平月	戎 2	7 :	年 1	2	月 9	日
地复	震 調	査	研究	推	進本	:部
地	震	調	査	委	員	会

### 2015年11月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

- 11月14日に薩摩半島西方沖でマグニチュード(M)7.1の地震が発生し、中之 島(鹿児島県)で30cmの津波を観測した。
- 2. 各地方別の地震活動
- (1) 北海道地方
- 11月28日に根室半島南東沖の深さ約70kmでM5.6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
- 11月1日に青森県東方沖〔浦河沖〕の深さ約65kmでM5.2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19日に福島県沖の深さ約50kmでM4.9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、太平洋プレートと陸の プレートの境界で発生した地震である。
- (3)関東・中部地方
- 11月7日に茨城県南部の深さ約100kmでM4.9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。
- 11月20日に父島近海〔硫黄島近海〕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あった。
- 11月22日に茨城県沖の深さ約50kmでM4.8の地震が発生した。この地震の発 震機構は西北西−東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸の プレートの境界で発生した地震である。
- 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みられる変 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
- 11月12日に与那国島近海の深さ約95kmでM5.0の地震が発生した。この地震 はフィリピン海プレート内部で発生した。
- 11月14日に薩摩半島西方沖でM7.1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横ずれ断層型で、陸のプレートの地殻内で発生

した地震である。この地震により、中之島(鹿児島県)で 30cm の津波を観測した。GNSS観測の結果によると、この地震に伴い、ごくわずかな地殻変動が観測された。

注: 〔〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。 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。

### 2015年11月の地震活動の評価についての補足説明

平成 27 年 12 月 9 日

地震調查委員会

### 1. 主な地震活動について

2015 年 11 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 129回(10月は73回)および 14回(10月は5回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は2回(10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)

2014年11月以降2015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った。

_	長野県北部	2014年11月22日	M6.7 (深さ約5km)
	徳島県南部	2015年2月6日	M5.1(深さ約 10km)
	三陸沖	2015年2月17日	M6.9
	岩手県沖	2015年2月17日	M5.7(深さ約 50km)
	与那国島近海	2015年4月20日	M6.8
	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

### 2. 各地方別の地震活動

### (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) 東北地方太平洋沖地震に伴う地震活動および地殻変動について

- 東北地方太平洋沖地震の余震域で発生した M4.0 以上の地震の発生数は、東北地 方太平洋沖地震後の約1年間と比べて、その後の1年間(2012年3月~2013年2月) では5分の1以下、2年後からの1年間(2013年3月~2014年2月)では10分の1 以下、3年後からの1年間(2014年3月~2015年2月)では15分の1以下にまで減 少してきている。 GNSS連続観測によると、東北地方から関東・中部地方の広い範囲で余効変動と 考えられる地殻変動が引き続き観測されている。地殻変動量は、東北地方太平洋沖地 震直後からの約1ヶ月間で、最大で水平方向に30cm、上下方向に6cmの沈降と5cm の隆起であったものから、最近1ヶ月あたりでは水平方向、上下方向ともにほぼ1cm と小さくなっているが、地震前の動きには戻っていない。

2004 年に発生したスマトラ北部西方沖の地震(Mw9.1)では、4ヵ月後に Mw8.6、約2年半後に Mw8.5、約5年半後に Mw7.5、約7年半後に海溝軸の外側の領域で Mw8.6 の地震が発生するなど、震源域およびその周辺で長期にわたり大きな地震が発生している。

余震活動は全体として徐々に低下している傾向にあると見てとれるものの、依然と して東北地方太平洋沖地震前の地震活動より活発な状況にあることや、他の巨大地震 における事例から総合的に判断すると、今後も長期間にわたって余震域やその周辺で 規模の大きな地震が発生し、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性があるので、引 き続き注意が必要である。

#### (4)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みられる変化は観測されていない。」:

(なお、これは、11月17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27年11月17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みられる変化は観測していません。

1. 地震の観測状況

浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度の低い状態が続いて います。

2. 地殻変動の観測状況

GNSS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GNSS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みられる変化は観測していません。

なお、GNSS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。」

(5)近畿·中国·四国地方

- GNSS観測結果によると、紀伊水道周辺で非定常的な地殻変動が観測されている。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。変化は 2014 年半ば頃から始まった。なお、この付近では、1996~1997 年頃にも長期的なゆっくり滑りが観測

