

2018年4月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

- 4月9日に島根県西部でマグニチュード(M)6.1の地震が発生した。この地震により島根県で最大震度5強を観測し、負傷者が出るなどの被害を生じた。
- 4月14日に根室半島南東沖でM5.4の地震が発生した。この地震により北海道で最大震度5弱を観測した。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

- 4月14日に根室半島南東沖の深さ約55kmでM5.4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、太平洋プレート内部で発生した地震である。
- 4月24日に根室半島南東沖の深さ約85kmでM5.4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張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 4月14日に愛知県西部の深さ約5kmでM4.5の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- 4月21日に千葉県東方沖の深さ約35kmでM5.1の地震が発生した。この地震の発震機構は北北東－南南西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 4月9日01時32分に島根県西部の深さ約10kmでM6.1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る。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横ずれ断層型で、北北西－南南東方向に延びる左横ずれ断層の震源断層であった。GNSS観測によると、この地震に伴い、島根県の大田観測点で東南東方向に約1cm移動するなどの地殻変動が観測されている。この地震の震源付近では、9日02時10分に発生したM4.9の地震など、最大震度4を観測した地震が4月30日までに4回発生した。

(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。

補足

- 5月6日に鳥島近海〔八丈島東方沖〕で M5.7 の地震が発生した。この地震はフィリピン海プレートの地殻内で発生した地震である。この地震により、東京都の八丈島で 0.2m (速報) の津波を観測した。
- 5月6日に熊本県熊本地方の深さ約 10km で M3.9 の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に張力軸を持つ型で、地殻内で発生した地震である。
- 5月7日に岩手県内陸北部の深さ約 100km で M5.1 の地震が発生した。この地震の発震機構は北北東－南南西方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

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。
〔 〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

2018年4月の地震活動の評価についての補足説明

平成30年5月11日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2018年4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84回(3月は75回)及び12回(3月は11回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は1回(3月は0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4月以降2018年3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 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)
ー 西表島付近	2018年3月1日	M5.6(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

ー 伊勢湾から三重県にかけての、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界付近で、4月13日から21日にかけて深部低周波地震(微動)を観測した。また、ひずみ・傾斜データによると、愛知県、三重県では4月13日頃から20日頃にかけてわずかな地殻変動を観測した。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。

(4) 近畿・中国・四国地方

近畿・中国・四国地方では特に補足する事項はない。

(5) 九州・沖縄地方

ー 4月15日からトカラ列島近海(小宝島・宝島付近)でまとまった地震活動が見られており、4月16日にかけて震度1以上を観測する地震が19回発生した。最大規模の地震は4月16日に発生したM3.7の地震である。

(6) 南海トラフ周辺

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

(なお、これは、5月9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－最近の南海トラフ周辺の地殻活動－(平成30年5月9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

主な深部低周波地震(微動)として、4月13日から4月21日にかけて、伊勢湾から三重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)を観測しました。

2. 地殻変動の観測状況

4月13日頃から4月20日頃にかけて愛知県及び三重県の複数のひずみ観測点でわずかな地殻変動を観測しました。また、同地域及びその周辺の傾斜データでも、わずかな地殻変動を観測しました。

一方、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

上記の深部低周波地震(微動)と、ひずみ及び傾斜データ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。」

補足

－「5月6日に鳥島近海〔八丈島東方沖〕でM5.7の地震が発生した。(以下、略)」:

この付近では、1984年6月13日にM5.9、1996年9月5日にM6.2、2006年1月1日にM5.9、2015年5月3日にM5.9の地震が発生し、今回と同様に、M6.0程度の規模にもかかわらず津波を観測している。

－「5月6日に熊本県熊本地方の深さ約10kmでM3.9の地震が発生した。(以下、略)」:

熊本地方及び阿蘇地方における平成28年(2016年)熊本地震の一連の地震活動は、全体として引き続き減衰しつつも継続しており、現状程度の地震活動は当分の間続く。GNSS観測結果によると、一連の地震活動域を中心とした余効変動はわずかながら続いている。

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、

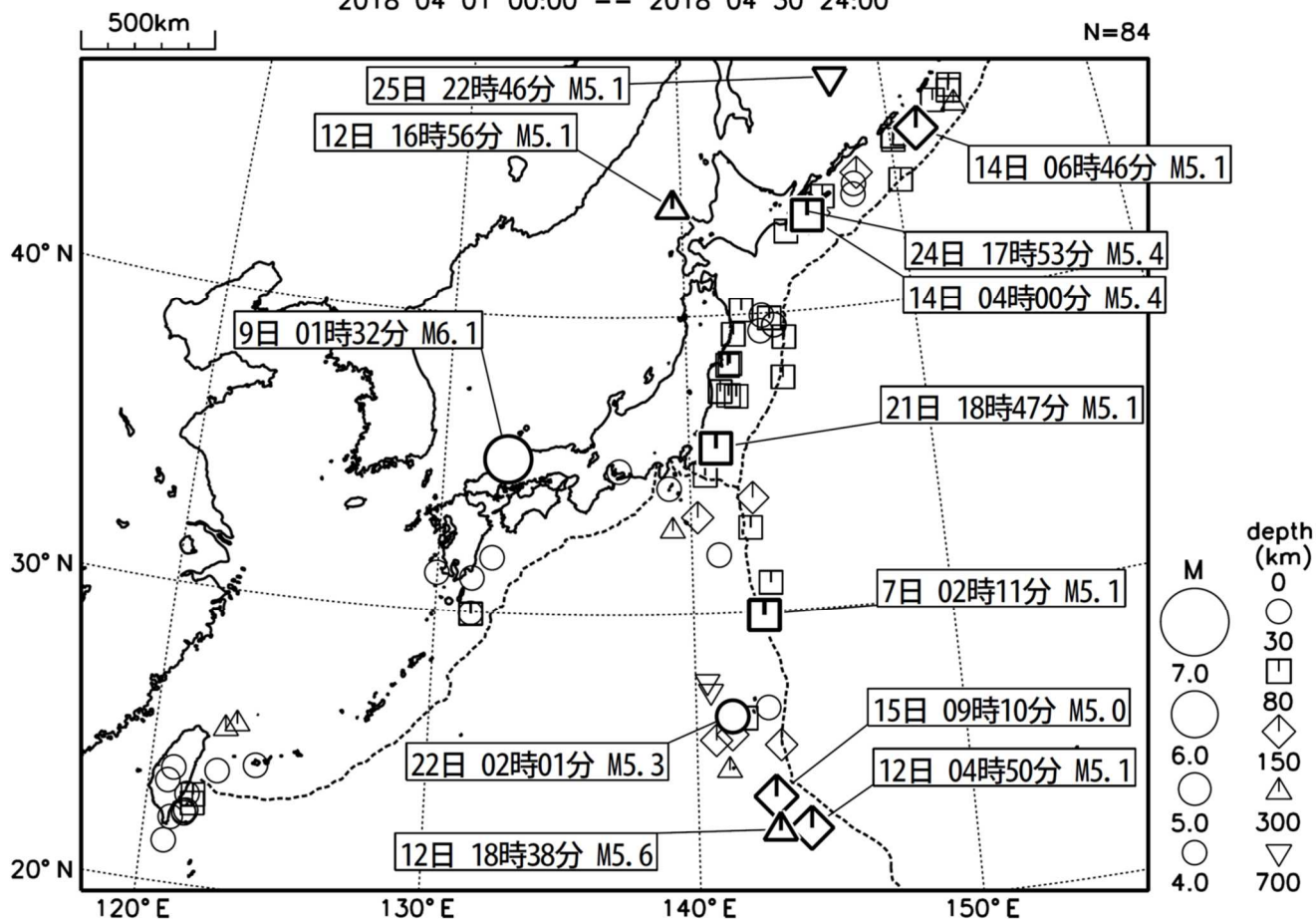
「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

- 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 4 月の地震活動の評価に関する資料

2018 年 4 月の全国地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)

2018 04 01 00:00 -- 2018 04 30 24:00



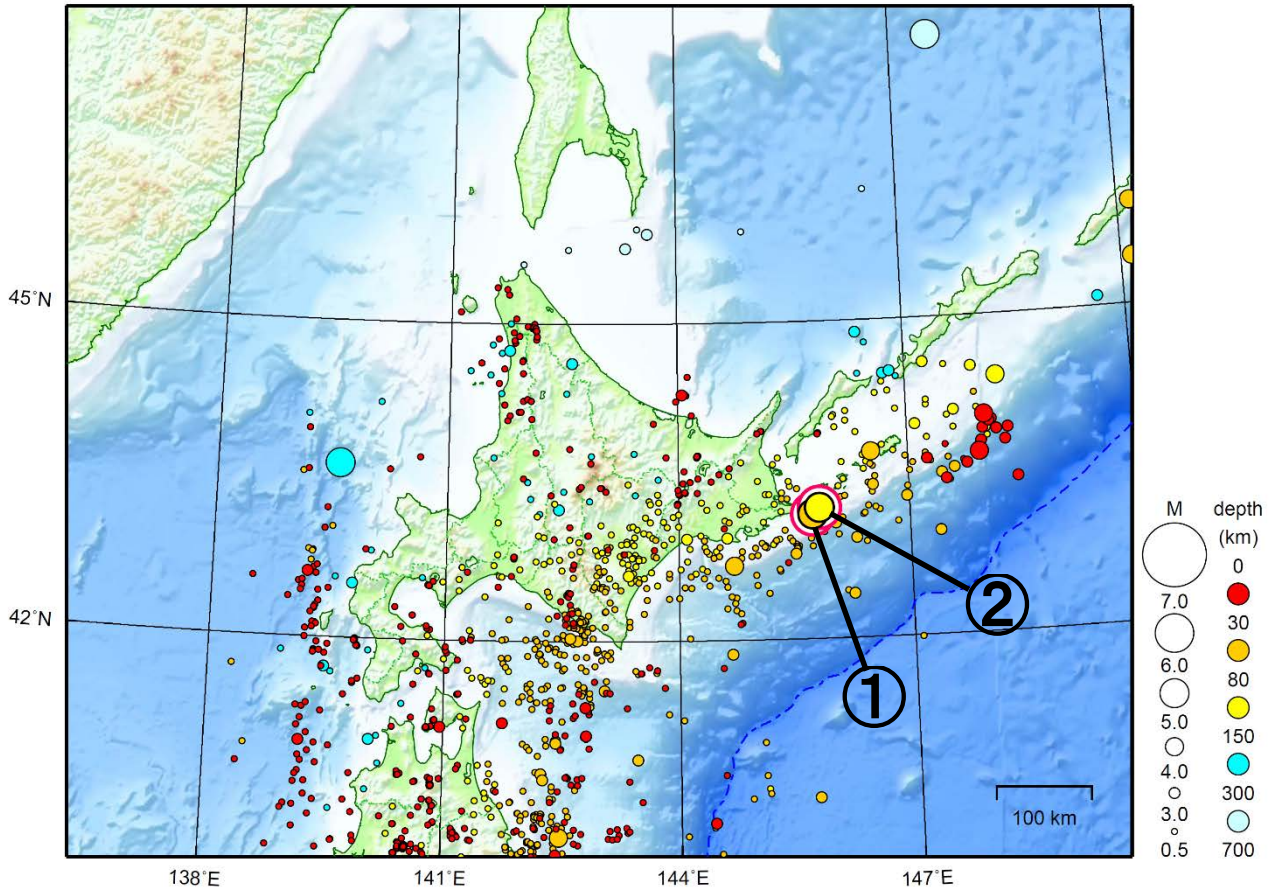
- ・ 4 月 9 日に島根県西部で M6.1 の地震（最大震度 5 強）が発生した。
- ・ 4 月 14 日に根室半島南東沖で M5.4 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

[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

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00

N=1236



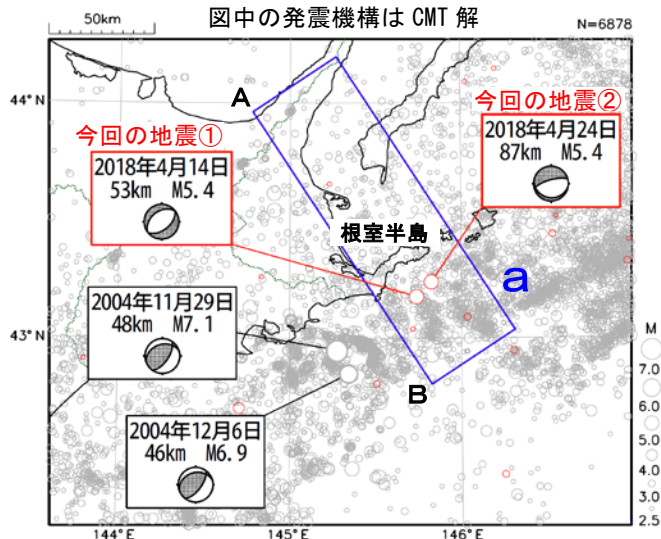
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 4月14日に根室半島南東沖で M5.4 の地震（最大震度5弱）が発生した。
- ② 4月24日に根室半島南東沖で M5.4 の地震（最大震度4）が発生した。

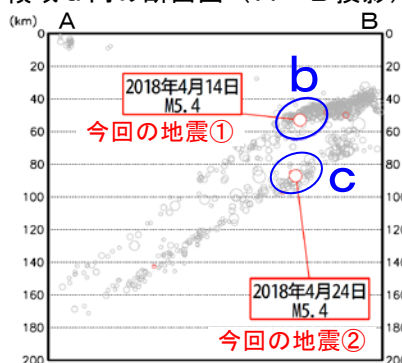
〔上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。〕

4月14日、4月24日 根室半島南東沖の地震

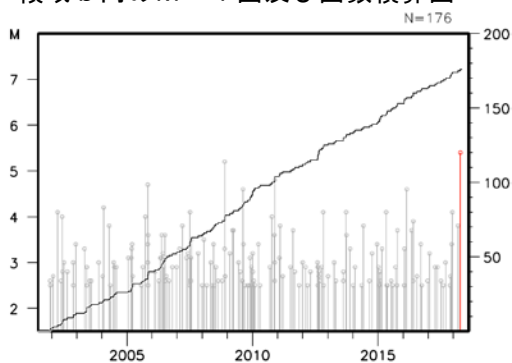
震央分布図
(2001年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～200km、 $M \geq 2.5$)
2018年4月の地震を○で表示
図中の発震機構はCMT解



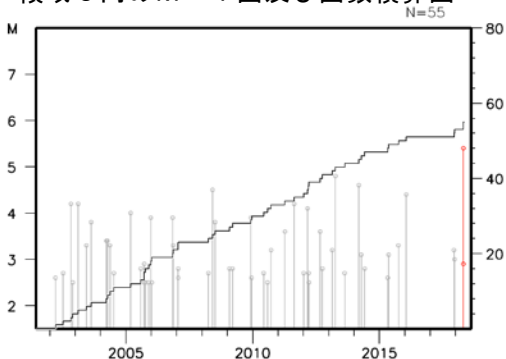
領域a内の断面図 (A-B投影)



領域b内のM-T図及び回数積算図



領域c内のM-T図及び回数積算図

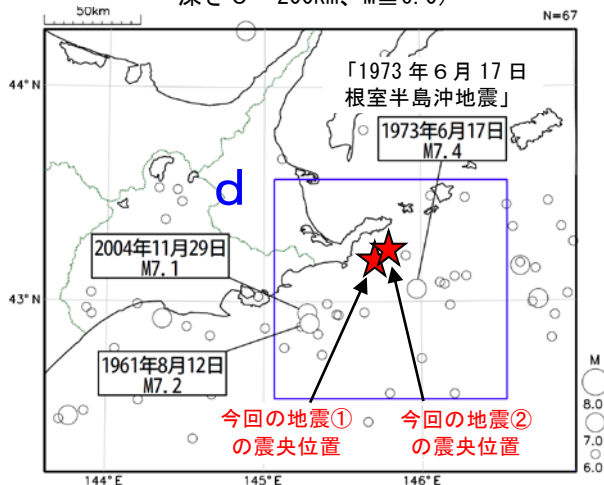


2018年4月14日04時00分に根室半島南東沖の深さ53kmでM5.4の地震 (最大震度5弱) (今回の地震①) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型で、太平洋プレート内部で発生した。24日17時53分には、今回の地震①の震央付近の深さ87kmでM5.4の地震 (最大震度4) (今回の地震②) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部 (二重地震面の下面) で発生した。

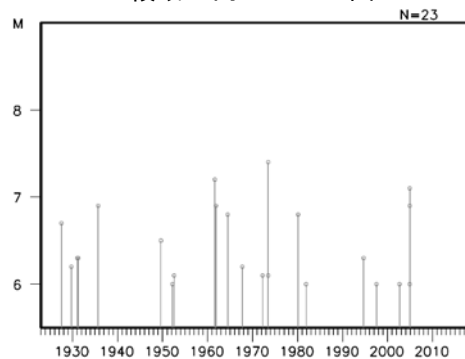
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震①の震源付近 (領域b) では、今回の地震①を含めてM5.0以上の地震が2回発生している。また、今回の地震②の震源付近 (領域c) では、M5.0以上の地震が発生したのは今回の地震②が初めてである。

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d) では、M7.0以上の地震が3回発生しており、最大規模の地震は「1973年6月17日根室半島沖地震」 (M7.4、最大震度5) で、負傷者28人、住家被害5,153棟などの被害が生じた。また、根室市花咲で280cm (平常潮位からの最大の高さ) の津波を観測した。 (「昭和48・49年災害記録 北海道」による)。

震央分布図
(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～200km、 $M \geq 6.0$)



