

4-1 関東・中部地方とその周辺の地震活動（2013年11月～2014年4月）

Seismic Activity in and around the Kanto and Chubu Districts (November 2013 – April 2014)

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166回、M5.0以上の地震は23回発生した。このうち最大のものは、2013年12月23日に関東東方沖で発生したM5.9の地震である。

2013年11月～2014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) 茨城県南部の地震（M5.5，最大震度5弱，第2図）

茨城県南部では、2013年11月3日14時25分に深さ63kmでM5.1の地震（最大震度4），同月10日07時37分に深さ64kmでM5.5の地震（最大震度5弱），12月21日01時10分に深さ62kmでM5.2の地震（最大震度4）が発生した。これらの地震は、いずれも発震機構が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。

今回の地震の震源付近では、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（M 9.0，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、地震活動がより活発になっている。

(2) 千葉県北西部の地震（M5.3，最大震度4，第3図）

2013年11月16日20時44分に千葉県北西部の深さ72kmでM5.3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ある。また、11月29日01時15分に千葉県北西部の深さ69kmでM4.8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ある。

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、地震活動がより活発になっている。

(3) 千葉県東方沖の地震（M5.5，最大震度4，第6図）

2013年12月14日13時06分に千葉県東方沖の深さ49kmでM5.5の地震（最大震度4）が発生した。また、21日10時34分には、この地震とほぼ同じ場所の深さ51kmで同じくM5.5の地震（最大震度4）の地震が発生した。これらの地震はともに、発震機構が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。

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、地震活動がより活発になっている。

(4) 茨城県北部の地震（M5.4，最大震度5弱，第7図）

茨城県北部では、2013年12月31日10時03分に深さ7kmでM5.4の地震（最大震度5弱），2014年1月9日03時57分に深さ7kmでM4.6の地震（最大震度4）が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。これらの地震の発震機構はそれぞれ、北東－南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型、東西

方向に張力軸を持つ正断層型である。

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、地震活動が活発になっており、2011年3月19日には、M6.1の地震（最大震度5強）が発生している。

(5) 千葉県東方沖の地震（M5.0，最大震度3，第8図(a), (b)）

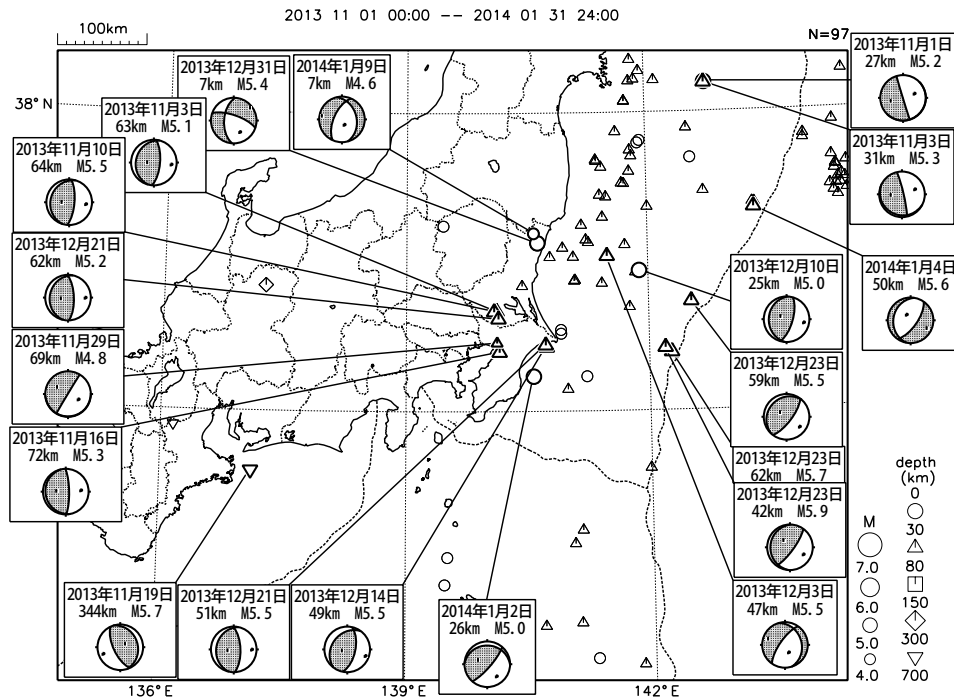
2014年1月2日22時11分に千葉県東方沖の深さ26kmでM5.0の地震（最大震度3）が発生した。この地震は、発震機構が北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。今回の地震の震源付近では、この地震を含め、2014年1月にまとまった地震活動がみられた。

今回の地震の震源付近では、今回の地震活動に同期してフィリピン海プレートと陸のプレートの境界でゆっくりすべりが発生していた（国土地理院，防災科学技術研究所による）。過去にも1996年，2002年，2007年，2011年に，今回と同様にゆっくりすべりとまとまった地震活動が同期して発生した。

(6) 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	
2013年					
12月 3日	千葉県東方沖	4.5	12	4	(第4図)
12月 3日	茨城県沖	5.5		3	(第5図)
2014年					
2月11日	房総半島南方沖	5.3	91	3	(第9図)
4月 8日	新潟県中越地方	4.4	9	4	(第10図)
4月18日	茨城県南部	4.7	49	4	(第11図)

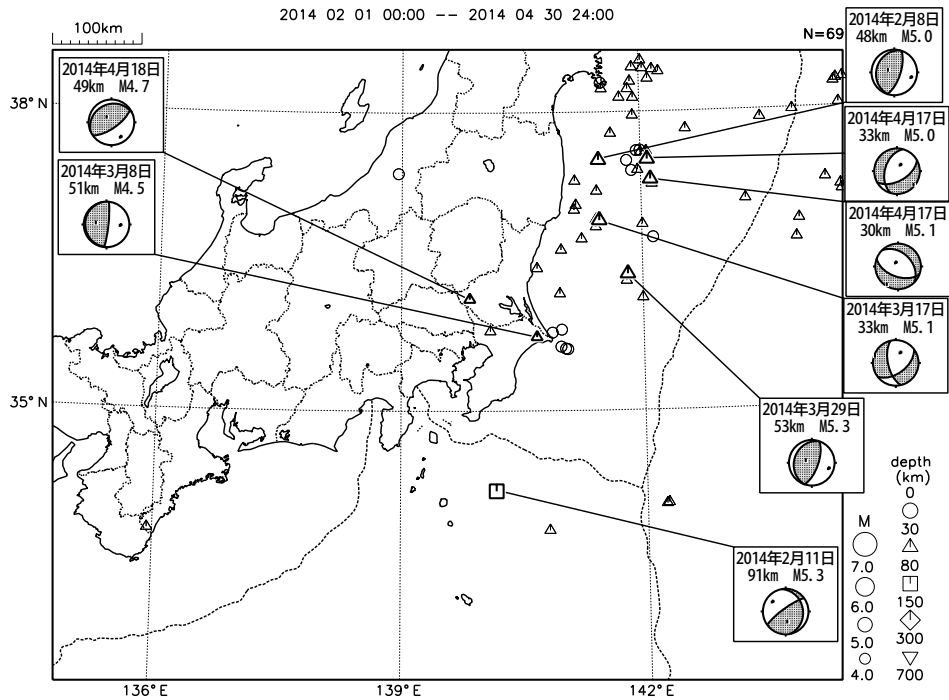
関東・中部地方とその周辺の地震活動（2013年11月～2014年1月、 $M \geq 4.0$ ）



第1図(a) 関東・中部地方とその周辺の地震活動（2013年11月～2014年1月、 $M \geq 4.0$ 、深さ ≤ 700 km）

Fig.1(a) Seismic activity in and around the Kanto and Chubu districts (November 2013 - January 2014, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

