

## 2016年6月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

- 6月16日に内浦湾でマグニチュード(M)5.3の地震が発生した。この地震により北海道で最大震度6弱を観測し、負傷者が出るなどの被害を生じた。

### 2. 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

- 6月16日に内浦湾の深さ約10kmでM5.3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、M5.3の地震の前からまとまった地震活動が続いており、6月21日のM4.2の地震など、7月4日までに震度1以上を観測する地震が39回発生している。

#### (2) 東北地方

- 6月27日に福島県沖でM5.9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。

#### (3) 関東・中部地方

- 6月12日に茨城県南部の深さ約40kmでM4.8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、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。
- 6月25日から新潟県上越地方（新潟・長野県境付近）でまとまった地震活動が見られており、7月1日までに震度1以上を観測する地震が13回発生している。これらの地震活動は地殻内で発生した。最大規模は6月25日にごく浅い場所で発生したM4.8の地震で、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あった。7月1日にはM4.6の地震が発生している。
- 東海地方のGNSS観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測されていない。

#### (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

- 4月14日のM6.5の地震及び4月16日のM7.3の地震を伴った熊本県熊本地方から大分県中部にわたる平成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傾向が見られる。6月に入り、12日に熊本地方でM4.3の地震（最大震度5弱）が発生したほか、熊本地方及び阿蘇地方では、最大震度4を観測する地震が4回（5月は8回）、最大震度3を観測する地震が14回（5月は43回）発生するなど、減衰しつつも活動は継続しているが、4月19日を最後

に、M5.0以上の地震、及び震度5強以上を観測する地震はいずれも発生していない。大分県中部では、最大震度1を観測する地震が3回（5月は最大震度2が1回、最大震度1が5回）発生したが、地震活動は5月以降低下した状態が続いている。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引き続き観測されている。

- 6月24日に与那国島近海でM6.2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横ずれ断層型であった。

注：GNSSとは、GPS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。

## 2016年6月の地震活動の評価についての補足説明

平成28年7月11日  
地震調査委員会

### 1. 主な地震活動について

2016年6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97回(5月は126回)および11回(5月は18回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は1回(5月は4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)

2015年6月以降2016年5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。

— 鳥島近海	2015年5月3日	M5.9
— 宮城県沖	2015年5月13日	M6.8(深さ約45km)
— 奄美大島近海	2015年5月22日	M5.1(深さ約20km)
— 埼玉県北部	2015年5月25日	M5.5(深さ約55km)
— 小笠原諸島西方沖	2015年5月30日	M8.1(深さ約680km)
— 網走地方	2015年6月4日	M5.0(深さごく浅い)
— 岩手県内陸北部	2015年7月10日	M5.7(深さ約90km)
— 大分県南部	2015年7月13日	M5.7(深さ約60km)
— 東京湾	2015年9月12日	M5.2(深さ約55km)
— チリ中部沿岸	2015年9月17日	Mw8.3
— 薩摩半島西方沖	2015年11月14日	M7.1
— 青森県三八上北地方	2016年1月11日	M4.6(深さ約10km)
— 浦河沖	2016年1月14日	M6.7(深さ約50km)
— 熊本地震	2016年4月14日 M6.5、4月16日 M7.3	(深さ約10km)
— 茨城県南部	2016年5月16日	M5.5(深さ約40km)

### 2. 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

— 「6月16日に内浦湾の深さ約10kmでM5.3の地震が発生した。(以下、略)」:  
今回の活動が見られる渡島半島南部では、1978年から1982年にかけての函館沖や1995年から1997年にかけての松前沖における地震活動など、同程度の規模の地震がまとまって発生する活動が見られる。

#### (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

— 「東海地方のGNSS観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測されていない。」:

(なお、これは、6月27日に開催された定例の地震防災対策強化地域判定会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考)最近の東海地域とその周辺の地殻活動(平成28年6月27日気象庁地震火山部)  
「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測していません。」

1. 地震の観測状況

一般的に顕著な地震活動はありません。

2. 地殻変動の観測状況

G N S S 観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向は継続しています。

平成25年はじめ頃から静岡県西部から愛知県東部にかけてのG N S S 観測及びひずみ観測にみられている通常とは異なる変化は、現在も継続しています。

3. 地殻活動の評価

平成25年はじめ頃から観測されている通常とは異なる地殻変動は、浜名湖付近のプレート境界において発生している「長期的ゆっくりすべり」に起因すると推定しており、現在も継続しています。

そのほかに東海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いません。

以上のように、現在のところ、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測していません。

なお、G N S S 観測の結果によると「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による余効変動が、小さくなりつつありますが東海地方においてもみられています。」

(4) 近畿・中国・四国地方

ー 紀伊水道周辺で2014年半ば頃から見られている非定常的な地殻変動は、現在は鈍化している。この変化は、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とした滑り(スロースリップ)に起因するものと考えられる。

ー 豊後水道周辺で2015年12月頃から見られている非定常的な地殻変動は、引き続き観測されている。この変化は、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とした滑り(スロースリップ)に起因するものと考えられる。

(5) 九州・沖縄地方

ー 「4月14日のM6.5の地震及び4月16日のM7.3の地震を伴った熊本県熊本地方から大分県中部にわたる平成28年(2016年)熊本地震の一連の地震活動は、(以下、略)」:

現在までの地震活動の減衰状況から、熊本県熊本地方及び阿蘇地方では、現状程度の余震活動は当分の間続くが、これらの地域においても、M5程度(最大震度5強程度)の余震が発生する可能性は低下したと考えられる。

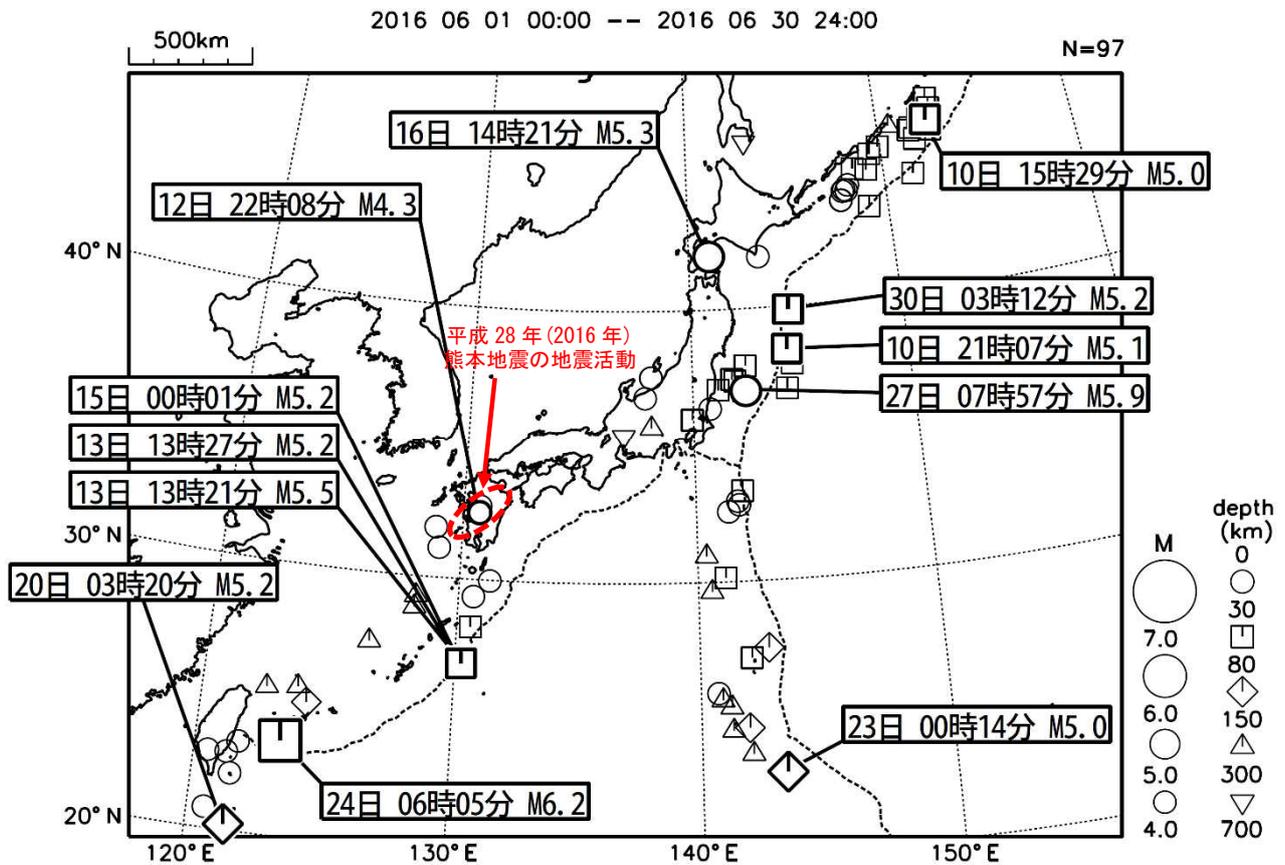
補足

ー 7月4日からトカラ列島近海でM3.9を最大とするまとまった地震活動があり、震度1以上を観測する地震が7月10日までに18回発生した。

- 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
- ① M6.0 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。

# 2016年6月の地震活動の評価に関する資料

## 2016年6月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)



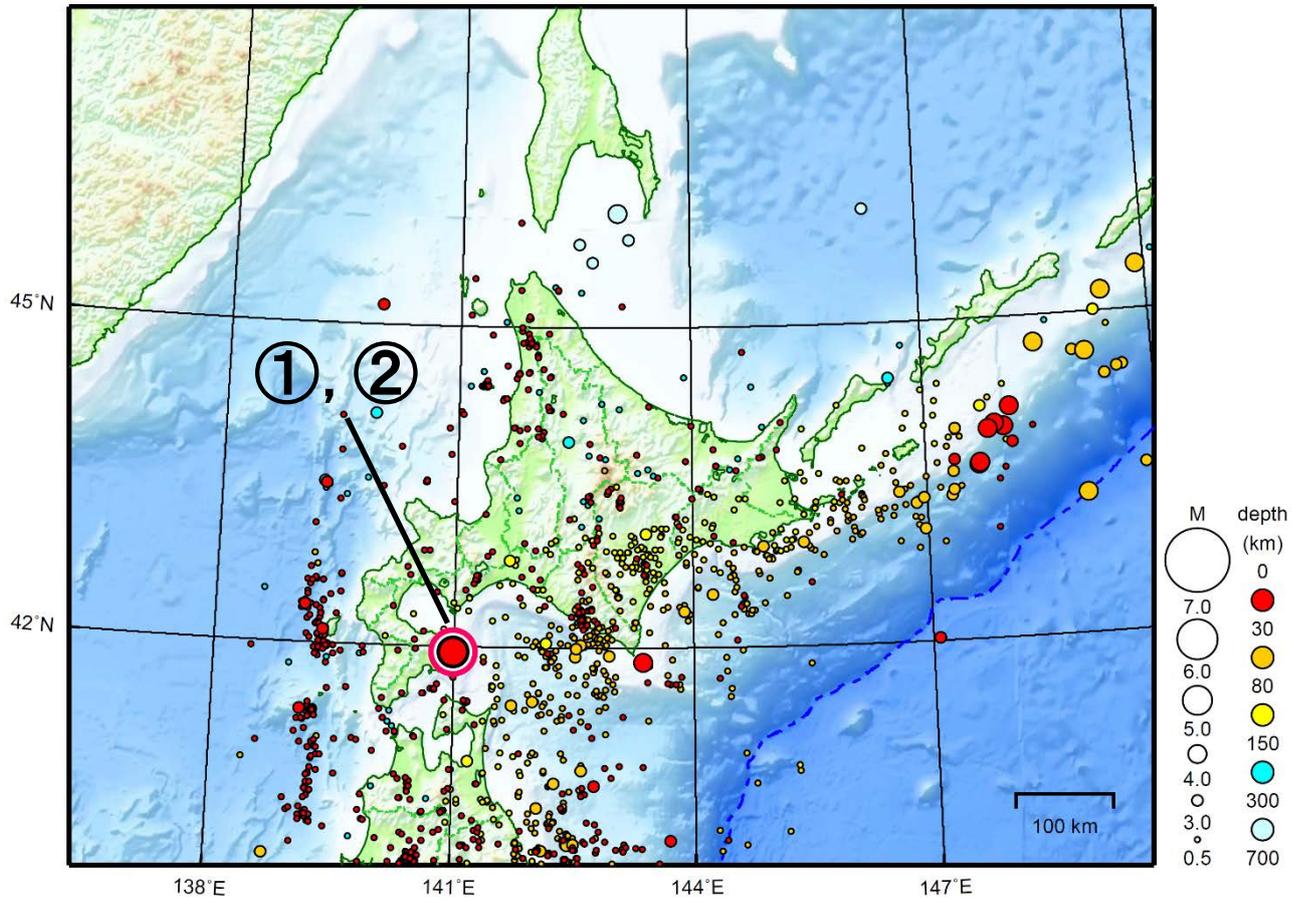
- ・「平成28年(2016年)熊本地震」の活動域では、6月に震度5弱を観測する地震は1回(12日、M4.3)、震度4を観測する地震は4回発生した。
- ・6月16日に内浦湾でM5.3の地震(最大震度6弱)が発生した。
- ・6月24日に与那国島近海でM6.2の地震(最大震度2)が発生した。

[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

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00

N=1770



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 6月16日に内浦湾でM5.3の地震（最大震度6弱）が発生した。
- ② 6月21日に内浦湾でM4.2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 28 年 6 月 16 日の内浦湾の地震

## (1) 概要

平成 28 年 (2016 年) 6 月 16 日 14 時 21 分に、内浦湾の深さ 11km で M5.3 の地震が発生し、北海道函館市川汲町 (カックミチョウ) で震度 6 弱、函館市泊町で震度 5 弱を観測したほか、北海道道南を中心に、北海道道央から東北地方北部にかけて震度 4 ~ 1 を観測した。

気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から 9.3 秒後の 14 時 21 分 39.6 秒に緊急地震速報 (警報) を発表した。この地震により、北海道函館市で軽傷 1 人、住家一部破損 3 棟の被害が生じた (6 月 20 日 13 時現在、総務省消防庁による)。

## (2) 地震活動

### ア. 今回の地震の発生場所及び発生状況

2016 年 6 月 16 日 14 時 21 分に、内浦湾の深さ 11km で M5.3 の地震 (最大震度 6 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、発震機構は北東-南西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 (領域 a) では、M5.3 の地震の前からまとまった地震活動が続いており、6 月 21 日 00 時 10 分の M4.2 の地震 (最大震度 4) を含め、7 月 4 日までに震度 1 以上を観測した地震が 39 回発生した。この地震活動は、北北西-南南東方向にのびる長さ約 10 km、幅約 5 km の範囲で発生している。

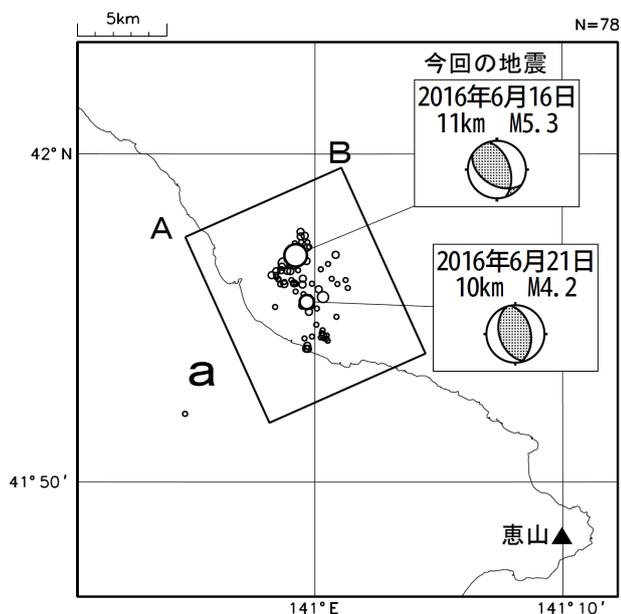


図 2-1 震央分布図  
(2016 年 6 月 16 日 ~ 2016 年 6 月 30 日、  
深さ 0 ~ 20km、M ≥ 1.7)

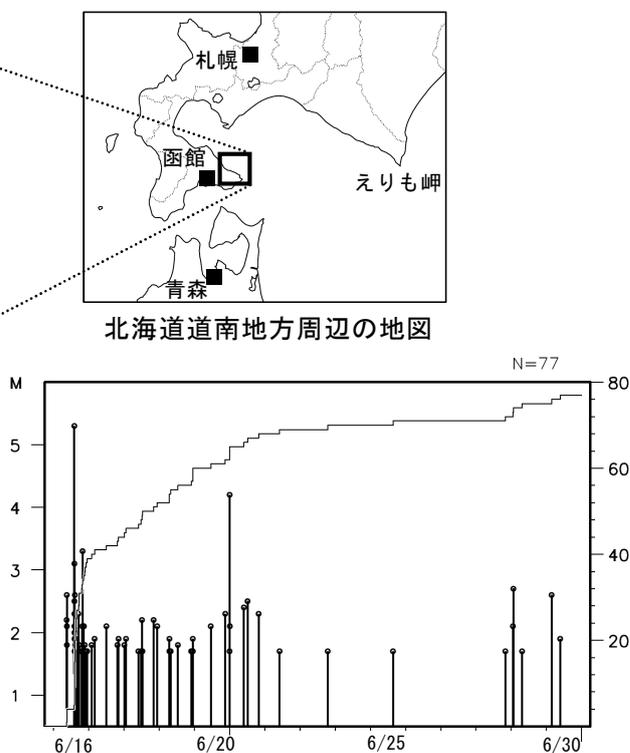


図 2-3 領域 a 内の M-T 図及び回数積算図

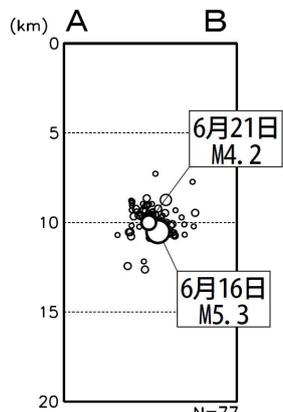


図 2-2 領域 a 内の断面図  
(A-B 投影)

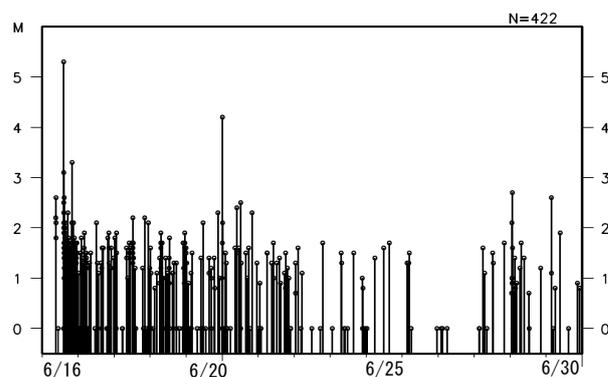


図 2-4 領域 a 内の M-T 図 (M すべて)

表 2-1 震度 1 以上を観測した地震回数の表 (日別)

