

2023年8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

- 8月19日に十勝地方南部の深さ約50kmでマグニチュード(M)5.1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。

(2) 東北地方

- 8月11日に青森県東方沖の深さ約30kmでM6.2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。
- 8月25日に三陸沖の深さ約15kmでM6.0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。
今回の地震の震源付近では、M6.0以上の地震がしばしば発生している。また、例えば1989年10月27日にM6.2とM6.1の地震が発生しその2日後にM6.0とM6.5の地震が、6日後にM7.1の地震が発生するなど、M6.0以上の地震が続いて発生した事例がある。

(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た。2020年12月1日から2023年9月8日08時までに震度1以上を観測する地震が471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。8月1日以降も9月8日08時までに最大震度1以上を観測した地震は10回発生しており、このうち最大の地震は8月3日に発生したM3.4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。
GNS 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1cmを超える移動及び上下方向に4cm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、GNS 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20cm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。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 8月26日に周防灘の深さ約75kmでM4.6の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

(5) 九州・沖縄地方

- 8月7日に大隅半島東方沖の深さ約20km（CMT解による）でM5.4の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型であった。

(6) 南海トラフ周辺

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

補足（9月1日以降の地震活動）

- 9月5日に千葉県北西部の深さ約70kmでM4.6の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震である。
- トカラ列島近海（小宝島付近）では、9月8日02時頃からまとまった地震活動があり、11日00時02分のM5.3（速報値）の地震が発生するなど、9月8日から9月11日08時までに、震度1以上を観測する地震が287回、震度3以上を観測する地震が25回発生した。

今回の地震活動域の周辺では、2021年12月に最大でM6.1の地震が発生し最大震度5強を観測した。2021年12月に震度1以上を観測した地震が308回発生するなど、過去にも活発な地震活動が継続したことがある。当分の間、強い揺れに注意が必要である。

*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8月の地震活動の評価についての補足説明

令和5年9月11日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2023年8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76回(7月は79回)及び9回(7月は13回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回(7月は0回)であった。

- (参考) M4.0以上の月回数 81回 (69-104回)
(1998-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M5.0以上の月回数 10回 (7-14回)
(1973-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M6.0以上の月回数 1回 (0-2回)
(1919-2017年の月回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)
M6.0以上の年回数 16回 (12-21回)
(1919-2017年の年回数の中央値、括弧の値は半数が入る範囲)

2022年8月以降2023年7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。

- | | | |
|----------------------|-------------|-------------------------|
| — 上川地方北部 | 2022年8月11日 | M5.4(深さ約5km)、M5.2(ごく浅い) |
| — 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 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。
- ー 四国西部で8月14日から8月21日にかけて、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で深部低周波地震（微動）を観測している。ひずみ・傾斜データによると、その周辺では深部低周波地震（微動）とほぼ同期してわずかな地殻変動を観測している。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

(5) 九州・沖縄地方

- ー トカラ列島近海（口之島・中之島付近）では、4月1日頃からややまとまった地震活動があり、4月1日から9月8日08時までに震度1以上を観測する地震が146回発生した。8月に発生した最大の地震は、8月9日に発生したM3.2の地震である。
- ー GNS 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、最近では鈍化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、9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ー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー（令和5年9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する現象）

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

（ゆっくりすべりに関係する現象）

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

- (1) 紀伊半島北部：8月2日から10日
- (2) 四国西部：8月14日から21日

2. 地殻変動の観測状況

（ゆっくりすべりに関係する現象）

上記（1）、（2）の深部低周波地震（微動）とほぼ同期して、周辺に設置されている複数

のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られました。また、深部低周波地震（微動）は観測されていませんが、以下のとおり、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ました。

（３）東海：８月２３日から２５日

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、最近は鈍化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）、（２）の深部低周波地震（微動）と地殻変動、及び上記（３）の地殻変動は、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、最近は鈍化しています。

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。

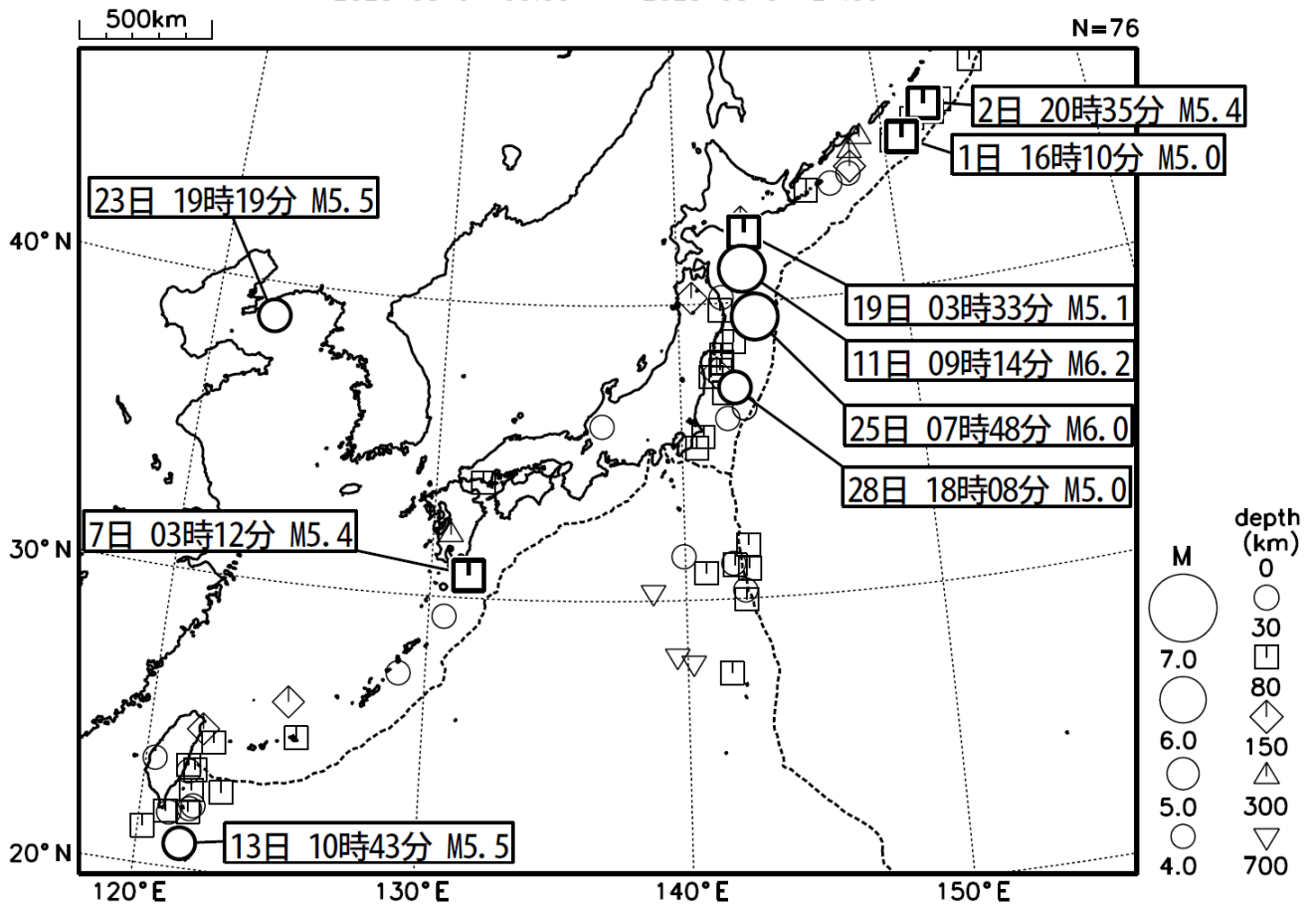
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

- | | |
|------|--|
| 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8月の地震活動の評価に関する資料

2023年8月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2023 08 01 00:00 -- 2023 08 31 24:00



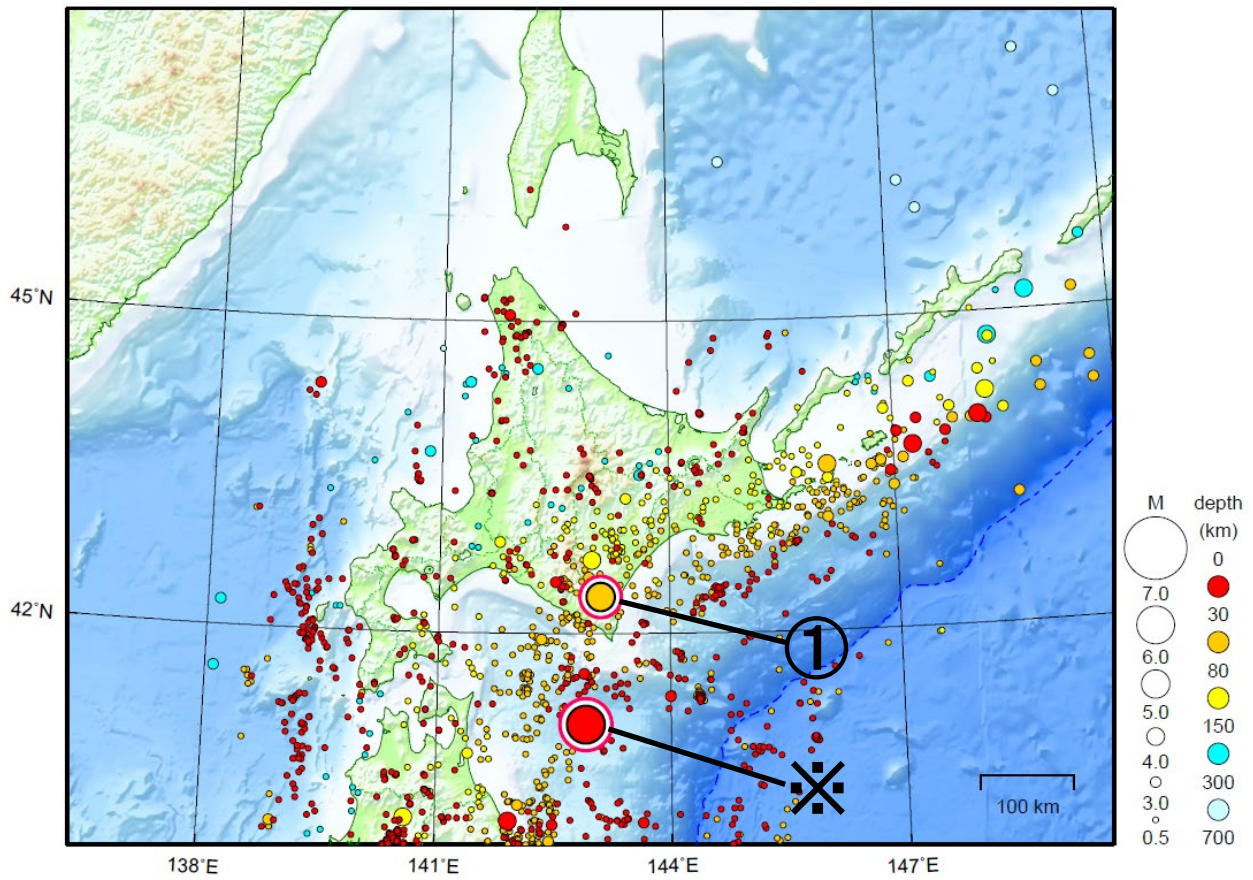
- ・ 8月11日に青森県東方沖でM6.2の地震（最大震度4）が発生した。
- ・ 8月25日に三陸沖でM6.0の地震（最大震度3）が発生した。

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

北海道地方

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 24:00

N=1707



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 8月19日に十勝地方南部でM5.1の地震（最大震度3）が発生した。

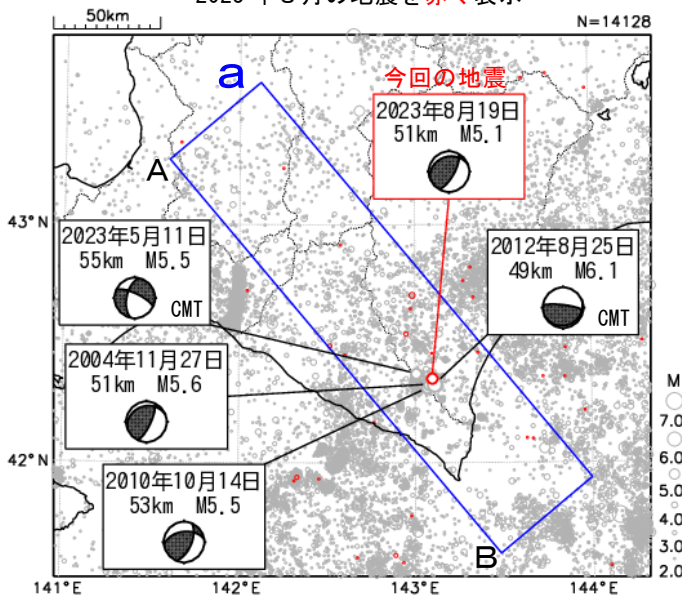
※で示した地震については東北地方の資料を参照。

[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

8月19日 十勝地方南部の地震

震央分布図
(2001年10月1日～2023年8月31日、
深さ0～200km、 $M \geq 2.0$)
2023年8月の地震を赤く表示

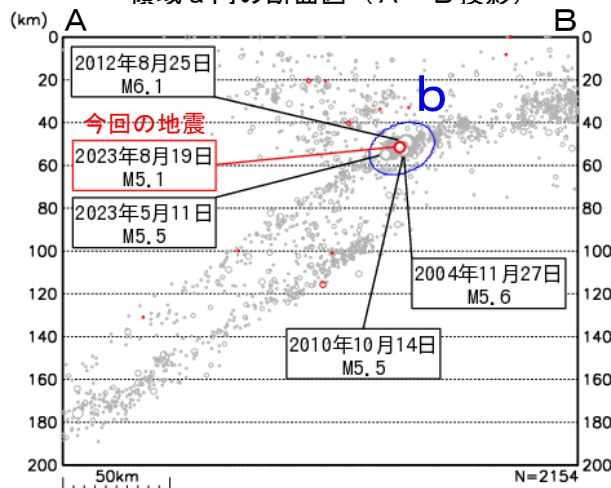


2023年8月19日03時33分に十勝地方南部の深さ51kmで $M 5.1$ の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

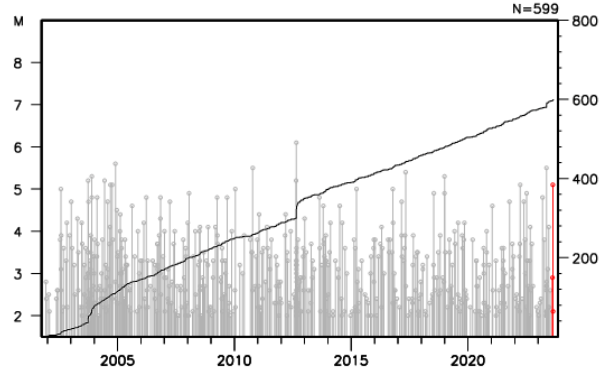
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生しており、2012年8月25日には $M 6.1$ の地震 (最大震度5弱) が発生している。

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、 $M 6.0$ 以上の地震が3回発生しており、1970年1月21日の $M 6.7$ の地震 (最大震度5) では、負傷者32人、住家全壊2棟などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

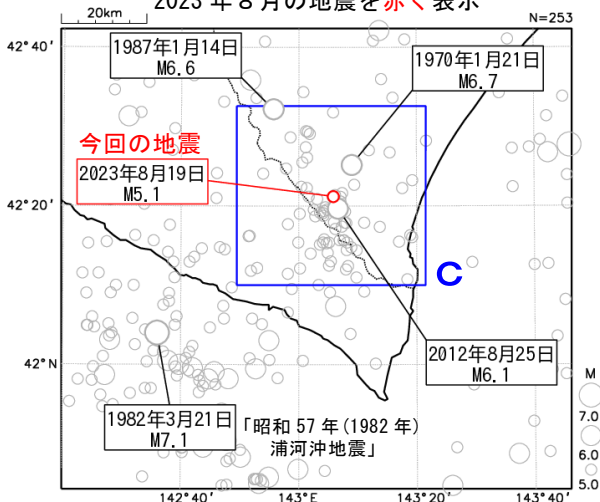
領域a内の断面図 (A-B投影)



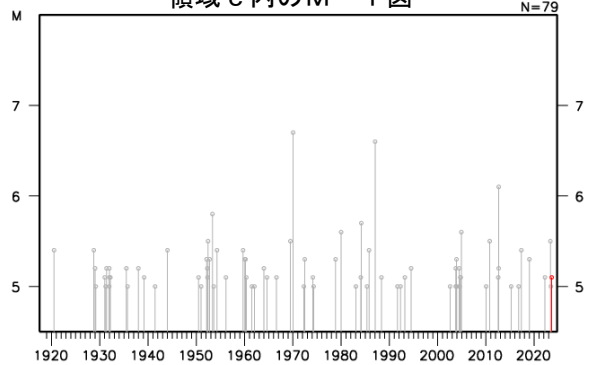
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2023年8月31日、
深さ0～200km、 $M \geq 5.0$)
2023年8月の地震を赤く表示



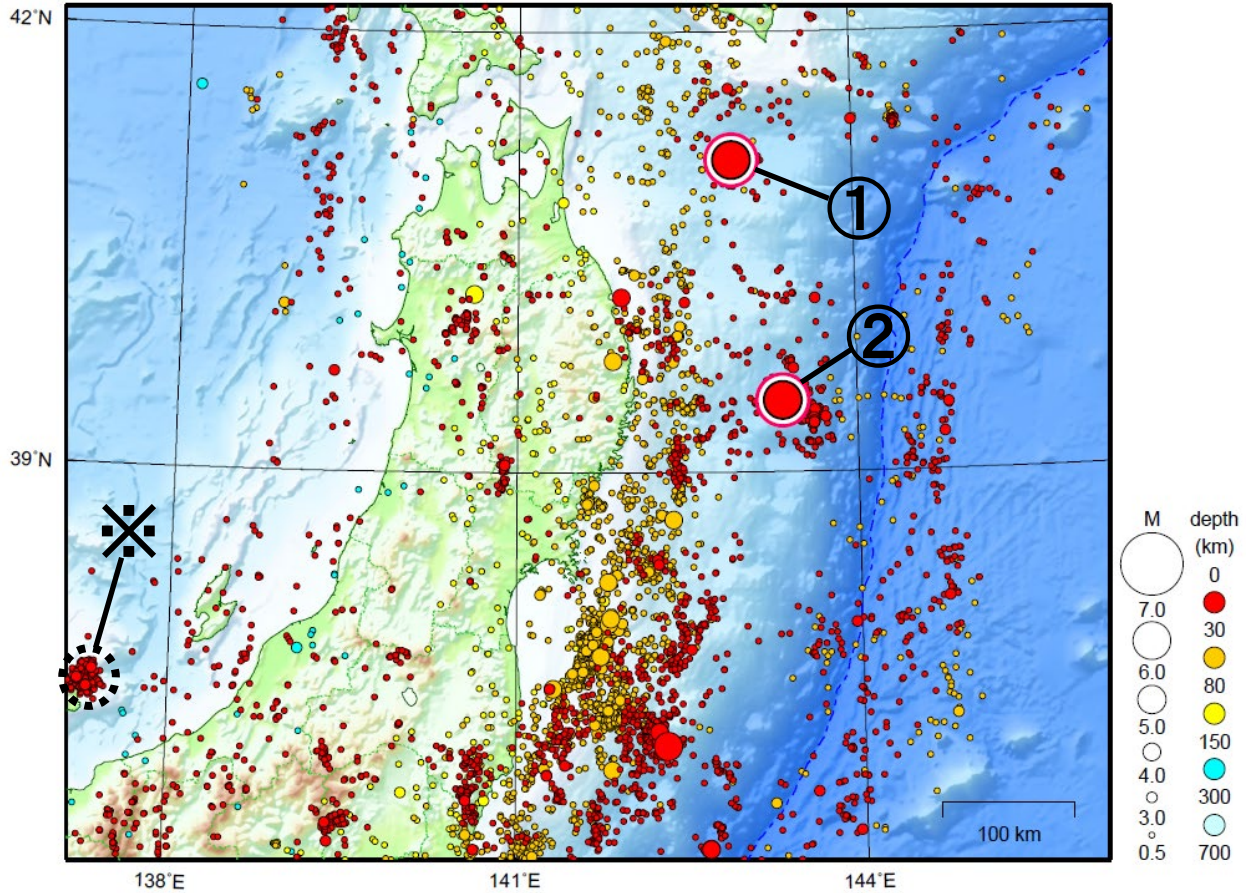
領域c内のM-T図



東北地方

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 24:00

N=7600



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

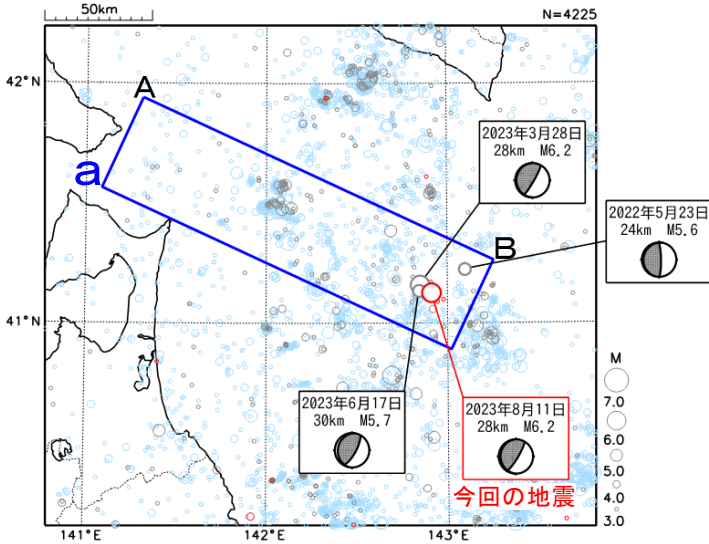
- ① 8月11日に青森県東方沖でM6.2の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 8月25日に三陸沖でM6.0の地震（最大震度3）が発生した。

※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。]

8月11日 青森県東方沖の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2023年8月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 1997年10月以降に発生した地震を**水色**、
 2020年9月以降に発生した地震を**灰色**、
 2023年8月に発生した地震を**赤色**で表示
 図中の発震機構はCMT解

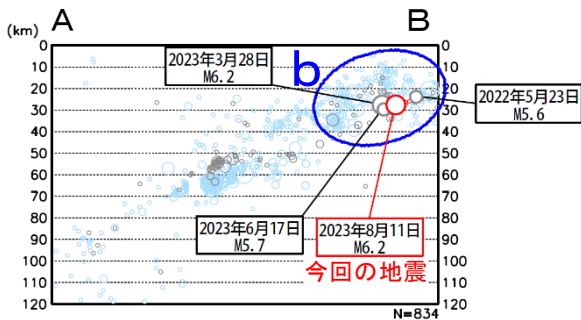


2023年8月11日09時14分に青森県東方沖の深さ28kmで $M 6.2$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

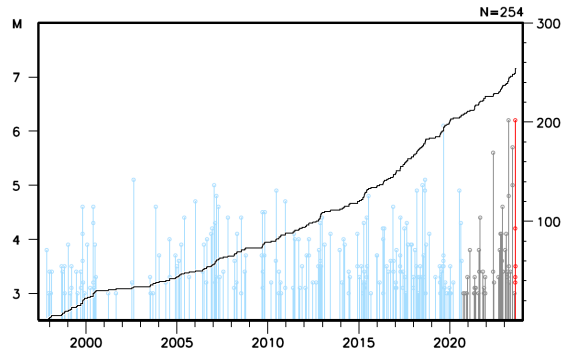
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、 $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。

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、 $M 6.0$ 以上の地震がしばしば発生している。この中には、「平成15年 (2003年) 十勝沖地震」 ($M 8.0$ 、最大震度6弱) や「昭和57年 (1982年) 浦河沖地震」 ($M 7.1$ 、最大震度6)、「1968年十勝沖地震」 ($M 7.9$ 、最大震度5) も含まれている。

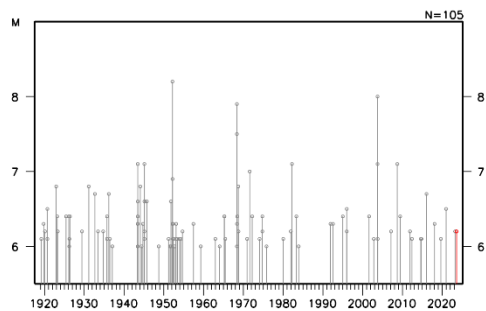
領域a内の断面図 (A-B投影)



