

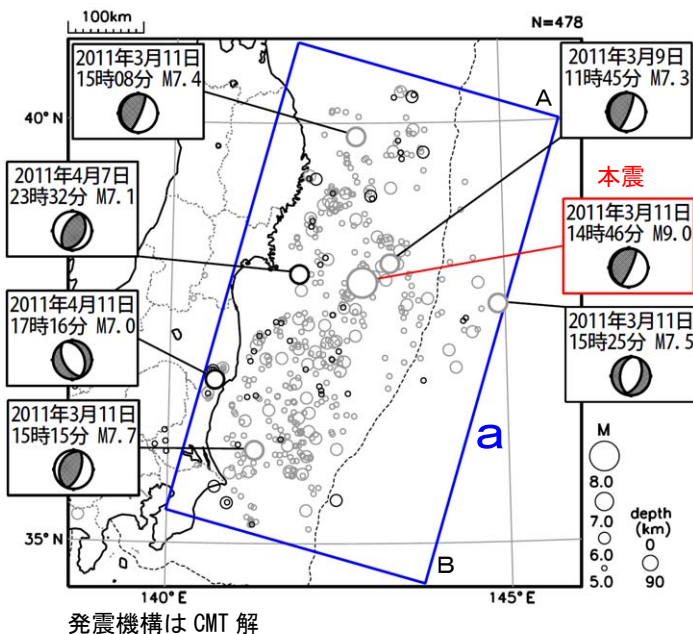
平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余震活動

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分に三陸沖で、M9.0 の地震（最大震度 7、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」）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る。

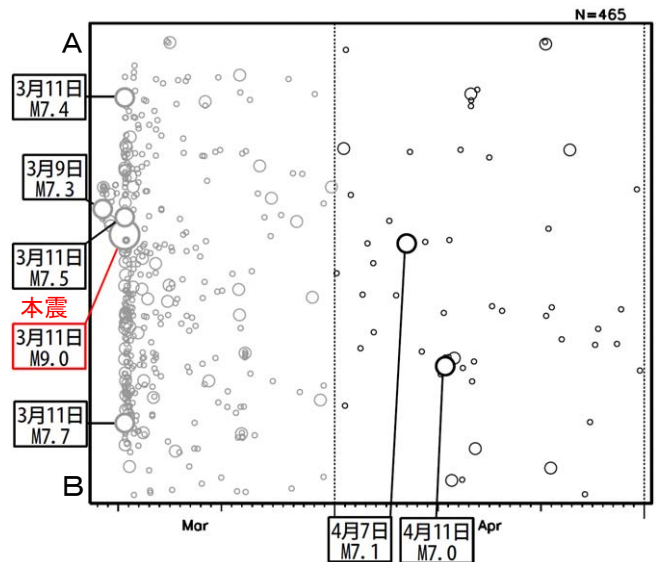
この地震の発生後、余震域（領域 a）内では、3 月 11 日 15 時 08 分に M7.4 の地震（最大震度 5 弱）、11 日 15 時 15 分に M7.7 の地震（最大震度 6 強）、11 日 15 時 25 分に M7.5 の地震（最大震度 4）、4 月 7 日 23 時 32 分に M7.1 の地震（最大震度 6 強）、4 月 11 日 17 時 16 分に M7.0 の地震（最大震度 6 弱）が発生するなど、これまでに M7.0 以上の地震が 5 回、M6.0 以上の地震が 75 回、M5.0 以上の地震が 439 回発生している（4 月 30 日現在）。

「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」が発生する 2 日前には、北東側で M7.3 の地震（最大震度 5 弱）が発生していた。

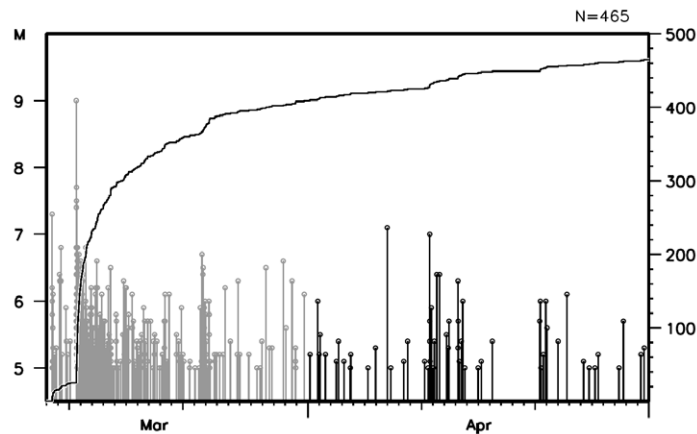
震央分布図
(2011 年 3 月 9 日～2011 年 4 月 30 日、
深さ 0～90km、 $M \geq 5.0$)
2011 年 4 月以降の地震を濃く表示



