

3-1 東北地方とその周辺の地震活動（2007年11月～2008年4月） Seismic Activity in and around Tohoku District (November 2007 – April 2007)

気象庁 仙台管区気象台
Sendai District Meteorological Observatory, JMA

今期間、東北地方とその周辺でM4.0以上の地震は61回、M5.0以上は6回、M6.0以上は1回発生した。このうち最大は、2007年11月26日に福島県沖で発生したM6.0の地震であった。

2007年11月～2008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) 福島県沖の地震（M6.0，最大震度4，第2図）

福島県沖の深さ44kmで2007年11月26日22時51分にM6.0（最大震度4）の地震が発生した。この地震は西北西－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。

今回の地震の震央付近では、1938年にM7クラスの地震が続発する活発な地震活動があった。また、1987年にはM6クラスの地震が頻発した。

(2) 東北地方太平洋側の地震活動（第3図）

東北地方太平洋側の地震活動（M5.0以上）は、2007年当初から低い状態が続いていた¹⁾。このうち、南の領域では地震活動は回復しつつある。一方、北の領域では依然として低調な状態が続いている。

(3) その他の地震活動（第4～8図）

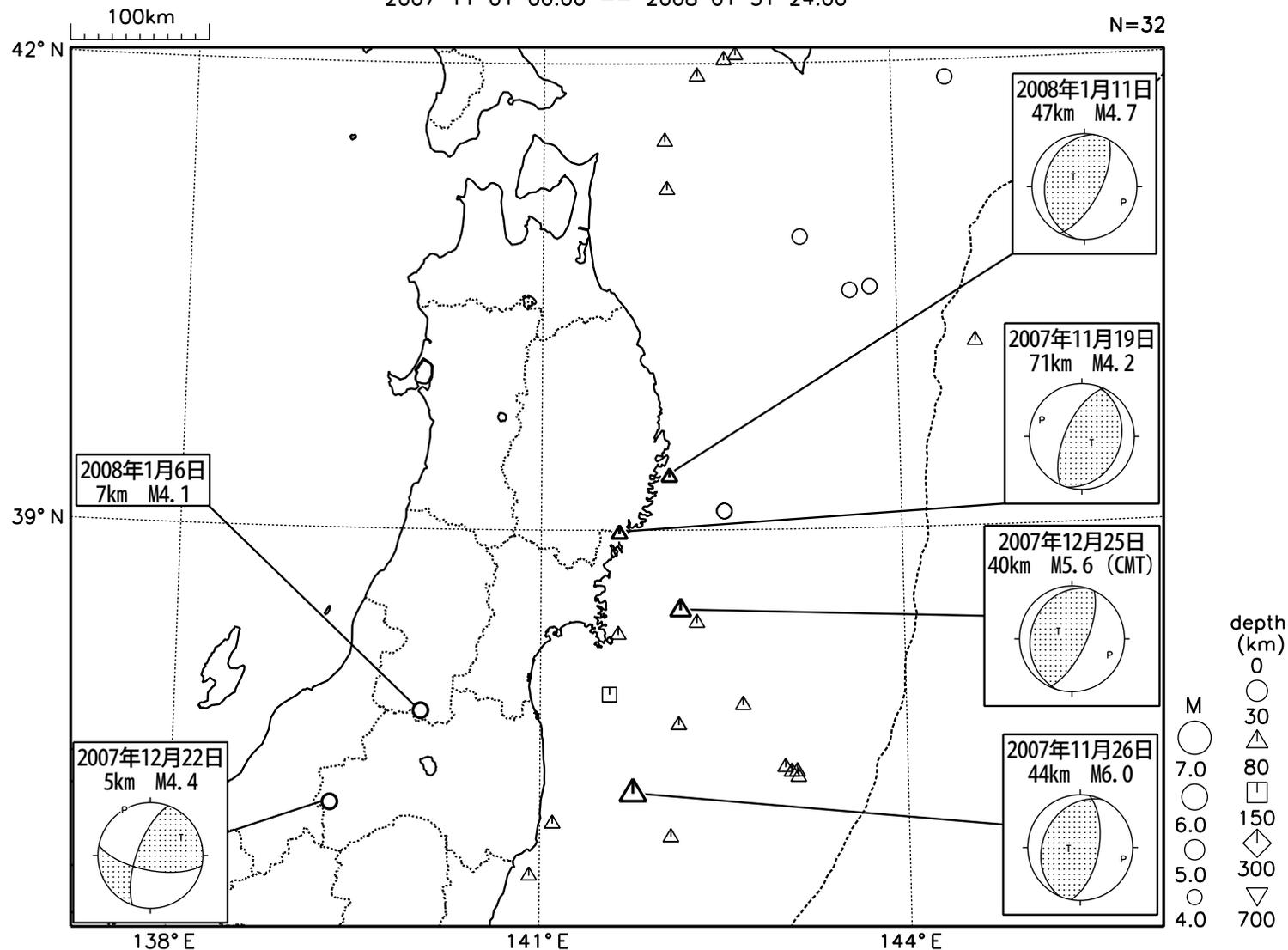
発生年月日	震央地名	規模(M)	深さ(km)	最大震度	
2007年					
12月25日	宮城県沖	5.6	40	3	(第4図(a),(b))
2008年					
1月11日	岩手県沖	4.7	47	3	(第5図)
3月24日	福島県沖	5.3	48	4	(第6図)
4月17日	秋田・山形県境付近	5.8	166	4	(第7図)
5月29日	青森県東方沖	5.7	62	4	(第8図)

参 考 文 献

- 1) 気象庁，東北地方の地震活動の静穏化，連絡会報，79，69-71 (2008)。

東北地方とその周辺の地震活動 (2007年11月~2008年1月, $M \geq 4.0$)

