

2021年9月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

9月16日に石川県能登地方でマグニチュード(M) 5.1の地震が発生した。この地震により石川県で最大震度5弱を観測した。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

○ 9月14日に東海道南方沖の深さ約390 kmでM6.0の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。この地震により東北地方から中部地方にかけて震度3から震度1を観測したが、沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、東北地方から関東地方にかけての太平洋側で揺れが大きくなった(異常震域)。

○ 9月16日に石川県能登地方の深さ約15 kmでM5.1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、地殻内で発生した地震である。この地震の震源付近では、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。今回の地震は、2020年12月以降で最大の地震であった。この他、2021年6月26日にM4.1、7月11日にM3.9、8月14日及び9月7日にM4.2、10月3日にM4.3の地震が発生するなど、9月以降も活発な地震活動は継続している。2020年12月1日から2021年10月6日までに震度1以上を観測する地震が46回、このうち9月1日から10月6日までに16回発生した。

GNS S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。一方、能登半島では、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1 cm程度の移動、及び珠洲(すず)市の珠洲観測点が2 cmを超える隆起などの地殻変動が観測されている。

○ 9月19日17時18分に岐阜県飛騨地方のごく浅い場所でM5.3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、地殻内で発生した地震である。この地震の震源付近では、同日17時19分にM4.9、19時04分にM4.7の地震が発生するなど、地震活動が活発になっている。9月19日から28日までに震度1以上を観測する地震が32回発生した。

この付近(長野・岐阜県境付近)では、2020年4月以降、地震活動が活発になり、同年4月23日にM5.5、5月19日にM5.4の地震が発生するなど、活発な地

震活動が続いた。この他、1998年にも地震活動が活発になった事例があり、同年8月12日にM5.0、16日にM5.6の地震が発生するなど、活発な地震活動が続いた。

- 9月29日に日本海中部の深さ約390kmでM6.1の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。この地震により北海道地方から中部地方にかけて震度3から震度1を観測したが、沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、北海道地方から関東地方にかけての太平洋側で揺れが大きくなった（異常震域）。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

(6) 南海トラフ周辺

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

(7) その他の地域

- 9月21日に千島列島の深さ約40km（CMT解による）でM6.6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あった。

補足（10月1日以降の地震活動）

- 10月6日に岩手県沖の深さ約55kmでM5.9の地震が発生した。この地震により青森県で最大震度5強を観測した。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

その後、この地震の震源付近では、10月10日までに震度1以上を観測した地震が3回発生するなど、地震活動は継続している。10日までの最大の地震は、9日に発生したM4.7の地震である。

GNS S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強程度の地震に注意が必要である。

- 10月6日に大隅半島東方沖の深さ約45kmでM5.4の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。
- 10月7日に千葉県北西部の深さ約75kmでM5.9の地震が発生した。今回の地震により埼玉県及び東京都で最大震度5強を観測した。また、千葉県及び東京都では、長周期地震動階級2を観測した。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。

その後、M5.9の地震の震源を含む東西約10km、南北約10kmの領域で、10月

10 日までに震度 1 以上を観測した地震が 4 回発生するなど、地震活動は継続している。10 日までの最大の地震は、8 日に発生した M3.5 の地震である。

G N S S 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。

今回の地震の震源付近では、2005 年 7 月 23 日に M6.0 の地震が発生し、東京都で最大震度 5 強を観測した。この他、1980 年 9 月 25 日に M6.0 の地震が発生するなど、M6 前後の地震が時々発生している。最大は 1956 年 9 月 30 日の M6.3 の地震である。

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 強程度の地震に注意が必要である。

今回の地震が発生した南関東地域は、南側から沈み込むフィリピン海プレートの下に、東側の日本海溝から太平洋プレートが沈み込んでおり、これまでに M7 程度の地震が多く発生していることが知られている。「相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版）（平成 26 年 4 月 25 日公表）」では、このようなプレートの沈み込みに伴う M7 程度（M6.7～M7.3）の地震が 30 年以内に発生する確率はⅢランク（*）と評価され、海溝型地震の中では発生する確率が高いグループに分類されている。

*：海溝型地震における今後 30 年以内の地震発生確率が 26%以上を「Ⅲランク」、3%～26%未満を「Ⅱランク」、3%未満を「Ⅰランク」、不明（すぐに地震が起きることを否定できない）を「Xランク」と表記している。

注：G N S S とは、G P S 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9月の地震活動の評価についての補足説明

令和3年10月11日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2021年9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78回(8月は109回)及び12回(8月は17回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は3回(8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9月以降2021年8月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあった。

— 福井県嶺北	2020年9月4日	M5.0(深さ約5km)
— 茨城県沖	2020年11月22日	M5.7(深さ約45km)
— 岩手県沖	2020年12月12日	M5.6(深さ約50km)
— 新島・神津島近海	2020年12月18日	M5.0(深さ約10km)
— 青森県東方沖	2020年12月21日	M6.5(深さ約45km)
— 福島県沖	2021年2月13日	M7.3(深さ約55km)
— ケルマデック諸島	2021年3月5日	Mw8.1
— 和歌山県北部	2021年3月15日	M4.6(深さ約5km)
— 宮城県沖	2021年3月20日	M6.9(深さ約60km)
— 宮城県沖	2021年5月1日	M6.8(深さ約50km)

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

— 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

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考えられる。

ー GNS S観測によると、2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、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。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。

(5) 九州・沖縄地方

ー GNS 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、10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10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)

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

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

(1) 東海: 9月15日から23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)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 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。2020年夏頃から紀伊半島西部・四国東部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、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。また、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)

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

2019年春頃からの四国中部の地殻変動、2020年夏頃からの紀伊半島西部・四国東部及び九州南部での地殻変動は、それぞれ四国中部周辺、紀伊水道周辺及び日向灘南部のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。このうち、紀伊水道周辺の長期的ゆっくりすべりは、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。また、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。」

(7) その他の地域

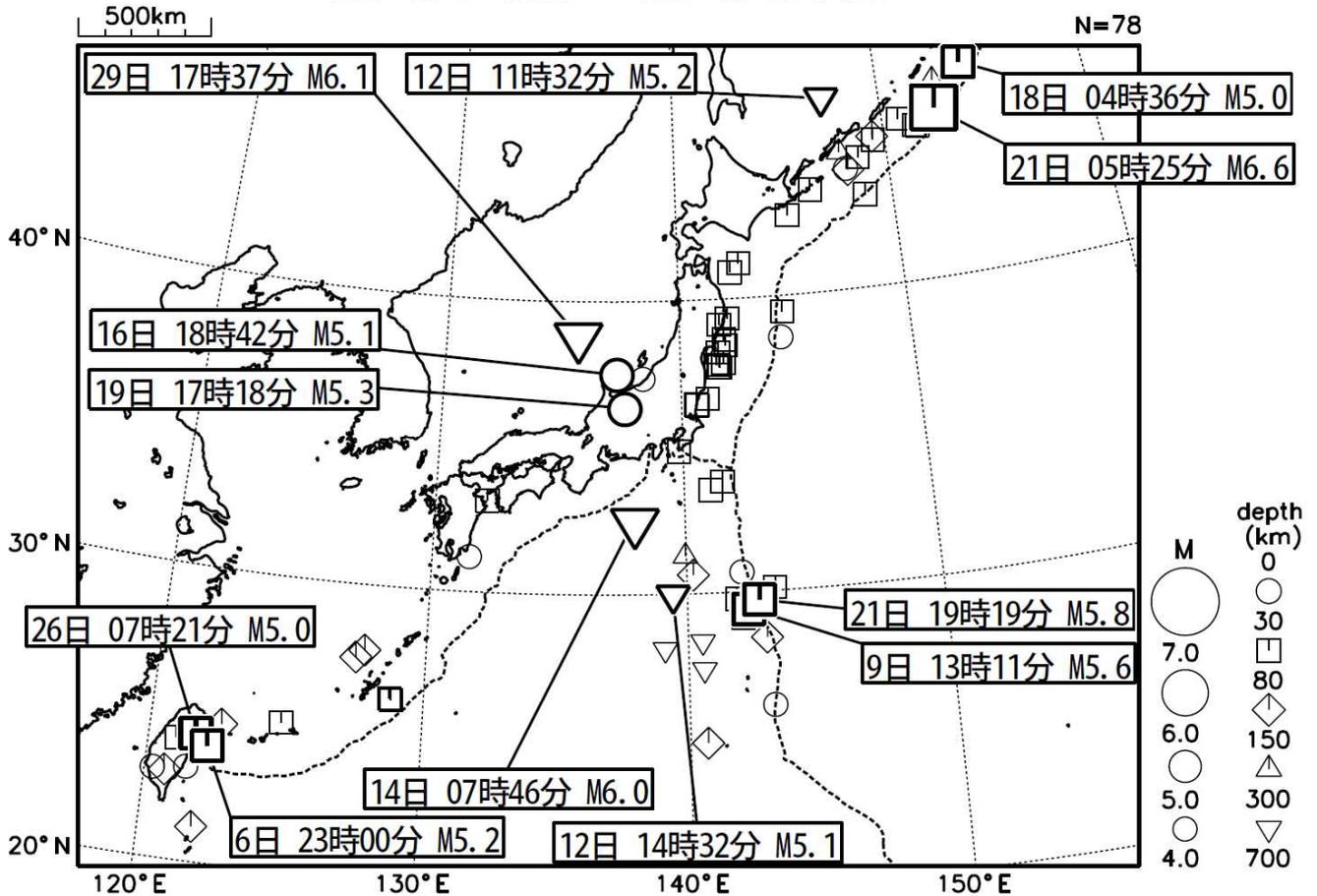
その他の地域では特に補足する事項はない。

- | | |
|-----|--|
| 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9月の地震活動の評価に関する資料

2021年9月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2021 09 01 00:00 -- 2021 09 30 24:00

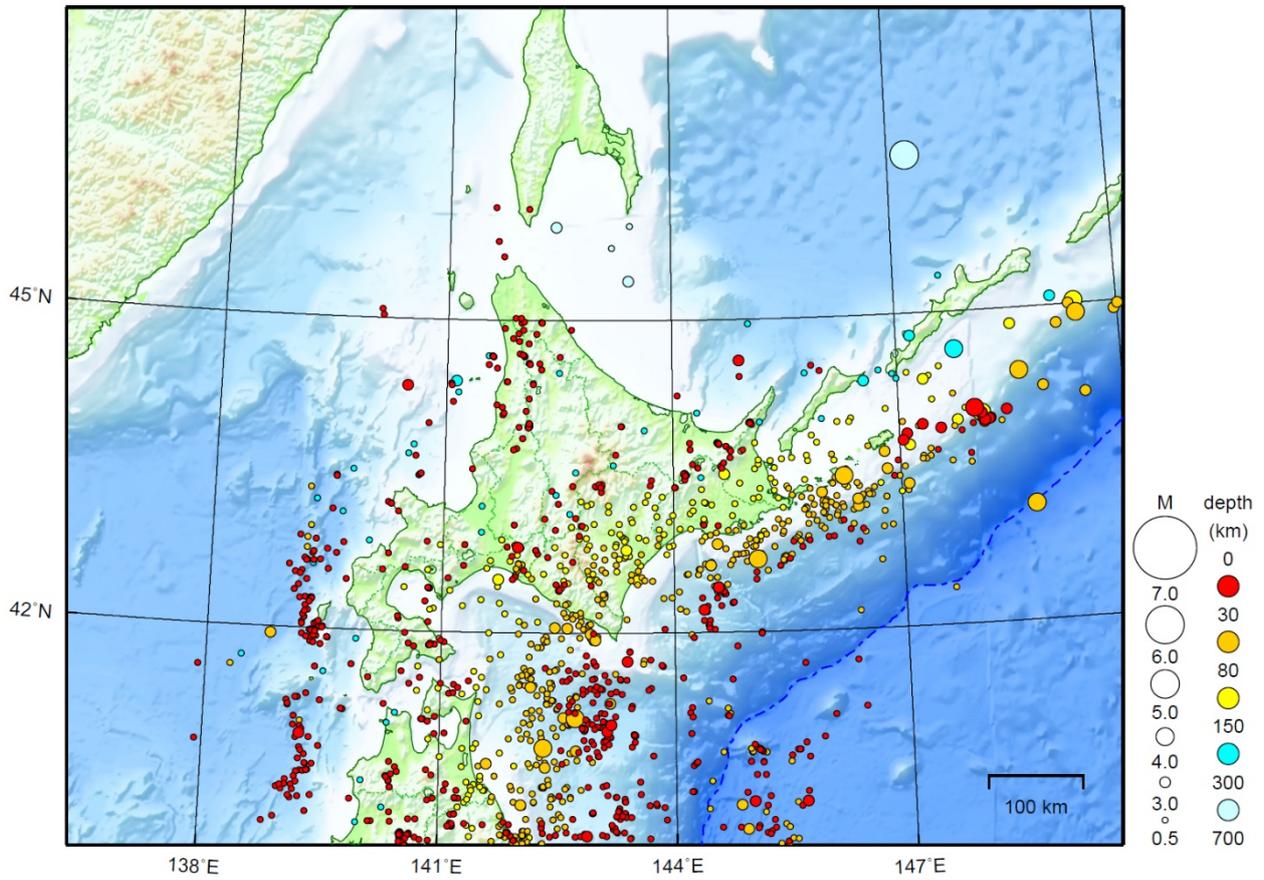


- ・ 9月14日に東海道南方沖でM6.0の地震（最大震度3）が発生した。
- ・ 9月16日に石川県能登地方でM5.1の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ・ 9月21日に千島列島でM6.6の地震（国内で観測された最大の揺れは震度1）が発生した。
- ・ 9月29日に日本海中部でM6.1の地震（最大震度3）が発生した。

[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

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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

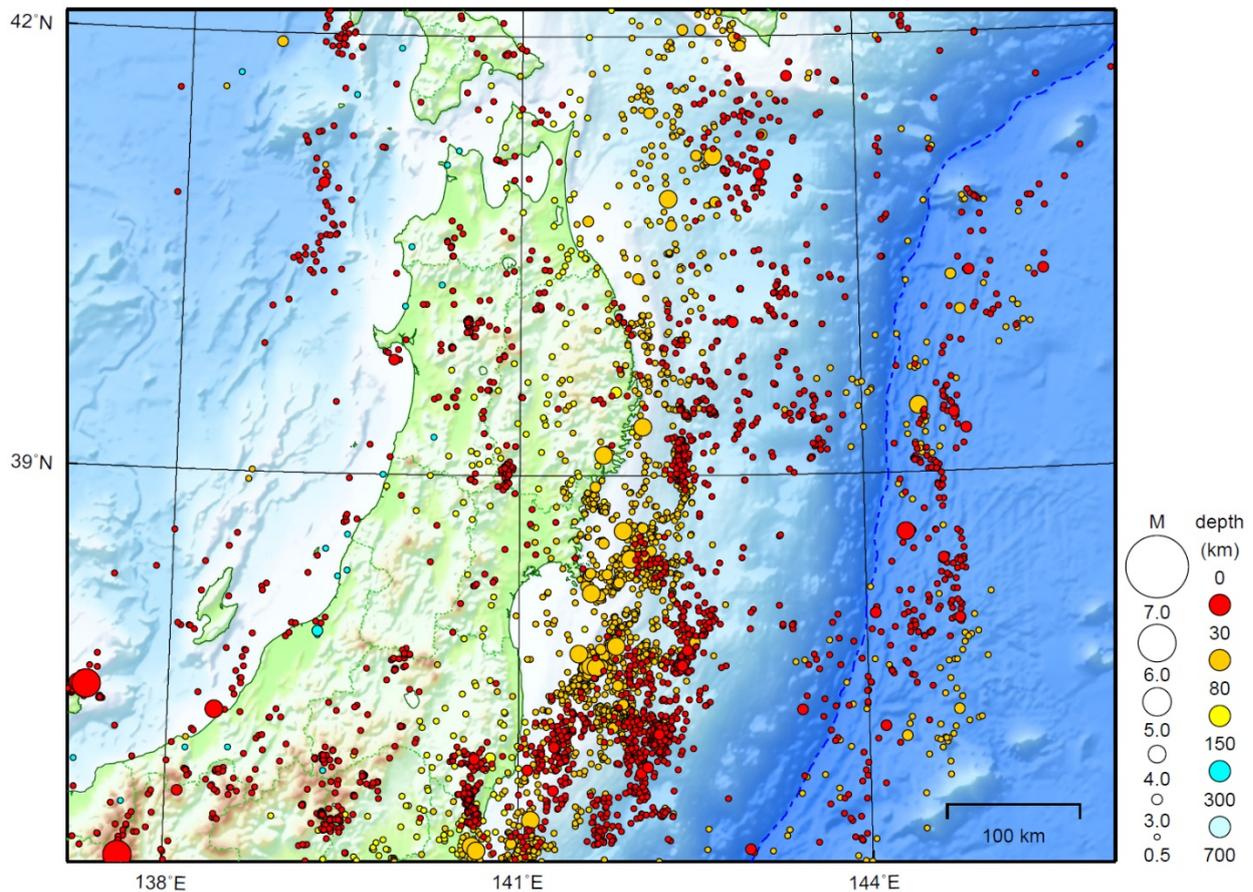
特に目立った地震活動はなかった。

[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

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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。

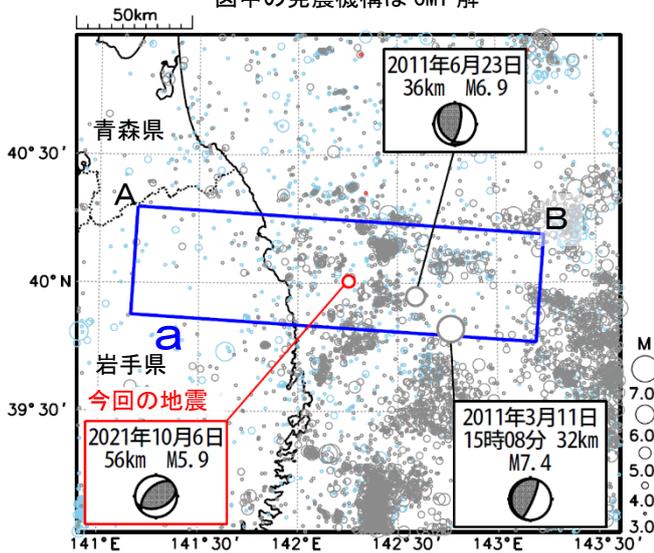
(上記期間外)

10月6日に岩手県沖で M5.9 の地震（最大震度 5 強）が発生した。

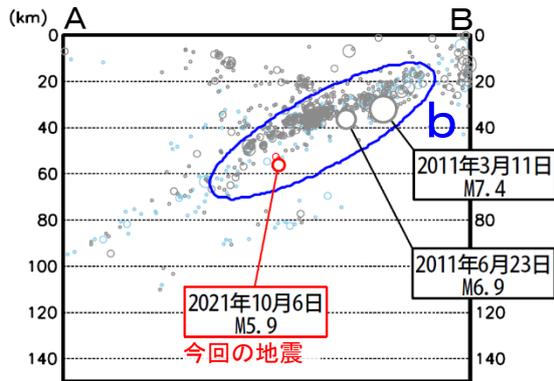
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

10月6日 岩手県沖の地震

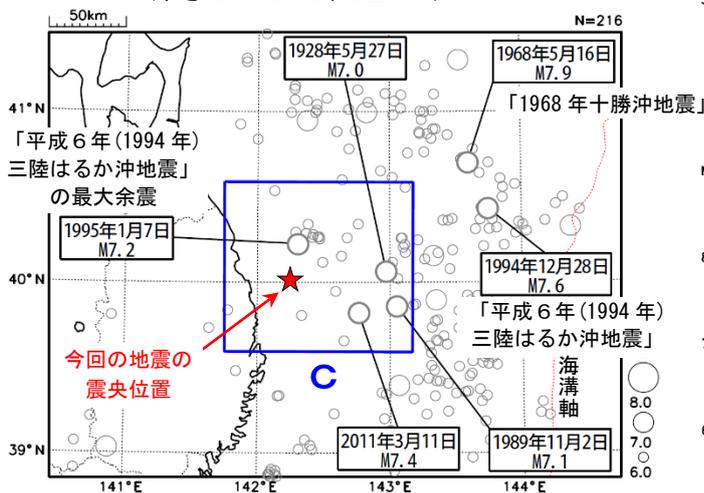
震央分布図
 (1997年10月1日～2021年10月6日、
 深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
 2011年3月10日以前に発生した地震を**水色**、
 2011年3月11日以降に発生した地震を**灰色**、
 2021年10月の地震を**赤色**で表示
 図中の発震機構はCMT解



領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図
 (1919年1月1日～2021年10月6日、
 深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



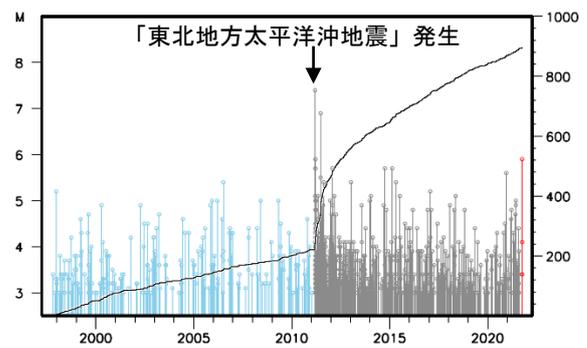
赤色の破線は海溝軸を示す

2021年10月6日02時46分に岩手県沖の深さ56kmで $M 5.9$ の地震 (最大震度5強) 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、速報) は、北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。この地震により軽傷2人、住家一部破損1棟の被害があった (10月6日9時現在、総務省消防庁による)。

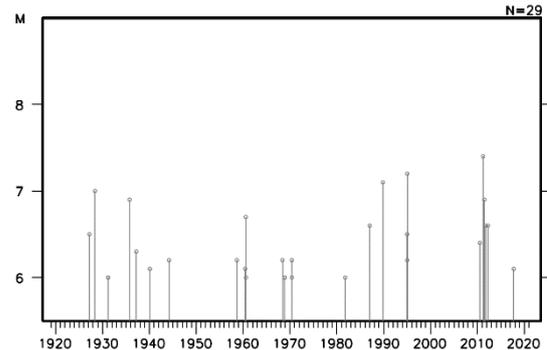
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動が活発になり、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生している。2011年6月23日に発生した $M 6.9$ の地震 (最大震度5弱) では住家一部損壊1棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。

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、 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生しており、1995年1月7日には「平成6年 (1994年) 三陸はるか沖地震」の最大余震である $M 7.2$ の地震 (最大震度5) が発生した。

領域b内のM-T図及び回数積算図



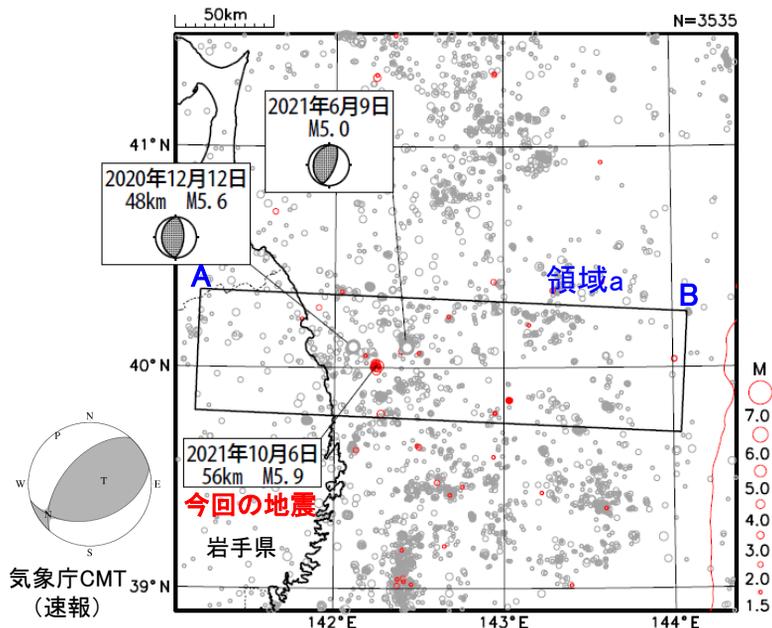
領域c内のM-T図



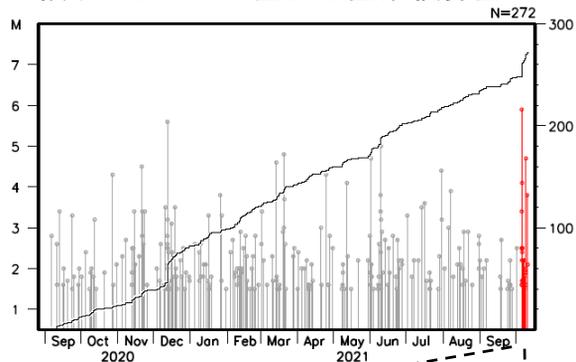
10月6日 岩手県沖の地震(最近の地震活動)

震央分布図

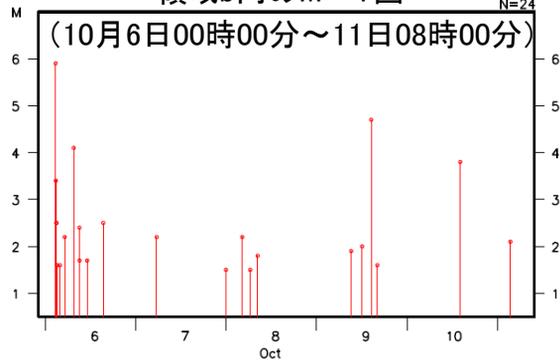
(2020年9月1日～2021年10月11日08時00分、
深さ0～120km、M \geq 1.5)



領域b内のM-T図及び回数積算図

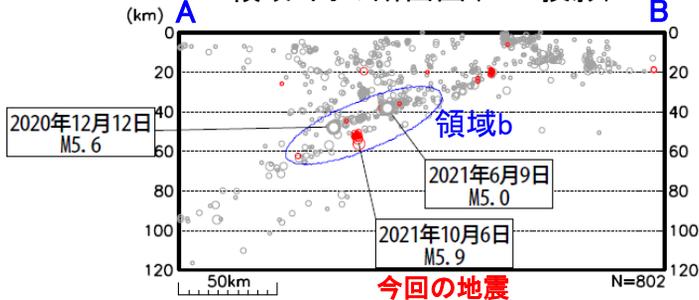


領域b内のM-T図



2021年10月6日02時46分以降の震源を赤色で表示
2021年10月11日の震源は速報値を含む

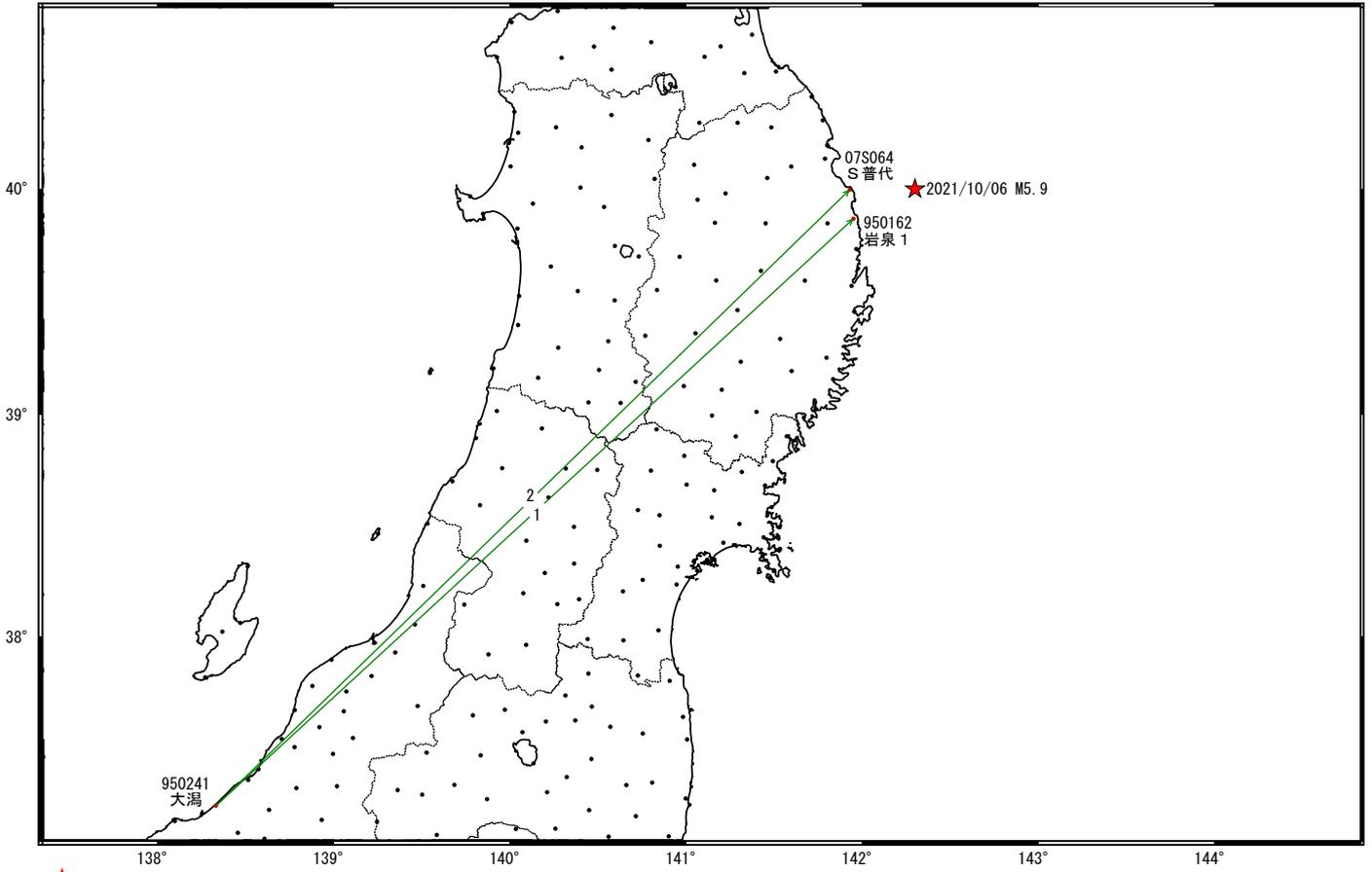
領域a内の断面図 (A-B投影)



岩手県沖の地震(10月6日 M5.9)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う明瞭な地殻変動は見られない。

