令和元年11月12日地震調査研究推進本部地震調査委委員会

2019年10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

○ 10月12日に千葉県南東沖の深さ約75kmでマグニチュード(M)5.4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横ずれ断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(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

- 11月3日に福島県沖の深さ約40kmでM5.0の地震が発生した。
- 11 月8日に茨城県沖の深さ約50kmでM4.4の地震が発生した。この地震の発 震機構は北東-南西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

2019年10月の地震活動の評価についての補足説明

令和元年 11 月 12 日地 震調 査委員会

1. 主な地震活動について

2019 年 10 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 79回 (9月は 64回)及び 7回 (9月は 7回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は 0回 (9月は 0回)であった。

(参考) M4.0以上の月回数73回(1998-2007年の10年間の中央値)、 M5.0以上の月回数9回(1973-2007年の35年間の中央値)、 M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回(1924-2007年の84年間の平均値)

2018年10月以降2019年9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った。

100000			
_	胆振地方中東部*	2018年10月5日	M5.2 (深さ約30km)
_	熊本県熊本地方	2019年1月3日	M5.1 (深さ約 10km)
		2019年1月26日	M4.3 (深さ約 10km)
_	胆振地方中東部*	2019年2月21日	M5.8 (深さ約35km)
_	日向灘北部	2019年5月10日	M6.3 (深さ約25km)
_	千葉県北東部	2019年5月25日	M5.1 (深さ約 40km)
_	山形県沖	2019年6月18日	M6.7 (深さ約15km)
_	福島県沖	2019年8月4日	M6.4 (深さ約 45km)

*平成30年北海道胆振東部地震の地震活動

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

関東・中部地方では特に補足する事項はない。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 2018 年春頃から九州北部のGNSS観測で、また、2018 年秋頃から四国西部のGNSS観測及びひずみ観測で、それまでの傾向とは異なる地殻変動を観測している。これらは、日向灘北部及び豊後水道周辺で継続している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。これらの地殻変動と長期的ゆっくりすべりは、2019 年6月頃から停滞しているように見える。

(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

- 「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、11 月 8 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-最近の南海トラフ周辺の地殻活動-(令和元年 11月8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特に目立った深部低周波地震(微動)はありませんでした。

2. 地殼変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

2018 年春頃から九州北部のGNSS観測で、また、2018 年秋頃から四国西部のGNSS観測及びひずみ観測で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、2019 年 6 月頃から停滞しているように見えます。

(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. 地殼活動の評価

(ゆっくりすべりに関係する現象)

2018 年春頃からの九州北部の地殻変動及び 2018 年秋頃からの四国西部の地殻変動は、日向灘北部及び豊後水道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。この長期的ゆっくりすべりは、2019 年 6 月頃から停滞しているように見えます。

この長期的ゆっくりすべりは、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)

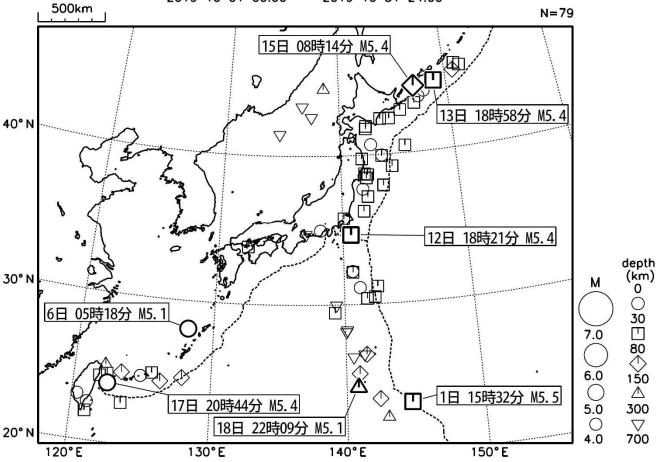
御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺で見られる長期的な沈降傾向はフィリピン海プレートの沈み込みに伴うもので、その傾向に大きな変化はありません。

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)。

2019年10月の地震活動の評価に関する資料

2019 年 10 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上) 2019 10 01 00:00 -- 2019 10 31 24:00