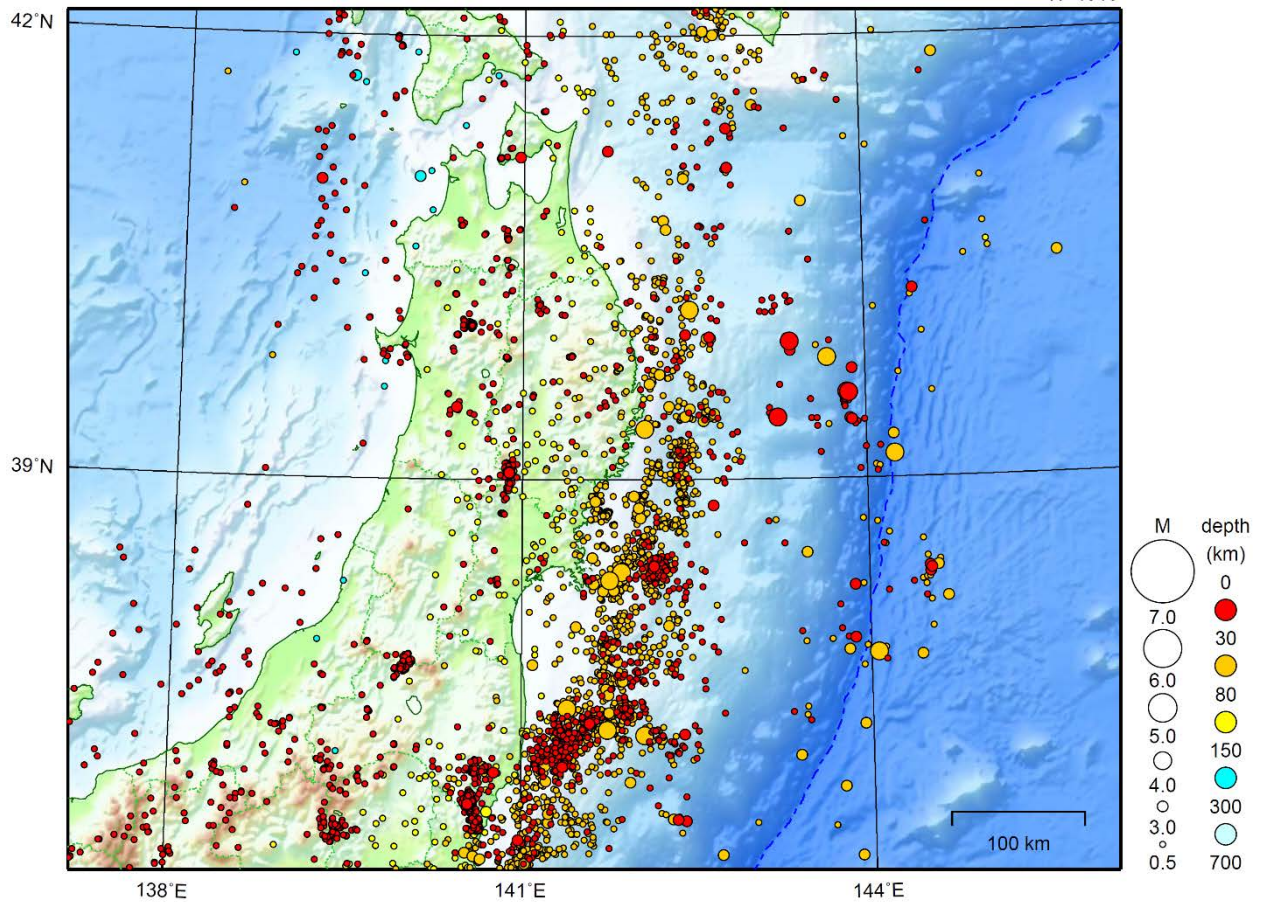
領域d内のM-T図



東北地方

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00

N=4013



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。

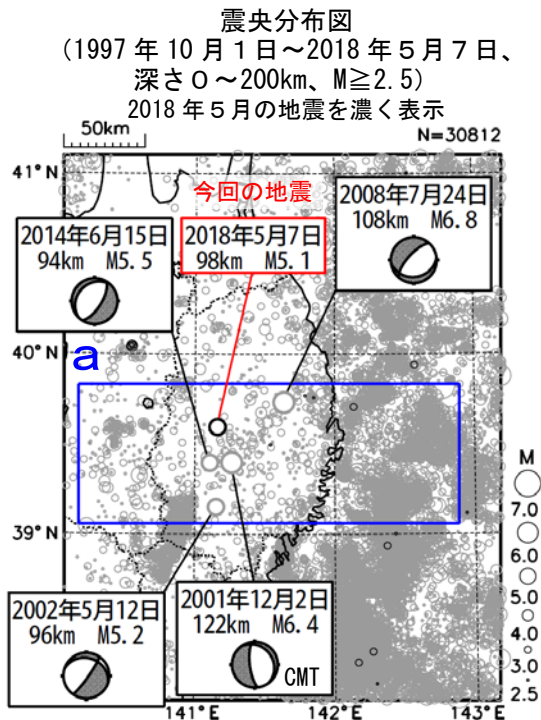
(上記期間外)

5月7日に岩手県内陸北部で M5.1 の地震（最大震度 4）が発生した。

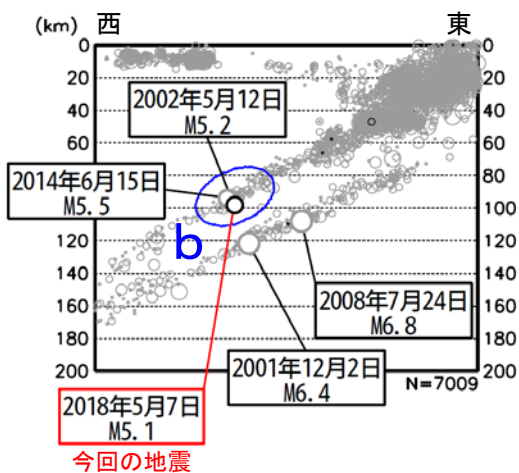
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

5月7日 岩手県内陸北部の地震

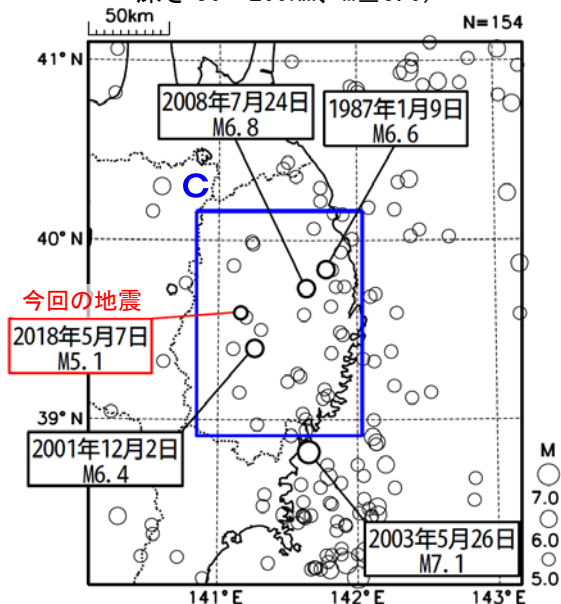


領域a内の断面図（東西投影）



震央分布図

(1923年1月1日～2018年5月7日、
深さ50～200km、 $M \geq 5.0$)



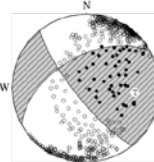
2018年5月7日05時00分に岩手県内陸北部の深さ98kmでM5.1の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、太平洋プレート内部で発生した。発震機構（初動発震機構解）は北北東－南南西方向に圧力軸を持つ型である。

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）では、2002年5月12日にM5.2（最大震度4）と2014年6月15日にM5.5の地震（最大震度4）が発生している。

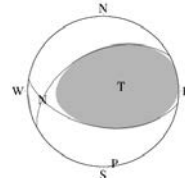
1923年以降の活動をみると、今回の震央付近（領域c）では、M6.0以上の地震がしばしば発生している。このうち2008年7月24日に発生したM6.8の地震（最大震度6弱）では、死者1人、負傷者211人などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

今回の地震の発震機構

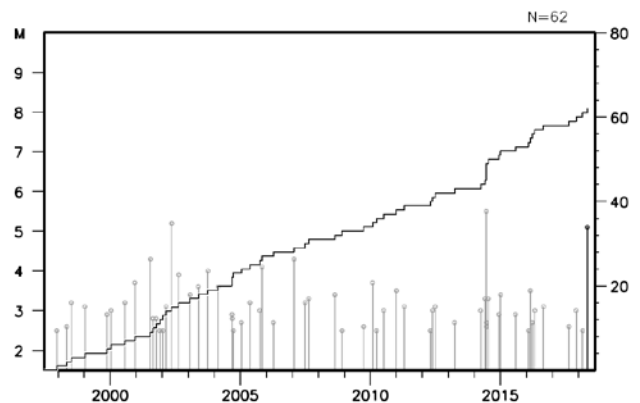
初動発震機構解



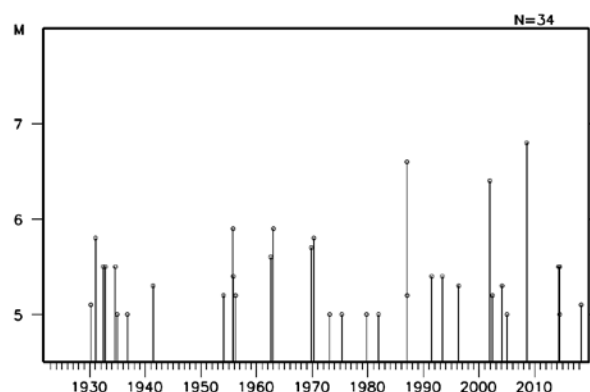
CMT解



領域b内のM-T図及び回数積算図



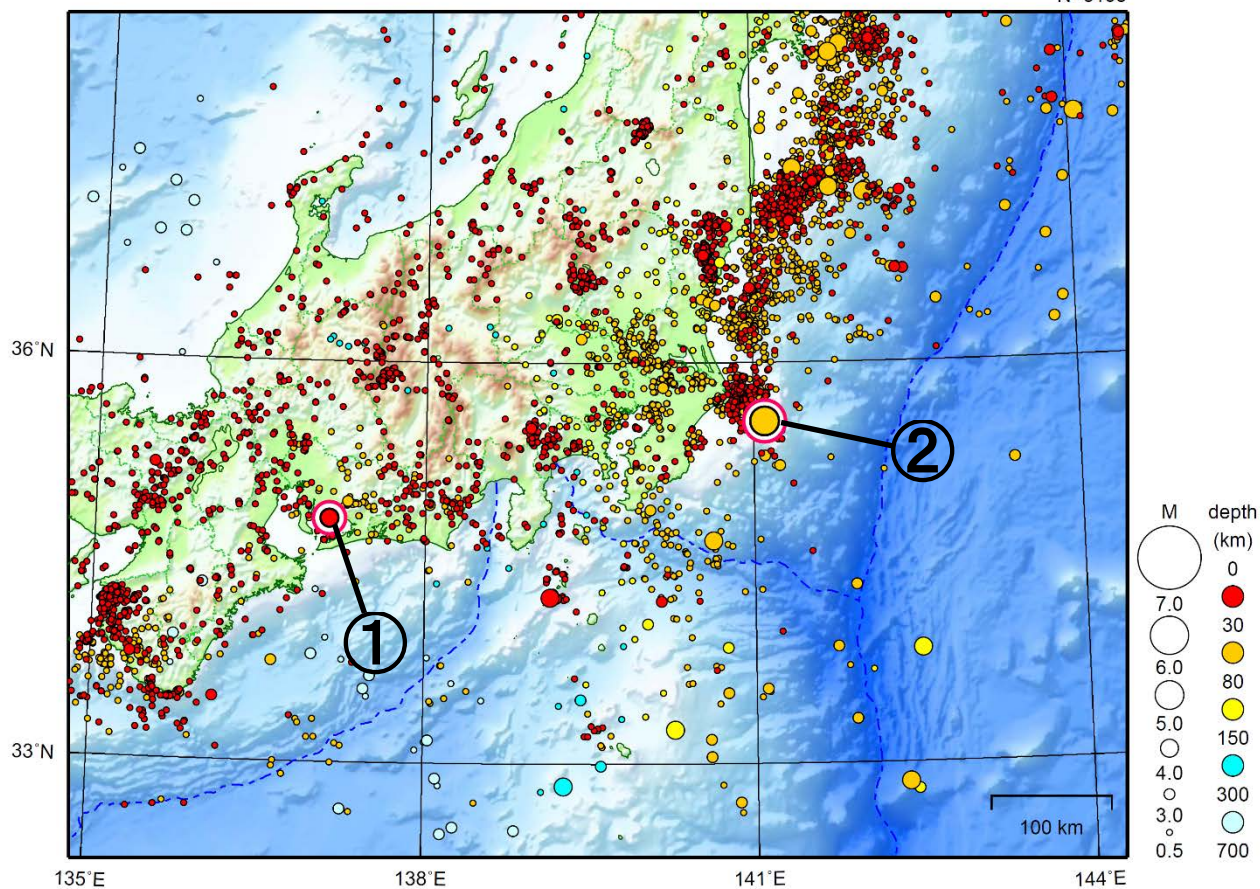
領域c内のM-T図



関東・中部地方

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00

N=5108



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

- ① 4月14日に愛知県西部でM4.5の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 4月21日に千葉県東方沖でM5.1の地震（最大震度3）が発生した。

（上記期間外）

5月6日に鳥島近海でM5.7の地震（震度1以上を観測した地点はなし）が発生した（上記範囲外）。この地震により、東京都の八丈島八重根で0.2mの津波を観測した。

情報発表に用いた震央地名は〔八丈島東方沖〕である。

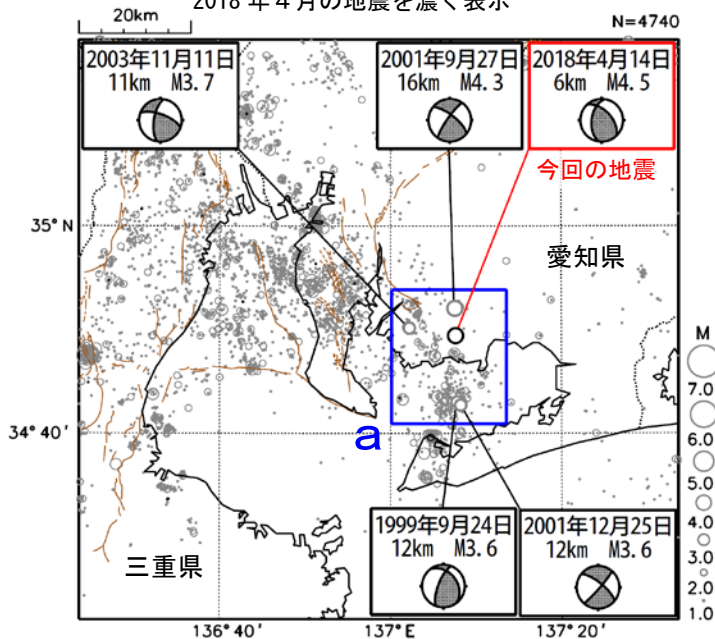
津波の観測値は後日の精査により変更される場合がある。

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

4月14日 愛知県西部の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～20km、 $M \geq 1.0$)
2018年4月の地震を濃く表示

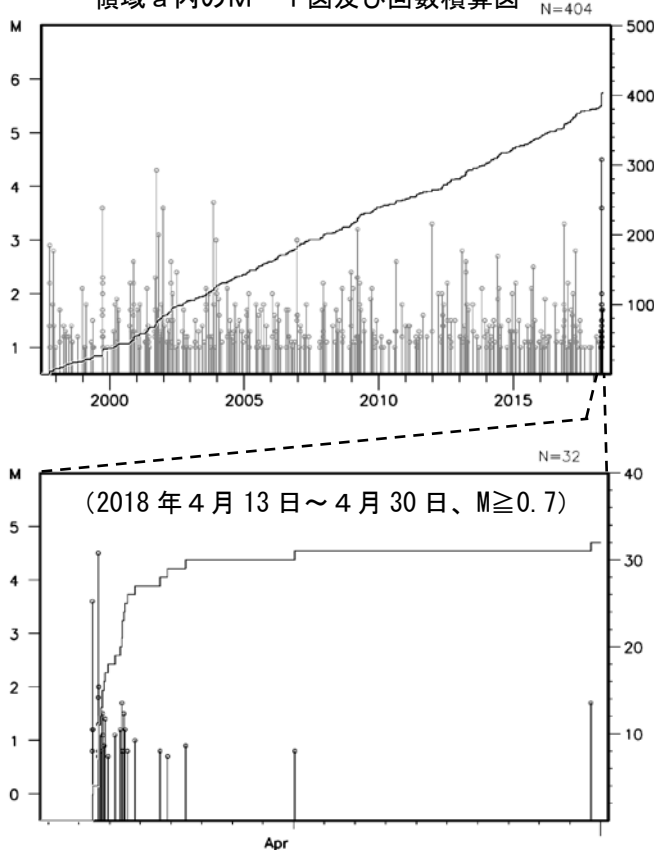


2018年4月14日15時13分に愛知県西部の深さ6kmで $M4.5$ の地震 (最大震度4) が発生した。また、同日10時36分に、ほぼ同じ場所で $M3.6$ の地震 (最大震度3) が発生するなど、一時的にややまとまった活動となった。これらの地震は地殻内で発生した。4月14日15時13分の地震 ($M4.5$) の発震機構は、東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

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a) は、定常的に地震活動の見られる領域であり、2001年9月27日に $M4.3$ の地震 (最大震度4) が発生した。

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、1945年1月13日に $M6.8$ の地震 (三河地震) が発生した。この地震により、死者1,961人、重傷896人、住家全壊5,539棟などの被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

