令和2年12月9日地震調査研究推進本部地震調査委委員会

2020年11月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

○ 11月22日に茨城県沖でマグニチュード (M) 5.7 の地震が発生した。この地震 により茨城県で最大震度5弱を観測した。

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

○ 11月6日に青森県東方沖の深さ約15kmでM5.7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で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

(3) 関東・中部地方

- 11月11日に硫黄島近海でM6.2の浅い地震が発生した。
- 11月22日に茨城県沖の深さ約45kmでM5.7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で、太平洋プレートと陸の プレートの境界で発生した地震である。GNSS観測の結果によると、今回の地 震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

(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

○ 12月1日にサハリン西方沖の深さ約620kmでM6.7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型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。この地震により北海道地方から関東地方にかけて震度1以上を観測したが、沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、北海道地方から東北地方にかけての太平洋側で揺れが大きくなった(異常震域)。

注: GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

2020年11月の地震活動の評価についての補足説明

令和2年12月9日地震調查委員会

1. 主な地震活動について

2020 年 11 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 69回 (10月は 64回) 及び 14回 (10月は 4回) であった。また、M6.0以上の地震の発生は 1回 (10月は 0回) であった。

(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 11 月以降 2020 年 10 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。

_	青森県東方沖	2019年12月19日	M5.5(深さ約 50km)
_	石川県能登地方	2020年3月13日	M5.5 (深さ約 10km)
_	千葉県東方沖	2020年6月25日	M6.1 (深さ約35km)
_	福井県嶺北	2020年9月4日	M5.0 (深さ約5km)

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

- 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。
- GNSS観測によると、2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東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、紀伊水道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。
- 四国西部で11月20日から27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深部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。

(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、12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-最近の南海トラフ周辺の地殻活動-(令和 2 年 12 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) 紀伊半島北部:10月31日から11月6日
- (2) 四国西部:11月20日から27日

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、2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東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。

(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)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 2020 年夏頃からの紀伊半島西部・四国東部での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び紀伊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。

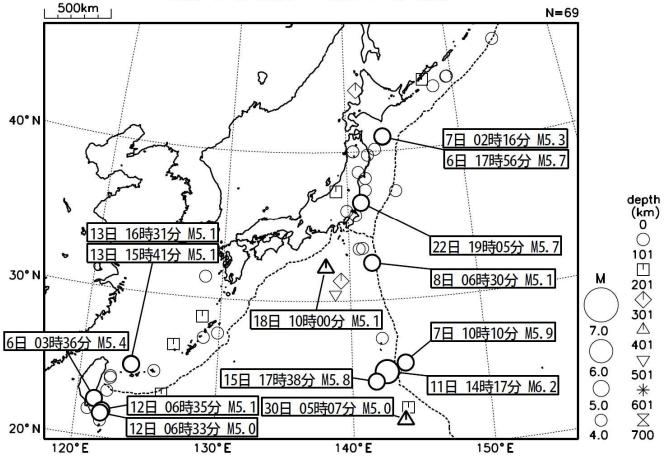
参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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11月の地震活動の評価に関する資料

2020 年 11 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2020 11 01 00:00 -- 2020 11 30 24:00



- ・11月11日に硫黄島近海でM6.2の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。
- ・11月22日に茨城県沖でM5.7の地震(最大震度5弱)が発生した。

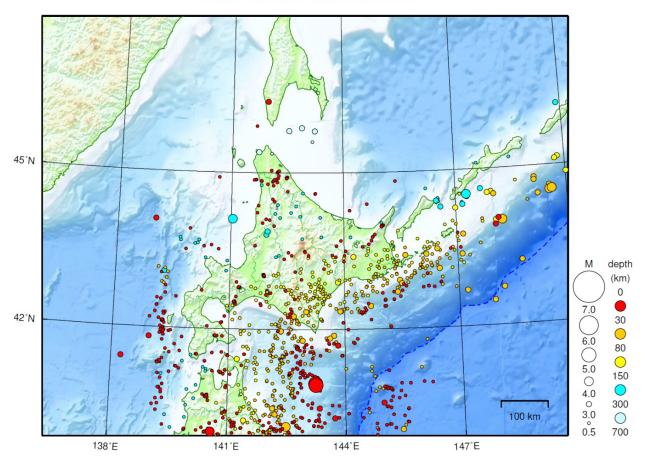
(上記期間外)

・12月1日にサハリン西方沖でM6.7の地震(最大震度3)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。]

北海道地方

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00

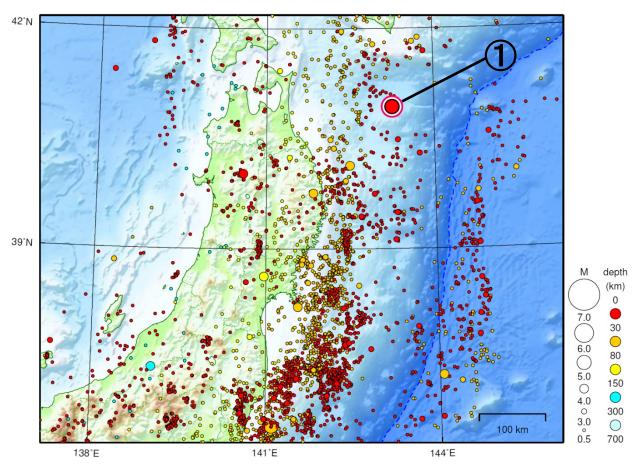


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

東北地方

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00

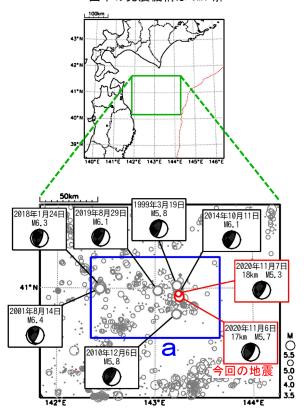


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

① 11月6日に青森県東方沖でM5.7の地震(最大震度3)が発生した。

11月6日 青森県東方沖の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2020年11月30日、 深さ0~100km、M≥3.5) 2020年11月の地震を赤色○で表示 図中の発震機構はCMT解



震央分布図 (1919年1月1日~2020年11月30日、 深さ0~200km、M≥6.0) 2020年11月の地震を赤色○で表示

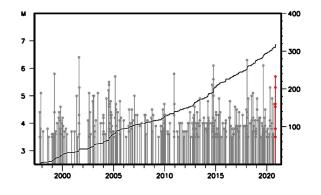
「1968年十勝沖地震」 の最大余震 100km N=298 1968年5月16日 19時39分 M7. 80°° °「平成15年(2003年) 十勝沖地震」 42° N 2003年9月26日 M8. 0 1952年3月4日 「1968年十勝沖地震」 1968年5月16日 М 09時48分 M7.9 8.0 40° N 7.5 7.0 軸 6.0 1995年1月7日 1994年12月28日 「平成6年(1994年) 今回の地震の 「平成6年(1994年) 三陸はるか沖地震」 三陸はるか沖地震」 震央位置 の最大余震

