平成20年10月10日 地震調査研究推進本部 地震調査委員会

2008年9月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

9月11日に十勝沖でマグニチュード(M)7.1の地震が発生し、北海道で最大 震度5弱を観測した。また、えりもで0.5m、浦河で0.2mなど、北海道と東北地 方の太平洋沿岸でこの地震による津波を観測した。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

○ 9月11日09時20分頃に十勝沖でM7.1の地震が発生した。発震機構は西北 西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの 境界で発生した地震である。

えりもで 0.5m、浦河で 0.2m など、北海道と東北地方の太平洋沿岸でこの地震による津波を観測した。

北海道日高地方及び十勝地方の南部を中心とする地域で、この地震に伴う小さな地殻変動を観測した。

地震活動は本震-余震型で推移している。10月9日までの最大の余震は9月 11日09時32分頃に発生したM5.7の地震で、余震活動は全体的に減衰しつつある。

GPS観測結果から推定される今回の地震の断層モデルは北北東-南南西方向に延び、西北西方向に傾き下がる低角の逆断層であった。

今回の地震は、平成15年(2003年)十勝沖地震の余震域で発生した。

- 9月12日に釧路沖の深さ約40kmでM5.2の地震が発生した。
- (2) 東北地方
- 9月22日に津軽海峡の深さ約150km で M5.6 の地震が発生した。発震機構は 北西-南東方向に張力軸を持つ型で、沈み込む太平洋プレート内部で発生した 地震である。
- (3) 関東·中部地方
- 9月21日に東京湾〔千葉県北西部〕の深さ約70kmでM4.8の地震が発生した。 この地震は沈み込む太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界付近で発生 した地震で、発震機構は北北東−南南西方向に圧力軸を持つ型であった。
- 東海地方のGPS観測結果等には特段の変化は見られない。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

○ 9月14日に奄美大島北東沖でM5.1の地震が発生した。

補足

- 10月4日に留萌支庁中北部の深さ約10kmでM3.5の地震が発生した。
- 10月8日に千葉県北西部の深さ約65kmでM4.7の地震が発生した。

注:〔〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

2008年9月の地震活動の評価についての補足説明

平成 20 年 10 月 10 日 地 震 調 査 委 員 会

1 主な地震活動について

2008年9月の日本およびその周辺域におけるマグニチュード(M)別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上およびM5.0以上の地震の発生は、それぞれ79回(8月は89回)および15回(8 月は11回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は1回で、2008年は9月までに17回 発生している。

(参考) M4.0以上の月回数73回(1998-2007年の10年間の中央値)、
 M5.0以上の月回数9回(1973-2007年の35年間の中央値)、
 M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回(1924-2007年の84年間の平均値)

2007年9月以降2008年8月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあった。

—	神奈川県西部	2007年10月1日M4.9	(深さ約 15km)
—	石川県能登地方	2008年1月26日M4.8	(深さ約 10km)
—	茨城県沖	2008年5月8日M7.0	
—	岩手·宮城内陸地震	2008年6月14日M7.2	(深さ約 10km)
—	茨城県沖	2008年7月5日M5.2	(深さ約 50km)

- 一 沖永良部島付近2008 年 7 月 8 日 M6.1 (深さ約 45km)
- 福島県沖 2008 年 7 月 19 日 M6.9
- 岩手県中部
 2008 年 7 月 24 日 M6.8 (深さ約 110km)

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

(2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

(3) 関東·中部地方

「東海地方のGPS観測結果等には特段の変化は見られない。」:

(なお、これは、9月29日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合せ 会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考)最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動(平成20年9月29日気象庁地震火山部) 「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。

1. 地震活動の状況

全般的には顕著な地震活動はありません。

引き続き、静岡県中西部のフィリピン海プレート内ではマグニチュード3.5以上の地震の 発生頻度は少なく、愛知県の地殻内では地震活動がやや活発な状態になっています。その他 の地域では概ね平常レベルです。

