

2022年2月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

- 2月17日に浦河沖の深さ約55 kmでマグニチュード(M) 5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ型で、陸のプレート内で発生した地震である。

(2) 東北地方

- 2月18日に宮城県沖の深さ約50 kmでM5.3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

- 2018年頃から地震回数が増加傾向にあった石川県能登地方の地殻内では、2020年12月から地震活動が活発になっており、2021年7月頃からさらに活発になっている。最大の地震は、2021年9月16日に発生したM5.1の地震である。2022年2月以降も、2月7日にM4.1、3月8日にM4.8(速報値)の地震が発生するなど、活発な地震活動は継続している。2020年12月1日から2022年3月9日12時までに震度1以上を観測する地震が88回、このうち2022年2月1日から3月9日12時までに12回発生した。

GNS S観測の結果によると、2020年12月頃から、石川県能登町の能都(のと)観測点が南南西に累積で1 cmを超える移動、及び珠洲(すず)市の珠洲観測点が累積で3 cmを超える隆起などの地殻変動が、能登半島で観測されている。

これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、一連の地震活動は当分続くと考えられる。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

(6) 南海トラフ周辺

- 南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていない。

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。

2022年2月の地震活動の評価についての補足説明

令和4年3月9日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2022年2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89回(1月は85回)及び10回(1月は5回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は0回(1月は3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)

2021年2月以降2022年1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。

— 福島県沖	2021年2月13日	M7.3(深さ約55km)
— ケルマデック諸島	2021年3月5日	Mw8.1
— 和歌山県北部	2021年3月15日	M4.6(深さ約5km)
— 宮城県沖	2021年3月20日	M6.9(深さ約60km)
— 宮城県沖	2021年5月1日	M6.8(深さ約50km)
— 石川県能登地方	2021年9月16日	M5.1(深さ約15km)
— 岩手県沖	2021年10月6日	M5.9(深さ約55km)
— 千葉県北西部	2021年10月7日	M5.9(深さ約75km)
— 山梨県東部・富士五湖	2021年12月3日	M4.8(深さ約20km)
— 紀伊水道	2021年12月3日	M5.4(深さ約20km)
— トカラ列島近海	2021年12月9日	M6.1
— 父島近海	2022年1月4日	M6.1(深さ約60km)
— 日向灘	2022年1月22日	M6.6(深さ約45km)

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

— 東海で1月14日から2月2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。

（４）近畿・中国・四国地方

- － G N S S 観測によると、2019 年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されている。これは、四国中部周辺のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。
- － G N S S 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。

（５）九州・沖縄地方

- － 沖縄本島北西沖の陸のプレート内で、1 月 30 日からまとまった地震活動が見られており、2 月 28 日までに震度 1 以上を観測する地震が 13 回発生した。2 月 9 日に M5.6 の地震が発生し、22 日に最大の M5.8 の地震が発生した。今回の地震活動域付近は、過去にもまとまった地震活動が見られたことがある地域であり、1980 年 2 月から 3 月にかけて、及び 2007 年 8 月に M6.0 以上の地震を含むまとまった活動があった。1980 年 2 月から 3 月にかけての活動では、M6.7 と M6.3 の地震が発生した。
- － トカラ列島近海（小宝島付近）の陸のプレート内で、2 月 13 日から 22 日までに震度 1 以上を観測する地震が 12 回発生した。最大の地震は、2 月 22 日に発生した M3.5 の地震である。今回の地震活動域付近では、2021 年 12 月 4 日から地震活動が活発になり、12 月 9 日に M6.1 の地震が発生した。
- － G N S S 観測によると、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、日向灘南部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。この地殻変動は、最近では停滞しているように見える。

（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、3 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 4 年 3 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 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する現象）

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

（ゆっくりすべりに関係する現象）

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

- (1) 東海：1月14日から2月2日
- (2) 紀伊半島中部から紀伊半島西部：2月2日から2月11日
- (3) 四国西部：2月8日から2月10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）とはほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

GNS S観測によると、2019年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。また、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。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、最近では停滞しているように見えます。

（長期的な地殻変動）

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

3. 地殻活動の評価

（ゆっくりすべりに関係する現象）

上記（1）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、日向灘南部の長期的ゆっくりすべりは、最近では停滞しています。

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。

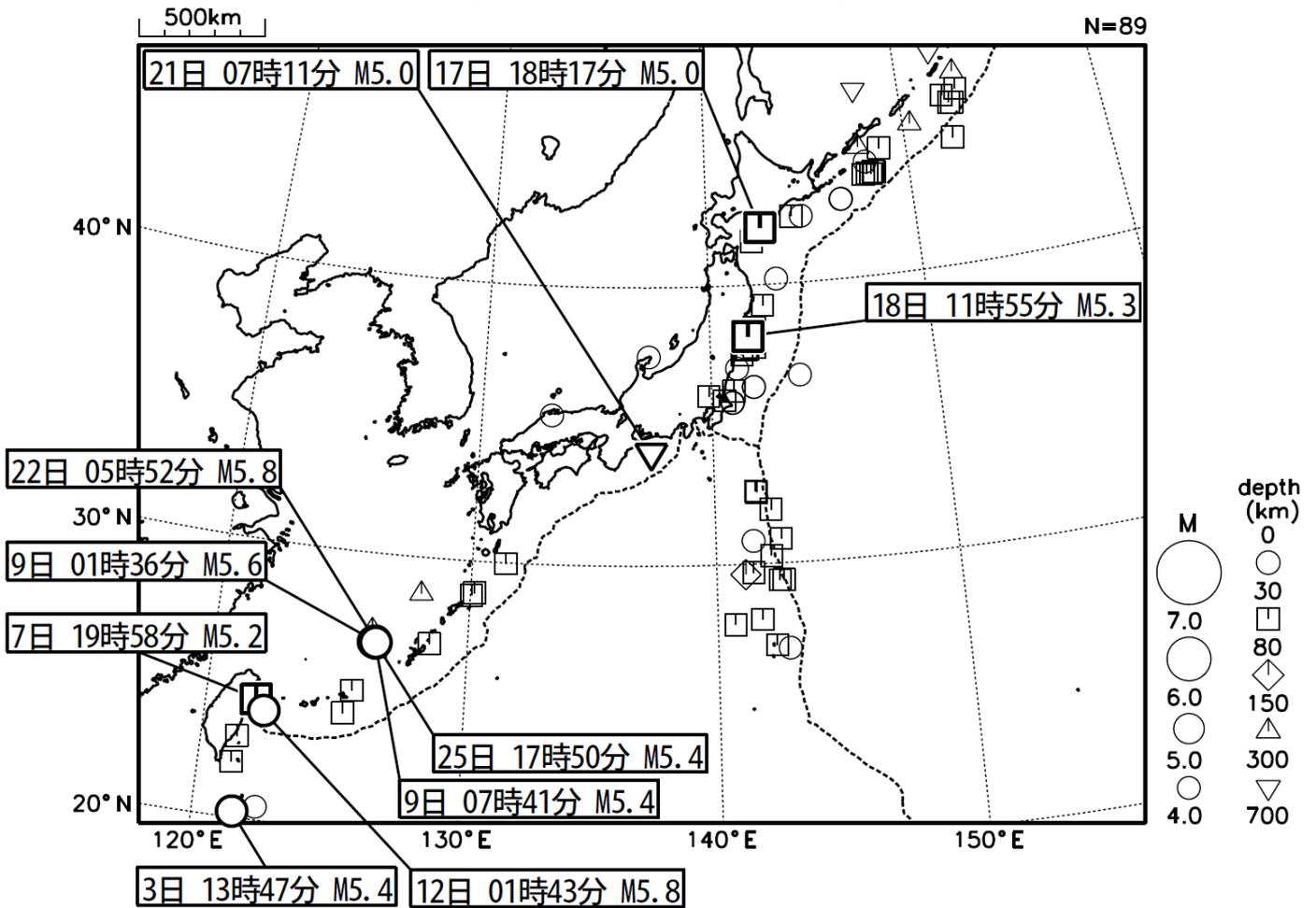
参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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）。

2022年2月の地震活動の評価に関する資料

2022年2月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2022 02 01 00:00 -- 2022 02 28 24:00



・特に目立った地震活動はなかった。

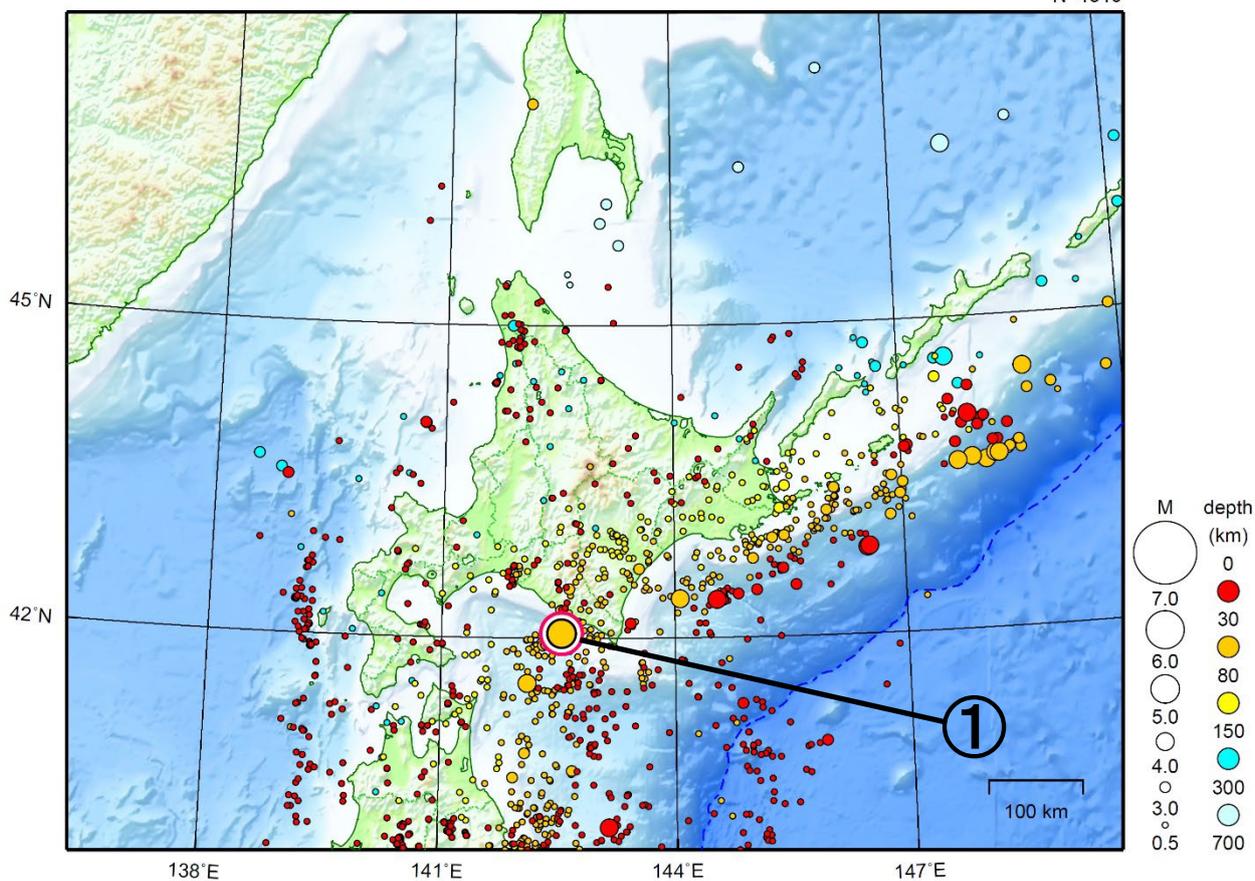
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。
また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

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

北海道地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00

N=1310



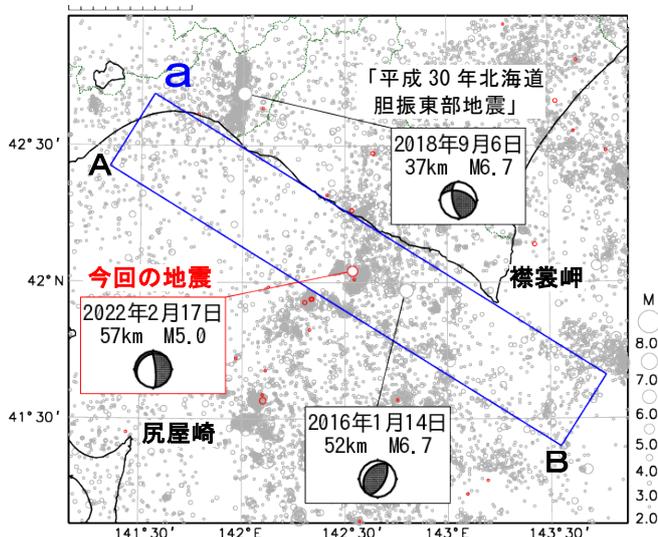
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 2月17日に浦河沖でM5.0の地震（最大震度3）が発生した。

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

2月17日 浦河沖の地震

震央分布図
(2001年10月1日～2022年2月28日、
深さ0～150km、M \geq 2.0)
2022年2月の地震を赤く表示

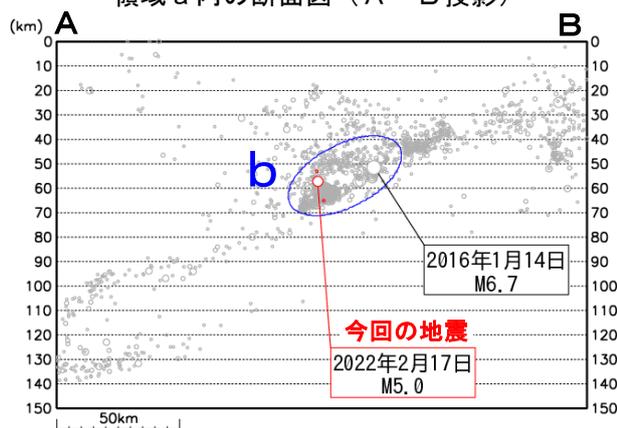


2022年2月17日18時17分に浦河沖の深さ57kmでM5.0の地震(最大震度3)が発生した。この地震は発震機構が東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型で、陸のプレート内で発生した。

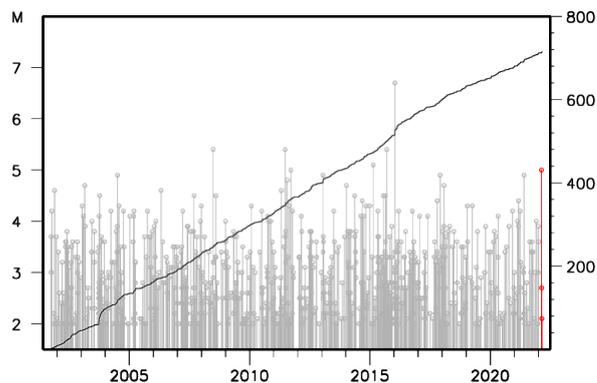
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震がしばしば発生している。このうち、2016年1月14日に発生したM6.7の地震(最大震度5弱)では、負傷者2人の被害が生じた(総務省消防庁による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では、M6.0以上の地震がしばしば発生している。「昭和57年(1982年)浦河沖地震」(M7.1、最大震度6)では、北海道で重軽傷者167人、住家全半壊41棟などの被害が生じた(「昭和57・58年災害記録」(北海道、1984)による)。

領域a内の断面図(A-B投影)

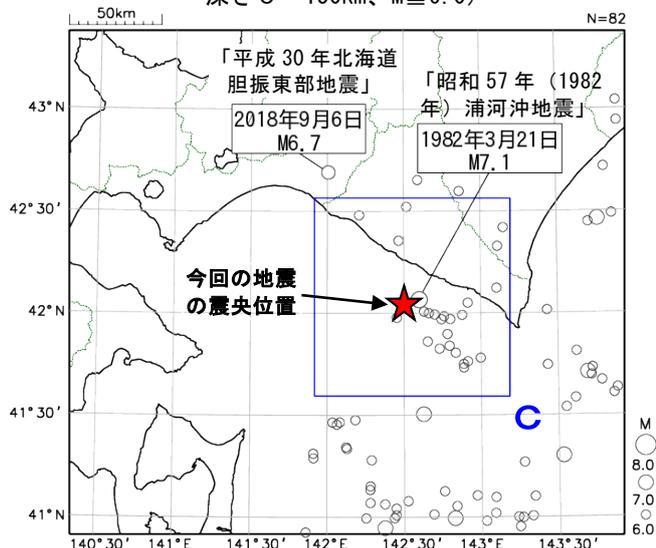


領域b内のM-T図及び回数積算図

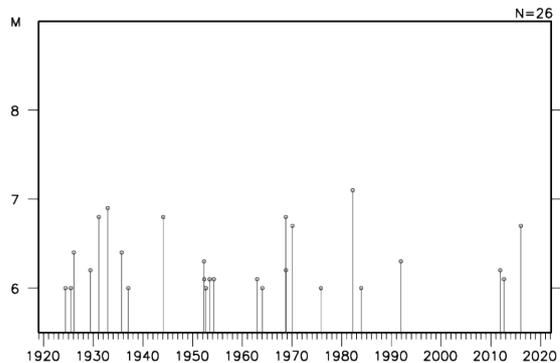


震央分布図

(1919年1月1日～2022年2月28日、
深さ0～150km、M \geq 6.0)



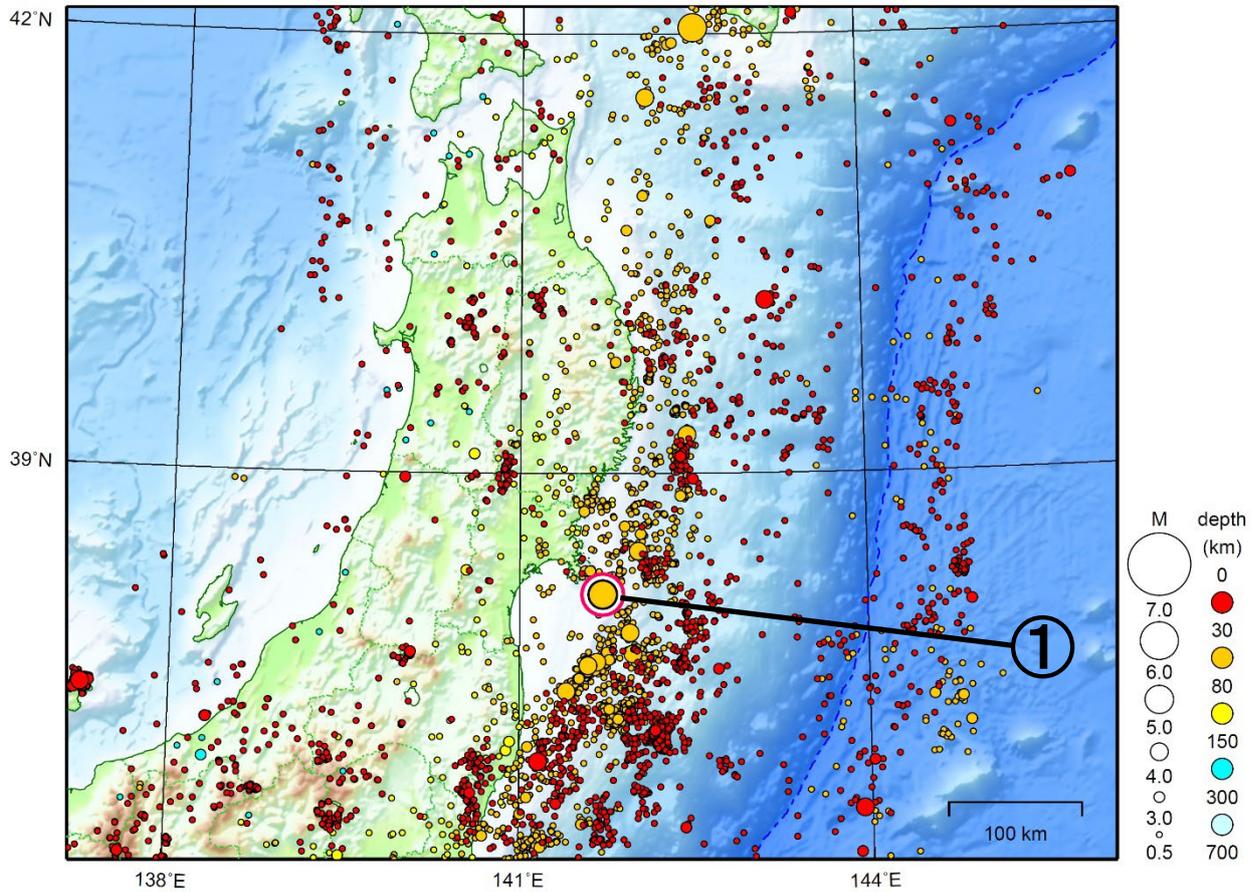
領域c内のM-T図



東北地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00

N=5259



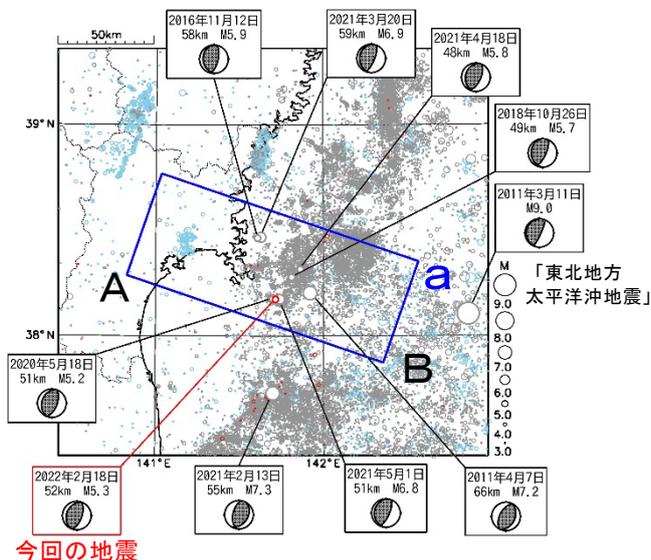
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 2月18日に宮城県沖で M5.3 の地震（最大震度4）が発生した。