されている。

(6)九州・沖縄地方

-「11月14日に薩摩半島西方沖で M7.1の地震が発生した。(以下、略)」: その後、この地震の震源付近では12月3日までに震度1以上を観測する地震が17 回発生するなどの余震活動がみられたが、活動は徐々に低下してきている。最大の余 震は、11月15日に発生したM5.9の地震である。余震分布と本震の発震機構から、 今回の地震の震源断層はほぼ南北方向に延びる右横ずれ断層であると考えられる。

- 11 月中旬から熊本県熊本地方の地殻内でまとまった地震活動がみられており、 12 月 8 日 16 時までに震度 1 以上を観測する地震が 15 回発生している。最大の地震 は 12 月 4 日に深さ約 5 km で発生した M3.2 の地震である。12 月 7 日 06 時 25 分に発 生した M3.1 の地震の発震機構は北北東-南南西方向に張力軸を持つ正断層型であっ 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。



# 2015 年 11 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)



※ 矩形は「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の余震域

・11月14日に薩摩半島西方沖でM7.1の地震(最大震度4)が発生した。

・11月20日に父島近海でM6.3の地震(最大震度2)が発生した。

情報発表に用いた震央地名は〔硫黄島近海〕である。

[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。]

気象庁・文部科学省(気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています)

# 北海道地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 24:00



※ 点線は「平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す 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28日に根室半島南東沖でM5.6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28日 根室半島南東沖の地震



2015年11月28日11時51分に根室半島南東沖の 深さ71kmでM5.6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(CMT解)は太平洋プレートの沈み 込む方向に張力軸を持つ型である。

2001年10月以降の活動を見ると、今回の地震 の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震が 時々発生しており、2008年3月13日にM5.3(最 大震度3)、2012年7月15日にM5.0(最大震度3) の地震が発生している。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央周辺(領域 c)では、M6.0以上の地震が しばしば発生しており、M7.0以上の地震も3回 発生している。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、住宅破損約5,000棟などの被害が 生じ、根室市花咲では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、1975)」による)。

領域b内のM-T図







# 東北地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 24:00



※ 点線は「平成 23 年(2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

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月中に、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域内ではM5.0以上の地震が2回発生した(関東・中部地方も参照)。また、最大震度4以上を観測する地震が2回発生した。

以下の③の地震活動は、東北地方太平洋沖地震の余震域内で発生した。

② 11月1日に青森県東方沖でM5.2の地震(最大震度3)が発生した。

情報発表に用いた震央地名は〔浦河沖〕である。

③ 11月19日に福島県沖でM4.9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。]

### 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の余震活動

2015 年 11 月は、領域 a (「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」の震源域及び海溝軸の 東側を含む震源域の外側)で M5.0以上の地震は2回発生した。また、最大震度4以上を観測する地震 は2回発生した。

2011 年3月11日に発生した「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震活動は次第に 少なくなってきているものの、余震域の沿岸に近い領域を中心に、本震発生以前に比べ活発な地震 活動が継続している。

領域 a で 2015 年 11 月に発生した M5.0 以上の地震は以下のとおり。

発生日時		震央地名	М	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)
11月06日	03時02分	三陸沖	5.0	4.6	1	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
11月14日	19時21分	三陸沖	5.1	5.0	2	西北西-東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型





東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(水平)-1ヶ月-基準期間: 2015/10/23 - 2015/10/29 [F3:最終解]



### 東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動(上下)―1ヶ月―

基準期間: 2015/10/23 -- 2015/10/29 [F3:最終解] 比較期間: 2015/11/23 -- 2015/11/29 [R3:速報解]



### 成分変化グラフ







期間: 2011/03/12~2015/11/28 JST



#### 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

#### 三隅(950388) -- 山田(950167) 間の成分変位と速度グラフ



#### 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

#### 三隅 (950388) -- 矢本 (960549) 間の成分変位と速度グラフ



※成分変化率は60日間のデータを1日ずつずらして計算(プロットの位置は計算に用いた期間の中間)

# 11月1日 青森県東方沖の地震



領域 a 内の断面図 (A-B投影)



震央分布図 (1923年1月1日~2015年11月30日、 深さ0~150km、M≧6.0)