	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	合計
6月16日	8	4	1				1	14
6月17日	1							1
6月18日	6							6
6月19日	4							4
6月20日		2						2
6月21日	1	3		1				5
6月22日								0
6月23日								0
6月24日								0
6月25日								0
6月26日								0
6月27日								0
6月28日								0
6月29日	1	1						2
6月30日	1	1						2
7月1日								0
7月2日	1							1
7月3日	1							1
7月4日	1							1
合計	25	11	1	1	0	0	1	39

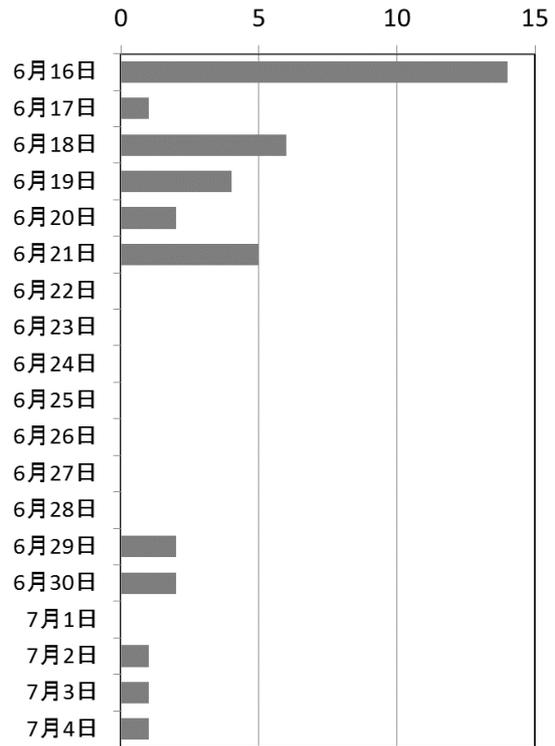


図 2-5 震度 1 以上を観測した地震回数 (日別)

イ. 最近の地震活動

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b)は、地震活動が比較的活発な領域であるが、M4.0を超える地震は発生していなかった。

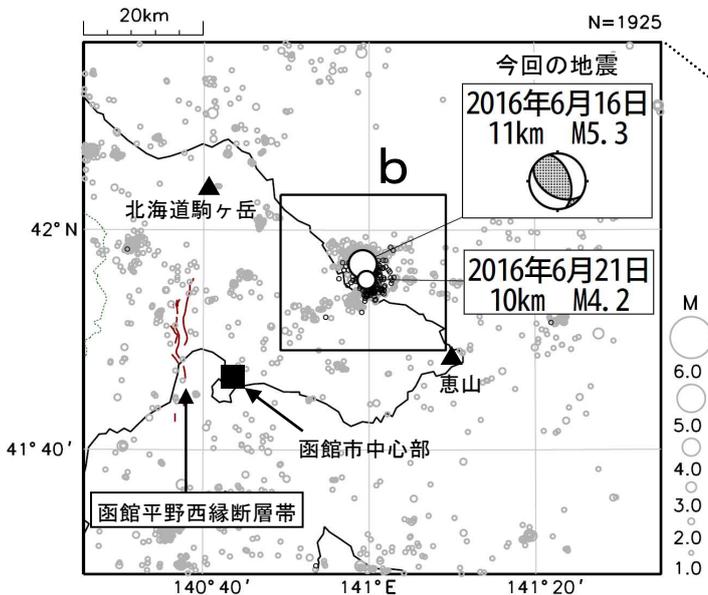
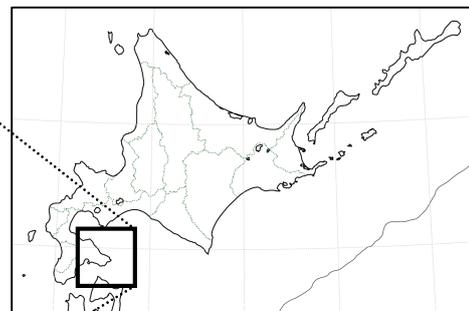


図 2-6 震央分布図  
(1997年10月1日~2016年6月30日  
深さ0~30km、M $\geq$ 1.0)  
2016年6月の地震を濃く表示

図中の細線は、地震調査研究推進本部による主要活断層帯を示す



北海道周辺の地図

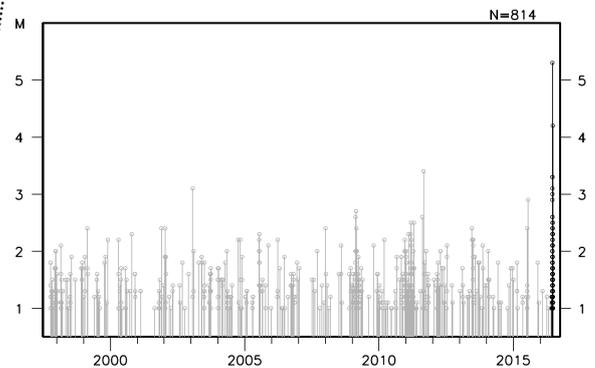


図 2-7 領域 b 内の M-T 図

## ウ. 過去の地震活動

1923年1月以降の活動をみると、渡島半島の南部（領域c）では、M5.0前後の地震が時折発生している。また、この領域では、1978年～1982年にかけての函館沖（領域d）の地震活動や1995年～1997年にかけての松前沖（領域e）の地震活動など、同程度の規模の地震がまとまって発生する活動も見られる。

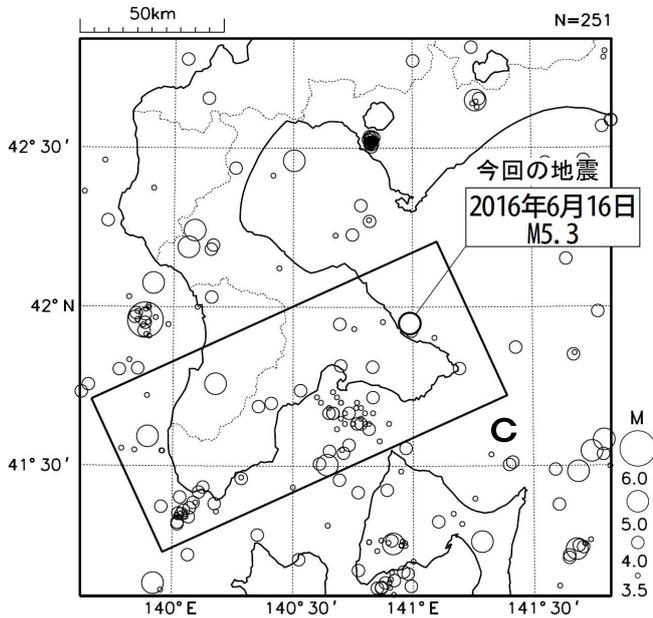


図 2-8 震央分布図

(1923年1月1日～2016年6月30日、深さ0～50km、 $M \geq 3.5$ )

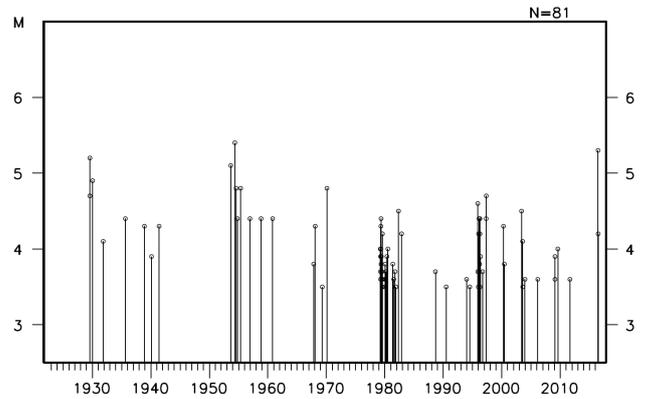


図 2-9 領域 c 内の M-T 図

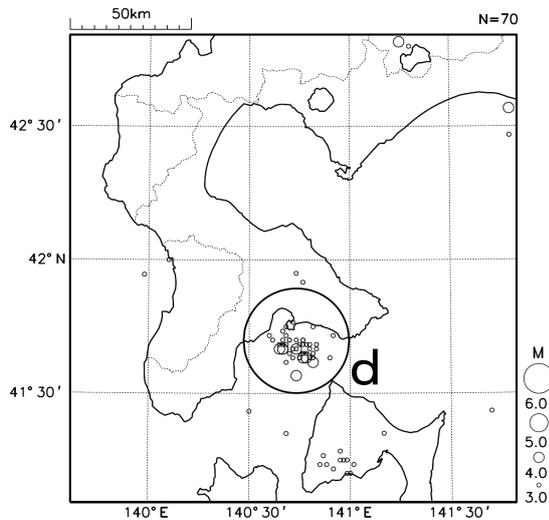


図 2-10 震央分布図

(1978年1月1日～1983年12月31日、深さ0～50km、 $M \geq 3.0$ )

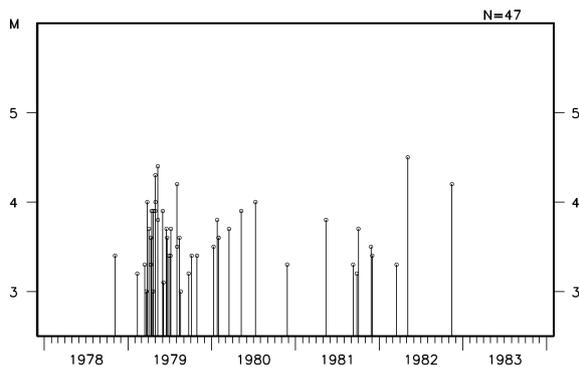


図 2-11 領域 d 内の M-T 図

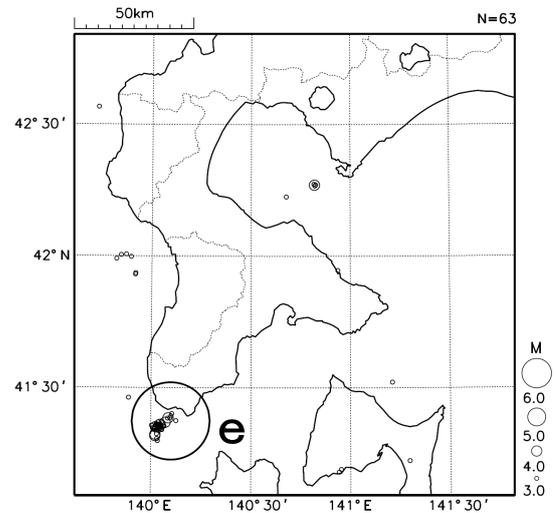


図 2-12 震央分布図

(1995年1月1日～1997年12月31日、深さ0～50km、 $M \geq 3.0$ )

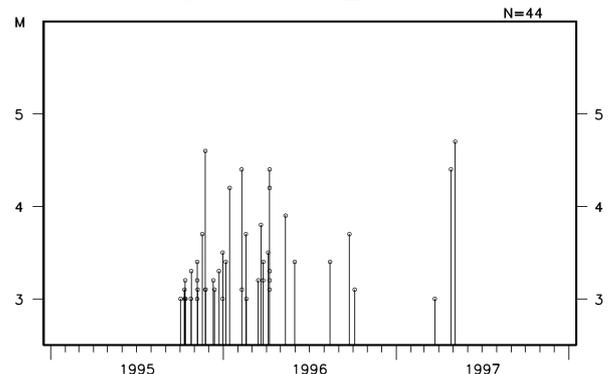


図 2-13 領域 e 内の M-T 図

### (3) 震度分布

最大規模の地震である6月16日14時21分の地震により北海道函館市で震度6弱の揺れを観測した。また、21日00時10分の地震により北海道函館市で震度4の揺れを観測した。

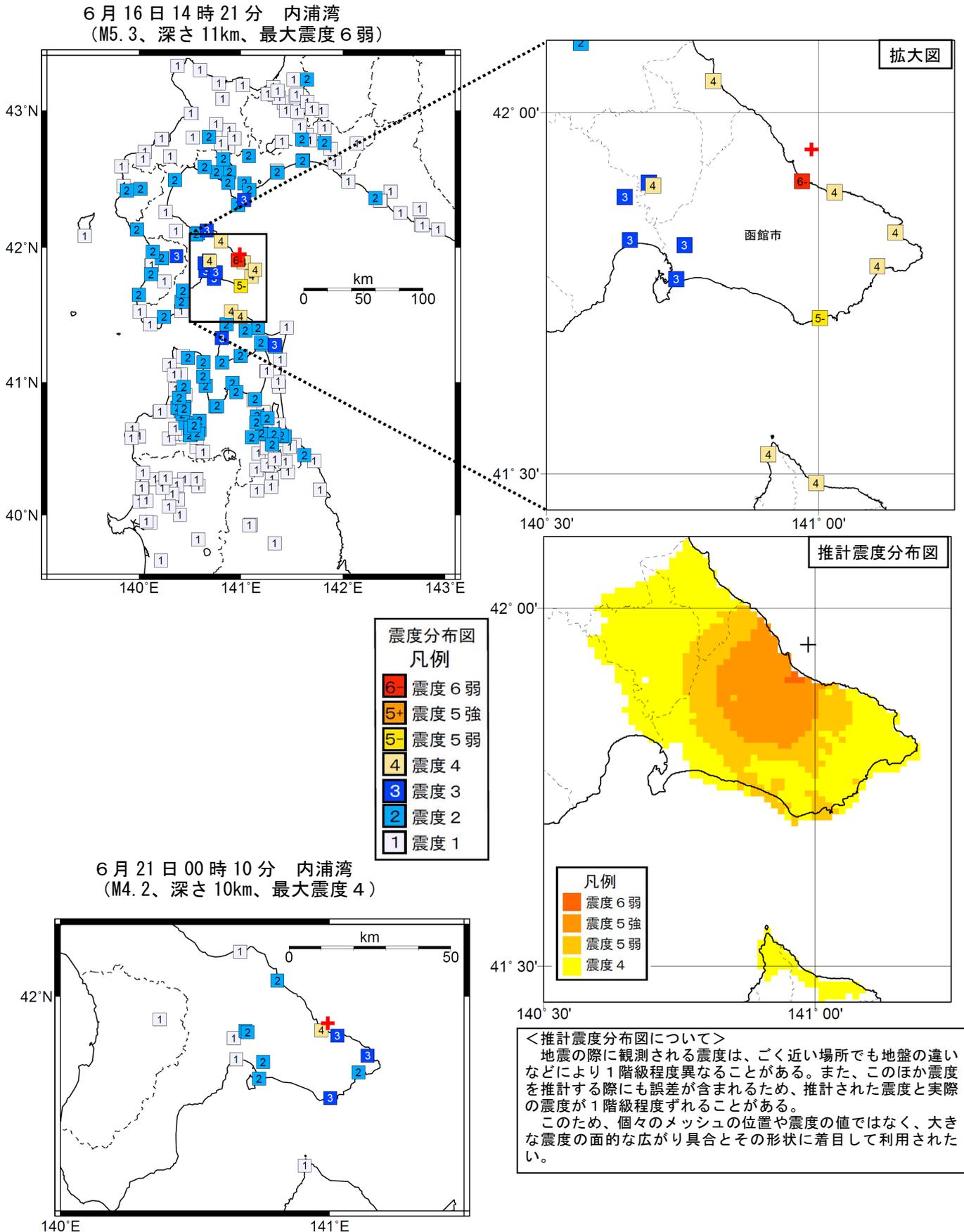


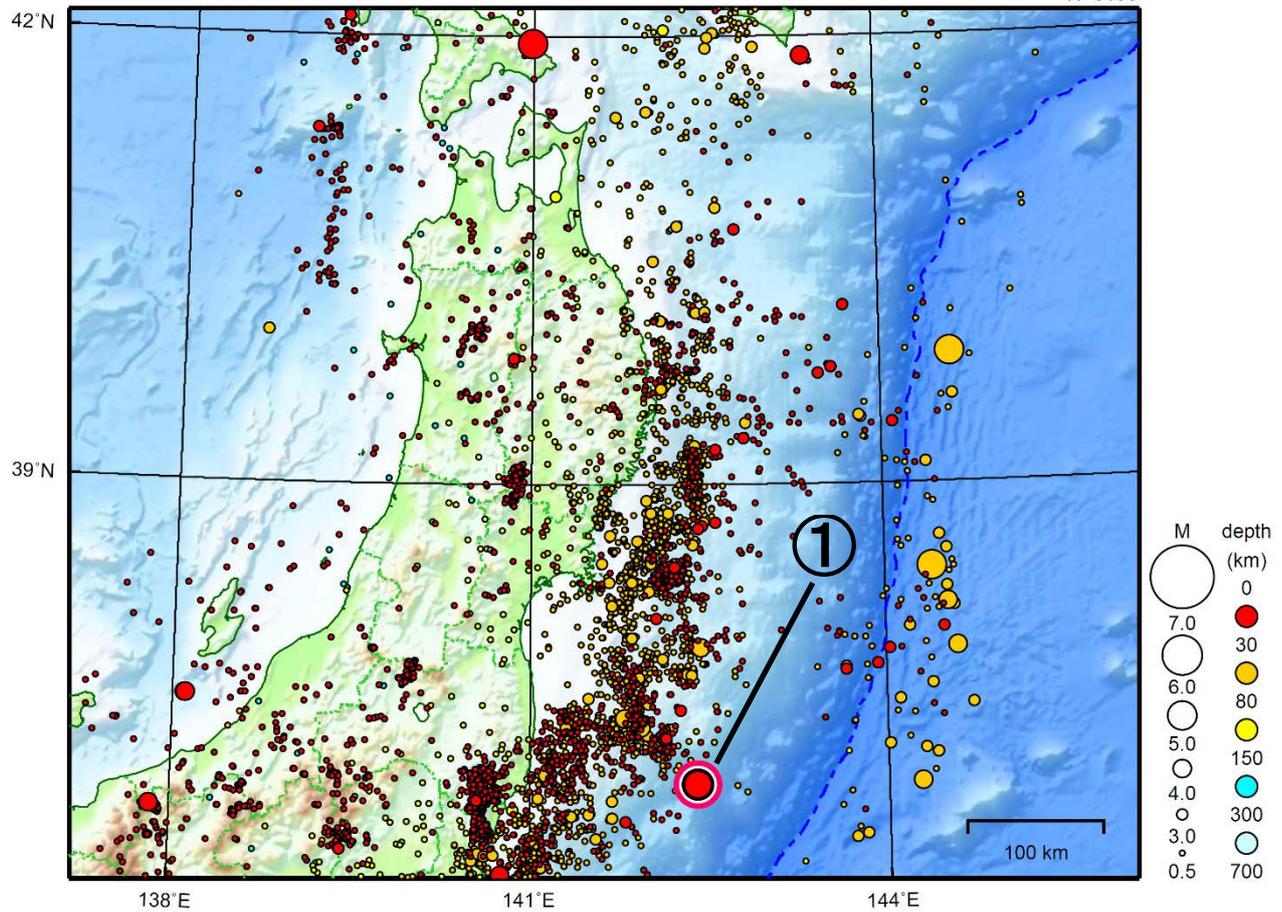
図3-1 震度分布図 (+印は震央を示す。)



