

● 世界の主な地震

令和 4 年（2022 年）11 月に世界で発生したマグニチュード（M）6.0 以上または被害を伴った地震の震央分布を図 1 に示す。また、その震源要素等を表 1 に示す。

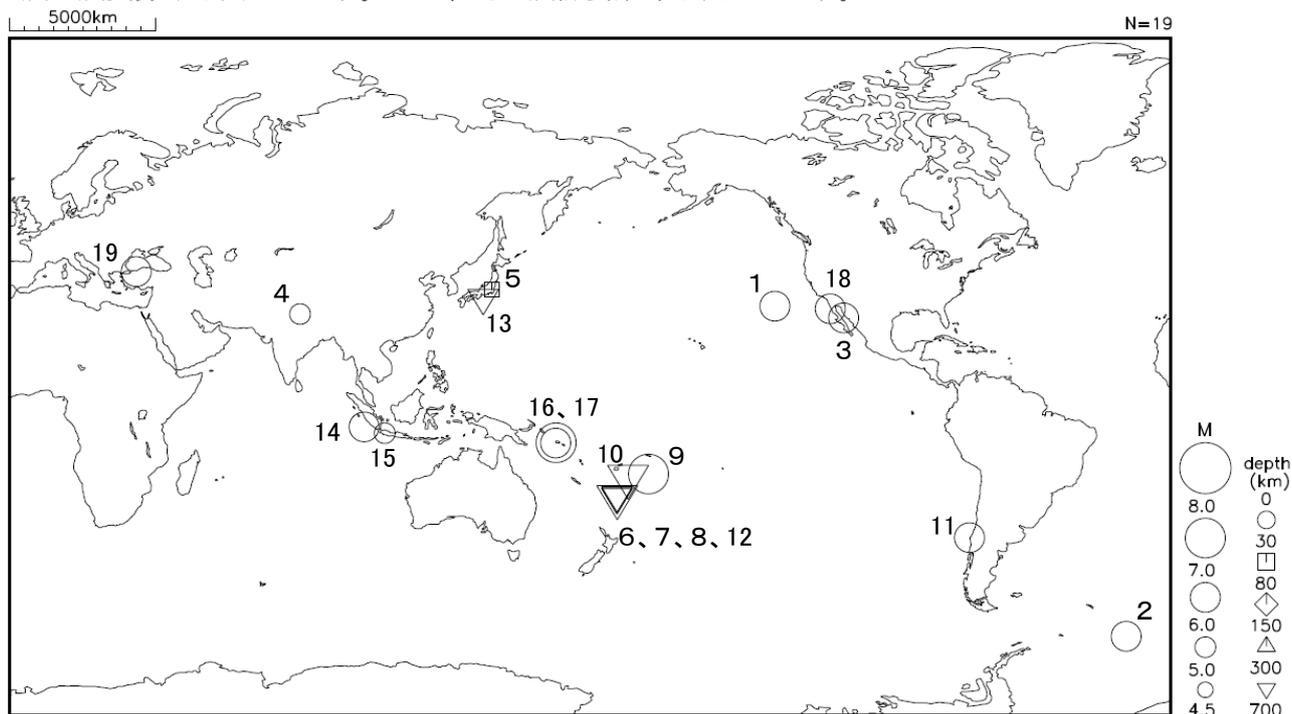


図 1 令和 4 年（2022 年）11 月に世界で発生した M6.0 以上または被害を伴った地震の震央分布

表 1 令和 4 年（2022 年）11 月に世界で発生した M6.0 以上または被害を伴った地震の震源要素等

番号	地震発生時刻	緯度	経度	深さ (km)	mb	Mj	Mw	震央地名	備考 (被害状況など)	北西	遠地
1	11月02日13時53分	N31° 30.7′	W133° 21.8′	10			6.0	北太平洋			
2	11月02日23時17分	S60° 47.0′	W 25° 46.6′	25			6.1	サウスサンドウィッチ諸島			
3	11月04日19時02分	N28° 09.5′	W112° 18.3′	10			6.1	メキシコ、カリフォルニア湾			
4	11月09日05時27分	N29° 17.7′	E 81° 09.8′	15			5.7	ネパール	死者 6 人、負傷者 8 人		
5	11月09日17時40分	N36° 11.2′	E140° 01.6′	51		4.9	(4.8)	茨城県南部	軽傷 1 人		
6	11月09日18時38分	S26° 00.4′	E178° 16.6′	630			6.8 _G	フィジー諸島南方			
7	11月09日18時51分	S26° 05.4′	E178° 20.5′	660			7.0 _G	フィジー諸島南方			○
8	11月09日19時14分	S25° 34.6′	E178° 15.6′	624			6.6 _G	フィジー諸島南方			
9	11月11日19時48分	S19° 19.0′	W172° 06.0′	25			(7.3)	トンガ諸島	津波観測0.12m (バゴバゴ)		○
10	11月12日16時09分	S20° 05.5′	W178° 20.5′	587			(6.9)	フィジー諸島			
11	11月13日11時24分	S37° 27.3′	W 73° 44.5′	18			6.2	チリ中部沿岸			
12	11月14日14時04分	S26° 02.5′	E178° 13.5′	627			6.0 _G	フィジー諸島南方			
13	11月14日17時08分	N33° 50.4′	E137° 25.4′	362		6.4	(6.1)	三重県南東沖			
14	11月18日22時37分	S 4° 54.2′	E100° 47.1′	25			6.9	インドネシア、スマトラ南西方			
15	11月21日15時21分	S 4° 51.1′	E107° 56.7′	10			5.6 _G	インドネシア、ジャワ	少なくとも死者334人など		
16	11月22日11時03分	S 9° 48.5′	E159° 35.6′	14			(7.0)	ブーゲンビル-ソロモン諸島	津波観測0.03m (ホニアラ)	○	○
17	11月22日11時37分	S 9° 53.6′	E159° 28.2′	10			6.0	ブーゲンビル-ソロモン諸島			
18	11月23日01時39分	N30° 47.0′	W116° 23.3′	10			6.2	メキシコ、バハカリフォルニア州			
19	11月23日10時08分	N40° 50.1′	E 30° 58.9′	10			6.1	トルコ	負傷者80人など		

- 震源要素は米国地質調査所 (USGS) ホームページの” Search Earthquake Catalog” (<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/>) による (2022 年 12 月 7 日現在)。ただし、日本付近で発生した地震の震源要素、Mj の欄に記載したマグニチュード、Mw の欄に括弧を付して記載したモーメントマグニチュードは気象庁による (12 日 16 時 09 分のフィジー諸島の地震については速報値)。Mw の欄に下付きで「G」を付して記載したモーメントマグニチュードは、Global CMT による。
- 被害状況は、出典のないものは OCHA (UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: 国連人道問題調整事務所、2022 年 12 月 6 日現在)、国内は総務省消防庁による。
- 地震発生時刻は日本時間 [日本時間=協定世界時+9 時間] である。
- 「北西」欄の○印は、気象庁が北西太平洋域に提供している北西太平洋津波情報 (NWPTA) (※) を発表したことを表す。
※気象庁ホームページの「国際的な津波監視体制」(<https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/joho/nwpta.html>) 参照。
- 「遠地」欄の○印は、気象庁が「遠地地震に関する情報」を発表したことを表す。
- 深さに「*」を付したものは、気象庁による CMT 解のセントロイドの深さを表す。
- 津波の観測値は、米国海洋大気庁 (NOAA; National Oceanic and Atmospheric Administration) による。