なお、長野県南部から愛知県にかけてのプレート境界付近で8月25日頃~9月4日及び 9月7日~8日にかけて深部低周波地震が観測されました。

2. 地殻変動の状況

全般的には注目すべき特別な変化は観測されていません。

GPS 観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向はこれまでと同様に継続しています。

なお、長野県南部から愛知県にかけてのプレート境界付近における「短期的ゆっくり滑り」 に起因すると見られる地殻変動が8月25日頃~9月4日にかけて周辺の歪計等で観測され ました。この付近では同様の現象が本年1月にも観測されています。」

(4) 近畿・中国・四国地方

近畿・中国・四国地方では特に補足する事項はない。

(5) 九州·沖縄地方

-9月10日に宮古島近海の深さ約50kmでM4.5の地震が発生した。

補足

-10月1日に岐阜県美濃中西部の深さ約15kmでM4.4の地震が発生した。

参考1		「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安
		①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸 M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。
		③海域 M5.0 以上かつ最大震度が3以上のもの。
参考2		「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
	1	「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
	2	「主な地震活動」として記述された地震活動(一年程度以内)に関連する活動。
	3	評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることか
		ら、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。



9月11日に十勝沖でM7.1(最大震度5弱)の地震があった。

[図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0以上の地震、または M4.0以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震は M6.0以上、または M4.0以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。]

気象庁・文部科学省(気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています)

北海道地方

2008/09/01 00:00 ~ 2008/09/30 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 9月11日に十勝沖でM7.1 (最大震度5弱)の地震があった。

b) 9月12日に釧路沖でM5.2(最大震度3)の地震があった。

(上記期間外)

10月4日に留萌支庁中北部でM3.5(最大震度4)の地震があった。

[上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]





2008 年 9 月 11 日 09 時 20 分に十勝沖で M7.1 (深さ 31km、最大震度 5 弱)の地震が発生した。この地震の発震機構(CMT 解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。今回の地震は、2003 年 9 月 26 日の M8.0 の地震(平成 15 年 (2003 年)十勝沖地震)の震源近傍で発生している。

今回の地震の最大余震は同日 09 時 32 分の M5.7 の地震(最大震度 2) で、活動は順調に減衰してきている。

9月11日の十勝沖の地震による津波

2008 年 9 月 11 日の十勝沖の地震(M7.1)により、北海道の浦河で津波の最大の高さ 18cm など、北海 道から岩手県の太平洋沿岸で津波を観測した。



表1 検潮所で観測した津波の高さ※

番			第	「一波	最大の高さ		
号	観測点名	所属	到達時刻	向き	高さ (cm)	発現時刻	高さ (cm)
1	根室市花咲	気象庁	10時06分 押し		6	10時11分	6
2	釧路	気象庁	(第一波識別不能)			14時59分	6
3	十勝港	国土交通省港湾局	9時56分	押し	12	10時03分	12
4	浦河	国土交通省港湾局	(第一波識別不能)			10時50分	18
5	むつ市関根浜	気象庁	(第一波識別不能)			15時41分	5
6	むつ小川原港	国土交通省港湾局	(第一波	識別不	能)	14時57分	5
7	八戸	気象庁	(第一波	識別不	能)	13時30分	7
8	久慈港	国土交通省港湾局	(第一波識別不能)			12時22分	17
9	宮古	気象庁	10時15分	引き	6	10時52分	4
10	釜石	海上保安庁	(第一波	識別不	能)	11時33分	5

※ 値は速報値であり、後日変更される場合がある。



図1 津波を観測した観測点の配置 図中の番号は、図2、表1の番号に対 応する。





観測津波波形と計算波形の比較より、 すべり量を推定 すべり量 0.53m

1.9 x 10¹⁹ Nm (Mw 6.8)

北海道大学資料

+勝沖の地震(9月11日, M7.1)に伴う地殻変動



<u>この地震に伴い電子基準点「えりも2」で東南東方向へ約2cmの移動が観測されるなど</u> 北海道日高地方及び十勝地方の南部を中心とする地域で小さな地殻変動が観測された...