# 東北地方

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00

N=6196



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

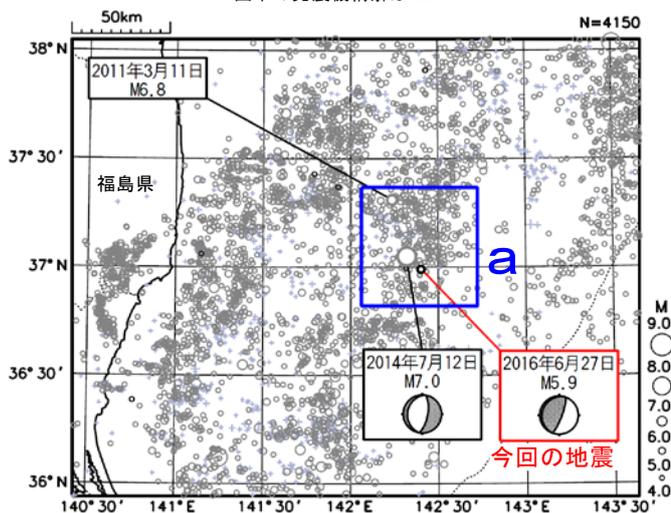
- ① 6月27日に福島県沖で M5.9 の地震（最大震度3）が発生した。

[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。]

# 6月27日 福島県沖の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2016年6月30日、  
深さ0～80km、 $M \geq 4.0$ )

東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、  
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、  
2016年6月の地震を濃い○で表示  
図中の発震機構解はCMT

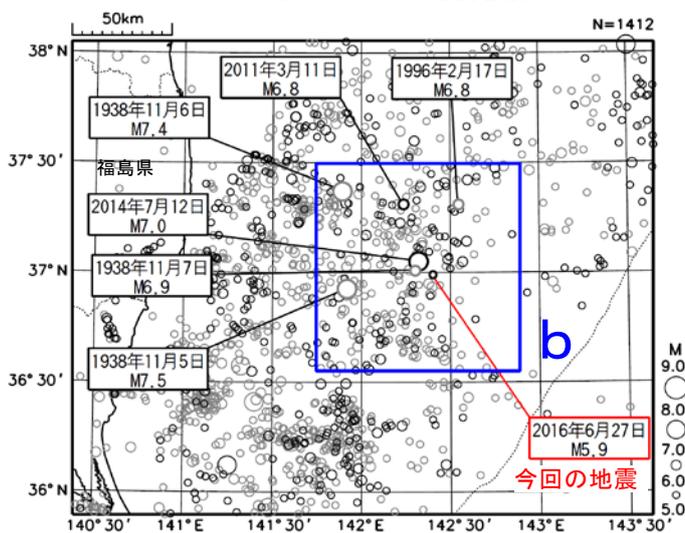


2016年6月27日07時57分に福島県沖でM5.9の地震（最大震度3）が発生した。この地震は発震機構が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界付近で発生した。

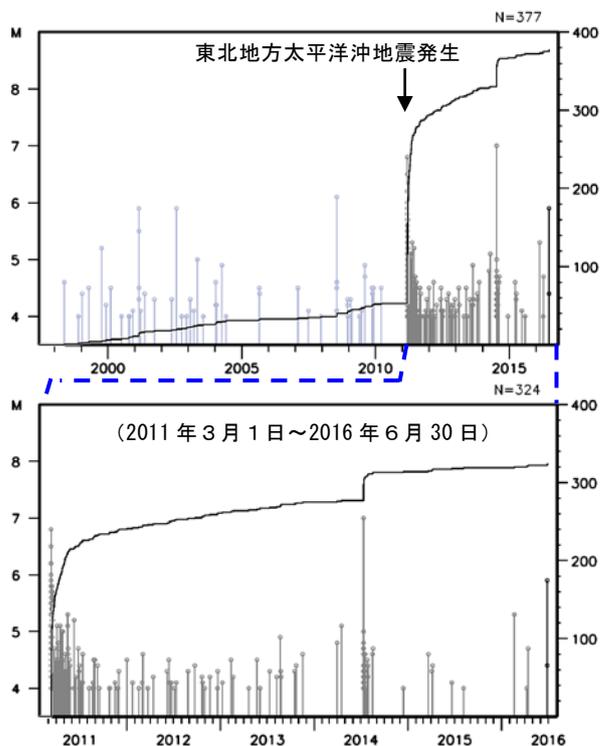
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域a）では、東北地方太平洋沖地震の発生以降、地震活動が活発化している。2014年7月12日にはM7.0の地震が発生し、負傷者1人の被害が生じた（総務省消防庁による）。

1923年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域b）では、1938年11月5日にM7.5の地震が発生し、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。また、この地震により、宮城県花淵で113cm（全振幅）の津波が観測された（「日本被害地震総覧」による）。

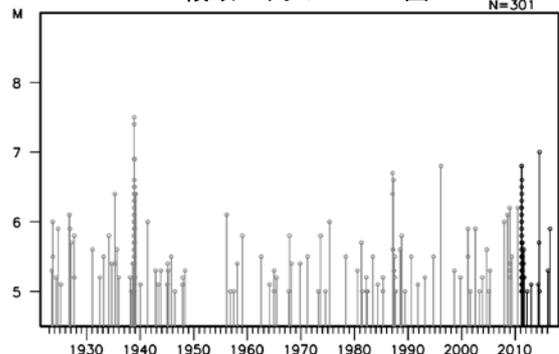
震央分布図  
(1923年1月1日～2016年6月30日、  
深さ0～80km、 $M \geq 5.0$ )  
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



領域a内のM-T図及び回数積算数図



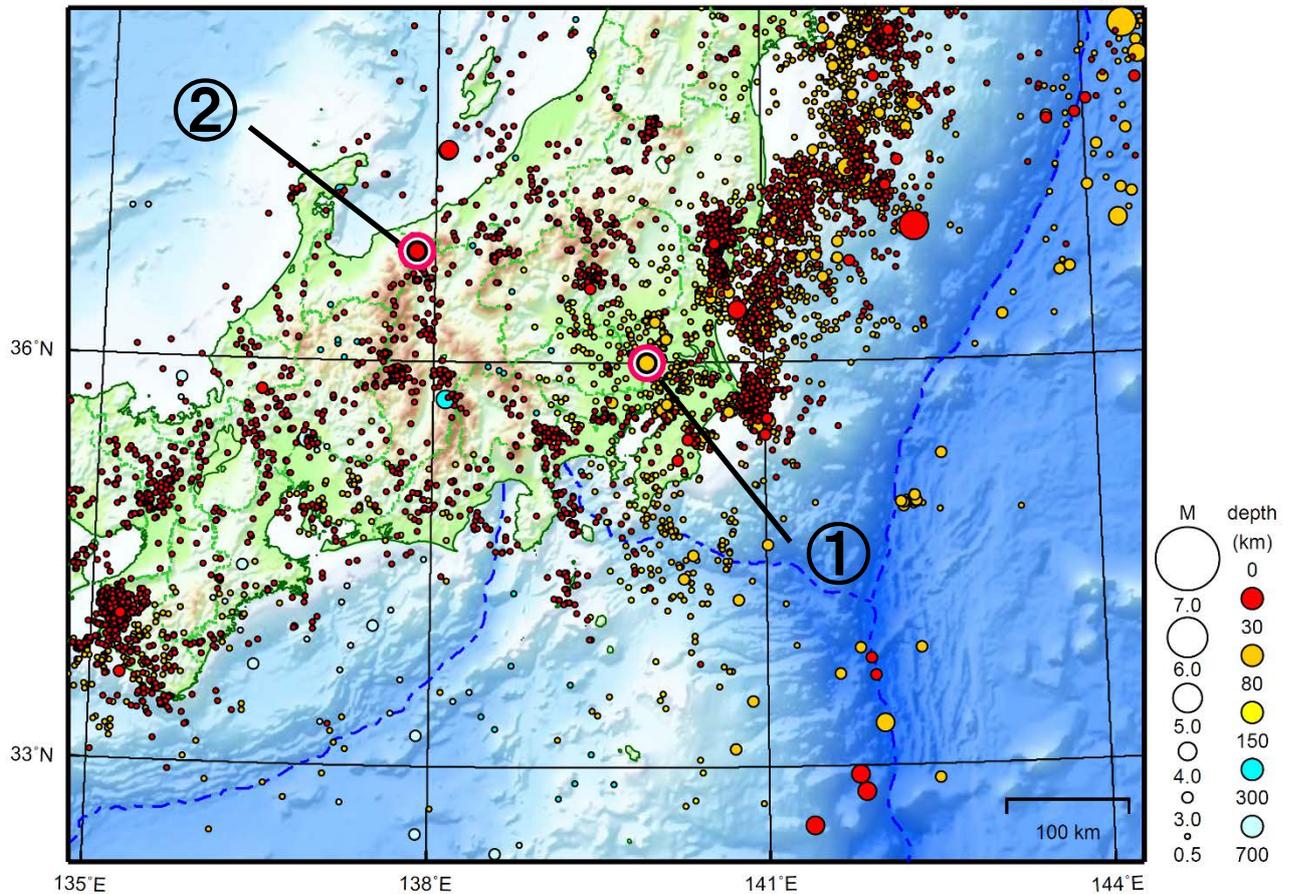
領域b内のM-T図



# 関東・中部地方

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00

N=6966



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 6月12日に茨城県南部でM4.8の地震（最大震度4）が発生した。
- ② 6月25日に新潟県上越地方でM4.8の地震（最大震度4）が発生した。

（上記期間外）

7月1日に新潟県上越地方<sup>\*</sup>でM4.6の地震（最大震度3）が発生した。

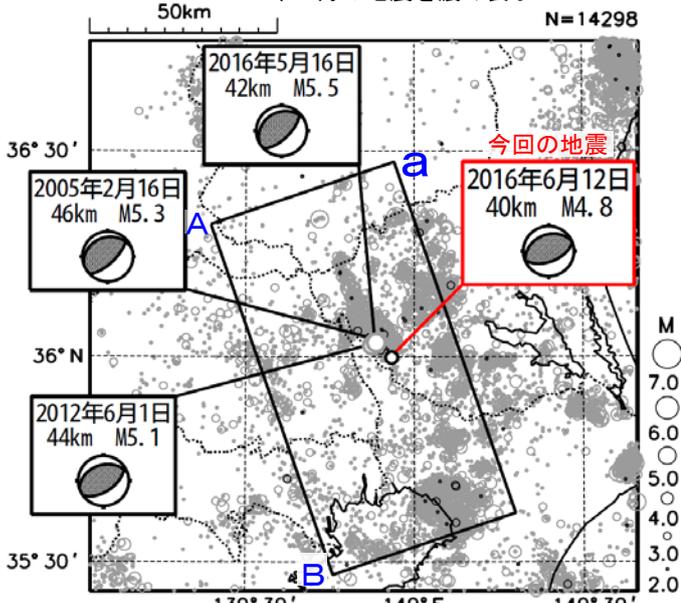
<sup>\*</sup>情報発表に用いた震央地名は[長野県北部]である。

[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。]

# 6月12日 茨城県南部の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2016年6月30日、  
深さ0～100km、 $M \geq 2.0$ )  
2016年6月の地震を濃く表示

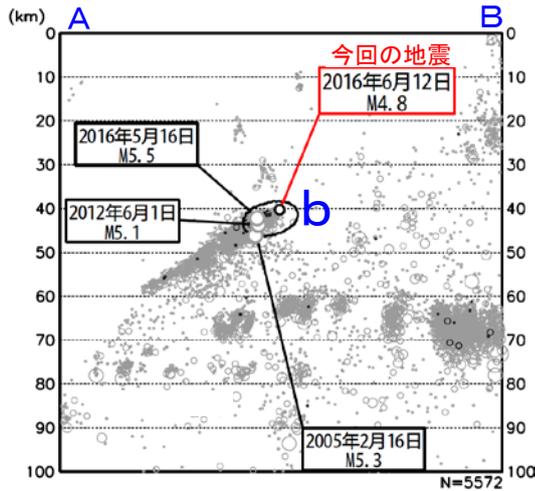


2016年6月12日07時54分に茨城県南部の深さ40kmでM4.8の地震(最大震度4)が発生した。この地震は発震機構が北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

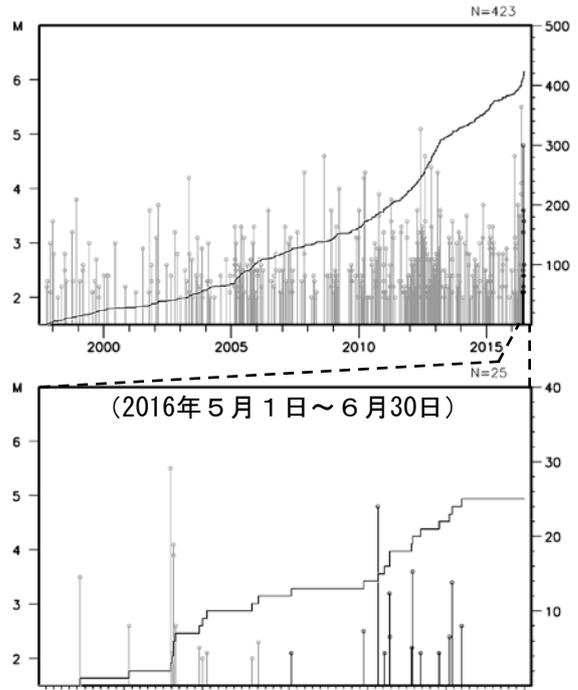
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)は、活動が活発な領域で、M5程度の地震がしばしば発生している。最近では、2016年5月16日にM5.5の地震(最大震度5弱)が発生している。

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程度の地震が時々発生している。

領域a内の断面図 (A-B投影)

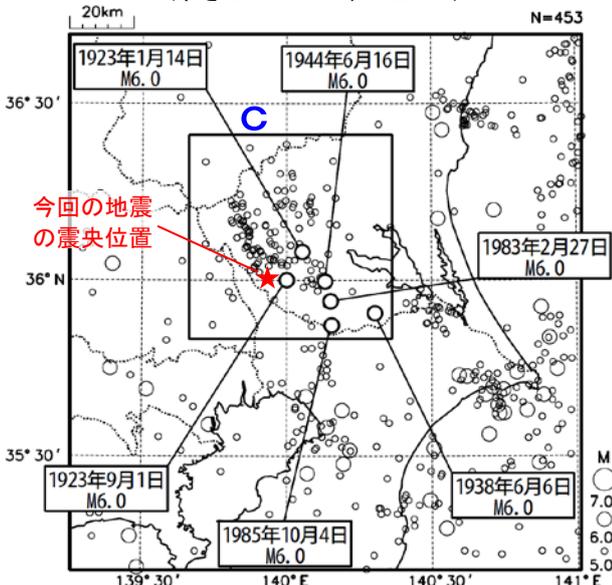


領域b内のM-T図及び回数積算図

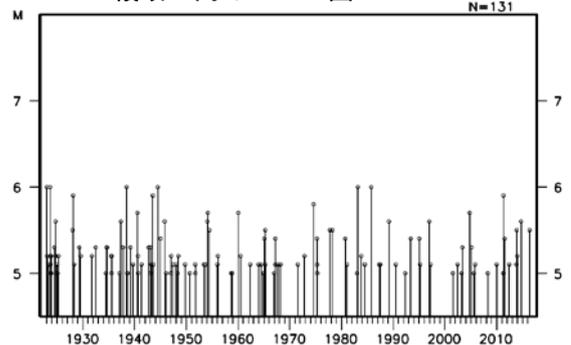


震央分布図

(1923年1月1日～2016年6月30日、  
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$ )

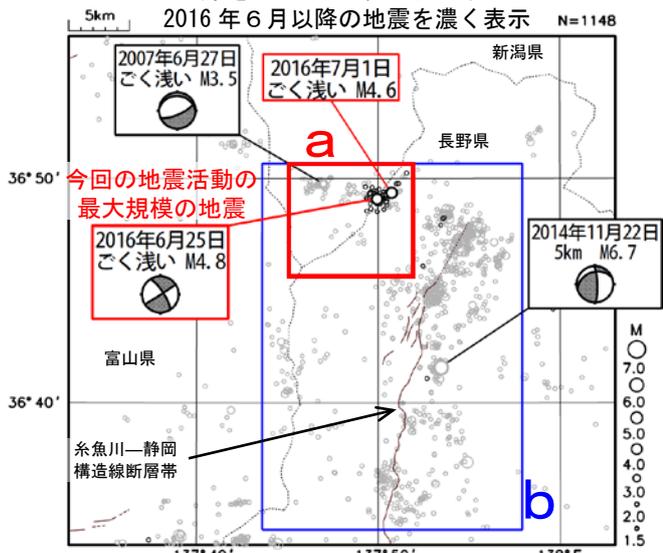


領域c内のM-T図



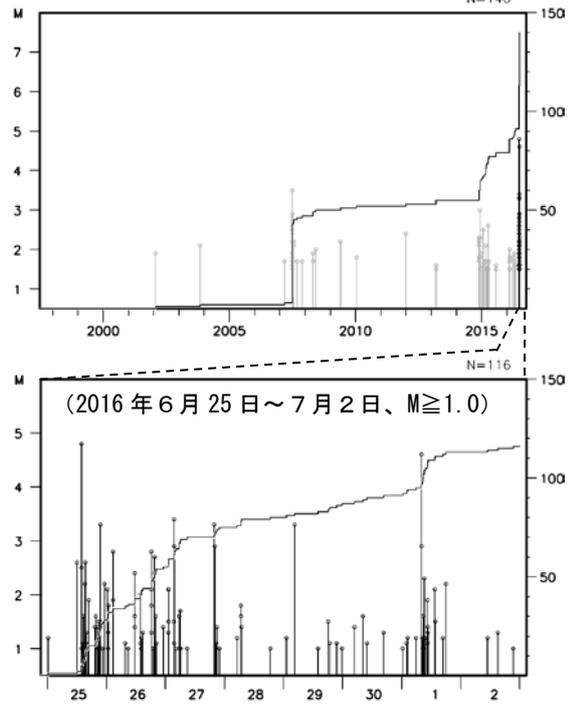
# 6月25日からの新潟県上越地方（新潟・長野県境付近）の地震活動

震央分布図  
(1997年10月1日～2016年7月2日  
深さ0～30km、 $M \geq 1.5$ )  
2016年6月以降の地震を濃く表示 N=1148