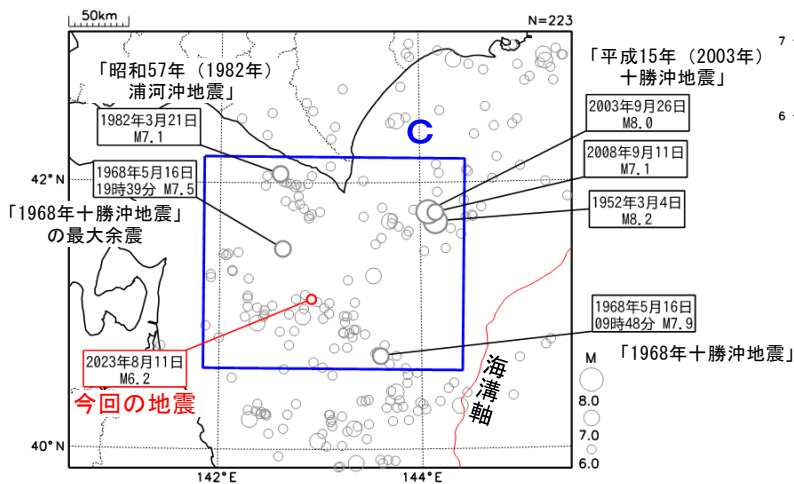
領域b内のM-T図及び回数積算図



領域c内のM-T図

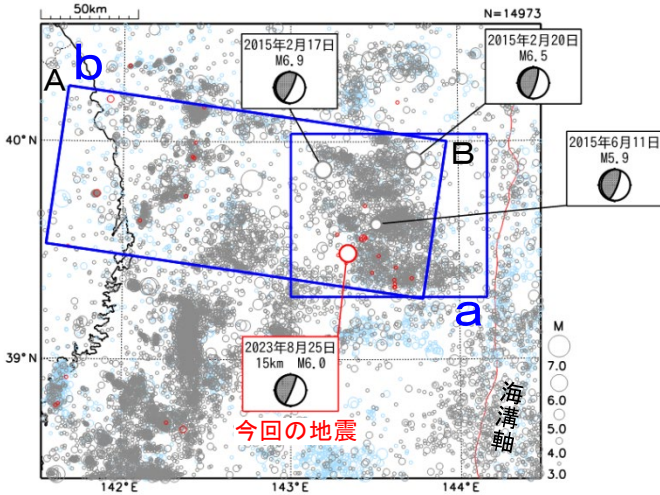


震央分布図
 (1919年1月1日～2023年8月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)
 2023年8月に発生した地震を**赤色**で表示



8月25日 三陸沖の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2023年8月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 1997年10月以降に発生した地震を**水色**、
 2011年3月11日以降に発生した地震を**灰色**、
 2023年8月に発生した地震を**赤色**で表示
 図中の発震機構はCMT解

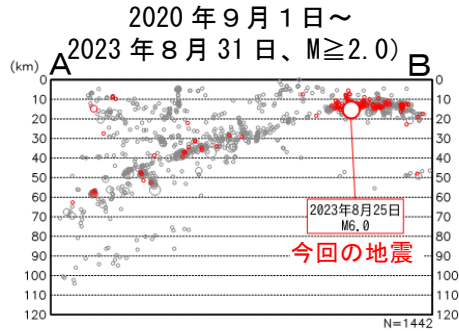


2023年8月25日07時48分に三陸沖の深さ15kmで $M6.0$ の地震(最大震度3)が発生した。この地震は発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

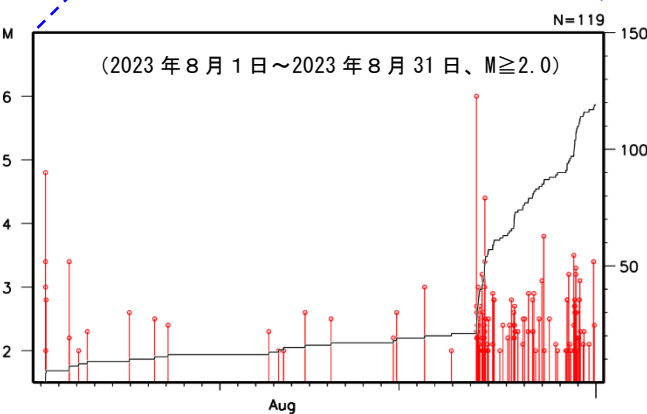
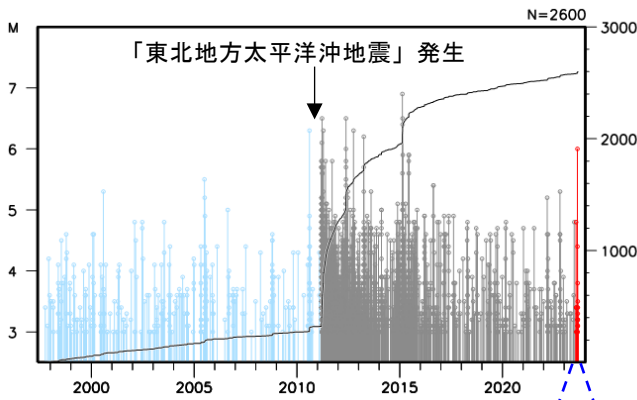
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)では、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、「東北地方太平洋沖地震」)の発生前から $M5.0$ 以上の地震が時々発生していたが、東北地方太平洋沖地震の発生以降、地震発生回数が増加し、 $M5.0$ 以上の地震が度々発生している。

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、 $M6.0$ 以上の地震がしばしば発生している。領域cの周辺では、「平成6年(1994年)三陸はるか沖地震」($M7.6$ 、最大震度6)も発生している。

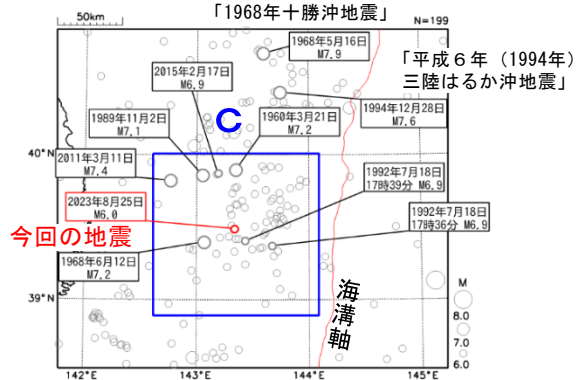
領域b内の断面図
 (A-B投影、
 2020年9月1日～
 2023年8月31日、 $M \geq 2.0$)



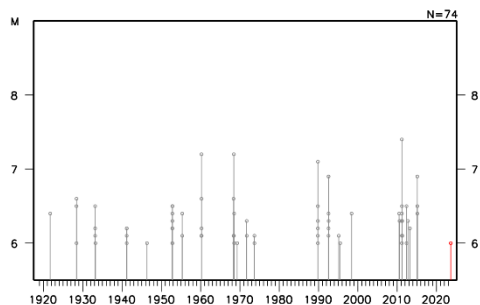
領域a内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
 (1919年1月1日～2023年8月31日、
 深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)
 「1968年十勝沖地震」



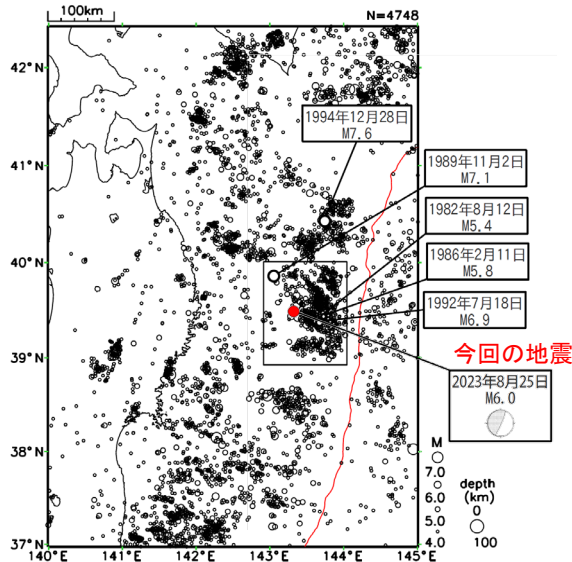
領域c内のM-T図



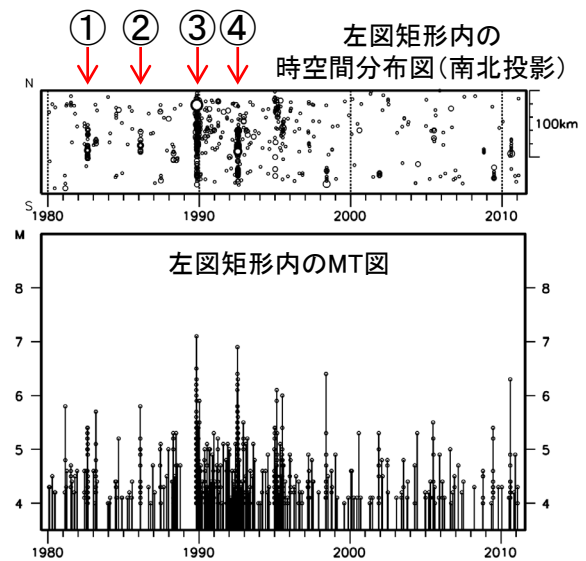
8月25日三陸沖の地震(過去の主な地震の活動経過)

震央分布図

(1980年1月～2011年2月、 $M \geq 4.0$ 、深さ0～100km)
今回の地震を赤丸で表示(図の期間外)



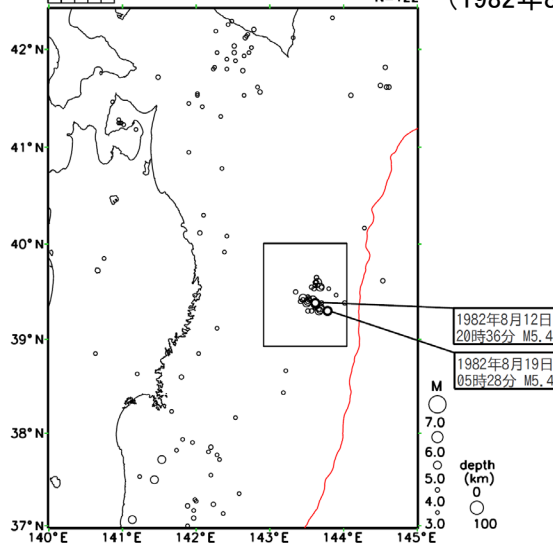
1980～1990年代にまとまった地震活動が見られた



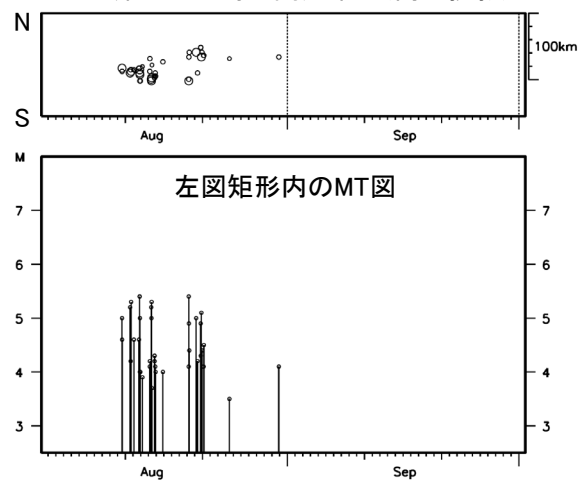
① 1982年8月 10日間程度の期間にM5クラスが多発

震央分布図

(1982年8月1日～9月30日、 $M \geq 3.0$ 、深さ0～100km)



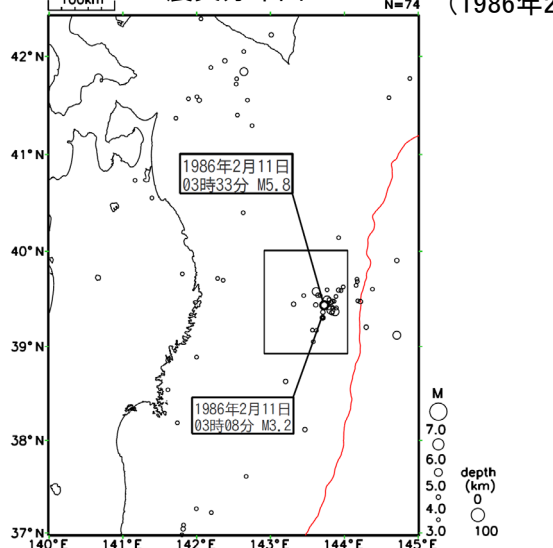
左図矩形内の時空間分布図(南北投影)



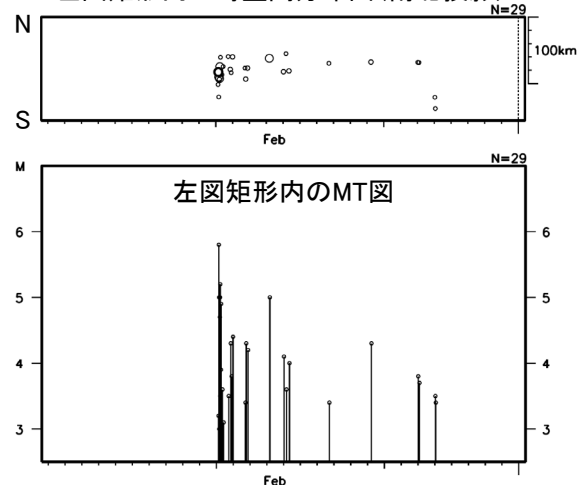
② 1986年2月 M5.8の後に活動。M5.8の直前にM3.2

震央分布図

(1986年2月1日～28日、 $M \geq 3.0$ 、深さ0～100km)

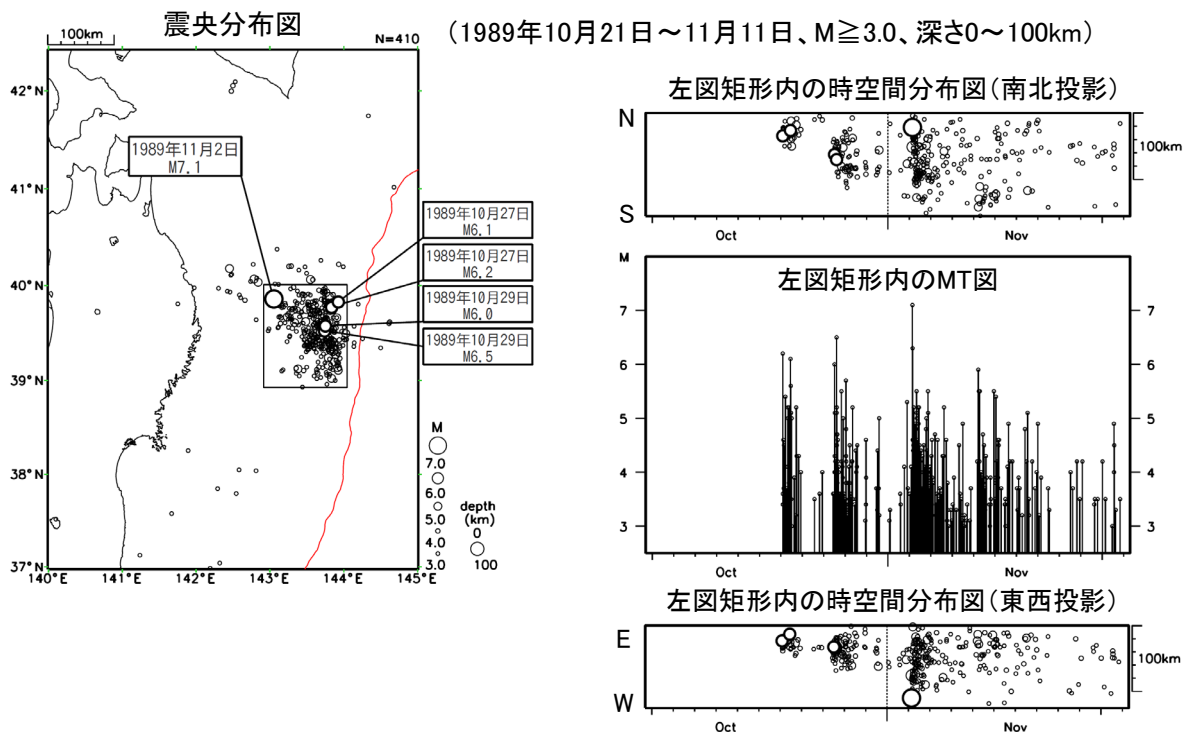


左図矩形内の時空間分布図(南北投影)

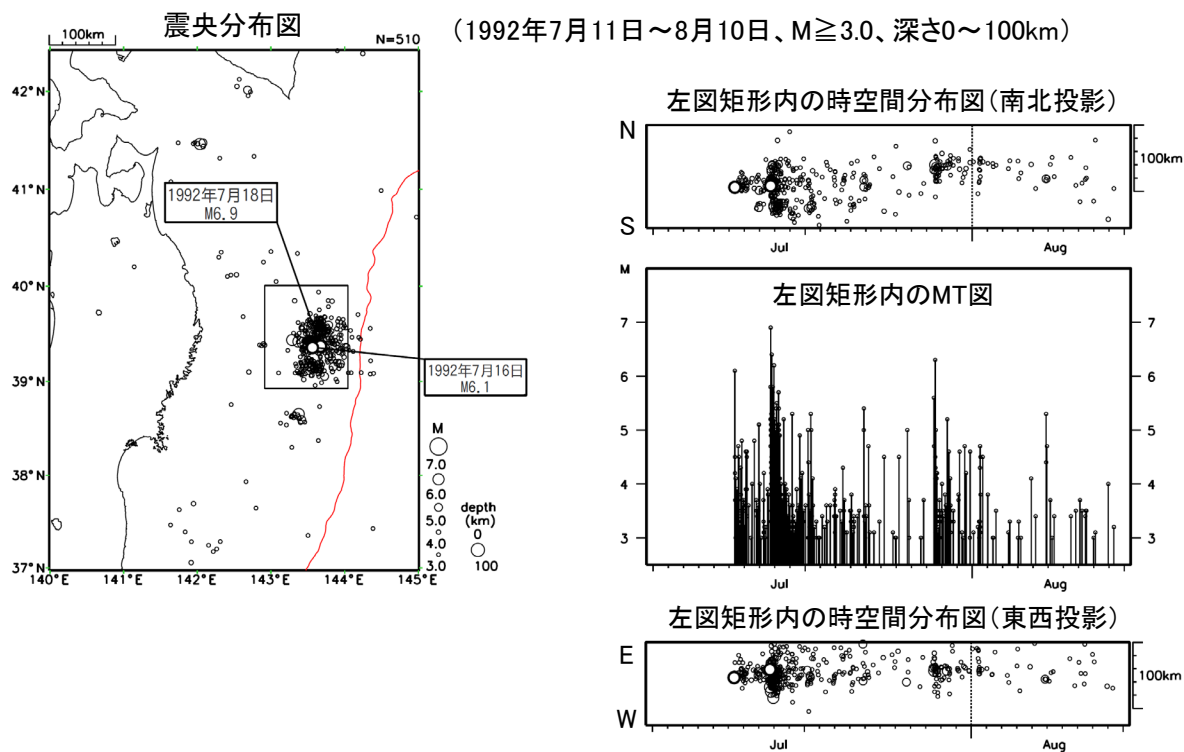


8月25日三陸沖の地震(過去の主な地震の活動経過(続き))

③ 1989年10月～11月 M7.1の地震の前に、M6.5などを含む活動



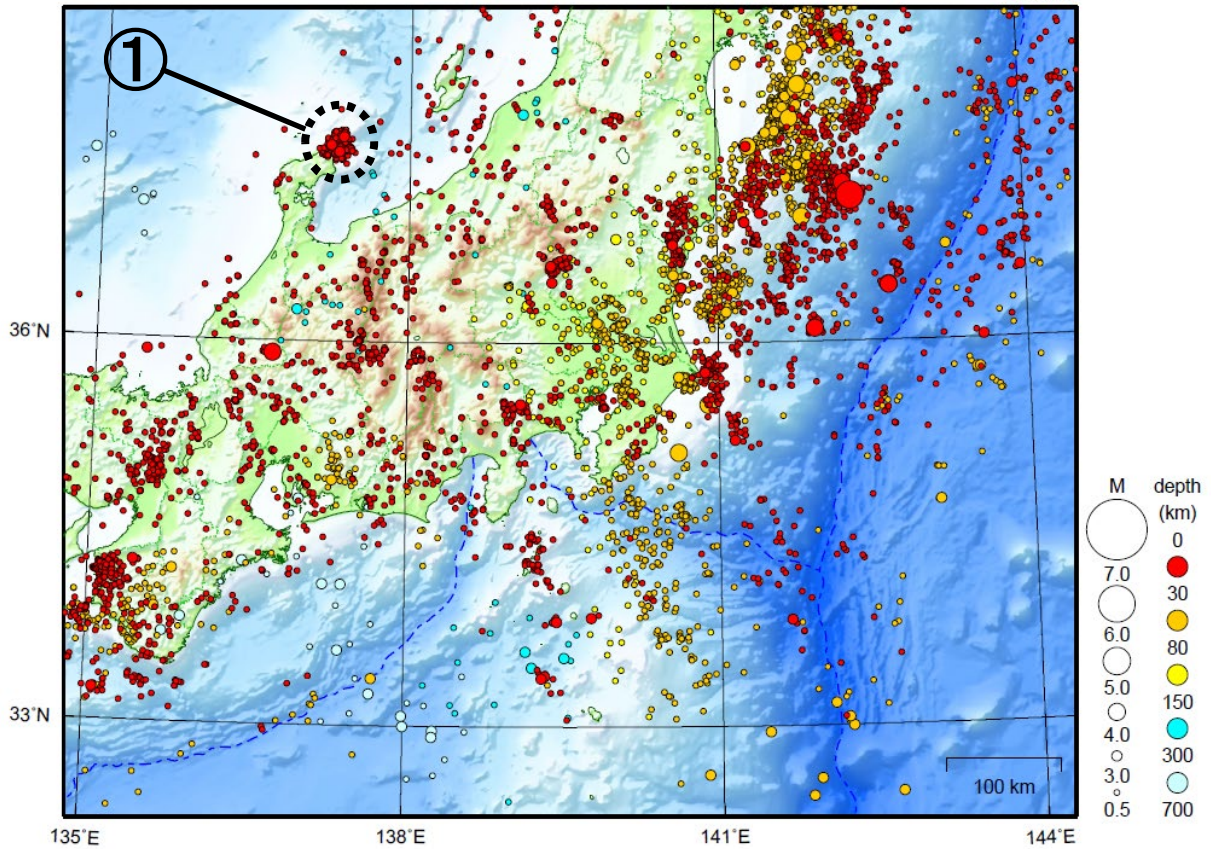
④ 1992年7月 M6.9の前にM6.1を含む活動



関東・中部地方

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 24:00

N=8060



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、8月中に震度1以上を観測した地震が9回（震度2：1回、震度1：8回）発生した。このうち最大規模の地震は、3日に能登半島沖で発生したM3.4の地震（最大震度1）である。

（上記期間外）

9月5日に千葉県北西部でM4.6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。]

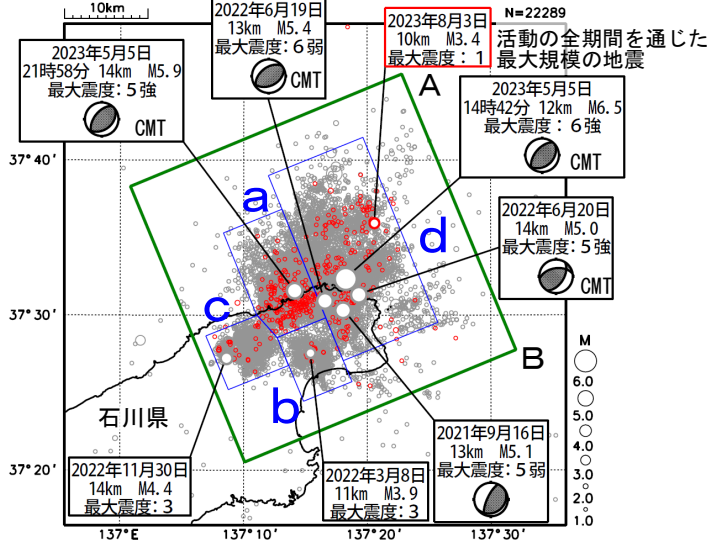
石川県能登地方の地震活動

震央分布図

(2020年12月1日～2023年8月31日、
深さ0～25km、M \geq 1.0)