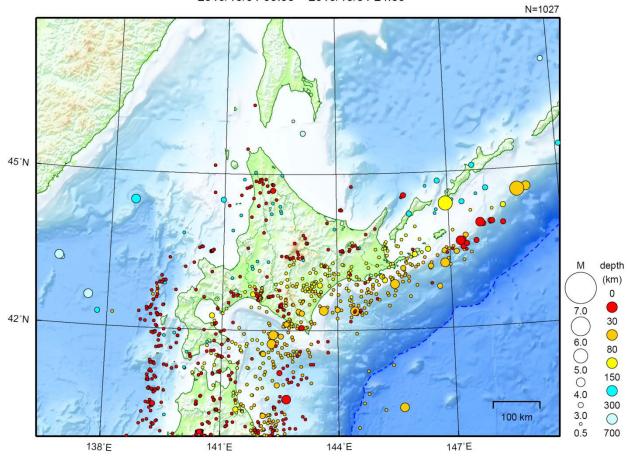


・特に目立った地震活動はなかった。

[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。]

北海道地方

2019/10/01 00:00 ~ 2019/10/31 24:00

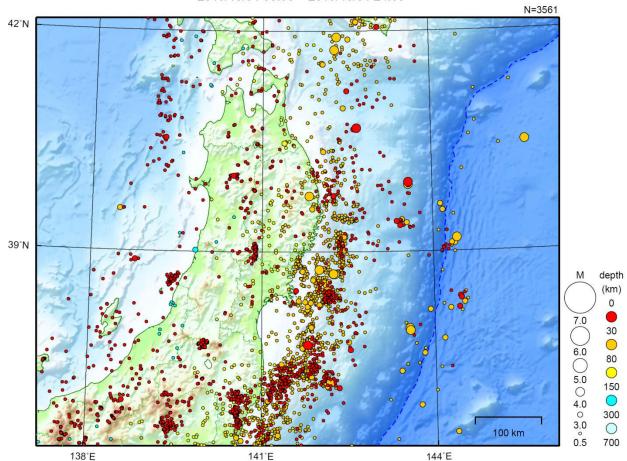


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

東北地方





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。

(上記期間外)

11月3日に福島県沖でM5.0の地震(最大震度3)が発生した。

福島県沖の地震 11月3日

震央分布図

(1997年10月1日~2019年11月3日、 深さ0~150km、M≥3.0) 2011年3月10日以前の地震を○、 2011年3月11日以降の地震を○、 2019年10月1日以降の地震を○で表示

図中の発震機構は CMT 解 「東北地方 太平洋沖地震 2011年3月11日 2014年12月20日 2010年6月13日 44km M6.0 40km M6.2 38° N 9.0 8.0 7.0 6.0 37° N В 5.0 2011年11月24日 45km M6.1 4.0 3.0 142°E 143°E 2019年11月3日 2011年3日22日 2007年11月26日 42km M5.0 43km M6.4 44km M6.0 今回の地震

2019年11月3日14時02分に福島県沖の深さ 42kmでM5.0の地震(最大震度3)が発生した。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震 の震源付近(領域b)では、M5.0を超える地震 がしばしば発生している。また、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」(以下、「東 北地方太平洋沖地震」)の発生以降は地震の発 生数が増えている。

1922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b内のM-T図及び回数積算図

東北地方太平洋沖地震発生

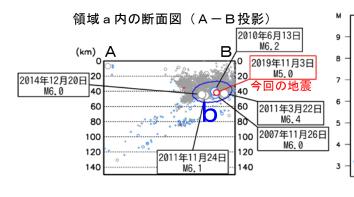
2010

2015

N=1467

1000

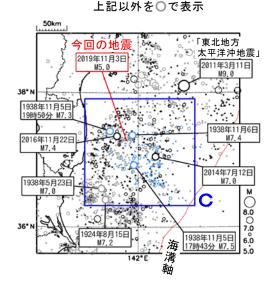
500





(1922年1月1日~2019年11月3日、 深さ0~150km、M≥5.0)

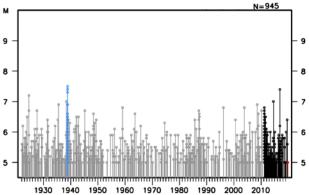
1938年11月5日~11月30日の地震を○、 2011年3月11日以降の地震を〇、 2019年10月1日以降の地震を○、