● ---[F2:最終解] O ---[R2:速報解]

震源断層モデルと地殻変動 平成20年9月11日の十勝沖の地震

基準期間: 2008/09/06 - 2008/09/10 比較期間: 2008/09/12 - 2008/09/14 (R2速報解)

GPSで観測された地殻変動から、北北東-南南西走向の西北西に傾き下がる 低角の逆断層(すべり量約1.2m)が動いたと推定されます。推定された断層の 位置は震央位置とよく一致します。



緯度	経度	上端深さ ^{km}	長さ km	幅 km	走向	傾斜角	すべり角	すべり量 m	Mw
41.77°	144.39°	17	18	33	204°	14°	112°	1.15	6.8

9月12日 釧路沖の地震



2008年9月12日07時34分に釧路沖の 深さ42kmでM5.2(最大震度3)の地震が 発生した。発震機構(CMT解)は北北西-南南東方向に張力軸を持つ型で、太平洋 プレート内部で発生した地震と考えられ る。

なお、今回の地震の1日前の9月11日 に発生した、十勝沖の地震(M7.1、最大 震度5弱)は、太平洋プレートと陸のプ レートの境界で発生した地震であり、今 回の地震とは型が異なっている。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回 の地震の震源付近(領域 a)では、2006 年 12 月 6 日に M5.0(最大震度 3)の地震 が発生するなど、M5.0以上の地震が時々 発生している。



1923 年 8 月以降の活動を見ると、今回の地 震の震央周辺は M7.0 以上の地震が時々発生 している場所で、今回の地震の震央の北東側 では「1973 年 6 月 17 日根室半島沖地震」、南 西側では「平成 15 年(2003 年)+勝沖地震」 が発生している。



気象庁作成

10月4日 留萌支庁中北部の地震



2008 年 10 月 4 日 16 時 24 分に留萌支 庁中北部の深さ 10km で M3.5 (最大震度 4)の地震が発生した。この地震は地殻 内で発生した地震であった。今回の地震 は、ほぼ同じ場所で短い時間(24分17 秒と55秒に発生、どちらの地震もM3.5) に地震が2回発生している。余震は、1 回観測したのみである。なお、今回の地 震の震央は、サロベツ断層帯の東側に位 置している。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺(領域 a)では、規模の大きな地震は発生しておらず、最大は1998年1月31日のM4.0の地震(最大震度 2)である。



1923 年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域 c)では、M6.0 以上の地震は発生していない。また、最 大震度4以上を観測するような地震も、 今回の地震以前は発生していなかった。

<mark>領域 c</mark> 内の地震活動経過図



東北地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 9月22日に津軽海峡でM5.6(最大震度3)の地震があった。

[[]上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]



2008 年 9 月 22 日 16 時 31 分に津軽海峡で M5.6 (深さ 152km、最大震度 3)の地震が発 生した。この地震の発震機構は北西-南東方 向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部 (二重地震面の下面)で発生した地震である。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の 地震の震源付近(領域b)では、M3程度の活 動が見られるのみで、今回のようにM5を超え る地震は発生していなかった。なお、今回の 地震の北北東約50km付近では、2007年8月 22日にM5.4(深さ122km、最大震度3)のプ レート内部(二重地震面の上面)の地震が発 生している。

領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



震央分布図(1923年8月以降、M≧5.0、深さ80~200km)



気象庁作成

関東・中部地方

2008/09/01 00:00 ~ 2008/09/30 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 9月21日に東京湾〔千葉県北西部〕でM4.8(最大震度3)の地震があった。

(上記期間外)

10月8日に千葉県北西部でM4.7(最大震度3)の地震があった。

〔〕は気象庁が情報発表に用いた震央地名

[上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]

9月21日 東京湾〔千葉県北西部〕、10月8日 千葉県北西部の地震



震央分布図 (1997 年 10 月以降、深さ 0~120km、M≥1.5)