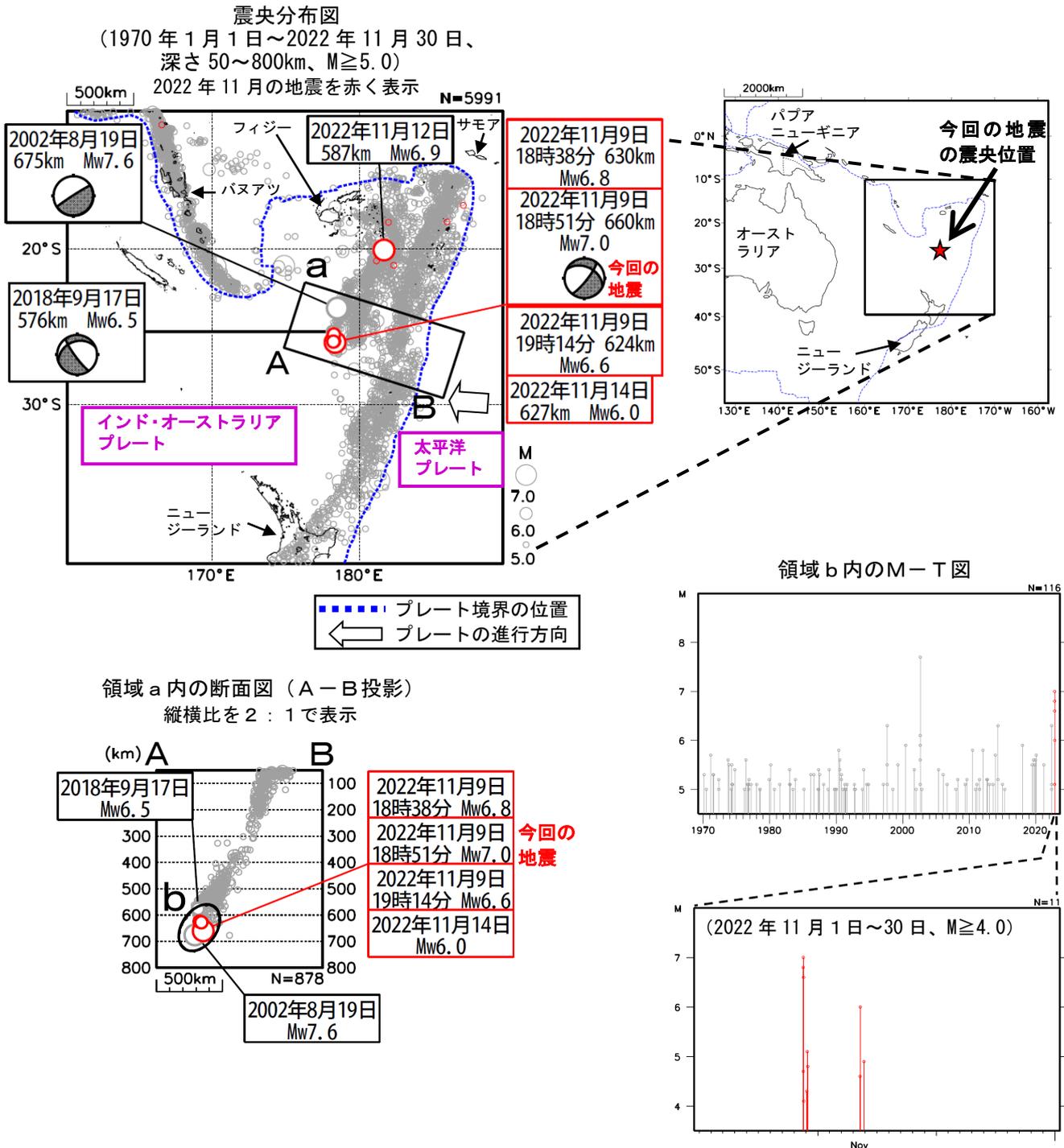
11月9日 フィジー諸島南方の地震

2022年11月9日18時51分（日本時間、以下同じ）にフィジー諸島南方の深さ660kmでMw7.0（MwはGlobal CMTによるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。この地震は太平洋プレート内部の深いところで発生した。この地震の発震機構（Global CMTによるCMT解）は、太平洋プレートの沈み込む方向に圧力軸を持つ型である。

気象庁は、この地震に対して同日19時20分に遠地地震に関する情報（津波の心配なし）を発表した。

今回の地震の震源付近（領域b）では、今回の地震の発生前後で活発な地震活動があり、同日18時38分にはMw6.8、同日19時14分にはMw6.6、同日14時04分にはMw6.0の地震が発生するなど、M6.0以上の地震が4回発生した。

1970年以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、今回の地震活動が発生するまでにM6.0以上の地震は6回発生している。2002年8月19日にはMw7.6の地震が発生した。



※震源要素は米国地質調査所（USGS）による（2022年12月7日現在）。ただし、発震機構及びMwは、2022年11月12日の地震は気象庁（速報値）、その他の地震はGlobal CMTによる。プレート境界の位置と進行方向はBird（2003）より引用。

