

2023年10月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

- 鳥島近海（鳥島から南西に約 100 km）では、10 月 2 日から 9 日にかけてマグニチュード (M) 6.0 以上の地震が 4 回発生するなど、地震活動が活発になった。一連の活動のうち、10 月 5 日、6 日、9 日の地震活動により津波が発生した。そのうち 9 日の地震活動では、八丈島八重根（やえね）で 0.7m の津波を観測するなど、伊豆・小笠原諸島や千葉県から沖縄県にかけての沿岸で津波を観測した。

2. 各領域別の地震活動

（1）北海道地方

目立った活動はなかった。

（2）東北地方

目立った活動はなかった。

（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た。2020 年 12 月 1 日から 2023 年 11 月 9 日 08 時までに震度 1 以上を観測する地震が 495 回発生するなど、地震活動が活発な状態が継続している。

一連の地震活動において最大の地震は、2023 年 5 月 5 日 14 時 42 分に能登半島沖（※1）で発生した M6.5 の地震である。M6.5 の地震発生以前の地震活動は、主に能登半島北東部の陸域及び沿岸域付近で発生していた。M6.5 の地震の発生以降は、地震の活動域はさらに北から東側の海域にも広がっている。10 月 1 日以降も 11 月 9 日 08 時までに最大震度 1 以上を観測した地震は 12 回発生しており、このうち最大の地震は 10 月 25 日に発生した M3.6 の地震である。地震活動は時間の経過とともに減衰し、全体として地震の発生数は概ね M6.5 の地震が発生する前の状況に戻っている。

G N S S 観測の結果によると、2020 年 12 月頃から M6.5 の地震が発生するまでに、石川県珠洲（すず）市で水平方向に 1 cm を超える移動及び上下方向に 4 cm 程度の隆起が見られるなど、地殻変動が観測されていた。また、G N S S 観測や陸域観測技術衛星 2 号「だいち 2 号」が観測した合成開口レーダー画像の解析結果によると、M6.5 の地震に伴って、震央周辺で最大 20 cm 程度の地殻変動が見られた。M6.5 の地震後に複数の観測点で見られていた地震前の傾向とは異なる変動が最近では鈍化し、M6.5 の地震前の傾向に戻りつつあるように見える。

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。強い揺れや津波には引き続き注意が必要である。

- 鳥島近海の地震活動については、別紙（鳥島近海の地震活動の評価）を参照。

(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

- 10月16日に宮古島近海の深さ約20km（CMT解による）でM6.0の地震が発生した。この地震の発震機構は北東－南西方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレート内で発生した地震である。

- 10月24日に与那国島近海の深さ約35kmでM5.9の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ型であった。

今回の地震の震央周辺では、M5.0以上の地震が時々発生している。2015年4月20日10時42分にM6.8の地震が発生し、同日20時45分にM6.0の地震、同日20時59分にM6.4の地震が発生した。また、2018年10月23日13時34分にM6.1の地震が発生し、翌24日01時04分にM6.3の地震が発生した。

(6) 南海トラフ周辺

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

補足（11月1日以降の地震活動）

- 11月1日に紀伊水道の深さ約45kmでM4.9の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- 11月6日に福島県沖の深さ約55kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

* 1：気象庁が情報発表で用いた震央地名は「石川県能登地方」である。

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。

2023年10月の地震活動の評価についての補足説明

令和5年11月10日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2023年10月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード(M)別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及びM5.0以上の地震の発生は、それぞれ198回(9月は93回)及び34回(9月は15回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は5回(9月は3回)であった。

なお、上記の月回数のうち、鳥島近海(鳥島から南西に約100km付近)で発生した地震は、M4.0以上、M5.0以上、M6.0以上のそれぞれについて、80回、18回、4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)

2022年10月以降2023年9月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

- | | | |
|----------------------|-------------|----------------|
| — 大隅半島東方沖 | 2022年10月2日 | M5.9(深さ約30km) |
| — 福島県沖 | 2022年10月21日 | M5.0(深さ約30km) |
| — 茨城県南部 | 2022年11月9日 | M4.9(深さ約50km) |
| — 釧路沖 | 2023年2月25日 | M6.0(深さ約65km) |
| — 能登半島沖 | 2023年5月5日 | M6.5(深さ約10km) |
| — 千葉県南部 | 2023年5月11日 | M5.2(深さ約40km) |
| — トカラ列島近海(口之島・中之島付近) | 2023年5月13日 | M5.1 |
| — 新島・神津島近海 | 2023年5月22日 | M5.3(深さ約10km) |
| — 千葉県東方沖 | 2023年5月26日 | M6.2(深さ約50km) |
| — 苫小牧沖 | 2023年6月11日 | M6.2(深さ約140km) |

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

(2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

(3) 関東・中部地方

関東・中部地方では特に補足する事項はない。

(4) 近畿・中国・四国地方

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

(5) 九州・沖縄地方

ー G N S S 観測によると、2023 年初頭から九州南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、日向灘南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。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

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

(なお、これは、11 月 8 日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解（参考参照）と同様である。)

(参考) 南海トラフ地震関連解説情報についてー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー(令和 5 年 11 月 8 日気象庁地震火山部)

「現在のところ、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時（注）と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。

(注) 南海トラフ沿いの大規模地震（M8 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約 80 年が経過していることから切迫性の高い状態です。

1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関係する現象)

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

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

- (1) 東海：9 月 30 日から 10 月 4 日
- (2) 紀伊半島西部：10 月 11 日から 13 日
- (3) 東海：10 月 19 日から 23 日
- (4) 四国東部：11 月 1 日から継続中

2. 地殻変動の観測状況

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記 (1) から (4) 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ています。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

G N S S 観測によると、2019 年春頃から四国中部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動が観測されています。また、2023 年初頭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)

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

3. 地殻活動の評価

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)から(4)の深部低周波地震(微動)と地殻変動は、想定震源域のプレート境界深部において発生した短期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

2019年春頃からの四国中部の地殻変動及び2023年初頭からの九州南部の地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び日向灘南部周辺のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。このうち、日向灘南部周辺の長期的ゆっくりすべりは、最近停滞しています。

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。

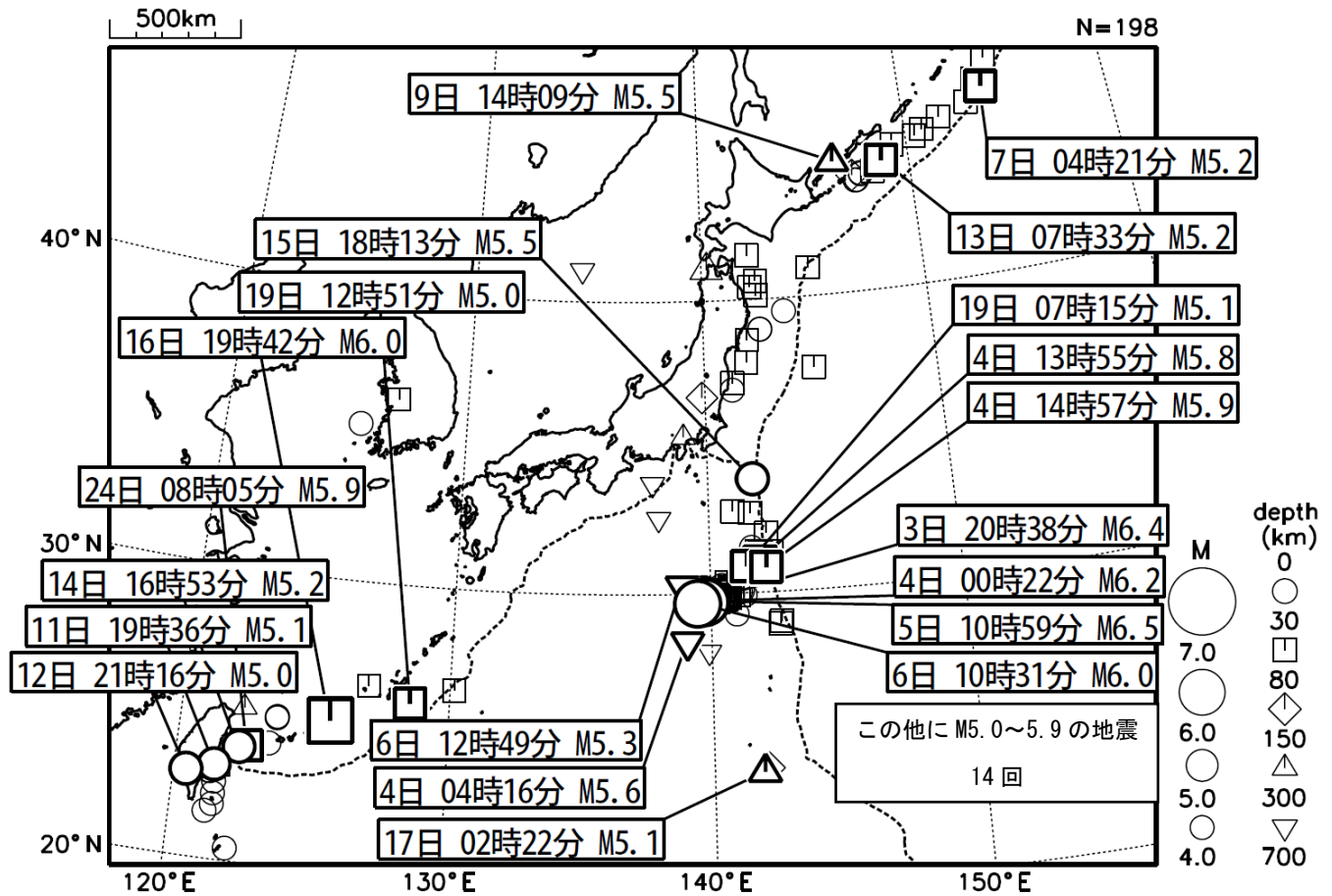
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

- | | |
|-----|--|
| 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)。 |

2023 年 10 月の地震活動の評価に関する資料

2023 年 10 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2023 10 01 00:00 -- 2023 10 31 24:00



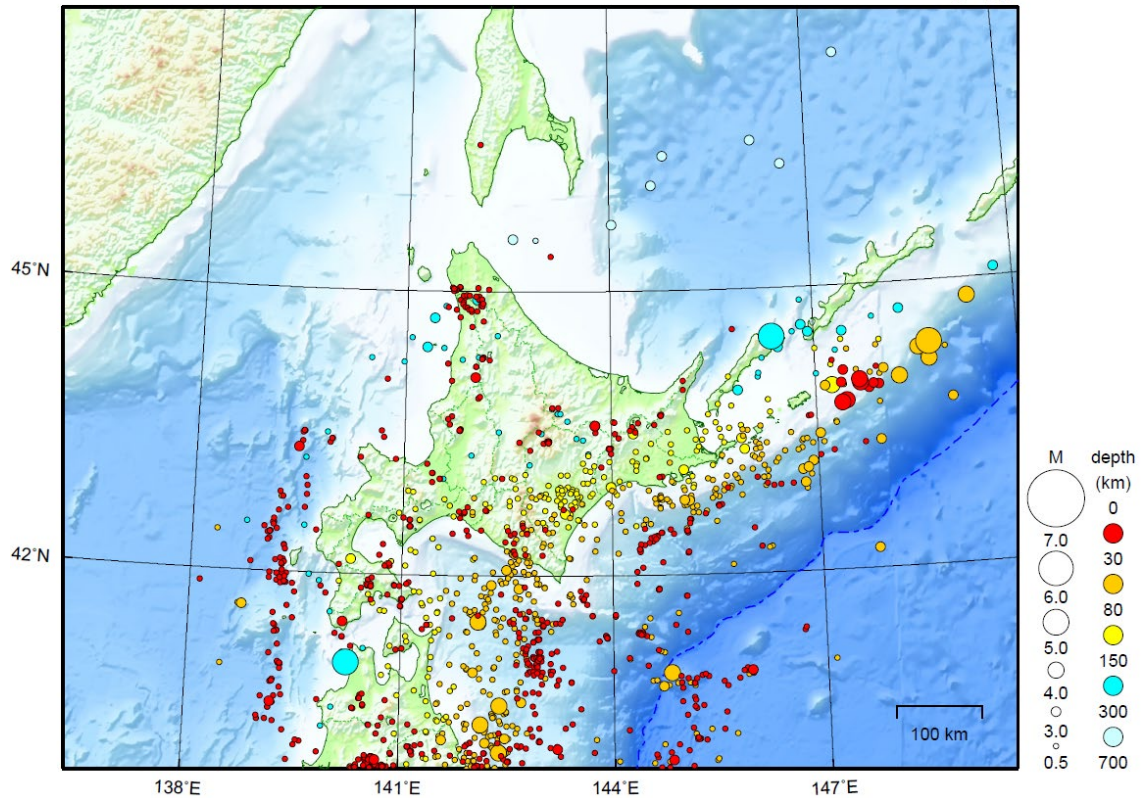
- ・ 10 月 3 日に鳥島近海で M6.4 の地震（最大震度 1）が発生した。
- ・ 10 月 4 日に鳥島近海で M6.2 の地震（震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。
- ・ 10 月 5 日に鳥島近海で M6.5 の地震（震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。
- ・ 10 月 6 日に鳥島近海で M6.0 の地震（震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。
- ・ 10 月 16 日に宮古島近海で M6.0 の地震（最大震度 4）が発生した。

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

北海道地方

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00

N=1519



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

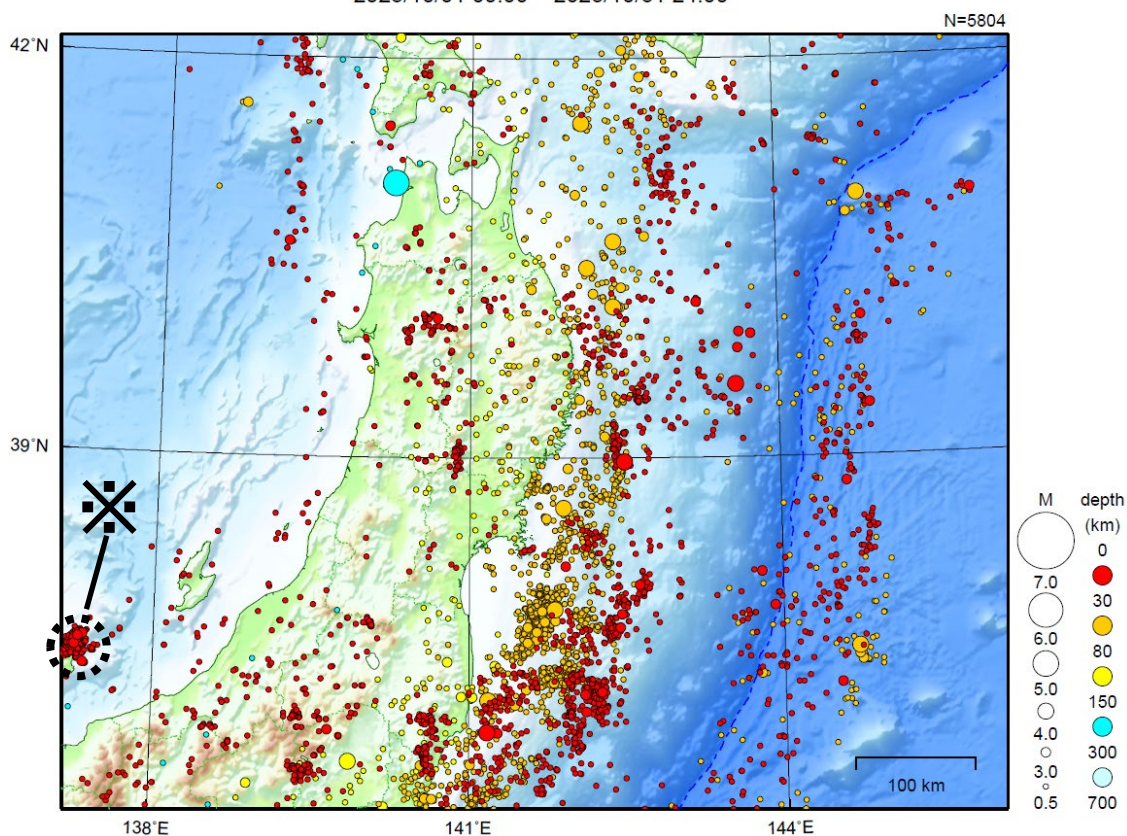
特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

