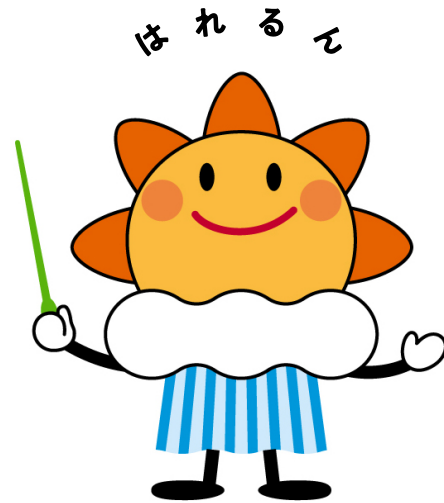


# 第350回 地震調査委員会資料



令和2年11月11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2年10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2年10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

本資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』を使用したものである（承認番号 平29情使、第798号）。

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。

2020年11月10日現在、2020年4月18日から10月23日までの地震について、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。

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](https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/bulletin/index_vcatalog.html)]に掲載する。

令和 2 年 10 月の主な地震活動<sup>注 1)</sup>

番号	月 日	時 分	震央地名	深さ (km)	M	M <sub>w</sub>	最大 震度	備考/コメント
1	10月3日	18時31分	八丈島東方沖	39 <sup>注2)</sup>	5.8	5.9	3	
2	10月6日	15時27分	岩手県沿岸南部 <sup>注3)</sup>	94	4.7	4.6	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。

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「岩手県沿岸北部」である。

## ・最近の南海トラフ周辺の地殻活動について

令和2年11月9日に気象庁において第37回南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会（定例）、第415回地震防災対策強化地域判定会（定例）を開催し、気象庁は「最近の南海トラフ周辺の地殻活動」として次の内容を南海トラフ地震関連解説情報で発表しました。その後も、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時<sup>(注)</sup>と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

(注) 南海トラフ沿いの大規模地震(M8～M9クラス)は、「平常時」においても今後30年以内に発生する確率が70～80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に70年以上が経過していることから切迫性の高い状態です。

### 1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関する現象)

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

プレート境界付近を震源とする深部低周波地震(微動)のうち、主なものは以下のとおりです。

- (1) 紀伊半島西部：10月2日から5日
- (2) 紀伊半島北部：10月12日から20日
- (3) 四国東部：10月24日から30日
- (4) 紀伊半島北部：10月31日から継続中

### 2. 地殻変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)、(2)、(4)の深部低周波地震(微動)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わずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。また、上記(2)の期間に同地域及びその周辺のGNSSのデータでも、わずかな地殻変動を観測しています。

GNSS観測によると、2019年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。また、2019年中頃から志摩半島で観測されている、それまでの傾向とは異なるわずかな地殻変動は、収束したとみられます。

(長期的な地殻変動)

GNSS観測等によると、御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺では長期的な沈降傾向が継続しています。

### 3. 地殻活動の評価

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)、(2)、(4)の深部低周波地震(微動)と地殻変動は、想定震源域のプレート境界深部において発生した短期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

2019年春頃からの四国中部の地殻変動及び2019年中頃からの志摩半島での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び志摩半島周辺のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。このうち、志摩半島周辺の長期的ゆっくりすべりは、すでに停止していると考え

られます。

これらの深部低周波地震（微動）、短期的ゆっくりすべり、及び長期的ゆっくりすべりは、それぞれ、従来からも繰り返し観測されてきた現象です。

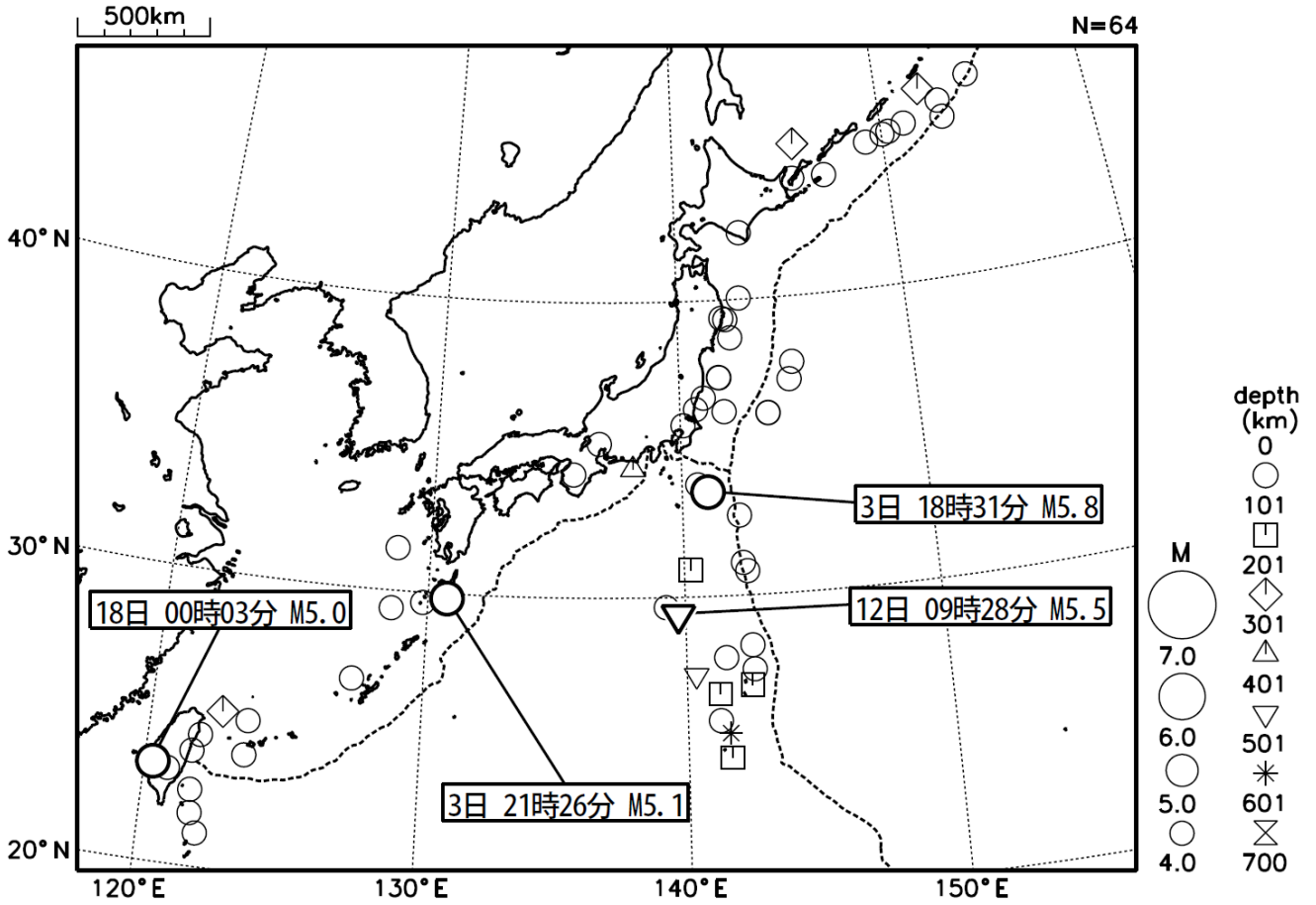
（長期的な地殻変動）

御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺で見られる長期的な沈降傾向は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴うもので、その傾向に大きな変化はありません。

上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

# 2020年10月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2020 10 01 00:00 -- 2020 10 31 24:00



・特に目立った地震活動はなかった。

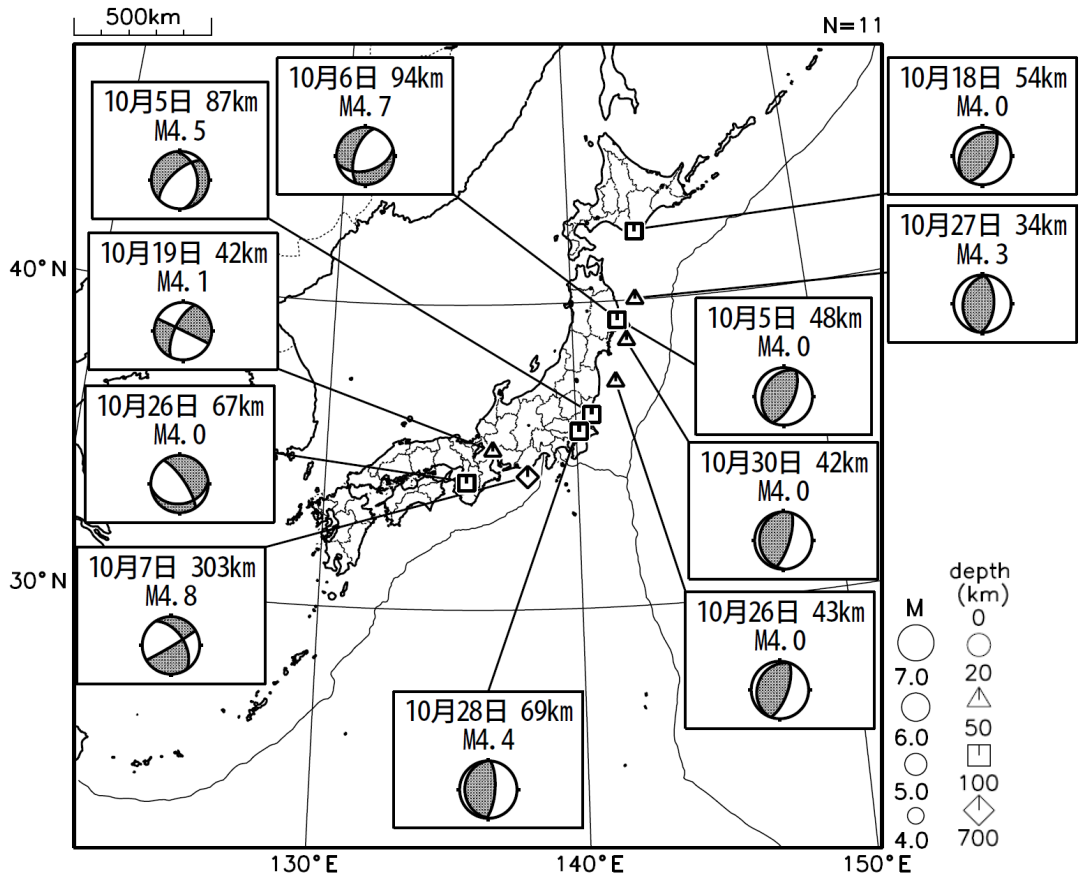
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

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 (2020年10月)

