４－１　関東・中部地方とその周辺の地震活動（2012年11月～2013年4月）
Seismic Activity in and around the Kanto and Chubu Districts (November 2012 - April 2013)

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370回，M5.0以上の地震は37回，M6.0以上の地震は5回発生した．このうち最大のものは，2012年12月7日に三陸沖で発生したM7.3の地震である．

2012年11月～2013年4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）千葉県東方沖の地震（M5.5，最大震度3，第2図）

2012年11月16日17時25分に千葉県東方沖でM5.5の地震（最大震度3）が発生した．この地震の発震機構（CMT解）は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型であった．

今回の地震の震央周辺では，「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（M9.0，最大震度7，以下「東北地方太平洋沖地震」と呼ぶ）の発生以降，地震活動が以前より活発になっている．

（2）茨城県北部の地震（M4.8，最大震度5弱，第7図）

2013年1月28日03時41分に茨城県北部の深さ74kmでM4.8の地震（最大震度5弱）が発生した．この地震は太平洋プレート内部で発生し，発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった．

1997年10月以降，今回の地震の震源付近では，M4.0以上の地震が時々発生している．

（3）茨城県北部の地震（M4.7，最大震度5弱，第8図）

2013年1月31日23時53分に茨城県北部の深さ8kmでM4.7の地震（最大震度5弱）が発生した．この地震は地殻内で発生し，発震機構は北東－南西方向に張力軸を持つ正断層型である．

福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内では，東北地方太平洋沖地震の発生後に活発な地震活動が発生した．活動は全体として低下してきており，震度5弱以上を観測した地震が発生したのは2012年3月以来である．この地震活動で発生している地震は正断層型の発震機構を持つものが多い．張力軸の方向は場所によって異なるが，今回の地震の震央付近では概ね北東－南西方向を向いている．

（4）千葉県東方沖の地震（M5.6，最大震度3，第10図）

2013年2月19日21時27分に千葉県東方沖でM5.6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－東南東方向に張力軸を持つ型であった．

今回の地震の震央周辺では，東北地方太平洋沖地震の発生以降，地震活動が以前より活発になっている．

（5）栃木県北部の地震（M6.3，最大震度5強，第11図(a), (b)）

2013年2月25日16時23分に栃木県北部の深さ3kmでM6.3の地震（最大震度5強）が発生した．この地震は地殻内で発生し，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．今回の地震の震央付近では，2月23日頃から地震活動が見られており，約1時間前の2月25日15時26分にもM3.6の地震（最大震度3）が発生していた．今回の地震の発生後，同日16時34分にM4.7の地震（最大震度4）が発生するなど活発な余震活動が見られた．

三次元速度構造モデルを使用して震源を再計算した結果は，一元化震源より概ね2km程度浅くなった．

（6）三宅島近海の地震（M6.2，最大震度5弱，第18図(a),(b)）

2013年4月17日10時過ぎから三宅島近海で地震活動が活発になり，同日17時57分に三宅島近海の深さ9kmでM6.2の地震（最大震度5強）が発生した．この地震の発震機構（CMT解）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．

この地震により，三宅島坪田で7cm，三宅島阿古で6cmの津波を観測した．この地震により，負傷者1人の被害が生じた（総務省消防庁による）．

波形相関を用いたDouble-Difference法による解析では，南北方向に延びる震源分布のほか，東西方向に延びる震源分布もみられた．

（7）鳥島近海の地震（M6.4，最大震度2，第19図）

2013年4月21日12時22分に鳥島近海の深さ447kmでM6.4の地震（最大震度2）が発生した．この地震の発震機構（CMT解）は，太平洋プレートの傾斜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．

（8）千葉県東方沖の地震（M5.6，最大震度3，第20図）

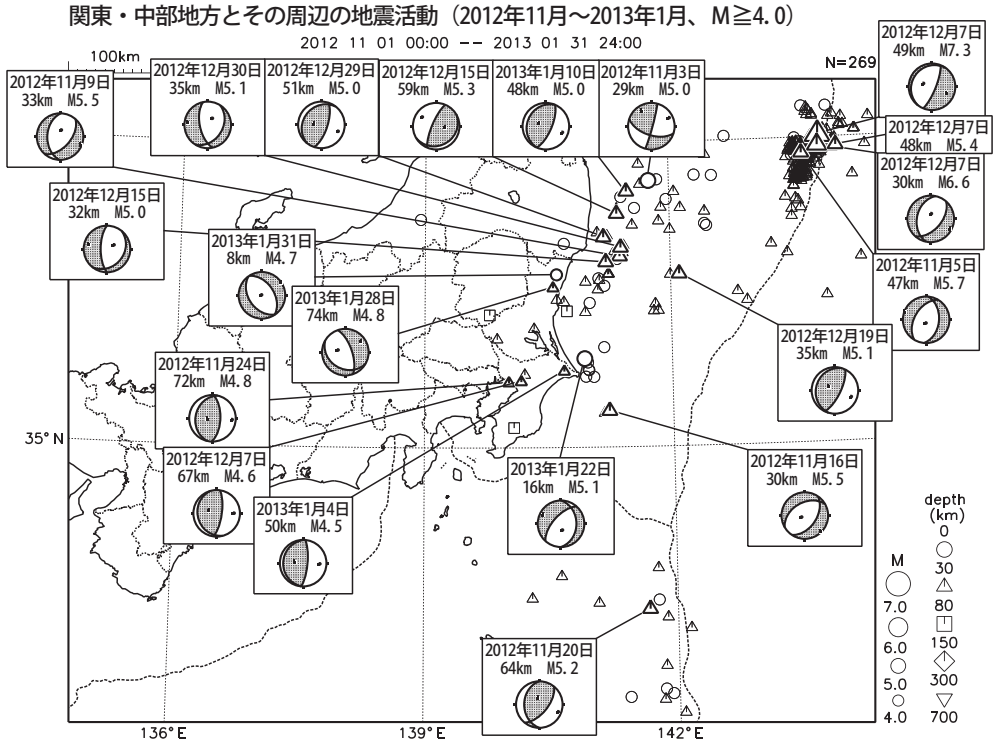
2013年4月29日22時01分に千葉県東方沖の深さ34kmでM5.6の地震（最大震度3）が発生した．この地震の発震機構（CMT解）は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で，太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震であった．

今回の地震の震源付近では，東北地方太平洋沖地震の発生以降地震活動がやや活発になっている．

（次ページに続く）

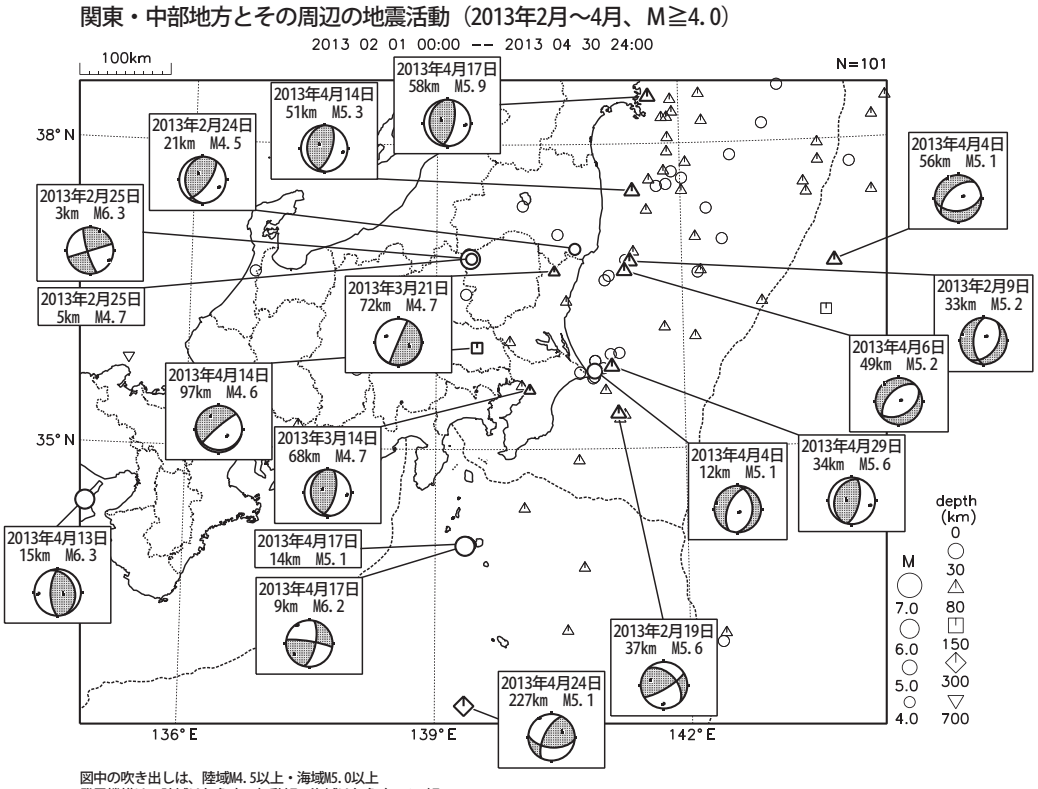
(9) その他の主な地震活動

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	
2012年					
11月24日	東京湾	4.8	72	4	(第3図)
12月 7日	千葉県北西部	4.6	67	3	(第4図)
12月15日	茨城県沖	5.0	32	4	(第5図)
2013年					
1月22日	千葉県東方沖	5.1	16	4	(第6図)
2月 9日	茨城県沖	5.2	33	4	(第9図)
3月18日	茨城県北部	4.4	56	4	(第12図)
3月21日	茨城県北部	4.7	72	3	(第13図)
4月 4日	石川県加賀地方	4.2	13	4	(第14図)
4月 4日	千葉県東方沖	5.1	12	4	(第15図)
4月19日	千葉県東方沖	4.6	15	4	(第15図)
4月 6日	茨城県沖	5.2	49	3	(第16図)
4月14日	埼玉県南部	4.6	97	3	(第17図)



第1図(a) 関東・中部地方とその周辺の地震活動（2012年11月～2013年1月，M≧4.0，深さ≦700km）

Fig.1(a) Seismic activity in and around the Kanto and Chubu districts (November 2012 - January 2013, M≧4.0, depth≦700 km).

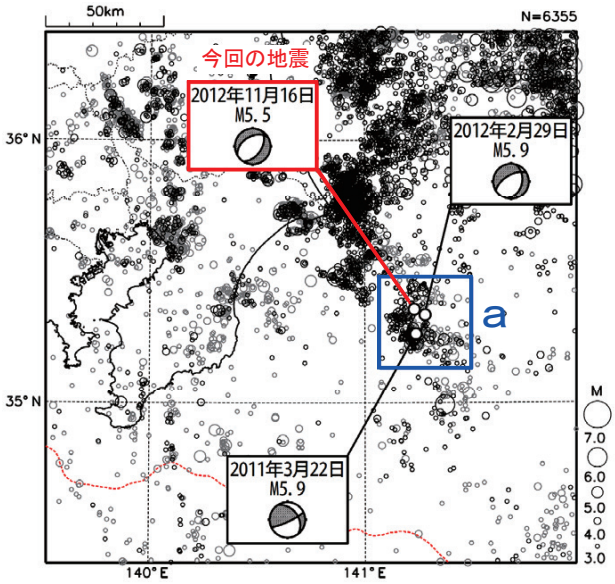


第1図(b) つづき（2013年2月～4月，M≧4.0，深さ≦700km）

Fig.1(b) Continued (February - April 2013, M≧4.0, depth≦700 km).

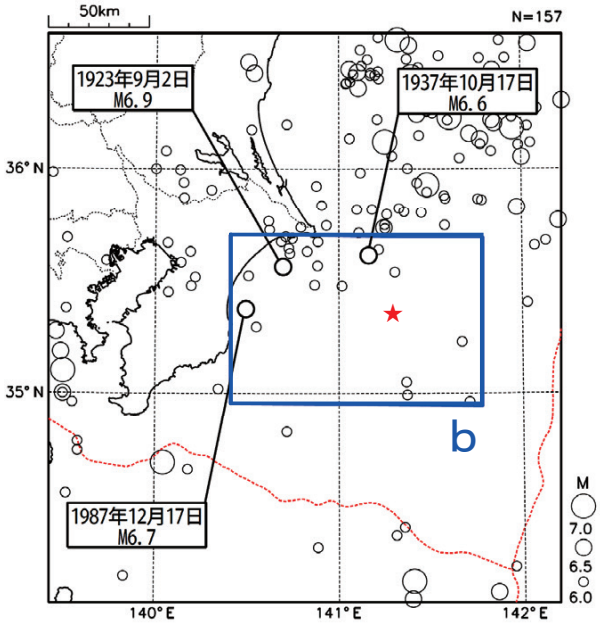
11 月 16 日　千葉県東方沖の地震

震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2012 年 11 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧3.0）
2011 年 3 月以降の地震を濃く表示
発震機構は CMT 解



※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2012 年 11 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧6.0）



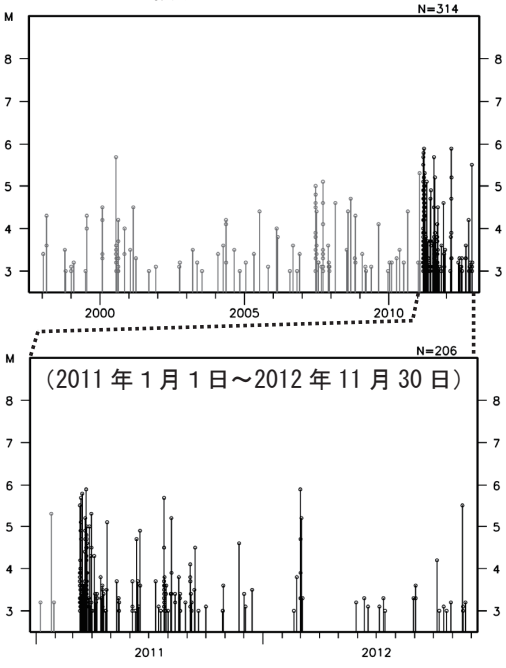
★は今回の地震の震央位置

2012 年 11 月 16 日 17 時 25 分に千葉県東方沖で M5.5 の地震（最大震度 3）が発生した。この地震の発震機構（CMT 解）は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。

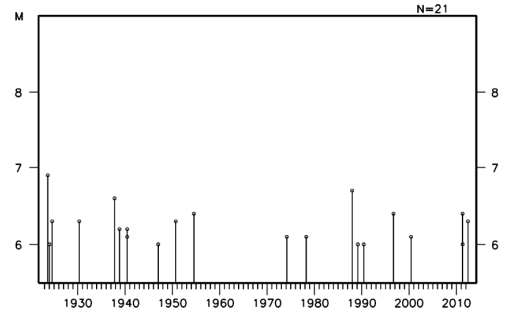
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域 a）では、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動が以前より活発になっており、2011 年 3 月 22 日と 2012 年 2 月 29 日に M5.9 の地震（ともに最大震度 4）が発生している。

1923 年 1 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、M6.0 以上の地震が時々発生している。そのうち、1987 年 12 月 17 日に発生した M6.7 の地震（最大震度 5）では、千葉県を中心に死者 2 人、負傷者 161 人、住家全壊 16 棟、住家半壊 102 棟等の被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域 a 内の M－T 図※



領域 b 内の M－T 図

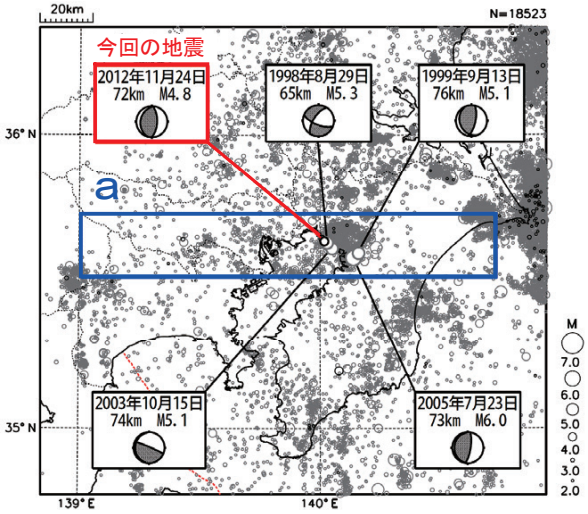


第2図　2012年11月16日　千葉県東方沖の地震
Fig.2　The earthquake east off Chiba prefecture on November 16, 2012.

