

2 0 0 9 年 1 1 月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

目立った活動はなかった。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

- 11 月 24 日に北海道東方沖でマグニチュード (M) 5.0 の地震が発生した。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あった。

(2) 東北地方

- 11 月 21 日に福島・栃木県境〔栃木県北部〕の深さ約 10km で M4.5 の地震が発生した。

(3) 関東・中部地方

- 11 月 4 日に小笠原諸島西方沖〔父島近海〕で M5.6 の地震が発生した。
- 東海地方の G P S 観測結果等には特段の変化は見られない。

(4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

目立った活動はなかった。

注：〔 〕内は気象庁が情報発表で用いた震央地域名である。

2009年11月の地震活動の評価についての補足説明

平成 21 年 12 月 10 日
地 震 調 査 委 員 会

1. 主な地震活動について

2009 年 11 月の日本およびその周辺域におけるマグニチュード (M) 別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0 以上および M5.0 以上の地震の発生は、それぞれ 59 回 (10 月は 73 回) および 4 回 (10 月は 12 回) であった。また、M6.0 以上の地震の発生は 0 回で、2009 年は 11 月までに 15 回発生している。

(参考) M4.0 以上の月回数 73 回 (1998-2007 年の 10 年間の中央値)、
M5.0 以上の月回数 9 回 (1973-2007 年の 35 年間の中央値)、
M6.0 以上の月回数 1.4 回、年回数約 17 回 (1924-2007 年の 84 年間の平均値)

2008 年 11 月以降 2009 年 10 月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

- － 駿河湾 2009 年 8 月 11 日 M6.5 (深さ約 25km)
- － 八丈島東方沖 2009 年 8 月 13 日 M6.6
- － 石垣島近海 2009 年 8 月 17 日 M6.7, M6.6

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

－11 月 19 日に網走支庁北見地方の深さ約 5 km で M4.2 の地震が発生した。

(2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

(3) 関東・中部地方

「東海地方の G P S 観測結果等には特段の変化は見られない。」:

(なお、これは、11 月 30 日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合せ会における見解 (参考参照) と同様である。)

(参考) 最近の東海地域とその周辺の地震・地殻活動 (平成 21 年 11 月 30 日気象庁地震火山部)

「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくような変化は観測されていません。

1. 地震活動の状況

駿河湾で 8 月 11 日に発生したマグニチュード (M) 6.5 の地震にともなう余震は、おさまっています。

静岡県中西部の地殻内では、全体的にみて、2005 年中頃からやや活発な状態が続いています。

浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度のやや少ない状態が続いています。

その他の領域では概ね平常レベルです。

2. 地殻変動の状況

一般的に注目すべき特別な変化は観測されていません。

G P S 観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向はこれまでと同様に継続しています。」

ー11月22日に福井県嶺南の深さ約10kmでM3.7の地震が2回発生した。これらの地震の発震機構はともに東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。

(4) 近畿・中国・四国地方

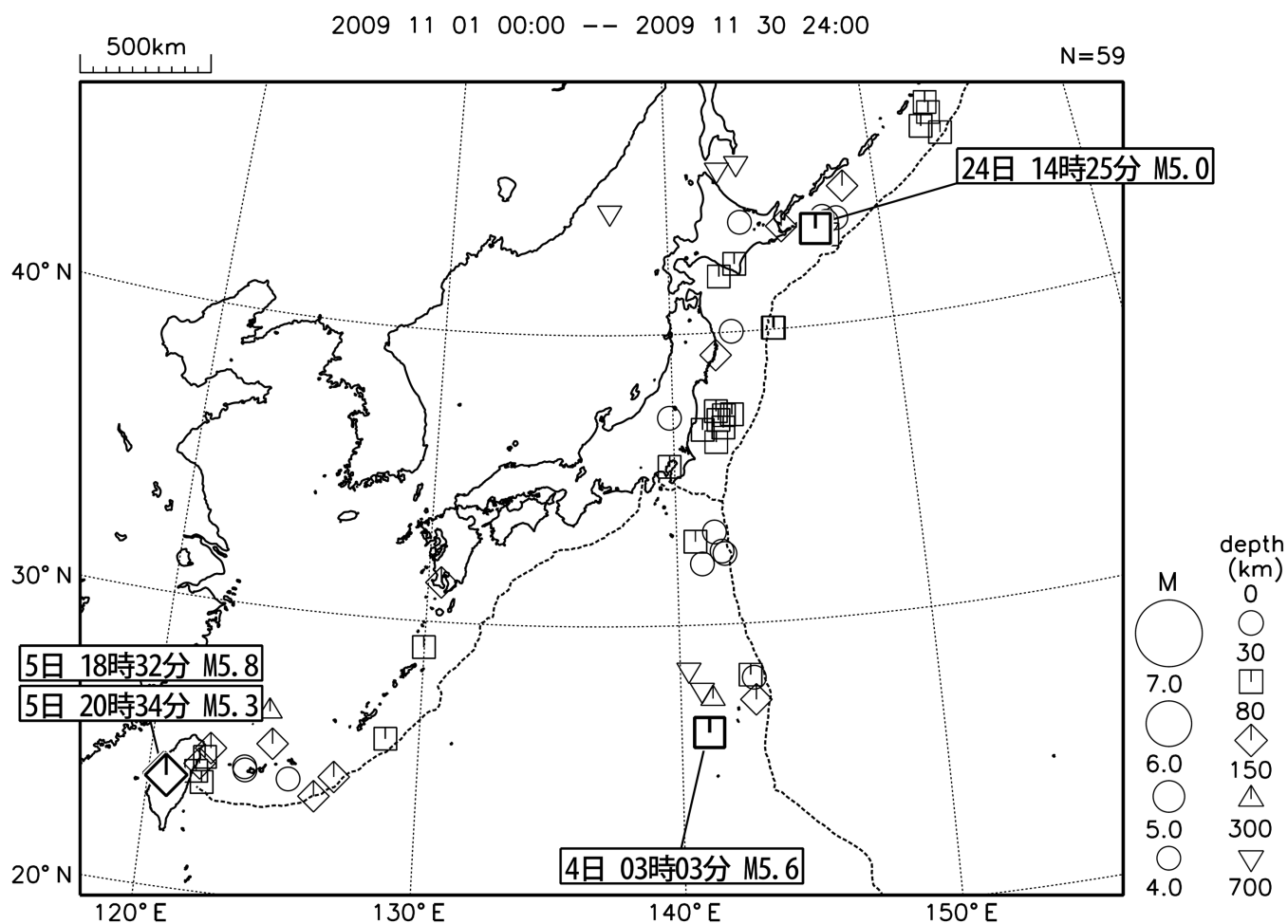
近畿・中国・四国地方では特に補足する事項はない。

(5) 九州・沖縄地方

九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

- | | |
|-----|---|
| 参考1 | 「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安
①M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。
③海域M5.0以上かつ最大震度が3以上のもの。 |
| 参考2 | 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安
1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。
3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、
「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。 |

2009 年 11 月の全国の地震活動 (マグニチュード 4.0 以上)



特に目立った活動はなかった。

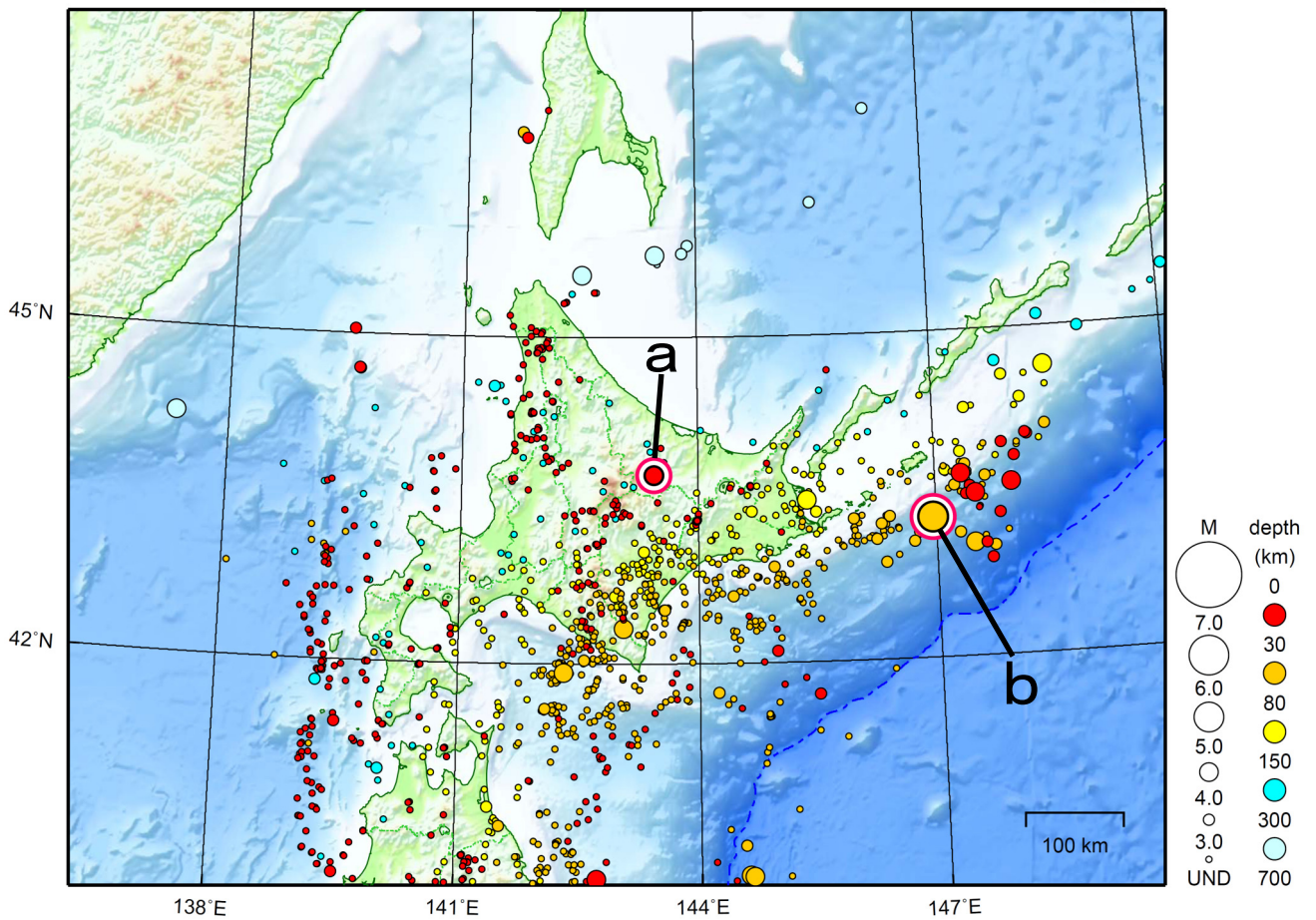
[図中に日時分、マグニチュードを付した地震は M5.0 以上の地震、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震は M6.0 以上、または M4.0 以上で最大震度 5 弱以上を観測した地震である。]