領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)

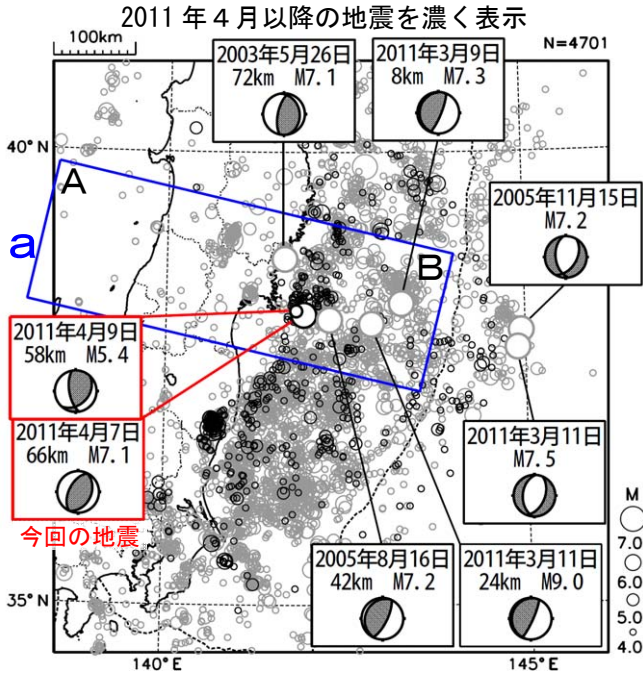


領域 a 内の地震活動経過図及び回数積算図



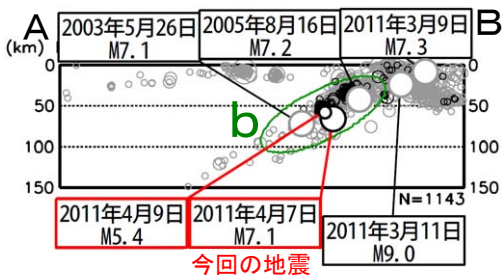
4月7日 宮城県沖の地震

震央分布図 (2001年10月1日~2011年4月30日、
深さ0~150km、M \geq 4.0)



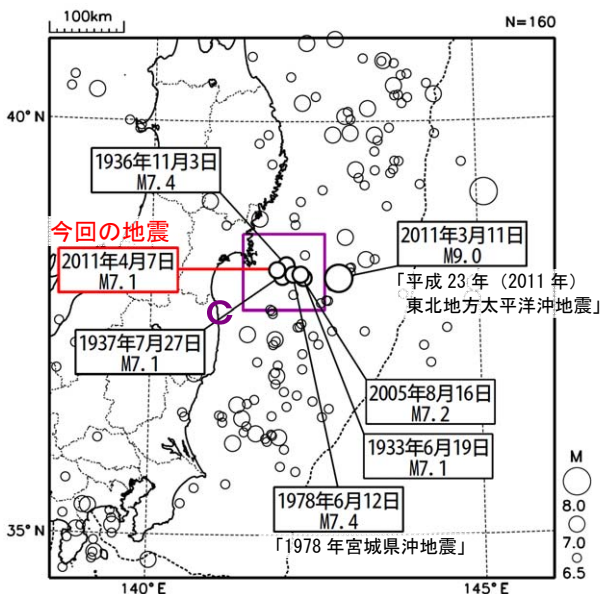
発震機構はCMT解

領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図

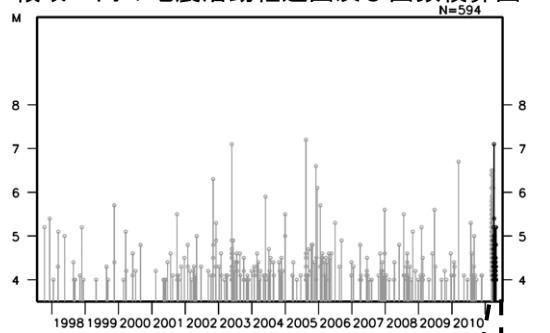
(1923年8月1日~2011年4月30日、
深さ0~150km、M \geq 6.5)