基線図

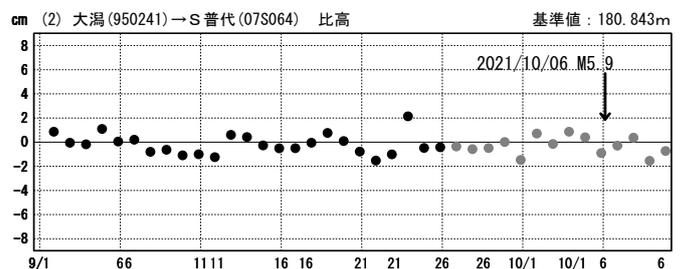
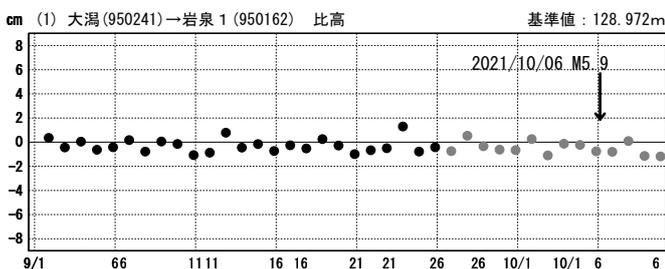
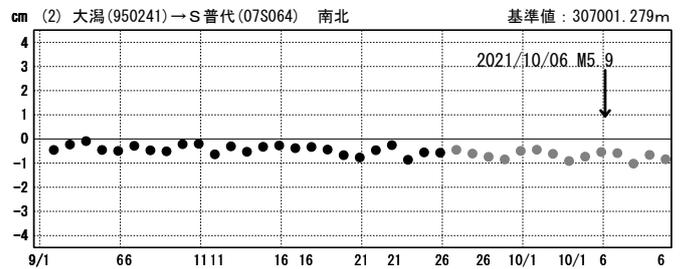
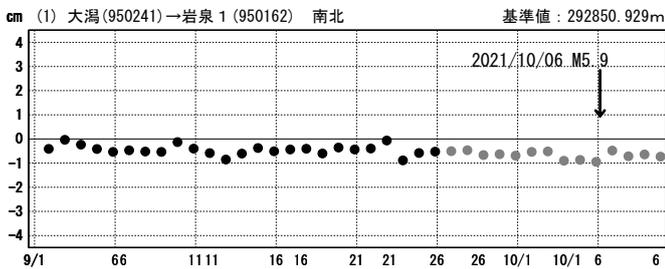
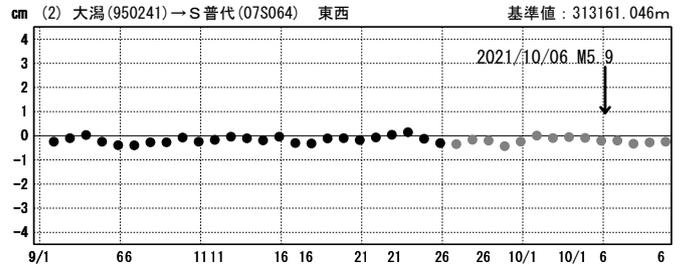
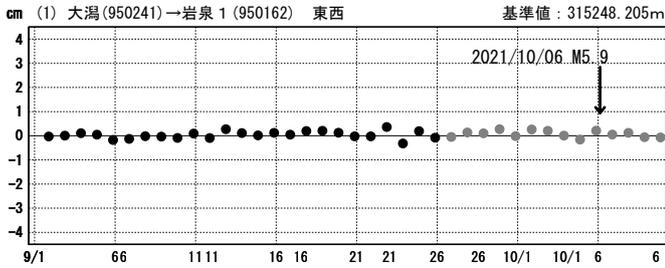


★ 震央

成分変化グラフ

期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST

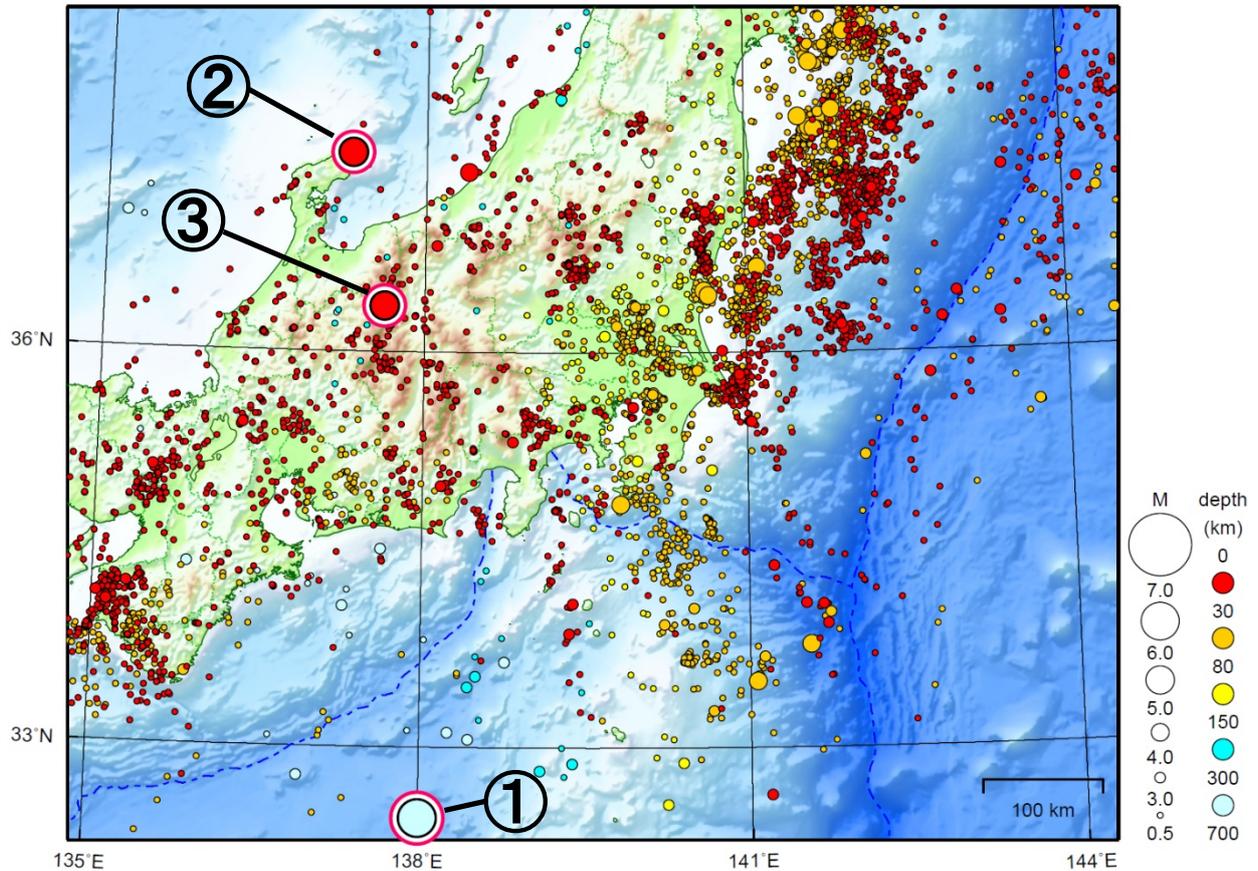
期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST



●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解] ×—[Q5:迅速解]

関東・中部地方

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 9月14日に東海道南方沖でM6.0の地震（最大震度3）が発生した。
- ② 9月16日に石川県能登地方でM5.1の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ③ 9月19日に岐阜県飛騨地方でM5.3の地震（最大震度4）が発生した。

この地震の近傍では、この地震の発生以降 30 日までに最大震度1以上を観測した地震がこの地震を含め 32 回（震度4：1回、震度3：2回、震度2：8回、震度1：21回）発生した。

（上記領域外）

9月29日に日本海中部でM6.1の地震（最大震度3）が発生した。

（上記期間外）

10月7日に千葉県北西部でM5.9の地震（最大震度5強）が発生した。

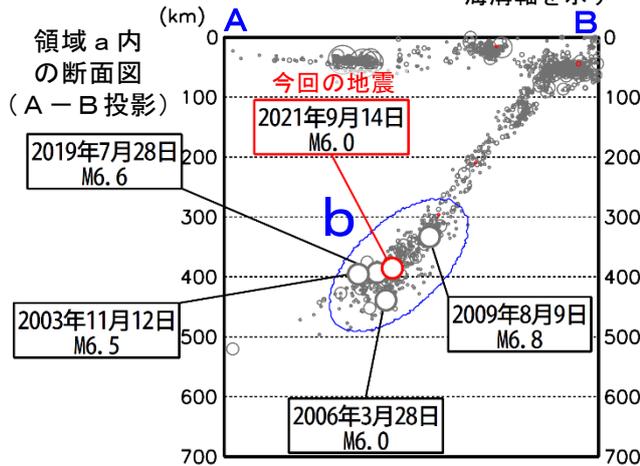
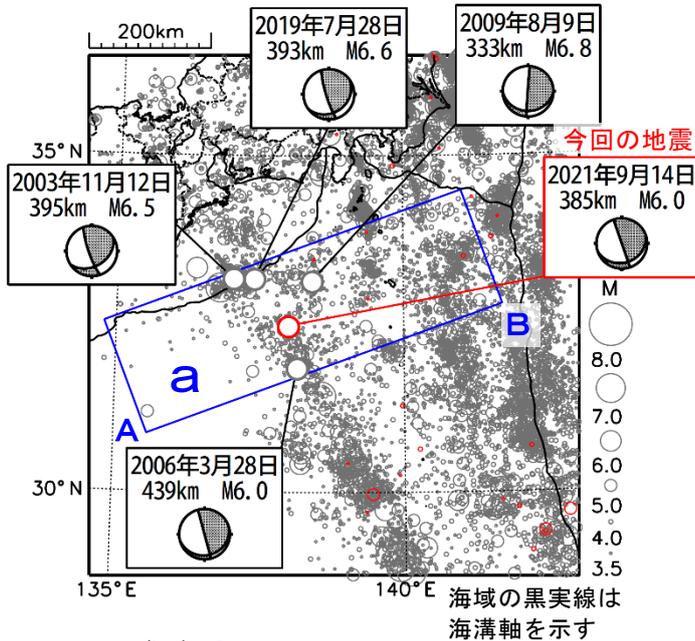
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度4以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度3以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

9月14日 東海道南方沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2021年9月30日、
深さ0～700km、 $M \geq 3.5$)

2021年9月以降の地震を赤く表示、図中の発震機構はCMT解



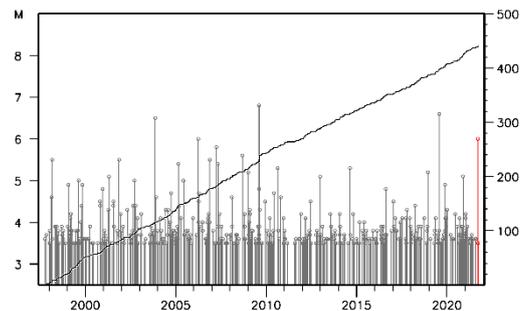
2021年9月14日07時46分に東海道南方沖の深さ385kmでM6.0の地震（最大震度3）が発生した。この地震は太平洋プレート内部の深いところで発生した。発震機構（CMT解）は、太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

この地震により、茨城県、栃木県及び東京都で震度3を観測したほか、東北地方、関東甲信越地方及び静岡県で震度2～1を観測した。震央付近よりも、震央から離れた地域で大きな揺れを観測しており、この現象は「異常震域」と呼ばれている。

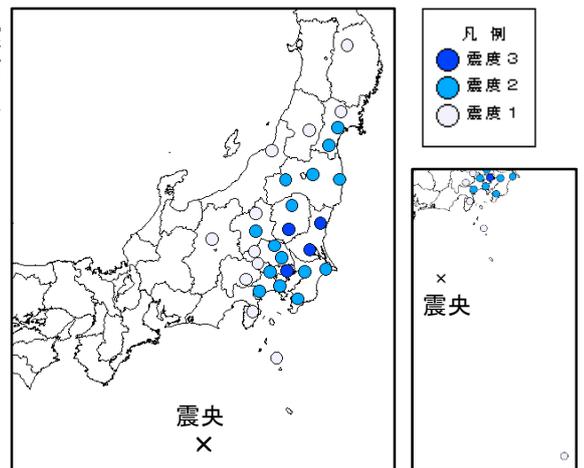
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M5.0以上の地震が時々発生しており、2009年8月9日にM6.8の地震（最大震度4）が発生した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近から小笠原諸島西方沖にかけて、M7.0以上の深い地震が時々発生している。

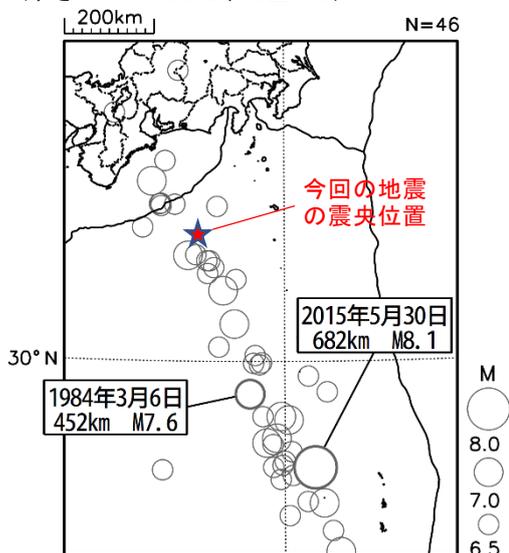
領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



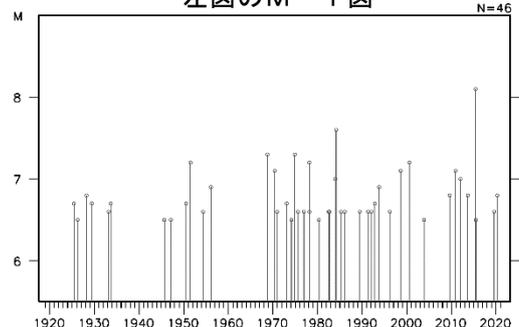
今回の地震の震度分布（地域震度で表示）



震央分布図 (1919年1月1日～2021年9月30日、深さ100～700km、 $M \geq 6.5$)



左図の M-T 図



【参考】震央付近の場所よりも震央から離れた場所で大きな震度を観測する地震について

震源が非常に深い場合、震源の真上ではほとんど揺れないのに、震源から遠くはなれた場所で揺れを感じることがあります（次ページ参照）。この現象は、「異常震域」という名称で知られています。原因は、地球内部の岩盤の性質の違いによるものです。

プレートがぶつかり合うようなところでは、陸のプレートの地下深くまで海洋プレートが潜り込んで（沈み込んで）います。通常、地震波は震源から遠くになるほど減衰するものですが、この海洋プレートは地震波をあまり減衰せず伝えやすい性質を持っています。このため、沈み込んだ海洋プレートのかなり深い場所で地震が発生すると（深発地震）、真上には地震波があまり伝わらないにもかかわらず、海洋プレートでは地震波はあまり減衰せずに遠くの場所まで伝わります（下図）。その結果、震源直上の地表での揺れ（震度）が小さくとも、震源から遠く離れた場所で震度が大きくなる場合があります。

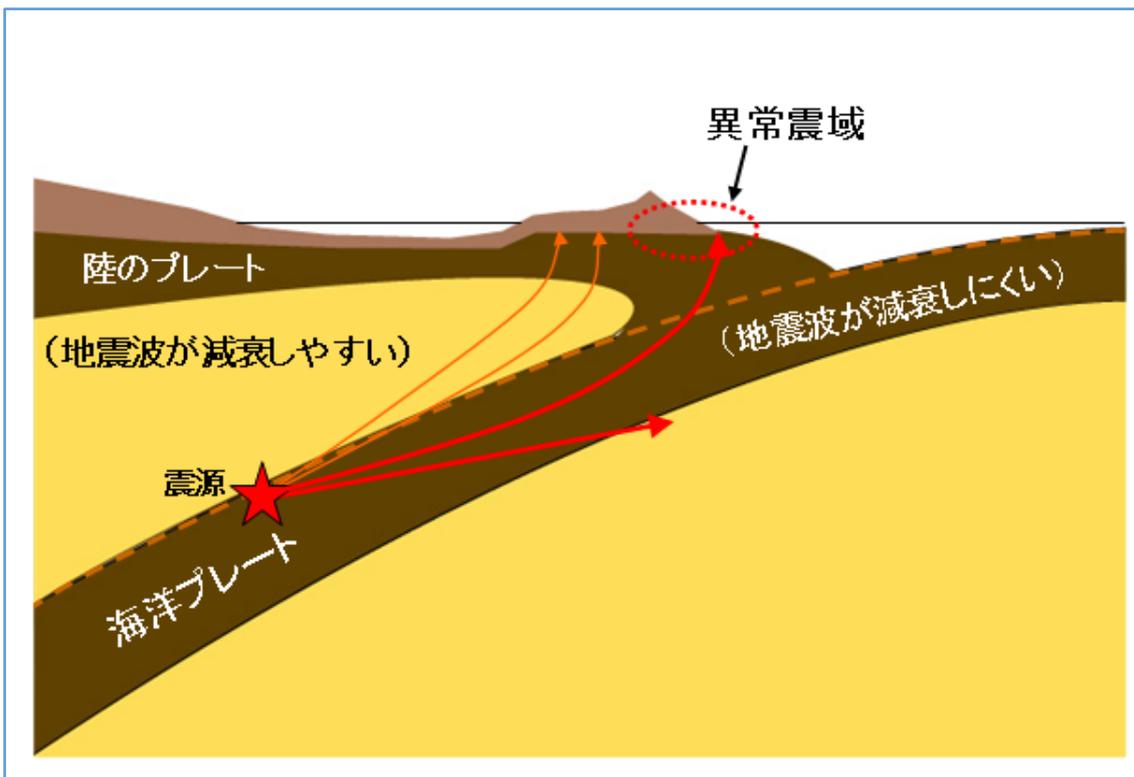
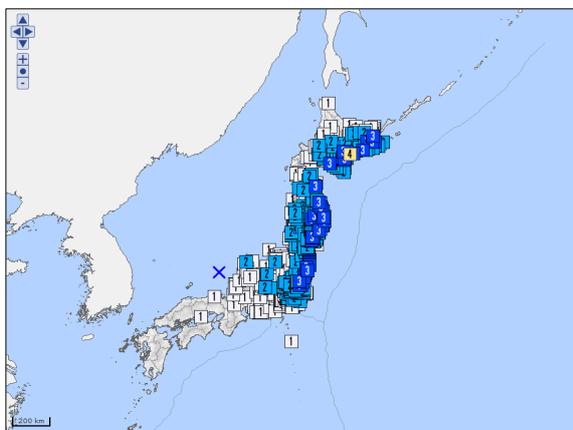
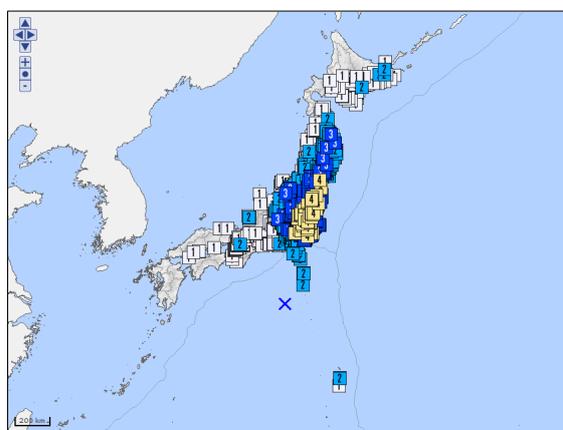


図 深発地震と異常震域

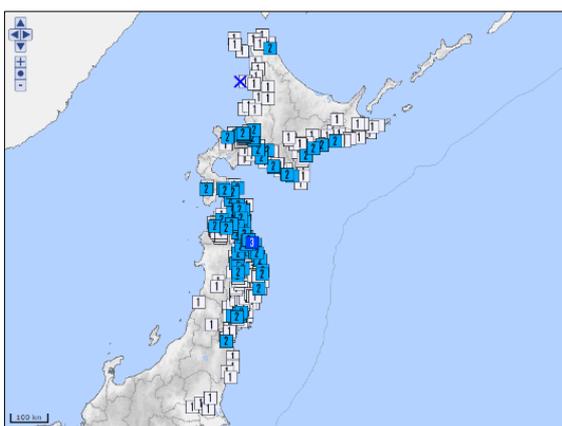
◇ 異常震域のあった過去の地震の震度分布図の例



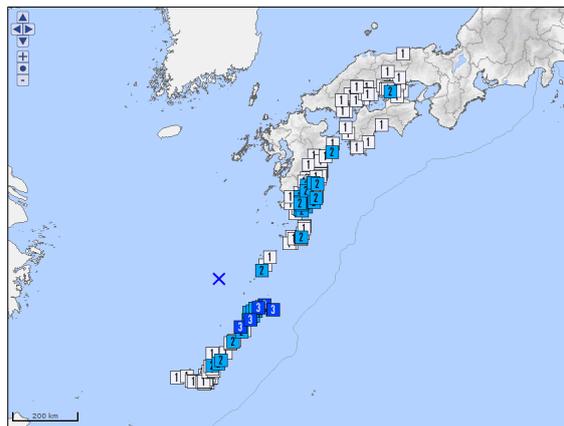
2007年7月16日の京都府沖の地震
(M6.7、震源の深さ374km)



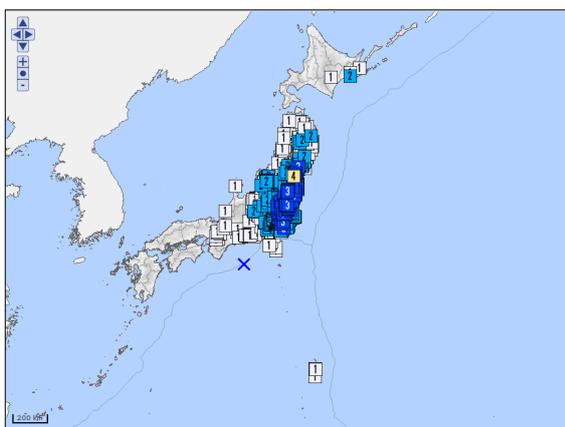
2012年1月1日の鳥島近海の地震
(M7.0、震源の深さ397km)



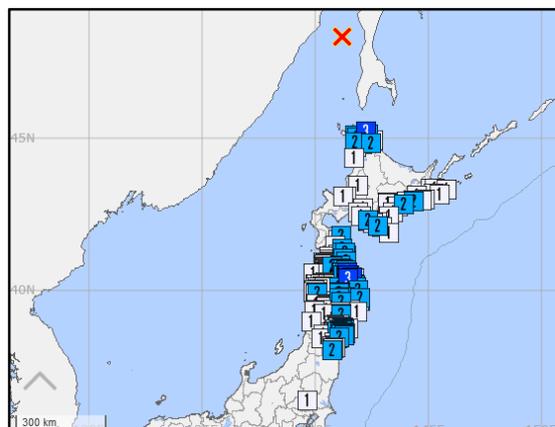
2016年1月12日の北海道北西沖の地震
(M6.2、震源の深さ265km)



2019年7月13日の奄美大島北西沖の地震
(M6.0、震源の深さ256km)



2019年7月28日の三重県南東沖の地震
(M6.6、震源の深さ393km)



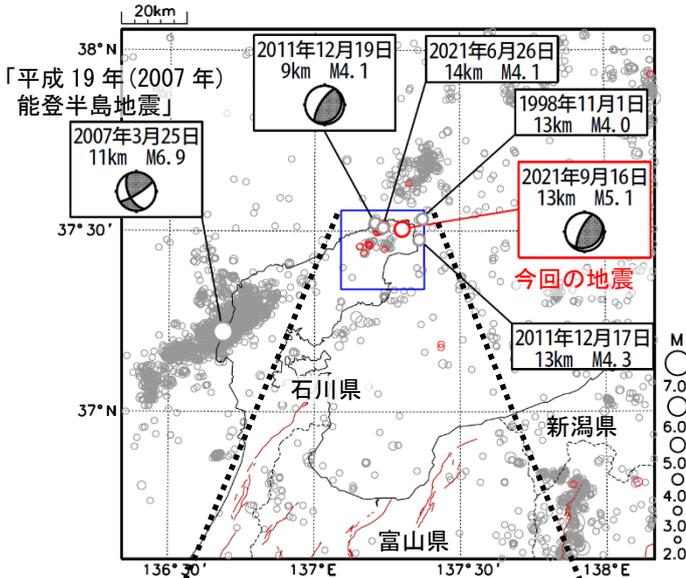
2020年12月1日のサハリン西方沖の地震
(M6.7、震源の深さ619km)

※震度分布図は気象庁の震度データベース検索
(気象庁ホームページ:<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/>)にて検索したものを使用。

※震度分布図の地図に国土交通省国土数値情報のデータを使用している。

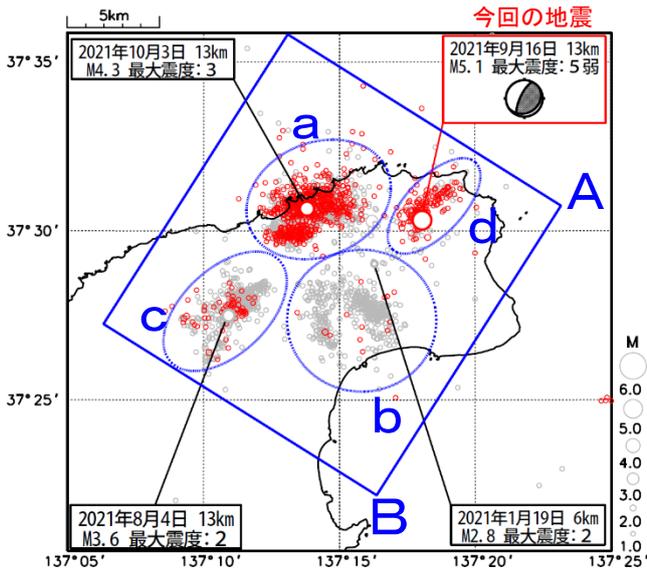
9月16日 石川県能登地方の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年10月6日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
2021年9月以降の地震を赤色で表示



茶線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。

震央分布図
(2020年12月1日～2021年10月6日、
深さ0～25km、 $M \geq 1.0$)
吹き出しは、各領域(a～d)内で
最大規模の地震
2021年9月以降の地震を赤色で表示



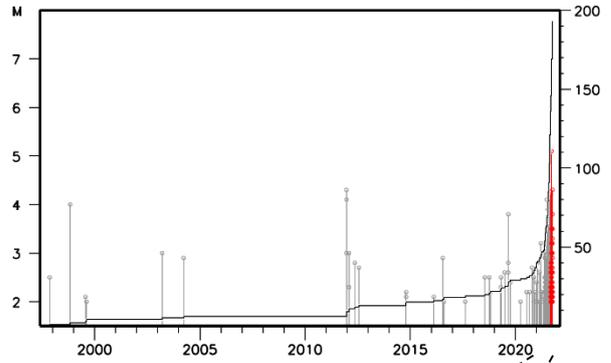
2021年9月16日18時42分に石川県能登地方の深さ13kmでM5.1の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(左上図矩形内)では2011年12月17日にM4.3の地震(最大震度3)が発生したほか、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月からより活発になっている。2020年12月から2021年10月6日までに震度1以上を観測した地震は46回(注)(震度5弱:1回、震度4:1回、震度3:6回、震度2:10回、震度1:28回)発生した。

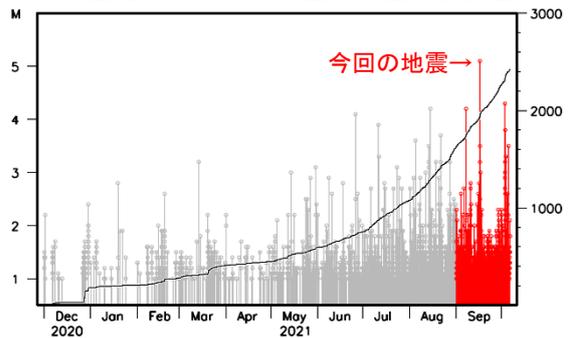
(注) 能登半島沖で発生した次の地震を含む。

- ① 8月13日16時50分(震度1)、② 9月15日16時40分(震度1)、③ 10月3日14時43分(震度3)

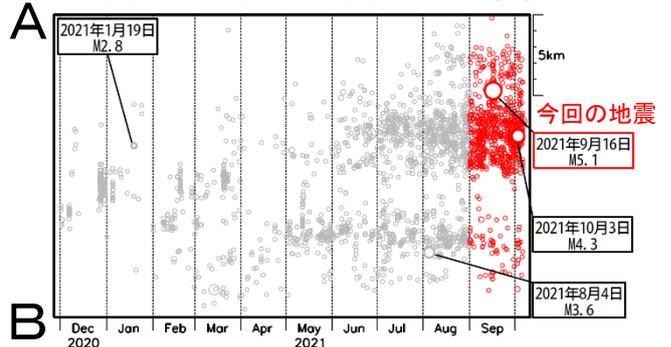
左上図矩形内のM-T図及び回数積算図



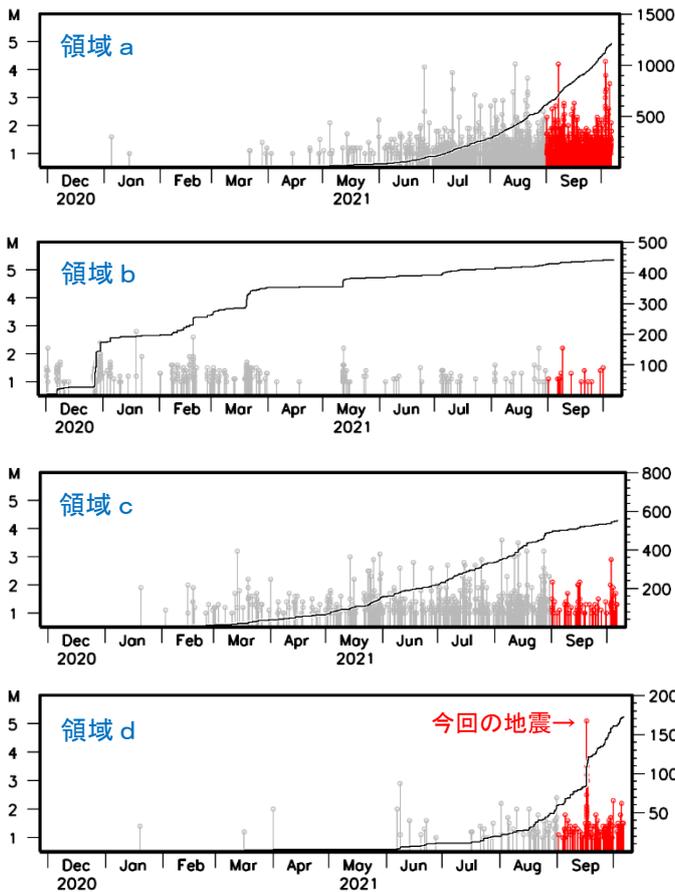
左下図矩形内のM-T図及び回数積算図



左下図矩形内の時空間分布図(A-B投影)



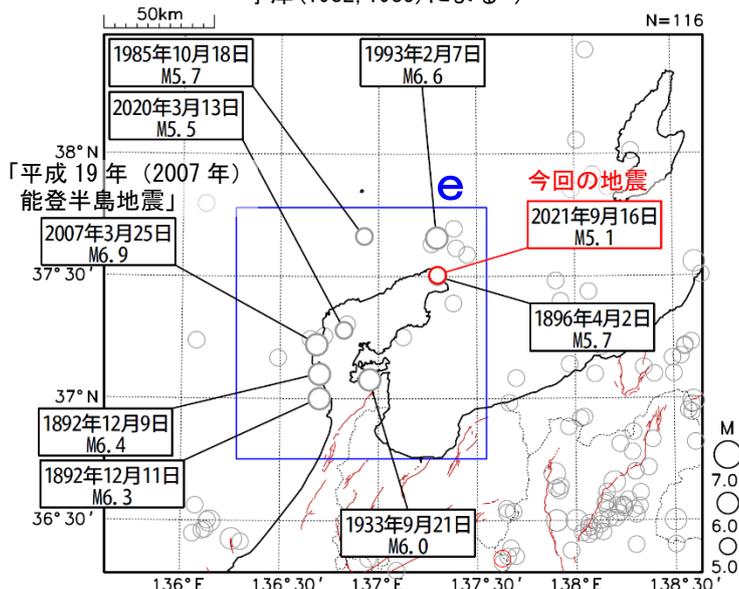
領域 a～d 内の M-T 図及び回数積算図
(2020 年 12 月 1 日～2021 年 10 月 6 日)



震央分布図

(1885 年 1 月 1 日～2021 年 10 月 6 日、
深さ 0～50km、M≥5.0)

2021 年 9 月以降の地震を赤色で表示
(震源要素は、1885 年～1922 年は茅野・宇津 (2001)、
宇津 (1982, 1985) による*)



茶線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

※宇津徳治, 日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表: 1885 年～1980 年, 震研彙報, 56, 401-463, 1982.