*参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

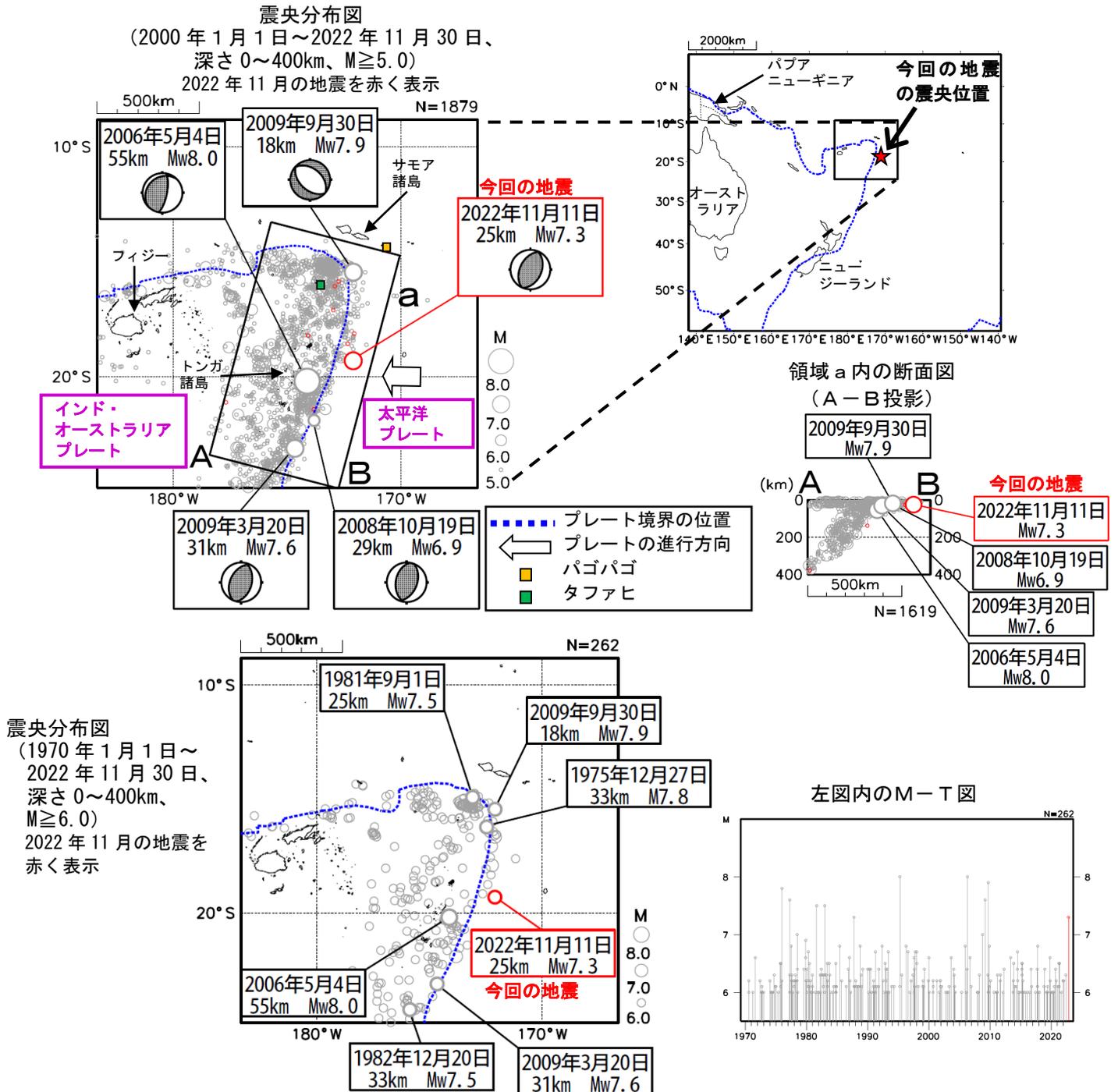
11月11日 トンガ諸島の地震

2022年11月11日19時48分（日本時間、以下同じ）にトンガ諸島の深さ25kmでMw7.3（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。今回の地震の震央付近（領域a）では、太平洋プレートがインド・オーストラリアプレートの下に沈み込んでいる。この地震の発震機構（気象庁によるCMT解）は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震であると考えられる。

気象庁は、この地震に対して、同日20時37分に遠地地震に関する情報（日本への津波の影響なし）を発表した。この地震により、米国領サモアのパゴパゴで0.12mなどの津波を観測した。

2000年以降の活動をみると、今回の震央付近（領域a）では、M6.0以上の地震が度々発生している。2009年9月30日にはMw7.9の地震が発生し、死者192人以上などの被害を生じた。また、日本を含む太平洋広域で津波を観測し、トンガ諸島のタファヒでは最大22.35m（遡上高）を観測した。

1970年以降の活動をみると、今回の震央周辺では、M7.0以上の地震が時々生じている。



※震源要素は米国地質調査所 (USGS) による (2022年12月7日現在)。ただし、発震機構とMwは、今回及び2009年9月30日の地震は気象庁、その他の地震はGlobal CMTによる。プレート境界の位置と進行方向はBird (2003) より引用。2009年9月30日の地震の被害は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」、津波の観測値は米国海洋大気庁 (NOAA) による。

*参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4 (3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