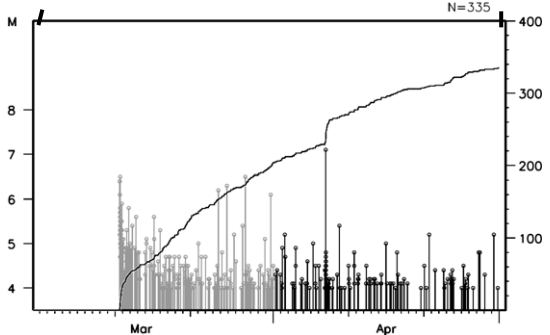
2011年4月7日23時32分に宮城県沖の深さ66kmでM7.1の地震（最大震度6強）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。気象庁はこの地震について、宮城県に津波警報（津波）を、青森県太平洋沿岸、岩手県、福島県、茨城県に津波注意報を発表した。この地震により、死者4人、負傷者296人の被害が生じた（5月9日現在、総務省消防庁による）。この地震の後、4月9日にはM5.4の地震（最大震度5弱）が発生した。

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、M7.0前後の地震が時々発生している。

領域b内の地震活動経過図及び回数積算図

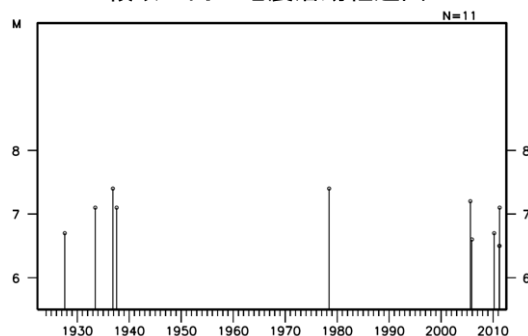


(2011年3月1日~2011年4月30日)



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M7クラスの地震が時々発生している。1978年6月12日に発生した1978年宮城県沖地震（M7.4、最大震度5）では、死者28人、負傷者1,325人などの被害が生じた（「最新版日本被害地震総覧」による）。