2007 11 01 00:00 -- 2008 01 31 24:00



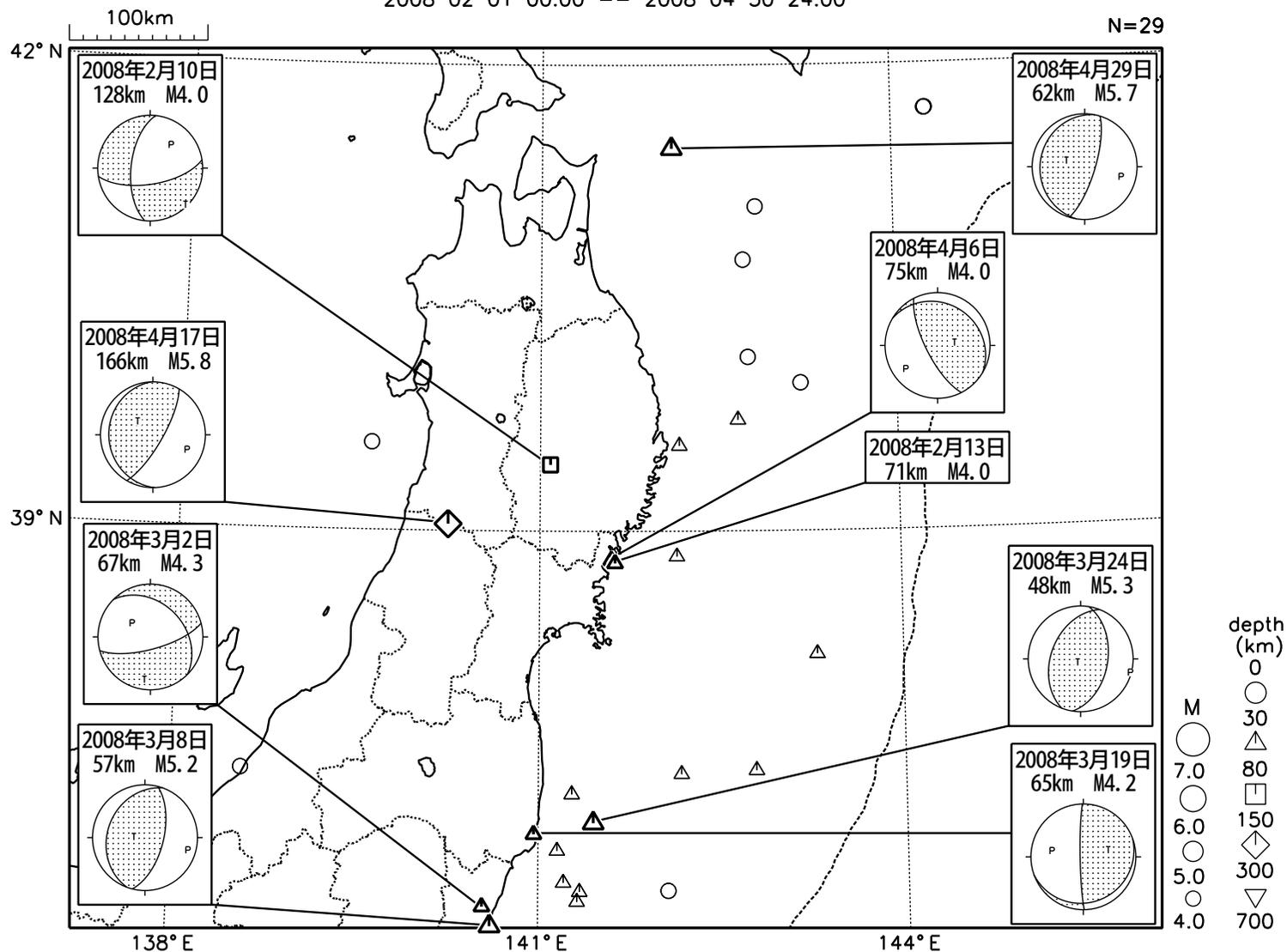
図中の吹き出しは、陸域M4.0以上・海域M5.0以上とその他の主な地震

第1図(a) 東北地方とその周辺の地震活動 (2007年11月~2008年1月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig.1(a) Seismic activity in and around Tohoku district (November 2007 – January 2008, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

東北地方とその周辺の地震活動(2008年 2月~4月, $M \geq 4.0$)

2008 02 01 00:00 -- 2008 04 30 24:00



図中の吹き出しは、陸域 $M4.0$ 以上・海域 $M5.0$ 以上

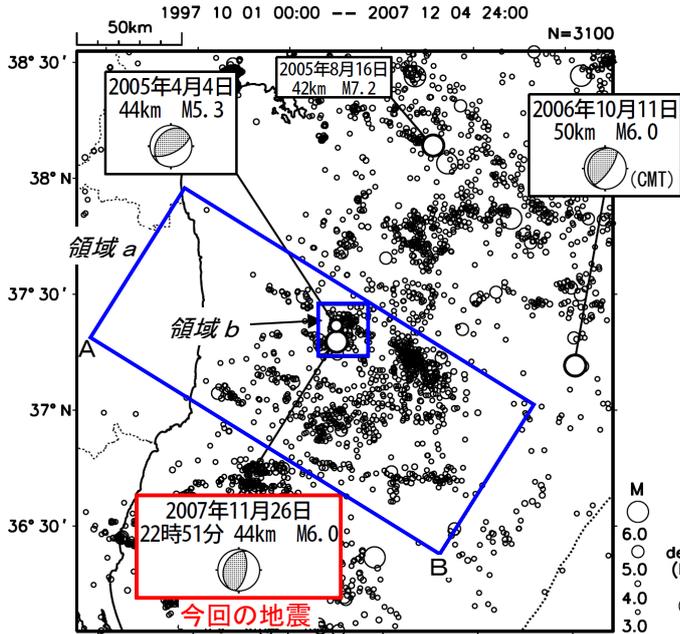
第1図(b) つづき (2008年2月~4月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig.1(b) Continued (February - April 2008, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

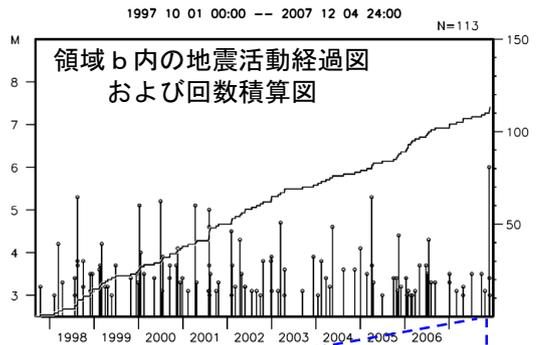
11月26日 福島県沖の地震

プレート境界, M6.0, 1938年と1987年にM6~M7活発

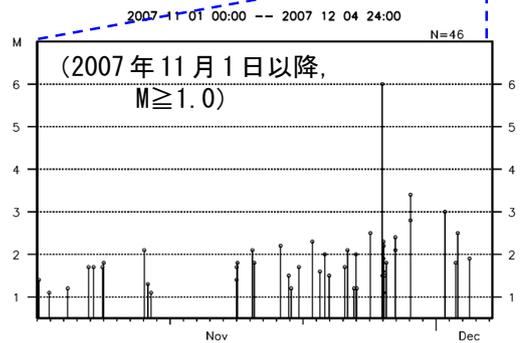
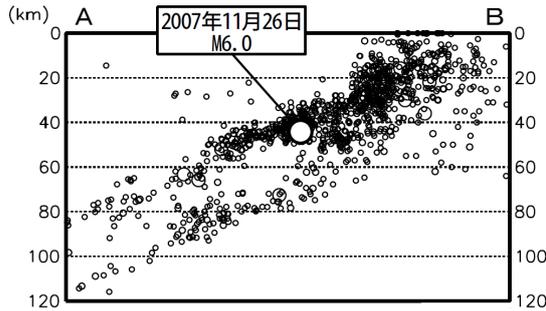
震央分布図(1997年10月以降, $M \geq 3.0$, 深さ0~60km)



