

2018年2月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

- 2月26日に福島県沖の深さ約40kmでマグニチュード(M)5.8の地震が発生した。この地震の発震機構は北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

(3) 関東・中部地方

- 2月13日に長野県南部の深さ約5kmでM4.1の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型で、地殻内で発生した地震である。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 2月19日に豊後水道の深さ約40kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。また、ほぼ同じ場所ではほぼ同時刻にM5.0の地震が発生した。いずれの地震もフィリピン海プレート内部で発生した地震である。

(5) 九州・沖縄地方

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

- 2月7日(日本時間)に台湾付近の深さ約10kmでM6.7の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に圧力軸を持つ型であった。この地震の震源付近では、2月4日頃から地震活動が活発になり、2月4日にM6.5の地震が発生するなど、2月28日までにM6.0以上の地震が4回発生している。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結果によると、台湾東部で地表変位の不連続が見られ、その東側で顕著な隆起などの地殻変動が観測されている。

補足

- 3月1日に西表島付近の深さ約 15km で M5.6 の地震が発生した。この地震の発震機構は北東－南西方向に張力軸を持つ型で、陸のプレートの地殻内で発生した地震である。

2018年2月の地震活動の評価についての補足説明

平成30年3月9日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2018年2月の日本およ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以上およびM5.0以上の地震の発生は、それぞれ107回(1月は90回)および18回(1月は10回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は4回(1月は1回)であった。

(参考) M4.0以上の月回数73回(1998-2007年の10年間の中央値)、
M5.0以上の月回数9回(1973-2007年の35年間の中央値)、
M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回(1924-2007年の84年間の平均値)

2017年2月以降2018年1月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

ー 福島県沖	2017年2月28日	M5.7(深さ約50km)
ー 豊後水道	2017年6月20日	M5.0(深さ約40km)
ー 長野県南部	2017年6月25日	M5.6(深さ約5km)
ー 胆振地方中東部	2017年7月1日	M5.1(深さ約25km)
ー 熊本県阿蘇地方	2017年7月2日	M4.5(深さ約10km)
ー 鹿児島湾	2017年7月11日	M5.3(深さ約10km)
ー 秋田県内陸南部	2017年9月8日	M5.2(深さ約10km)
ー 福島県沖	2017年10月6日	M5.9(深さ約55km)

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

(2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

(3) 関東・中部地方

関東・中部地方では特に補足する事項はない。

(4) 近畿・中国・四国地方

ー 愛媛県から豊後水道にかけての、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で、2月21日から深部低周波地震(微動)を観測している。また、ひずみ・傾斜データによると、愛媛県及び高知県では2月21日からわずかな地殻変動を観測している。これらは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界における短期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

(5) 九州・沖縄地方

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

「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、2月26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) 南海トラフ地震に関連する情報(定例)についてー最近の南海トラフ周辺の地殻活動ー(平成30年2月26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。」

1. 地震の観測状況

2月19日に豊後水道の深さ約40kmを震源とするM5.0の地震がほぼ同時刻に2回発生しました。最初の地震は北西・南東方向に張力軸を持つ正断層型で、いずれもフィリピン海プレート内で発生した地震です。

主な深部低周波地震(微動)として、2月11日から15日にかけて奈良県を中心とした紀伊半島南部、また、2月21日から愛媛県のプレート境界付近を震源とする深部低周波地震(微動)を観測しています。

2. 地殻変動の観測状況

2月11日から14日にかけて和歌山県及び三重県、2月21日から愛媛県及び高知県の複数のひずみ観測点でわずかな地殻変動を観測しています。

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

3. 地殻活動の評価

上記の深部低周波地震(微動)及びひずみ観測点で観測した地殻変動は、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」に起因すると推定しています。

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今のところ得られておらず、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ないと考えられます。」

(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。

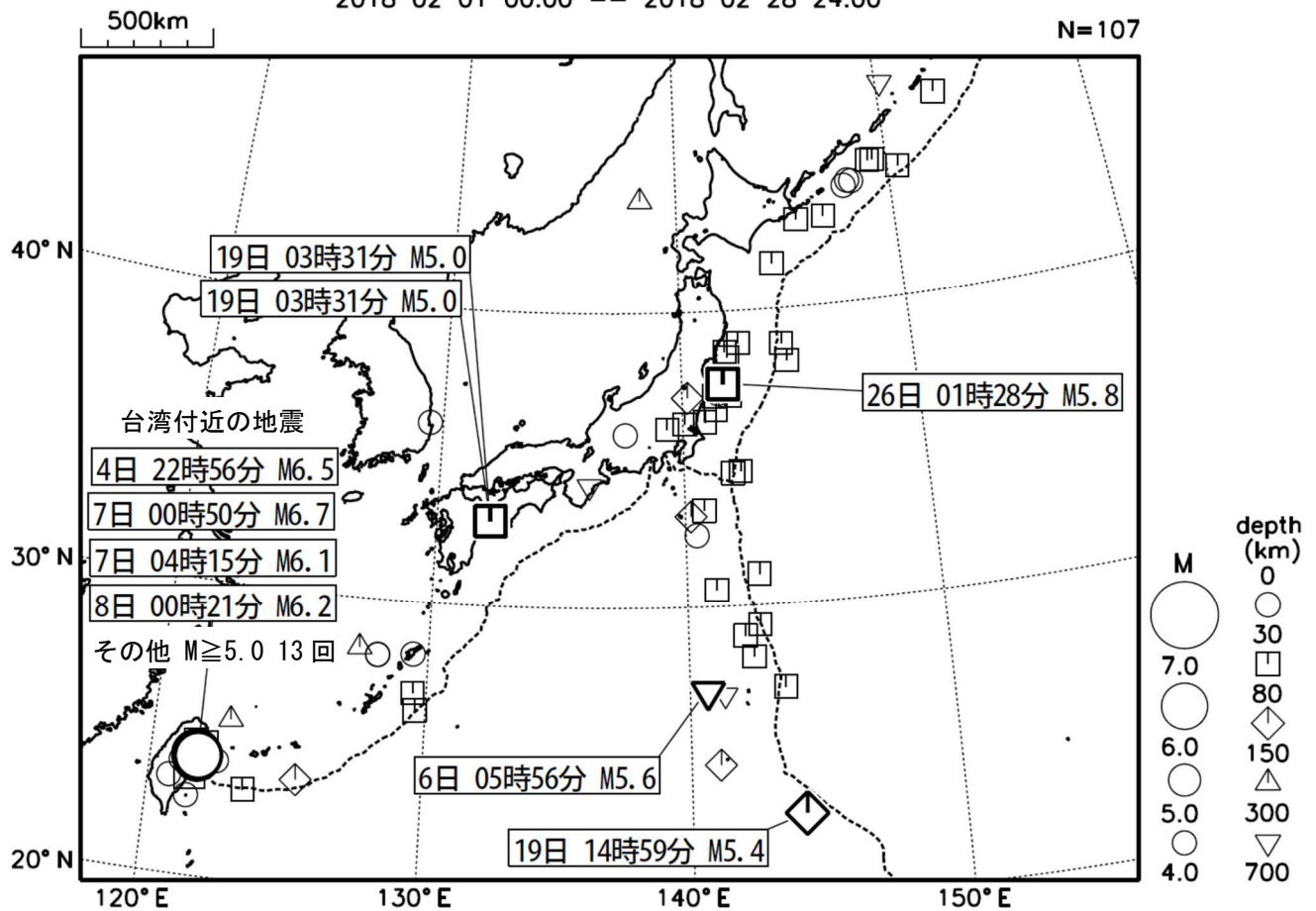
参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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)。

2018 年 2 月の地震活動の評価に関する資料

2018 年 2 月の全国地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2018 02 01 00:00 -- 2018 02 28 24:00



- ・ 2月4日に台湾付近で M6.5 の地震（最大震度 2）が発生した。その後、7日に M6.7 の地震（最大震度 2）と M6.1 の地震、8日に M6.2 の地震が発生した（7日 M6.1 と 8日 M6.2 の地震は、震度 1 以上を観測した地点はなし）。また、その他に M5.0 以上の地震が 13 回発生した。

（上記期間外）

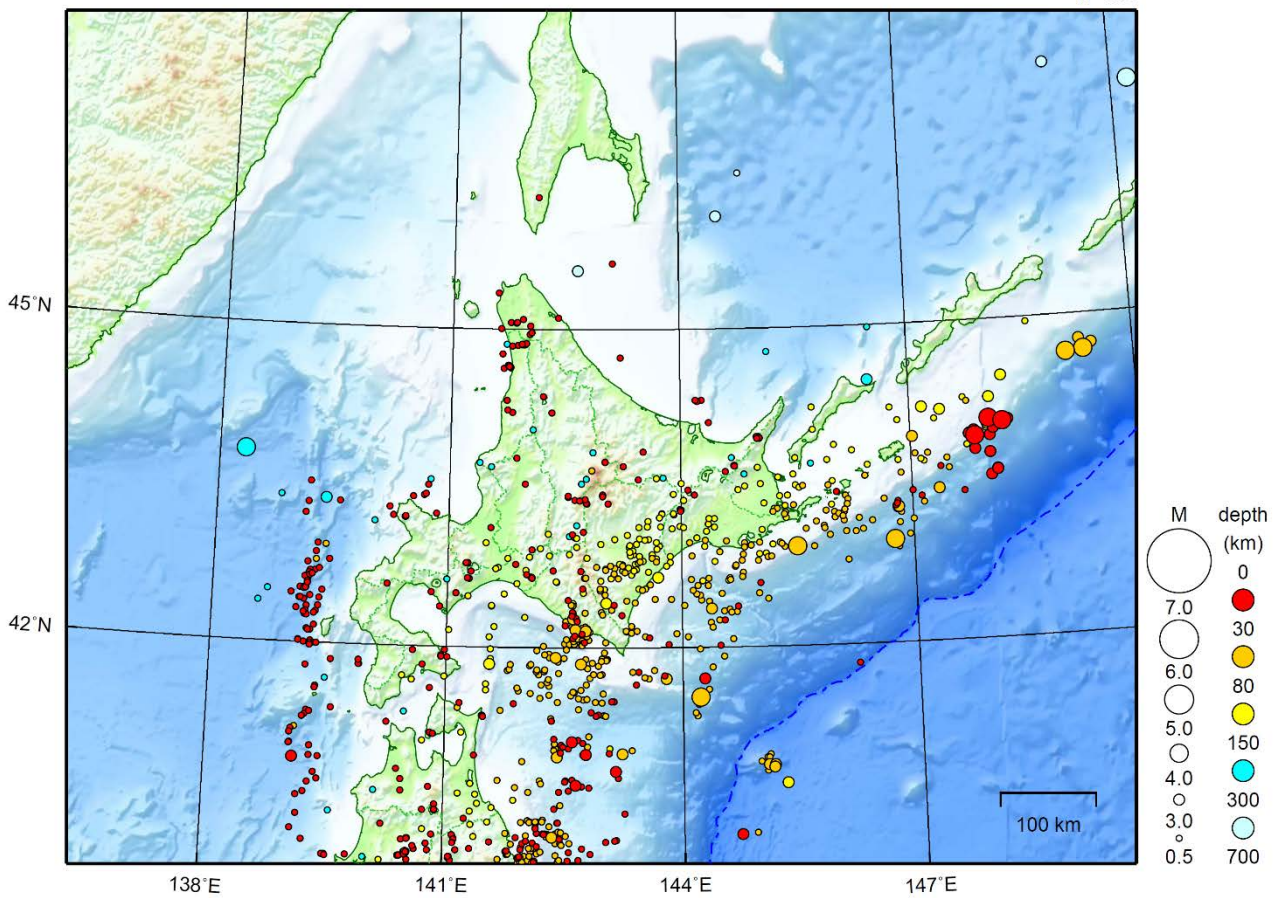
- ・ 3月1日に西表島付近で M5.6 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