東北地方

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00



特に目立った地震活動はなかった。

※で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。

(上記期間外)

11 月 6 日に福島県沖で M5.0 の地震（最大震度 4）が発生した。

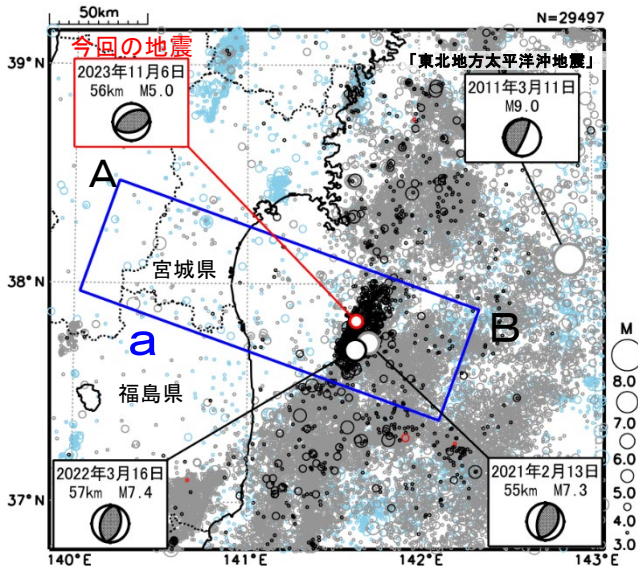
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

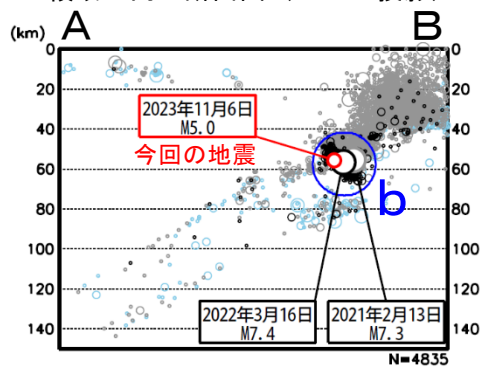
11月6日 福島県沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2023年11月6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3月16日以降に発生した地震を**黒色**、
2023年11月に発生した地震を**赤色**で表示
図中の発震機構はCMT解

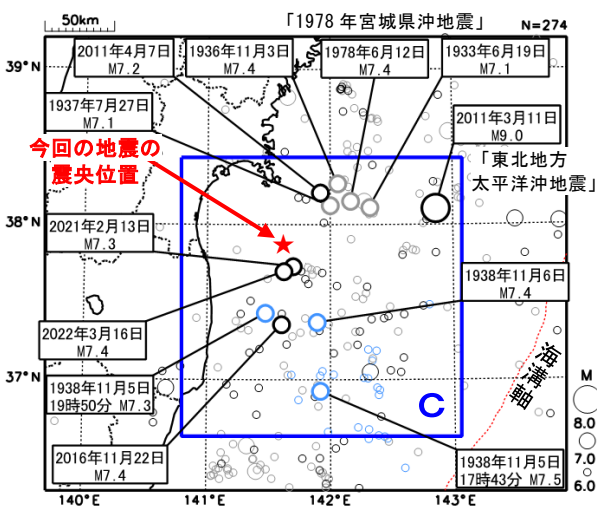


領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図

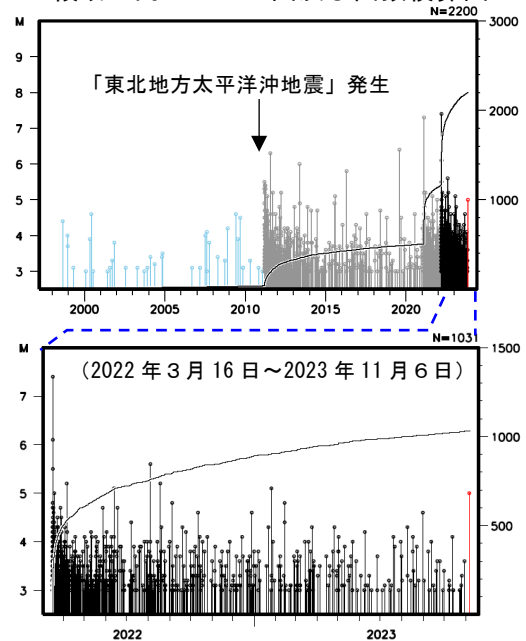
(1919年1月1日～2023年11月6日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)
1938年11月5日～1938年11月30日の地震を**水色**、
2011年3月11日以降の地震を**黒色**、
その他の期間を**灰色**で表示



2023年11月6日02時10分に福島県沖の深さ56kmで $M 5.0$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。発震機構 (CMT解) は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。この地震の震源付近 (領域b) では、2022年3月16日に $M 7.4$ の地震 (最大震度6強) が発生し、地震活動が活発となった。2022年3月16日以降の活動をみると、当初と比べると活動は低下しているものの、地震回数の多い状態が継続している。

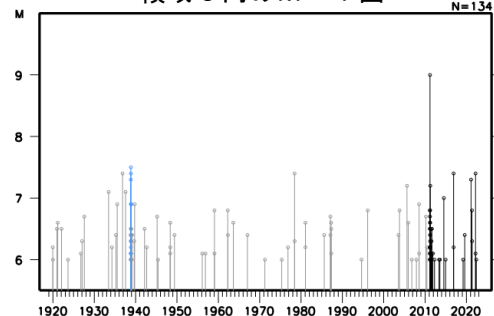
1997年10月以降の活動をみると、この地震の震源付近 (領域b) では「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生前は $M 5.0$ 以上の地震は発生していなかったが、「東北地方太平洋沖地震」の発生以降は地震の発生数が増加し、 $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、「東北地方太平洋沖地震」の発生以前から $M 7.0$ 以上の地震が時々発生しており、1938年11月5日17時43分には $M 7.5$ の地震 (最大震度5) が発生し、宮城県花巻で113cm (全振幅) の津波を観測した。

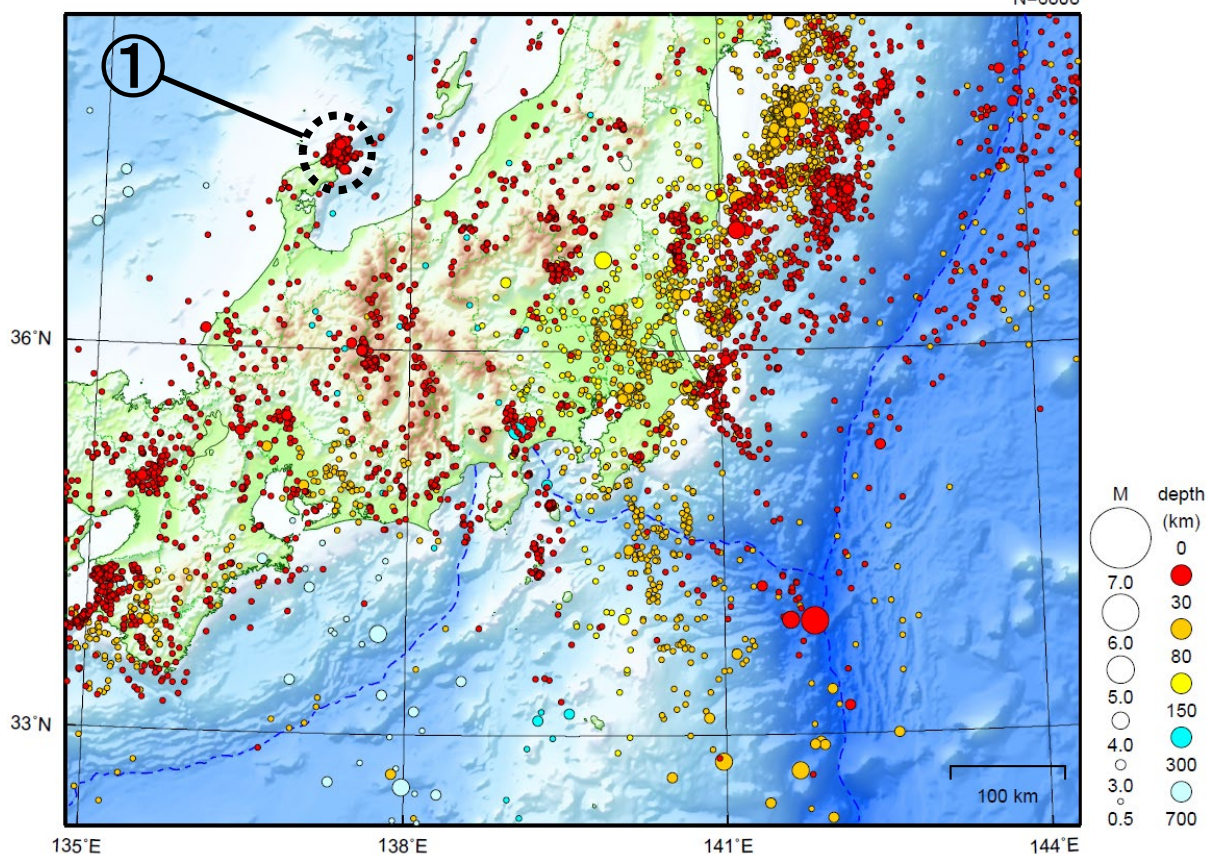
領域c内のM-T図



関東・中部地方

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00

N=6808



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 ETOP02v2 を使用

- ① 石川県能登地方では、10 月中に震度 1 以上を観測した地震が 10 回（震度 2：2 回、震度 1：8 回）発生した。このうち最大規模の地震は、25 日に発生した M3.6 の地震（最大震度 1）である。

（上記領域外）

鳥島近海（鳥島から南西に約 100km）では、2023 年 10 月 2 日から 9 日にかけて、M6.0 以上の地震が 4 回発生するなど、地震活動が活発になった。このうち最大規模の地震は、5 日 10 時 59 分に発生した M6.5 の地震（震度 1 以上を観測した地点はなし）である。

[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。]

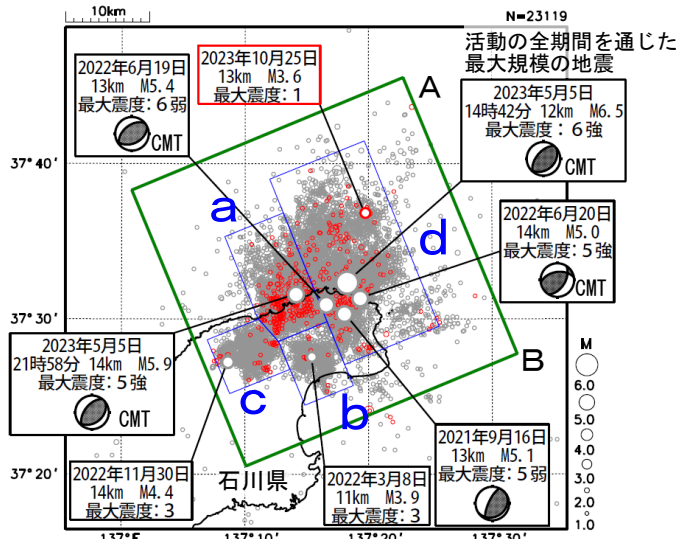
石川県能登地方の地震活動

震央分布図

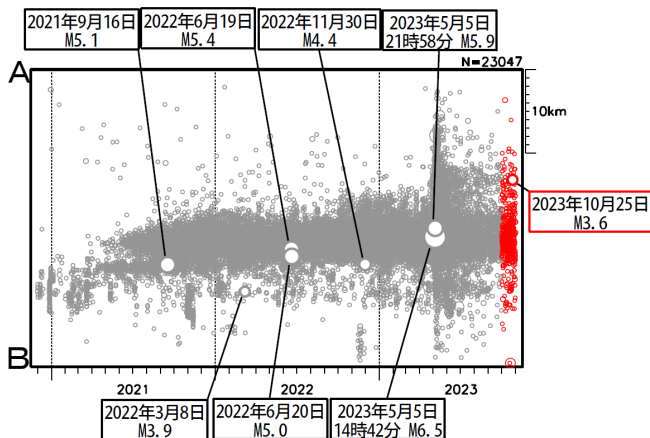
(2020年12月1日～2023年10月31日、
深さ0～25km、M $\geq$ 1.0)

2023年10月の地震を赤色で表示

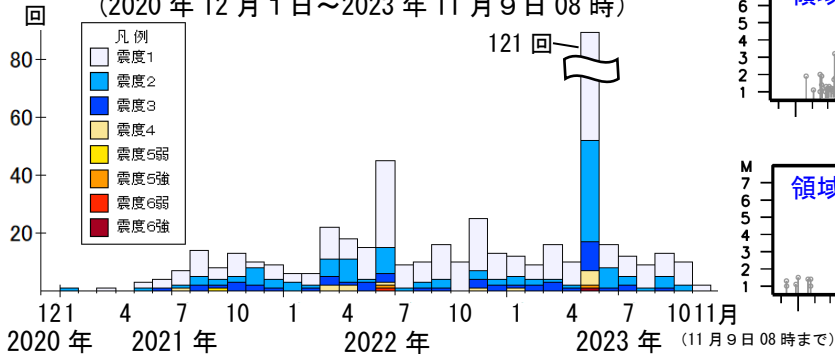
- ・ 黒色の吹き出し：領域a～dの各領域内で最大規模の地震及び最大震度5弱以上の地震
- ・ 赤色の吹き出し：緑色矩形内で2023年10月中の最大規模の地震



上図緑色矩形内の時空間分布図 (A-B投影)



上図緑色矩形内の地震の月別震度別発生回数
(2020年12月1日～2023年11月9日08時)



