

2020年7月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 長野・岐阜県境付近（長野県中部、岐阜県飛騨地方）の地殻内では、4月22日からマグニチュード（M）3.0を超える地震が増加し、4月23日にM5.5、5月19日にM5.4、29日にM5.3の地震が発生するなど、活発な地震活動が見られている。7月に入っても5日にM4.8の地震が発生するなど活動は継続している。また、4月22日から7月31日までに最大震度1以上を観測する地震が225回発生している。

この付近では、1998年にも地震活動が活発になった事例があり、同年8月12日にM5.0、16日にM5.6の地震が発生し、M3.0を超える地震は同年12月にも発生するなど、活発な地震活動が続いた。

- 7月9日に茨城県南部の深さ約45kmでM4.7の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 7月30日に鳥島近海の深さ約20km（CMT解による）でM6.0の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

(6) 南海トラフ周辺

- 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ない。

補足

- 8月6日に茨城県沖で M5.6 の地震が発生した。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逆断層型（速報）であった。

2020年7月の地震活動の評価についての補足説明

令和2年8月12日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2020年7月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード(M)別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及びM5.0以上の地震の発生は、それぞれ84回(6月は159回)及び11回(6月は26回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は1回(6月は2回)であった。

注：6月の地震の発生状況には、6月14日から活発になった与那国島近海の地震活動(M4.0以上及びM5.0以上の地震が75回及び18回)を含んでいる。

- (参考) M4.0以上の月回数 81回 (69-104回)
(1998-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M5.0以上の月回数 10回 (7-14回)
(1973-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M6.0以上の月回数 1回 (0-2回)
(1919-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M6.0以上の年回数 16回 (12-21回)
(1919-2017年の年回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)

2019年7月以降2020年6月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

- | | | |
|-----------|-------------|----------------|
| ー 福島県沖 | 2019年8月4日 | M6.4 (深さ約45km) |
| ー 青森県東方沖 | 2019年12月19日 | M5.5 (深さ約50km) |
| ー 石川県能登地方 | 2020年3月13日 | M5.5 (深さ約10km) |
| ー 千葉県東方沖 | 2020年6月25日 | M6.1 (深さ約35km) |

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

(2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

(3) 関東・中部地方

- ー GNS S観測によると、2019年中頃から志摩半島で観測されている、それまでの傾向と異なる地殻変動は、最近では鈍化しているように見える。この地殻変動は、志摩半島周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの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考えられる。
- ー 東海から紀伊半島北部で6月29日から7月14日にかけて、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で深部低周波地震(微動)を観測している。ひずみ・傾斜・GNS Sデータによると、その周辺では深部低周波地震(微動)とほぼ同期してわずかな地殻変動を観測している。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界における短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

(4) 近畿・中国・四国地方

ー G N S S 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る。これは、四国中部周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの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考えられる。

(5) 九州・沖縄地方

九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

(6) 南海トラフ周辺

ー「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ない。」:

(なお、これは、8 月 7 日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考) 南海トラフ地震関連解説情報についてー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー(令和 2 年 8 月 7 日気象庁地震火山部)

「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(注)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係する現象)

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) 東海から紀伊半島北部: 6 月 29 日から 7 月 14 日

(2) 四国東部から四国西部: 7 月 22 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)の深部低周波地震(微動)とはほぼ同期して、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(1)の期間に同地域及びその周辺の G N S S のデータでも、わずかな地殻変動を観測しています。

G N S S 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、最近鈍化しているように見えます。

(長期的な地殻変動)

G N S S 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)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、最近は鈍化しています。

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。

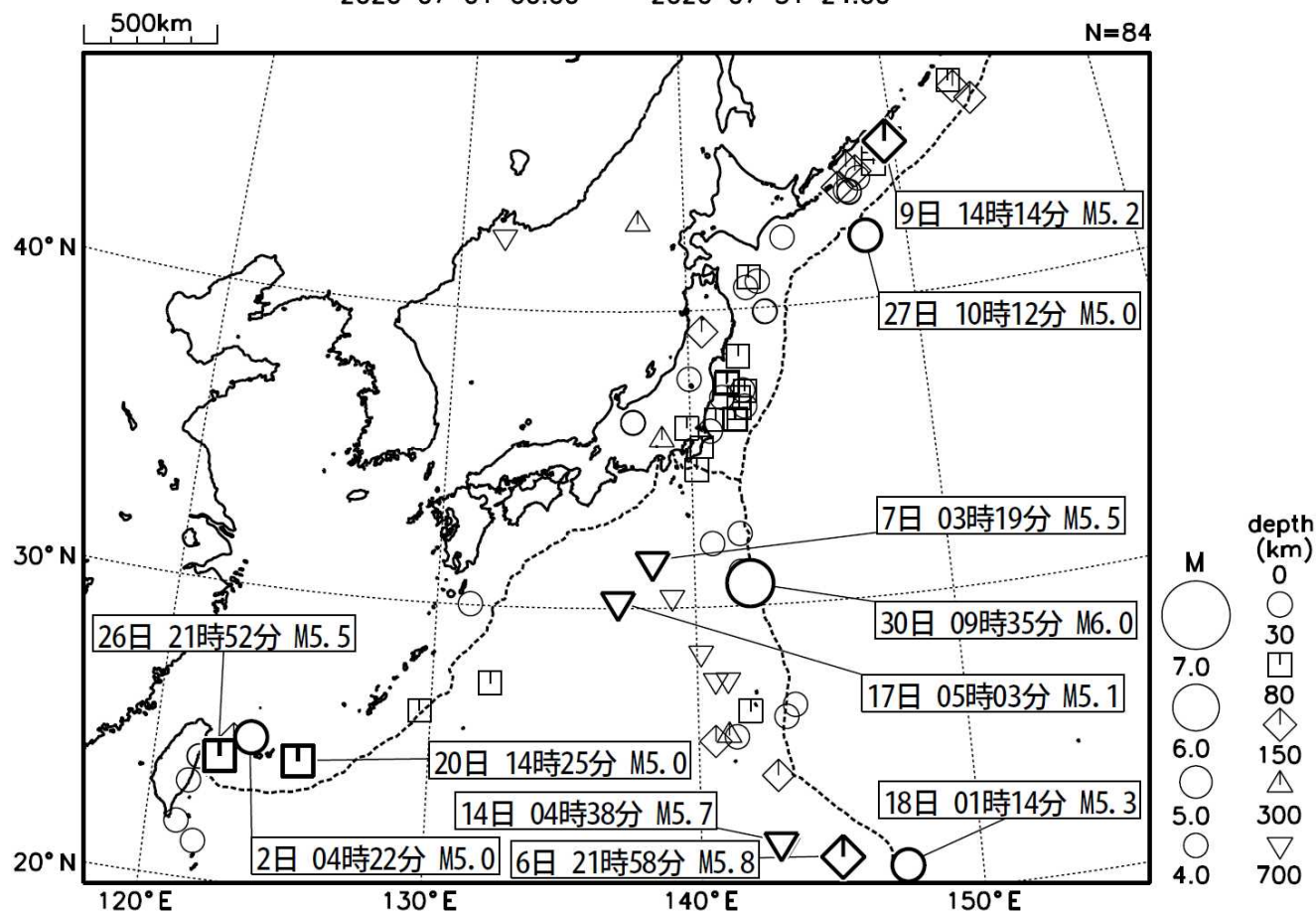
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

- | | |
|------|--|
| 参考 1 | 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安
①M6.0 以上または最大震度が 4 以上のもの。②内陸 M4.5 以上かつ最大震度が 3 以上のもの。
③海域 M5.0 以上かつ最大震度が 3 以上のもの。 |
| 参考 2 | 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。
4 一連で M6.0 以上が推定されたゆっくりすべりとそれに伴って発生した低周波地震（微動）。 |

2020 年 7 月の地震活動の評価に関する資料

2020 年 7 月の全国地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2020 07 01 00:00 -- 2020 07 31 24:00



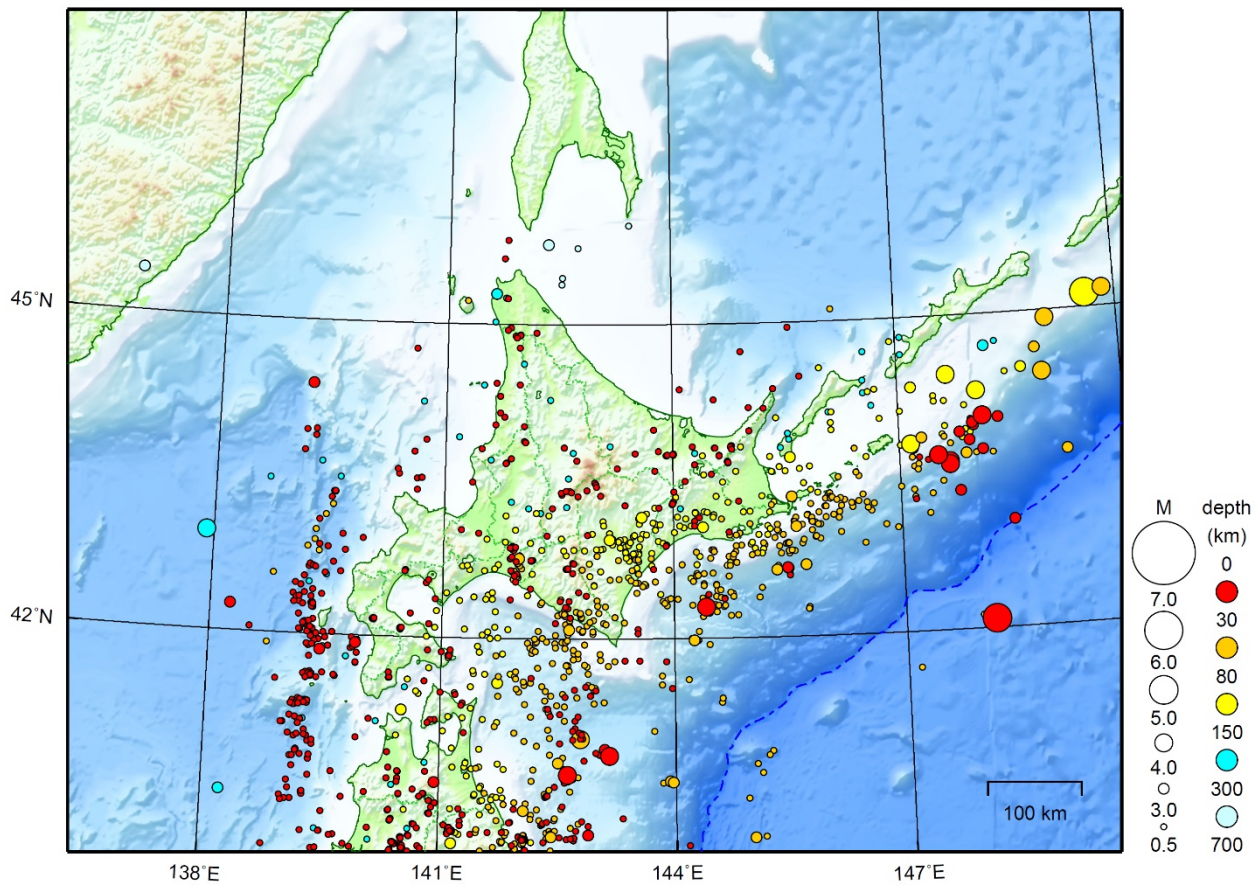
- ・ 7 月 30 日に鳥島近海で M6.0 の地震（震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。

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

気象庁・文部科学省（気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています）

北海道地方

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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

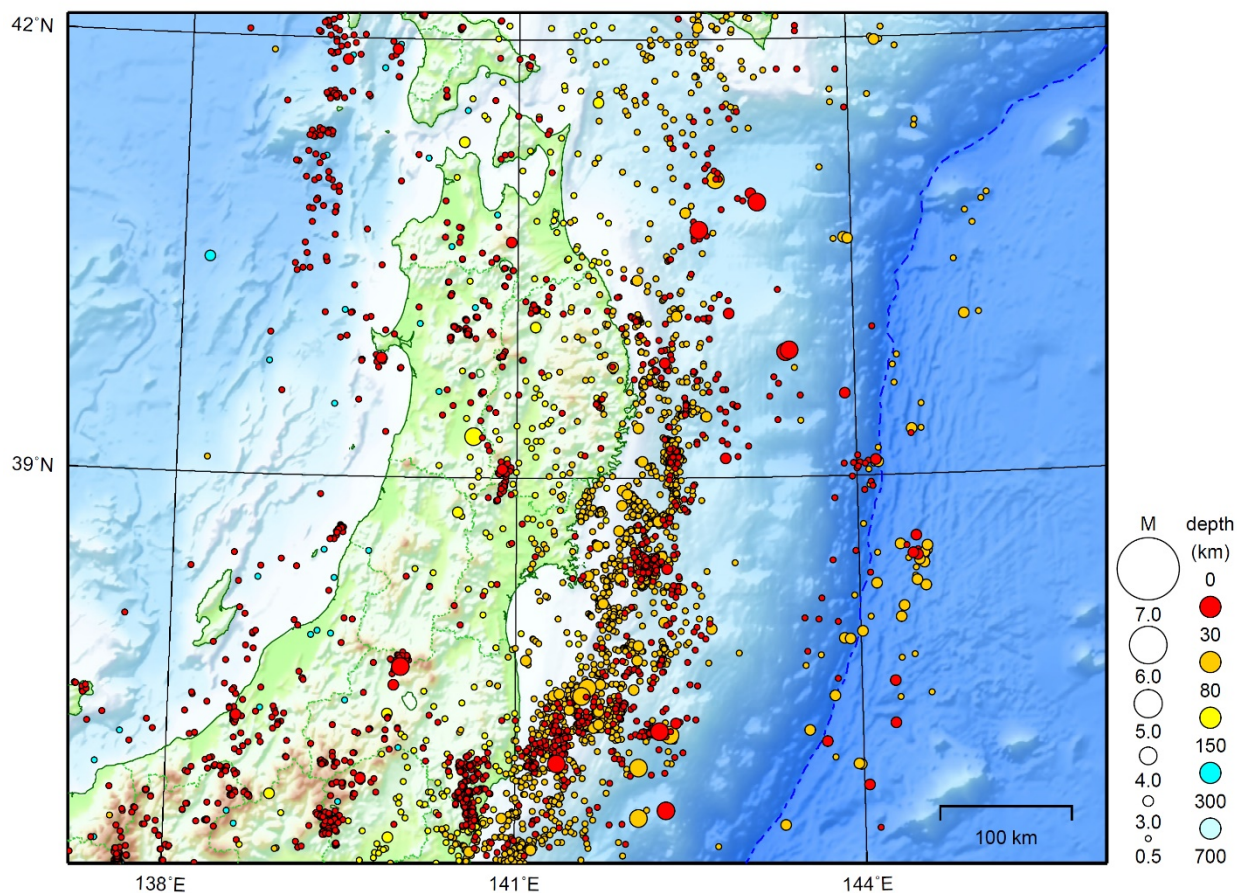
特に目立った地震活動はなかった。

[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

東北地方

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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

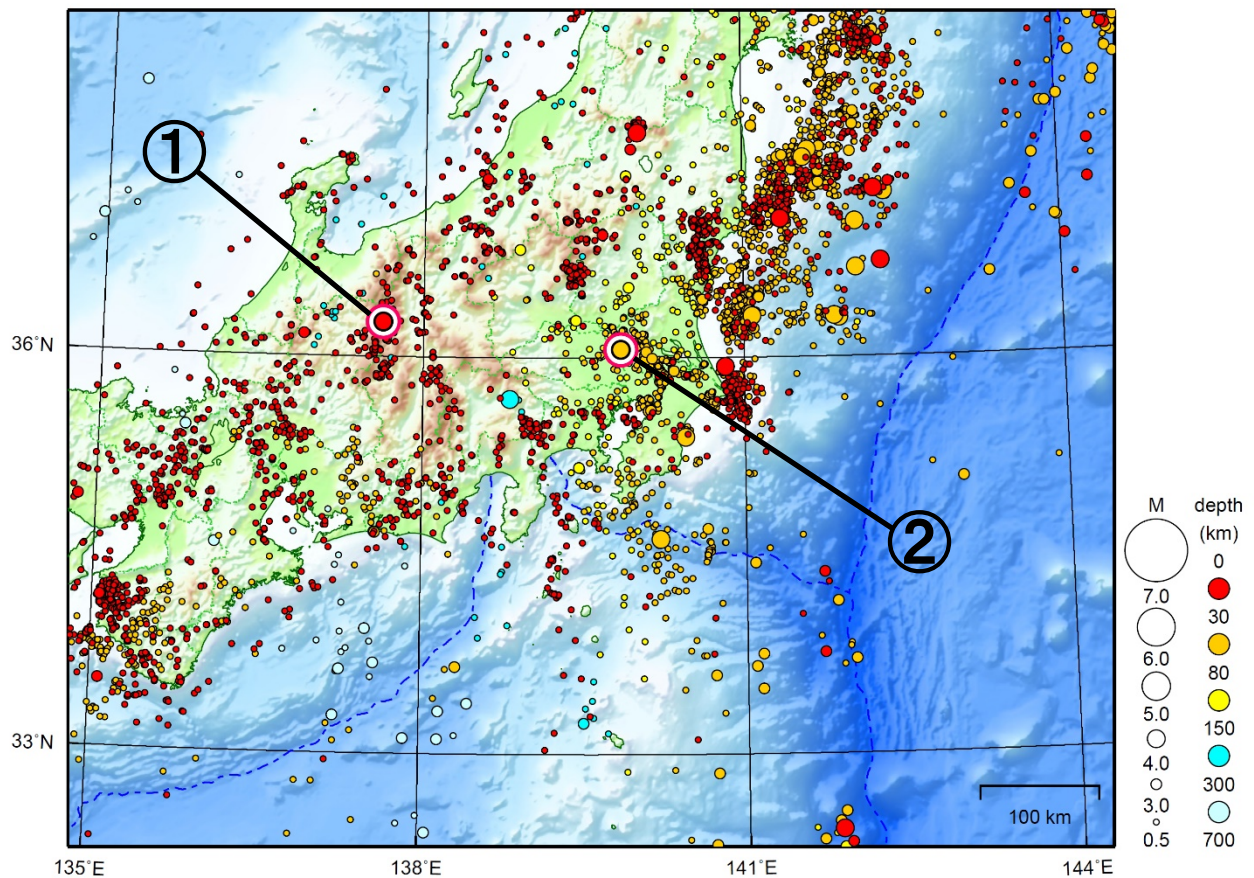
特に目立った地震活動はなかった。

[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

関東・中部地方

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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 7月5日に長野県中部で M4.8 の地震（最大震度3）が発生した。今回の地震は、長野・岐阜県境付近で4月から継続している一連の地震活動の中で発生した地震である。

