気象庁
Japan Meteorological Agency

報　道　発　表

いのちとくらしをまもる
防　災　減　災

令和４年９月７日
地　震　火　山　部

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－

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から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から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）四国西部：８月８日から１４日
（２）四国東部：８月１５日から２０日
（３）四国中部：８月２３日から３０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）から（３）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。

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・四国東部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、２０２２年春頃に鈍化したまま、現在もその状態が続いているように見えます。加えて、２０２０年夏頃から九州南部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、２０２１年秋頃から停滞していましたが、２０２２年春頃からは停滞前の状態に戻りつつあるように見えます。

（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．地殻活動の評価

（ゆっくりすべりに関係する現象）

上記（１）から（３）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、２０２０年夏頃からの紀伊半島西部・四国東部及び九州南部での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺、紀伊水道周辺及び日向灘南部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、紀伊水道周辺の長期的ゆっくりすべりは、２０２２年春頃に鈍化したまま、現在もその状態が続いています。また、日向灘南部の長期的ゆっくりすべりは、２０２１年秋頃から停滞していましたが、２０２２年春頃からは停滞前の状態に戻りつつあります。

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。

以上を内容とする「南海トラフ地震関連解説情報」を本日１６時００分に発表しました。

添付の説明資料は、気象庁、国土地理院、防災科学技術研究所及び産業技術総合研究所の資料から作成。
気象庁の資料には、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所、東京大学、名古屋大学等のデータも使用。
産業技術総合研究所の資料には、防災科学技術研究所及び気象庁のデータも使用。

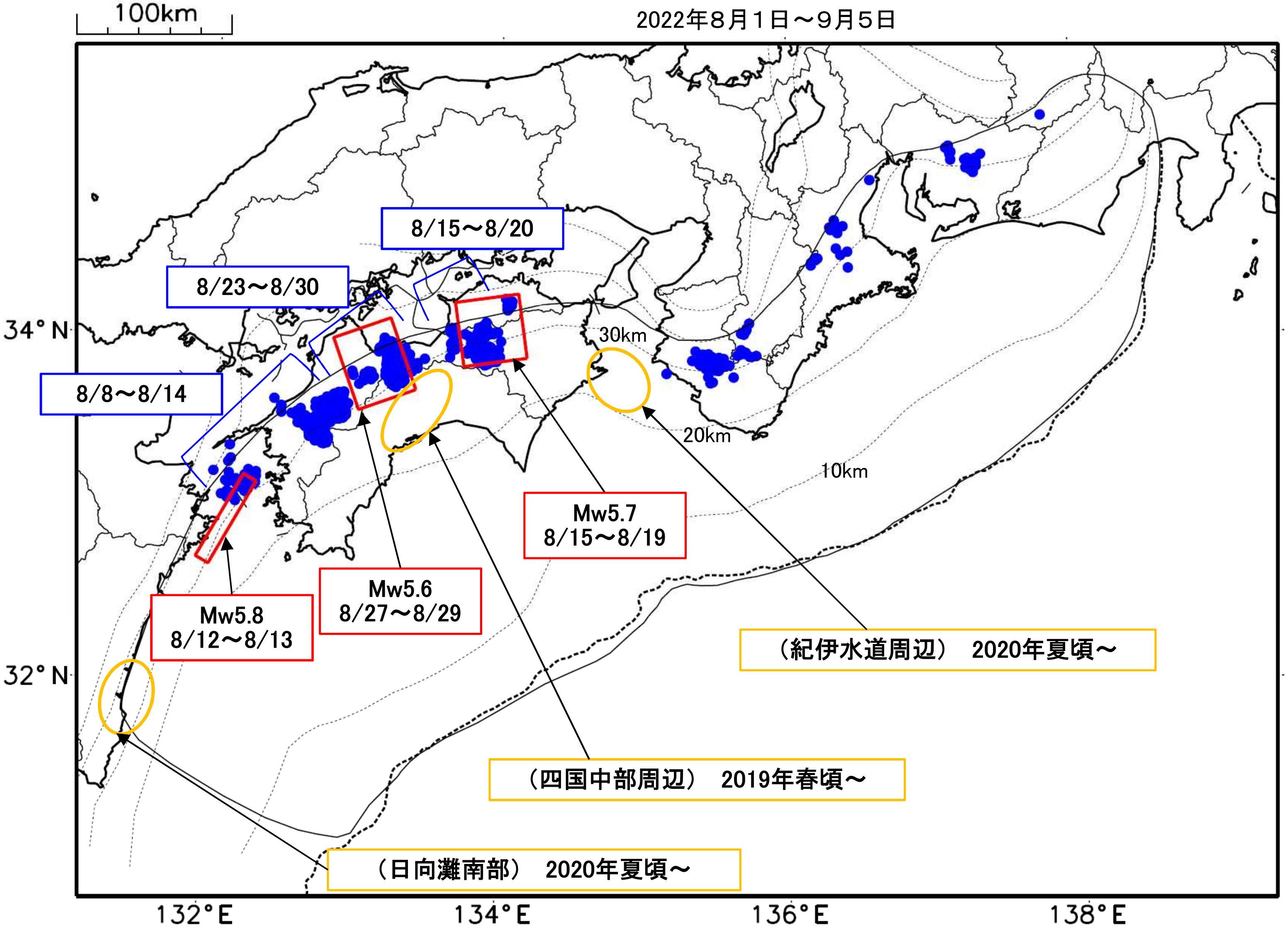
気象庁では、大規模地震の切迫性が高いと指摘されている南海トラフ周辺の地震活動や地殻変動等の状況を定期的に評価するため、南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会を毎月開催しています。本資料は本日開催した評価検討会、判定会で評価した、主に前回（令和４年８月５日）以降の調査結果を取りまとめたものです。

なお、日時のデータなど、精査後修正することがあります。

問合せ先：地震火山部　地震火山技術・調査課　大規模地震調査室　担当 青木
電話 03-6758-3900（内線 5244）

最近の南海トラフ周辺の地殻活動

2022年８月１日～９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）気象庁の解析結果による。
短期的ゆっくりすべり・・・・・・・・・・・【四国東部、四国中部、四国西部】産業技術総合研究所の解析結果を示す。
長期的ゆっくりすべり・・・・・・・・・・・【四国中部周辺、紀伊水道周辺、日向灘南部】国土地理院の解析結果を元におおよその場所を表示している。

気象庁作成

令和４年８月１日～令和４年９月５日の主な地震活動

○南海トラフ巨大地震の想定震源域およびその周辺の地震活動：

【最大震度３以上を観測した地震もしくはM3.5以上の地震及びその他の主な地震】

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

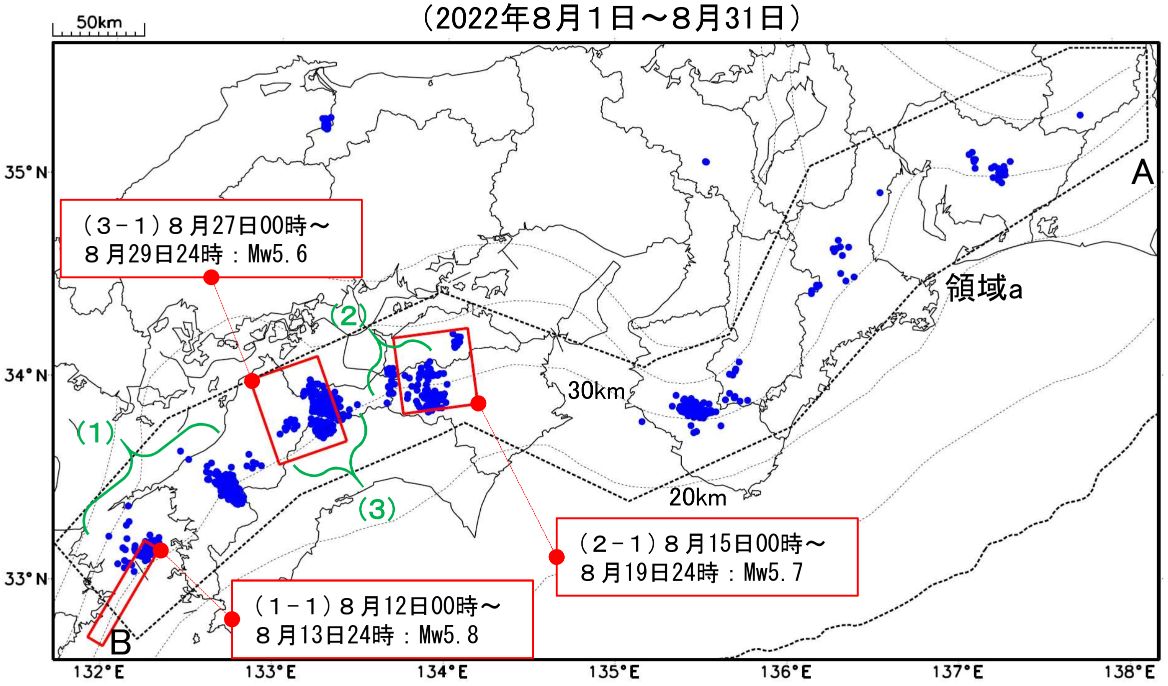
四国	紀伊半島	東海
■四国東部 ８月６日～７日 ８月９日～11日 ８月13日 ８月15日～20日　・・・（２） ８月23日 ８月27日～28日 ９月２日 ■四国中部 ８月１日 ８月７日 ８月９日～13日 ８月17日 ８月19日～21日 ８月23日～30日　・・・（３） ９月４日～（継続中） ■四国西部 ８月１日～３日 ８月８日～14日　・・・（１） ８月25日～26日 ８月29日～30日 ９月１日～（継続中）	■紀伊半島北部 ８月23日 ８月28日 ８月31日 ■紀伊半島中部 ８月９日～10日 ８月26日～28日 ■紀伊半島西部 ７月31日～８月１日 ８月９日～12日 ８月16日～19日 ８月24日～28日 ８月30日 ９月２日～３日	８月11日～14日 ８月28日

※深部低周波地震（微動）活動は、気象庁一元化震源を用い、地域ごとの一連の活動（継続日数２日以上または活動日数１日の場合で複数個検知したもの）について、活動した場所ごとに記載している。
※ひずみ変化と同期して観測された深部低周波地震（微動）活動を赤字で示す。
※上の表中（１）～（３）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたもの。

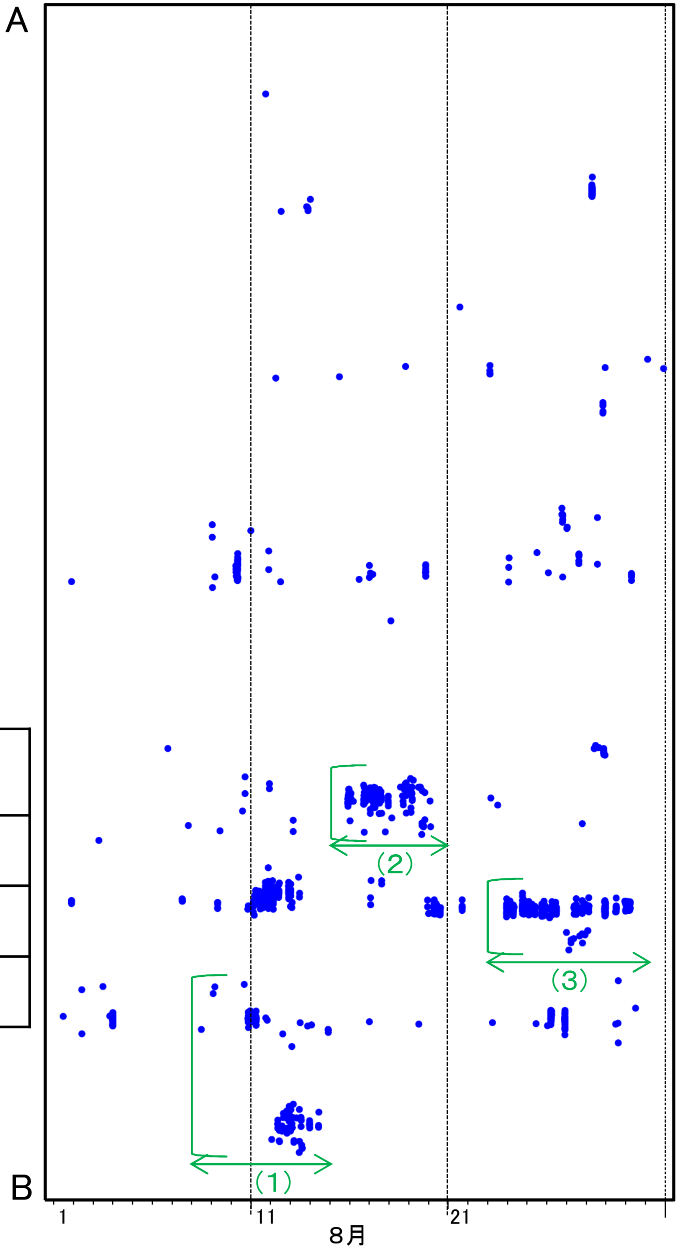
気象庁作成

深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべりの全体概要

深部低周波地震（微動）の震央分布図と短期的ゆっくりすべりの断層モデル
（2022年８月１日～８月31日）



領域a（点線矩形）内の深部低周波地震（微動）
の時空間分布図（A-B投影）



主な深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

活動場所		深部低周波地震(微動)活動の期間	短期的ゆっくりすべりの期間と規模
（1）	四国西部	８月８日～８月14日	（１－１）８月12日00時～８月13日24時：Mw5.8
（2）	四国東部	８月15日～８月20日	（２－１）８月15日00時～８月19日24時：Mw5.7
（3）	四国中部	８月23日～８月30日	（３－１）８月27日00時～８月29日24時：Mw5.6

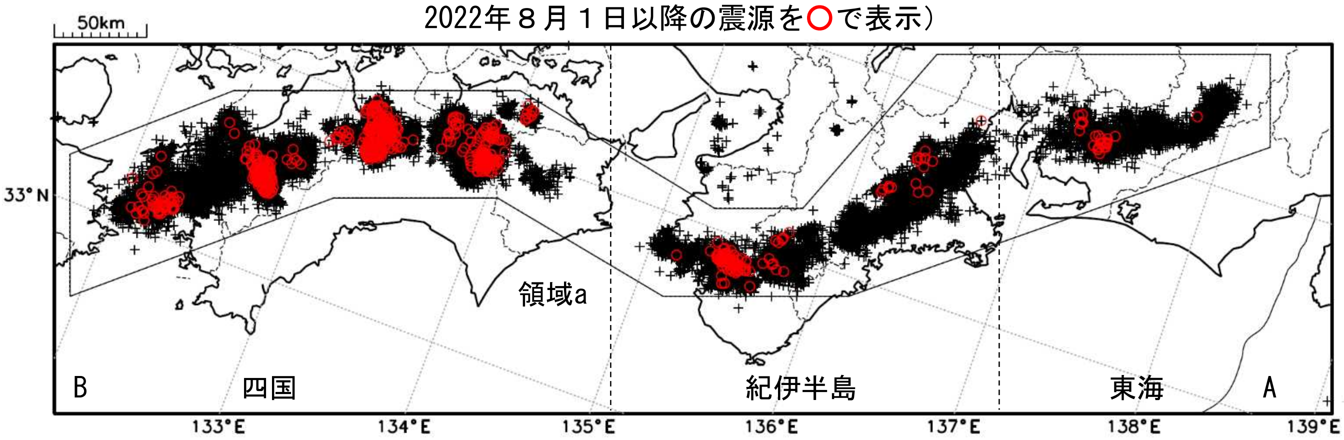
●：深部低周波地震（微動）　震央（気象庁の解析結果を示す）　期間（気象庁の解析結果を示す）
□：短期的ゆっくりすべりの断層モデル（四国西部、四国東部、四国中部：産業技術総合研究所の解析結果を示す）
点線は、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるフィリピン海プレート上面の深さ（10kmごとの等深線）を示す。

気象庁作成

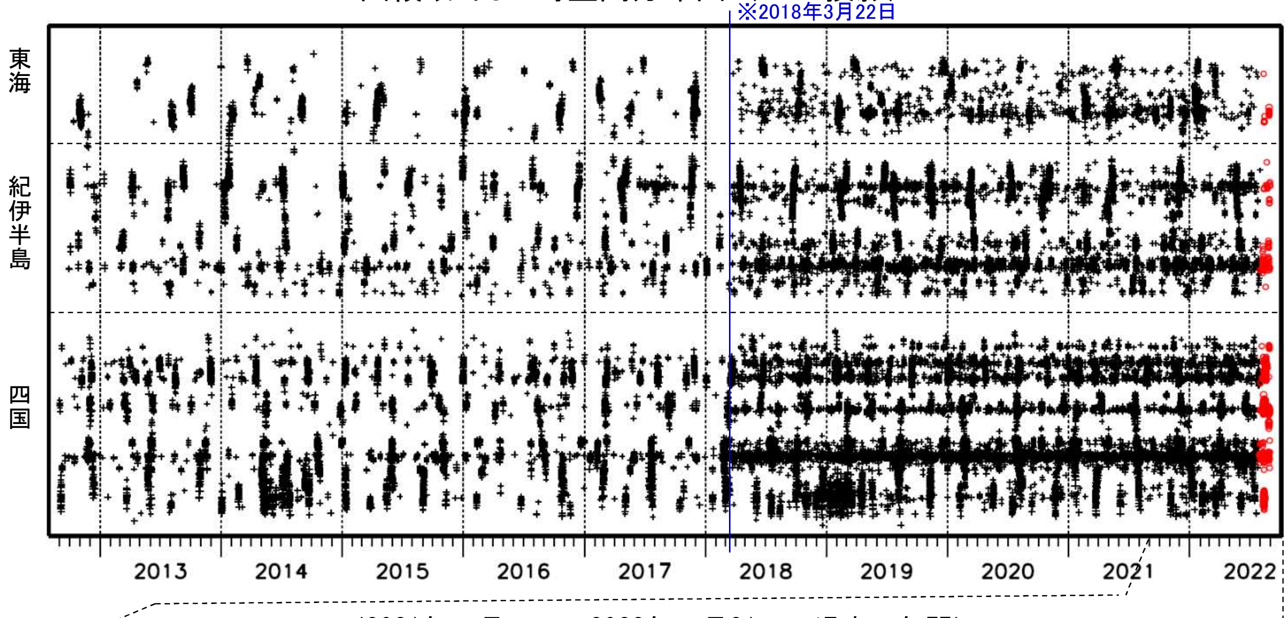
深部低周波地震（微動）活動（2012年９月１日～2022年８月31日）

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。

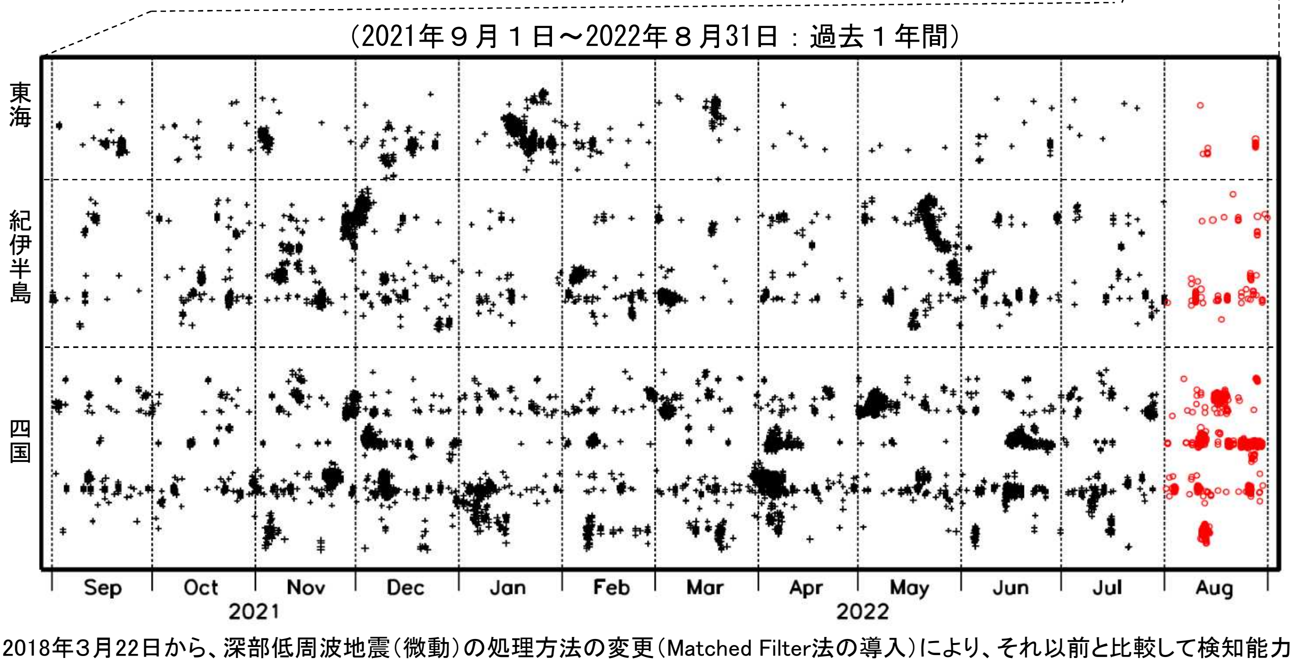
震央分布図（2012年９月１日～2022年８月31日：過去10年間
2022年８月１日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A－B投影）



（2021年９月１日～2022年８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。

気象庁作成

防災科研 NIED MOWLAS

紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況
（2022 年 8 月）

● 顕著な活動は，とくにみられなかった．

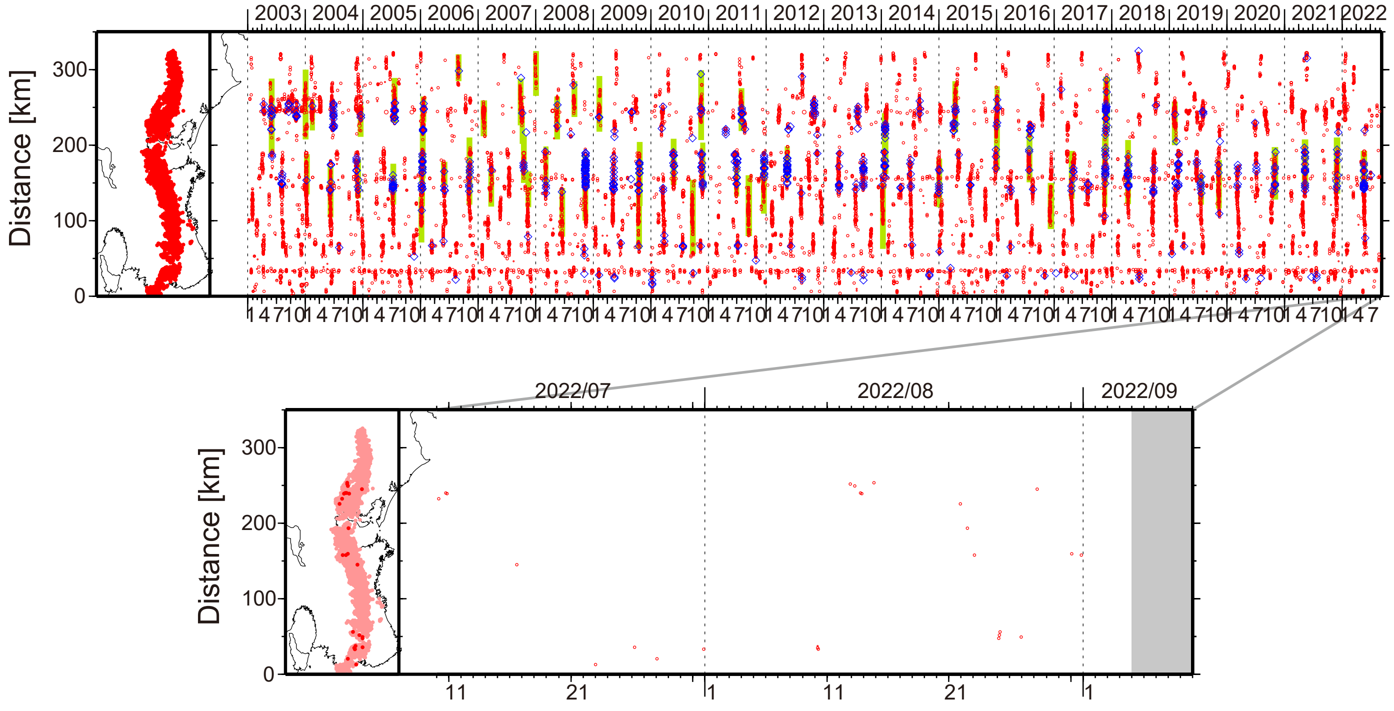


図 1．紀伊半島･東海地域における 2003 年 1 月～2022 年 9 月 4 日までの深部低周波微動の時空間分布（上図）．赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法（Maeda and Obara, 2009）およびクラスタ処理（Obara et al., 2010）によって 1 時間毎に自動処理された微動分布の重心である．青菱形は周期 20 秒に卓越する超低周波地震（Ito et al., 2007）である．黄緑色の太線はこれまでに検出された短期的スロースリップイベント（SSE）を示す．下図は 2022 年 8 月を中心とした期間の拡大図である．この期間について，顕著な活動はとくにみられなかったものの，8 月 10 日頃には和歌山県中部において，8 月 12 ～ 13 日頃には愛知県中部において，8 月 25 日頃には和歌山・奈良県境付近において，それぞれごく小規模な活動がみられた．

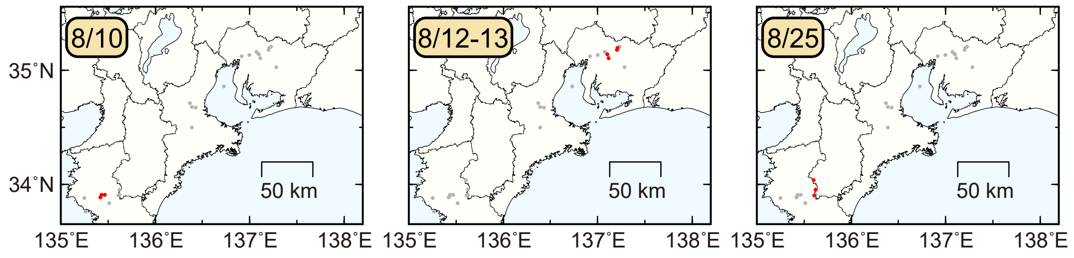
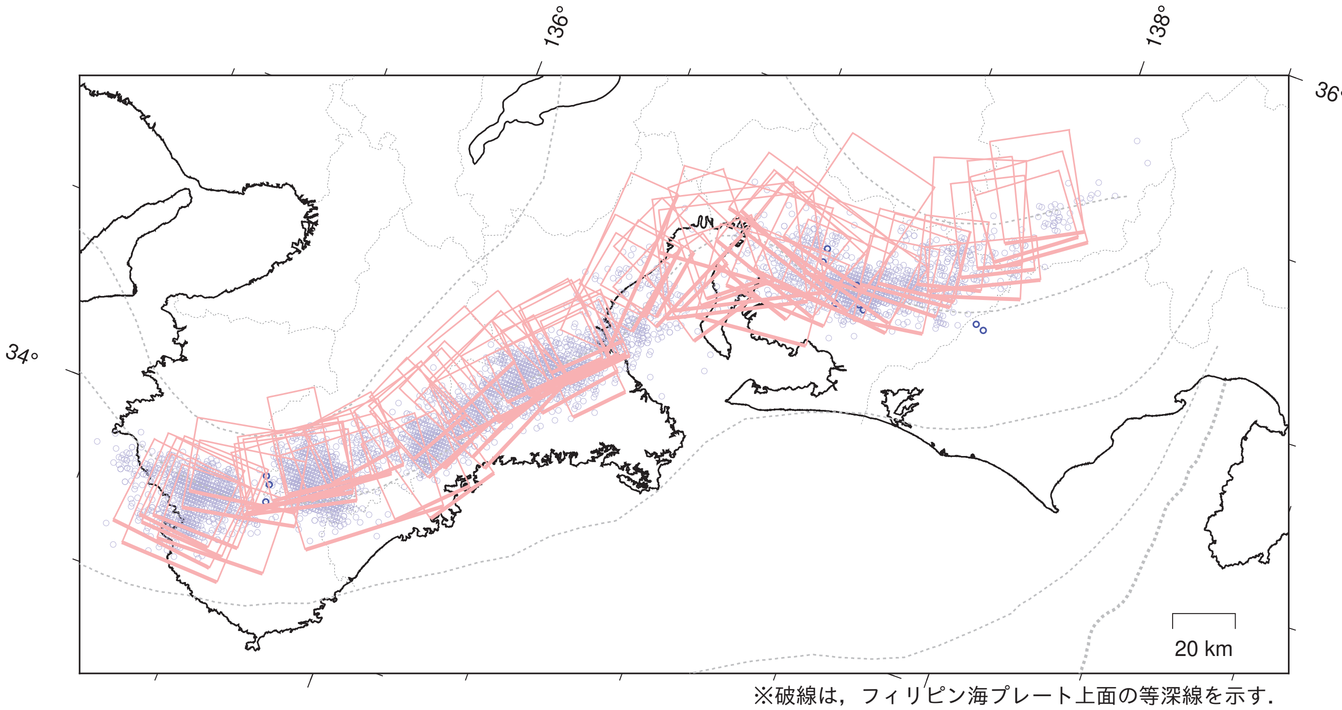


図 2．各期間に発生した微動（赤丸）の分布．灰丸は，図 1 の拡大図で示した期間における微動分布を示す．

東海～紀伊半島 短期的ゆっくりすべりの活動状況

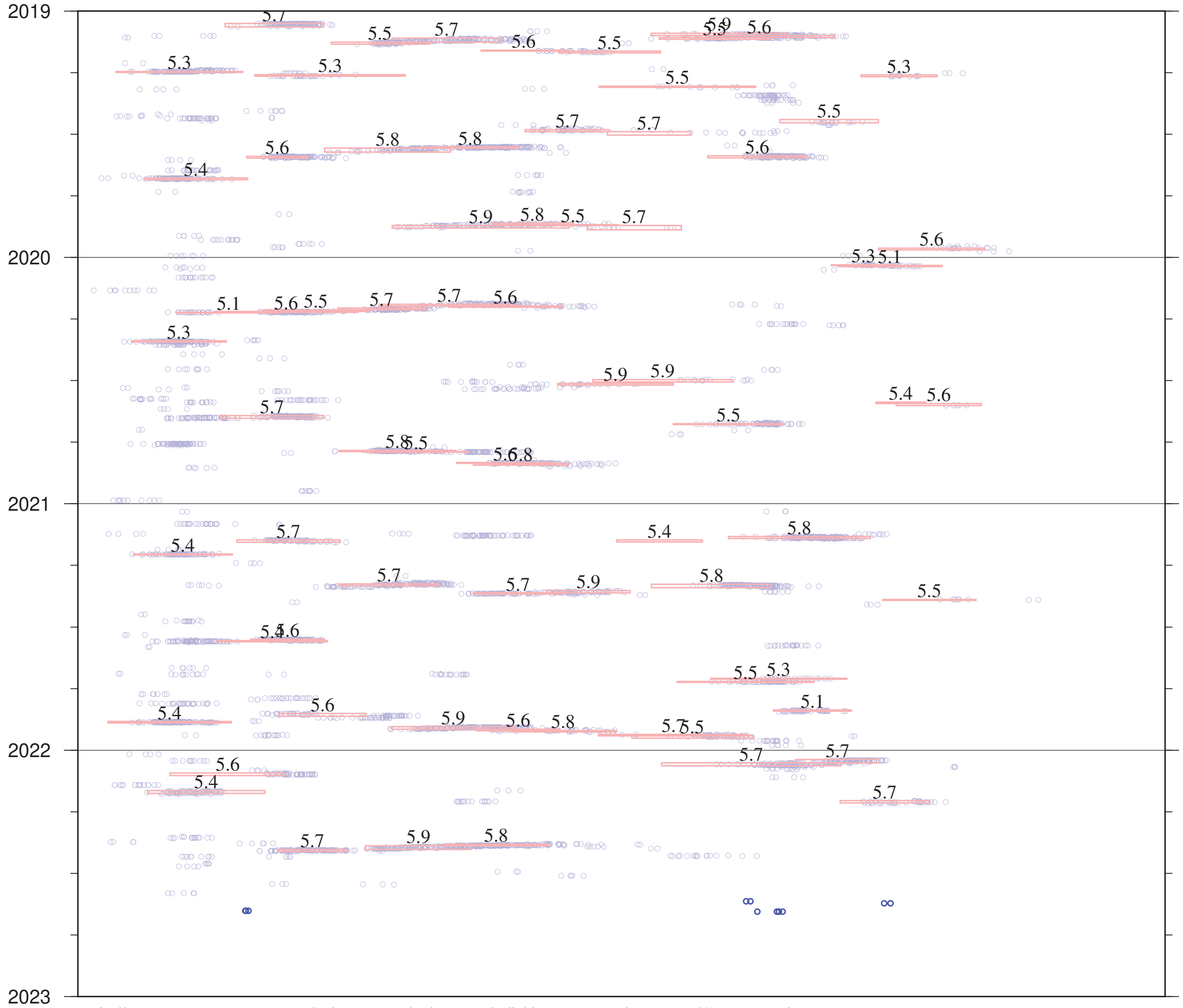
2019年1月1日～2022年8月31日

（2022年8月1日以降を濃く表示）



※破線は，フィリピン海プレート上面の等深線を示す.
※赤矩形は，気象庁による短期的ゆっくりすべりの断層モデル（参考解を含む）を示す.

上図の時空間分布図



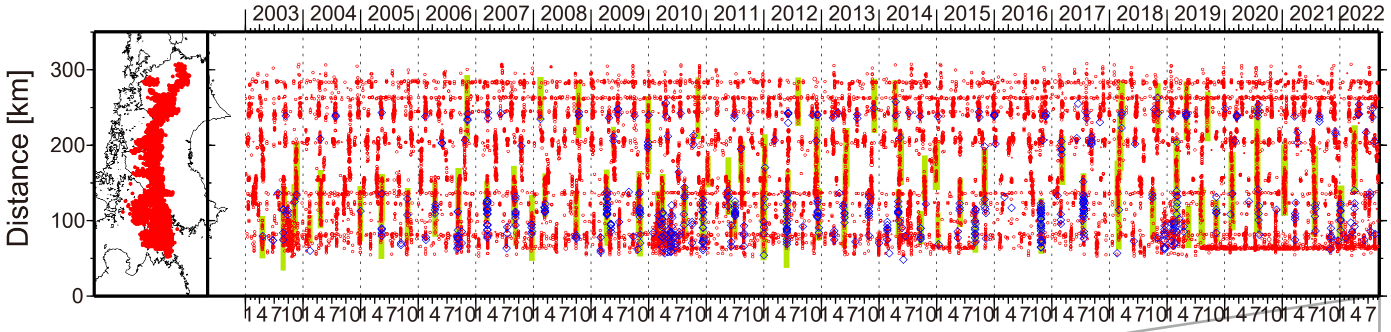
※短期的ゆっくりすべりの解析には，気象庁，産業技術総合研究所及び静岡県のデータを用いている.
※赤矩形の上に表示されている数字は解析されたMwを示す.
※青丸はエンベロープ相関法（防災科学技術研究所，東京大学地震研究所との共同研究による成果）で得られた低周波微動の震央を示す.

気象庁作成

四国の深部低周波微動活動状況　（2022 年 8 月）

防災科研　MOWLAS

- 8 月 11 ～ 14 日頃に豊後水道において，やや活発な微動活動.
- 8 月 15 ～ 20 日頃に四国東部において，やや活発な微動活動.
- 8 月 24 ～ 30 日頃に四国中部において，活発な微動活動.



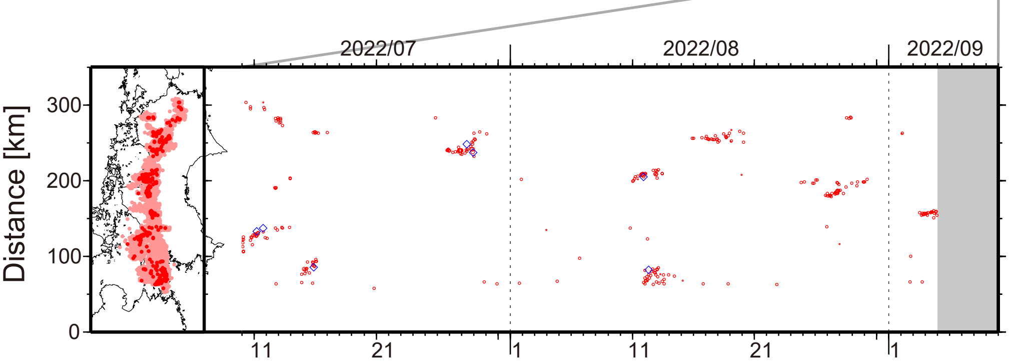


図 1．四国における 2003 年 1 月～ 2022 年 9 月 4 日までの深部低周波微動の時空間分布（上図）．赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) および クラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって 1 時間毎に自動処理された微動分布の重心である．青菱形は周期 20 秒に卓越する超低周波地震 (Ito et al., 2007) である．黄緑色太線は，これまでに検出された短期的スロースリップイベント (SSE) を示す．下図は 2022 年 8 月を中心とした期間の拡大図である．8 月 11 ～ 14 日頃には豊後水道において，やや活発な活動がみられた．8 月 15 ～ 20 日頃には徳島県東部においてやや活発な活動が発生し，やや北方向への活動域の拡大がみられた．8 月 24 ～ 30 日頃には愛媛県東部から中部において，活発な活動がみられた．この活動は開始後，26 日頃からやや西側で活動みられ，東方向への活動域の移動がみられた．8 月 11 ～ 13 日頃には，愛媛県東部で小規模な活動がみられた．8 月 28 日頃には香川県付近でごく小規模な活動がみられた．9 月 3 日頃からは愛媛県中部で微動活動が開始している．

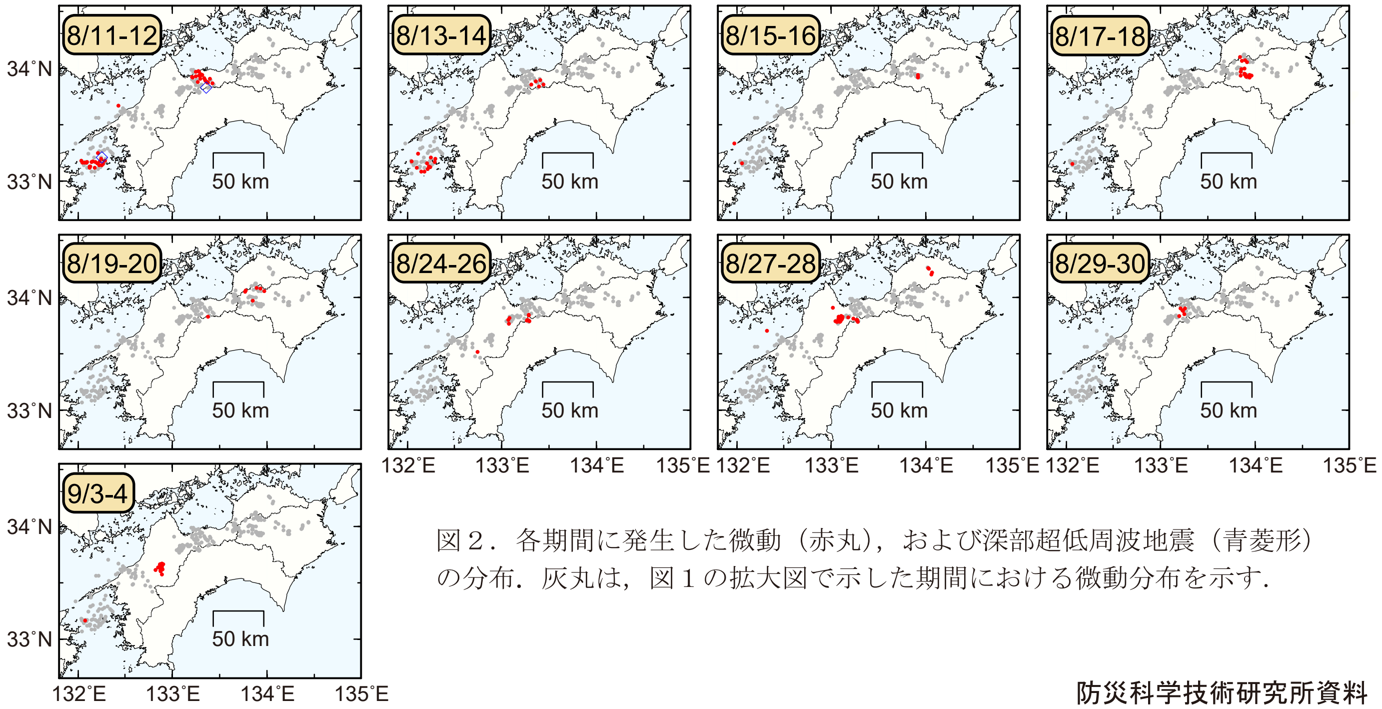


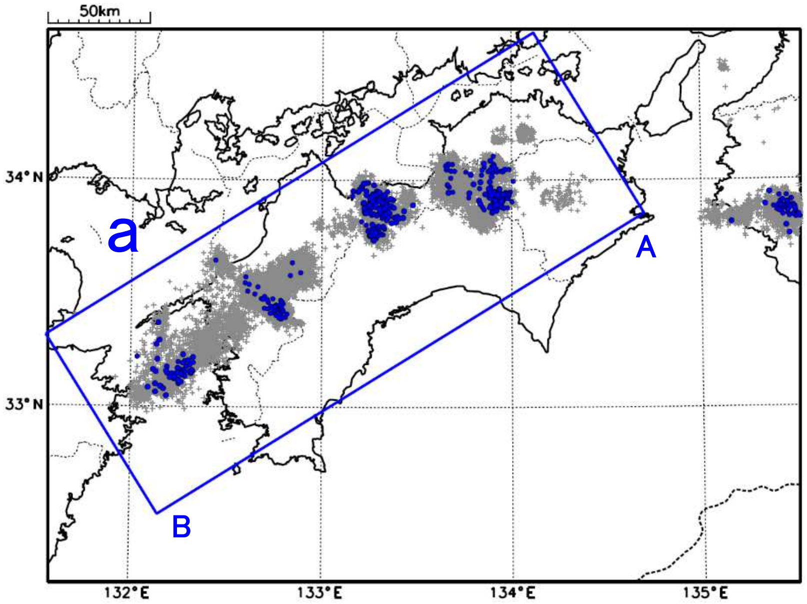
図 2．各期間に発生した微動（赤丸），および深部超低周波地震（青菱形）の分布．灰丸は，図 1 の拡大図で示した期間における微動分布を示す．

四国東部及び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

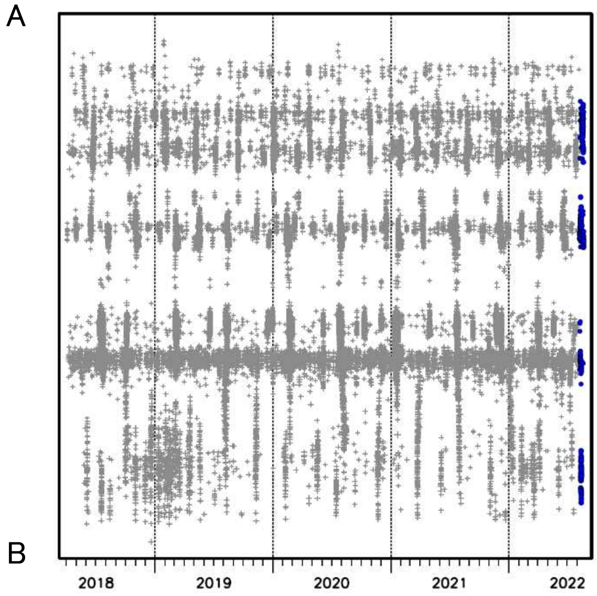
８月８日から14日にかけて、四国西部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。
また、８月15日から20日にかけて、四国東部で深部低周波地震（微動）を観測した。

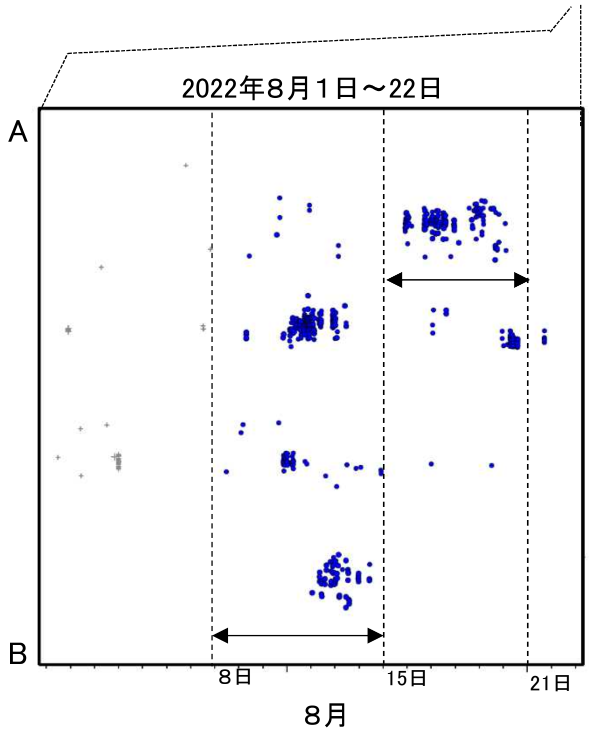
深部低周波地震（微動）活動

震央分布図
（2018年４月１日～2022年８月22日、深さ0～60km、Mすべて）
灰：2018年４月１日～2022年８月７日、
青：2022年８月８日以降



領域a内の時空間分布図（A－B投影）





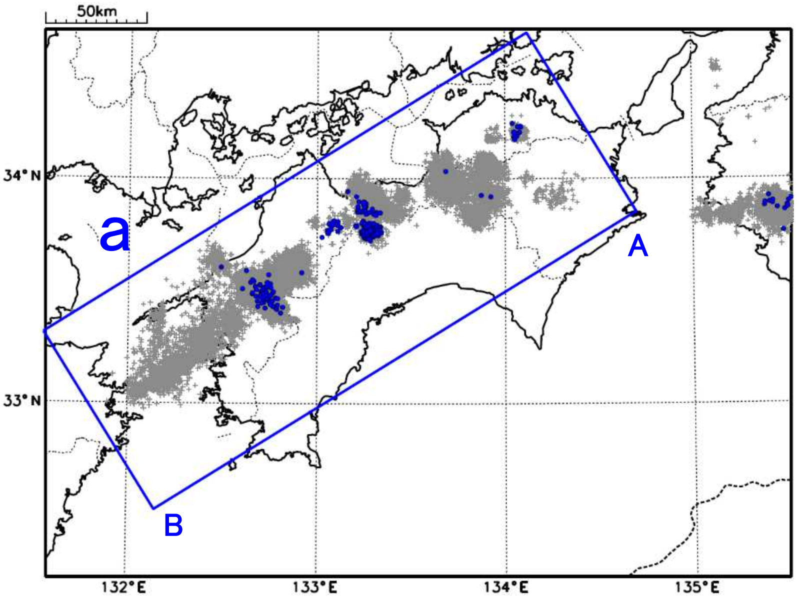
気象庁作成

四国中部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

８月23日から30日にかけて、四国中部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている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。

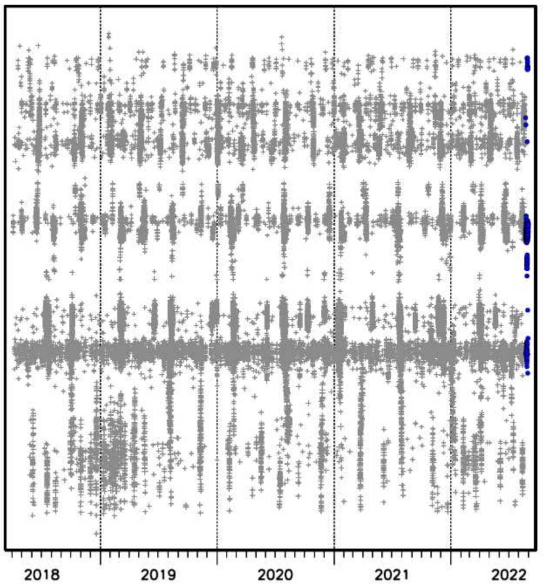
深部低周波地震（微動）活動

震央分布図
（2018年４月１日～2022年８月31日、深さ0～60km、Mすべて）
灰：2018年４月１日～2022年８月22日、
青：2022年８月23日以降



領域a内の時空間分布図（A－B投影）

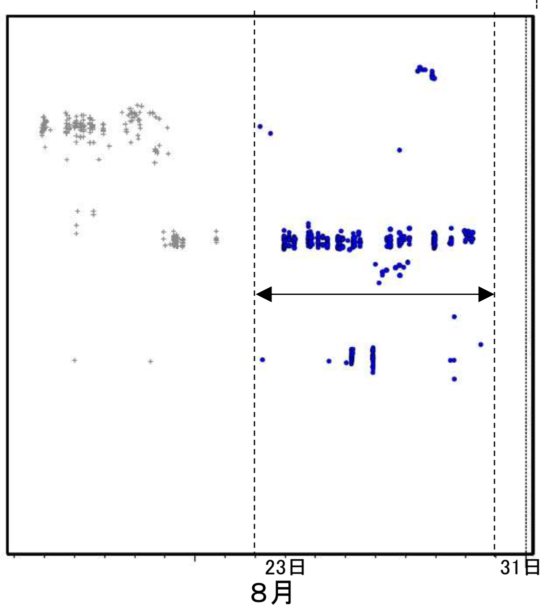
A



B

2022年８月15日～31日

A



B

気象庁作成

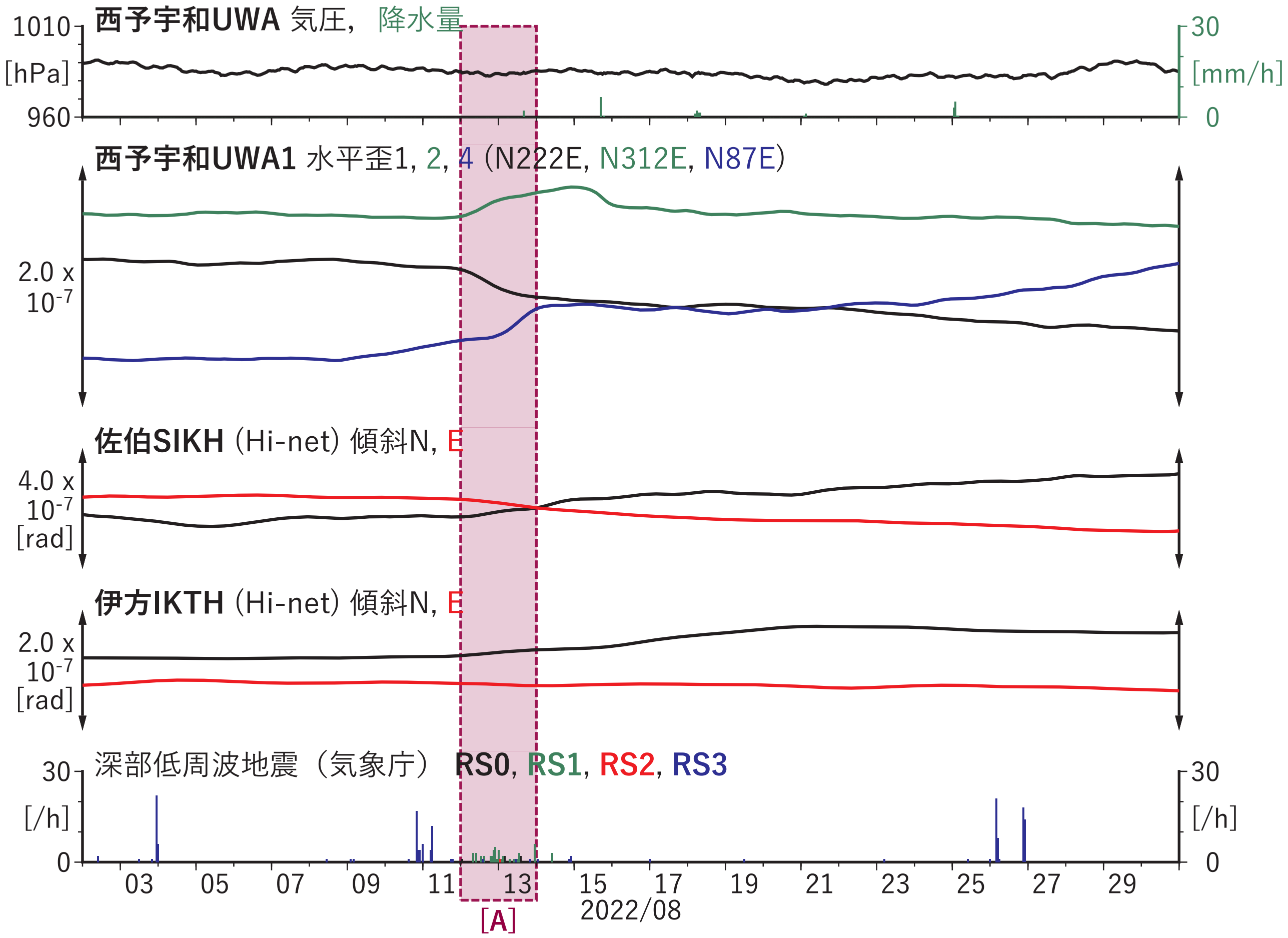


図2 四国西部における歪・傾斜の時間変化（2022/08/02 00:00 - 2022/08/31 00:00 (JST))