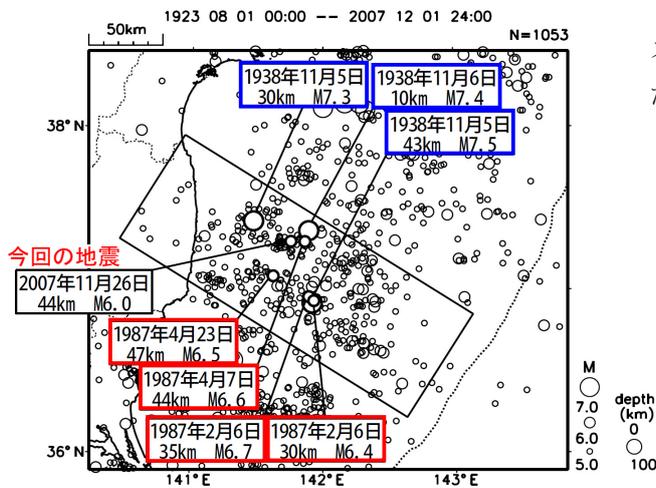
- 2007年11月26日 22時51分
- 福島県沖
- 深さ44km, M6.0 (最大震度4)
- 西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
- 太平洋プレートと陸のプレートの境界



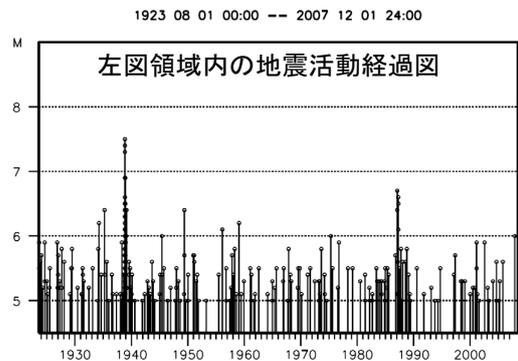
領域a内の断面図(A-B投影, 深さ0~120km)



震央分布図(1923年8月以降, $M \geq 5.0$)



今回の地震の震央付近では、1938年にM7クラスの地震が続発する活発な地震活動があった。また1987年にはM6クラスの地震が頻発した。



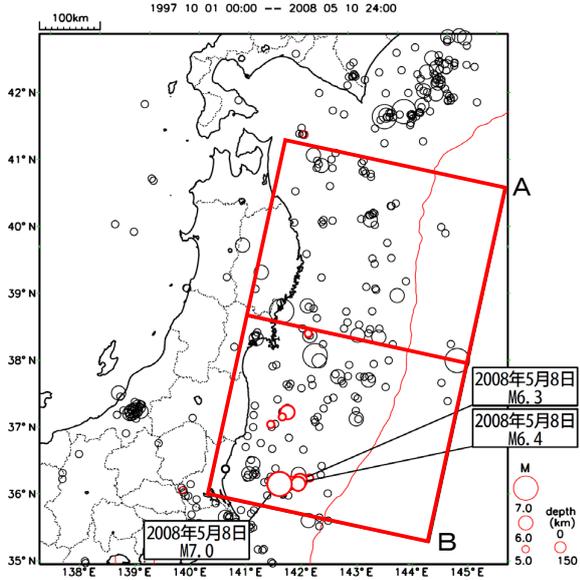
第2図 11月26日 福島県沖の地震

Fig.2 The earthquake off Fukushima Prefecture on Nov.26.

東北地方太平洋側の地震活動

M5.0以上の地震活動静穏化，南は回復，北は依然として低調

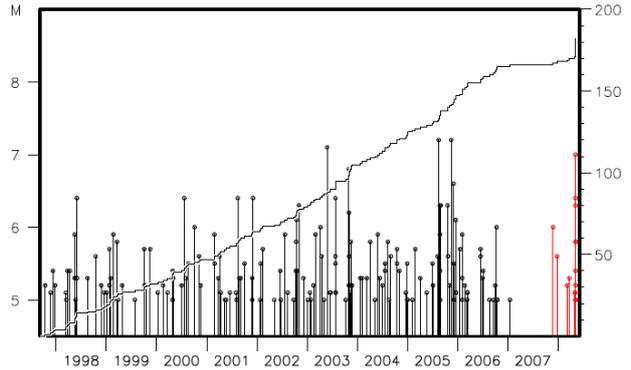
震央分布図（1997年10月以降，M \geq 5.0，深さ150km以浅）



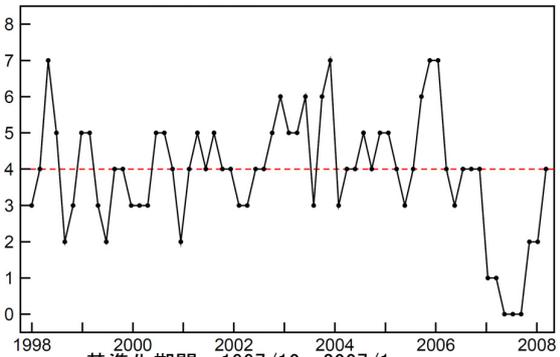
東北地方の太平洋側の地震活動は，2007年当初から低い状態が続いていた。

このうち，南の領域では地震活動は回復しつつある。一方，北の領域では依然として低調な状態が続いている。

地震活動経過図（全域）

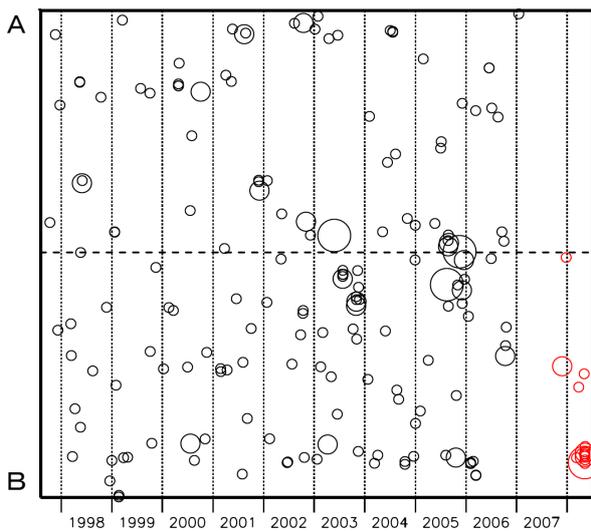


地震活動指数（1997年～）

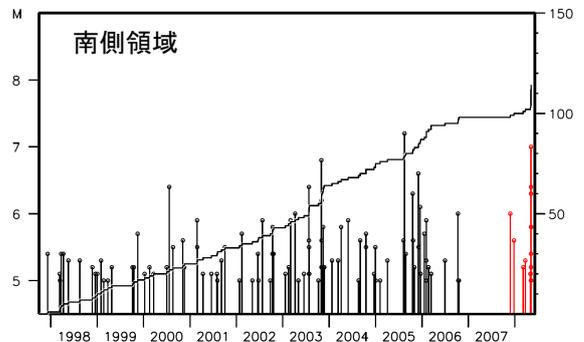
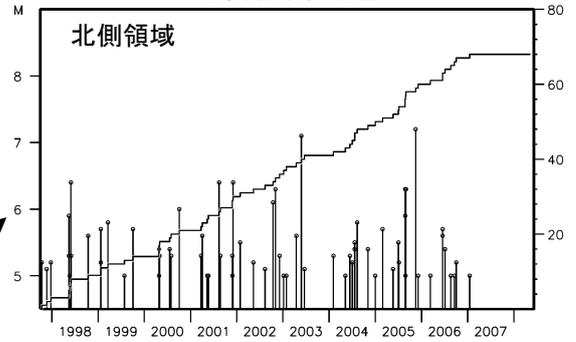