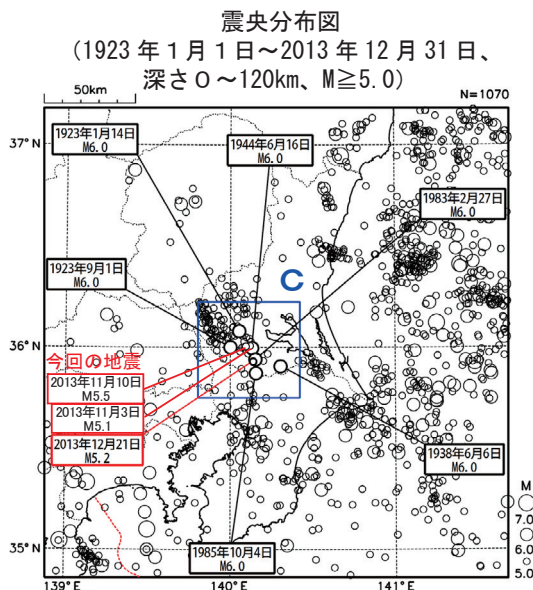
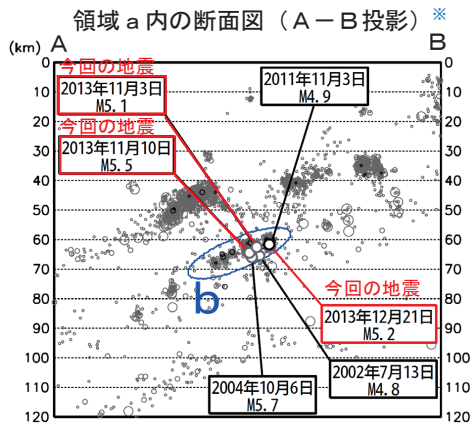
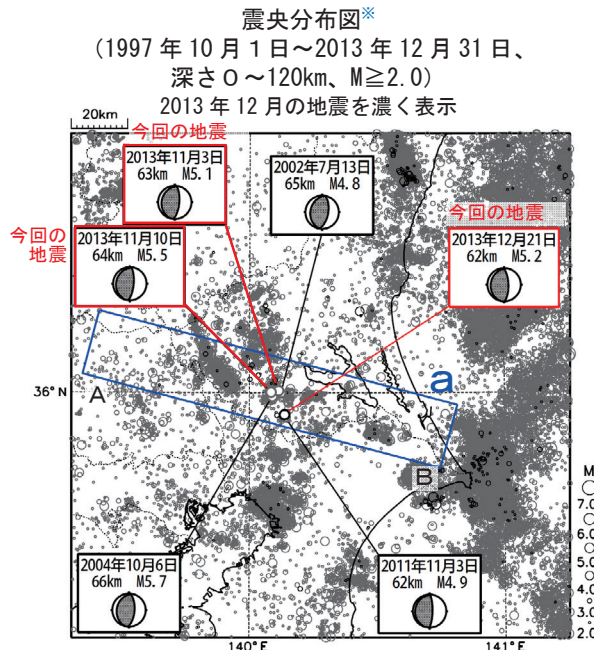
関東・中部地方とその周辺の地震活動（2014年2月～4月、 $M \geq 4.0$ ）



第1図(b) つづき（2014年2月～4月、 $M \geq 4.0$ 、深さ ≤ 700 km）

Fig.1(b) Continued (February - April 2014, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

11月3日、10日、12月21日 茨城県南部の地震



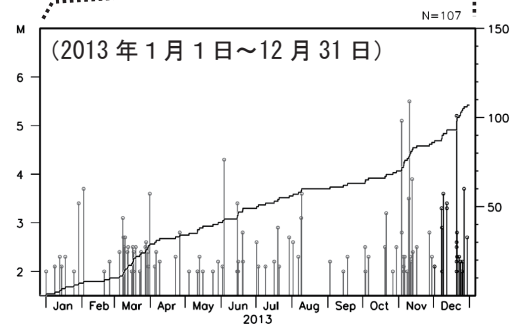
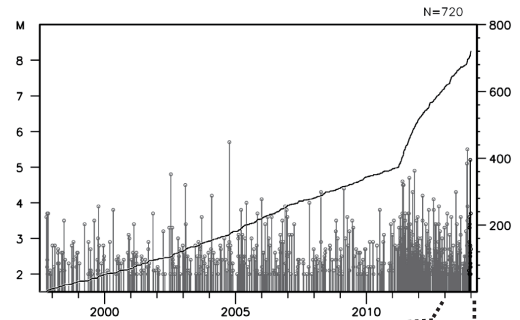
※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

茨城県南部では、2013年11月3日14時25分に深さ63kmでM5.1の地震(最大震度4)、同月10日07時37分に深さ64kmでM5.5の地震(最大震度5弱)、12月21日01時10分に深さ62kmでM5.2の地震(最大震度4)が発生した。これらの地震は、いずれも発震機構が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。

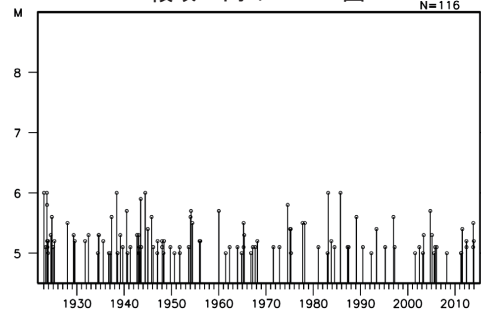
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0以上の地震が時々発生しており、2004年10月6日には、M5.7の地震(最大震度5弱)が発生し、負傷者4人、水道管破裂などの被害を生じている(被害は総務省消防庁による)。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」発生以降、地震活動が以前より活発になっている。

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程度の地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



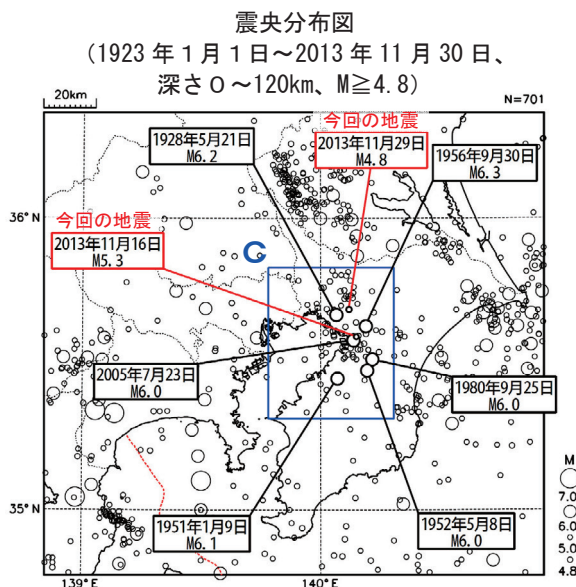
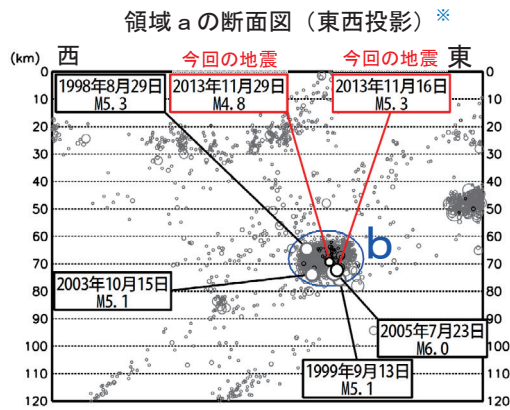
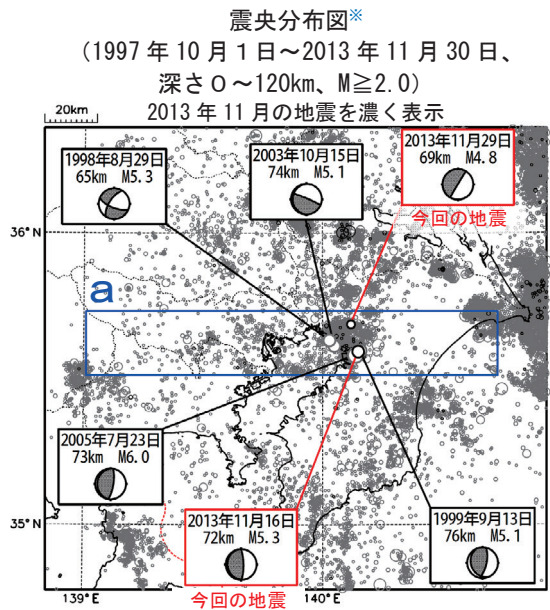
領域c内のM-T図



第2図 2013年11月3日、10日、12月21日 茨城県南部の地震

Fig.2 The earthquakes in the southern part of Ibaraki Prefecture on November 3, 10, and December 21, 2013.