2020年11月6日17時56分に青森県東方沖の深さ17kmでM5.7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。このほか、この地震の震源付近では、7日02時16分にM5.3(最大震度2)の地震が発生するなど、11月30日までに震度1以上を観測する地震が3回発生した。

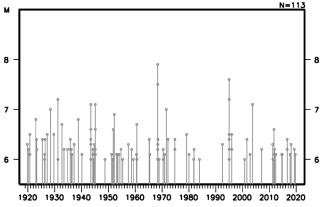
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の 震央付近(領域 a)では、M5.5以上の地震が時々 発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 b)では、1968年5月16日09時48分に「1968年十勝沖地震」(M7.9、最大震度 5)が発生した。この地震により、青森県八戸[火力発電所]で295cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測したほか、死者52人、負傷者330人、住家全壊673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a内のM-T図及び回数積算図

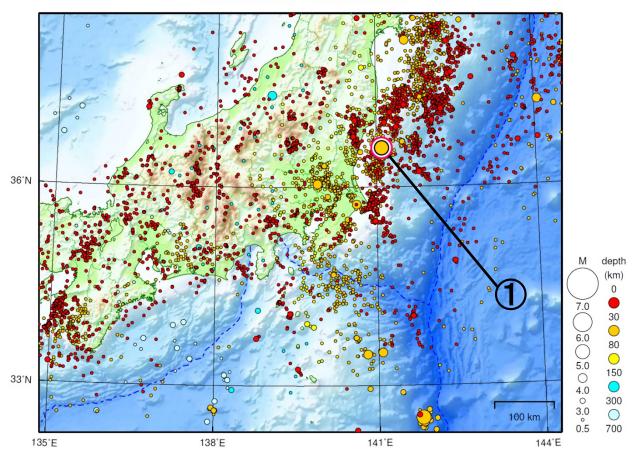


領域b内のM-T図



関東・中部地方

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00



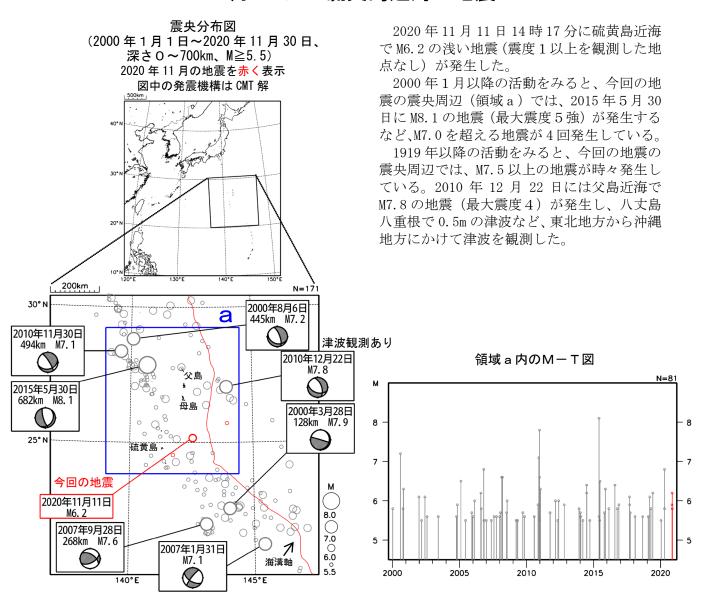
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

① 11月22日に茨城県沖でM5.7の地震(最大震度5弱)が発生した。

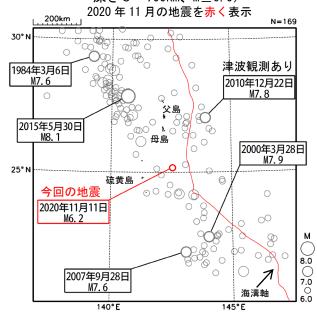
(上記領域外)

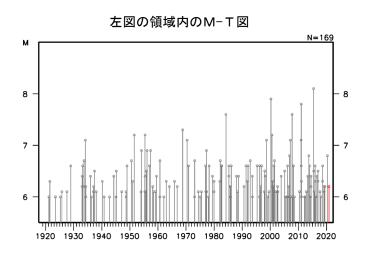
11月11日に硫黄島近海でM6.2の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。

11月11日 硫黄島近海の地震



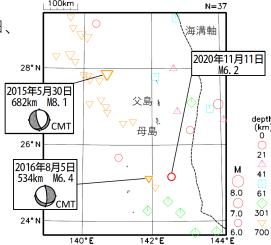
震央分布図 (1919年1月1日~2020年11月30日、 深さ0~700km、M≥6.0)



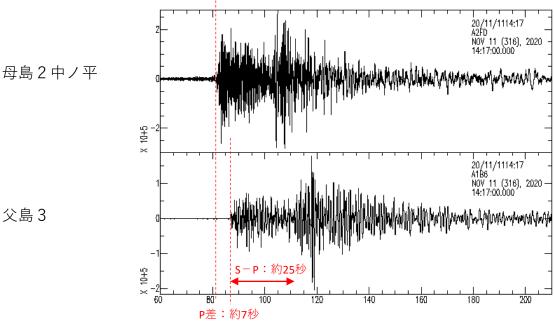


11月11日硫黄島近海の地震(地震波形比較)

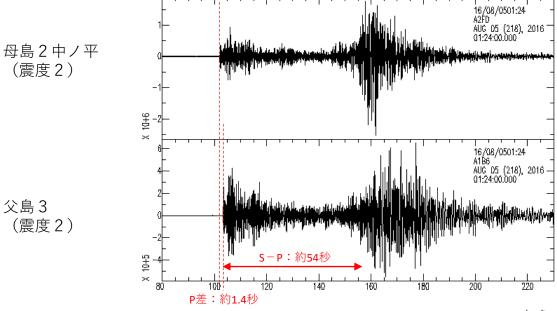
震央分布図(1997年10月1日~2020年11月30日、 M≧6.0、700km以浅)



2020年11月11日の地震(M6.2、震度1以上の観測なし:今回)の速度波形(上下成分)



2016年8月5日の地震(M6.4、最大震度 2)の速度波形(上下成分)



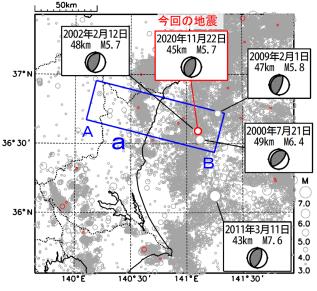
今回発生した地震は、深発地震ではなく浅い地震である。

気象庁作成

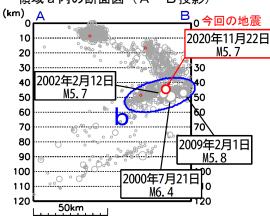
11月22日 茨城県沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日~2020年11月30日、 深さ0~120km、M≥3.0) 2020年11月の地震を赤く表示 図中の発震機構はCMT解