11月22日 ブーゲンビルーソロモン諸島の地震

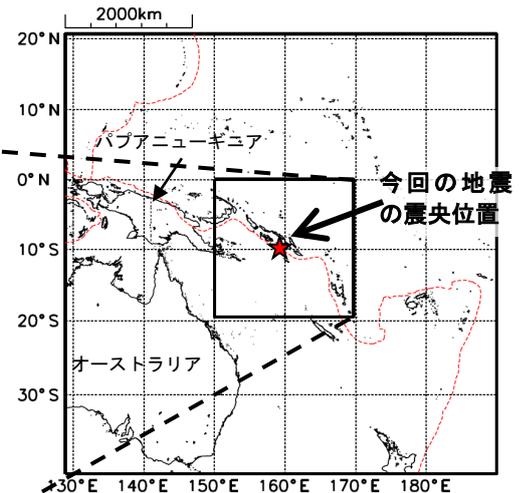
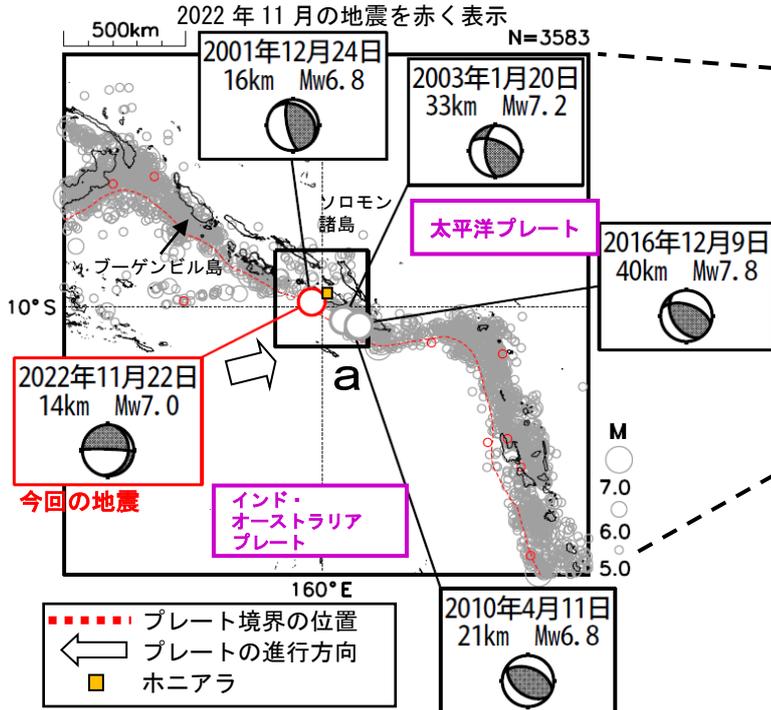
2022年11月22日11時03分（日本時間、以下同じ）にブーゲンビルーソロモン諸島の深さ14kmでMw7.0（Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）の地震が発生した。この地震の発震機構（気象庁によるCMT解）は、北北東-南南西方向に圧力軸を持つ型である。この地震の発生後、同日11時37分にはMw6.0の地震が発生するなど、地震活動が活発になった。

気象庁は、この地震に対して、同日11時23分に北西太平洋津波情報を、同日11時29分に遠地地震に関する情報（日本への津波の影響なし）を発表した。この地震により、ソロモン諸島のホニアラで0.03mの津波を観測した。

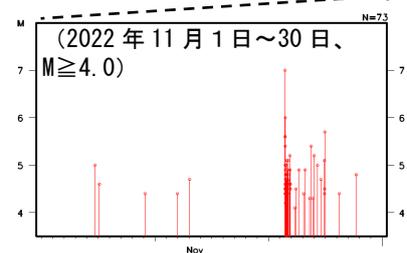
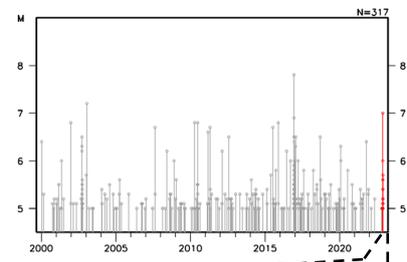
2000年以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域a）では、インド・オーストラリアプレートの沈み込みに伴い、地震活動が活発である。2016年12月9日にはMw7.8の地震が発生し、死者1人の被害を生じたほか、ニューカレドニア島のヤンゲンで0.43mの津波を観測した。

1980年以降の活動をみると、今回の震源付近（領域b）では、M7.0以上の地震が度々発生している。2007年4月2日にはMw8.1の地震が発生し、津波が発生したほか、死者54人などの被害を生じた。

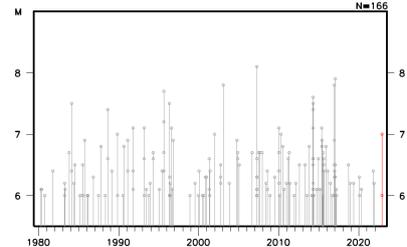
震央分布図
(2000年1月1日~2022年11月30日、深さ0~200km、M \geq 5.0)



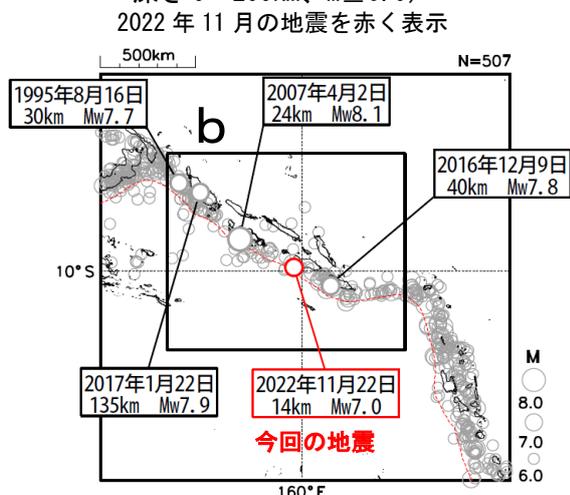
領域a内のM-T図



領域b内のM-T図



震央分布図
(1980年1月1日~2022年11月30日、深さ0~200km、M \geq 6.0)



