

2-1 北海道地方とその周辺の地震活動（2018年5月～10月）

Seismic Activity in and around the Hokkaido District (May – October 2018)

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16回であった。最大のものは2018年9月6日03時07分に胆振地方中東部で発生したM6.7の地震であった。

主な地震活動は以下のとおりである。

(1) 釧路沖の地震（M5.8，最大震度4，第2図）

2018年5月18日03時42分に釧路沖の深さ47kmでM5.8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と陸のプレートの境界で発生した。発震機構（CMT解）は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

(2) 日高地方東部の地震（M4.9，最大震度4，第3図）

2018年7月16日02時13分に日高地方東部の深さ55kmでM4.9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と陸のプレートの境界で発生した。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。

(3) 平成30年北海道胆振東部地震（最大M6.7，最大震度7）本巻※1参照

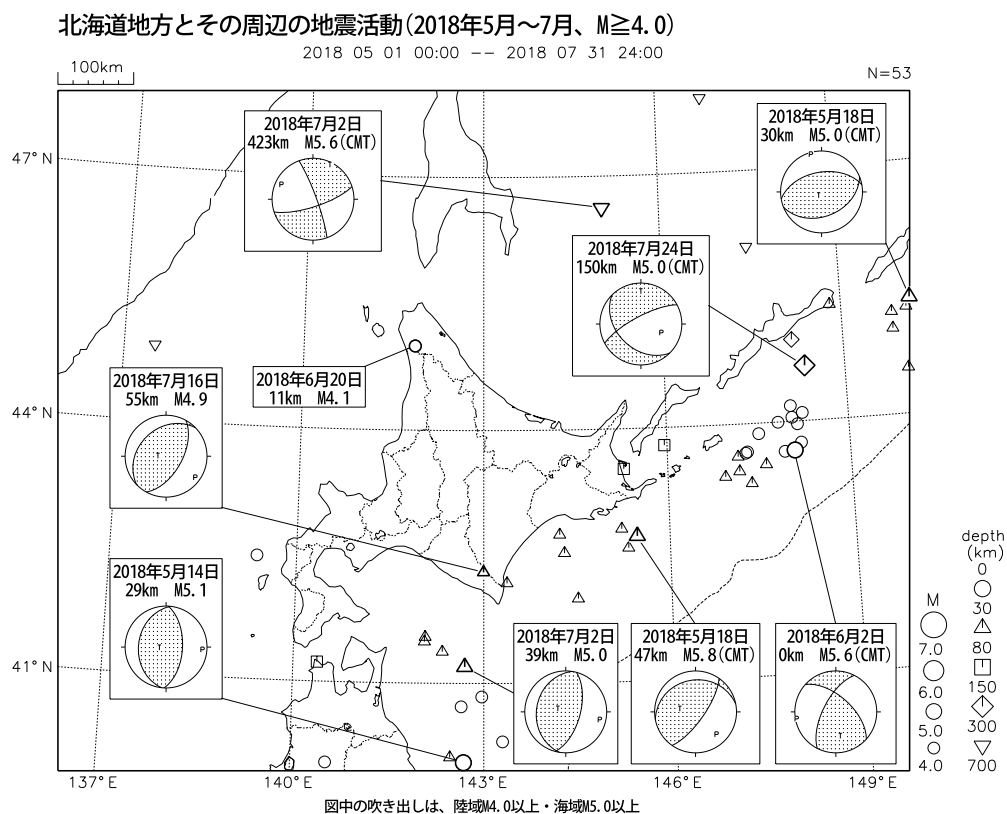
2018年9月6日03時07分に胆振地方中東部の深さ37kmでM6.7の地震（最大震度7）が発生した。この地震は陸のプレート内で発生し、発震機構（CMT解）は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。その後、この地震の震源を含む南北約30kmの領域を中心に地震活動が活発な状態で推移した。この一連の地震活動の中で最大震度5弱以上を観測した地震が10月31日までに3回発生した。

気象庁は、この一連の地震活動の名称を「平成30年北海道胆振東部地震」（英語名：The 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake）と定めた。