#### 情報発表に用いた震央地名は〔浦河沖〕である。

2015年11月1日12時48分に青森県東方沖の 深さ65km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月以降の活動を見ると、今回の地震 の震源周辺(領域b)では、M5.0以上の地震が しばしば発生しており、最近では2012年5月24 日にM6.1(最大震度5強)、2015年6月8日に M5.6(最大震度4)の地震が発生している。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央周辺(領域 c)では、M6.0以上の地震が しばしば発生しており、最大規模の地震は1968 年5月16日に発生した M7.5の地震(最大震度 5、「1968年十勝沖地震」(M7.9)の最大余震) である。なお、「1968年十勝沖地震」では、死 者52人、負傷者330人、建物全壊673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







### 11月19日 福島県沖の地震



2015年11月19日18時33分に福島県沖の深さ 51kmでM4.9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 月以降の活動を見ると、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」の発生以降、地震 活動が活発化しており、M5.0以上の地震がしば Uば発生している。

> 1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央周辺(領域 c)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)。



関東・中部地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 24:00



※ 点線は「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す 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

11月7日に茨城県南部でM4.9の地震(最大震度4)が発生した。

11月22日に茨城県沖でM4.8の地震(最大震度4)が発生した。

(上記範囲外)

・11月20日に父島近海でM6.3の地震(最大震度2)が発生した。

情報発表に用いた震央地名は〔硫黄島近海〕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。]

### 11月7日 茨城県南部の地震



震央分布図 (1923年1月1日~2015年11月30日、 深さO~150km、M≧5.0) 50km N=887 (**P**o) 37° N Ċ, 영<sup>@</sup> 1923年1月14日 M6. 36° 30' 1944年6月16日 今回の地震 M6. 0 の震央 a 1983年2月27日 ୍ଦୃ M6.0 36° N 80 0 08 Bog കുഗ് 1938年6月6日 35° 30' M6.0 þ 1985年10月4日 M6.0 6.0 35° N 0 0 。 5.0 139° 30 140° 30 141° F 139°E 140° F

### 2015年11月7日22時44分に茨城県南部の深さ 101kmでM4.9の地震(最大震度4)が発生した。 この地震は発震機構が西北西-東南東方向に張力 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。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の 震源より 50km 程度浅い領域(フィリピン海プレー トと陸のプレートとの境界付近)、及び 35km 程度浅 い領域(太平洋プレートとフィリピン海プレートと の境界付近)では、それぞれ 2014 年 9 月 16 日に M5.6 の地震、2013 年 11 月 10 日に M5.5 の地震(共 に最大震度 5 弱)が発生しているが、今回の地震の 震源付近(領域 b)では、M5.0 以上の地震は発生 していない。

1923 年1月以降の活動を見ると、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。1983 年2月 27日に発生した M6.0の 地震(最大震度4)では、負傷者 11人などの被害 が生じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。





### 11月20日 父島近海の地震

м

情報発表に用いた震央地名は〔硫黄島近海〕である。

震央分布図 (2000年4月1日~2015年11月30日、 深さ0~700km、M≧4.5) 100km より浅い地震を濃く表示 図中の発震機構は CMT 解 200km N=2352 2001年12月23日 M6.1 2015年5月30日 682km M8.1 2008年3月15日 M6.6 30° N  $\langle ()$ 公島 2008年2月27日 M6.6 а М 8.0 母島 0 7.0 今回の地震 0 6.0 2015年11月20日 2010年12月22日 M6.3 。 5.0 M7.8 38 4.5 140° E

> 震央分布図 (1923年1月1日~2015年11月30日、 深さ0~400km、M≧6.0)



2015年11月20日14時31分に父島近海でM6.3 の地震(最大震度2)が発生した。発震機構(CMT 解)は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断 層型である。

ほぼ同じ場所で、震度1以上を観測した地震が 今回の地震を含めて5回発生した。

2000 年4月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺(領域 a)では、M6.0以上の地震が時々 発生している。

今回の地震の震央から約 100km 北東側に離れた 場所では、2010 年 12 月 22 日に M7.8(最大震度 4) の地震が発生し、八丈島八重根で 0.5m、父島二見 で 22cm などの津波を観測した。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺(左下の震央分布図の範囲)では、M6.5 以上の地震が時々発生している。

領域a内のM-T図





気象庁作成

N=346

### 11月22日 茨城県沖の地震



2015 年 11 月 22 日 08 時 20 分に茨城県沖の深 さ 52km 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 月以降の活動を見ると、今回の地 震の震源付近(領域 b)は、M5.0以上の地震が 時々発生している。「平成 23 年(2011 年)東北 地方太平洋沖地震」の発生以降、活動がより活 発になっており、2012 年 3 月 1 日には M5.3 の 地震(最大震度 5 弱)が発生している。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央付近(領域 c)では、M5.0以上の地震が 度々発生しており、このうち、1930年6月1日 に発生した M6.5の地震(最大震度 5)では、が け崩れ、煙突倒壊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、M≥3.0

#### 特段の変化は見られない.

基線図







# 近畿・中国・四国地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 24:00





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。]

### 紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動(1)

紀伊水道周辺で2014年半ば頃から非定常的な地殻変動が観測されている.