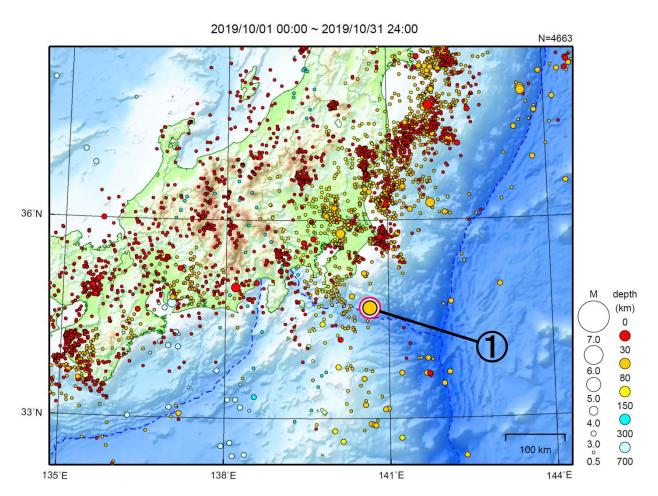


2005

2000



関東・中部地方



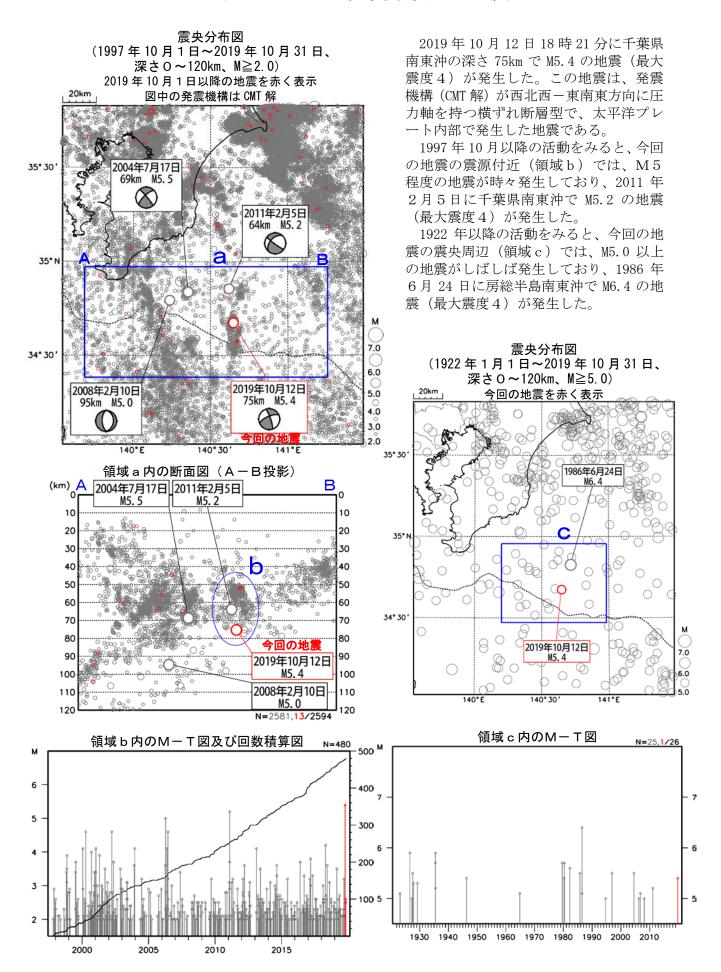
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

① 10月12日に千葉県南東沖でM5.4の地震(最大震度4)が発生した。

(上記期間外)

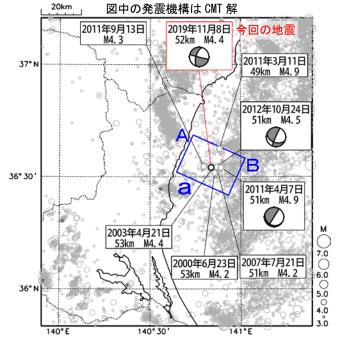
11月8日に茨城県沖でM4.4の地震(最大震度4)が発生した。

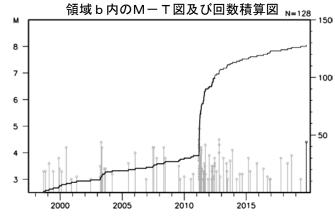
10月12日 千葉県南東沖の地震

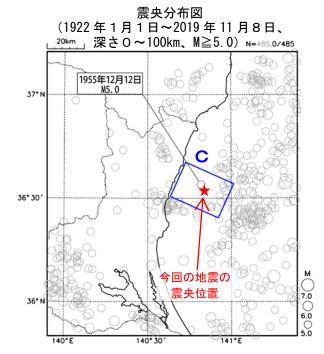


11月8日 茨城県沖の地震







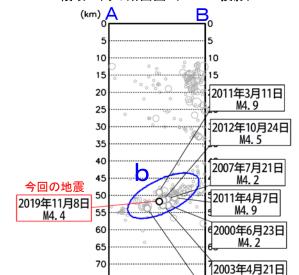


2019年11月8日18時18分に茨城県沖の深さ52kmでM4.4の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構は、北東-南西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

