令和6年4月9日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会

2024年3月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

- 〇 3月15日に福島県沖の深さ約50 kmでマグニチュード (M) 5.8の地震が発生した。この地震により福島県で最大震度5弱を観測し、負傷者が出るなどの被害を生じた。
- 3月21日に茨城県南部の深さ約45kmでM5.3の地震が発生した。この地震により栃木県と埼玉県で最大震度5弱を観測し、住家一部破損などの被害を生じた。

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

○ 3月15日に福島県沖の深さ約50kmでM5.8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。この地震の震源付近では、13日にM4.7 の地震が発生している。

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

○ 3月17日に福島県沖の深さ約45kmでM5.4の地震が発生した。この地震の発 震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸の プレートの境界で発生した地震である。

(3)関東・中部地方

○ 石川県能登地方の地殻内では 2018 年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年 12 月から地震活動が活発になり、2021年 7 月頃から更に活発になっていた。 一連の地震活動において、2020年 12 月 1 日から 2023年 12 月 31 日までに震度1以上を観測する地震が 506 回発生した。また、2020年 12 月頃から地殻変動も観測されていた。

1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ約15kmでM7.6の地震が発生した。1月1日16時から4月8日08時までの間に、最大震度1以上を観測した地震は1,780回(震度7:1回、震度6弱:2回、震度5強:8回、震度5弱:7回)発生した。

1月1日に発生した M7.6 の地震から3か月以上が経過した現在も、M7.6 の地震の発生前と比較すると依然として地震活動は活発な状態である。昨年12月までと比べて地震活動の範囲は広がっており、現在も広い範囲で地震を観測している。3月1日から3月31日までに震度1以上を観測した地震は70回(震度4:0回、震度3:4回)発生し、このうち最大規模の地震は、4日17時31分に発生した M4.4 の地震(最大震度3)である。また、1月1日の M7.6 の地震の後、

およそ3か月間に能都観測点で北西方向に約3cm の水平変動など、能登半島を中心に富山県や新潟県、長野県など広い範囲で1cm を超える水平変動、能登半島北部では輪島観測点で約5cm の沈降が観測されるなど、余効変動と考えられる地殻変動が観測されている。

1月1日に発生した M7.6 の地震発生当初に比べ、地震活動は低下してきているものの、地震活動は依然として活発な状態が継続している。また、陸のプレート内で発生した大地震の事例では、平成 16年(2004年)新潟県中越地震(M6.8)、平成 28年(2016年)熊本地震(M7.3)、平成 30年北海道胆振東部地震(M6.7)のように、最大の地震発生後数か月経って、地震の発生数が緩やかに減少している中で大きな規模の地震が発生したことがある。

これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、2020年12月以降の一連の地震活動は当分続くと考えられ、M7.6の地震後の活動域及びその周辺では、今後強い揺れや津波を伴う地震発生の可能性がある。

○ 2月26日23 時頃から、千葉県東方沖を中心にまとまった地震活動が継続している。4月8日08時までに震度1以上を観測した地震は51回(最大震度4:4回、最大震度3:8回)発生し、最大規模の地震は、3月1日05時43分に発生したM5.3の地震である。これらの地震の発震機構は、概ね北北西ー南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、いずれの地震も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ある。

GNSS・傾斜データによると、房総半島では2月26日頃からわずかな地殻変動を観測していたが、3月中旬頃から変動は小さくなっている。これまでにGNSSで検出された地殻変動は、大きいところで約2cmである。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界におけるゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

この付近では、過去にも数年に一度程度の頻度でゆっくりすべりを伴う地震活動が観測されており、今回も同様の現象と考えられる。このような現象は、これまでに、1996年、2002年、2007年、2011年、2014年、2018年に見られており、1週間から数か月間程度地震活動が継続することがある。また、2007年には最大震度5弱を観測している。

○ 3月21日に茨城県南部の深さ約45km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た地震である。

GNSS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。

〇 3月23日に岐阜県美濃中西部の深さ約15kmでM4.6の地震が発生した。この 地震は地殻内で発生した地震であった。

(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

- 〇 3月2日に宮崎県北部平野部の深さ約15kmでM4.3の地震が発生した。この地震は地殻内で発生した地震であった。
- 3月15日に奄美大島近海の深さ約20km (CMT 解による)でM5.6の地震が発生

した。この地震の発震機構は北西ー南東方向に圧力軸を持つ型であった。

(6) 南海トラフ周辺

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

補足(4月1日以降の地震活動)

○ 4月2日に岩手県沿岸北部の深さ約70kmで M6.0 の地震が発生した。この地震により青森県と岩手県で最大震度5弱を観測した。この地震の発震機構は太平洋プレートが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。

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

○ 4月3日に台湾付近で M7.7 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あった。この地震により、与那国島や宮 古島で 0.3m (速報値) など、沖縄県で津波を観測した。

GNSS観測の結果によると、今回の地震に伴い与那国島や波照間島周辺でごくわずかな地殻変動を観測している。また、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」が観測した、合成開口レーダー画像の解析によると、震央の北側で45cm程度の衛星に近づく地殻変動が検出された。

今回の地震は、地震調査委員会が「日向灘及び南西諸島海溝周辺の地震活動の長期評価(第二版)(令和4年3月25日公表)」で日本に津波被害をもたらす可能性のある地震として想定していた領域(与那国島周辺のひとまわり小さい地震)で発生している。なお、長期評価では、この領域はM7.0~7.5程度の地震が30年以内に発生する確率はⅢランク(*)で、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。

○ 4月8日に大隅半島東方沖の深さ約 40km で M5.1 の地震が発生した。この地震により宮崎県で最大震度5弱を観測した。この地震の発震機構(速報解)は東西方向に圧力軸を持つ型であった。

過去の事例では、大地震発生後に同程度の地震が発生した割合は1~2割あることから、揺れの強かった地域では、地震発生から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。特に今後2~3日程度は、規模の大きな地震が発生することが多くあり、注意が必要である。

*: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:GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称である。

2024年3月の地震活動の評価についての補足説明

令和6年4月9日地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2024年3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 79回 (2月は 95回)及び 8回 (2月は 16回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は 0回 (2月は 1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)

2023年3月以降2024年2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。

一 能登半島沖一 主要県南部2023年5月5日M6.5(深さ約10 km)一 手葉県南部2023年5月11日M5.2(深さ約40 km)

- トカラ列島近海(口之島・中之島付近)

2023年5月13日 M5.1

新島・神津島近海
 2023 年 5 月 22 日
 M5.3 (深さ約 10 km)
 千葉県東方沖
 2023 年 5 月 26 日
 M6.2 (深さ約 50 km)
 苫小牧沖
 2023 年 6 月 11 日
 M6.2 (深さ約 140 km)

- 鳥島近海 2023 年 10 月 2 日~ 9 日 最大 M6. 5

- フィリピン諸島、ミンダナオ

2023年12月2日 Mw7.5

- 令和6年能登半島地震 2024年1月1日 M7.6 (深さ約15km)

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

- GNSS観測によると、2022年初頭から、静岡県西部から愛知県東部にかけて、 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、渥美半島周辺のフィ 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。

(4) 近畿・中国・四国地方

- GNSS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。この地殻変動は、最近では鈍化しているように見える。

(5) 九州・沖縄地方

九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

(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、4月5日に開催された定例の南海トラフ沿いの地震に関する評価 検討会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考) 南海トラフ地震関連解説情報について-最近の南海トラフ周辺の地殻活動-(令和6年4月5日気象庁地震火山部)

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

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

1. 地震の観測状況

(顕著な地震活動に関係する現象)

南海トラフ周辺では、特に目立った地震活動はありませんでした。

(ゆっくりすべりに関係する現象)

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

(1) 四国中部:3月22日から継続中

2. 地殼変動の観測状況

(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ています。周辺の傾斜データでも、わずかな変化が見られています。

GNSS観測によると、2019年春頃から四国中部で観測されている、それまでの傾向とは異なる地殻変動は、最近は鈍化しているように見えます。また、2022年初頭から、静岡県西部から愛知県東部にかけて、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。

(長期的な地殻変動)

GNSS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及び2022年初頭からの静岡県西部から愛知県東部にかけての地殻変動は、それぞれ四国中部周辺及び渥美半島周辺のプレート報道発表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、四国中部周辺の長期的ゆっくりすべりは、最近は鈍化しています。

これらの深部低周波地震(微動)、短期的ゆっくりすべり、及び長期的ゆっくりすべりは、それぞれ、従来からも繰り返し観測されてきた現象です。

(長期的な地殻変動)

御前崎、潮岬及び室戸岬のそれぞれの周辺で見られる長期的な沈降傾向はフィリピン海プレートの沈み込みに伴うもので、その傾向に大きな変化はありません。

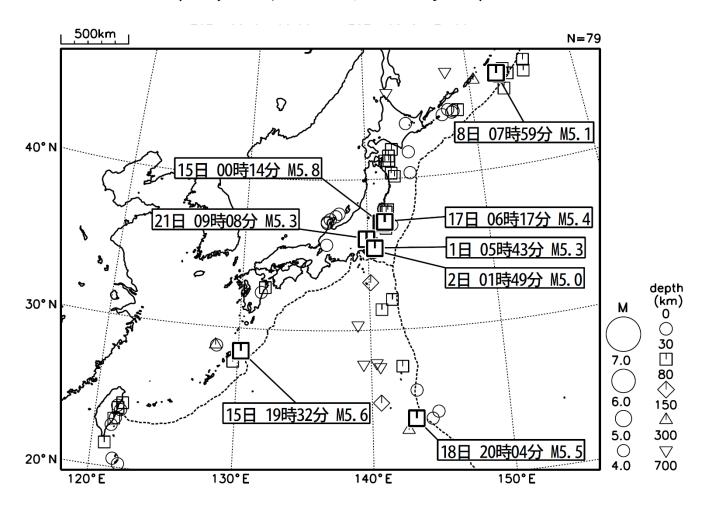
上記観測結果を総合的に判断すると、南海トラフ地震の想定震源域ではプレート境界の固着 状況に特段の変化を示すようなデータは得られておらず、南海トラフ沿いの大規模地震の発生 の可能性が平常時と比べて相対的に高まったと考えられる特段の変化は観測されていません。」

参考1 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安

- ①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。
- ③海域 M5.0 以上かつ最大震度が3以上のもの。
- 参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
 - 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
 - 2 「主な地震活動」として記述された地震活動(一年程度以内)に関連する活動。
 - 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、 「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。
 - 4 一連で M6.0 以上が推定されたゆっくりすべりとそれに伴って発生した低周波地震(微動)。

2024 年 3 月の地震活動の評価に関する資料

2024 年 3 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)



- 3月15日に福島県沖でM5.8の地震(最大震度5弱)が発生した。
- ・3月21日に茨城県南部でM5.3の地震(最大震度5弱)が発生した。

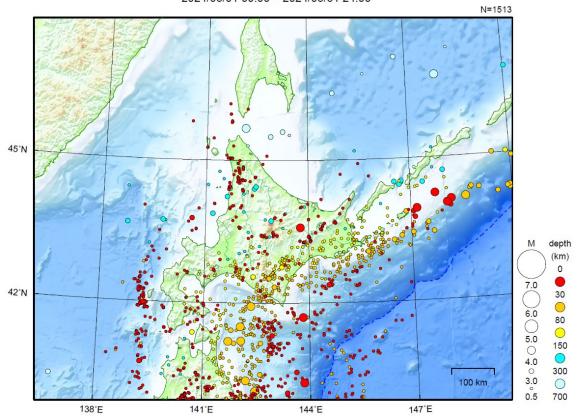
(上記期間外)

- ・4月2日に岩手県沿岸北部でM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。
- ・4月3日に台湾付近でM7.7の地震(日本国内で観測された最大の揺れは震度4)が発生した。
- ・4月8日に大隅半島東方沖でM5.1の地震(最大震度5弱)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

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00

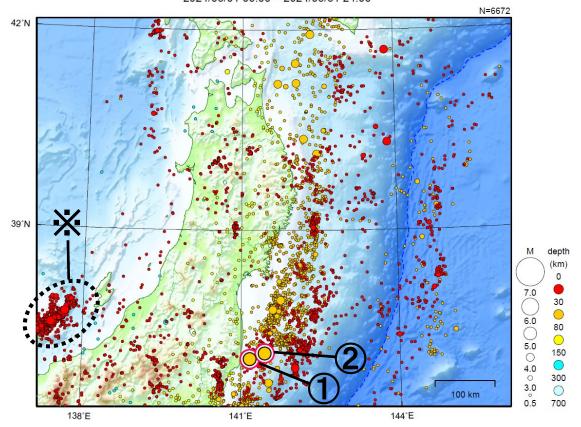


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030 及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

東北地方

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00



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

- ① 3月13日に福島県沖でM4.7の地震(最大震度4)が、3月15日にはM5.8の地震(最大震度5弱)が発生した。
- ② 3月17日に福島県沖でM5.4の地震(最大震度4)が発生した。

※で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。

(上記期間外)

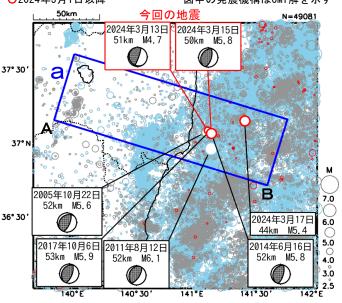
4月2日に岩手県沿岸北部でM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。

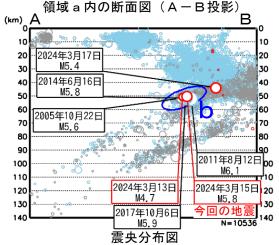
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その 他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

3月13日、15日 福島県沖の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2024年3月31日、 深さ0~140km、M≧2.5)

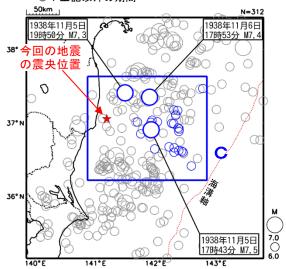
○1997年10月1日~2011年2月28日○2011年3月1日~2024年2月29日○2024年3月1日以降○2024年3月1日、②中の発震機構はCMT解を示す





(1919年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~140km、M≥6.0)

: 1938 年 11 月 1 日~1938 年 11 月 30 日: 上記以外の期間

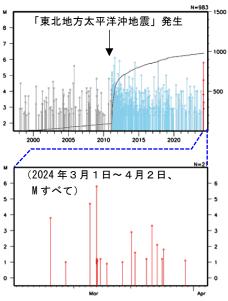


2024年3月15日00時14分に福島県沖の深さ50kmでM5.8の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震により軽傷4人の被害が生じた(3月22日現在、総務省消防庁による)。この地震の発震機構(CMT解)は西北西ー東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

また、この地震の震源近傍では、13日20時24分にもM4.7 (深さ51km、最大震度4)の地震が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は東西方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

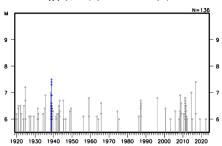
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の 震源付近(領域 b)では「平成 23 年 (2011 年)東北地方太平洋沖地震」(以下、東北地方太平 洋沖地震)の発生以降、地震活動が活発で、M5.0 以上の地震が時々発生している。





1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 c)では、1938年11月5日17時43分にM7.5の地震が発生し、宮城県花淵で113cm(全振幅)の津波を観測した。この地震の発生後、地震活動が活発となり、同年11月30日までにM6.0以上の地震が25回発生した。これらの地震により、死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

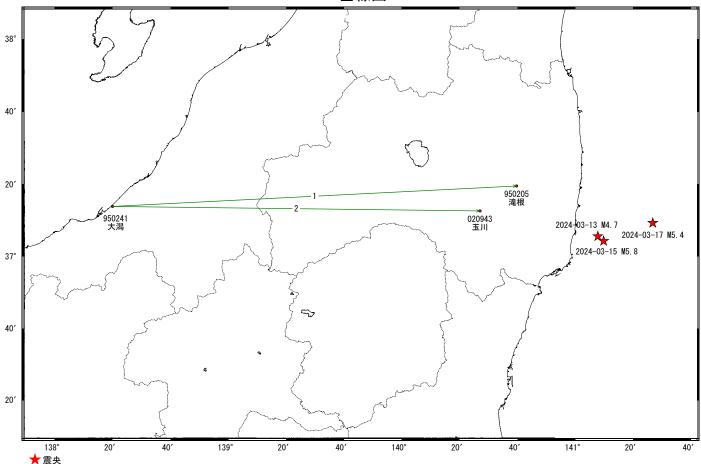
領域 c 内のM-T図



福島県沖の地震活動(最大地震3月15日 M5.8)の観測データ (暫定)

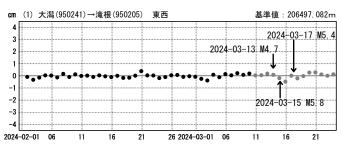
この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない.