2023年8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8月中の最大規模の地震

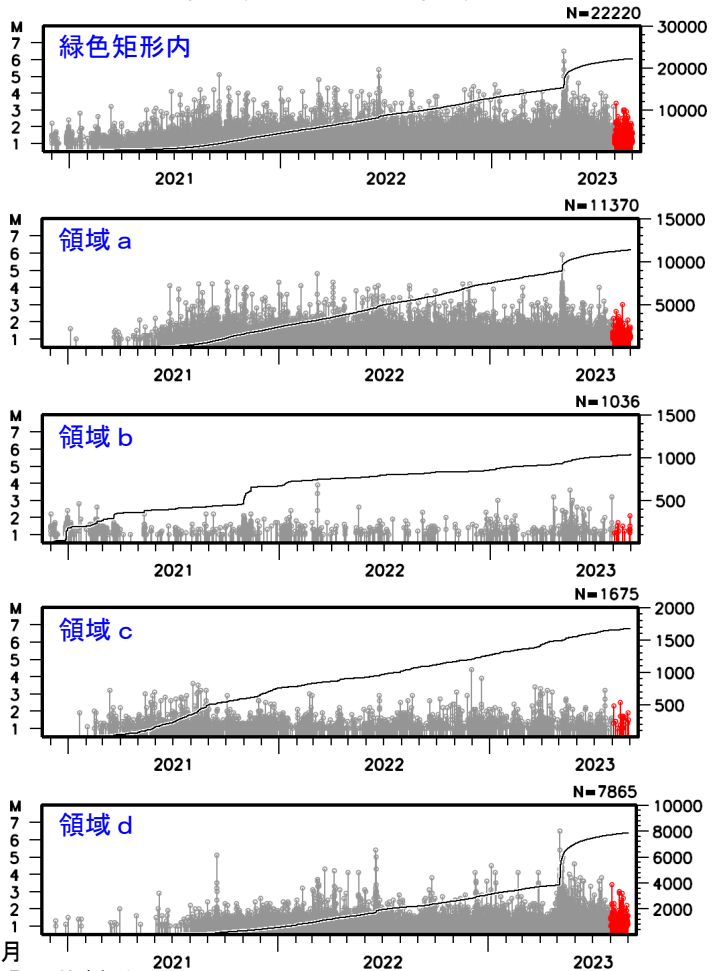


石川県能登地方 (震央分布図の緑色矩形内) では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっている。2023年8月中も活発な状態が継続している。2023年8月中の最大規模の地震は、3日に能登半島沖で発生したM3.4の地震 (最大震度1) である。なお、活動の全期間を通じた最大規模の地震は、2023年5月5日14時42分に発生したM6.5の地震 (最大震度6強) である。

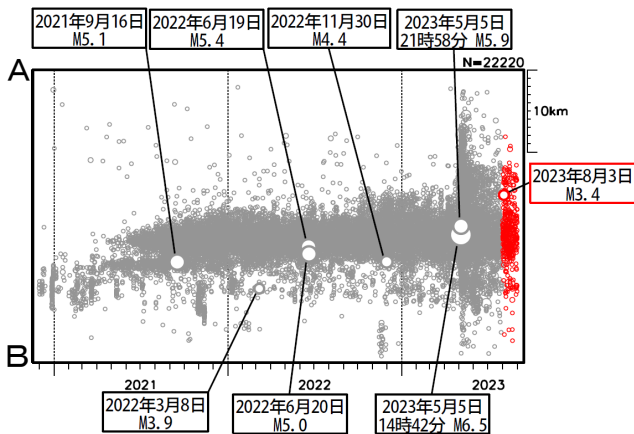
2023年5月5日にM6.5の地震 (最大震度6強) が発生した後、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少している。

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。

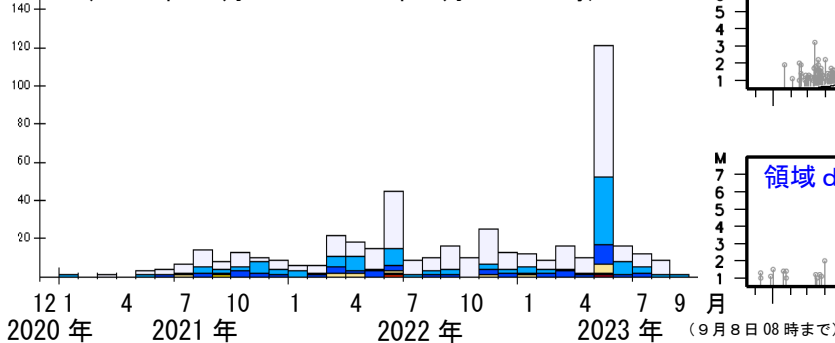
左図緑色矩形内及び領域a～d内の
M-T図及び回数積算図
(2020年12月1日～2023年8月31日)



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9月8日08時)



期間別・震度別の地震発生回数表

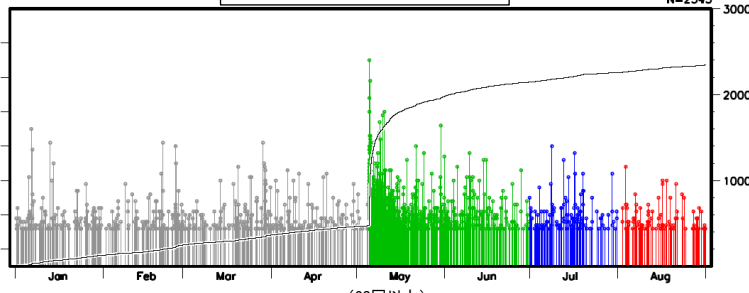
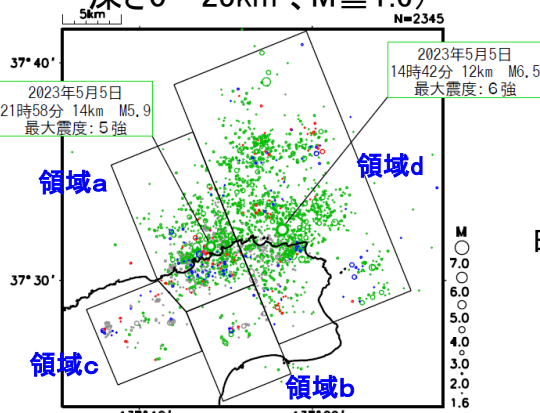
期間	最大震度別回数								
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	計
2020年12月1日 ～2023年7月31日	285	110	48	13	1	2	1	1	461
2023年8月1日～31日	8	1	0	0	0	0	0	0	9
2023年9月1日～8日08時	0	1	0	0	0	0	0	0	1
計	293	112	48	13	1	2	1	1	471

石川県能登地方の地震活動(M1.6以上の日別の地震回数比較)

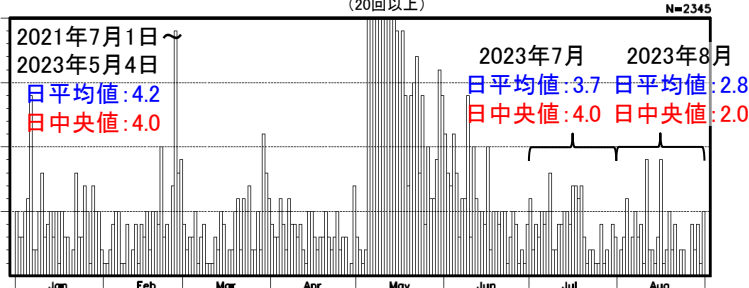
震央分布図

(2023年1月1日～2023年8月31日、MT・回数
深さ0～25km、M \geq 1.6)

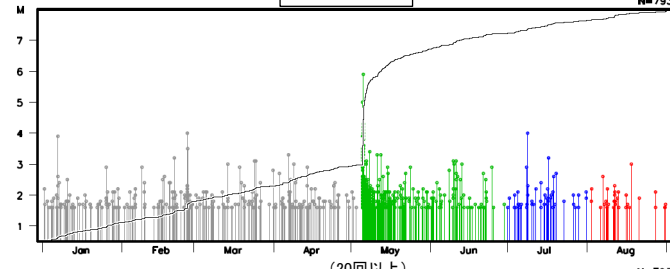
震央分布図全体



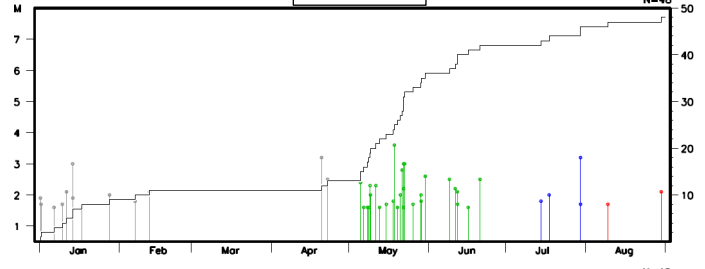
日別地震回数図



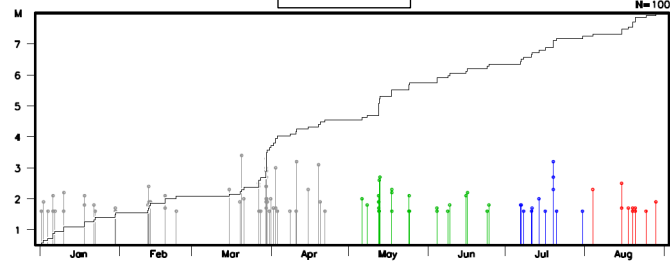
領域a



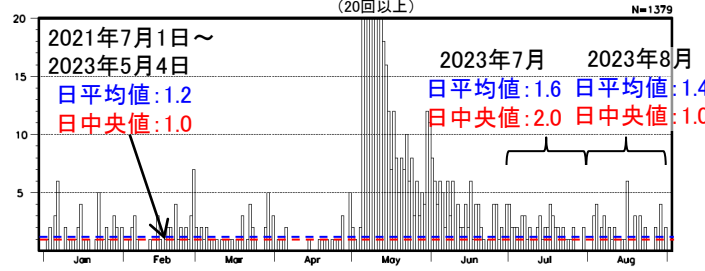
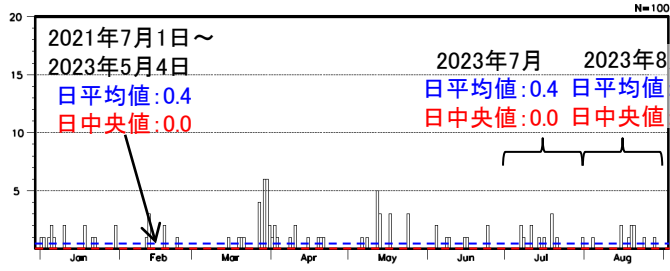
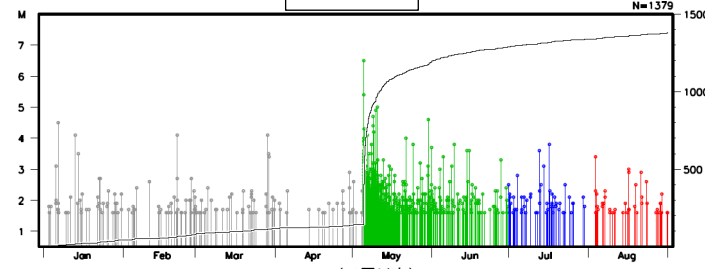
領域b



領域c

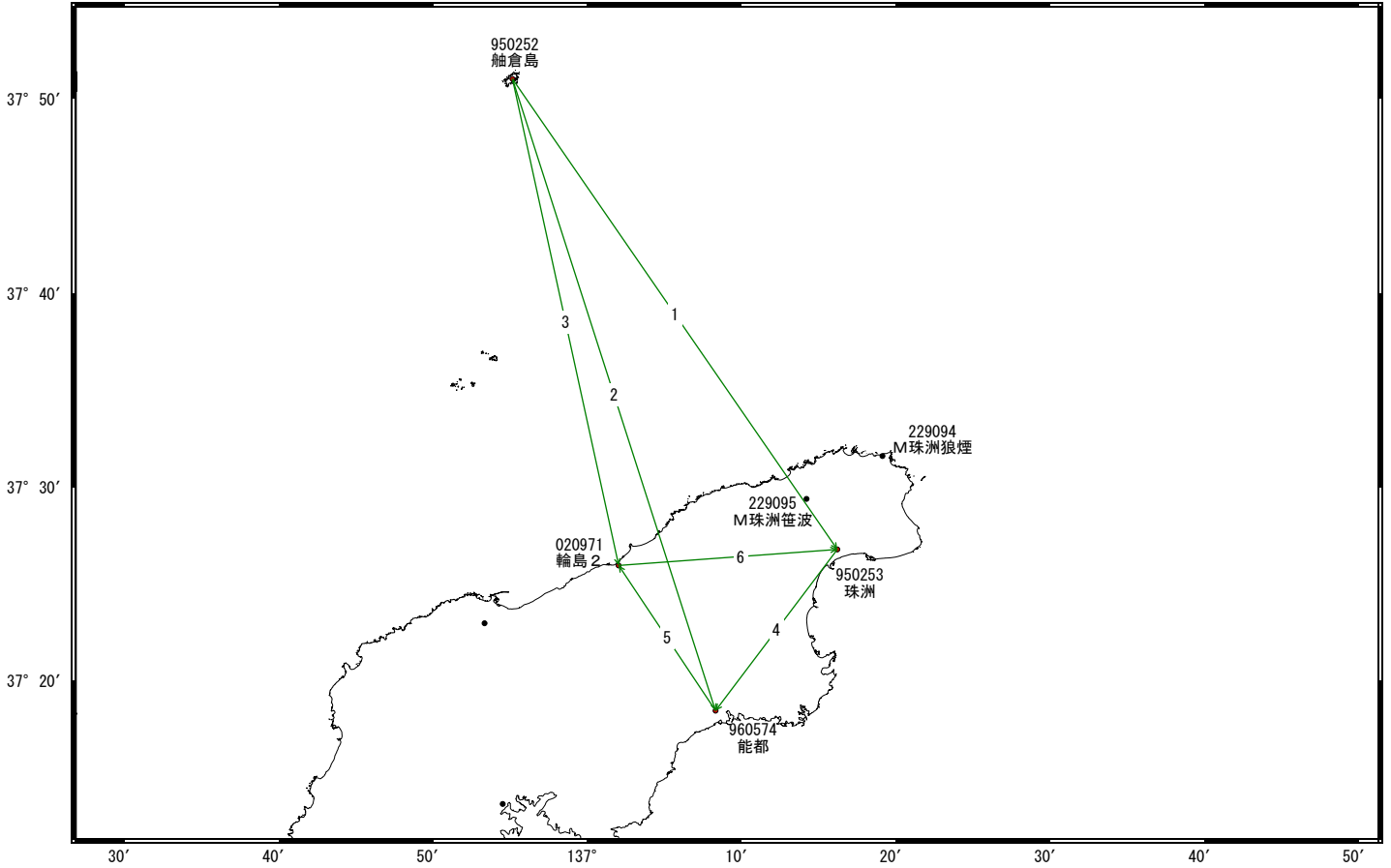


領域d



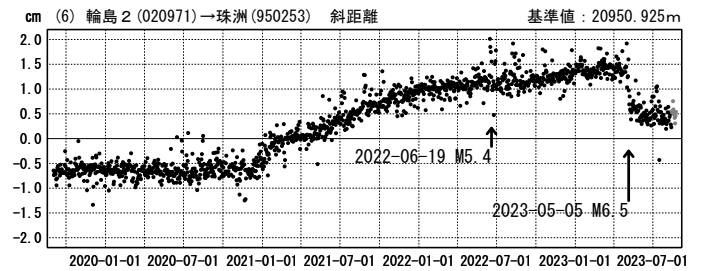
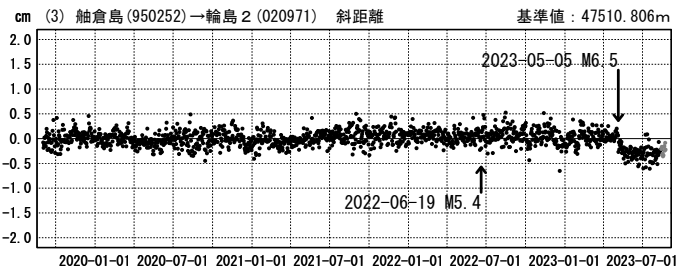
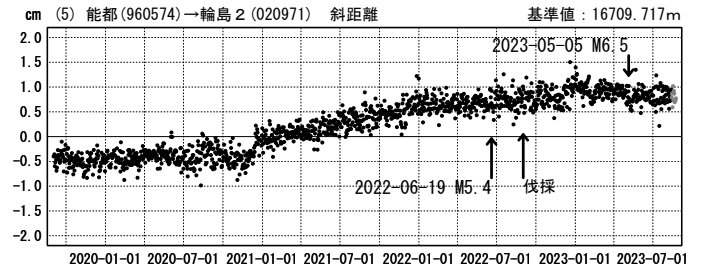
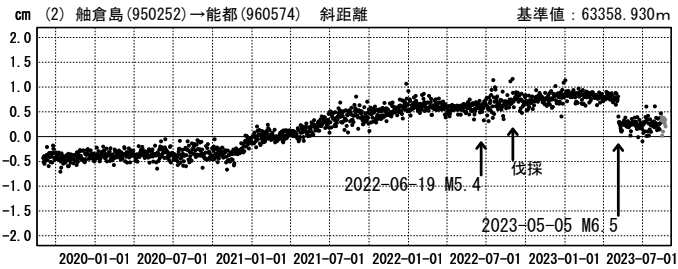
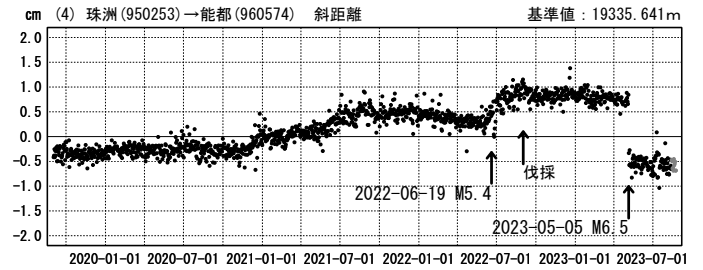
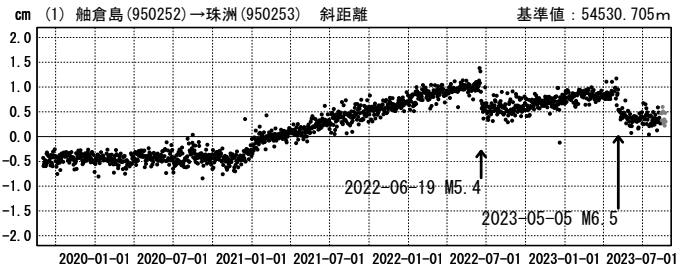
石川県能登地方の地殻変動（暫定）

基線図



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：2019-09-01～2023-08-23 JST 計算期間：2017-09-01～2020-09-01



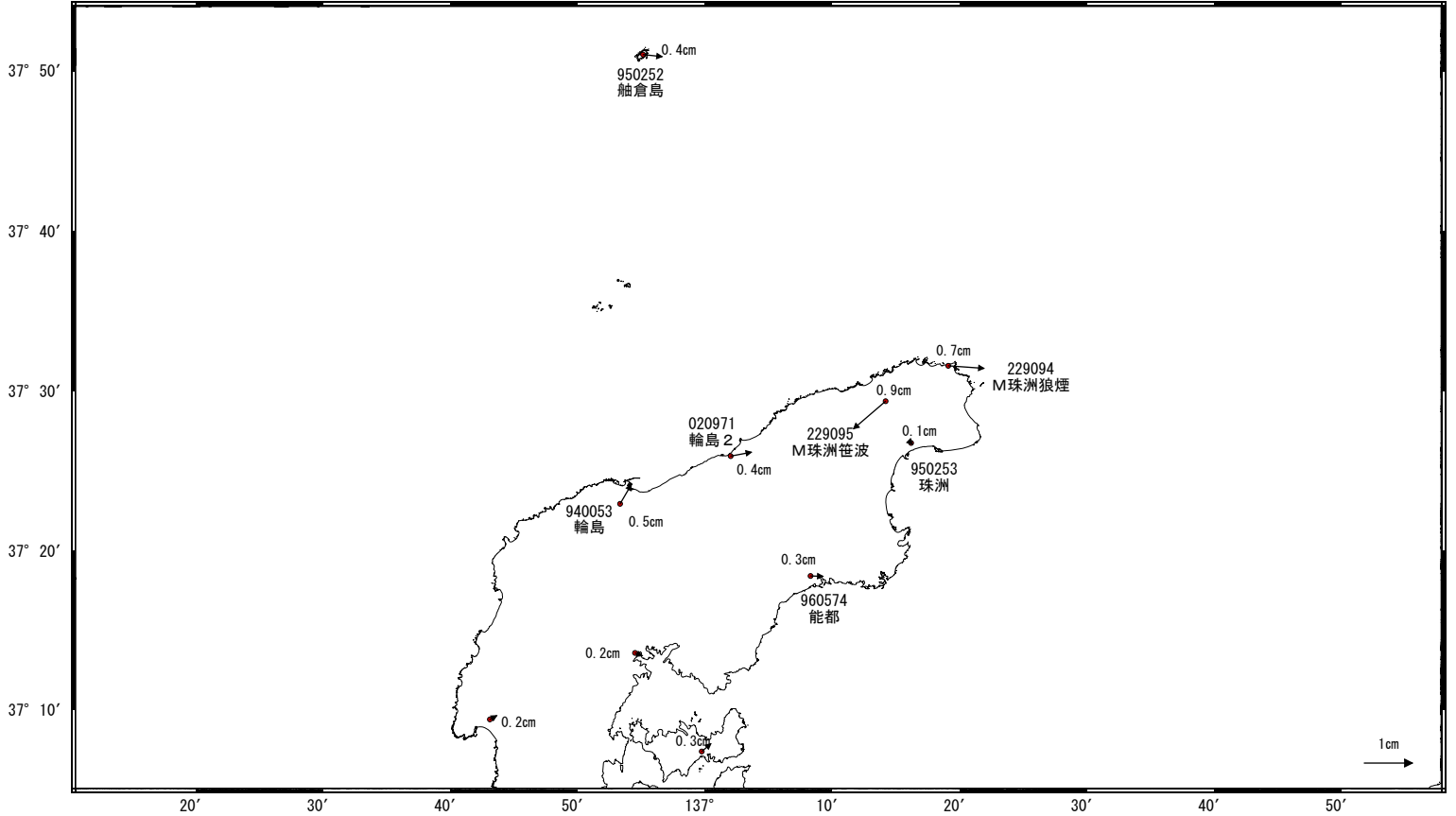
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

※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)

