## 4-1 関東・中部地方とその周辺の地震活動(2010 年 5 月~ 2010 年 10 月) Seismic Activity in and around the Kanto and Chubu Districts (May 2010 -October 2010)

気象庁 地震予知情報課

### Earthquake Prediction Information Division, JMA

今期間,関東・中部地方とその周辺で M4.0 以上の地震は 92 回, M5.0 以上は 7 回, M6.0 以上は 1 回であった. このうち最大は,2010年6月13日に福島県沖で発生した M6.2の地震(※2)であった. 2010年5月~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) 千葉県北東部の地震(M5.0, 最大震度5弱, 第2図)

2010年7月23日06時06分に千葉県北東部の深さ35kmでM5.0の地震(最大震度5弱)が 発生した.この地震による被害は発生しなかった.この地震は陸の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.発震機構は北北西-南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、今回の地震の震源付近では M5.0 を超えるような地震は発生していなかった.

(2) 新潟県上越地方の地震(M4.7, 最大震度5弱, 第3図(a), (b))

2010年10月3日09時26分に新潟県上越地方の深さ22kmでM4.7の地震(最大震度5弱) が発生した(第3図(a)).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,地殻 内で発生した地震である.この地震により,非住家一部破損15棟などの被害があった(総務省 消防庁による).

今回の地震の発生した場所では10月2日から地震活動が観測され始め、3日までにM4.0を超える地震が4回発生した。10月末現在、地震活動は収まっている。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近では、今回の活動より前の期間では M4.0を超える地震は観測されていなかった。

観測点補正と波形相関を用いた Double-Difference 法で震源を再決定した震源分布を第3図(b)に示す.

(3) その他の主な地震活動(第4~12図)

発生年月日	震央地名	規模 (M)	深さ(km)	最大震度	
2010年					
5月1日	新潟県中越地方	4.9	9	4	(第4図)
5月3日	鳥島近海	6.1	65	2	(第5図)
6月10日	八丈島東方沖	4.8	ごく浅い	-	(第6図)
7月4日	茨城県南部	4.5	88	3	(第7図)
8月3日	茨城県北部	4.6	82	3	(第8図)
8月14日	父島近海	5.2	107	3	(第9図)
9月22日	千葉県北東部	4.5	35	3	(第10図)
9月27日	千葉県北西部	4.5	68	3	(第11図)
10月17日	伊豆大島近海	3.1	ごく浅い	3	(第12図)
₩2 3-1	東北地方とその周辺	辺の地震活動			

関東・中部地方とその周辺の地震活動(2010年5月~2010年7月、M≧4.0)



図中の吹き出しは、陸域M4.5以上・海域M5.0以上とその他の主な地震

第1図 (a) 関東・中部地方とその周辺の地震活動 (2010年5月~7月, M  $\geq$  4.0, 深さ $\leq$  700km) Fig. 1 (a) Seismic activity in and around the Kanto and Chubu districts (May – July 2010, M  $\geq$  4.0, depth  $\leq$  700 km).



関東・中部地方とその周辺の地震活動(2010年8月~2010年10月、M≧4.0)

図中の吹き出しは、陸域M4.5以上・海域M5.0以上とその他の主な地震

第1図 (b) つづき (2010年8月~10月, M  $\ge$  4.0, 深さ $\le$  700km) Fig. 1 (b) Continued (August – October 2010, M  $\ge$  4.0, depth  $\le$  700 km).



2010年7月23日06時06分に千葉県北東部の深 さ35kmでM5.0の地震(最大震度5弱)が発生した。 この地震による被害は発生しなかった。

この地震は陸の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。発震機構は北北西 -南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 震源付近(領域b)ではM5.0を超えるような地震 は発生していなかった。

領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央の西側の領域で(領域 c)、M6.0 の地震 が4回発生している。



第2図 2010 年 7 月 23 日 千葉県北東部の地震

Fig. 2 The earthquake in the northeast part of Chiba Prefecture on July 23, 2010.