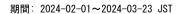


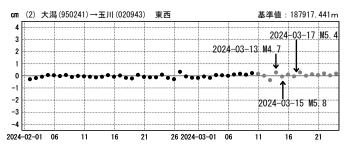


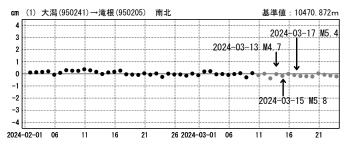
成分変化グラフ

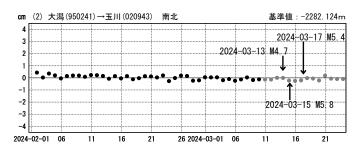
期間: 2024-02-01~2024-03-23 JST

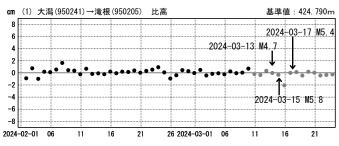


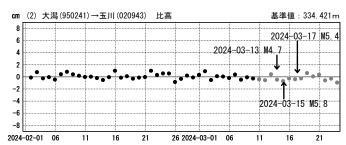












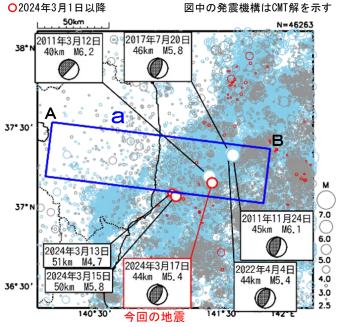
●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

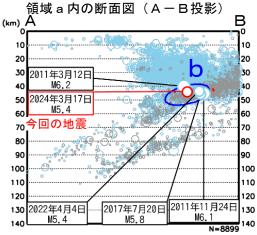
福島県沖の地震 3月17日

震央分布図

(1997年10月1日~2024年3月31日、 深さ0~140km、M≥2.5)

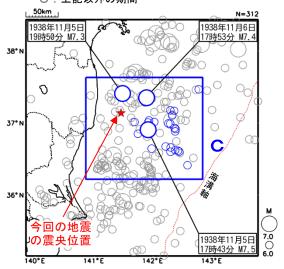
○1997年10月1日~2011年2月28日 ○2011年3月1日~2024年2月29日 図中の発震機構はCMT解を示す





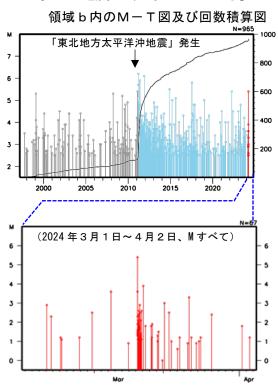
震央分布図 (1919年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~140km、M≥6.0)

〇: 1938年11月1日~1938年11月30日 〇:上記以外の期間

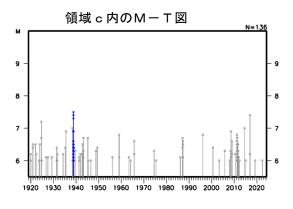


2024年3月17日06時17分に福島県沖の深さ 44kmでM5.4の地震(最大震度4)が発生した。 この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東 方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレー トと陸のプレートの境界で発生した。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震 の震源付近(領域 b)では「平成 23 年(2011 年) 東北地方太平洋沖地震」(以下、東北地方太 平洋沖地震) の発生以降、地震活動が活発で、 M5.0 以上の地震が時々発生している。



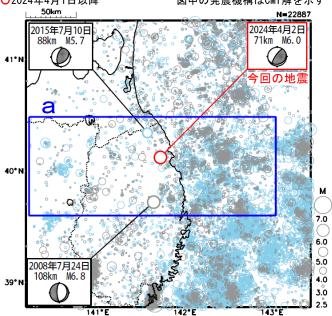
1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央 周辺 (領域 c) では、1938年11月5日17時43分に M7.5の地震が発生し、宮城県花淵で 113cm (全振 幅) の津波を観測した。この地震の発生後、地震 活動が活発となり、同年11月30日までにM6.0 以 上の地震が25回発生した。これらの地震により、 死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟 などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」によ る)。

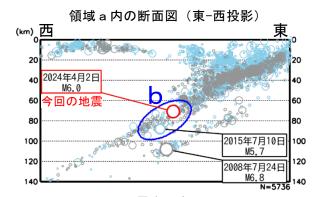


4月2日 岩手県沿岸北部の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2024年4月3日、 深さ0~140km、M≧2.5)

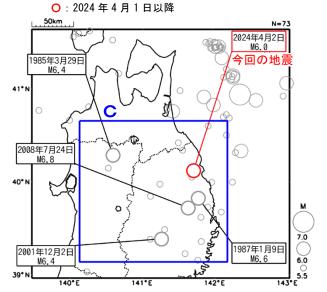
○1997年10月1日~2011年2月28日 ○2011年3月1日~2024年3月31日 ○2024年4月1日以降 図中の発震機構はCMT解を示す





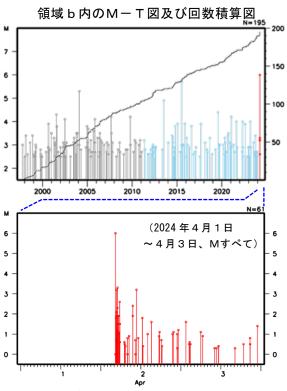
震央分布図 (1919年1月1日~2024年4月3日、 深さ50~200km、M≧5.5)

〇:1919年1月1日~2024年3月31日

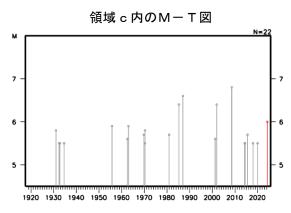


2024年4月2日04時24分に岩手県沿岸北部の深さ71kmでM6.0の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は太平洋プレート内部(二重地震面の上面)で発生した。発震機構(CMT解)は太平洋プレートが沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)はM5~6程度の地震が時々発生しているところで、2015年7月10日のM5.7の地震(最大震度5弱)では負傷者2人の被害が生じた(総務省消防庁による)。



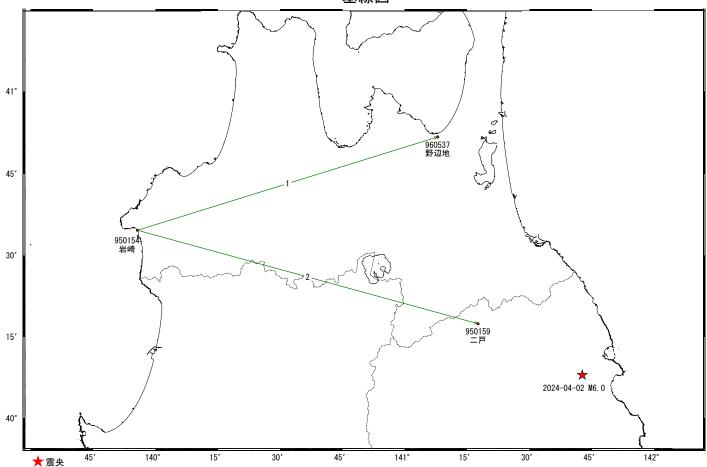
1919年以降の活動をみると、今回の地震の 震央周辺(領域 c)では、M 6 を超える地震 が時々発生しており、2008年7月24日には深 さ108kmでM6.8の地震(最大震度6弱)が発生 した。この地震により死者1人、負傷者211 人、住家全壊1棟、一部破損379棟などの被害 が生じた(総務省消防庁による)。



岩手県沿岸北部の地震(4月2日 M6.0)の観測データ (暫定)

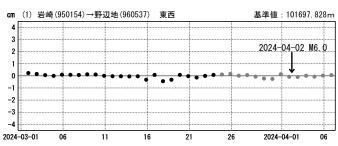
この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない.



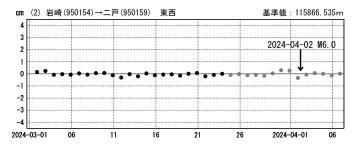


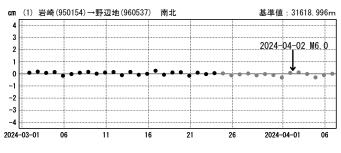
成分変化グラフ

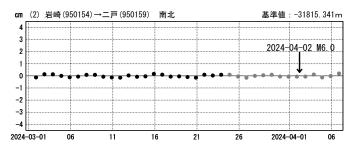
期間: 2024-03-01~2024-04-06 JST

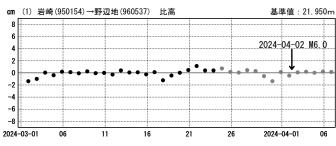


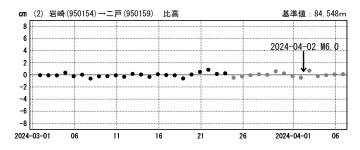
期間: 2024-03-01~2024-04-06 JST







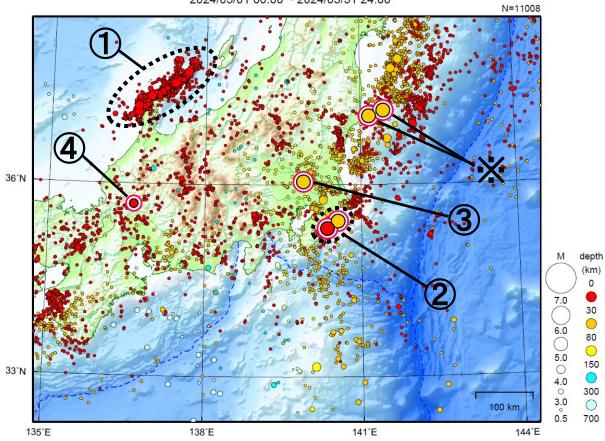




●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

関東・中部地方

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00



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

- ① 「令和6年能登半島地震」の地震活動域では、3月中に震度1以上を観測した地震が70回(震度3:4回、震度2:17回、震度1:49回)発生した。このうち最大規模の地震は、4日に能登半島沖で発生したM4.4の地震(最大震度3)である。
- ② 2月26日から千葉県東方沖を中心に地震活動が活発になり、3月31日までに震度1 以上を観測した地震が48回(震度4:4回、震度3:7回、震度2:15回、震度1: 22回)発生した。3月中の最大規模の地震は、1日に千葉県東方沖で発生したM5.3 の地震(最大震度4)である。
- ③ 3月21日に茨城県南部でM5.3の地震(最大震度5弱)が発生した。
- ④ 3月23日に岐阜県美濃中西部でM4.6の地震(最大震度4)が発生した。
- ※で示した地震については東北地方の資料を参照。

「令和6年能登半島地震」の地震活動

震央分布図

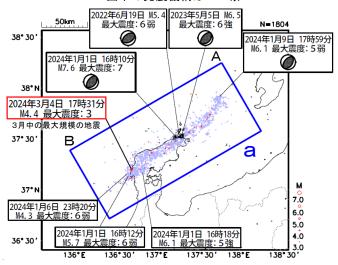
(2020年12月1日~2024年3月31日、 深さ0~30km、M≥3.0)

震源のプロット

黒色 2020 年 12 月 1 日~2023 年 12 月 31 日 水色 2024 年 1 月 1 日~2 月 29 日

赤色 2024年3月1日~3月31日

吹き出しは最大震度 6 弱以上の地震、M6.0 以上の地震 及び3月中の最大規模の地震 図中の発震機構は CMT 解



2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmでM7.6 (最大震度7)の地震が発生した。この地震発生直前の16時06分にM5.5 (最大震度5強)の地震が、またM7.6の地震発生直後の16時12分にM5.7 (最大震度6弱)、16時18分にM6.1 (最大震度5強)の地震が発生するなど、活発な地震活動となった。

今回の地震の活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる 150km程度の範囲に広がっている。M7.6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。

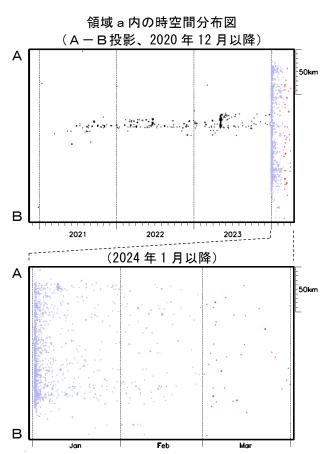
M7.6 の地震により、石川県の金沢 (注1) で 80cm、山形県の酒田 (注2) で 0.8m など、北海道から九州地方にかけて、日本海沿岸を中心に広い範囲で津波を観測した。また、現地調査の結果、新潟県上越市船見公園で 5.8m (遡上高) などの津波による痕跡が認められた。

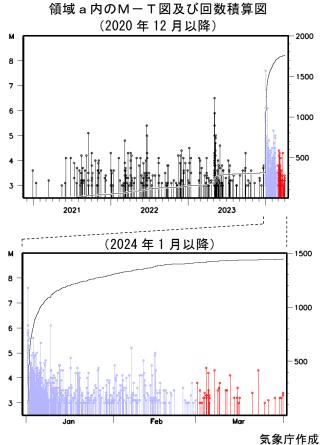
能登半島では 2020 年 12 月から地震活動が活発 になっており、2023 年 5 月 5 日には M6.5 の地震 (最大震度 6 強) が発生していた。

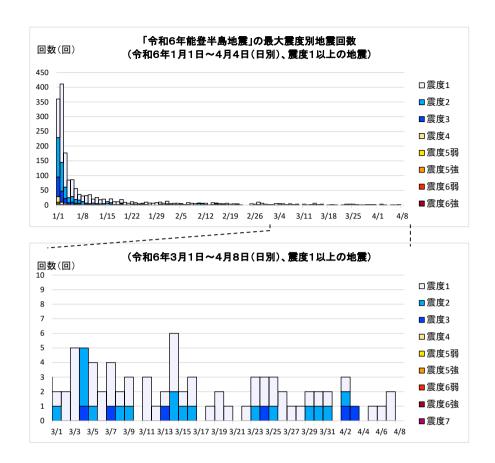
2024年3月中の最大規模の地震は、4日17時31分に発生したM4.4の地震(最大震度3)であった。地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的には緩やかに減少してきているが、3月中に震度1以上を観測した地震が70回発生するなど活発な状態が続いている。

(注1) 国土交通省港湾局の観測施設。

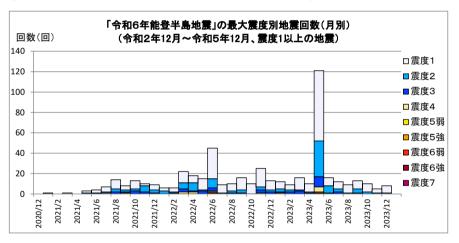
(注2) 巨大津波観測計による観測のため、観測単位は 0.1m







【令和2(2020)年12月~令和5(2023)年12月の発生回数(月別)】



【令和2(2020)年12月以降の発生回数(年別)】

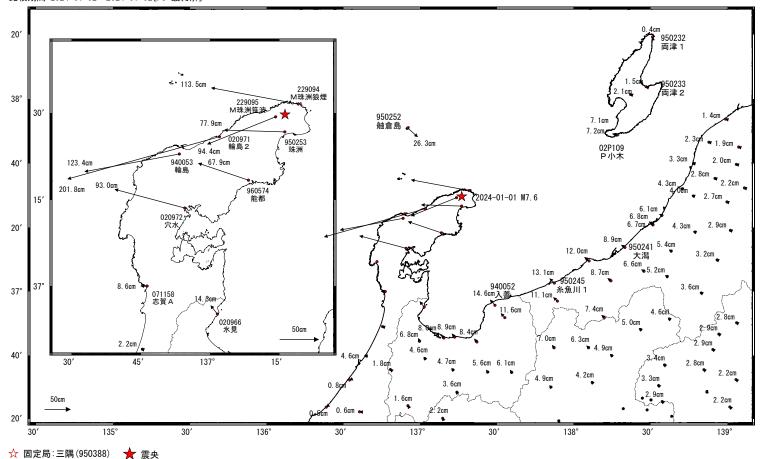
年別			聶	是大涅	震度1 観測し	備考						
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	241	506	
総計(2020~2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506		
2020~2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506	
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1558	2064	
2024/2/1 - 29	95	34	12	3	0	0	0	0	0	144	2208	
2024/3/1 - 31	49	17	4	0	0	0	0	0	0	70	2278	
2024/4/1 -	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8	2286	
総計(2020/12/1~)	1410	566	226	61	8	10	3	1	1	-	2286	

※2024/1/1以降は領域を広げてカウントしている。

この地震に伴い非常に大きな地殻変動が観測された.

