

## ●世界の主な地震

平成 23 年 (2011 年) 7 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。

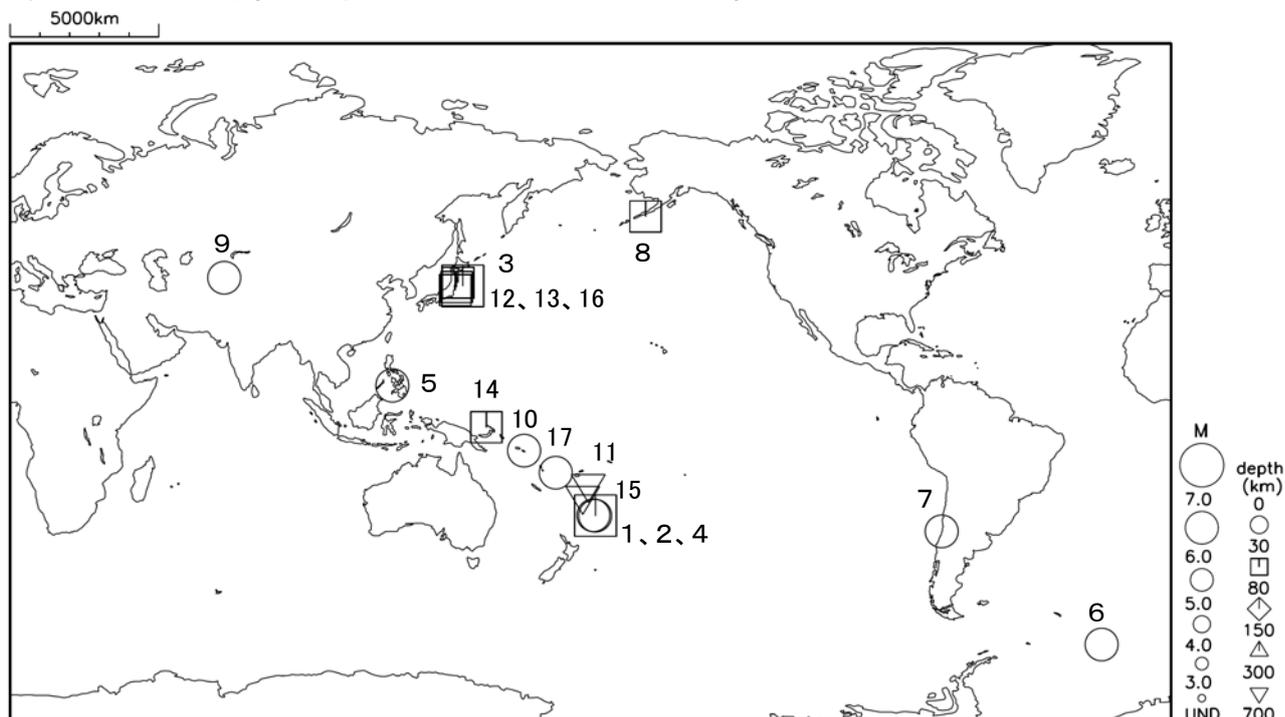


図 1 平成 23 年 (2011 年) 7 月に世界で発生した M6.0 以上または被害を伴った地震の震央分布

\* : 震源要素は米国地質調査所 (USGS) 発表の QUICK EPICENTER DETERMINATIONS (QED) による。ただし、日本付近で発生した地震の震源要素及びマグニチュードは気象庁による。

\*\* : 数字は、表 1 の番号に対応する。

\*\*\*: マグニチュードは表 1 の mb (実体波マグニチュード)、Ms (表面波マグニチュード)、Mw (モーメントマグニチュード) のいずれか大きい値を用いて表示している。