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

2月18日 宮城県沖の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2022年2月28日、
 深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
 2011年3月10日以前に発生した地震を水色、
 2011年3月11日以降に発生した地震を灰色、
 2022年2月に発生した地震を赤色で表示
 発震機構はCMT解

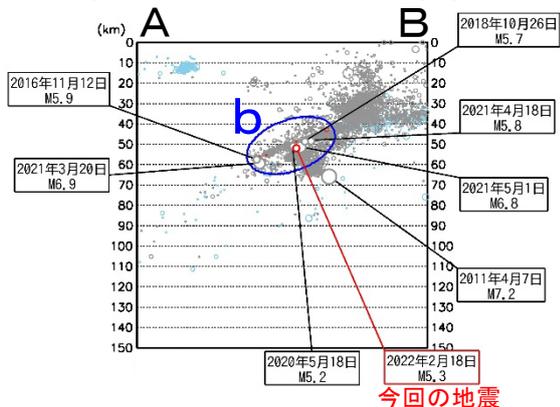


2022年2月18日11時55分に宮城県沖の深さ52kmでM5.3の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

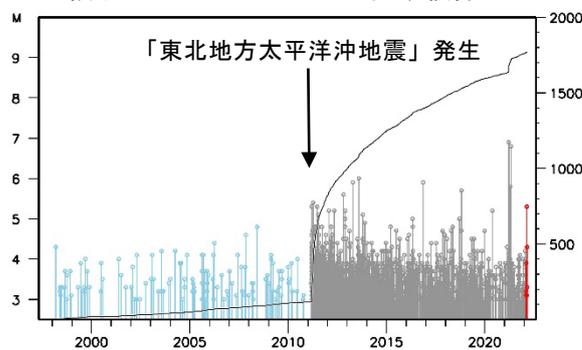
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生前はM5.0以上の地震は発生していなかった。「東北地方太平洋沖地震」の発生以降は地震発生数が増加し、M5.0以上の地震が時々発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、「東北地方太平洋沖地震」の発生前からM7.0以上の地震が時々発生している。このうち、1978年6月12日に発生した「1978年宮城県沖地震」 (M7.4、最大震度5) では、気仙沼漁港で120cm (全振幅) の津波を観測した。この地震により、死者28人、負傷者1,325人、住家全壊1,183棟、半壊5,574棟などの被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

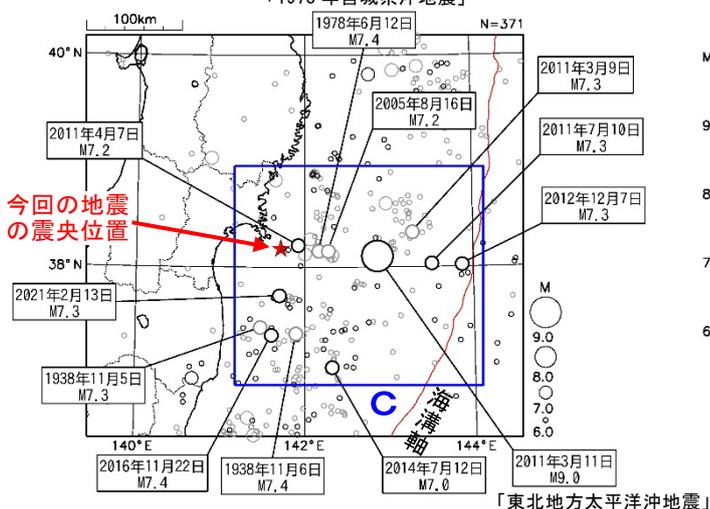
領域a内の断面図 (A-B投影)



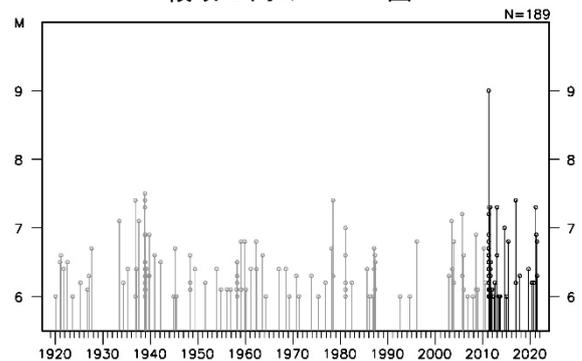
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
 (1919年1月1日～2022年2月28日、
 深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)
 2011年3月11日以降に発生した地震を濃く表示
 「1978年宮城県沖地震」



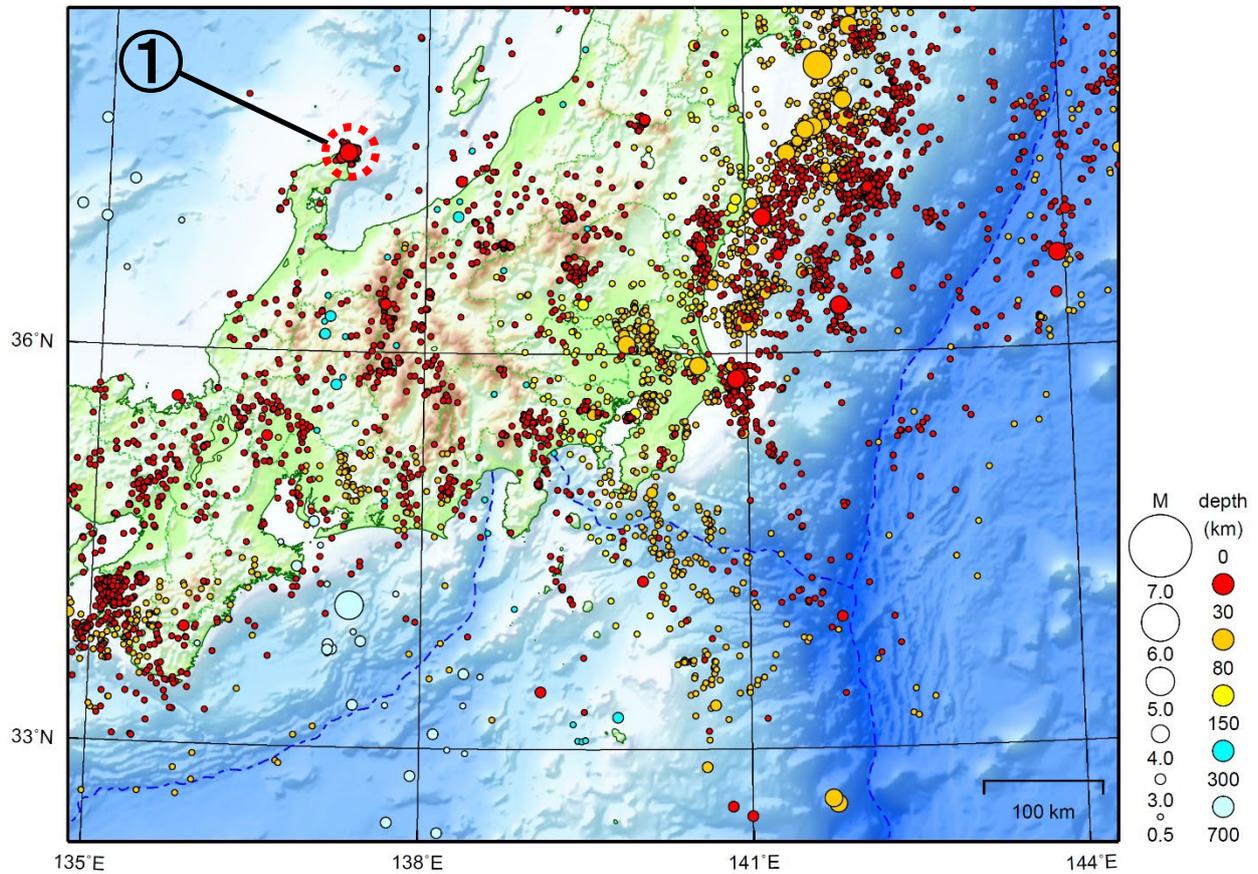
領域c内のM-T図



関東・中部地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00

N=6220



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 石川県能登地方では2月中に最大震度1以上を観測した地震が6回（震度3：1回、震度2：1回、震度1：4回）発生した。

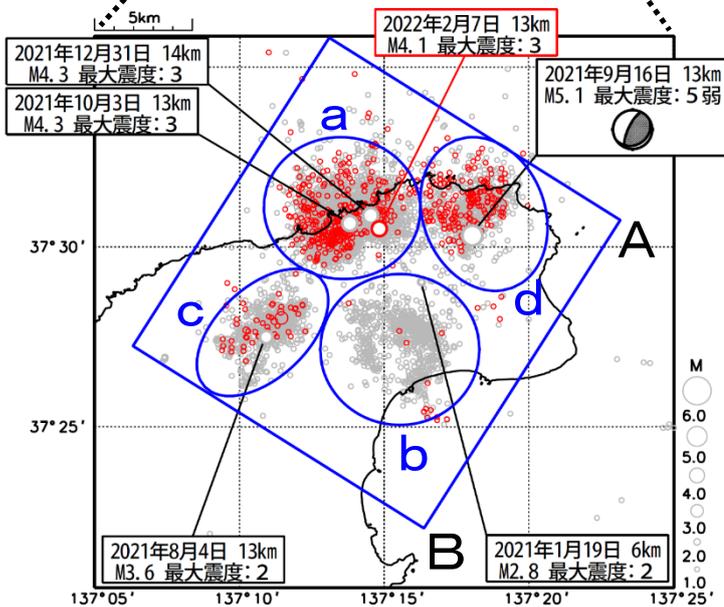
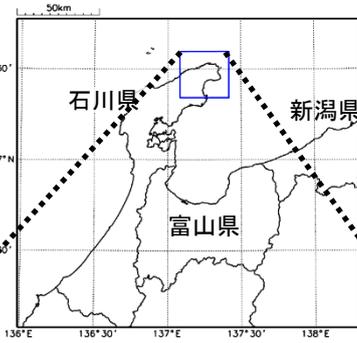
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

石川県能登地方の地震活動

震央分布図

(2020年12月1日～2022年2月28日、
深さ0～25km、 $M \geq 1.0$)

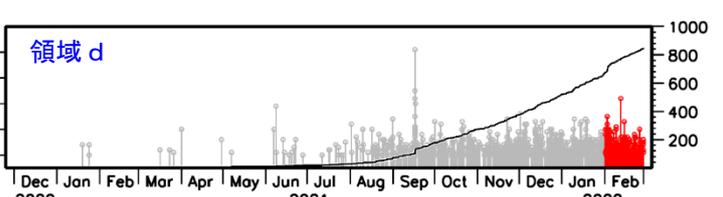
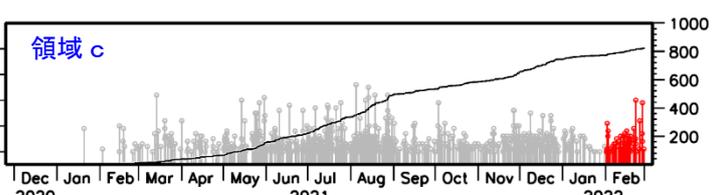
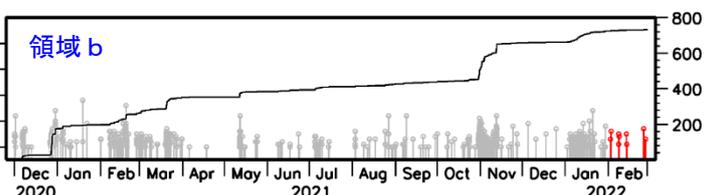
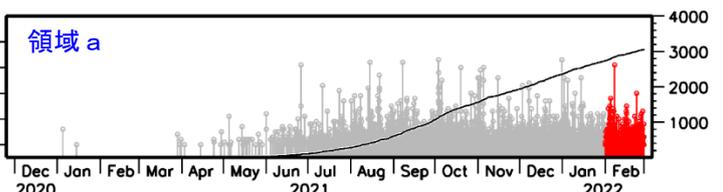
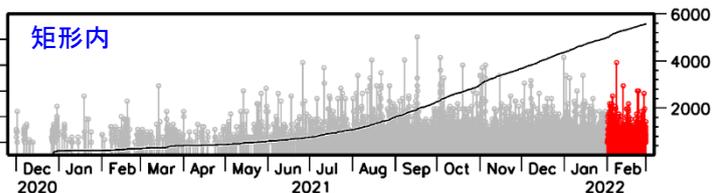
黒色の吹き出しは各領域(a～d)内で最大規模の地震
赤色の吹き出しは矩形内で2022年2月中の最大規模の地震
2022年2月の地震を赤色で表示



期間別・震度別の地震発生回数表 (※2022年3月8日～9日は速報値)

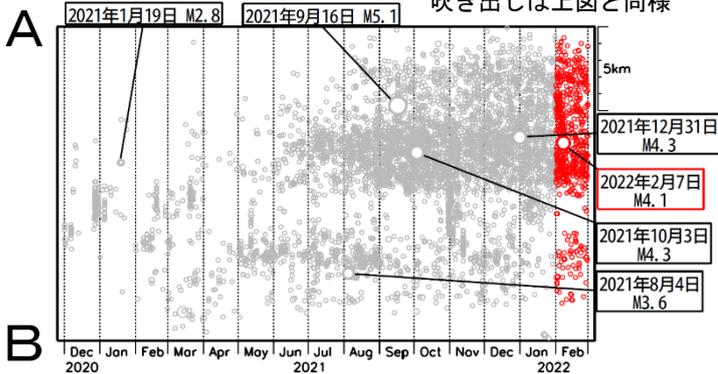
期間	震度					計
	1	2	3	4	5弱	
2020年12月1日 ～2022年1月31日	42	22	10	1	1	76
2022年2月1日～28日	4	1	1	0	0	6
2022年3月1日～9日12時	3	1	1	1	0	6
計	49	24	12	2	1	88

左図矩形内及び領域a～d内の
M-T図及び回数積算図
(2020年12月1日～2022年2月28日)



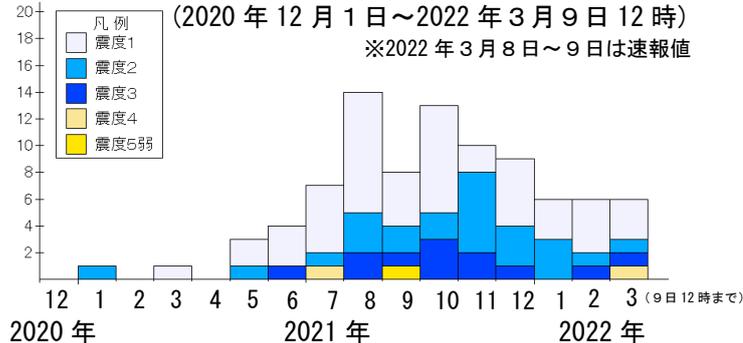
上図矩形内の時空間分布図 (A-B投影)

吹き出しは上図と同様



矩形内の地震の月別震度別発生回数
(2020年12月1日～2022年3月9日12時)

※2022年3月8日～9日は速報値

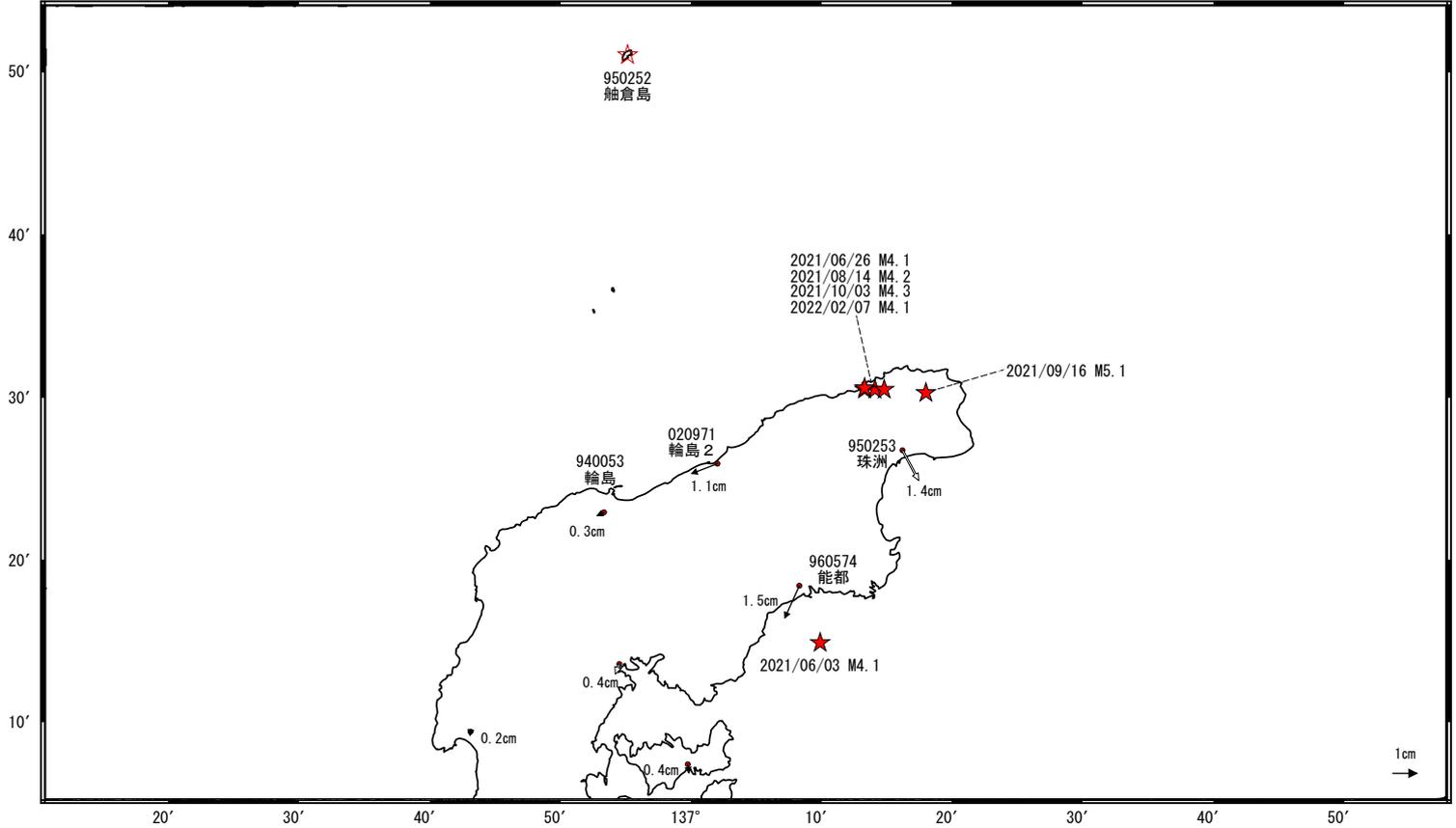


石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）

ベクトル図（水平） （一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後）

基準期間：2020/11/01～2020/11/07 [F5:最終解]
比較期間：2022/02/13～2022/02/19 [R5:速報解]

計算期間：2017/09/01～2020/08/31

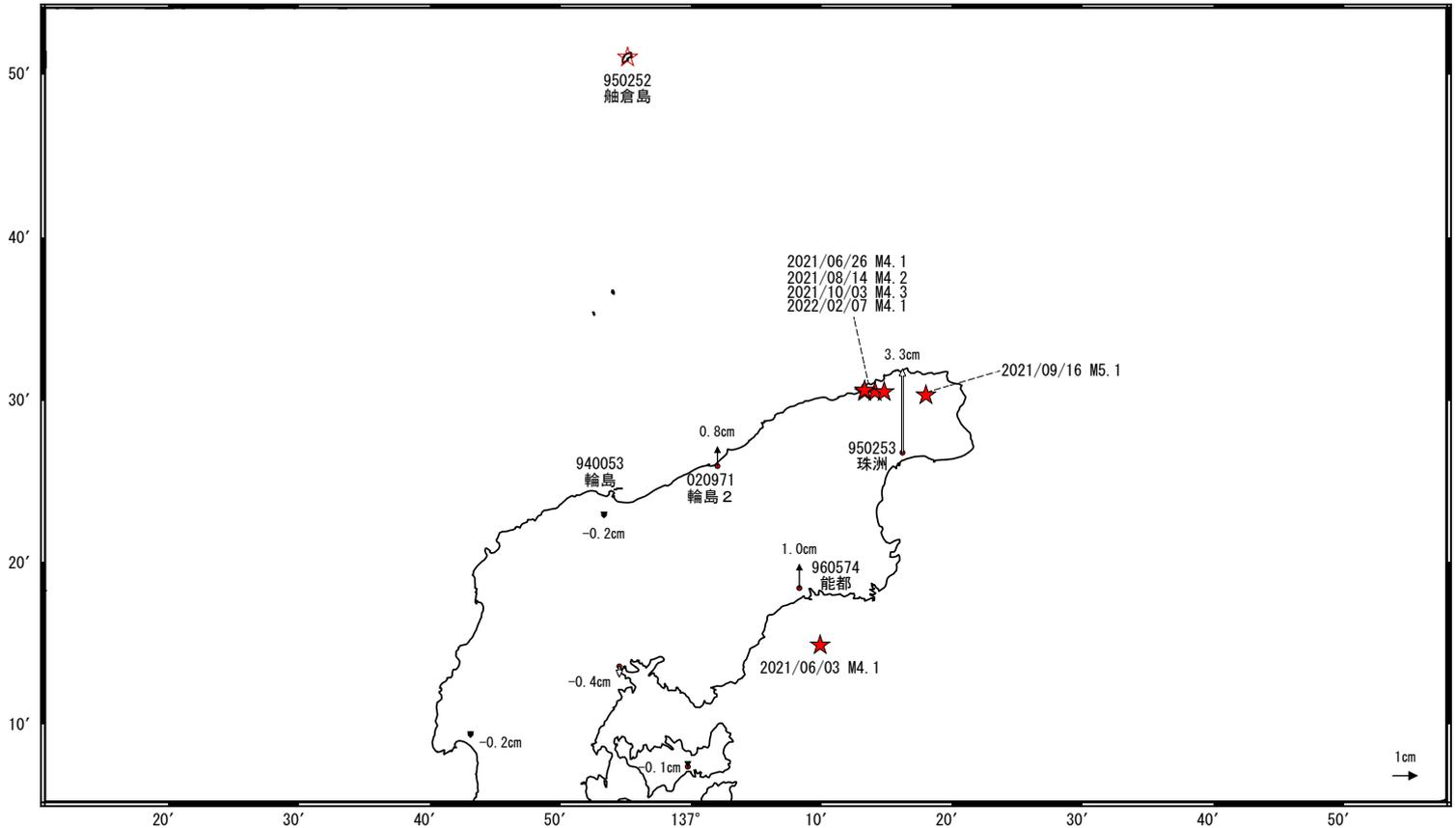


☆ 固定局：舳倉島 (950252)