地殼変動(水平)

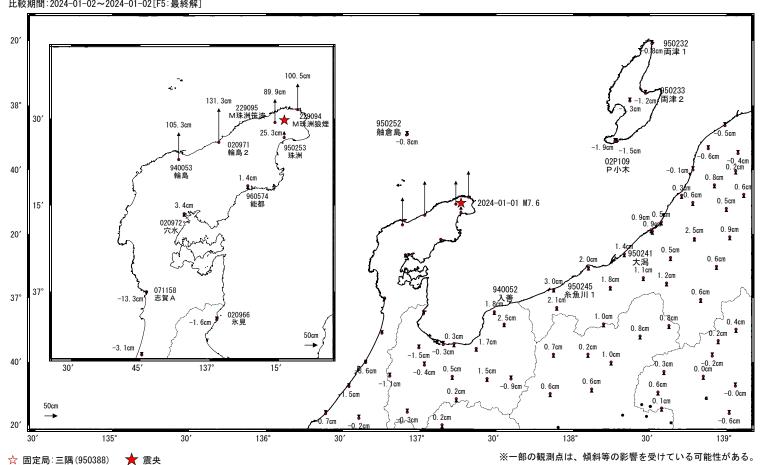
基準期間:2023-12-25~2023-12-31[F5:最終解] 比較期間:2024-01-02~2024-01-02[F5:最終解]



地殼変動(上下)

基準期間:2023-12-25~2023-12-31[F5:最終解] 比較期間:2024-01-02~2024-01-02[F5:最終解]

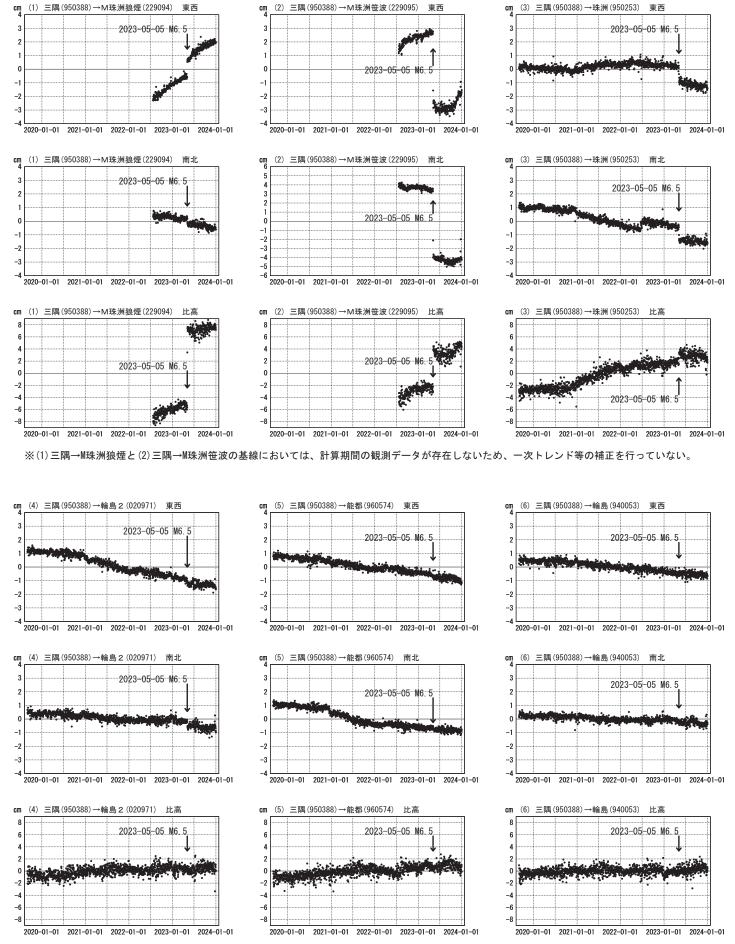
★ 震央



令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前の観測データ 成分変化グラフ(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

期間: 2019-09-01~2023-12-31 JST

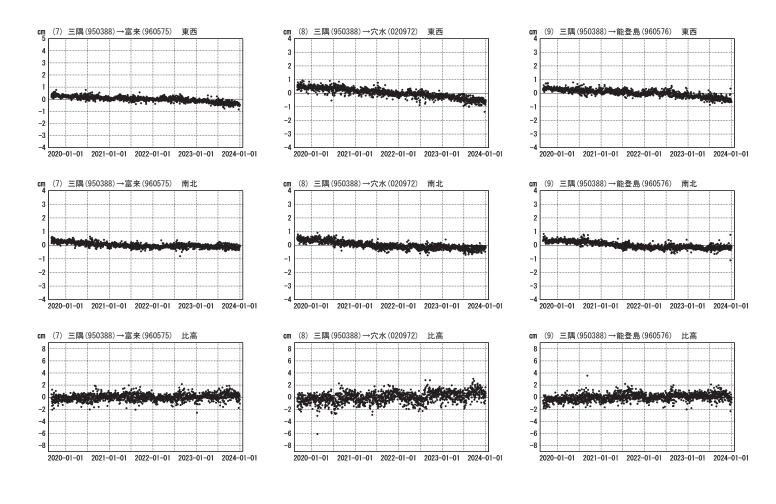
計算期間: 2017-09-01~2020-09-01 JST

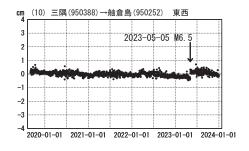


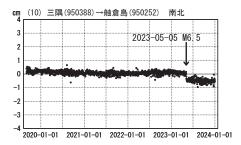
令和6年能登半島地震(1月1日 M7.6)前の観測データ 成分変化グラフ(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後)

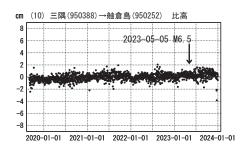
期間: 2019-09-01~2023-12-31 JST

計算期間: 2017-09-01~2020-09-01 JST









「令和6年能登半島地震」の最大震度別地震回数表

令和2年12月1日00時~令和6年4月8日08時、震度1以上 (注)掲載している値は速報のもので、その後の調査で変更する場合がある。

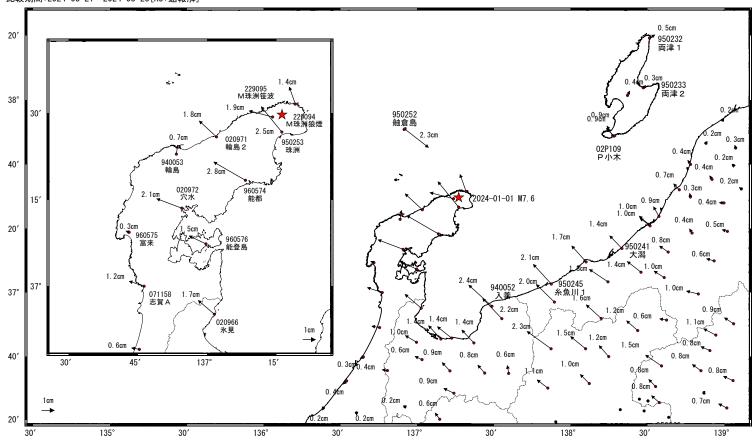
【令和6年1月1日以降の日別発生回数】

日別	(b# O) E	最大震度別回数								震度1	以上を た回数	備考
	1	2	3	4	回数	累計	1佣 右					
1/1	_	134	66	19	5弱 4	5強 4	<u>6弱</u>	<u>6強</u> 0	7	360	360	
1/2		98	37	8	1	1	0	0	0	411	771	
1/3	116	39	16	4	0	2	0	0	0	177	948	
1/4		17	5	3	0	0	0	0	0	85	1033	
1/5		19	9	1	0	0	0	0	0	86	1119	
1/6		13	3	1	0	1	1	0	0	56	1175	
1/3		11	3	3	0	0	0	0	0	36	1211	
1/8		11	1	0	0	0	0	0	0	31	1242	
1/9		4	2	0	1	0	0	0	0	32	1274	
1/10		3	2	0	0	0	0	0	0	35	1309	
1/11 1/12		5 2	2	<u>0</u>	0	0	0	0	0	20 26	1329 1355	
1/13		3	0	1	0	0	0	0	0	18	1373	
1/14		4	1	0	0	0	0	0	0	20	1393	
1/15		7	0	0	0	0	0	0	0	12	1405	
1/16		5	1	1	1	0	0	0	0	21	1426	
1/17		1	1	0	0	0	0	0	0	11	1437	
1/18		2	0	0	0	0	0	0	0	11	1448	
1/19	12	3	2	2	0	0	0	0	0	19	1467	
1/20	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9	1476	
1/21	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6	1482	
1/22		2	1	0	0	0	0	0	0	11	1493	
1/23	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8	1501	
1/24	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1505	
1/25		3	0	0	0	0	0	0	0	6	1511	
1/26		0	1	1	0	0	0	0	0	10	1521	
1/27	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1528	
1/28 1/29	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6 8	1534	
1/20	8	2	0 1	0	0	0	0	0	0	10	1542 1552	
1/3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1558	
2/1		2	2	0	0	0	0	0	0	13	1571	
2/2		1	1	0	0	0	0	0	0	5	1576	
2/3		2	0	0	0	0	0	0	0	6	1582	
2/4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6	1588	
2/5		3	0	0	0	0	0	0	0	5	1593	
2/6		1	1	0	0	0	0	0	0	2	1595	
2/7		1	0	1	0	0	0	0	0	8	1603	
2/8		1	0	0	0	0	0	0	0	6	1609	
2/9		1	0	0	0	0	0	0	0	5	1614	
2/10		5	0	0	0	0	0	0	0	7	1621	
2/11		4	0	1	0	0	0	0	0	6	1627	
2/12		2	0	0	0	0	0	0	0	6	1633	
2/13		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1634	
2/14		1	2	1 0	0	0	0	0	0	8	1642	
2/15	_	2	-	-		-		0		7	1649	
2/16 2/17		2 1	0 1	0	0	0	0	0	0	5 4	1654 1658	
2/18		2	0	0	0	0	0	0	0	6	1664	
2/19		0	0	0	0	0	0	0	0	3	1667	
2/18		1	0	0	0	0	0	0	0	4	1671	
2/2		1	1	0	0	0	0	0	0	4	1675	
2/22		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1676	
2/23		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1676	
2/24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1676	
2/25		0	0	0	0	0	0	0	0	4	1680	

r								_				ı
2/26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1683	
2/27	8	0	2	0	0	0	0	0	0	10	1693	
2/28	5	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1699	
2/29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1702	
3/1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2 2 5	1704	
3/2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1706	
3/3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1711	
3/4	0	4	1	0	0	0	0	0	0	5	1716	
3/5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1720	
3/6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1722	
3/7	3	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1726	
3/8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1728	
3/9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1731	
3/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1731	
3/11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1734	
3/12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1735	
3/13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1737	
3/14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1743	
3/15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1745	
3/16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1748	
3/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1748	
3/18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1749	
3/19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1751	
3/20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1752	
3/21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1752	
3/22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1753	
3/23	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1756	
3/24	2	0	1	0	0	0	0	0	0	3	1759	
3/25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1762	
3/26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1764	
3/27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1765	
3/28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1766	
3/29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1768	
3/30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1770	
3/30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1772	
4/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1772	
4/1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	3	1775	
4/2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1776	
4/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1776	
4/4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1777	
4/6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1778	
4/7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1780	
4/8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		08時時点
総計(1月1日~)	1090	447	177	48	7	8	2	0	1		1780	

地殼変動(水平)

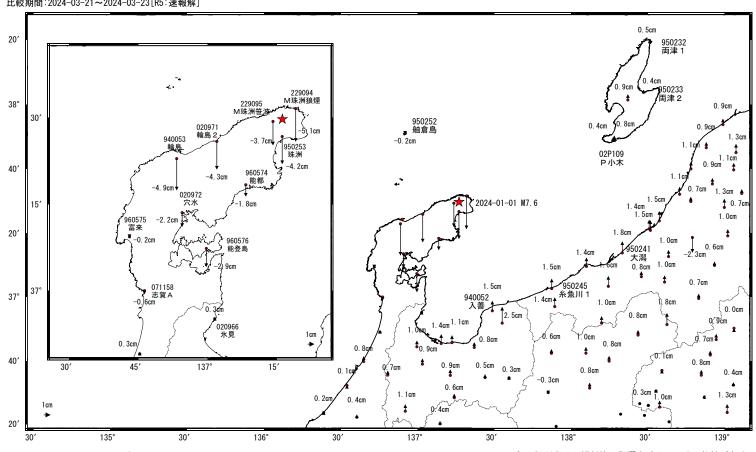
基準期間:2024-01-02~2024-01-02[F5:最終解] 比較期間:2024-03-21~2024-03-23[R5:速報解]



☆ 固定局:三隅(950388) ★ 震央

地殼変動(上下)

基準期間:2024-01-02~2024-01-02[F5:最終解] 比較期間:2024-03-21~2024-03-23[R5:速報解]



※一部の観測点は、傾斜等の影響を受けている可能性がある。

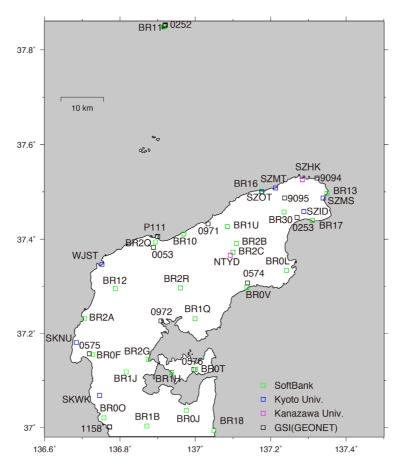


図1 能登半島における各機関の GNSS 観測網の観測点分布。

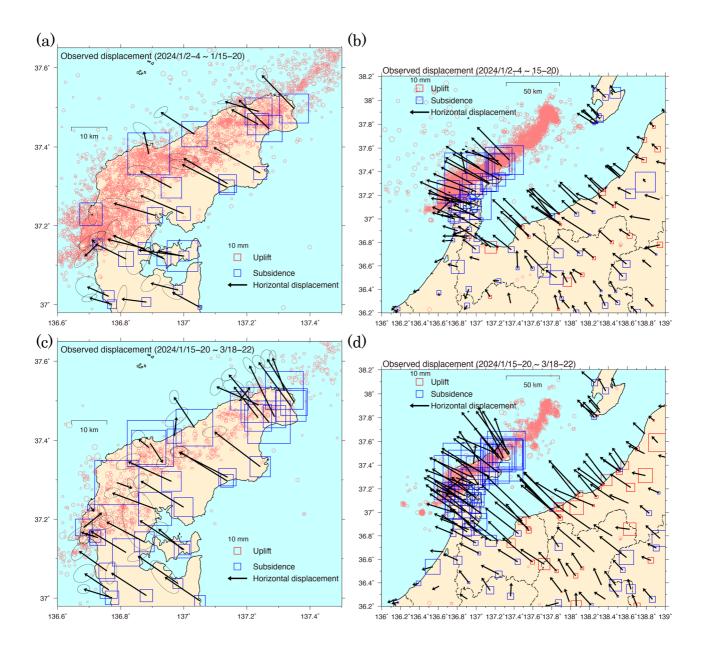
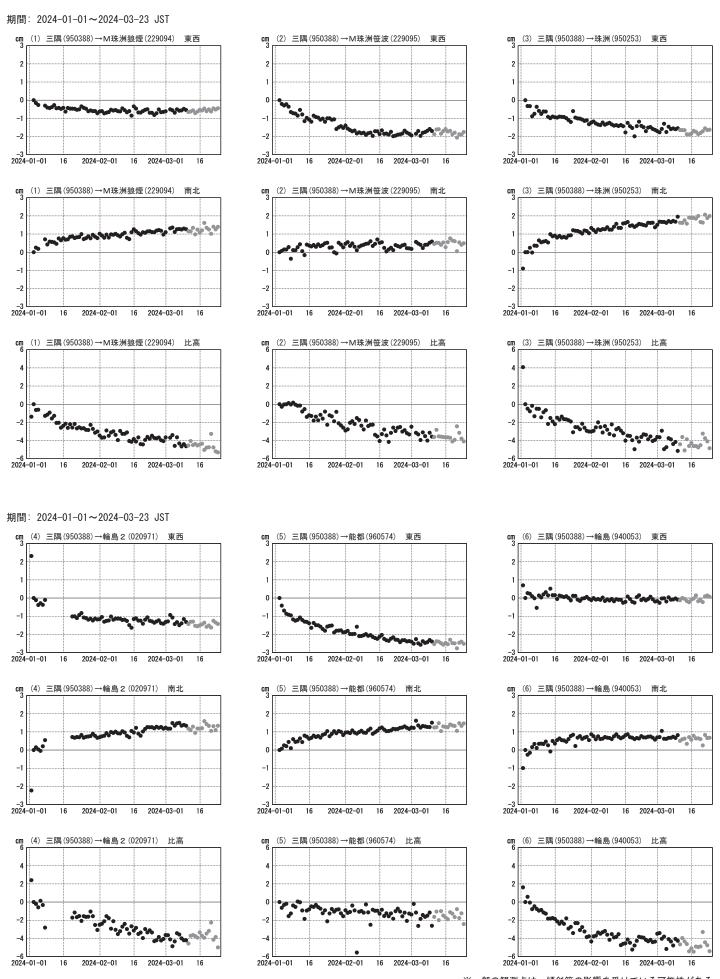