気象庁・文部科学省（気象庁作成資料には、防災科学技術研究所や大学等関係機関のデータも使われています）

北海道地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00

N=1294



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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- a) 11月19日に網走支庁北見地方で M4.2 の地震（最大震度 3）が発生した。
- b) 11月24日に北海道東方沖で M5.0 の地震（最大震度 3）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。]

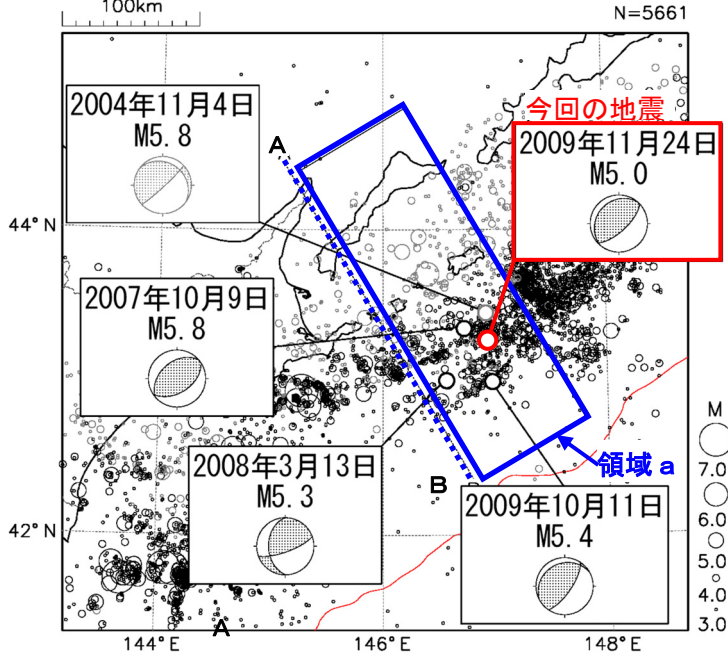
11月24日 北海道東方沖の地震

震央分布図

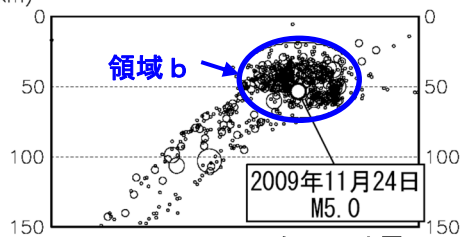
(2001年10月以降、 $M \geq 3.0$ 、深さ0~150km)

※発震機構はCMT解。深さ60km以浅を濃く表示。

2001 10 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



(km) A 領域aの断面図(A-B投影) B

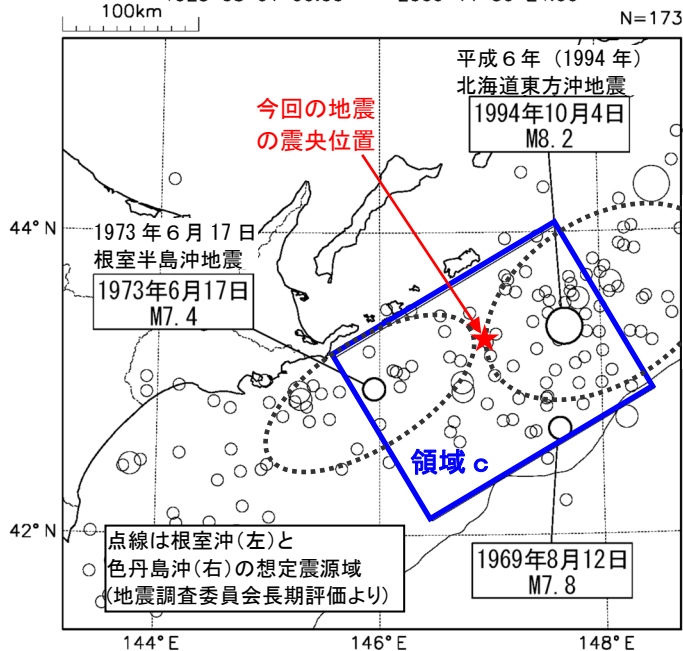


今回の地震

震央分布図

(1923年8月以降、 $M \geq 6.0$ 、深さ0~100km)

1923 08 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



今回の地震
の震央位置

平成6年(1994年)
北海道東方沖地震
1994年10月4日
M8.2

1973年6月17日
根室半島沖地震
1973年6月17日
M7.4

点線は根室沖(左)と
色丹島沖(右)の想定震源域
(地震調査委員会長期評価より)

1969年8月12日
M7.8

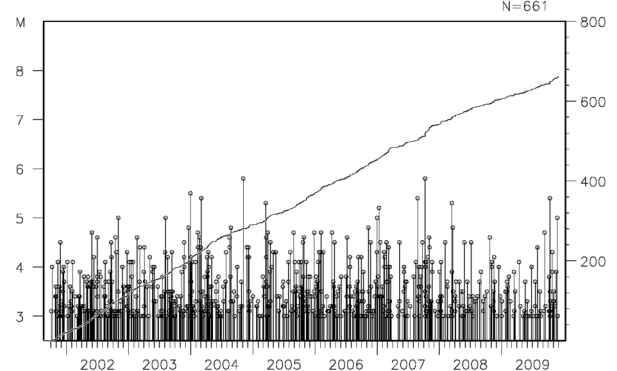
領域c

2009年11月24日14時25分、北海道東方沖の深さ53km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(CMT解)は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

2001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、M5.0以上の地震が時々発生している。最近では、2009年10月11日にM5.4の地震(最大震度3)が発生している。

領域b内の地震活動経過図、回数積算図

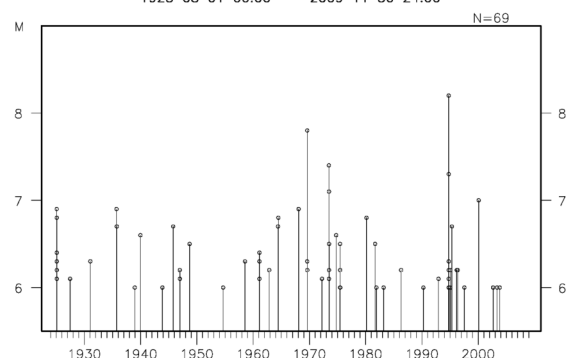
2001 10 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



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、M7.0以上の地震が時々発生している。「平成6年(1994年)北海道東方沖地震」(M8.2、最大震度6)では、日本国内では負傷者436名等の被害や津波(国内の最大は根室市花咲の168cm)による被害も発生した(被害は「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

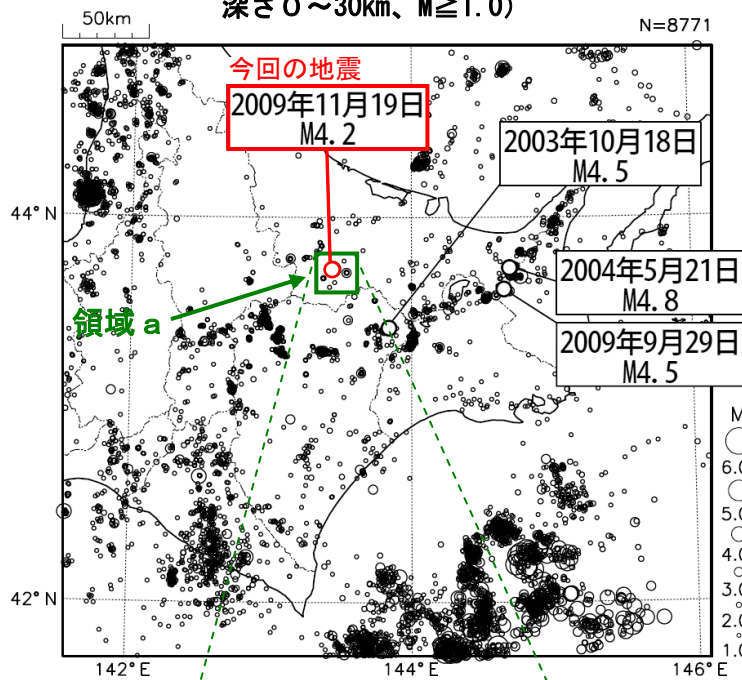
1923 08 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



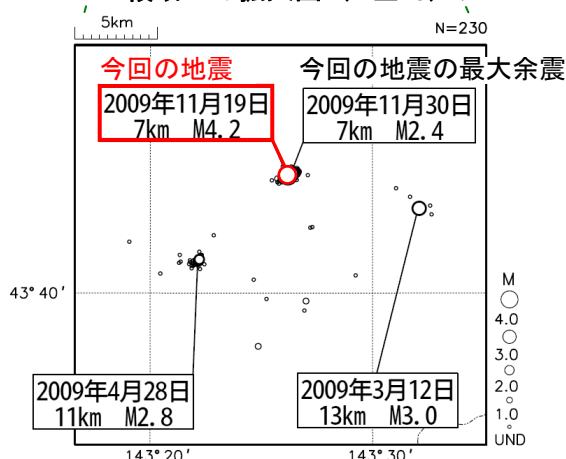
気象庁作成

11月19日 網走支庁北見地方の地震

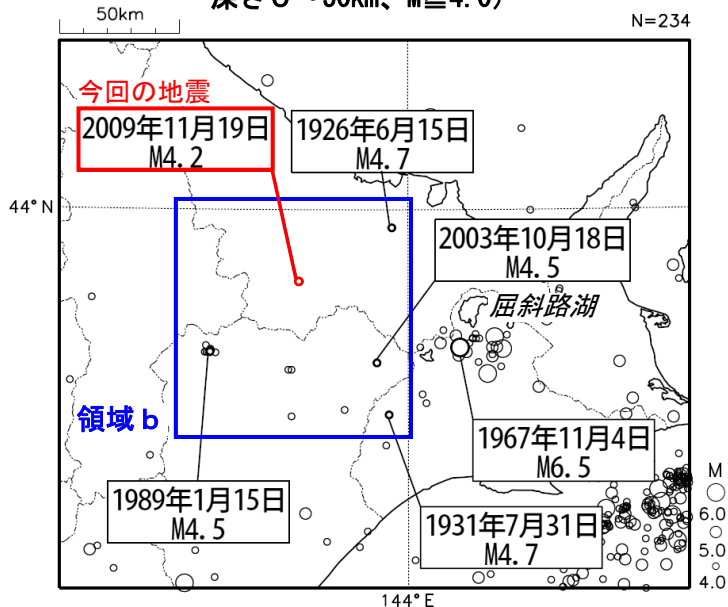
震央分布図 (2001年10月1日～2009年11月30日、深さ0～30km、M $\geq$ 1.0)