標準化期間：1997/10~2007/1
 指数化単位：120日間を60日毎
 デクラスタ： $\Delta r=20\text{km}$ $\Delta t=20$ 日

時空間分布図（A-B投影）



地震活動経過図



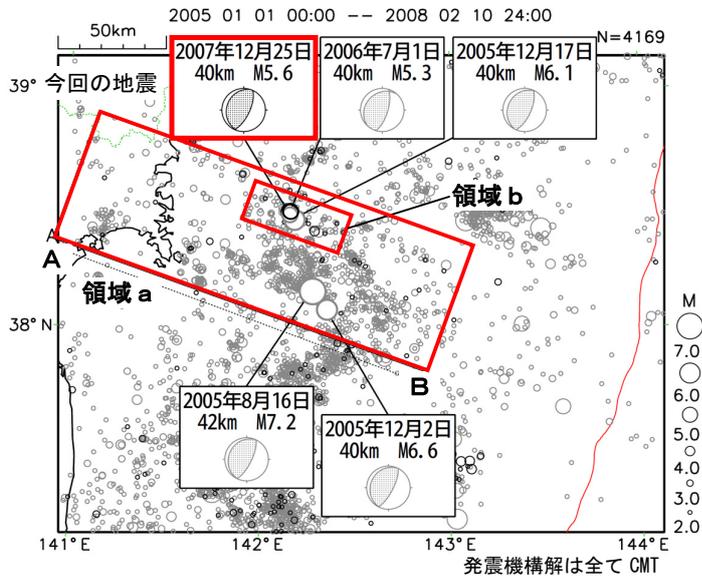
第3図 東北地方太平洋側の地震活動

Fig.3 Seismic activity along Japan Trench off northeast Japan.

12月25日 宮城県沖の地震

プレート境界, M5.6, 2005年宮城県沖の地震の余震域北端

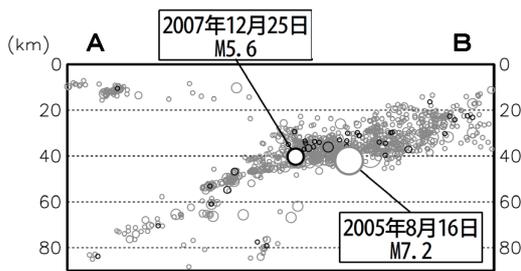
震央分布図 (1997年10月以降, $M \geq 2.0$, 深さ 0~90km)



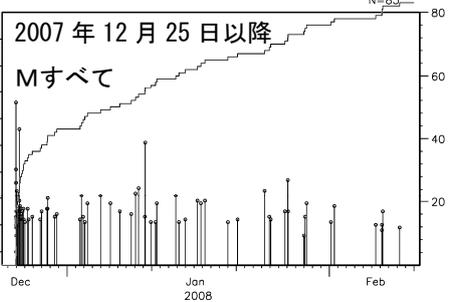
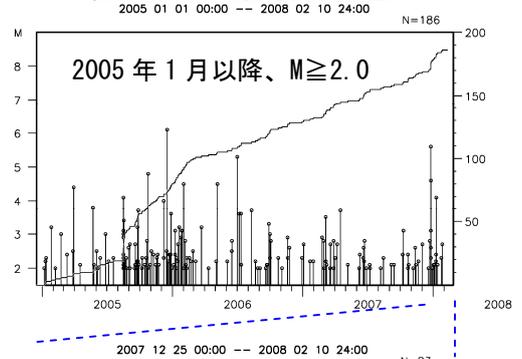
- ・ 2007年12月25日 23時04分
- ・ 宮城県沖
- ・ 深さ40km, M5.6 (最大震度3)
- ・ 西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
- ・ 太平洋プレートと陸のプレートの境界
- ・ 翌26日08時38分にはM4.6の余震(最大震度3)が発生

この領域は2005年8月16日に発生したM7.2の地震(最大震度6弱)の余震域の北端付近に当たり, 2005年12月17日にはM6.1, また2006年7月1日にもM5.3の地震がほぼ同じ場所で発生している。

領域a内の断面図



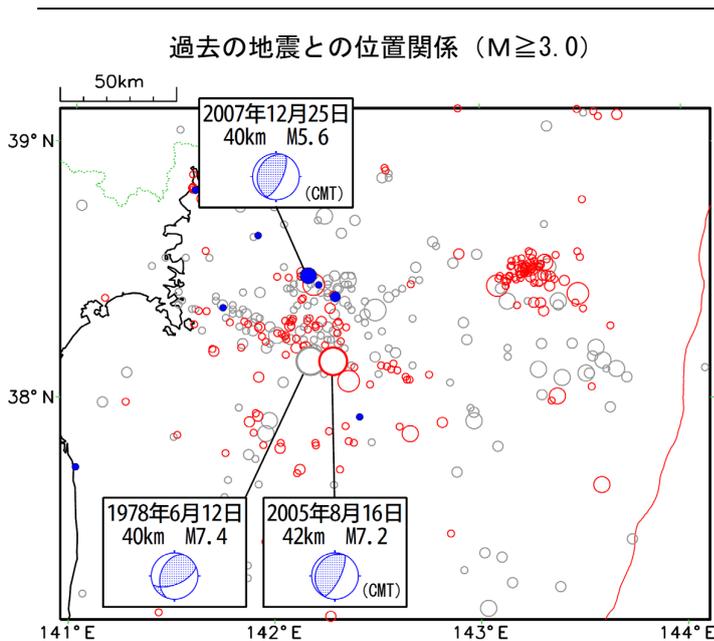
領域b内の地震活動経過図



左図には, 今回の地震と過去の地震との位置関係を示した。

- 2007/12/25~2008/01/05
- 2005/08/16~2005/12/31
- 1978/06/12~1978/12/31

今回の地震は, 1978年宮城県沖地震(M7.4)および2005年宮城県沖の地震(M7.2)の余震域の北端付近で発生した。

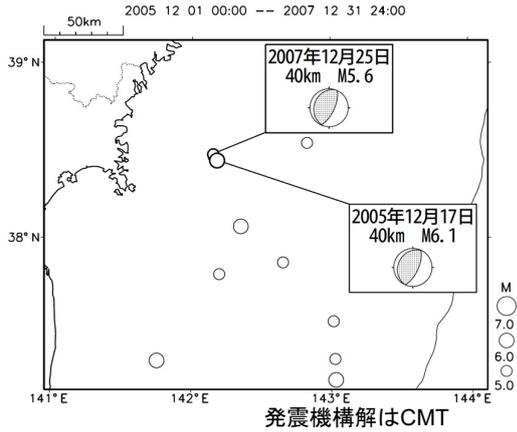


第4図(a) 12月25日 宮城県沖の地震

Fig.4(a) The earthquake off Miyagi Prefecture on Dec. 25.