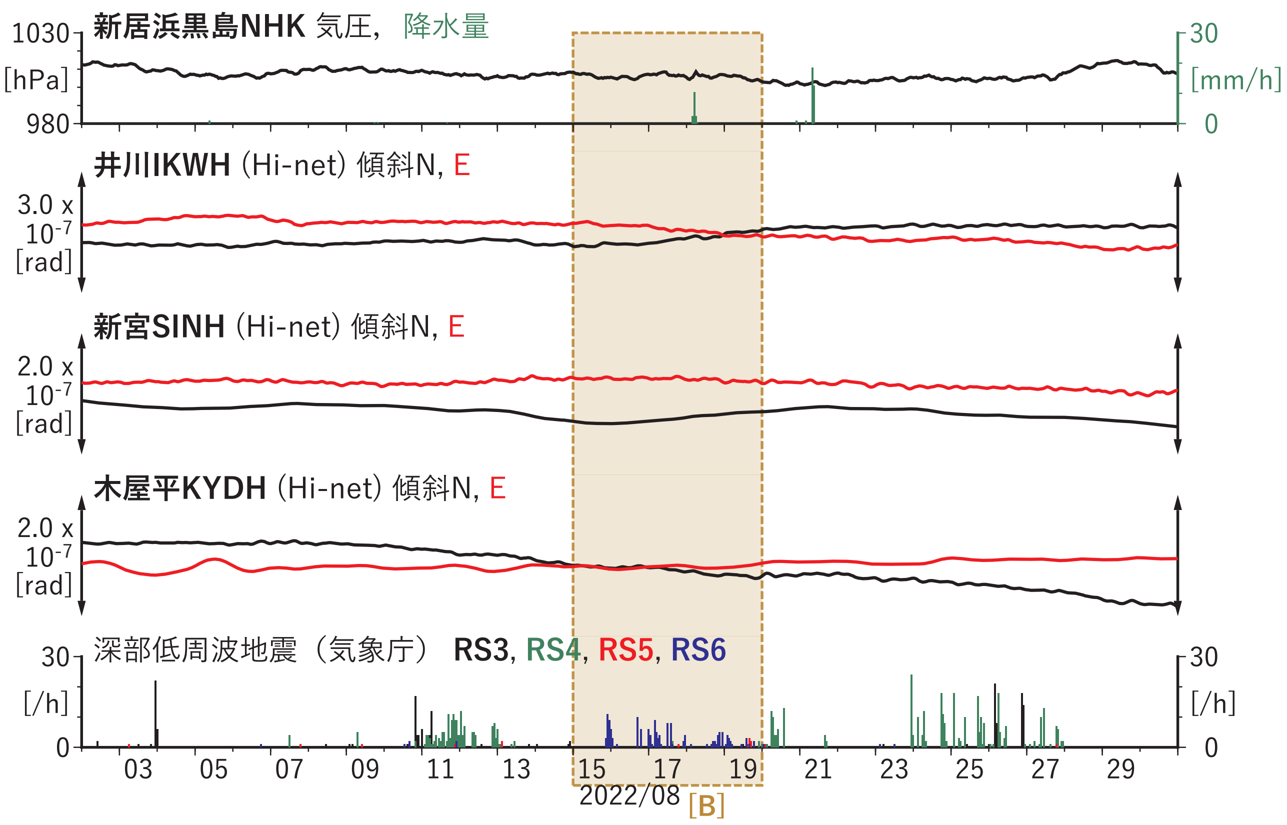


図3 四国東部における傾斜の時間変化（2022/08/02 00:00 - 2022/08/31 00:00 (JST))

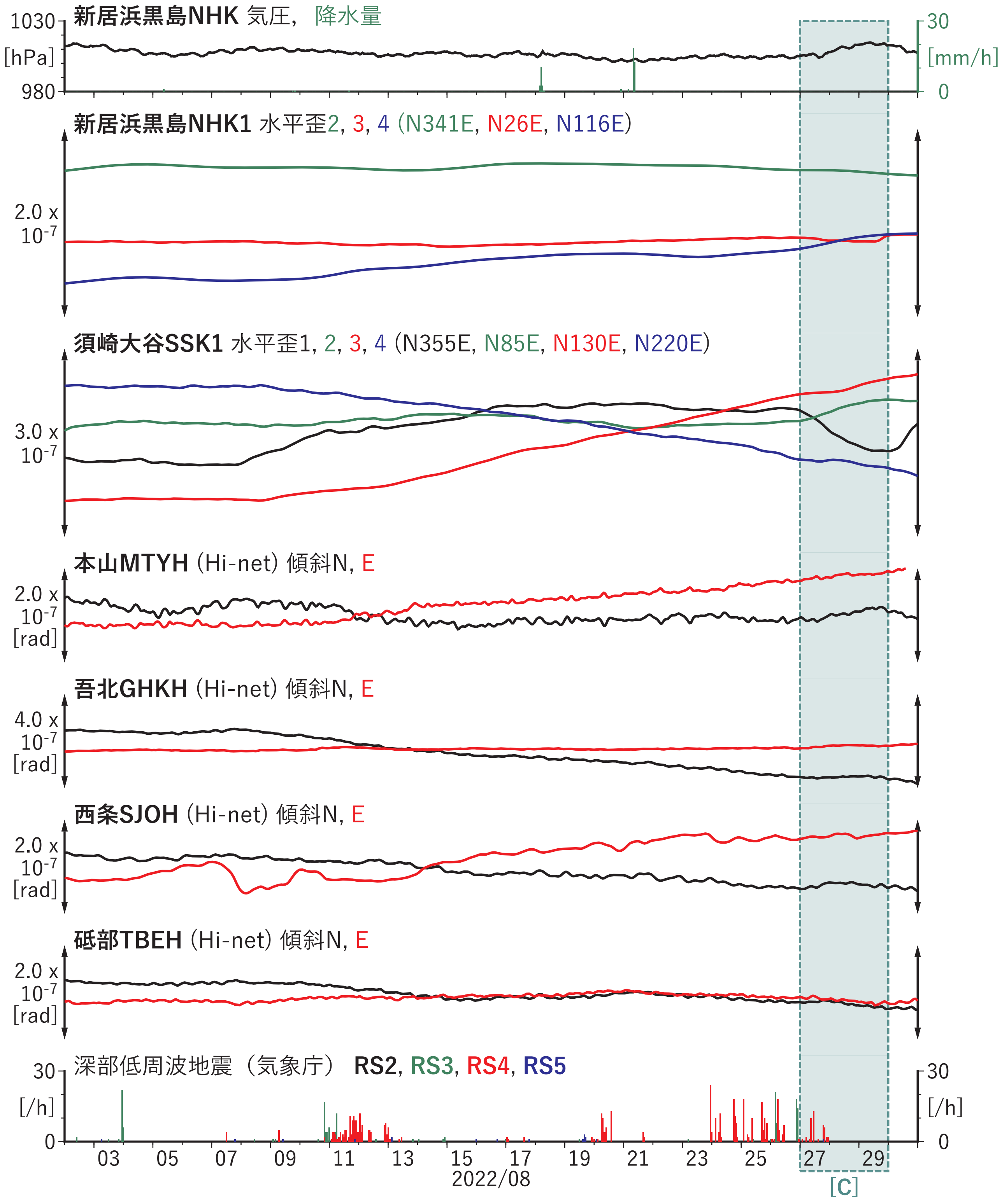


図4 四国中部における歪・傾斜の時間変化（2022/08/02 00:00 - 2022/08/31 00:00 (JST))

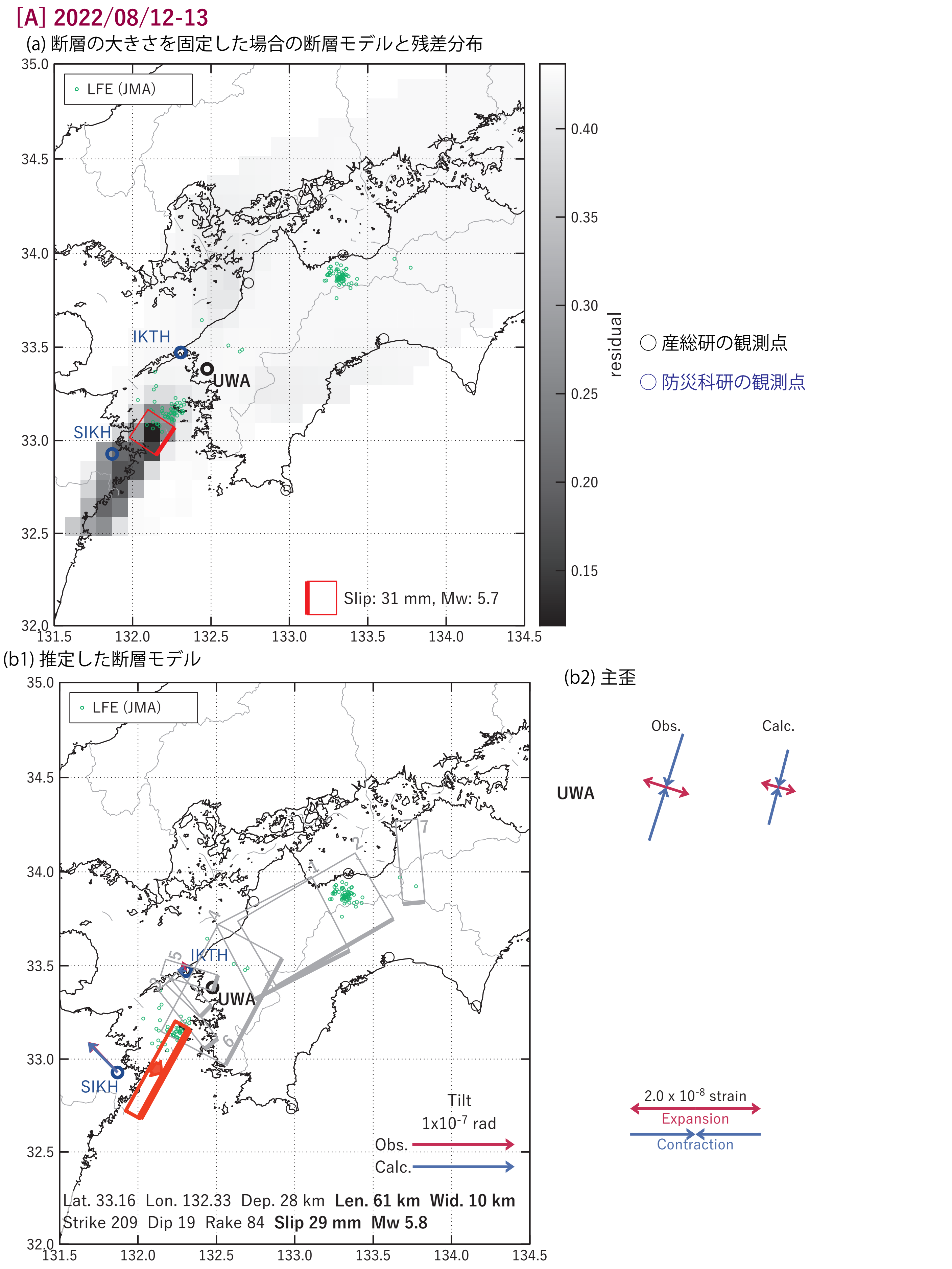


図5 2022/08/12 - 13 の歪・傾斜変化（図2 [A]）を説明する断層モデル。

(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。

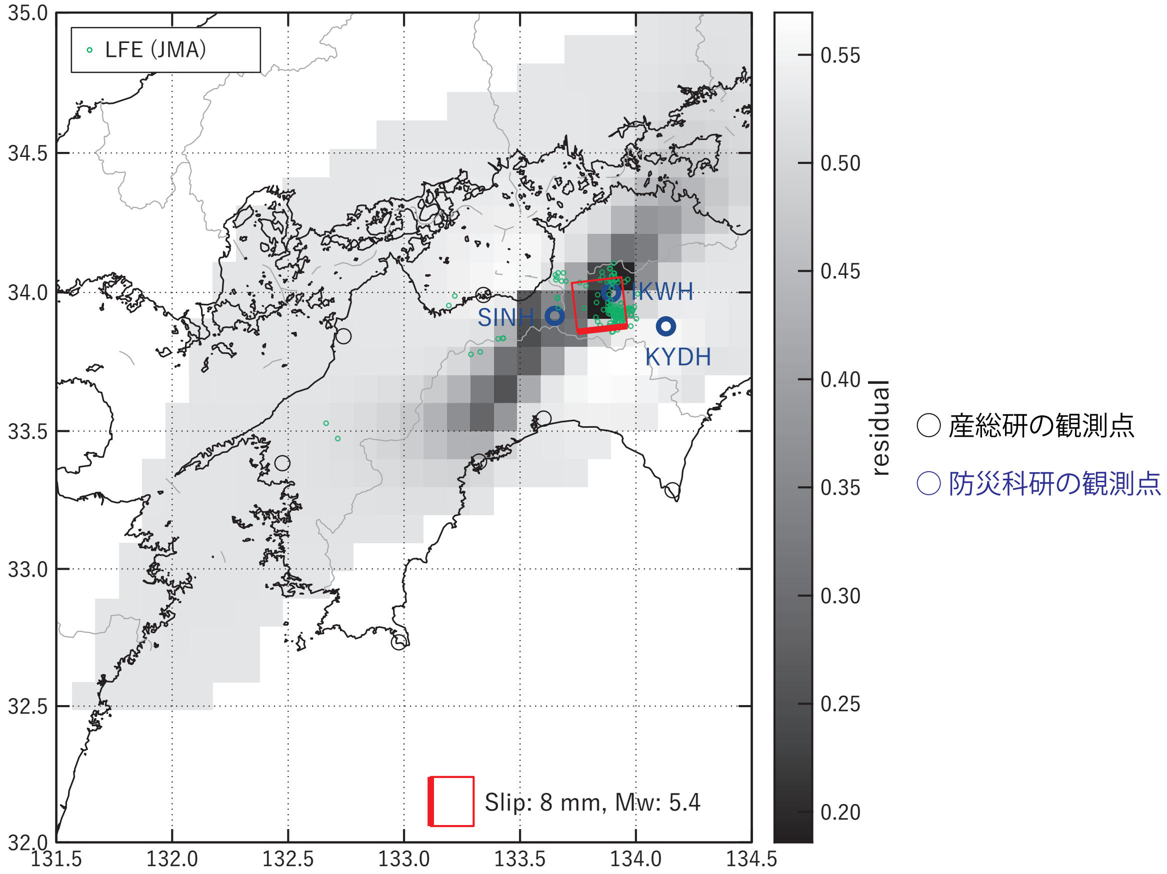
(b1) (a)の位置付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生したイベントの推定断層面。

1: 2022/03/30PM-04/03 (Mw6.0), 2: 2022/04/04-07AM (Mw6.0), 3: 2022/04/04-06AM (Mw5.7),
4: 2022/06/13PM-15 (Mw5.8), 5: 2022/07/08PM-11 (Mw5.5), 6: 2022/07/15-16AM (Mw5.6), 7: 2022/07/26PM-28 (Mw5.4)

(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。

[B] 2022/08/15-19

(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

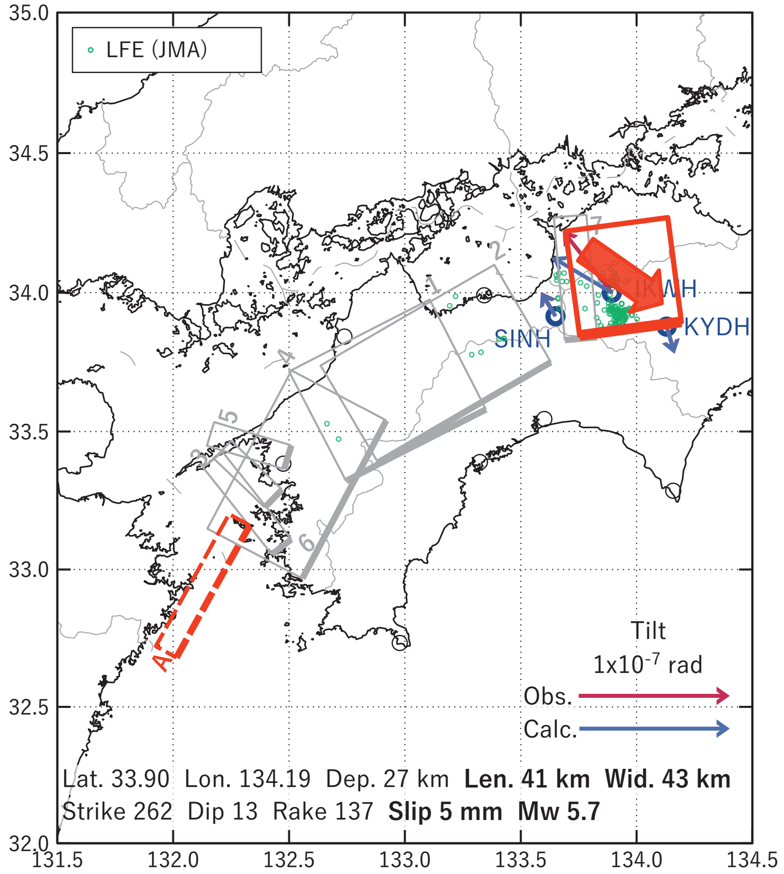


図6 2022/08/15-19 の歪・傾斜変化（図3 [B]）を説明する断層モデル。

(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: 2022/03/30PM-04/03 (Mw6.0), 2: 2022/04/04-07AM (Mw6.0), 3: 2022/04/04-06AM (Mw5.7),
4: 2022/06/13PM-15 (Mw5.8), 5: 2022/07/08PM-11 (Mw5.5), 6: 2022/07/15-16AM (Mw5.6), 7: 2022/07/26PM-28 (Mw5.4)

(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。

[C] 2022/08/27-29

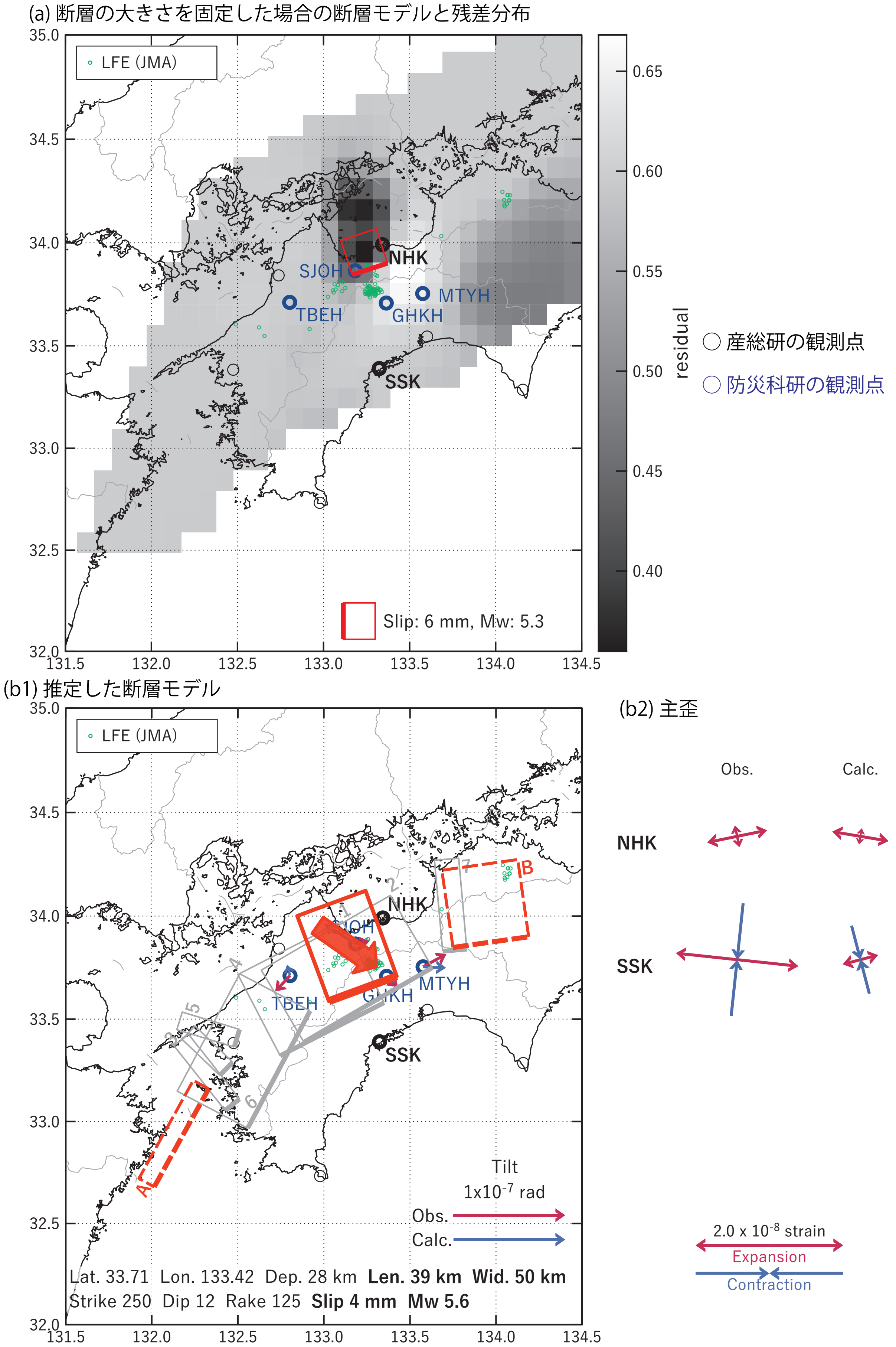


図7 2022/08/27-29 の歪・傾斜変化（図4 [C]）を説明する断層モデル。

(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。

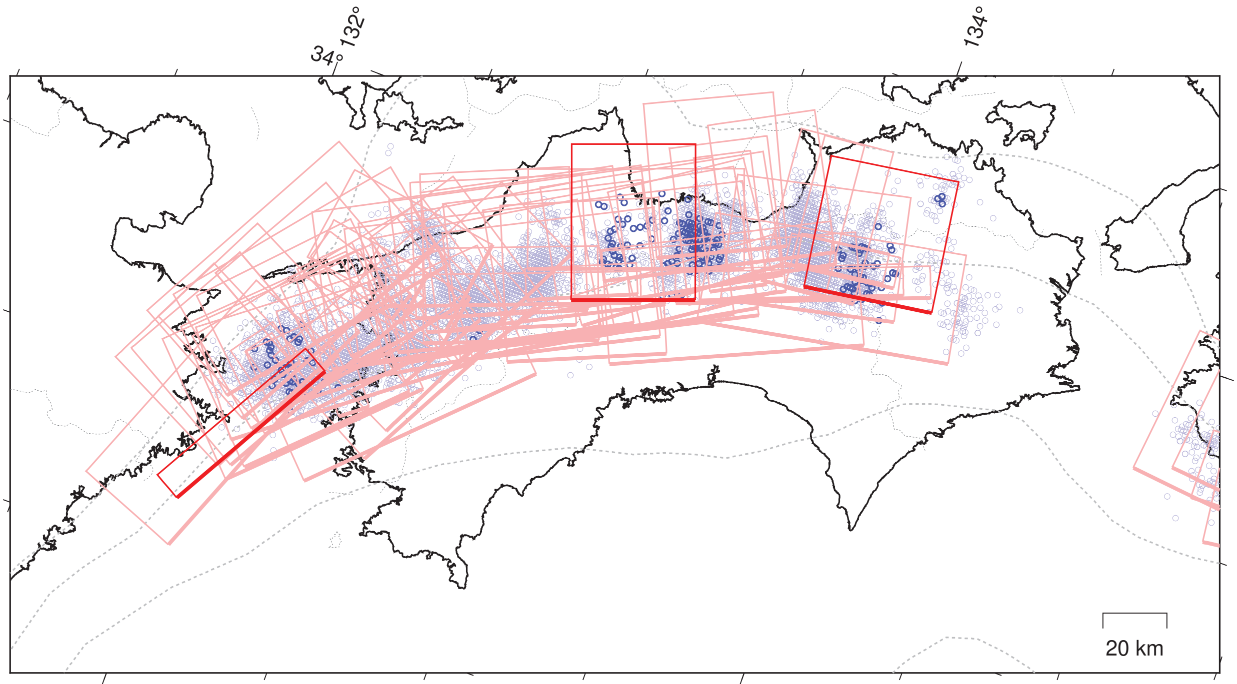
1: 2022/03/30PM-04/03 (Mw6.0), 2: 2022/04/04-07AM (Mw6.0), 3: 2022/04/04-06AM (Mw5.7),
4: 2022/06/13PM-15 (Mw5.8), 5: 2022/07/08PM-11 (Mw5.5), 6: 2022/07/15-16AM (Mw5.6), 7: 2022/07/26PM-28 (Mw5.4)

(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。

四国 短期的ゆっくりすべりの活動状況

2019年1月1日～2022年9月1日

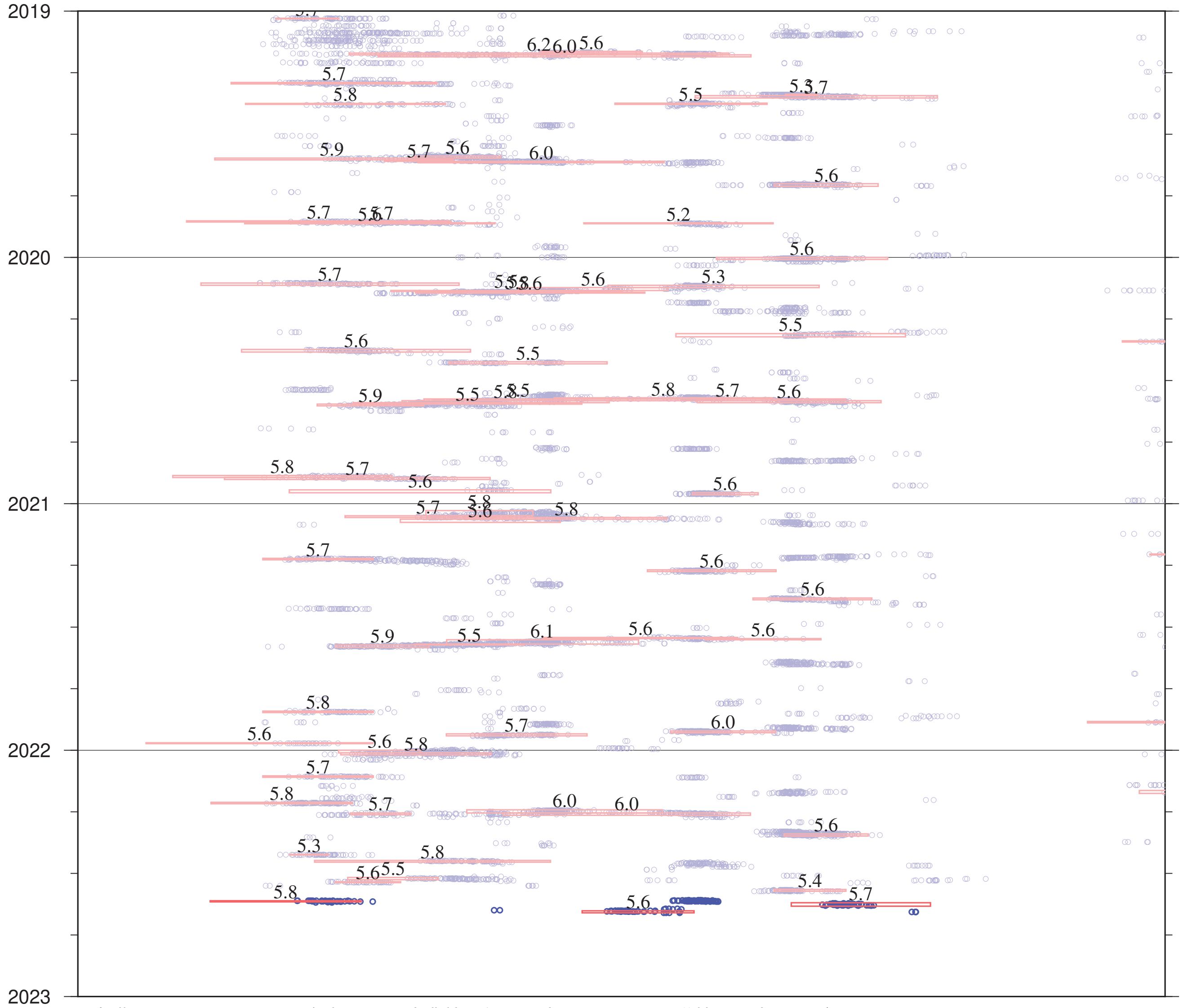
(2022年8月1日以降を濃く表示)



※破線は，フィリピン海プレート上面の等深線を示す.

※赤矩形は，産業技術総合研究所による短期的ゆっくりすべりの断層モデルを示す.

上図の時空間分布図



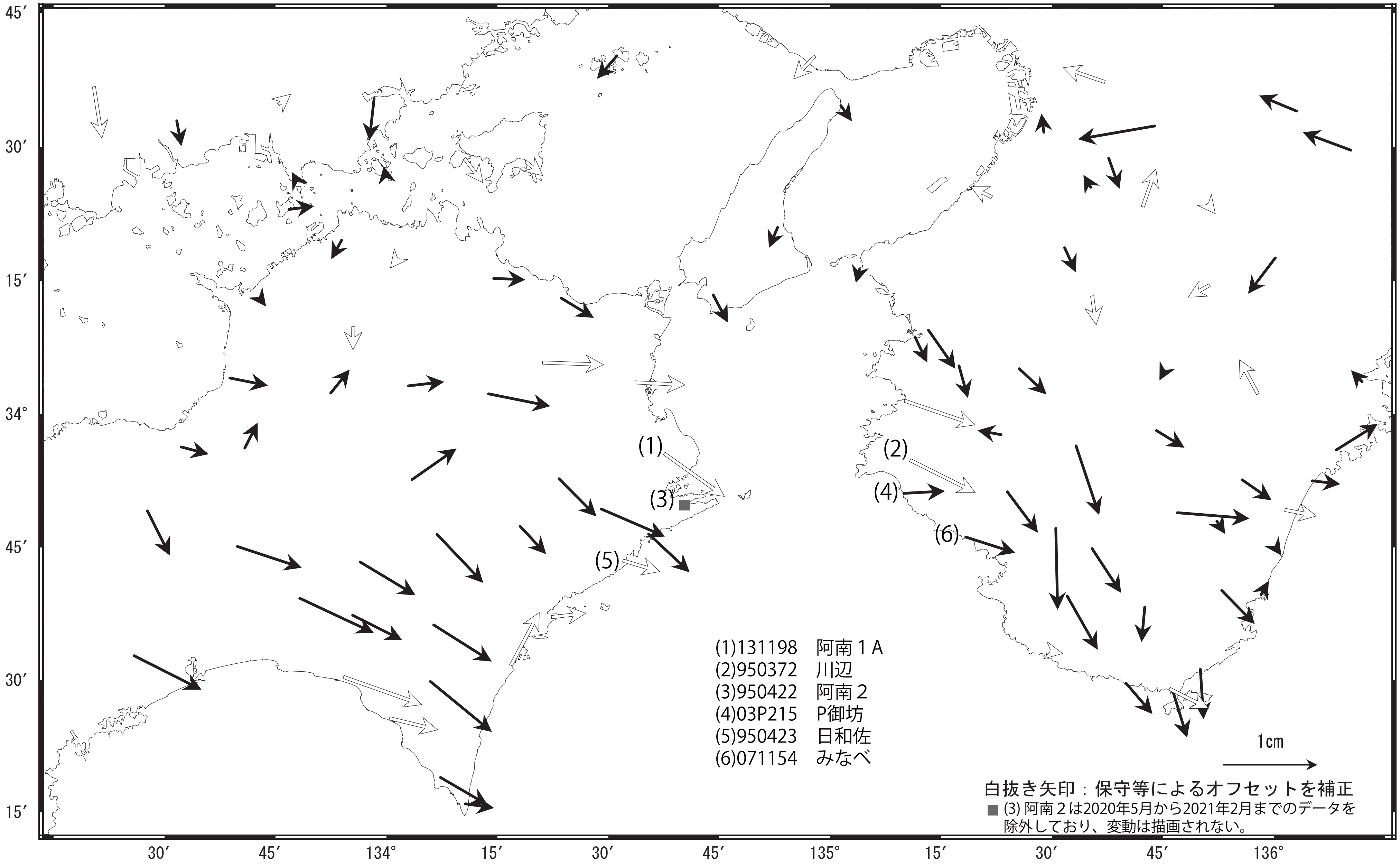
※短期的ゆっくりすべりの解析には，産業技術総合研究所及び防災科学技術研究所のデータを用いている.
※赤矩形の上に表示されている数字は解析されたMwを示す.
※青丸はエンベロープ相関法（防災科学技術研究所，東京大学地震研究所との共同研究による成果）で得られた低周波微動の震央を示す.

気象庁作成

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［F5：最終解］
比較期間：2022/08/12～2022/08/18［R5：速報解］

計算期間：2017/01/01～2017/12/31

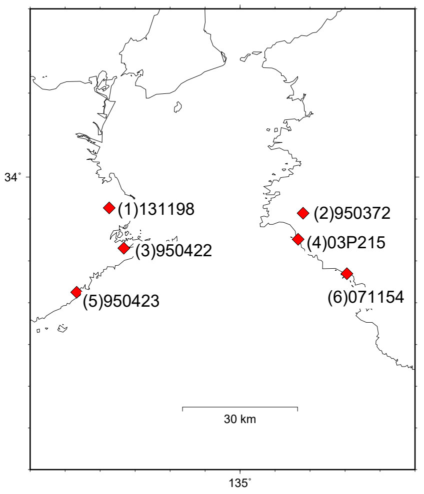


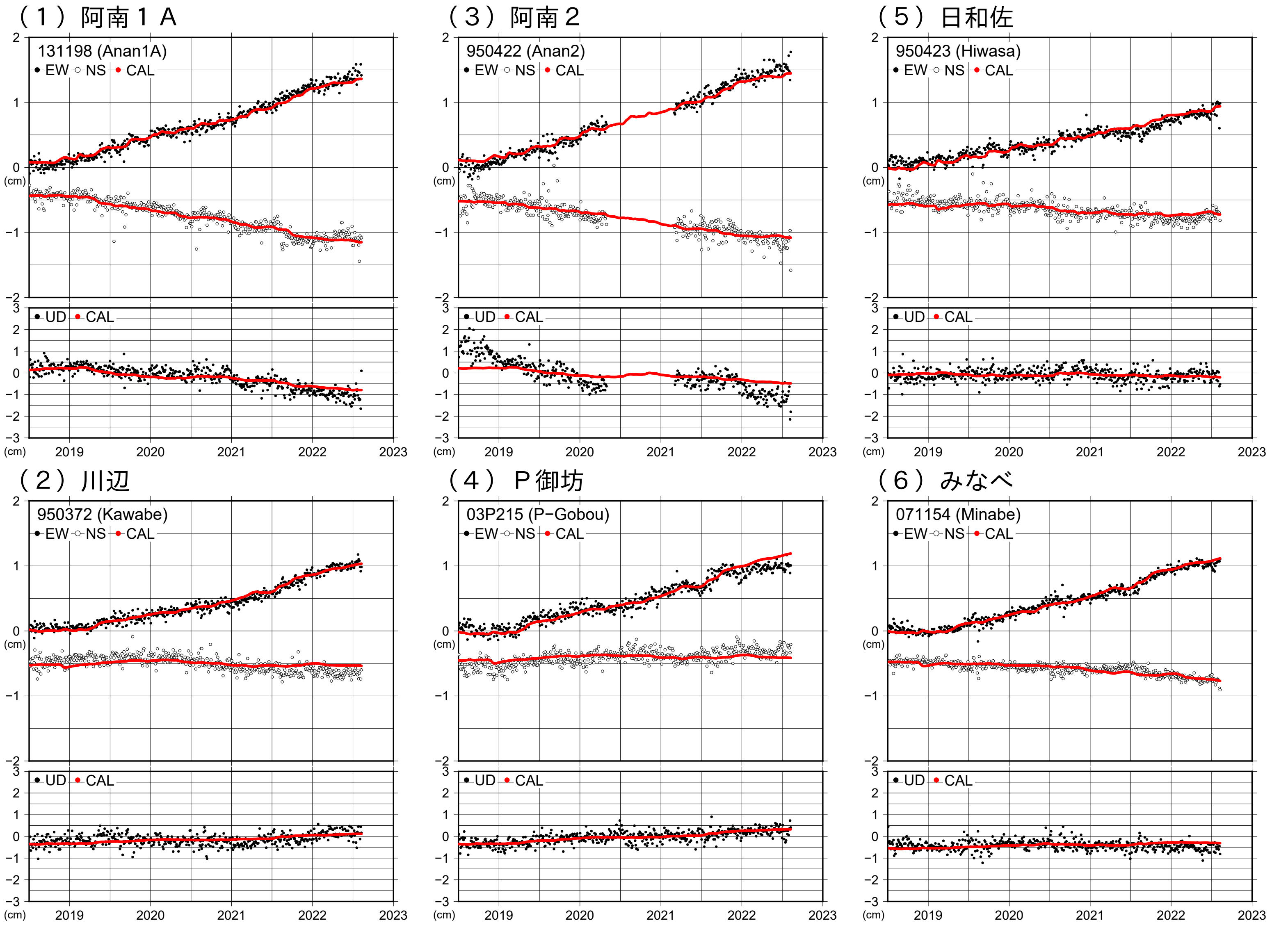
固定局：網野（960640）

国土地理院

紀伊水道地域の観測点の座標時系列と計算値

時間依存のインバージョン

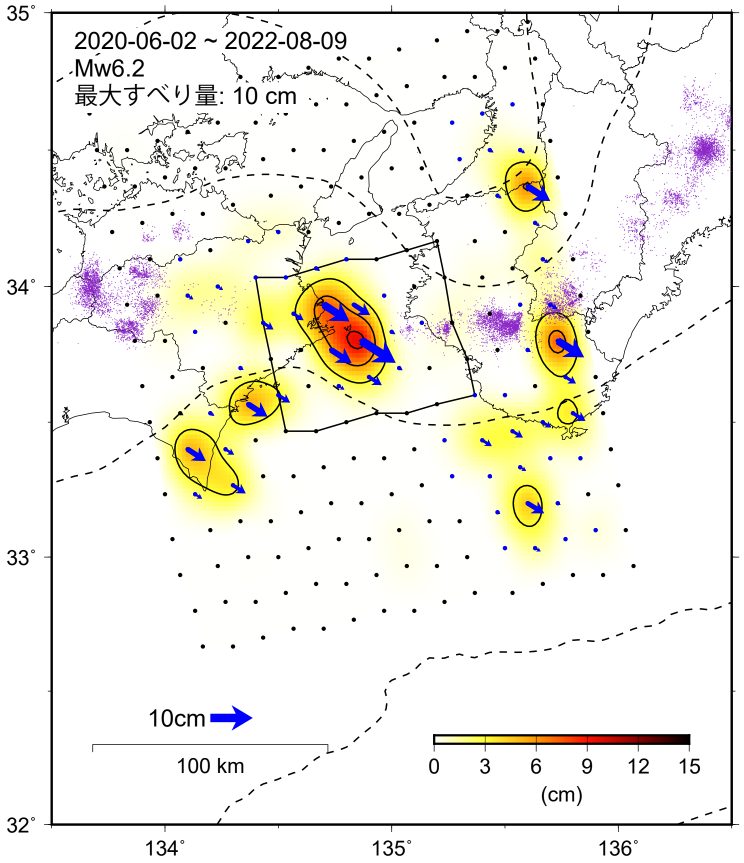




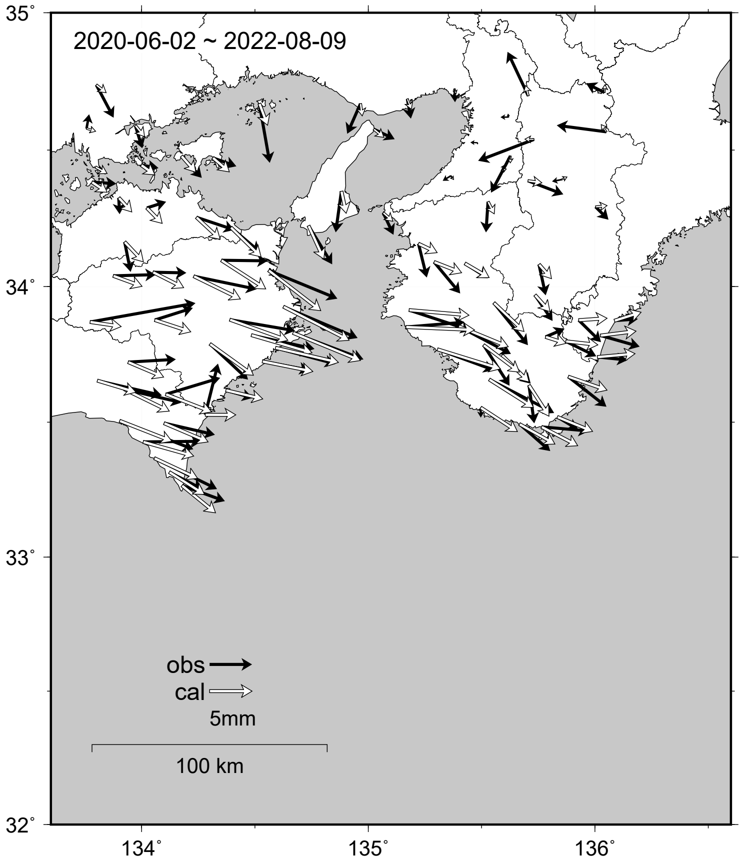
国土地理院

GNSS　データから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり（暫定）

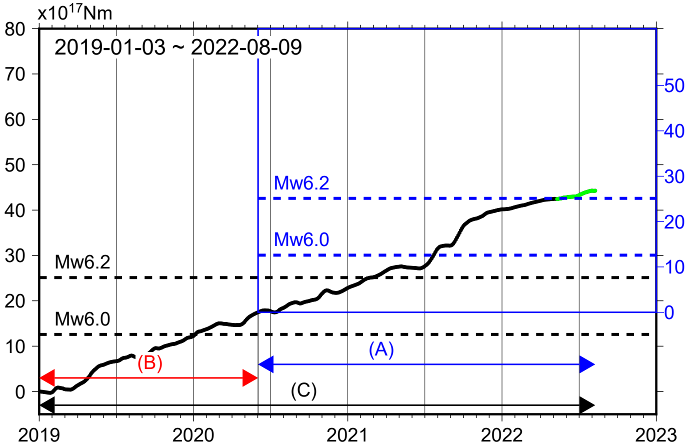
推定すべり分布



観測値（黒）と計算値（白）の比較



モーメント 時系列（試算）



Mw 及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差（σ）の３倍以上のグリッドを青色表示している。

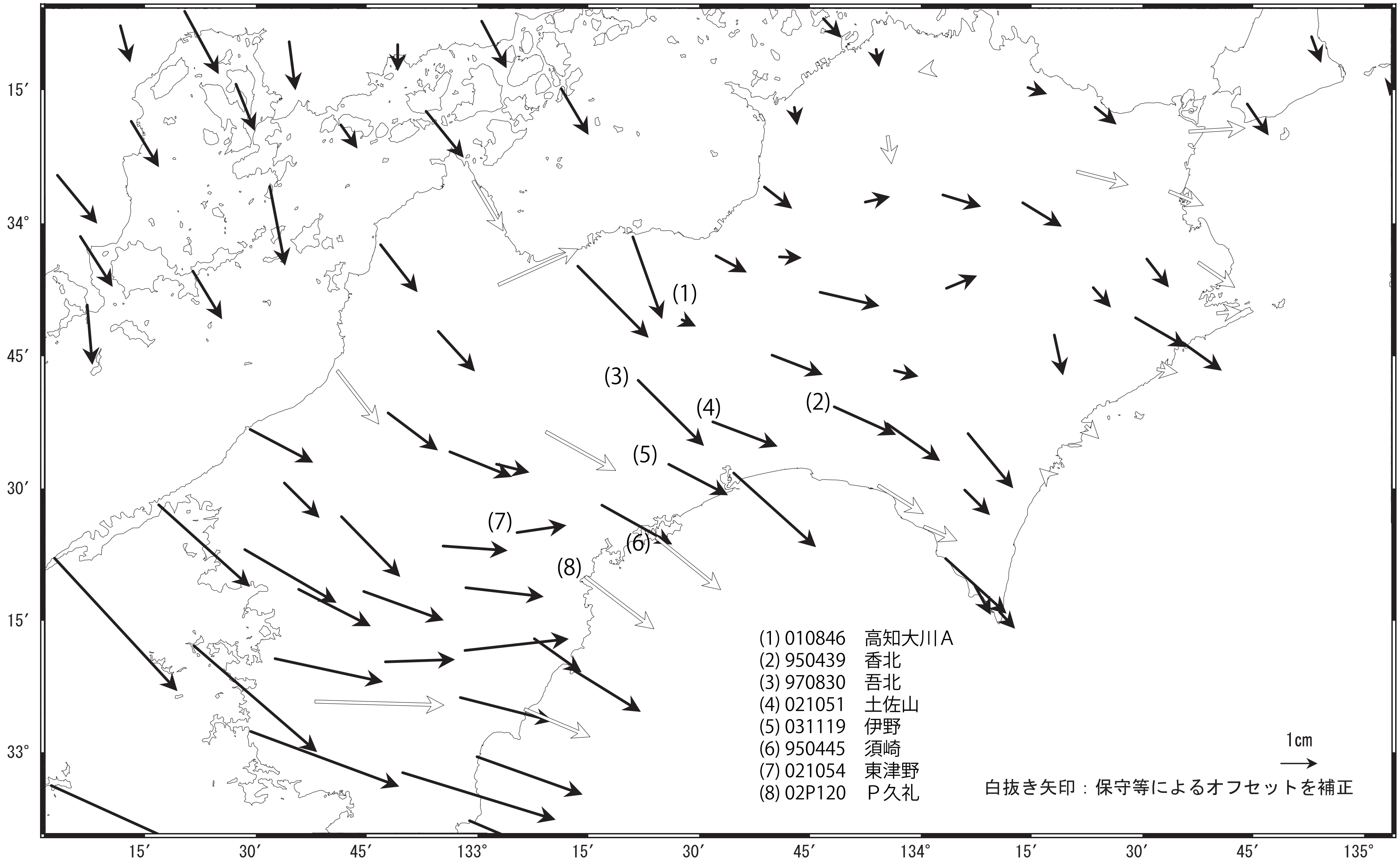
紫丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間： 2020-06-02〜2022-08-09 ）
黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（Hirose et al., 2008）

使用したデータ：GEONET による日々の座標値（F5、R5 解）
　　※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：2017-01-01〜2018-01-01（年周・半年周成分は 2017-01-01〜最新のデータで補正）
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
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
固定局：網野
　　※共通誤差成分を推定

国土地理院

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[F5:最終解]
比較期間:2022/08/16～2022/08/22[R5:速報解]
計算期間:2017/01/01～2018/01/01

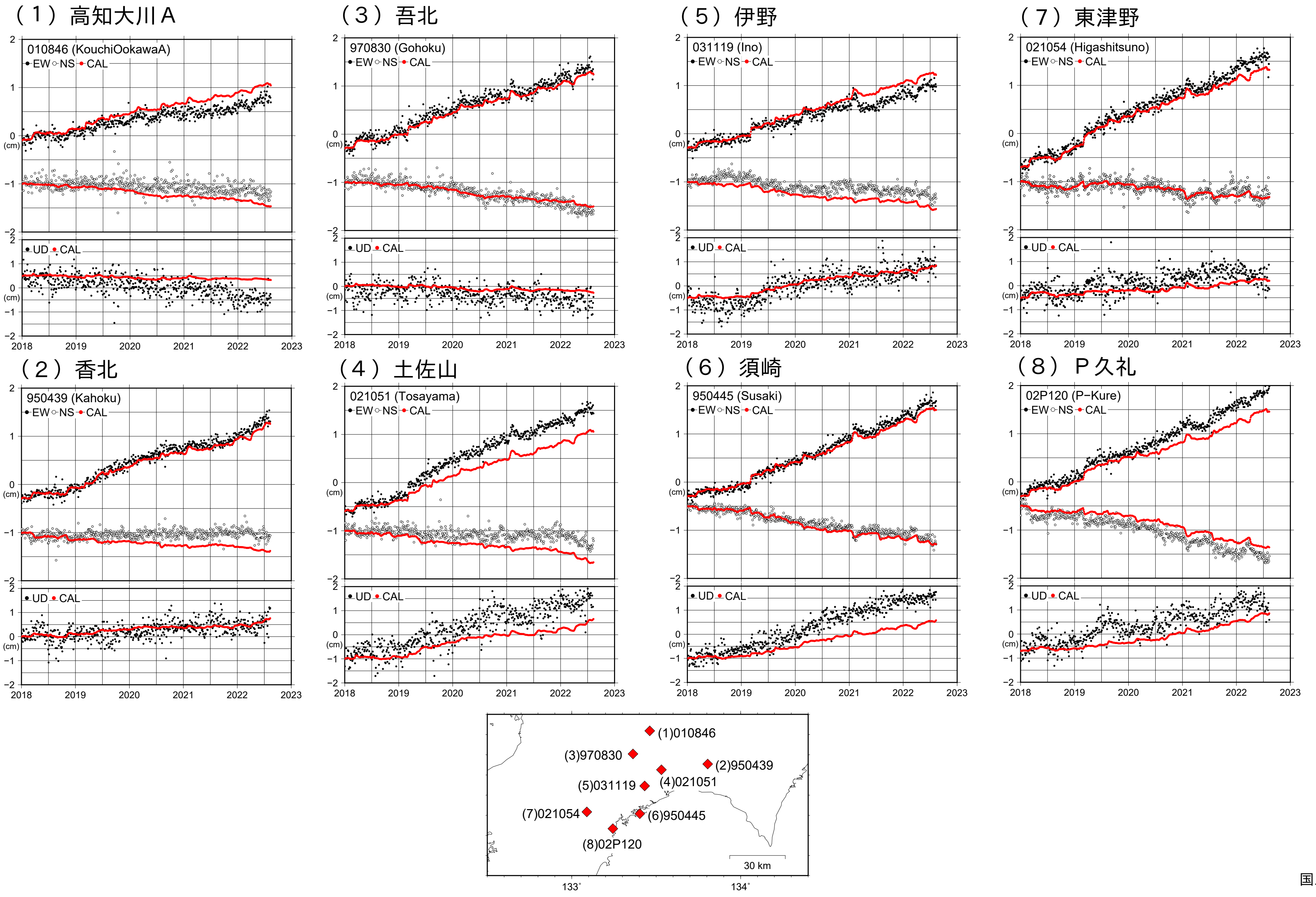


固定局:網野(960640)

