

2018年11月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各領域別の地震活動

(1) 北海道地方

- 11月2日にオホーツク海南部の深さ約490kmでマグニチュード(M)6.1の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。
- 11月5日に国後島付近の深さ約20kmでM6.3の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレートの地殻内で発生した地震である。この地震の震源付近では、10月26日にもM5.5の地震が発生した。
- 11月14日に胆振地方中東部の深さ約30kmでM4.7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、陸のプレート内で発生した地震である。

(2) 東北地方

- 11月23日に福島県沖の深さ約50kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 11月28日に青森県東方沖の深さ約20km(CMT解による)でM5.7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逆断層型で陸のプレートの地殻内で発生した地震である。

(3) 関東・中部地方

- 11月27日に茨城県南部の深さ約45km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。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 11月2日に紀伊水道の深さ約45kmでM5.4の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した地震である。また、この地震の震源付近では、11月5日にもM4.6の地震が発生した。

(5) 九州・沖縄地方

- 11月21日に種子島近海の深さ約120kmでM5.2の地震が発生した。この地震の発震機構はフィリピン海プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、フィリ

ピン海プレート内部で発生した地震である。

(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。

2018年11月の地震活動の評価についての補足説明

平成30年12月11日
地震調査委員会

1. 主な地震活動について

2018年11月の日本及びその周辺域におけるマグニチュード（M）別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上及びM5.0以上の地震の発生は、それぞれ88回（10月は96回）及び11回（10月は16回）であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回（10月は2回）であった。

（参考） M4.0以上の月回数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11月以降2018年10月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

— 西表島付近	2018年3月1日	M5.6（深さ約15km）
— 島根県西部	2018年4月9日	M6.1（深さ約10km）
— 根室半島南東沖	2018年4月14日	M5.4（深さ約55km）
— 長野県北部	2018年5月12日	M5.2（深さ約10km）
— 長野県北部（長野県・新潟県県境付近）	2018年5月25日	M5.2（深さ約5km）
— 群馬県南部	2018年6月17日	M4.6（深さ約15km）
— 大阪府北部	2018年6月18日	M6.1（深さ約15km）
— 千葉県東方沖	2018年7月7日	M6.0（深さ約55km）
— 胆振地方中東部*	2018年9月6日	M6.7（深さ約35km）
— 胆振地方中東部*	2018年10月5日	M5.2（深さ約30km）

*平成30年北海道胆振東部地震の地震活動

2. 各領域別の地震活動

（1）北海道地方

— 「11月14日に胆振地方中東部の深さ約30kmでM4.7の地震が発生した。（以下、略）」：

平成30年北海道胆振東部地震の地震活動は、11月に最大震度4を観測する地震が1回、震度1以上を観測する地震は13回発生するなど、全体として引き続き減衰しつつも、活動は継続している。

（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

— 11月23日から岐阜県飛騨地方〔長野県中部、もしくは岐阜県飛騨地方〕（岐阜・長野県境付近）で地震活動が活発になり、12月9日までに震度1以上を観測する地震が51回発生している。最大規模の地震は11月25日に発生したM3.1の地震である。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

(4) 近畿・中国・四国地方

－ 9月までのGNSS－音響測距観測によると、2017年末頃から、紀伊水道沖の海底でそれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測している。これは、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界浅部における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

－ GNSS観測によると、2018年春頃から、九州北部でそれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測している。これは、日向灘北部のフィリピン海プレートと陸のプレートの境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと考えられる。

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

(参考) 南海トラフ地震に関連する情報(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12月7日気象庁地震火山部)

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

1. 地震の観測状況

11月2日に紀伊水道の深さ44kmを震源とするM5.4の地震が発生しました。この地震は、発震機構が東北東・西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内で発生しました。

プレート境界付近を震源とする主な深部低周波地震(微動)を以下の領域で観測しました。

(1) 四国東部から中部：10月30日から11月9日まで

(2) 紀伊半島西部：11月3日から11月6日まで

2. 地殻変動の観測状況

上記(1)、(2)の深部低周波地震(微動)とほぼ同期して、周辺に設置されている複数のひずみ計でわずかな地殻変動を観測しました。また、周辺の傾斜データにもわずかな変化が見られました。また、上記(1)の期間に同地域及びその周辺のGNSSのデータでも、わずかな地殻変動を観測しています。

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。

GNSS観測によると、2018年春頃から、九州北部でこれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測しています。

2018年9月までのGNSS－音響測距観測によると、2017年末頃から、紀伊水道沖の海底でそれまでの傾向とは異なる地殻変動を観測しています。

3. 地殻活動の評価

上記(1)、(2)の深部低周波地震(微動)と、ひずみ、傾斜、GNSSのデータに見られる変化は、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。

GNSS観測で観測されている2018年春頃からの九州北部の地殻変動は、日向灘北部のプレート境界深部における長期的ゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

GNSS－音響測距観測で観測されている2017年末頃からの紀伊水道沖の地殻変動は、

紀伊水道沖のプレート境界浅部におけるゆっくりすべりに起因するものと推定しています。

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。

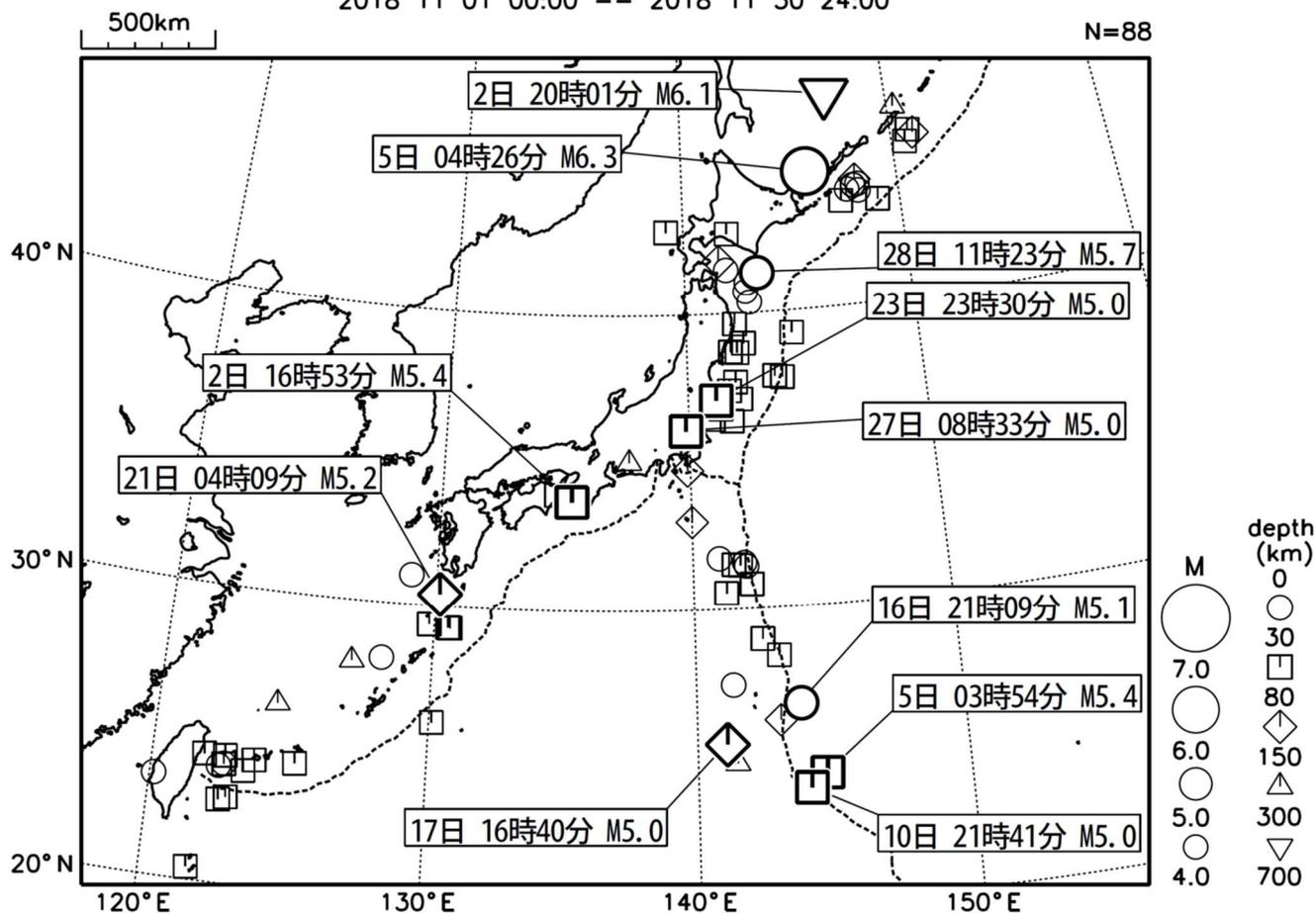
(注) 南海トラフ沿いの大規模地震 (M8～M9クラス) は、「平常時」においても今後 30 年以内に発生する確率が 70～80%であり、昭和東南海地震・昭和南海地震の発生から既に 70 年以上が経過していることから切迫性の高い状態です。」

- | | |
|------|---|
| 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11月の地震活動の評価に関する資料

2018年11月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2018 11 01 00:00 -- 2018 11 30 24:00



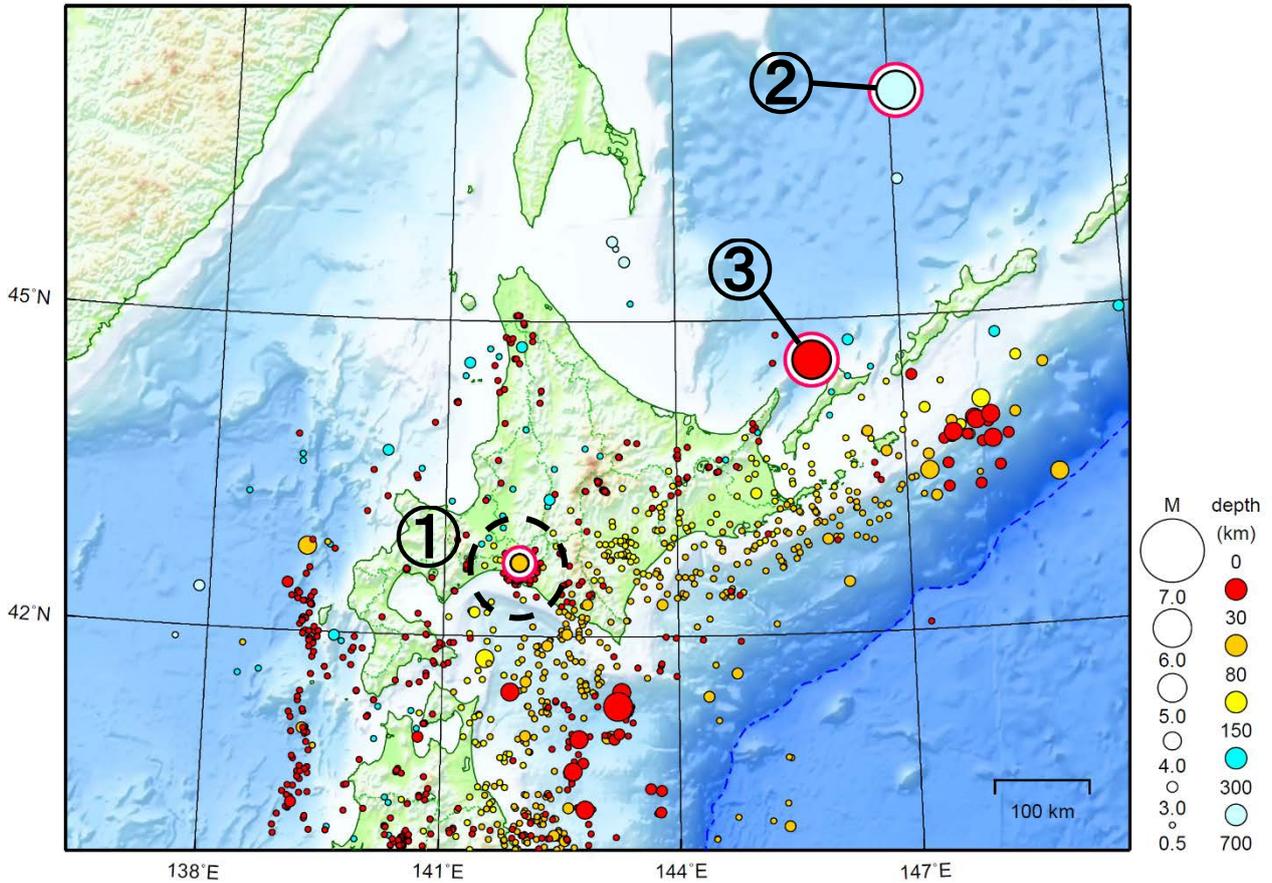
- ・ 11月2日にオホーツク海南部でM6.1の地震（最大震度2）が発生した。
- ・ 11月5日に国後島付近でM6.3の地震（最大震度4）が発生した。

[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

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00

N=1642



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 「平成 30 年北海道胆振東部地震」の活動域では、最大震度 4 を観測する地震が 1 回発生した。
- ② 11 月 2 日にオホーツク海南部で M6.1 の地震（最大震度 2）が発生した。
- ③ 11 月 5 日に国後島付近で M6.3 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。]

「平成 30 年北海道胆振東部地震」の地震活動

「平成 30 年北海道胆振東部地震」の地震活動は、引き続き減衰しつつも継続している。これら一連の地震活動は陸のプレート内で発生している。

11 月の最大規模の地震は、11 月 14 日 19 時 07 分に発生した M4.7 の地震（最大震度 4）で、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。M4.0 以上の地震、最大震度 4 以上の地震は、この 1 回のみであった。

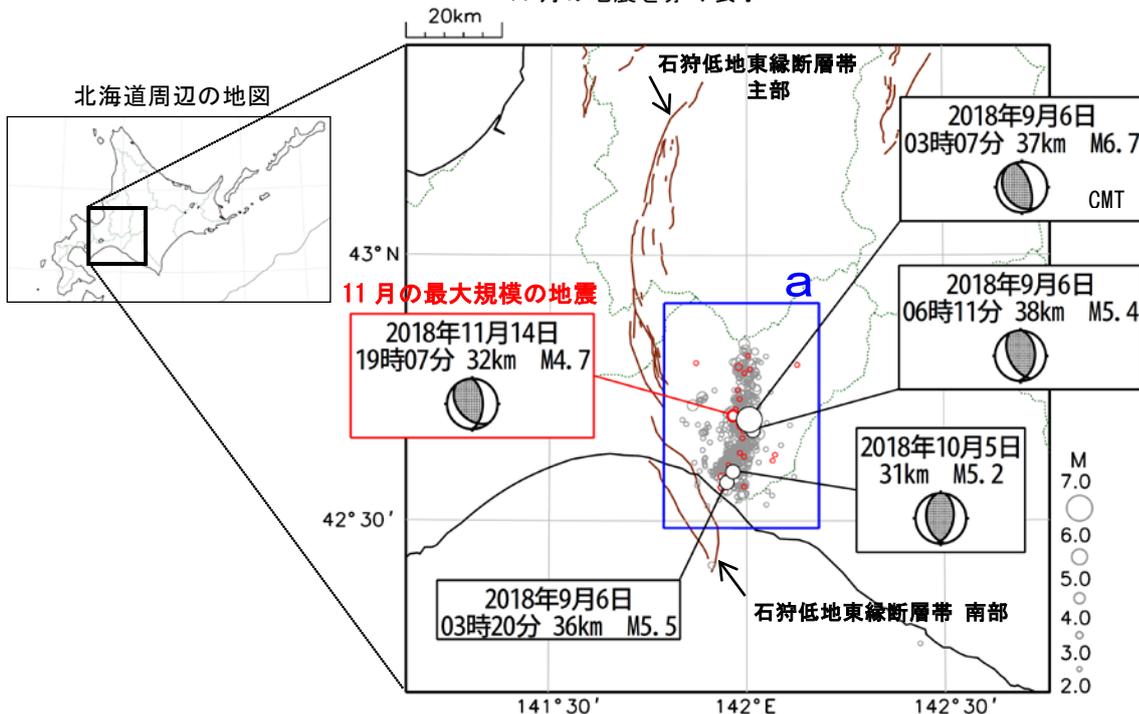
一連の地震活動により、死者 41 人、負傷者 749 人、住家全壊 415 棟などの被害が発生した（11 月 6 日 10 時 00 分現在、総務省消防庁による）。