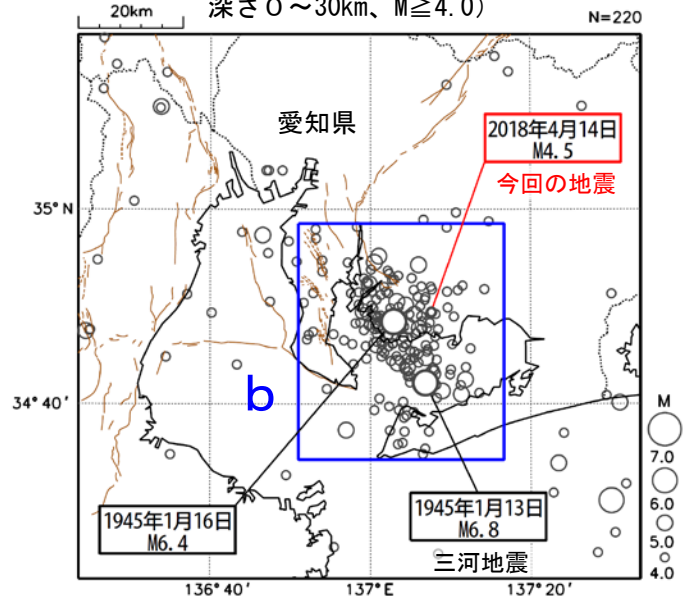
領域a内のM-T図及び回数積算図



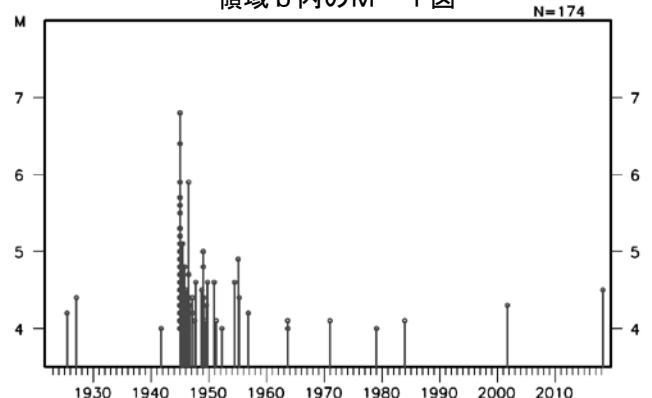
震央分布図中の茶色の細線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

震央分布図

(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 4.0$)

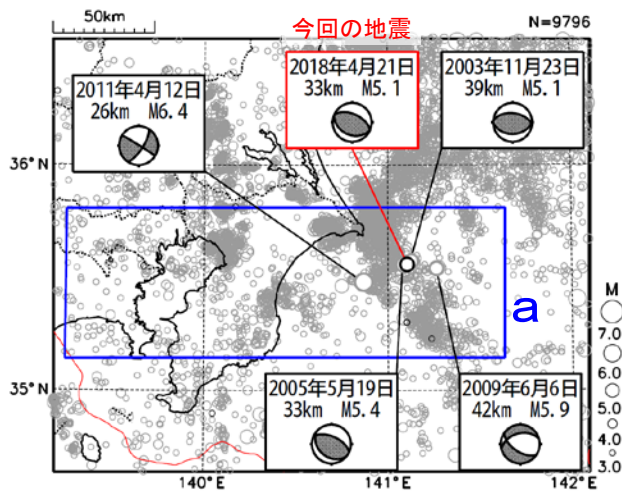


領域b内のM-T図



4月21日 千葉県東方沖の地震

震央分布図
(1997年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
2018年4月の地震を濃く表示
図中の発震機構はCMT解

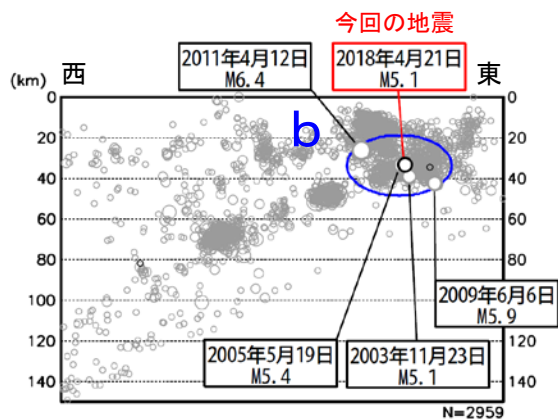


2018年4月21日18時47分に千葉県東方沖の深さ33kmでM5.1の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は、北北東-南南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

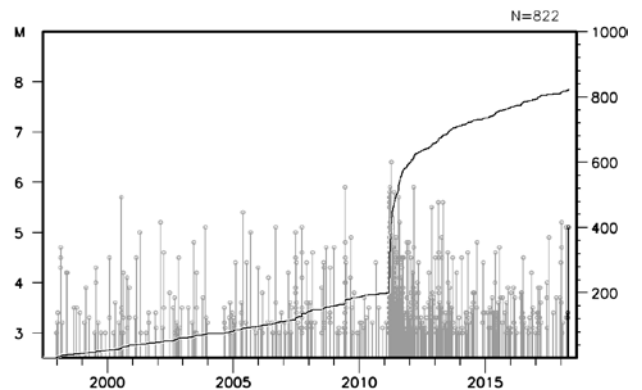
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、2003年11月23日と2005年5月19日に今回の地震とほぼ同じ発震機構の地震(それぞれM5.1とM5.4)が発生している。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」(以下、東北地方太平洋沖地震)の発生以降に地震活動が活発になり、2011年4月12日にM6.4の地震(最大震度5弱)が発生した。

1923年以降の活動をみると、今回の震央付近(領域c)では、M6.0以上の地震がしばしば発生している。最大規模の地震は、2011年3月11日に発生したM7.6の地震(東北地方太平洋沖地震の最大余震、最大震度6強)である。

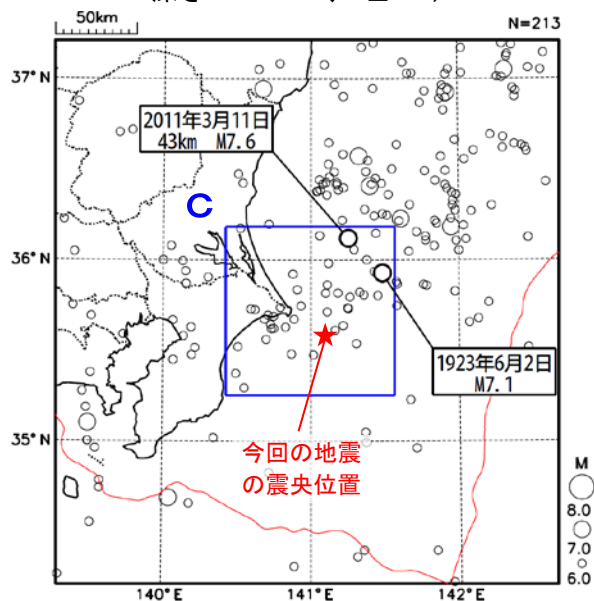
領域a内の断面図(東西投影)



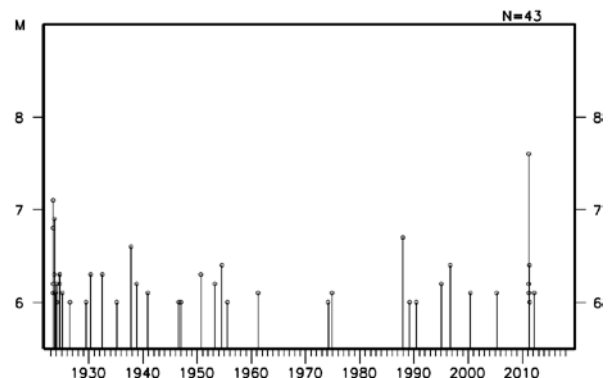
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 6.0$)



領域c内のM-T図



伊勢湾から紀伊半島の深部低周波地震(微動)活動と 短期的ゆっくりすべり

4月13日から21日にかけて、伊勢湾から三重県(一部、奈良県も含む)で、深部低周波地震(微動)を観測した。4月13日に伊勢湾から三重県北部で始まった活動は、次第に南西へ移動し、18日以降は三重県南部で活動が見られた。

深部低周波地震(微動)活動とほぼ同期して、4月13日頃から20日頃にかけて、三重県と愛知県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た。

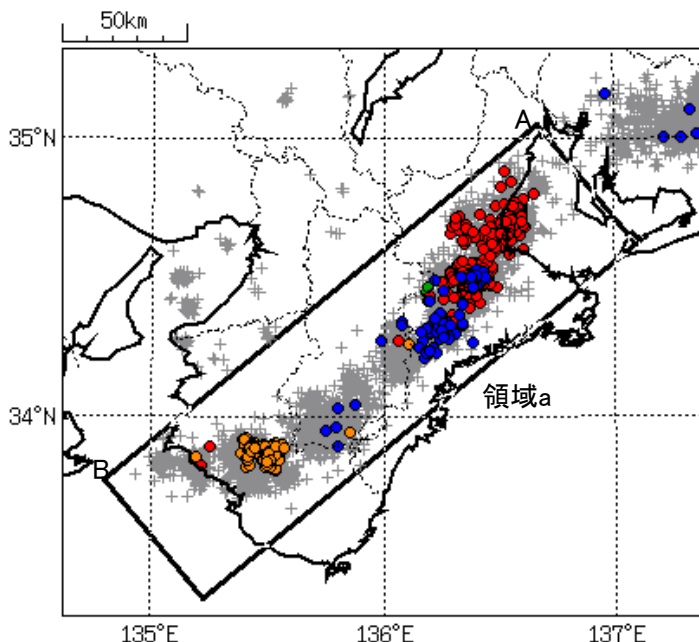
これらは、短期的ゆっくりすべりに起因すると推定される。

また、4月22日と26日に和歌山県でややまとまった深部低周波地震(微動)を観測した。

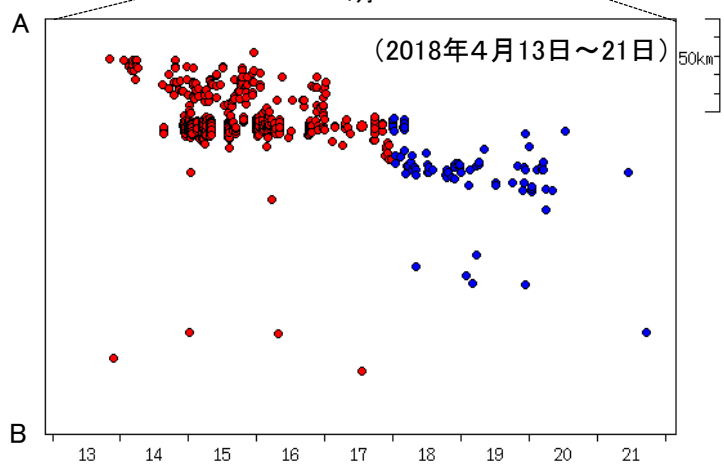
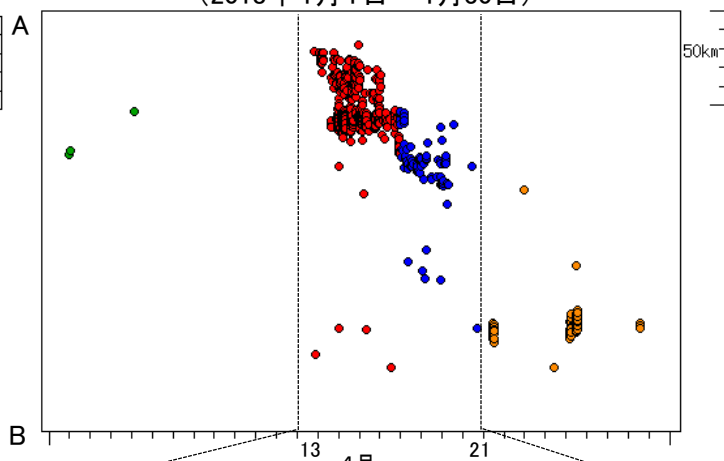
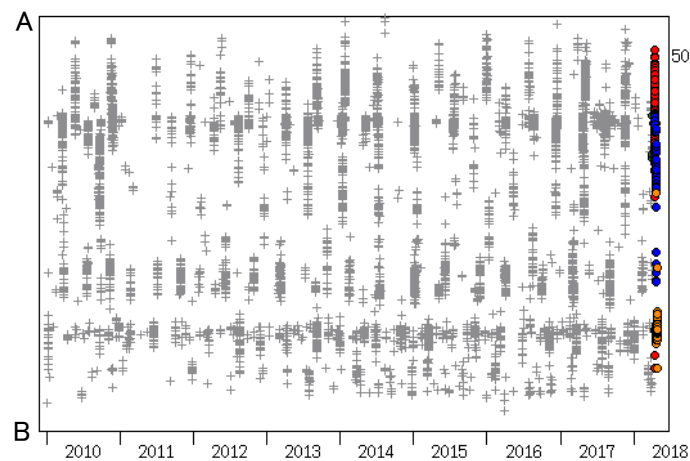
深部低周波地震(微動)活動

震央分布図
(2010年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～60km、Mすべて)

緑: 2018年4月1日～4月12日
赤: 4月13日～4月17日
青: 4月18日～4月21日
黄: 4月22日～4月30日



震央分布図の領域a内の時空間分布図(A-B投影)
(2018年4月1日～4月30日)



※2018年3月22日から、深部低周波地震(微動)の処理方法の変更(Matched Filter法の導入)により、それ以前と比較して検知能力が変わっている可能性がある。

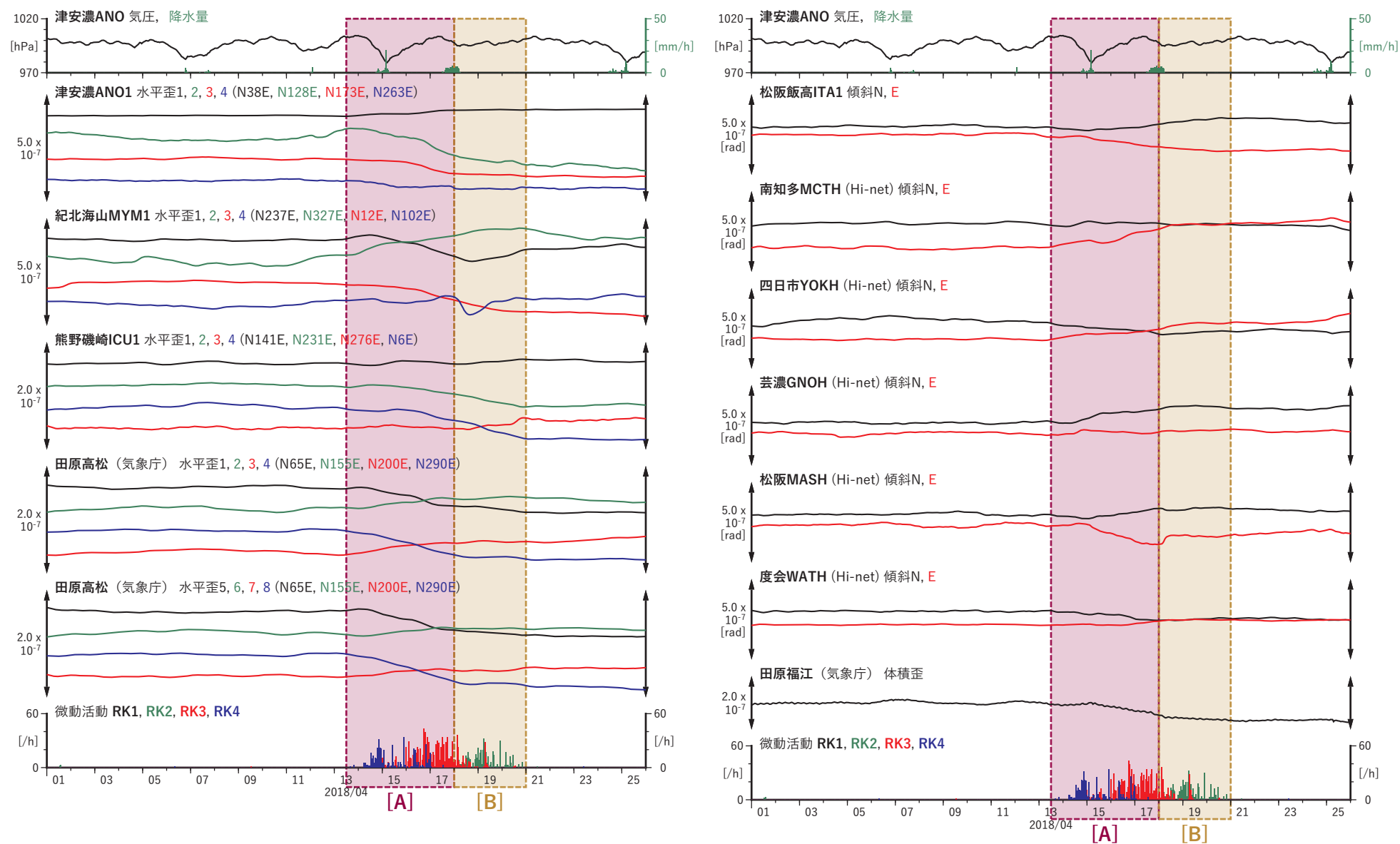
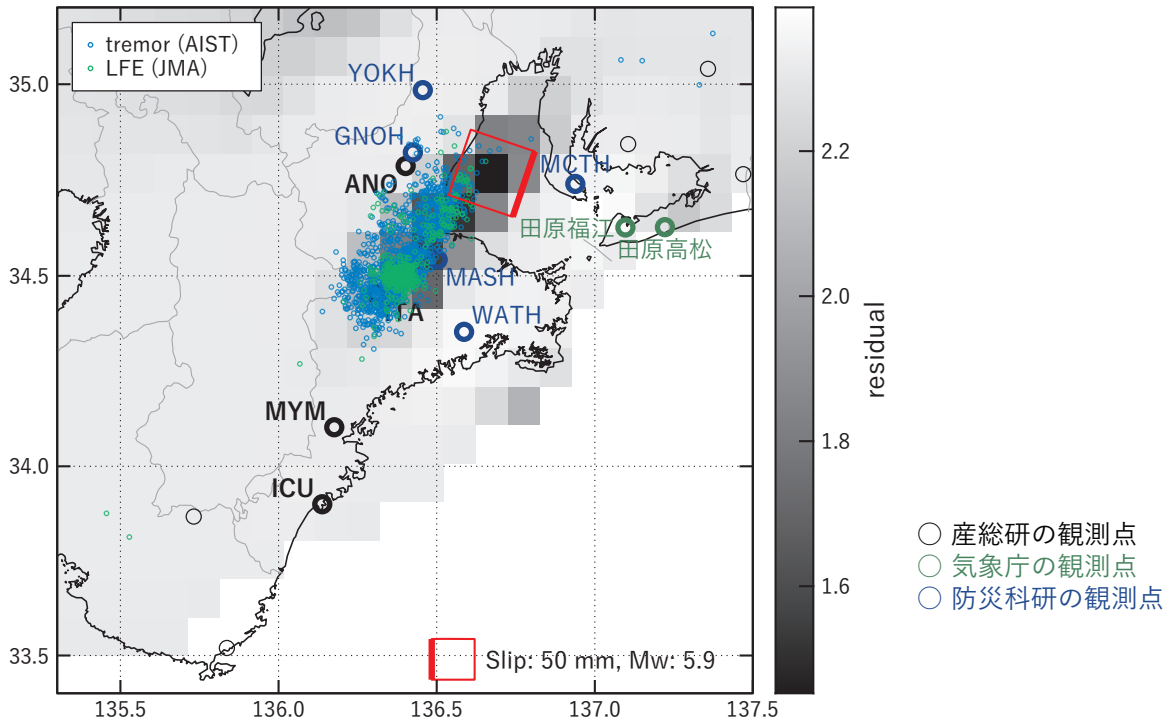