[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

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=982



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。

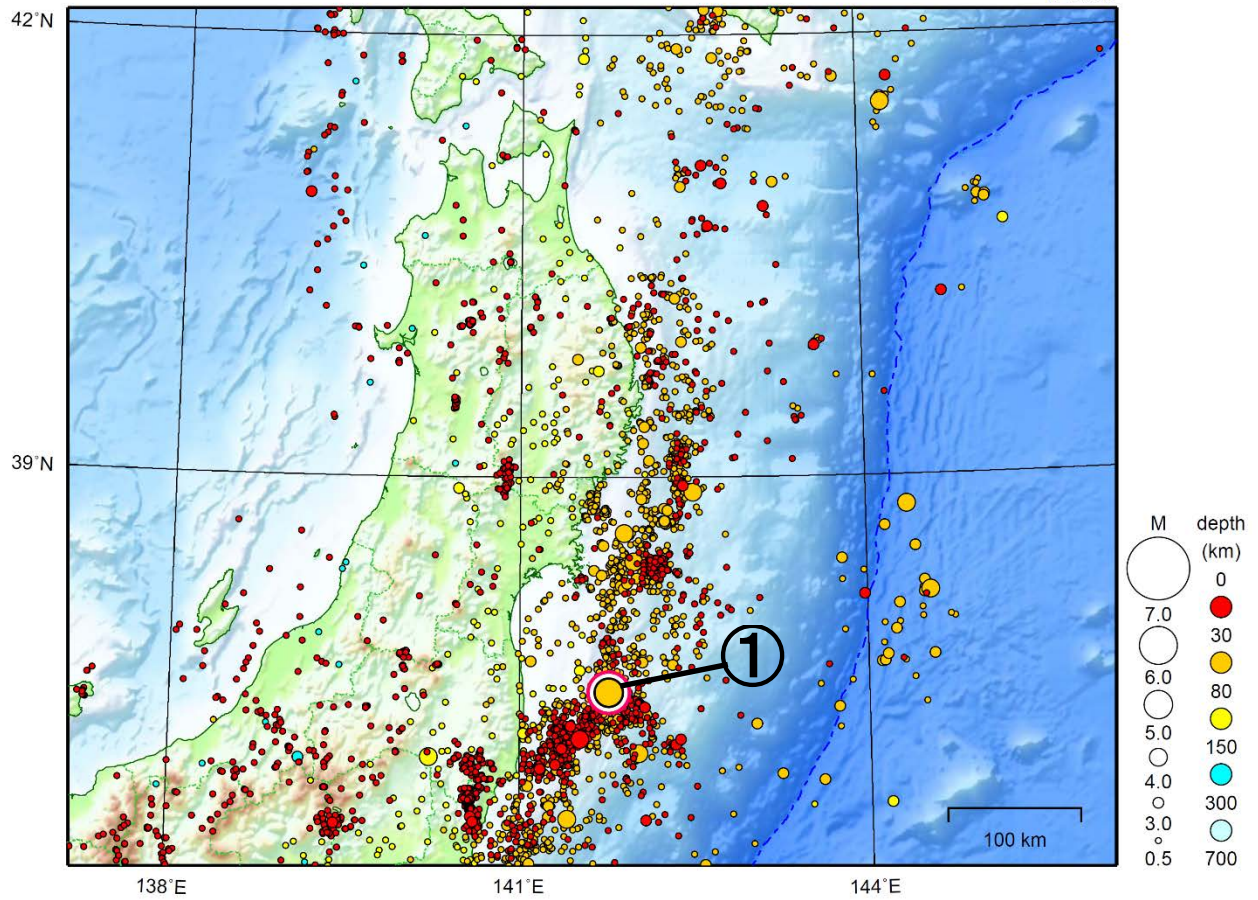
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

東北地方

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=3886



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 2月26日に福島県沖で M5.8 の地震（最大震度4）が発生した。

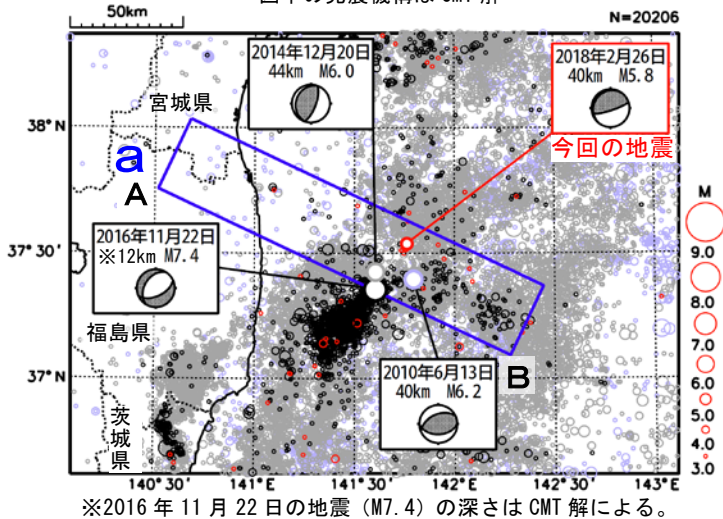
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

2月26日 福島県沖の地震

震央分布図

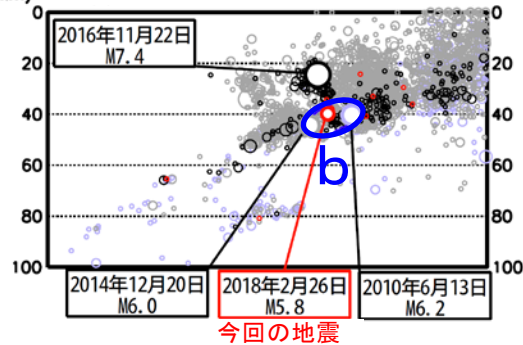
(1997年10月1日～2018年2月28日、深さ0～100km、 $M \geq 3.0$)

2011年3月10日以前に発生した地震を○、
2011年3月11日～2016年11月21日に発生した地震を○、
2016年11月22日～2018年1月31日に発生した地震を○、
2018年2月に発生した地震を○で表示
図中の発震機構はCMT解



※2016年11月22日の地震 (M7.4) の深さはCMT解による。

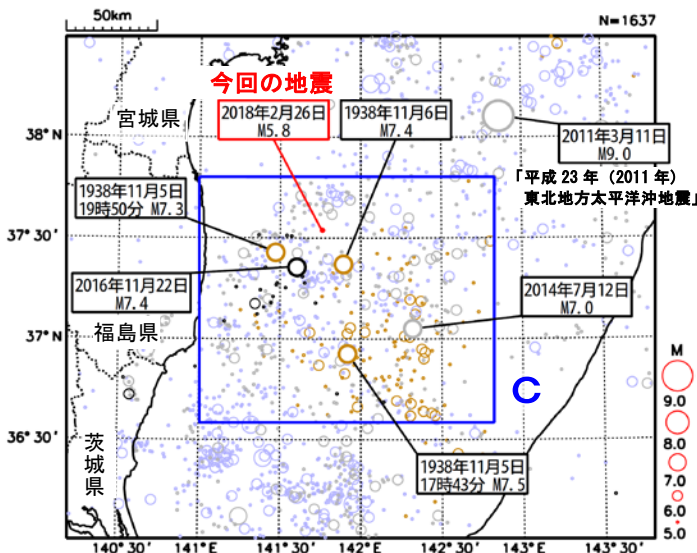
(km) A 領域a内の断面図 (A-B投影) B



震央分布図

(1923年1月1日～2018年2月28日、深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)

1938年11月1日～12月31日に発生した地震を○、
2011年3月11日～2016年11月21日に発生した地震を○、
2016年11月22日～2018年1月31日に発生した地震を○、
2018年2月以降に発生した地震を○、それ以外を○で表示

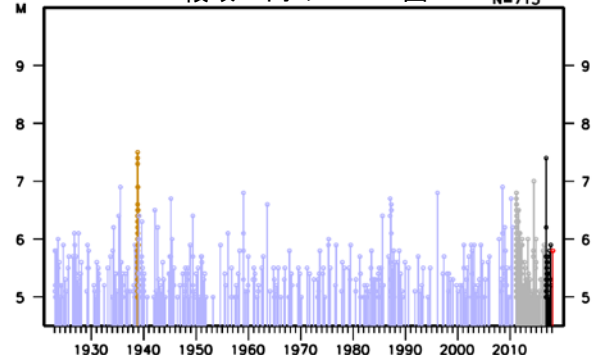
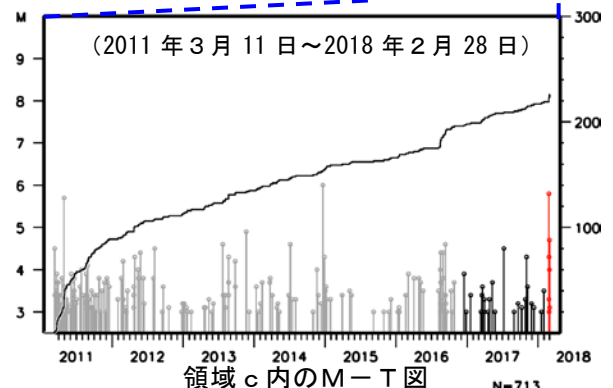
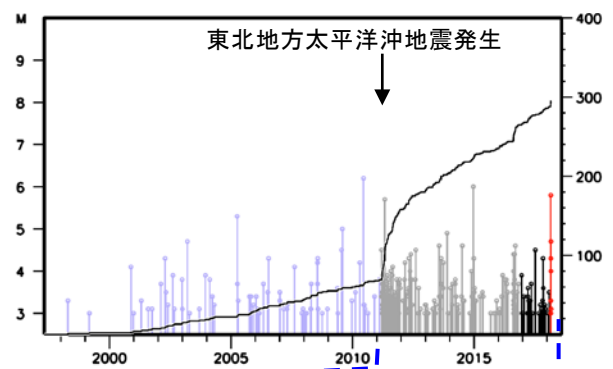


2018年2月26日01時28分に福島県沖の深さ40kmでM5.8の地震 (最大震度4) が発生した。この地震の発震機構 (CMT解) は北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、M5.0以上の地震が6回発生しており、「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、地震活動が活発化している。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、1938年11月5日17時43分にM7.5の地震が発生した。この地震により、宮城県花巻で113cm (全振幅) の津波が観測された。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回発生していた。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)。

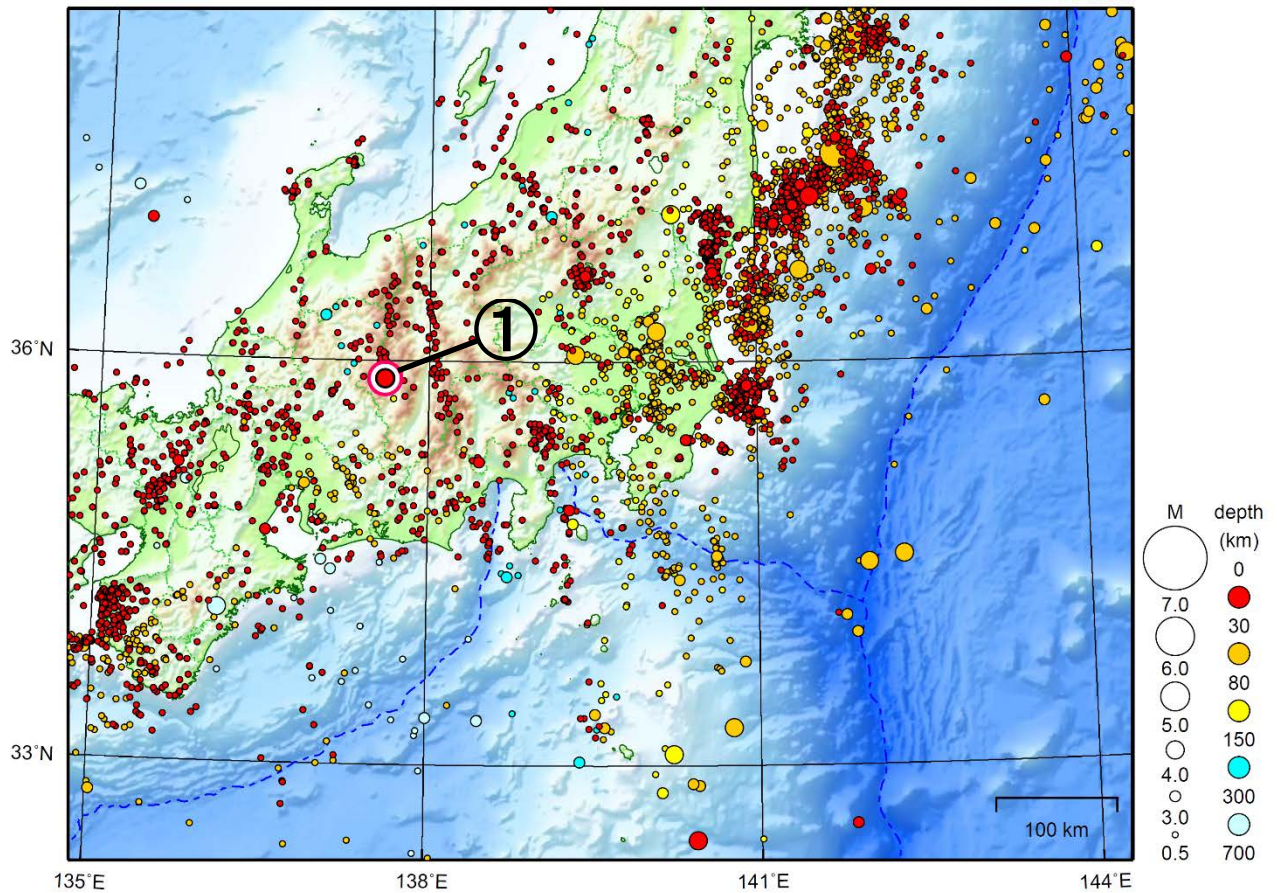
領域b内のM-T図及び回数積算図



関東・中部地方

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=5124

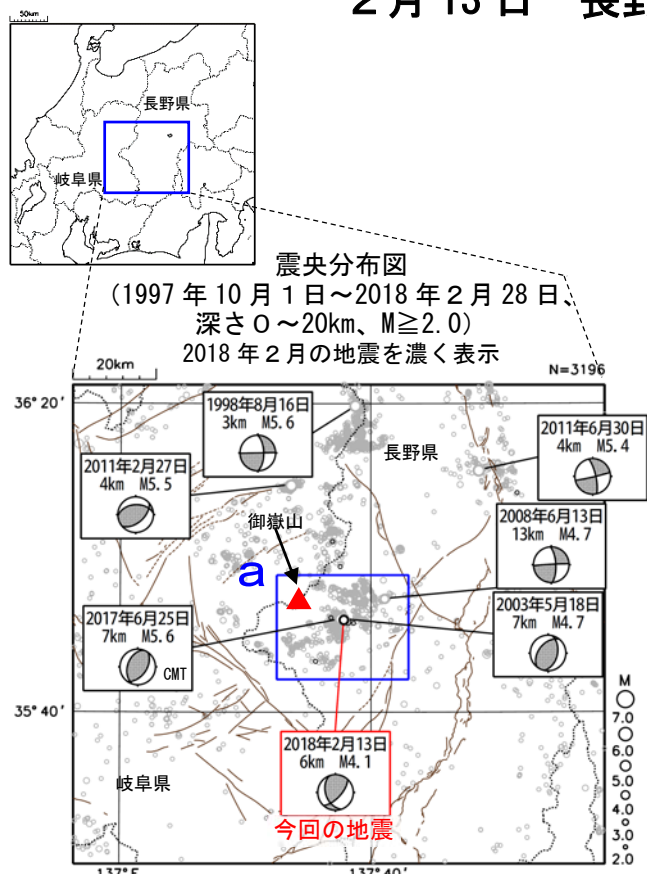


地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 2月13日に長野県南部で M4.1 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。]

