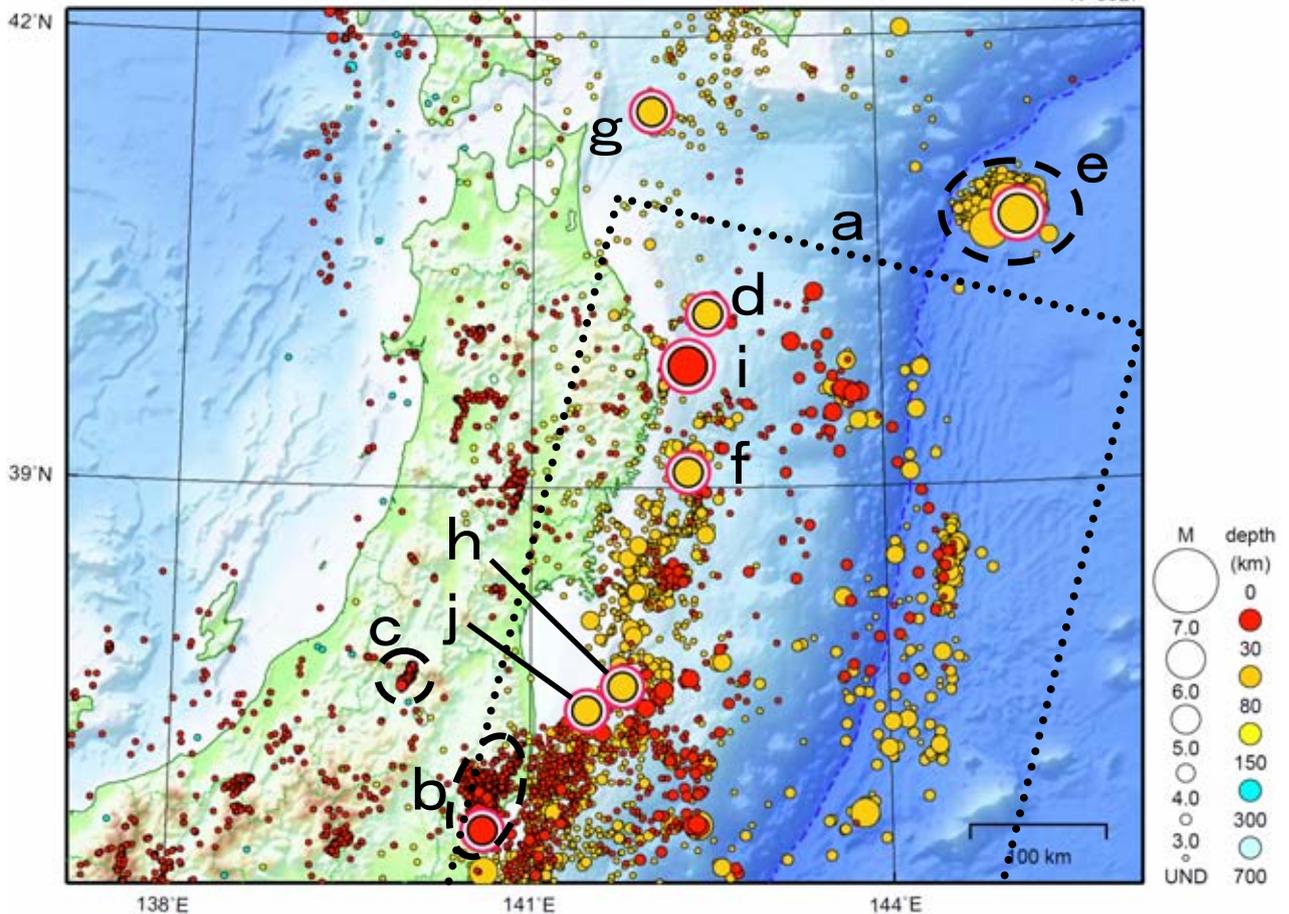


東北地方

2012/03/01 00:00 ~ 2012/03/31 24:00

N=8027



※ 点線は「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- a) 3 月中に、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域内では、M5.0 以上の地震が 15 回発生した。また、最大震度 4 以上を観測した地震が 6 回発生した。以下の b)、d)、f) ~ j) の地震活動は、この余震域内で発生した。
- b) 福島県浜通りから茨城県北部にかけての地殻内では、2011 年 3 月 11 日以降、地震活動が活発になっている。2012 年 3 月中は、10 日に M5.4 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。
- c) 福島県会津から山形県置賜地方にかけての地殻内では、2011 年 3 月 18 日からまとまった地震活動が見られている。2012 年 3 月末現在、地震活動は徐々に低下している。
- d) 3 月 5 日に岩手県沖で M5.1 の地震（最大震度 3）が発生した。
- e) 3 月 14 日に三陸沖で M6.9 の地震（最大震度 4）が発生した。この地震の最大余震は同日に発生した M6.0 の地震（最大震度 3）であった。
- f) 3 月 18 日に岩手県沖で M5.0 の地震（最大震度 4）が発生した。
- g) 3 月 19 日に青森県東方沖で M5.0 の地震（最大震度 3）が発生した。
- h) 3 月 25 日に福島県沖で M5.2 の地震（最大震度 4）が発生した。
- i) 3 月 27 日に岩手県沖で M6.6 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。
- j) 3 月 30 日に福島県沖で M5.1 の地震（最大震度 3）が発生した。

（上記期間外）

4 月 1 日に福島県沖で M5.9 の地震（最大震度 5 弱）が発生した。

〔上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。〕

平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余震活動

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分に「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（M9.0、最大震度 7）が発生した。この地震の発生後、震源域及び海溝軸の東側を含む震源域の外側（領域 a）で地震活動が活発になった。2012 年 3 月末現在、地震活動は全体的には次第に低下しているものの、本震発生前と比べると活発な状況が続いている。

2012 年 3 月に、領域 a では M5.0 以上の地震が 15 回発生した。また、震度 4 以上を観測する地震は 6 回発生した。

領域 a で 2011 年 3 月以降に発生した M7.0 以上の地震、2012 年 3 月に発生した M5.0 以上の地震はそれぞれ以下の通り。

2011年3月以降に領域a内で発生したM7.0以上の地震

発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)	発生場所
03月09日 11時45分	三陸沖	7.3	7.3	5弱	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
03月11日 14時46分	三陸沖※1	9.0※2	9.0	7	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
03月11日 15時08分	岩手県沖	7.4	7.4	5弱	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
03月11日 15時15分	茨城県沖	7.6	7.7	6強	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
03月11日 15時25分	三陸沖	7.5	7.5	4	西北西-東南東方向に張力軸を持つ正断層型	太平洋プレート内
04月07日 23時32分	宮城県沖	7.2	7.1	6強	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレート内
04月11日 17時16分	福島県浜通り	7.0	6.7	6弱	東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型	地殻内
07月10日 09時57分	三陸沖	7.3	7.0	4	西北西-東南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型	太平洋プレート内

2012年3月に領域a内で発生したM5.0以上の地震

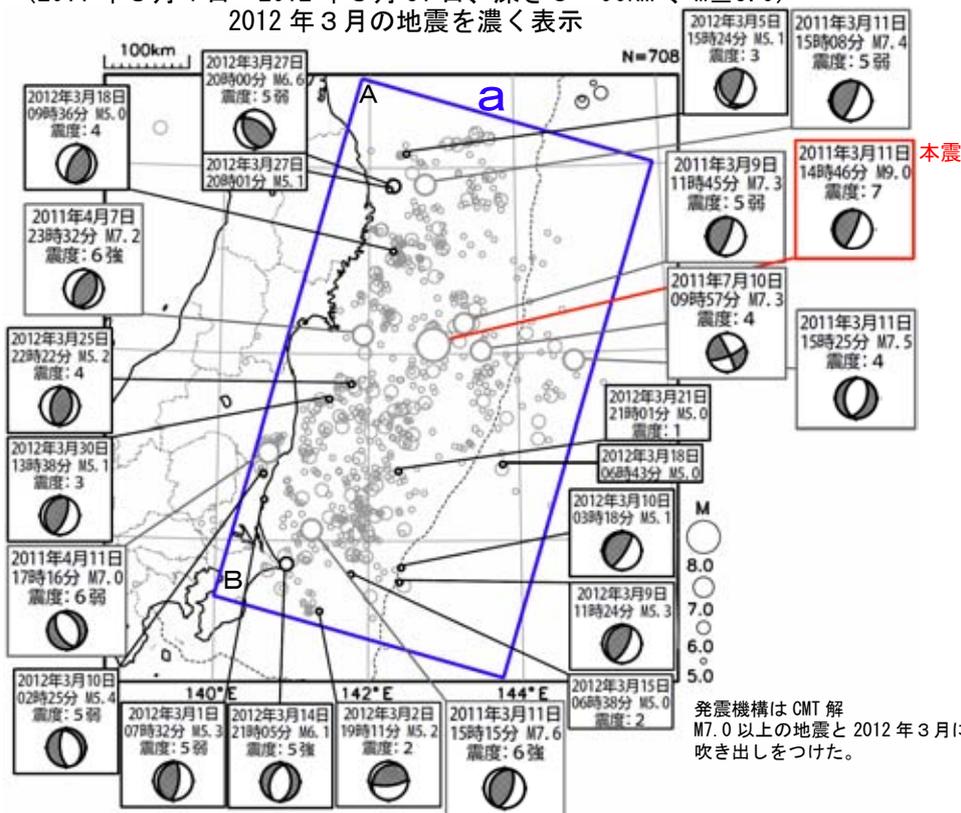
発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構 (CMT解)	発生場所
03月01日 07時32分	茨城県沖	5.3	5.3	5弱	東西方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月02日 19時11分	千葉県東方沖	5.2	5.2	2	北北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	
03月05日 15時24分	岩手県沖	5.1	5.0	3	東西方向に圧力軸を持つ型	太平洋プレートと陸のプレートの境界
03月09日 11時24分	関東東方沖	5.3	5.2		西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	
03月10日 02時25分	茨城県北部	5.4	5.2	5弱	東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型	地殻内
03月10日 03時18分	関東東方沖	5.1	5.2		西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	
03月14日 21時05分	千葉県東方沖	6.1	5.9	5強	東西方向に張力軸を持つ型	地殻内
03月15日 06時38分	千葉県東方沖	5.0		2		
03月18日 06時43分	関東東方沖	5.0				
03月18日 09時36分	岩手県沖	5.0	5.1	4	西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレート内
03月21日 21時01分	福島県沖	5.0		1		
03月25日 22時22分	福島県沖	5.2	5.2	4	東西方向に圧力軸を持つ逆断層型	太平洋プレート内
03月27日 20時00分	岩手県沖	6.6	6.0	5弱	北東-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型	地殻内
03月27日 20時01分	岩手県沖	5.1				地殻内
03月30日 13時38分	福島県沖	5.1	5.1	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

