

2007年9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

- 9月4日に千島列島の深さ約130kmでマグニチュード(M)6.3の地震が発生した。発震機構は西北西—東南東方向に圧力軸を持つ型であり、太平洋プレート内部で発生した地震である。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 陸域観測技術衛星「だいち」に搭載された合成開口レーダ(SAR)のデータから、新潟県中越沖地震の震源域の東側にある西山丘陵の西側斜面のおぎのじょう小木ノ城背斜付近で、新潟県中越沖地震の発生に伴って、長さ約15km、幅約1.5kmの帯状の隆起域が認められた。約10cmもしくはそれ以上の最大隆起量が認められ、水準測量結果とも矛盾しない。
GPS観測結果によると、新潟県中越沖地震の震源域周辺の余効変動は継続している。
- 東海地方のGPS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

- 9月22日に宮古島近海でM5.1の地震が発生した。
- 9月7日に台湾付近でM6.6の地震が発生した。発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

(6) その他の地域

- 9月28日にマリアナ諸島の深さ約260kmでM7.4(米国地質調査所によるモーメントマグニチュード)の地震が発生した。発震機構はプレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型で、沈み込む太平洋プレート内部で発生した地震である。

補足

- 10月1日に神奈川県西部の深さ約15kmでM4.9の地震が発生した。発震機構は北北西—南南東方向に圧力軸を持つ型で、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震である。
- 10月9日に北海道東方沖でM5.8の地震が発生した。

2007年9月の地震活動の評価についての補足説明

平成19年10月10日
地震調査委員会

1 主な地震活動について

2007年9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（8月は125回）および7回（8月は21回）であった。また、M6.0以上の地震の発生は3回で、2007年は9月までに20回発生している。

（参考） M4.0以上の月回数73回（1996-2005年の10年間の中央値）、
M5.0以上の月回数9回（1976-2005年の30年間の中央値）、
M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回（1926-2005年の80年間の平均値）

2006年9月以降2007年8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。

- － 千島列島東方 2006年11月15日 M7.9
- － 千島列島東方 2007年1月13日 M8.2
- － 能登半島地震 2007年3月25日 M6.9（深さ約10km）
- － 三重県中部 2007年4月15日 M5.4（深さ約15km）
- － 宮古島北西沖 2007年4月20日 M6.3, M6.7, M6.1などの地震活動
- － 新潟県中越沖地震 2007年7月16日 M6.8（深さ約10km）
- － サハリン西方沖 2007年8月2日 M6.4
- － 九十九里浜付近 2007年8月18日 M5.3, M4.8などの地震活動
- － ペルー沿岸 2007年8月16日 M8.0

2 各地方別の地震活動

（1）北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

（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GPS観測結果等には特段の変化は見られない。」：

（なお、これは、9月25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19年9月25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。

全般的には顕著な地震活動はありません。静岡県中部ではプレート内で通常より活動レベルが低く、地殻内ではやや高い状態になっていますが、その他の地域では概ね平常レベルです。

東海地域及びその周辺の地殻変動には注目すべき特別な変化は観測されていません。」

（4）近畿・中国・四国地方

－ 9月5日と21日に大阪府北部の深さ約10kmで、それぞれM3.7とM3.5の地震が発生した。発震機構はいずれも東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、地殻内で発生した地震である。

（5）九州・沖縄地方

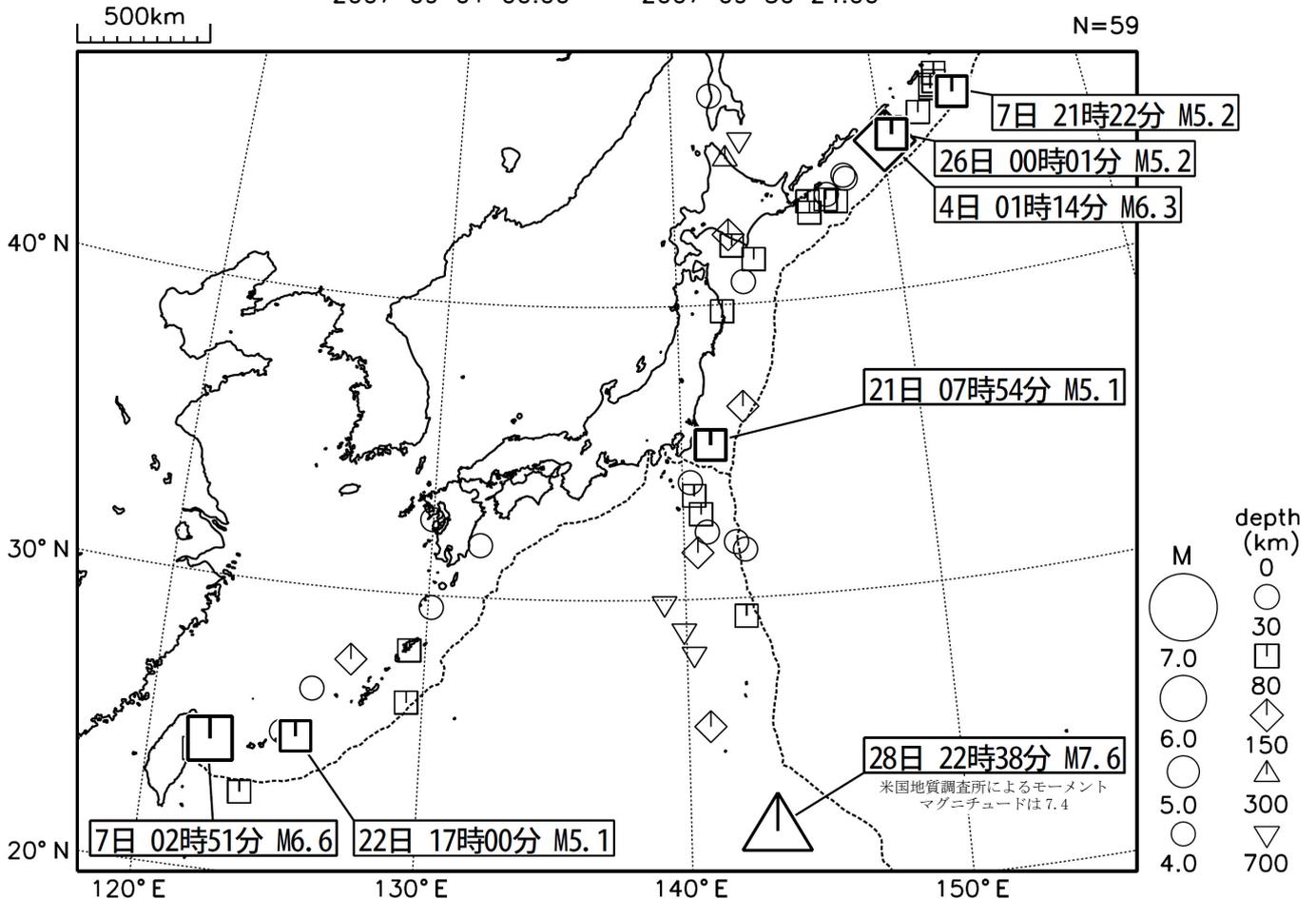
九州・沖縄地方では特に補足する事項はない。

- 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。

2007年9月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)

2007 09 01 00:00 -- 2007 09 30 24:00

N=59



9月4日に千島列島でM6.3（最大震度2）の地震があった。

9月7日に台湾付近でM6.6（最大震度3）の地震があった。

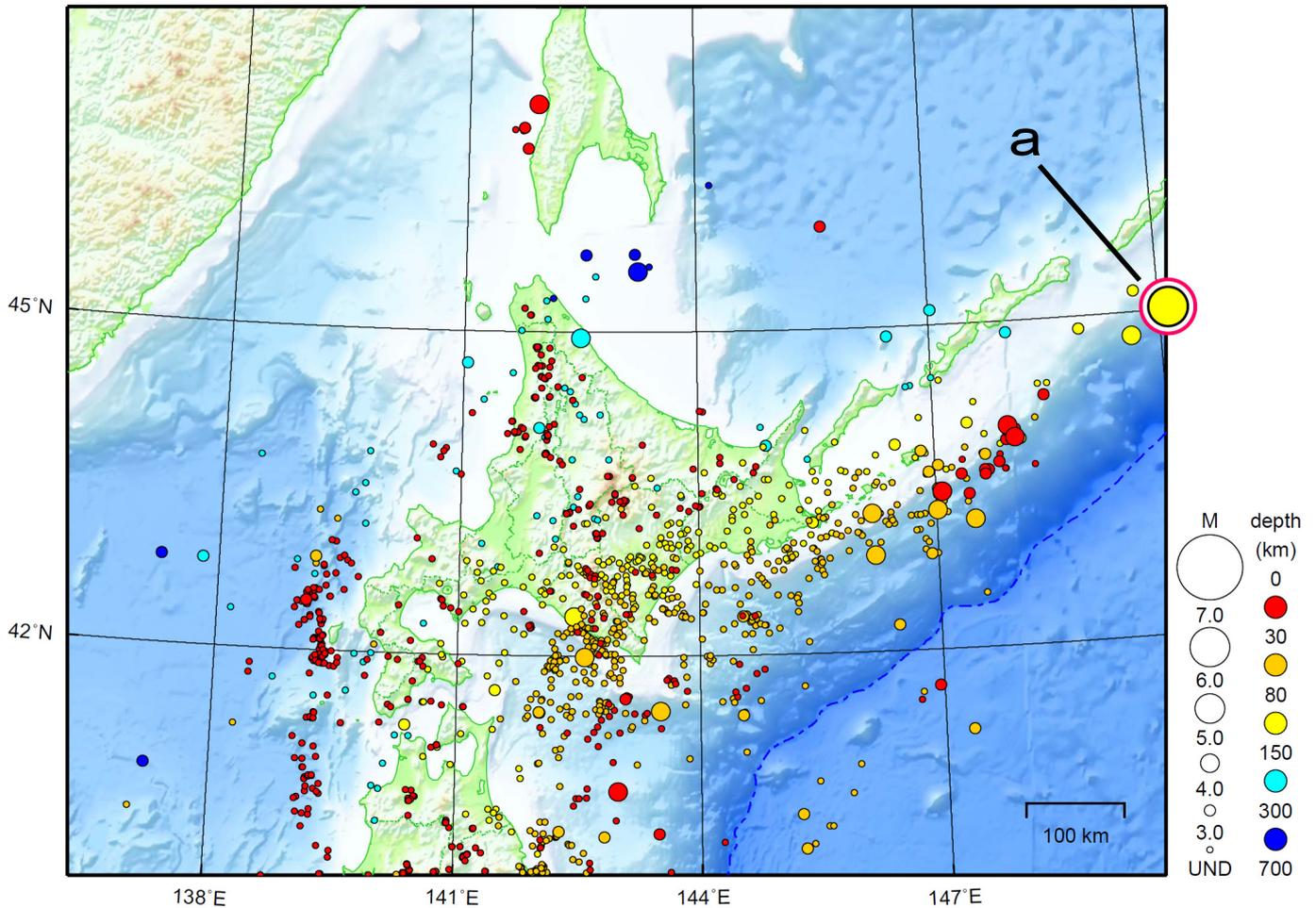
9月28日にマリアナ諸島でM7.6（米国地質調査所によるモーメントマグニチュードは7.4、最大震度2）の地震があった。

なお期間外ではあるが、10月1日に神奈川県西部でM4.9の地震（最大震度5強）があった。

北海道地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=1182



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

a) 9月4日に千島列島でM6.3 (最大震度2) の地震があった。

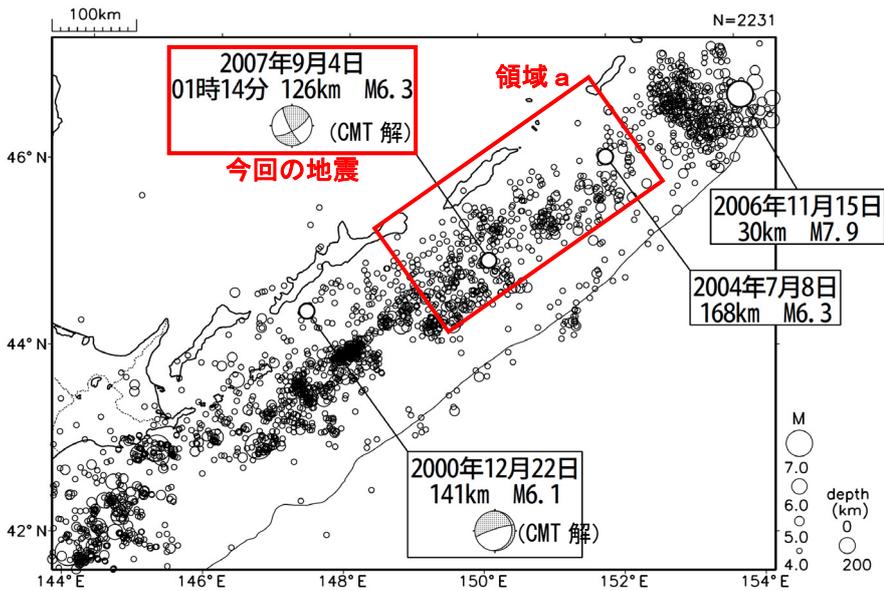
(上記期間外)

10月9日に北海道東方沖でM5.8 (速報値) (最大震度4) の地震があった。

[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以上のいずれかに該当する地震。]