② 7月9日に茨城県南部で M4.7 の地震（最大震度4）が発生した。

（上記領域外）

7月30日に鳥島近海で M6.0 の地震（震度1以上を観測した地点はなし）が発生した。

（上記期間外）

8月6日に茨城県沖で M5.6 の地震（最大震度3）が発生した。

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

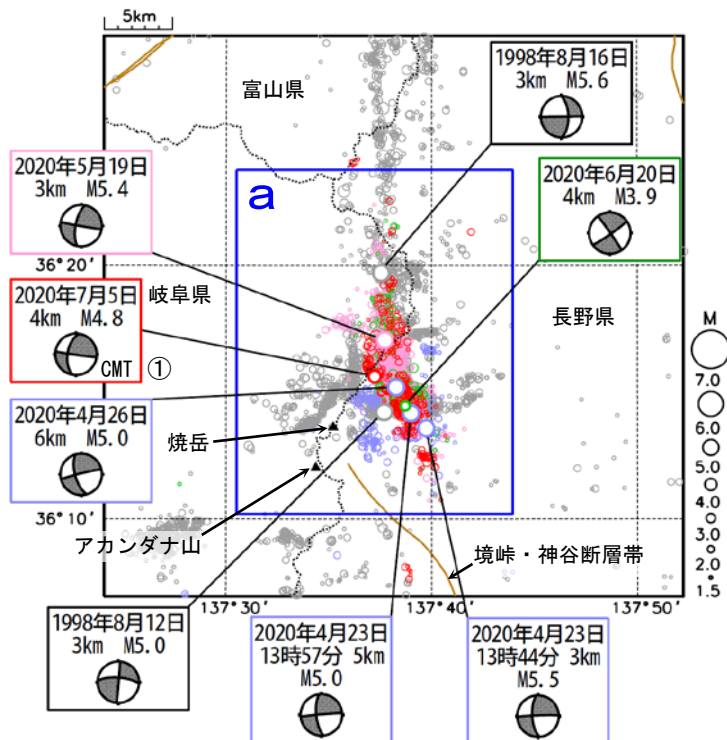
長野・岐阜県境付近（長野県中部、岐阜県飛騨地方）の地震活動

長野・岐阜県境付近（長野県中部、岐阜県飛騨地方）の地殻内（領域a）では、2020年4月から一連の地震活動が続いており、最大震度1以上を観測する地震が7月は43回（最大震度3：3回、最大震度2：9回、最大震度1：31回）発生した。領域a内で7月に発生した地震の内、最大規模の地震は7月5日15時09分に発生した長野県中部の地震（M4.8、最大震度3；図中の①の地震）であった。この地震の発震機構（CMT解）は、北北西－南南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。また、この地震の震央の近傍でほぼ同時刻に長野県中部の地震（M3.8、M3.6）が、同日15時10分に岐阜県飛騨地方の地震（M4.0）が発生した。

震央分布図

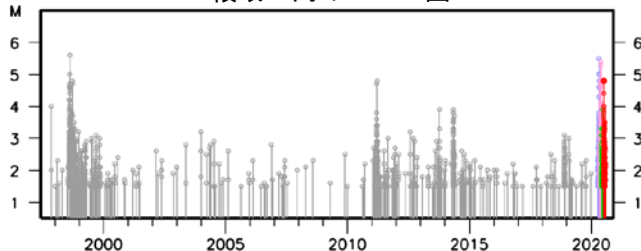
（1997年10月1日～2020年7月31日、
深さ0～30km、M≥1.5）

地震は2020年3月以前が灰色、4月が薄青、
5月が薄赤、6月が緑、7月が赤で色分けして表示

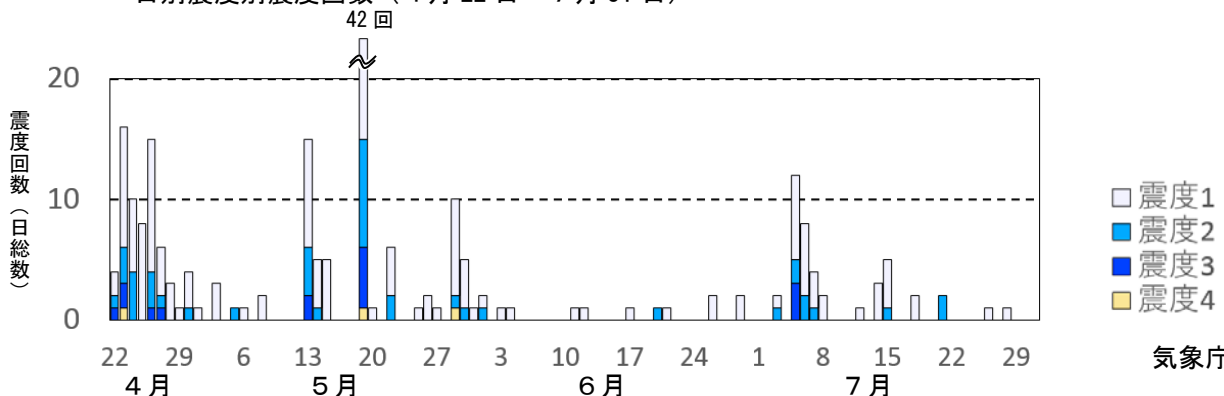


茶線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

領域a内のM-T図



日別震度別震度回数（4月22日～7月31日）



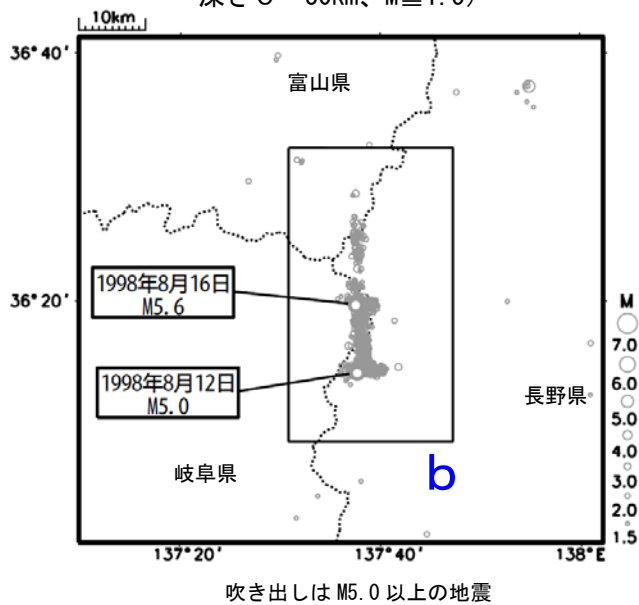
気象庁作成

日別震度別回数表
（2020年4月22日～7月31日）

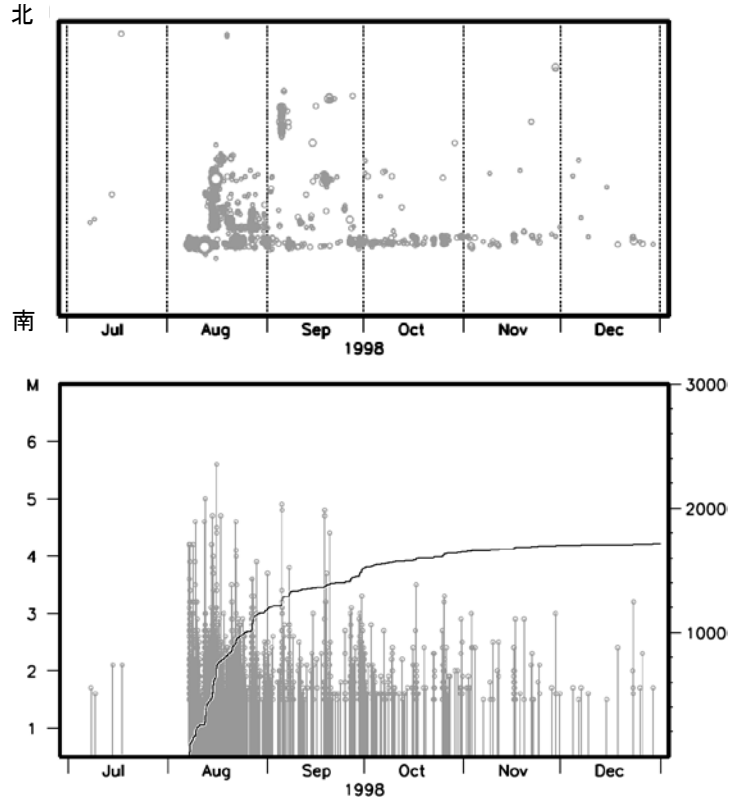
月日	震度1	震度2	震度3	震度4	合計
4月合計	48	13	5	1	67
5月合計	74	19	7	2	102
6月合計	11	2	0	0	13
7/1	0	0	0	0	0
7/2	0	0	0	0	0
7/3	1	1	0	0	2
7/4	0	0	0	0	0
7/5	7	2	3	0	12
7/6	6	2	0	0	8
7/7	3	1	0	0	4
7/8	2	0	0	0	2
7/9	0	0	0	0	0
7/10	0	0	0	0	0
7/11	0	0	0	0	0
7/12	1	0	0	0	1
7/13	0	0	0	0	0
7/14	3	0	0	0	3
7/15	4	1	0	0	5
7/16	0	0	0	0	0
7/17	0	0	0	0	0
7/18	2	0	0	0	2
7/19	0	0	0	0	0
7/20	0	0	0	0	0
7/21	0	2	0	0	2
7/22	0	0	0	0	0
7/23	0	0	0	0	0
7/24	0	0	0	0	0
7/25	0	0	0	0	0
7/26	1	0	0	0	1
7/27	0	0	0	0	0
7/28	1	0	0	0	1
7/29	0	0	0	0	0
7/30	0	0	0	0	0
7/31	0	0	0	0	0
合計	164	43	15	3	225

今回の地震活動と 1998 年の地震活動を比較してみると、今回の地震活動では7月も、7月5日のM4.8の地震で一時的に活発になったが、概ね1998年の地震活動の範囲内に収まっている。また、活動開始から約4ヶ月が経過し、1998年の時と同様に活動は消長を繰り返しながら推移しているが、7月5日のM4.8の地震を含む活発な活動により今回の地震活動の積算回数は1998年の時よりも多くなった。

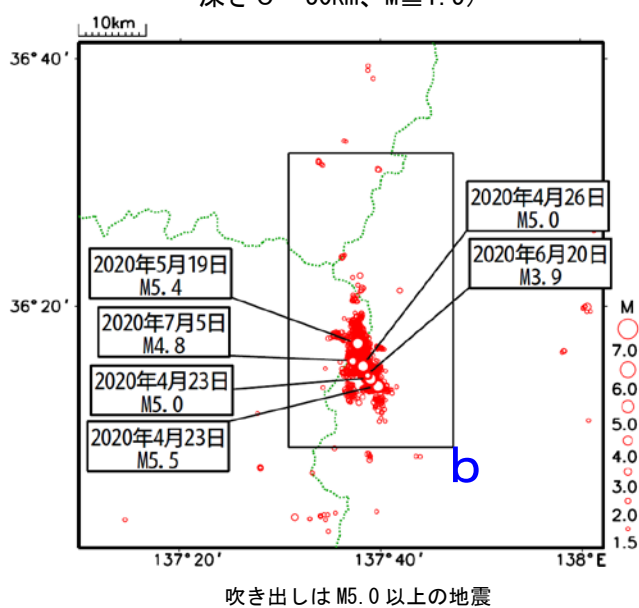
1998年の地震活動の震央分布図
(1998年7月1日～12月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 1.5$)



左図領域bの時空間分布図(南北投影)(上)、
及び、M-T図と回数積算図(下)

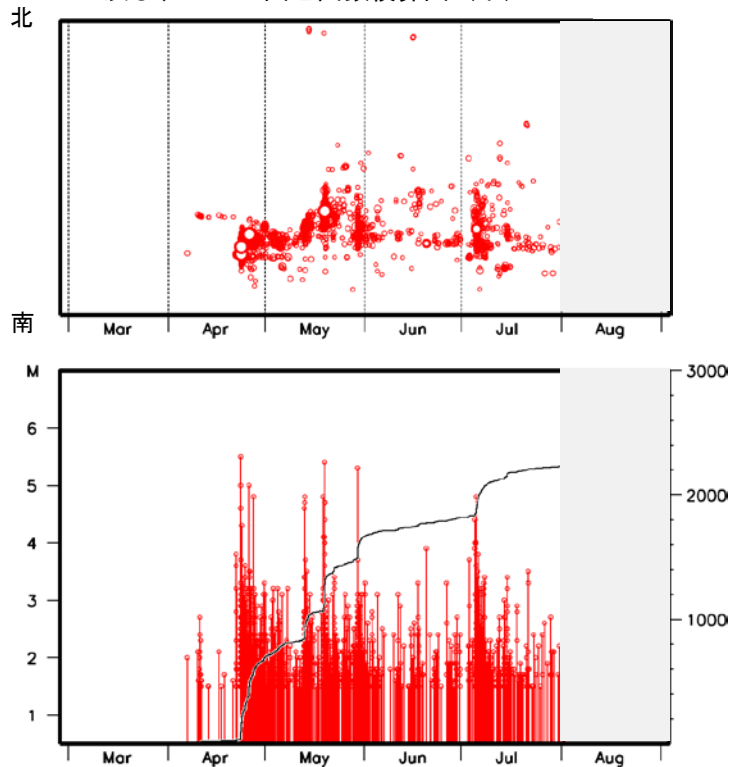


2020年の地震活動の震央分布図
(2020年3月1日～7月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 1.5$)



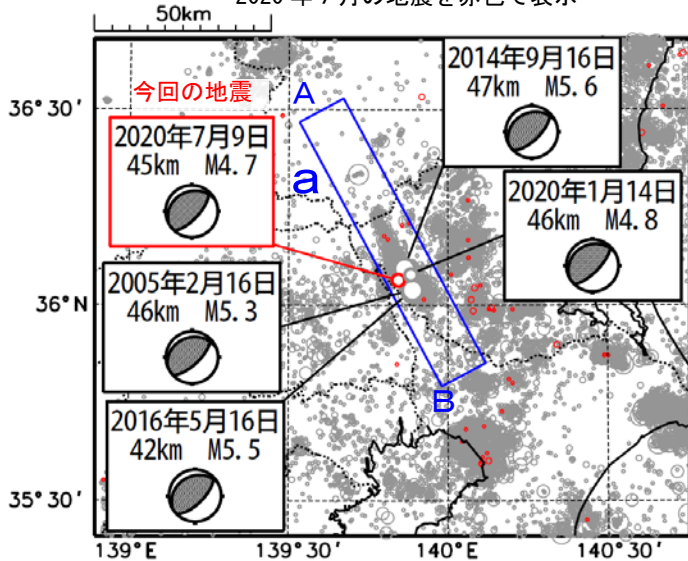
及び 2020 年 6 月と 7 月の活動の内、各月の最大規模の地震

左図領域bの時空間分布図(南北投影)(上)、
及び、M-T図と回数積算図(下)



7月9日 茨城県南部の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2020年7月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 2.0$)
2020年7月の地震を赤色で表示

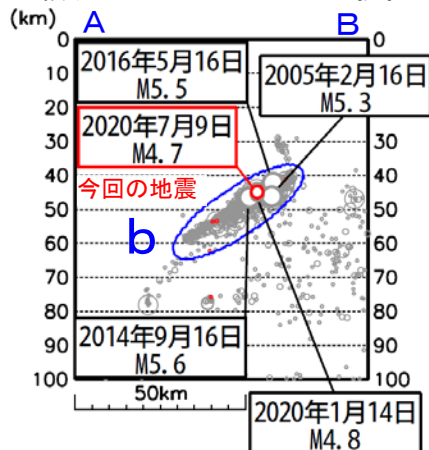


2020年7月9日06時05分に茨城県南部の深さ45kmでM4.7の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