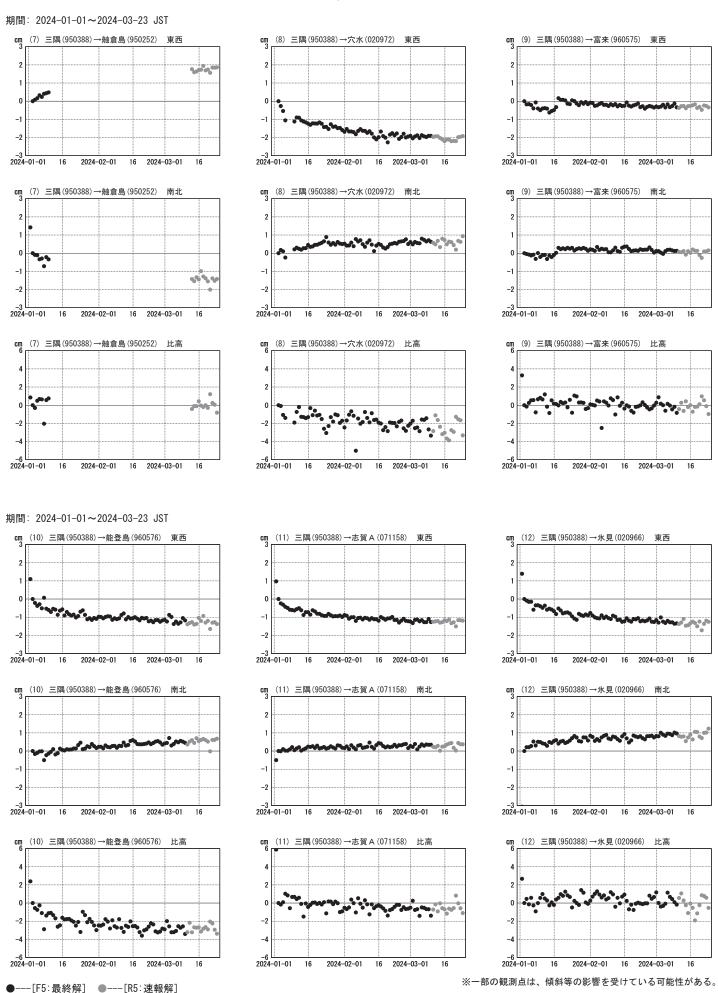
図2 能登半島地震 (M7.6) 後の地殻変動。群発地震活動前の定常地殻変動は補正済み。赤丸は、M2 以上 30km 以浅の気象庁一元化震源。(a) 1 月 2-4 日から 1 月 15-20 日まで(14 日間)の地殻変 動。(b)a と同じ期間の広域図。(c) 1 月 15-20 日から 3 月 18-22 日まで(63 日間)の地殻変動。 (d)c と同じ期間の広域図。

成分変化グラフ

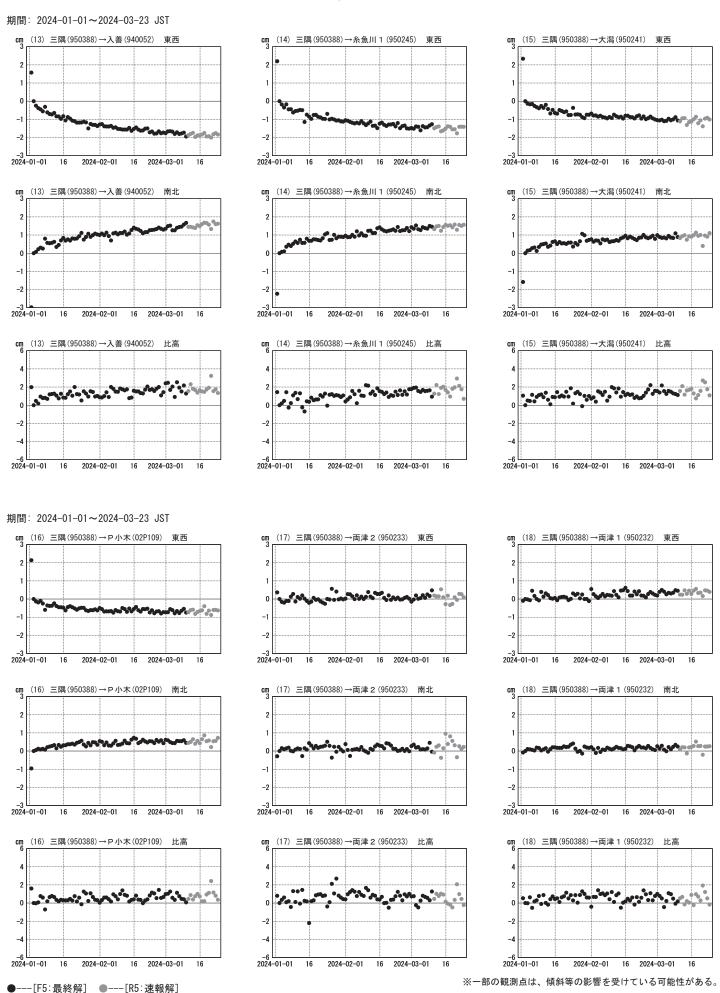


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

成分変化グラフ



成分変化グラフ



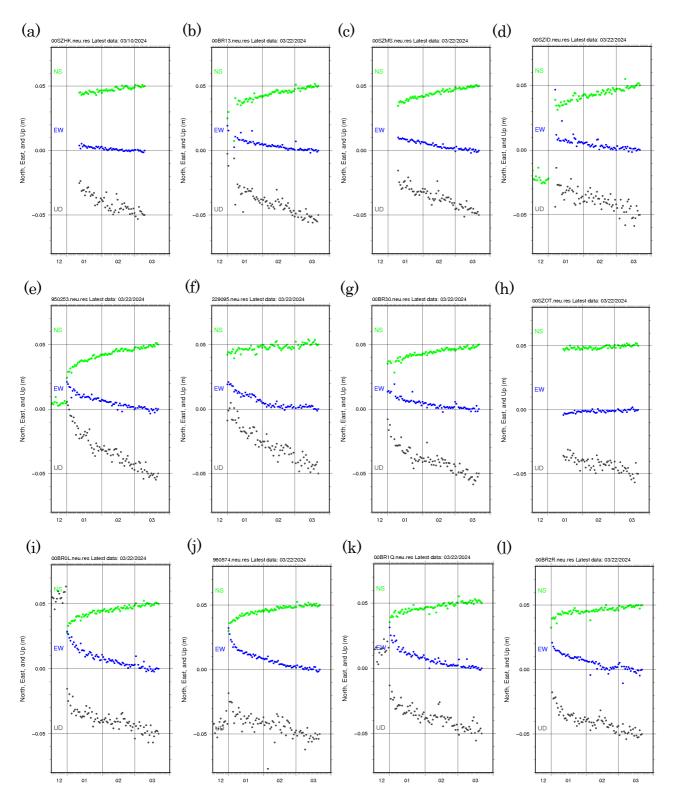


図3 令和6年能登半島地震前後の地殻変動時系列(日座標値、精密暦使用)。最新データは2024年3月22日。(a) SZHK。(b) BR13。(c) SZMS。(d) SZID。(e) 950253。(f) 229095。(g) BR30。(h) SZOT。(i) BR0L。(j) 960574。(k) BR1Q。(l) BR2R。

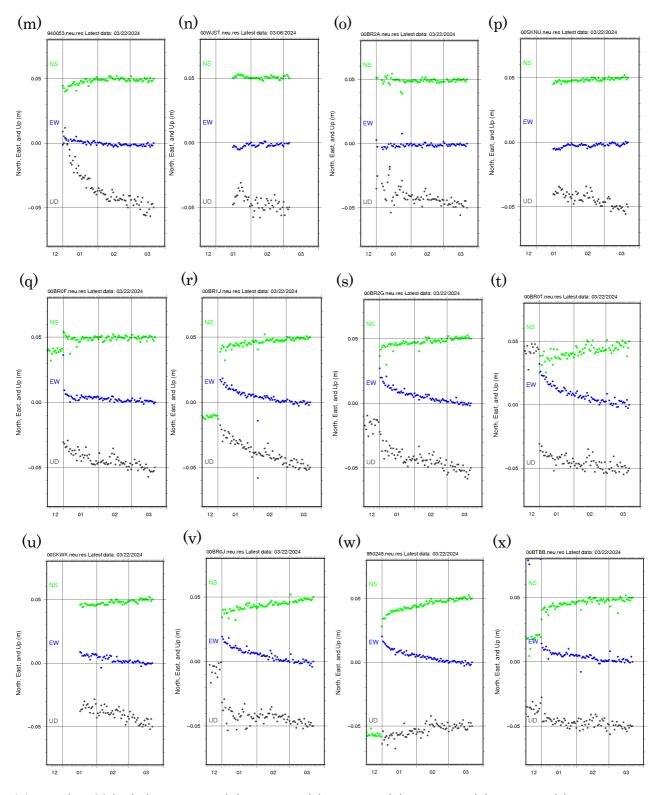
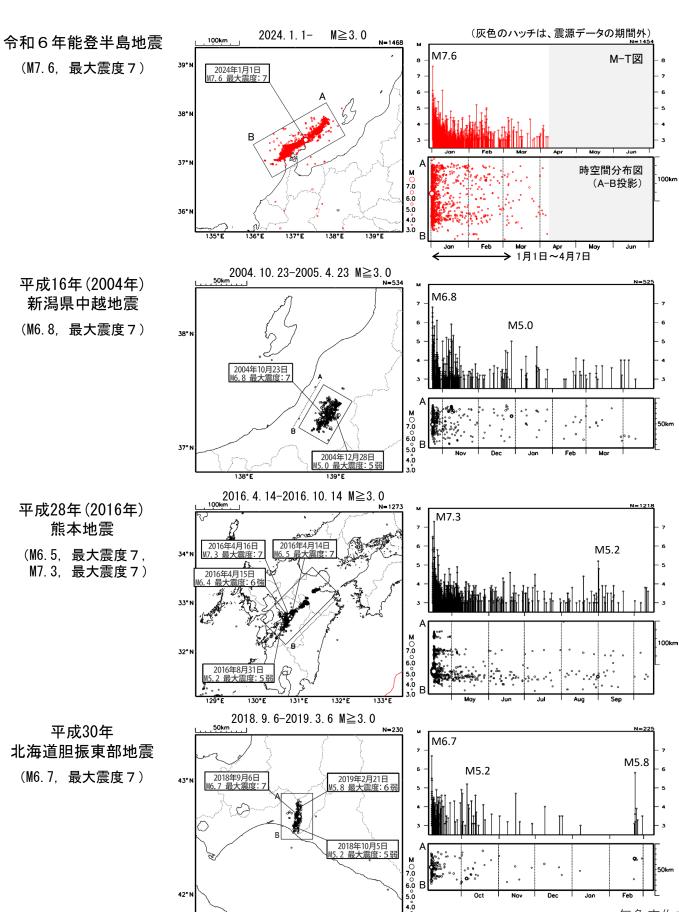


図3 (つづき) (m) 940053。(n) WJST。(o) BR2A。(p) SKNU。(q) BR0F。(r) BR1J。 (s) BR2G。(t) BR0T。(u) SKWK。(v) BR0J。(w) 950245(糸魚川 1)。(x) BTBB(佐渡市小木)。

陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較(6か月間)



142°E

143°E

気象庁作成

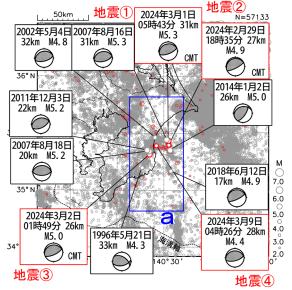
2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動

した。

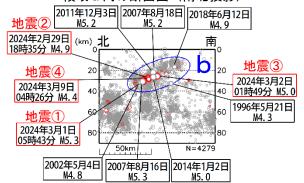
震央分布図

(1995年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~90km、M≧2.0)

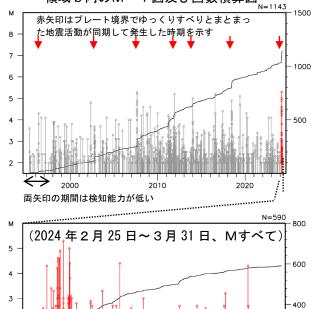
2024 年 2 月 26 日以降の地震を<mark>赤色</mark>で表示



領域 a 内の断面図(南北投影)



領域b内のM-T図及び回数積算図



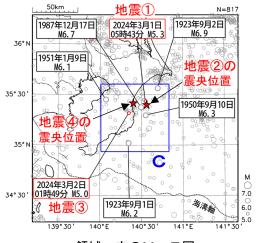
2024年2月26日23時頃から千葉県東方沖を中心に地震活動が活発となり、3月31日までに震度1以上を観測した地震が48回(震度4:4回、震度3:7回、震度2:15回、震度1:22回)発生した。このうち最大規模の地震は、3月1日05時43分に深さ31kmで発生したM5.3の地震(最大震度4、地震①)で、このほかに最大震度4を観測した地震は、2月29日18時35分に発生したM4.9の地震(地震②)、3月2日01時49分に発生したM5.0の地震(地震③)及び3月9日04時26分に発生したM4.4の地震(地震④)である。地震①~③の発震機構(CMT解)はいずれも北北西ー南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生

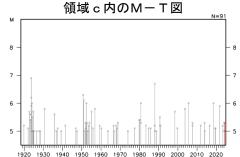
今回の地震活動は、プレート境界で発生したゆっくり すべり(国土地理院及び防災科学技術研究所による)に伴 うものである。

今回の地震活動の震源付近(領域 b)では、1996 年、2002 年、2007 年、2011 年、2014 年及び 2018 年にもプレート境界でゆっくりすべりとまとまった地震活動が同期して発生した(国土地理院及び防災科学技術研究所による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 c)では、M6.0以上の地震が時々発生しており、1987年 12月 17日にフィリピン海プレート内部で発生したM6.7の地震(最大震度 5)では、死者 2人、負傷者 161人、住家全壊 16棟、半壊 102棟、一部破損 72,580棟などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。

震央分布図 (1919年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~120km、M≥5.0)





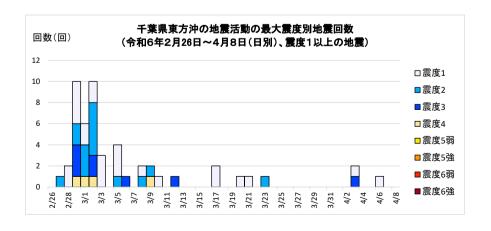
気象庁作成

千葉県東方沖の地震活動の最大震度別地震回数表

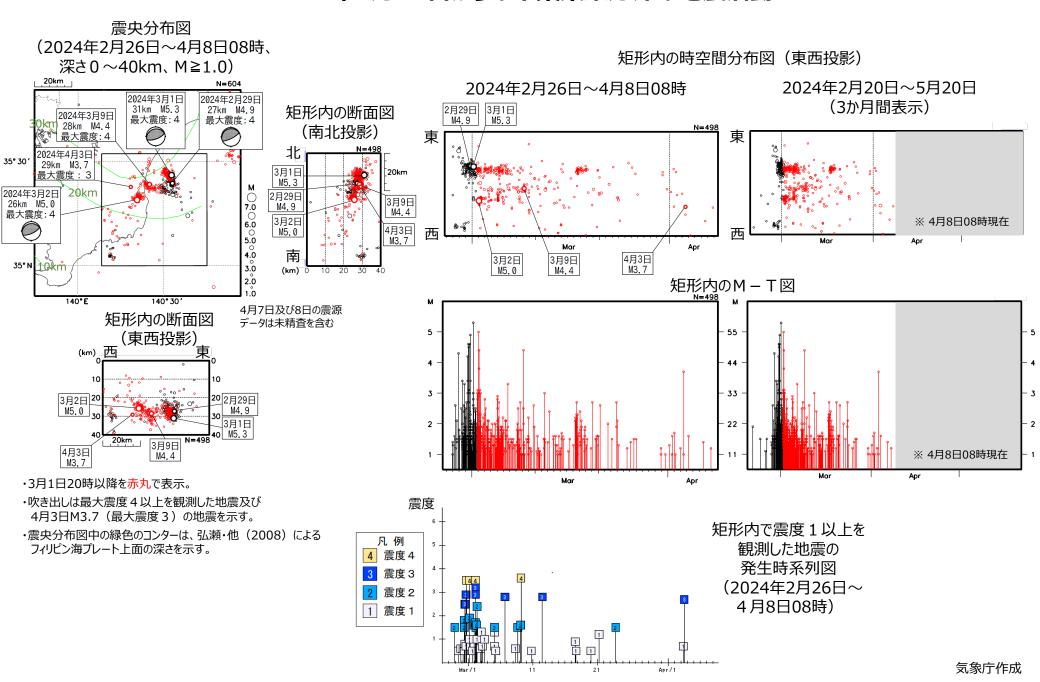
令和6年2月26日00時~令和6年4月8日08時、震度1以上 (注)掲載している値は速報のもので、その後の調査で変更する場合がある。

【令和6年2月26日以降の日別発生回数】

日別			聶	是大震		回数				震度1 観測し	備考	
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2/2		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2/2		1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
2/2	3 2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	
2/2	9 4	2	3	1	0	0	0	0	0	10	13	
3/		3	0	1_	0	0	0	0	0	6	19	
3/2	2 2	5	2	1	0	0	0	0	0	10	29	
3/3	3 3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	32	
3/4 3/	4 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 4	32 36	
3/3	5 3	1 0	0 1	0	0	0	0	0	0	1	36	
3/		0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	
3/3		1	0	0	0	0	0	0	0	2	39	
3/3		1	0	1	0	0	0	0	0	2	41	
3/10		0	0	0	0	0	0	0	0	1	42	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	
3/1:		0	1	0	0	0	0	0	0	1	43	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
3/1	5 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
3/1	3 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	2	45	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	
3/1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	
3/20		0	0	0	0	0	0	0	0	1	46	
3/2		0	0	0	0	0	0	0	0	1	47	
3/2	2 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	
3/2	3 0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	48	
3/2 3/2	4 0 5 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48 48	
			0				0		0	0		
3/2 ¹ 3/2	6 0 7 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48 48	
3/2	3 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
3/2	9 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
3/30	0 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
3/3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
4/		0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
4/:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	
4/:		0	1	0	0	0	0	0	0	2	50	
4/	4 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	
4/	5 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	
4/		0	0	0	0	0	0	0	0	1	51	
4/		0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	
4/		0	0	0	0	0	0	0	0	0		08時時点
総計(2月26日~)	24	15	8	4	0	0	0	0	0		51	l