ベクトル図（上下） （一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後）

基準期間：2020/11/01～2020/11/07 [F5:最終解]
比較期間：2022/02/13～2022/02/19 [R5:速報解]

計算期間：2017/09/01～2020/08/31



☆ 固定局：舳倉島 (950252)

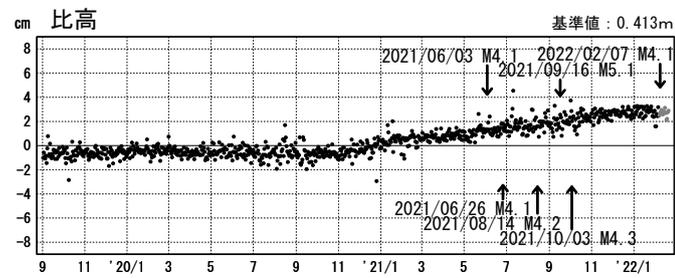
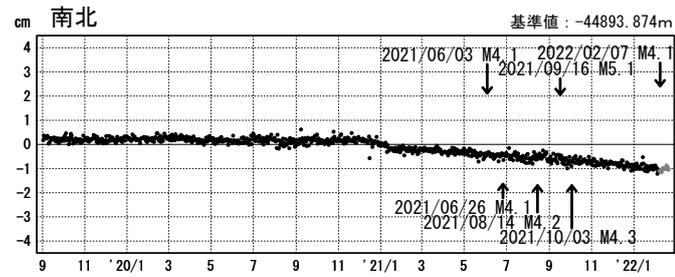
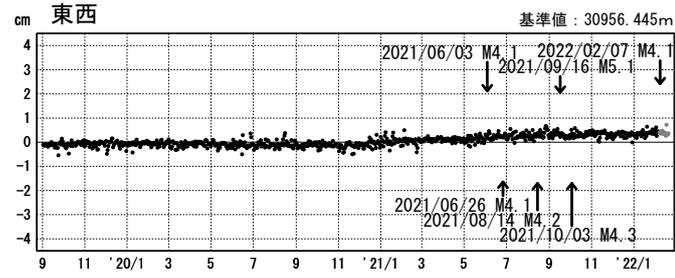
★ 震央

石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）

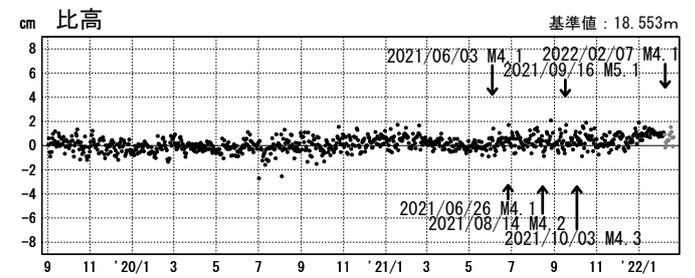
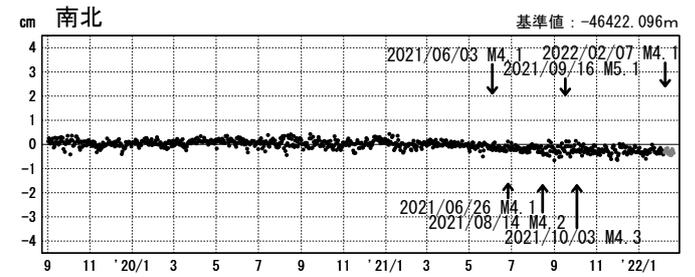
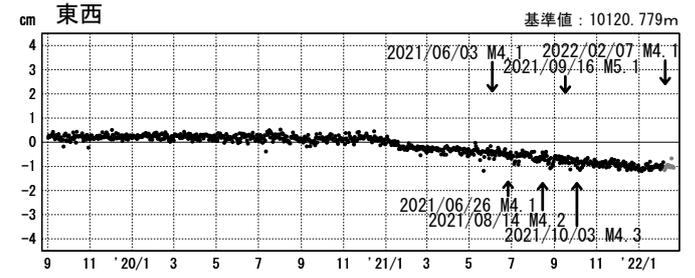
一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間：2019/09/01～2022/02/19 UTC 計算期間：2017/09/01～2020/09/01

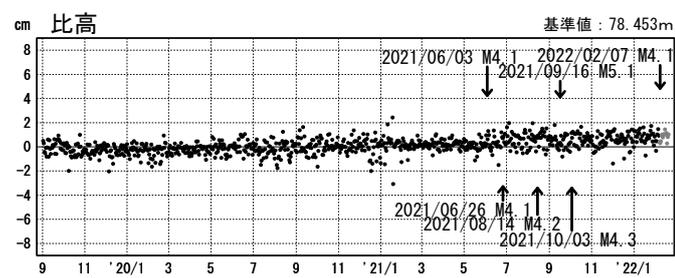
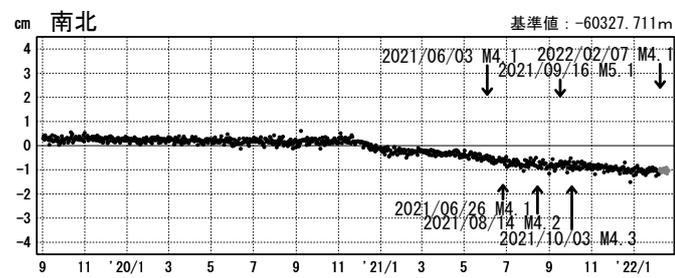
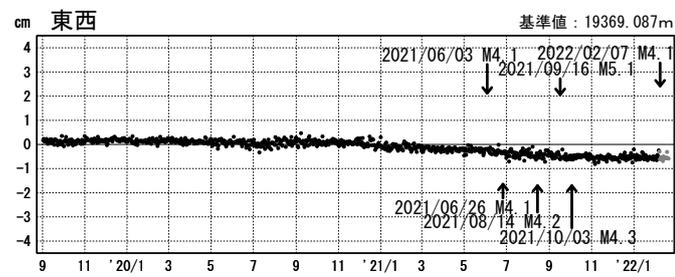
(1) 舯倉島(950252)→珠洲(950253)



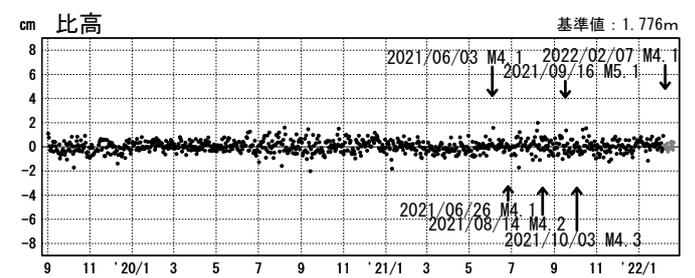
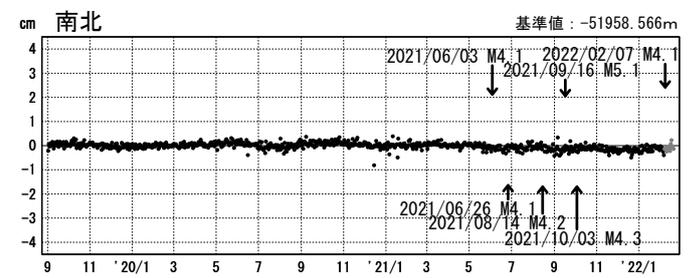
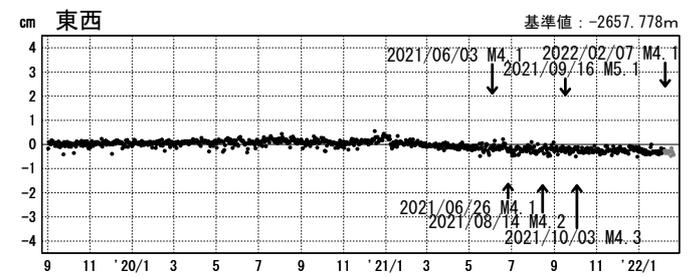
(2) 舯倉島(950252)→輪島2(020971)



(3) 舯倉島(950252)→能都(960574)



(4) 舯倉島(950252)→輪島(940053)



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

東海の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

1月14日から2月2日にかけて、東海で深部低周波地震(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2月3日、

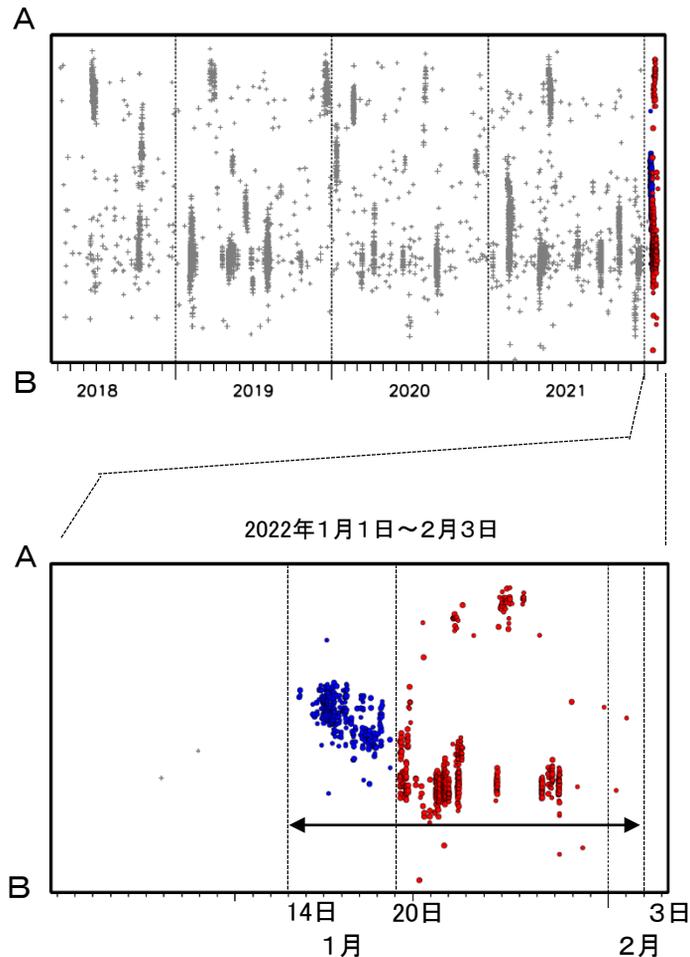
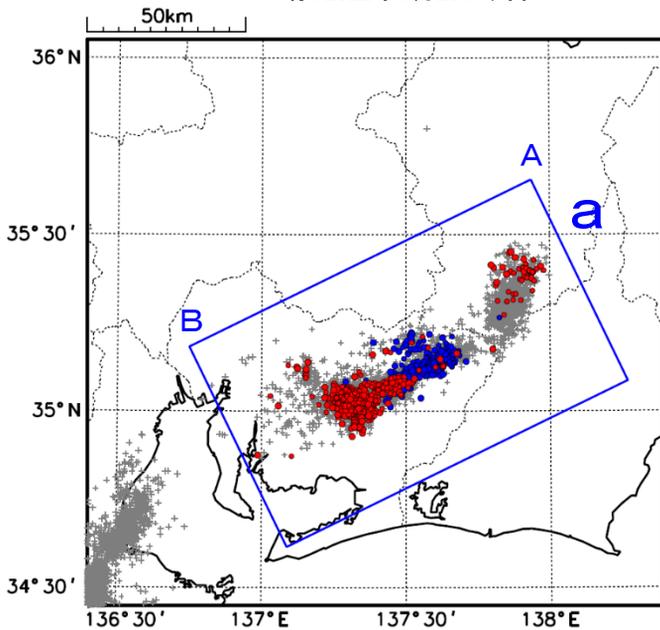
深さ0~60km、Mすべて)

灰: 2018年4月1日~2022年1月13日、

青: 2022年1月14日~1月19日

赤: 2022年1月20日以降

領域a内の時空間分布図(A-B投影)



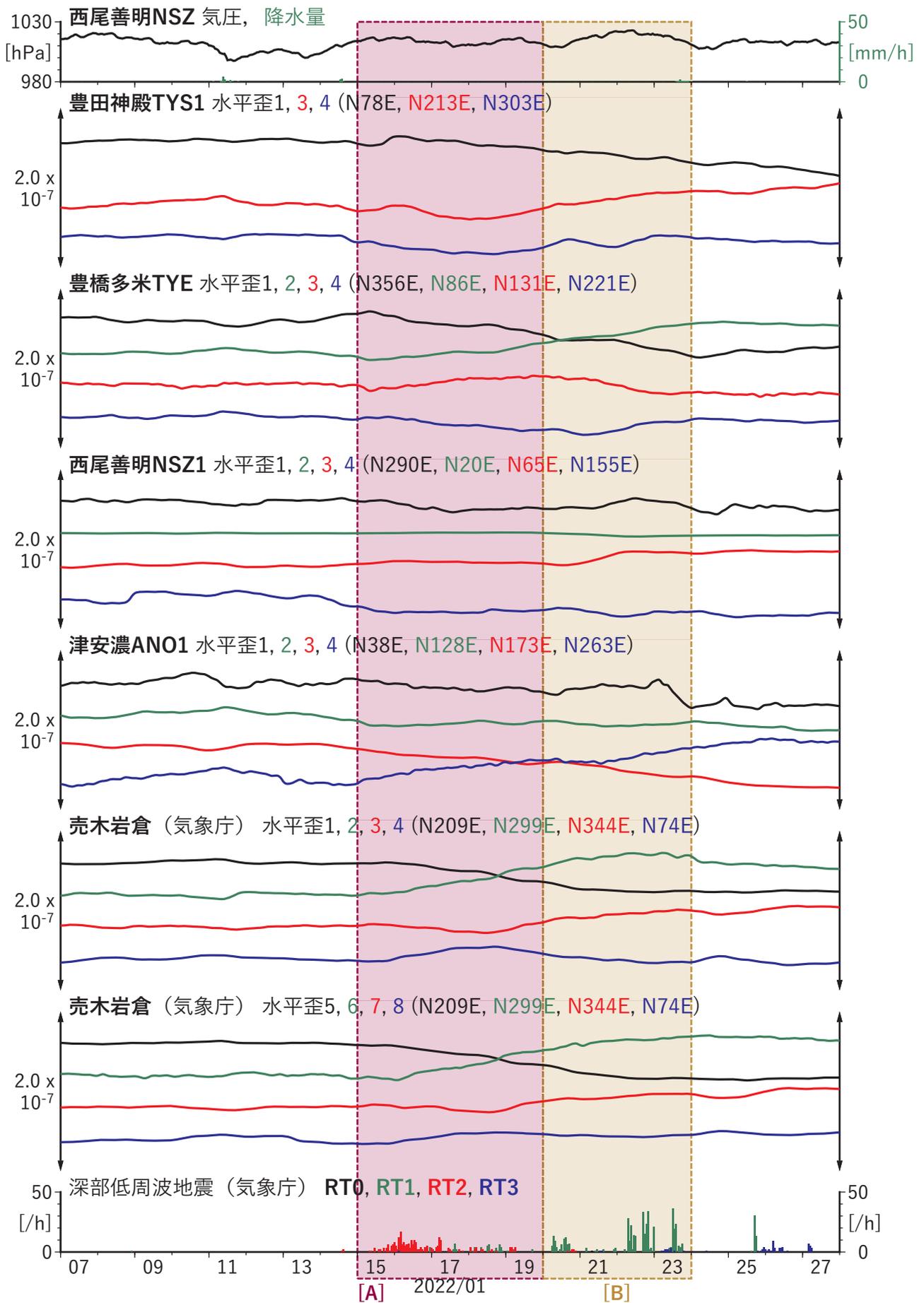


図2 歪・傾斜の時間変化(1) (2022/01/07 00:00-2022/01/28 00:00 (JST))

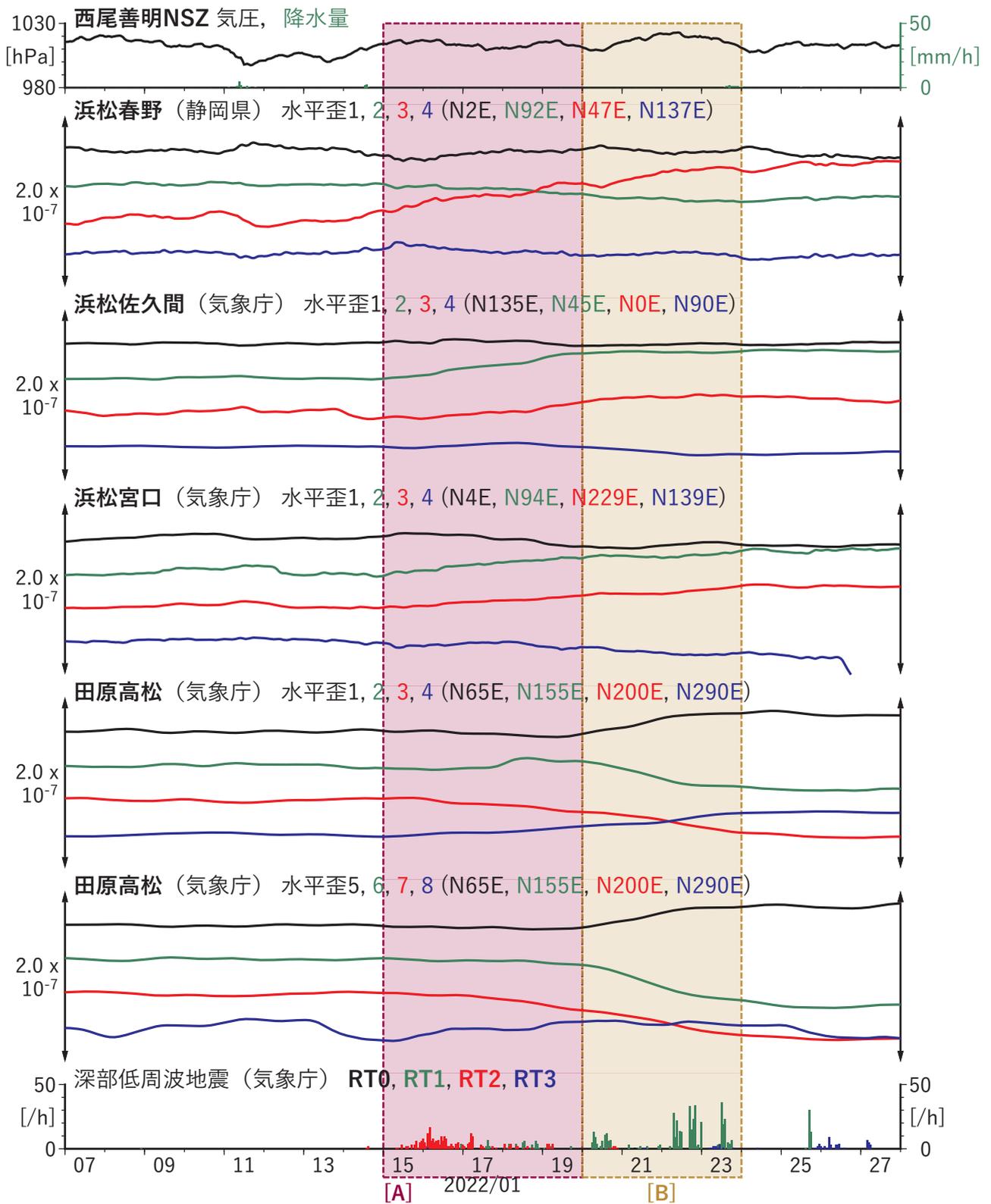


図2 歪・傾斜の時間変化(2) (2022/01/07 00:00-2022/01/28 00:00 (JST))