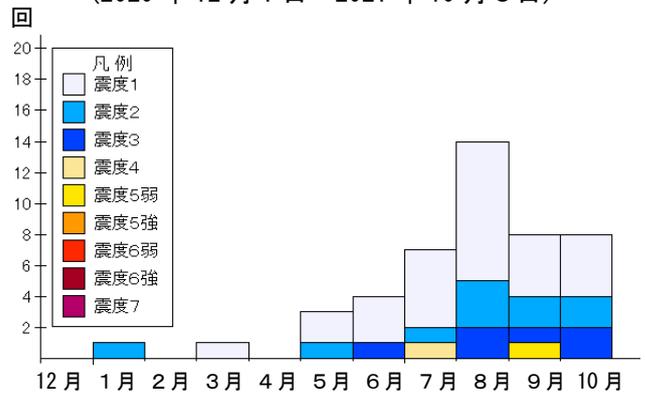
宇津徳治, 日本付近の M6.0 以上の地震及び被害地震の表: 1885 年～1980 年 (訂正と追加), 震研彙報, 60, 639-642, 1985.

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

2020 年 12 月以降の地震活動をみると、12 月から領域 b で断続的にまとまった活動がみられ、その後、5 月から領域 c で、6 月から領域 a で活発となっている。最近では、領域 a 及び領域 c の活動が活発であったが、7 月頃から領域 d でも地震回数が増加していたところ、今回の地震が発生した。領域 c の活動は、9 月に入り鈍化がみられる。

また、2020 年 12 月以降、前ページ左上図矩形内で発生した地震により震度 1 以上を観測した回数は、2021 年 5 月以降増加傾向にあり、8 月には 14 回^(注)に達した。9 月は 8 回^(注)と 8 月に比べると減少しているが、10 月は 6 日までに 8 回^(注)発生しており、依然として多い状態が続いている。

前ページ左上図矩形内で発生した地震により、震度 1 以上を観測した地震の月別震度別発生回数^(注)
(2020 年 12 月 1 日～2021 年 10 月 6 日)



(注) 能登半島沖で発生した次の地震を含む。

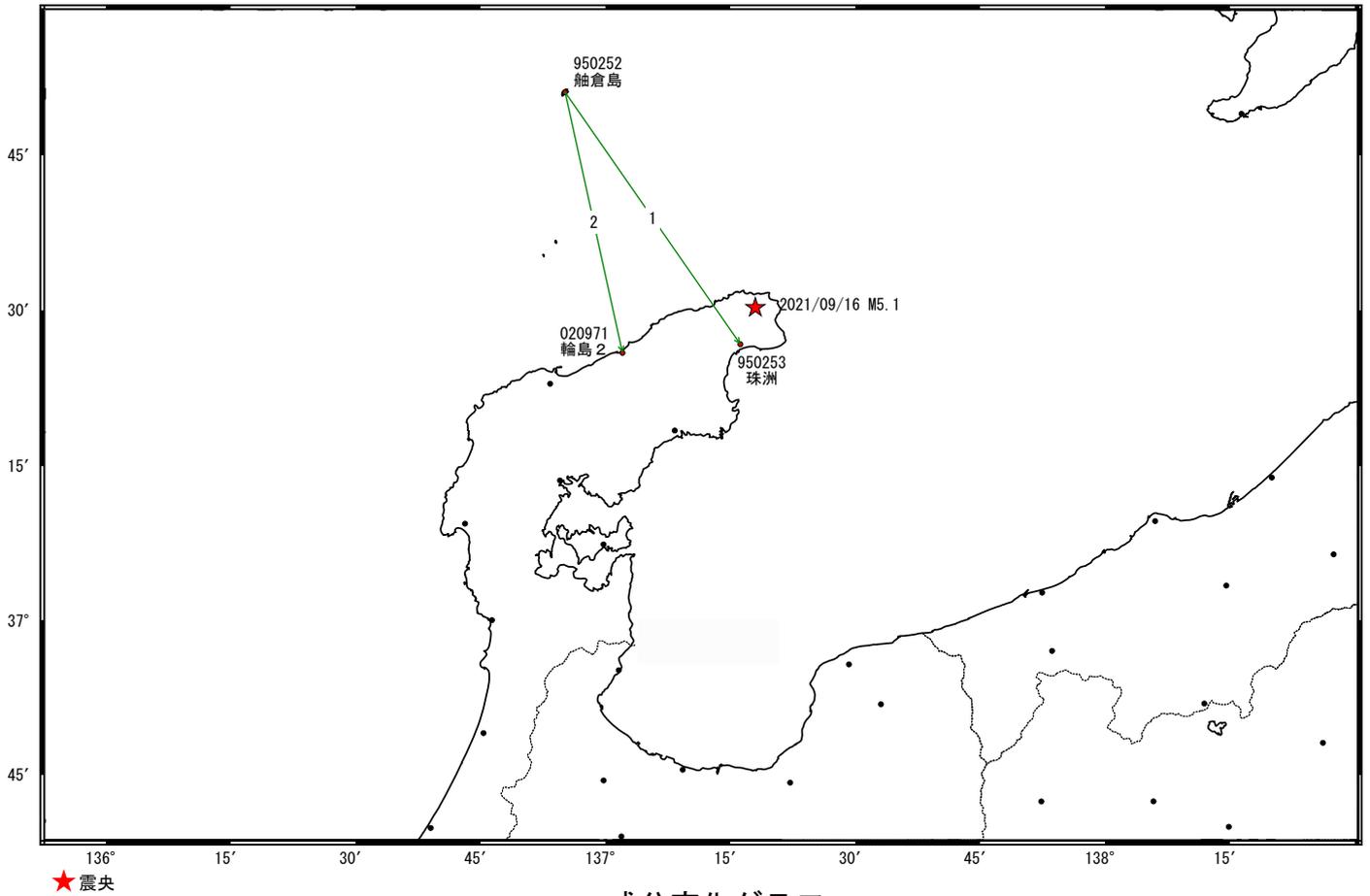
- ① 8 月 13 日 16 時 50 分 (震度 1)、② 9 月 15 日 16 時 40 分 (震度 1)、③ 10 月 3 日 14 時 43 分 (震度 3)

1885 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 e) では、M5.0 以上の地震が時々発生している。1896 年 4 月 2 日には、今回の地震の震央付近で発生した M5.7 の地震により、土蔵倒潰などの被害を生じた (日本被害地震総覧による)。また、2007 年 3 月 25 日には「平成 19 年 (2007 年) 能登半島地震」(M6.9) が発生し、死者 1 人、重軽傷者 356 人、住家全半壊 2,426 棟などの被害を生じた (総務省消防庁による) ほか、石川県珠洲市で 22cm の津波を観測した。

石川県能登地方の地震(9月16日 M5.1)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う明瞭な地殻変動は見られない。

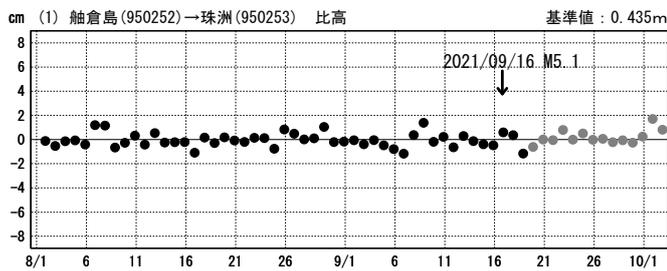
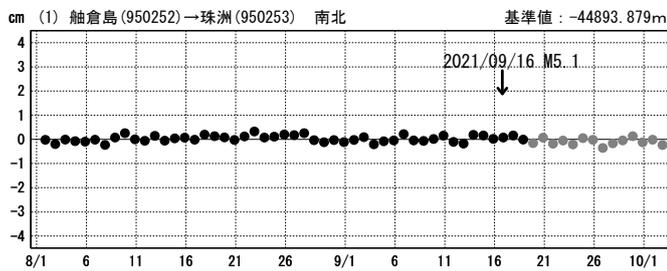
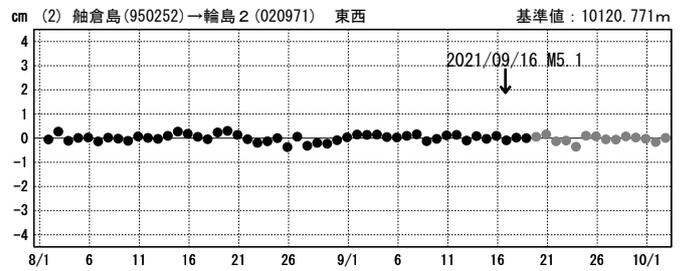
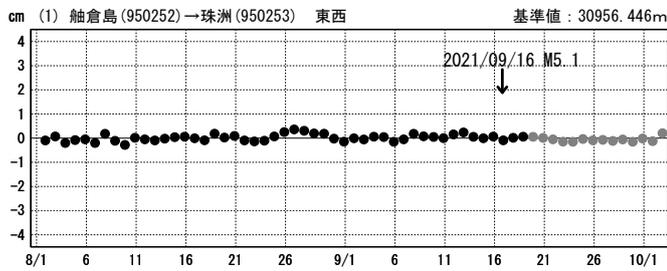
基線図



成分変化グラフ

期間: 2021/08/01~2021/10/02 JST

期間: 2021/08/01~2021/10/02 JST



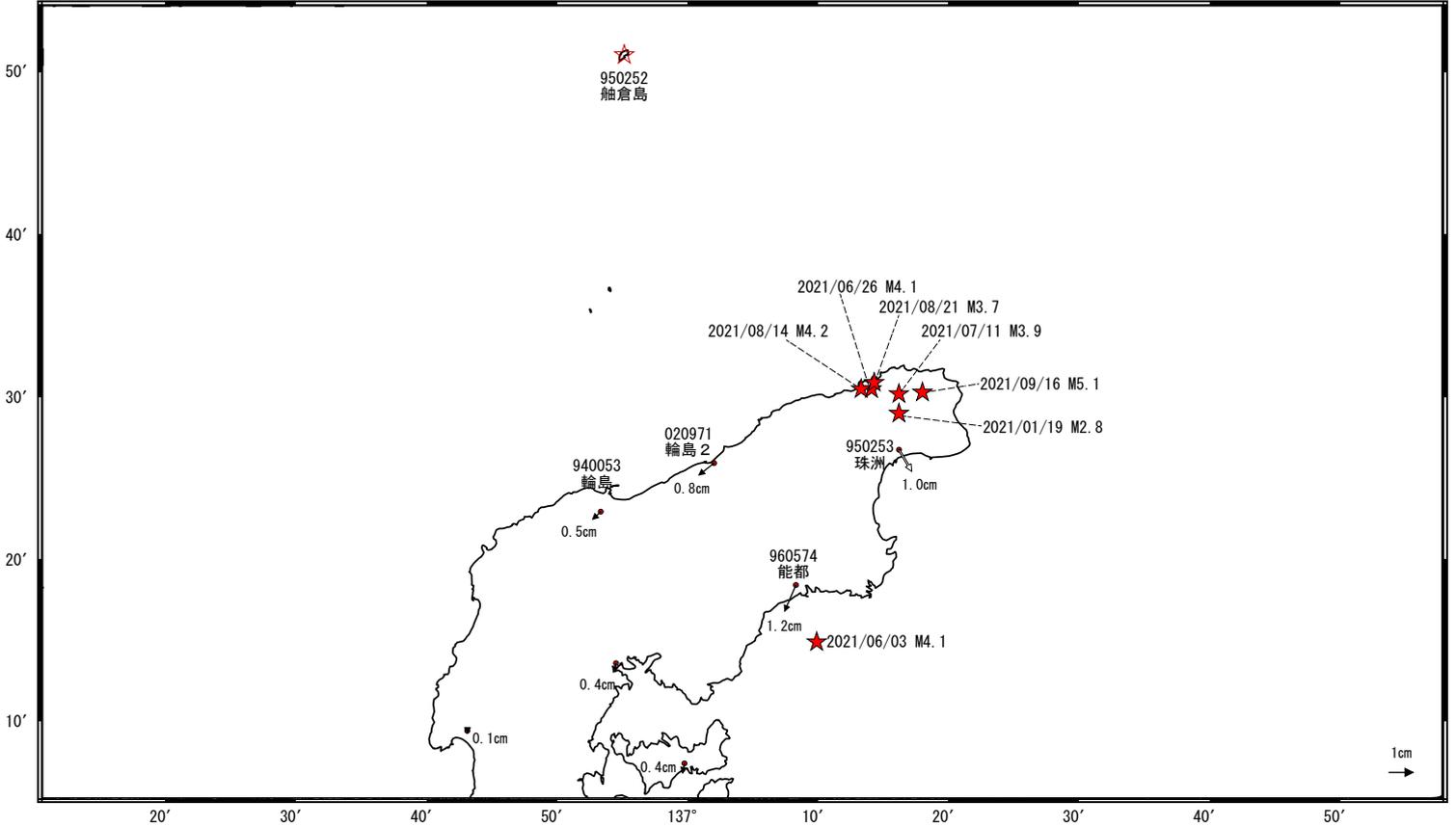
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

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）（一次トレンド除去後）

基準期間: 2020/11/01~2020/11/07 [F5: 最終解]
比較期間: 2021/09/24~2021/09/30 [R5: 速報解]

計算期間: 2019/09/01~2020/08/31

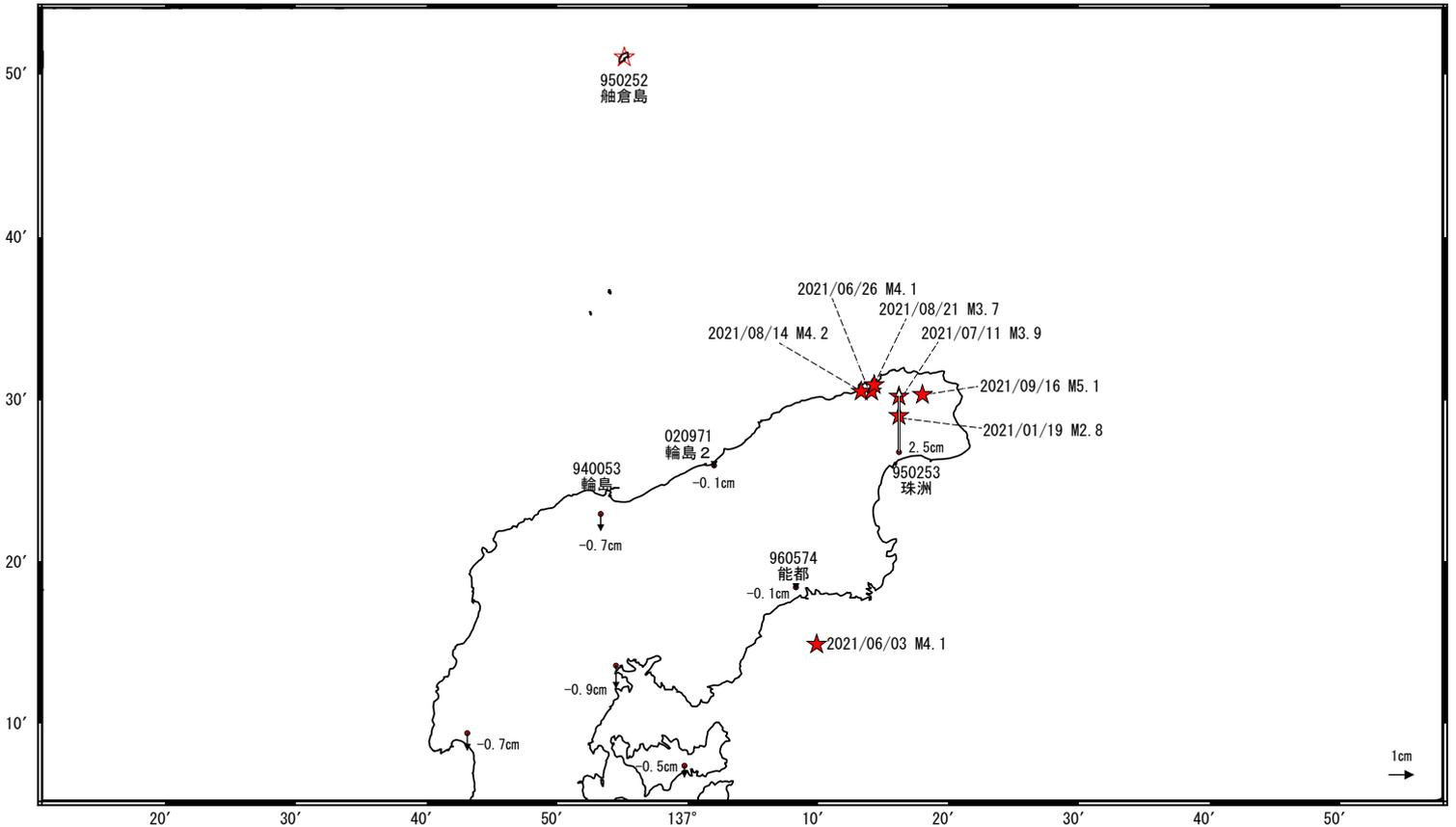


☆ 固定局: 舳倉島 (950252)

ベクトル図（上下）（一次トレンド除去後）

基準期間: 2020/11/01~2020/11/07 [F5: 最終解]
比較期間: 2021/09/24~2021/09/30 [R5: 速報解]

計算期間: 2019/09/01~2020/08/31



☆ 固定局: 舳倉島 (950252)

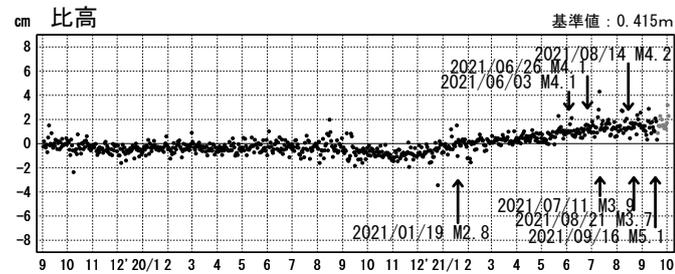
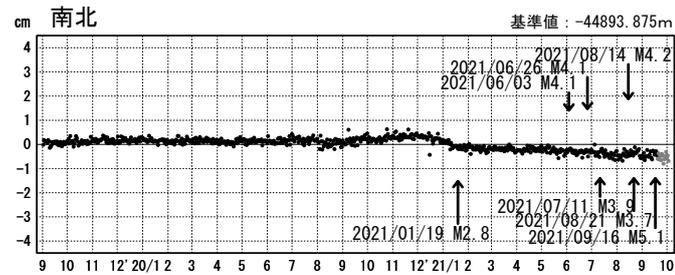
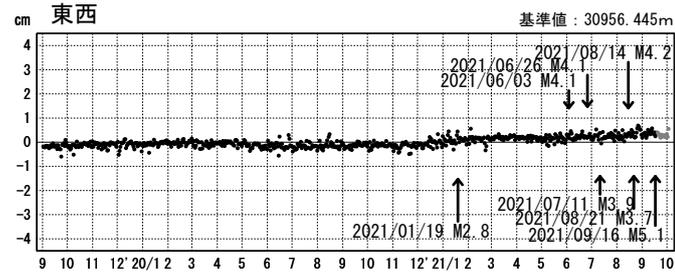
★ 震央

石川県能登地方の地震活動時の観測データ（暫定）

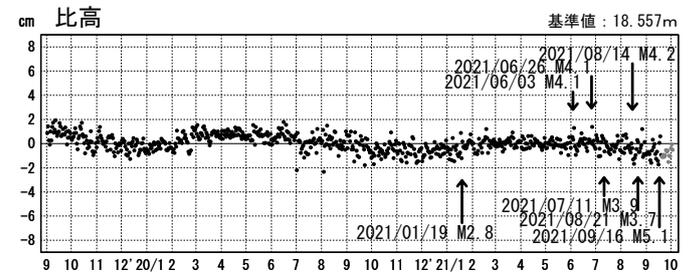
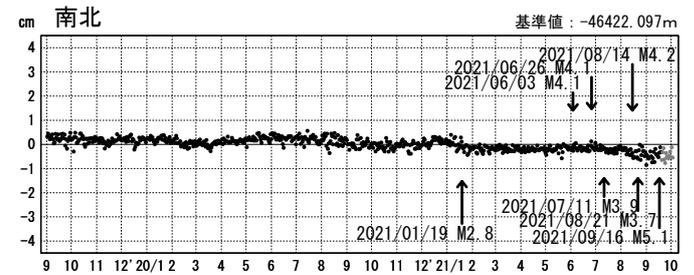
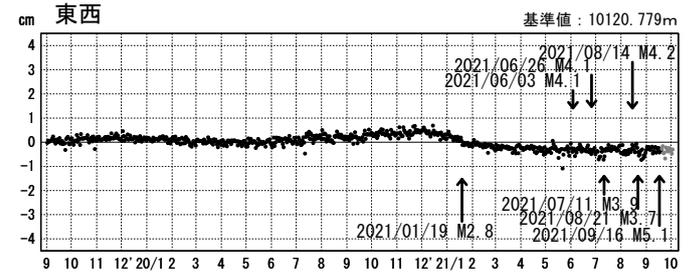
一次トレンド除去後グラフ

期間：2019/09/01～2021/10/02 UTC 計算期間：2019/09/01～2020/09/01

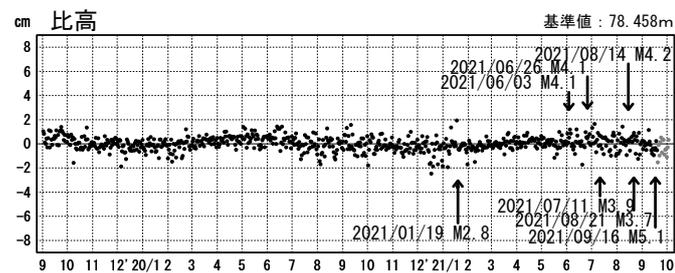
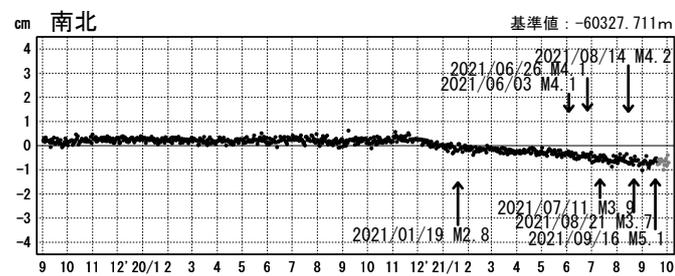
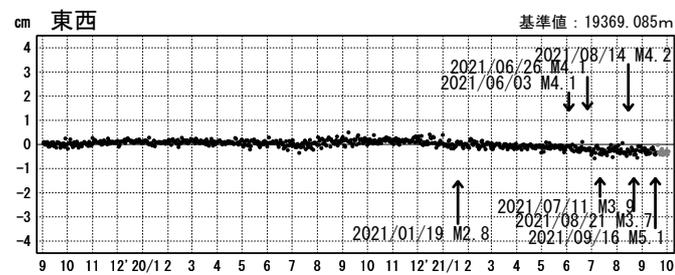
(1) 舩倉島(950252)→珠洲(950253)



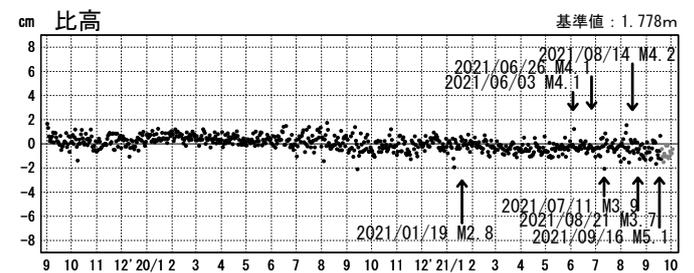
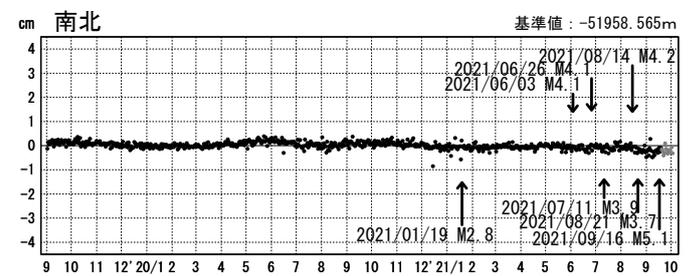
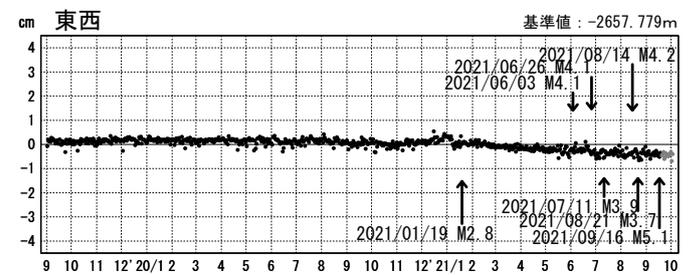
(2) 舩倉島(950252)→輪島2(020971)



(3) 舩倉島(950252)→能都(960574)



(4) 舩倉島(950252)→輪島(940053)

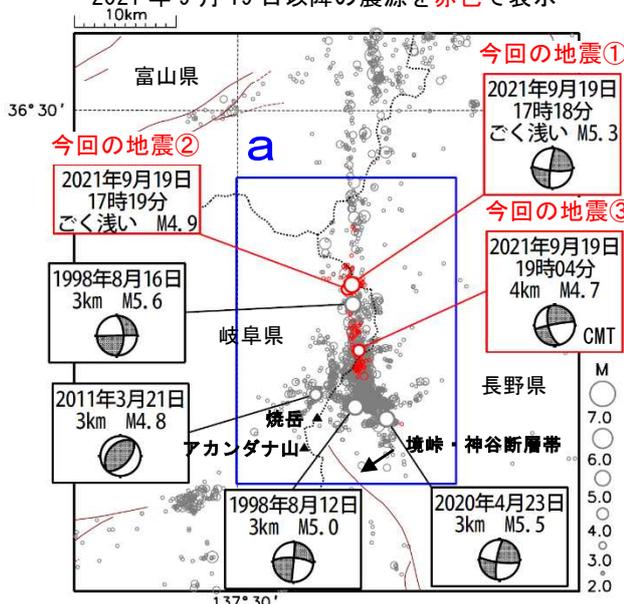


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

9月19日 岐阜県飛騨地方の地震

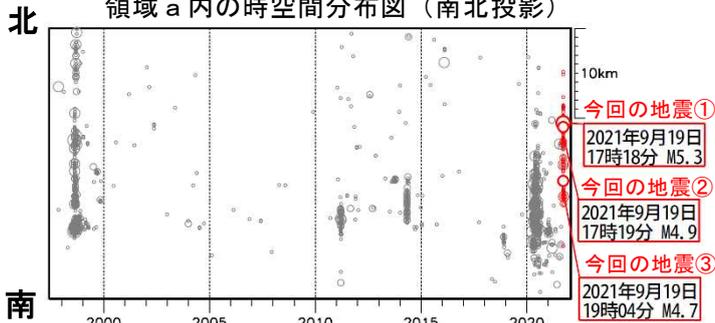
(長野・岐阜県境付近の地震活動)

震央分布図
(1997年10月1日～2021年9月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
2021年9月19日以降の震源を赤色で表示



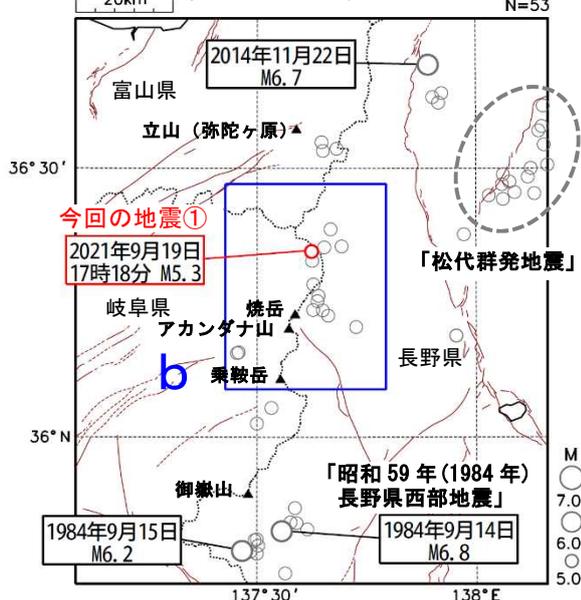
図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による主要活断層帯を示す。

領域 a 内の時空間分布図 (南北投影)



震央分布図

(1919年1月1日～2021年9月30日、
深さ0～50km、 $M \geq 5.0$)



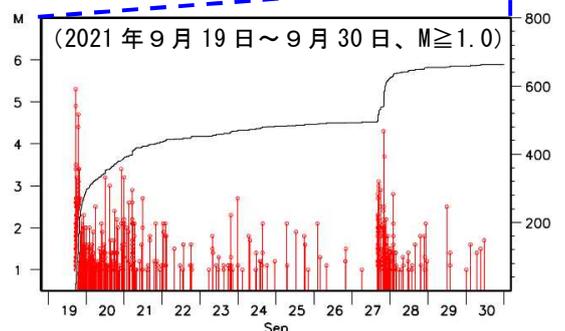
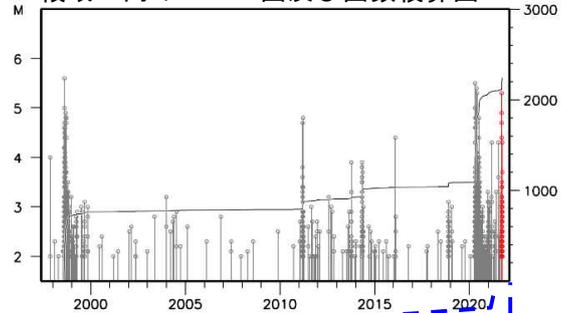
図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による主要活断層帯を示す。

2021年9月19日17時18分に岐阜県飛騨地方のごく浅い場所でM5.3の地震 (最大震度4、図中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横ずれ断層型である。この地震の後、同19日17時19分にごく浅い場所でM4.9の地震 (最大震度3、図中②) が発生した。また、19時04分には深さ4kmでM4.7の地震 (最大震度3、図中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横ずれ断層型である。これらの地震は地殻内で発生した。今回の地震の震央付近では、地震活動が活発になり9月28日までに震度1以上を観測する地震が32回 (震度4:1回、震度3:2回、震度2:8回、震度1:21回) 発生した。

