

9 - 2 沖縄地方とその周辺の地震活動 (2022 年 11 月～2023 年 4 月) Seismic Activity around the Okinawa District (November 2022 - April 2023)

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 113 回、M5.0 以上の地震は 14 回発生した。このうち最大は、2022 年 12 月 13 日に奄美大島近海で発生した M6.0 の地震であった。

2022 年 11 月～2023 年 4 月の M4.0 以上の震央分布を第 1 図 (a) 及び (b) に示す。

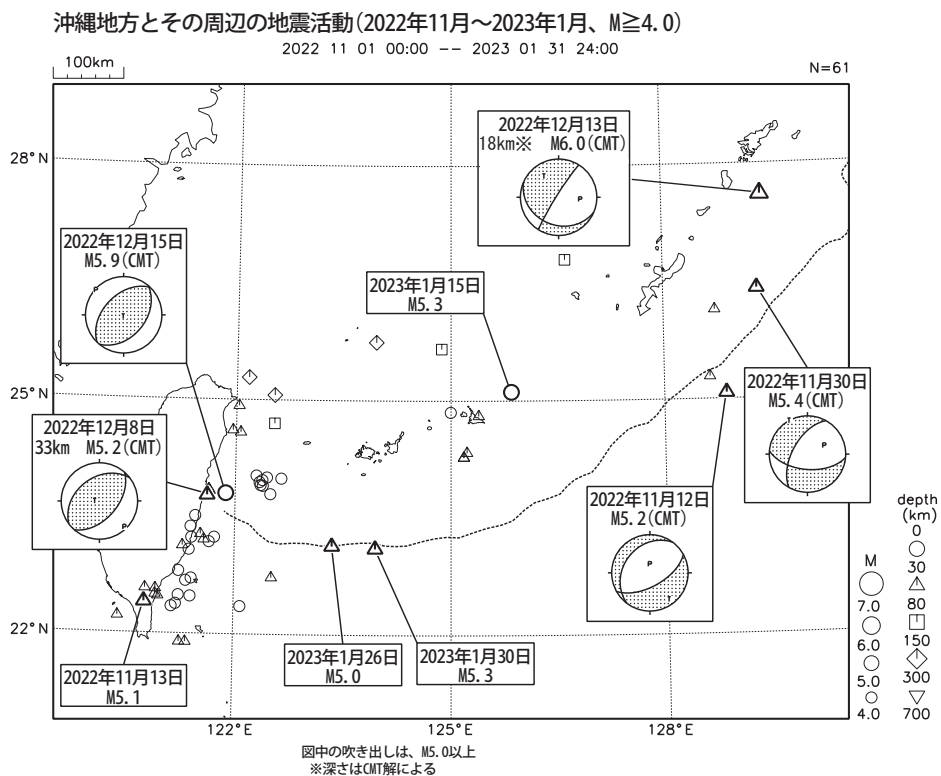
主な地震活動は以下のとおりである。

(1) 与那国島近海の地震 (M5.0, 最大震度 3, 第 2 図 (a)～(c))