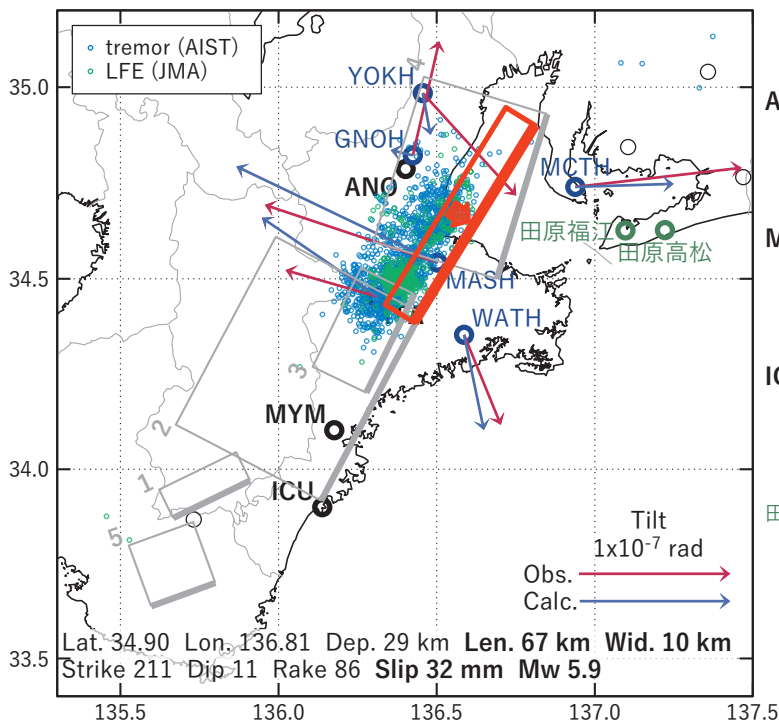
図2 紀伊半島・愛知県における歪・傾斜観測結果 (2018/04/01 00:00 - 2018/04/26 00:00 (JST))

[A] 2018/04/13PM-17

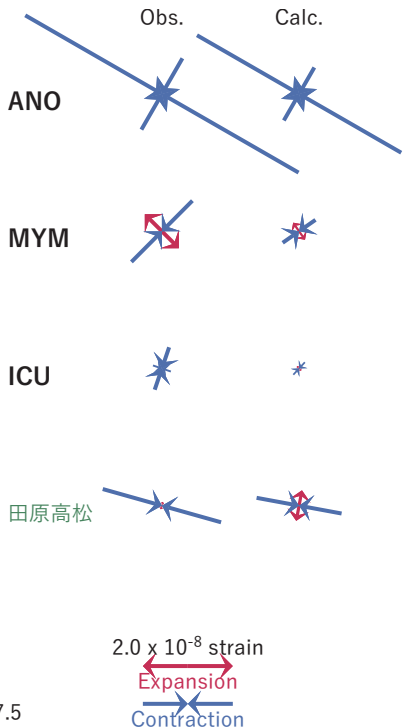
(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪



(b3) 体積歪

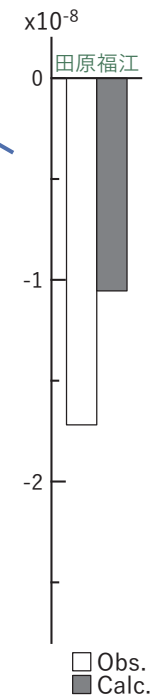


図3 2018/04/13PM-17の歪・傾斜変化（図2[A]）を説明する断層モデル。

(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。

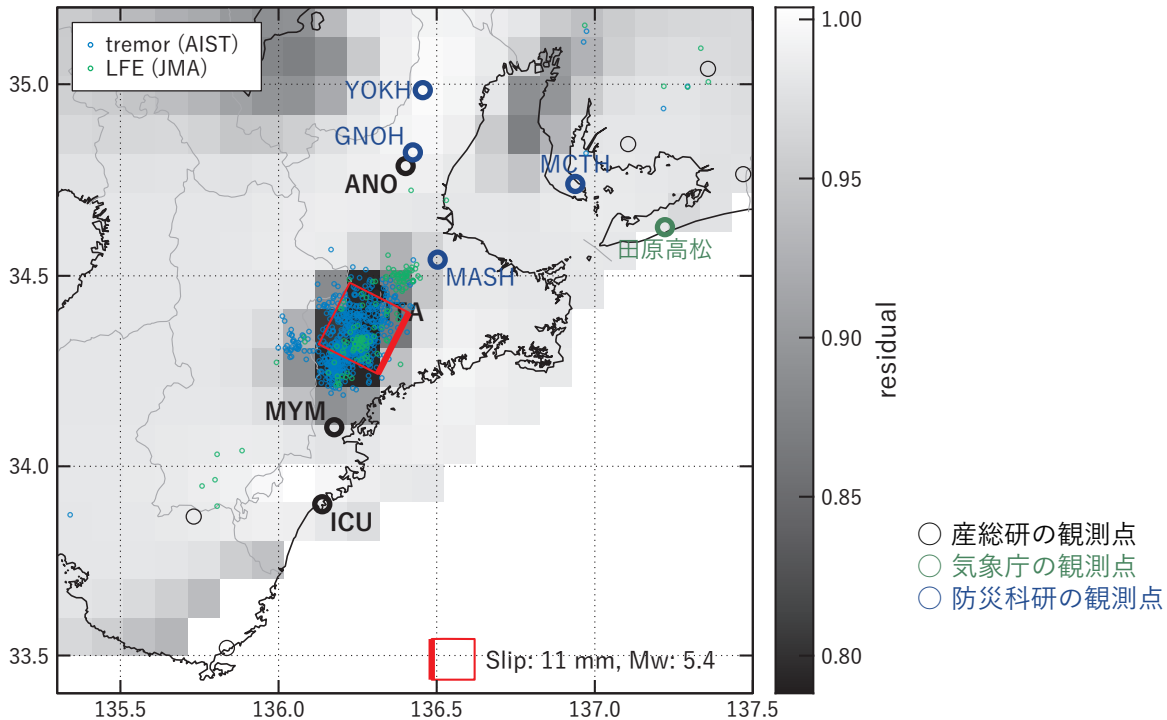
1: 2017/09/03-05 (Mw5.5), 2: 2017/11/15-17 (Mw5.8), 3: 2017/11/18-19 (Mw5.6), 4: 2017/11/20-23AM (Mw6.1), 5: 2018/01/04-05 (Mw5.3)

(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。

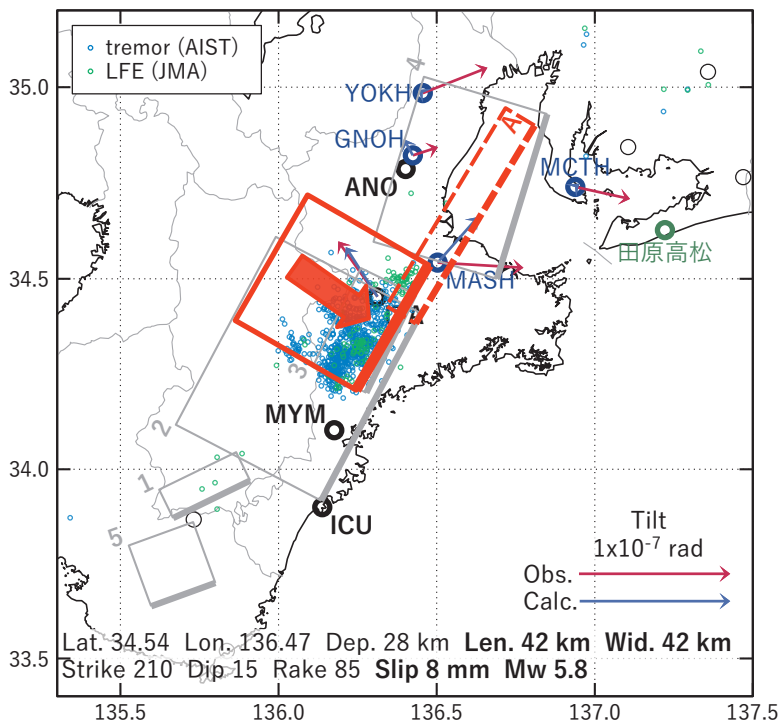
(b3) 体積歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

[B] 2018/04/18-20

(a) 断層の大きさを固定した場合の断層モデルと残差分布



(b1) 推定した断層モデル



(b2) 主歪

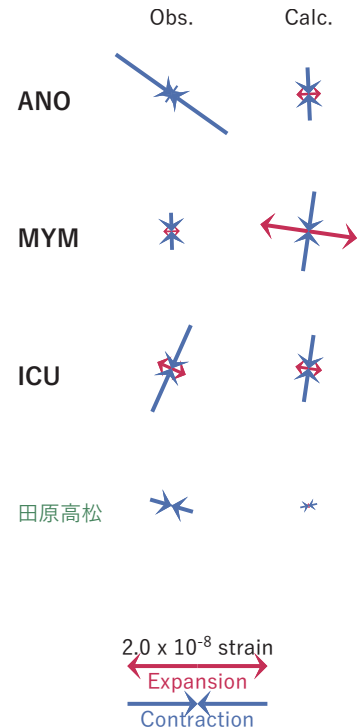


図4 2018/04/18-20の歪・傾斜変化 (図2[B]) を説明する断層モデル。

(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。赤色破線[A]は今回の一連のイベントの推定断層面。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: 2017/09/03-05 (Mw5.5), 2: 2017/11/15-17 (Mw5.8), 3: 2017/11/18-19 (Mw5.6), 4: 2017/11/20-23AM (Mw6.1), 5: 2018/01/04-05 (Mw5.3), A: 2018/03/13PM-17 (Mw5.9)

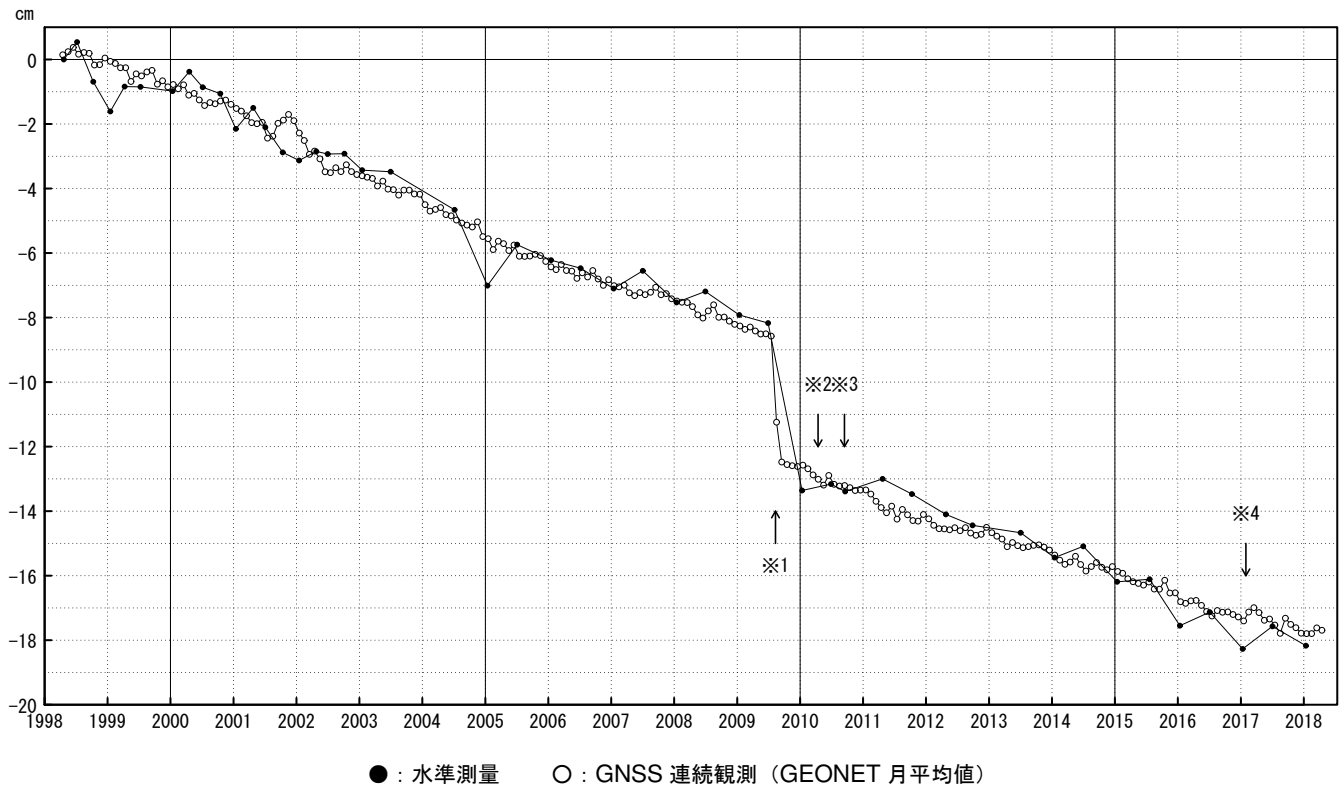
(b2) 主歪の観測値と(b1)に示した断層モデルから求めた計算値との比較。

御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

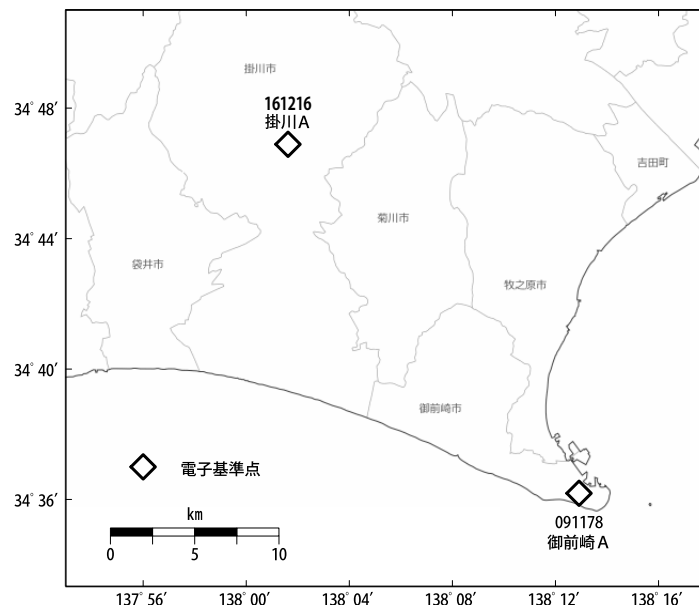
掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



・ 最新のプロット点は 04/01~04/14 の平均。

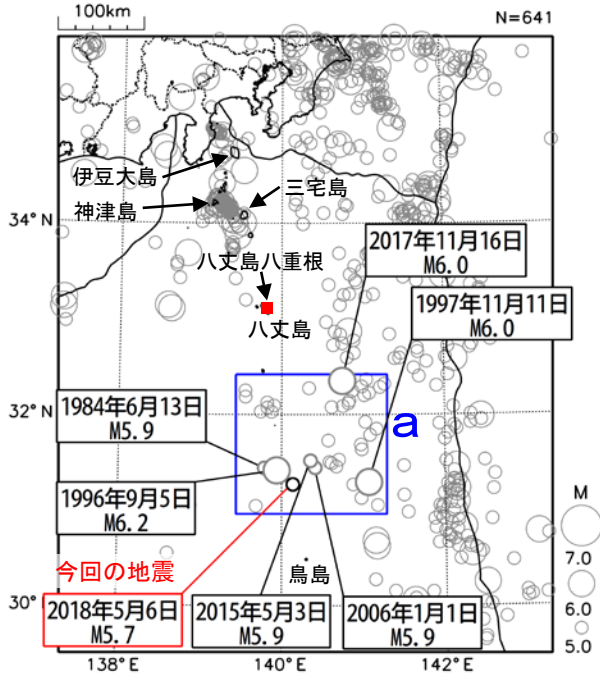
- ※ 1 電子基準点「御前崎」は 2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震 (M6.5) に伴い、地表付近の局所的な変動の影響を受けた。
- ※ 2 2010 年 4 月以降は、電子基準点「御前崎」をより地盤の安定している場所に移転し、電子基準点「御前崎 A」とした。上記グラフは電子基準点「御前崎」と電子基準点「御前崎 A」のデータを接続して表示している。
- ※ 3 水準測量の結果は移転後初めて変動量が計算できる 2010 年 9 月から表示している。
- ※ 4 2017 年 1 月 30 日以降は、電子基準点「掛川」は移転し、電子基準点「掛川 A」とした。上記グラフは電子基準点「掛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