期間別・震度別の地震発生回数表

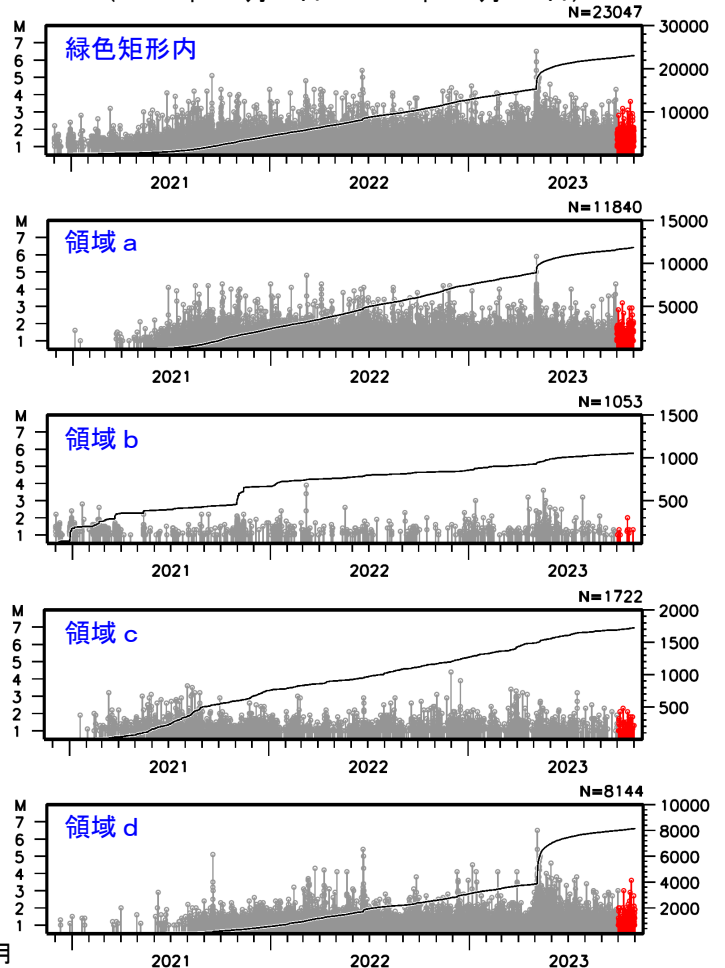
期間	最大震度別回数								
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	計
2020年12月1日 ～2023年9月30日	301	115	49	13	1	2	1	1	483
2023年10月1日～31日	8	2	0	0	0	0	0	0	10
2023年11月1日～9日08時	2	0	0	0	0	0	0	0	2
計	311	117	49	13	1	2	1	1	495

石川県能登地方 (震央分布図の緑色矩形内) では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっている。2023年10月中も活発な状態が続いている。2023年10月中の最大規模の地震は、25日に発生したM3.6の地震 (最大震度1) である。なお、活動の全期間を通じた最大規模の地震は、2023年5月5日14時42分に発生したM6.5の地震 (最大震度6強) である。

2023年5月5日にM6.5の地震 (最大震度6強) が発生した後、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少している。

緑色矩形領域内で震度1以上を観測した地震の回数は、期間別・震度別地震発生回数のグラフ及び表のとおり。

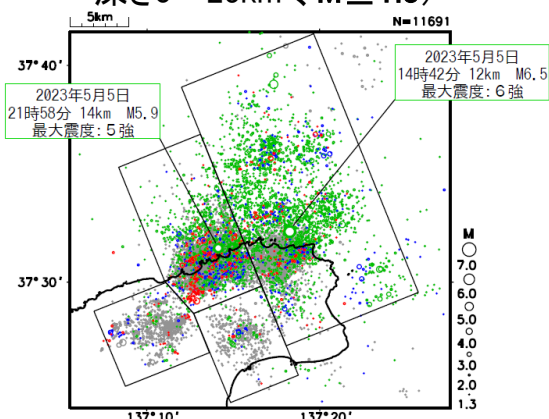
左図緑色矩形内及び領域a～d内の
M-T図及び回数積算図
(2020年12月1日～2023年10月31日)



石川県能登地方の地震活動(月別地震回数)

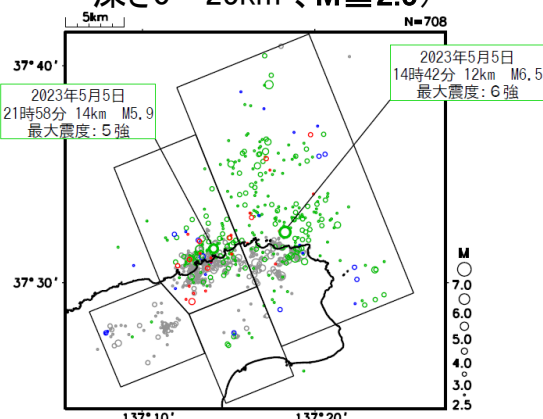
震央分布図

(2020年1月1日～2023年10月31日、
深さ0～25km、 $M \geq 1.3$)



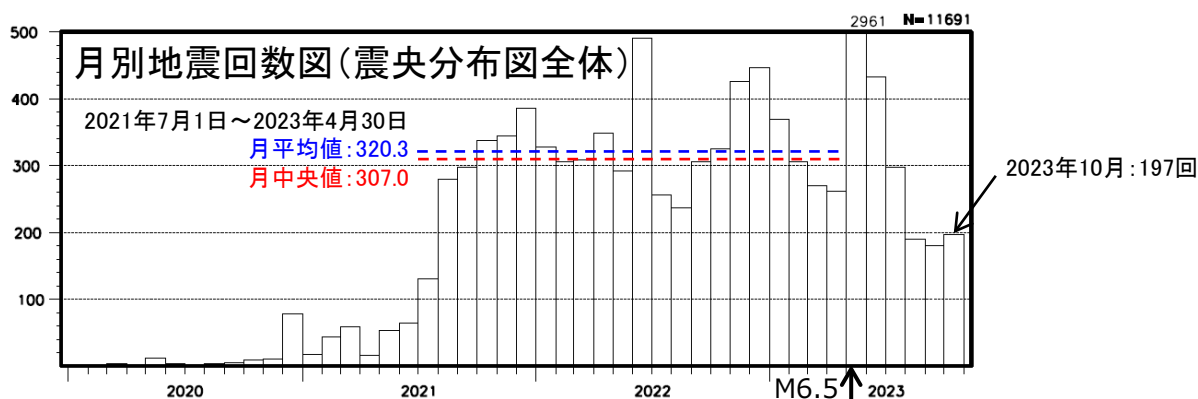
震央分布図

(2020年1月1日～2023年10月31日、
深さ0～25km、 $M \geq 2.5$)

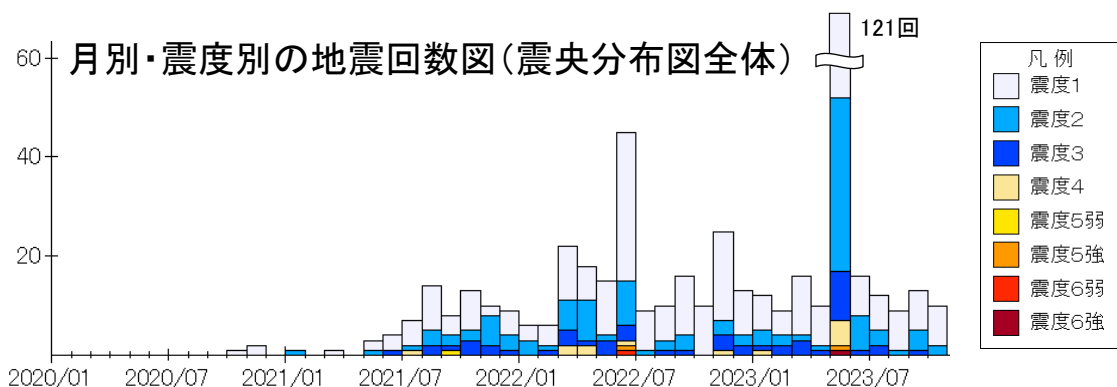
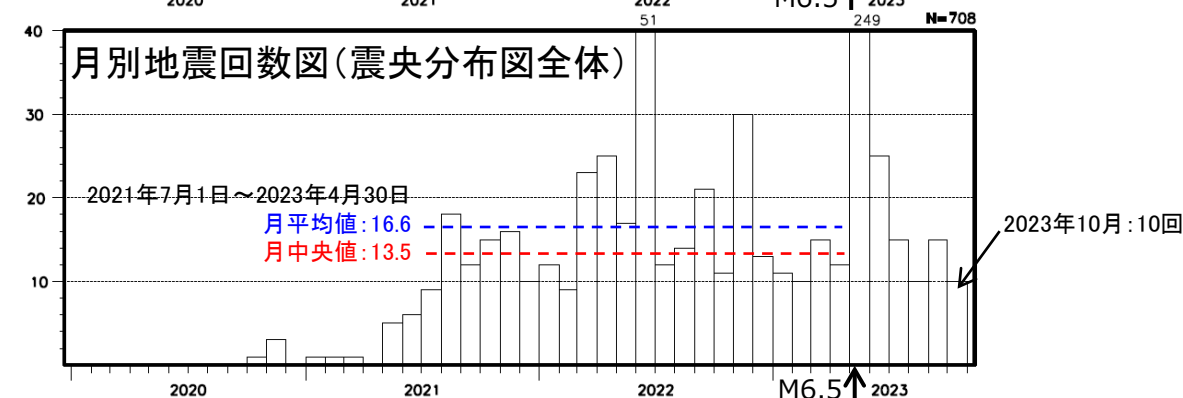


●: 2023年5月5日 M 6.5発生～9月30日、●: 2023年7月1日～8月31日、●: 2023年9月1日～10月31日

$M \geq 1.3$

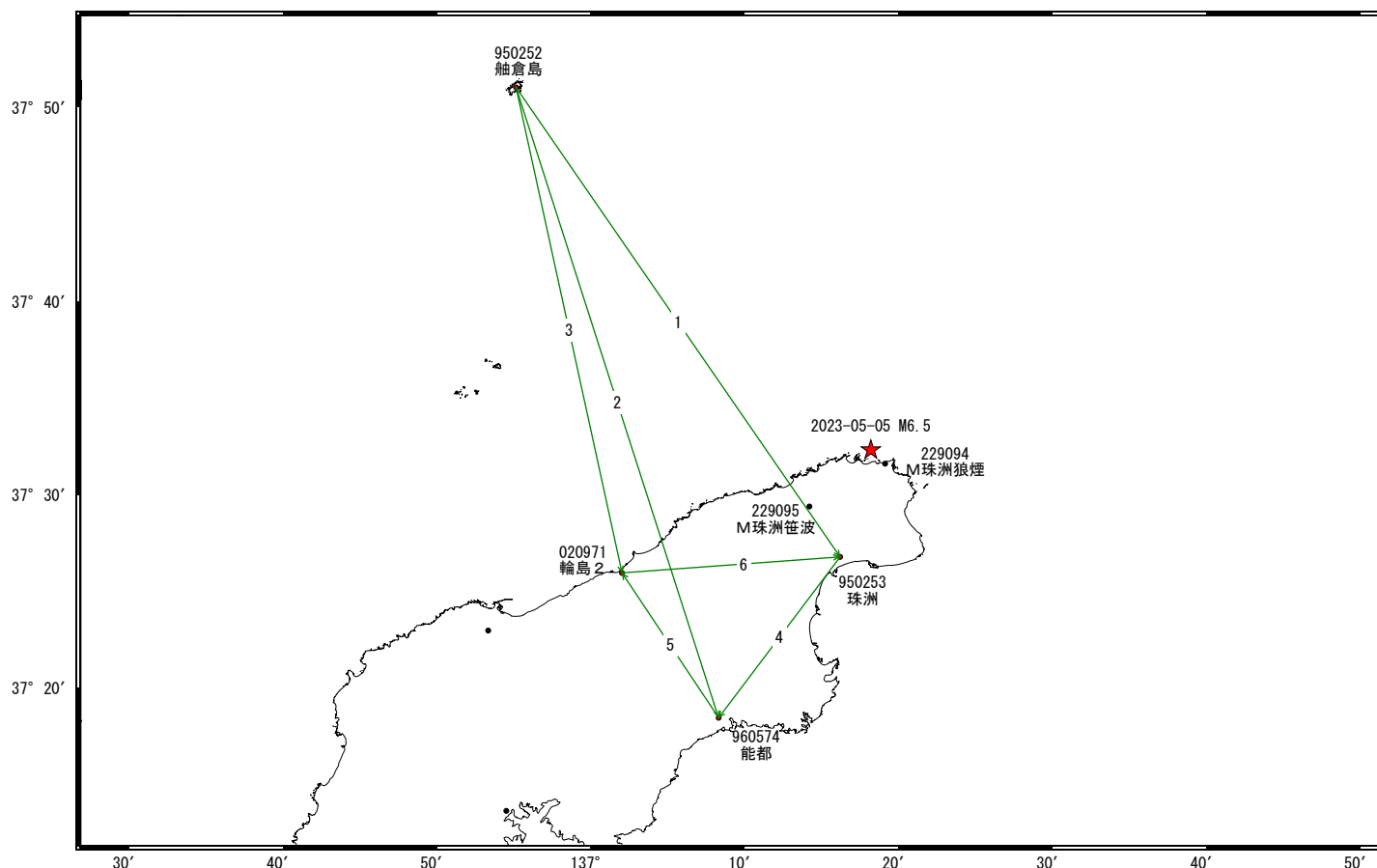


$M \geq 2.5$



石川県能登地方の地殻変動（暫定）

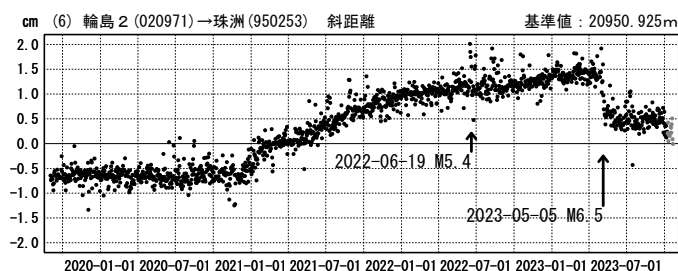
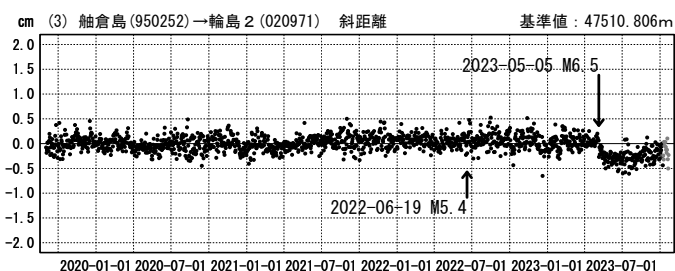
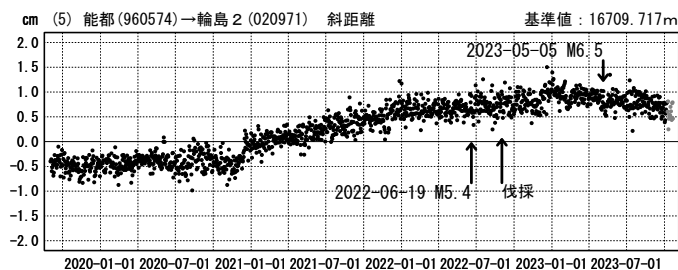
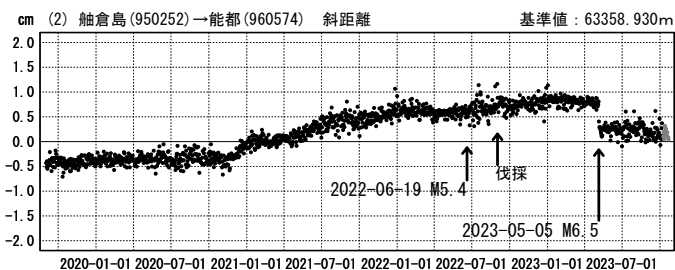
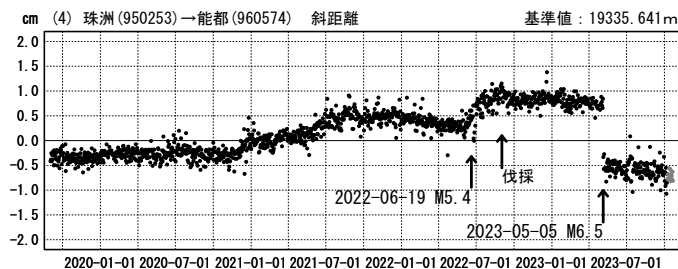
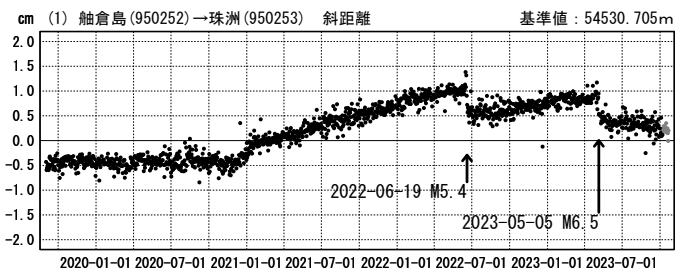
基線図



