

10 - 1 九州地方とその周辺の地震活動 (2019 年 11 月～2020 年 4 月)
Seismic Activity in and around the Kyushu District
(November 2019–April 2020)

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 49 回、M5.0 以上の地震は 3 回発生した。このうち九州地方で最大のものは、2019 年 11 月 22 日に日向灘で発生した M5.2 の地震である。

2019 年 11 月～2020 年 4 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) 日向灘の地震 (M5.2, 最大震度 3, 第 2 図 (a), (b))

2019 年 11 月 22 日 18 時 05 分に日向灘の深さ 24 km で M5.2 の地震 (最大震度 3) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT 解) が西北西–東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。

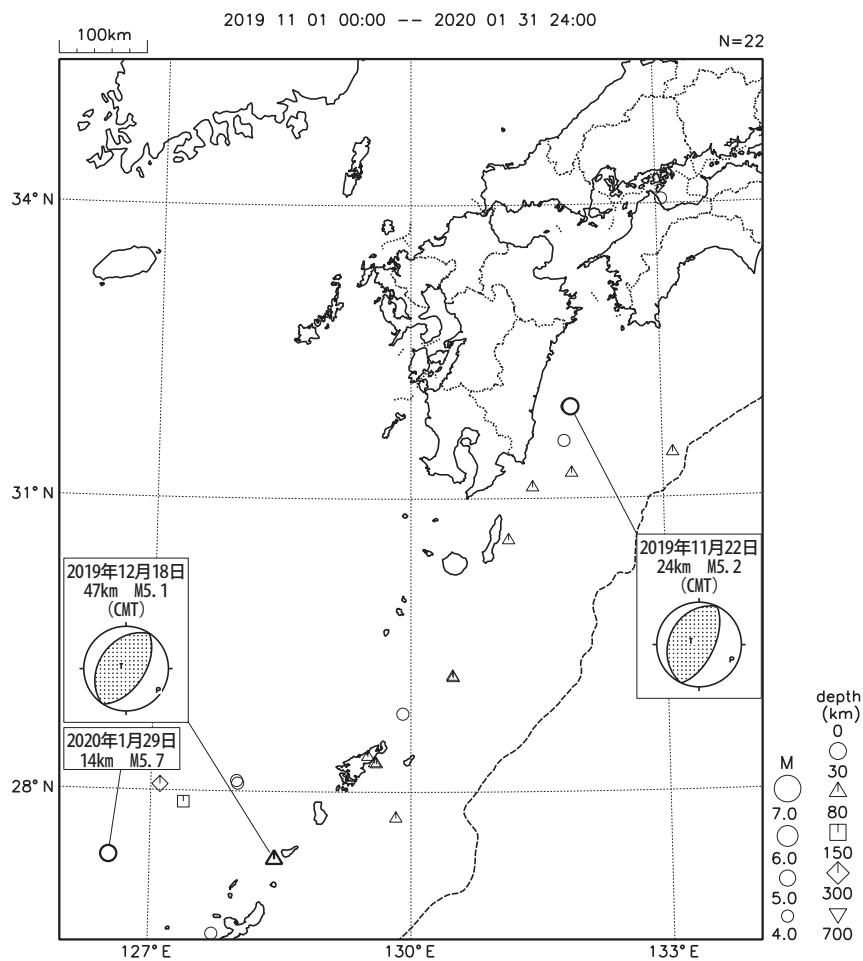
(2) 沖縄本島近海 (沖永良部島付近) の地震 (M5.1, 最大震度 4, 第 3 図 (a), (b))

2019 年 12 月 18 日 08 時 35 分に沖縄本島近海 (沖永良部島付近) の深さ 47 km で M5.1 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。この地震は、既往の相似地震グループの最新の地震として検出された。

(3) 豊後水道の地震 (M4.7, 最大震度 3, 第 4 図)

2020 年 3 月 9 日 04 時 28 分に豊後水道の深さ 59 km で M4.7 の地震 (最大震度 3) が発生した。この地震は、発震機構が東西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。

九州地方とその周辺の地震活動 (2019年11月~2020年1月、 $M \geq 4.0$)