国土地理院

四国中部の観測点の座標時系列と計算値

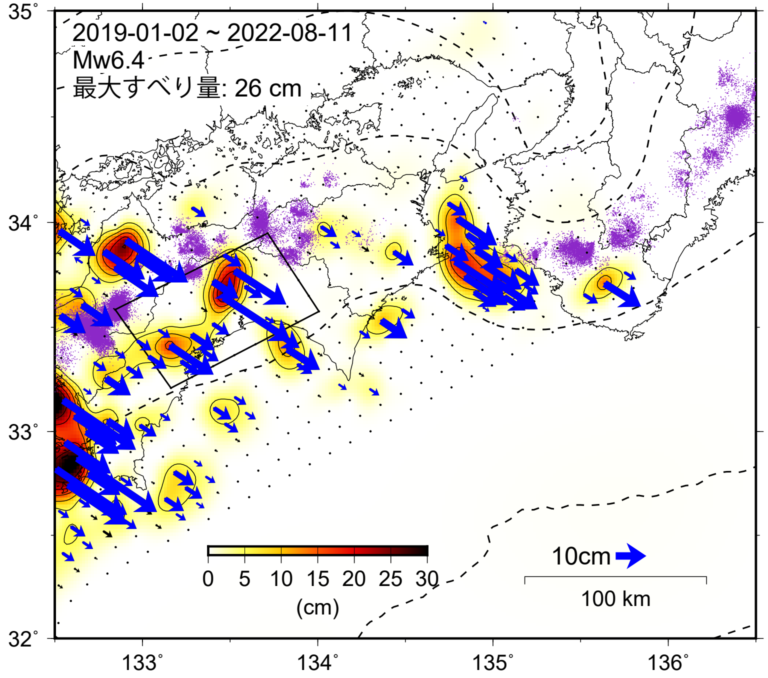
時間依存のインバージョン



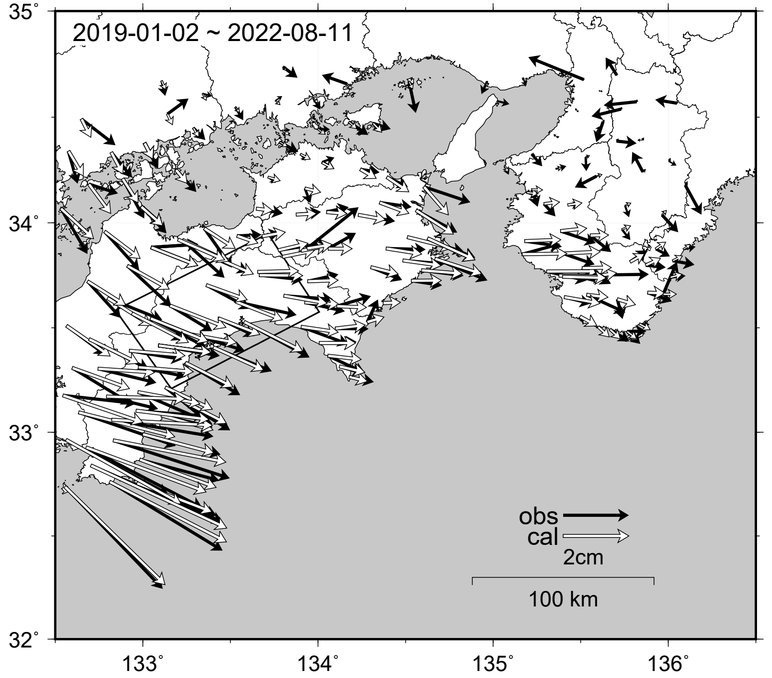
国土地理院

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）

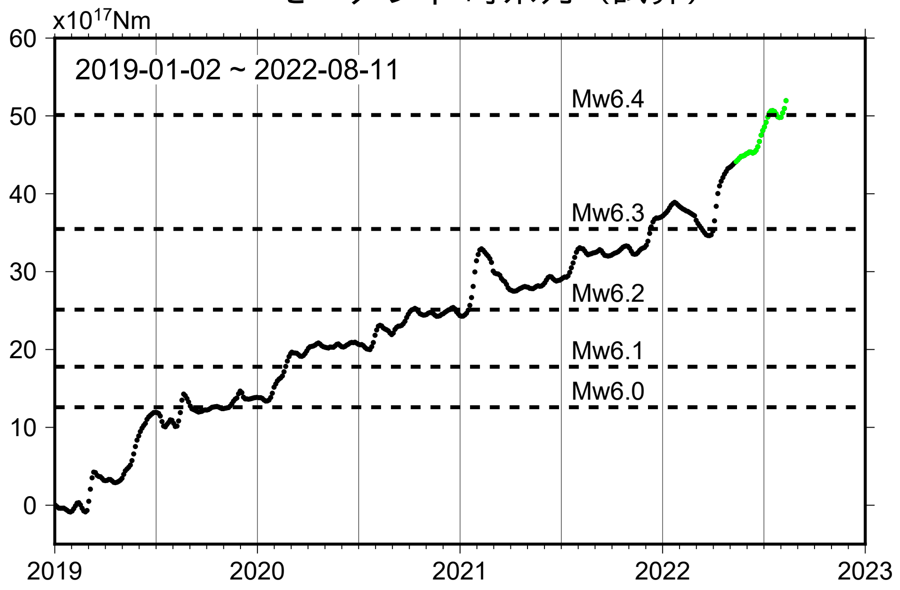
推定すべり分布



観測値（黒）と計算値（白）の比較



モーメント時系列（試算）



Mw 及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差（σ）の３倍以上のグリッドを青色表示している。

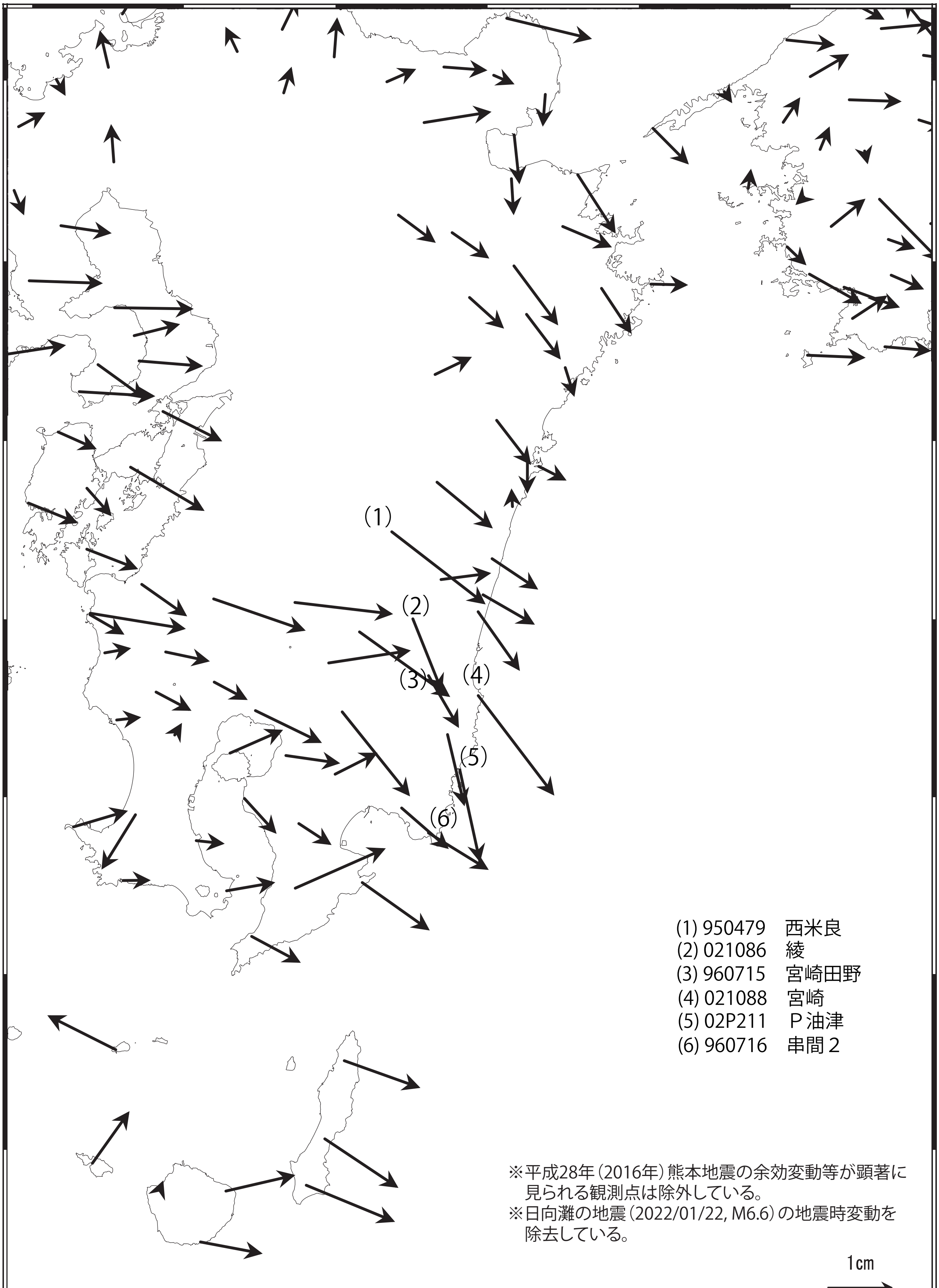
紫丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間： 2019-01-02～2022-08-11 ）
黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（Hirose et al., 2008）

使用したデータ：GEONET による日々の座標値（F5、R5 解）
　※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：2017-01-01～2018-01-01（年周・半年周成分は 2017-01-01 ～ 最新のデータで補正）
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
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
固定局：網野
　※共通誤差成分を推定

国土地理院

九州地域の非定常水平地殻変動（1次トレンド除去後）

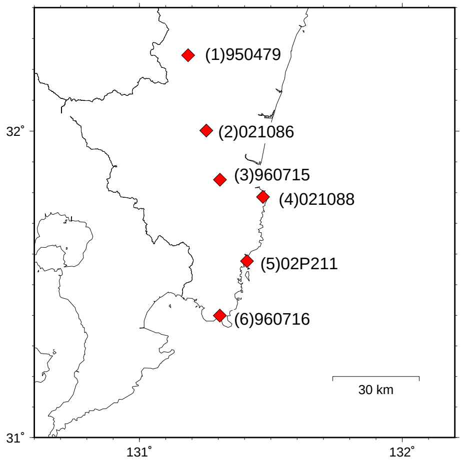
基準期間：2020/01/01～2020/01/07[F5：最終解]
比較期間：2022/08/08～2022/08/14[R5：速報解]
計算期間：2012/01/01～2013/03/01



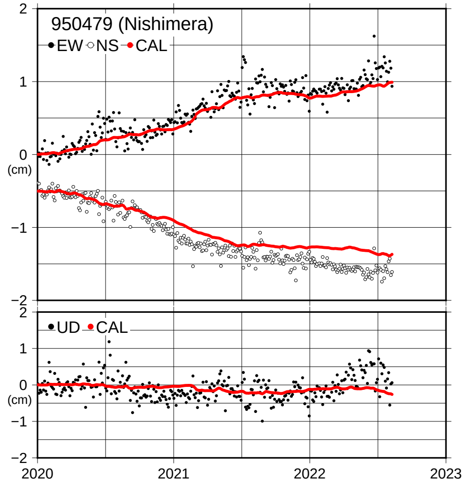
固定局：三隅（950388）　　国土地理院

九州地域の観測点の座標時系列と計算値

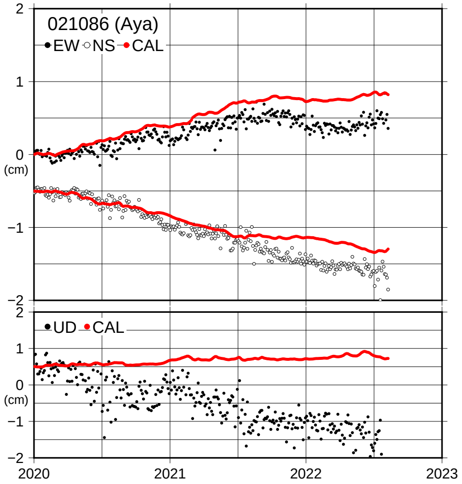
時間依存のインバージョン



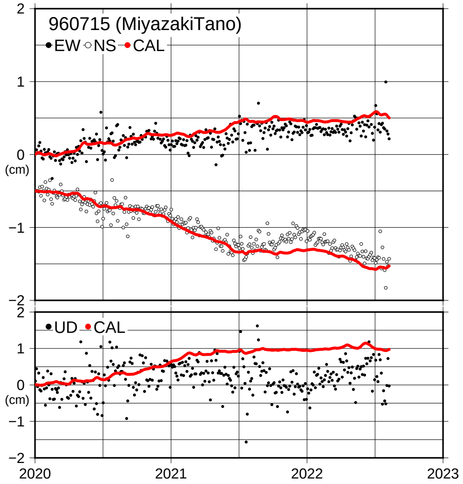
（１）西米良



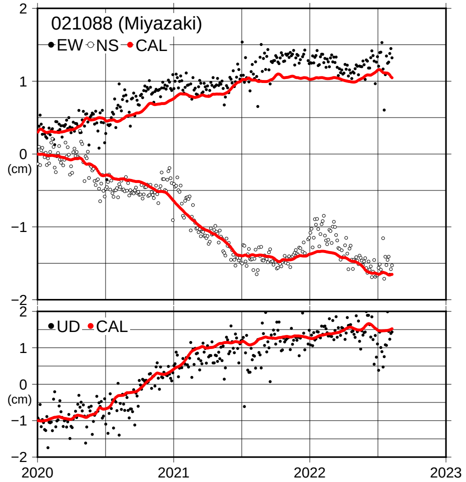
（２）綾



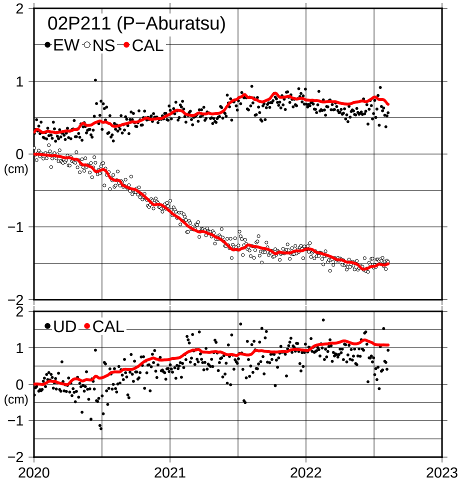
（３）宮崎田野



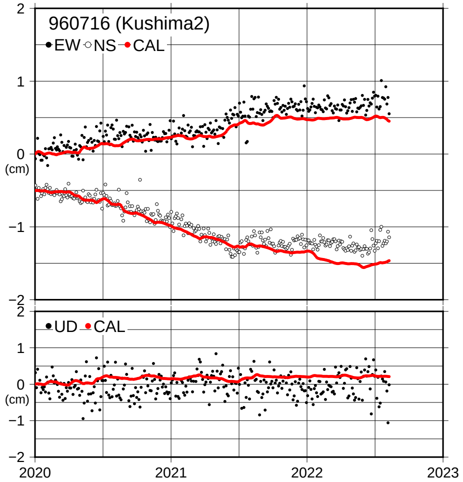
（４）宮崎



（５）Ｐ油津



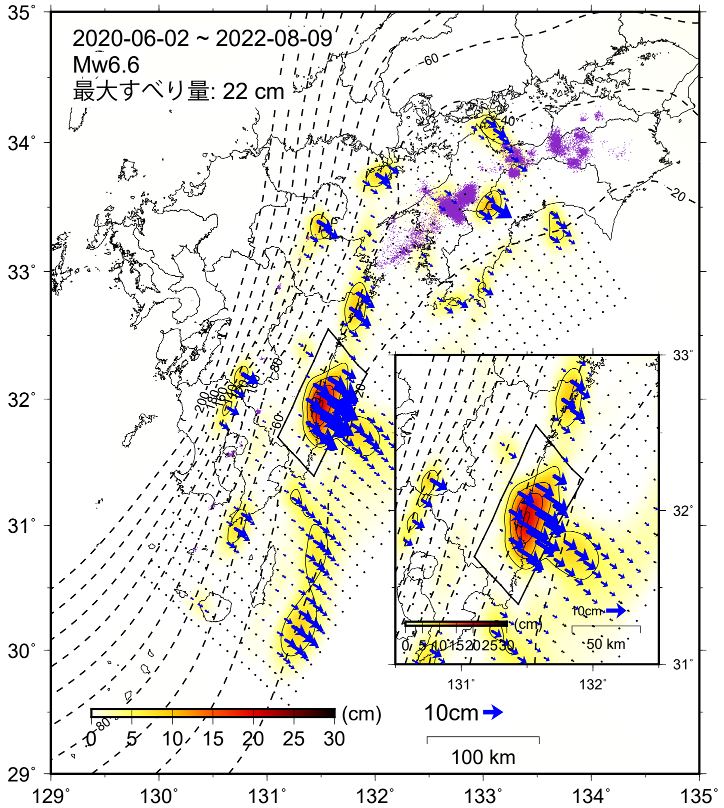
（６）串間２



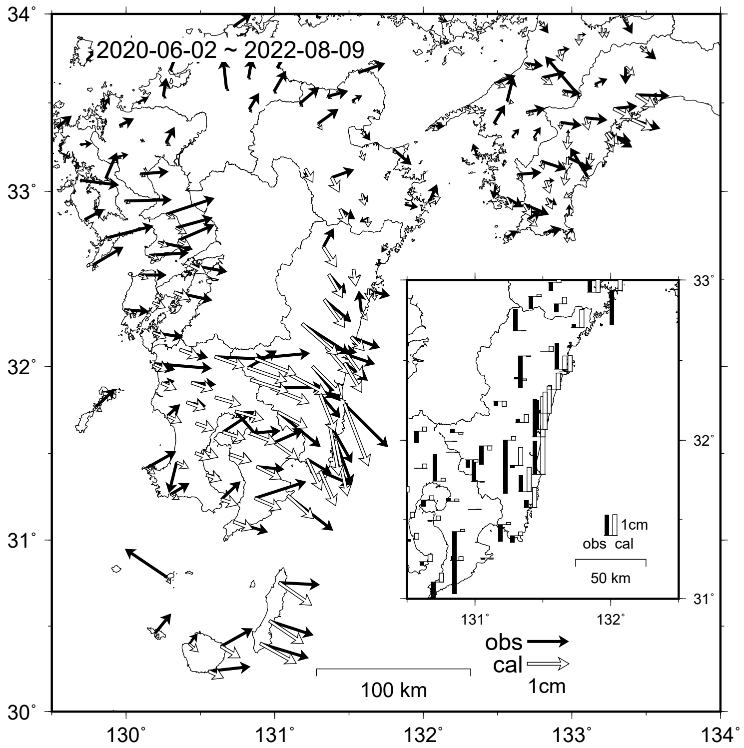
国土地理院

GNSS データから推定された日向灘南部の長期的ゆっくりすべり（暫定）

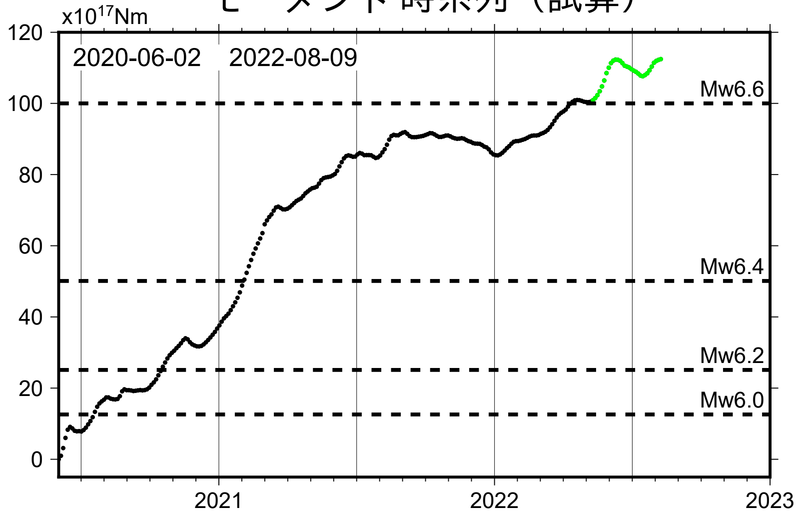
推定すべり分布



観測値（黒）と計算値（白）の比較



モーメント時系列（試算）



Mw 及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。
すべり量（カラー）及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。
推定したすべり量が標準偏差（σ）の３倍以上のグリッドを青色表示している。

紫丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間： 2020-06-02〜2022-08-09 ）
黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（Hirose et al., 2008）

使用したデータ：GEONET による日々の座標値（F5、R5 解）
　※電子基準点の保守等による変動は補正済み
　※平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の余効変動等が顕著に見られる観測点は除外している。
　※日向灘の地震（2022-01-22,M6.6）の地震時変動を除去している。
トレンド期間：2012-01-01〜-2013-03-01（年周・半年周成分は補正無し）
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
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
固定局：三隅
　※共通誤差成分を推定

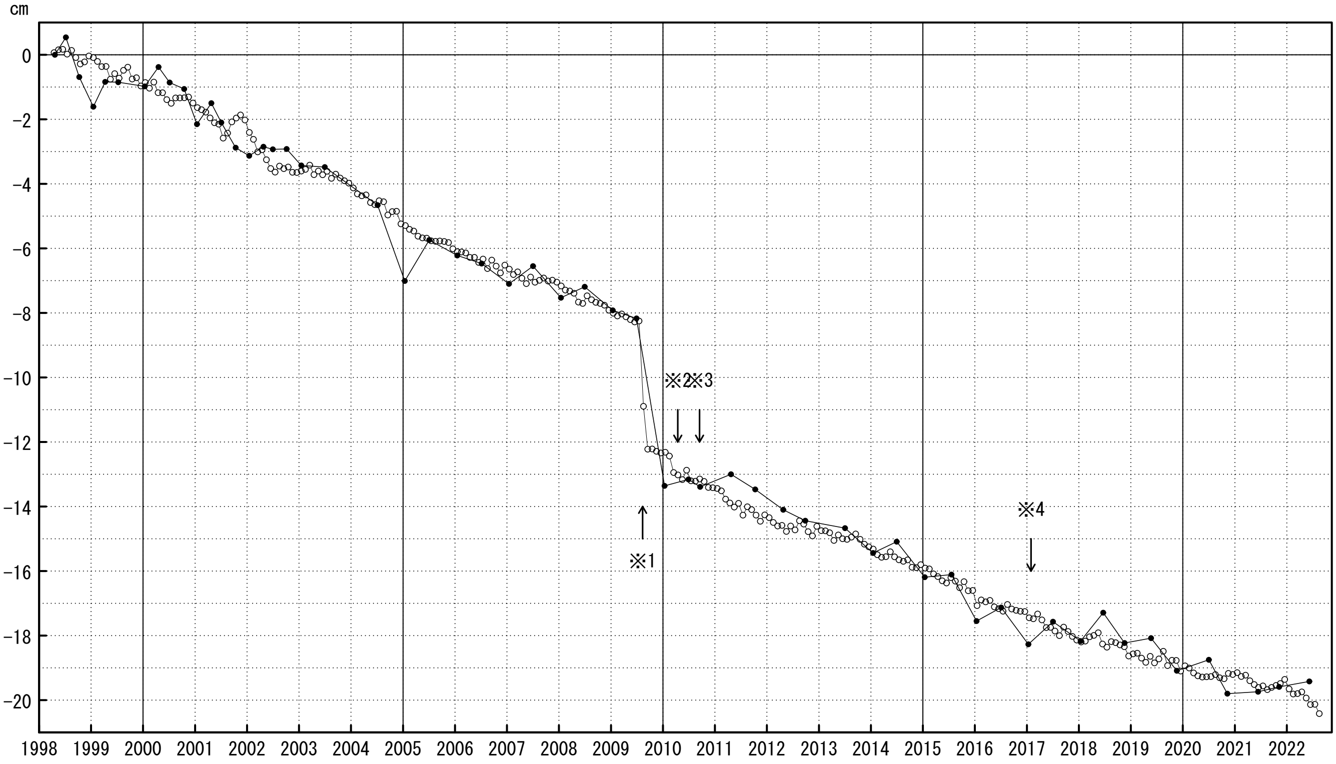
国土地理院

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.

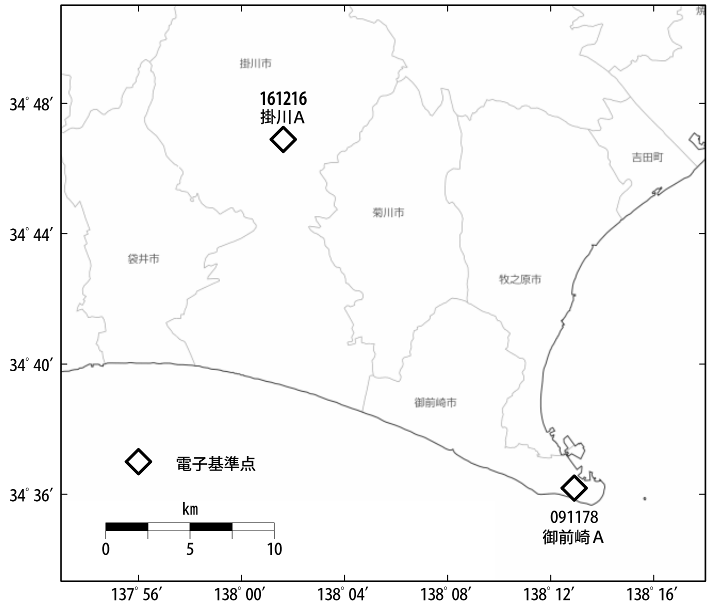
掛川Ａ (161216) - 御前崎Ａ (091178)



●：水準測量　　○：GNSS 連続観測（GEONET 月平均値）

- 水準測量による結果は，最初のプロット点の値を 0cm として描画している.
- GNSS 連続観測のプロット点は，GEONET による日々の座標値（F5：最終解）から計算した値の月平均値．最新のプロット点は 8/1～8/6 の平均.
- GNSS 連続観測による結果については，水準測量の全期間との差が最小となるように描画している.

※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.

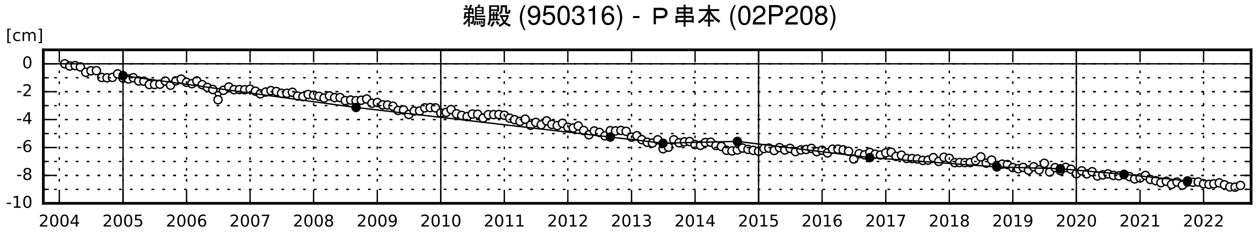


国土地理院

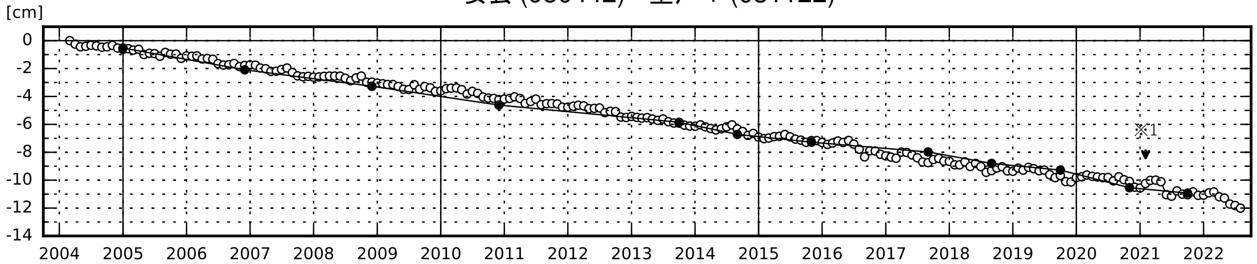
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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.

鵜殿 (950316) - Ｐ串本 (02P208)



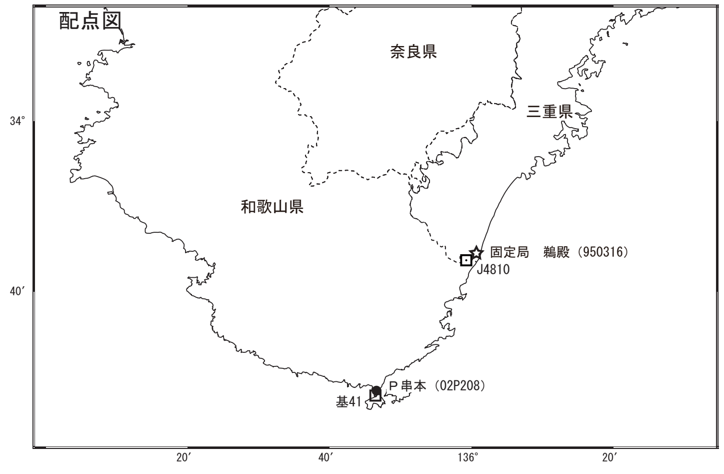
安芸 (950442) - 室戸４ (031122)

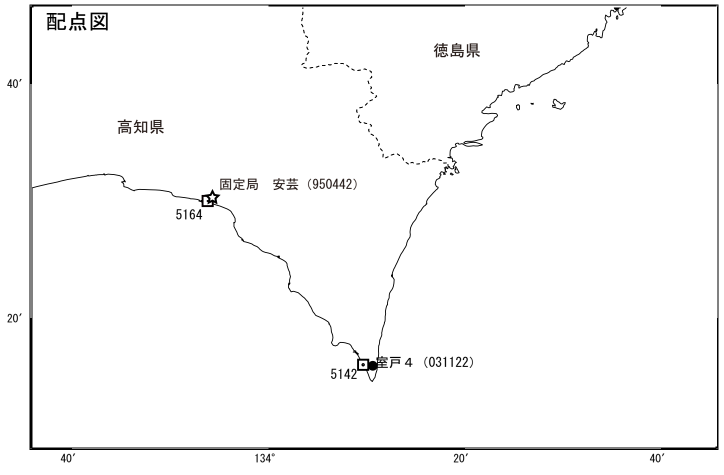


●：水準測量　　○：GNSS 連続観測（GEONET 月平均値）

・ GNSS 連続観測のプロット点は，GEONET による日々の座標値（F5：最終解）から計算した値の月平均値である。（最新のプロット点：8/1～8/6 の平均値）
・ 水準測量の結果は，最寄りの一等水準点の結果を表示しており，GNSS 連続観測の全期間の値との差が最小となるように描画している。
・ 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。

※１ 2021/2/2 に電子基準点「安芸」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。

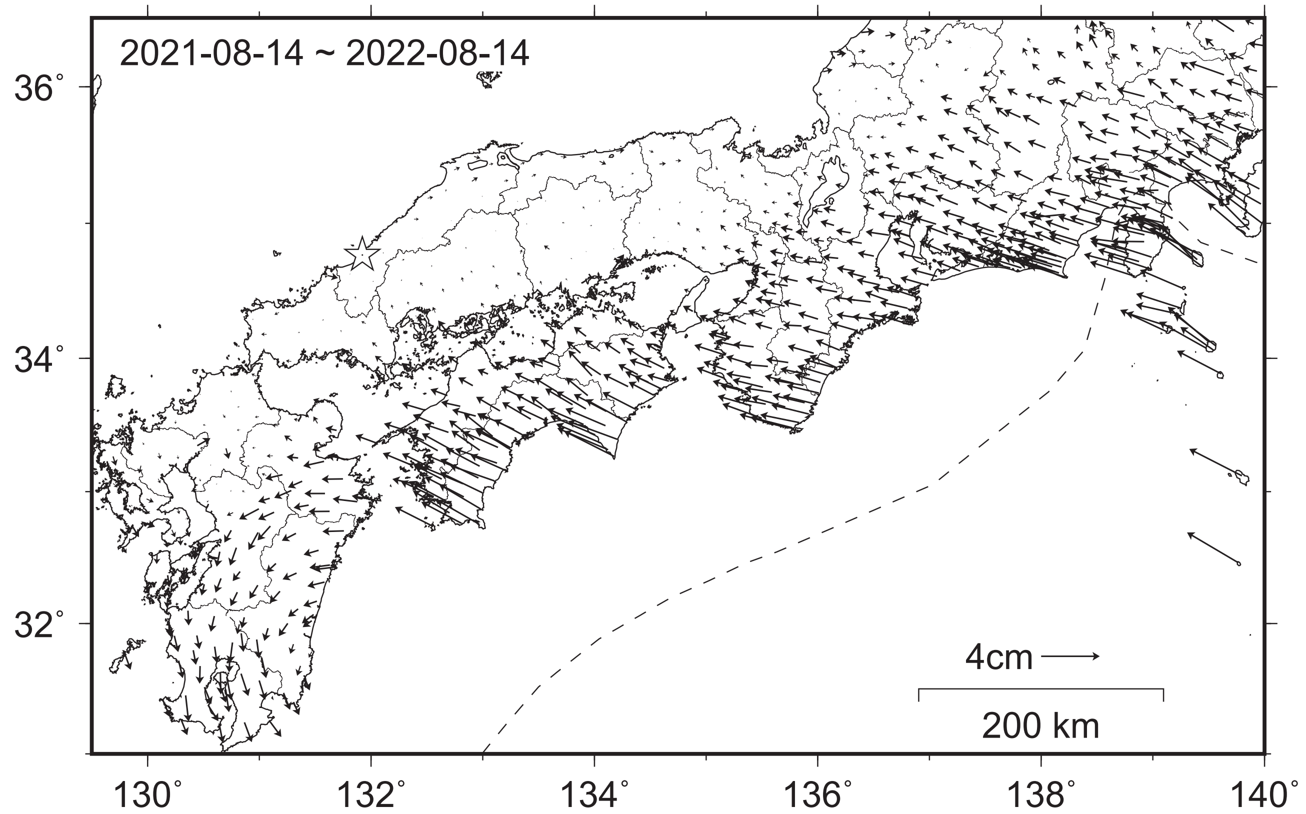




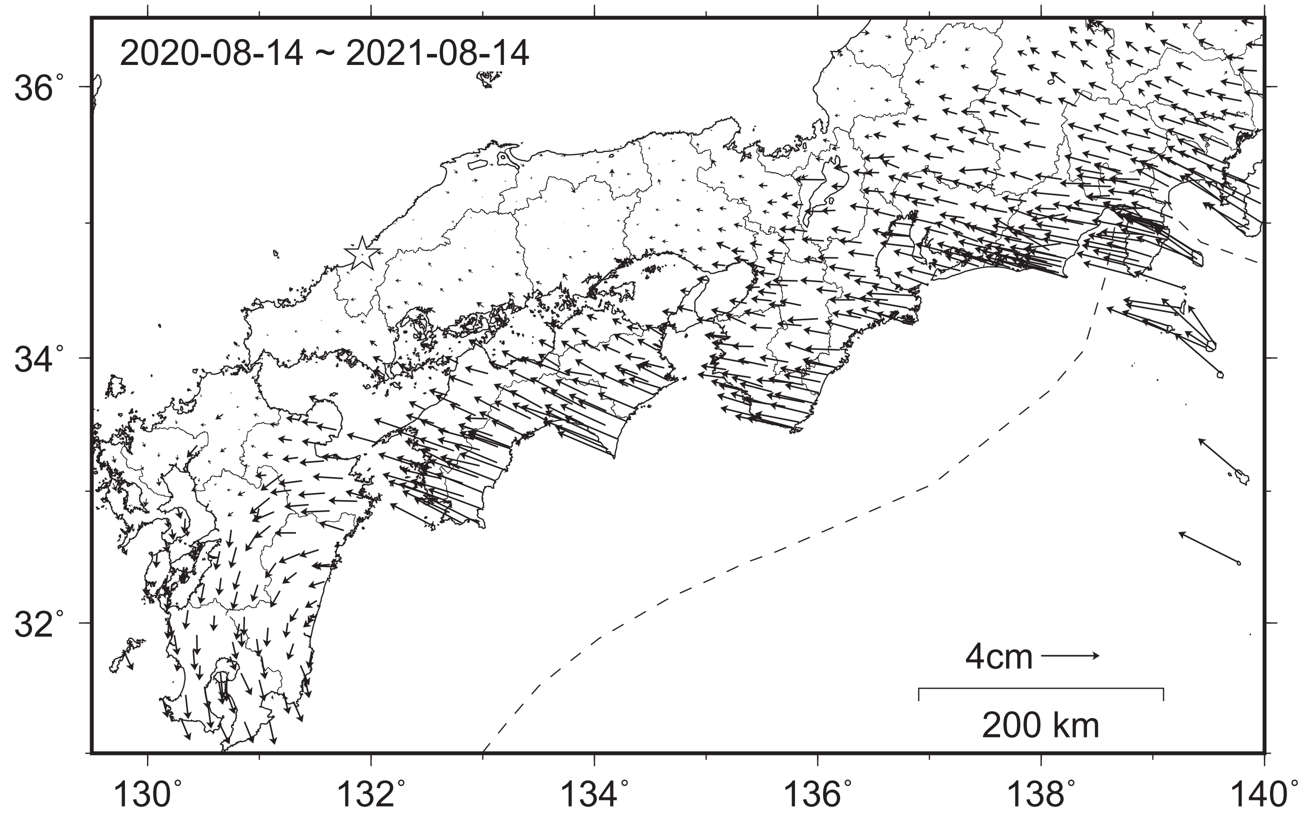
国土地理院

南海トラフ沿いの水平地殻変動【固定局：三隅】

【最近１年間】



【１年前の１年間】



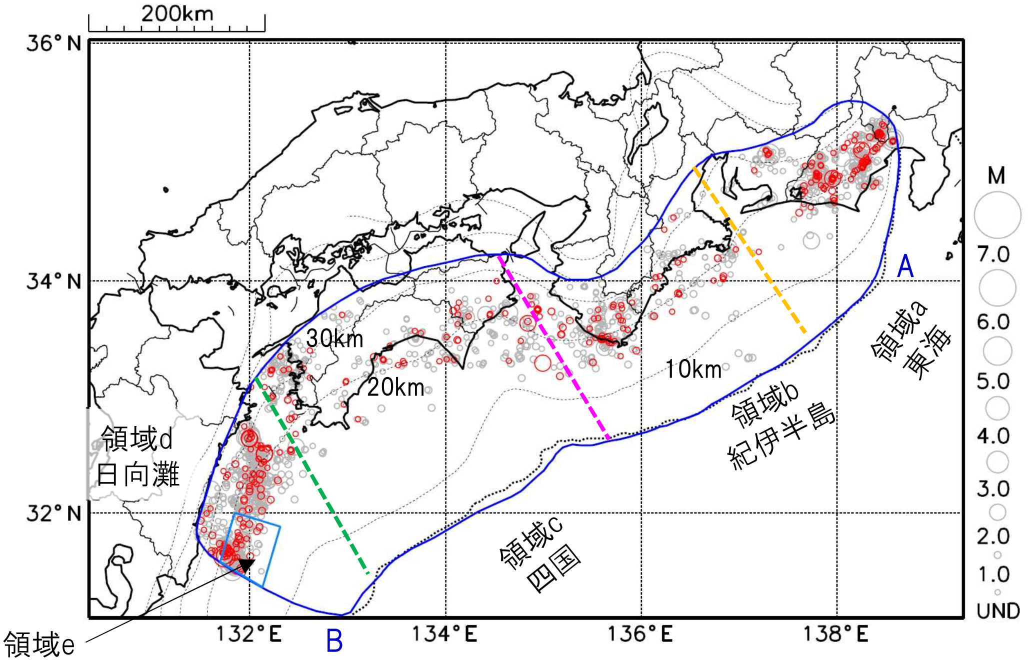
・各日付 ± ６日の計 13 日間の変動量の中央値をとり、その差から１年間の変動量を表示している。

国土地理院

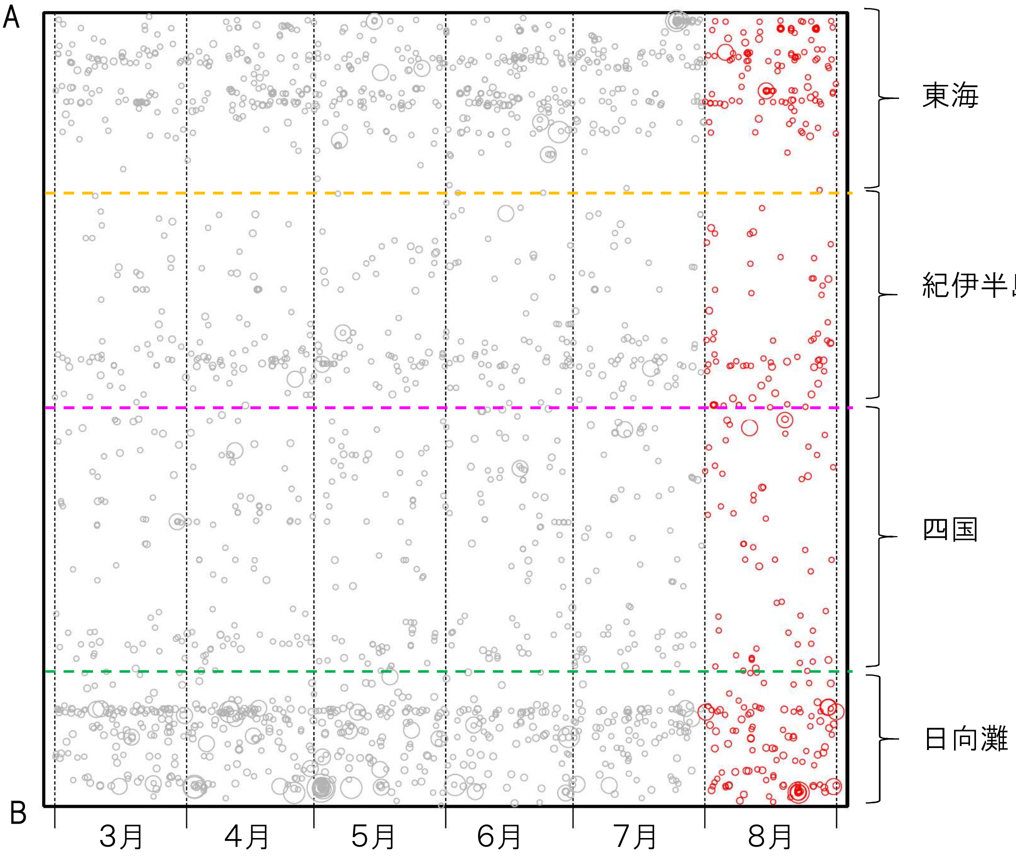
プレート境界とその周辺の地震活動

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
（2022年3月1日～2022年8月31日、M全て、2022年8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。

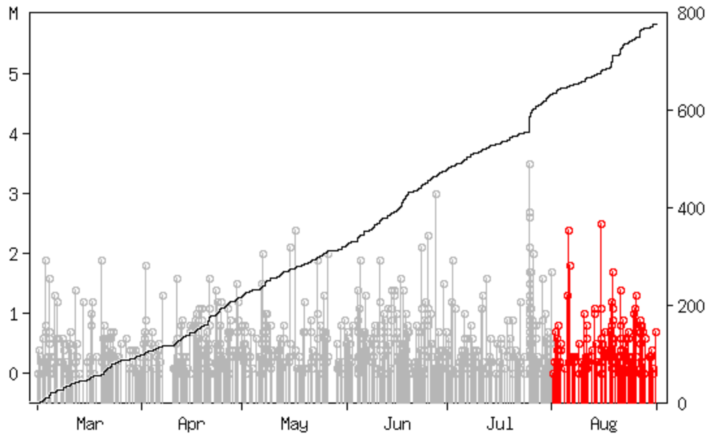
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

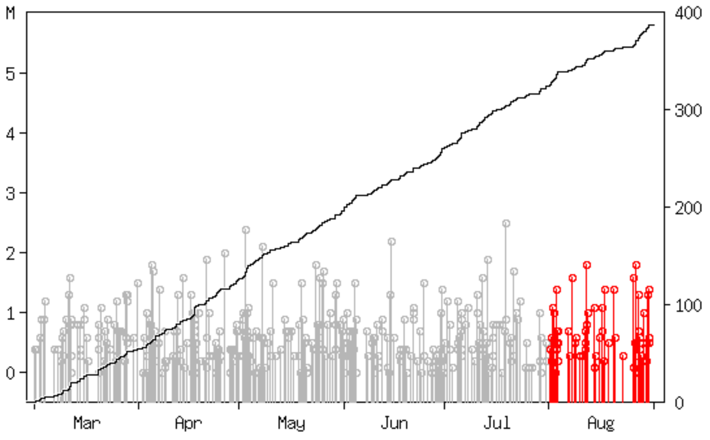
フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図
（2022年3月1日～2022年8月31日、M全て、2022年8月の地震を赤く表示）

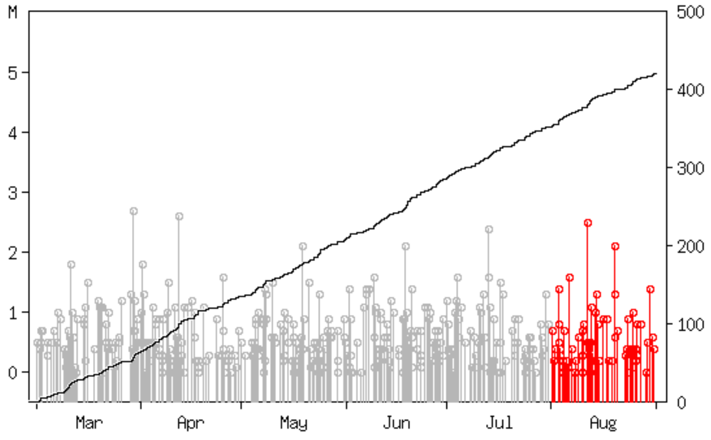
領域a内（東海）



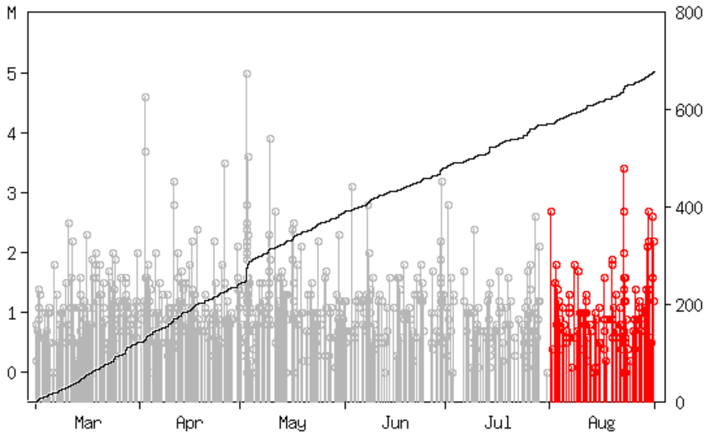
領域b内（紀伊半島）



領域c内（四国）



領域d内（日向灘）



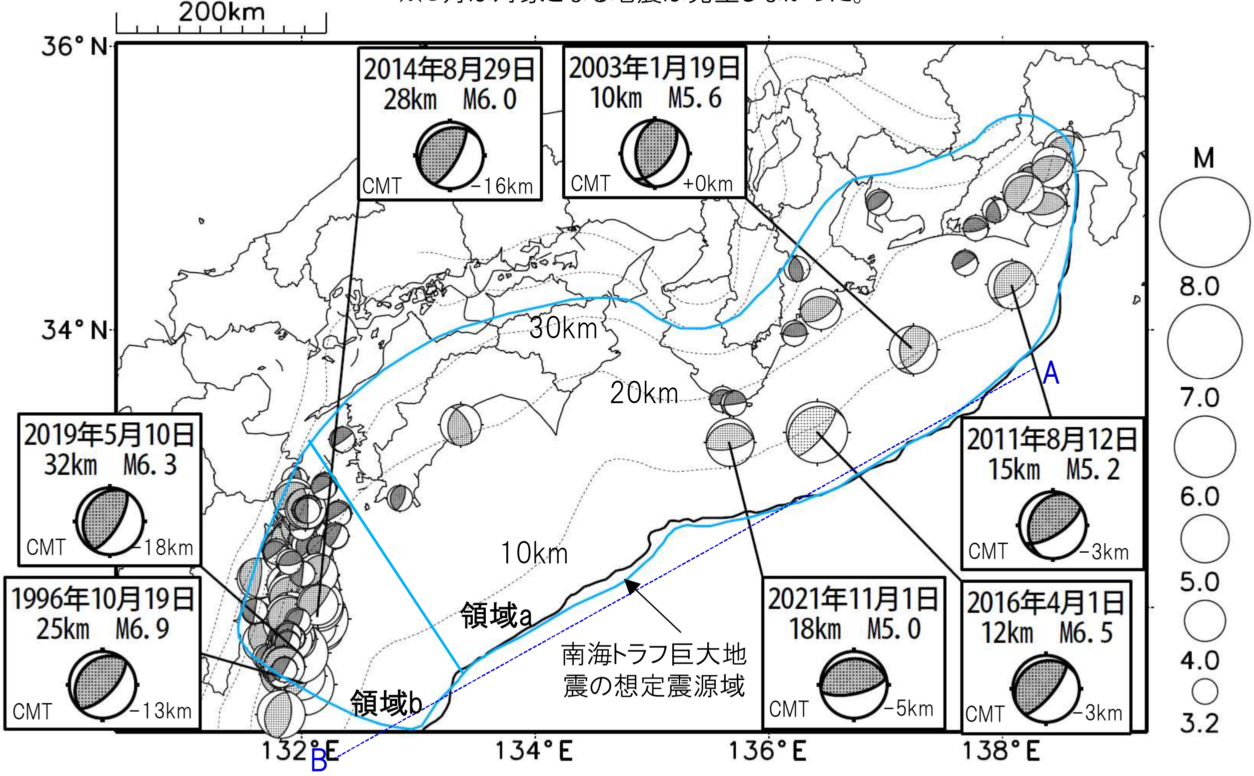
※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