※震源要素は米国地質調査所 (USGS) による (2022年12月7日現在)。ただし、発震機構とMwは、2010年4月11日、2016年12月9日、2017年1月22日及び今回の地震は気象庁、その他の地震はGlobal CMTによる。2016年12月9日の地震及び今回の地震の津波の観測値は米国海洋大気庁 (NOAA)、被害はOCHA (UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: 国連人道問題調整事務所) による。2007年4月2日の地震の被害は宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。プレート境界の位置と進行方向はBird (2003) より引用。

* 参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4 (3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

2022年11月21日 インドネシア、ジャワの地震

(1) 概要及び最近の地震活動 (注1)

2022年11月21日15時21分(日本時間、以下同じ)にインドネシア、ジャワの深さ10kmでMw5.6の地震(MwはGlobal CMTによるモーメントマグニチュード)が発生した。この地震の発震機構(Global CMTによる)は、北東-南西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型である。

今回の地震により、インドネシアで少なくとも死者334人などの被害が生じた。

今回の地震の震央周辺(図1-1の領域a)では、北東側のユーラシアプレートに対して、南西側にあるインド・オーストラリアプレートが北北東方向に移動して沈み込んでおり、地震活動が非常に活発である(図1-1、図1-2)。今回の地震の震央付近(図1-1の領域b)では、M5程度の地震が時々発生している(図1-3)。

2000年以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近(図1-1の領域a)ではM6.0以上の地震が時々発生しており、2006年5月27日にはMw6.4の地震が発生し、死者5,749人、負傷者38,568人などの被害が生じた。また、2006年7月17日にもMw7.7の地震が発生し、死者665人、負傷者9,275人などの被害を生じた。