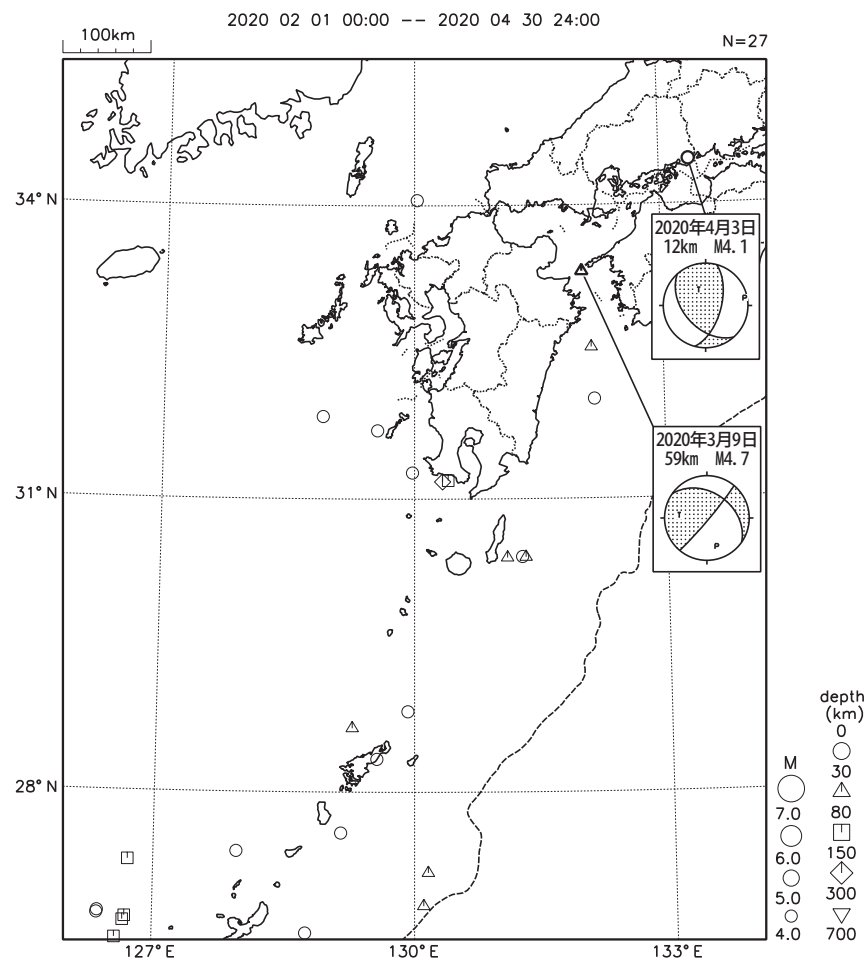


図中の吹き出しは、陸域M4.0以上・海域M5.0以上

第1図(a) 九州地方とその周辺の地震活動 (2019年11月~2020年1月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(a) Seismic activity in and around the Kyushu district (November 2019 – January 2020, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

九州地方とその周辺の地震活動 (2020年2月~4月、 $M \geq 4.0$)

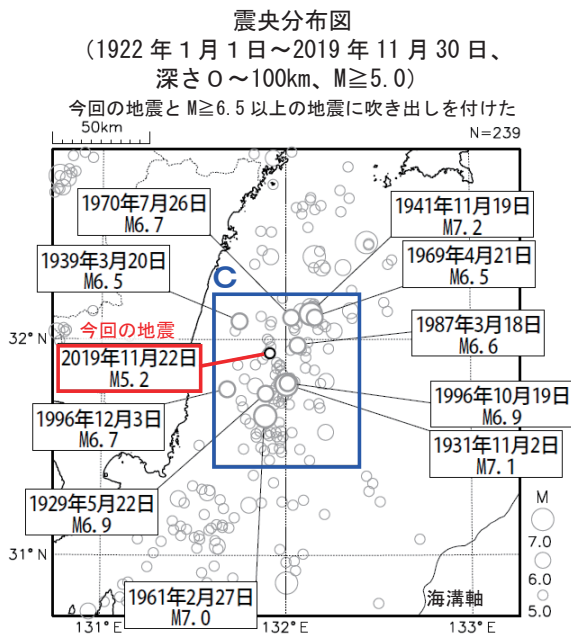
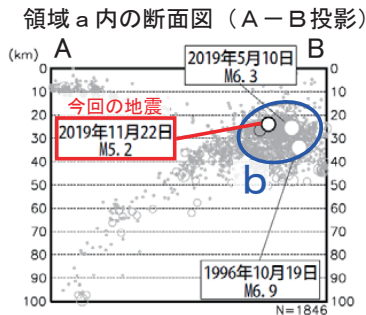
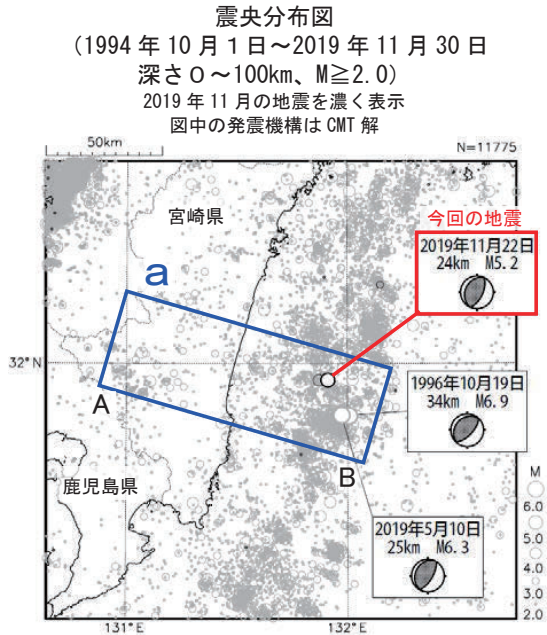