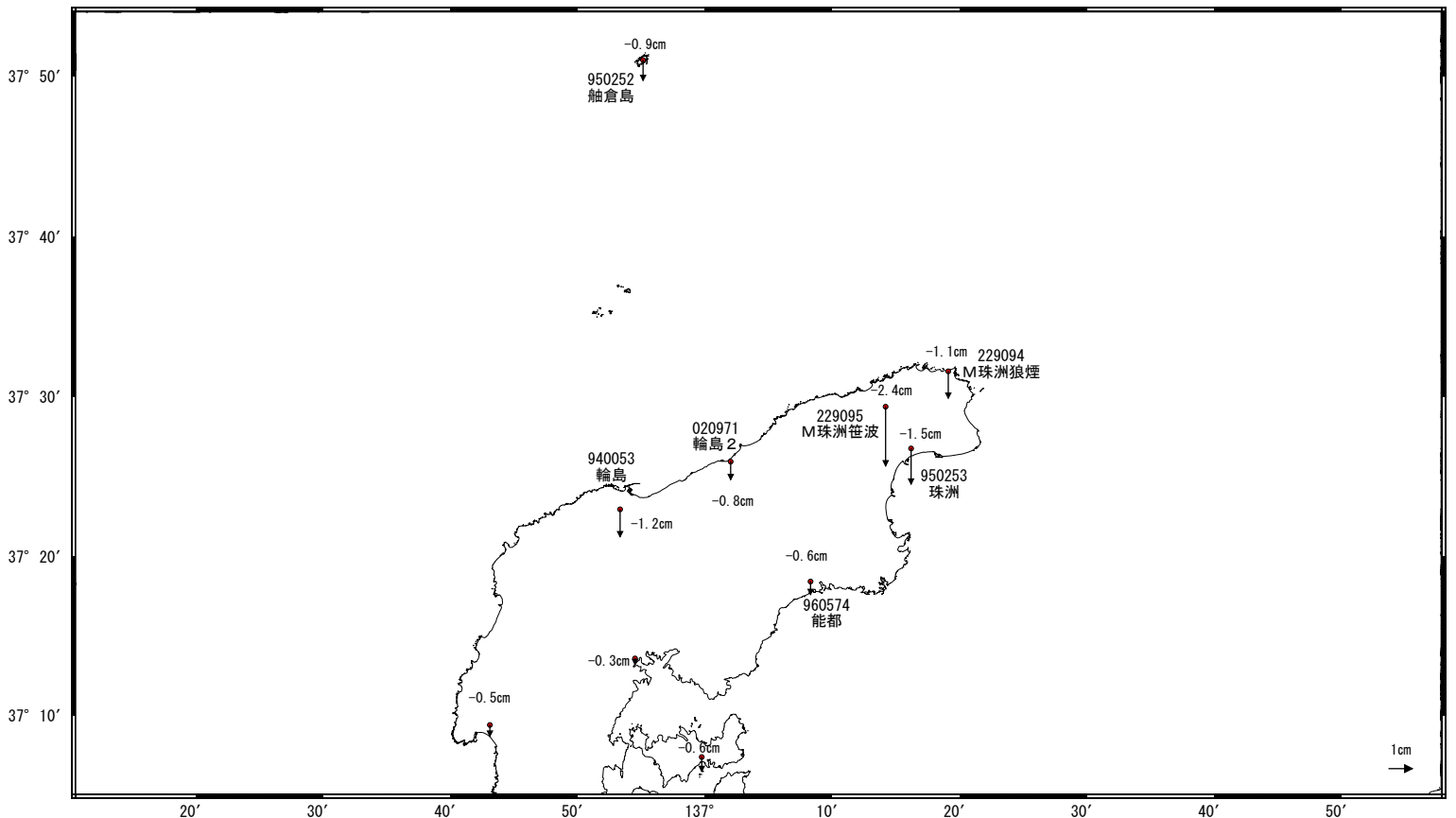
基準期間: 2023-05-07~2023-05-09 [F5: 最終解]
比較期間: 2023-08-17~2023-08-23 [R5: 速報解]



☆ 固定局: 小松 (950255)

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: 2023-08-17~2023-08-23 [R5: 速報解]

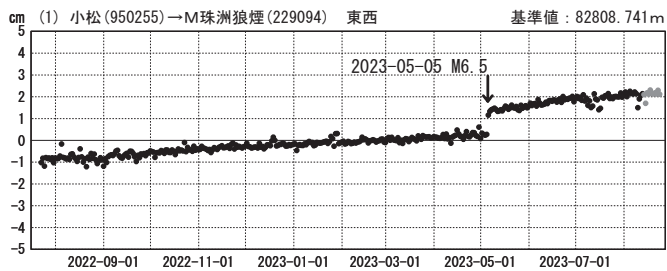


☆ 固定局: 小松 (950255)

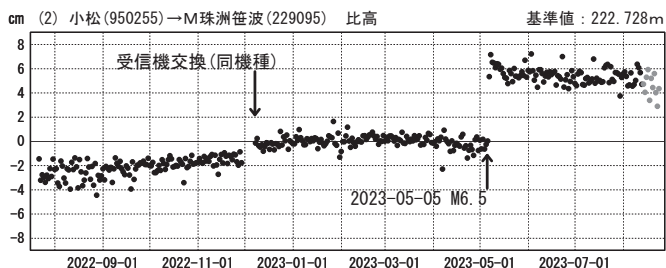
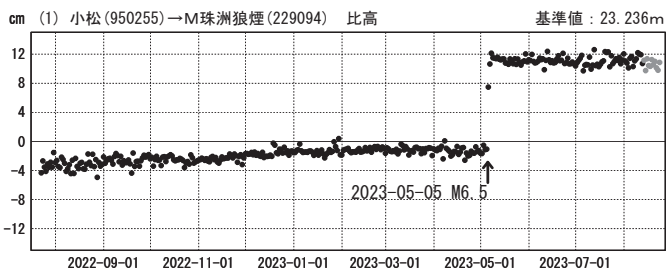
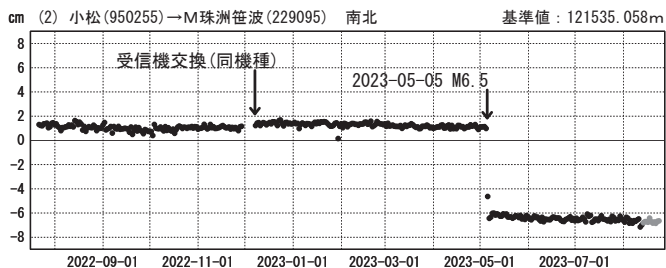
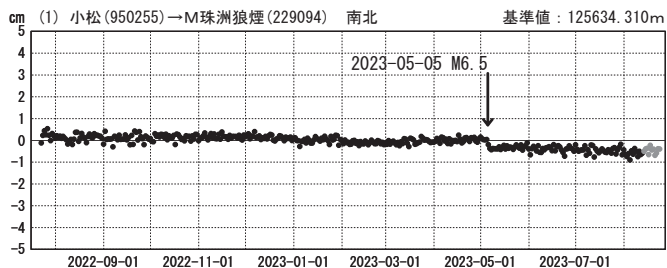
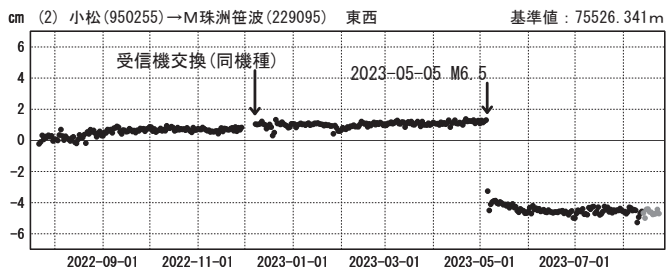
石川県能登地方の地殻変動（暫定）

成分変化グラフ

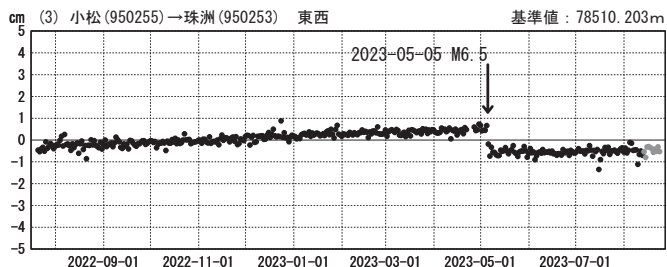
期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



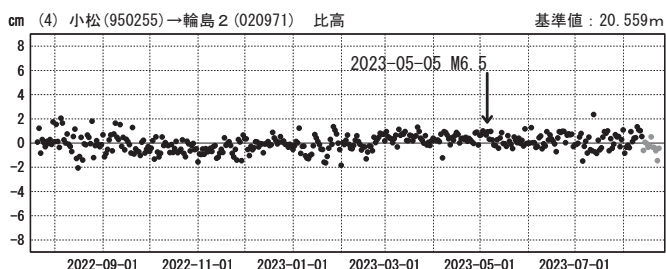
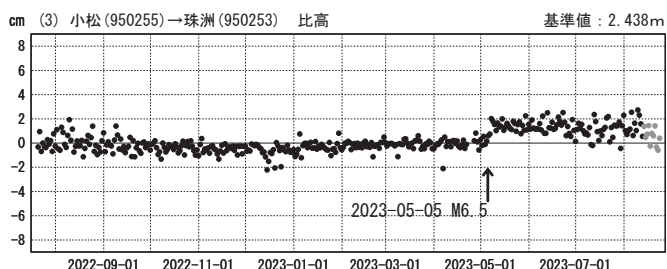
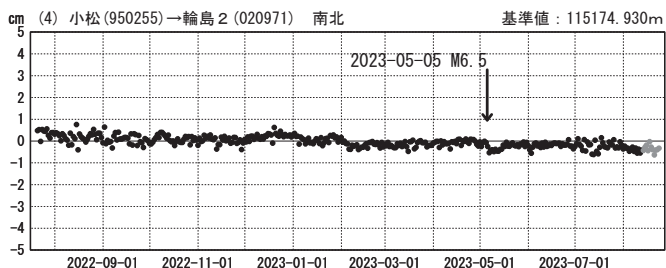
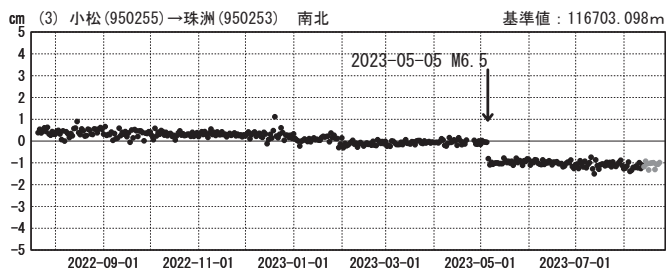
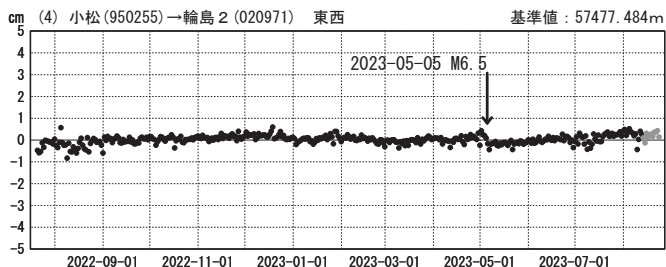
期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



期間：2022-07-20～2023-08-23 JST

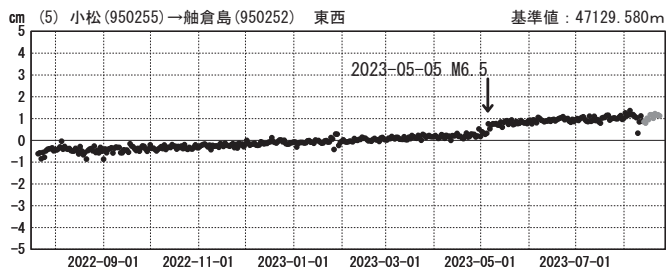


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

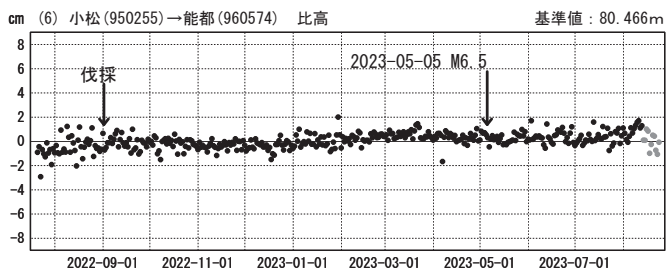
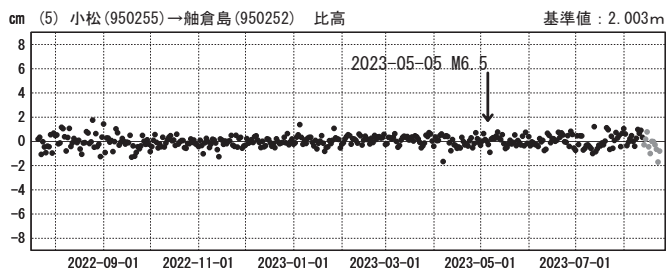
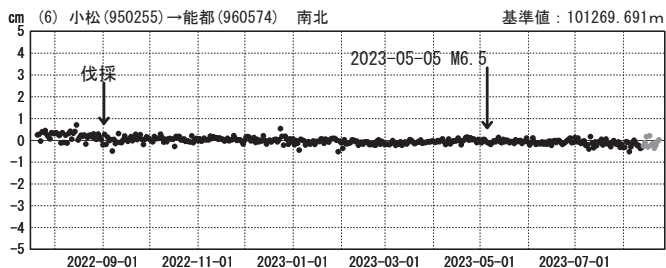
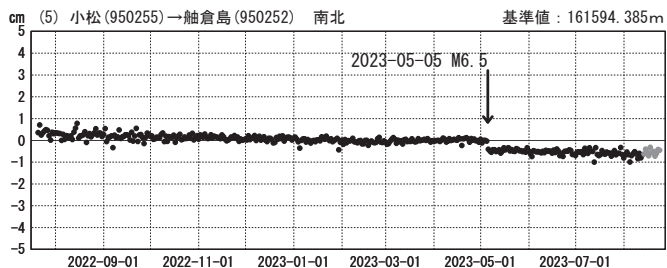
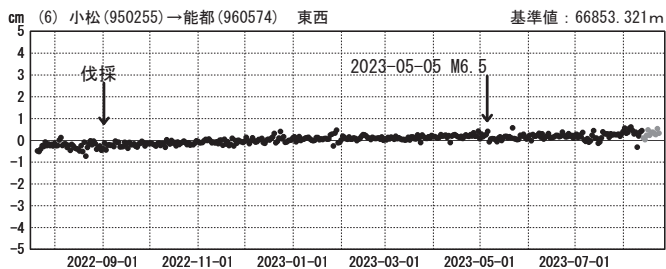
石川県能登地方の地殻変動（暫定）

成分変化グラフ

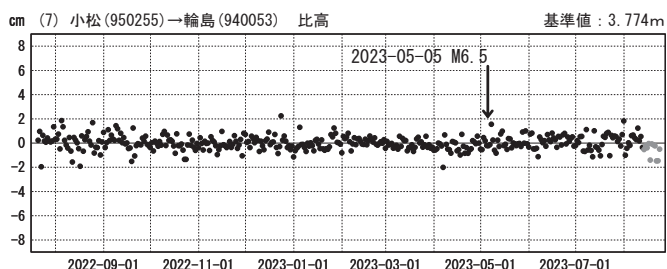
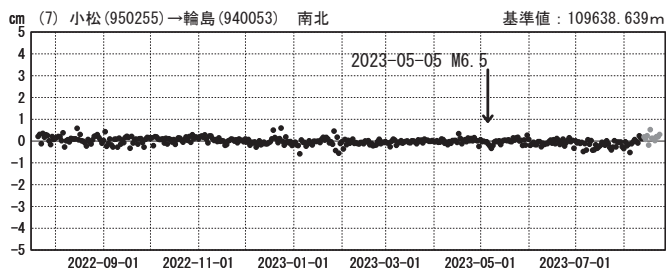
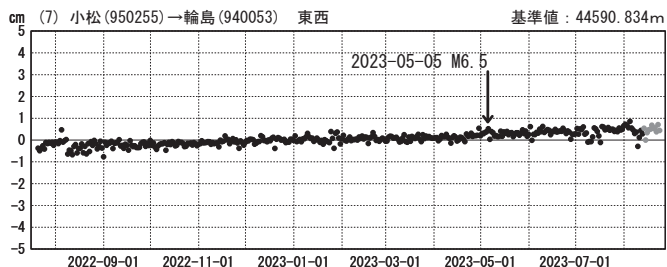
期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



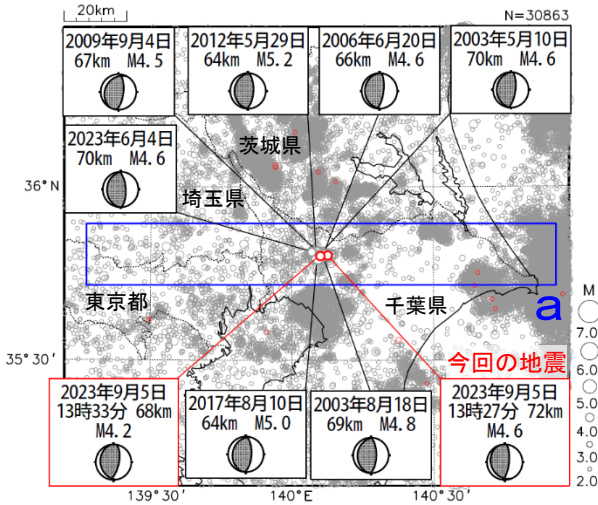
期間：2022-07-20～2023-08-23 JST



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

9月5日 千葉県北西部の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2023年9月6日、
深さ0～150km、M \geq 2.0)
2023年9月の地震を赤色で表示

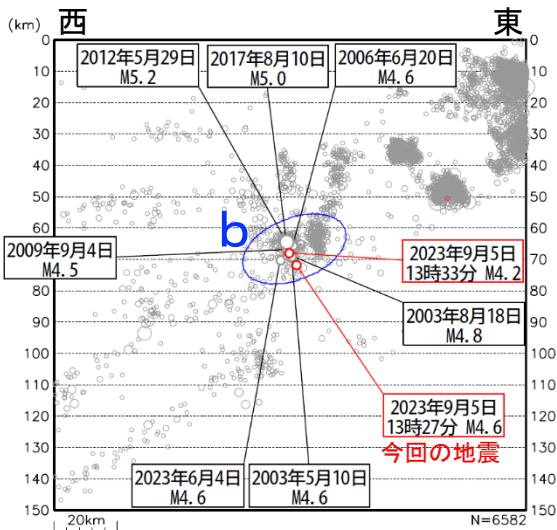


2023年9月5日13時27分に千葉県北西部の深さ72kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、発震機構が東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した。また、この地震の震源付近では、同日13時33分に深さ68kmでM4.2の地震(最大震度2)が発生した。

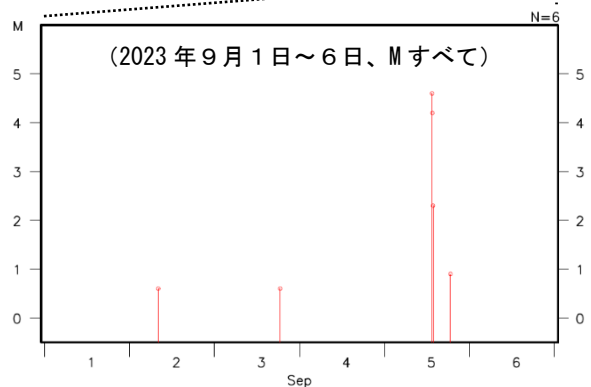
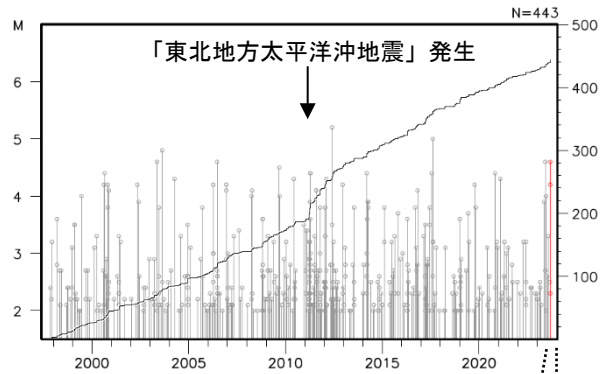
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)は、M4.0以上の地震がしばしば発生している。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、「東北地方太平洋沖地震」)の発生以降、地震活動が一時的に活発になった。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)では、M6.0以上の地震が時々発生している。1956年9月30日に発生したM6.3の地震(最大震度4)では、負傷者4人などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

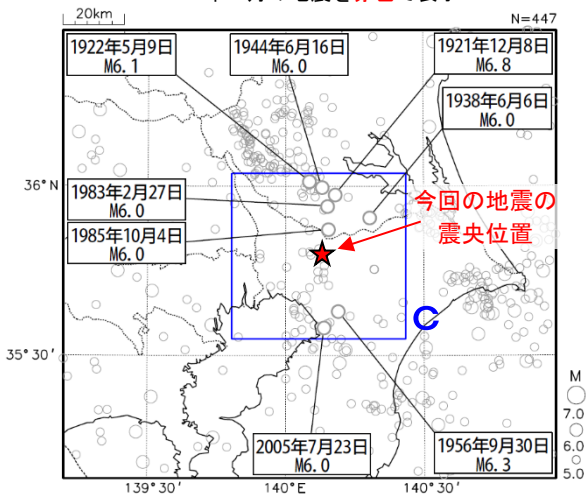
領域a内の断面図(東西投影)



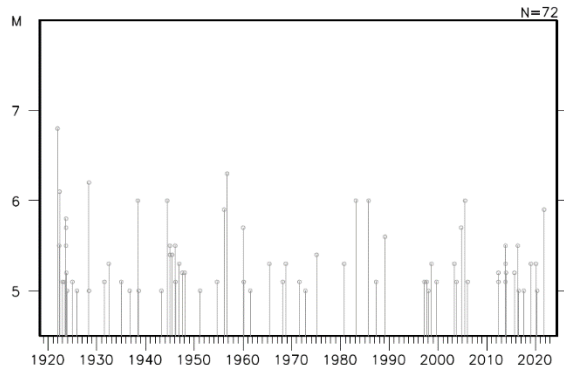
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1919年1月1日～2023年9月6日、
深さ0～150km、M \geq 5.0)
2023年9月の地震を赤色で表示



領域c内のM-T図

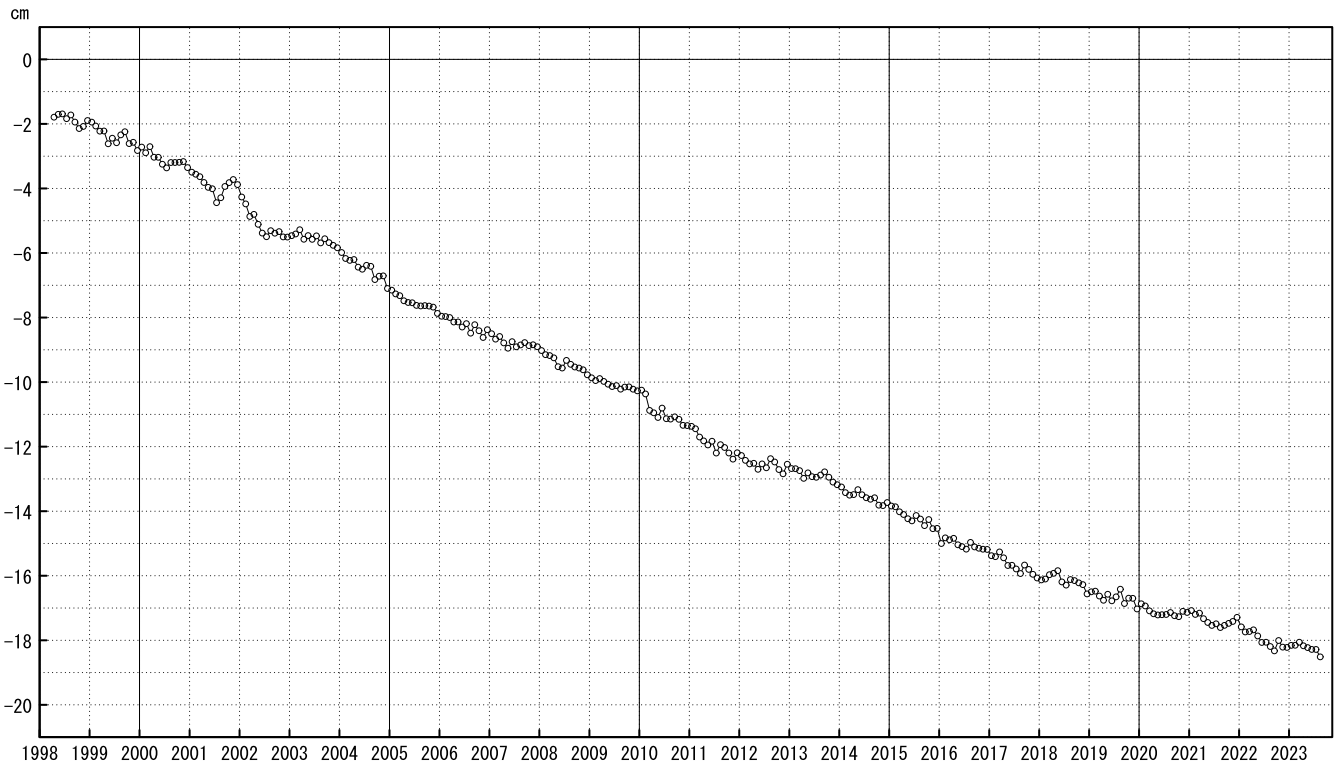


御前崎 電子基準点の上下変動

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 (GEONET 月平均値)

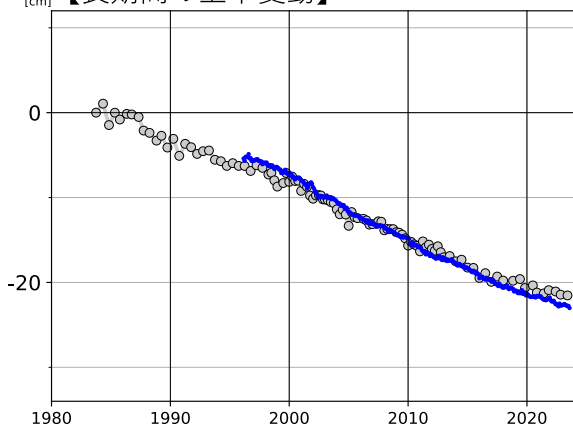
・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5: 最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 8/1~8/5 の平均。