気象庁作成

想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

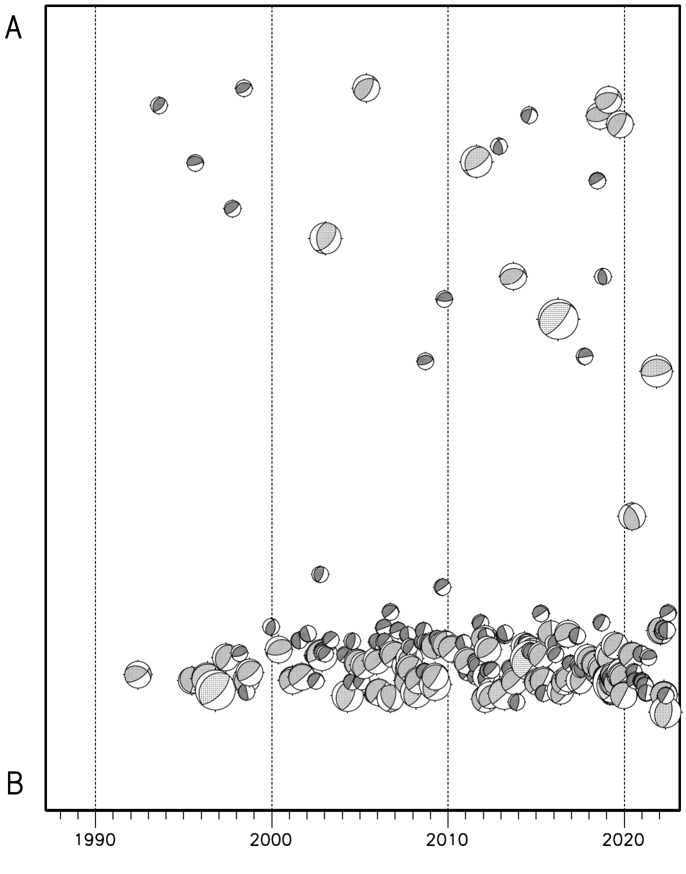
震央分布図（1987年9月1日～2022年8月31日、M≧3.2、2022年8月の地震を赤く表示）

※8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。

震央分布図内の時空間分布図



プレート境界型の地震と類似の型の発震機構解を持つ地震は以下の条件で抽出した。

【抽出条件】
・M3.2以上の地震
・領域a内（南海トラフの想定最大規模の想定震源域内）で発生した地震
・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。
　P軸の傾斜角が45度以下
　P軸の方位角が65度以上180度以下（※）
　T軸の傾斜角が45度以上
　N軸の傾斜角が30度以下
　　※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様
・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。
・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。
・東海地方から四国地方（領域a）は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ抽出した。日向灘（領域b）は、+10km～−20km未満の震源を抽出した。CMT解はセントロイドの深さを使用した。

気象庁作成

南海トラフ巨大地震の想定震源域とその周辺の地震活動指数

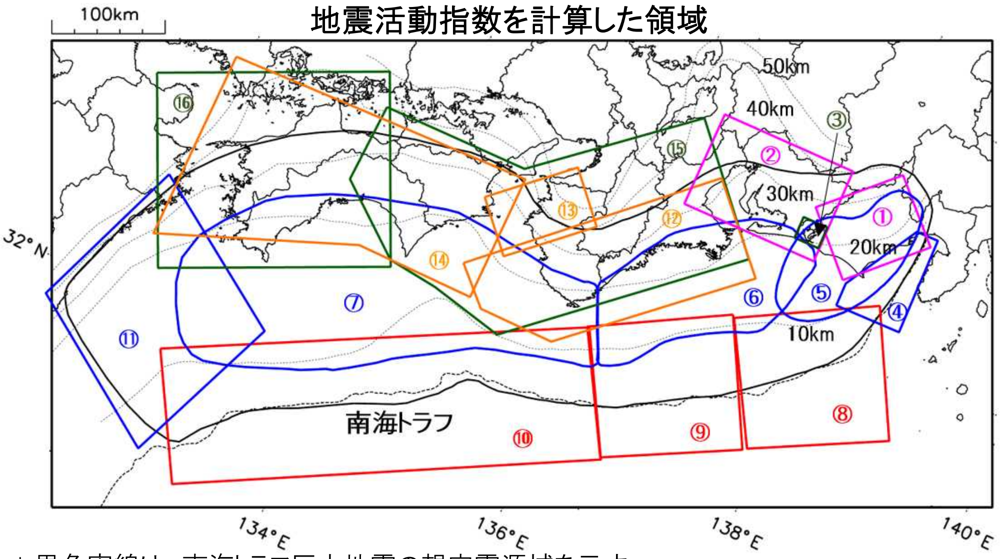
2022年8月31日

領域	①静岡県中西部		②愛知県		③浜名湖周辺	④駿河湾	⑤東海	⑥東南海	⑦南海
	地	プ	地	プ	プ	全	全	全	全
地震活動指数	**4**	**1**	**6**	**3**	**4**	**5**	**5**	**7**	**4**
平均回数	16.5	18.3	26.6	13.7	13.3	13.2	18.2	19.9	21.6
MLしきい値	1.1		1.1		1.1	1.4	1.5	2.0	2.0
クラスタ除去 距離	3km		3km		3km	10km	10km	10km	10km
クラスタ除去 日数	7日		7日		7日	10日	10日	10日	10日
対象期間	60日	90日	60日	30日	360日	180日	90日	360日	90日
深さ	0～30km	0～60km	0～30km	0～60km	0～60km	0～60km	0～60km	0～100km	0～100km

領域	南海トラフ沿い		⑪日向灘	⑫紀伊半島	⑬和歌山	⑭四国	⑮紀伊半島	⑯四国
	⑧東側	⑩西側						
	全	全	全	地	地	地	プ	プ
地震活動指数	**7**	**4**	**4**	**3**	**4**	**4**	**5**	**5**
平均回数	12.6	14.5	20.7	23.0	41.6	30.9	27.8	28.2
MLしきい値	2.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
クラスタ除去 距離	10km	10km	10km	3km	3km	3km	3km	3km
クラスタ除去 日数	10日	10日	10日	7日	7日	7日	7日	7日
対象期間	720日	360日	60日	120日	60日	90日	30日	30日
深さ	0～100km	0～100km	0～100km	0～20km	0～20km	0～20km	20～100km	20～100km

＊基準期間は、全領域1997年10月1日～2022年8月31日
＊領域欄の「地」は地殻内、「プ」はフィリピン海プレート内で発生した地震であることを示す。ただし、震源の深さから便宜的に分類しただけであり、厳密に分離できていない場合もある。「全」は浅い地震から深い地震まで全ての深さの地震を含む。
＊⑨の領域（三重県南東沖）は、2004年9月5日以降の地震活動の影響で、地震活動指数を正確に計算できないため、掲載していない。

地震活動指数を計算した領域



地震活動指数と地震数

地震回数の指数化

指数	確率(%)	地震数
8	1	多い
7	4	やや多い
6	10	
5	15	ほぼ平常
4	40	
3	15	
2	10	やや少ない
1	4	
0	1	少ない

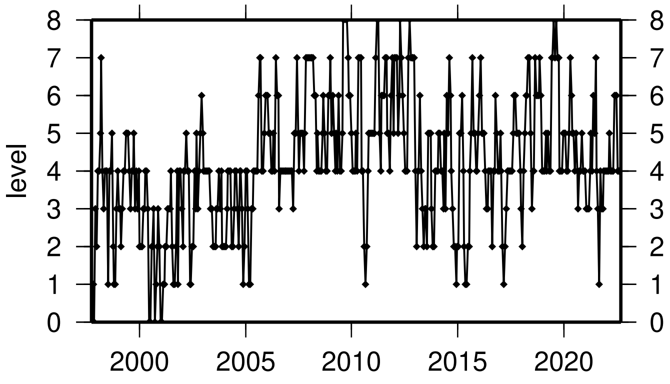
＊黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。
＊Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるプレート境界の等深線を破線で示す。

気象庁作成

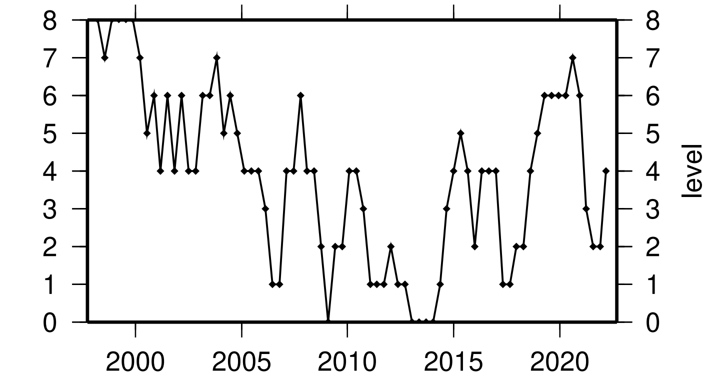
地震活動指数一覧

2022年08月31日

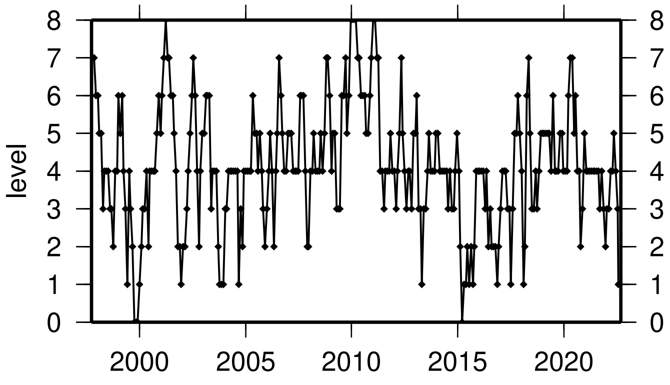
(1)静岡県中西部（地殻内）



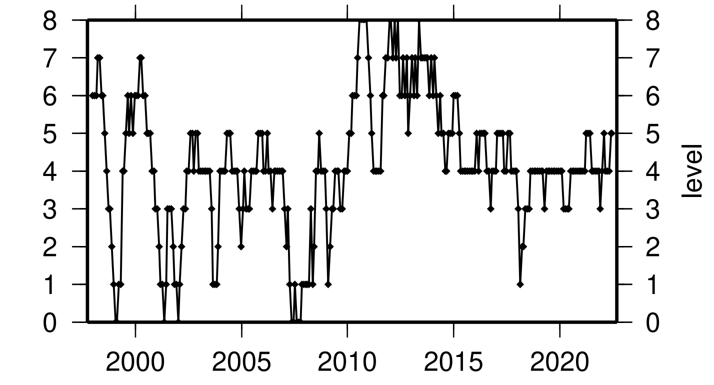
(3)浜名湖周辺（プレート内）



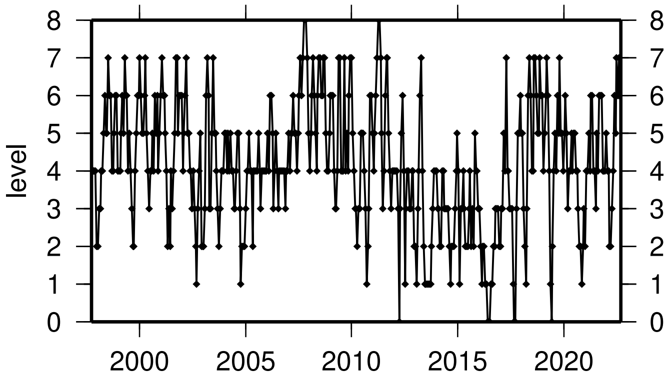
(1)静岡県中西部（プレート内）



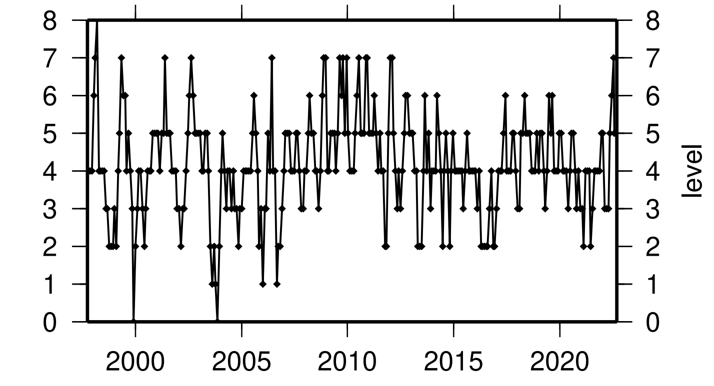
(4)駿河湾



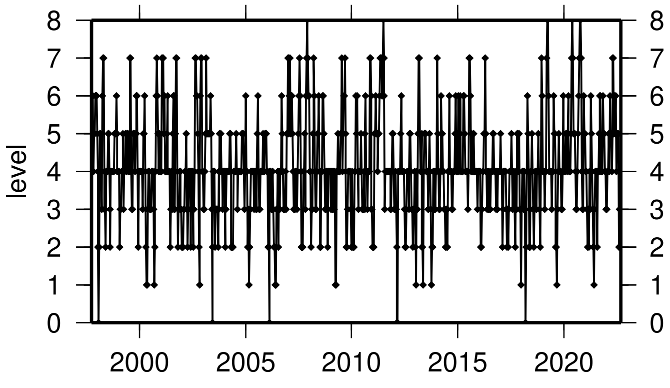
(2)愛知県（地殻内）



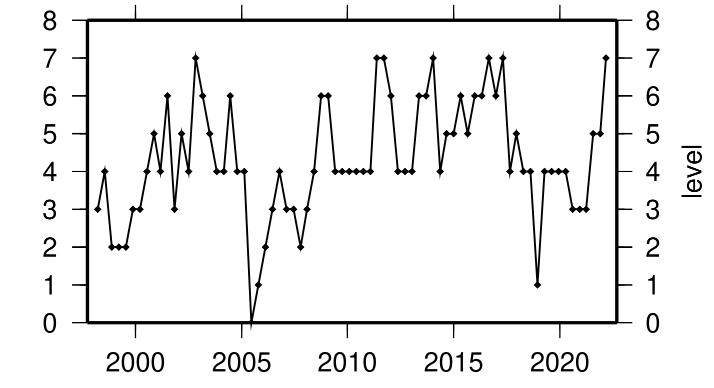
(5)東海



(2)愛知県（プレート内）



(6)東南海



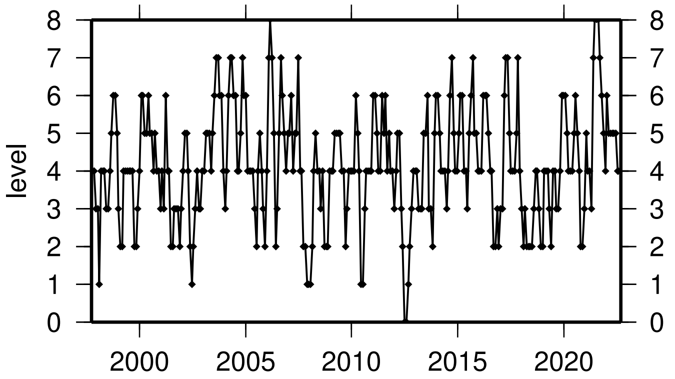
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率(%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少	←		平常		→	多	

気象庁作成

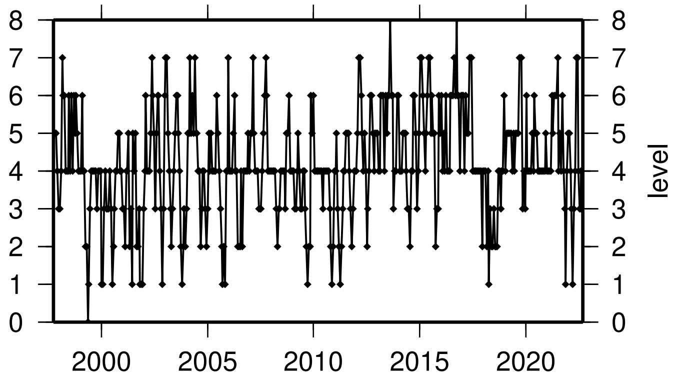
地震活動指数一覧

2022年08月31日

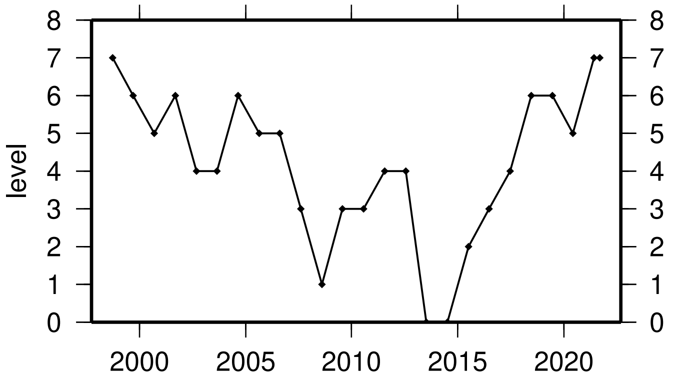
(7) 南海



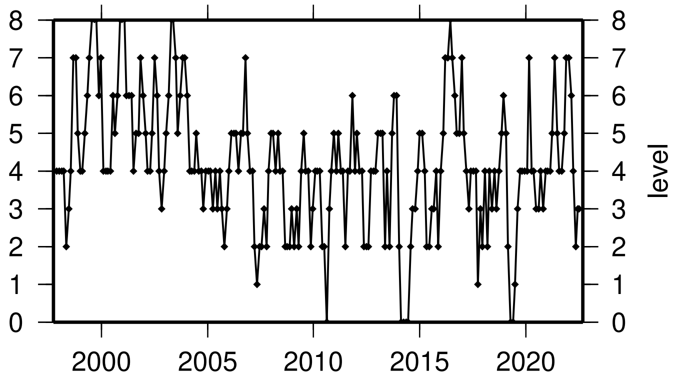
(11) 日向灘



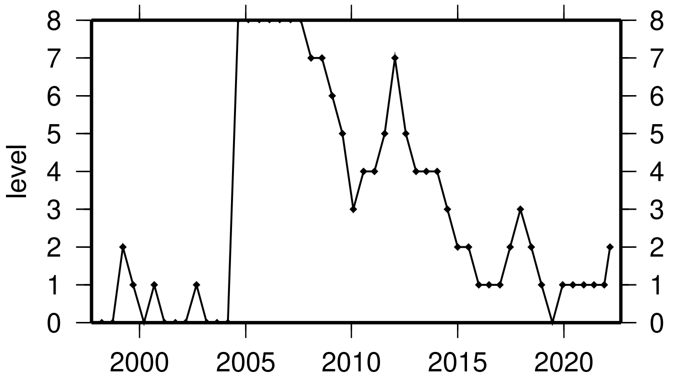
(8) 南海トラフ沿い（東側）



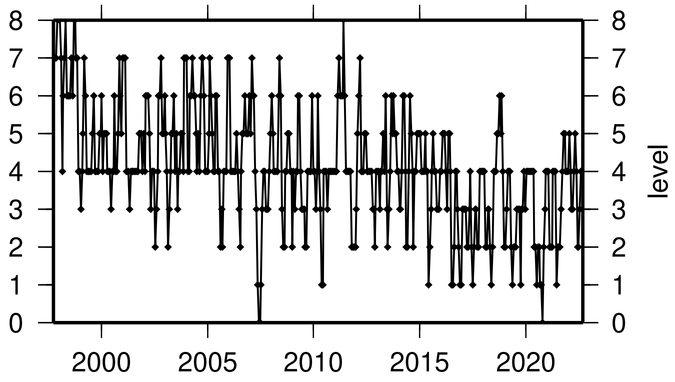
(12) 紀伊半島（地殻内）



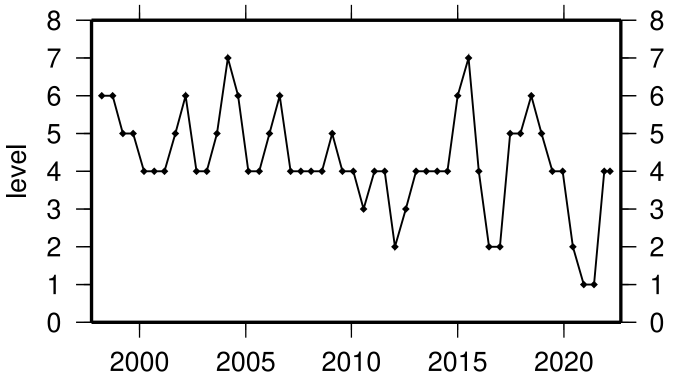
(9) 南海トラフ沿い（三重県沖）



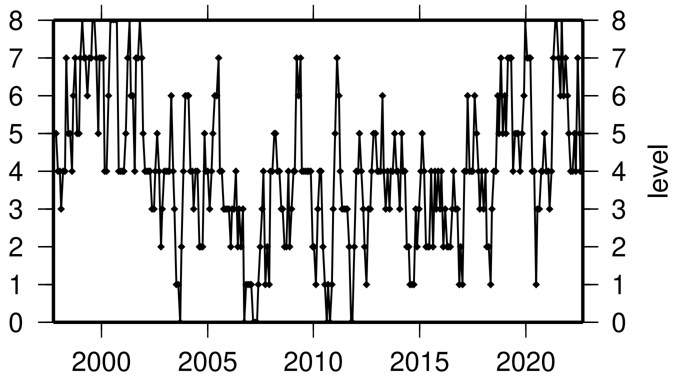
(13) 和歌山（地殻内）



(10) 南海トラフ沿い（西側）



(14) 四国（地殻内）

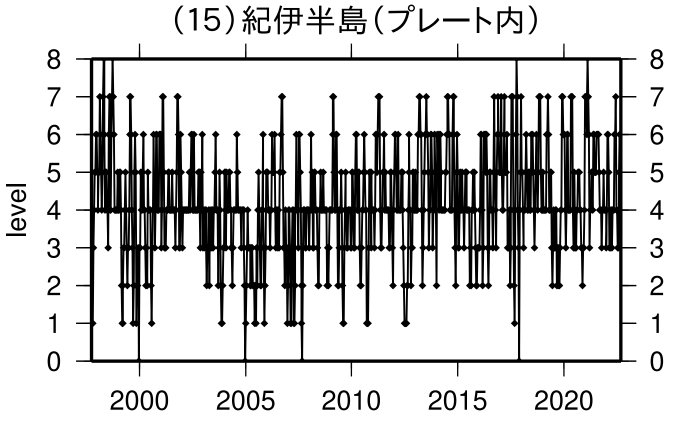


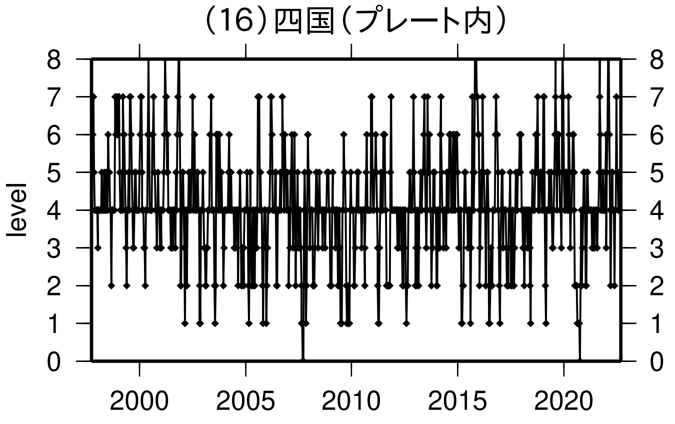
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率（%）	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少 ←			平常			→ 多	

気象庁作成

地震活動指数一覧

2022年08月31日





活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率（%）	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少 ←			平常			→ 多	

気象庁作成

第59回 南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会
第437回 地震防災対策強化地域判定会

気 象 庁 資 料

令和４年９月７日

本資料は、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ます。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ます。

以下の資料は暫定であり、後日の調査で変更されることがあります。

令和４年８月１日～令和４年８月 31 日の主な地震活動

○南海トラフ巨大地震の想定震源域およびその周辺の地震活動：

【最大震度３以上を観測した地震もしくは M3.5 以上の地震及びその他の主な地震】

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。

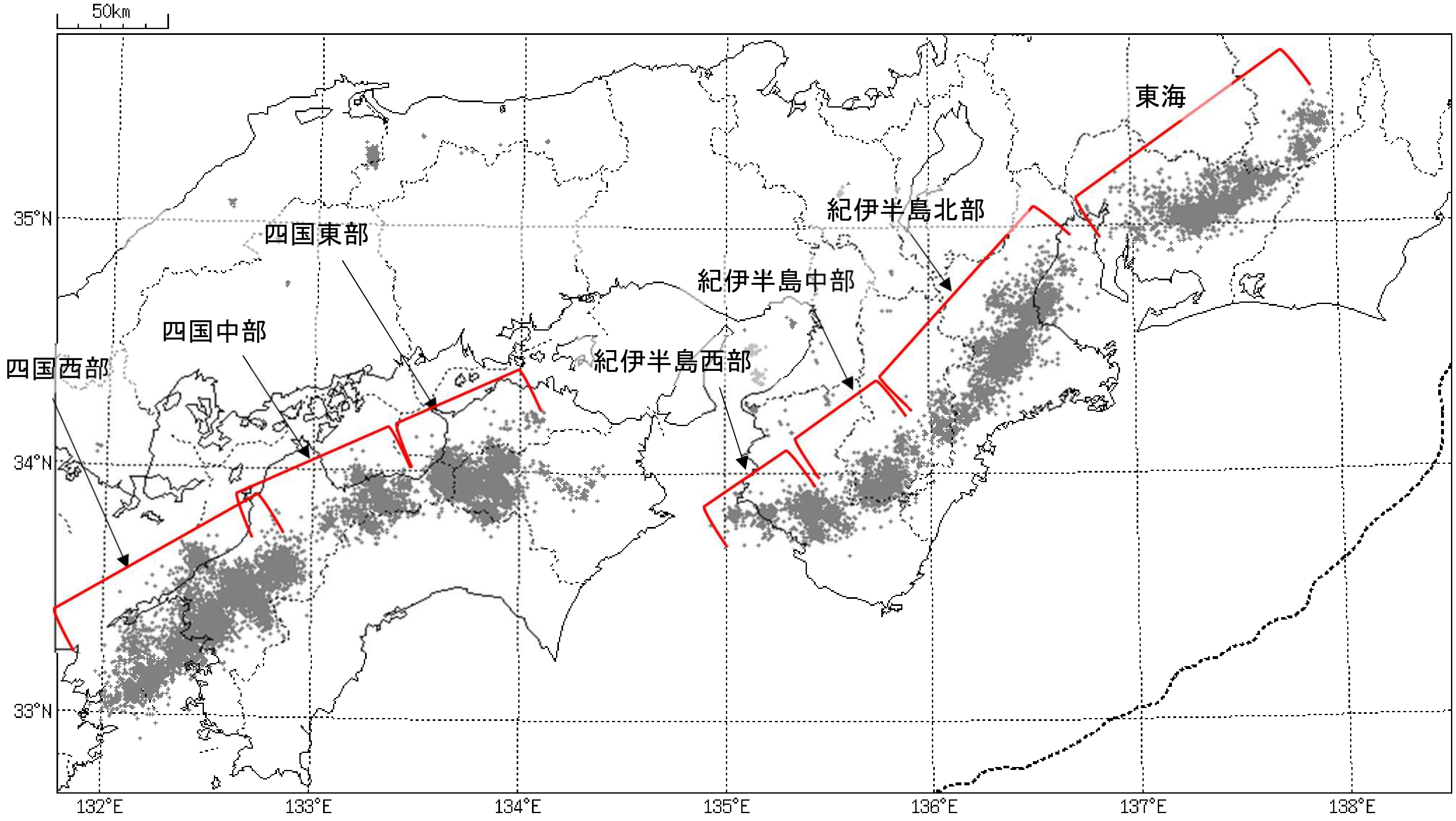
○深部低周波地震（微動）活動期間

四国	紀伊半島	東海
■四国東部 ８月６日～７日 ８月９日～11 日 ８月 13 日 **８月 15 日～20 日**　・・・（２） ８月 23 日 ８月 27 日～28 日 ■四国中部 ８月１日 ８月７日 ８月９日～13 日 ８月 17 日 ８月 19 日～21 日 **８月 23 日～30 日**　・・・（３） ■四国西部 ８月１日～３日 **８月８日～14 日**　・・・（１） ８月 25 日～26 日 ８月 29 日～30 日	■紀伊半島北部 ８月 23 日 ８月 28 日 ８月 31 日～（継続中） ■紀伊半島中部 ８月９日～10 日 ８月 26 日～28 日 ■紀伊半島西部 ７月 31 日～８月１日 ８月９日～12 日 ８月 16 日～19 日 ８月 24 日～28 日 ８月 30 日	８月 11 日～14 日 ８月 28 日

※深部低周波地震（微動）活動は、気象庁一元化震源を用い、地域ごとの一連の活動（継続日数２日以上または活動日数１日の場合で複数個検知したもの）について、活動した場所ごとに記載している。
※ひずみ変化と同期して観測された深部低周波地震（微動）活動を赤字で示す。
※上の表中（１）～（３）を付した活動は、今期間、主な深部低周波地震（微動）活動として取り上げたもの。

気象庁作成

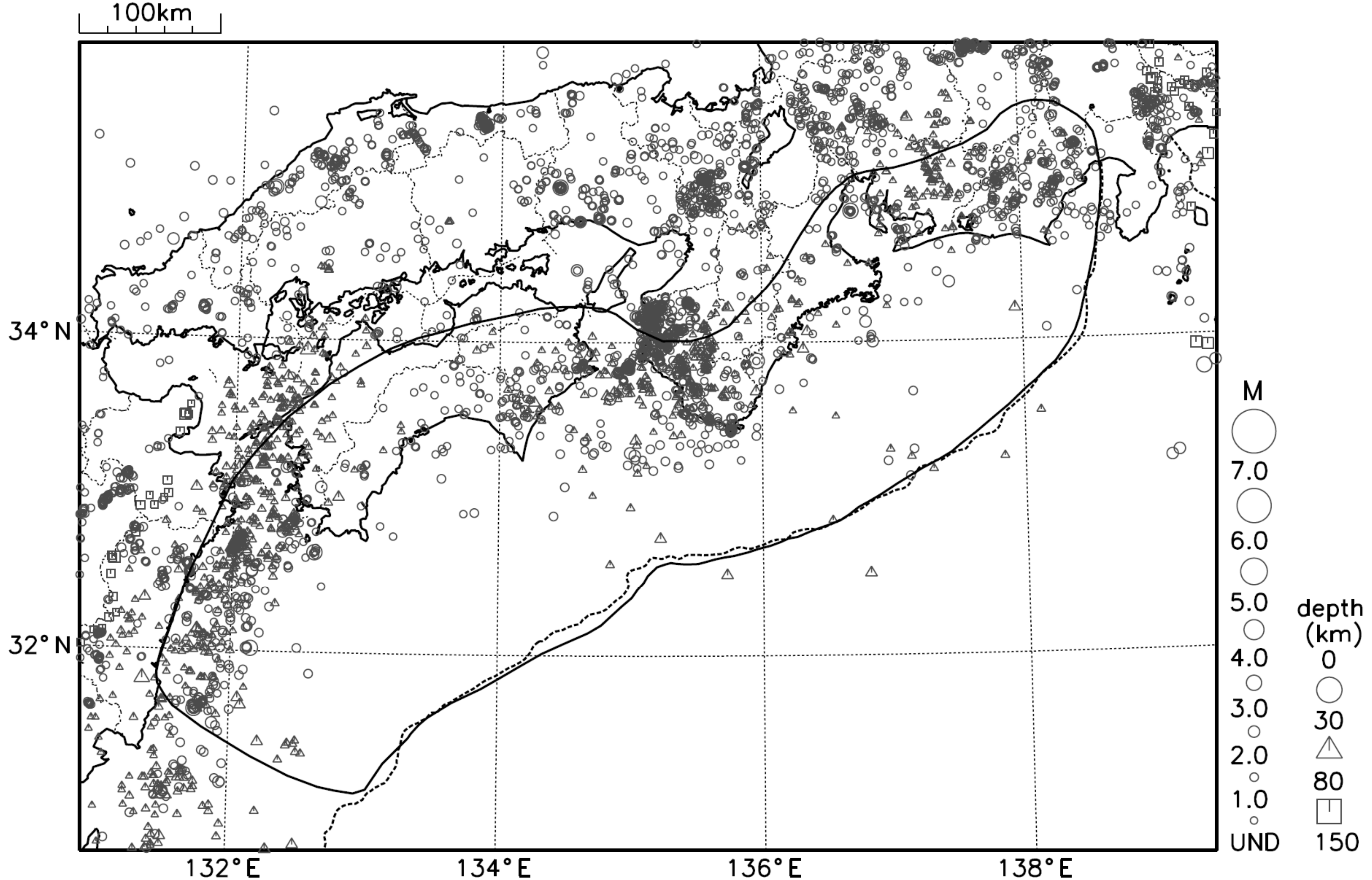
概況に記載している深部低周波地震（微動）の活動の場所



領域はObara(2010)を参考に作成。

出典：Obara, K. (2010), Phenomenology of deep slow earthquake family in southwest Japan: Spatiotemporal characteristics and segmentation, *J. Geophys. Res., 115*, B00A25, doi:10.1029/2008JB006048.

南海トラフ沿いとその周辺の広域地震活動（2022年8月1日～2022年8月31日）

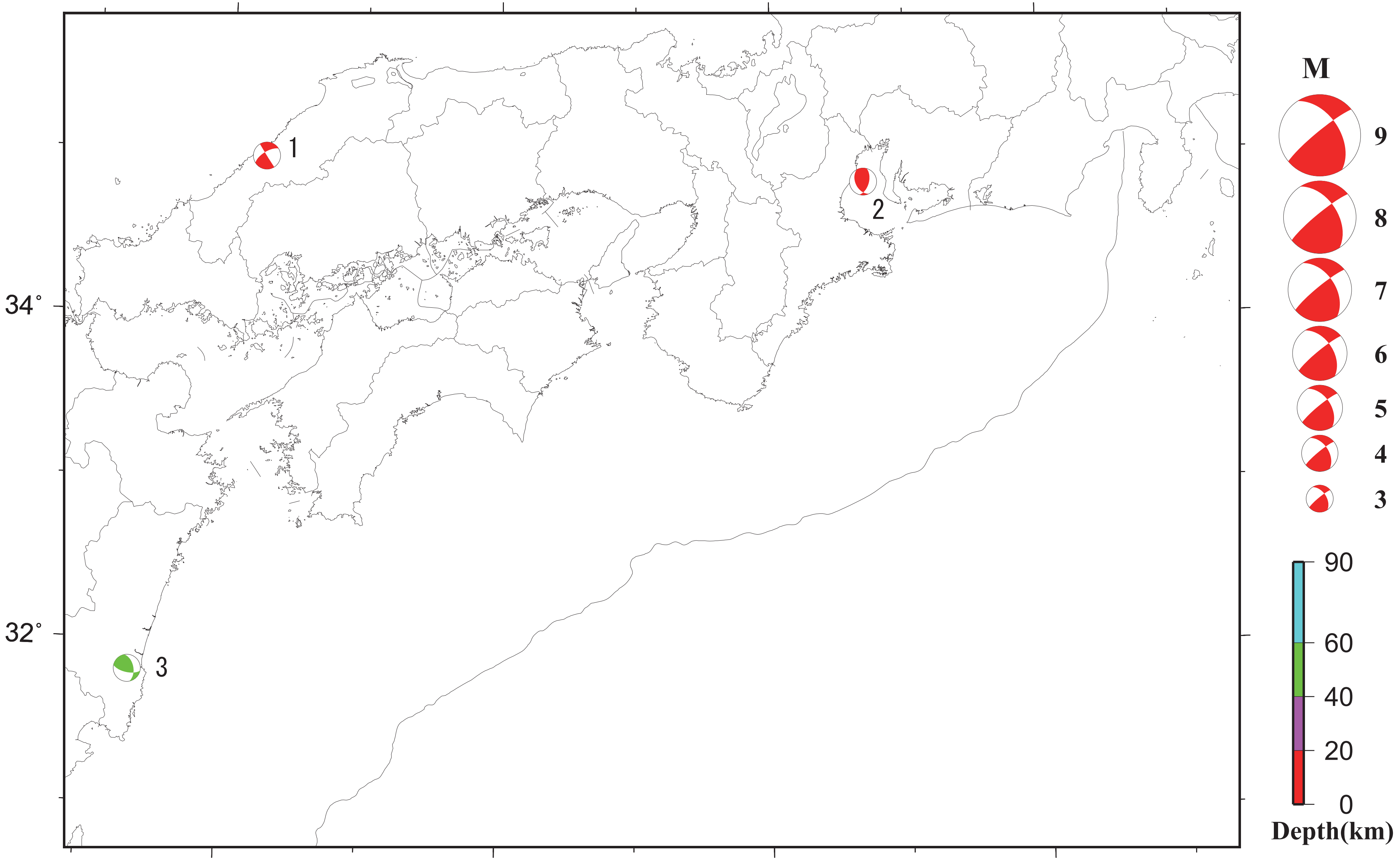


・図中の吹き出しは、南海トラフ巨大地震の想定震源域とその周辺で最大震度3以上を観測した地震もしくはM3.5以上の地震、
それ以外の陸域M5.0以上・海域M6.0以上とその他の主な地震。
・震源の深さは、精度がやや劣るものは表記していない。
・発震機構解の横に「S」の表記があるものは、精度がやや劣るものである。

気象庁作成

南海トラフ沿いとその周辺の発震機構解

Period:2022/08/01 00:00−−2022/08/31 24:00

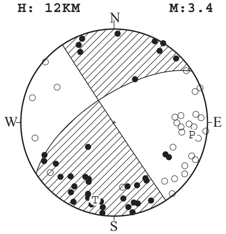


（下半球投影）
［気象庁作成］

南海トラフ沿いとその周辺の発震機構解（２）

1

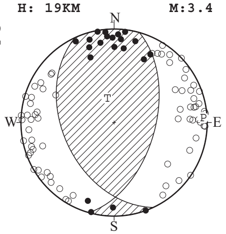
2022/08/16　16:04:28.5
島根県西部
34°57.9′N　132°15.0′E
H: 12KM　M:3.4



	STR	DIP	SLIP		AZM	PLG
NP1	237°	66°	-179°	P	99°	17°
NP2	146°	89°	-24°	T	194°	16°
				N	325°	66°

2

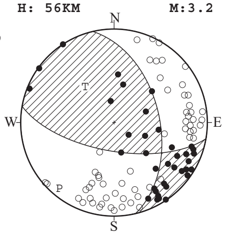
2022/08/22　12:42:00.7
伊勢湾
34°50.1′N　136°41.6′E
H: 19KM　M:3.4



	STR	DIP	SLIP		AZM	PLG
NP1	155°	44°	58°	P	87°	5°
NP2	16°	54°	117°	T	344°	68°
				N	179°	21°

3

2022/08/31　20:32:39.0
宮崎県南部平野部
31°48.5′N　131°20.9′E
H: 56KM　M:3.2

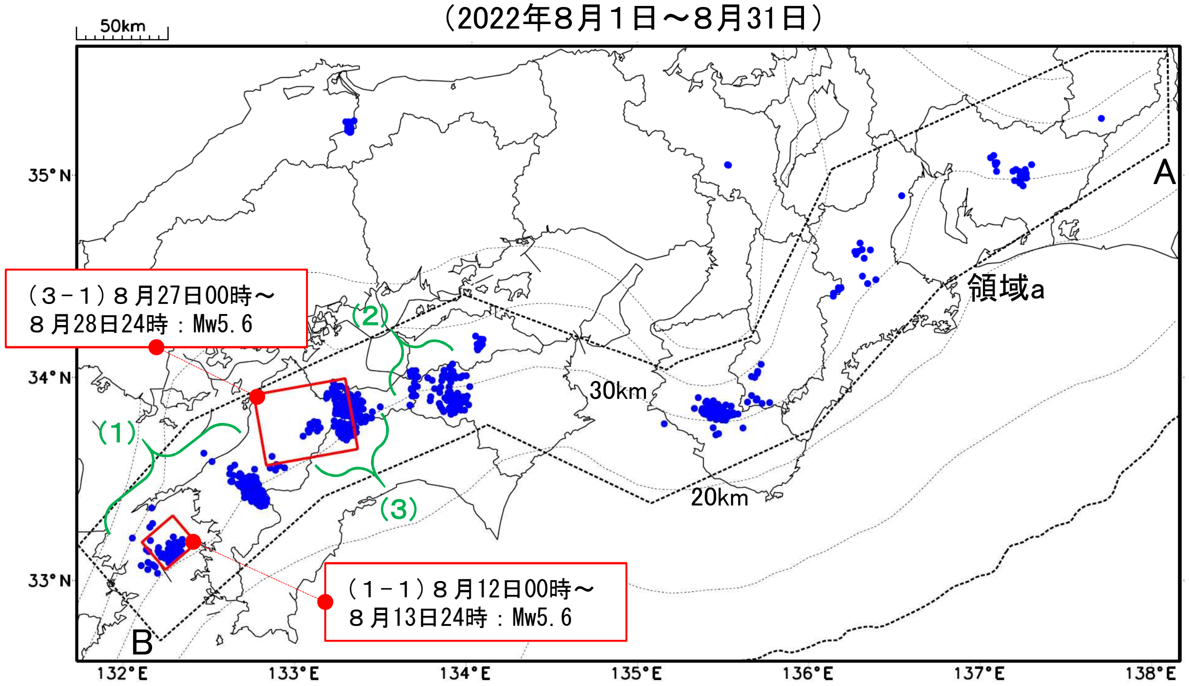


	STR	DIP	SLIP		AZM	PLG
NP1	347°	50°	146°	P	220°	9°
NP2	100°	65°	45°	T	321°	49°
				N	122°	40°

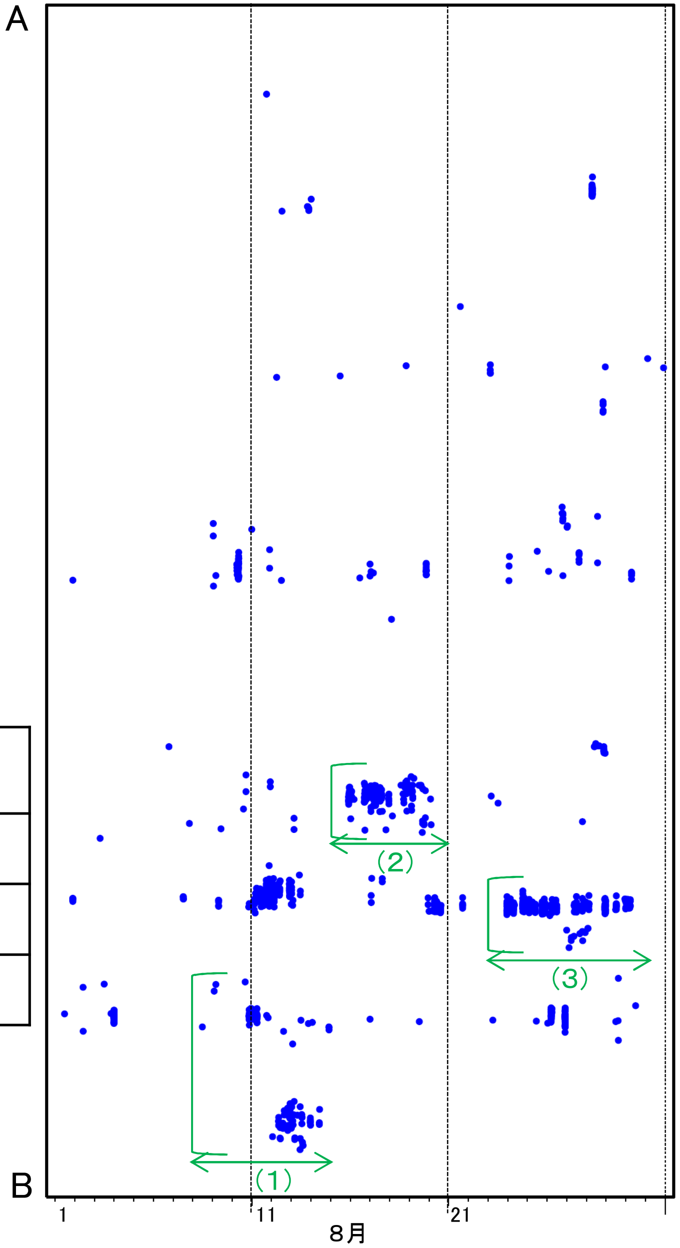
（下半球投影）
［気象庁作成］

深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべりの全体概要

深部低周波地震（微動）の震央分布図と短期的ゆっくりすべりの断層モデル
（2022年８月１日～８月31日）



領域a（点線矩形）内の深部低周波地震（微動）
の時空間分布図（A-B投影）



主な深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

活動場所		深部低周波地震(微動) 活動の期間	短期的ゆっくりすべりの期間と規模
（1）	四国西部	８月８日～８月14日	（１－１）８月12日00時～８月13日24時：Mw5.6
（2）	四国東部	８月15日～８月20日	（明瞭な地殻変動は観測されていない）
（3）	四国中部	８月23日～８月30日	（３－１）８月27日00時～８月28日24時：Mw5.6

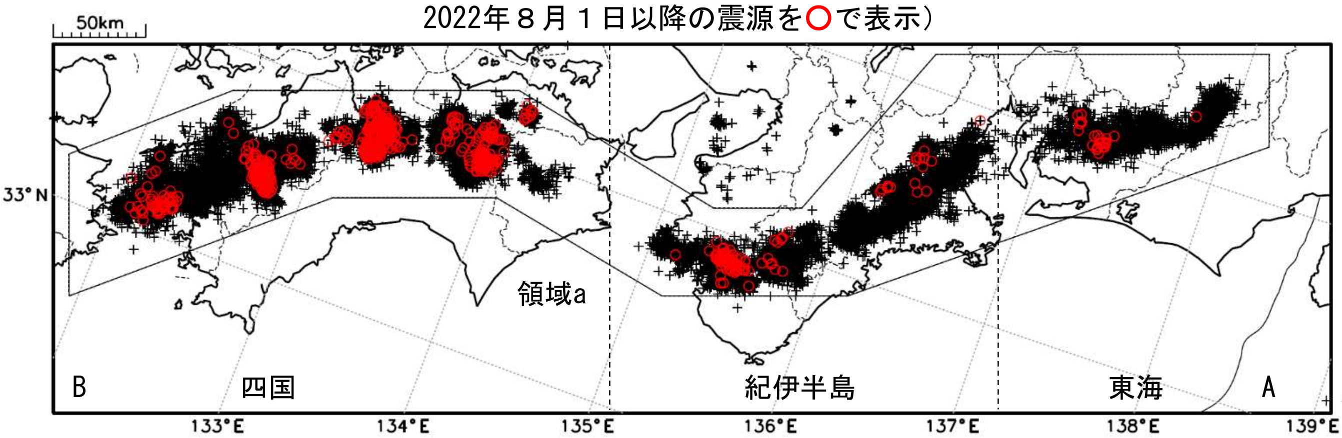
●：深部低周波地震（微動）の震央（気象庁の解析結果を示す）
□：短期的ゆっくりすべりの断層モデル（気象庁の解析結果を示す）
点線は、Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるフィリピン海プレート上面の深さ（10kmごとの等深線）を示す。

気象庁作成

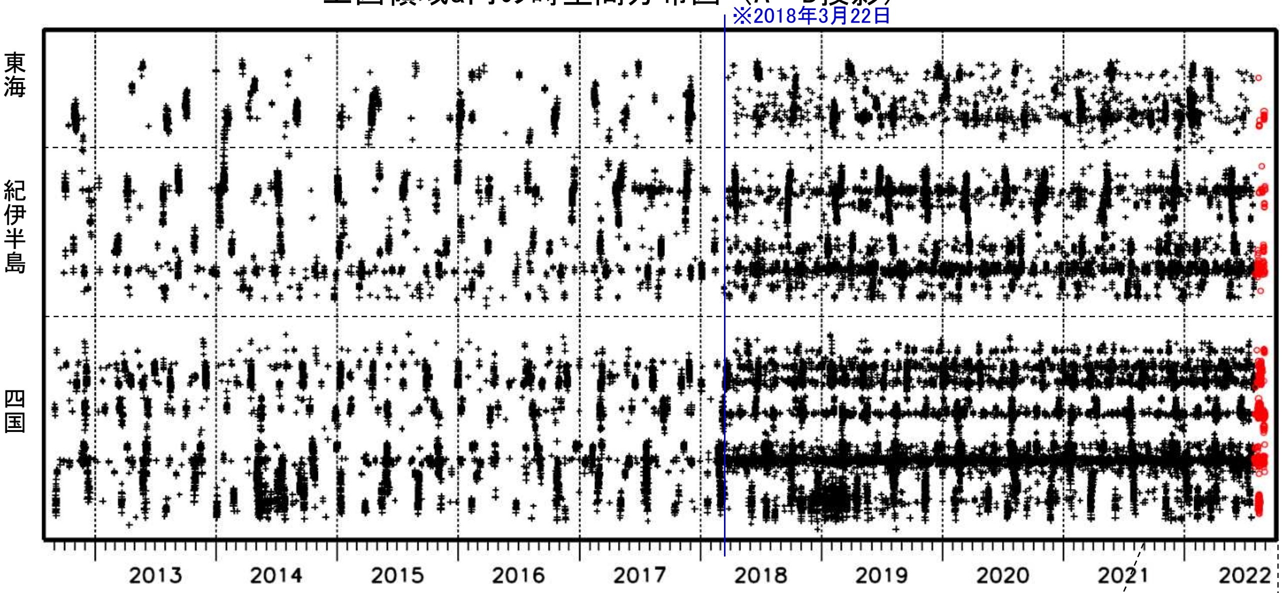
深部低周波地震（微動）活動（2012年９月１日～2022年８月31日）

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。

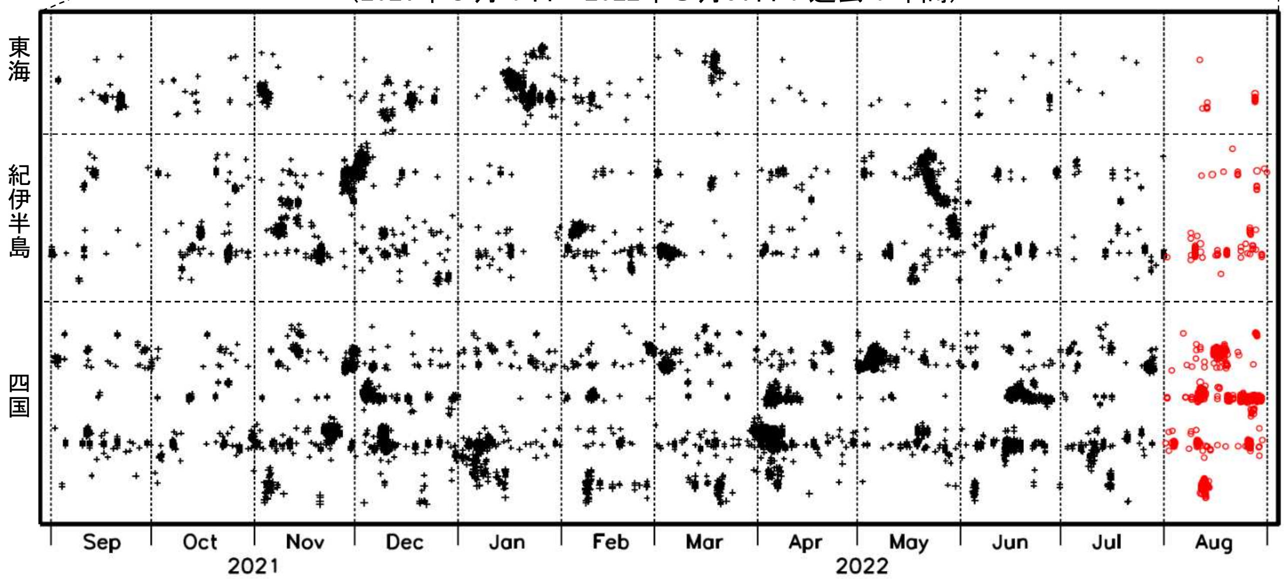
震央分布図（2012年９月１日～2022年８月31日：過去10年間
2022年８月１日以降の震源を○で表示）