図中の吹き出しは、陸域M4.0以上・海域M5.0以上

第1図(b) つづき (2020年2月~4月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(b) Continued (February – April 2020, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

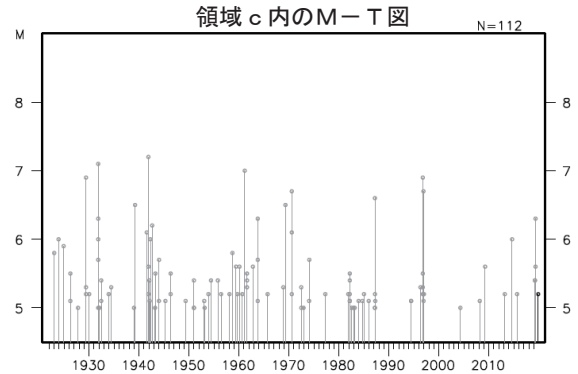
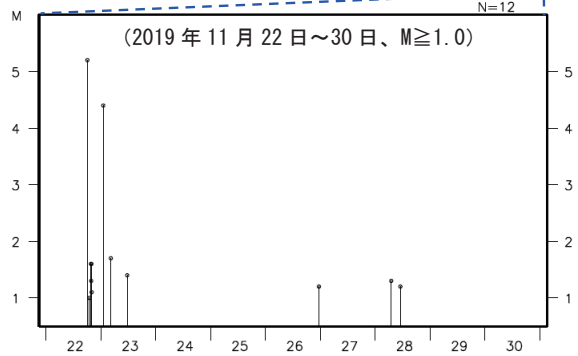
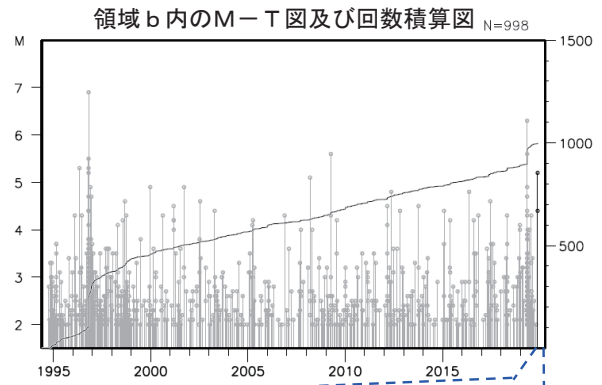
11 月 22 日 日向灘の地震



2019年11月22日18時05分に日向灘の深さ24kmでM5.2の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が西北西-東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。

1994年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)ではM5.0以上の地震が時々発生しており、今年の5月10日にもM6.3の地震(最大震度5弱)が発生している。また、1996年10月19日に発生したM6.9の地震(最大震度5弱)では、高知県の室戸岬で最大27cm(最大全振幅)の津波を観測した。

1922年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域c)ではM6.0以上の地震が時々発生している。1941年11月19日に発生したM7.2の地震では、死者2人、負傷者18人などの被害が生じたほか、高知県の土佐清水で最大124cm(最大全振幅)の津波を観測した(被害は「日本被害地震総覧」による)。

