## 4-1 関東・中部地方とその周辺の地震活動(2011 年 6 月~ 10 月) Seismic Activity in and around the Kanto and Chubu Districts (June - October 2011)

気象庁

Japan Meteorological Agency

今期間,関東・中部地方とその周辺で M4.0 以上の地震は 714 回, M5.0 以上は 54 回, M6.0 以上は 13 回, M7.0 以上は 1 回であった. このうち最大のものは, 2011 年 7 月 10 日に三陸沖で発生した M7.3 の地震であった.

2011 年 6 月~2011 年 10 月の M4.0 以上の地震の震央分布を第 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) 茨城県南部の地震活動(M5.4, 最大震度5弱, 第2図及びM4.1, 最大震度3, 第3図)

7月15日21時01分に茨城県南部の深さ66kmでM5.4の地震(最大震度5弱)が発生した.この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で,太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震であった.この地震の他に,茨城県南部下の太平洋プレートとフィリピン海 プレートの境界やその境界付近では,6月3日10時33分にM4.5(最大震度3),8月15日15 時26分にM4.7(最大震度4),8月22日17時36分にM4.7(最大震度3)などの地震が発生した. 1997年10月以降の活動を見ると,今回の地震活動の震源周辺では,2004年10月6日にM5.7の 地震が発生している以外,M5.0を超える地震は発生していない.

また,2011年7月16日17時57分に茨城県南部の深さ46kmでM4.1の地震(最大震度3)が 発生した.この地震の発震機構は北西-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地震であった.1997年10月以降の活動を見ると,今回の地震 の震源周辺は地震活動の活発な地域であり,M5.0以上の地震も時折発生している.このうち,今 回の地震の近傍では2005年2月16日にM5.3の地震(最大震度5弱)が発生している.

(2) 千葉県東方沖の地震活動(M5.7,最大震度3,第4図)

2011 年 7 月 25 日 20 時 54 分に千葉県東方沖で M5.7(最大震度 3)の地震が発生した.この地 震の発震機構(CMT 解)は南北方向に圧力軸を持つ型であった.また,8月6日 16 時 14 分には M5.2 の地震(最大震度 3)が発生した.この地震の発震機構(CMT 解)は東西方向に張力軸を持 つ正断層型であった.3月 11 日以降,これらの地震の震央周辺では,地震活動は消長を繰り返し ながらも徐々に収まってきている.

1997 年 10 月以降の活動を見ると,今回の地震の震央周辺は,M6.0 以上の地震の発生はなく,M5.0 以上の地震は 2011 年 2 月以前では 6 回発生している.

(3)長野県中部の地震(※1参照)

2011 年 6 月 30 日 08 時 16 分に長野県中部の深さ 4km で M5.4 の地震(最大震度 5 強)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横ずれ断層型で,地殻内で発生した地震であった. また,この地震の震央は,糸魚川 – 静岡構造線断層帯の牛伏寺断層の西側,松本盆地東縁断層の南 方延長線上に位置している. この地震の最大余震は、同日 08 時 21 分に深さ 4km で発生した M5.1 の地震(最大震度 4)であ り、その発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった.また、7 月 5 日ま でに震度 1 以上を観測した余震が 28 回発生した.

この地震の震央付近では、6月29日からやや活発な地震活動が観測されており、6月29日19時32分には深さ4kmでM3.4の地震(最大震度3)、同日20時04分には深さ5kmでM2.8の地震(最大震度3)が発生していた。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の発生まで、その震央付近で M5.0 を超える地震 は発生していなかった.

(4) 伊豆東部<sup>注)</sup>の地震活動(※2参照)

2011 年 7 月 16 日の昼頃から,東伊豆奈良本の体積ひずみ計で縮みの変化が観測され始め,17 日未明から 18 日にかけて,伊豆東部で活発な地震活動が見られた.この活動の最大の地震は,18 日 04 時 21 分に発生した M2.8 の地震(最大震度 1)である.19 日以降,地震活動及び体積ひずみ 計の変化は収まった.

また,2011年9月17日昼頃から,東伊豆奈良本の体積ひずみ計で縮みの変化が観測され始め, 18日夜から伊豆東部で活発な地震活動が見られた.この活動の最大の地震は,23日16時00分に 発生した M2.1の地震(震度1以上の観測なし)である.24日以降,活動は収まった.