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)は、M4~M5程度の地震がたびたび発生しており、東北地方太平洋沖地震の発生以降、活動が一時的に活発になった。2012 年 10 月 24 日には M4.5 の地震(最大震度4)が発生している。

1922 年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域 c)では、1955 年 12 月 12 日に M5.0 の地震(最大震度 3) が発生した。

領域 a 内の断面図 (A - B投影)



75

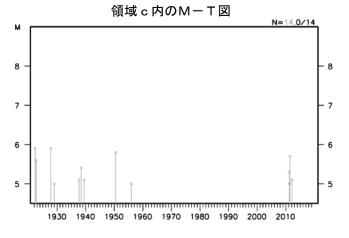
80

85

90

95

100



M4. 4

2011年9月13日

M4.3

90

95

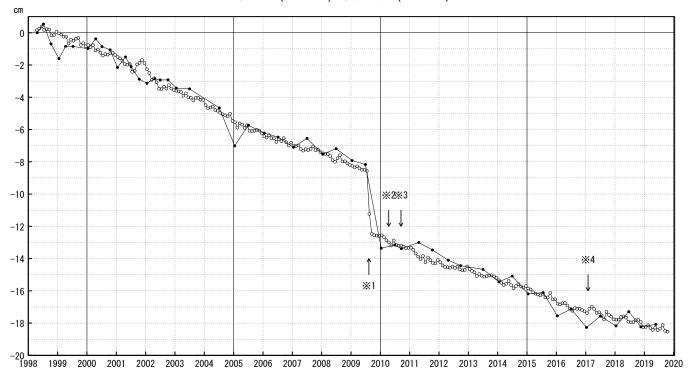
100

御前崎 電子基準点の上下変動

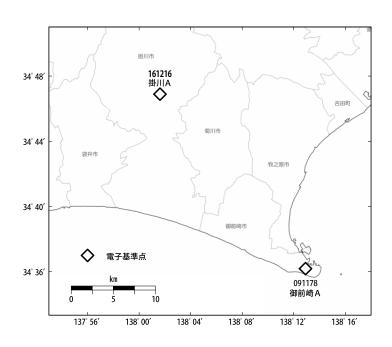
水準測量と GNSS 連続観測

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.

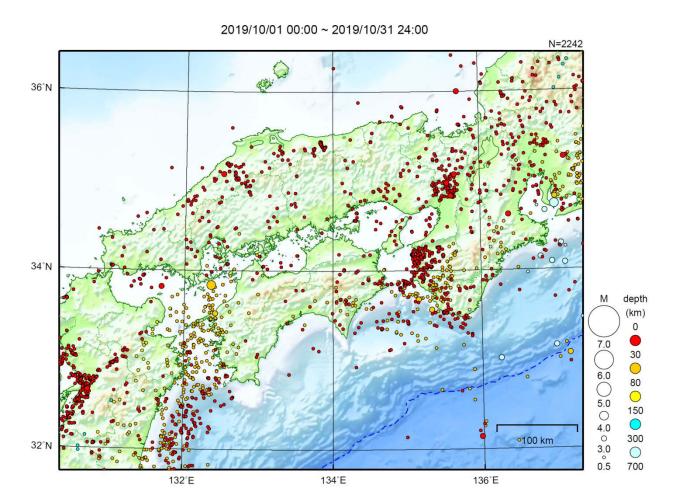
掛川A (161216) - 御前崎A (091178)



- ●:水準測量 O:GNSS連続観測(GEONET月平均値)
- ・ 最新のプロット点は 10/01~10/12 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