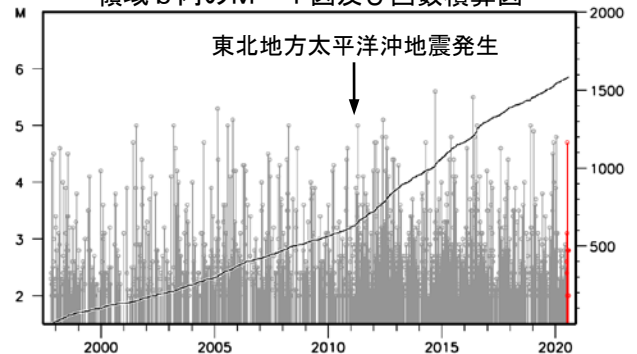
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) は活動が活発な領域で、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動がより活発になった。最近では2020年1月14日にM4.8の地震 (最大震度4) が発生した。また、今回の地震の発生場所の近くでは、2014年9月16日にM5.6の地震 (最大震度5弱) が発生し、負傷者10人、住家一部破損1,060棟等の被害を生じた (総務省消防庁による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M6.0程度の地震が20時々発生している。

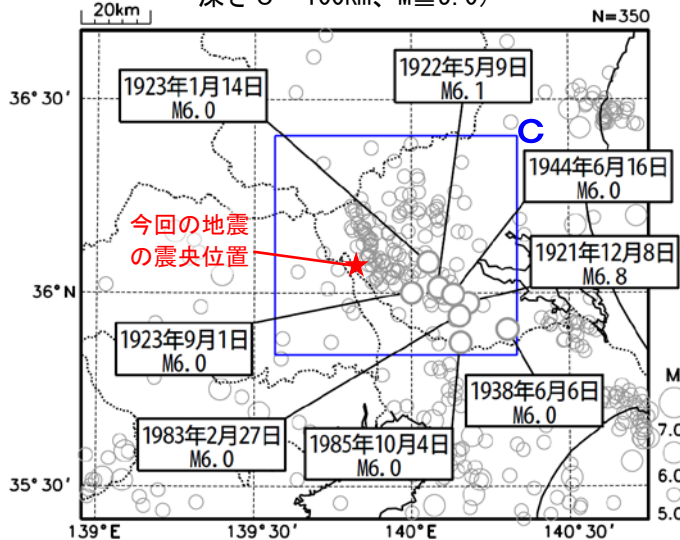
領域a内の断面図 (A-B投影)



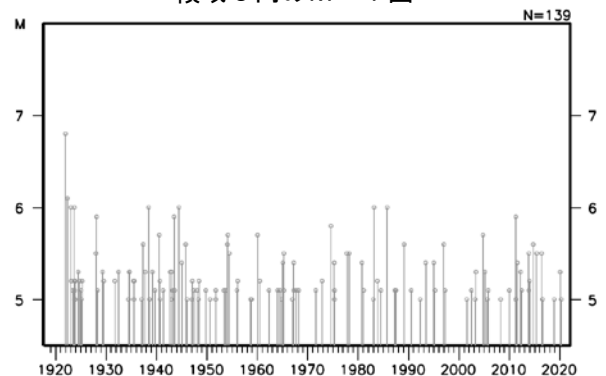
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2020年7月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)

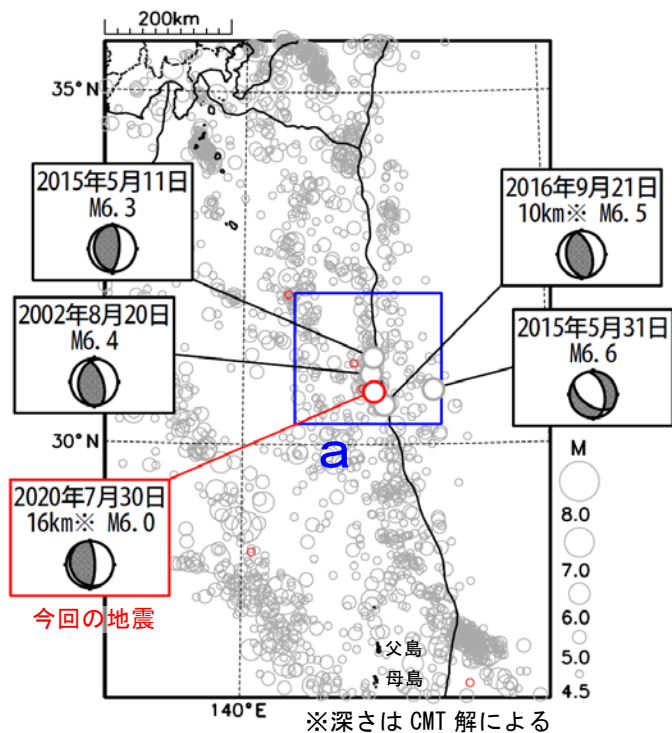


領域c内のM-T図



7月30日 鳥島近海の地震

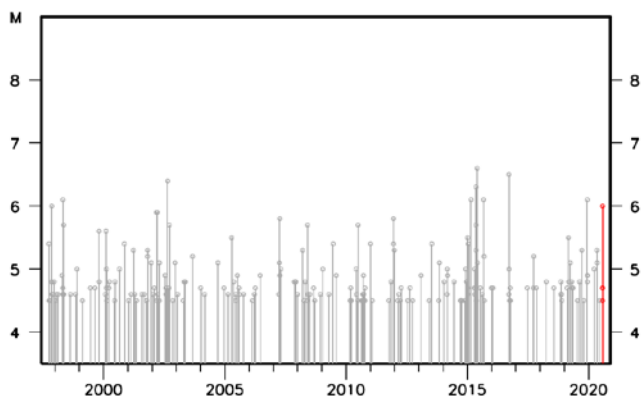
震央分布図
(1997 年 10 月 1 日～2020 年 7 月 31 日、
深さ 0～700km、 $M \geq 4.5$)
2020 年 7 月の地震を赤く表示
図中の発震機構は CMT 解



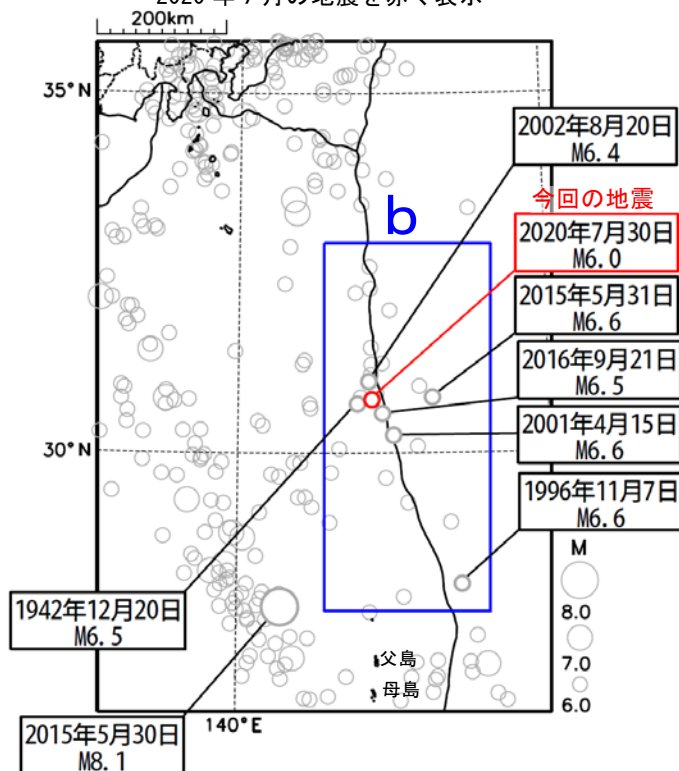
2020年7月30日09時35分に鳥島近海の深さ16km (CMT解による) でM6.0の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

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

領域 a 内の M-T 図

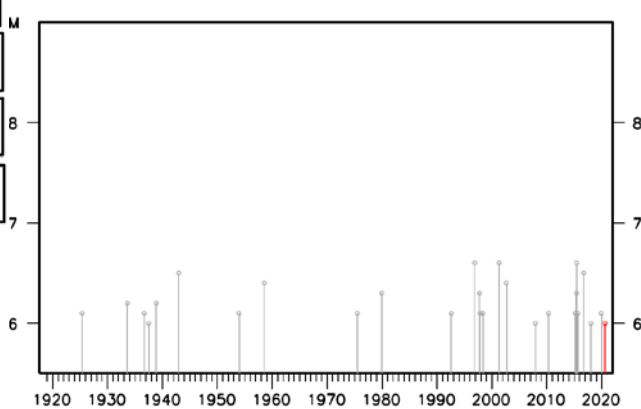


震央分布図
(1919年1月1日～2020年7月31日、
深さ0～700km、 $M \geq 6.0$)
2020年7月の地震を赤く表示



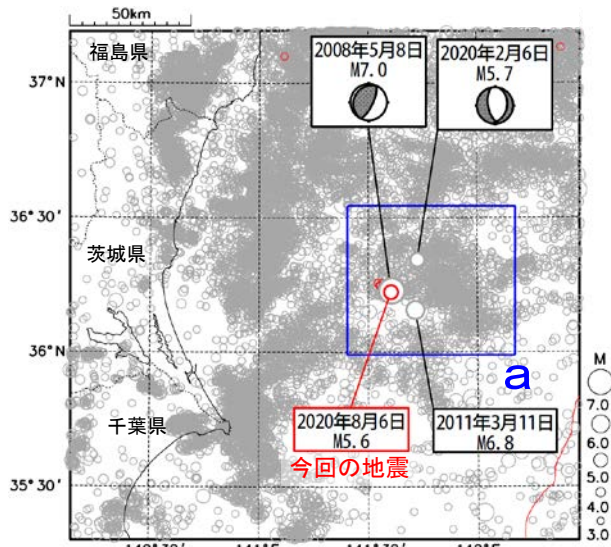
1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域 b）では、M6.0 以上の地震が時々発生しているが、被害が生じた地震は発生していない。なお、2015 年 5 月 30 日の深さ 682km で発生した M8.1 の地震（最大震度 5 強）では、軽傷者 8 人等の被害が生じた（総務省消防庁による）。

領域 b 内の M-T 図



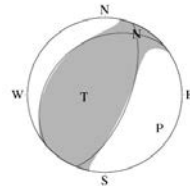
8月6日 茨城県沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2020年8月6日、
深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
2020年8月の地震を赤く表示
図中の発震機構はCMT解

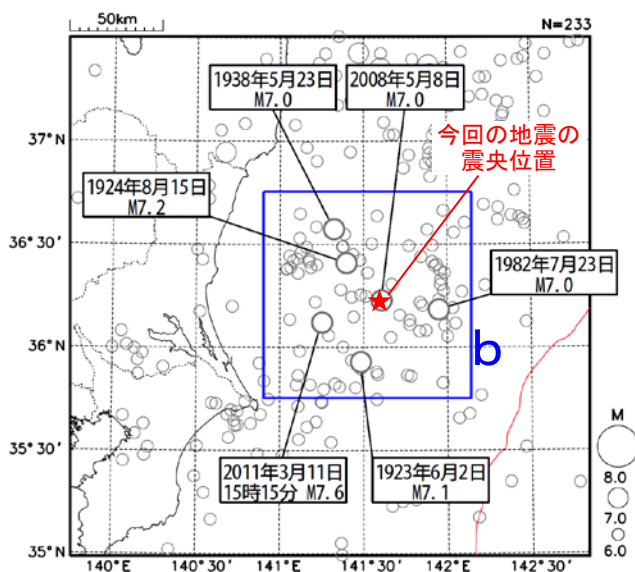


赤線は海溝軸を示す。

今回の地震の発震機構解（CMT解、速報）



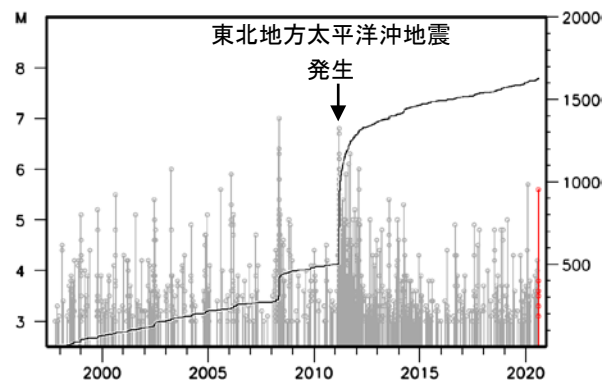
震央分布図
(1919年1月1日～2020年8月6日、
深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)



2020年8月6日02時54分に茨城県沖でM5.6の地震（最大震度3）が発生した。この地震の発震機構（CMT解、速報）は、西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

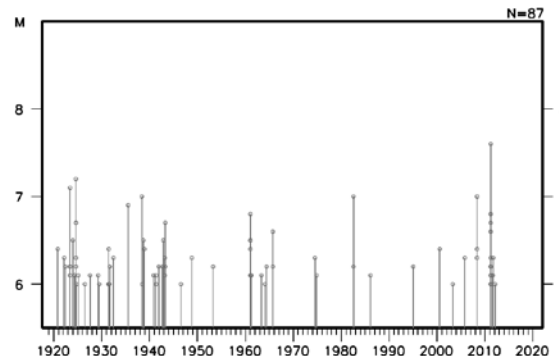
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域a）では、M5.0以上の地震が時々発生している。また、2008年5月8日にM7.0の地震（最大震度5弱）が発生し、負傷者6人などの被害が生じた（総務省消防庁による）。「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、東北地方太平洋沖地震）が発生した際は、地震活動が活発に推移した。

領域a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b）では、M7.0以上の地震が時々発生している。このうち、2011年3月11日15時15分に茨城県沖で発生したM7.6の地震（最大震度6強）は、東北地方太平洋沖地震の最大余震である。

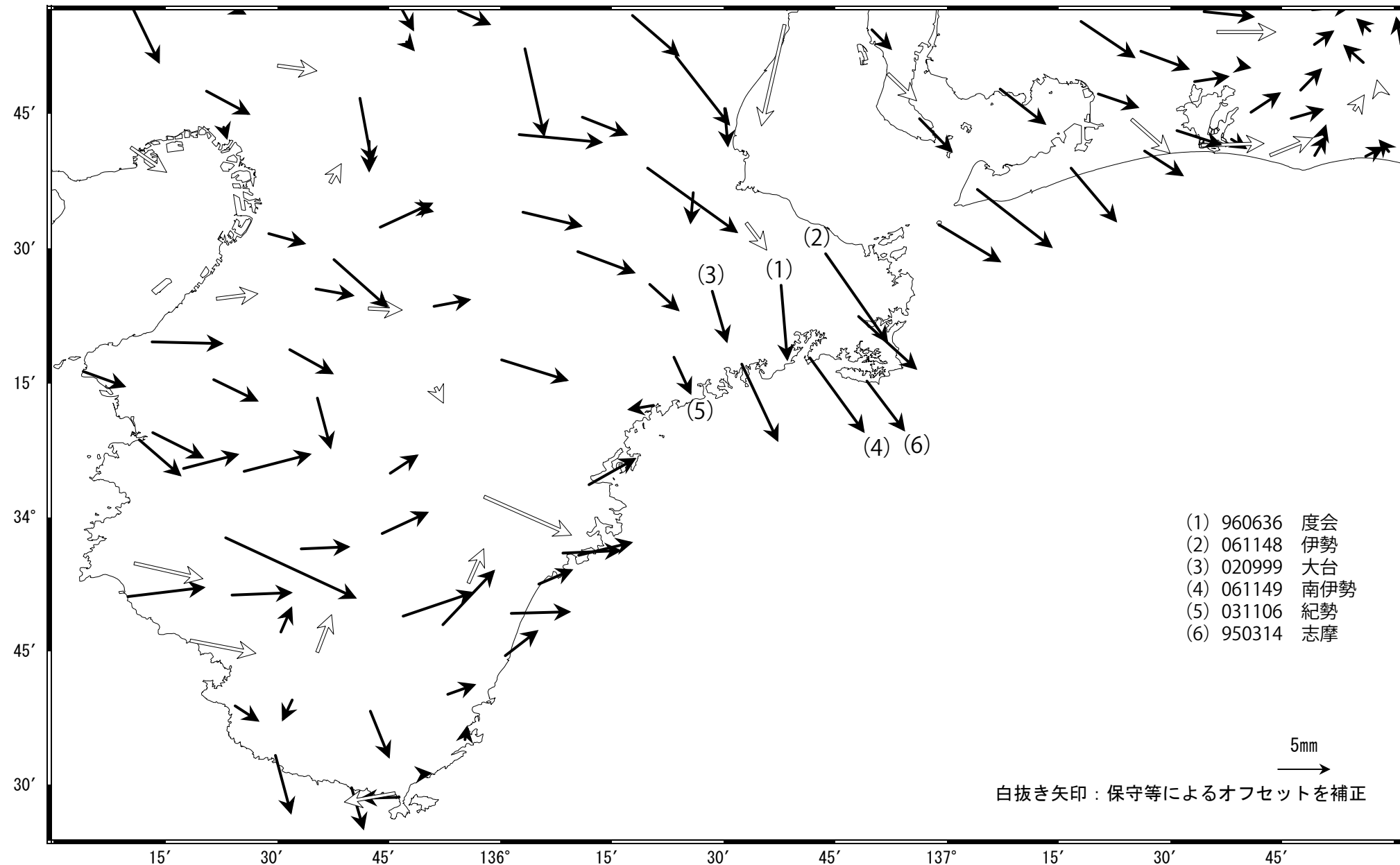
領域b内のM-T図



志摩半島の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2018/12/29~2019/01/04 [F3: 最終解]
比較期間: 2020/07/20~2020/07/26 [R3: 速報解]