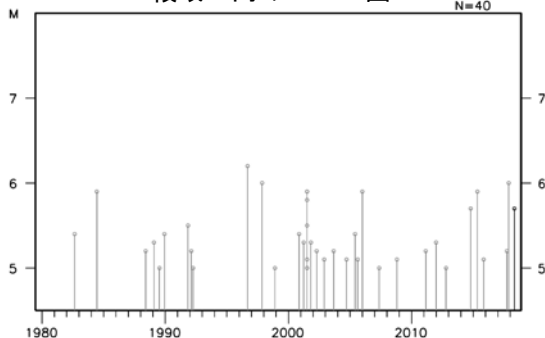
5月6日 鳥島近海の地震

※情報発表に用いた震央地名は「八丈島東方沖」である。

震央分布図
(1980年1月1日～2018年5月6日、
深さ0～100km、M≥5.0)
2018年5月の地震を濃く表示

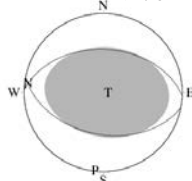


領域 a 内の M-T 図

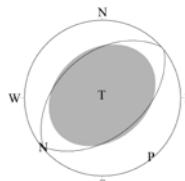


今回の地震及び今回の地震の震央周辺で津波を観測した地震の
発震機構 (CMT 解)

2018年5月6日の地震 (M5.7) 2015年5月3日の地震 (M5.9)
(今回の地震)

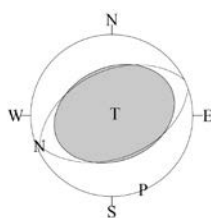


深さ 10km
Mw5.3

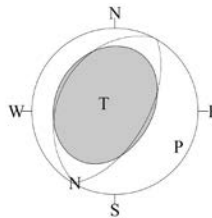


深さ 10km
Mw5.7

2006年1月1日の地震 (M5.9) 1996年9月5日の地震 (M6.2)



深さ 10km
Mw5.6



深さ 10km
Mw5.7

※深さはセントロイド

2018年5月6日15時03分に鳥島近海でM5.7の地震(震度1以上を観測した地点はなし)が発生した。この地震は、フィリピン海プレート内地殻内で発生した。気象庁はこの地震に対して、同日15時20分に津波予報(若干の海面変動)を発表した。この地震に伴い、東京都の八丈島八重根^{※1}で0.2m^{※2}の津波を観測した。

1980年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)では、M6.0程度の規模にも関わらず津波を観測した地震が時々発生している(下表)。

今回の地震の発震機構(CMT解、下図)は、これらの津波を観測した地震の発震機構と比較的良好に似ている。

今回の地震及び今回の地震の震央周辺で津波を観測した地震の津波の高さの最大値

地震発生日時	M	津波の高さの最大
1984年6月13日	5.9	57cm(全振幅) ^{※3} (神津島神津島港)
1996年9月5日	6.2	20cm ^{※4} (伊豆大島岡田)
2006年1月1日	5.9	13cm(三宅島坪田)
2015年5月3日	5.9	0.6m(八丈島八重根 ^{※1})
2018年5月6日	5.7	0.2m ^{※2} (八丈島八重根 ^{※1})

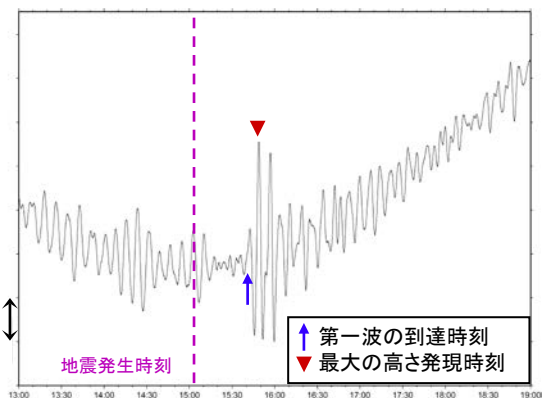
※1 八丈島八重根は巨大津波観測計により観測(観測単位は0.1m)。

※2 津波の観測値は後日の精査により変更される場合がある。

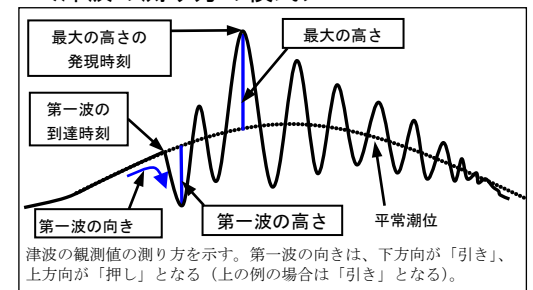
※3 「日本被害津波総覧」による

※4 「潮汐観測第6集第4号」による

八丈島八重根の津波波形

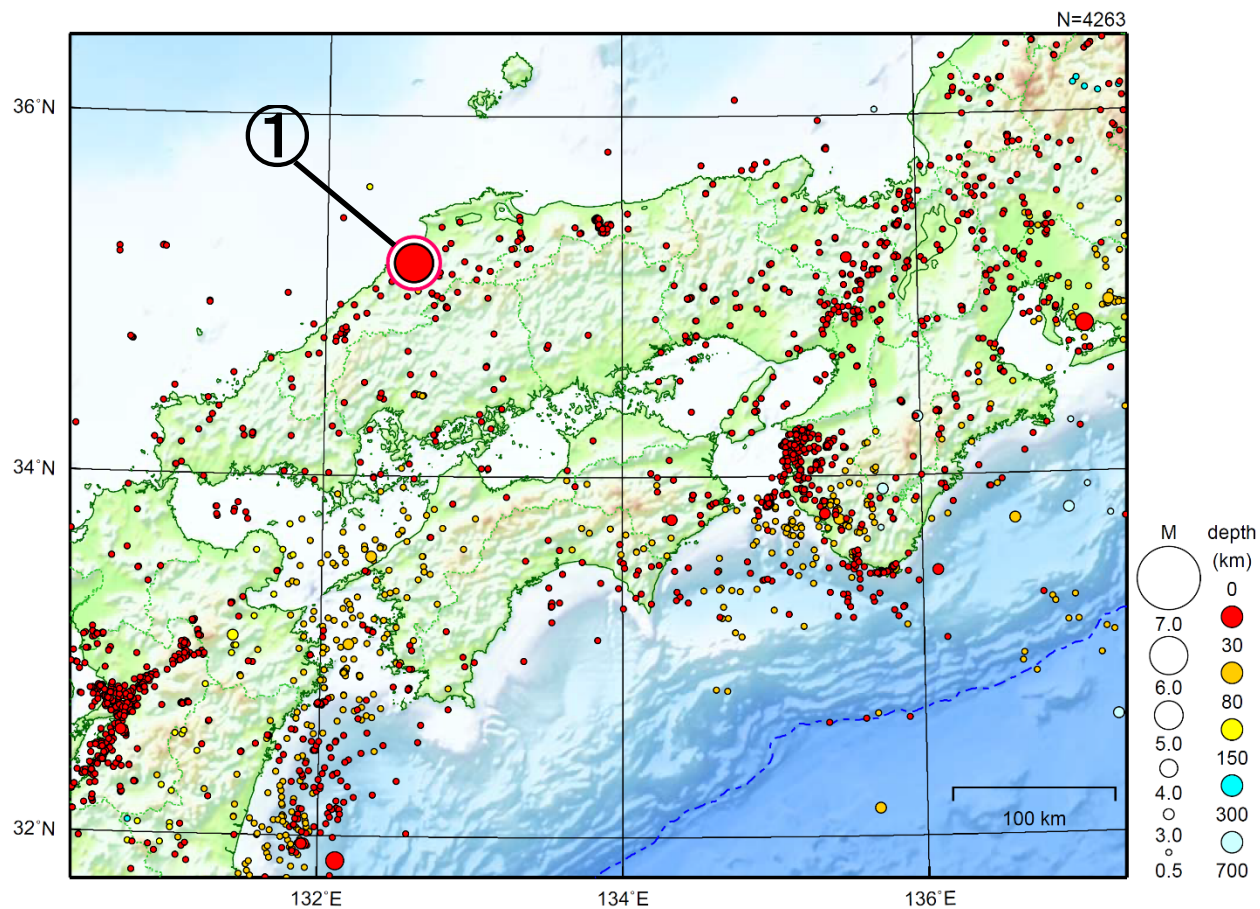


<津波の測り方の模式>



近畿・中国・四国地方

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00



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

- ① 4月9日に島根県西部で M6.1 の地震（最大震度5強）が発生した。
その後、ほぼ同じ場所で最大震度4を観測する地震が4回発生した。

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

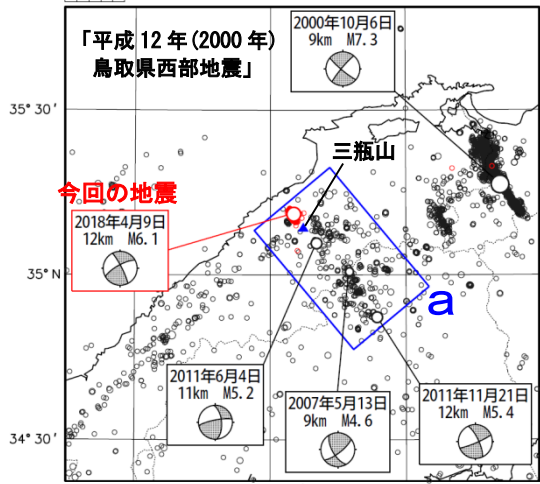
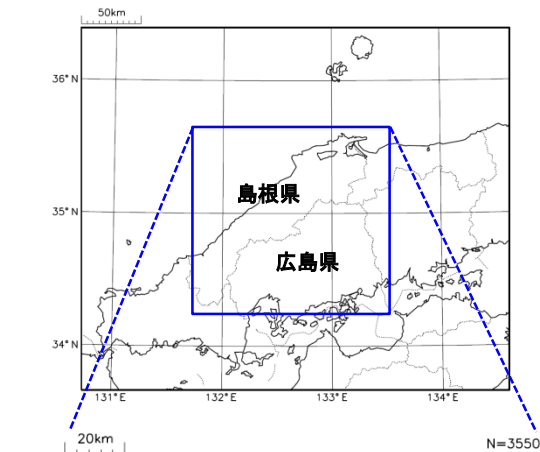
4月9日 島根県西部の地震

震央分布図

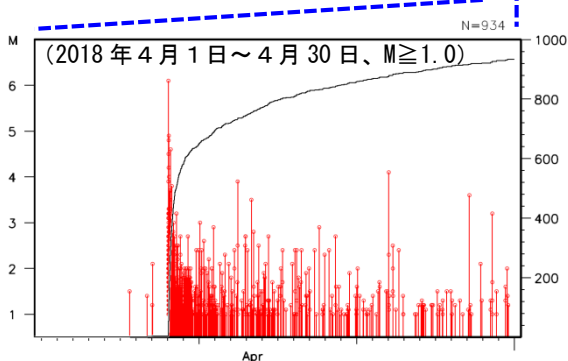
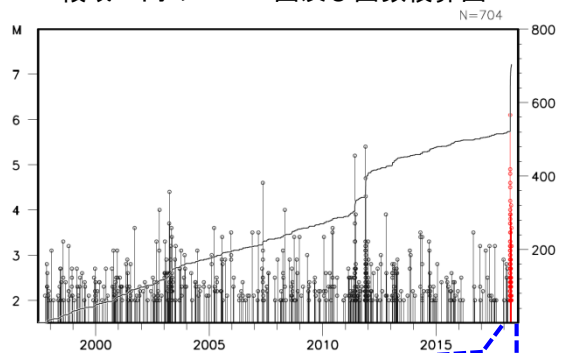
(1997年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～20km、 $M \geq 2.0$)

2018年4月の地震を○で表示

▲は活火山を示す



領域a内のM-T図及び回数積算図



2018年4月9日01時32分に島根県西部の深さ12kmで $M6.1$ の地震(最大震度5強)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横ずれ断層型であった。この地震の発生以降、震源付近で地震活動が活発となり、9日02時10分に $M4.9$ の地震(最大震度4)が発生するなど、震度1以上を観測する地震が4月30日までに今回の地震も含め、47回発生した(震度5強:1回、震度4:4回、震度3:4回、震度2:14回、震度1:24回)。この地震により重傷2人、軽傷7人、住家被害1,570棟などの被害が生じた(5月8日現在、総務省消防庁による)。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域a)では、2011年11月21日に $M5.4$ (最大震度5弱)の地震が発生し、重傷1人、軽傷1人などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

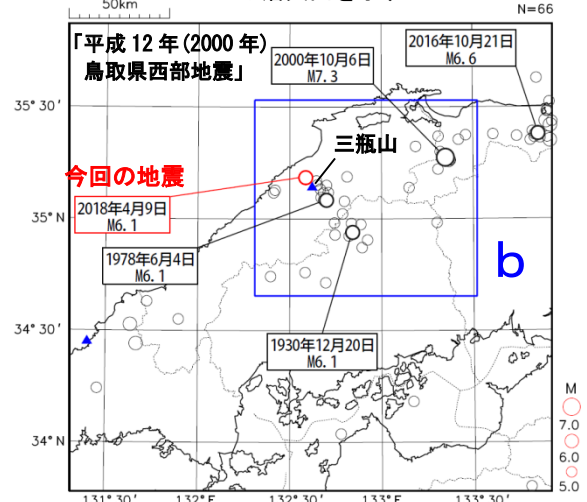
1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、 $M6.0$ 以上の地震が時々発生している。「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」($M7.3$)では、重傷39人、軽傷143人などの被害が生じた(総務省消防庁による)。

震央分布図

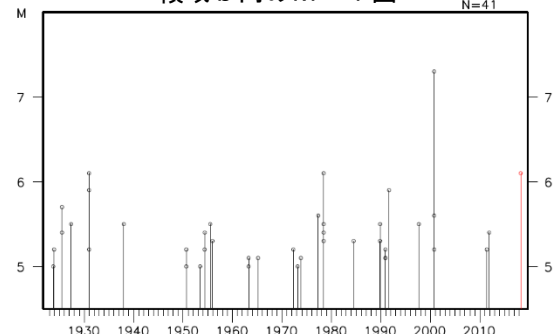
(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～20km、 $M \geq 5.0$)

2018年4月の地震を○で表示

▲は活火山を示す



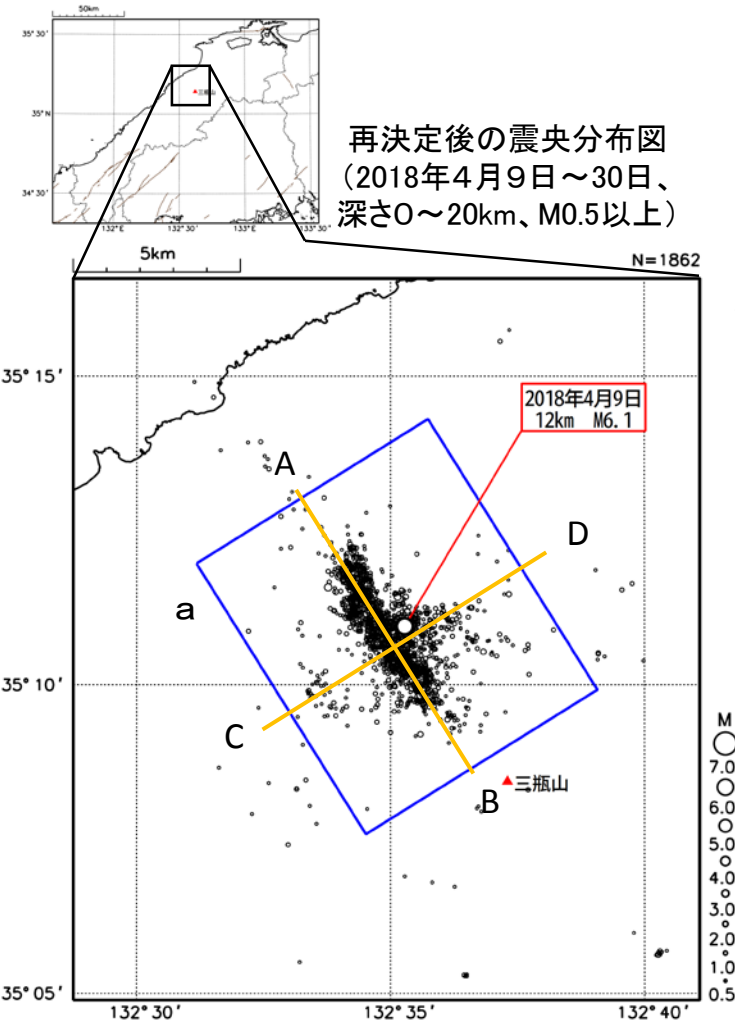
領域b内のM-T図



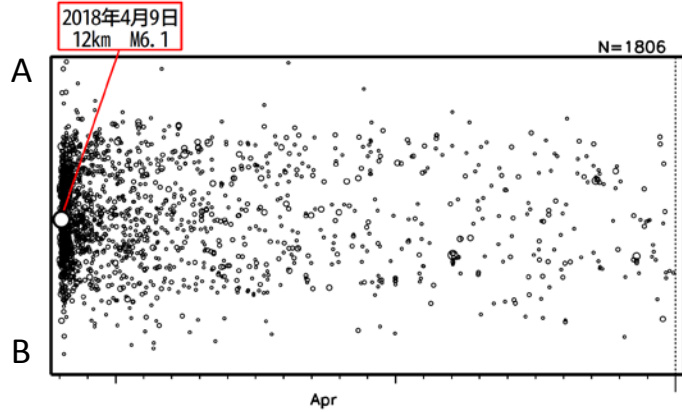
気象庁作成

4月9日 島根県西部の地震（DD法による震源再決定）

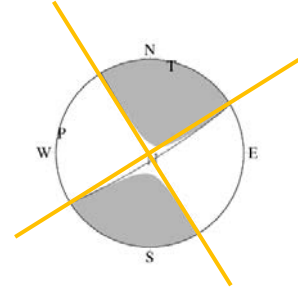
再決定後の震央分布図
(2018年4月9日～30日、
深さ0～20km、M0.5以上)



