

2-1 北海道地方とその周辺の地震活動（2017年5月～10月）

Seismic Activity in and around the Hokkaido District (May – October 2017)

気象庁 札幌管区気象台
Sapporo Regional Headquarters, JMA

今期間、北海道地方とその周辺に発生したM4.0以上の地震の震央分布及び主な地震の発震機構解を第1図(a)及び(b)に示す。これらのうちM5.0以上の地震は10回であった。最大のものは2017年9月27日05時22分に岩手県沖で発生したM6.1の地震であった。

主な地震活動は以下のとおりである。

(1) 北海道東方沖の地震（M5.7, 最大震度3, 第2図）

2017年5月22日20時00分に北海道東方沖の深さ55km（CMT解による）でM5.7の地震（最大震度3, 地震①）が発生した。また、この地震の震央付近では、2017年6月28日21時07分に北海道東方沖の深さ65km（CMT解による）でM5.7の地震（最大震度3, 地震②）が発生した。これらの地震は太平洋プレート内部で発生した。地震①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、地震②の発震機構（CMT解）は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型である。

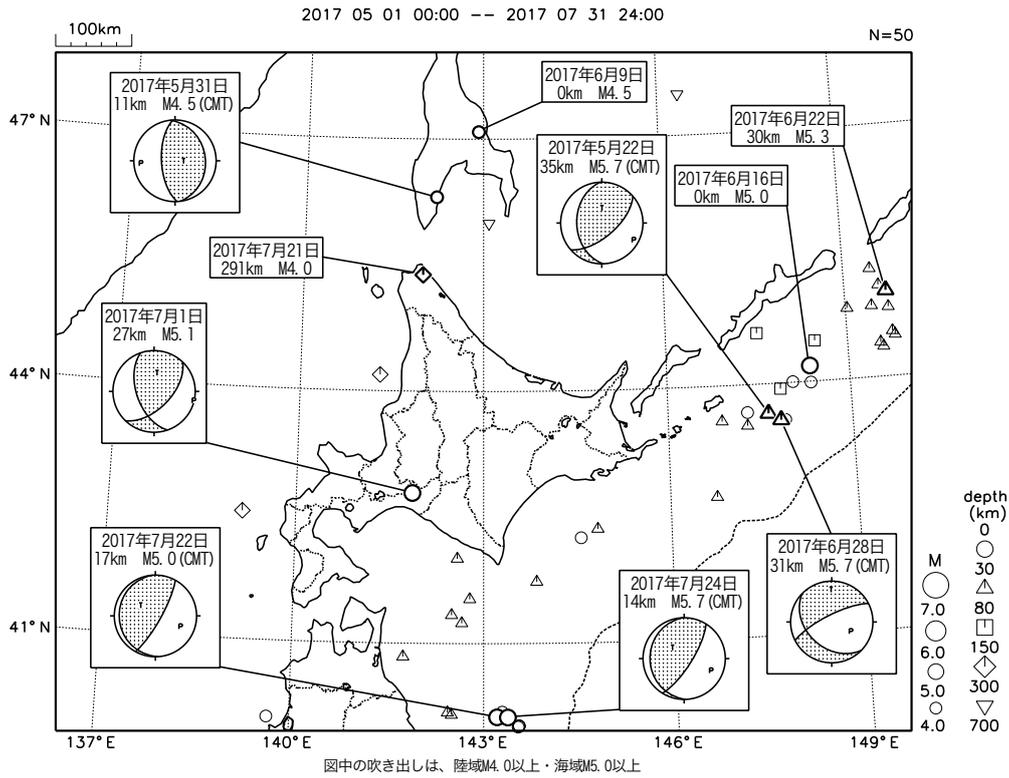
(2) 胆振地方中東部の地震（M5.1, 最大震度5弱, 第3図(a)～(c)）

2017年7月1日23時45分に胆振地方中東部の深さ27kmでM5.1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。発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ型である。