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

領域 a 内の M-T 図及び回数積算図

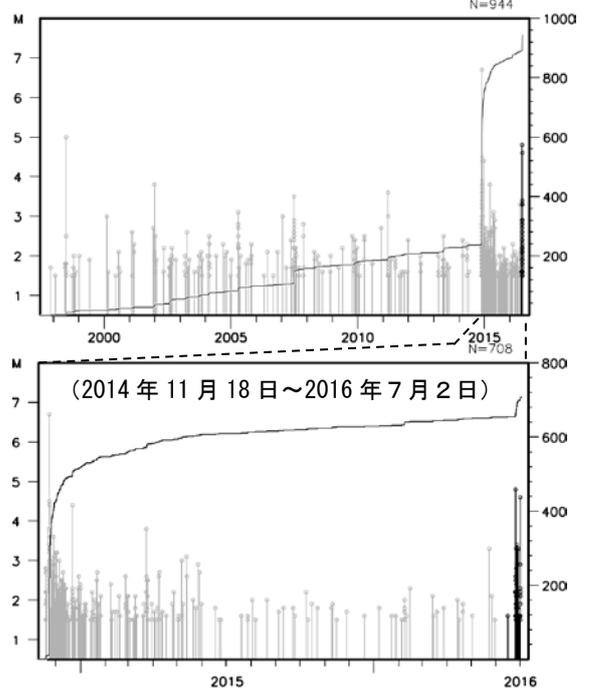


2016年6月25日から新潟県上越地方（新潟・長野県境付近）で地震活動が活発となり、25日13時51分に新潟県上越地方のごく浅い場所で最大規模の地震であるM4.8の地震（最大震度4）が発生したのをはじめ、6月30日までに領域a内で震度1以上を観測する地震が11回発生している。これらの地震活動は地殻内で発生している。最大規模の地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。なお、7月以降も地震活動は続いており、7月1日にはM4.6の地震（最大震度3）が発生している。

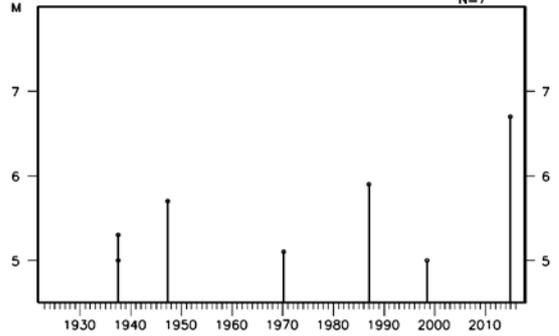
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震活動の震央付近（領域a）では、M4.0以上の地震は今回の地震が初めてであった。なお、今回の地震活動の震央周辺（領域b）では、2014年11月22日に発生した長野県北部の地震（M6.7、最大震度6弱）により、負傷者46人、住家全壊77棟などの被害が生じている（被害は総務省消防庁による）。この地震の発生後は領域a内でも地震活動がやや活発となった。

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c）では、2014年11月22日に発生した地震が最大規模の地震である。

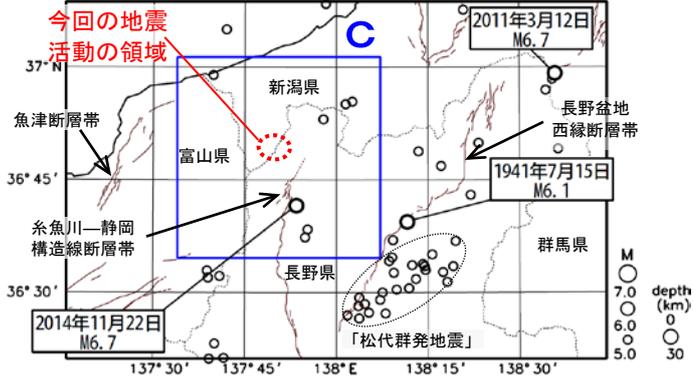
領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



領域 c 内の M-T 図



震央分布図  
(1923年1月1日～2016年7月2日  
深さ0～30km、 $M \geq 5.0$ ) N=50

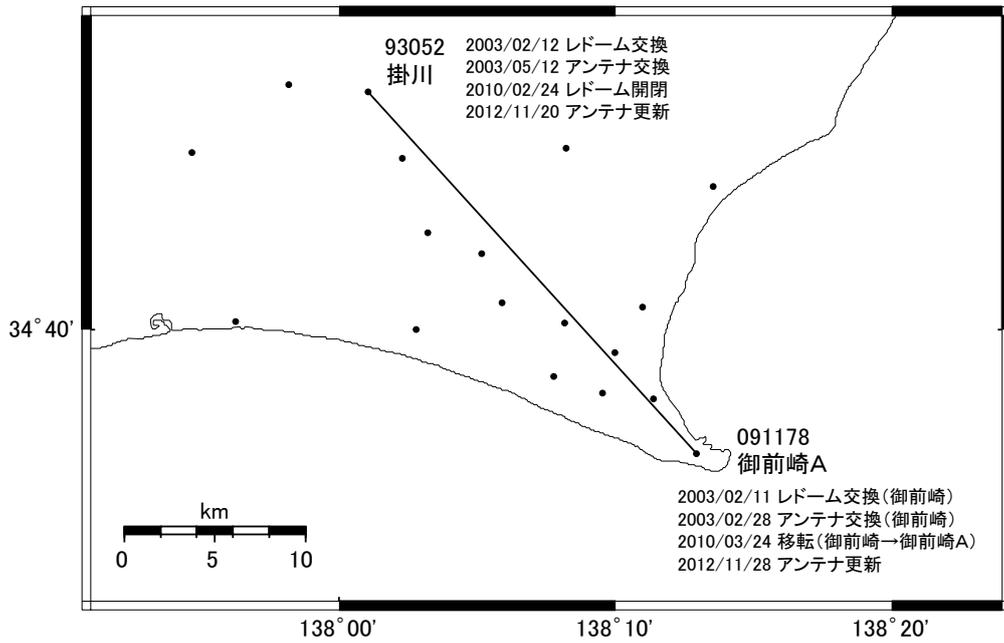


図中の細線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

# 掛川市－御前崎市間のGNSS連続観測結果(斜距離・比高)

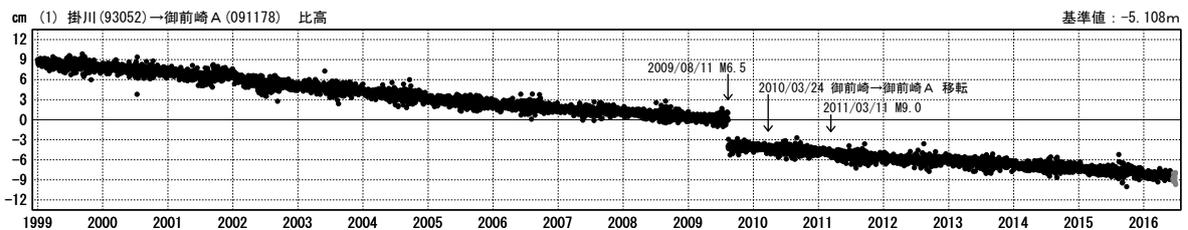
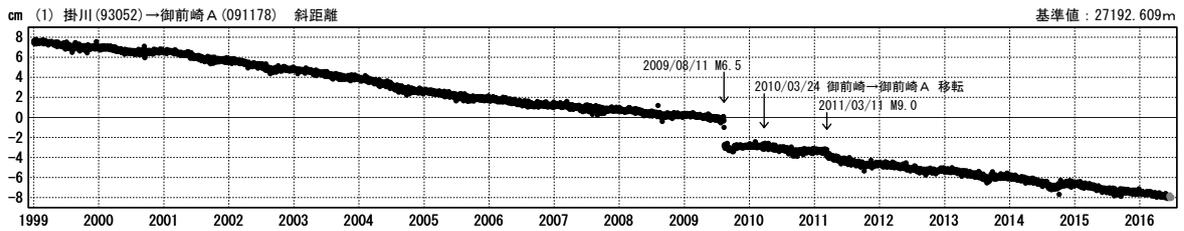
特段の変化は見られない。

基線図



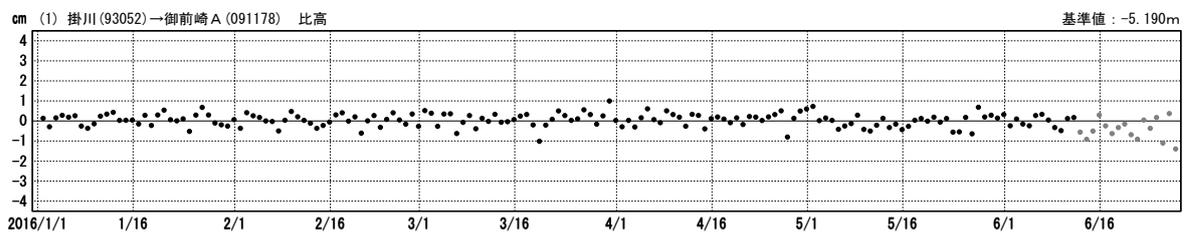
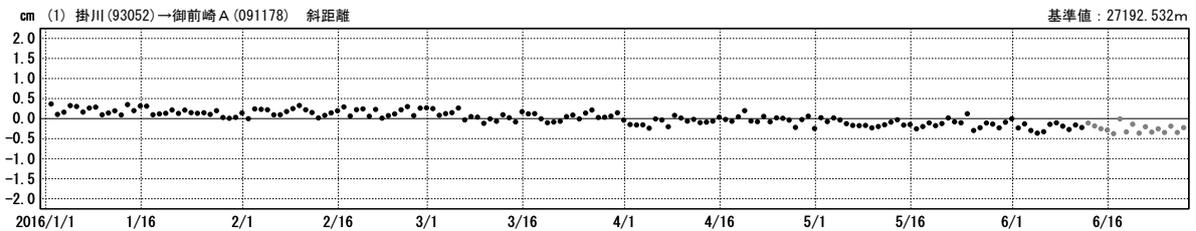
1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間: 1999/01/01~2016/06/27 JST



最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

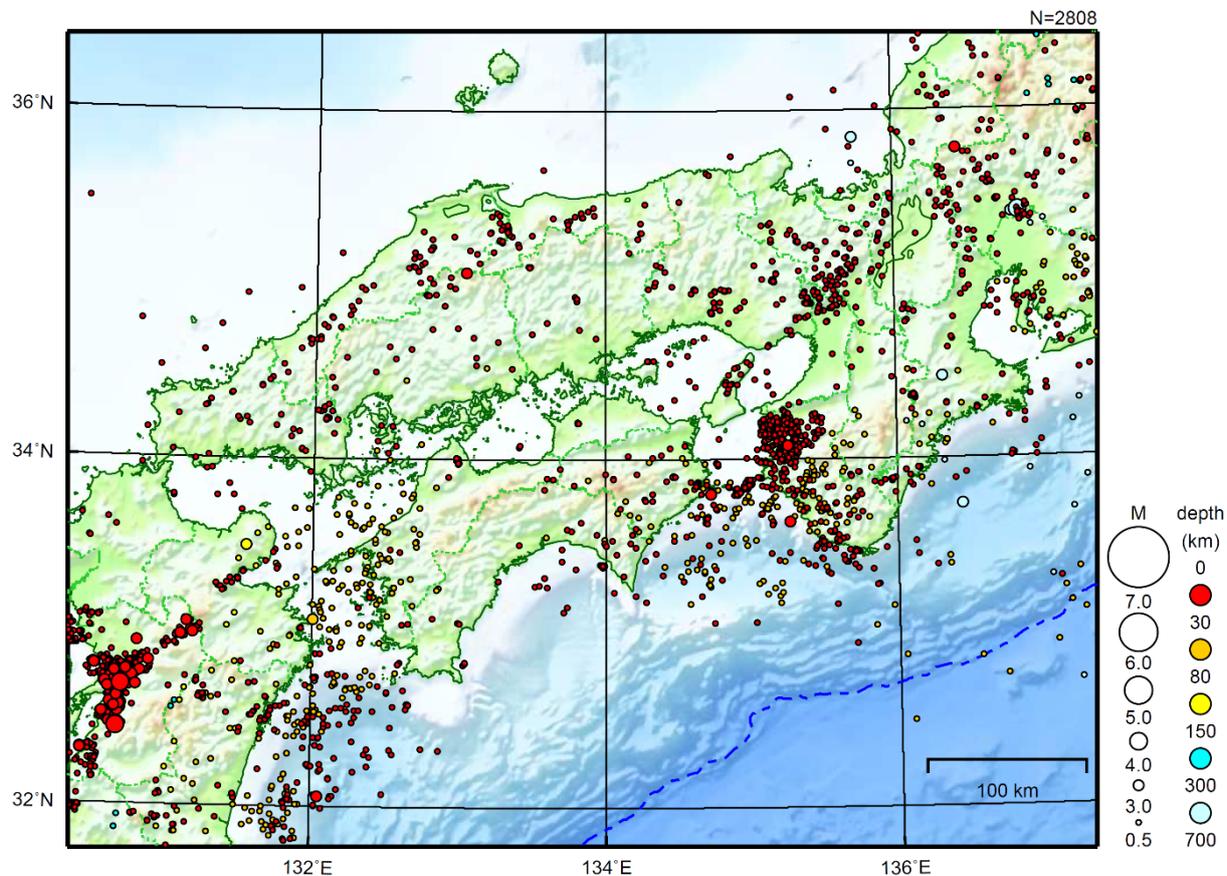
期間: 2016/01/01~2016/06/27 JST



● --- [F3:最終解]    ● --- [R3:速報解]

# 近畿・中国・四国地方

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00



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

特に目立った地震活動はなかった。

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

気象庁・文部科学省

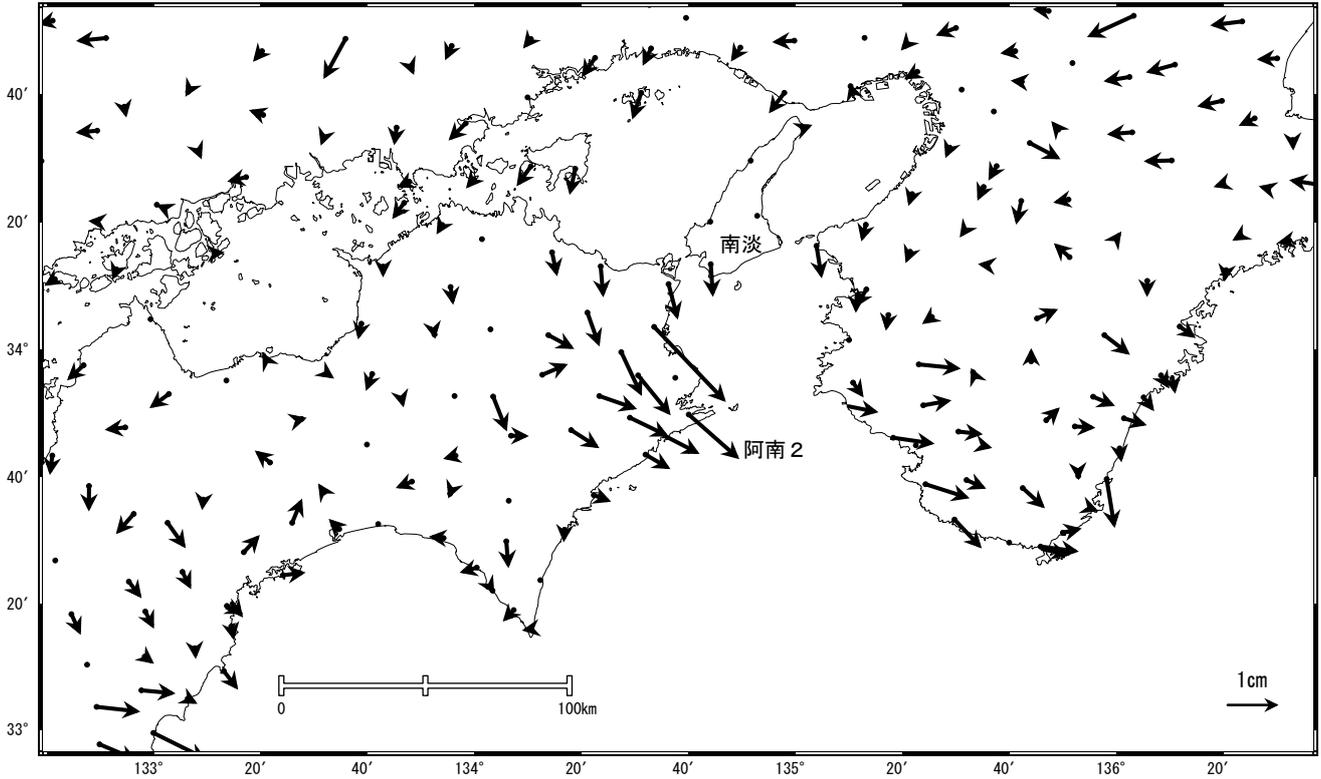
# 紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動

紀伊水道周辺で2014年半ば頃から観測された非定常的な地殻変動は、現在は鈍化している。

地殻変動(水平) (一次トレンド・年周成分・半年周成分除去)

基準期間: 2014/07/01~2014/07/15 [F3: 最終解]  
比較期間: 2016/06/05~2016/06/11 [F3: 最終解]

計算期間: 2012/05/01~2014/05/01

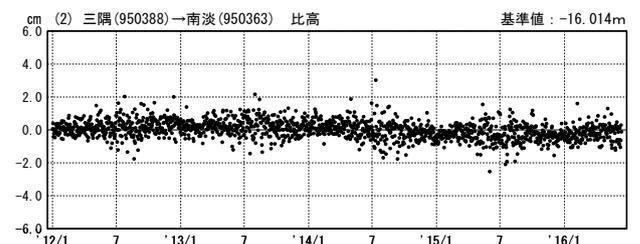
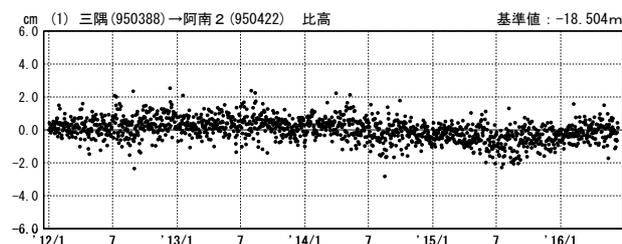
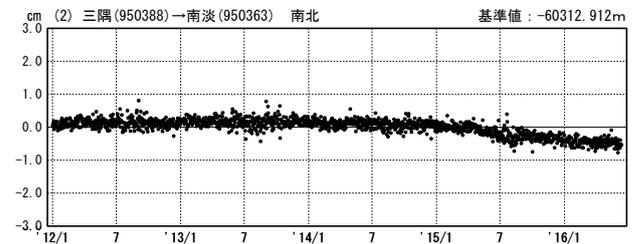
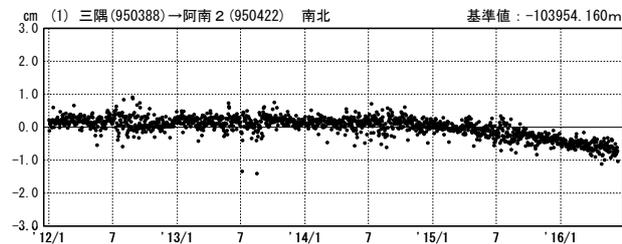
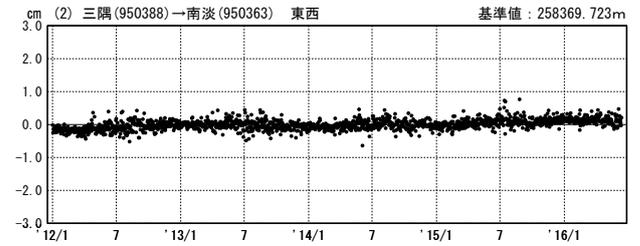
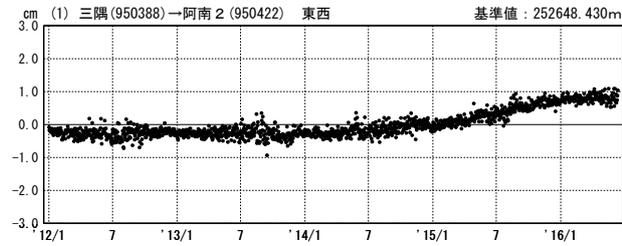