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01



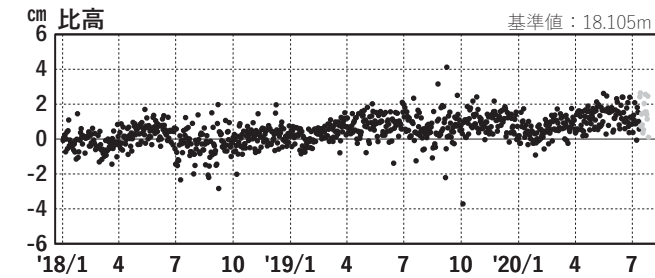
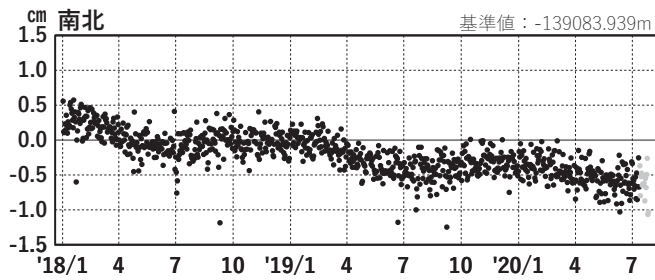
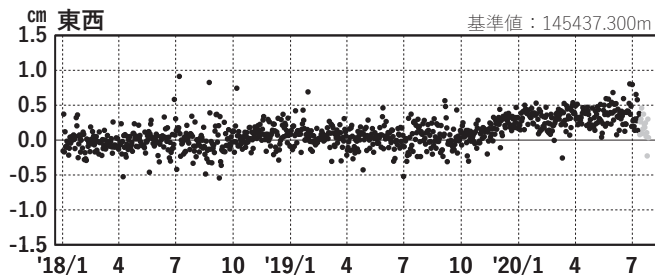
志摩半島 G N S S 連続観測時系列 (1)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

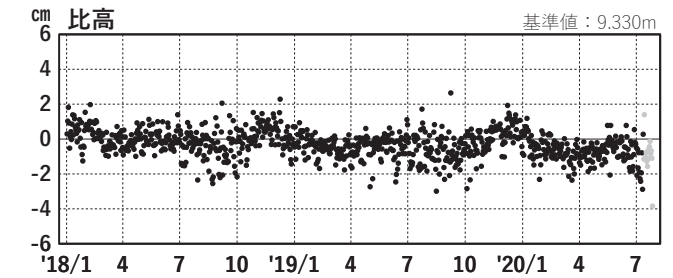
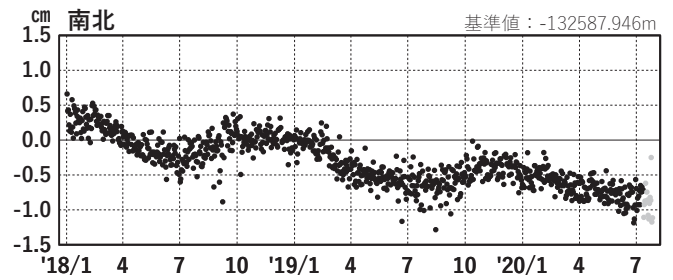
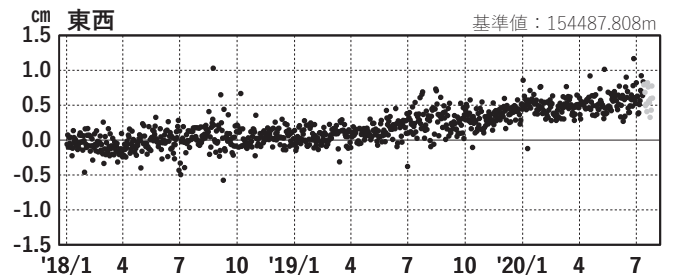
期間: 2018/01/01~2020/07/27 JST

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01

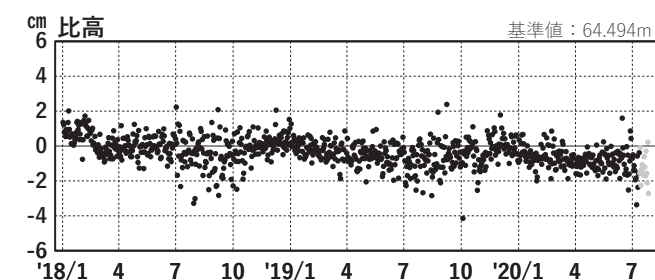
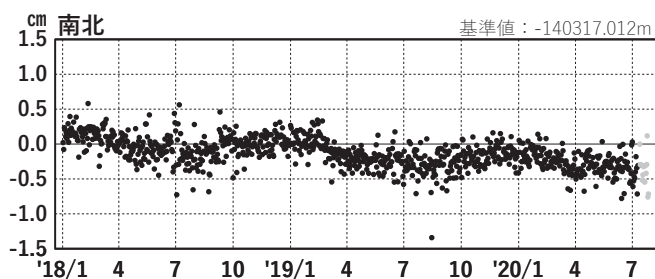
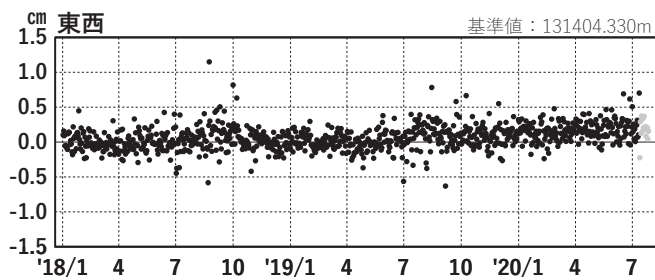
(1) 網野(960640)→度会(960636)



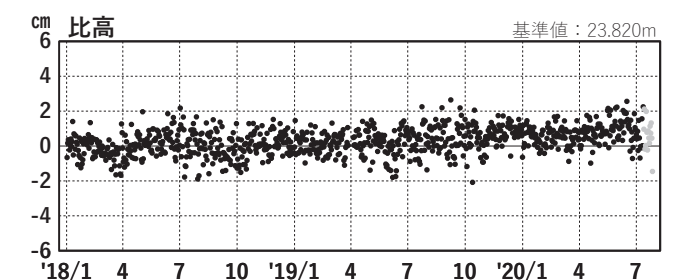
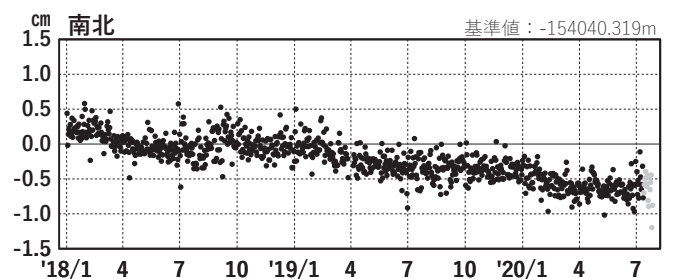
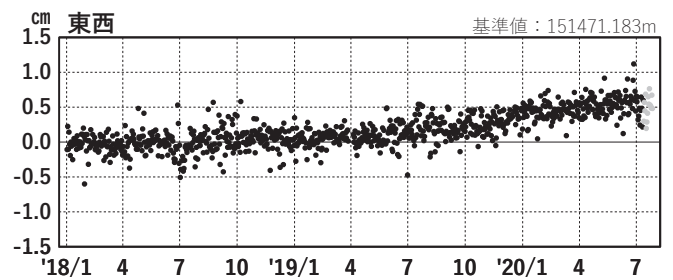
(2) 網野(960640)→伊勢(061148)



(3) 網野(960640)→大台(020999)



(4) 網野(960640)→南伊勢(061149)



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

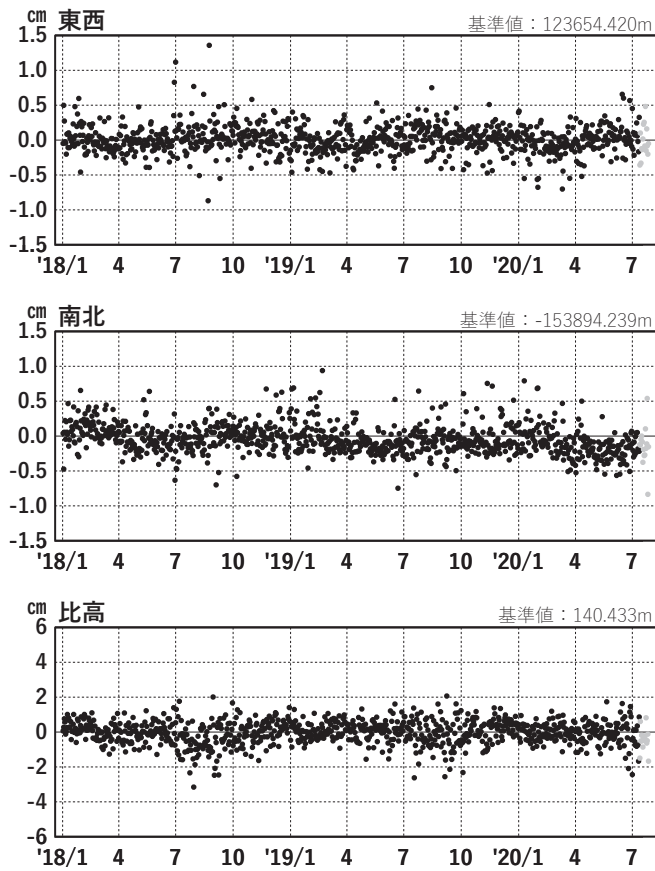
志摩半島 G N S S 連続観測時系列 (2)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

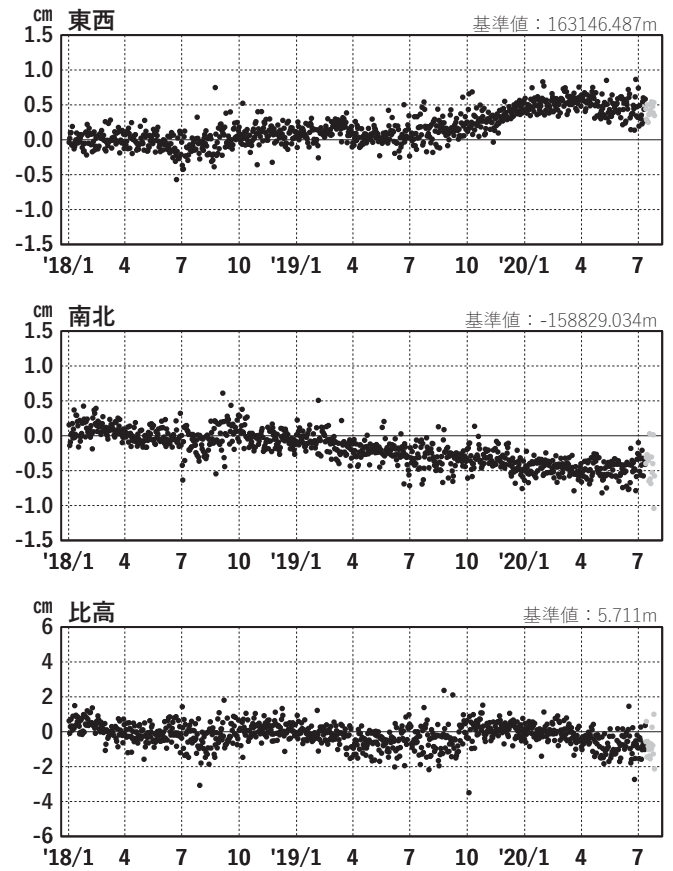
期間: 2018/01/01~2020/07/27 JST

計算期間: 2016/03/01~2017/03/01

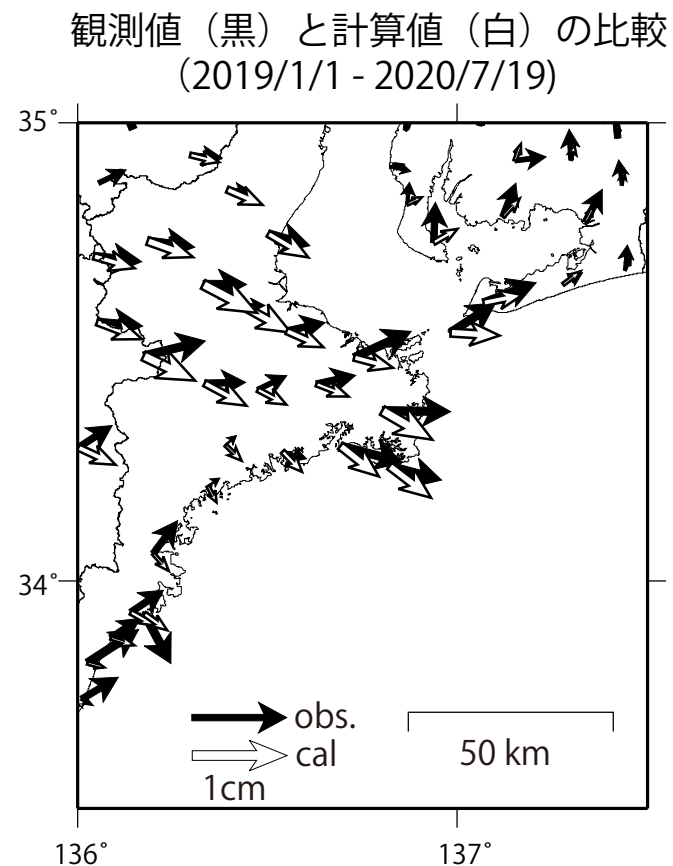
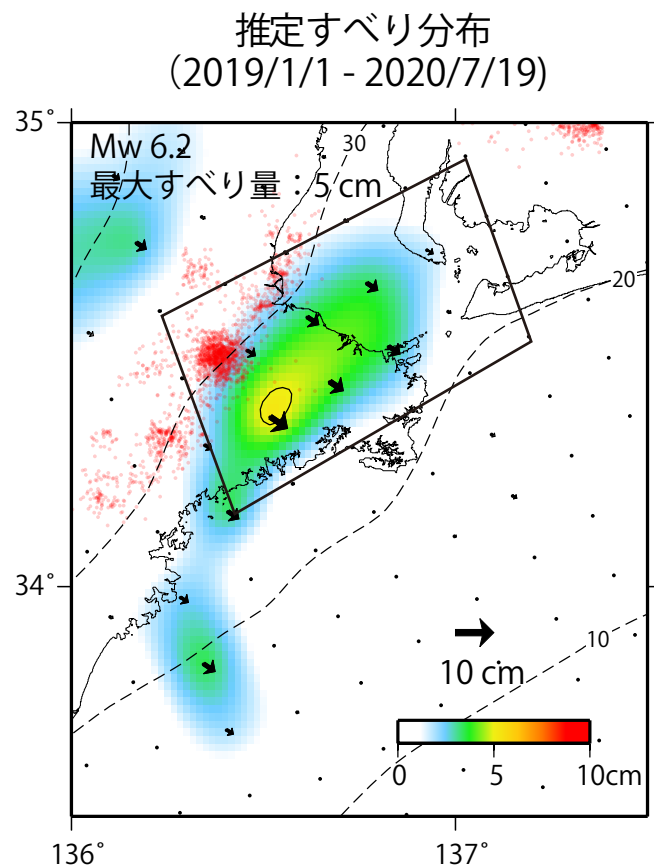
(5) 網野(960640)→紀勢(031106)



(6) 網野(960640)→志摩(950314)



GNSSデータから推定された 志摩半島の長期的ゆっくりすべり（暫定）



使用データ：F3解 (2018/1/1 - 2020/7/4) + R3解 (2020/7/5 - 2020/7/19) ※電子基準点の保守等による変動は補正済み

トレンド期間：2016/3/1 - 2017/3/1（年周・半年周成分は2017/1/1 - 2020/7/19のデータで補正）

モーメント計算範囲：左図の黒枠内側

観測値：3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他、2007）

すべり方向：プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

赤丸：低周波地震（気象庁一元化震源）

固定局：網野

東海から紀伊半島北部の深部低周波地震(微動)活動と 短期的ゆっくりすべり

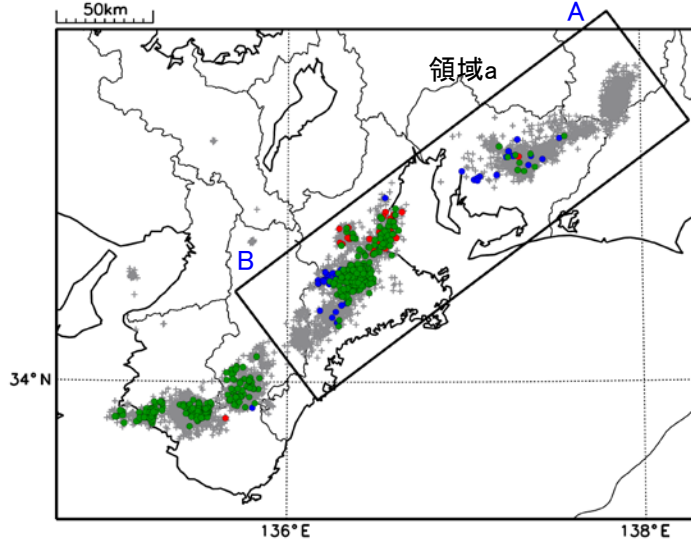
6月29日から7月14日にかけて、東海から紀伊半島北部で深部低周波地震(微動)を観測した。6月29日に東海で始まった活動は、7月6日以降は主に紀伊半島北部でみられ、14日かけて南西に広がった。