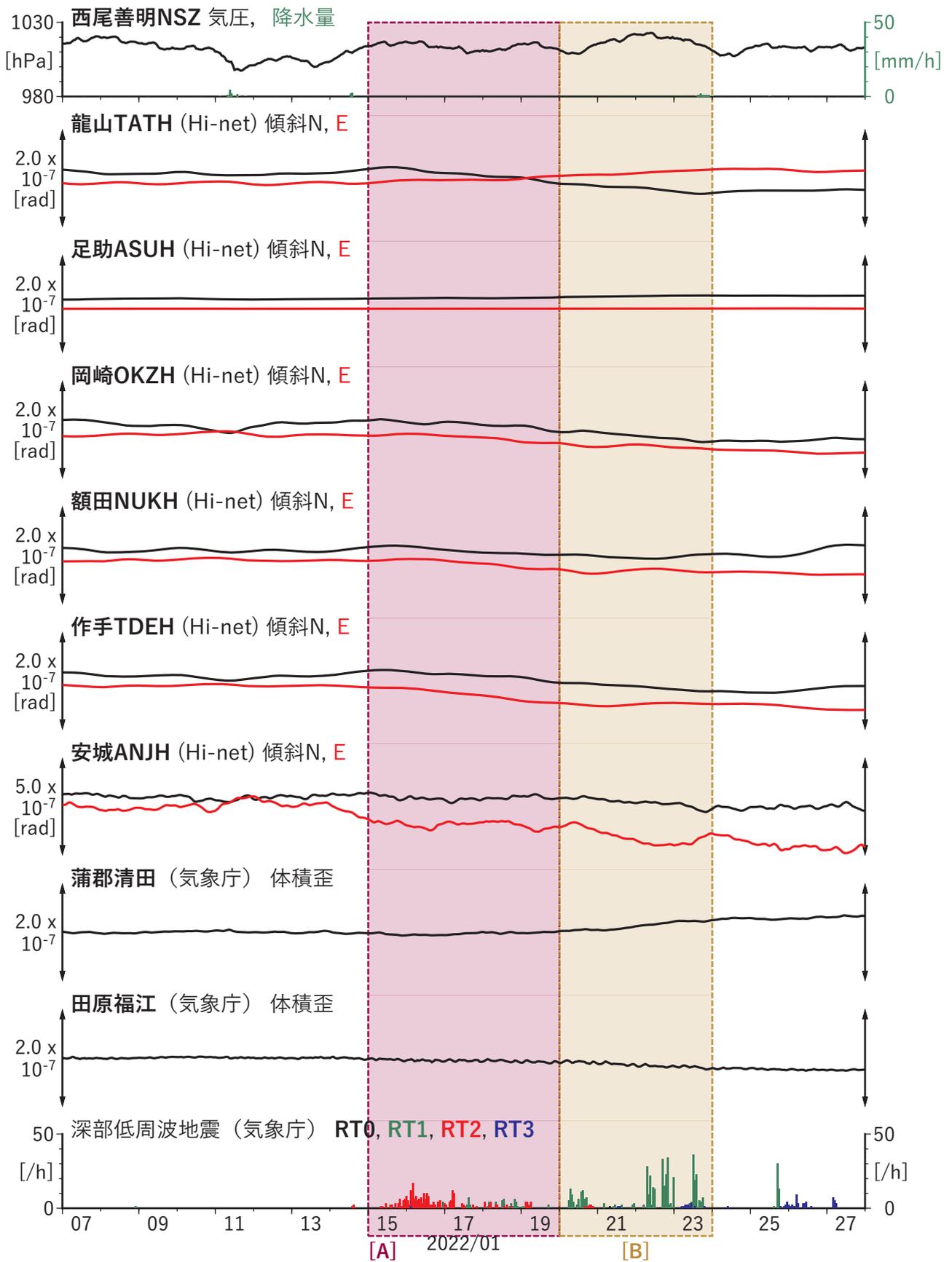
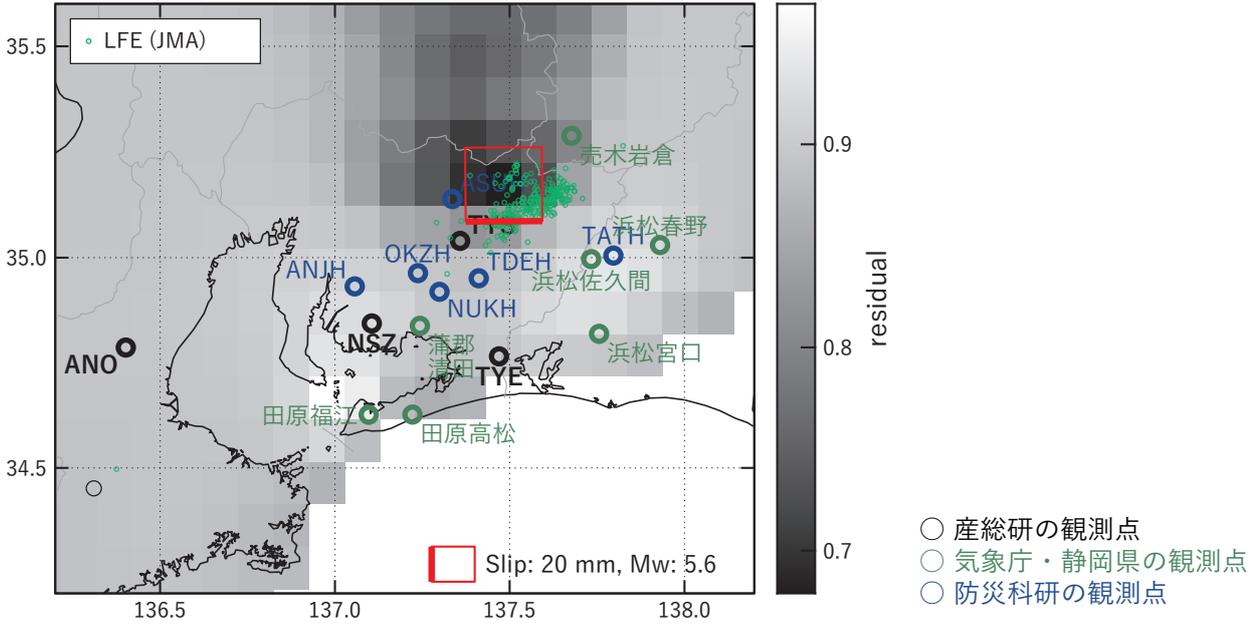


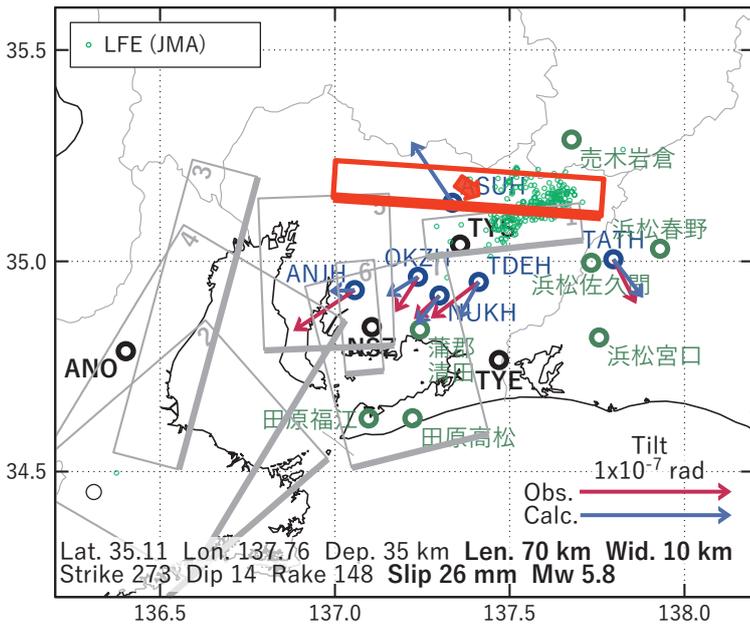
図2 歪・傾斜の時間変化(3) (2022/01/07 00:00-2022/01/28 00:00 (JST))

[A] 2022/01/15-19

(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



(b2) 主歪



(b3) 体積歪

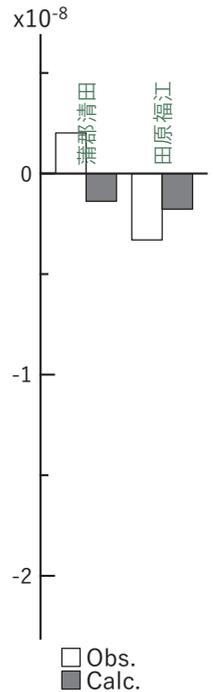


図3 2022/01/15-19の歪・傾斜変化（図2[A]）を説明する断層モデル。

(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。

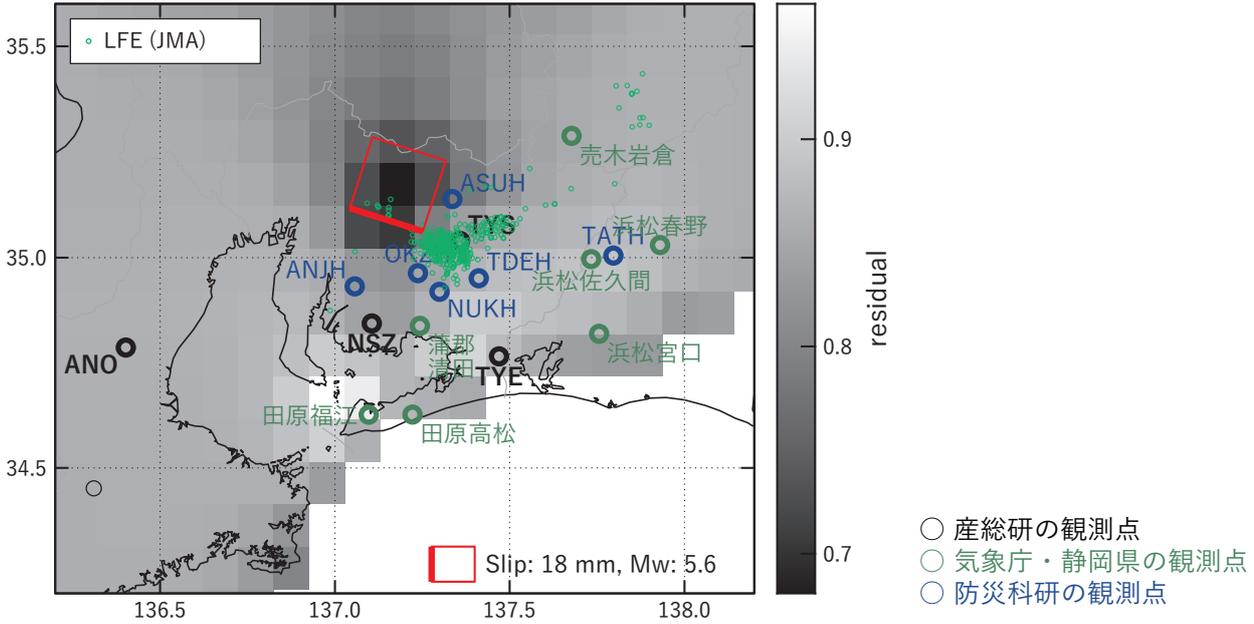
1: 2021/02/18PM-21AM (Mw 5.7), 2: 2021/11/27-30 (Mw 5.9), 3: 2021/12/01-02 (Mw 5.7), 4: 2021/12/03-04 (Mw 5.8), 5: 2021/12/08-10 (Mw 5.6), 6: 2021/12/11-13 (Mw 5.4), 7: 2021/12/17-18 (Mw 5.4)

(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。

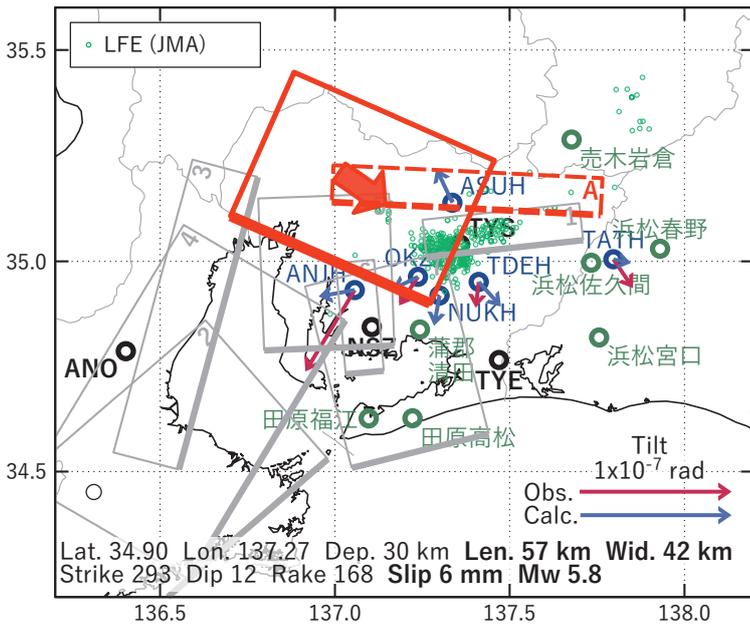
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2022/01/20-23

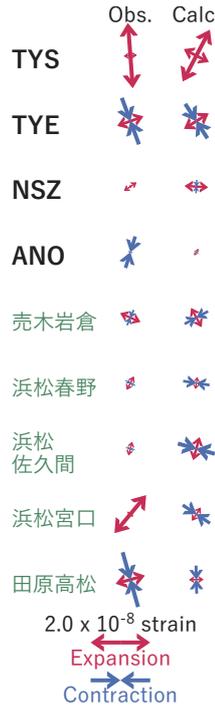
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪



(b3) 体積歪

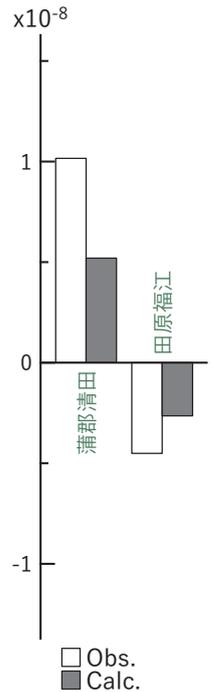


図4 2022/01/20-23の歪・傾斜変化(図2[B])を説明する断層モデル。

(a) プレート境界面に沿って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。赤色破線矩形は今回の一連のイベント。

1: 2021/02/18PM-21AM (Mw 5.7), 2: 2021/11/27-30 (Mw 5.9), 3: 2021/12/01-02 (Mw 5.7), 4: 2021/12/03-04 (Mw 5.8), 5: 2021/12/08-10 (Mw 5.6), 6: 2021/12/11-13 (Mw 5.4), 7: 2021/12/17-18 (Mw 5.4), A: 2022/01/15-19 (Mw 5.8)

(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。

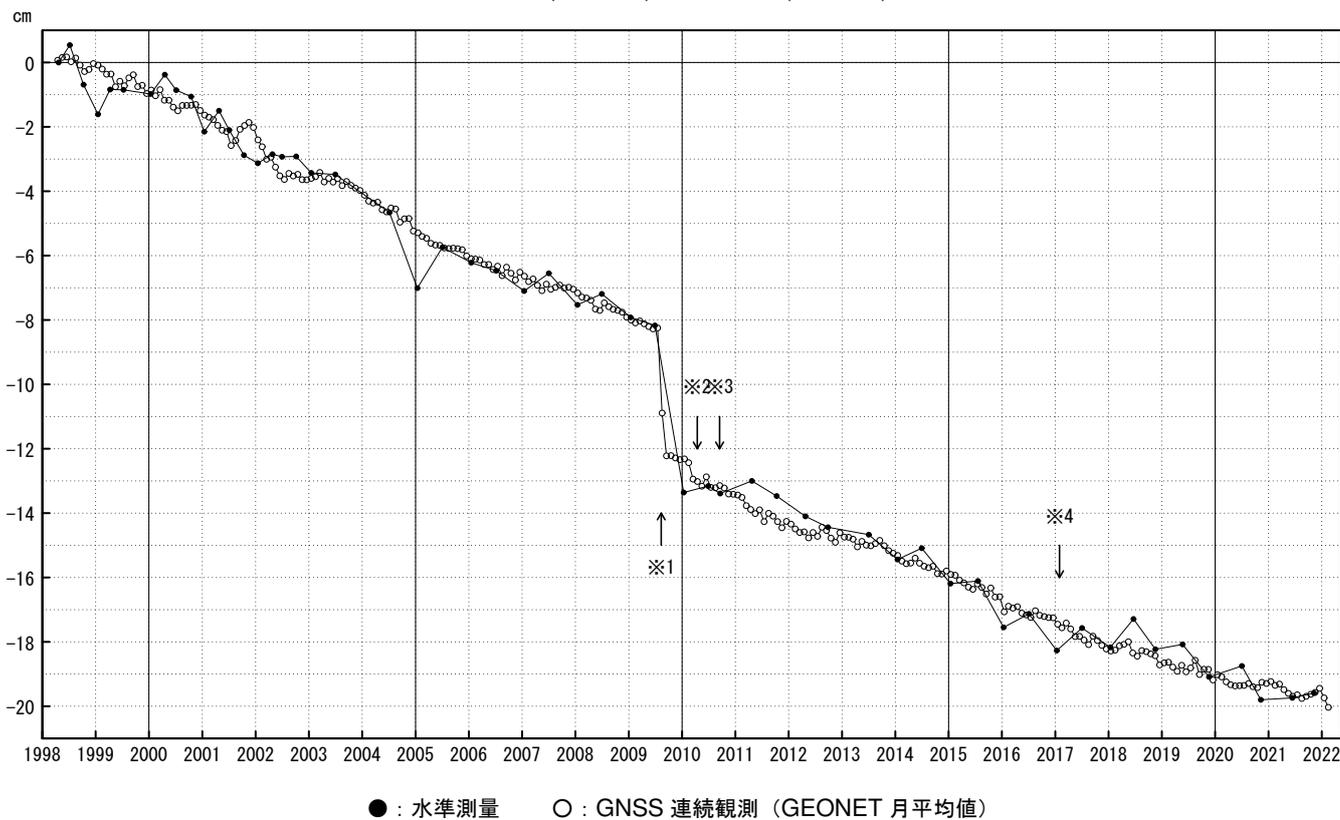
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

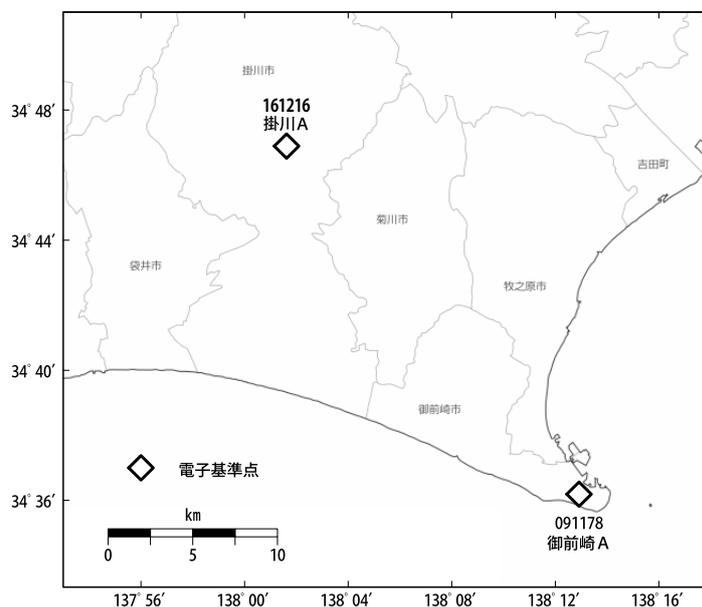
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



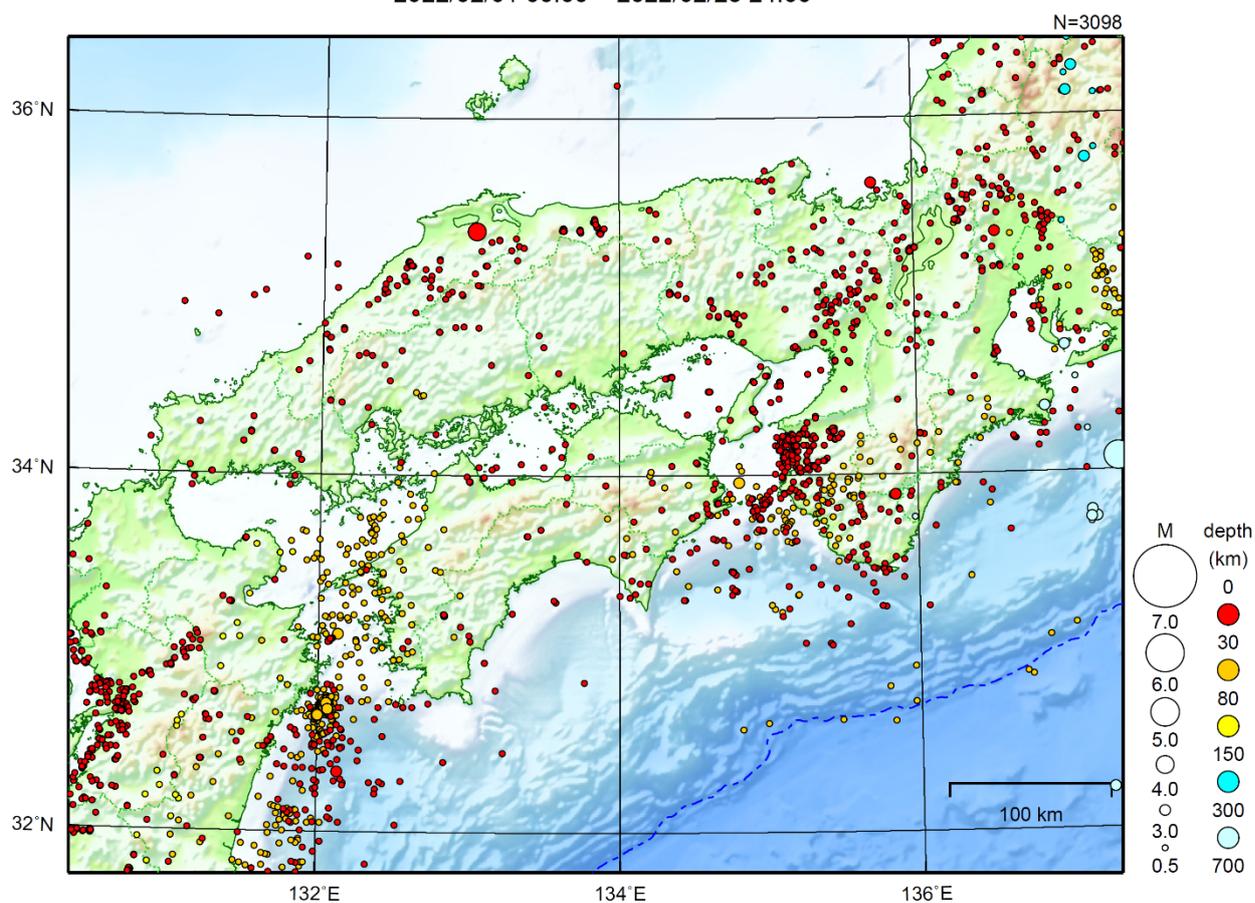
- ・ 水準測量による結果は、最初のプロット点の値を 0cm として描画している。
- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5 : 最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 2/1~2/5 の平均。
- ・ GNSS 連続観測による結果については、水準測量の全期間との差が最小となるように描画している。

