

## 10-1 九州地方とその周辺の地震活動（2017年5月～10月）

### Seismic Activity in and around the Kyushu District (May—October 2017)

気象庁 福岡管区気象台  
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

今期間、九州地方とその周辺でM4.0以上の地震は39回、M5.0以上の地震は8回発生した。このうち最大のものは、2017年7月26日に奄美大島近海で発生したM5.8の地震である。

2017年5月～10月のM4.0以上の地震の震央分布を第1図(a)及び(b)に示す。

主な地震活動は以下のとおりである。

#### (1) 「平成28年（2016年）熊本地震」（最大M7.3，最大震度7，第2図(a)～(g)）

熊本県熊本地方及び阿蘇地方における「平成28年（2016年）熊本地震」（以下、熊本地震）の一連の地震活動は、全体として引き続き減衰しつつも継続している。2017年5月から2017年10月までの間に震度1以上を観測した地震は116回（最大震度5弱：1回，最大震度4：3回，最大震度3：6回，最大震度2：35回，最大震度1：71回）発生した。そのうち最大規模の地震は、7月2日00時58分に熊本県阿蘇地方で発生したM4.5の地震（最大震度5弱）で、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ある。

熊本地震の一連の地震活動により、死者251人、負傷者2,792人、住家全壊8,677棟などの被害が生じた（2017年11月14日現在、総務省消防庁による）。

#### (2) 橘湾の地震（M4.3，最大震度4，第3図(a)～(c)）

2017年6月9日23時36分に橘湾の深さ16kmでM4.3の地震（最大震度4）が発生した。この地震は地殻内で発生し、発震機構は南北方向に張力軸を持つ正断層型である。

この地震の震央周辺では、2017年4月19日にM4.2の地震を最大とするややまとまった地震活動がみられたほか、1984年に8月6日のM5.7の地震を最大とする活発な地震活動が発生している。

#### (3) 豊後水道の地震（M5.0，最大震度5強，第4図(a)，(b)）

2017年6月20日23時27分に豊後水道の深さ42kmでM5.0の地震（最大震度5強）が発生した。この地震は、発震機構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。

#### (4) 2016年12月からの鹿児島湾の地震活動（最大M5.3，最大震度5強，第5図(a)～(j)）

鹿児島湾では、2016年12月頃から地震活動がやや活発となり、2017年7月11日にM5.3の地震（最大震度5強，深さ10km），8月24日にM4.4の地震（最大震度4，深さ7km），11月1日にM3.8の地震（最大震度4，深さ9km）が発生するなど、2017年11月現在も地震活動が継続している。これらの地震活動は地殻内で発生している。この地震活動により、2017年5月から同年11月1日までに震度1以上を観測した地震が49回（最大震度5強：1回，最大震度4：2回，最大震度3：2回，最大震度2：4回，最大震度1：40回）発生した。7月11日の地震では負傷者1人などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

これら一連の地震活動を Double Difference 法<sup>1)</sup>により震源再決定を行った結果、7月11日のM5.3

の地震の発震機構の東方向に傾き下がる節面と調和的な震源分布が得られた。

1885年1月以降では、今回の地震活動付近において、1893年9月7日にM5.3の地震、1894年1月4日にM6.3の地震が発生している。

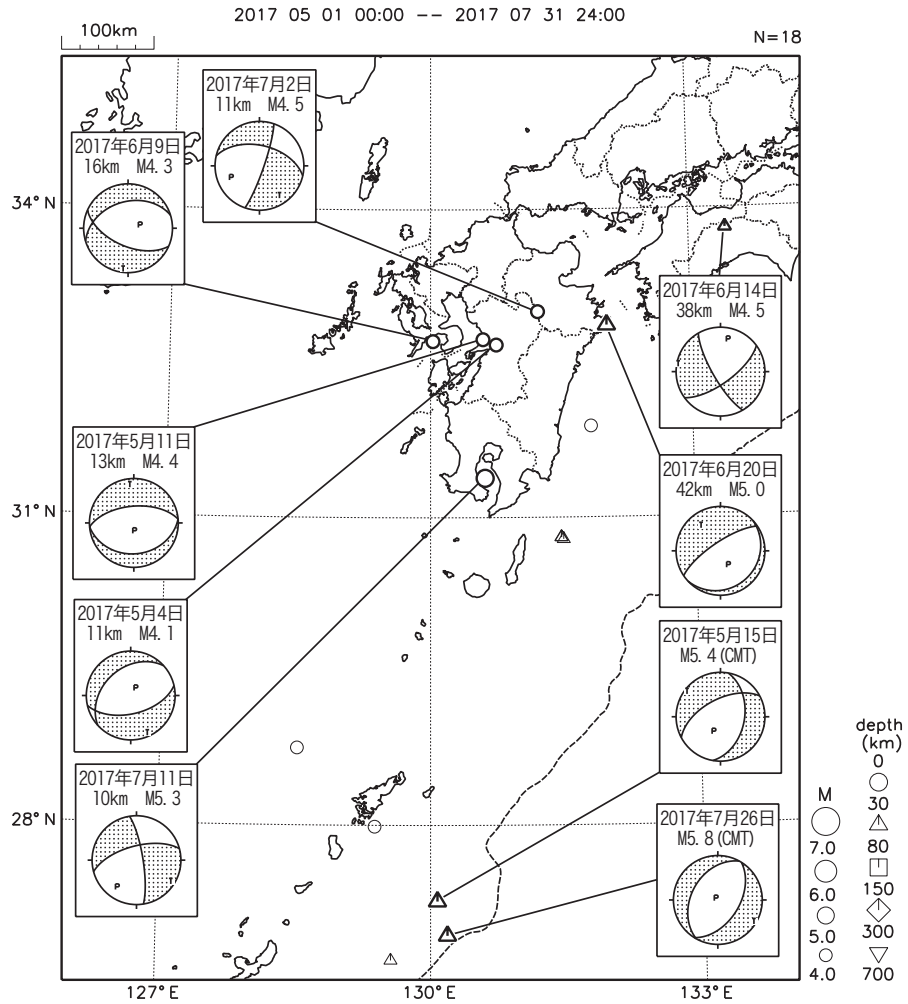
(5) 奄美大島北東沖の地震 (M5.6, 最大震度3, 第6図)

2017年10月19日18時02分に奄美大島北東沖の深さ18km (CMT解による) でM5.6の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は南西諸島海溝付近のフィリピン海プレート内部で発生した。発震機構 (CMT解) は、東西方向に張力軸を持つ正断層型である。

#### 参 考 文 献

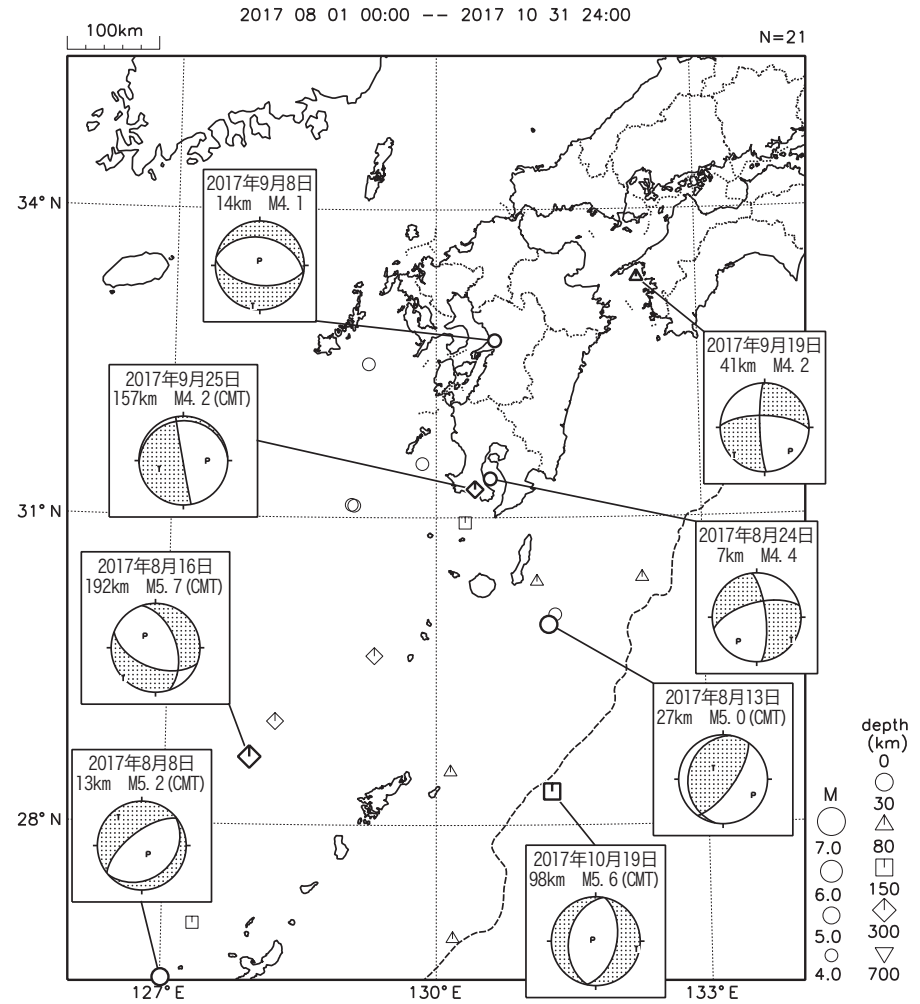
- 1) Waldhauser, F. and W. L. Ellsworth : A Double-Difference Earthquake Location Algorithm: Method and Application to the Northern Hayward Fault, California, Bull. Seism. Soc. AM., 90, 1353-1368 (2000).

九州地方とその周辺の地震活動 (2017年5月~7月、 $M \geq 4.0$ )



図中の吹き出しは、陸域M4.0以上・海域M5.0以上

九州地方とその周辺の地震活動 (2017年8月~10月、 $M \geq 4.0$ )



図中の吹き出しは、陸域M4.0以上・海域M5.0以上

第1図(a) 九州地方とその周辺の地震活動 (2017年5月~7月、 $M \geq 4.0$ , 深さ  $\leq 700$ km)

Fig. 1(a) Seismic activity in and around the Kyushu district (May – July 2017,  $M \geq 4.0$ , depth  $\leq 700$ km).

第1図(b) つづき (2017年8月~10月、 $M \geq 4.0$ , 深さ  $\leq 700$ km)

Fig. 1(b) Continued (August – October 2017,  $M \geq 4.0$ , depth  $\leq 700$ km).

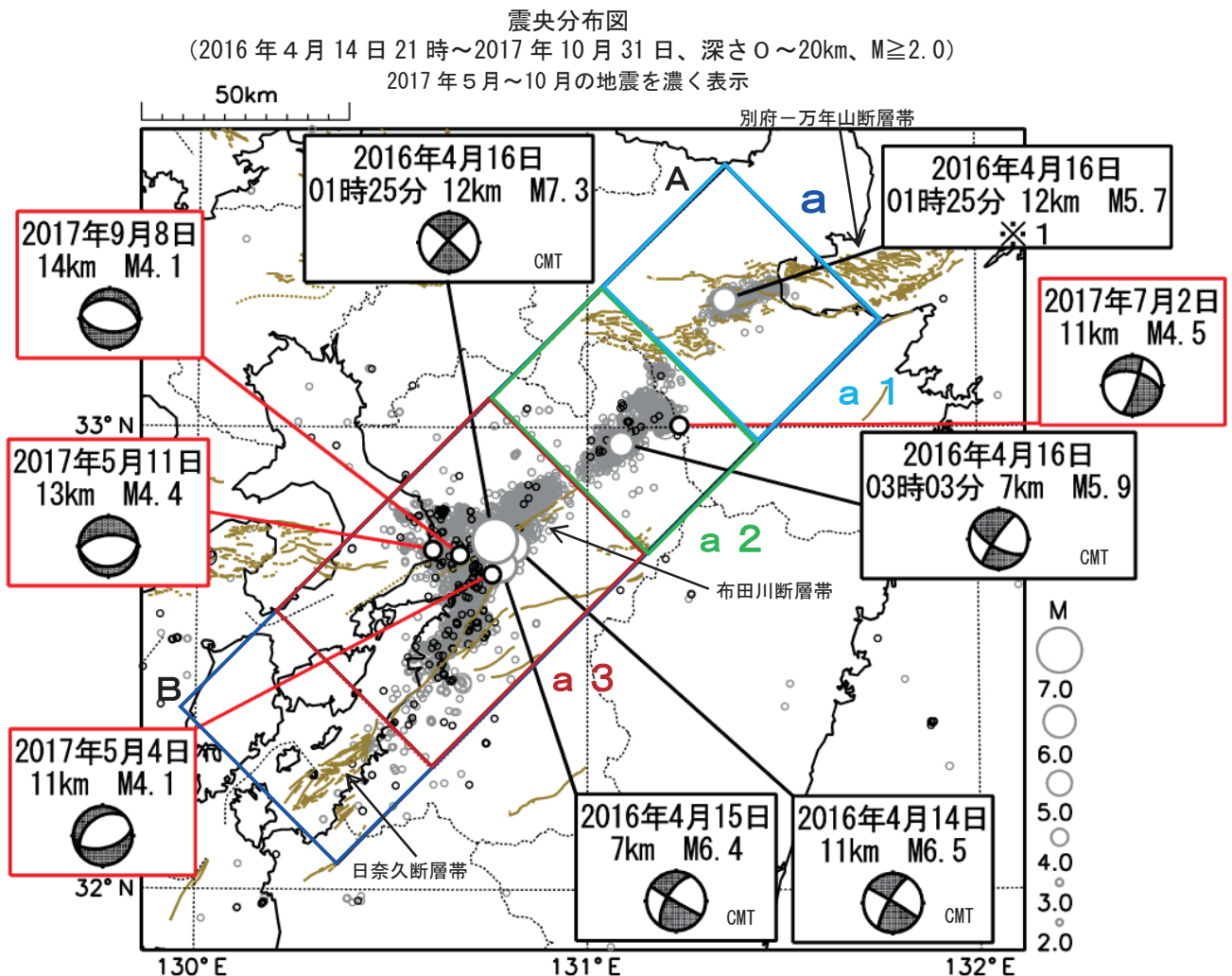
## 「平成 28 年（2016 年）熊本地震」

7月2日00時58分に、熊本県阿蘇地方の深さ11kmでM4.5の地震（最大震度5弱）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ある。また、9月8日14時20分に、熊本県熊本地方の深さ14kmでM4.1の地震（最大震度4）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正断層型である。

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

5月1日から10月31日までに震度1以上を観測した地震は116回（最大震度5弱：1回、最大震度4：3回、最大震度3：6回、最大震度2：35回、最大震度1：71回）発生した。

今回の一連の地震活動により、死者251人、負傷者2,792人、住家全壊8,677棟などの被害が生じた（2017年11月14日現在、総務省消防庁による）。



図中の細線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す

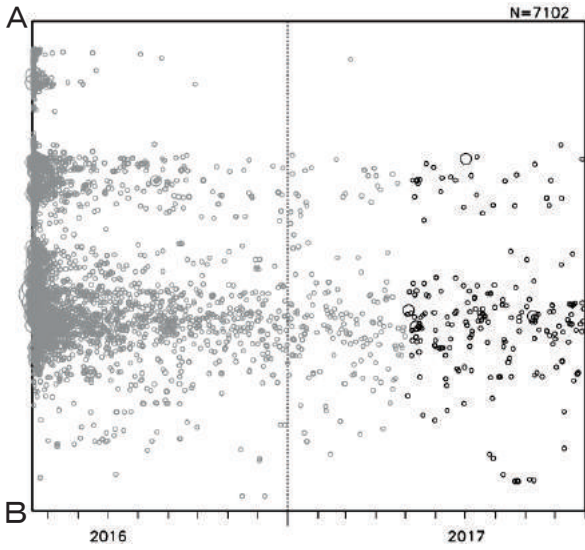
M6.0以上の地震と各領域で最大規模の地震、5月～10月に震度3以上を観測した地震に吹き出しをつけている。

※1 M7.3の地震の発生直後に発生したものであり、Mの値は参考値。

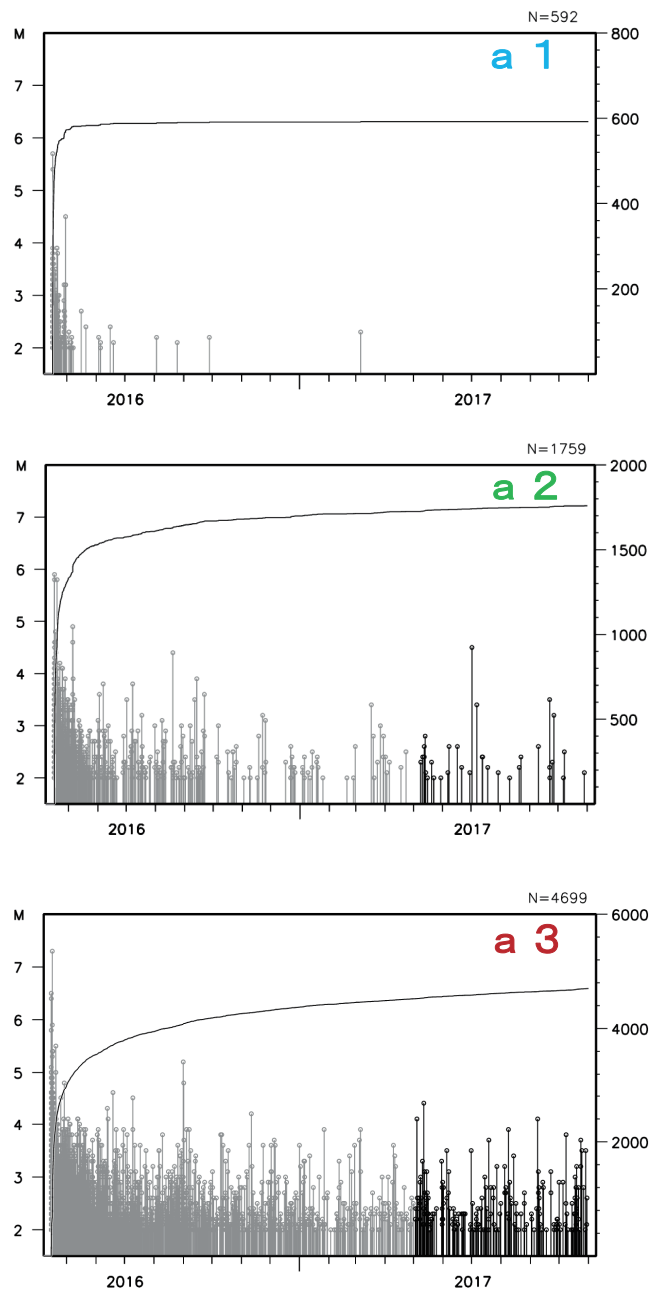
第2図(a) 平成28年（2016年）熊本地震  
Fig. 2(a) The 2016 Kumamoto Earthquake.