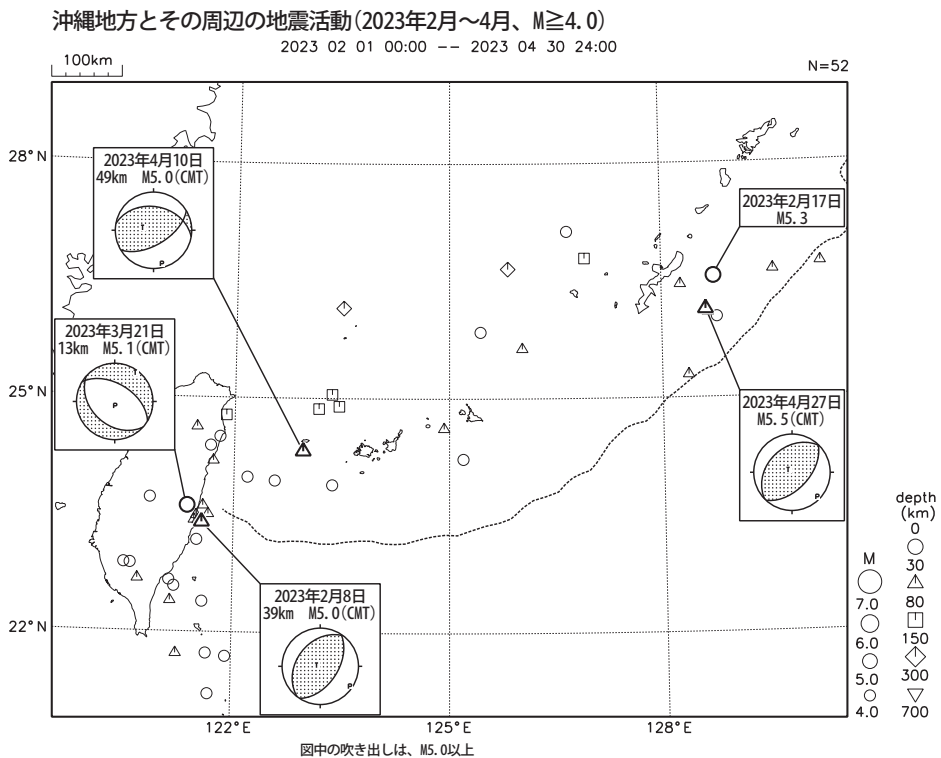
2023 年 4 月 10 日 03 時 45 分に与那国島近海の深さ 49km で M5.0 の地震 (最大震度 3) が発生した。発震機構 (CMT 解) は、北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震は新たな相似地震グループの最新の地震として検出された。

(2) 沖縄本島近海の地震 (M6.4, 最大震度 2, 第 3 図 (a), (b))

2023 年 5 月 1 日 12 時 22 分に沖縄本島近海の深さ 13km (CMT 解による) で M6.4 の地震 (最大震度 2) が発生した。発震機構 (CMT 解) は、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。