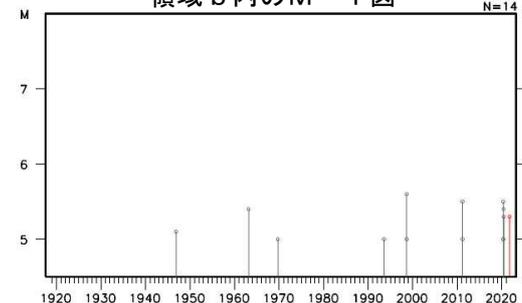
1997年10月以降の活動をみると、領域 a では時々活発な地震活動がある。1998年の活動では、8月12日にM5.0 (最大震度5弱) の地震が発生している。また、2020年の活動では、4月23日に発生したM5.5 (最大震度4) の地震を含め、震度1以上を観測する地震が169回発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 b) では、M5程度の地震が時々発生しているものの、M6.0以上の地震は発生していない。

領域 a 内のM-T図及び回数積算図

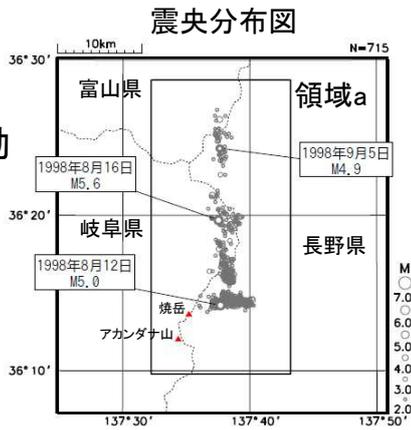


領域 b 内のM-T図

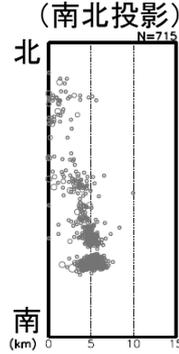


長野・岐阜県境付近の地震活動(1998年、2020年、2021年の活動比較)

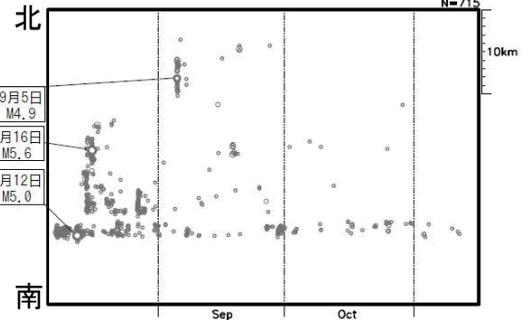
活動開始から
100日間の活動
状況



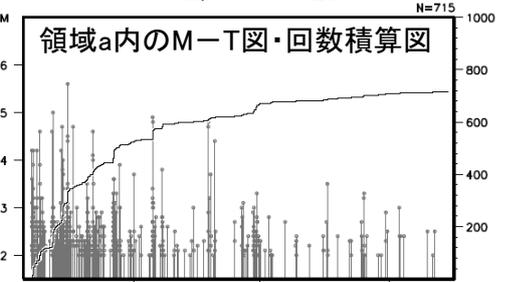
領域a内の断面図



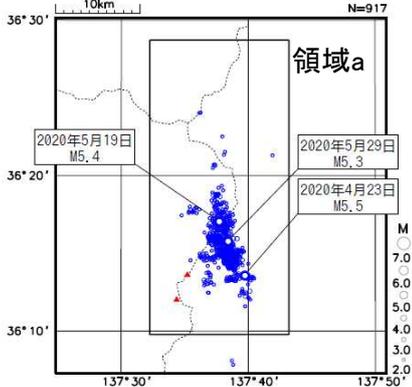
領域a内の時空間分布図(南北投影)



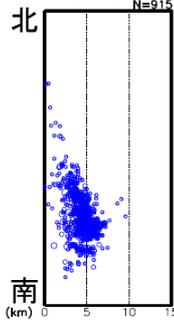
1998年8月7日～1998年11月14日(100日間)、
深さ0～15km、 $M \geq 2.0$



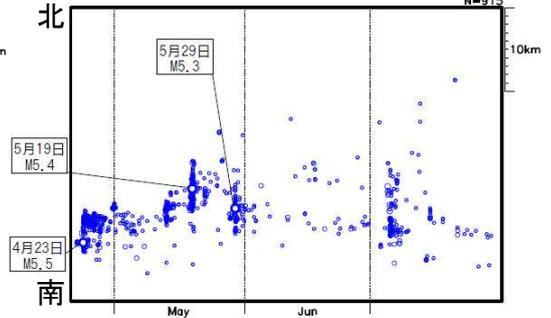
震央分布図



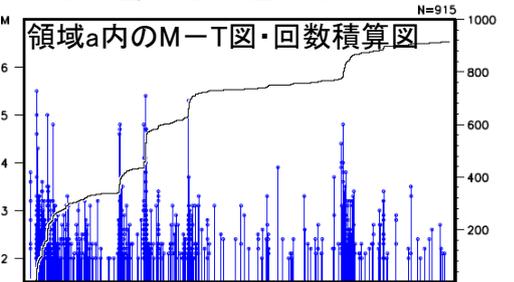
領域a内の断面図



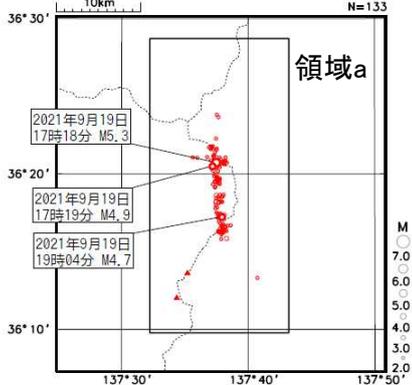
領域a内の時空間分布図(南北投影)



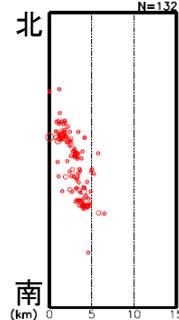
2020年4月22日～2020年7月30日(100日間)、
深さ0～15km、 $M \geq 2.0$



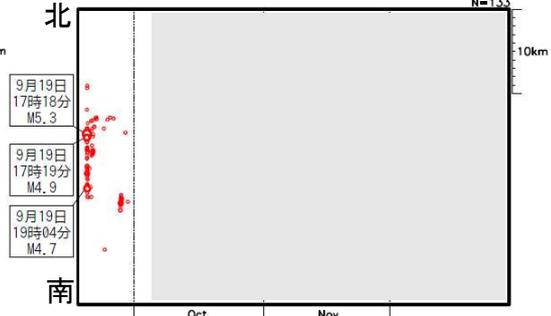
震央分布図



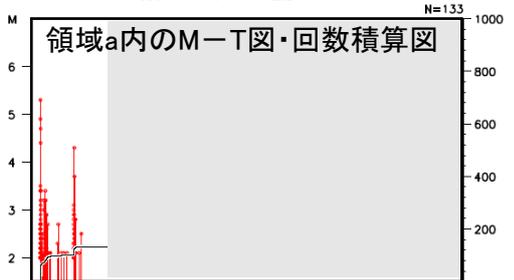
領域a内の断面図



領域a内の時空間分布図(南北投影)

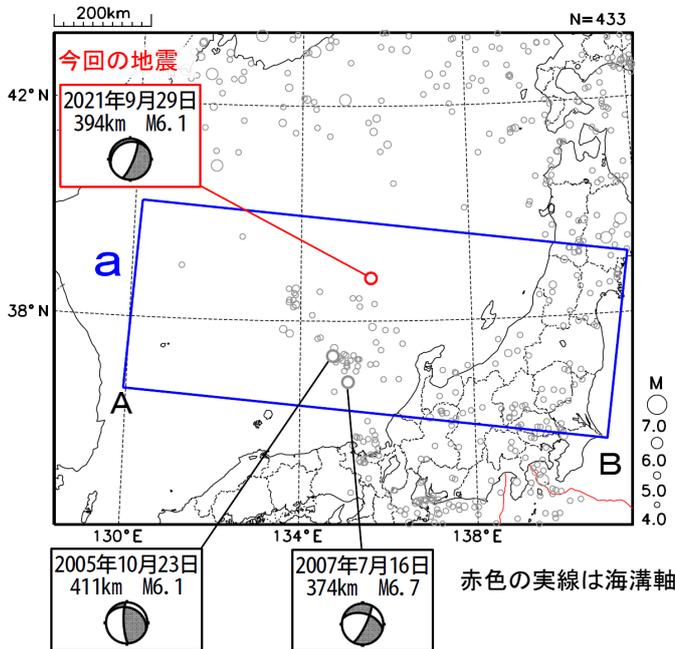


2021年9月19日～2021年10月5日、
深さ0～15km、 $M \geq 2.0$
(M-T図・回数積算図は、2021年12月27日
(100日間)まで表示し、2021年10月6日以降
は灰色ハッチで示す)

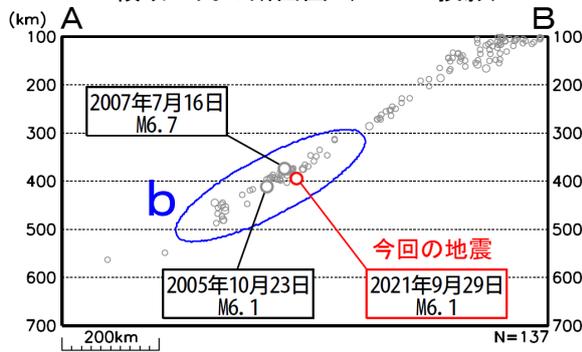


9月29日 日本海中部の地震

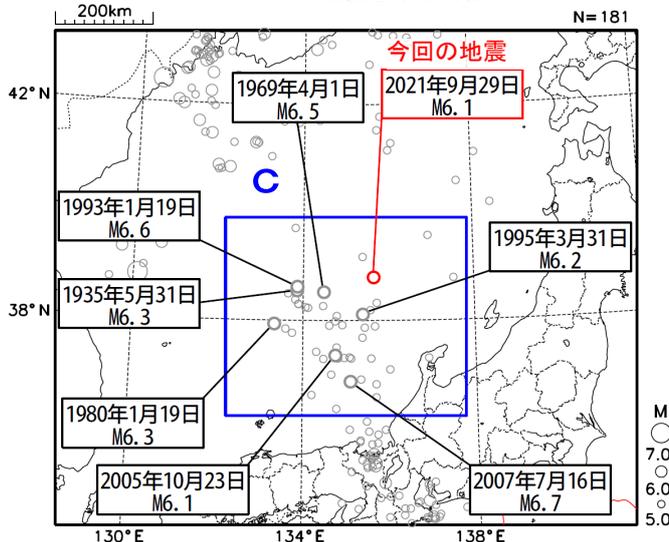
震央分布図
(1997年10月1日～2021年9月30日、
深さ100～700km、 $M \geq 4.0$)
2021年9月の地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解



領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図
(1919年1月1日～2021年9月30日、
深さ300～700km、 $M \geq 5.0$)
2021年9月の地震を赤色で表示



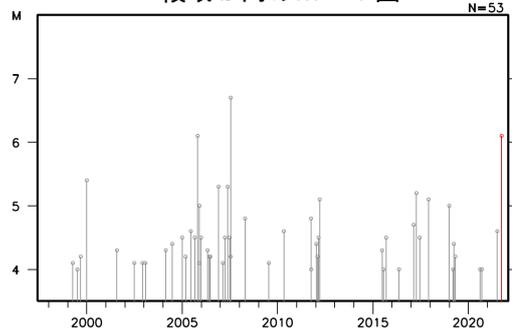
2021年9月29日17時37分に日本海中部の深さ394kmでM6.1の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構(CMT解)は太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

今回の地震により、北海道から関東地方にかけての太平洋側を中心に震度1以上の揺れを観測している。今回の地震のように、震央付近よりも震央から離れた地域で強い揺れを観測している現象は「異常震域」と呼ばれている。

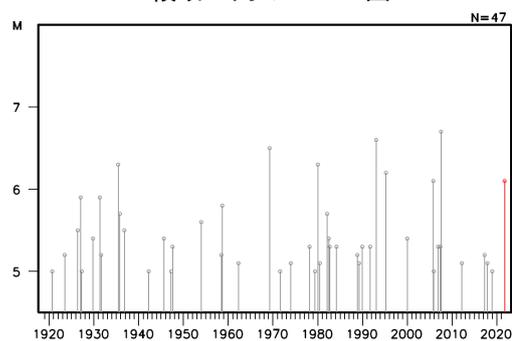
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、2005年10月23日に日本海中部で発生した地震(M6.1、最大震度2)、2007年7月16日に京都府沖で発生した地震(M6.7、最大震度4)がある。

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以上の地震が時々発生しており、1969年4月1日の地震(M6.5)では、北海道から関東地方の太平洋側、及び鹿児島県で震度3～1を観測した。

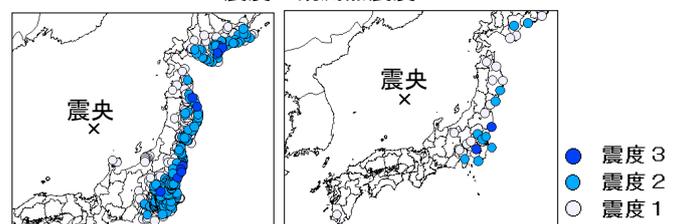
領域b内のM-T図



領域c内のM-T図

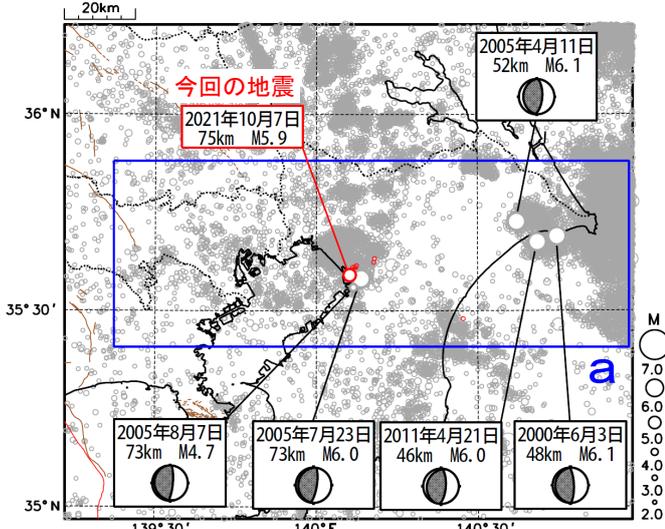


震度分布図
(左:今回、右:1969年4月1日(M6.5))
震度は観測点震度

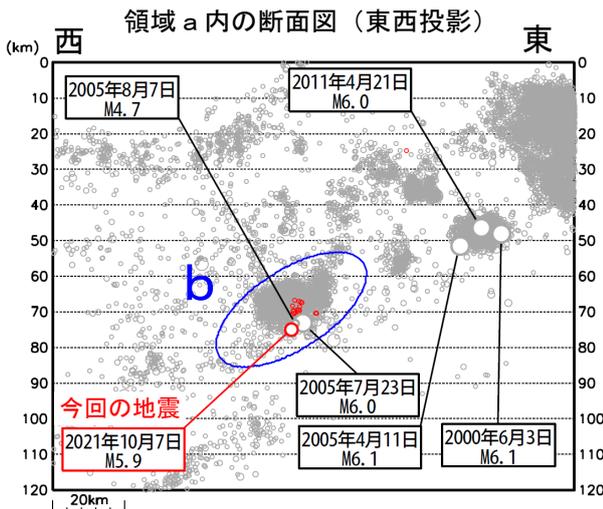


10月7日 千葉県北西部の地震

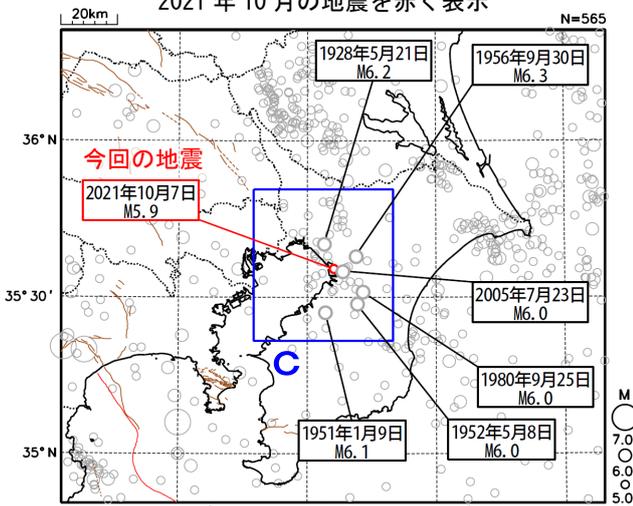
震央分布図
(197年10月1日~2021年10月8日09時、
深さ0~120km、M≥2.0)
2021年10月の地震を赤く表示



震央分布図中の赤線は、海溝軸を示す
茶線は地震調査委員会の長期評価による活断層を示す



震央分布図
(1919年1月1日~2021年10月8日09時、
深さ0~150km、M≥5.0)
2021年10月の地震を赤く表示



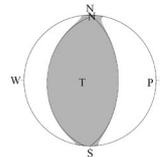
震央分布図中の赤線は、海溝軸を示す
茶線は地震調査委員会の長期評価による活断層を示す

2021年10月7日22時41分に千葉県北西部の深さ75kmでM5.9の地震(最大震度5強)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)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。

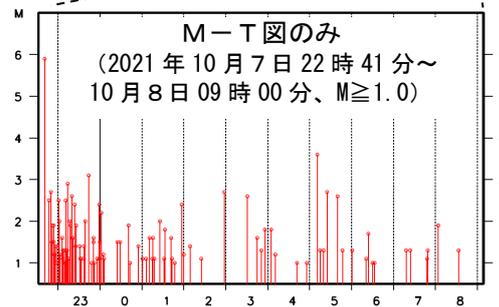
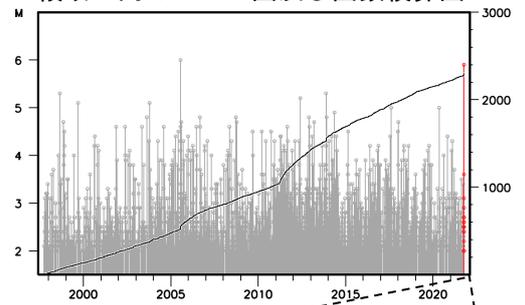
この地震により、負傷者43人などの被害が生じた(10月8日14時00分現在、総務省消防庁による)。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源周辺(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生している。2005年7月23日のM6.0の地震(最大震度5強)では、負傷者38人、住家一部破損12棟、エレベーター閉じ込め47件などの被害が生じた。

今回の地震の
発震機構解
(CMT解)

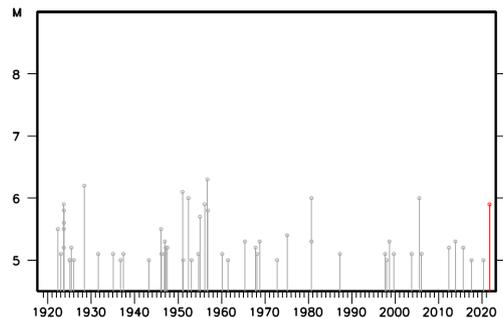


領域b内のM-T図及び回数積算図



1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)で、最近発生したM6.0以上の地震は、2005年7月23日のM6.0の地震であり、さらにその前は1980年9月25日のM6.0の地震(最大震度4)である。また、1950年代にはM6.0以上の地震が3回観測されており、地震活動がやや活発であった。

領域c内のM-T図

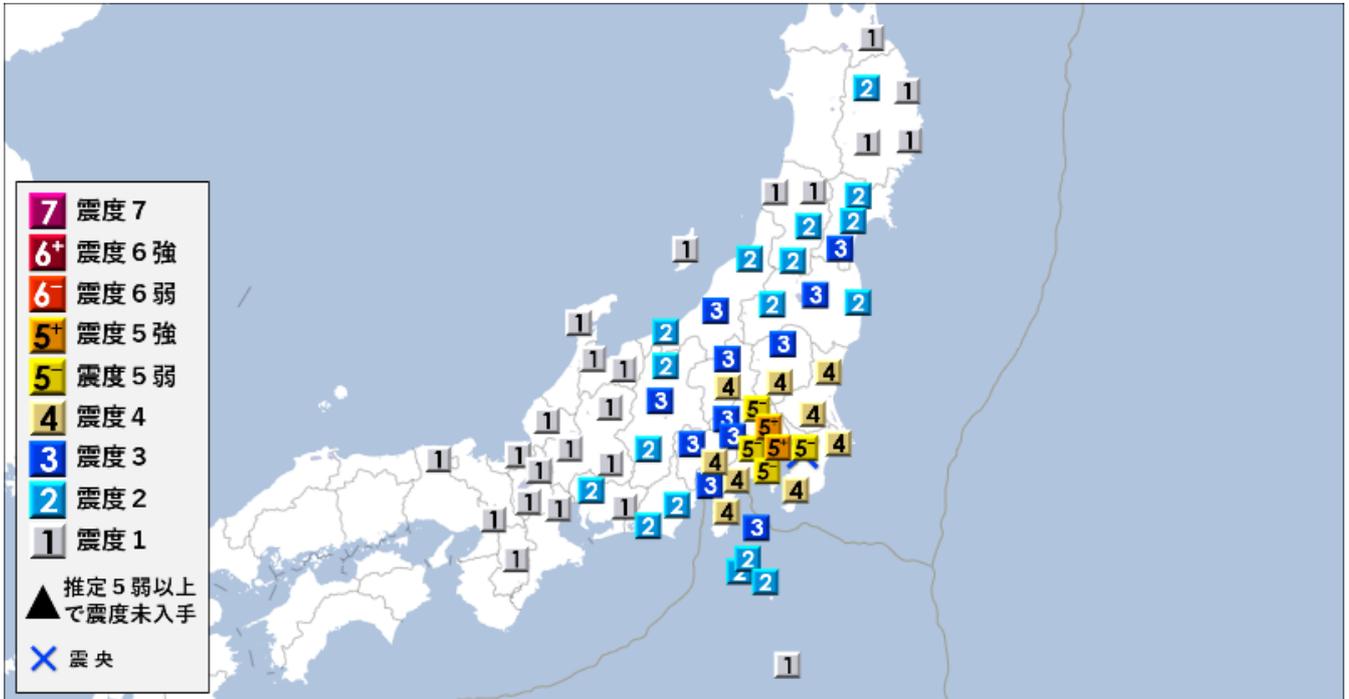


※本資料中、表示している震源には自動処理による結果も含む

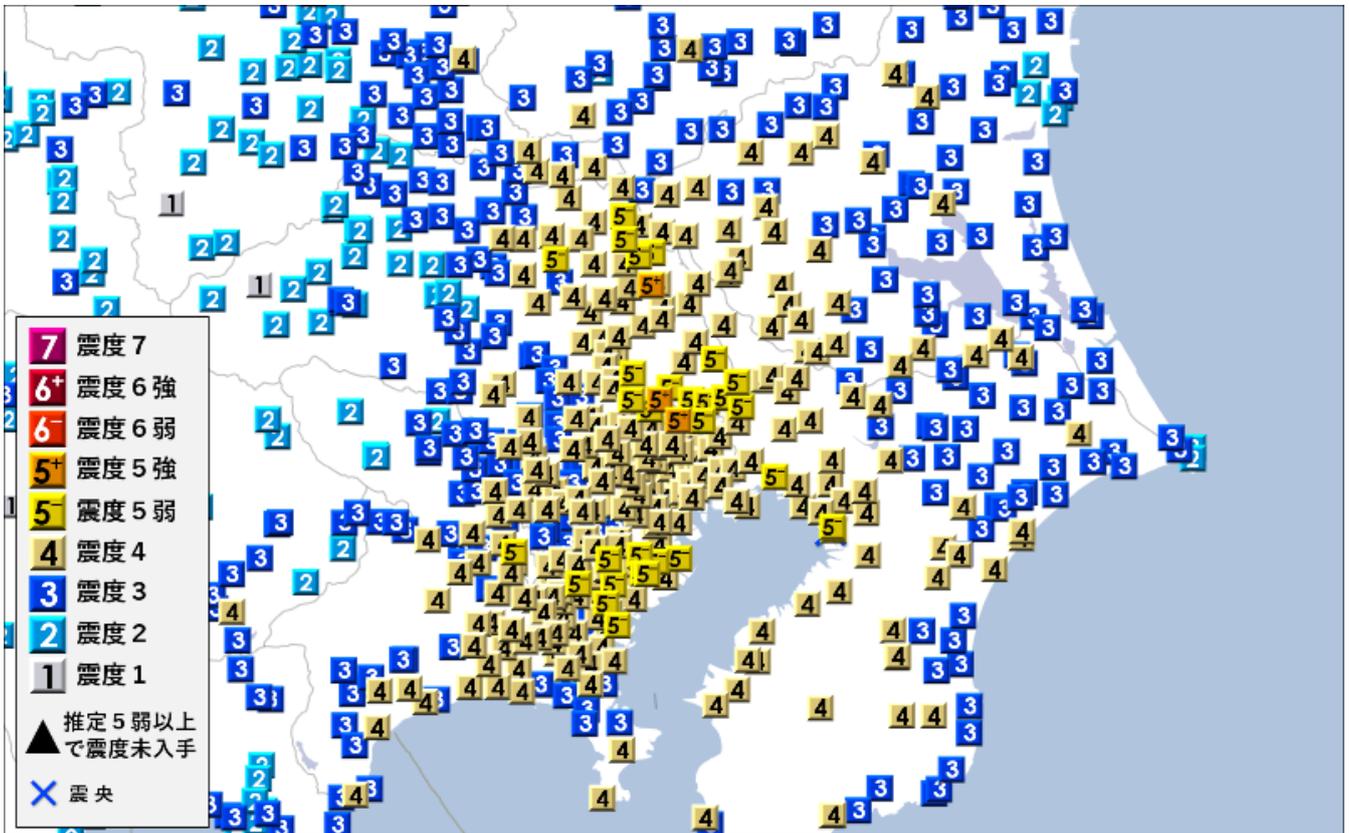
震度観測状況

10月7日22時50分発表

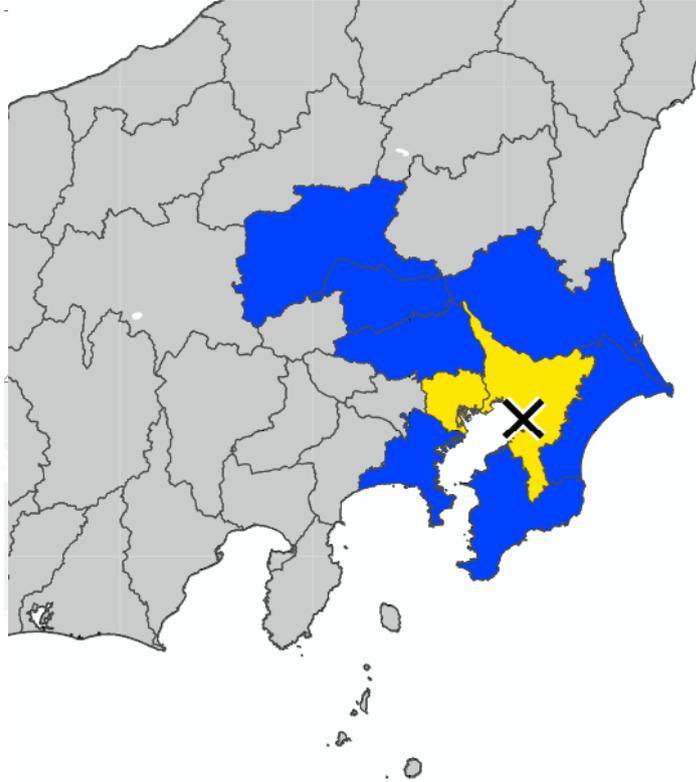
【各地域の震度】



【各観測点の震度】



長周期地震動階級観測状況



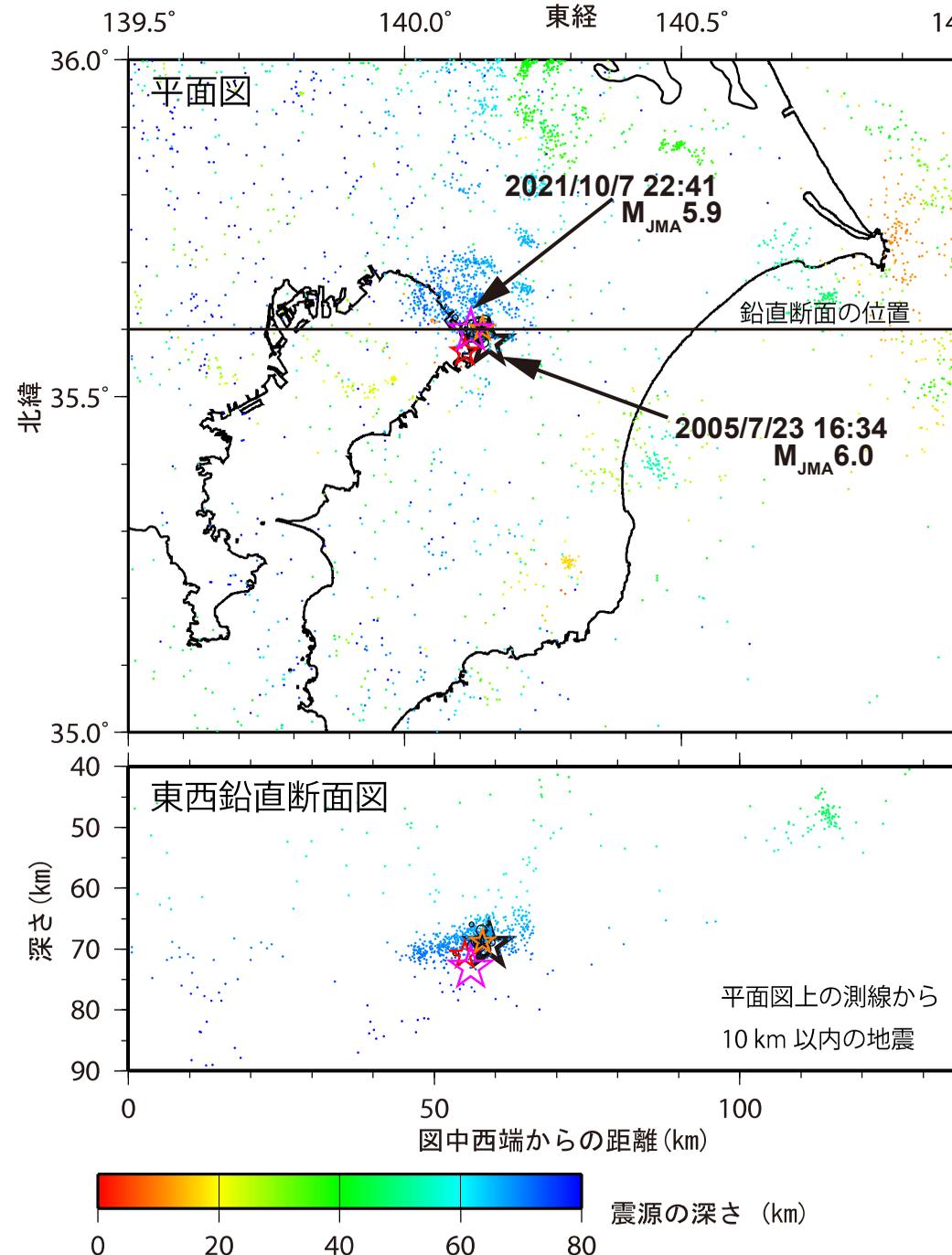
長周期地震動階級の凡例: ■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4