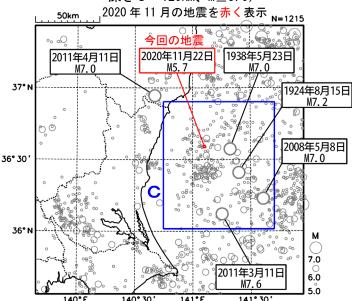


領域 a 内の断面図 (A-B投影)



震央分布図

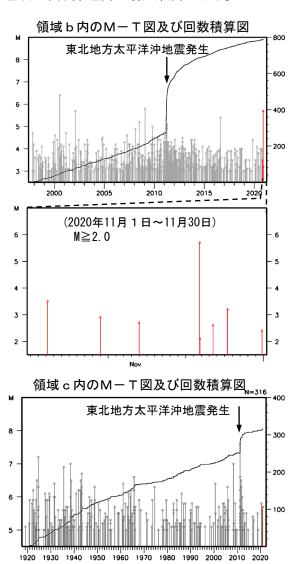
(1919年1月1日~2020年11月30日、 深さ0~120km、M≥5.0)



2020年11月22日19時05分に茨城県沖の深さ45kmでM5.7の地震(最大震度5弱)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、2000年7月21日に今回 の地震の近傍でM6.4の地震(最大震度5弱、住家 一部破損等の被害あり)が発生するなど、M5.5以 上の地震が時々発生していた。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生以降の数年間 は地震活動が一時的に活発になった。

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、M7.0 以上の地震が時々発生している。このうち 1938 年 5 月 23 日に発生したM7.0 の地震では、福島県小名浜で83cm(全振幅)の津波が観測された(「日本被害地震総覧」による)。また、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。

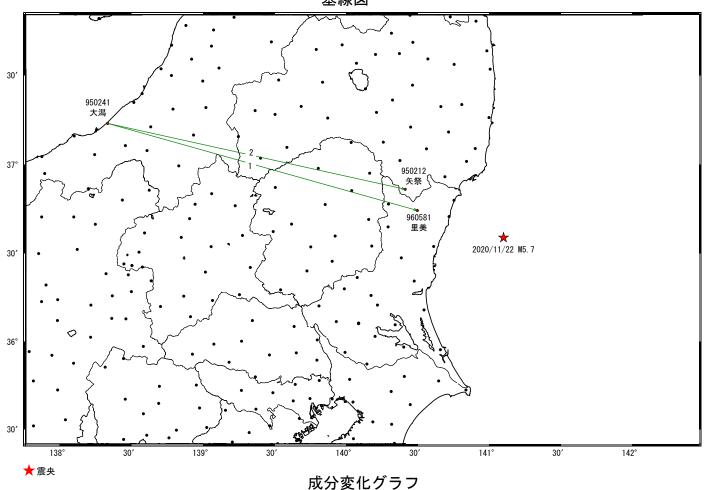


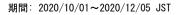
気象庁作成

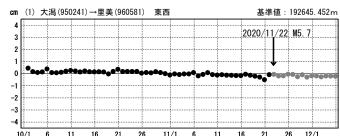
茨城県沖の地震(11月22日 M5.7)前後の観測データ (暫定)

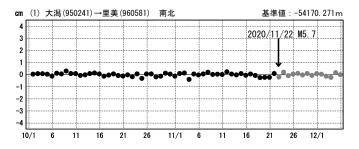
この地震に伴う明瞭な地殻変動は見られない.

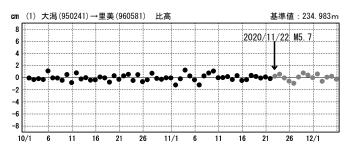
基線図



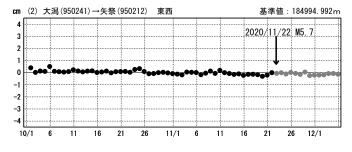


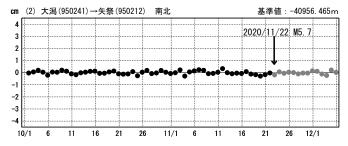


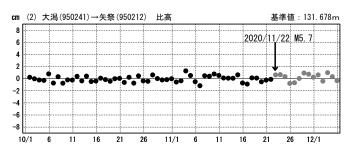




期間: 2020/10/01~2020/12/05 JST







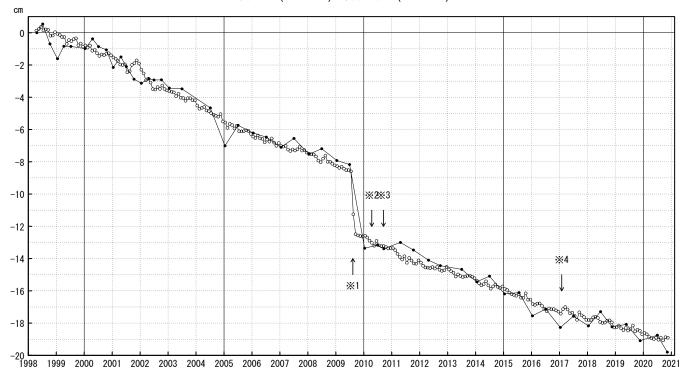
●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

御前崎 電子基準点の上下変動

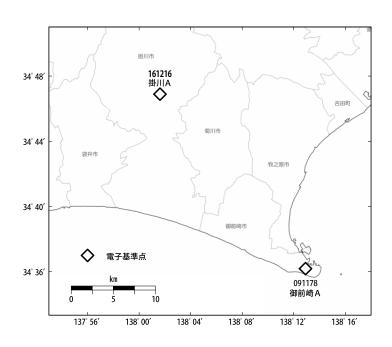
水準測量と GNSS 連続観測

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)

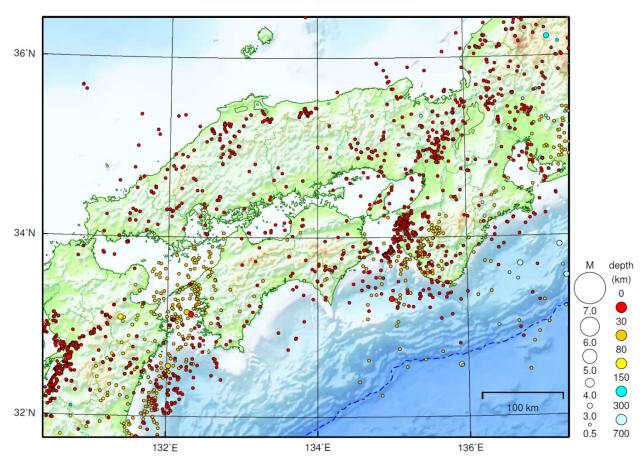


- ●:水準測量 O:GNSS連続観測(GEONET月平均値)
- ・ 最新のプロット点は 11/01~11/07 の平均.
- ※1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けた。
- ※2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎A」とした。上記グラフは電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎A」のデータを接続して表示している。
- ※3 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる2010年9月から表示している
- ※ 4 2017 年 1 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