震央

基線変化グラフ（一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後）

期間：2019-09-01～2023-10-21 JST 計算期間：2017-09-01～2020-09-01



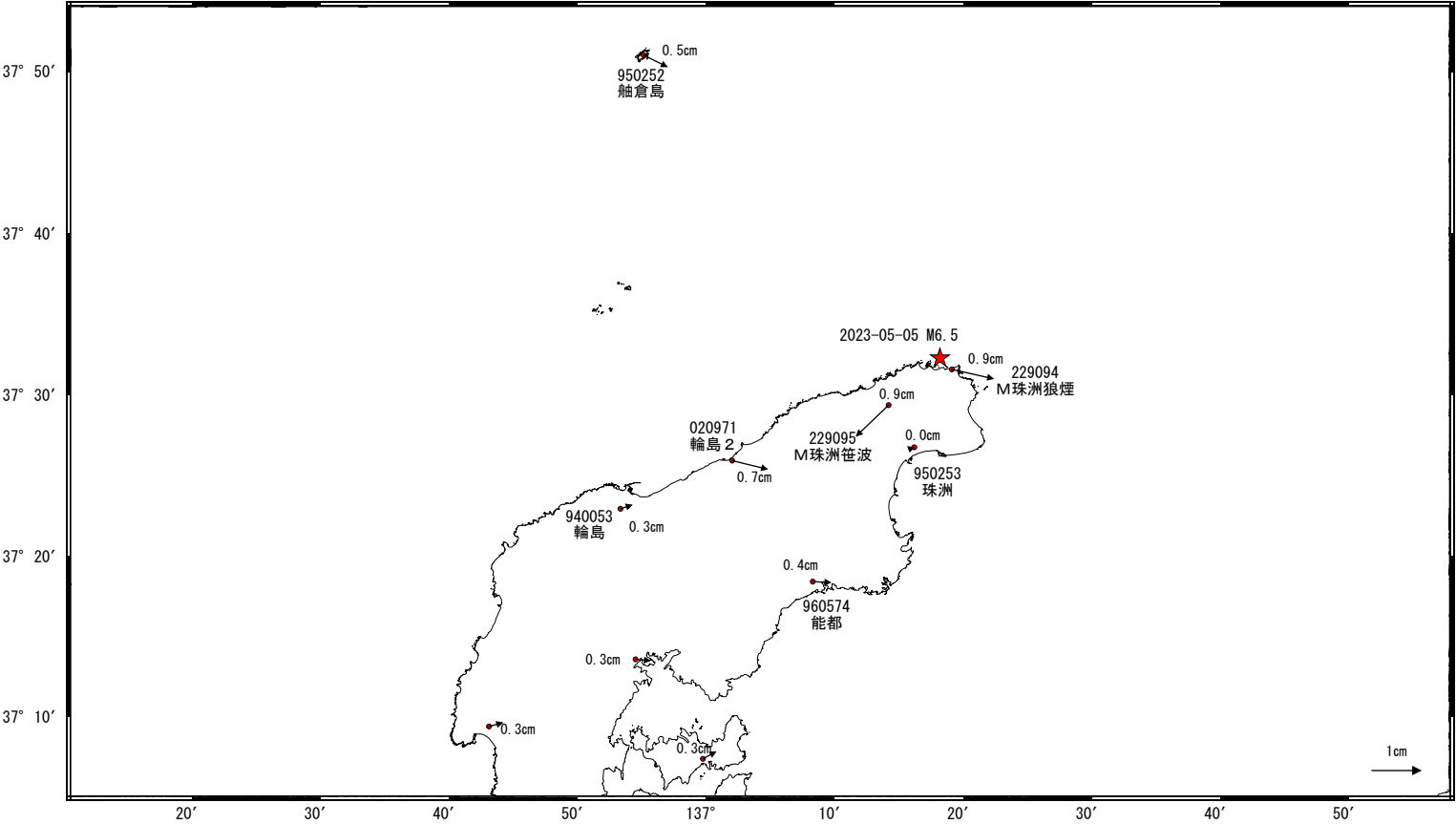
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

※電子基準点「珠洲」の位置が、地震（2022-06-19 M5.4）に伴いごくわずかに変化した可能性がある。

石川県能登地方の地震(2023年5月5日)後の観測データ(暫定)

ベクトル図(水平)

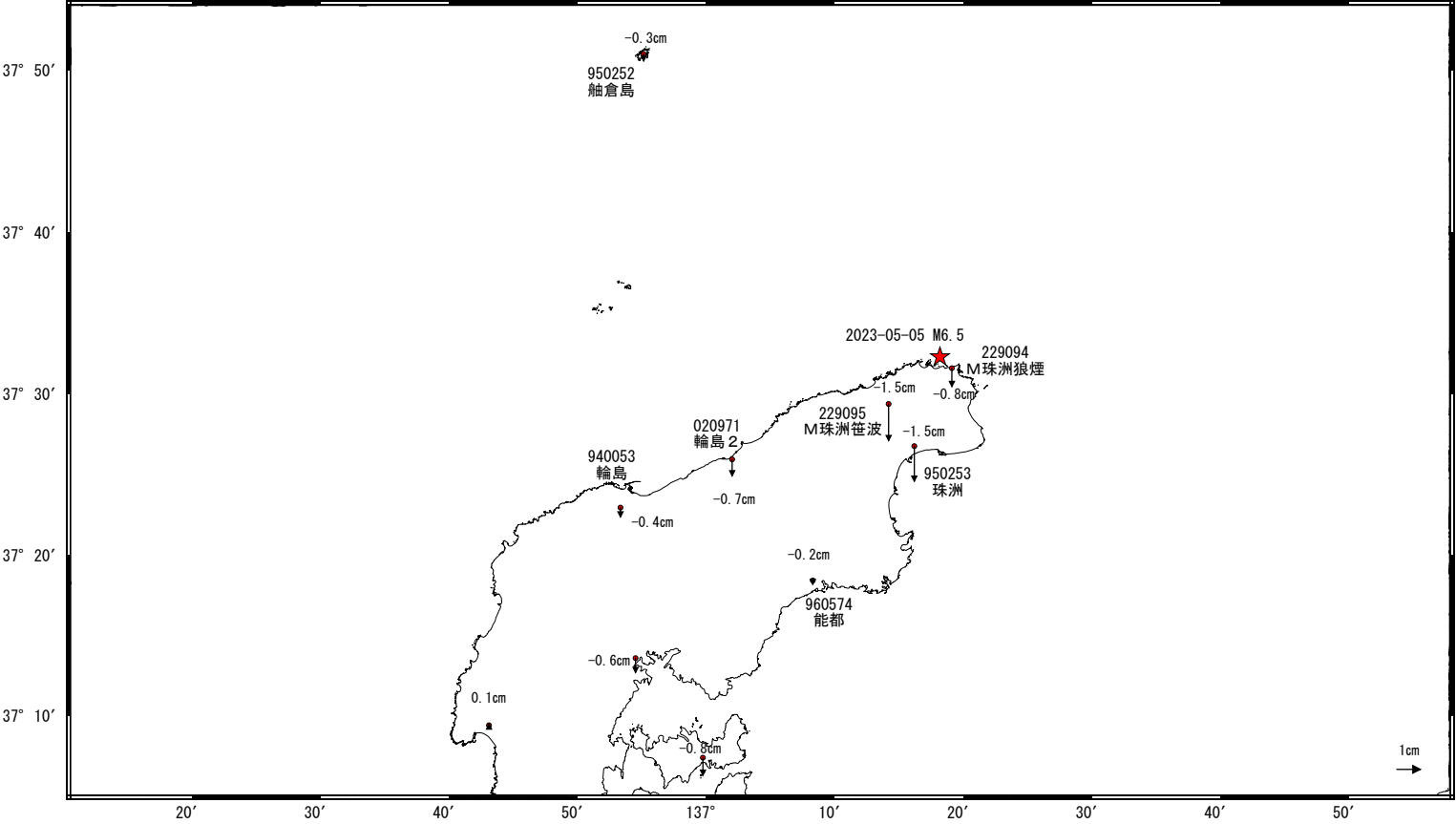
基準期間: 2023-05-07~2023-05-09 [F5: 最終解]
比較期間: 2023-10-15~2023-10-21 [R5: 速報解]



☆ 固定局: 小松 (950255)
★ 震央

ベクトル図(上下)

基準期間: 2023-05-07~2023-05-09 [F5: 最終解]
比較期間: 2023-10-15~2023-10-21 [R5: 速報解]

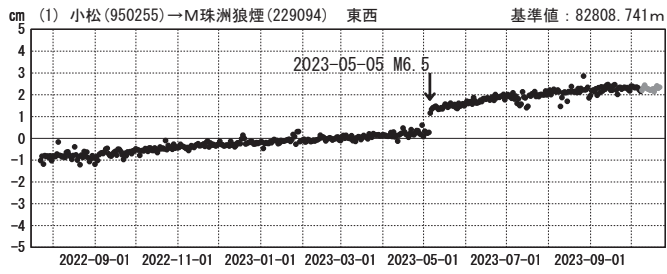


☆ 固定局: 小松 (950255)
★ 震央

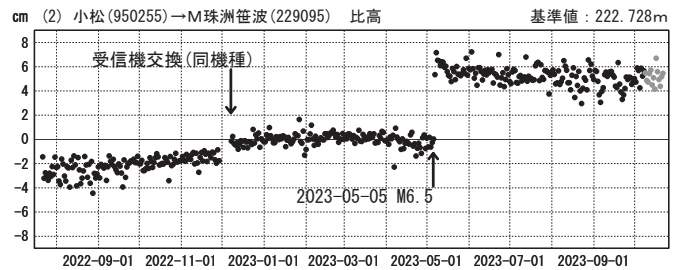
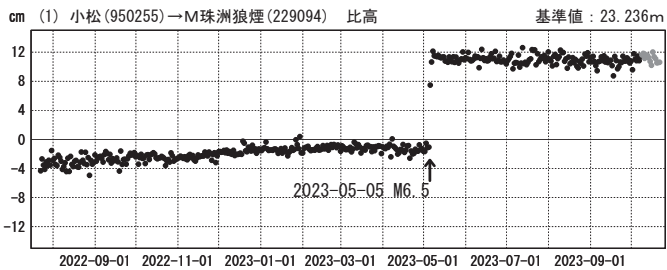
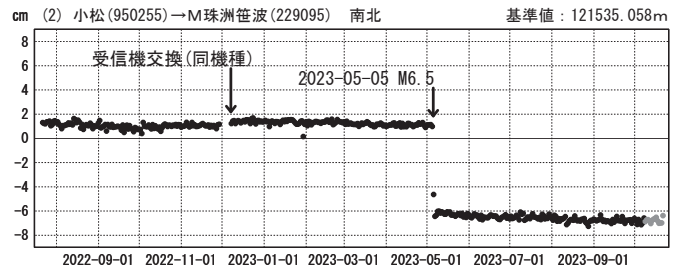
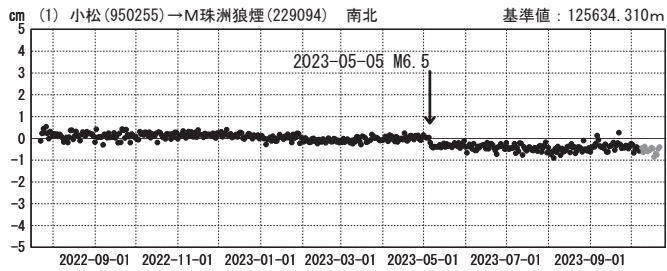
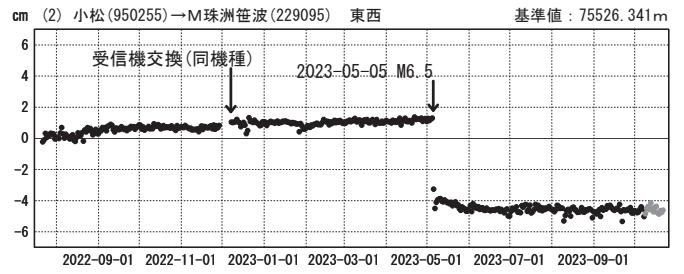
石川県能登地方の地殻変動（暫定）

成分変化グラフ

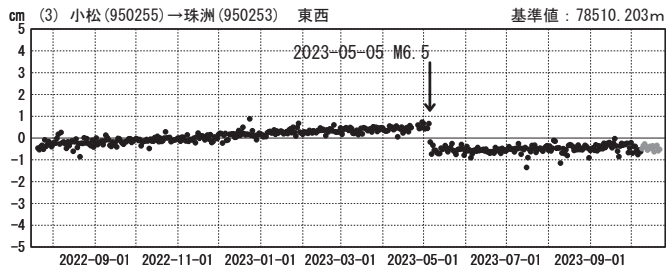
期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