上図領域a内の時空間分布図（A－B投影）



（2021年９月１日～2022年８月31日：過去１年間）

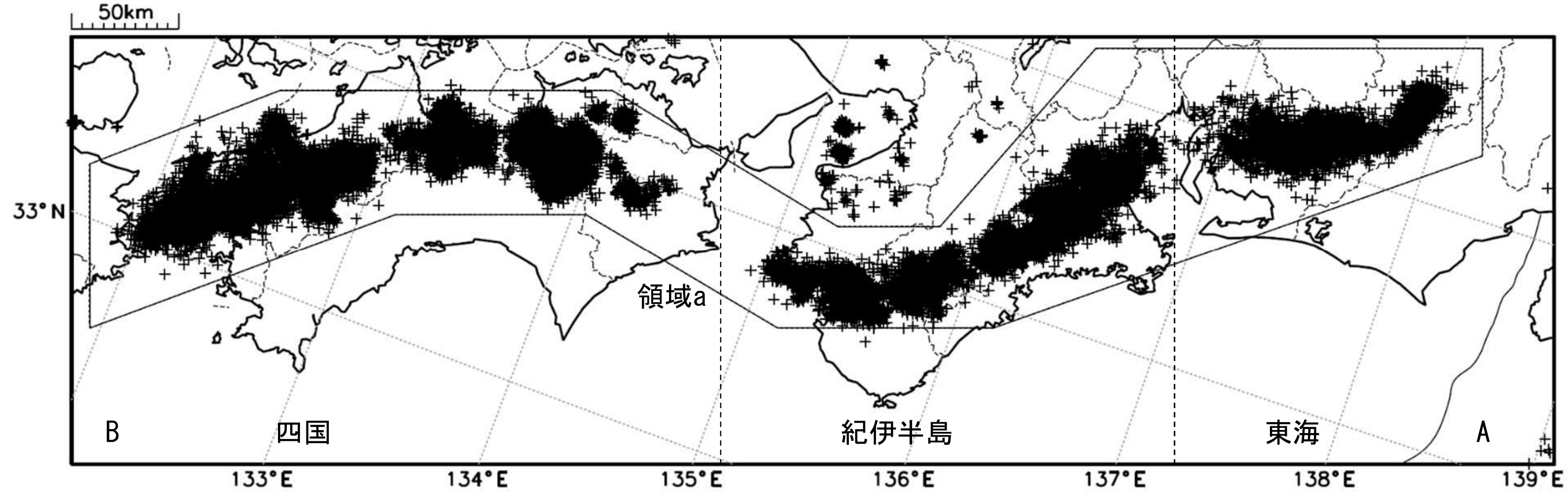


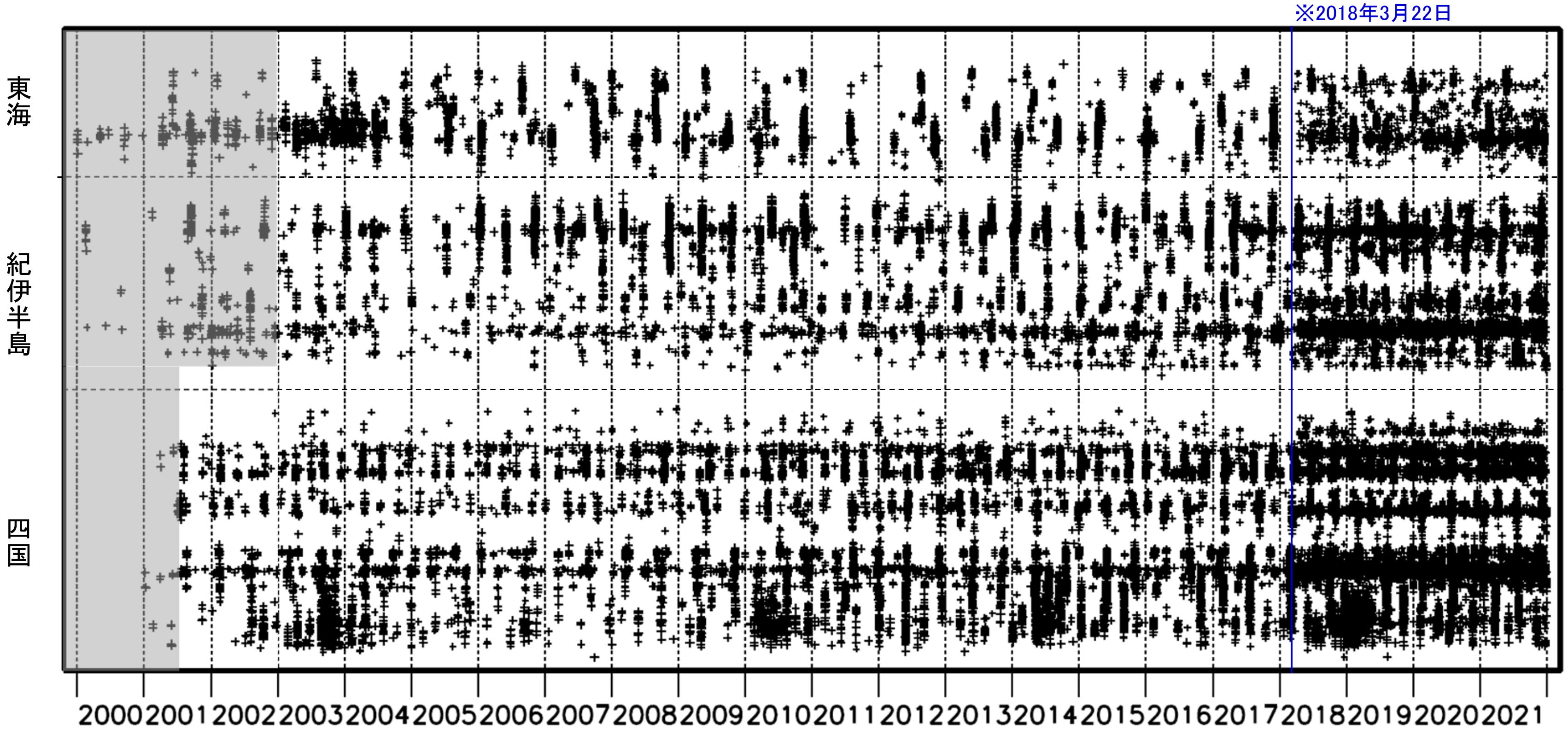
※2018年3月22日から、深部低周波地震（微動）の処理方法の変更（Matched Filter法の導入）により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。

気象庁作成

深部低周波地震（微動）活動（2000年１月１日～2021年12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。



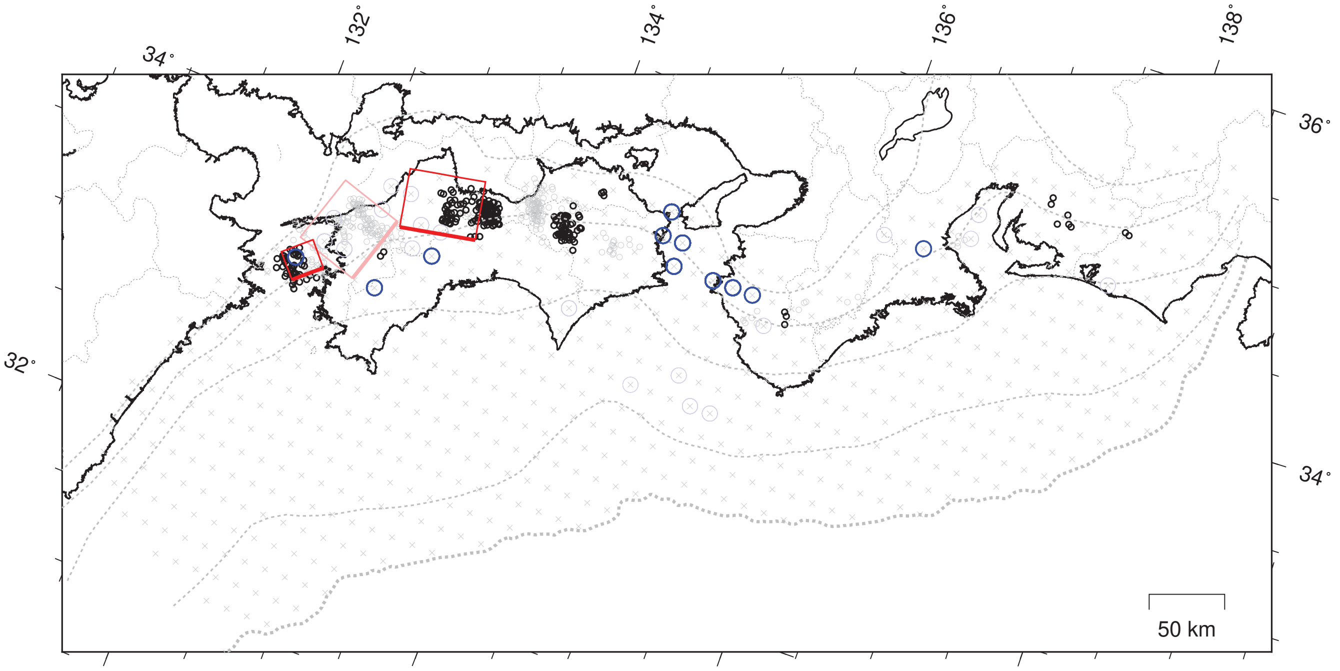


※2018年3月22日から、深部低周波地震（微動）の処理方法の変更（Matched Filter法の導入）により、それ以前と比較して検知能力が変わっている。
※時空間分布図中、灰色の期間は、それ以降と比較して十分な検知能力がなかったことを示す。

気象庁作成

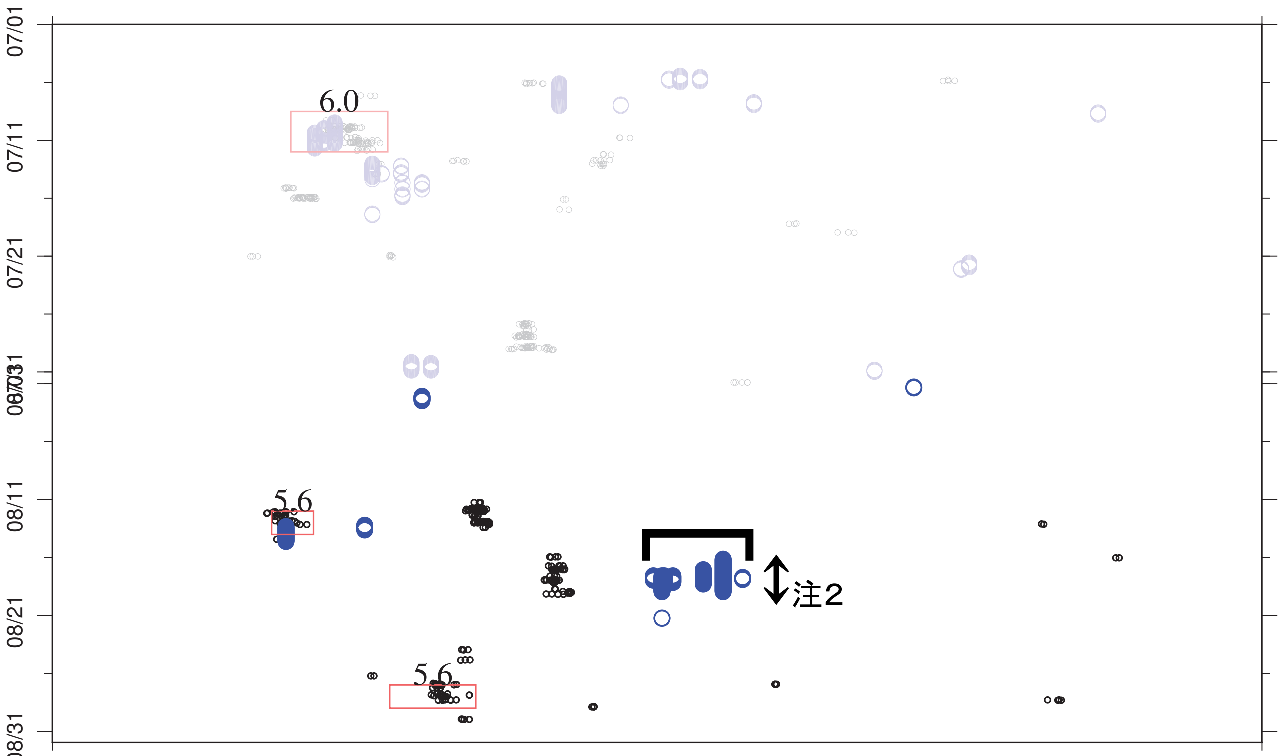
スタッキングによるプレート境界のすべりの監視
2022年7月1日～2022年8月31日

（2022年8月1日以降を濃く表示）



※破線はフィリピン海プレート上面の等深線を示す．
※青丸はスタッキングにより検出された監視点を，黒丸はエンベロープ相関法（注）で得られた低周波微動の震央を示す．
※赤矩形は気象庁による短期的ゆっくりすべりの断層モデル（参考解を含む）を示す．
※×はスタッキング監視点を示す．

上図の時空間分布図



※青丸はスタッキングにより検出された監視点を，黒丸はエンベロープ相関法（注）で得られた低周波微動の震央を示す．
※赤矩形は気象庁による短期的ゆっくりすべりの断層モデル（参考解を含む）を示し，上に表示されている数字は解析されたMwを示す．
注）防災科学技術研究所，東京大学地震研究所との共同研究による成果
注2）降水による補正の影響で検知されている。

スタッキングデータは，上図の各監視点について，宮岡・横田（2012）の手法により，気象庁，国立研究開発法人産業技術総合研究所及び静岡県のひずみ計データを基に作成している．
48時間階差のスタッキングデータのS/N比と，元データの観測値と理論値の一致度から有意な変化を検出している．

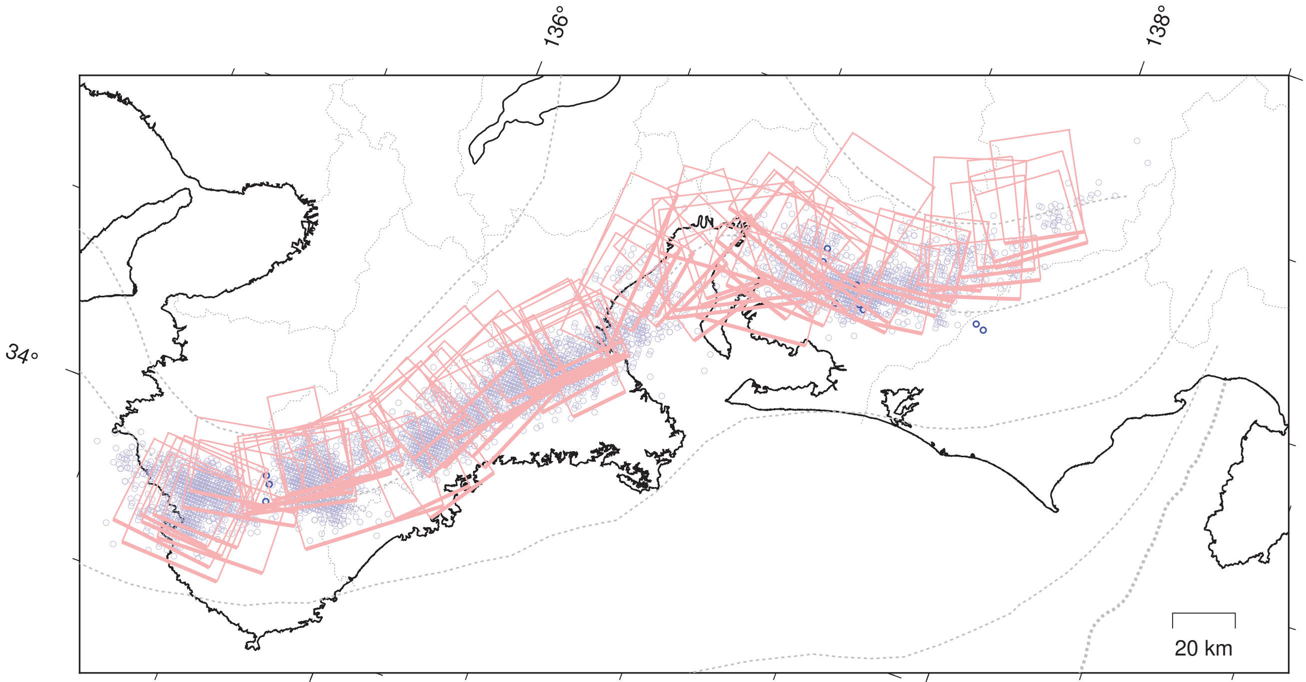
＜参考＞
・宮岡一樹・横田崇（2012）：地殻変動検出のためのスタッキング手法の開発，地震，2，65，205-218．
・露木貴裕・他（2017）：新しい地震活動等総合監視システム（EPOS）における地殻変動監視手法の改善，験震時報，81，5．

気象庁作成

東海～紀伊半島 短期的ゆっくりすべりの活動状況

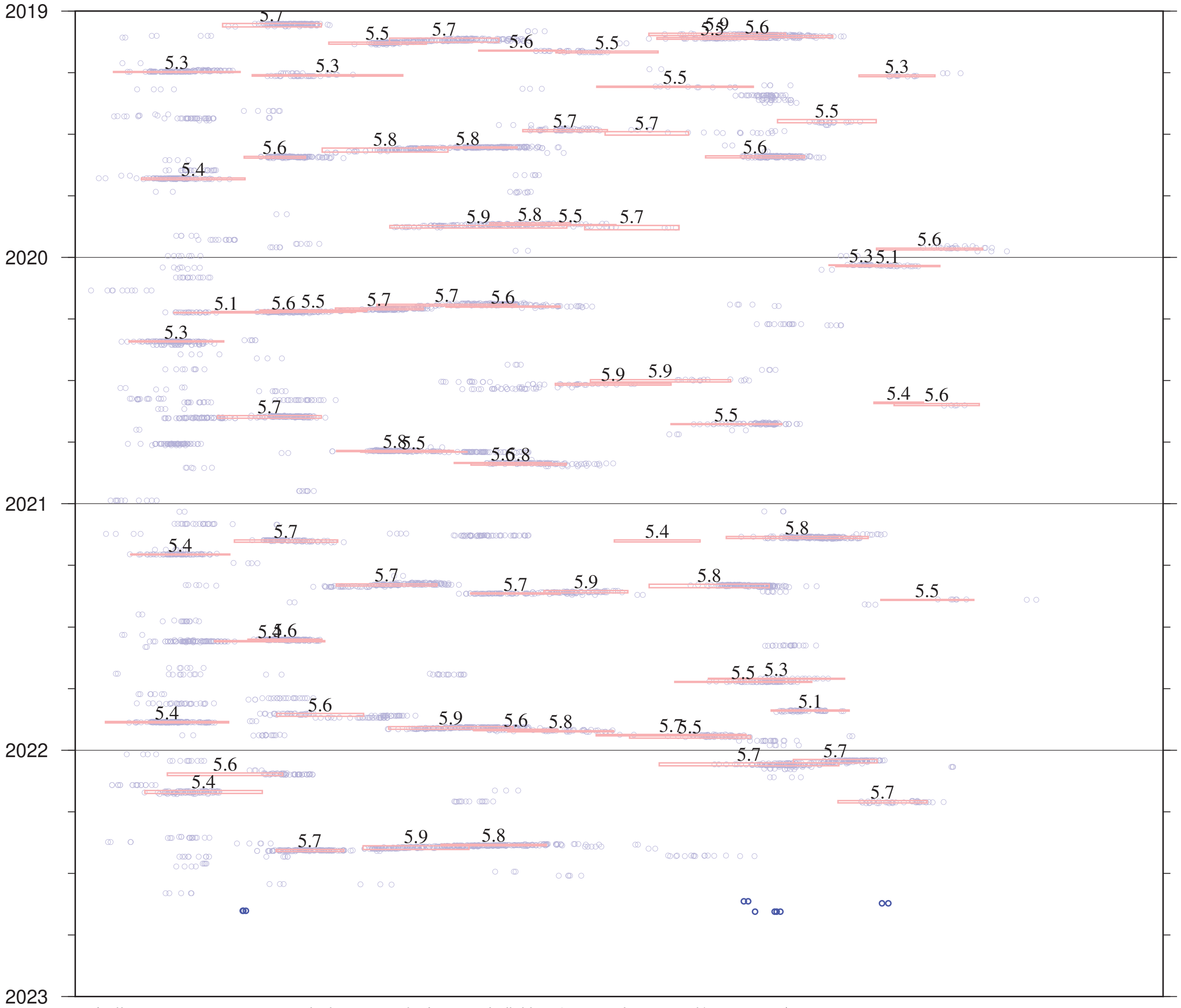
2019年1月1日～2022年8月31日

（2022年8月1日以降を濃く表示）



※破線は，フィリピン海プレート上面の等深線を示す．
※赤矩形は，気象庁による短期的ゆっくりすべりの断層モデル（参考解を含む）を示す．

上図の時空間分布図



※短期的ゆっくりすべりの解析には，気象庁，産業技術総合研究所及び静岡県のデータを用いている．
※赤矩形の上に表示されている数字は解析されたMwを示す．
※青丸はエンベロープ相関法（防災科学技術研究所，東京大学地震研究所との共同研究による成果）で得られた低周波微動の震央を示す．

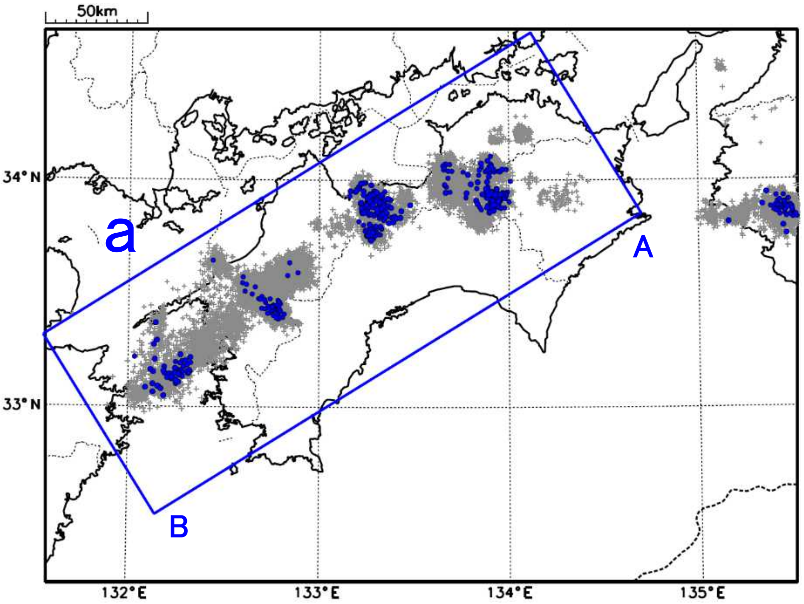
気象庁作成

四国東部及び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

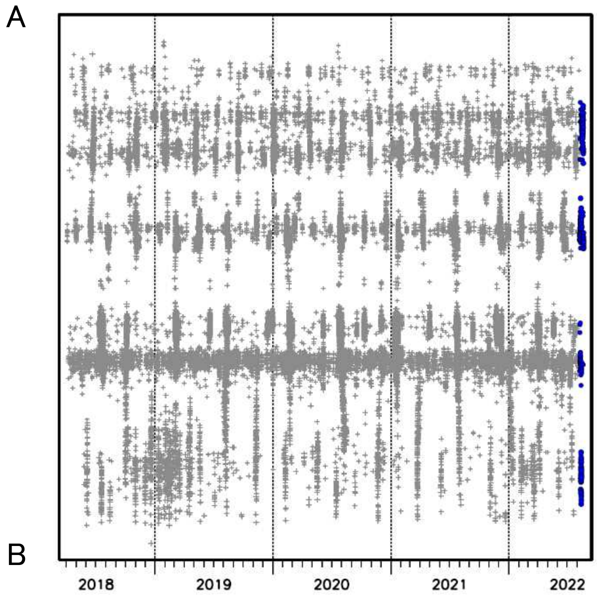
８月８日から14日にかけて、四国西部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。
また、８月15日から20日にかけて、四国東部で深部低周波地震（微動）を観測した。

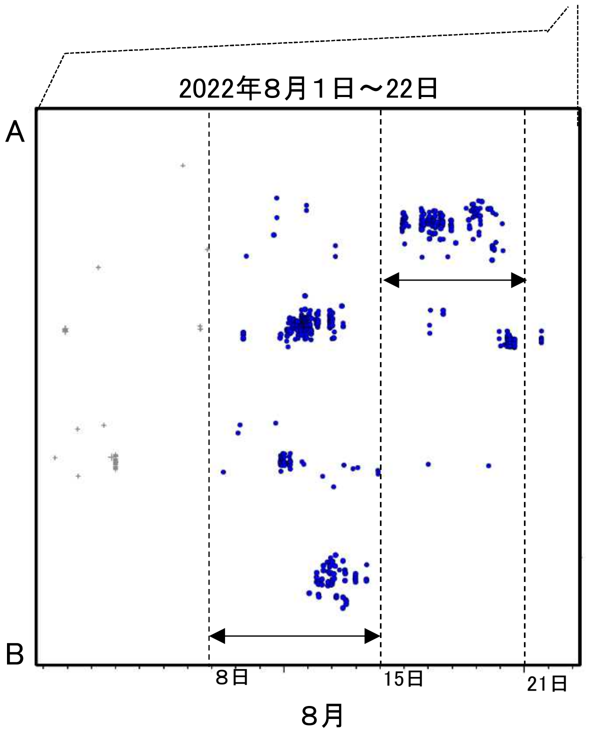
深部低周波地震（微動）活動

震央分布図
（2018年４月１日～2022年８月22日、深さ0～60km、Mすべて）
灰：2018年４月１日～2022年８月７日、
青：2022年８月８日以降



領域a内の時空間分布図（A－B投影）

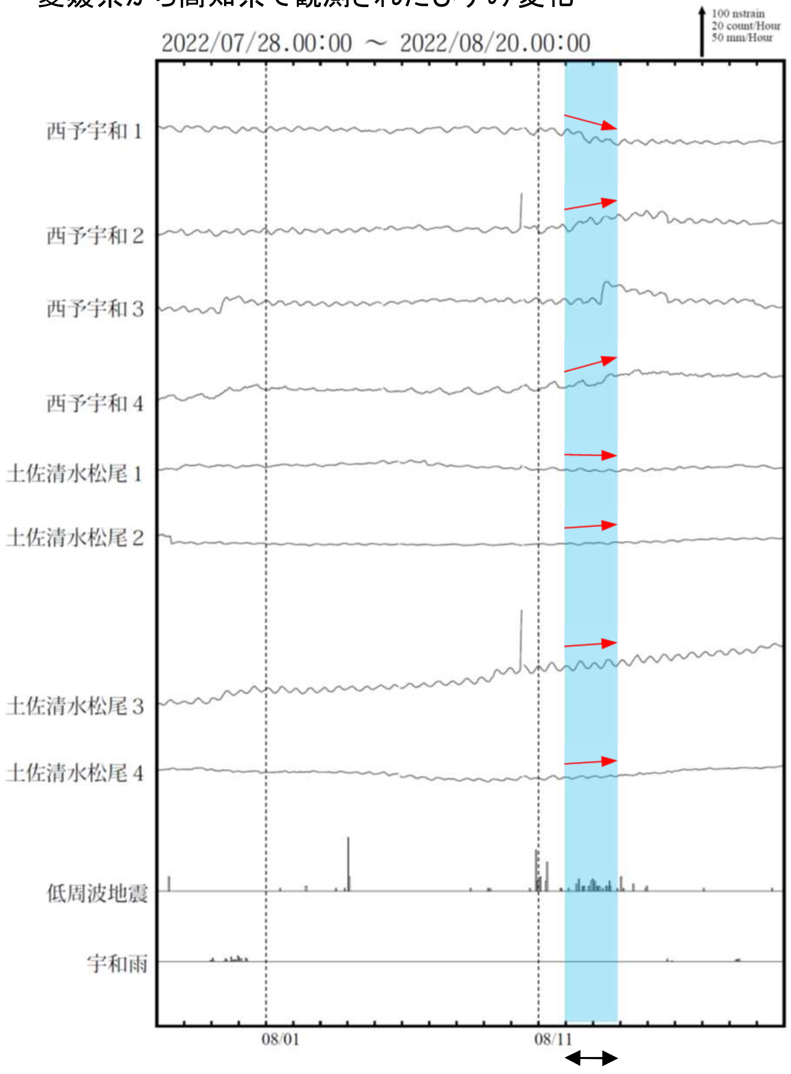




気象庁作成

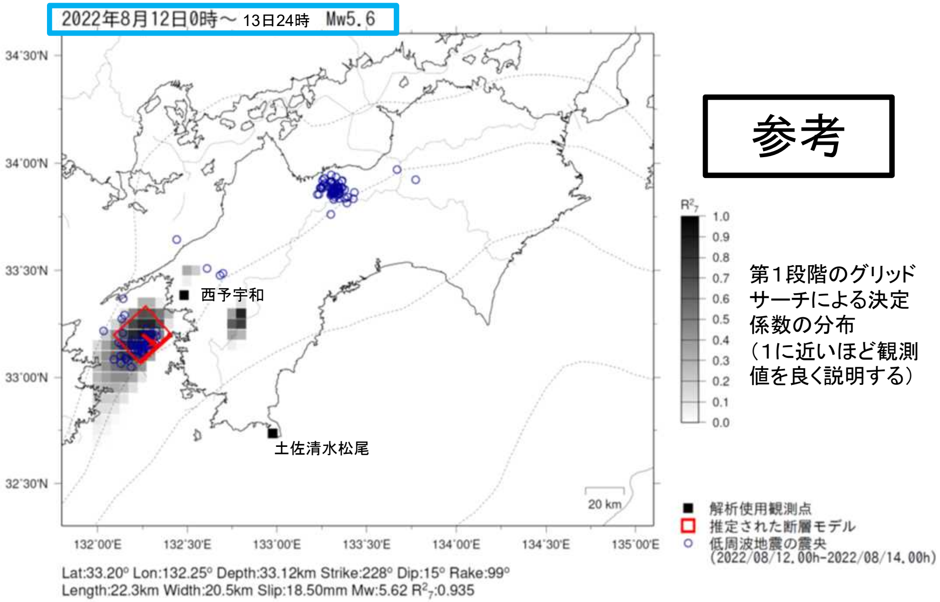
四国西部で観測した短期的ゆっくりすべり（8月12日～13日）

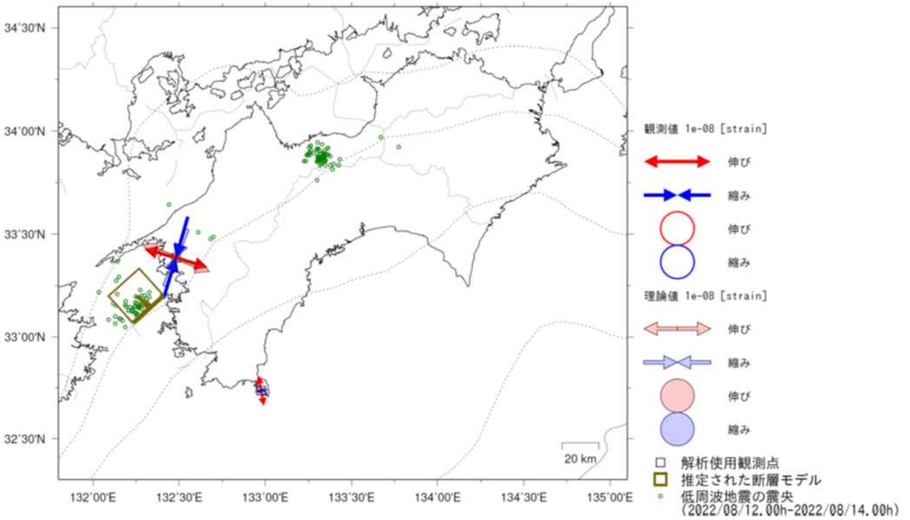
愛媛県から高知県で観測されたひずみ変化



西予宇和及び土佐清水松尾は産業技術総合研究所のひずみ計である。

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。

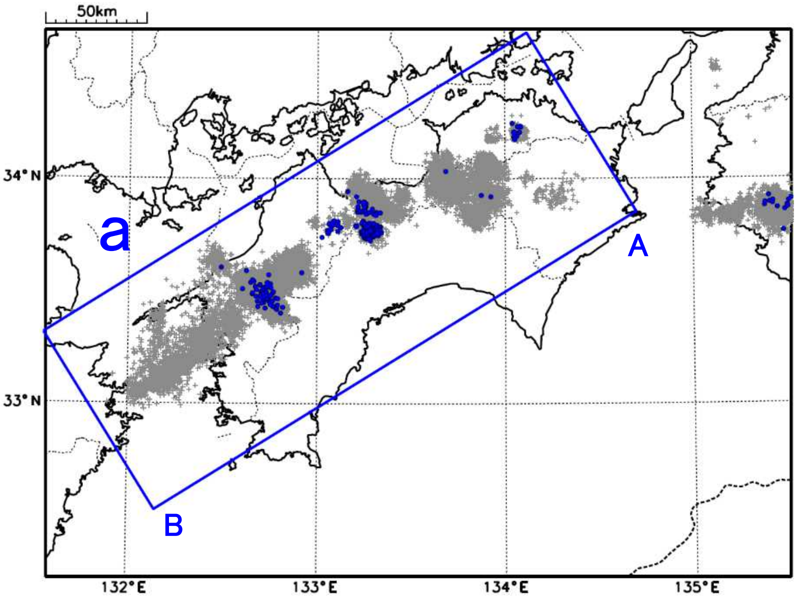
気象庁作成

四国中部の深部低周波地震（微動）活動と短期的ゆっくりすべり

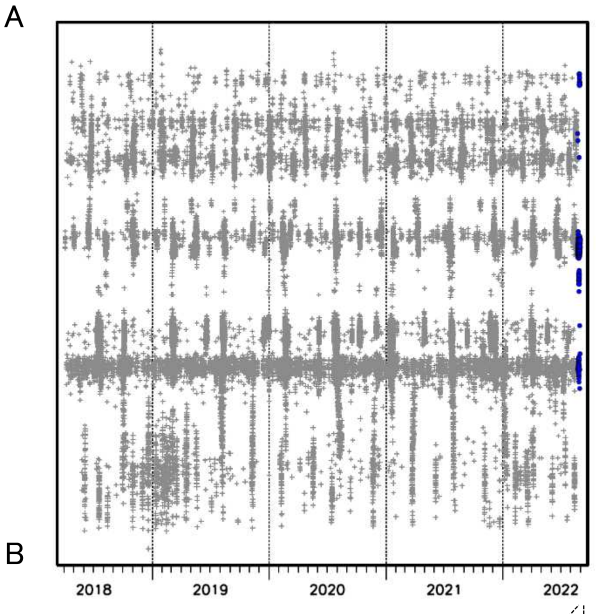
８月23日から30日にかけて、四国中部で深部低周波地震（微動）を観測した。
深部低周波地震（微動）活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震（微動）活動

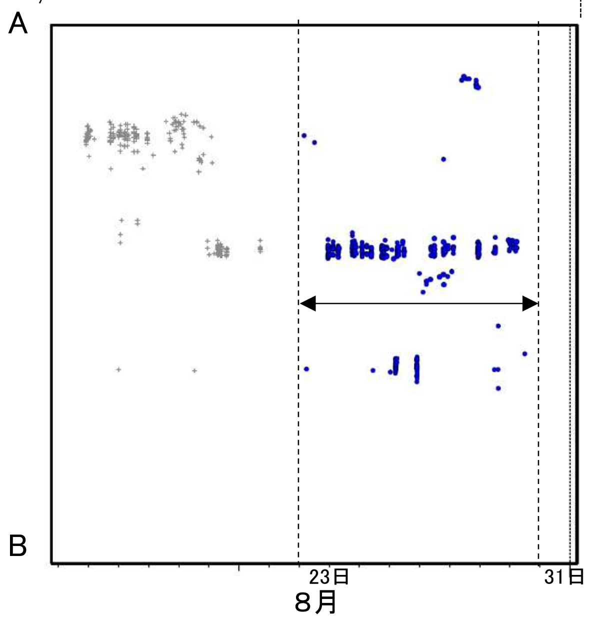
震央分布図
（2018年４月１日～2022年８月31日、深さ0～60km、Mすべて）
灰：2018年４月１日～2022年８月22日、
青：2022年８月23日以降



領域a内の時空間分布図（A－B投影）



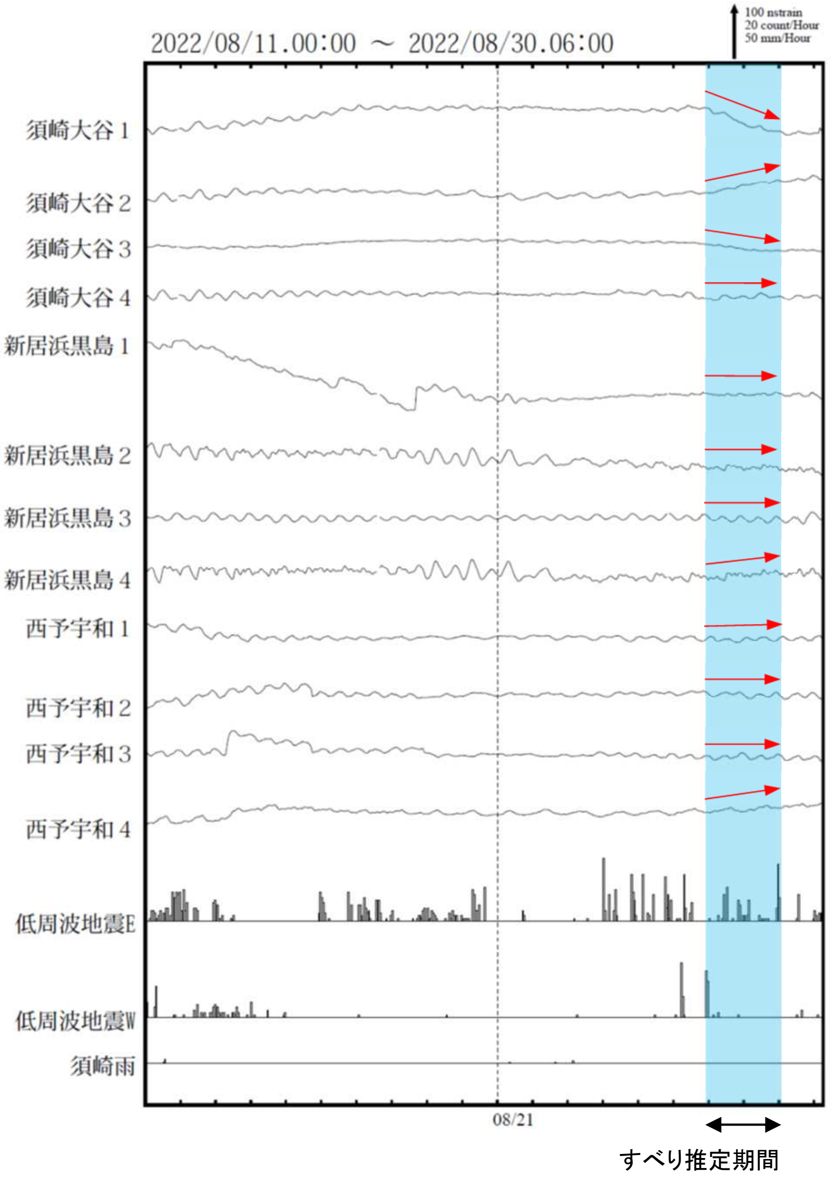
2022年８月15日～31日



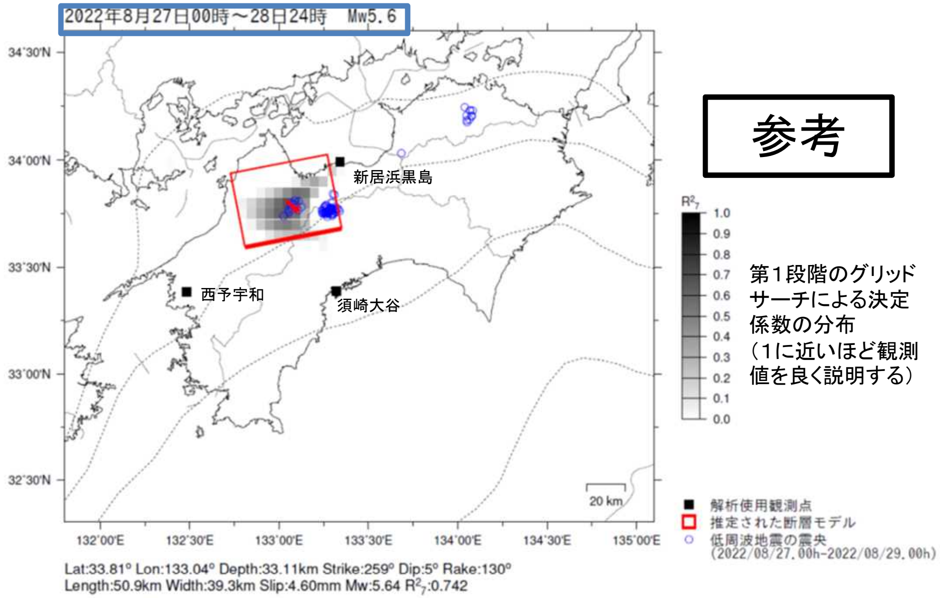
気象庁作成

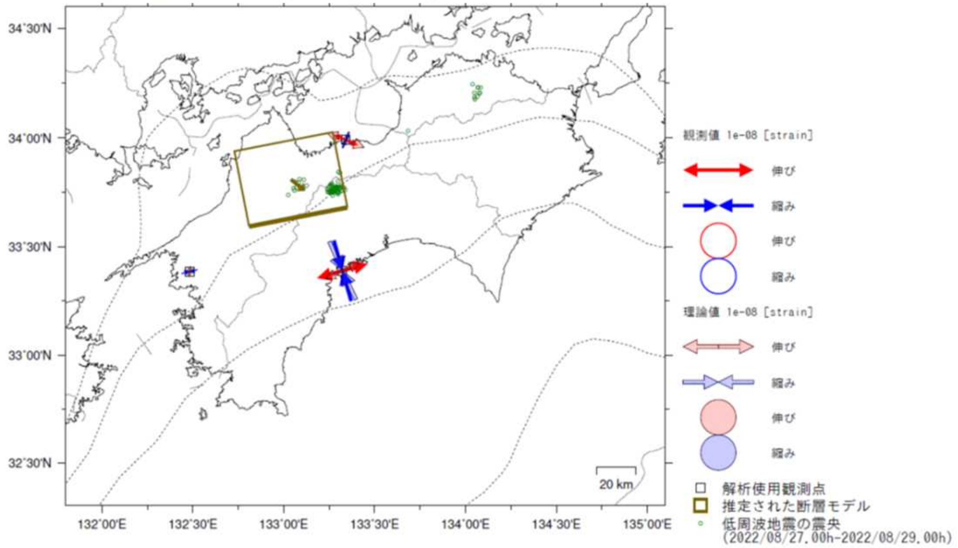
四国中部で観測した短期的ゆっくりすべり（8月27日～28日）

愛媛県から高知県で観測されたひずみ変化



須崎大谷、新居浜黒島及び西予宇和は産業技術総合研究所のひずみ計である。





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。

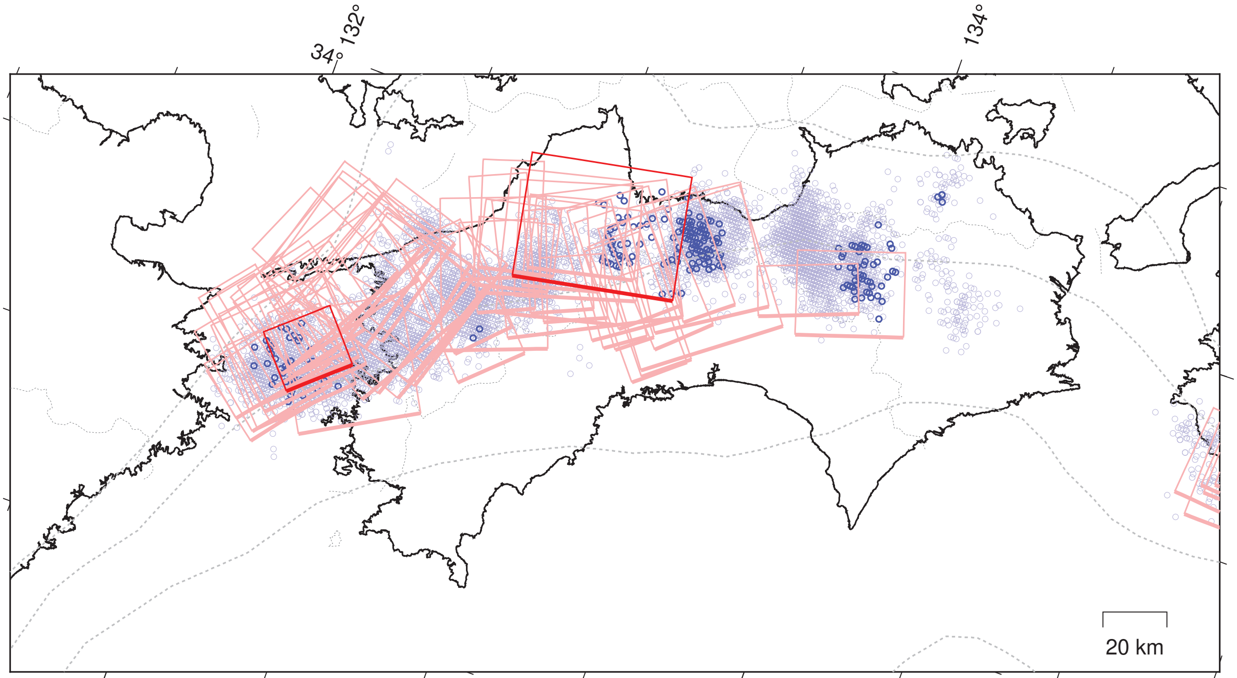
断層モデルの推定は、産総研の解析方法（板場ほか, 2012）を参考に以下の2段階で行う。
・断層サイズを20km×20kmに固定し、位置を0.05度単位でグリッドサーチにより推定する。
・その位置を中心にして、他の断層パラメータの最適解を求める。

気象庁作成

四国 短期的ゆっくりすべりの活動状況

2019年1月1日～2022年8月31日

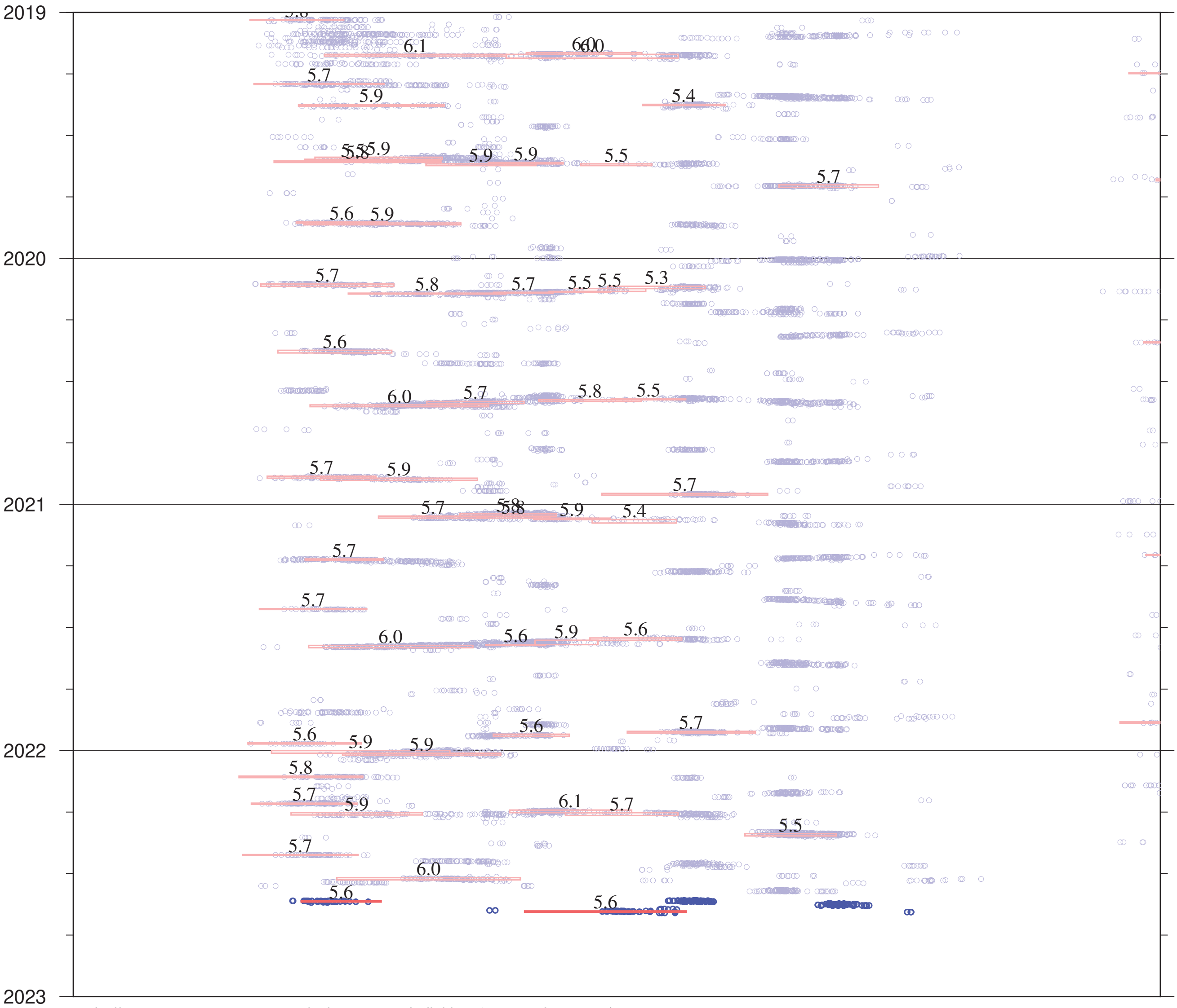
（2022年8月1日以降を濃く表示）



※破線は，フィリピン海プレート上面の等深線を示す．

※赤矩形は，気象庁による短期的ゆっくりすべりの断層モデル（参考解を含む）を示す．

上図の時空間分布図



※短期的ゆっくりすべりの解析には，産業技術総合研究所のデータを用いている．

※赤矩形の上に表示されている数字は解析されたMwを示す．

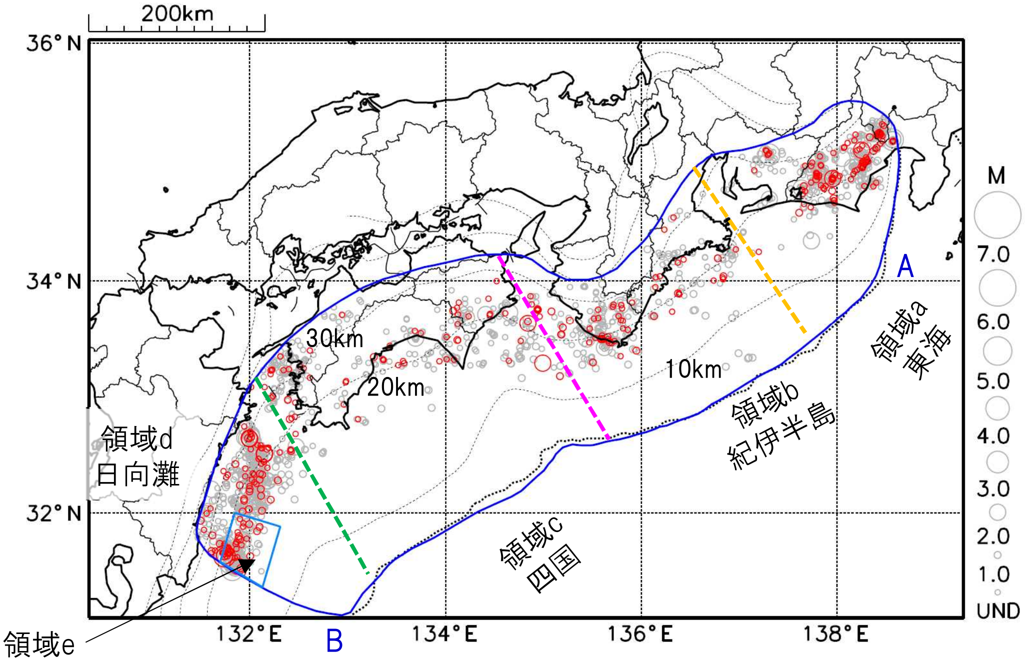
※青丸はエンベロープ相関法（防災科学技術研究所，東京大学地震研究所との共同研究による成果）で得られた低周波微動の震央を示す．