11月16日、29日 千葉県北西部の地震



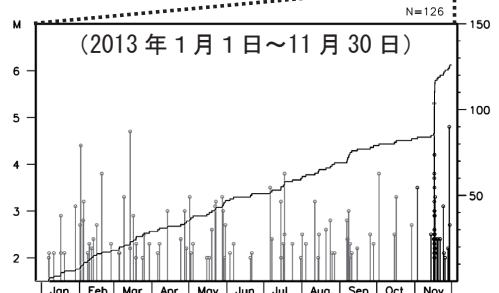
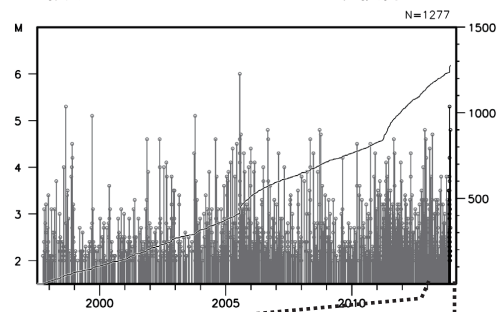
※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2013年11月16日20時44分に千葉県北西部の深さ72kmでM5.3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ある。また、11月29日01時15分に千葉県北西部の深さ69kmでM4.8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。

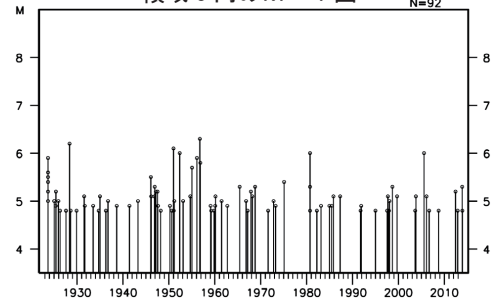
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)は、地震活動が活発な領域であり、M5.0以上の地震が時々発生している。このうち、2005年7月23日に発生したM6.0の地震(最大震度5強)では、負傷者38人、住家一部破損12棟などの被害を生じた(総務省消防庁による)。また、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動がより活発になっている。

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。このうち、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(「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



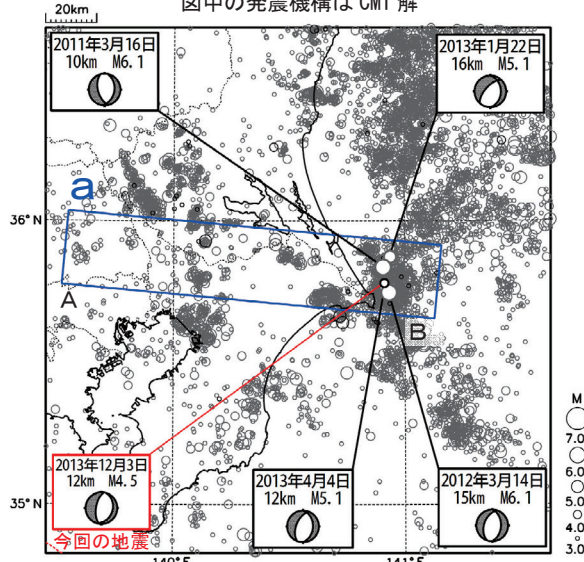
第3図 2013年11月16日、29日 千葉県北西部の地震

Fig.3 The earthquakes in the northwest part of Chiba Prefecture on November 16 and 29, 2013.

12月3日 千葉県東方沖の地震

震央分布図※

(1997年10月1日～2013年12月31日、
深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
2013年12月の地震を濃く表示
図中の発震機構はCMT解

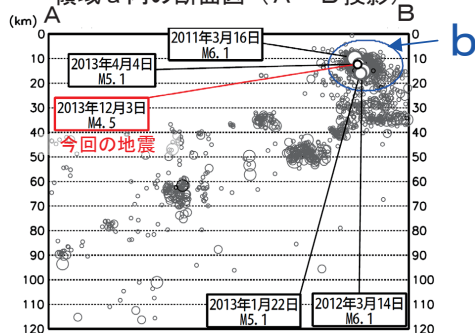


2013年12月3日15時58分に千葉県東方沖の深さ12kmでM4.5の地震(最大震度4)が発生した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生した。この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に張力軸を持つ正断層型である。

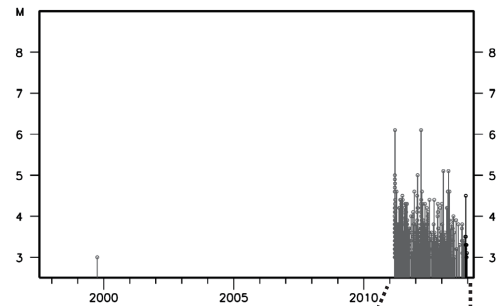
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M3.0以上の地震はほとんど発生していなかったが、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生以降地震活動が活発になり、2012年3月14日に発生したM6.1の地震(最大震度5強)では、死者1人、負傷者1人、住家一部破損3棟などの被害を生じた(総務省消防庁による)。

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a内の断面図(A-B投影)※

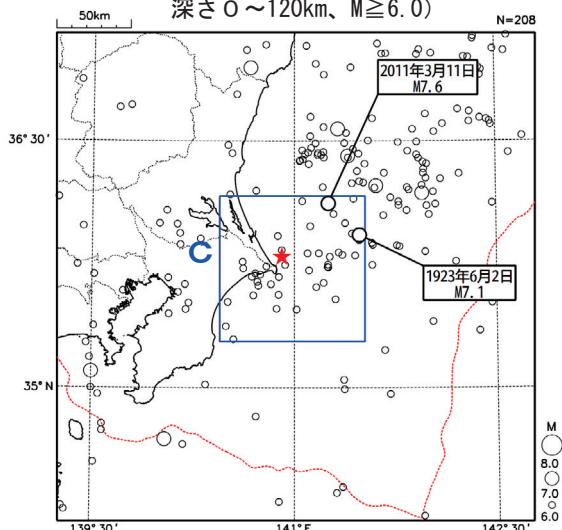


領域b内のM-T図※



震央分布図

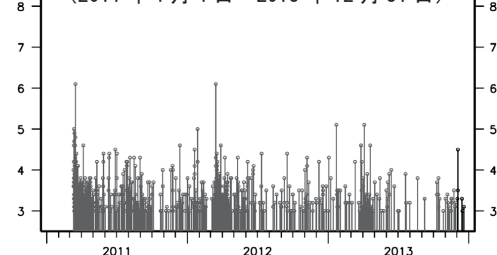
(1923年1月1日～2013年12月31日、
深さ0～120km、 $M \geq 6.0$)



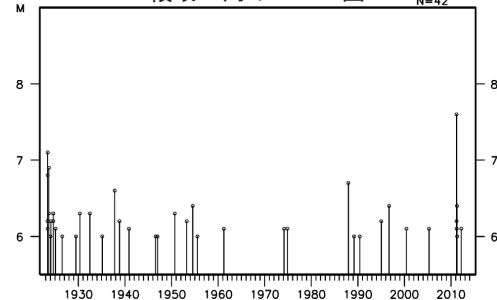
★は今回の地震の震央位置

※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

(2011年1月1日～2013年12月31日)

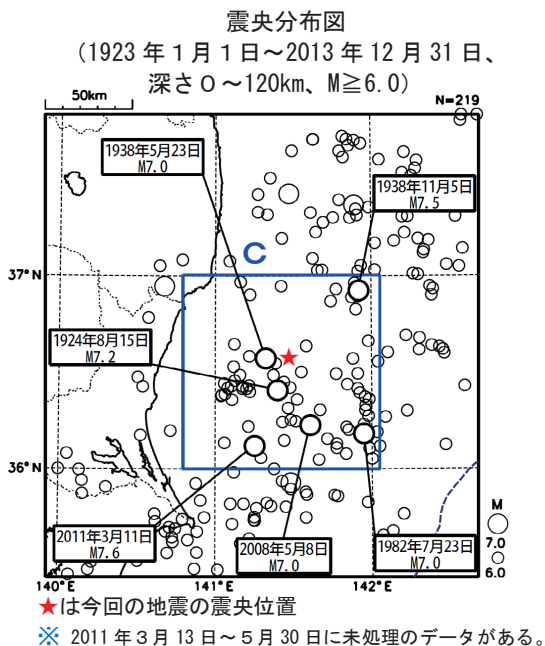
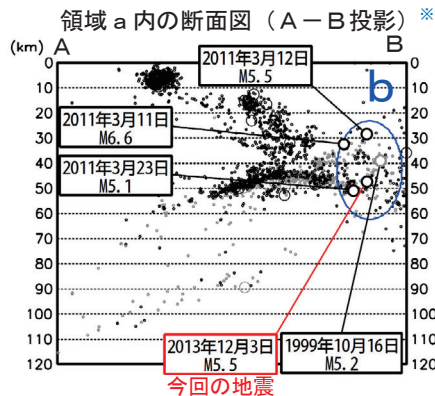
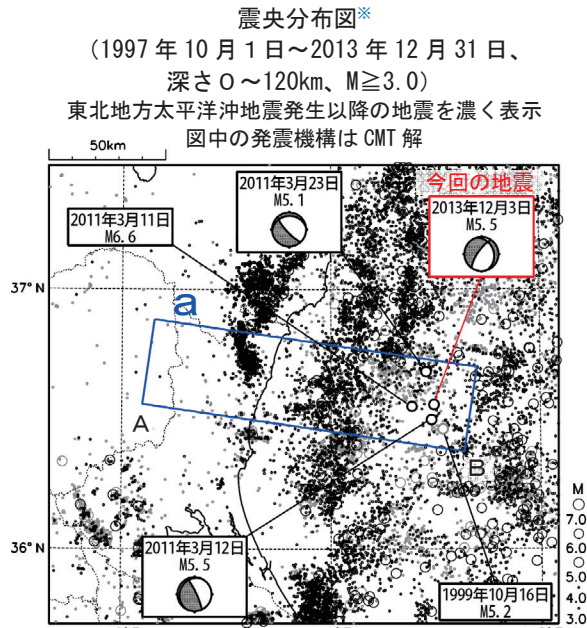