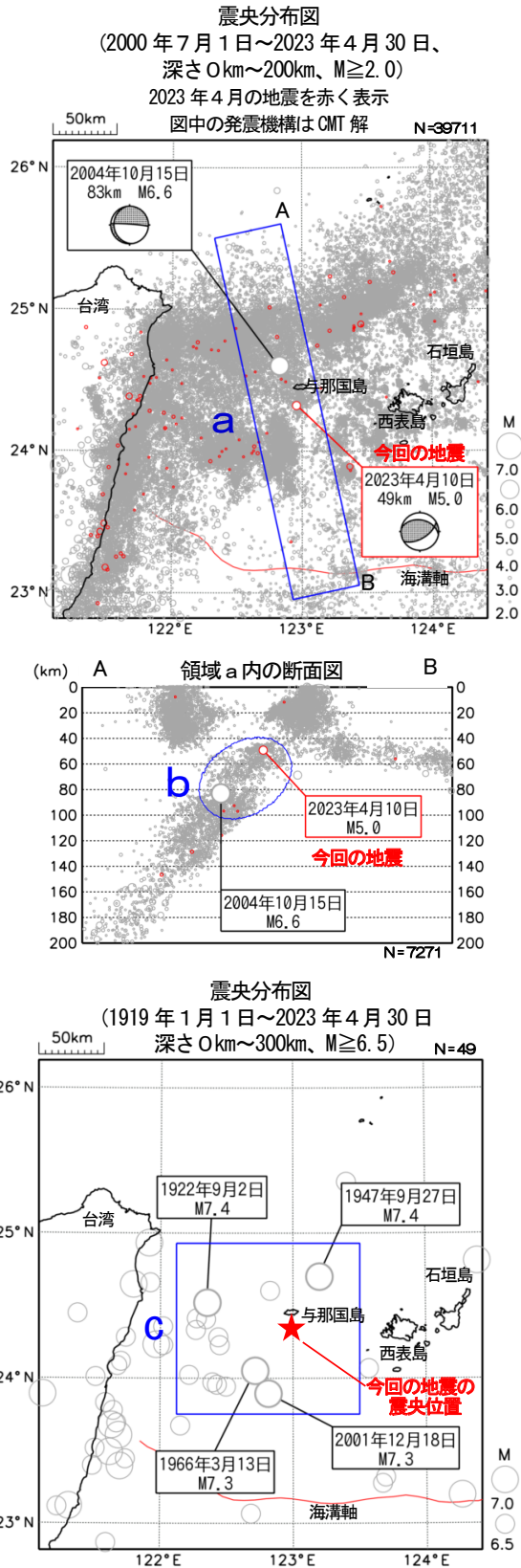


第 1 図 (a) 沖縄地方とその周辺の地震活動 (2022 年 11 月 ~ 2023 年 1 月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)
Fig.1(a) Seismic activity around the Okinawa district (November 2022 - January 2023, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km)



第 1 図 (b) つづき (2023 年 2 月 ~ 4 月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)
Fig.1(b) Continued (February - April 2023, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km)

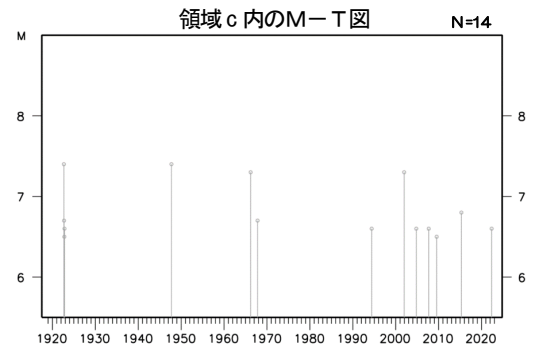
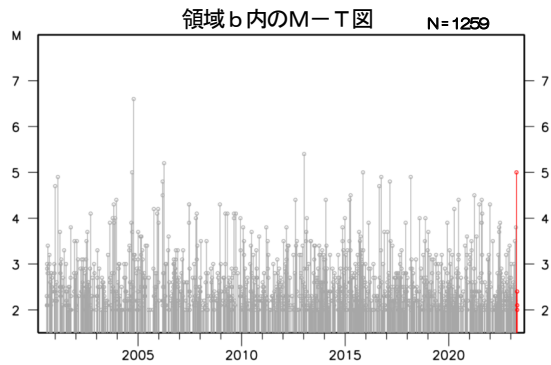
4 月 10 日 与那国島近海の地震



2023 年 4 月 10 日 03 時 45 分に与那国島近海の深さ 49 km で $M 5.0$ 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。

2000 年 7 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、2004 年 10 月 15 日に $M 6.6$ の地震 (最大震度 5 弱) が発生するなど、 $M 5.0$ 以上の地震が時々発生している。

1919 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、 $M 7.0$ 以上の地震が 4 回発生している。1947 年 9 月 27 日に発生した $M 7.4$ の地震 (最大震度 5) では、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 (「日本被害地震総覧」による)。1966 年 3 月 13 日に発生した $M 7.3$ 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、半壊 3 棟などの被害が生じ、沖縄・九州西海岸で小津波が観測された (被害及び津波の観測は「日本被害地震総覧」による)。2001 年 12 月 18 日に発生した $M 7.3$ の地震 (最大震度 4) では、与那国島で 12 cm、石垣島で 4 cm の津波が観測された。



第 2 図 (a) 2023 年 4 月 10 日 与那国島近海の地震
Fig.2(a) The earthquake near Yonagunijima Island on April 10, 2023

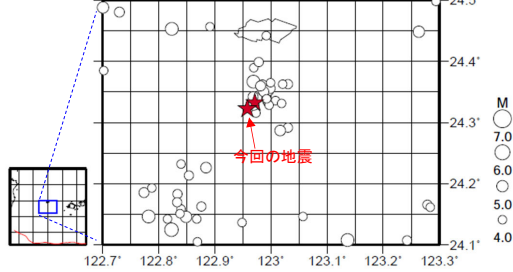
4月10日 与那国島近海の地震（相似地震）

2023年4月10日の与那国島近海の地震(M5.0、最大震度3)について強震波形による相関解析を行った結果、新たな相似地震グループの最新の地震として検出された(グループA:今回の地震を含め2地震)^{※1}。