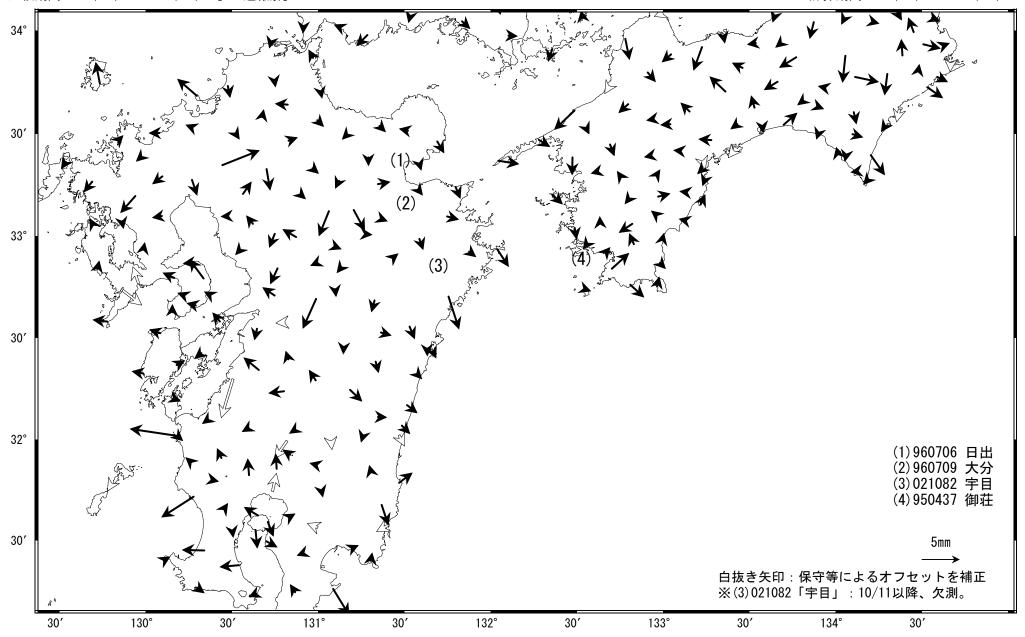


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

九州北部・四国西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: 2019/08/30~2019/09/05[F3:最終解] 比較期間: 2019/10/17~2019/10/23[R3:速報解] 計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