領域c内の地震活動経過図



4月7日 宮城県沖の地震

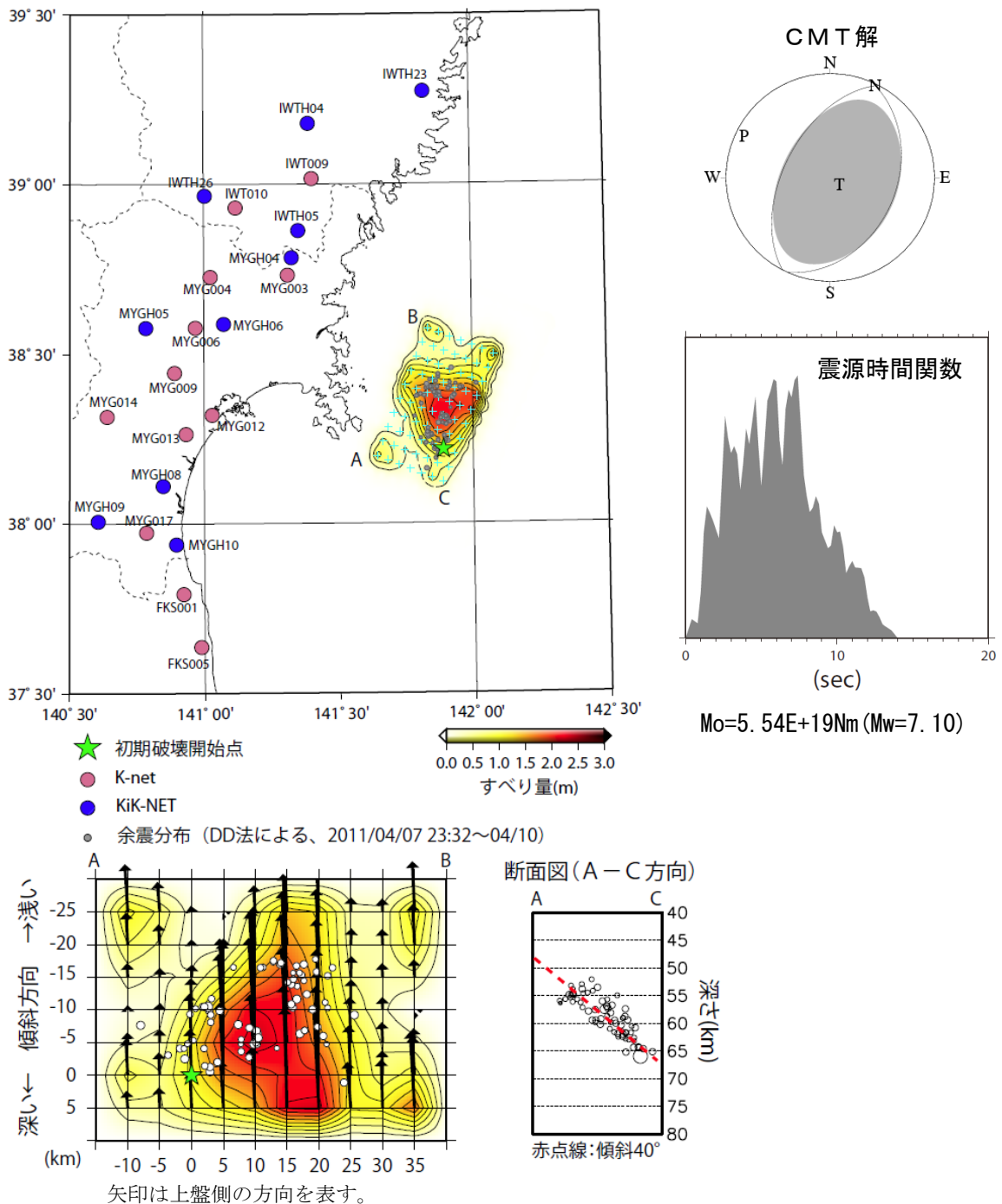
— 近地強震波形による震源過程解析（暫定） —

2011年4月7日23時32分に宮城県沖で発生した M_w 7.1の地震について、(独)防災科学技術研究所が展開する強震観測網（以下、K-NET）、基盤強震観測網（以下、KiK-net）の観測点の強震波形を用いて震源過程解析を行った。

破壊開始点はDD法で再計算した本震の震源位置（N38.2028°，E141.9237°，深さ65.7km）とした。断層面のパラメータは、DD法で再計算した余震分布を参考に、走向22°、傾斜40°とし、CMT解のすべり角87°の片側45°の幅に収める拘束条件を与えた。