- ※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。



近畿・中国・四国地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

特に目立った地震活動はなかった。

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

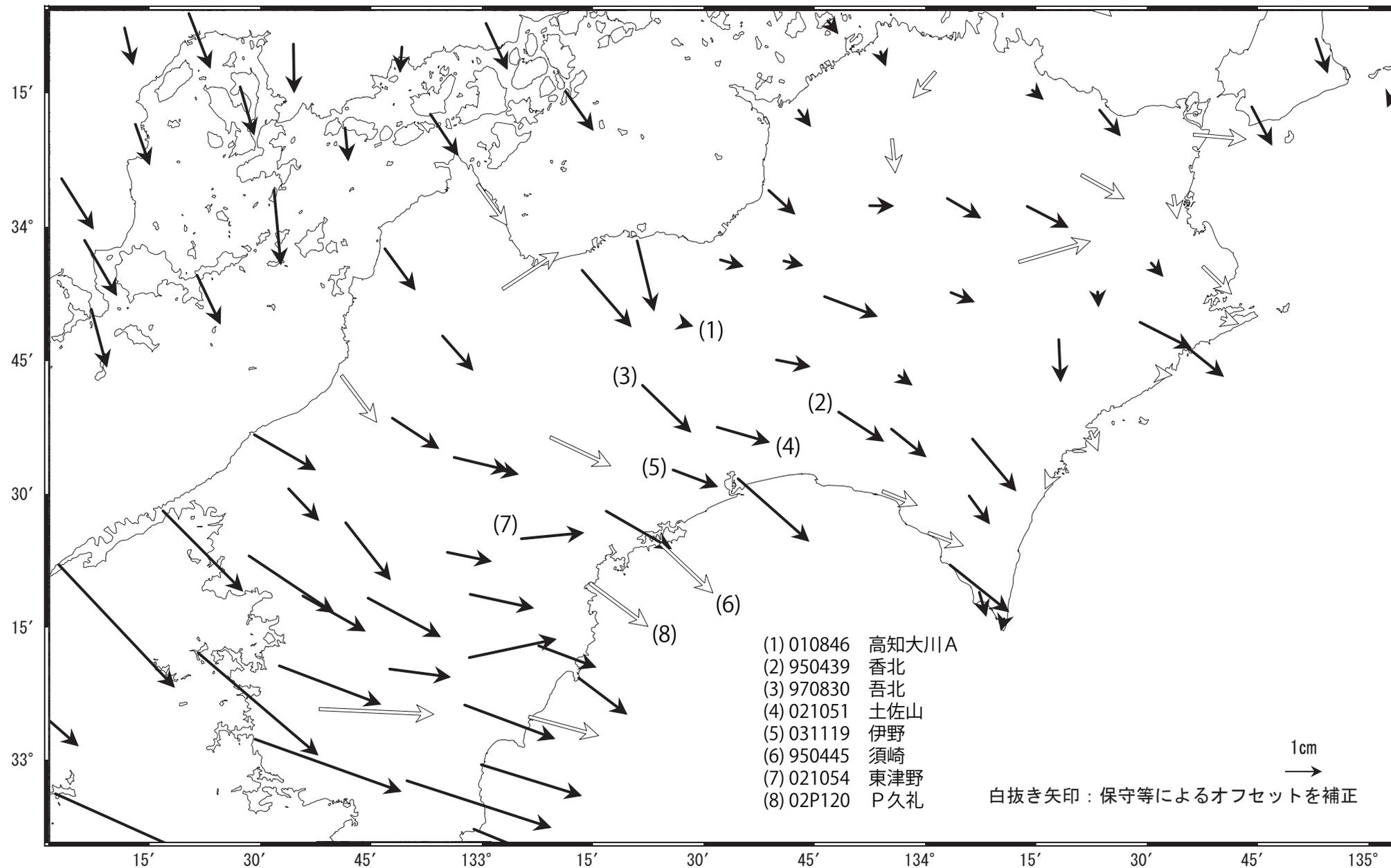
気象庁・文部科学省

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: 2022/02/07~2022/02/13 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

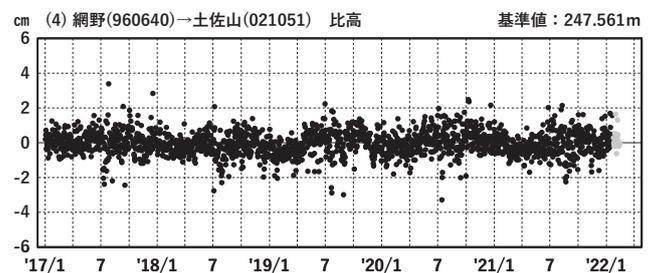
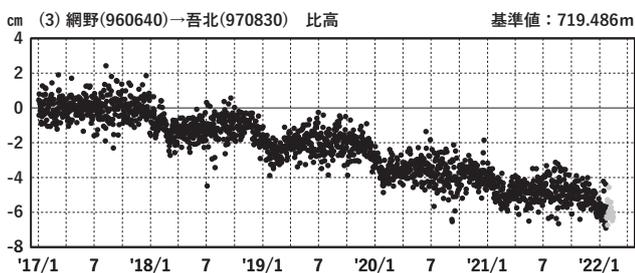
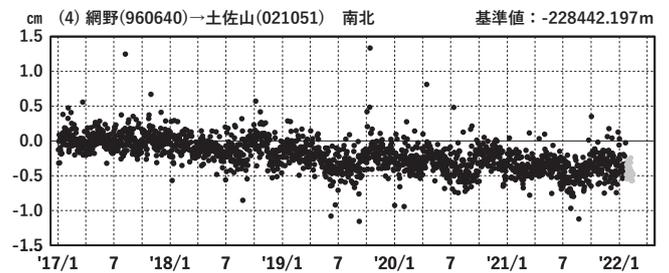
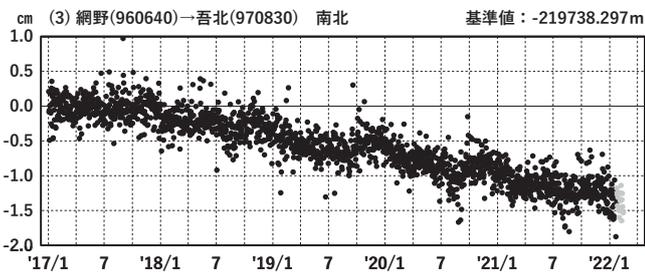
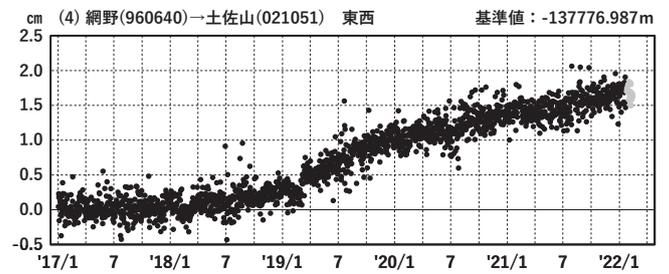
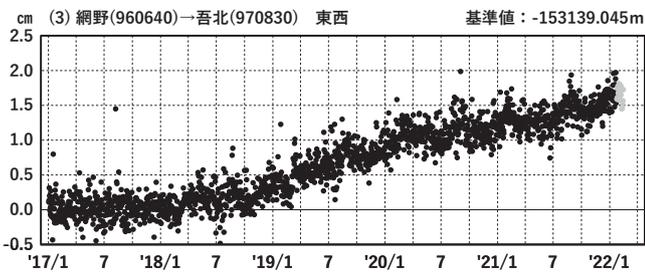
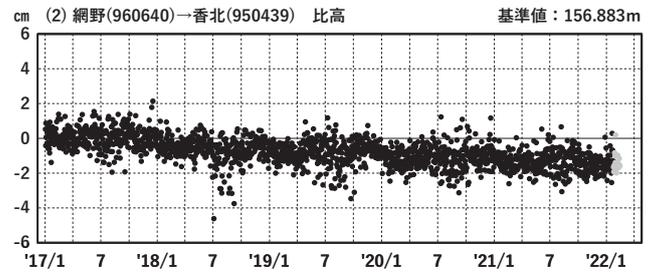
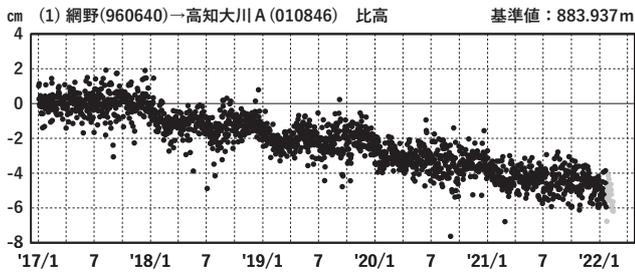
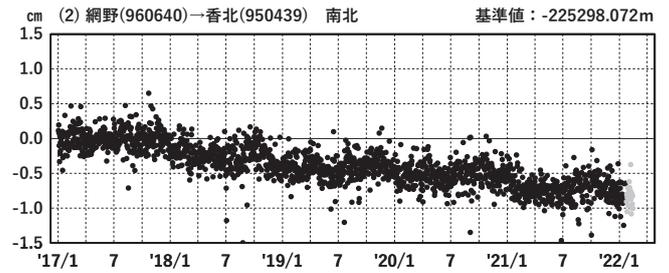
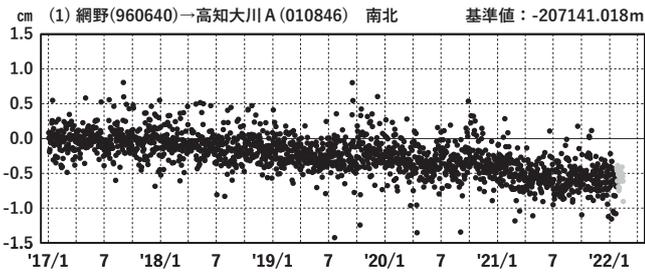
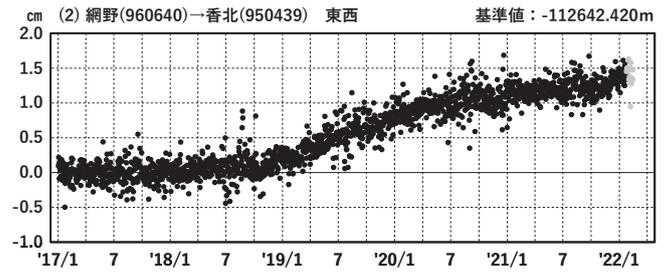
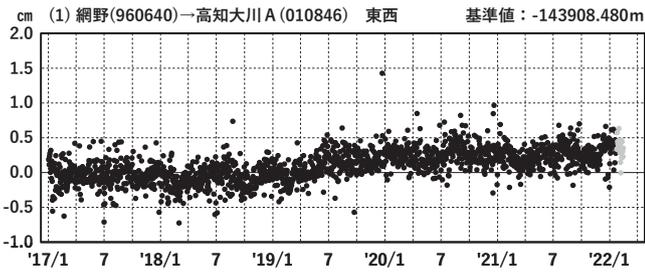


四国中部 G N S S 連続観測時系列 (1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2022/02/13 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



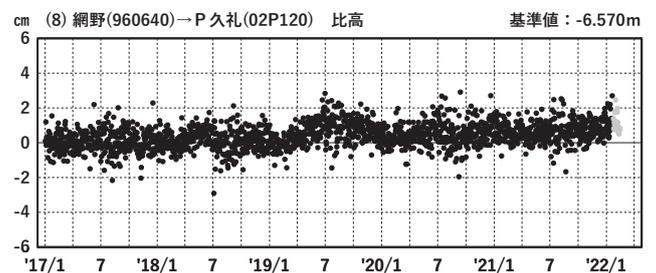
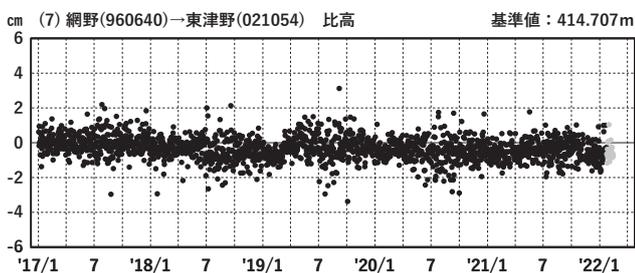
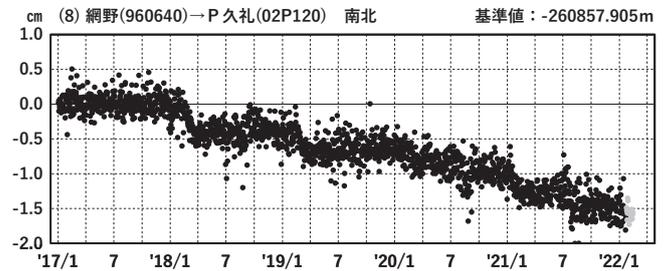
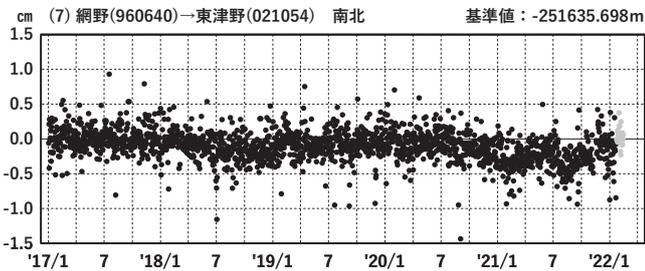
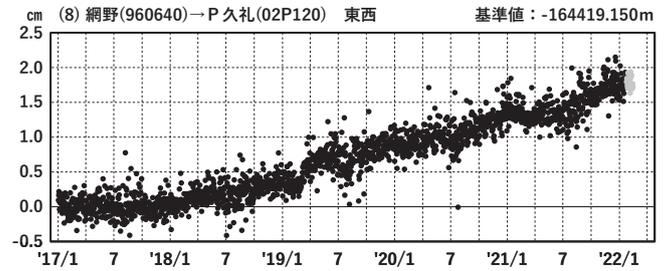
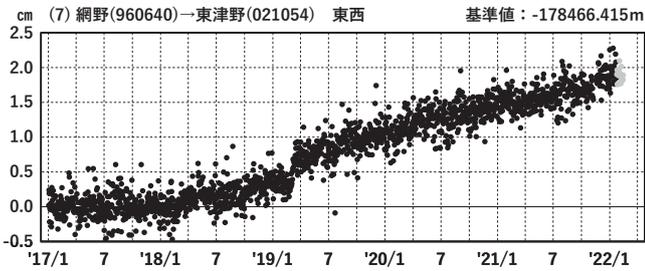
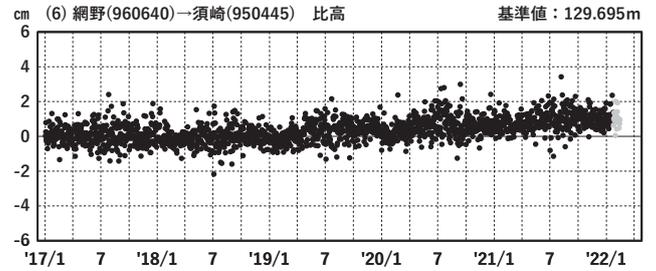
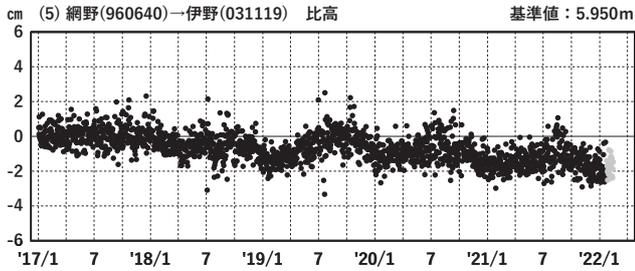
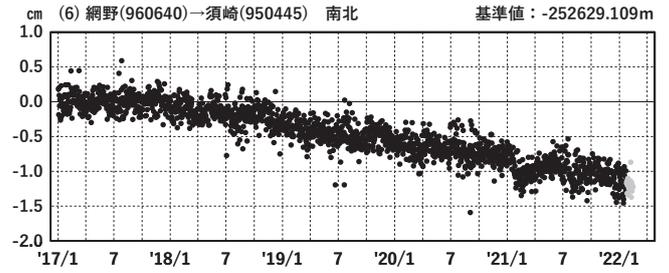
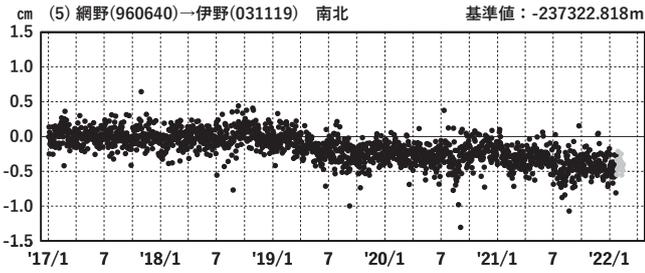
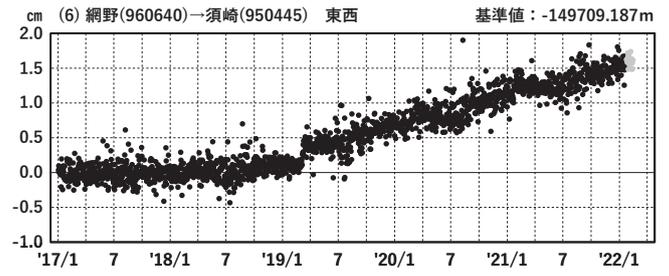
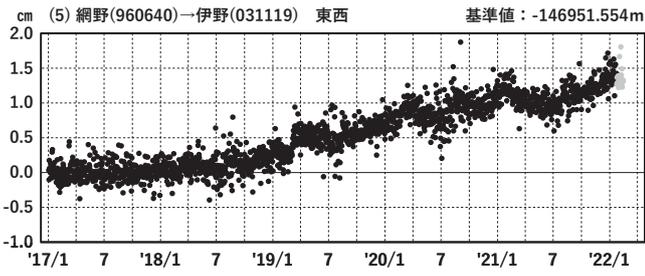
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

四国中部 G N S S 連続観測時系列 (2)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2022/02/13 JST

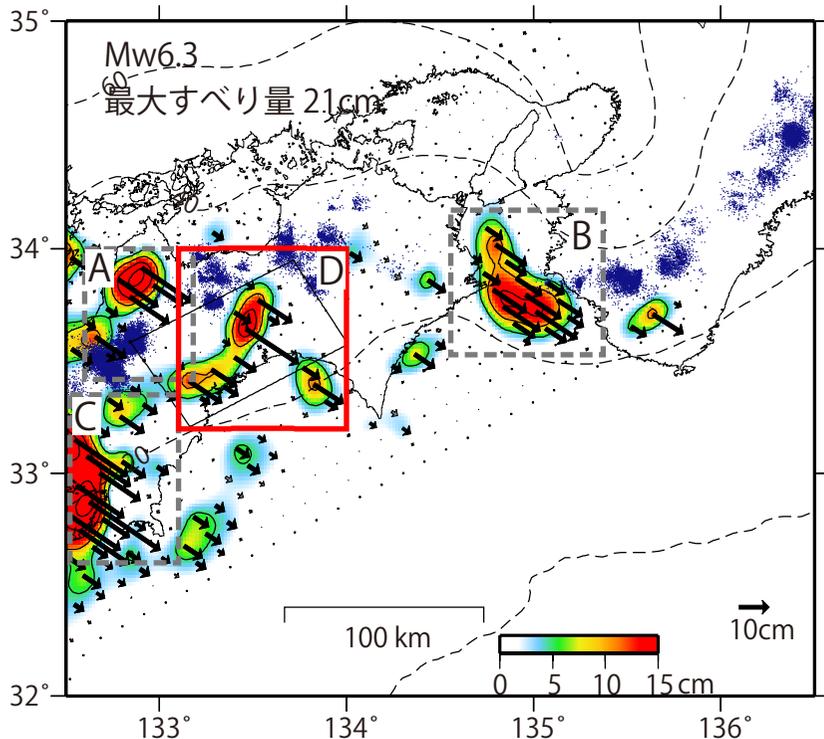
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