2月13日 長野県南部の地震



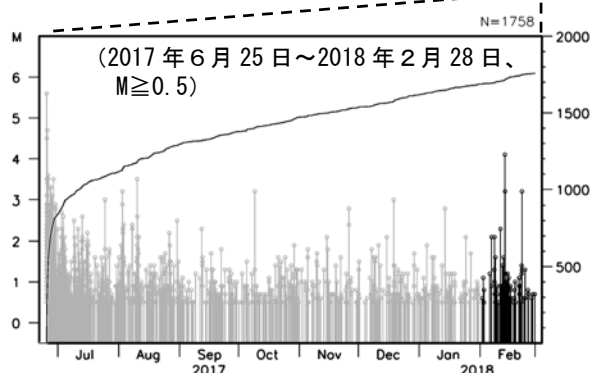
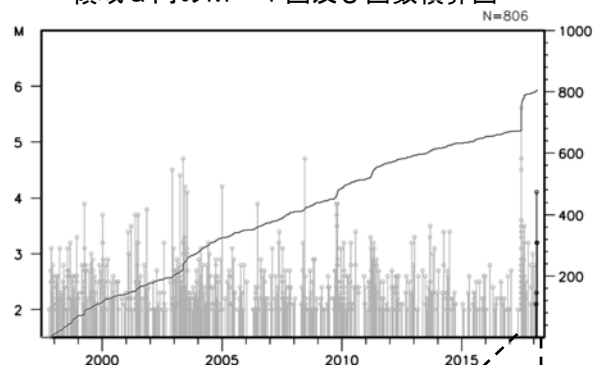
図中の茶色の細線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

2018年2月13日14時39分に長野県南部の深さ6kmで $M4.1$ の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。

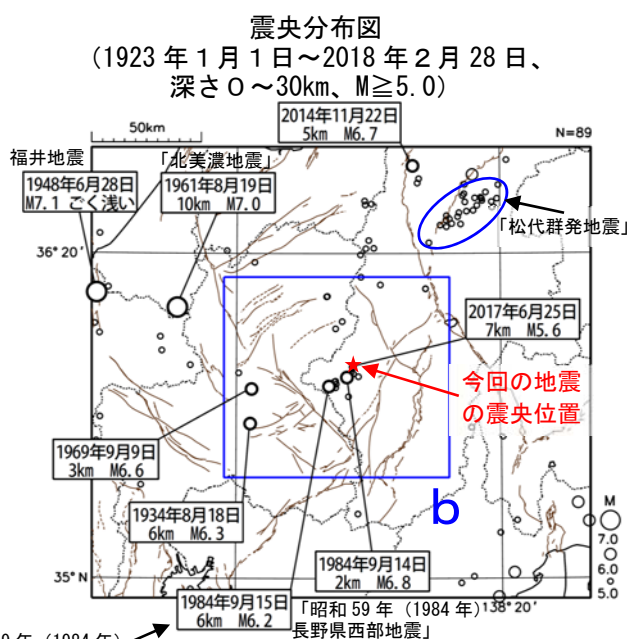
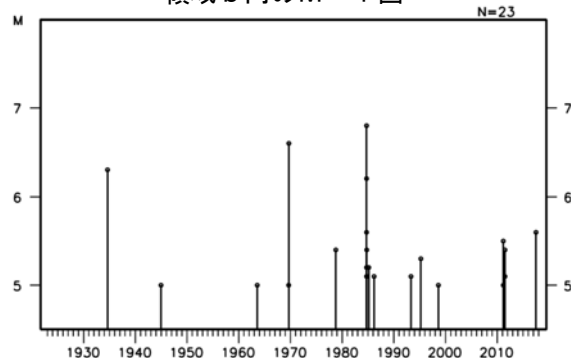
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域a)は、定常的に地震活動がみられる領域で、今回の地震とほぼ同じ場所で、2017年6月25日に $M5.6$ の地震(最大震度5強)が発生し、軽傷2人等の被害が生じた(総務省消防庁による)。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、 $M5.0$ 以上の地震が時々発生しており、 $M6$ を超える地震も4回発生している。そのうち1984年9月14日に発生した長野県西部地震により、死者・行方不明者29人等の被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。今回の地震は、長野県西部地震とその後の活動域内で発生している。

領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図



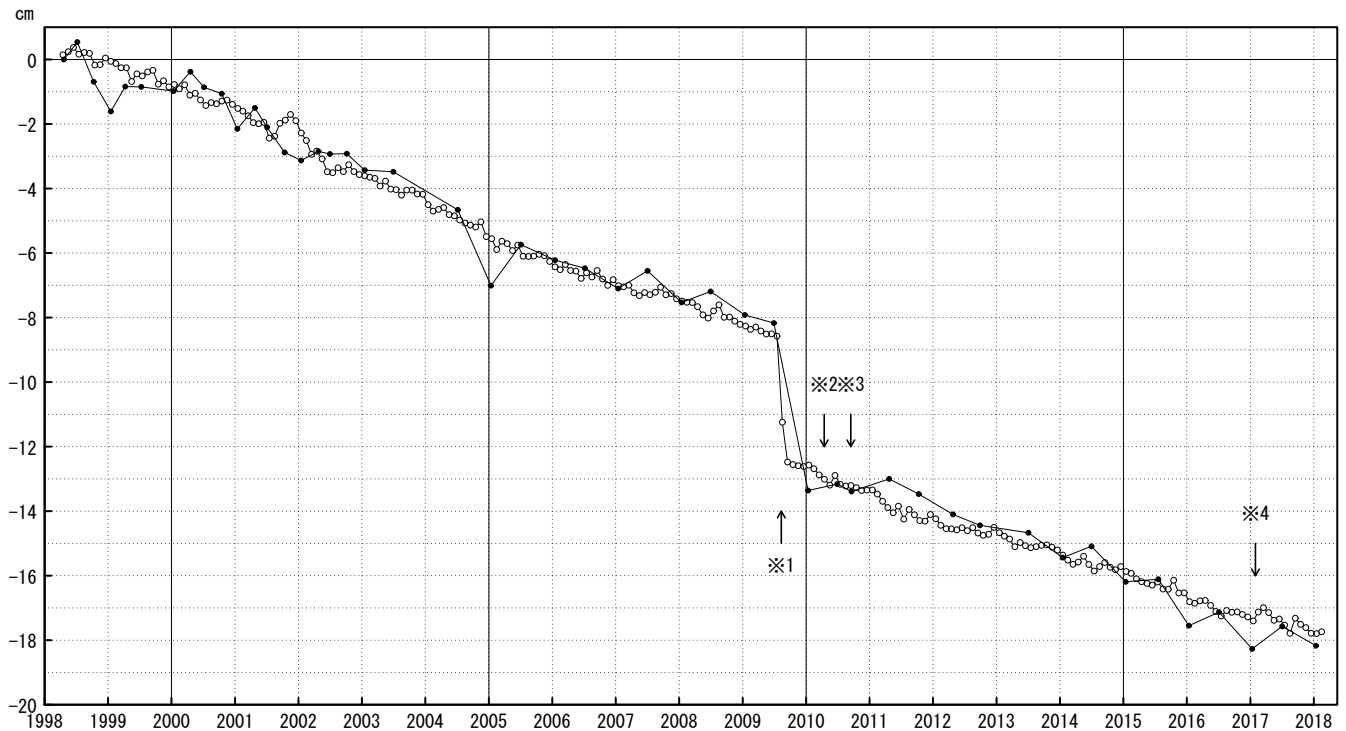
「昭和59年(1984年)長野県西部地震」の最大余震

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

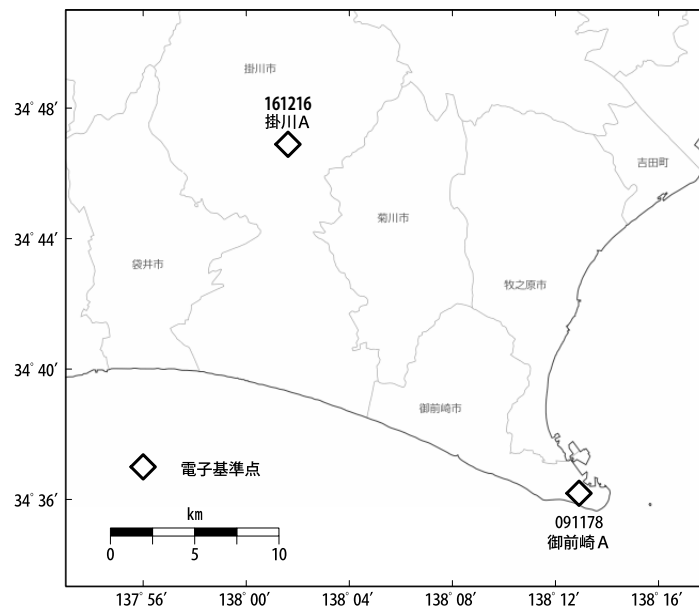
掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



● : 水準測量 ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

・ 最新のプロット点は 02/01~02/10 の平均。

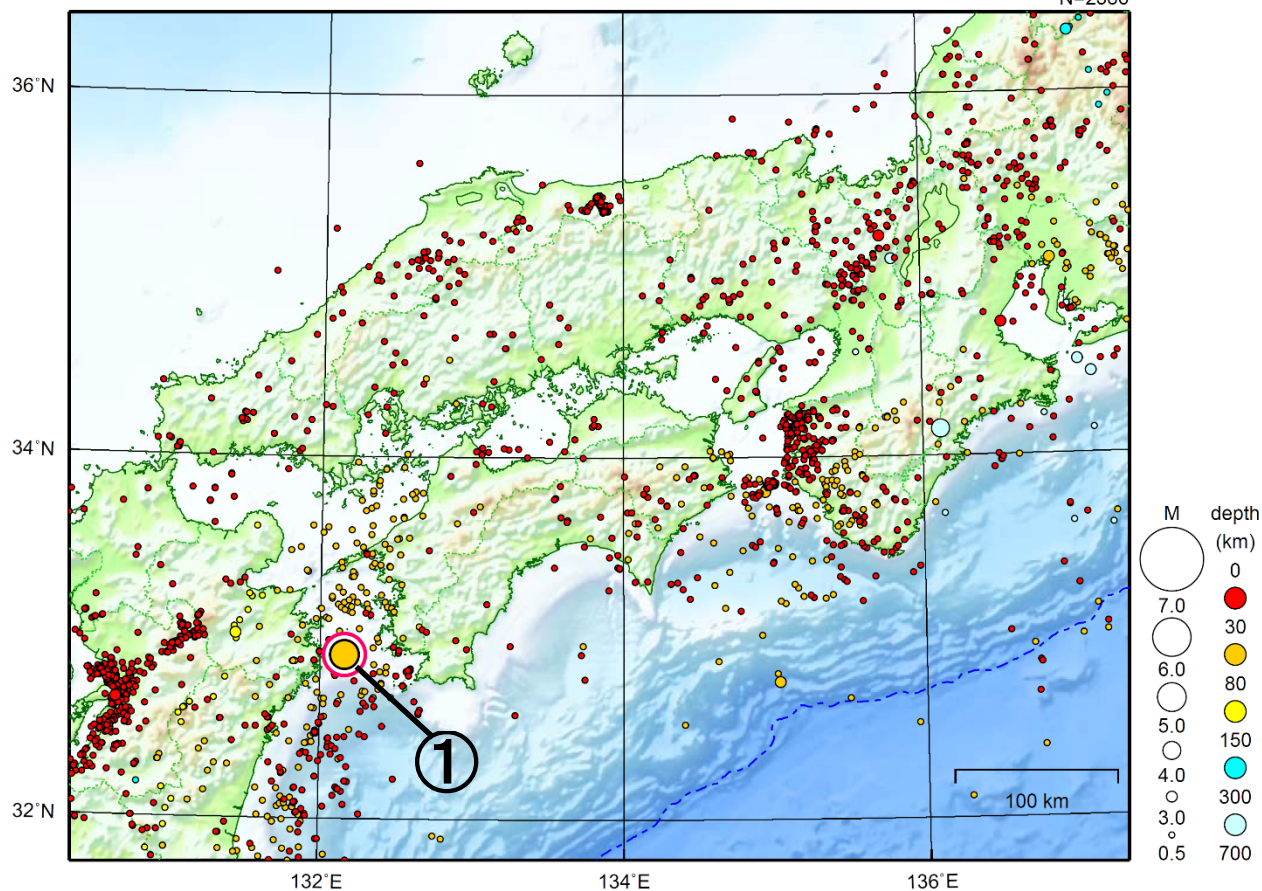
- ※1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けた。
- ※2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎 A」とした。上記グラフは電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎 A」のデータを接続して表示している。
- ※3 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる 2010 年 9 月から表示している。
- ※4 2017 年 1 月 30 日以降は、電子基準点「掛川」は移転し、電子基準点「掛川 A」とした。上記グラフは電子基準点「掛川」と電子基準点「掛川 A」のデータを接続して表示している。