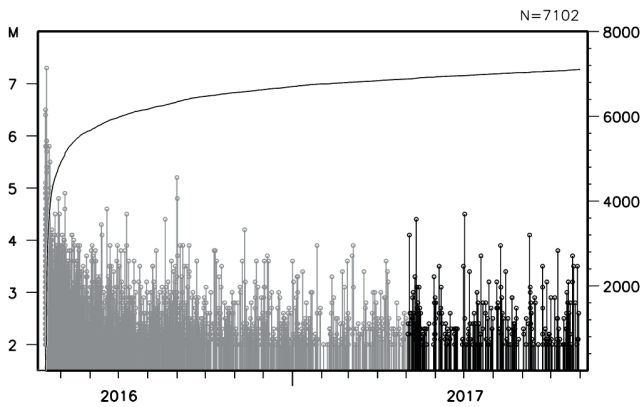
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)  
(2016 年 4 月 14 日 21 時 ~ 2017 年 10 月 31 日)



領域 a 1、a 2、a 3 内の M-T 図及び回数積算図  
(2016 年 4 月 14 日 21 時 ~ 2017 年 10 月 31 日)

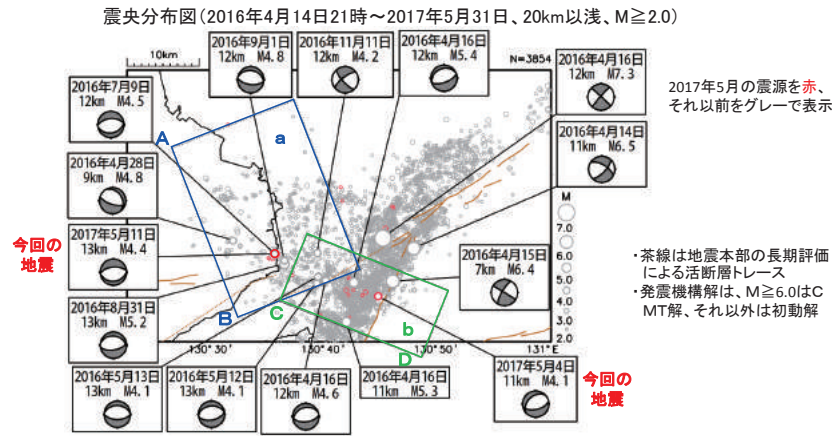


領域 a 内の M-T 図及び回数積算図

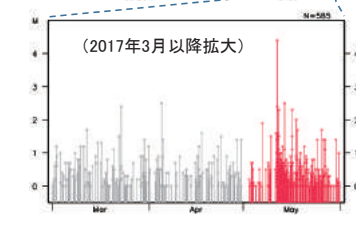
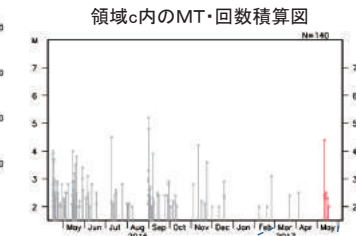
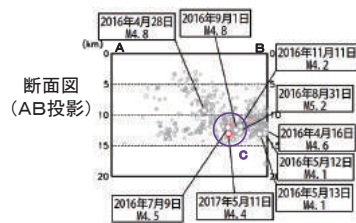
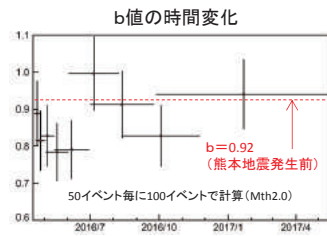
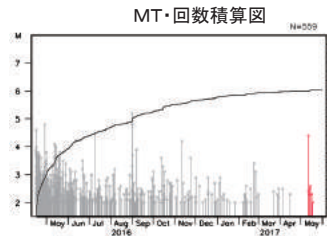
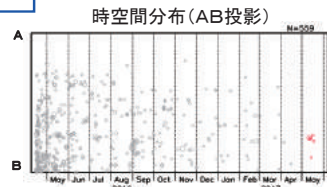


第2図(b) つづき  
Fig. 2(b) Continued.

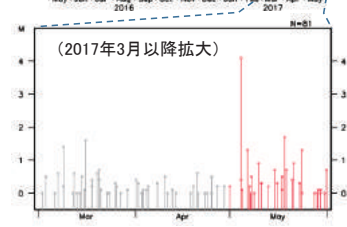
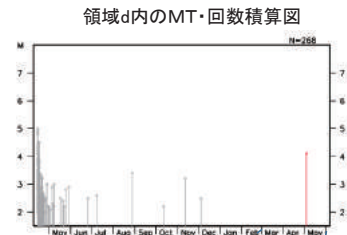
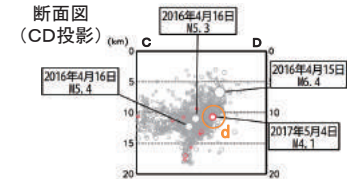
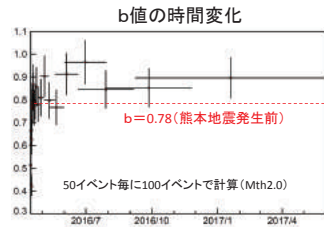
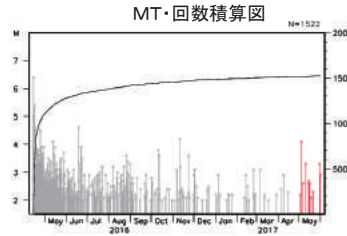
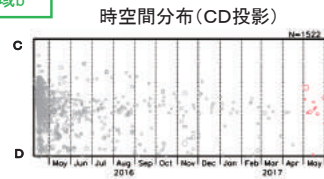
5月4日 熊本地方の地震、5月11日 有明海の地震（付近の地震活動）



領域a

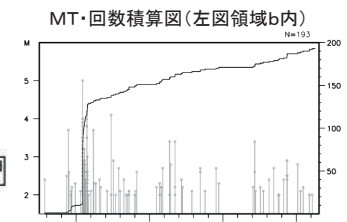
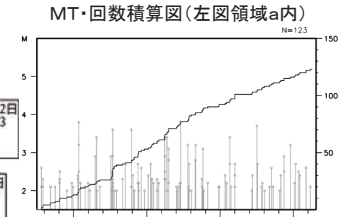
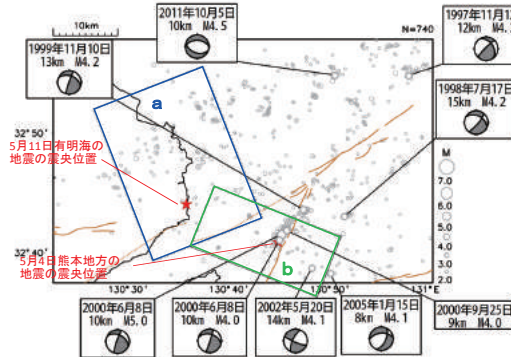


領域b



熊本地震発生前まで

震央分布図(1997年10月1日~2016年4月14日21時、20km以浅、M $\geq$ 2.0)

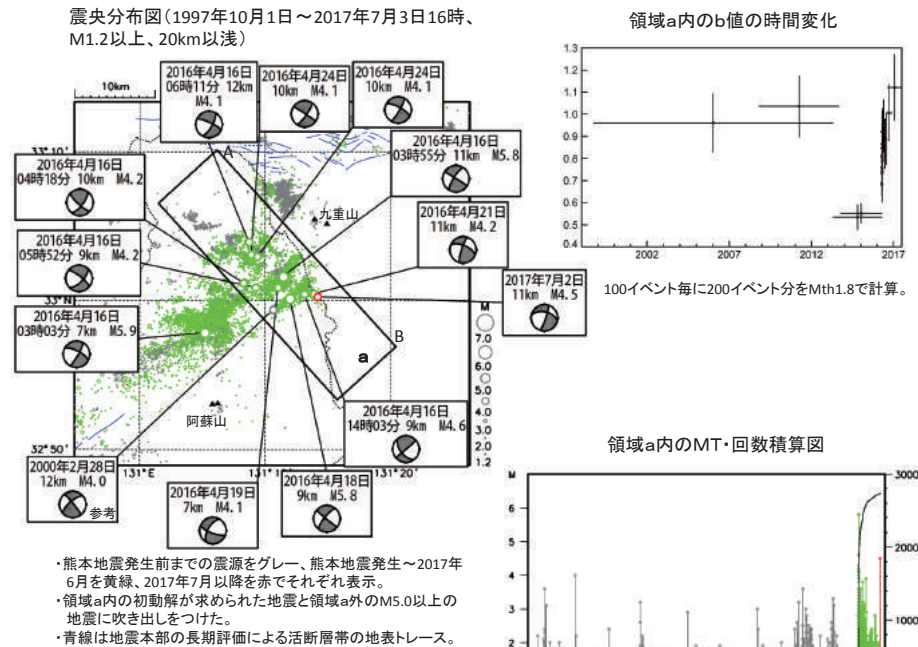
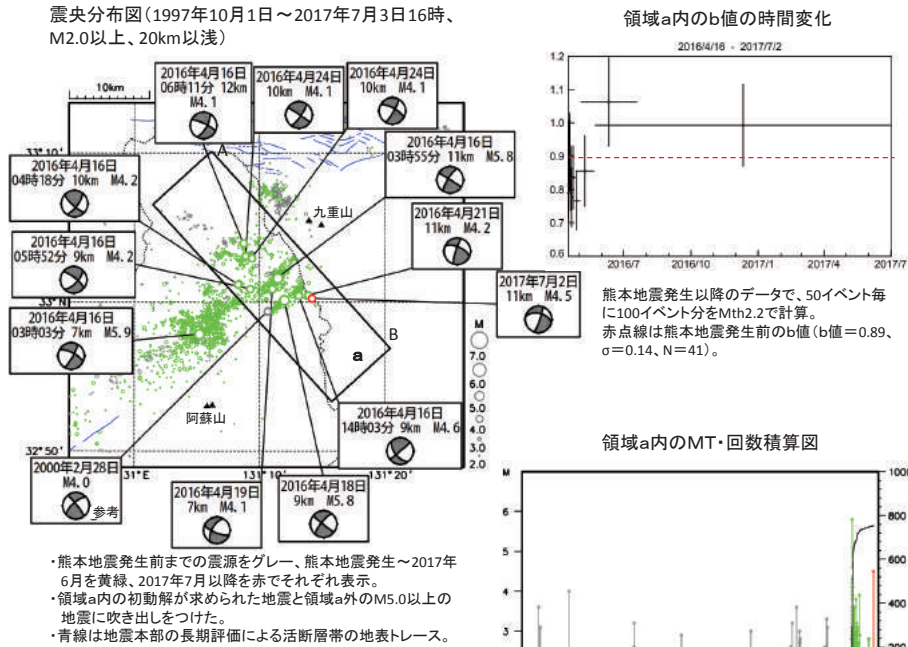


第2図(c) つづき  
 Fig. 2(c) Continued.

7月2日 熊本県阿蘇地方の地震(付近の活動(M≥2.0))

7月2日 熊本県阿蘇地方の地震(付近の活動(M≥1.2※))

※2016年4月14日21時～2016年7月24日における概ねM2.0以下の未処理イベントの解析結果(精査中)を追加

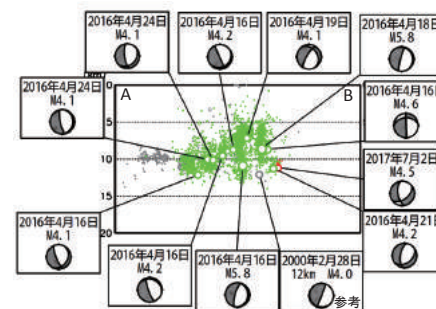
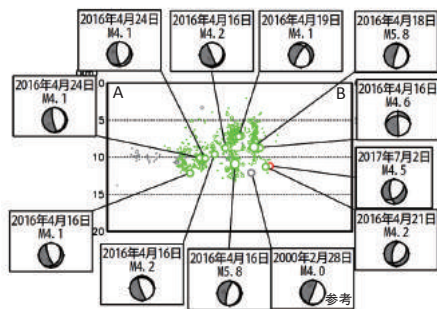


- 熊本地震発生前までの震源をグレー、熊本地震発生～2017年6月を黄緑、2017年7月以降を赤でそれぞれ表示。
- 領域a内の初動解が求められた地震と領域a外のM5.0以上の地震に吹き出しをつけた。
- 青線は地震本部の長期評価による活断層帯の地表トレース。

- 熊本地震発生前までの震源をグレー、熊本地震発生～2017年6月を黄緑、2017年7月以降を赤でそれぞれ表示。
- 領域a内の初動解が求められた地震と領域a外のM5.0以上の地震に吹き出しをつけた。
- 青線は地震本部の長期評価による活断層帯の地表トレース。

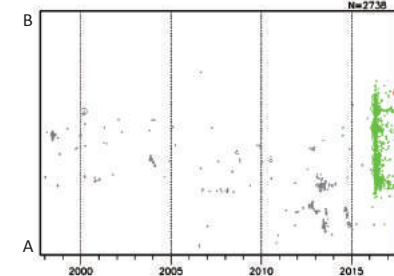
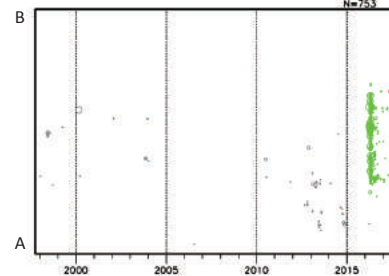
領域a内の断面図(AB投影)

領域a内の断面図(AB投影)



領域a内の時空間分布(AB投影)

領域a内の時空間分布(AB投影)

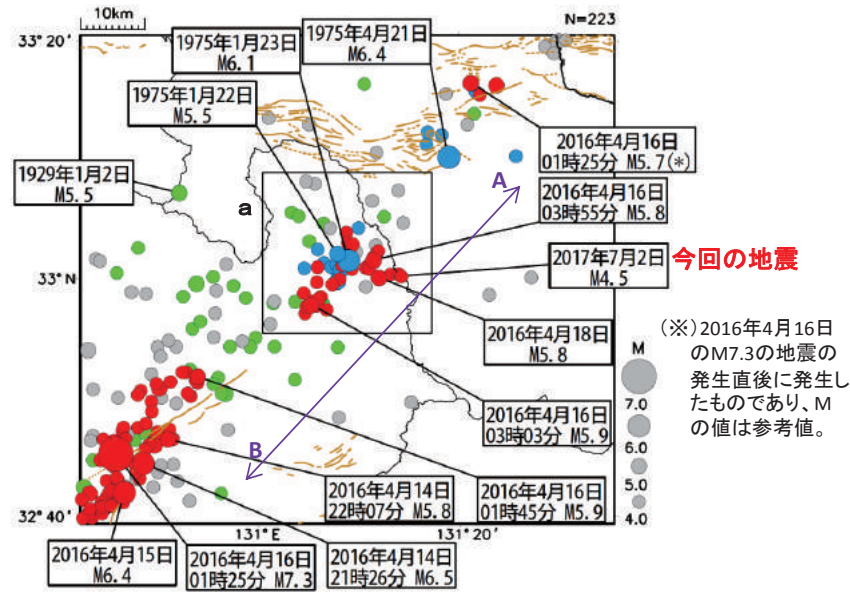


第2図(d) つづき  
Fig. 2(d) Continued.