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00



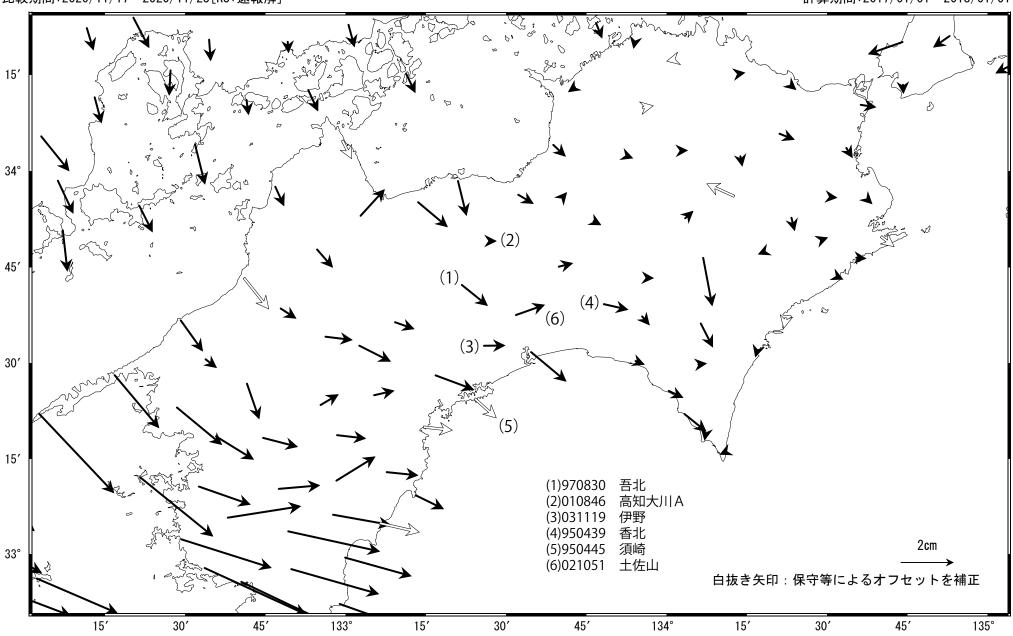
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

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:2020/11/17~2020/11/23[R3:速報解]

計算期間:2017/01/01~2018/01/01

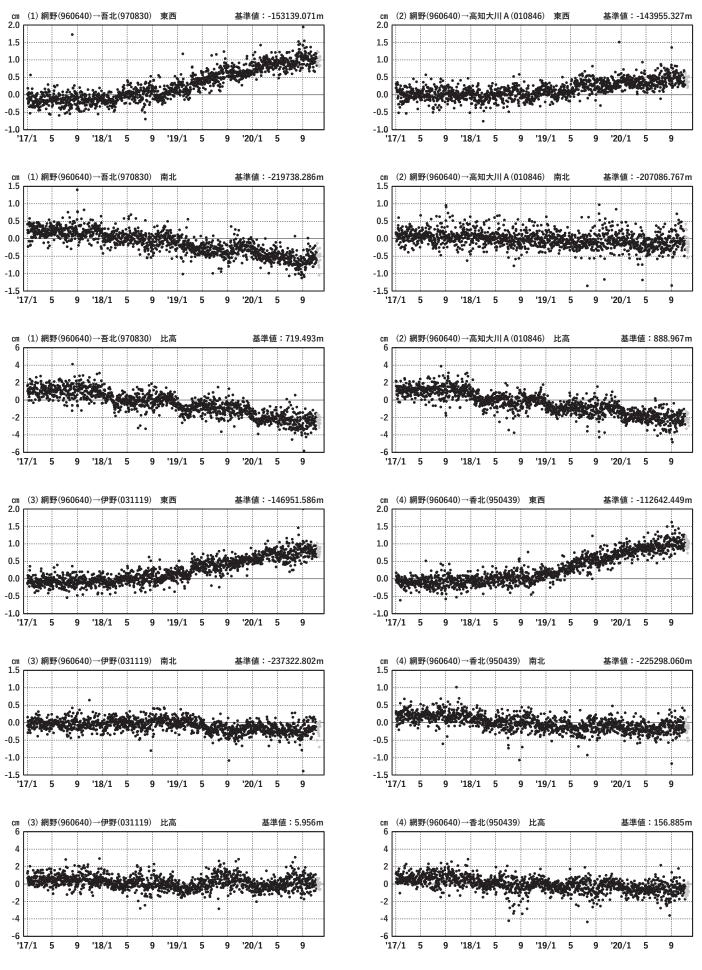


四国中部 GNSS連続観測時系列(1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2020/11/24 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

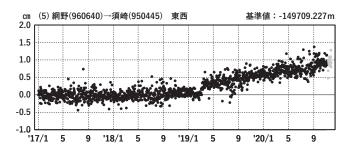


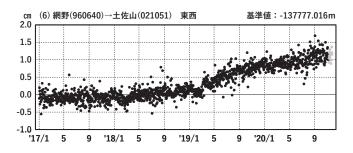
四国中部 GNSS連続観測時系列(2)

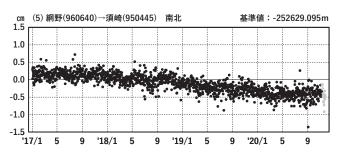
1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

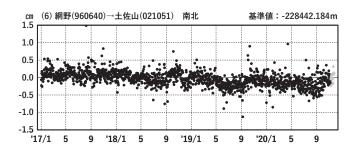
期間: 2017/01/01~2020/11/24 JST

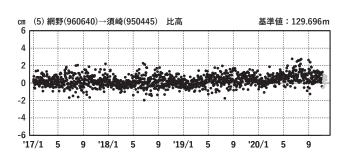
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

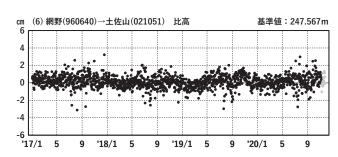




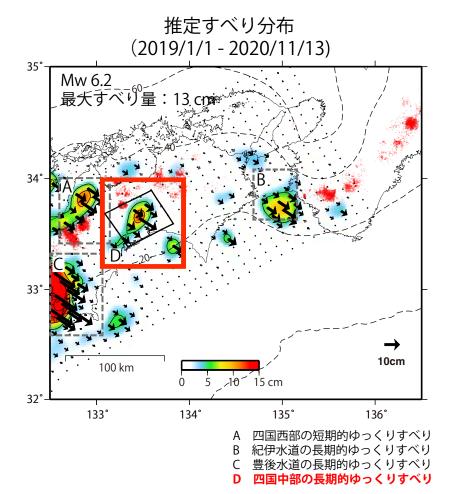




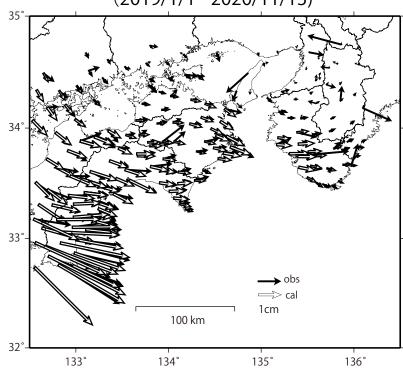




GNSSデータから推定された 四国中部の長期的ゆっくりすべり(暫定)