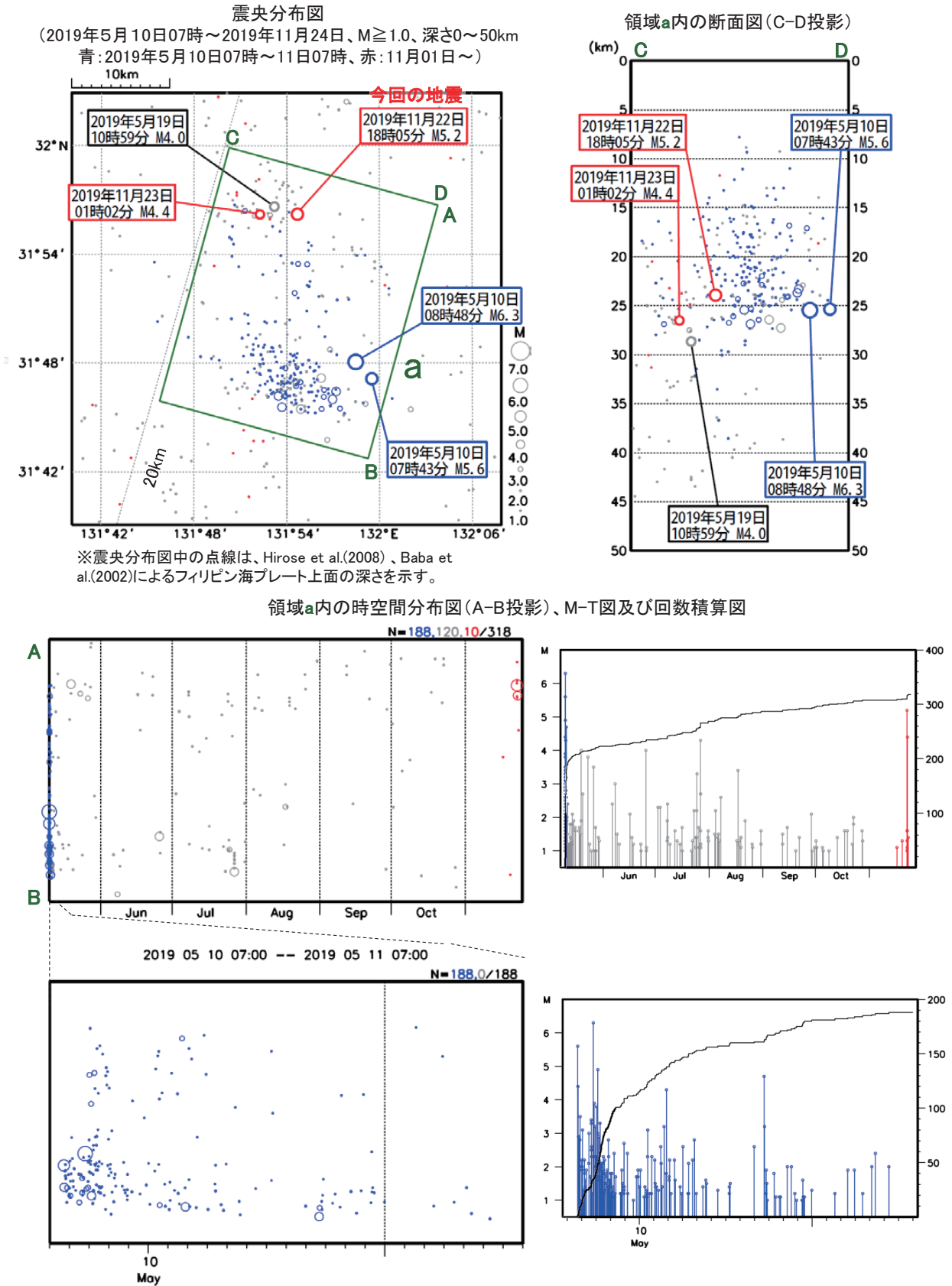


第 2 図 (a) 2019 年 11 月 22 日 日向灘の地震

Fig. 2(a) The earthquake in the Hyuganada Sea on November 22, 2019.