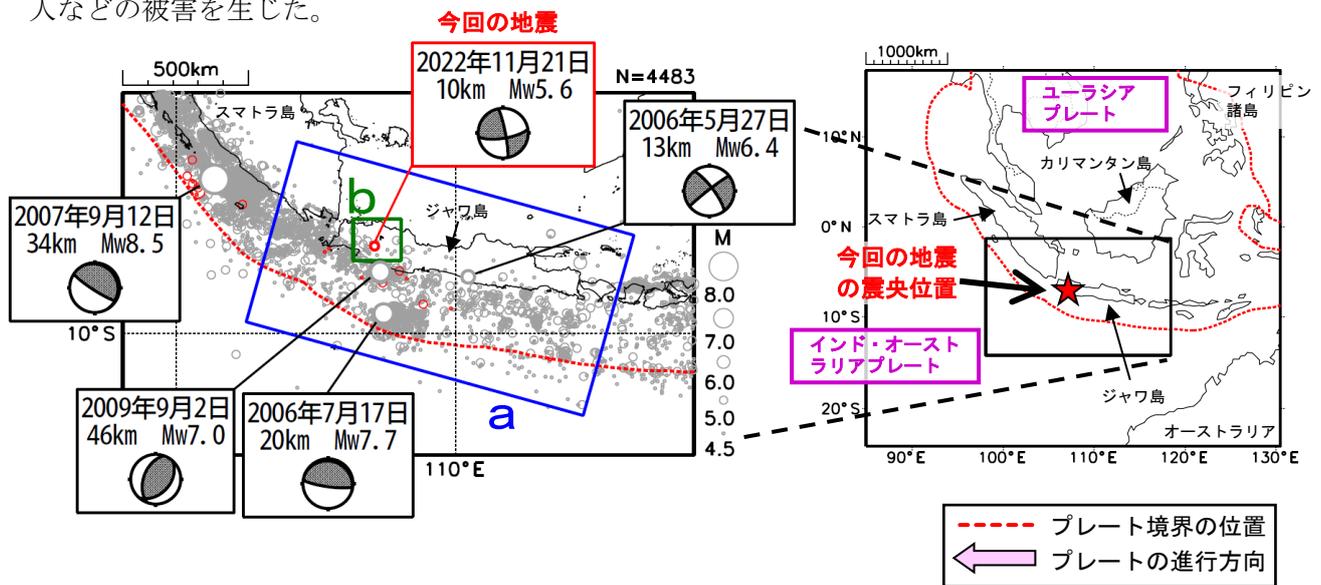


図1-1 震央分布図(2000年1月1日~2022年11月30日、深さ0~100km、 $M \geq 6.0$)
2022年11月の地震を赤く表示。

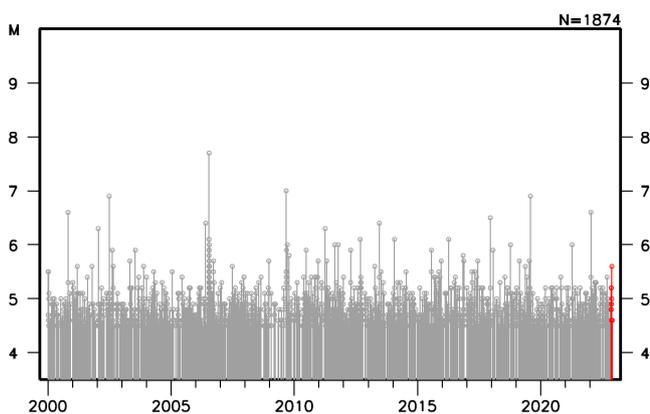


図1-2 図1-1の領域a内のM-T図

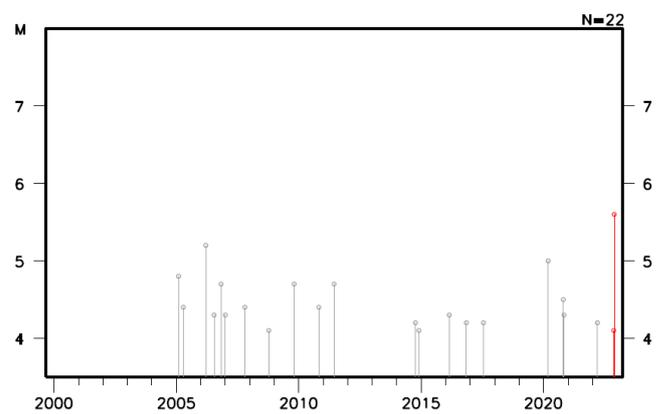


図1-3 図1-1の領域b内のM-T図
(深さ0~30km、 $M \geq 4.0$)

(注1) 震源要素は米国地質調査所(USGS)による(2022年12月7日現在)。ただし、発震機構とMwは、2009年9月2日の地震は気象庁、それ以外の地震はGlobal CMTによる。プレート境界の位置と進行方向はBird(2003)*より引用。今回の地震の被害は、OCHA(UN Office for the Coordination of Humanitarian Affairs: 国連人道問題調整事務所、2022年12月6日現在)、その他の地震の被害は、宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。

