

2021年11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

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

- 11月9日に福島県中通りの深さ約5kmでマグニチュード(M)4.9の地震が発生した。この地震の発震機構は北北東－南南西方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内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。11月以降も、11月5日にM4.0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2021年12月5日までに震度1以上を観測する地震が63回、このうち11月1日から12月5日までに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1cm程度の移動、及び珠洲(すず)市の珠洲観測点が3cm程度の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。

- 11月1日に茨城県北部の深さ約55km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。
- 11月20日に東京都多摩東部(*1)の深さ約100kmでM4.6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横ずれ断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。
- 11月29日に鳥島近海の深さ約10km(CMT解による)でM6.4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正断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(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

- 11月11日に宮古島近海（＊2）の深さ約20km（CMT解による）でM6.5の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。

（6）南海トラフ周辺

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

補足（12月1日以降の地震活動）

- 12月2日に茨城県南部の深さ約65kmでM5.1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。
- 12月3日06時37分に山梨県東部・富士五湖の深さ約20kmでM4.8の地震が発生した。この地震により山梨県で最大震度5弱を観測した。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あった。また、この地震の震源付近では、同日02時17分にM4.1の地震が発生していた。

GNS観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

この付近は、フィリピン海プレートが陸側のプレートに衝突する地域になっており、1983年にM6.0の地震が発生するなど、M5.0以上の地震が時々発生している。2012年1月28日にはM4.9の地震の発生直後にM5.4の地震が発生した。

揺れの強かった地域では、地震発生後1週間程度、最大震度5弱程度の地震に注意が必要である。

- 12月3日に紀伊水道の深さ約20kmでM5.4の地震が発生した。この地震により和歌山県で最大震度5弱を観測した。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、地殻内で発生した地震である。

GNS観測の結果によると、今回の地震に伴う有意な地殻変動は観測されていない。

揺れの強かった地域では、地震発生後1週間程度、最大震度5弱程度の地震に注意が必要である。

- 12月9日にトカラ列島近海（小宝島付近）の深さ約20kmでM6.0（速報値）の地震が発生した。この地震により、鹿児島県（十島村）で最大震度5強を観測した。この地震の発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型（速報値）で、陸のプレート内で発生した地震である。トカラ列島近海では、12月4日から地震活動が活発になっており、9日12時までには震度1以上を観測する地震が233回、このうち震度3以上を観測する地震が16回発生するなど、地震活動は継続している。

今回の地震活動域付近は、過去にも活発な地震活動が継続したことがある地域である。2000年10月の活動では、10月2日にM5.9の地震が発生し最大震度5強を観測する他、震度5弱を観測する地震が2回発生した。また、最近では、2021年4月にも活発な活動があり、4月10日と12日にM5.3の地震が発生するなど、4月9日から30日までに震度1以上を観測する地震が265回発生した。

この地域では、当分の間、最大震度5強程度の地震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域名は「東京都 23 区」である。

＊２：気象庁が情報発表で用いた震央地域名は「沖縄本島南方沖」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。

2021年11月の地震活動の評価についての補足説明

令和3年12月9日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2021年11月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード(M)別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及びM5.0以上の地震の発生は、それぞれ86回(10月は78回)及び7回(10月は15回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回(10月は2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)

2020年11月以降2021年10月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

ー 茨城県沖	2020年11月22日	M5.7(深さ約45km)
ー 岩手県沖	2020年12月12日	M5.6(深さ約50km)
ー 新島・神津島近海	2020年12月18日	M5.0(深さ約10km)
ー 青森県東方沖	2020年12月21日	M6.5(深さ約45km)
ー 福島県沖	2021年2月13日	M7.3(深さ約55km)
ー ケルマデック諸島	2021年3月5日	Mw8.1
ー 和歌山県北部	2021年3月15日	M4.6(深さ約5km)
ー 宮城県沖	2021年3月20日	M6.9(深さ約60km)
ー 宮城県沖	2021年5月1日	M6.8(深さ約50km)
ー 石川県能登地方	2021年9月16日	M5.1(深さ約15km)
ー 岩手県沖	2021年10月6日	M5.9(深さ約55km)
ー 千葉県北西部	2021年10月7日	M5.9(深さ約75km)

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

- ー 12月4日から伊豆大島近海でM3.2の地震を最大とするまとまった地震活動があり、7日までに震度1以上を観測する地震が24回発生した。今回の地震活動域付近

では、2021 年 3 月から 5 月にもまとまった活動があった。

(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。
- ー 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

- ー 11 月 29 日に鹿児島県薩摩地方で M3.3 の地震を最大とするまとまった地震活動があり、震度 1 以上を観測する地震が 10 回発生した。
- ー 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、2021 年春頃に鈍化したまま、現在もその状態が続いているように見える。

(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、12 月 7 日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考) 南海トラフ地震関連解説情報についてー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー(令和 3 年 12 月 7 日気象庁地震火山部)

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

(注) 南海トラフ沿いの大規模地震(M8~M9 クラス)は、「平常時」においても今後 30 年以内に発生する確率が 70~80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に 70 年以上が経過していることから切迫性の高い状態です。

1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関係する現象)

11 月 1 日 05 時 35 分に和歌山県南方沖の深さ 20km を震源とする M5.0 の地震が発生しました。この地震は、発震機構が南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生しました。

12 月 3 日 09 時 28 分に紀伊水道の深さ 18km を震源とする M5.4 の地震が発生しました。この地震は、発震機構が北西ー南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生しました。

(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: 11 月 2 日から 5 日
- (2) 四国西部: 11 月 3 日から 9 日
- (3) 紀伊半島北部から紀伊半島中部: 11 月 4 日から 16 日
- (4) 紀伊半島西部: 11 月 18 日から 23 日

(5) 紀伊半島北部：11月27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)～(5)の深部低周波地震(微動)とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

GNS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、2021年春頃に鈍化したまま、現在もその状態が続いているように見えます。

(長期的な地殻変動)

GNS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

(顕著な地震活動に関係する現象)

11月1日に発生した和歌山県南方沖の地震は、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した地震で、その規模から南海トラフ沿いのプレート間の固着状態の特段の変化を示すものではないと考えられます。

12月3日に発生した紀伊水道の地震は、地殻内で発生した地震で、その規模から南海トラフ沿いのプレート間の固着状態の特段の変化を示すものではないと考えられます。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

上記(1)～(5)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、2021年春頃に鈍化したまま、現在もその状態が続いています。

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。

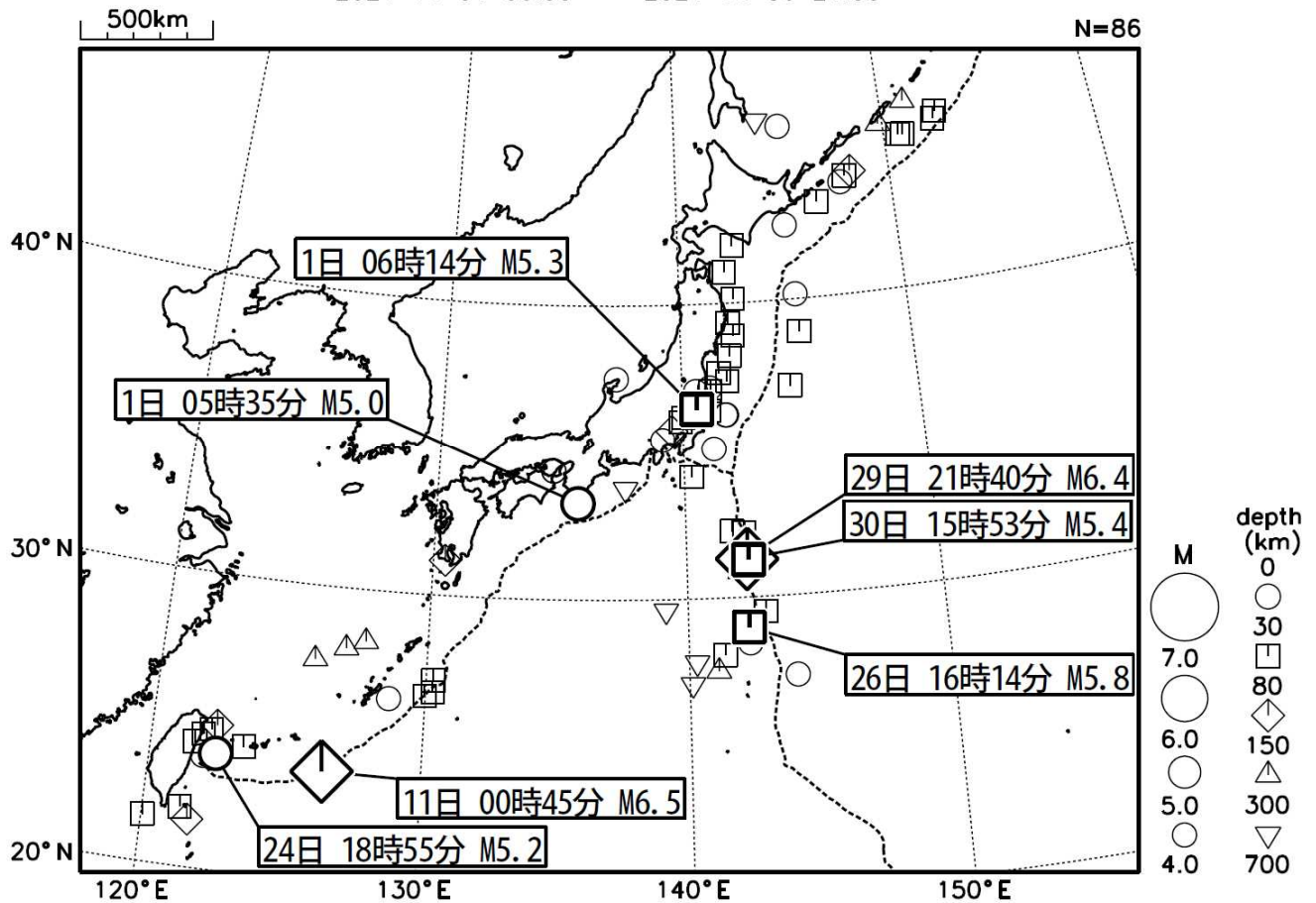
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

- 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)。

2021 年 11 月の地震活動の評価に関する資料

2021 年 11 月の全国地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2021 11 01 00:00 -- 2021 11 30 24:00



- ・ 11 月 11 日に宮古島近海で M6.5 の地震（最大震度 3）が発生した。

気象庁はこの地震に対して〔沖縄本島南方沖〕で情報発表した。

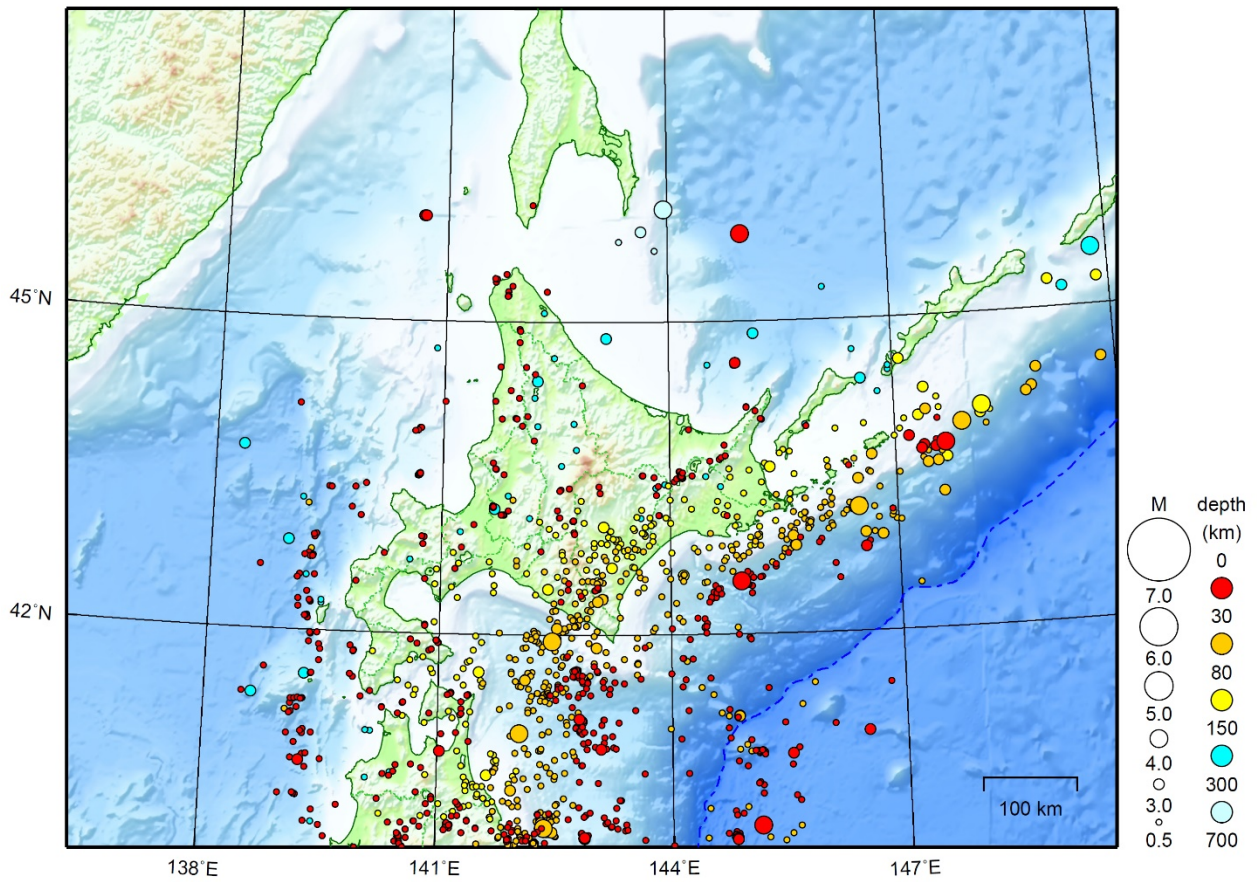
- ・ 11 月 29 日に鳥島近海で M6.4 の地震（最大震度 2）が発生した。

〔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。〕

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

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

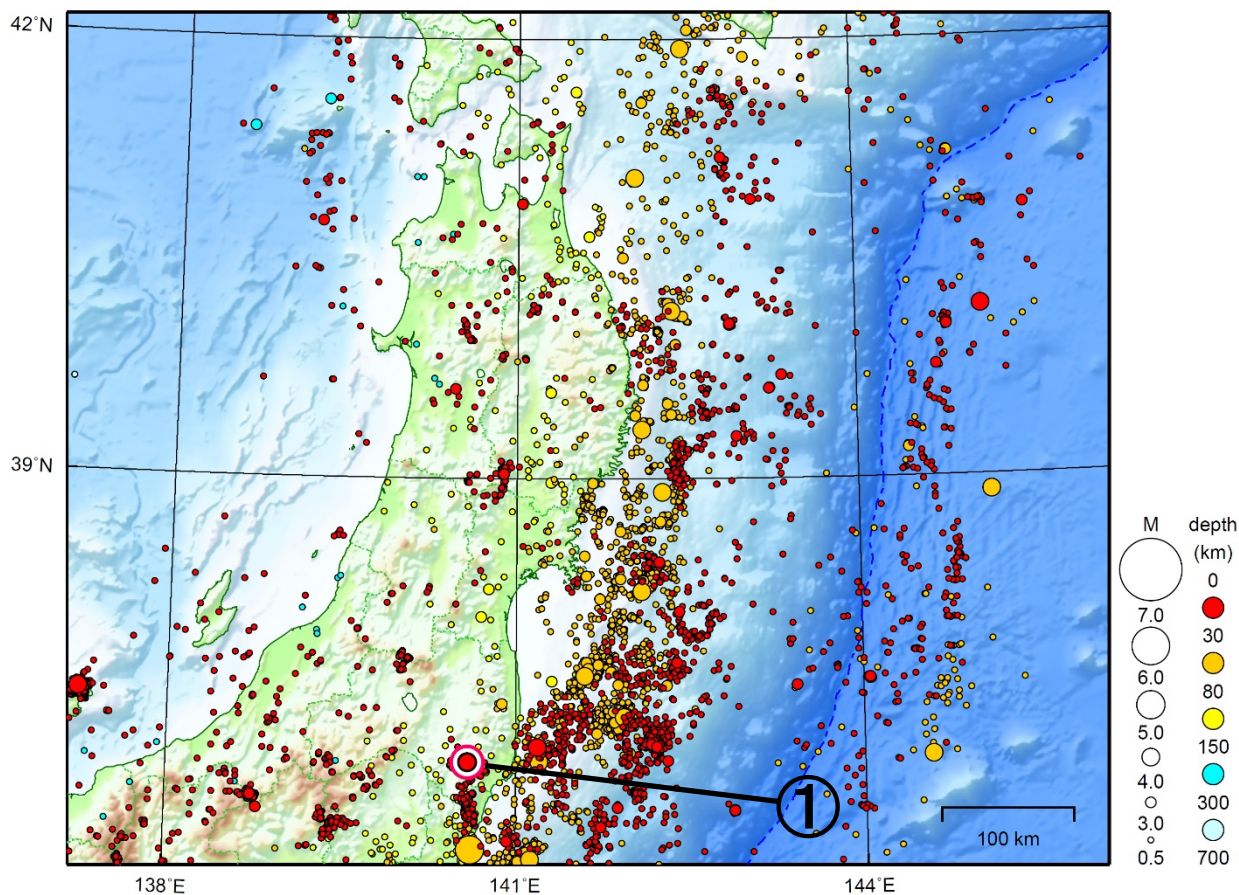
特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

東北地方

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

- ① 11月9日に福島県中通りで M4.9 の地震（最大震度 4）が発生した。

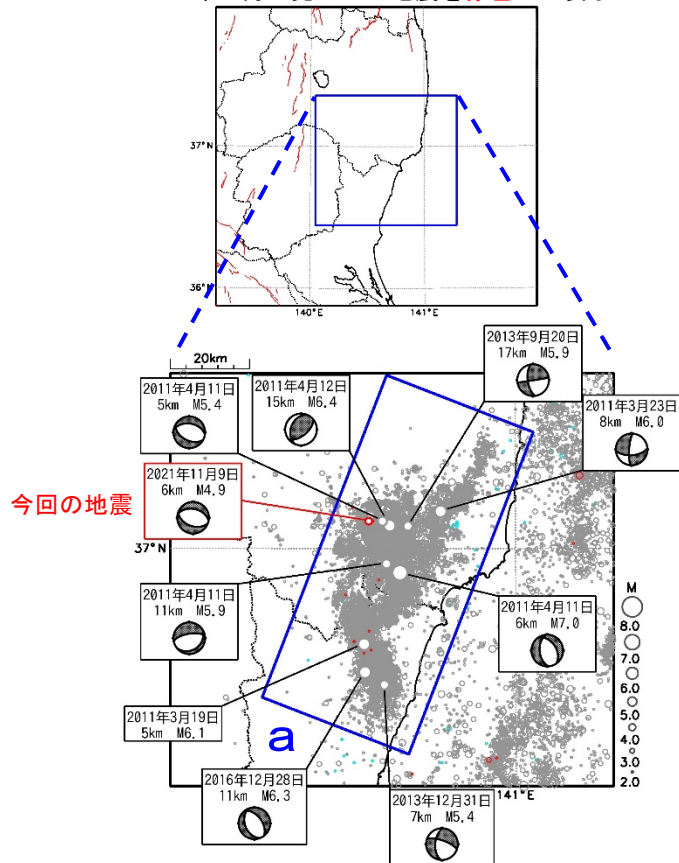
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

11月9日 福島県中通りの地震

震央分布図

(1997年10月1日～2021年11月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)

2011年3月10日以前に発生した地震を青色○、
2011年3月11日以降に発生した地震を灰色○、
2021年11月に発生した地震を赤色○で表示

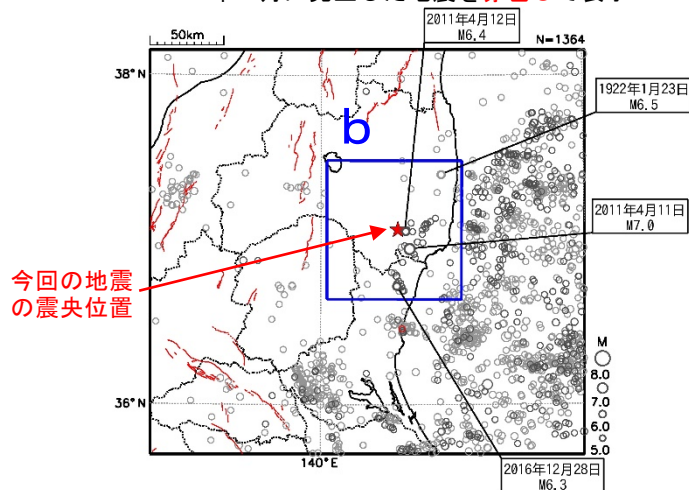


図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層帯を示す。

震央分布図

(1919年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)

2011年3月10日以前に発生した地震を灰色○、
2011年3月11日以降に発生した地震を黒色○、
2021年11月に発生した地震を赤色○で表示

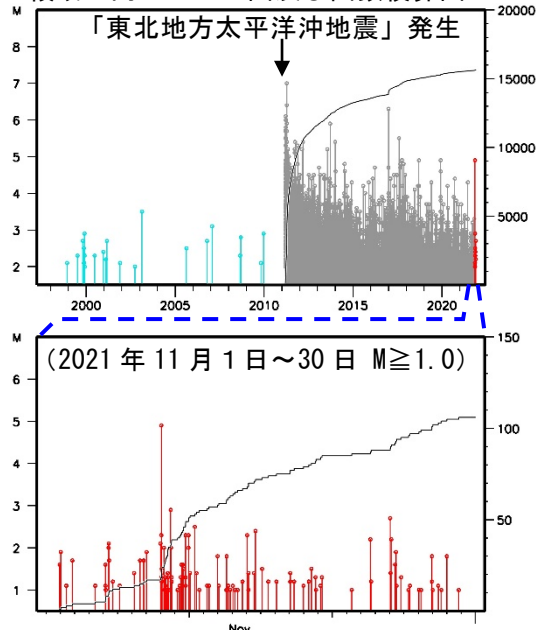


図中の茶色の線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層帯を示す。

2021年11月9日01時14分に福島県中通りの深さ6kmで $M 4.9$ の地震（最大震度4）が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は北北東－南南西方向に張力軸を持つ正断層型である。

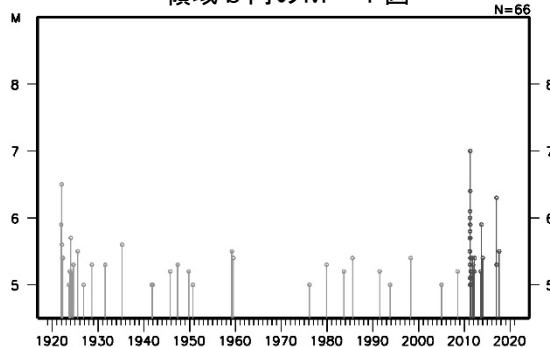
1997年10月以降の活動をみると、福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内（領域a）では、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）の発生以降、 $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。このうち、2016年12月28日に発生した $M 6.3$ の地震（最大震度6弱）では、負傷者2人、住家半壊1棟、一部破損25棟などの被害が生じた（総務省消防庁による）。「東北地方太平洋沖地震」発生以降の活動は全体として徐々に減衰しているものの、「東北地方太平洋沖地震」前と比べて、地震発生数の多い状態が継続している。

領域a内のM-T図及び回数積算図



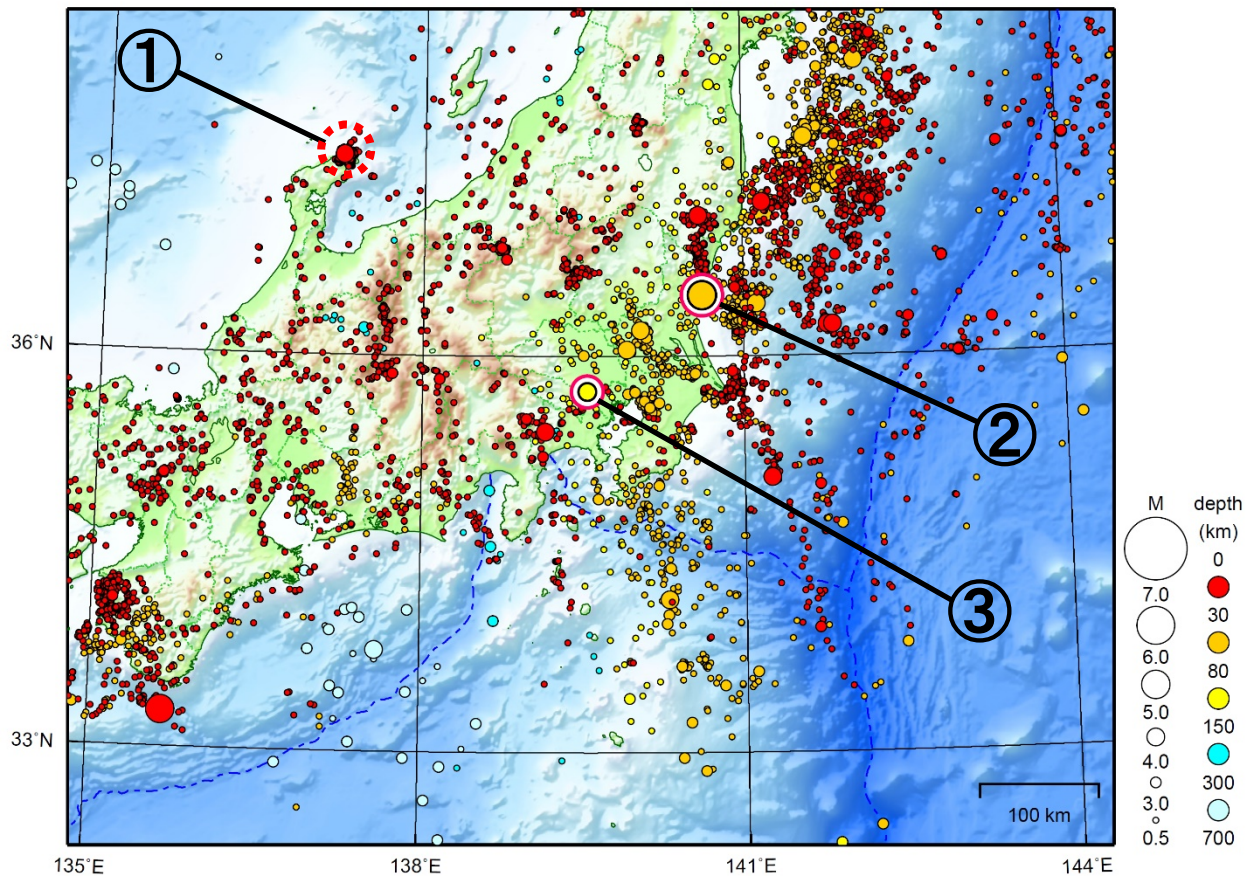
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生している。このうち、1922年1月23日に発生した $M 6.5$ の地震では、トンネル内の小亀裂、陶器窯の破損の被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。

領域b内のM-T図



関東・中部地方

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

- ① 石川県能登地方では 11 月中に最大震度 1 以上を観測した地震が 10 回（震度 3 : 2 回、震度 2 : 6 回、震度 1 : 2 回）発生した。

能登半島沖で発生した地震 5 回を含む。

- ② 11 月 1 日に茨城県北部で M5.3 の地震（最大震度 4）が発生した。

- ③ 11 月 20 日に東京都多摩東部で M4.6 の地震（最大震度 3）が発生した。

情報発表に用いた震央地名は[東京都 23 区]である。

（上記領域外）

11 月 29 日に鳥島近海で M6.4 の地震（最大震度 2）が発生した。

（上記期間外）

12 月 2 日に茨城県南部で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。

12 月 3 日に山梨県東部・富士五湖で M4.1 の地震（最大震度 4）及び M4.8 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

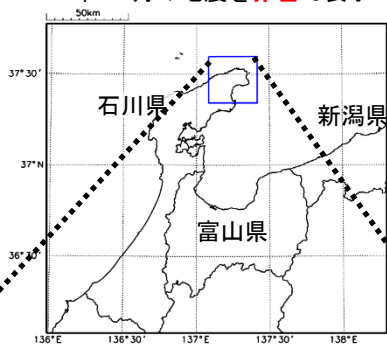
12 月 4 日以降 7 日までに、伊豆大島近海で最大震度 1 以上を観測した地震が 24 回（震度 2 : 6 回、震度 1 : 18 回）発生した。

[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～2021年11月30日、
深さ0～25km、M≥1.0)
吹き出しは、各領域(a～d)内で最大規模の地震
及び11月中の最大規模の地震
2021年11月の地震を赤色で表示