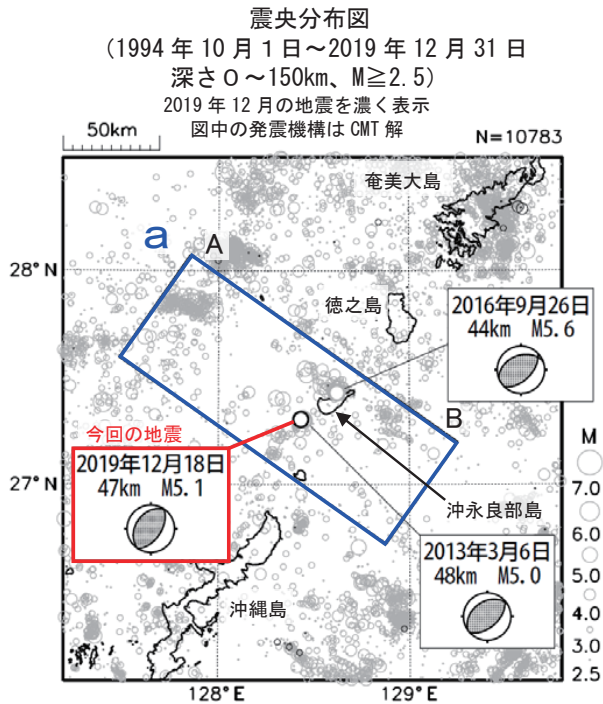
11月22日 日向灘の地震

5月10日の直後の活動



第2図 (b) つづき
Fig. 2(b) Continued.

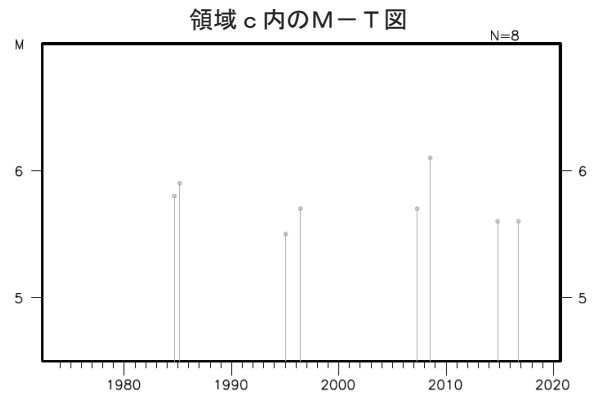
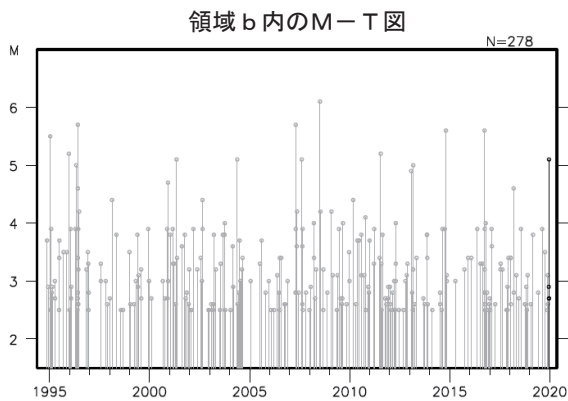
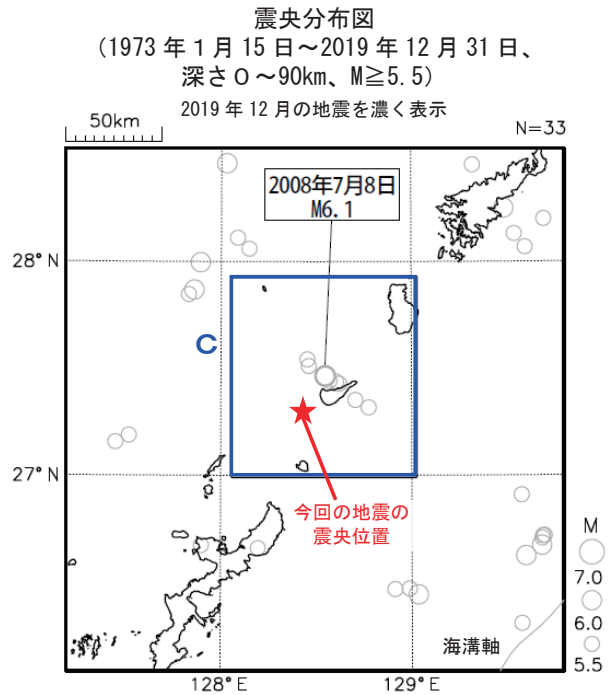
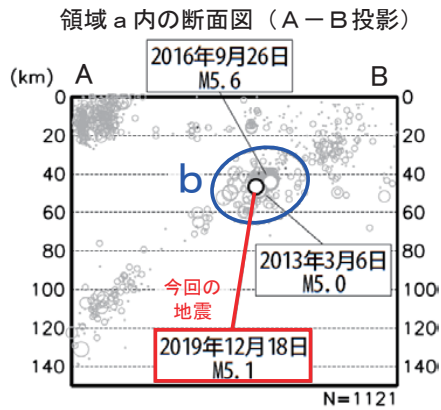
12 月 18 日 沖縄本島近海（沖永良部島付近）の地震