震央分布図(1923年8月以降、深さ0~120km、M≧4.5) 50km¹⁹²³ 08 01 00:00 -- 2008 10 08 24:00



〔〕内は気象庁が情報発表に用いた震央地名

2008年9月21日07時17分に東京湾〔千葉県 北西部〕の深さ71kmでM4.8(最大震度3)の地 震が発生した。この地震は太平洋プレートとフィ リピン海プレートの境界付近で発生した地震で あり、発震機構は北北東-南南西方向に圧力軸を 持つ型であった。

2008年10月8日15時07分に千葉県北西部の 深さ63kmでM4.7(最大震度3)の地震が発生した。発震機構は北西-南東方向に張力軸を持つ正 断層型であり、フィリピン海プレートの内部で発 生した地震と考えられる。

今回の地震の震源付近(領域b)は、M5.0以 上の地震が時々発生するなど、地震活動が活発な 領域で、最近では2005年7月23日にM6.0(最 大震度5強)の地震が発生している。





1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央付近(領域 c)では、M6.0以上の地震が 6回発生している。最大の地震は1956年9月 30日のM6.3(最大震度4)の地震である。



気象庁作成

掛川-御前崎間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

1996年4月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間:1996.04.01~2008.09.30 JST



最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)



※電子基準点「掛川」の7月17日~7月24日間のデータは、受信機トラブルのため 取得されていない.

その他,掛川・御前崎周辺の基線には特段の変化は見られない.



国土地理院

期間:2008.03.30~2008.09.30 JST

水準点2595(御前崎市)の経年変化

掛川に対して御前崎市の沈降の傾向に変化はない.



国土地理院



国土地理院資料

東海非定常地殻変動 時系列【大潟固定】(余効変動除去後)



・2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。

・2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動および余効変動の影響は取り除いている。

・2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている。

・2007年3月25日に発生した能登半島地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている(水平成分のみ)。

・2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大潟の地殻変動の影響を取り除いている(水平成分のみ)。

10月1日 岐阜県美濃中西部の地震



気象庁作成

1930 1940 1950 1960 1970 1980 1990 2000

近畿・中国・四国地方

2008/09/01 00:00 ~ 2008/09/30 24:00



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った活動はなかった。

[[]上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]

九州地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 9月14日に奄美大島北東沖でM5.1(最大震度3)の地震があった。

[上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]

9月14日 奄美大島北東沖の地震



M6. 9

M6.

6 \bigcirc

9 5.0

132°E

7.0 6

6.5

 \bigcirc

5 6.0

1930

1940

1950

1960

1970

1980

1990

1923年11月7日

1995年10月18日 M6.

131°E

Õ

喜界島

130°E

28° N

▶回の

1

1997年1月18日 M6

2008年9月14日 M5.1

129° E

気象庁作成

2000

沖縄地方



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った活動はなかった。

[上述の地震は M6.0以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0以上かつ最大震度 3 以上のいずれ かに該当する地震。]

9月10日 宮古島近海の地震



2008年9月10日13時37分に宮古島近海 の深さ49kmでM4.5の地震(最大震度3) が発生した。フィリピン海プレートの沈 み込みに伴う地震であると考えられる。

1994年10月以降の地震活動を見ると、 今回の地震の震源付近(領域b)では、 M5.0を超える地震が約5年に1回発生して いる(1997年6月19日にM5.1(最大震度 4)、2002年6月5日にM5.2(最大震度3)、 2007年9月22日にM5.1(最大震度3))。宮 古島近傍ではM5クラスの地震が時々発生 しているが、M6.0以上の地震は観測され ていない。



1970年以降の今回の地震の震央周辺(領 域 c)の地震活動を見ると、1997年8月13 日のM6.2の地震など、M6.0前後の地震が 時々発生しているが、2001年2月8日のM6.0 の地震以降は発生していない。

領域c内の地震活動経過図 1970 01 01 00:00 -- 2008 09 30 24:00