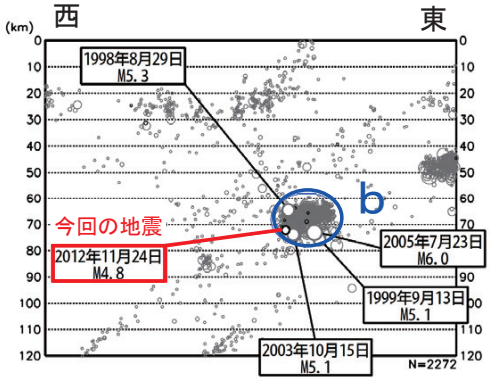
11 月 24 日　東京湾の地震

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。

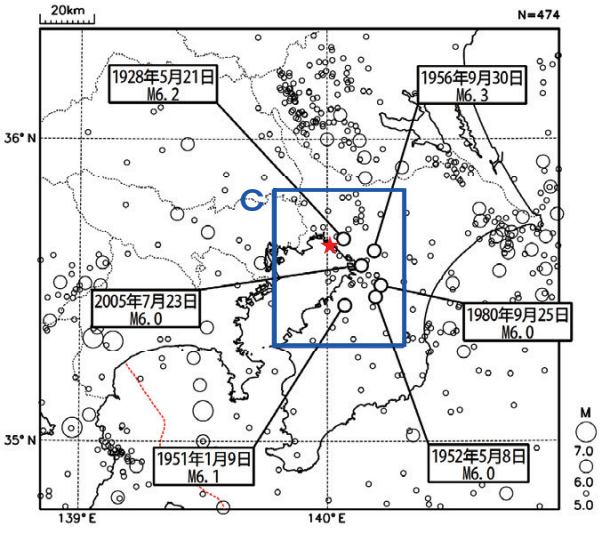
震央分布図※（1997 年 10 月 1 日～2012 年 11 月 30 日、深さ 0～120km、M≧2.0）
2012 年 11 月以降の地震を濃く表示



領域 a の断面図（東西投影）



震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2012 年 11 月 30 日、深さ 0～120km、M≧5.0）



★は今回の地震の震央位置

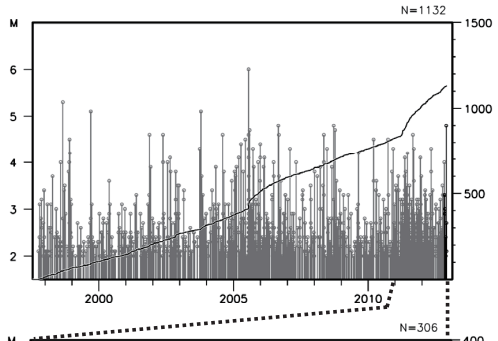
※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

2012 年 11 月 24 日 17 時 59 分に東京湾の深さ 72km 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。

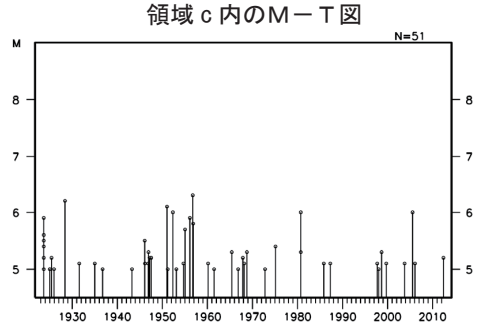
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域 b）は、活動が活発な領域であり、M5.0 以上の地震が時々発生している。そのうち、2005 年 7 月 23 日に発生した M6.0 の地震（最大震度 5 強）では、負傷者 38 人、住家一部破損 12 棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。また、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動がより活発になっている。

1923 年 1 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 以上の地震が時々発生している。そのうち、1980 年 9 月 25 日に発生した M6.0 の地震（最大震度 4）では、死者 2 人、負傷者 73 人などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域 b 内の M－T 図及び回数積算図



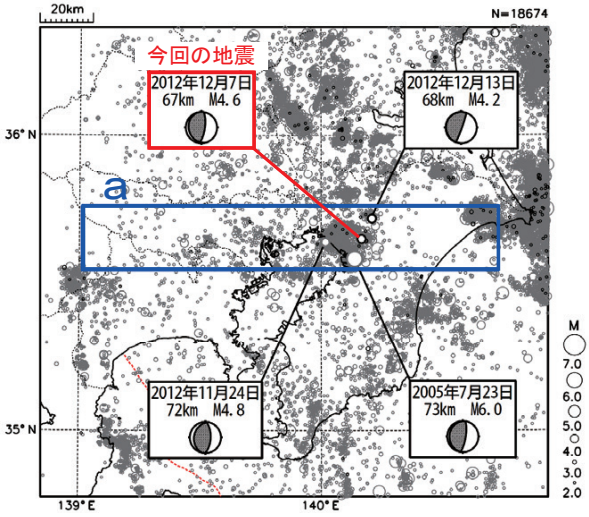
領域 c 内の M－T 図



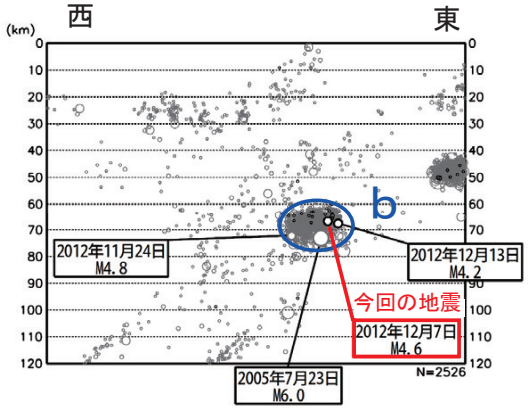
第3図　2012年11月24日　東京湾の地震
Fig.3　The earthquake in Tokyo bay on November 24, 2012.

12 月 7 日　千葉県北西部の地震

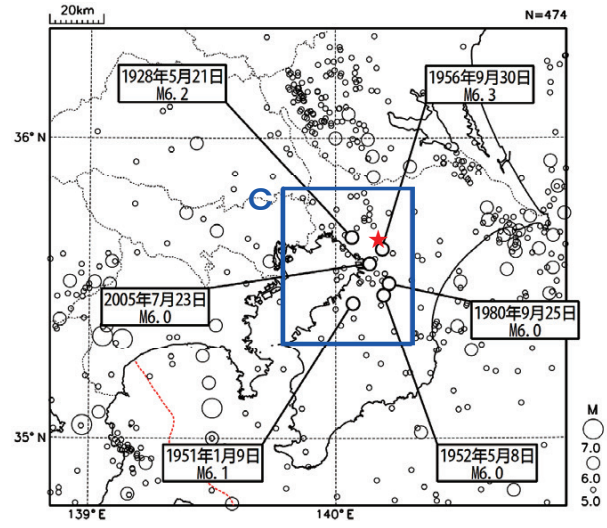
震央分布図※（1997 年 10 月 1 日～2012 年 12 月 31 日、深さ 0～120km、M≧2.0）
2012 年 12 月の地震を濃く表示



領域 a の断面図（東西投影）



震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2012 年 12 月 31 日、深さ 0～120km、M≧5.0）



★は今回の地震の震央位置

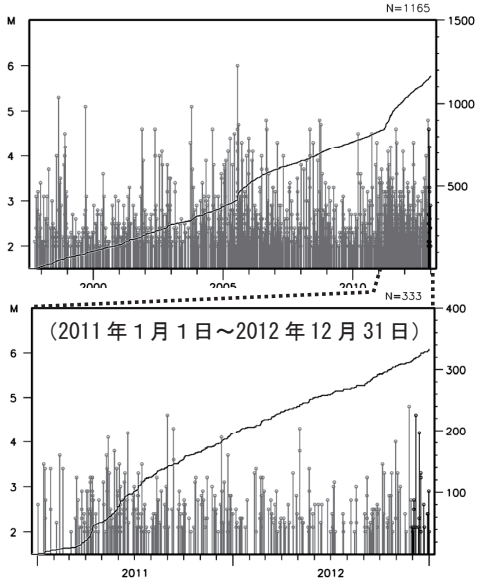
※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

2012 年 12 月 7 日 05 時 32 分に千葉県北西部の深さ 67km 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。また、今回の地震の震源付近（領域 b）では 13 日にも M4.2 の地震（最大震度 2）が発生している。

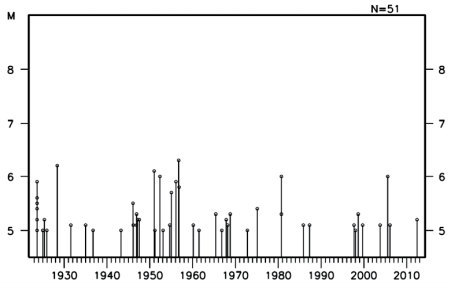
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域 b）は、活動が活発な領域で M4.0 以上の地震がしばしば発生しており、2012 年 11 月 24 日にも M4.8 の地震（最大震度 4）が発生している。また、2005 年 7 月 23 日に発生した M6.0 の地震（最大震度 5 強）では、負傷者 38 人、住家一部破損 12 棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動がより活発になっている。

1923 年 1 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 以上の地震が時々発生している。そのうち、1980 年 9 月 25 日に発生した M6.0 の地震（最大震度 4）では、死者 2 人、負傷者 73 人などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域 b 内の M－T 図及び回数積算図



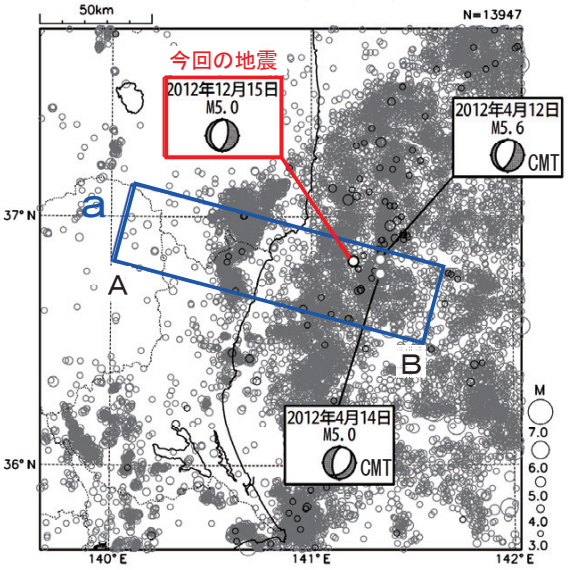
領域 c 内の M－T 図



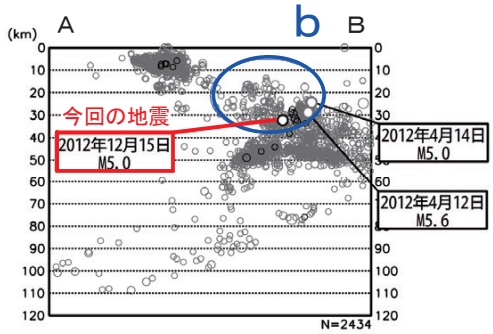
第4図　　2012年12月7日　千葉県北西部の地震
Fig.4　　The earthquake in the northwest part of Chiba prefecture on December 7, 2012.

12 月 15 日 茨城県沖の地震

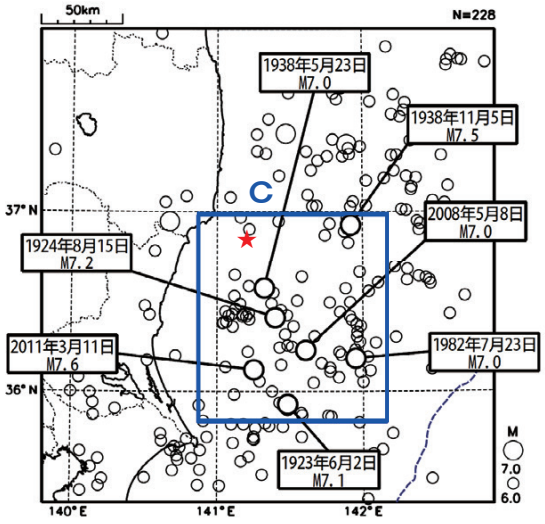
震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2012 年 12 月 31 日、
深さ 0～120km、M≧3.0）
2012 年 12 月の地震を濃く表示



領域 a 内の断面図※（A－B 投影）



震央分布図
（1923 年 1 月 1 日～2012 年 12 月 31 日、
深さ 0～120km、M≧6.0）



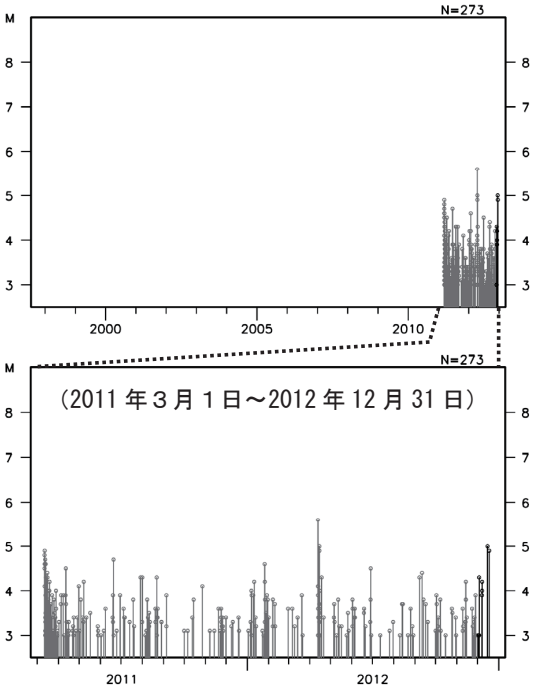
★は今回の地震の震央位置

2012 年 12 月 15 日 14 時 46 分に茨城県沖で M5.0 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張力軸を持つ正断層型で、陸のプレートの地殻内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、M3.0 以上の地震は発生していなかったが、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」発生後、地震活動が活発になり、M4.0 以上の地震がしばしば発生している。

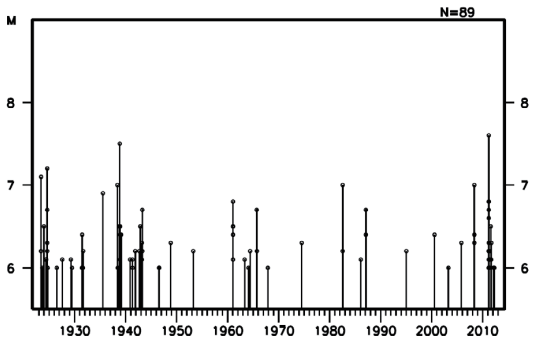
1923 年 1 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、M6.0 以上の地震がしばしば発生している。最大の地震は 2011 年 3 月 11 日に発生した M7.6 の地震（東北地方太平洋沖地震の最大余震、最大震度６強）である。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

領域ｃ内のＭ－Ｔ図

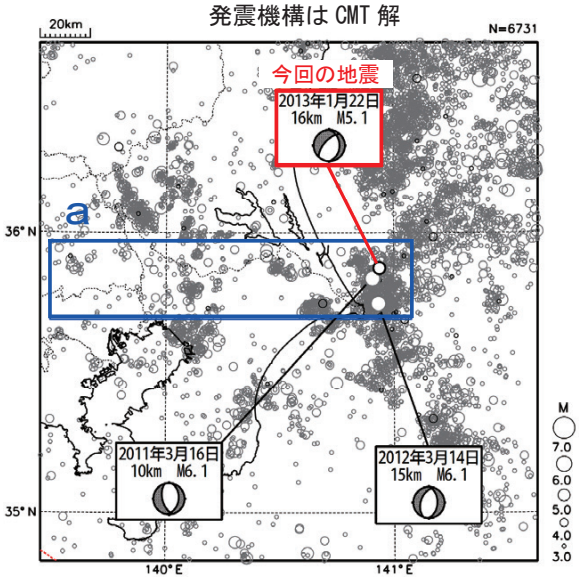


第5図　2012年12月15日 茨城県沖の地震
Fig.5　The earthquake off Ibaraki prefecture on December 15, 2012.