9月4日 千島列島（ウルップ島付近）の地震

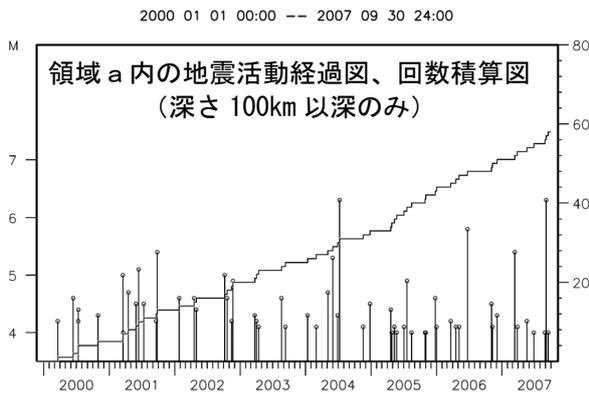
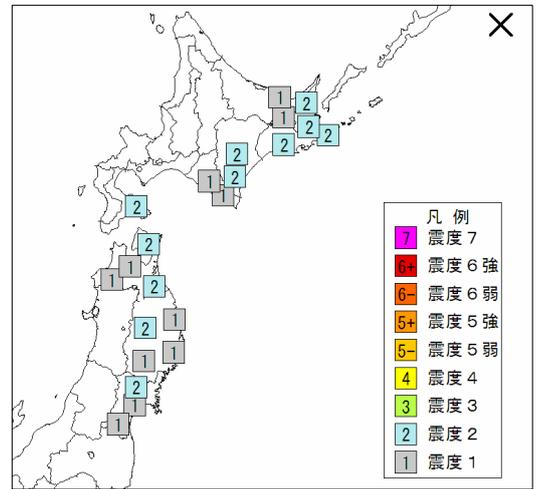
震央分布図（2000年以降、 $M \geq 4.0$ ）



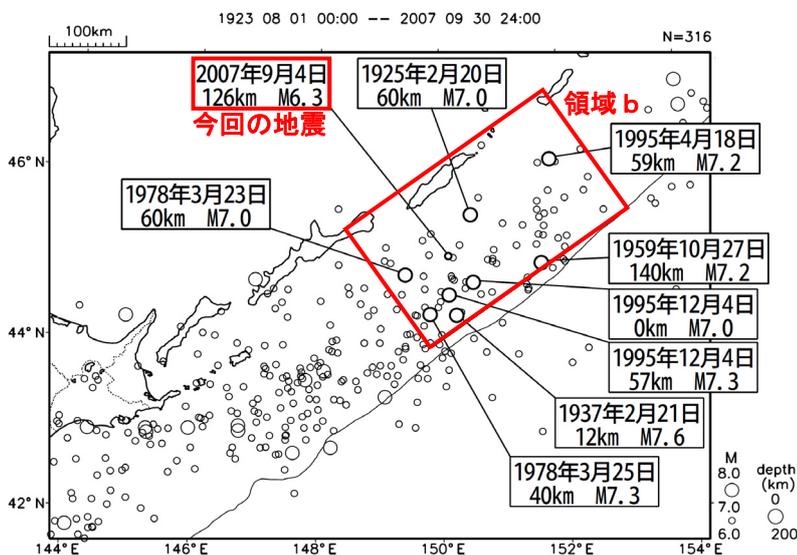
2007年9月4日01時14分に千島列島（ウルップ島付近）の深さ126kmで $M 6.3$ の地震が発生した。この地震により、北海道から東北地方の太平洋側などで震度1から2を観測した。余震は4日と5日に $M 3$ クラスのものが発生しただけで、活発ではなかった。

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った。

震度分布図（地域震度）

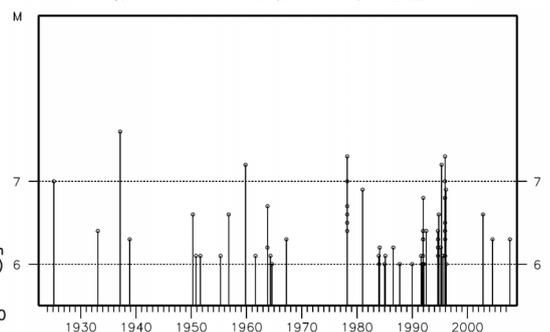


震央分布図（1923年8月以降、 $M \geq 6.0$ ）



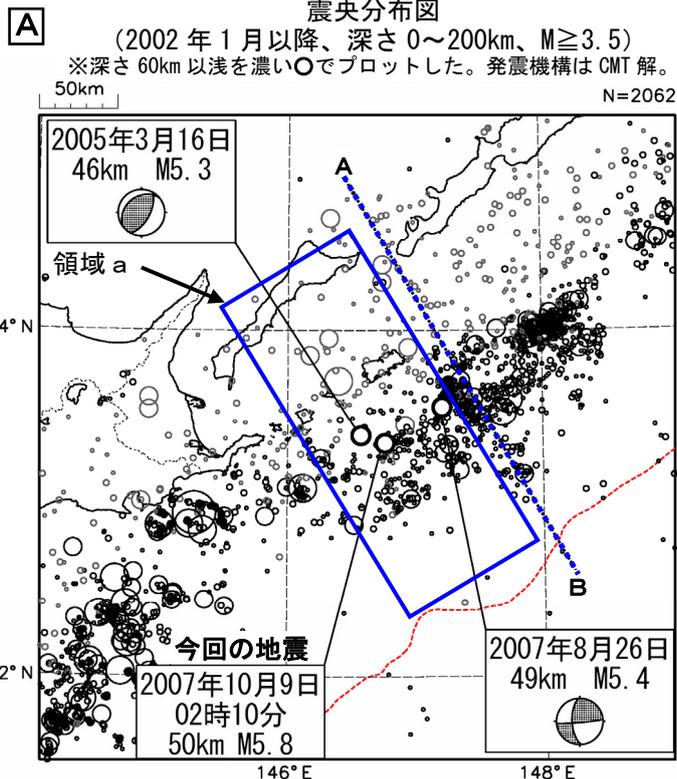
1923年以降、今回の地震の周辺では $M 7$ クラスの地震がたびたび発生している。

領域b内の地震活動経過図



10月9日 北海道東方沖の地震

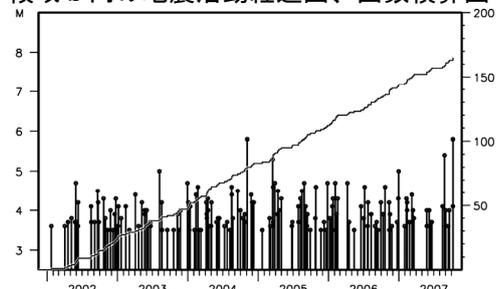
震央分布図



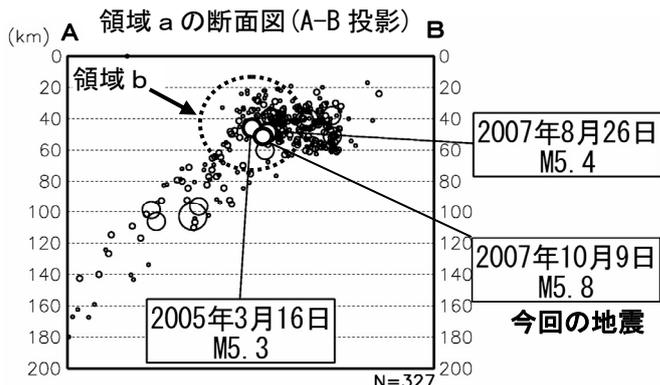
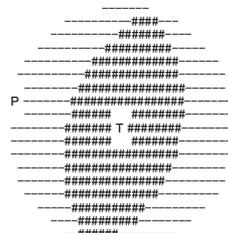
2007年10月9日02時10分に北海道東方沖の深さ50kmでM5.8(速報値、最大震度4)の地震が発生した。USGSの速報解によるとこの地震の発震機構は東南東-西北西方向に圧力軸を持つ型であった。この地震は太平洋プレートの沈み込みに伴い発生した地震と考えられる。余震は9日05時05分にM3.9(最大震度1)を観測している。

今回の地震の震源付近では2005年3月16日にM5.3、2007年8月26日にはM5.4の地震が発生しており、ともに最大震度3を観測している (A)。

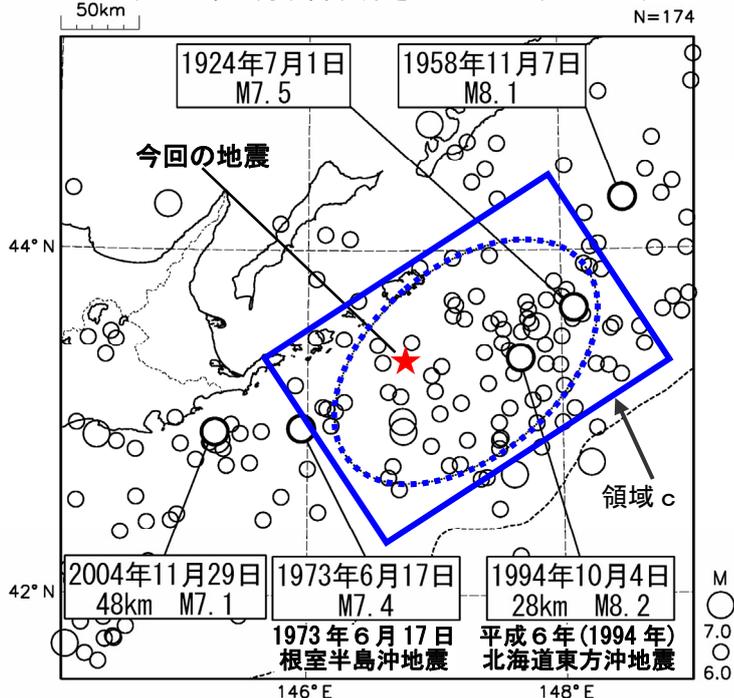
領域b内の地震活動経過図、回数積算図



今回の地震の発震機構解 (USGSによる速報解)

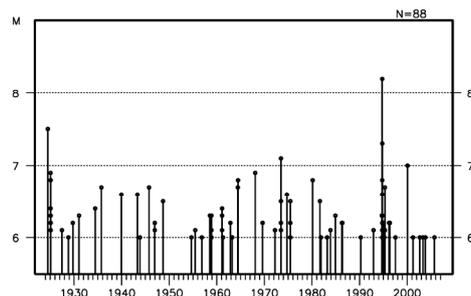


B 震央分布図 (1923年8月以降、深さ0~200km、M \geq 6.0)
 50km N=174



1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近では1994年10月4日にM8.2の地震(1994年北海道東方沖地震、最大震度6)が発生している (B)。