領域aの拡大図 (M 全て)



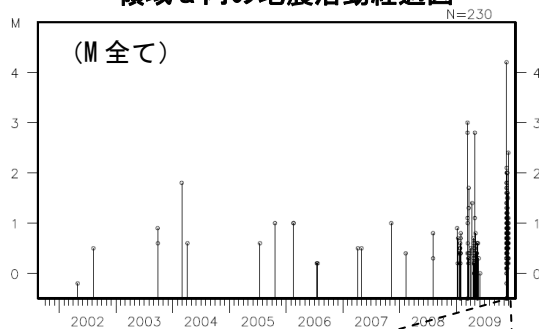
震央分布図 (1923年8月1日～2009年11月30日、深さ0～50km、M $\geq$ 4.0)



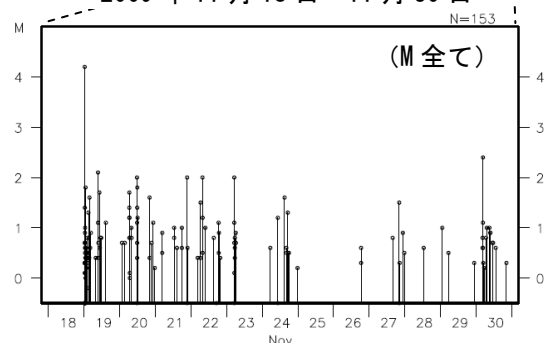
2009年11月19日00時23分に網走支庁北見地方の深さ7kmでM4.2の地震（最大震度3）が発生した。今回の地震は、内陸の地殻内で発生したものである。11月30日現在も余震活動は継続しているが、震度1以上を観測した余震は発生していない。

2001年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域a）では、M4.0以上の地震は今回のみである。

領域a内の地震活動経過図

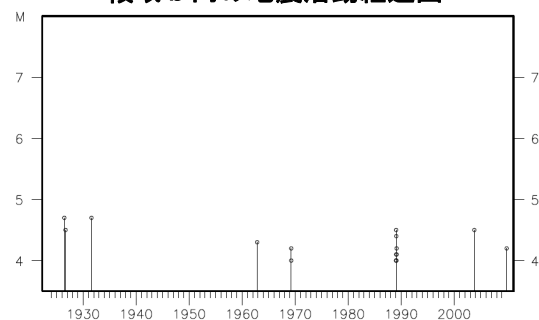


2009年11月18日～11月30日



1923年8月以降の活動を見ると、北海道東部の内陸の地殻内では、屈斜路湖の南側でM6.0以上の地震が発生することがある。しかし、今回の地震の震央周辺（領域b）では、M4.0以上の地震が時々発生しているが、M5.0以上の地震は発生していない。

領域b内の地震活動経過図

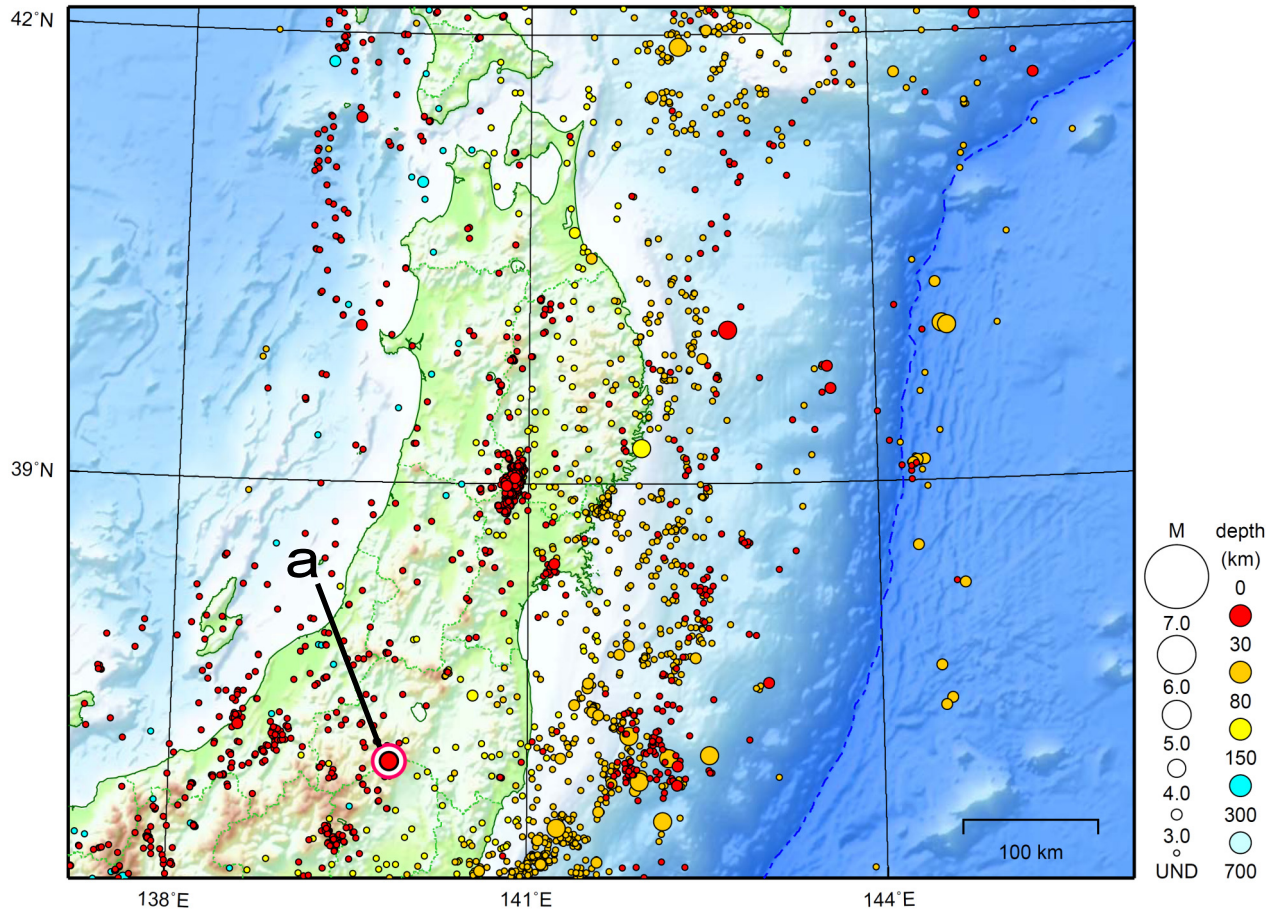


※ 1940年頃から1960年頃にかけては検知能力が低下している。

東北地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00

N=2560



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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 11 月 21 日に福島・栃木県境で M4.5 の地震（最大震度 4）が発生した。

気象庁はこの地震に対して[栃木県北部]で情報発表した

[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。]

気象庁・文部科学省

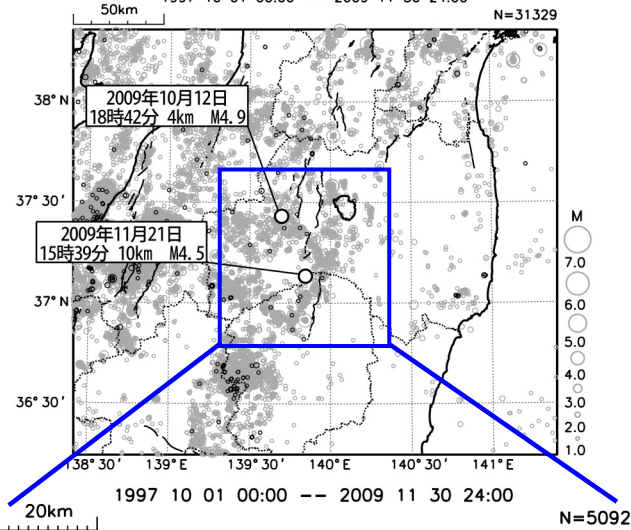
11月21日 福島・栃木県境の地震

気象庁はこの地震に対して「栃木県北部」で情報発表した

震央分布図（1997年10月1日～2009年11月30日、
深さ0～20km、 $M \geq 1.0$ ）

2009年11月以降の震源を濃く表示。

1997 10 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00

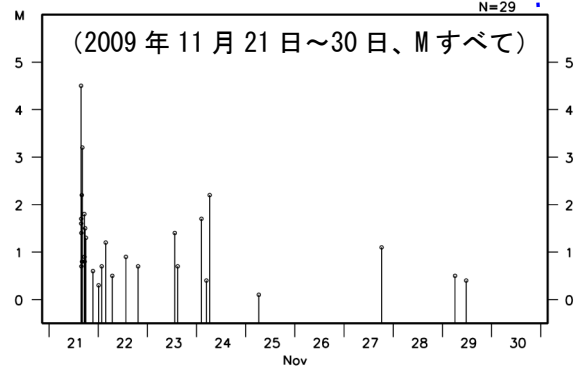
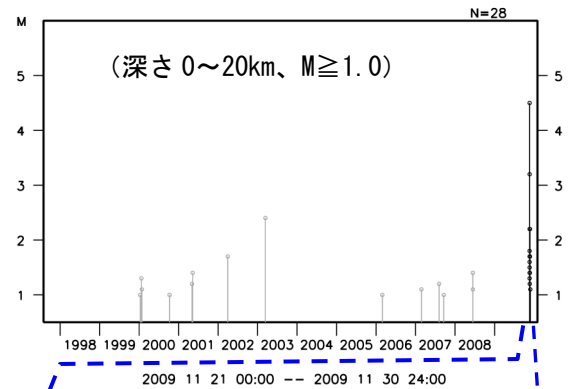


2009年11月21日15時39分に福島・栃木県境の深さ10kmでM4.5の地震（最大震度4）が発生した。今回の地震は、内陸の地殻内で発生したものである。余震活動は収まっている。

1997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、これまでM3.0を超える地震は発生していない。