領域a内の時空間分布図 (A-B投影)

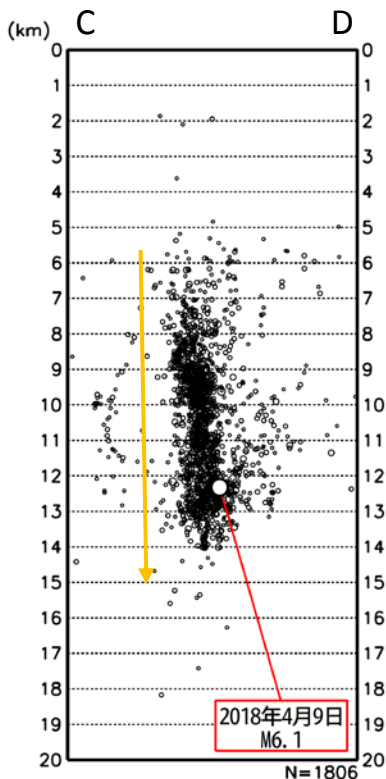


M6.1の地震のCMT解

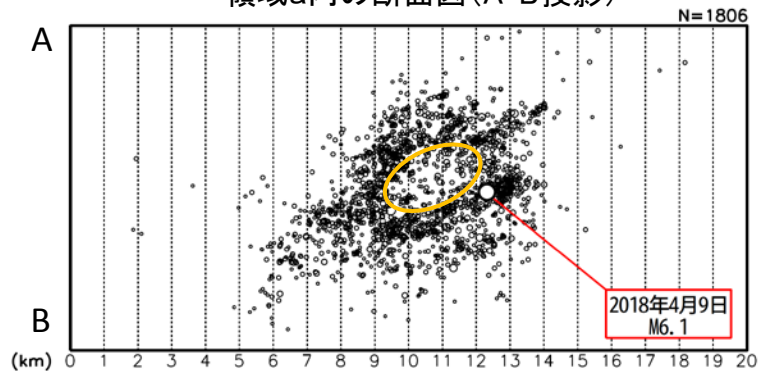


橙色の線はCMT解の2つの節面の走向を示す。(右図参照)

領域a内の断面図 (C-D投影)



領域a内の断面図 (A-B投影)



気象庁一元化震源のうち、M0.5以上の震源を対象として震源再決定を行った。
上述の震源を観測点限定 (18点) で再計算後、観測点補正で再計算を行った震源を初期震源としてDD法による震源再決定を行った。

- 震央分布図をみると、主に北北西-南南東方向に直線状に並ぶ分布がみられる。これはM6.1の地震のCMT解の走向と調和的である。また、その分布の走向にほぼ直交するような東北東-西南西方向に並ぶ分布も若干みられる。
- 断面図 (C-D投影) をみると、M6.1の地震のCMT解の北北西-南南東走向の節面の傾斜角 (89°) と調和的な傾斜分布がみられる。
- 断面図 (A-B投影) をみると、M6.1の地震の直上に地震活動の低調な領域がみられる。

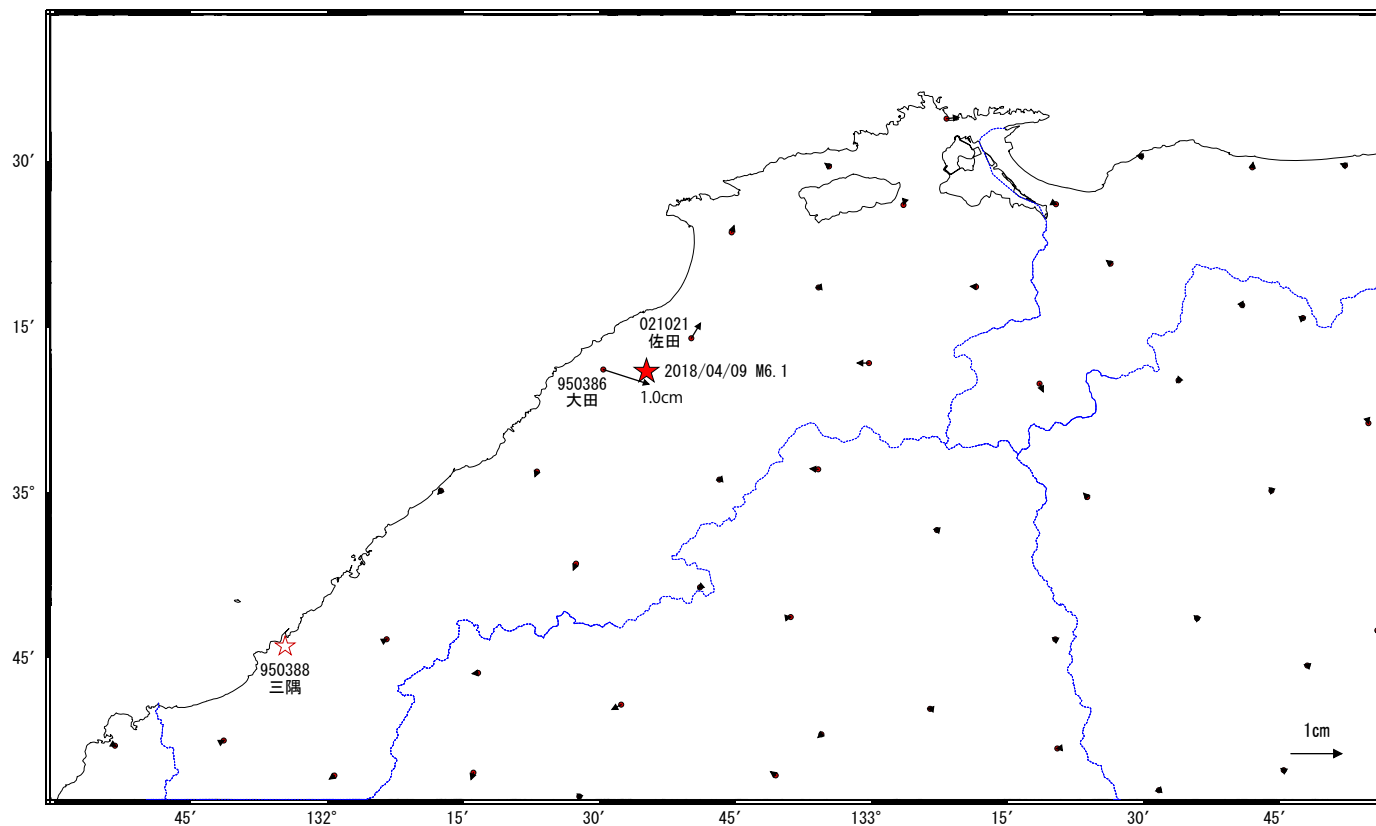
橙色の矢印はCMT解の断面図に直交する走向を持つ節面の傾斜角を示す。

島根県西部の地震(4月9日 M6.1)前後の観測データ

この地震に伴い小さな地殻変動が観測された。

地殻変動（水平）

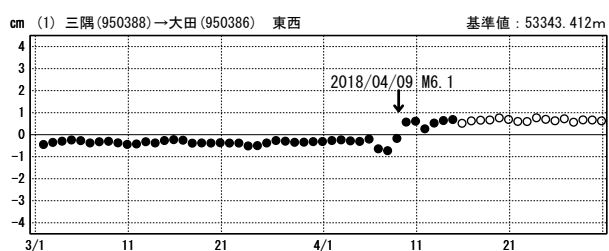
基準期間: 2018/04/01~2018/04/08 [F3: 最終解]
比較期間: 2018/04/10~2018/04/14 [F3: 最終解]



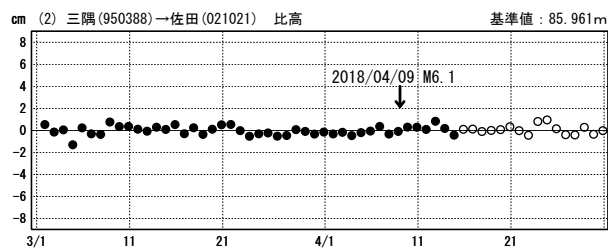
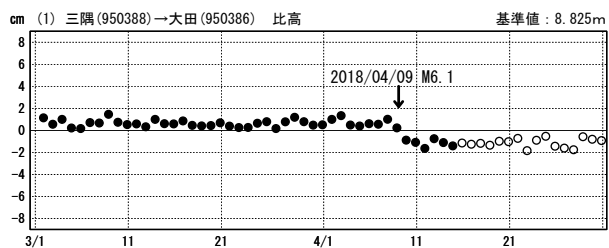
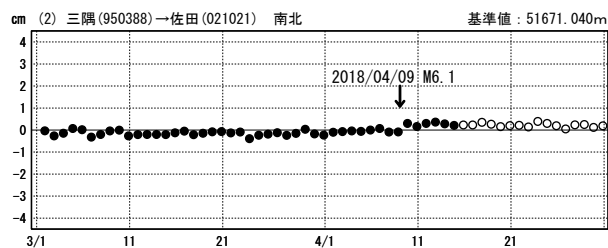
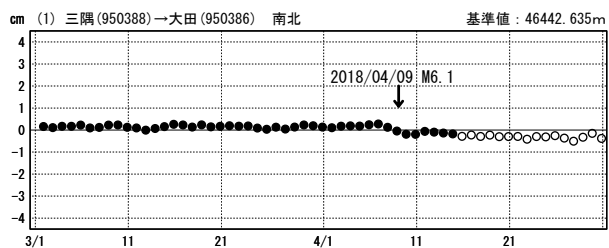
☆ 固定局: 三隅 (950388)

成分変化グラフ

期間: 2018/03/01~2018/04/30 JST



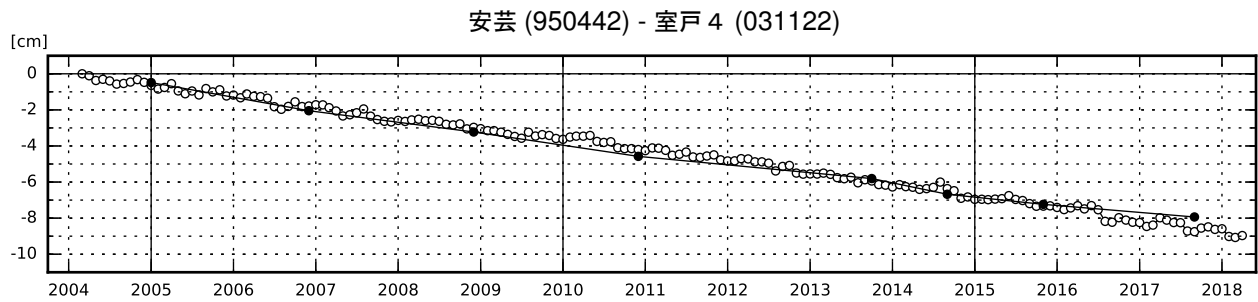
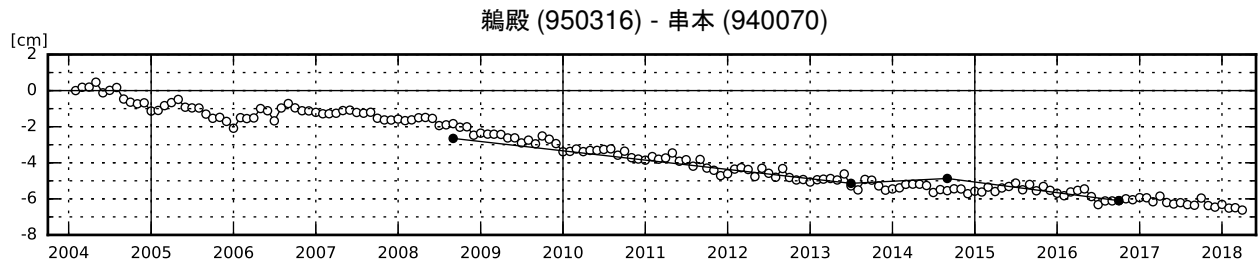
期間: 2018/03/01~2018/04/30 JST



●—[F3: 最終解] ○—[R3: 速報解]

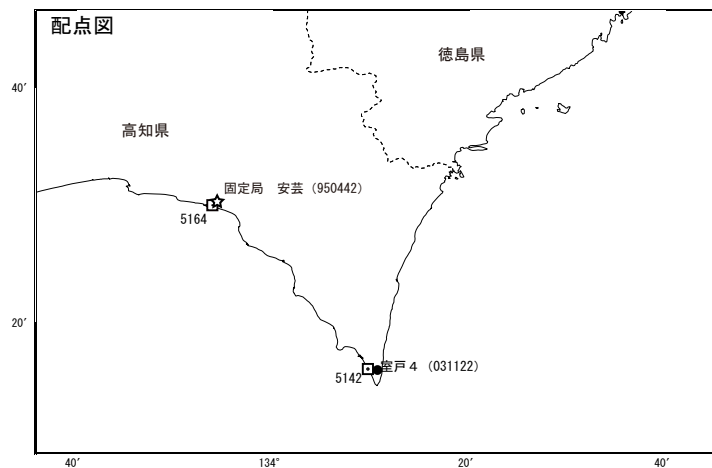
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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)

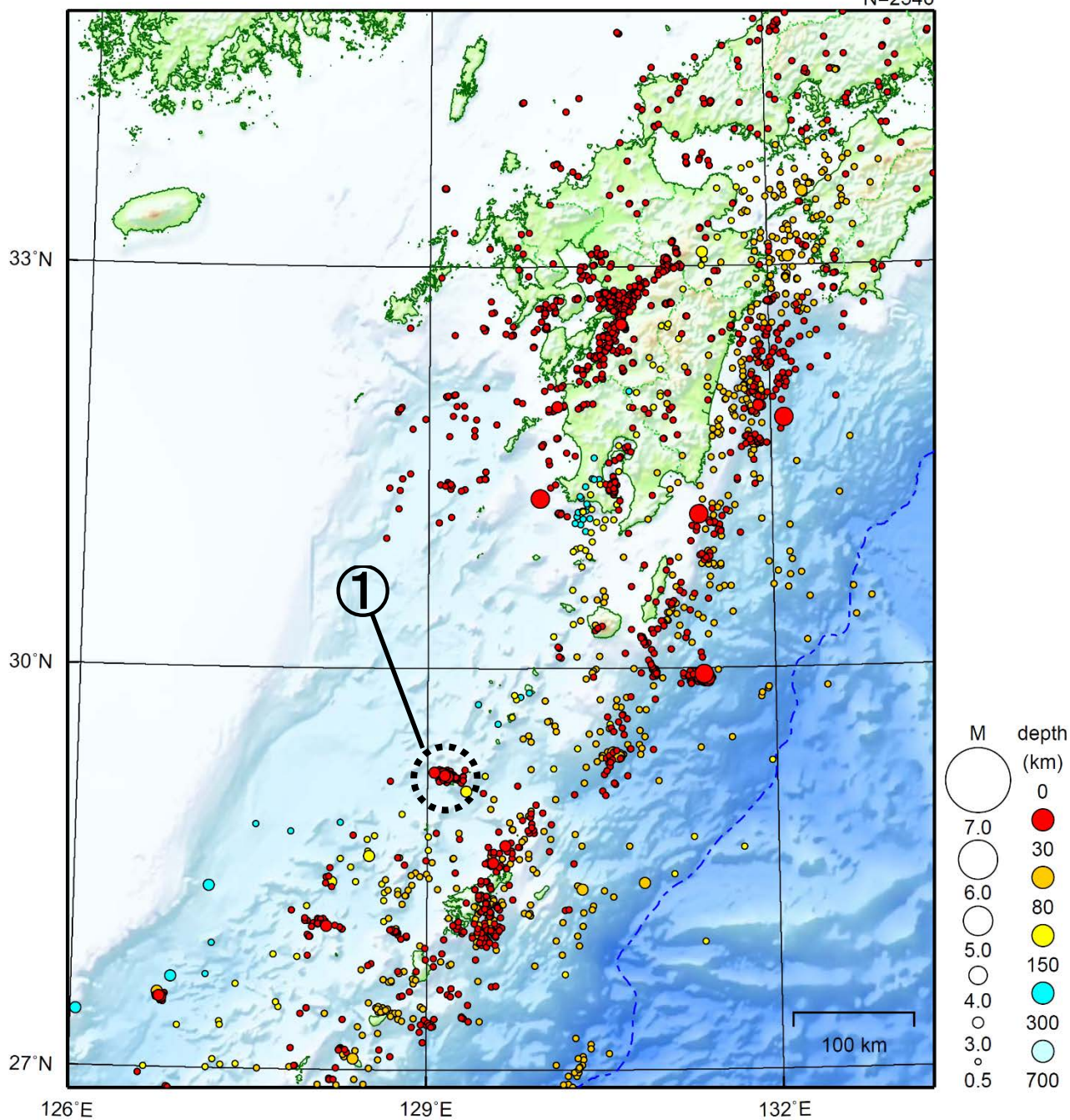
- ・ 最新のプロット点は 4/1~4/14 の平均。
- ・ 水準測量による結果については、最寄りの一等水準点の結果を表示している。