近畿・中国・四国地方

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=2386



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

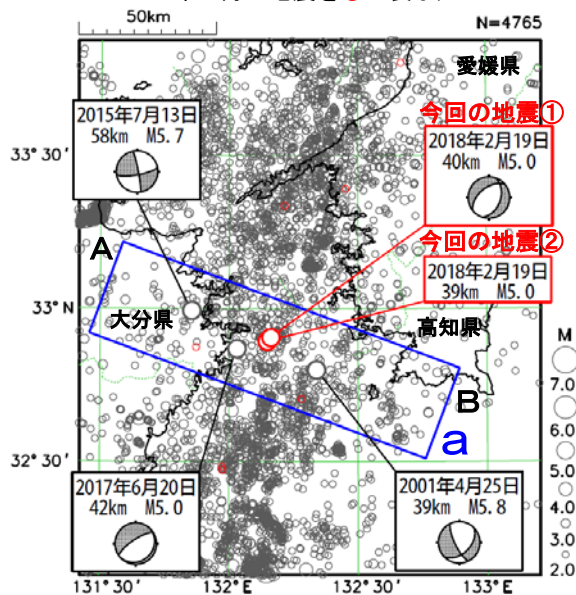
- ① 2月19日に豊後水道でM5.0の地震（最大震度4※）が発生した。その後、ほぼ同時に、ほぼ同じ場所でM5.0の地震が発生した。

※これら2つの地震は、ほぼ同時刻に、ほぼ同じ場所で発生したため、震度の分離ができない。

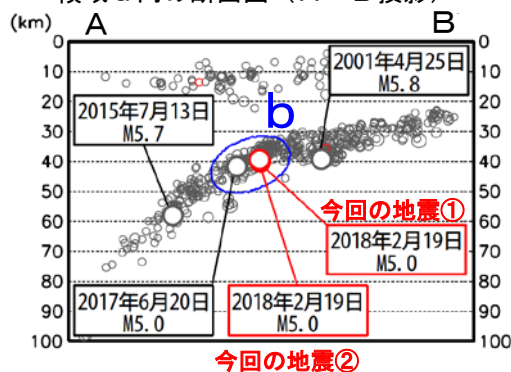
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

2月19日 豊後水道の地震

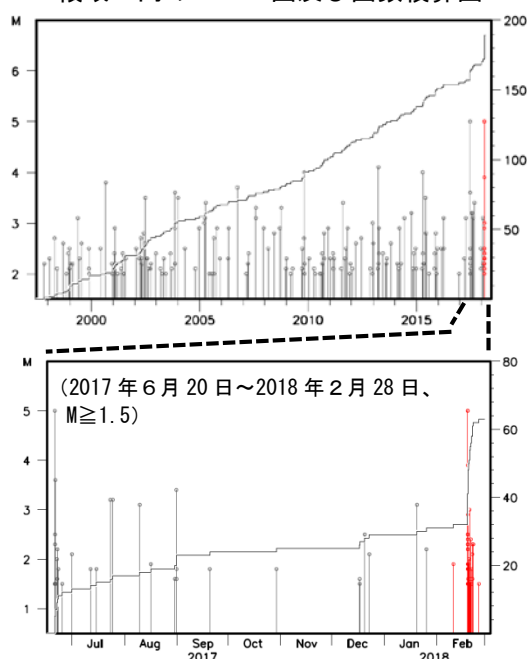
震央分布図
(1997年10月1日～2018年2月28日、
深さ0～100km、 $M \geq 2.0$
2018年2月の地震を○で表示)



領域a内の断面図 (A-B投影)



領域b内のM-T図及び回数積算図



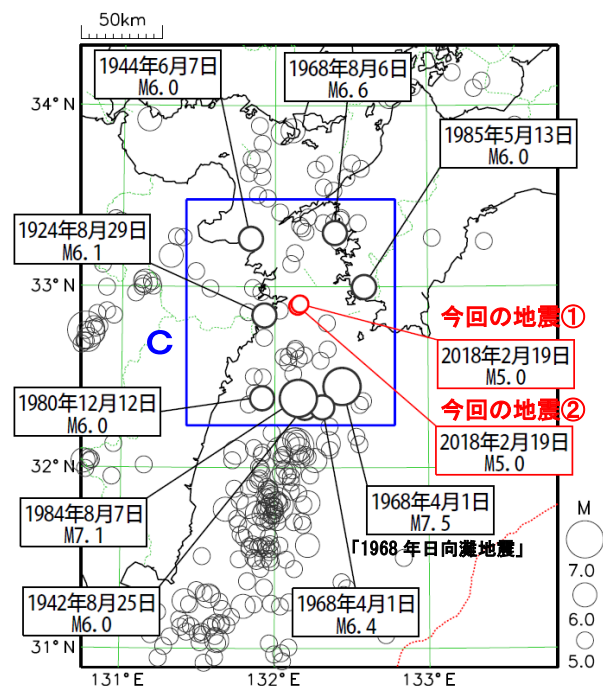
2018年2月19日03時31分に豊後水道の深さ40kmでM5.0の地震 (最大震度4) が発生した (今回の地震①)。この地震の約4秒後、ほぼ同じ場所でM5.0の地震が発生した (今回の地震②)。最初の地震の発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型で、いずれもフィリピン海プレートの内部で発生した。今回の地震①②の発生後、比較的地震活動が活発になっている。

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、定常的に地震活動がみられる場所であり、2017年6月20日には、M5.0の地震 (最大震度5強) が発生している。

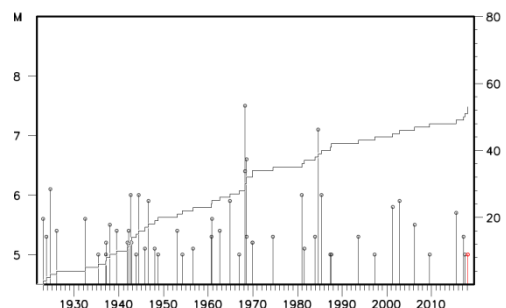
1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M6.0以上の地震が時々発生している。「1968年日向灘地震」 (M7.5、最大震度5) では、負傷者57人、住家被害7,423棟などの被害が生じ、大分県蒲江で240cm (最大全振幅)、高知県土佐清水で236cm (最大全振幅) などの津波を観測した (「日本被害地震総覧」による)。

震央分布図

(1923年1月1日～2018年2月28日、
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$
2018年2月の地震を○で表示)



領域c内のM-T図及び回数積算図



気象庁作成

愛媛県から豊後水道の 深部低周波地震(微動)活動と短期的ゆっくりすべり

2月21日以降、愛媛県から豊後水道(一部、伊予灘も含む)を震央とする深部低周波地震(微動)を観測している。2月21日に愛媛県南予で始まった活動は、2月26日午前くらいにかけて北東側へ広がった。その後、2月26日午後以降は、それまでの活動域より南西側に活動域が広がり、2月28日午後以降は、豊後水道でも活動が見られる。また、3月4日頃から一連の活動域の北東端付近でも活動が見られる。

深部低周波地震(微動)活動とはほぼ同期して、愛媛県、高知県に設置されている複数のひずみ計に変化が現れている。

これらは、プレート境界深部において発生している短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

今回の活動域と同じ場所での、まとまった深部低周波地震(微動)活動は、2017年7月以来である。

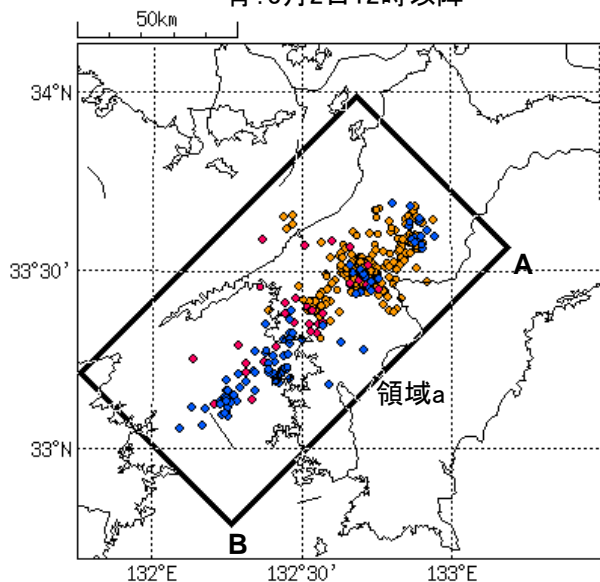
深部低周波地震(微動)活動

今回の活動

震央分布図

(2018年2月21日～3月6日)

黄:2月21日～28日12時、赤:2月28日12時～3月2日12時、
青:3月2日12時以降

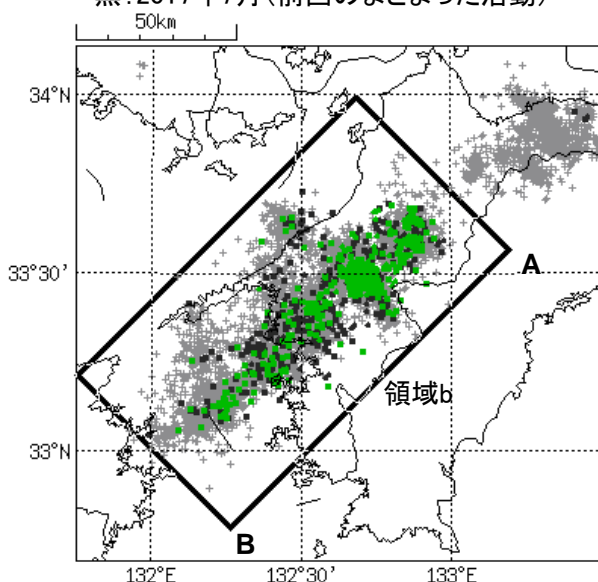


過去の活動

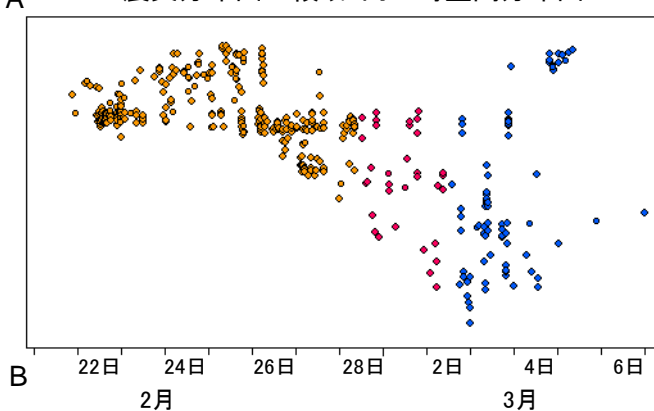
震央分布図

(2010年1月1日～2018年3月6日)

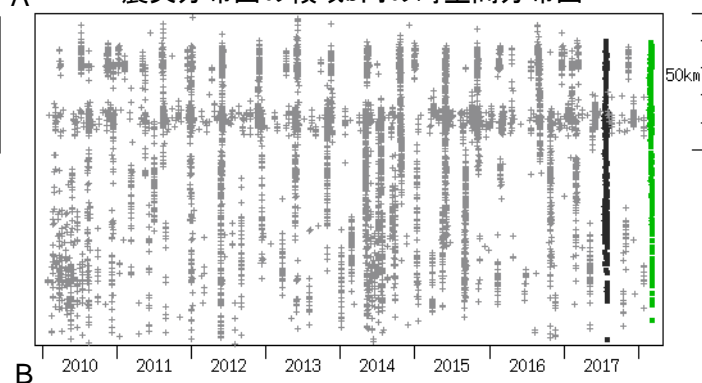
緑:2018年2月21日以降(今回の活動)
黒:2017年7月(前回のまとまった活動)