2019年12月18日08時35分に沖縄本島近海（沖永良部島付近）の深さ47kmでM5.1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。

1994年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）ではM5.0以上の地震がしばしば発生しており、近年では2016年9月26日にM5.6の地震（最大震度5弱）が発生している。また、震源の近傍では2013年3月6日にM5.0の地震（最大震度4）が発生している。

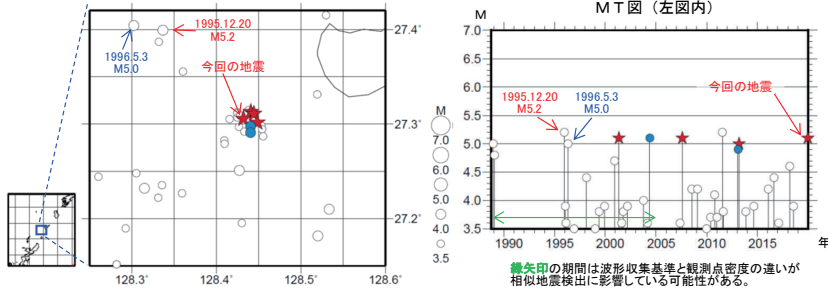
1973年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、2008年7月8日にM6.1の地震（最大震度5弱）が発生し、鹿児島県与論町（与論島）のホテルの壁の一部破損や柱の石膏ボード破損の被害が生じた（総務省消防庁による）。



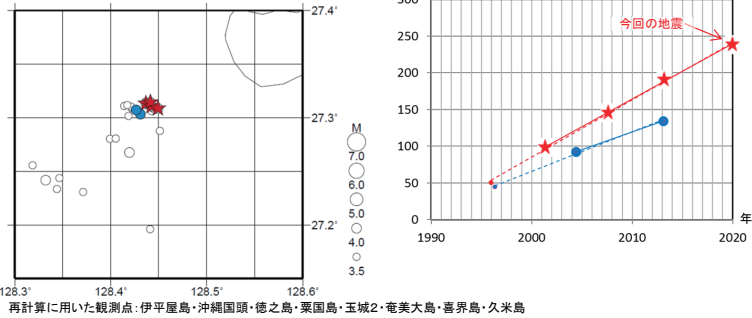
第3図(a) 2019年12月18日 沖縄本島近海（沖永良部島付近）の地震
Fig. 3(a) The earthquake near Okinawajima Island on December 18, 2019.

12月18日 沖縄本島近海（沖永良部島付近）の地震（相似地震）

震央分布図(1988年10月～2019年12月、深さ0～100km、M \geq 3.5)



上図の今回の地震付近をDD法による再計算震源で表示
(1997年10月～2019年12月、深さ0～100km、M \geq 3.5)



2019年12月18日の沖縄本島近海の地震 (M5.1、最大震度4) について強震波形による相関解析を行った結果、既往の相似地震グループの最新の地震として検出された (上図の★：今回の地震を含め、M5.0～5.1の4地震) ※1。なお、速度波形を用いた解析では1990年代にも同グループの相似地震が検出されている※2。

※1 各観測点の波形の比較で得られたコヒーレンスの中央値が0.95以上の場合、相似地震として検出している。また、相似地震のグループ分けはコヒーレンスを用いて機械的に行っている。
溜瀧功史・中村雅基・山田安之 (2014)：全国を対象とした客観的な相似地震の抽出、気象研究所技術報告, 72, 5-16。
※2 城間康司・古謝秀和・川門義治 (2014)：沖縄地方の繰り返し相似地震、気象研究所技術報告, 72, 126-139。