2020 10 01 00:00 -- 2020 10 31 24:00

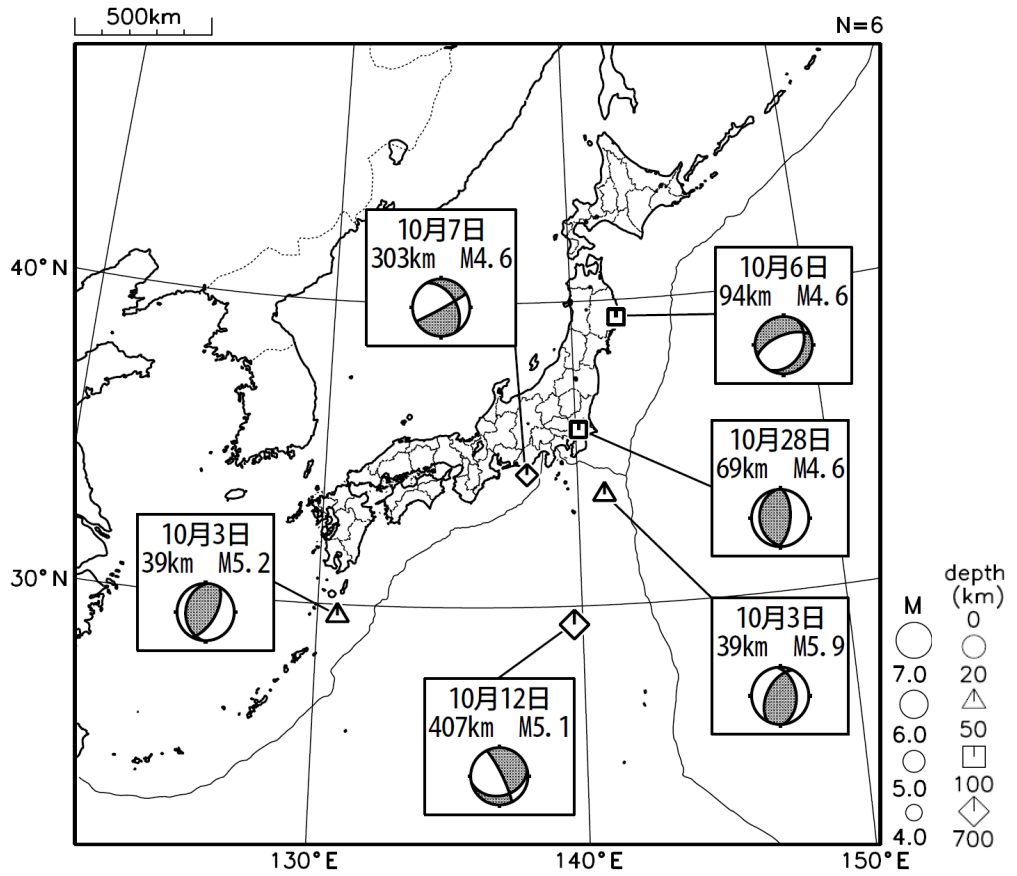
## P波初動解



2020 10 01 00:00 -- 2020 10 31 24:00

## CMT解

MはMwの値、  
深さはセントロイド

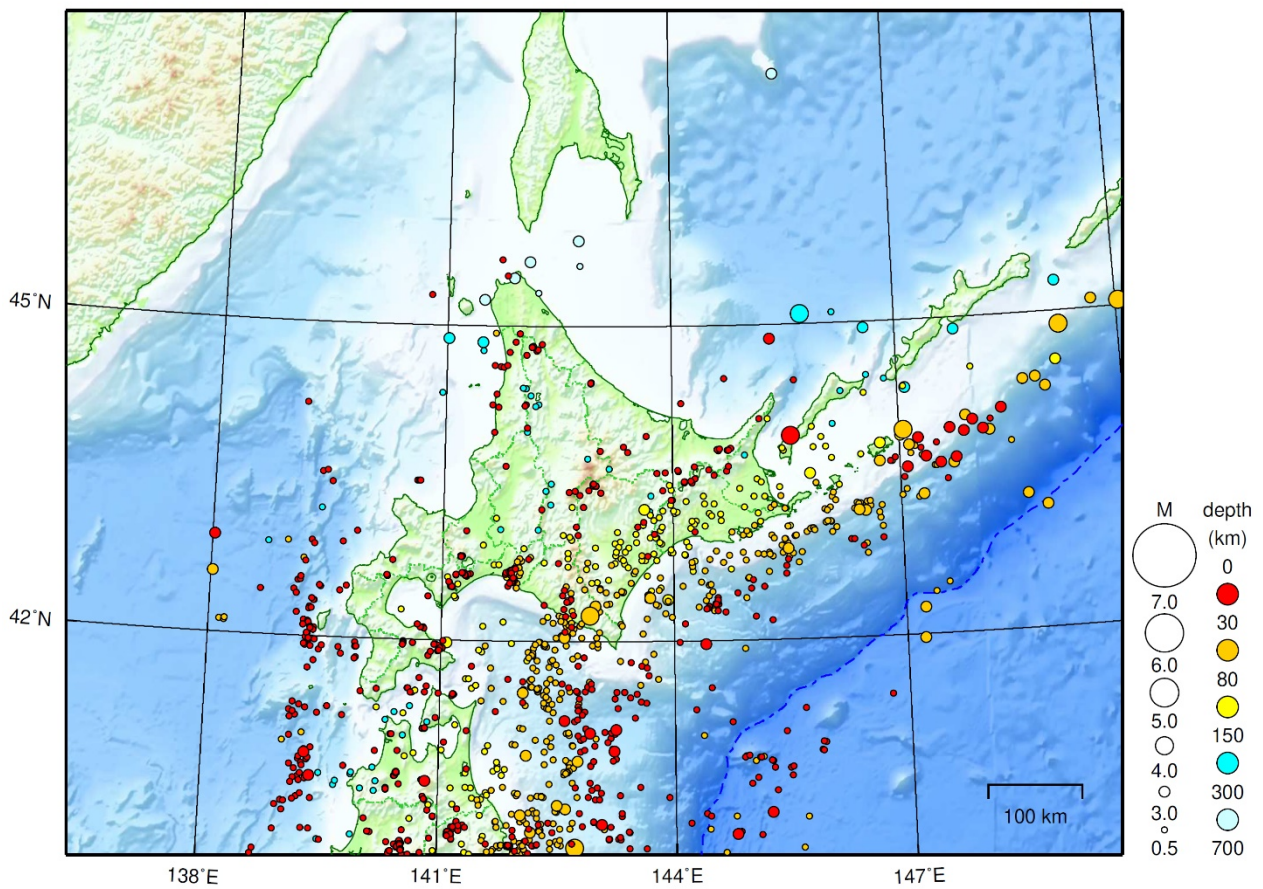


次ページ以降、資料中に発震機構が示されている場合は、特段の断りがない限り「P波初動解」を示す。

気象庁作成

# 北海道地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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

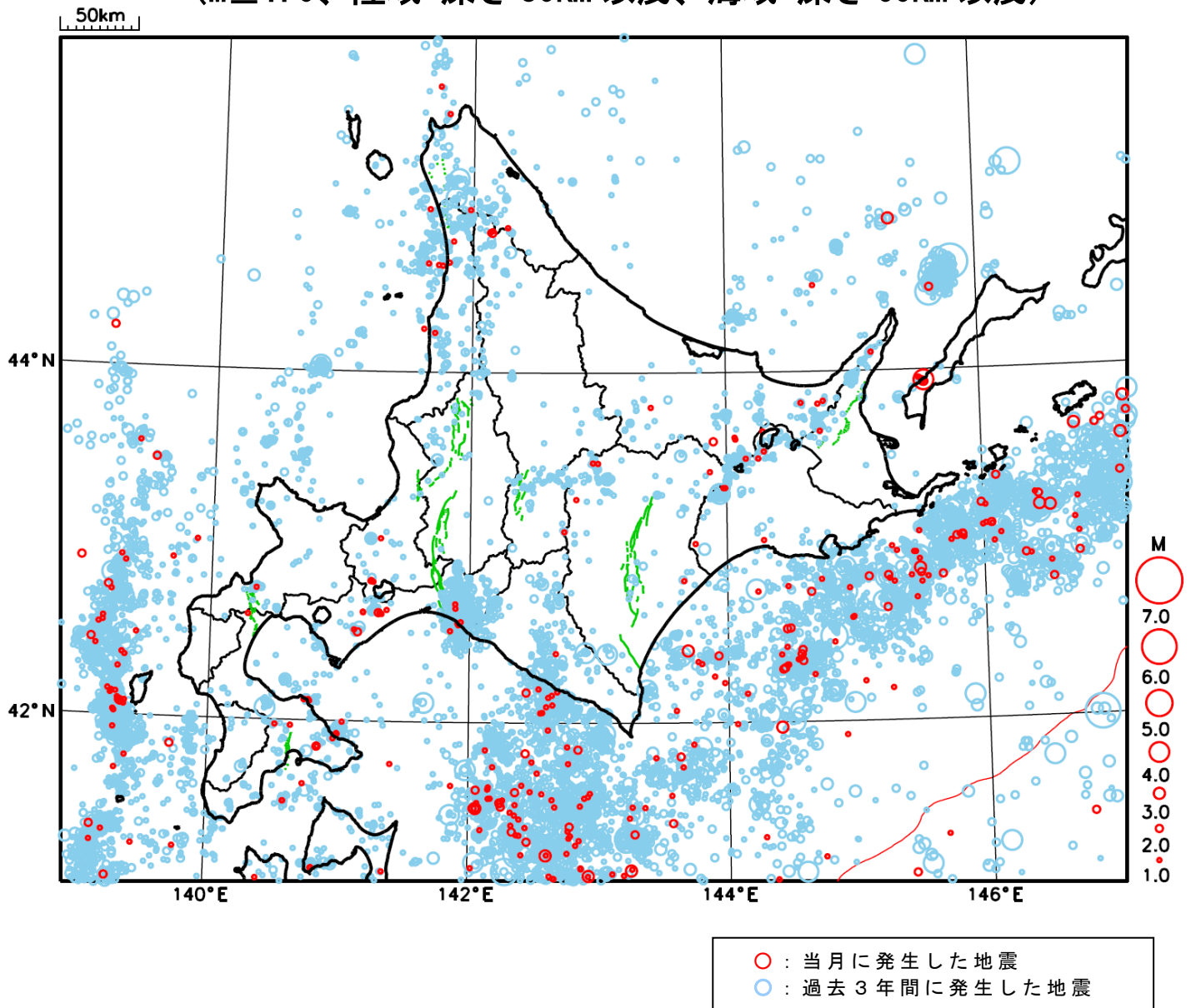
特に目立った地震活動はなかった。

[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

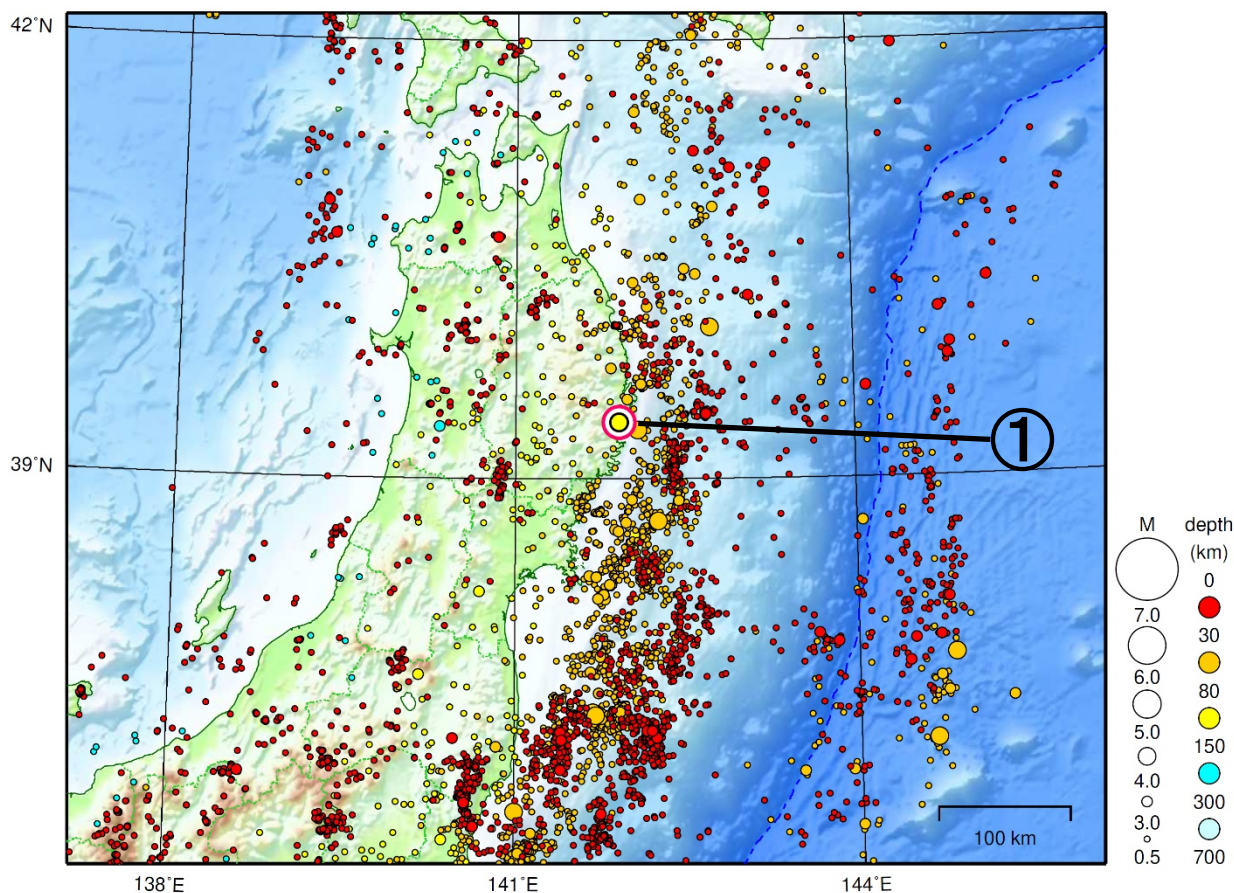


# 北海道地方における 2020 年 10 月の地震活動 ( $M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



# 東北地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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

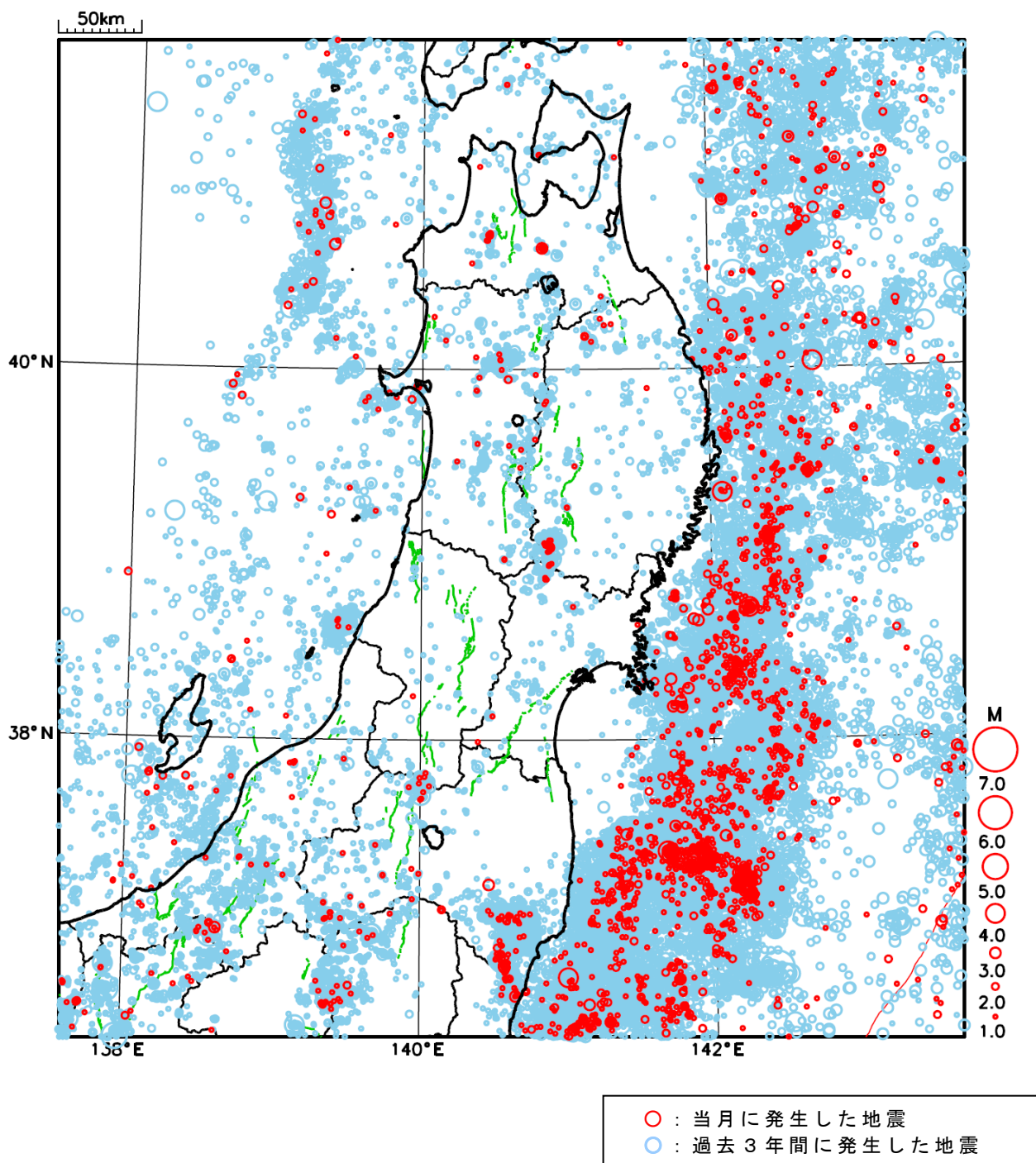
① 10月6日に岩手県沿岸南部でM4.7の地震（最大震度3）が発生した。

情報発表に用いた震央地名は[岩手県沿岸北部]である。

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

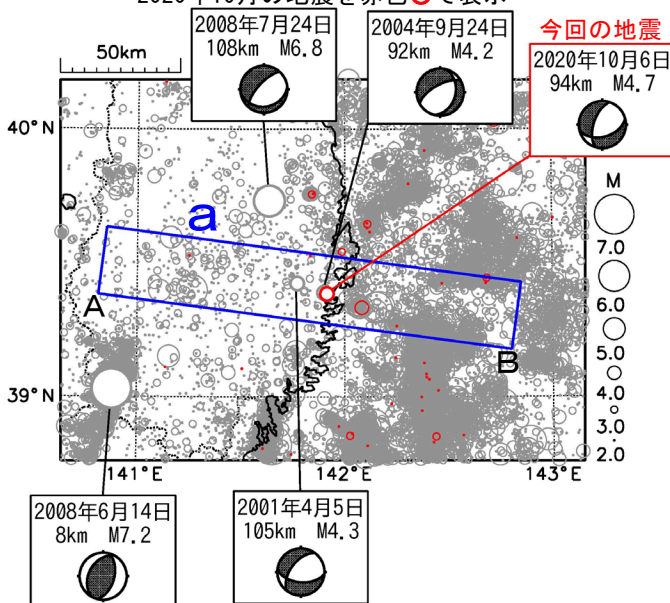
気象庁・文部科学省

# 東北地方における 2020 年 10 月の地震活動 ( $M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



# 10月6日 岩手県沿岸南部の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2020年10月31日、  
深さ0～150km、M $\geq$ 2.0)  
2020年10月の地震を赤色○で表示



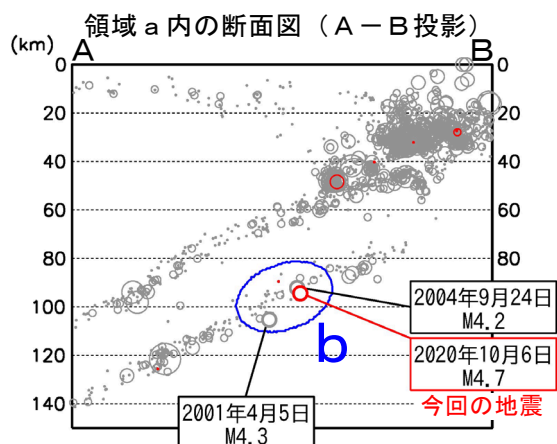
情報発表に用いた震央地名は[岩手県沿岸北部]である。

2020年10月6日15時27分に岩手県沿岸南部の深さ94kmでM4.7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（二重地震面の下面）で発生した。発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ型である。

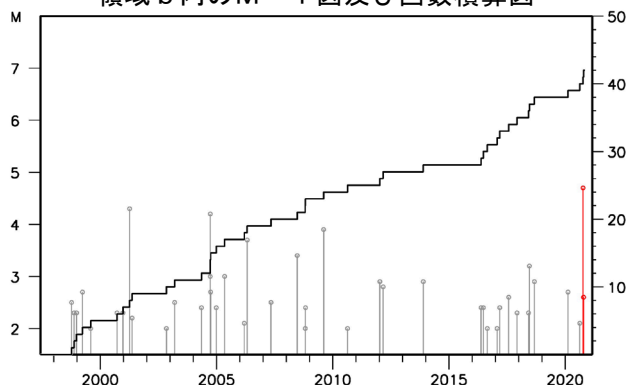
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0以上の地震がまれに発生している。

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以上の地震が時々発生している。このうち、2008年7月24日に発生したM6.8の地震（最大震度6弱）では、死者1人、負傷者211人、住家全壊1棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。

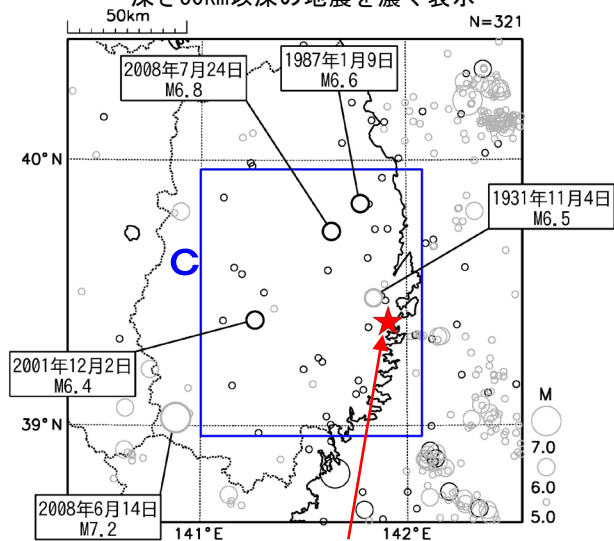
「平成20年（2008年）  
岩手・宮城内陸地震」



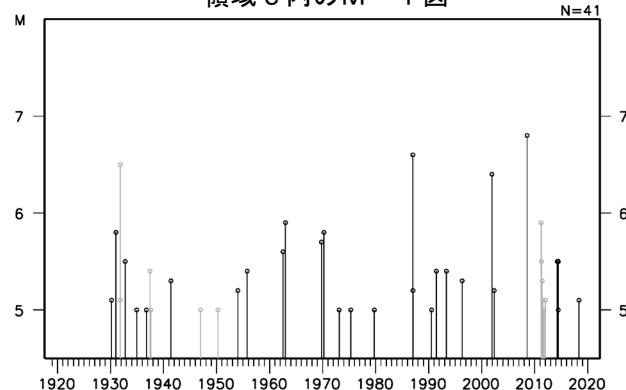
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図  
(1919年1月1日～2020年10月31日、  
深さ0～150km、M $\geq$ 5.0)  
深さ50km以深の地震を濃く表示