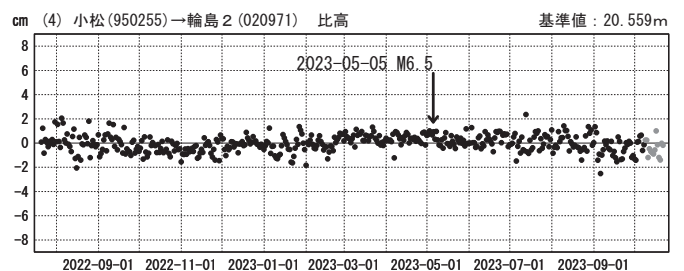
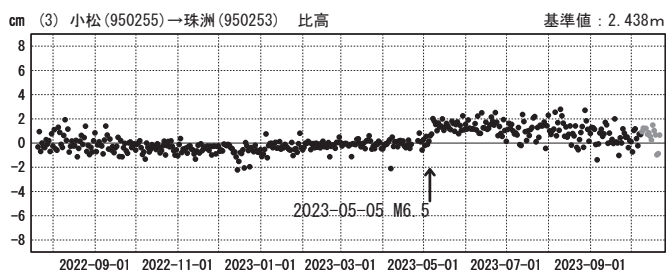
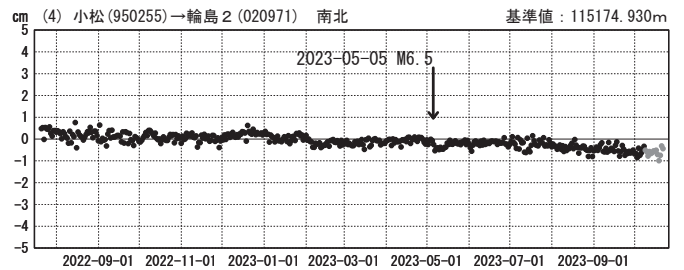
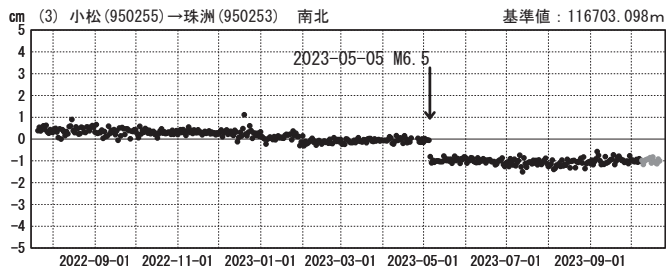
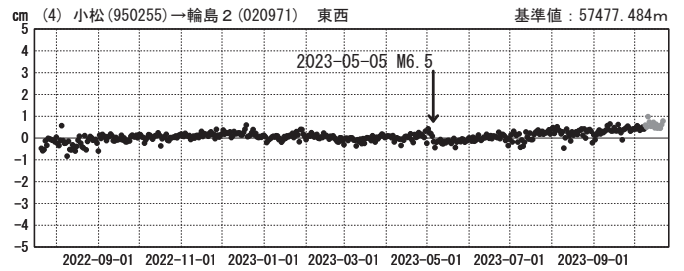
期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



期間：2022-07-20～2023-10-21 JST

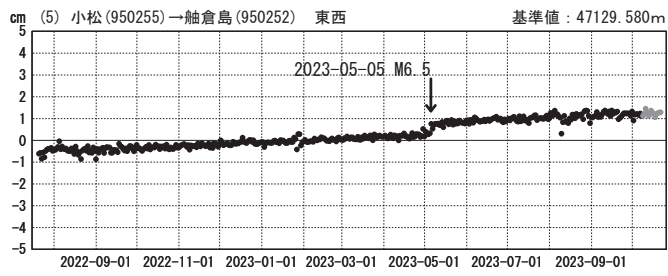


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

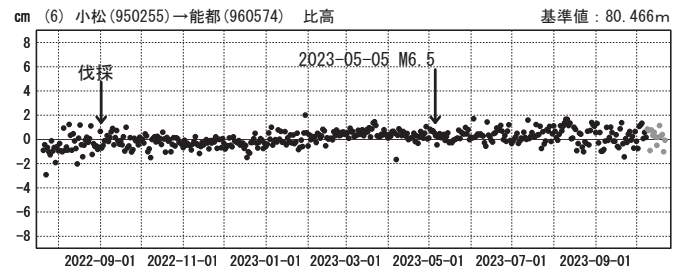
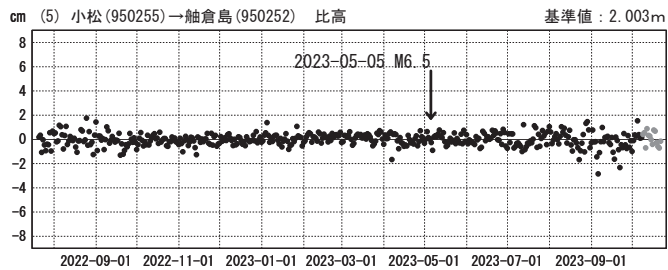
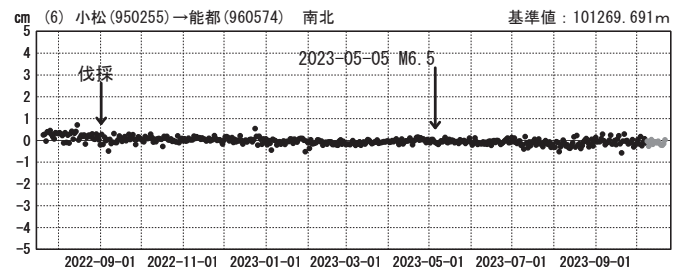
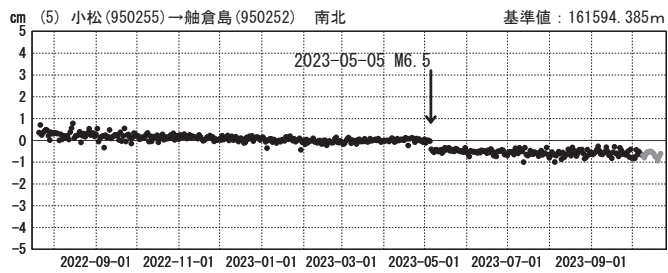
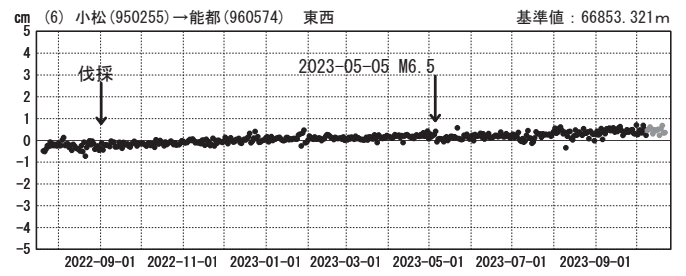
石川県能登地方の地殻変動（暫定）

成分変化グラフ

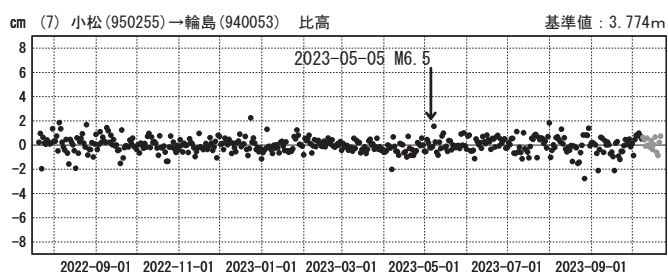
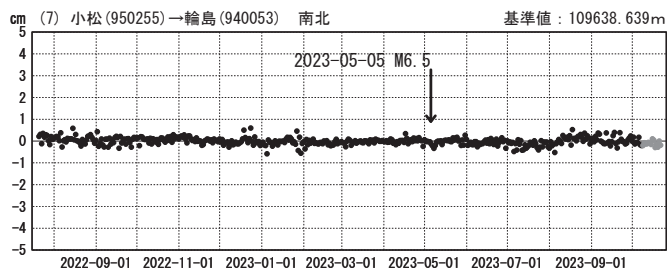
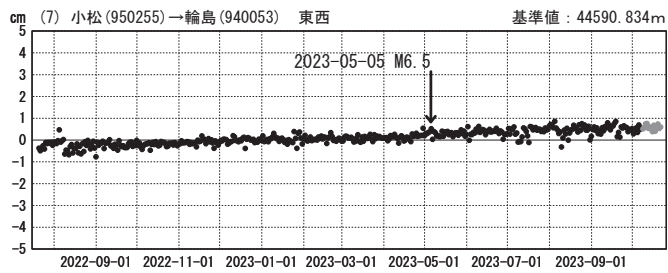
期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



期間：2022-07-20～2023-10-21 JST



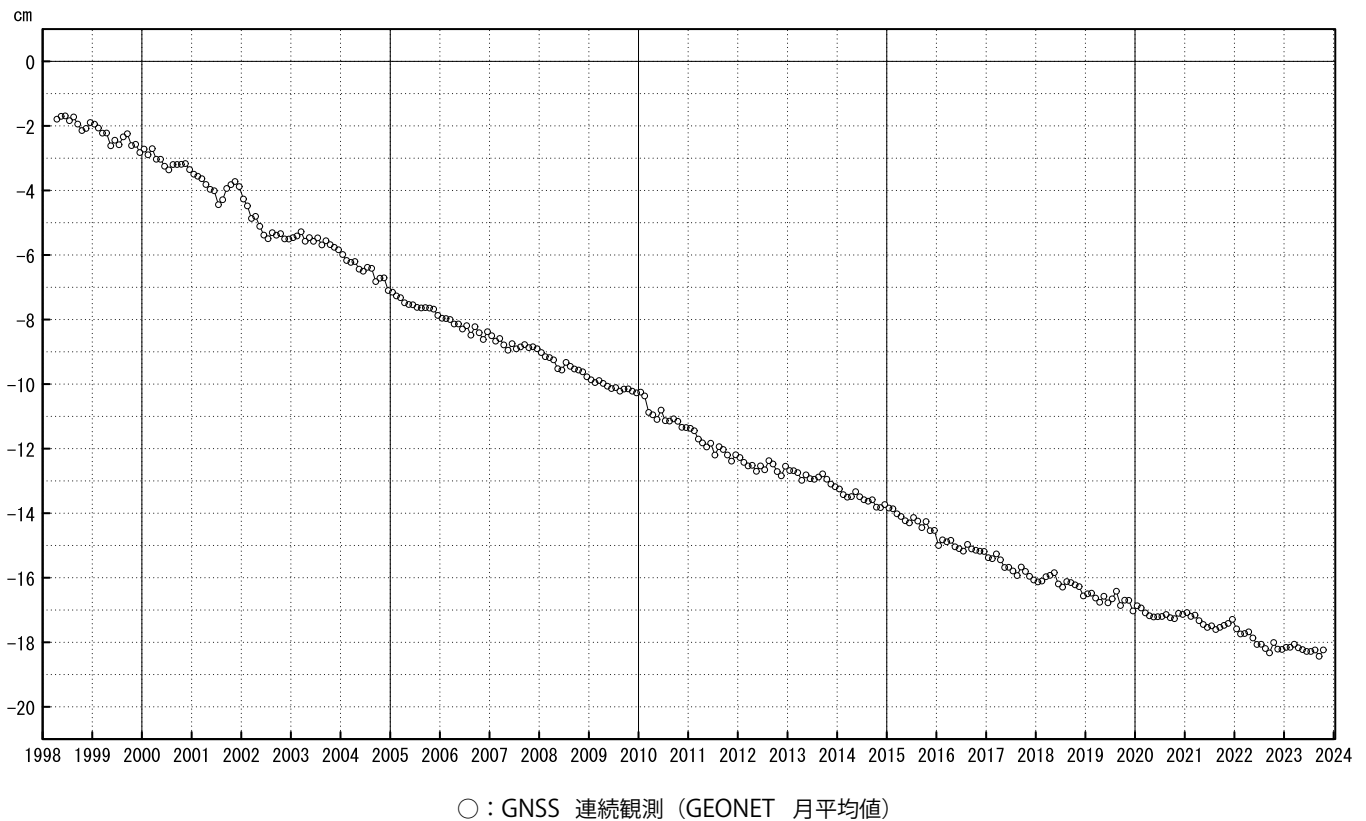
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



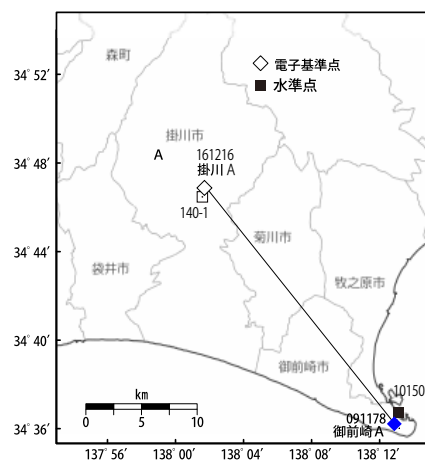
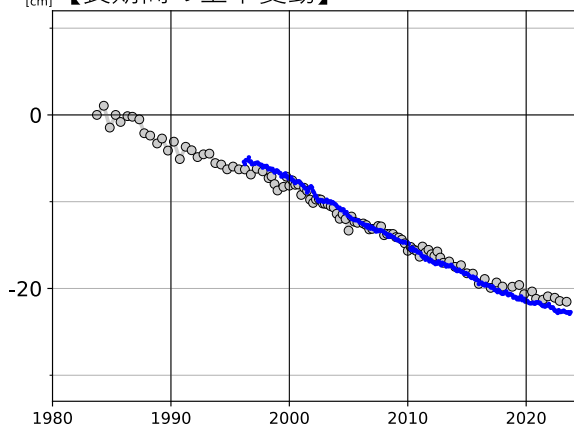
・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5：最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 10/1～10/7 の平均。

※ 1 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震に伴う電子基準点「御前崎」の局所的な変動について、地震前後の水準測量で得られた「御前崎」周辺の水準点との比高の差を用いて補正を行った。

※ 2 電子基準点「御前崎 A」については、2010 年 3 月 23 日まで電子基準点「御前崎」のデータを使用。

※ 3 電子基準点「掛川 A」については、2017 年 1 月 29 日まで電子基準点「掛川」のデータを使用。

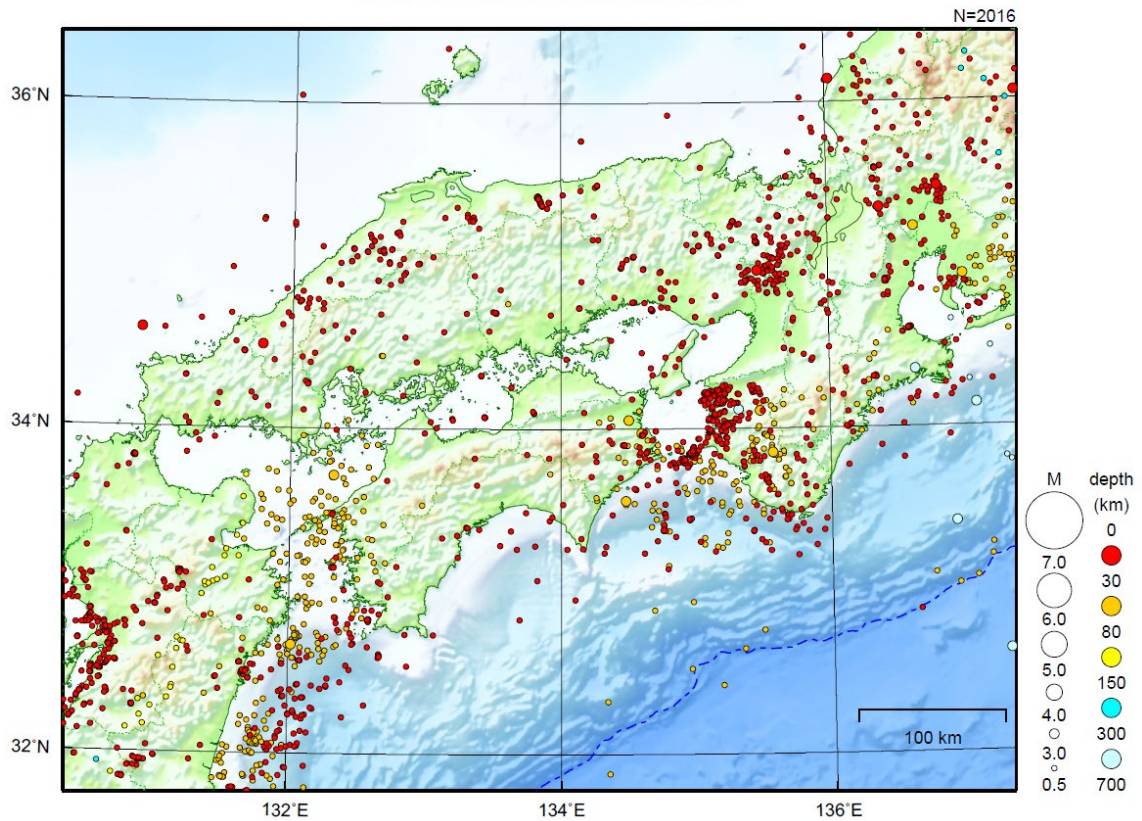
【長期間の上下変動】



・ 灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点「10150」の水準測量結果を示している (固定：140-1)。