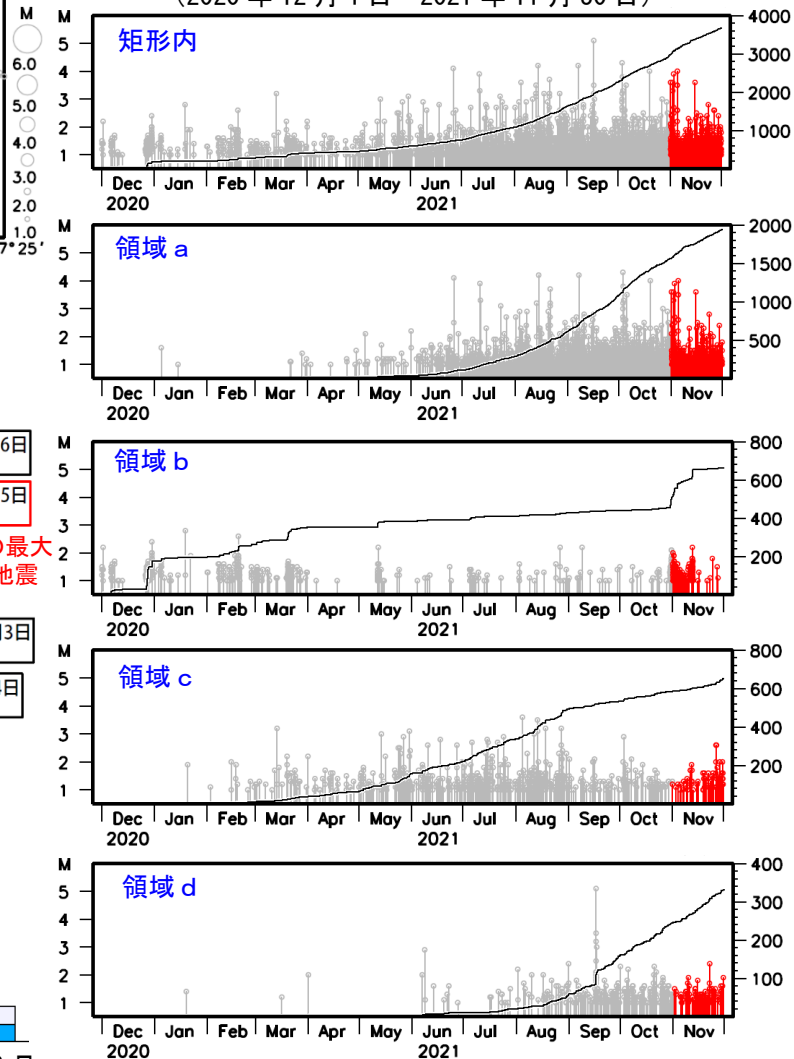
石川県能登地方(拡大図の矩形内)では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になっている。2021年9月16日にはM5.1の地震(最大震度5弱)が発生した。その後、地震回数は若干低下したものの、地震回数が多い状態が継続しており、引き続き活動は活発である。11月中の最大規模の地震は5日に発生したM4.0(最大震度3)の地震であった。

2020年12月以降の領域別の地震活動をみると、12月末頃から活発化した領域bの活動は4月以降鈍化傾向であるが、10月末からはやや増加した。領域bに続き活発化した領域cの活動も9月に入りやや低下している。それに対し、遅れて活発化した領域a及び領域dの活動は依然として活発であり、特に領域aの活動は活発である。矩形領域内で震度1以上を観測した地震の回数は以下の表のとおり。

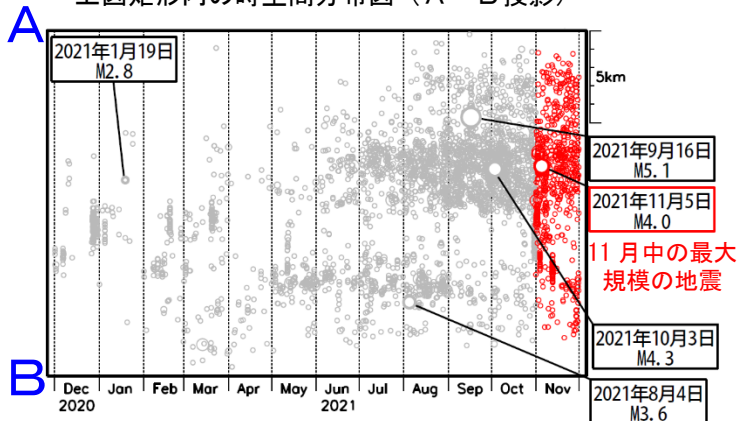
期間別・震度別の地震発生回数表

期間	震度					計
	1	2	3	4	5弱	
2020年12月1日 ～2021年10月31日	32	10	7	1	1	51
2021年11月1～30日	2	6	2	0	0	10
2021年12月1～5日	1	1	0	0	0	2
計	35	17	9	1	1	63

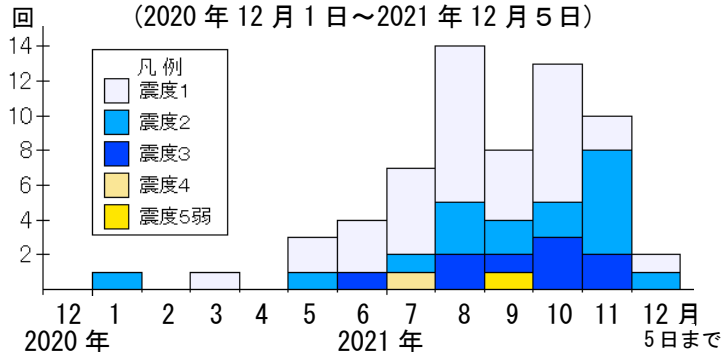
左図矩形内及び領域a～d内の
M-T図及び回数積算図
(2020年12月1日～2021年11月30日)



上図矩形内の時空間分布図(A-B投影)



矩形内の地震の月別震度別発生回数
(2020年12月1日～2021年12月5日)

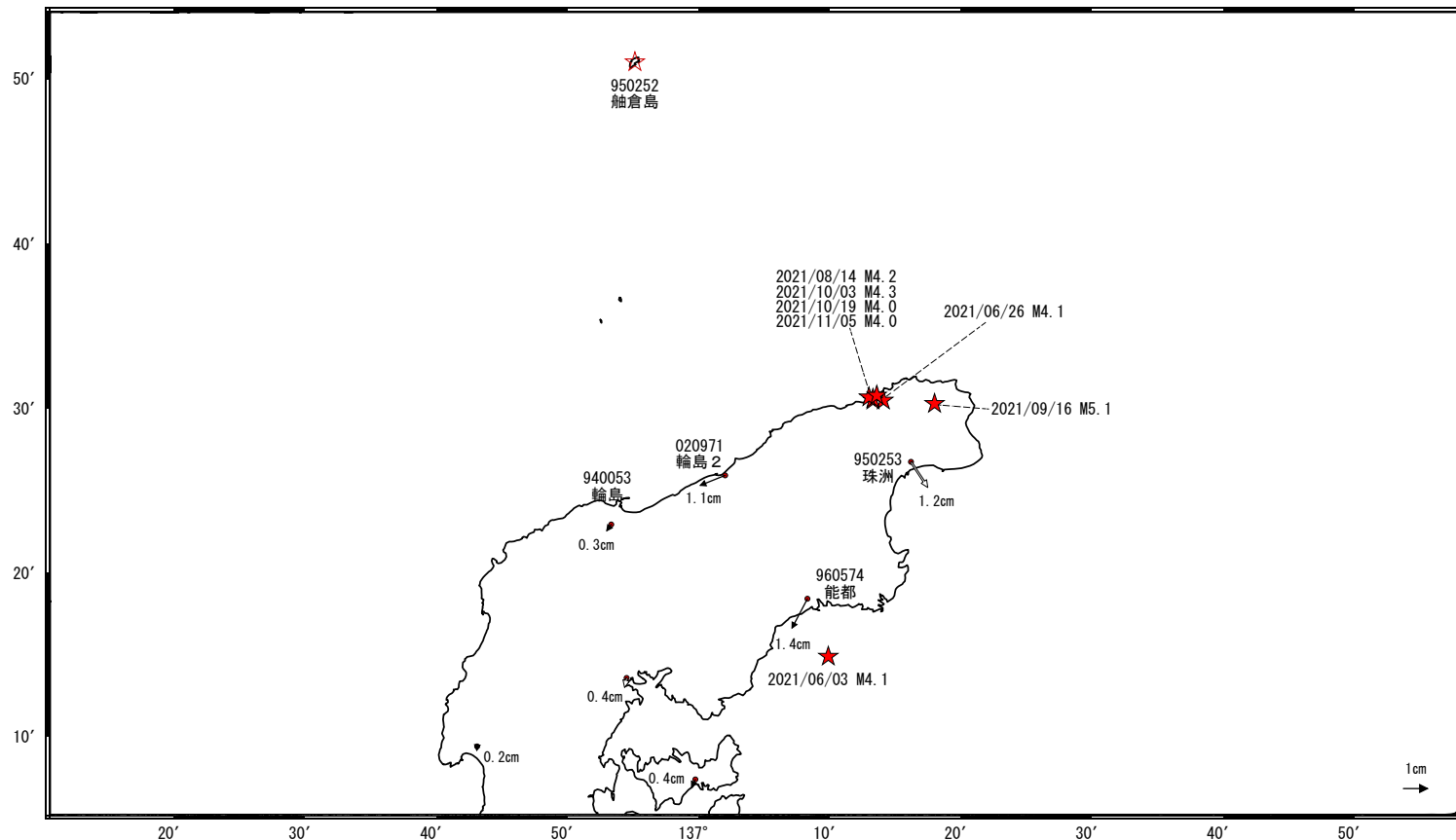


石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）

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：2021/11/14～2021/11/20[R5:速報解]

計算期間：2017/09/01～2020/08/31

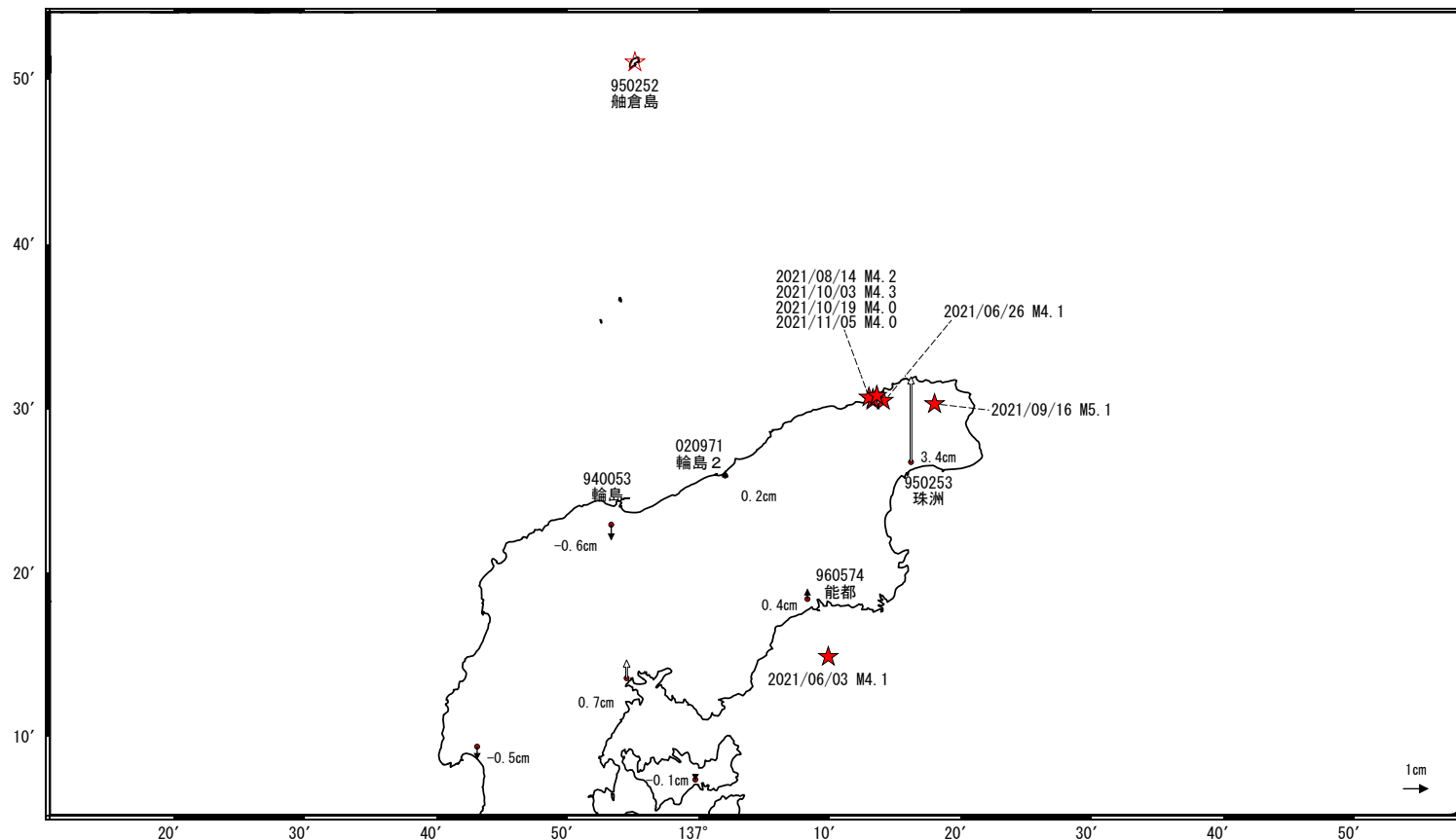


☆ 固定局：舩倉島 (950252)

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：2021/11/14～2021/11/20[R5:速報解]

計算期間：2017/09/01～2020/08/31



☆ 固定局：舩倉島 (950252)

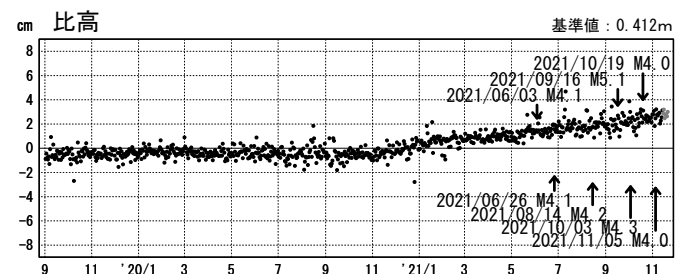
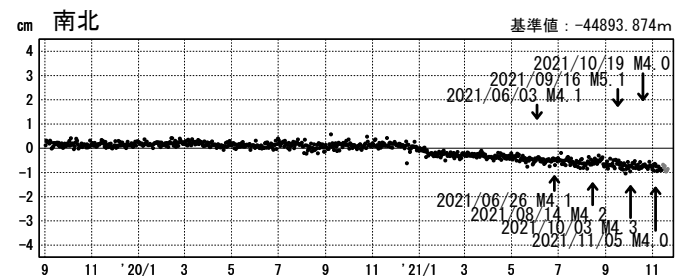
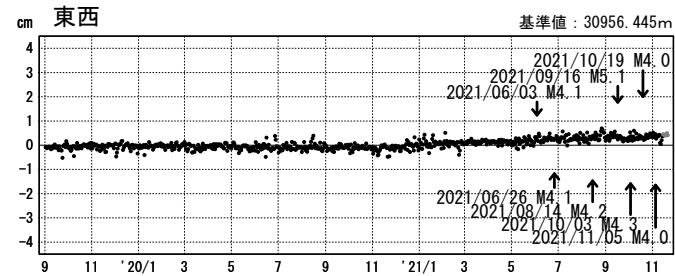
★ 震央

石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）

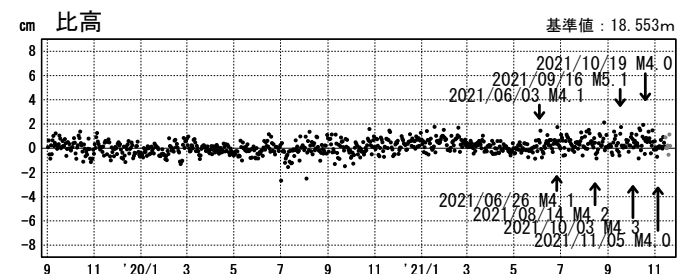
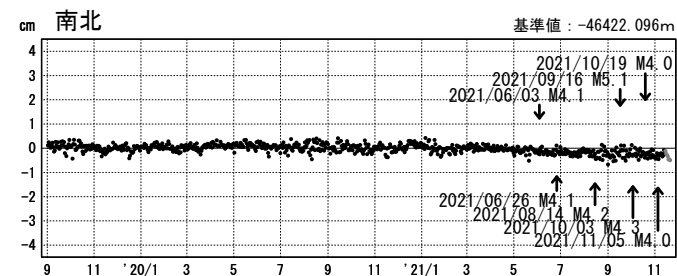
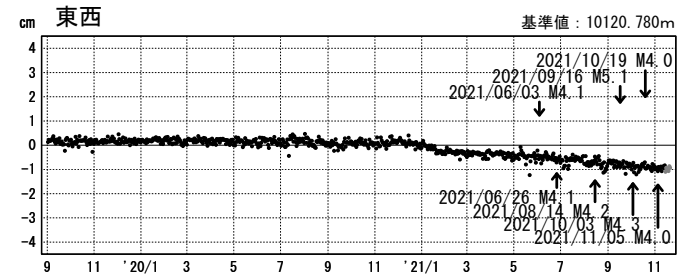
一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間：2019/09/01～2021/11/20 UTC 計算期間：2017/09/01～2020/09/01

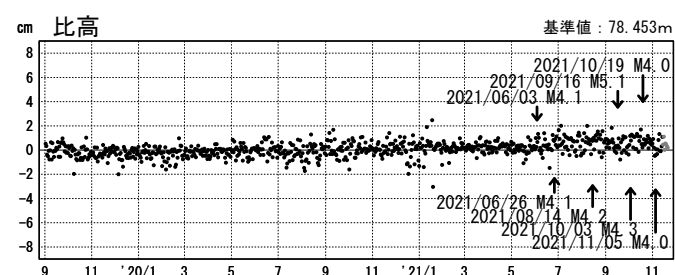
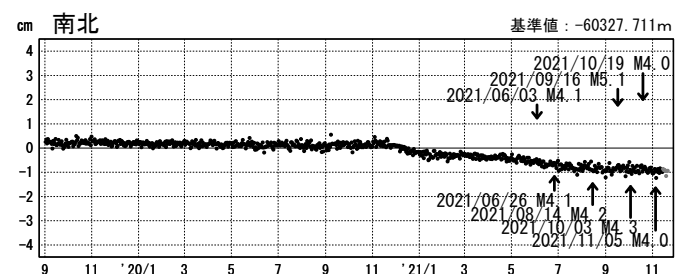
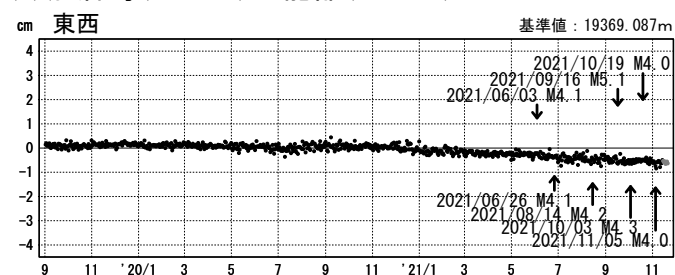
(1) 舢倉島(950252)→珠洲(950253)



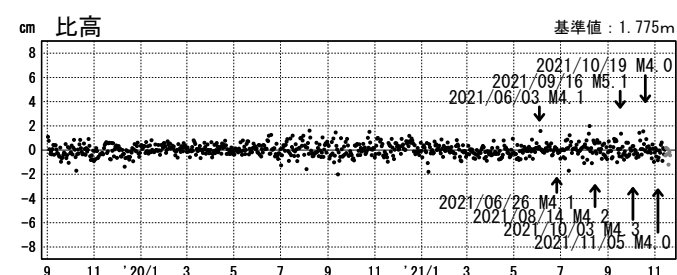
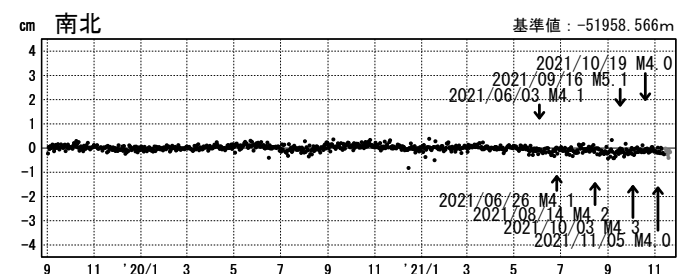
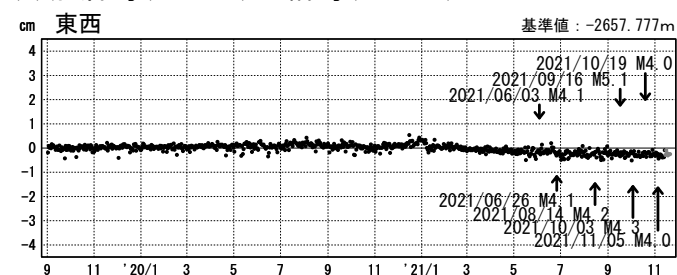
(2) 舢倉島(950252)→輪島2(020971)



(3) 舢倉島(950252)→能都(960574)



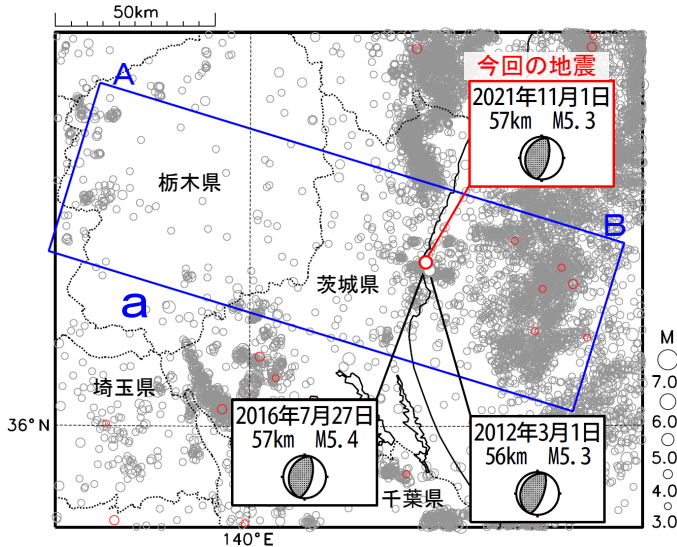
(4) 舢倉島(950252)→輪島(940053)



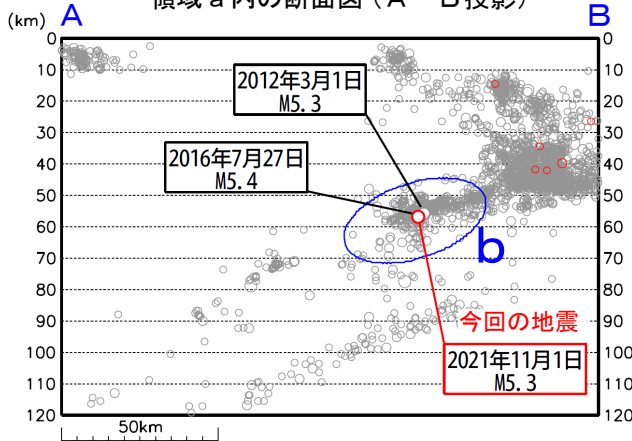
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

11月1日 茨城県北部の地震

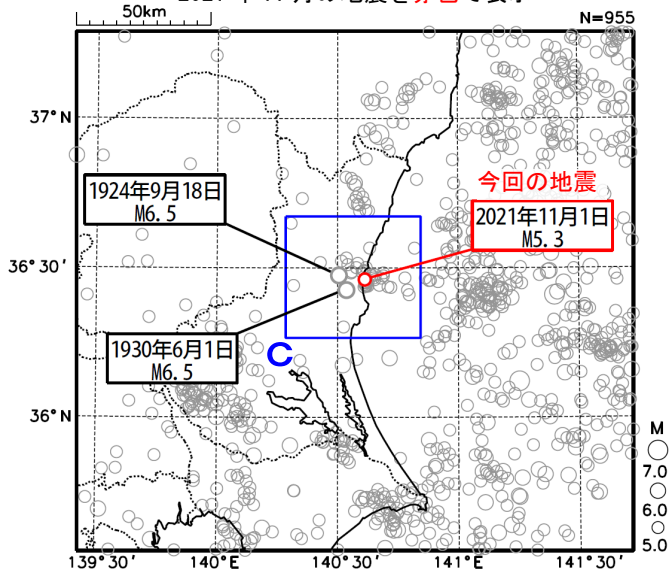
震央分布図
(1997年10月1日～2021年11月30日、
深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
2021年11月の地震を赤色で表示



領域a内の断面図（A－B投影）



震央分布図
(1919年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)
2021年11月の地震を赤色で表示

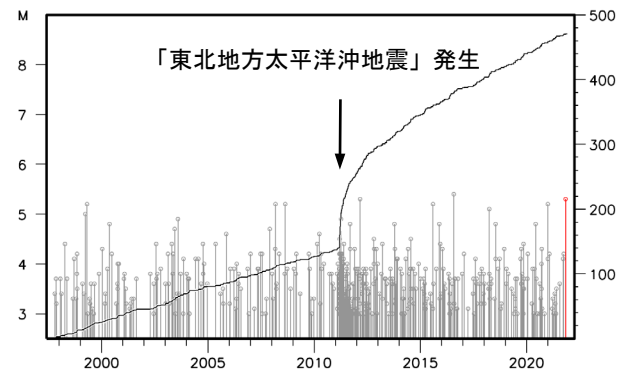


2021年11月1日06時14分に茨城県北部の深さ57kmでM5.3の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、発震機構が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

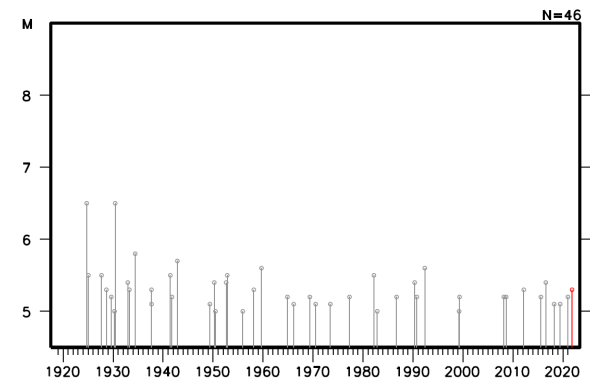
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M5.0以上の地震が時々発生している。「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）の発生以降、活動がより活発になっており、2012年3月1日にはM5.3の地震（最大震度5弱）、2016年7月27日にはM5.4の地震（最大震度5弱）などが発生している。

1919年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域c）では、M5.0以上の地震が度々発生しており、このうち、1930年6月1日に発生したM6.5の地震（最大震度5）では、がけ崩れ、煙突倒壊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

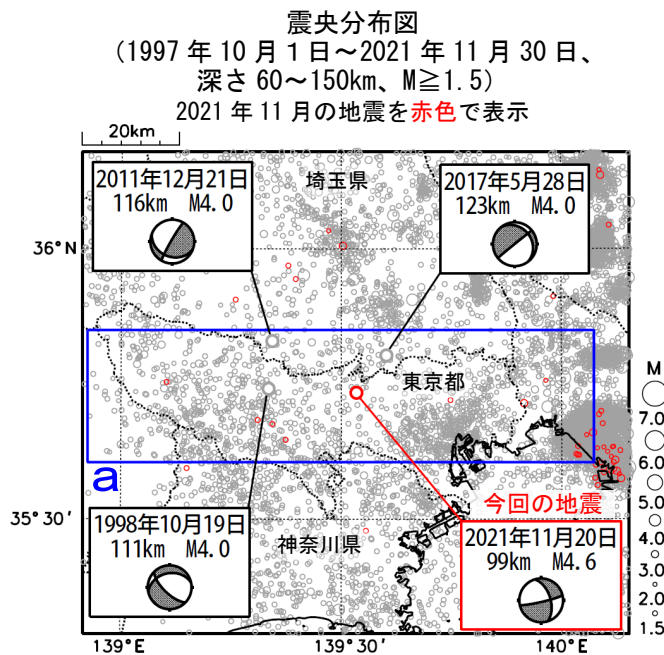


領域c内のM－T図



11月20日 東京都多摩東部の地震

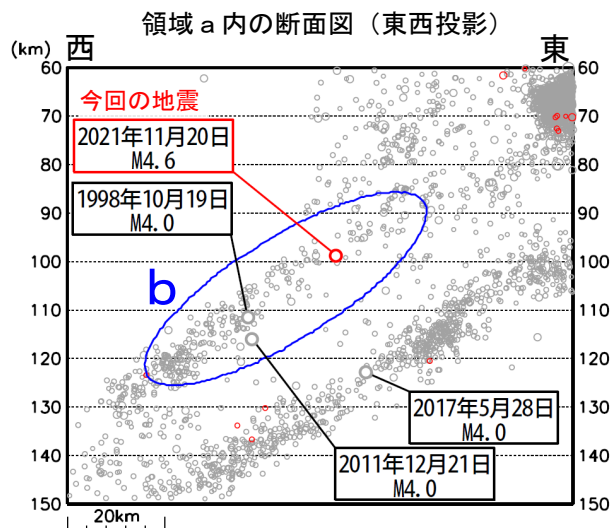
情報発表に用いた震央地名は「東京都23区」である。



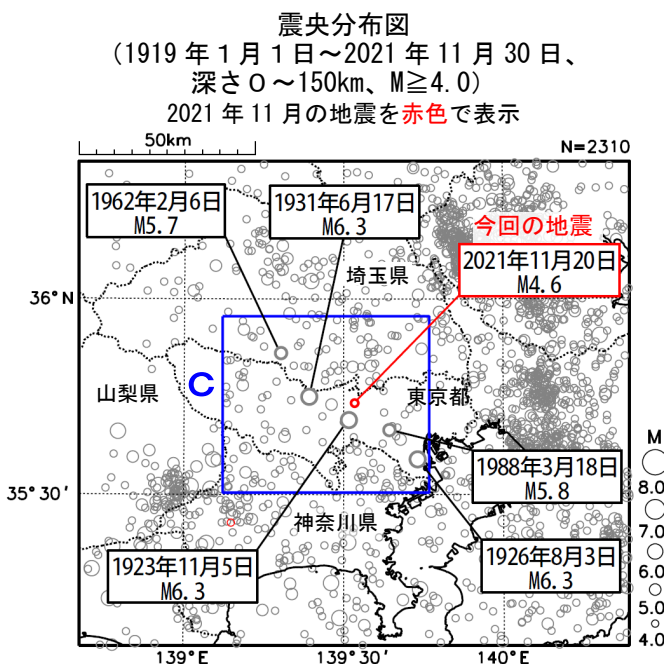
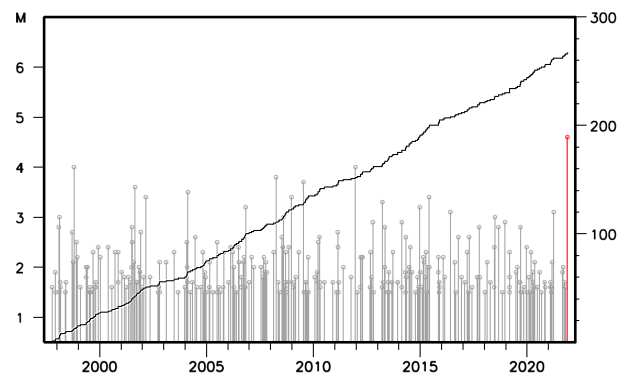
2021年11月20日08時57分に東京都多摩東部の深さ99kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構は、北西－南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