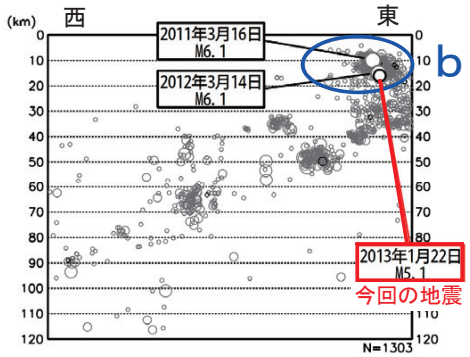
１月 22 日　千葉県東方沖の地震

気象庁はこの地震に対して〔茨城県沖〕で情報発表した。

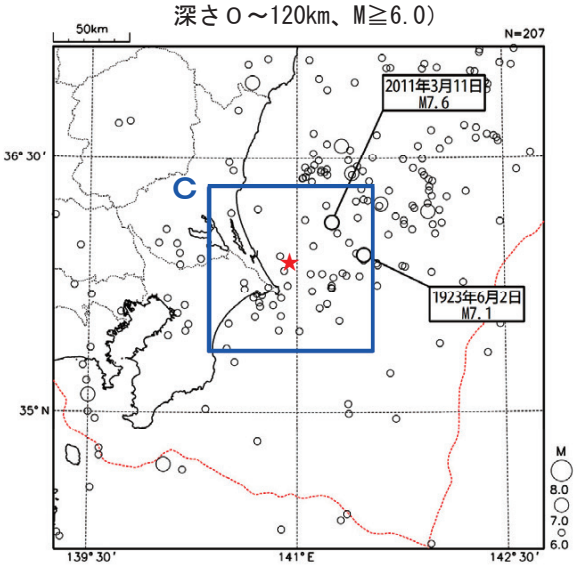
震央分布図※（1997 年 10 月 1 日～2013 年 1 月 31 日、深さ 0～120km、M≧3.0）
2013 年 1 月の地震を濃く表示
発震機構は CMT 解



領域 a 内の断面図（東西投影）※



震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2013 年 1 月 31 日、深さ 0～120km、M≧6.0）



★は今回の地震の震央位置

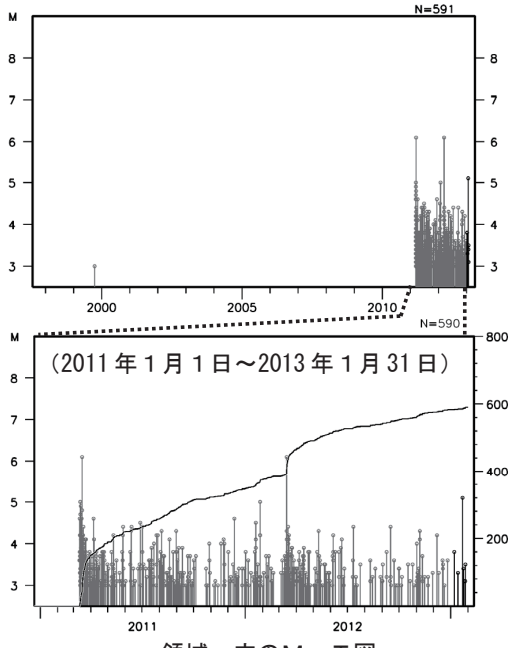
※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

2013 年 1 月 22 日 04 時 46 分に千葉県東方沖の深さ 16km で M5.1 の地震（最大震度４）が発生した。この地震は地殻内で発生し、発震機構（CMT 解）は西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。

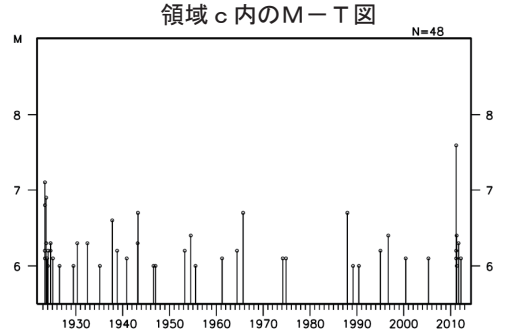
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、M3.0 以上の地震はほとんど発生していなかったが、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降地震活動が活発になり、M4.0 以上の地震がしばしば発生している。そのうち、2012 年３月 14 日に発生した M6.1 の地震（最大震度５強）では、死者１人、負傷者１人、住家一部破損３棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。

1923 年１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 以上の地震がしばしば発生している。最大の地震は 2011 年３月 11 日に発生した M7.6 の地震（東北地方太平洋沖地震の最大余震、最大震度６強）である。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図※



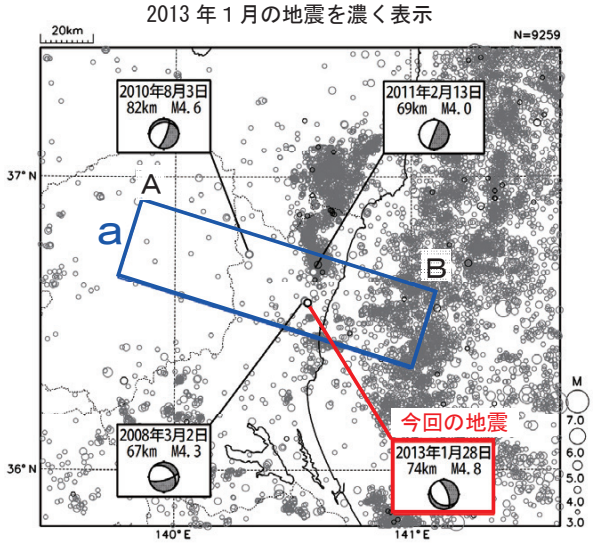
領域ｃ内のＭ－Ｔ図



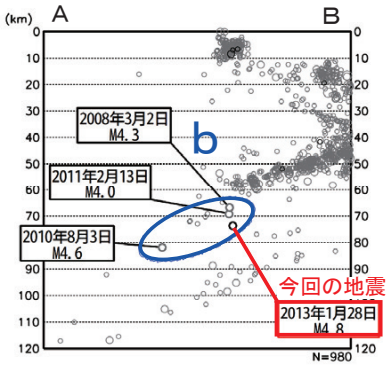
第6図　2013年1月22日　千葉県東方沖の地震
Fig.6　The earthquake east off Chiba prefecture on January 22, 2013.

１月 28 日　茨城県北部の地震

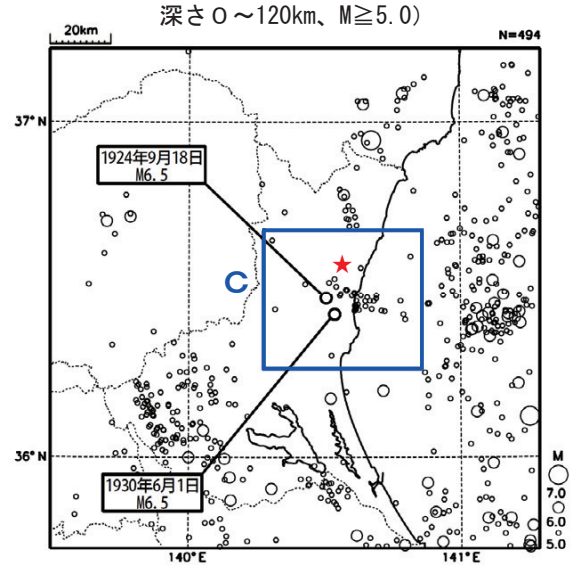
震央分布図※
（1997 年 10 月１日～2013 年１月 31 日、
深さ０～120km、M≧3.0）
2013 年１月の地震を濃く表示



領域ａ内の断面図※（Ａ－Ｂ投影）



震央分布図
（1923 年１月１日～2013 年１月 31 日、
深さ０～120km、M≧5.0）



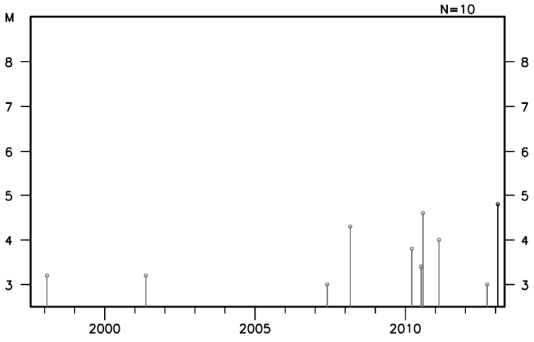
★は今回の地震の震央位置

2013 年１月 28 日 03 時 41 分に茨城県北部の深さ 74km で M4.8 の地震（最大震度５弱）が発生した。この地震は太平洋プレート内部で発生し、発震機構は東北東－西南西方向に張力軸を持つ正断層型であった。

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、M4.0 以上の地震が時々発生している。

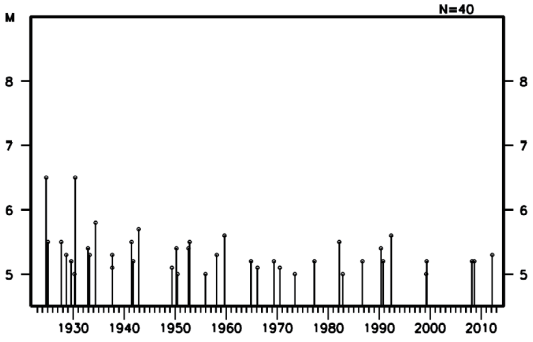
1923 年１月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、M5.0 以上の地震がしばしば発生している。そのうち、1930 年６月１日に発生した M6.5 の地震（最大震度５）では、崖崩れや煙突倒壊などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



※ 2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

領域ｃ内のＭ－Ｔ図



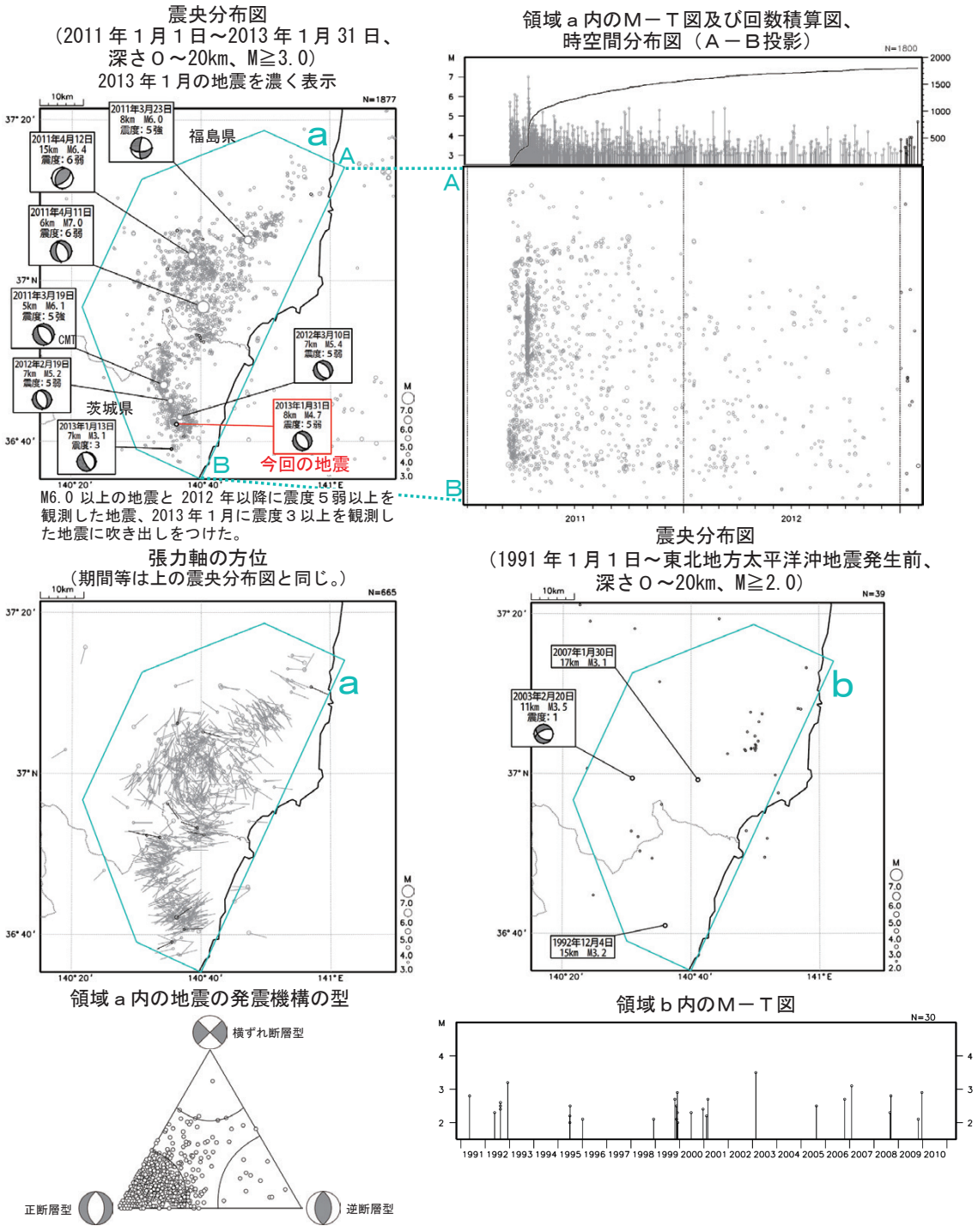
第7図　　2013年1月28日　茨城県北部の地震
Fig.7　　The earthquake in the northern part of Ibaraki prefecture on January 28, 2013.