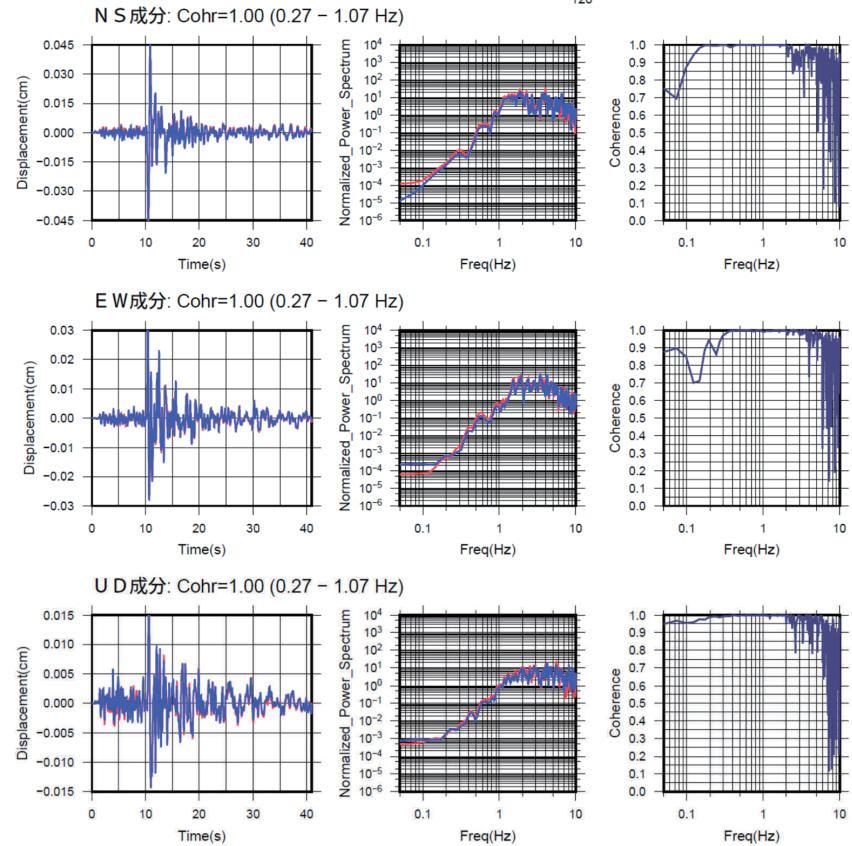
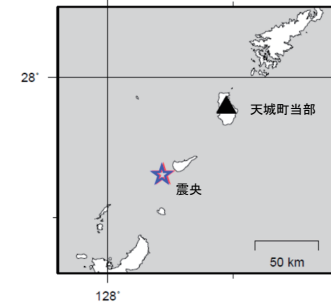
●推定年平均すべり量等

グループ	回数	平均M	震度		発生間隔			平均すべり量 (cm/年)	
			最大	最小	平均	最短	最大		
今回の地震 → ★	A	4	5.08	4	4	6.21	5.57	6.78	7.56
	B	2	5.00	4	4	8.69	8.69	8.69	4.87
(参考) 1990年代の地震も使用した場合	A	5	5.10	4	4	6.00	5.38	6.78	7.82
	B	3	5.00	4	3	8.37	8.05	8.69	5.37

すべり量推定には、モーメントマグニチュードと地震モーメントの関係式[Hanks and Kanamori (1979)]及び地震モーメントとすべり量の関係式[Nadeau and Johnson(1998)]を使用。得られた積算すべり量と経過時間から最小自乗法を用いてグループ毎の年平均すべり量を求めた。

●波形例

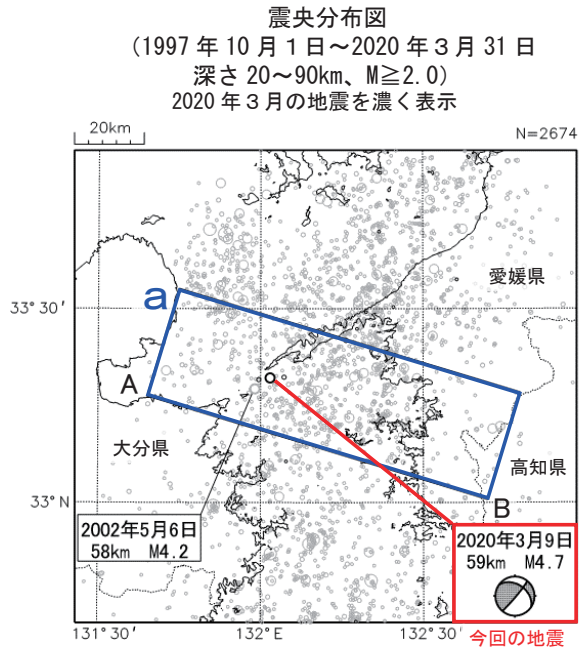
観測点名:天城町当部(D0D)
2007/08/09 00:19:42 M5.1 ——— (Red)
2019/12/18 08:35:22 M5.1 ——— (Blue)



変位波形は加速度記録を気象庁S9型地震計相当に変換して求めたもの

第3図(b) つづき
Fig.3(b) Continued.