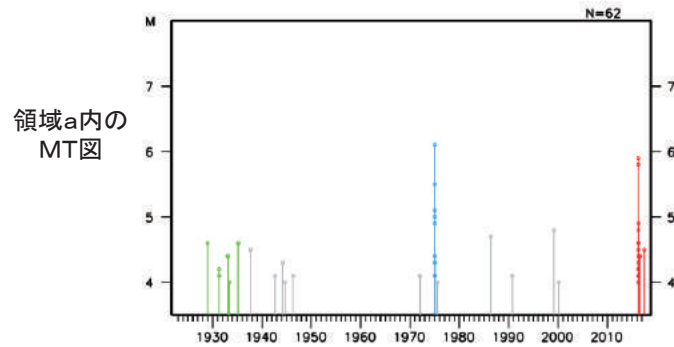


## 7月2日 熊本県阿蘇地方の地震(周辺の過去の活動)

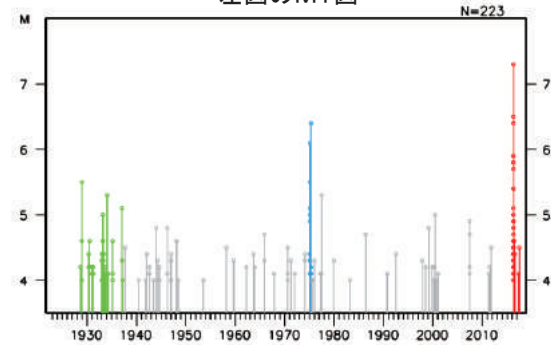
震央分布図(1923年1月1日~2017年7月3日、M4.0以上、30km以浅)



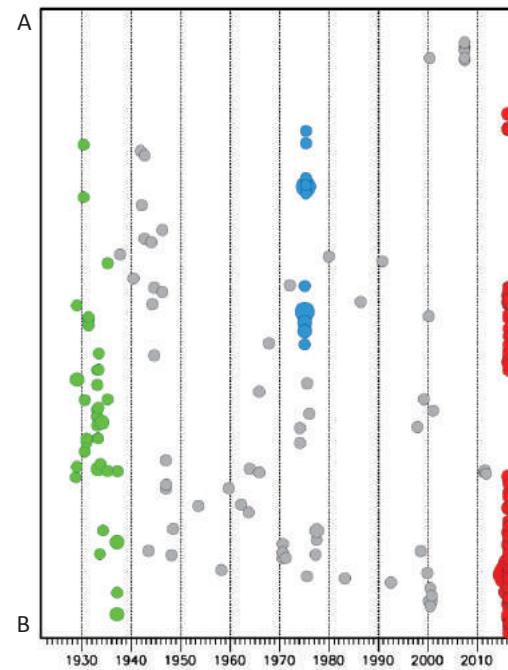
- ・1928年9月~1937年5月を黄緑、1975年1月~4月を青、熊本地震発生以降を赤、それ以外をグレーでそれぞれ表示。
- ・震央分布図内のM5.5以上の地震と今回の地震(2017年7月2日、M4.5)に吹き出しをつけた。
- ・茶線は地震本部の長期評価による活断層帯の地表トレース。



左図のMT図



左図の時空間分布 (AB投影)



第2図(e) つづき  
Fig. 2(e) Continued.

# 2017年7月2日熊本県阿蘇地方の地震(M4.5)

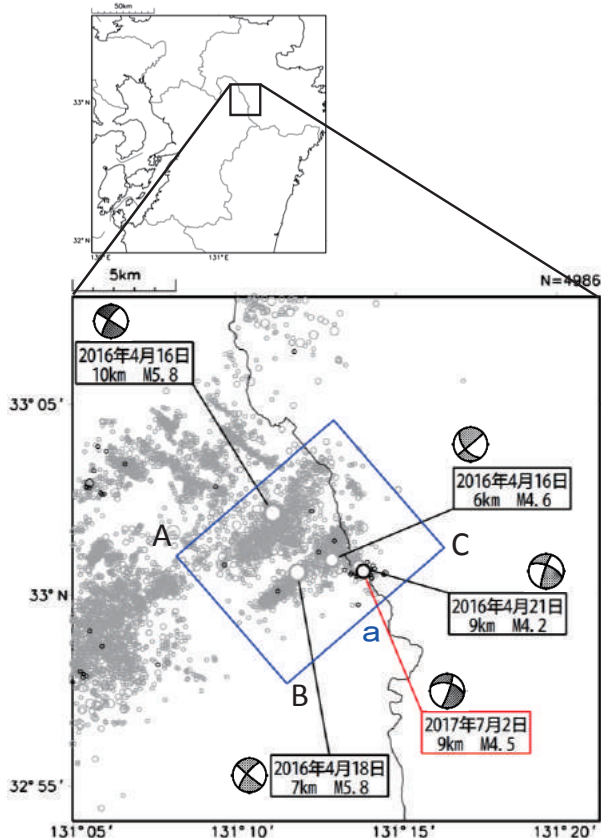
## DD法(波形相関無し)による震源再決定\*

※2016年4月14日21時~2016年7月24日における概ねM2.0以下の未処理イベントの解析結果(精査中)を追加

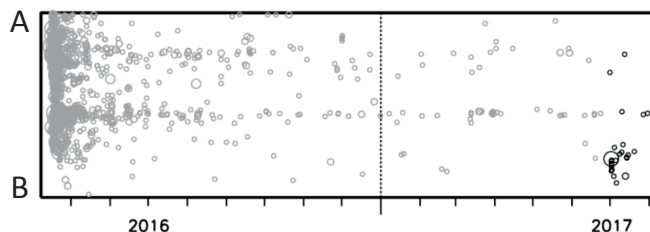
### 震源再決定後の震央分布図

(2016年4月14日21時~2017年7月31日、深さ20km以浅、M≥1.0)

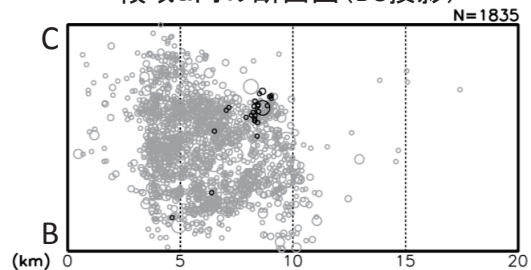
2017年7月の地震を濃く表示



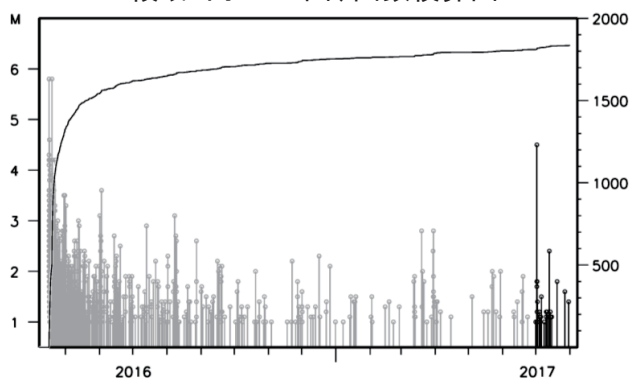
### 領域a内の時空間分布図(AB投影)



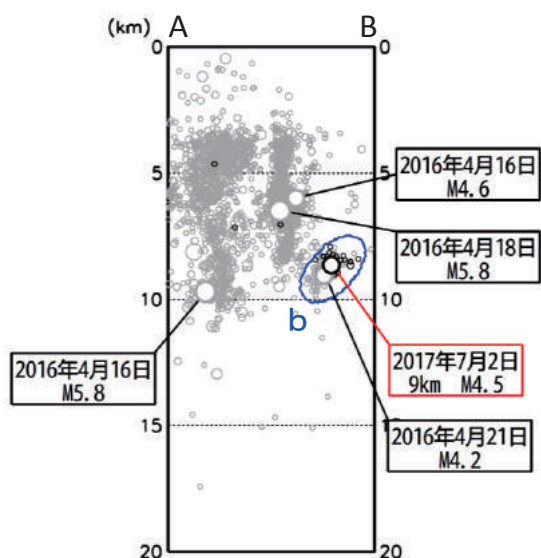
### 領域a内の断面図(BC投影)



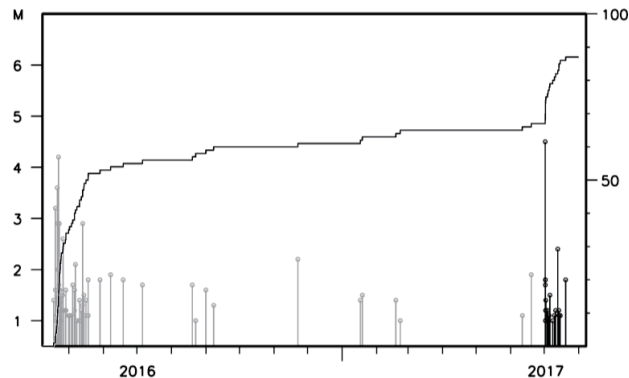
### 領域a内のMT図、回数積算図



### 領域a内の断面図(AB投影)



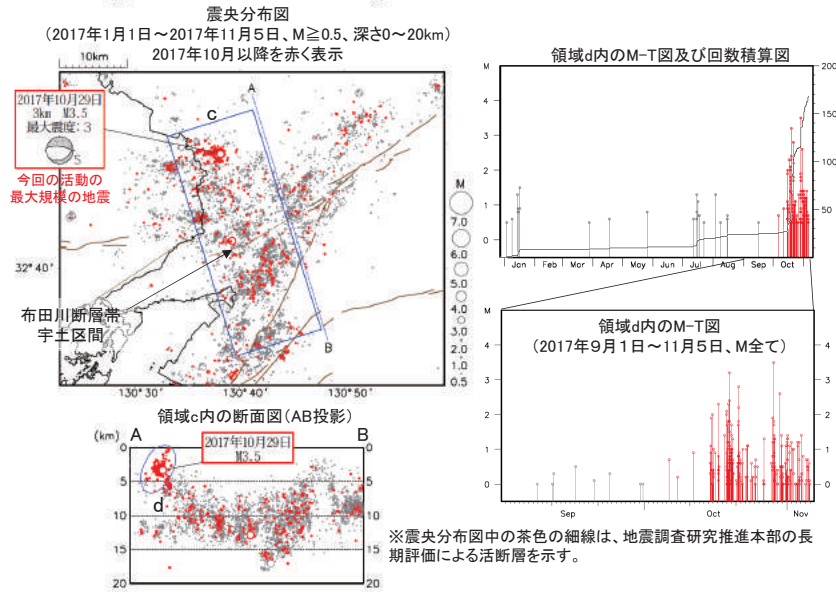
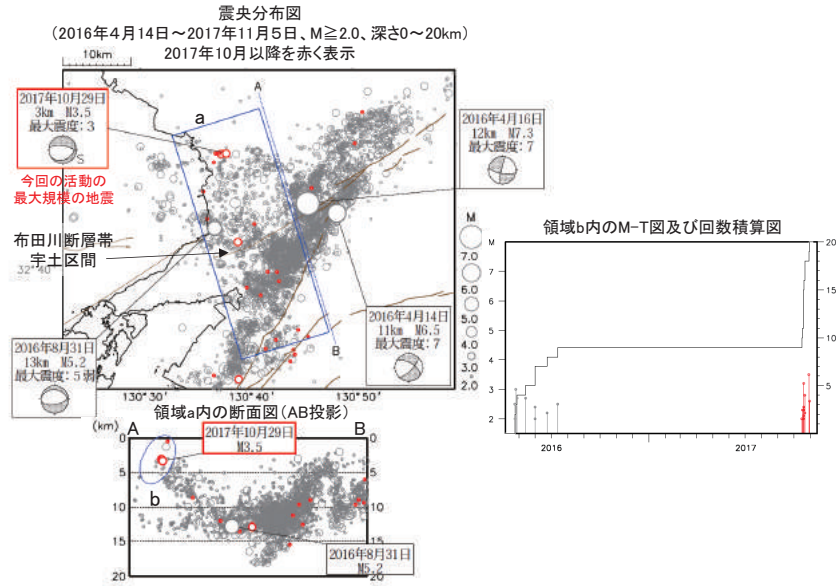
### 領域b内のMT図、回数積算図



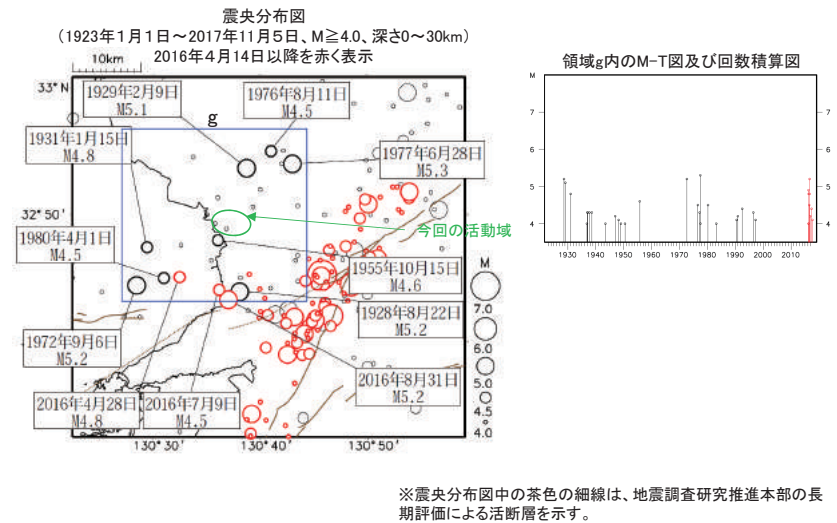
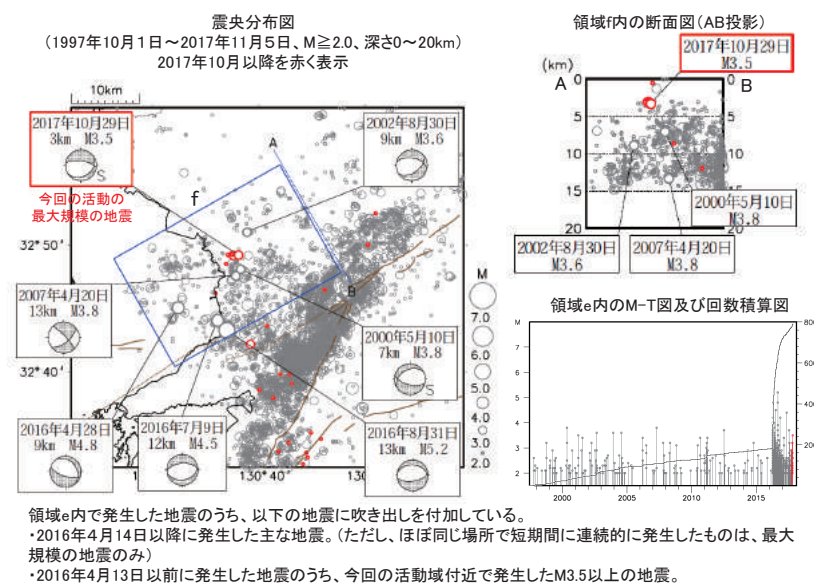
第2図(f) つづき  
Fig. 2(f) Continued.



### 2017年10月中旬頃からの熊本県熊本地方(有明海沿岸付近)の活動

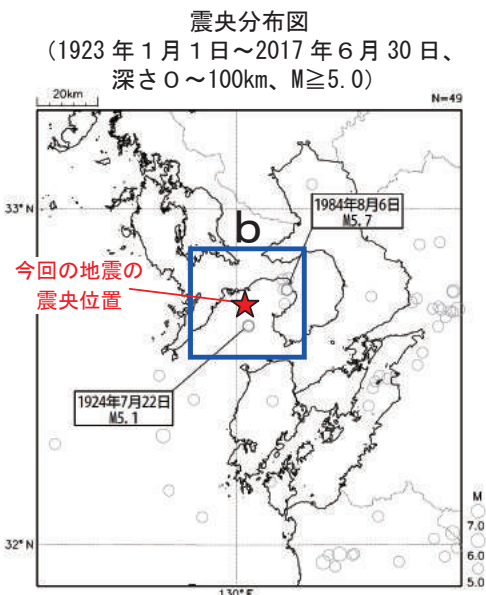
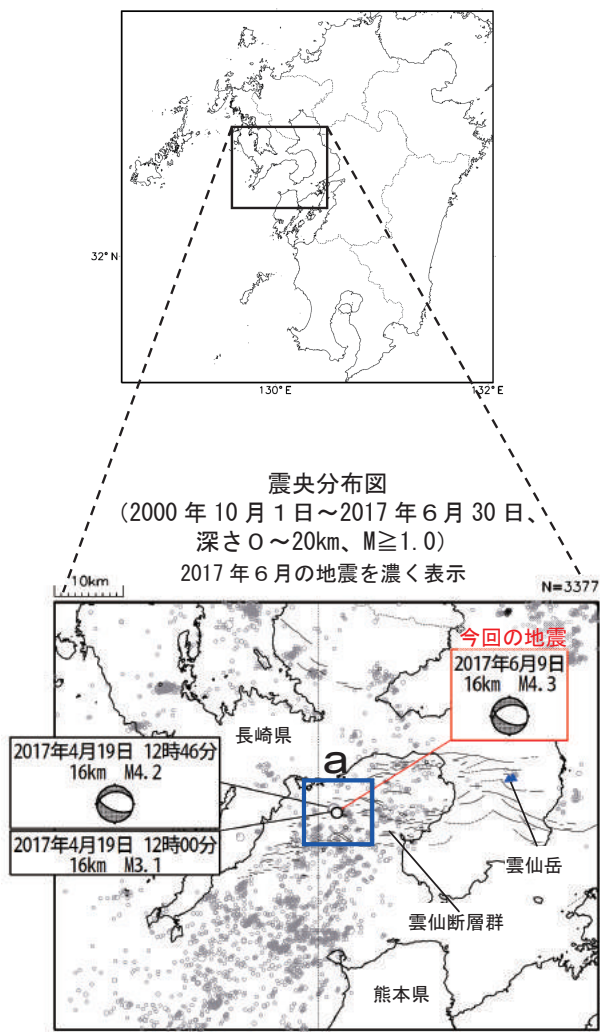


### 2017年10月中旬頃からの熊本県熊本地方(有明海沿岸付近)の活動



第2図(g) つづき  
Fig. 2(g) Continued.