気象庁作成

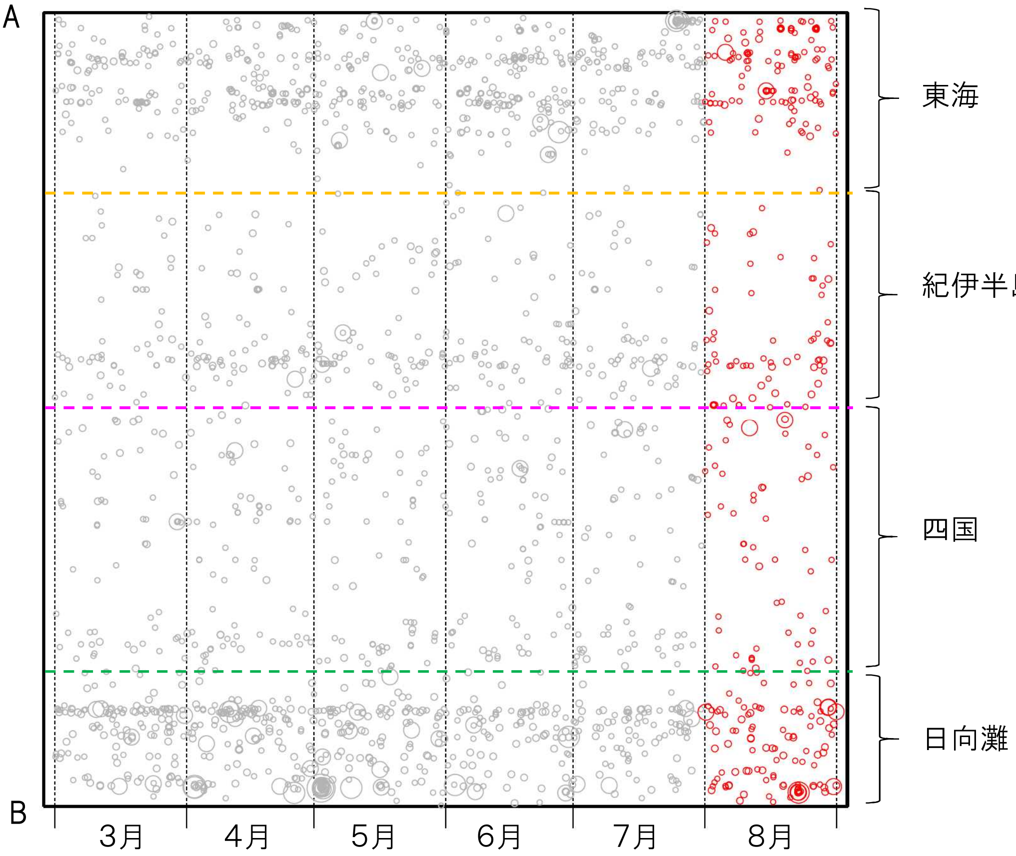
プレート境界とその周辺の地震活動

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
（2022年3月1日～2022年8月31日、M全て、2022年8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。

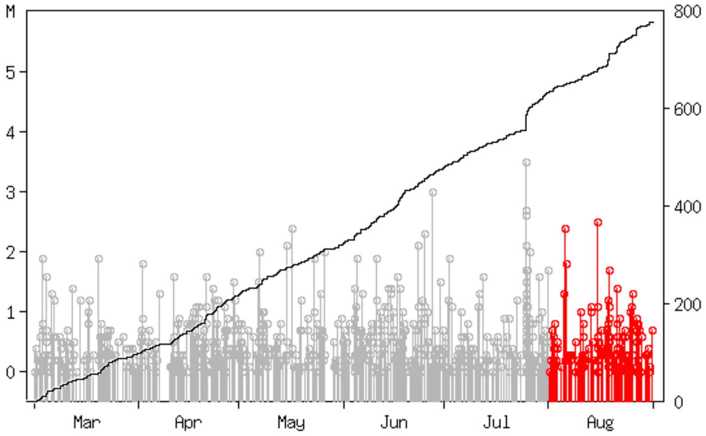
気象庁作成

プレート境界とその周辺の地震活動

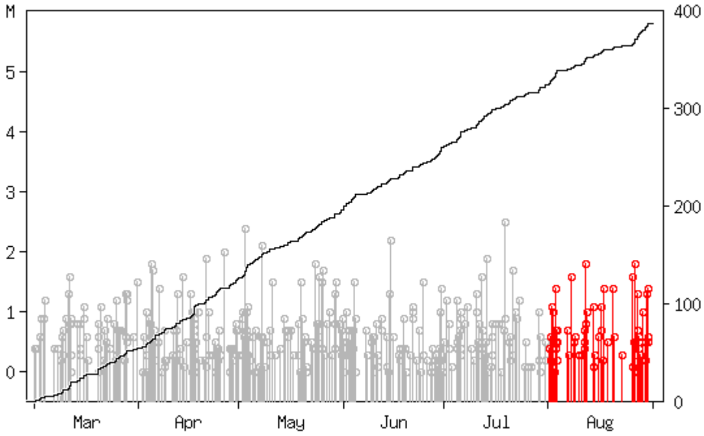
フィリピン海プレート上面の深さから±6km未満の地震を表示している。

震央分布図の各領域内のMT図・回数積算図
（2022年3月1日～2022年8月31日、M全て、2022年8月の地震を赤く表示）

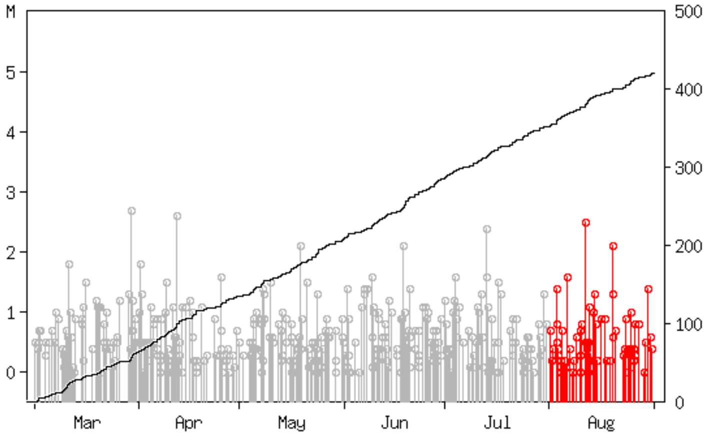
領域a内（東海）



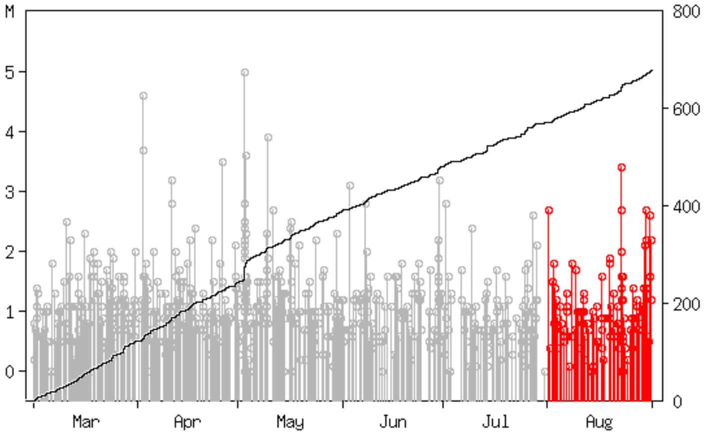
領域b内（紀伊半島）



領域c内（四国）



領域d内（日向灘）



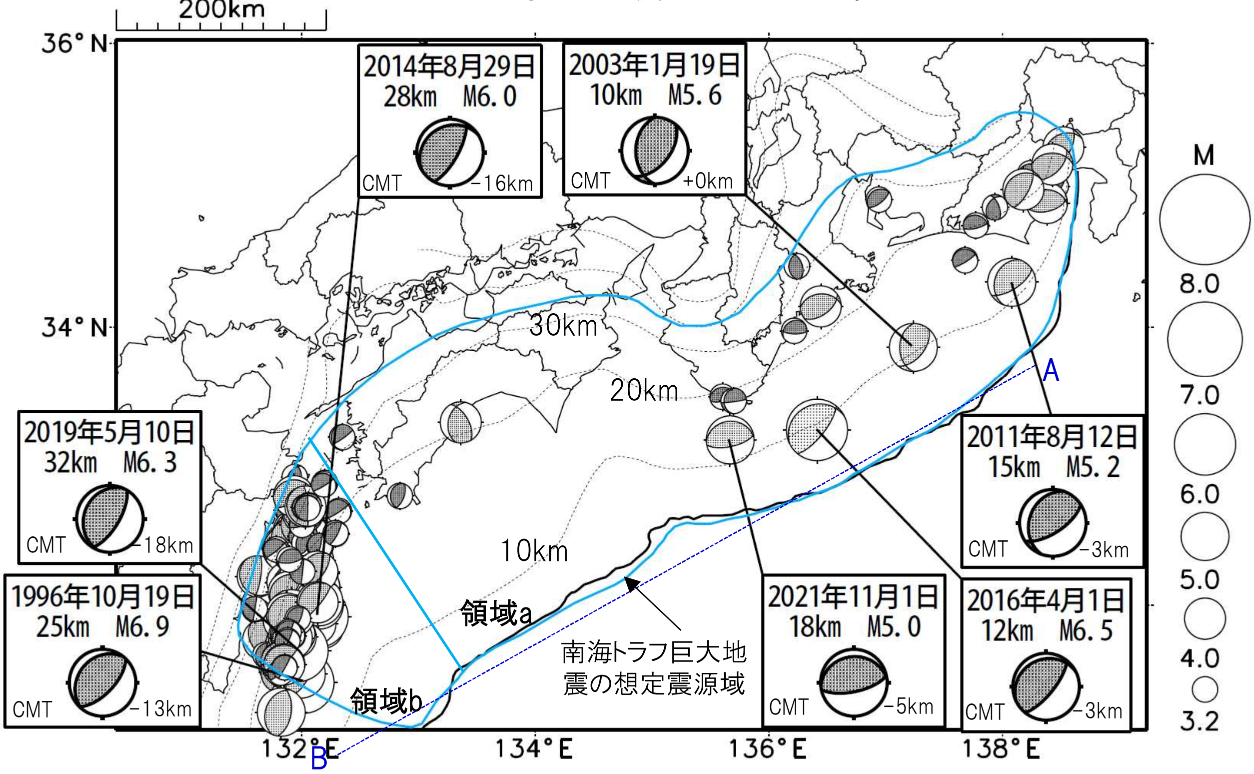
※M全ての地震を表示していることから、検知能力未満の地震も表示しているため、回数積算図は参考として表記している。

気象庁作成

想定南海トラフ地震の発震機構解と類似の型の地震

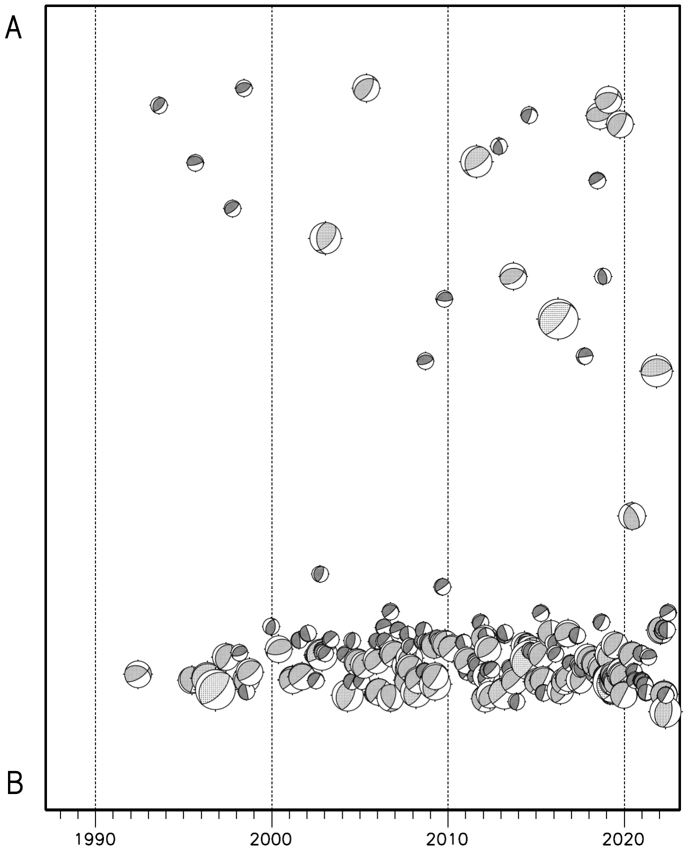
震央分布図（1987年9月1日～2022年8月31日、M≧3.2、2022年8月の地震を赤く表示）

※8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。

震央分布図内の時空間分布図



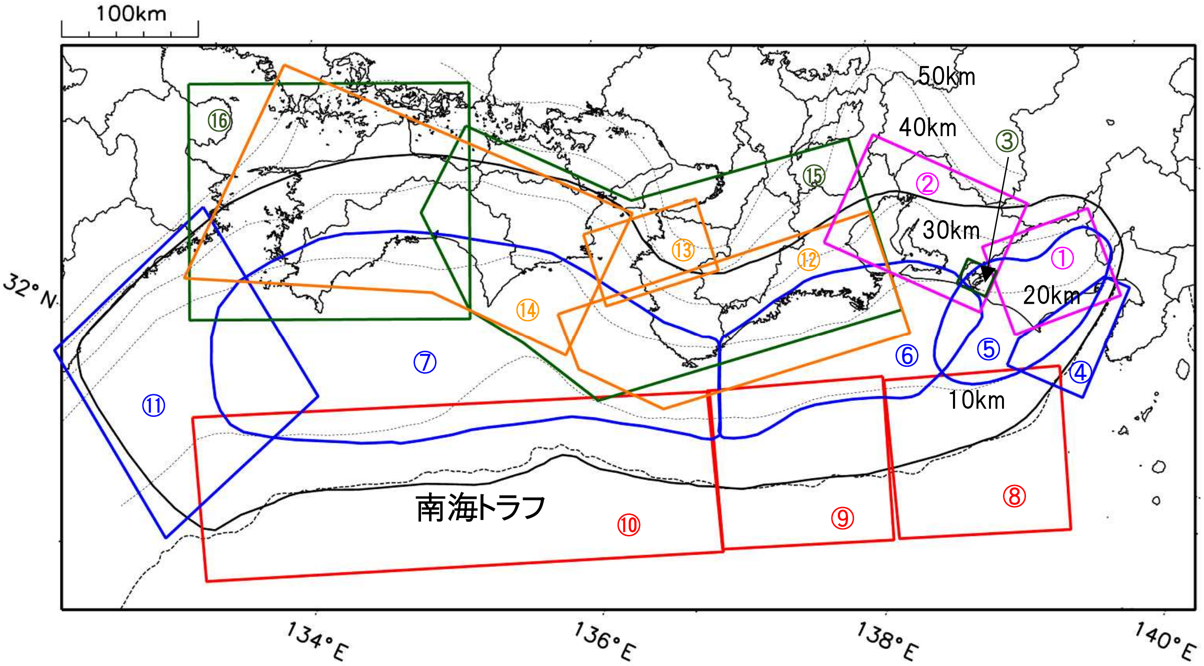
プレート境界型の地震と類似の型の発震機構解を持つ地震は以下の条件で抽出した。

【抽出条件】
・M3.2以上の地震
・領域a内（南海トラフの想定最大規模の想定震源域内）で発生した地震
・発震機構解が以下の条件を全て満たしたものを抽出した。
　P軸の傾斜角が45度以下
　P軸の方位角が65度以上180度以下（※）
　T軸の傾斜角が45度以上
　N軸の傾斜角が30度以下
　　※以外の条件は、東海地震と類似の型を抽出する条件と同様
・発震機構解は、CMT解と初動解の両方で検索をした。
・同一の地震で、CMT解と初動解の両方がある場合はCMT解を選択している。
・東海地方から四国地方（領域a）は、フィリピン海プレート上面の深さから±10km未満の地震のみ抽出した。日向灘（領域b）は、+10km～−20km未満の震源を抽出した。CMT解はセントロイドの深さを使用した。

気象庁作成

南海トラフ巨大地震の想定震源域とその周辺の地震活動状況

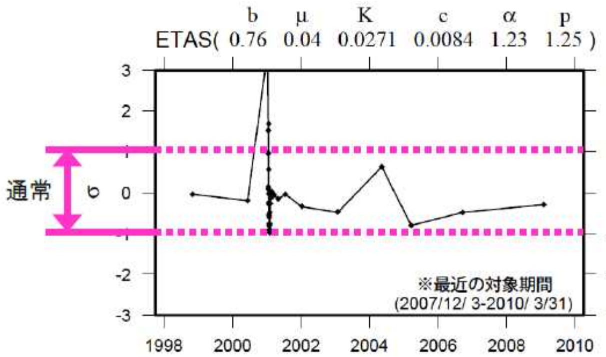
◆地震活動状況の監視・評価を行っている領域



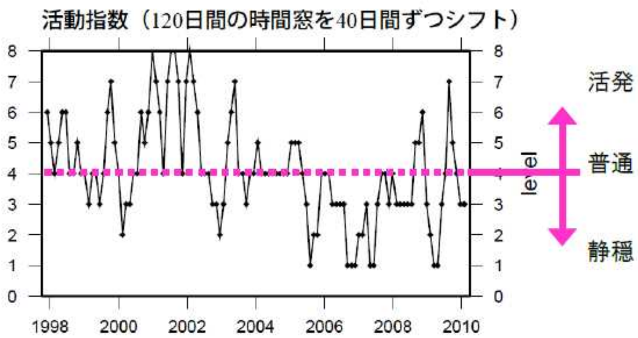
＊活動の監視・評価を行っている領域に番号を付している。
＊Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるプレート境界の等深線を破線で示す。
＊黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。

◆監視・評価に使用している指標等について

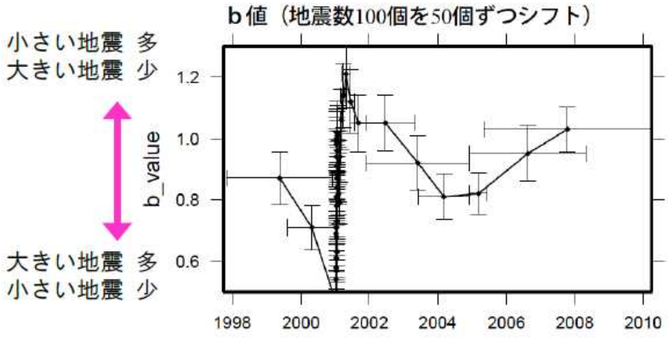
ETAS（σ値） …理論上の地震活動からのずれ



地震活動指数
…基準期間の活動と比較し、活発か静穏かを示す指標



b値 …地震の規模（M）の相対分布



地震回数の指数化

指数	確率(%)	地震数
8	1	多い
7	4	やや多い
6	10	
5	15	ほぼ平常
4	40	
3	15	
2	10	やや少ない
1	4	
0	1	少ない

気象庁作成

南海トラフ巨大地震の想定震源域とその周辺の地震活動指数

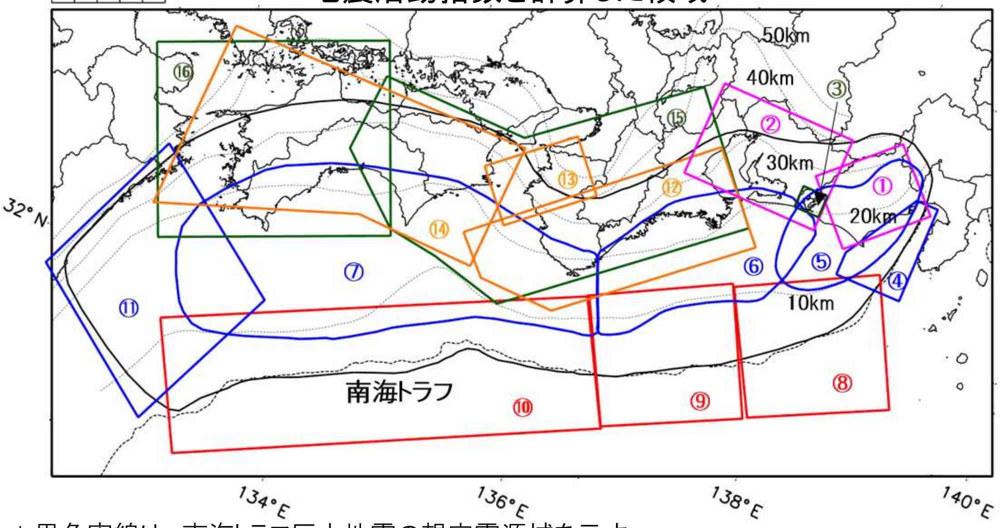
2022年8月31日

領域		①静岡県中西部		②愛知県		③浜名湖周辺	④駿河湾	⑤東海	⑥東南海	⑦南海
		地	プ	地	プ	プ	全	全	全	全
地震活動指数		**4**	**1**	**6**	**3**	**4**	**5**	**5**	**7**	**4**
平均回数		16.5	18.3	26.6	13.7	13.3	13.2	18.2	19.9	21.6
MLしきい値		1.1		1.1		1.1	1.4	1.5	2.0	2.0
クラスタ除去	距離	3km		3km		3km	10km	10km	10km	10km
	日数	7日		7日		7日	10日	10日	10日	10日
対象期間		60日	90日	60日	30日	360日	180日	90日	360日	90日
深さ		0～30km	0～60km	0～30km	0～60km	0～60km	0～60km	0～60km	0～100km	0～100km

領域		南海トラフ沿い ⑧東側	南海トラフ沿い ⑩西側	⑪日向灘	⑫紀伊半島	⑬和歌山	⑭四国	⑮紀伊半島	⑯四国
		全	全	全	地	地	地	プ	プ
地震活動指数		**7**	**4**	**4**	**3**	**4**	**4**	**5**	**5**
平均回数		12.6	14.5	20.7	23.0	41.6	30.9	27.8	28.2
MLしきい値		2.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
クラスタ除去	距離	10km	10km	10km	3km	3km	3km	3km	3km
	日数	10日	10日	10日	7日	7日	7日	7日	7日
対象期間		720日	360日	60日	120日	60日	90日	30日	30日
深さ		0～100km	0～100km	0～100km	0～20km	0～20km	0～20km	20～100km	20～100km

＊基準期間は、全領域1997年10月1日～2022年8月31日
＊領域欄の「地」は地殻内、「プ」はフィリピン海プレート内で発生した地震であることを示す。ただし、震源の深さから便宜的に分類しただけであり、厳密に分離できていない場合もある。「全」は浅い地震から深い地震まで全ての深さの地震を含む。
＊⑨の領域（三重県南東沖）は、2004年9月5日以降の地震活動の影響で、地震活動指数を正確に計算できないため、掲載していない。

地震活動指数を計算した領域



＊黒色実線は、南海トラフ巨大地震の想定震源域を示す。
＊Hirose et al.(2008)、Baba et al.(2002)によるプレート境界の等深線を破線で示す。

地震活動指数と地震数

地震回数の指数化

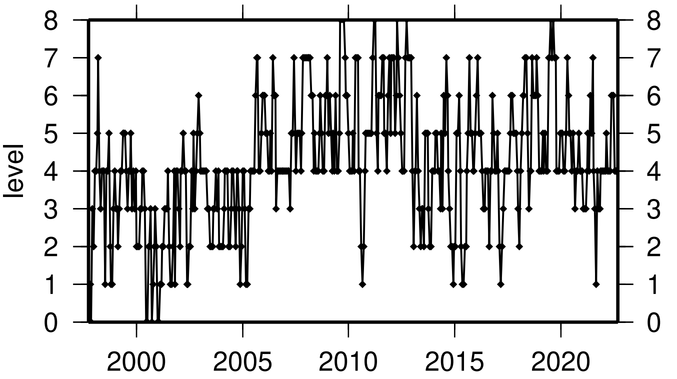
指数	確率(%)	地震数
8	1	多い
7	4	やや多い
6	10	
5	15	ほぼ平常
4	40	
3	15	
2	10	やや少ない
1	4	
0	1	少ない

気象庁作成

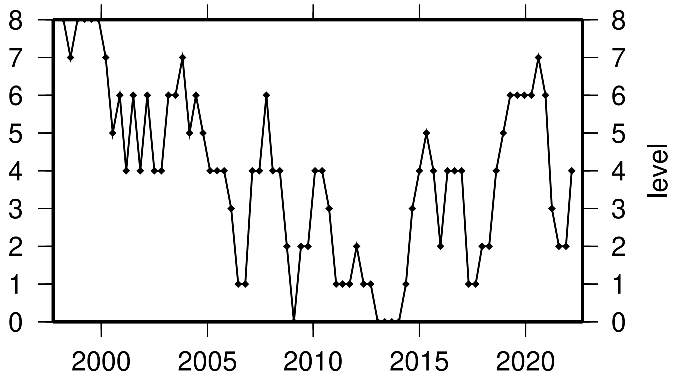
地震活動指数一覧

2022年08月31日

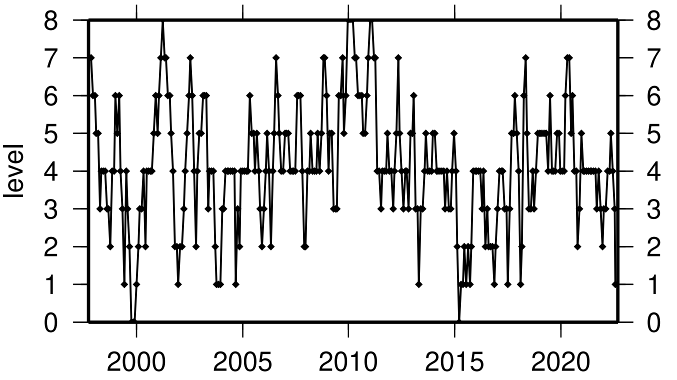
(1)静岡県中西部(地殻内)



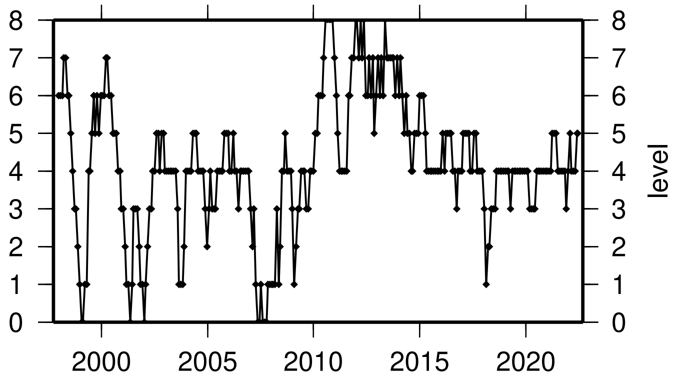
(3)浜名湖周辺(プレート内)



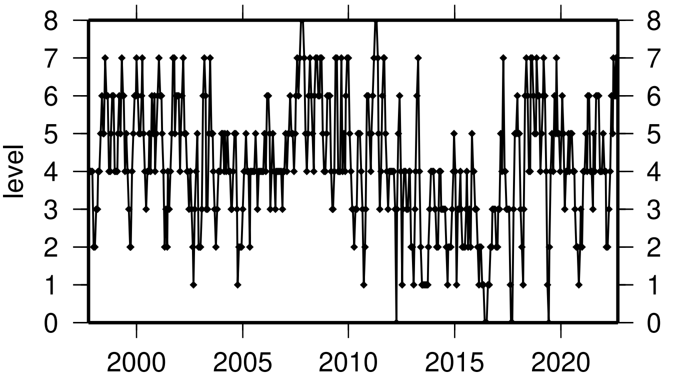
(1)静岡県中西部(プレート内)



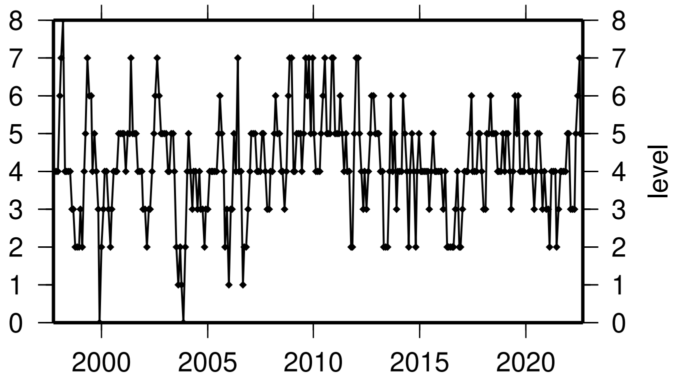
(4)駿河湾



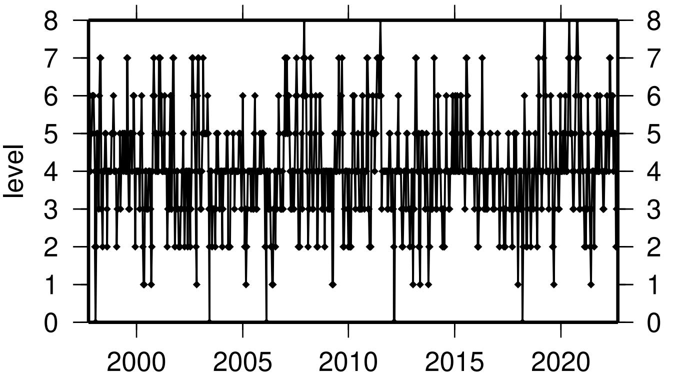
(2)愛知県(地殻内)



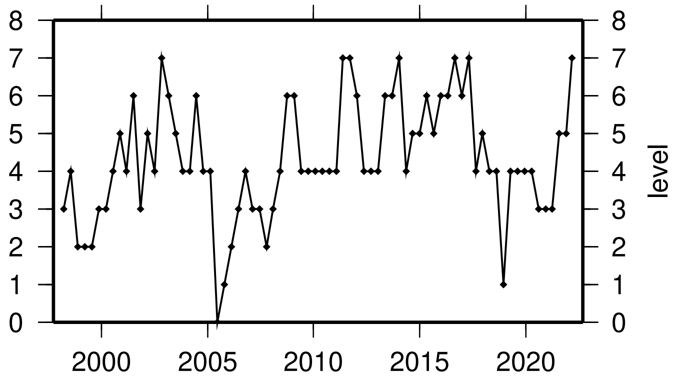
(5)東海



(2)愛知県(プレート内)



(6)東南海



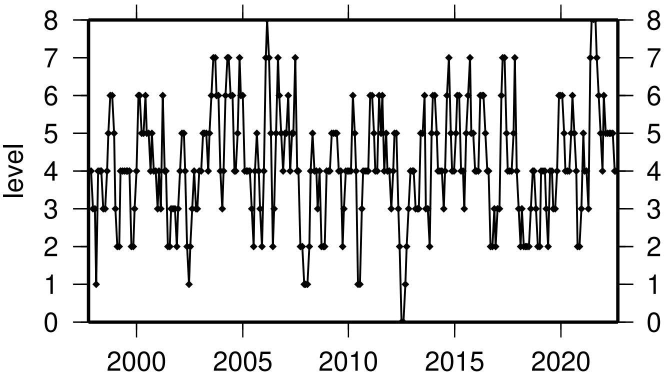
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率(%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少 ←			平常			→ 多	

気象庁作成

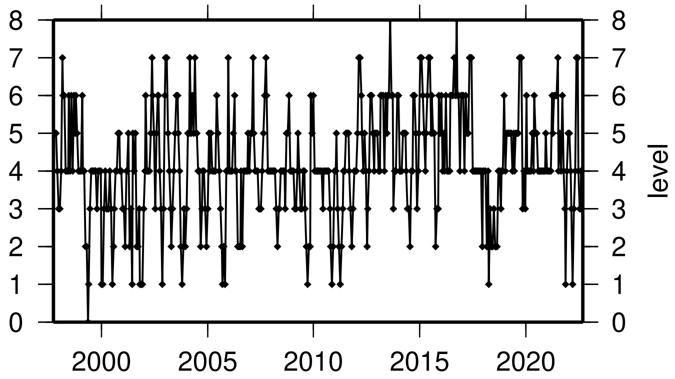
地震活動指数一覧

2022年08月31日

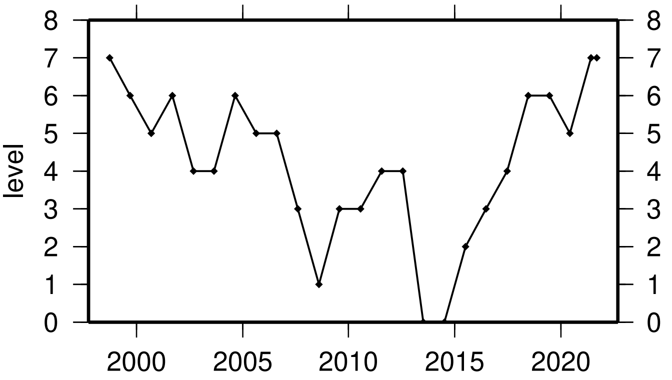
(7)南海



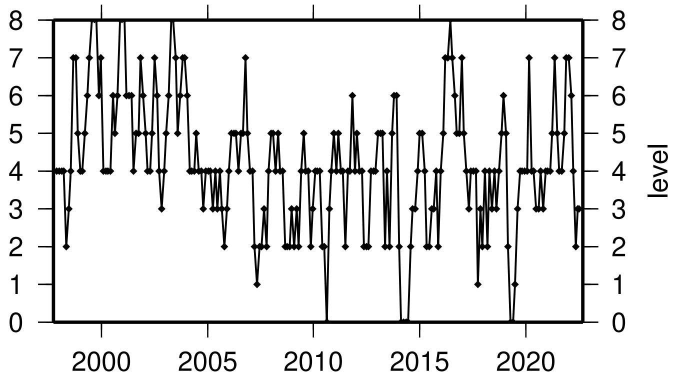
(11)日向灘



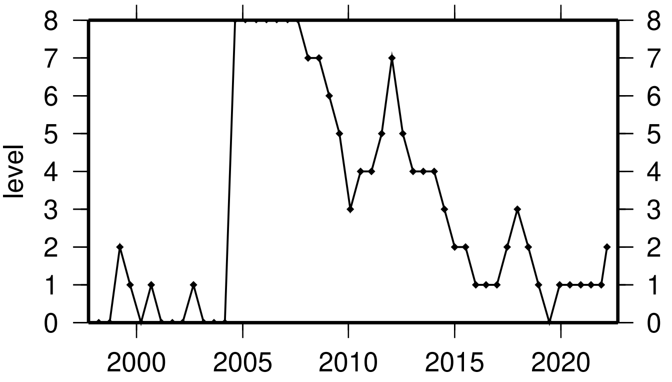
(8)南海トラフ沿い(東側)



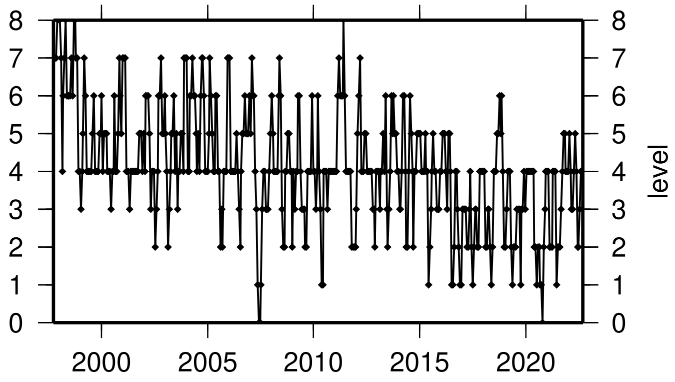
(12)紀伊半島(地殻内)



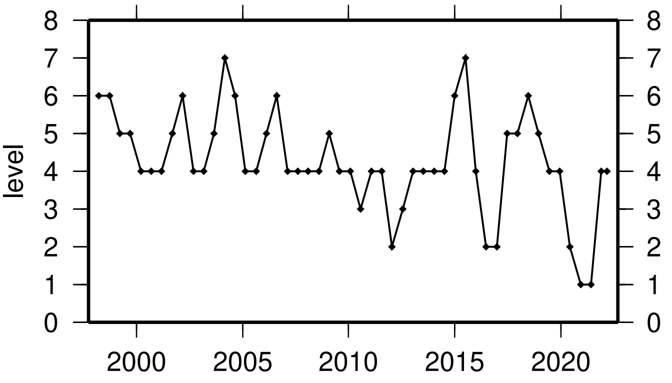
(9)南海トラフ沿い(三重県沖)



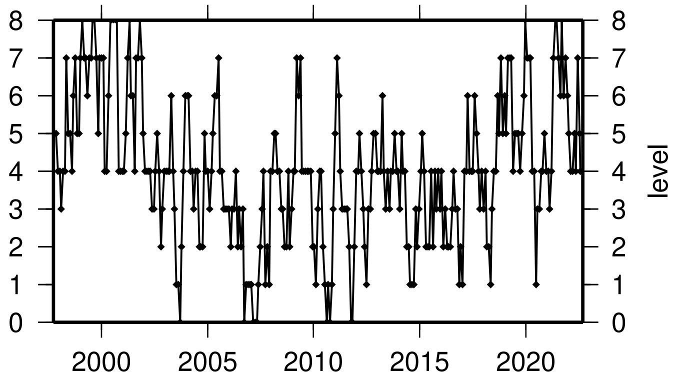
(13)和歌山(地殻内)



(10)南海トラフ沿い(西側)



(14)四国(地殻内)



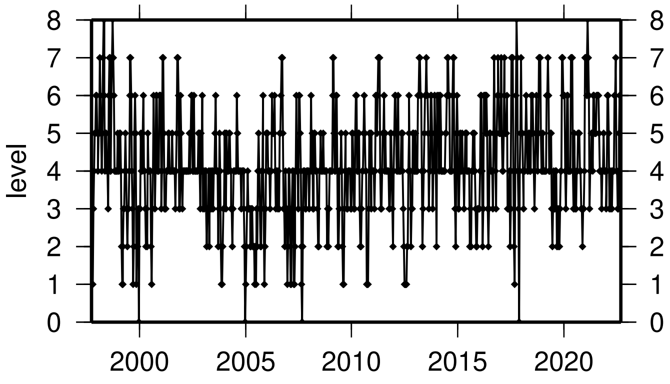
活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率(%)	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少 ←			平常			→ 多	

気象庁作成

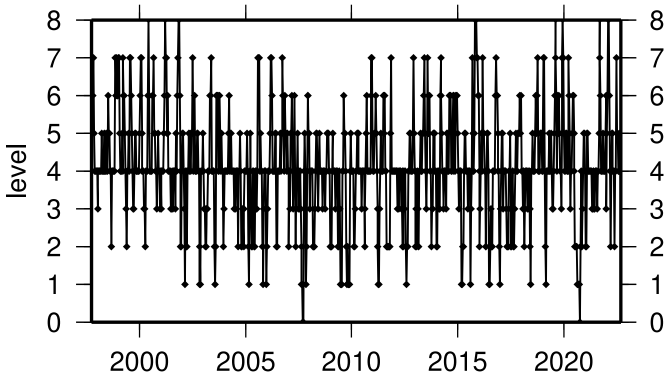
地震活動指数一覧

2022年08月31日

（15）紀伊半島（プレート内）



（16）四国（プレート内）



活動指数	0	1	2	3	4	5	6	7	8
確率（%）	1	4	10	15	40	15	10	4	1
地震数		少 ←			平常			→ 多	

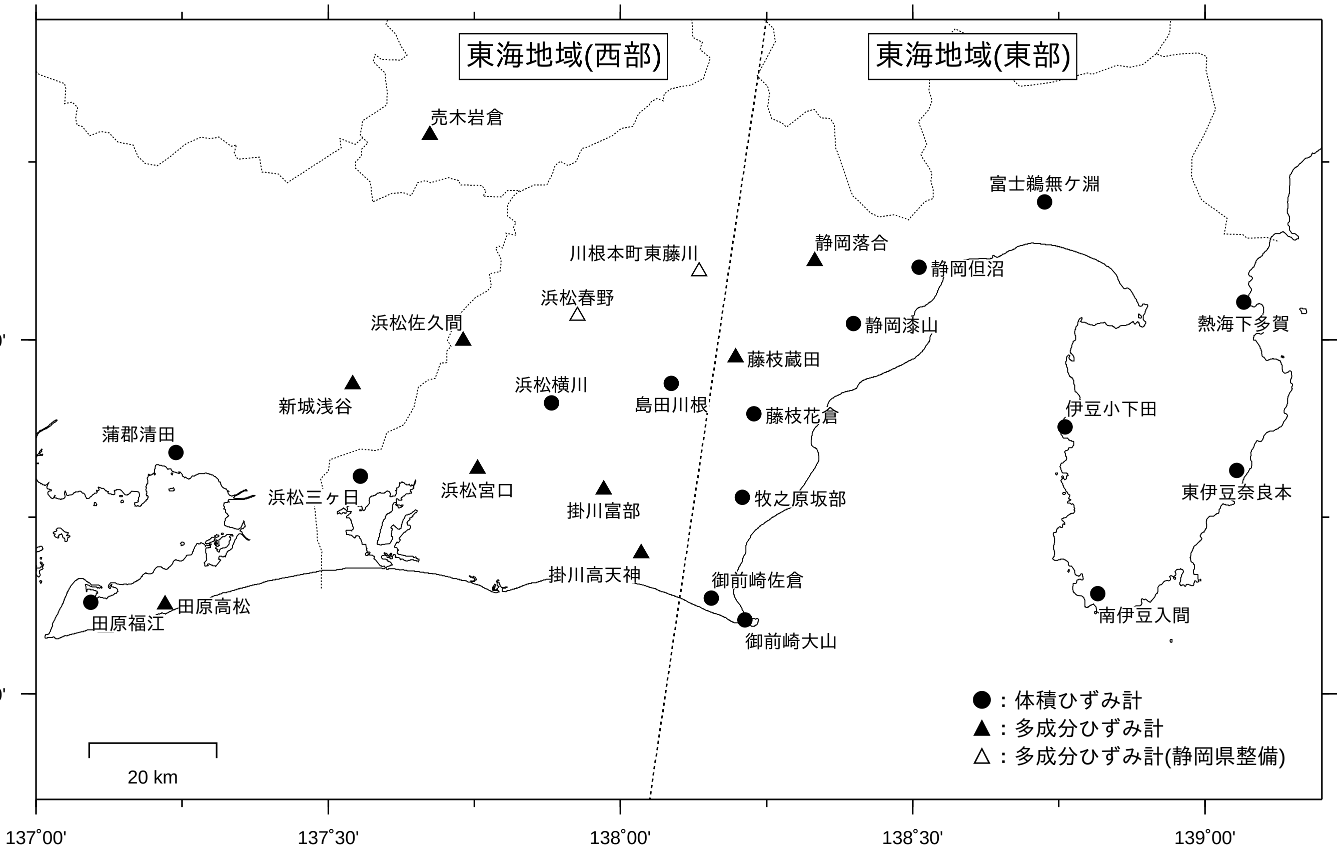
気象庁作成

ひずみ計による観測結果（2022年３月１日～2022年８月31日）

短期的ゆっくりすべりに起因すると見られる次の地殻変動がひずみ計で観測された。

SSE1：2022年３月17日から19日にかけて観測された。（第54回評価検討会資料参照）
SSE2：2022年５月20日から22日にかけて観測された。（第56回評価検討会資料参照）

ひずみ計の配置図

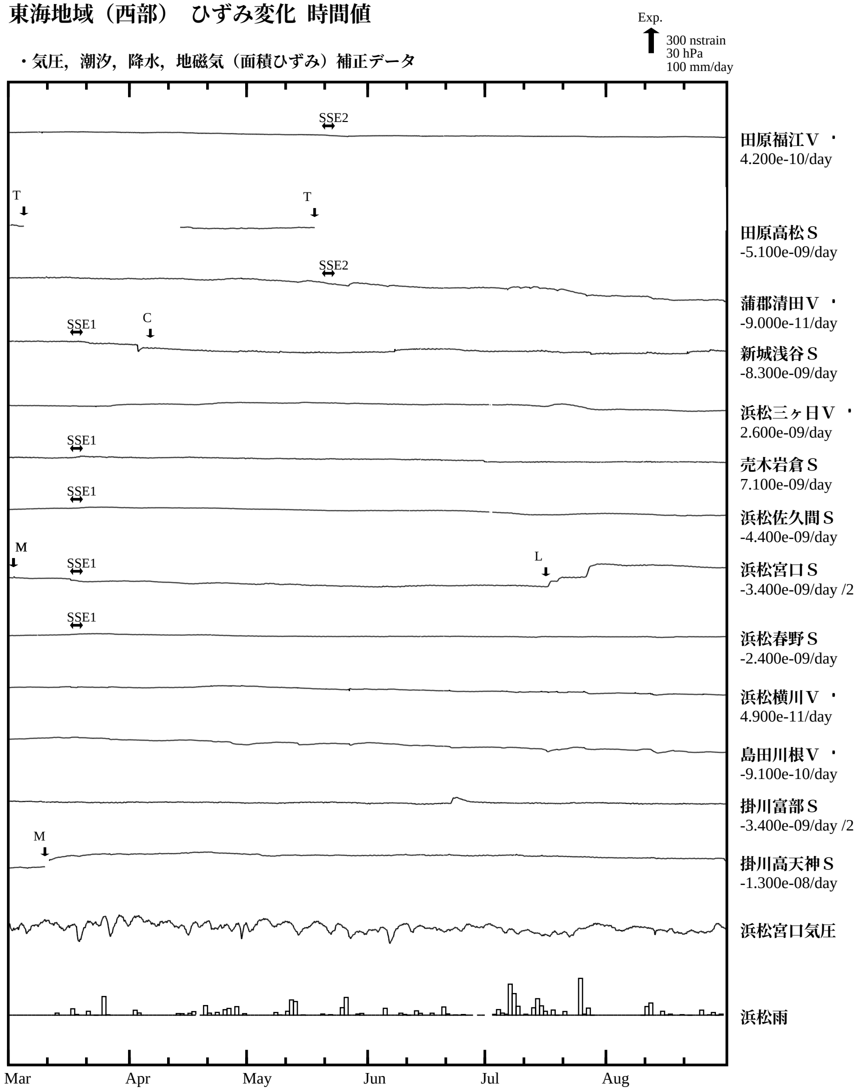


※観測点名の記号Ｖは体積ひずみを、Ｓは多成分ひずみ計で観測した線ひずみより計算した面積ひずみを示す。
※観測点名の下の「D/day(/M)」は、一日あたりのトレンド変化量をDとして補正していること
　及び縮尺を1/M倍にして表示していることを示す。
※観測点名、観測成分名右側の縦棒は、平常時における24時間階差の99.9％タイル値を示す。
※多成分ひずみ計成分名の(　)内は測定方位、[　]内は面積ひずみ計算に用いた成分を示す。
※多成分ひずみ計の最大剪断ひずみ、面積ひずみ及び主軸方向は、広域のひずみに換算して算出している。