(4) 国後島付近の地震（M5.5，最大震度3，第4図）

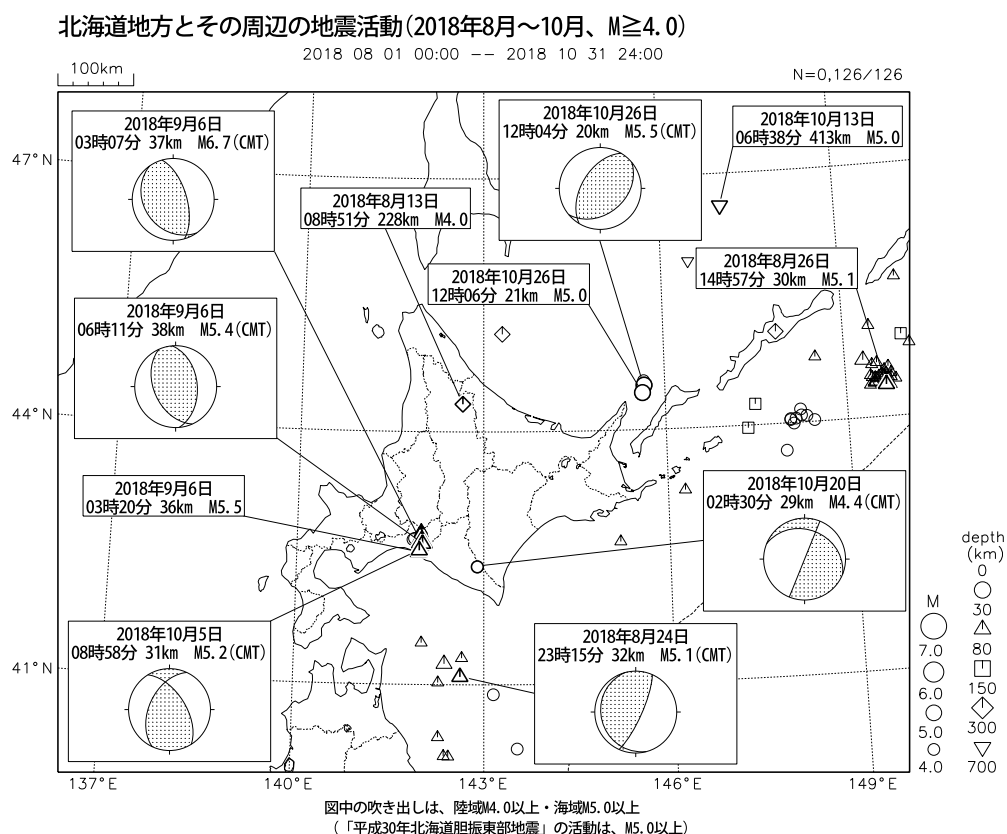
2018年10月26日12時04分に国後島付近の深さ20kmでM5.5の地震（最大震度3）が発生した。この地震は陸のプレートの地殻内で発生した。発震機構（CMT解）は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

※1：「平成30年北海道胆振東部地震」（気象庁）



第1図(a) 北海道地方とその周辺の地震活動 (2018年5月~7月, $M \geq 4.0$, 深さ $\leq 700\text{km}$)

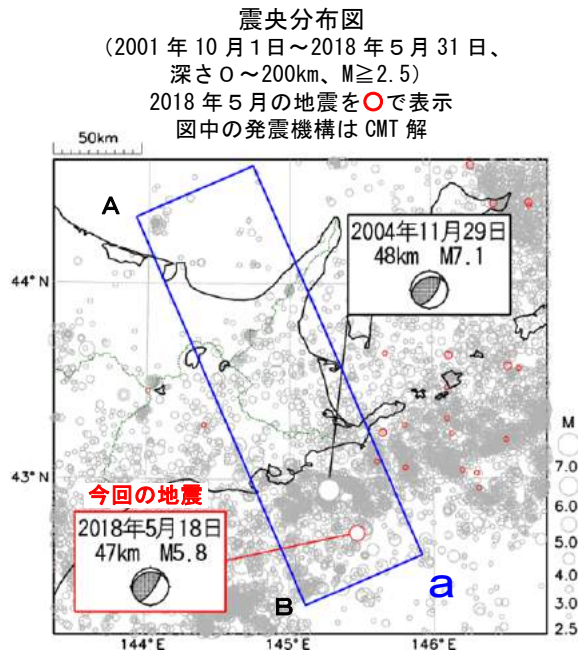
Fig.1(a) Seismic Activity in and around the Hokkaido District (May – July 2018, $M \geq 4.0$, depth $\leq 700\text{km}$).



第1図(b) つづき (2018年8月~10月, $M \geq 4.0$, 深さ $\leq 700\text{km}$)

Fig.1(b) Continued (August - October 2018, $M \geq 4.0$, depth $\leq 700\text{km}$).