表 「平成 30 年北海道胆振東部地震」による被害状況
(平成 30 年 11 月 6 日 10 時 00 分現在、総務省消防庁による)

都道府県	地方	人的被害			住家被害			非住家被害 棟	火災 件
		死者 人	負傷者		全壊 棟	半壊 棟	一部 破損 棟		
			重傷	軽傷					
			人	人					
北海道	空知		1	5		2	69		
	石狩	1	4	320	103	566	3,861	33	
	胆振	39	10	339	310	722	4,124	2,226	2
	日高	1	1	39	2	55	542	1	
	渡島			10		1	10		
	宗谷			1					
	十勝		2	16			1		
	釧路			1					
	計	41	18	731	415	1,346	8,607	2,260	2

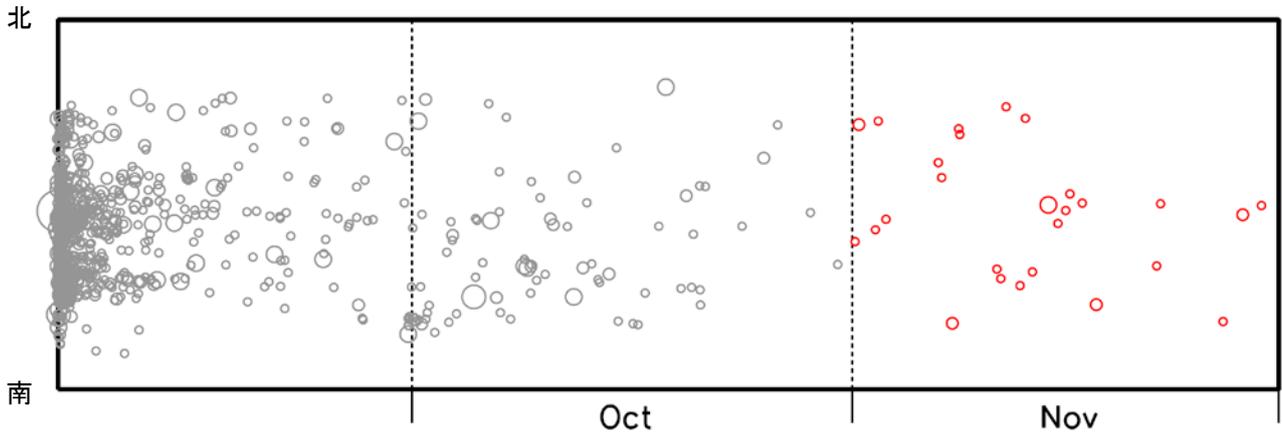
震央分布図

(2018 年 9 月 6 日～2018 年 11 月 30 日、深さ 0～60km、M \geq 2.0)
11 月の地震を赤く表示

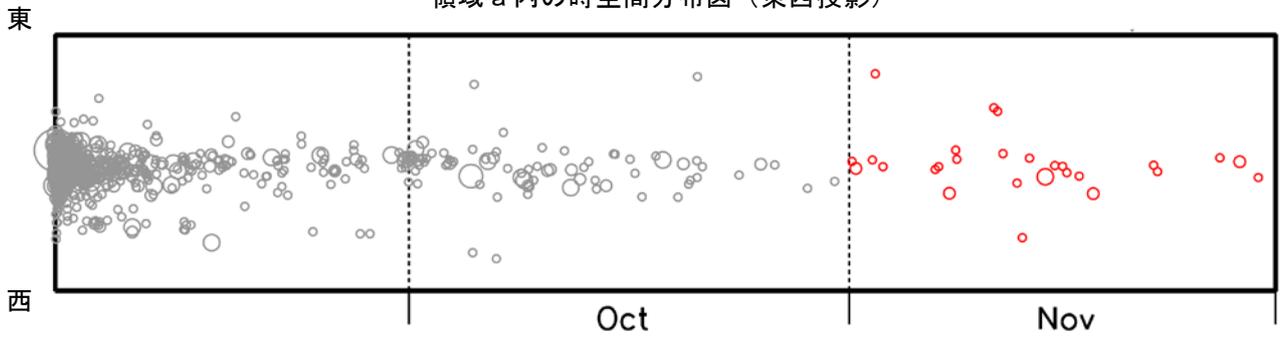


震央分布図中の吹き出しは M5.0 以上の地震(11 月は震度 4 以上を観測した地震)。
また、茶線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

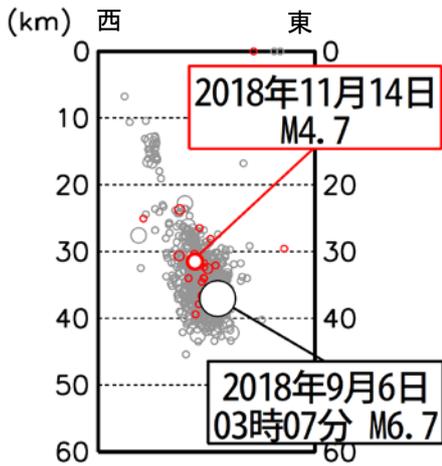
領域 a 内の時空間分布図（南北投影）



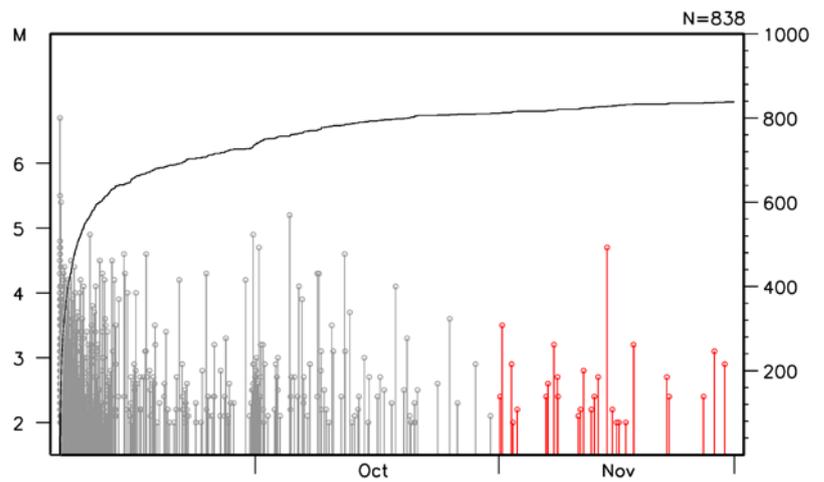
領域 a 内の時空間分布図（東西投影）



領域 a 内の断面図（東西投影）



領域 a 内のM-T図及び回数積算図



「平成 30 年北海道胆振東部地震」の最大震度別地震回数表

平成 30 年 9 月 6 日 03 時～11 月 30 日 24 時、震度 1 以上

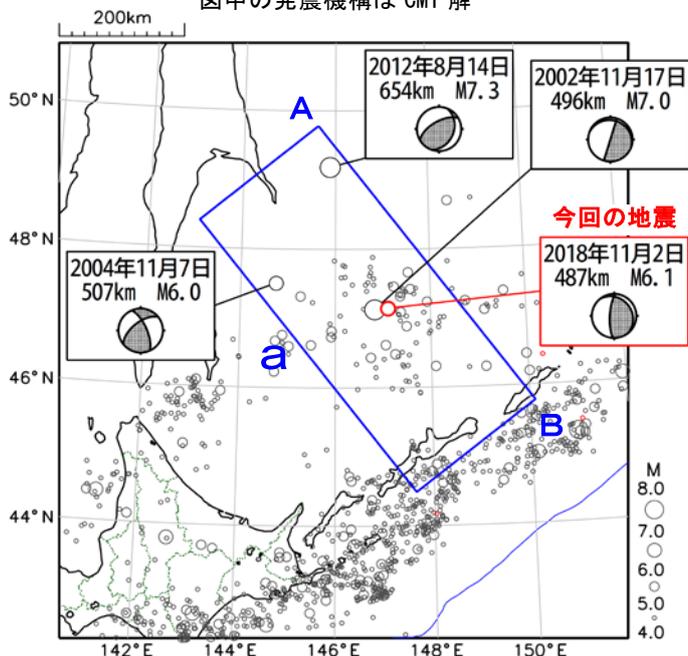
(注) 掲載している値（速報値）は精査により暫定値となります。その後の調査で変更する場合があります。

時間帯	最大震度別回数									震度 1 以上を 観測した回数	
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計
9/6 03時-9/30 24時	151	75	33	16	1	0	0	0	1	277	277
10/1 00時-10/31 24時	22	6	2	4	1	0	0	0	0	35	312
11/1 00時-24時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	313
11/2 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	314
11/3 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314
11/4 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314
11/5 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314
11/6 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314
11/7 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	315
11/8 00時-24時	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	317
11/9 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	317
11/10 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	317
11/11 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	318
11/12 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318
11/13 00時-24時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	320
11/14 00時-24時	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	321
11/15 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321
11/16 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321
11/17 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	321
11/18 00時-24時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	322
11/19 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322
11/20 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322
11/21 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	322
11/22 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	323
11/23 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323
11/24 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323
11/25 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323
11/26 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323
11/27 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323
11/28 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	324
11/29 00時-24時	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	325
11/30 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
最大震度別合計	181	85	35	21	2	0	0	0	1		

11月2日 オホーツク海南部の地震

震央分布図

(2001年10月1日~2018年11月30日、
深さ50~700km、 $M \geq 4.0$)
2018年11月以降の地震を赤く表示
図中の発震機構はCMT解

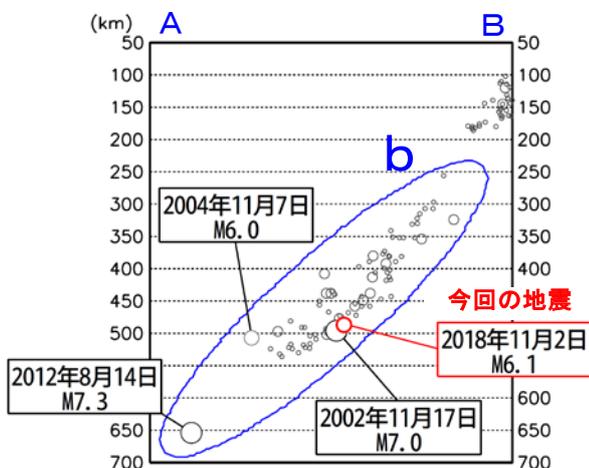


2018年11月2日20時01分にオホーツク海南部の深さ487kmでM6.1の地震(最大震度2)が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生した。この地震の発震機構(CMT解)はプレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

2001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11月17日にM7.0の地震(最大震度3)、2012年8月14日にM7.3の地震(最大震度3)が発生している。

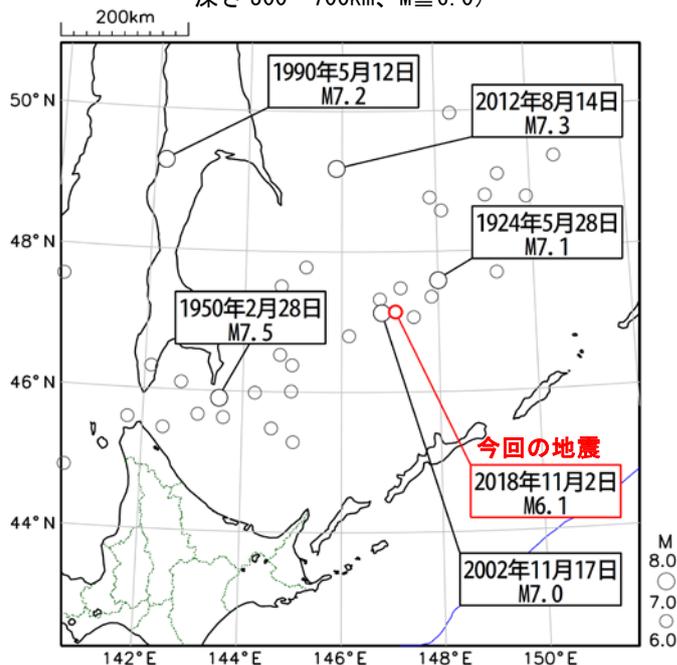
1923年以降の活動をみると、オホーツク海南部の深さ300km以深では、M6程度の地震が度々発生している。

領域a内の断面図 (A-B投影)

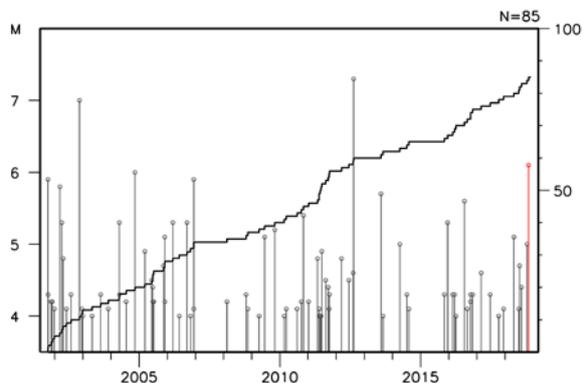


震央分布図

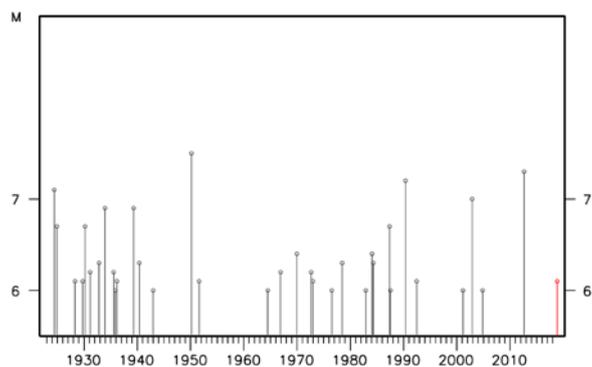
(1923年1月1日~2018年11月30日、
深さ300~700km、 $M \geq 6.0$)