※1 「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」

※2 この地震の M は Mw の値で、気象庁マグニチュードは 8.4

震央分布図

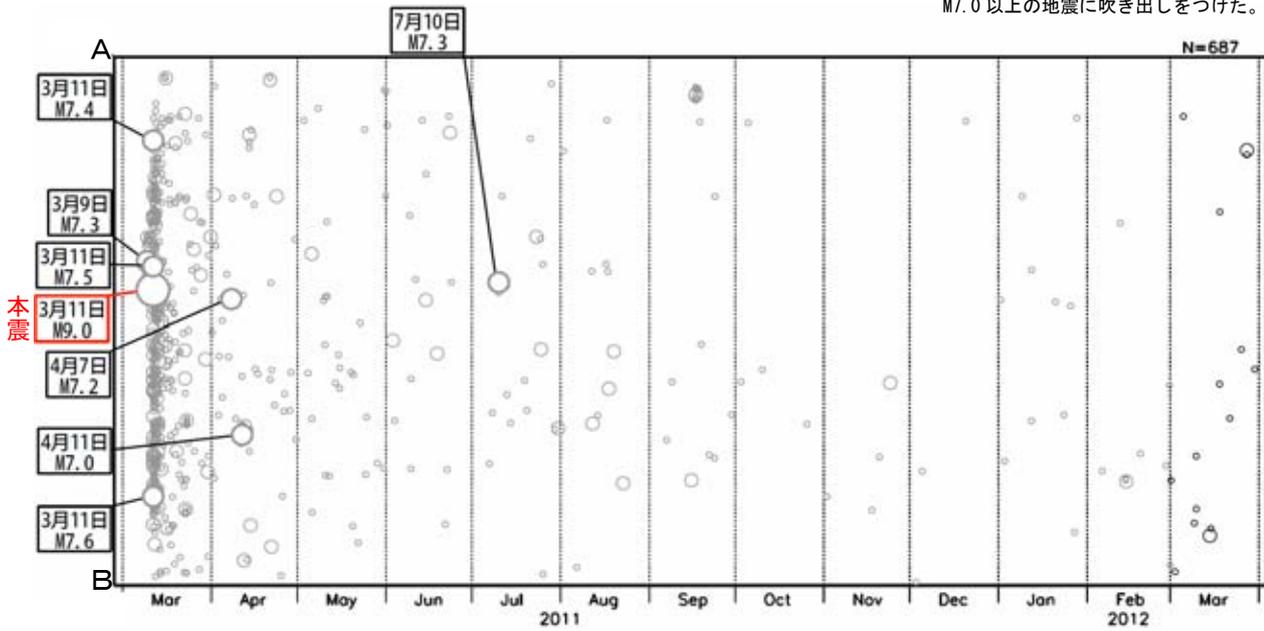
(2011 年 3 月 1 日～2012 年 3 月 31 日、深さ 0～90km、M ≥ 5.0)
2012 年 3 月の地震を濃く表示



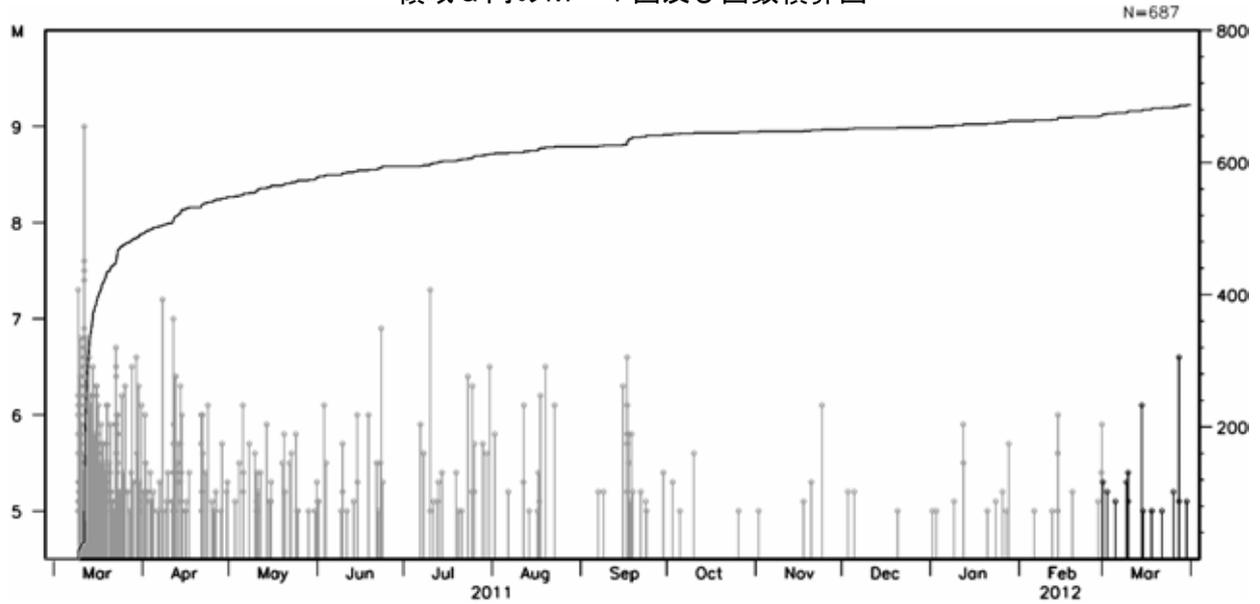
発震機構は CMT 解 M7.0 以上の地震と 2012 年 3 月に発生した M5.0 以上の地震に吹き出しをつけた。

領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)

M7.0 以上の地震に吹き出しをつけた。



領域 a 内の M-T 図及び回数積算図



領域 a 内の地震回数

	M5.0 ~ M5.9	M6.0 ~ M6.9	M7.0 以上	計	最大震度					計		
					4	5弱	5強	6弱	6強			
2011年	3月	395	68	3	466	85	15	6		1	107	
	4月	46	8	2	56	40	7		2	1	50	
	5月	28	1		29	14	2				16	
	6月	13	4		17	7	2				9	
	7月	15	3	1	19	7	1	2			10	
	8月	7	4		11	9	2				11	
	9月	15	3		18	6	1	1			8	
	10月	4			4	2					2	
	11月	3	1		4	1		1			2	
	12月	3			3	2					2	
	2012年	1月	10			10	5	1				6
		2月	8	1		9	5	1				6
3月		13	2		15	2	3	1			6	
計		560	95	6	661	185	35	11	2	2	235	

※ 2011年3月は本震発生後のみの回数(本震を含まない)

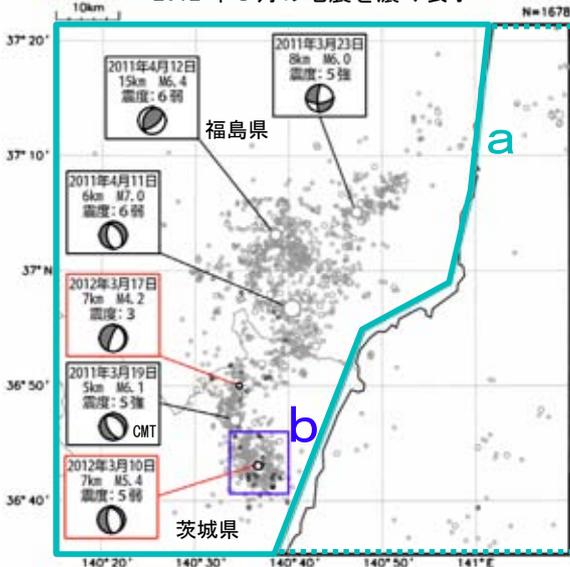
福島県浜通りから茨城県北部の地震活動

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、活発な地震活動が発生した。2012 年 3 月末現在、活動は全体としては低下してきているものの、南部（領域 b）で M5.0 を超える地震が発生するなど、地震活動が継続している。

この地震活動で発生している地震の発震機構は正断層型が多い。張力軸の方向は、場所によって異なるが、北部では概ね北西－南東方向、南部では概ね東北東－西南西方向を向いている。これまでに発生した最大の地震は、2011 年 4 月 11 日の M7.0 の地震（最大震度 6 弱）である。

震央分布図

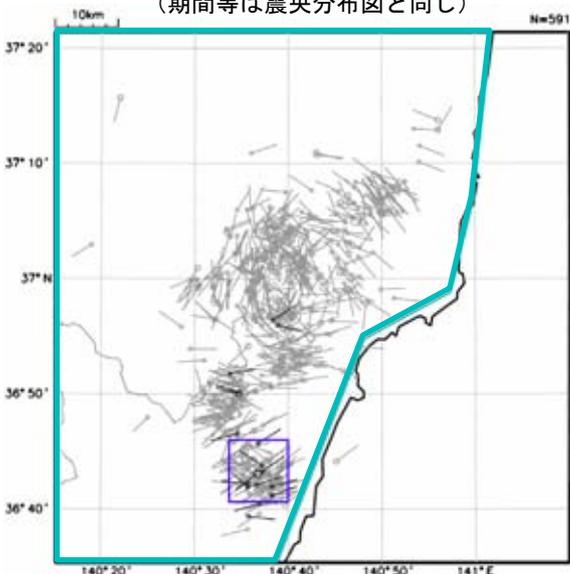
(2011 年 3 月 11 日～2012 年 3 月 31 日、
深さ 0～20km、M≥3.0)
2012 年 3 月の地震を濃く表示