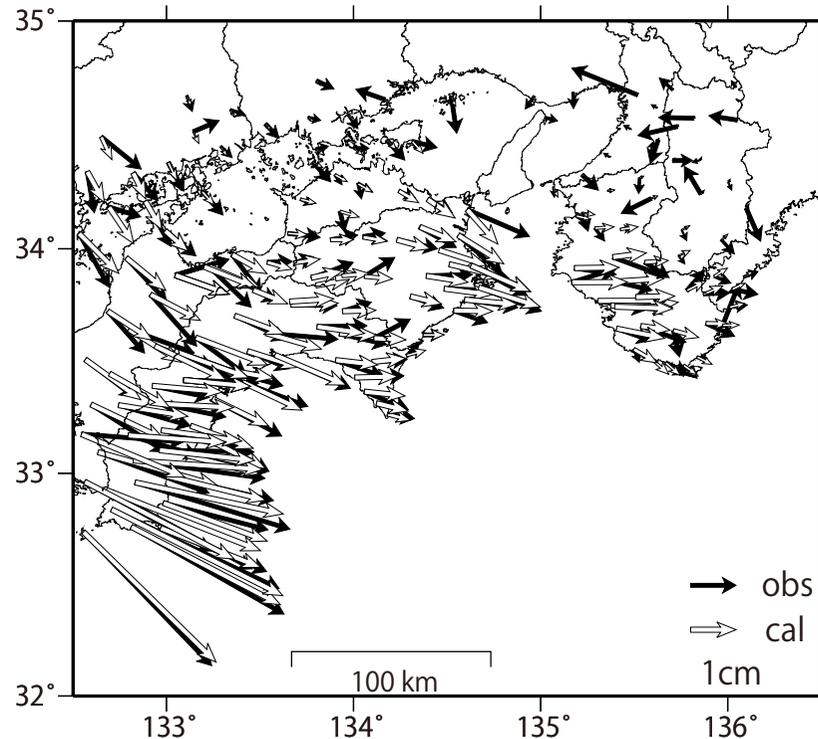
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

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
(2019/1/1-2022/2/3)



観測値 (黒) と計算値 (白) の比較
(2019/1/1-2022/2/3)



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黒色表示している。

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

使用データ: GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)

F5解(2019/1/1-2022/01/22)+R5解(2022/01/23-2022/2/3)※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2017/1/1-2022/2/3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(Hirose et al.,2008)

すべり方向: プレートの沈み込み方向に拘束

青丸: 低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間: 2019/1/1-2022/2/3)

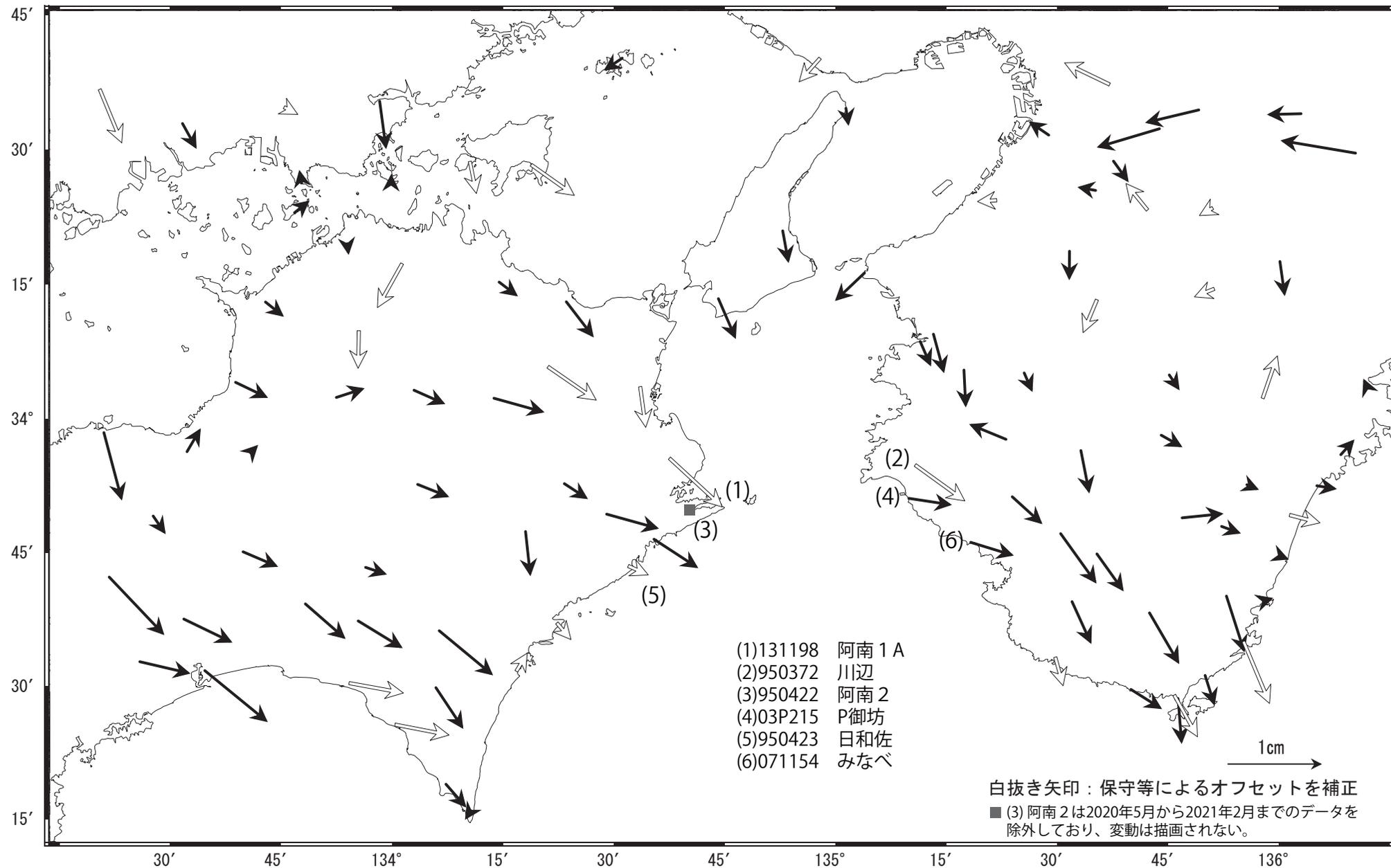
固定局: 網野

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 [F5: 最終解]

比較期間: 2022/02/07~2022/02/13 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2017/12/31

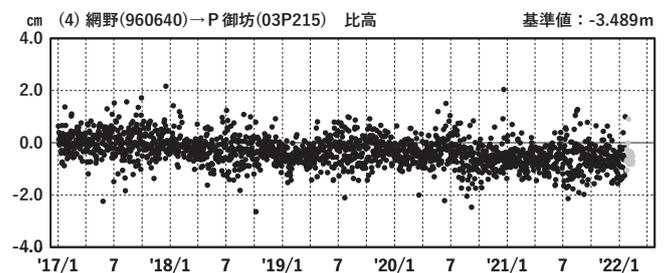
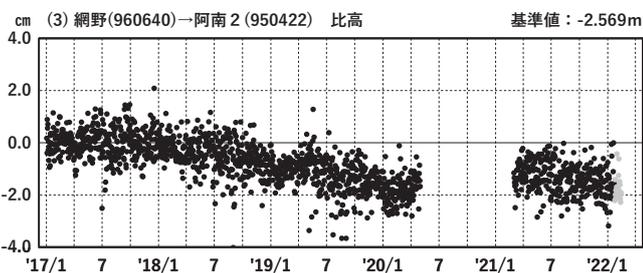
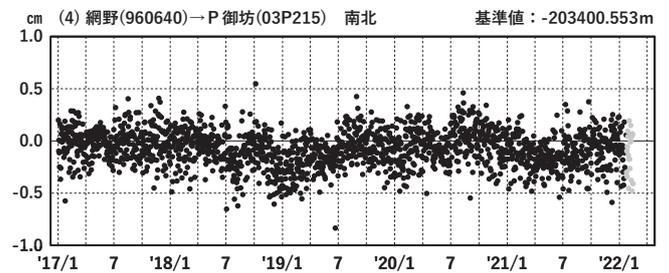
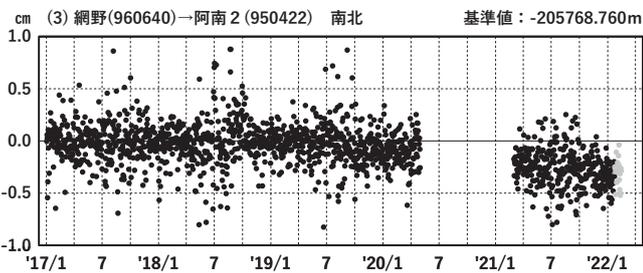
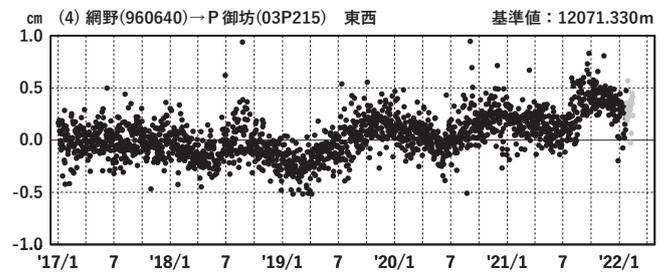
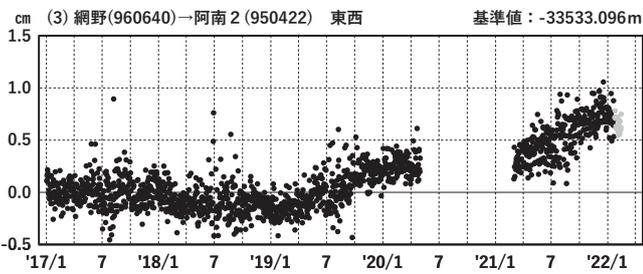
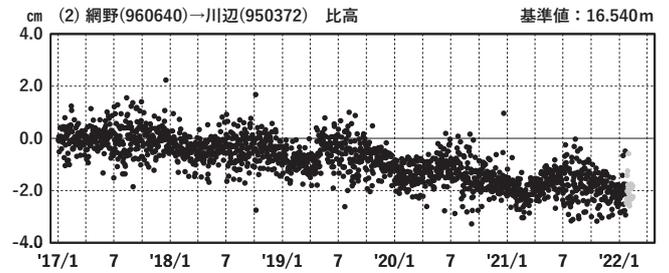
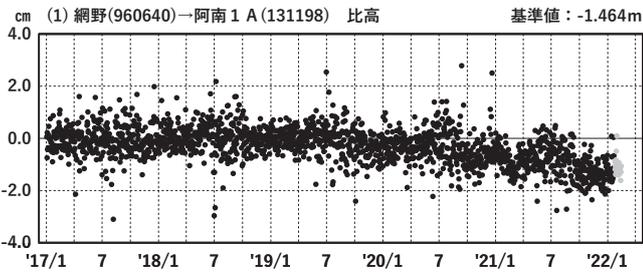
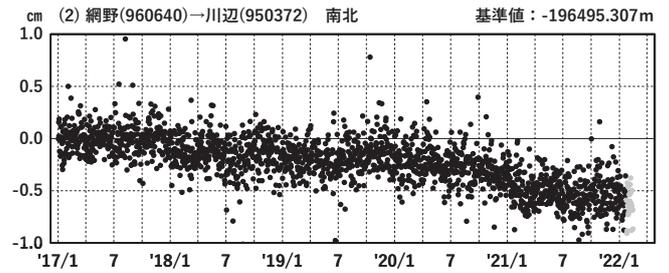
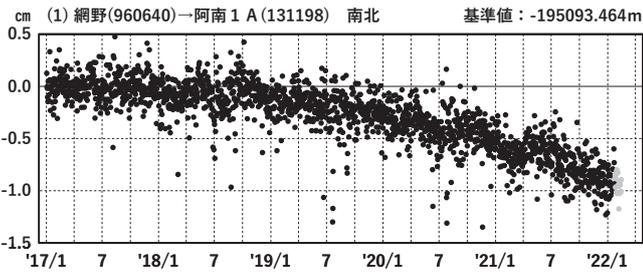
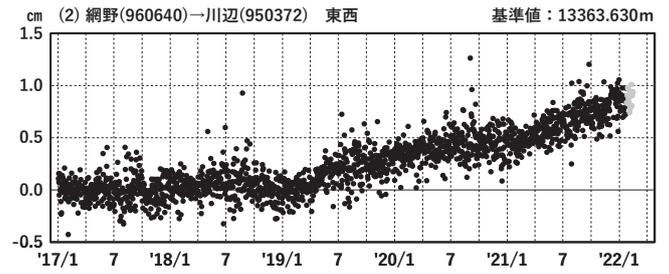
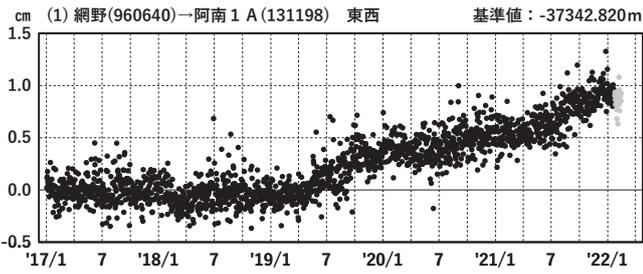


紀伊半島西部・四国東部 GNSS連続観測時系列(1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2022/02/13 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



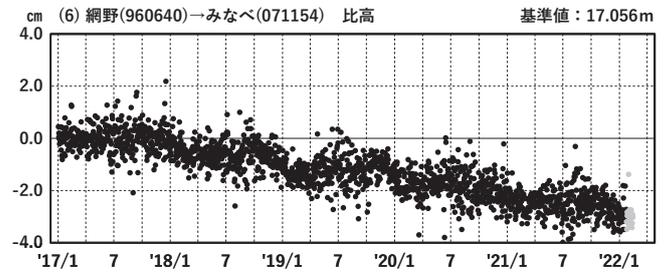
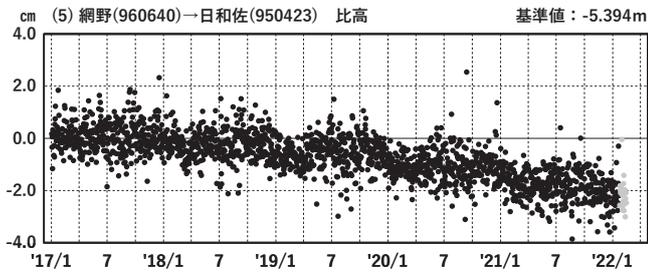
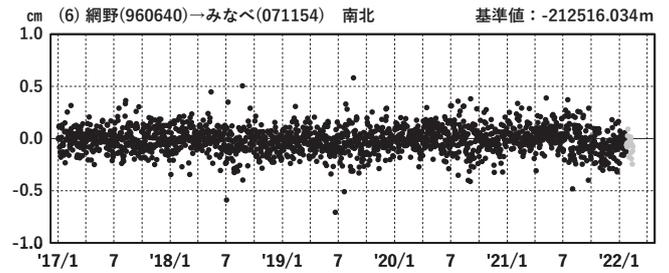
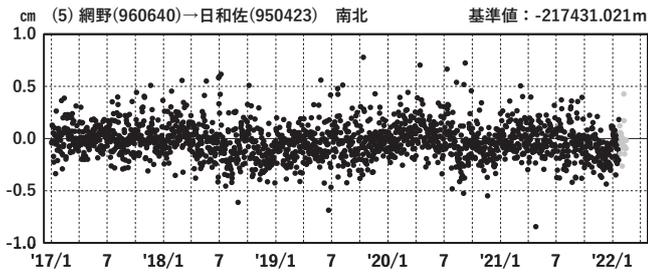
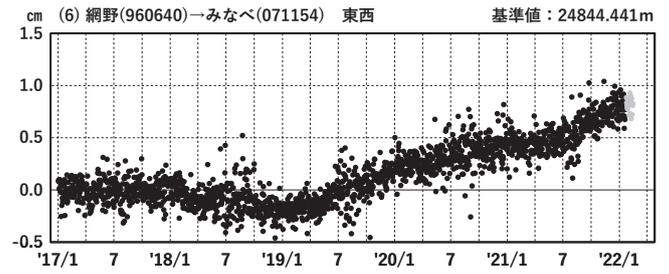
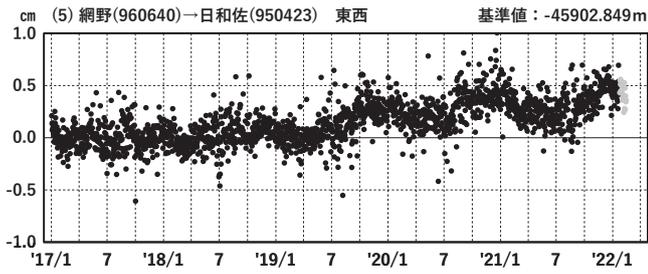
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

紀伊半島西部・四国東部 G N S S 連続観測時系列 (2)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

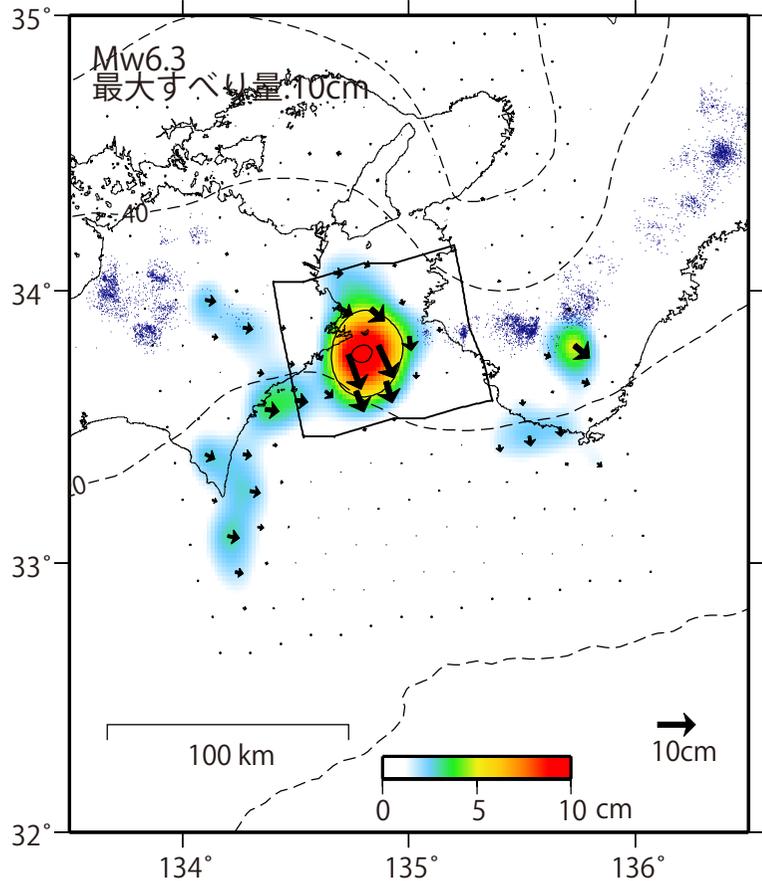
期間: 2017/01/01~2022/02/13 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

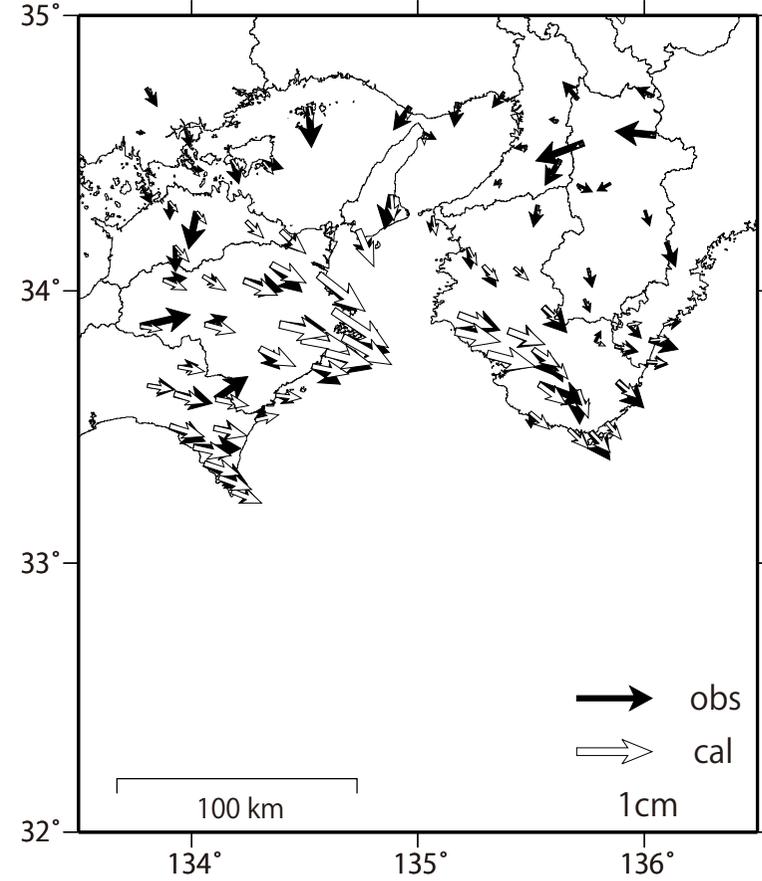


GNSSデータから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり（暫定）

推定すべり分布
(2020/6/1-2022/2/10)