九州地方

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00

N=2546



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 4月15日から16日にかけて、トカラ列島近海で震度1以上を観測する地震が19回発生するなどやや活発な地震活動がみられた。

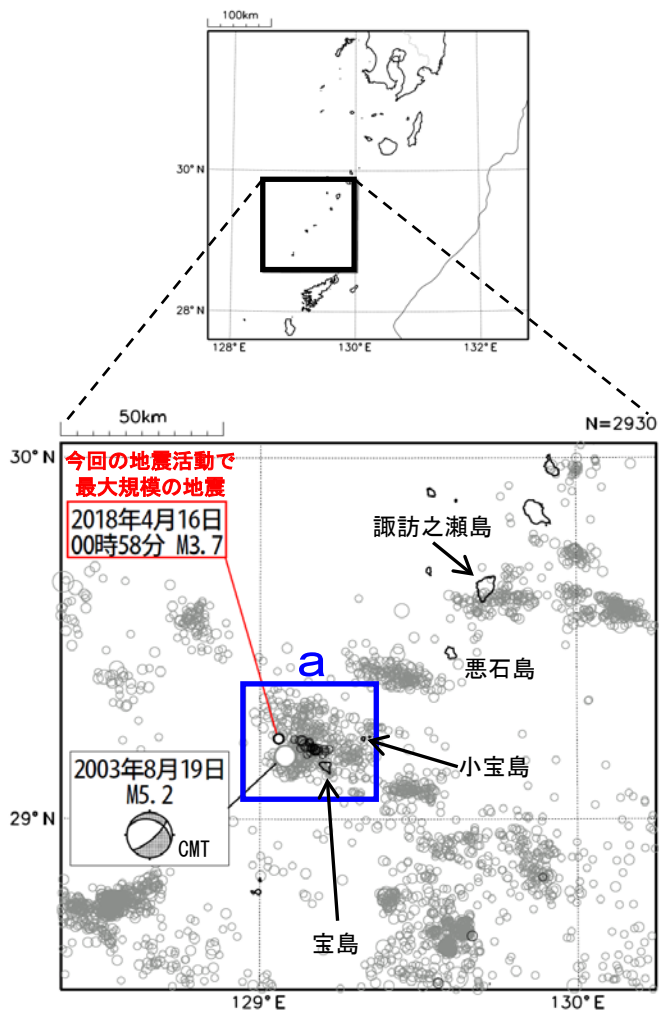
(上記期間外)

5月6日に熊本県熊本地方でM3.9の地震(最大震度4)が発生した。

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

4月15日からのトカラ列島近海の地震活動（小宝島・宝島付近）

震央分布図
(1997年10月1日～2018年4月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.5$)
2018年4月の地震を濃く表示

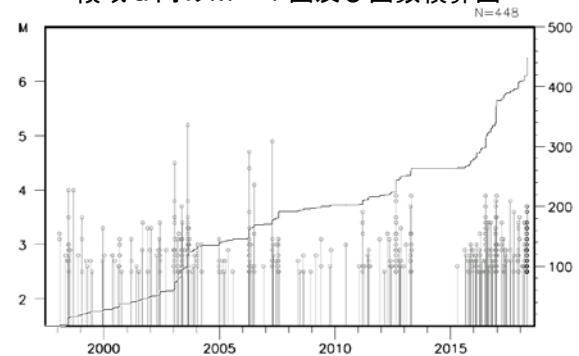


2018年4月15日19時頃からトカラ列島近海（小宝島・宝島付近）で地震活動がやや活発となり、16日にかけて震度1以上を観測した地震が19回（震度3：1回、震度2：4回、震度1：14回）発生した。最大規模の地震は、4月16日00時58分に発生したM3.7の地震（最大震度2）である。

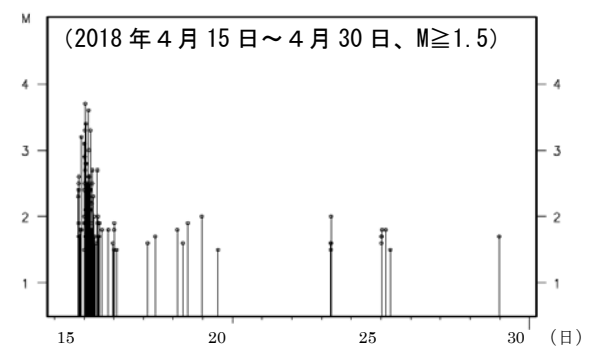
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震活動付近（領域a）では、時々まとまった活動がみられる。2016年12月には、同月21日に発生したM3.9の地震（最大震度2）を最大として、震度1以上を観測した地震が55回発生した。また、2003年8月には、M5.2の地震（最大震度4）を最大とする活動があった。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震活動周辺（領域b）では、M5.0以上の地震が時々発生している。今回の地震活動の領域に近い悪石島付近では、2000年10月2日に発生したM5.9の地震（最大震度5強）を最大として、地震活動が活発となった。この地震活動により、水道管破損1箇所等の被害が生じた（総務省消防庁による）。

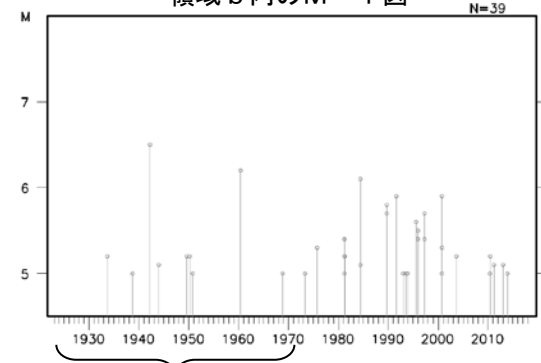
領域a内のM-T図及び回数積算図



領域a内のM-T図



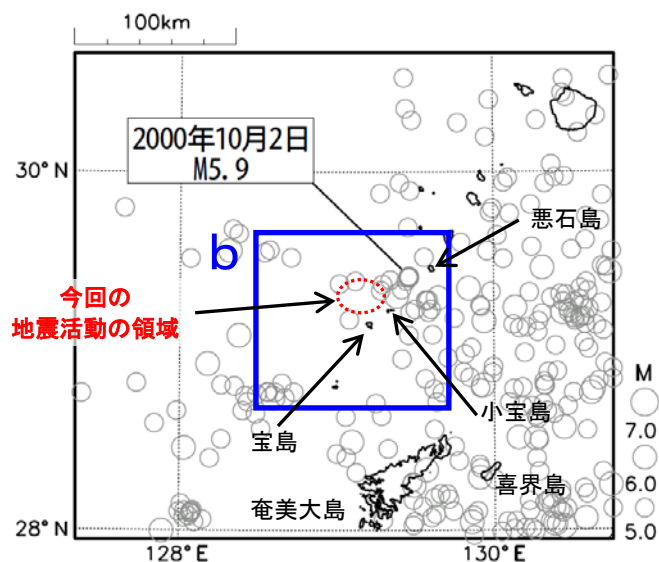
領域b内のM-T図



(この期間は地震の検知能力が低い)

気象庁作成

震央分布図
(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～90km、 $M \geq 5.0$)



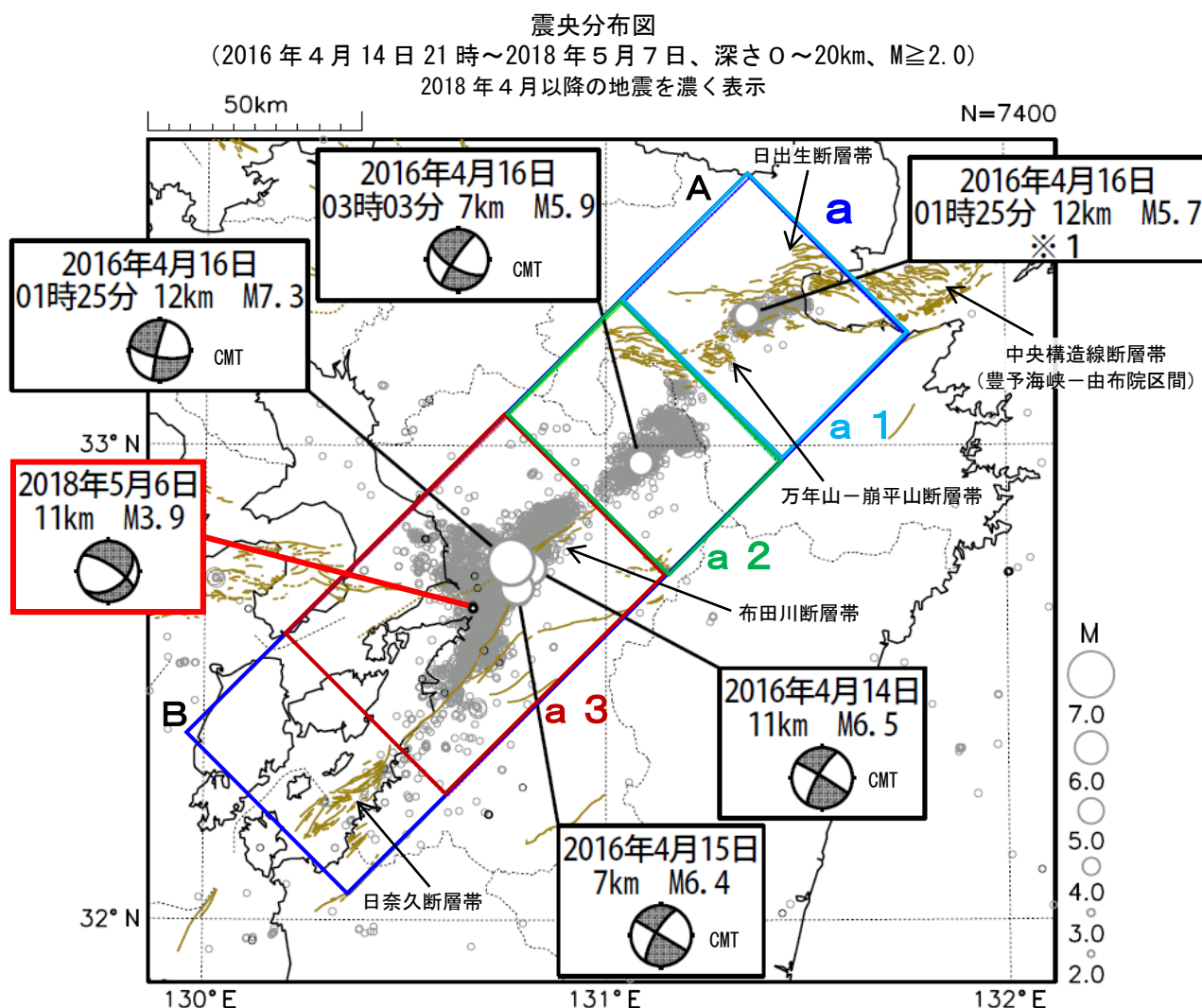
「平成 28 年（2016 年）熊本地震」

2018 年 5 月 6 日 21 時 13 分に、熊本県熊本地方の深さ 11km で M3.9 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は、南北方向に張力軸を持つ型である。

熊本県熊本地方（領域 a 3）及び阿蘇地方（領域 a 2）における「平成 28 年（2016 年）熊本地震」の一連の地震活動は、全体として引き続き減衰しつつも継続している。大分県中部（領域 a 1）の活動は低下した。

2018 年 4 月 1 日から 5 月 7 日までに震度 1 以上を観測した地震は 8 回（震度 4：1 回、震度 2：1 回、震度 1：6 回）発生した。

今回の一連の地震活動により、死者 267 人、負傷者 2,804 人、住家全壊 8,673 棟などの被害が生じた（2018 年 4 月 13 日現在、総務省消防庁による）。

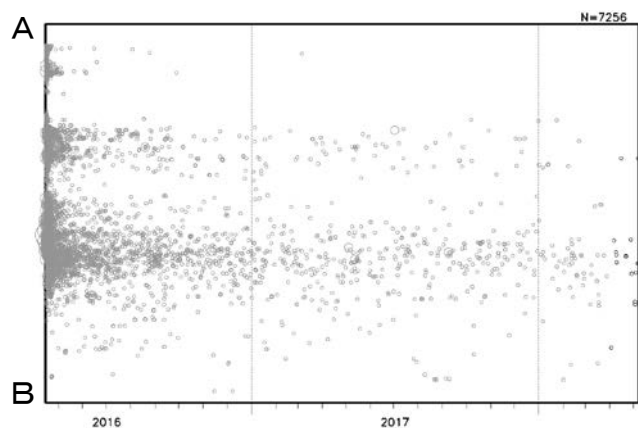


図中の細線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

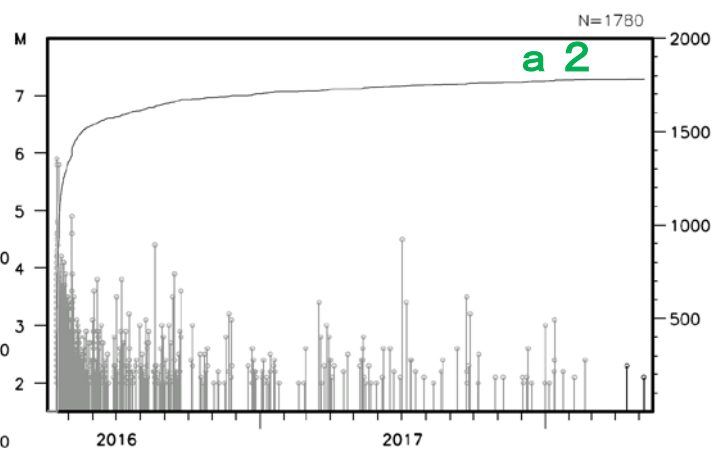
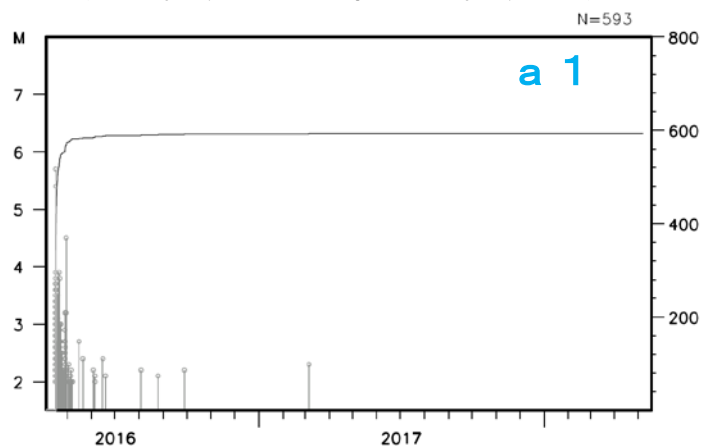
M6.0 以上の地震と各領域で最大規模の地震、4 月以降に震度 4 を観測した地震に吹き出しをつけている。

※ 1 M7.3 の地震の発生直後に発生したものであり、M の値は参考値。

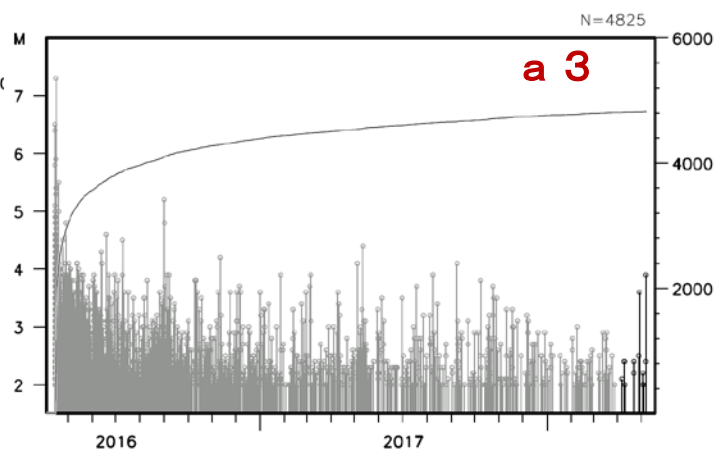
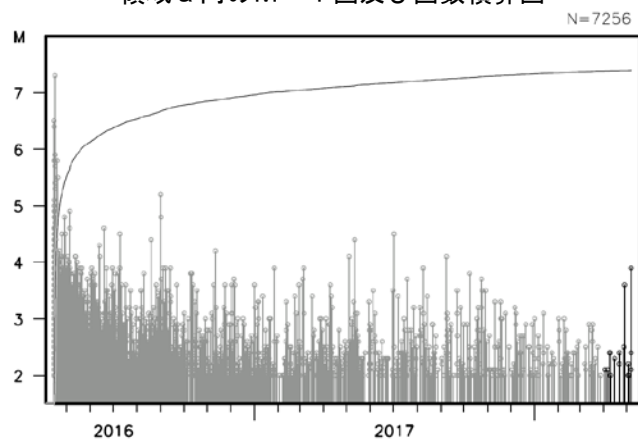
領域 a 内の時空間分布図（A－B 投影）
（2016 年 4 月 14 日 21 時～2018 年 5 月 7 日）