気象庁作成

東海地域（西部） ひずみ変化 時間値

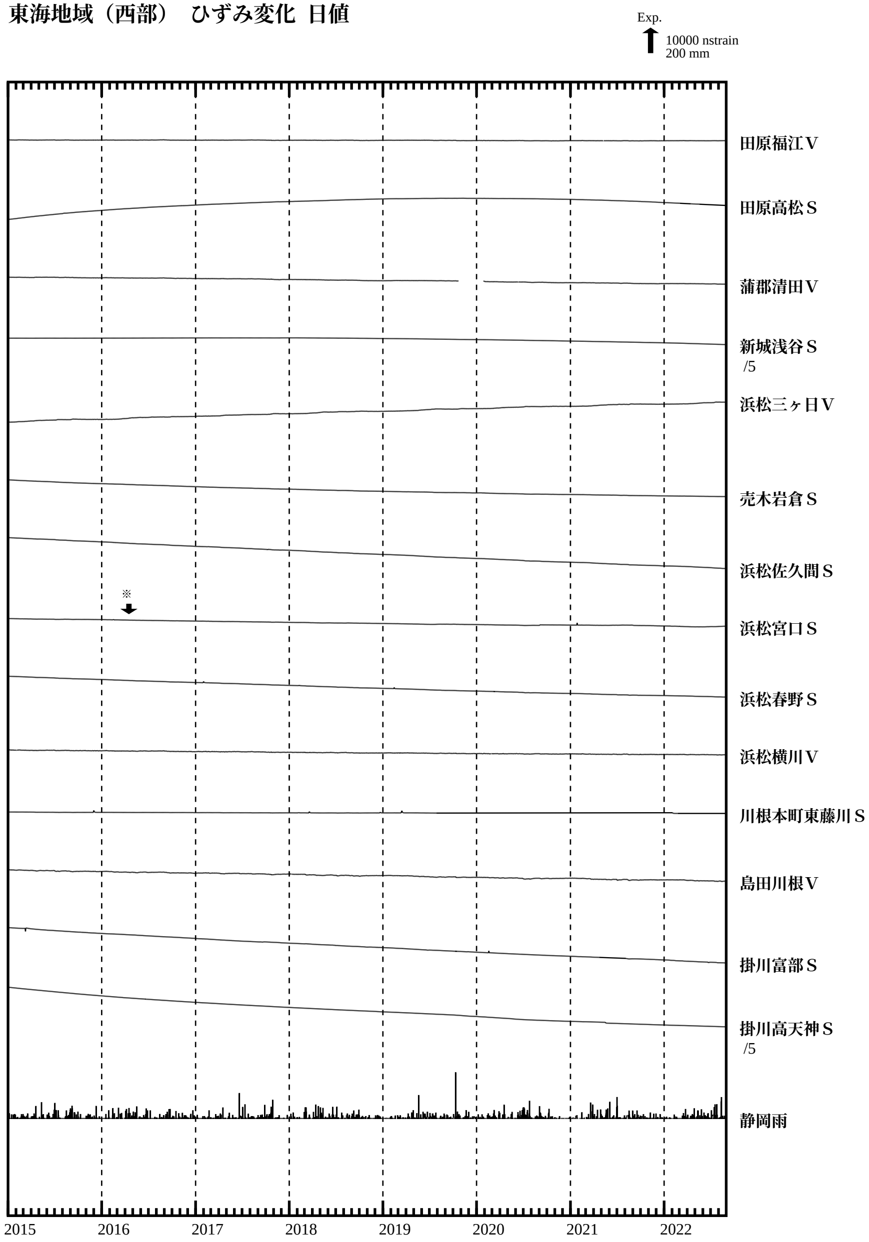
・気圧，潮汐，降水，地磁気（面積ひずみ）補正データ



SSE1 ：短期的ゆっくりすべり　2022.03.17-03.19
SSE2 ：短期的ゆっくりすべり　2022.05.20-05.22

C　　：地震に伴うステップ状の変化
L　　：局所的な変化
S　　：例年見られる変化
M　　：調整
T　　：障害

東海地域（西部） ひずみ変化 日値

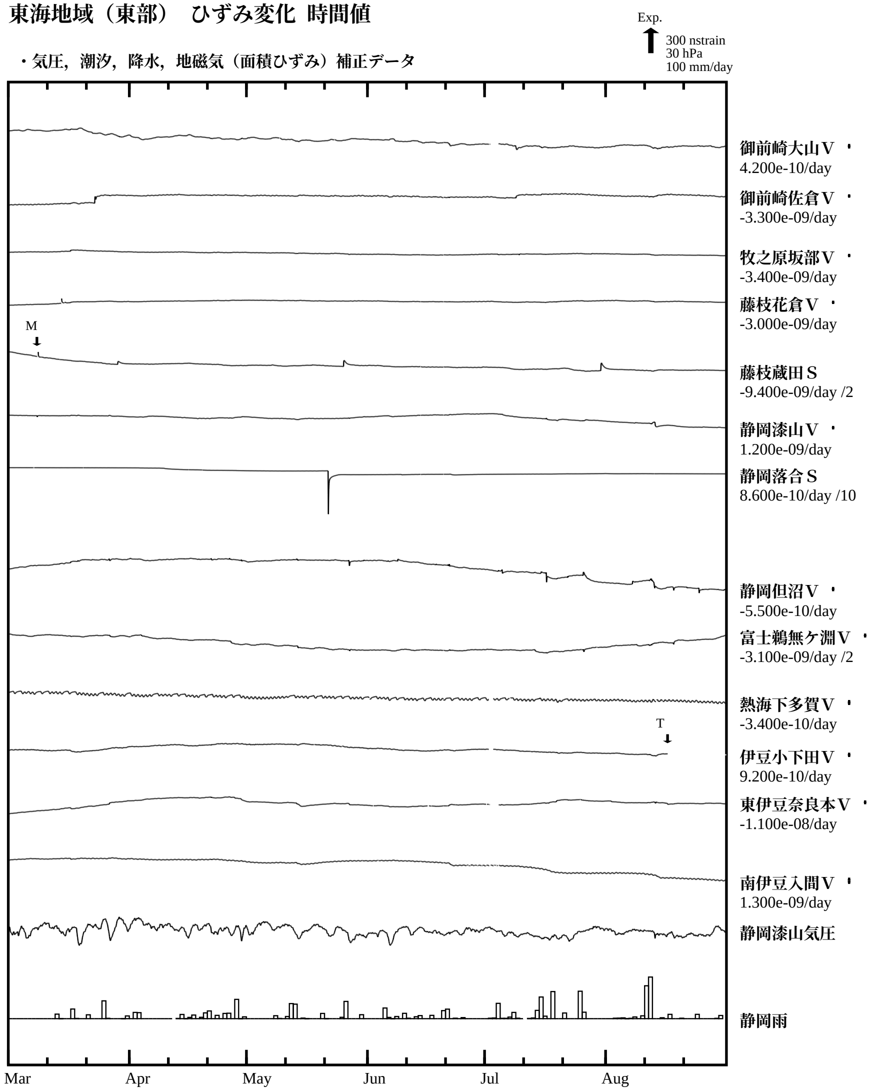


※面積ひずみは，地震に伴うステップ状の変化を除去して計算している。

気象庁作成

東海地域（東部） ひずみ変化 時間値

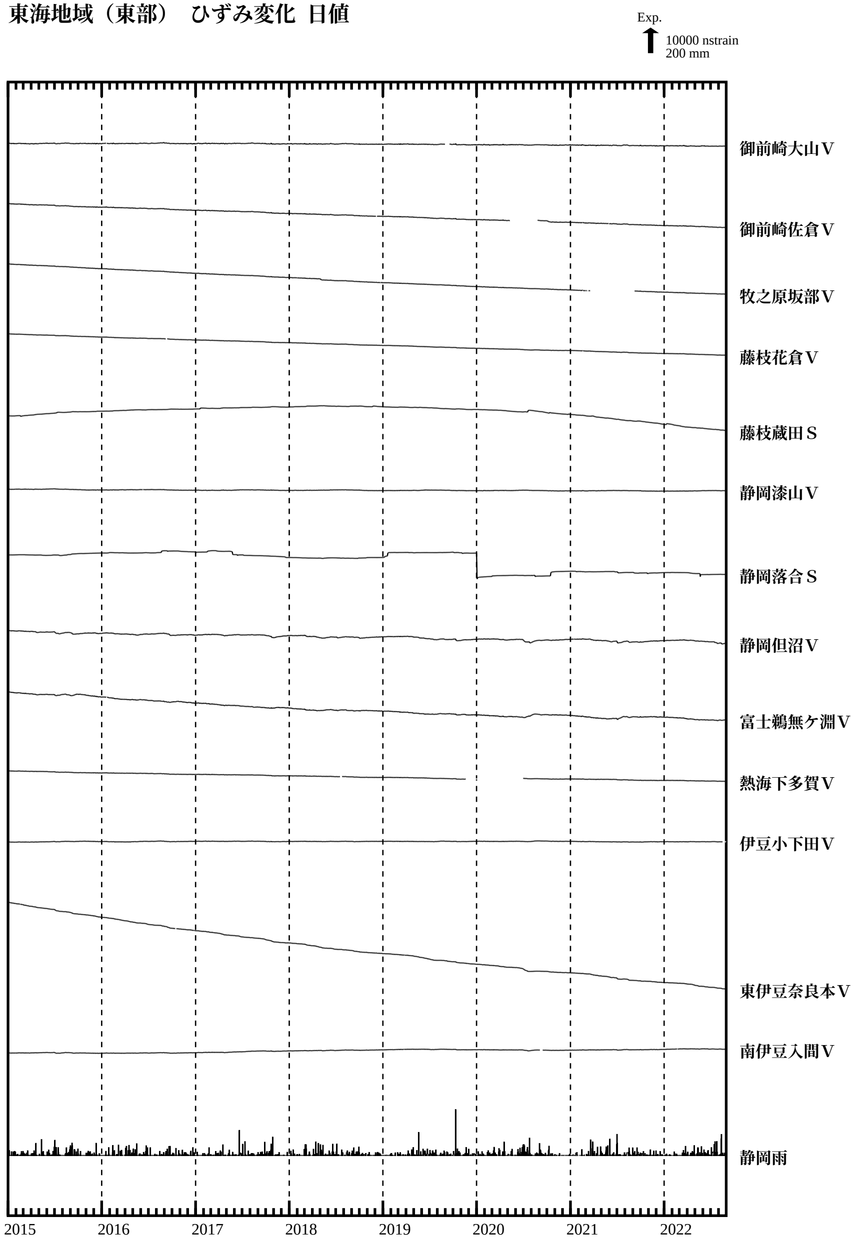
・気圧，潮汐，降水，地磁気（面積ひずみ）補正データ



・特記事項なし。

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害

東海地域（東部） ひずみ変化 日値

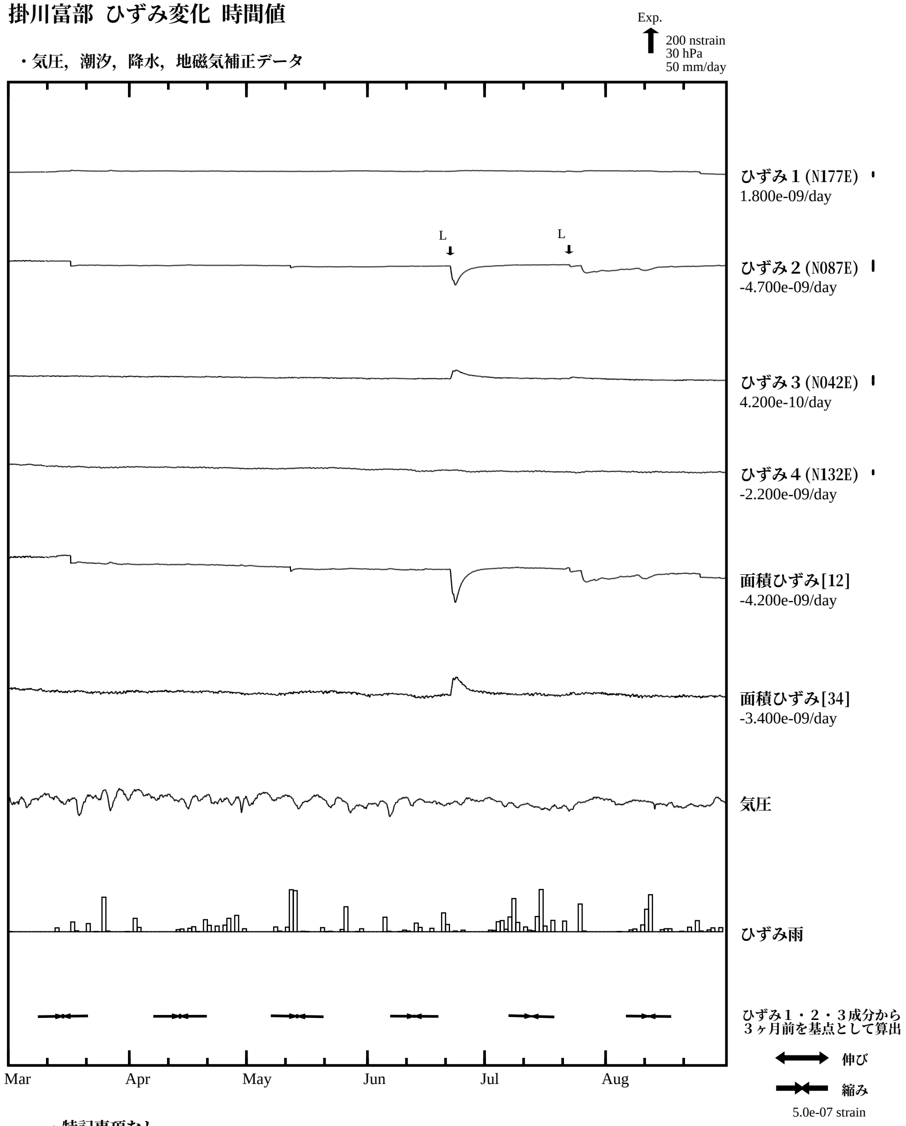


※面積ひずみは，地震に伴うステップ状の変化を除去して計算している。

気象庁作成

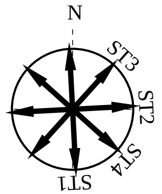
掛川富部 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



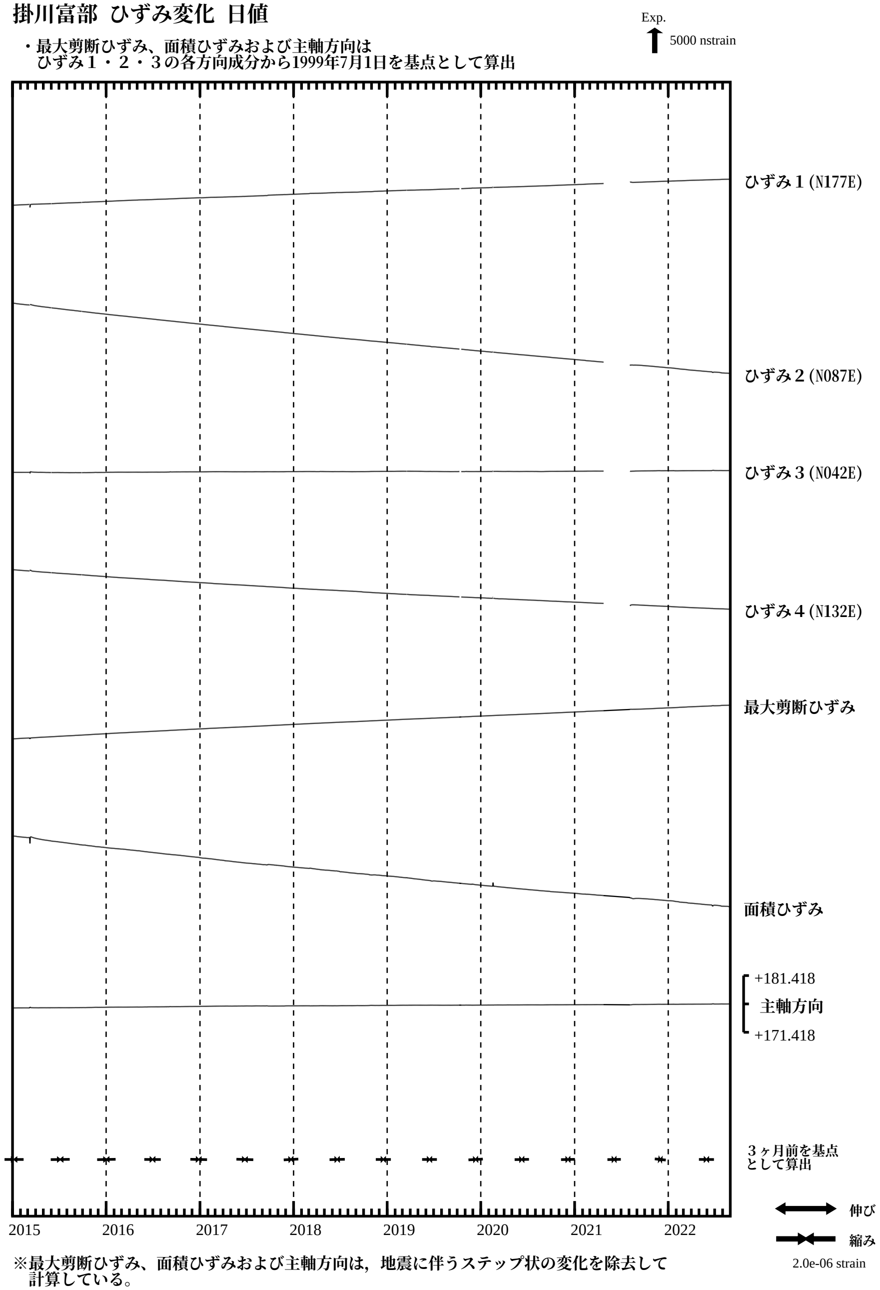
・特記事項なし。

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



掛川富部 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
　ひずみ１・２・３の各方向成分から1999年7月1日を基点として算出

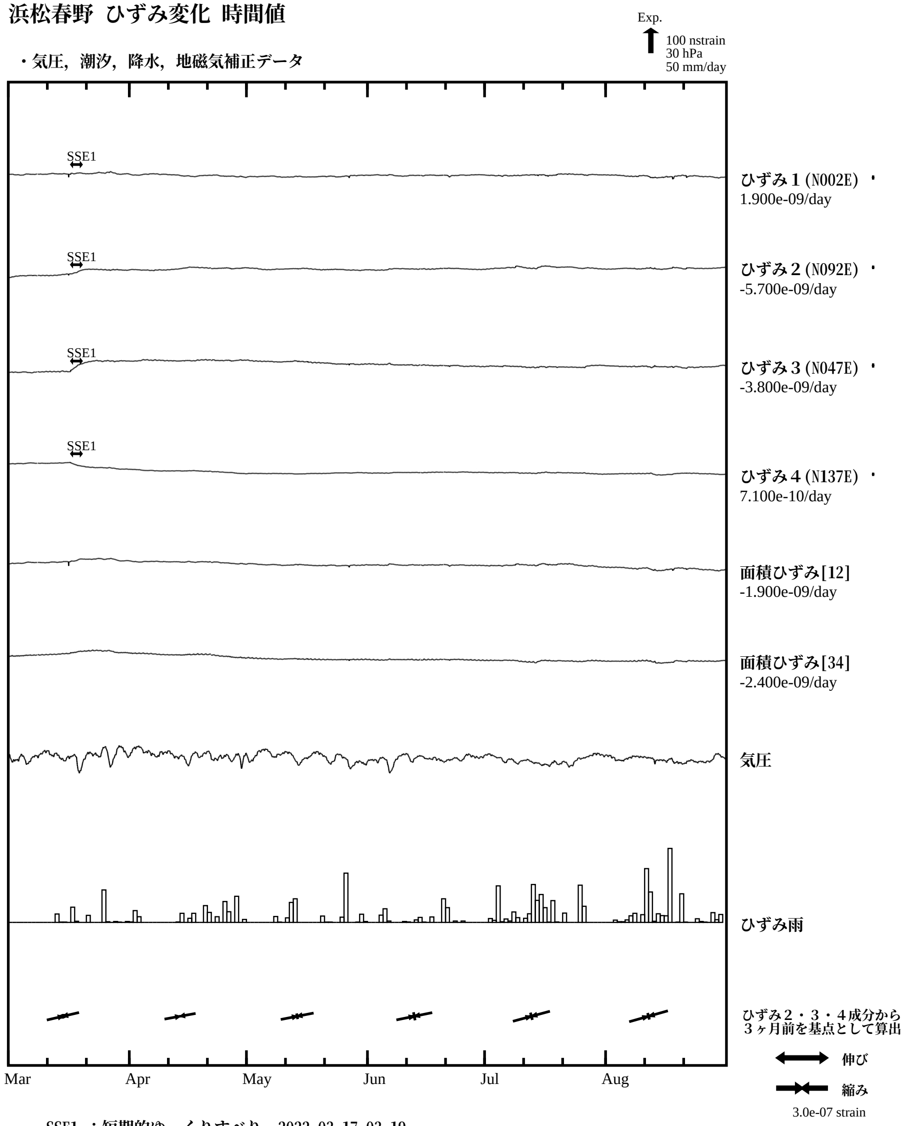


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
　計算している。

気象庁作成

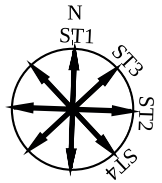
浜松春野 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



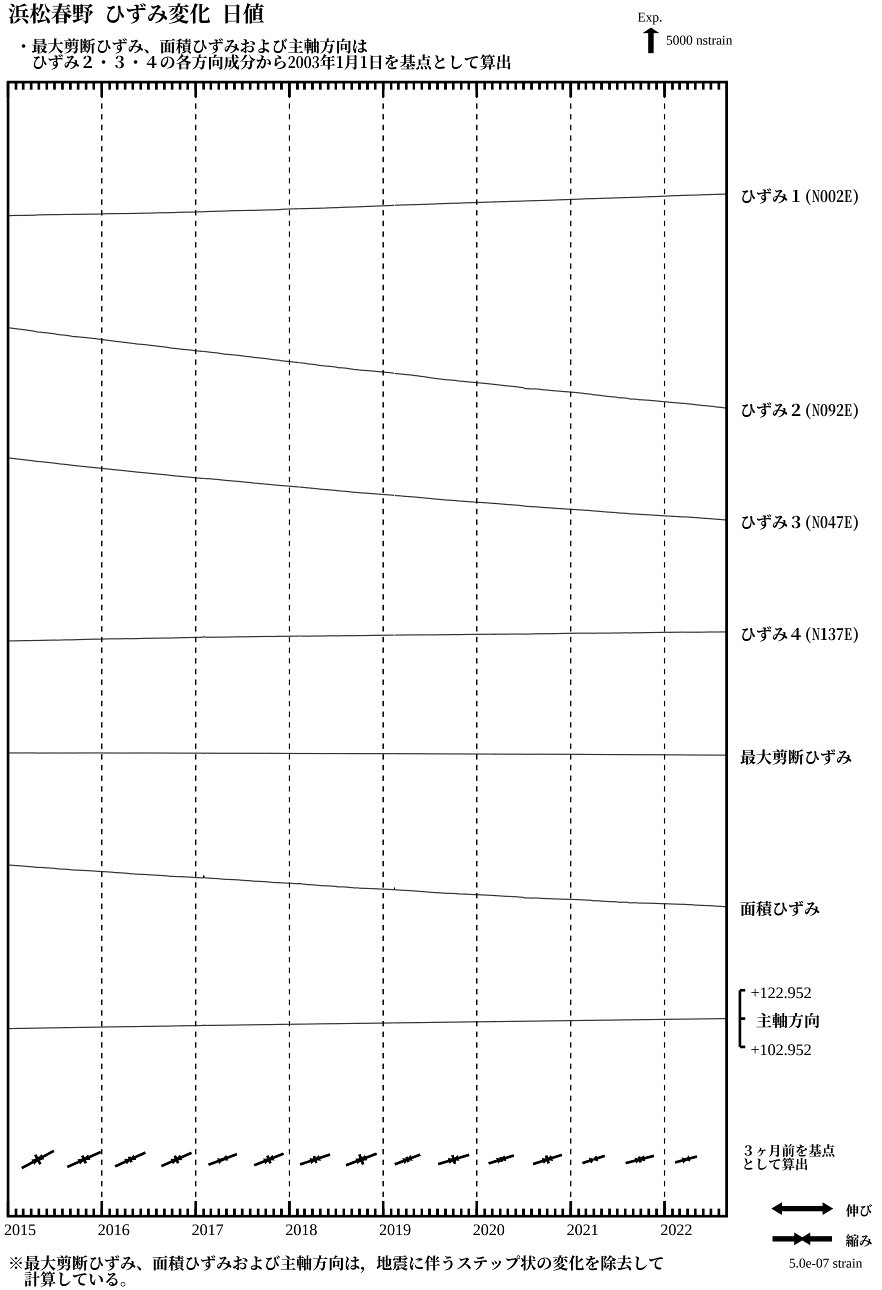
SSE1 ：短期的ゆっくりすべり　2022.03.17-03.19

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



浜松春野 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
　ひずみ２・３・４の各方向成分から2003年1月1日を基点として算出

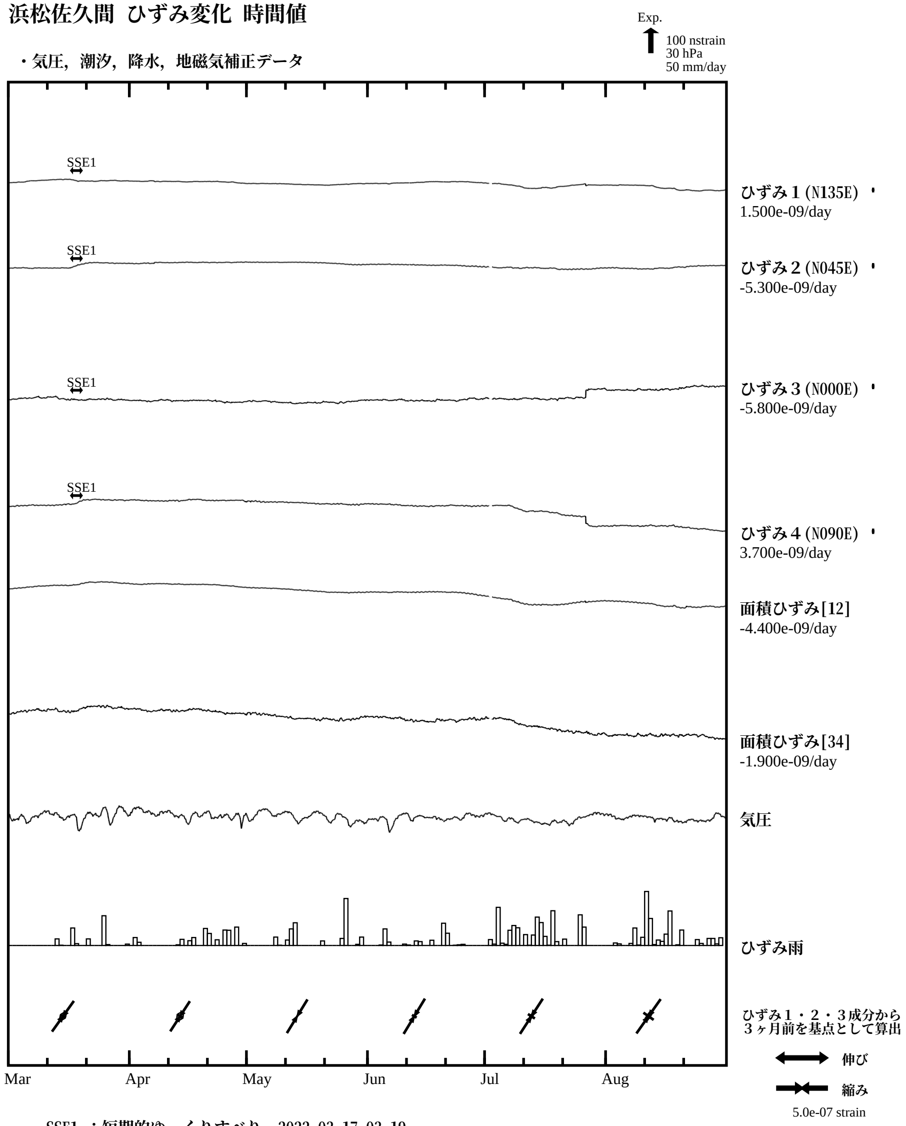


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
　計算している。

気象庁作成

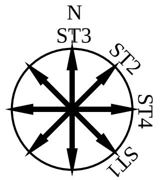
浜松佐久間 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



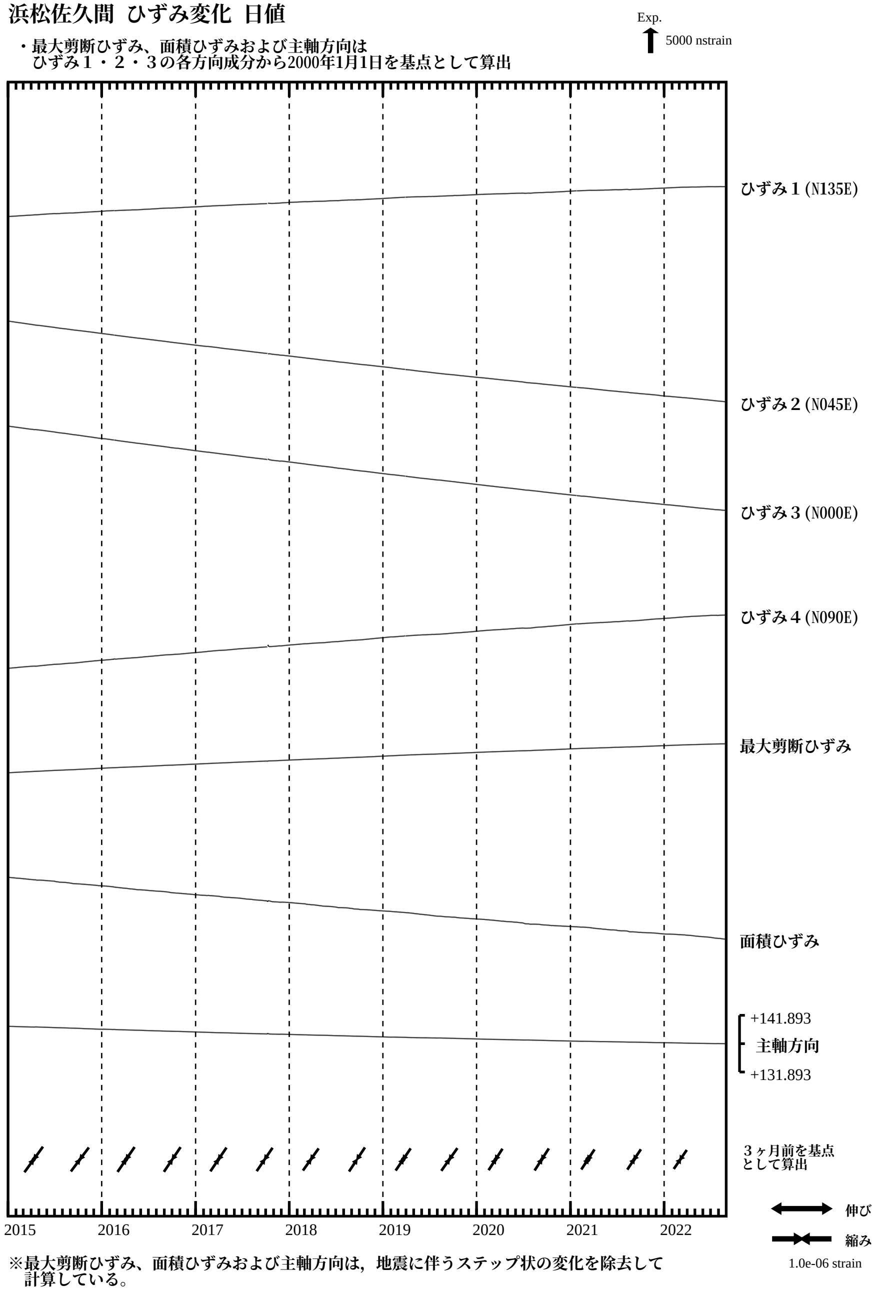
SSE1 ：短期的ゆっくりすべり 2022.03.17-03.19

C ：地震に伴うステップ状の変化
L ：局所的な変化
S ：例年見られる変化
M ：調整
T ：障害



浜松佐久間 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ1・2・3の各方向成分から2000年1月1日を基点として算出

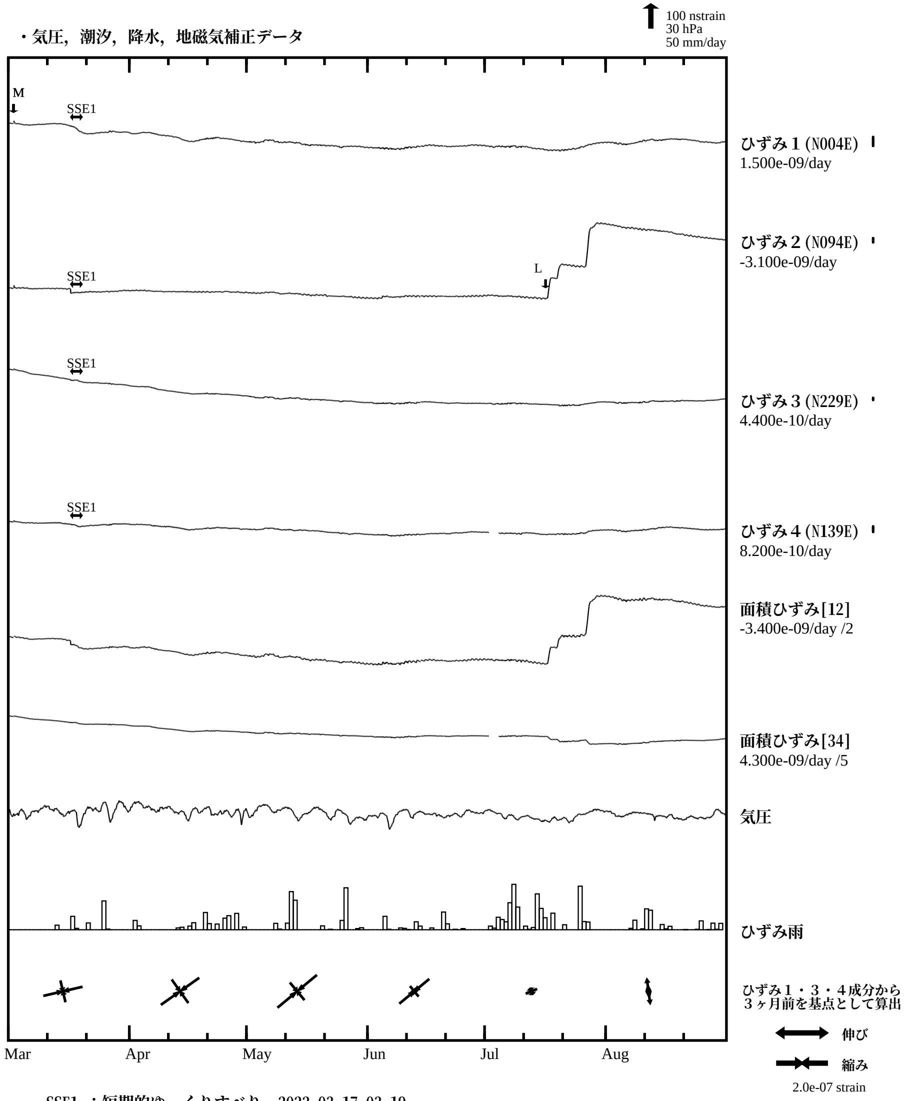


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

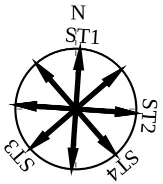
浜松宮口 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



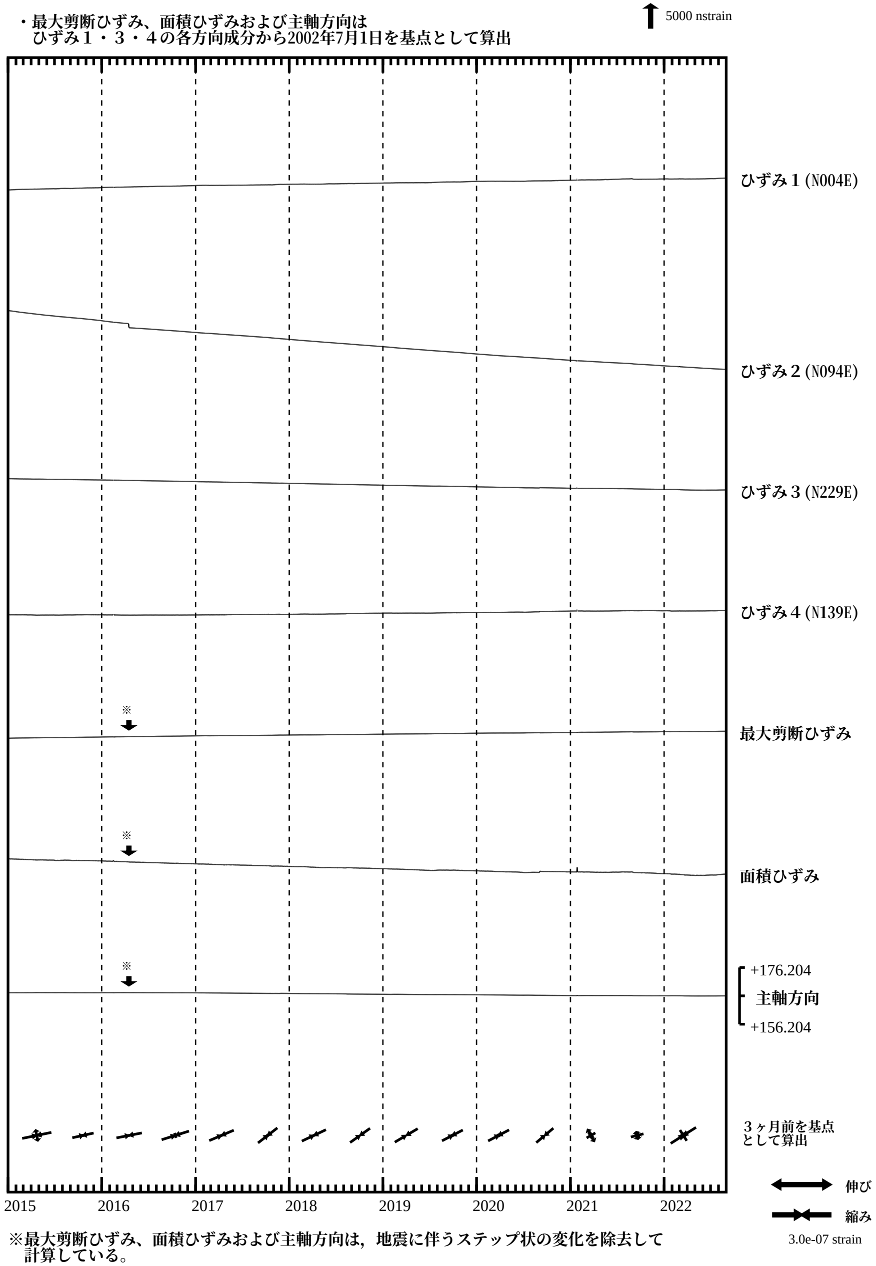
SSE1 ：短期的ゆっくりすべり 2022.03.17-03.19

C ：地震に伴うステップ状の変化
L ：局所的な変化
S ：例年見られる変化
M ：調整
T ：障害



浜松宮口 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ１・３・４の各方向成分から2002年7月1日を基点として算出

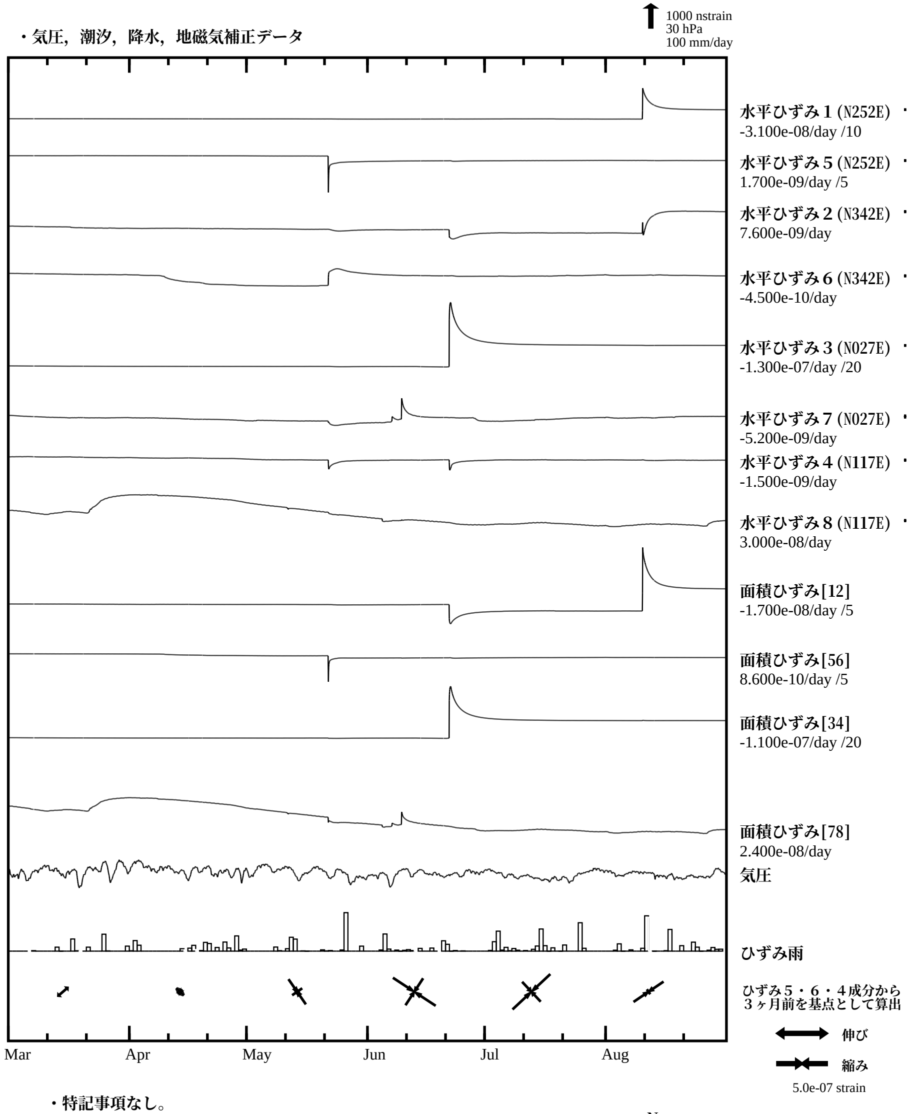


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

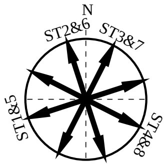
静岡落合 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



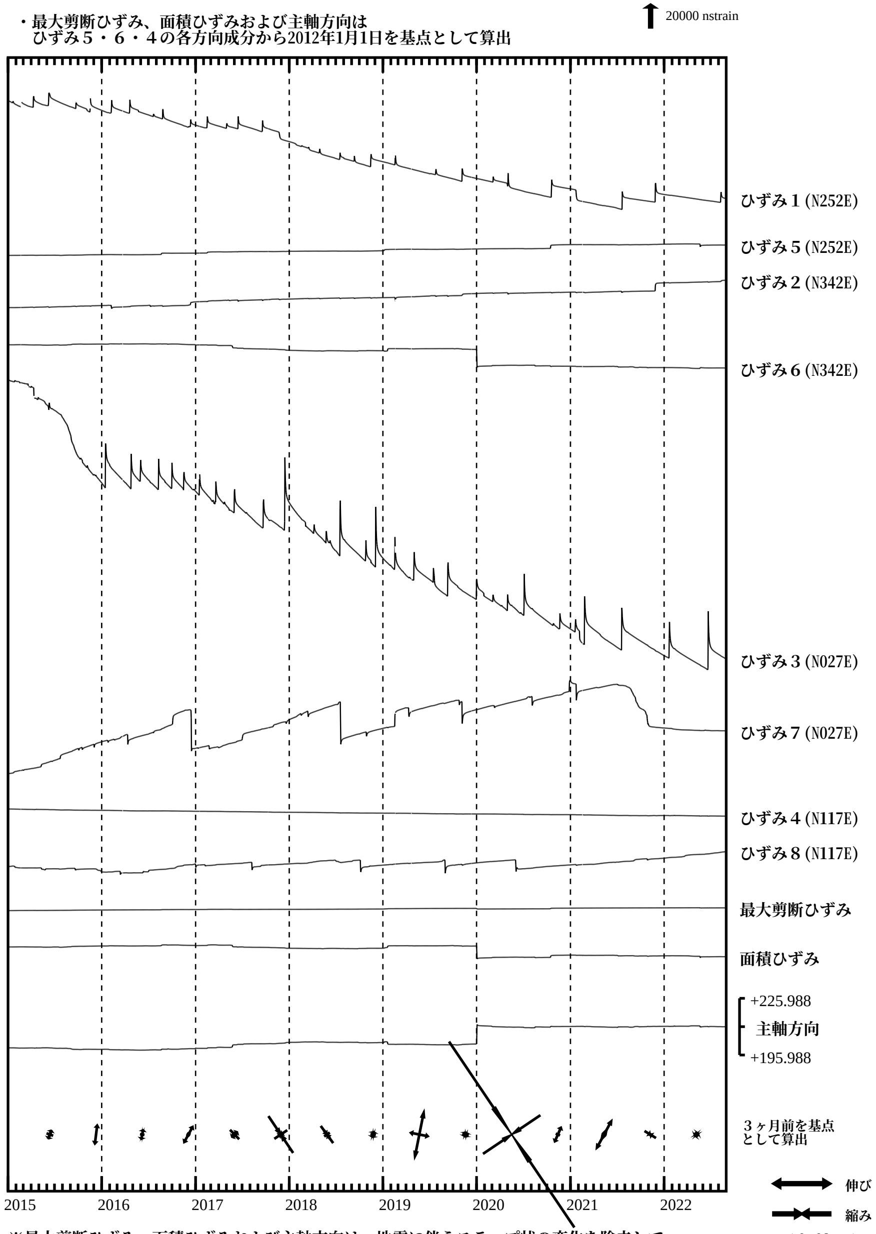
・特記事項なし。

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



静岡落合 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ５・６・４の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出

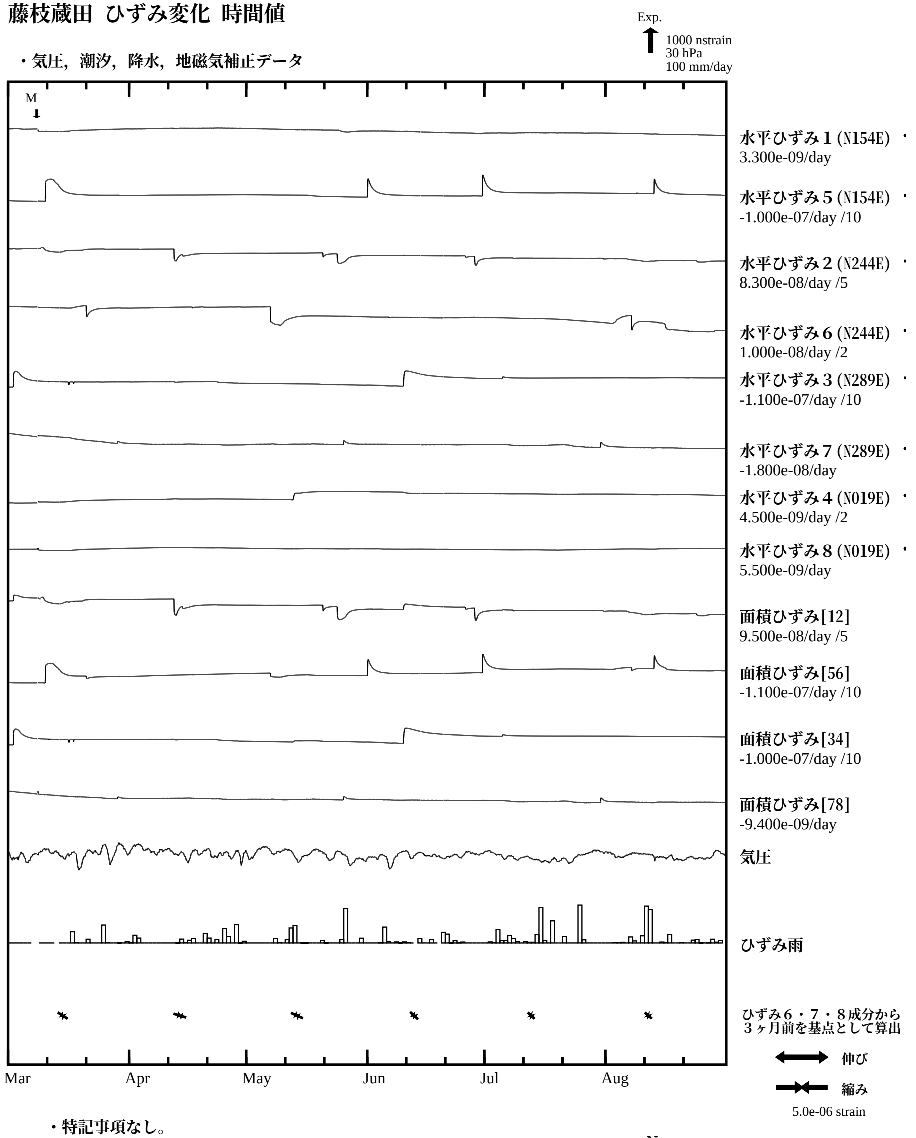


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

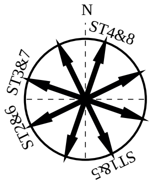
藤枝蔵田 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



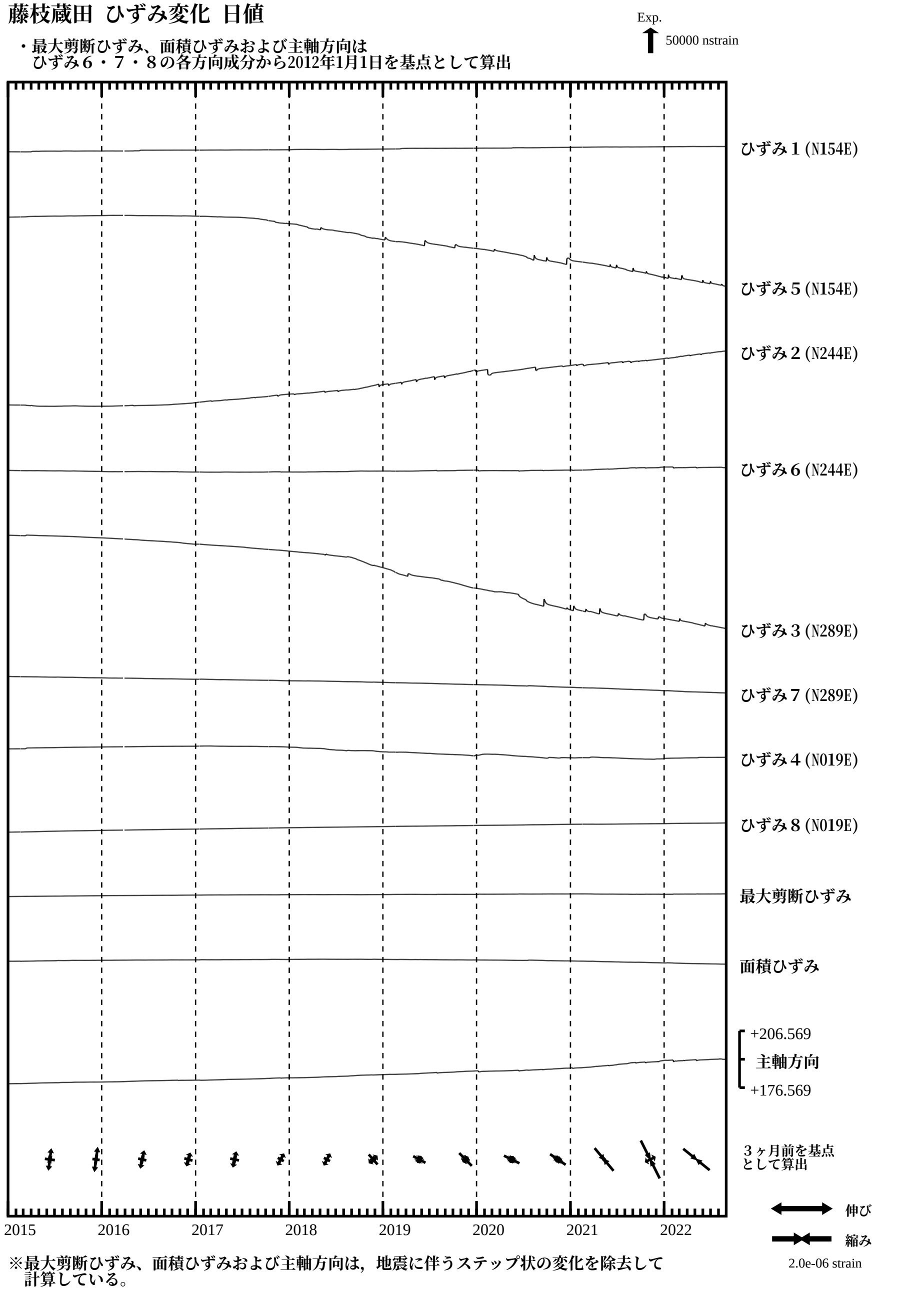
・特記事項なし。

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



藤枝蔵田 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ6・7・8の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出