１月 31 日　茨城県北部の地震

2013 年１月 31 日 23 時 53 分に茨城県北部の深さ８km で M4.7 の地震（最大震度５弱）が発生した。この地震は地殻内で発生した。発震機構は北東－南西方向に張力軸を持つ正断層型である。

福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内（領域ａ）では、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生後に活発な地震活動が発生した。活動は全体として低下してきており、震度５弱以上を観測した地震が発生したのは 2012 年３月以来である。この地震活動で発生している地震は正断層型の発震機構を持つものが多い。張力軸の方向は場所によって異なるが、今回の地震の震央付近では概ね北東－南西方向を向いている。

1991 年から東北地方太平洋沖地震発生前までの活動を見ると、この地域では M3.0 以上の地震はほとんど発生していなかった。発震機構の決まっている地震が１つあり、その地震の震央付近で現在発生している地震と同じような型である。

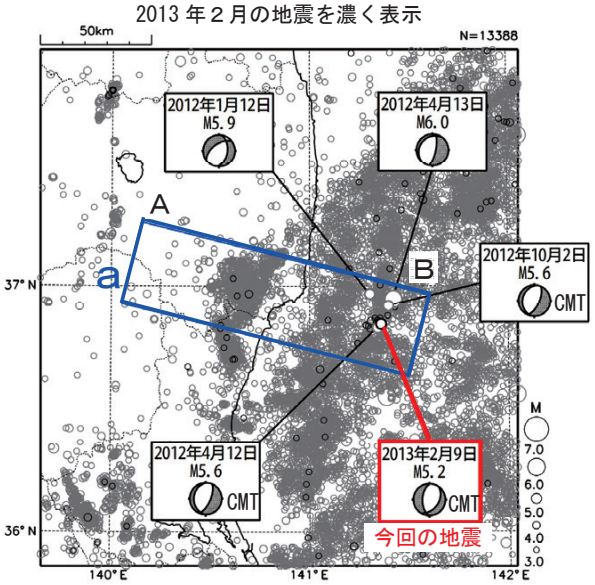


第8図　　2013年1月31日 茨城県北部の地震

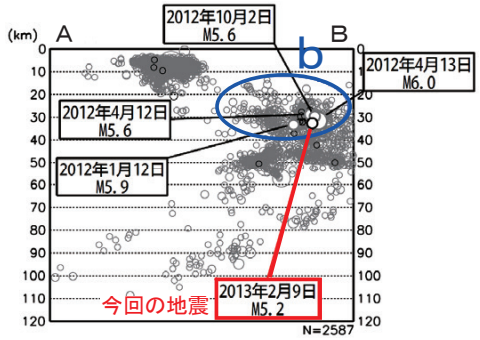
Fig.8　　The earthquake in the northern part of Ibaraki prefecture on January 31, 2013.

２月９日 茨城県沖の地震

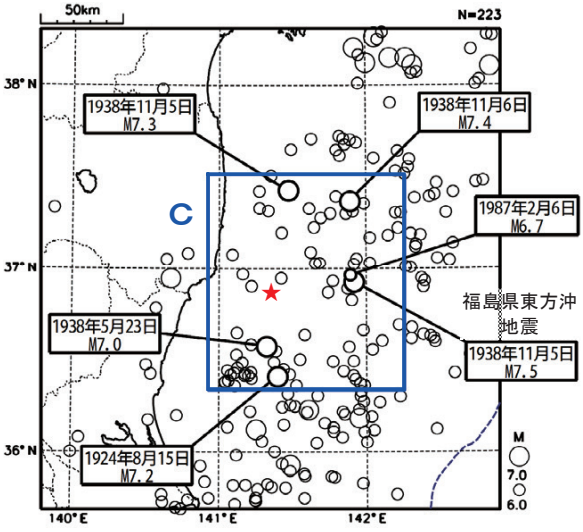
震央分布図※
（1997 年 10 月１日～2013 年２月 28 日、
深さ０～120km、M≧3.0）
2013 年２月の地震を濃く表示



領域ａ内の断面図※（Ａ－Ｂ投影）



震央分布図
（1923 年１月１日～2013 年２月 28 日、
深さ０～120km、M≧6.0）



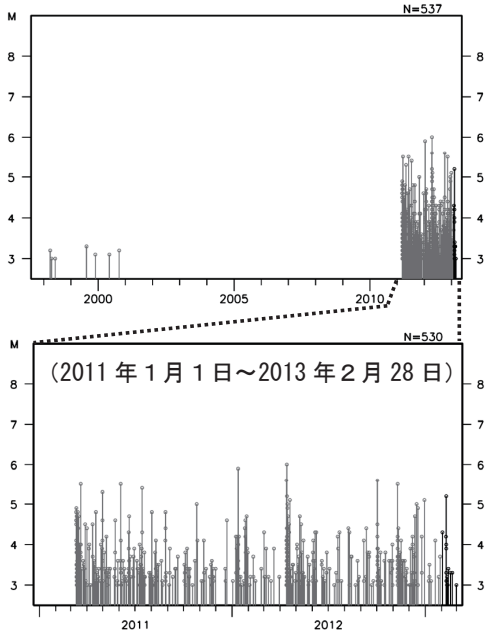
★は今回の地震の震央位置

2013 年２月９日 13 時 43 分に茨城県沖で M5.2 の地震（最大震度４）が発生した。この地震の発震機構（CMT 解）は西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型で、陸のプレートの地殻内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、M3.0 以上の地震はほとんど発生していなかったが、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」発生後、地震活動が活発になり、M5.0 以上の地震がしばしば発生している。

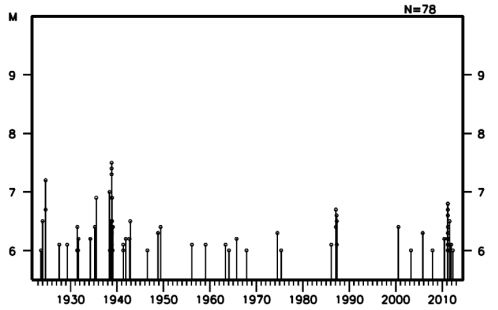
1923 年１月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、M6.0 以上の地震がしばしば発生しており、1938 年 11 月５日の M7.5 の地震（福島県東方沖地震）を含む活動や 1987 年２月６日の M6.7 の地震を含む活動などのまとまった活動も見られている。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



※ 2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

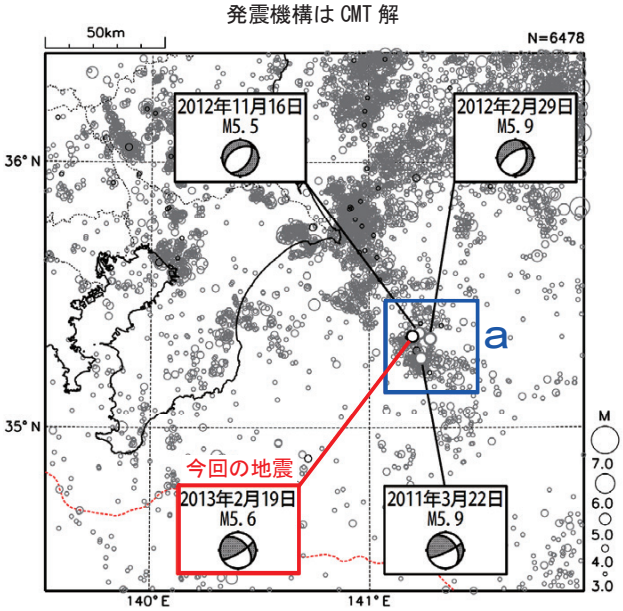
領域ｃ内のＭ－Ｔ図



第9図　2013年2月9日 茨城県沖の地震
Fig.9　The earthquake off Ibaraki prefecture on February 9, 2013.

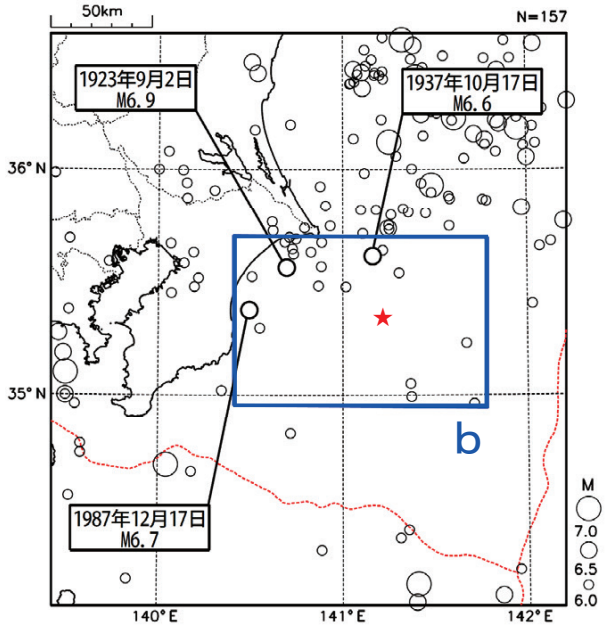
２月 19 日　千葉県東方沖の地震

震央分布図※
（1997 年 10 月１日～2013 年２月 28 日、
深さ０～120km、M≧3.0）
2013 年２月の地震を濃く表示
発震機構は CMT 解



※ 2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

震央分布図（1923 年１月１日～2013 年２月 28 日、
深さ０～120km、M≧6.0）



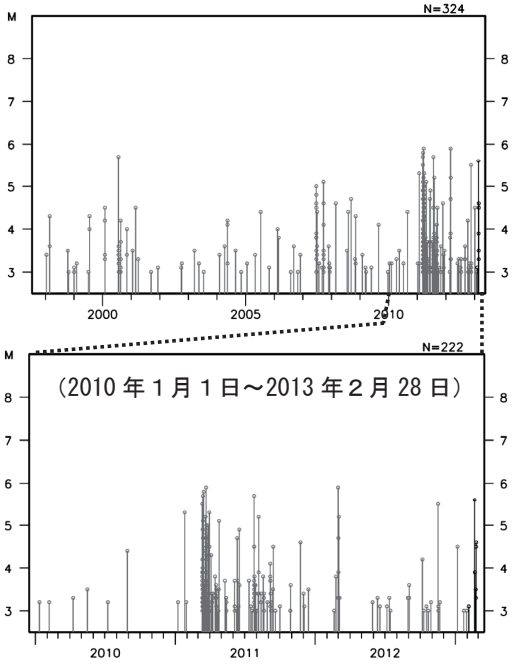
★は今回の地震の震央位置

2013 年２月 19 日 21 時 27 分に千葉県東方沖で M5.6 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－東南東方向に張力軸を持つ型であった。

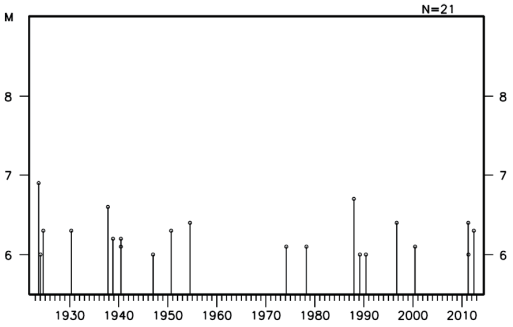
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ａ）では、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動が以前より活発になっており、M5.0 以上の地震がしばしば発生している。

1923 年１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、M6.0 以上の地震が時々発生している。そのうち、1987 年 12 月 17 日に発生した M6.7 の地震（最大震度５）では、千葉県を中心に、死者２人、負傷者 161 人、住家全壊 16 棟、住家半壊 102 棟等の被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域ａ内のＭ－Ｔ図※



領域ｂ内のＭ－Ｔ図

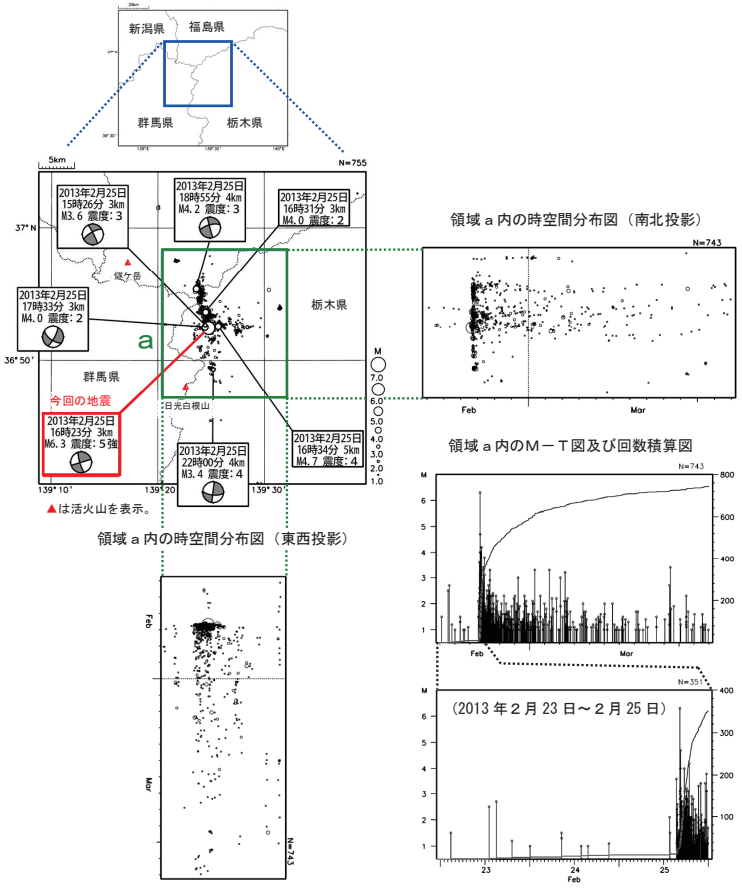


第10図　2013年2月19日　千葉県東方沖の地震
Fig.10　The earthquake east off Chiba prefecture on February 19, 2013.

２月 25 日　栃木県北部の地震

2013 年２月 25 日 16 時 23 分に栃木県北部の深さ３km で M6.3 の地震（最大震度５強）が発生した。この地震は地殻内で発生し、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。今回の地震の震央付近（領域ａ）では、２月 23 日頃から地震活動が見られており、約１時間前の２月 25 日 15 時 26 分にも M3.6 の地震（最大震度３）が発生していた。今回の地震の発生後、活発な余震活動が見られ、同日 16 時 34 分に M4.7 の地震（最大震度４）が発生するなど３月 12 日までに震度１以上を観測する余震が 65 回発生している。

震央分布図
（2013 年２月 23 日～2013 年３月 12 日、深さ０～20km、M≧1.0）

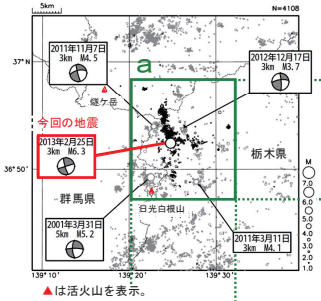


領域ａ内の時空間分布図（南北投影）

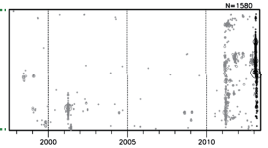
領域ａ内の時空間分布図（東西投影）

領域ａ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図

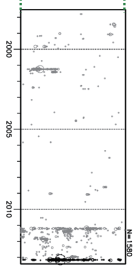
震央分布図
（1997 年 10 月１日～2013 年３月 12 日、
深さ０～20km、M≧1.0）
2013 年２月以降の地震を濃く表示



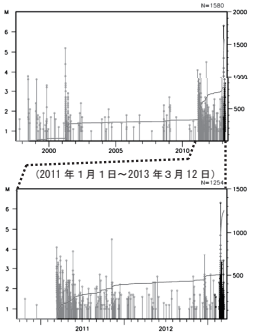
領域ａ内の時空間分布図（南北投影）



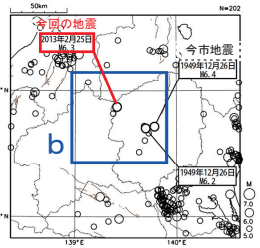
領域ａ内の時空間分布図（東西投影）



領域ａ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図



震央分布図（1923 年１月１日～2013 年３月 12 日、
深さ０～60km、M≧5.0）

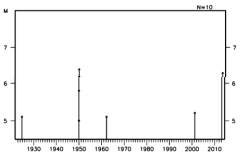


細線で地震調査研究推進本部による主要活断層帯を表示

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、今回の地震の震央より南西に約５km 離れたところで 2001 年３月 31 日に M5.2 の地震（最大震度４）が発生しているが、その活動を除くと「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以前は M4.0 以上の地震は発生していなかった。東北地方太平洋沖地震の発生後は地震活動が活発になり、2012 年 12 月 17 日に M3.7 の地震（最大震度３）が発生している。

1923 年１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、1949 年 12 月 26 日に今市地震（M6.4）が発生しており、死者 10 人、負傷者 163 人、住家全壊 290 棟などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。今市地震とその余震を除くと、今回の地震の震央周辺では M5.0 以上の地震はほとんど発生していなかった。

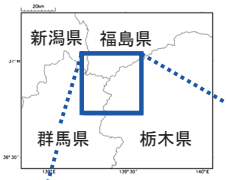
領域ｂ内のＭ－Ｔ図



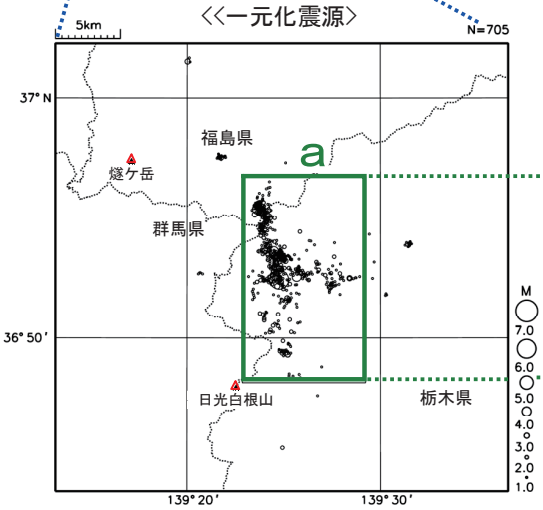
第11図(a)　2013年2月25日　栃木県北部の地震
Fig.11(a) The earthquake in the northern part of Tochigi prefecture on February 25, 2013.