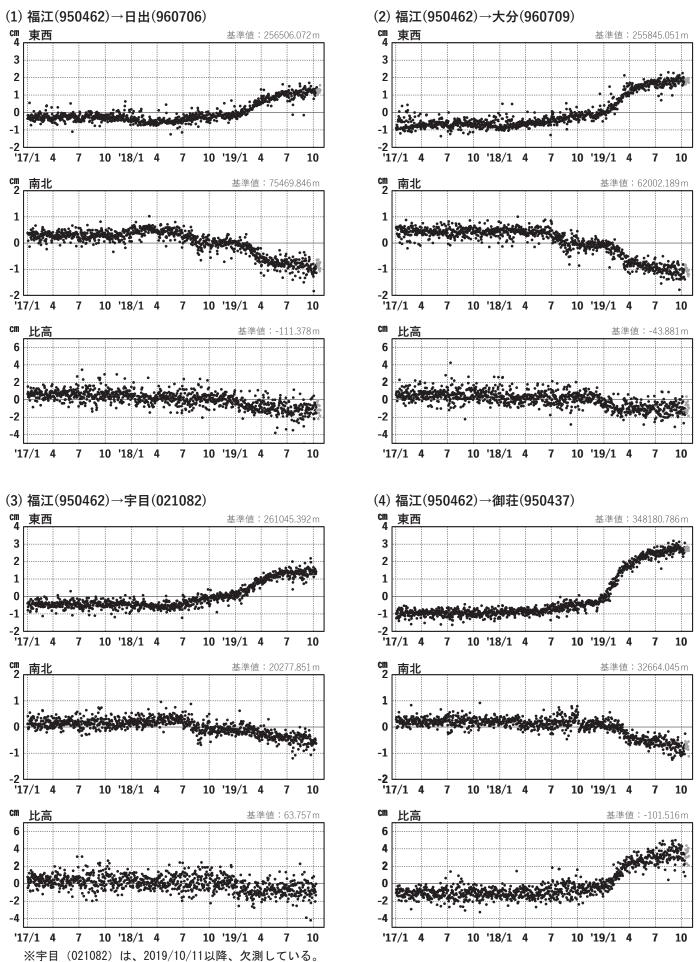


九州北部·四国西部 GNSS連続観測時系列

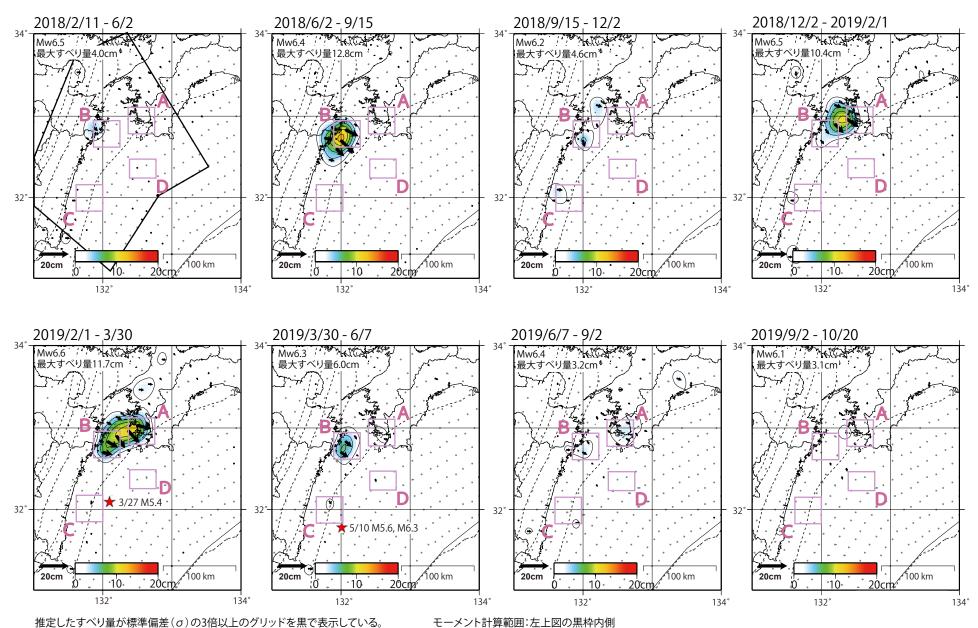
1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2019/10/26 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



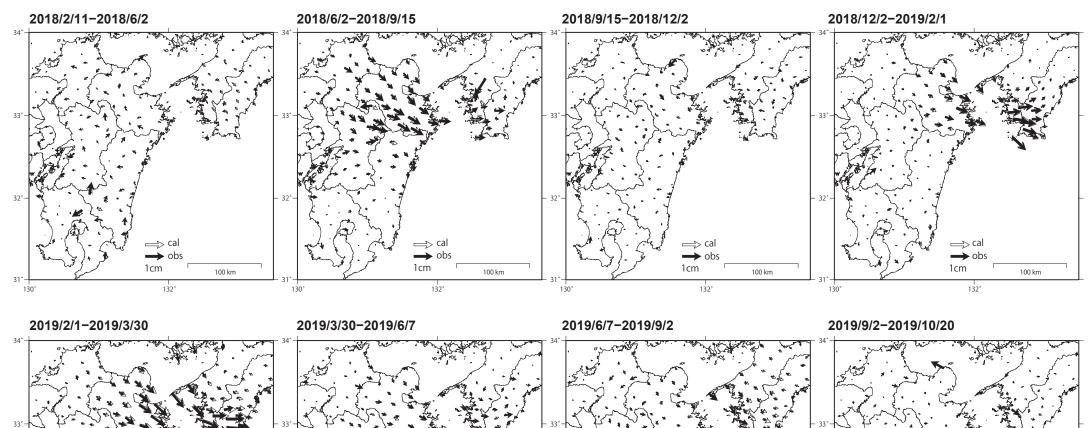
GNSSデータから推定された日向灘・豊後水道の長期的ゆっくりすべり(暫定) 推定すべり分布



データ:F3解(~2019/10/12)+R3解(2019/10/13~10/20) (日向灘の地震(5/10、M6.3)の地震時変動を除去) トレンド期間:2017/1/1 - 2018/1/1

モーメント計算製曲・左上図の無件内側 黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他、2007) コンター間隔:2cm 固定局:福江

観測値(黒)と計算値(白)の比較



130°

132°

130°

132°

カルマンフィルターで平滑化した値を示している。

データ:F3解(~2019/10/12)+R3解(2019/10/13~10/20) (日向灘の地震(5/10、M6.3)の地震時変動を除去)