領域c内のM-T図

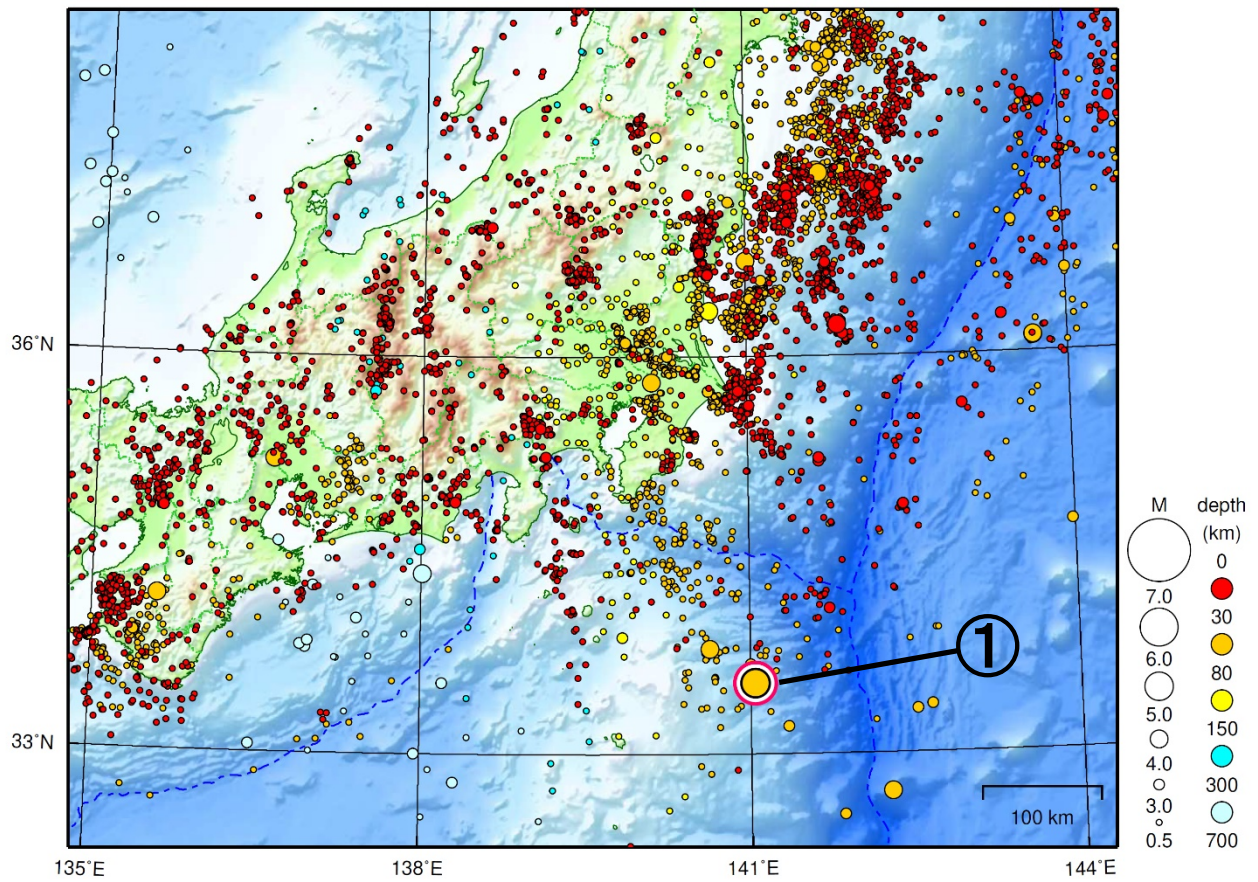


「平成20年（2008年）  
岩手・宮城内陸地震」

今回の地震  
の震央位置

# 関東・中部地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 24:00



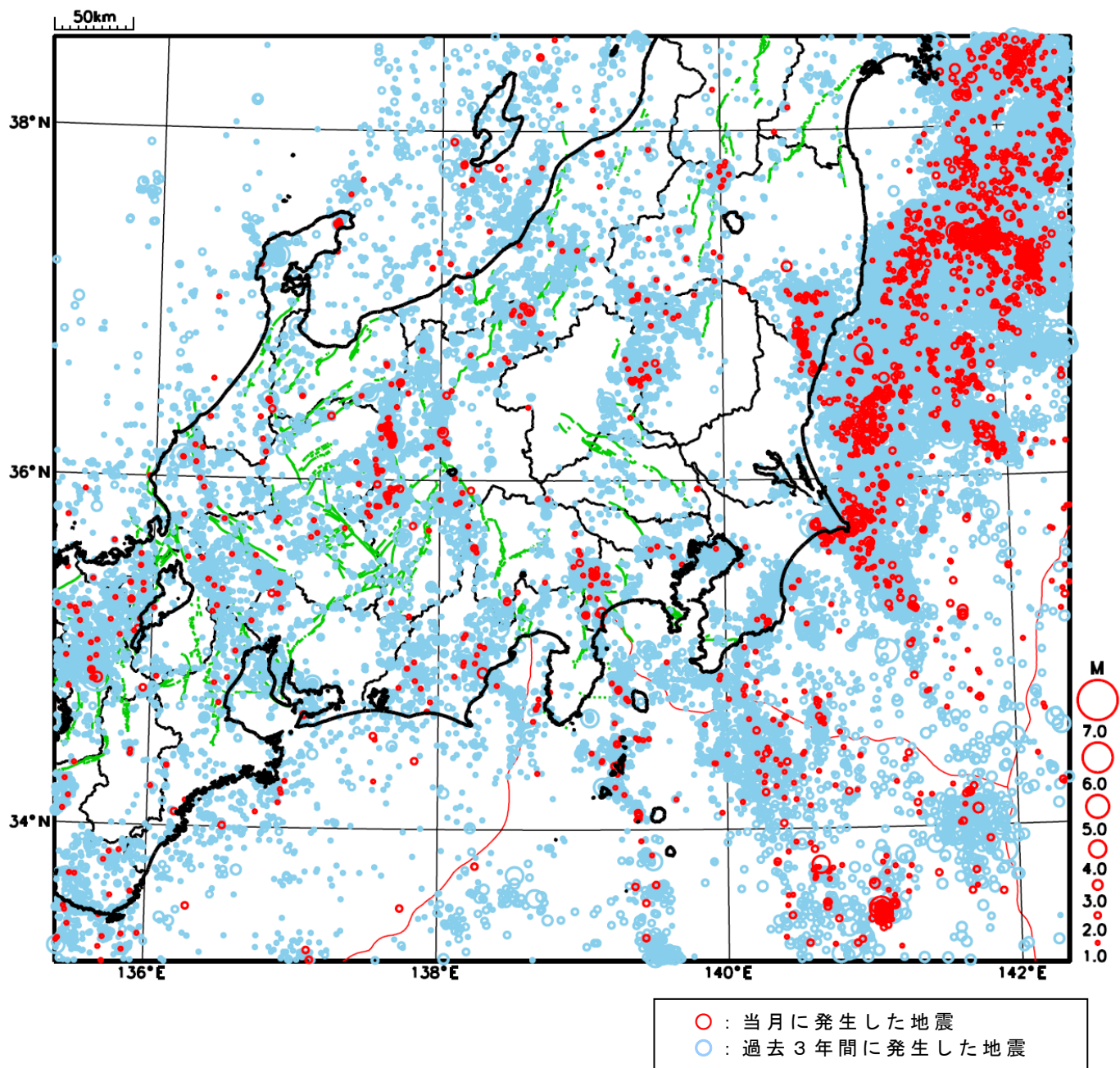
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 10月3日に八丈島東方沖でM5.8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。]

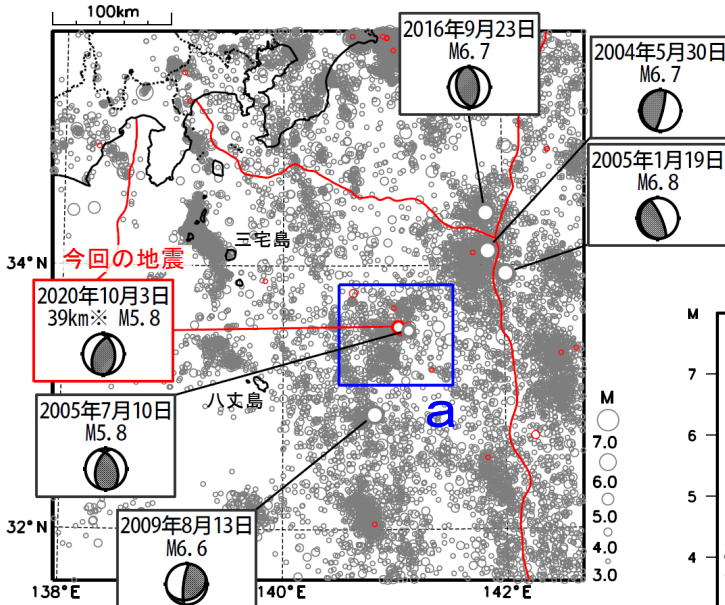
気象庁・文部科学省

# 関東・中部地方における 2020 年 10 月の地震活動 ( $M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



# 10月3日 八丈島東方沖の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2020年10月31日、  
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ )  
2020年10月の地震を赤く表示  
図中の発震機構はCMT解

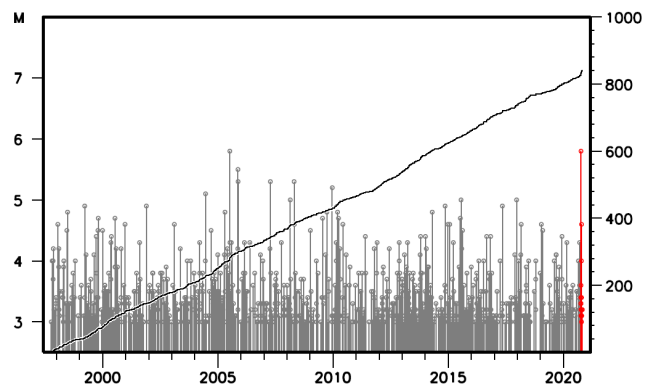


赤線は海溝軸を示す。  
※深さはCMT解による

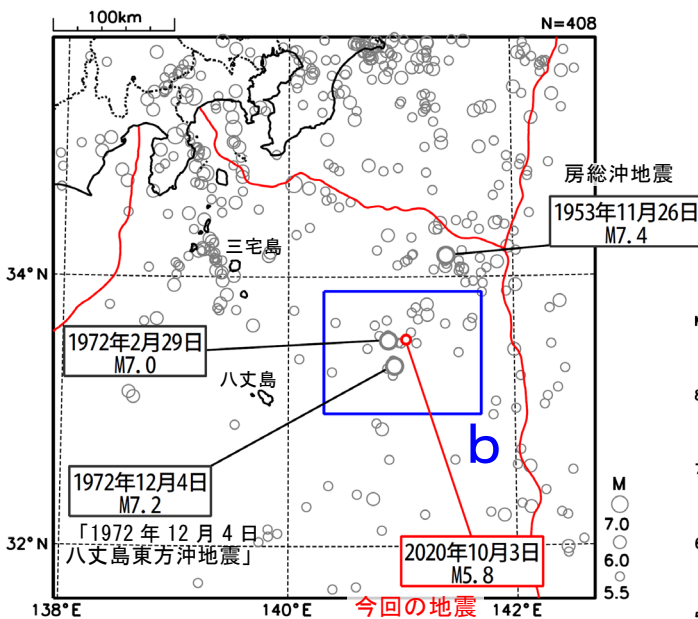
2020年10月3日18時31分に八丈島東方沖の深さ39km (CMT解による)でM5.8の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、2005年7月10日にも今回の地震の震源付近でM5.8の地震 (最大震度3) が発生するなど、今回の地震の震央周辺 (領域a) では、M5.0以上の地震が時々発生している。

領域a内のM-T図及び回数積算図



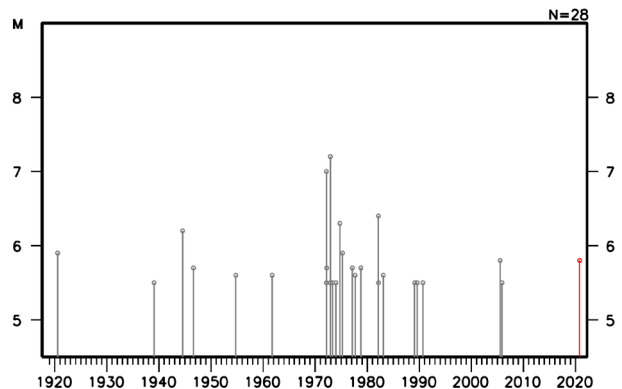
震央分布図  
(1919年1月1日～2020年10月31日、  
深さ0～150km、 $M \geq 5.5$ )  
2020年10月の地震を赤く表示



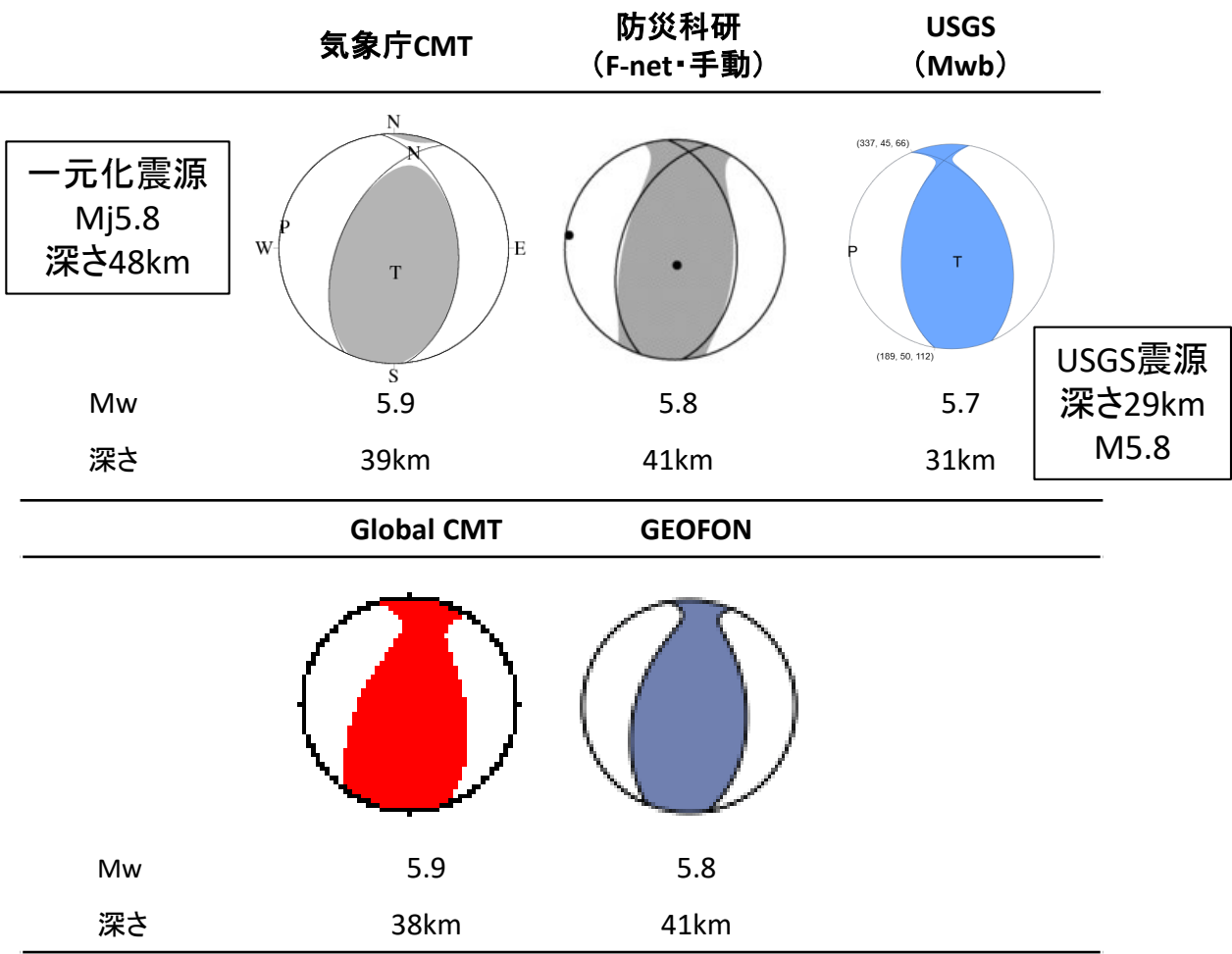
赤線は海溝軸を示す。

1919年以降の活動をみると、今回の地震震央周辺 (領域b) では、M6.0以上の地震が時々発生している。このうち、1972年2月29日のM7.0の地震 (最大震度5) 及び同年12月4日のM7.2の地震 (「1972年12月4日八丈島東方沖地震」、最大震度6) では、それぞれ、館山市布良で最大23cm、串本町袋港で最大35cmの高さの津波を観測した。また、これらの地震により、八丈島で道路・水道の損壊や落石等の被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