12月25日 宮城県沖の地震波形

Mw6.0なのにMjma5.6と小さい。短周期成分小が原因か？

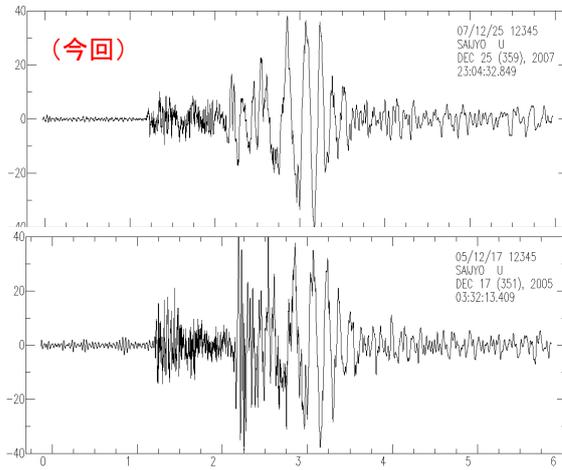


2007年12月25日に発生した宮城県沖の地震(M5.6)では、Mwが6.0であったにも関わらず、Mjmaでは5.6にとどまった。

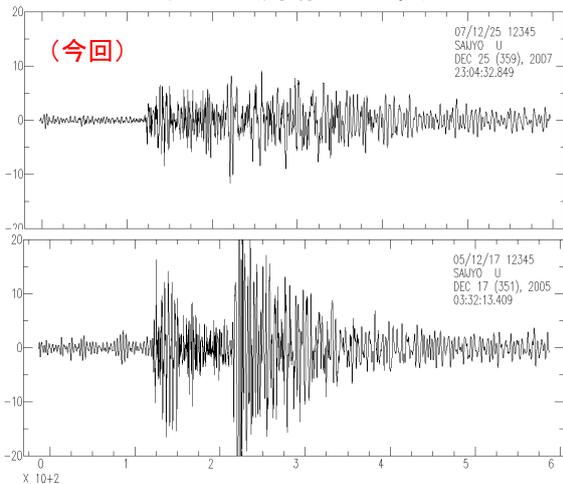
ほとんど同じ場所で発生した別の地震(2005/12/17 Mjma6.1, Mw6.0)との波形の比較を行ったところ、今回の地震では短周期成分が小さかったことがわかった。



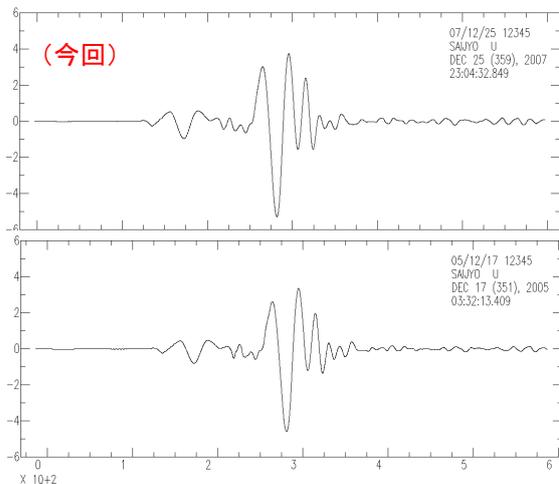
観測点 西城(STS)



フィルタ (周期1 ~6 秒)



フィルタ (周期45 ~100 秒)