領域c内の地震活動経過図

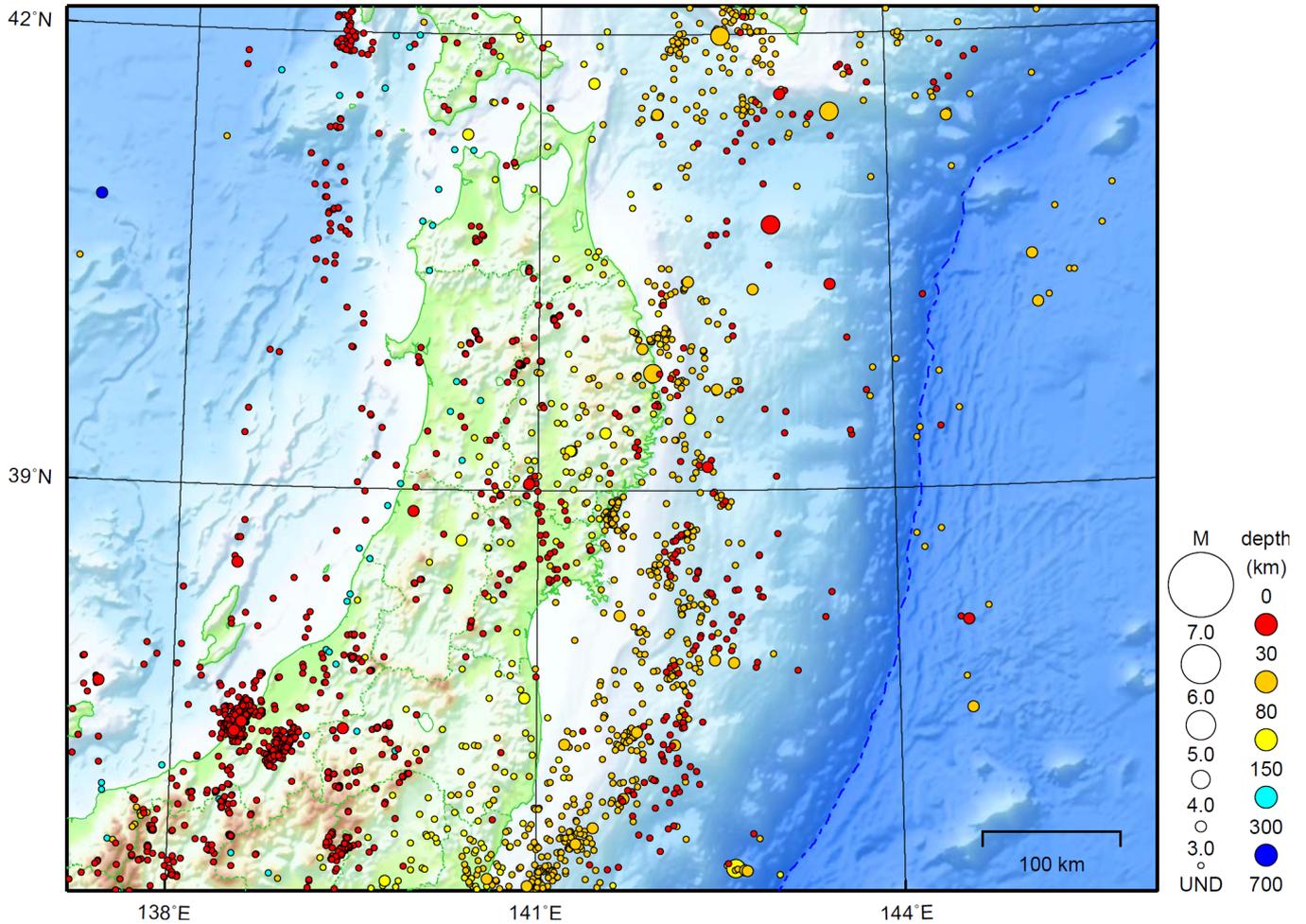


※楕円は1994年北海道東方沖地震の大まかな余震域を示す

東北地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=2548



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。

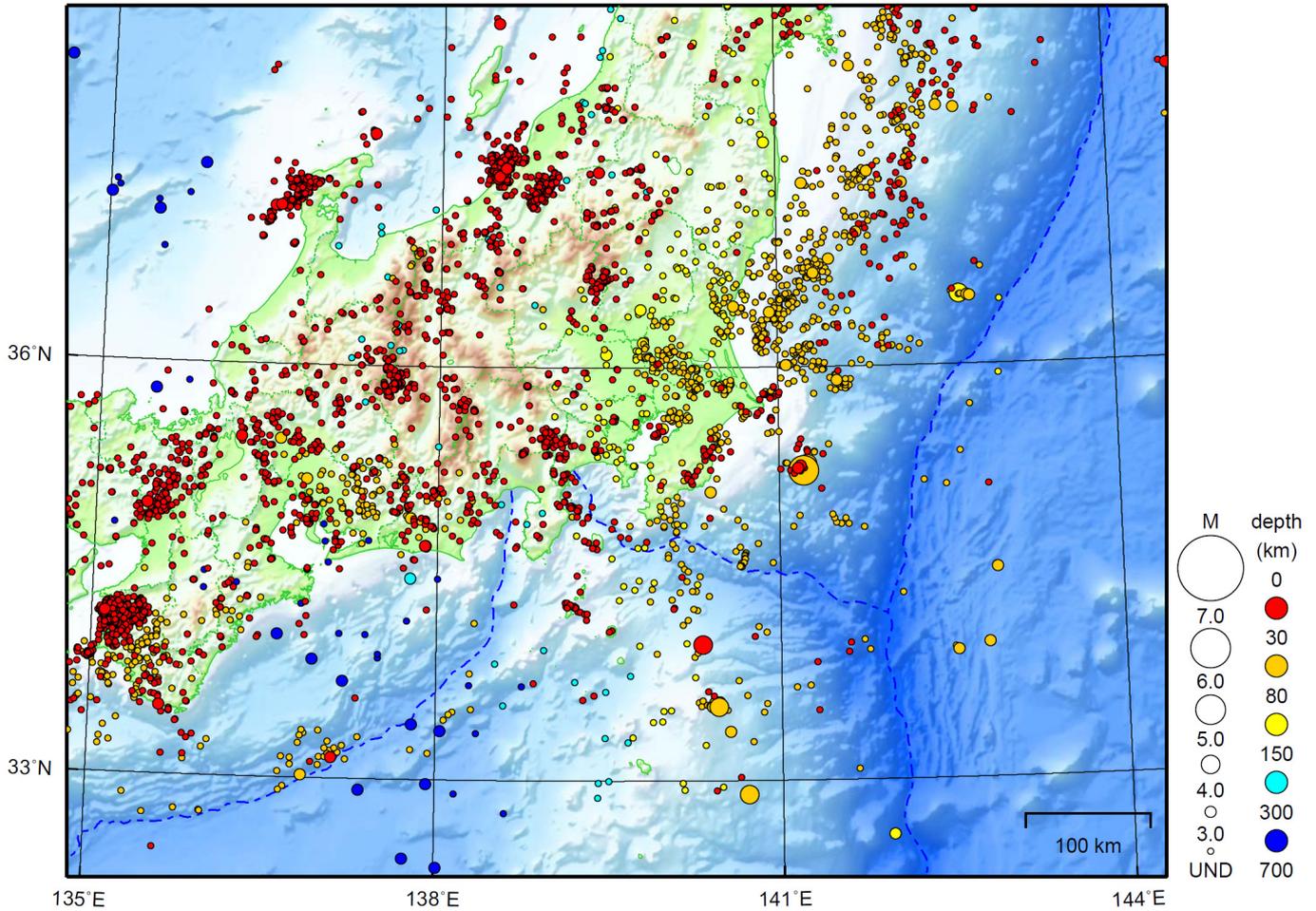
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

関東・中部地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=5003



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ETOPO2v2を使用

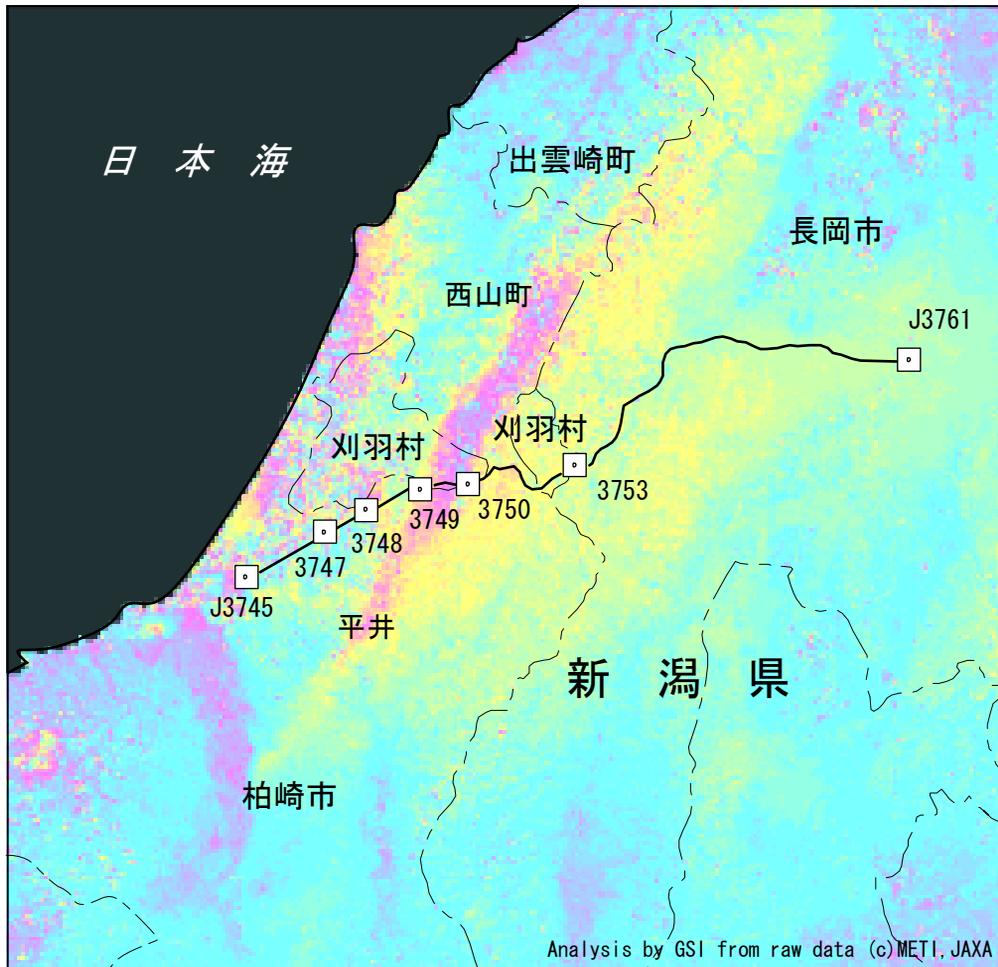
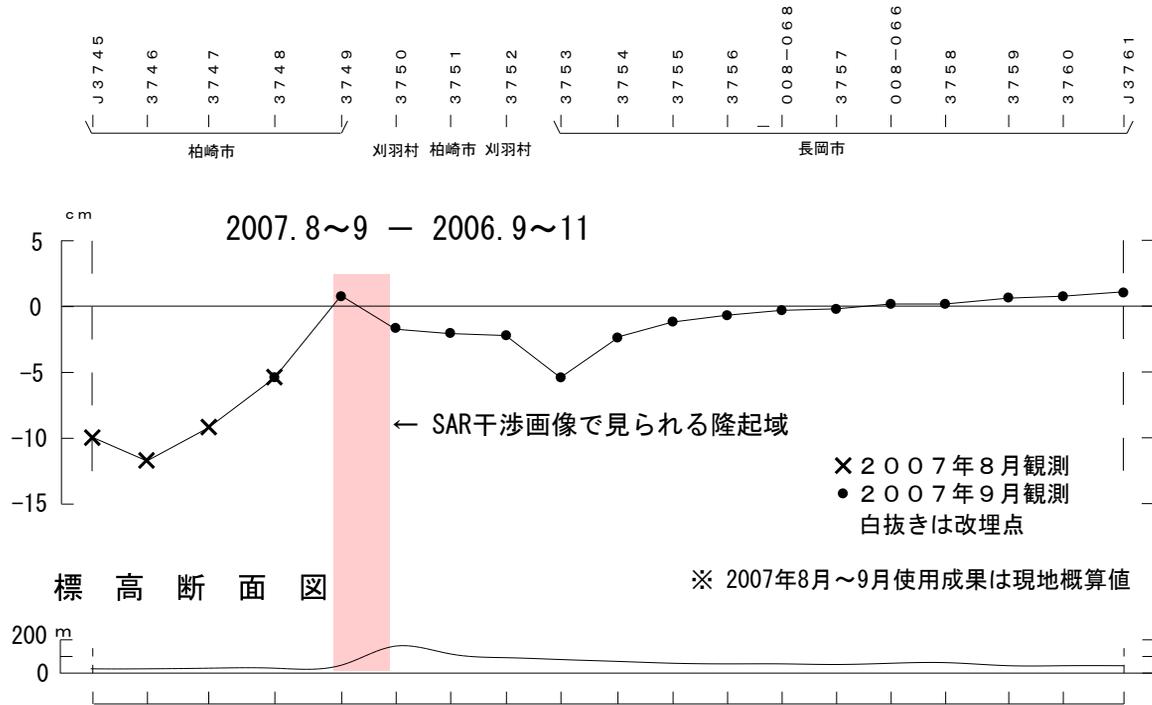
特に目立った活動はなかった。

(上記期間外)

10月1日に神奈川県西部でM4.9(最大震度5強)の地震があった。

[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以上のいずれかに該当する地震。]

西山丘陵を横切る路線の水準測量結果

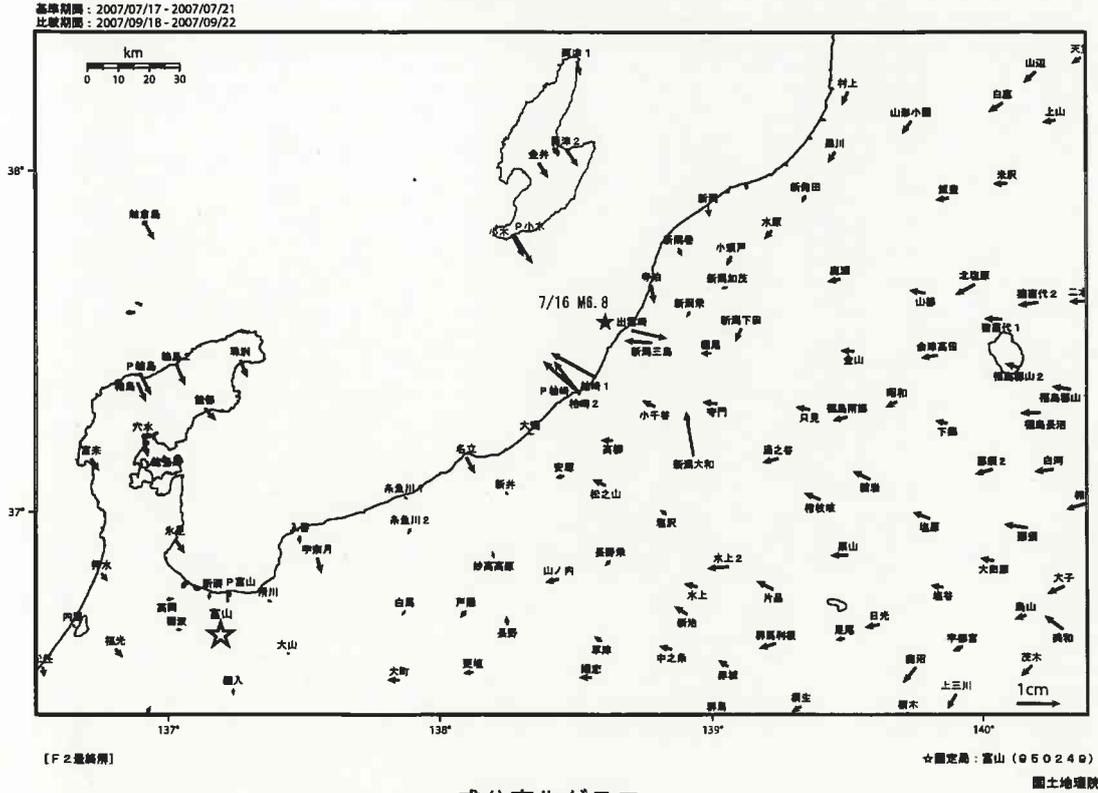


水準測量観測路線

平成19年(2007年)新潟県中越沖地震に伴う地殻変動

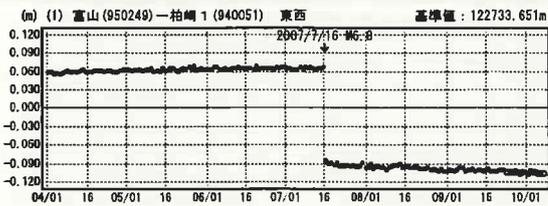
GEONETによる平成19年(2007年)新潟県中越沖地震後の水平変動ベクトル図および地震前後の成分変化グラフ。地震後に余効変動が見られる。

変動ベクトル図 (水平)

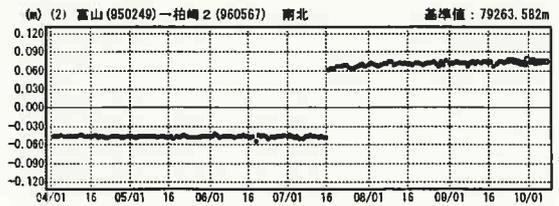
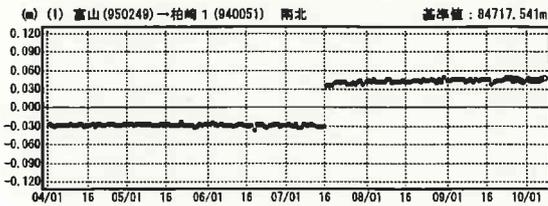
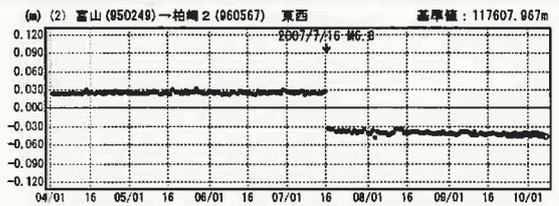