※ 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。

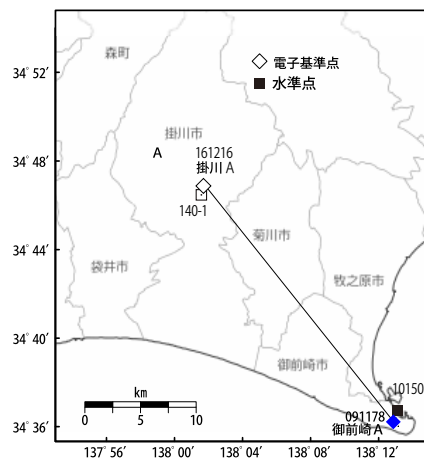
※ 2 電子基準点「御前崎 A」については、2010 年 3 月 23 日まで電子基準点「御前崎」のデータを使用。

※ 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】



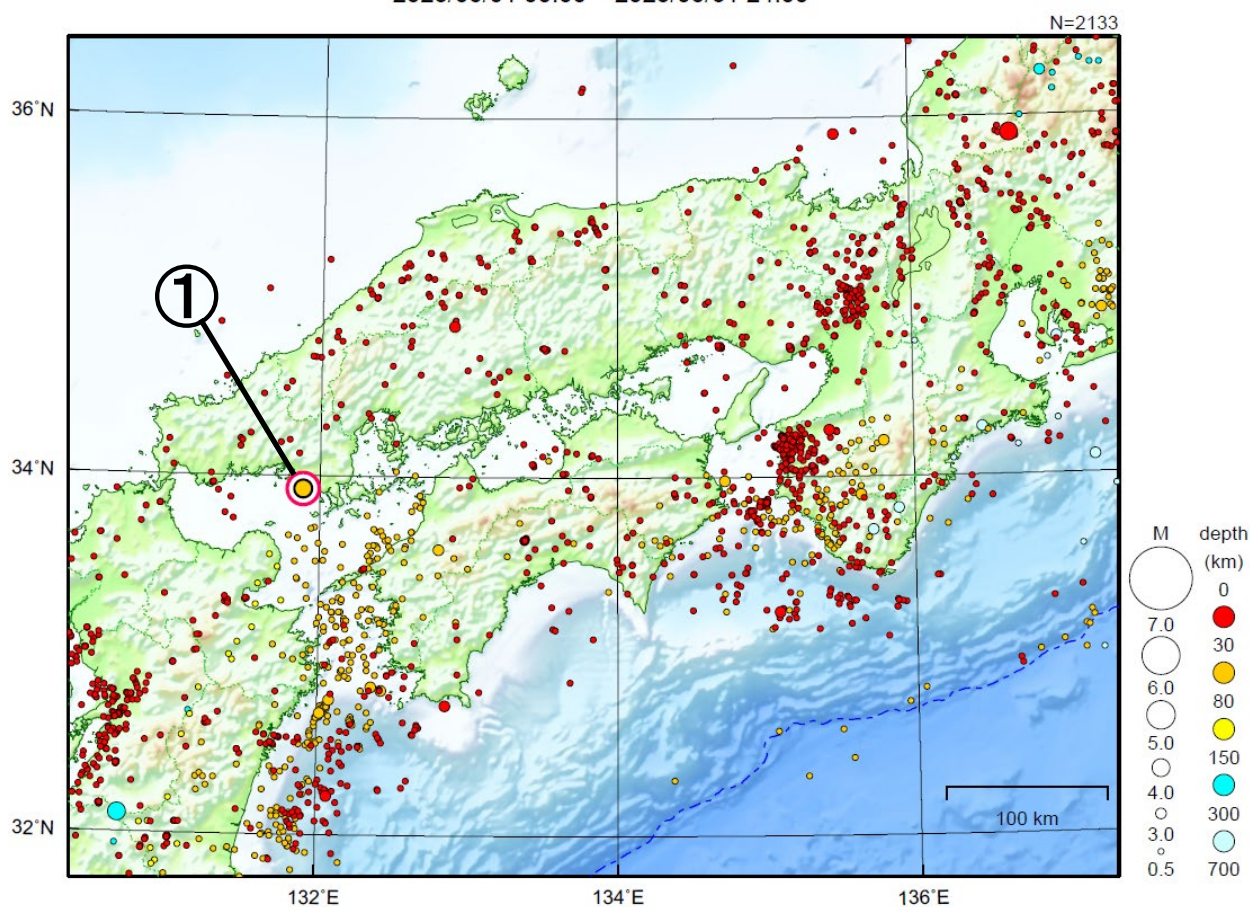
「固定局：掛川 A (161216)」



・ 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

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 24:00



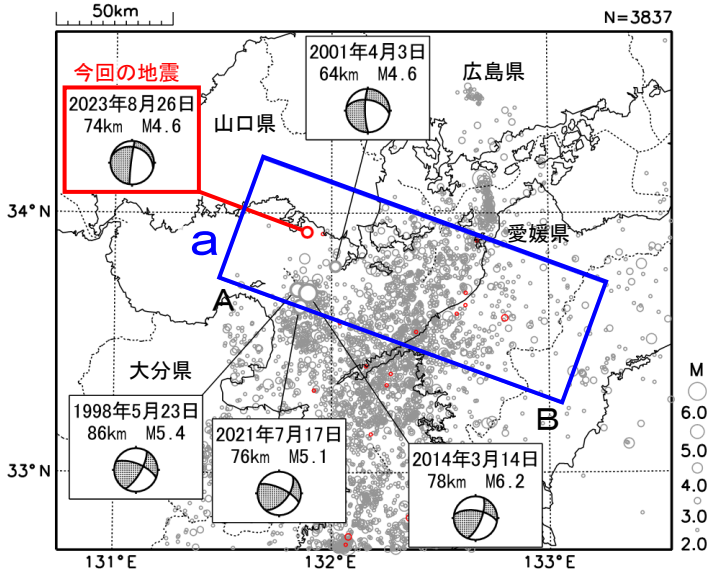
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- ① 8月26日に周防灘でM4.6の地震（最大震度3）が発生した。

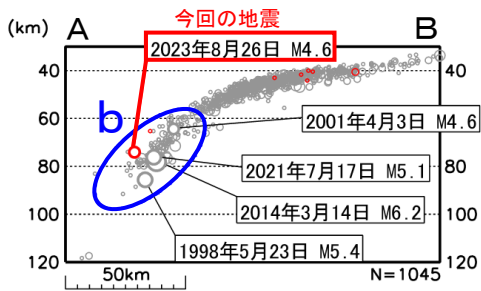
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

8月26日 周防灘の地震

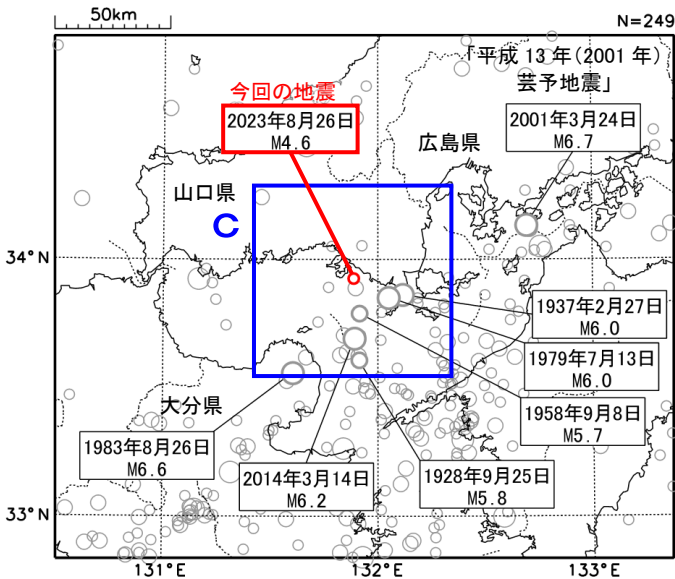
震央分布図
(1997年10月1日～2023年8月31日
深さ30～120km, M \geq 2.0)
2023年8月の地震を赤色○で表示



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8月31日、
深さ0～120km, M \geq 4.5)
2023年8月の地震を赤色○で表示
今回の地震と「平成13年(2001年)芸予地震」と
領域c内のM5.5以上の地震に吹き出しを付加

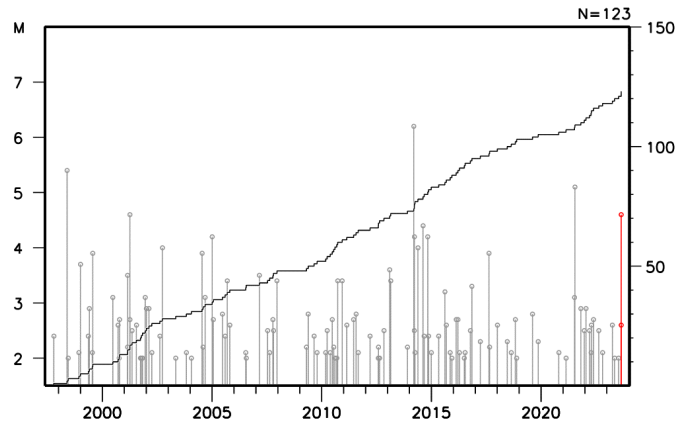


2023年8月26日22時29分に周防灘の深さ74kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。この地震はフィリピン海プレート内部で発生した。発震機構は、東北東-西南西方向に張力軸を持つ型である。

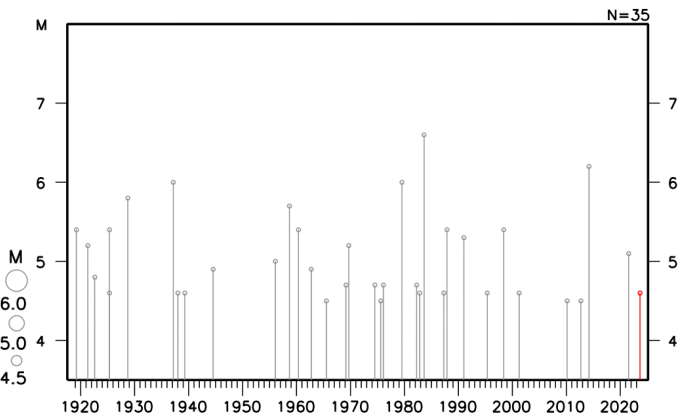
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0以上の地震が時々発生している。2014年3月14日にはM6.2の地震(最大震度5強)が発生し、負傷者21人、住家一部破損57棟の被害が生じた(総務省消防庁による)。

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4回発生している。このうち、1983年8月26日に発生したM6.6の地震では、負傷者1人などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

領域b内のM-T図及び回数積算図

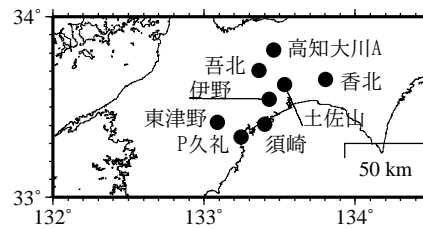
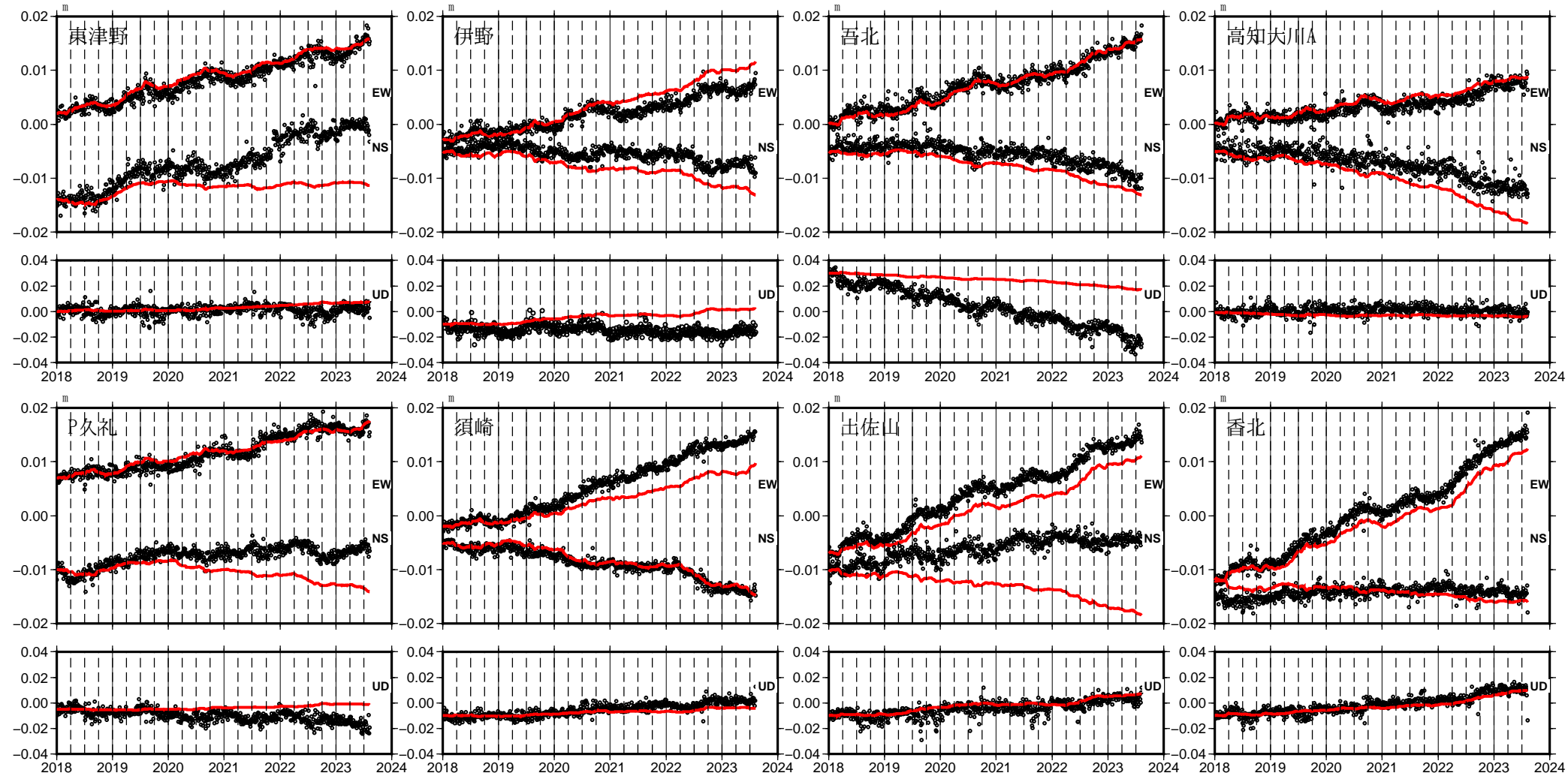


領域c内のM-T図



四国中部の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

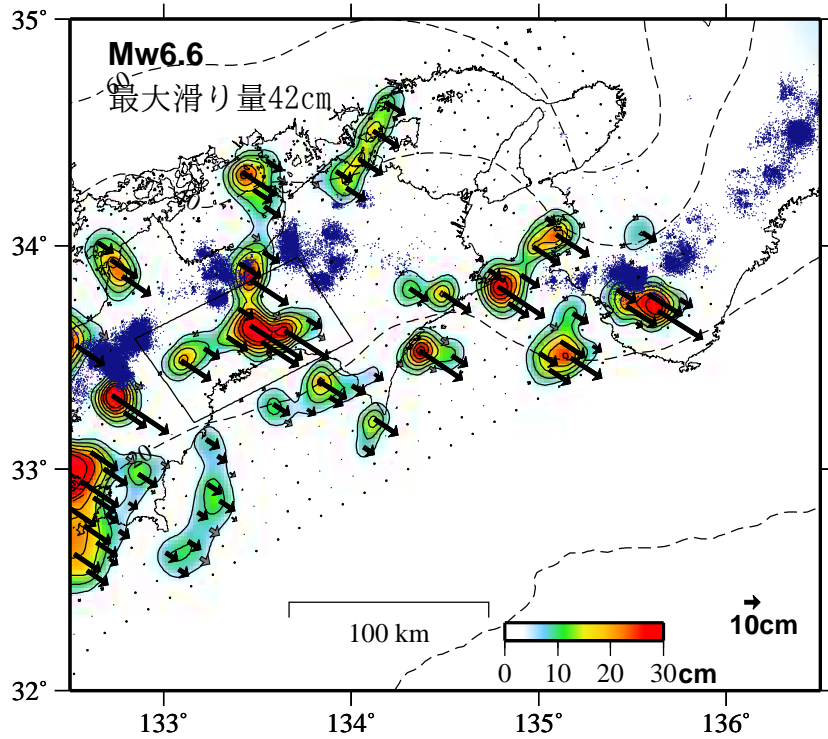
時間依存のインバージョン



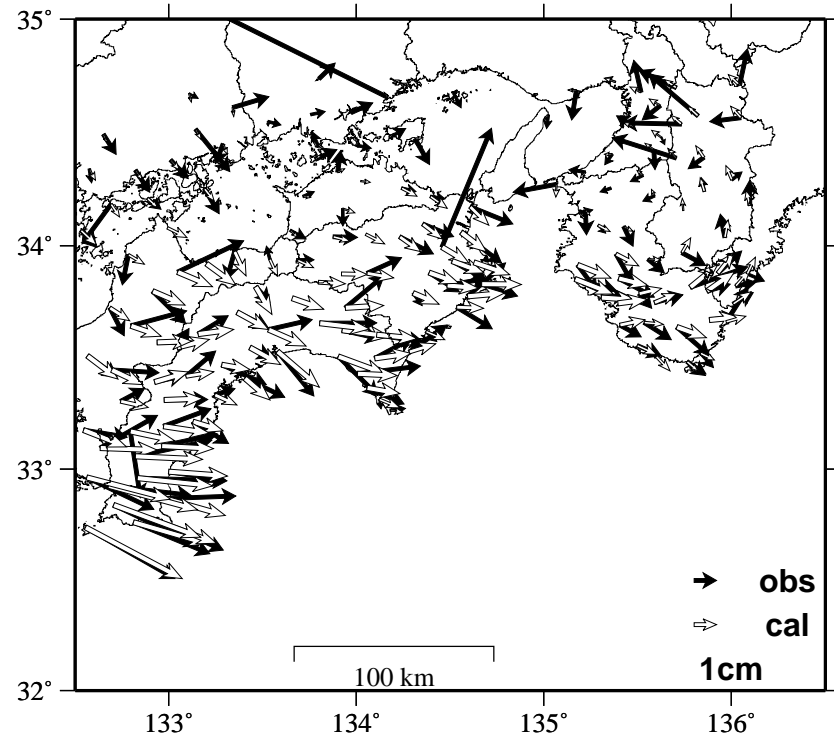
EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

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)

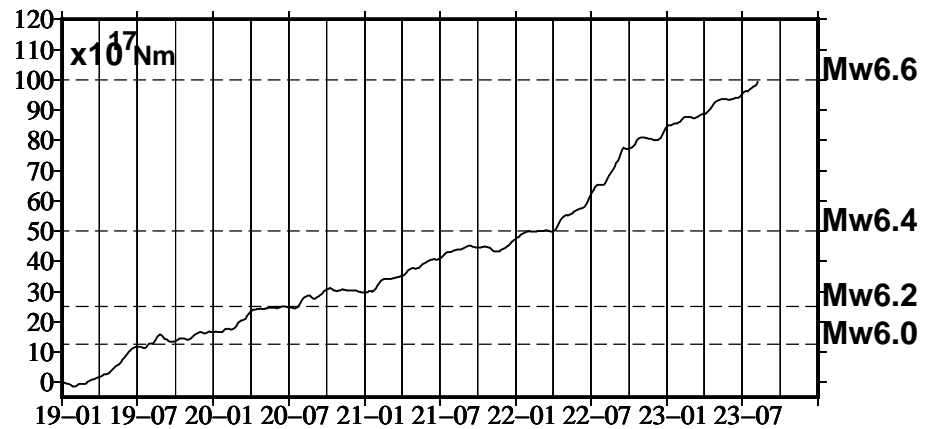
推定すべり分布
(2019-01-01/2023-08-08)



観測値 (黒) と計算値 (白) の比較
(2019-01-01/2023-08-08)



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 (2019-01-01/2023-07-22) + R5解 (2023-07-23/2023-08-08)

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: 2019-01-01/2023-08-08)

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。

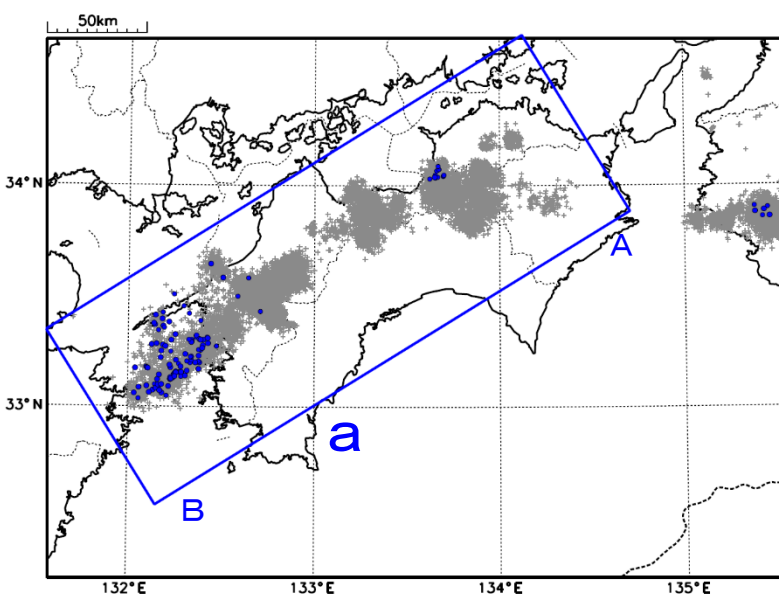
四国西部の深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

8月14日から21日にかけて、四国西部で深部低周波地震(微動)を観測した。

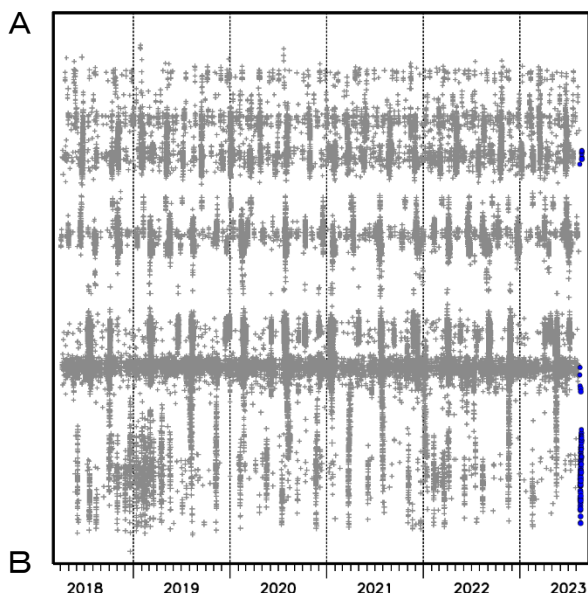
深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計で地殻変動を観測した。これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

深部低周波地震(微動)活動

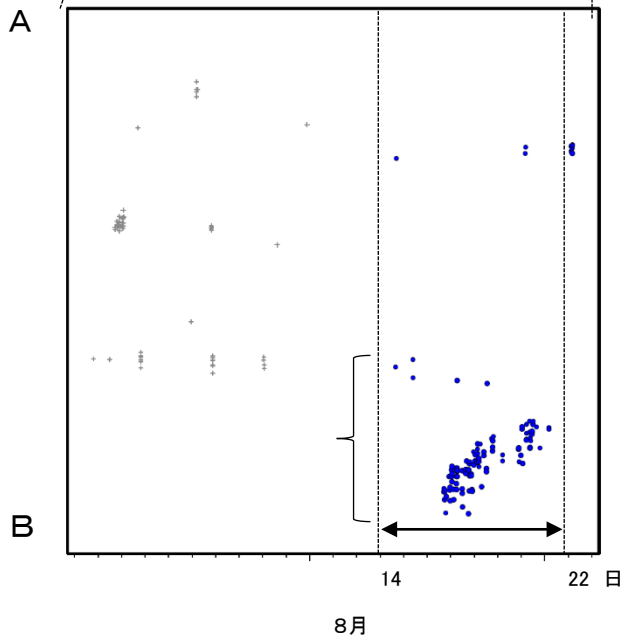
震央分布図(2018年4月1日~2023年8月22日、
深さ0~60km、Mすべて)
灰:2018年4月1日~2023年8月13日、
青:2023年8月14日以降