## 6月9日 橘湾の地震

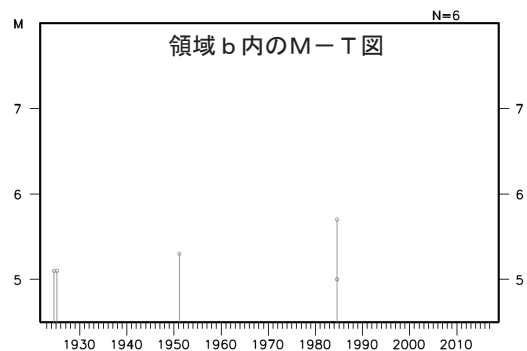
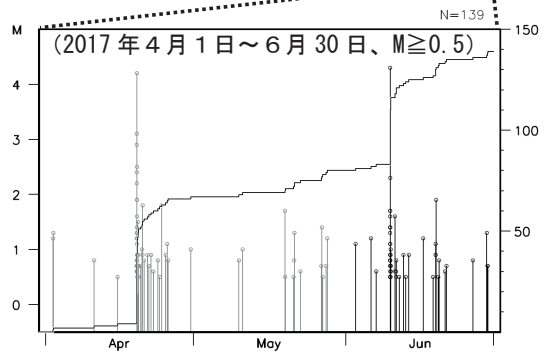
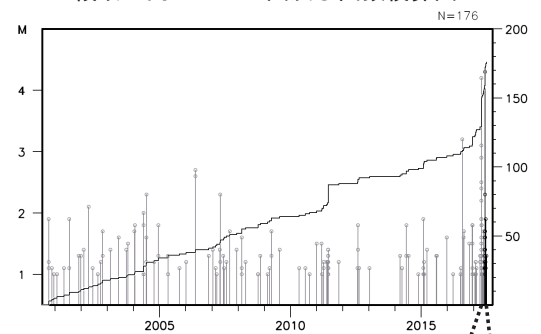


2017年6月9日23時36分に橘湾の深さ16kmでM4.3の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は南北方向に張力軸を持つ正断層型である。

2000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)は地震活動が比較的活発な領域で、M2.0以上の地震が時々発生していた。2017年4月19日には、M4.2とM3.1の地震(いずれも最大震度3)が発生するなどややまとまった地震活動がみられた。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)ではM5.0以上の地震が6回発生している。1984年8月6日には、M5.7の地震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、小浜町(現在は雲仙市)で建物一部破損53棟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



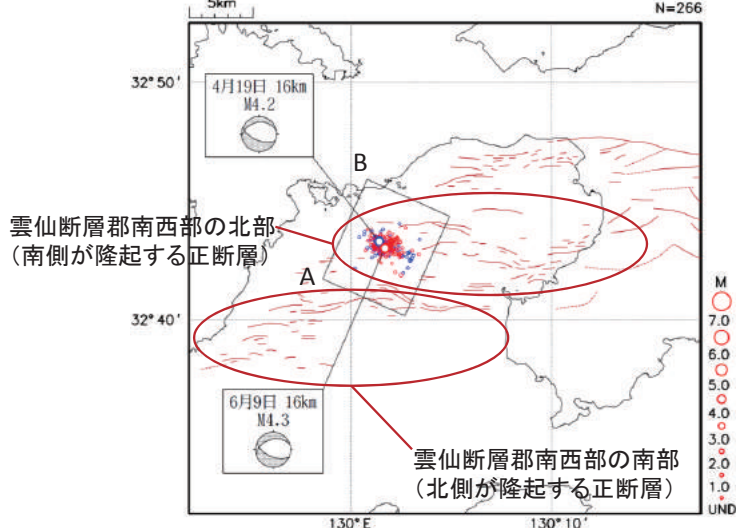
第3図(a) 2017年6月9日 橘湾の地震

Fig. 3(a) The earthquake in the Tachibana Bay on June 9, 2017.

# 2017年4月～6月の橘湾の地震活動 DD法による震源再決定

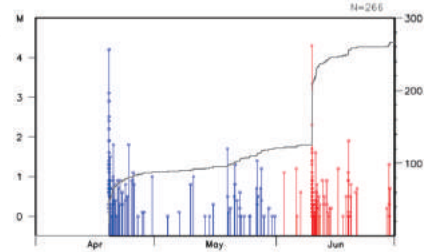
震源再決定に用いた震央分布図

2017年4月1日～6月30日 (M $\geq$ -0.5、20km以浅)  
4月1日～5月31日の震源を青、6月1日以降の震源を赤で示した。

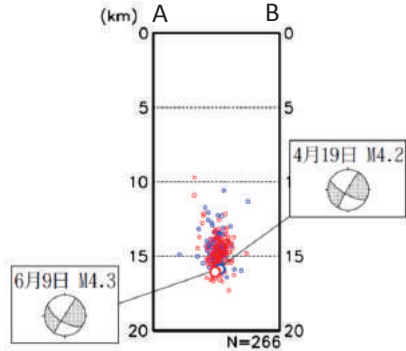


震央分布図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の主要活断層帯である雲仙断層群を示す。

左図矩形内のMT図及び回数積算図

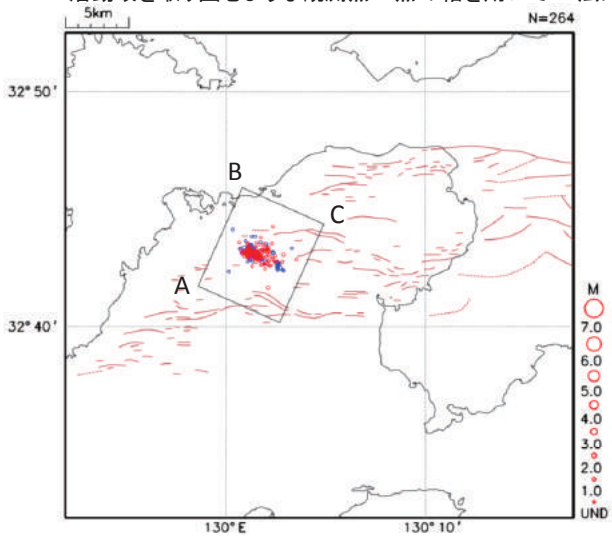


左図矩形内の断面図 (AB投影)



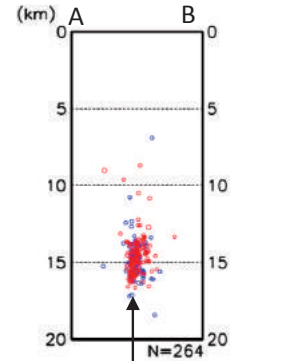
震源再決定後の震源分布

活動域を取り囲むような観測点12点の相を用いてDD法による震源再決定を行った。



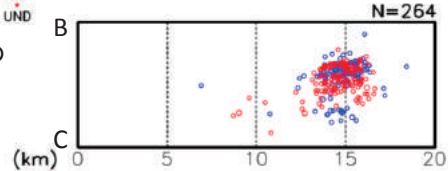
震央分布図中の茶色の線は、地震調査研究推進本部の主要活断層帯である雲仙断層群を示す。

左図矩形内の断面図 (AB投影)

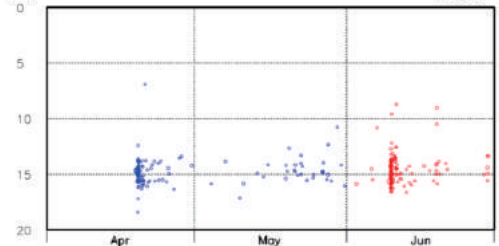


ほぼ垂直に直線状の分布が見える。

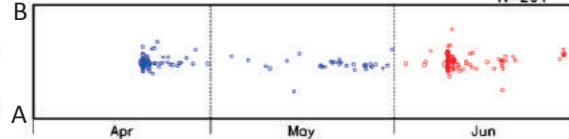
左図矩形内の断面図 (BC投影)



上図矩形内の深さ時系列図



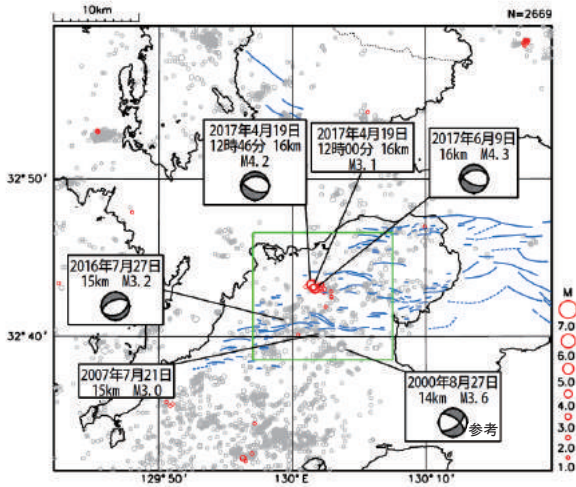
上図矩形内の時空間分布図 (AB投影)





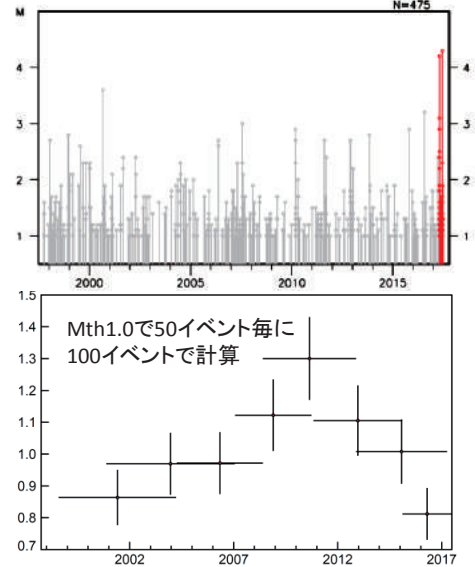
## 橘湾の地震(過去の活動)

震央分布図(1997年10月1日~2017年6月30日、 $M \geq 1.0$ 、20km以浅)

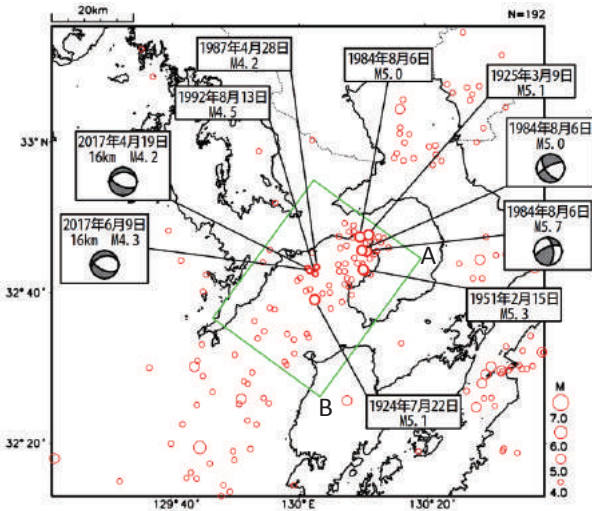


・2017年4月19日以降を赤、それ以前をグレーで表示。矩形内のM3.0以上の地震に吹き出しをつけた。  
 ・青線は地震本部の長期評価による活断層帯の地表トレス。

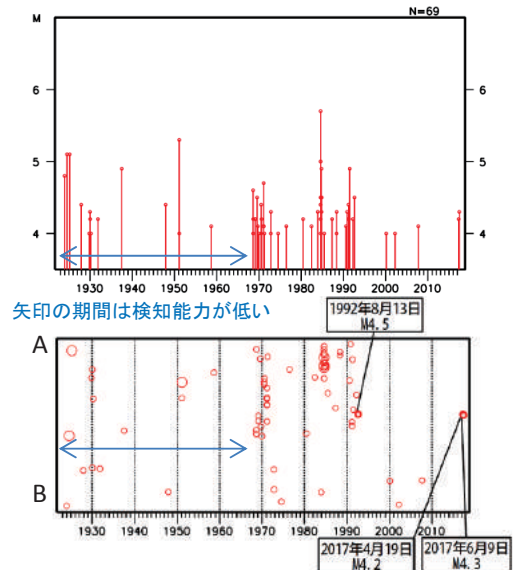
左図矩形内のMT図(上)とb値の時間変化(下)



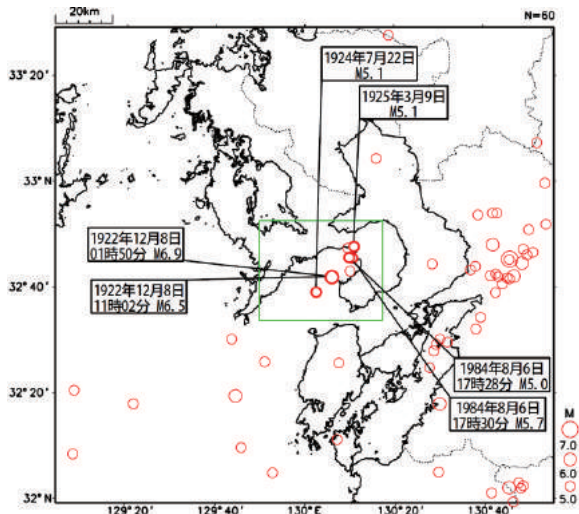
震央分布図(1923年1月1日~2017年6月30日、 $M \geq 4.0$ 、40km以浅)



左図矩形内のMT図(上)と時空間分布(下:AB投影)

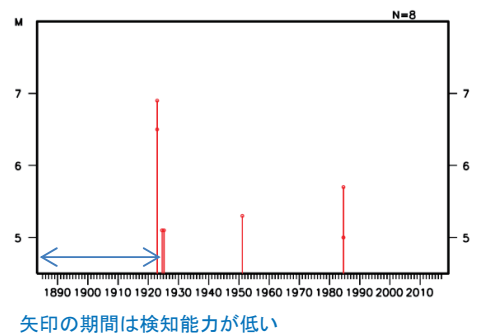


震央分布図(1885年1月1日~2017年6月30日、 $M \geq 5.0$ 、40km以浅)



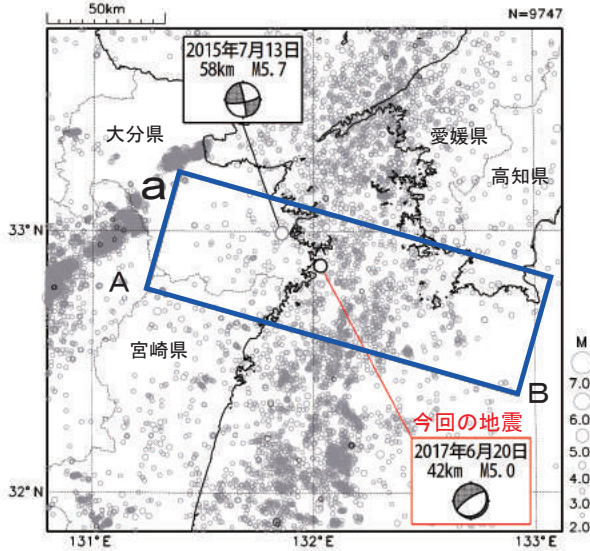
・1885年~1922年は宇津カタログ、1923年以降は気象庁震源カタログを使用

左図矩形内のMT図



## 6月20日 豊後水道の地震

震央分布図  
(1997年10月1日~2017年6月30日、  
深さ0~90km、 $M \geq 2.0$ )  
2017年6月の地震を濃く表示

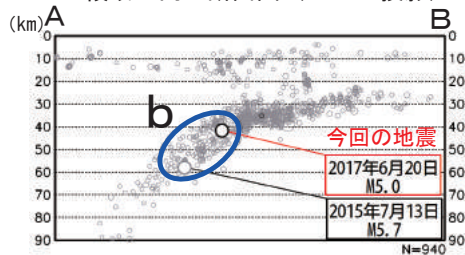


2017年6月20日23時27分に豊後水道の深さ42kmで $M 5.0$ の地震 (最大震度5強) が発生した。この地震は、発震機構がフィリピン海プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

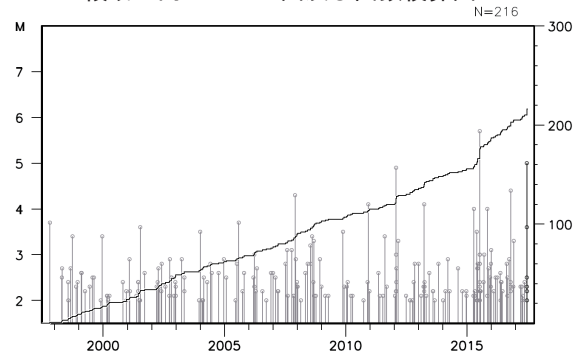
1997年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域b) は、 $M 4.0$ 以上の地震が時々発生している。2015年7月13日に発生した $M 5.7$ の地震 (最大震度5強) では、負傷者3人、住家一部破損3棟の被害が生じた (総務省消防庁による)。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生している。「1968年日向灘地震」 ( $M 7.5$ 、最大震度5) では、負傷者57人、住家被害7,423棟などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。また、大分県蒲江で240cm (最大全振幅) の津波を観測した (「日本被害津波総覧」による)。