２月 25 日　栃木県北部の地震（3 次元速度構造による再計算）

2013 年２月 25 日 16 時 23 分に栃木県北部の深さ３km で発生した M6.3 の地震（最大震度５強）とその余震について、一元化震源及び勝間田(2010)※1の３次元速度構造モデルを参考にして再計算した結果、Nakumura et al.(2008)※2のモデルを使用して再計算した結果を比較した。
再計算を行った結果の方が、一元化震源より概ね２km 程度浅くなった。

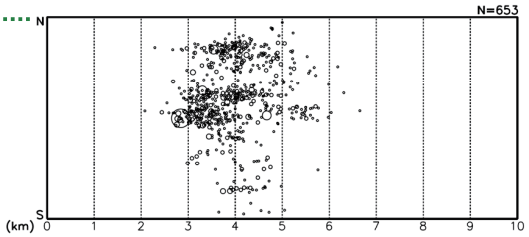


震央分布図
（2013 年２月 25 日～2013 年３月６日、
深さ０～10km、M≧1.0）

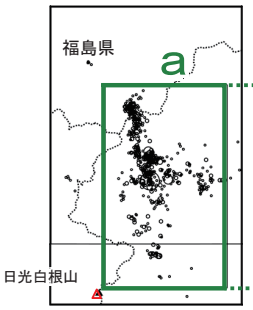


▲は活火山を表示。

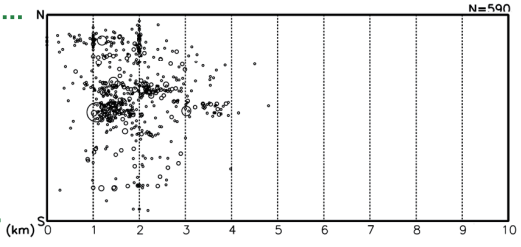
領域 a 内の断面図（南北投影）
（2013 年２月 25 日～３月６日）



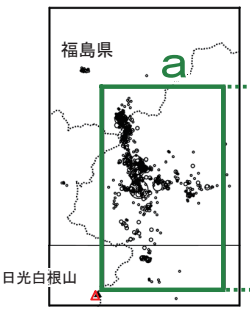
<<3 次元速度構造を使った再計算結果>>
勝間田（2010）※1



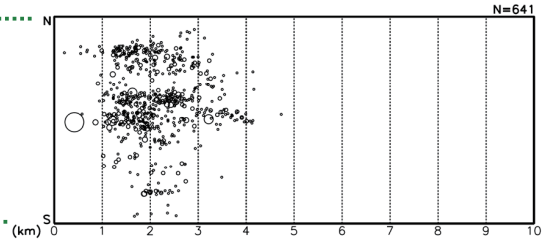
領域 a 内の断面図（南北投影）
（2013 年２月 25 日～３月６日）



<<3 次元速度構造を使った再計算結果>>
Nakamura et al.（2008）※2



領域 a 内の断面図（南北投影）
（2013 年２月 25 日～３月６日）



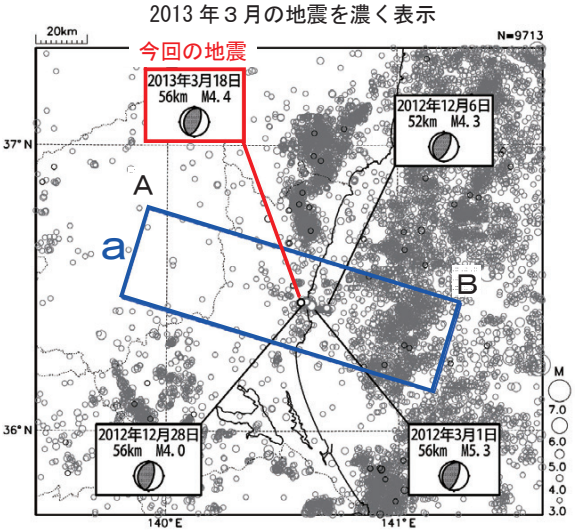
▲は活火山を表示。

※１　勝間田　三次元不均質構造における震源計算の高速化（３）：2010, 日本地球惑星科学連合 2010 大会
※２　Nakamura, M. et al., 2008: Three - dimensional P - and S - wave velocity structures beneath Japan, Phys. Earth Planet.

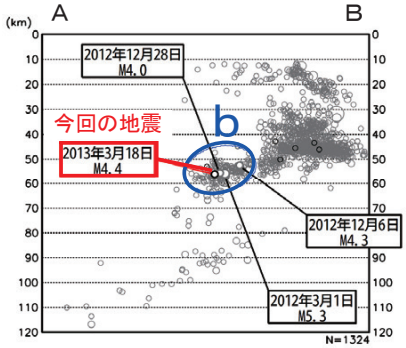
第11図(b)　2013年2月25日 栃木県北部の地震（3次元速度構造による再計算）
Fig.11(b) Hypocenter relocation in a three-dimensionally velocity-structure.

３月 18 日 茨城県北部の地震

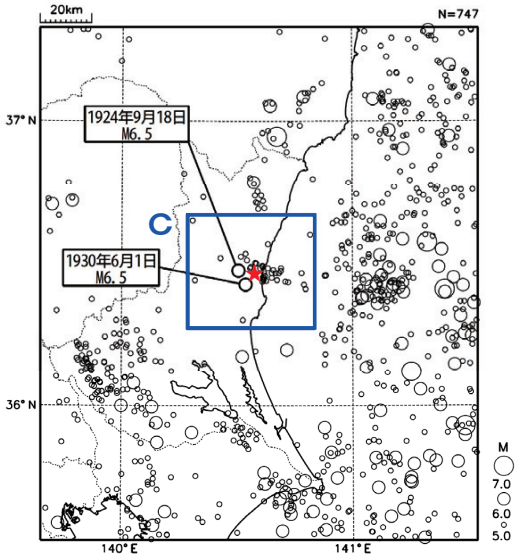
震央分布図※
（1997 年 10 月１日～2013 年３月 31 日、
深さ０～120km、M≧3.0）
2013 年３月の地震を濃く表示



領域ａ内の断面図※（Ａ－Ｂ投影）



震央分布図
（1923 年１月１日～2013 年３月 31 日、
深さ０～120km、M≧5.0）



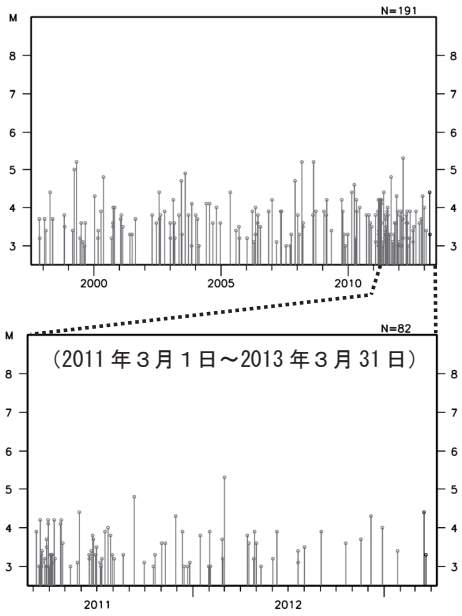
★は今回の地震の震央位置

2013 年３月 18 日 06 時 53 分に茨城県北部の深さ 56km で M4.4 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）は、活動が活発な領域で M4.0 以上の地震がしばしば発生しており、2012 年３月１日には M5.3 の地震（最大震度５弱）が発生している。

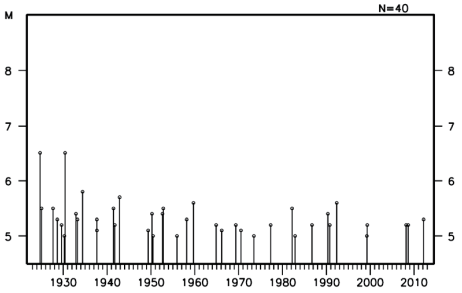
1923 年１月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、M5.0 以上の地震がしばしば発生している。そのうち、1930 年６月１日に発生した M6.5 の地震（最大震度５）では、がけ崩れ、煙突倒壊などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



※ 2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

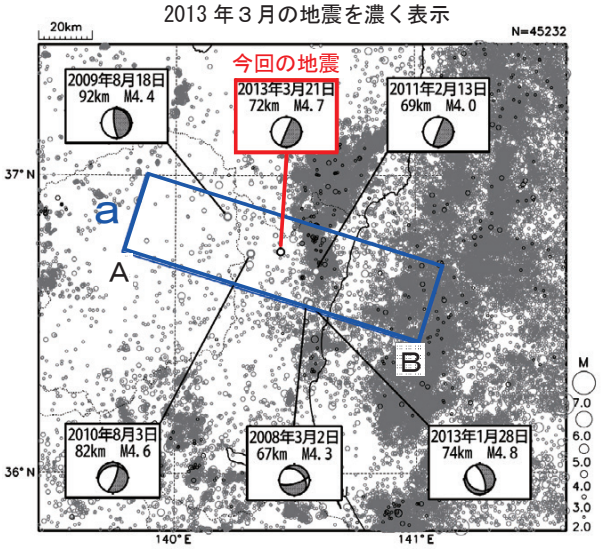
領域ｃ内のＭ－Ｔ図



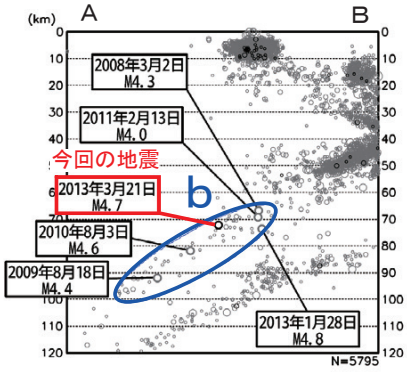
第12図　2013年3月18日 茨城県北部の地震
Fig.12　The earthquake in the northern part of Ibaraki prefecture on March 18, 2013.

３月 21 日 茨城県北部の地震

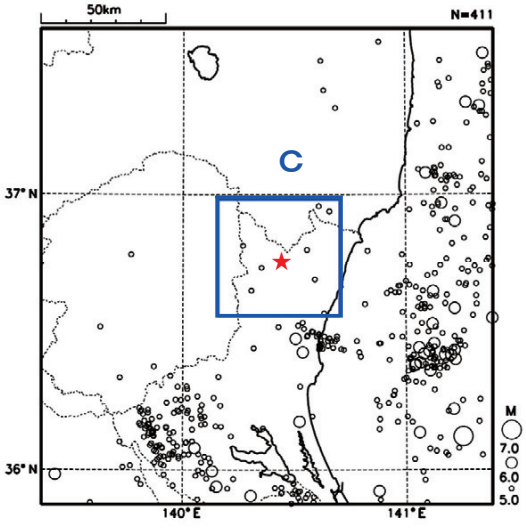
震央分布図※
（1997 年 10 月１日～2013 年３月 31 日、
深さ０～120km、M≧2.0）
2013 年３月の地震を濃く表示



領域ａ内の断面図※（Ａ－Ｂ投影）



震央分布図
（1923 年１月１日～2013 年３月 31 日、
深さ 30～120km、M≧5.0）



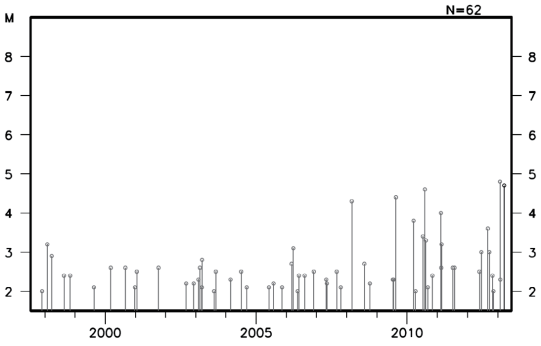
★は今回の地震の震央位置

2013 年３月 21 日 14 時 34 分に茨城県北部の深さ 72km 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、太平洋プレートの傾斜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、M4.0 以上の地震が時々発生しており、2013 年１月 28 日に M4.8 の地震（最大震度５弱）が発生している。

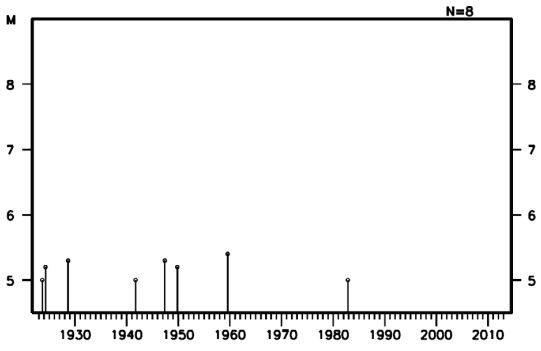
1923 年１月以降の 30km より深い地震活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域ｃ）では、1980 年代前半までは M5.0 以上の地震が時々発生していたが、それ以降は発生していない。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



※ 2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

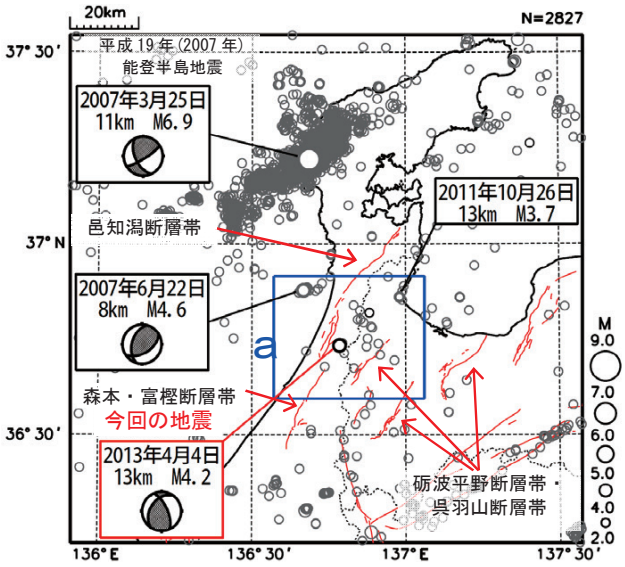
領域ｃ内のＭ－Ｔ図



第13図　2013年3月21日 茨城県北部の地震
Fig.13　The earthquake in the northern part of Ibaraki prefecture on March 21, 2013.