固定局: 三隅 (950388)

## 一次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ

期間: 2012/01/01~2016/06/11 JST

期間: 2012/01/01~2016/06/11 JST 計算期間: 2012/05/01~2014/05/01



●--- [F3: 最終解]

※三隅及び高知県、愛媛県、広島県の観測局には2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

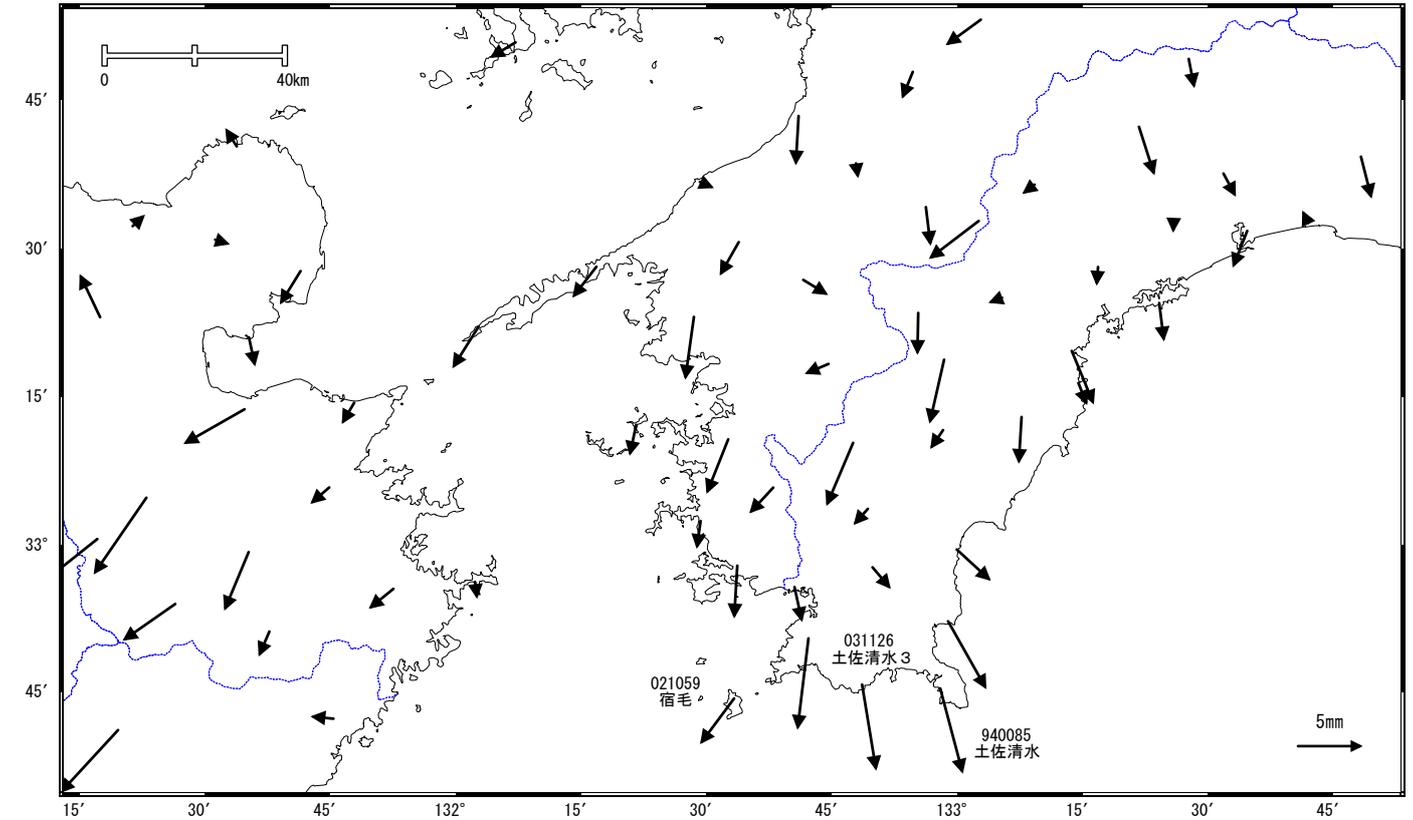
# 豊後水道周辺の非定常的な地殻変動（1）

豊後水道周辺で2015年12月頃から非定常な地殻変動が観測されている。

基準期間：2015/12/01～2015/12/15 [F3:最終解]  
比較期間：2016/06/13～2016/06/27 [R3:速報解]

## 地殻変動（水平）（一次トレンド除去）

計算期間：2006/01/01～2008/01/01

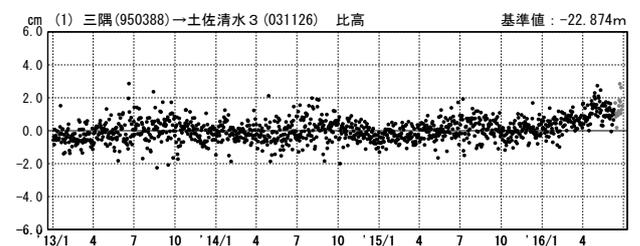
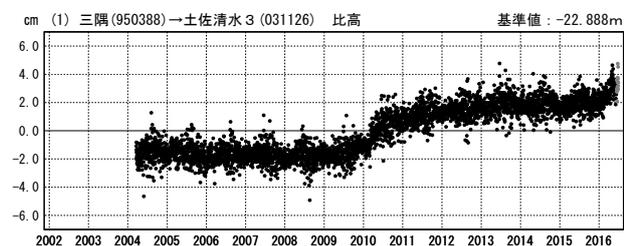
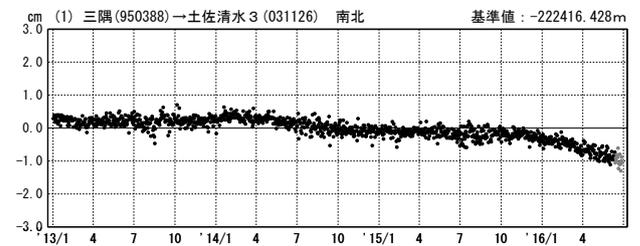
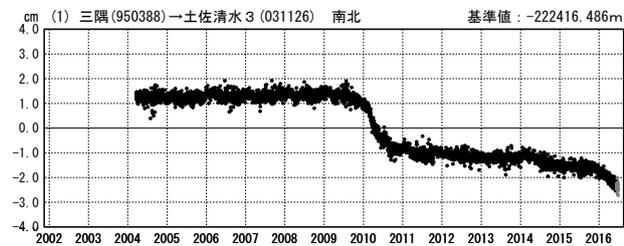
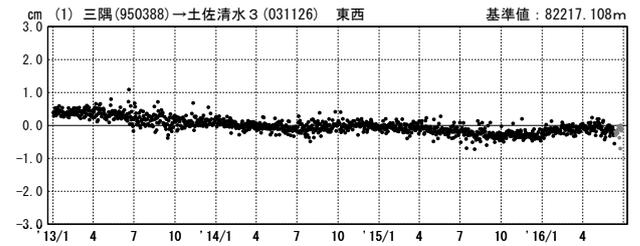
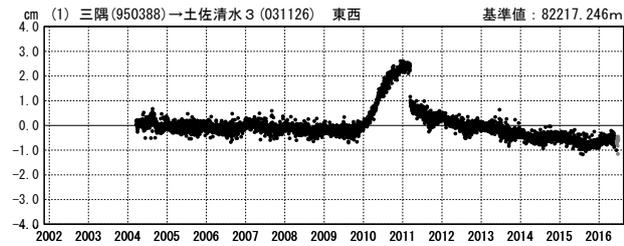


☆ 固定局：三隅 (950388)

## 一次トレンド除去後グラフ

期間：2002/01/01～2016/06/27 JST

期間：2013/01/01～2016/06/27 JST 計算期間：2006/01/01～2008/01/01



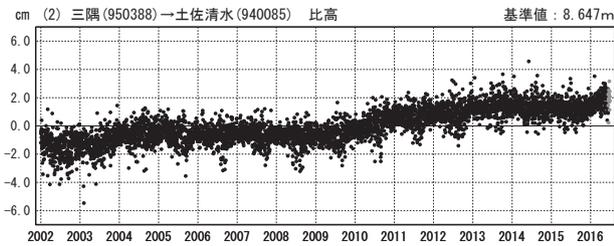
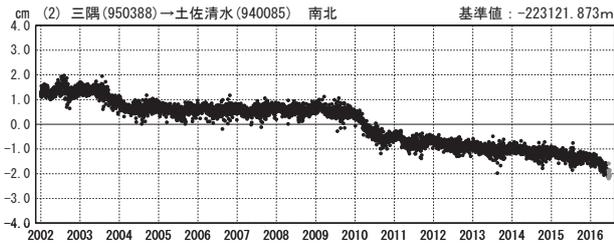
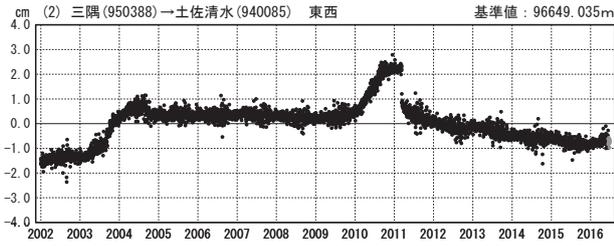
●— [F3:最終解] ●— [R3:速報解]

※全観測局に2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

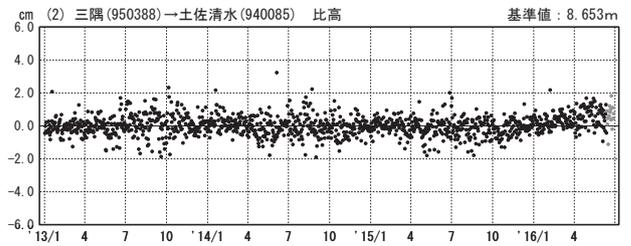
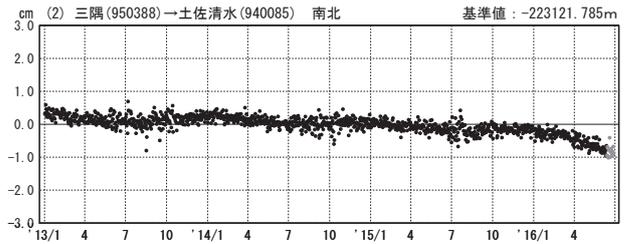
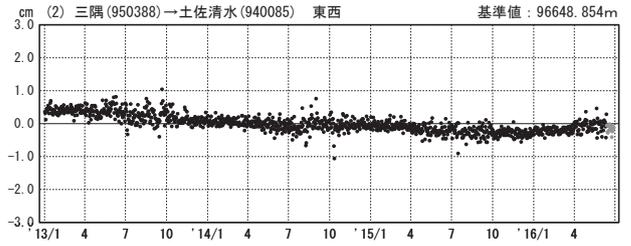
# 豊後水道周辺の非定常的な地殻変動（2）

## 一次トレンド除去後グラフ

期間：2002/01/01～2016/06/27 JST



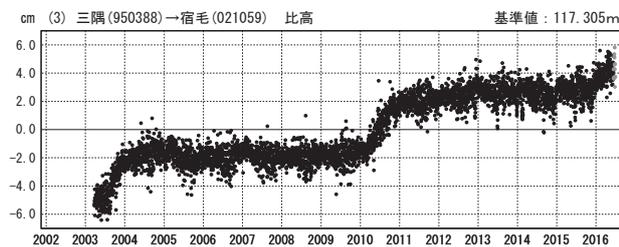
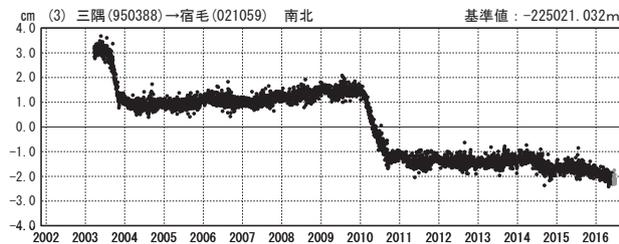
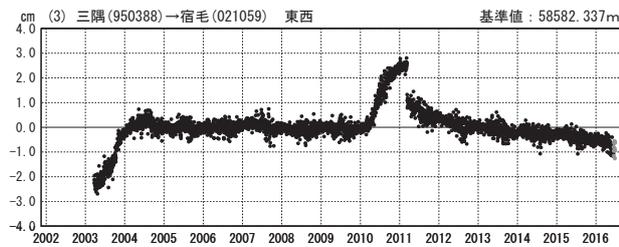
期間：2013/01/01～2016/06/27 JST 計算期間：2006/01/01～2008/01/01



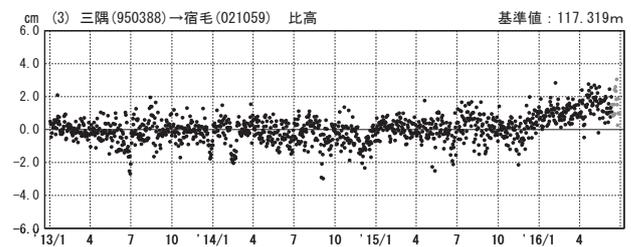
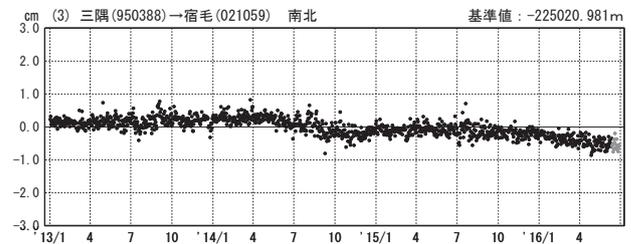
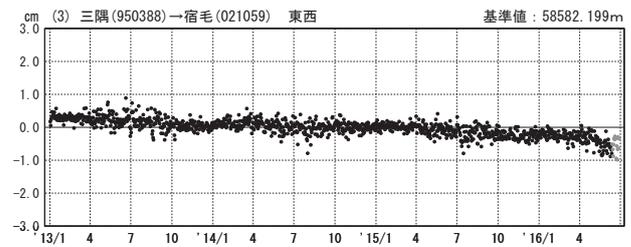
●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

## 一次トレンド除去後グラフ

期間：2002/01/01～2016/06/27 JST



期間：2013/01/01～2016/06/27 JST 計算期間：2006/01/01～2008/01/01



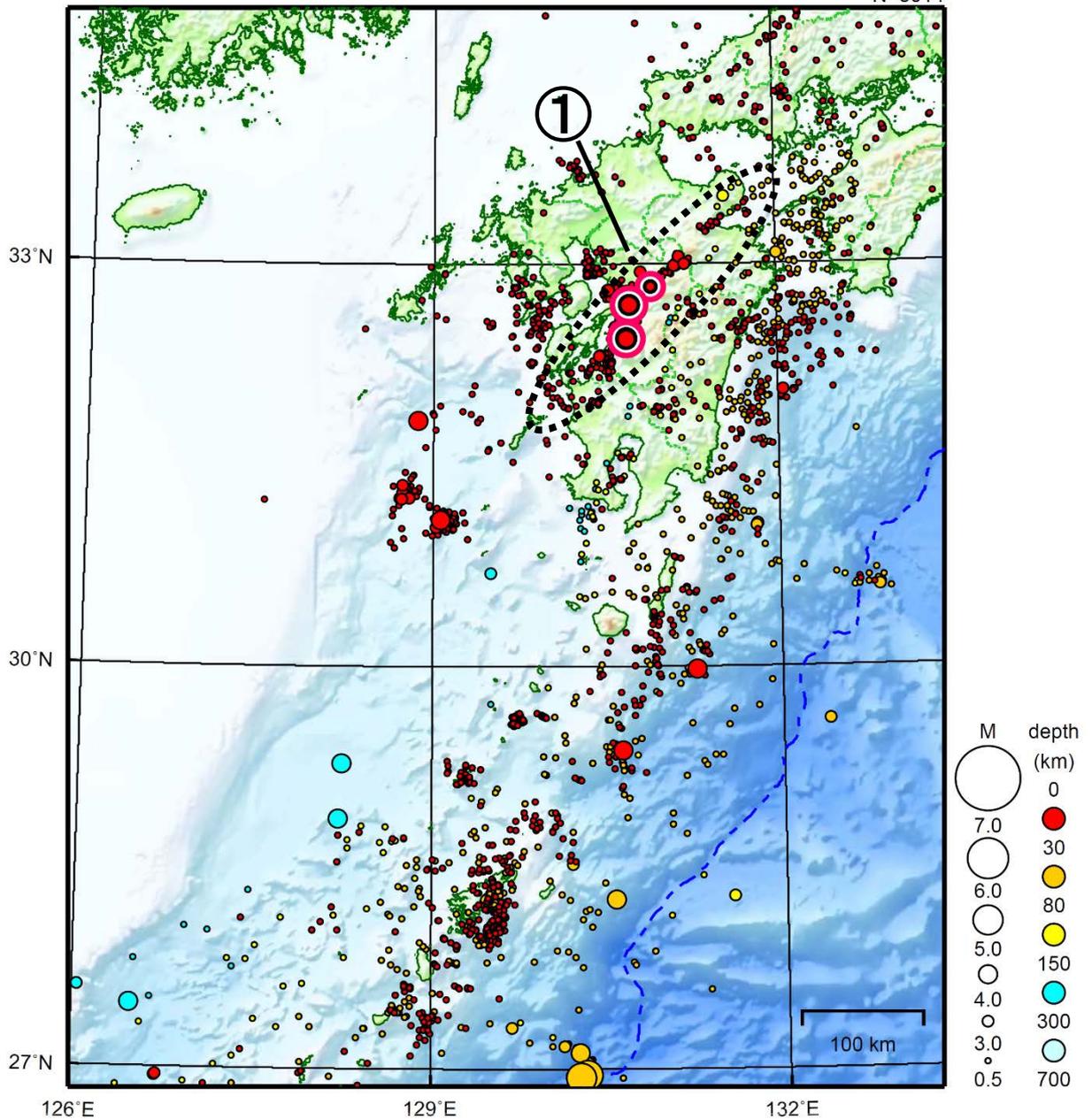
●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

※全観測局に2016年4月の熊本地震に伴う地殻変動の補正を行った。

# 九州地方

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00

N=3014



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- ① 「平成 28 年(2016 年)熊本地震」の活動域では、今期間に震度 5 弱を観測する地震が 1 回 (12 日、M4.3)、震度 4 を観測する地震が 4 回発生した。期間中の最大規模の地震は 18 日に発生した M4.6 (最大震度 4) の地震であった。

(上記期間外)