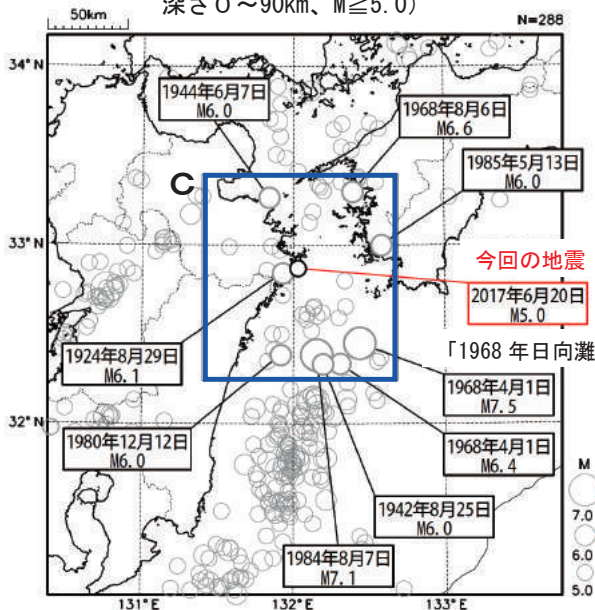
領域a内の断面図 (A-B投影)



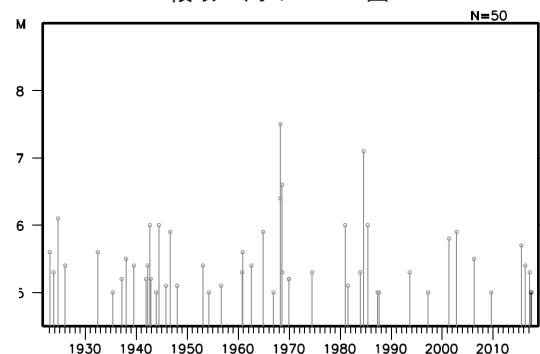
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図  
(1923年1月1日~2017年6月30日、  
深さ0~90km、 $M \geq 5.0$ )



領域c内のM-T図



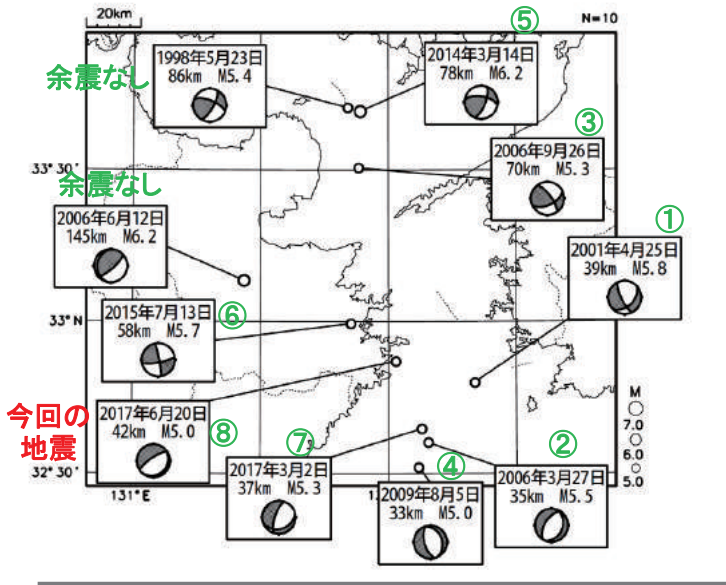
第4図(a) 2017年7月4日 豊後水道の地震  
Fig. 4(a) The earthquake in the Bungo Channel on July 4, 2017.



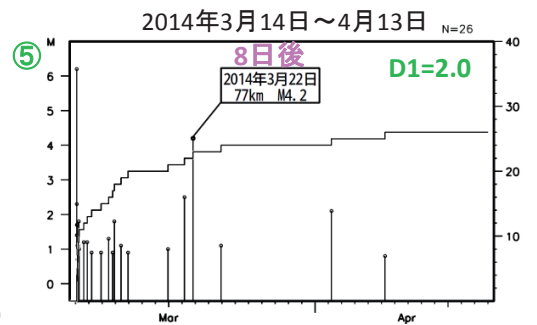
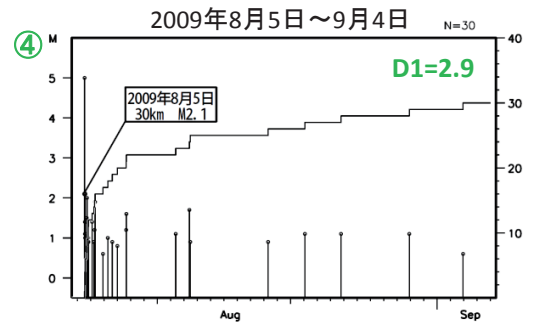
# 6月20日 豊後水道の地震(周辺のプレート内地震の余震活動)

## 震央分布図

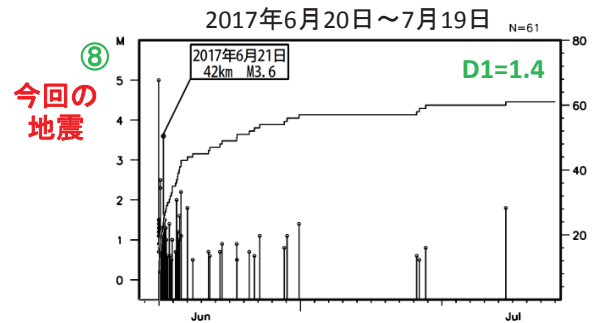
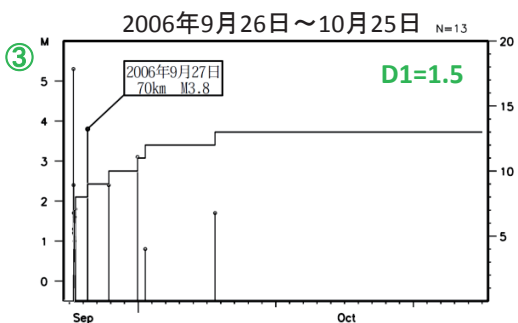
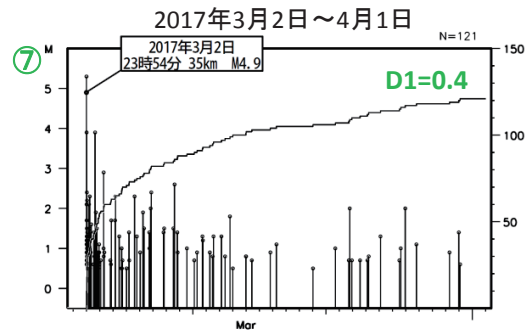
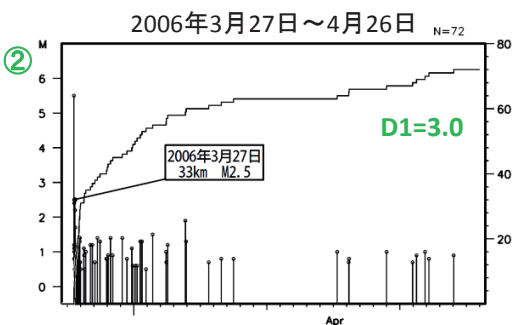
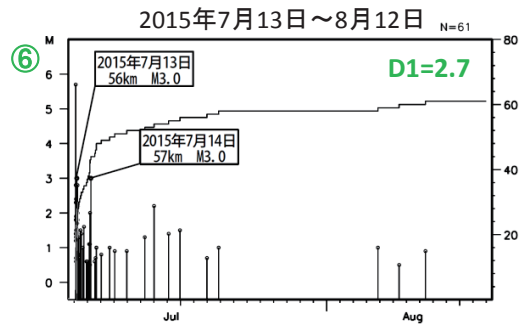
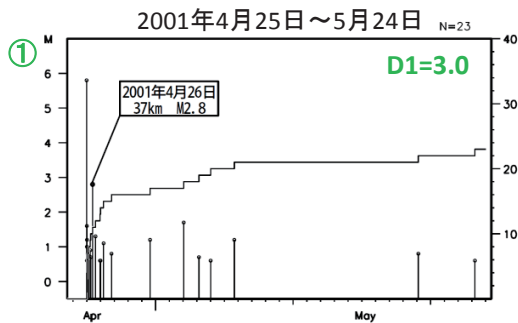
(1997年10月1日～2017年7月31日、M $\geq$ 5.0、30～150km)



D1: 本震M-最大余震M

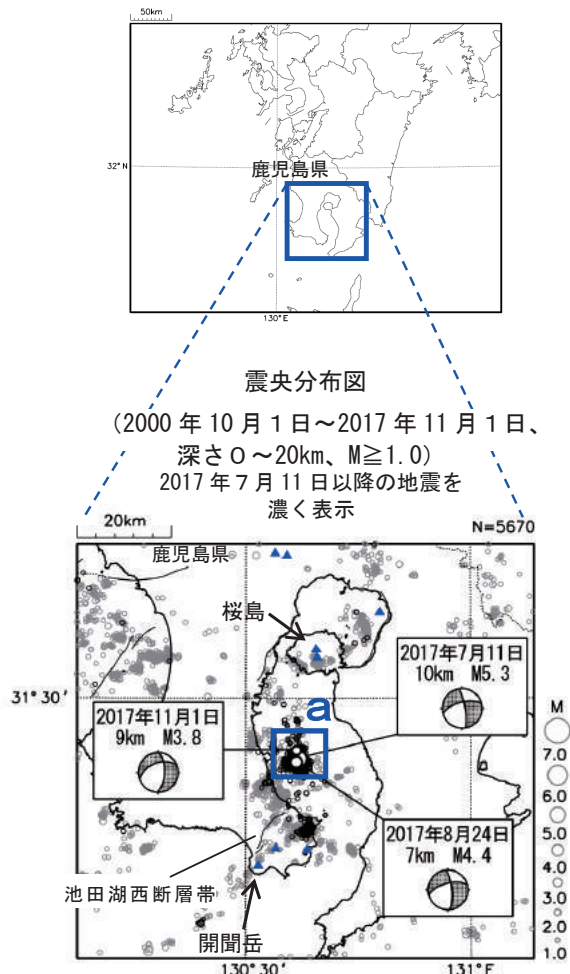


上図各イベント付近の約1ヶ月間のMT・回数積算図(M $\geq$ 0.5)

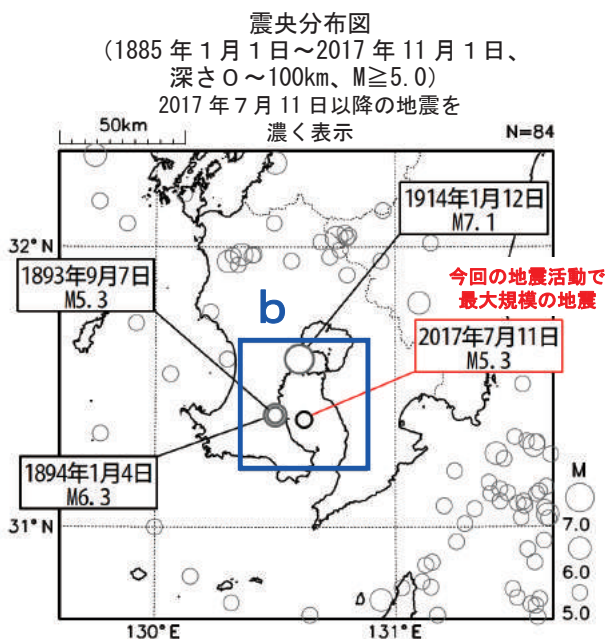


第4図(b) つづき  
Fig. 4(b) Continued.

## 2016年12月からの鹿児島湾の地震活動

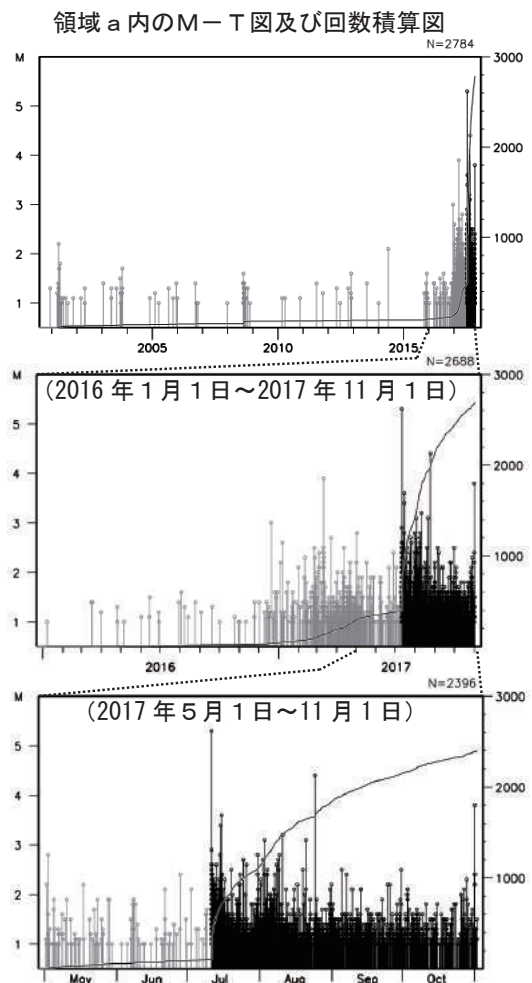


図中の細線は地震調査研究推進本部の  
長期評価による活断層を示す



鹿児島湾(震央分布図領域a)では、2016年12月頃から地震活動がやや活発となり、2017年7月11日にM5.3の地震(最大震度5強、深さ10km)、8月24日にM4.4の地震(最大震度4、深さ7km)、11月1日にM3.8の地震(最大震度4、深さ9km)が発生するなど、現在も地震活動が継続している。この地震活動は地殻内で発生している。この地震活動により、2017年5月から同年11月1日までに震度1以上を観測した地震が49回(最大震度5強:1回、最大震度4:2回、最大震度3:2回、最大震度2:4回、最大震度1:40回)発生した。7月11日の地震では負傷者1人などの被害が生じた(総務省消防庁による)。

1885年1月以降の活動をみると、今回の地震活動付近(領域b)では、1893年9月7日にM5.3の地震が発生し、知覧(現在の南九州市知覧町付近)で土蔵破損10、居宅半倒1、倒家2などの被害が生じた。また、1894年1月4日にM6.3の地震が発生し、山崩れ29、道路決壊11などの被害が生じた。1914年1月12日にはM7.1の地震が発生し、鹿児島市内で死者13人、負傷者96人、住家全壊39棟などの被害が生じた(被害はいずれも「日本被害地震総覧」による)。



第5図(a) 2016年12月からの鹿児島湾の地震活動  
Fig. 5(a) Seismic activity in the Kagoshima Bay from December, 2016.

2016年12月からの鹿児島湾の地震活動  
DD法※(波形相関無し)による震源再決定(～2017年11月5日)

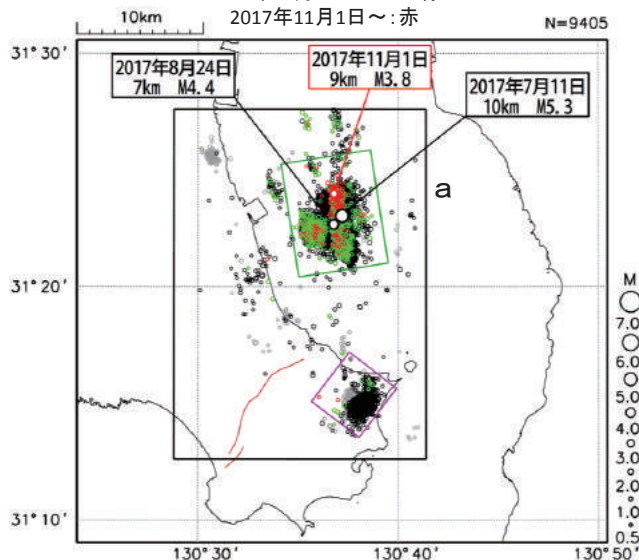
震源再決定に用いた震源の震央分布図  
(2016年12月1日～2017年11月5日、深さ20km以浅、 $M \geq 0.5$ )