3 月 9 日 豊後水道の地震



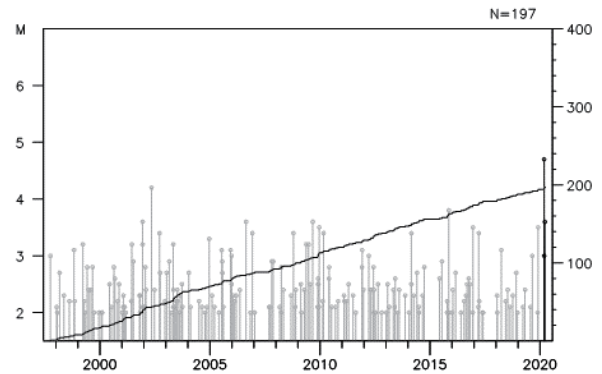
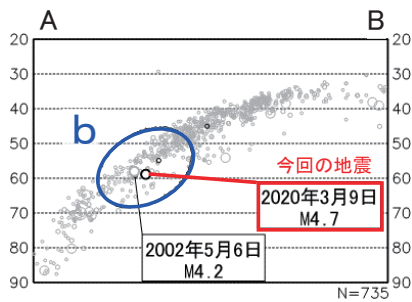
2020 年 3 月 9 日 04 時 28 分に豊後水道の深さ 59km で M4.7 の地震 (最大震度 3) が発生した。この地震は、発震機構が東西方向に張力軸を持つ型で、フィリピン海プレート内部で発生した。

1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域 b) では、2002 年 5 月 6 日に M4.2 の地震 (最大震度 3) が発生している。

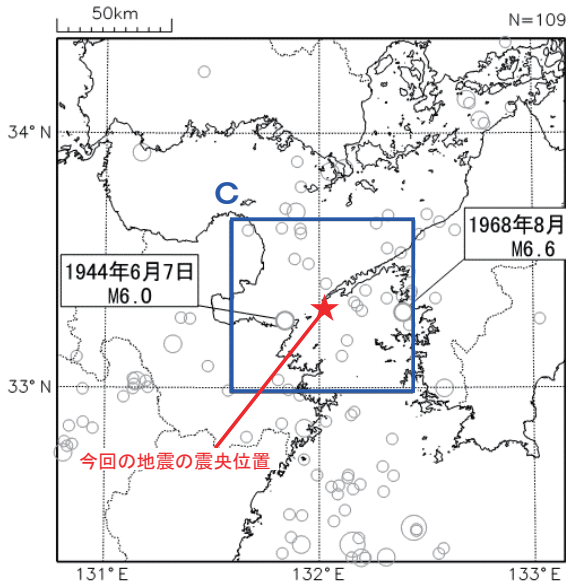
1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 c) では M6.0 以上の地震が 2 回発生している。1968 年 8 月 6 日に発生した M6.6 の地震 (最大震度 5) では、負傷者 22 人などの被害が生じた (「日本被害地震総覧」による)。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

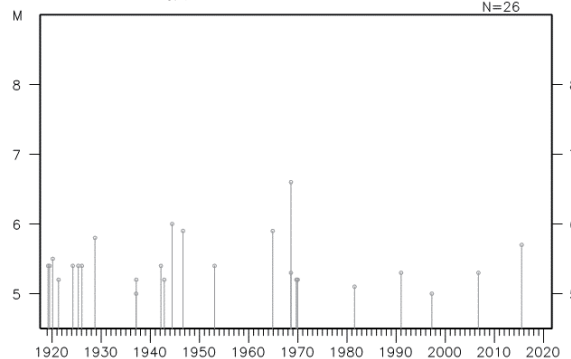
領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



震央分布図
(1919 年 1 月 1 日～2020 年 3 月 31 日、
深さ 0～100km、 $M \geq 5.0$)
M6.0 以上の地震に吹き出しを付けた



領域 c 内の M-T 図



第 4 図 2020 年 3 月 9 日 豊後水道の地震

Fig. 4 The earthquake in the Bungo Channel on March 9, 2020.