(3) 浦河沖の地震（M5.6, 最大震度4, 第4図(a), (b)）

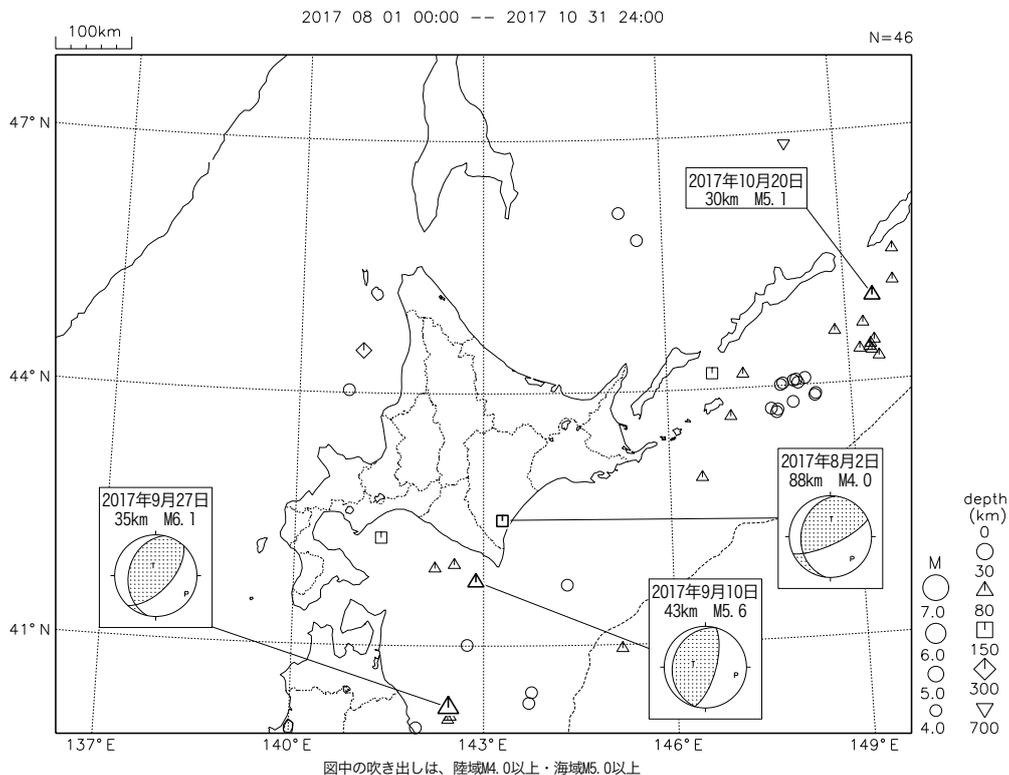
2017年9月10日17時44分に浦河沖の深さ43kmでM5.6の地震（最大震度4）が発生した。この地震は、発震機構が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

北海道地方とその周辺の地震活動(2017年5月~7月、 $M \geq 4.0$)



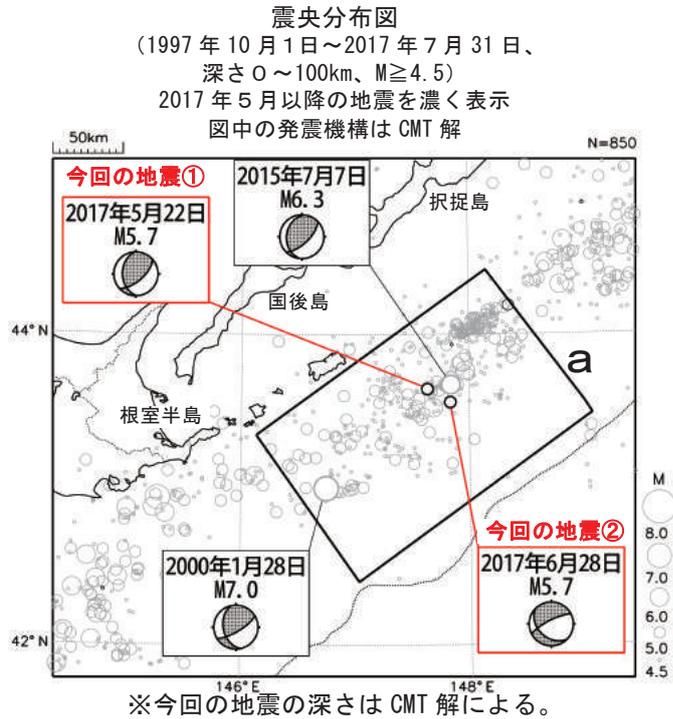
第1図(a) 北海道地方とその周辺の地震活動 (2017年5月~2017年7月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)
 Fig. 1(a) Seismic Activity in and around the Hokkaido District (May 2017 – July 2017, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