領域c内のM-T図



第4図 2013年12月3日 千葉県東方沖の地震
Fig.4 The earthquake east off Chiba Prefecture on December 3, 2013.

12月3日 茨城県沖の地震

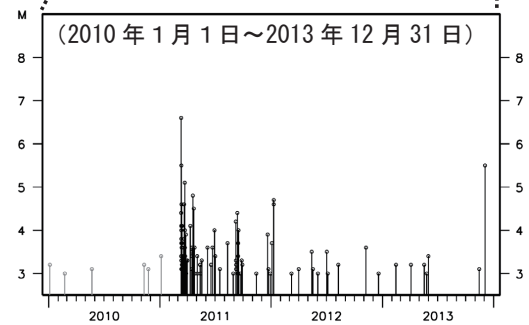
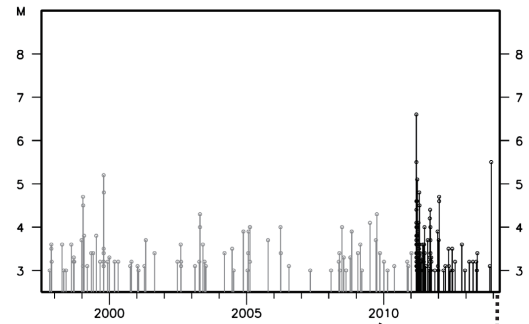


2013年12月3日18時16分に茨城県沖でM5.5の地震(最大震度3)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に張力軸を持つ型である。

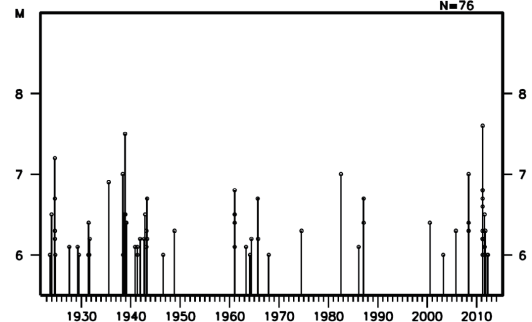
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生以降、地震活動が一時的に活発になった。

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、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。また、この地震により、宮城県花洲で113cm(全振幅)の津波が観測された(「日本被害地震総覧」による)。

領域b内のM-T図※

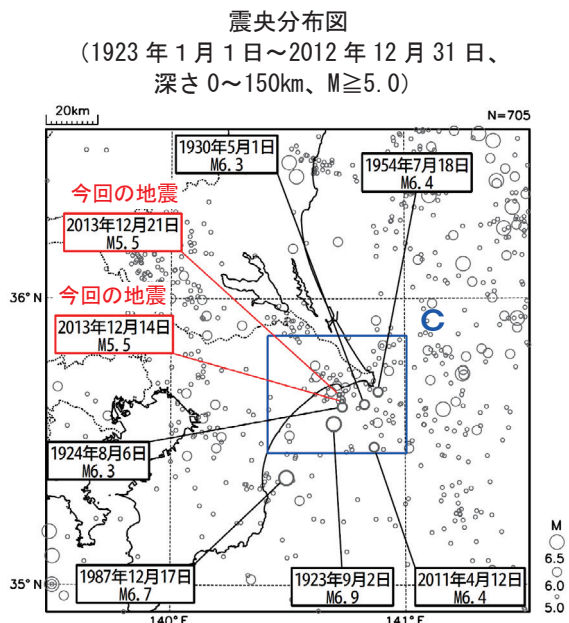
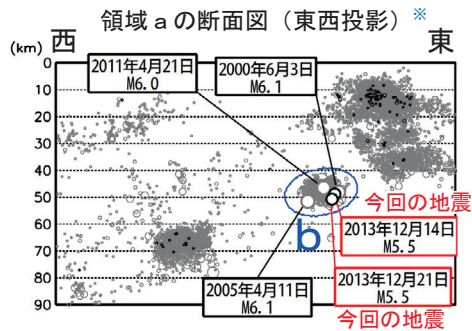
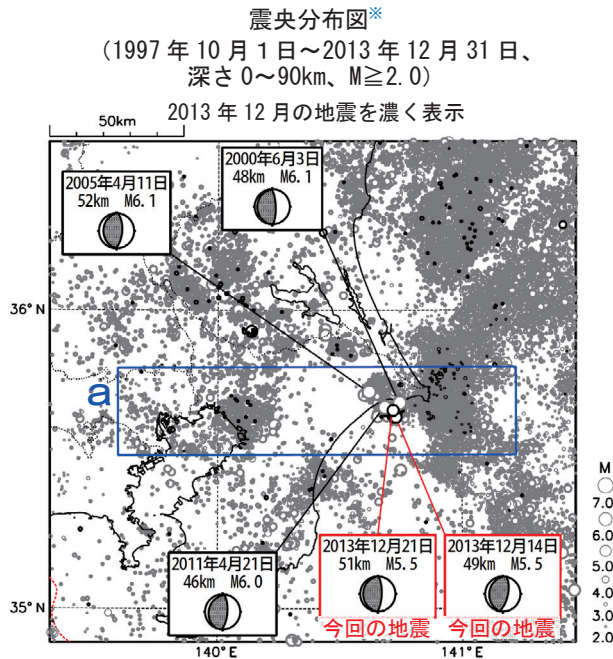


領域c内のM-T図



第5図 2013年12月3日 茨城県沖の地震
Fig.5 The earthquake off Ibaraki Prefecture on December 3, 2013.

12月14日、21日 千葉県東方沖の地震



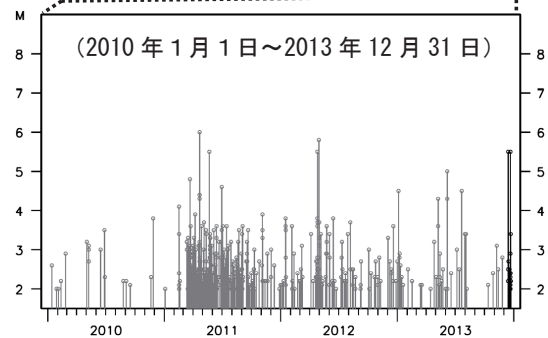
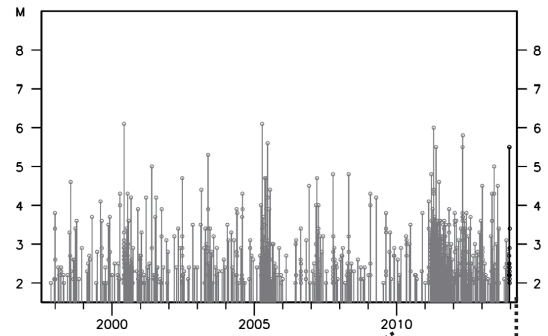
※2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2013年12月14日13時06分に千葉県東方沖の深さ49kmでM5.5の地震(最大震度4)が発生した。また、21日10時34分には、この地震とほぼ同じ場所の深さ51kmで同じくM5.5の地震(最大震度4)が発生した。これらの地震は、いずれも発震機構が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。

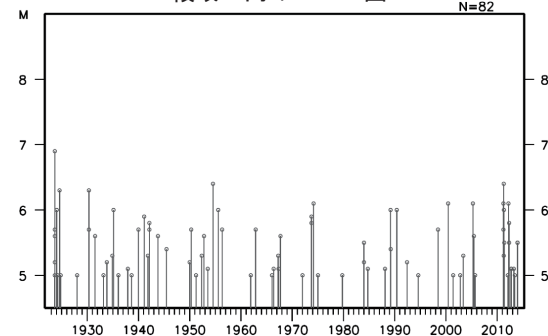
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)は、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生前から地震活動が活発な領域で、東北地方太平洋沖地震の発生以降、地震活動がより活発になっている。