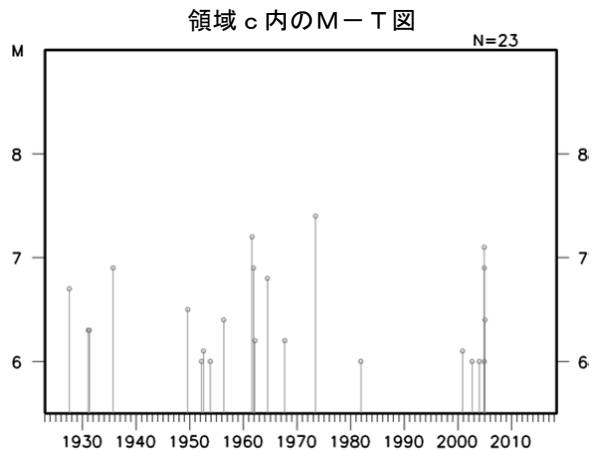
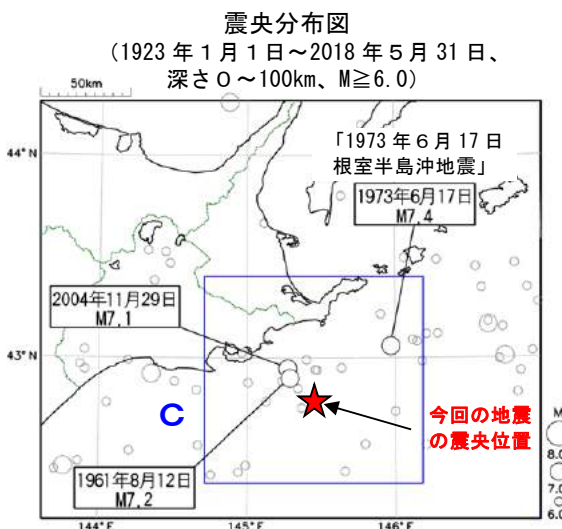
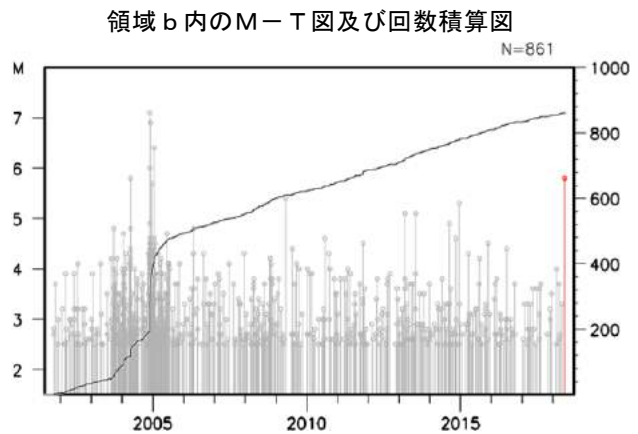
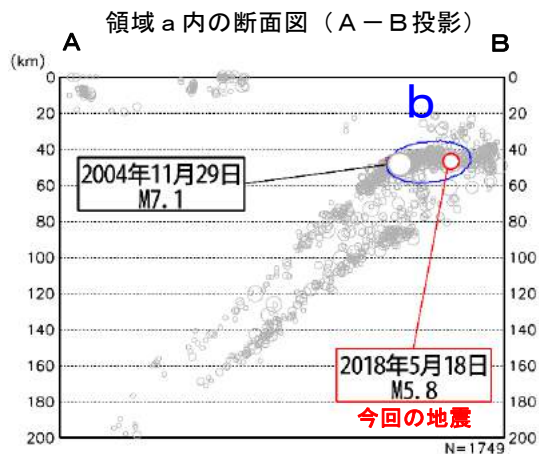
5月18日 釧路沖の地震



2018年5月18日03時42分に釧路沖の深さ47kmでM5.8の地震（最大震度4）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以上の地震が時々発生しており、2004年11月29日にはM7.1の地震が発生している。

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、M7.0以上の地震が3回発生しており、最大規模の地震は「1973年6月17日根室半島沖地震」（M7.4、最大震度5）で、負傷者28人、住家被害5,153棟などの被害が生じた。また、根室市花咲で280cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観測した（「気象庁技術報告第087号、1947」による）。