北海道地方とその周辺の地震活動(2017年8月~10月、 $M \geq 4.0$)

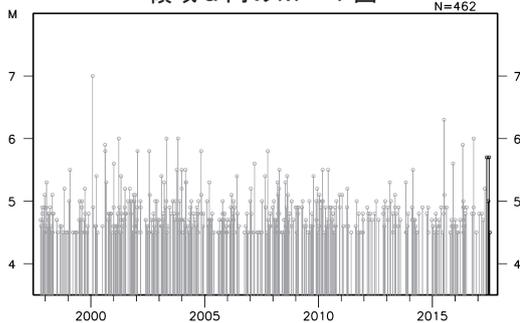


第1図(b) つづき (2017年8月~10月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)
 Fig. 1(b) Continued (August - October 2017, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

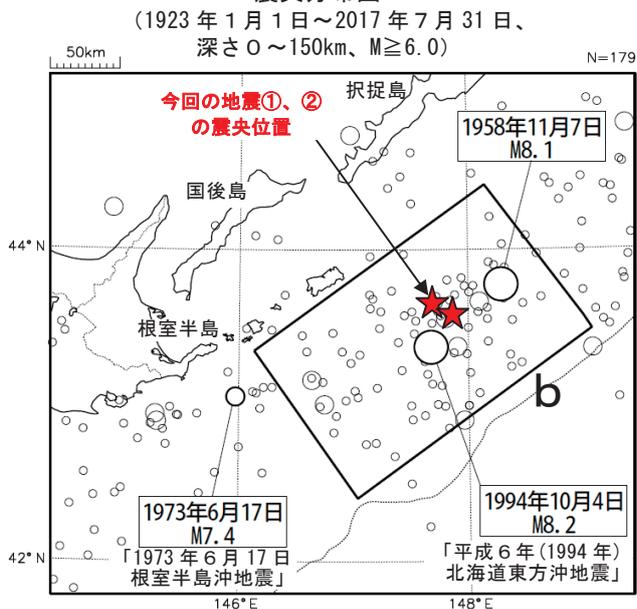
5月22日、6月28日 北海道東方沖の地震



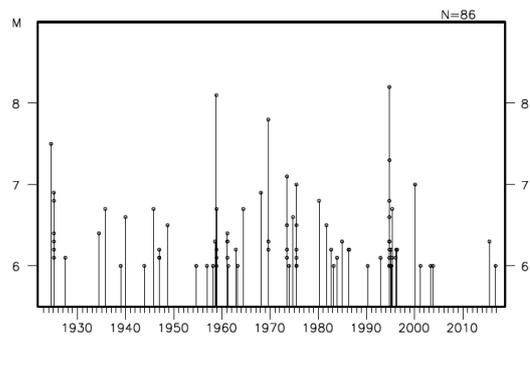
領域 a 内の M-T 図



震央分布図



領域 b 内の M-T 図



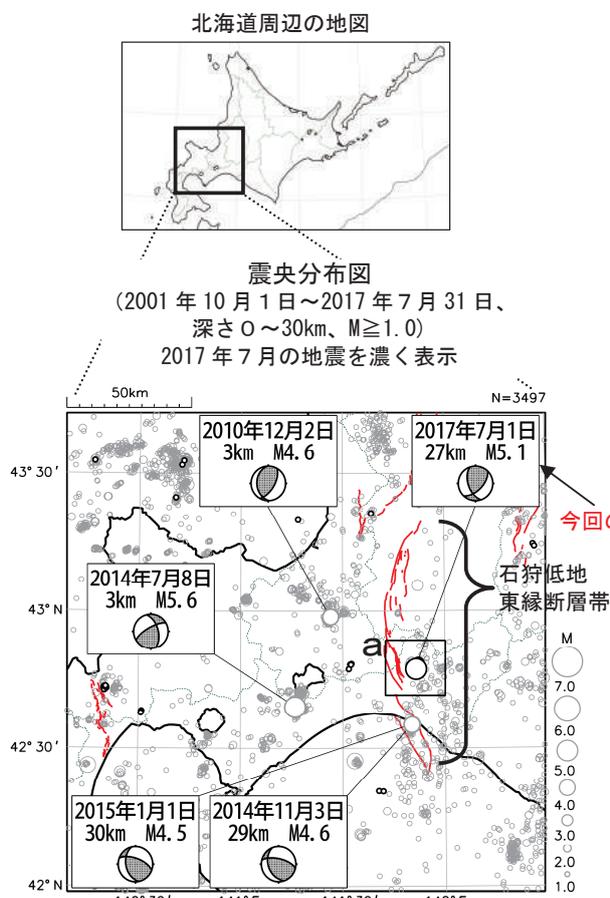
2017年5月22日20時00分に北海道東方沖の深さ55km(CMT解による)でM5.7の地震(最大震度3、今回の地震①)が発生した。2017年6月28日21時07分に北海道東方沖の深さ65km(CMT解による)でM5.7の地震(最大震度3、今回の地震②)が発生した。これらの地震は太平洋プレート内部で発生した。今回の地震①の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。今回の地震②の発震機構(CMT解)は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。