注)「伊豆東部の地震活動に関する情報」で対象としている領域

(5) 駿河湾の地震(※3参照)

2011 年 8 月 1 日 23 時 58 分に駿河湾の深さ 23km で M6.2 の地震(最大震度 5 弱)が発生した. この地震の発震機構(CMT 解)は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で,フィリピン海プレート内 で発生した地震である.2011 年 8 月中に震度 1 を観測した余震が 8 回発生し,9 月以降は震度 1 を観測するような余震は発生していない.

1997年10月以降の活動を見ると,今回の地震の震源付近では,2009年8月11日にM6.5の地震(最 大震度6弱)が発生している.

(6) 富山県東部の地震活動(※4参照)

2011年10月に富山県東部の地殻内でまとまった地震活動が発生した.

2011 年 10 月 5 日 18 時 59 分に深さ 1km で M5.4 の地震(最大震度 3)が発生した.この地震の 発震機構は,北西-南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった.同日 19 時 06 分には,ごく 浅いところで M5.2 の地震(最大震度 4)が発生した.この地震の発震機構は,北北西-南南東方 向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった.さらに,翌6日 19 時 37 分には,深さ1 km で M4.7 の 地震(最大震度 3)が発生した.この地震の発震機構は,北西-南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断 層型(CMT 解)であった.

2011 年 10 月 31 日現在,地震活動は収まってきており,上述の 3 つの地震を除いて,震度 1 以上を観測した地震は 20 回発生している.

今回の地震の震央周辺では,2011年10月3日01時52分に深さ1kmでM3.9の地震(最大震度2) が発生して以降, 微小な地震のまとまった活動があった.

1997年10月以降の活動を見ると、1998年8月から9月にかけて、今回の地震の震央周辺の南

方の長野・岐阜県境及び長野・富山県境でまとまった地震活動があり、その時の最大規模の地震は 1998年8月16日に槍ヶ岳付近で発生した M5.6の地震(最大震度4)である.長野・岐阜県境か ら長野・富山県境かけての地域周辺では、烏帽子岳から御嶽山に至る南北方向に地震活動が見られ、 過去に局所的に活発になることがあった.今回の地震活動は、その北方延長上で生じた活動であっ た.

(7) 千葉県東方沖の地震活動(最大 M3.7,最大震度 2,第5図 (a),(b))

2011 年 10 月 25 日頃から,千葉県東方沖でまとまった地震活動が発生した。発生している主な 地震の発震機構は,概ね北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で,これらの地震はフィリピ ン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。この地震活動は北東側から始まり,南西側へと移 動した。

(8) その他の主な地震活動(第6~18図)

発生年月日	震央地名	地震の規模 (M)	震源の深さ (km)	最大震度	
2011年					
6月2日	新潟県中越地方	4.7	46	5 弱	(第6図)
6月3日	茨城県南部	4.5	52	5弱	(第7図)
6月30日	千葉県北東部	4.6	12	4	(第8図)
7月7日	茨城県沖	5.9	67	3	(第9図)
7月24日	三重県南部	4.8	47	4	(第10図)
8月6日	千葉県東方沖	5.2		3	(第11図)
8月12日	遠州灘	5.2	27	2	(第 12 図 (a), (b))
8月15日	茨城県南部	4.7	64	4	(第13図)
8月22日	茨城県南部	4.7	64	3	(第13図)
8月17日	埼玉県南部	4.3	78	4	(第14図)
8月31日	東京湾	4.6	72	3	(第15図)
9月4日	埼玉県南部	4.7	90	3	(第16図)
9月10日	茨城県沖	4.8	53	4	(第17図)
9月13日	茨城県南部	4.8	54	4	(第17図)
9月15日	城県沖	6.3	51	4	(第18図)

※1:7-1 2011年6月30日の長野県中部の地震(M5.4)について(気象庁)

※2:5-1 2011年7月,9月の伊豆東部の地震活動について(気象庁)

※3:6-2 2011年8月1日の駿河湾の地震(M6.2)について(気象庁)

※4:7-2 2011年10月の富山県東部の地震活動について(気象庁)



第1図(a) 関東・中部地方とその周辺の地震活動(2011年6月~7月, M ≧ 4.0, 深さ≦ 700km) Fig.1(a) Seismic activity in and around the Kanto and Chubu districts (June 2011 - July 2011, M ≧ 4.0, depth ≦ 700 km).



第1図(b) つづき (2011年8月~10月, M  $\geq$  4.0, 深さ $\leq$  700km) Fig.1(b) Continued (August - October 2011, M  $\geq$  4.0, depth  $\leq$  700 km).