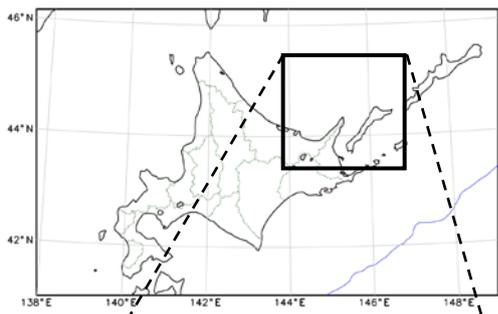
領域b内のM-T図及び回数積算図



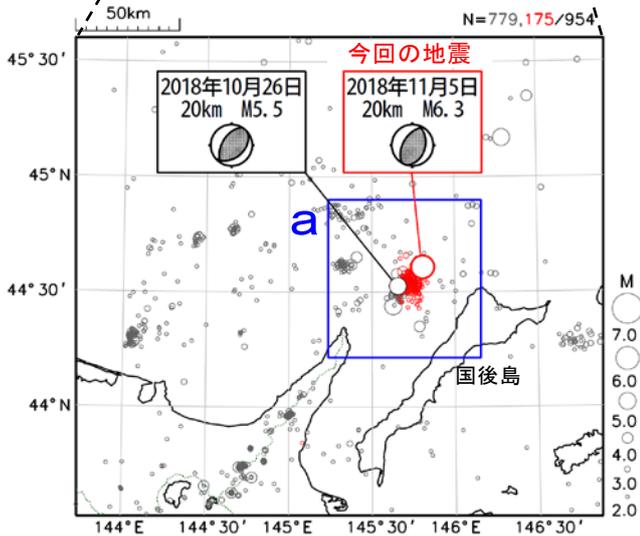
上図内のM-T図



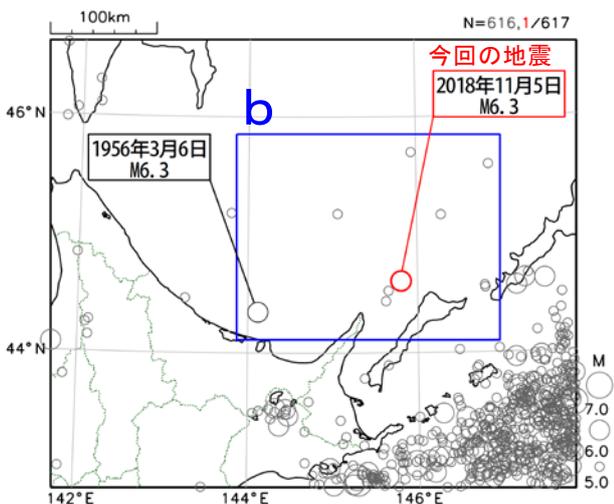
11月5日 国後島付近の地震



震央分布図
(1997年10月1日～2018年11月30日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
2018年11月以降の地震を赤く表示
図中の発震機構はCMT解



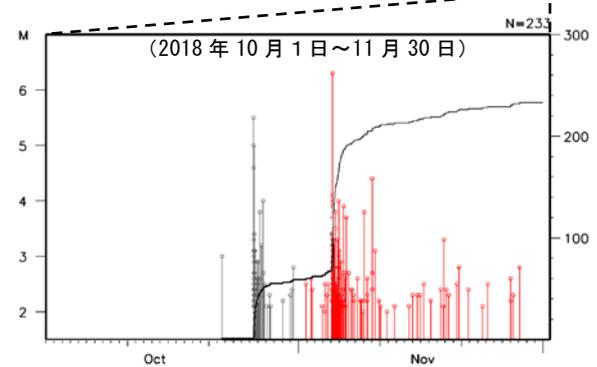
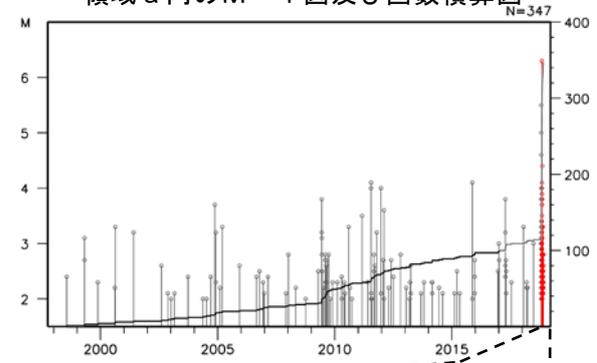
震央分布図
(1923年1月1日～2018年11月30日、
深さ0～60km、 $M \geq 5.0$)
2018年11月以降の地震を赤く表示



2018年11月5日04時26分に国後島付近の深さ20kmでM6.3の地震(最大震度4)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸のプレートの地殻内で発生した。今回の地震とほぼ同じ場所で、同年10月26日12時04分にM5.5の地震(最大震度3)が発生し、地震活動が活発となっている。

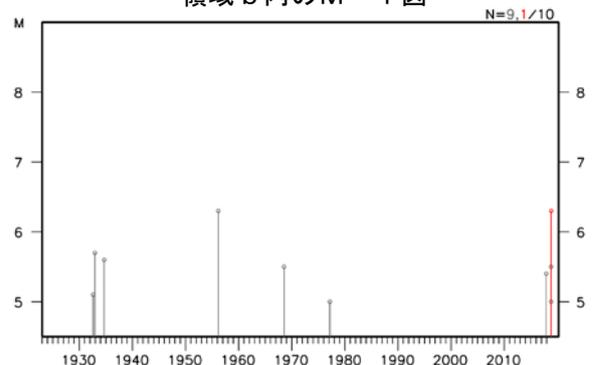
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域a)では、M4.0程度の地震が度々発生しているが、M6を超える地震は今回が初めてである。

領域a内のM-T図及び回数積算図



1923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以上の地震はまれに発生している。今回の地震の震央から西南西に約120km離れた場所では、1956年3月6日に網走沖でM6.3の地震(最大震度3)が発生し、ごく軽微な被害を生じた(「日本被害地震総覧」による)。また、網走では7cmの津波を観測した(「北海道の地震津波」(札幌管区気象台)による)。

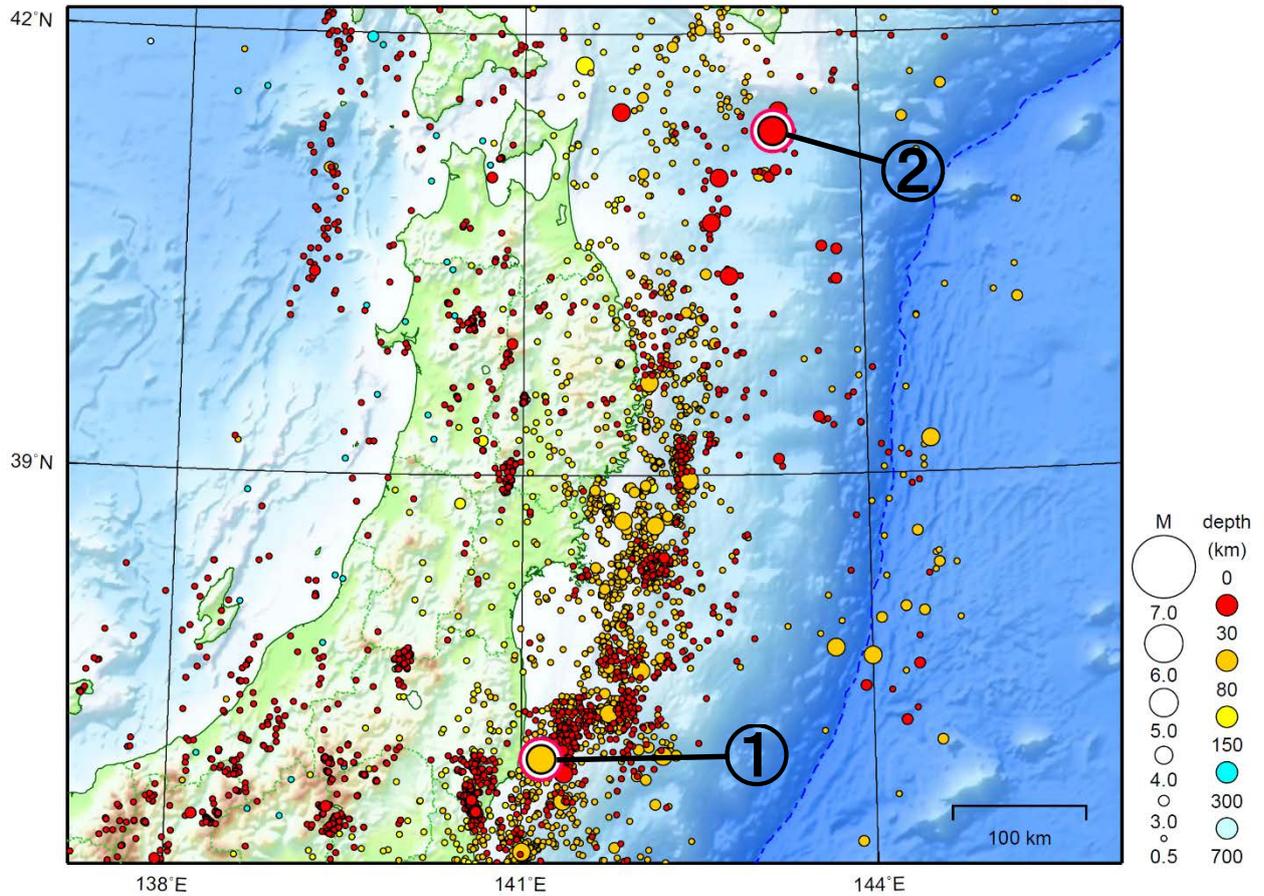
領域b内のM-T図



東北地方

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00

N=4225



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

- ① 11月23日に福島県沖でM5.0の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 11月28日に青森県東方沖でM5.7の地震（最大震度3）が発生した。

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

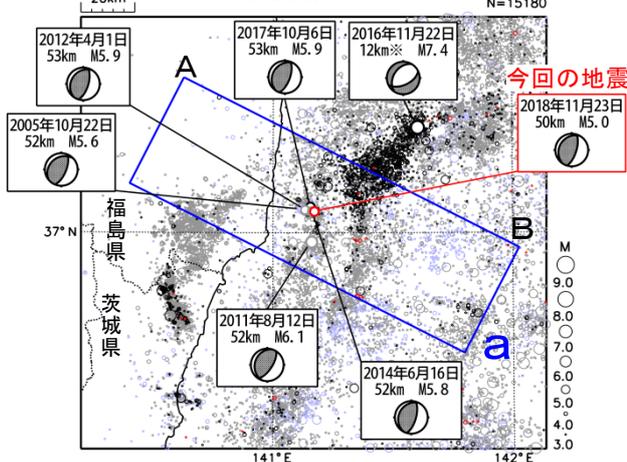
11月23日 福島県沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2018年11月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 3.0$)

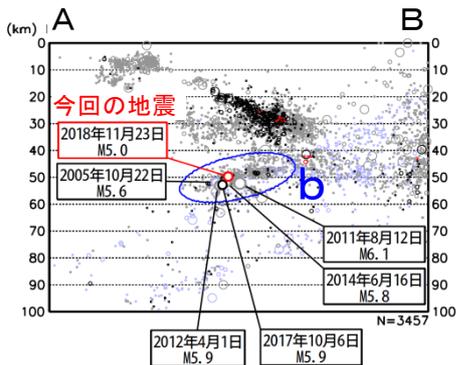
2011年3月10日以前に発生した地震を○、2011年3月11日～2016年11月21日に発生した地震を薄い○、2016年11月22日以降に発生した地震を濃い○、2018年11月に発生した地震を○で表示

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。

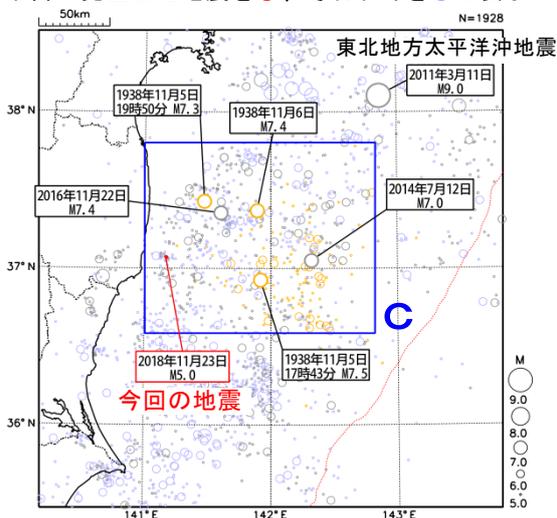
領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図

(1923年1月1日～2018年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)

1938年11月5日～11月30日に発生した地震を○、2011年3月11日以降に発生した地震を○、2018年11月以降に発生した地震を○、それ以外を○で表示

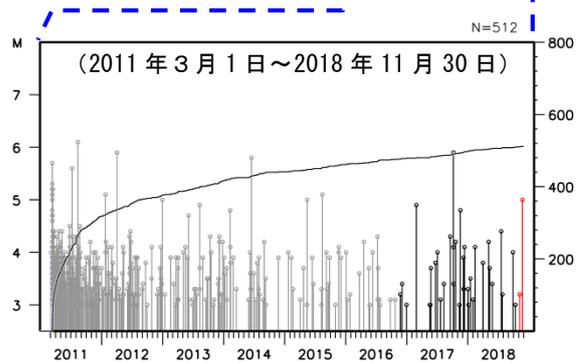
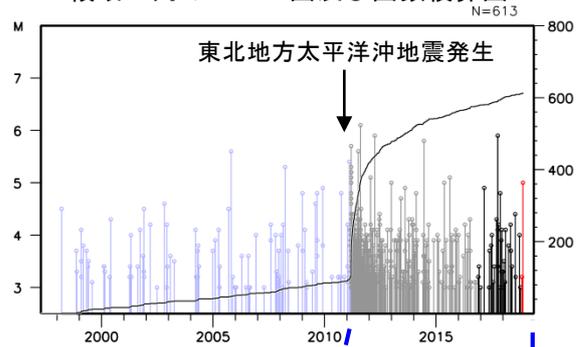


2018年11月23日23時30分に福島県沖の深さ50kmでM5.0の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

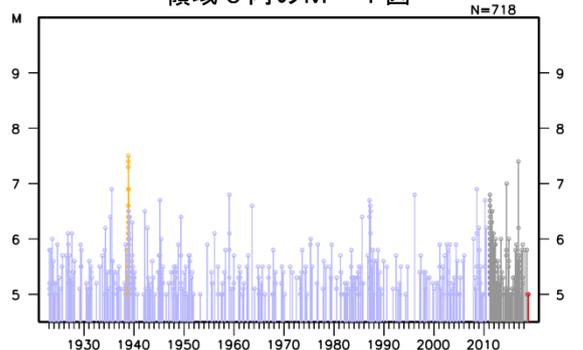
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震 (以下、東北地方太平洋沖地震)」の発生以降、地震活動が活発化し、M5.0以上の地震がしばしば発生している。