震央分布図の領域a内の時空間分布図



震央分布図の領域b内の時空間分布図



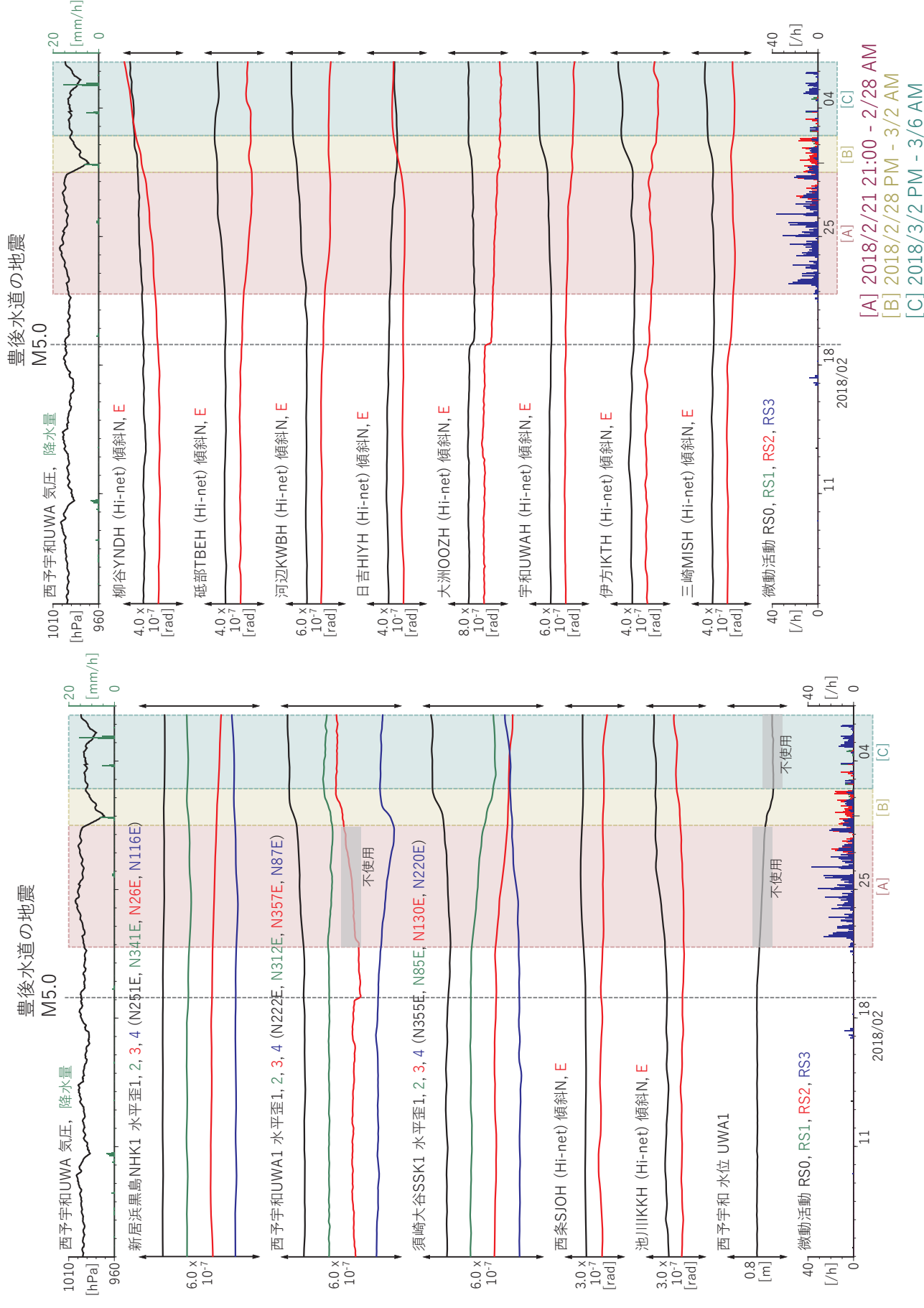
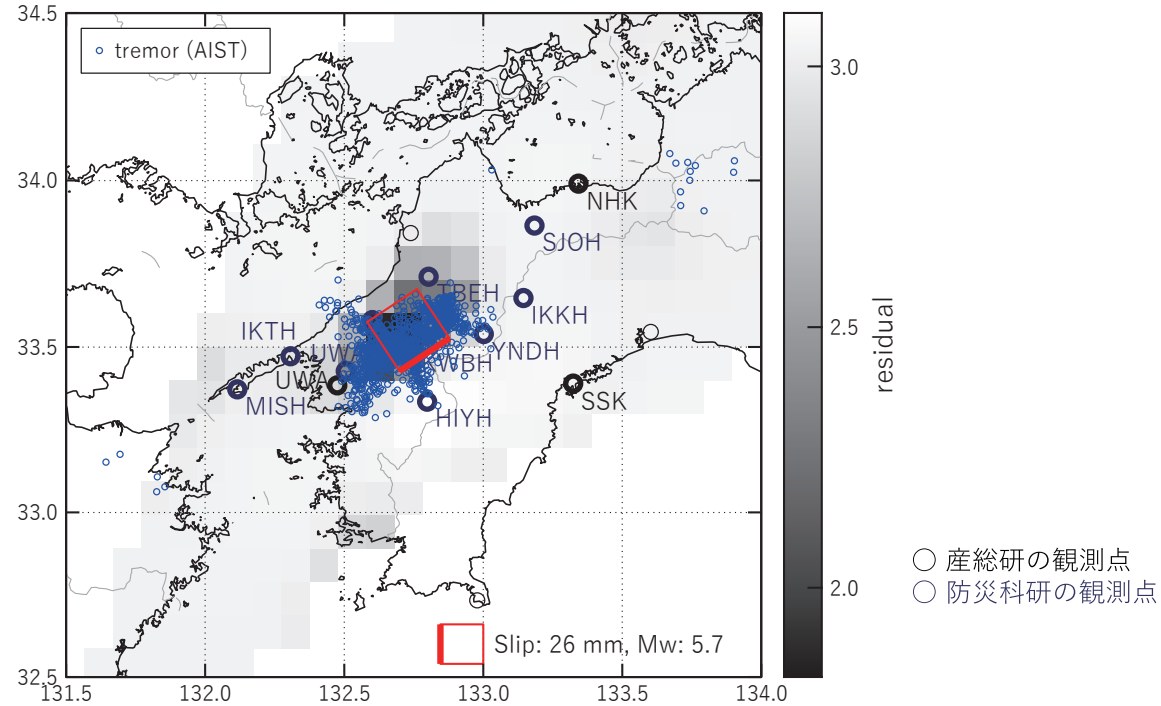


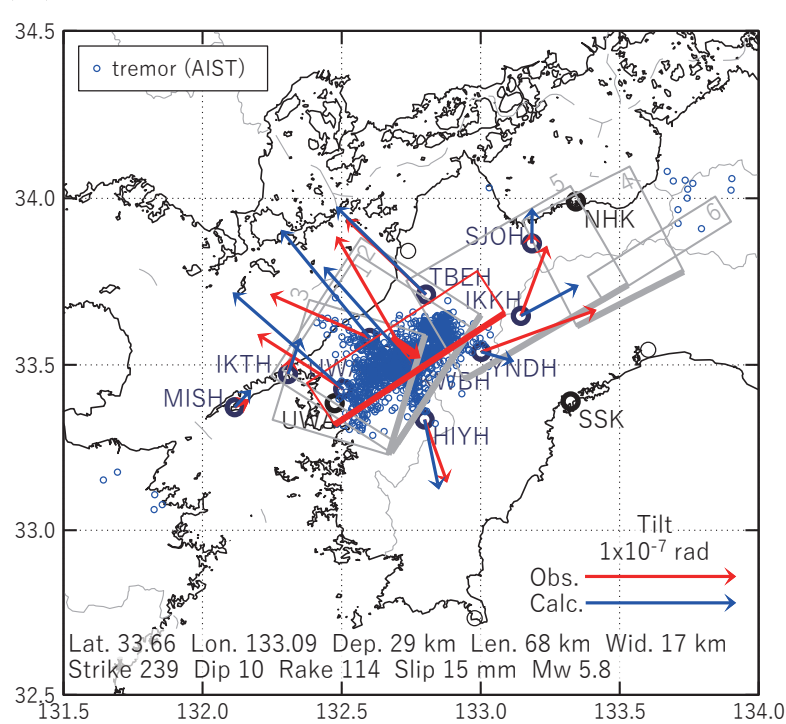
図5 四国における歪・傾斜・地下水観測結果 (2018/2/5 00:00 - 2018/3/6 12:00 (JST))

[A]2018/2/21 21:00 - 2/28AM

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

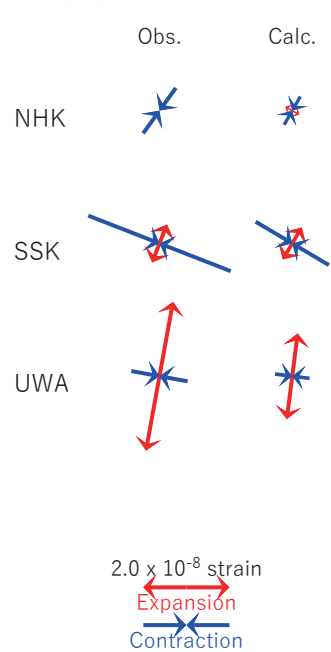


図6 2018/2/21 21:00-2/28AM の歪・傾斜変化 (図5[A]) を説明する断層モデル

(a) プレート境界面に沿って20 x 20 kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小にするすべり量を選んだときの、対応する残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

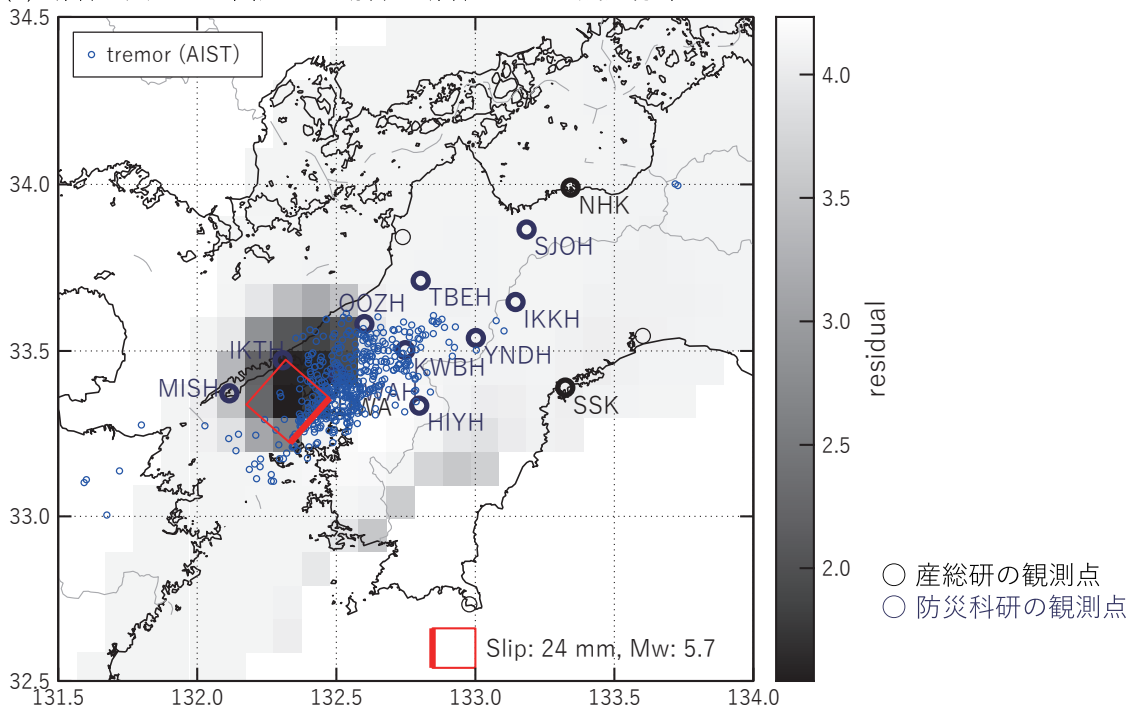
(b1) (a)の断層面付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生した短期的SSEの推定断層面。

1: 2017/5/30 - 6/2 (Mw5.4), 2: 2017/7/20 - 21(Mw5.8), 3: 2017/7/22 - 24(Mw5.8),
4: 2017/9/9 - 11(Mw5.7), 5: 2017/9/12 - 16(Mw5.8), 6: 2017/11/3 - 5(Mw5.4)

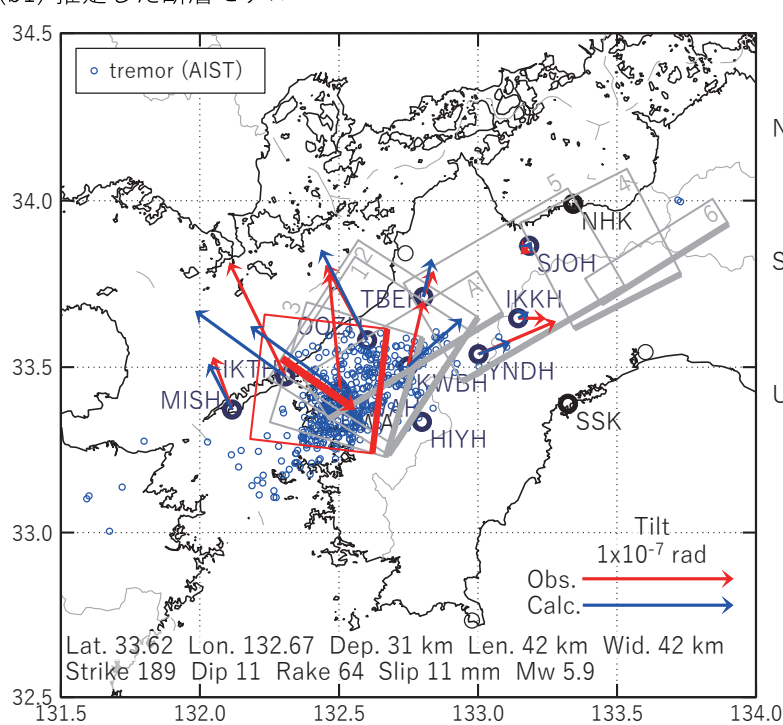
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2018/2/28 PM - 3/2 AM