M6.0 以上の地震と 2012 年 3 月に発生した M4.0 以上の地震に吹き出しをつけている。

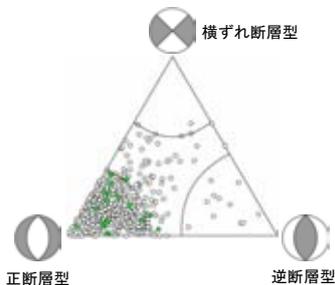
張力軸の方位

(期間等は震央分布図と同じ)

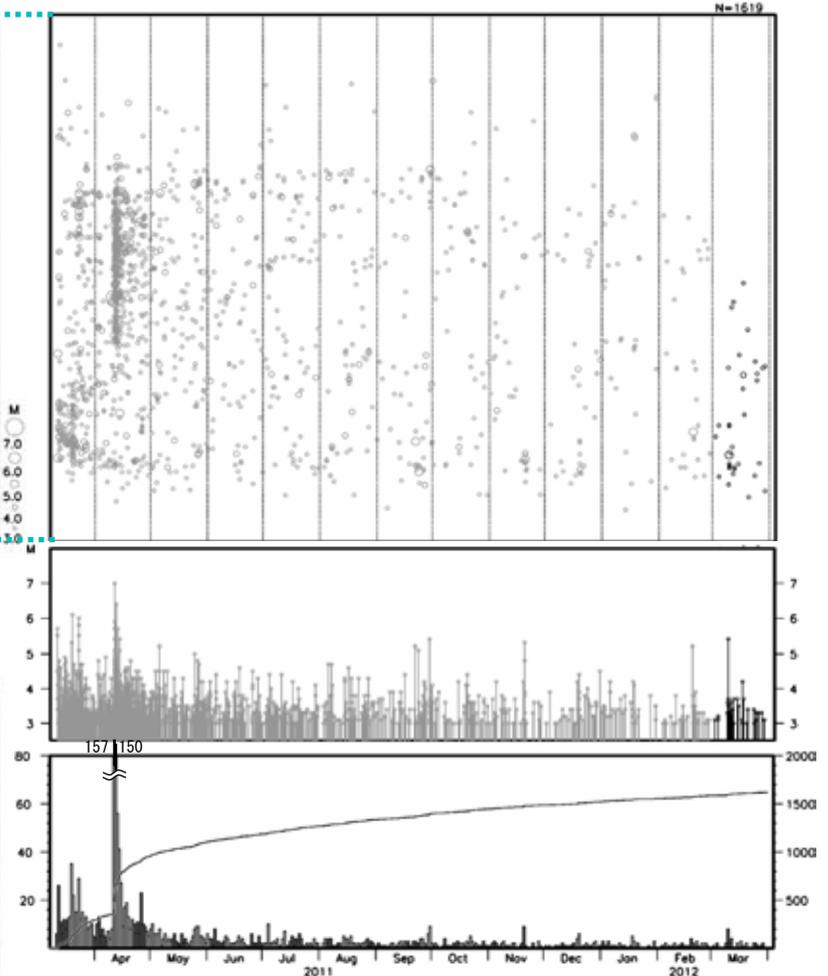


領域 a 内の地震の発震機構の型

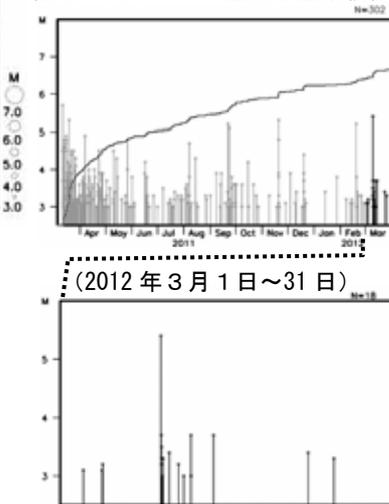
●は 2012 年 3 月に発生した地震



領域 a 内の時空間分布図 (南北投影)、M-T 図、 日別地震回数及び回数積算図

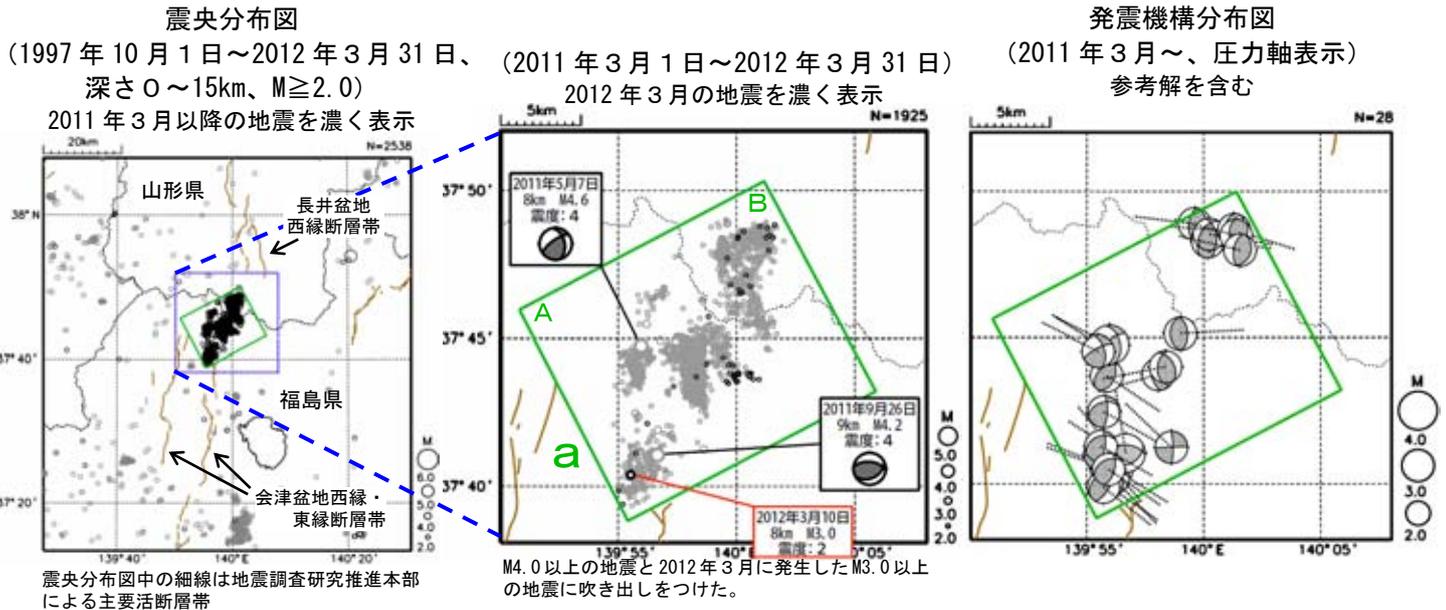


領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

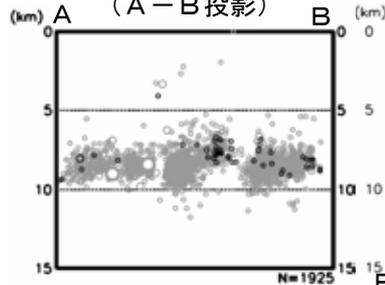


2012 年 3 月には、10 日に茨城県北部の深さ 7 km で M5.4 の地震（最大震度 5 弱、北東－南西方向に張力軸を持つ正断層型）が発生するなど、領域 a で M3.0 以上の地震が 35 回発生した。また、最大震度 3 以上を観測する地震は 5 回発生した（最大震度 5 弱：1 回、最大震度 3：4 回）。

福島県会津から山形県置賜地方の地震活動

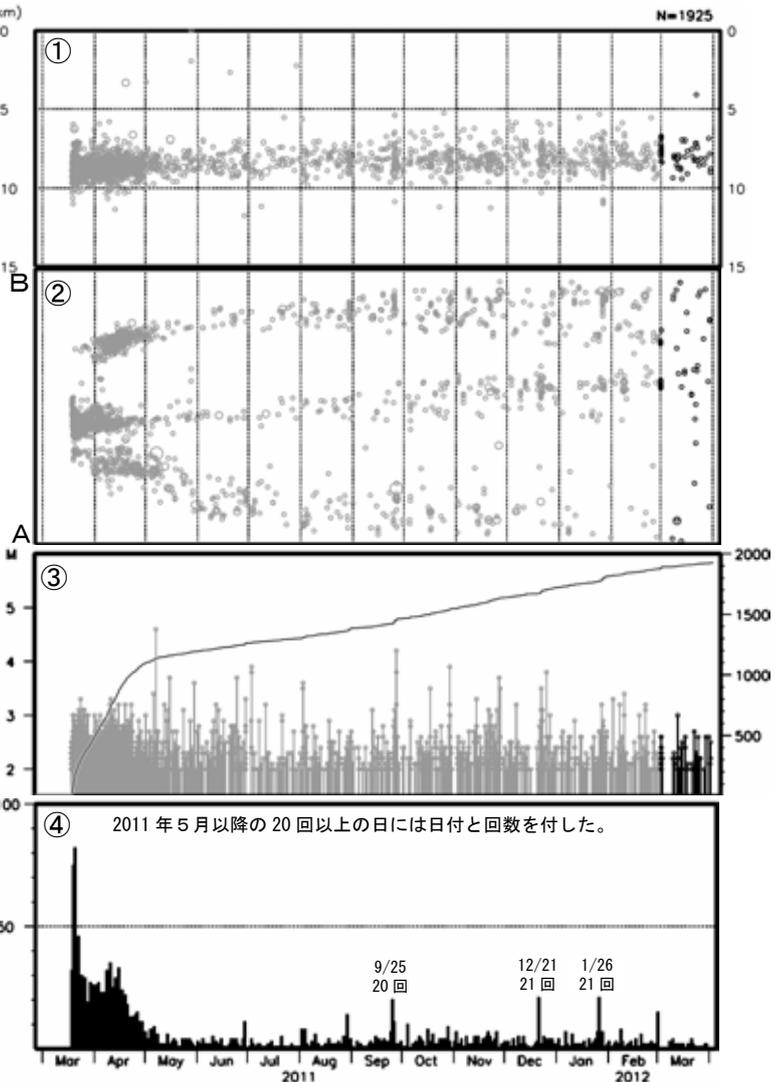


領域a内の断面図 (A-B投影)