階級	地域名称
階級2	千葉県北西部 東京都23区
階級1	茨城県南部 群馬県南部 埼玉県北部 埼玉県南部 千葉県北東部 千葉県南部 神奈川県東部

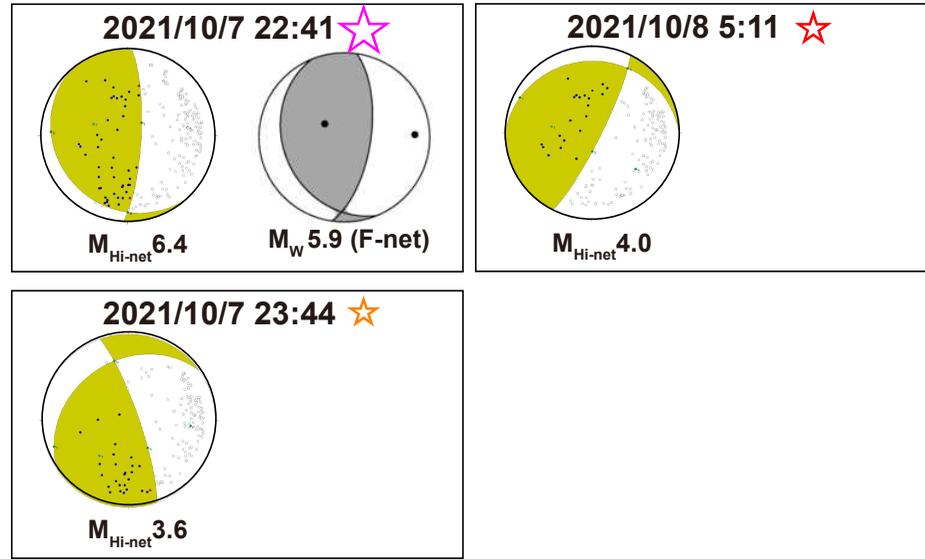
【長周期地震動階級の解説】

	人の体感・行動	室内の状況	備考
階級4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。
階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
階級2	室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。物につかまらなると歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
階級1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げものが大きく揺れる。	—

2021年10月7日千葉県北西部の地震 ルーチン処理結果



- M5.9 (気象庁暫定値) の地震は太平洋プレート上面付近 (深さ約73km) で発生し、初動解は低角逆断層型
- 以前からの地震活動域、2005年の地震の近傍で発生
- 余震は水平方向10km×10km程度の範囲内で発生、低角ではない逆断層型や正断層型イベントも



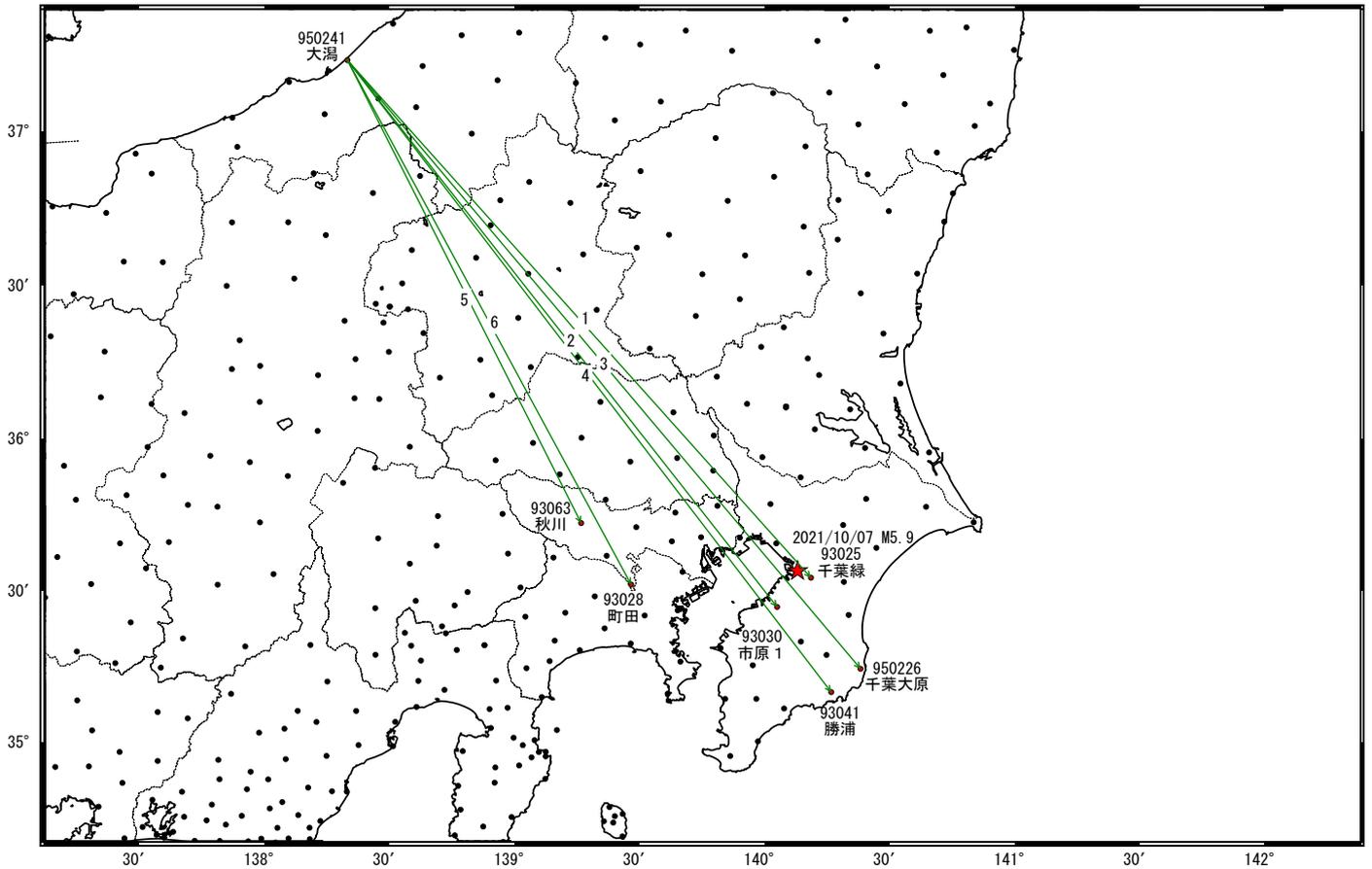
第1図. 防災科研 Hi-net のルーチン処理による震源分布 (左上: 平面図、左下: 東西鉛直断面図). 2021年10月7日の最大地震を桃色星印, 主要な余震2個を赤色および橙色の星印, それ以外の余震を黒丸印でそれぞれ示す (いずれも10月8日午前6時まで). また, 2005年7月23日の地震を黒星印で併せて示す. 点は2020年1月1日から2021年10月6日までの地震を表し, その色は震源の深さを表す. 右には, 最大地震と主要な2つの余震の初動解を, 最大地震については F-net モーメントテンソル解も併せて示す.

謝辞
本解析には, 気象庁, 東北大学, 東京大学, 東京都, および 地震予知総合研究振興会の記録も使用させていただいた.

千葉県北西部の地震(10月7日 M5.9)前後の観測データ (暫定)

この地震に伴う明瞭な地殻変動は見られない。

基線図

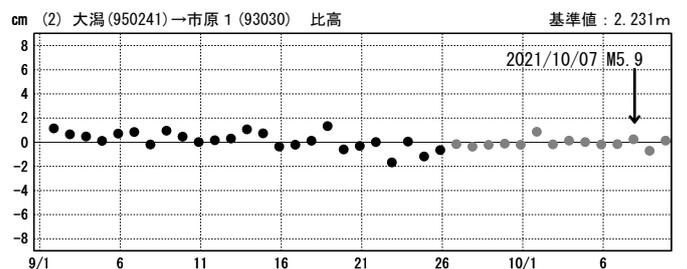
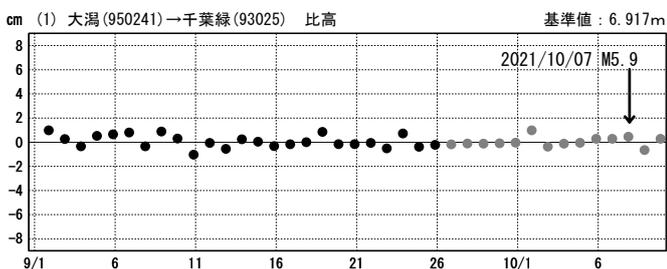
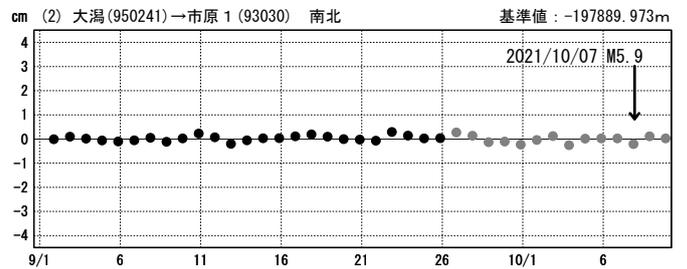
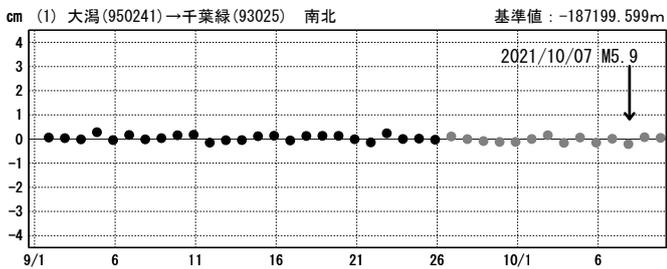
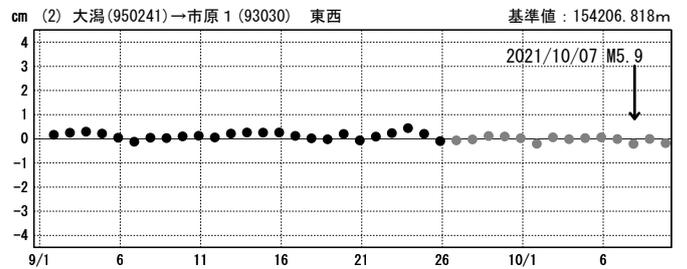
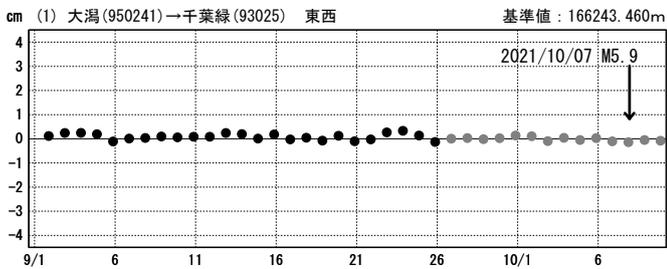


★ 震央

成分変化グラフ

期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST

期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST

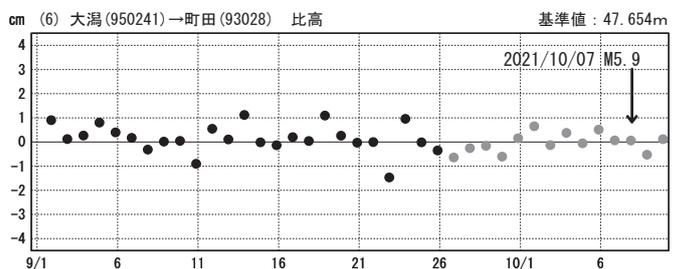
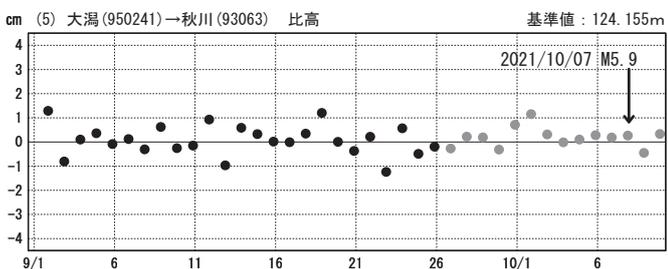
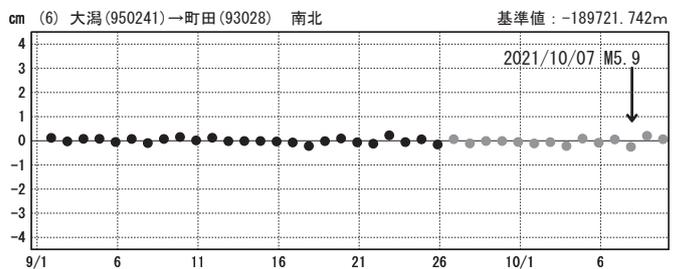
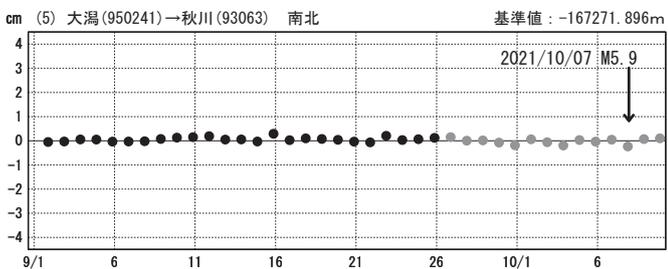
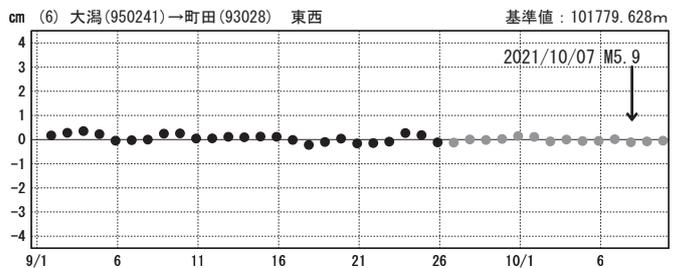
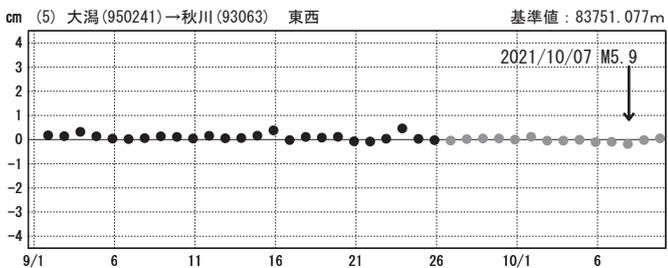
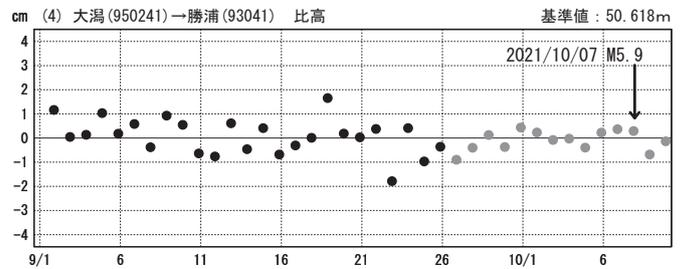
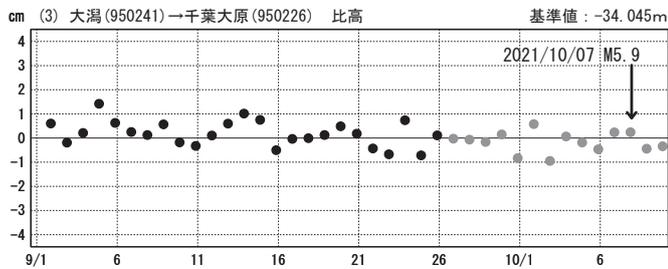
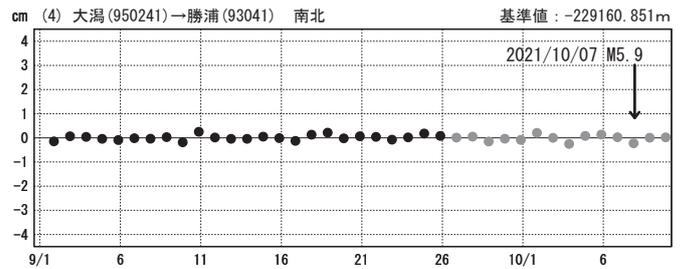
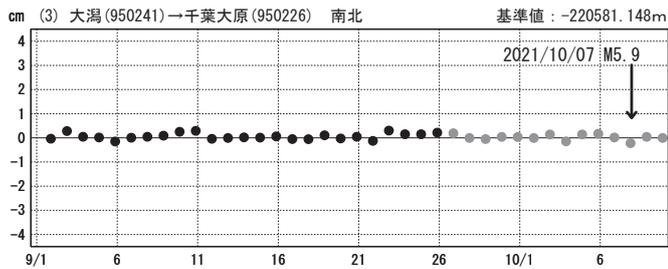
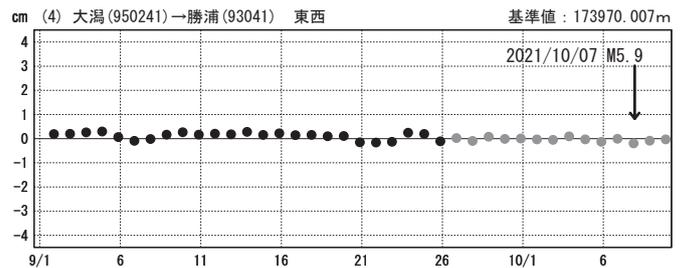
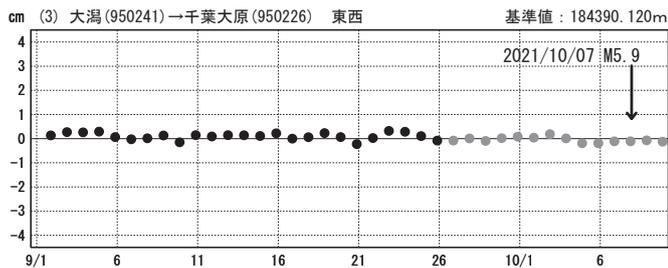


●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

千葉県北西部の地震(10月7日 M5.9)前後の観測データ (暫定)

期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST

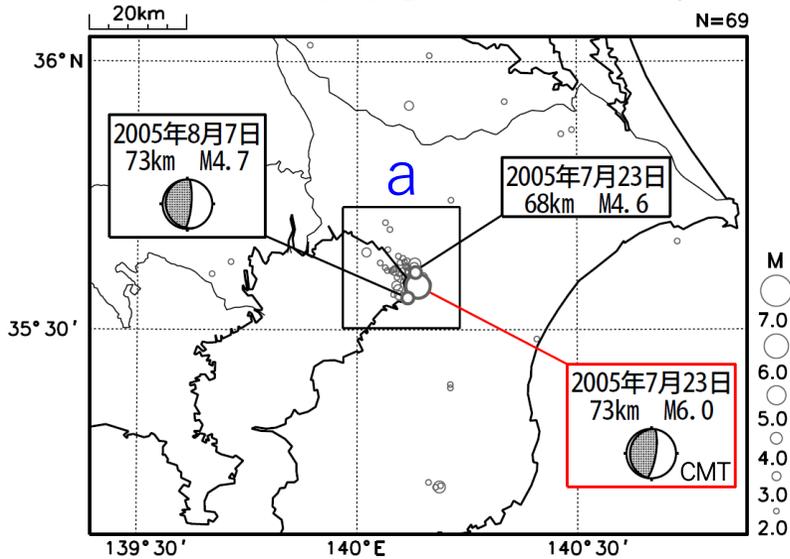
期間: 2021/09/01~2021/10/09 JST



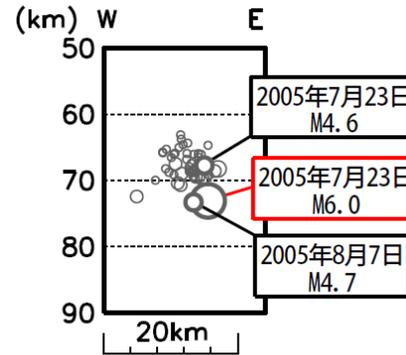
●—[F5:最終解] ●—[R5:速報解]

10月7日 千葉県北西部の地震（2005年と今回の地震活動の比較）

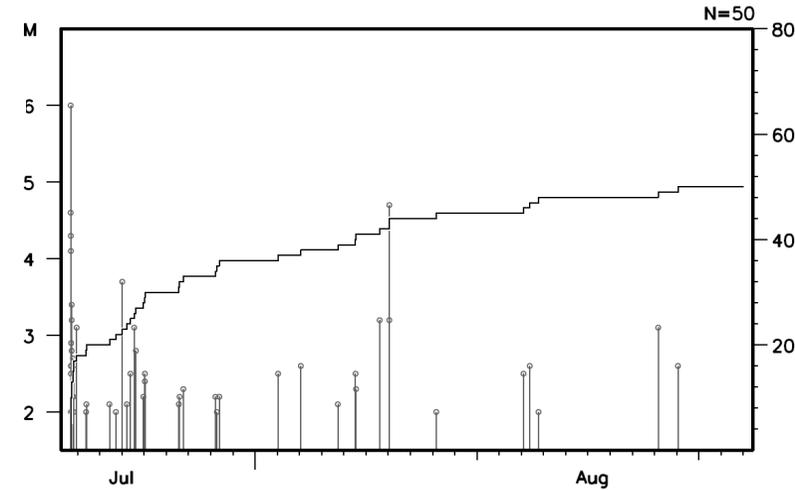
震央分布図（2005年7月23日16時34分～2005年8月22日24時00分、深さ0～120km、M \geq 2.0）



領域 a 内の断面図 (東西投影)
(※ 深さ50～90kmのみ描画)

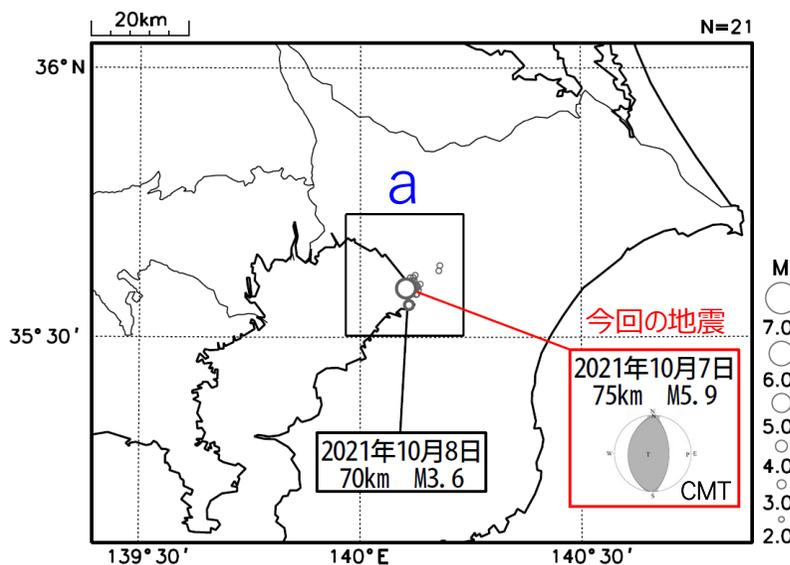


領域 a 内の M-T 図及び回数積算図

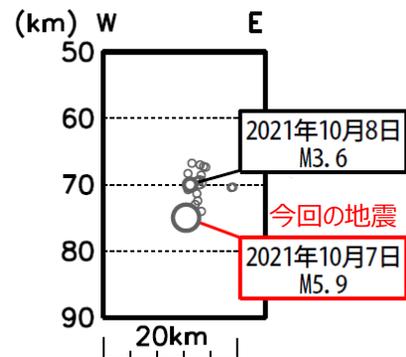


(※地震発生後約30日間の比較)

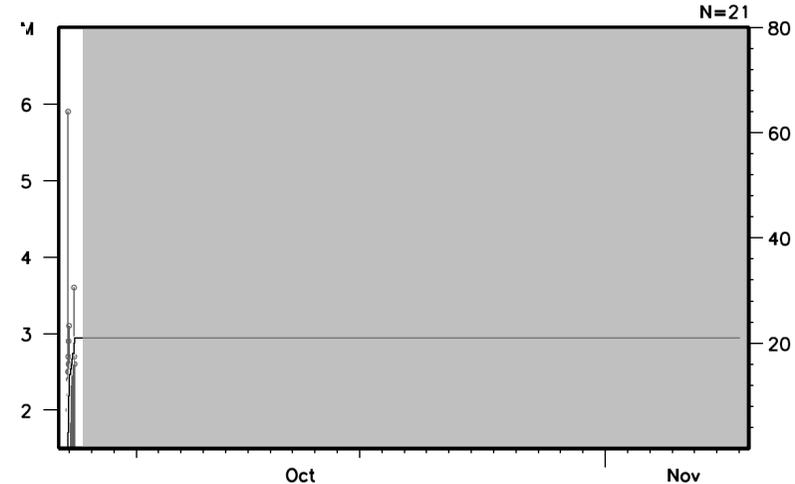
震央分布図 (2021年10月7日22時41分～2021年10月8日12時00分、深さ0～120km、M \geq 2.0)



領域 a 内の断面図 (東西投影)
(※ 深さ50～90kmのみ描画)



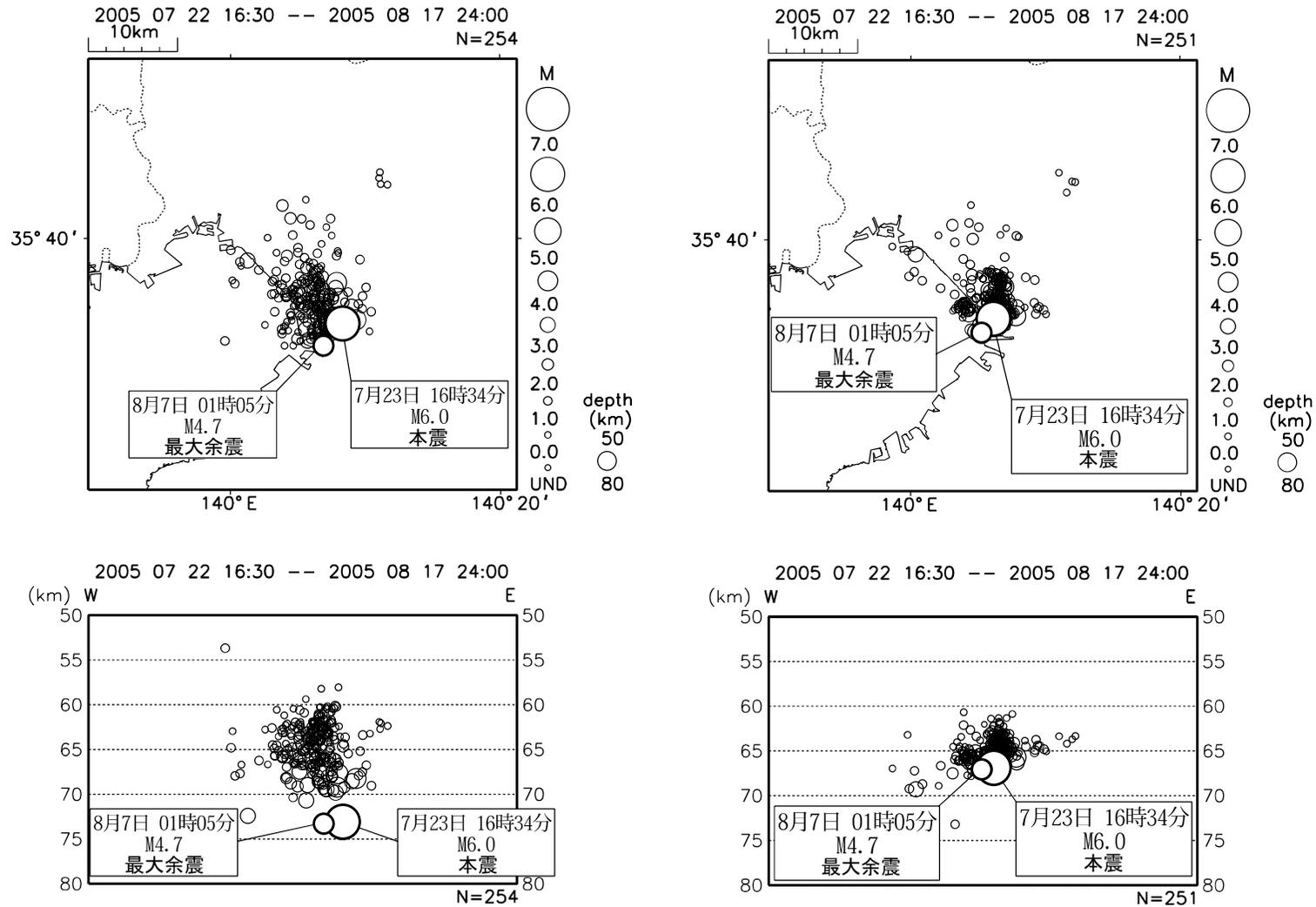
領域 a 内の M-T 図及び回数積算図



7月23日千葉県北西部の地震 DD法による震源再計算

一元化震源

DD法震源



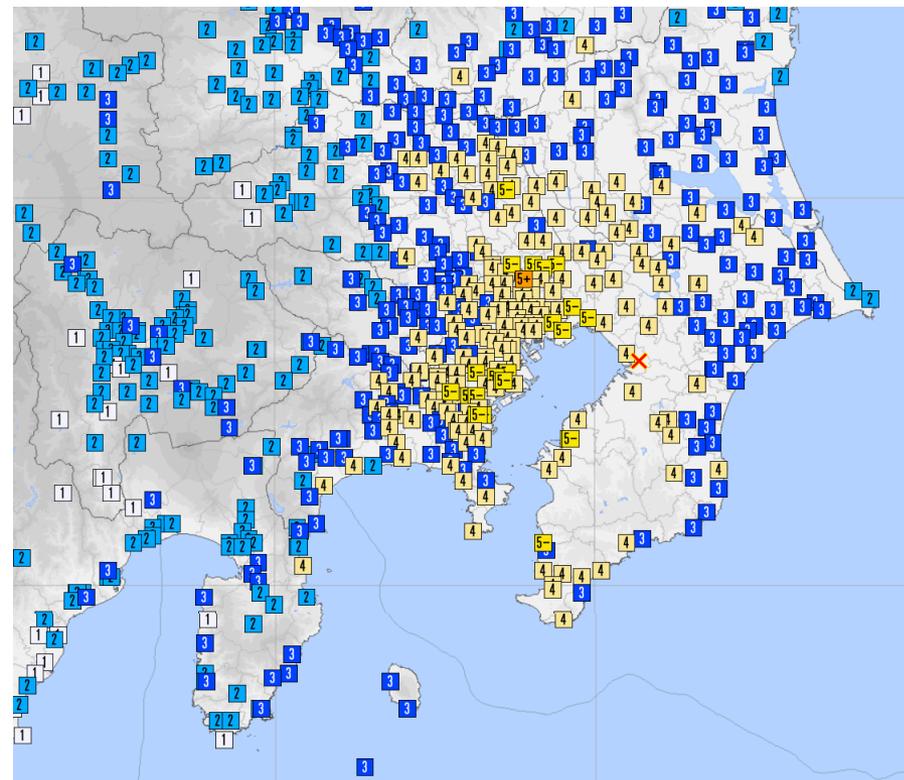
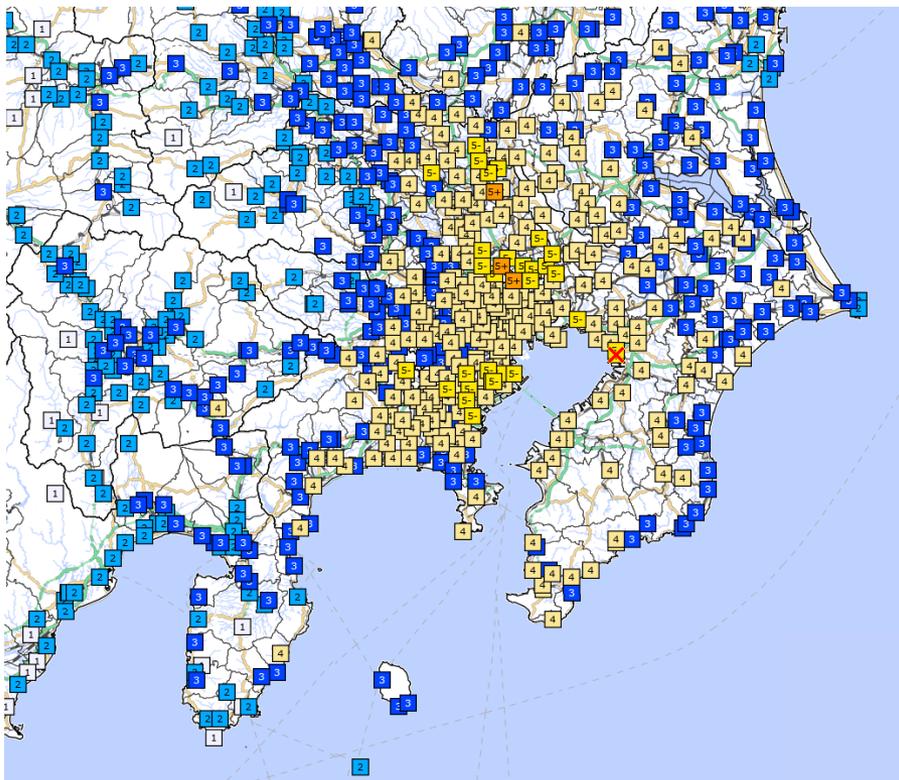
第2図 一元化震源及びDD法により求めた余震分布

Fig.2 Distribution of aftershocks by JMA catalog (Left) and these relocated by double-difference method (Right).