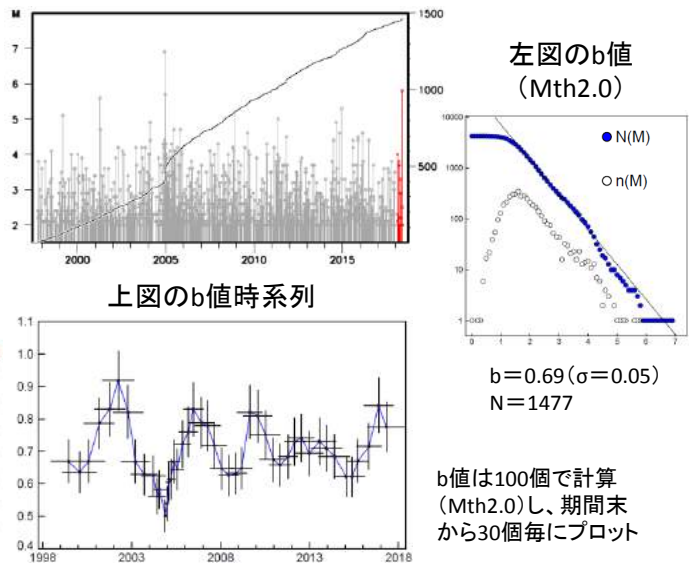
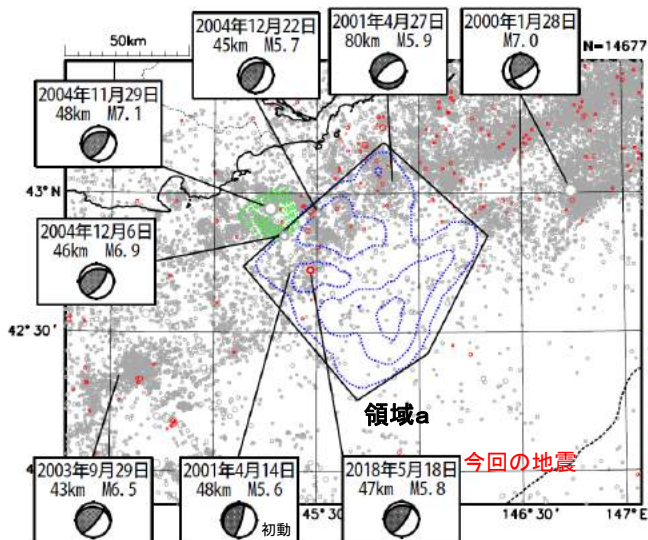
第2図(a) 2018年5月18日 釧路沖の地震

Fig.2(a) The earthquake off Kushiro on May 18, 2018.

5月18日釧路沖の地震(周辺の過去の活動)

震央分布図(1997年10月1日～2018年5月31日、 $M \geq 2.0$ 、100km以浅) 発震機構解は注釈ある物を除きCMT解を表示

領域a内のMT・回数積算図(深さ30～55km)



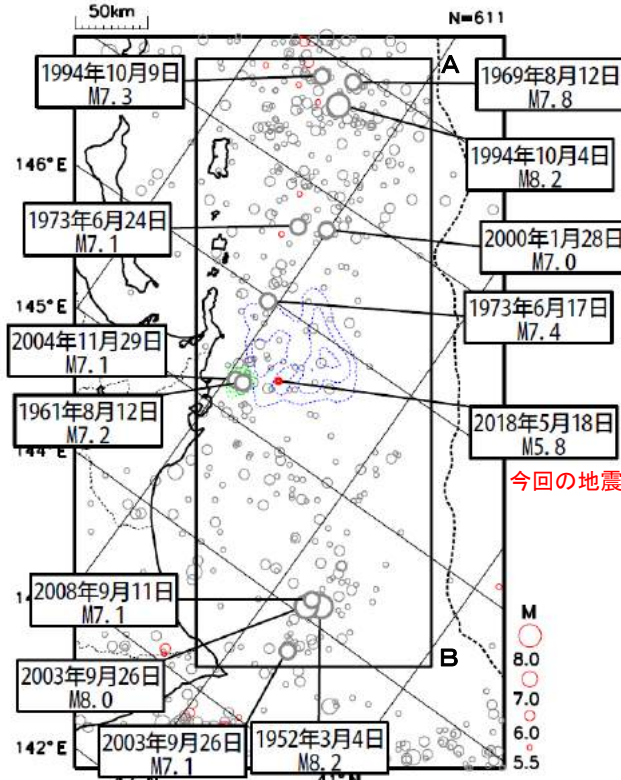
2018年の地震を赤で表示。M6.5以上と領域a内のM5.5以上の地震に吹き出し。

青点線は山中(2005)による1973年根室半島沖地震のすべり分布。

緑点線は山中(2004、EIC地震学ノート)による2004年11月29日釧路沖の地震のすべり分布。

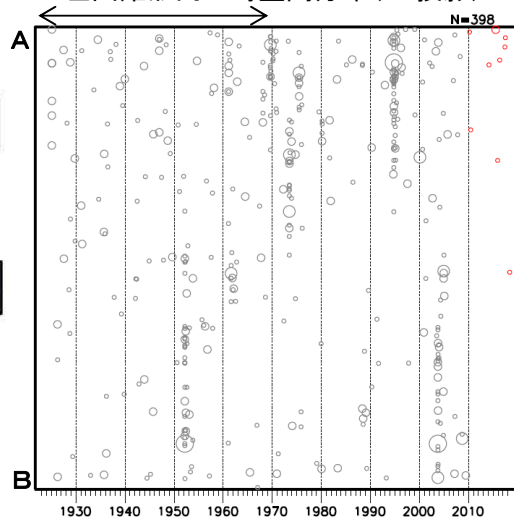
領域aでは2016年以降、地震回数が減少し、b値が上昇している

震央分布図(1923年1月1日～2018年5月31日、 $M \geq 5.5$ 、150km以浅)