1923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



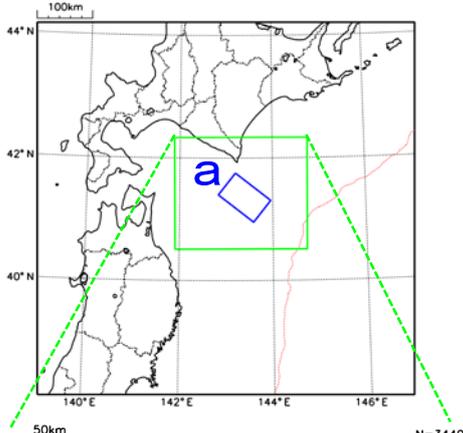
領域c内のM-T図



11月28日 青森県東方沖の地震

震央分布図

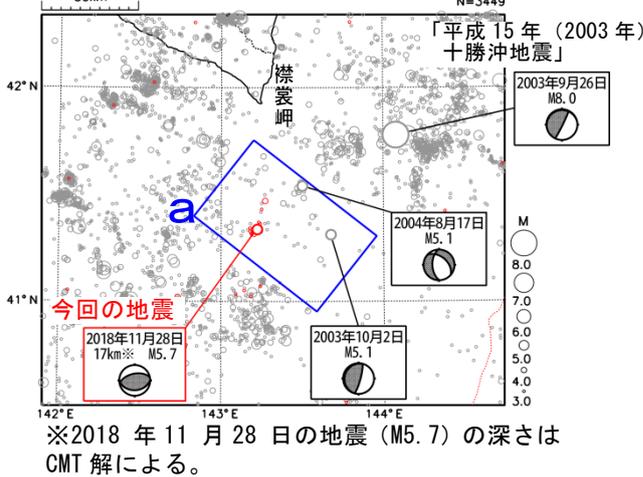
(1997年10月1日～2018年11月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 3.0$)
2018年10月以前に発生した地震を○、
2018年11月に発生した地震を○で表示
図中の発震機構はCMT解



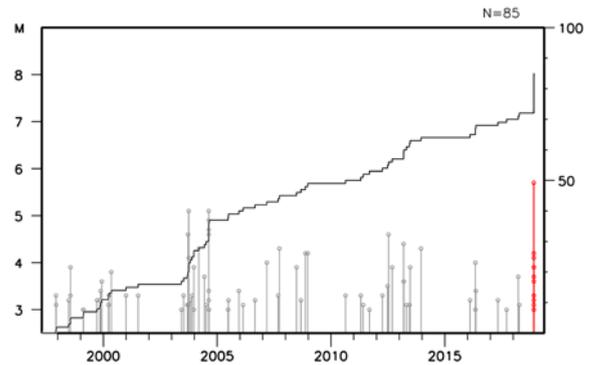
2018年11月28日11時23分に青森県東方沖の深さ17km (CMT解による) で $M5.7$ の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生した。発震機構 (CMT解) は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) では、地震活動が周辺の活動と比べると低調である。

1923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、 $M8.0$ 以上の地震が2回発生している。1952年3月4日には $M8.2$ の地震 (1952年の十勝沖地震) が発生し、青森県八戸で200cm (全振幅) の津波が観測された。この地震により、死者28人、行方不明者5人、負傷者287人などの被害が生じた。 (「日本被害地震総覧」による)。

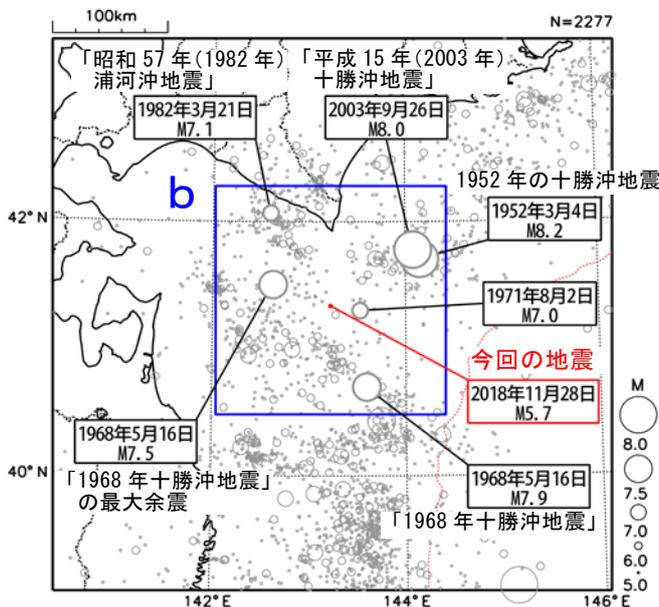


領域a内のM-T図及び回数積算図

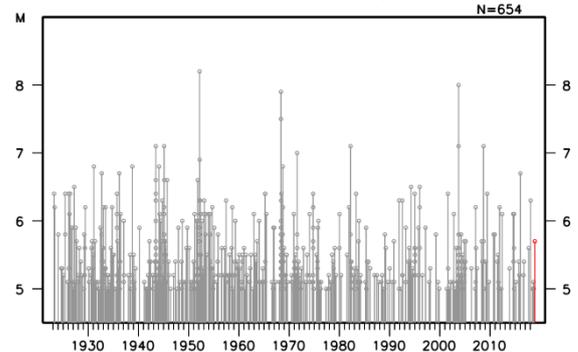


震央分布図

(1923年1月1日～2018年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)
2018年10月以前に発生した地震を○、
2018年11月に発生した地震を○で表示



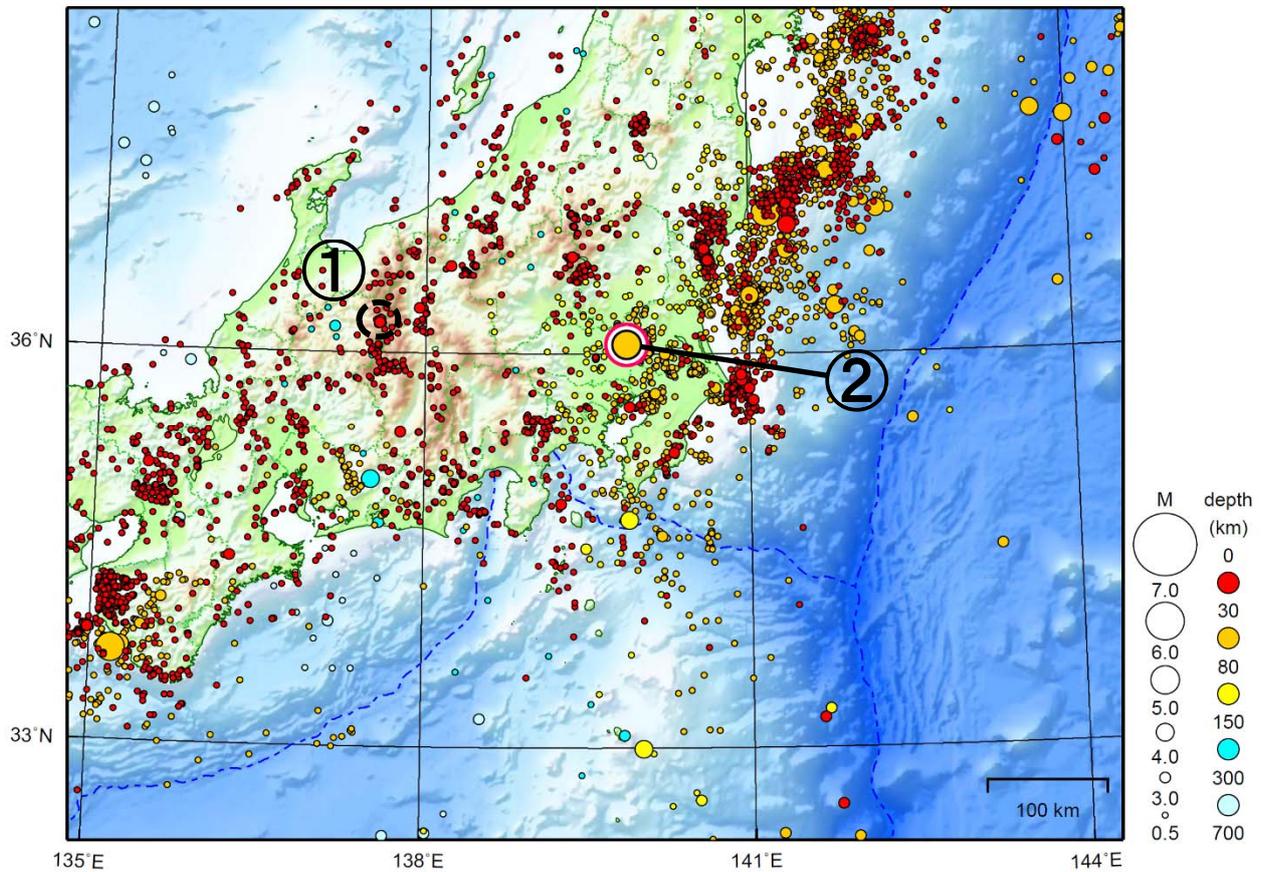
領域b内のM-T図



関東・中部地方

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00

N=6821



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

- ① 11月23日から岐阜県飛騨地方（岐阜・長野県境付近）で地震活動が活発になった。11月23日から12月9日までに震度1以上を観測した地震は51回である（最大震度2：6回、最大震度1：45回）。

情報発表に用いた震央地名は[長野県中部]もしくは[岐阜県飛騨地方]である。

- ② 11月27日に茨城県南部でM5.0の地震（最大震度4）が発生した。

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

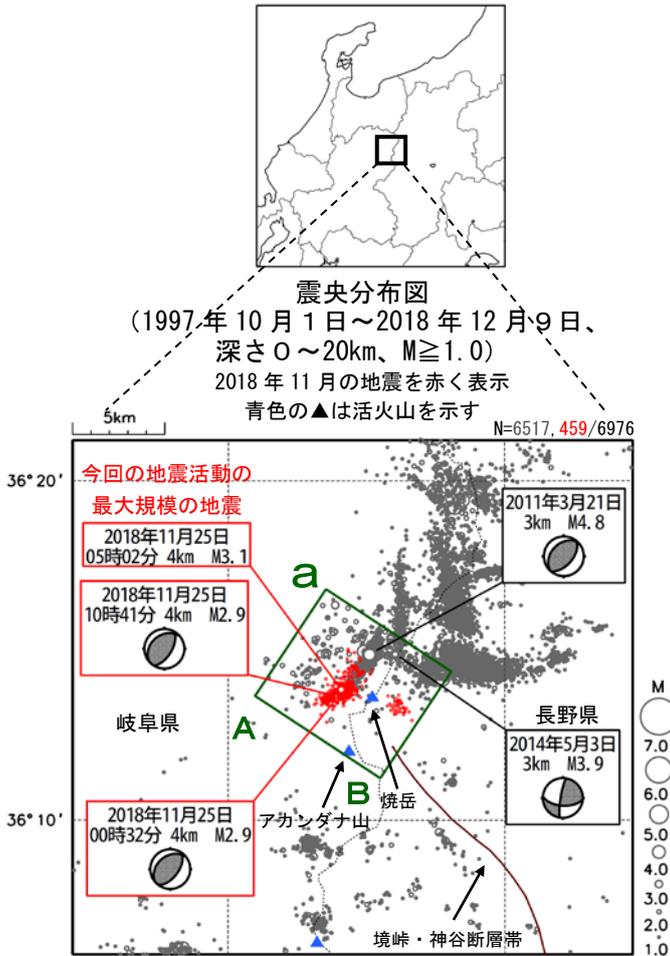
11月23日からの岐阜県飛騨地方（岐阜・長野県境付近）の地震活動

情報発表に用いた震央地名は〔長野県中部〕もしくは〔岐阜県飛騨地方〕である。

2018年11月23日から岐阜県飛騨地方（岐阜・長野県境付近）で地震活動が活発になり、12月9日までに震度1以上を観測する地震が51回発生した（最大震度2：6回、最大震度1：45回）。このうち最大規模の地震は、11月25日05時02分に深さ4kmで発生したM3.1の地震（最大震度2）である。今回の地震の活動域の付近には焼岳があり、11月23日から焼岳の西側で活動が始まり、12月4日からは焼岳の東側でも活動が活発になった。いずれの地震も地殻内で発生した。

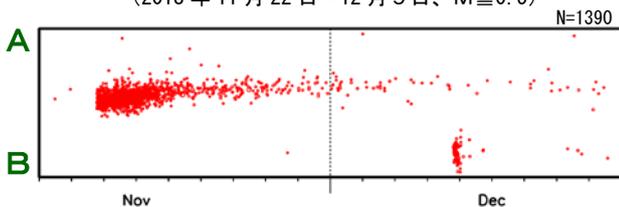
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域a）は、M3程度の地震が時々発生しており、東北地方太平洋沖地震発生後と2014年5月3日に、一時的に活動が活発になった。

1923年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近（領域b）では、M5程度の地震が時々発生しているものの、M6.0以上の地震は発生していない。

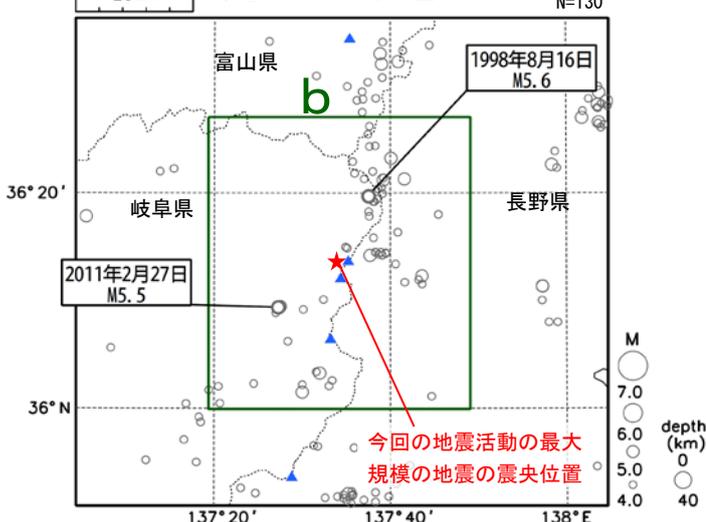


震央分布図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

領域a内の時空間分布図（A-B投影）
(2018年11月22日～12月9日、M≥0.5)

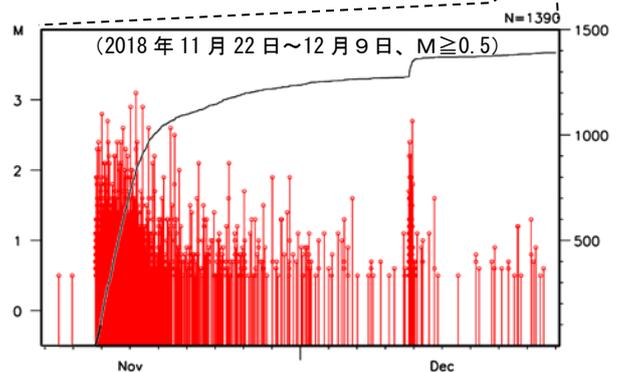
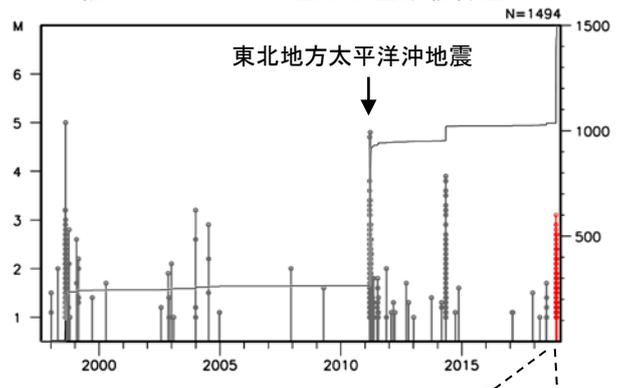