表 1 平成 23 年 (2011 年) 7 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	Ms	Mw	震央地名	備考 (被害状況など)	北西	印洋	遠地
1	07月07日04時03分	S29° 28.0'	W176° 24.7'	20			7.6	ケルマデック諸島				○
2	07月10日00時02分	S29° 22.5'	W177° 02.2'	14	5.5		6.0	ケルマデック諸島				
3	07月10日09時57分	N38° 01.9'	E143° 30.4'	34		(7.3)	(7.3)	三陸沖		○		
4	07月11日16時15分	S29° 28.9'	W176° 30.7'	10			6.1	ケルマデック諸島				
5	07月12日05時47分	N 9° 30.2'	E122° 12.6'	20			6.4	フィリピン諸島、ネグロス		○		
6	07月15日22時26分	S60° 45.4'	W 23° 31.2'	10	5.7	5.6	6.2	サウスサンドウィッチ諸島				
7	07月16日09時26分	S33° 46.5'	W 71° 49.2'	20	5.8	5.8	6.1	チリ中部沿岸				
8	07月17日04時59分	N54° 50.4'	W161° 18.1'	41	6.2	5.9	6.2	米国、アラスカ半島				
9	07月20日04時35分	N40° 09.0'	E 71° 25.5'	16	6.1	6.3	6.0	タジキスタン	死者14人以上、負傷者86人など			
10	07月21日07時04分	S10° 21.1'	E162° 01.0'	21			6.0	ソロモン諸島				
11	07月22日15時56分	S20° 18.9'	W178° 35.5'	609	5.9		6.0	フィジー諸島				
12	07月23日13時34分	N38° 52.4'	E142° 5.5'	47		(6.4)	(6.3)	宮城県沖		○		
13	07月25日03時51分	N37° 42.5'	E141° 37.6'	46		(6.3)	(6.3)	福島県沖				
14	07月25日09時50分	S 3° 12.5'	E150° 38.1'	35	5.9		6.4	バブアニューギニア、ニューアイルランド				
15	07月29日16時42分	S23° 47.1'	E179° 44.7'	537	6.2			フィジー諸島南方				
16	07月31日03時53分	N36° 54.2'	E141° 13.3'	57		(6.5)	(6.4)	福島県沖				
17	07月31日23時34分	S16° 59.9'	E171° 35.2'	23			6.2	バヌアツ諸島				

- 震源要素、被害状況等は米国地質調査所 (USGS) による (平成 23 年 7 月 31 日現在)。ただし、日本付近で発生した地震の震源要素及びマグニチュード (Ms の欄に括弧を付して記載) は気象庁に、被害状況は総務省消防庁に、Mw の欄に括弧つきで記されている地震のモーメントマグニチュードは気象庁による。
- 震源時は日本時間 [日本時間 = 協定世界時 + 9 時間] である。
- 「北西」、「印洋」各欄の○印はそれぞれ、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)、及び、インド洋沿岸諸国に暫定提供しているインド洋津波監視情報 (TWI) (地震・火山月報 (防災編) 2005 年 5 月号参照) を発表したことを表す。
- 「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。

# 7月7日 ケルマデック諸島の地震

2011年7月7日04時03分、ケルマデック諸島の深さ20kmでMw7.6の地震が発生した（震源要素は米国地質調査所、Mwは気象庁によるモーメントマグニチュード）。

気象庁は、同日04時29分（日本への津波の有無について調査中）と07時44分（日本への津波の影響なし）に遠地地震に関する情報を発表した。今回の地震の東約160kmにあるケルマデック諸島のラウル島では1.2mの津波が観測された（米国海洋大気庁による）。この地震による被害の報告はない。