領域b内のM-T図

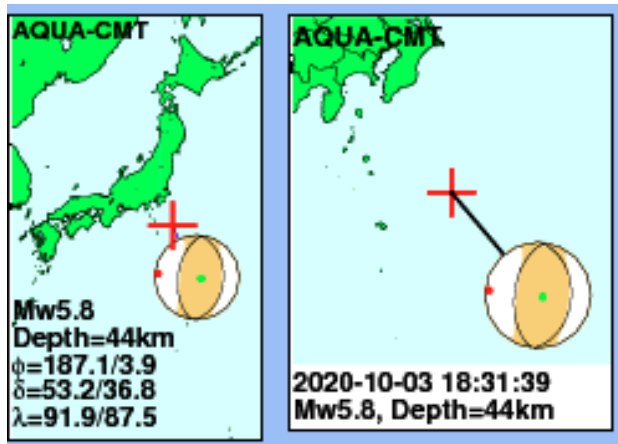


# 10月3日 八丈島東方沖の地震(各機関のMT解)



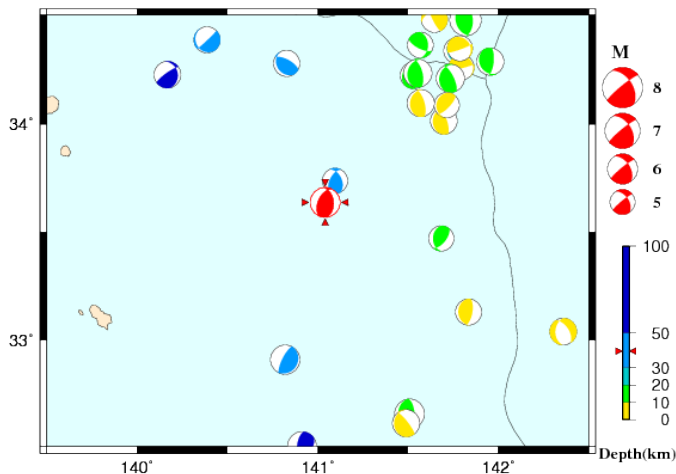
防災科研(F-net) : <http://www.fnet.bosai.go.jp/event/joho.php?LANG=ja>  
 USGS(W-phase) : <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/map/>  
 Global CMT : <http://www.globalcmt.org/CMTsearch.html>  
 GEOFON MT : <http://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/list.php?mode=mt>

## 防災科研(AQUA)



## 周辺の気象庁CMT解

Period:2010/10/03 00:00—2020/10/03 18:31



[http://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua\\_catalogue.php?LANG=ja](http://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja)



# 紀伊半島の深部低周波地震(微動)活動と 短期的ゆっくりすべり

10月2日から5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。

10月12日から20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。この活動は北東方向への活動域の拡大がみられた。

11月1日から紀伊半島北部で深部低周波地震(微動)を観測している。この活動は北東方向への活動域の拡大がみられている。

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~2020年11月4日、

深さ0~60km、Mすべて)

灰: 2018年4月1日~2020年09月30日、

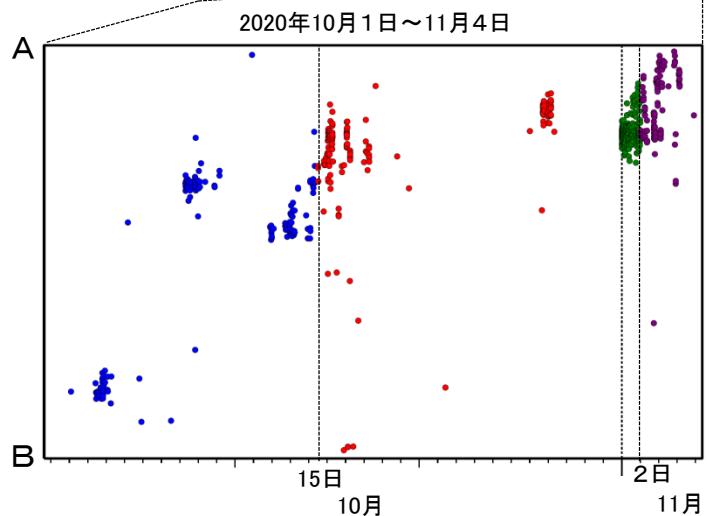
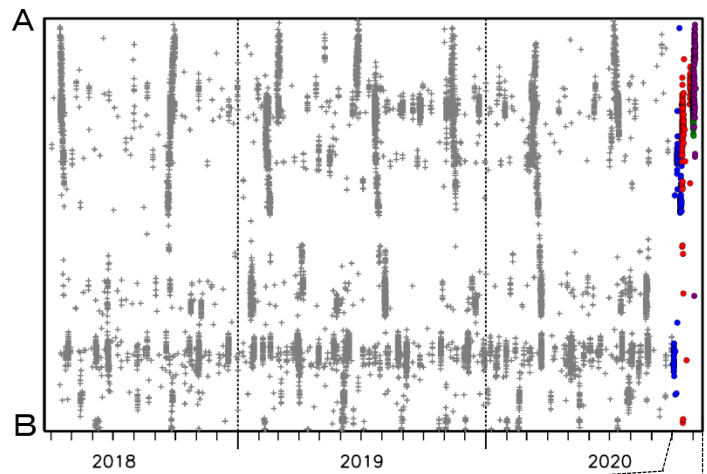
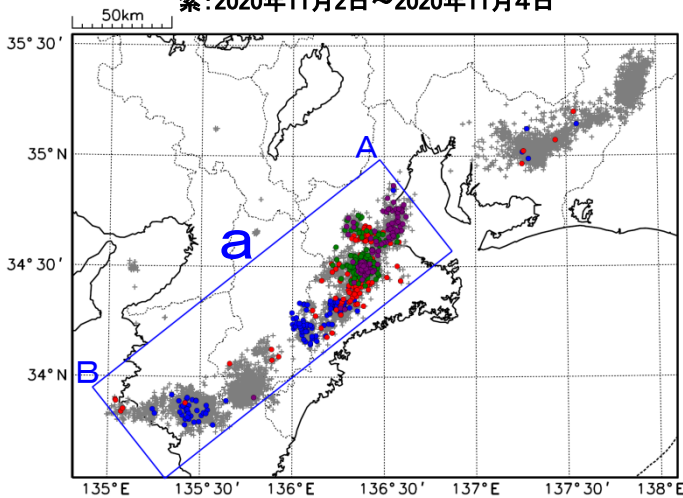
青: 2020年10月1日~2020年10月15日12時、

赤: 2020年10月15日12時~2020年10月31日、

緑: 2020年11月1日

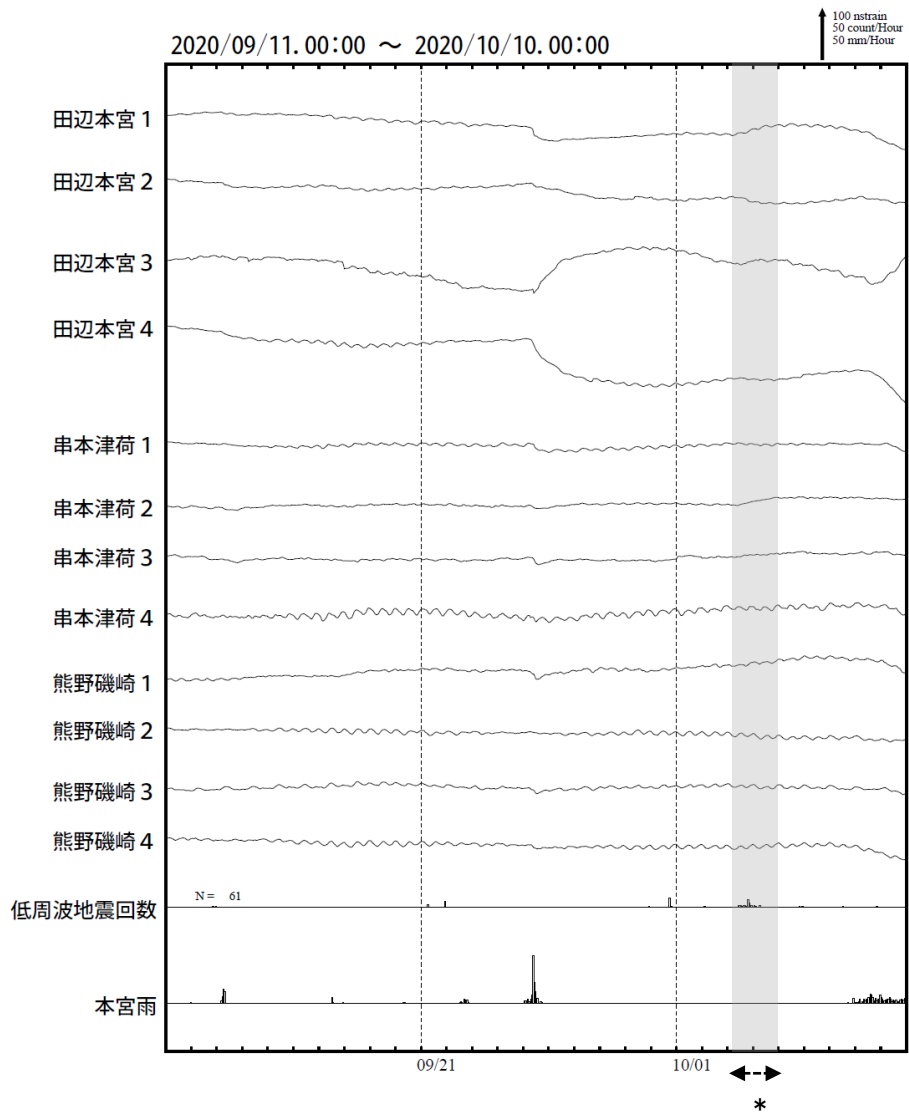
紫: 2020年11月2日~2020年11月4日

震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



# 紀伊半島で観測したひずみ変化(10月3日～4日)

和歌山県から三重県で観測されたひずみ変化

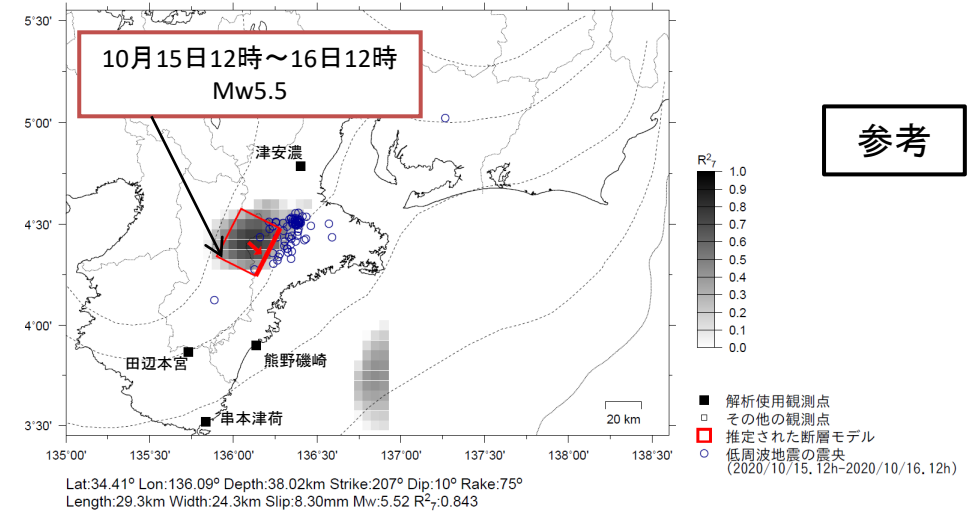
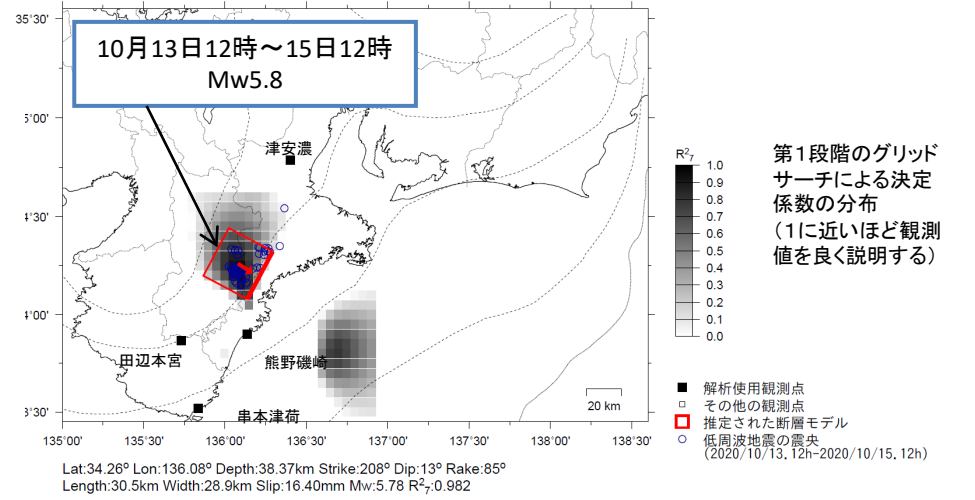
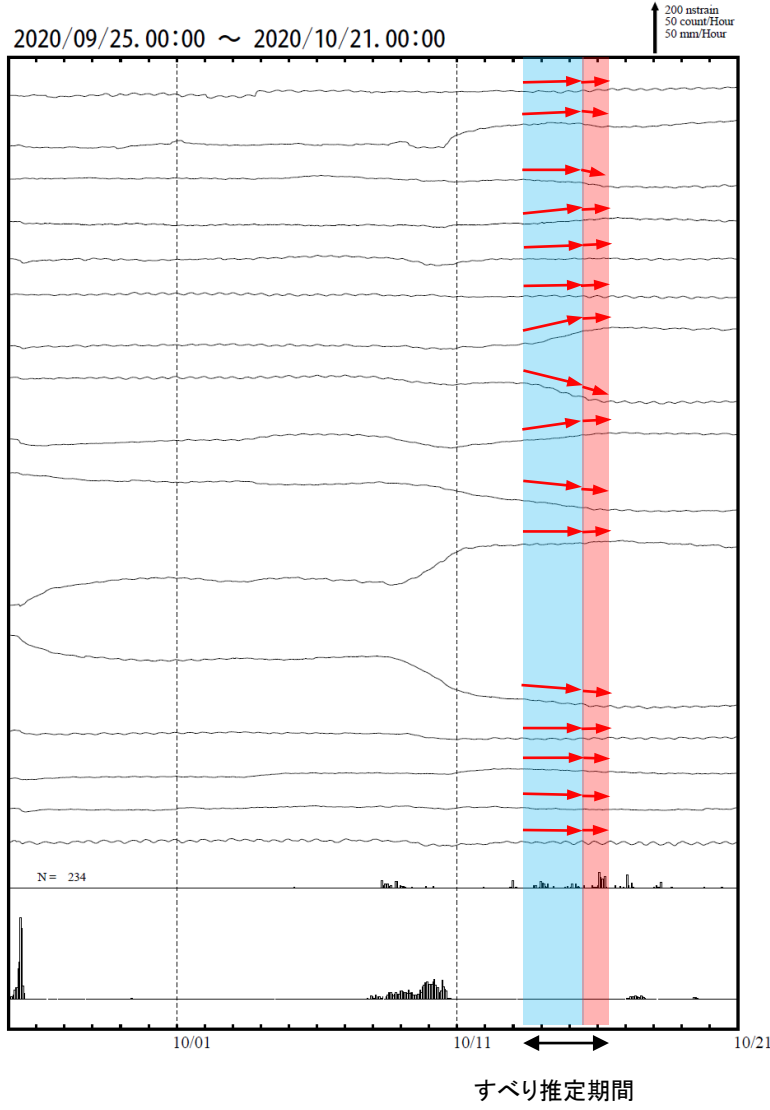