震央分布図
(1923年1月1日～2018年12月9日、深さ0～40km、M≥4.0)

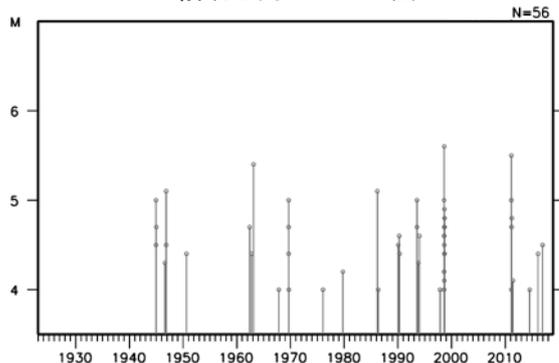


※12月9日の震源は精査前の震源です。

領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図

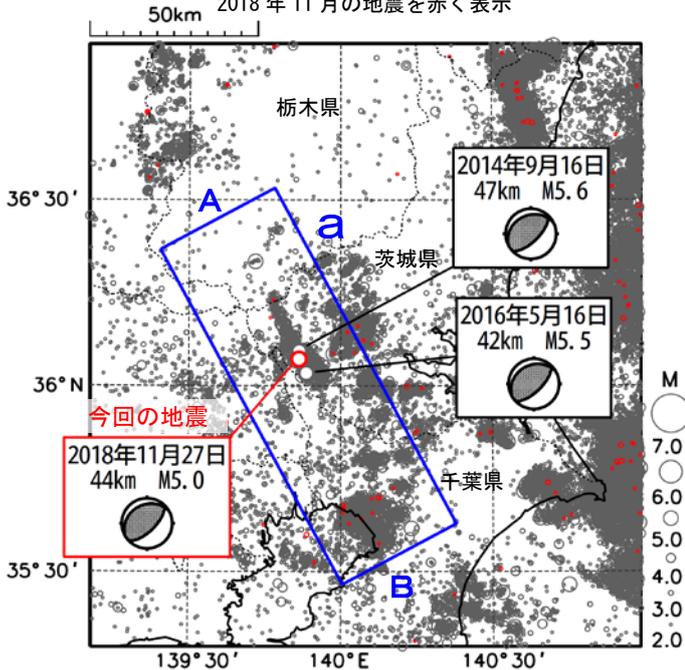


11月27日 茨城県南部の地震

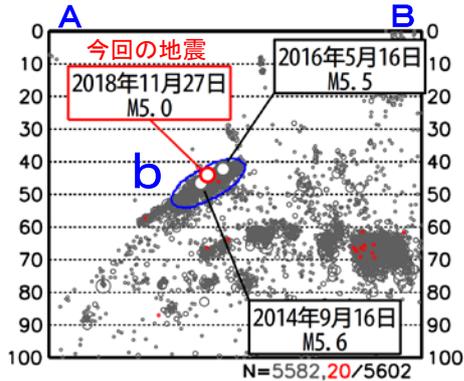
震央分布図

(1997年10月1日～2018年11月30日、
深さ0～100km、 $M \geq 2.0$)

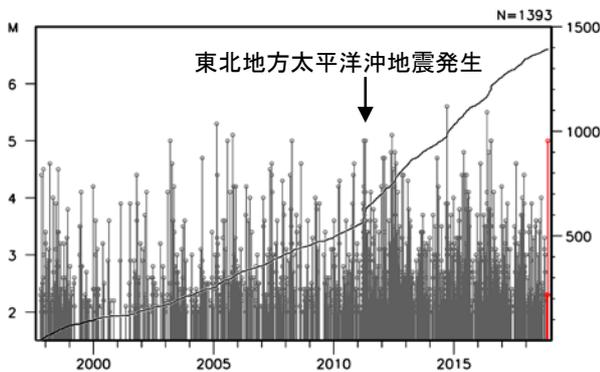
2018年11月の地震を赤く表示



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



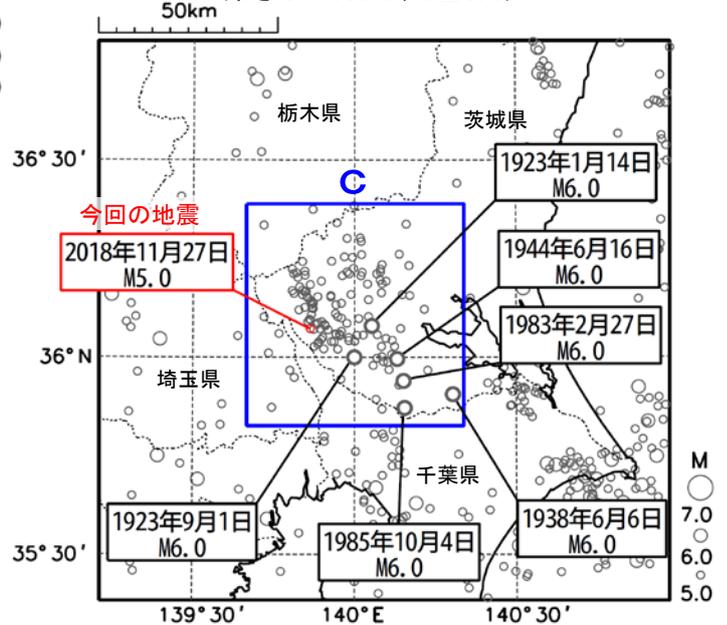
2018年11月27日08時33分に茨城県南部の深さ44kmで $M 5.0$ の地震 (最大震度4) が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

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、 $M 5$ 程度の地震がしばしば発生しており、東北地方太平洋沖地震の発生以降、活動がより活発になった。最近では2016年5月16日に $M 5.5$ の地震 (最大震度5弱) が発生し、茨城県で負傷者1人の被害が生じた (総務省消防庁による)。

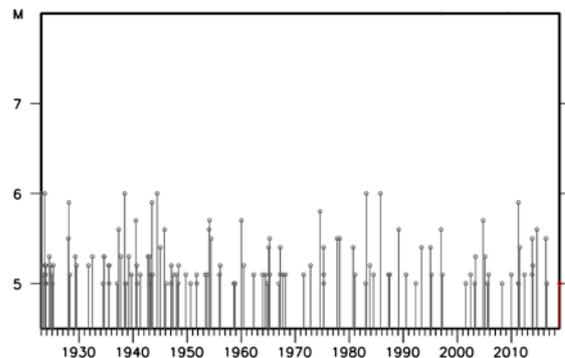
1923年以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域c) では、 $M 6$ 程度の地震が時々発生している。

震央分布図

(1923年1月1日～2018年11月30日、
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)



領域c内のM-T図

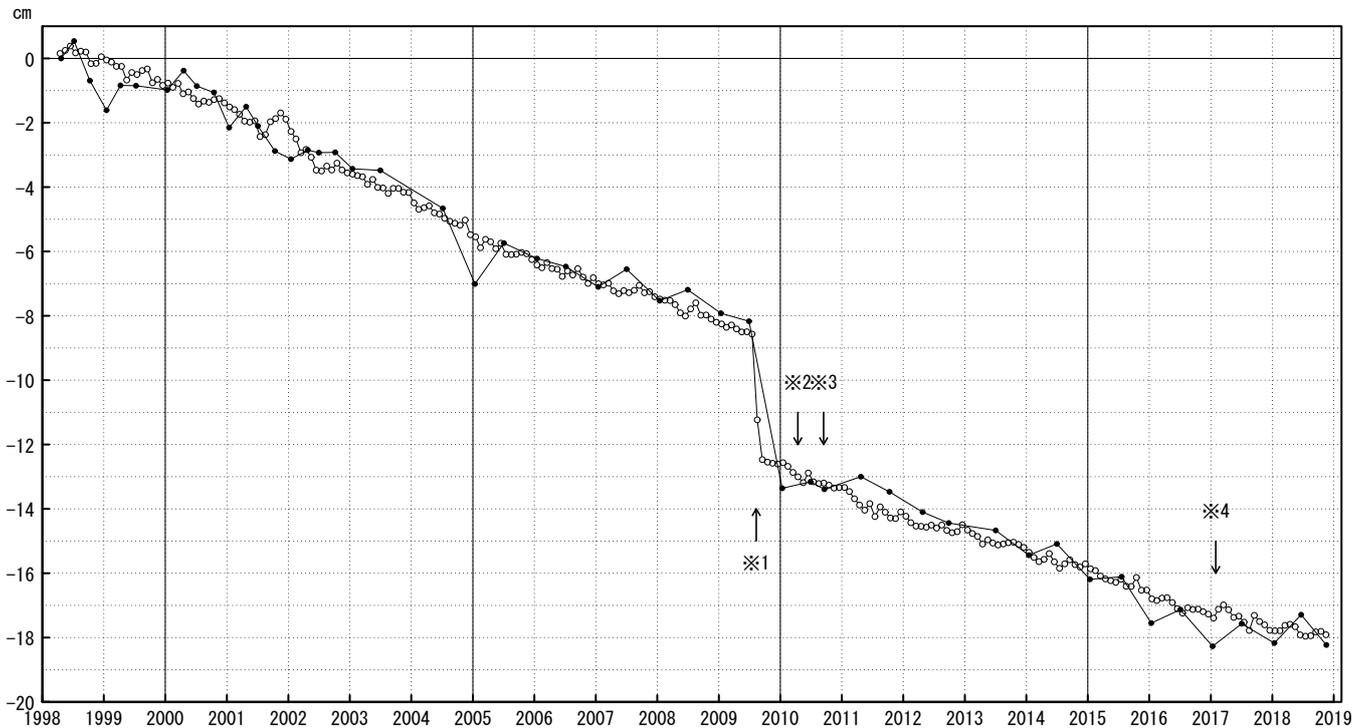


御前崎 電子基準点の上下変動

水準測量と GNSS 連続観測

掛川に対して、御前崎が沈降する長期的な傾向が続いている。

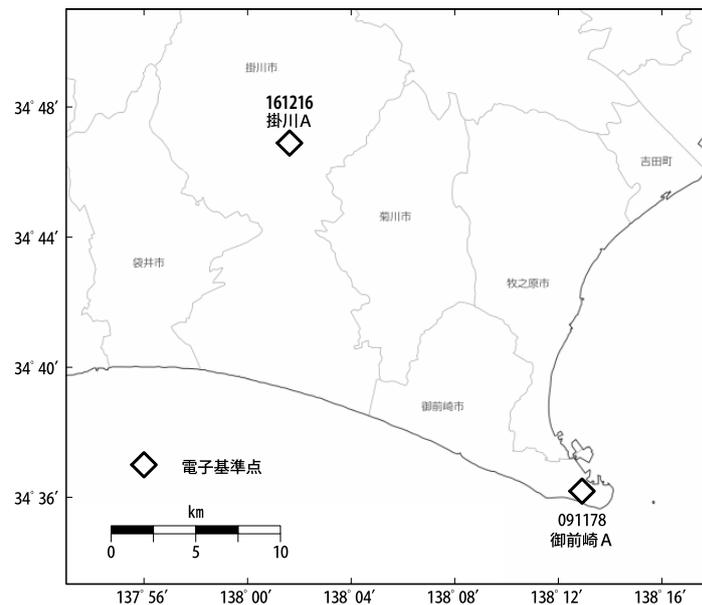
掛川 A (161216) - 御前崎 A (091178)



● : 水準測量 ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

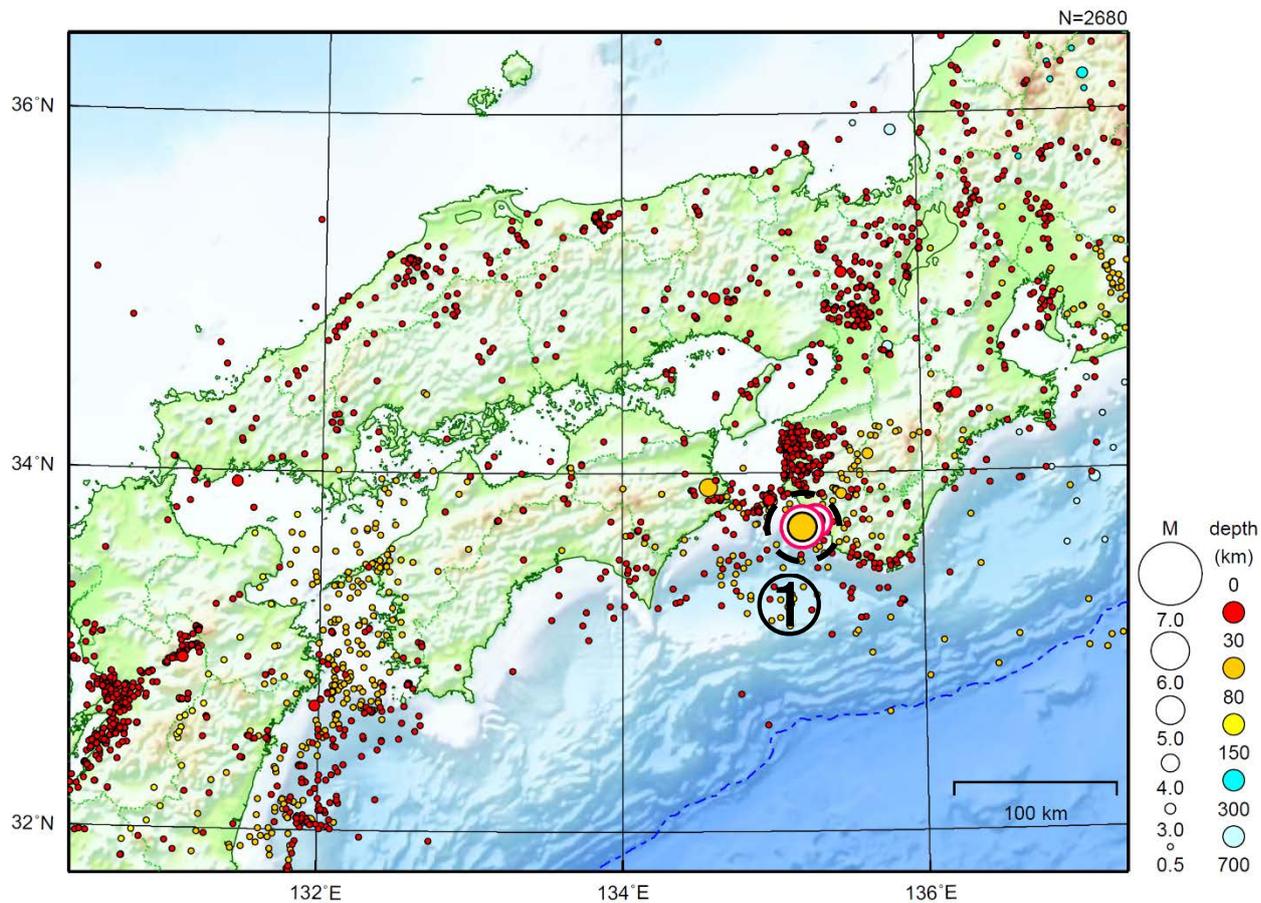
・ 最新のプロット点は 11/01~11/17 の平均。

- ※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

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00



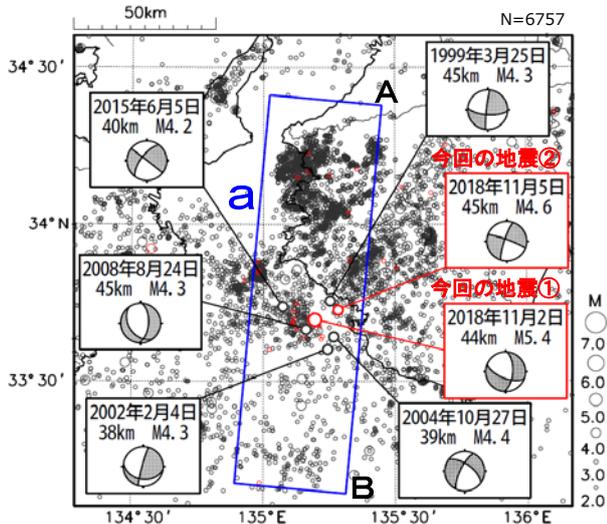
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- ① 11月2日に紀伊水道でM5.4の地震（最大震度4）が発生した。その後、ほぼ同じ場所で5日にM4.6の地震（最大震度3）が発生した。