成分変化グラフ

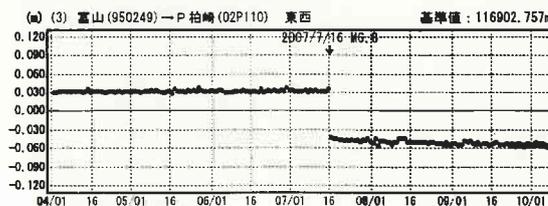
期間: 2007/04/01~2007/10/07 JST



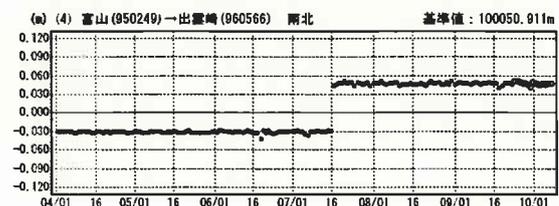
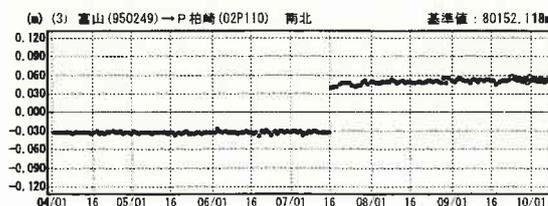
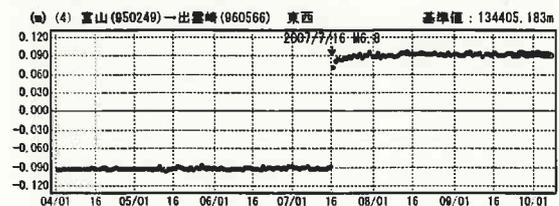
期間: 2007/04/01~2007/10/07 JST



期間: 2007/04/01~2007/10/07 JST



期間: 2007/04/01~2007/10/07 JST

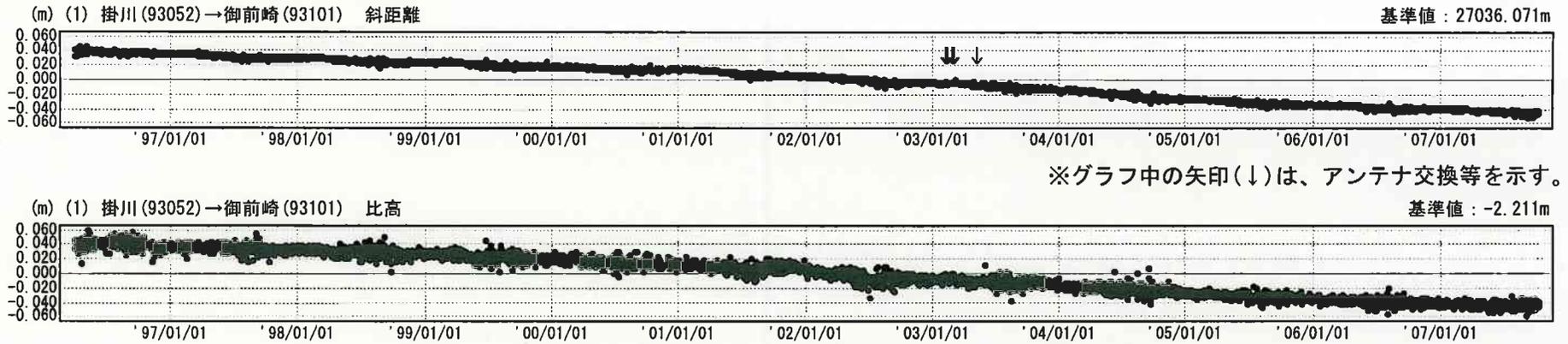


● — [F2:最終解] ○ — [R2:速報解]

掛川ー御前崎間のGPS連続観測結果(斜距離・比高)

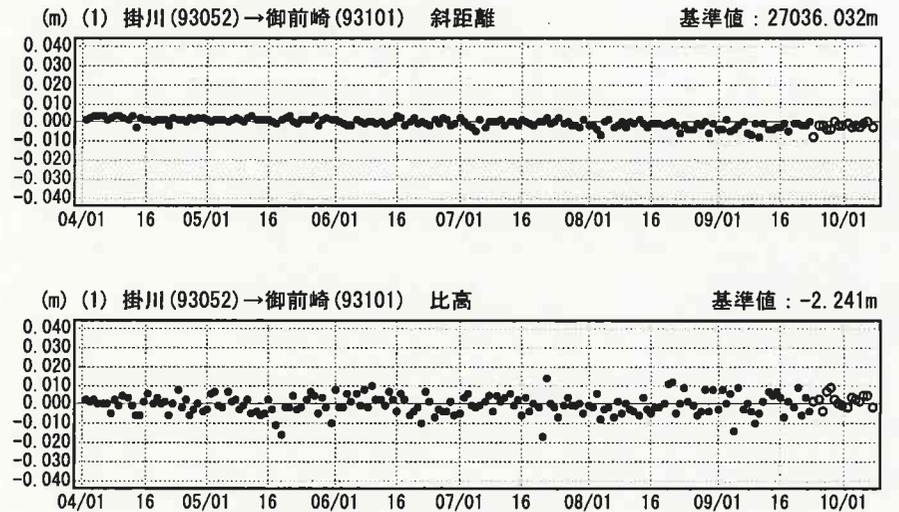
1996年4月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：1996/04/01～2007/10/07 JST

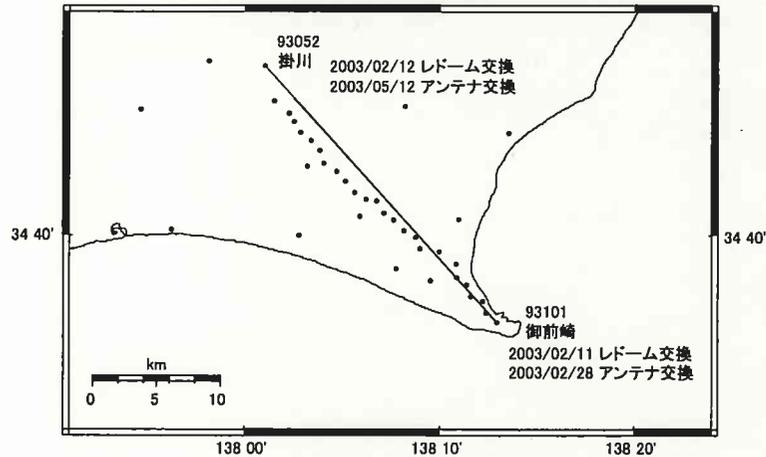


最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間：2007/04/01～2007/10/07 JST



掛川・御前崎 GPS連続観測基線図



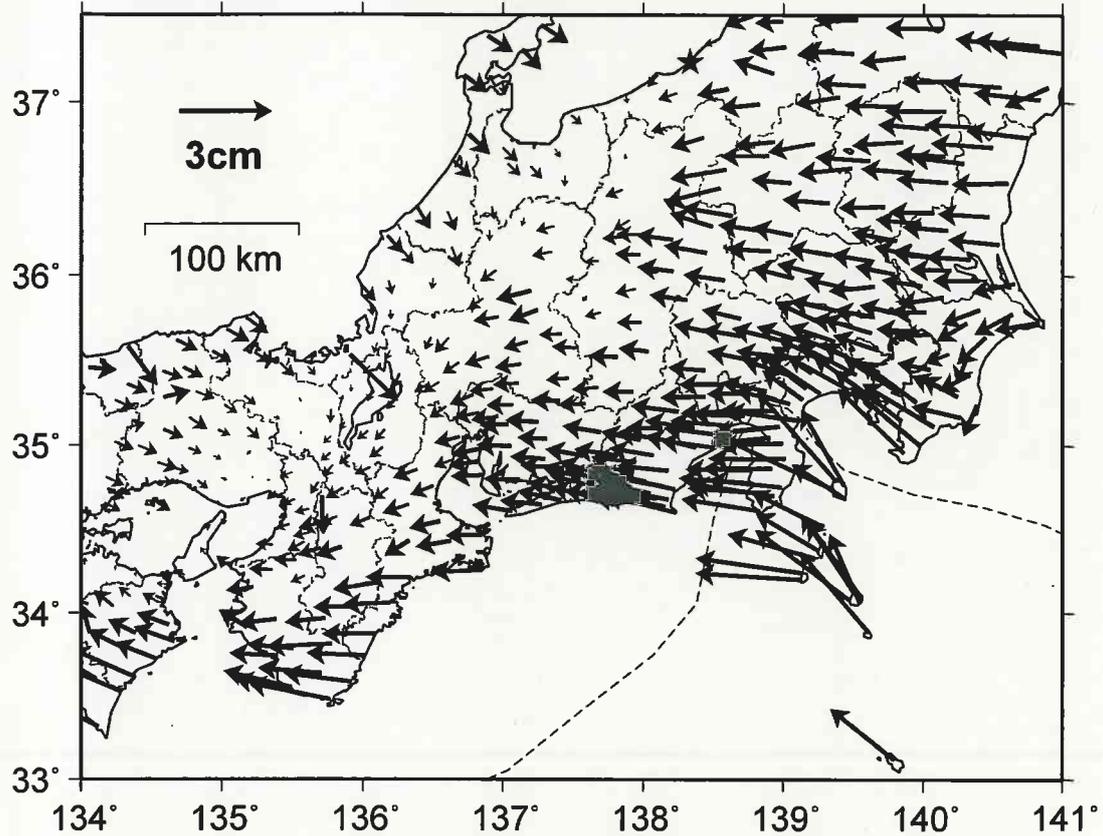
掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

東海地方の最近の地殻変動（水平変動）【大湊固定】

（2006年9月～2007年9月）

基準期間：2006/9/6 - 2006/9/15 [F2：最終解]

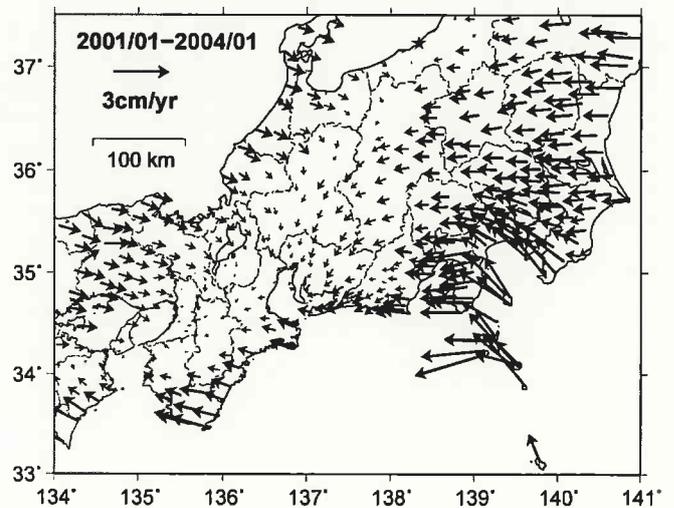
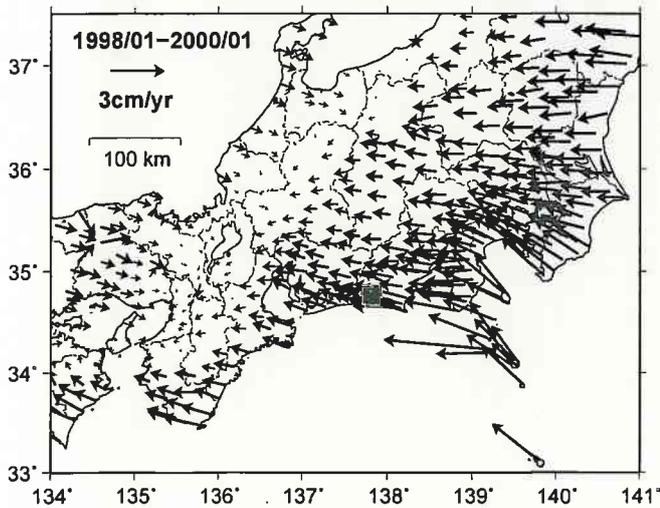
比較期間：2007/9/6 - 2007/9/15 [F2：最終解]



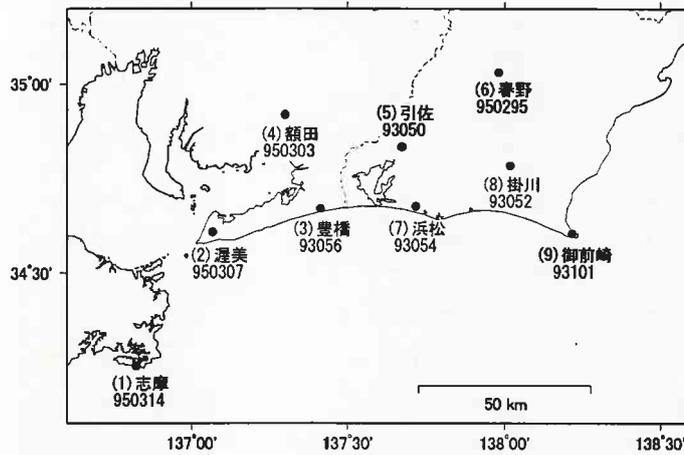
- ・2007年3月25日に発生した能登半島地震による地殻変動の影響は取り除いている。
- ・2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による地殻変動の影響は取り除いている（暫定）。
- ・房総半島の地殻変動には、2007年8月に発生したスロースリップの影響が含まれている。

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)

