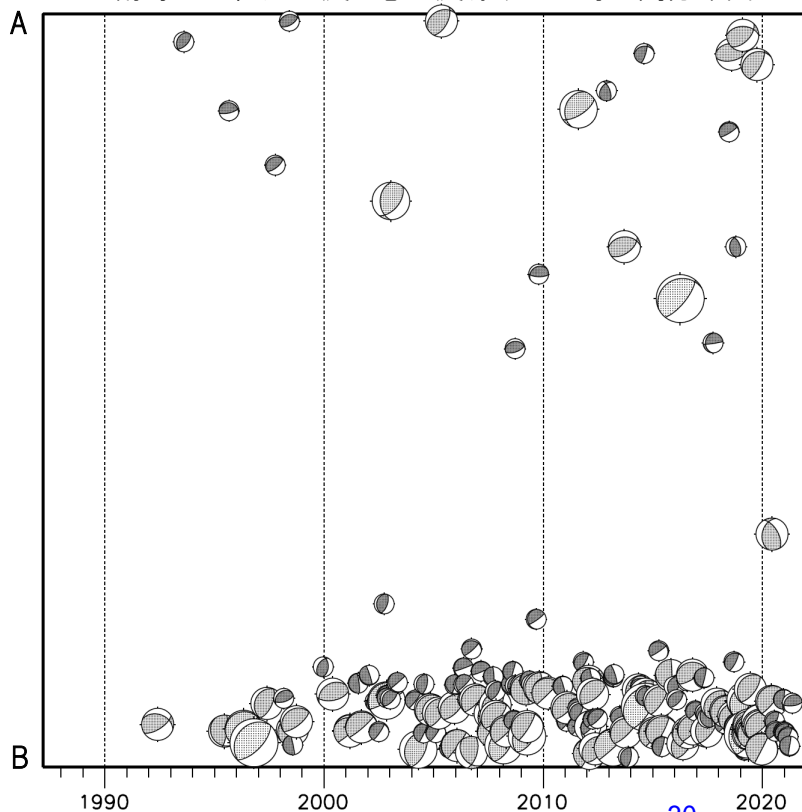
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

・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。

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。

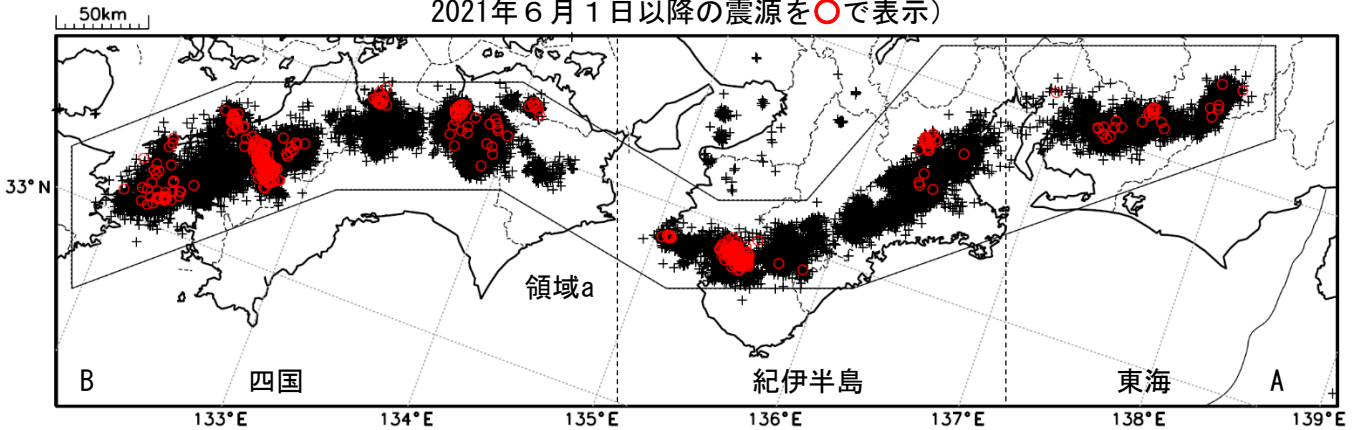
・東海地方から四国地方(領域a)は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ抽出した。日向灘(領域b)は、+10km～20km未満の震源を抽出した。CMT解はセントロイドの深さを使用した。