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。

領域b内のM-T図※



領域c内のM-T図

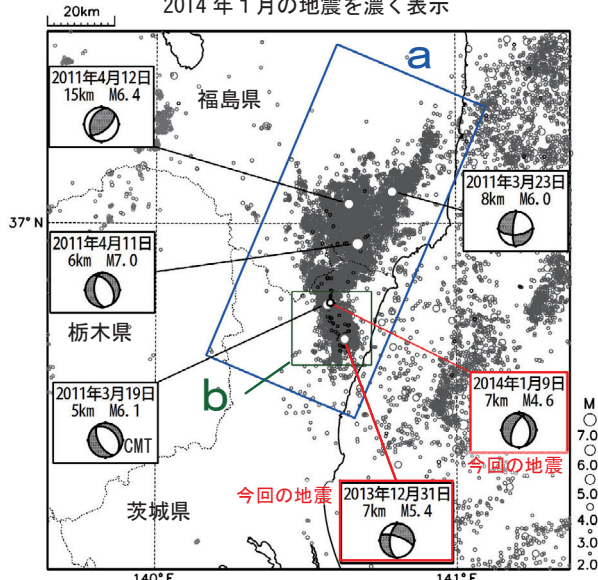


第6図 2013年12月14日、21日 千葉県東方沖の地震
Fig.6 The earthquakes east off Chiba Prefecture on December 14 and 21, 2013.

12月31日、1月9日 茨城県北部の地震

震央分布図※

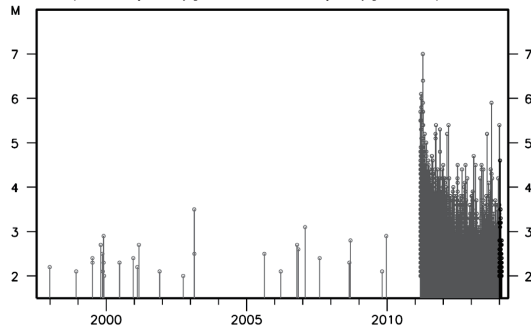
(1997年10月1日～2014年1月31日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
2014年1月の地震を濃く表示



領域a内のM6.0以上の地震と今回の地震に吹き出しをつけた。

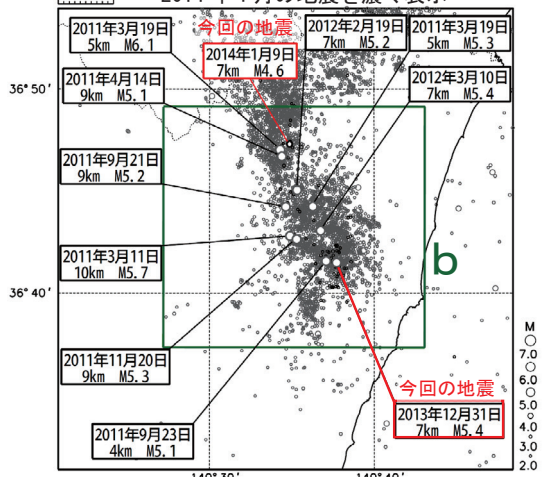
領域a内のM-T図※

(1997年10月1日～2014年1月31日)



震央分布図※

(2011年3月1日～2014年1月31日、深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)
2014年1月の地震を濃く表示



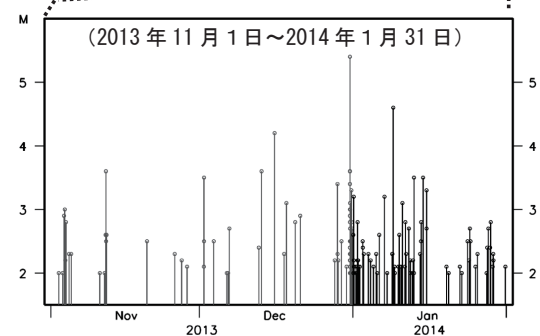
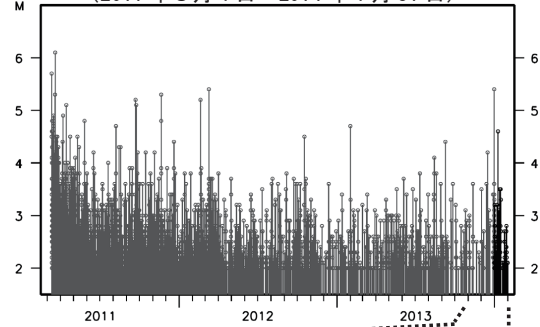
※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

茨城県北部では、2013年12月31日10時03分に深さ7kmでM5.4の地震（最大震度5弱）、2014年1月9日03時57分に深さ7kmでM4.6の地震（最大震度4）が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。これらの地震の発震機構はそれぞれ北東－南西方向に張力軸を持つ横ずれ断層型、東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、地震活動が活発化した。領域bでは、東北地方太平洋沖地震の発生以降、M4.0以上の地震がしばしば発生しており、2011年3月19日には、M6.1の地震（最大震度5強）が発生している。

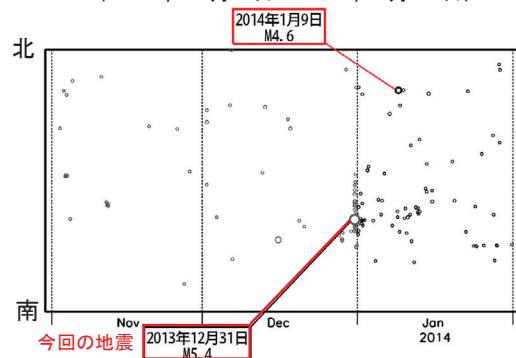
領域b内のM-T図※

(2011年3月1日～2014年1月31日)



領域b内の時空間分布図（南北投影）

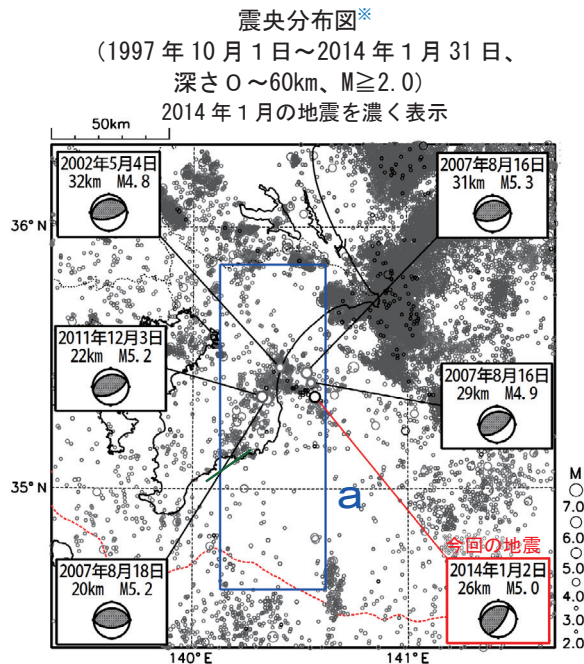
(2013年11月1日～2014年1月31日)



第7図 2013年12月31日、2014年1月9日 茨城県北部の地震

Fig.7 The earthquakes in the northern part of Ibaraki Prefecture on December 31, 2013 and January 9, 2014.