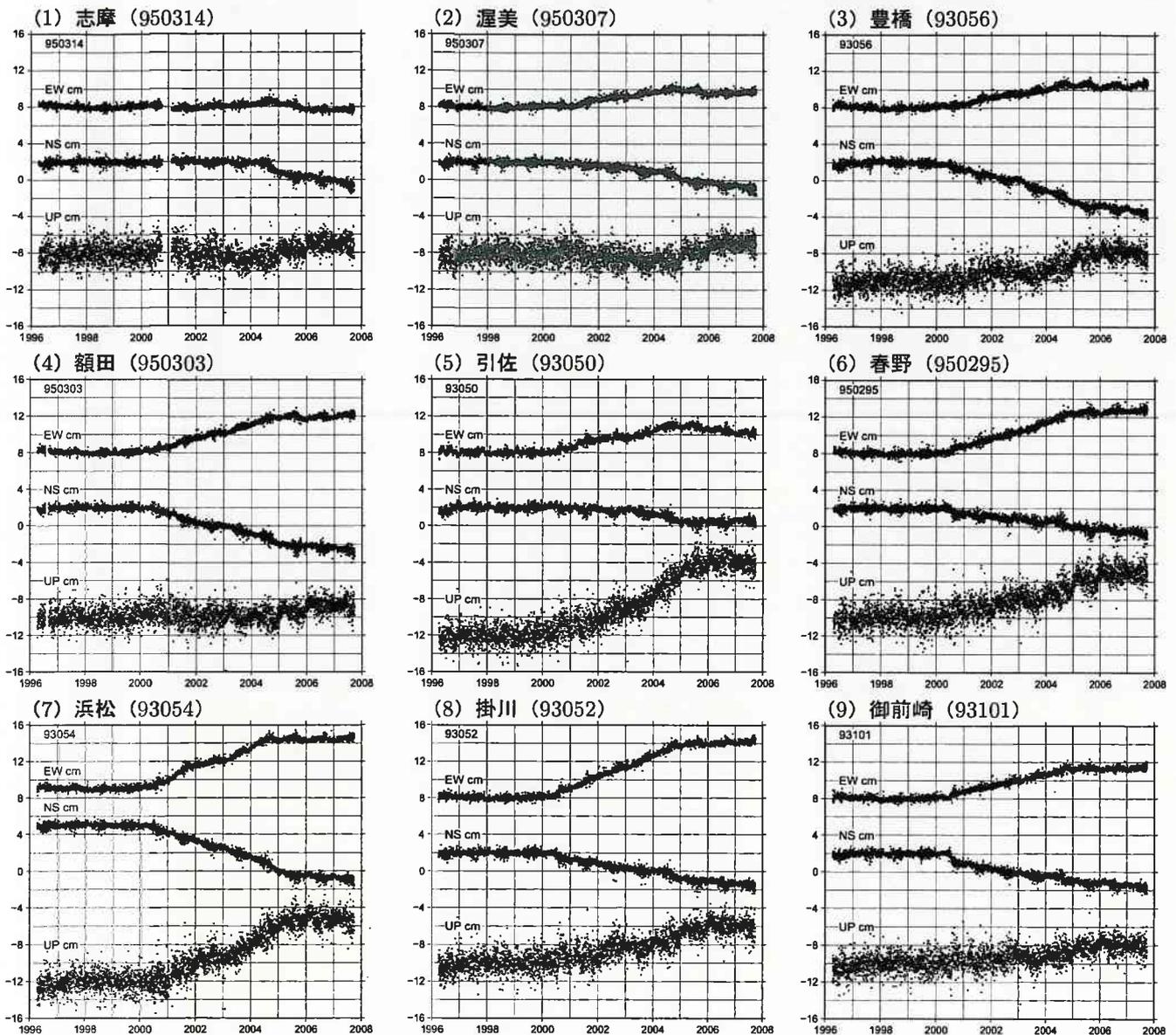
スロースリップ進行期の地殻変動速度
(2001年1月～2004年1月)



東海非定常地殻変動 時系列【大湊固定】



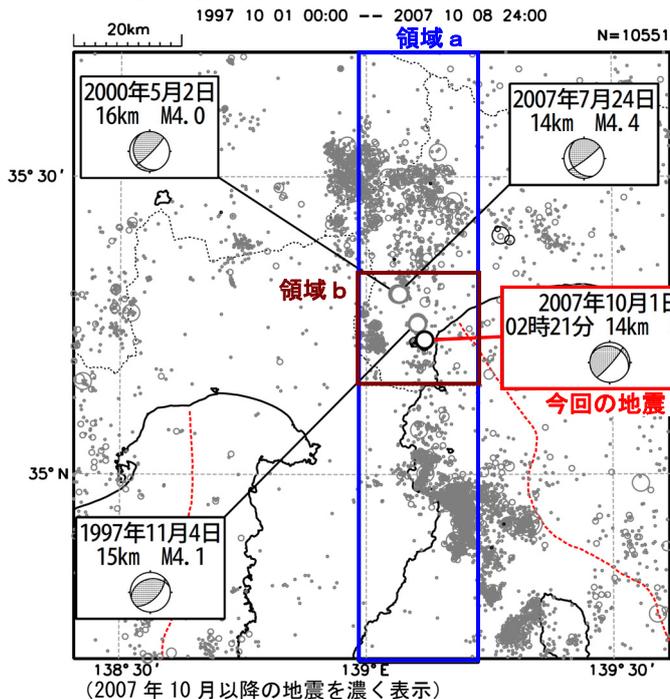
最終解 1996/4/10 - 2007/9/15
速報解 2007/9/16 - 2007/9/30



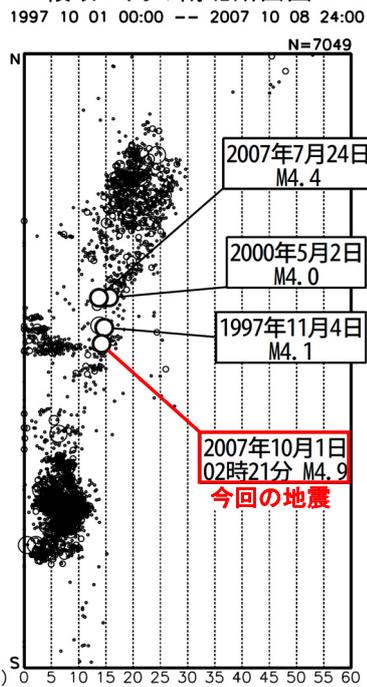
- ・ 1997年1月～2000年1月のデータから平均速度を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・ 1998年1月～2000年1月のデータから年周/半年周成分を推定して、元の時系列データから除去している。
- ・ 2003年以降の上下成分は年周/半年周成分を除去していない。
- ・ 2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震による地殻変動の影響は取り除いている。
- ・ 2004年10月23日に発生した新潟県中越地震による地殻変動の影響は取り除いている。
- ・ 2004年9月から2005年初頭までは、2004年9月5日に発生した紀伊半島南東沖の地震の余効変動の影響が含まれていると考えられる。
- ・ 2007年3月25日に発生した能登半島地震による地殻変動の影響は取り除いている。
- ・ 2007年7月16日に発生した新潟県中越沖地震による地殻変動の影響を取り除いている (暫定)。

10月1日 神奈川県西部の地震

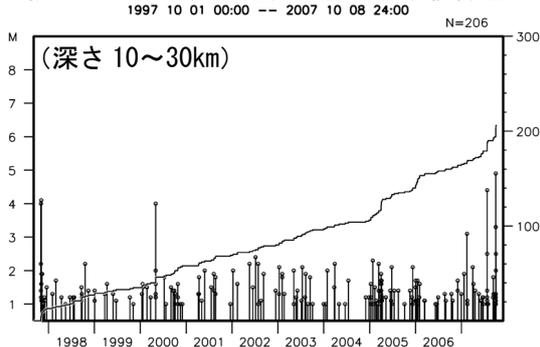
震央分布図 (1997年10月以降、 $M \geq 1.0$)



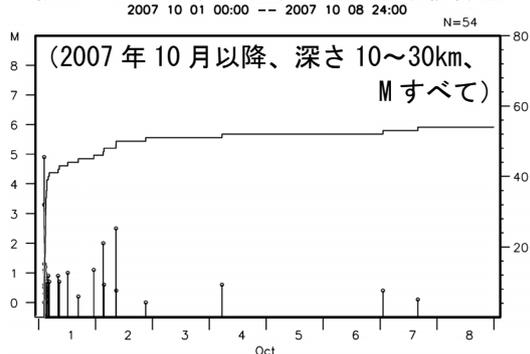
領域 a 内の南北断面図



領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図

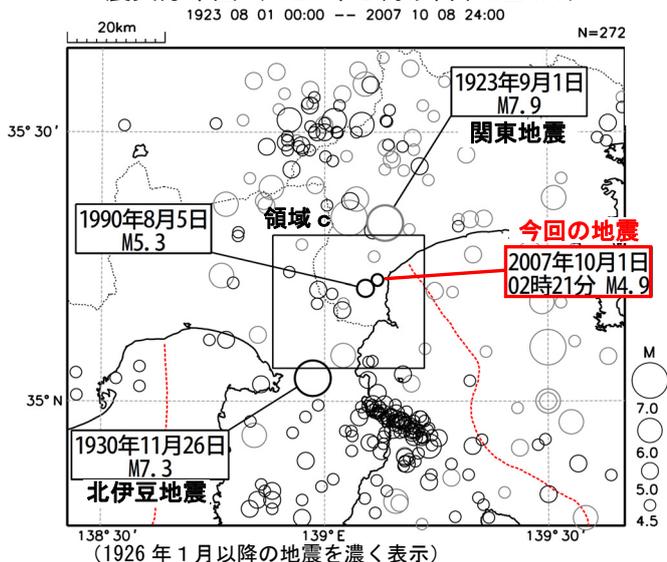


領域 b 内の地震活動経過図、回数積算図



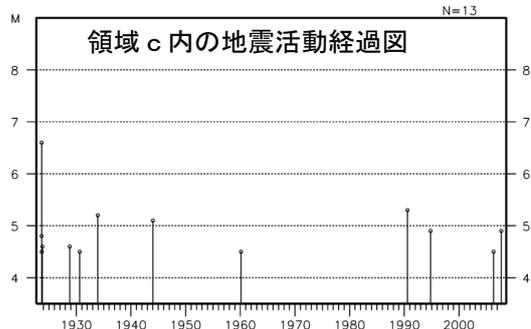
2007年10月1日02時21分に神奈川県西部の深さ14kmでM4.9(最大震度5強)の地震が発生した。発震機構は、北北西-南南東方向に圧力軸を持つ型であり、フィリピン海プレートと陸のプレートが衝突していると考えられている場所で発生した地震である。余震は直後数時間活発であったが、2日程度ではほぼ収まっている。今回の地震の震源付近(領域b)では、2007年7月24日にM4.4(最大震度3)の地震が発生するなど、M4以上の地震が時々発生している。

震央分布図 (1923年8月以降、 $M \geq 4.5$)



1923年8月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近(領域c)で1923年の関東地震の活動以降では、1990年8月5日に発生したM5.3(最大震度4)の地震が最大である。

領域 c 内の地震活動経過図



2007年10月1日神奈川県西部の地震活動(Mj4.9)

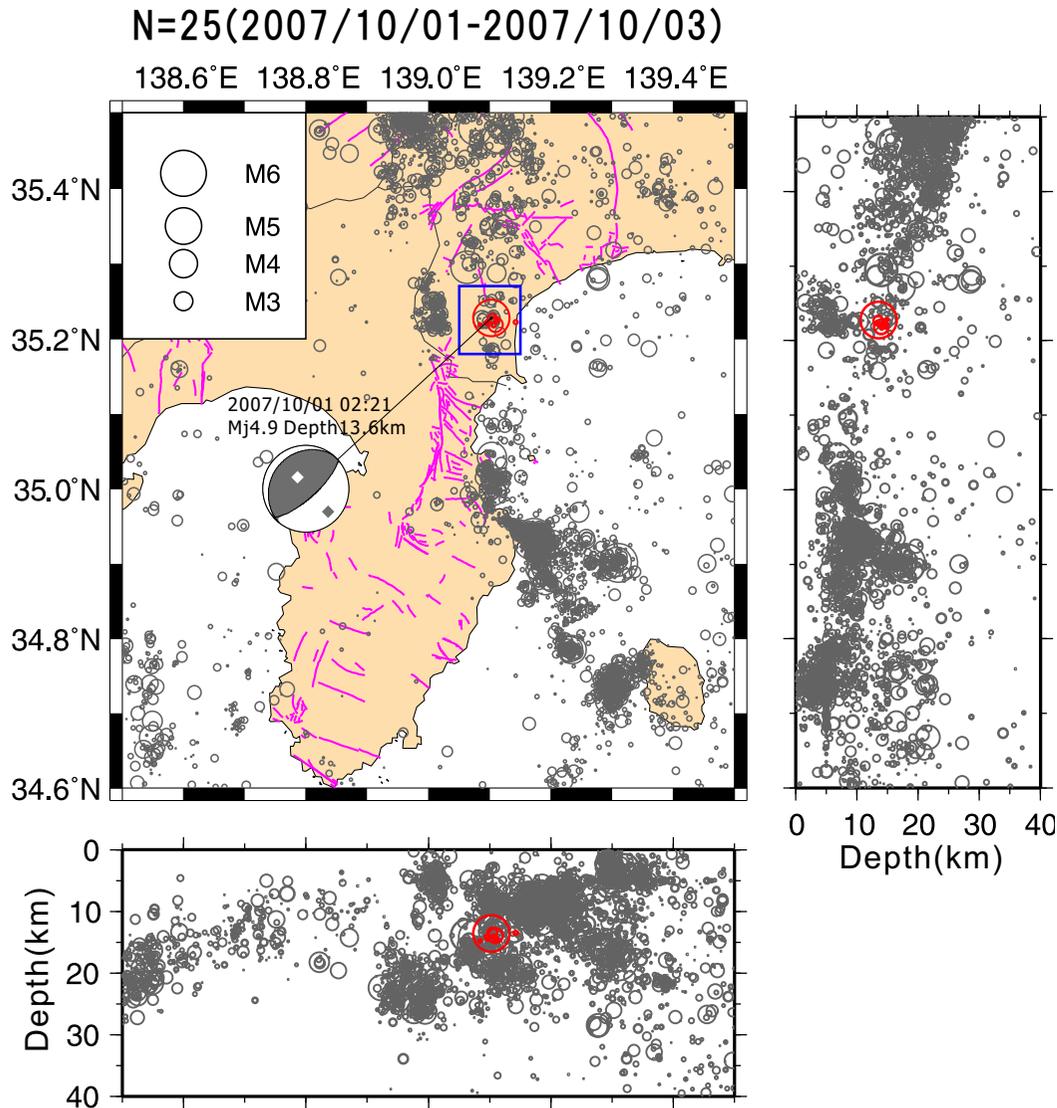


図1 2007年10月1日2時21分に神奈川県西部を震源とするMj4.9の地震が発生し、最大震度は5強であった。高感度地震観測網(Hi-net)によって決定された今回の本震以降の震源分布(暫定)を赤丸で、2000年10月以降から本震発生前までの震源分布を灰丸で示す。紫線は活断層を示す(新編日本の活断層より引用)。本震のメカニズム解は防災科学技術研究所F-netによる。本震は、深さ13.6kmで発生し、非常に低角な逆断層タイプの地震である。P軸は北西-南東方向を向いている。