2016年12月～2017年7月10日: 灰

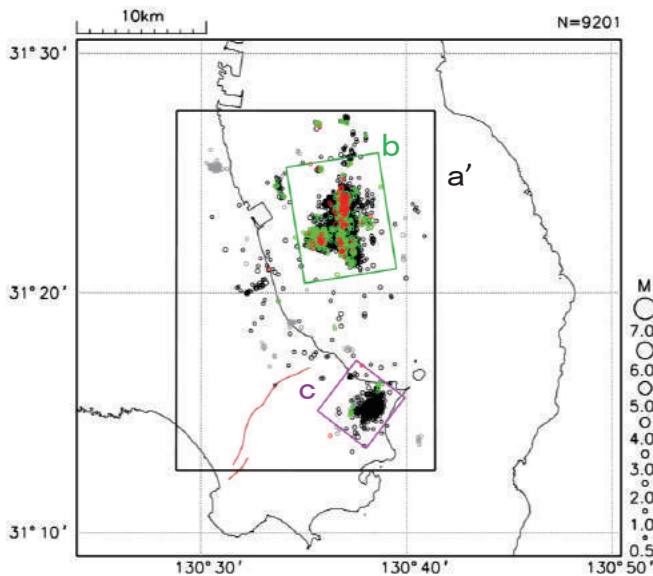
2017年7月11日～8月31日: 黒

2017年10月1日～31日: 緑

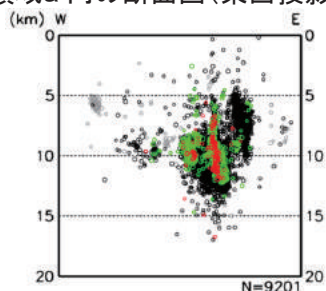
2017年11月1日～: 赤



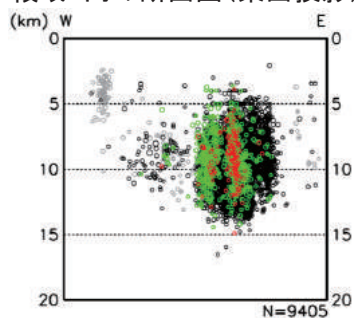
震源再決定後の震央分布図



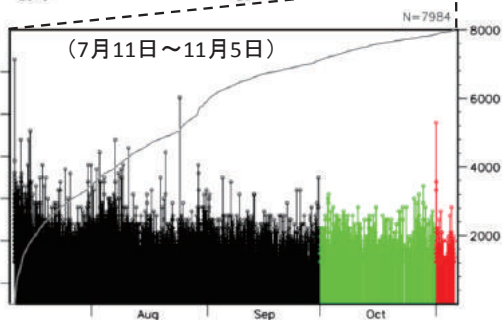
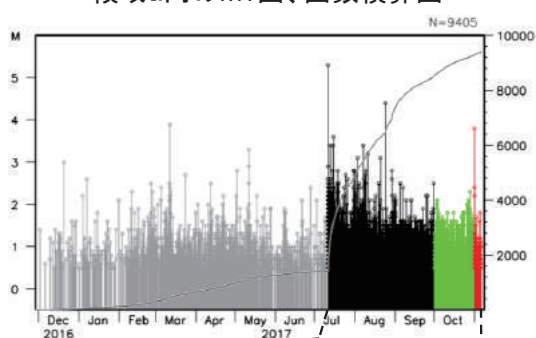
領域a'内の断面図(東西投影)



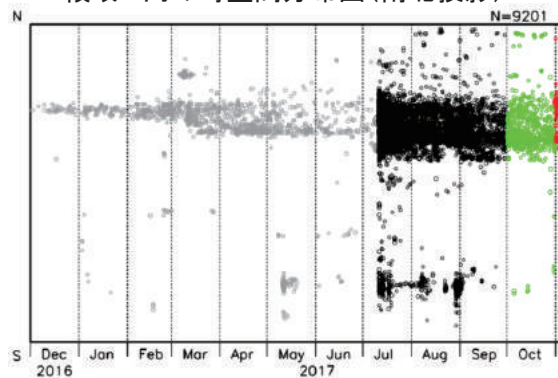
領域a内の断面図(東西投影)



領域a内のMT図、回数積算図



領域a'内の時空間分布図(南北投影)

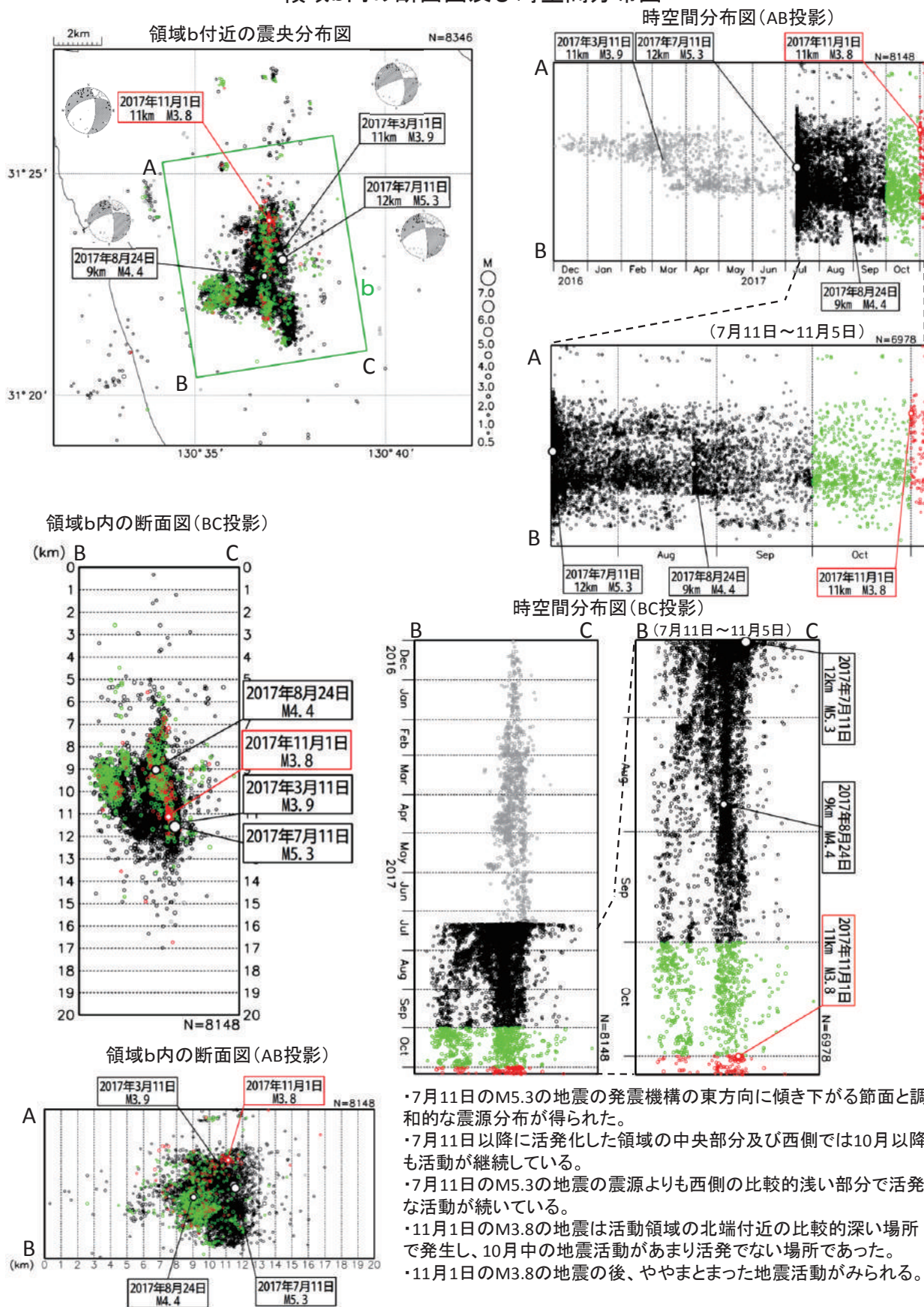


※Double-Difference法 (Waldhauser and Ellsworth, 2000)

第5図(b) つづき  
Fig. 5(b) Continued.

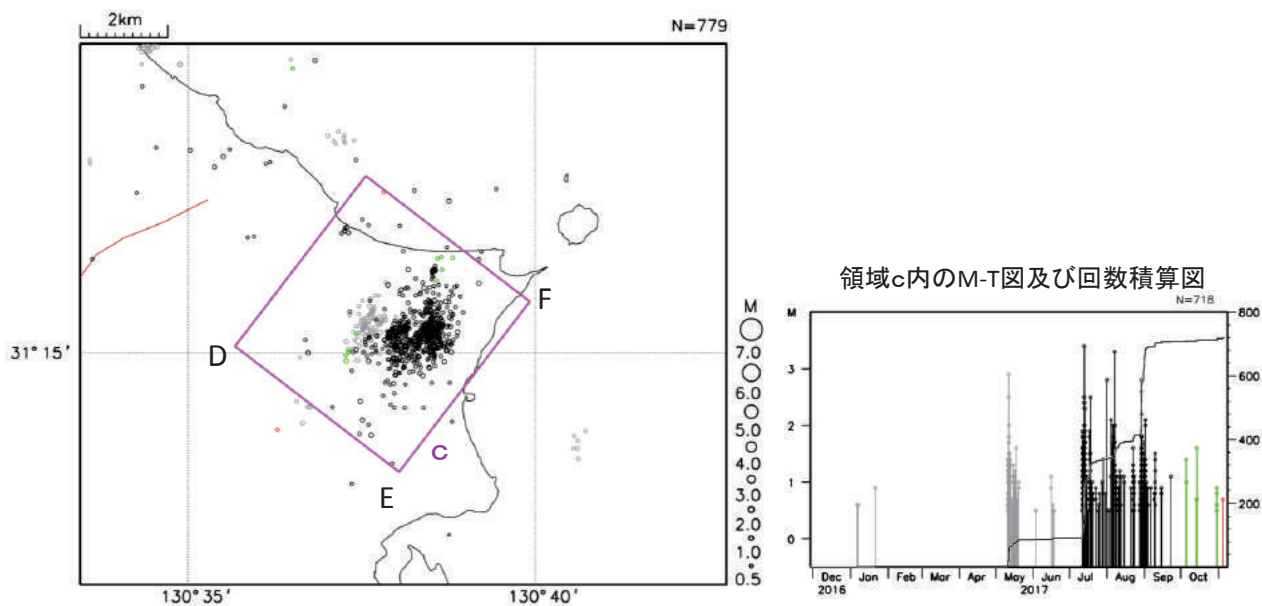


### 領域b内の断面図及び時空間分布図

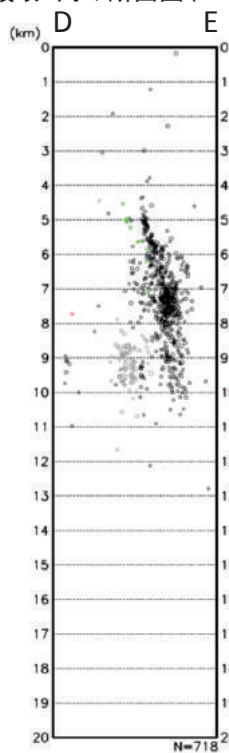


第5図(c) つづき  
 Fig. 5(c) Continued.

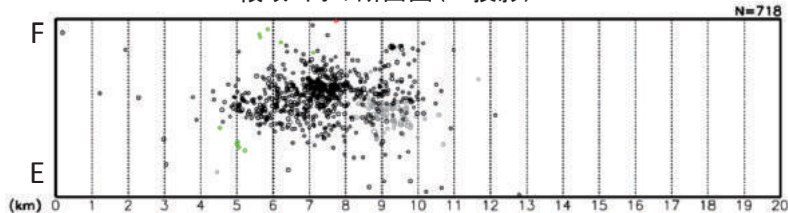
### 領域c内の断面図及び時空間分布図



領域c内の断面図(DE投影)

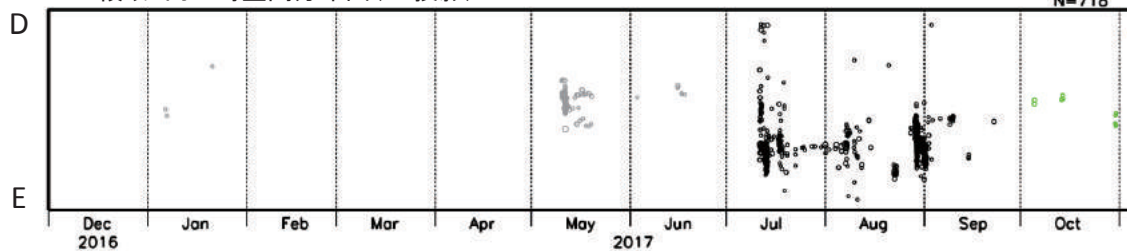


領域c内の断面図(EF投影)



・10月以降の活動は低調である。

領域c内の時空間分布図(DE投影)

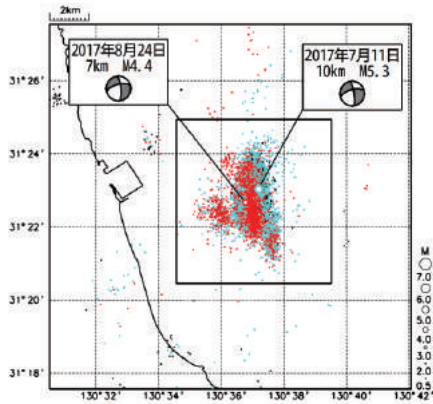


第5図(d) つづき  
Fig. 5(d) Continued.

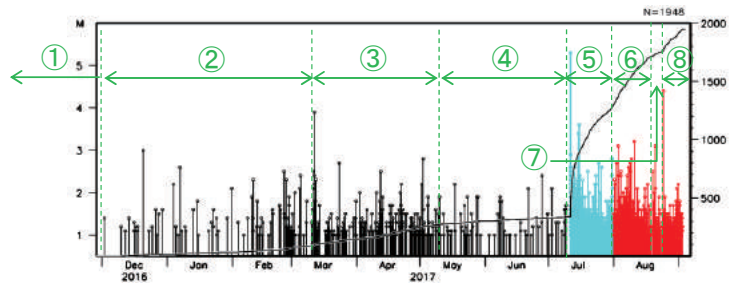


# 鹿児島湾の地震(期間別の活動推移)

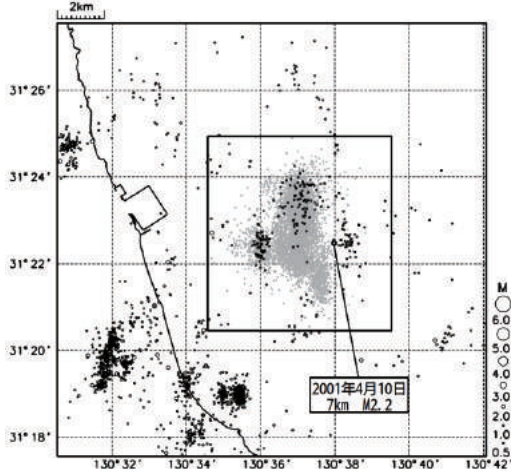
震央分布図(2016年12月1日~2017年9月3日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)



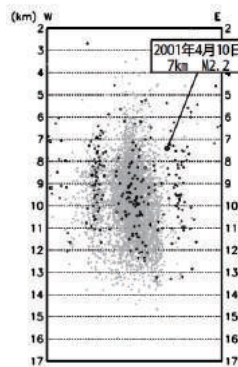
左図矩形領域内のMT・回数積算図( $M \geq 1.0$ )



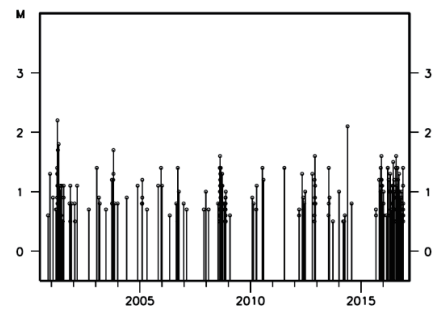
期間① 震央分布図(2000年10月1日~2016年11月30日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)



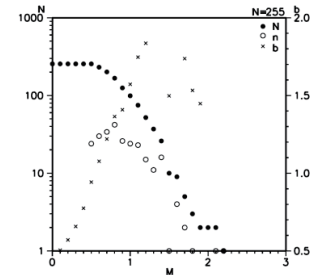
左図矩形領域内の断面図(東西投影)



左図矩形領域内のMT図

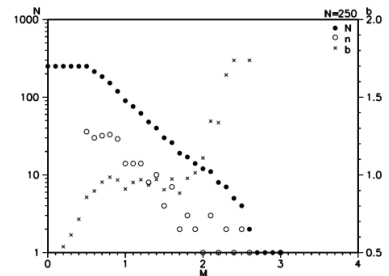
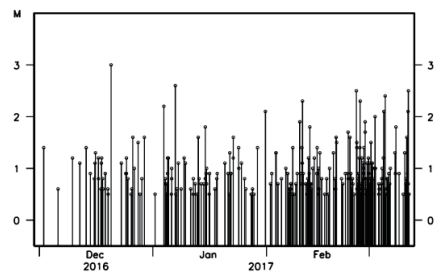
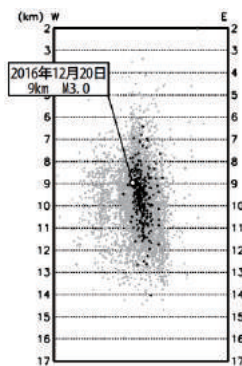
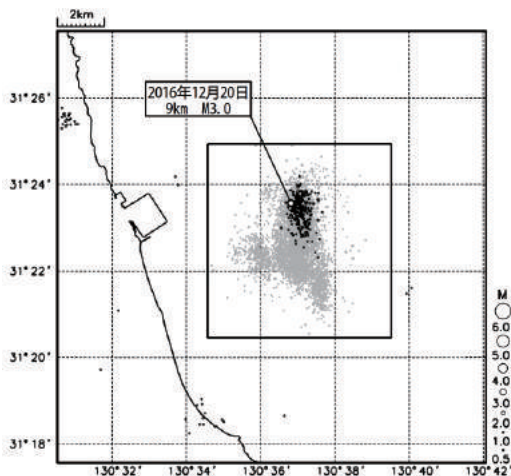