1月2日 千葉県東方沖の地震

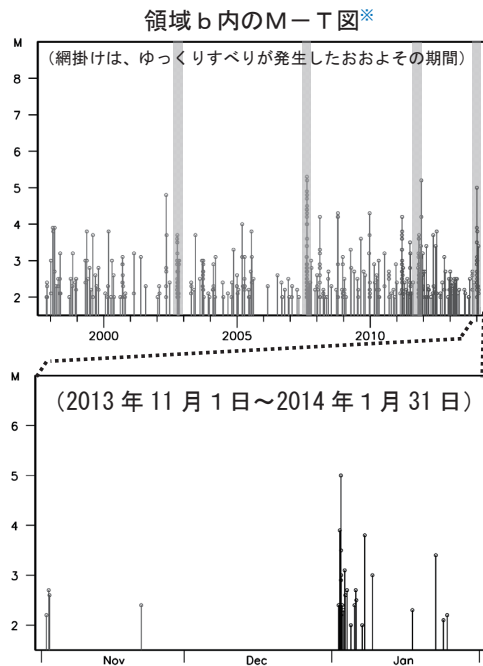
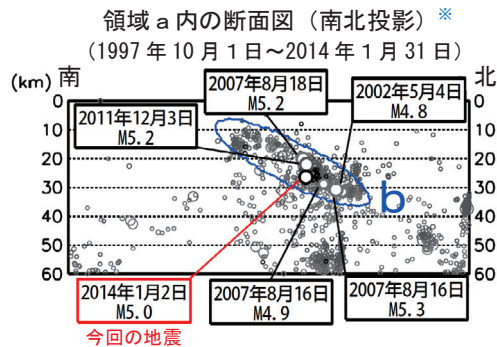


2014年1月2日22時11分に千葉県東方沖の深さ26kmでM5.0の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

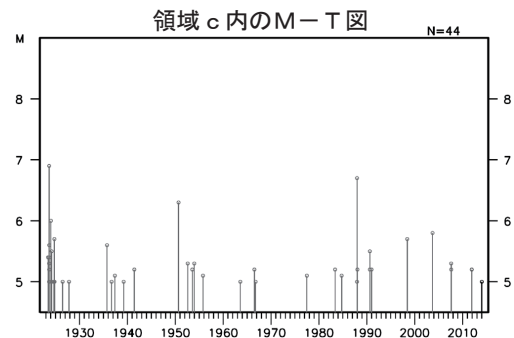
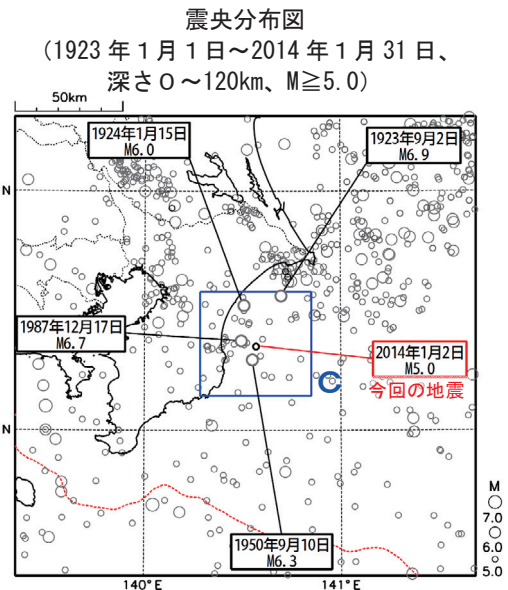
今回の地震の震源付近(領域b)では、今期間、今回の地震を含めて震度1以上を観測した地震が10回発生した。

領域bでは、今回の地震活動と同時期にプレート境界でゆっくりすべりが発生しており(国土地理院、防災科学技術研究所による)、今回の地震活動はゆっくりすべりに伴って発生したものと考えられる。最近では、1996年、2002年、2007年、2011年にも、ゆっくりすべりに伴ったまとまった地震活動が発生している。

1923年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4回発生しており、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、死者2人、負傷者161人、住家全壊16棟、住家一部破損7万余棟などの被害が生じた(「理科年表」による)。



※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。



第8図(a) 2014年1月2日 千葉県東方沖の地震

Fig.8(a) The earthquake east off Chiba Prefecture on January 2, 2014.

千葉県東方沖の過去の地震活動

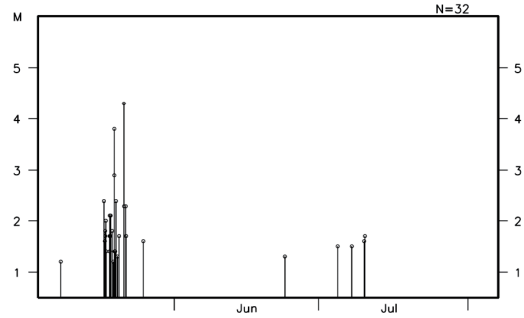
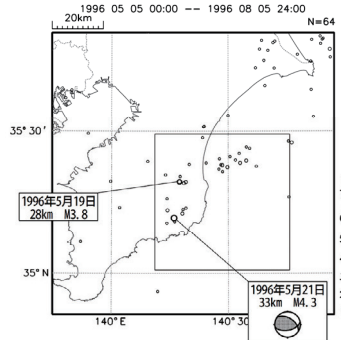
(各活動の3ヶ月間の推移)

震央分布図(深さ0~40km、M $\geq$ 1.0)

矩形内のM-T図

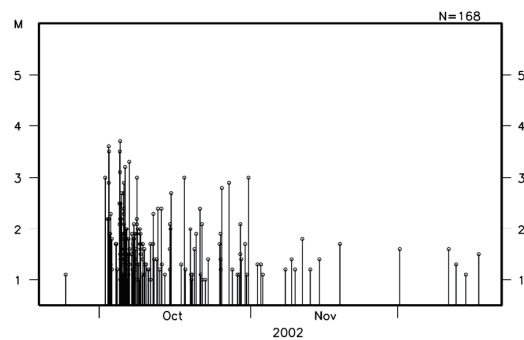
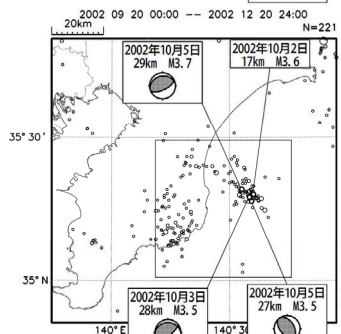
1996年

1996年	5月	6月	7月	合計
震度1	0	0	0	0
震度2	3	0	0	3
震度3	0	0	0	0
震度4	0	0	0	0
震度5弱	0	0	0	0
震度5強	0	0	0	0
合計	3	0	0	3



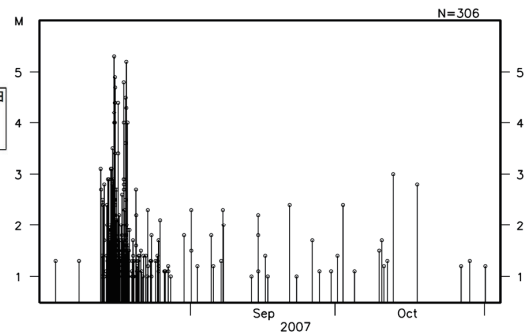
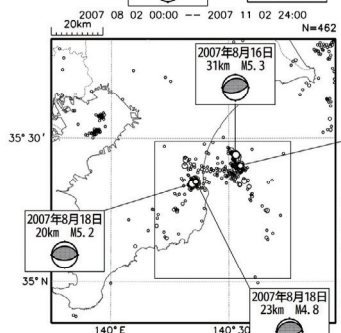
2002年

2002年	10月	11月	12月	合計
震度1	10	0	0	10
震度2	3	1	0	4
震度3	0	0	0	0
震度4	0	0	0	0
震度5弱	0	0	0	0
震度5強	0	0	0	0
合計	13	1	0	14



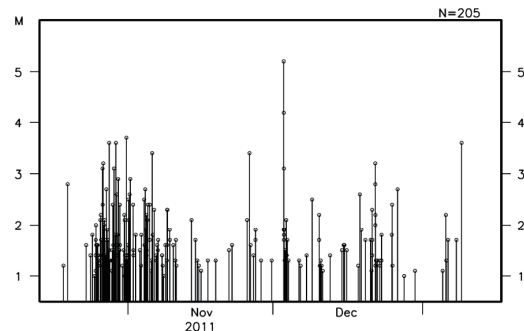
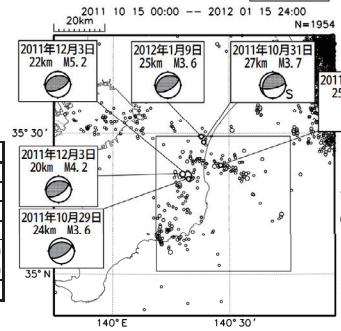
2007年

2007年	8月	9月	10月	合計
震度1	12	3	2	17
震度2	8	0	1	9
震度3	7	0	0	7
震度4	3	0	0	3
震度5弱	1	0	0	1
震度5強	0	0	0	0
合計	31	3	3	37