観測値(黒)と計算値(白)の比較 (2019/1/1 - 2020/11/13)



使用データ: F3解 (2019/1/1 - 2020/11/3) + R3解 (2020/11/4 - 2020/11/13) ※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2017/1/1-2020/11/13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

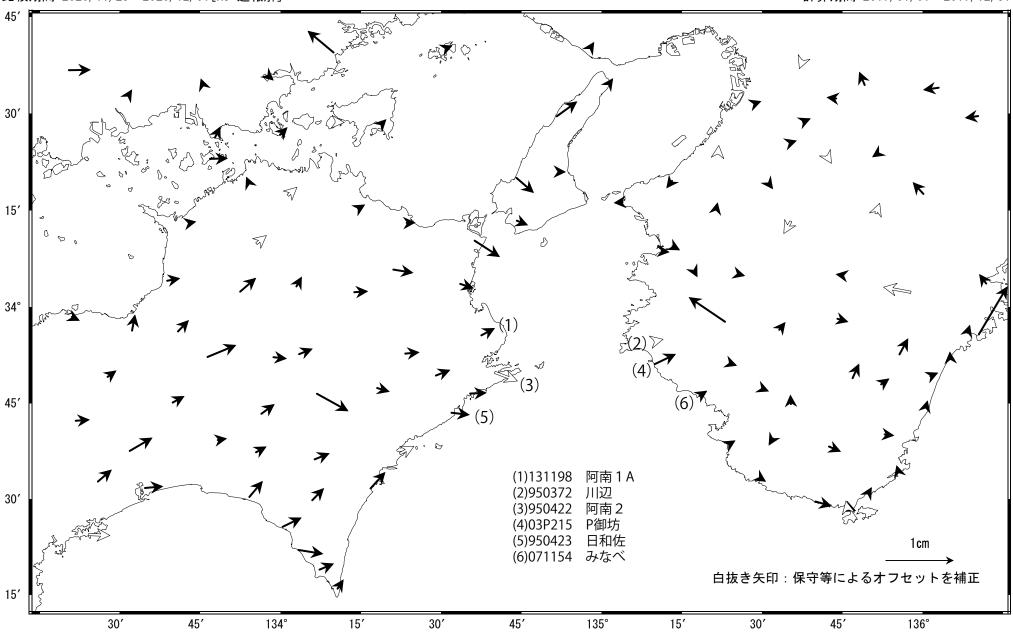
赤丸: 低周波地震(気象庁一元化震源) (期間:2019/1/1-2019/12/31)

固定局:網野

紀伊半島西部・四国東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:2020/05/29~2020/06/04[F3:最終解] 比較期間:2020/11/25~2020/12/01[R3:速報解]

交期間:2020/11/25~2020/12/01[R3:速報解] 計算期間:2017/01/01~2017/12/31

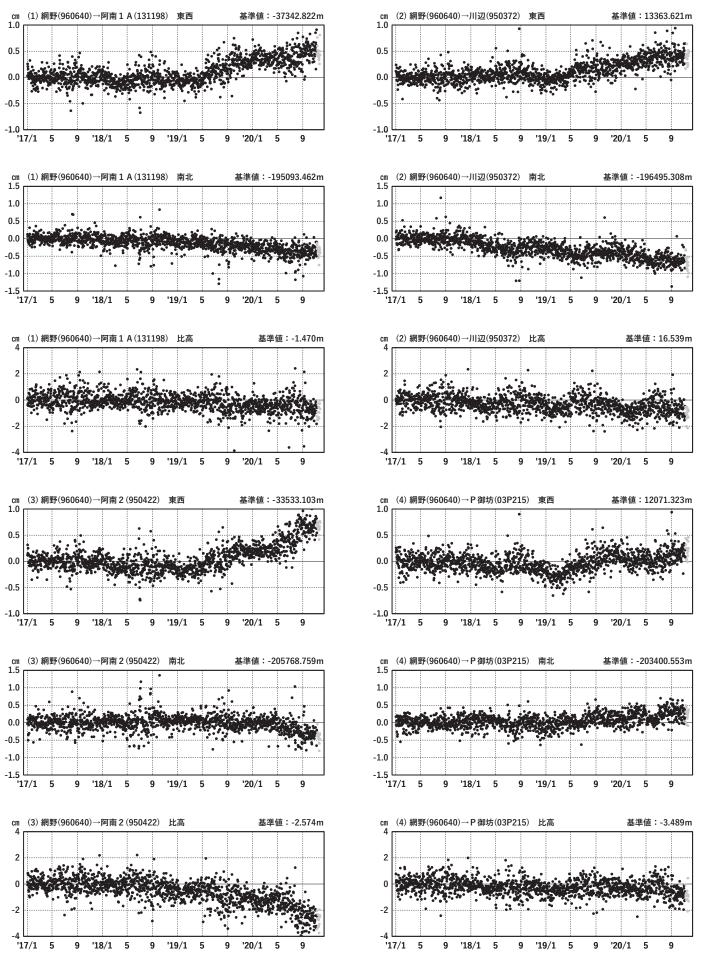


紀伊半島西部·四国東部 GNSS連続観測時系列(1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2020/11/24 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

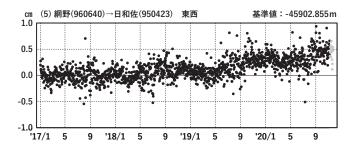


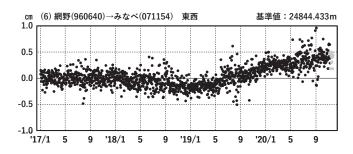
紀伊半島西部·四国東部 GNSS連続観測時系列(2)

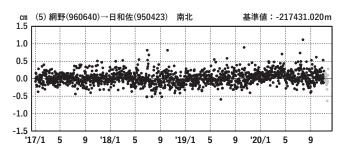
1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

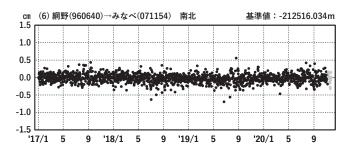
期間: 2017/01/01~2020/11/24 JST

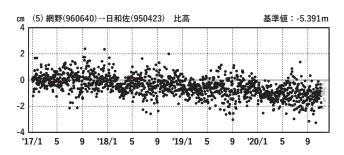
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