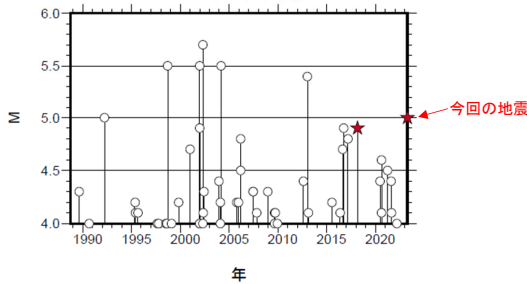
発生間隔と推定年平均すべり量^{※2}

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
★A	2	4.95	3	3	5.11	5.11	5.11	8.79

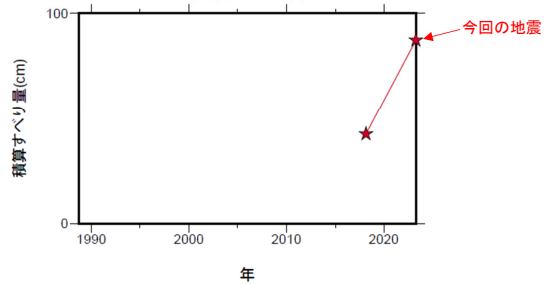
震央分布図 (1988年10月1日~2023年4月10日、深さ0~100km、M \geq 4.0)



M-T図 (上図内)



積算すべり量図^{※2}

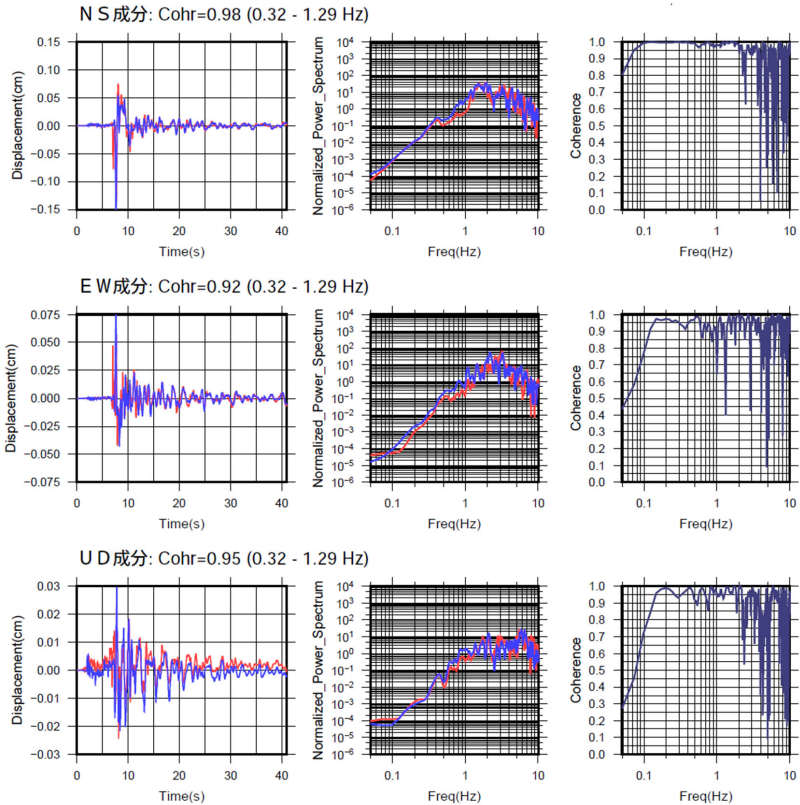
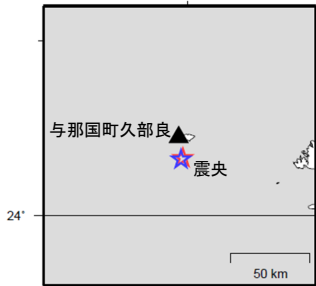