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)



2023年8月1日~22日



8月

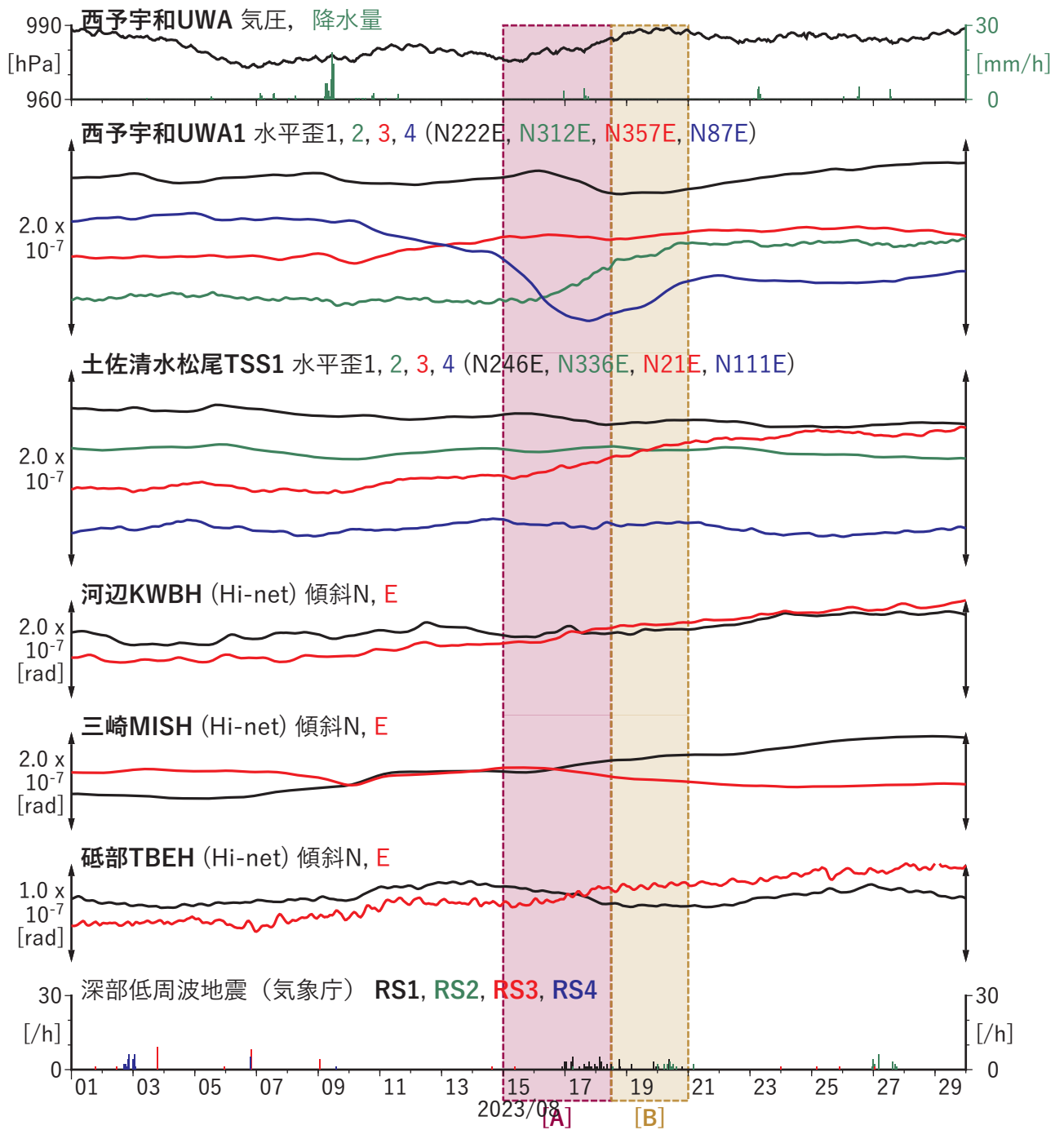
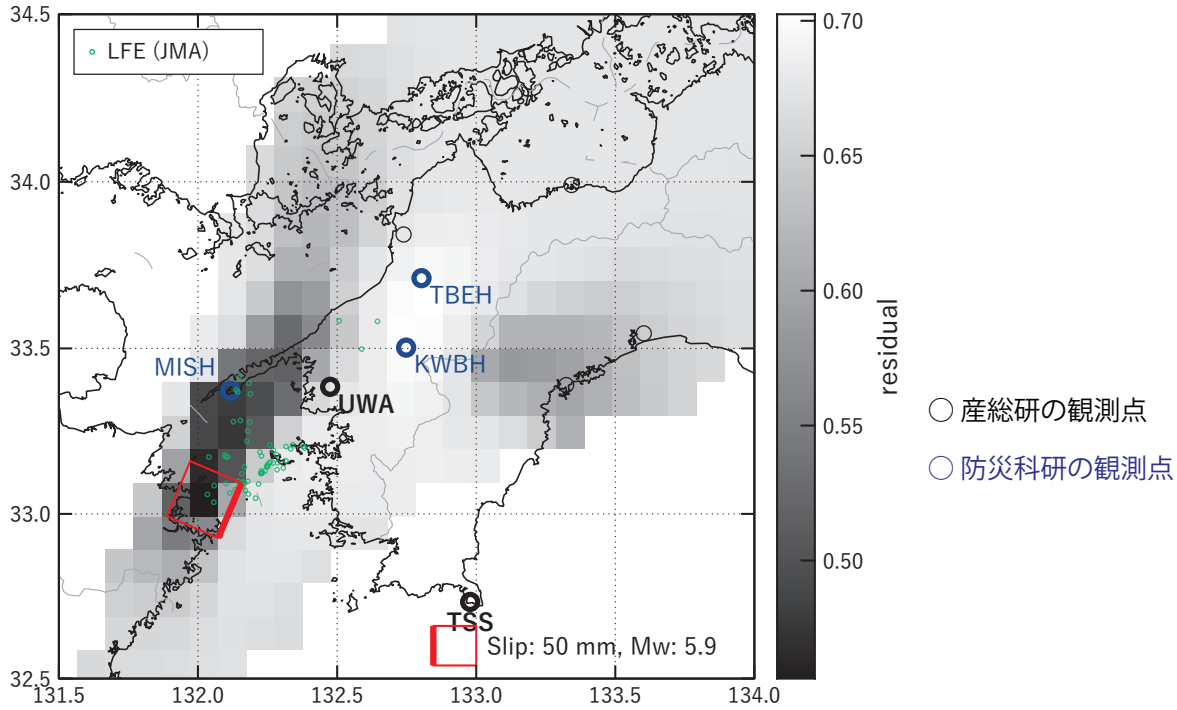


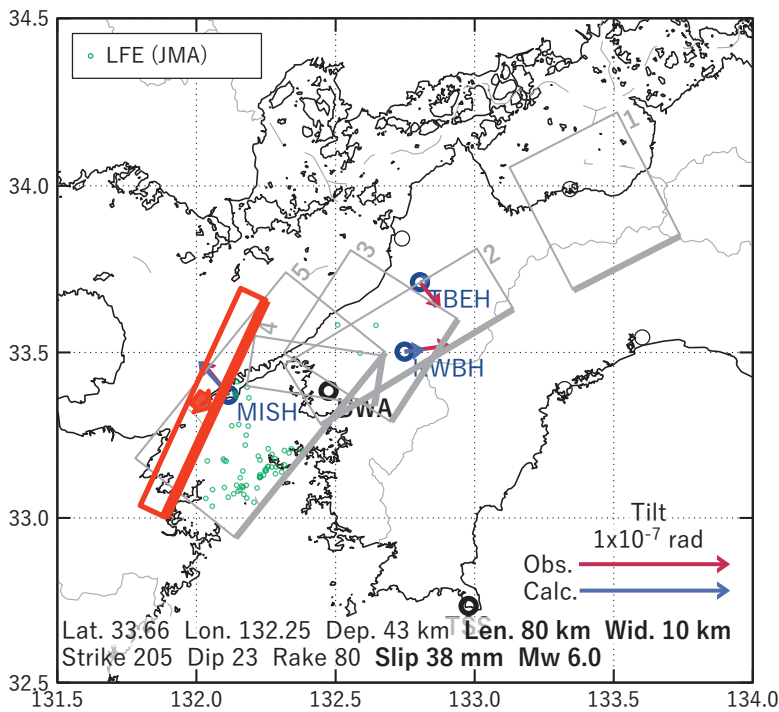
図9 四国地方における歪・傾斜の時間変化
(2023/08/01 00:00 - 2023/08/30 00:00 (JST))

[A] 2023/08/15-18AM

(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

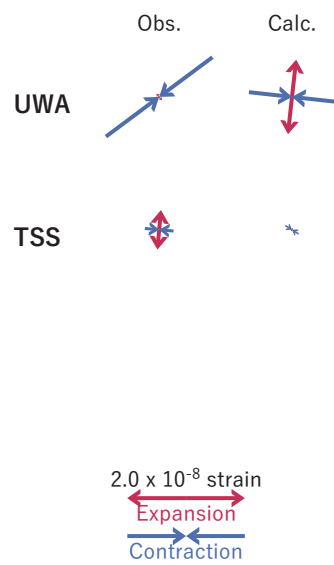


図10 2023/08/15 - 18AM の歪・傾斜変化 (図9 [A]) を説明する断層モデル。

(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。

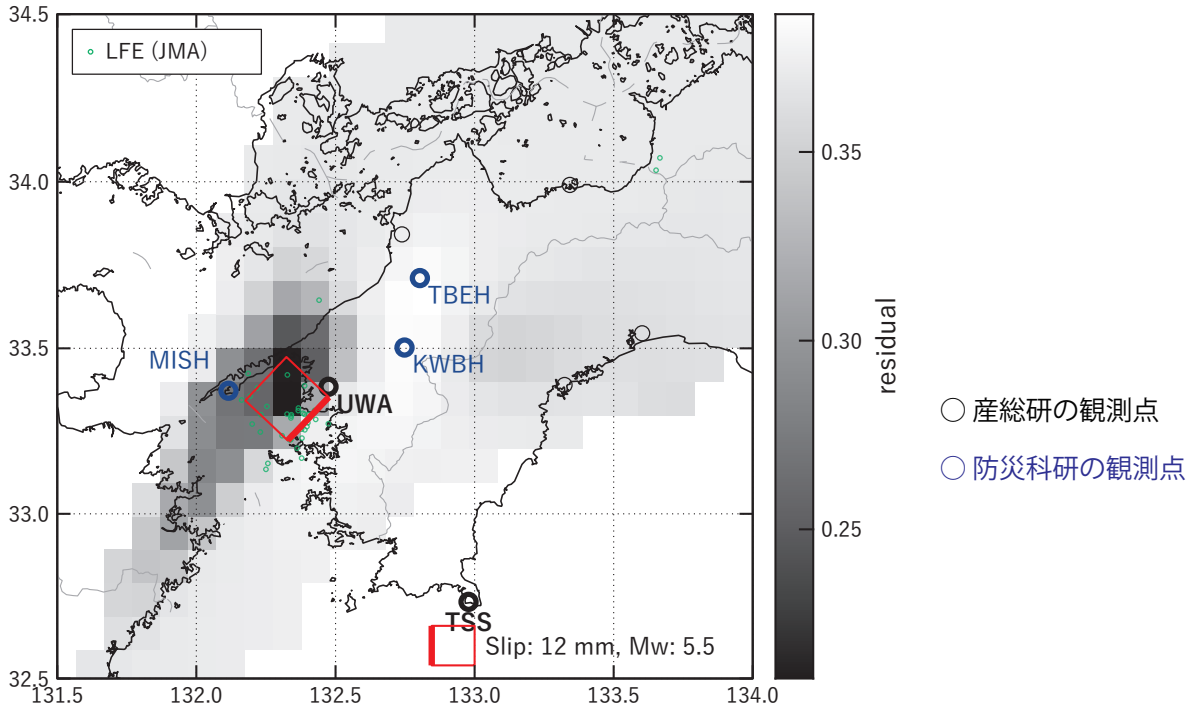
1: 2023/04/01PM-04AM (Mw5.6), 2: 2022/11/24PM-26 (Mw5.6), 3: 2022/11/21-24AM (Mw5.8),

4: 2022/11/18PM-20 (Mw5.9), 5: 2022/11/17-18AM (Mw5.6)

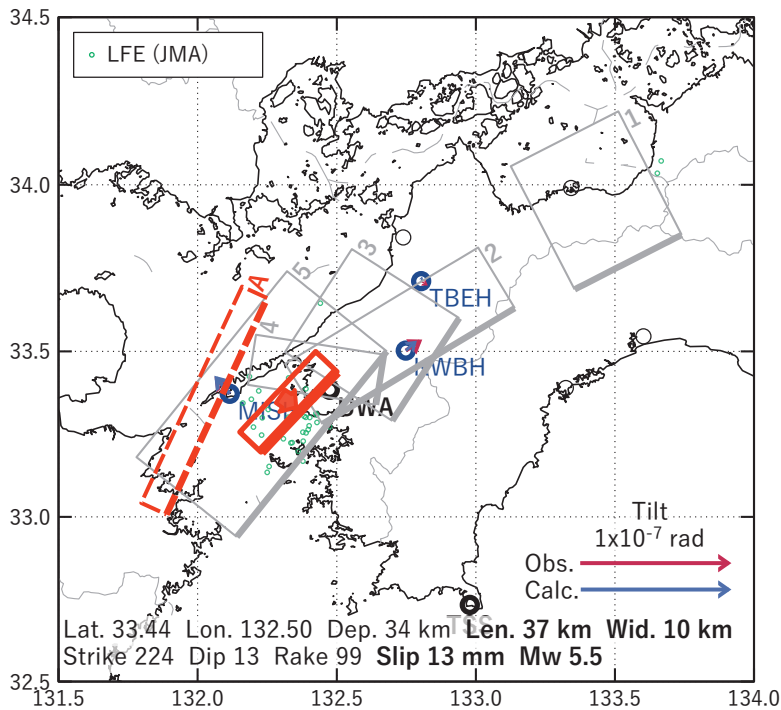
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2023/08/18PM-20

(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

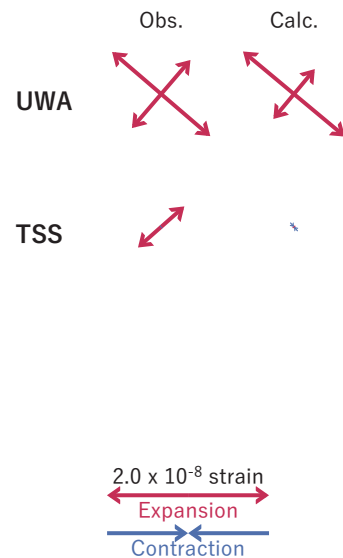


図11 2023/08/18PM-20 の歪・傾斜変化 (図9[B]) を説明する断層モデル。

(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: 2023/04/01PM-04AM (Mw5.6), 2: 2022/11/24PM-26 (Mw5.6), 3: 2022/11/21-24AM (Mw5.8),

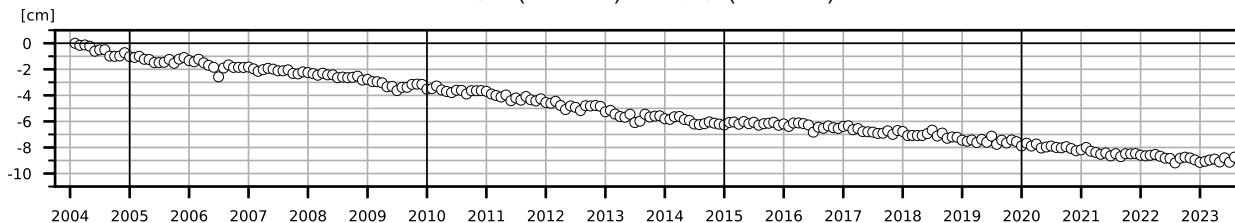
4: 2022/11/18PM-20 (Mw5.9), 5: 2022/11/17-18AM (Mw5.6), A: 2023/08/15-18AM (Mw6.0)

(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。

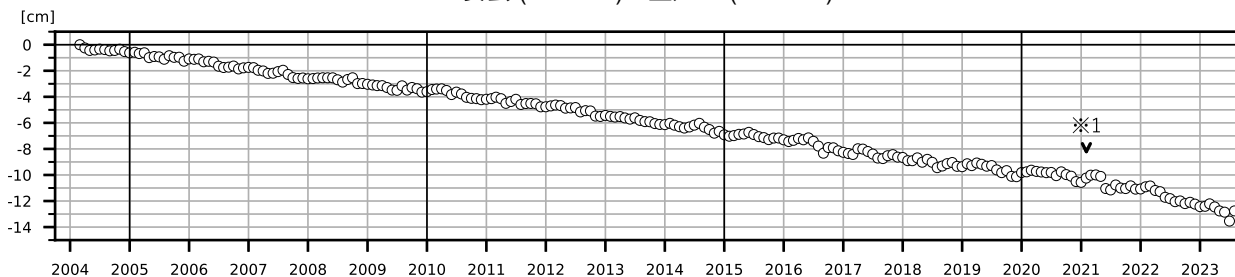
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。

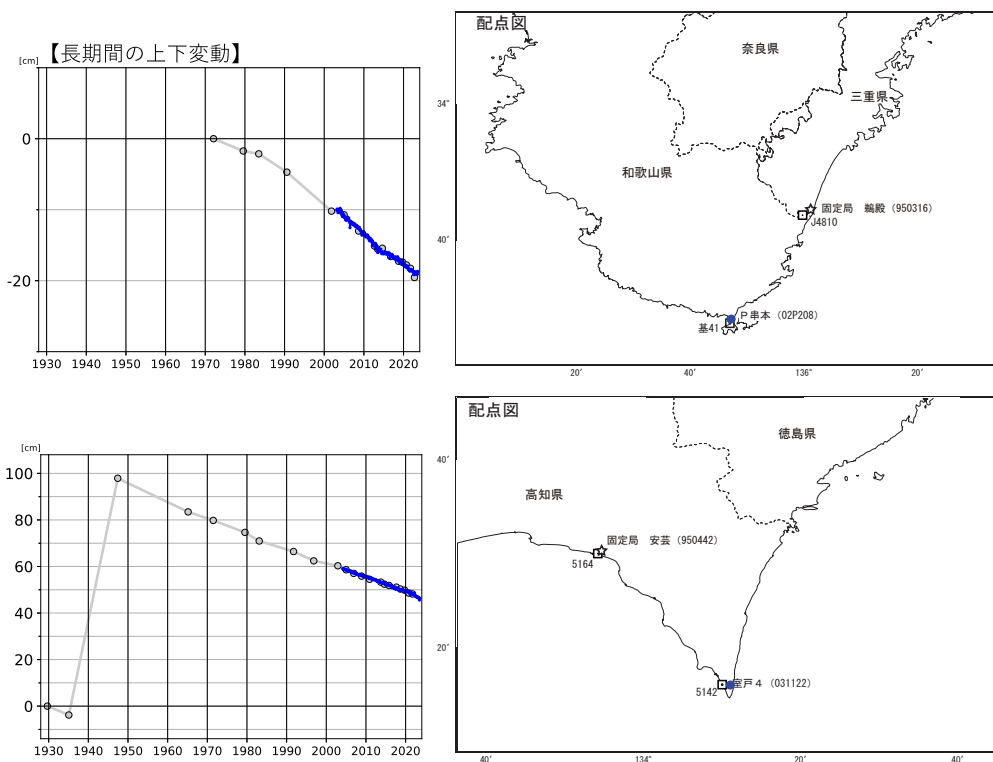
鵜殿 (950316) - P串本 (02P208)



安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)



○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

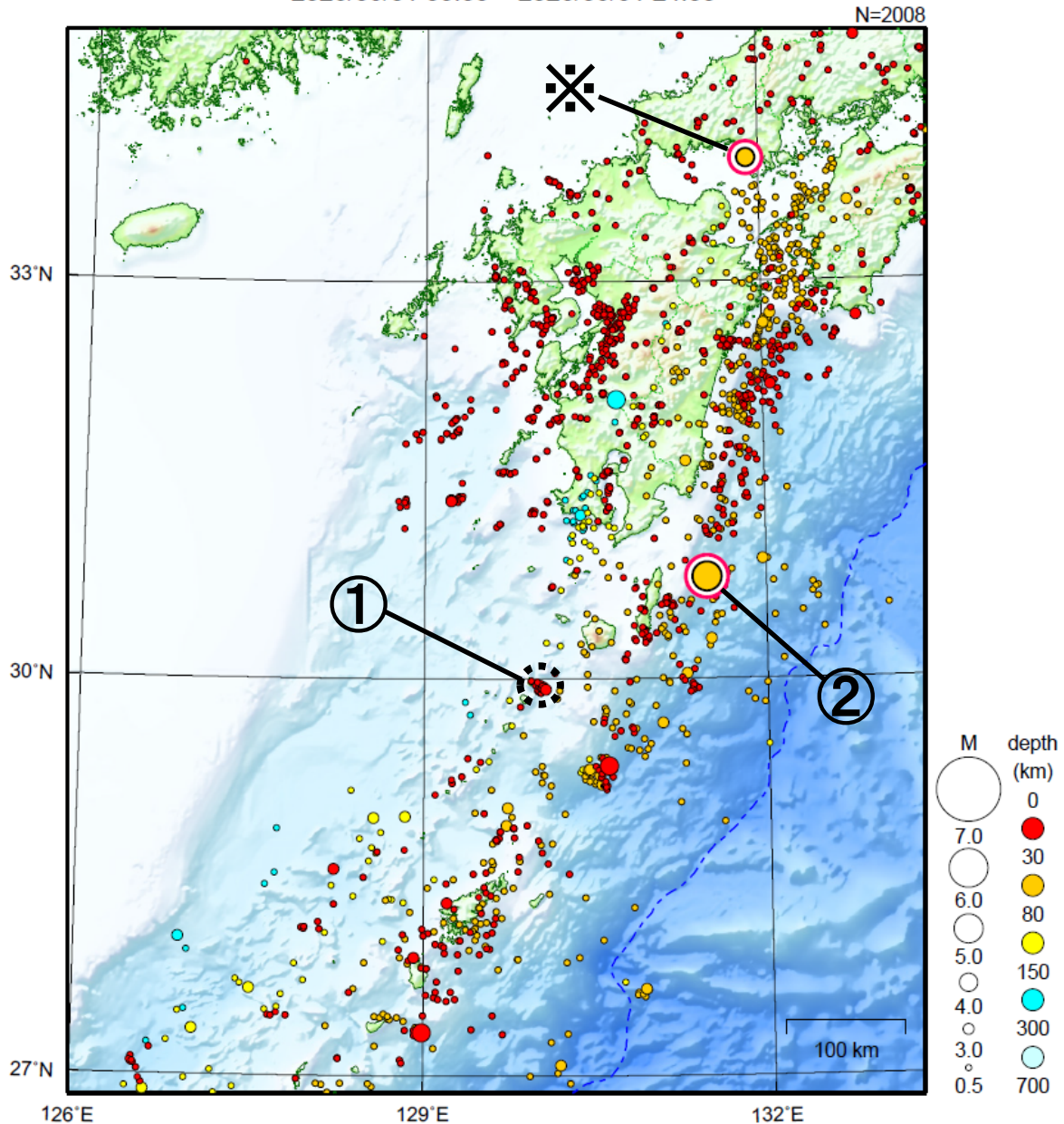


- GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5：最終解) から計算した値の月平均値である。(最新のプロット点：8/1～8/5 の平均値)
- 灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している (固定：J4810、5164)。

※ 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

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 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GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① トカラ列島近海（口之島・中之島付近）では、8月中に震度1以上を観測した地震が11回（震度2：1回、震度1：10回）発生した。このうち最大規模の地震は、9日に発生したM3.2の地震（最大震度1）である。
 - ② 8月7日に大隅半島東方沖でM5.4の地震（最大震度3）が発生した。
- ※で示した地震については近畿・中国・四国地方の資料を参照。