領域a内の

- ①深さの時系列、②時空間分布図 (A-B投影)、
- ③M-T図及び回数積算図、④日別地震回数



福島県と山形県の境界付近(領域a)では、2011年3月18日からM3.0程度の地震活動が見られている。この地震活動は地殻内で発生している。

2012年3月には、領域aでM2.0以上の地震が48回、M3.0以上の地震が1回発生した。また、震度1以上を観測する地震は1回発生した。なお、先月はそれぞれ59回、7回、6回だった。

この地震活動は領域aの中央付近から徐々に北東・南西へ広がり、2011年8月上旬頃までにほぼ現在の分布になった。その後は、領域aの北東部と南西部で主に地震が発生しているほか、中央付近でも活動が続いている。全体的には2011年4月末頃まで非常に活発で、その後は次第に低下している。

これまでに発生した最大の地震は、2011年5月7日に発生したM4.6の地震(最大震度4)である(2012年3月末現在)。

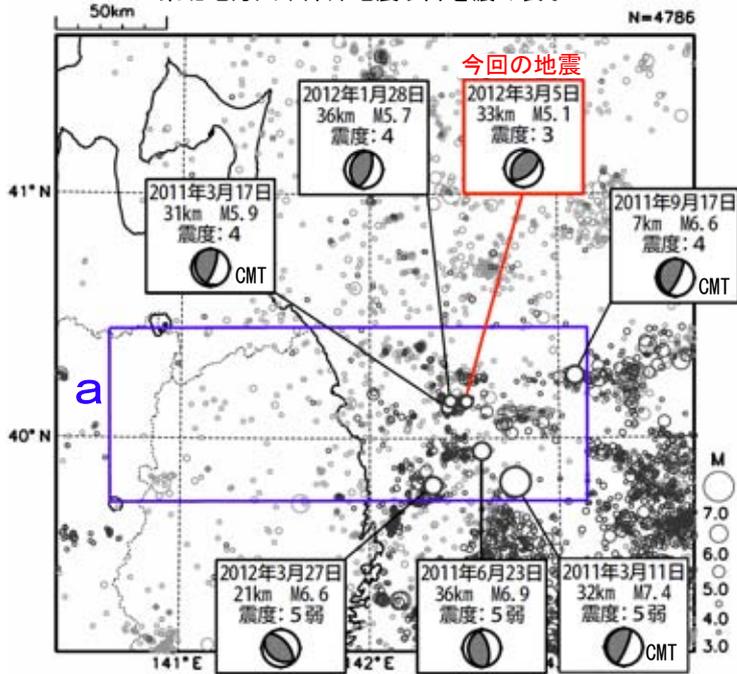
発震機構は逆断層型の地震が多く、圧力軸は概ね東西方向から北西-南東方向を向いている。

3月5日 岩手県沖の地震

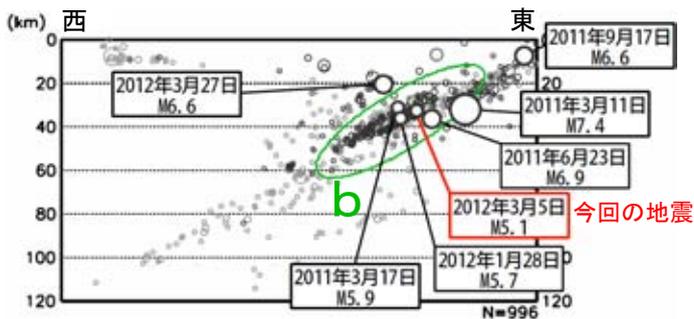
震央分布図*

(1997年10月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、M≥3.0)

東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



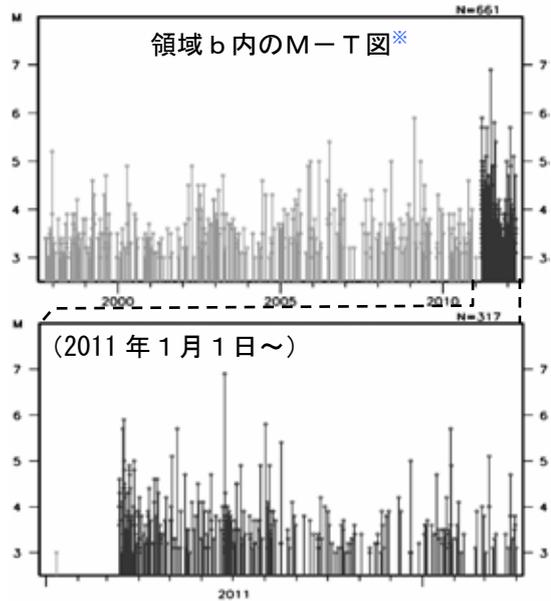
領域 a 内の断面図* (東西投影)



2012年3月5日15時24分に岩手県沖の深さ33kmでM5.1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、太平洋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)では、もともとM5.0程度の地震が時々発生していた。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生後、震源域及びその周辺で地震活動が活発化しており、領域bはその活発化した領域の北西端近くに位置する。この付近では本震発生直後にM7.4の地震(最大震度5弱)が発生した。

領域 b 内の M-T 図*

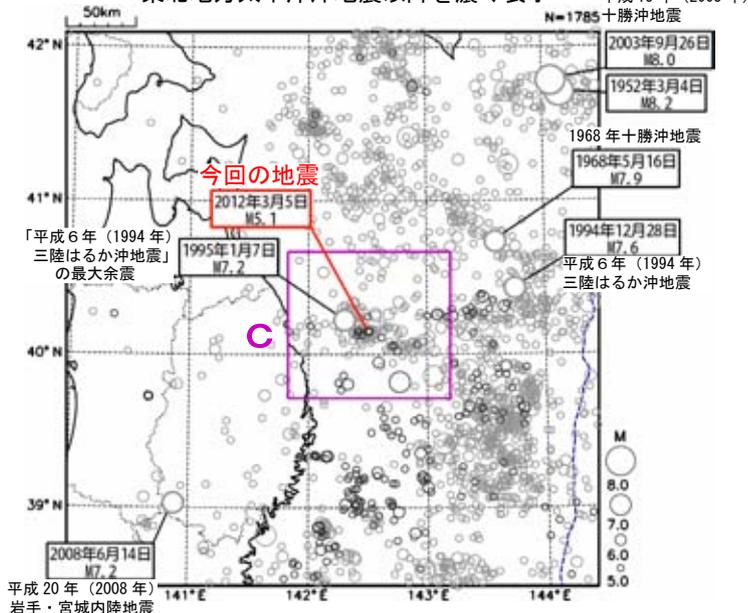


※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

震央分布図

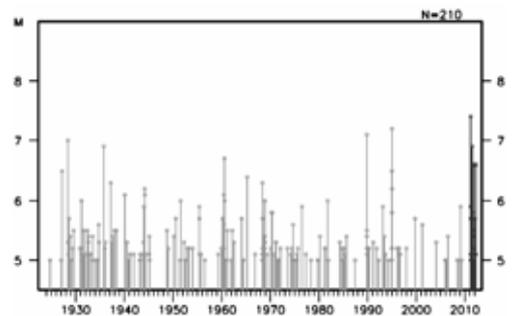
(1923年8月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、M≥5.0)

東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



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、しばしばM5.0を超える地震が発生している。また、1995年1月7日には「平成6年(1994年)三陸はるか沖地震」の最大余震(M7.2、最大震度5)が発生している。

領域 c 内の M-T 図



気象庁作成

3月14日 三陸沖の地震

2012年3月14日18時08分に三陸沖でM6.9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下に沈み込む前の太平洋プレート内部で発生した。発震機構（CMT解）は南北方向に張力軸を持つ正断層型である。

気象庁はこの地震の発生に伴い、同日18時12分に青森県太平洋沿岸と岩手県に対して津波注意報を発表した。また、18時35分には北海道太平洋沿岸東部と北海道太平洋沿岸中部に対しても津波注意報を発表した（19時40分にすべて解除）。この地震により、青森県の八戸港で21cmなど、北海道から東北地方北部にかけての太平洋沿岸で津波が観測された。

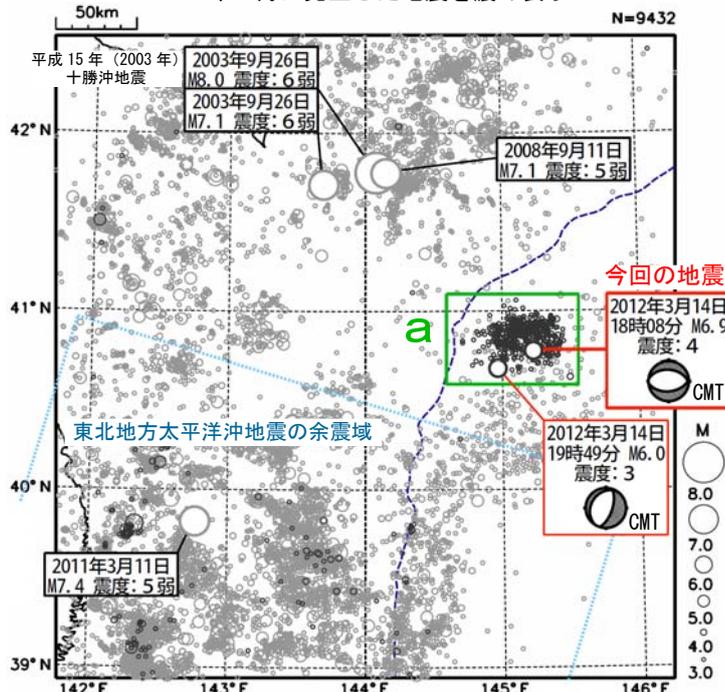
この地震の発生後、震央付近（領域a）では、同日19時49分にM6.0の地震（最大震度3）が発生するなど活発な余震活動が発生したが、2012年3月末現在、余震活動は次第に低下している。