1997年10月以降の活動をみると、今回二つの地震の震央周辺(領域a)では、M5.0以上の地震がしばしば発生しており、最近では、2015年7月7日にM6.3の地震(最大震度3)が発生している。最大規模の地震は、2000年1月28日のM7.0の地震(最大震度4)で、負傷者2人の被害が生じた(総務省消防庁による)。

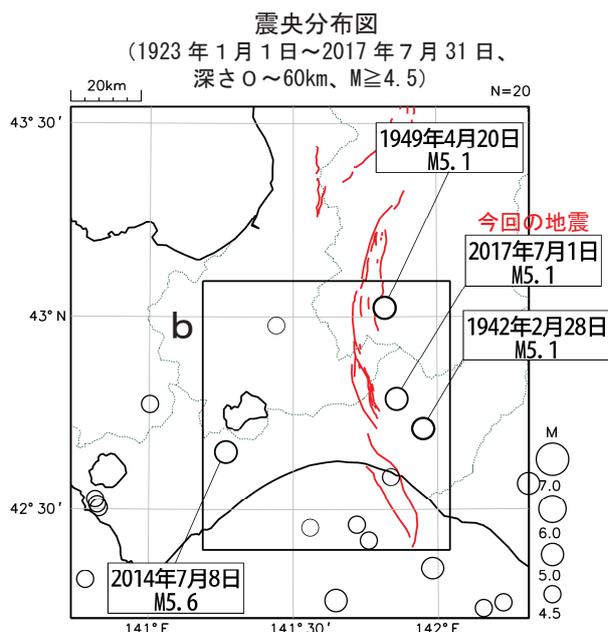
1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、M7.0以上の地震が時々発生しており、M8.0以上の地震が2回発生している。1994年10月4日に今回と同じ太平洋プレート内部で発生した「平成6年(1994年)北海道東方沖地震」(M8.2、最大震度6)では、根室市花咲で168cm(平常潮位からの最大の高さ)を観測するなど、北海道から沖縄県にかけて津波を観測した。この地震により、北海道では負傷者436人、住家被害7,519棟等の被害が生じた(「平成6・7年災害記録(北海道)」による)。

第2図 2017年5月22日、2017年6月28日 北海道東方沖の地震
Fig. 2 The earthquake east off Hokkaido on May 22 and June 28, 2017.

7月1日 胆振地方中東部の地震



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



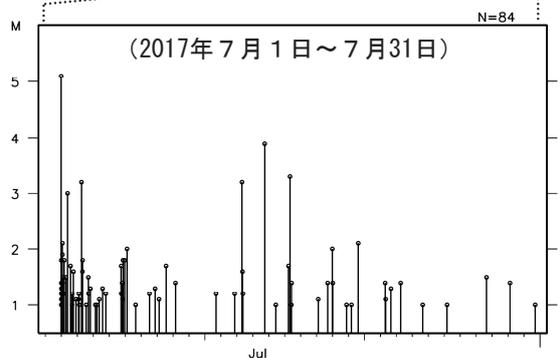
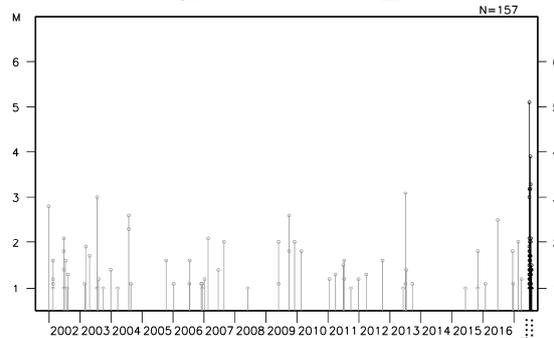
図中の細線は地震調査研究推進本部による
主要活断層帯を示す