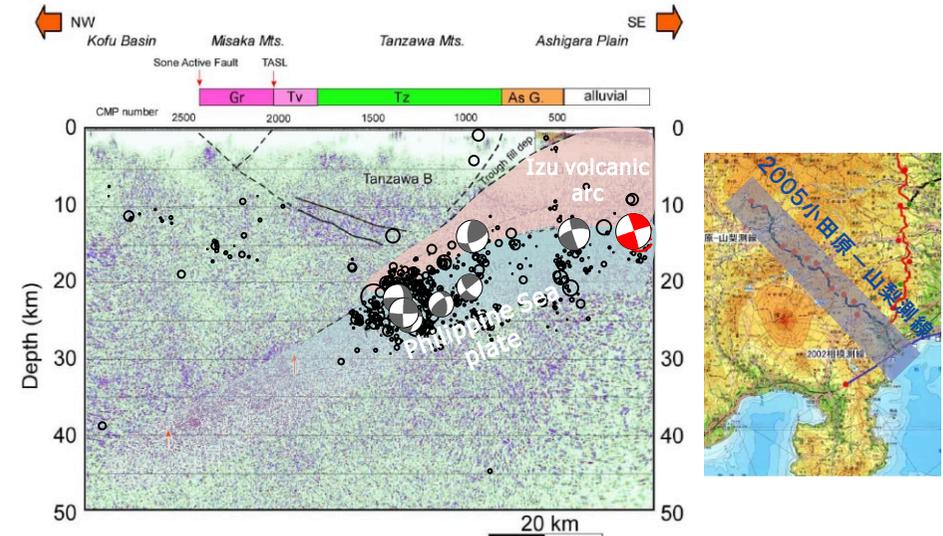
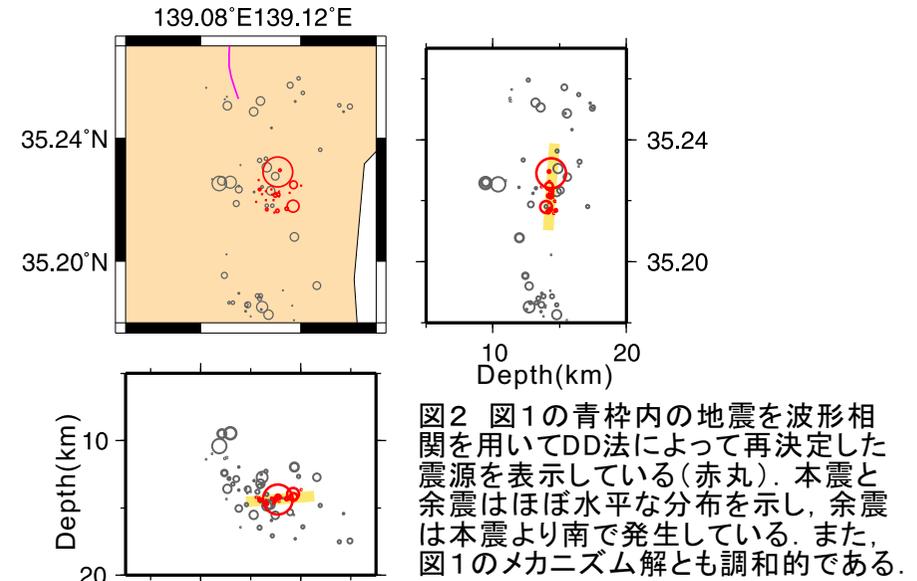
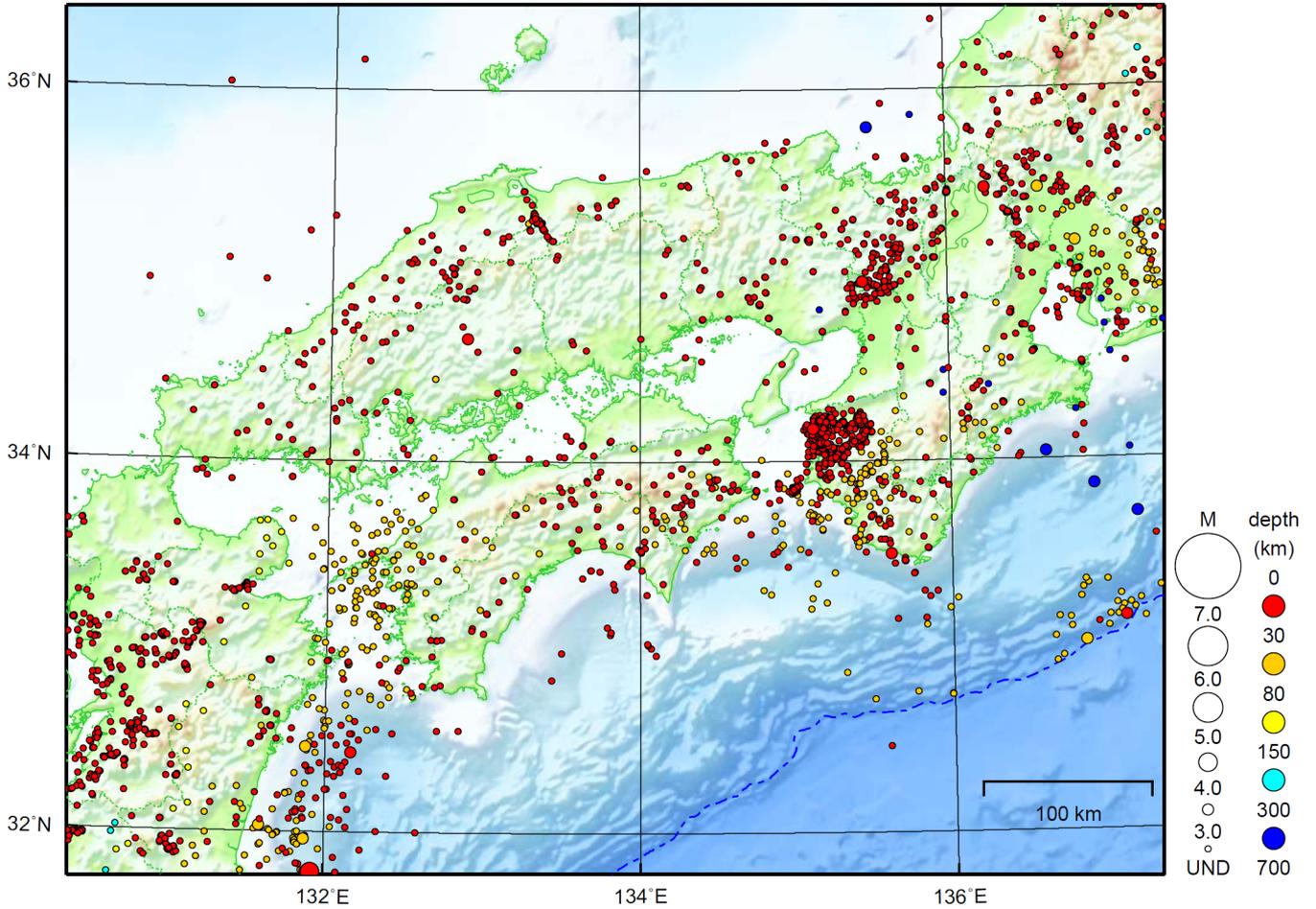


図3 H17年度大都市大災害軽減化特別プロジェクト報告書の2005小田原-山梨測線の解釈図に加筆。今回の地震活動は赤色で、2004年以降の震源分布を黒色で表示し、同時にF-netのメカニズム解も重ねて表示している。今回の地震はそのメカニズムと深さから、伊豆島弧とフィリピン海プレートとを隔てる力学的境界付近で発生したスラスト型の地震だと考えることができる。

近畿・中国・四国地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=2853



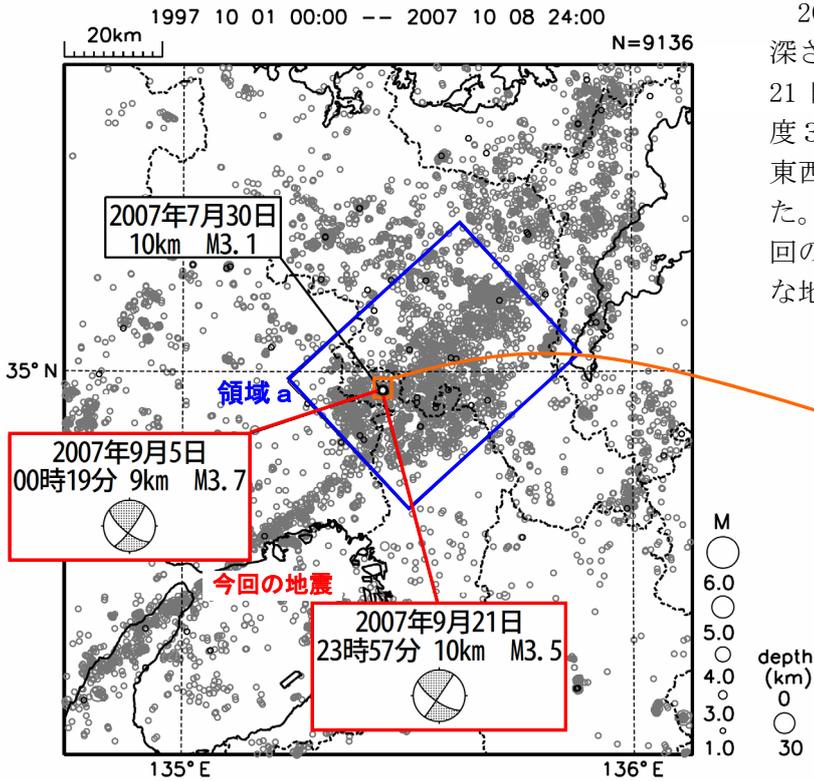
地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOP030、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った活動はなかった。

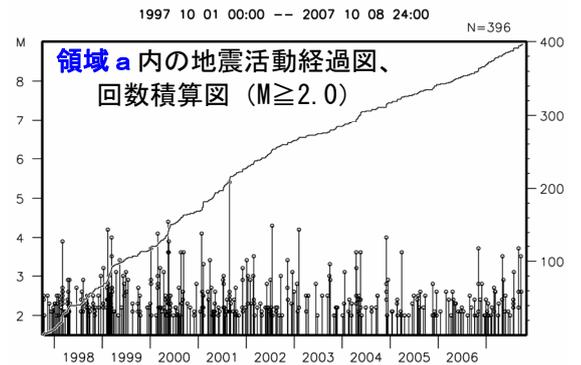
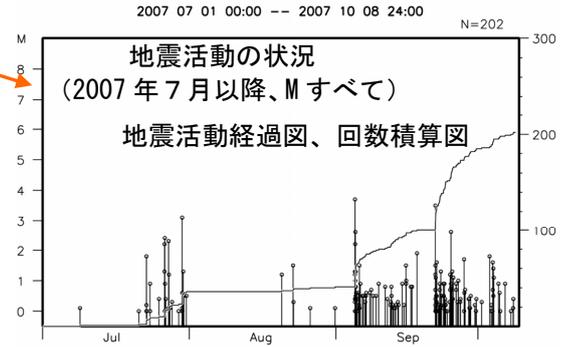
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上のいずれかに該当する地震。]

9月5日、21日 大阪府北部の地震

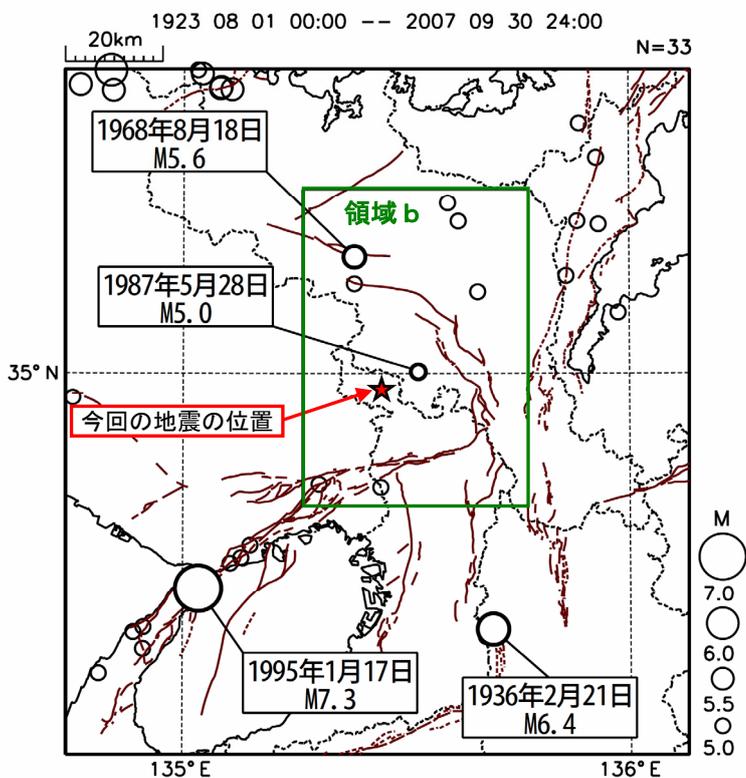
震央分布図 (1997年10月以降、 $M \geq 1.0$)



