10-2 沖縄地方とその周辺の地震活動(2018年5月~10月) Seismic Activity around the Okinawa District (May - October 2018)

気象庁 沖縄気象台 Okinawa Regional Headquarters, JMA

今期間,沖縄地方とその周辺でM4.0以上の地震は112回,M5.0以上の地震は14回発生した.このうち最大の地震は,2018年10月24日01時04分に与那国島近海で発生したM6.3の地震であった. 2018年5月~2018年10月のM4.0以上の震央分布を第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) 沖縄本島近海の地震活動(最大M6.2,最大震度2,第2図(a)~(c))

2018年9月15日から沖縄本島近海で地震活動が活発になり、15日17時05分にM6.2の地震(最大 震度1)、16日01時24分にM6.0の地震(最大震度2)が発生した.これらの地震を含め、9月30日 までに震度1以上を観測する地震が6回発生した.M6.2とM6.0の地震の発震機構(CMT解)は、 ともに北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型である.

(2) 与那国島近海の地震(最大M6.3,最大震度3,第3図(a),(b))

2018年10月23日13時34分に与那国島近海の深さ26kmでM6.1の地震(最大震度3)が発生した. この地震の震央付近では,24日01時04分にM6.3の地震(最大震度3)が発生した.これらの地震 の発震機構(CMT解)は,23日の地震は南北方向に圧力軸を持つ型,24日の地震は南北方向に 圧力軸を持つ横ずれ断層型である.







第1図(b) つづき(2018年8月~10月, M≧4.0, 深さ≦700km) Fig. 1(b) Continued (August - October 2018, M≧4.0, depth≦700km).

9月15日からの沖縄本島近海の地震活動



2018 年9月 15 日から沖縄本島近海で地震活動が活 発になり、15 日 17 時 05 分に深さ 12km (CMT 解による) で最大規模の M6.2 の地震(最大震度1)、16 日 01 時 24 分に深さ 10km (CMT 解による)で M6.0 の地震(最 大震度2)が発生するなど、震度1以上を観測する地 震が6回発生した。発震機構(CMT 解)は、ともに北 西-南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。地震 活動は次第に低下している。

2010年1月以降の活動をみると、今回の地震活動付近(領域 a)では、M4程度の地震が時々発生していたが、M5.0以上の地震は今まで発生していなかった。 今回の地震活動の周辺(領域 b)では、2010年2月27日にM7.2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。

領域a内のM-T図及び回数積算図



2-1900 年 1 月以降の活動をみると、今回の地震活動の

1900年1月以降の活動をみると、今回の地震活動の 周辺(領域 c)では、1911年6月15日にM8.0の地震 が発生し、死者7人、住家全潰418棟などの被害が生 じた(被害は「日本被害地震総覧」による)。



- 第2図(a) 2018年9月15日からの沖縄本島近海の地震活動
- Fig. 2(a) Seismic activity near Okinawajima Island since September 15,2018.



9月15日頃からの沖縄本島近海の地震活動(周辺の発震機構)

9月15日頃からの沖縄本島近海の地震活動 (周辺のフィリピン海プレート上面深さ)

●Slab1.0(Heyes et. al., 2012)によるプレート上面深さ



図の出典:http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/tectonic/images/philippinesea_tsum.pdf 今回の地震活動の震源付近における、Slab1.0によるフィリピン海プレートの上面深度:約7km



●南西諸島海溝北部の地下構造(Arai et al. (2017) による構造探査)

今回の地震活動の概ねの震央位置

今回の地震活動の震央付近のフィリピン海プレート上面深度が約7kmで、CMT解のT軸分布がフィリピン海 プレートの沈み込む方向に揃っていることから、今回の地震活動はフィリピン海プレート内部で発生した可能 性がある。

文献:

Hayes, G. P., D. J. Wald, and R. L. Johnson (2012), Slab1.0: A three-dimensional model of global subduction zone geometries, J. Geophys. Res., 117, B01302, doi:10.1029/2011JB008524.

Arai, R., S. Kodaira, T. Yamada, T. Takahashi, S. Miura, Y. Kaneda, A. Nishizawa, and M. Oikawa (2017), Subduction of thick oceanic plateau and high-angle normal-fault earthquakes intersecting the slab, Geophys. Res. Lett., 44, 6109–6115, doi:10.1002/2017GL073789.

第2図(c) つづき Fig. 2(c) Continued.

10月23日、24日 与那国島近海の地震



2018年10月23日13時34分に与那国島近海の深さ 26kmでM6.1の地震(最大震度3、今回の地震①)が発 生した。この地震の震央付近では、24日01時04分に M6.3の地震(最大震度3、今回の地震②)が発生した。 この地震の発震機構(CMT解)は、地震①は南北方向 に圧力軸を持つ型、地震②は南北方向に圧力軸を持つ 横ずれ断層型であった。地震①②の発生後、地震活動 は低調である。

2010年4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、M5.5以上の地震が時々発生して おり、2015年4月20日10時42分にM6.8の地震(最大震 度4)が発生し、同日20時59分にM6.4の地震(最大震 度2)が発生している。

1960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、M7.0以上の地震が2回発生している。 1966年3月13日に発生したM7.3の地震(最大震度5) では、与那国島で死者2人、家屋全壊1棟などの被害 が生じた(被害については「日本被害地震総覧」によ る)。2001年12月18日に発生したM7.3の地震(最大 震度4)では、与那国島で12cm、石垣島で4cmの津 波を観測している。



第3図(a) 2018年10月23日,24日 与那国島近海の地震

Fig. 3(a) The earthquakes near Yonagunijima Island on October 23 and 24, 2018.

10月23日、24日与那国島近海の地震 (規模の近い地震の続発事例)



規模が近い地震が続発した事例

初の地震の 発生年月日	最初の地震の 震央地名	最初の地 震のM (Mf)	後続の地 震M(Mf- M≦0.5)	Mf-M≦ 0.3	地震間の 期間差	前震 本震型	最初の地 発領域(領域内	地震と続 の位置 領域外	最初の地震付近の地震本部長期評価 対象海溝型地震	左記の長期評価で予想したM
1923/11/19	与那国島近海	6.4	6.2	0	3.4日			0	与那国島周辺	7.8程度
1994/5/23	与那国島近海	6.1	5.6 5.9 6.6	0	48分 9時間 22時間	0		0	与那国島周辺	7.8程度
1996/3/5	台湾付近	6.6	6.1		2時間			0	-	-
2015/4/20	与那国島近海	6.8	6.4		10時間			0	与那国島周辺	7.8程度