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。

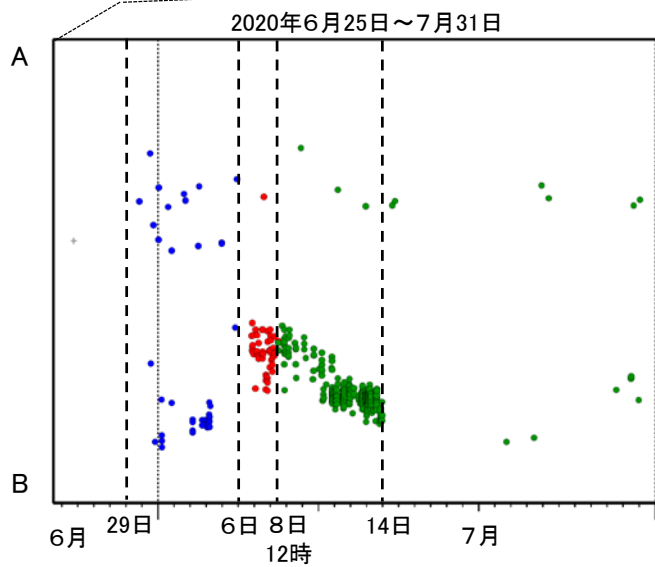
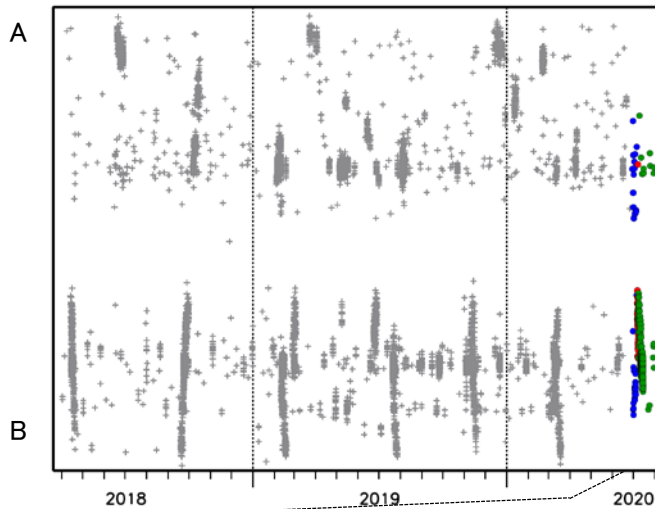
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図(2018年4月1日～2020年7月31日、深さ0～60km、Mすべて)

灰: 2018年4月1日～2020年6月28日、青: 2020年6月29日～7月5日、赤: 7月6日～7月8日12時、緑: 7月8日12時～7月31日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



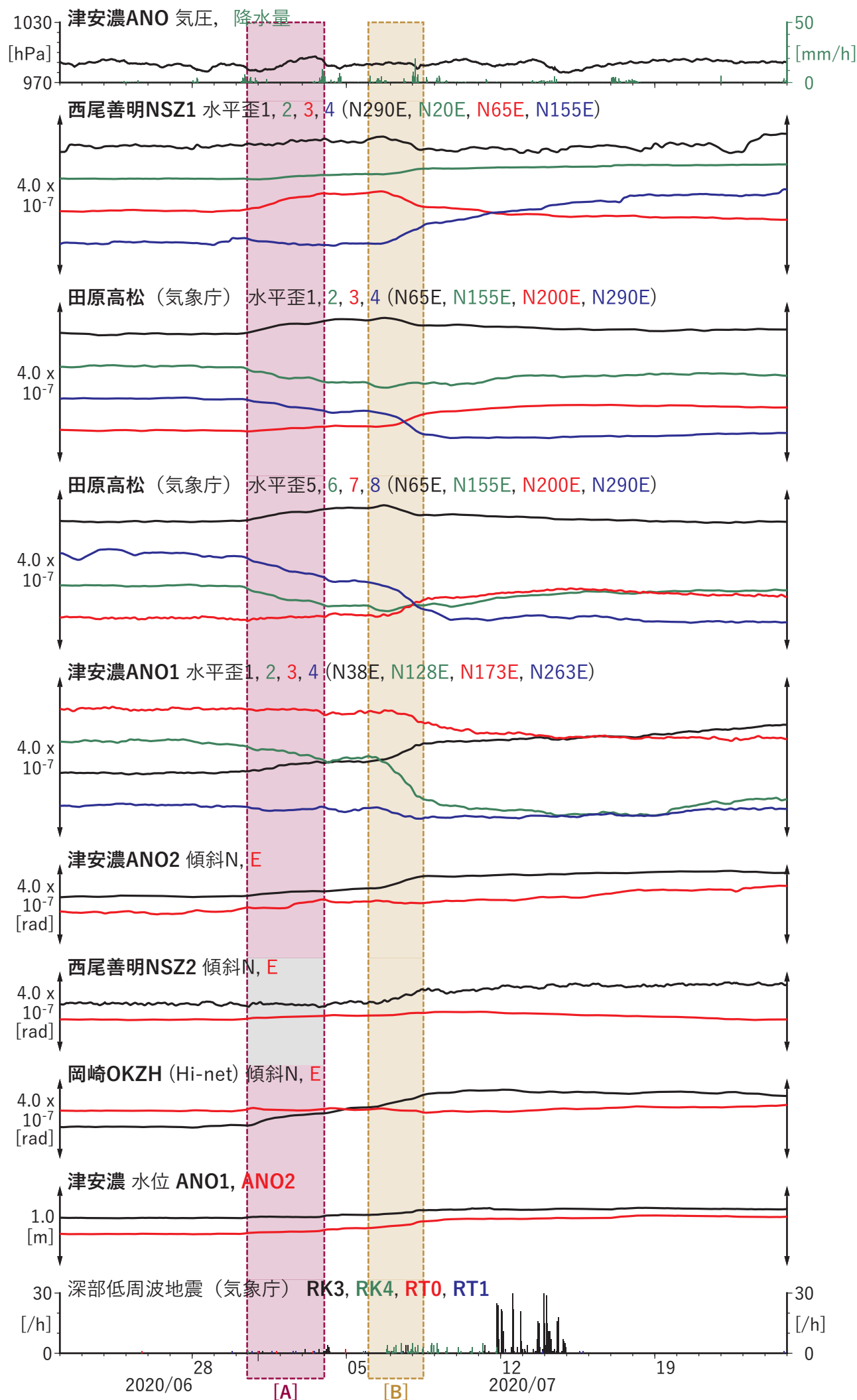
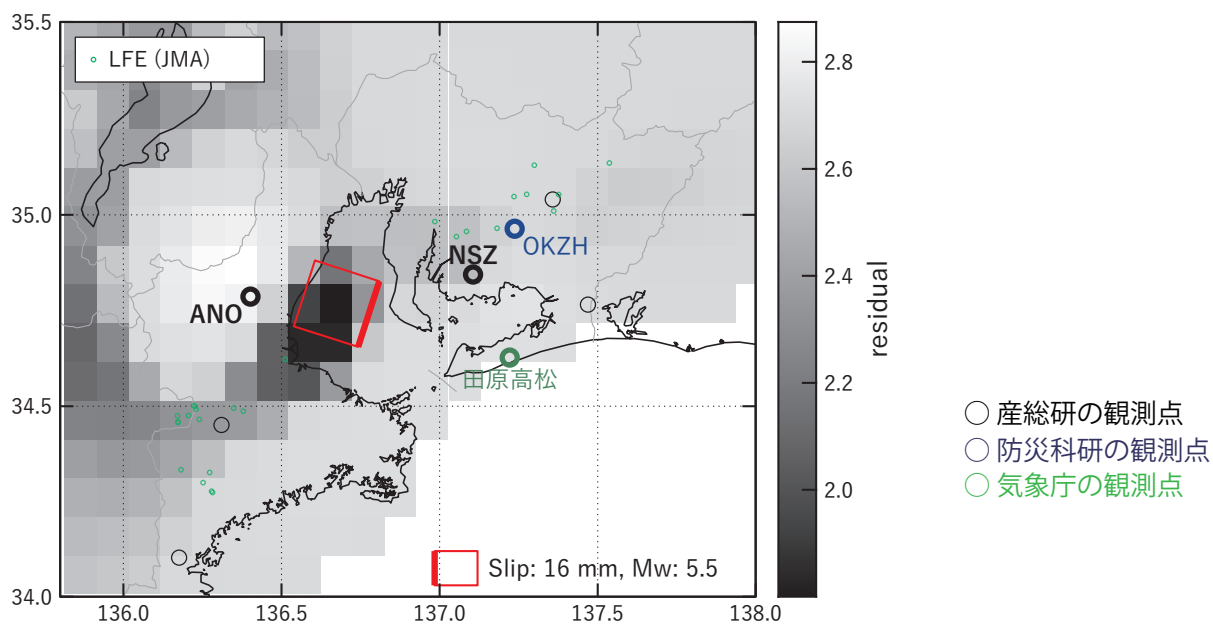


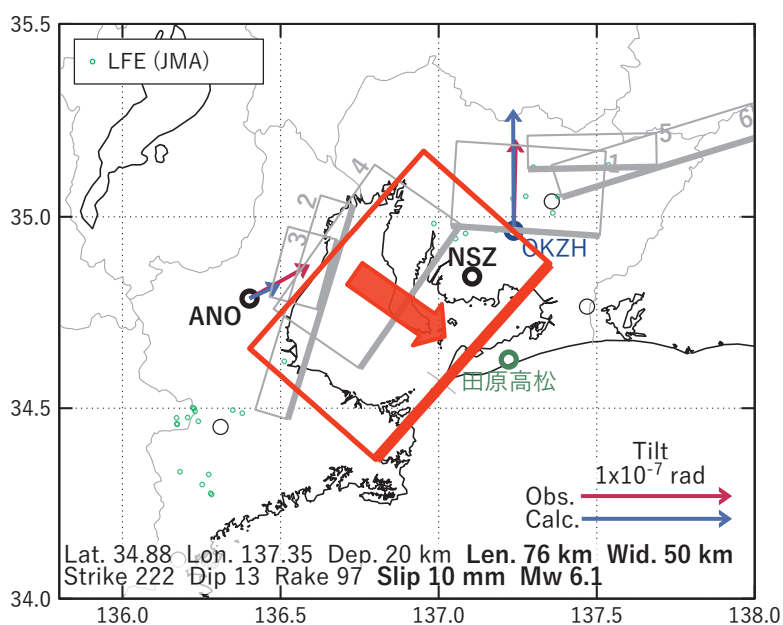
図2 歪・傾斜・地下水位の時間変化 (2020/06/22 00:00 - 2020/07/25 00:00 (JST))

[A] 2020/06/30PM - 07/03

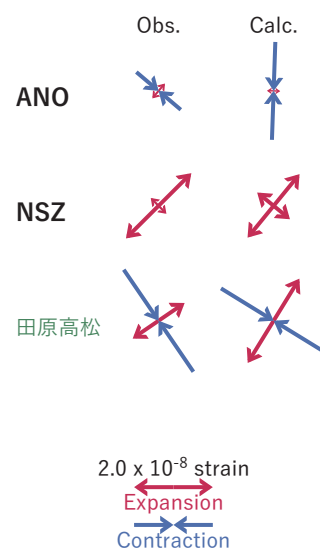
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪



(b3) 体積歪

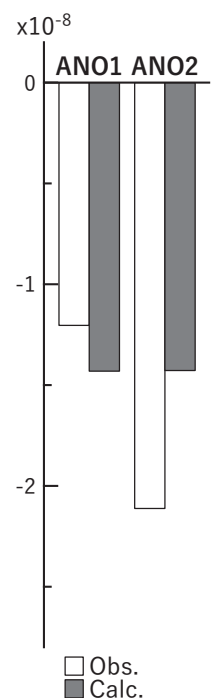


図3 2020/06/30PM - 07/03の歪・傾斜変化（図2[A]）を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2019/08/03PM-06AM (Mw5.7), 2: 2019/11/11-13AM (Mw5.7), 3: 2019/11/13PM-14AM (Mw5.4)

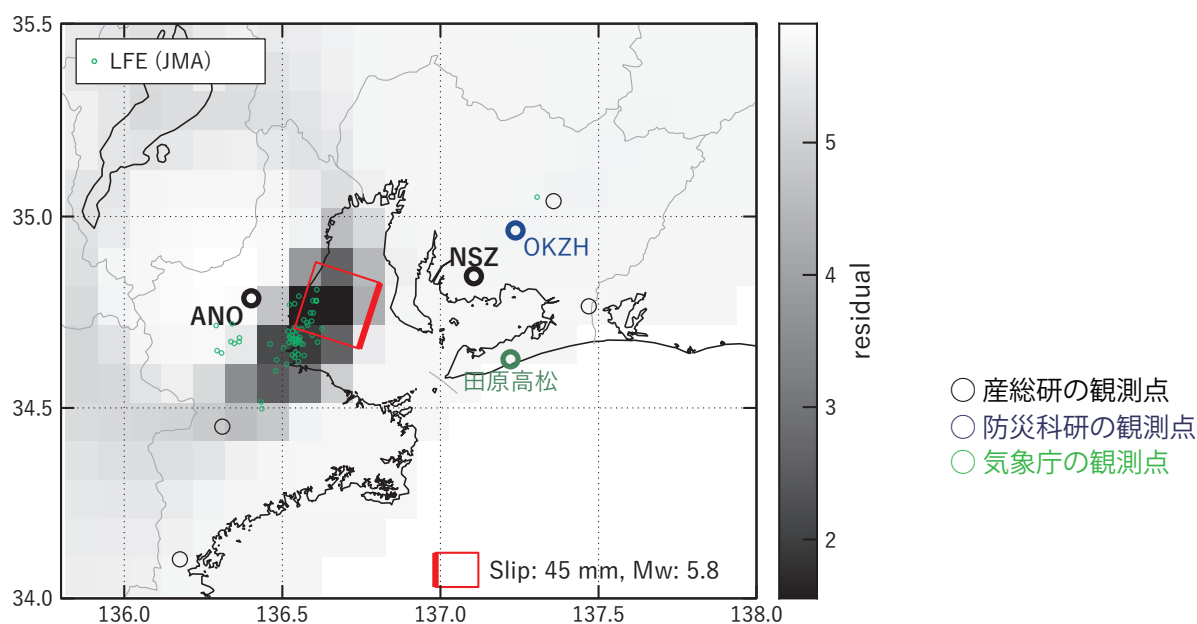
4: 2019/11/14PM-20 (Mw5.8), 5: 2020/01/12 (Mw5.3), 6: 2020/01/13-14AM (Mw5.6)

(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

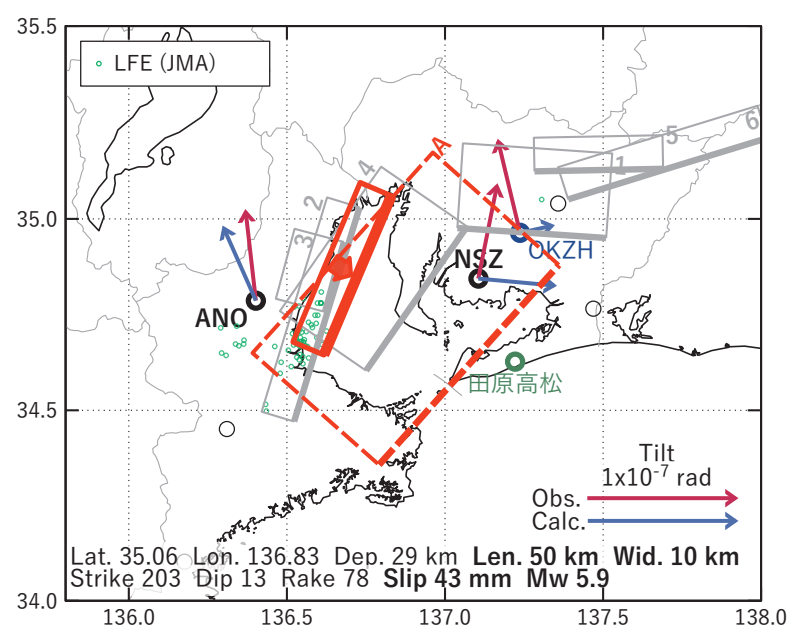
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2020/07/06 - 08AM

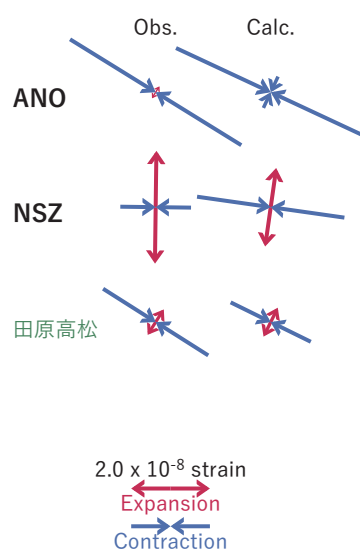
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪



(b3) 体積歪

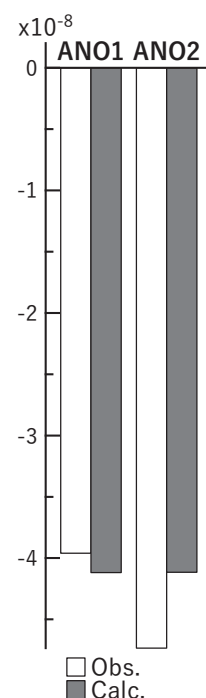


図4 2020/07/06 - 08AMの歪・傾斜変化（図2[B]）を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って分布させた20×20kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小とするすべり量を選んだ時の残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2019/08/03PM-06AM (Mw5.7), 2: 2019/11/11-13AM (Mw5.7), 3: 2019/11/13PM-14AM (Mw5.4)

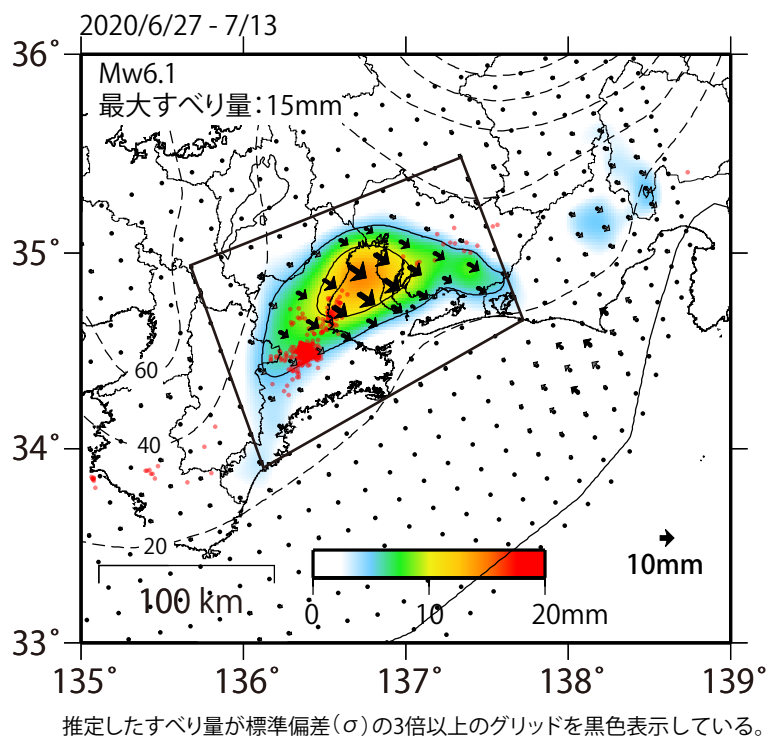
4: 2019/11/14PM-20 (Mw5.8), 5: 2020/01/12 (Mw5.3), 6: 2020/01/13-14AM (Mw5.6)

A: 2020/06/30PM-07/03 (Mw6.1)

(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

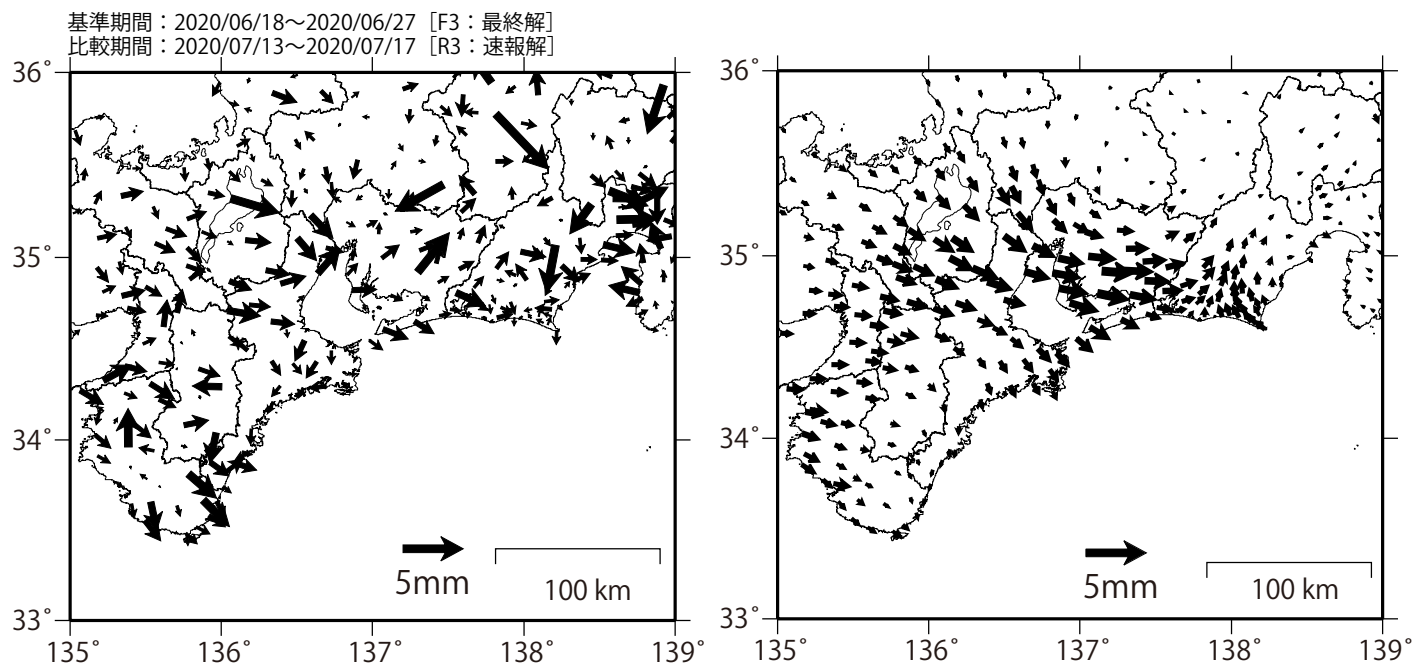
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

GNSSデータから推定された
紀伊半島北部の深部低周波微動と同期したスロースリップ(暫定)



観測

計算

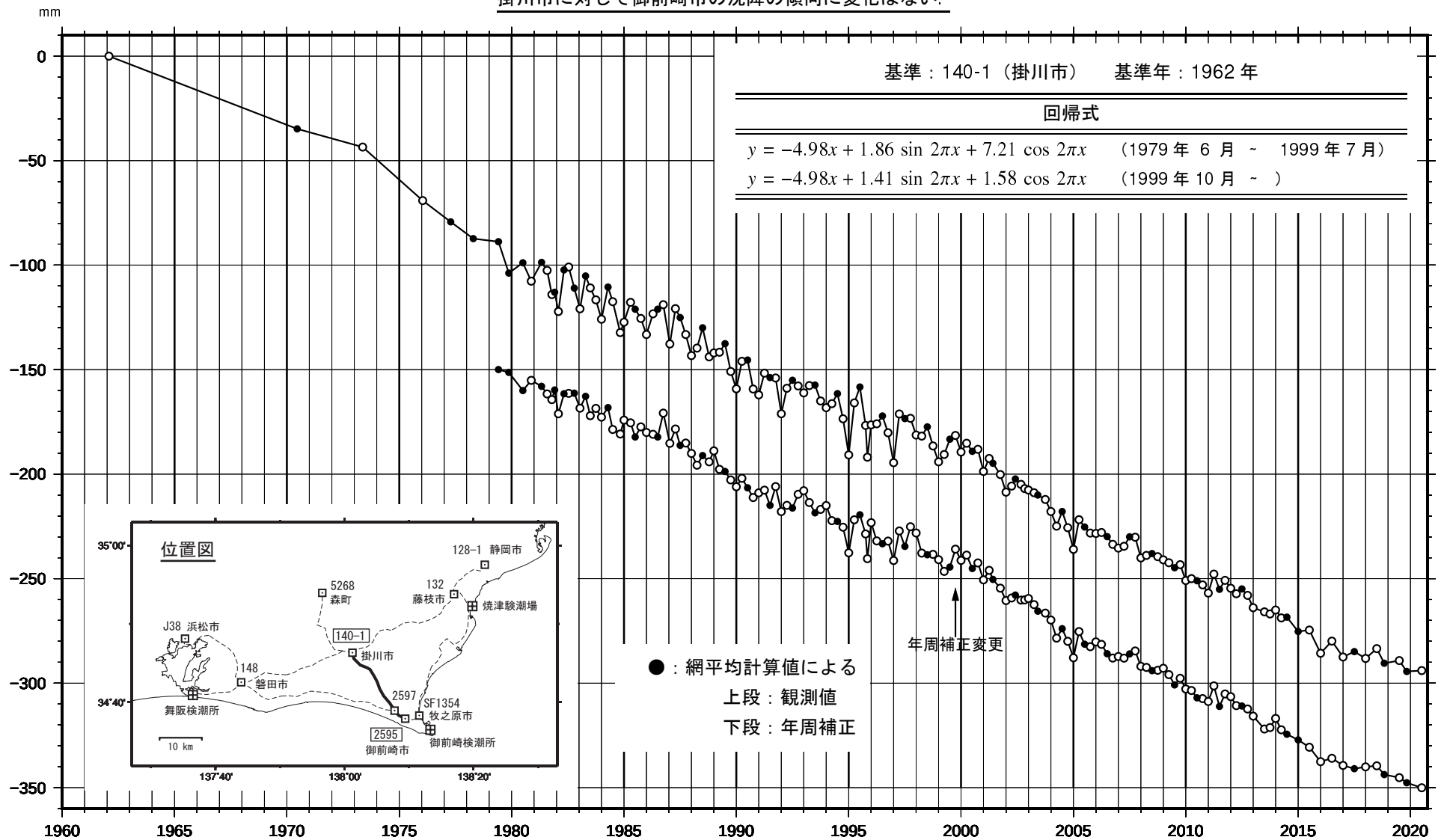


解析に使用した全観測点の座標時系列から
共通に含まれる時間変化成分は取り除いている。

解析に使用した観測点の範囲: 概ね北緯33.4~36°、東経135~139°
使用データ: F3解(2020/6/1 - 2020/7/4)+R3解(2020/7/5 - 2020/7/17)
トレンド期間: 2018/1/1 - 2019/1/1
モーメント計算範囲: 上段の図の黒枠内側
黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他、2007)
赤丸: 低周波地震(気象庁一元化震源)
コンター間隔: 5mm
固定局: 三隅

水準点 2595（御前崎市）の経年変化

掛川市に対して御前崎市の沈降の傾向に変化はない。

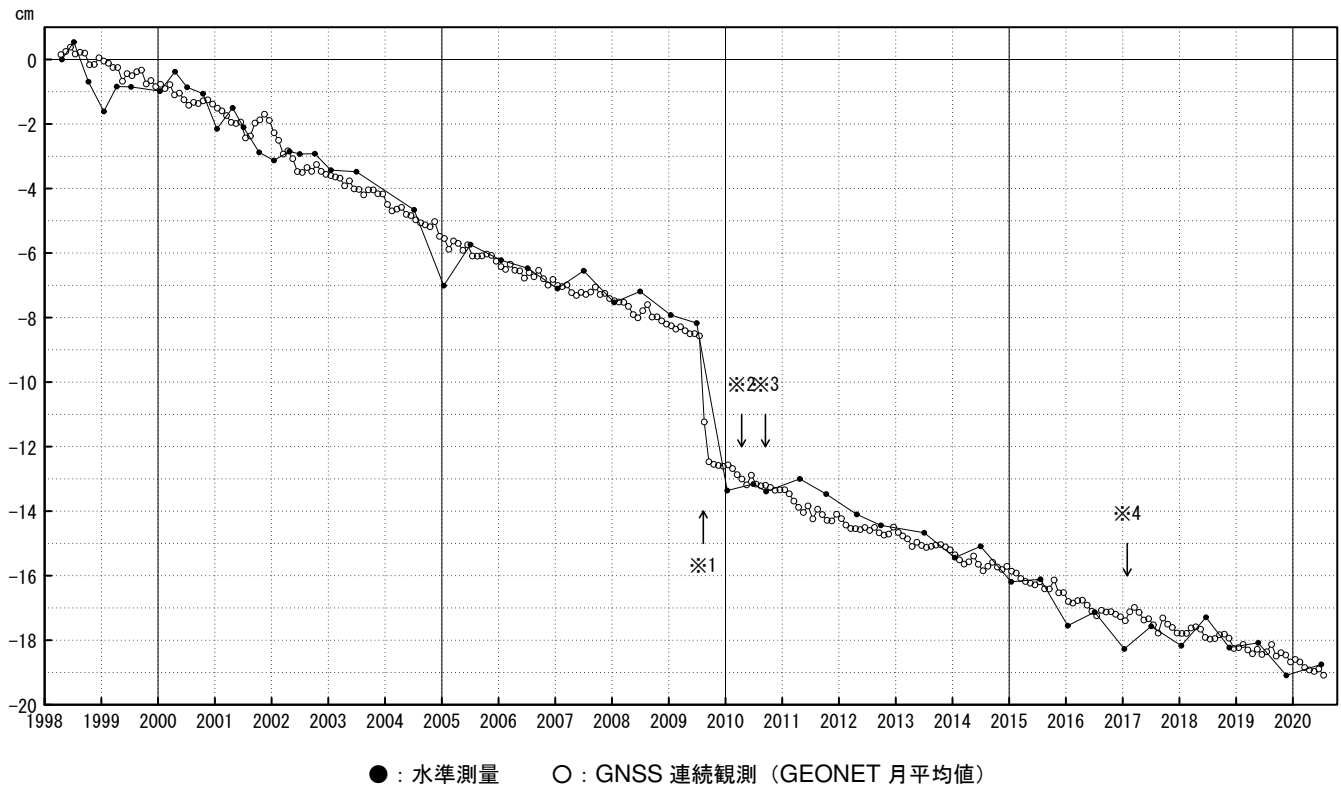


御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

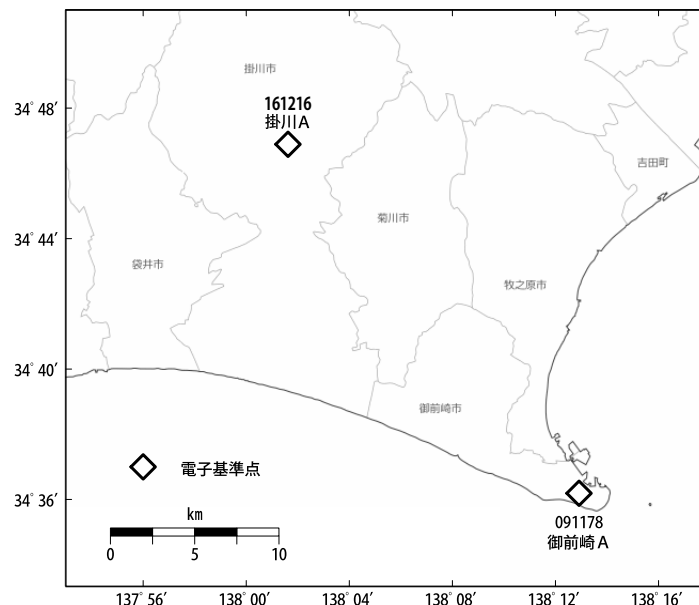
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



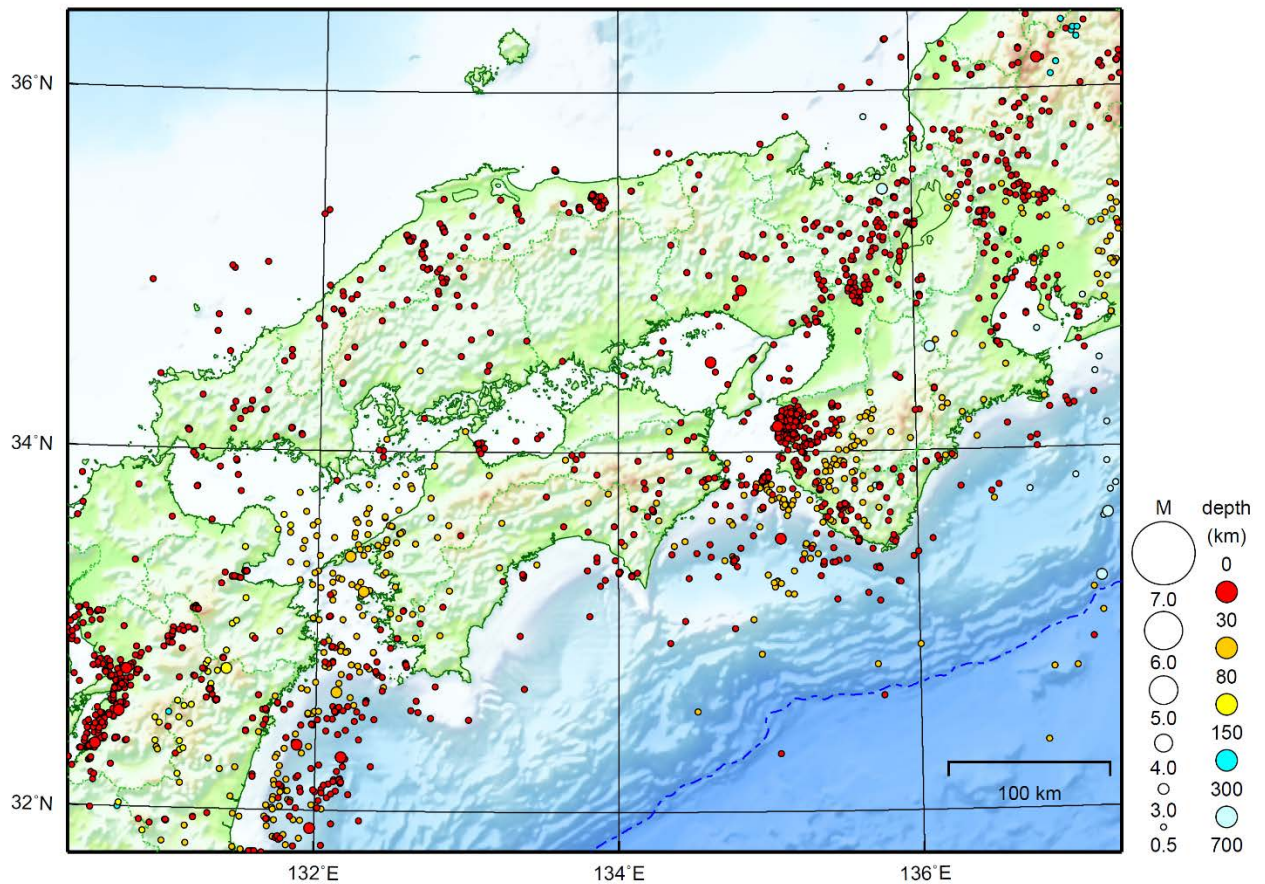
・ 最新のプロット点は 07/01~07/11 の平均。

- ※1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けた。
- ※2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎 A」とした。上記グラフは電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎 A」のデータを接続して表示している。
- ※3 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる 2010 年 9 月から表示している。
- ※4 2017 年 1 月 30 日以降は、電子基準点「掛川」は移転し、電子基準点「掛川 A」とした。上記グラフは電子基準点「掛川」と電子基準点「掛川 A」のデータを接続して表示している。