気象庁作成

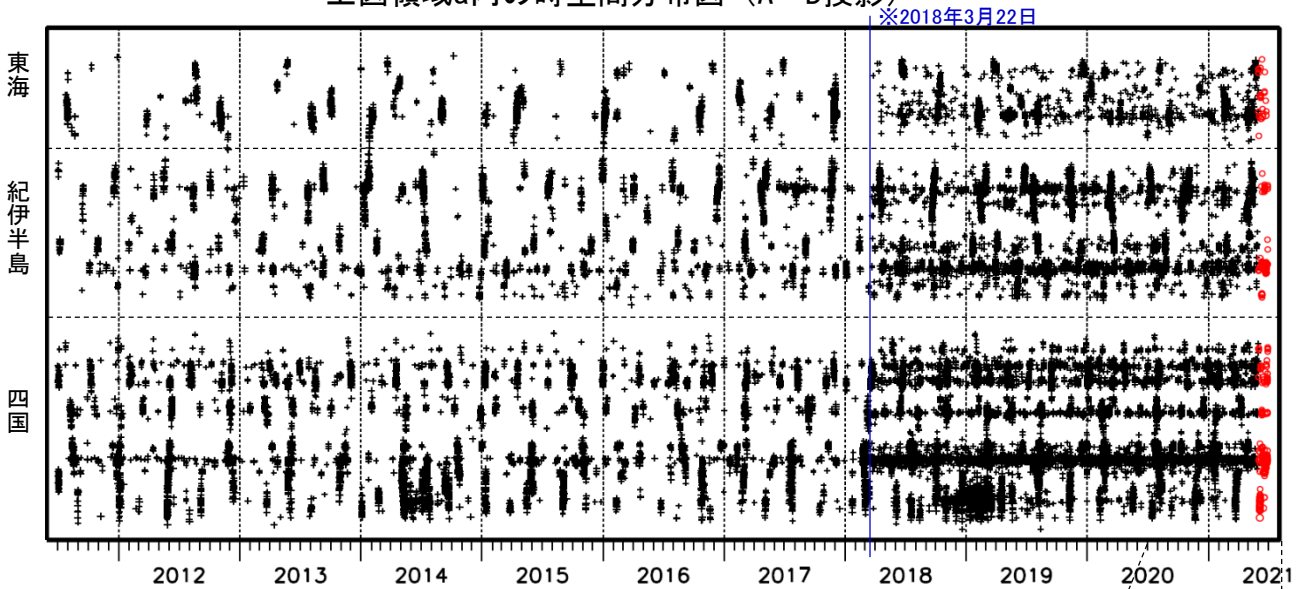
深部低周波地震（微動）活動（2011年7月1日～2021年6月30日）

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

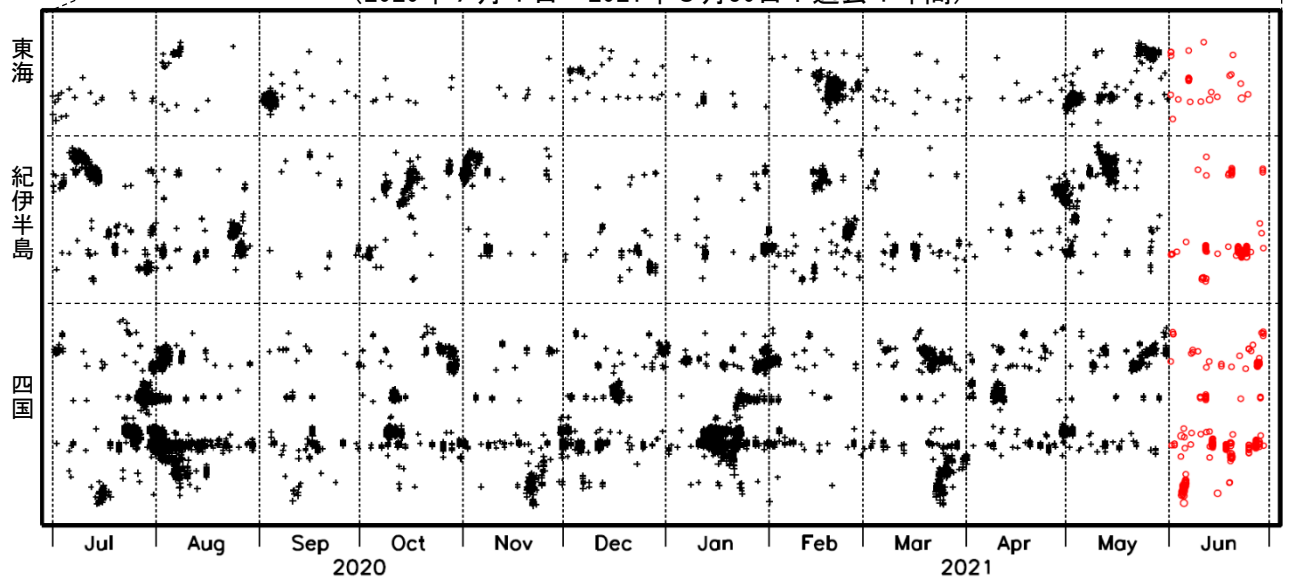
震央分布図（2011年7月1日～2021年6月30日：過去10年間
2021年6月1日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A-B投影）



(2020年7月1日～2021年6月30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。