

2-1 北海道地方とその周辺の地震活動（2017年11月～2018年4月）

Seismic Activity in and around the Hokkaido District (November 2017 – April 2018)

気象庁 札幌管区气象台
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11回であった。最大のものは2018年1月24日19時51分に青森県東方沖で発生したM6.3の地震であった。

主な地震活動は以下のとおりである。

(1) 十勝沖の地震（M5.0, 最大震度4, 第2図）

2017年11月3日12時45分に十勝沖の深さ66km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（CMT解）は北東－南西方向に張力軸を持つ型である。

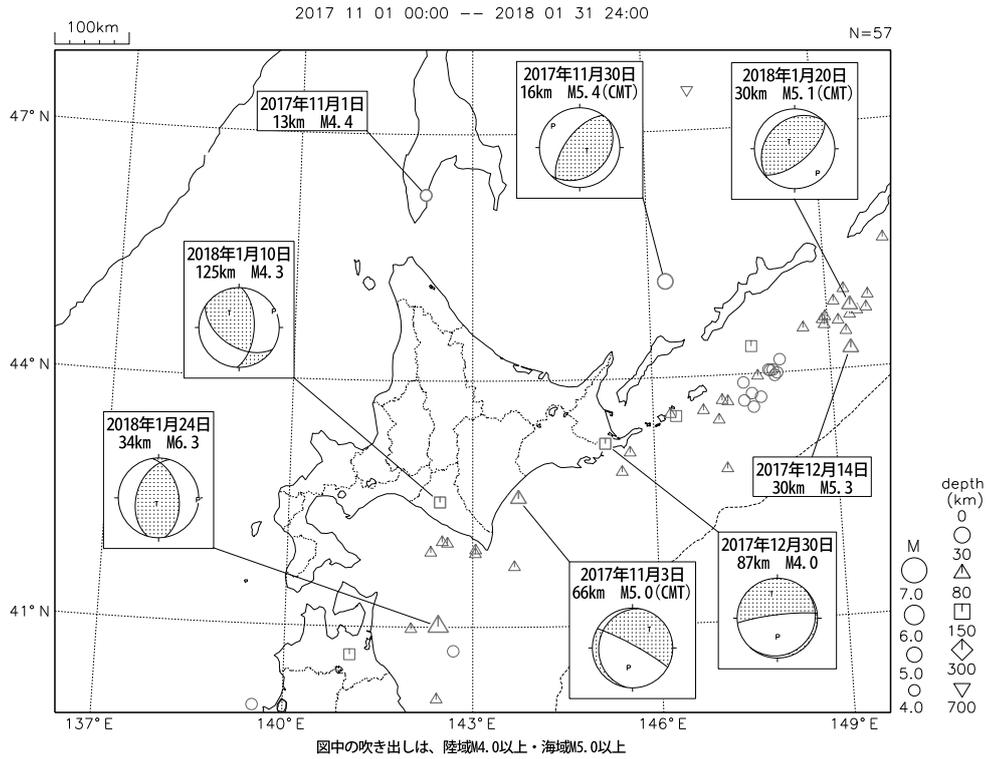
(2) 浦河沖の地震（M4.7, 最大震度4, 第3図）

2018年1月14日18時07分に浦河沖の深さ41kmでM4.7の地震（最大震度4）が発生した。発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ型である。

(3) 根室半島南東沖の地震（M5.4, 最大震度5弱, M5.4, 最大震度4, 第4図(a), (b)）

2018年4月14日04時00分に根室半島南東沖の深さ53kmでM5.4の地震（最大震度5弱）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－南東方向に張力軸を持つ正断層型である。この地震の震央付近では、2018年4月24日17時53分に根室半島南東沖の深さ87kmでM5.4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（二重地震面の下面）で発生した。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ある。4月14日の地震の4月24日の地震に対する静的応力変化（ ΔCFF ）は地球潮汐レベル以下である。