2010年以降の地震を赤で表示。矩形内のM7.0以上の地震に吹き出し。

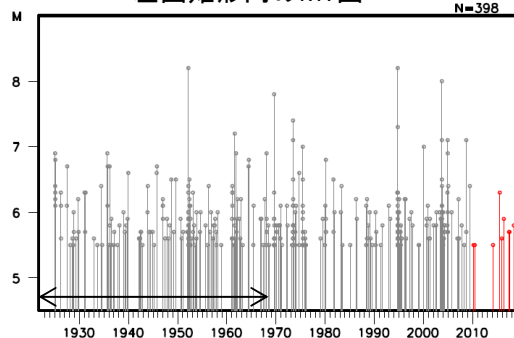
左図矩形内の時空間分布(AB投影)



矢印の期間は検知能力が低い

十勝～根室の沖合でM5.5以上の地震が発生したのは2009年6月5日以来。

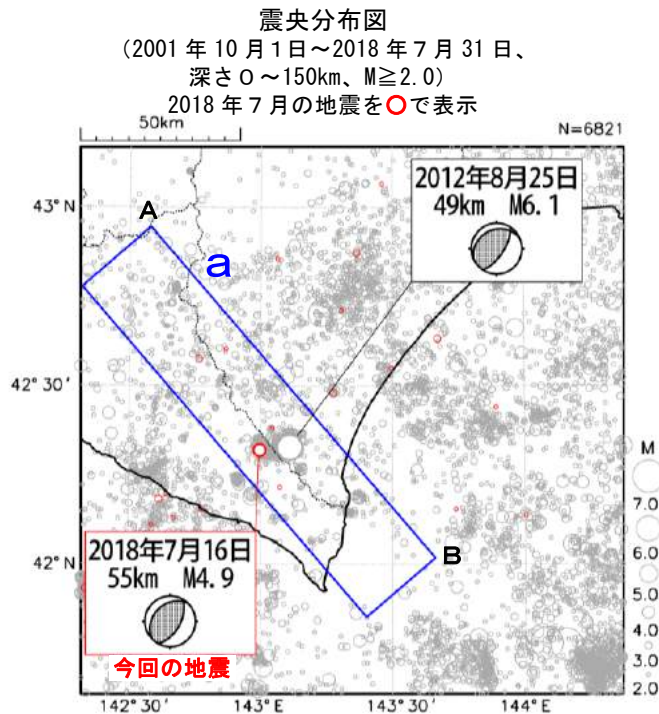
左図矩形内のMT図



第2図(b) つづき

Fig.2(b) Continued.

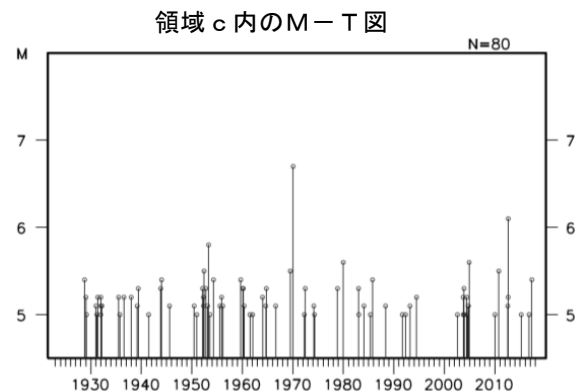
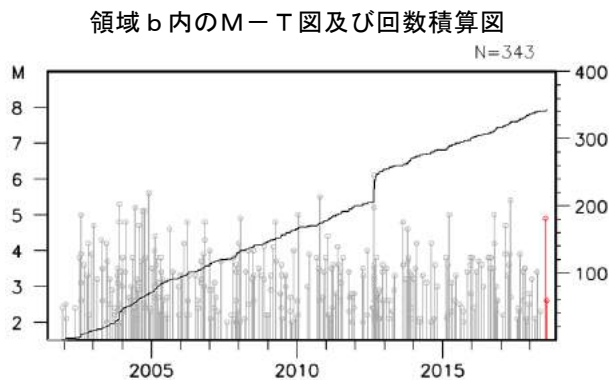
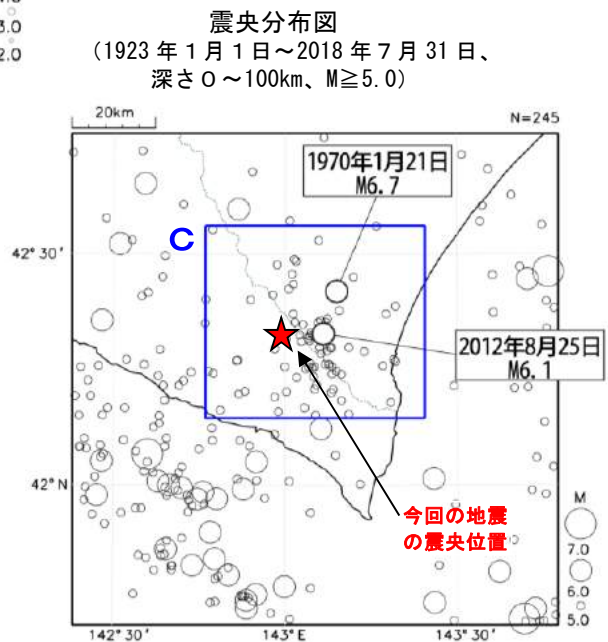
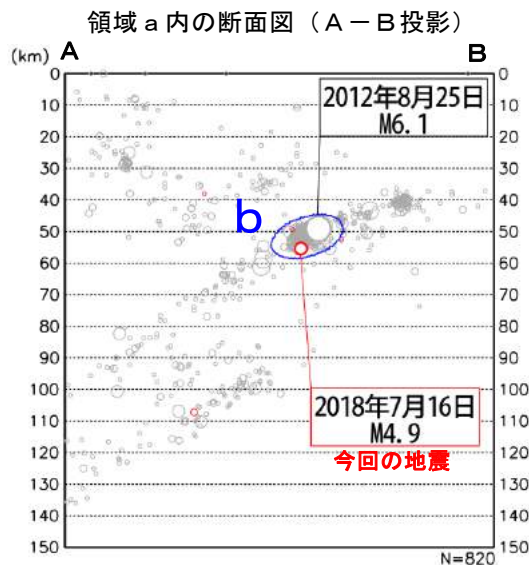
7月16日 日高地方東部の地震