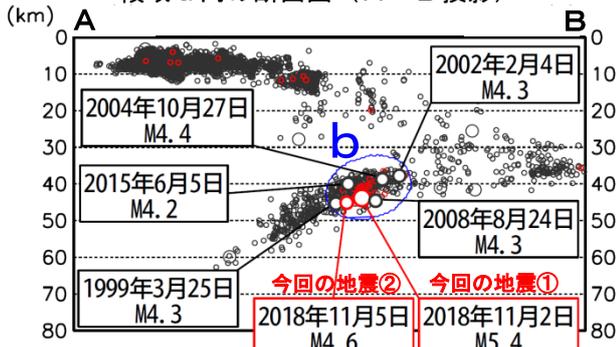
[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

11月2日、5日 紀伊水道の地震

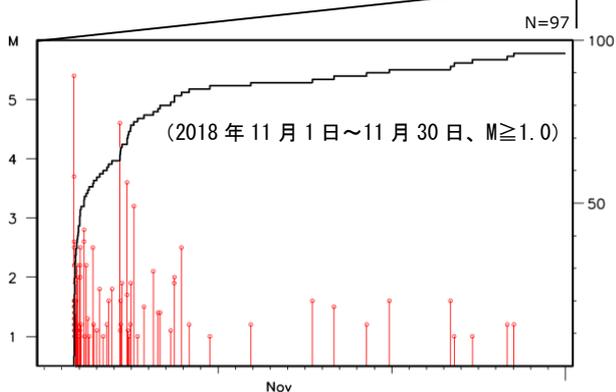
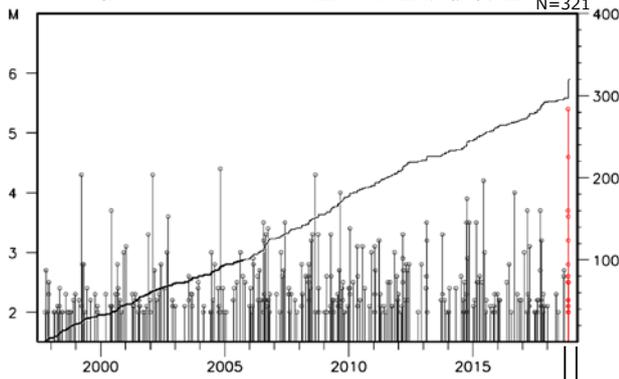
震央分布図
(1997年10月1日~2018年11月30日、
深さ0~80km、M \geq 2.0)
2018年11月の地震を○で表示



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

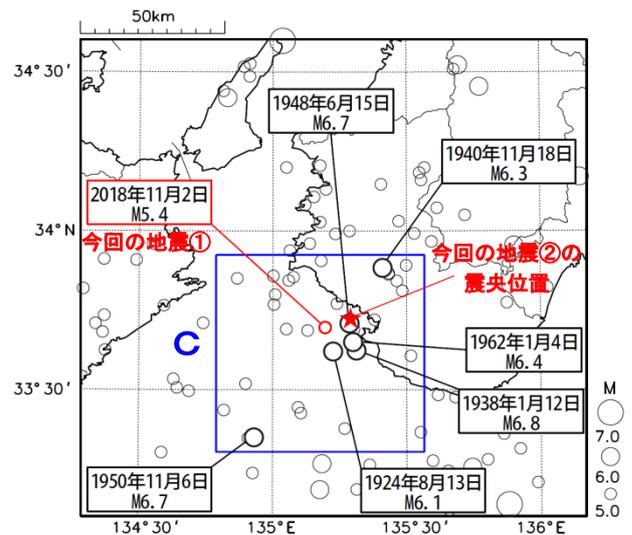


2018年11月2日16時53分に紀伊水道の深さ44kmでM5.4の地震(最大震度4)が発生した(今回の地震①)。また11月5日にも紀伊水道の深さ45kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した(今回の地震②)。これらの地震はいずれも、発震機構が東北東-西南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

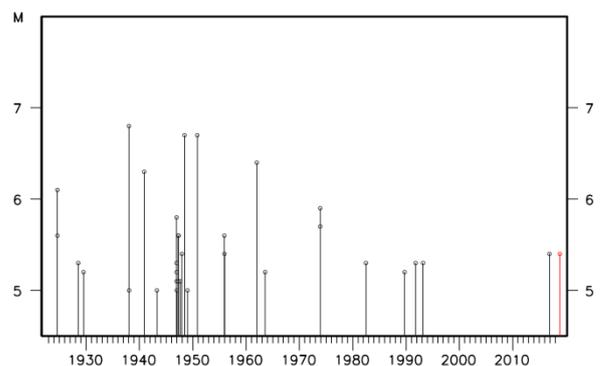
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0以上の地震が時々発生しているが、M5.0以上の地震は今回の地震①が初めてであった。

1923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~1962年にM6.0以上の地震が時々発生していた。このうち1948年6月15日に発生したM6.7の地震では、死者2人、負傷者33人、家屋倒壊60棟などの被害が生じた(「日本被害地震総覧」による)。

震央分布図
(1923年1月1日~2018年11月30日、
深さ0~100km、M \geq 5.0)
2018年11月の地震を○で表示



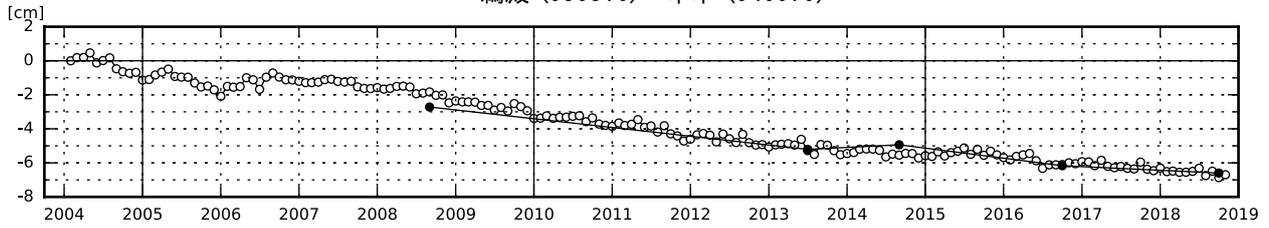
領域 c 内の M-T 図



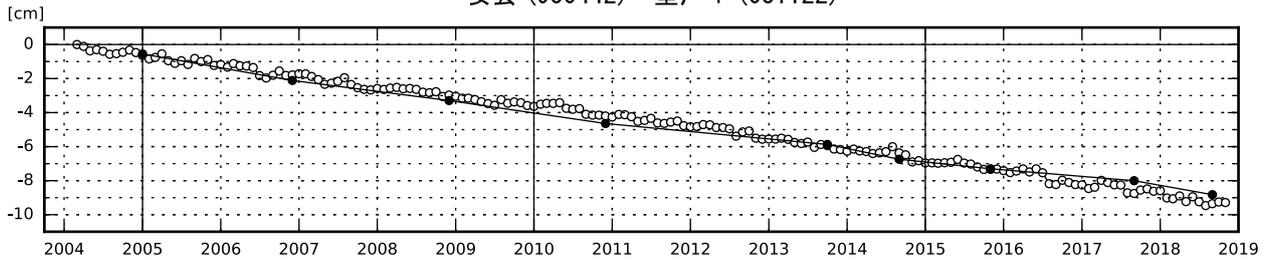
紀伊半島及び室戸岬周辺 電子基準点の上下変動

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。

鵜殿 (950316) - 串本 (940070)

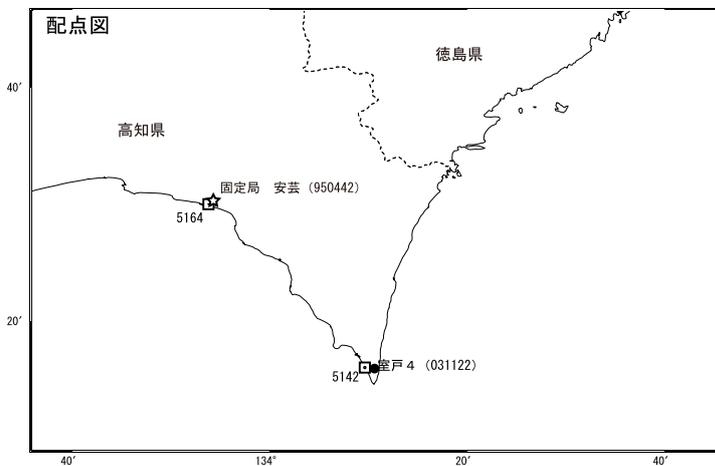
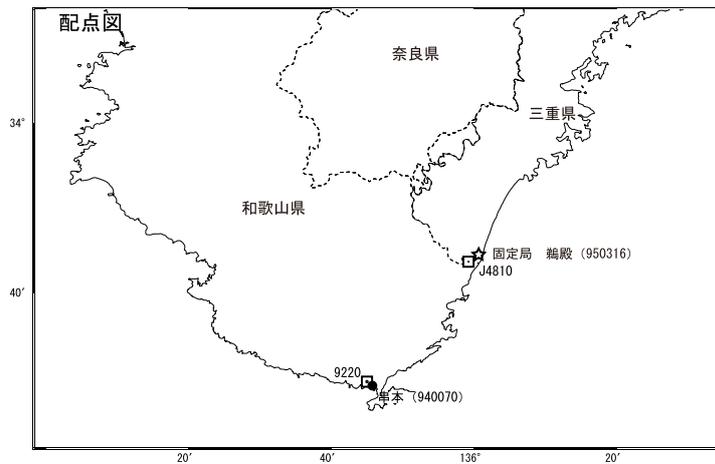


安芸 (950442) - 室戸 4 (031122)

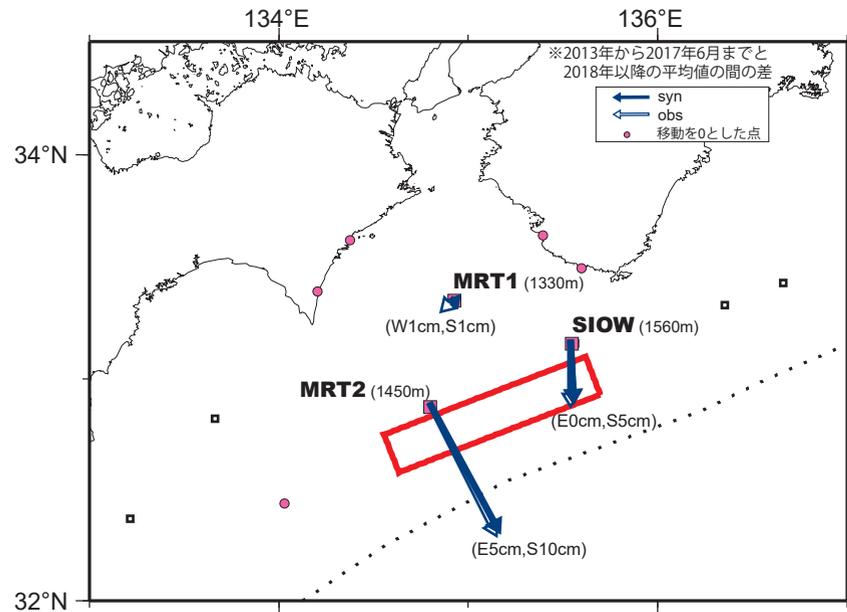


● : 水準測量 ○ : GNSS 連続観測 (GEONET 月平均値)

- ・ 最新のプロット点は 11/1~11/17 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。



紀伊水道沖の非定常変動（深部音速傾斜推定解）を説明する断層モデル



時系列は深部音速傾斜を推定する手法 [Yokota et al., 2018, MGR] により推定した。観測結果を説明するSSEモデルをグリッドサーチにより推定した。推定には Okada [1992, BSSA] を用いた。矩形断層モデルは Kodaira et al. [2002, GJI] に準拠して設定されている。

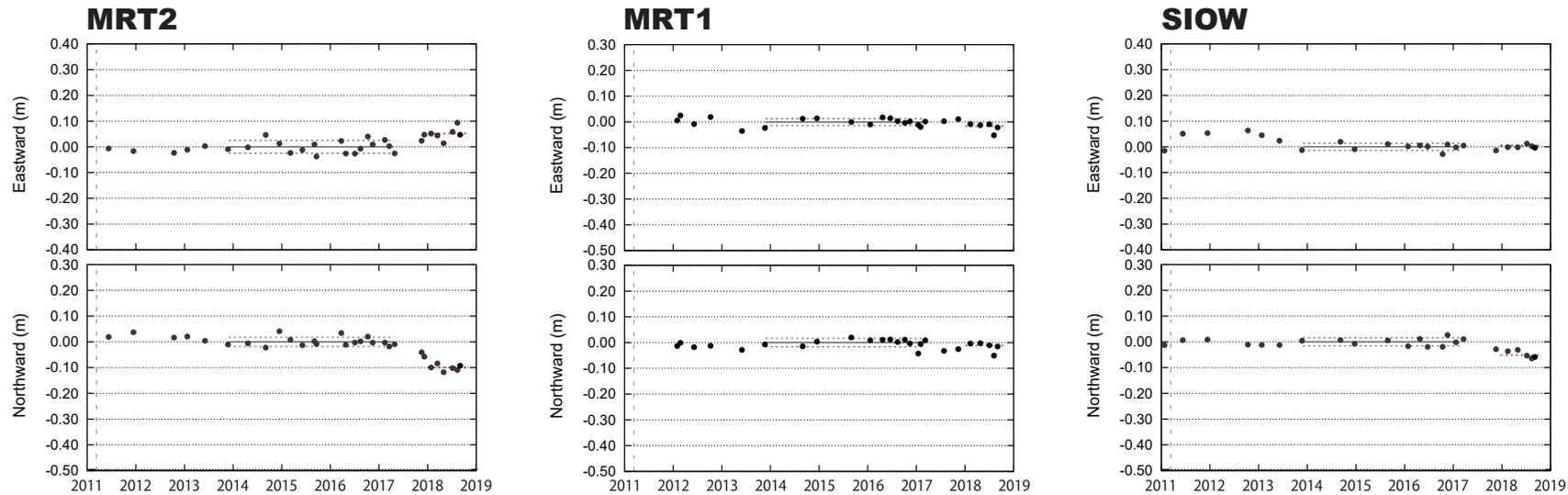
Grid search area

Lat: 32.6 ~ 33.4
 Lon: 135.0 ~ 136.0
 depth: Kodaira et al. 2002 GJI に準拠
 length: 40 ~ 120 km
 width: 6 ~ 56 km
 dip: Kodaira et al. 2002 GJI に準拠
 strike: 249
 rake: 80 ~ 120 (間隔 10)
 slip: 10 ~ 50 cm
 Poisson ratio: 0.25