震度分布図の比較

今回の地震
深さ75km M5.9

2005年7月23日
深さ73km M6.0



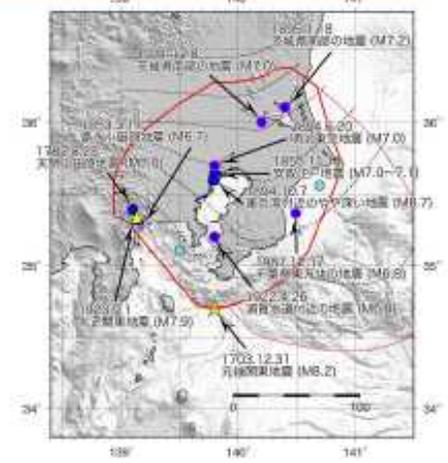
相模トラフ沿いの地震活動の長期評価（第二版） プレートの沈み込みに伴うM7程度の地震

相模トラフ沿いで次に発生する地震

・相模トラフで次に発生するプレートの沈み込みに伴うM7程度の地震の発生確率

- ・プレートの沈み込みに伴うM7程度の地震は、評価対象領域内のどこかで発生するものとして評価
- ・元禄関東地震(1703年)と大正関東地震(1923年)の間の220年間でみると、平均して27.5年に1回の頻度でM7程度の地震が発生していることから、これを平均発生間隔として地震発生確率を評価

評価対象領域



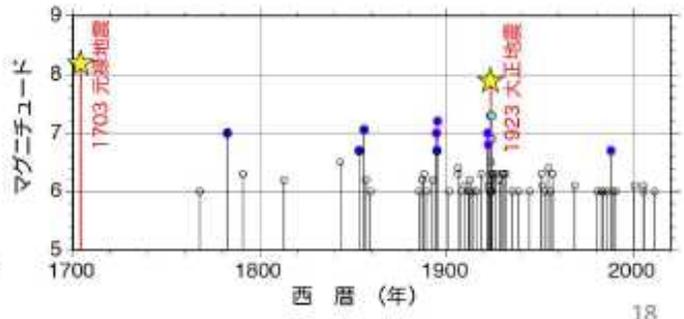
- : 本評価で対象とした地震
- : 大正関東地震(1923)の余震
- : 前回評価対象とした地震
- ★: M8クラスのプレート境界地震

発生確率		
領域	規模	30年発生確率
プレートの沈み込みに伴うM7程度の地震	M7程度 (M6.7~M7.3)	70%程度

※浅い地殻内の地震については評価に含めていない。

プレートの沈み込みに伴うM7程度の地震の特徴

- ・元禄関東地震(1703年)と大正関東地震(1923年)の間の220年間でみると、地震活動は前半は比較的静穏で、後半に活発、また、大正関東地震(1923年)以降現在に至る90年間でみると、静穏な期間が継続
⇒ 今後、次の関東地震の発生に向かって、地震活動が活発になる可能性
- ・1894~1895年にかけて3回、1921~1922年にかけて2回の地震が発生
⇒ 短期間に連続して発生する場合がある

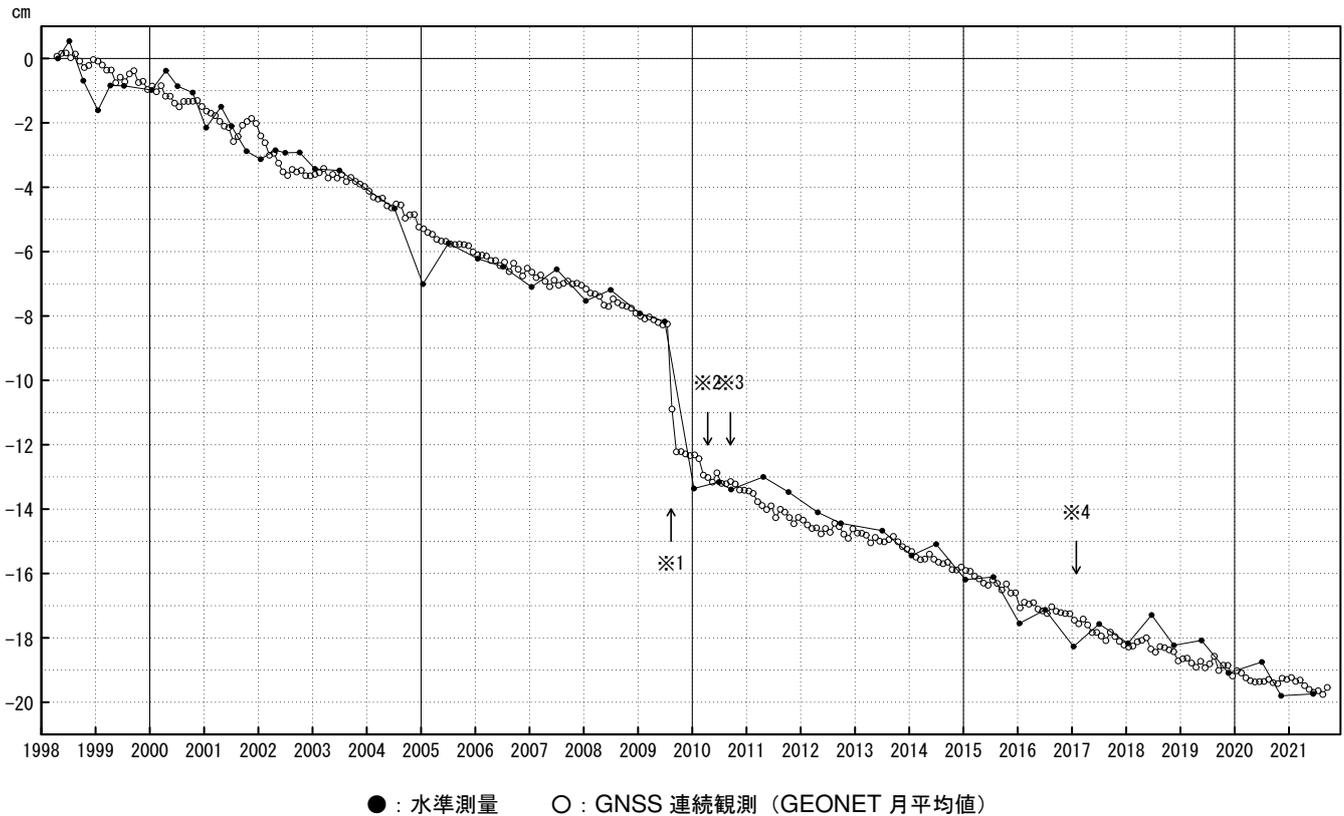


御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

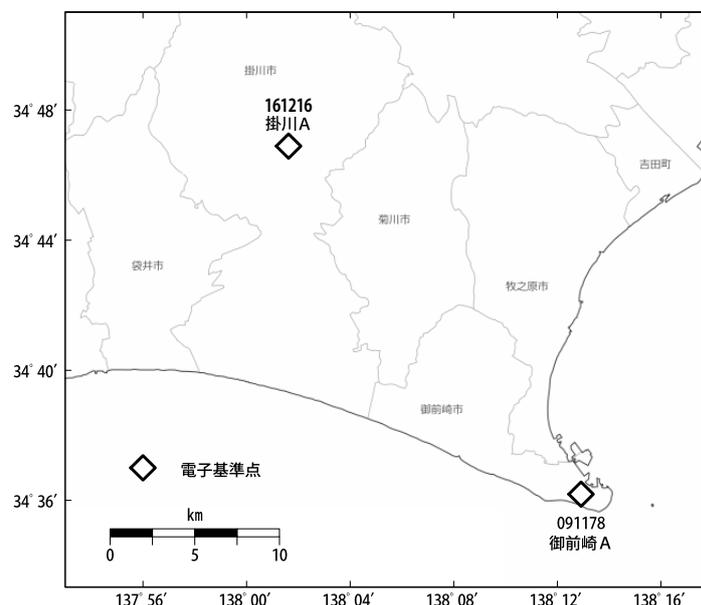
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



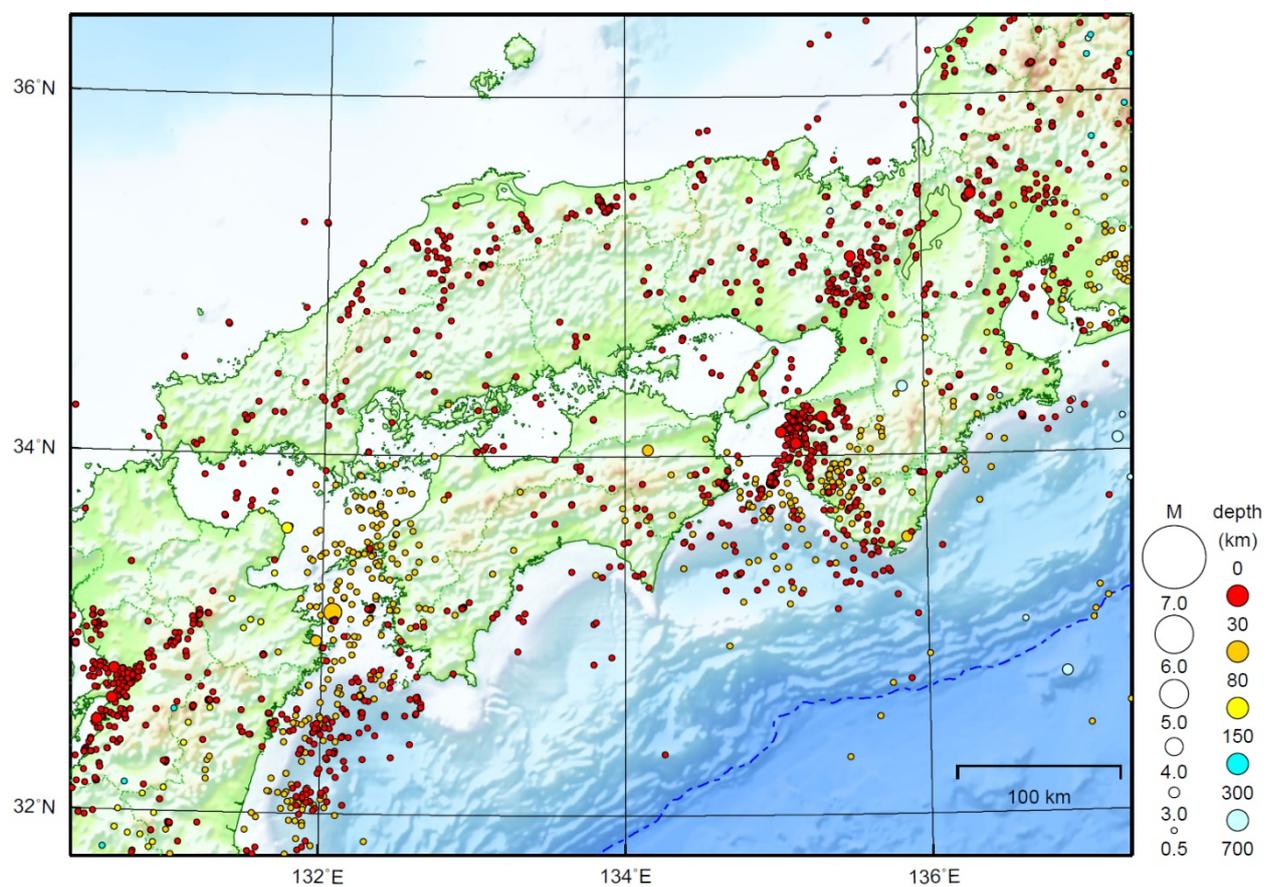
- ・ 水准測量による結果は、最初のプロット点の値を 0cm として描画している。
- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5 : 最終解) から計算した値の月平均値。最新のプロット点は 9/1~9/11 の平均。
- ・ GNSS 連続観測による結果については、水准測量の全期間との差が最小となるように描画している。

- ※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 水准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

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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。

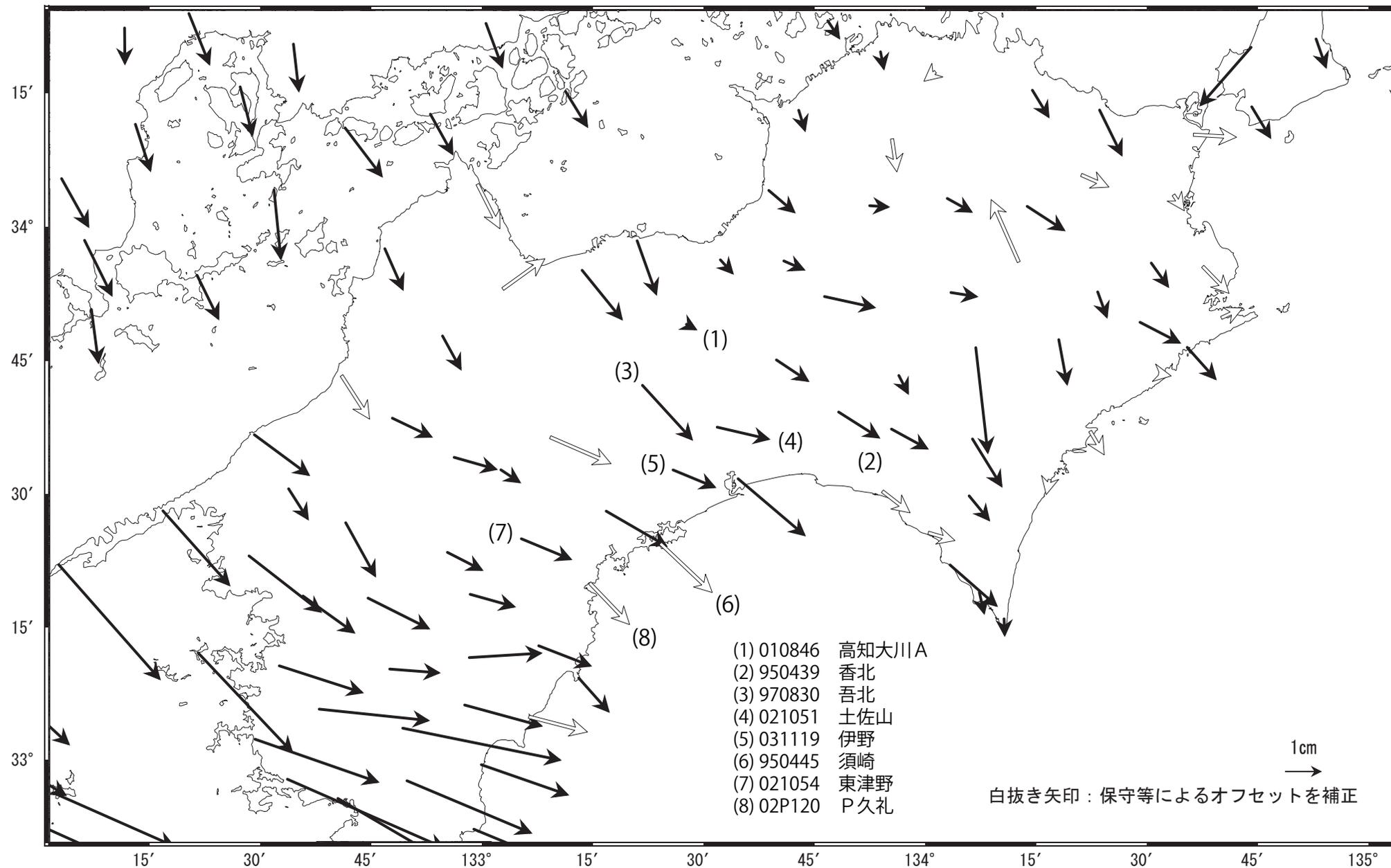
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

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: 2021/09/14~2021/09/20 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

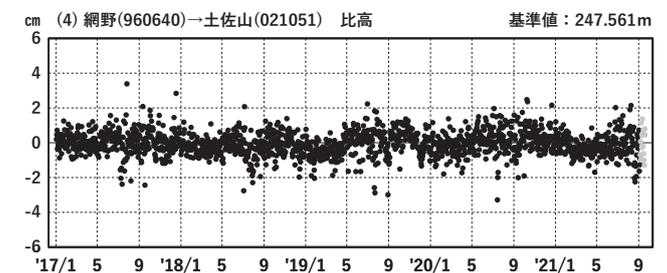
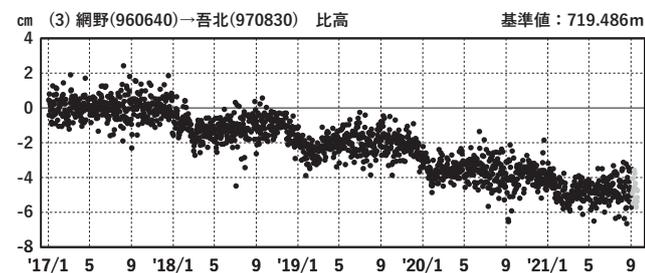
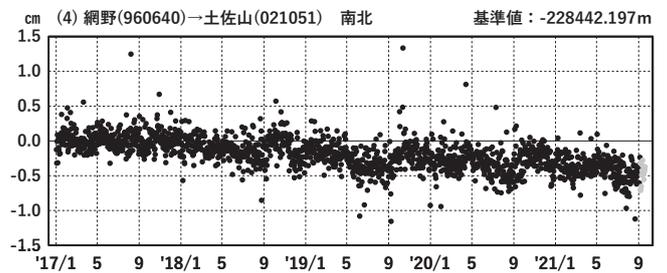
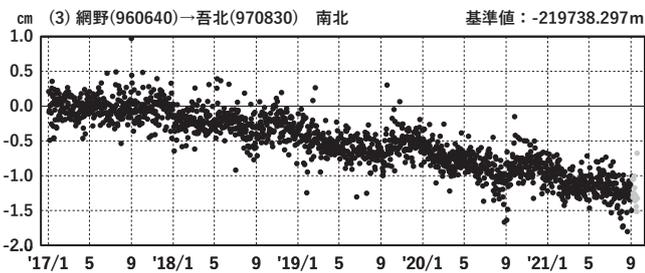
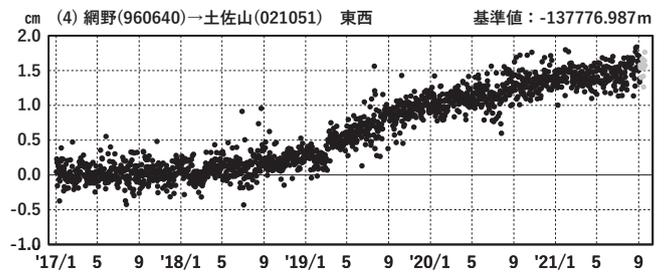
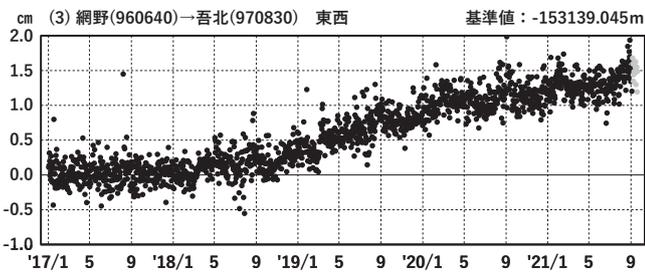
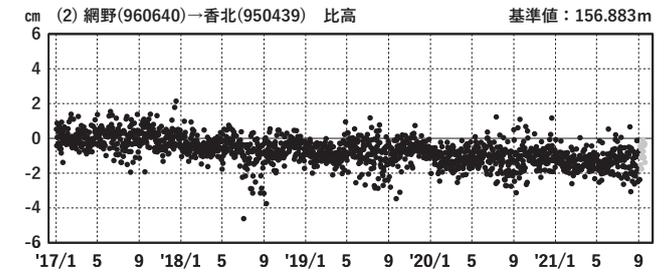
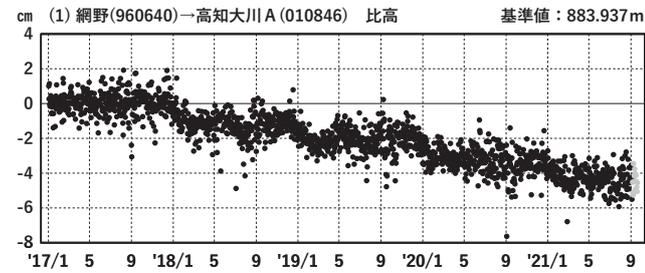
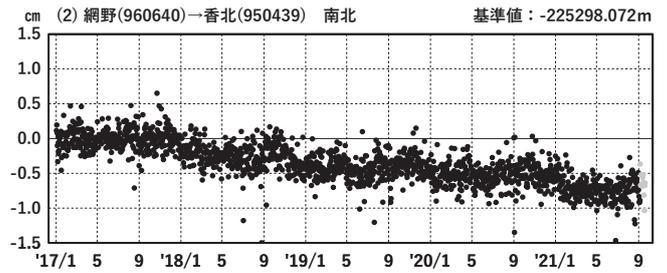
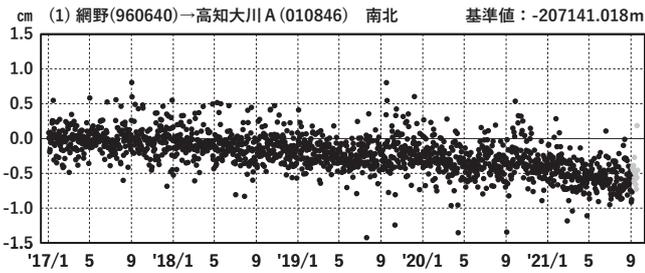
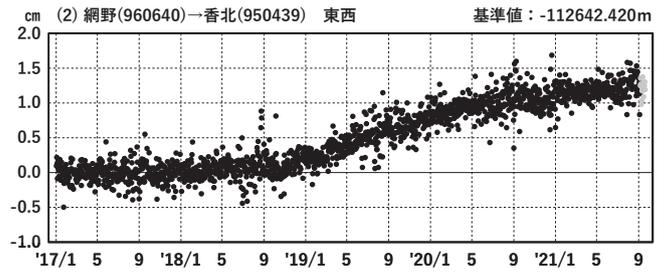
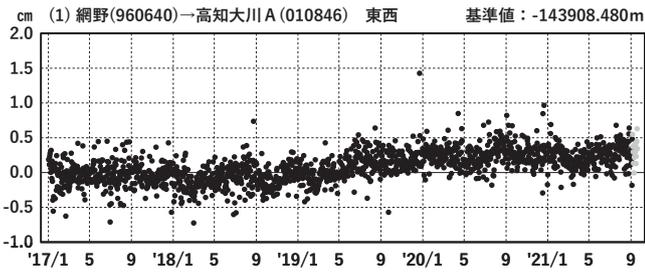


四国中部 G N S S 連続観測時系列 (1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/09/20 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



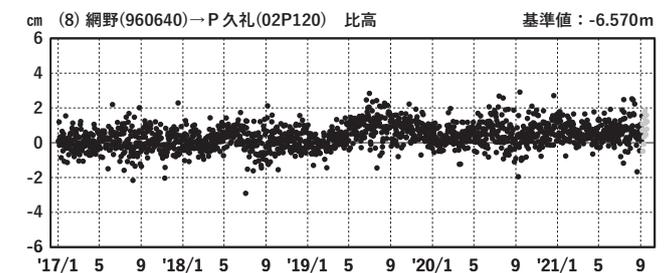
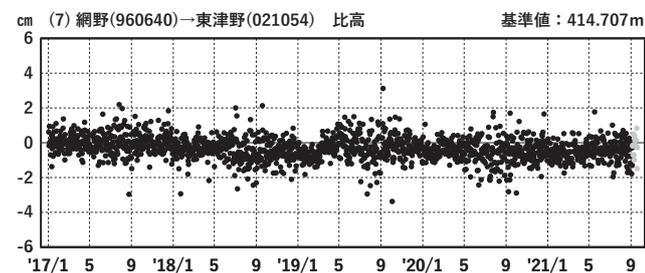
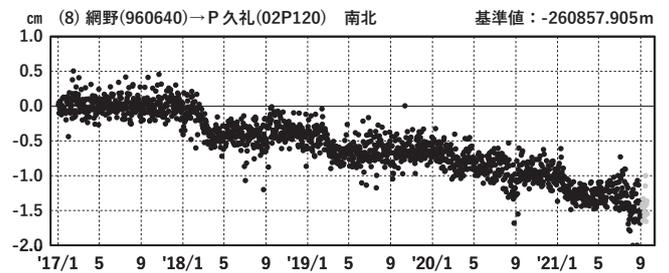
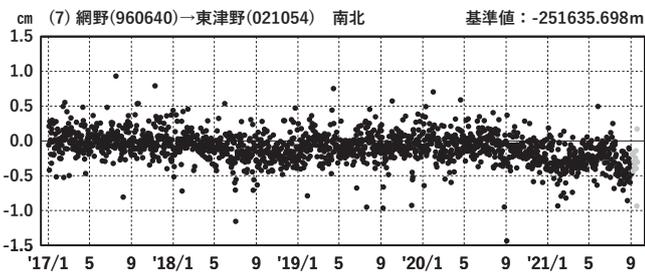
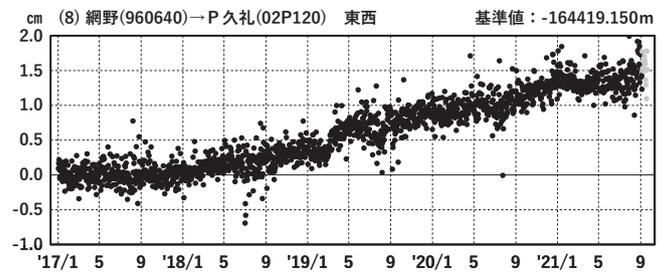
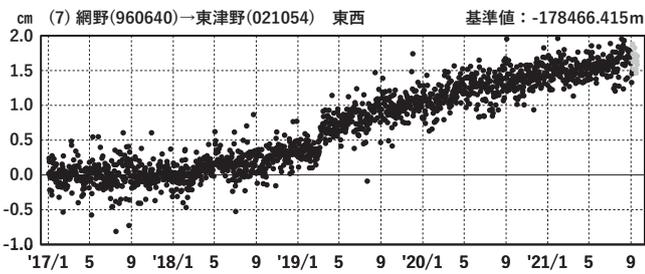
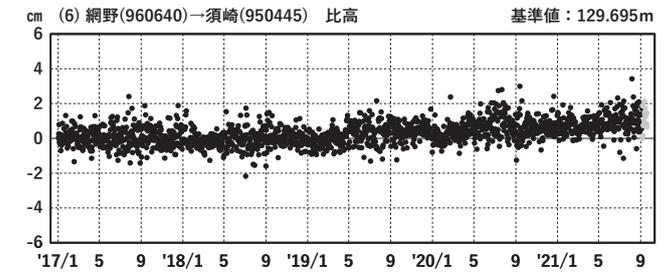
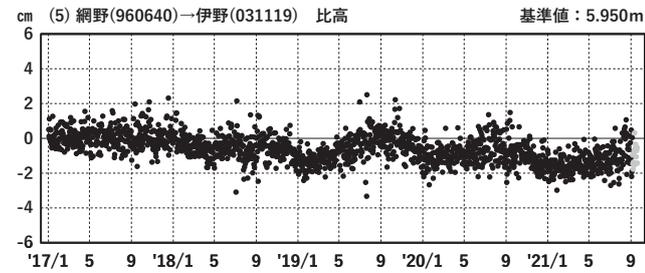
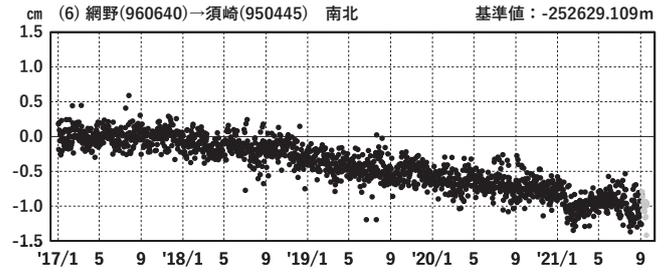
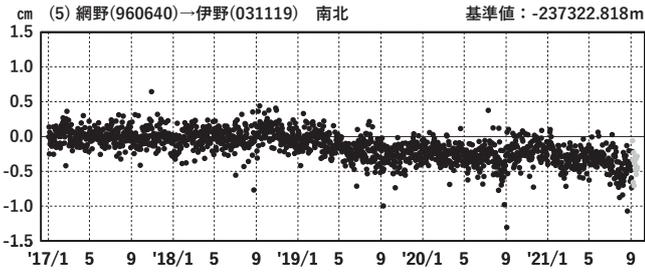
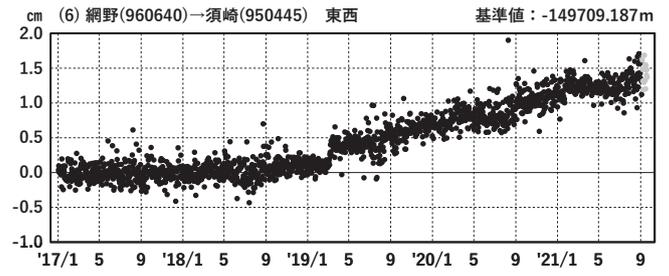
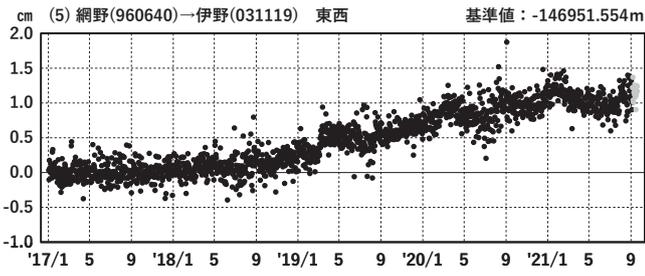
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