2018年7月16日02時13分に日高地方東部の深さ55kmで $M 4.9$ の地震（最大震度4）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、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、 $M 5.0$ 以上の地震がしばしば発生している。2012年8月25日には $M 6.1$ の地震（最大震度5弱）が発生した。

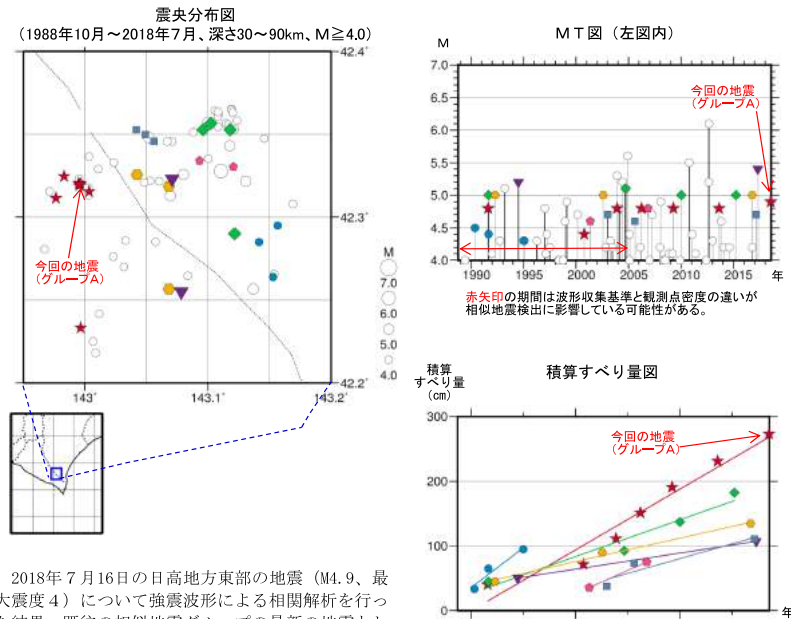
1923年1月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では、1970年1月21日に発生した $M 6.7$ の地震（最大震度5）により、負傷者32人、住家全壊2棟などの被害が生じている（「日本被害地震総覧」による）。



第3図(a) 2018年7月16日 日高地方東部の地震

Fig.3(a) The earthquake in the eastern part of Hidaka region on July 16, 2018.