Best fit

Lat: 32.92
 Lon: 135.74
 depth: 5.1 km (from MRT2)
 length: 116 km
 width: 20 km
 dip: 1
 strike: 249
 rake: 100
 slip: 43 cm
 rigidity: 10 GPa
Mw 6.6

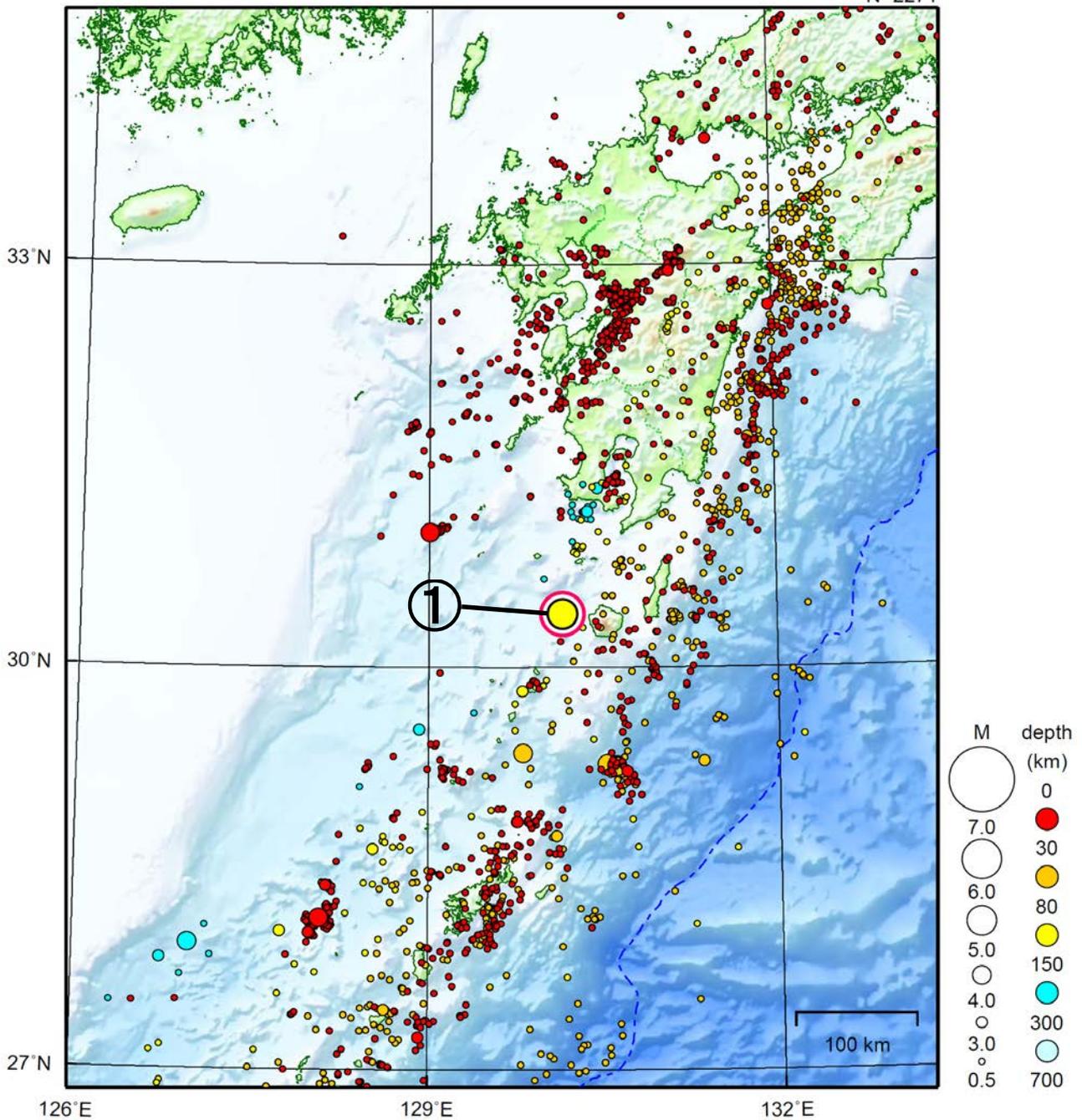
2013.5-2017.5の期間のトレンドを除去した時系列



九州地方

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00

N=2271

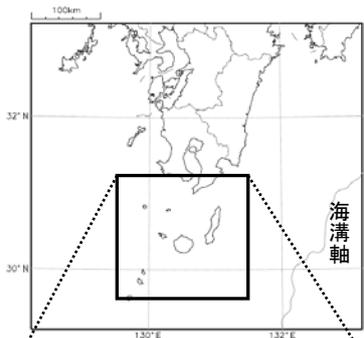


地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

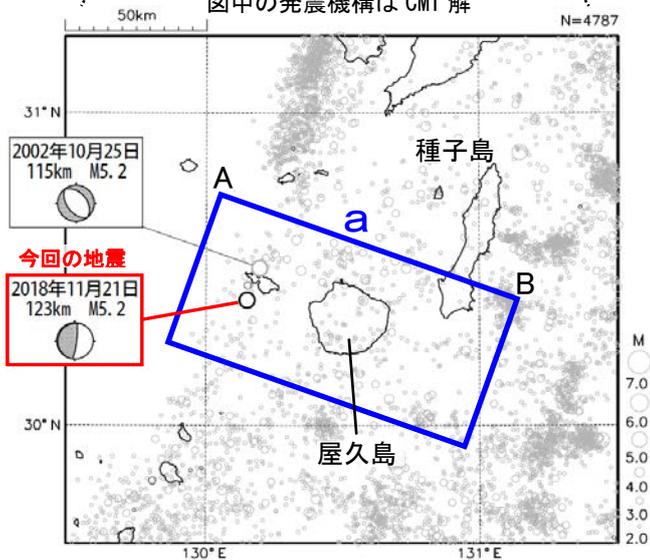
- ① 11月21日に種子島近海でM5.2の地震（最大震度3）が発生した。

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

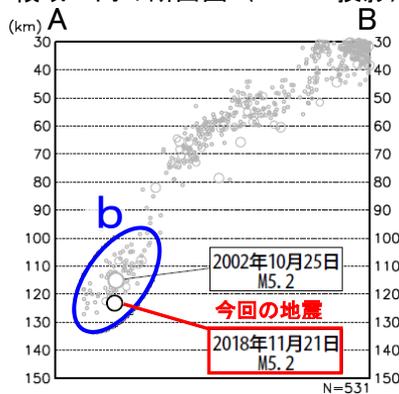
11月21日 種子島近海の地震



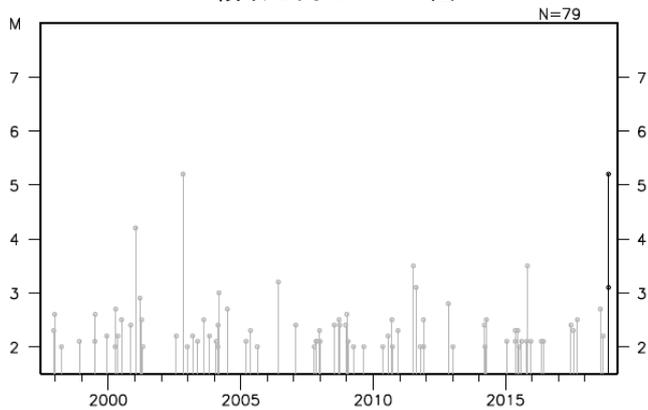
震央分布図
(1997年10月1日～2018年11月30日、
深さ30～150km、 $M \geq 2.0$)
2018年11月の地震を濃く表示
図中の発震機構はCMT解



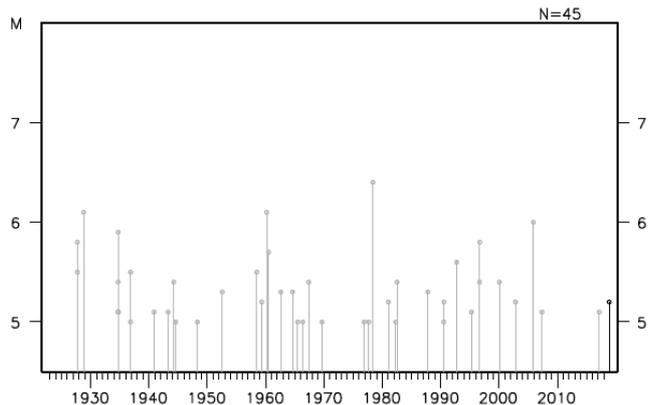
領域a内の断面図 (A-B投影)



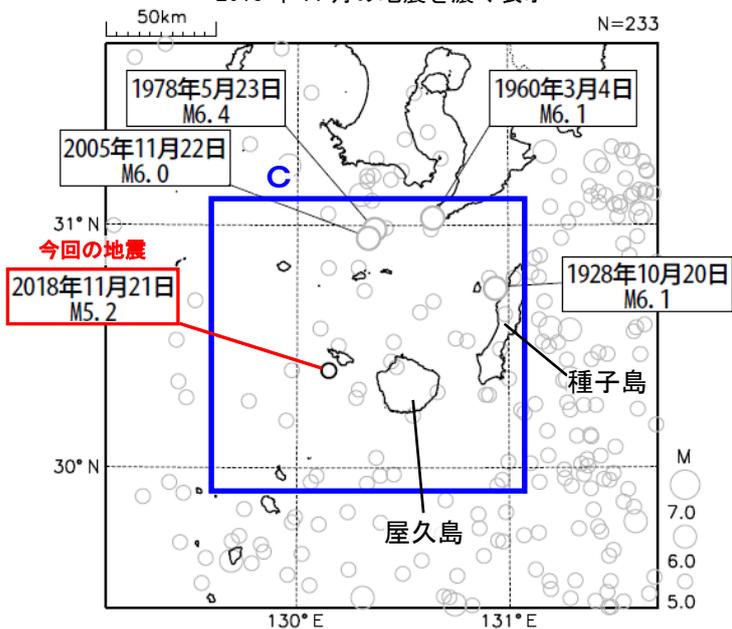
領域b内のM-T図



領域c内のM-T図



震央分布図
(1923年1月1日～2018年11月30日、
深さ0～200km、 $M \geq 5.0$)
2018年11月の地震を濃く表示



2018年11月21日04時09分に種子島近海の深さ123kmでM5.2の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）がフィリピン海プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

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、M3.0以上の地震が時々発生しているが、M5.0以上の地震が発生したのは2002年10月25日のM5.2の地震（最大震度2）以来である。

1923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4回発生している。1978年5月23日にはM6.4の地震が発生し、最大震度4を観測した。

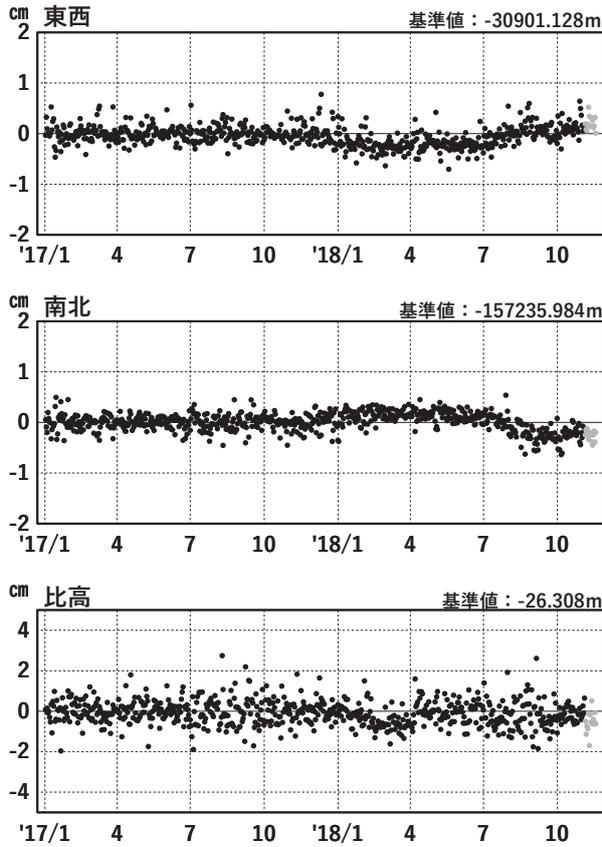
九州北部 G N S S 連続観測時系列

1次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

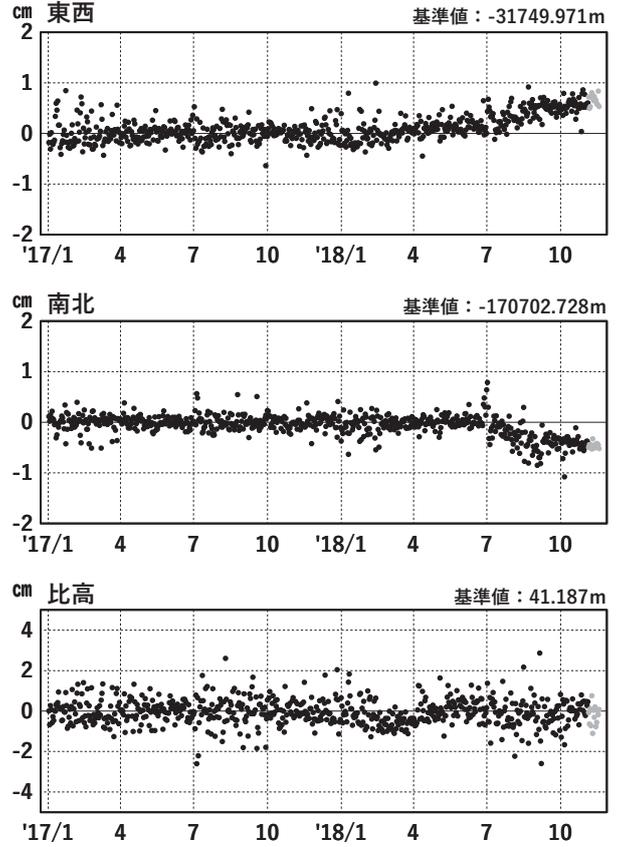
期間: 2017/01/01~2018/11/18 JST

計算期間: 2017/01/01~2018/01/01

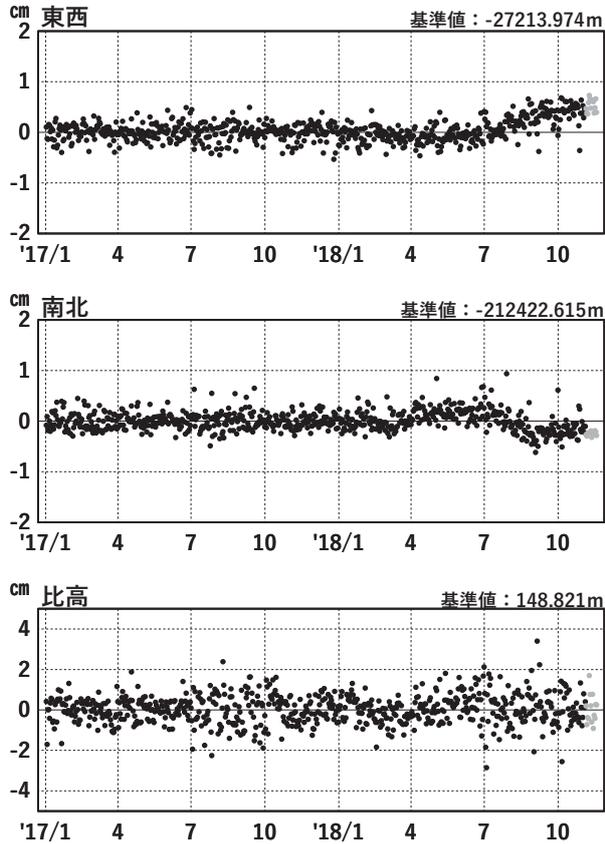
(1) 三隅(950388)→日出(960706)