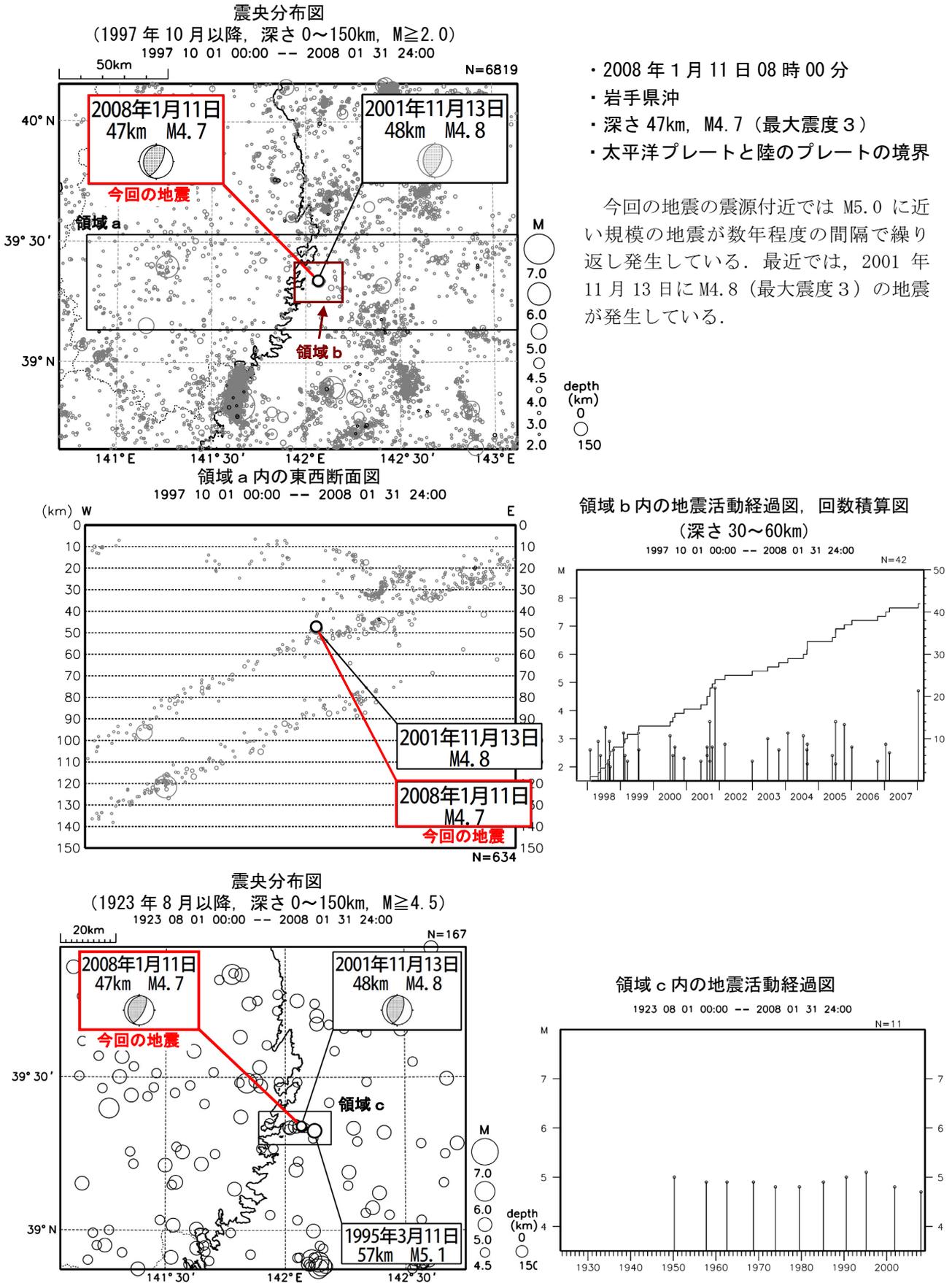


第4図(b) 12月25日 宮城県沖の地震波形

Fig.4(b) Waveform of the earthquake off Miyagi Prefecture on Dec. 25.

1月11日 岩手県沖の地震

プレート境界, 釜石沖, 繰り返し発生している M5 前後の地震



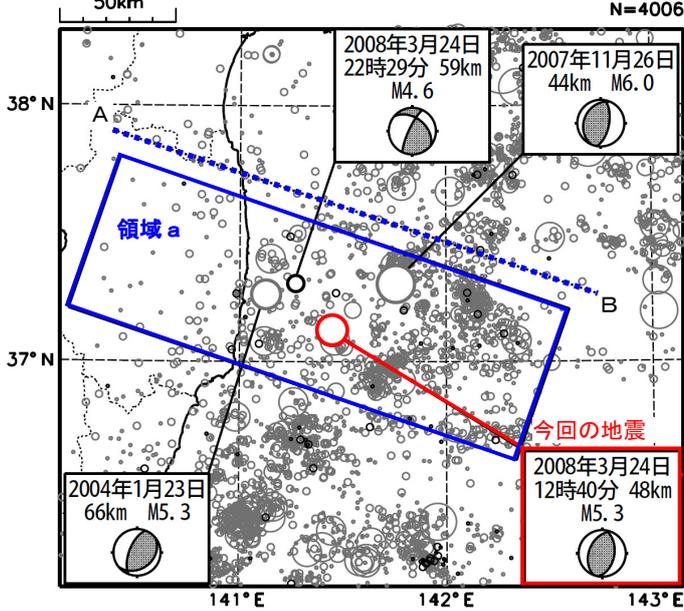
第5図 1月11日 岩手県沖の地震

Fig.5 The earthquake off Iwate Prefecture on Jan. 11.

3月24日 福島県沖の地震

プレート境界, M5.3, 付近で1938年にM7クラスまとめて発生

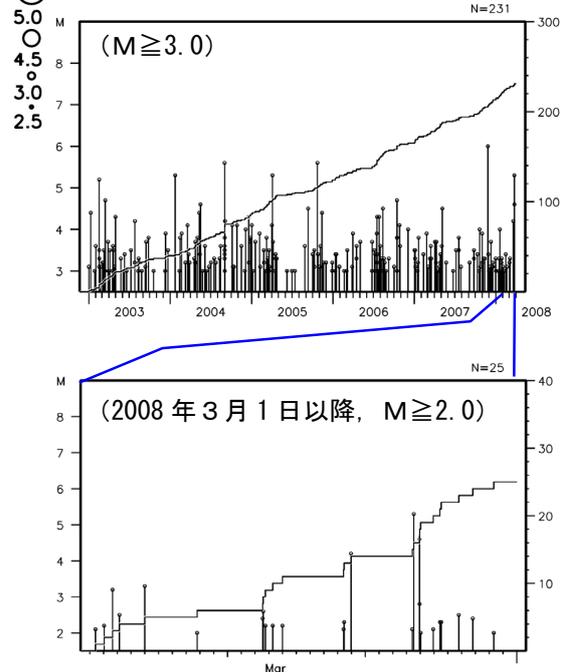
震央分布図 (2003年以降, 深さ0~150km, $M \geq 2.5$)
2003 01 01 00:00 -- 2008 03 31 24:00



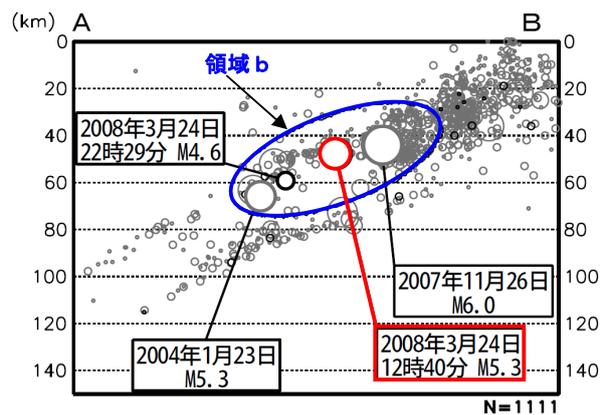
2008年3月24日12時40分に福島県沖の深さ48kmでM5.3(最大震度4)の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界付近で発生した地震と考えられる。なお、同日22時29分に今回の地震の震源から北西約30km離れた場所でM4.6(最大震度3, 太平洋プレート内部(二重地震面の上面))の地震が発生している。

2003年以降の活動を見ると、これらの地震の震源付近(領域b)ではM5を超える地震が年1回程度発生しており、最近では2007年11月26日にM6.0(最大震度4)の地震が発生している。

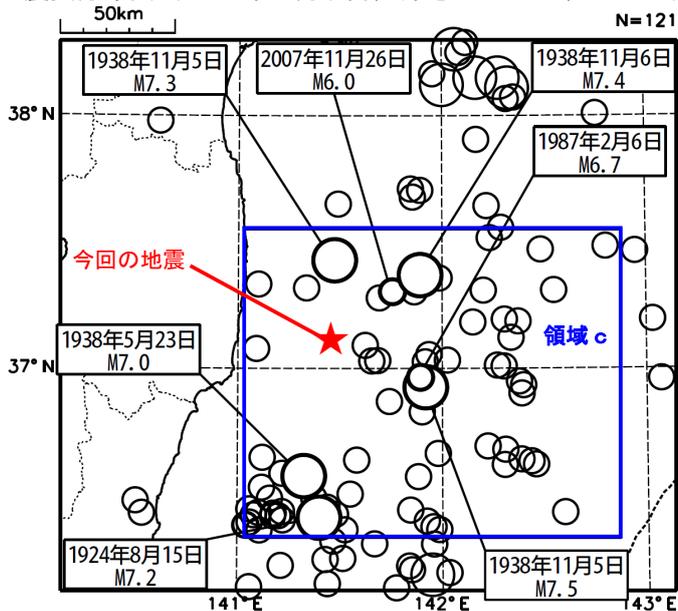
領域b内の地震活動経過図及び回数積算図



領域a内の断面図 (A-B投影)