## 10月3日 新潟県上越地方の地震

地殻内の地震、逆断層型、M4.7、最大震度5弱

震央分布図(1997年10月1日~2010年10月31日、 深さ0~30km、M≧1.5) 2010年9月以降の地震を濃く表示



2010年10月3日09時26分に新潟県上越地方の深 さ22kmでM4.7の地震(最大震度5弱)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、地殻内で発生した地震である。この地震によ り、非住家一部破損15棟などの被害があった(総務省 消防庁による)。

今回の地震の発生した場所では10月2日から地震 活動が観測され始め、3日までにM4.0を超える地震が 4回発生した。10月末現在、地震活動は収まっている。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震 央付近(領域 a) では、今回の活動より前の期間では M4.0を超える地震は観測されていなかった。



1923 年8月以降の活動を見ると、今回の地震 の震央付近(領域b)では、M5.0以上の地震が 2回発生している(1951 年の地震は微小な被 害、1971年の地震は負傷者13人等の被害:「最 新版 日本被害地震総覧」による)。



第3図(a) 2010年10月3日新潟県上越地方の地震

Fig. 3 (a) The earthquake in Jouetsu region, Niigata Prefecture on October 3, 2010.



第3図(b) つづき (DD 法による震源分布の特徴)

Fig. 3 (b) Continued (the hypocenter distribution by Double-Difference method).

# 5月1日 新潟県中越地方の地震

地殻内の地震、逆断層型、M4.9、最大震度4

震央分布図(1990年1月1日~2010年5月31日、 深さO~30km、M≧1.5) (2010年4月以降の地震を濃く表示)



赤線で地震調査研究推進本部による主要活断層帯を表示。

2010 年5月1日18時20分に新潟県中越地方 の深さ9kmでM4.9の地震(最大震度4)が発生 した。この地震により負傷者1人などの被害が生 じている(総務省消防庁による)。今回の地震の 発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ 逆断層型で陸域の地殻内で発生した地震である。 余震活動は、5月末には概ね収まった。

1990年1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、M4.0を超える地震は 発生していない。



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b)では、M5.0を超える地震 は発生していない。



第4図 2010年5月1日新潟県中越地方の地震 Fig. 4 The earthquake in Chuetsu region, Niigata Prefecture on May 1, 2010.

震央分布図(1923年8月1日~2010年5月31日、

#### 鳥島近海の地震 5月3日

逆断層型、M6.1、最大震度2



震央分布図(1923年8月1日~2010年5月31日、

震源の深さが150kmより浅い地震の震央を濃く表示。

200km

6

M≧6.0、深さ0~500km)

1989年4月27日

2010年5月3日19時27分に鳥島近海 で M6.1 の地震(最大震度 2) が発生した。 目立った余震活動は観測されていない。今 回の地震の発震機構(CMT 解)は西北西ー 東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であ る。

1997年10月以降の活動を見ると、今回 の地震の震央周辺(領域 a) では、M6.0 以上の地震がしばしば発生している。2006 年10月24日にM6.8の地震が発生し、日 本の太平洋沿岸や伊豆・小笠原諸島で最大 の高さ16cmの津波を観測した。



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、深さ 150km より浅い場所では M6.5 以上の地震 がしばしば発生しているが、M7.0 以上の 地震は発生していない。それより深い場所 では、しばしば M7.0 以上の深発地震が発 生しており、1984年3月6日にはM7.6の 地震が発生し、死者1人等の被害を生じた (「最新版 日本被害地震総覧」による)。



N = 140

1942年12月20日

第5図 2010年5月3日 鳥島近海の地震 Fig. 5 The earthquake near Tori-shima island on May 3, 2010.

# 八丈島東方沖の地震活動

活発な地震活動、正断層型、最大 M4.8

震央分布図(1997 年 10 月 1 日~2010 年 7 月 31 日、 深さ O ~120km、M≧3.0) 2010 年 6 月以降の地震を濃く表示



2010年5月29日頃から八丈島東方沖の海溝軸 の東側で活発な地震活動が見られた。今回の活動 における最大の地震は6月10日と28日のM4.8 の地震である。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震 活動の震源付近(領域 a)では、2005 年 7 月にも 同様の地震活動がみられ、約 2 か月継続した。最 大の地震は M5.5 であった。

### 領域 a 内の地震活動経過図、回数積算図



1923 年 8 月以降の活動を見ると、八丈島の東 方の海域では(領域 b)、M7.0 以上の地震が3 回発生している。今回の活動付近では M6.0 を超 える地震は発生していない。



第6図 八丈島東方沖の地震活動

Fig. 6 Seismic activity east off Hachijo-jima island.