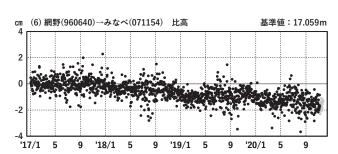


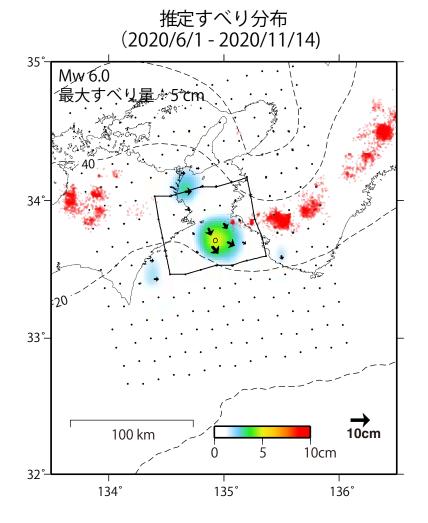




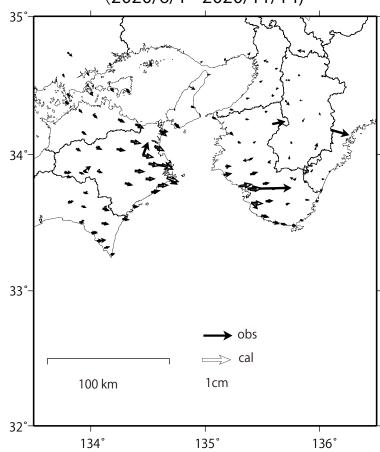








観測値(黒)と計算値(白)の比較 (2020/6/1 - 2020/11/14)



使用データ:F3解 (2018/1/1 - 2020/11/3) + R3解 (2020/11/4 - 2020/11/14) ※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2017/1/1-2020/11/14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:東向きから南向きの範囲に拘束

赤丸:低周波地震(気象庁一元化震源)(期間:2019/1/1 - 2019/12/31)

固定局:網野

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

11月20日から27日にかけて四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。この活動は東方向への活動域の拡大がみられた。

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ている。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



灰:2018年4月1日~2020年11月19日、

青:11月20日~11月22日 赤:11月23日~11月30日 34°N

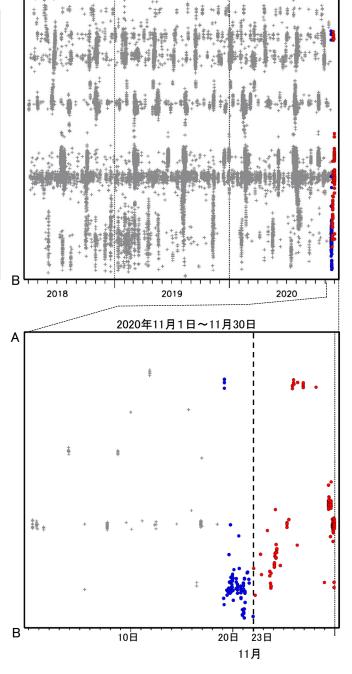
B

132°E

133°E

134°E

震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



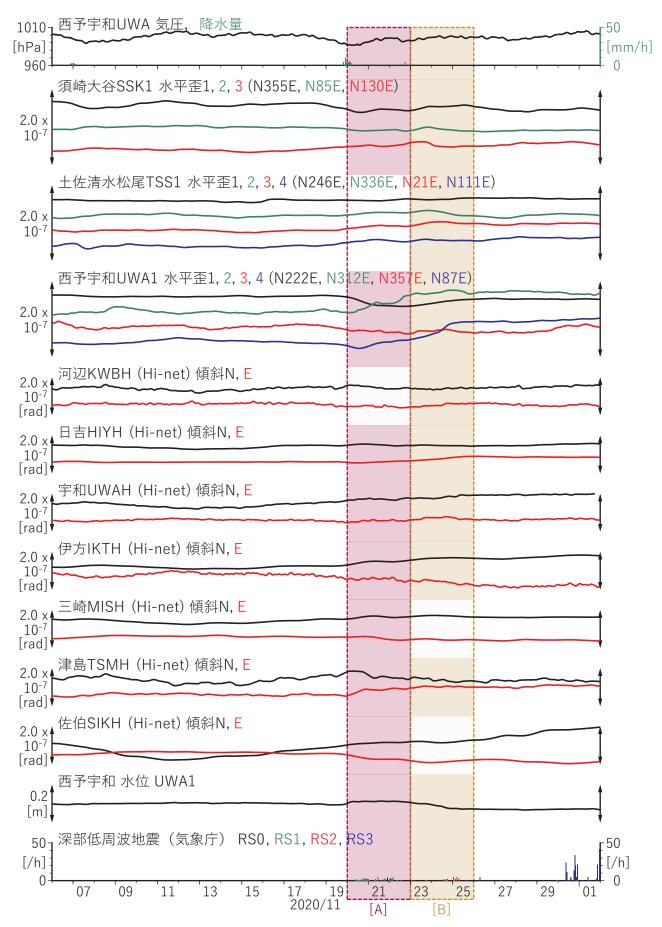


図6 四国西部における歪・傾斜・地下水観測結果 (2020/11/06 00:00 - 2020/12/02 00:00 (JST))

[A] 2020/11/20-22

(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

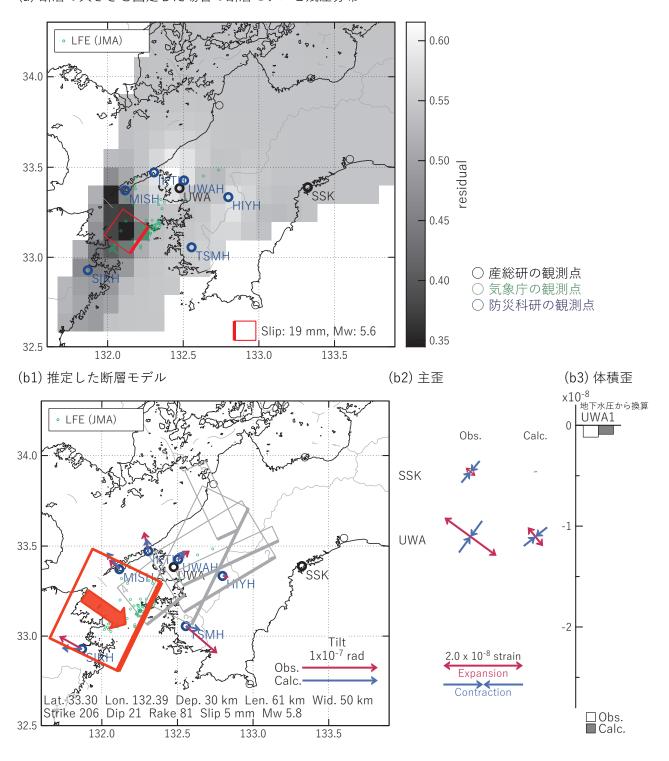
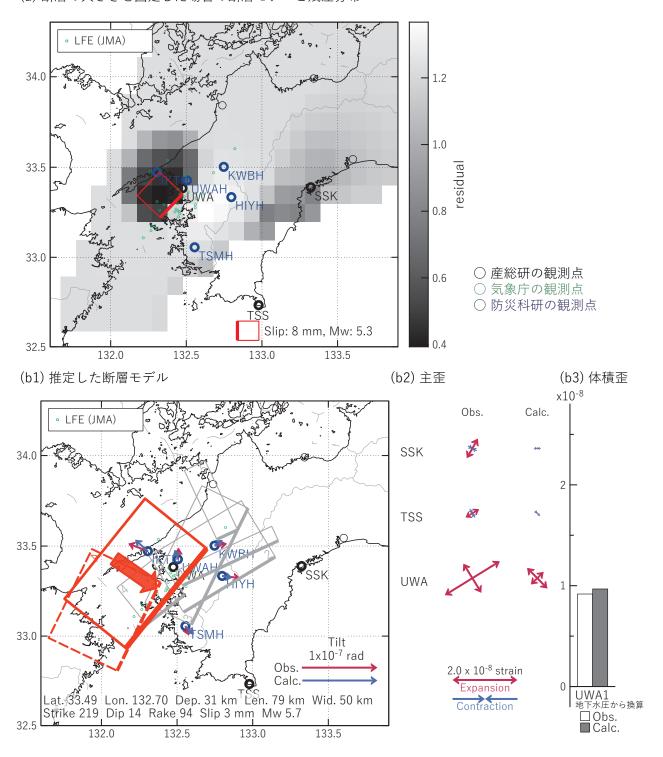