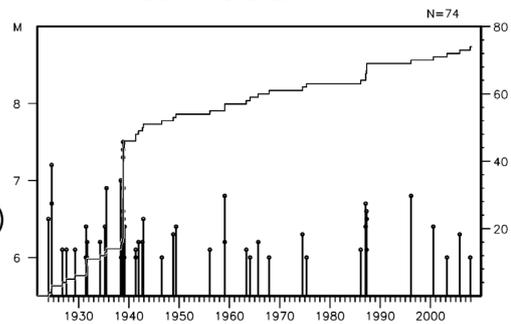


震央分布図 (1923年8月以降, 深さ0~150km, $M \geq 6.0$)



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1938年にM7クラスの地震がまとめて発生するなど活発な地震活動があったところである。また、1987年にはM6クラスの地震がまとめて発生している。

領域c内の地震活動経過図及び回数積算図



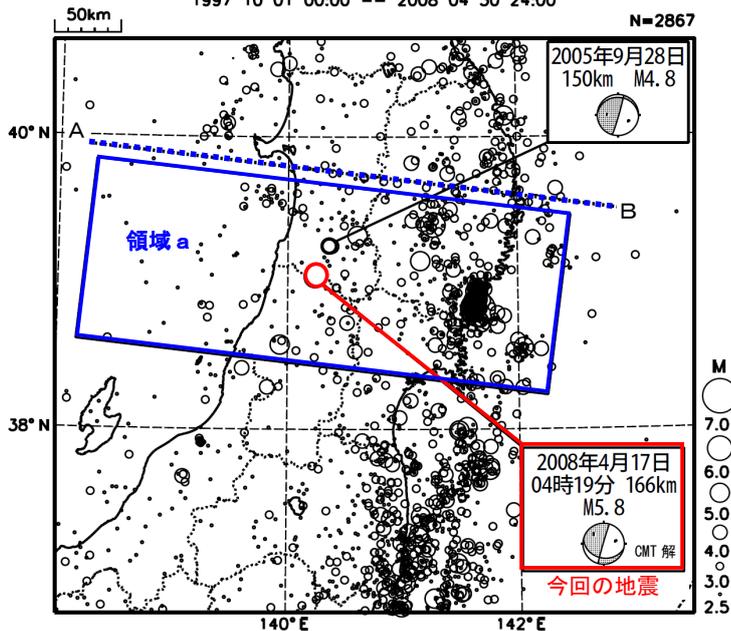
第6図 3月24日 福島県沖の地震
Fig.6 The earthquake off Fukushima Prefecture on Mar. 24.

4月17日 秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕の地震

太平洋プレート内、深さ166km, M5.8, 周辺では過去M6.4も

震央分布図(1997年10月以降, 深さ60~300km, M \geq 2.5)
1997 10 01 00:00 -- 2008 04 30 24:00

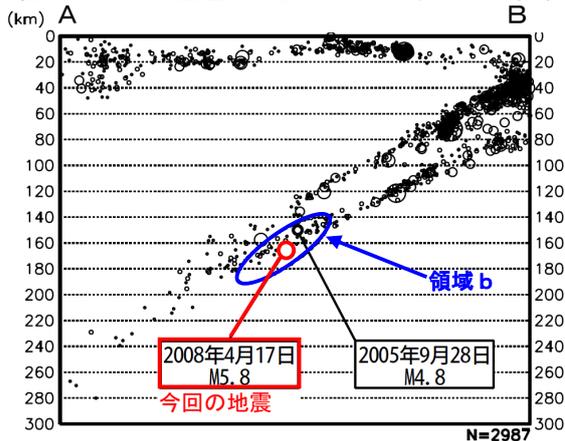
[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名



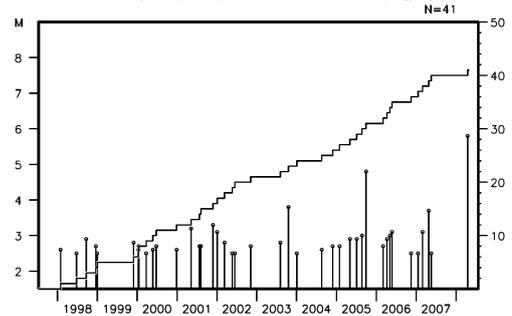
2008年4月17日04時19分に秋田・山形県境付近〔山形県最上地方〕の深さ166kmでM5.8(最大震度4)の地震が発生した。この地震の発震機構は太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部(二重地震面の下面)で発生した地震である。

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2005年9月28日にM4.8(深さ150km, 最大震度2)が発生しているものの、M5を超える地震は発生していなかった。

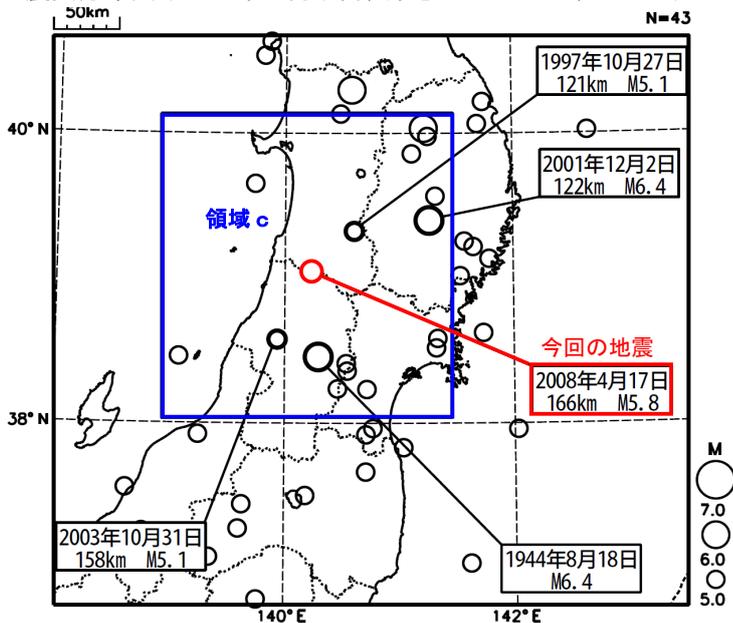
領域a内の断面図(深さ0~300km, A-B投影)



領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

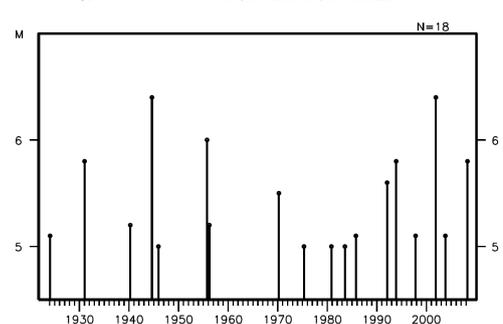


震央分布図(1923年8月以降, 深さ100~300km, M \geq 5.0)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺(領域c)ではM5を超える地震が時々発生しており、最大は1944年8月18日の地震(最大震度3)及び2001年12月2日の地震(最大震度5弱)のM6.4の地震である。