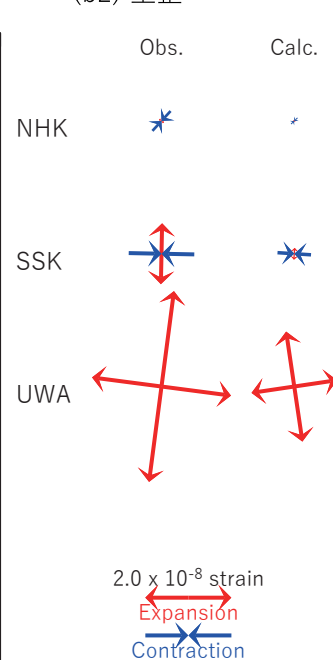
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪



(b3) 体積歪
地下水圧から換算

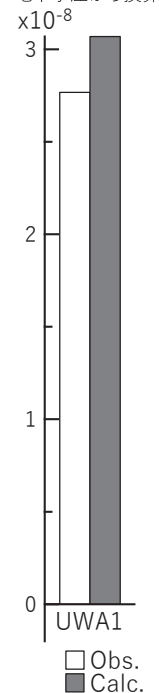


図7 2018/2/28 PM - 3/2 AM の歪・傾斜・地下水変化 (図5[B]) を説明する断層モデル

(a) プレート境界面に沿って20 x 20 kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小にするすべり量を選んだときの、対応する残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

(b1) (a)の断層面付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生した短期的SSEの推定断層面。

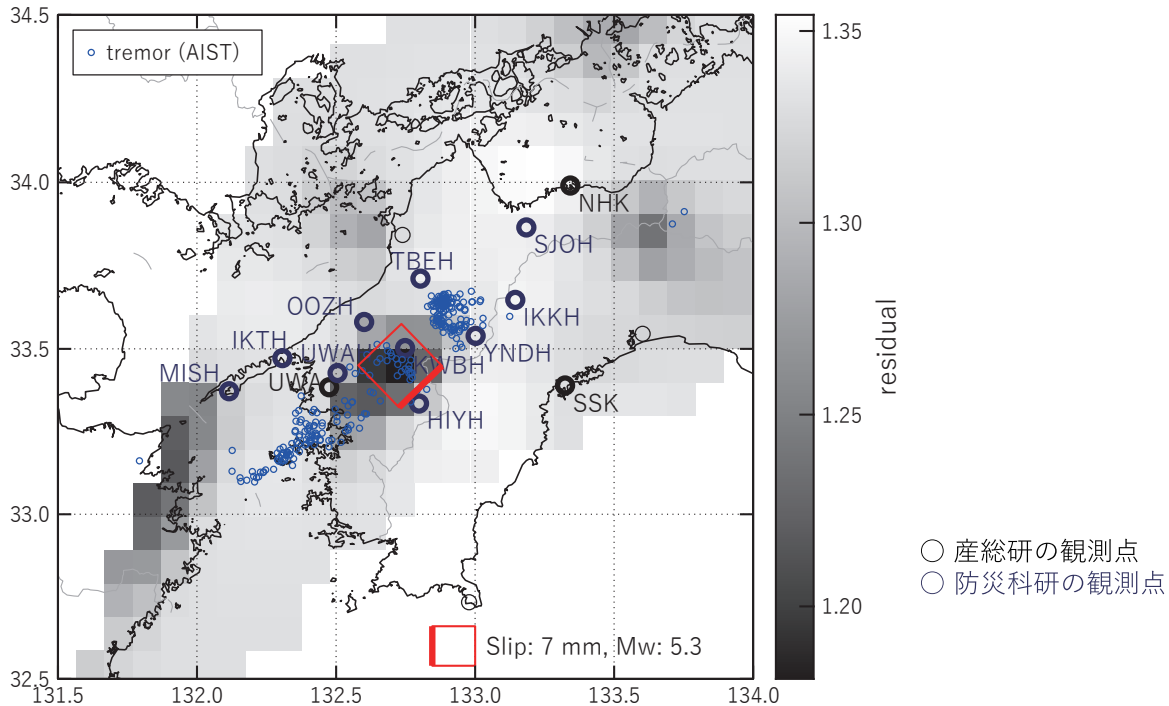
1: 2017/5/30 - 6/2 (Mw5.4), 2: 2017/7/20 - 21(Mw5.8), 3: 2017/7/22 - 24(Mw5.8),
4: 2017/9/9 - 11(Mw5.7), 5: 2017/9/12 - 16(Mw5.8), 6: 2017/11/3 - 5(Mw5.4), A: 2018/2/21 21:00 - 2/28AM(Mw5.8)

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

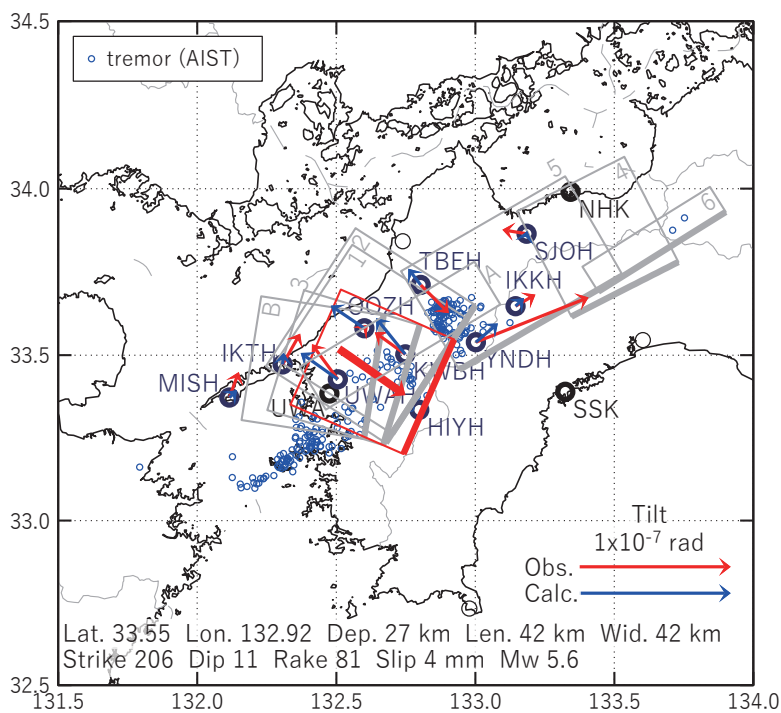
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[C] 2018/3/2 PM - 3/6 AM

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

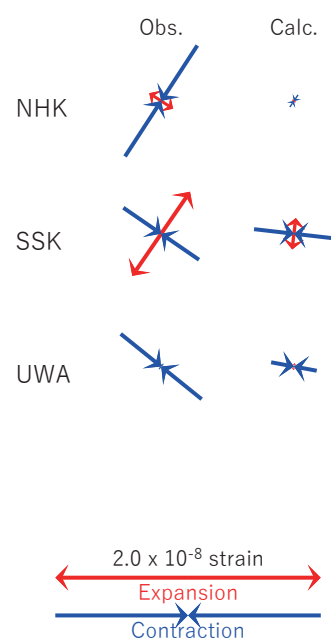


図8 2018/3/2 PM - 3/6 AM の歪・傾斜変化 (図5[C]) を説明する断層モデル

(a) プレート境界面に沿って20 x 20 kmの矩形断層面を移動させ、各位置で残差の総和を最小にするすべり量を選んだときの、対応する残差の総和の分布。赤色矩形が残差の総和が最小となる断層面の位置。

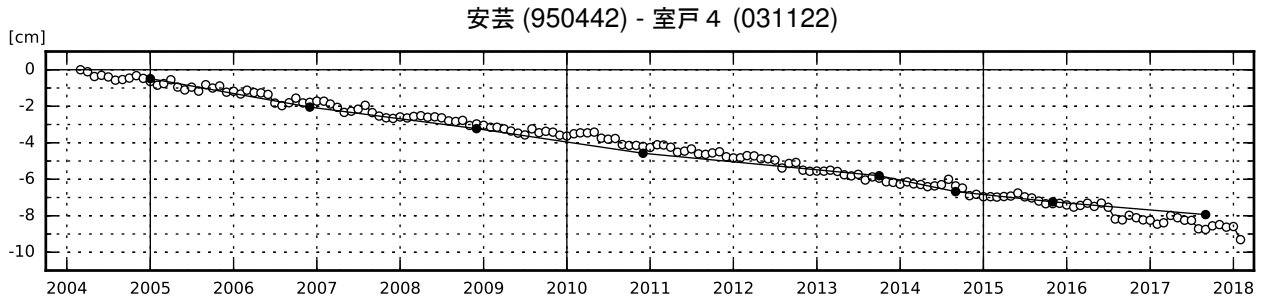
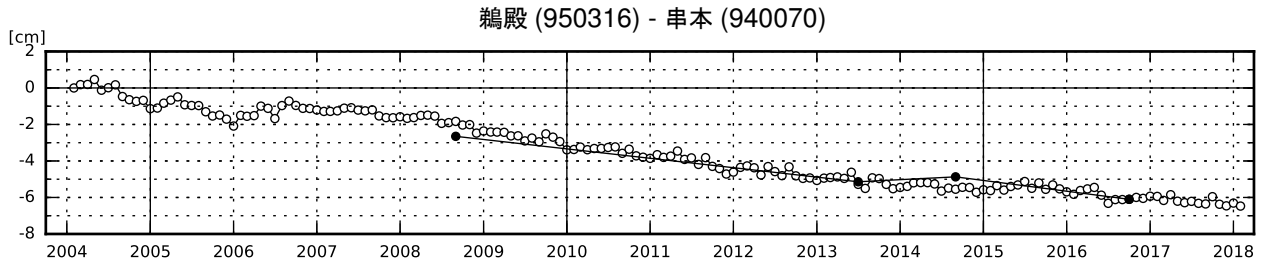
(b1) (a)の断層面付近をグリッドサーチして推定した断層面（赤色矩形）と断層パラメータ。灰色矩形は最近周辺で発生した短期的SSEの推定断層面。

1: 2017/5/30 - 6/2 (Mw5.4), 2: 2017/7/20 - 21 (Mw5.8), 3: 2017/7/22 - 24 (Mw5.8), 4: 2017/9/9 - 11 (Mw5.7), 5: 2017/9/12 - 16 (Mw5.8), 6: 2017/11/3 - 5 (Mw5.4), A: 2018/2/21 21:00 - 2/28 AM (Mw5.8), B: 2018/2/28 PM - 3/2 AM (Mw5.9)

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

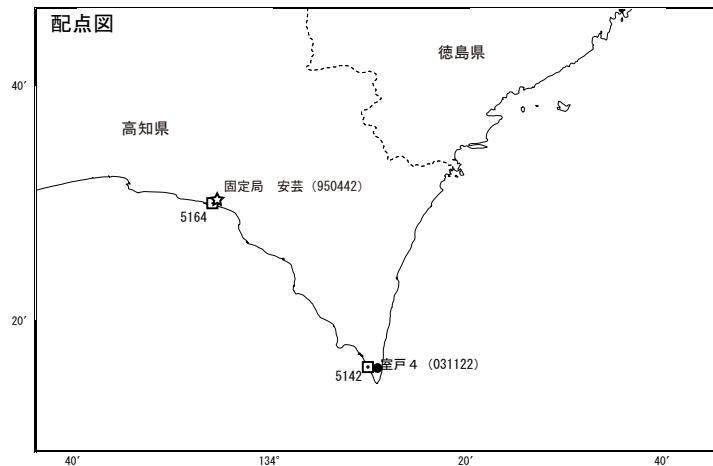
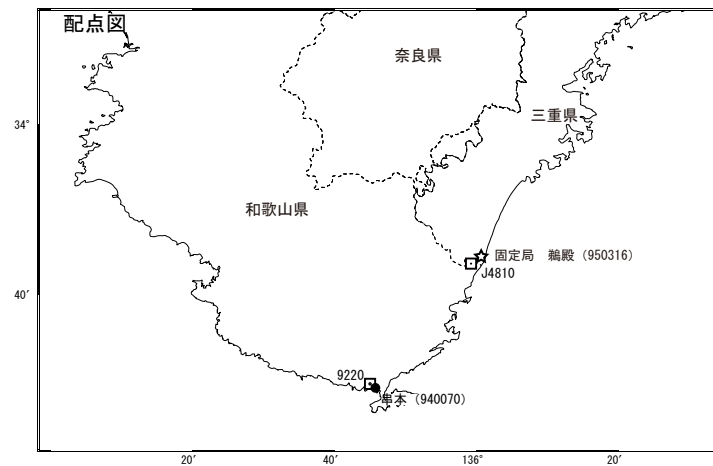
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