左図矩形領域内のM別地震回数・b値

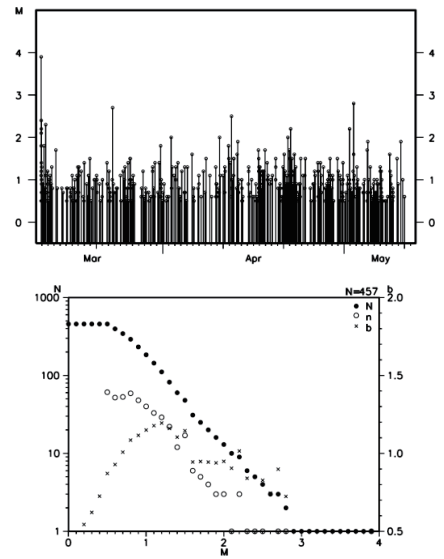
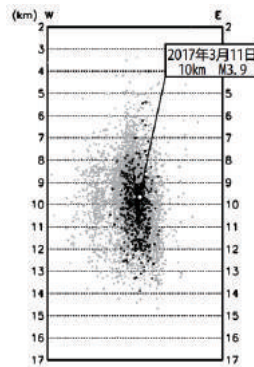
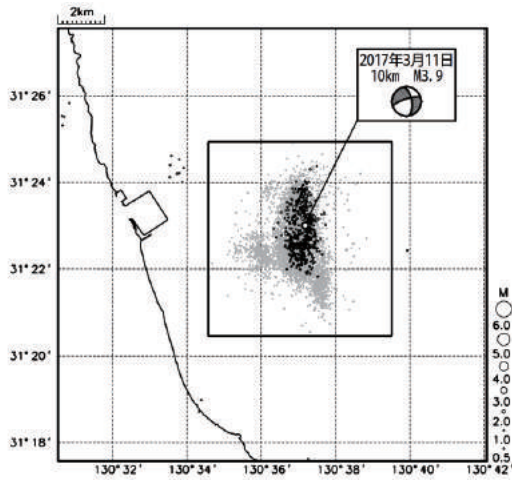


灰色背景は矩形領域内の2016年12月1日~2017年9月3日の震源。期間内の最大規模の地震及び初動解が決定されている地震に吹き出し。

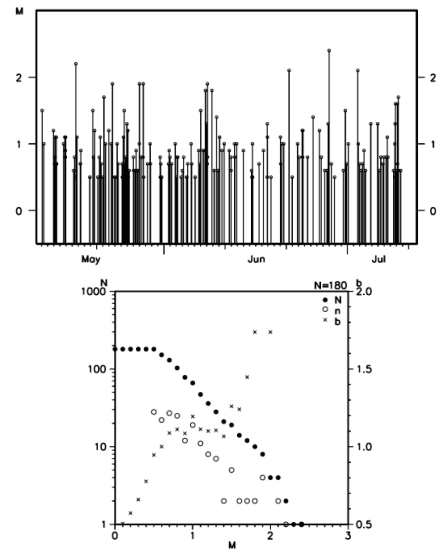
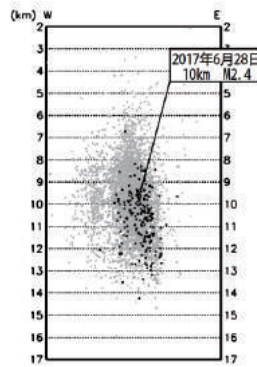
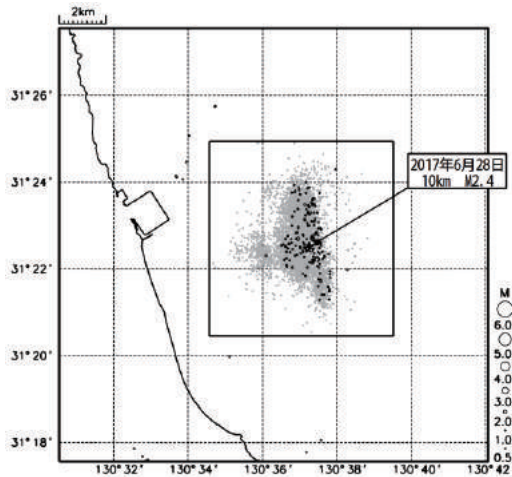
期間② 震央分布図(2016年12月1日~2017年3月11日21時09分、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)



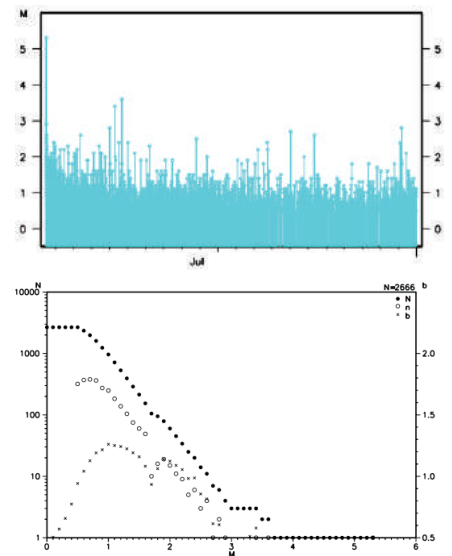
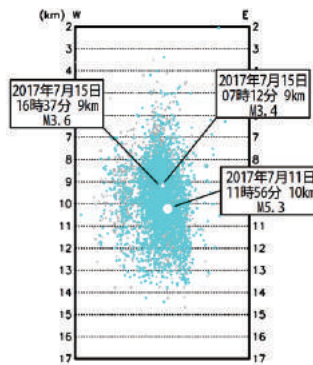
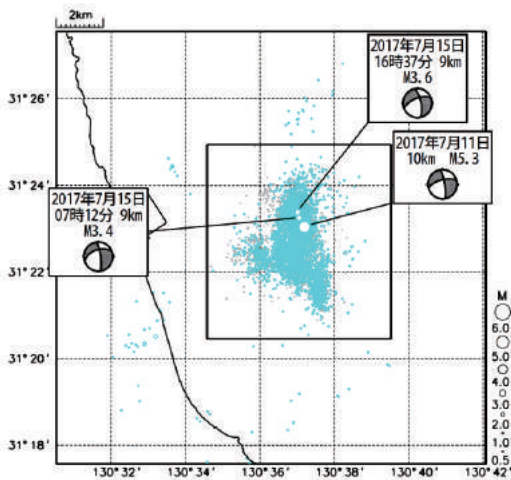
期間③ 震央分布図(2017年3月11日21時10分～  
2017年5月11日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2～17km)



期間④ 震央分布図(2017年5月12日～7月11日  
11時55分、 $M \geq 0.5$ 、深さ2～17km)



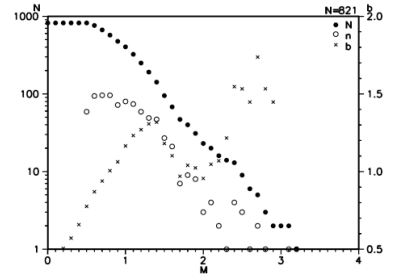
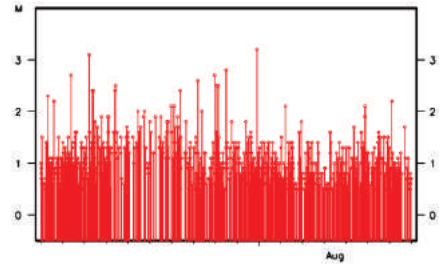
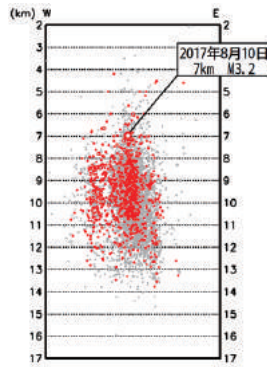
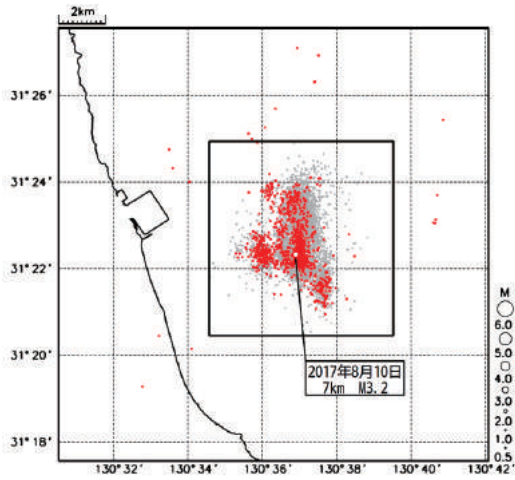
期間⑤ 震央分布図(2017年7月11日11時56分  
～7月31日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2～17km)



第5図(f) つづき  
Fig. 5(f) Continued.

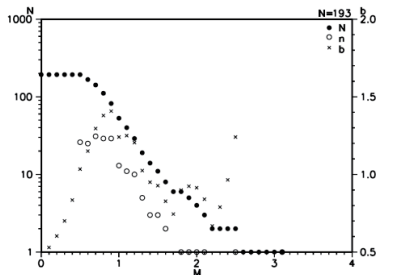
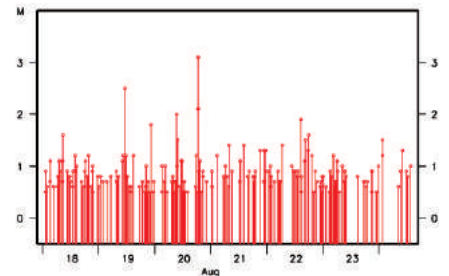
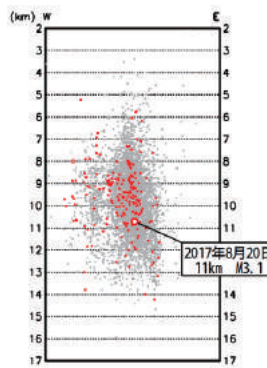
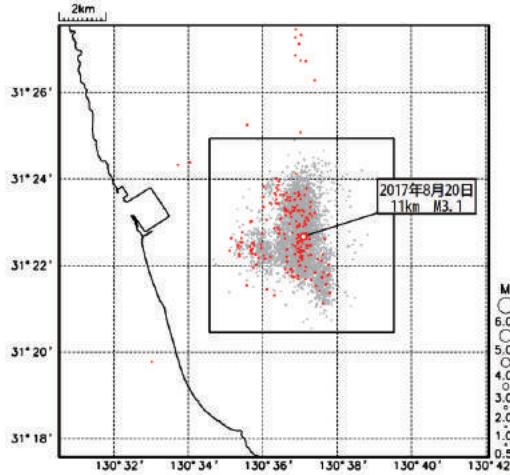
期間⑥

震央分布図(2017年8月1日~8月17日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)



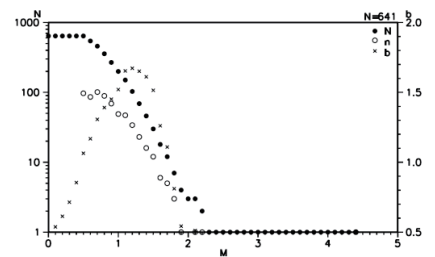
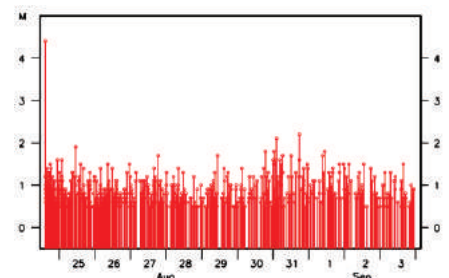
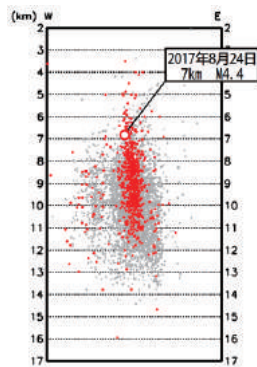
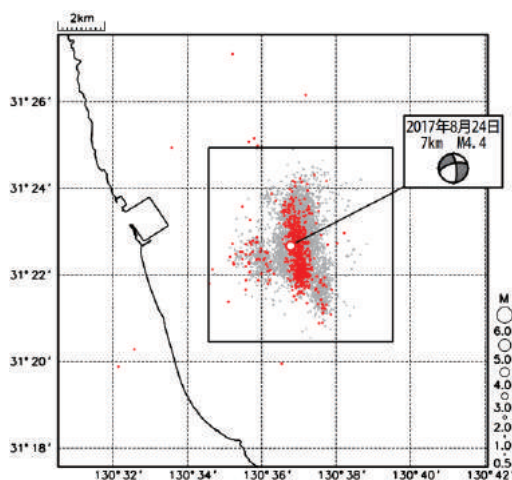
期間⑦

震央分布図(2017年8月18日~8月24日 14時33分、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)



期間⑧

震央分布図(2017年8月24日14時34分~9月3日、 $M \geq 0.5$ 、深さ2~17km)

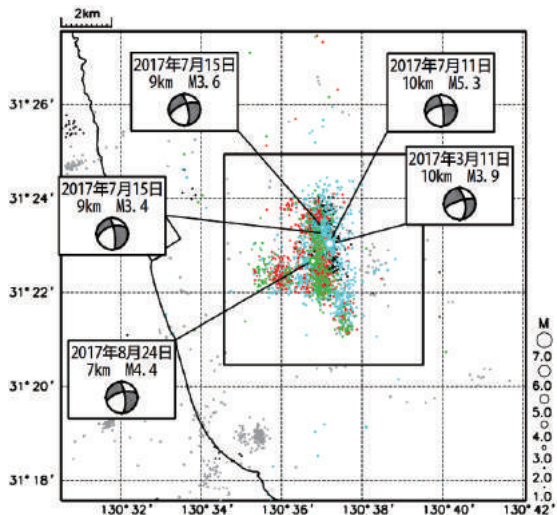


第5図(g) つづき  
Fig. 5(g) Continued.

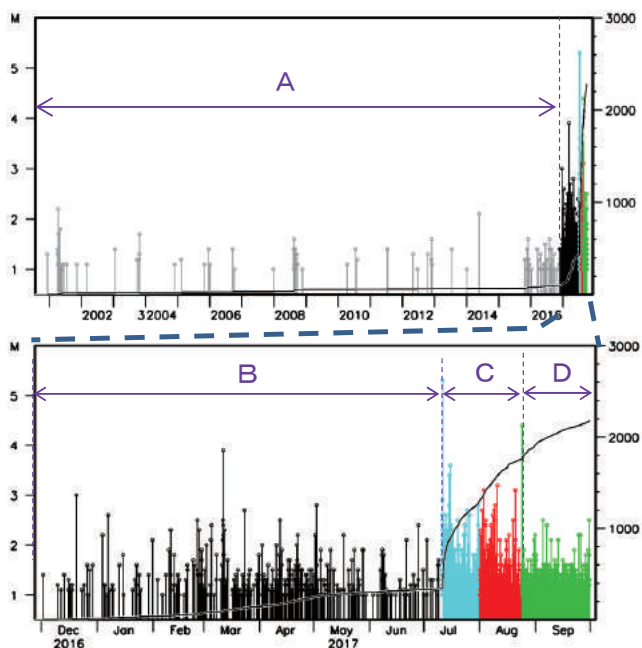


# 鹿児島湾の地震(期間別のb値の差の有意性検定)

震央分布図(2000年10月1日~2017年9月30日、 $M \geq 1.0$ 、深さ2~17km)



左図矩形領域内のMT・回数積算図

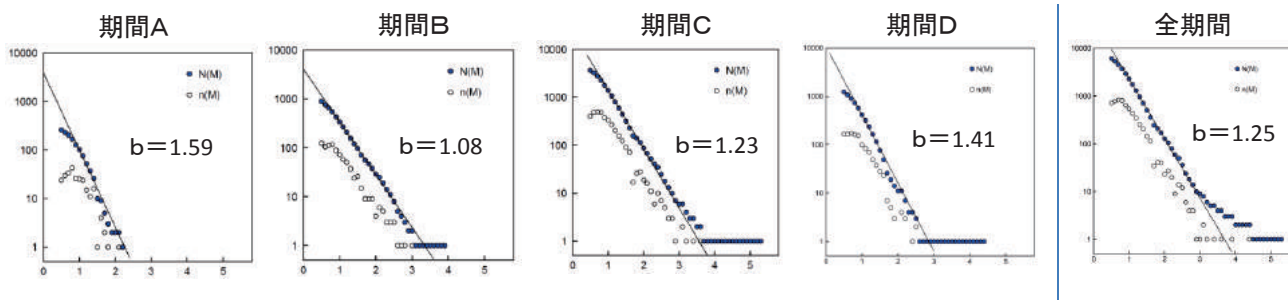


AIC比較による  
b値の差の  
有意性検定

検定対象期間		回数	b値 ( $\sigma$ )		AIC	$\Delta$ AIC (分割-非分割)	
AとB	分割	A	101	1.592	0.158	-58.422	-8.818
	非分割	A+B	340	1.082	0.059	61.418	
BとC	分割	B	340	1.082	0.059	61.418	-2.714
	非分割	B+C	1420	1.231	0.033	-117.296	
CとD	分割	C	1420	1.231	0.033	-117.296	-3.841
	非分割	C+D	417	1.411	0.069	-146.723	
A~D	分割	A	101	1.592	0.158	-58.422	-13.119
		B	340	1.082	0.059	61.418	
		C	1420	1.231	0.033	-117.296	
		D	417	1.411	0.069	-146.723	
非分割		A~D	2278	1.247	0.026	-247.904	

いずれも $\Delta$ AIC<-2で  
b値の差は有意

分割期間毎のM別度数分布とb値( $M \geq 1.0$ )



AICによる検定の結果、以下の期間毎のb値の差は有意。

- ・期間A(活発化前)
- ・期間B(活発化~M5.3発生前)
- ・期間C(M5.3発生~M4.4発生前)
- ・期間D(M4.4発生以降)