領域a内の地震活動経過図

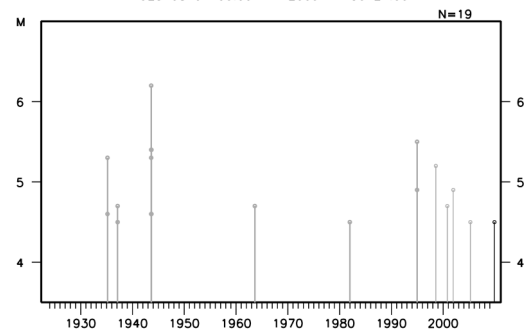
1997 10 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



1923年8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、1943年8月12日にM6.2の地震（田島地震）が発生し、住家の壁落ちや小規模ながけ崩れがあった（「最新版 日本被害地震総覧」による）。

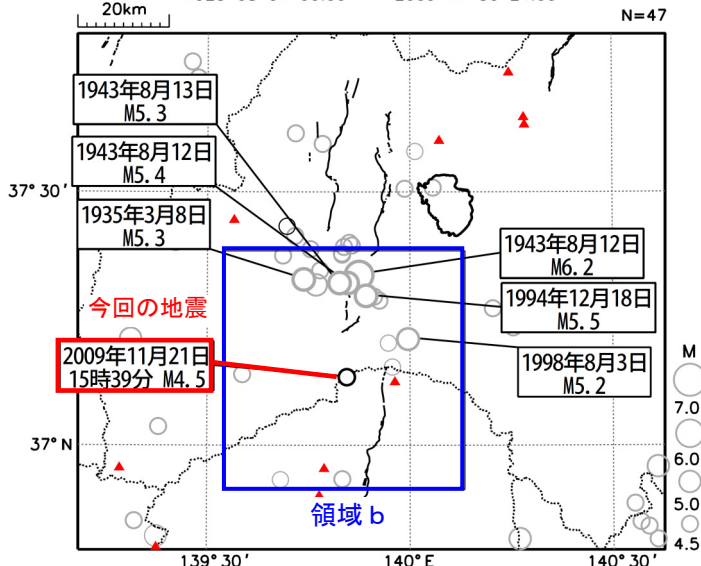
領域b内の地震活動経過図

1923 08 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



震央分布図（1923年8月1日～2009年11月30日、
深さ0～60km、 $M \geq 4.5$ ）

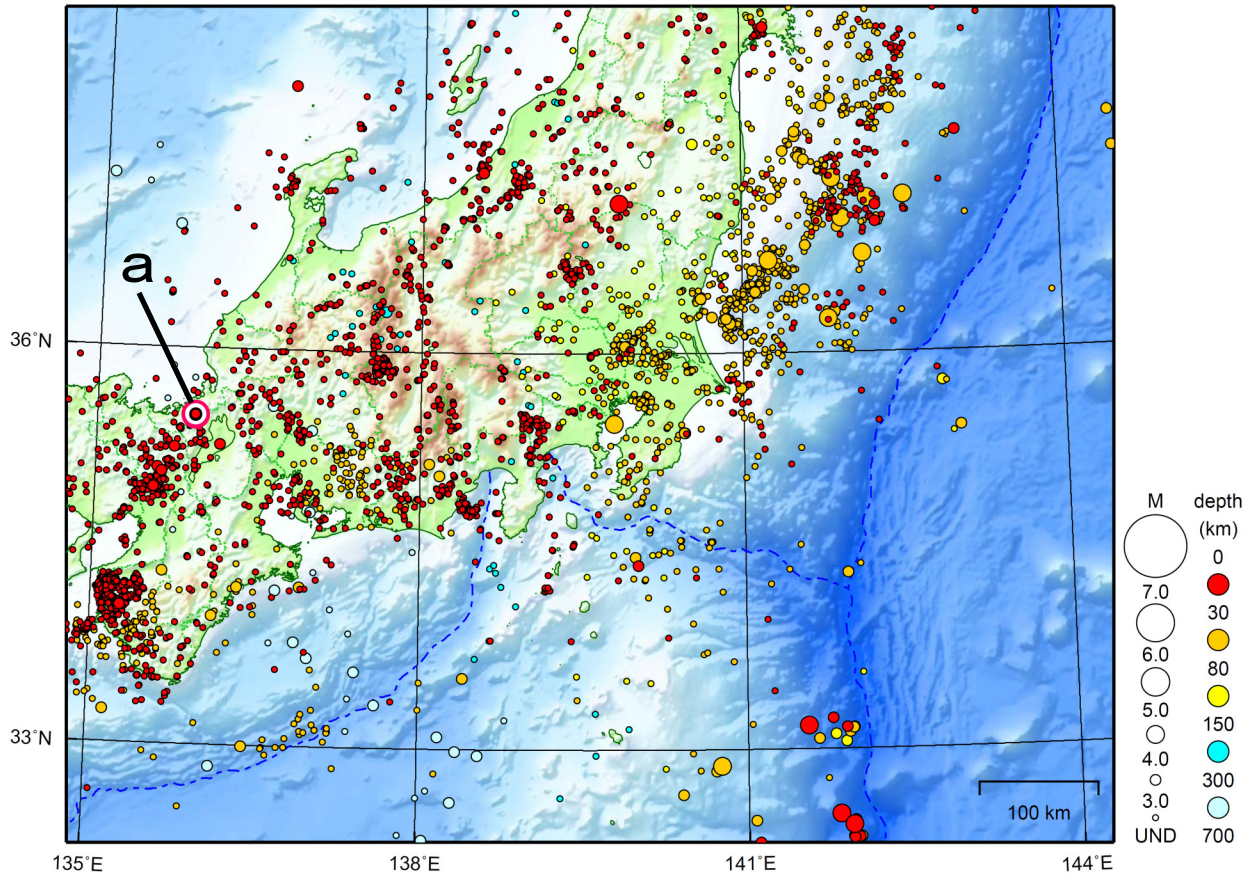
1923 08 01 00:00 -- 2009 11 30 24:00



関東・中部地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00

N=4052



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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

a) 11月22日に福井県嶺南で M3.7 の地震が2回（いずれも最大震度3）が発生した。

(地図の範囲外)

11月4日に小笠原諸島西方沖で M5.6 の地震（最大震度3）が発生した。

気象庁はこの地震に対して〔父島近海〕で情報発表した

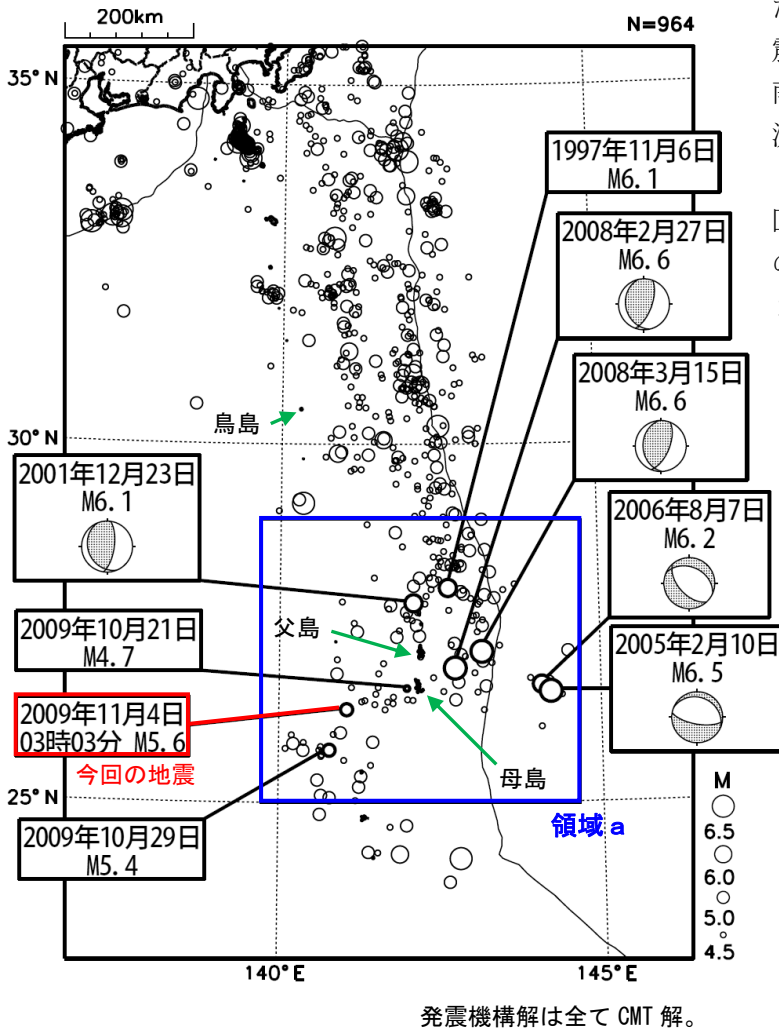
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度4以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度3以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

11月4日 小笠原諸島西方沖の地震

気象庁はこの地震に対して「父島近海」で情報発表した

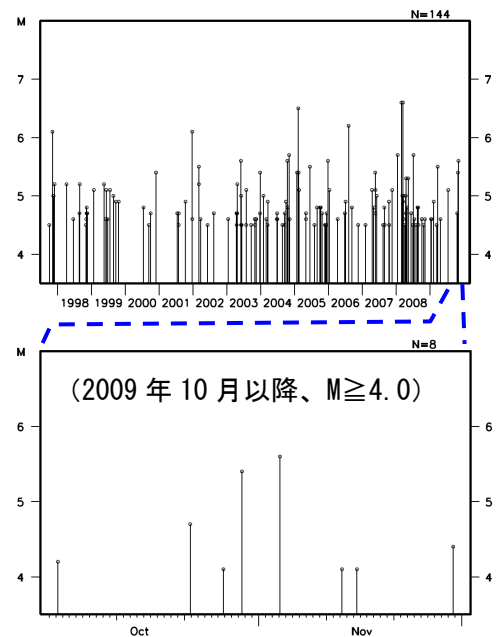
震央分布図（1997年10月1日～2009年11月30日、深さ0～200km、 $M \geq 4.5$ ）