領域 a 1、a 2、a 3 内の M－T 図及び回数積算図
（2016 年 4 月 14 日 21 時～2018 年 5 月 7 日）



領域 a 内の M－T 図及び回数積算図



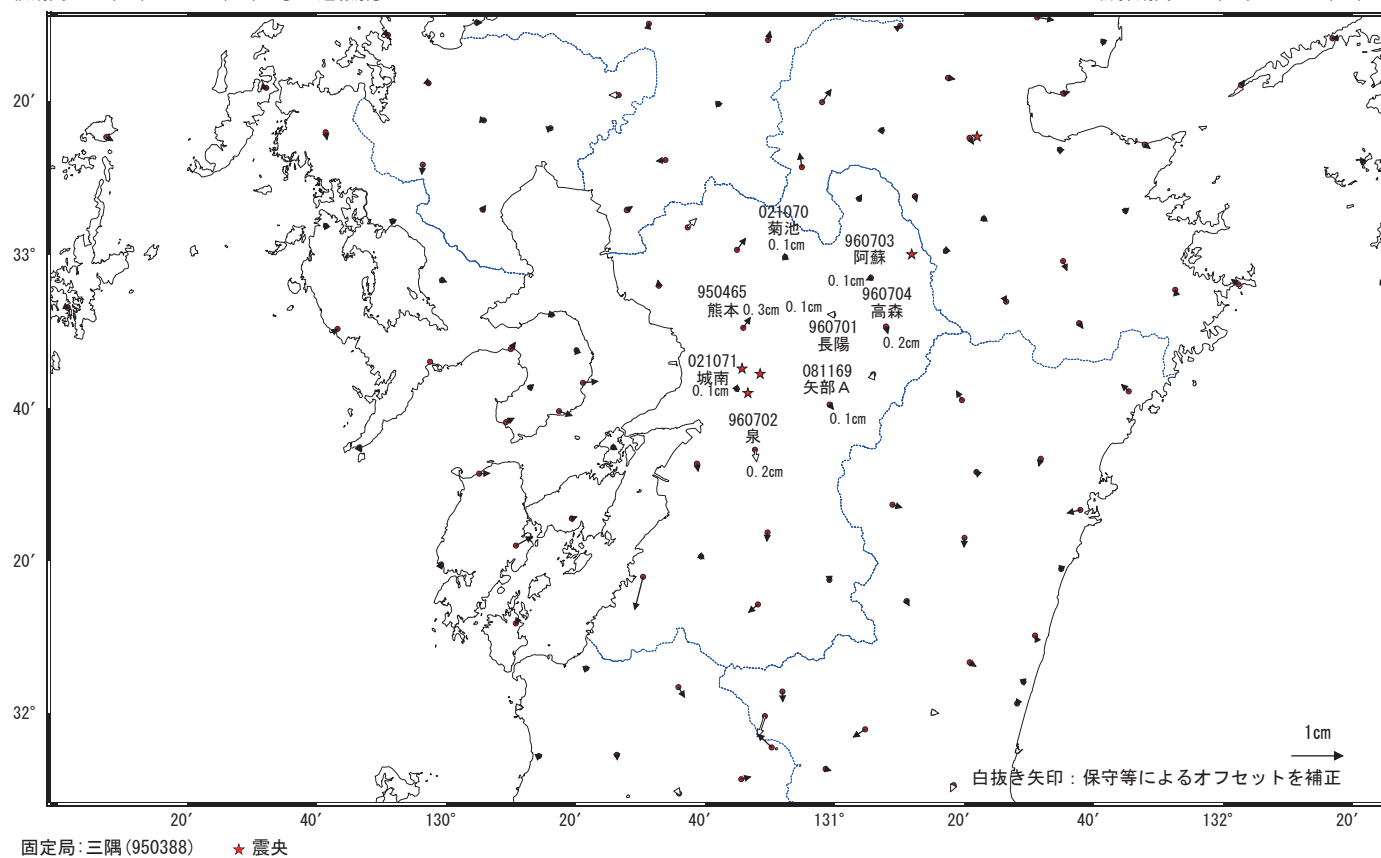
平成28年(2016年)熊本地震(4月16日 M7.3)の余効変動(1)

地震後の地殻変動は、わずかながら続いている。

地殻変動(水平) (一次トレンド除去)

基準期間: 2018/01/17~2018/01/23 [F3: 最終解]
比較期間: 2018/04/17~2018/04/23 [R3: 速報解]

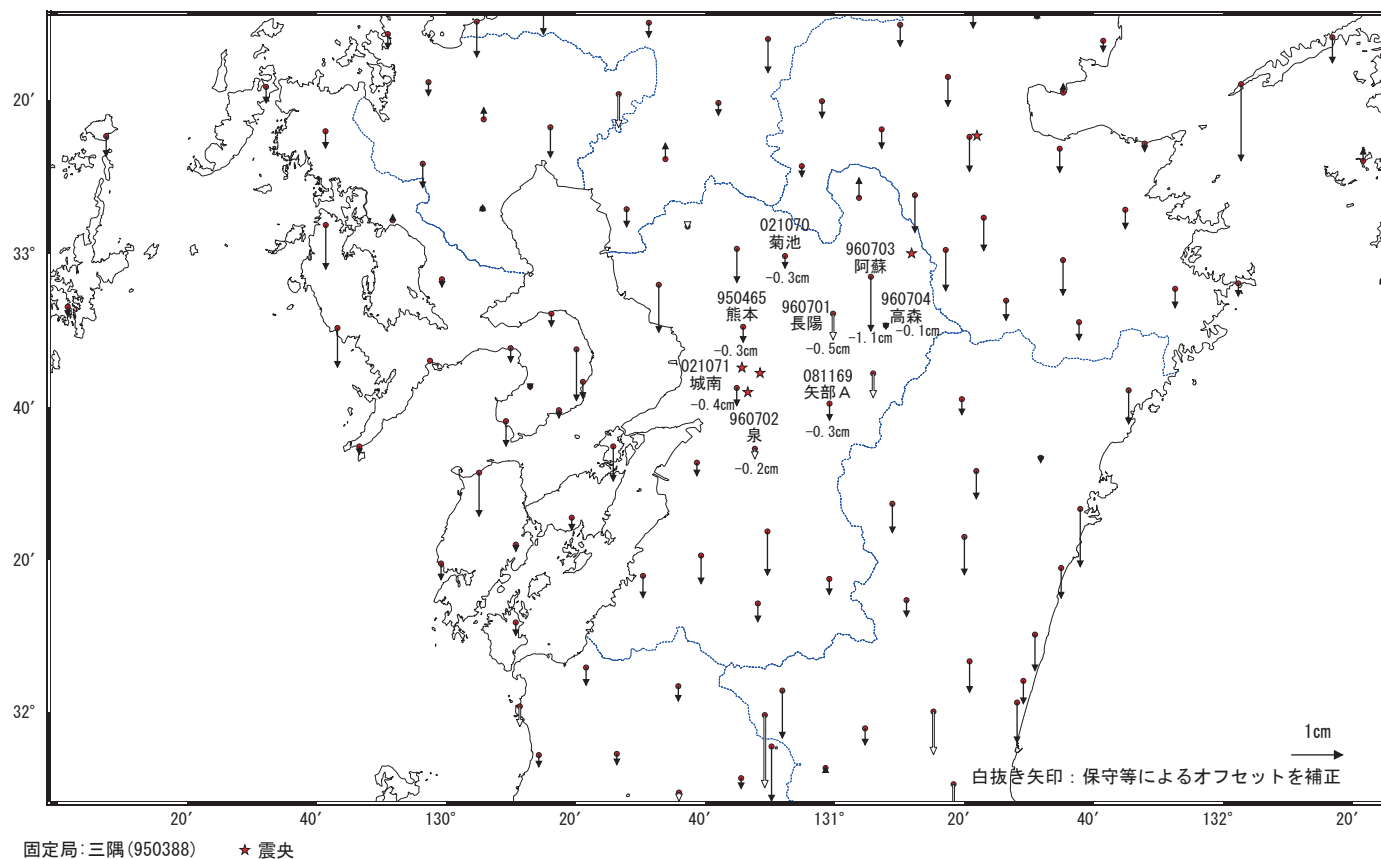
計算期間: 2015/04/01~2016/04/01



地殻変動(上下) (一次トレンド除去)

基準期間: 2018/01/17~2018/01/23 [F3: 最終解]
比較期間: 2018/04/17~2018/04/23 [R3: 速報解]

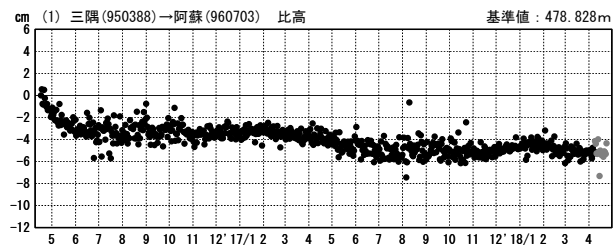
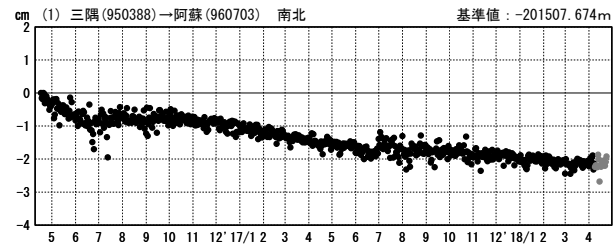
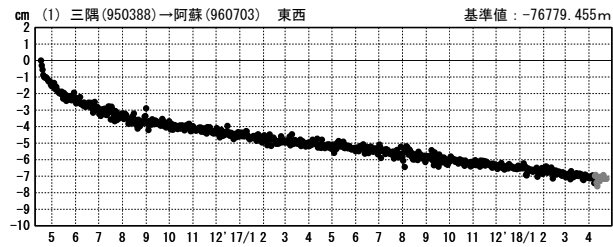
計算期間: 2015/04/01~2016/04/01



平成28年(2016年)熊本地震(4月16日 M7.3)の余効変動(2)

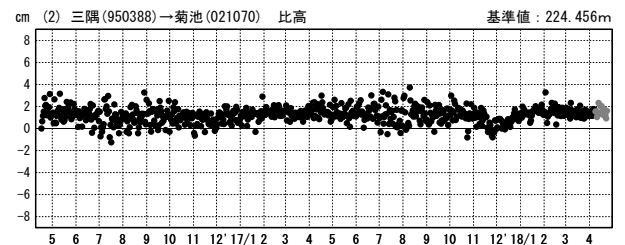
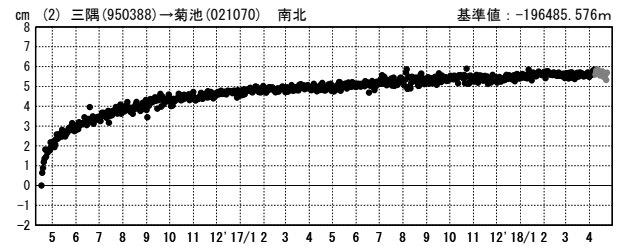
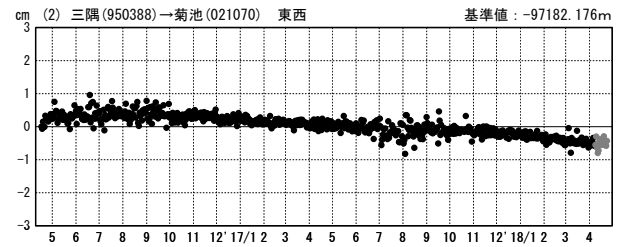
1次トレンド除去後グラフ

期間: 2016/04/16~2018/04/23 JST

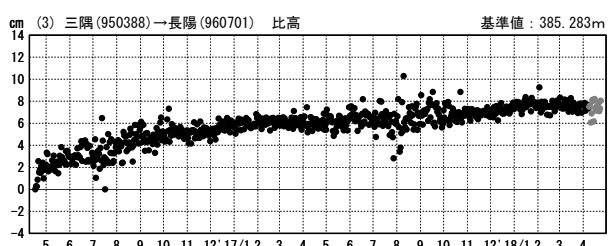
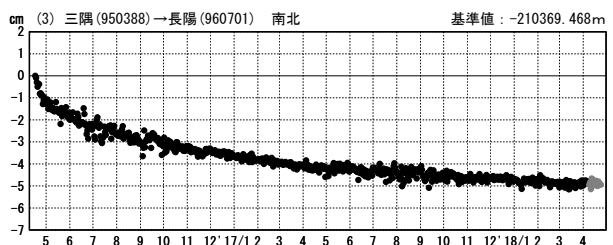
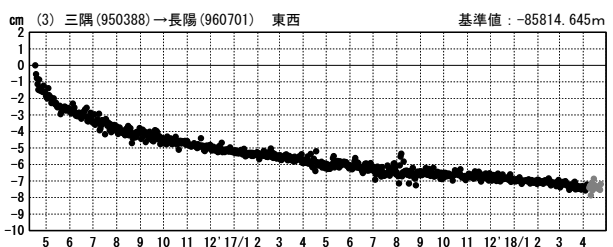


●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

期間: 2016/04/16~2018/04/23 JST 計算期間: 2015/04/01~2016/04/01

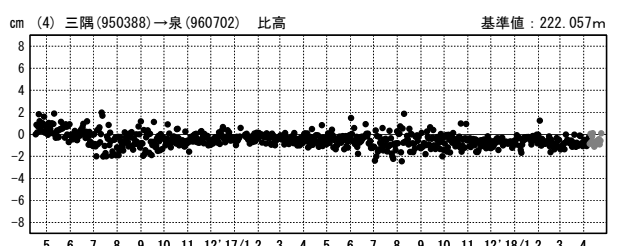
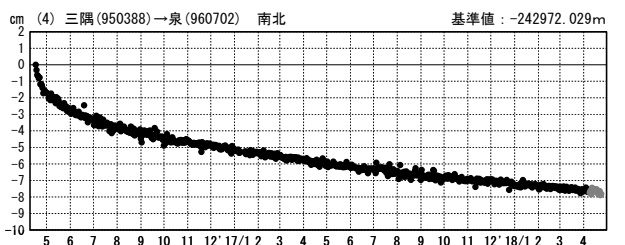
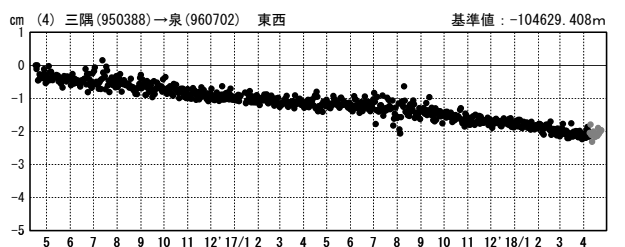


期間: 2016/04/16~2018/04/23 JST



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

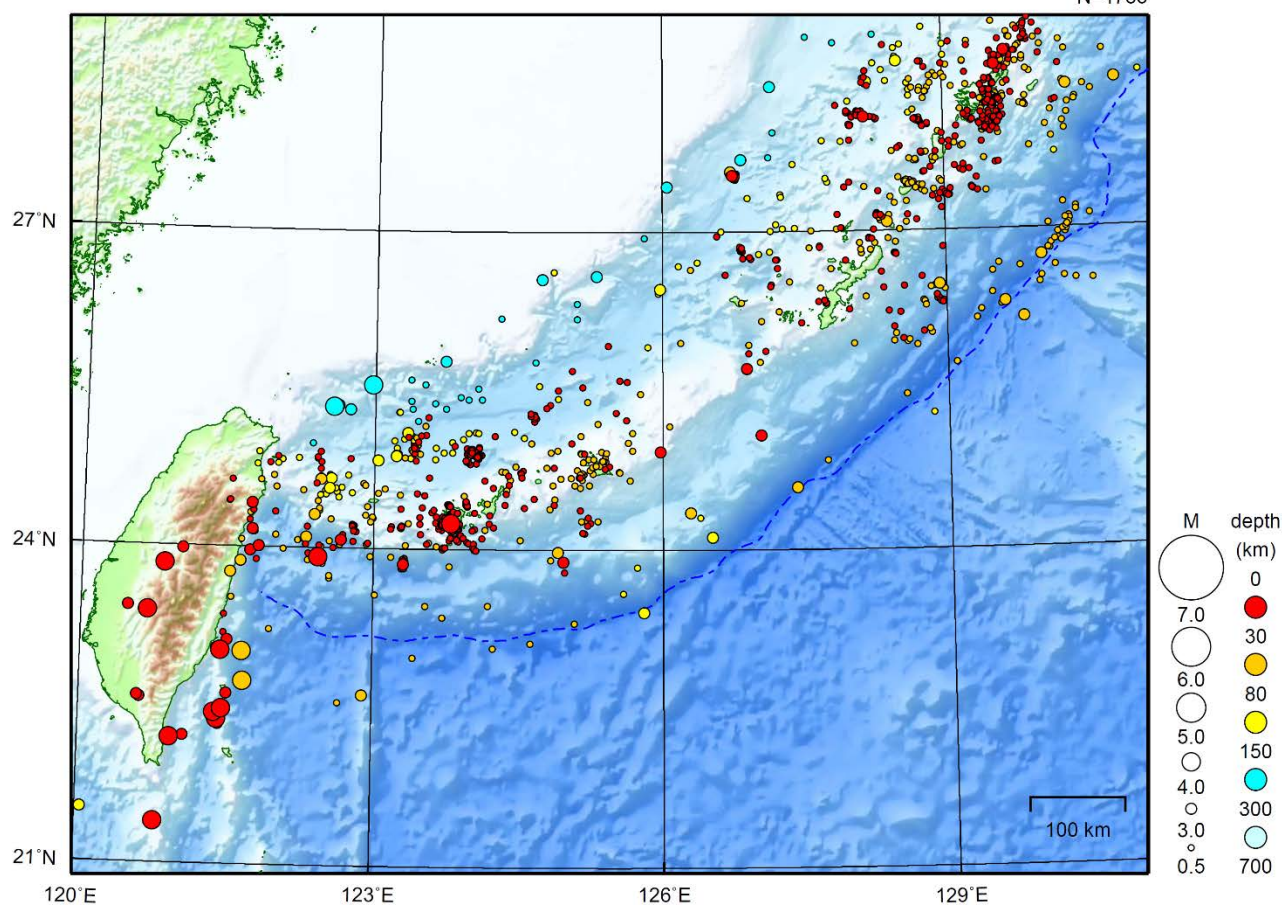
期間: 2016/04/16~2018/04/23 JST 計算期間: 2015/04/01~2016/04/01



沖縄地方

2018/04/01 00:00 ~ 2018/04/30 24:00

N=1783



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