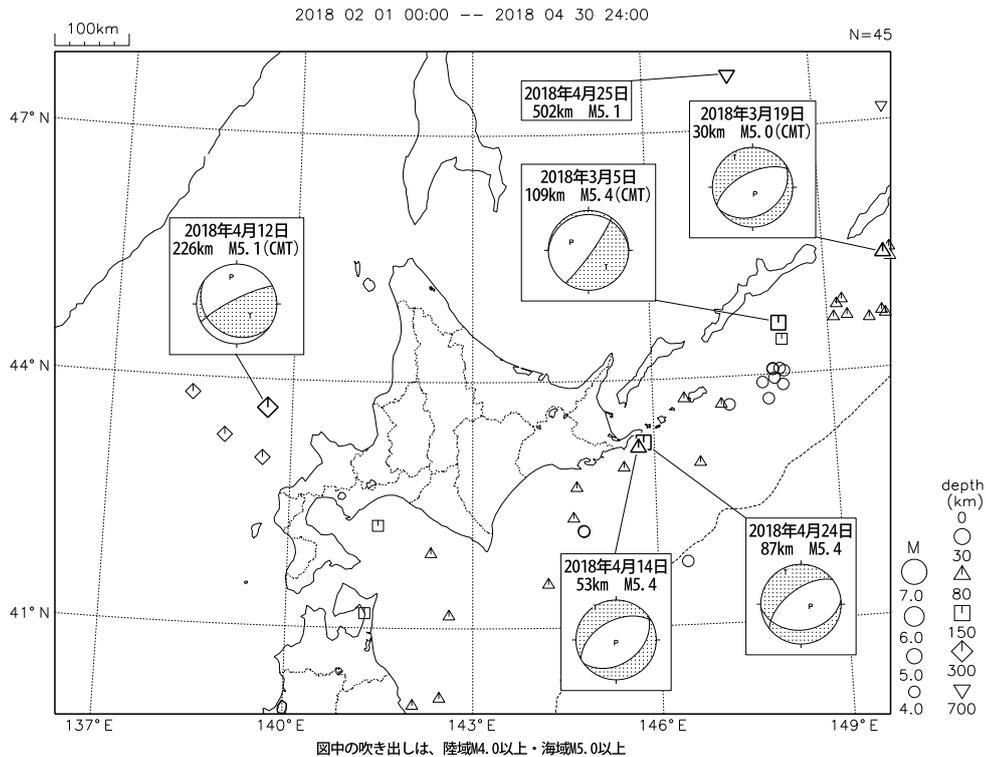
北海道地方とその周辺の地震活動(2017年11月~2018年1月、 $M \geq 4.0$)



第1図(a) 北海道地方とその周辺の地震活動 (2017年11月~2018年1月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(a) Seismic Activity in and around the Hokkaido District (November 2017 – January 2018, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

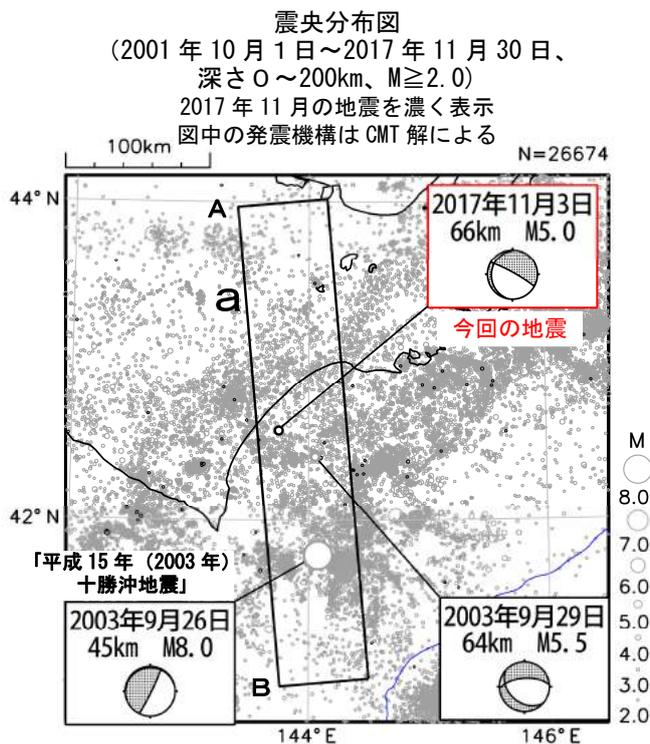
北海道地方とその周辺の地震活動(2018年2月~4月、 $M \geq 4.0$)