第7図 2010年7月4日 茨城県南部の地震

140° 30

139° 30

140°E

oo o<sup>9</sup>8 ∂

141

Fig. 7 The earthquake in the southern part of Ibaraki prefecture on July 4, 2010.

\_\_\_\_ rs

#### 茨城県北部の地震 8月3日

太平洋プレート内部の地震、M4.6、最大震度3



2010年8月3日07時30分に茨城県北部 の深さ 82km 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、太平洋プレート の沈み込む方向に圧力軸を持つ型で、太平 洋プレート内部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M5.0以上の 地震は発生していない。

領域 b 内の地震活動経過図



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 2回発生している。

領域 c 内の地震活動経過図





第8図 2010年8月3日茨城県北部の地震

140

30

震央分布図(1923年8月1日~2010年8月31日、 深さ0~120km、M≧4.5)

今回の地震

2010年8月3日 82km M4.6

9

öΟ

0

50km

0

M6.

140°Ĭ

49km

139° 30'

ő 0

5

37° 30′

37° N

36° 30'

36° N

Fig. 8 The earthquake in the northern part of Ibaraki prefecture on August 3, 2010.

6.0

5.0

.5

00

1930年6月1日

141°F

54km M6 N = 1588



第9図 2010年8月14日 父島近海の地震 Fig. 9 The earthquake near Chichi-jima island on August 14, 2010.

南

0

7.0 6.5 0

6.0

Ο

C

1930

0

1940

0

C

1950

0

1960

1970

検知能力が低下している期間

(**9**0

2000

2010

0

1990

С

1980

. 0

P

Ο

 $\mathcal{O}_{\mathcal{O}}$ 

0

145°E

1934年2月24日

2000年3月28日

140° E



2010年9月22日05時31分に千葉県北東部の深さ 35km で M4.5 の地震(最大震度3)が発生した。

この地震は、陸の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る。発震機構(CMT 解) は、北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型であっ た。その後、今回の地震の震源付近では、10月9日に M4.4の地震(最大震度3)、10月10日にM4.2の地 震(最大震度2)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 源付近とほぼ同じ場所(領域b)で、2010年7月23 日に、M5.0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 の震央の西側で(領域 c)、M6.0 以上の地震が 4回発生している。

領域 c 内の地震活動経過図



第10図 2010年9月22日千葉県北東部の地震

Fig. 10 The earthquake in the northeast part of Chiba prefecture on September 22, 2010.

# 9月27日 千葉県北西部の地震

プレート境界の地震、M4.5、最大震度3

震央分布図(1997年10月1日~2010年9月30日、 深さ0~120km、M≧1.5) 2010年9月以降の地震を濃く表示



60 60 ð 70 b 2003年10月15日 M5.1 80 90 M6.0 2005年7月23日 100 100 1999年9月13日 M5.1 110 120 N=4762 120

> 震央分布図(1923年8月1日~2010年9月30日、 深さ0~120km、M≧4.5)



第11図 2010年9月27日 千葉県北西部の地震 Fig. 11 The earthquake in the northwest part of Chiba prefecture on September 27, 2010.

2010年9月27日02時55分に千葉県北西部の深さ 68kmでM4.5の地震(最大震度3)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。

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 以上の地震が時々発生す るなど、地震活動が活発な領域である。最近では 2010 年 3 月 16 日に、ほぼ同じ場所で M4.5 の地震(最大震 度 3)が発生している。

領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



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の地震(最大震度4)である。

領域 c 内の地震活動経過図





第12図 伊豆大島近海の地震活動

Fig. 12 Seismic activity near Izu-Oshima island.