7 月 4 日からトカラ列島近海で地震活動がやや活発となった。

[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。]

## 「平成 28 年（2016 年）熊本地震」

「平成 28 年（2016 年）熊本地震」（領域 a）の一連の地震活動は、全体として引き続き減衰傾向が見られる。熊本県熊本地方（領域 a 3）及び阿蘇地方（領域 a 2）の活動は、減衰しつつも継続しており、M4.0 以上の地震が 3 回発生した。そのうち最大規模の地震は 6 月 18 日 20 時 46 分に発生した M4.6 の地震（最大震度 4）である。発震機構は、北北西－南南東方向に張力軸を持つ正断層型である。大分県中部（領域 a 1）の活動は 5 月以降低下した状態が続いている。

6 月中に震度 1 以上を観測した地震は 214 回<sup>※1</sup>（最大震度 5 弱：1 回、最大震度 4：4 回、最大震度 3：14 回、最大震度 2：52 回、最大震度 1：143 回）発生した。そのうち、最大震度 5 弱を観測した地震は、6 月 12 日 22 時 08 分に発生した M4.3 の地震である。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。

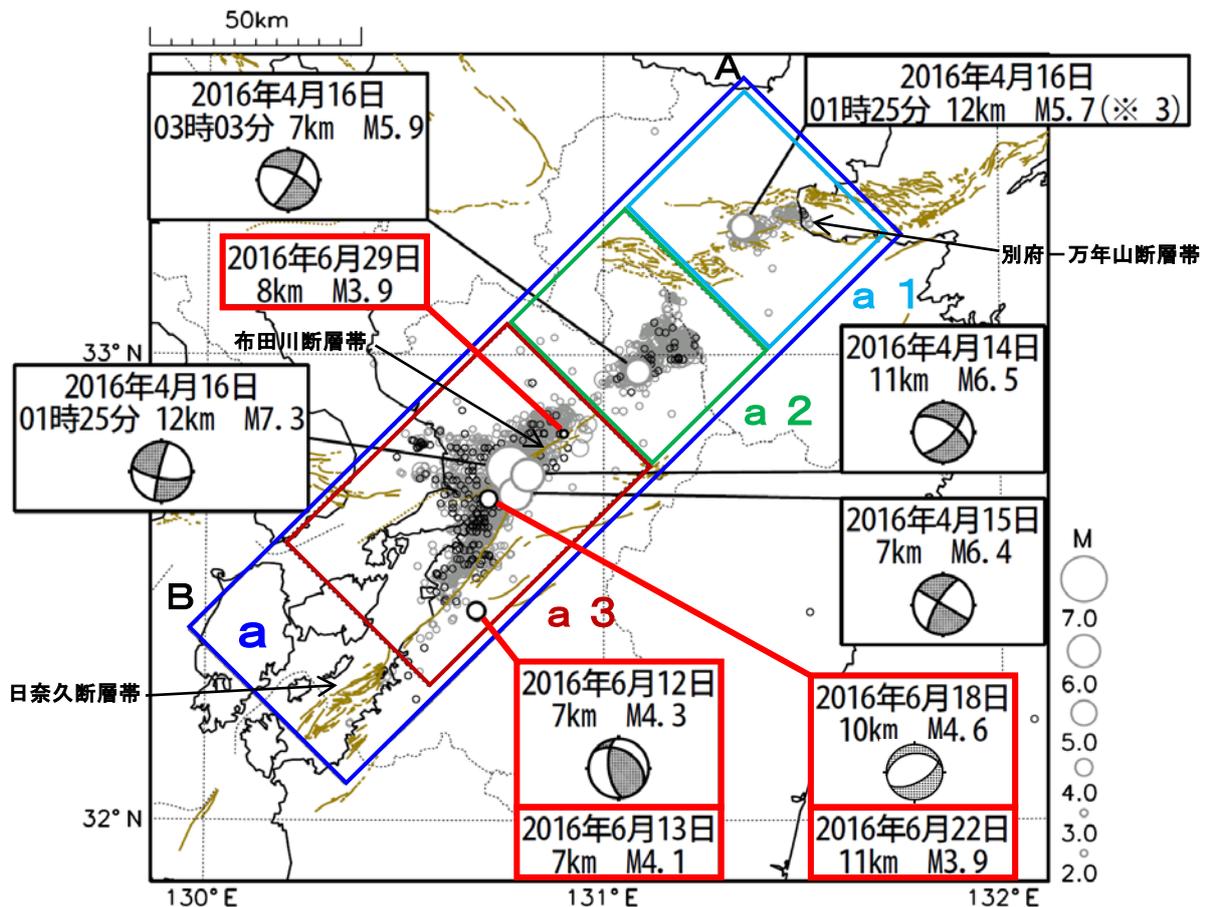
今回の一連の地震活動により、死者 75 人、負傷者 1,806 人、住家全壊 8,193 棟などの被害が発生した（7 月 7 日 14 時 00 分現在、総務省消防庁による）。

※1 2016 年 6 月 30 日現在の速報値であり、後日の調査で変更されることがある。

### 震央分布図<sup>※2</sup>

（2016 年 4 月 14 日 21 時～6 月 30 日、深さ 0～20km、M $\geq$ 2.0）

2016 年 6 月の地震を濃く表示

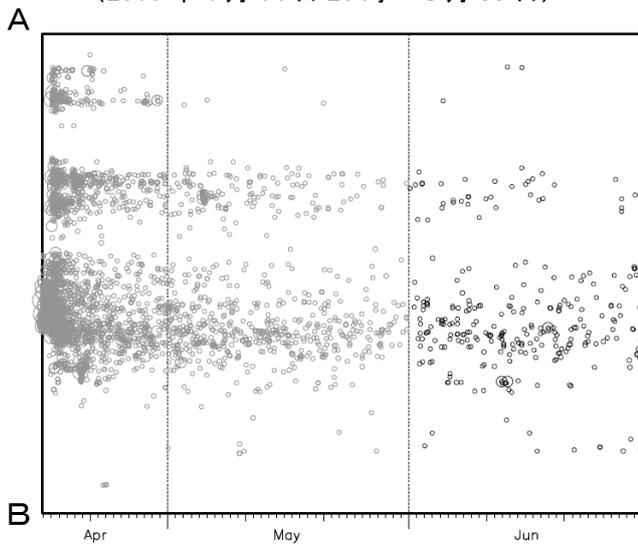


M6.0 以上の地震と各領域で最大規模の地震（6 月の地震は震度 4 以上を観測した地震）に吹き出しをつけている。

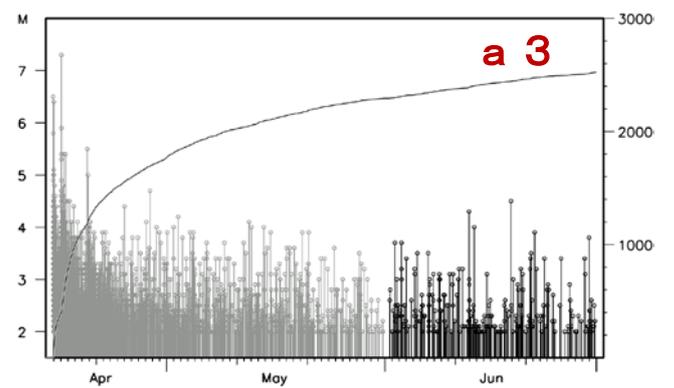
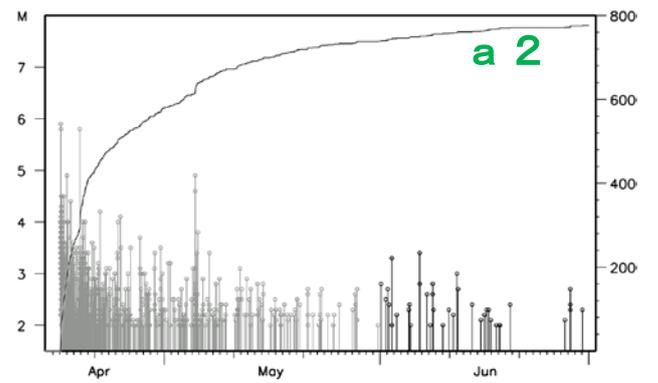
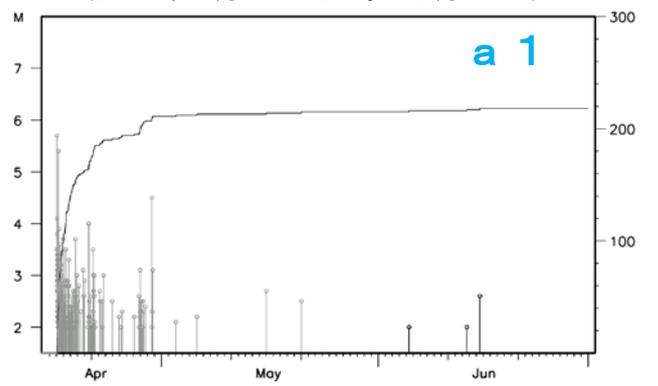
※2 4 月 14 日 21 時以降は未処理のデータがある。

※3 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。

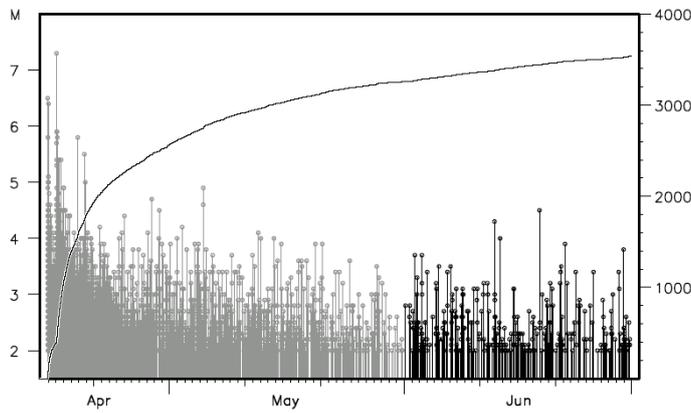
領域 a 内の時空間分布図※<sup>2</sup> (A-B 投影)  
(2016 年 4 月 14 日 21 時～6 月 30 日)



領域 a1, a2, a3 内の M-T 図及び回数積算図※<sup>2</sup>  
(2016 年 4 月 14 日 21 時～6 月 30 日)



領域 a 内の M-T 図及び回数積算図※<sup>2</sup>



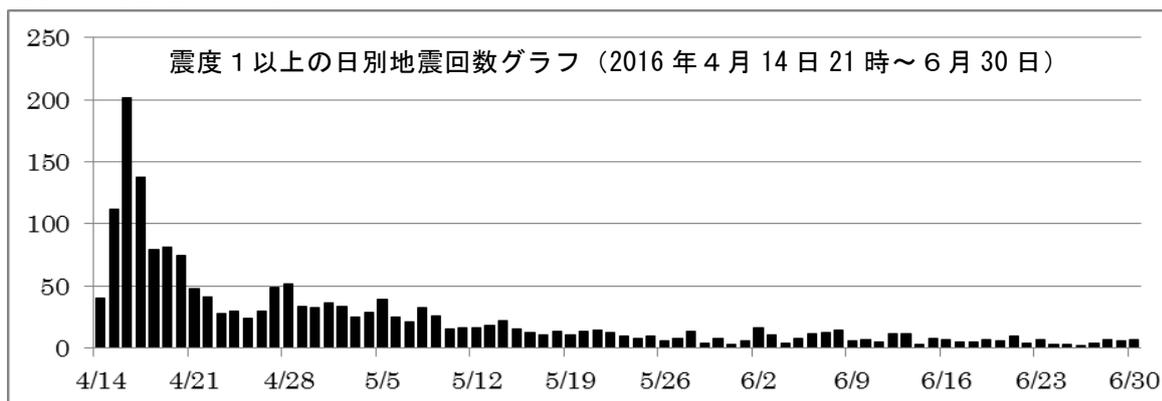
図は、震源の分布具合や活動の盛衰に着目するため、M5.0 未満の地震は自動処理により計算した震源 (計算誤差の大きなものを含む) を表示

## 「平成 28 年（2016 年）熊本地震」の地震回数

期間	最大震度別回数									合計	累計
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7		
4/14-4/30	332	443	220	80	7	4	3	2	2	1093	1093
5/1-5/31	338	131	43	8						520	1613
6月1日	4	2								6	1619
6月2日	8	5	3							16	1635
6月3日	7	2	1							10	1645
6月4日	2	1	1							4	1649
6月5日	5	1	2							8	1657
6月6日	8	2	1							11	1668
6月7日	7	4	1							12	1680
6月8日	10	4								14	1694
6月9日	5	1								6	1700
6月10日	5	2								7	1707
6月11日	3	2								5	1712
6月12日	7	2	1		1					11	1723
6月13日	8	2		1						11	1734
6月14日	3									3	1737
6月15日	5	3								8	1745
6月16日	7									7	1752
6月17日	5									5	1757
6月18日	3	1		1						5	1762
6月19日	5	2								7	1769
6月20日	3	2	1							6	1775
6月21日	6	2	1							9	1784
6月22日	2	1		1						4	1788
6月23日	5	2								7	1795
6月24日	1	2								3	1798
6月25日	2	1								3	1801
6月26日	1		1							2	1803
6月27日	2	2								4	1807
6月28日	5	2								7	1814
6月29日	3	1	1	1						6	1820
6月30日	6	1								7	1827
合計	813	626	277	92	8	4	3	2	2	1827	

※この資料は速報値であり、後日の調査で変更されることがある。

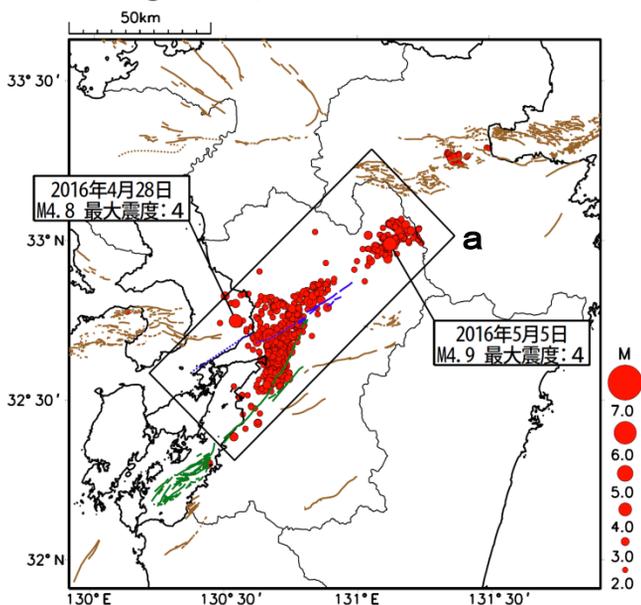
熊本地方及び阿蘇地方では、6月中に最大震度4を観測する地震が4回（5月は8回）、最大震度3を観測する地震が14回（5月は43回）発生した。大分県中部では、最大震度1を観測する地震が3回（5月は最大震度2が1回、最大震度1が5回）発生した。



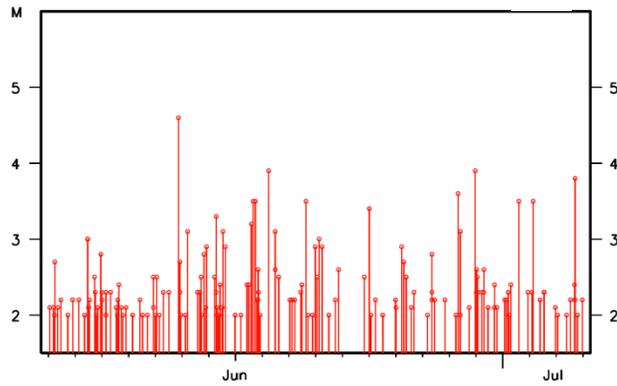
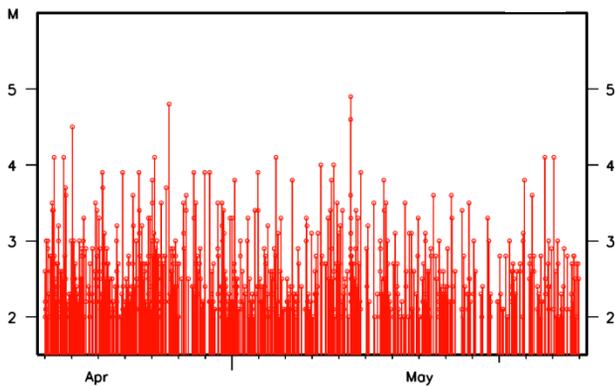
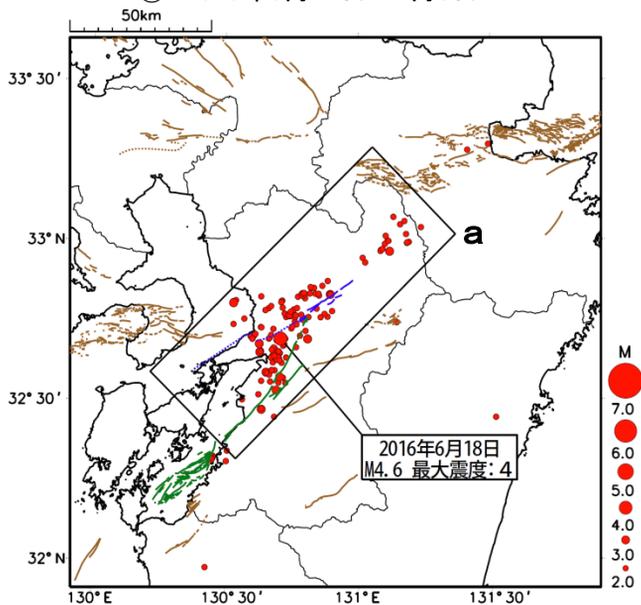
# 熊本地方・阿蘇地方の地震活動の比較 (2016年4月24日～5月13日と6月14日～7月3日)

震央分布図 (M $\geq$ 2.0、深さ20km以浅)・MT図 (領域a内)

① 2016年4月24日～5月13日

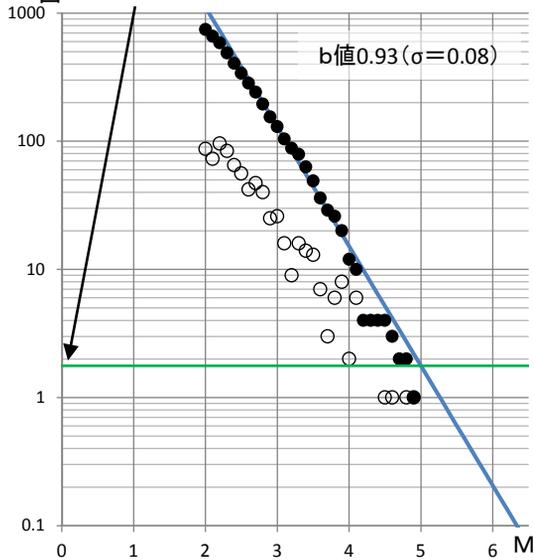


② 2016年6月14日～7月3日

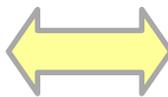
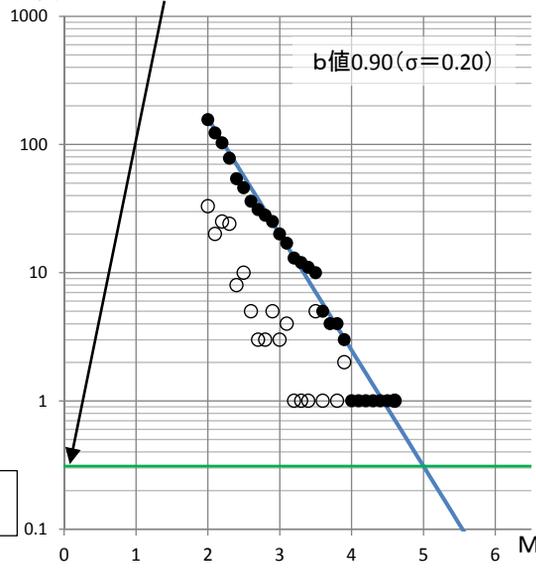