\* の期間にひずみの変化はみられるものの、断層モデルを精度よく求めることができない。

田辺本宮、串本津荷及び熊野磯崎は産業技術総合研究所のひずみ計である。

# 紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(10月13日～16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。

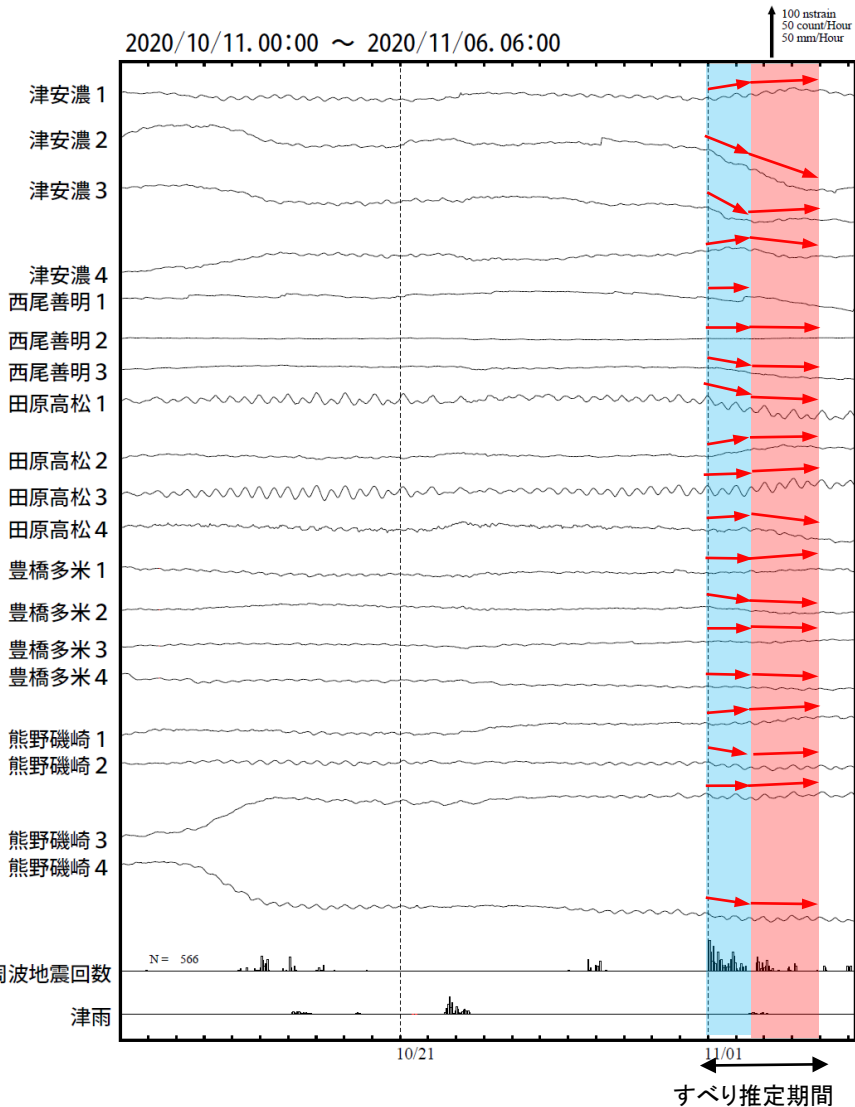
断層モデルの推定は、産総研の解析方法(板場ほか, 2012)を参考に以下の2段階で行う。  
 ・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。  
 ・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

津安濃、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。

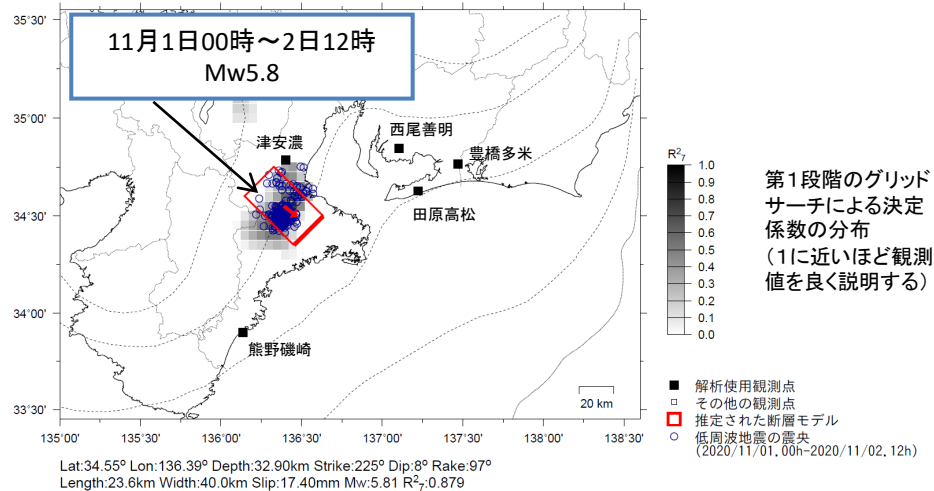
# 紀伊半島北部で観測した短期的ゆっくりすべり(11月1日~4日)(速報)

愛知県から三重県で観測されたひずみ変化

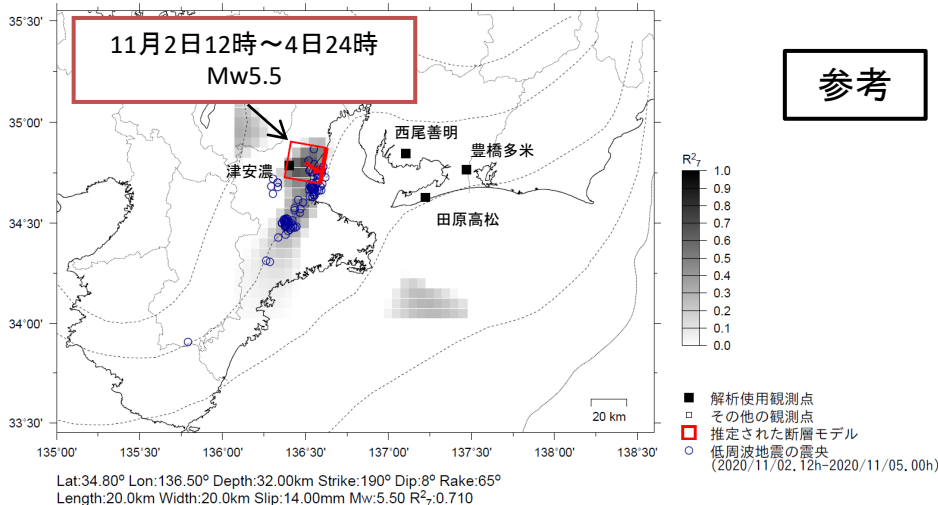
2020/10/11.00:00 ~ 2020/11/06.06:00



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。



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



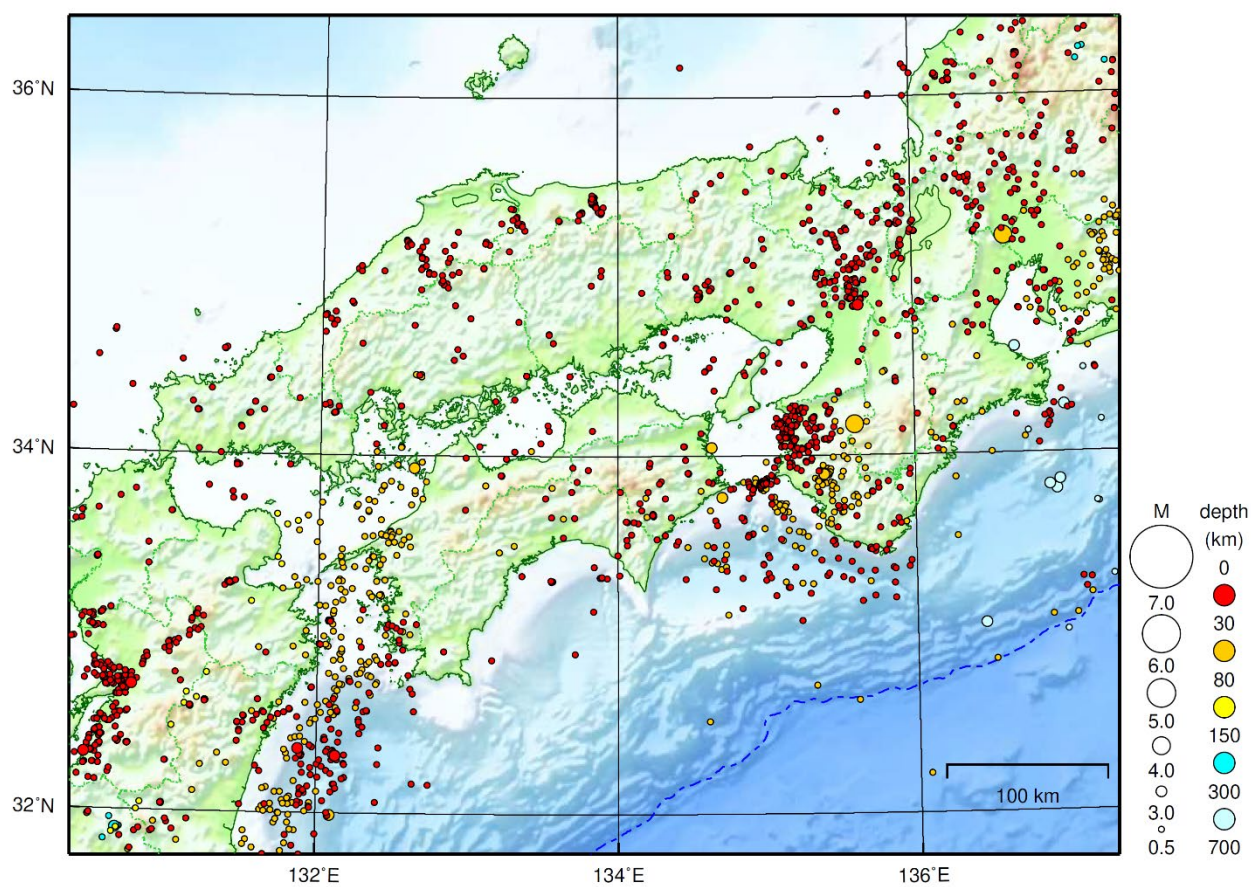
参考

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。

# 近畿・中国・四国地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 24:00



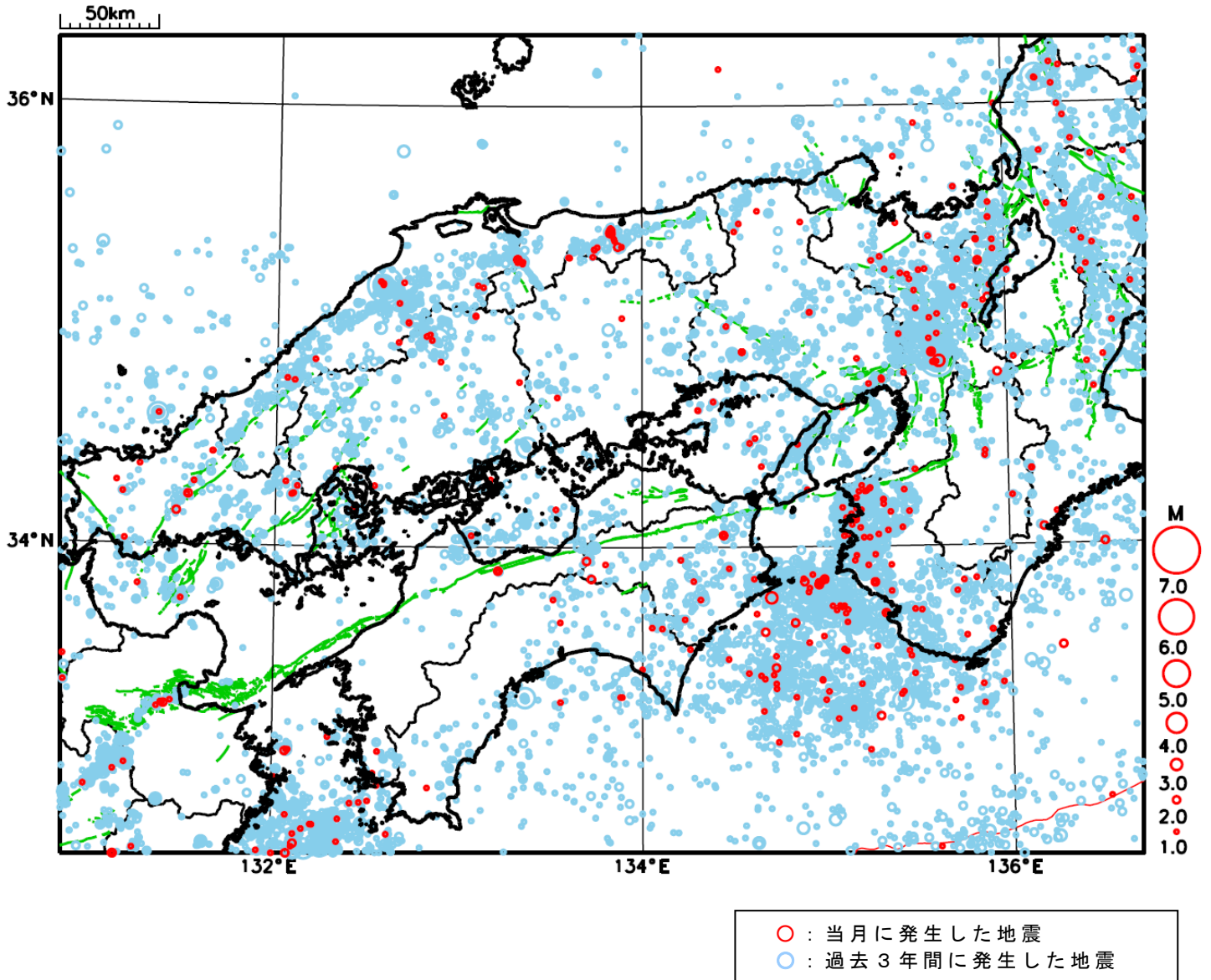
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

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。]