第2図 2011年7月15日 茨城県南部の地震 Fig.2 The earthquake in the southern part of Ibaraki prefecture on July 15, 2011

80

Y

Ó

00

ജ്

8年6月6日

M6. 0

0

0

36°

35° 40

1985年10月4E

7.0 0 6.0

5.0



7月16日 茨城県南部の地震

フィリピン海プレート-陸のプレート境界、逆断層型、M4.1、最大震度3

2011 年 7 月 16 日 17 時 57 分に茨城県南部の深 さ 46km で M4.1 の地震(最大震度 3)が発生した。 この地震の発震機構は北西-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地震であった。

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b)は、地震活動の活発な地域 であり、M5.0以上の地震も時折発生している。こ のうち、今回の地震の近傍では2005年2月16日 にM5.3の地震(最大震度5弱)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 の震央周辺(領域 c)では M6.0 の地震が 5 回発 生している。そのうち、1983 年 2 月 27 日に発 生した地震(最大震度 4)では、負傷者 11 人な どの被害が生じた(「最新版 日本被害地震総覧」 による)。



震央分布図(1923年8月1日~2011年7月31日、 \_\_\_\_\_\_\_\_深さ0~120km、M≧5.0) <sub>№343</sub>

90

100

110

120

2011年7月15日 M5.4

1944年6月16日 1944年0月16日 16.0 2011年4月16日 00 0 36° 30' 8 . Co С 今回の地震 の震央位置 00 1923年9月1日 M6.0 7.0 1983年2月27日 35° 30 6.0 æ



٩n

100

10

120

2005年2月8日 M4.8

# 7月25日 千葉県東方沖の地震

M5.7、最大震度3



1923 年 8 月 1 日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 以上の地震が 時々発生しており、そのうち M6.5 以上の地震は3回発生している。このうち、昭和 62 年(1987 年) 12 月 17 日に発生した M6.7 の地震(最大震度5)は、千葉県を中心に、死者2人、負傷者 161 名、 住家全壊 16 棟等の被害があった(理科年表による)。





第4図 7月25日千葉県東方沖の地震 Fig.4 The earthquake east off Chiba prefecture on July 25.

#### 2011 年 10 月 千葉県東方沖の地震活動 フィリピン海プレート-陸のプレート境界、逆断層型、最大M3.7、最大震度2 千葉県東方沖で、10月25日頃からまとまった地震活動が発生している。震源の深さは20km前後 で、これまでの最大は、10月31日16時22分のM3.7の地震(最大震度2)である。 発生している主な地震の発震機構解は、概ね北北西 一南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン 震央分布図 (2011年10月15日~11月14日、 海プレートと陸のプレートの境界で発生している。 M≧1.0、深さ0~80km) 活動は北東側(海側)から始まり、その後南西側(陸 2011 10 15 00:00 -- 2011 11 14 24:00 側)に移動しているように見える。 • • • 2011年10月31日 2011年10月28日 時38分 25km 南北方向の時空間分布図 35\* 30 2011年10月29日 11時56分 24km M 6 30 1 Γн S 15 20 25 6 11 depth (km) 0 80 3.0 2.0 ۰. 140\* 30 ※参考解は通常の解よりも精度が悪く、 矩形内の地震活動経過図・回数積算図 信頼性が落ちる。 東西方向の時空間分布図 w F 15 20 25 30 15 20 25 30 1 11 п 11/1 震度 最大震度の時系列図(計測震度表示) ê 5 東西断面図 15 2Ó 25 30 1 6 11 п 68 2 8 8 B ٠. ° °

#### 千葉県東方沖の地震活動(過去との比較)

千葉県東方沖では、1996年5月、2002年10月、2007年8月にも今回(2011年10月~)と同様に、 まとまった地震活動があった。このうち、2007年8月の活動では、最大M5.3の地震(最大震度4)が 発生したほか、M4.8の地震で最大震度5弱を観測し、負傷者1人の被害が生じた(総務省消防庁によ る)。





第5図 (b) 2011 年 10 月 千葉県東方沖の地震活動(過去との比較) Fig.5(b) Comparison with the event in October, 2011, and the past event concerning the seismic activity east off Chiba Prefecture.