図7 2020/11/20-22の歪・傾斜・地下水変化(図6[A])を説明する断層モデル。

- (a)プレート境界面に沿って20 x 20 km の矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小にするすべ り量を選んだときの、対応する残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。
- (b1)(a)の断層面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短期的SSEの推定断層面。
 - 1: 2020/07/29PM-31AM (Mw5.5), 2: 2020/07/31PM-08/03 (Mw5.8), 3: 2020/08/04-05 (Mw5.5),
 - 4: 2020/08/06-08AM (Mw5.9), 5: 2020/08/09 (Mw5.1)
- (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(地下水圧から換算)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] 2020/11/23-25

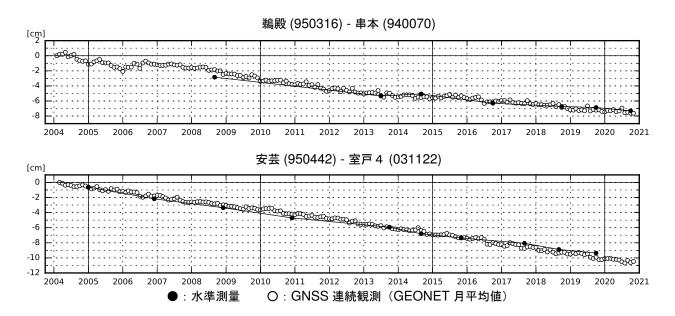
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



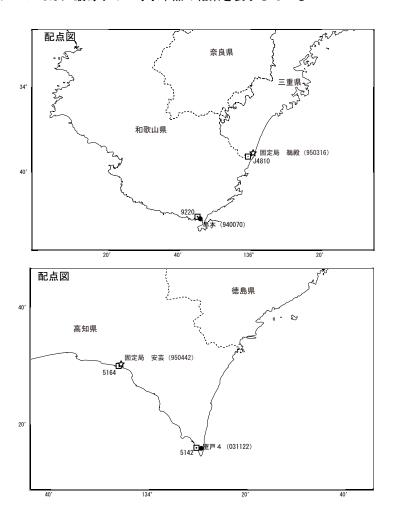
- 図8 2020/11/23-25の歪・傾斜・地下水変化(図6[B])を説明する断層モデル。
 - (a)プレート境界面に沿って20 x 20 km の矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小にするすべり量を選んだときの、対応する残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。
 - (b1) (a)の断層面付近をグリッドサーチして推定した断層面(赤色矩形)と断層パラメータ。灰色矩形は 最近周辺で発生した短期的SSEの推定断層面。
 - 1: 2020/07/29PM-31AM (Mw5.5), 2: 2020/07/31PM-08/03 (Mw5.8), 3: 2020/08/04-05 (Mw5.5),
 - 4: 2020/08/06-08AM (Mw5.9), 5: 2020/08/09 (Mw5.1), A: 2020/11/20-22 (Mw5.8)
 - (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(地下水圧から換算)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。

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.

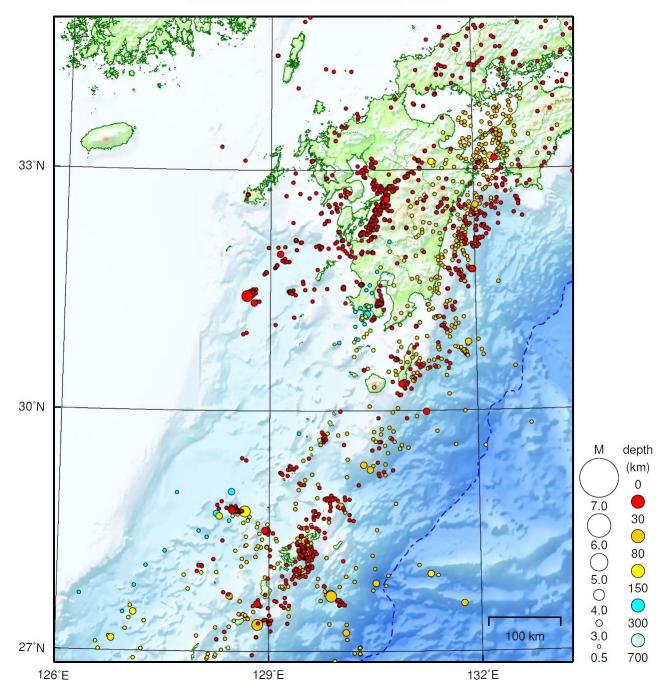


- ・ 最新のプロット点は 11/1~11/7 の平均.
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している.