1997年10月以降の活動を見ると、領域aでは今回の地震までM5.0を超える地震は発生していなかった。

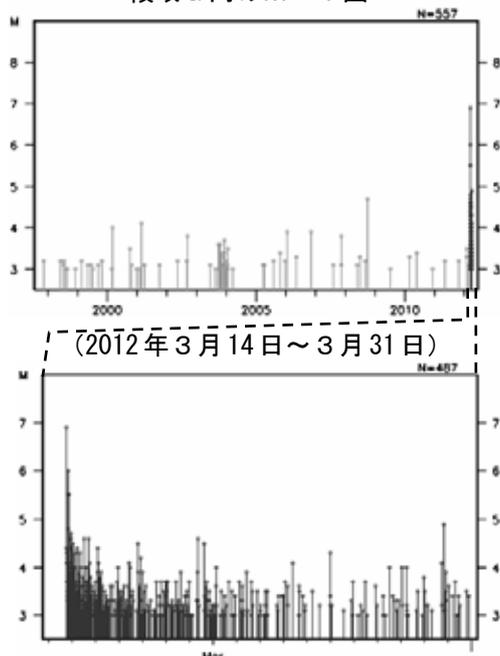
震央分布図*

(1997年10月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、M≥3.0)

2012年3月に発生した地震を濃く表示



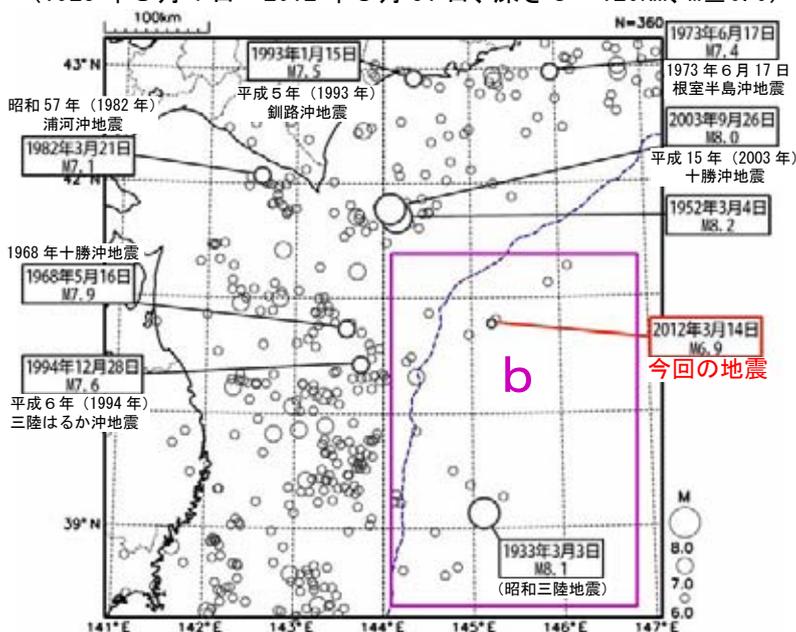
領域a内のM-T図*



※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

震央分布図

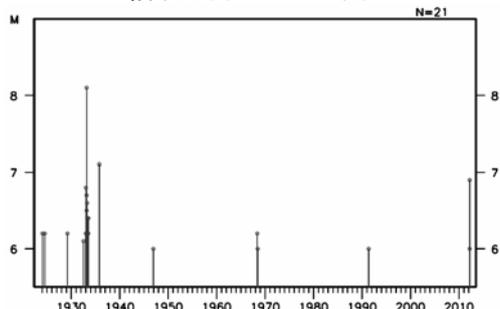
(1923年8月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、M≥6.0)



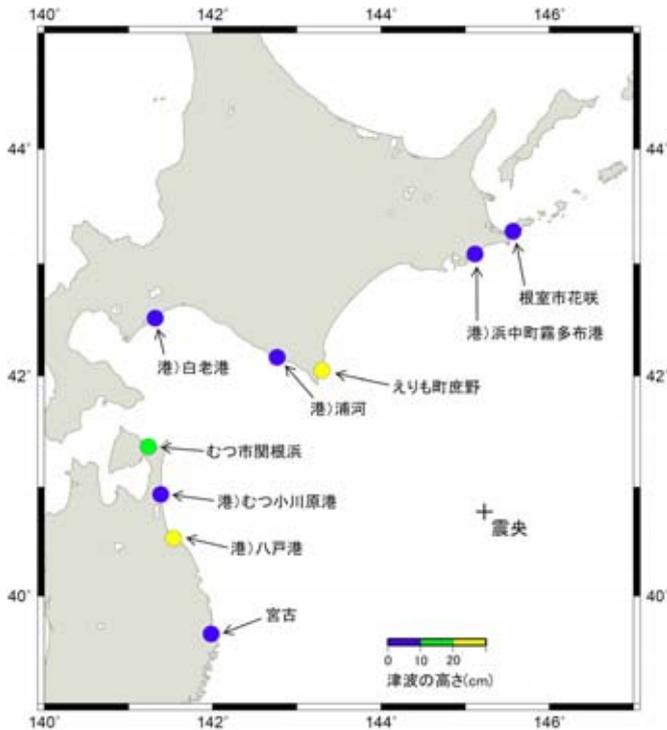
1923年8月以降の活動を見ると、三陸沖の海溝付近及びその東側（領域b）では、これまでもM6.0を超える地震が発生している。

1933年3月3日にはM8.1の地震（昭和三陸地震）が発生し、死者・行方不明者3,064人の被害を生じた。この地震では地震動による被害は少なかったものの、津波により北海道から三陸の沿岸で大きな被害が出た。観測された津波の最大の高さは、岩手県綾里湾の28.7m（波の高さ）である。（津波の高さ及び被害は「最新版 日本被害地震総覧」による。）

領域b内のM-T図



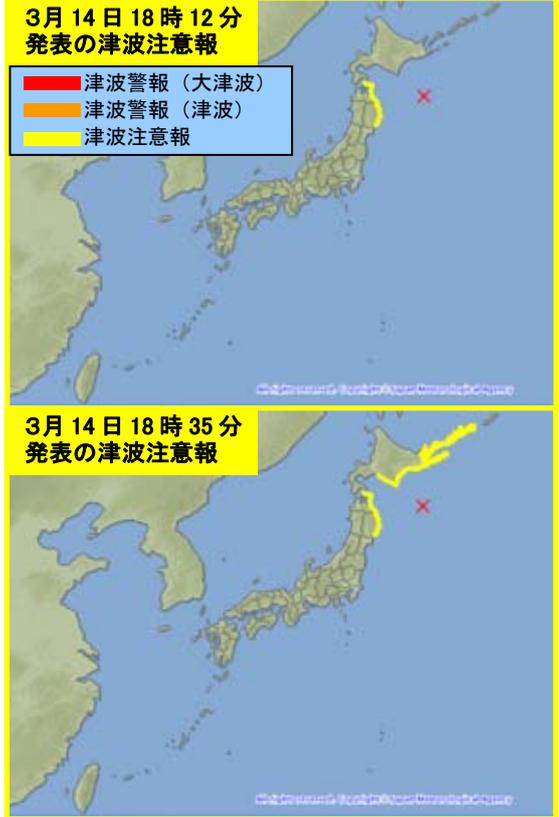
3月14日 三陸沖の地震による津波



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）

※ 港)は国土交通省港湾局の津波観測施設。

本資料では、津波情報で発表する観測点名を用いている。



3月14日の三陸沖の地震による津波に対して発表した津波注意報

津波観測施設の津波観測値

観測点名	所属	第一波		最大の高さ	
		到達時刻*1	高さ*1	発現時刻	高さ
根室市花咲	気象庁	14日 18時56分	-2cm	14日 19時08分	6cm
浜中町霧多布港	国土交通省港湾局	14日 18時52分	-3cm	14日 19時40分	9cm
えりも町庶野*2	気象庁	14日 18時46分	-0.2m	14日 19時56分	0.2m
浦河	国土交通省港湾局	14日 18時-分	-	14日 19時55分	4cm
白老港	国土交通省港湾局	14日 -時-分	-	14日 20時48分	5cm
むつ市関根浜	気象庁	14日 19時05分	-8cm	14日 19時11分	10cm
むつ小川原港	国土交通省港湾局	14日 -時-分	-	14日 20時22分	8cm
八戸港	国土交通省港湾局	14日 19時04分	-4cm	14日 19時20分	21cm
宮古*3	気象庁	14日 18時51分	-6cm	14日 19時00分	5cm

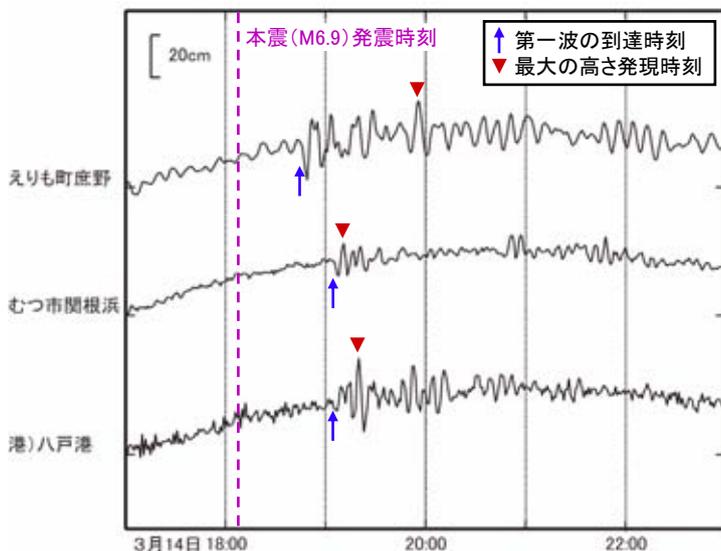
※ 所属機関の観測波形データをもとに気象庁で精査した値。（観測データにバンドパスフィルターをかけて、その波形を用いて作成している）