2024年2月26日からの千葉県東方沖の地震活動

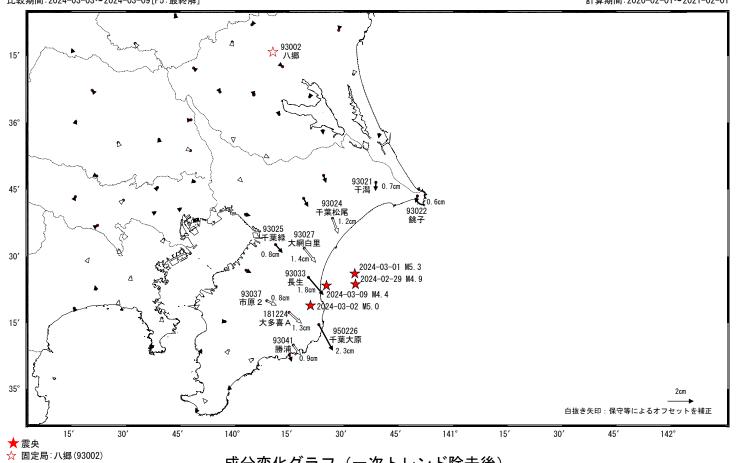


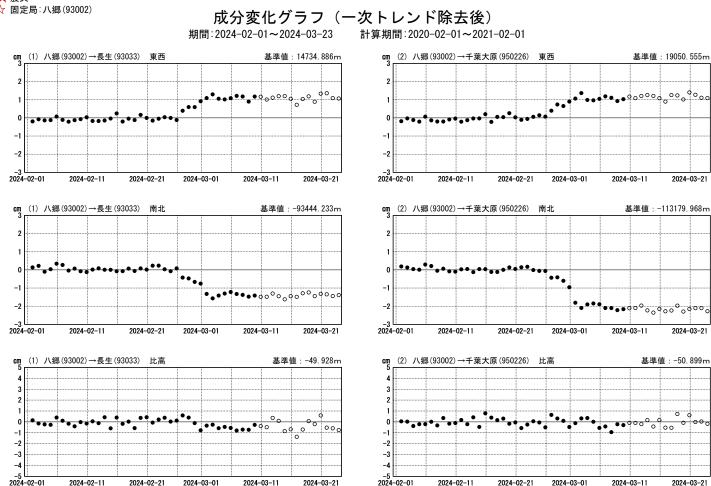
房総半島での非定常的な地殻変動(暫定)

地殻変動(水平)(一次トレンド除去後)

基準期間:2024-02-11~2024-02-17[F5:最終解]比較期間:2024-03-03~2024-03-09[F5:最終解]

計算期間:2020-02-01~2021-02-01





2024-02-11 ●---[F5:最終解] O---[R5:速報解]

2024-02-21

2024-03-01

2024-03-11

2024-03-21

2024-02-11

2024-02-21

2024-03-01

2024-03-11

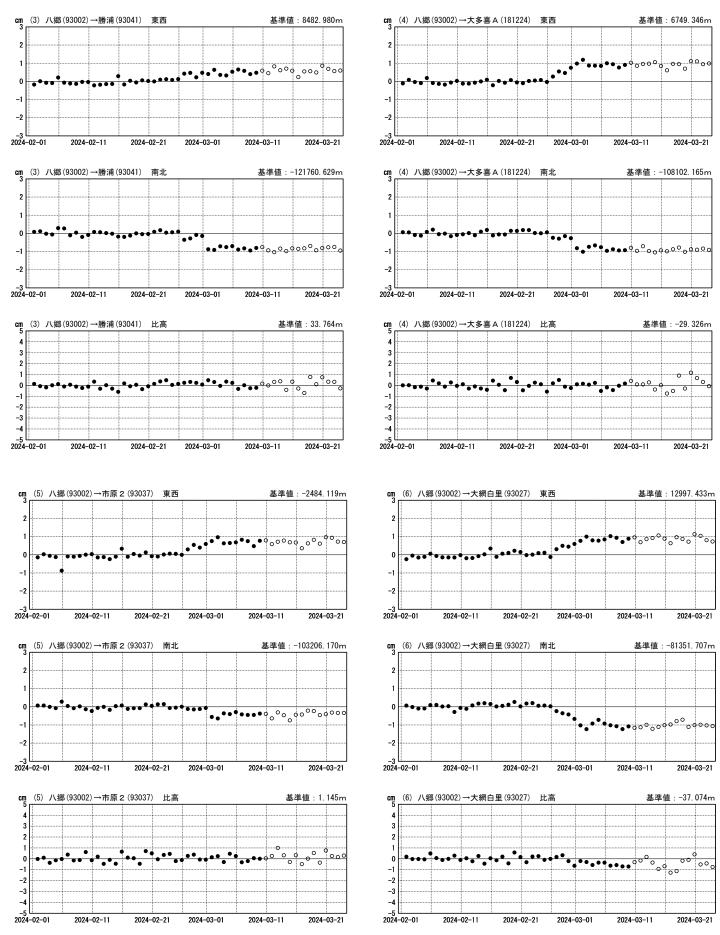
2024-03-21

房総半島での非定常的な地殻変動(暫定)

成分変化グラフ(一次トレンド除去後)

期間: 2024-02-01~2024-03-23

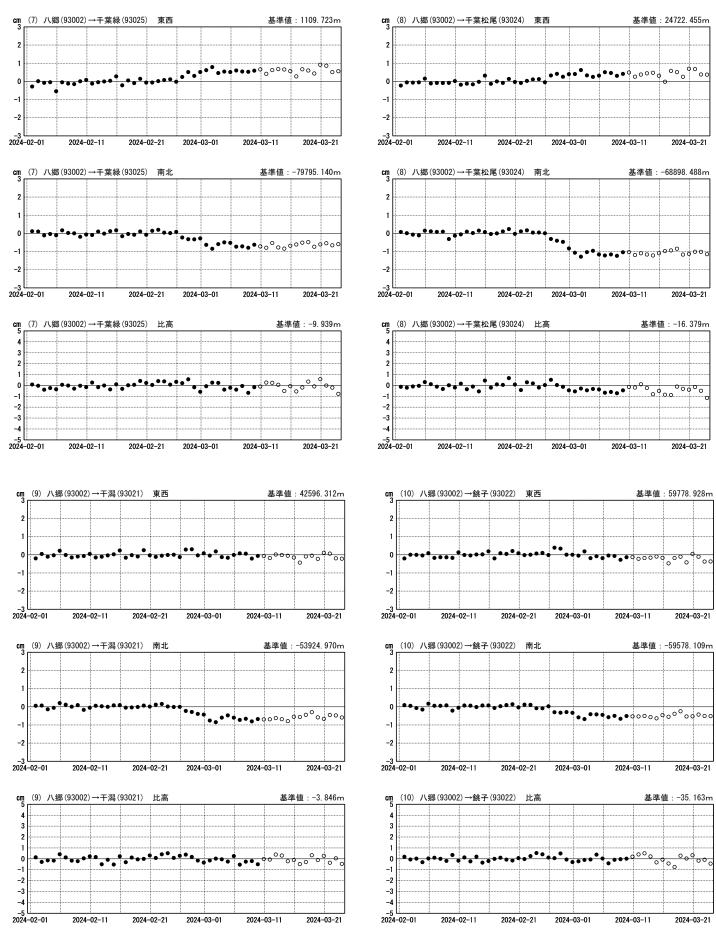
計算期間: 2020-02-01~2021-02-01



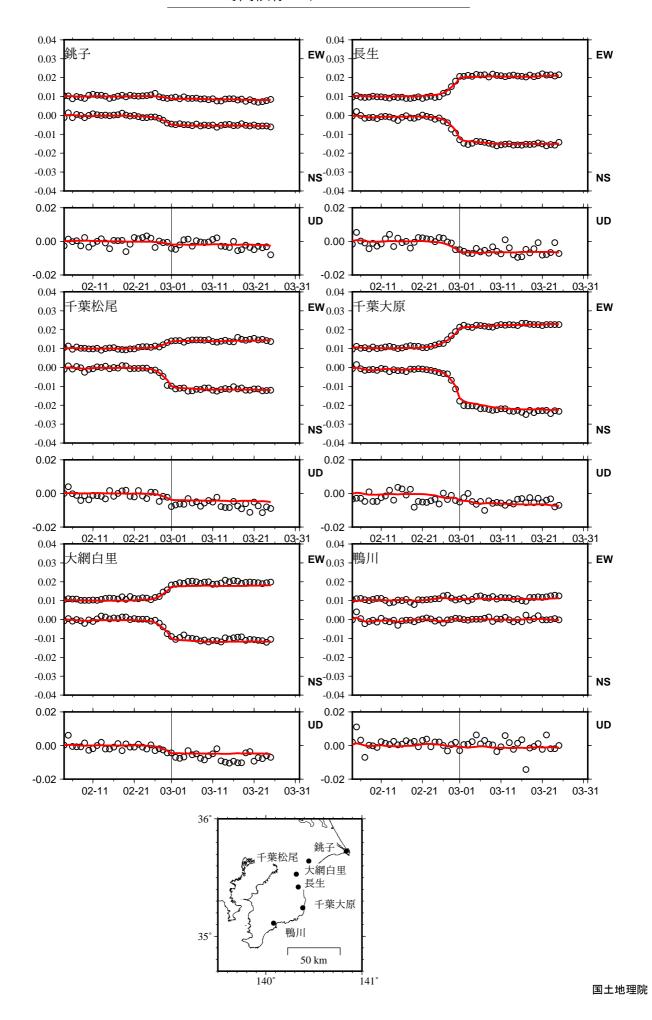
房総半島での非定常的な地殻変動(暫定)

成分変化グラフ(一次トレンド除去後)

期間: 2024-02-01~2024-03-23 計算期間: 2020-02-01~2021-02-01



時間依存のインバージョン



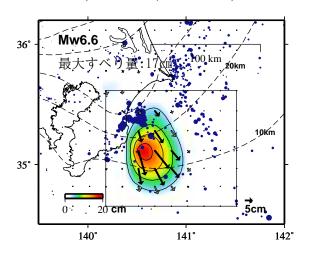
GNSSデータから推定された房総半島沖のゆっくりすべり(暫定)

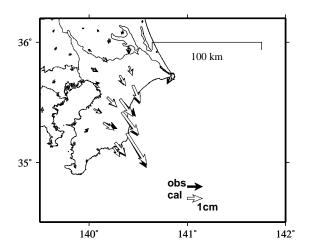
推定すべり分布

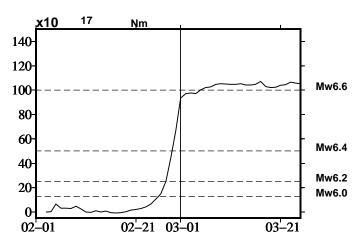
(2024-02-04/2024-03-30)

観測値(黒)と計算値(白)の比較(2024-02-04/2024-03-30)









Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。 すべり量 (カラー) 及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。 推定したすべり量が標準偏差(σ)の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。

使用データ:GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)

F5解(2023-09-01/2024-03-09) +R5解 (2024-03-10/2024-03-30)

トレンド期間:2020-01-01/2022-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

モーメント計算範囲:黒枠内

観測値:カルマンフィルターで平滑化した値

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

すべり方向:プレートの沈み込み方向に拘束

青丸:気象庁一元化震源(深さ:0-40km) (期間:2024-02-24/2024-03-13)

固定局:八郷

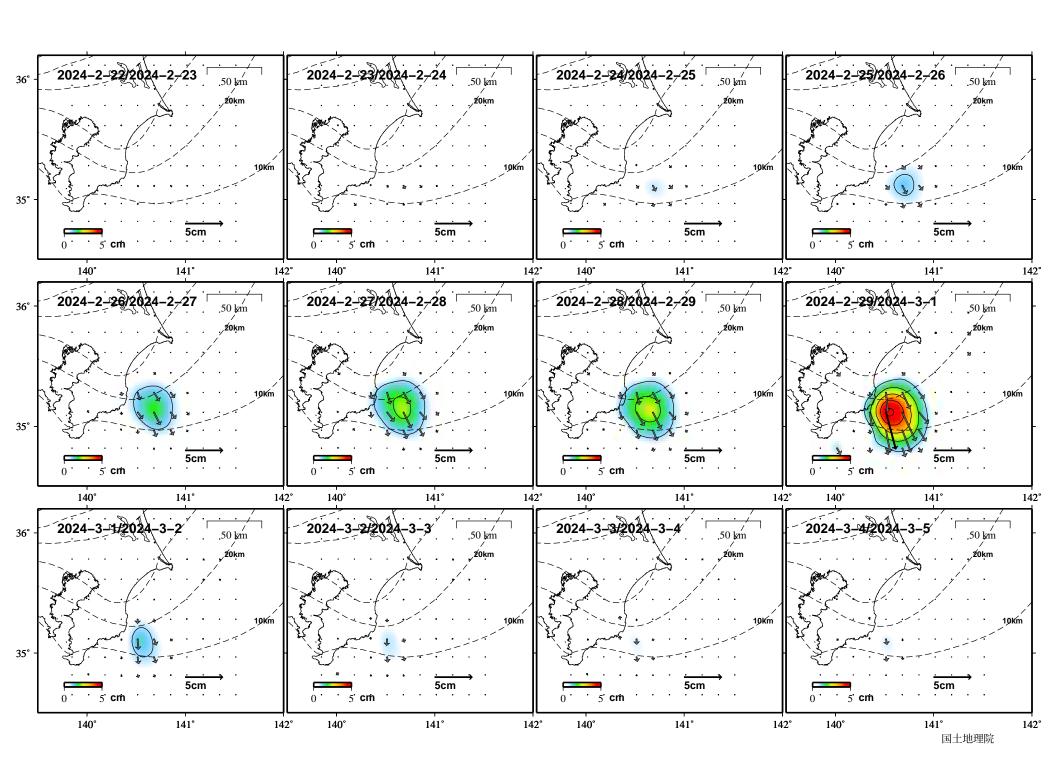
*電子基準点の保守等による変動は補正している。

*共通誤差を推定している

*令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。

*モーメント:断層運動のエネルギーの目安となる量。

国土地理院



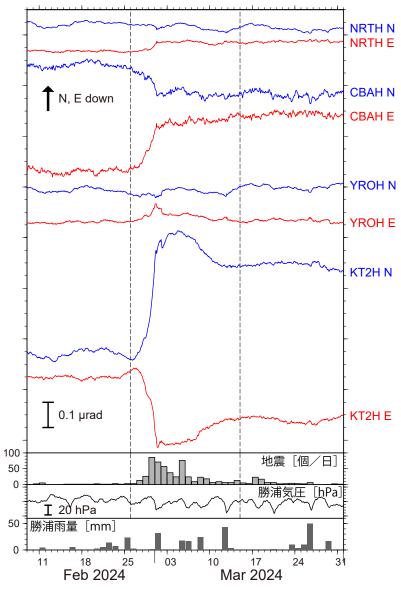


図1:2024 年 2 月 9 日~3 月 31 日の傾斜時系列. 上方向への変化が北・東下がりの傾斜変動を表し、BAYTAP-G により潮汐・気圧応答成分を除去した. 2 月 26 日~3月14日の傾斜変化ベクトルを図2に示す. 房総半島沖での地震活動度・気象庁勝浦観測点の気圧・雨量をあわせて示す.

- 2024 年 2 月 26 日~ 3 月 14 日頃に房総半島沖の群発地震活動と同期 した傾斜変動を観測
- 2018年6月(MW 6.5)以来約5年8ヶ月ぶり

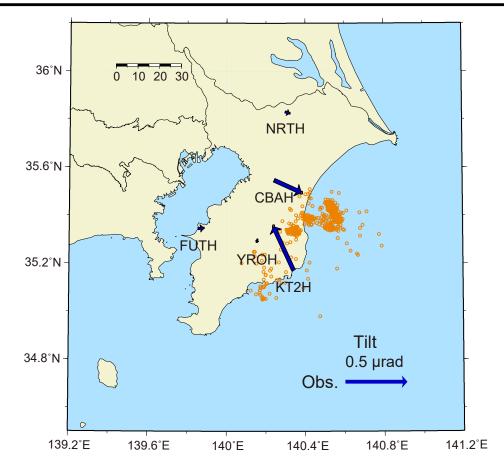


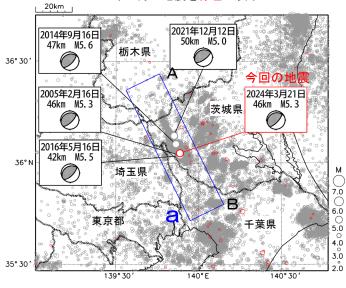
図 2:2月26日~3月14日に観測された傾斜変化ベクトル (青矢印). 同期間の Hi-net による震央分布 (自動処理を含む) を授丸で示す.