※1 各観測点の波形の比較で得られたコヒーレンスの中央値が0.95以上の場合に相似地震として検出し、相似地震のグループ分けはコヒーレンスを用いて機械的に行っている[溜淵ほか、2014]。
 ※2 すべり量推定には、モーメントマグニチュードと地震モーメントの関係式[Hanks and Kanamori(1979)]及び地震モーメントとすべり量の関係式[Nadeau and Johnson(1998)]を使用。得られた積算すべり量と経過時間から最小自乗法を用いてグループ毎の年平均すべり量を求めた。

● 波形例

強震波形 相関解析

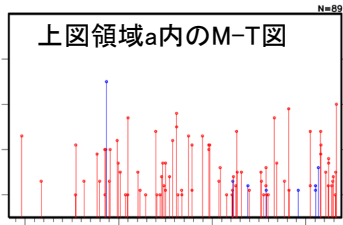
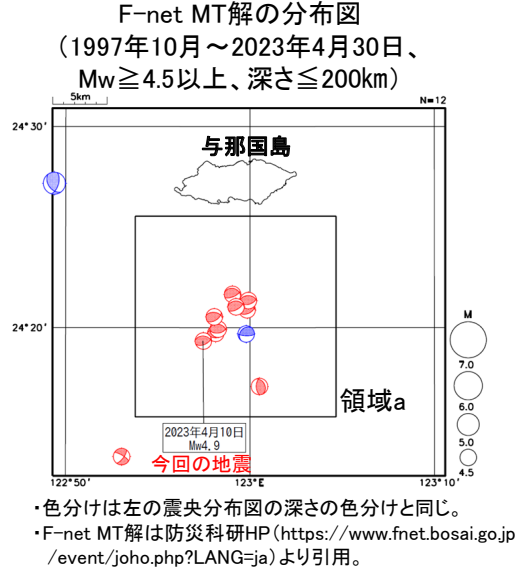
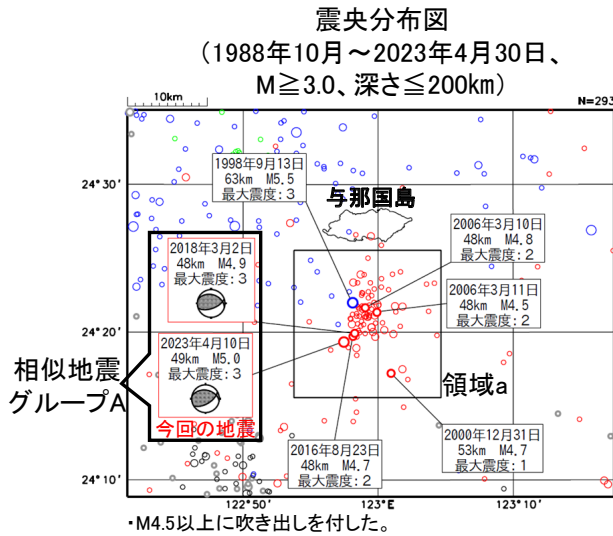
観測点名: 与那国町久部良(D3C)
 2018/03/02 12:42:27 M4.9 (赤線)
 2023/04/10 03:45:37 M5.0 (青線)