*参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

(2) 今回の地震の発震機構 (注2)

今回の地震の震央周辺の発震機構の分布をみると、インド・オーストラリアプレートの沈み込みに伴い、逆断層型の地震が多く発生している (図2-1)。また、ジャワ島内陸部で発生する地震を含めて、概ね北北東-南南西方向に圧力軸を持つ型が多い (図2-2)。今回の地震の発震機構の圧力軸の向きは北東-南西方向であり、その傾向と調和的である。

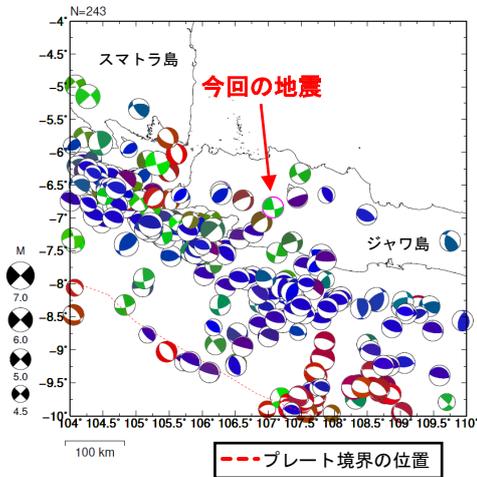


図2-1 図1-1の発震機構分布図 (1980年1月1日~2022年11月30日、深さ0~100km、 $M \geq 4.5$)

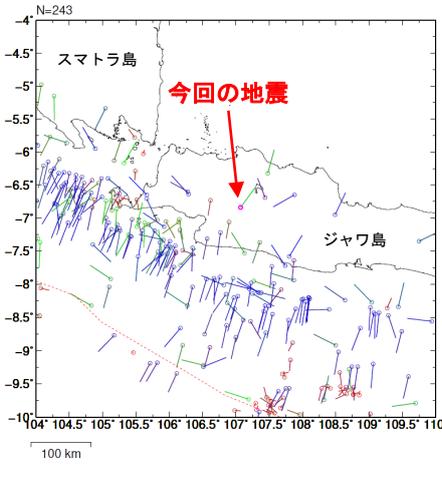


図2-2 図2-1の発震機構の圧力軸の向きの分布

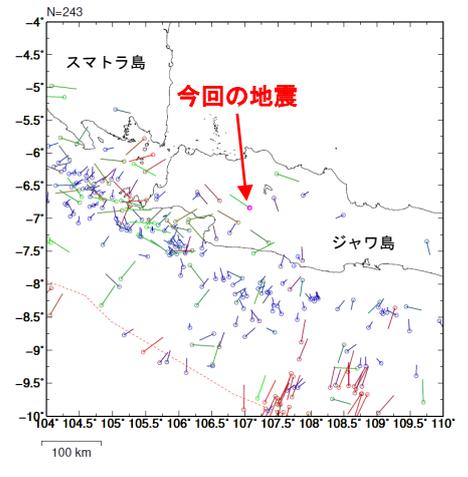


図2-3 図2-1の発震機構の張力軸の向きの分布

(3) 過去に発生した主な地震 (注3)