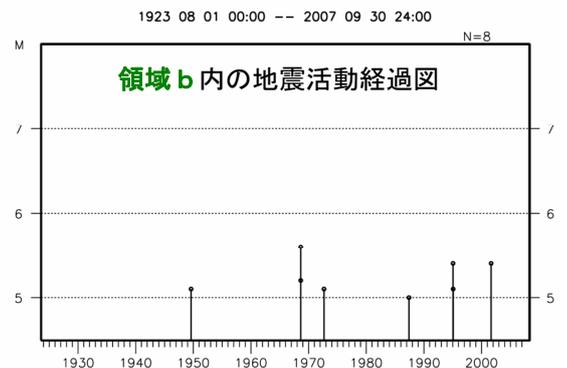
2007年9月5日00時19分に大阪府北部の深さ9kmでM3.7(最大震度3)、同じく9月21日23時57分に深さ10kmでM3.5(最大震度3)の地震が発生した。発震機構はともに東西方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型であった。地震活動は小規模ながら続いている。今回の地震の震央付近では7月下旬にも小規模な地震活動があった。



震央分布図 (1923年8月以降、 $M \geq 5.0$)



1923年8月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近では、1987年5月28日にM5.0の地震が発生している。

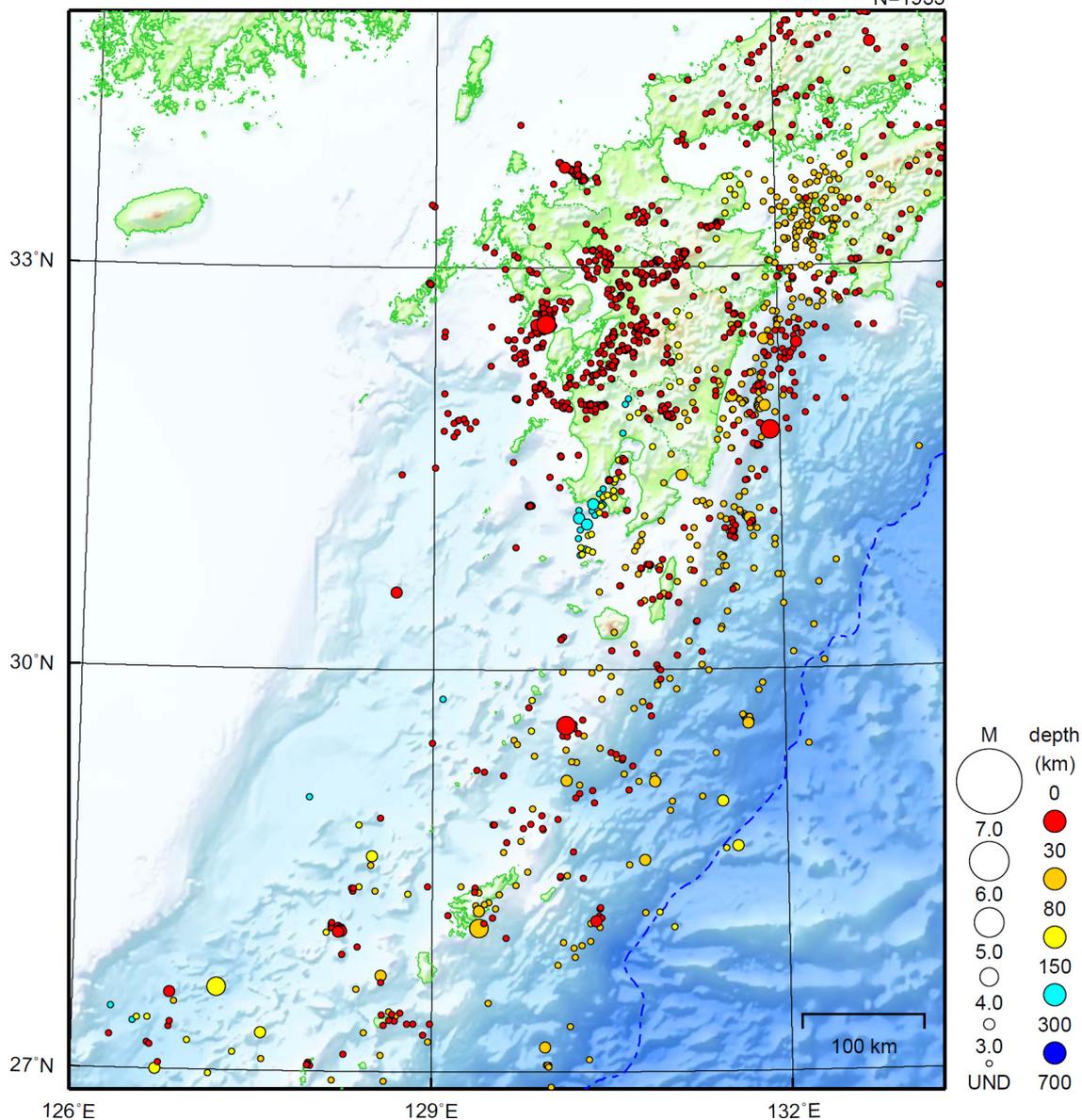


は活断層のトレース

九州地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=1953



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。

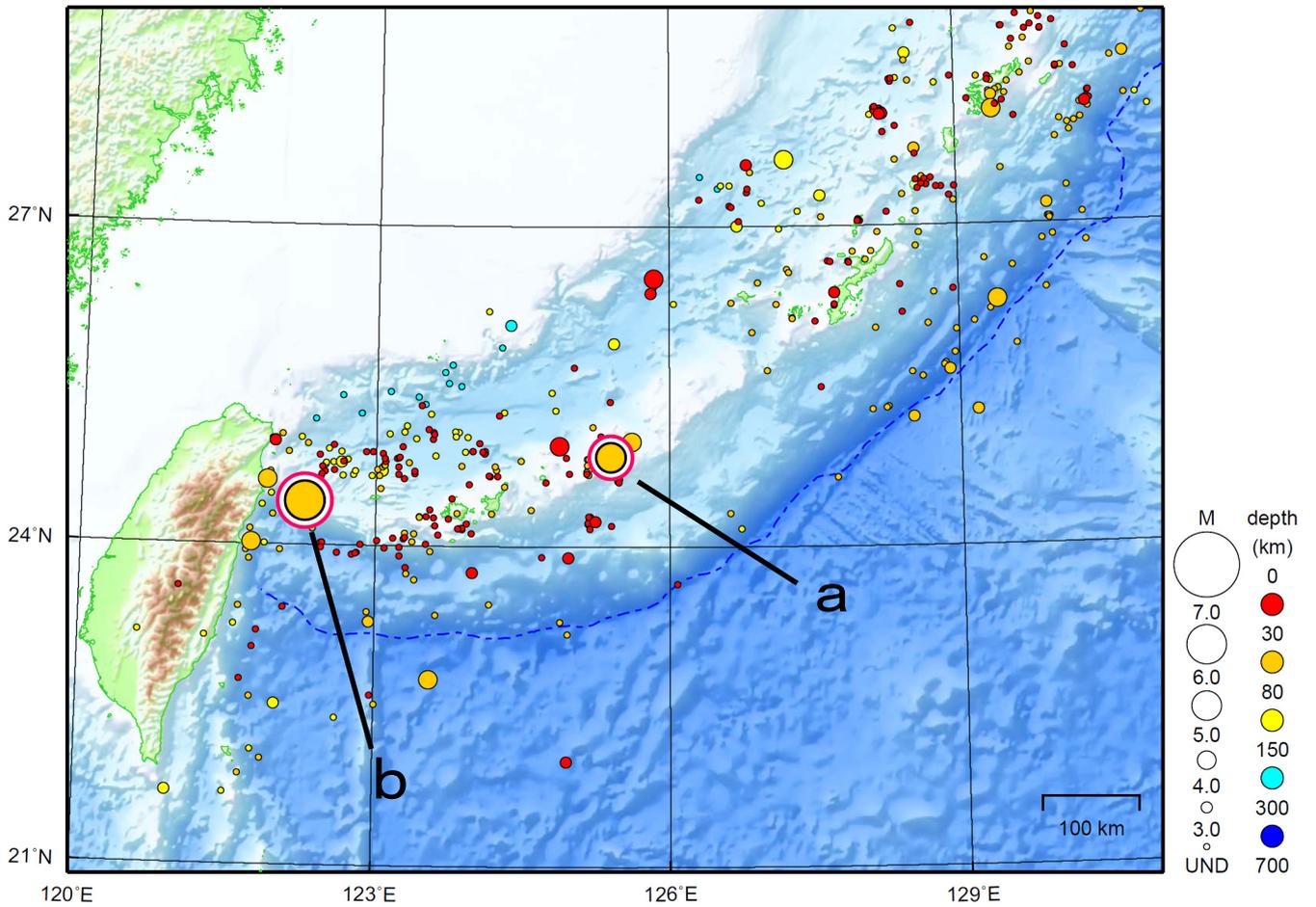
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

沖縄地方

2007/09/01 00:00 ~ 2007/09/30 24:00

N=455



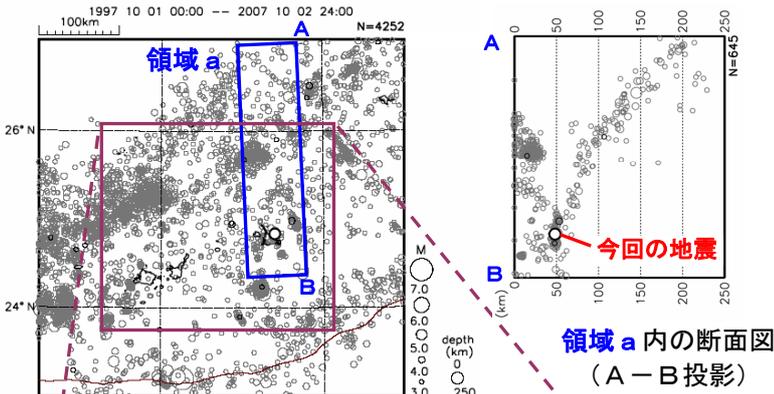
地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOP02v2を使用

- a) 9月22日に宮古島近海でM5.1（最大震度3）の地震があった。
- b) 9月7日に台湾付近でM6.6（最大震度3）の地震があった。

[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以上のいずれかに該当する地震。]

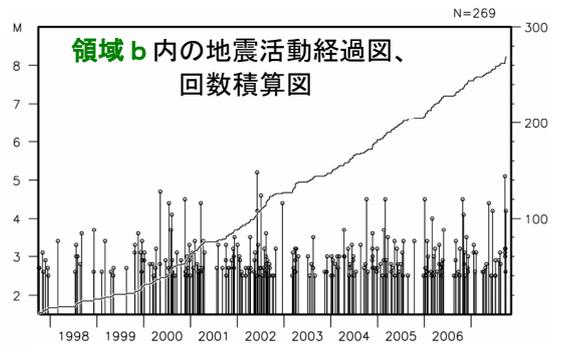
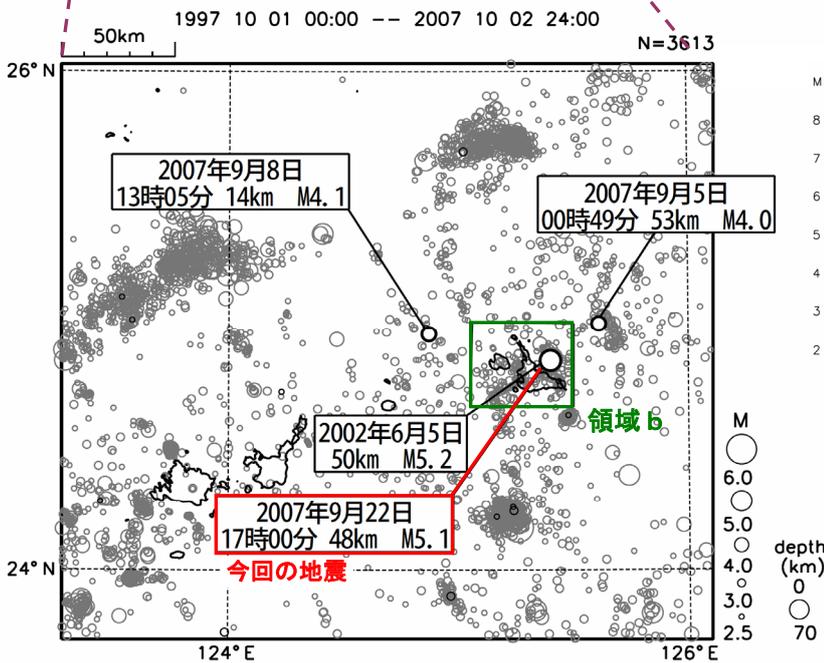
9月22日 宮古島近海の地震

震央分布図 (1997年10月以降、 $M \geq 3.0$ 、0~250km)