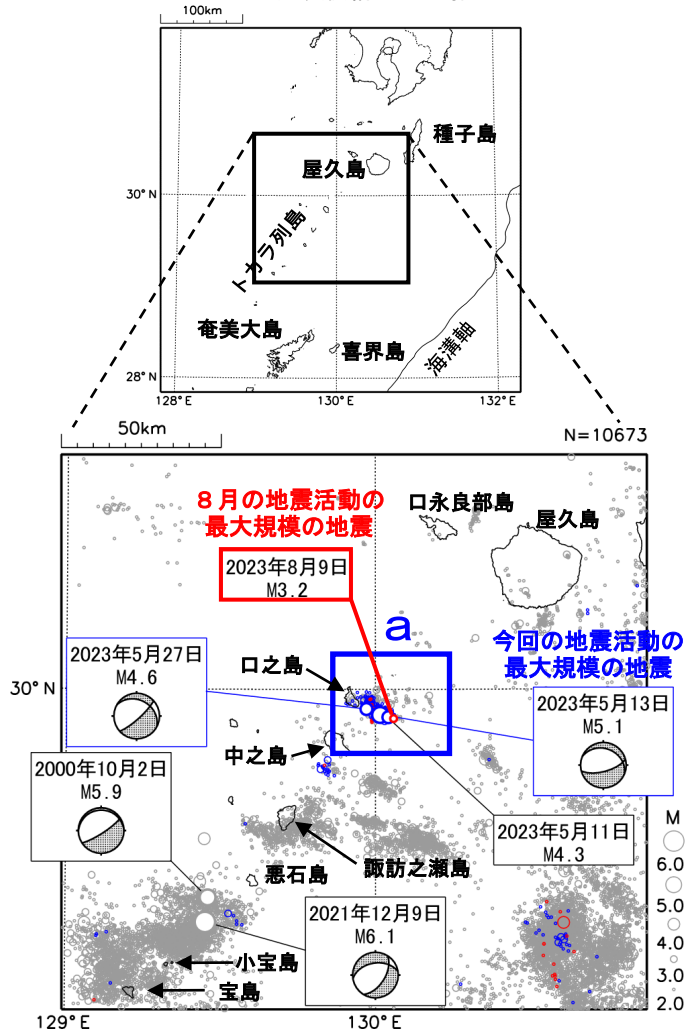
（上記期間外）

トカラ列島近海（小宝島付近）では、9月8日02時から09時までに震度1以上を観測した地震が38回（震度3：4回、震度2：11回、震度1：23回）発生した。このうち最大規模の地震は、8日02時50分頃に発生したM4.4の地震（速報値、最大震度3）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。]

トカラ列島近海の地震活動（口之島・中之島付近）

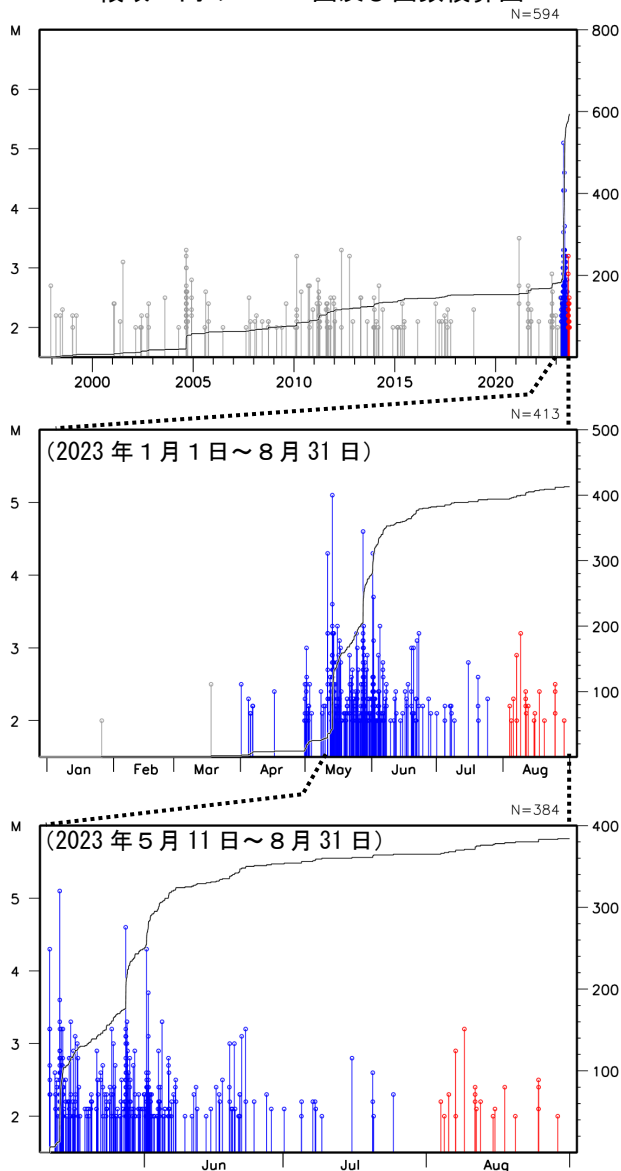
震央分布図
 (1997年10月1日～2023年8月31日、
 深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
 2023年4月～7月の地震を青色○、
 2023年8月の地震を赤色○で表示
 図中の発震機構はCMT解



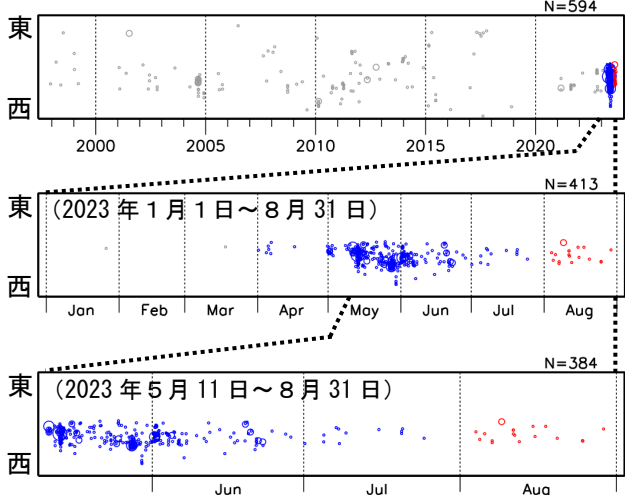
トカラ列島近海（口之島・中之島付近）では、2023年4月1日頃からややまとまった地震活動があり、5月11日以降、地震活動が活発となった。6月中旬頃から発生する地震の規模が徐々に小さくなり、地震の発生数も減少しているが、地震活動は継続している。

4月1日から9月8日08時までに震度1以上を観測した地震は、146回（震度5弱：1回、震度4：3回、震度3：6回、震度2：35回、震度1：101回）発生した。このうち、8月に震度1以上を観測した地震は、11回（震度2：1回、震度1：10回）発生した。8月に発生した最大規模の地震は、9日05時48分に発生したM3.2の地震（最大震度1）である。また、最大の震度を観測した地震は、7日08時18分に発生したM2.9の地震（最大震度2）である。これらの地震は陸のプレート内で発生した。1997年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）は、時々まとまった活動があるが、M4.0以上の地震は発生していなかった。

領域a内のM-T図及び回数積算図

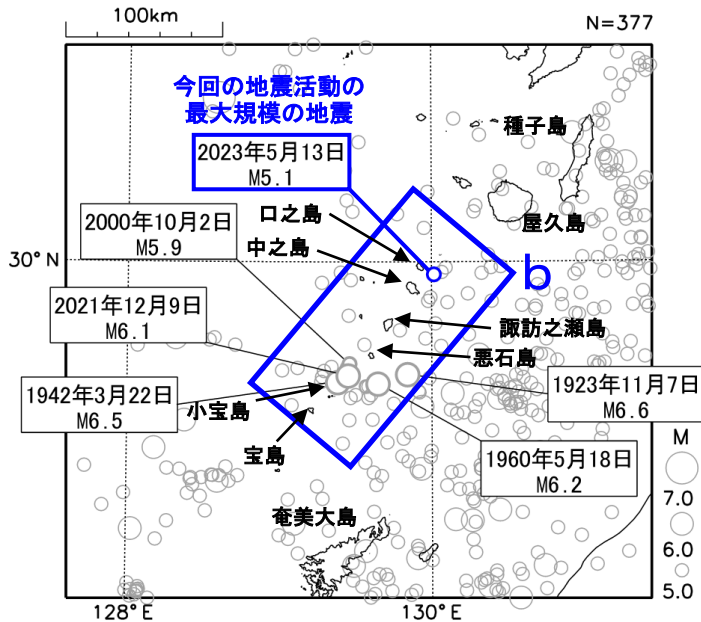


領域a内の時空間分布図（東西投影）



震央分布図
(1919年1月1日～2023年8月31日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)

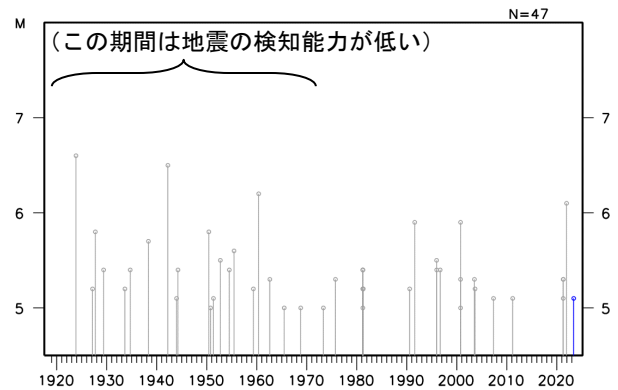
2023年4月以降の地震を青色○で表示
今回の地震活動の最大規模の地震と
2000年10月2日のM5.9の地震と
領域b内のM6.0以上の地震に吹き出しを付加



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、M5.0以上の地震が時々発生している。2021年12月には地震活動が活発となり震度1以上を観測した地震が308回発生した。このうち、最大規模の地震は、2021年12月9日に発生したM6.1の地震（最大震度5強）で、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れなどの被害が生じた（被害は鹿児島県による）。

また、2000年10月2日にはM5.9の地震（最大震度5強）が発生するなど、地震活動が活発となった。この地震活動により、水道管破損1箇所等の被害が生じた（総務省消防庁による）。

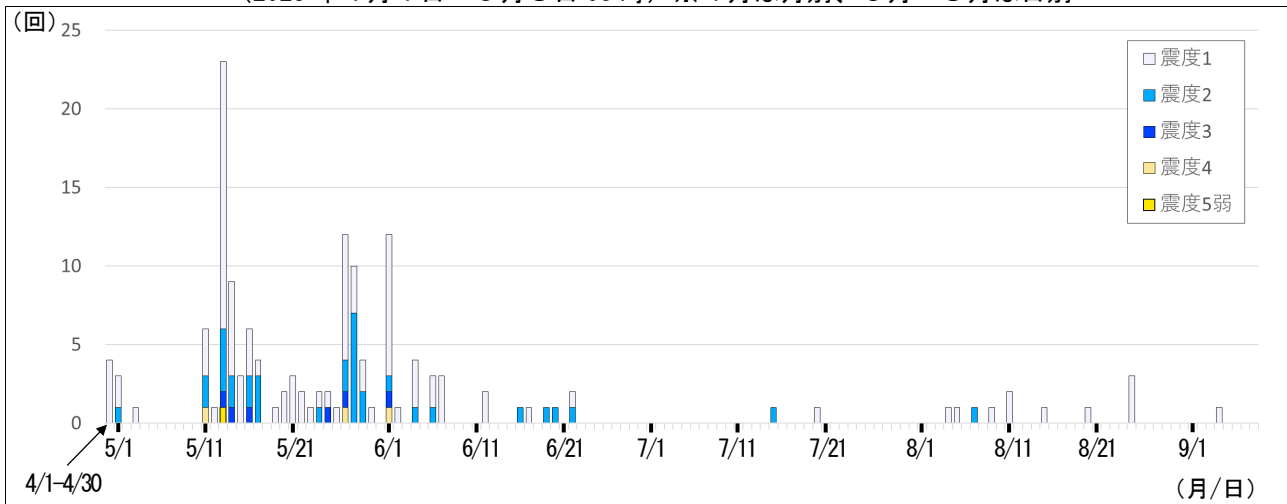
領域b内のM-T図



今回の地震活動における震度1以上の月別最大震度別地震回数表
(2023年4月1日～9月8日08時) ※月別

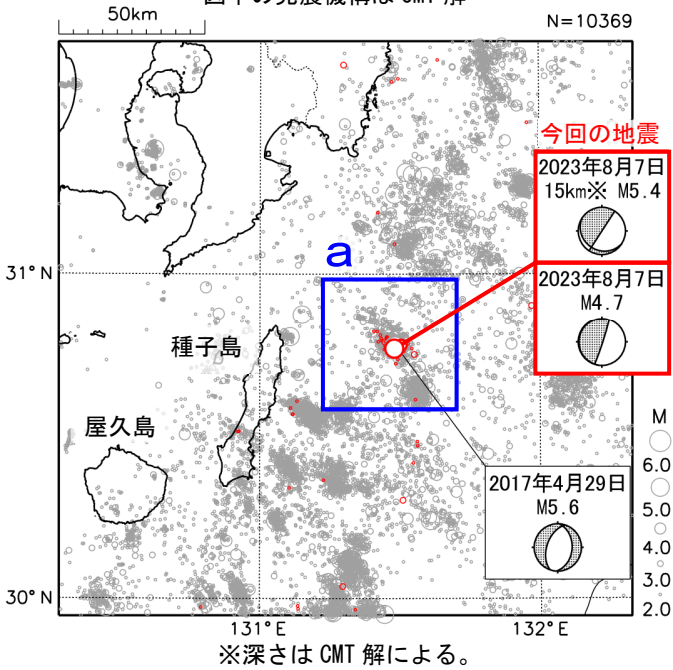
月	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数	
	震度1	震度2	震度3	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	回数	累計
4月	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
5月	63	26	5	2	1	0	0	0	0	97	101
6月	22	7	1	1	0	0	0	0	0	31	132
7月	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	134
8月	10	1	0	0	0	0	0	0	0	11	145
9月 (～8日08時)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	146
合計	101	35	6	3	1	0	0	0	0		146

今回の地震活動における震度1以上の日別最大震度別地震回数図
(2023年4月1日～9月8日08時) ※4月は月別、5月～8月は日別

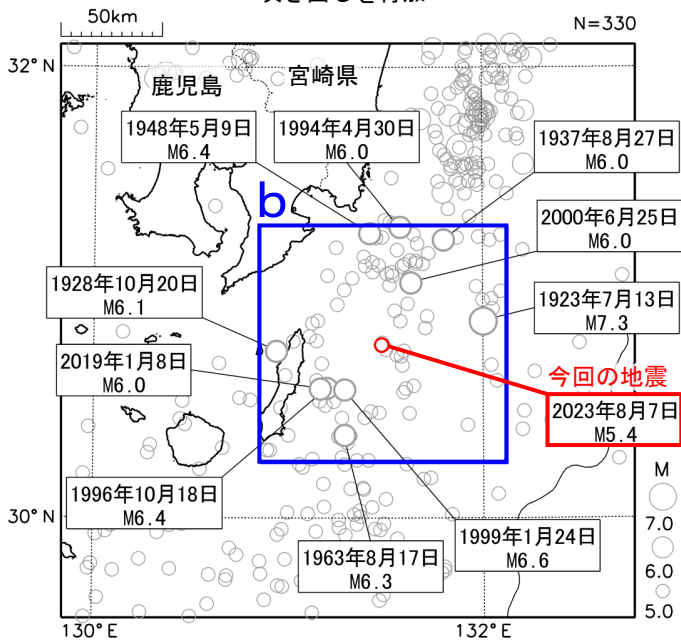


8月7日 大隅半島東方沖の地震

震央分布図
 (1997年10月1日～2023年8月31日
 深さ0～60km、M \geq 2.0)
 2023年8月の地震を赤色○で表示
 図中の発震機構はCMT解



震央分布図
 (1919年1月1日～2023年8月31日、
 深さ0～100km、M \geq 5.0)
 2023年8月の地震を赤色○で表示
 今回の地震と領域b内のM6.0以上の地震に
 吹き出しを付加

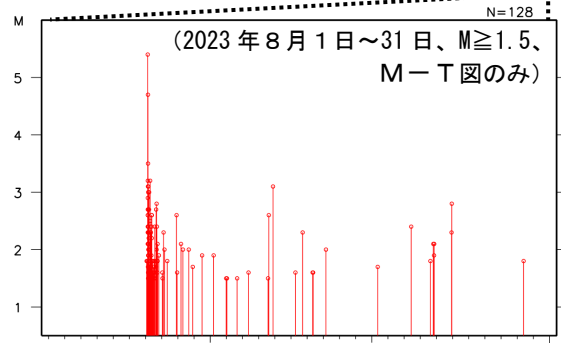
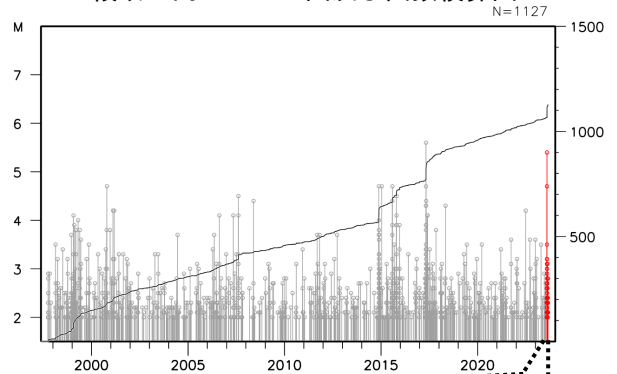


2023年8月7日03時12分に大隅半島東方沖の深さ15km (CMT解による) でM5.4の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。また、同日03時32分にはほぼ同じ場所でM4.7の地震 (最大震度3) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

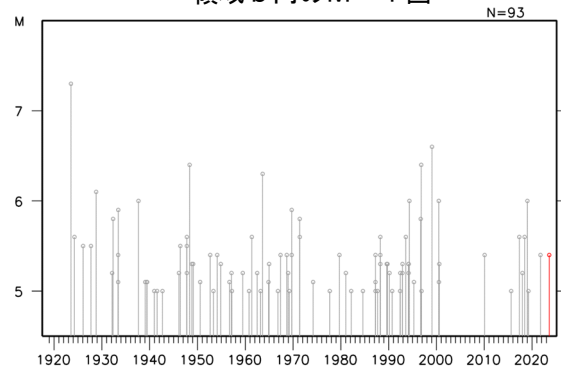
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) は、時々まとまった地震活動が見られる。2017年4月29日にはM5.6の地震 (最大震度3) 後、地震活動がやや活発となり、4月29日から5月4日までに、この地震を含め震度1以上を観測した地震が7回発生した。

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M6.0以上の地震が時々発生している。1923年7月13日にはM7.3の地震が発生し、種子島の中種子村 (現、中種子町) で住家小破27棟、南種子村 (現、南種子町) で住家小破約30棟などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図



トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）

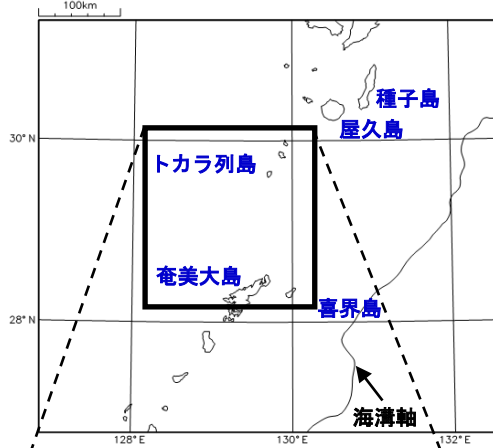
震央分布図

(1994年10月1日～2023年9月11日08時00分、
深さ0～50km、 $M \geq 2.5$)

2023年9月8日以降の地震を赤色○で表示

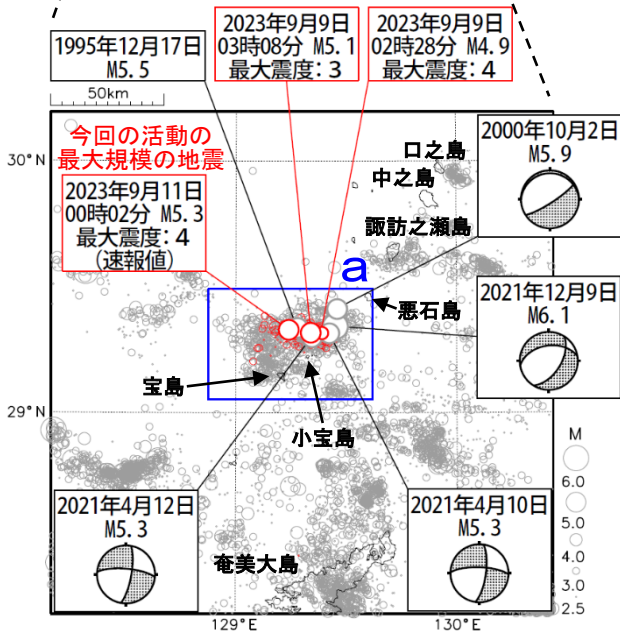
図中の発震機構はCMT解

2023年9月10日及び11日の震源データは速報値

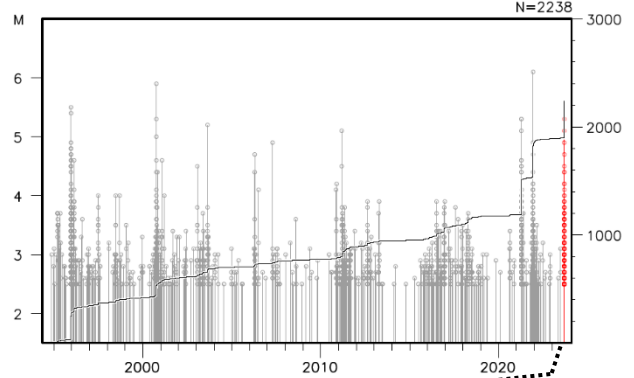


トカラ列島近海（小宝島付近）では、2023年9月8日02時頃から震度1以上を観測する地震が287回（震度4：2回、震度3：23回、震度2：71回、震度1：191回）発生した（9月11日08時現在）。このうち、最大規模の地震は11日00時02分頃に発生したM5.3の地震（速報値、最大震度4）である。これらの地震は、陸のプレート内で発生した。

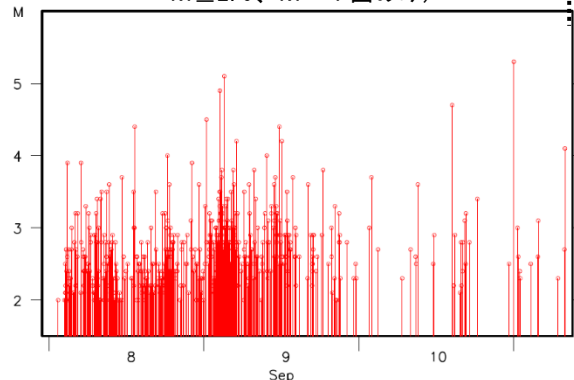
1994年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）では、時々まとまった活動がある。2021年12月には震度1以上を観測した地震が308回（震度5強：1回、震度4：2回、震度3：15回、震度2：85回、震度1：205回）発生した。このうち、最大規模の地震は、2021年12月9日に発生したM6.1の地震（最大震度5強）である。この地震活動により、鹿児島県十島村（悪石島）でがけ崩れなどの被害が生じた（被害は鹿児島県による）。また、2000年10月2日にはM5.9の地震（最大震度5強）が発生するなど、地震活動が活発となった。この地震活動により、水道管破損1箇所等の被害が生じた（総務省消防庁による）。



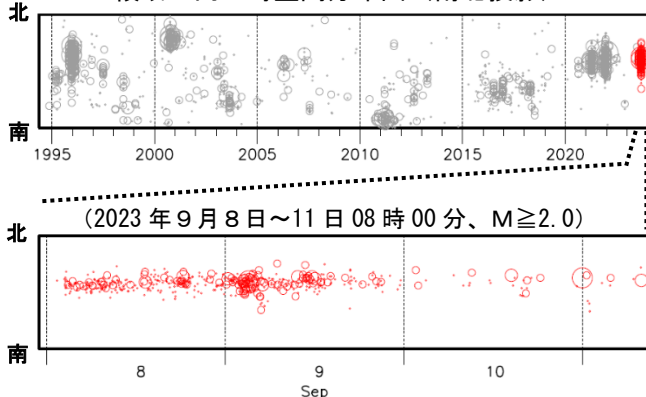
領域a内のM-T図及び回数積算図



(2023年9月8日～11日08時00分、
 $M \geq 2.0$ 、M-T図のみ)