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程度の地震が時々発生している。

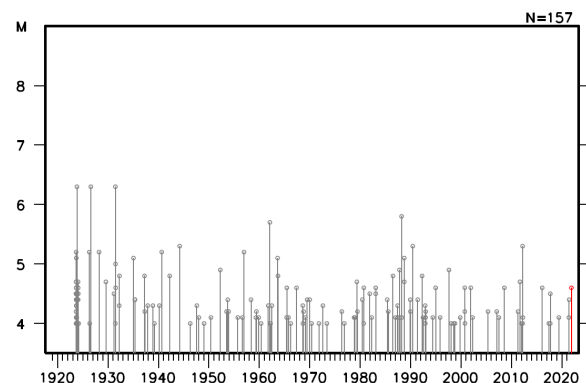
1919年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域c)では、M5.0以上の地震が時々発生している。1988年3月18日に発生したM5.8の地震(最大震度4)では、負傷者9人などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。



領域b内のM-T図及び回数積算図



領域c内のM-T図



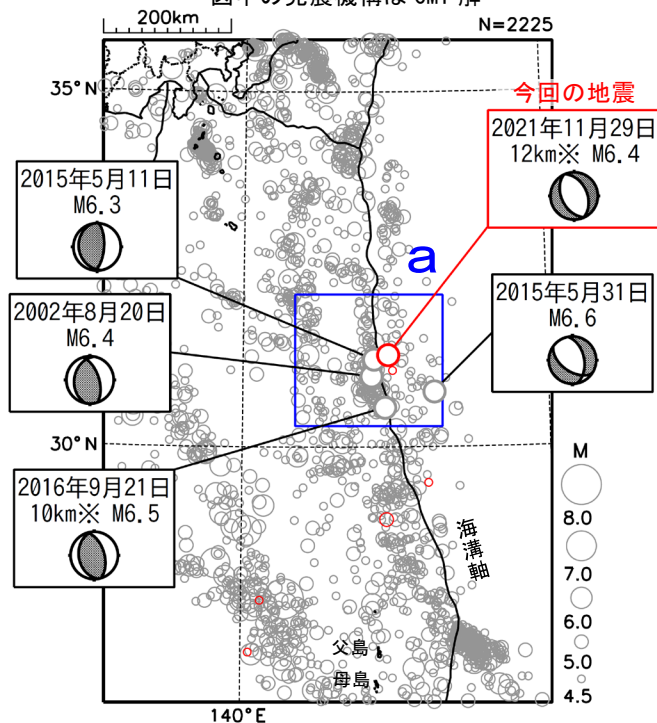
11月29日 鳥島近海の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2021年11月30日、
深さ0～700km、 $M \geq 4.5$)

2021年11月の地震を赤く表示

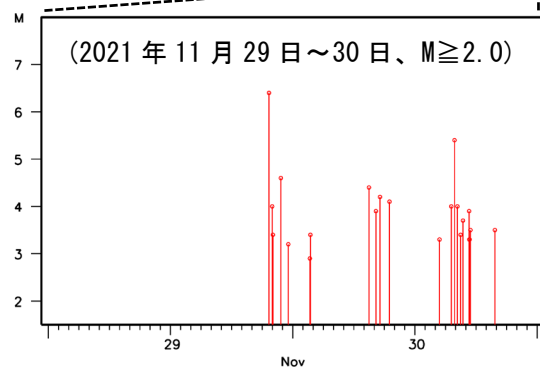
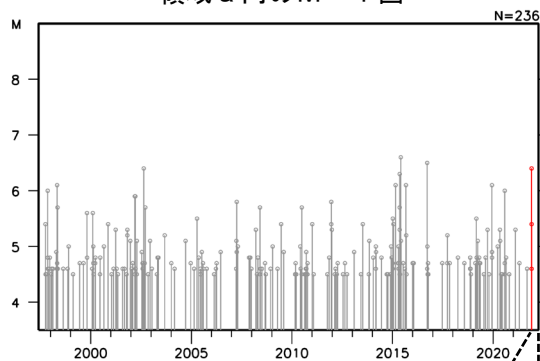
図中の発震機構はCMT解



2021年11月29日21時40分に鳥島近海の深さ12km（CMT解による）でM6.4の地震（最大震度2）が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。気象庁はこの地震に対して、同日21時49分に千葉県九十九里・外房から高知県にかけて津波予報（若干の海面変動）を発表したが、津波は観測されなかった。

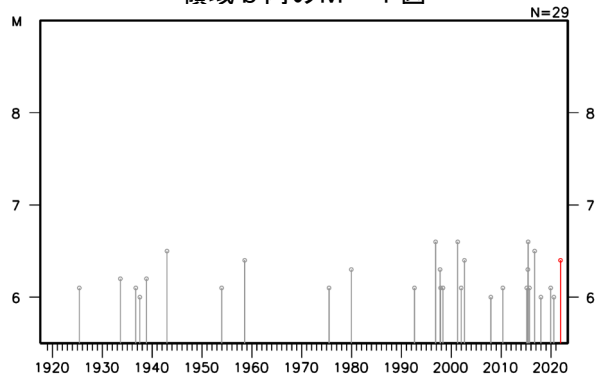
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域a）では、M6.0以上の地震が時々発生している。2015年には5月11日のM6.3の地震（震度1以上の観測点なし）の20日後の31日にM6.6（最大震度1）の地震が発生した。

領域a内のM-T図



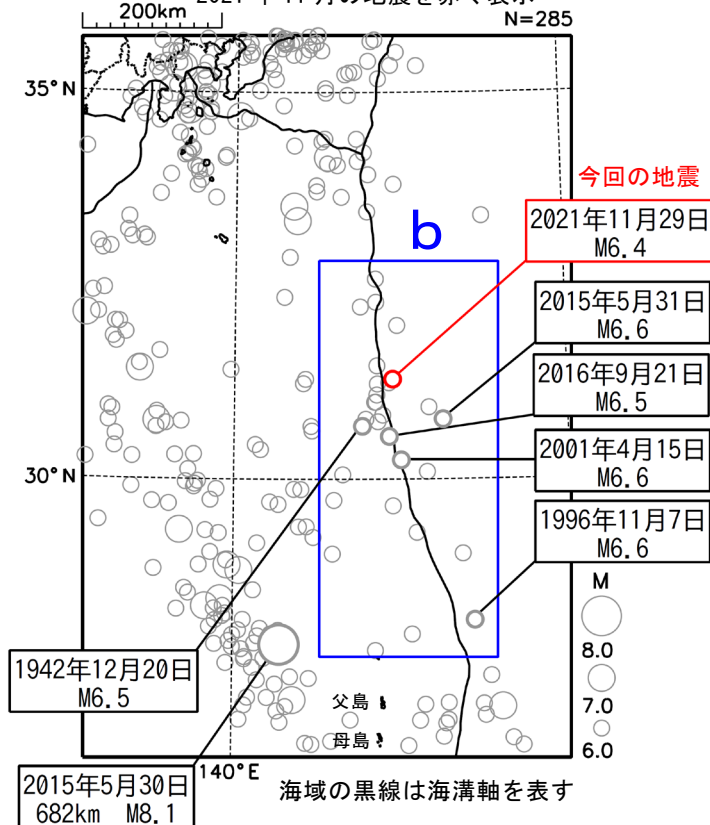
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、M6.0以上の地震が時々発生しているが、被害が生じた地震は発生していない。なお、領域bより南西側では2015年5月30日に発生したM8.1の地震（深さ682km、最大震度5強）により軽傷者8人等の被害が生じた（総務省消防庁による）。

領域b内のM-T図



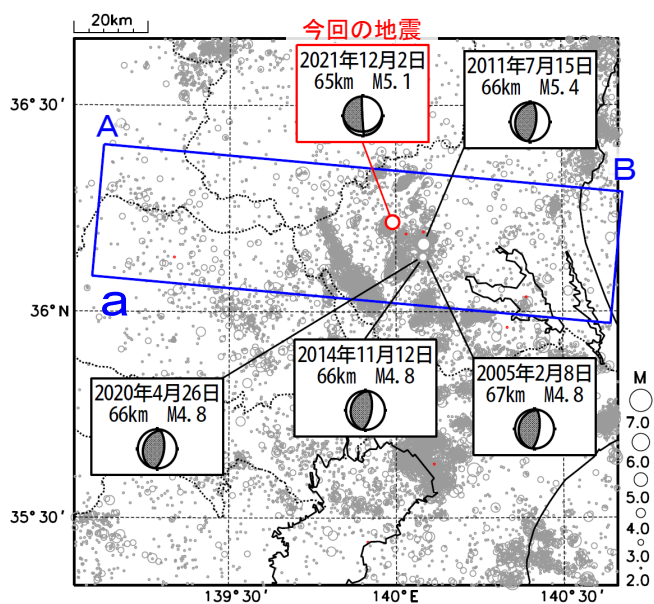
震央分布図
(1919年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～700km、 $M \geq 6.0$)

2021年11月の地震を赤く表示

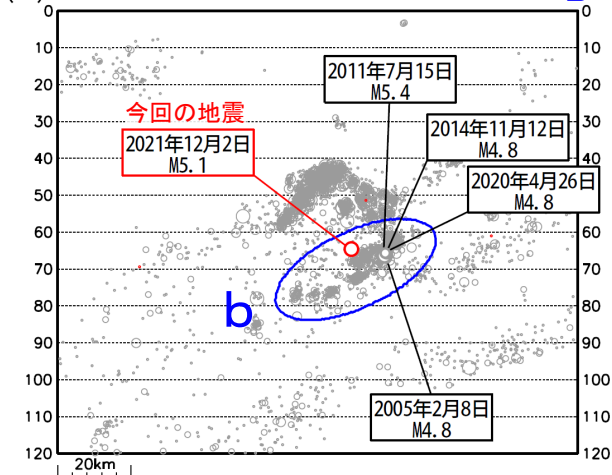


12月2日 茨城県南部の地震

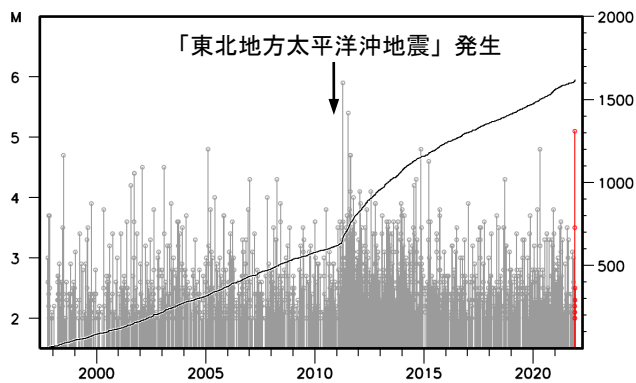
震央分布図
(1997年10月1日～2021年12月5日、
深さ0～120km、 $M \geq 2.0$)
2021年12月の地震を赤色で表示



(km) **A** 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

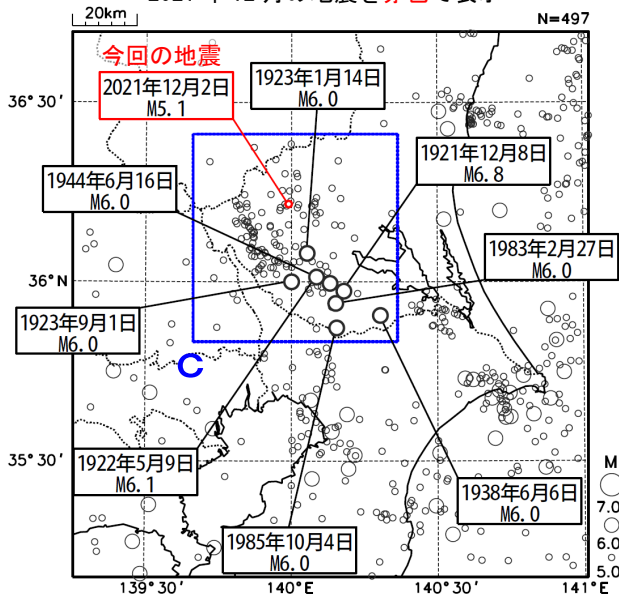


2021 年 12 月 2 日 01 時 58 分に、茨城県南部の深さ 65km で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震は、発震機構が西北西－東南東方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した。この地震の後、同日 08 時 58 分にもほぼ同じ場所で M3.5 の地震（最大震度 2）が発生している。

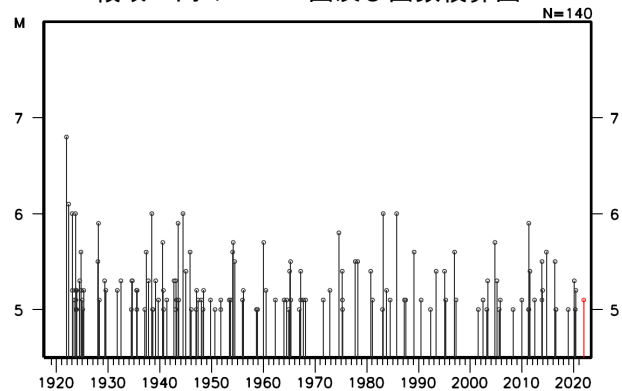
1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域 b）では、M4.0 以上の地震が時々発生している。この領域では「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）発生以降、地震活動がより活発になっており、2011 年 7 月 15 日には M5.4 の地震（最大震度 5 弱）が発生している。

1919年1月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程度の地震が時々発生している。

震央分布図
(1919 年 1 月 1 日～2021 年 12 月 5 日、
深さ 0～120km、 $M \geq 5.0$)
2021 年 12 月の地震を赤色で表示

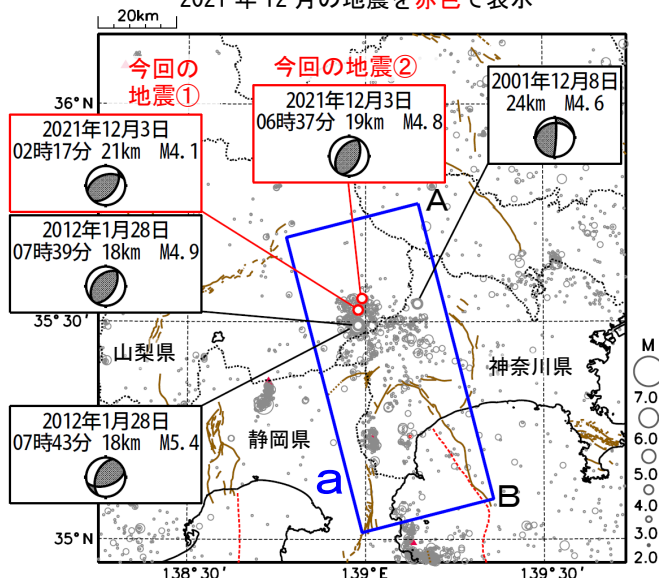


領域 c 内の M-T 図及び回数積算図

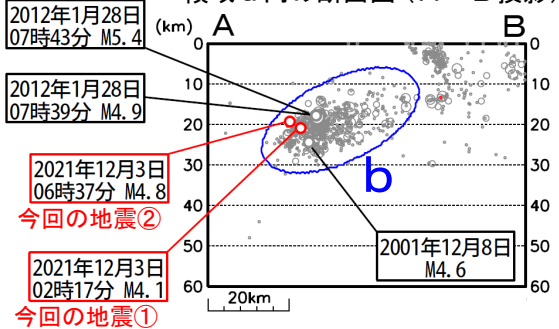


12月3日 山梨県東部・富士五湖の地震

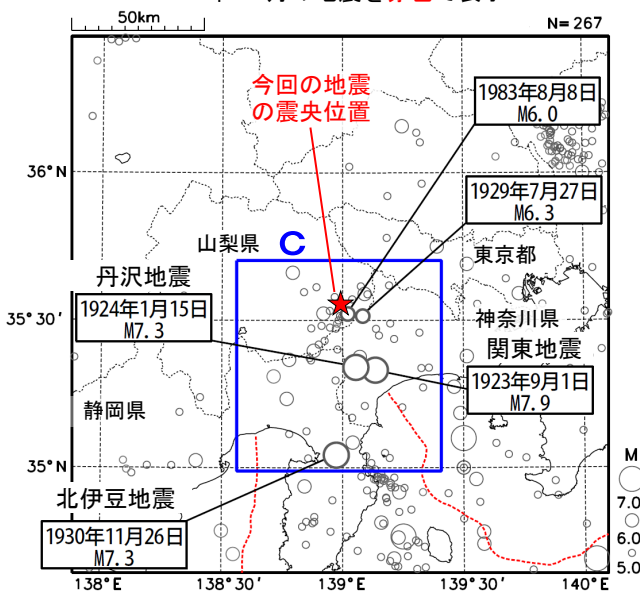
震央分布図
(1997年10月1日～2021年12月5日、
深さ0～60km、 $M \geq 2.0$)
2021年12月の地震を赤色で表示



領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図
(1919年1月1日～2021年12月5日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)
2021年12月の地震を赤色で表示



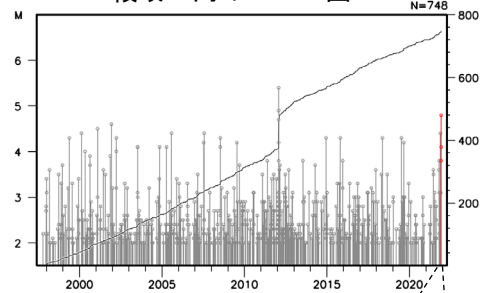
本資料の図中、赤色の破線は海溝軸、茶色の実線は地震調査推進本部の長期評価による活断層、赤色の三角は活火山を示す。

2021年12月3日02時17分に山梨県東部・富士五湖の深さ21kmでM4.1の地震（最大震度4、図中の①）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ある。その後、同日06時37分に深さ19kmでM4.8の地震（最大震度5弱、図中の②）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。

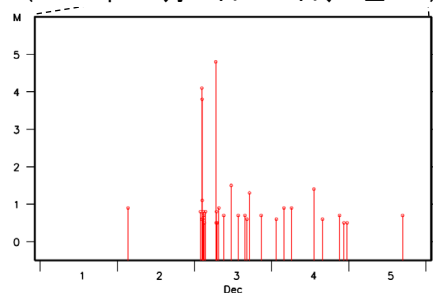
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0以上の地震が時々発生している。2012年1月28日にはM4.9の地震（最大震度4）が発生した4分後にM5.4の地震（最大震度5弱）が発生した。

1919年1月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。今回の地震の震央の近傍では、1983年8月8日に発生したM6.0の地震により丹沢山地で落石があり、死者1人、負傷者8人の被害があったほか、負傷者25人、家屋全半壊2棟などの被害が生じた。（「日本被害地震総覧」による）。（「日本被害地震総覧」による）。

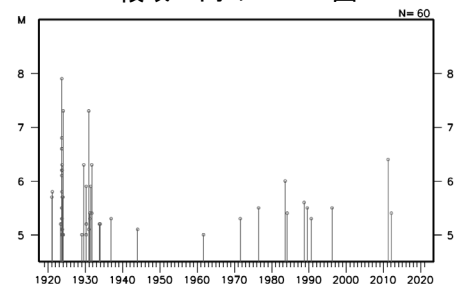
領域b内のM-T図



(2021年12月1日～5日、 $M \geq 0.5$)



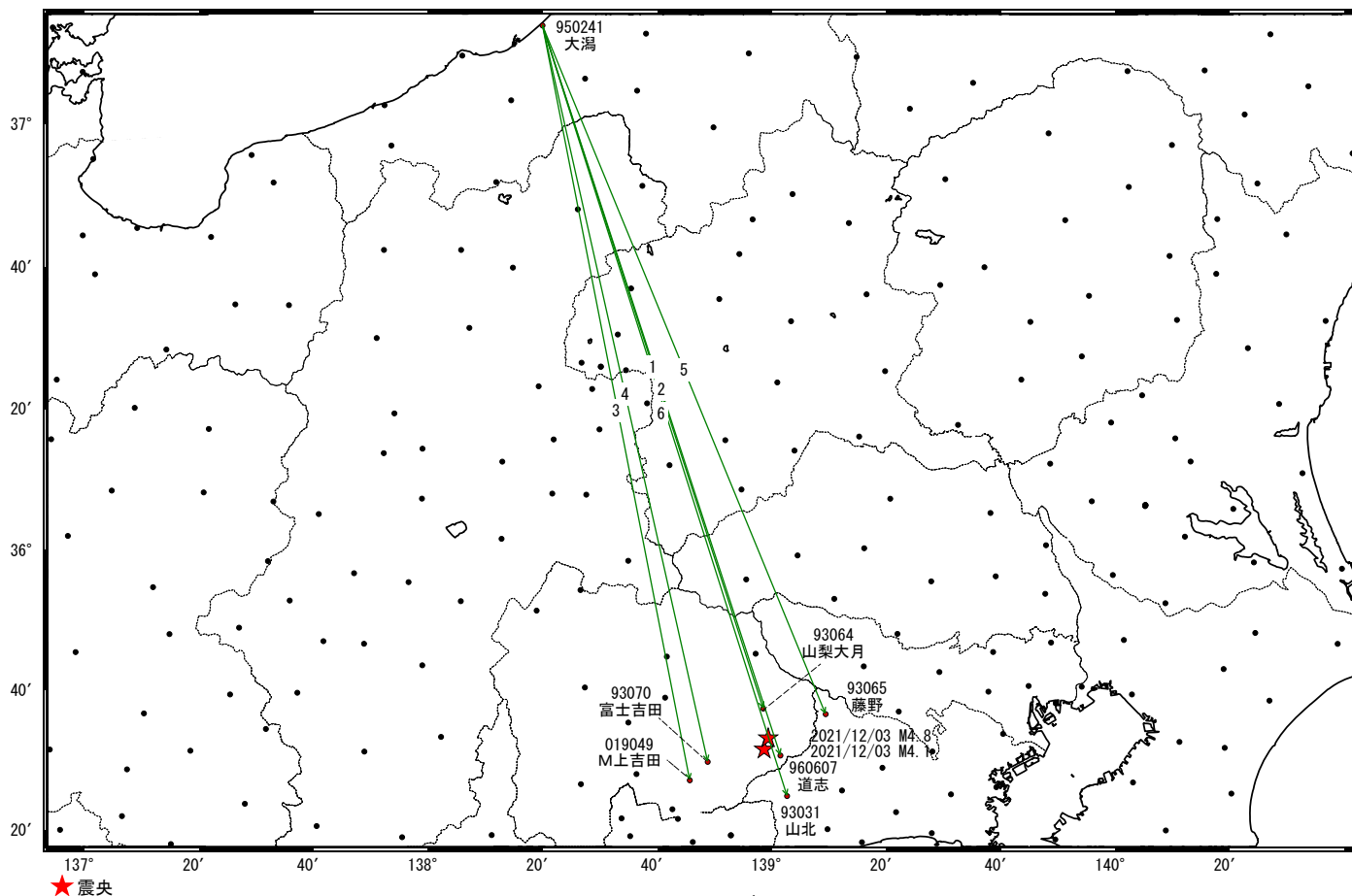
領域c内のM-T図



山梨県東部・富士五湖の地震(最大地震 12月3日 M4.8)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない。

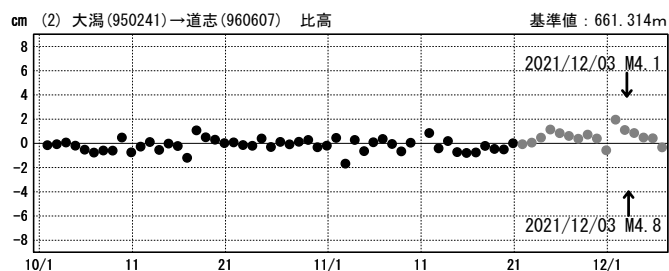
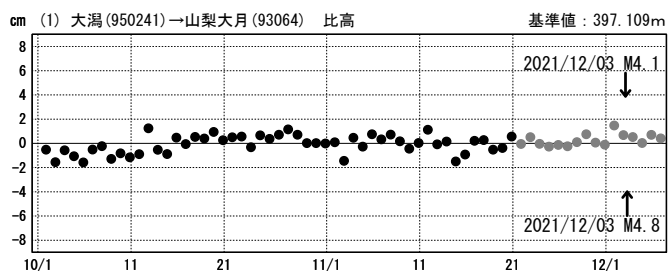
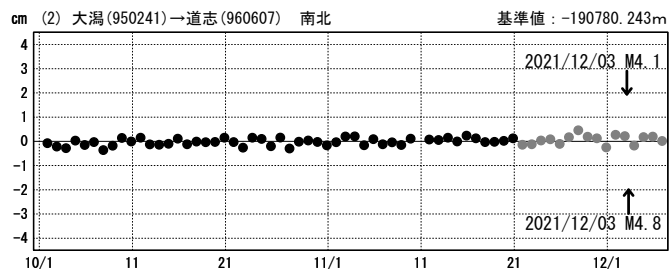
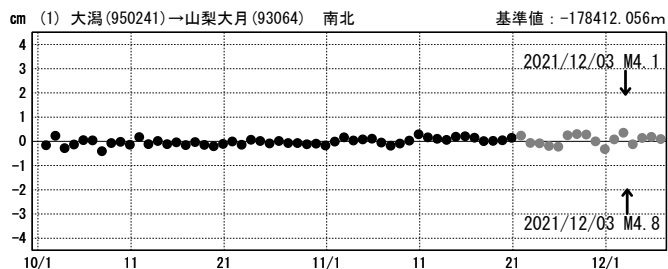
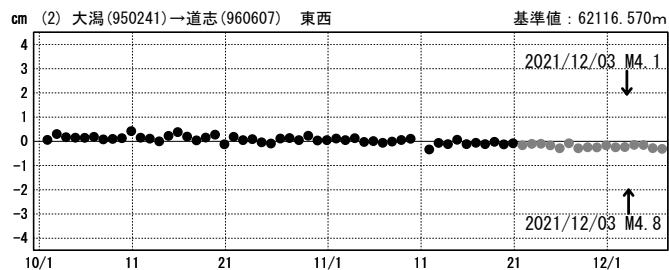
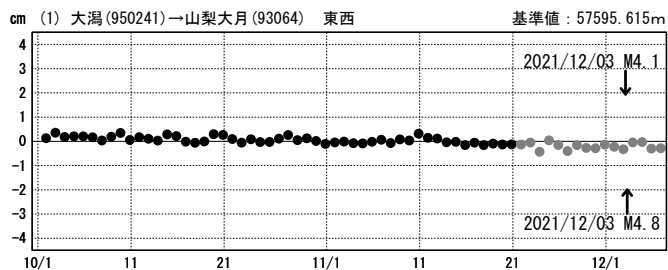
基線図



成分変化グラフ

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



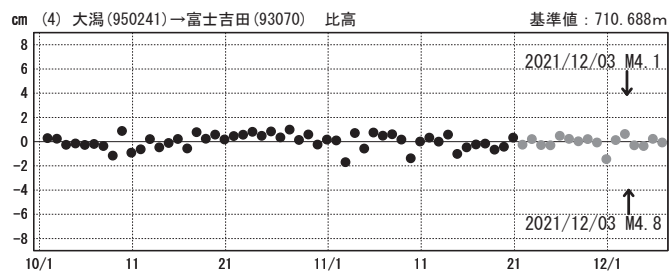
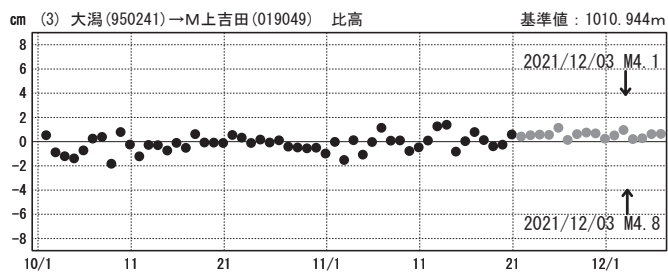
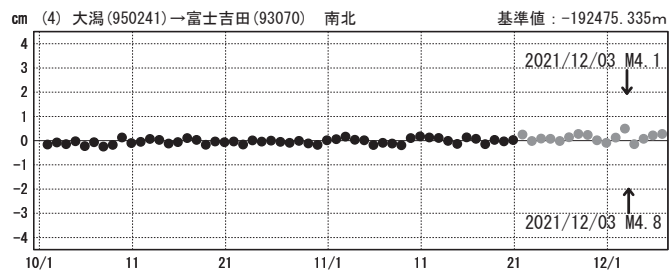
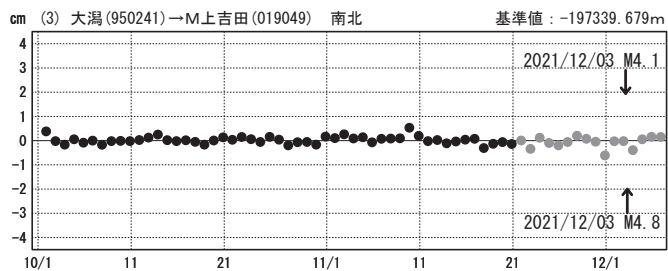
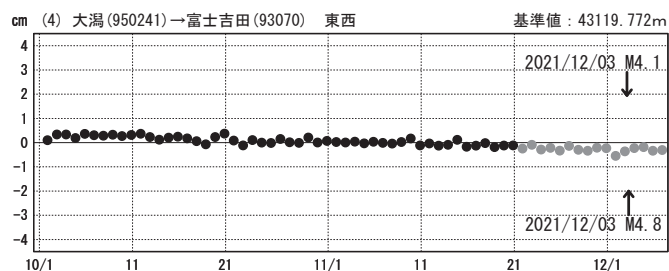
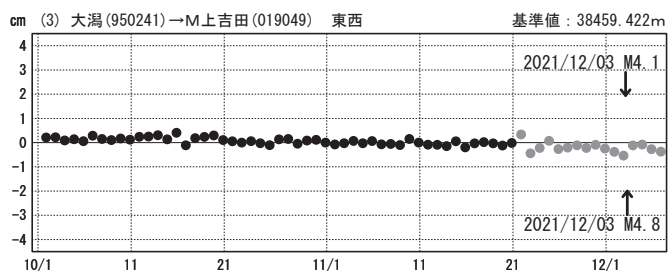
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

山梨県東部・富士五湖の地震(最大地震 12月3日 M4.8)前後の観測データ (暫定)