地殻変動(水平)(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去)



計算期間:2012/05/01~2014/05/01



固定局:三隅(950388)

ー次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ



●---[F3:最終解]



・推定される滑り量を緑矢印及び等値線(赤実線)で示している(等値線間隔:2cm). ・黒破線は沈み込む海側のプレート上面の等深線(弘瀬・他, 2007, 地震2).



地 設変動 ベクトルの 観測値と計算値の比較(水平)

### 紀伊水道周辺の非定常的な地殻変動(3) 紀伊水道周辺では1996~1997年頃にも非定常的な地殻変動が観測されている.

ー次トレンド・年周成分・半年周成分除去後グラフ(長期)



地殻変動(水平)(一次トレンド・年周成分・半年周成分除去)



# 九州地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 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14日に薩摩半島西方沖でM7.1の地震(最大震度4)が発生した。
- ② 11月15日に薩摩半島西方沖でM5.9の地震(最大震度3)が発生した。

(上記期間外)

・11月中旬から熊本県熊本地方で地震活動がやや活発となり、震度1以上を観測する地震が 15回発生した(12月8日16時現在)。このうち最大規模の地震は、12月4日に発生した M3.2の地震(最大震度3)であった。

[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 27 年 11 月 14 日の薩摩半島西方沖の地震

(1) 概要

2015年11月14日05時51分に薩摩半島西方沖でM7.1の地震(最大震度4)が発生した。この地 震は、発震機構(CMT解)が北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型で、陸のプレートの地殻内 で発生した。

気象庁はこの地震に対し、地震検知から 54.6 秒後の 05 時 52 分 51.8 秒に緊急地震速報(警報)を 発表した。同日 05 時 56 分に種子島・屋久島地方、奄美群島・トカラ列島、鹿児島県西部の沿岸に津 波注意報を発表した(同日 07 時 20 分に解除)。この地震により、鹿児島県の中之島(海上保安庁) で 30 cm の津波を観測した。

また、この地震の震央周辺では地震活動が活発となり、15日04時20分にM5.9の地震(最大震度3)が発生するなど、最大震度1以上を観測する地震が11月30日までに17<sup>\*\*</sup>回発生した。

※14日05時51分のM7.1の地震を含む

### (2)地震活動

#### ア.最近の地震活動

今回の地震の震央付近(領域 a) について、1997 年 10 月以降の活動を見ると、2004 年 12 月 14 日 に M5.3 の地震(最大震度 3) が発生しているほか、M4.0 以上の地震が時々発生している。



気象庁作成

### イ.発震機構

沖縄トラフ沿いの浅い地震は、発震機構(CMT 解)が北西-南東方向に張力軸を持つものが多い。 今回の地震活動で発生した地震の発震機構も、概ね北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であ り、この地震活動は陸のプレートの地殻内で発生したと考えられる。



#### (5) 津波

気象庁は、今回の地震に対し、05時56分に種子島・屋久島地方、奄美群島・トカラ列島、鹿児島 県西部の沿岸に津波注意報を発表した(同日07時20分に解除)ほか、高知県、有明・八代海、長 崎県西方、熊本県天草灘沿岸、宮崎県、鹿児島県東部、沖縄本島地方に若干の海面変動(20cm未満) を予想する津波予報を発表した。

この地震により、鹿児島県(トカラ列島)の中之島(海上保安庁)で30cmの津波を観測した。



図 5 - 1 11 月 14 日 05 時 51 分の薩摩半島西方沖の地震による津波に対して発表した津波注意報 (×印は津波注意報発表時の震央を示す)



図5-2 中之島津波観測施設で観測した津波の津波波形と津波観測値

※観測値は後日の精査により変更される場合がある ※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検測した値

# 2015年11月14日薩摩半島西方沖の地震(M7.1)

### 鹿児島大学·九州大学

薩摩半島南端の鹿児島県枕崎市の西南西沖160km付近で2015年11月14日5時51分にM7.1の地震が発生した.この地震は、南九州~南西諸島北部の西方海域では最大規模の地震である.