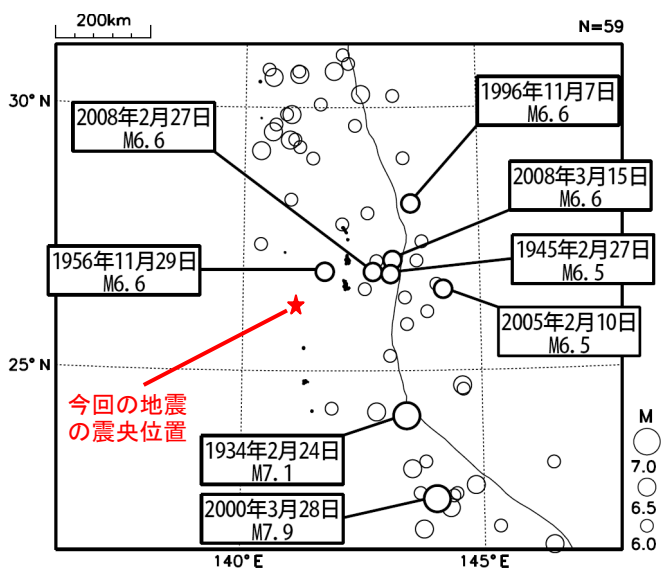
2009年11月4日03時03分に小笠原諸島西方沖でM5.6の地震（最大震度3）が発生した。なお、この前月（10月）には、今回の地震の東側で21日にM4.7の地震（最大震度3）、南側で29日にM5.4の地震（震度1以上の観測なし）が発生している。

1997年10月以降の地震活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域a）ではM6.0以上の地震が時々発生しており、最近では2008年2月27日と3月15日にそれぞれM6.6の地震（いずれも最大震度3）が発生している。