第1図(b) つづき (2018年2月~4月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(b) Continued (February - April 2018, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

11月3日 十勝沖の地震



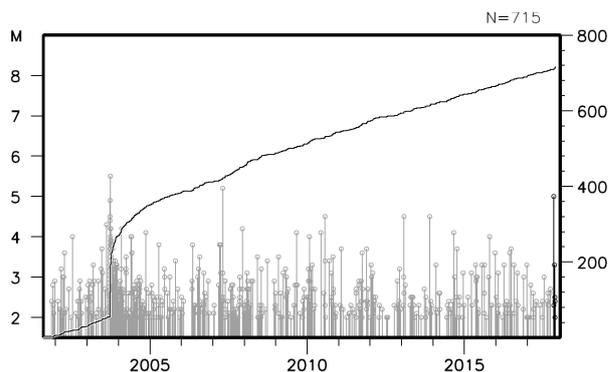
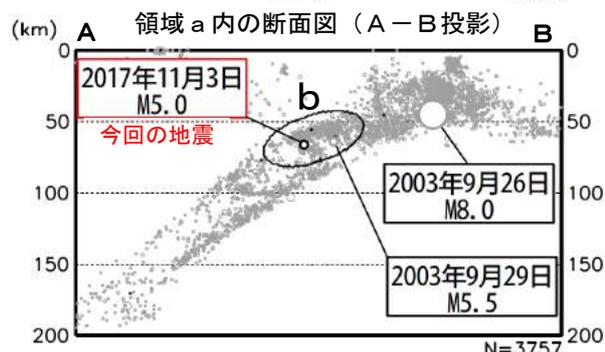
2017年11月3日12時45分に十勝沖の深さ66kmでM5.0（最大震度4）の地震が発生した。

この地震は、発震機構（CMT解）が北東-南西方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部で発生した。

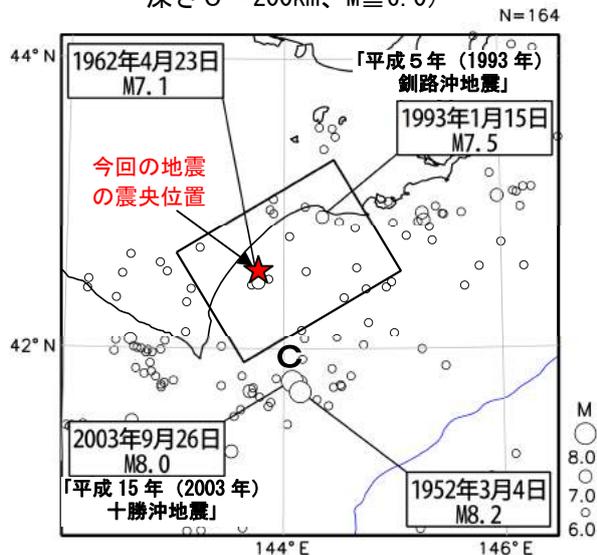
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M5.0以上の地震が3回発生しており、「平成15年（2003年）十勝沖地震」の発生以降、地震活動が活発になっていた。

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、今回の地震と同じ太平洋プレート内部で、「平成5年（1993年）釧路沖地震」（M7.5、最大震度6）が発生し、死者2人、重軽傷者967人、住家全半壊308棟等の被害が生じた（「日本被害地震総覧」による）。