潮岬周辺及び室戸岬周辺の長期的な沈降傾向が続いている。



● : 水準測量 ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

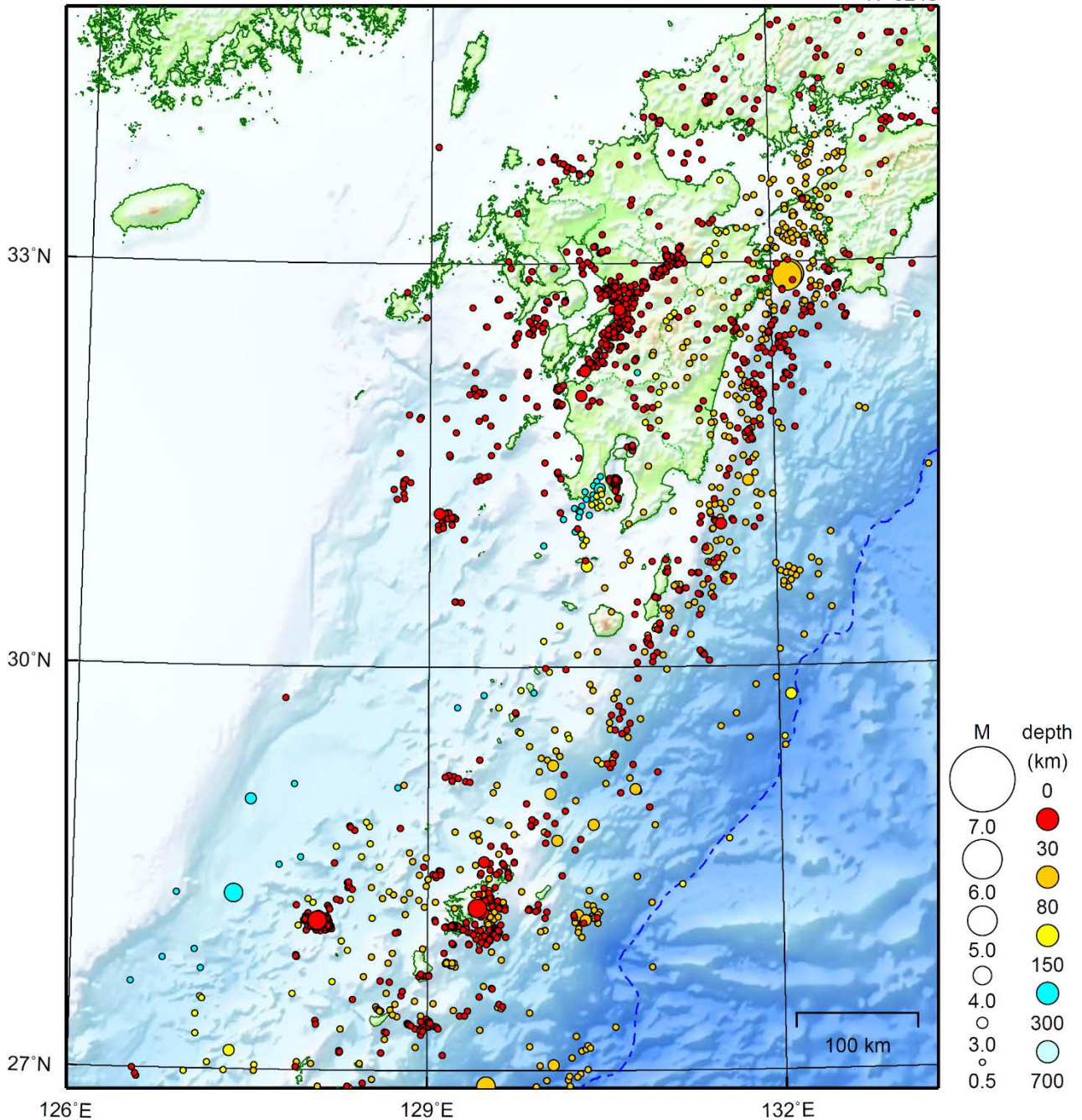
- ・ 最新のプロット点は 2/1～2/10 の平均。
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している。



九州地方

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=3248



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。

(2月19日に発生した豊後水道の地震については、近畿・中国・四国地方の地震活動を参照)

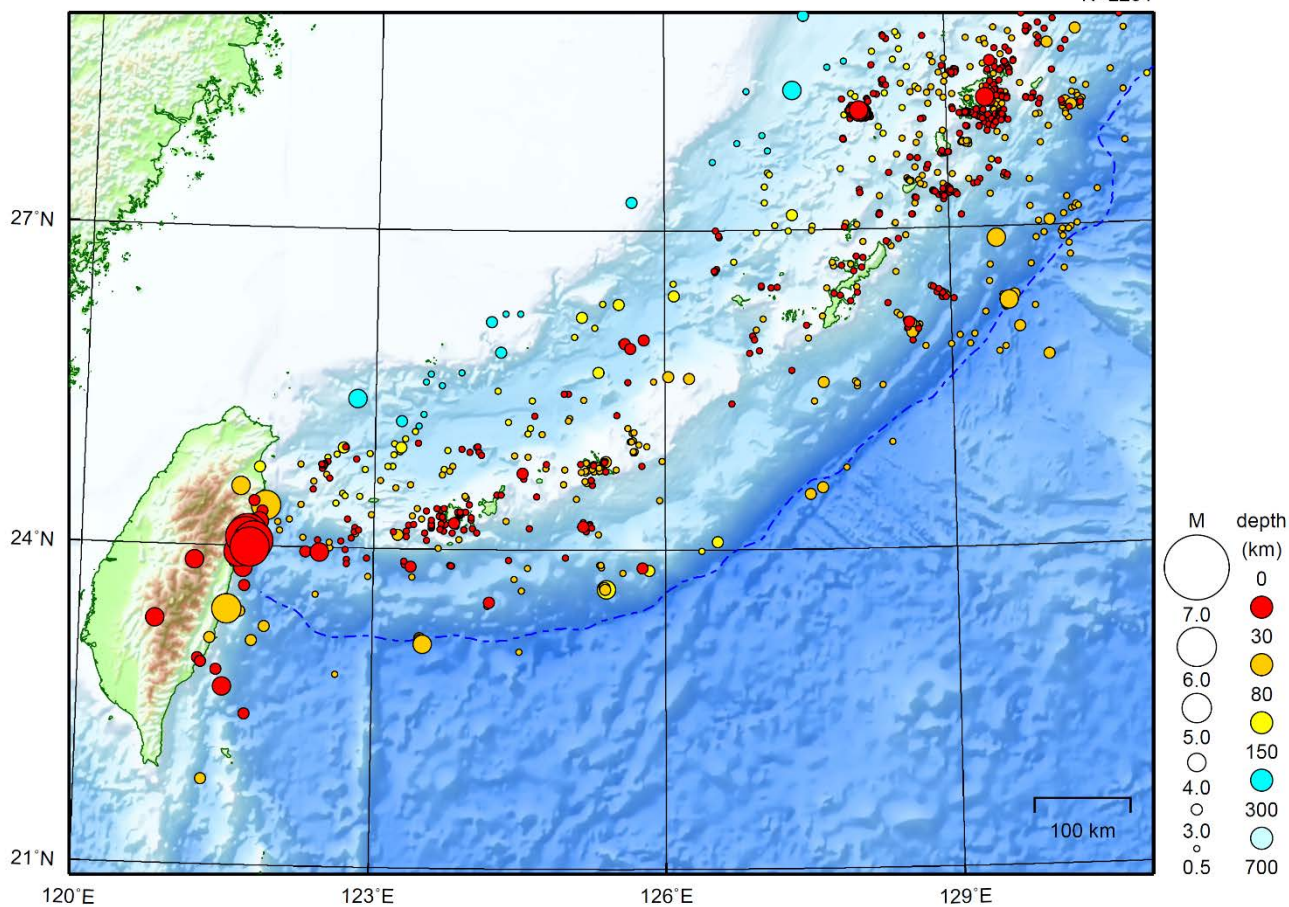
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

沖縄地方

2018/02/01 00:00 ~ 2018/02/28 24:00

N=2231



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)

3月1日に西表島付近で M5.6 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

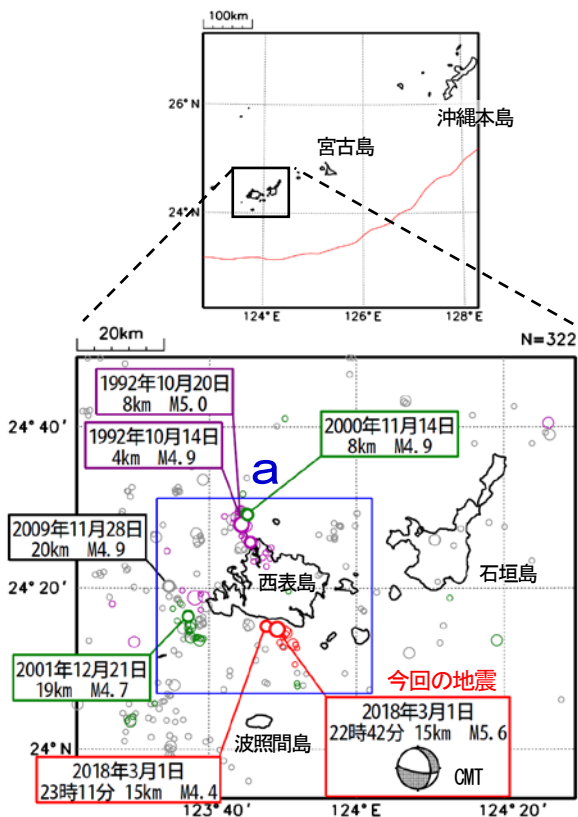
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

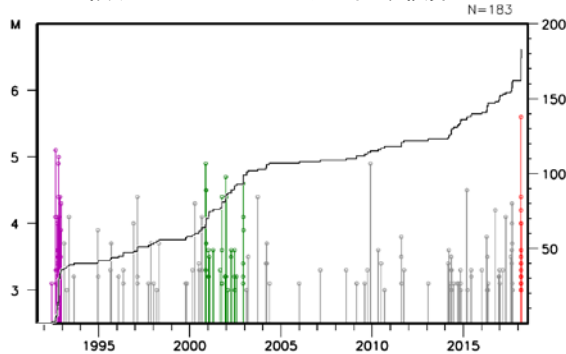
3月1日 西表島付近の地震

震央分布図

(1992年1月1日～2018年3月6日、
深さ0km～30km、 $M \geq 3.0$)
1992年12月までの地震を紫、
2000年11月から2003年2月までの地震を緑、
2018年2月28日以降の地震を赤で表示

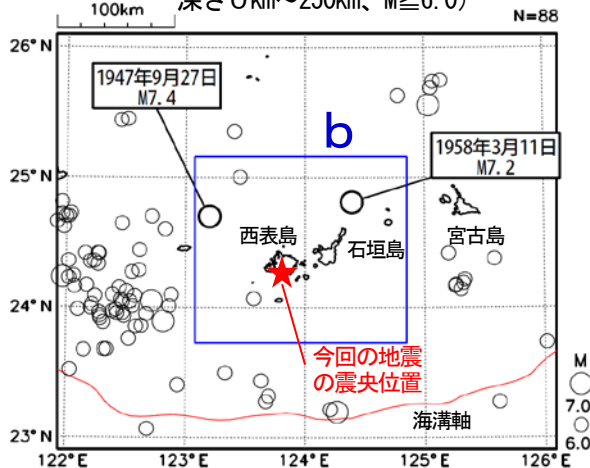


領域a内のM-T図及び回数積算図



震央分布図

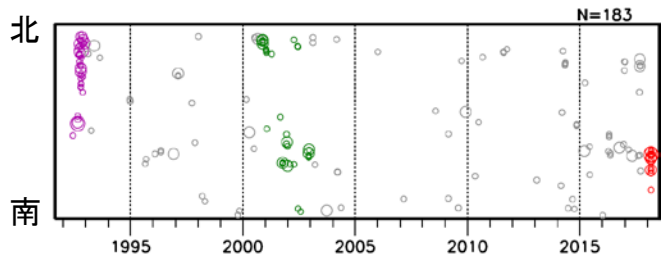
(1923年1月1日～2018年3月6日、
深さ0km～250km、 $M \geq 6.0$)



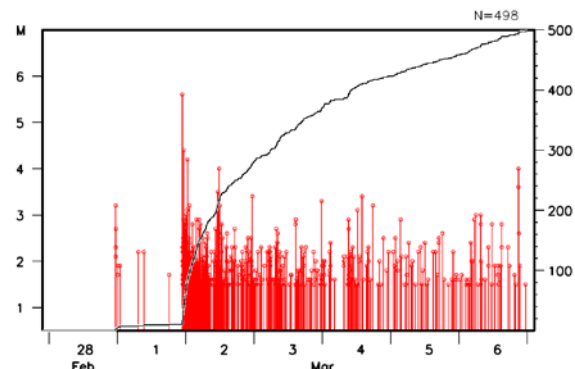
2018年3月1日22時42分に西表島付近の深さ15kmで $M 5.6$ の地震(最大震度5弱)が発生した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生した。発震機構(CMT解)は、北東-南西方向に張力軸を持つ型であった。この地震の発生後、地震活動が活発な状態で推移しており、3月7日24時までに震度1以上を観測する地震が、25回(最大震度3:2回、最大震度2:5回、最大震度1:18回)発生している。なお、2月28日23時16分にもほぼ同じ場所で $M 3.2$ の地震(最大震度1)が発生している。