謝辞

気象庁のWEBページで公開されている気象データを使用させて頂きました。記して感謝いたします。

3月21日 茨城県南部の地震

震央分布図 (1997年10月1日~2024年3月31日、 深さ0~120km、M≥2.0) 2024年3月の地震を赤色で表示

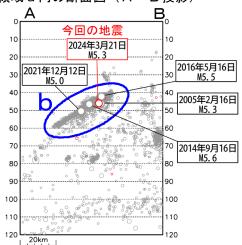


2024年3月21日09時08分に茨城県南部の深さ46kmでM5.3の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は、発震機構が北西一南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

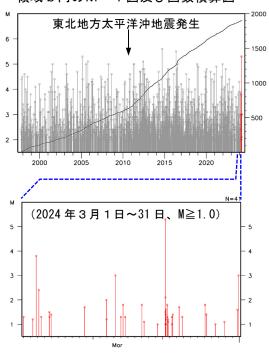
1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域 b) は活動が活発な領域で、「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動がより活発になった。2014 年 9 月 16 日に M5.6 の地震(最大震度 5 弱)が発生し、負傷者 10 人、住家一部破損 1,060 棟などの被害を生じた(総務省消防庁による)。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の 震央周辺(領域 c)では、M6.0以上の地震が 時々発生している。



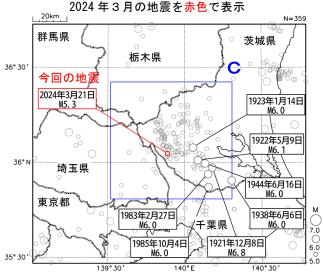


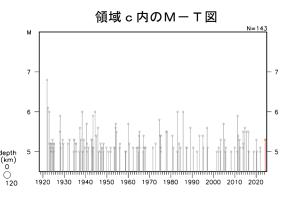
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図

(1919年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~120km、M≥5.0) 2024年3月の地震を赤色で表示

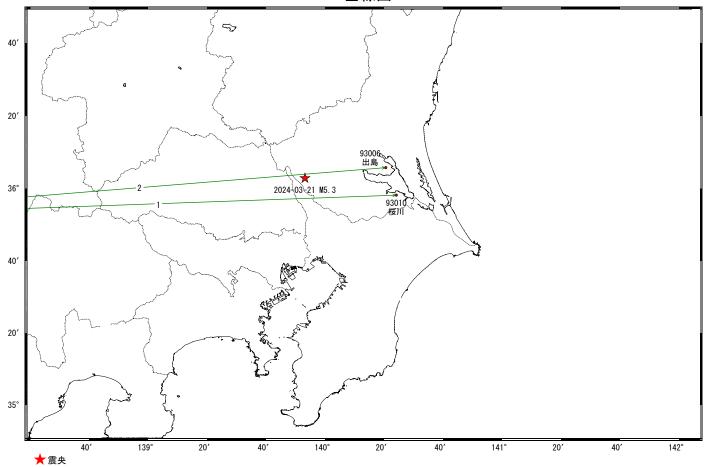




茨城県南部の地震(3月21日 M5.3)の観測データ (暫定)

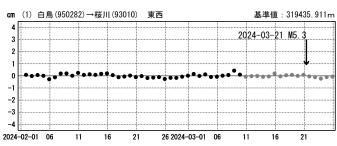
この地震に伴う顕著な地殻変動は見られない...

基線図

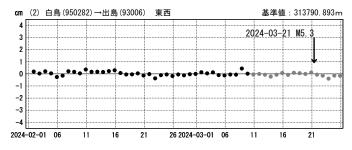


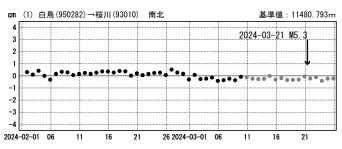
成分変化グラフ

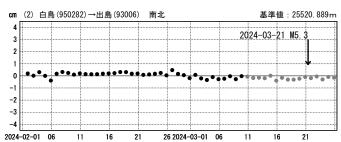
期間: 2024-02-01~2024-03-25 JST

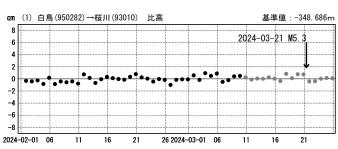


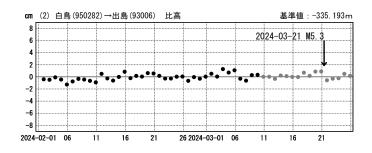
期間: 2024-02-01~2024-03-25 JST









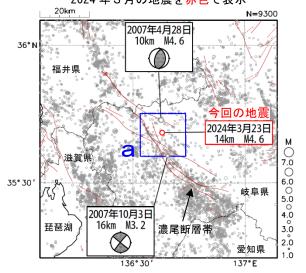


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

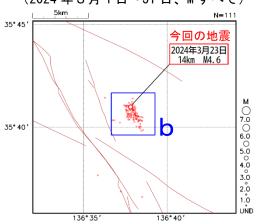
3月23日 岐阜県美濃中西部の地震

震央分布図

(1997年10月1日~2024年3月31日、 深さ0~25km、M≥1.0) 2024年3月の地震を赤色で表示



領域 a 内の拡大図 (2024 年 3 月 1 日~31 日、M すべて)

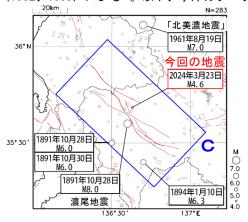


震央分布図

(1885年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~60km、M≥4.0)

2024年3月の地震を赤色で表示

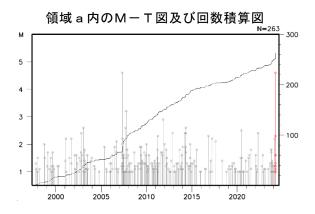
震源要素は、1885年~1918年は茅野・宇津(2001)、 宇津(1982、1985)による*。以下、宇津カタログと表す。

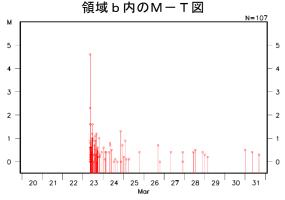


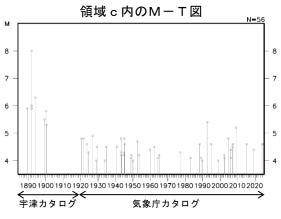
2024年3月23日08時31分に岐阜県美濃中西部の深さ14kmでM4.6の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。

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、M3程度の地震が時々発生しており、M4.0以上の地震は今回が2回目であった。

1885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、1891年10月28日にM8.0の地震(濃尾地震)が発生するなど、M6.0以上の地震が4回発生しているが、1919年以降では、M6.0以上の地震は発生しておらず、M5.0以上の地震は2回発生している。

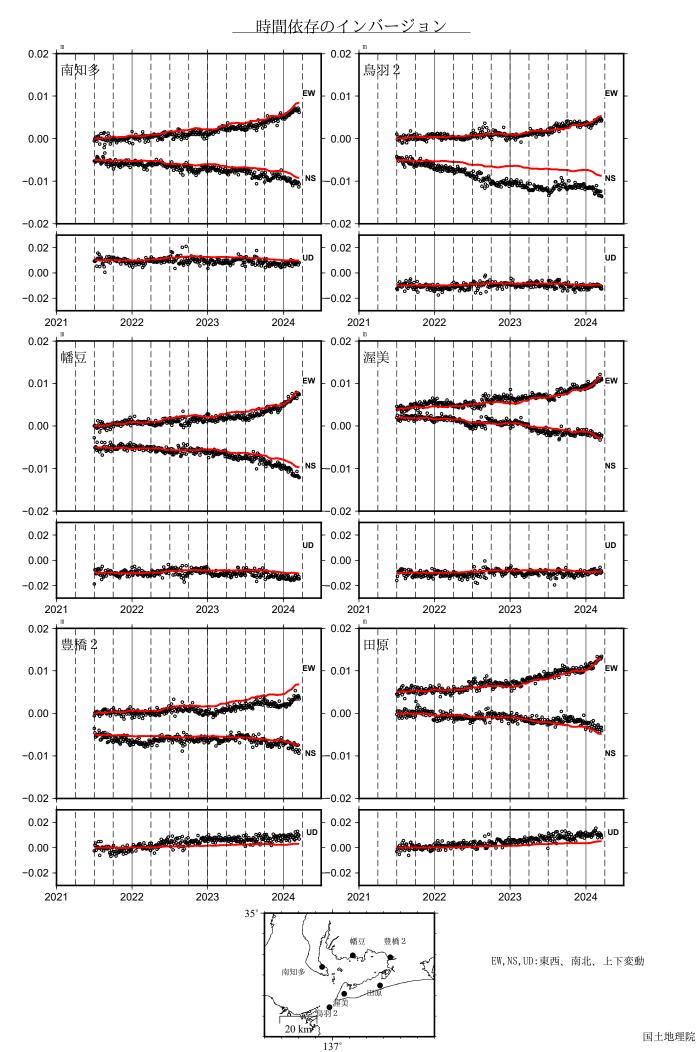






震央分布図中の茶色の実線は地震調査研究推進本部の 長期評価による活断層を示す。

※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.



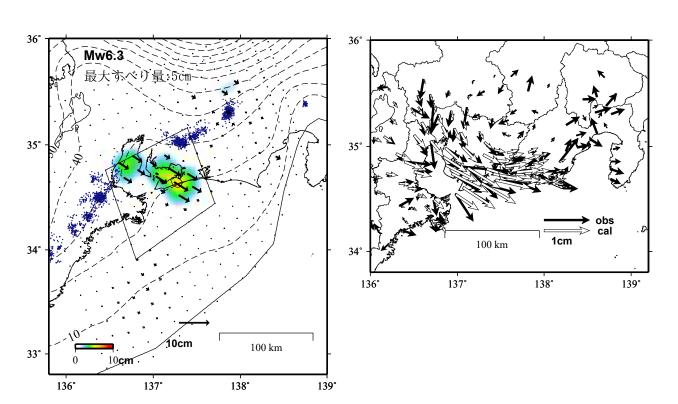
GNSSデータから推定された東海地域の長期的ゆっくりすべり(暫定)

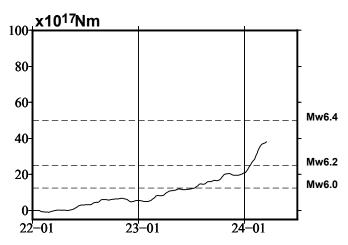
推定すべり分布

(2022-01-01/2024-03-18)

観測値(黒)と計算値(白)の比較(2022-01-01/2024-03-18)

モーメント 時系列(試算)





Mw及び最大すべり量はプレート面に沿って評価した値を記載。 すべり量 (カラー) 及びすべりベクトルは水平面に投影したものを示す。 推定したすべり量が標準偏差(σ)の3倍以上のグリッドを黒色で表示している。

使用データ:GEONETによる日々の座標値(F5解、R5解)

F5解(2021-07-01/2024-03-02) +R5解 (2024-03-03/2024-03-18)

トレンド期間:2020-01-01/2022-01-01 (年周・半年周成分は補正なし)

モーメント計算範囲: 左図の黒枠内側

観測値: 3日間の平均値をカルマンフィルターで平滑化した値

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

すべり方向:プレートの沈み込み方向に拘束

青丸:低周波地震(気象庁一元化震源) (期間:2022-01-01/2024-03-18)

固定局:三隅

- *電子基準点の保守等による変動は補正している。
- *平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の粘弾性変形は補正している(Suito 2017)
- *気象庁カタログ(2017年以降)の短期的SSEを補正している。
- *共通誤差成分を推定している。
- *令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。
- *モーメント:断層運動のエネルギーの目安となる量。

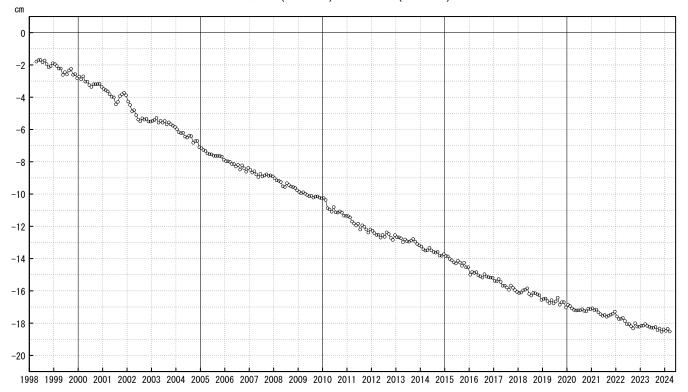
国土地理院

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

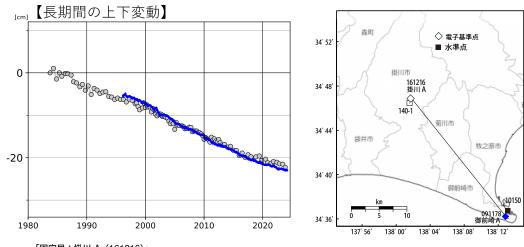
掛川に対して, 御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている.

掛川A (161216) - 御前崎A (091178)



○:GNSS 連続観測(GEONET 月平均値)

- ・ GNSS 連続観測のプロット点は,GEONET による日々の座標値(F5:最終解)から計算した値の月平均値.最新のプロット点は 3 月 1 日 \sim 3 月 9 日の平均.
- ※ 1 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震に伴う電子基準点「御前崎」の局所的な変動について、地震前後の水準測量で得られた「御前崎」 周辺の水準点との比高の差を用いて補正を行った。
- ※2 電子基準点「御前崎 A」については、2010年3月23日まで電子基準点「御前崎」のデータを使用.
- ※3 電子基準点「掛川 A」については,2017年1月29日まで電子基準点「掛川」のデータを使用.

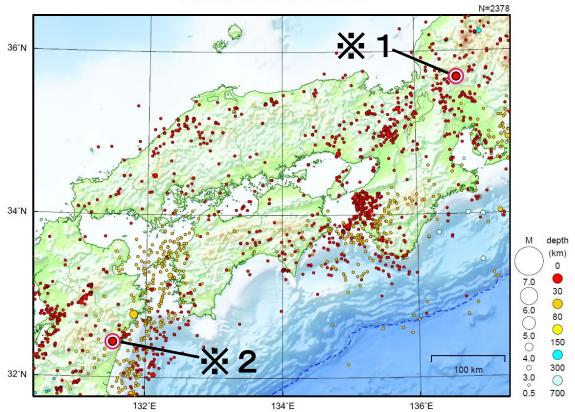


- 「固定局:掛川 A(161216)」
- ・ 青色のプロットは上記の GEONET による日々の座標値の月平均値.
- ・灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点「10150」の水準測量結果を示している(固定:140-1).

国土地理院

近畿 • 中国 • 四国地方

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00



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

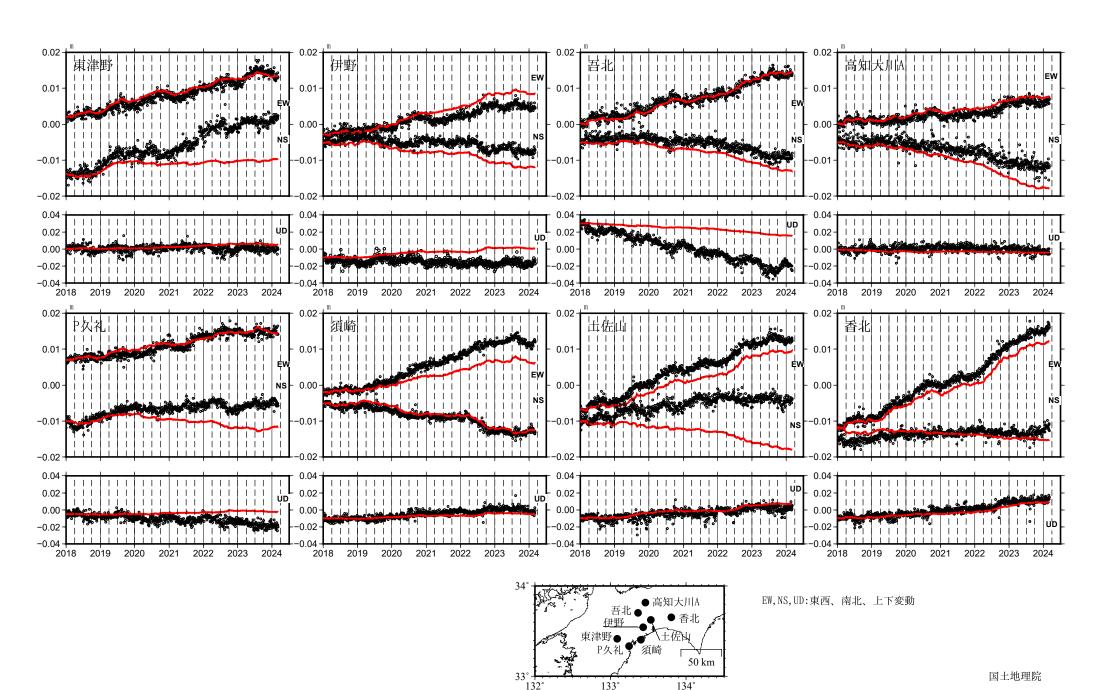
特に目立った地震活動はなかった。

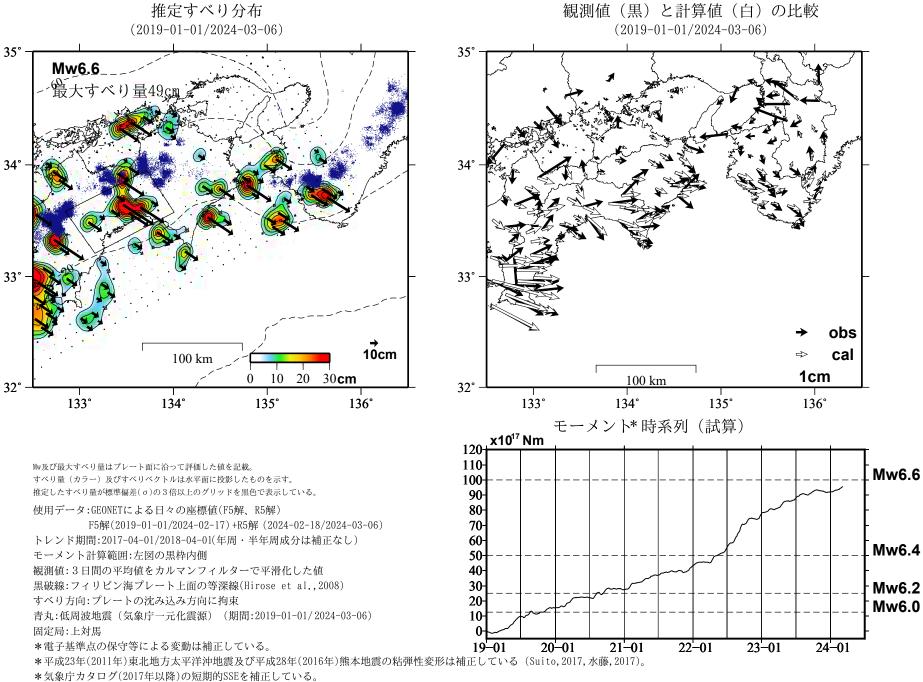
- ※1で示した地震については関東・中部地方の資料を参照。
- ※2で示した地震については九州地方の資料を参照。