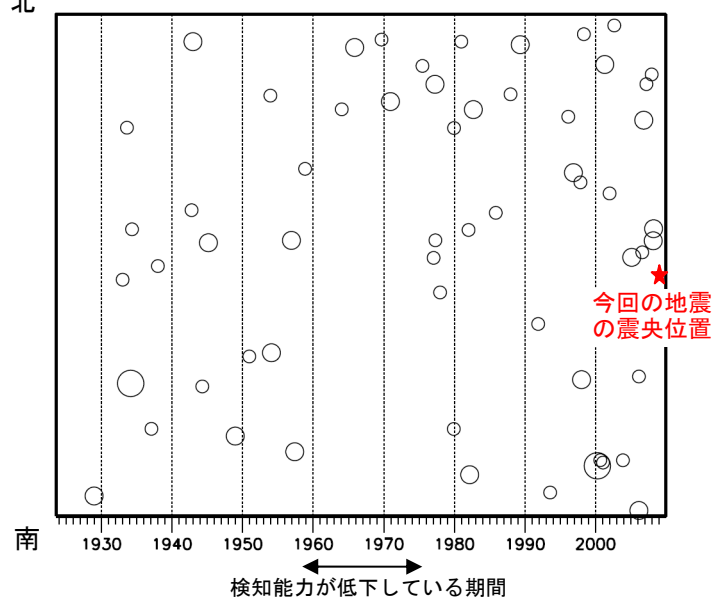
領域a内の地震活動経過図



震央分布図（1923年8月以降、深さ0～200km、 $M \geq 6.0$ ）



左図の時空間分布図（南北投影）

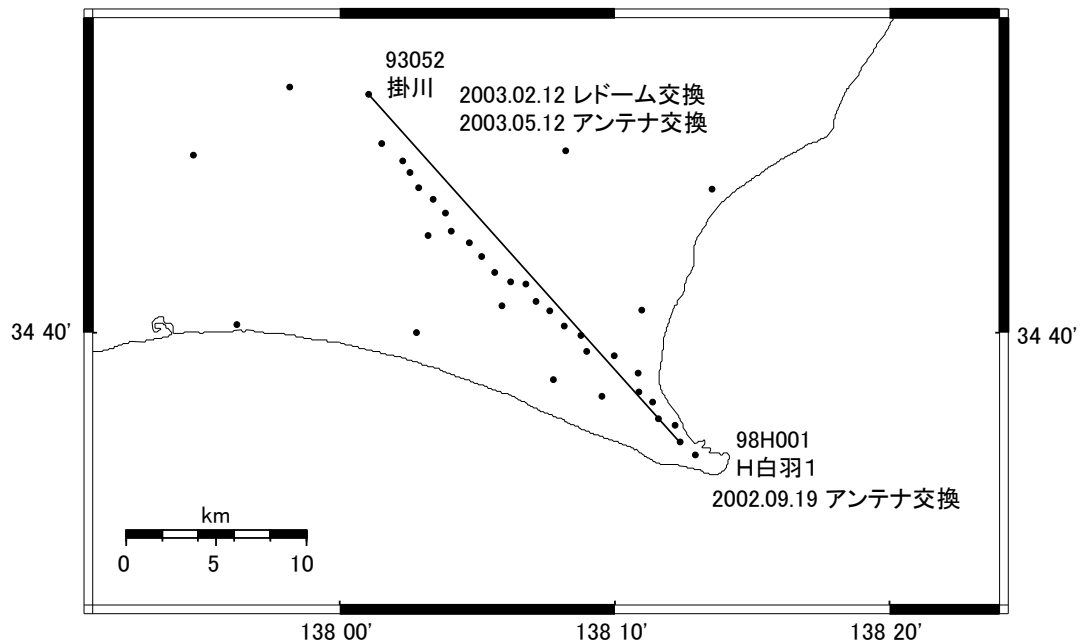


気象庁作成

掛川市－御前崎市間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

特段の変化は見られない。

掛川・H白羽1 GPS連続観測基線図

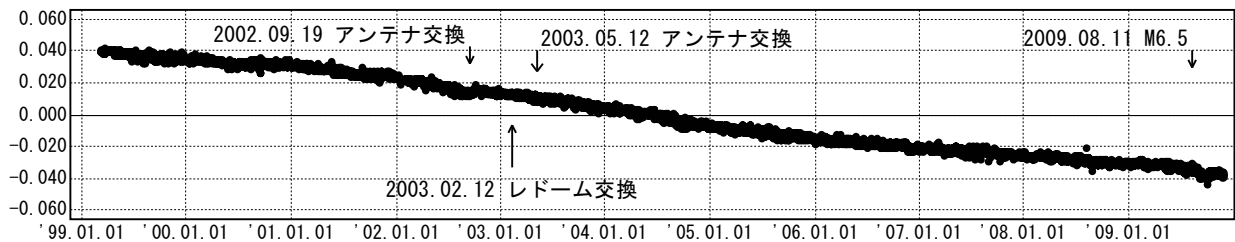


1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：1999.01.01～2009.11.25 JST

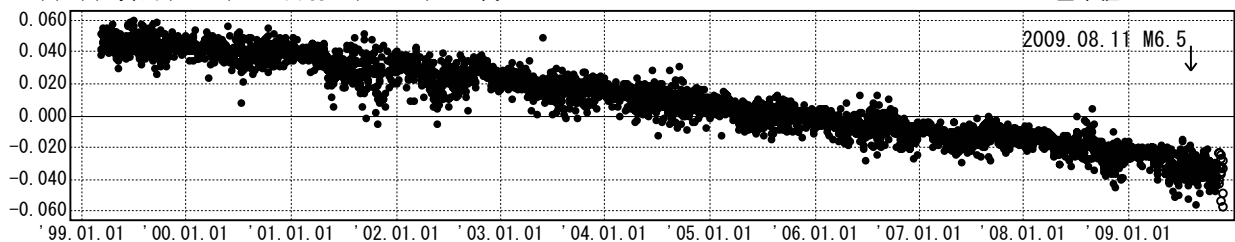
(m) (1) 掛川(93052)→H白羽1(98H001) 斜距離

基準値：25913.809m



(m) (1) 掛川(93052)→H白羽1(98H001) 比高

基準値：-10.412m

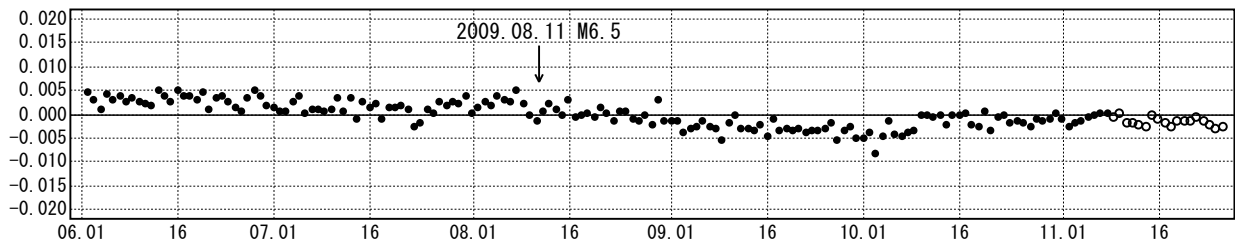


最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：2009.06.01～2009.11.25 JST

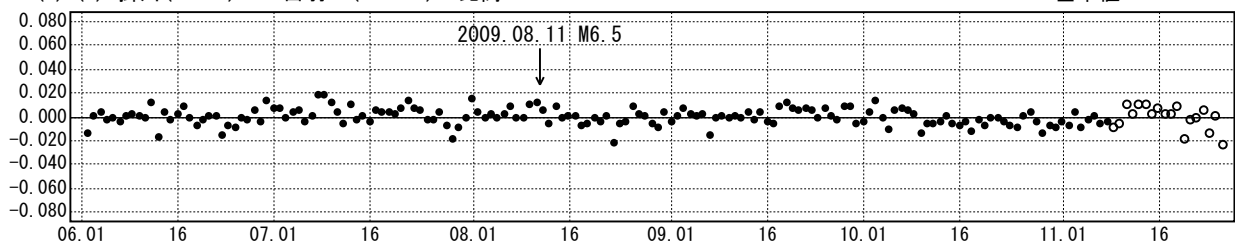
(m) (1) 掛川(93052)→H白羽1(98H001) 斜距離

基準値：25913.778m



(m) (1) 掛川(93052)→H白羽1(98H001) 比高

基準値：-10.444m

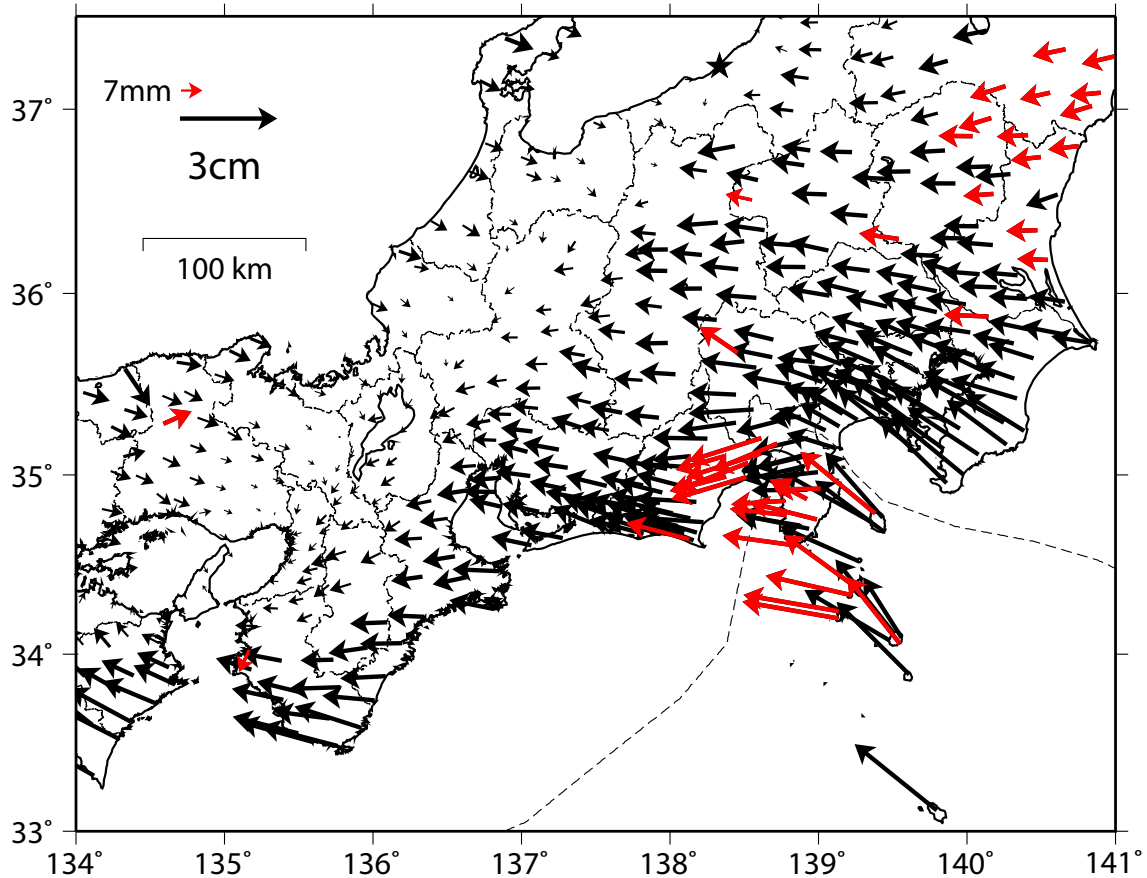


東海地方の最近の地殻変動（水平変動）【大湊固定】

（ 2008 年 11 月～ 2009 年 11 月）

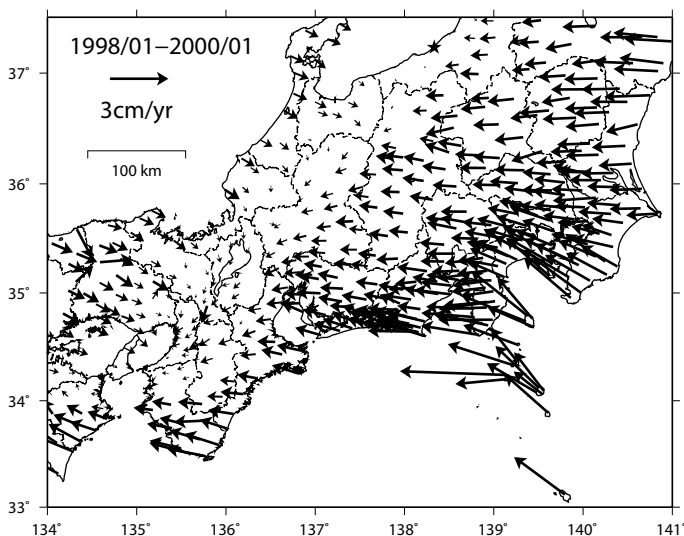
基準期間：2008/11/5 – 2008/11/14 [F3：最終解]

比較期間：2009/11/5 – 2009/11/14 [F3：最終解]

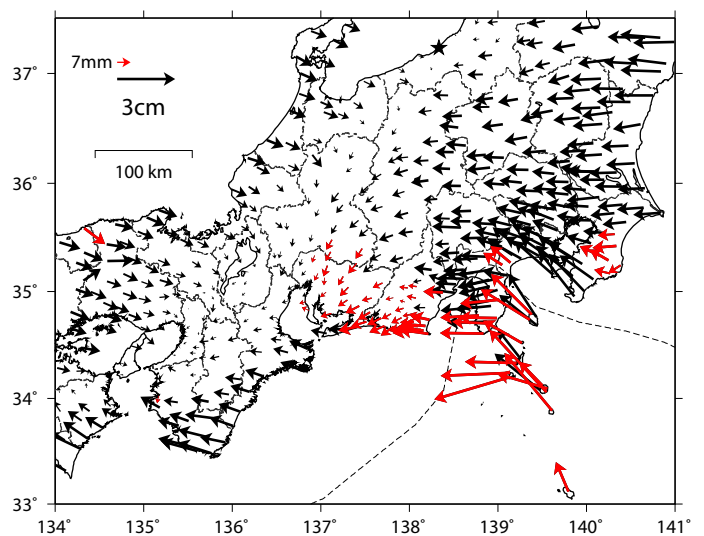


- ・スロースリップ開始前の変動速度ベクトル（左下図）との差の絶対値が 7 mm 以上の変動ベクトルを赤矢印で表示している。
- ・2009 年 8 月 11 日の駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いていない。

スロースリップ開始以前の地殻変動速度
（1998年1月～2000年1月）

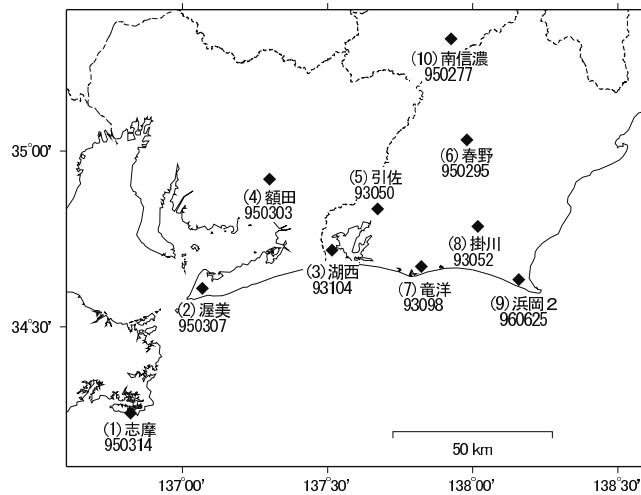


スロースリップ進行期の地殻変動速度
（2001年1月～2004年1月）

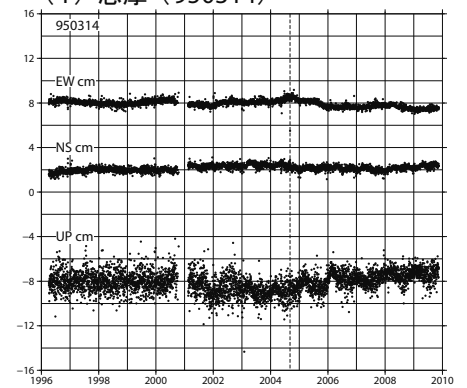


東海非定常地殻変動 時系列【大潟固定】（余効変動除去後）

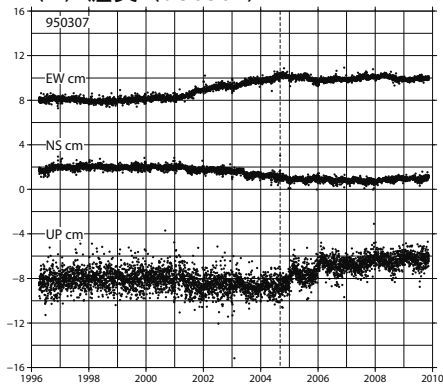
最終解 1996/4/10 – 2009/11/14



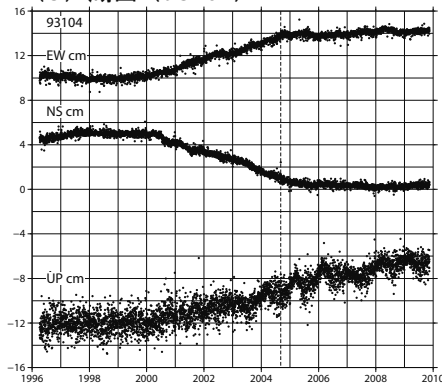
(1) 志摩 (950314)



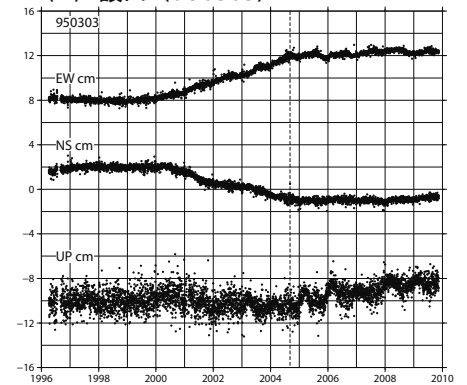
(2) 渥美 (950307)



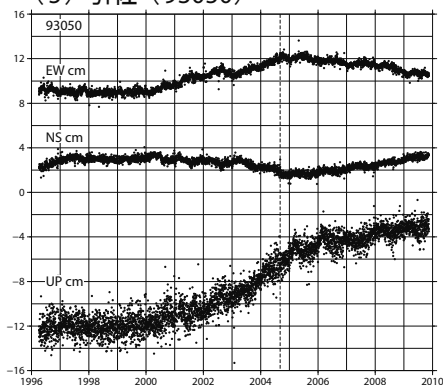
(3) 湖西 (93104)



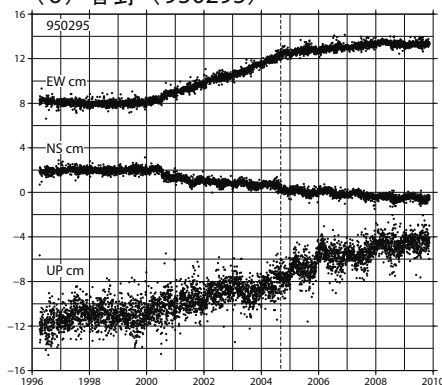
(4) 額田 (950303)



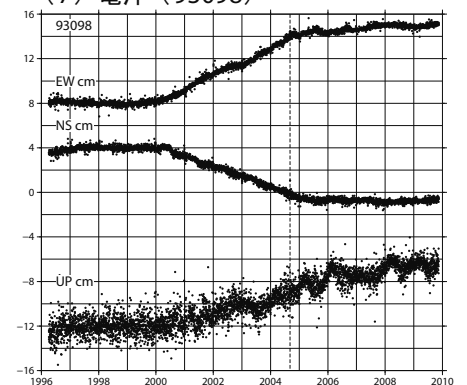
(5) 引佐 (93050)