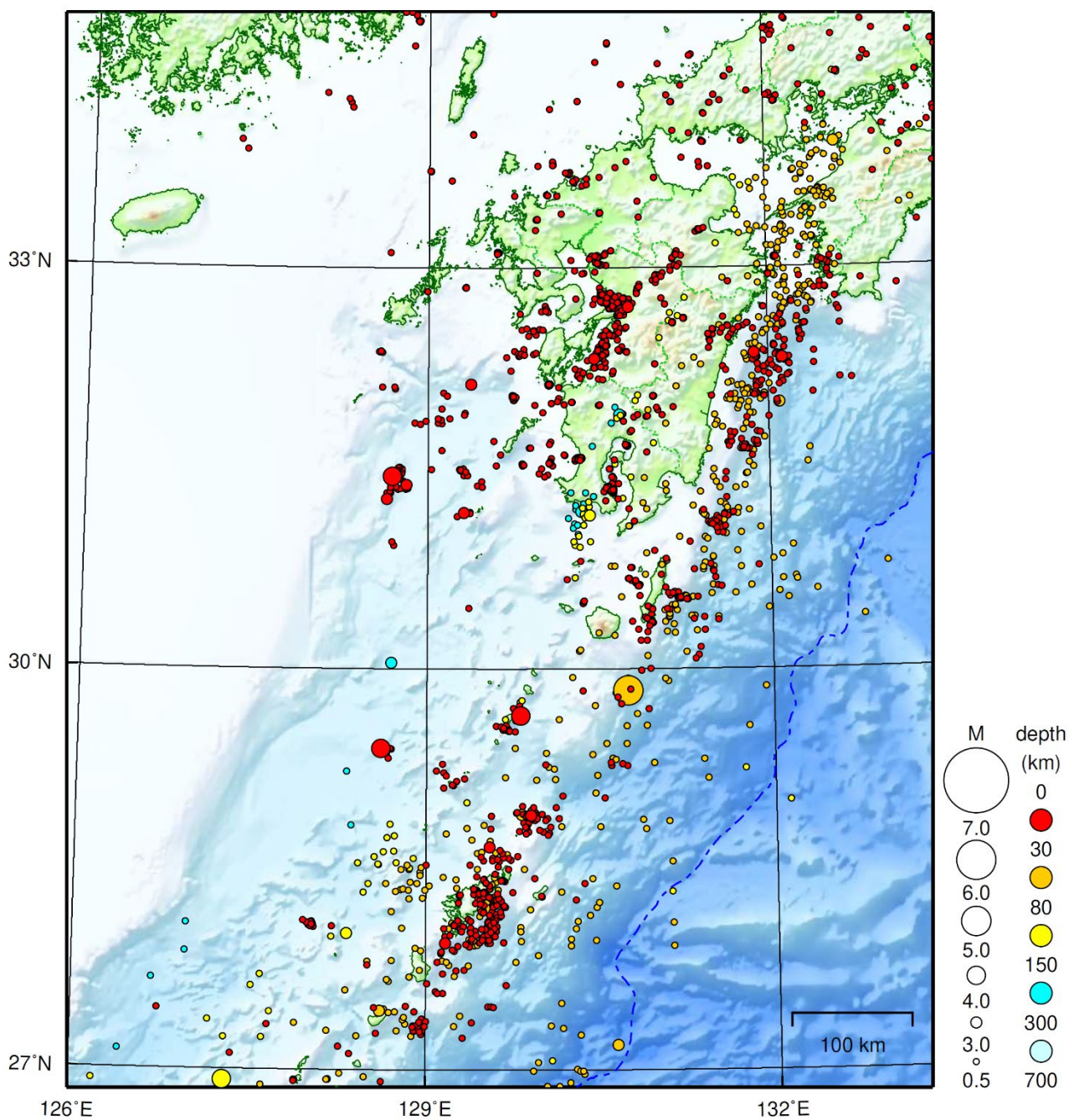
気象庁・文部科学省

# 近畿・中国・四国地方における 2020 年 10 月の地震活動 ( $M \geq 1.0$ 、陸域 深さ 30km 以浅、海域 深さ 60km 以浅)



# 九州地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 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

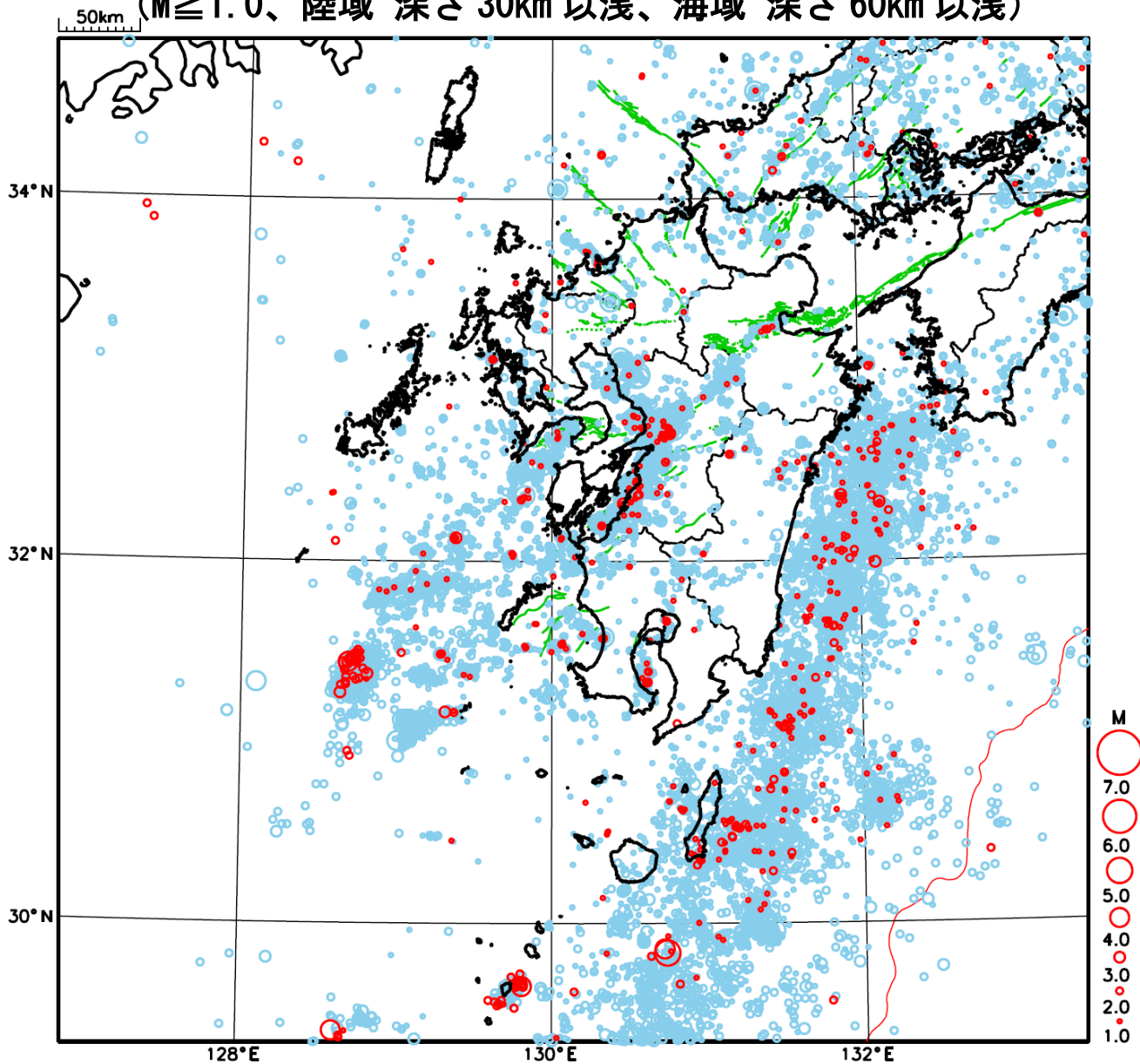
特に目立った地震活動はなかった。

[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

# 九州地方における 2020 年 10 月の地震活動

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

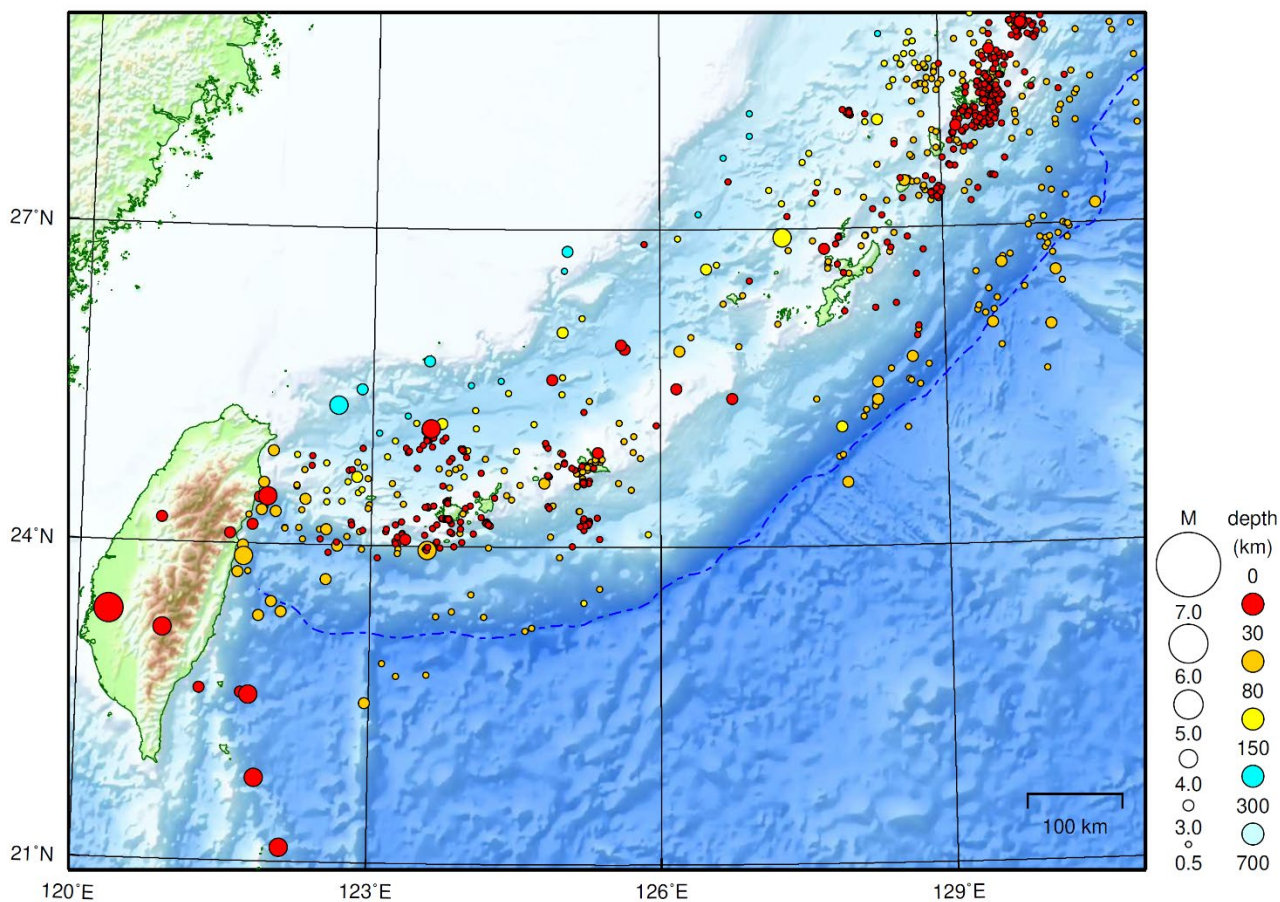


○ : 当月に発生した地震  
○ : 過去 3 年間に発生した地震



# 沖縄地方

2020/10/01 00:00 ~ 2020/10/31 24:00



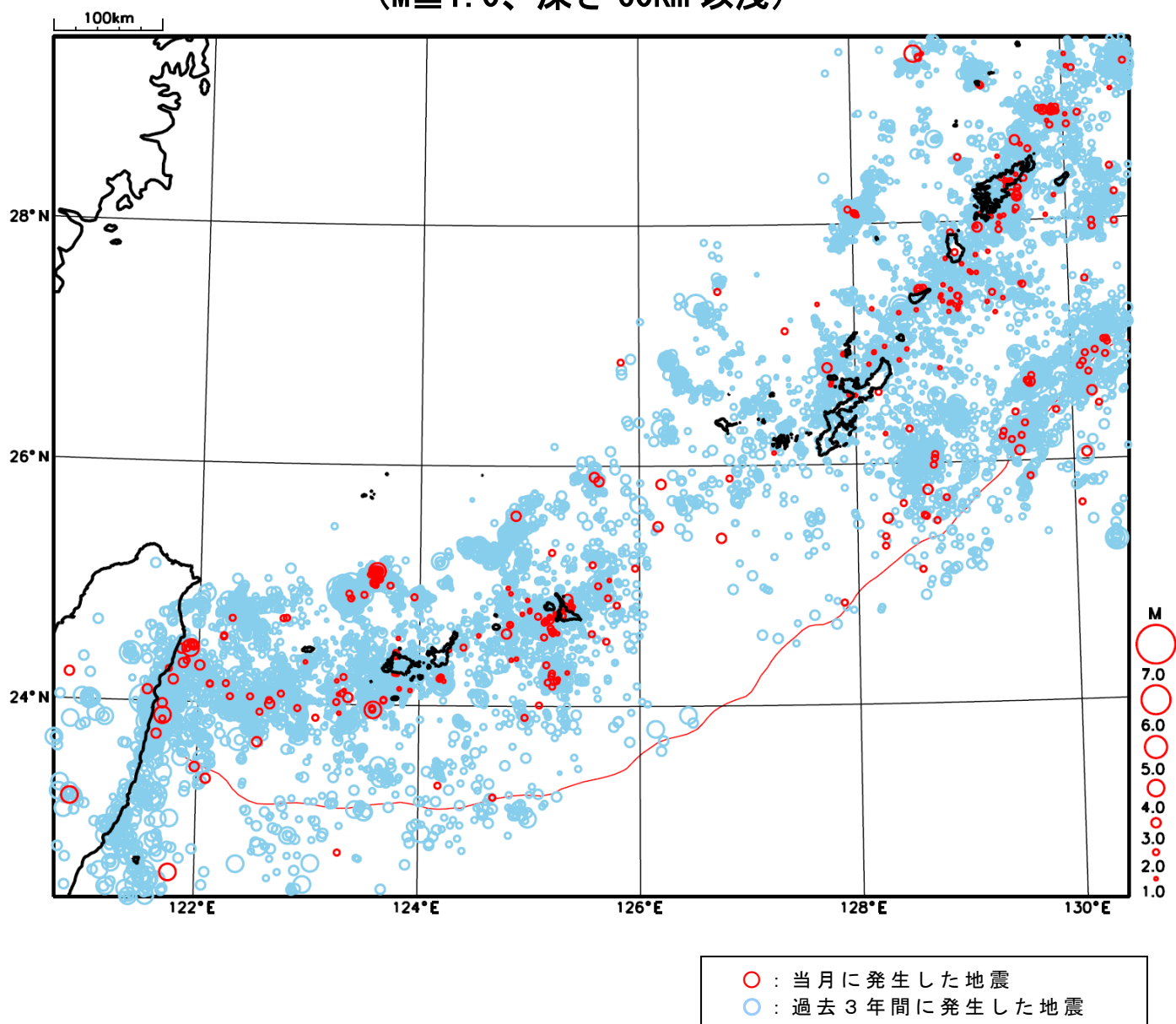
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

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。]

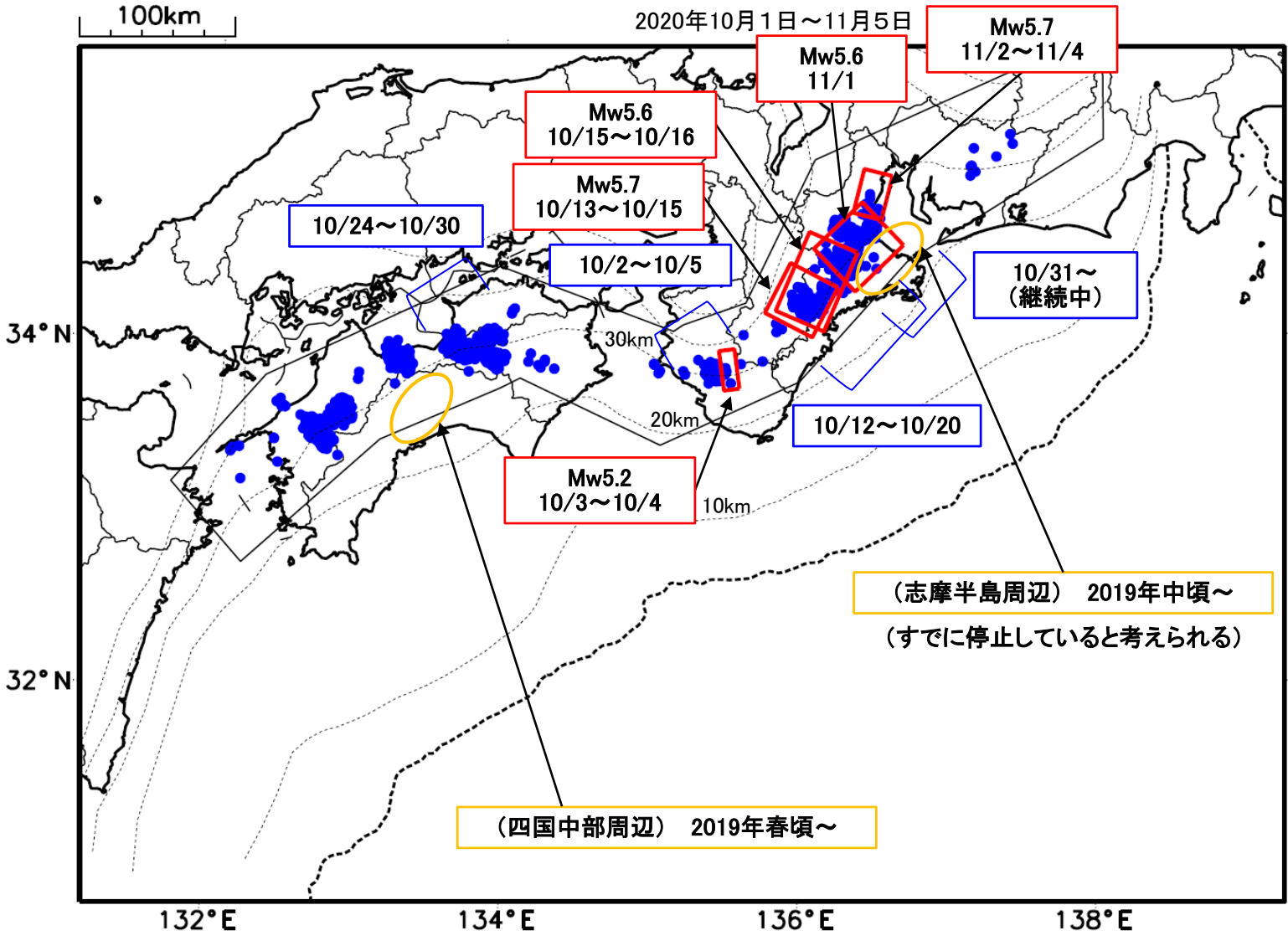
気象庁・文部科学省

# 沖縄地方における 2020 年 10 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

2020年10月1日～11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

※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.....【紀伊半島北部、紀伊半島西部】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、志摩半島周辺】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。

## 令和2年10月1日～令和2年11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】

特に目立った活動はなかった。

※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>9月30日～10月2日</p> <p>10月5日</p> <p>10月7日～10日</p> <p>10月19日～21日</p> <p>10月24日～30日 . . . (3)</p> <p>■四国中部</p> <p>10月10日～12日</p> <p>10月14日</p> <p>11月4日</p> <p>■四国西部</p> <p>10月7日</p> <p>10月9日～14日</p> <p>10月17日～19日</p> <p>10月22日</p> <p>10月26日～28日</p> <p>10月30日～11月2日</p>	<p>■紀伊半島北部</p> <p>10月8日～10日</p> <p><b>10月12日～20日 . . . (2)</b></p> <p>10月27日～28日</p> <p><b>11月1日～(継続中)注1) . . . (4)</b></p> <p>■紀伊半島中部</p> <p>10月16日～17日</p> <p>■紀伊半島西部</p> <p><b>10月2日～5日 . . . (1)</b></p> <p>10月16日～17日</p>	<p>10月5日</p> <p>10月28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）～（4）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、10月31日頃から微動活動が見られている。