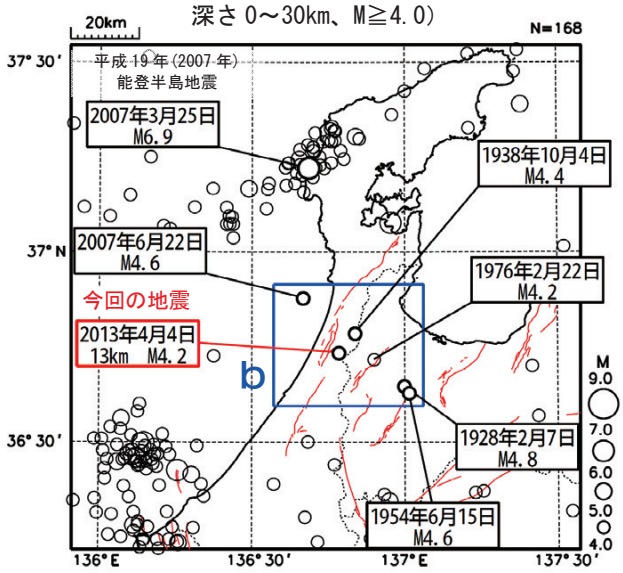
４月４日 石川県加賀地方の地震

震央分布図
（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～30km、M≧2.0）
2013 年 4 月の地震を濃く表示



図中の細線は地震調査研究推進本部による
主要活断層帯を示す

震央分布図
（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～30km、M≧4.0）

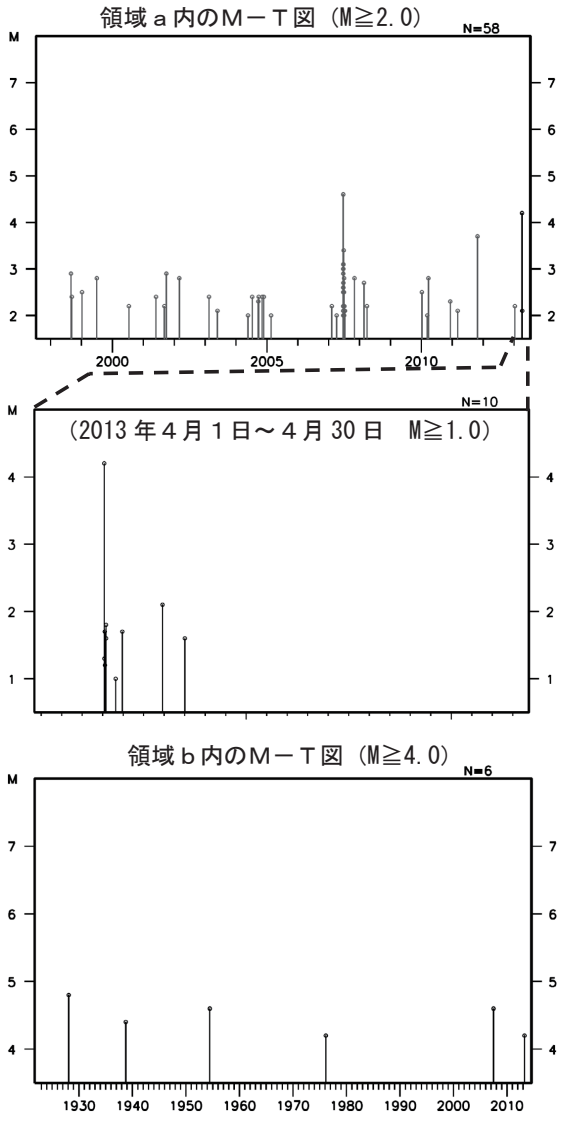


図中の細線は地震調査研究推進本部による
主要活断層帯を示す

2013 年 4 月 4 日 01 時 58 分に石川県加賀地方の深さ 13km で M4.2 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震は地殻内で発生し、発震機構は東西方向に圧力軸を持つ型であった。

1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域 a）では、2007 年 6 月 22 日に M4.6 の地震（最大震度 4）が発生しているが、それ以外に M4.0 以上の地震は発生していなかった。

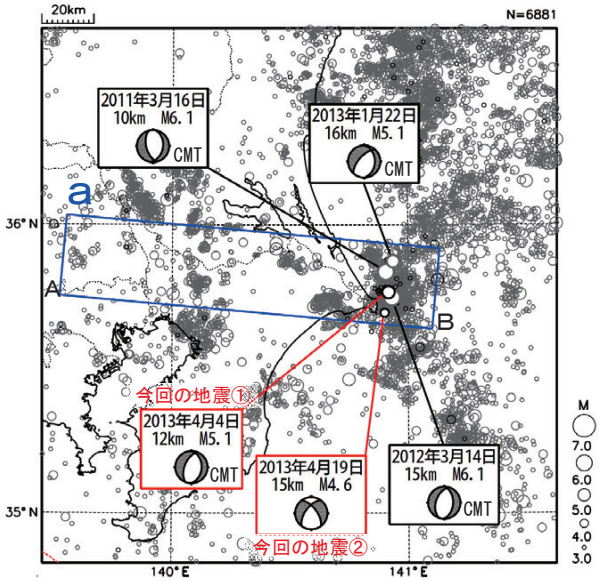
1923 年 1 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域 b）では、1928 年 2 月 7 日の M4.8 の地震（最大震度 2）など、M4.0 を超える地震が今回の地震を含めて 6 回発生している。



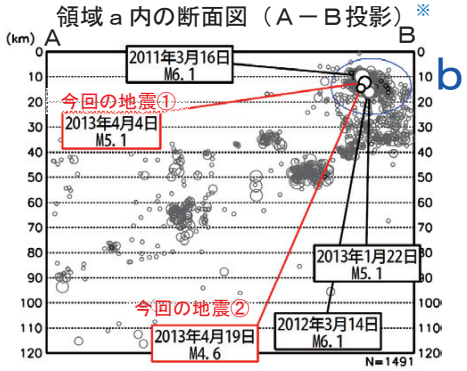
第14図　2013年4月4日　石川県加賀地方の地震
Fig.14　The earthquake in Kaga region of Ishikawa prefecture on April 4, 2013.

４月４日、19 日　千葉県東方沖の地震

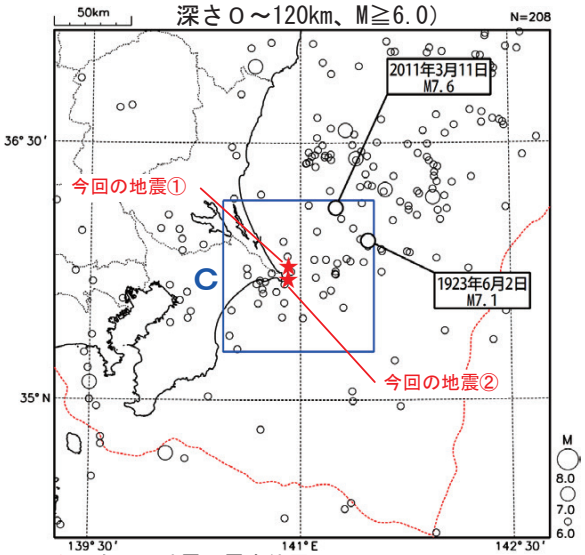
震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧3.0）
2013 年 4 月の地震を濃く表示



領域 a 内の断面図（A－B 投影）※



震央分布図
（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧6.0）



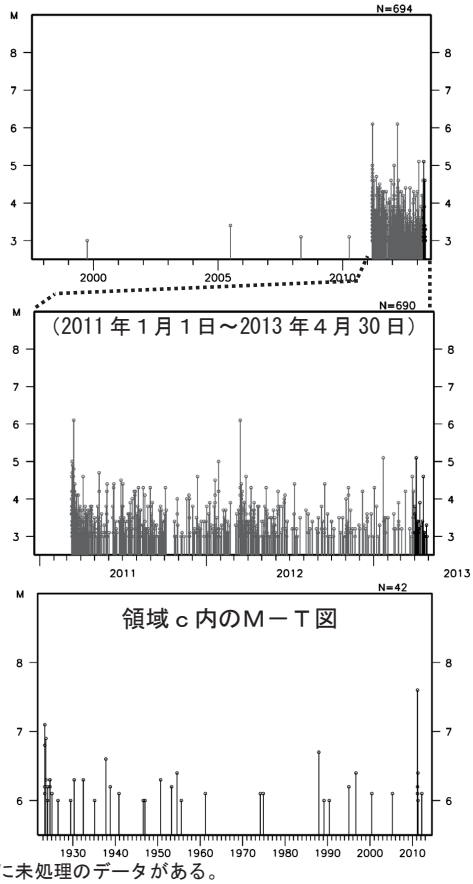
★は今回の地震の震央位置

2013 年 4 月 4 日 13 時 42 分に千葉県東方沖の深さ 12km で M5.1 の地震（最大震度４、①）が発生した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生し、発震機構（CMT 解）は西北西－東南東方向に張力軸を持つ正断層型であった。また、19 日 23 時 11 分に千葉県東方沖の深さ 15km で M4.6 の地震（最大震度４、②）が発生した。この地震も地殻内で発生し、発震機構は東西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型であった。

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、M3.0 以上の地震はほとんど発生していなかったが、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降地震活動が活発になり、M4.0 以上の地震がしばしば発生している。そのうち、2012 年３月 14 日に発生した M6.1 の地震（最大震度５強）では、死者１人、負傷者１人、住家一部破損３棟などの被害を生じた（総務省消防庁による）。

1923 年１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 以上の地震がしばしば発生している。最大の地震は 2011 年３月 11 日に発生した M7.6 の地震（東北地方太平洋沖地震の最大余震、最大震度６強）である。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※

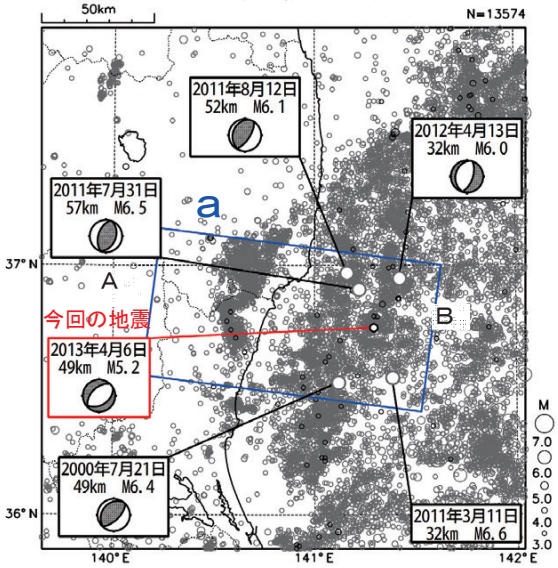


※2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

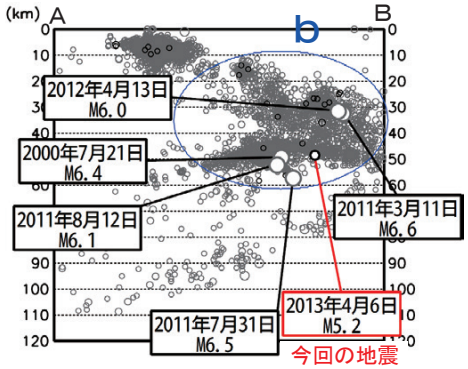
第15図　2013年4月4日，19日　千葉県東方沖の地震
Fig.15　The earthquake east off Chiba prefecture on April 4 and 19, 2013.

４月６日 茨城県沖の地震

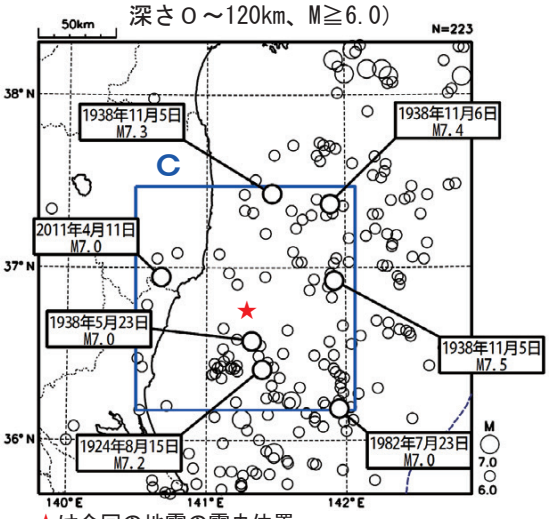
震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧3.0）
2013 年 4 月の地震を濃く表示
図中の発震機構は CMT 解



領域 a 内の断面図（A－B 投影）※



震央分布図
（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧6.0）



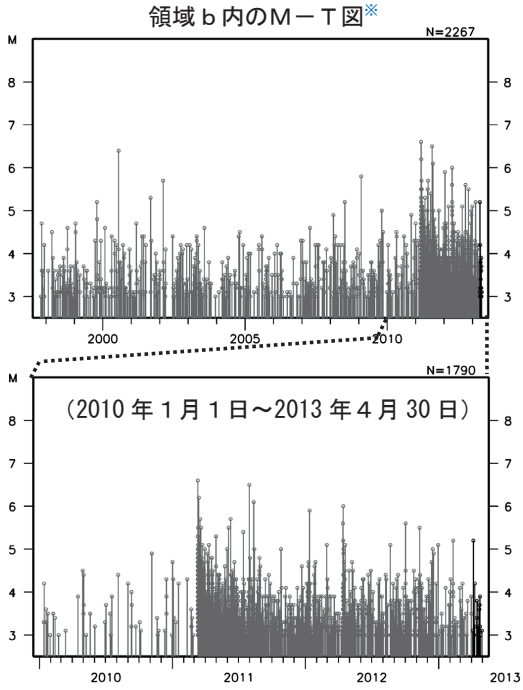
★は今回の地震の震央位置

2013 年 4 月 6 日 05 時 00 分に茨城県沖の深さ 49km で 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）は北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型である。

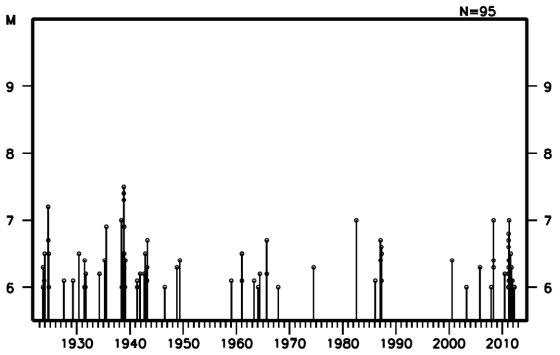
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域 b）では、M4.0 以上の地震がしばしば発生しており、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が以前より活発になっている。

1923 年 1 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 以上の地震がしばしば発生している。1938 年 11 月 5 日には M7.5 の地震が発生し、宮城県花淵で 113cm（全振幅）の津波が観測され、死者 1 人、負傷者 9 人、住家全壊 4 棟、半壊 29 棟などの被害を生じた（「最新版　日本被害地震総覧」による）。

領域 b 内のM－T 図※



領域 c 内のM－T 図



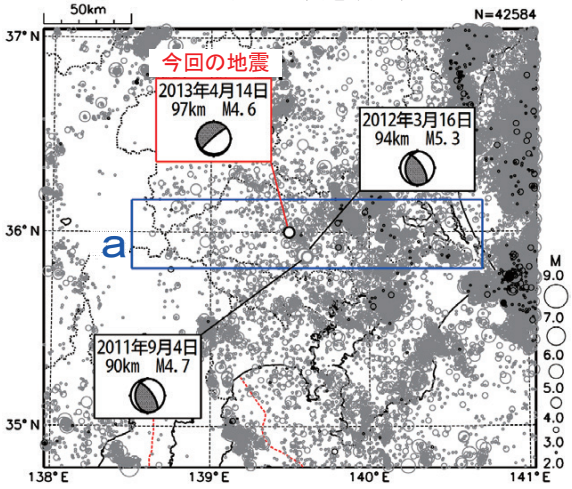
※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

第16図　2013年4月6日　茨城県沖の地震
Fig.16　The earthquake off Ibaraki prefecture on April 6, 2013.