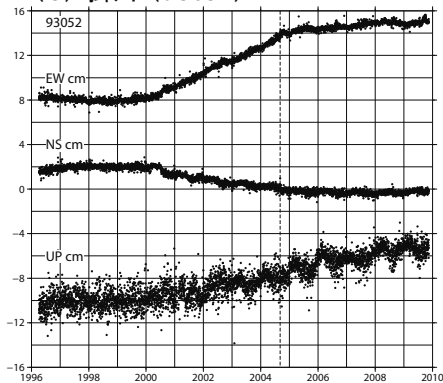
(6) 春野 (950295)



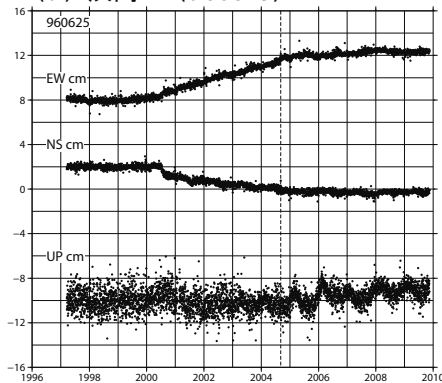
(7) 竜洋 (93098)



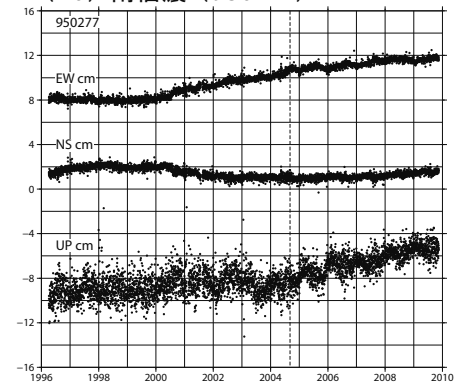
(8) 掛川 (93052)



(9) 浜岡2 (960625)



(10) 南信濃 (950277)

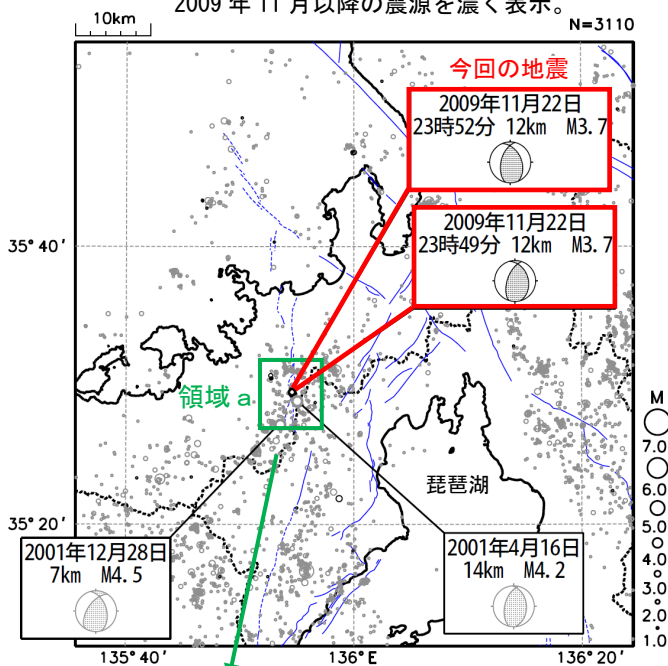


- ・ 1997年1月～2000年1月のデータから平均速度を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・ 1998年1月～2000年1月のデータから年周/半年周成分を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・ 2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。
- ・ 2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動および余効変動の影響は取り除いている。
- ・ 2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている。
- ・ 2007年3月25日に発生した能登半島地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている（水平成分のみ）。
- ・ 2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による固定点大潟の地殻変動の影響は取り除いている（水平成分のみ）。
- ・ 2009年8月11日に発生した駿河湾の地震による地殻変動の影響は取り除いている（水平成分のみ）。

11月22日 福井県嶺南の地震

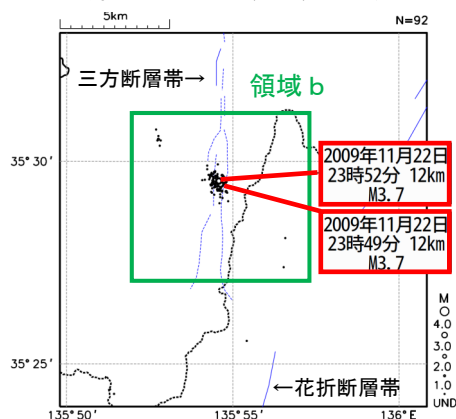
震央分布図（1997年10月1日～2009年12月6日、
深さ0～20km、 $M \geq 1.0$ ）

2009年11月以降の震源を濃く表示。

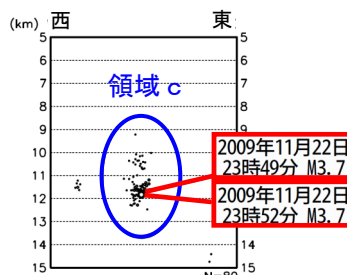


（2009年11月22日以降、
深さ5～15km、 M すべて）

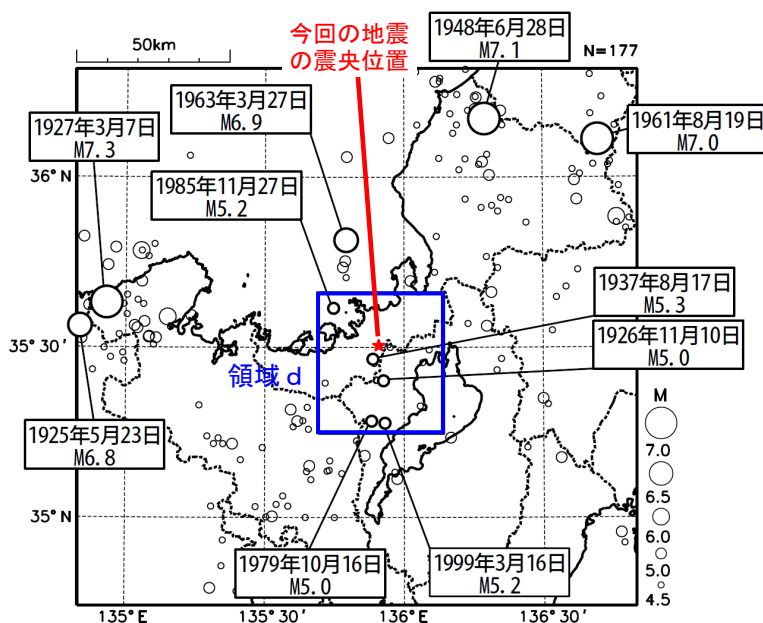
細実線・点線は地震調査委員会による主要活断層帯。



領域bの断面図
（東西投影）



震央分布図（1923年8月1日～2009年11月30日
深さ0～30km、 $M \geq 4.5$ ）

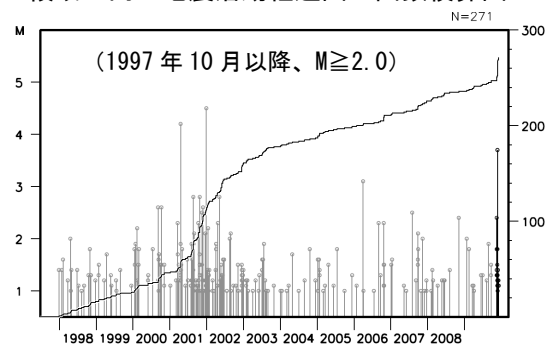


2009年11月22日23時49分と23時52分に
福井県嶺南の深さ12kmでそれぞれM3.7の地震
（いずれも最大震度3）が発生した。発震機構
はどちらも東西方向に圧力軸を持つ逆断層型
で、この付近でよく見られる型である。余震活
動は徐々に収まりつつある。

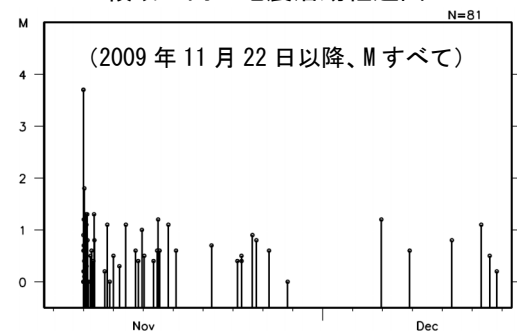
今回の地震は、福井・滋賀県境付近の地震活
動が比較的活発な領域内に位置しており、この
付近では2001年4月16日にM4.2の地震（最大
震度3）、同年12月28日にM4.5の地震（最大
震度4）が発生している。