7月16日日高地方東部の地震（相似地震）



2018年7月16日の日高地方東部の地震（M4.9、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、既往の相似地震グループの最新の地震として検出された（図中のグループA★：今回を含め、M4.4～M4.9の7地震）※。

※ 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おり、相似地震のグループ分けはコヒーレンスを用いて機械的に行っている。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	
今回の地震 → ★ A	7	4.76	4	3	4.49	2.33	9.14	9.41
● B	3	4.40	3	2	2.33	1.32	3.34	12.33
◆ C	4	5.03	3	3	7.85	5.19	13.02	5.67
● D	3	5.00	3	3	12.24	10.27	14.21	3.63
▼ E	2	5.30	4	4	22.83	22.83	22.83	2.49
◆ F	2	4.70	4	3	5.48	5.48	5.48	7.28
■ G	3	4.67	3	3	7.07	2.61	11.53	4.59

すべり量推定には、モーメントマグニチュードと地震モーメントの関係式[Hanks and Kanamori (1979)]及び地震モーメントとすべり量の関係式[Nadeau and Johnson(1998)]を使用。得られた積算すべり量と経過時間から最小自乗法を用いてグループ毎の年平均すべり量を求めた。

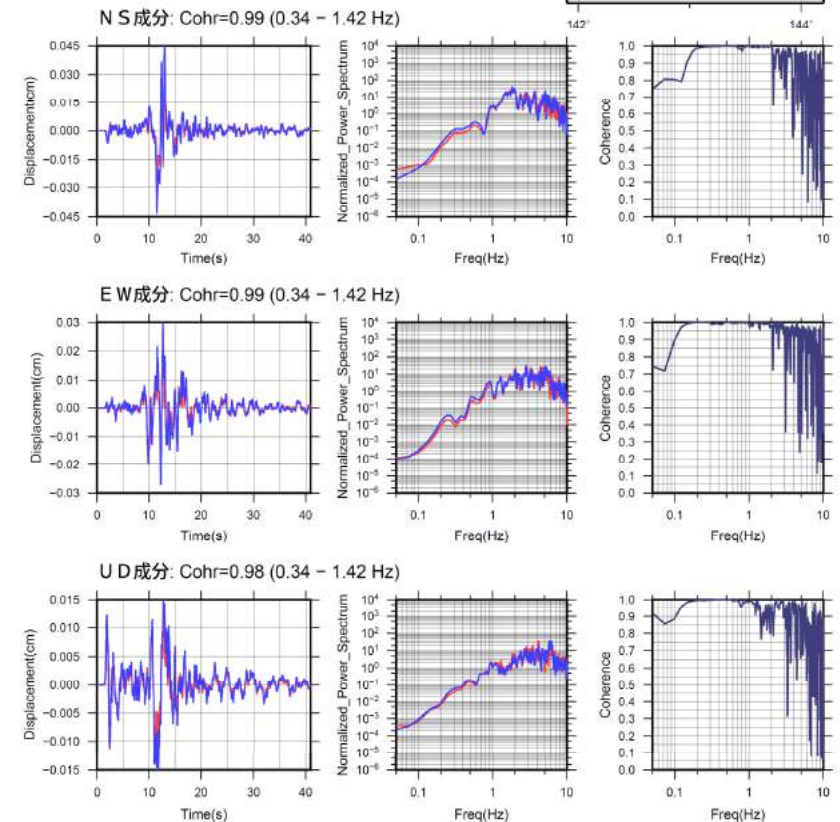
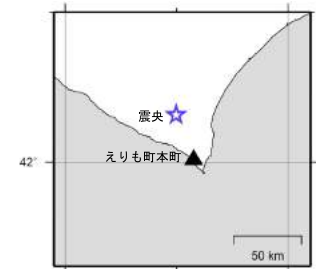
●波形例

強震波形 相関解析

観測点名: えりも町本町(C91)