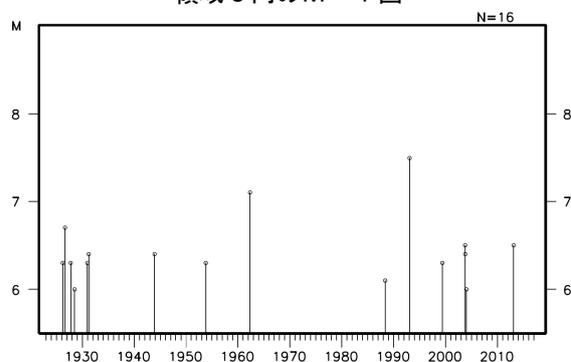
領域b内のM-T図及び回数積算図



震央分布図
(1923年1月1日~2017年11月30日、
深さ0~200km、 $M \geq 6.0$)
N=164



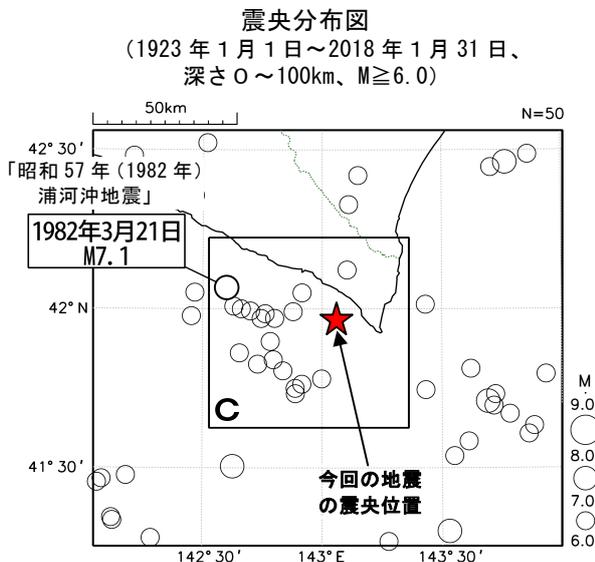
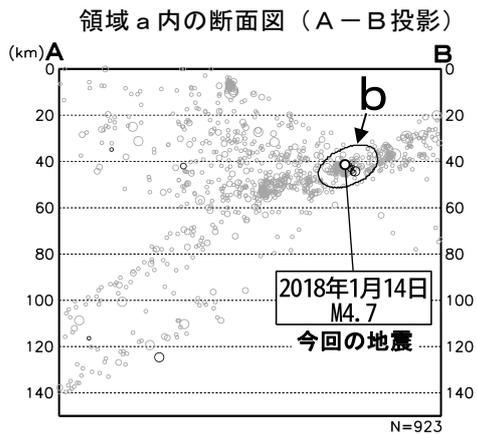
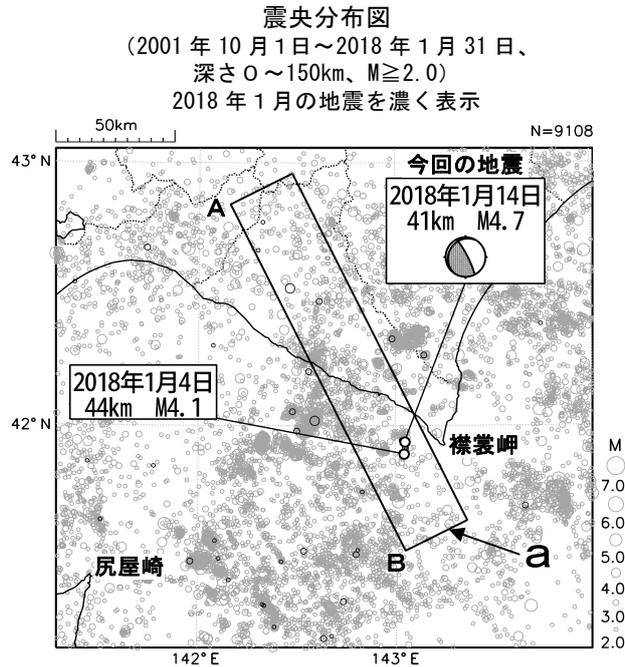
領域c内のM-T図



第2図 2017年11月3日 十勝沖の地震

Fig. 2 The earthquake off Tokachi on November 3, 2017.