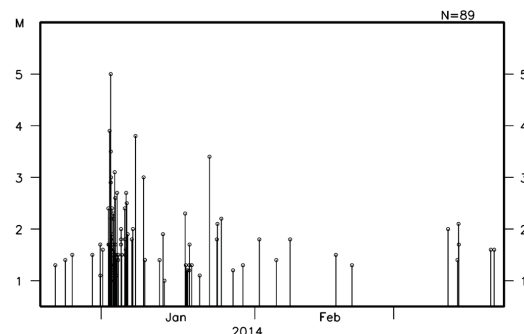
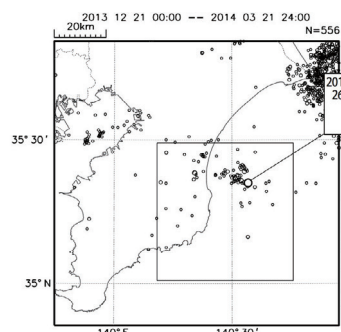
2011年

2011年	10月	11月	12月	1月	合計
震度1	5	3	5	4	17
震度2	4	3	2	0	9
震度3	0	0	1	1	2
震度4	0	0	1	0	1
震度5弱	0	0	0	0	0
震度5強	0	0	0	0	0
合計	9	6	9	5	29



2014年

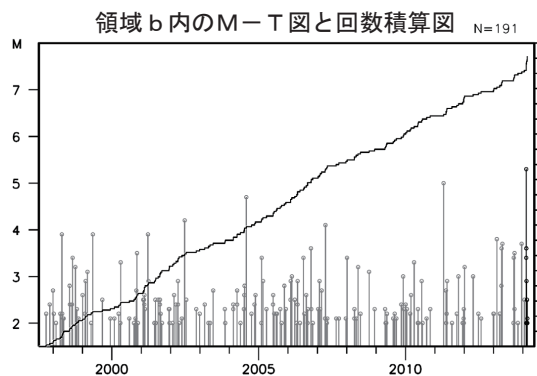
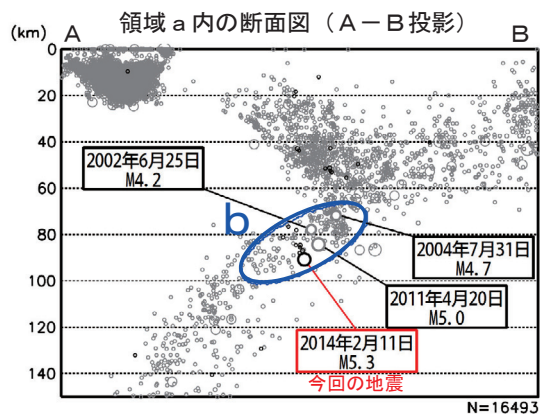
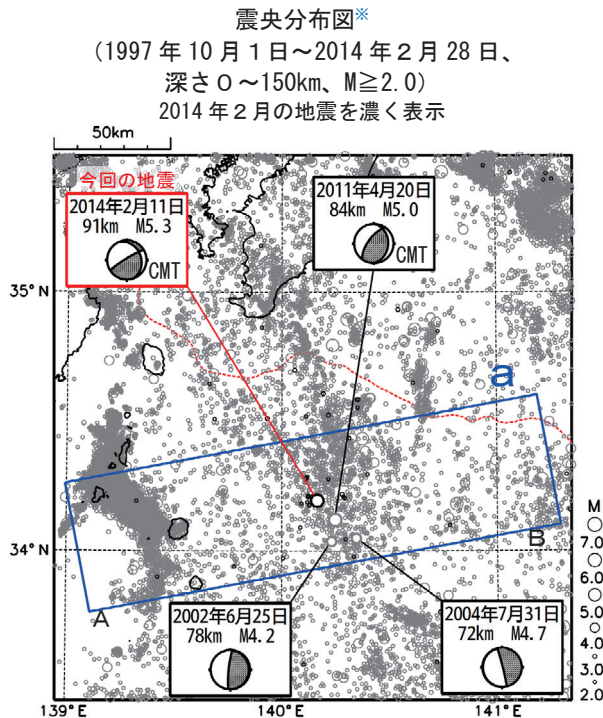
2014年	1月	2月	3月	合計
震度1	6	0	0	6
震度2	2	0	0	2
震度3	2	0	0	2
震度4	0	0	0	0
震度5弱	0	0	0	0
震度5強	0	0	0	0
合計	10	0	0	10



第8図(b) 千葉県東方沖の過去の地震活動の推移

Fig.8(b) Time series of the past seismic activities east off Chiba Prefecture.

2月11日 房総半島南方沖の地震

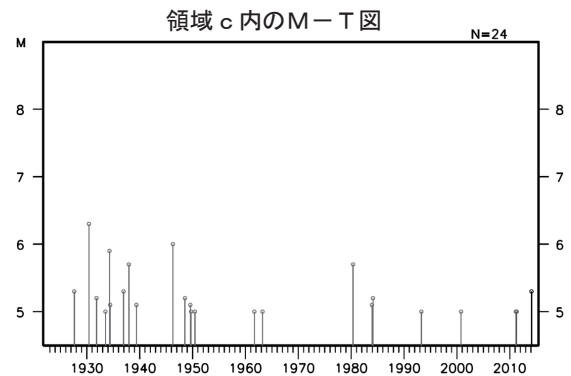
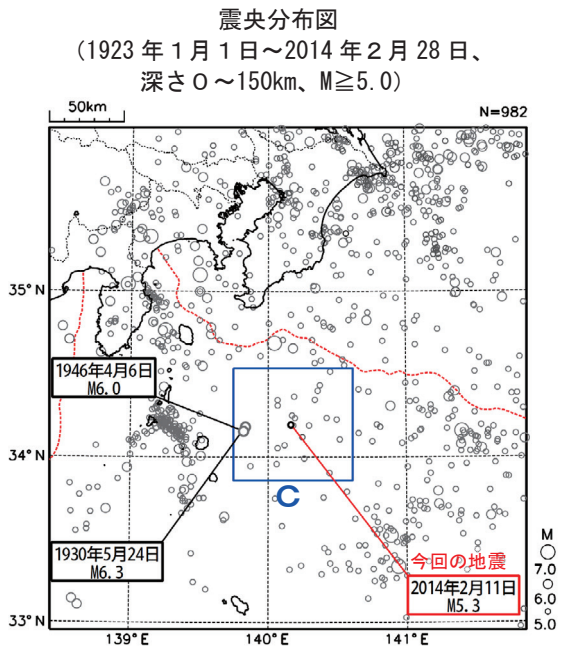


※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

2014年2月11日04時14分に房総半島南方沖の深さ91kmでM5.3の地震(最大震度3)が発生した。この地震は、発震機構(CMT解)が北西-南東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。

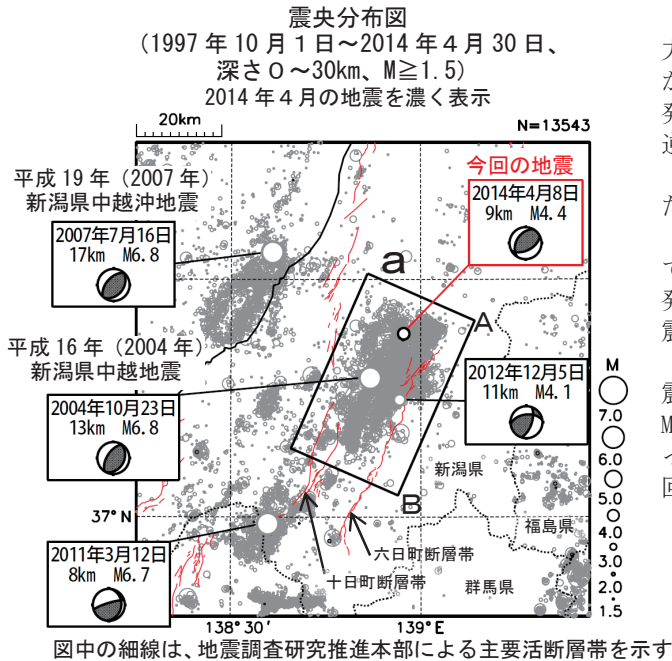
1997年以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M4.0を超える地震が時々発生している。

1923年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以上の地震が時々発生している。そのうち、最大規模の地震は1930年5月24日に発生したM6.3の地震(最大震度5)である。



第9図 2014年2月11日 房総半島南方沖の地震
Fig.9 The earthquake south off Boso Peninsula on February 11, 2014.