※ 値は後日変更される場合がある。

*1 高さの+は押し、-は引き。-は値が決定できないことを示す。

*2 巨大津波観測計により観測されたことを示す。（観測単位は0.1m）

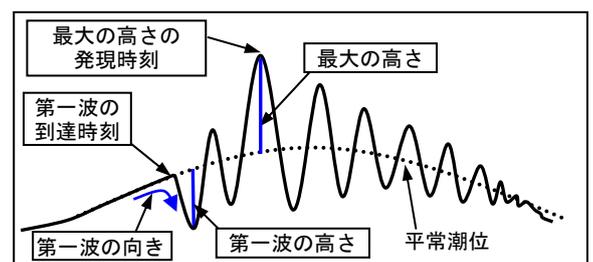
*3 臨時観測点である（従来の観測点の近傍に設置）。



津波観測施設の津波波形（最大の高さ10cm以上）
港)は国土交通省港湾局、無印は気象庁の観測点

<津波の測り方のモード>

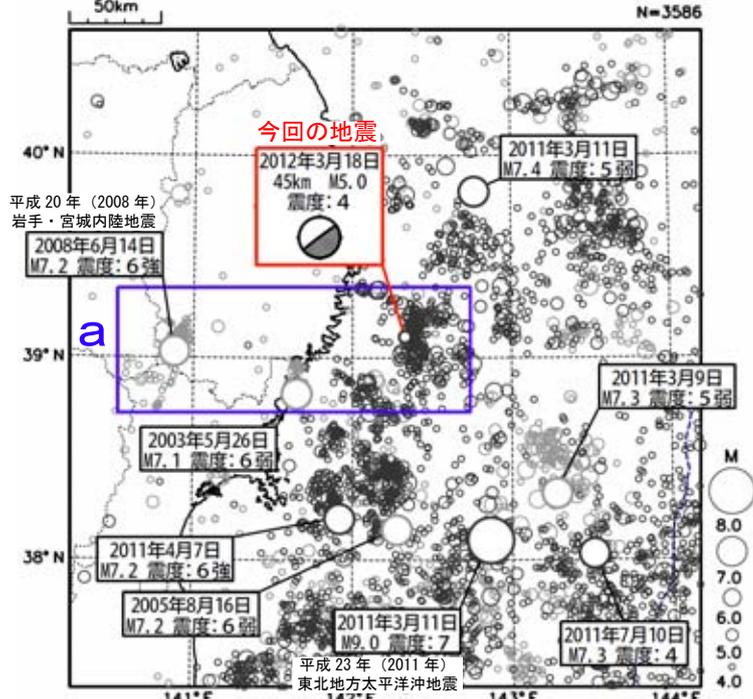
津波の観測値の測り方を示す。第一波の向きは、下方向が「引き」、上方向が「押し」となる（下の例の場合は「引き」となる）。



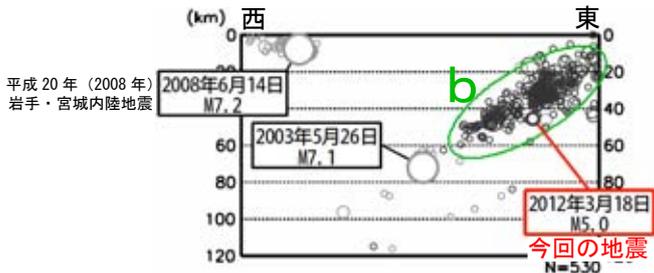
3月18日 岩手県沖の地震

震央分布図

(1997年10月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、 $M \geq 4.0$)
 東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



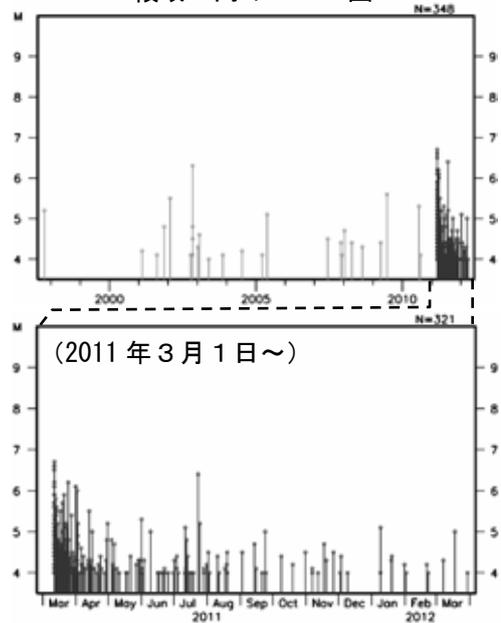
領域a内の断面図 (東西投影)



2012年3月18日09時36分に岩手県沖の深さ45kmでM5.0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内部で発生した。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。

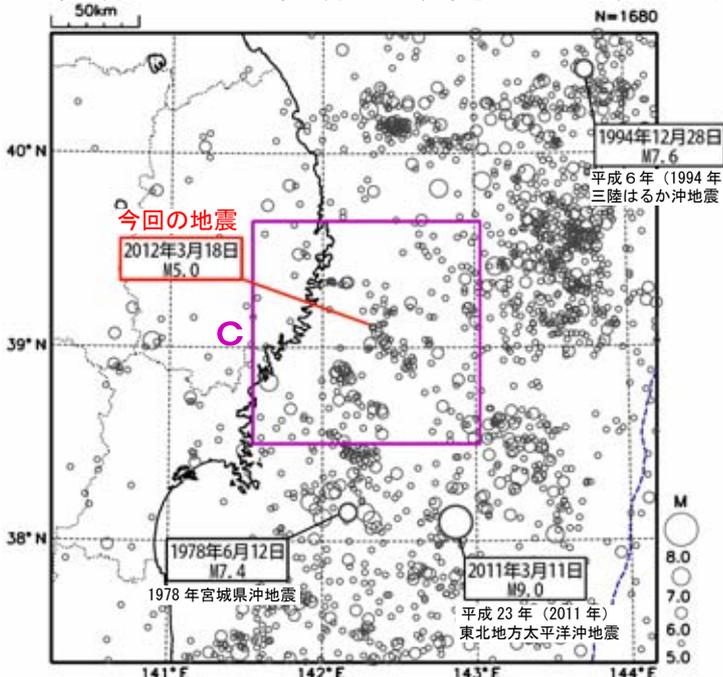
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、もともとM4.0以上の地震はあまり発生していなかったが、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」の発生後、地震活動が活発化した。2012年3月末現在、領域bでの地震活動は次第に低下している。

領域b内のM-T図



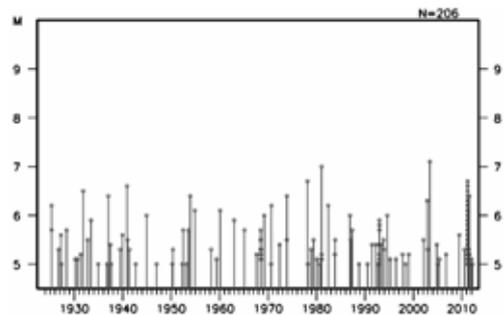
震央分布図

(1923年8月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、 $M \geq 5.0$)



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、しばしばM5.0以上の地震が発生しており、M6.0を超える地震も時々発生している。

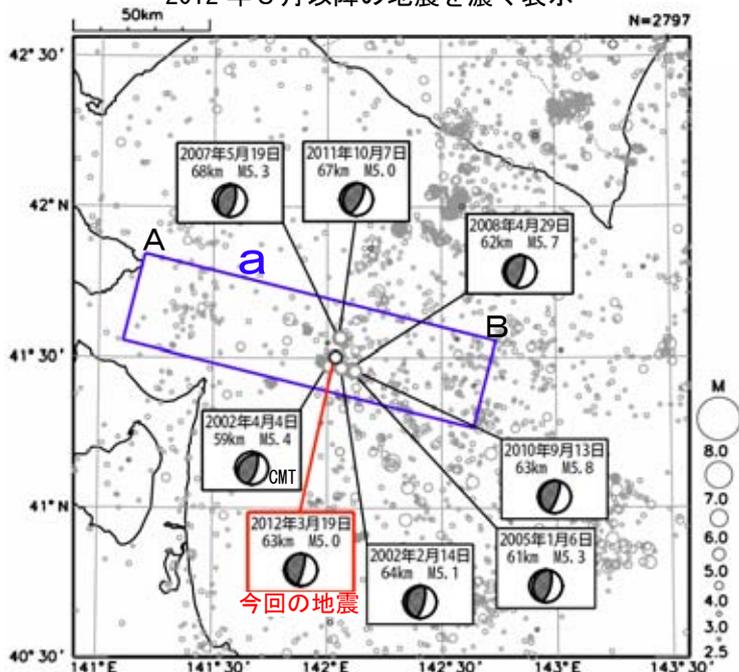
領域c内のM-T図



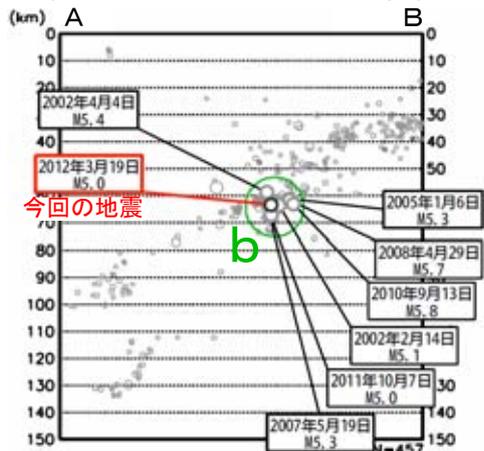
3月19日 青森県東方沖の地震

震央分布図*

(2001年10月1日~2012年3月31日、深さ0~150km、M \geq 2.5)
2012年3月以降の地震を濃く表示



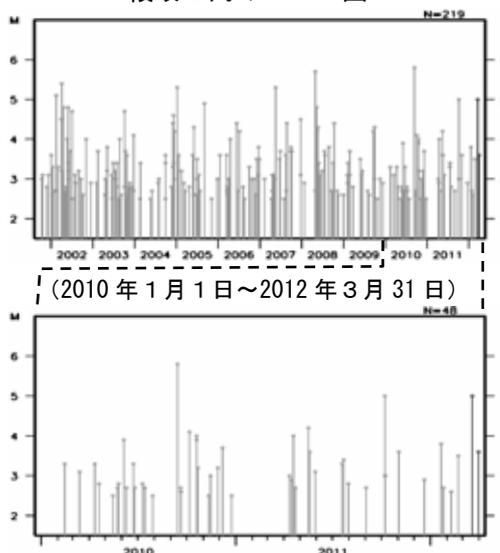
領域a内の断面図* (A-B投影)