近畿・中国・四国地方

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00



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

特に目立った地震活動はなかった。

(上記期間外)

11 月 1 日に紀伊水道で M4.9 の地震（最大震度 3）が発生した。

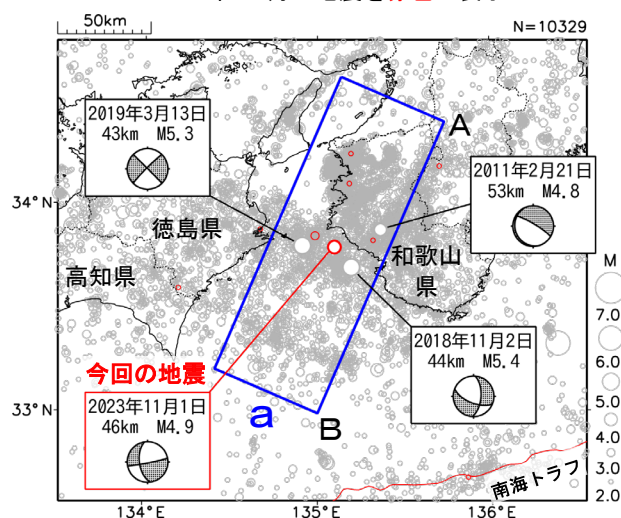
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

11月1日 紀伊水道の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2023年11月5日、
深さ0～80km、 $M \geq 2.0$)
2023年11月の地震を赤色で表示



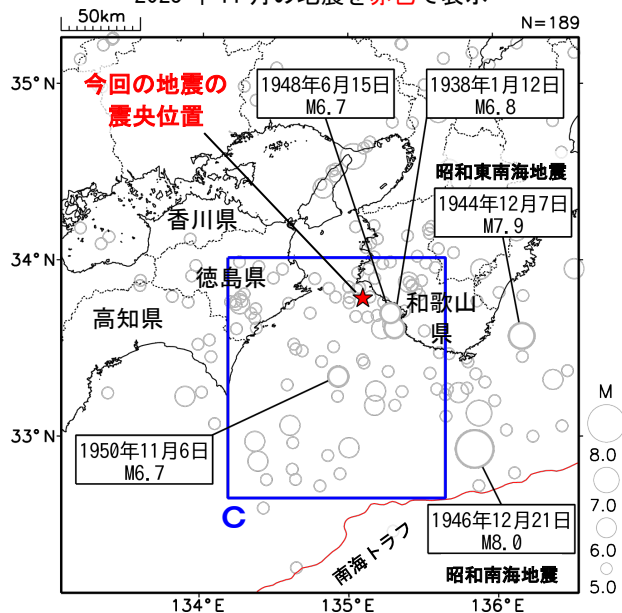
2023年11月1日07時34分に紀伊水道の深さ46kmでM4.9の地震（最大震度3）が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した。発震機構は、北西－南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0以上の地震が時々発生しており、M5.0以上の地震も発生している。

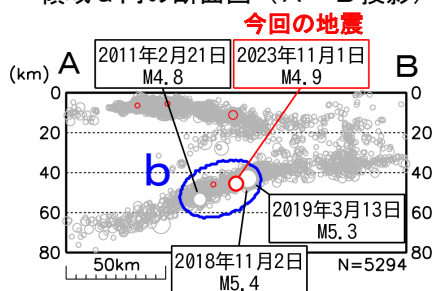
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺からその南側の南海トラフにかけての領域（領域c）では、1960年頃にかけてM6.0以上の地震が多数発生している。それらの地震のうち、規模が大ききものは、昭和東南海・南海地震前後に発生しており、例えば1948年6月15日に発生したM6.7の地震では、死者2人、負傷者33人、家屋倒壊60棟などの被害が生じている（「日本被害地震総覧」による）。

震央分布図

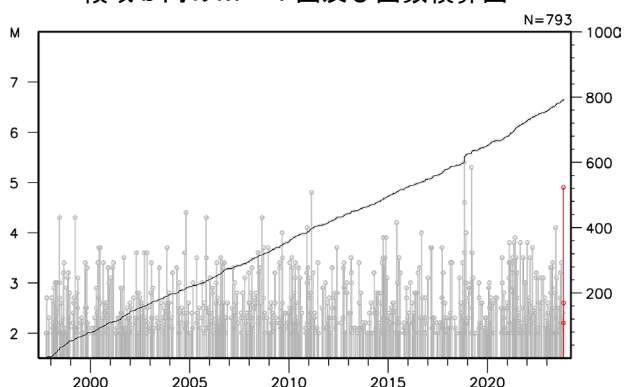
(1919年1月1日～2023年11月5日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)
2023年11月の地震を赤色で表示



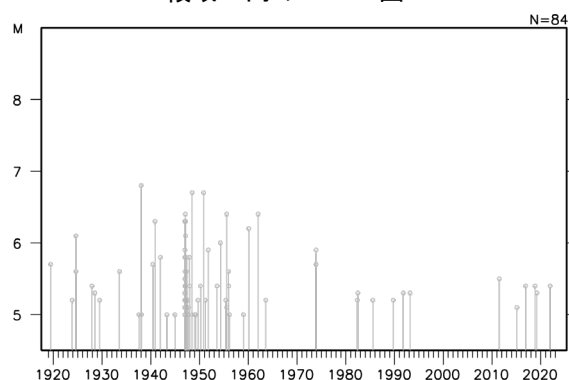
領域a内の断面図（A－B投影）



領域b内のM－T図及び回数積算図

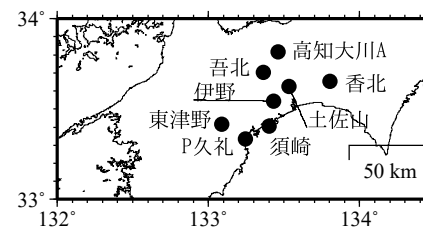
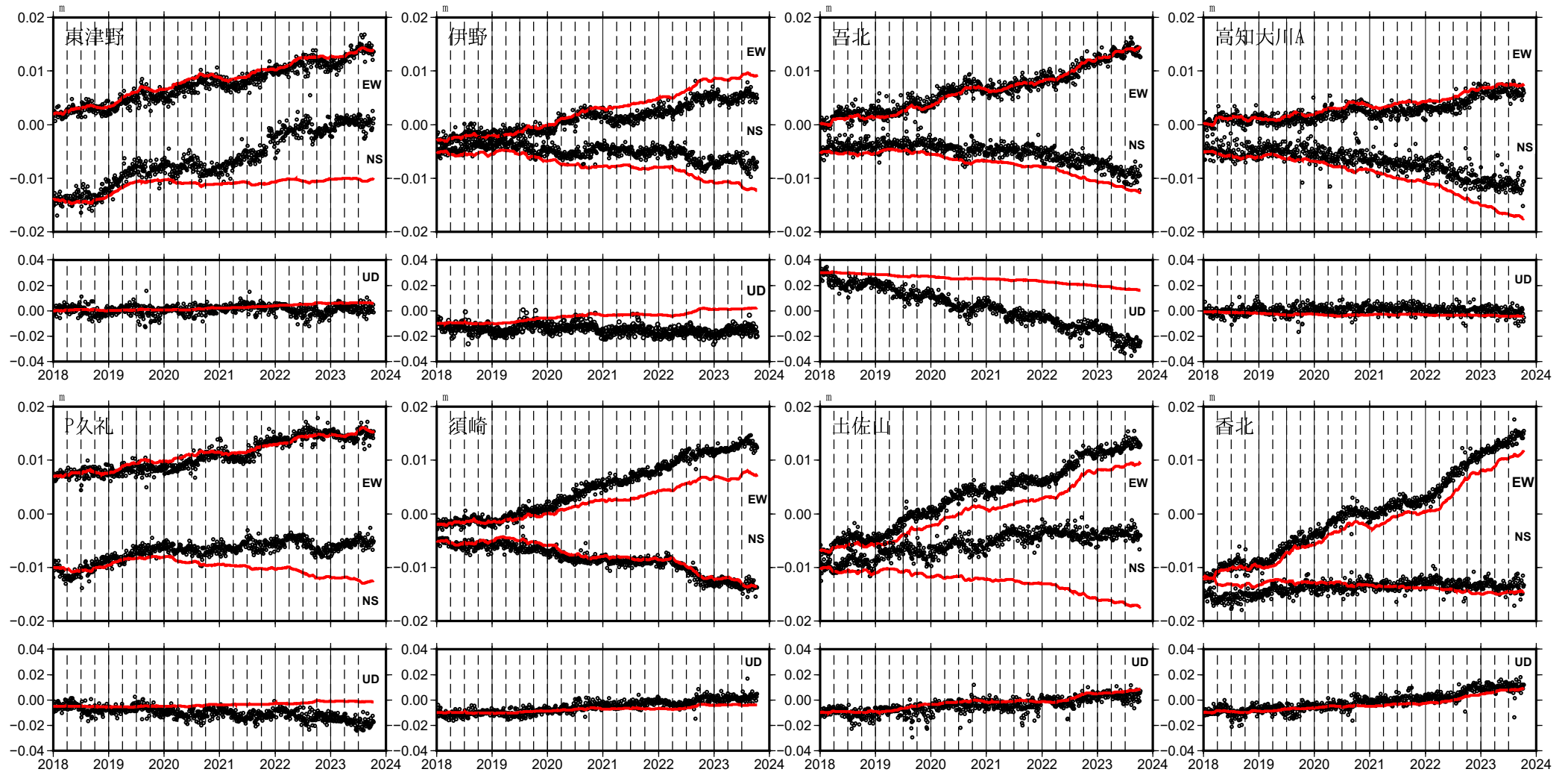


領域c内のM－T図



四国中部の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

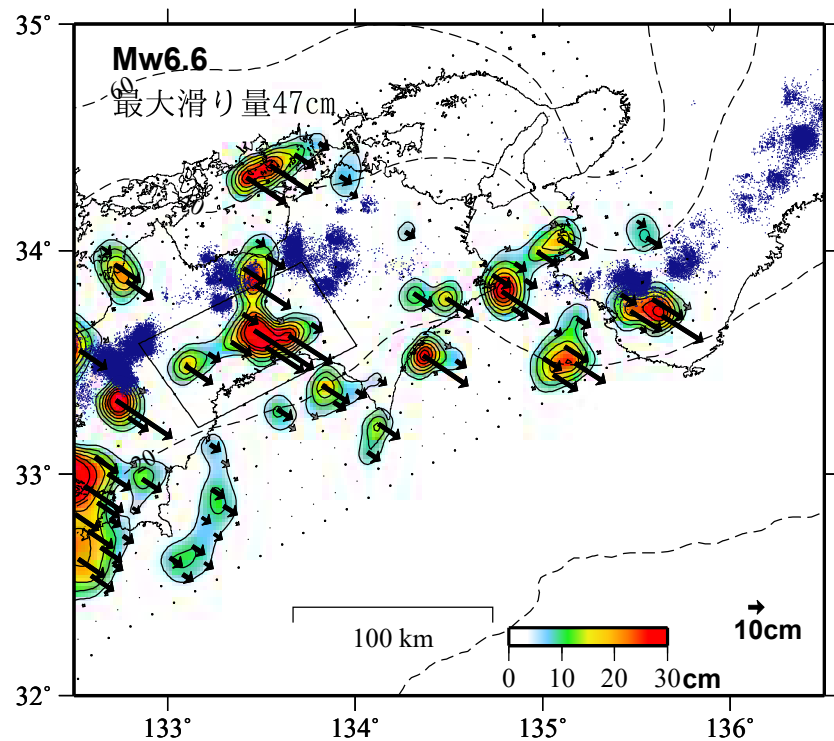
時間依存のインバージョン



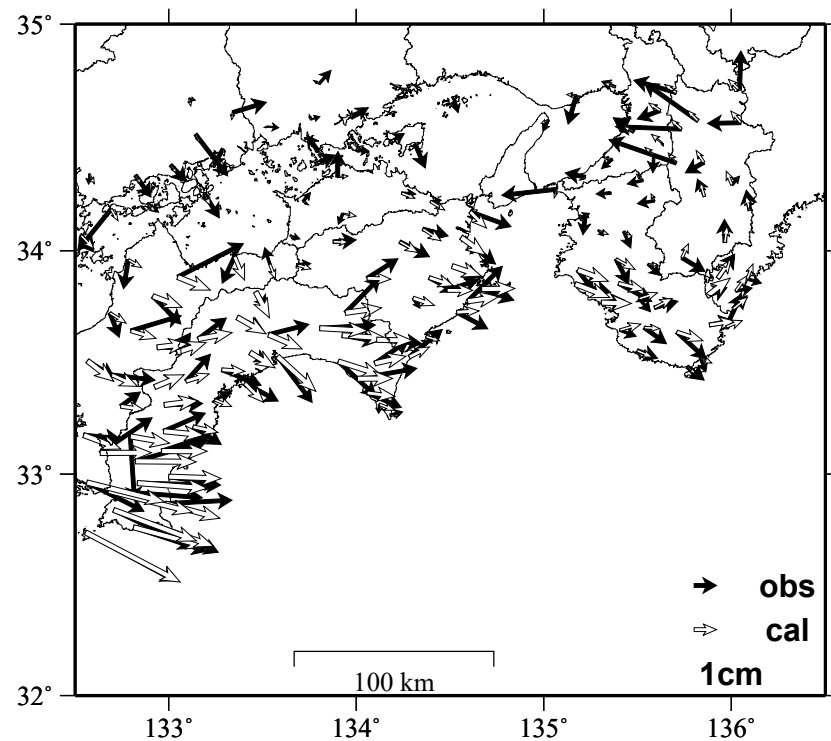
EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