成分変化グラフ

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST

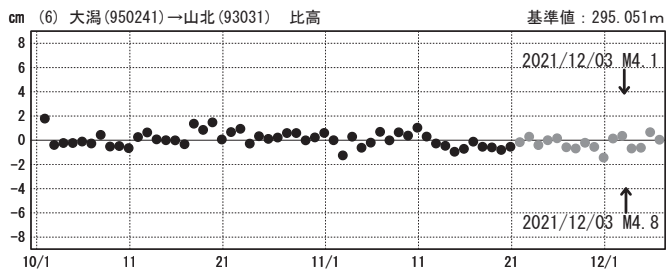
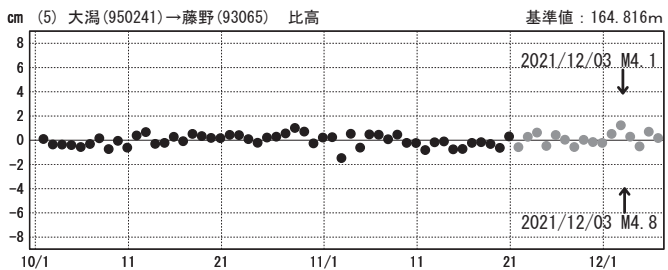
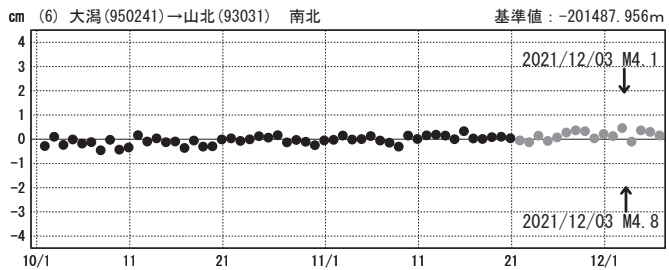
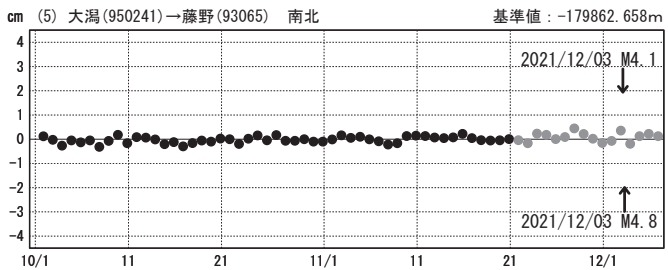
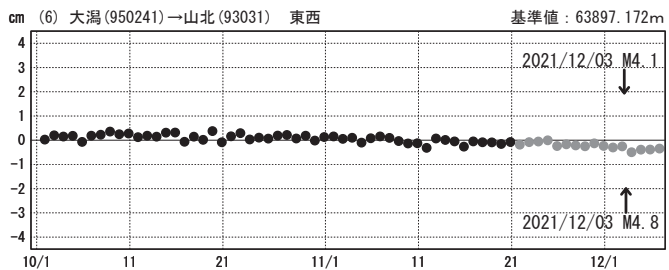
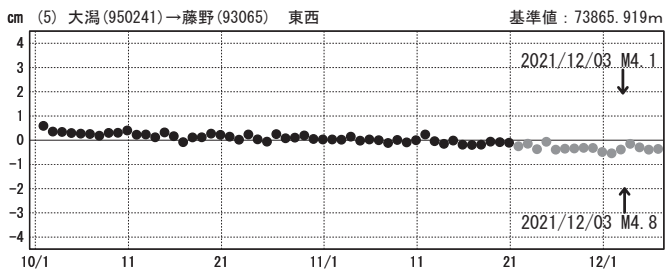
期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST

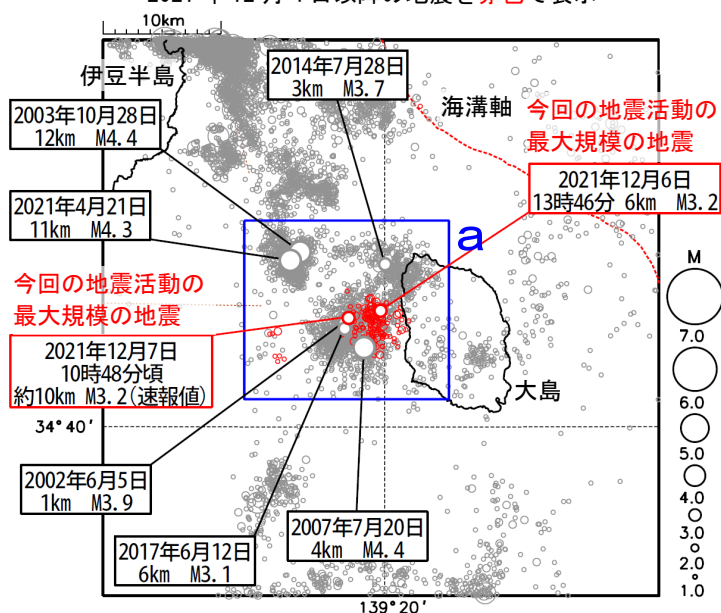
期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

伊豆大島近海の地震活動

震央分布図
(1997年10月1日～2021年12月7日、
深さ0～30km、M $\geq$ 1.0)
2021年12月4日以降の地震を赤色で表示

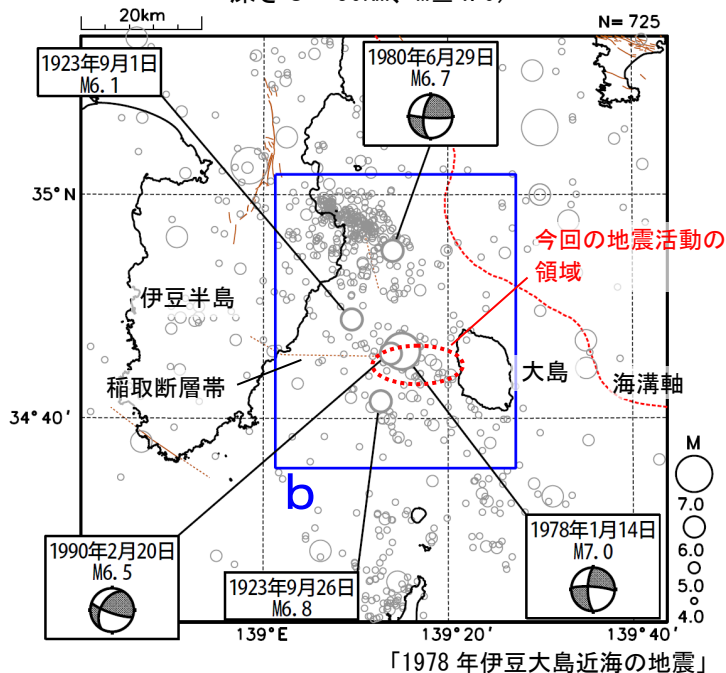


※表示している震源は、12月7日の分は速報値である。
※速報値の震源には、発破等の地震以外のものや、誤差の大きなものが表示されることがある。

日別・震度別地震発生回数

	震度1	震度2	計
12月4日	1	0	1
12月5日	1	3	4
12月6日	16	2	18
12月7日	0	1	1
合計	18	6	24

震央分布図
(1919年1月1日～2021年12月7日、
深さ0～50km、M $\geq$ 4.0)



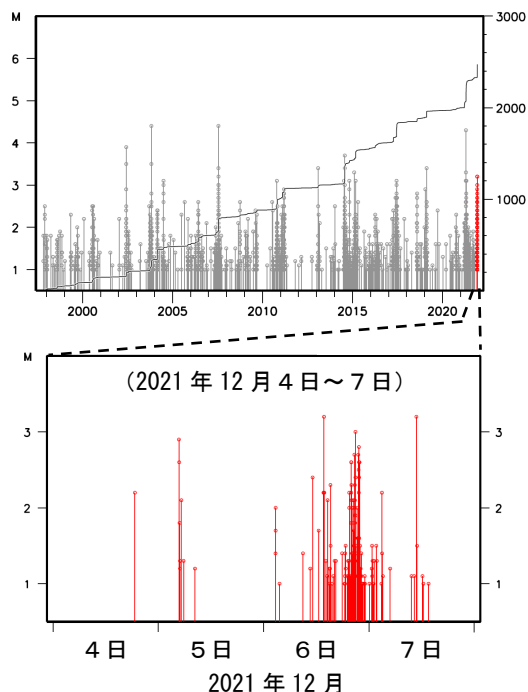
「1978年伊豆大島近海の地震」

2021年12月4日から伊豆大島近海（領域a）でまとまった地震活動がみられ、震度1以上を観測する地震が、12月7日までに24回（震度2：6回、震度1：18回）発生した。いずれの地震も、フィリピン海プレートの地殻内で発生した。

このうち、最大規模の地震は、12月6日13時46分に深さ6kmで発生したM3.2の地震（最大震度2）及び7日10時48分頃に深さ約10kmで発生したM3.2の地震（速報値、最大震度2）である。

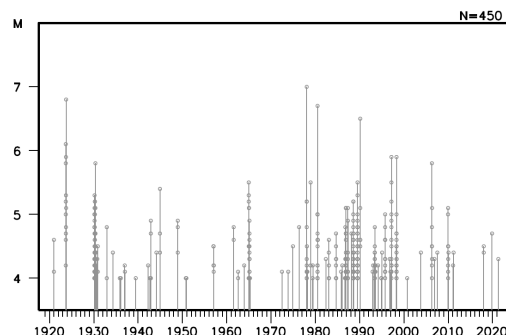
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震活動の領域付近（領域a）では、時々まとまった地震活動がみられる。最近では、2021年3月から5月にかけて、まとまった地震活動があり、震度1以上を観測した地震が21回（震度3：3回、震度2：2回、震度1：13回）あった。

領域a内のM-T図及び回数積算図



1919年以降の活動をみると、今回の地震の活動域の周辺（領域b）では、1978年1月14日にM7.0の地震（最大震度5、「1978年伊豆大島近海の地震」）が発生し、死者25人、負傷者211人、住家全壊96棟などの被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。また、この地震により、伊豆大島岡田で70cm（全振幅）の津波を観測した。

領域b内のM-T図

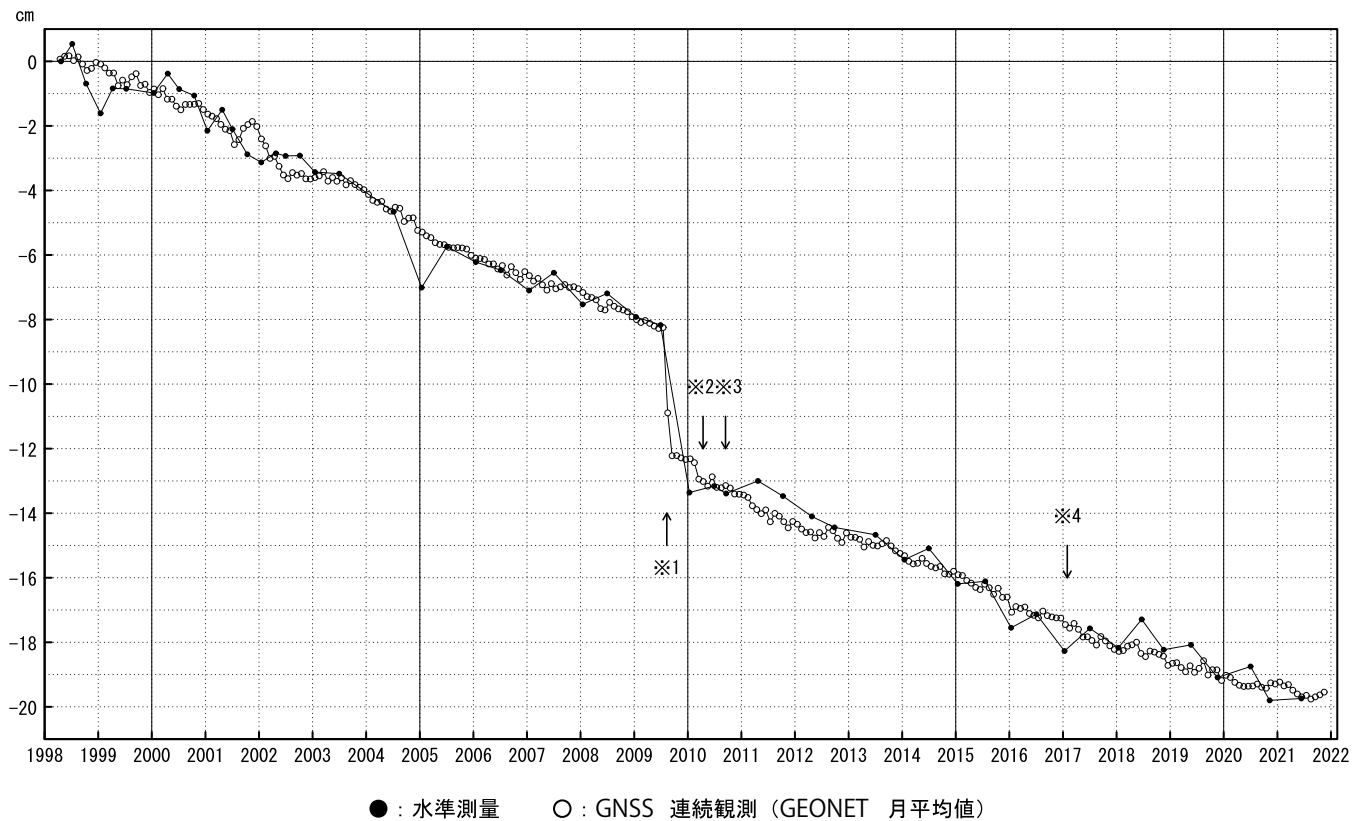


御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

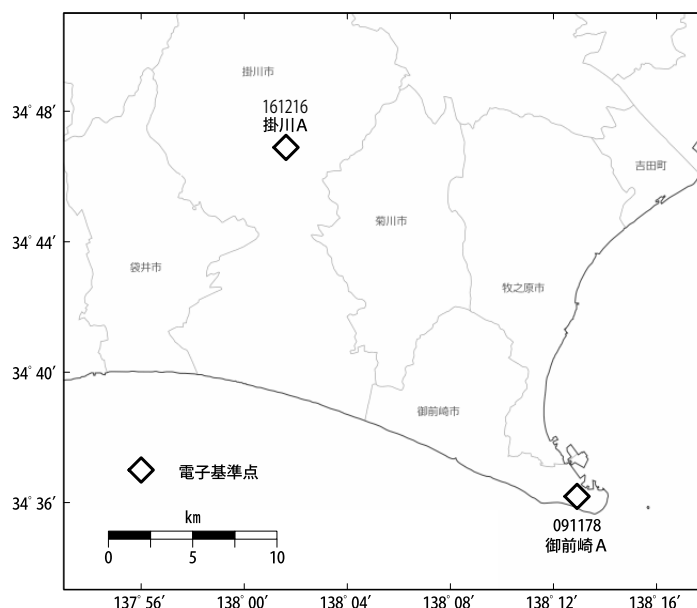
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



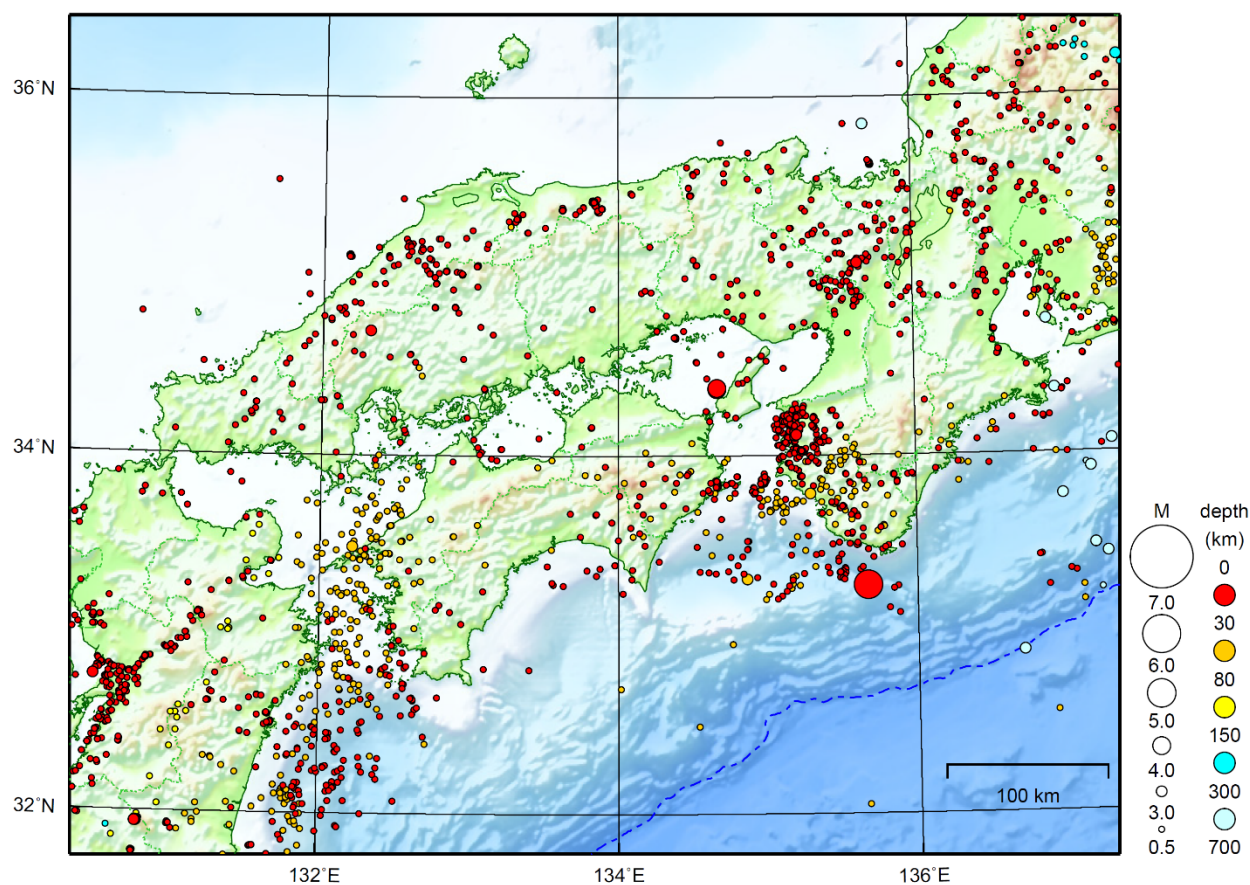
- ・ 水準測量による結果は、最初のプロット点の値を 0cm として描画している。
- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5 : 最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 11/1~11/12 の平均。
- ・ GNSS 連続観測による結果については、水準測量の全期間との差が最小となるように描画している。

- ※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

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

特に目立った地震活動はなかった。

(上記期間外)

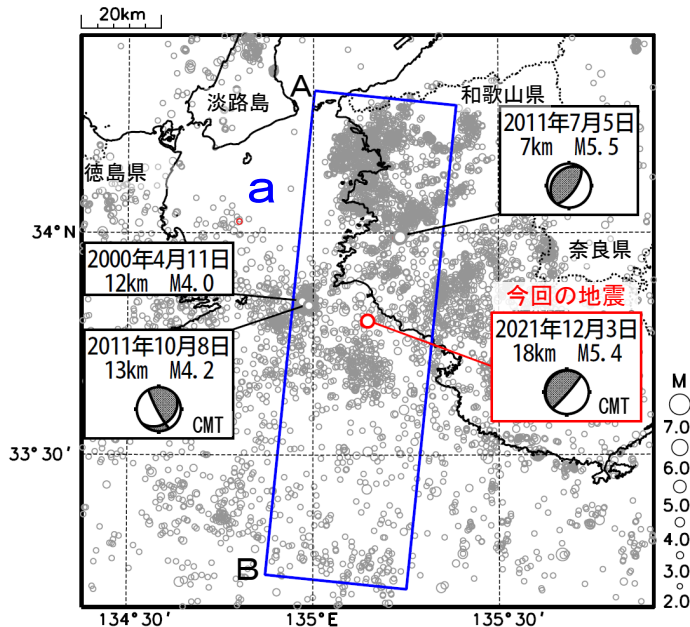
12月3日に紀伊水道でM5.4の地震(最大震度5弱)が発生した。

[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

12月3日 紀伊水道の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年12月5日、
深さ0～60km、 $M \geq 2.0$)
2021年12月の地震を赤色で表示

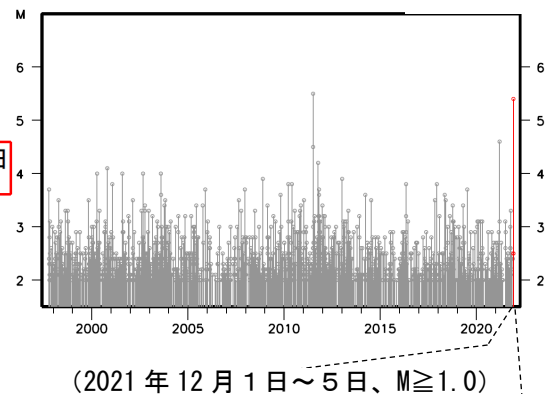


2021年12月3日09時28分に紀伊水道の深さ18kmでM5.4の地震（最大震度5弱）が発生した。この地震は、地殻内で発生した。この地震の発震機構（CMT解）は、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。この地震により、軽傷者5人、住家一部破損2棟などの被害が生じた（12月6日現在、総務省消防庁による）。

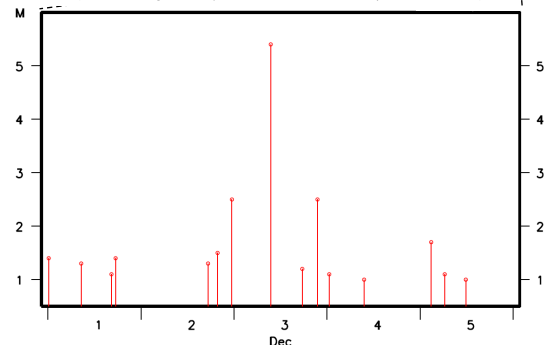
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4.0程度の地震が時々発生している。また、2011年7月5日に発生した和歌山県北部の地震（M5.5、最大震度5強）では、住家一部破損21棟などの被害が生じた。

1919年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、1938年～1962年にM6.0以上の地震が時々発生していた。このうち、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た（「日本被害地震総覧」による）。

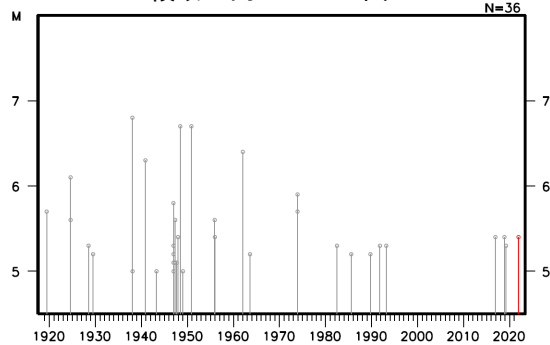
領域b内のM-T図



(2021年12月1日～5日、 $M \geq 1.0$)

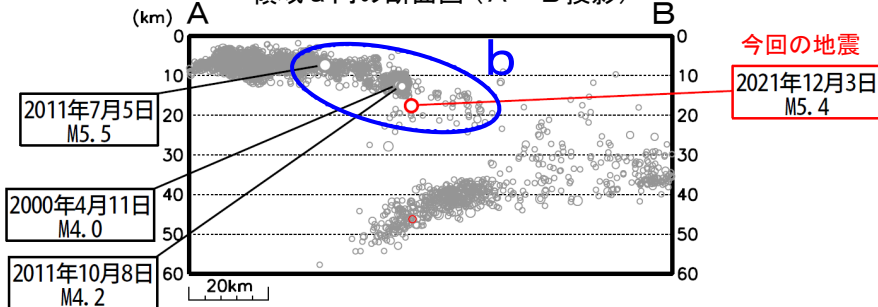


領域c内のM-T図

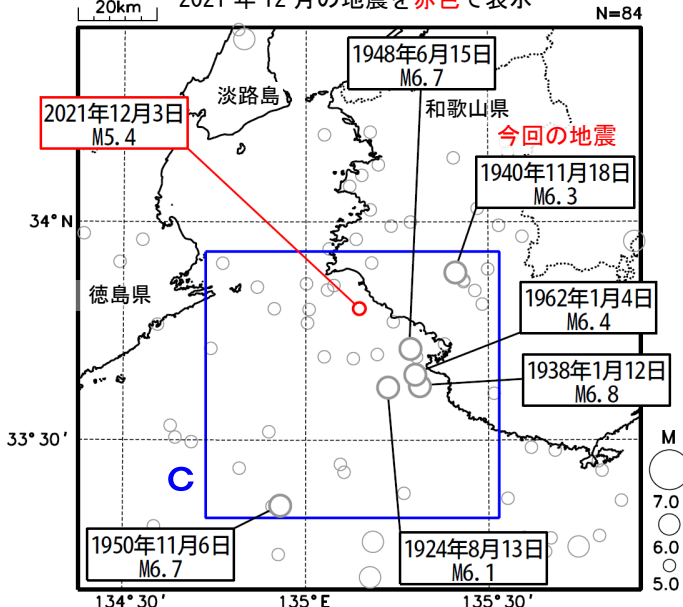


気象庁作成

領域a内の断面図（A-B投影）



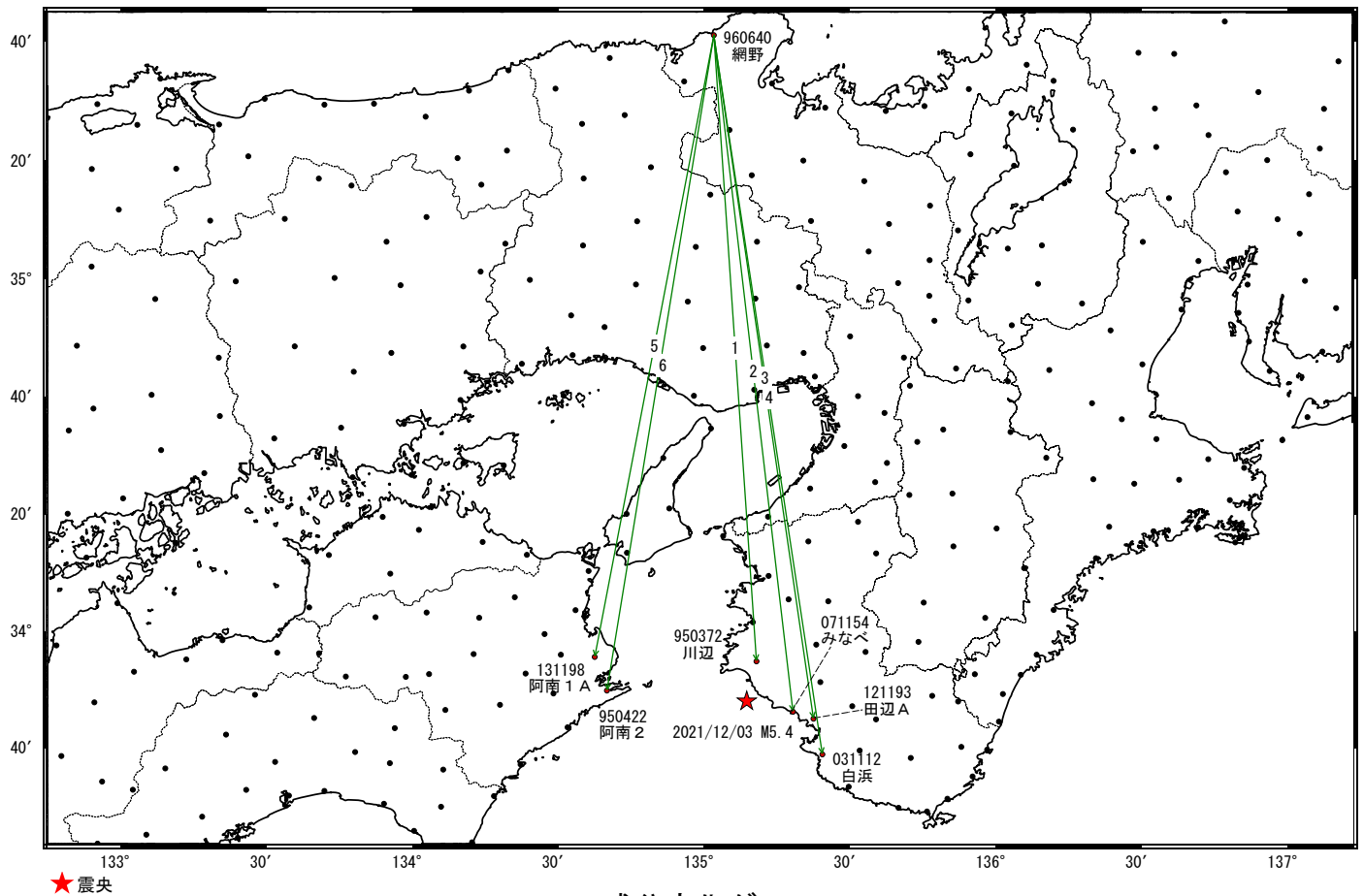
震央分布図
(1919年1月1日～2021年12月5日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)
2021年12月の地震を赤色で表示