近畿・中国・四国地方

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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。]

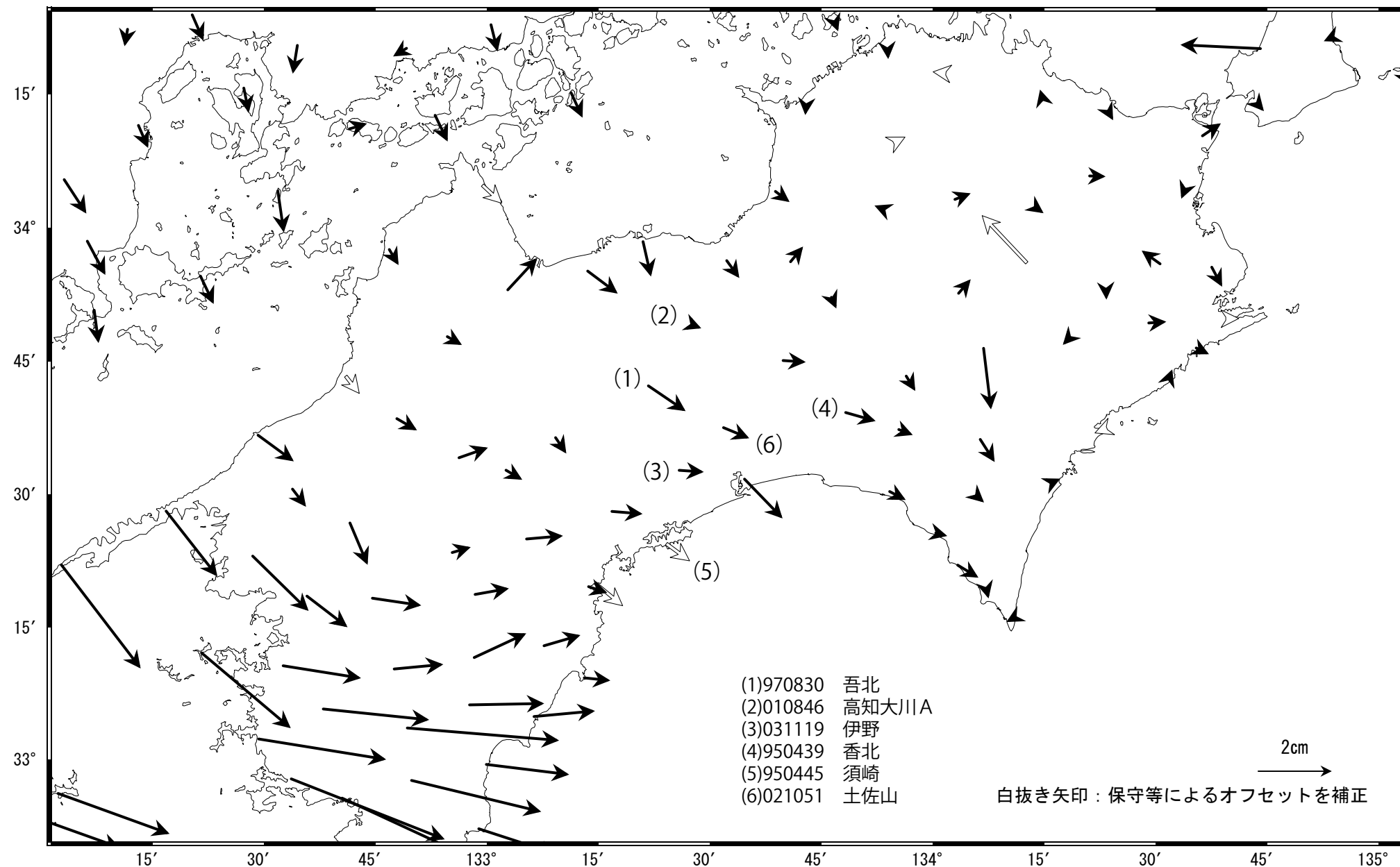
気象庁・文部科学省

四国中部の非定常水平地殻変動(1次トレンド・年周期・半年周期除去後)

基準期間: 2017/12/29~2018/01/04 [F3: 最終解]

比較期間: 2020/07/20~2020/07/26 [R3: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



固定局: 網野 (960640)

国土地理院

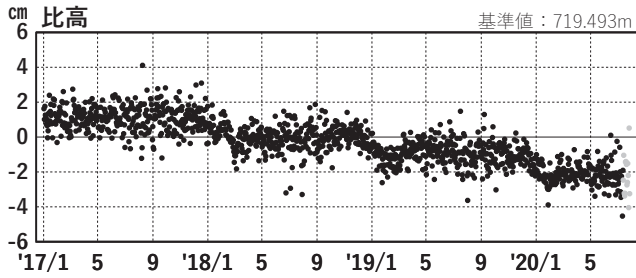
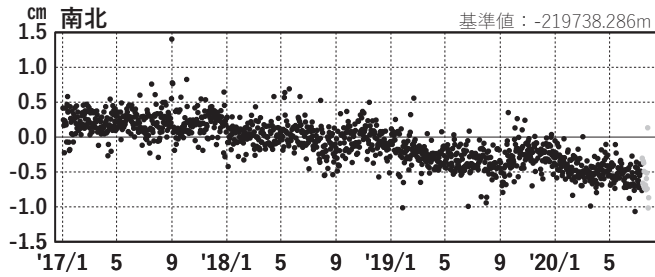
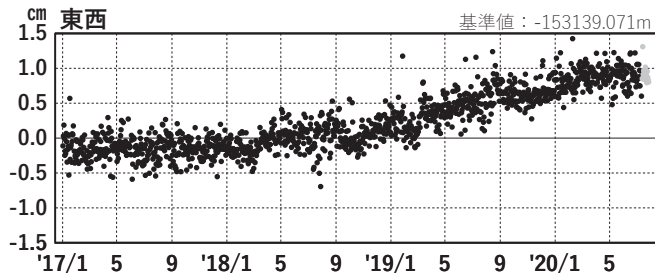
四国中部 GNSS連続観測時系列（1）

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

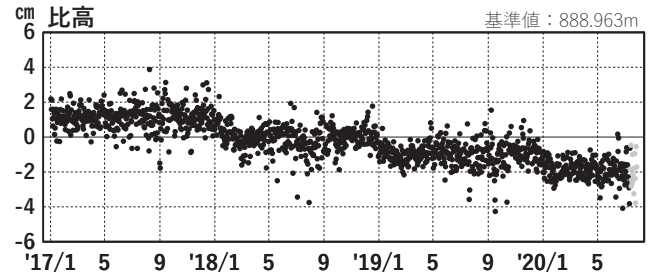
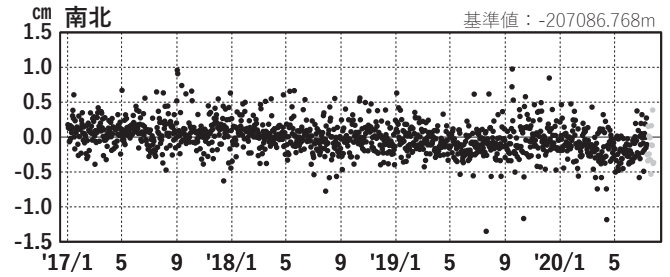
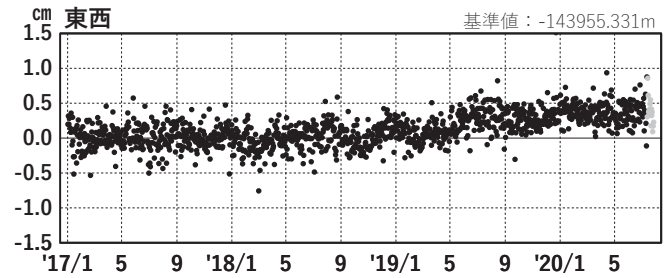
期間: 2017/01/01~2020/07/27 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

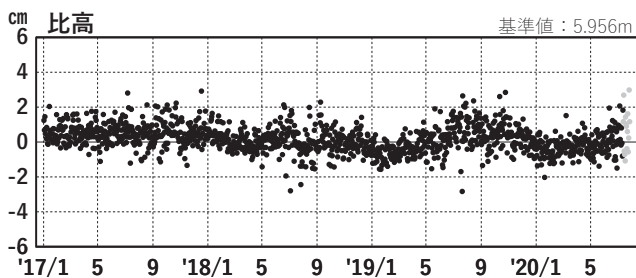
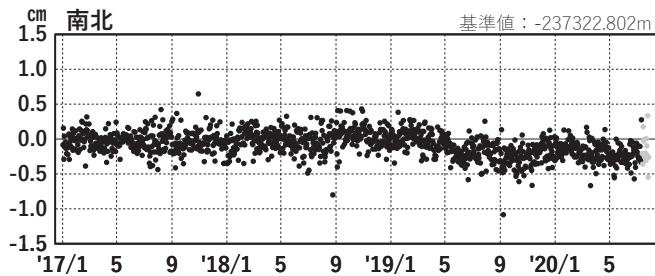
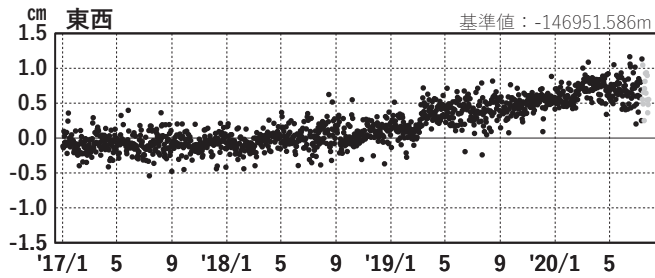
(1) 網野(960640)→吾北(970830)



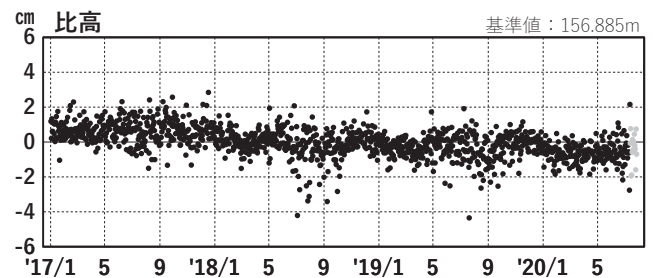
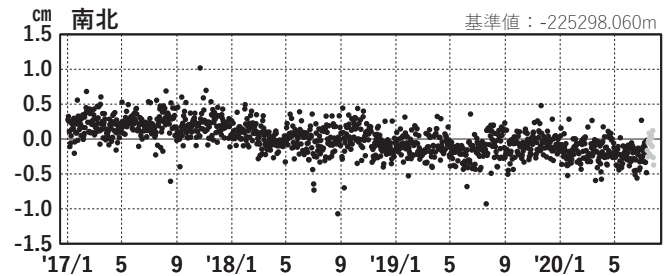
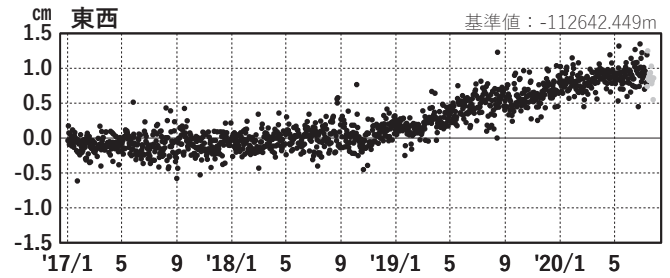
(2) 網野(960640)→高知大川 A (010846)



(3) 網野(960640)→伊野(031119)



(4) 網野(960640)→香北(950439)



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

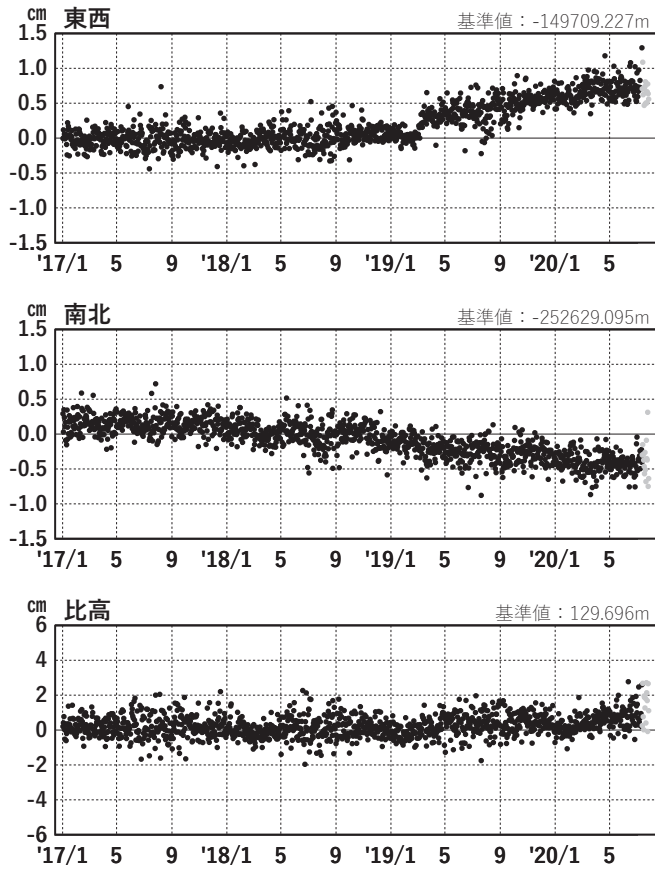
四国中部 GNSS連続観測時系列（2）

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

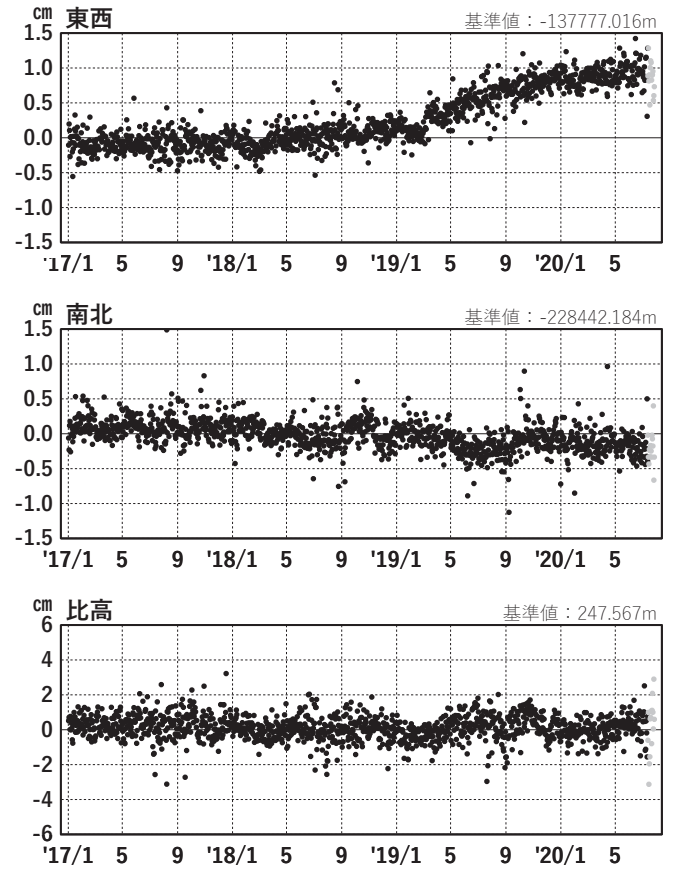
期間: 2017/01/01~2020/07/27 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