1月14日 浦河沖の地震

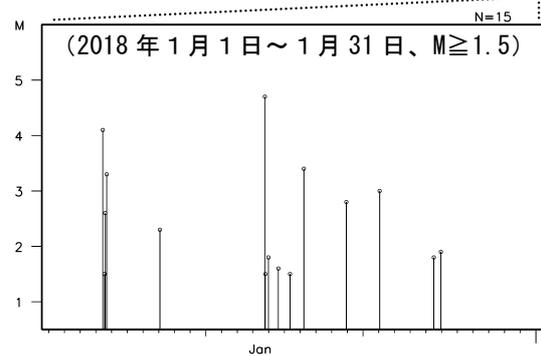
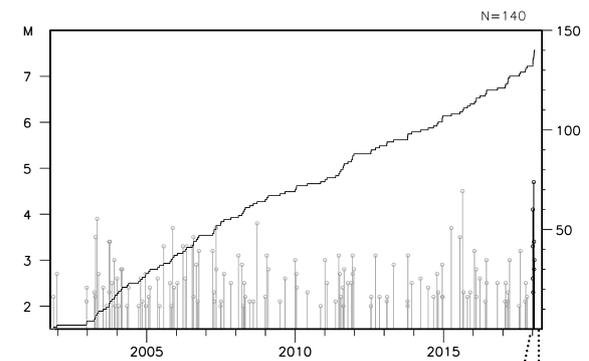


2018年1月14日18時07分に浦河沖の深さ41kmでM4.7の地震（最大震度4）が発生した。この地震の発震機構は東北東-西南西方向に圧力軸を持つ型である。今回の地震の震源付近（領域b）では、4日にM4.1の地震（最大震度2）が発生するなど、地震回数がやや増加した。

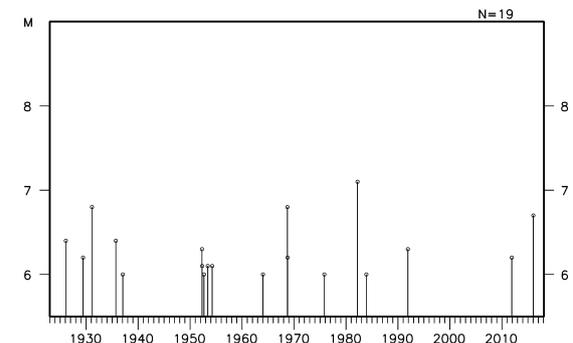
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近（領域b）では、M4程度の地震が時々発生している。

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（「昭和57・58年災害記録(北海道、1984)」による）。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