紀伊水道の地震(12月3日 M5.4)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない。

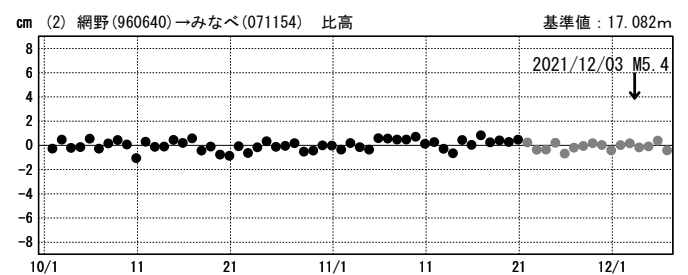
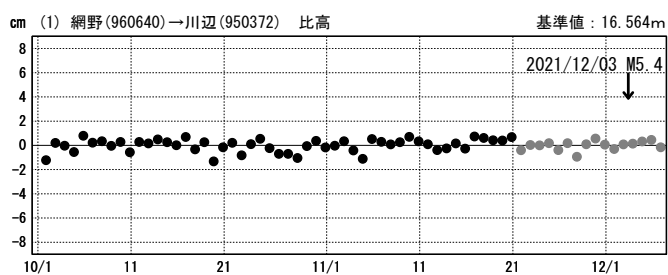
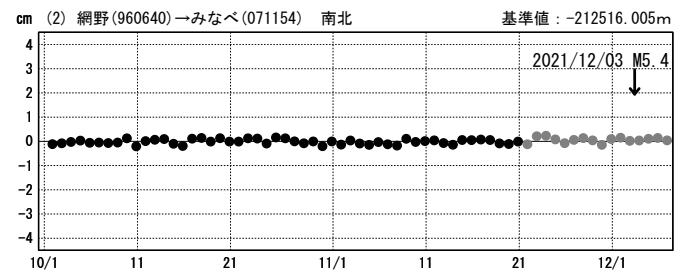
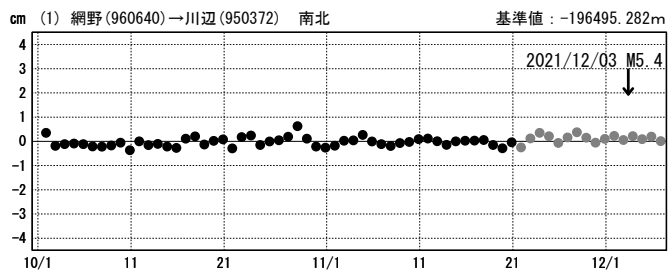
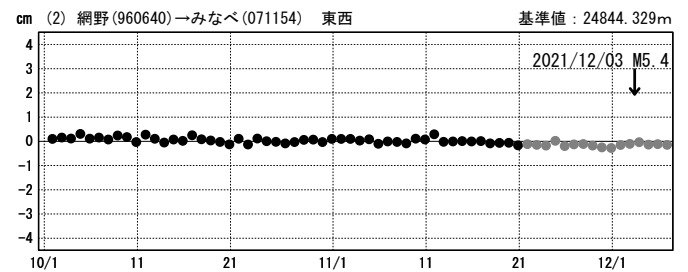
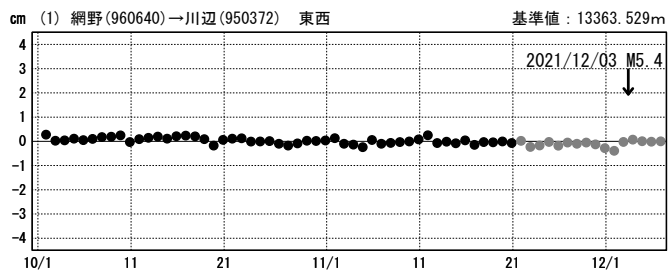
基線図



成分変化グラフ

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



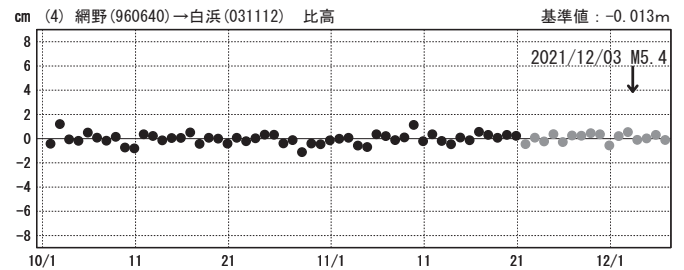
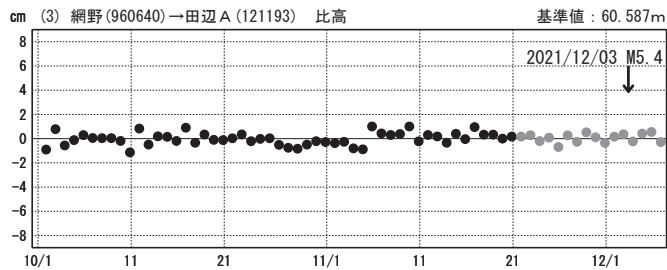
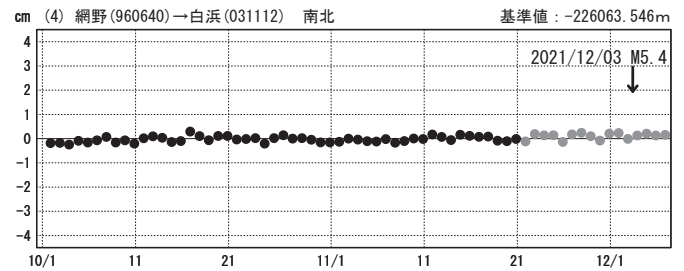
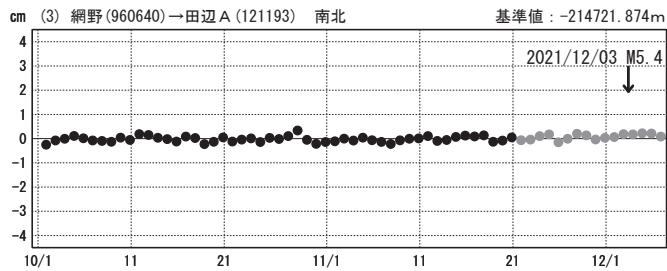
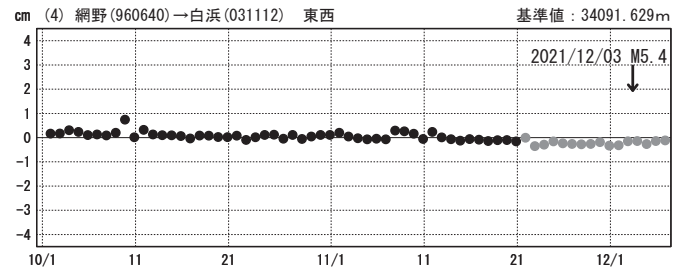
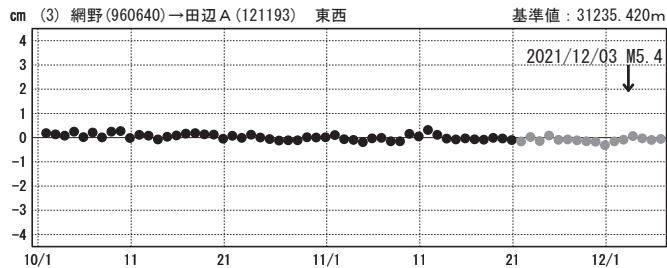
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

紀伊水道の地震(12月3日 M5.4)前後の観測データ (暫定)

成分変化グラフ

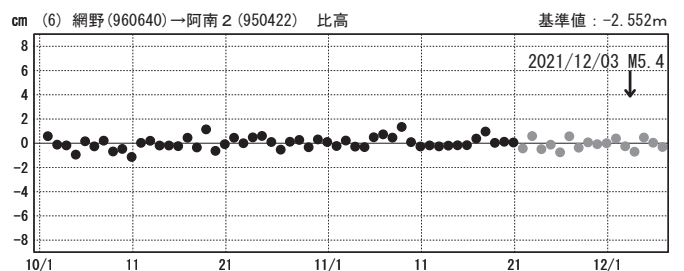
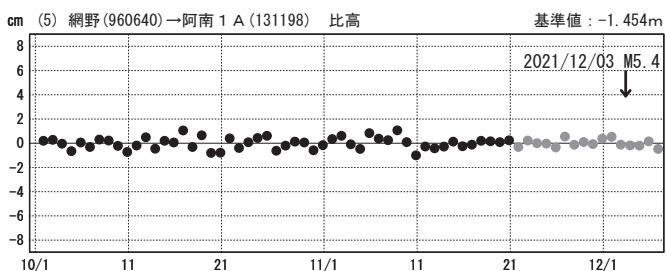
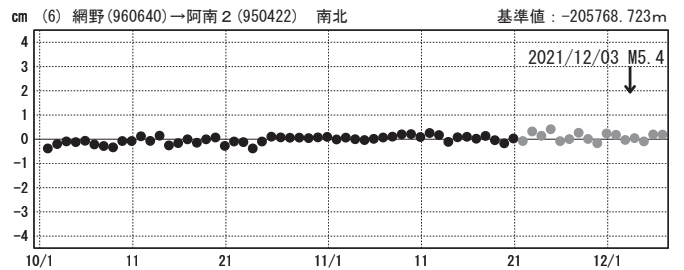
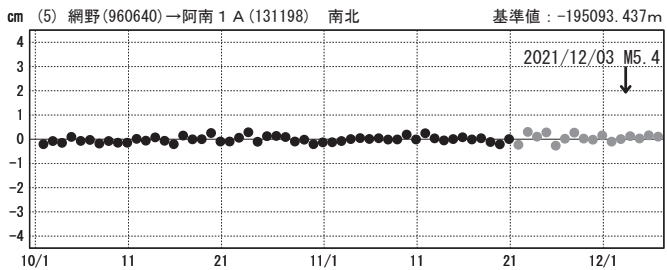
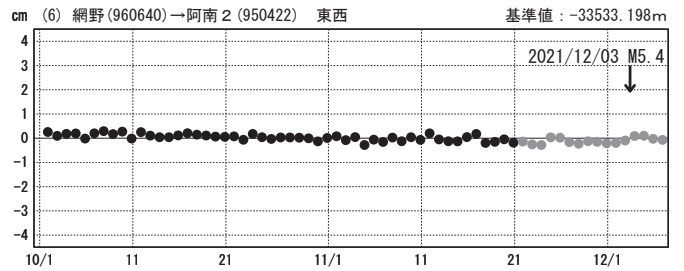
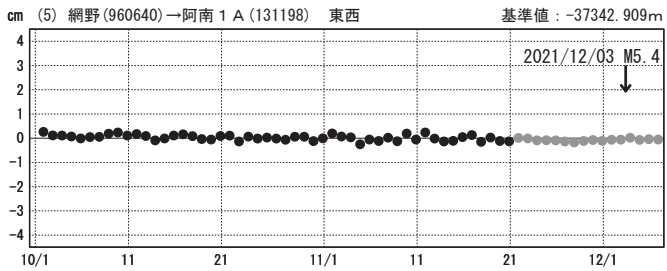
期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

期間: 2021/10/01~2021/12/06 JST



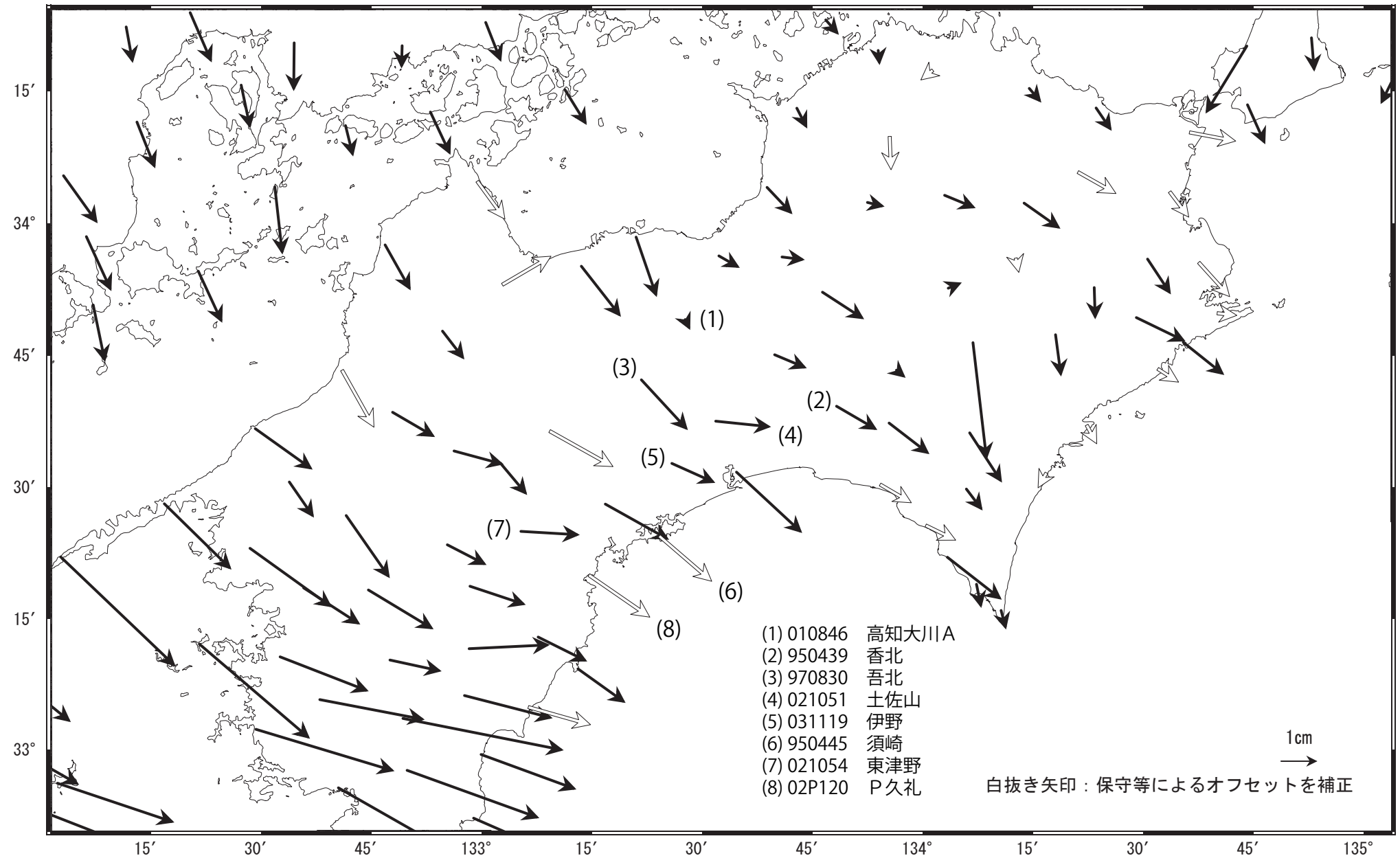
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

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: 2021/11/18~2021/11/24[R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

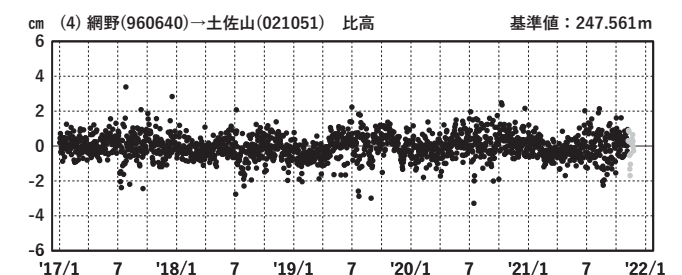
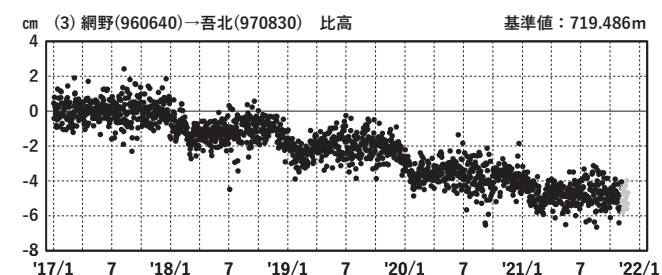
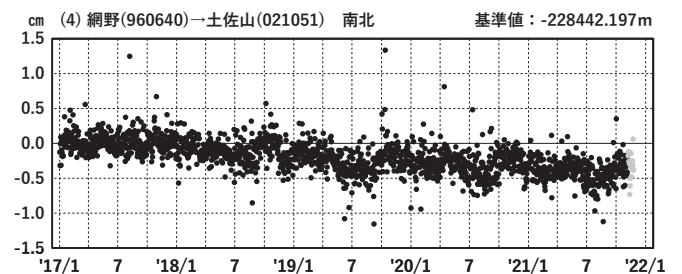
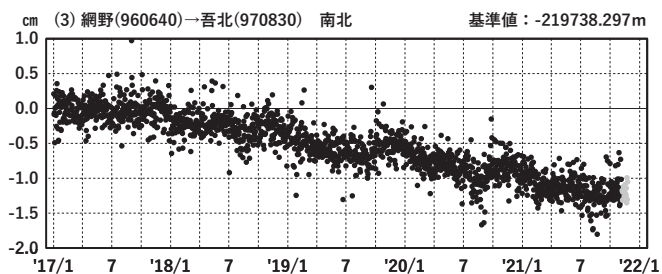
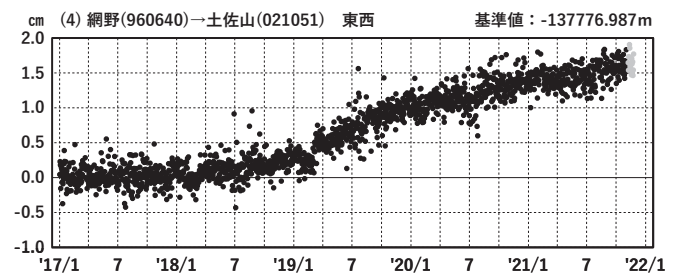
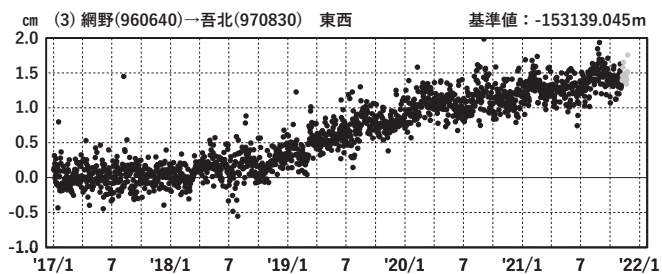
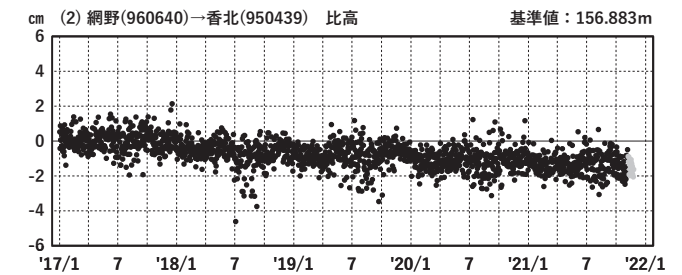
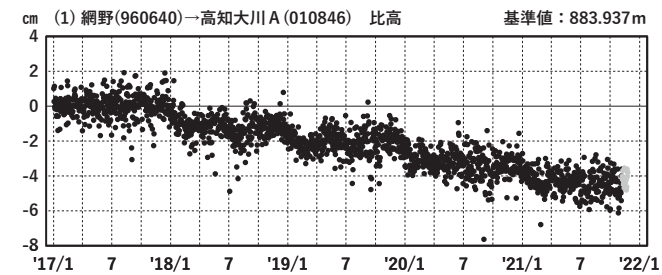
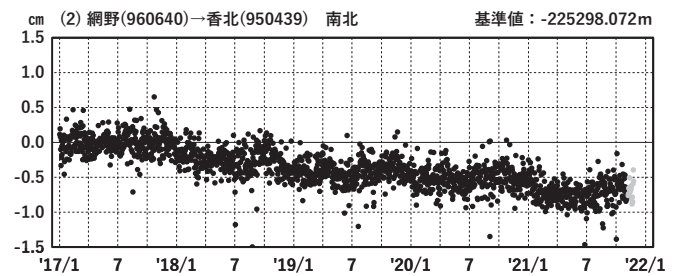
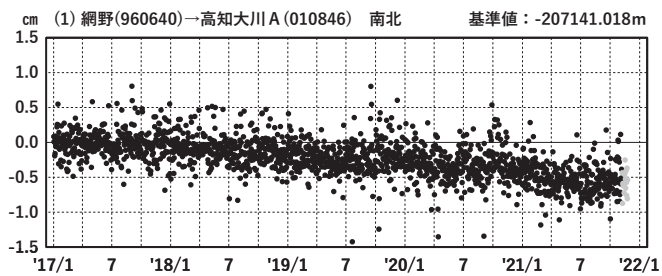
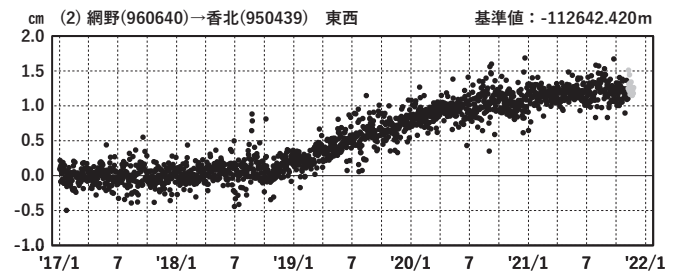
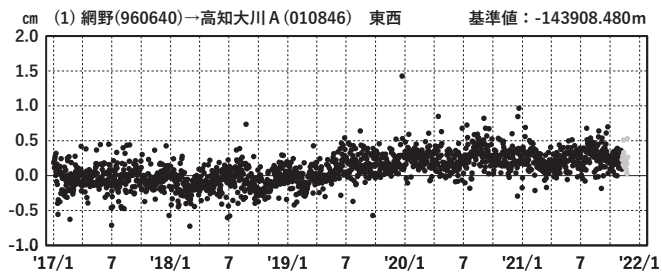


四国中部 G N S S 連続観測時系列 (1)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/11/24 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



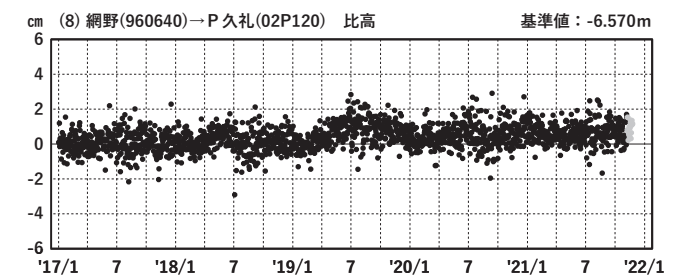
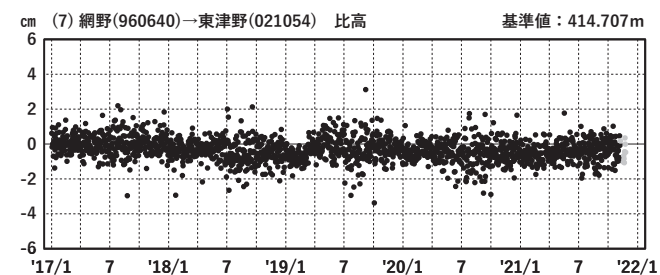
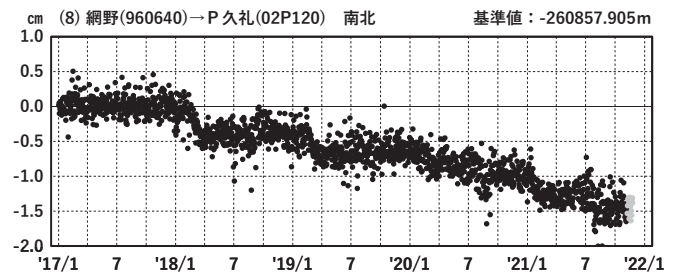
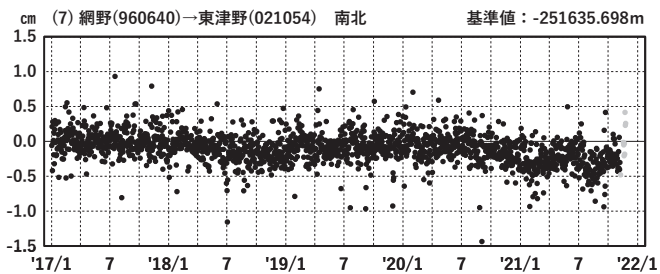
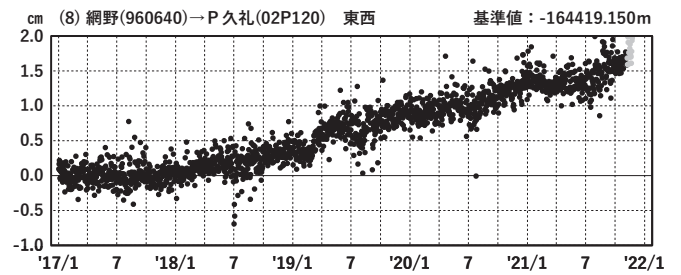
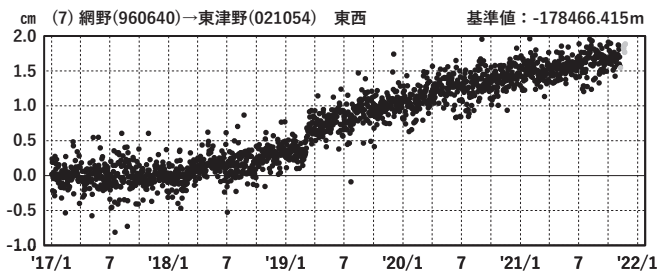
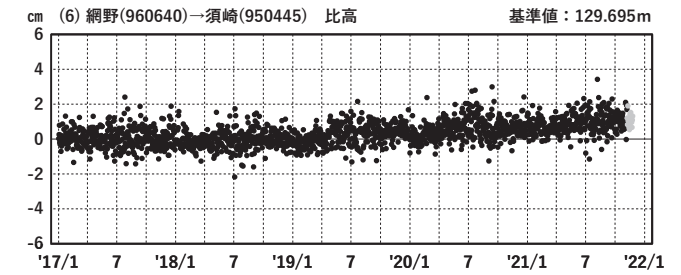
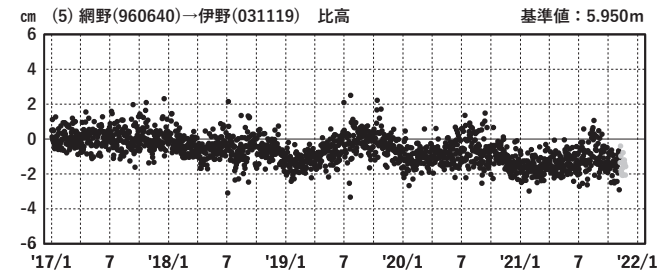
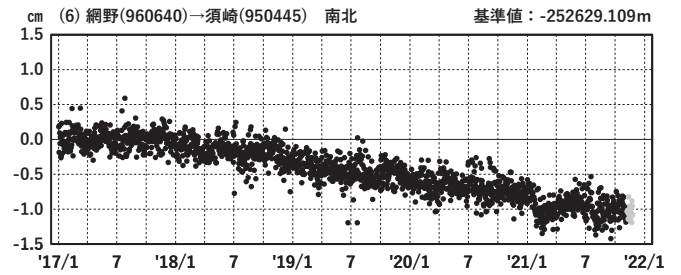
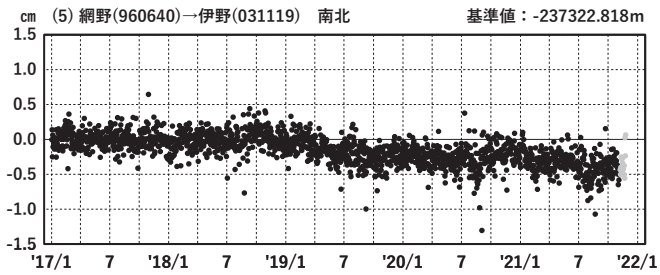
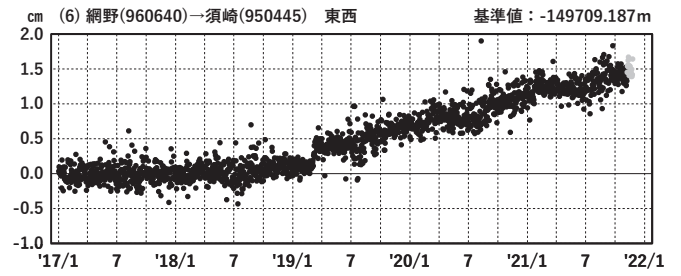
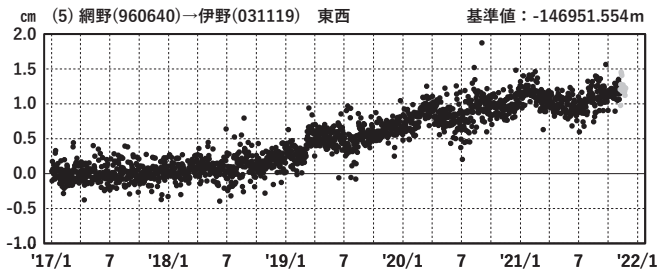
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

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: 2017/01/01~2021/11/24 JST

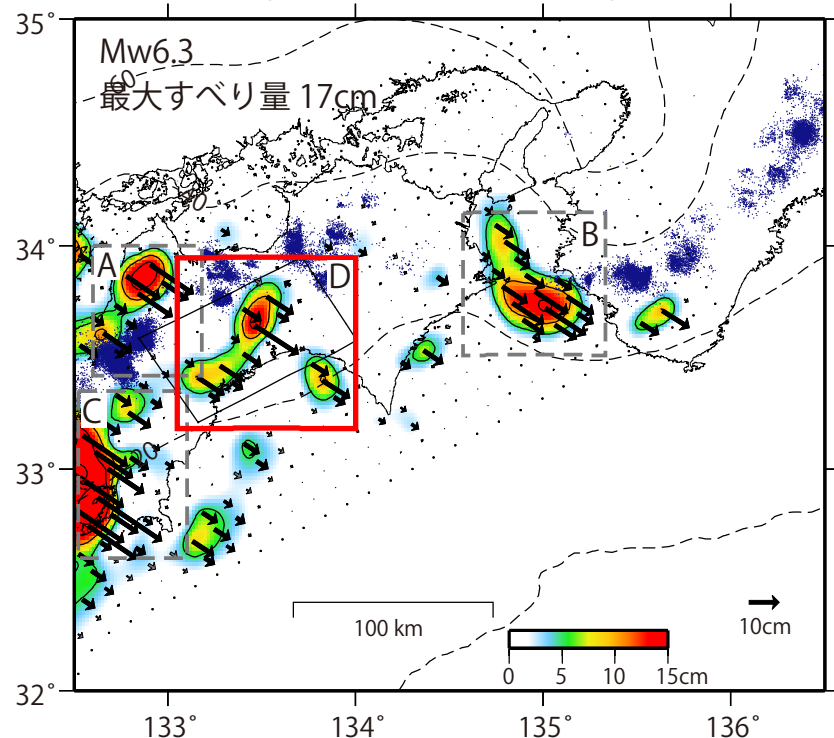
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