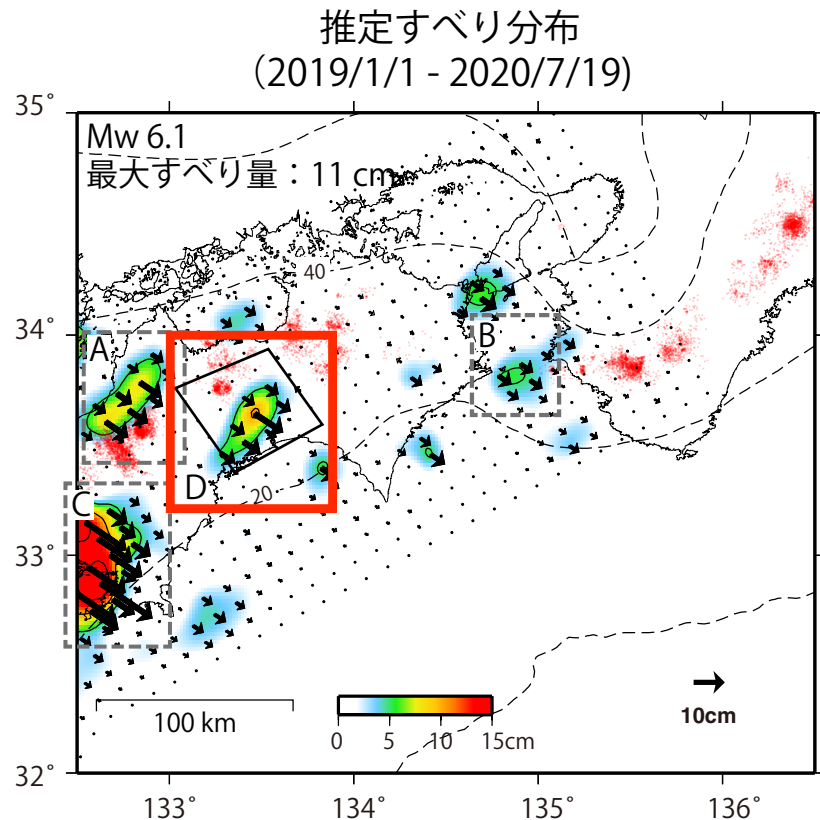
(5) 網野(960640)→須崎(940445)



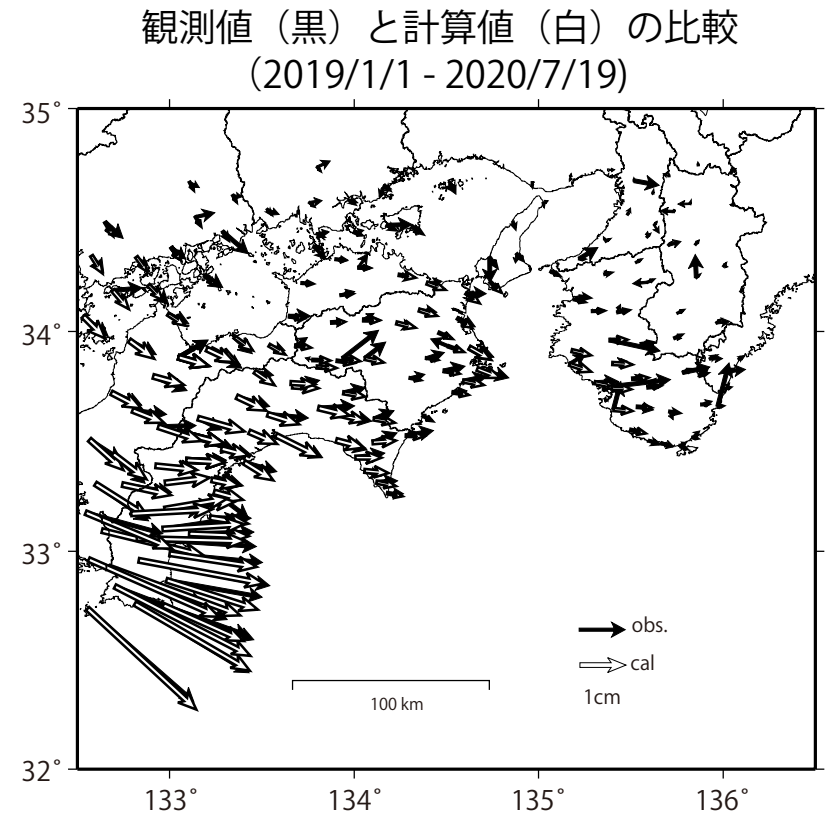
(6) 網野(960640)→土佐山(021051)



GNSSデータから推定された 四国中部の長期的ゆっくりすべり（暫定）



- A 四国西部の短期的ゆっくりすべり
- B 紀伊水道の長期的ゆっくりすべり
- C 豊後水道の長期的ゆっくりすべり
- D 四国中部の長期的ゆっくりすべり**



使用データ：F3解 (2019/1/1 - 2020/7/4) + R3解 (2020/7/5 - 2020/7/19) ※電子基準点の保守等による変動は補正済み

トレンド期間：2017/1/1 - 2018/1/1（年周・半年周成分は2017/1/1 - 2020/7/19のデータで補正）

モーメント計算範囲：左図の黒枠内側

観測値：3日間の平均値をカルマンフィルタで平滑化した値

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬・他、2007）

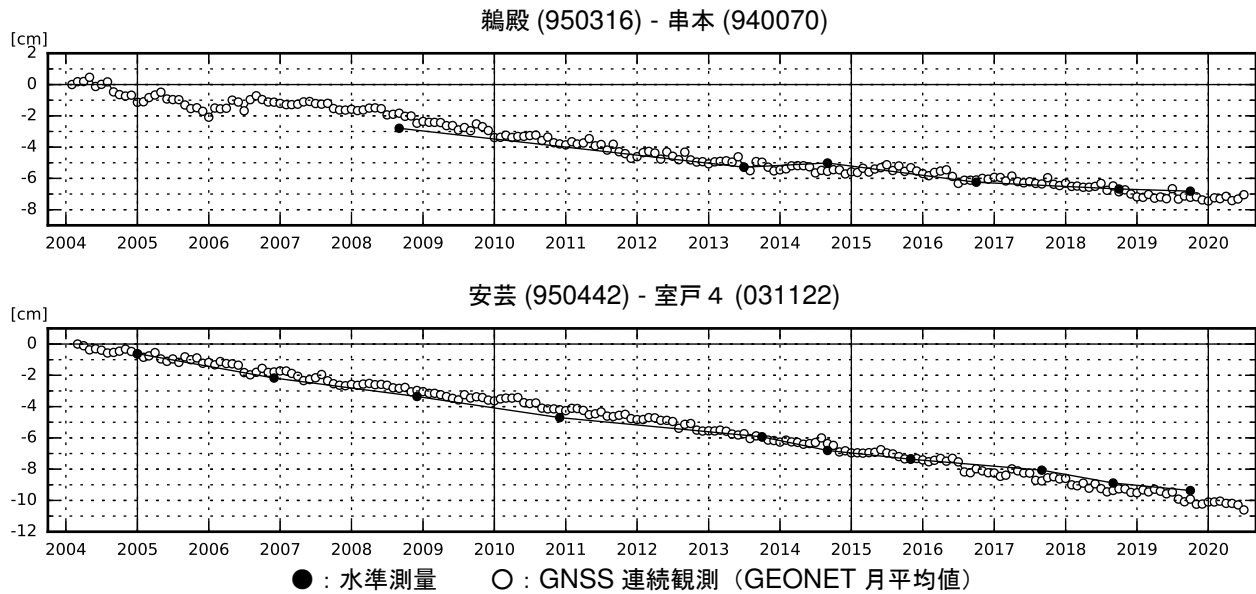
すべり方向：プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

赤丸：低周波地震（気象庁一元化震源）

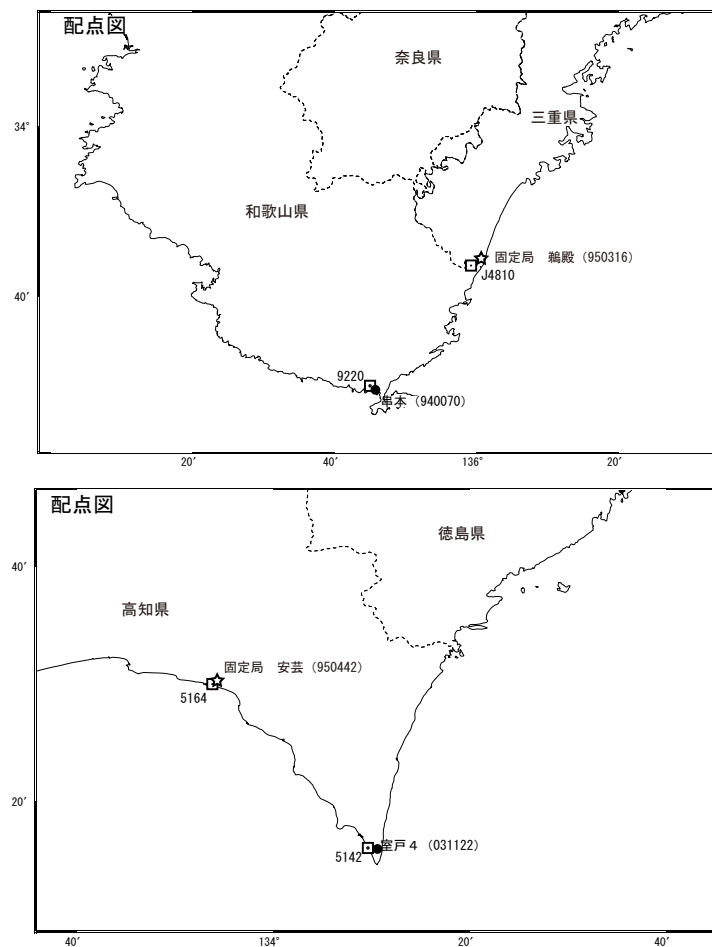
固定局：網野

紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている。

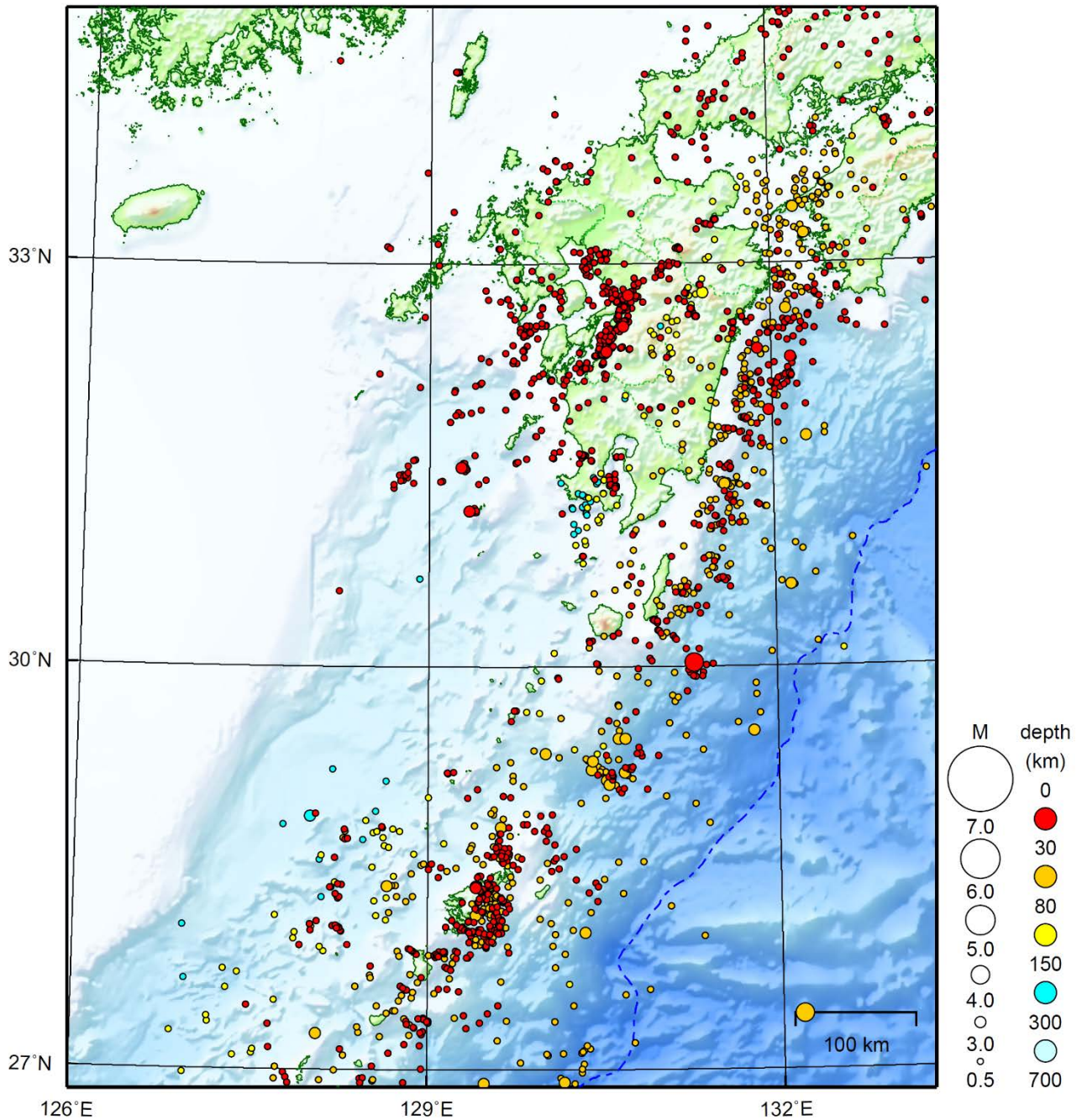


- ・ 最新のプロット点は 7/1～7/11 の平均。
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している。



九州地方

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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

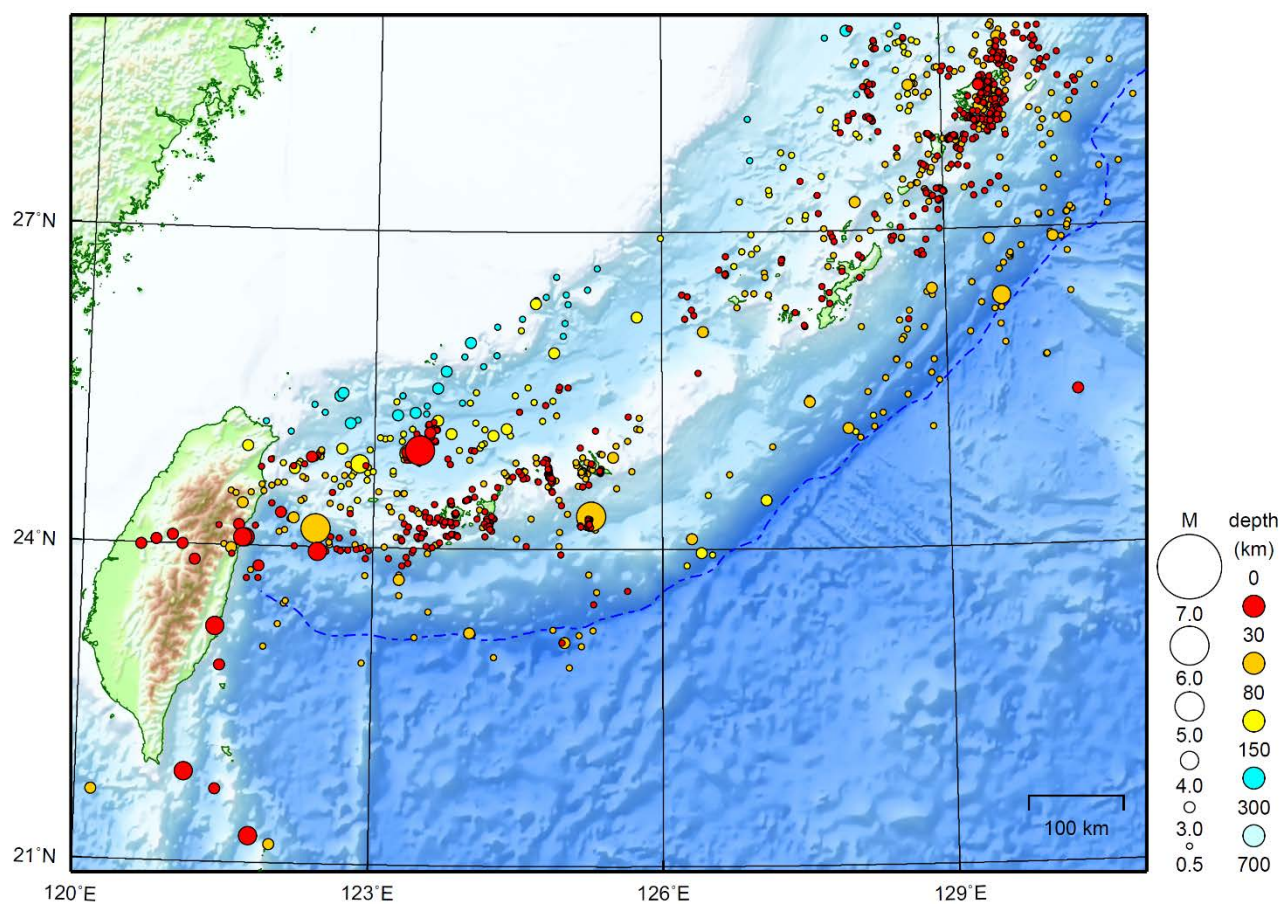
特に目立った地震活動はなかった。

[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

2020/07/01 00:00 ~ 2020/07/31 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