## 規模別度数分布 (領域a内、M $\geq$ 2.0)

M $\geq$ 3.0の地震発生状況から推定される  
M5.0以上の回数=1.77回



M $\geq$ 3.0の地震発生状況から推定される  
M5.0以上の回数=0.310回



6/14～7/3の発生状況から推定されるM5.0以上の回数は4/24～5/13に比べると約6分の1

● N (M以上積算回数)  
○ n (M別回数)

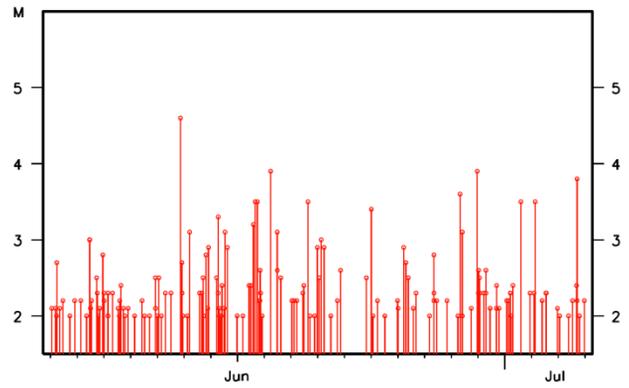
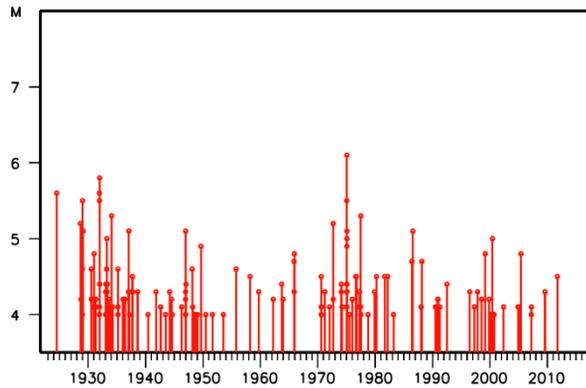
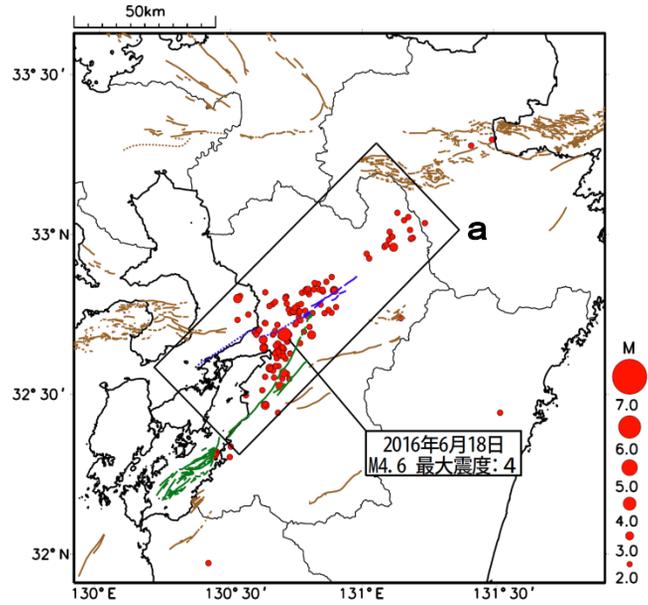
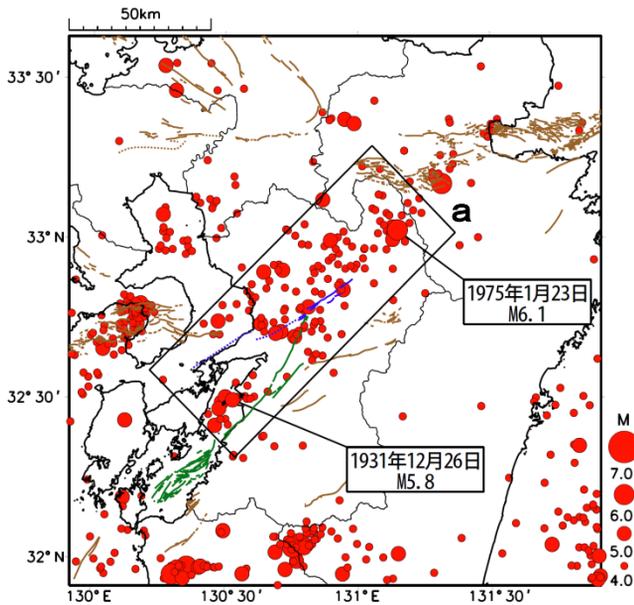
# 熊本地方・阿蘇地方の地震活動の比較

(熊本地震以前と2016年6月14日～7月3日)

震央分布図 (M $\geq$ 4.0、深さ30km以浅)・MT図(領域a内) 震央分布図 (M $\geq$ 2.0、深さ20km以浅)・MT図(領域a内)

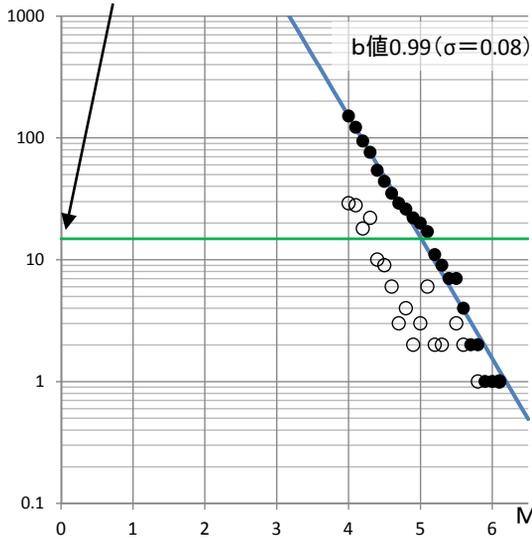
③ 1923年1月1日～2016年4月13日

② 2016年6月14日～7月3日



## 規模別度数分布(領域a内、M $\geq$ 4.0)

約93年間のM $\geq$ 4.0の地震発生状況から推定される  
M5.0以上の回数=14.84回(20日間では0.00871回)



20日間で推定されるM5.0以上の回数の比  
(熊本地震発生前を1とする)

2016/4/24～5/13  
約197倍

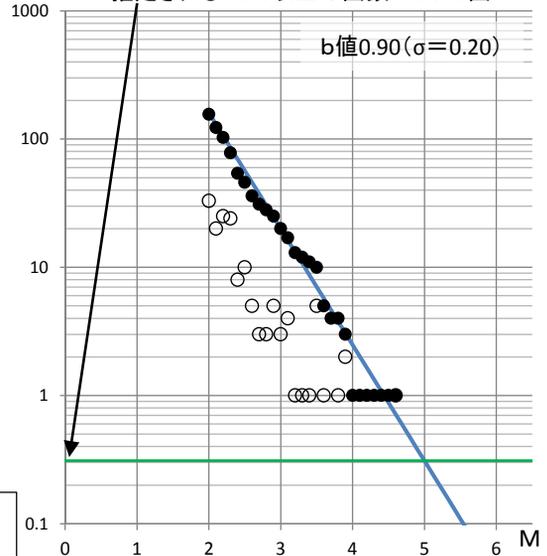
2016/5/14～6/3  
約49倍

2016/6/14～7/3  
約35倍

● N(M以上積算回数)  
○ n(M別回数)

## 規模別度数分布(領域a内、M $\geq$ 2.0)

20日間のM $\geq$ 3.0の地震発生状況から推定されるM5.0以上の回数=0.310回

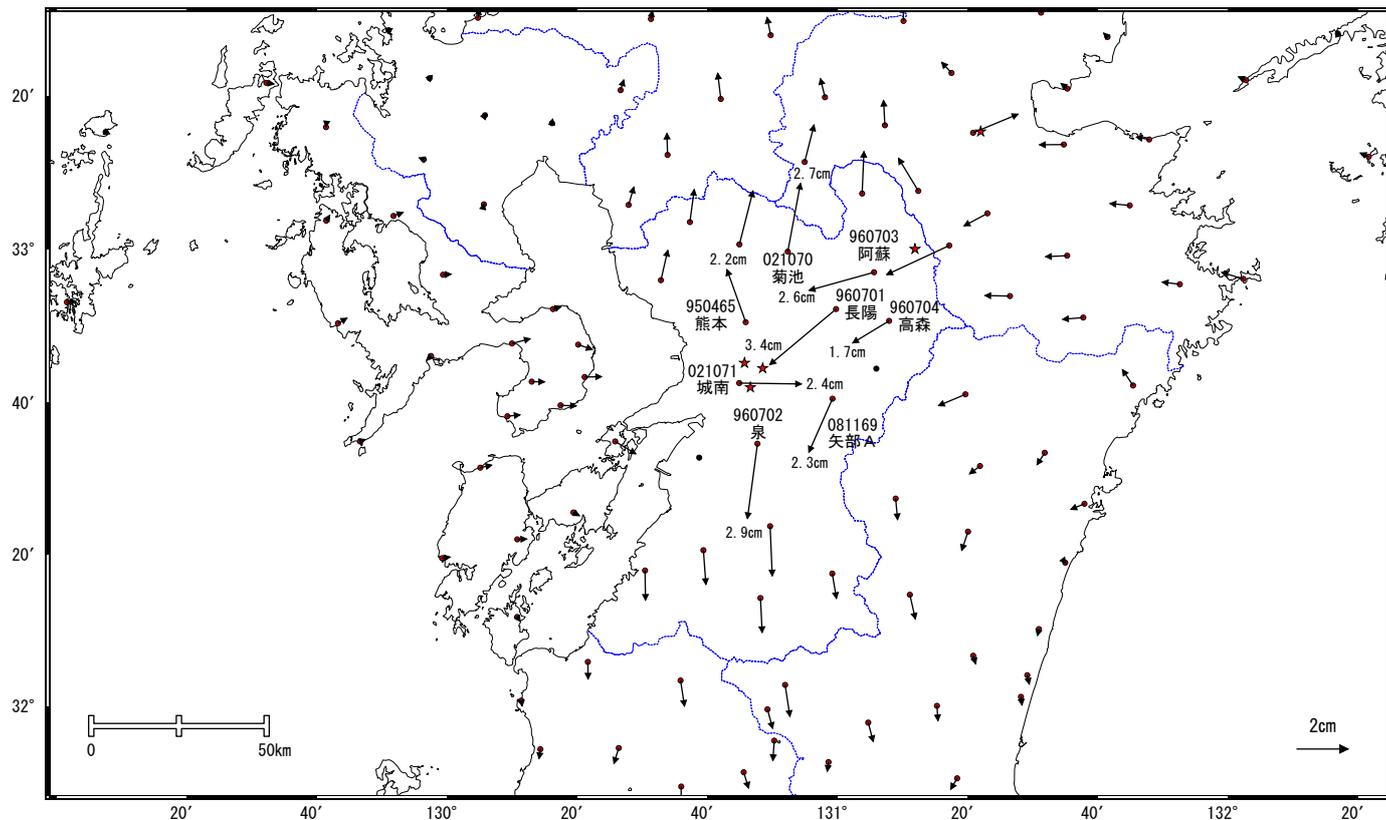


# 平成28年(2016年)熊本地震(4月16日 M7.3)の余効変動(1)

この地震後に地殻変動が観測されている。

基準期間:2016/04/17~2016/04/17[F3:最終解]  
比較期間:2016/06/25~2016/06/27[R3:速報解]

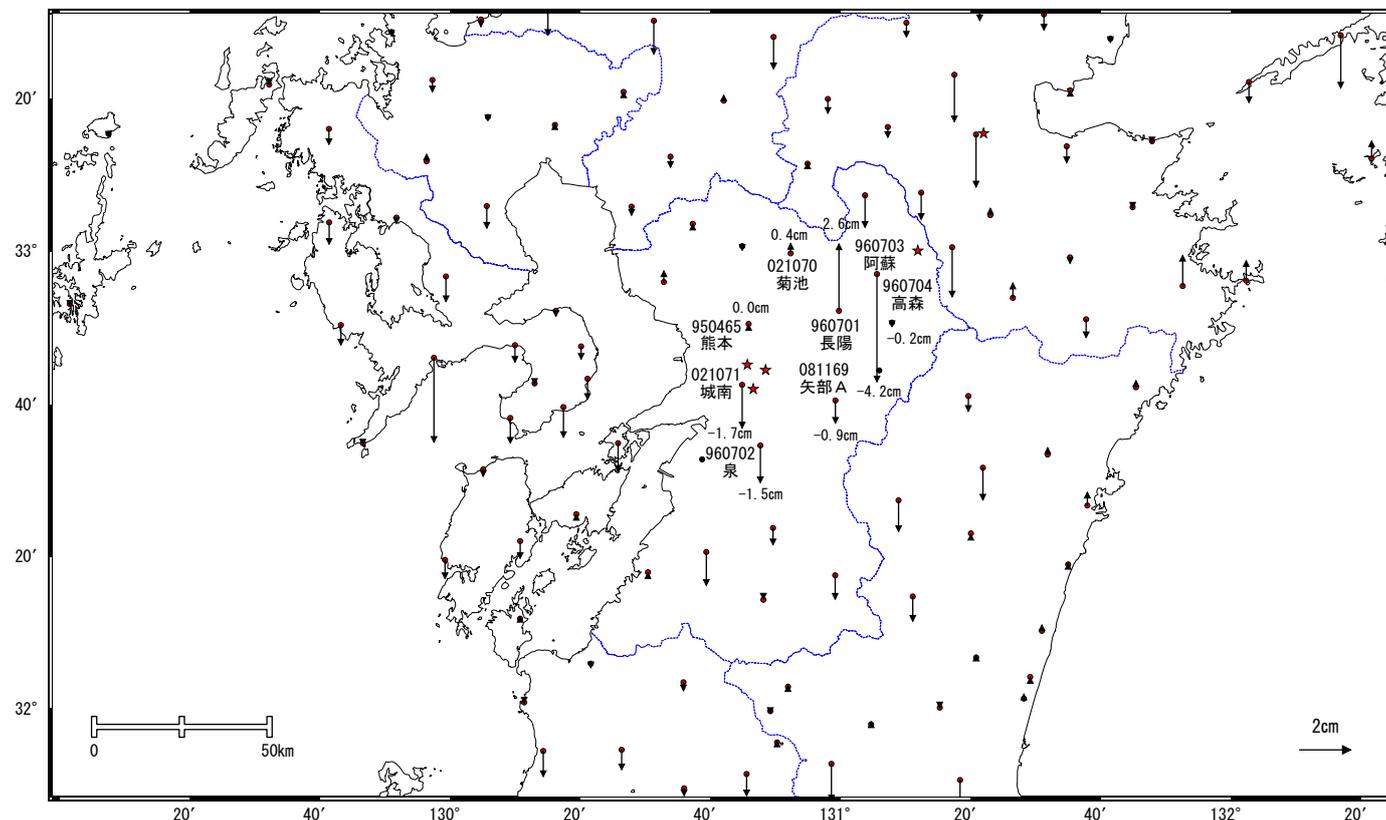
## 地殻変動(水平)



★ 固定局:三隅(950388)

基準期間:2016/04/17~2016/04/17[F3:最終解]  
比較期間:2016/06/25~2016/06/27[R3:速報解]

## 地殻変動(上下)

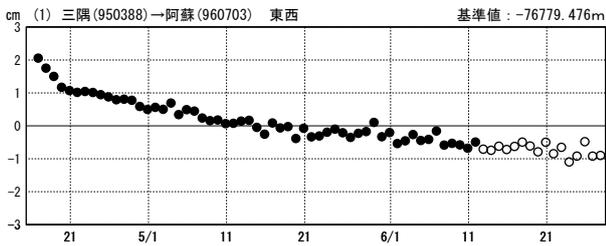


★ 固定局:三隅(950388)

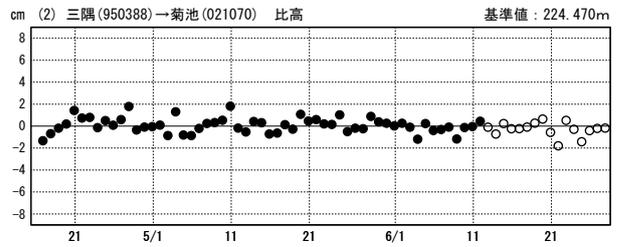
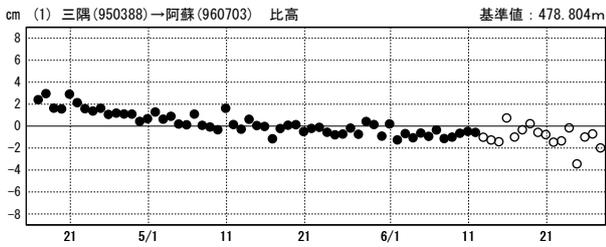
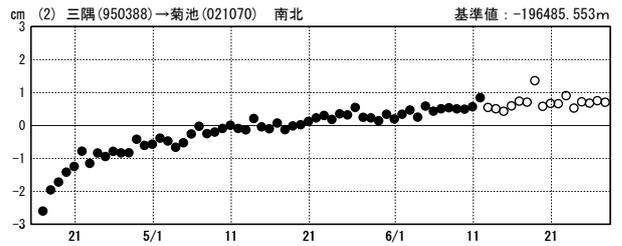
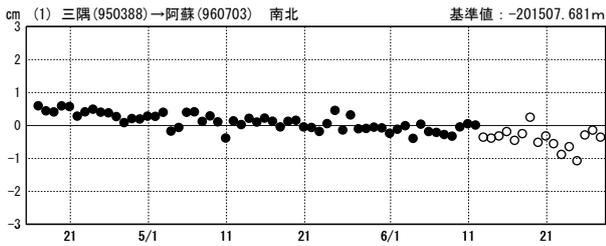
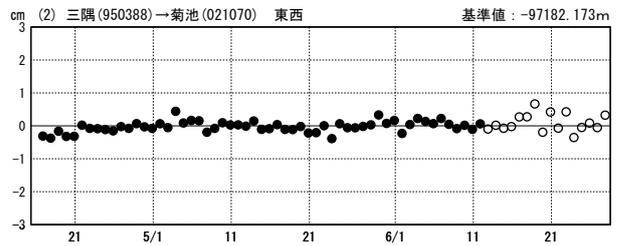
# 平成28年(2016年)熊本地震(4月16日 M7.3)の余効変動(2)