1904年以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺では、 $M7.0$ 以上の地震が度々発生しており、死者1,000人以上となるような大きな被害をもたらす地震が多く発生している (図3-1、図3-2)。

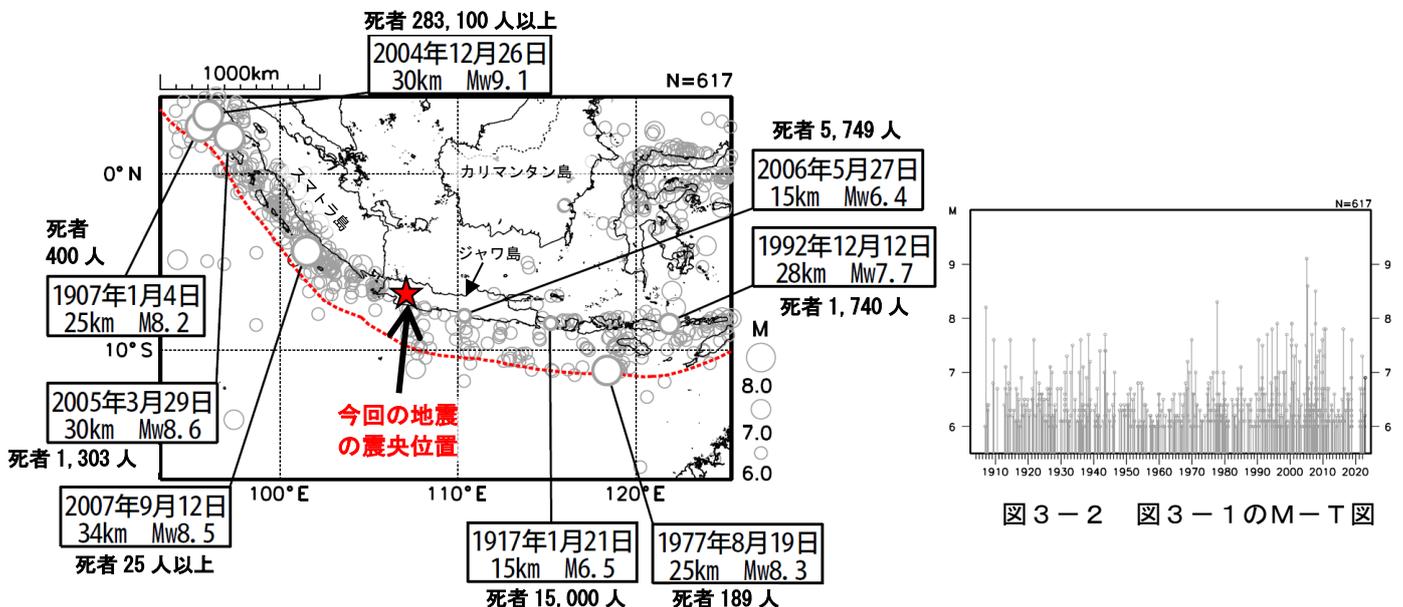


図3-1 震央分布図 (1904年1月1日~2022年11月30日、深さ0~100km、 $M \geq 6.0$)
2022年11月の地震を濃く表示。吹き出しは $Mw8.0$ 以上または被害が死者1,000人以上の地震。

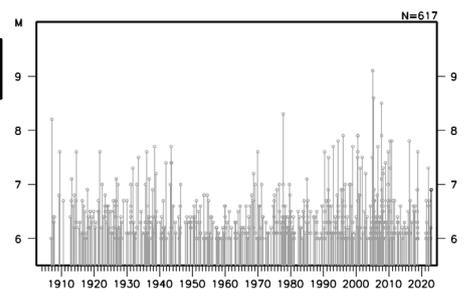


図3-2 図3-1のM-T図

(注2) 震源要素及び発震機構はGlobal CMTによる。震源の位置はセントロイドの位置。プレート境界の位置と進行方向はBird (2003)より引用。

(注3) 震源要素は、2018年まではISC-GEM Global Instrumental Earthquake Catalogue Version 9.1 (1904-2018)、2019年以降は米国地質調査所 (USGS) による (2022年12月7日現在)。ただし吹き出しを付けた地震の Mw は、2004年12月26日の地震はUSGS、それ以外の地震はGlobal CMTによるモーメントマグニチュード。地震の被害は、宇津及び国際地震工学センターの「世界の被害地震の表」による。