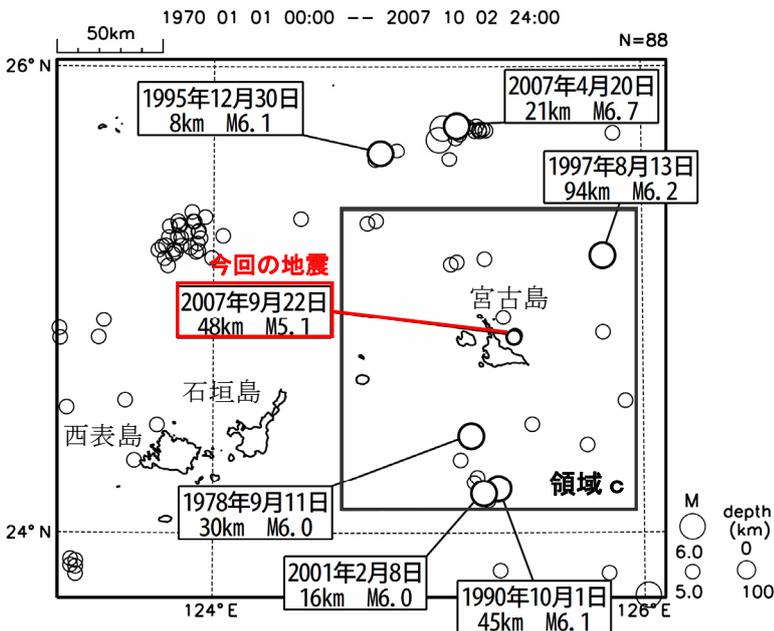


2007年9月22日17時00分に宮古島近海の深さ48kmでM5.1(最大震度3)の地震が発生した。この地震はフィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震と考えられる。宮古島付近ではM5前後の地震が時々発生しており、2002年6月5日にも今回の地震とほぼ同じ場所でM5.2の地震が発生している。

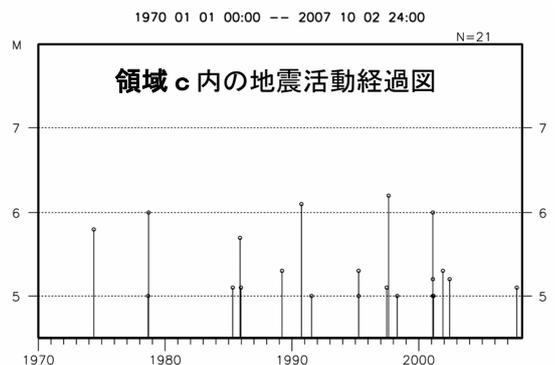
震央分布図 (1997年10月以降、 $M \geq 2.5$ 、0~70km)



震央分布図 (1970年以降、 $M \geq 5.0$ 、0~100km)

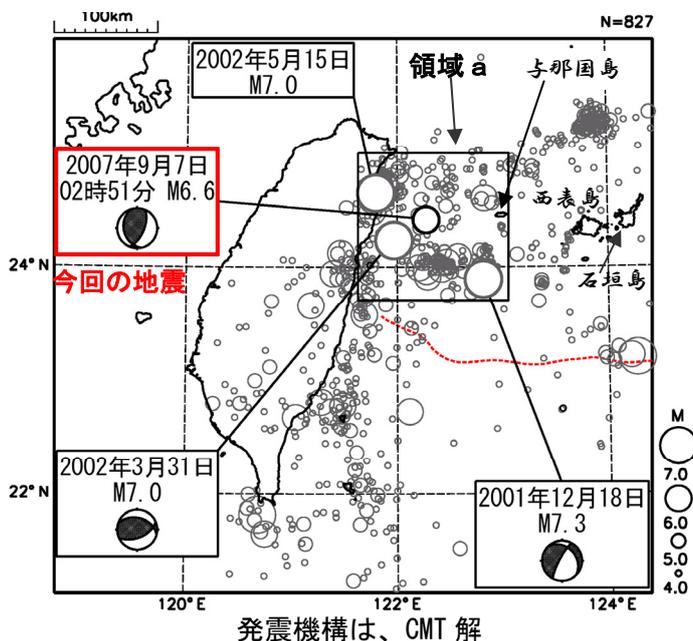


1970年以降の活動をみると、宮古島付近ではM6.0以上の地震が発生しているが、島の近傍にはM6.0以上の地震は観測されていない。



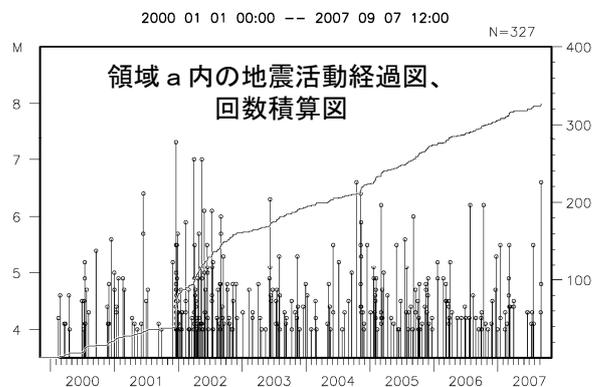
9月7日 台湾付近の地震

A 震央分布図
(2000年1月以降、 $M \geq 4.0$ 、深さ150km以浅)

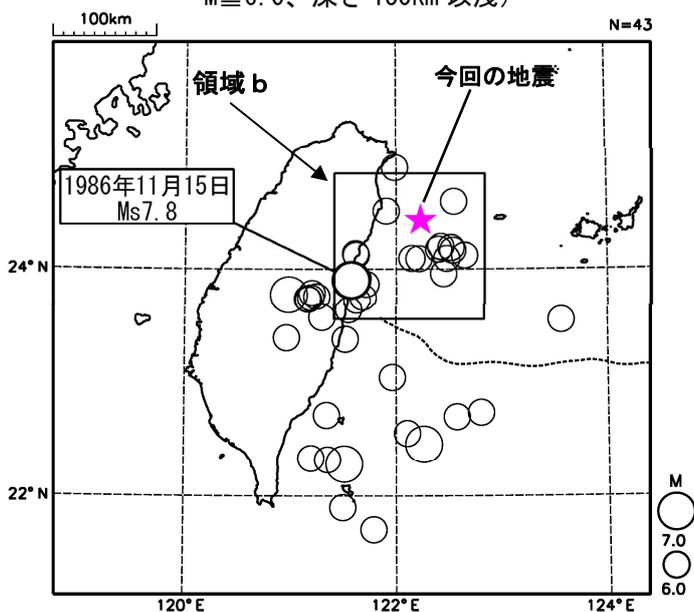


2007年9月7日02時51分に台湾付近でM6.6 (日本国内で最大震度3)の地震が発生した。発震機構(CMT解)は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。余震はこの地震の直後にM4.8(最大震度1)が発生したものの、活動は2日程度ではほぼ収まった。

2000年以降の活動を見ると、2001年12月18日にM7.3(国内で最大震度4、与那国島久部良で津波の最大の高さ12cmを観測)など、M7を超える地震が3回発生している。 (A)



B 震央分布図
(1970年1月1日~1999年12月31日、 $M \geq 6.0$ 、深さ150km以浅)

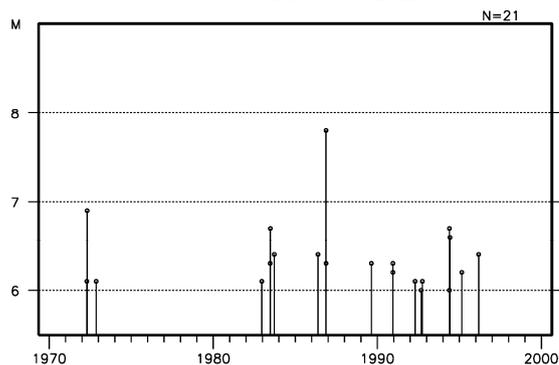


台湾付近ではM6.0以上の地震が度々発生しており、1986年11月15日には沿岸部でMs7.8(米国地質調査所による表面波マグニチュード)の地震(日本国内で最大震度3)が発生している。この地震では、宮古島平良で高さ30cmの津波を観測し、現地で死者13名*の被害を生じた。 (B)

* (被害は「宇津の世界の被害地震の表」による)

震源データは米国地質調査所による。
(2000年以降の状況については上図参照)

領域 b 内の地震活動経過図



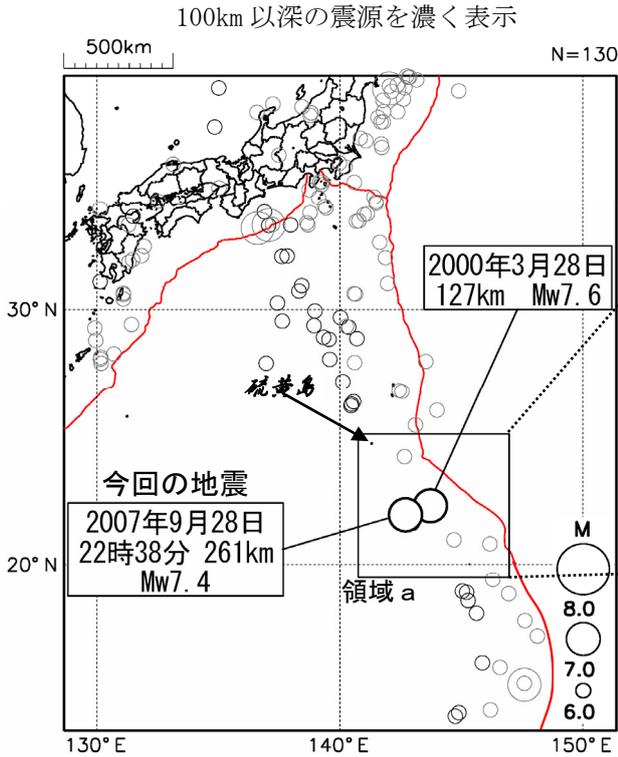
9月28日 マリアナ諸島の地震

2007年9月28日22時38分（日本時間）にマリアナ諸島の深さ261kmでMw7.4（Global CMT 解によるモーメントマグニチュード、気象庁によるマグニチュードはM7.6）の地震が発生し、国内で最大震度2を観測した。この地震により気象庁は23時01分に北西太平洋津波情報（津波発生の可能性なし）を発表した。この地震による被害の報告はない（10月1日現在、USGSによる）。

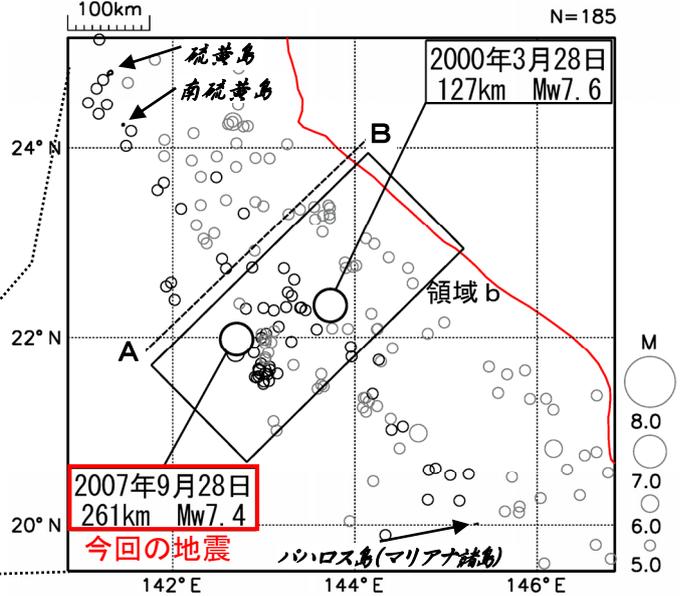
この付近は、太平洋プレートがフィリピン海プレートの下に高角で沈み込んでいるところで、今回の地震は太平洋プレート内部で発生した地震と考えられる。発震機構（Global CMT 解）は太平洋プレートの沈み込む方向に張力軸を持つ型であった。

1970年以降の100km以深の地震活動を見ると、2000年3月28日にMw7.6（深さ127km、国内で最大震度3）が発生しているものの、今回の地震の震源付近でM7を超える地震は珍しい。

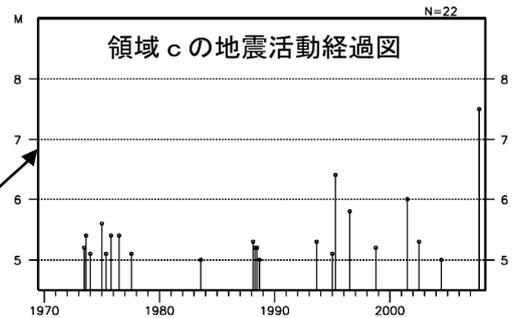
震央分布図（震源はUSGSによる）
（1970年1月1日～2007年10月2日、深さ0～700km、 $M \geq 6.0$ ）
100km以深の震源を濃く表示



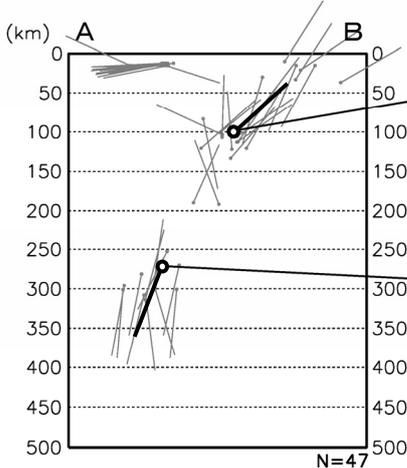
領域 a の拡大図 ($M \geq 5.0$ 、深さ 500km 以浅)
100km 以深の震源を濃く表示



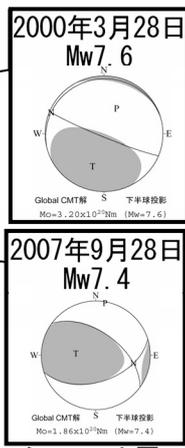
領域 c の地震活動経過図



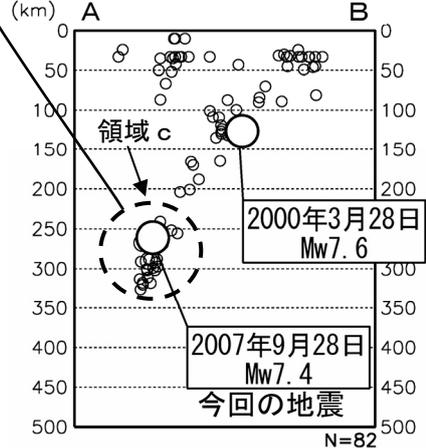
領域 b の張力軸の断面図（A-B 投影）
（張力軸は Global CMT 解による）



発震機構解
（Global CMT 解）



領域 b の断面図（A-B 投影）



今回の地震