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: 2017/01/01~2021/09/20 JST

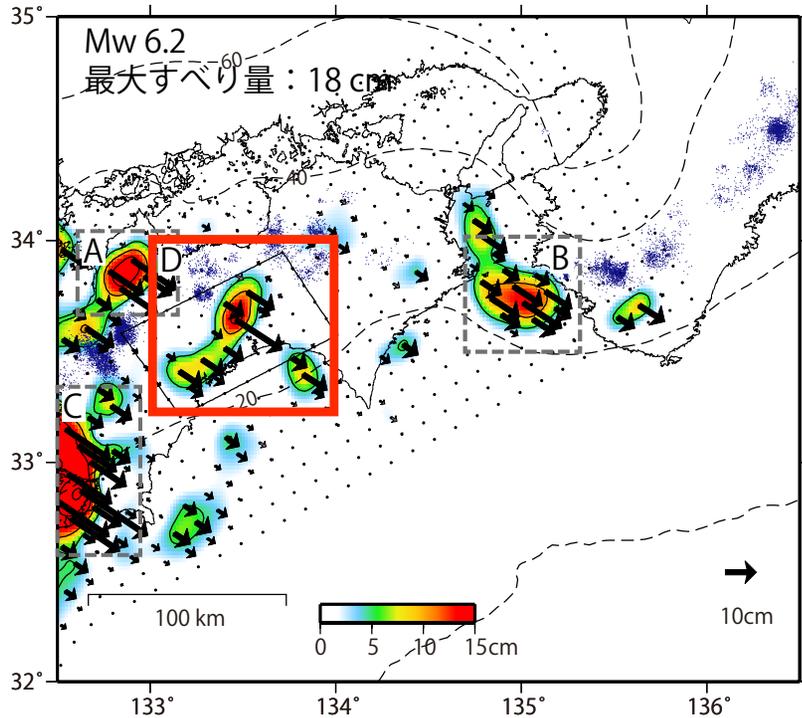
計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



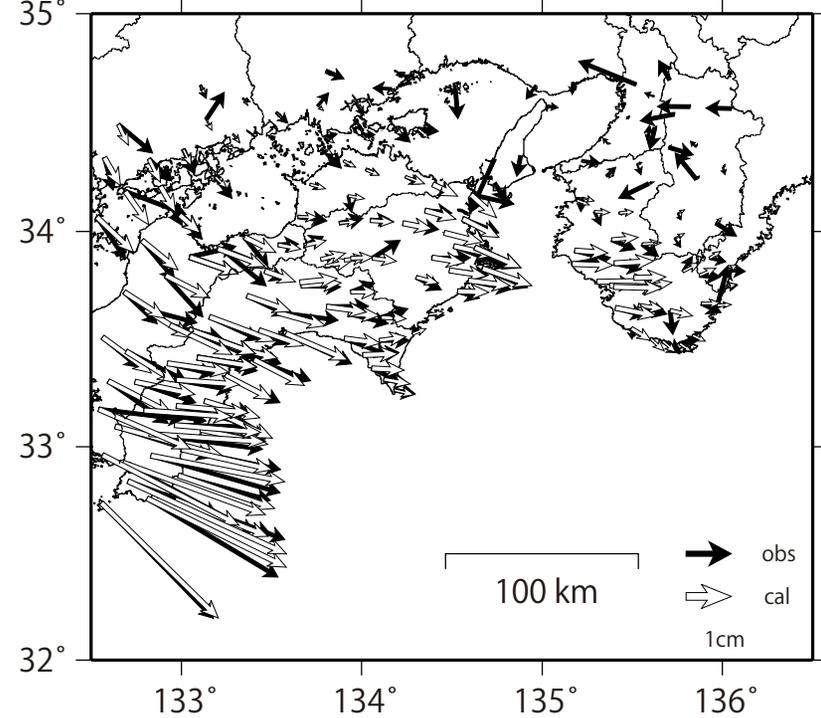
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

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 - 2021/9/9)



観測値（黒）と計算値（白）の比較
(2019/1/1 - 2021/9/9)



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。

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

使用データ：F5解 (2019/1/1 - 2021/8/26) + R5解 (2021/8/27 - 2021/9/9) ※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 - 2021/9/9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：プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

青丸：低周波地震 (気象庁一元化震源)(2019/1/1 - 2021/9/9)

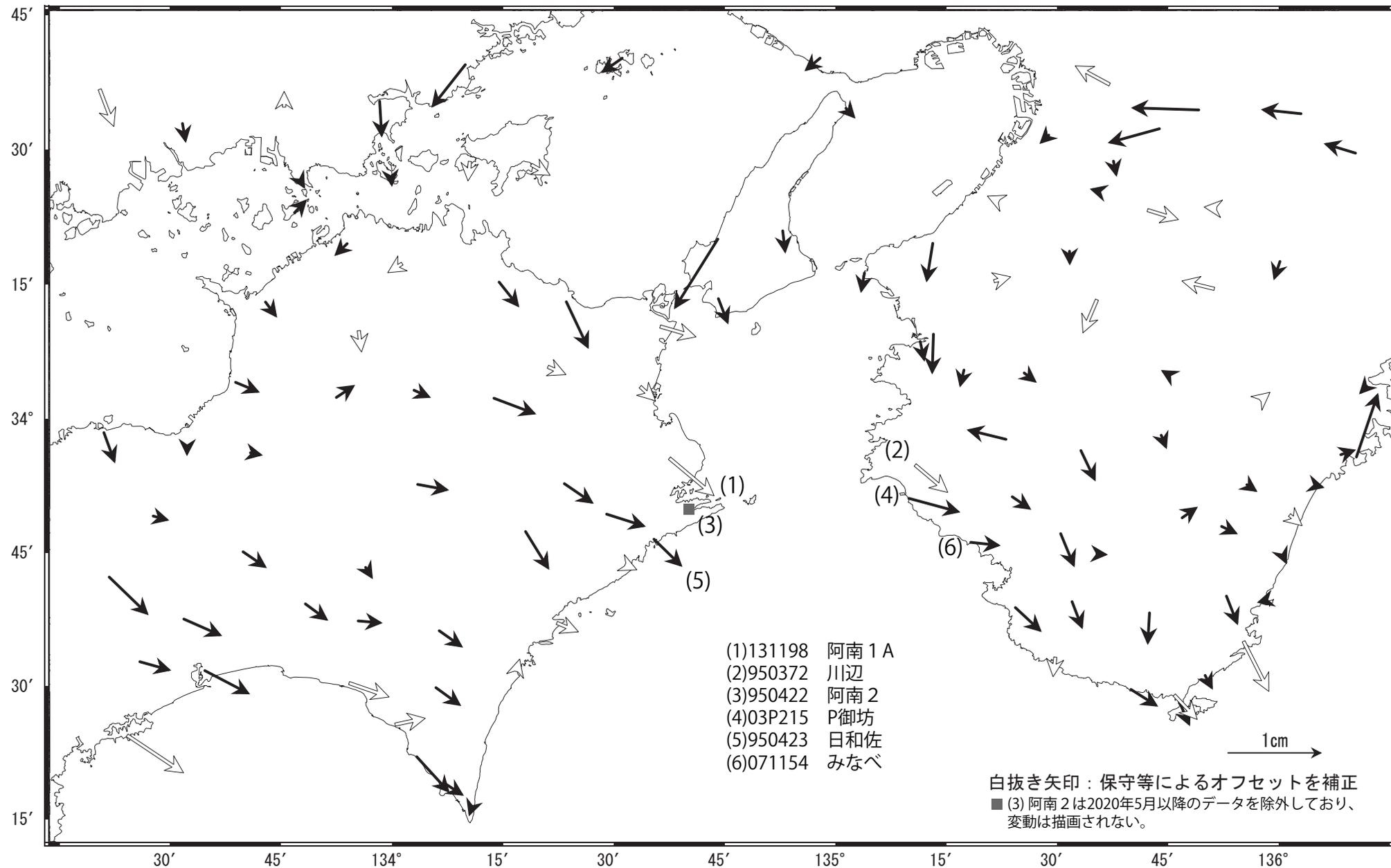
固定局：網野

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: 2021/09/14~2021/09/20 [R5: 速報解]

計算期間: 2017/01/01~2017/12/31

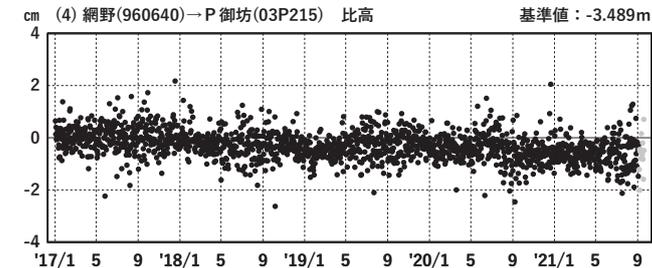
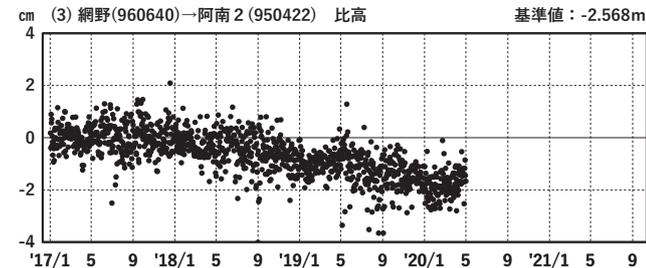
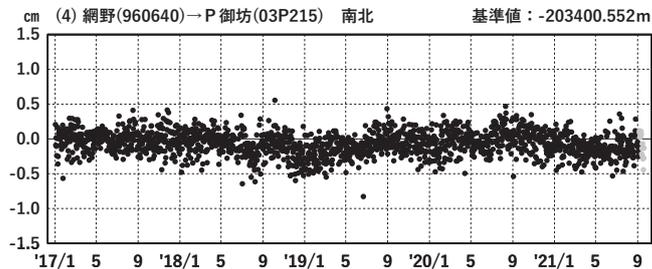
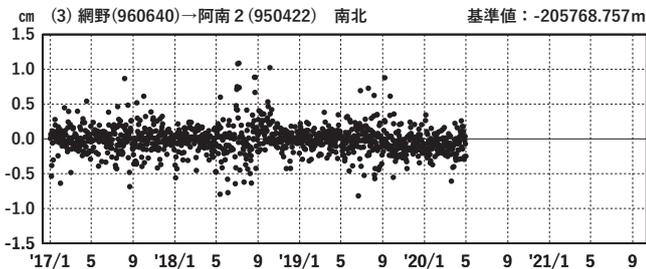
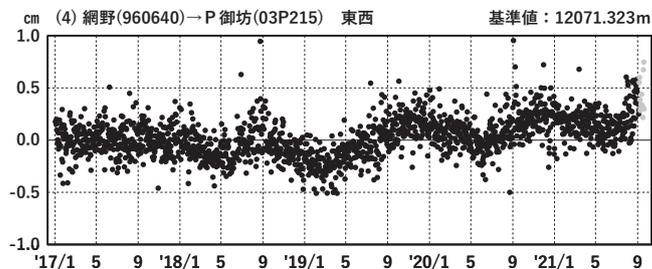
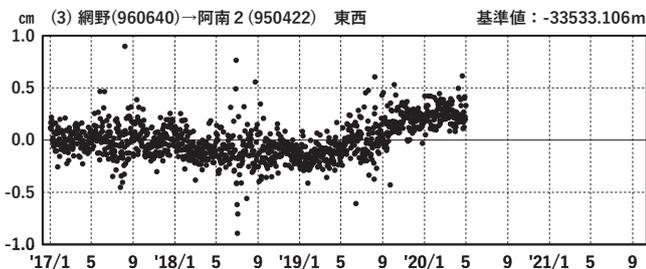
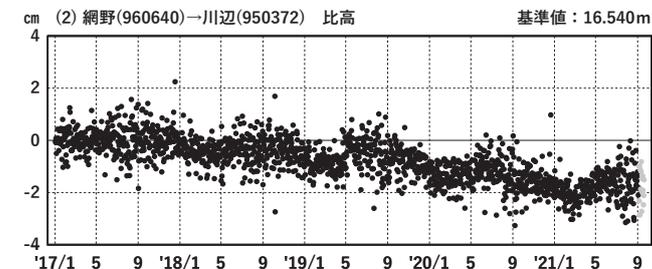
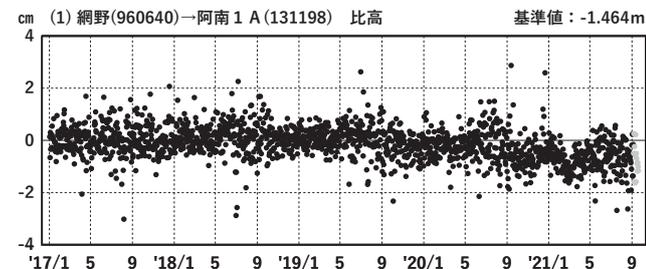
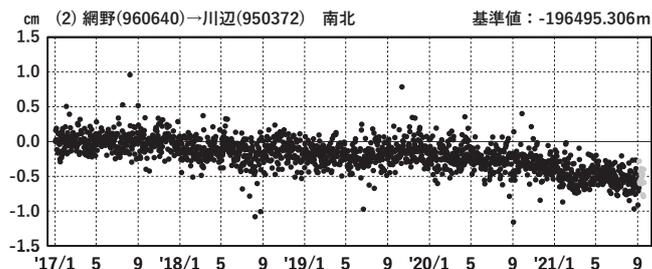
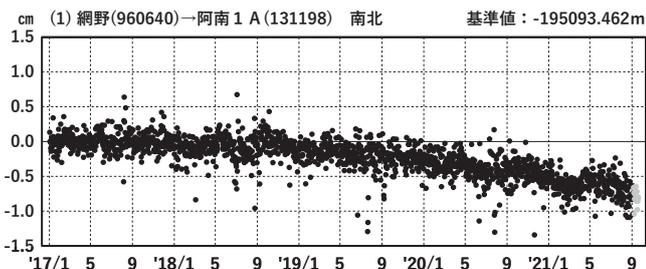
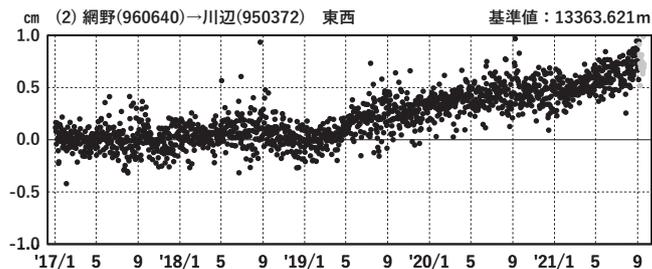
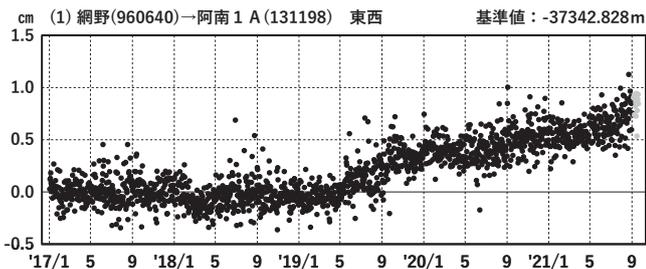


紀伊半島西部・四国東部 GNSS連続観測時系列(1)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2017/01/01~2021/09/20 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01



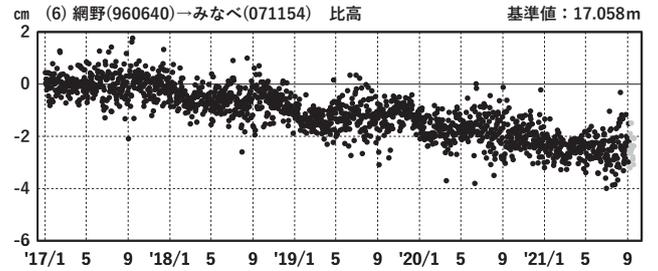
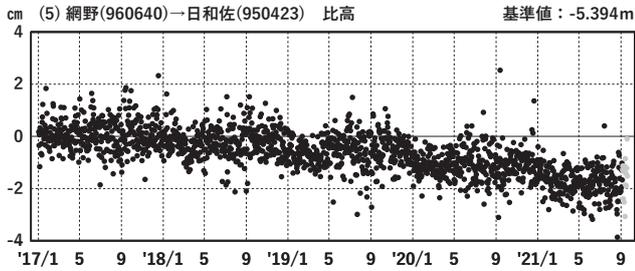
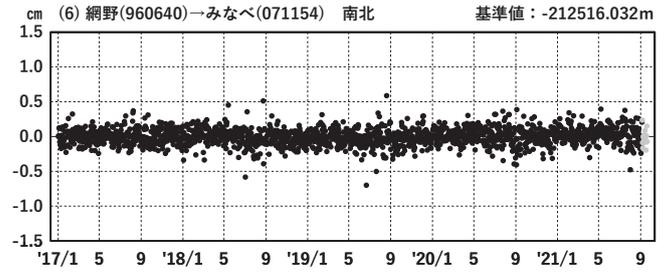
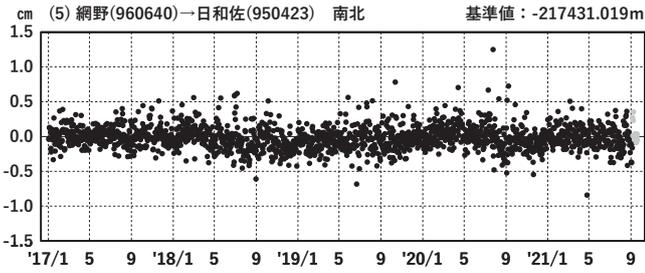
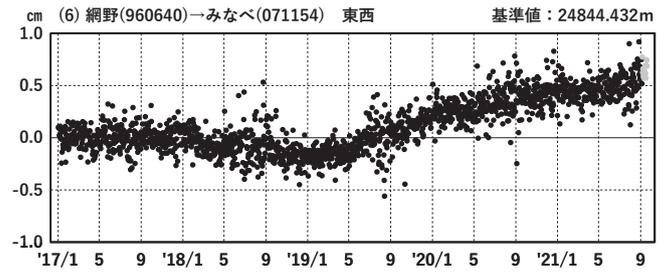
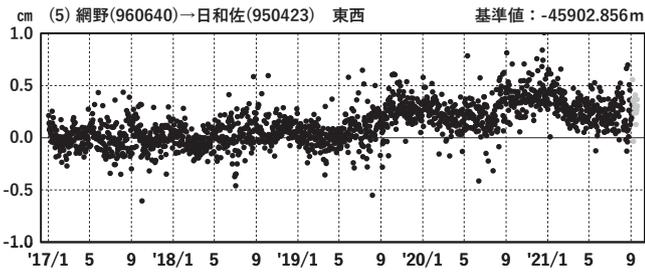
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

紀伊半島西部・四国東部 G N S S 連続観測時系列 (2)

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

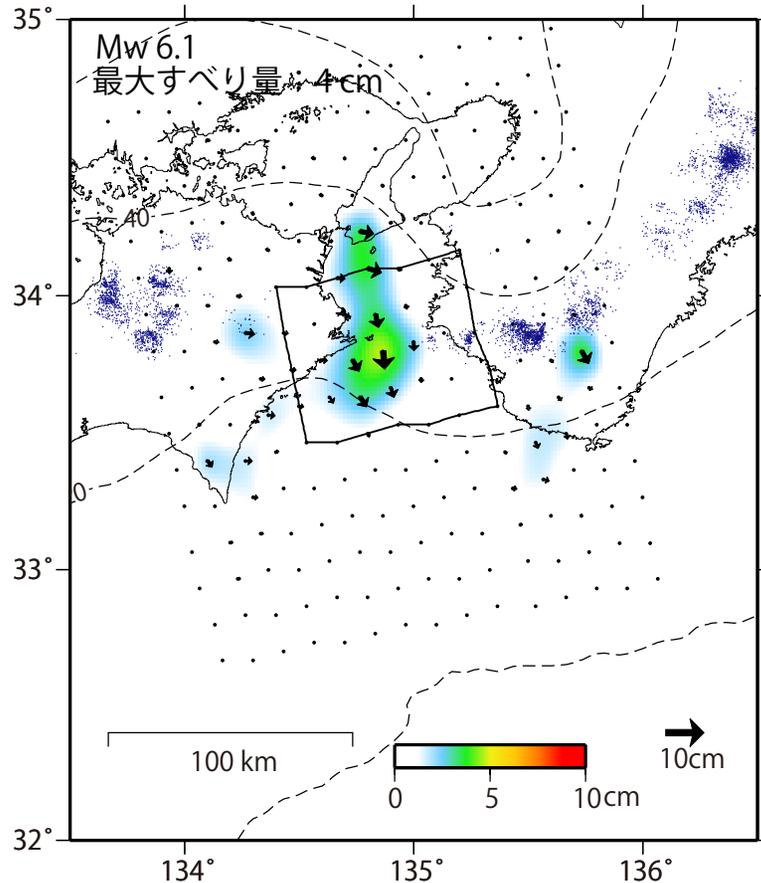
期間: 2017/01/01~2021/09/20 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

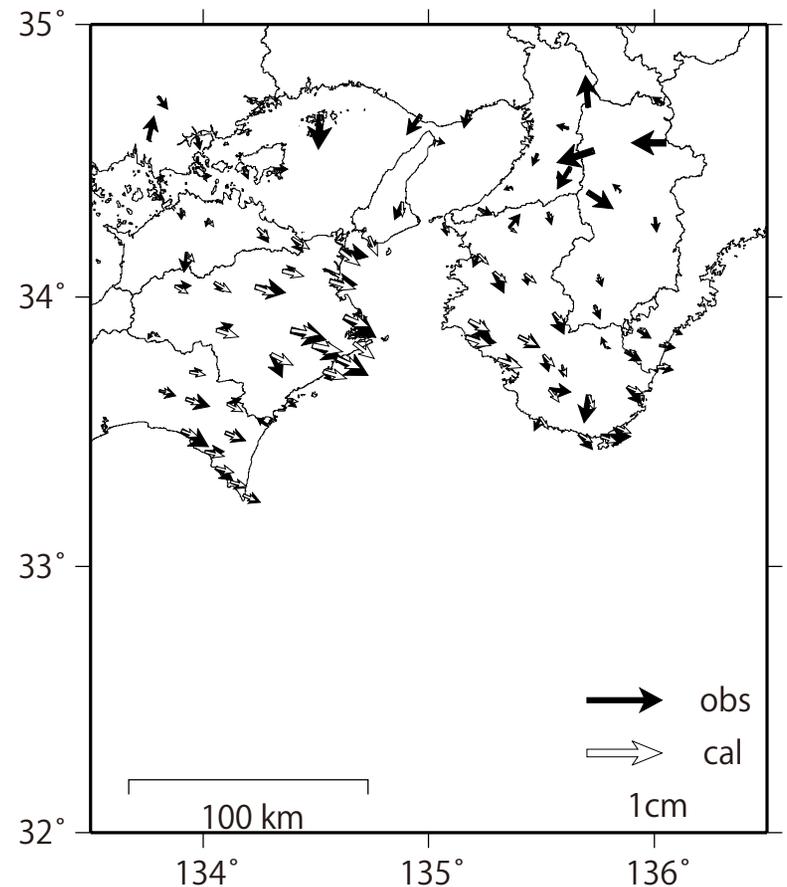


GNSSデータから推定された紀伊水道の長期的ゆっくりすべり (暫定)

推定すべり分布
(2020/6/1 - 2021/9/7)



観測値 (黒) と計算値 (白) の比較
(2020/6/1 - 2021/9/7)



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: F5解 (2018/1/1 - 2021/8/26) + R5解 (2021/8/27 - 2021/9/7) ※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 - 2021/9/7 のデータで補正)

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルタで平滑化した値

黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他、2007)

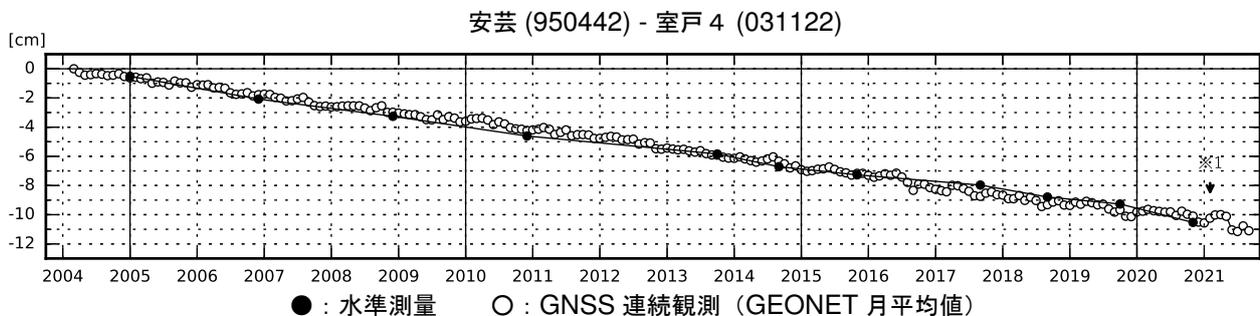
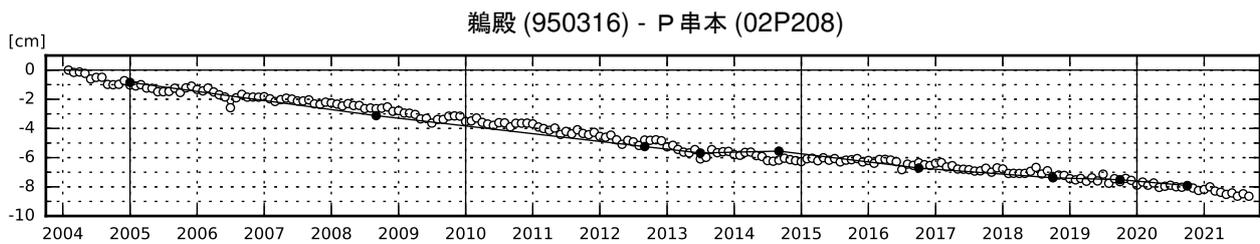
すべり方向: 東向きから南向きの範囲に拘束

青丸: 低周波地震(気象庁一元化震源) (期間: 2020/6/1 - 2021/9/7)

固定局: 網野

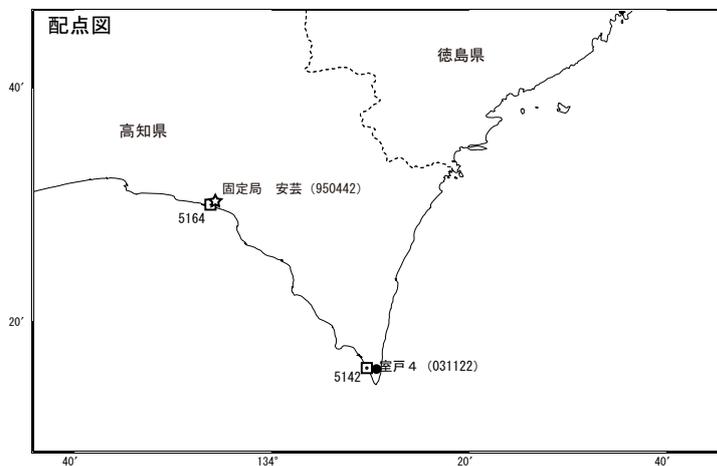
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。



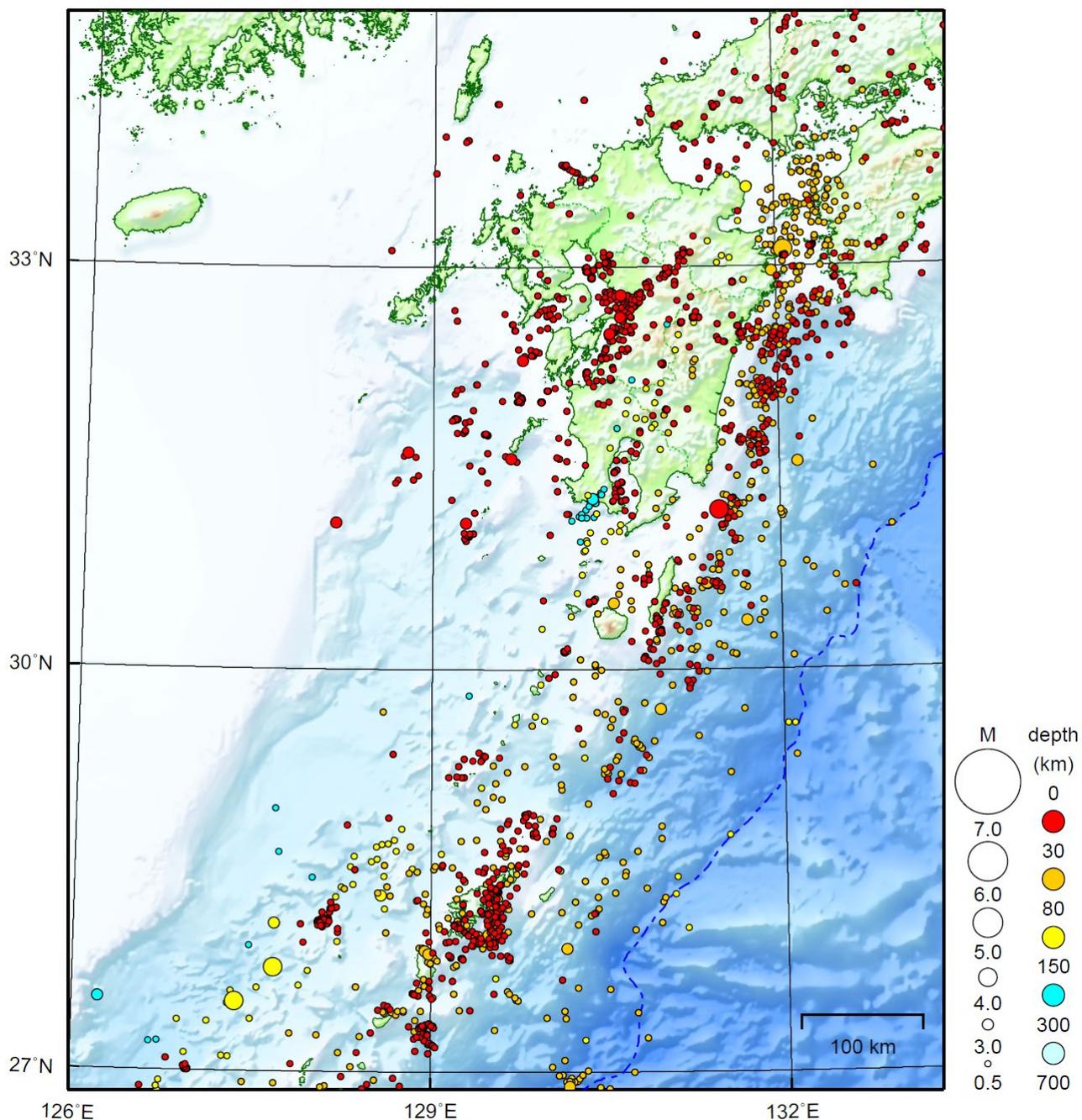
- ・ GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値 (F5: 最終解) から計算した値の月平均値である。(最新のプロット点: 9/1~9/11 の平均値)
- ・ 水準測量の結果は、最寄り的一等水準点の結果を表示しており、GNSS 連続観測の全期間の値との差が最小となるように描画している。
- ・ 水準測量による結果については、最寄り的一等水準点の結果を表示している。