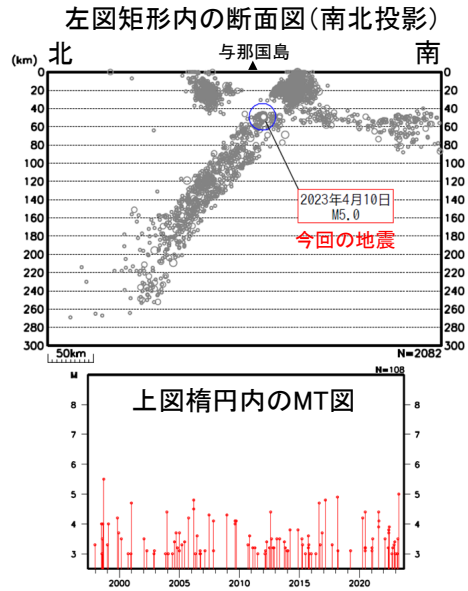
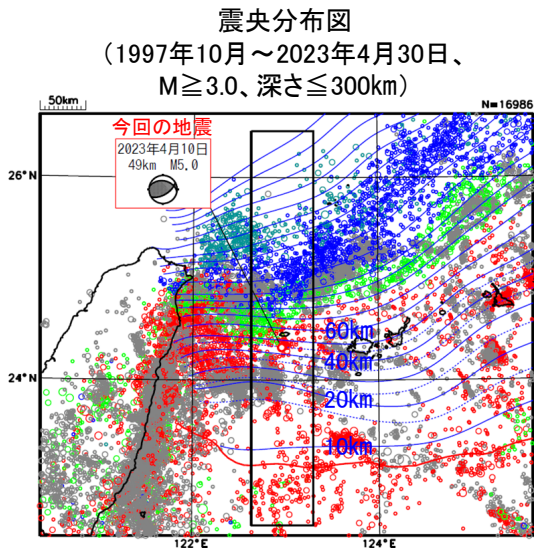
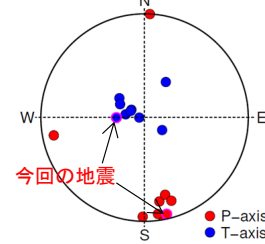
※変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換したもの

第2図 (b) つづき
 Fig.2(b) Continued.

4月10日 与那国島近海の地震(相似地震とその付近の地震活動)

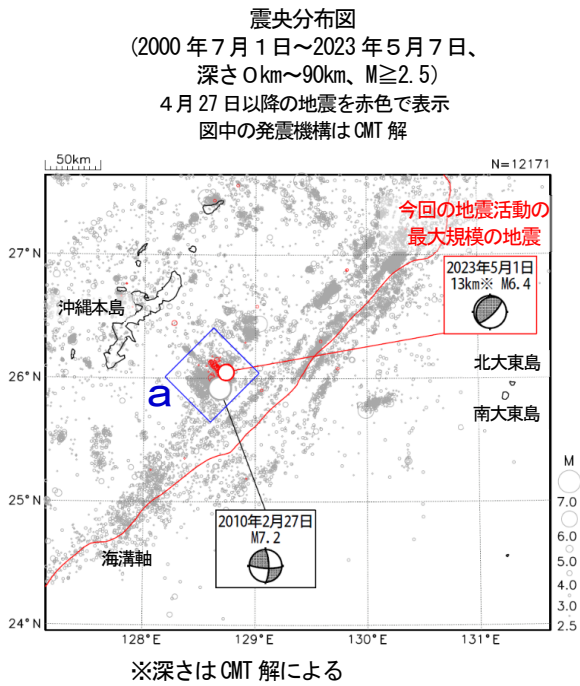


上図領域a内のP軸(赤丸)、T軸(青丸)の分布



第2図(c) つづき
Fig.2(c) Continued.