気象庁作成

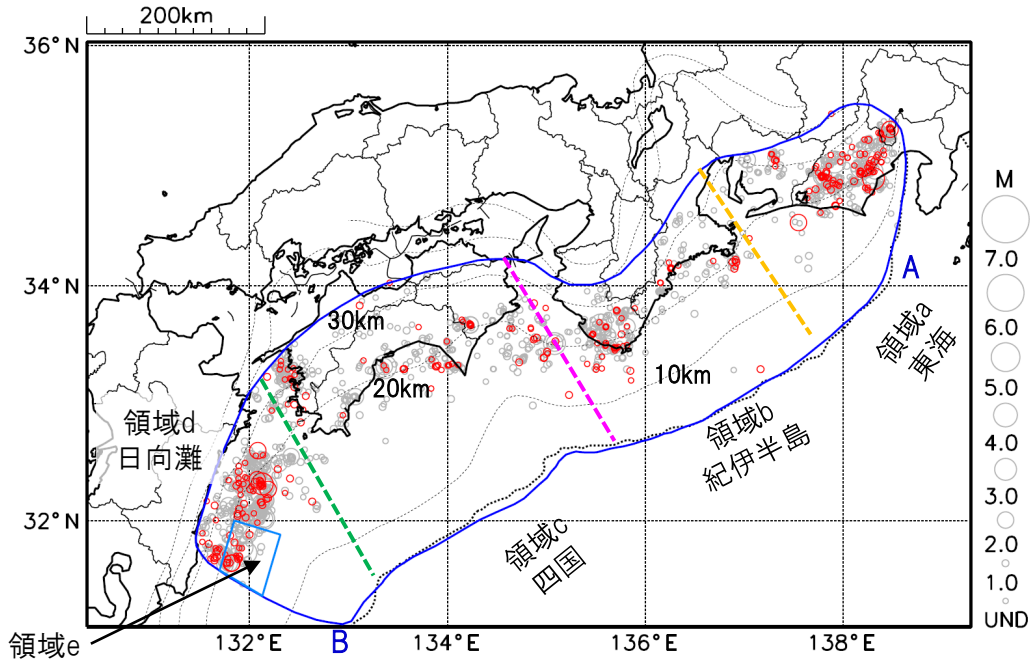
# プレート境界とその周辺の地震活動

フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

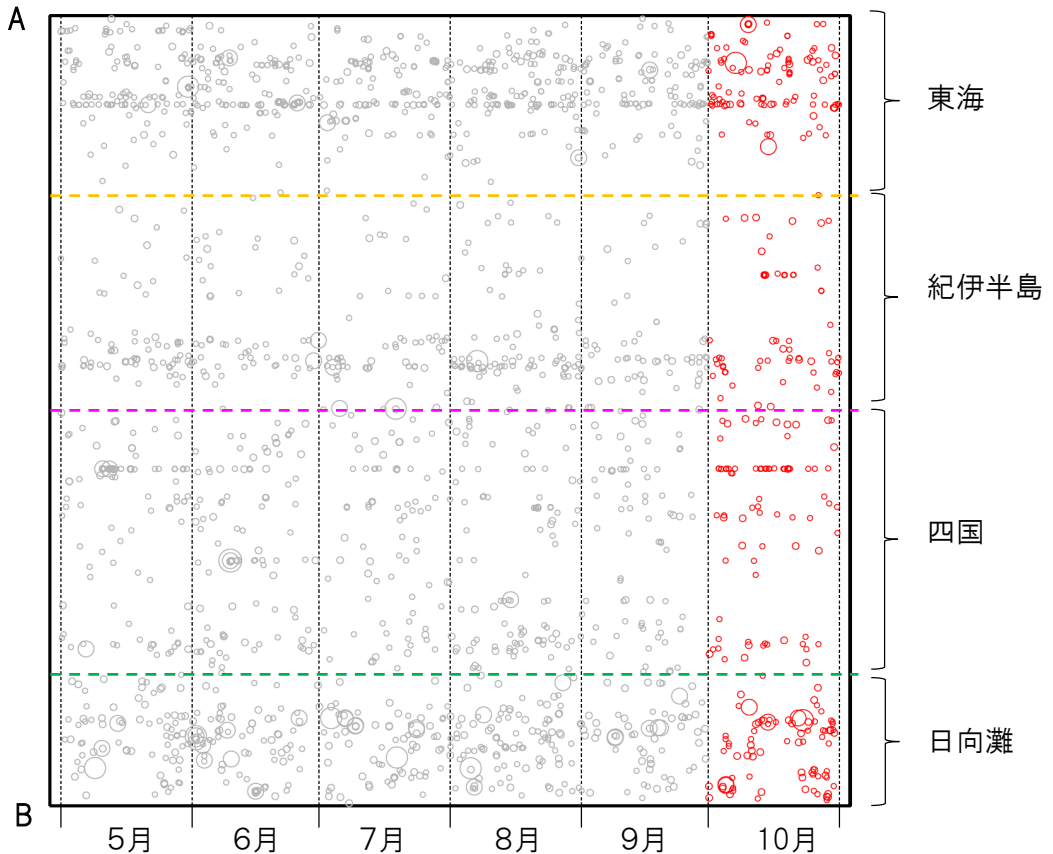
日向灘の領域e内のみ、深さ20km～30kmの地震を追加している。

震央分布図

(2020年5月1日～2020年10月31日、M全て、2020年10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。

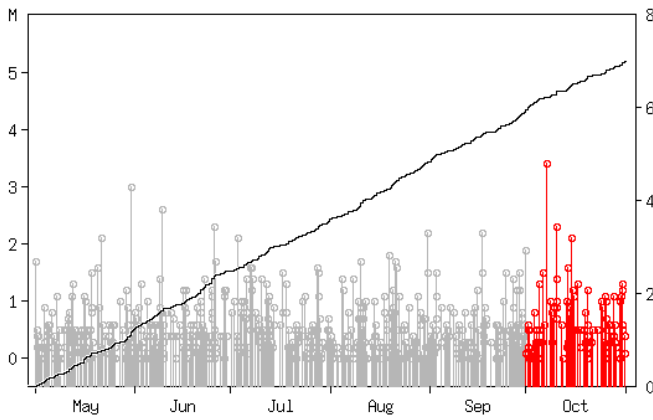
気象庁作成

# プレート境界とその周辺の地震活動

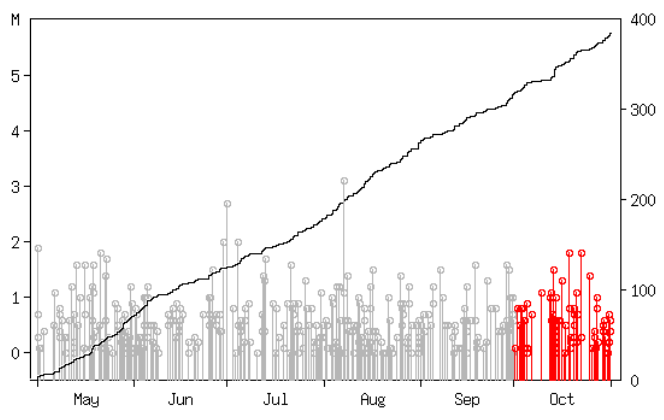
フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図

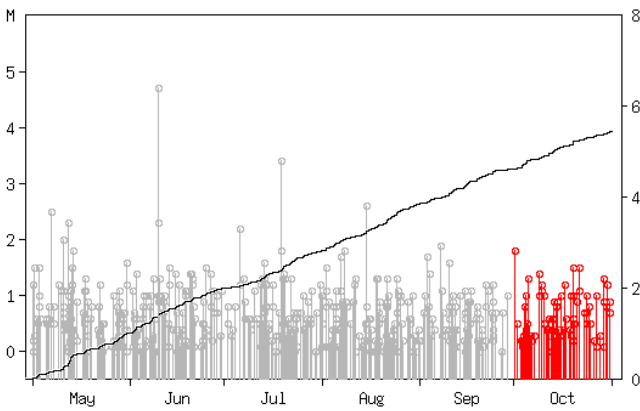
領域a内(東海)



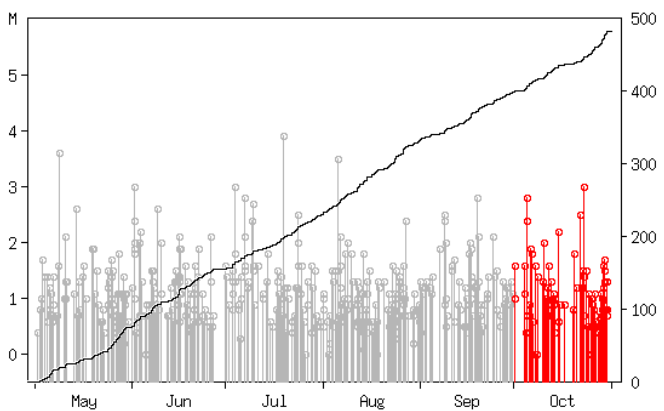
領域b内(紀伊半島)



領域c内(四国)



領域d内(日向灘)

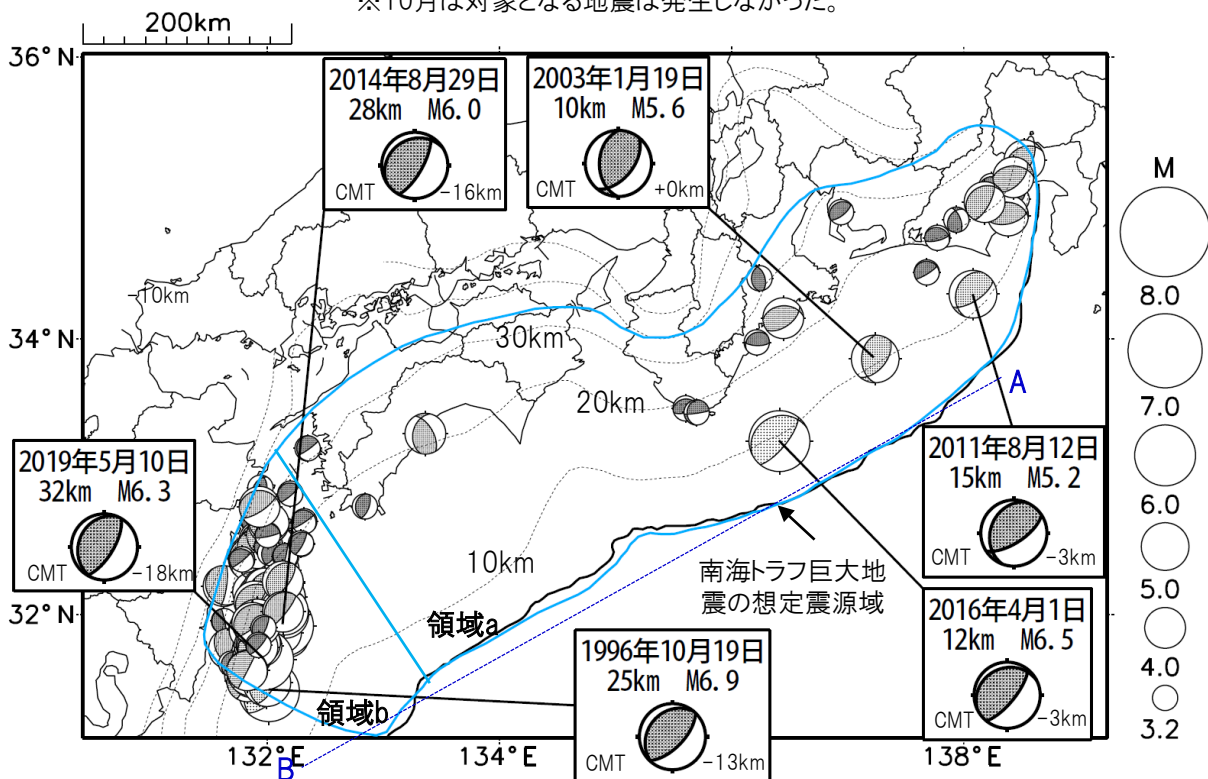


※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

# 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～2020年10月31日、M $\geq$ 3.2、2020年10月の地震を赤く表示)

※10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。

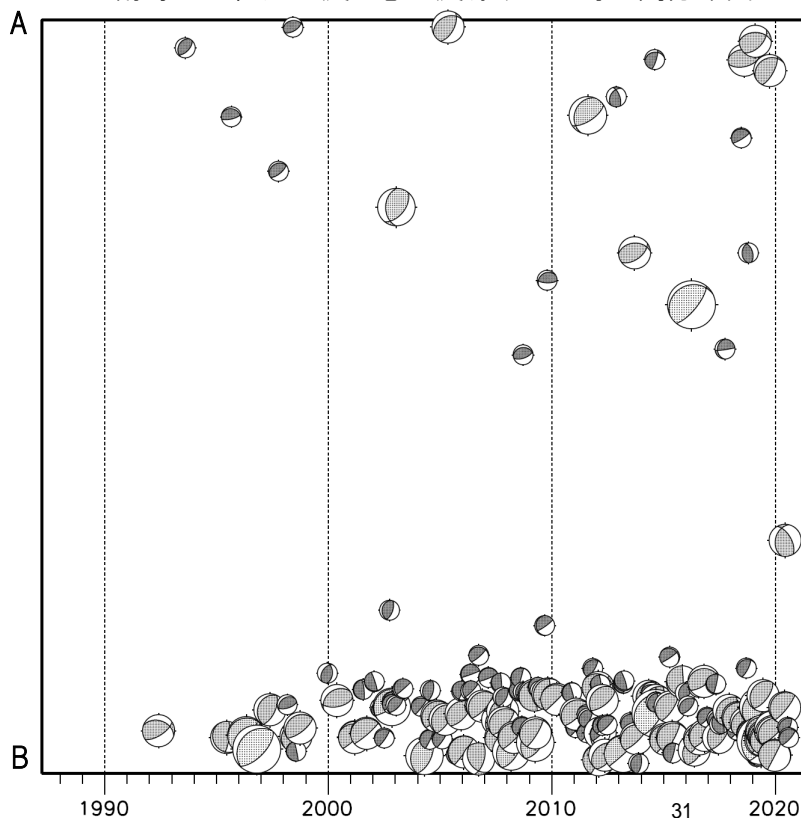
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

・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。

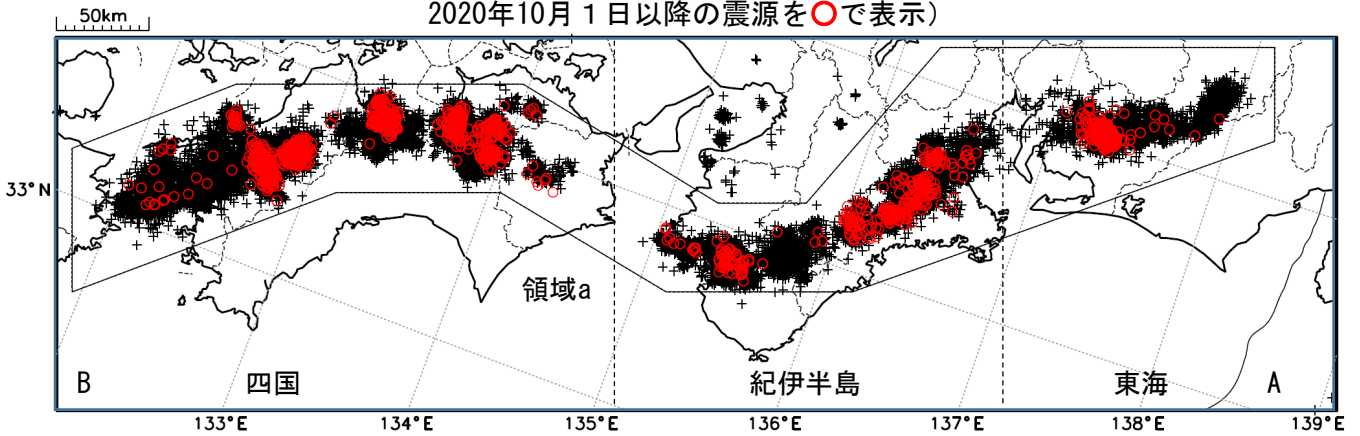
・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。