観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2020/6/1-2022/2/10)



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黒色表示している。

使用データ:GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)

F5解(2018/1/1-2022/01/22)+R5解(2022/01/23-2022/2/10)※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2017/1/1-2022/2/10のデータで補正)

モーメント計算範囲:左図の黒枠内側

観測値:3日間の平均値をカルマンフィルタで平滑化した値

黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線(Hirose et al.,2008)

すべり方向:東向きから南向きの範囲に拘束

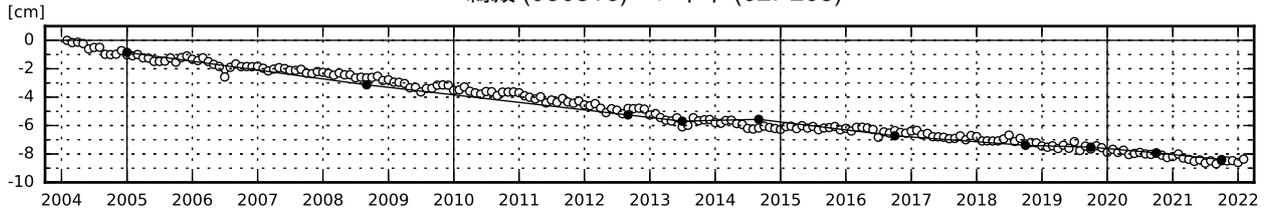
青丸:低周波地震(気象庁一元化震源)(期間:2020/6/1-2022/2/10)

固定局:網野

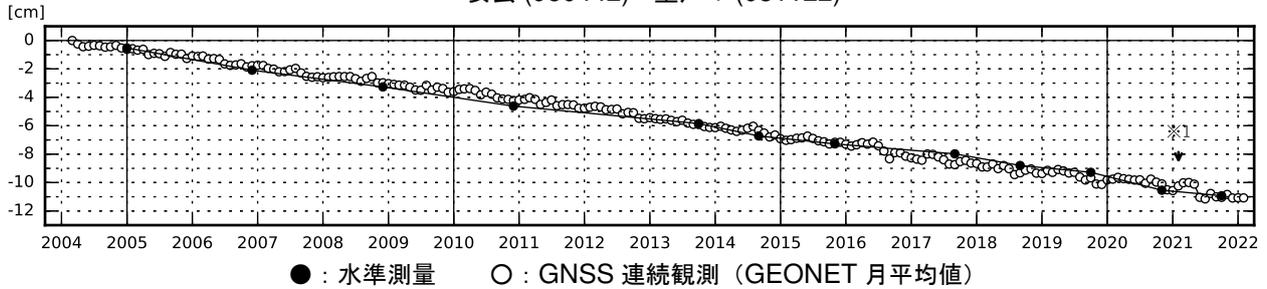
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている。

鵜殿 (950316) - P串本 (02P208)



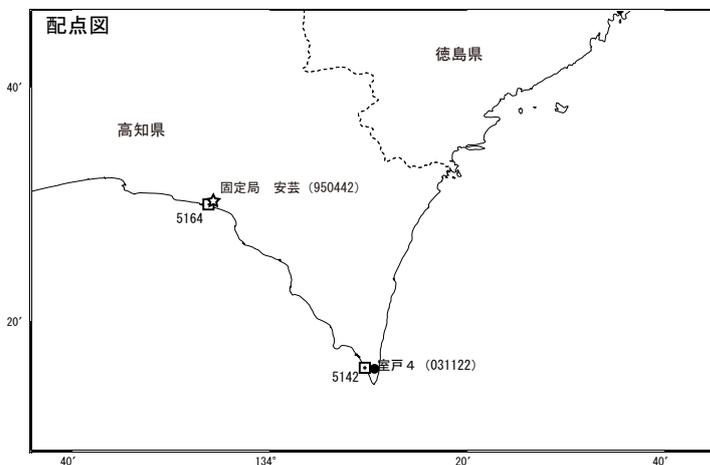
安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)



● : 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: 2/1~2/5 の平均値)
- ・ 水準測量の結果は、最寄り的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、最寄り的一等水準点の結果を表示している。

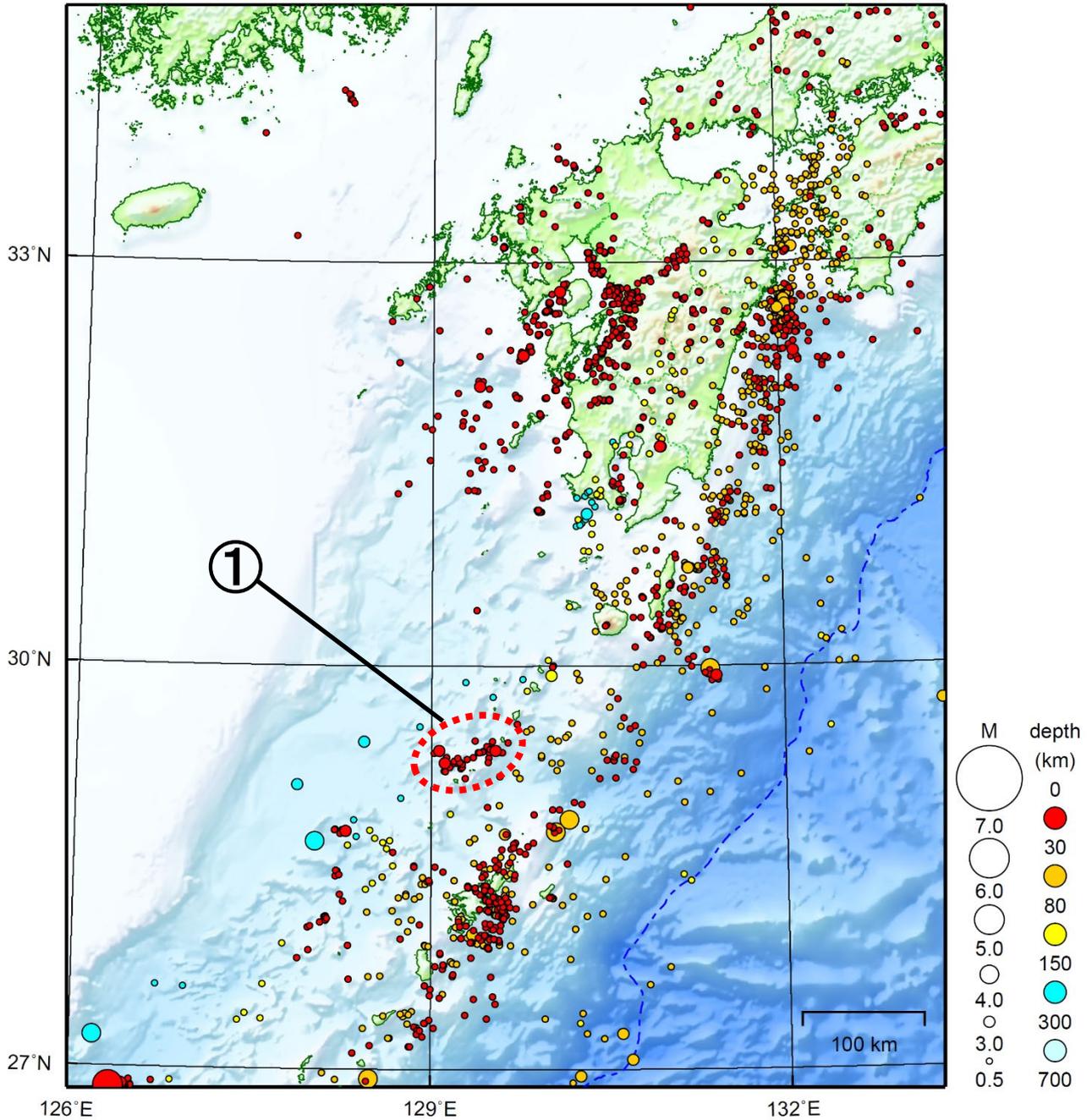
※ 1 2021/2/2 に電子基準点「安芸」のアンテナ更新及びレドーム交換を実施した。



九州地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00

N=3042



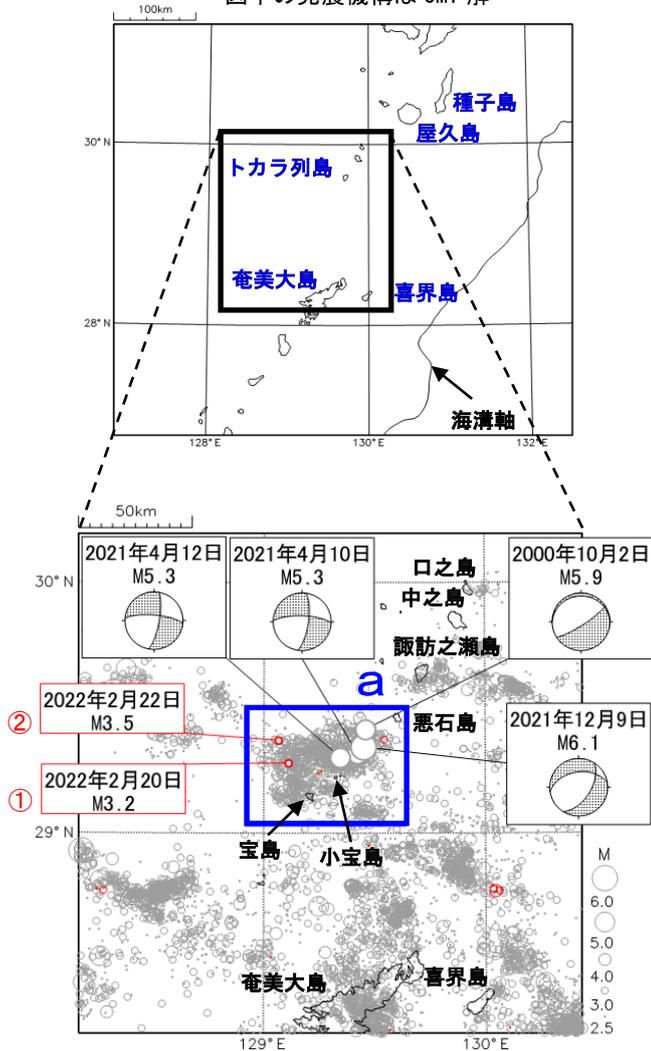
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 2月13日以降28日までに、トカラ列島近海（小宝島付近）で最大震度1以上を観測した地震が12回（震度3：1回、震度2：5回、震度1：6回）発生した。

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

トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）

震央分布図
 (1994年10月1日～2022年2月28日、
 深さ0～50km、 $M \geq 2.5$)
 2022年2月の地震を赤色○で表示
 図中の発震機構はCMT解

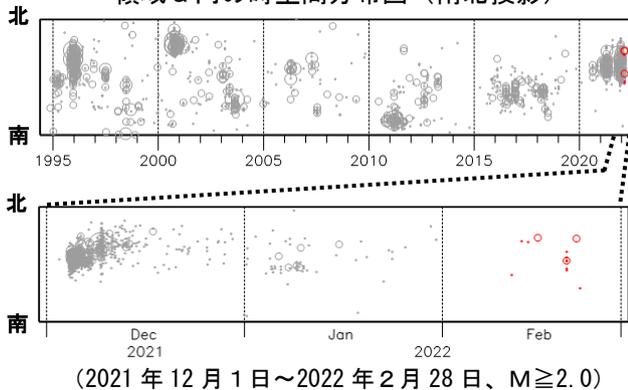


トカラ列島近海（小宝島付近）では、2022年2月に震度1以上を観測する地震が12回（震度3：1回、震度2：5回、震度1：6回）発生した。このうち、最大震度を観測した地震は、20日11時30分のM3.2の地震（最大震度3、図中①）である。また、最大規模の地震は22日00時36分に発生したM3.5の地震（最大震度1、図中②）である。これらの地震は、陸のプレート内で発生した。

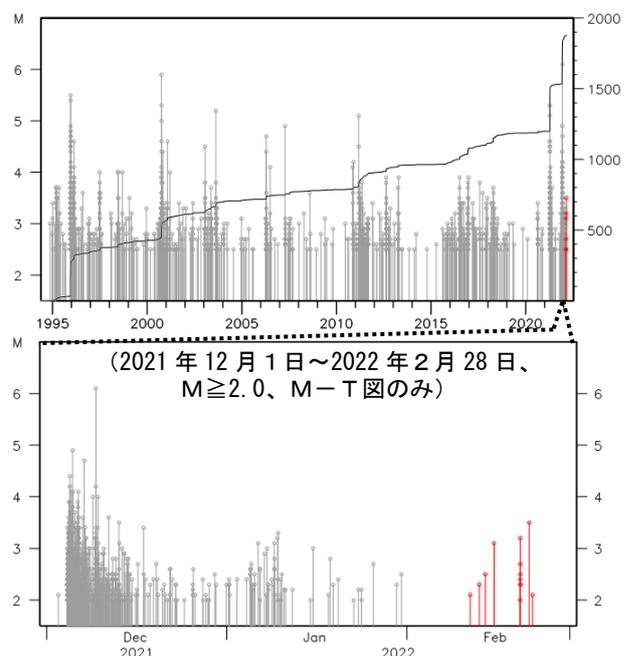
1994年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）では、時々まとまった活動がある。直近のものは、2021年12月4日12時頃から活発になった地震活動で、12月31日24時まで震度1以上を観測した地震が308回（震度5強：1回、震度4：2回、震度3：15回、震度2：85回、震度1：205回）発生した。このうち、最大規模の地震は、9日11時05分に発生したM6.1の地震（最大震度5強）である。この地震活動により、人的被害や住家被害はなかったが、鹿児島県十島村悪石島でがけ崩れ等の被害が生じた（2021年12月23日現在、鹿児島県による）。また、2021年4月には、10日と12日に発生したM5.3の地震（最大震度4）を最大とする地震活動があり、震度1以上を観測した地震を265回（震度4の地震6回を含む）観測した。さらに、2000年10月の活発な地震活動では、同月2日に発生したM5.9の地震（最大震度5強）により、鹿児島県十島村悪石島で水道管破損1箇所等の被害があった（総務省消防庁による）。

今回の地震活動と過去の主な地震活動について、震央分布図、時空間分布図、M-T図及び回数積算図を活動期間ごとに120日間の期間で比較すると多様な活動の形態が見られ、個々の地震活動の終わりの時期を特定することが難しいことがわかる。

領域a内の時空間分布図（南北投影）



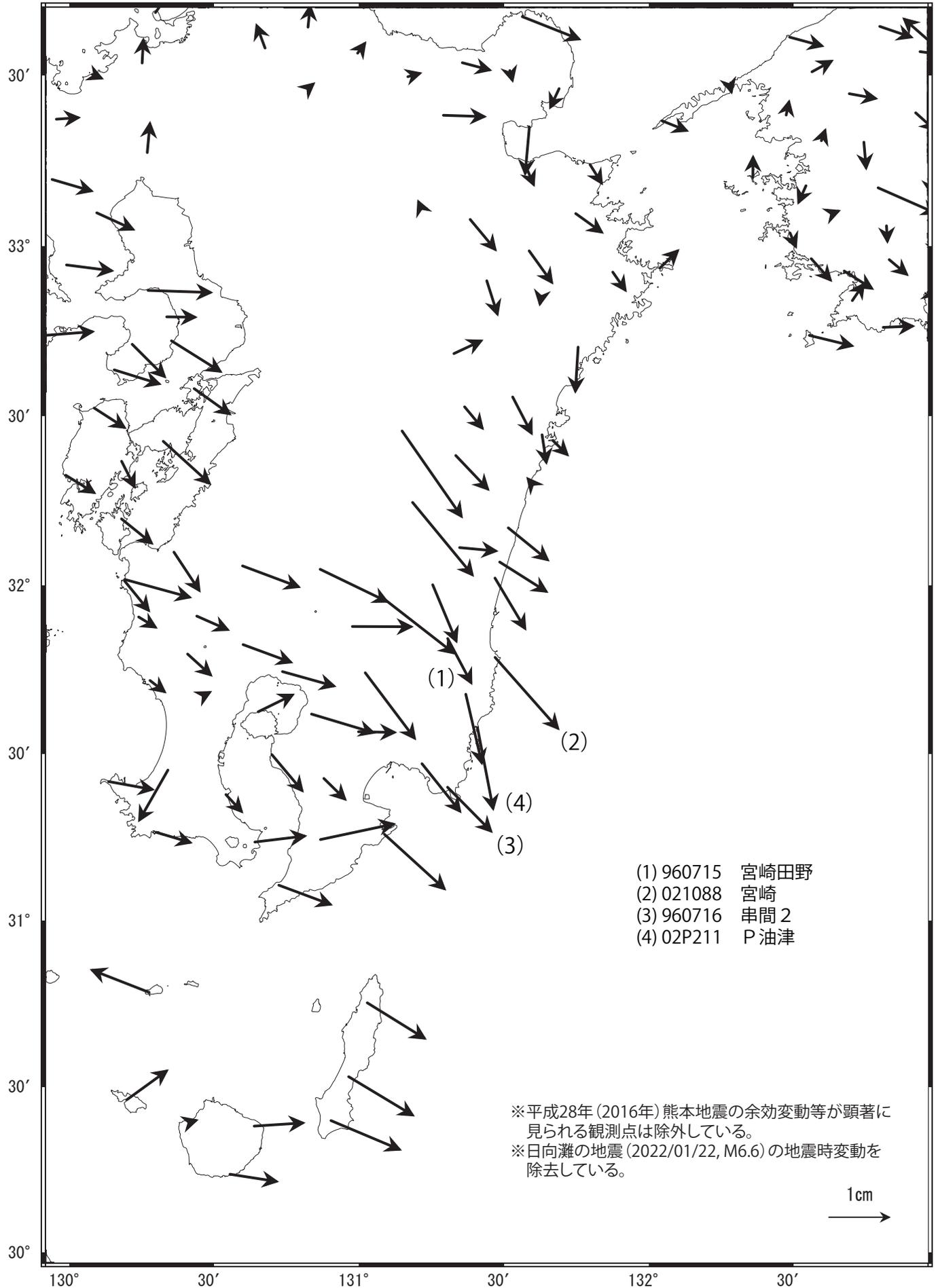
領域a内のM-T図及び回数積算図



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: 2022/02/07~2022/02/13 [R5: 速報解]