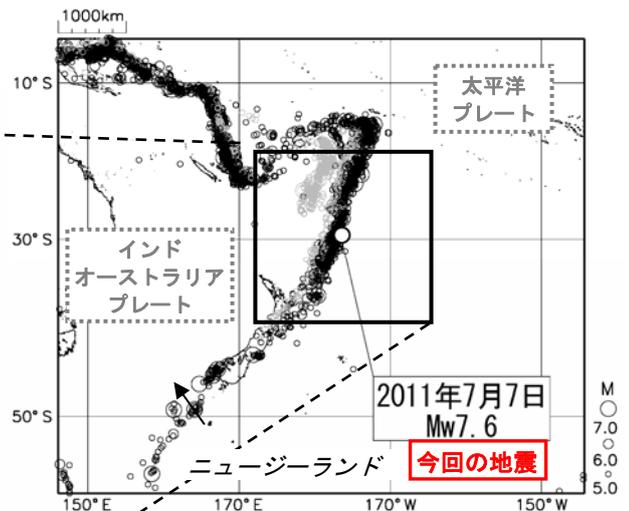
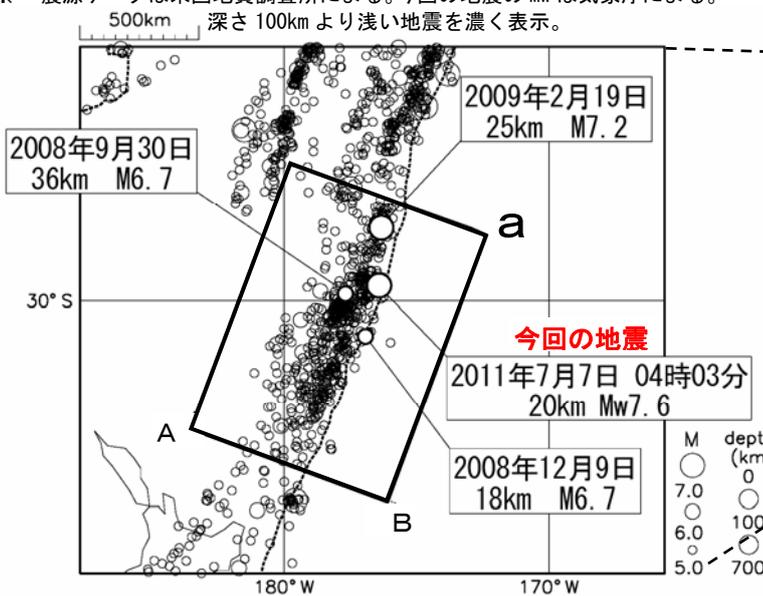
ケルマデック諸島周辺（領域a）では、太平洋プレートがインド・オーストラリアプレートの下に沈み込んでいる。今回の地震の発震機構は東西方向に張力軸を持つ正断層型で、太平洋プレート内で発生したと考えられる。この地震の後、31日までにM5.0以上の余震が40回観測された。

1970年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺ではM7.0以上の地震が度々発生し、1986年10月20日にM8.1の地震が発生している。

震央分布図

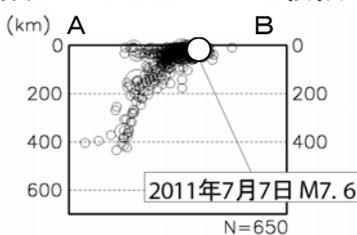
(2000年1月1日～2011年7月31日、深さ0～700km、M≥5.0)

※ 震源データは米国地質調査所による。今回の地震のMwは気象庁による。  
深さ100kmより浅い地震を濃く表示。

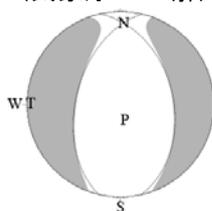


領域aの地震活動経過図

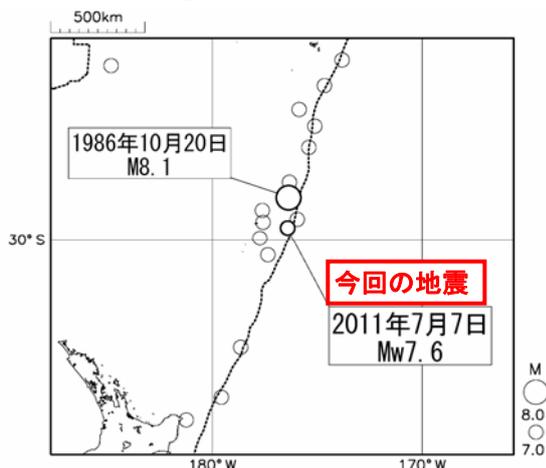
領域aの断面図 (A-B投影)



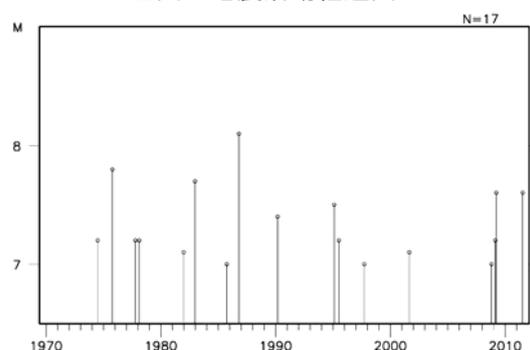
今回の地震の発震機構 (気象庁 CMT 解)