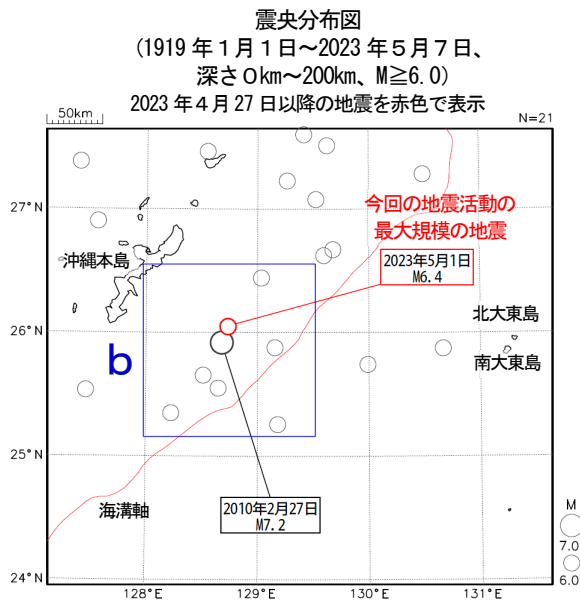
沖縄本島近海の地震活動



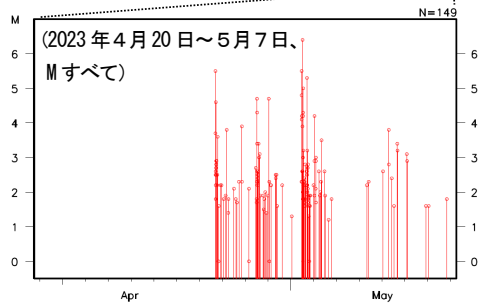
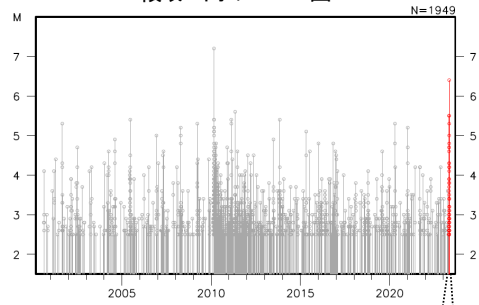
2023 年 5 月 1 日 12 時 22 分に沖縄本島近海の深さ 13km (CMT 解による) で $M6.4$ の地震 (最大震度 2) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT 解) が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震の震央付近 (領域 a) では、4 月 27 日から地震活動がやや活発になり、4 月 27 日から 5 月 7 日までに震度 1 以上を観測する地震が 8 回 (震度 2 : 3 回、震度 1 : 5 回) 発生した。

2000 年 7 月以降の活動をみると、今回の震央付近 (領域 a) では、2010 年 2 月 27 日に $M7.2$ の地震が発生し、軽傷者 2 人、住家一部損壊 4 棟などの被害が生じた (総務省消防庁による)。また、この地震により南城市安座真で 13cm、南大東島漁港で 3cm の津波を観測した。

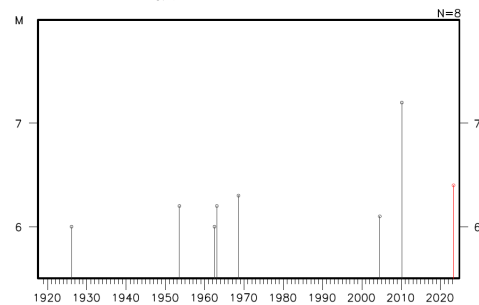
1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 b) では、 $M6.0$ 以上の地震が時折発生している。