●---[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）

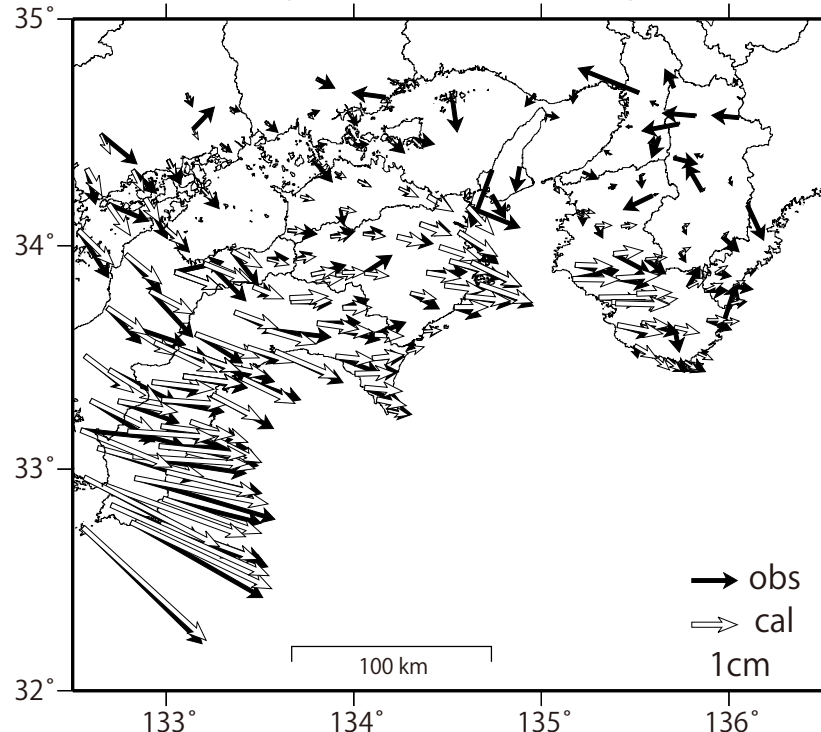
推定すべり分布
(2019/1/1-2021/11/2)



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

観測値(黒)と計算値(白)の比較
(2019/1/1-2021/11/2)



使用データ：GEONETによる日々の座標値（F5解、R5解）

F5解(2019/1/1-2021/10/16)+R5解(2021/10/17-2021/11/2) ※電子基準点の保守等による変動は補正済

トレンド期間：2017/1/1-2018/1/1（年周・半年周成分は2017/1/1-2021/11/2のデータで補正）

モーメント計算範囲：左図の黒枠内側

観測値：3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬他,2007）

すべり方向：プレートの沈み込み方向に拘束

青丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間:2019/1/1-2021/11/2）

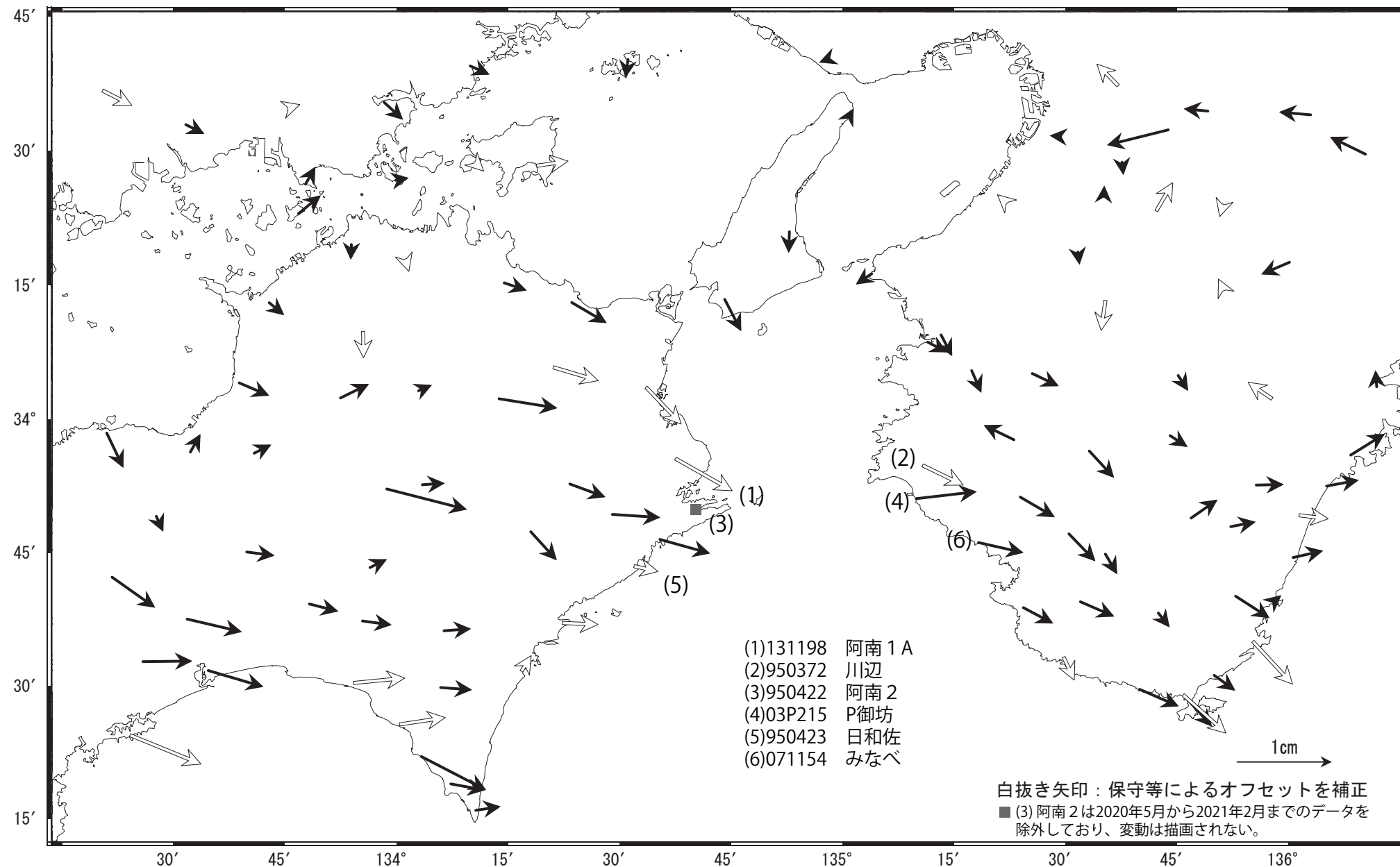
固定局：網野

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: 2021/11/09~2021/11/15 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2017/12/31

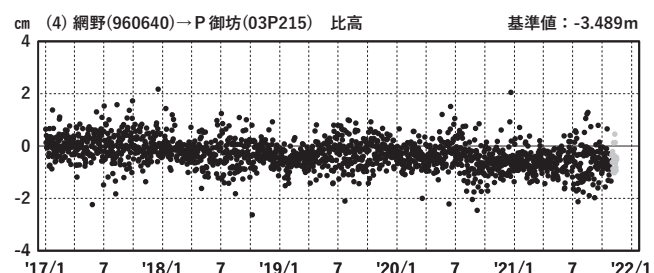
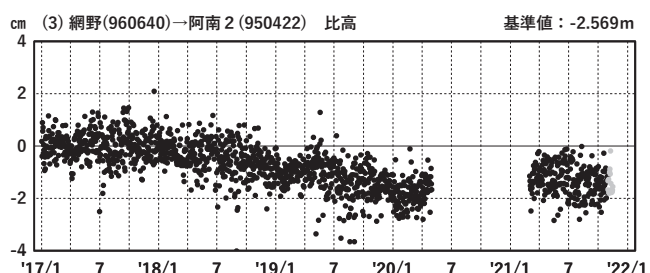
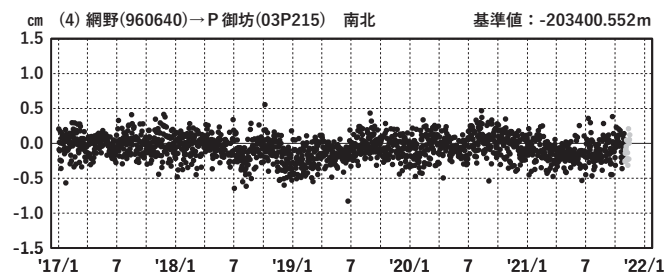
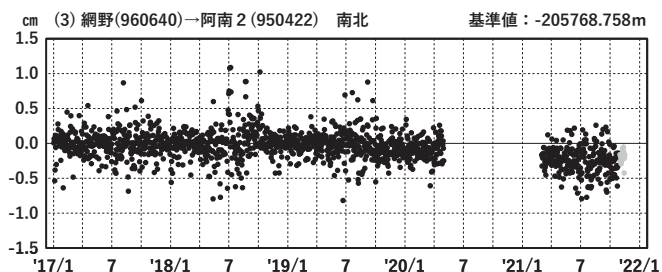
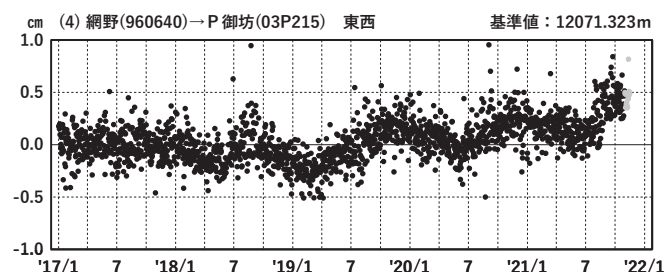
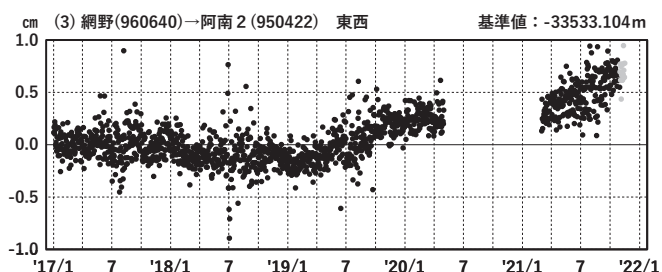
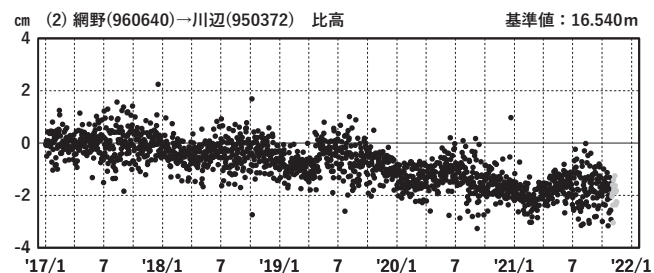
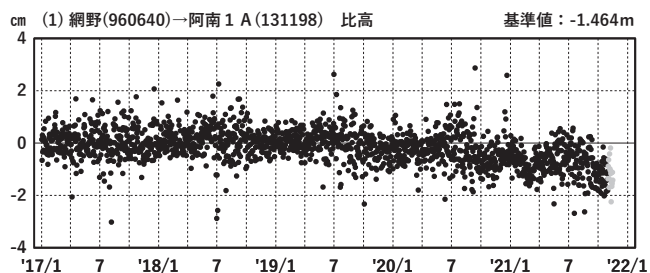
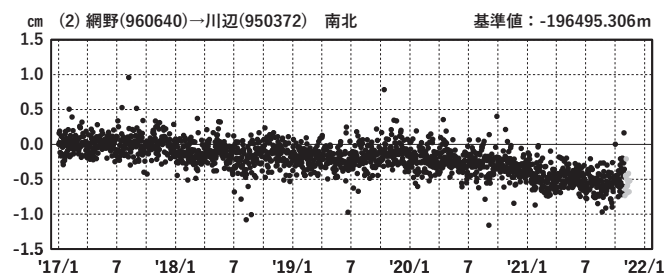
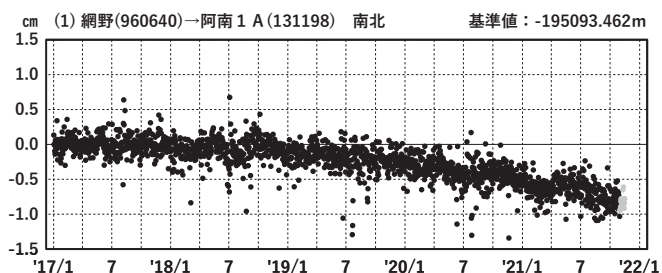
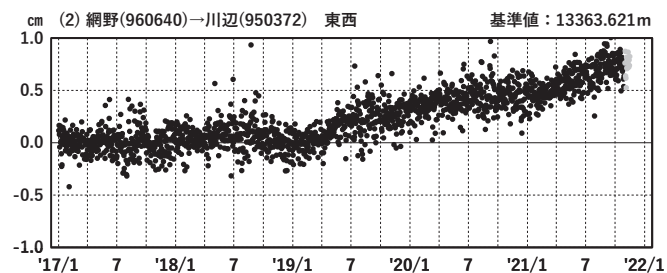
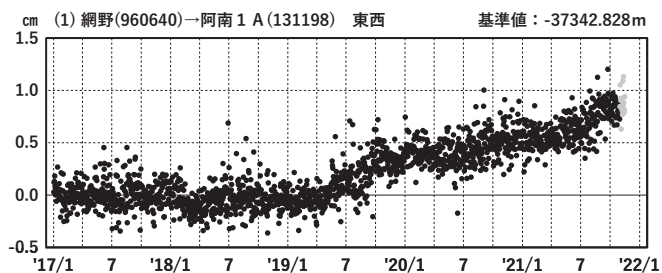


紀伊半島西部・四国東部 G N S S 連続観測時系列 (1)

1 次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/11/15 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

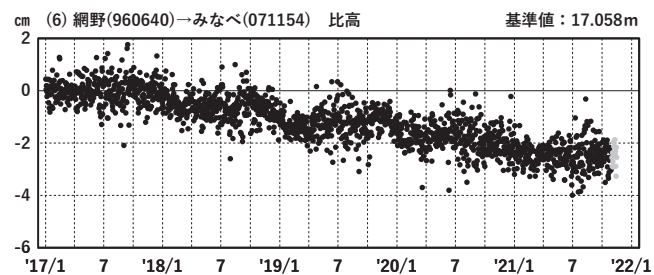
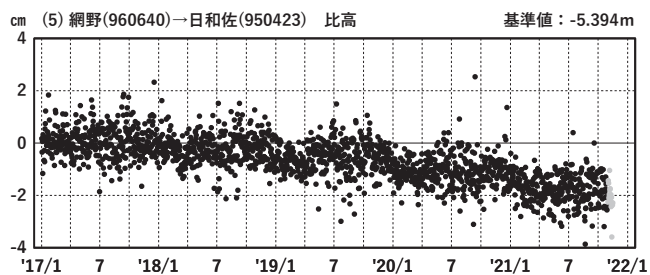
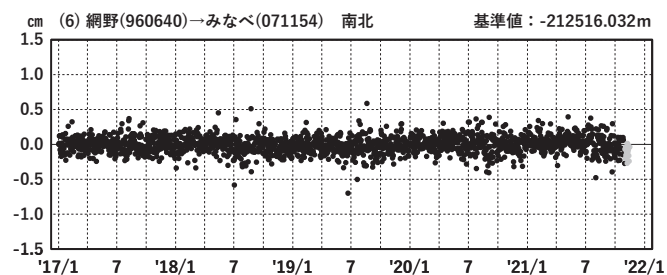
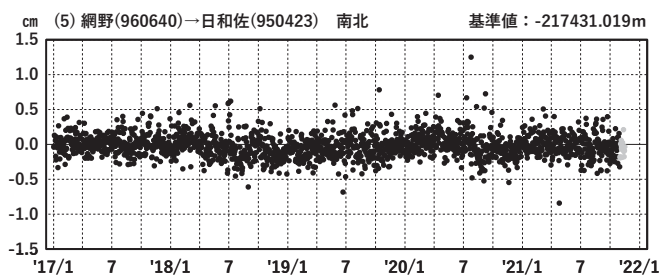
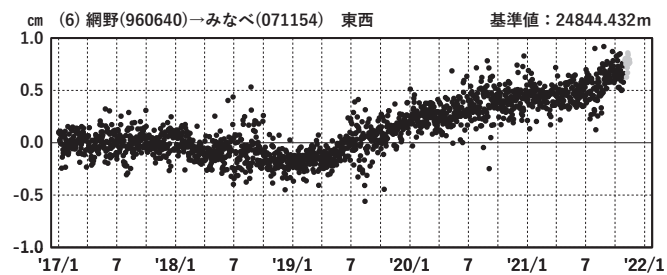
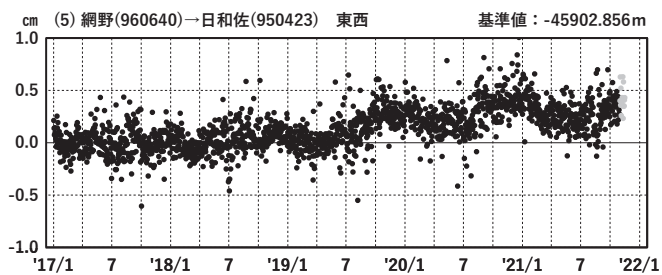
国土地理院

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

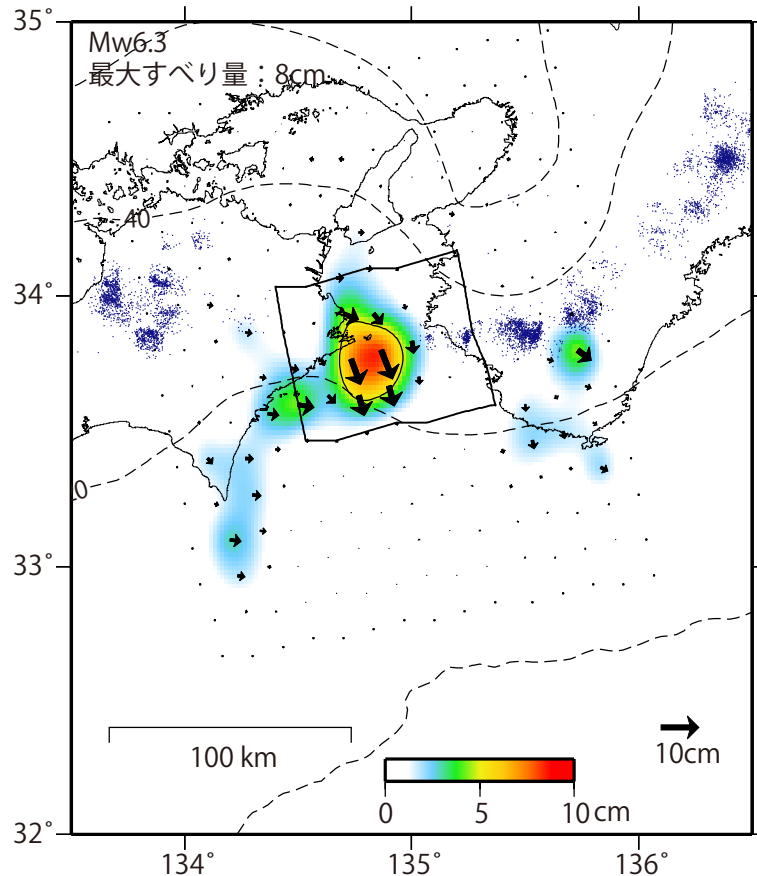
期間: 2017/01/01~2021/11/15 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



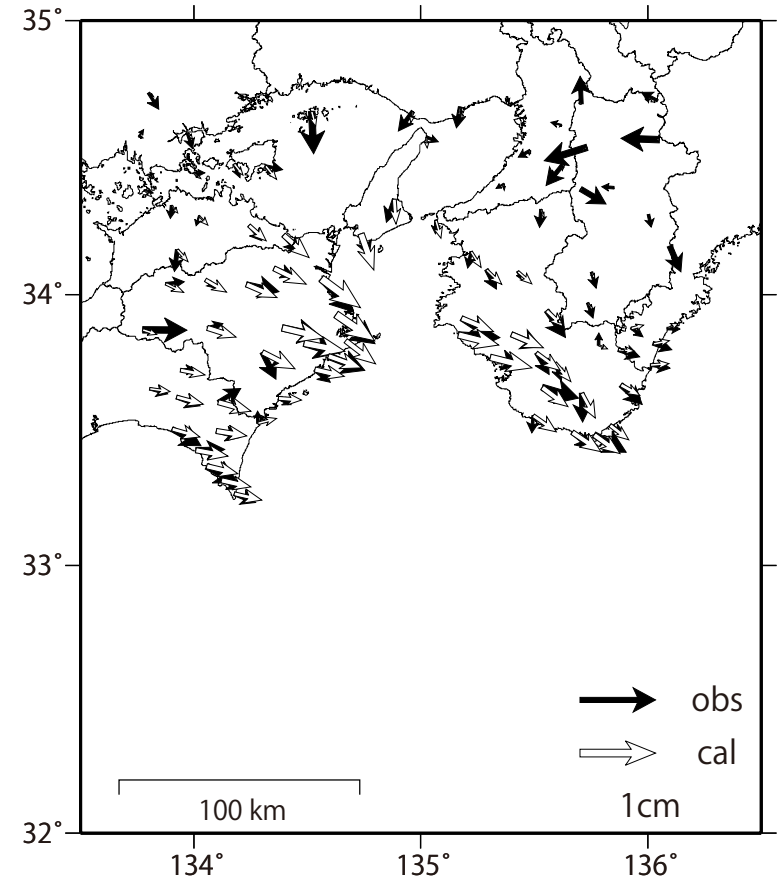
GNSSデータから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり（暫定）

推定すべり分布
(2020/6/1-2021/11/9)



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。

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2020/6/1-2021/11/9)



使用データ：GEONETによる日々の座標値（F5解、R5解）

F5解(2018/1/1-2021/10/23)+R5解(2021/10/24-2021/11/9) ※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2017/1/1-2021/11/9のデータで補正）

モーメント計算範囲：左図の黒枠内側

観測値：3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬他,2007）

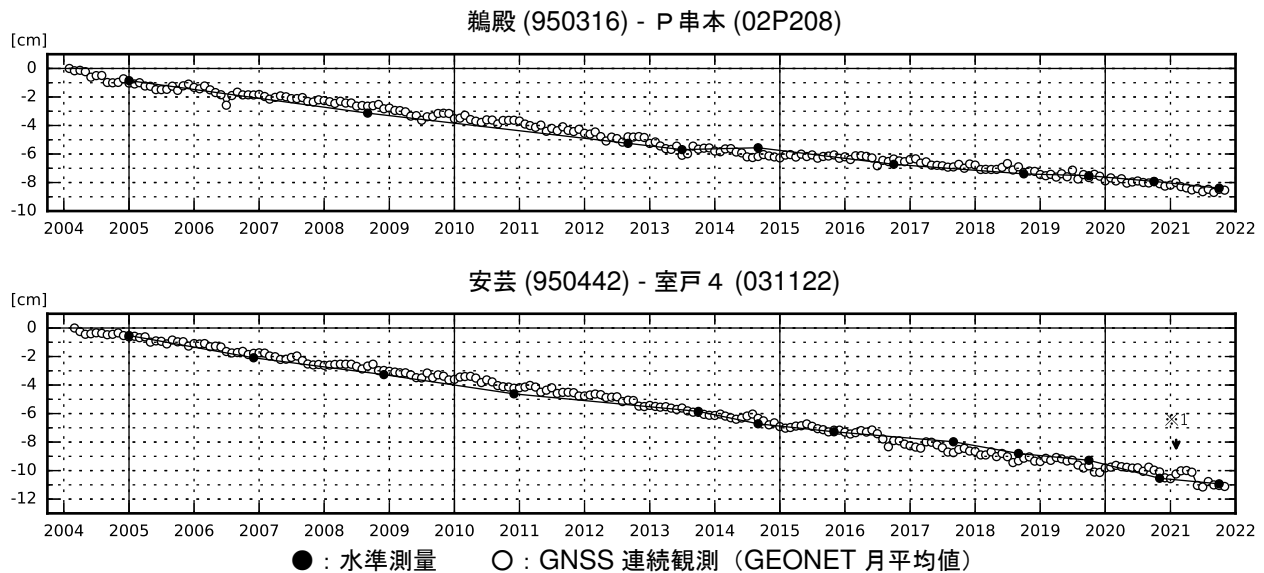
すべり方向：東向きから南向きの範囲に拘束

青丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間:2020/6/1-2021/11/9）

固定局：網野

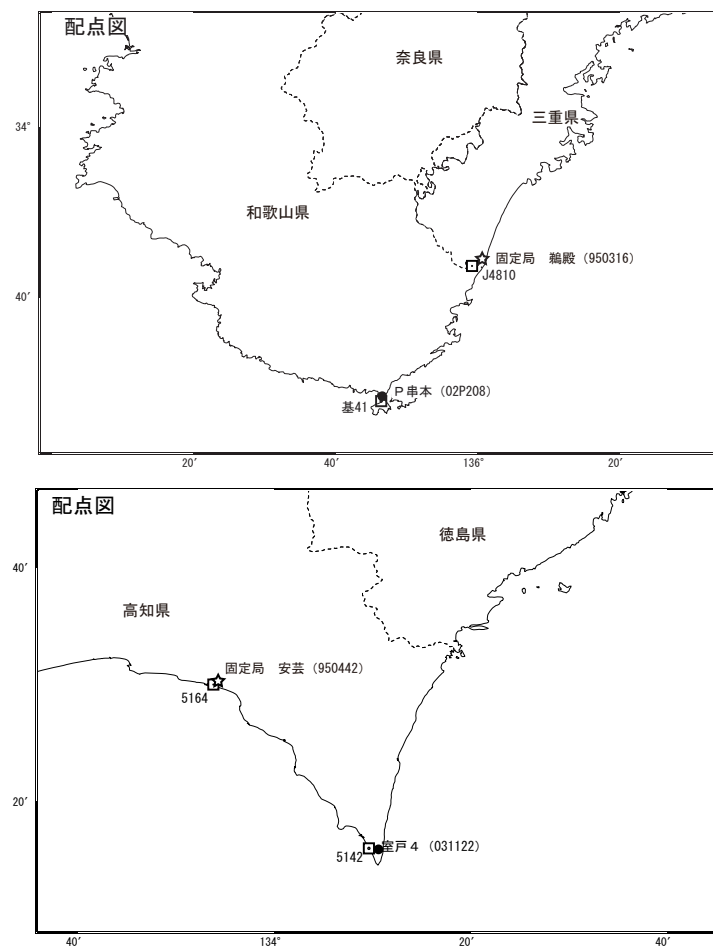
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。



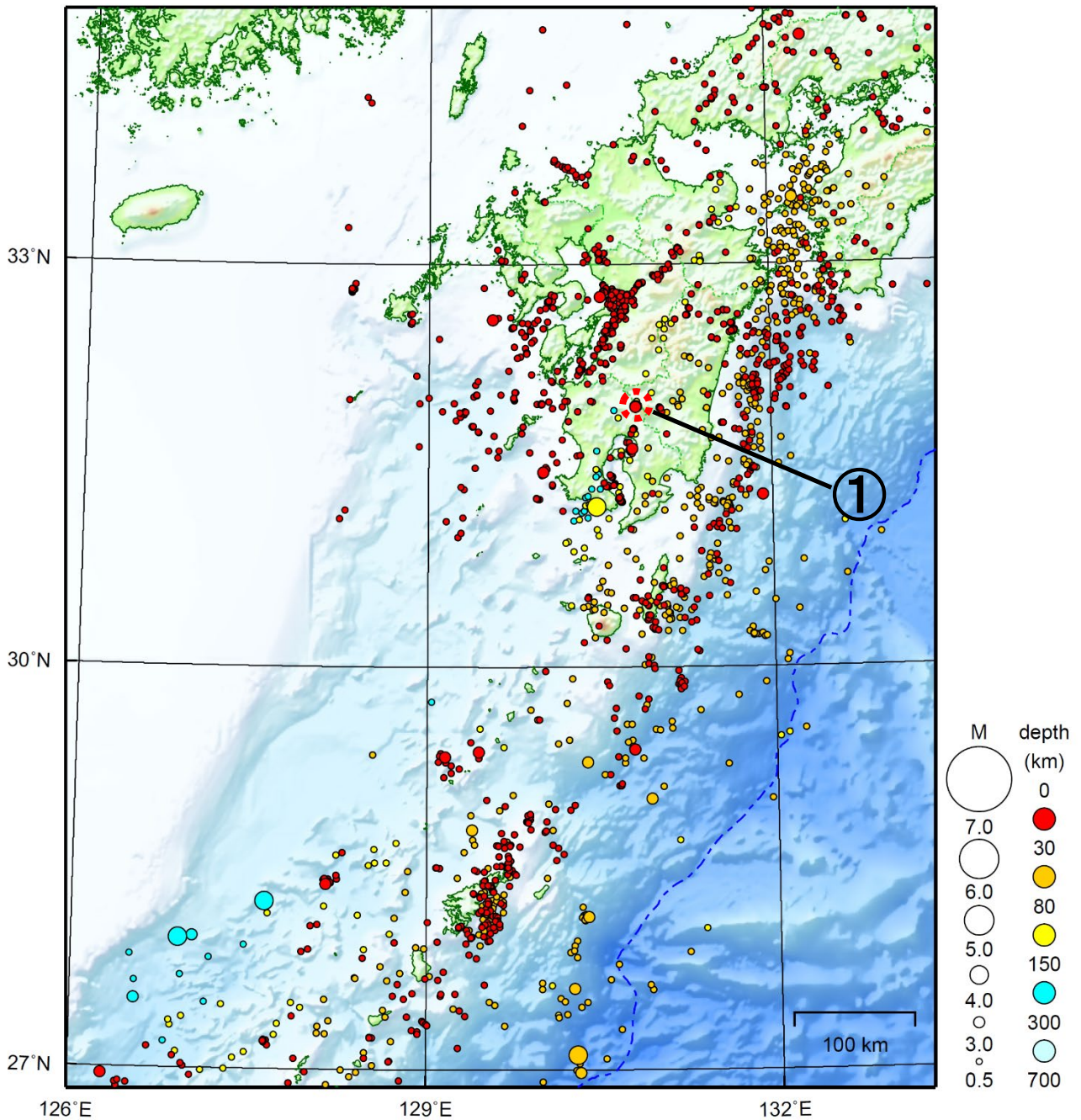
- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5 : 最終解) から計算した値の月平均値である。
(最新のプロット点 : 11/1~11/6 の平均値)
- ・ 水準測量の結果は、最寄りの一等水準点の結果を表示しており、GNSS 連続観測の全期間の値との差が最小となるように描画している。
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している。