４月 14 日　埼玉県南部の地震

情報発表に用いた震央地名は〔埼玉県北部〕である。

震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～150km、M≧2.0）
2013 年 4 月の地震を濃く表示

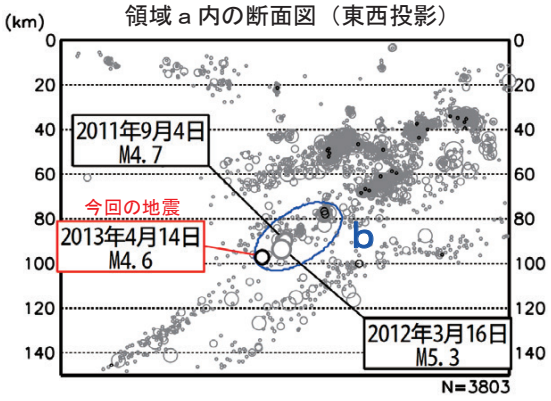


2013 年 4 月 14 日 10 時 22 分に埼玉県南部の深さ 97km で M4.6 の地震（最大震度３）が発生した。この地震の発震機構は北西－南東方向に圧力軸を持つ型であった。

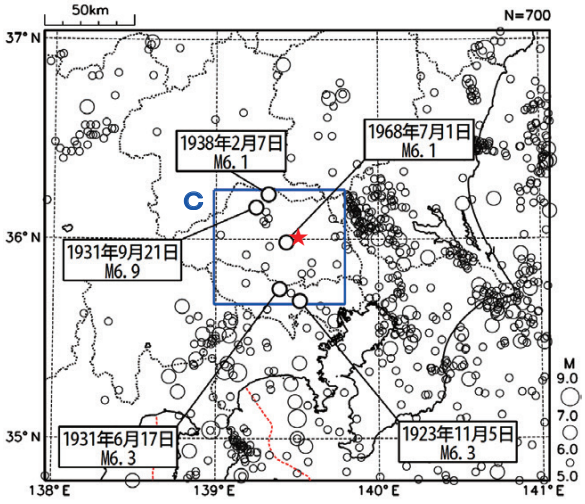
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降、M4.0 を超える地震が発生するなど、地震活動が活発になっている。

1923 年１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５回発生している。そのうち、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。（「最新版 日本被害地震総覧」による）。

領域ａ内の断面図（東西投影）

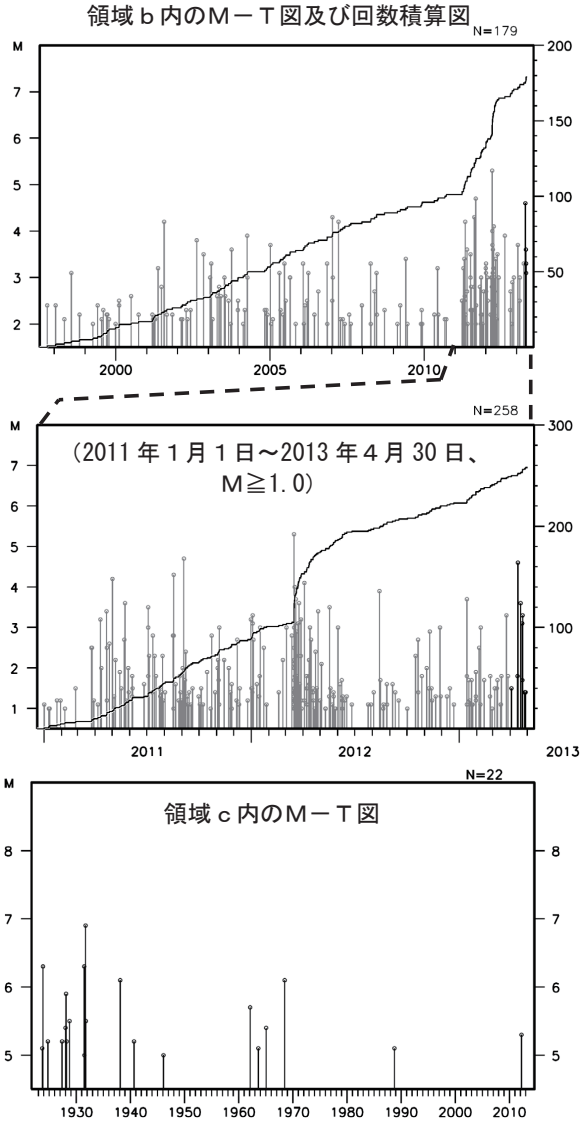


震央分布図（1923 年１月１日～2013 年４月 30 日、
深さ 0～150km、M≧5.0）



★は今回の地震の震央位置

領域ｂ内のＭ－Ｔ図及び回数積算図

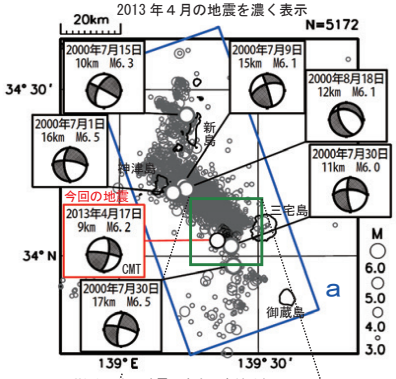


※2011 年３月 13 日～５月 30 日に未処理のデータがある。

第17図　2013年4月14日 埼玉県南部の地震
Fig.17　The earthquake in the southern part of Saitama prefecture on April 14, 2013.

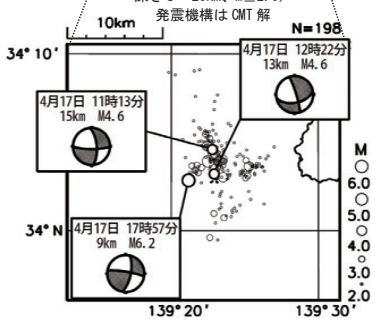
４月 17 日　三宅島近海の地震

震央分布図（1997 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、深さ 0～20km、M≧3.0）2013 年 4 月の地震を濃く表示

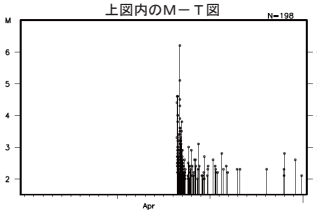


※M6.0 以上の地震に吹出しを付けた。

（2013 年 4 月 1 日～4 月 30 日、深さ 0～20km、M≧2.0）発震機構は CMT 解



上図内のＭ－Ｔ図

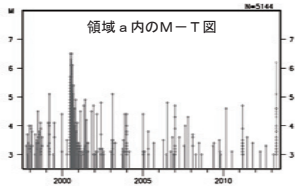


2013 年 4 月 17 日 10 時過ぎから三宅島近海で地震活動が活発になり、同日 17 時 57 分に三宅島近海の深さ 9 km で M6.2 の地震（最大震度 5 強）が発生した。この地震の発震機構（CMT 解）は、北北西－南南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。

気象庁はこの地震に対して、同日 18 時 02 分に伊豆諸島、静岡県の沿岸に対して津波予報（若干の海面変動）を発表した。この地震により、三宅島坪田で 7 cm、三宅島阿古で 6 cm の津波を観測した。この地震により、負傷者 1 人の被害が生じた（総務省消防庁による）。

今回の地震活動が活発になった 17 日 10 時過ぎ以降 24 時間以内に、震度 1 以上を観測した地震が 46 回発生した（最大震度別の内訳は、震度 5 強：1 回、震度 3：7 回、震度 2：11 回、震度 1：27 回）。その後は 4 月 30 日までに、震度 2 以上を観測した地震は発生していない（震度 1 を観測した地震が 7 回発生）。

1997 年 1 月以降の活動を見ると、新島・神津島から三宅島にかけての領域 a で、三宅島の火山活動が活発であった 2000 年の、7 月から 8 月には M6.0 以上の地震が 6 回発生している。

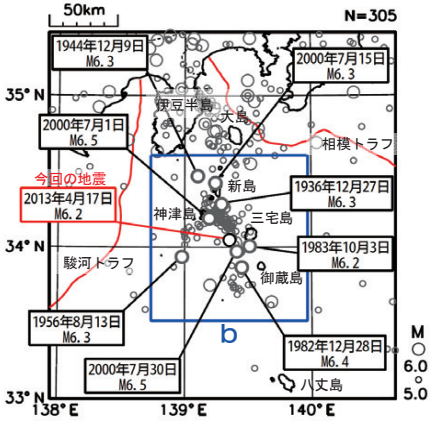


震度 1 以上を観測した地震（4 月 17 日～30 日）

	発生日時	M	最大震度		発生日時	M	最大震度
1	4/17 10時15分	4.4	3	28	4/17 18時36分	3.2	1
2	4/17 10時16分	3.3	2	29	4/17 18時56分	2.5	1
3	4/17 11時13分	4.6	3	30	4/17 19時00分	2.7	1
4	4/17 11時16分	4.6	3	31	4/17 19時25分	3.0	1
5	4/17 11時54分	2.9	1	32	4/17 19時47分	3.3	1
6	4/17 12時01分	3.0	1	33	4/17 19時55分	3.0	1
7	4/17 12時12分	3.8	2	34	4/17 20時13分	2.6	1
8	4/17 12時22分	4.6	3	35	4/17 20時27分	2.7	1
9	4/17 12時23分	4.0	3	36	4/17 20時33分	3.2	2
10	4/17 12時29分	3.2	1	37	4/17 21時10分	3.1	1
11	4/17 12時36分	2.7	1	38	4/17 21時20分	2.7	1
12	4/17 14時29分	2.9	2	39	4/17 22時10分	2.3	1
13	4/17 14時32分	3.4	2	40	4/17 22時12分	3.5	2
14	4/17 16時52分	2.7	1	41	4/17 22時21分	2.1	1
15	4/17 17時55分	4.5	2	42	4/17 23時16分	2.5	1
16	4/17 17時57分	6.2※	5強	43	4/17 23時17分	3.8	2
17	4/17 17時59分	4.3	3	44	4/17 23時47分	2.9	1
18	4/17 18時00分	3.6	1	45	4/18 0時22分	2.9	1
19	4/17 18時01分	3.9	2	46	4/18 5時46分	2.6	1
20	4/17 18時05分	3.2	1	47	4/18 15時15分	2.5	1
21	4/17 18時06分	3.4	2	48	4/18 16時44分	3.0	1
22	4/17 18時06分	3.5	3	49	4/18 23時29分	2.9	1
23	4/17 18時08分	2.7	1	50	4/19 18時03分	3.1	1
24	4/17 18時13分	3.6	2	51	4/20 18時04分	2.3	1
25	4/17 18時14分	3.1	1	52	4/22 6時27分	2.8	1
26	4/17 18時15分	2.9	1	53	4/30 4時40分	2.6	1
27	4/17 18時24分	2.2	1				

※4/17 17 時 57 分の地震（M6.2）の約 15 秒前に、M5.1 の地震が発生しているが、ほぼ同じ場所で発生した地震であるため震度の分離ができない。

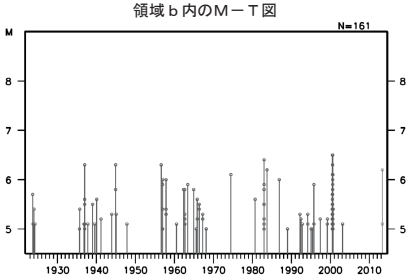
震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、深さ 0～20km、M≧5.0）2013 年 4 月の地震を濃く表示



※M6.2 以上の地震に吹出しを付けた。

1923 年 1 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、M5.0 を超える地震がしばしば発生しており、M6.0 を超える地震も今回の地震を含めて 16 回発生している。

領域 b 内のＭ－Ｔ図

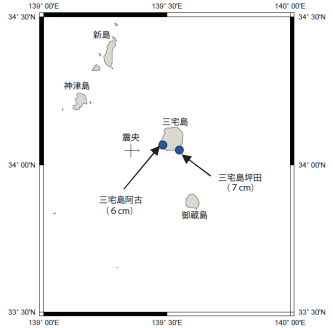


津波の観測状況

津波観測施設の津波観測値

津波観測点名	所属	第一波		最大波	
		到達時刻	高さ(cm)*1	発現時刻	高さ(cm)
三宅島坪田	気象庁	17 日 18:08	+4	17 日 18:14	7
三宅島阿古	海上保安庁	17 日 17:59	−4	17 日 18:04	6

※ 値は後日変更される場合がある。
※ 所属機関の観測波形データをもとに気象庁で精査した値（観測データにバンドパスフィルターをかけて、その波形を用いて作成している）。
＊1 高さの+は押し、−は引き。