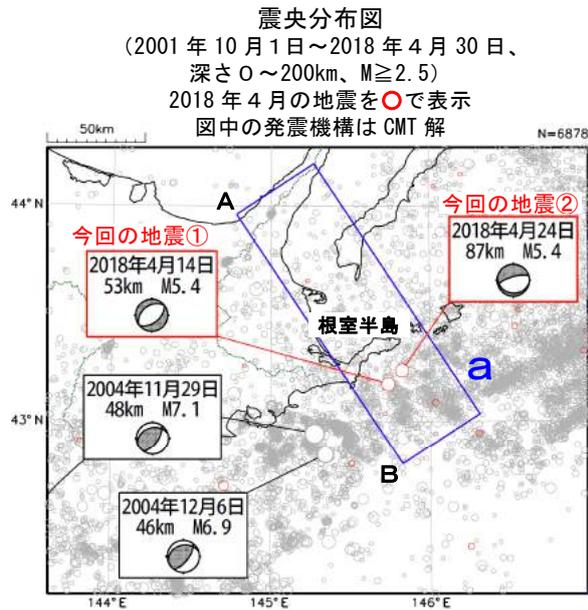
領域 c 内の M-T 図



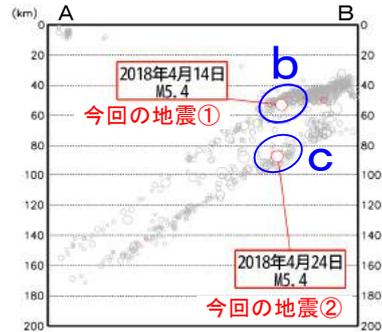
第3図 2018年1月14日 浦河沖の地震

Fig. 3 The earthquake off Urakawa on January 14, 2018.

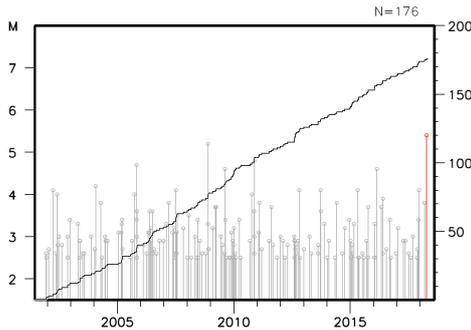
4月14日、4月24日 根室半島南東沖の地震



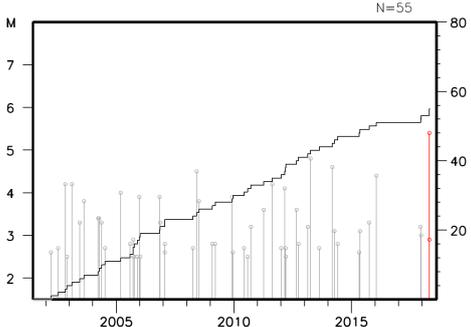
領域 a 内の断面図 (A-B 投影)



領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



領域 c 内の M-T 図及び回数積算図

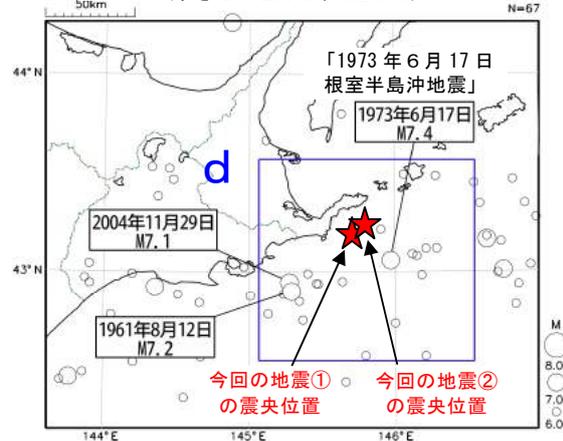


2018年4月14日04時00分に根室半島南東沖の深さ53kmで $M 5.4$ の地震(最大震度5弱)(今回の地震①)が発生した。この地震は発震機構(CMT解)が北西-南東方向に張力軸を持つ正断層型で、太平洋プレート内部で発生した。24日17時53分には、今回の地震①の震央付近の深さ87kmで $M 5.4$ の地震(最大震度4)(今回の地震②)が発生した。この地震は発震機構(CMT解)が太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、太平洋プレート内部(二重地震面の下面)で発生した。