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



九州地方

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

- ① 11月29日に鹿児島県薩摩地方で最大震度1以上を観測した地震が10回（震度2：6回、震度1：4回）発生した。

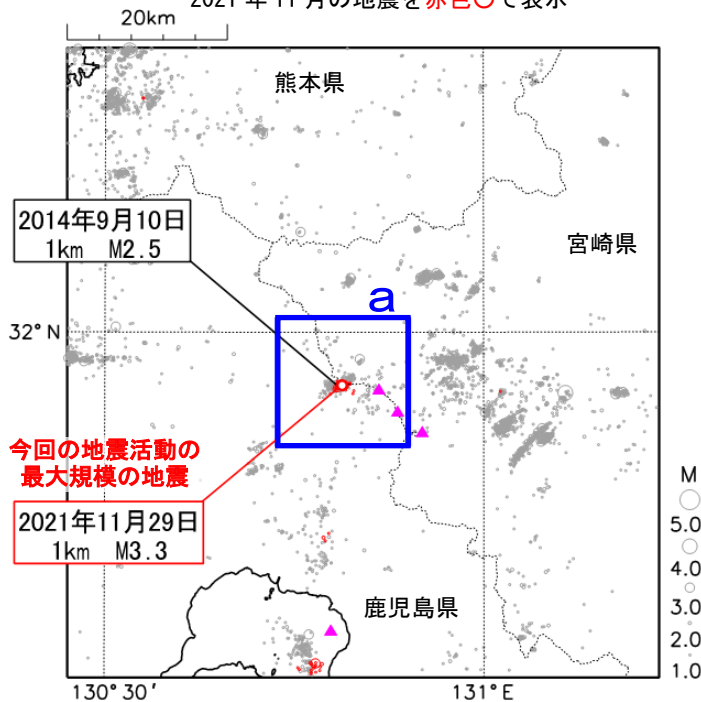
（上記期間外）

12月4日以降8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223回（震度4：2回、震度3：12回、震度2：62回、震度1：147回）発生した。

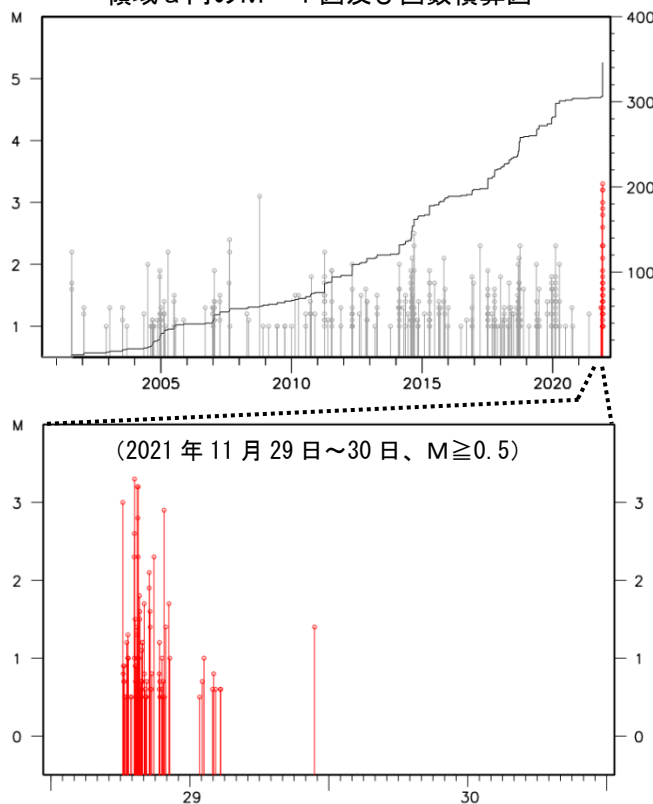
〔上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。〕

11月29日 鹿児島県薩摩地方の地震活動

震央分布図
(2000年10月1日～2021年11月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 1.0$)
2021年11月の地震を赤色○で表示



領域a内のM-T図及び回数積算図



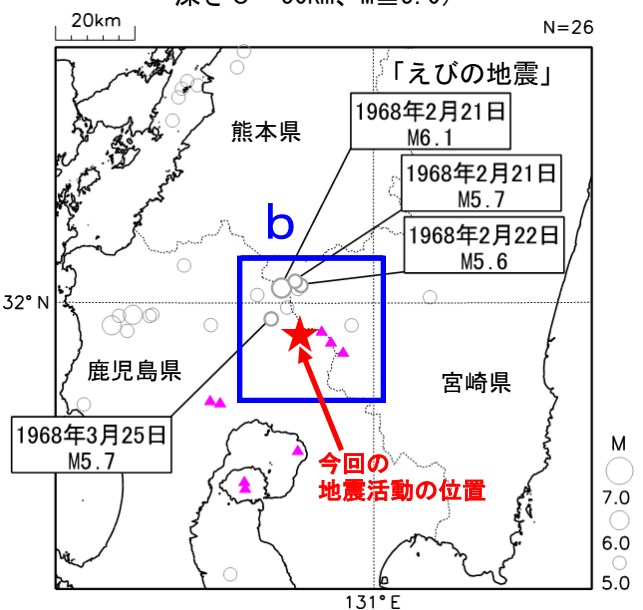
本資料中、図中の紫色の三角▲は火山を示す。

2021年11月29日06時頃から鹿児島県薩摩地方で地震活動がやや活発となり、11月29日10時までに震度1以上を観測した地震が10回（震度2：6回、震度1：4回）発生した。今回の地震活動は地殻内で発生した。このうち最大規模の地震は、29日07時13分に発生した $M3.3$ の地震（最大震度2）である。

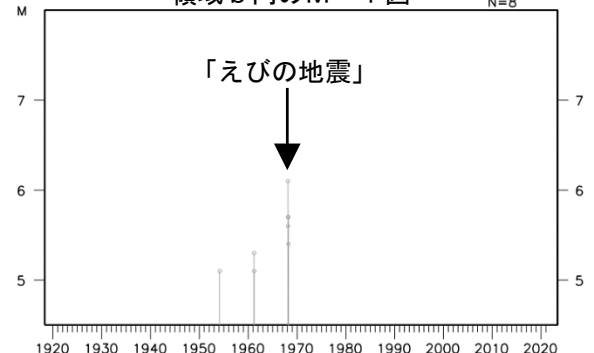
2000年10月以降の活動をみると、今回の地震活動域付近（領域a）では、時々 $M2$ 前後の地震を最大規模とするまとまった活動がある。このうち、2014年9月9日から10日にかけて $M2.5$ の地震（最大震度2）を最大として、震度1以上を観測した地震が3回発生した。

1919年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、1968年2月21日に $M6.1$ （「えびの地震」、最大震度5、死者3名、住家全壊368棟（「日本被害地震総覧」による））の地震が発生しており、この地震の前後には活発な地震活動があった。

震央分布図
(1919年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～50km、 $M \geq 5.0$)

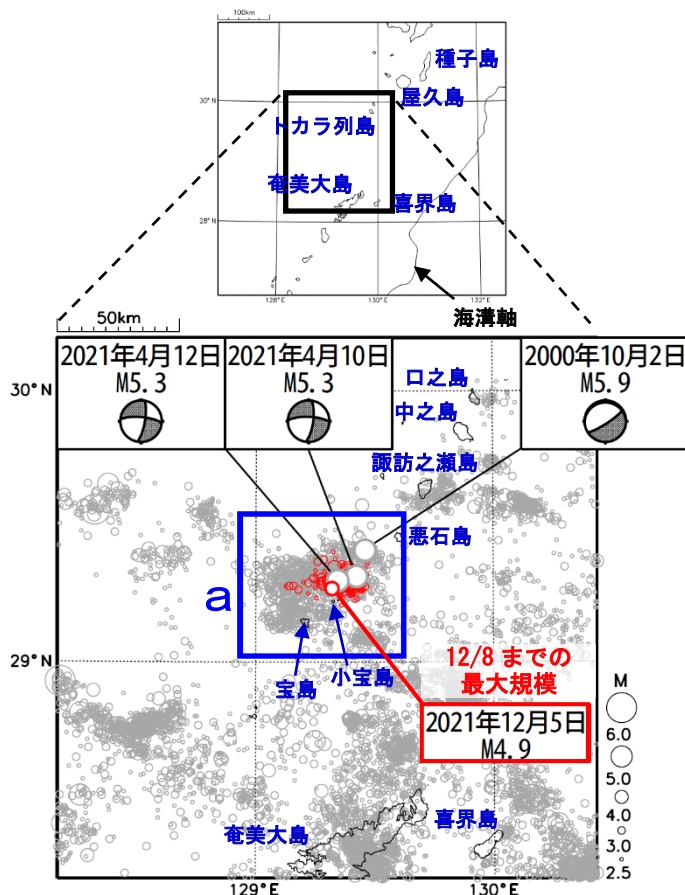


領域b内のM-T図



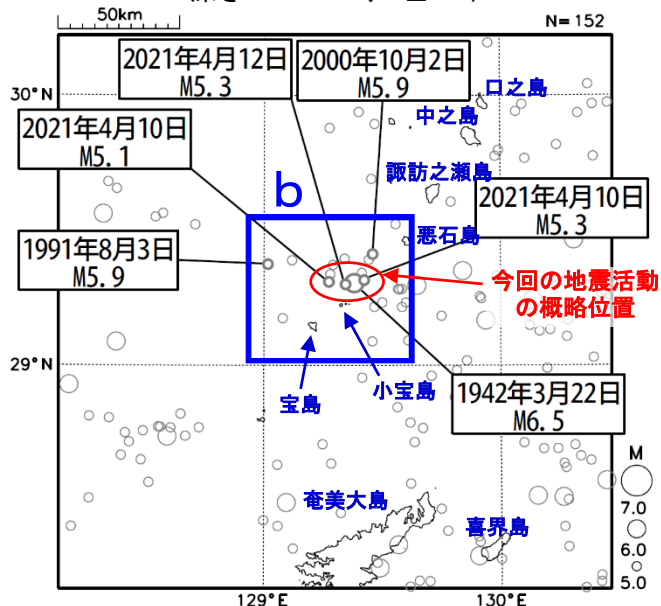
トカラ列島近海の地震活動（小宝島付近）

震央分布図
(1994年10月1日～2021年12月8日、
深さ0～50km、 $M \geq 2.5$)
2021年12月の地震を赤色○で表示
図中の発震機構はCMT解



※表示している震源は、速報値を含む。
※速報値の震源には、発破等の地震以外のものや、誤差の大きなものが表示されることがある。

震央分布図
(1919年1月1日～2021年12月8日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$)

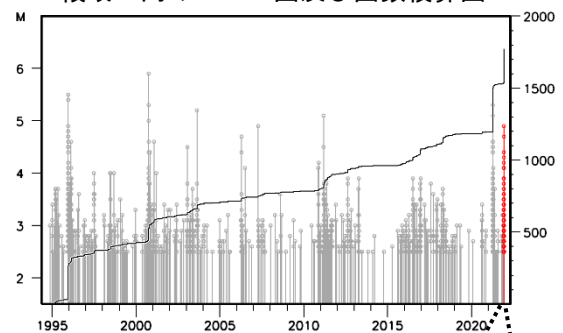


2021年12月4日12時頃からトカラ列島近海（小宝島付近）で地震活動がやや活発となり、12月8日までに震度1以上を観測した地震が223回（震度4：2回、震度3：12回、震度2：62回、震度1：147回）発生した。12月8日までの最大規模の地震は、5日11時14分に発生したM4.9の地震（最大震度4）である。これらの地震は陸のプレート内で発生した。

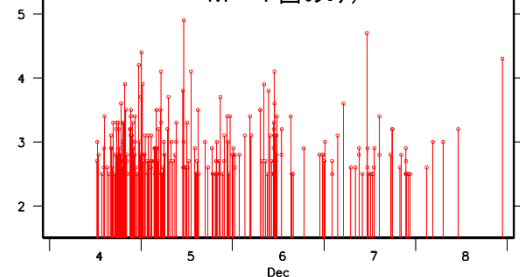
1994年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）では、時々まとまった活動がある。2021年4月には、10日07時07分と12日23時01分に発生したM5.3の地震（最大震度4）を最大として、震度1以上を観測した地震が265回（震度4：6回、震度3：19回、震度2：64回、震度1：176回）発生した。また、悪石島付近では、2000年10月2日に発生したM5.9の地震（最大震度5強）を最大として、地震活動が活発となった。この地震活動により、水道管破損1箇所等の被害が生じた（総務省消防庁による）。

1919年1月以降の活動をみると、今回の地震活動周辺（領域b）では、M5.0以上の地震が時々発生している。

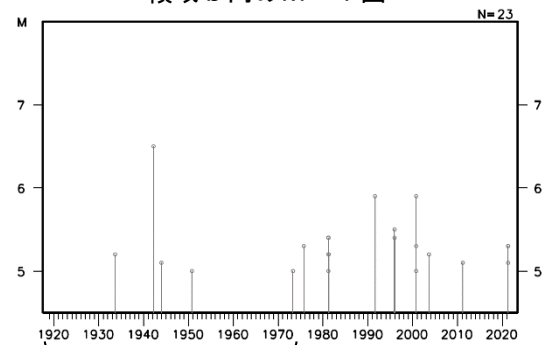
領域a内のM-T図及び回数積算図



(2021年12月4日～8日、
M-T図のみ)



領域b内のM-T図



(この期間は地震の検知能力が低い)

今回の地震活動における震度1以上の時別最大震度別地震回数表

(2021年12月4日12時～12月8日24時)

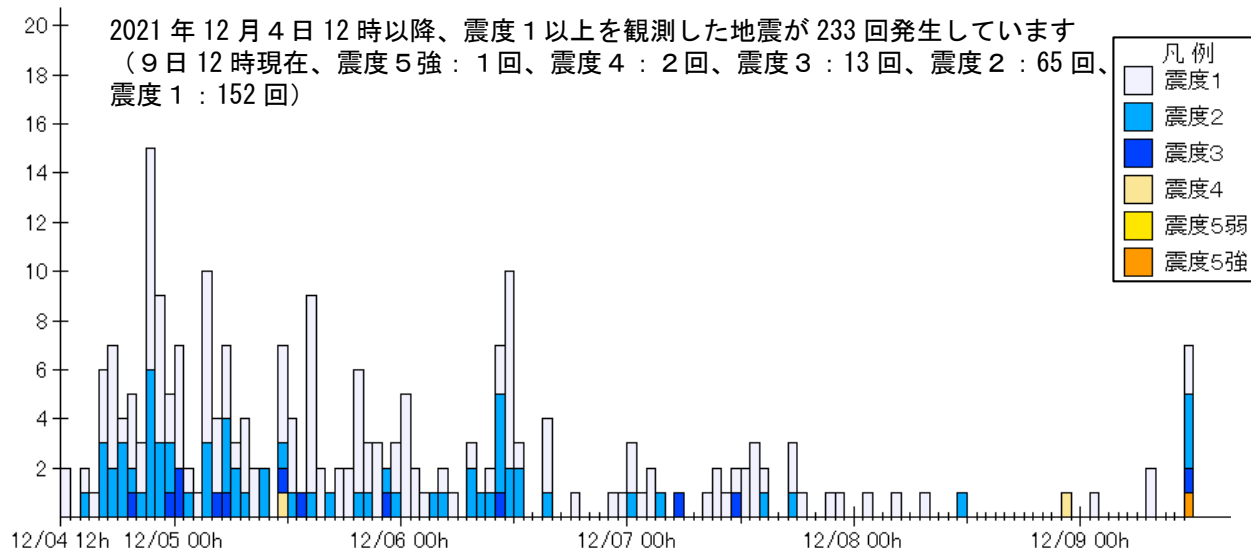
※掲載している地震回数は速報値であり、後日の調査で変更になることがあります。

時間別	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
12/4 12時-24時	35	22	2	0	0	0	0	0	0	59	59
12/5 00時-24時	59	20	7	1	0	0	0	0	0	87	146
12/6 00時-24時	29	15	1	0	0	0	0	0	0	45	191
12/7 00時-24時	21	4	2	0	0	0	0	0	0	27	218
12/8 00時-01時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	218
01時-02時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	219
02時-03時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219
03時-04時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	219
04時-05時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	220
05時-06時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
06時-07時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220
07時-08時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	221
08時-09時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
09時-10時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
10時-11時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221
11時-12時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	222
12時-13時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
13時-14時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
14時-15時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
15時-16時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
16時-17時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
17時-18時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
18時-19時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
19時-20時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
20時-21時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
21時-22時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	222
22時-23時	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	223
23時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223
総計	147	62	12	2	0	0	0	0	0		223

今回の地震活動における震度1以上の時別最大震度別地震回数図

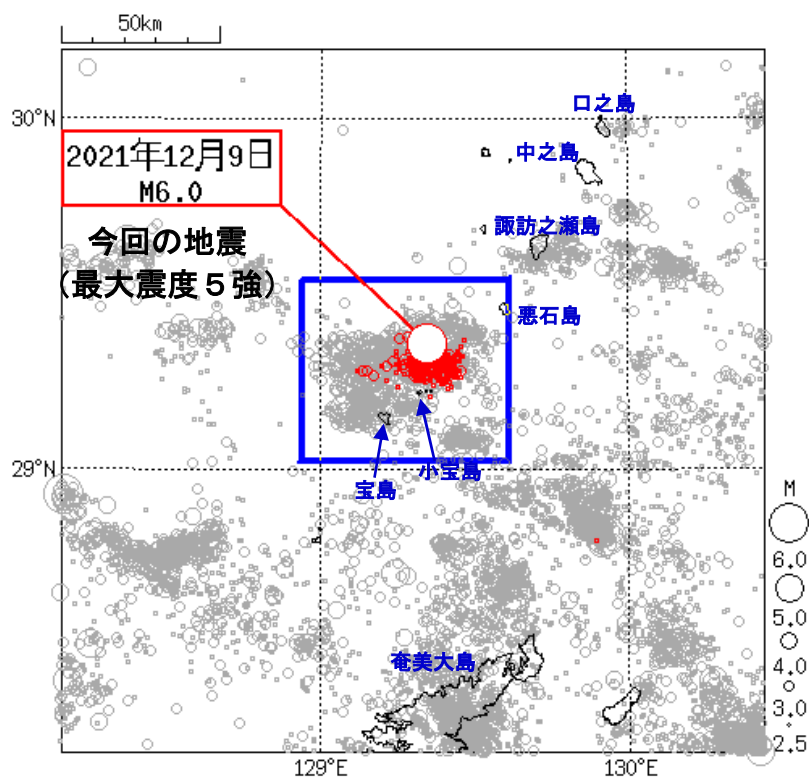
(2021年12月4日12時～12月9日12時)

(回)



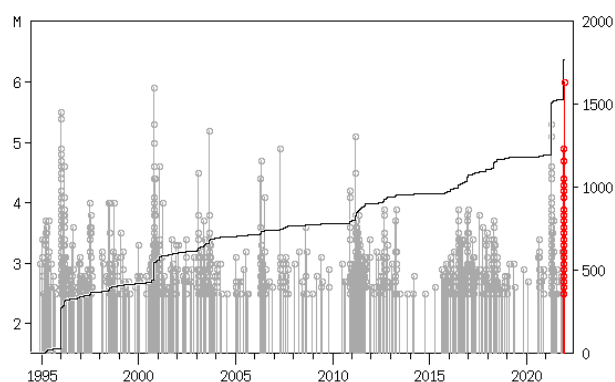
令和3年12月9日 トカラ列島近海の地震 (発生場所の詳細)

震央分布図
(1994年10月1日～2021年12月9日11時05分、深さ0～50km、M2.5以上)



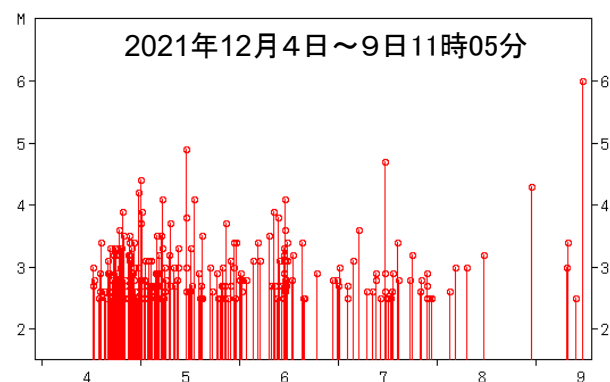
丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。2021年12月の地震を赤色で表す。

上図の青色矩形領域内の地震活動経過
および回数積算図



横軸は時間、縦軸は左がマグニチュード、右が地震の
積算回数。折れ線は地震の回数を足し上げたもので
あり、縦棒のついた丸は地震発生時刻とマグニチュー
ドの大きさを表す。

上図の青色矩形領域内の地震活動経過図



令和3年12月9日11時05分頃の地震の発震機構解 CMT解(速報)

北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型

[CMT解(速報)]

Mw=6.0

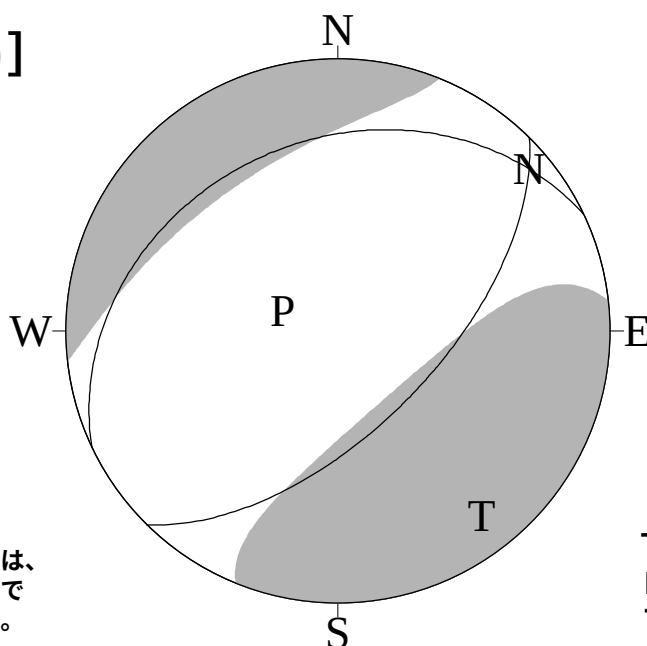
セントロイドの位置

北緯 29度15分

東経 129度22分

深さ 約10km

※セントロイドの位置とは、
地震の断層運動を1点で
代表させた場合の位置。



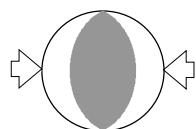
下半球等積投影法で描画

P：圧力軸の方向

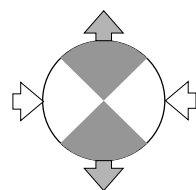
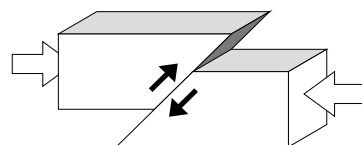
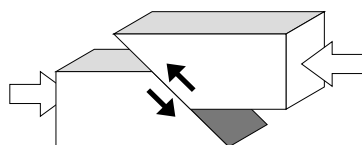
T：張力軸の方向

発震機構解〔CMT解〕について

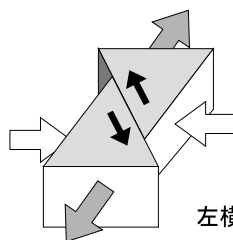
圧力軸に注目した場合の例



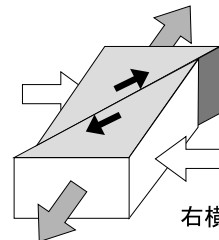
逆断層型



横ずれ断層型

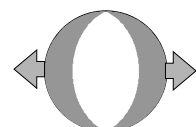


左横ずれ

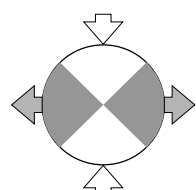
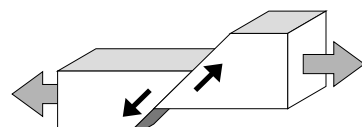
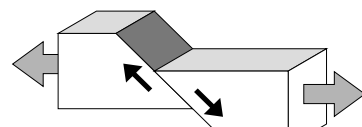


右横ずれ

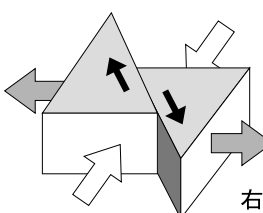
張力軸に注目した場合の例



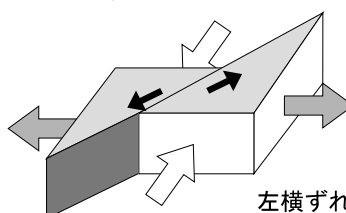
正断層型



横ずれ断層型



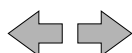
右横ずれ



左横ずれ



圧力（押す力）



張力（引く力）

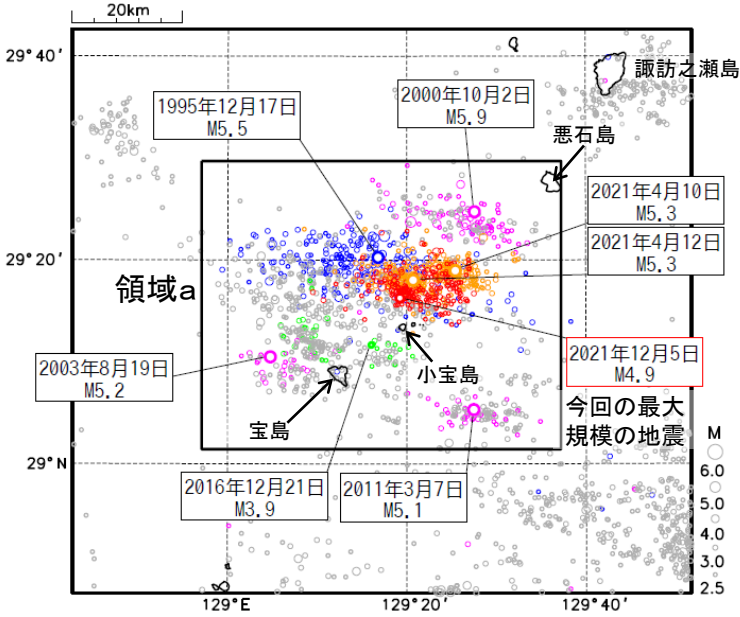


断層がずれる方向

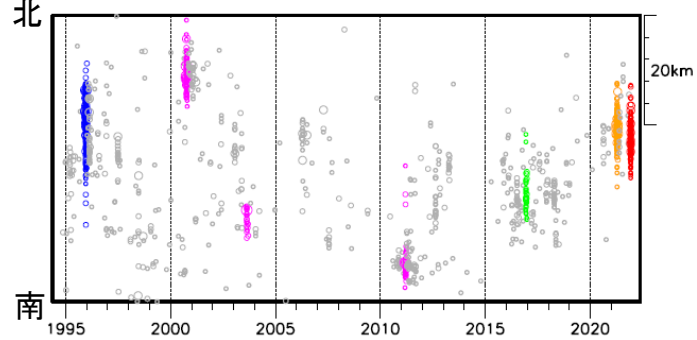
トカラ列島近海の地震活動(小宝島付近) (過去の活動状況との比較)

震央分布図

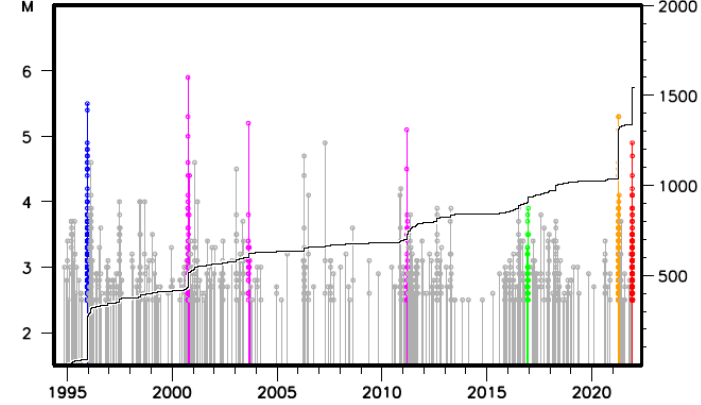
(1994年10月1日～2021年12月7日、深さ0～50km、 $M \geq 2.5$)



領域a内の時空間分布図(南北投影)