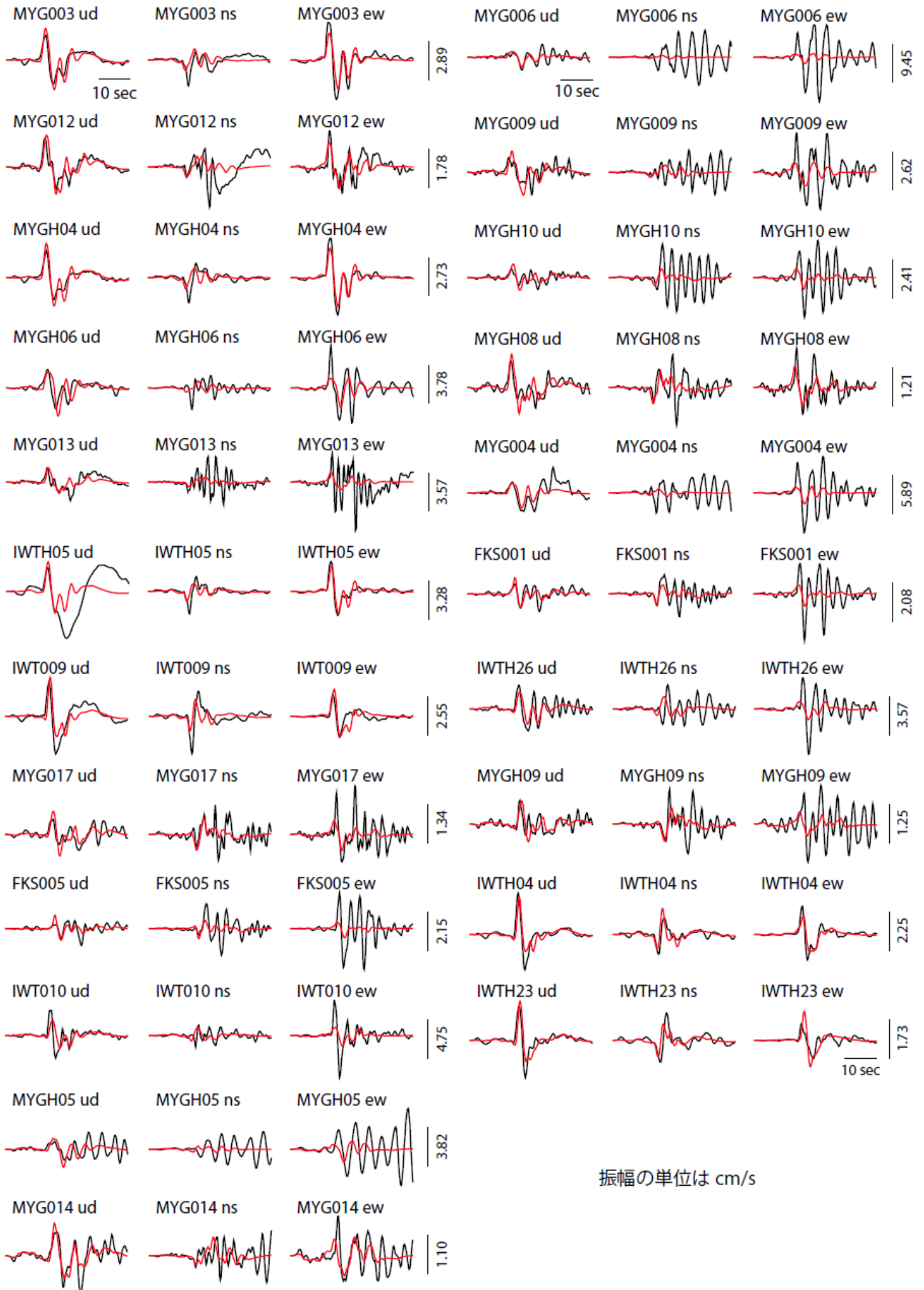
主な結果は以下のとおり。

- ・ 主なすべりは初期破壊開始点より北側にあり、主な破壊継続時間は約10秒間であった。
- ・ 最大のすべり量は約2.4mであり、モーメントマグニチュードは7.1であった。



解析には(独)防災科学技術研究所のK-NET・KiK-netの波形データを使用した。記して感謝します。
 ※ この解析結果は暫定であり、今後更新する可能性がある。