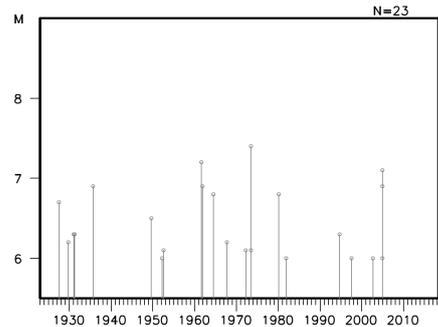
2001年10月以降の活動をみると、今回の地震①の震源付近(領域b)では、今回の地震①を含めて $M 5.0$ 以上の地震が2回発生している。また、今回の地震②の震源付近(領域c)では、 $M 5.0$ 以上の地震が発生したのは今回の地震②が初めてである。

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d)では、 $M 7.0$ 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」($M 7.4$ 、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。(「昭和48・49年災害記録 北海道」による)。

震央分布図
(1923年1月1日～2018年4月30日、
深さ0～200km、 $M \geq 6.0$)



領域 d 内の M-T 図



第4図(a) 2018年4月14日、4月24日 根室半島南東沖の地震

Fig. 4(a) The earthquake southern east off the Nemuro Peninsula on April 14, and April 24, 2018.

根室半島南東沖の地震による付近のメカニズム解に対する静的応力変化(ΔCFF)

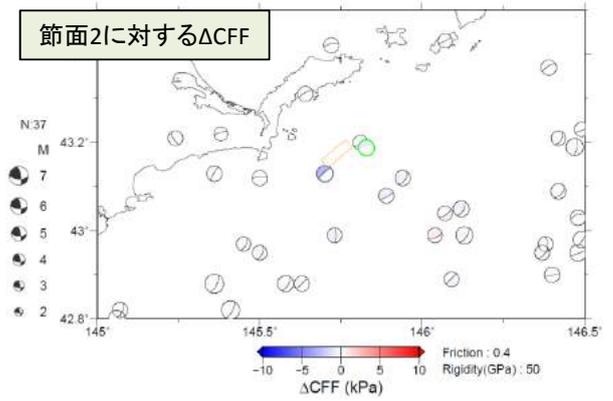
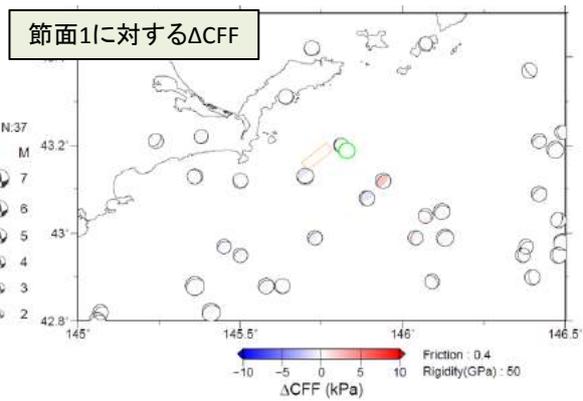
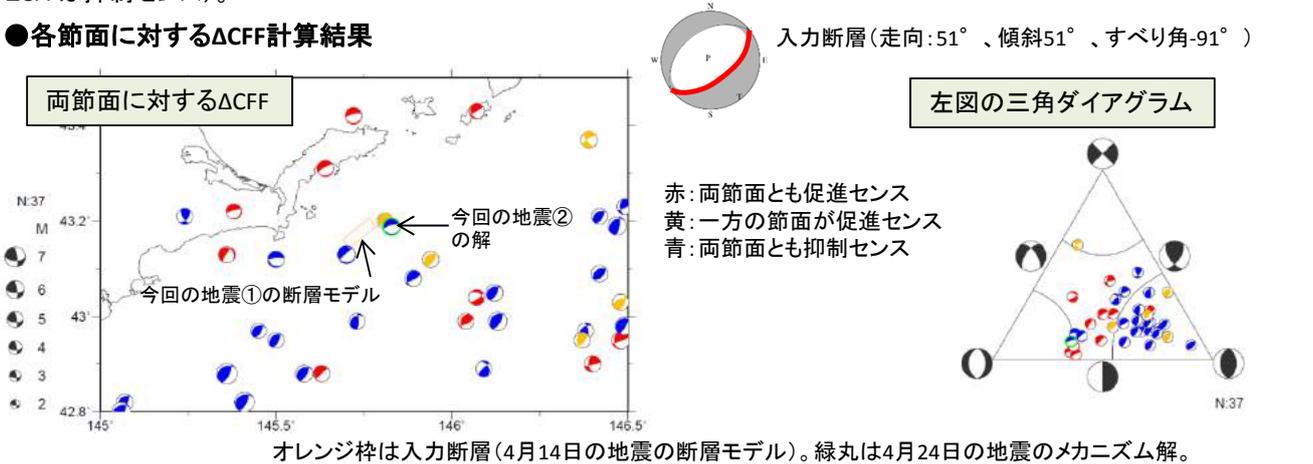
入力断層は4月14日Mj5.4(今回の地震①)の気象庁CMT解(Mw5.4)及び断層面積とMの経験式($\log S = M - 3.9$)から以下を設定した。