6月2日 新潟県中越地方の地震

地殻内、M4.7、最大震度5強、3月12日M6.7(震度6強)の余震



震央分布図(1923年8月1日~2011年6月30日、 深さ0~40km、M≧5.0) 細線で地震調査研究推進本部による主要活断層帯を表示。



2011年6月2日11時33分に新潟県中越地方の 深さ6kmでM4.7の地震(最大震度5強)が発生 した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧 力軸を持つ型で、地殻内で発生した地震である。 最大震度4を観測する余震が2回発生している。

今回の地震の震源付近(領域 a)では、3月12 日に発生した M6.7 の地震(最大震度 6 強)以降、 地震活動が活発となっており、今回の地震もその 余震であると考えられる。

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、M5.0以上の地震は発 生していなかった。



1923 年 8 月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺では、2004 年 10 月 23 日に「平成 16 年 (2004 年)新潟県中越地震」(M6.8、最大震度 7) が、2007 年 7 月 16 日に「平成 19 年 (2007 年)新 潟県中越沖地震」(M6.8、最大震度 6 強)が発生し ている。



第6図 2011年6月2日新潟県中越地方の地震 Fig.6 The earthquake in Chuetsu of Niigata prefecture on June 2, 2011.



震央分布図(1923年8月1日~2011年6月30日、 深さO~120km、M≧5.0)





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 の地震が5回発生し ている。そのうち、1983年2月27日に発生した地 震(最大震度4)では、負傷者11人などの被害が

生じた(「最新版 日本被害地震総覧」による)。



M4.5の地震(最大震度3)が発生した。この地震の 発震機構 (CMT 解) は東北東-西南西方向に圧力軸 を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海 プレートの境界で発生した地震であった。

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b)では、2004年10月6日にM5.7 の地震が発生している以外、M5.0以上の地震は発生

領域
b
内の
地震活動
経過
図及び
回数
積算図

N=424

400

300

## 6月30日 千葉県北東部の地震

太平洋プレート-フィリピン海プレート境界、逆断層型、M4.6、最大震度3



震央分布図(1923年8月1日~2011年6月30日、 深さ0~120km、M≧5.0)



2011年6月30日07時14分に千葉県北東部の深 さ51kmでM4.6の地震(最大震度3)が発生した。 この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆 断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレー トの境界で発生した地震である。この地震の近傍 では、5月22日にもM5.5の地震(最大震度4) が発生している。

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b)では、2011年4月21日に発生 したM6.0(最大震度5弱)の地震など、M6.0以上 の地震が3回発生している。



1923 年8月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺(領域 c)では M6.0以上の地震が度々発 生しており、2000年6月3日に発生した M6.1(最 大震度5弱)の地震では負傷者1人、住家一部破損 32 棟等の被害が発生している(総務省消防庁によ る)。





Fig.8 The earthquake in the northeastern part of Chiba prefecture on June 30.

#### 7月7日 茨城県沖の地震

逆断層型、M5.9、最大震度3



 50km
 今回の地震
 №5973

 37\* N
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0

領域 a 内の地震活動経過図 (M≧5.0以上の地震を表示)



※2011年3月11日以降は未処理のデータがある。

震央分布図(1923年8月1日~2011年7月31日、 深さ0~120km、M≧5.0)



第9図 2011年7月7日茨城県沖の地震 Fig.9 The earthquake off Ibaraki prefecture on July 7, 2011.

7月7日00時15分に茨城県沖でM5.9の地震(最 大震度3)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 型であった。

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、2008年5月8日にM7.0 の地震(最大震度5弱)の地震が発生しており、 その後の2年間ほどはM5.0以上の地震は発生して いなかった。また、3月11日以降、地震活動が活 発化した領域であるが、4月以降はM6.0以上の地 震は発生しておらず、活動も徐々に減少している。



1923 年8月以降の活動を見ると、今回の地震の 震央周辺(領域b)ではM7.0以上の地震が6回発 生している。そのうち、2011年3月11日15時15 分に発生したM7.7の地震(最大震度6強)は、「平 成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」のこれ までの最大余震である(8月3日現在)。

100



#### 7月24日 三重県南部の地震

フィリピン海プレート内、M4.8、最大震度4



7月24日23時32分に三重県南部の深さ42km でM4.8の地震(最大震度4)が発生した。この地 震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ型 で、フィリピン海プレートの内部で発生した地震 であった。

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 b)では、M3.0 以上の地震が時折 発生しており、2001 年 9 月 13 日には M4.2 の地震 が発生している。



1926年1月以降の活動を見ると、1944年の東南 海地震(M7.9)発生以降、熊野灘から三重県周辺で は次第に地震活動は衰え、1980年代からはM4.0以 上の地震の発生は少ない。



第10図 2011年7月24日三重県南部の地震 Fig.10 The earthquake in the southern part of Mie Prefecture on July 24, 2011.