2013/08/22 15:53:05 M4.8

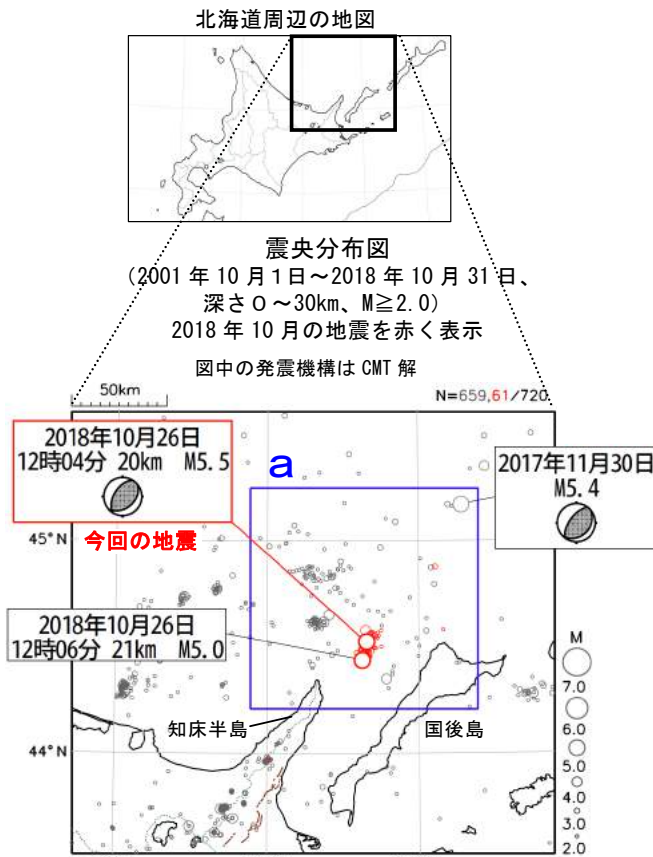
2018/07/16 02:13:39 M4.9



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

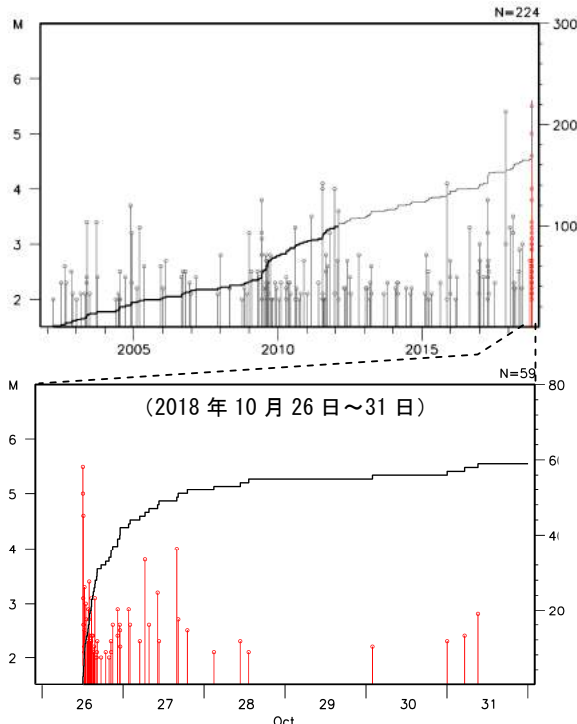
第3図(b) つづき
Fig.3(b) Continued.

10月26日 国後島付近の地震



震央分布図中の茶線は、地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す。

領域a内のM-T図及び回数積算図



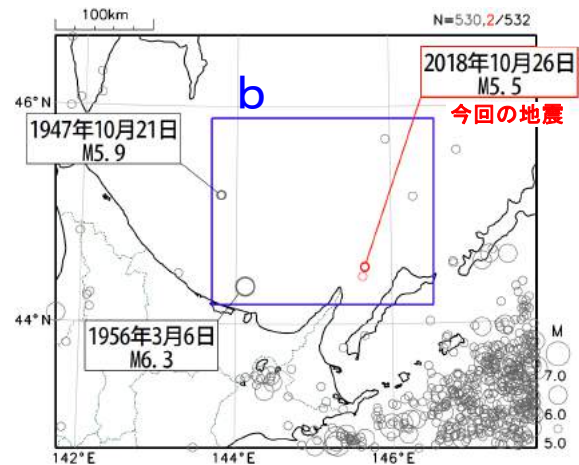
2018年10月26日12時04分に国後島付近の
深さ20kmで $M5.5$ の地震（最大震度3）が発生
した。この地震は、発震機構（CMT解）が北
西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、陸
のプレートの地殻内で発生した。

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a）では、 $M4.0$ 程度の地
震がしばしば発生している。2017年11月30
日には、今回の地震の震央から北東に約80km
離れた場所で $M5.4$ の地震（最大震度1）が発
生した。

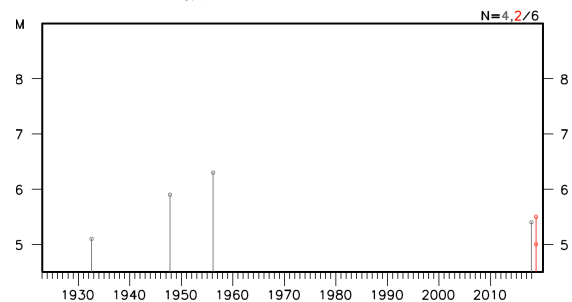
1923年以降の活動をみると、今回の地震の
震央周辺（領域b）では、 $M5.0$ を超える地震
は4回発生していた。今回の地震の震央から
西南西に約120km離れた場所では、1956年3
月6日に網走沖で $M6.3$ の地震（最大震度3）
が発生し、ごく軽微な被害が生じた（「日本
被害地震総覧」による）。また、網走では7
cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観
測した（「北海道の地震津波」（札幌管区気象
台）による）。

震央分布図

(1923年1月1日～2018年10月31日、
深さ0～50km、 $M \geq 5.0$)
2018年10月の地震を赤く表示



領域b内のM-T図



第4図 2018年10月26日 国後島付近の地震

Fig.4 The earthquake near Kunashiri Island on October 26, 2018.