震央分布図 (1970年1月1日～2011年7月31日、深さ0～100km、M≥7.0)

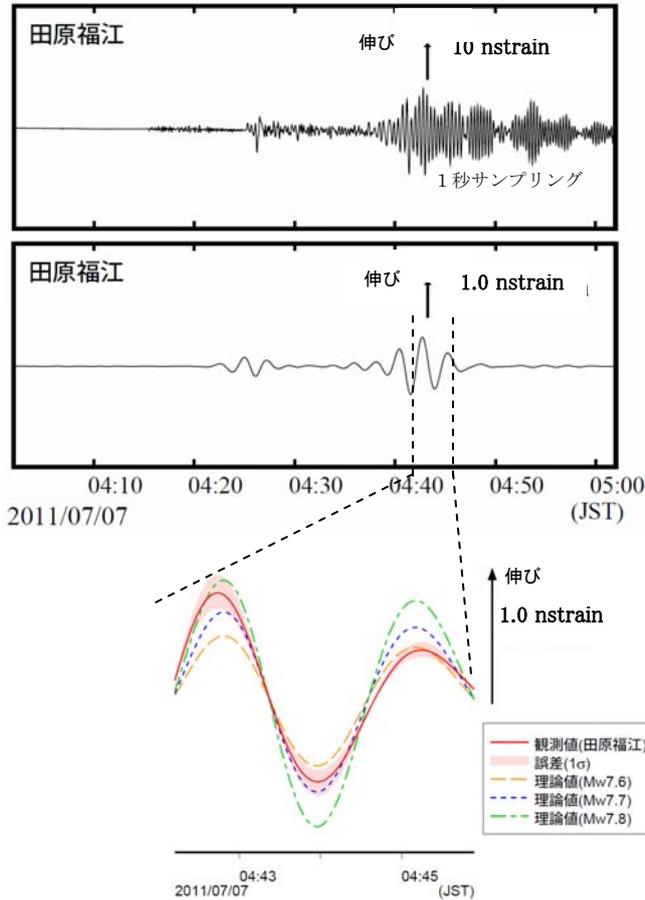


左図の地震活動経過図



# 7月7日04時03分 ケルマデック諸島の地震 — 体積ひずみ計の記録から推定される Mw —

田原福江観測点で観測された体積ひずみ波形

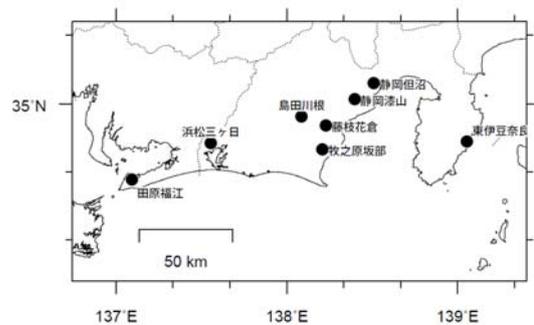


気象庁が東海地域に設置している埋込式体積ひずみ計の今回の地震による波形記録と理論波形の振幅比較により、地震のモーメントマグニチュード (Mw) の推定を行った。

理論体積ひずみは GlobalCMT 解を用い、一次元地球構造モデル PREM の固有モード周期 45 秒～3300 秒の重ね合わせにより計算した。その際に、スカラーモーメント量を Mw7.4 相当から 7.8 相当まで 0.1 刻みで変化させて、それぞれについて観測波形と比較した。

体積ひずみ計の観測波形と理論波形の整合は良くないが、最大振幅で合わせると、Mw7.7 相当となった。

体積ひずみ計の配置図



田原福江観測点の観測波形と理論波形の振幅比較 (上図)  
データには周期 120～210 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。網掛けは誤差 (1σ) の範囲を示す。

理論波形と体積ひずみ観測点 8 ヲ所の観測波形との比較 (下図)  
データには周期 120～210 秒のバンドパスフィルタを時間軸の正逆両方向にかけている。