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

四国中部の観測点の座標時系列(黒丸)と計算値(赤線)

時間依存のインバージョン

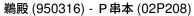


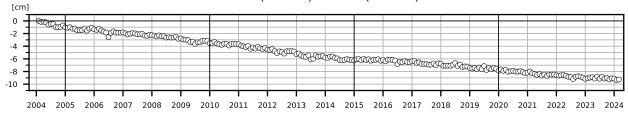


- *共通誤差成分を推定している。
- *令和6年能登半島地震に伴う地殻変動は補正している。
- *モーメント:断層運動のエネルギーの目安となる量。

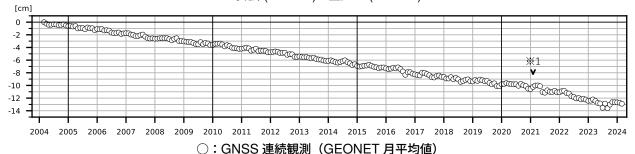
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

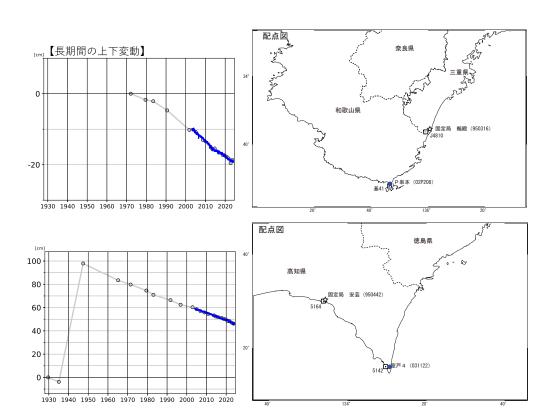
潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている.





安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)





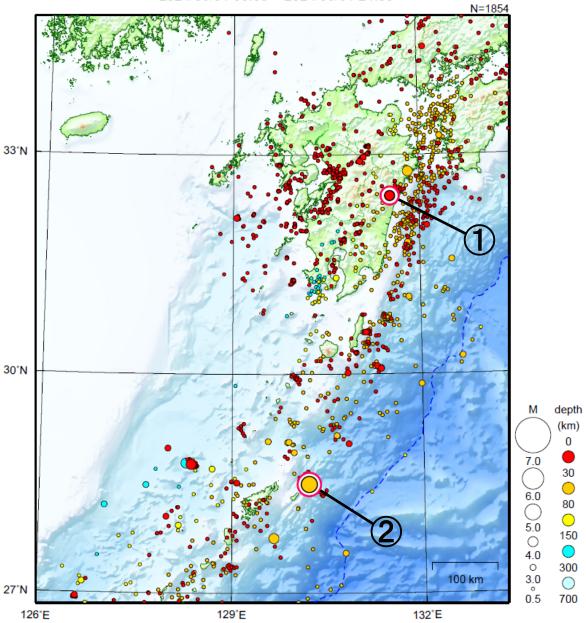
- ・GNSS 連続観測のプロット点は、GEONET による日々の座標値(F5:最終解)から計算した値の月平均値である。 (最新のプロット点:3月1日~3月9日の平均値)
- ・灰色のプロットは電子基準点の最寄りの水準点の水準測量結果を示している(固定: J4810、5164)。

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

国土地理院

九州地方

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00



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

- ① 3月2日に宮崎県北部平野部でM4.3の地震(最大震度4)が発生した。
- ② 3月15日に奄美大島近海でM5.6の地震(最大震度4)が発生した。

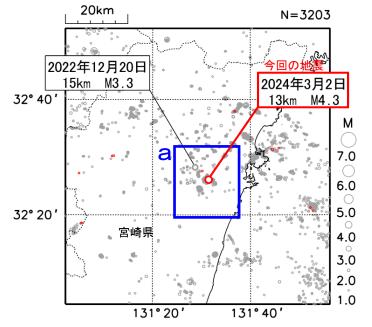
(上記期間外)

4月8日に大隅半島東方沖でM5.1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。]

3月2日 宮崎県北部平野部の地震

震央分布図 (2000 年 10 月 1 日~2024 年 4 月 2 日、 深さ 0~20km、M≥1.0) 2024 年 3 月以降の地震を赤色○で表示

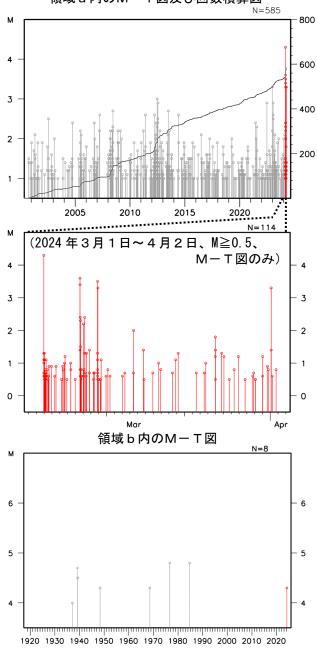


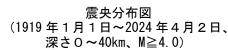
2024年3月2日23時00分に宮崎県北部平野部の深さ13kmでM4.3の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。この地震後、4月2日までに震度1以上を観測した地震が5回(震度3:1回、震度2:4回)発生した。

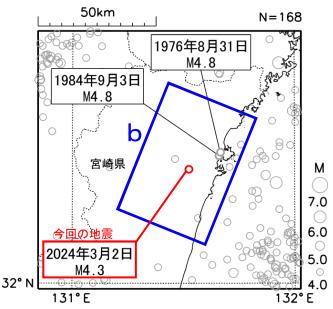
2000年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域 a)は、定常的に地震活動がみられる領域であるが、M4.0以上の地震は発生していなかった。近年では2022年12月20日にM3.3の地震(最大震度 1)が発生している。

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)ではM4.5以上の地震が4回発生している。このうち最大規模の地震は1976年8月31日に発生したM4.8の地震(最大震度2)及び1984年9月3日に発生したM4.8の地震(最大震度3)である。

領域a内のM-T図及び回数積算図



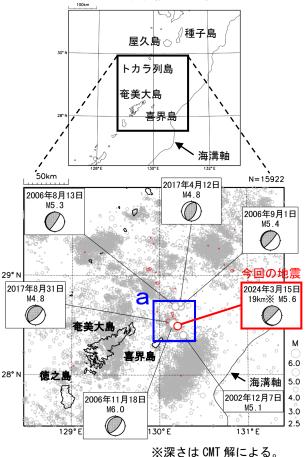




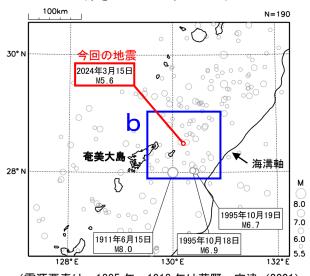
3月15日 奄美大島近海の地震

による)。

震央分布図 (1994年10月1日~2024年3月31日、 深さ0~60km、M≥2.5) 2024年3月の地震を<mark>赤色○</mark>で表示 図中の発震機構はCMT解



震央分布図 (1885年1月1日~2024年3月31日、 深さ0~120km、M≥5.5)

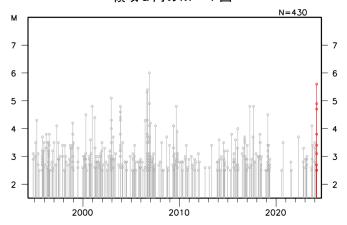


(震源要素は、1885年~1918年は茅野・宇津 (2001)、 宇津 (1982,1985)による*) 2024年3月15日19時32分に奄美大島近海の深さ19km (CMT解による)でM5.6の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は北西一南東方向に圧力軸を持つ型である。この地震後、3月31日までに震度1以上を観測した地震が3回(震度3:1回、震度2:1回、震度1:1回)発生した。1994年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)では、M5.0以上の地震が今回の地

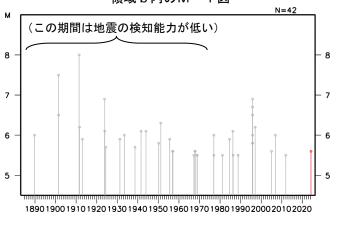
震を含め5回発生している。 1885年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、M6.0以上の地震が時々発生している。1995年10月18日に発生したM6.9の地震(最大震度5)及び翌19日に発生したM6.7の地震(最大震度5)により、喜界島で負傷者1人、住家一部破損4棟などの被害が生じた。これらの地震により、鹿児島県の中之島で43cm(平常潮位からの最大の高さ)の津波を観測するなど、関東から沖縄にかけての太平洋沿岸で津波を観測した(被害は「日本被害地震総覧」による)。また、1911年6月15日にはM8.0の地震が発生し、死者7名、負傷者26名、住家全壊418棟

領域a内のM-T図

などの被害が生じた(被害は「日本被害地震総覧」



領域b内のM-T図



※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.

地震の概要

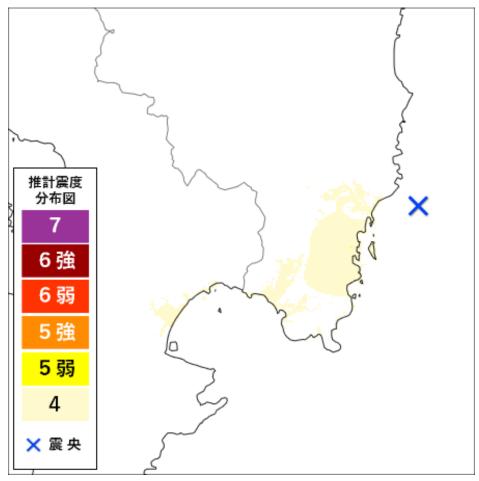
検知時刻 (最初に地震を検知した時刻)	4月8日10時25分
発生時刻 (地震が発生した時刻)	4月8日10時25分
マグニチュード	5.1(暫定値;速報値の5.2から更新)
発生場所	大隅半島東方沖 深さ39km(暫定値;速報値 深さ約 40kmから更新)
発震機構	東西方向に圧力軸を持つ型の地震(速報)
震度	【最大震度5弱】宮崎県の日南市(にちなんし)で震度5弱を観測したほか、九州地方で震度4~1を観測
地震活動の状況 8日11時00分現在	今回の地震発生後、震度1以上を観測した地震の発生なし
長周期地震動の観測状況	階級1以上を観測した地域はなし

震度分布図·推計震度分布図

【各観測点の震度】



推計震度分布図



4月8日10時29分発表

※留意事項は以下リンクからご確認ください。

最新の情報は、以下のページでご確認ください。

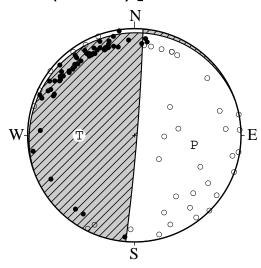
地震情報:https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#contents=earthquake_map 推計震度分布図:https://www.jma.go.jp/bosai/map.html#contents=estimated intensity map

発震機構解

04081025

東西方向に圧力軸を持つ型

[初動解(速報)]

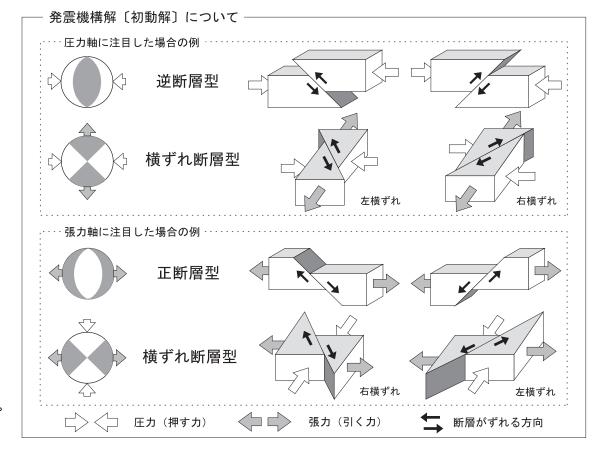


下半球等積投影法で描画

P:圧力軸の方向 T:張力軸の方向

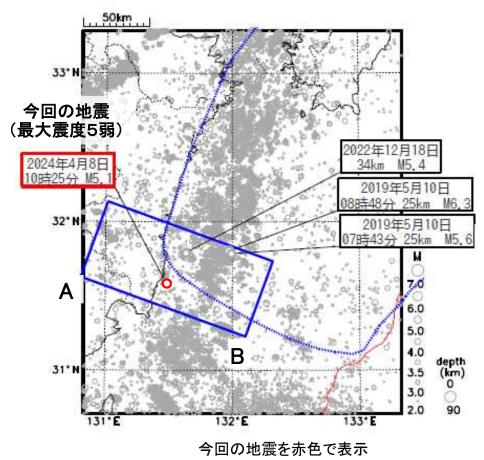
は初動が上向きの観測点、

は初動が下向きの観測点を示す。



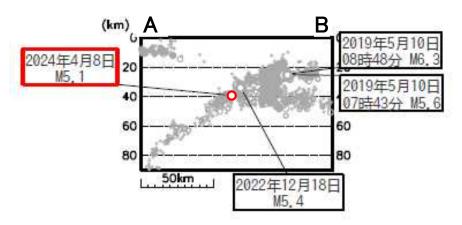
令和6年4月8日 大隅半島東方沖の地震 (発生場所の詳細)

震央分布図 (1997年10月1日~2024年4月8日10時25分、 深さO~90km、M.2.0以上)

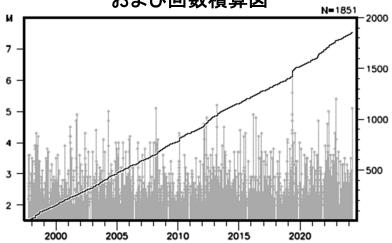


丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。
青破線は南海トラフ巨大地震の想定震源域を表す。

左図の四角形領域内の断面図(A-B投影)



左図の四角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あげたものであり、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。

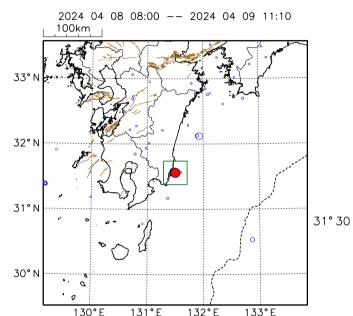
今回の地震活動

震央分布図(詳細図)

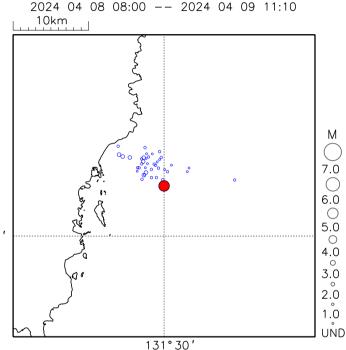
震央分布図(広域図)の四角形領域内の震央分布図 深さ0 -- 100km、 M 全て



深さ0 -- 100km。

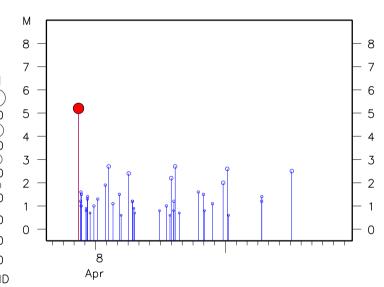


2024 04 08 08:00 -- 2024 04 09 11:10



震央分布図(詳細図)の地震活動経過図

2024 04 08 08:00 -- 2024 04 09 11:10

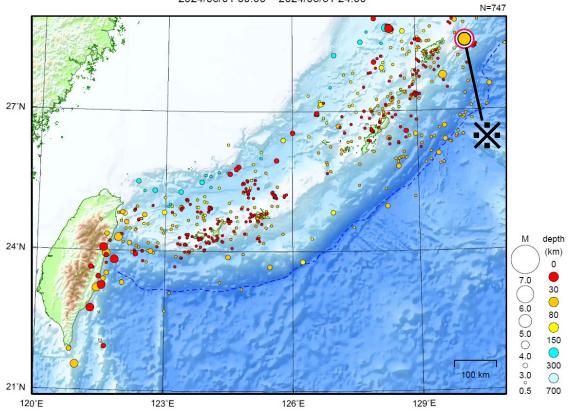


(震源の色について)赤色:今回の地震、青色:今回の地震より後に発生した地震、灰色:今回の地震より前に発生した地震

- ・震央分布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活断層を示す。
- ・震央分布図中の黒色の点線は、海溝軸を示す。
- <資料の利用上の留意点>
- ・表示している震源は、速報値を含みます。
- ・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ります。
- ・個々の震源の位置や規模ではなく、震源の分布具合や活動の盛衰に着目して地震活動の把握にご利用ください。