2017年7月1日23時45分に胆振地方中東部の深さ27kmでM5.1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。発震機構は西北西-東南東方向に圧力軸を持つ型である。この地震により、重傷1人の被害が生じた(総務省消防庁による)。その後の地震活動は、消長を繰り返しながら減衰している。

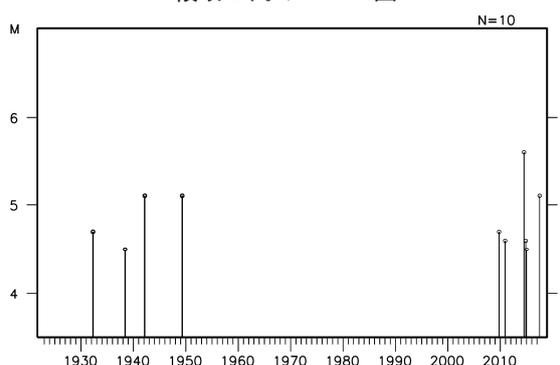
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域a)では、今回の地震が最大規模の地震であった。

1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、2014年7月8日に胆振地方中東部で発生したM5.6の地震(最大震度5弱)により、負傷者3人の被害が生じた(総務省消防庁による)。

領域a内のM-T図



領域b内のM-T図



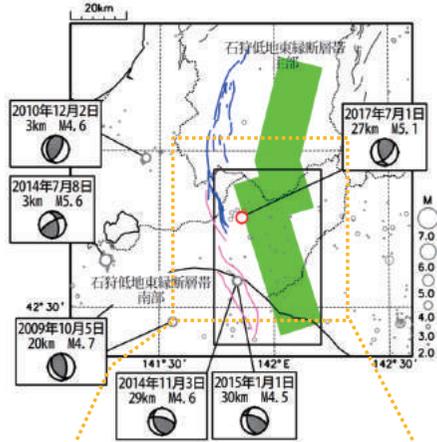
第3図(a) 2017年7月1日 胆振地方中東部の地震

Fig. 3(a) The earthquake in the middle eastern part of Iburi region on July 1, 2017.

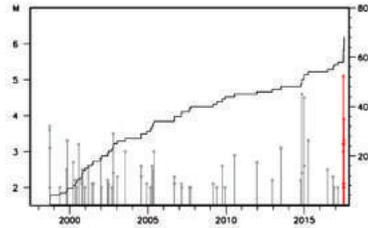
7月1日 胆振地方中東部の地震(活断層との位置関係)

三次元不均質速度構造を用いた再決定震源で表示

震央分布図(1997年10月1日~2017年7月31日、M2.0以上、40km以浅)

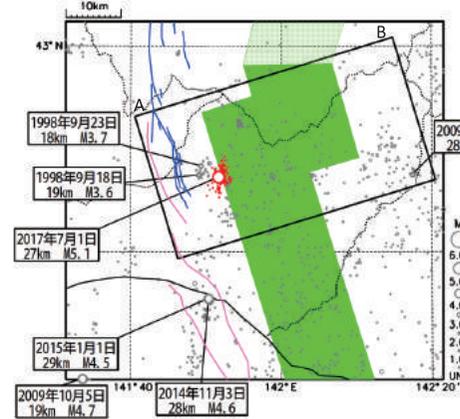


左図矩形内のMT図

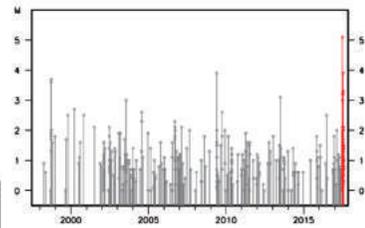


・青・桃の太線、黒の細線は地震本部の長期評価による主要活断層帯の地表トレース。緑は地震動予測地図における石狩低地東縁断層帯の断層モデル。
 ・2017年7月以降の震源を赤、それ以前をグレーで表示。