観測波形（黒：0.05-0.2Hz）と理論波形（赤）の比較

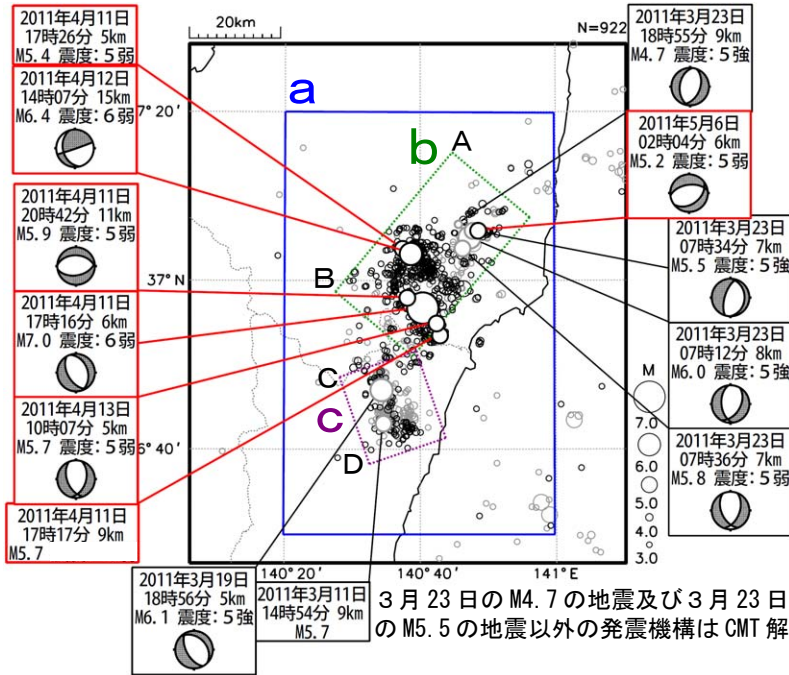


振幅の単位は cm/s

4月11日からの福島県浜通りの地震活動

震央分布図

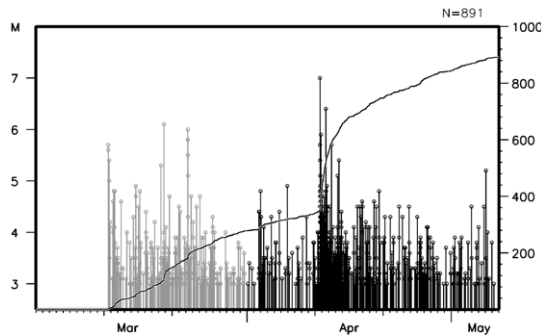
(2011年3月1日～2011年5月7日、深さ0～20km、 $M \geq 3.0$)
2011年4月以降の地震を濃く表示



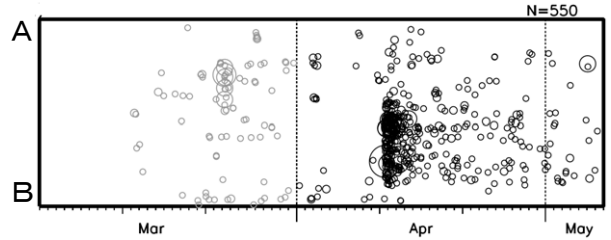
2011年4月11日17時16分に福島県浜通りの深さ6kmで $M7.0$ の地震(最大震度6弱)が発生した。この地震の発震機構(CMT解)は東北東-西南西方向に張力軸を持つ正断層型で、地殻内で発生した地震である。この地震により、死者4人、負傷者10人の被害が生じた(総務省消防庁による)。この地震も含め、福島県浜通りでは4月中に震度5弱以上を観測する地震が5回発生した。

この地震の震源周辺(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、活発な地震活動が発生している。

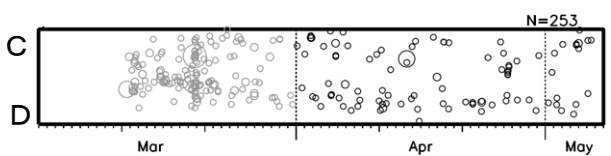
領域a内の地震活動経過図及び回数積算図



領域b内の時空間分布図(A-B投影)

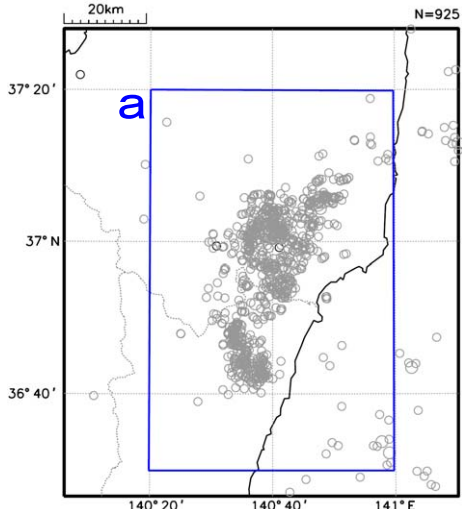


領域c内の時空間分布図(C-D投影)



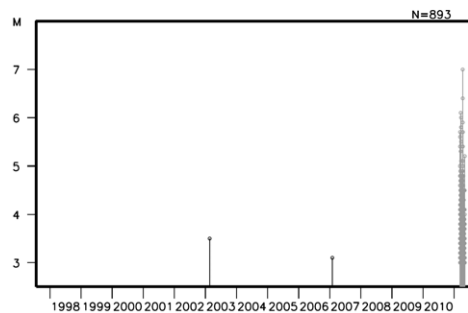
震央分布図(1997年10月1日～2011年5月7日、深さ0～20km、 $M \geq 3.0$)