沖縄地方

2024/03/01 00:00 ~ 2024/03/31 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GT0P030 及び米国国立地球物理データセンターの ET0P02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

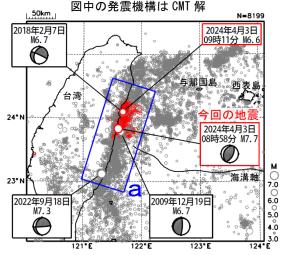
※で示した地震については九州地方の資料を参照。

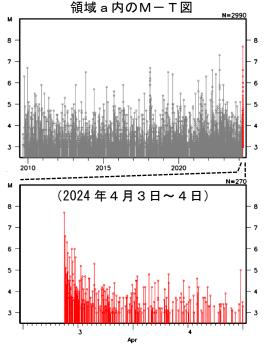
(上記期間外)

4月3日に台湾付近で M7.7 の地震(日本国内で観測された最大の揺れは震度 4) が発生した。

4月3日 台湾付近の地震

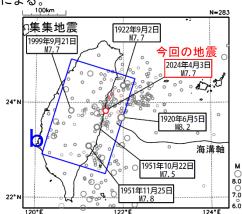
震央分布図 (2009年9月1日~2024年4月4日、 深さ0~100km、M≥3.0) 2024年4月の地震を<mark>赤色</mark>で表示





震央分布図 (1904年1月1日~2024年4月4日、 深さ0~100km、M≥6.0) 2024年4月の地震を赤色で表示。

震源要素は、2019 年までは ISC-GEM カタログ、2020 年以降 は気象庁による。ただし、1999 年 9 月 21 日の地震のMは 気象庁による。 _{N-283}



2024年4月3日08時58分に台湾付近でM7.7の地震(日本国内で観測された最大の揺れは震度4)が発生した。気象庁はこの地震に伴い、同日09時01分に沖縄本島地方及び宮古島・八重山地方に津波警報を発表した(同日12時00分に解除)。この地震により、与那国島及び宮古島で0.3m、石垣島で0.2m(いずれも速報値)の津波を観測した。

この地震の発震機構 (CMT) は、西北西-東南東方向 に圧力軸を持つ逆断層型である。

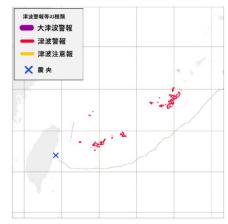
この地震の震央付近では、同日 09 時 11 分に M6.6 の 地震が発生するなど活発な地震活動が継続している。

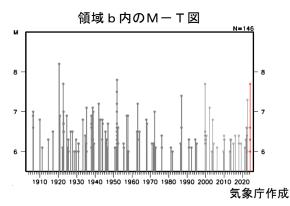
今回の地震により、日本国内では軽傷2人の被害があった(2024年4月5日現在、総務省消防庁による)。また、台湾では、少なくとも死者9人、行方不明52人、負傷者1,050人などの被害が生じた(2024年4月4日現在、国連人道問題調整事務所による)。

2009年9月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域 a)では、M6.0以上の地震が時々発生しており、2018年2月7日には M6.7の地震が発生し、台湾で死者17人などの被害が生じた。また、最近では、2022年9月18日に M7.3の地震が発生し、台湾で少なくとも死者1人などの被害が生じた(被害は国連人道問題調整事務所による)。

1904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。 1999年9月21日には集集地震(M7.7、日本国内で観測された最大の揺れは震度2)が発生し、台湾で死者 2,413人、負傷者8,700人などの被害が生じた(被害は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による)。

4月3日の台湾付近の地震に伴い発表した津波警報



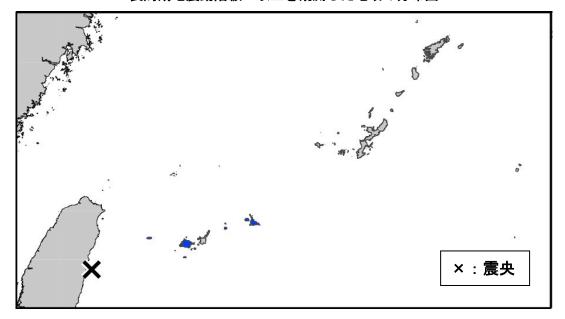


2024年4月3日 台湾付近の地震(M7.7)で 観測された長周期地震動階級

長周期地震動階級1以上を観測した地域・観測点

2024 年 4 月 3 日 08 時 58 分 台湾付近 北緯 23 度 49.9 分 東経 121 度 35.9 分 深さ 23km M 7.7					
都道府県	長周期 地震動階級	地域名称	観測点名称	震 度	
沖縄県	1	沖縄県宮古島	宮古島市平良下里	2	
沖縄県	1	沖縄県宮古島	宮古島市城辺福北	2	
沖縄県	1	沖縄県宮古島	宮古島市上野新里	2	
沖縄県	1	沖縄県与那国島	与那国町祖納	3	
沖縄県	1	沖縄県与那国島	与那国町久部良	3	
沖縄県	1	沖縄県西表島	竹富町大原	3	
沖縄県	1	沖縄県西表島	竹富町黒島	3	
沖縄県	1	沖縄県西表島	竹富町波照間	3	
沖縄県	1	沖縄県西表島	竹富町上原小学校	3	

長周期地震動階級1以上を観測した地域の分布図



長周期地震動階級の凡例: ■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4

長周期地震動階級関連解説表

長周期地震動 階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
長周期地震動 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。	プラインドなど吊り下げ もの大きく揺れる。	_
長周期地震動 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 らないと歩くことが難 しいなど、行動に支障 を感じる。	器類、書棚の本が落ちる	_
長周期地震動 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。	にひび割れ・ 亀裂が入るこ
長周期地震動 階級4		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。	にひび割れ・ 亀裂が多くな

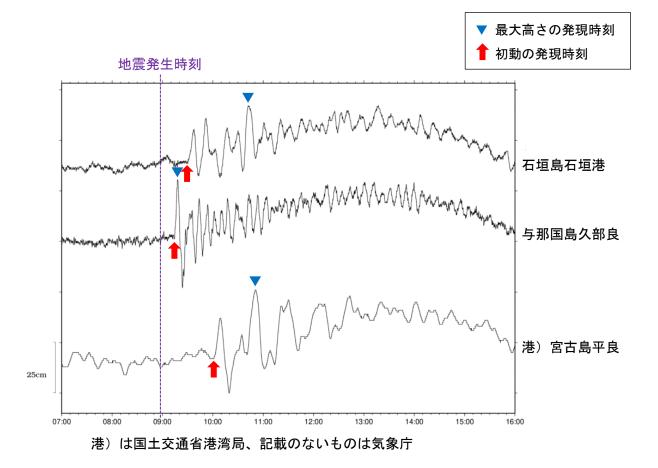
令和6年4月3日08時58分の台湾付近の地震(津波観測状況)

津波観測値 (速報)

		第一波			最大波			
津波予報区	津波観測点名称	時 刻		時刻			高さ	
		日	時	分	日	時	分	m
宮古島・八重山地方	与那国島久部良	3	9	14	3	9	18	0. 3
宮古島・八重山地方	港)宮古島平良	3	10	3	3	10	50	0. 3
宮古島・八重山地方	石垣島石垣港	3	9	32	3	10	42	0. 2

[※]これらの読み取り値は今後の精査により変更することがある。

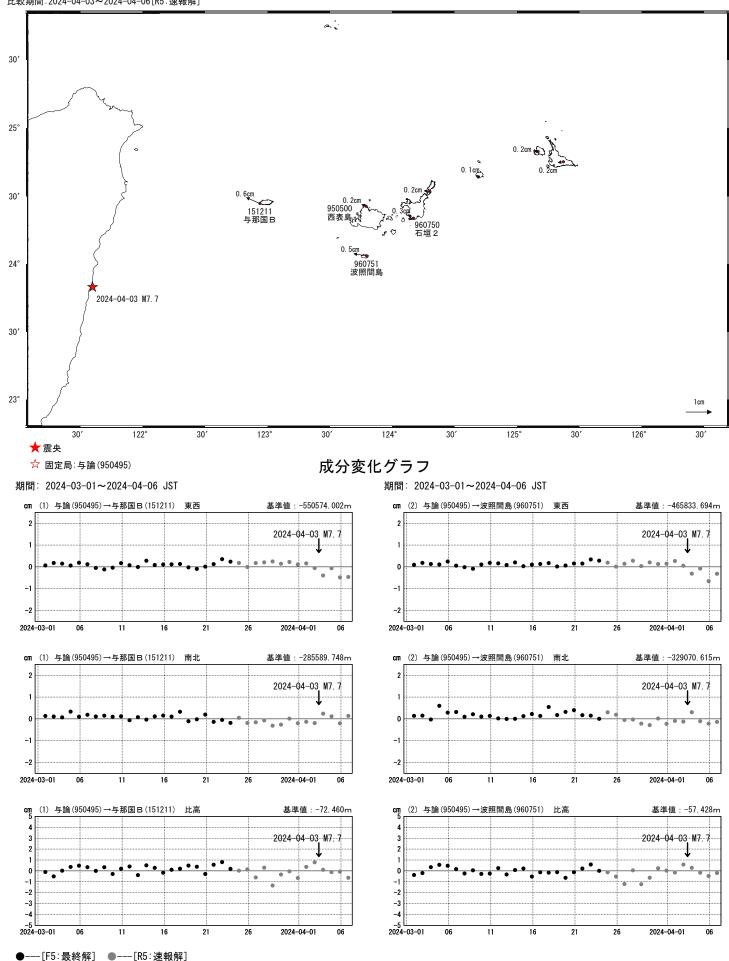
港) は国土交通省港湾局、記載のないものは気象庁



台湾付近の地震(4月3日 M7.7)の観測データ (暫定)

この地震に伴いごくわずかな地殻変動が観測された.

基準期間:2024-03-26~2024-04-01[R5:速報解] 比較期間:2024-04-03~2024-04-06[R5:速報解]

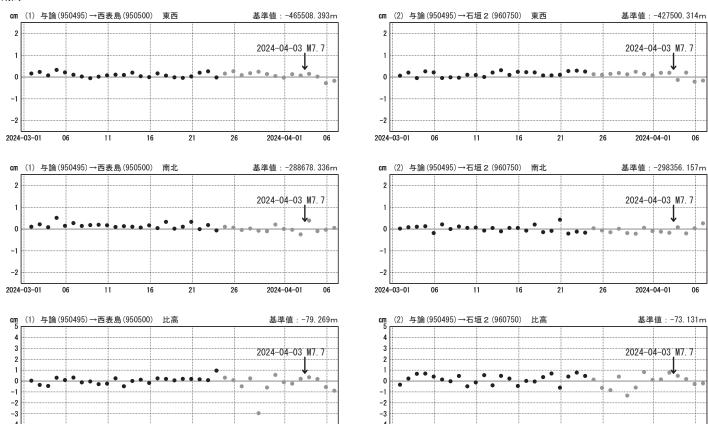


成分変化グラフ

期間: 2024-03-01~2024-04-06 JST

2024-03-01

●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]



_5 Li_____ 2024-03-01

2024-04-01

国土地理院

2024-04-01

2024年4月3日台湾の地震 だいち2号SAR干渉解析結果

2024年4月3日8時58分 (JST) (2024年4月2日23時58分 (UTC)) に台湾でMj7.7 (気象庁; JMA) の地震が発生しました。日本の地球観測衛星「だいち2号」(ALOS-2) に搭載された合成開口レーダー (PALSAR-2) のデータを使用してSAR干渉解析を行いました。得られた結果は以下のとおりです。

・米崙断層 (Milun Fault) から花東縦谷断層 (Longitudinal Valley Fault) 北部にかけて 地殻変動が見られます。最大で45cm程度の衛星に近づく変動が見られます。

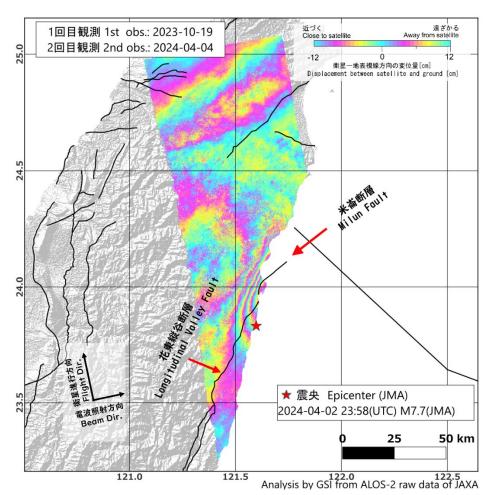


図1.SAR干渉解析結果。震央はJMAによる。断層線はStyron et al. (2020)より。

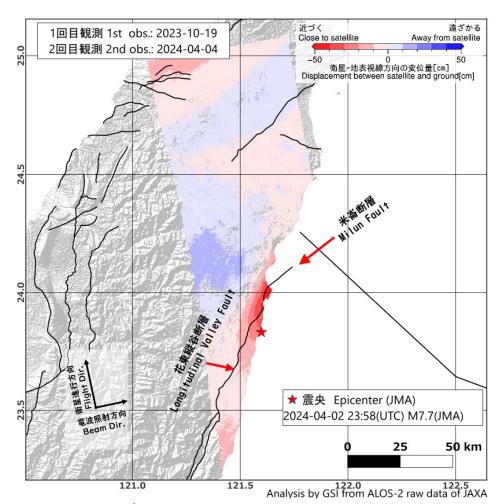


図2. SAR干渉解析結果(アンラップ済み)。震央はJMAによる。断層線はStyron et al. (2020)より。

表:使用データ

図番号	観測日	観測時間 (UTC)	衛星進行 方向	電波照射 方向	観測 モード	入射角 (震央付近)	垂直 基線長
1, 2	2023-10-19 2024-04-04	15:57頃	北行	右	高分解能 (10m)	40. 7°	+291m



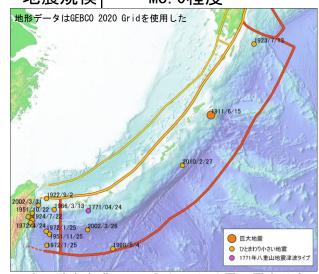
図3. 解析範囲

本成果は、地震予知連絡会SAR解析ワーキンググループの活動を通して得られたものである。

南西諸島海溝周辺の地震活動の評価

	南西諸島海溝沿いを震源域とする地震 M					
8	南西諸島周辺及び与那国島周辺の巨大地震					
7	南西諸島ひとまわり	周辺のリハさい地震	与那国島 ひとまわり	周辺の り小さい地震 ・	-	
,	領域	南西諸島周辺		与那国島周辺		
	確率計算に した地震 ^注	1919年以降の4回 1923, 1998, 2002, 2010		1 919年以降 1919, 1920, 192 1951, 1951, 195 1972, 1972, 19	22, 1924, 51, 1966,	
	発生頻度	約25.8年に1回(参考値)		約8.6年に1回		
	30年以内の 震発生確率				_	
	地震規模 M7.0~7.5		 5程度	M7. 0~7. 5	程度	_ _

確率計算に	1600年以降の1回
吏用した地震 ^注	1911(M 8.0)
発生頻度	不明
今後30年以内の	Xランク
地震発生確率	(不明)
地震規模	M8.0程度



南西諸島海溝沿いで評価した地震の震央分布

遠 地震発生確率を「不明」としたものについては、その評価対象地震に分類した地震の回数を記載した

留意点

- 南西諸島海溝周辺においては、評価に使用する地震カタログによって個々の地震の震源や規模が異なり、評価対象となる地震及びそれらから算出される発生頻度も異なるため、他の評価に比べて評価結果の不確定性が大きい。
- 震源決定精度の問題等があるため、プレート<mark>間地震とプレート内地震(海溝軸外側の地震を含む)を区別せずに評価</mark>する。ただし、震源決 定精度の問題により、評価した地震の中には上盤側(陸側)のプレート内で発生した地震も含まれている可能性がある。そのため、与那国 島周辺のひとまわり小さい地震の地震発生確率は高めに見積もられている可能性がある。
- ・ 地震の発生頻度は一定で、時間が経過しても地震の起こりやすさが変わらないと仮定して、地震発生確率を計算。
- 南西諸島周辺では細分化するだけの科学的知見がないため広大な領域設定となっており、当該領域における地震の発生確率は、当該領域内 に散在する島嶼近傍において発生し被害を及ぼしうる地震の発生確率とは大きく異なると考えられることから、発生頻度は参考値とし、地 震発生確率は不明とした。