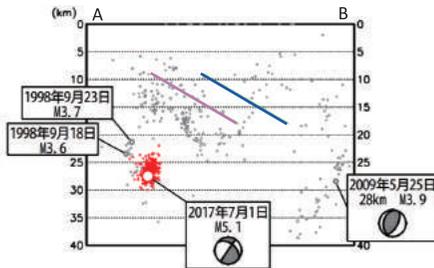
震央分布図(1997年10月1日~2017年7月3日16時、M全て、40km以浅)



左図矩形内のMT図

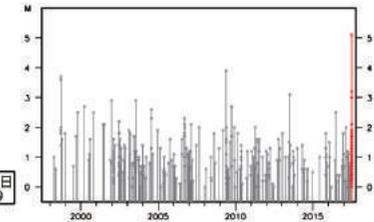


左図矩形内の断面図(AB投影)

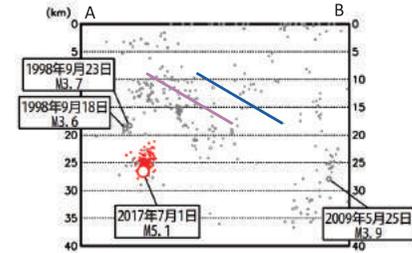


青線(桃線)は、左図矩形内における石狩低地東縁断層帯主部(南部)の断層モデルの位置

左図矩形内のMT図



左図矩形内の断面図(AB投影)



青線(桃線)は、左図矩形内における石狩低地東縁断層帯主部(南部)の断層モデルの位置

三次元速度構造はKatsumata(2010)を元に改変したものを使用

参考文献:

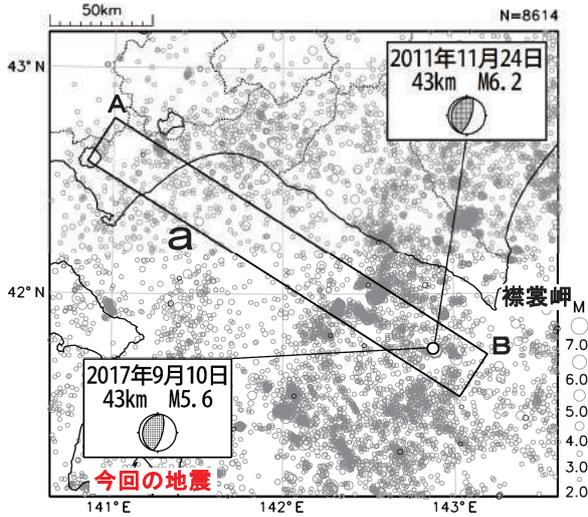
Katsumata, A., Depth of the Moho discontinuity beneath the Japanese islands estimated by travelttime analysis, J. Geophys. Res., 115, B04303, 2010.

第3図(b) つづき
 Fig. 3(b) Continued.

9月10日 浦河沖の地震

震央分布図

(2001年10月1日~2017年9月30日、
深さ0~150km、 $M \geq 2.0$)
2017年9月の地震を濃く表示

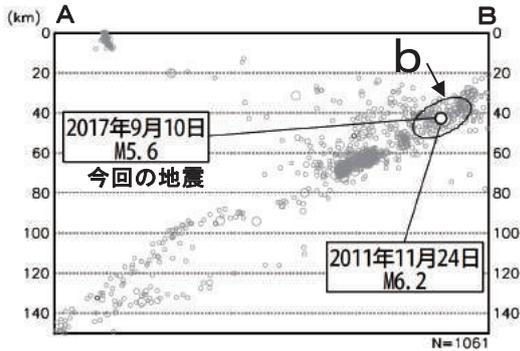


2017年9月10日17時44分に浦河沖の深さ43kmでM5.6の地震(最大震度4)が発生した。この地震は発震機構が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