2012年3月19日11時56分に青森県東方沖の深さ63kmでM5.0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、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

2001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している。領域bは2011年3月11日の「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」後に地震活動が活発化した領域よりも北にあり、東北地方太平洋沖地震の発生前後で活動に変化は見られない。

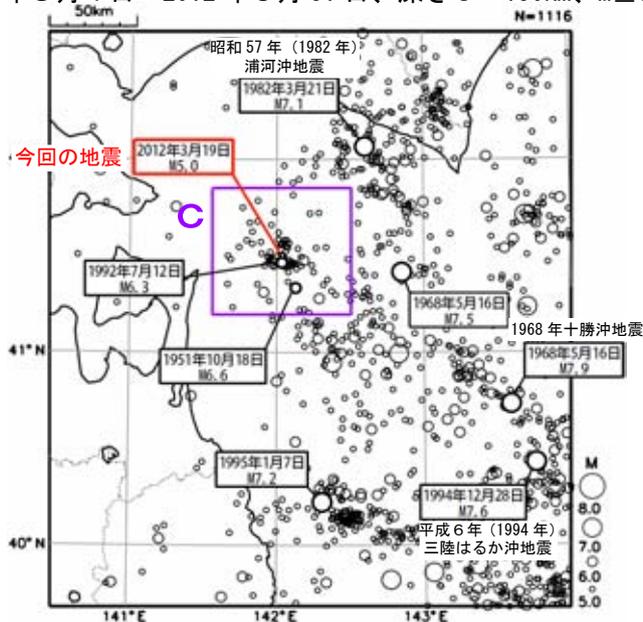
領域b内のM-T図*



* 2011年3月13日~5月30日に未処理のデータがある。

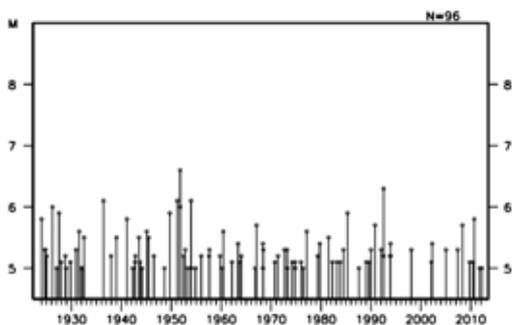
震央分布図

(1923年8月1日~2012年3月31日、深さ0~150km、M \geq 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)ではしばしばM5クラスの地震が発生しているほか、M6.0を超える地震も発生している。

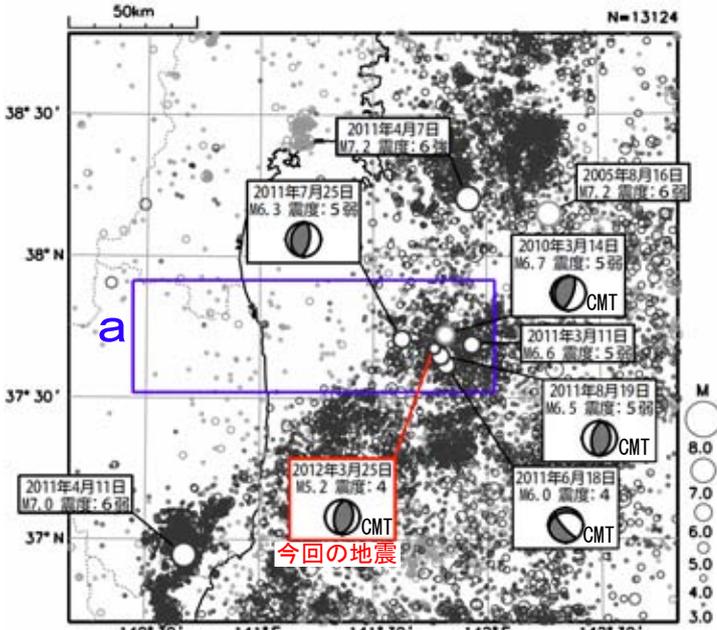
領域c内のM-T図



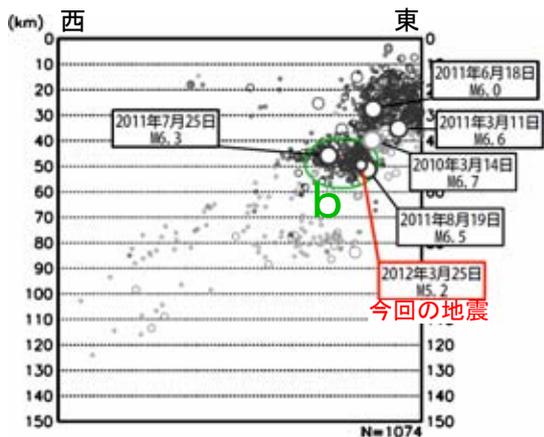
3月25日 福島県沖の地震

震央分布図※

(1997年10月1日～2012年3月31日、深さ0～150km、 $M \geq 3.0$)
東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示

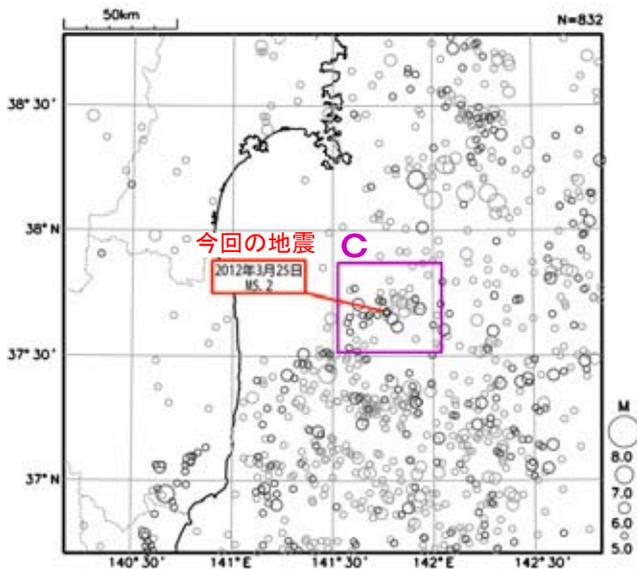


領域 a 内の断面図※ (東西投影)



震央分布図

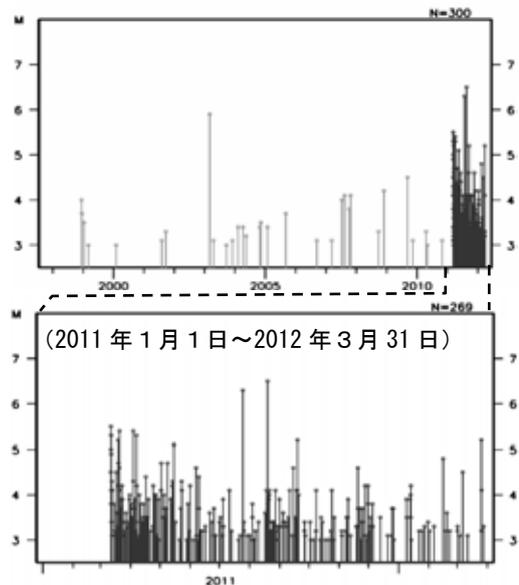
(1923年8月1日～2012年3月31日、深さ0～150km、 $M \geq 5.0$)
東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



2012年3月25日22時22分に福島県沖の深さ49kmでM5.2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内部で発生した。発震機構(CMT解)は東西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、今回の地震の震源付近(領域b)では、もともとM5.0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」の発生後、地震活動が活発化し、M5.0以上の地震が2012年3月末までに今回の地震も含めて12個発生している。2012年3月末現在、領域bでの地震活動は次第に低下している。

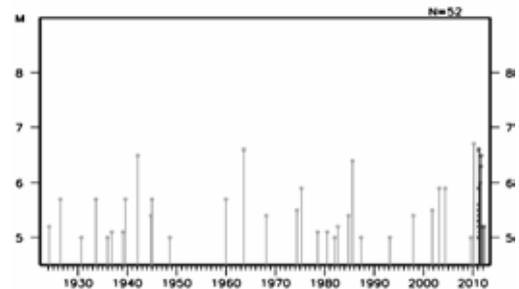
領域 b 内のM-T図※



※ 2011年3月13日～5月30日は未処理のデータがある。

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、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」が発生する以前、M6.5程度の地震が約20年に1度発生していた。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」発生後は、M6.0以上の地震が2012年3月末までに今回の地震も含めて4回発生している。

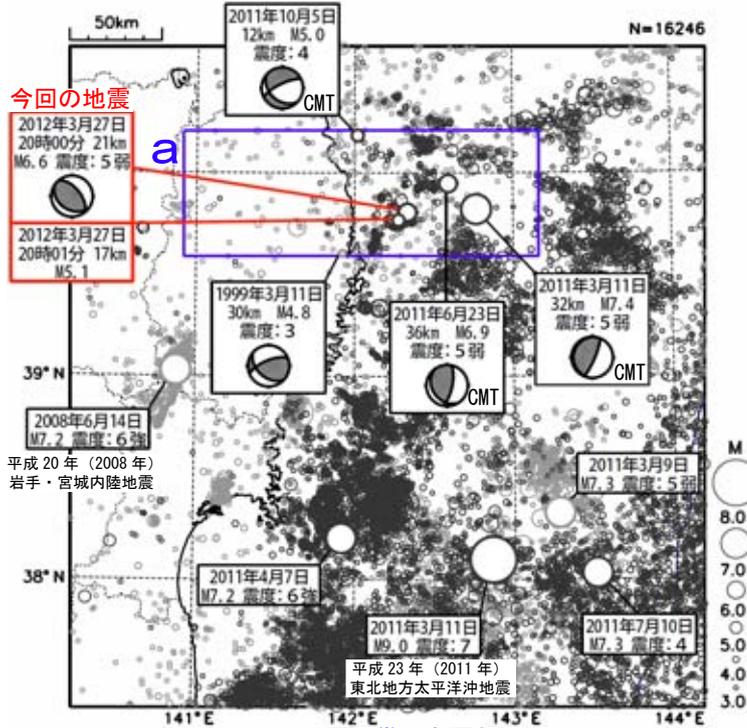
領域 c 内のM-T図



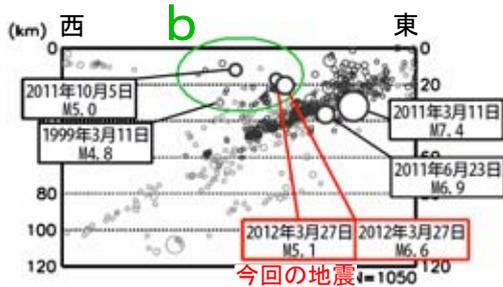
3月27日 岩手県沖の地震

震央分布図※

(1997年10月1日～2012年3月31日、深さ0～120km、 $M \geq 3.0$)
 東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