# 1893、1894年の薩摩の地震とその前後の状況

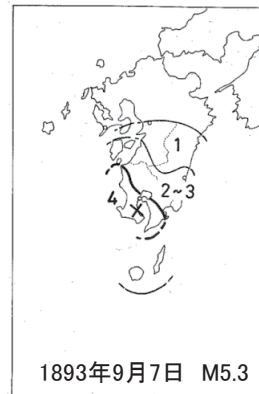
## 中央気象台地震報告(顕著地震概況)における記述

○1893年9月7日

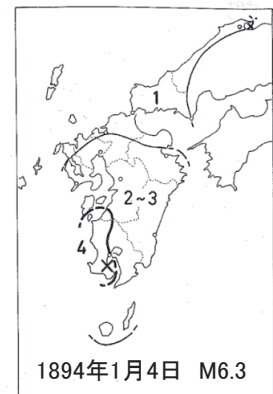
- ・給黎郡知覧村近傍で烈震、局部における震動猛烈。被害の大きな割に揺れの範囲は狭い。
- ・知覧村での震動は北西-南東方向で、非常に急激な上下動を伴い、給黎郡役所では土瓶の蓋が飛びだした。
- ・給黎郡役所では、本震後、数時間は殆ど中断なく揺れ続けたため地震回数を観測できなかった(右下図参照)。
- ・震動の性質や被害状況から、この地震の原因は断層に伴う地層の変位に起因すること明らか。

○1894年1月4日

- ・鹿児島測候所では、昨年9月の地震より強い震動を感じた。
- ・昨年9月の地震と性質を異にし、局部における震動は猛烈ではないが揺れの範囲ははるかに広く、震動時間もやや長い。



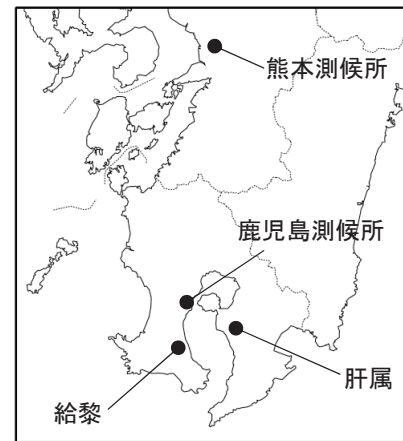
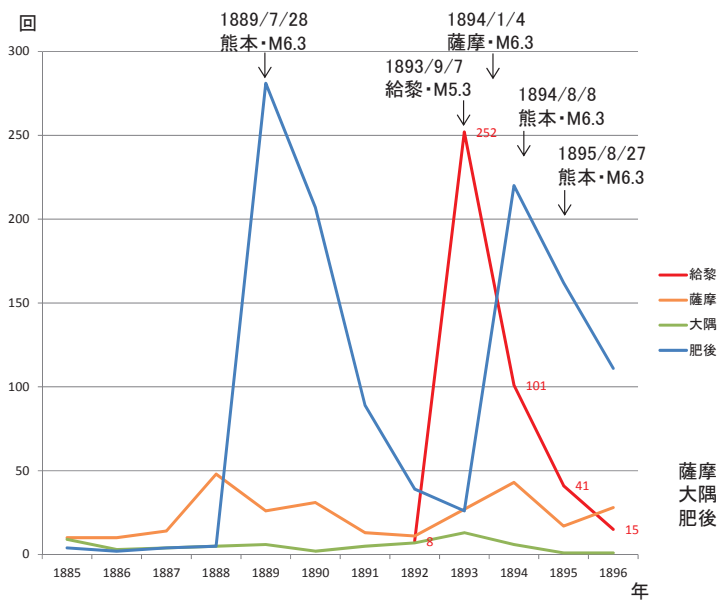
1893年9月7日 M5.3



1894年1月4日 M6.3

日本付近の地域・海域別の被害地震・津波地震の表および震度分布図(1983)より

## 中央気象台地震報告における有感回数(1885年~1896年)



薩摩: 1885~1891年は薩摩国、1892~1896年は鹿児島測候所の回数  
大隅: 1885~1891年は大隅国、1892~1896年は肝属の回数  
肥後: 1885~1891年は肥後国、1892~1896年は熊本測候所の回数

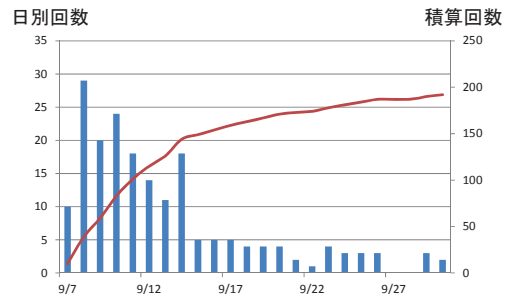
## 給黎の有感回数(1885年~1896年)

	1892年		1893年		1894年	1895年	1896年
	1~2月	3~12月	1/1~9/6	9/7~12/31			
微(震度1)		1	1	164	90	35	12
弱(震度2~3)	1	6	3	68	10	6	3
強(震度4)	0	0	1	15	1	0	0
烈(震度5~6)	0	0	0				
区間合計	1	7	5	247	-	-	-
合計	8		252		101	41	15

1892年3~12月の発生日: 4/21(弱)、5/6(弱2、微1)、5/12(弱)、10/3(弱)、10/4(弱)  
1893年1/1~9/6の発生日: 1/20(弱1、微1)、4/1(弱)、5/9(強)、7/29(弱)

※1892年3月1日~1893年9月6日は地震調査原簿による(転記ミス等による誤りが含まれている可能性がある)。

## 給黎の有感回数(1893年9月7日~30日)



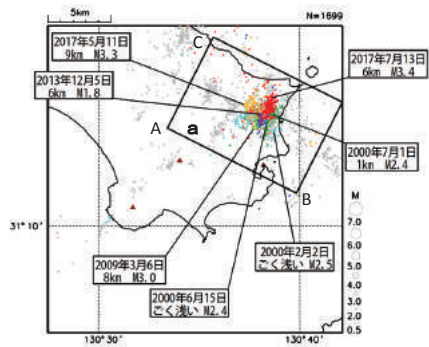
※9月7日は21時以降の回数

大森・宇津パラメータのうち、cpは陸域標準値(c=0.032、p=1.033)を使用して上記データからK(=27.5)を求め、大森・宇津公式から予想される10月~12月の有感回数を足すと、9月7日~12月31日は230回程度となる。

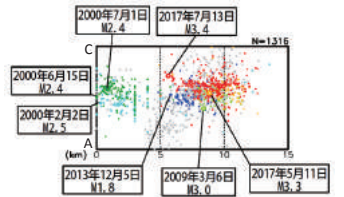


鹿児島湾の地震(指宿付近の活動)

震央分布図(1997年10月1日～2017年7月31日、 $M \geq 0.5$ 、15km以浅)

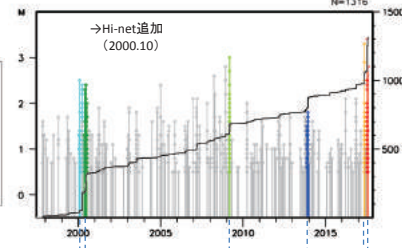


領域a内の断面図(AC投影)

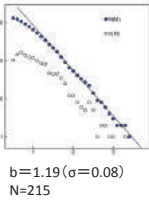


まとまった活動がみられた期間を以下の色分けで表示。  
 水色: 2000年1月～3月 緑色: 2000年5月～7月  
 黄緑: 2009年3月 青色: 2013年11月～12月  
 橙色: 2017年5月 赤色: 2017年7月  
 上記以外の通常の地震は灰色、深部低周波地震は薄紫で表示した。

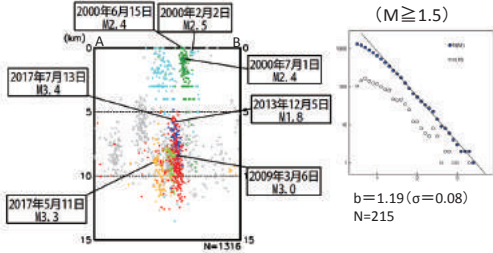
領域a内のMT・回数積算図



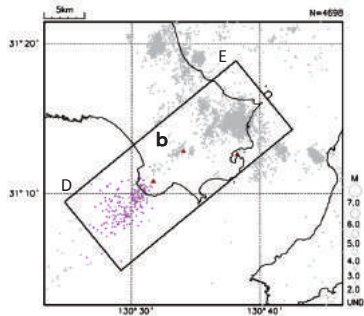
領域a内のb値 ( $M \geq 1.5$ )



領域a内の断面図(AB投影)

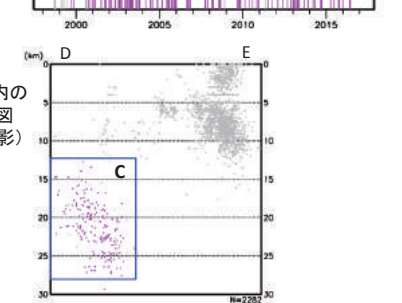


震央分布図(1997年10月1日～2017年7月31日、 $M$ 全て、30km以浅)

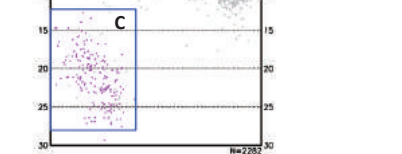


深部低周波地震登録(1999年9月～)の地震を紫、それ以外をグレーとし、震源決定精度の十分でないもの(参考登録)も含めて表示した。

領域C内のMT・回数積算図



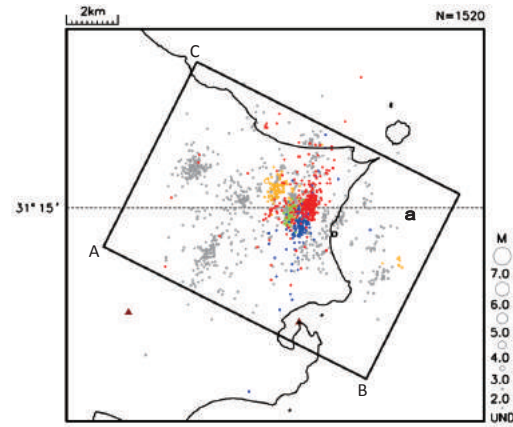
領域b内の断面図(DE投影)



指宿付近のDD法(波形相関無し)による再決定震源

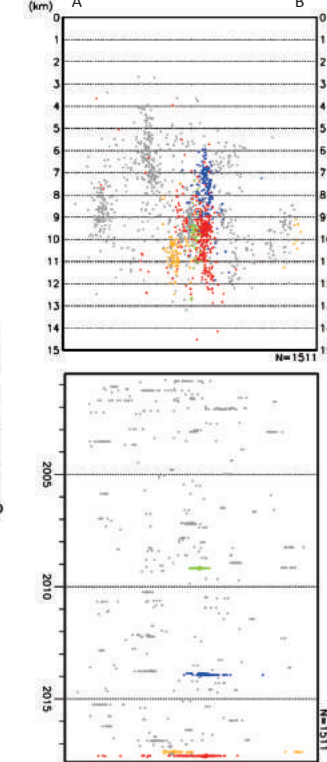
● Hi-net追加(2000年10月)以降で再決定

震央分布図(2000年10月1日～2017年7月31日、 $M$ 全て、15km以浅)

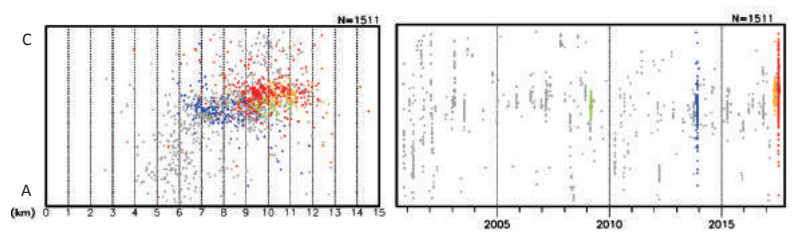


黄緑: 2009年3月 青色: 2013年11月～12月  
 橙色: 2017年5月 赤色: 2017年7月  
 灰色: 上記以外

領域a内の断面図・時空間分布(AB投影)

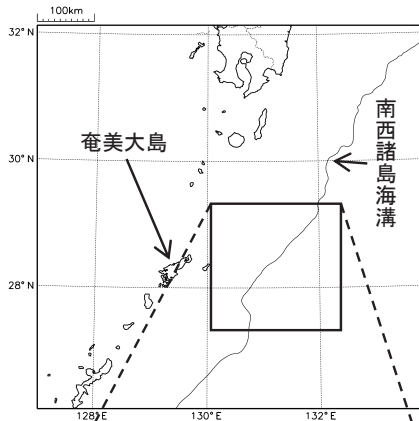


領域a内の断面図・時空間分布(AC投影)



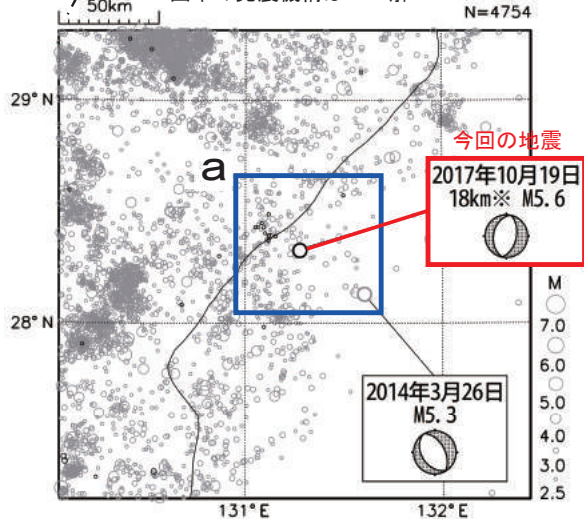
第5図(j) つづき  
 Fig. 5(j) Continued.

## 10月19日 奄美大島北東沖の地震



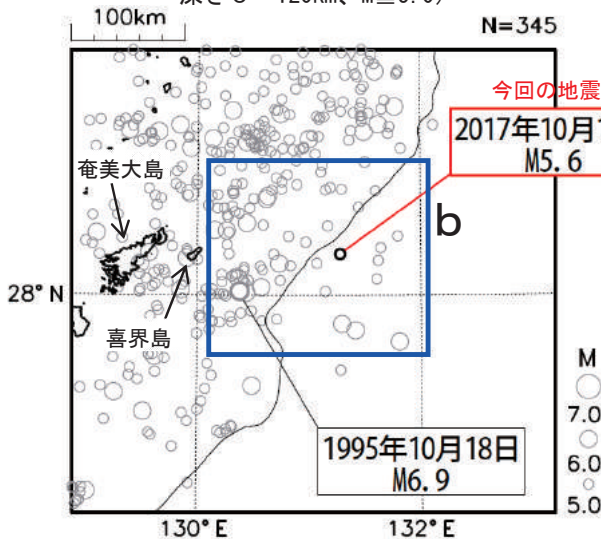
震央分布図  
(1997年10月1日～2017年10月31日  
深さ0～120km、 $M \geq 2.5$ )

2017年10月の地震を濃く表示  
図中の発震機構はCMT解



※今回の地震の深さはCMT解による  
震央分布図

(1997年10月1日～2017年10月31日、  
深さ0～120km、 $M \geq 2.5$ )

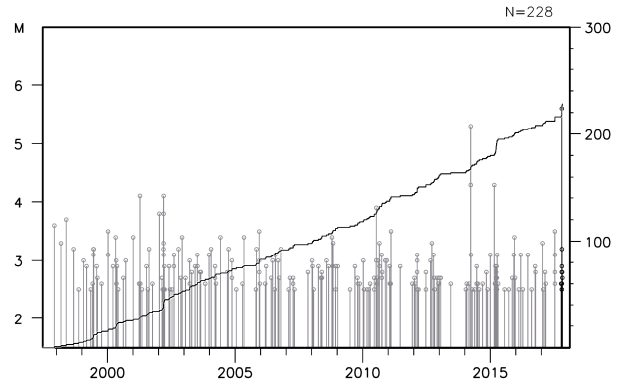


2017年10月19日18時02分に奄美大島北東沖の深さ18km (CMT解による) でM5.6の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は南西諸島海溝付近のフィリピン海プレート内部で発生した。発震機構 (CMT解) は、東西方向に張力軸を持つ正断層型である。

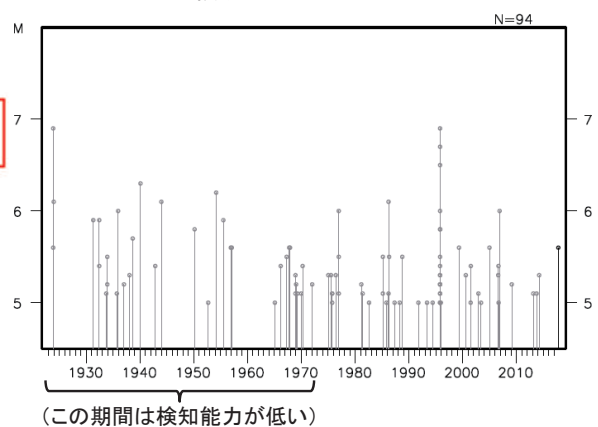
1997年10月以降の地震活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域a) では、M4.0以上の地震が時々発生しており、2014年3月26日にもM5.3の地震 (最大震度3) が発生した。

1923年1月以降の地震活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域b) では、M6.0以上の地震が時々発生している。1995年10月18日に発生したM6.9の地震 (最大震度5) では、鹿児島県の喜界島で約2.7mの津波 (遡上高) を観測するなど喜界島や奄美大島で小型船舶の破損や転覆等の被害が生じた (験震時報 (第61号) による)。

領域a内のM-T図及び回数積算図



領域b内のM-T図



第6図 2017年10月19日 奄美大島北東沖の地震

Fig. 6 The earthquake northeast off Amami-Oshima Island on October 19, 2017.