# 8月6日 千葉県東方沖の地震

正断層、M5.2、最大震度3



第11図 8月6日千葉県東方沖の地震 Fig.11 The earthquake east off Chiba prefecture on August 6.



第 12 図 (a) 2011 年 8 月 12 日 遠州灘の地震 Fig.12(a) The earthquake in the Enshunada Sea on August 12, 2011.

#### 8月12日の遠州灘の地震に伴うひずみ変化



8月12日の遠州灘の地震発生時に、震源域周辺の幾つかのひずみ観測点でステップ状の変化が 見られるが、その後顕著な変化は見られない。

第12図(b) 2011年8月12日の遠州灘の地震に伴うひずみ変化

Fig.12(b) A strain change accompanyed by the earthquake in the Enshunada Sea on August 12, 2011.





第12図(b) 2011年8月12日の遠州灘の地震に伴うひずみ変化

Fig.12(b) A strain change accompanyed by the earthquake in the Enshunada Sea on August 12, 2011.

#### 2011 年 8 月 茨城県南部の地震活動

太平洋プレート-フィリピン海プレート境界付近

8月15日15時26分に茨城県南部の深さ64kmでM4.7の地震(最大震度4)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で発生した地震であった。

8月22日17時36分に茨城県南部の深さ64kmでM4.7の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型(CMT解)で、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った。

今回の地震の震源周辺(領域 c)において、最近では、7月15日に M5.4の地震(最大震度 5 弱) が発生している。

2011 年3月以降、今回の地震の震源周辺では地震活動が活発となったが、領域 b では活動が収まりつつある一方、領域 c では活発な状態が続いている。



第13図 2011年8月15日,22日 茨城県南部の地震 Fig.13 The earthquake in the southern part of Ibaraki prefecture on August 8 and 22, 2011

8月17日 埼玉県南部の地震

気象庁はこの地震に対して〔茨城県南部〕で情報発表した。



2011 年 8 月 17 日 09 時 23 分に埼玉県南部の深さ 78km で M4.3 の地震(最大震度 4)が発生した。こ の地震は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、 太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界で 発生した地震であった。

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、M5.0以上の地震は発生 しておらず、M4.0以上の地震が2回発生している。



震央分布図(1997年10月1日~2011年8月31日、

深さO~120km、M≧2.0)

震央分布図(1923年8月1日~2011年8月31日、 深さ0~120km、M≧5.0)



領域 b 内の地震活動経過図及び回数積算図 <sup>№-39</sup>



1923 年8月以降の活動を見ると、埼玉県および その県境付近では、M6.0 以上の地震が3回発生し ている。そのうち、1931 年9月21日に発生した西 埼玉地震(M6.9)では、死者16人、家屋全壊207 棟等の被害が生じた。また、1968 年7月1日に発 生した地震(M6.1)では、負傷者7人、家屋一部破 損15 棟等の被害が生じた(理科年表および「最新 版日本被害地震総覧」による)。



第14図 2011年8月17日 埼玉県南部の地震 Fig.14 The earthquake in the southern part of Saitama prefecture on August 17, 2011

8月31日 東京湾の地震

気象庁はこの地震に対して〔千葉県北西部〕で情報発表した。

太平洋プレート-フィリピン海プレート境界、逆断層型、M4.6、最大震度3



2011 年 8 月 31 日 18 時 32 分に東京湾の深さ 72km で M4.6 の地震(最大震度 3)が発生した。この地 震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型 (CMT 解)で、太平洋プレートとフィリピン海プレ ートの境界で発生した地震であった。

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 b)では、2005 年 7 月 23 日に千葉 県北西部の深さ 73km で M6.0 の地震(最大震度 5 強)が発生しているほか、M5.0 以上の地震が 4 回 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 震源付近では、M6.0 以上の地震が6回発生してい る。また、1950 年代は地震活動がやや活発であっ た。



第15図 2011 年 8 月 31 日 東京湾の地震 Fig.15 The earthquake in Tokyo Bay on August 31, 2011.

140° E

0

139° 30

35°

0 0 00 0

> 6.0 0 5.0

0

1952年5月8日

M6.0

140° 30

1951年1月9日

M6.