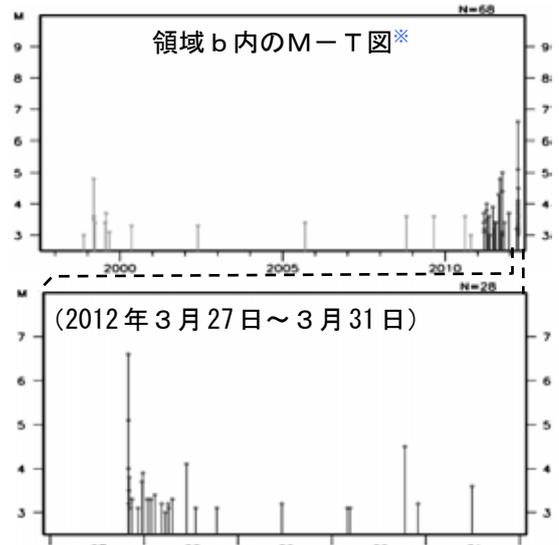
領域 a 内の断面図※ (東西投影)



2012年3月27日20時00分に岩手県沖の深さ21kmで $M 6.6$ 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-南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。この地震の発生後、同日20時01分に深さ17kmで $M 5.1$ の地震が発生するなど、一時活発な余震活動が見られた。

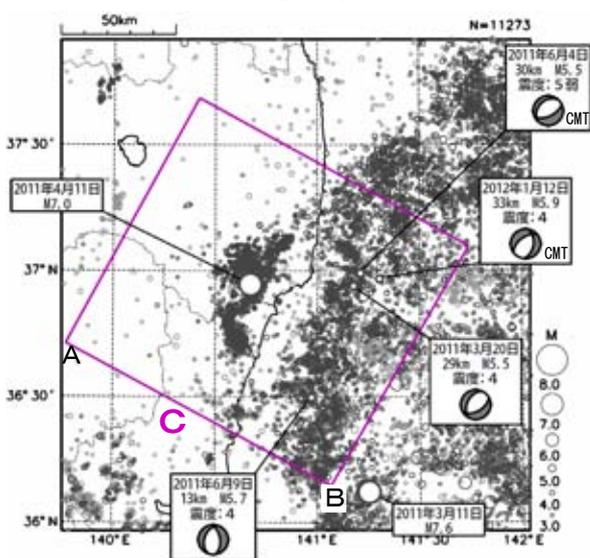
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源周辺(領域b)では、もともと $M 4.0$ 以上の地震はほとんど発生していなかったが、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」の発生後、地震活動がやや活発化していた。

今回の地震が発生したような沿岸部の陸のプレート内で東北地方太平洋沖地震発生後に地震活動が活発化する例は、福島県沖から茨城県沖にかけて(領域d)でも見られる。



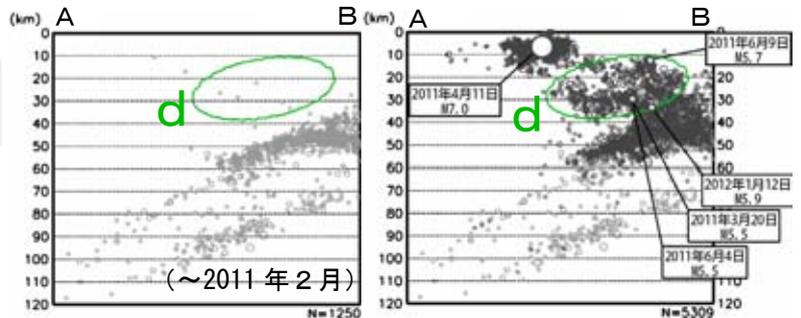
沿岸部の陸のプレート内で活発化した地震活動の例

福島県から茨城県沖の沿岸部の震央分布図※ (期間等は上の震央分布図と同じ)



※ 2011年3月13日～5月30日に未処理のデータがある。

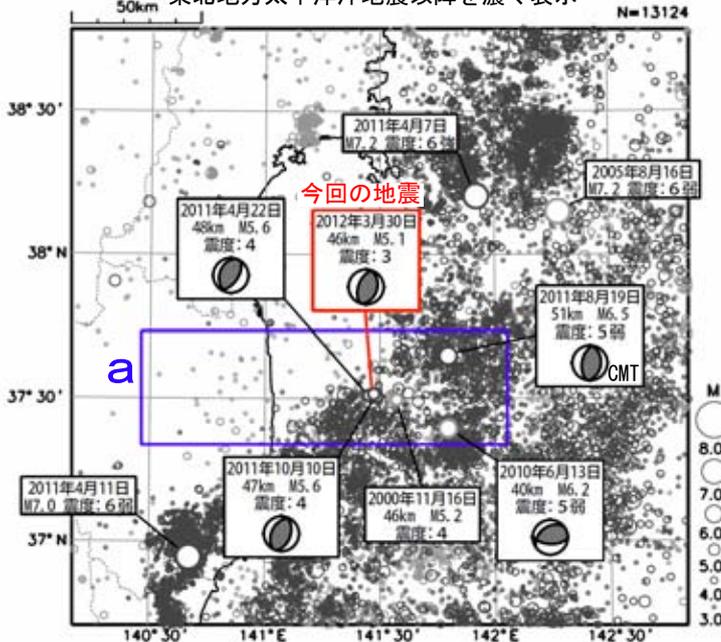
領域 c 内の断面図※ (A-B 投影)



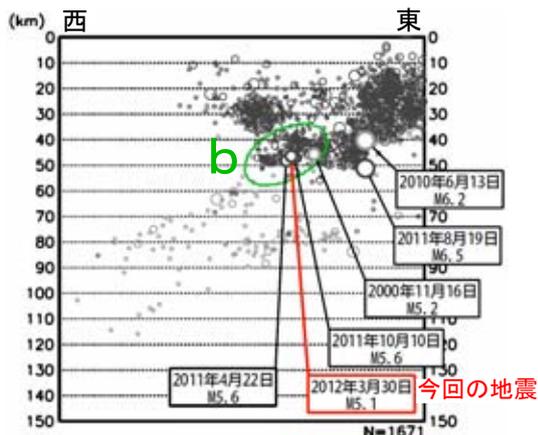
3月30日 福島県沖の地震

震央分布図*

(1997年10月1日~2012年3月31日、深さ0~150km、 $M \geq 3.0$)
 東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示



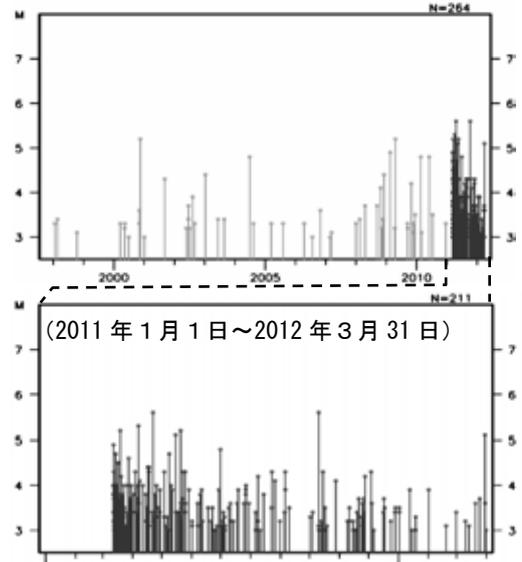
領域a内の断面積* (東西投影)



2012年3月30日13時38分に福島県沖の深さ46kmで $M5.1$ 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。

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、もともと $M5.0$ 以上の地震が時々発生するような場所だった。「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」発生後、領域bでも地震活動が活発化し、 $M5.0$ 以上の地震が2012年3月末までに今回の地震も含めて7回発生している。2012年3月末現在、領域bでの地震活動は次第に低下している。

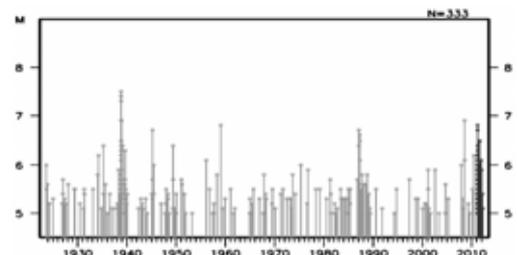
領域b内のM-T図*



* 2011年3月13日~5月30日は未処理のデータがある。

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11月に $M7.5$ の地震を最大とするまとまった地震活動が発生している。この地震活動で死者1人、負傷者9人などの被害が生じた。この地震活動のうち、5日の $M7.5$ の地震、6日の $M7.4$ の地震、7日の $M6.9$ の地震では津波が観測されている。5日の地震で観測された最大の津波は、宮城県七ヶ浜町花淵での113cm(全振幅)である。(被害及び津波の観測値は「最新版 日本被害地震総覧」による。)

領域c内のM-T図



震央分布図
 (1923年8月1日~2012年3月31日、深さ0~150km、 $M \geq 5.0$)
 東北地方太平洋沖地震以降を濃く表示