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）

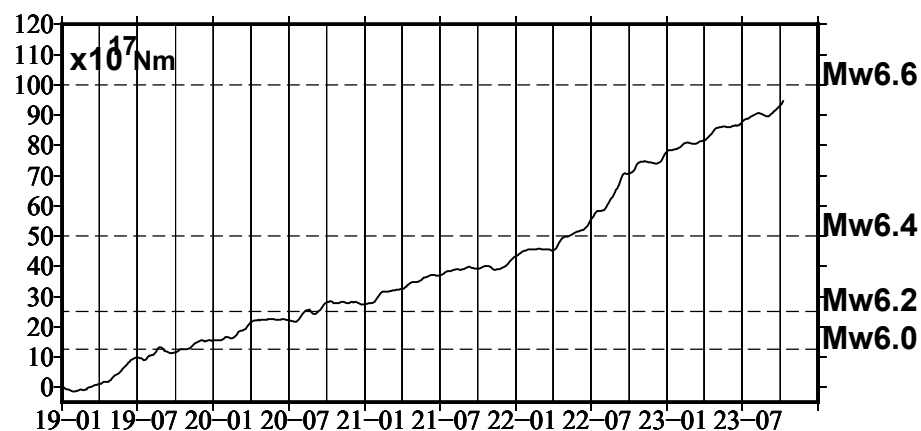
推定すべり分布
(2019-01-01/2023-10-10)



観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2019-01-01/2023-10-10)



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黒色で表示している。

使用データ: GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)

F5解(2019-01-01/2023-09-30)+R5解(2023-10-01/2023-10-10)

トレンド期間: 2017-04-01/2018-04-01(年周・半年周成分は補正なし)

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

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: 2019-01-01/2023-10-10)

固定局: 上対馬

*電子基準点の保守等による変動は補正済み

*平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震及び平成28年(2016年)熊本地震の粘弾性変形は補正している(Suito, 2017, 水藤, 2017)。

*気象庁カタログ(2017年以降)の短期的SSEを補正している。

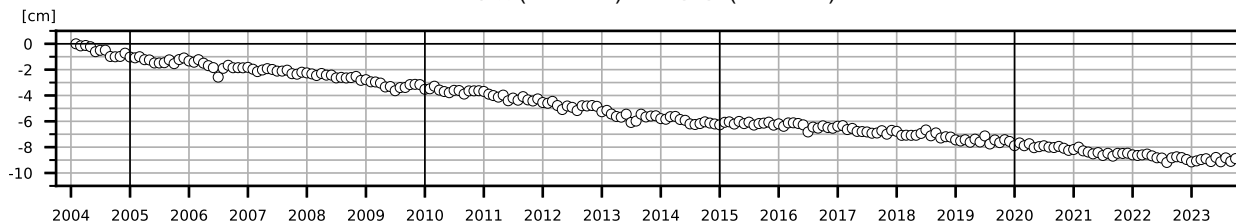
*共通誤差成分を推定している。

*モーメント: 断層運動のエネルギーの目安となる量。

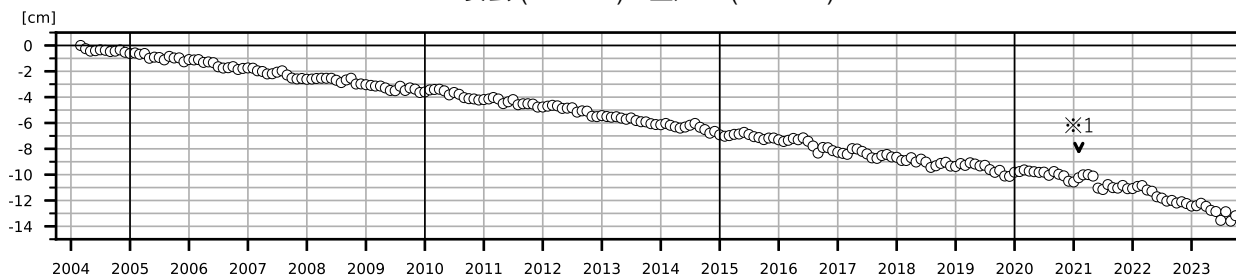
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。

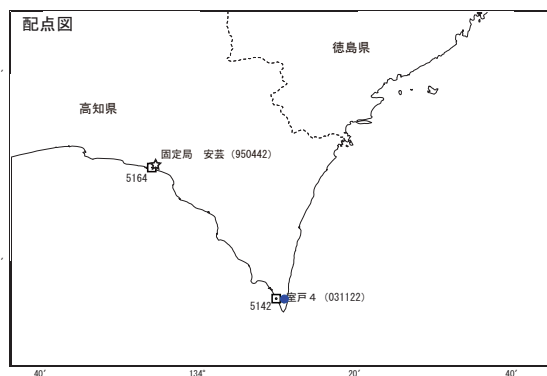
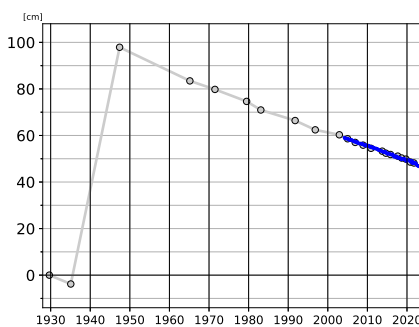
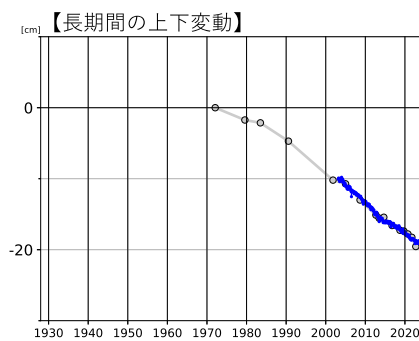
鵜殿 (950316) - P串本 (02P208)



安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)



○：GNSS 連続観測（GEONET 月平均値）



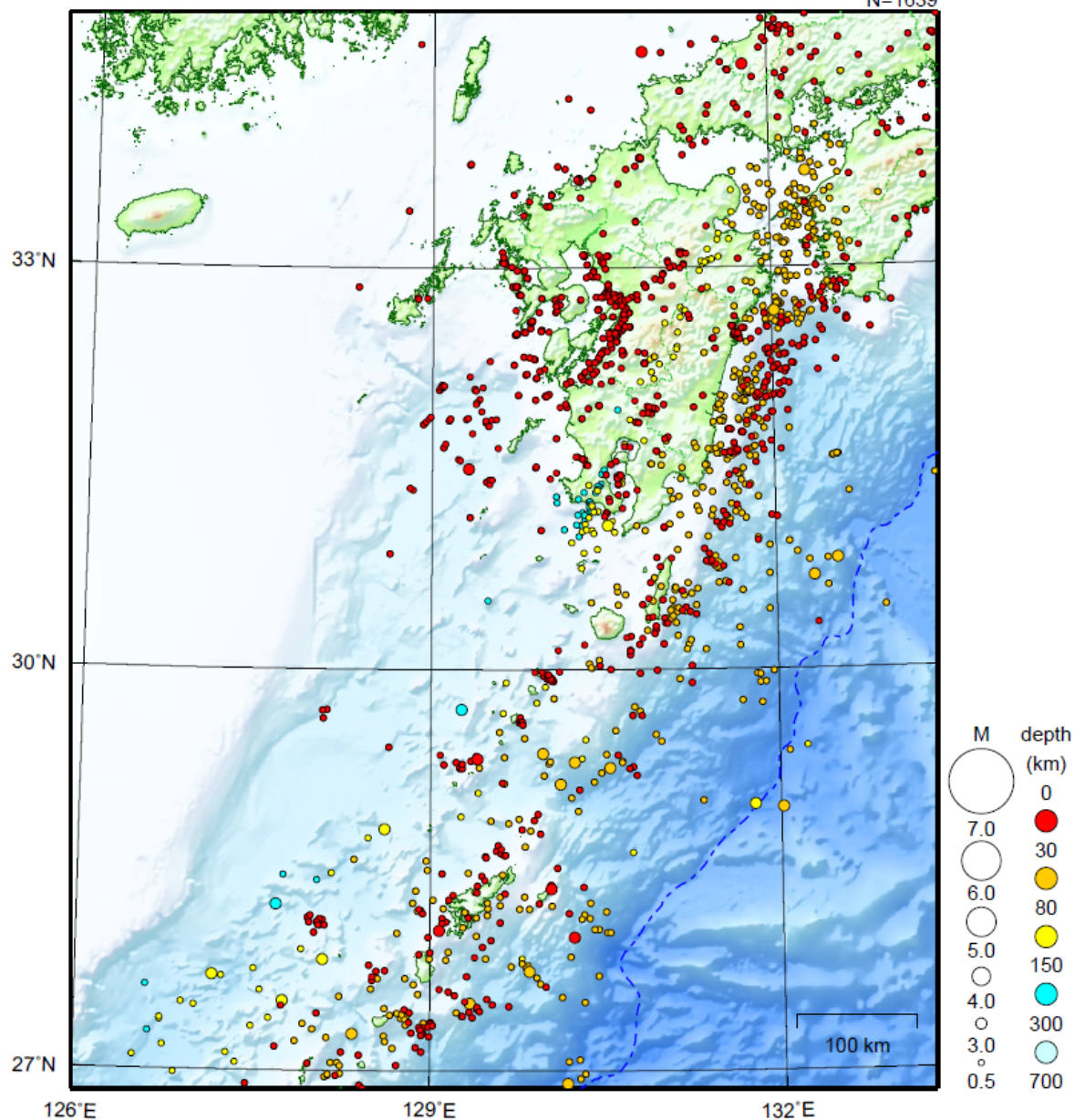
- GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値（F5：最終解）から計算した値の月平均値である。（最新のプロット点：10/1～10/7 の平均値）
- 灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している（固定：J4810、5164）。

※ 1 2021 年 2 月 2 日に電子基準点「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

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00

N=1639



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

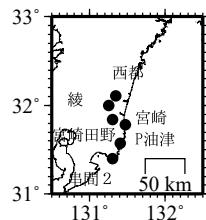
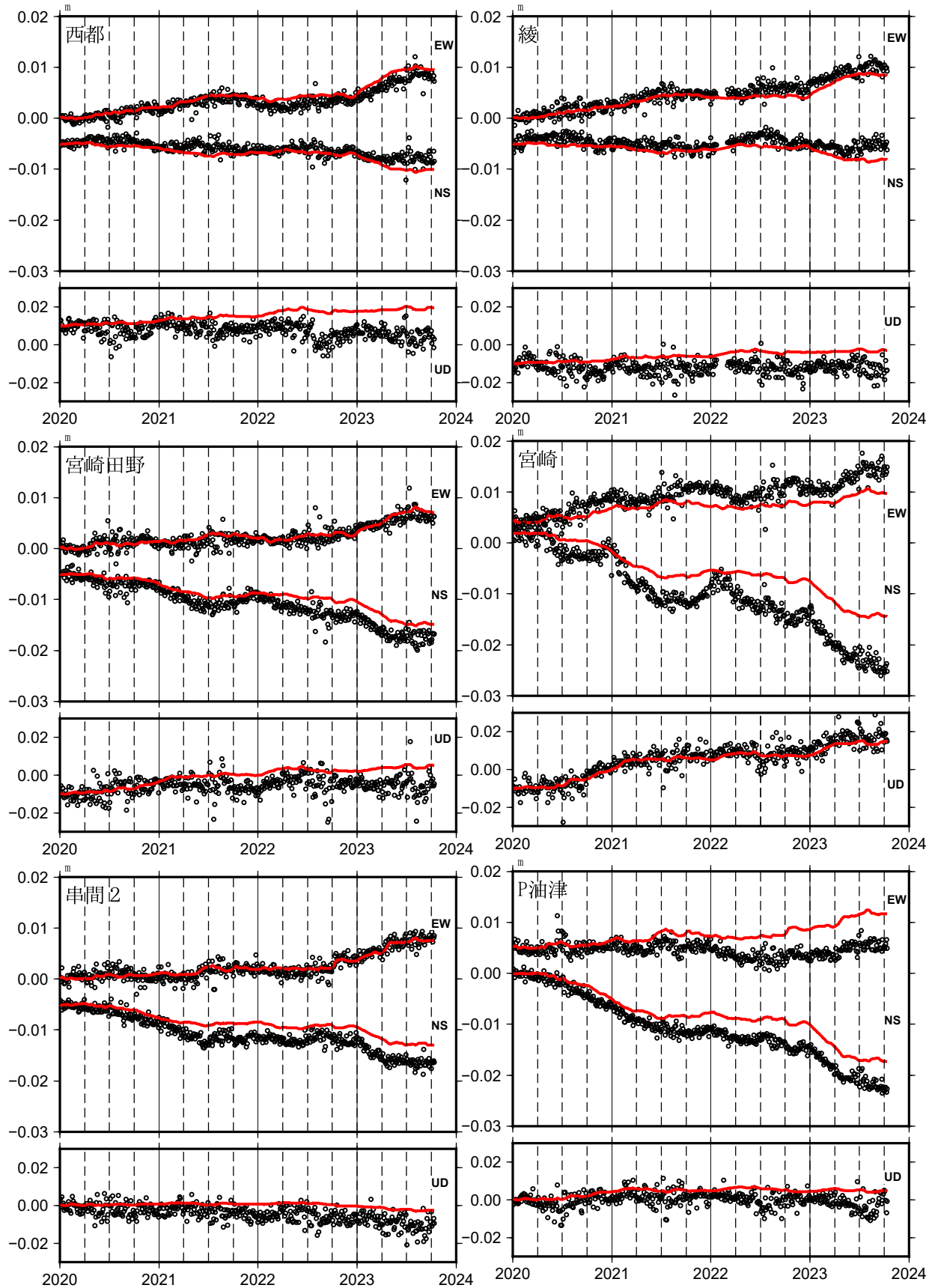
特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