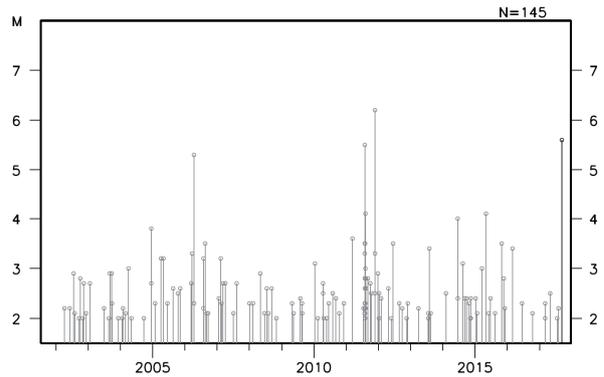
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近(領域b)では、M5.0以上の地震が時々発生しており、2011年11月24日にはM6.2の地震(最大震度5弱)が発生している。

1923年1月以降の活動をみると、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。「昭和57年(1982年)浦河沖地震」(M7.1、最大震度6)では、北海道で重軽傷者167人、住家全半壊41棟などの被害が生じた(被害は「昭和57・58年災害記録(北海道、1984)」による)。

領域a内の断面図 (A-B投影)

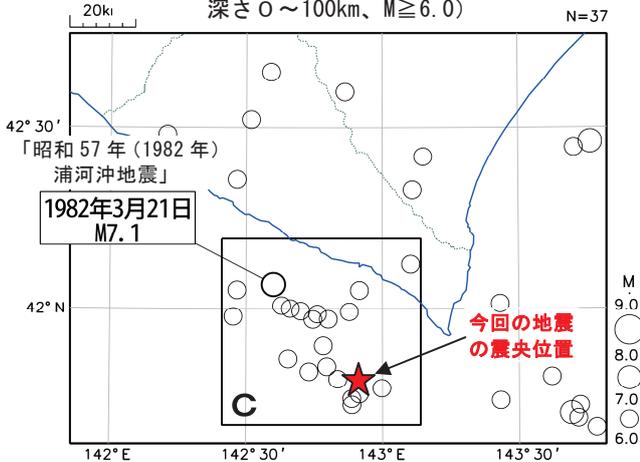


領域b内のM-T図

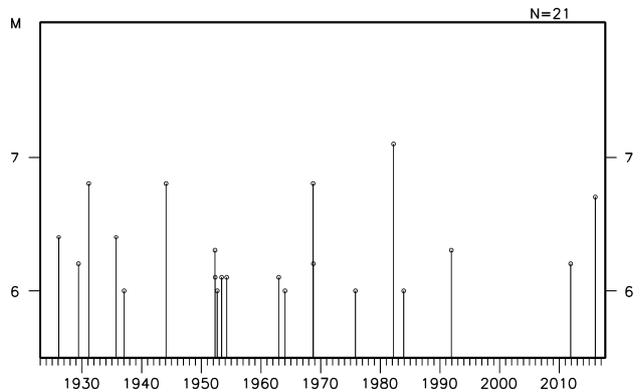


震央分布図

(1923年1月1日~2017年9月30日、
深さ0~100km、 $M \geq 6.0$)



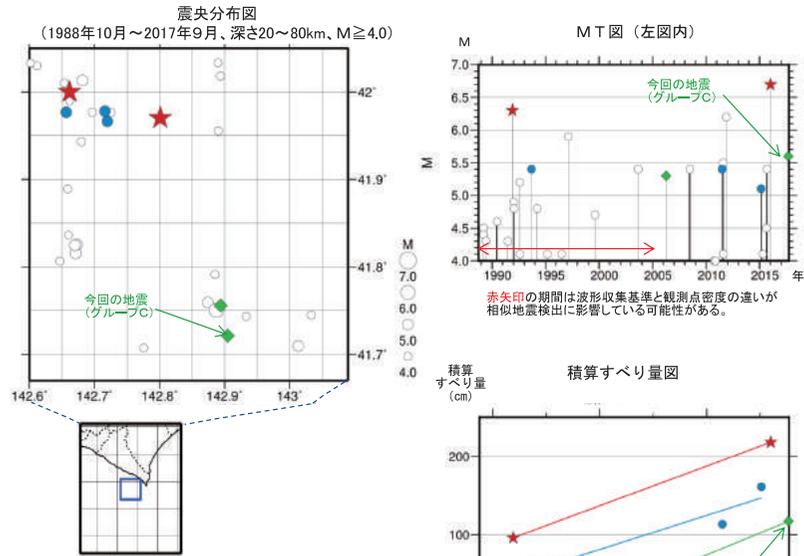
領域c内のM-T図



第4図(a) 2017年9月10日 浦河沖の地震

Fig. 4(a) The earthquake off Urakawa on September 10, 2017.