132°

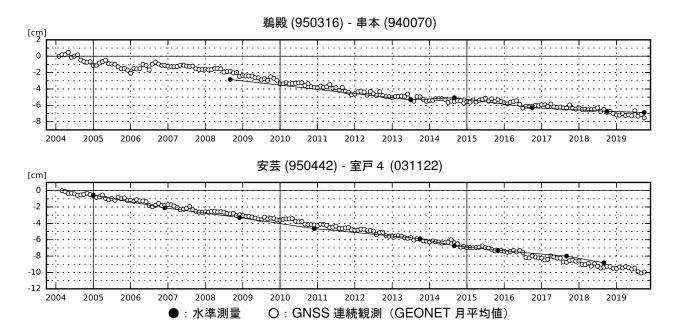
トレンド期間:2017/1/1-2018/1/1

固定局:福江

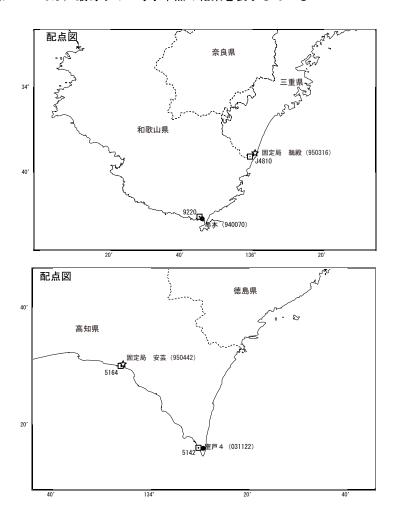
132°

紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

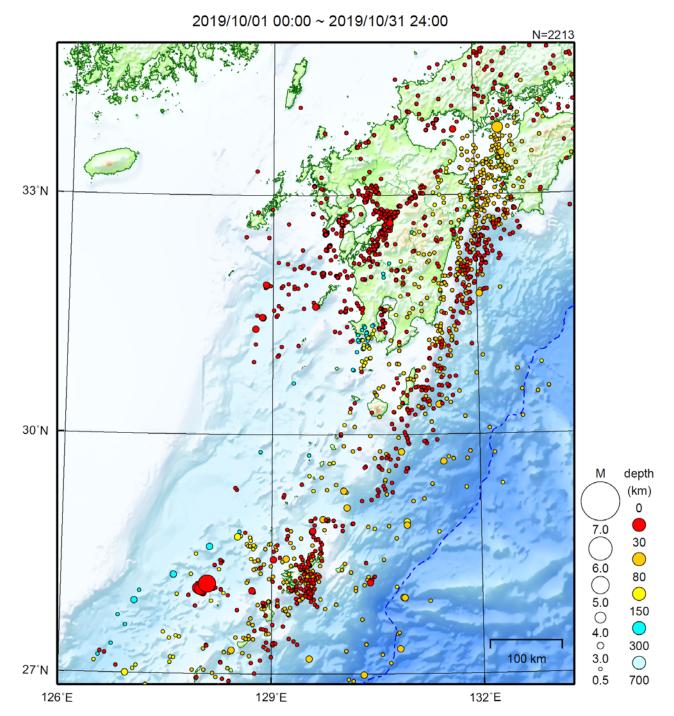
潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている.



- ・ 最新のプロット点は 10/1~10/12 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

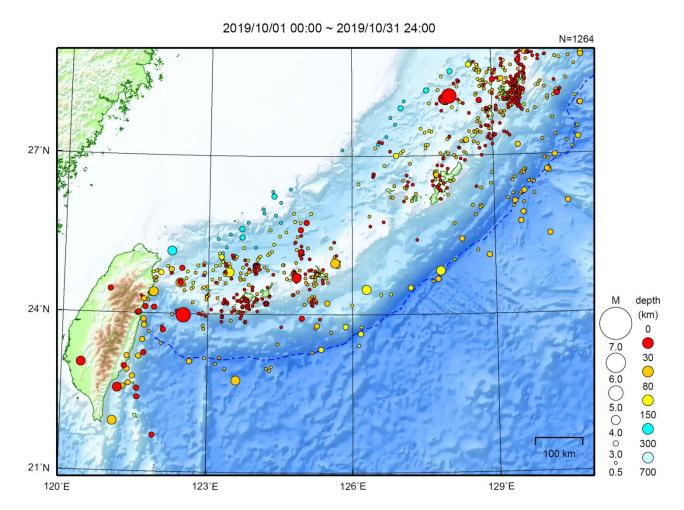


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

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。]

沖縄地方



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。