なお、今回の地震の震源付近には三方断層帯
があり、同断層帯の走向と今回の地震の発震機
構解における節面の走向は概ね整合している。

領域a内の地震活動経過図・回数積算図

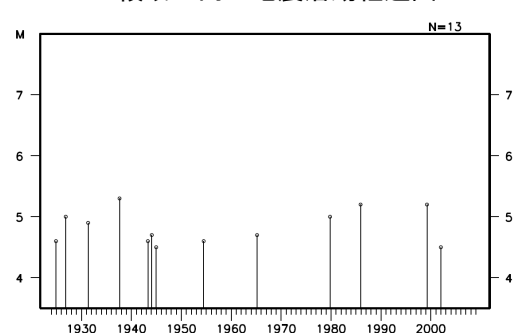


領域c内の地震活動経過図



1923年8月以降の地震活動をみると、今
回の地震の震央周辺（領域d）では、M5.0
前後の地震は時々発生しているが、M6.0以
上の地震は発生していない。

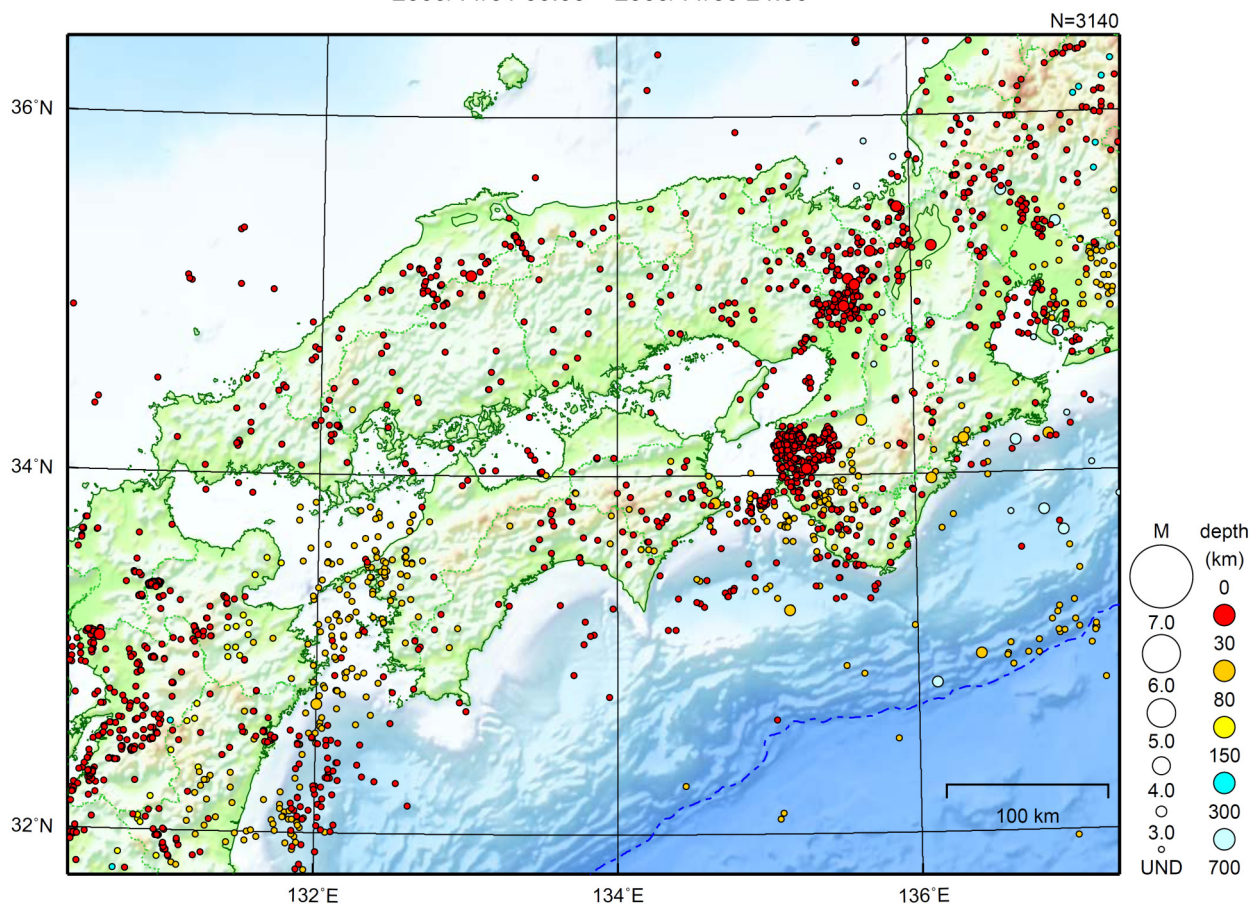
領域d内の地震活動経過図



気象庁作成

近畿・中国・四国地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00



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

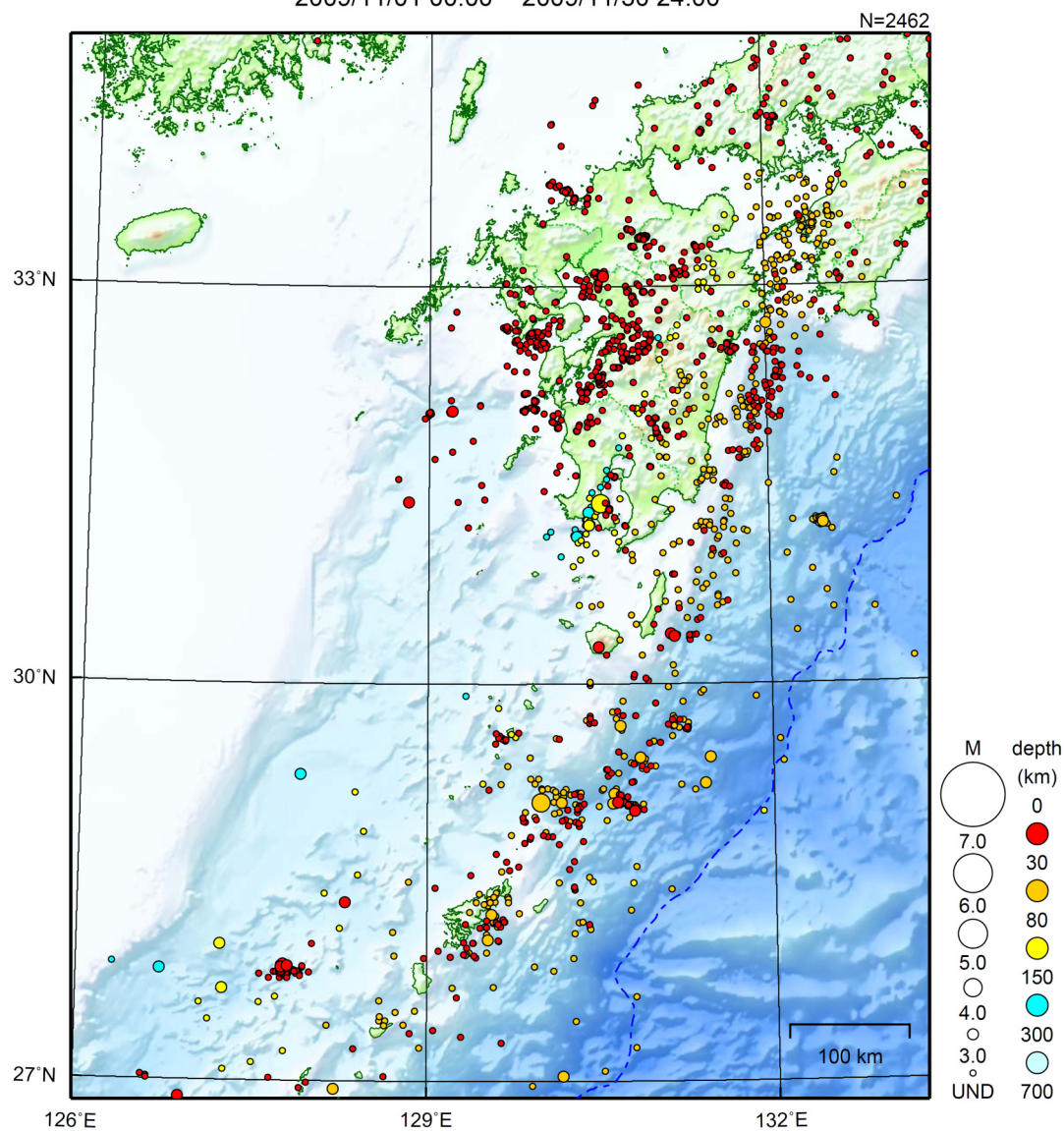
特に目立った活動はなかった。

[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。]

気象庁・文部科学省

九州地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00



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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った活動はなかった。

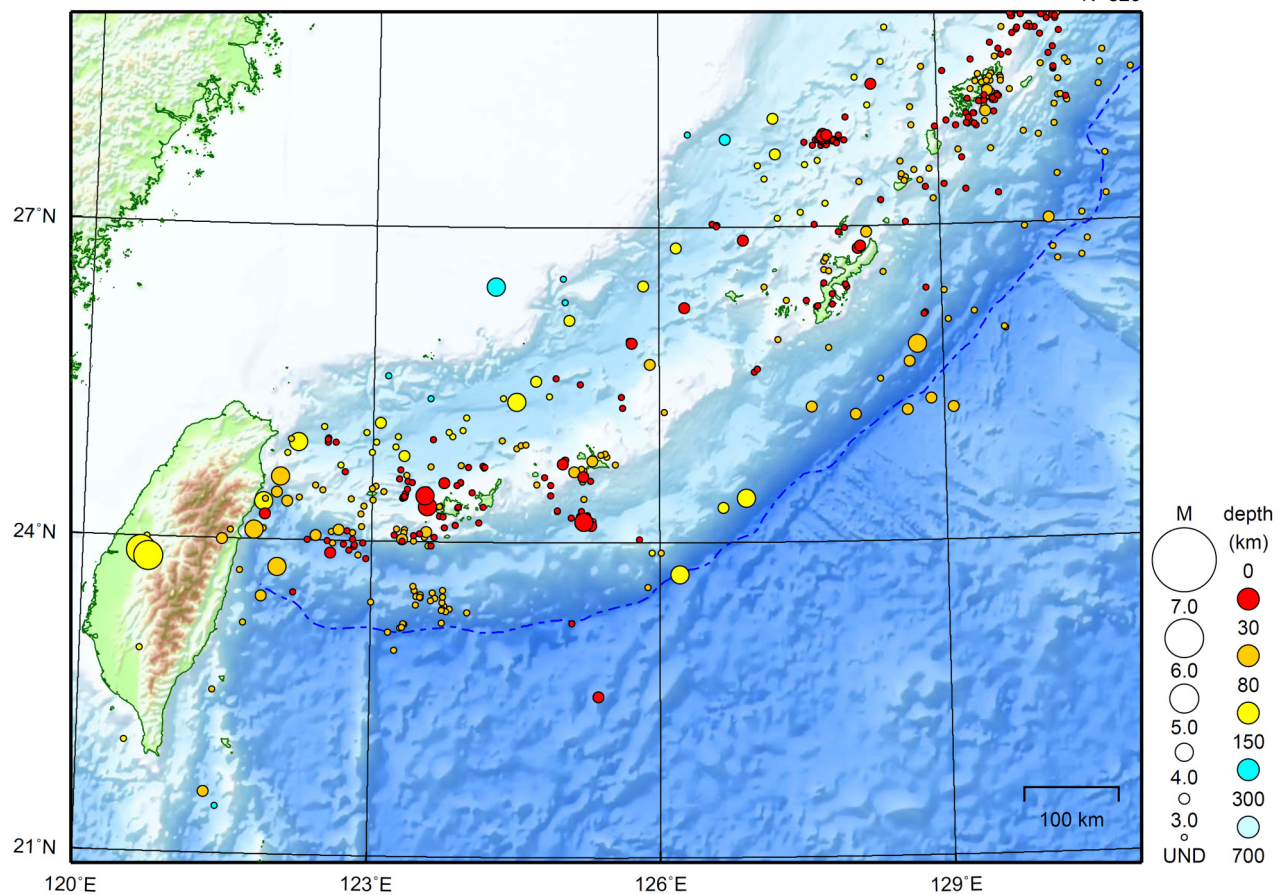
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

沖縄地方

2009/11/01 00:00 ~ 2009/11/30 24:00

N=520



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 GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った活動はなかった。

[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。]

気象庁・文部科学省