9月10日浦河沖の地震（相似地震）



2017年9月10日の浦河沖の地震（M5.6、最大震度4）について強震波形による相関解析を行った結果、2006年4月13日の地震（M5.3）の相似地震として検出された（図中のグループC ◆）※。

※ 各観測点の波形の比較で得られたコヒーレンスの中央値が0.95以上の場合、相似地震として検出している。なお、表示した相似地震グループの一部には、複数のグループが含まれている可能性がある。また、本資料のデータは再調査の結果、修正することがある。
（参考文献）
溜瀧功史、中村雅基、山田安之（2014）：全国を対象とした客観的な相似地震の抽出、気象研究所技術報告, 72, 5-16

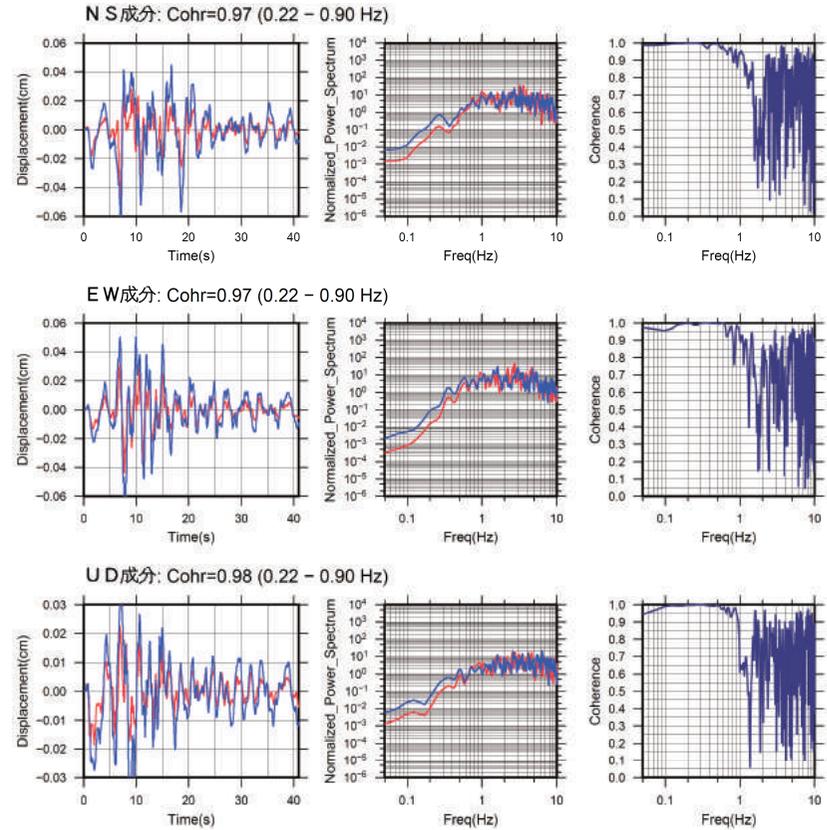
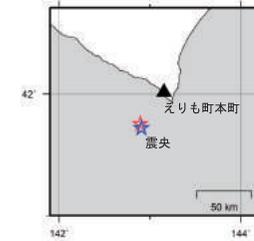
●グループ毎の推定年平均すべり量等

| グループ | 回数 | 平均M | 震度 | | 発生間隔 | | | 平均すべり量 (cm/年) |
|------|----|------|----|----|-------|-------|-------|------------------|
| | | | 最大 | 最小 | 平均 | 最短 | 最大 | |
| ★ A | 2 | 6.50 | A | 4 | 24.13 | 24.13 | 24.13 | 5.05 |
| ● B | 3 | 5.30 | 4 | 3 | 10.72 | 3.66 | 17.79 | 4.33 |
| ◆ C | 2 | 5.45 | 4 | 4 | 11.41 | 11.41 | 11.41 | 5.59 |

今回の地震 →

●波形例

観測点名: えりも町本町 (C91)
2006/04/13 13:27:22 M5.3 (赤線)
2017/09/10 17:44:23 M5.6 (青線)



変位波形は加速度記録を気象庁59型地震計相当に変換して求めたもの

第4図(b) つづき
Fig. 4(b) Continued.