領域c内の地震活動経過図



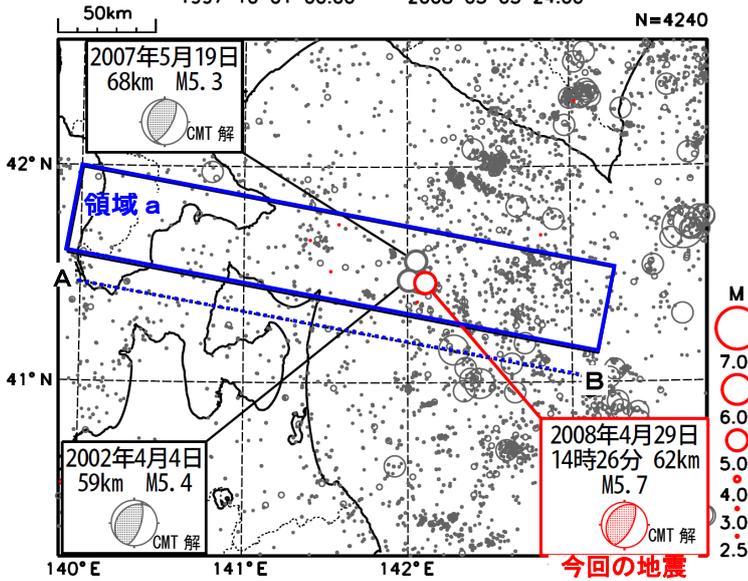
第7図 4月17日 秋田・山形県境付近の地震

Fig.7 The earthquake around the border between Akita and Yamagata prefectures on Apr. 17.

4月29日 青森県東方沖の地震

プレート境界, 三陸沖北部の想定震源域北端付近

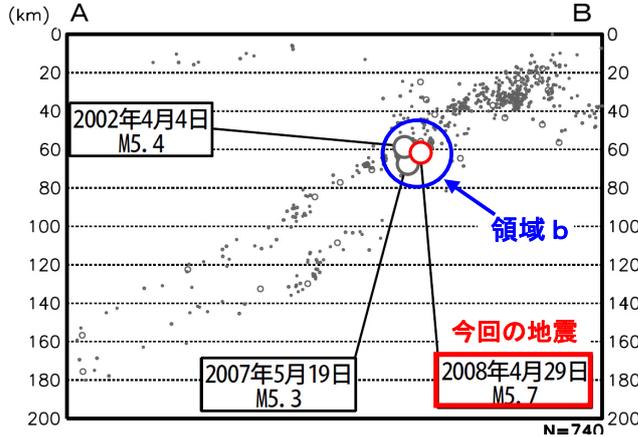
震央分布図 (1997年10月以降, $M \geq 2.5$, 深さ200km以浅)
1997 10 01 00:00 -- 2008 05 05 24:00



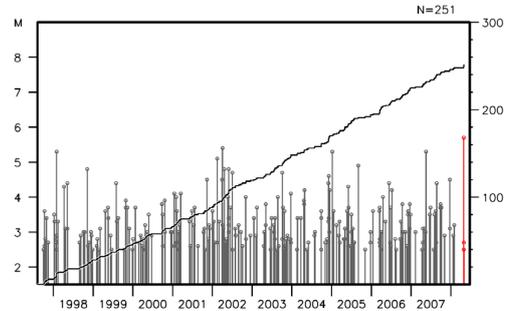
2008年4月29日14時26分に青森県東方沖でM5.7 (深さ62km, 最大震度4) の地震が発生した。この地震は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。余震は2日程度でほぼ収まった。

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2007年5月19日のM5.3 (深さ68km, 最大震度4) などM5を超える地震が時々発生している。

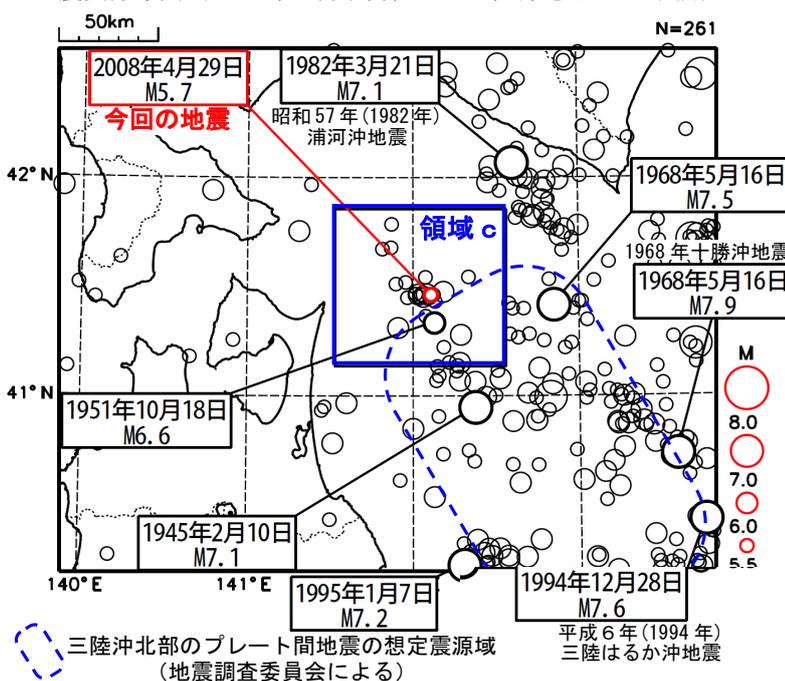
領域a内の断面図 (A-B投影)



領域b内の回数積算図および地震活動経過図 ($M \geq 2.5$)

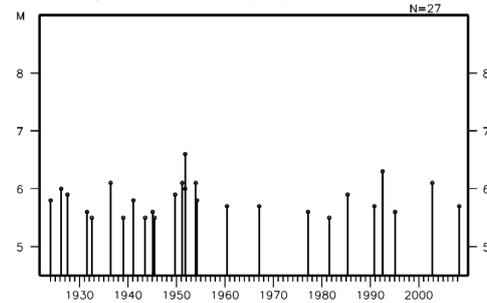


震央分布図 (1923年8月以降, $M \geq 5.5$, 深さ200km以浅)



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域c) では1951年10月18日にM6.6の地震 (最大震度4) などM6クラスの地震が時々発生している。また、周辺では1968年の十勝沖地震 (M7.9) や1994年の三陸はるか沖地震 (M7.6) などM7を超える地震が発生している。

領域c内の地震活動経過図



第8図 4月29日 青森県東方沖の地震

Fig.8 The earthquake east off Aomori Prefecture on Apr. 29.