九州地方

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00



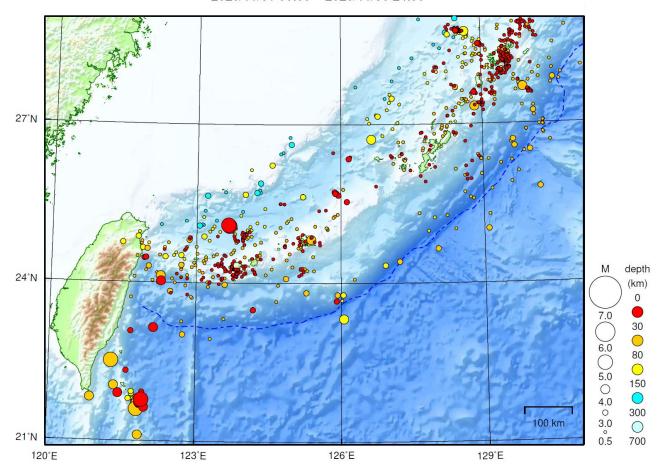
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

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。]

沖縄地方

2020/11/01 00:00 ~ 2020/11/30 24:00



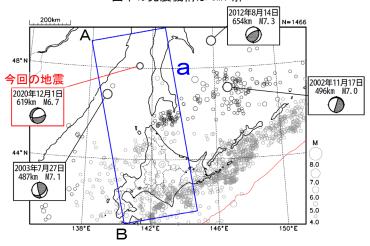
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

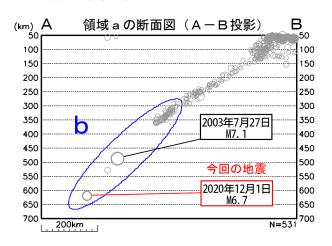
12月1日 サハリン西方沖の地震

震央分布図

(2001 年 10 月 1 日~2020 年 12 月 1 日、 深さ 50~700km、M≥4.0) 震源の深さが 300km 以深の地震を濃く表示 図中の発震機構は CMT 解



赤線は海溝軸を示す。

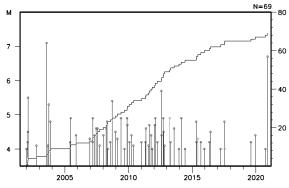


2020年12月1日07時54分にサハリン 西方沖の深さ619kmでM6.7の地震(最大 震度3)が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機 構(CMT解)は北北西-南南東方向に張力 軸を持つ型である。今回の地震では、北海 道猿払村(さるふつむら)に加え、震央から遠い青森県の太平洋側でも最大震度が 観測された(次ページ参照)。

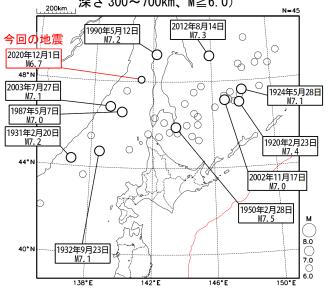
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源周辺(領域b)では、2003年7月27日にM7.1(最大震度3)が発生している。

1919 年1月以降の活動をみると、オホーツク海南部から日本海北部にかけての深さ300km以深では、M6.0以上の地震が度々発生している。最大の規模の地震は、1950年2月28日のM7.5の地震(最大震度4)である。

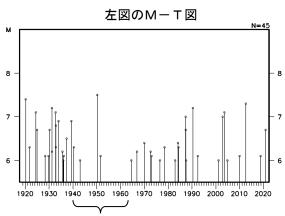
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図 (1919年1月1日~2020年12月1日、 深さ300~700km、M≧6.0)

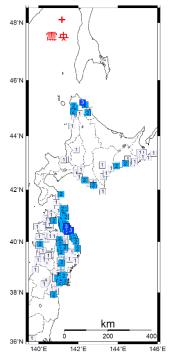


赤線は海溝軸を示す。



この期間は地震の検知能力が低い可能性がある。

12月1日に発生したサハリン西方沖の地震の震度分布図



[震度3が観測された地点]

* 印は気象庁以外の震度観測点についての情報。

北海道 震度3 猿払村浅茅野* 青森県 震度3 八戸市内丸*

八戸市南郷*

おいらせ町中下田*

階上町道仏 *

【参考】震央付近の場所よりも震央から離れた場所で大きな震度を観測する 地震について

震源が非常に深い場合、震源の真上ではほとんど揺れないのに、震源から遠くはなれた 場所で揺れを感じることがあります (次ページ参照)。この現象は、「異常震域」という名 称で知られています。原因は、地球内部の岩盤の性質の違いによるものです。

プレートがぶつかり合うようなところでは、陸のプレートの地下深くまで海洋プレートが潜り込んで(沈み込んで)います。通常、地震波は震源から遠くになるほど減衰するものですが、この海洋プレートは地震波をあまり減衰せずに伝えやすい性質を持っています。このため、沈み込んだ海洋プレートのかなり深い場所で地震が発生すると(深発地震)、真上には地震波があまり伝わらないにもかかわらず、海洋プレートでは地震波はあまり減衰せずに遠くの場所まで伝わります(下図)。その結果、震源直上の地表での揺れ(震度)が小さくとも、震源から遠く離れた場所で震度が大きくなることがあります。

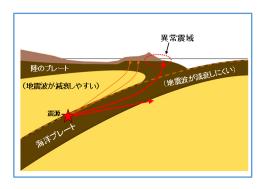
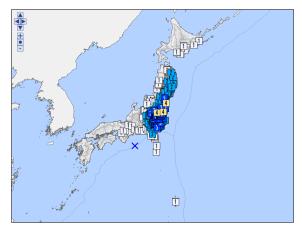
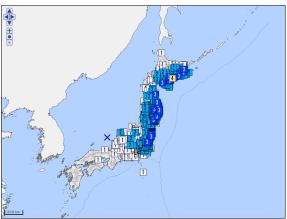


図 深発地震と異常震域

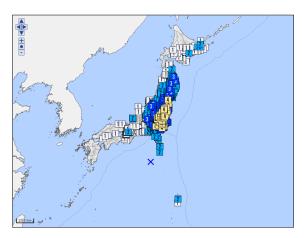
◇ 異常震域のあった過去の地震の震度分布図の例



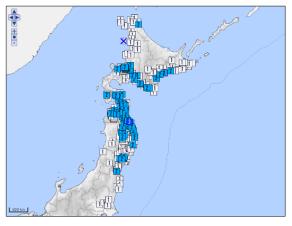
2003 年 11 月 12 日の三重県南東沖の地震 (M6.5、震源の深さ 396km)



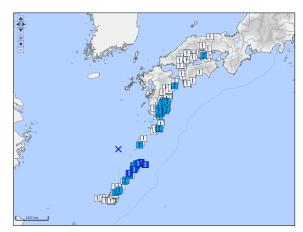
2007 年 7 月 16 日の京都府沖の地震 (M6.7、震源の深さ 374km)



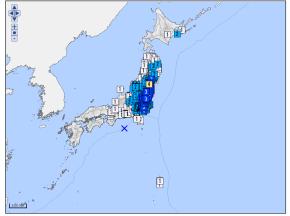
2012年1月1日の鳥島近海の地震 (M7.0、震源の深さ397km)



2016 年 1 月 12 日の北海道北西沖の地震 (M6.2、震源の深さ 265km)



2019 年 7 月 13 日の奄美大島北西沖の地震 (M6.0、震源の深さ 256km)



2019 年 7 月 28 日の三重県南東沖の地震 (M6.6、震源の深さ 393km)

- ※震度分布図は気象庁の震度データベース検索
 - (気象庁ホームページ: https://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.php)にて検索したものを使用。
- ※震度分布図の地図に国土交通省国土数値情報のデータを使用している。