計算期間: 2012/01/01~2013/03/01

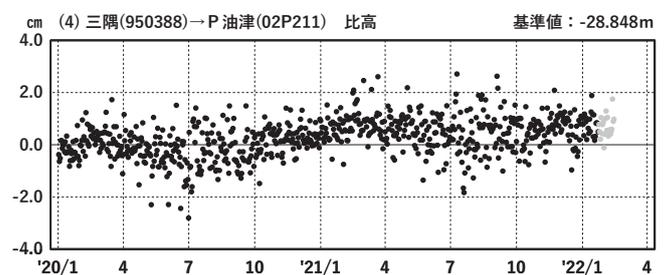
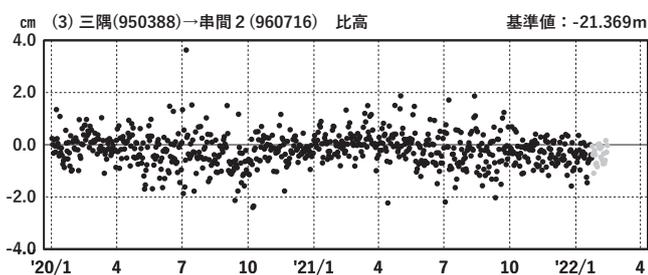
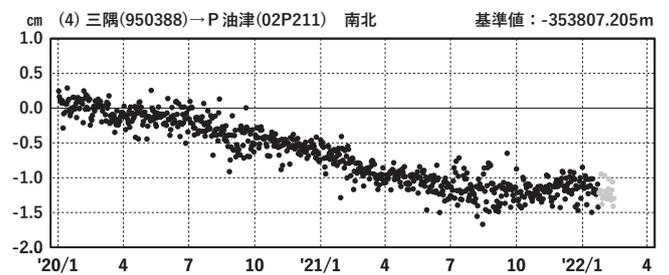
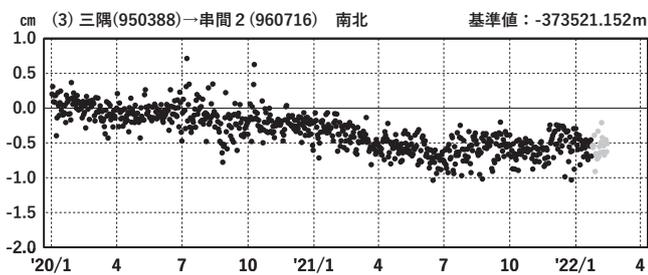
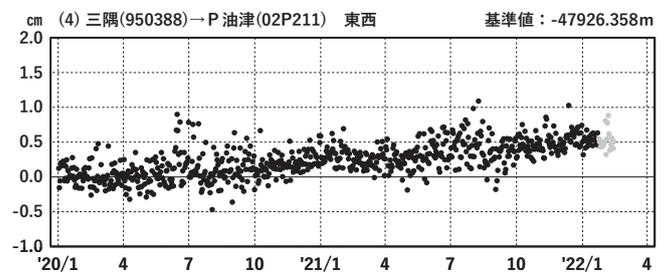
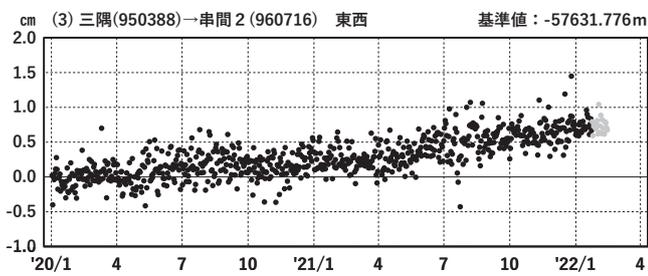
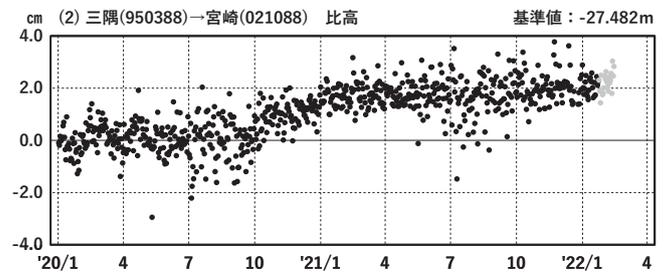
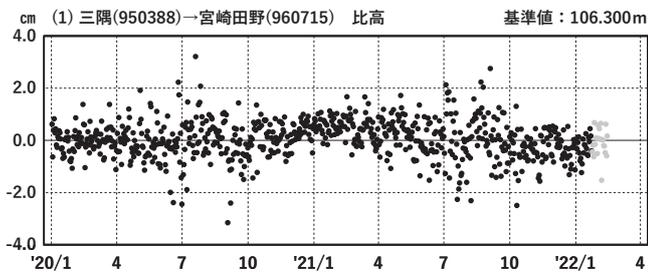
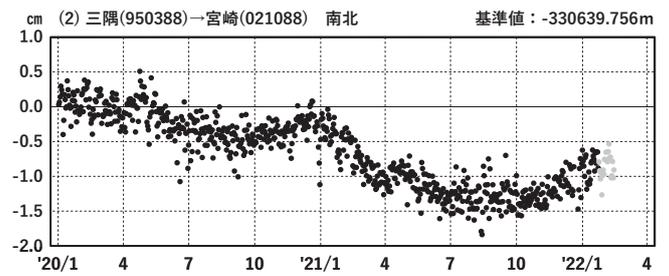
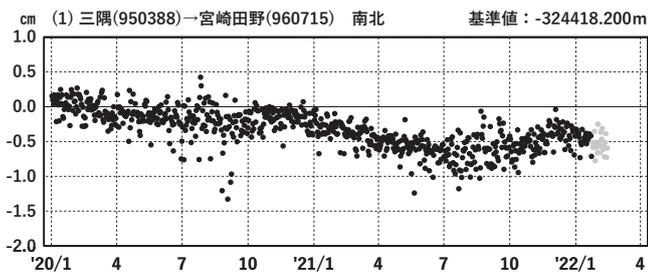
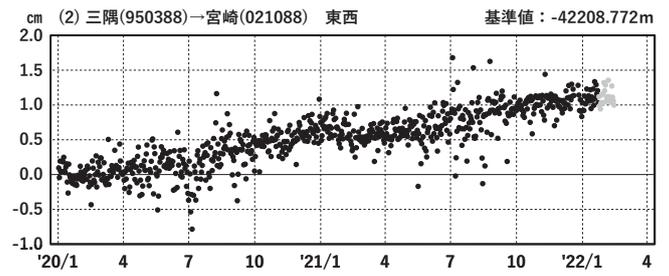
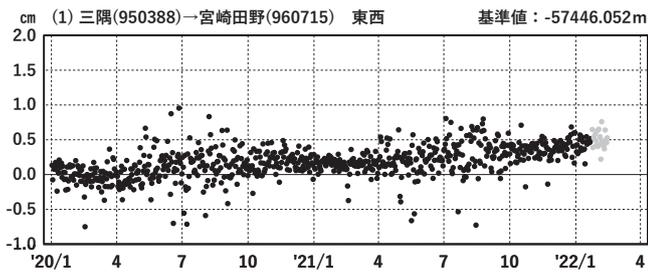


九州地域 G N S S 連続観測時系列

1次トレンド除去後グラフ

期間: 2020/01/01~2022/02/13 JST

計算期間: 2012/01/01~2013/03/01

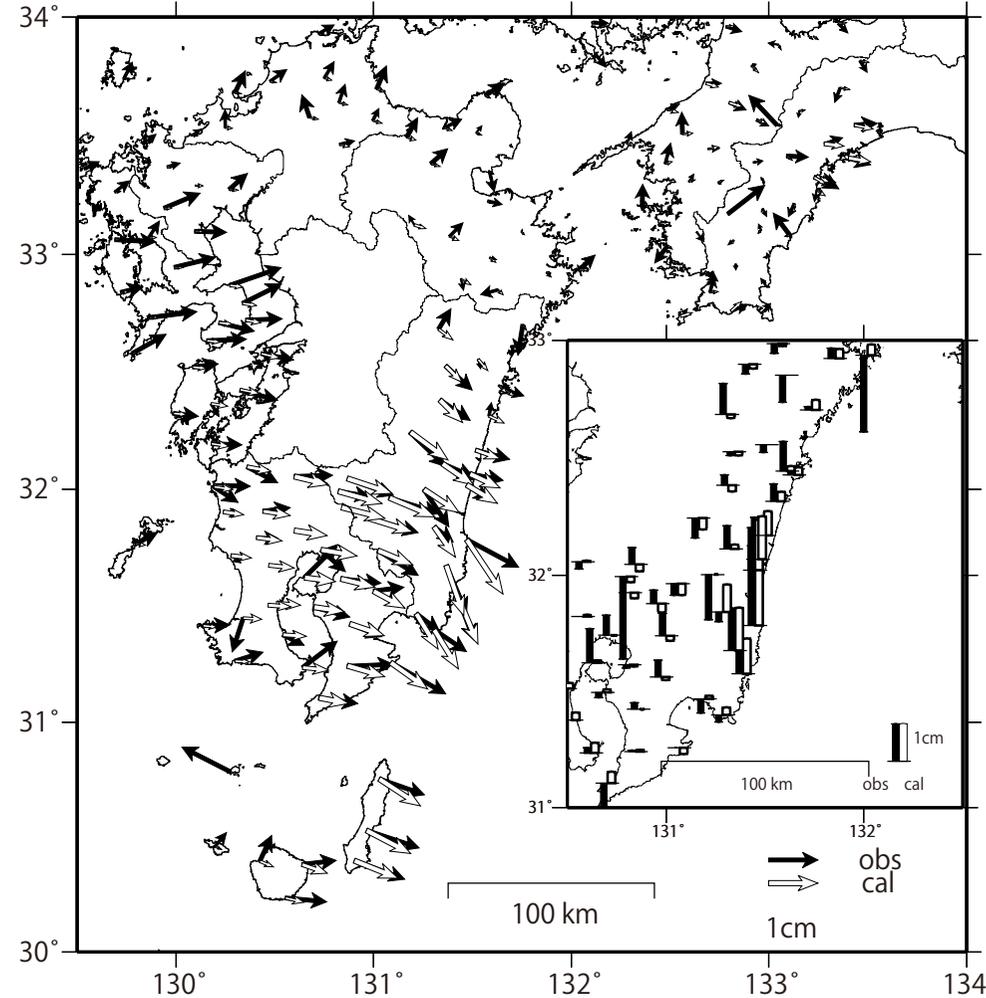
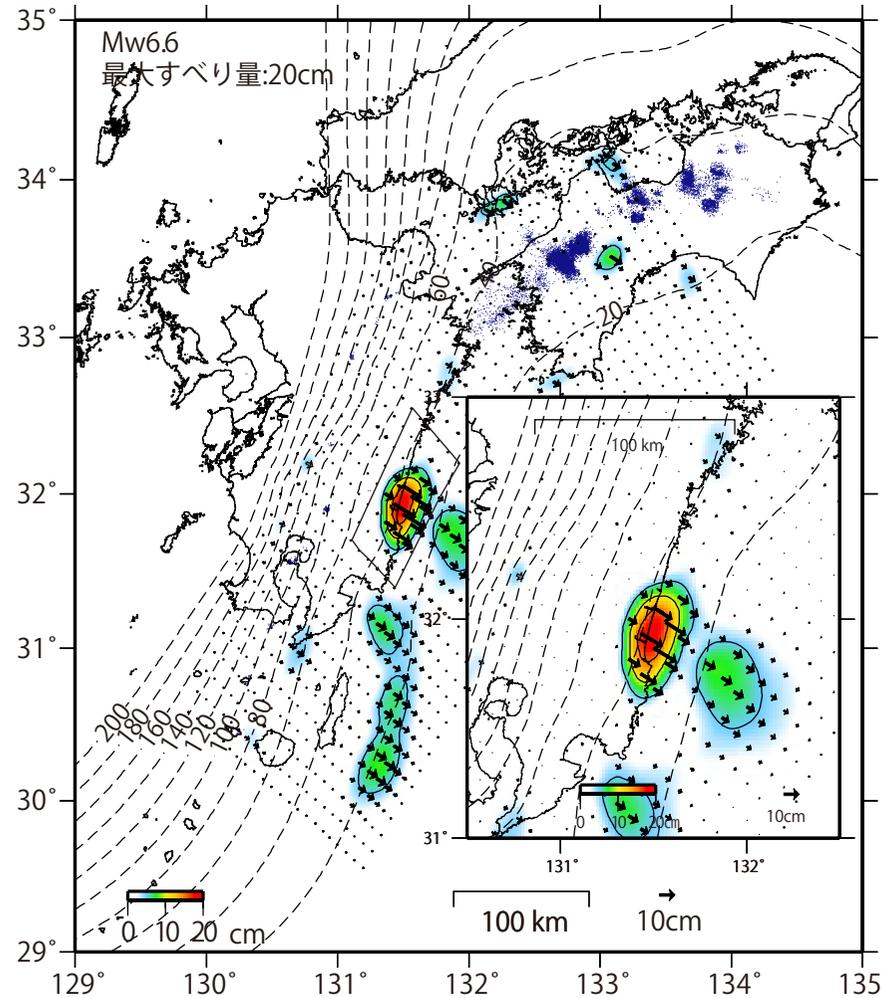


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

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
(2020/6/1-2022/2/4)

観測値 (黒) と計算値 (白) の比較
(2020/6/1-2022/2/4)



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黒色表示している。

使用データ:GEONETによる日々の座標値 (F5解、R5解)

F5解(2020/1/1-2022/01/22)+R5解(2022/01/23-2022/2/4) ※電子基準点の保守等による変動は補正済み。

※日向灘の地震 (2022/01/22, M6.6) の地震時変動は除去している。

トレンド期間:2012/1/1-2013/3/1 (年周・半年周成分は補正なし) ※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。

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(Hirose et al.,2008)

すべり方向:プレートの沈み込み方向に拘束

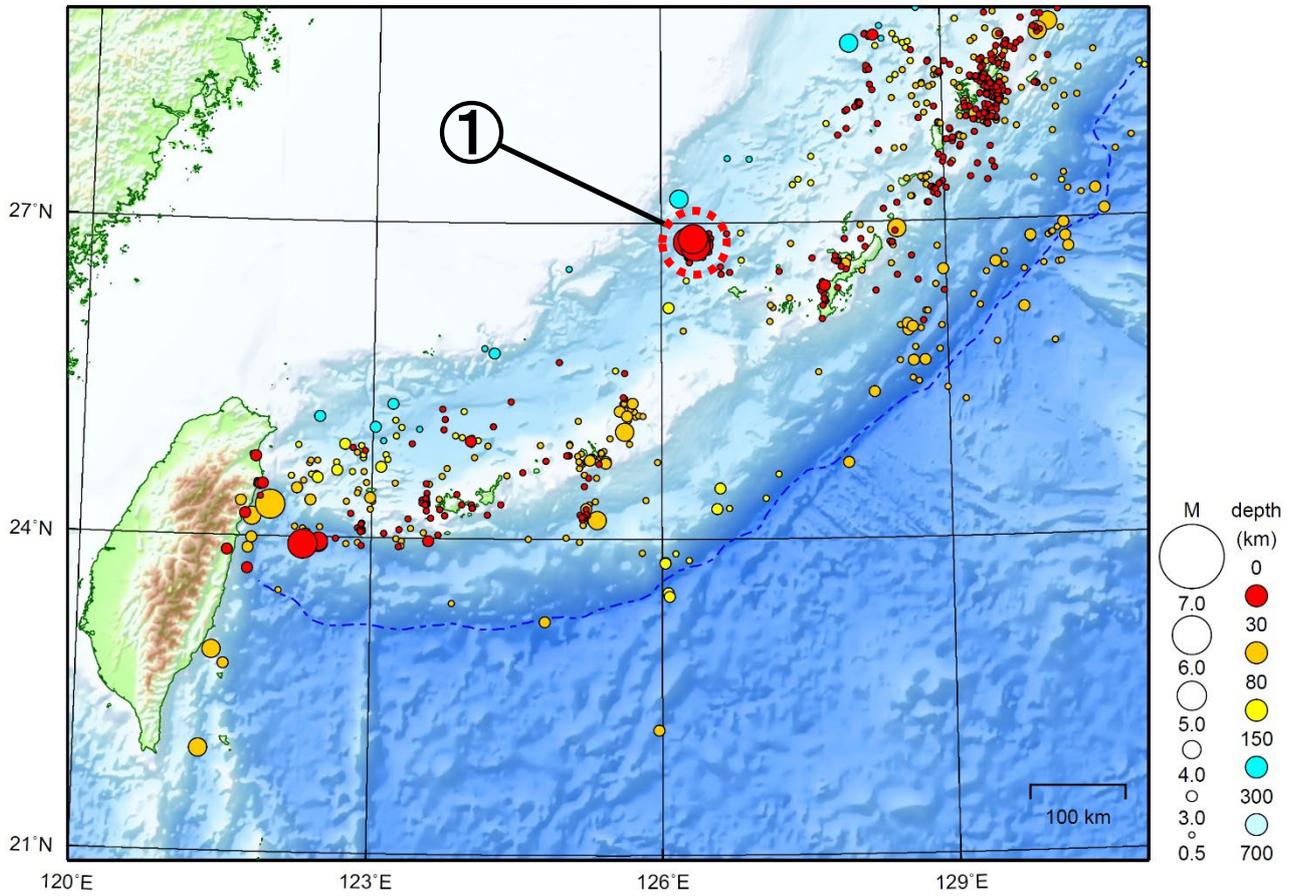
青丸:低周波地震 (気象庁一元化震源) (期間:2020/6/1-2022/2/4)

固定局:三隅

沖縄地方

2022/02/01 00:00 ~ 2022/02/28 24:00

N=1263



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 2月9日以降 28日までに、沖縄本島北西沖で最大震度1以上を観測した地震が13回（震度2：5回、震度1：8回）発生した。

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

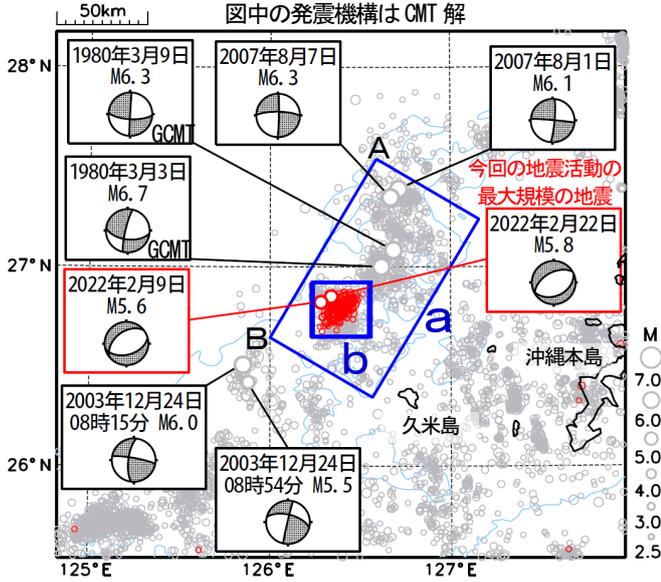
沖縄本島北西沖の地震活動

震央分布図

(1980年1月1日～2022年2月28日、
深さ0km～60km、 $M \geq 2.5$)

2022年1月30日以降の地震を赤色で表示

図中の発震機構はCMT解



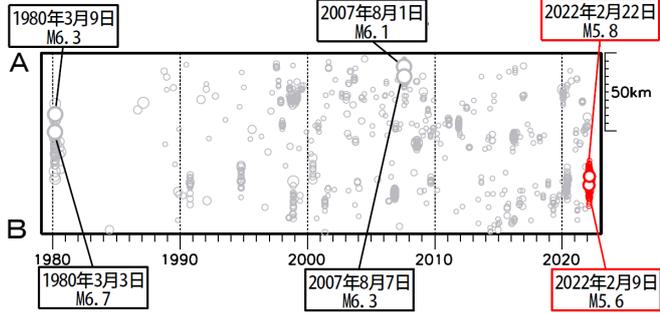
図中の青色の等値線は水深1500mを示す。

※1980年3月3日の地震の発震機構はGlobal CMTによる。

領域a内の時空間分布図 (A-B投影)

(1980年1月1日～2022年2月28日)

今回の地震活動の
最大規模の地震

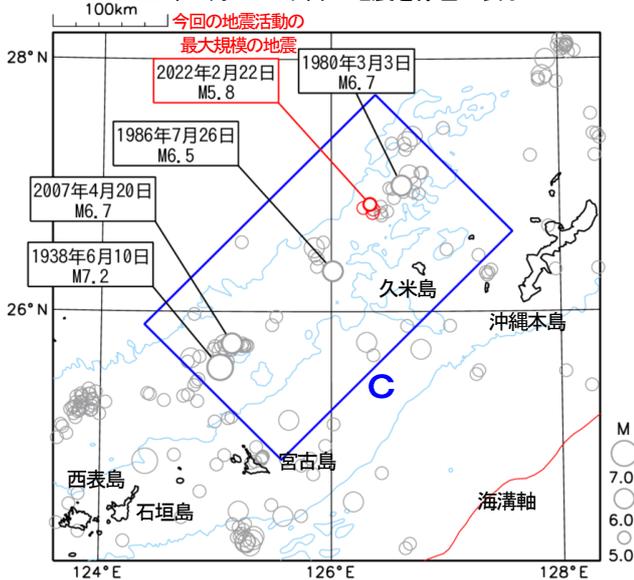


震央分布図

(1919年1月1日～2022年2月28日、
深さ0km～60km、 $M \geq 5.0$)

2022年1月30日以降の地震を赤色で表示

今回の地震活動の
最大規模の地震

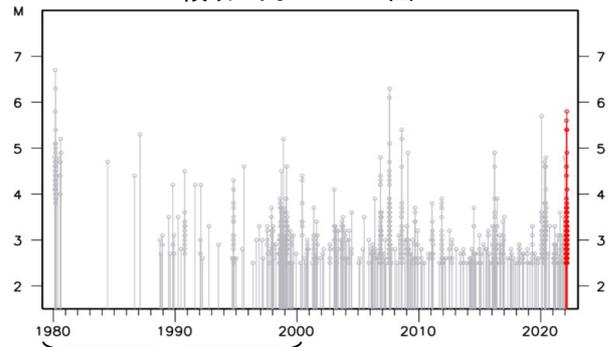


図中の青色の等値線は水深1500mを示す。

沖縄本島北西沖では、2022年1月30日から地震活動が活発になり、2月28日までに震度1以上を観測する地震が13回（震度2：5回、震度1：8回）発生している。そのうち最大規模の地震は2月22日05時52分に発生したM5.8の地震（最大震度2）であった。この地震の発震機構（CMT解）は、北北西-南南東方向に張力軸を持つ正断層型である。この地震活動は、沖縄トラフの活動で陸のプレート内で発生している。

1980年1月以降の活動をみると、今回の震央周辺（領域a）では、M5.0以上を最大規模とした地震活動が時々みられる。1980年2月から3月にかけて活発化した際には、同年3月3日にM6.7の地震（最大震度3）が発生した。

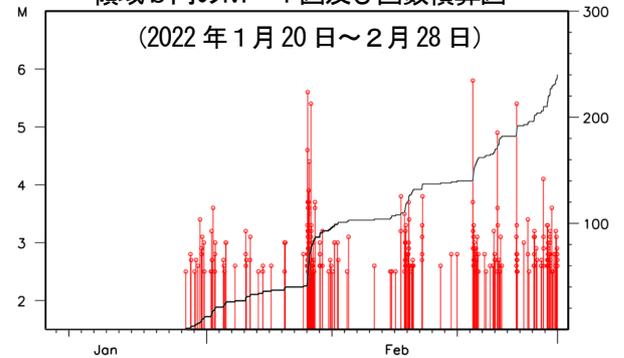
領域a内のM-T図



(この期間の検知能力は $M > 2.5$)

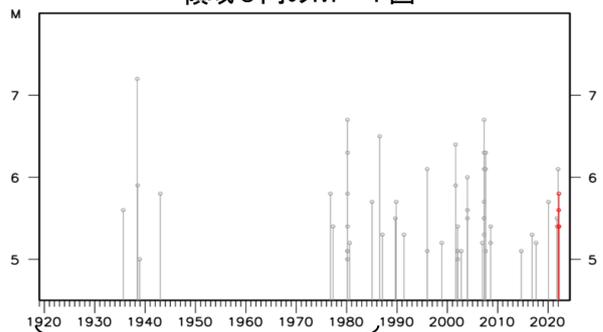
領域b内のM-T図及び回数積算図

(2022年1月20日～2月28日)



1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）ではM6.0以上の地震が時々発生している。そのうち、1938年6月10日に発生したM7.2の地震（最大震度4）では、宮古島平良港で1.5m程度の津波が目撃されており、栈橋の流出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c内のM-T図



(この期間は検知能力が低い)