領域 a 内の M-T 図

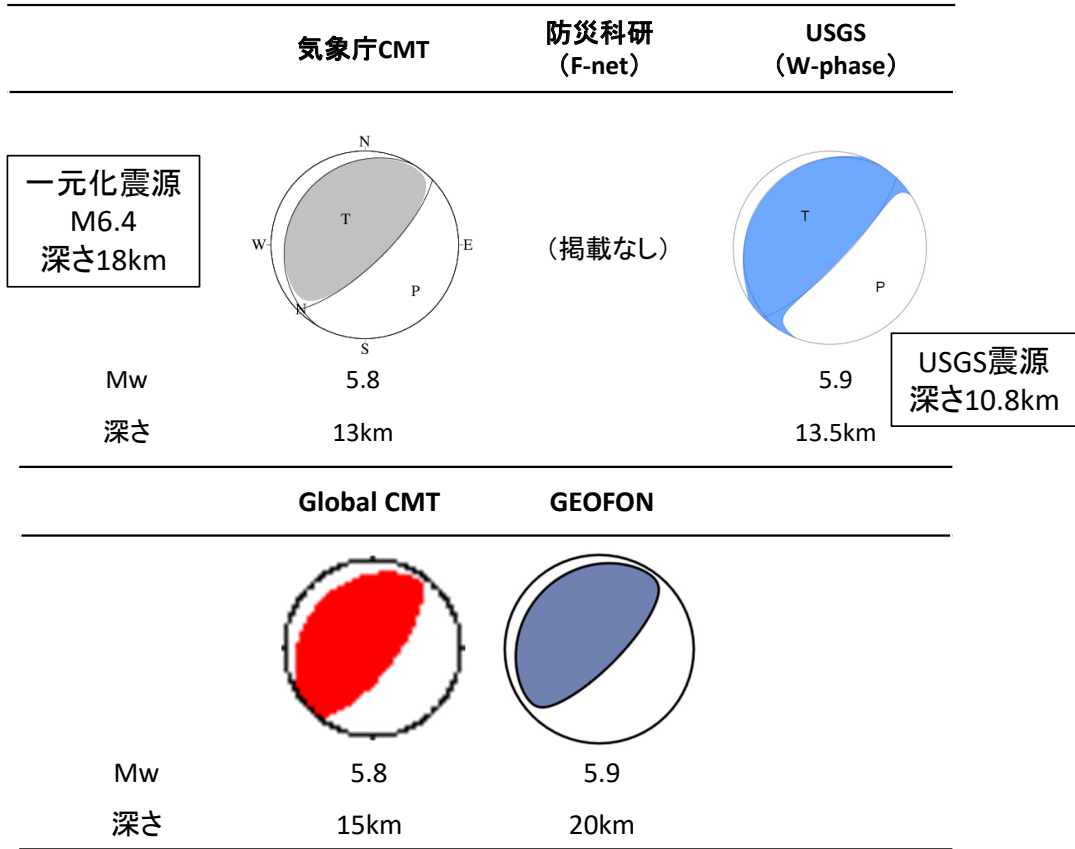


領域 b 内の M-T 図



第 3 図 (a) 2023 年 5 月 1 日 沖縄本島近海の地震
Fig.3(a) The earthquake near Okinawajima Island on May 1, 2023

2023年5月1日12時22分 沖縄本島近海の地震Mj6.4(各機関のMT解)



防災科研 (F-net) : <https://www.fnet.bosai.go.jp/event/joho.php?LANG=ja>

USGS (W-phase) : <https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/map/>

Global CMT : <https://www.globalcmt.org/CMTsearch.html>

GEOFON MT : <https://geofon.gfz-potsdam.de/eqinfo/list.php?mode=mt>

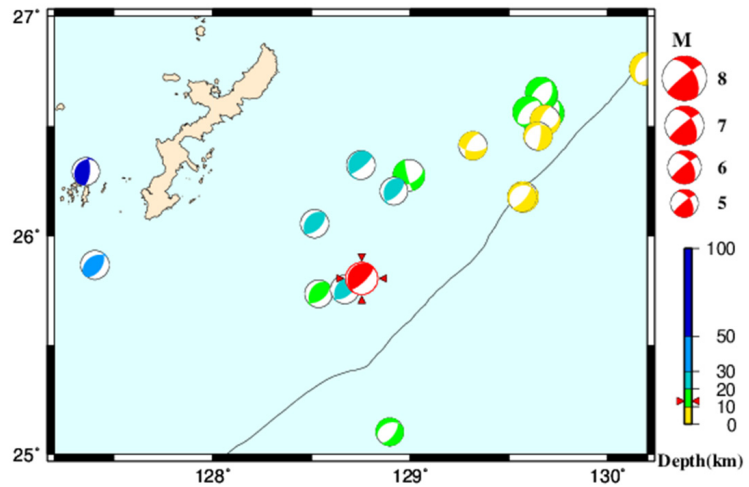
防災科研 (AQUA) : https://www.hinet.bosai.go.jp/AQUA/aqua_catalogue.php?LANG=ja

防災科研 (AQUA)

周辺の気象庁CMT解の分布図

Period:2013/05/01 00:00—2023/05/01 12:22

(掲載なし)



第 3 図 (b) つづき
Fig.3(b) Continued.