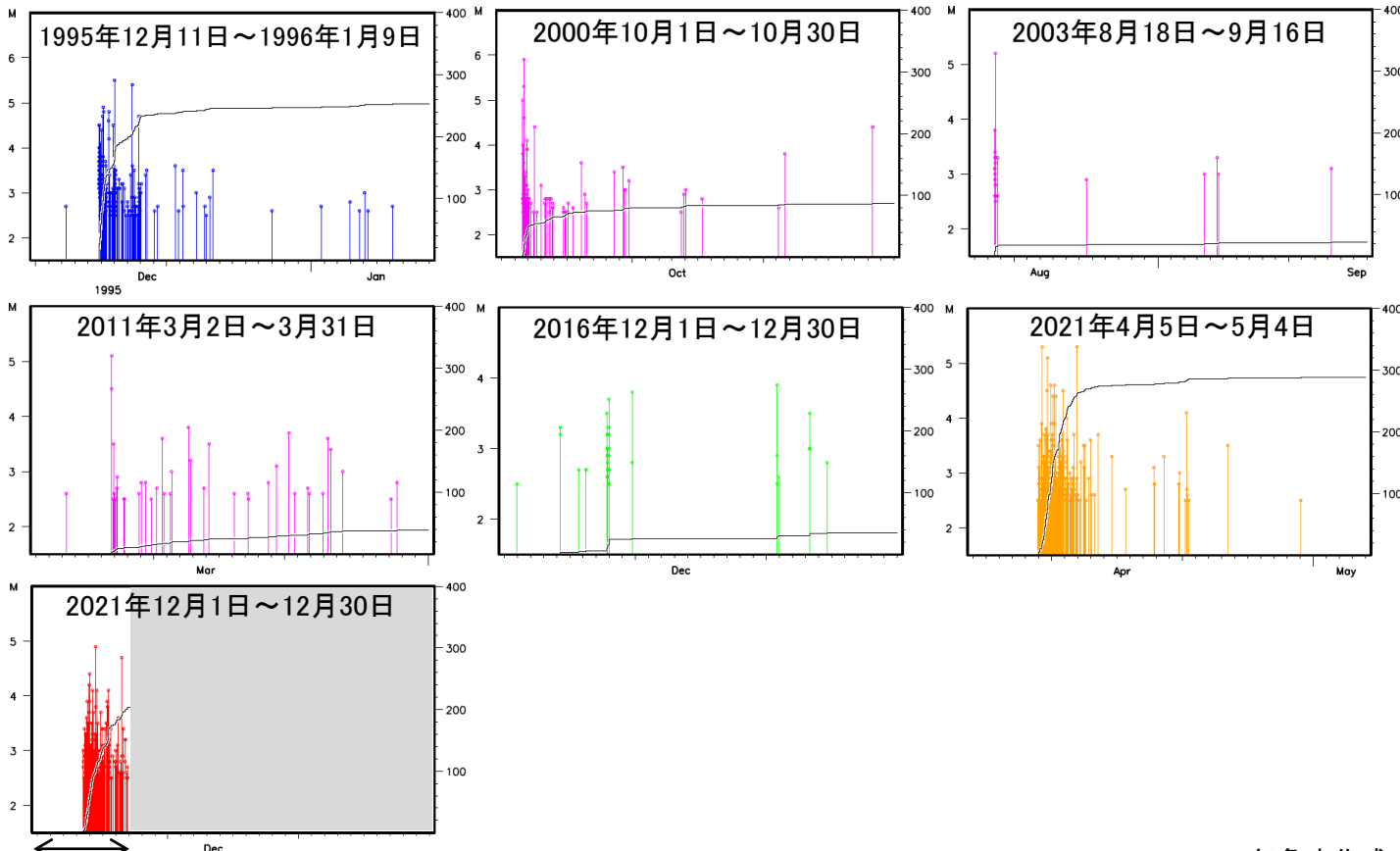
領域a内のM-T図及び回数積算図



期間別(各30日間)の色分け

- ・1995年12月11日～1996年1月9日: 青色
- ・2000年10月1日～10月30日: 紫色
- ・2003年8月18日～9月16日: 紫色
- ・2011年3月2日～3月31日: 紫色
- ・2016年12月1日～12月30日: 緑色
- ・2021年4月5日～5月4日: 橙色
- ・2021年12月1日～12月7日: 赤色
- ・上記期間以外: 灰色

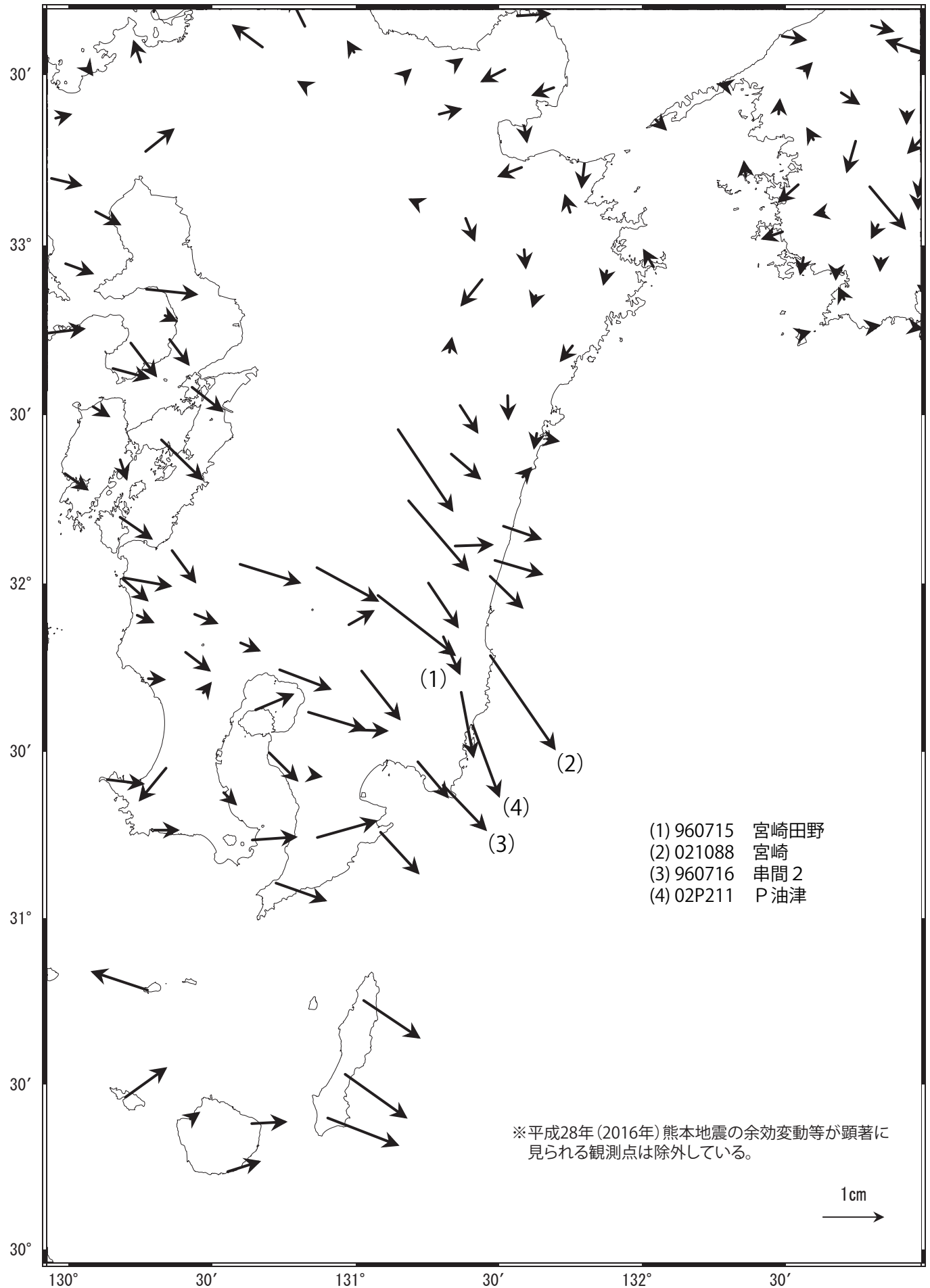
領域a内の期間別(各30日間)のM-T図及び回数積算図



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: 2021/11/09~2021/11/15 [R5: 速報解]

計算期間: 2012/01/01~2013/03/01

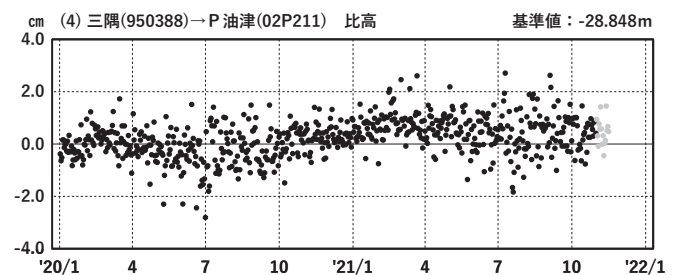
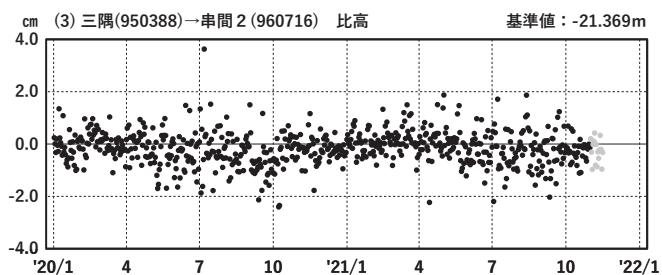
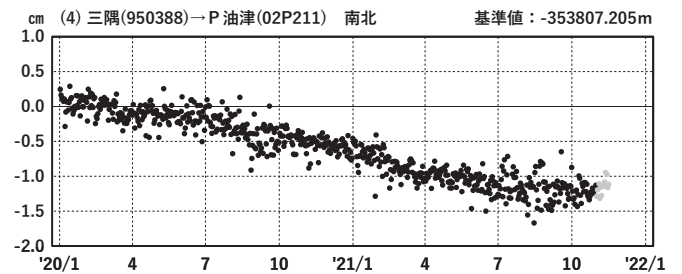
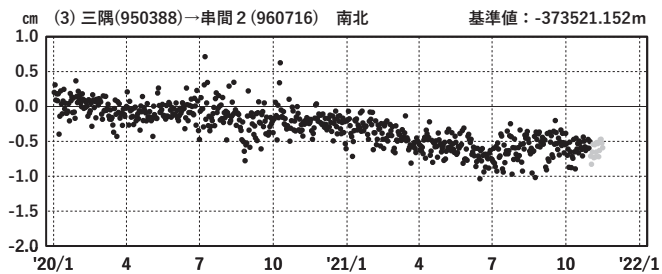
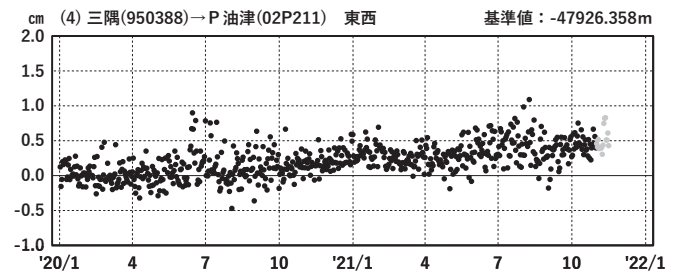
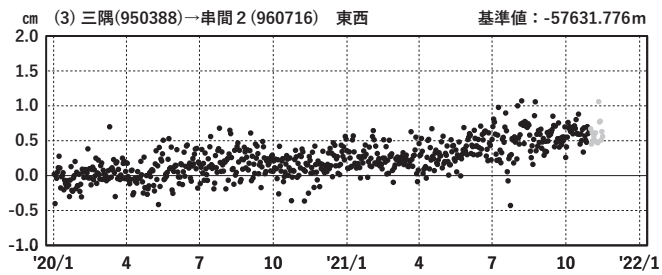
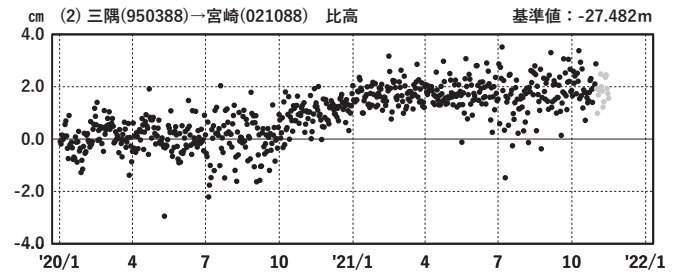
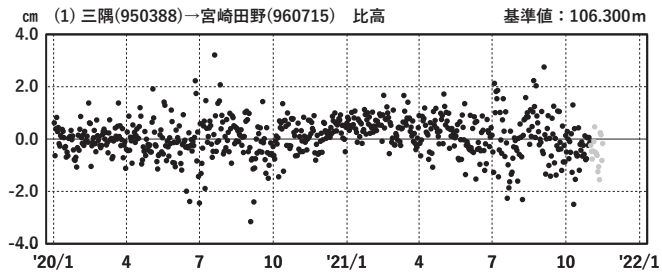
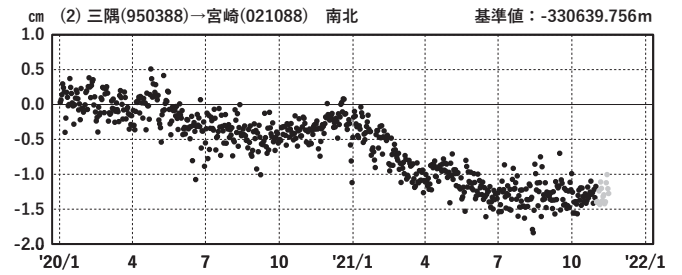
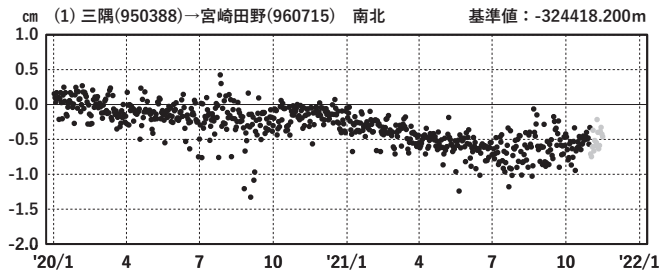
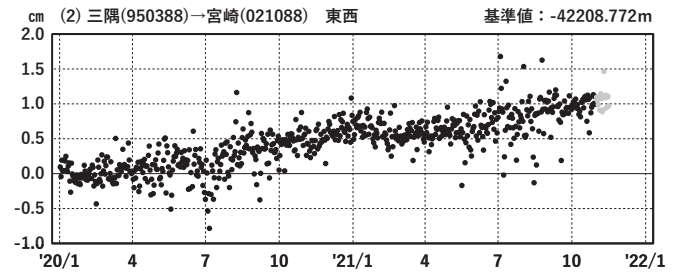
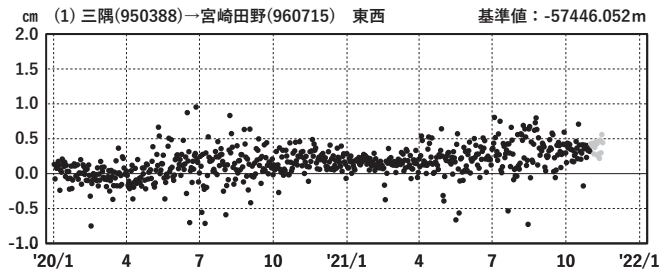


九州地域 G N S S 連続観測時系列

1次トレンド除去後グラフ

期間: 2020/01/01~2021/11/15 JST

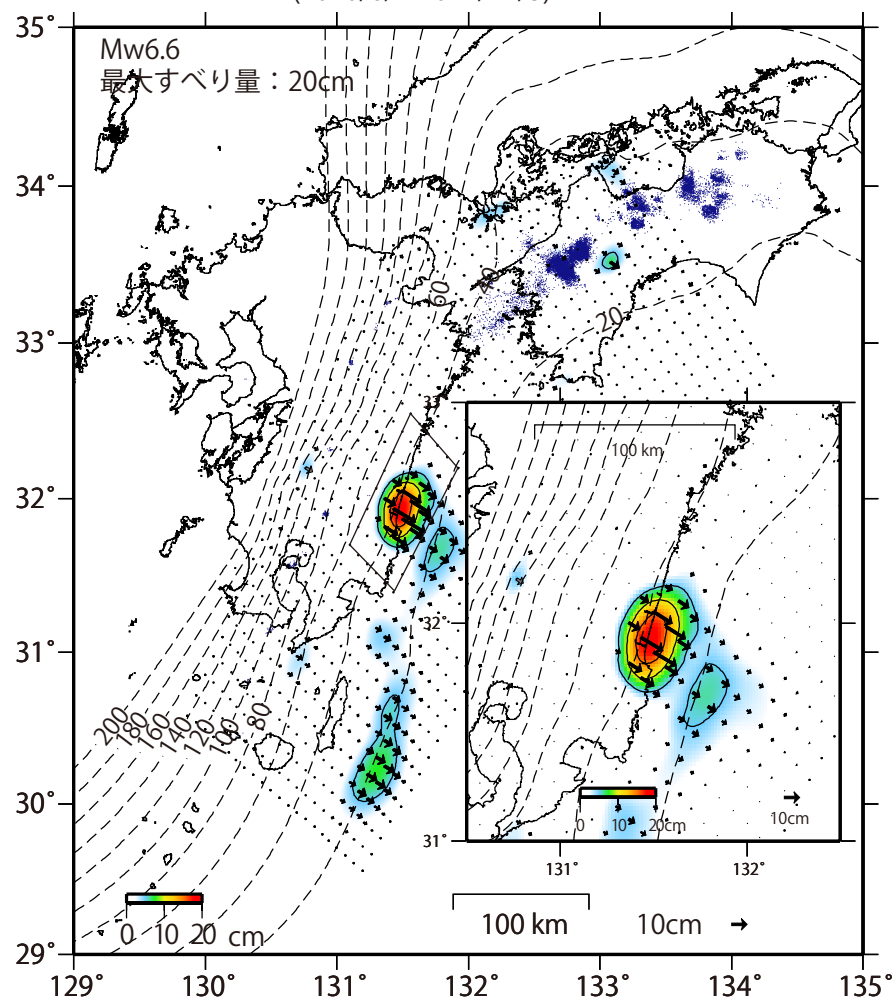
計算期間: 2012/01/01~2013/03/01



●---[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
(2020/6/1-2021/11/3)



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。

使用データ：GEONETによる日々の座標値（F5解、R5解）

F5解(2020/1/1-2021/10/23)+R5解(2021/10/24-2021/11/3) ※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：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で平滑化した値

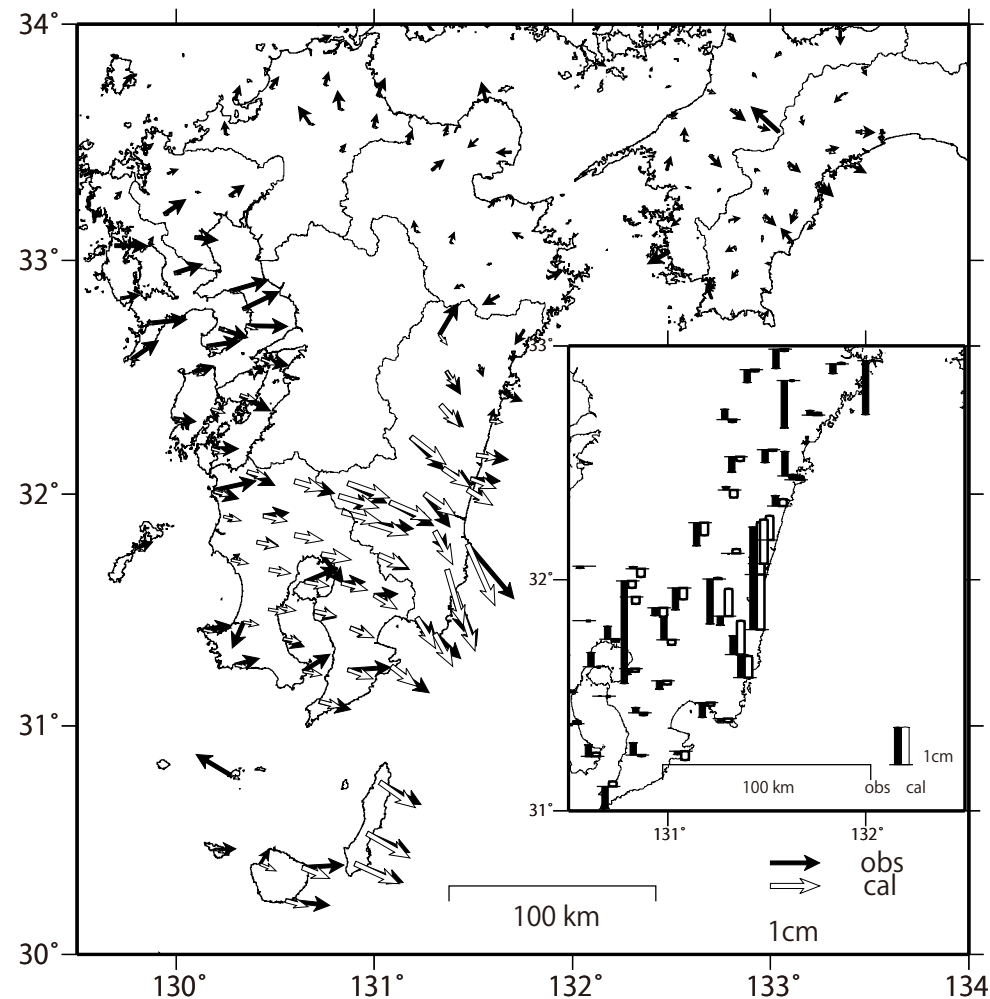
黒破線：フィリピン海プレート上面の等深線（弘瀬他,2007）

すべり方向：プレートの沈み込み方向に拘束

青丸：低周波地震（気象庁一元化震源）（期間:2020/6/1-2021/11/3）

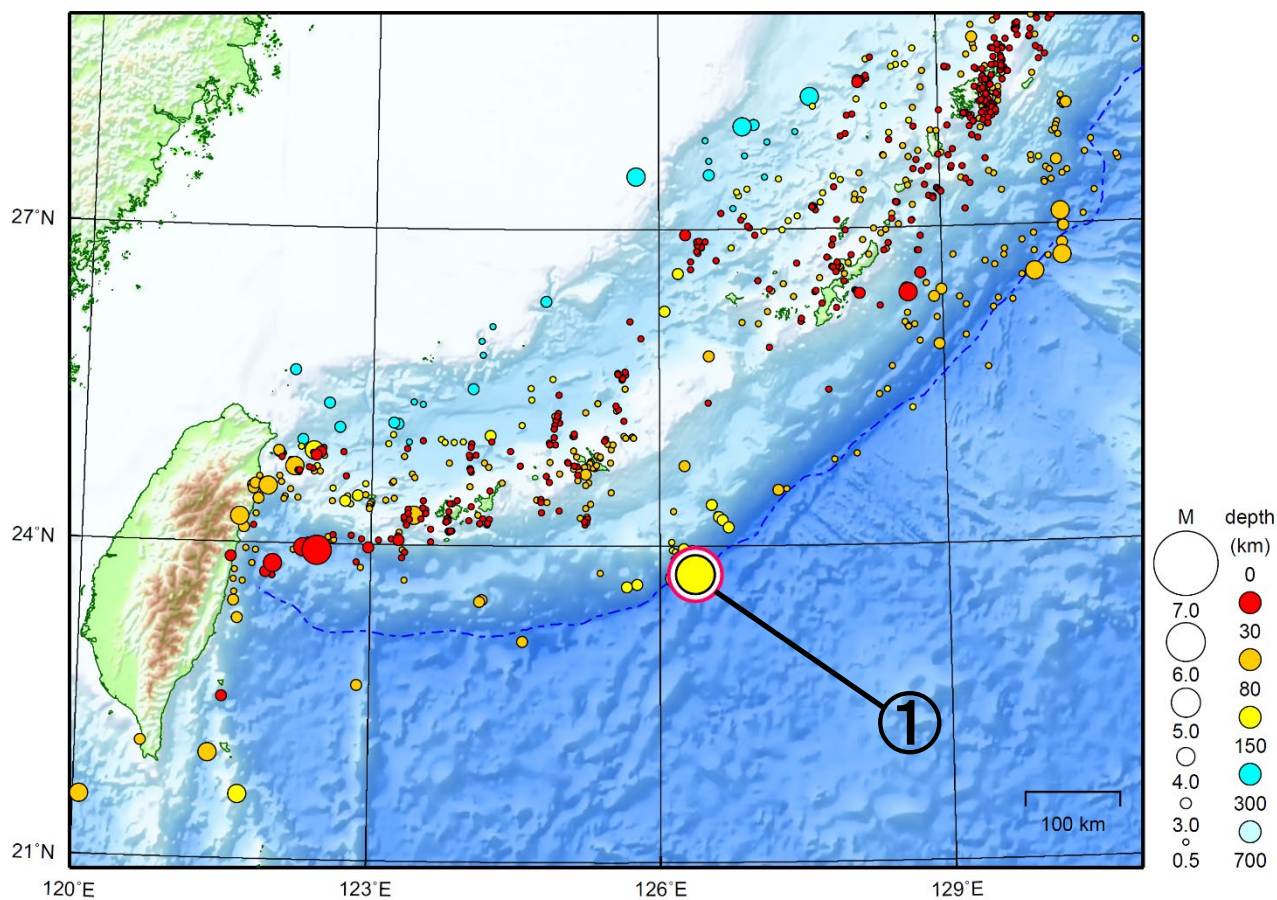
固定局：三隅

観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2020/6/1-2021/11/3)



沖縄地方

2021/11/01 00:00 ~ 2021/11/30 24:00



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

① 11月11日に宮古島近海で M6.5 の地震（最大震度 3）が発生した。

情報発表に用いた震央地名は「沖縄本島南方沖」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。〕

気象庁・文部科学省

11月11日 宮古島近海の地震

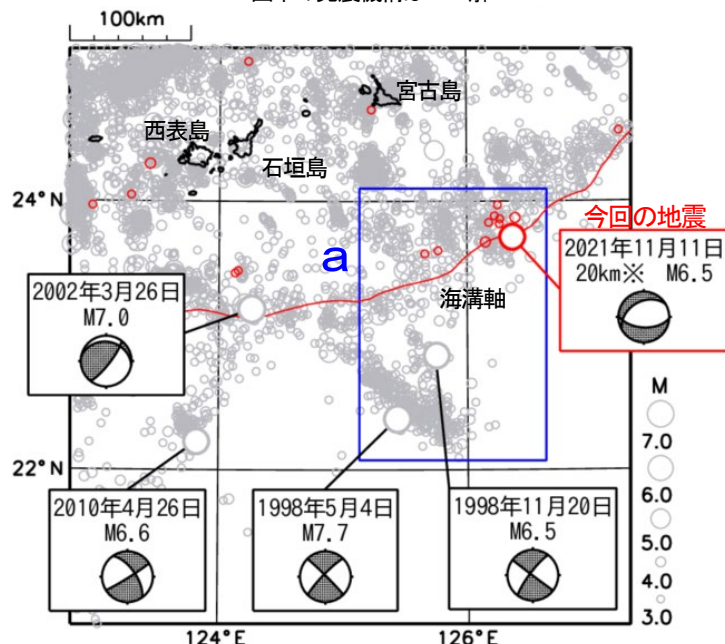
情報発表に用いた震央地名は〔沖縄本島南方沖〕である。

震央分布図

(1998年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)

2021年11月の地震を赤く表示

図中の発震機構はCMT解

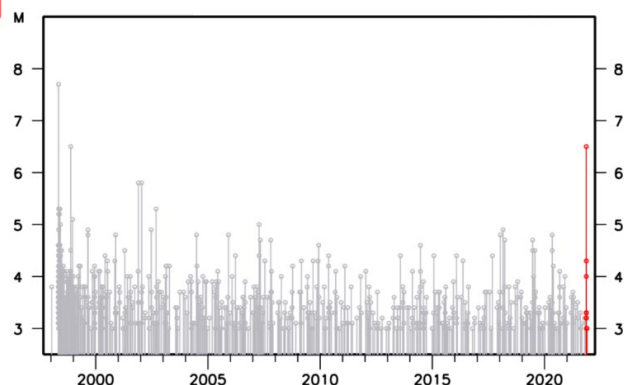


※今回の地震の深さはCMT解による

2021年11月11日00時45分頃に宮古島近海の深さ20km（CMT解による）でM6.5の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が南北方向に張力軸を持つ正断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

1998年1月以降の活動をみると、この地震の震央周辺（領域a）では、M6.0以上の地震が3回発生しており、このうち、1998年5月4日のM7.7の地震（最大震度3）では、那覇、与那国島久部良で微弱の津波を観測した。

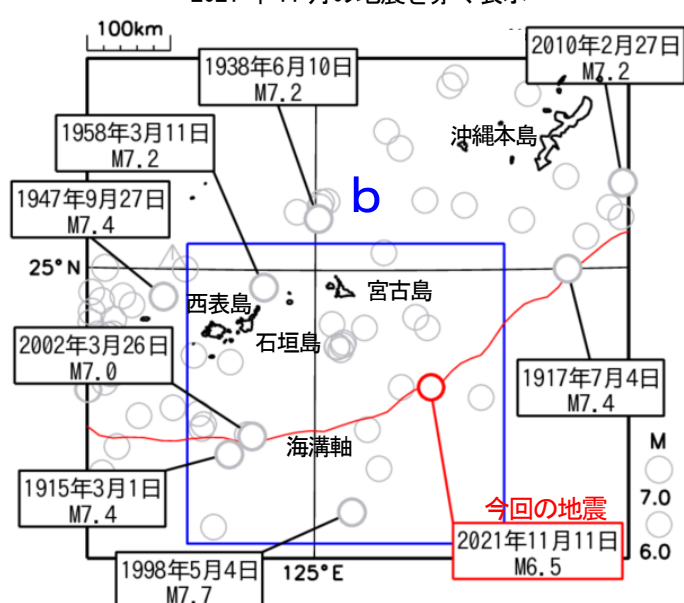
領域a内のM-T図



震央分布図

(1900年1月1日～2021年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)

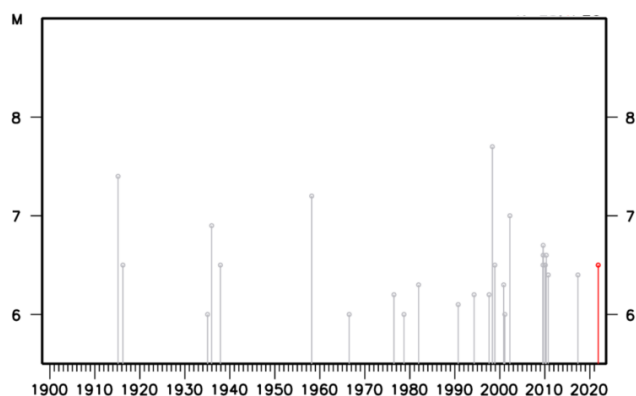
2021年11月の地震を赤く表示



(震源要素は、1900年～1918年は茅野・宇津（2001）、
宇津（1982, 1985）による※)

1900年1月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。このうち、2002年3月26日に発生したM7.0の地震（最大震度1）では、与那国島久部良で6cmの津波を観測した。

領域b内のM-T図



(この期間は検知能力が低い)

※宇津徳治（1982）：日本付近のM6.0以上の地震および被害地震の表：1885年～1980年、震研彙報、56、401-463。

宇津徳治（1985）：日本付近のM6.0以上の地震および被害地震の表：1885年～1980年（訂正と追加）、震研彙報、60、639-642。

茅野一郎・宇津徳治（2001）：日本の主な地震の表、「地震の事典」第2版、朝倉書店、657pp。

気象庁作成