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



九州地方

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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GTOPO30、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。

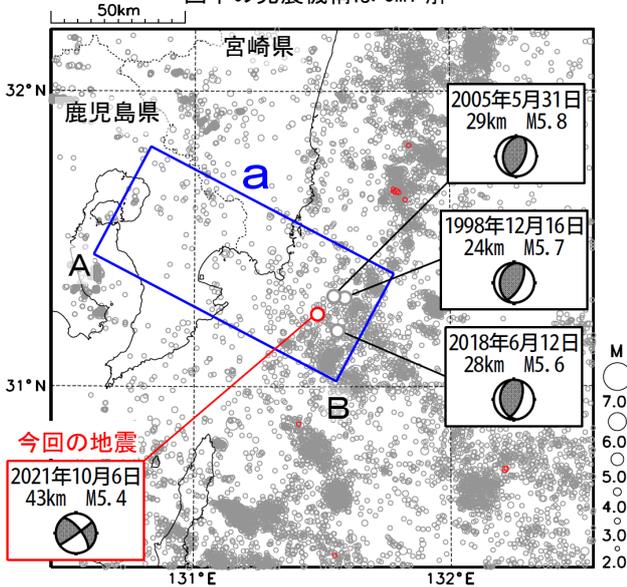
(上記期間外)

10月6日に大隅半島東方沖でM5.4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。]

10月6日 大隅半島東方沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日~2021年10月6日、
深さ0~100km、 $M \geq 2.0$)
2021年10月の地震を赤く表示
図中の発震機構はCMT解

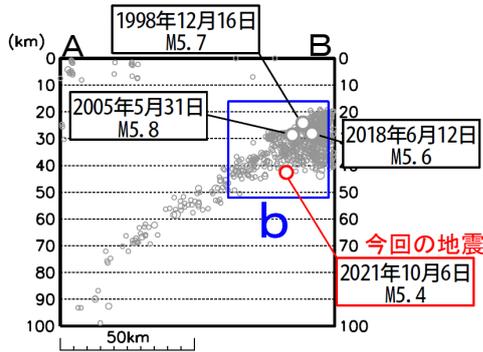


10月6日17時12分に大隅半島東方沖の深さ43kmで $M 5.4$ の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

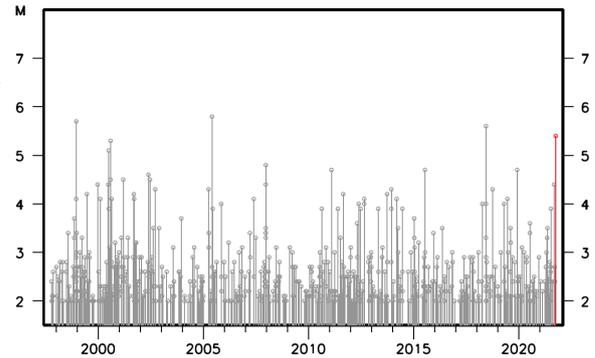
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。

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 $M 6.0$ 以上の地震が6回発生している。1923年7月13日には、 $M 7.3$ の地震により鹿児島県の中種子村(当時)で住家小破27棟などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

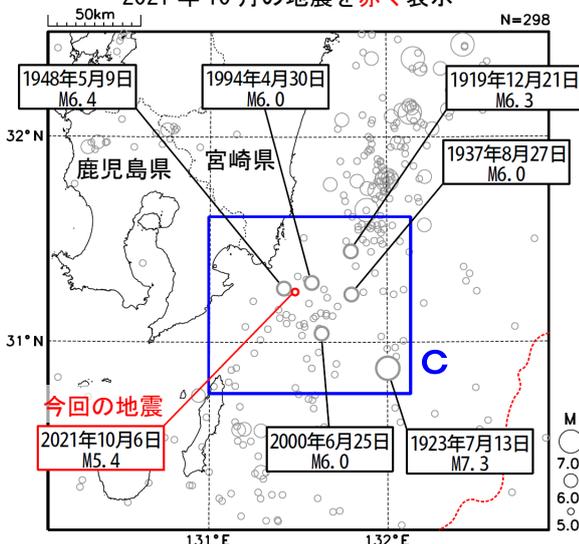
領域a内の断面図 (A-B投影)



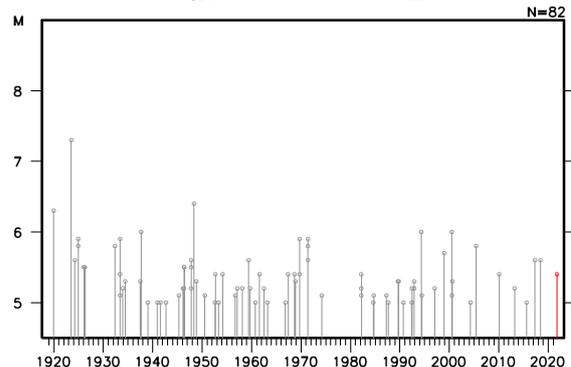
領域b内のM-T図



震央分布図
(1919年1月1日~2021年10月6日、
深さ0~100km、 $M \geq 5.0$)
2021年10月の地震を赤く表示



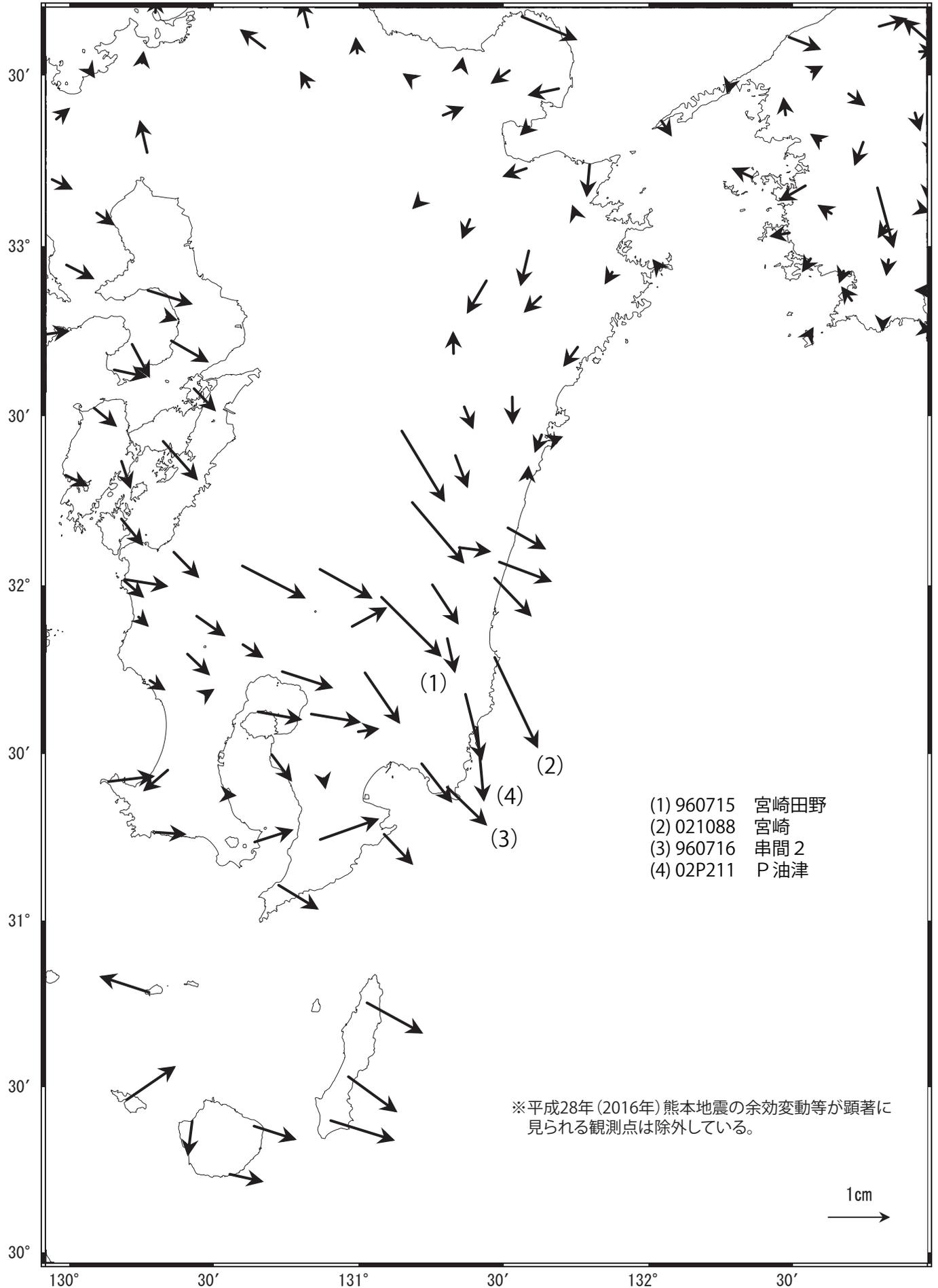
領域c内のM-T図



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: 2021/09/14~2021/09/20 [R5: 速報解]

計算期間: 2012/01/01~2013/03/01

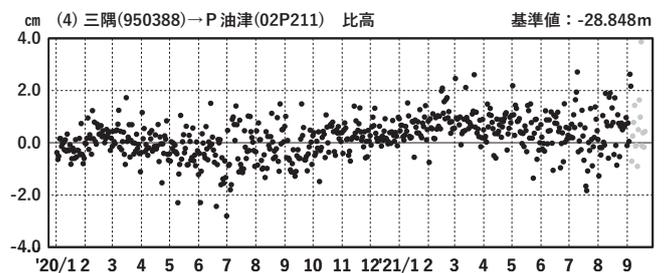
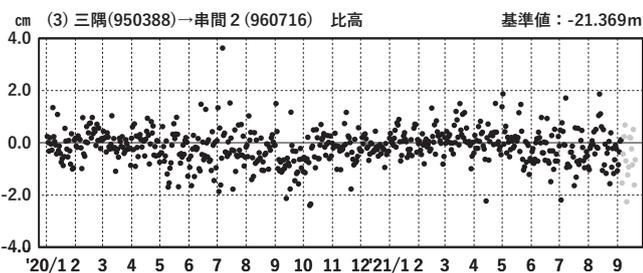
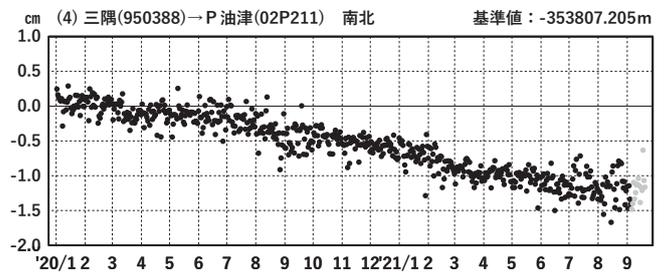
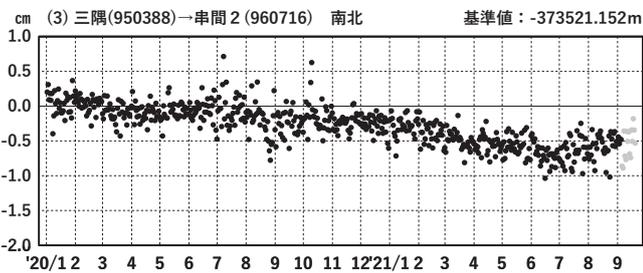
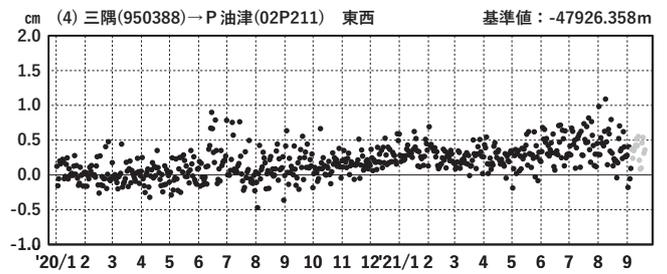
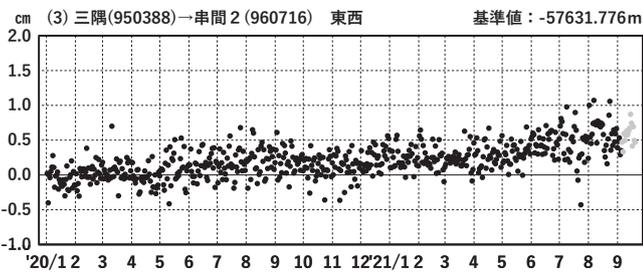
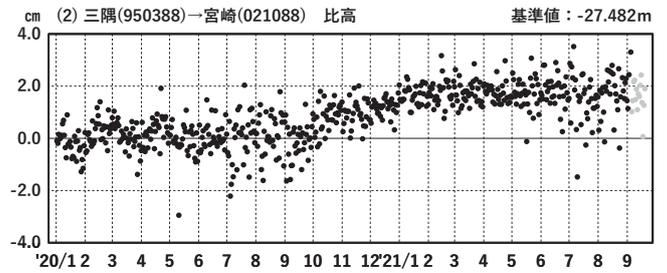
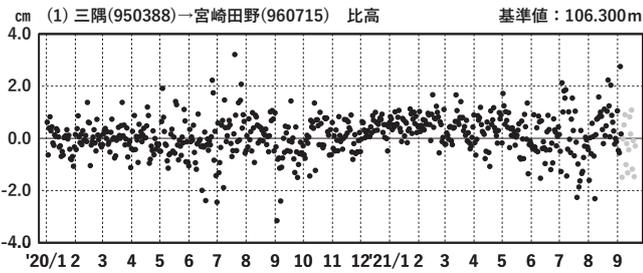
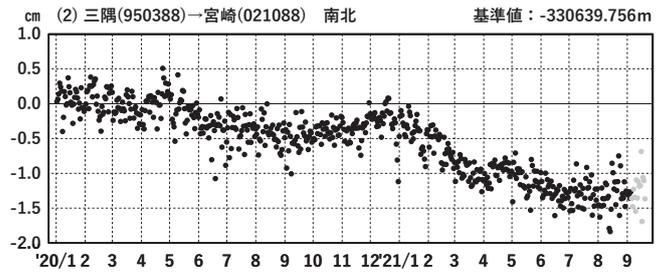
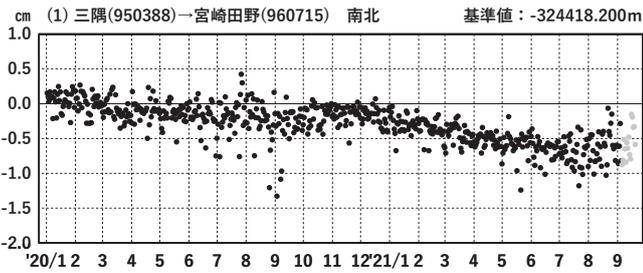
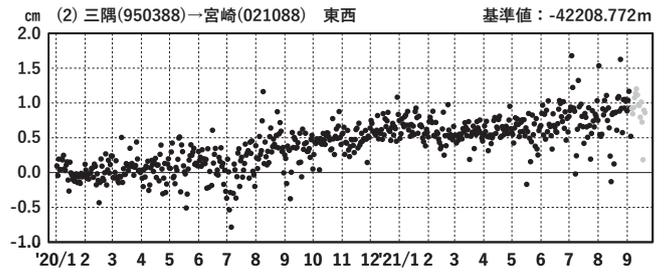
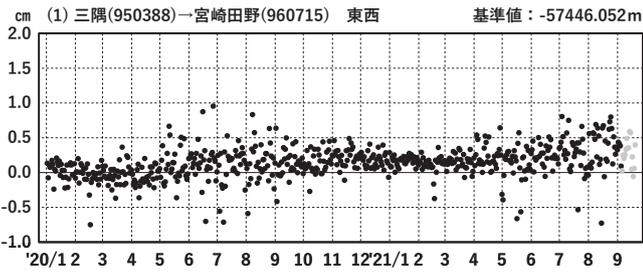


九州地域 G N S S 連続観測時系列

1次トレンド除去後グラフ

期間: 2020/01/01~2021/09/20 JST

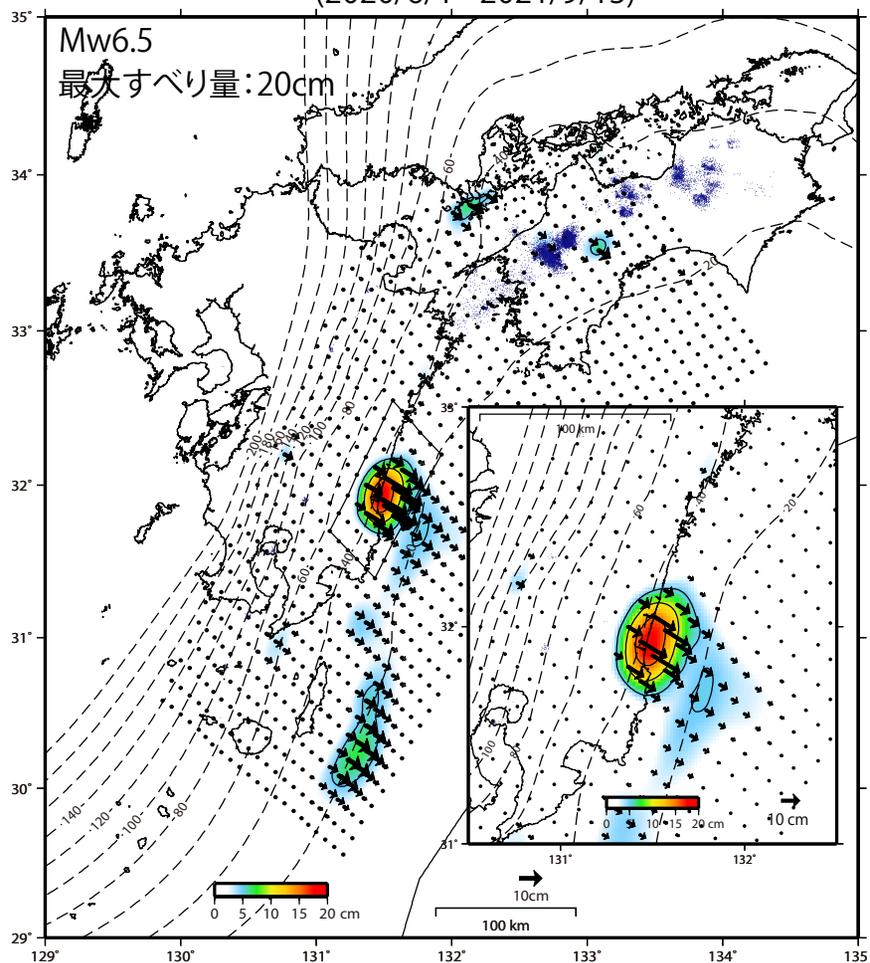
計算期間: 2012/01/01~2013/03/01



●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

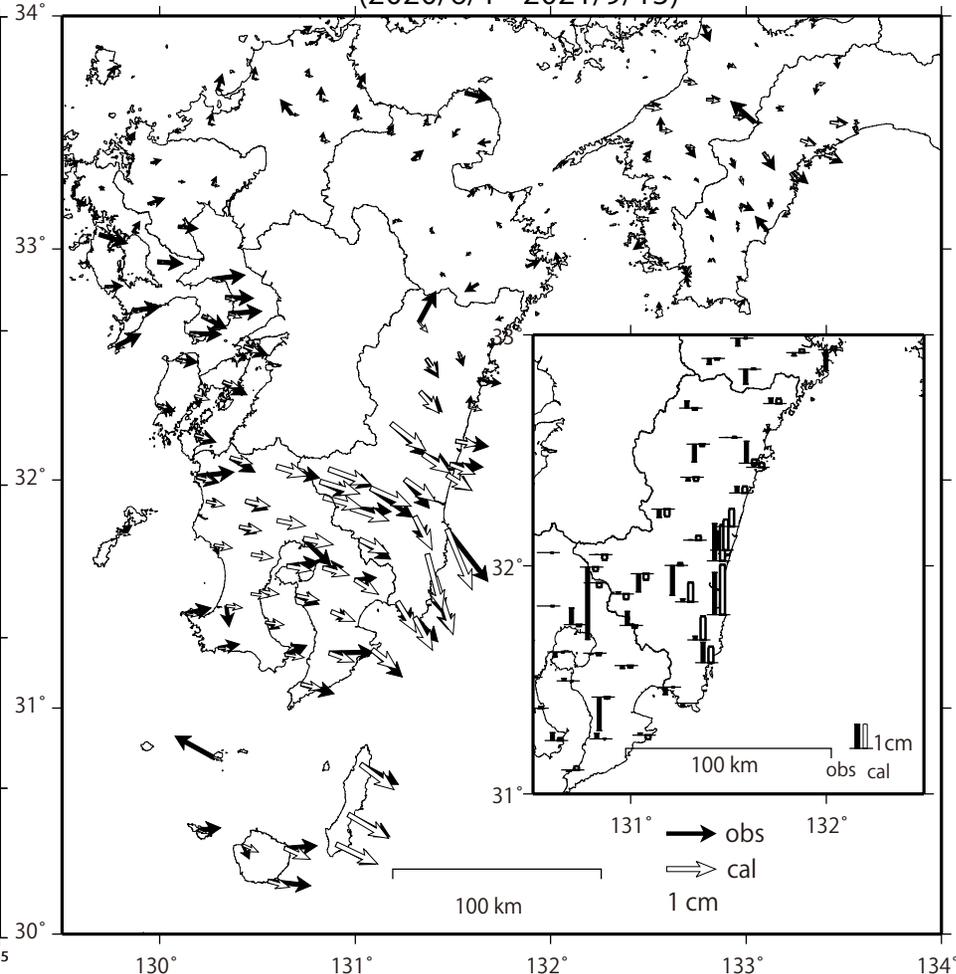
GNSSデータから推定された日向灘南部の長期的ゆっくりすべり (暫定)

推定すべり分布
(2020/6/1 - 2021/9/13)



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 - 2021/9/13)



使用データ: F5解 (2020/1/1 - 2021/8/28) + R5解 (2021/8/29 - 2021/9/13) ※ 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・半年周成分は補正無し) ※ 平成28年(2016年)熊本地震の余効変動等が顕著に見られる観測点は除外している。

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

黒破線: フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他、2007)

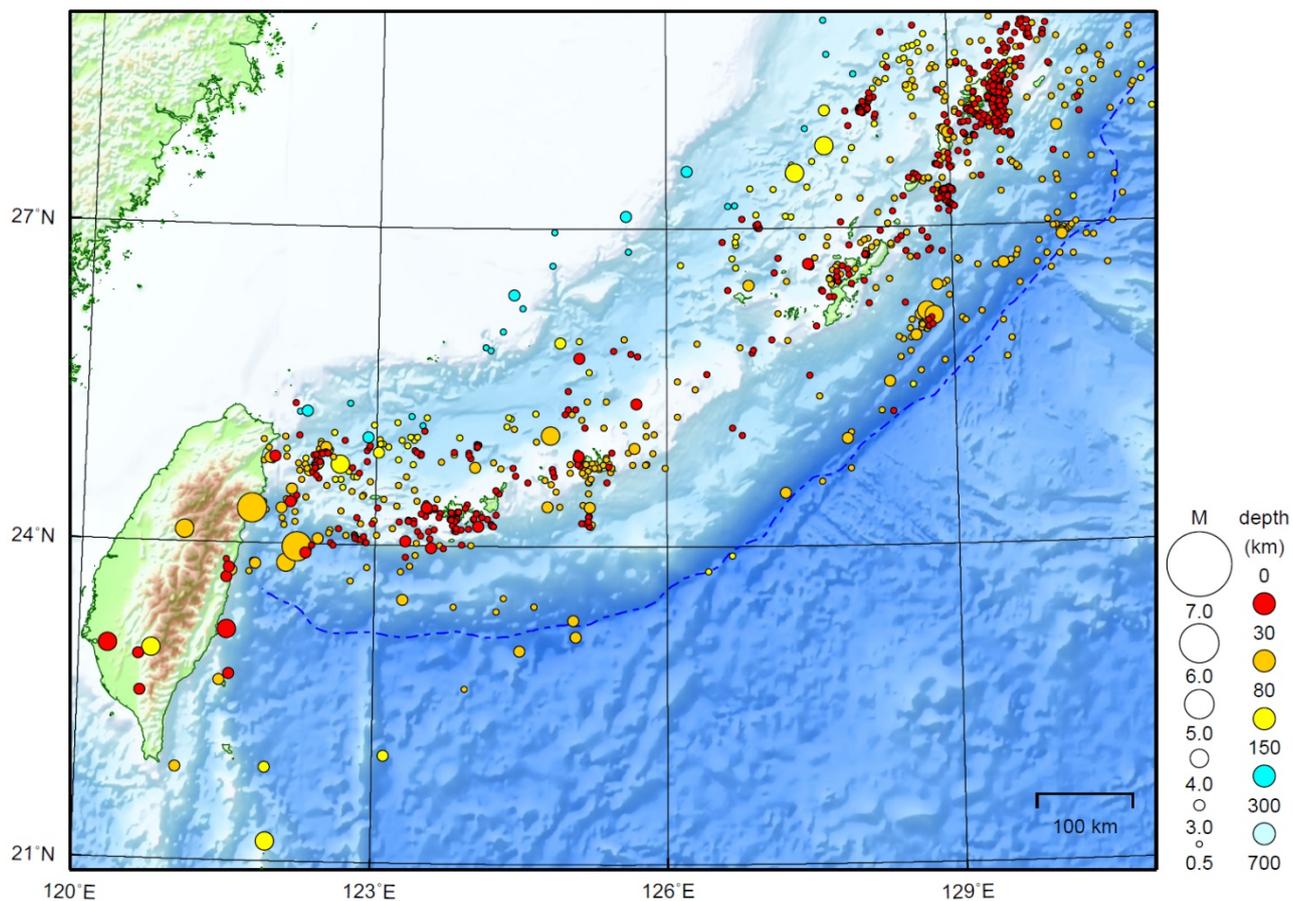
すべり方向: プレートの沈み込み方向と平行な方向に拘束

青丸: 低周波地震(気象庁一元化震源) (期間: 2020/1/1 - 2021/9/13)

固定局: 三隅

沖縄地方

2021/09/01 00:00 ~ 2021/09/30 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

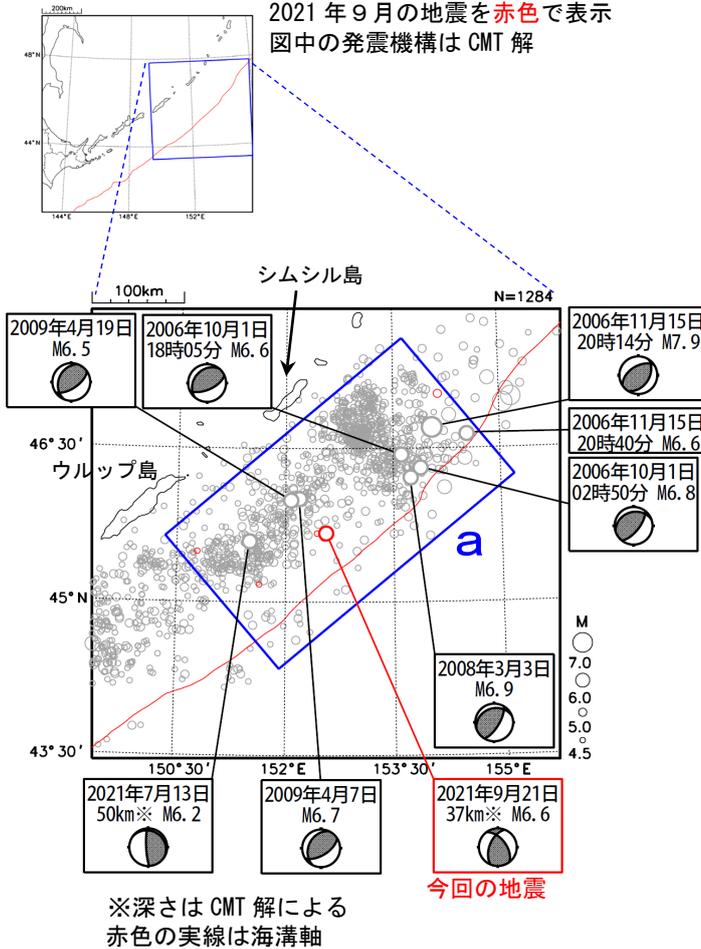
特に目立った地震活動はなかった。

[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

9月21日 千島列島の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2021年9月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 4.5$)
2021年9月の地震を赤色で表示
図中の発震機構はCMT解

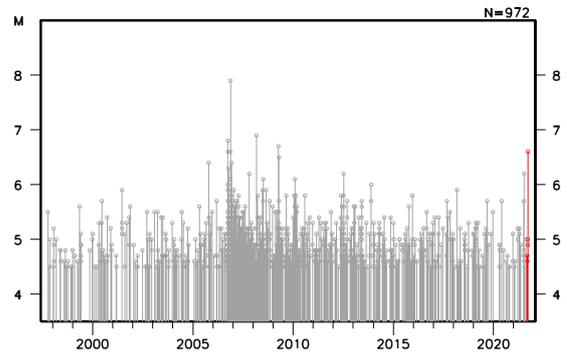


2021年9月21日05時25分に千島列島の深さ37km (CMT解による) でM6.6の地震 (国内で観測された最大の揺れは震度1) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

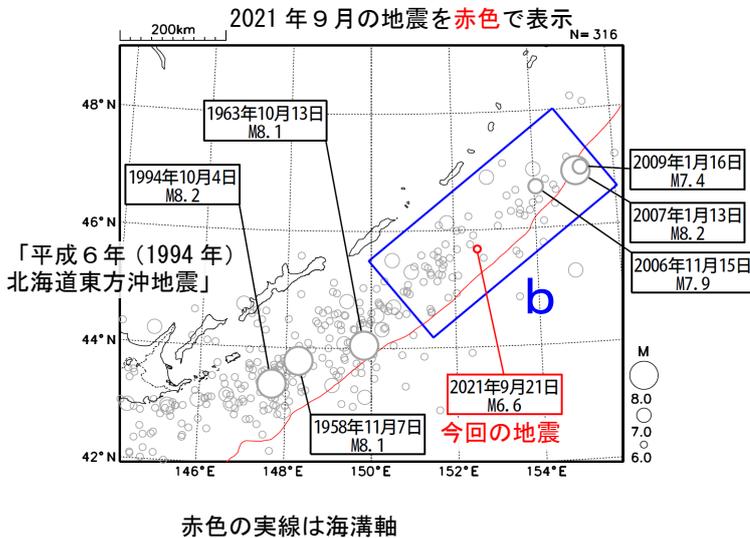
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) では、今回の地震の他にM6.0以上の地震が時々発生している。2006年11月15日に発生したM7.9の地震では、日本国内で震度2の揺れを観測したほか、三宅島坪田で84cmなど、オホーツク海沿岸から太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島の広い範囲で津波を観測した。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域b) では、M7.0以上の地震が時々発生している。2007年1月13日の千島列島東方 (シムシル島東方沖) の地震 (M8.2) では、三宅島坪田で43cmなど、北海道日本海沿岸北部からオホーツク海沿岸、太平洋沿岸及び伊豆・小笠原諸島で津波を観測した。

領域a内のM-T図



震央分布図
(1919年1月1日～2021年9月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)
2021年9月の地震を赤色で表示



領域b内のM-T図