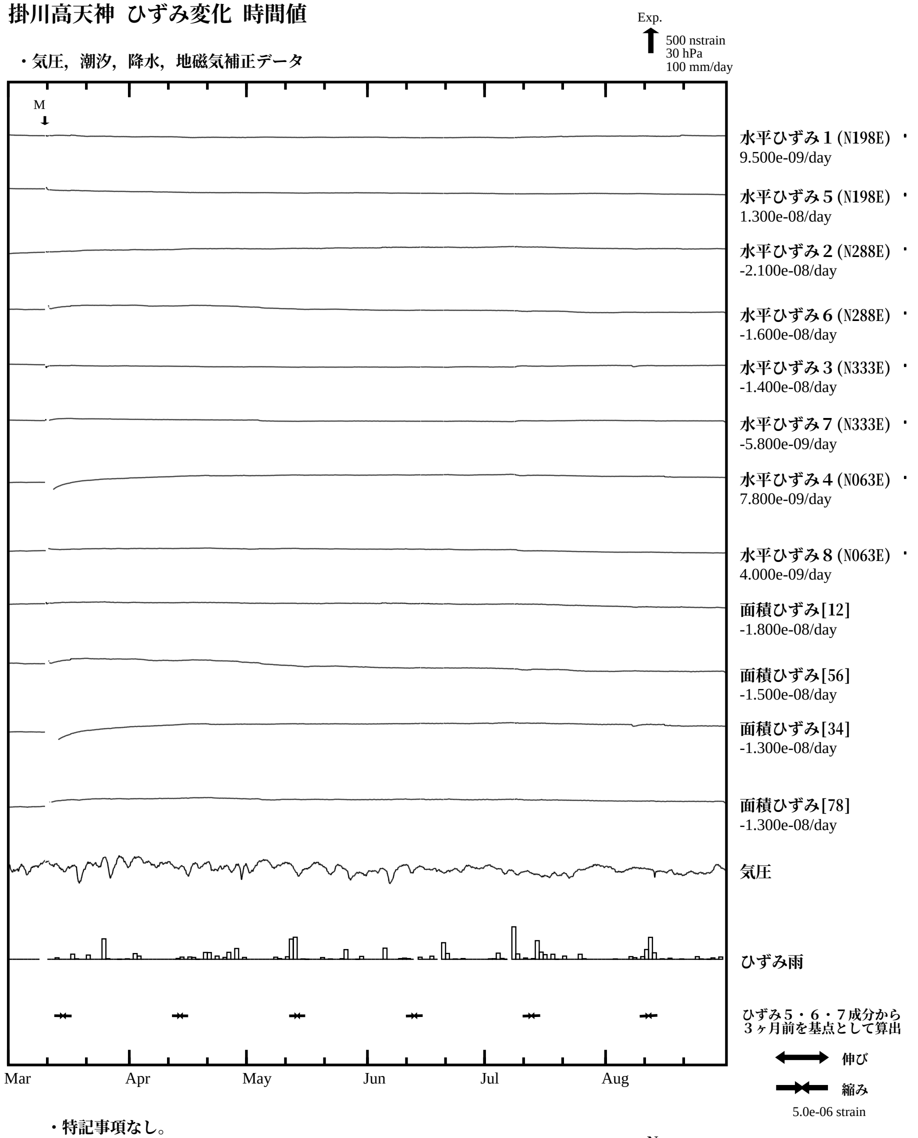


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

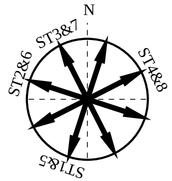
掛川高天神 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



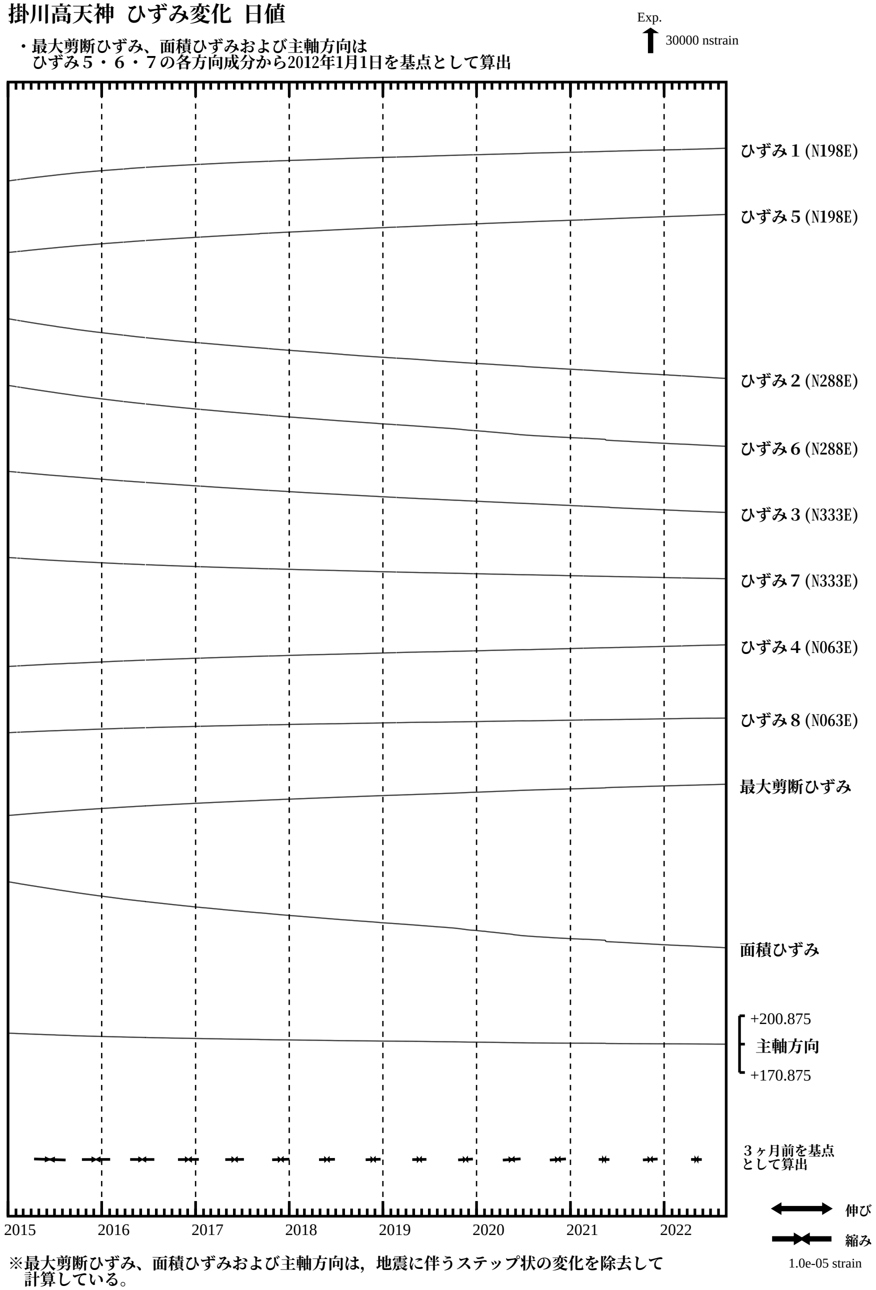
・特記事項なし。

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



掛川高天神 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ５・６・７の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出

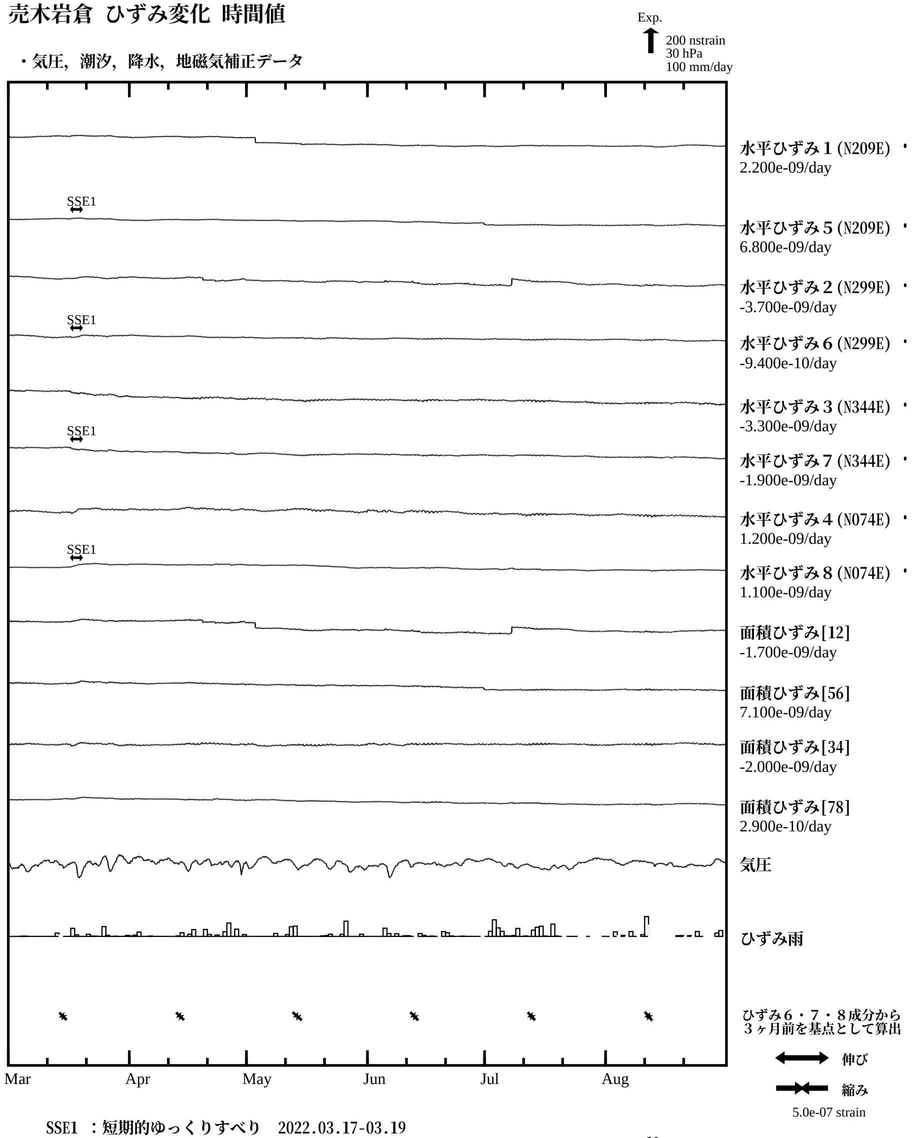


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

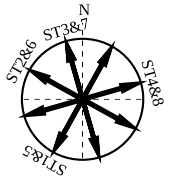
売木岩倉 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



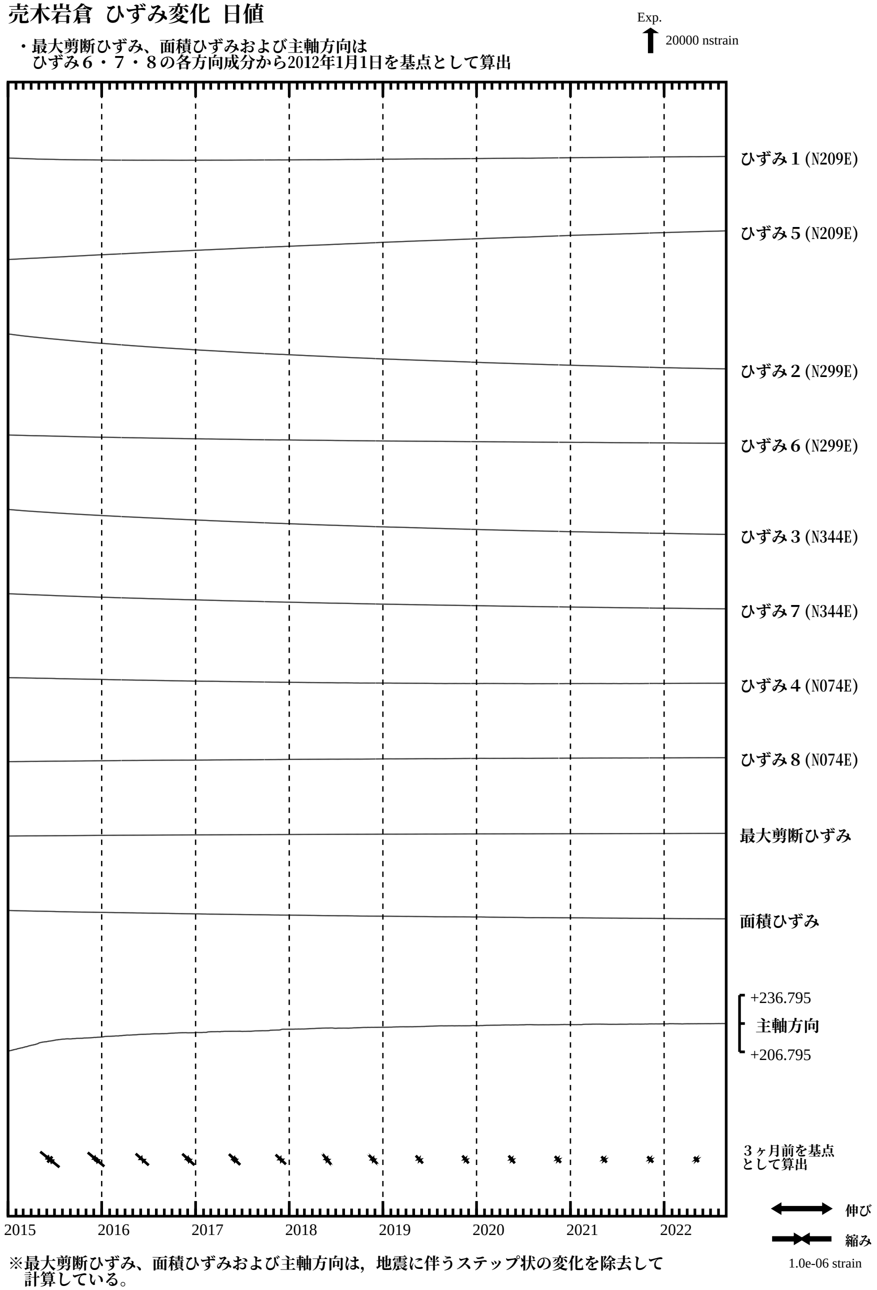
SSE1 ：短期的ゆっくりすべり 2022.03.17-03.19

C ：地震に伴うステップ状の変化
L ：局所的な変化
S ：例年見られる変化
M ：調整
T ：障害



売木岩倉 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ６・７・８の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出

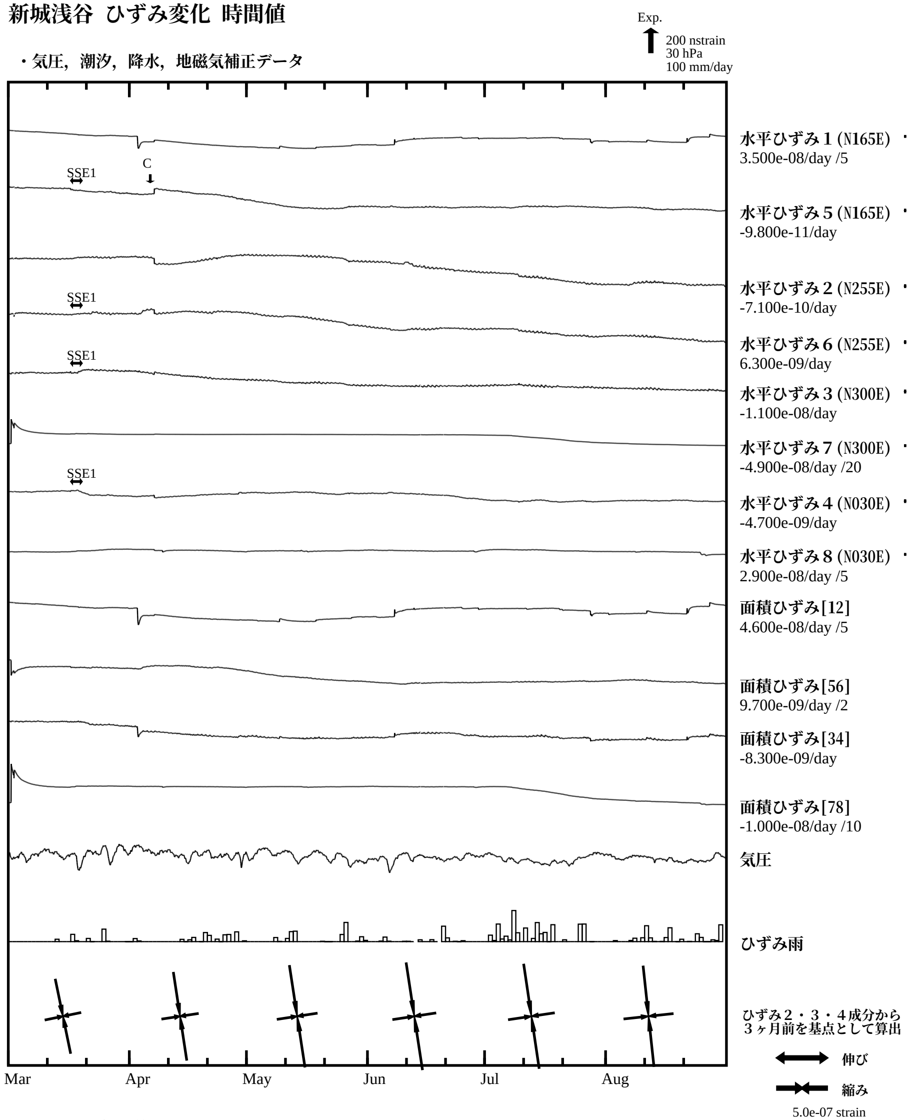


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して計算している。

気象庁作成

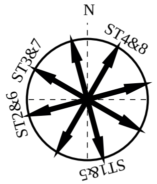
新城浅谷 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



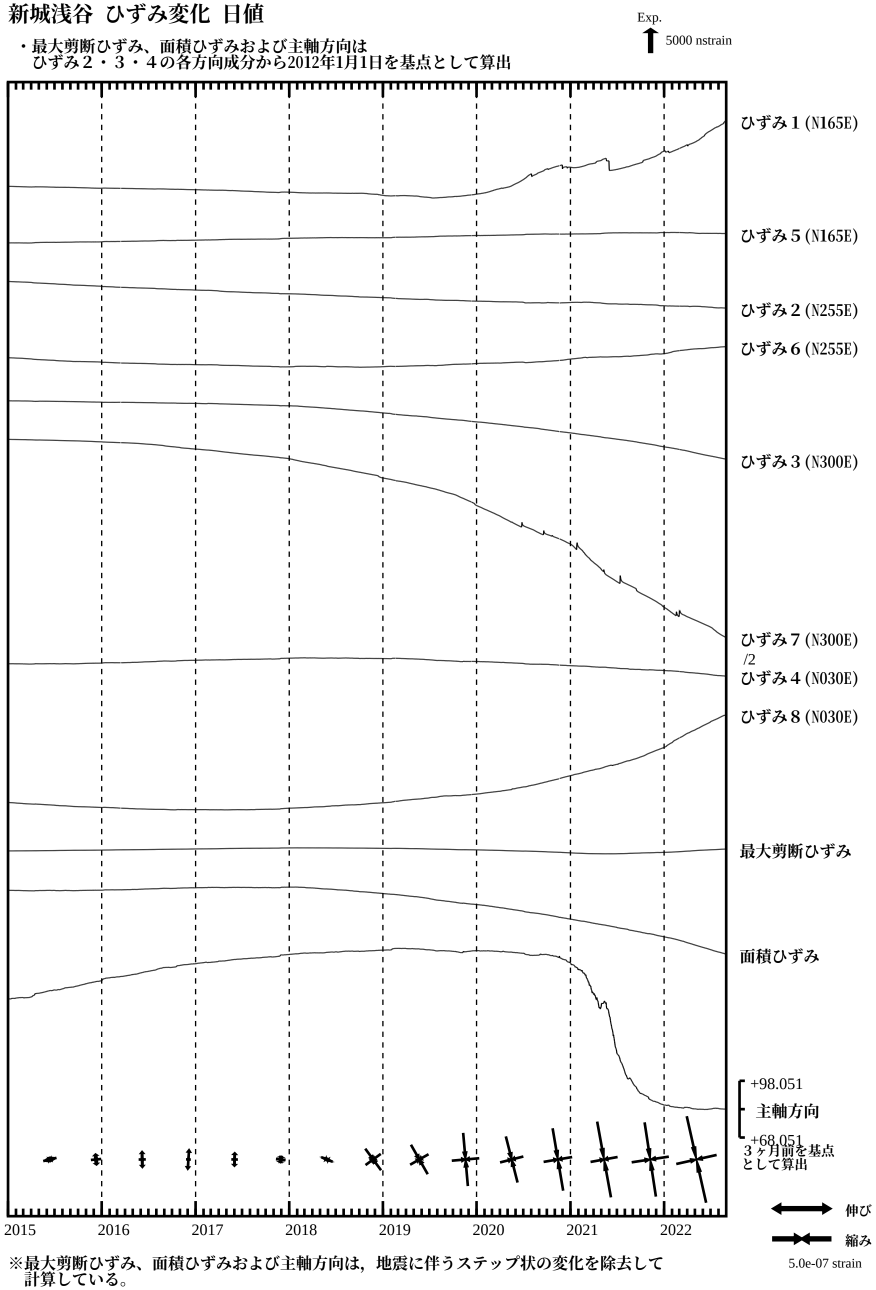
SSE1 ：短期的ゆっくりすべり　2022.03.17-03.19

C　：地震に伴うステップ状の変化
L　：局所的な変化
S　：例年見られる変化
M　：調整
T　：障害



新城浅谷 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ２・３・４の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出

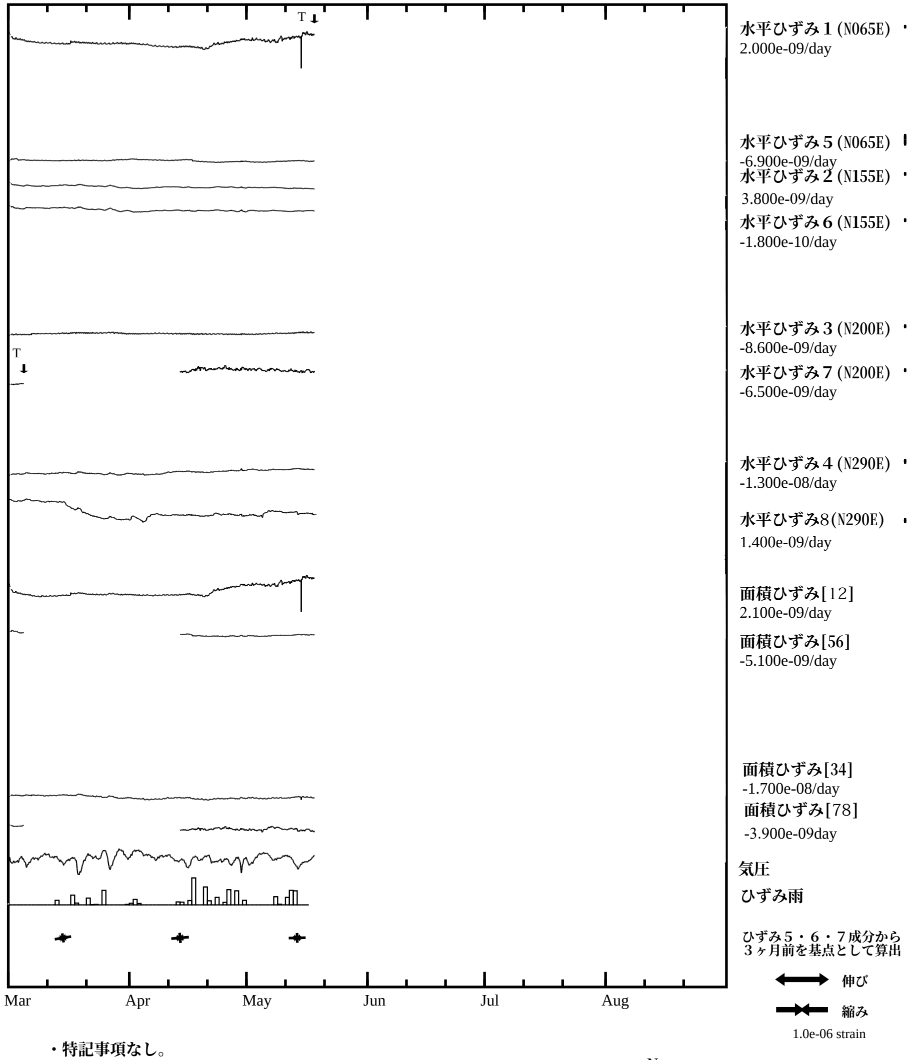


※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

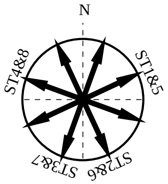
田原高松 ひずみ変化 時間値

・気圧，潮汐，降水，地磁気補正データ



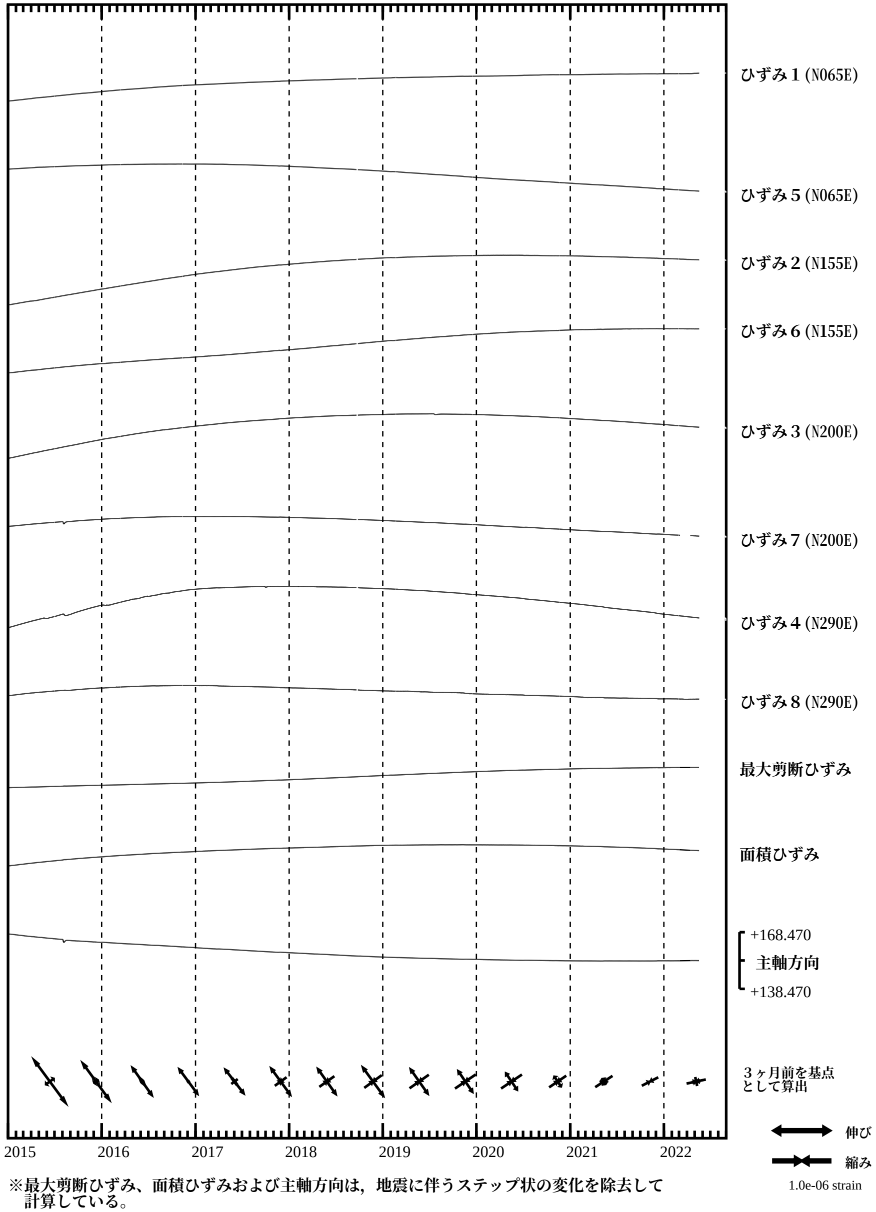
・特記事項なし。

C ：地震に伴うステップ状の変化
L ：局所的な変化
S ：例年見られる変化
M ：調整
T ：障害



田原高松 ひずみ変化 日値

・最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は
ひずみ５・６・７の各方向成分から2012年1月1日を基点として算出



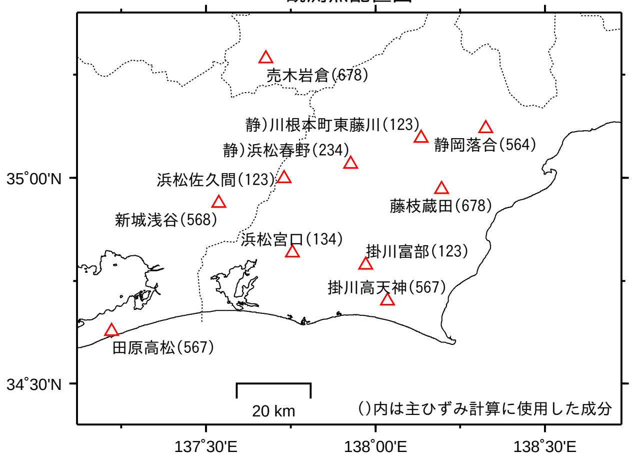
※最大剪断ひずみ、面積ひずみおよび主軸方向は，地震に伴うステップ状の変化を除去して
計算している。

気象庁作成

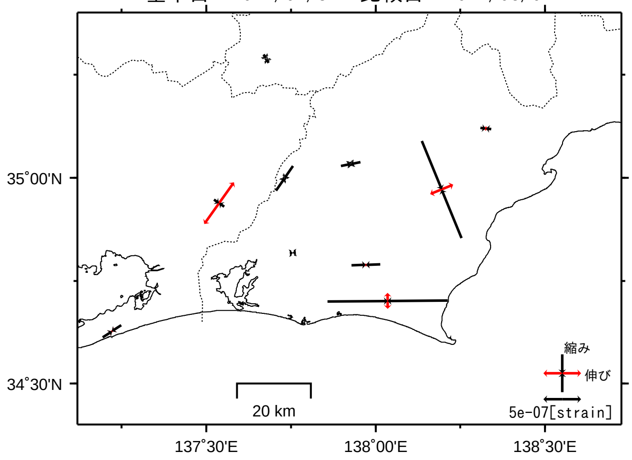
多成分ひずみ計日値による主ひずみ解析結果

（90日間の変化量から算出）

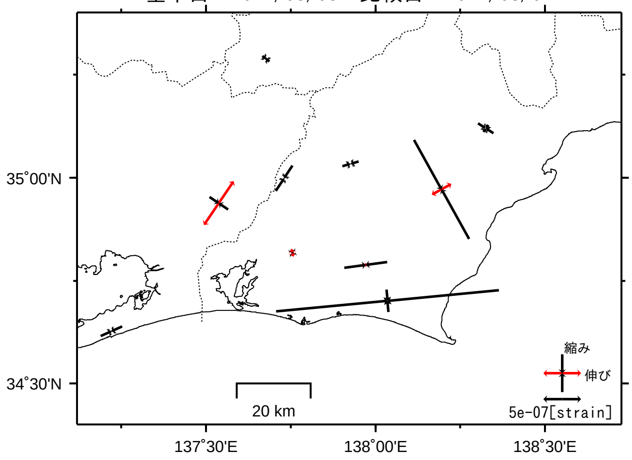
観測点配置図



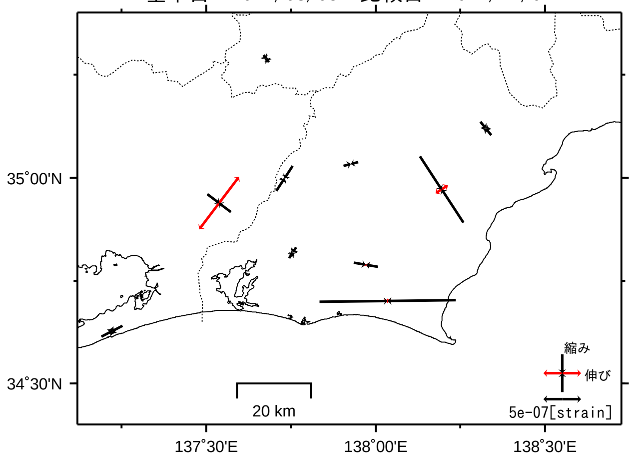
基準日：2021/01/31　比較日：2021/05/01



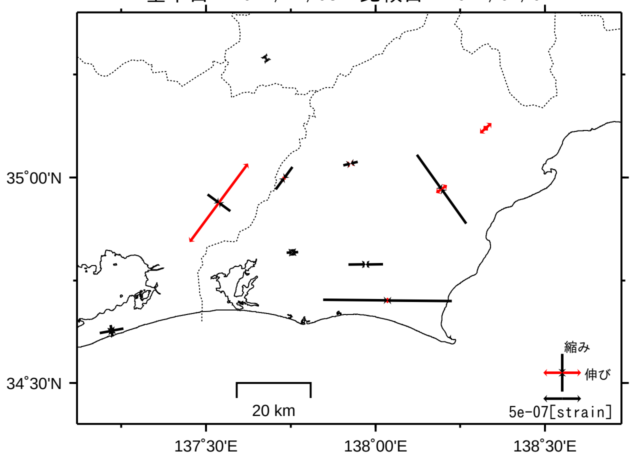
基準日：2021/05/03　比較日：2021/08/01



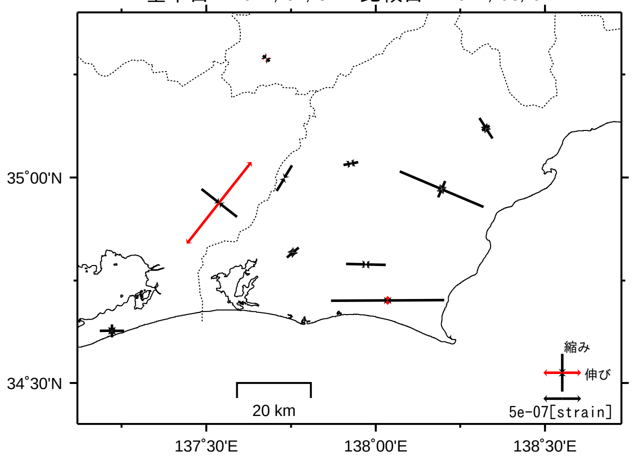
基準日：2021/08/03　比較日：2021/11/01



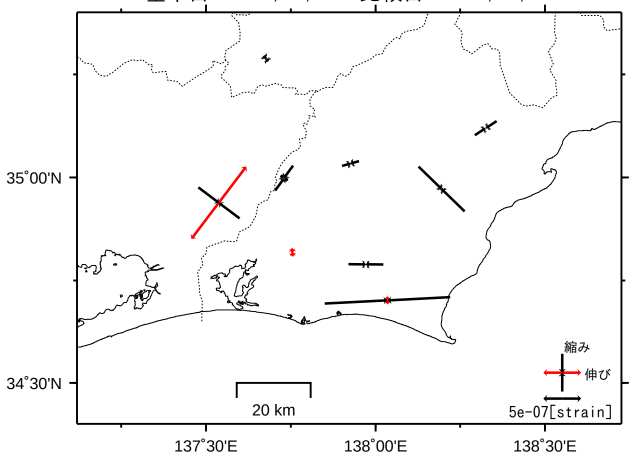
基準日：2021/11/03　比較日：2022/02/01



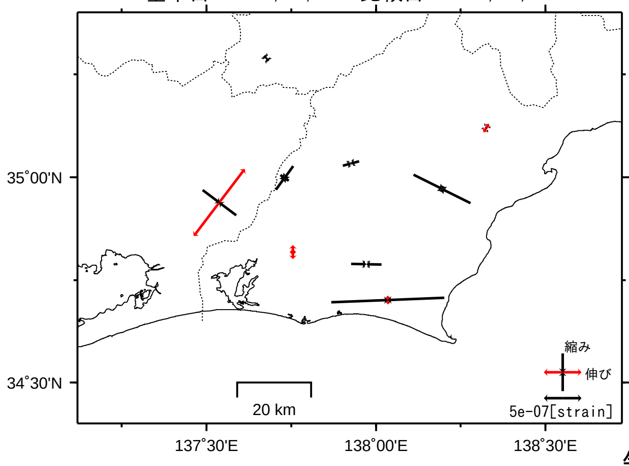
基準日：2022/01/31　比較日：2022/05/01



基準日：2022/05/03　比較日：2022/08/01



基準日：2022/06/02　比較日：2022/08/31



気象庁

南海トラフ沿いの長期的スロースリップの客観検知

客観検知手法（Kobayashi, 2017[1]）は、国土地理院 GEONET の GNSS 座標値 F5 解を用いて、長期的スロースリップに伴う変位を南海トラフに沿った経度・緯度別に以下の手順により検出したものである。

(1)観測点の成分ごとに直線トレンド、アンテナ交換などに伴うオフセットと主な地震に伴うオフセット、年周・半年周成分を除去する。

(2) 長期的 SSE の影響がほぼ見られない中国地方（九州沿いは九州北西部）の観測点の共通ノイズを全点から引き去り、領域全体を固定する。

(3) 各観測点の水平成分からフィリピン海プレート沈み込みと逆方向（S55E）の成分を計算し、南海トラフ沿いのプレート等深線 25 km に沿って設定した経度または緯度 0.1 度間隔の地点を中心（九州は南東端）とする 50×100 km の矩形範囲内の各観測点の成分の平均値を求める。

(4) 主な地震の余効変動を除去する。なお、1996 年 10/19(M6.9)と 12/3(M6.7)の日向灘の地震に伴う余効変動は除去していない。

(5) 地点ごとの時系列と 1 年の傾斜期間を持つランプ関数との相互相関と、対象期間前後の 2 年間変化量を求める。

なお処理の仕様上、最新期間については、今後データ追加に伴い解析結果が変わる可能性がある。図に示された高相関の時空間分布は、変動源の位置自体ではなく変化が見られた範囲を意味している。

また、プレート境界上に置いた矩形断層でのすべりによる理論変位と比較することにより、以下の手順で長期的スロースリップの規模を推定した（小林、2021[2]）。

(6) 南海トラフ沿いのプレート等深線 25 km に沿って設定した経度または緯度 0.1 度間隔の地点を中心とする 30×30 km の矩形断層上に 100 mm のすべりを与え、理論変位を Okada (1992)により計算する。

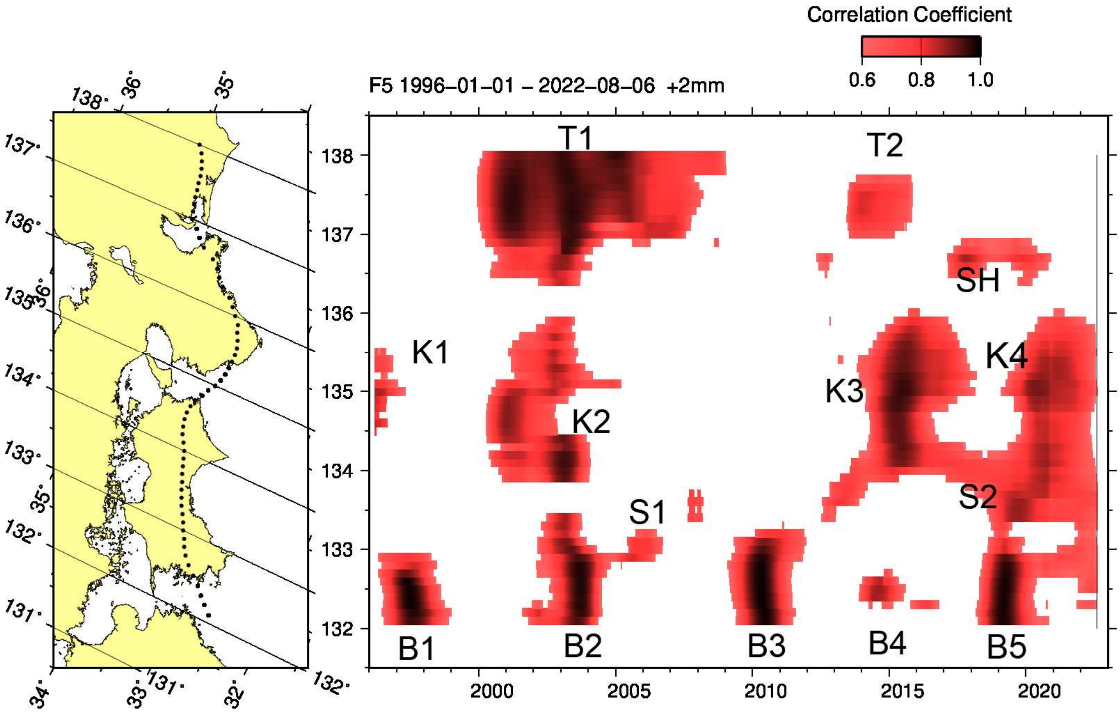
(7) 計算地点を中心（九州は南東端）とする地表上の 50×100 km の矩形範囲内の観測点における、(6)の理論変位の沈み込み方向と逆方向に投影した成分の理論平均変位を求める。

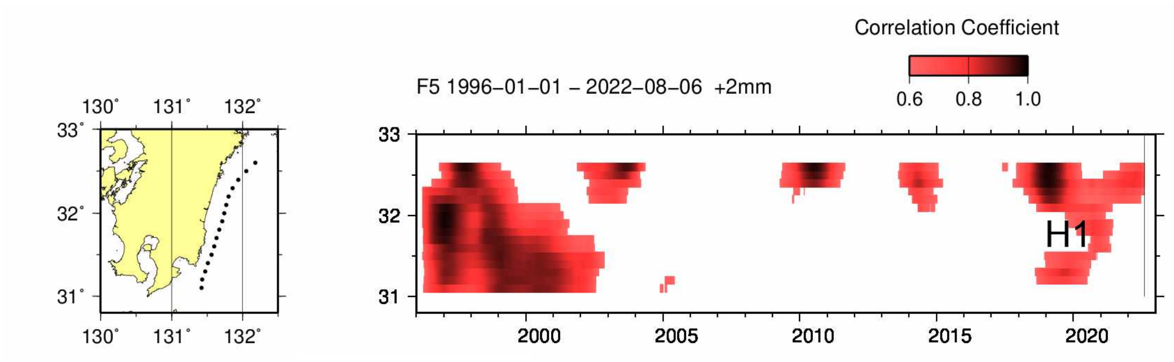
(8) 手順(5)で求めた 2 年間の観測変位量と、手順(7)で求めた一定のすべり量を与えた場合の理論変位値とを比較する。このとき、2 年間の観測変位量が大きい/小さい場合でも、単純化のためすべりの範囲は(6)で設定した矩形断層上にあると仮定する。矩形断層上のすべり量と地表変位量とは比例関係にあるため、2 年間の観測変位量から 2 年間あたりのすべり量を求めることができ、対応する Mw を算出する。

1) Kobayashi, A., 2017, Objective detection of long-term slow slip events along the Nankai Trough using GNSS data (1996–2016), Earth Planets Space, 69:171, doi:10.1186/s40623-017-0755-7.

2) 小林昭夫，2021，GNSS による長期的スロースリップ客観検出手法の応用－短期的スロースリップの検出と長期的スロースリップの規模推定－，気象研究所研究報告，69，1-14.

気象庁・気象研究所作成





第 1 図　長期的スロースリップ客観検知図（1996 年から 2022 年 8 月）

スロースリップに伴う非定常変位の範囲（場所、時間）を赤～黒で示す。色が濃いほどスロースリップの発生可能性が高い。右端の縦線は最新データ日を示す。なお、これは変位が検出された範囲で、変動源自体の範囲ではない。九州の 1996～2002 年の変位は、1996 年の日向灘の地震に伴う余効変動。

T1:東海 2000～2005 年、T2:東海 2013～2016 年、SH:志摩半島 2017～2018 年、2019～2020 年

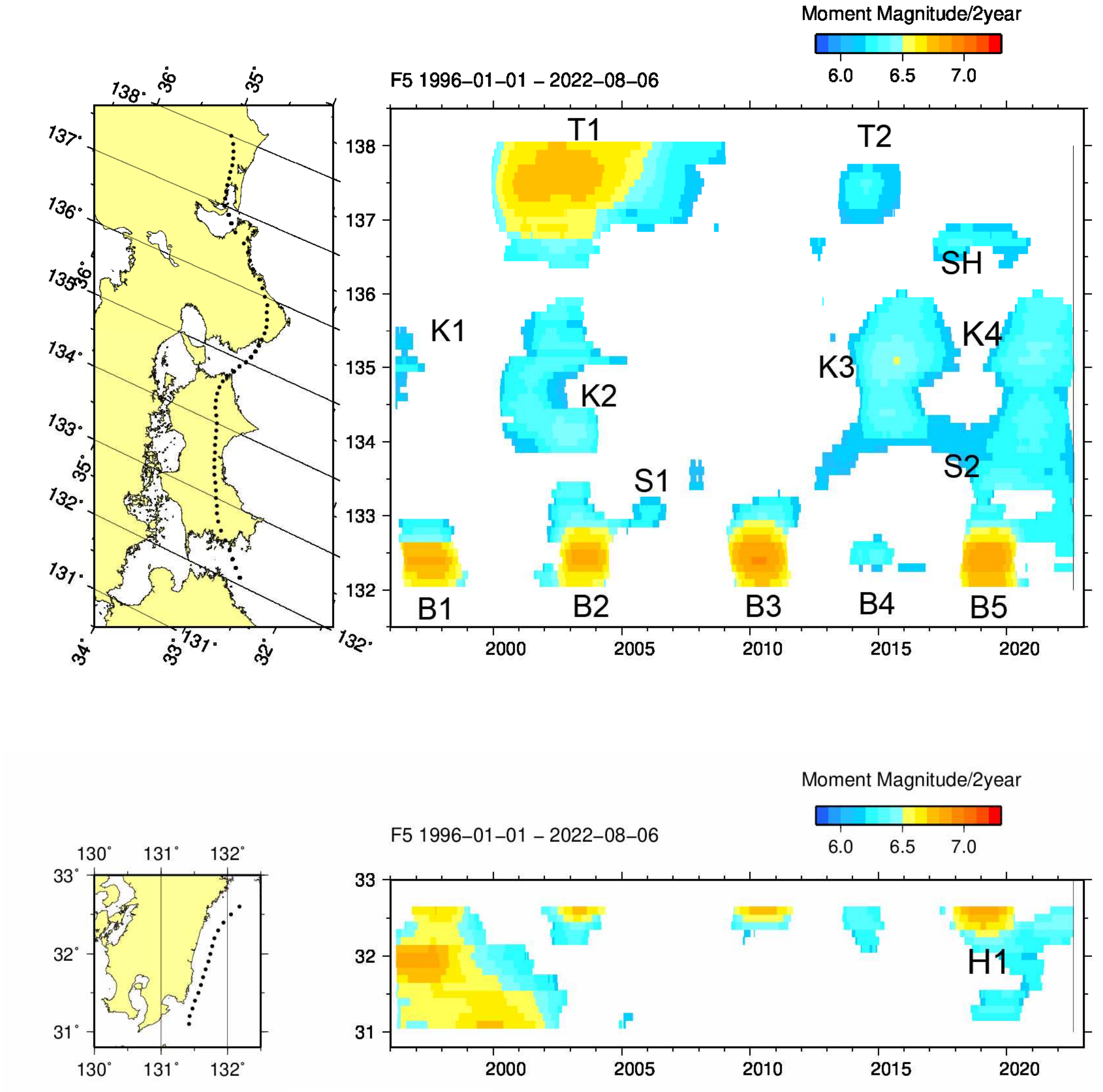
K1:紀伊水道 1996～1997 年、K2:紀伊水道 2000～2002 年、K3:紀伊水道 2014～2016 年、K4:紀伊水道 2019 年～

S1:四国西部 2005 年、S2:四国中部 2019 年～

B1:豊後水道 1997～1997 年、B2:豊後水道 2003 年、B3:豊後水道 2010 年、B4:豊後水道 2014 年、B5:豊後水道 2018～2019 年

H1:日向灘南部 2020 年～2021 年

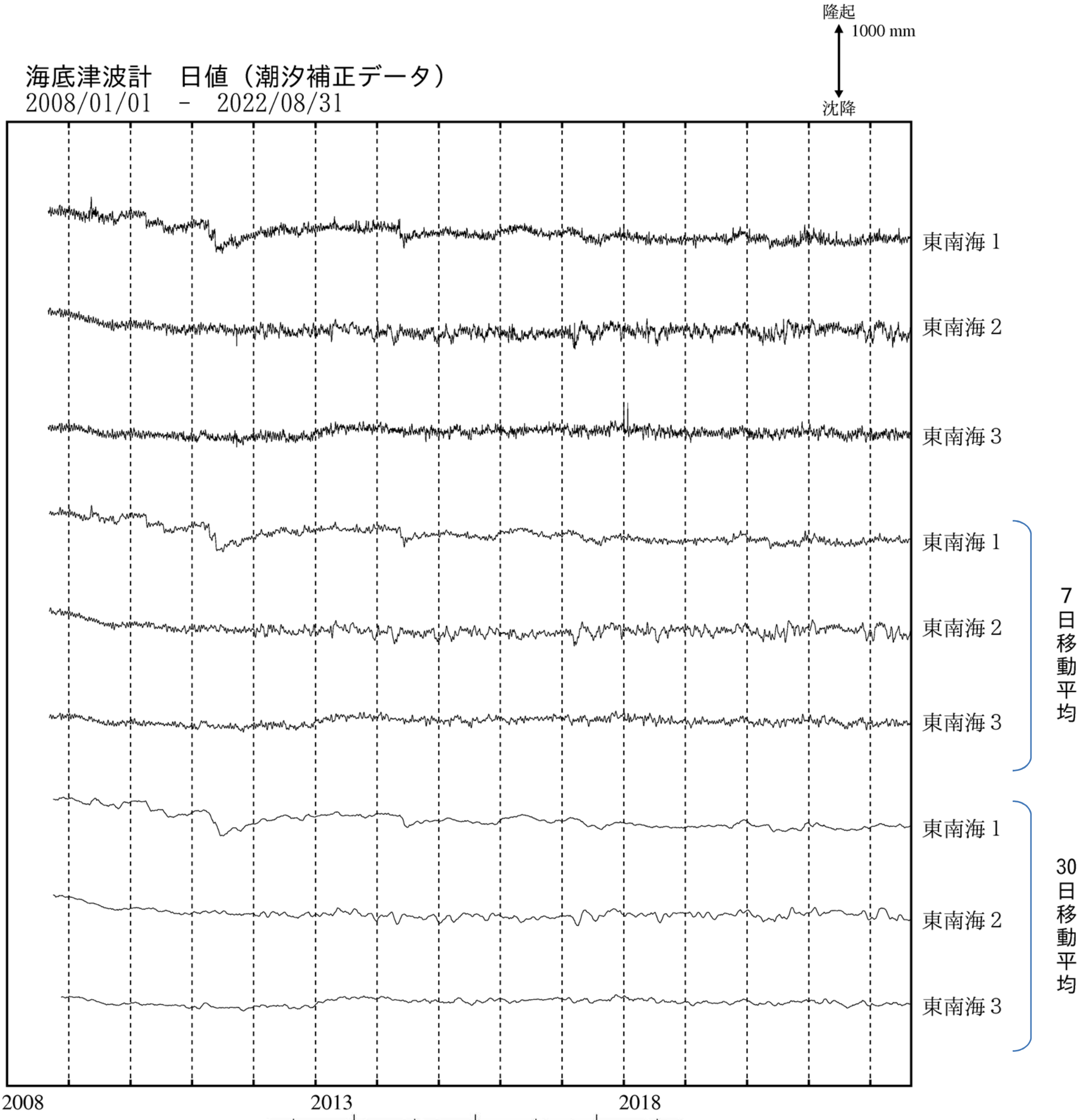
気象庁・気象研究所作成

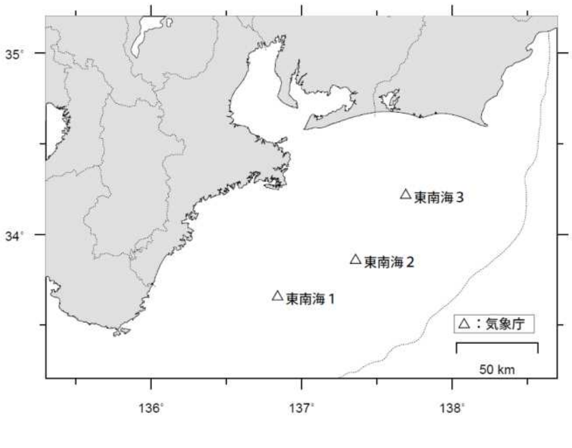


第 2 図　長期的スロースリップの規模分布（1996 年から 2022 年 8 月）
2 年間あたりの変化量から推定したモーメントマグニチュード。地域略号は第 1 図と同じ。

気象庁・気象研究所作成

東海・東南海地域の海底津波計記録の長期変化





気象庁作成