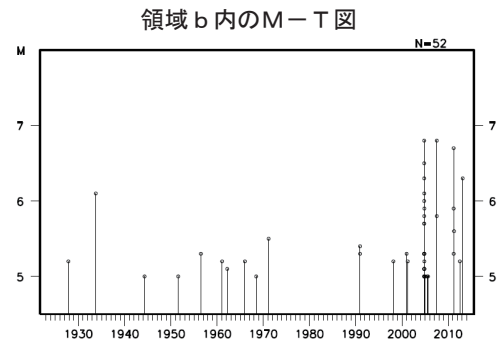
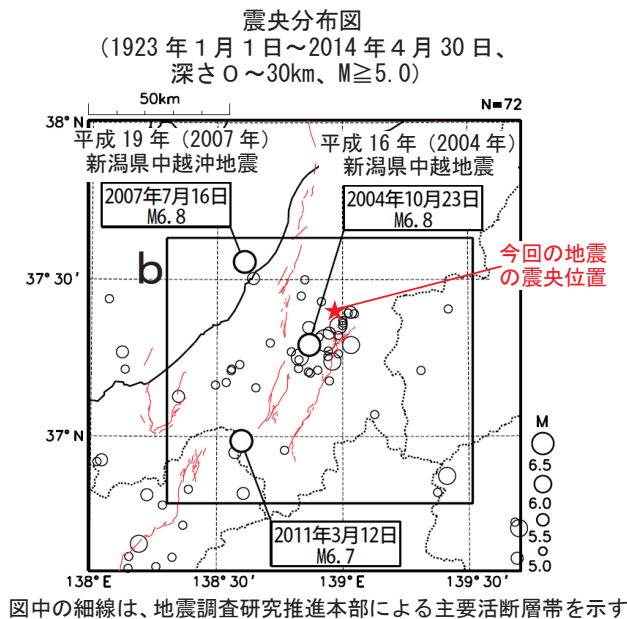
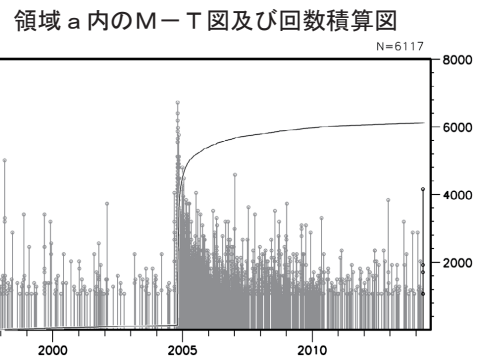
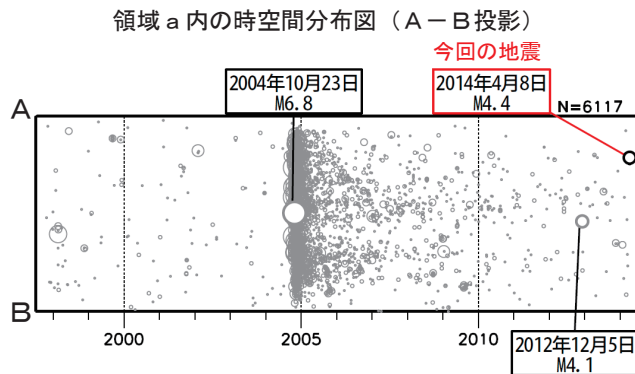
4月8日 新潟県中越地方の地震



2014年4月8日05時07分に新潟県中越地方の深さ9kmで $M 4.4$ 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た。発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

今回の地震は、2004年10月23日に発生した「平成16年(2004年)新潟県中越地震」($M 6.8$ 、最大震度7)の余震域内(領域a)で発生した。領域a内で $M 4.0$ 以上の地震が発生したのは、2012年12月5日の $M 4.1$ の地震(最大震度3)以来である。

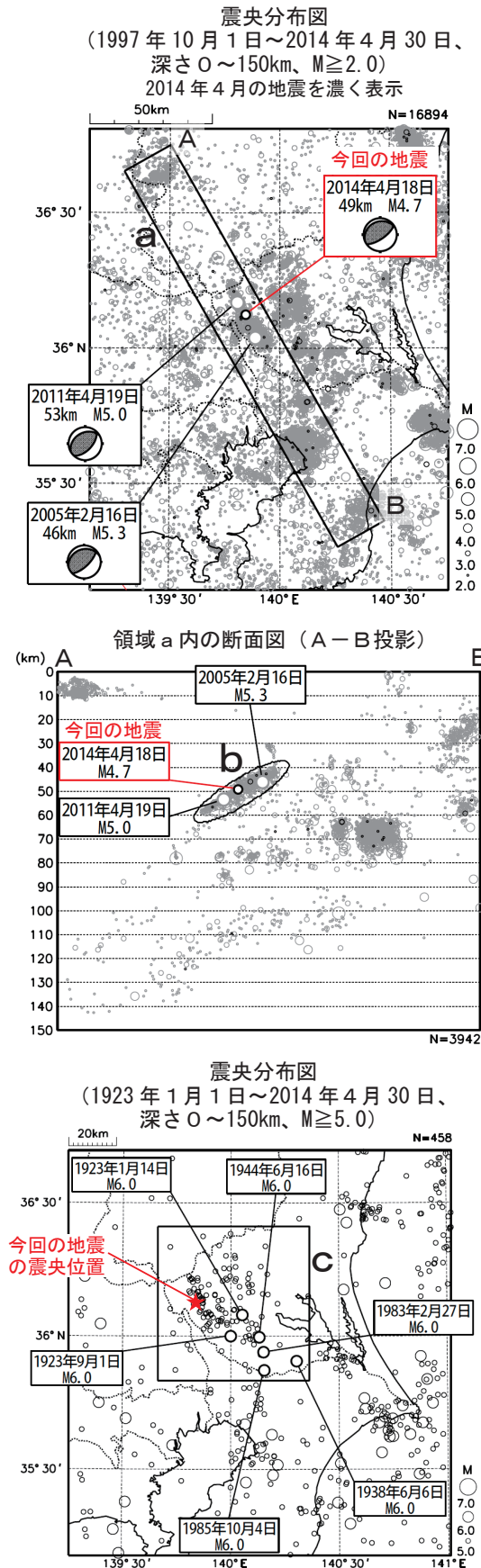
1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、2003年までは $M 6.0$ 以上の地震が1回しか発生していなかったが、2004年以降は $M 6.0$ 以上の地震が8回発生している。



第10図 2014年4月8日 新潟県中越地方の地震

Fig.10 The earthquake in Chuetsu region of Niigata Prefecture on April 8, 2014.

4月18日 茨城県南部の地震

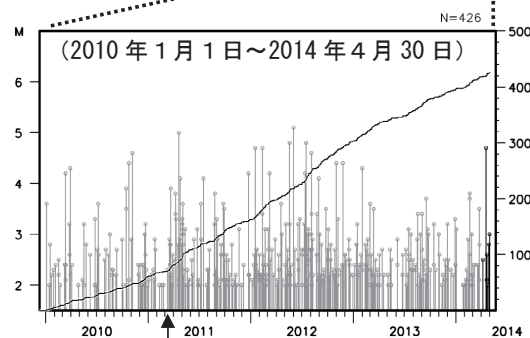
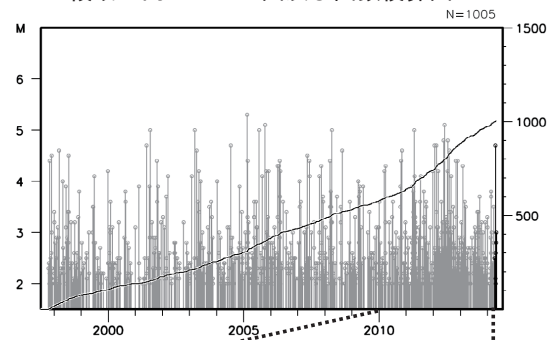


2014年4月18日07時53分に茨城県南部の深さ49kmでM4.7の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、発震機構が北北西－南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

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、地震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いる。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。

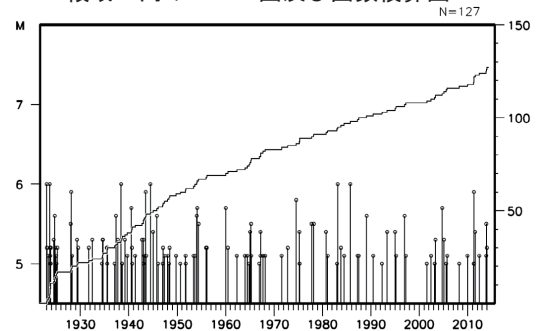
1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、M6.0程度の地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



東北地方太平洋沖地震発生

領域c内のM-T図及び回数積算図



第11図 2014年4月18日 茨城県南部の地震

Fig.11 The earthquake in the southern part of Ibaraki Prefecture on April 18, 2014.