九州地域の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

時間依存のインバージョン



EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

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）

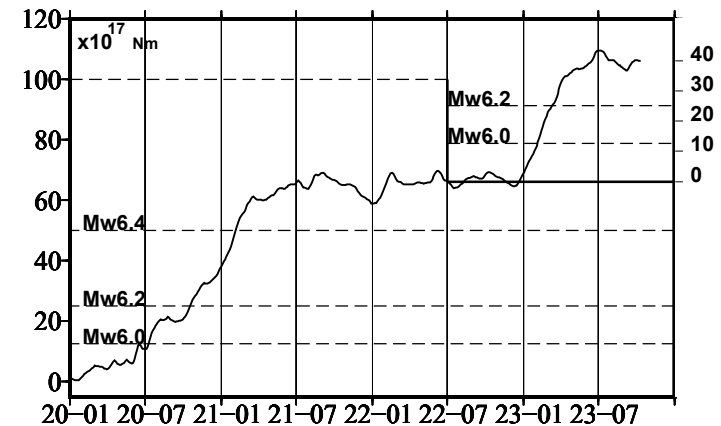
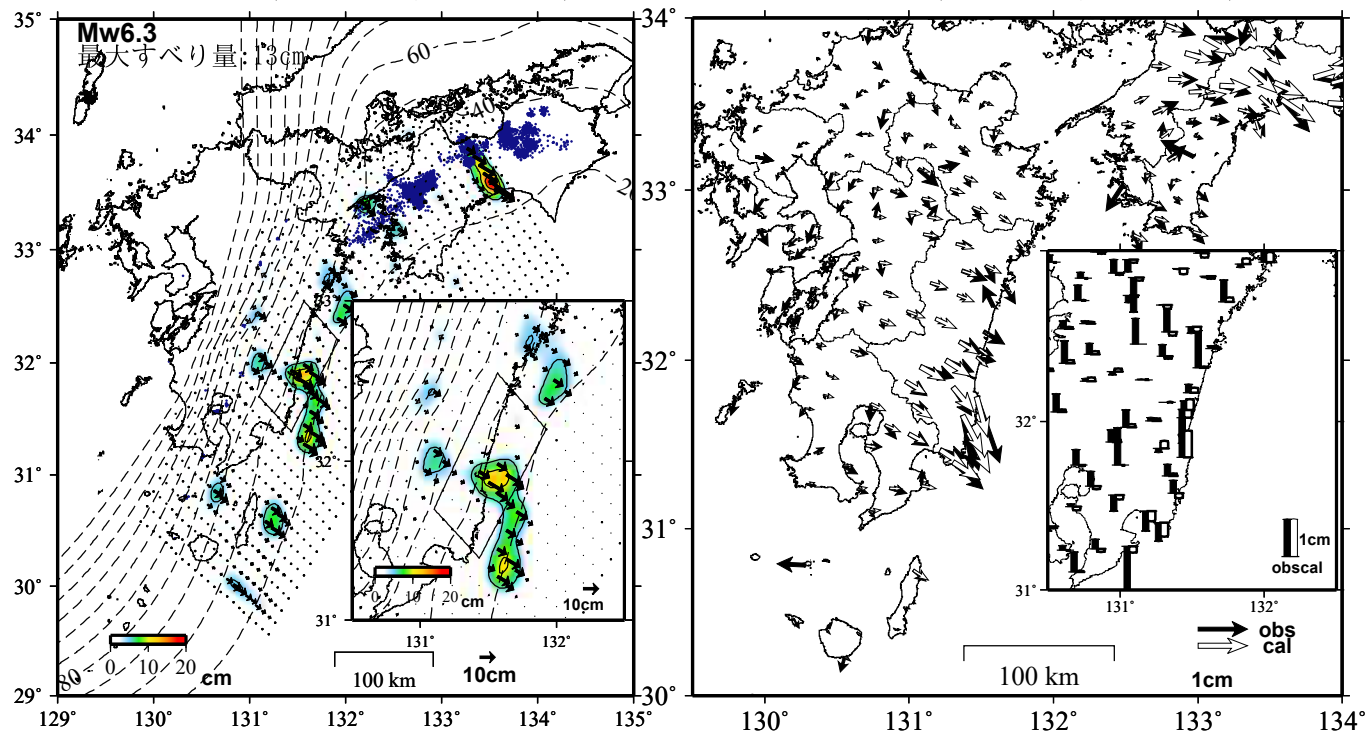
推定すべり分布

(2022-07-01/2023-10-12)

観測値（黒）と計算値（白）の比較

(2022-07-01/2023-10-12)

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黒色で表示している。

使用データ: GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)

F5解(2020-01-01/2023-09-30)+R5解(2023-10-01/2023-10-12)*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: 2006-01-01/2009-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

*日向灘の地震(2022-01-22, Mw6.6)の地震時変動を除去している。

日向灘附近: 2007-10-01/2009-03-01

*平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震及び平成28年(2016年)熊本地震の粘弾性変形は補正している(Suito, 2017; 水藤, 2017)。

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

*モーメント: 断層運動のエネルギーの目安となる量。

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: 2022-07-01/2023-10-12)

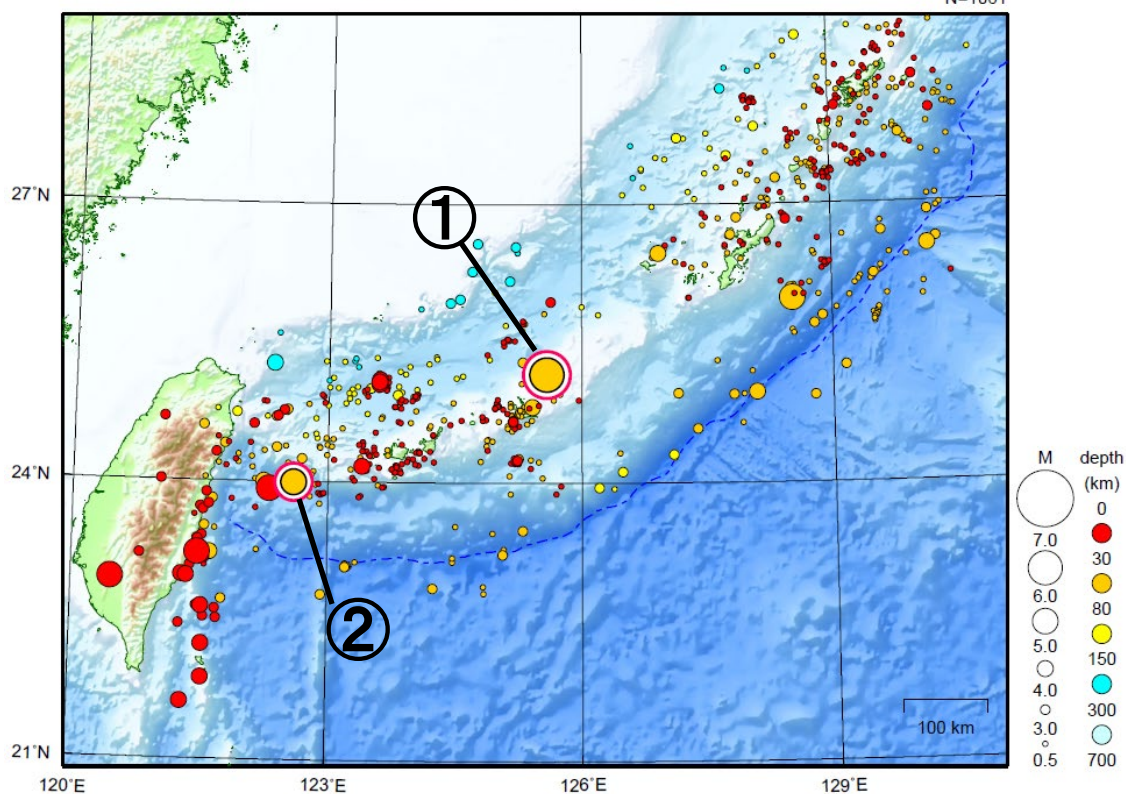
固定局: 三隅

国土地理院

沖縄地方

2023/10/01 00:00 ~ 2023/10/31 24:00

N=1061



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

- ① 10 月 16 日に宮古島近海で M6.0 の地震（最大震度 4）が発生した。
- ② 10 月 24 日に与那国島近海で M5.9 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。]

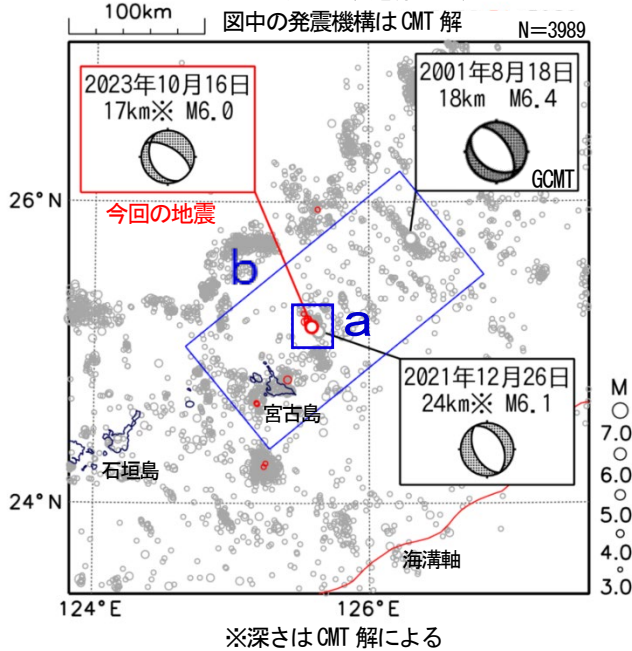
10月16日 宮古島近海の地震

震央分布図

(2000年7月1日～2023年10月31日、
深さ0km～60km、 $M \geq 3.0$)

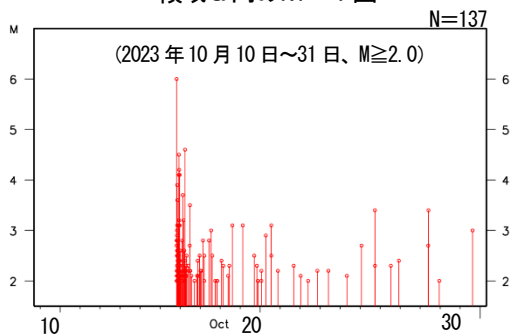
2023年10月の地震を赤色で表示

図中の発震機構はCMT解



※深さはCMT解による

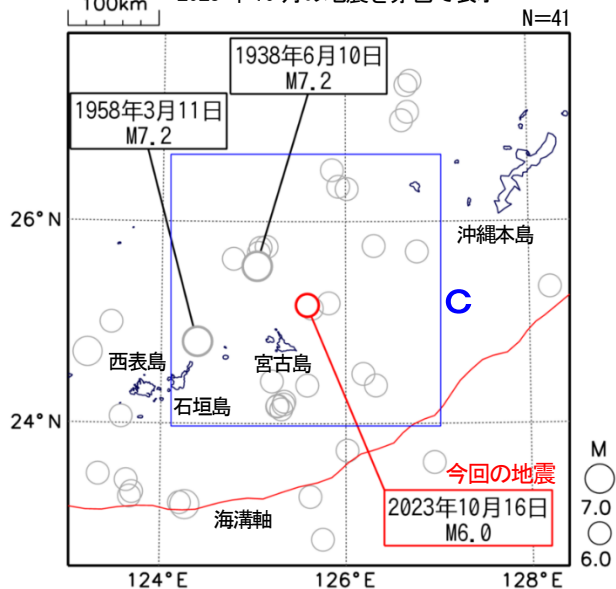
領域a内のM-T図



震央分布図

(1919年1月1日～2023年10月31日、
深さ0km～100km、 $M \geq 6.0$)

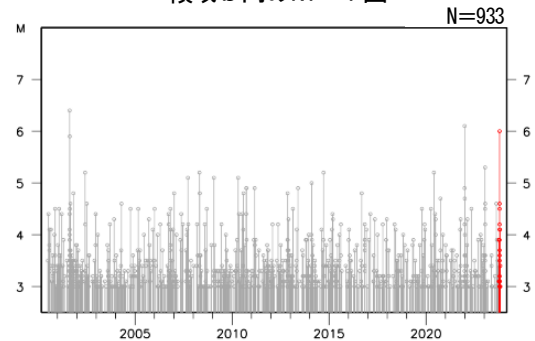
2023年10月の地震を赤色で表示



2023年10月16日19時42分に宮古島近海の深さ17km（CMT解による）でM6.0の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレート内で発生した。この地震の震央付近では、31日までに震度1を観測する地震が6回（震度4：1回、震度2：2回、震度1：3回）発生している。今回の地震の震央付近（領域a）では、2023年10月16日の地震の発生以降、地震活動が一時的に活発となった。

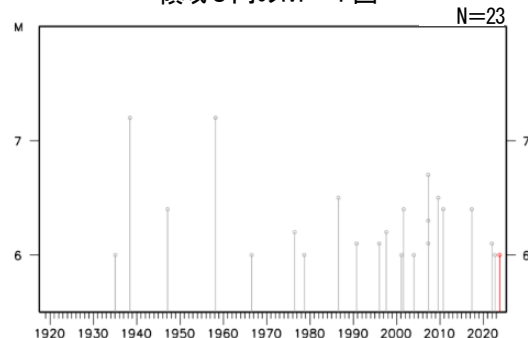
2000年7月以降の活動をみると、M5.0以上の地震が時々発生している。今回の地震の震央周辺（領域b）では、2001年8月18日にM6.4の地震（最大震度3）が発生している。また、2021年12月26日にM6.1の地震（最大震度4）が発生している。

領域b内のM-T図



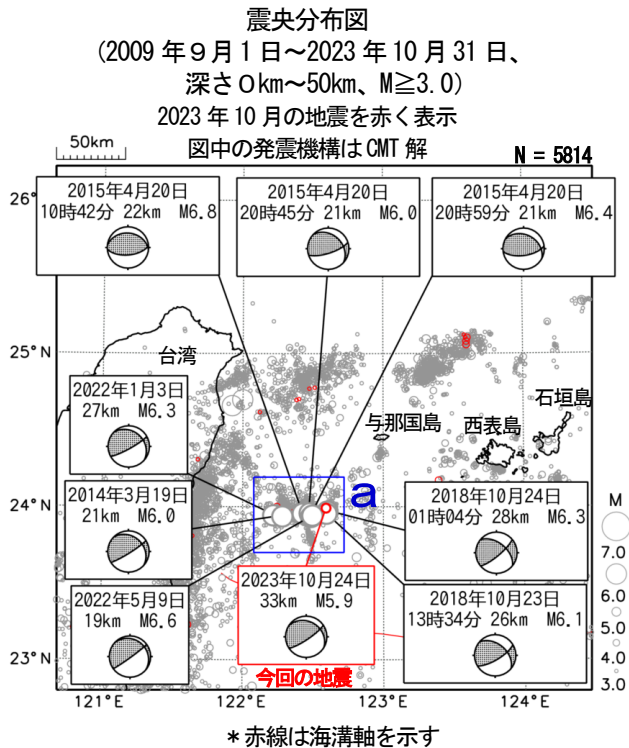
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、過去にM6.0以上の地震が時々発生している。1938年6月10日にM7.2の地震（最大震度4）が発生し、宮古島平良港で1.5m程度の津波が目撃されており、栈橋の流出などの被害があった。また、1958年3月11日にM7.2の地震（最大震度5）が発生し、先島諸島で死者2人、負傷者4人のほか家屋損壊等の被害が生じた（被害は、「日本被害地震総覧」による）。

領域c内のM-T図



（この期間は検知能力が低い）

10月24日 与那国島近海の地震



2023年10月24日08時05分に与那国島近海の深さ33kmで $M5.9$ の地震（最大震度3）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ型である。

2009年9月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域a）では、 $M5.0$ 以上の地震が時々発生している。2015年4月20日10時42分に $M6.8$ の地震（最大震度4）が発生し、同日20時45分に $M6.0$ の地震（最大震度3）、同日20時59分に $M6.4$ の地震（最大震度2）が発生した。また、2018年10月23日13時34分に $M6.1$ の地震（最大震度3）が発生し、翌24日01時04分に $M6.3$ の地震（最大震度3）が発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、 $M7.0$ 以上の地震が4回発生している。1966年3月13日に発生した $M7.3$ の地震（最大震度5）では、与那国島で死者2人、家屋全壊1棟などの被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。2001年12月18日に発生した $M7.3$ の地震（最大震度4）では、与那国島で12cm、石垣島で4cmの津波を観測している。