1992年1月以降の活動をみると、今回の地震活動周辺(領域a)では、 $M 5$ 程度を最大規模とする地震活動が時々発生している。そのうち1992年の活動では、壁の亀裂、石垣の崩落等の被害が発生している(「日本被害地震総覧」による)。

領域a内の時空間分布図(南北投影)

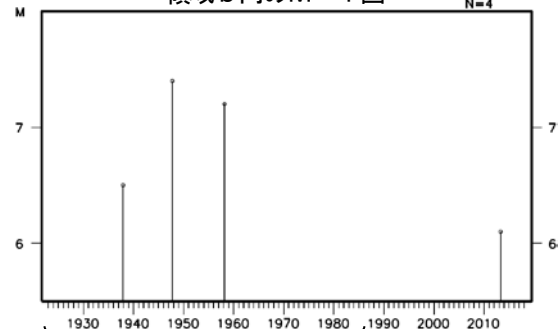


領域a内のM-T図及び回数積算図
(2018年2月28日～3月6日、 $M \geq 1.5$)



1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、1947年9月27日に $M 7.4$ の地震(最大震度5)が発生し、石垣島で死者1人、西表島で死者4人の被害が生じている。(被害は「日本被害地震総覧」による)。

領域b内のM-T図



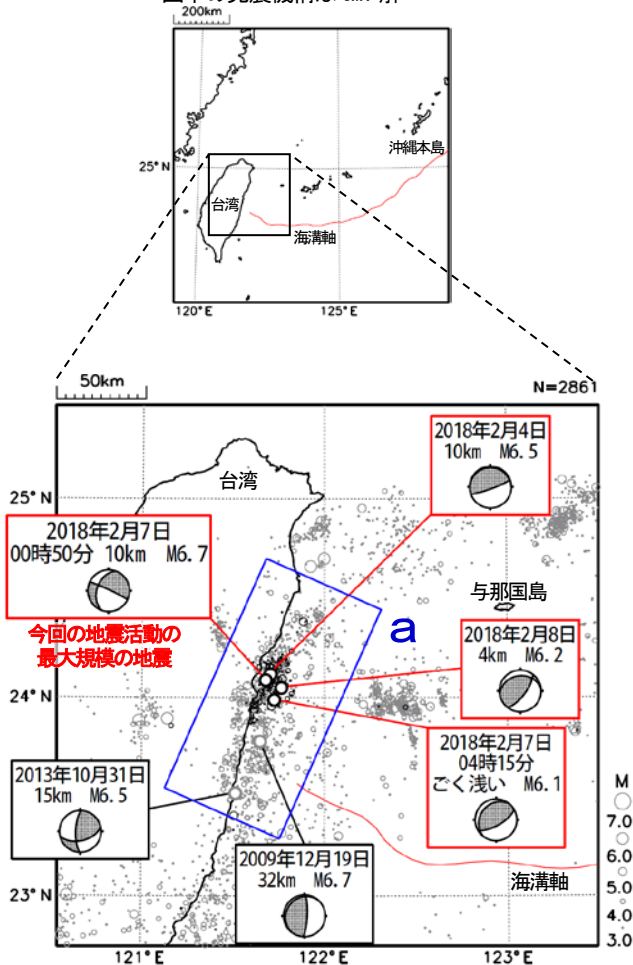
(この期間は検知能力が低い)

気象庁作成

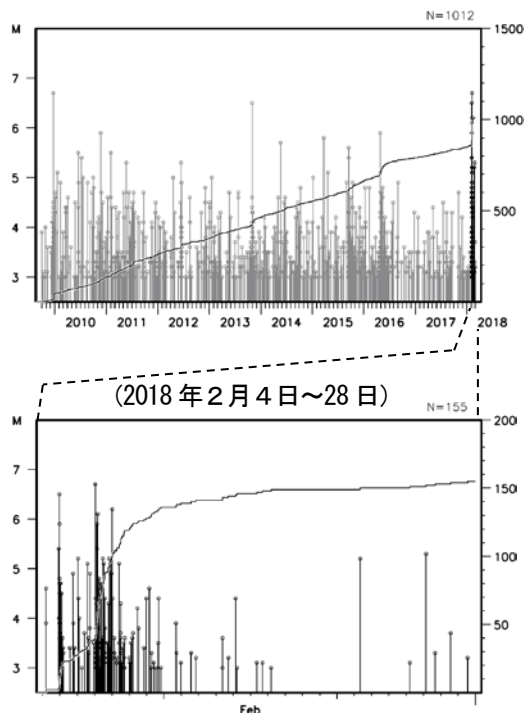
2月4日からの台湾付近の地震活動

震央分布図

(2009年10月1日～2018年2月28日、
深さ0km～50km、 $M \geq 3.0$)
2018年2月以降の地震を濃く表示
図中の発震機構はCMT解



領域a内のM-T図及び回数積算図



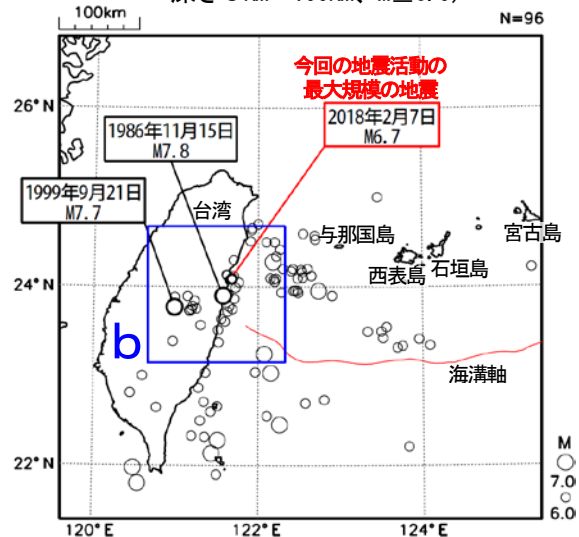
2018年2月4日以降、台湾付近で地震活動が活発になっており、4日22時56分には、深さ10kmで $M 6.5$ の地震（日本国内で最大震度2）、7日00時50分には、深さ10kmで $M 6.7$ の地震（日本国内で最大震度2）が発生した。この地震の震央付近では、地震活動が活発な状態で推移しており、これらの地震を含め、 $M 6.0$ 以上の地震が4回発生している（2月28日現在）。そのうち規模の大きかった4日22時56分の地震と7日00時50分の地震の発震機構（CMT解）は、それぞれ北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型、南北方向に圧力軸を持つ型であった。今回の地震活動により、台湾で死者17人などの被害が生じた。

2009年10月以降の活動をみると、今回の活動域周辺（領域a）では、 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生しており、2009年12月19日の $M 6.7$ の地震では、日本国内で最大震度3を観測している。

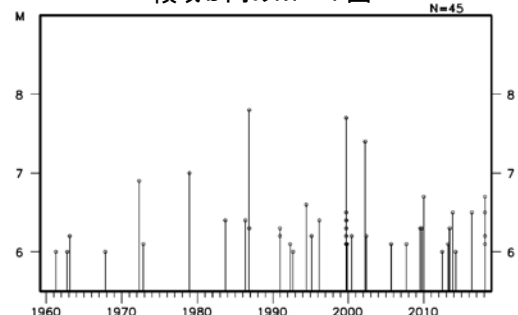
1960年1月以降の活動をみると、今回の地震活動周辺（領域b）では、1986年11月15日に $M 7.8$ の地震（日本国内で最大震度3）が発生し、台湾で死者13人、負傷者45人の被害が生じ、宮古島平良で30cmの津波を観測した（津波の高さは「験震時報第55巻」による）。また、1999年9月21日に $M 7.7$ の集集地震（日本国内で最大震度2）が発生し、台湾では死者2,413人、負傷者8,700人の被害が生じた。

震央分布図

(1960年1月1日～2018年2月28日、
深さ0km～100km、 $M \geq 6.0$)



領域b内のM-T図



※本資料中、2009年9月までの震源要素は米国地質調査所（USGS）による。2009年10月以降の震源要素は気象庁による。今回の地震の被害は、OCHA（国連人道問題調整事務所）による（2月28日現在）。その他の地震の被害は、宇津の「世界の被害地震の表」による。

気象庁作成

2018 年 2 月台湾・花蓮の地震に関する SAR 解析結果

2018 年 2 月 6 日 (UTC) に台湾・花蓮付近で発生した地震 (Mw6.4, USGS) について、だいち 2 号のデータの解析を行った。得られた結果は以下のとおりである。

- 米崙断層 (Milun Fault) から嶺頂断層 (Lingding Fault) 北部にかけて、約 15km にわたって断層沿いに顕著な地殻変動が見られる。
- 米崙断層の東側では、特に大きな隆起と北東への変位が見られる。断層西側南部では沈降が見られる。
- 花蓮市の中心部を通る米崙断層に沿って、変位の不連続が見られる。この活断層に沿って地表地震断層が現れている可能性がある。

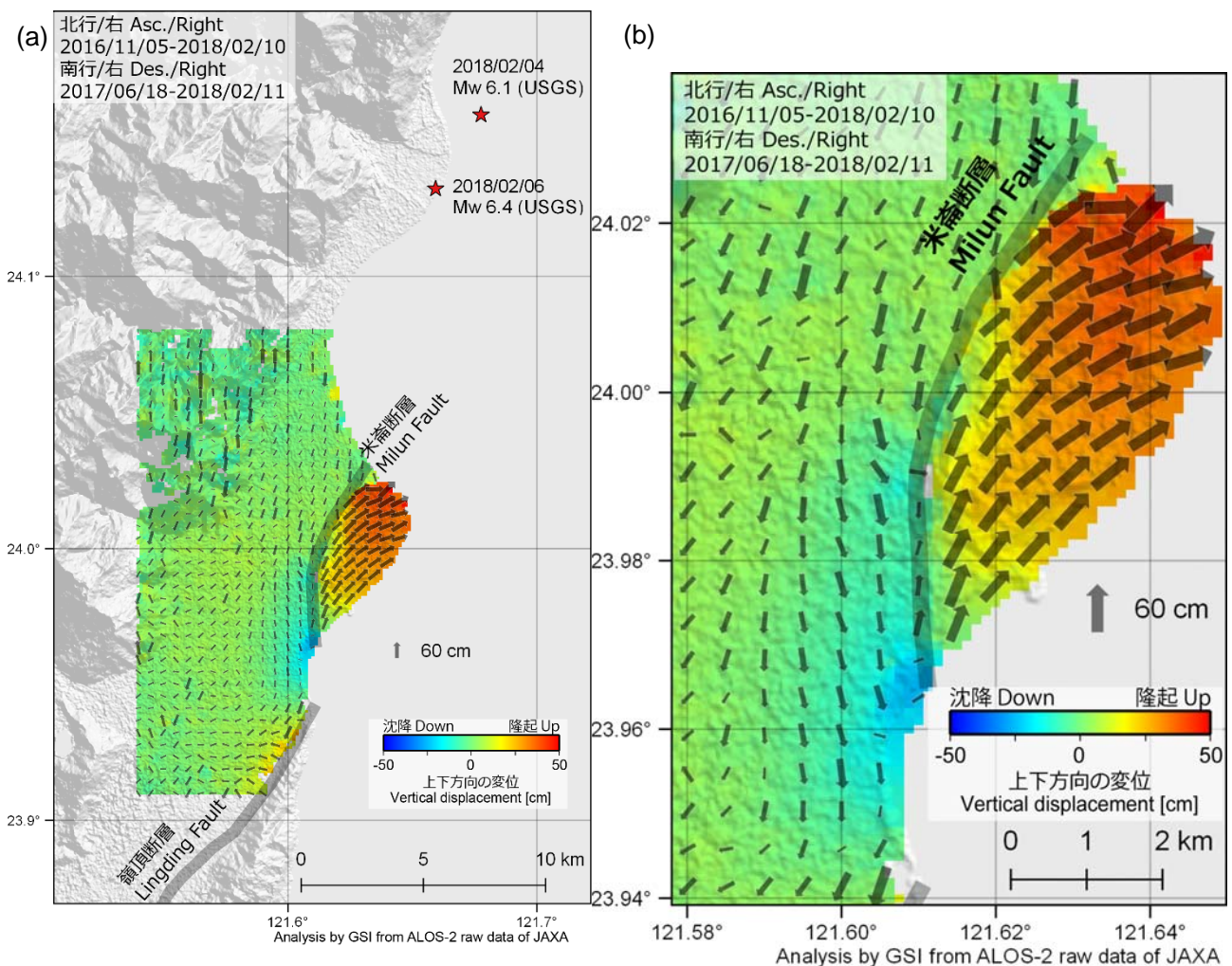


図 1. 3次元変動量分布※。(a)全体図、(b)花蓮市周辺拡大図。図 3(b)(c)と図 4(b)(c)から計算。

断層名は、台湾經濟部中央地質調査所ホームページによる。

※計算に使用した SAR 干渉画像では、米崙断層を境に位相が不連続となっており、断層の東側の変位量には約 12cm の整数倍の誤差が含まれている可能性がある。3次元解析や 2.5次元解析の結果にもそれに起因する誤差が含まれている可能性がある。

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。