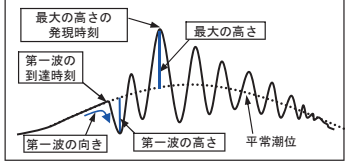


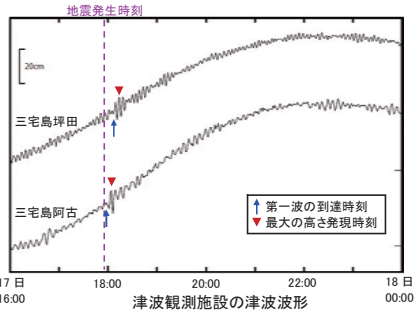
各津波観測施設で観測した津波の最大の高さ（津波を観測した地点のみ表示）

※本資料では、津波情報で発表する観測点名称を用いている。

＜津波の測り方の模式＞

津波の観測値の測り方を示す。第一波の向きは、下方向が「引き」、上方向が「押し」となる（下の例の場合は「引き」となる）。

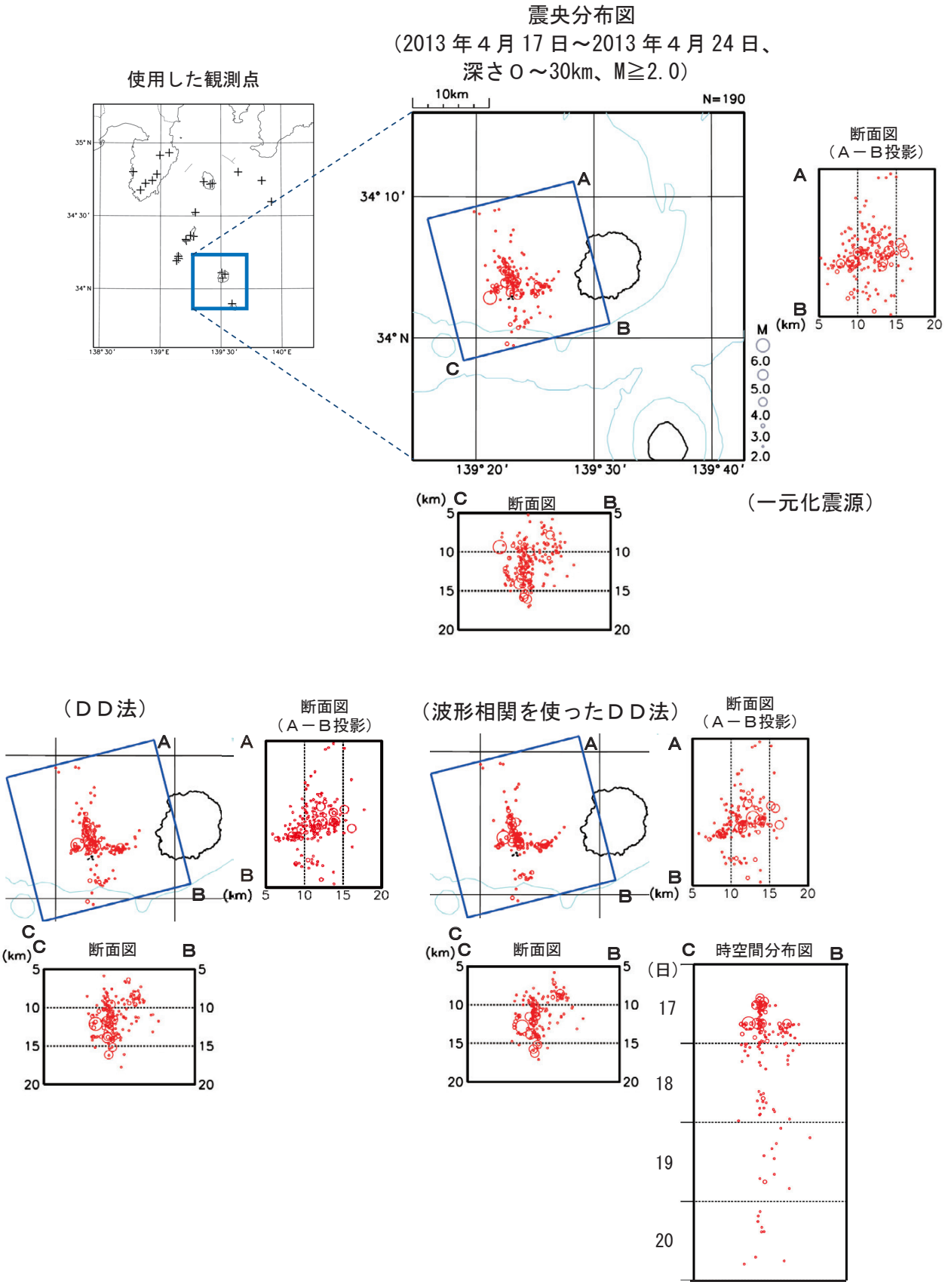




第18図(a)　2013年4月17日　三宅島近海の地震
Fig.18(a) The earthquake near Miyake Island on April 17, 2013.

第18図(a)　2013年4月17日　三宅島近海の地震
Fig.18(a) The earthquake near Miyake Island on April 17, 2013.

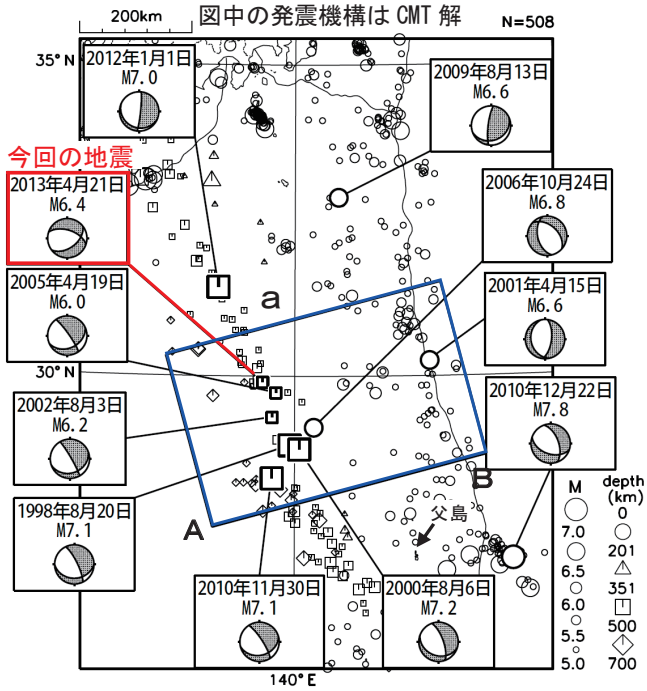
三宅島近海の地震　一元化震源とＤＤ法との比較



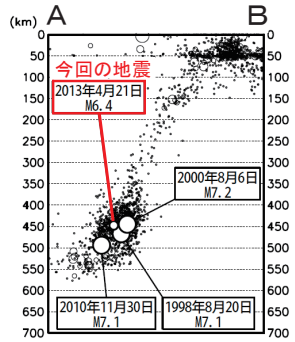
第18図(b)　2013年4月17日　三宅島近海の地震（DD震源との比較）
Fig.18(b) Comparison with the hypocenter distribution by the Double-Difference Method.

４月 21 日　鳥島近海の地震

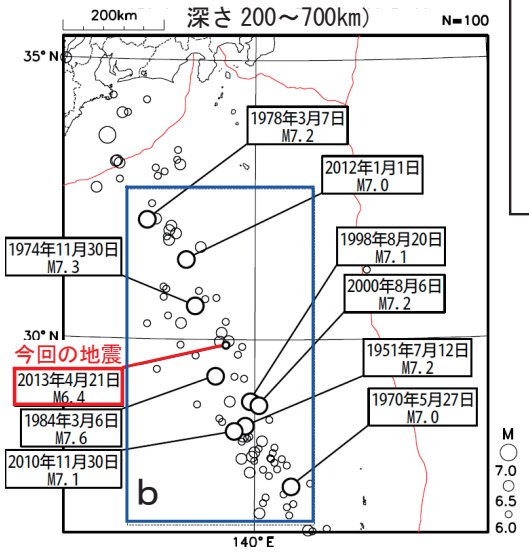
震央分布図（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、M≧5.0、深さ 0～700km）
図中の発震機構は CMT 解



領域 a の断面図（A－B 投影、M≧3.0）



震央分布図（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、M≧6.0、深さ 200～700km）



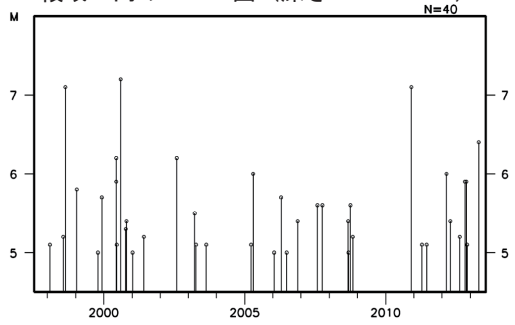
2013 年 4 月 21 日 12 時 22 分に鳥島近海の深さ 447km で M6.4 の地震（最大震度２）が発生した。この地震の発震機構（CMT 解）は、太平洋プレートの傾斜方向に圧力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。

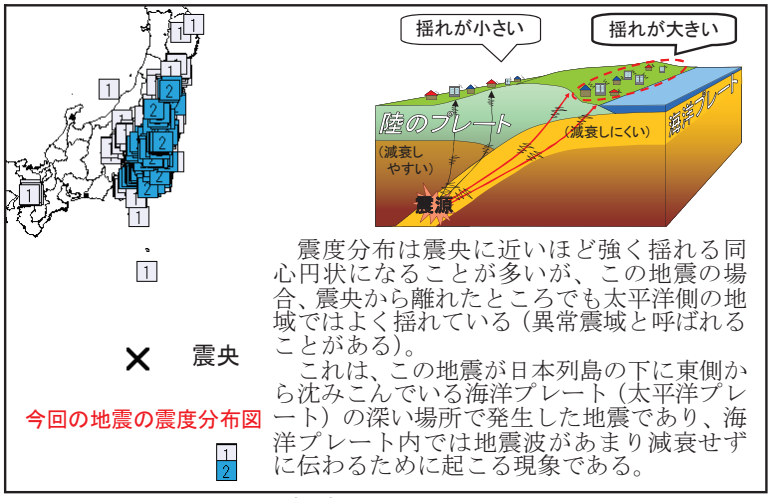
今回の地震では、沈み込む太平洋プレート内を伝わった地震波により、東北地方から関東地方にかけての太平洋側を中心に震度１以上を観測している（異常震域と呼ばれることがある）。

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、2000 年８月６日に M7.2 の地震（最大震度４）が発生している。

1923 年１月以降の活動を見ると、伊豆諸島から小笠原諸島にかけての沈み込む太平洋プレート内部（領域ｂ）では、M7.0 以上の地震が度々発生している。

領域ａ内のＭ－Ｔ図（深さ 200～700km）

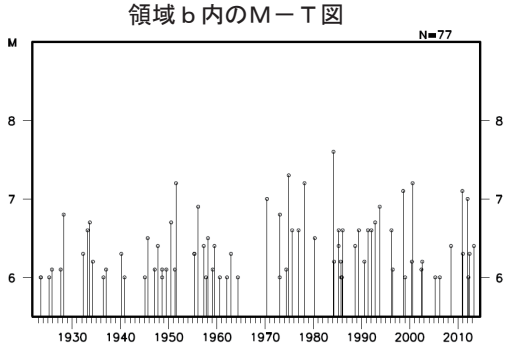




震度分布は震央に近いほど強く揺れる同心円状になることが多いが、この地震の場合、震央から離れたところでも太平洋側の地域ではよく揺れている（異常震域と呼ばれることがある）。

これは、この地震が日本列島の下に東側から沈みこんでいる海洋プレート（太平洋プレート）の深い場所で発生した地震であり、海洋プレート内では地震波があまり減衰せずに伝わるために起こる現象である。

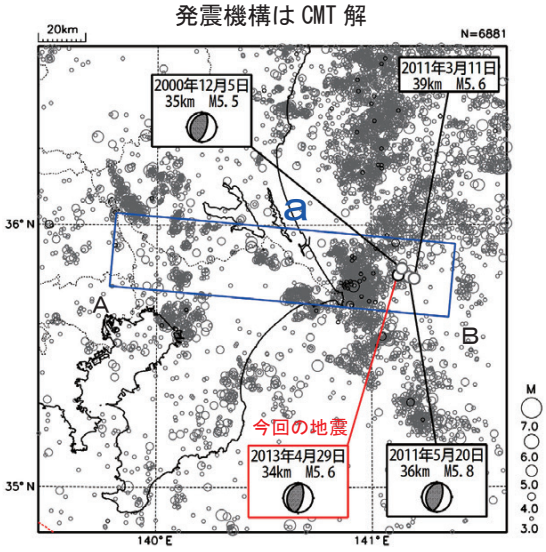
領域ｂ内のＭ－Ｔ図



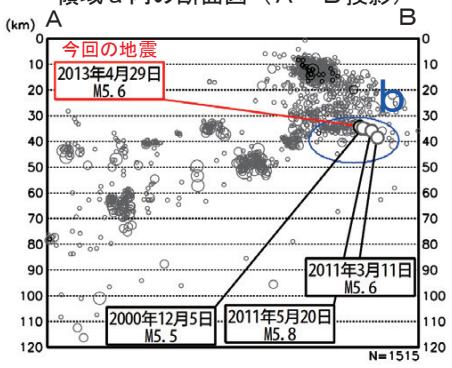
第19図　2013年4月21日　鳥島近海の地震
Fig.19　The earthquake near Torishima Island on April 21, 2013.

４月 29 日　千葉県東方沖の地震

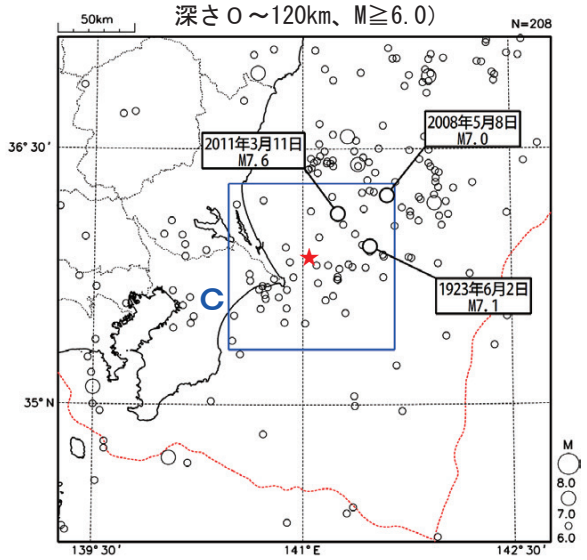
震央分布図※
（1997 年 10 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、深さ 0～120km、M≧3.0）2013 年 4 月の地震を濃く表示
発震機構は CMT 解



領域 a 内の断面図（A－B 投影）※



震央分布図
（1923 年 1 月 1 日～2013 年 4 月 30 日、
深さ 0～120km、M≧6.0）



★は今回の地震の震央位置

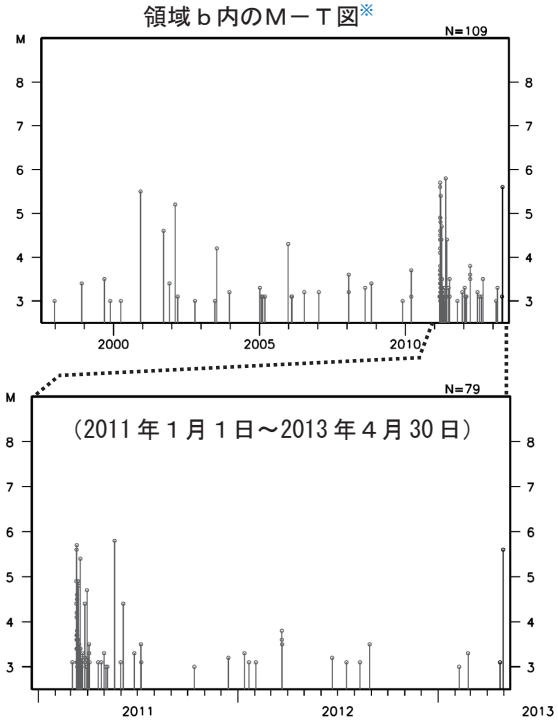
情報発表に用いた震央地名は〔茨城県沖〕である。

2013 年 4 月 29 日 22 時 01 分に千葉県東方沖の深さ 34km で M5.6 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、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。

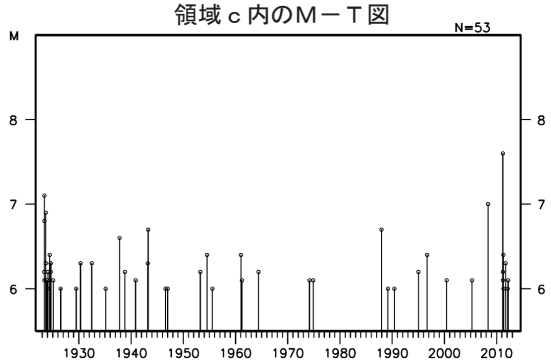
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域ｂ）では、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の発生以降地震活動がやや活発になっている。

1923 年 1 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 以上の地震がしばしば発生している。最大の地震は 2011 年 3 月 11 日に発生した M7.6 の地震（東北地方太平洋沖地震の最大余震、最大震度６強）である。

領域ｂ内のＭ－Ｔ図※



領域ｃ内のＭ－Ｔ図



※ 2011 年 3 月 13 日～5 月 30 日に未処理のデータがある。

第20図　2013年4月29日　千葉県東方沖の地震
Fig.20　The earthquake east off Chiba prefecture on April 29, 2013.