震源域は常設の地震観測点やGNSS観測点から120km以上離れている.一方, 鹿児島大学では震源域の東 北東80km程度に位置する無人島の宇治島で地震とGNSSによる地殻変動の臨時観測を5年前から行っている. また, 震源域の北北西120km程度にある無人島の女島では九州大学が地震観測を長年行ってきており, さらに 2年前からは鹿児島大学でGNSSによる地殻変動観測を行っている. これらの観測は, いずれも現地での記録 収録方式である. そこで, 今回の地震発生をうけて急遽観測データを回収し, 既存のデータと併合して暫定的 な解析を行った.



図1. 本震の震央と観測点の配置.☆印は本震の震央, +印は観測点(大きいシンボルは臨時観測点,小さいシン ボルは気象庁,防災科学技術研究所,国土地理院,九州 大学,鹿児島大学の常設観測点)である.臨時観測点で ある宇治島と女島(いずれも無人島)では地震および GNSSによる地殻変動観測を行っている.灰色○印は1996 年~2015年に発生した深さ30km未満,M2.0以上の地震 の震央である.本震の震央は陸域から120km以上離れた 沖縄トラフに位置しており,過去20年間の地震活動は低 調だった領域である.



図2. 本震発生から11月16日10時までに発生した比較的規模の大きな地震の震央分布と時空間分布.余震域は沖縄トラフの走向にほぼ平行で60km程度の長さである.本震は余震域の南端で,最大余震(11月15日4時20分, M5.9)は北端で発生している.余震活動は余震域の北部では活発であるが,南部では本震発生直後を除くと低調である.

<u>この地震に伴いごくわずかな地殻変動が観測された.</u>





図中の茶色の線は「新編日本の活断層」による活断層を示す



図中の茶色の線は「新編日本の活断層」による活断層を示す ※本資料中、2015年12月8日の地震データは、未処理、未精査の ものがある。

2015 年 11 月中旬から熊本県熊本地方の地殻 内で地震活動がやや活発となり、12 月8日 16 時までに最大震度1以上を観測する地震が15回 (最大震度3:2回、最大震度2:5回、最大 震度1:8回)発生している。これまでの最大 規模の地震は12月4日 05時 40分に発生した M3.2の地震(最大震度3)である。12月7日 06 時 25分に発生した M3.1の地震(最大震度3) の発震機構は北北東-南南西方向に張力軸を持 つ正断層型である。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震 活動の周辺(領域 a)では、ほぼ定常的な活動 が見られるほか、M3.0以上の地震が時々発生し ている。2011 年 10 月 5 日には M4.5 の地震(最 大震度 5 強)が発生し、住家一部損壊 10 棟の被 害が生じた(熊本県による)。

1923 年1月以降の活動を見ると、今回の地震 活動の領域の周辺(領域 c)では、M5.0以上の 地震が時々発生している。1975 年1月23日には M6.1の地震(最大震度5)が発生し、負傷者10 人、住家被害218棟等の被害が生じた(「日本被 害地震総覧」による)。



# 沖縄地方

2015/11/01 00:00 ~ 2015/11/30 24:00

![](_page_32_Figure_2.jpeg)

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12日に与那国島近海でM5.0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12日 与那国島近海の地震

![](_page_33_Figure_1.jpeg)

6

124°E

2001年12月18日

M7.3

М

 $\bigcap$ 

7.0

0 6.5

海溝軸

1966年3月13日

M7.3

122° E

Ô

Ο

2015年11月12日00時33分に与那国島近海(与那 国島の西約30km)の深さ97kmでM5.0の地震(最大 震度3)が発生した。この地震は、フィリピン海 プレート内部で発生した。

2000年7月以降の活動を見ると、この地震の震 源付近(領域b)では、2004年10月15日にM6.6の地 震(最大震度5弱)が発生するなど、M5.0以上の 地震が時々発生している。

![](_page_33_Figure_4.jpeg)

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺(領域 c)では、1947年9月27日にM7.4 の地震が発生し、石垣島で死者1人、西表島で死 者4人などの被害が生じた。1966年3月13日に M7.3の地震が発生し、与那国島で死者2人、家屋 の全半壊などの被害が生じた(被害は「日本被害 地震総覧」による)。2001年12月18日に発生した 地震(M7.3、最大震度4)では、与那国島で12cm などの津波を観測した。

![](_page_33_Figure_6.jpeg)