## 成分変化グラフ

期間: 2016/04/16~2016/06/27 JST

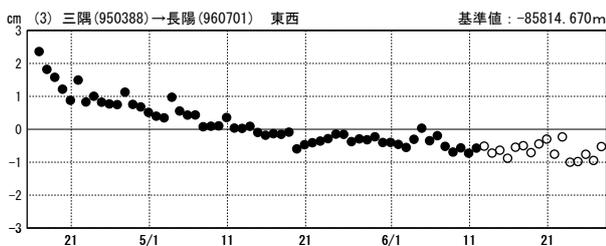


期間: 2016/04/16~2016/06/27 JST

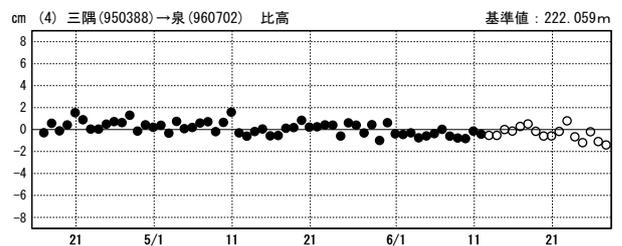
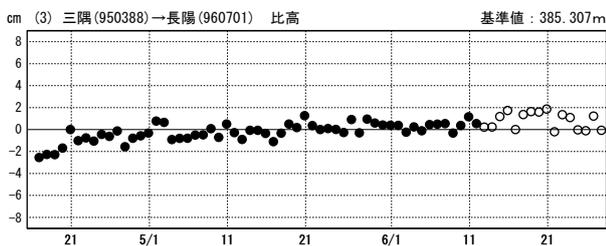
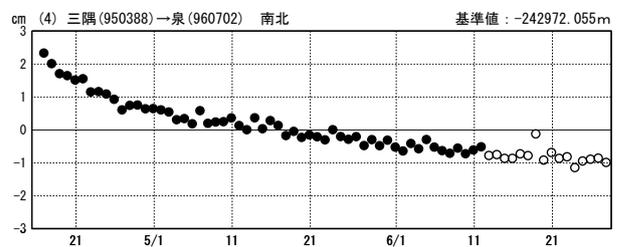
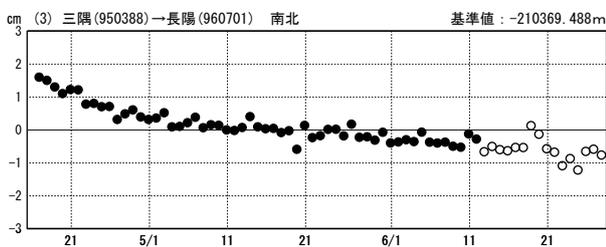
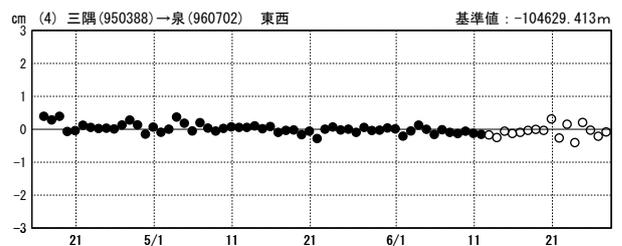


●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

期間: 2016/04/16~2016/06/27 JST



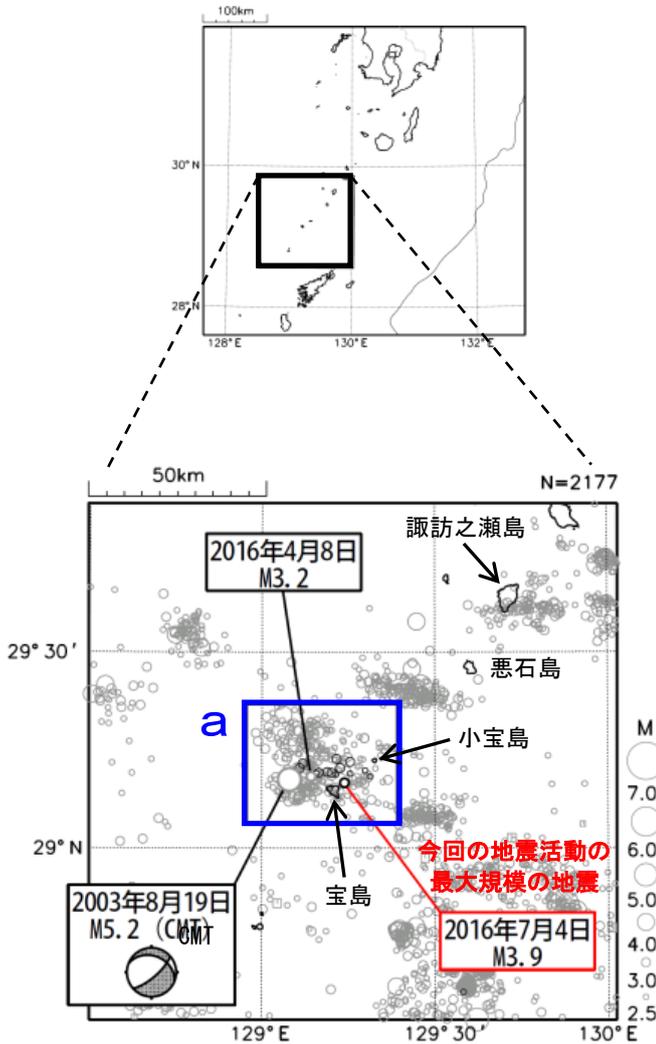
期間: 2016/04/16~2016/06/27 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

# トカラ列島近海の地震活動（宝島・小宝島付近）

震央分布図  
(1997年10月1日～2016年7月4日、  
深さ0～30km、 $M \geq 2.5$ )  
2016年7月の地震を濃く表示

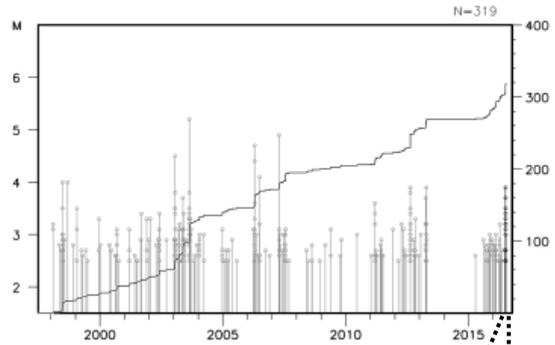


2016年7月4日11時頃からトカラ列島近海（宝島・小宝島付近）で地震活動がやや活発となり、7月4日24時まで最大震度1以上を観測した地震が17回（最大震度3：6回、最大震度2：5回、最大震度1：6回）発生した。最大規模の地震は、7月4日11時24分に発生したM3.9の地震（最大震度3）である。

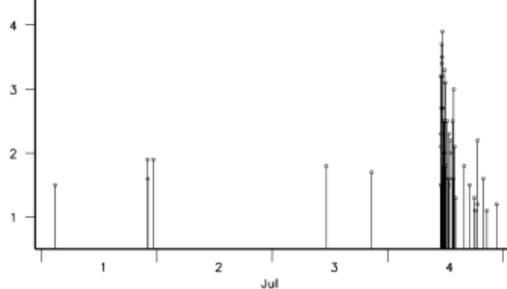
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震活動付近（領域a）では、時々まとまった活動がある。今年の4月にはM3.2の地震（最大震度2）を最大として、最大震度1以上を観測した地震が9回発生した。また、2003年8月には、M5.2の地震（最大震度4）を最大とする活動があった。

1923年1月以降の活動を見ると、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）。

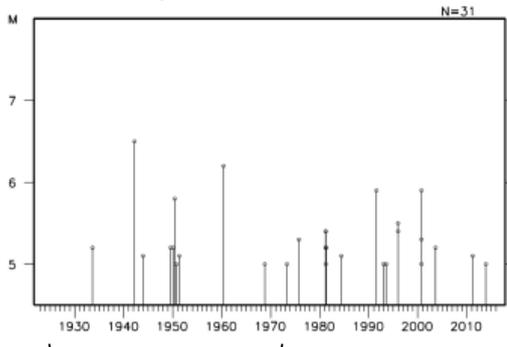
領域a内のM-T図及び回数積算図



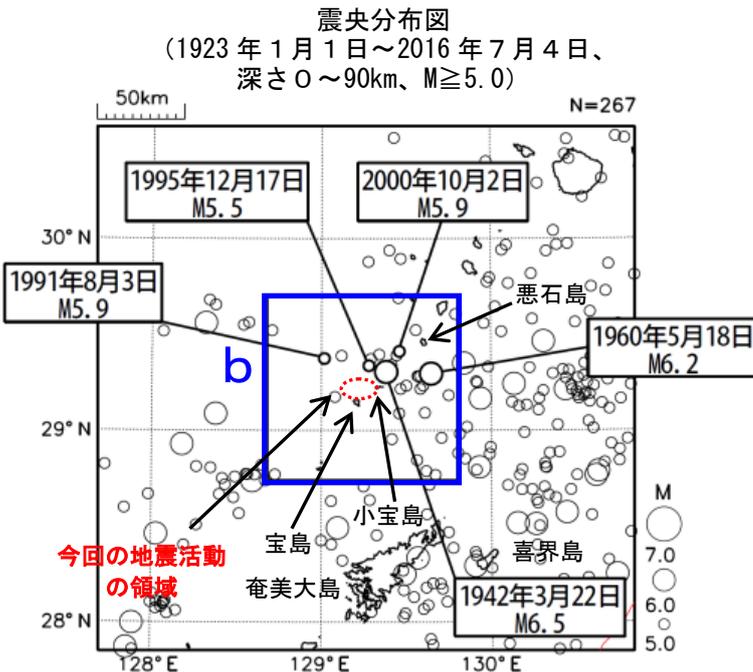
(2016年7月1日～7月4日、 $M \geq 1.0$ )



領域b内のM-T図



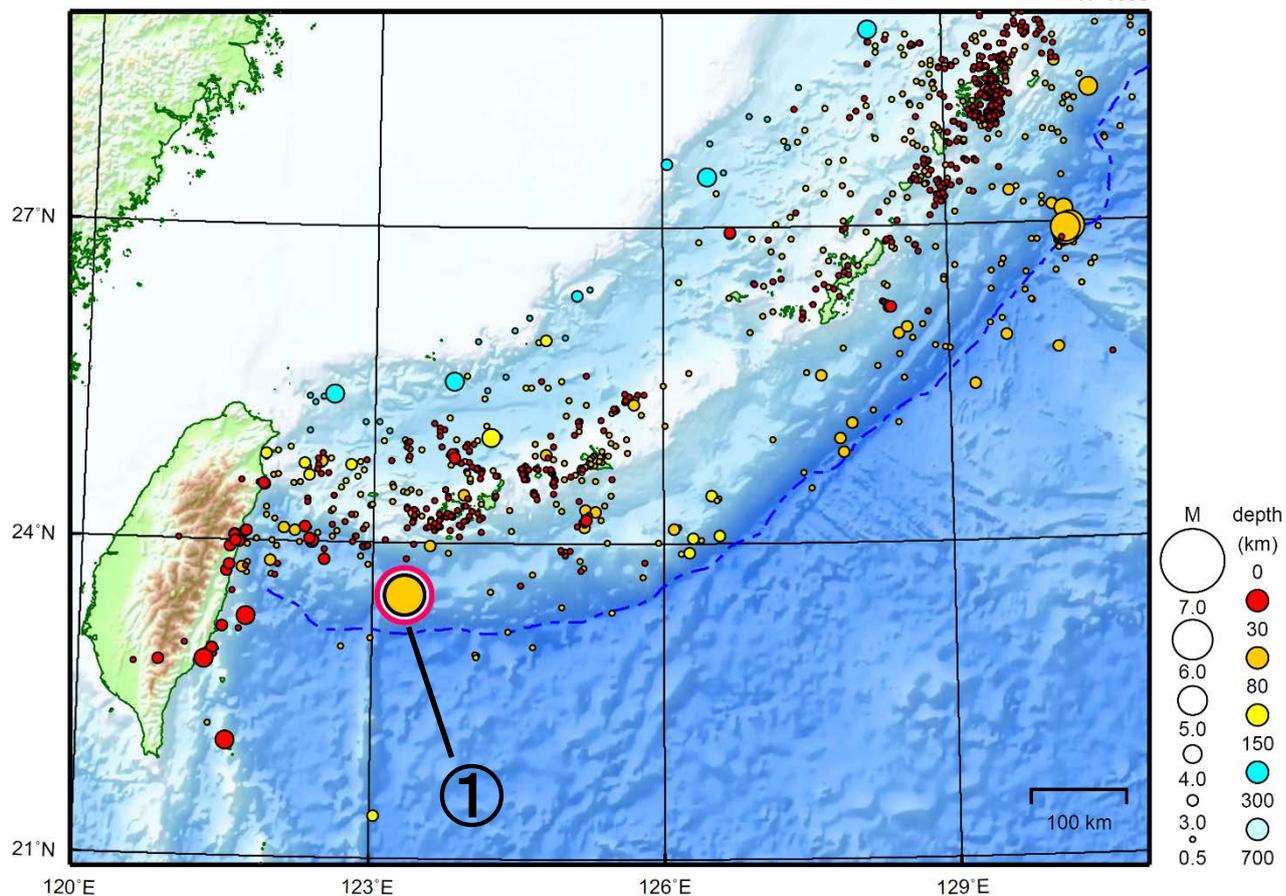
(この期間は地震の検知能力が低い)



# 沖縄地方

2016/06/01 00:00 ~ 2016/06/30 24:00

N=1636



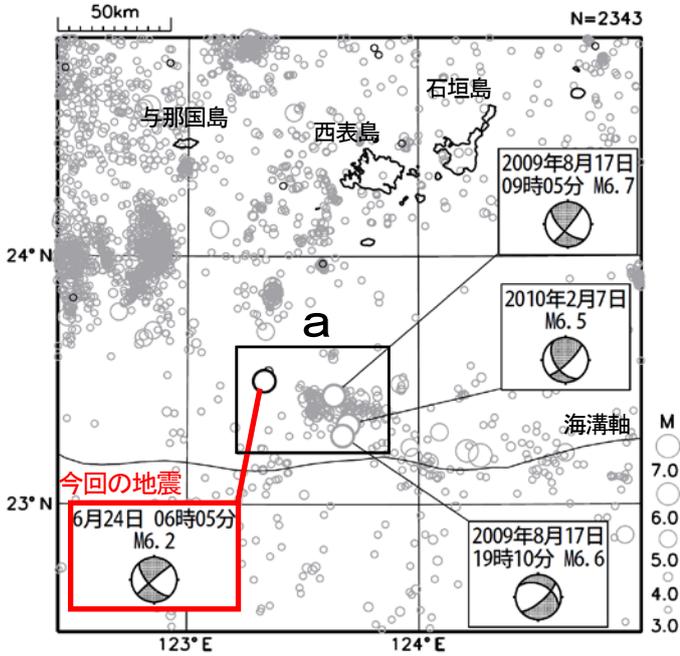
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 6月24日に与那国島近海で M6.2 の地震（最大震度 2）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。]

# 6月24日 与那国島近海の地震

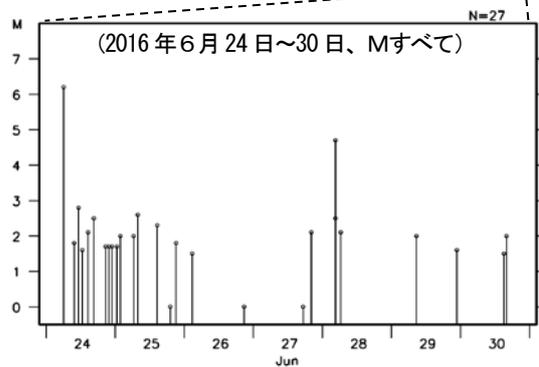
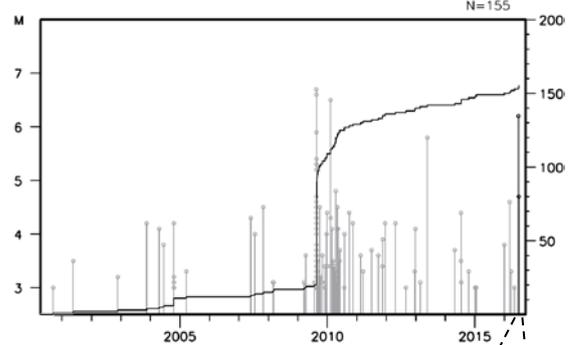
震央分布図  
(2000年7月1日～2016年6月30日、  
深さ0～100km、 $M \geq 3.0$ )  
2016年6月以降の地震を濃く表示  
図中の発震機構はCMT解



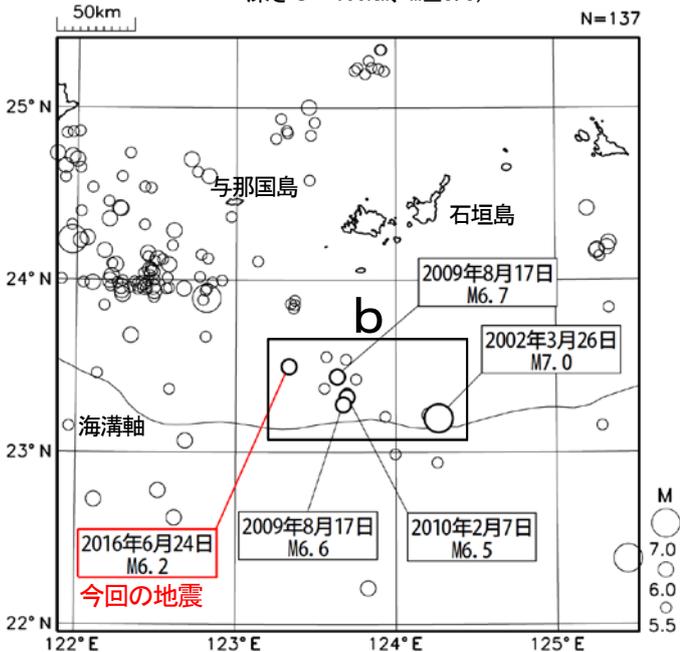
2016年6月24日06時05分に与那国島近海（与那国島の南南東約110km）でM6.2の地震（最大震度2）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は南北方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。この地震の発生以降、余震活動は低調である。

2000年7月以降の活動をみると、この地震の震央付近（領域a）では、2009年8月17日にM6.7（最大震度3）とM6.6（最大震度2）の地震が発生している。また、2010年2月7日にM6.5の地震（最大震度3）が発生している。

領域a内のM-T図及び回数積算図



震央分布図  
(1970年1月1日～2016年6月30日、  
深さ0～100km、 $M \geq 5.5$ )



1970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、2002年3月26日にM7.0の地震（最大震度1）が発生し、与那国島と石垣島で10cm未満の津波を観測している。

領域b内のM-T図