太平洋プレート-フィリピン海プレート境界付近、逆断層型、M4.7、最大震度3 2011年9月4日 05時 52 分に埼玉県南部の深さ 震央分布図(1997年10月1日~2011年9月30日、 90kmで M4.7 の地震(最大震度3)が発生した。こ 深さ0~150km、M≧2.0) 50km 2011 年9月以降の地震を濃く表示 の地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸 を持つ逆断層型で、太平洋プレートとフィリピン 2001年7月26日 83km M4.2 2007年1月9日 79km M4.3 2011年8月17日 78km M4.3 海プレートの境界付近で発生した地震であった。 36° 30 (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b)では、M5.0以上の地震は発生 しておらず、M4.0 以上の地震が今回の地震も含め て6回発生しているが、これらのうち今回の地震 36° N 以外は、深さ80km付近で発生している。 a 領域
b
内の
地震
活動
経過
図及
び回
数積
算図 150 今回の地 6.0 35° 30′ ø 2011年9月4日 2011年5月1日 5.0 6 2007年3月22日 90km M4.7 M4.2 77km M4.2 78km 4.0 100 5  $\bigcirc$ 0 ()3.0 139° 30 139°E 4 50 3 領域 a 内の断面図(A-B投影) в А 2 (km) 20032004200520062007200820092010 10 20 (2010年1月1日~2011年9月30日) 40 2011年8月17日 M4.3 6 50 60 今回の地震 5 2011年9月4日 M4.7 80 2011年5月1日 M4.2 90 100 2007年3月22日 M4.2 110 3 120 130 1.30 2 140 140 2001年7月26日 M4.2 N=2030 150 150 2010 1923 年8月以降の活動を見ると、今回の震源の 震央付近(領域c)では、M6.0以上の地震が2回 震央分布図(1923年8月1日~2011年9月30日、 発生している。そのうち、1968 年7月1日に発生 深さ0~150km、M≧5.0) 50km N=345 した地震(M6.1)では、負傷者7人、家屋一部破損 15 棟等の被害が生じた。(「最新版 日本被害地震 Ó 36° 30 1968年7月1日 総覧」による)。 領域 c 内の地震活動経過図 36° 1931年6月17E 35° 30

埼玉県南部の地震

9月4日

第16図 2011年9月4日埼玉県南部の地震 Fig.16 The earthquake in southern part of Saitama Prefecture on September 4, 2011.

回の地震の 震央位置

1980

1990 2000

2010

1940 1950 1960 1970

1930

#### 9月10日、13日 茨城県沖の地震

プレート境界、逆断層型、M4.8、最大震度4



震央分布図(1923年8月1日~2011年9月30日、 深さ0~120km、M≧5.0)



9月10日15時00分に茨城県沖の深さ53kmで M4.8の地震(最大震度4)が発生した。この地震 の発震機構は西北西-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った。

また、9月13日02時42分に茨城県沖の深さ54km でM4.3の地震(最大震度4)が発生した。この地 震は、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発 生した地震と考えられる。

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b)では、M5.0以上の地震が1999 年と2008年にそれぞれ2回ずつ計4回発生してい



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、M5.0 以上の地震は、1990 年代初 め頃から 2010 年までは、発生回数が少なかった。



第17図 2011年9月10日,13日茨城県沖の地震 Fig.17 The earthquakes off Ibaraki Prefecture on September 10 and 13, 2011.



9月15日17時00分に茨城県沖でM6.3の地震

(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った。

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b)では、2008年5月8日にM7.0 の地震(最大震度5弱)が発生している。



地震調査研究推進本部地震調査委員会は、茨城県 沖で発生するプレート間地震の長期評価について、 平成 21 年3月の時点の評価では、平均発生間隔を 約 20 年程度、次に発生する地震の規模を M6.7~ M7.2 と評価していた。しかし、平成23年(2011年) 東北地方太平洋沖地震の発生を受け、平成23年9 月9日現在、その評価を「その震源域である、三陸 沖中部、宮城県沖、三陸沖南部海溝寄り、福島県沖、 茨城県沖、三陸沖から房総沖の海溝寄りの一部(北 緯 40 度から三陸沖南部海溝寄りの沖合いに至る領 域)では今後も M7 を超える余震が発生する可能性 がある」としている。



第18図 2011年9月15日茨城県沖の地震 Fig.18 The earthquake off Ibaraki Prefecture on September 15, 2011.