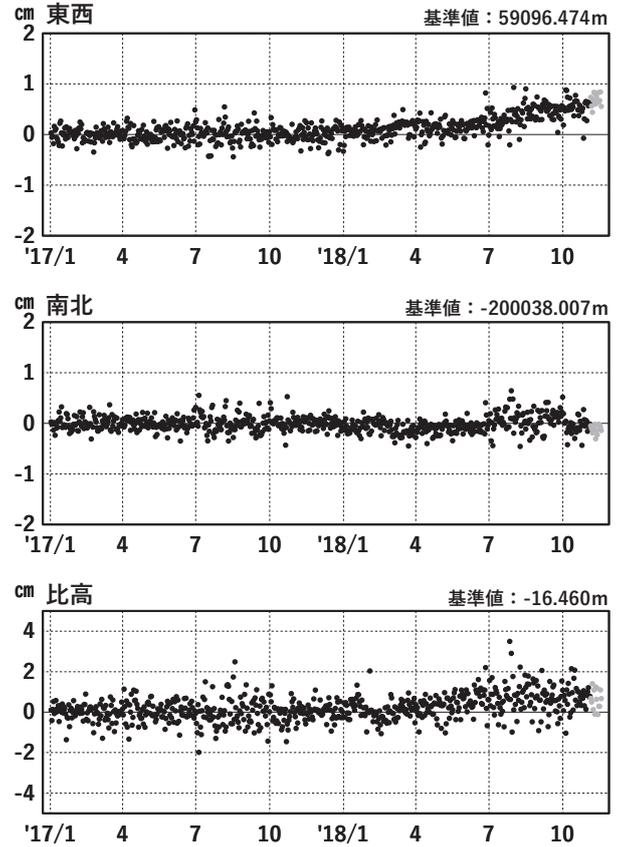
(2) 三隅(950388)→大分(960709)



(3) 三隅(950388)→宇目(021082)



(4) 三隅(950388)→御荘(950437)

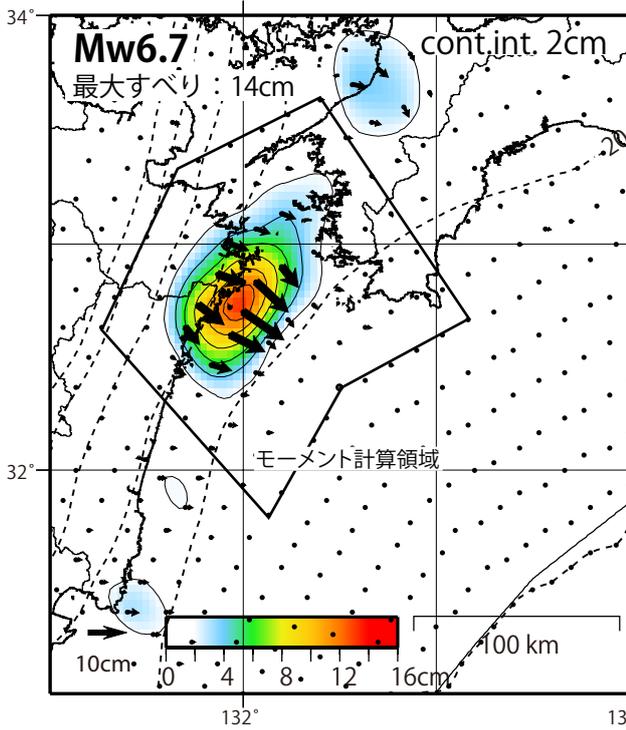


●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

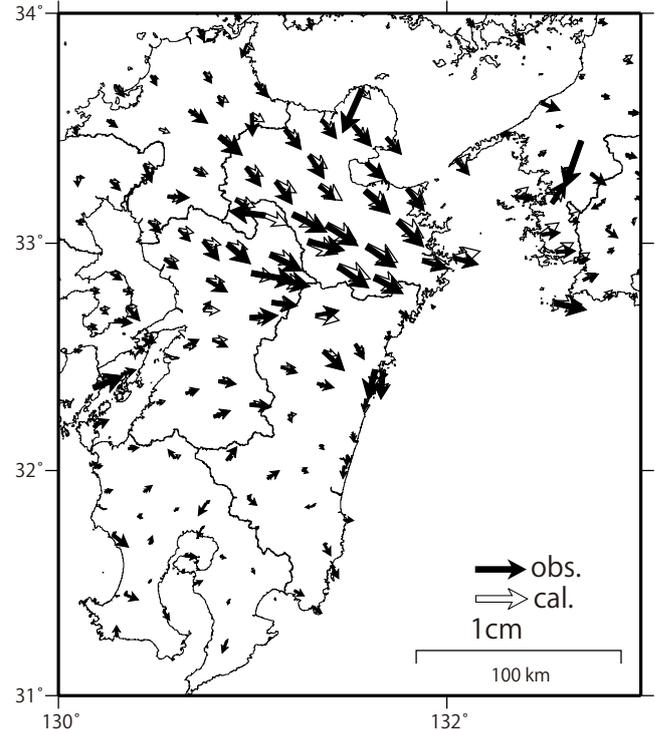
日向灘北部において推定される長期的ゆっくりすべり(暫定)

2018/2/11-11/8

すべり分布(推定)



観測値(黒)と計算値(白)

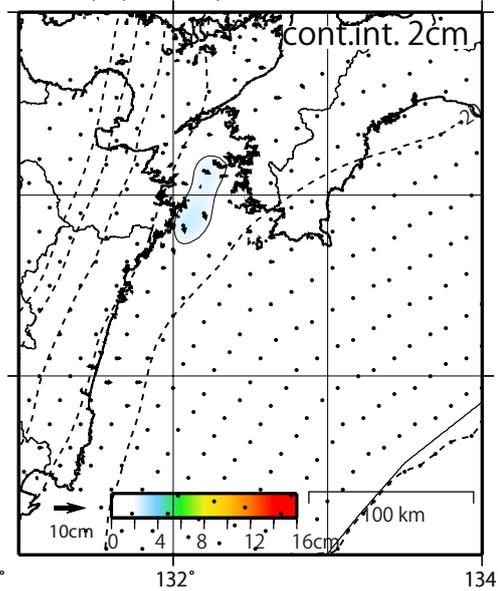
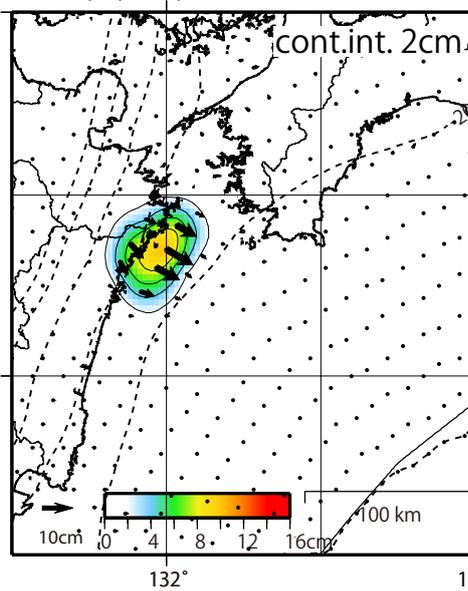
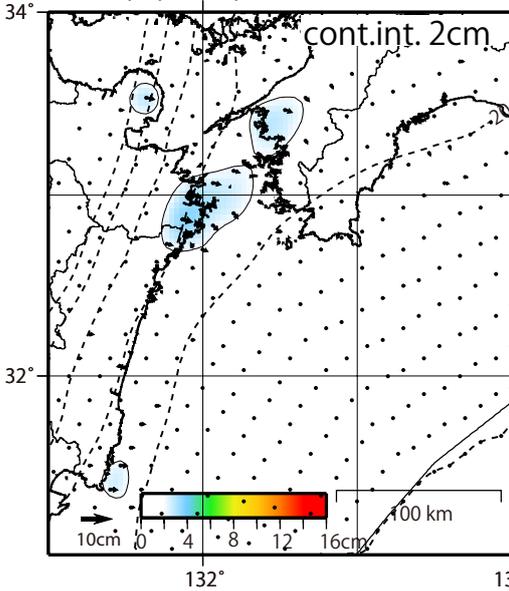


カルマンフィルターで平滑化した値

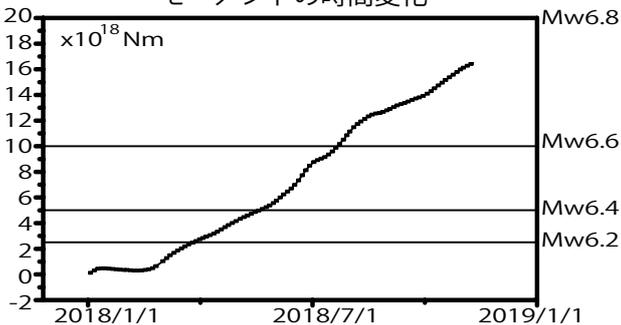
2018/2/11-6/2

2018/6/2-9/15

2018/9/15-11/8



モーメントの時間変化



データ:F3解(~10/25)+R3解(10/26~11/8)

トレンド期間:2017/1/1-2018/1/1

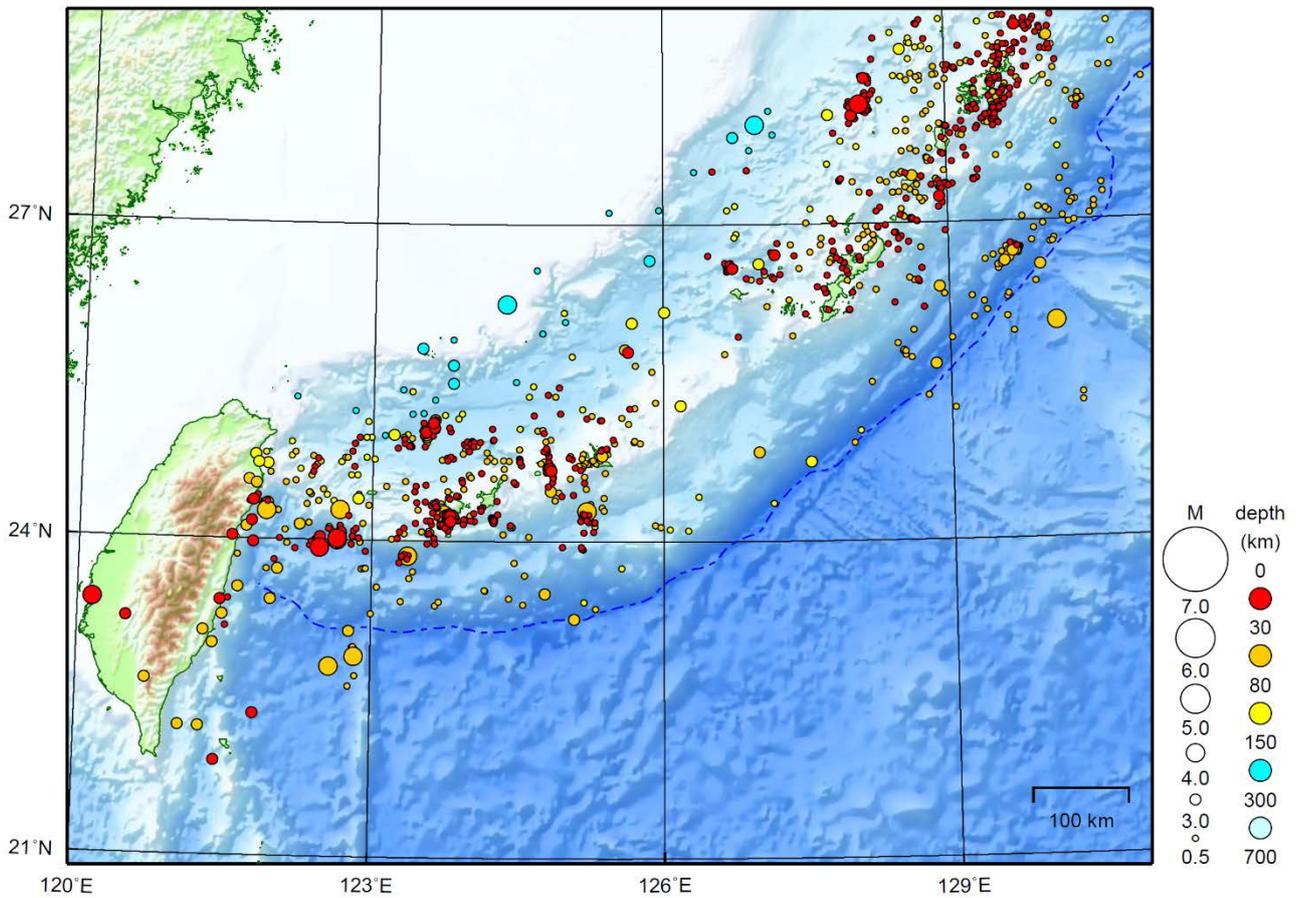
黒破線:フィリピン海プレート上面の等深線(弘瀬・他、2007)

固定局:三隅

沖縄地方

2018/11/01 00:00 ~ 2018/11/30 24:00

N=1557



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。]