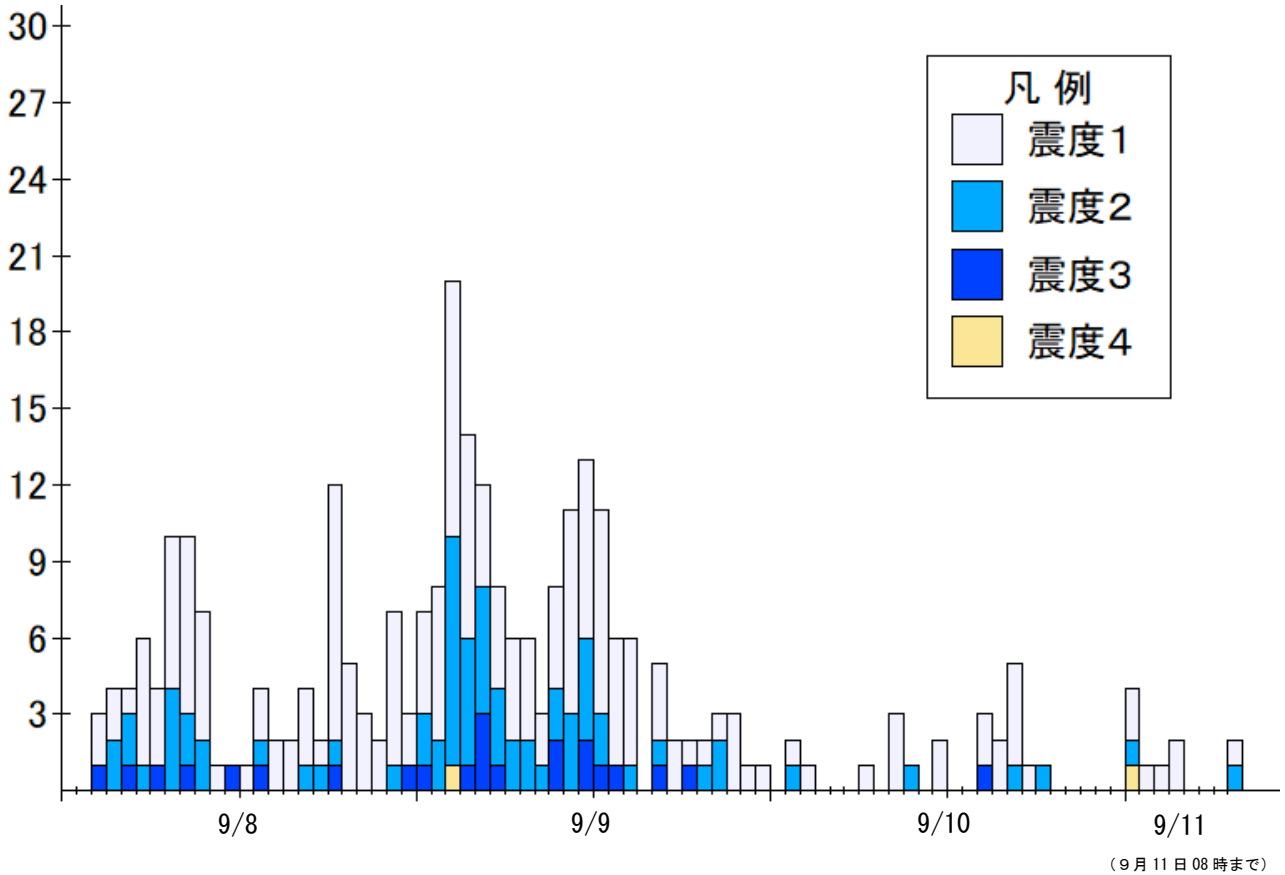
領域a内の時空間分布図（南北投影）



震度1以上の最大震度別地震回数表
 (2023年9月8日00時～11日08時)
 ※9月8～10日は日別、9月11日は時間別

日時	最大震度別回数									震度1以上を観測した回数	
	震度1	震度2	震度3	震度4	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	回数	累計
9月8日	71	18	8	0	0	0	0	0	0	97	97
9月9日	96	47	14	1	0	0	0	0	0	158	255
9月10日	17	4	1	0	0	0	0	0	0	22	277
9月11日 00時-01時	2	1	0	1	0	0	0	0	0	4	281
01時-02時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	282
02時-03時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	283
03時-04時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	285
04時-05時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285
05時-06時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285
06時-07時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	285
07時-08時	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	287
総計	191	71	23	2	0	0	0	0	0	-	287

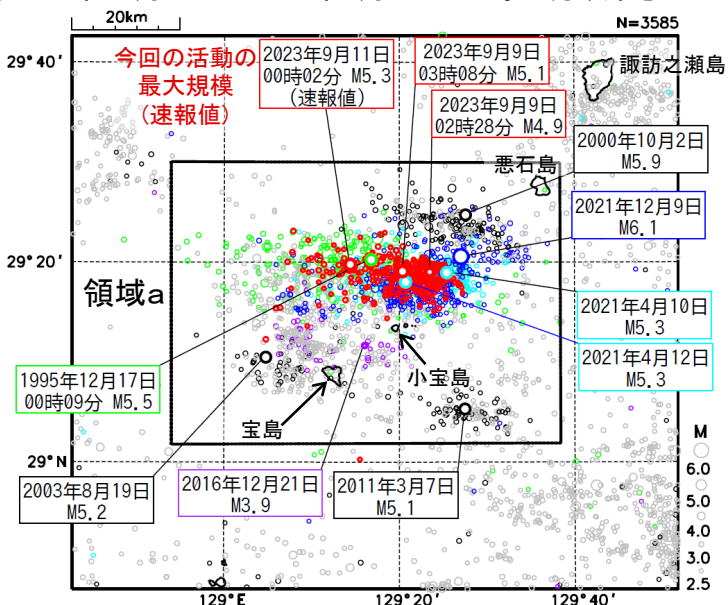
震度1以上の時間別最大震度別地震回数グラフ
 (2023年9月8日00時～11日08時)



トカラ列島近海の地震活動(小宝島付近) (過去の活動状況との比較 M2.5以上、120日間)

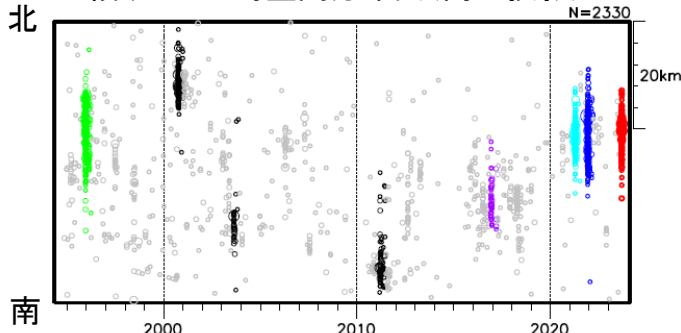
震央分布図

(1994年10月1日～2023年9月11日08時00分、深さ0～50km、M \geq 2.5)

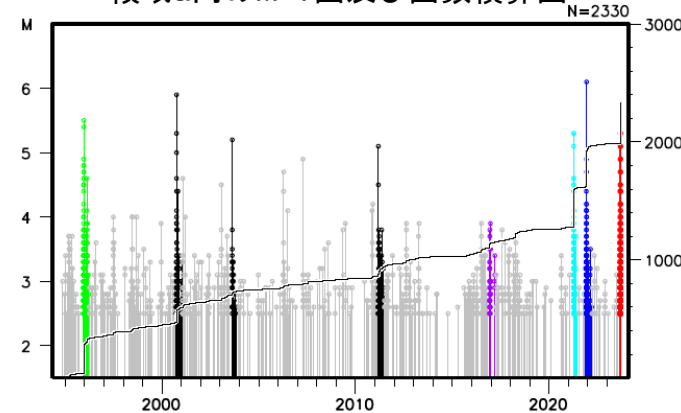


※2023年9月10日及び11日の震源データは速報値

領域a内の時空間分布図(南北投影)



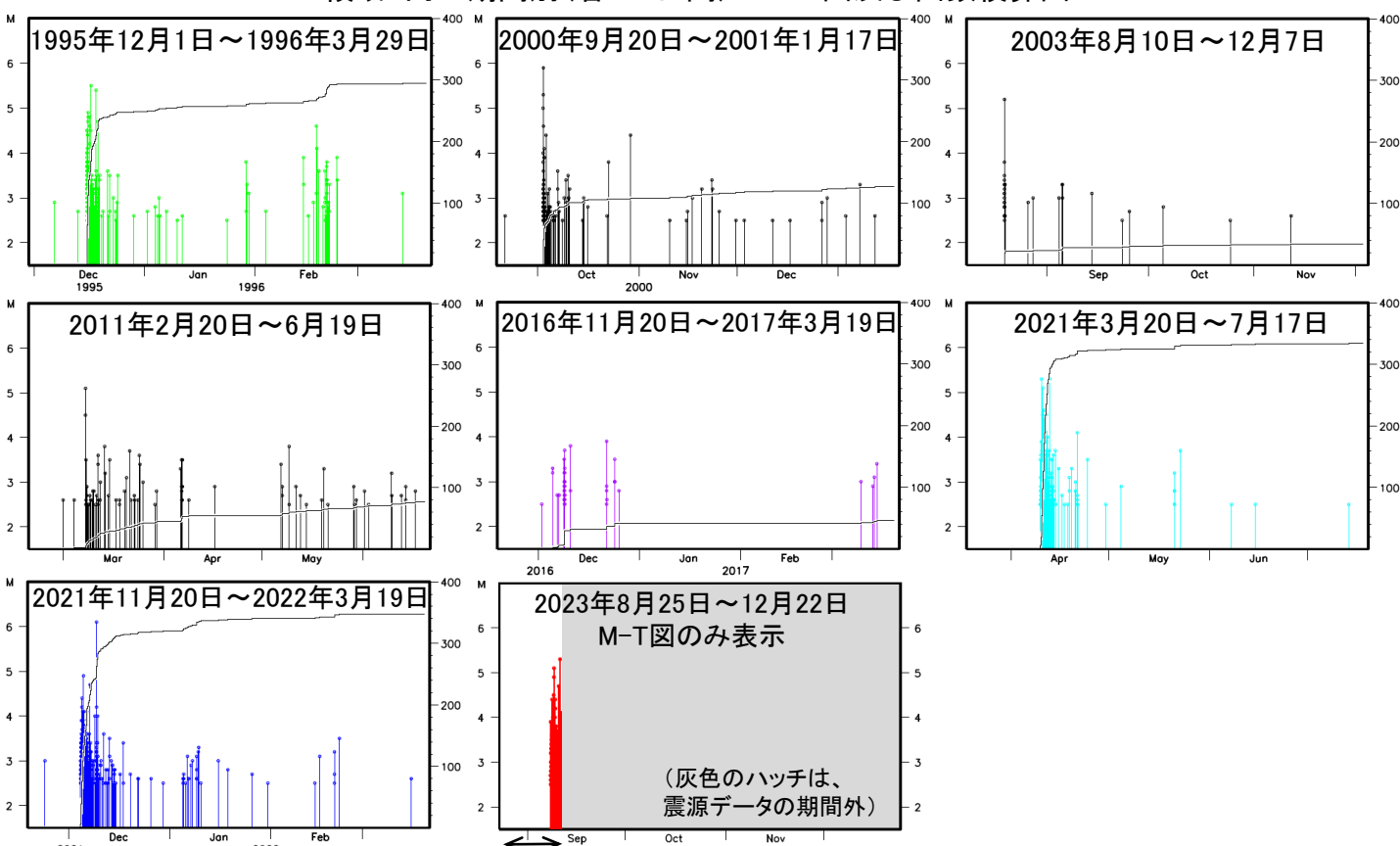
領域a内のM-T図及び回数積算図



主な地震活動の期間別(今回の活動以外は各120日間)の色分け

- 1995年12月1日～1996年3月29日: 緑丸
- 2000年9月20日～2001年1月17日: 黒丸
- 2003年8月10日～12月7日: 黒丸
- 2011年2月20日～6月19日: 黒丸
- 2016年11月20日～2017年3月19日: 紫丸
- 2021年3月20日～7月17日: 水色
- 2021年11月20日～2022年3月19日: 青色
- 2023年9月8日～9月11日08時: 赤丸
- 上記期間以外: 灰丸

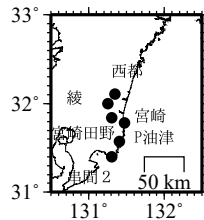
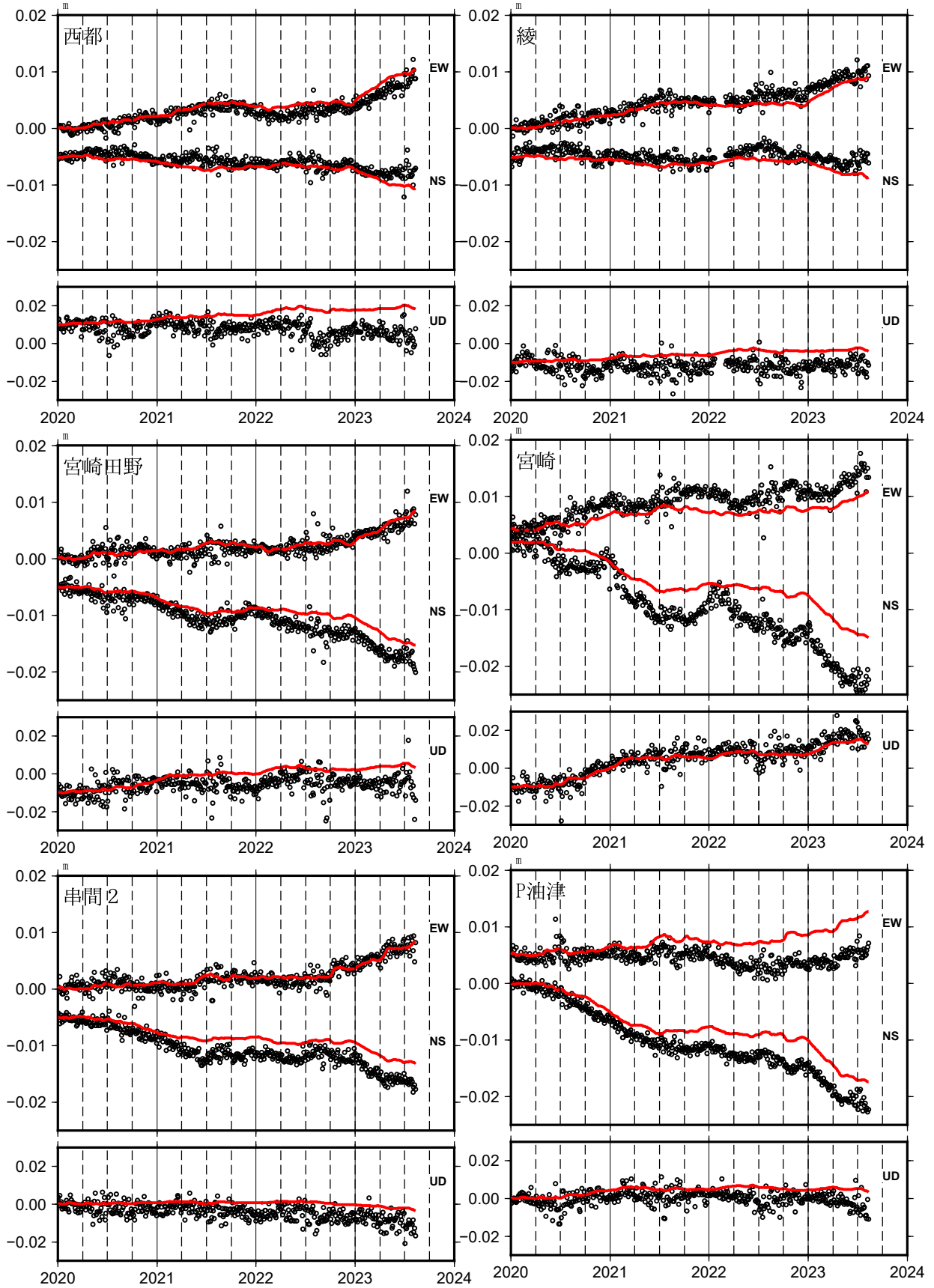
領域a内の期間別(各120日間)のM-T図及び回数積算図



8月25日～
9月11日08時

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



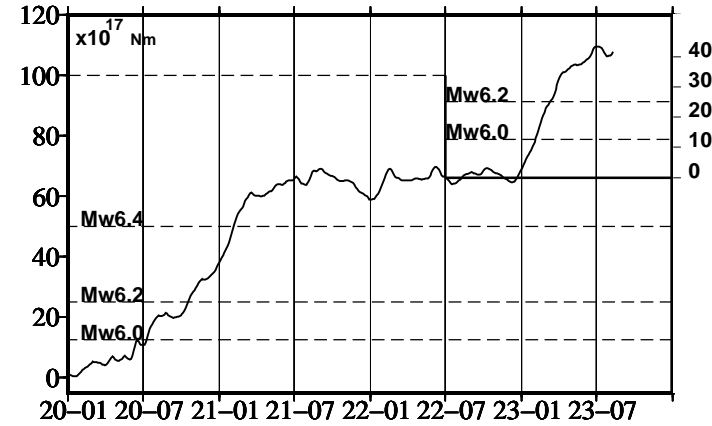
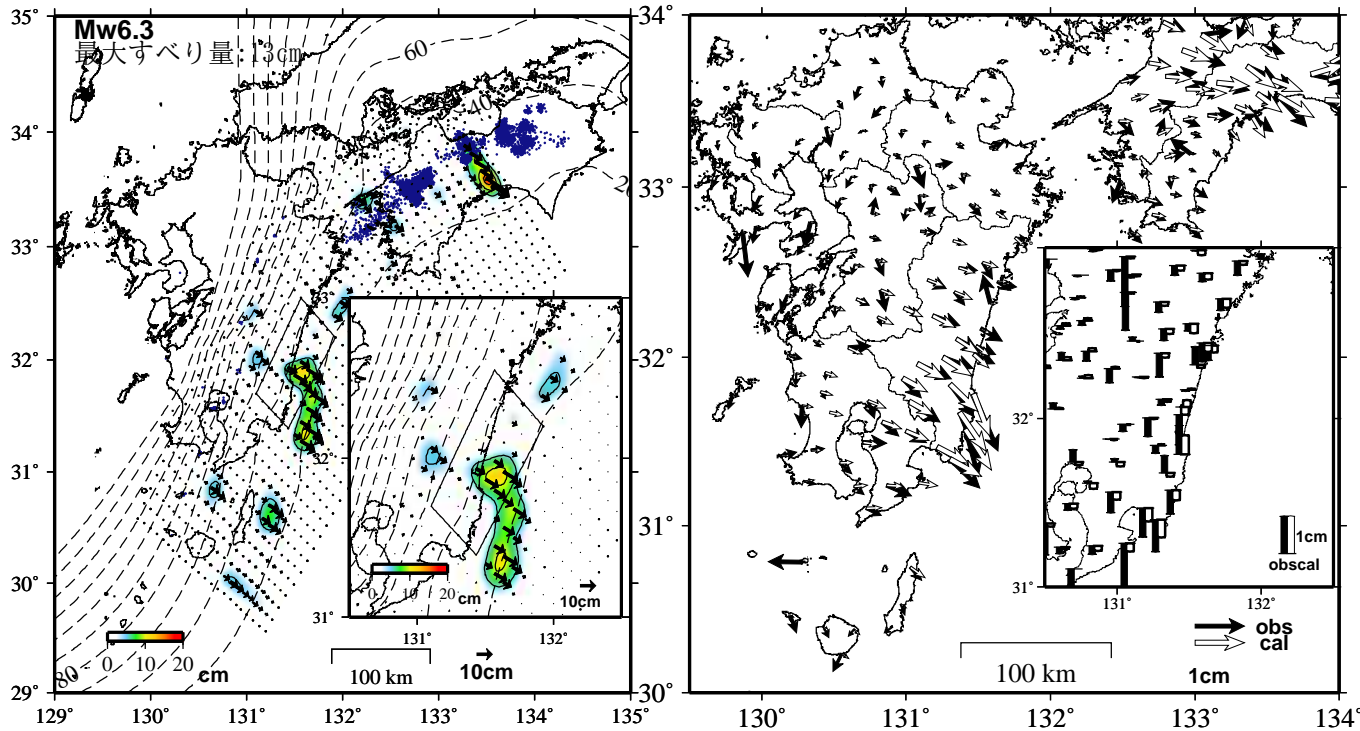
EW, NS, UD: 東西、南北、上下変動

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
(2022-07-01/2023-08-10)

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2022-07-01/2023-08-10)

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(2020-01-01/2023-07-22)+R5解(2023-07-23/2023-08-10)*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: 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, M6.6)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

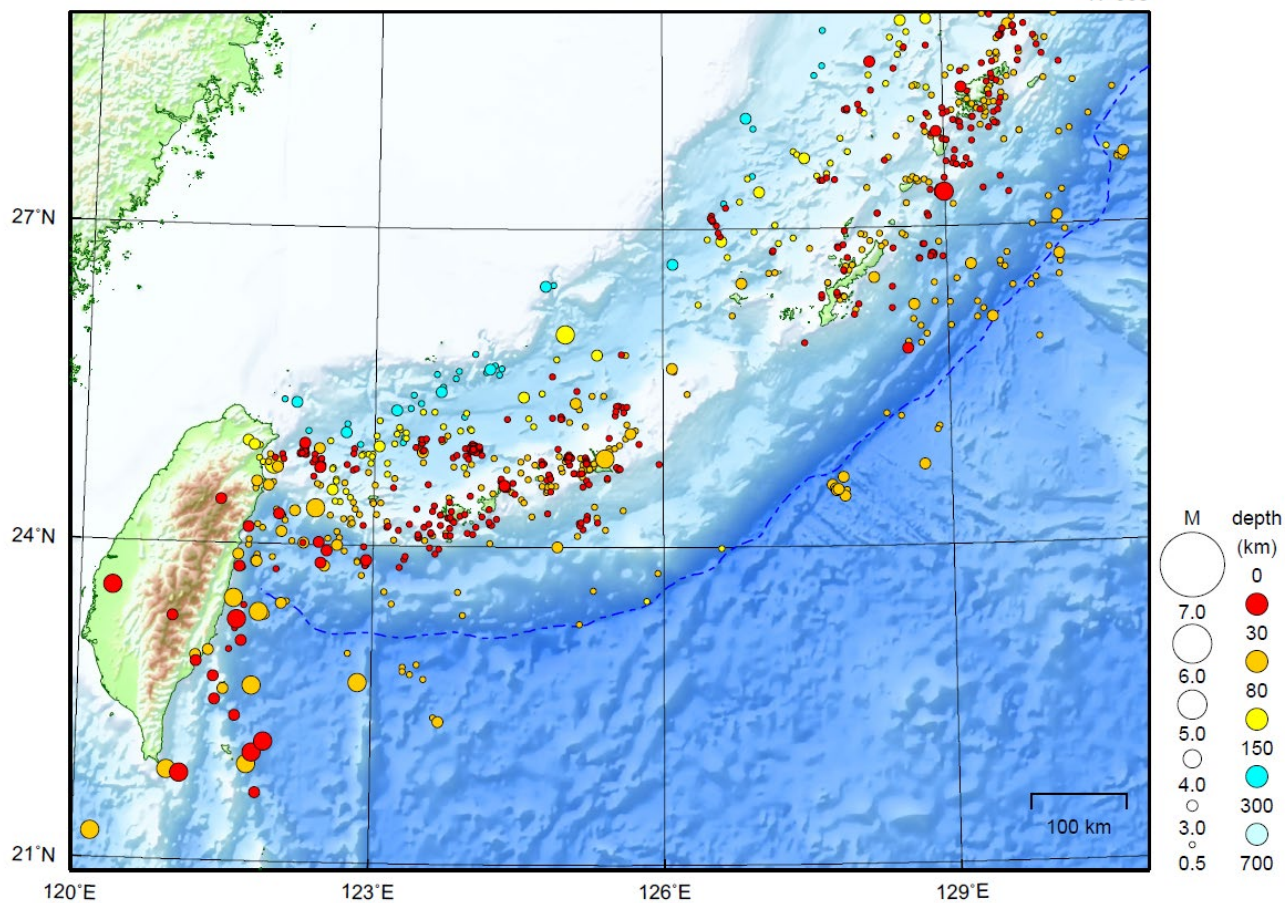
青丸: 低周波地震(気象庁一元化震源) (期間: 2022-07-01/2023-08-10)

固定局: 三隅

沖縄地方

2023/08/01 00:00 ~ 2023/08/31 24:00

N=960



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