2011年3月10日以前の地震を濃く表示

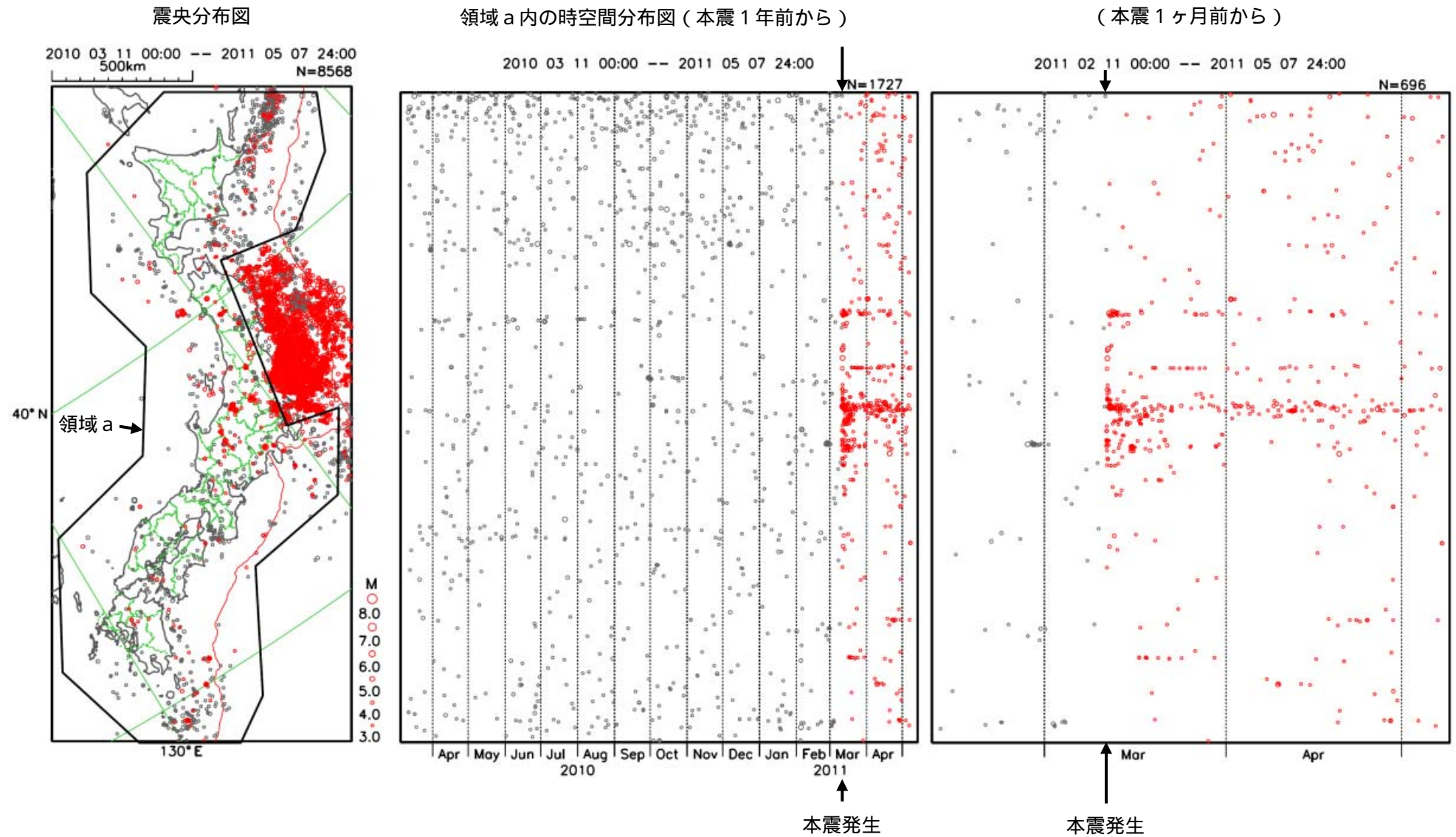


1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域a)では、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」が発生する以前には $M3.0$ 以上の地震はほとんど観測されていない。

領域a内の地震活動経過図



「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」前後の地震活動状況（深さ 0 ~ 90km、M 3.0）



「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」前後の地震活動状況（深さ 0 ~ 90km、M 5.0）