・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。

# 深部低周波地震（微動）活動（2010年11月1日～2020年10月31日）

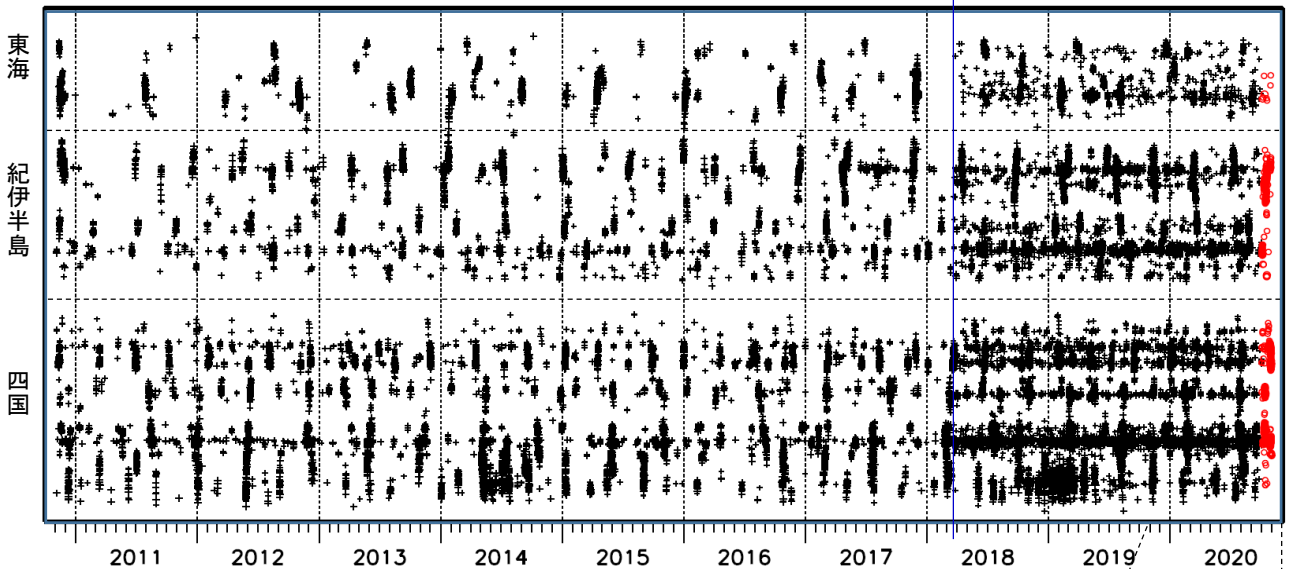
深部低周波地震（微動）は、「短期的ゆっくりすべり」に密接に関連する現象とみられており、プレート境界の状態の変化を監視するために、その活動を監視している。

震央分布図（2010年11月1日～2020年10月31日：過去10年間  
2020年10月1日以降の震源を○で表示）

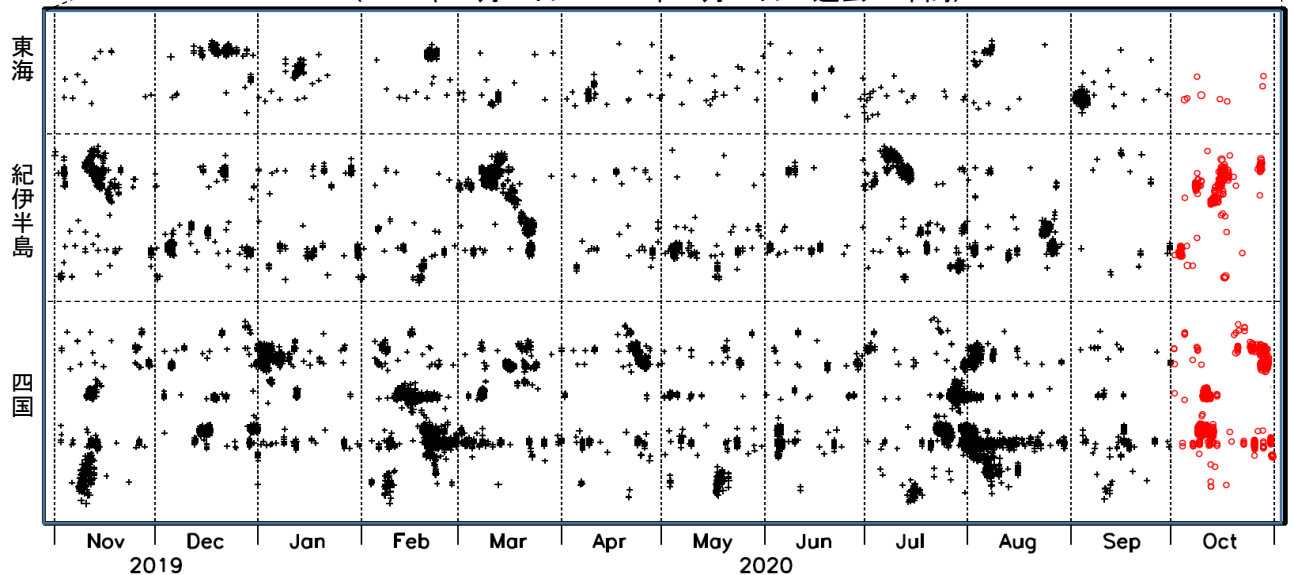


上図領域a内の時空間分布図（A-B投影）

※2018年3月22日



（2019年11月1日～2020年10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。



# 10月20日 アラスカ州南方の地震

2020年10月20日05時54分（日本時間、以下同じ）にアラスカ州南方の深さ35kmでMw7.6の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）が発生した。この地震の発震機構（気象庁によるCMT解）は北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。

気象庁は、この地震により、遠地地震に関する情報を同日06時30分（日本への津波の影響なし）と同日09時50分（現地で津波を観測）に発表した。この地震により米国アラスカ州のチグニクで0.76m、同じくサンドポイントで0.7mなどの津波を観測した。今回の地震の震央周辺（領域a）では、2020年7月22日にMw7.8の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）が発生しており、今回の地震はその余震と考えられる。

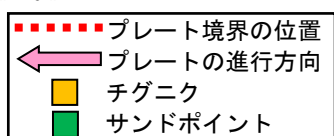
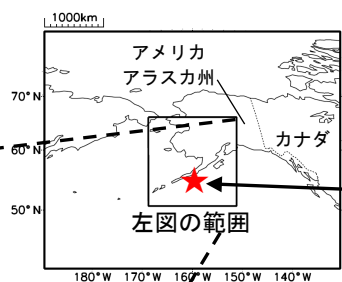
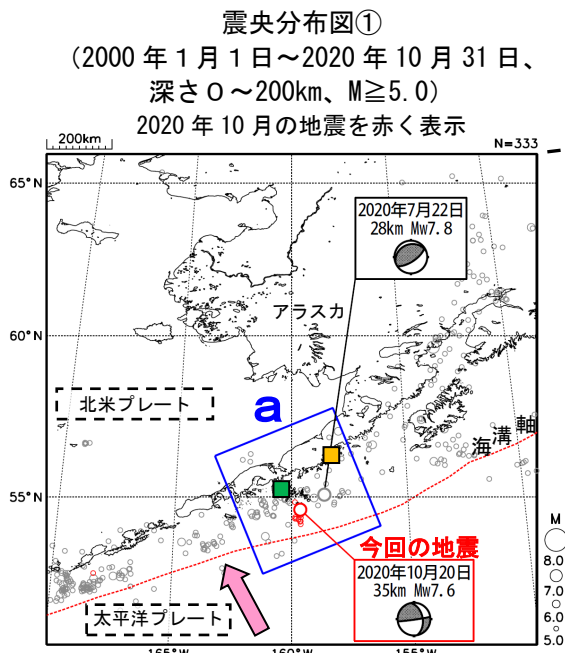
2000年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域a）では、時々M6.0以上の地震が発生している。

1915年以降の活動をみると、アラスカ周辺では、1964年3月28日に最大級規模の地震（アラスカ地震）（M9.3）が発生し、死者131人等の被害が生じている。

震央分布図①

(2000年1月1日~2020年10月31日、  
深さ0~200km、M≥5.0)

2020年10月の地震を赤く表示

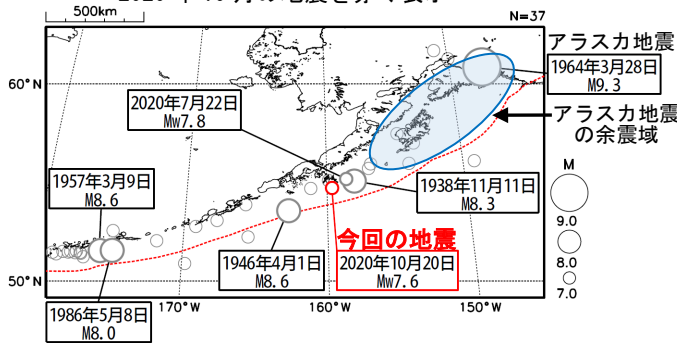


プレートの進行方向は、北米プレートを固定した場合の相対的な方向である。

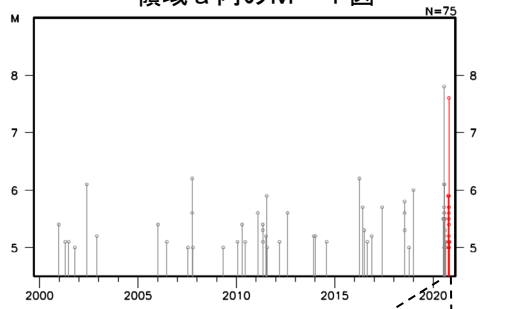
震央分布図②

(1915年1月1日~2020年10月31日、  
深さ0~200km、M≥7.0)

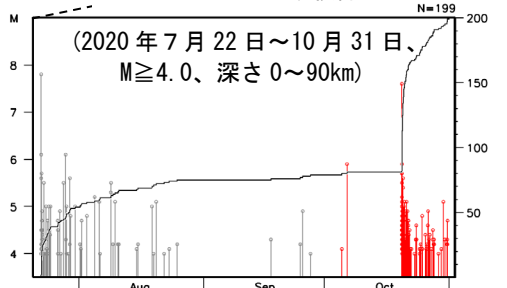
2020年10月の地震を赤く表示



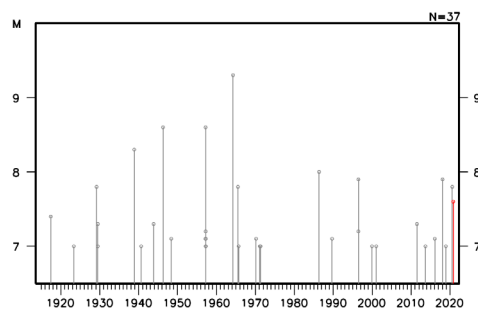
領域a内のM-T図



M-T図及び回数積算図



上図内のM-T図



※本資料中、震央分布図①内の吹き出しの付いた地震の発震機構とMwは気象庁、その他の地震のMは米国地質調査所（USGS）による。震央分布図②内の2017年以前の地震の震源要素は国際地震センター（ISCGEM）による。ISCGEMによる震源データの地震の規模はMwである。その他の震源要素はいずれも米国地質調査所（USGS）による（2020年11月2日現在）。1964年3月28日の地震（アラスカ地震）の被害は宇津の「世界の被害地震の表」による。津波の高さは、米国海洋大気庁（NOAA）による（2020年11月2日現在）。プレート境界の位置と進行方向はBird（2003）\*より引用。

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

# 10月30日 エーゲ海の地震

2020年10月30日20時51分（日本時間、以下同じ）にエーゲ海の深さ21kmでMw7.0の地震（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）が発生した。この地震の発震機構（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、この地震により、遠地地震に関する情報を同日21時25分（日本への津波の影響なし）に発表した。

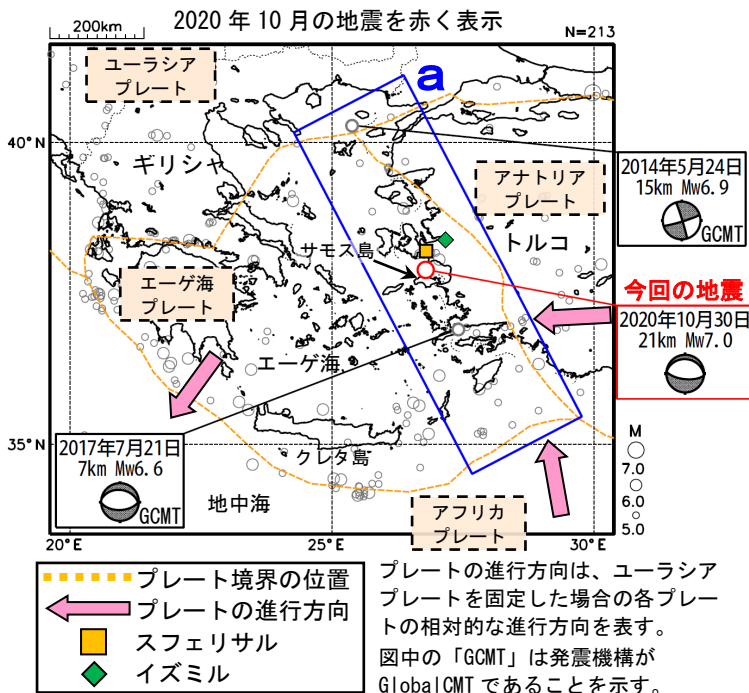
この地震により、津波が発生し、イズミール・スフェリサル地区（トルコ）では、海岸から約50m内陸まで津波が到達したほか、サモス島（ギリシャ）では津波により建物被害が生じた（NOAAによる）。また、この地震により、トルコでは死者114人、ギリシャでは死者2人などの被害が発生した（11月4日現在）。

1990年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域a）では、2017年7月21日にMw6.6の地震が発生し、死者2人などの被害が発生している。

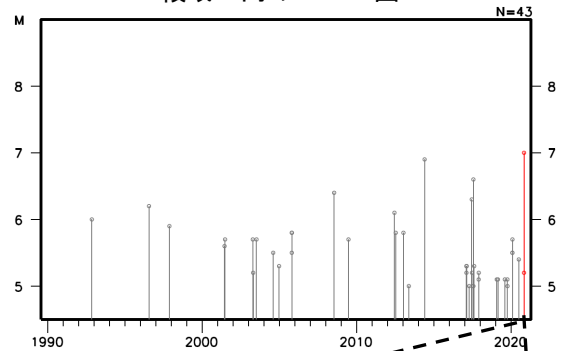
1910年以降の活動をみると、エーゲ海周辺（領域b）では、M7.0以上の地震が時々発生している。1956年7月9日に発生したM7.7の地震では、死者53人等の被害が生じ、また津波も発生している。

震央分布図①

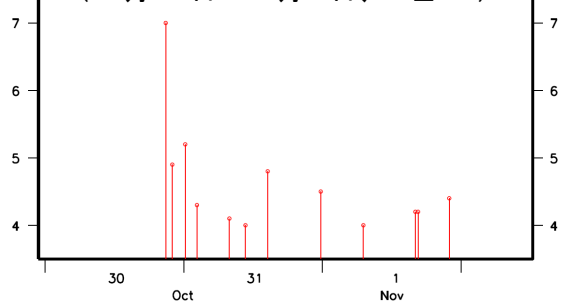
(1990年1月1日～2020年10月31日、  
深さ0～100km、M≥5.0)



領域a内のM-T図

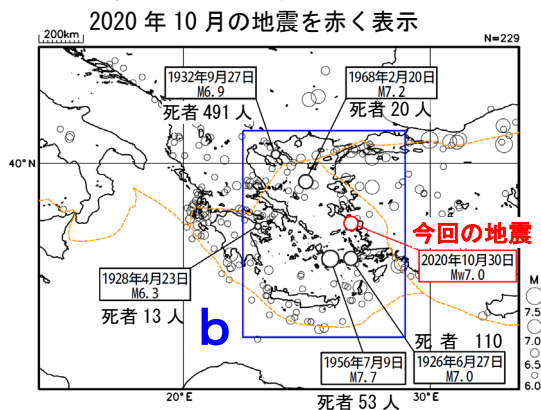


(10月30日～11月1日、M≥4.0)

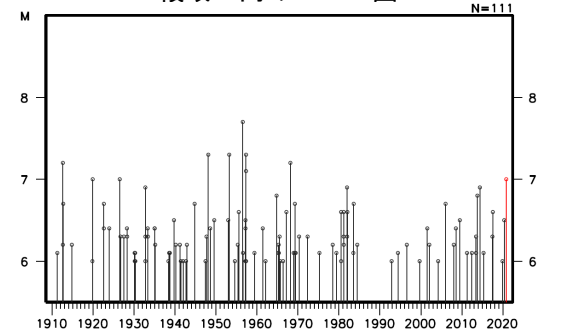


震央分布図②

(1910年1月1日～2020年10月31日、  
深さ0～100km、M≥6.0)



領域b内のM-T図



※気象庁が情報発表に用いた震源地名は「地中海」（詳しい震源の位置は「ギリシャ、ドデカネス諸島」）である。  
 ※本資料中、今回の地震の発震機構とMwは気象庁による。それ以外の震源要素は米国地質調査所（USGS）による（2020年11月2日現在）。震央分布図②内の2017年以前の地震の震源要素は国際地震センター（ISCGEM）による。被害は、今回の地震と2017年の地震は国連人道問題調整事務所（OCHA）、それ以外の地震は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。津波の高さは、米国海洋大気庁（NOAA）による（2020年11月4日現在）。プレート境界の位置と進行方向はBird (2003) \*より引用。  
 \*参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.