長さ8.0km、幅4.0km、すべり量0.10m 断層の中心: Mj5.4の一元化震源
 走向: 51° 、傾斜 51° 、すべり角 -91°

また、静止摩擦係数0.4、剛性率50GPaと仮定し、付近のメカニズム解(最下図参照)の2節面を受け手の断層面として ΔCFF を計算した。

付近のいずれの解に対しても ΔCFF は地球潮汐レベル以下の値となった(4月24日の地震(今回の地震②)の解に対する ΔCFF は抑制センス)。

●各節面に対する ΔCFF 計算結果

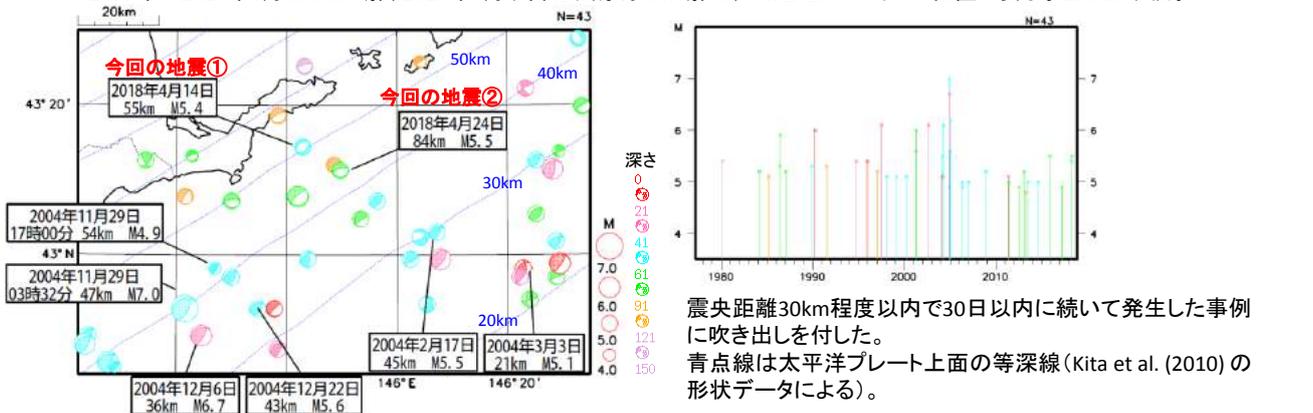


4月24日の地震に対する ΔCFF (節面1: -0.1 kPa、節面2: -0.7 kPa)

4月14日の解のもう一方の節面(走向: 233° 、傾斜 39° 、すべり角 -89°)を入力断層としても同じ結果となる。

●計算対象とした付近のメカニズム解の分布図・MT図

1977年~2017年6月はGCMT解、2017年7月以降は気象庁CMT解で、Mwとセントロイドの位置で表示。150km以浅。



第4図(b) つづき
 Fig. 4(b) Continued.