

2000年11月の地震活動の評価

1. 主な地震活動

11月14日に、西表島付近の深さ約10kmで、マグニチュード (M) 4.4の地震が発生し、最大震度5弱を観測した。

2. 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

11月14日に、釧路沖の深さ約50kmで、M5.9の地震が発生した。また、同日ほぼ同じ場所で、M5.2の地震が発生した。発震機構は、いずれも北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。この地震は、太平洋プレートの沈み込みに伴って発生したものである。

(2) 東北地方

11月16日に、福島県沖の深さ約50kmで、M5.0の地震が発生した。この地震は、太平洋プレートの沈み込みに伴って発生したものである。

(3) 関東・中部地方

- 6月26日からの、三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動は、11月9日に神津島東方約10kmでM3.5の地震が発生したものの、10月よりも更に低調となった。また、地殻変動についても、その変化は、引き続きほぼ停止している。
- 静岡県中部の、沈み込むフィリピン海プレート内の地震活動は、最近、回復傾向が見られるものの、全体としては昨年の8月以来の低い活動レベルの状態が続いている。一方、東海地方のGPS観測及び水準測量の結果には、従来の変化傾向から変わるものは見られていない。

(4) 近畿・中国・四国地方

10月6日に発生した「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」(M7.3(暫定))の余震活動は、11月に入ってから、3日にM4.5の余震が余震域の北部で発生したものの、徐々に低下してきている。また、余震域の西南西約25km付近と東北東約30km付近で発生していた、M7.3(暫定)の地震に誘発された地震活動も、徐々に低下してきている。

(5) 九州・沖縄地方

- 11月9日に、石垣島の南方約100kmの南西諸島海溝付近で、M6.2の地震が発生した。発震機構は、北西-南東方向に圧力軸を持つものであった。この地震は、フィリピン海プレートの沈み込みに伴って発生したものである。
- 11月14日に、西表島付近の深さ約10kmで、M4.4の地震が発生し、最大震度5弱を観測した。この地震を含めM4.0以上の地震が3回発生するなど、中旬に一時活発となった。

補足

- 12月5日に、茨城県沖の深さ約40kmで、M5.3の地震が発生した。
- 12月7日に、島根県東部の深さ約10kmで、M4.2の、「鳥取県西部地震」の余震が発生した。

2000年11月の地震活動の評価についての補足説明

平成12年12月13日

地震調査委員会

1 主な地震活動について

日本及びその周辺域では、マグニチュード (M) 4.0以上の地震の発生は約40回 (10月は約60回、昨年末までの30年間の月平均は約40回。) 観測された。この内M5.0以上の地震の発生は5回 (10月は12回) であった。また、M6.0を超える地震の発生は、1997～1999年の間で、年に平均11回 (台湾付近の地震を除くと8回) 発生しているが、今年は11月末までで22回 (三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動を除くと17回) 発生している。但し、以上の統計には、8月5日にサハリン中部に発生した地震は含めていない。

昨年11月以降本年10月末までの主な地震活動として次のものがあつた。

- 熊本県熊本地方 (深さ約10km)、福井県沖 (深さ約15km) 及び
愛知県西部 (深さ約50km) で1999年11月にM4.0を超える地震
- 北海道東方沖 2000年1月28日M6.8 (深さ約60km)
- 北海道胆振支庁 (有珠山周辺)
2000年3月30日M4.3 (深さ約10km以浅) 及び4月1日M4.6 (深さ約
10km以浅) を始めとする火山活動に関連する地震活動
- 千葉県北東部 2000年6月3日M6.0 (深さ約50km)
- 石川県西方沖 2000年6月7日M6.1 (深さ20km以浅)
- 熊本県熊本地方 2000年6月8日M4.8 (深さ約10km)
- 三宅島付近から新島・神津島付近にかけて
2000年7月1日M6.4 (深さ約10km) 及び7月30日M6.4 (深さ約10km)
を始めとするマグマ活動に関連する地震活動
- 茨城県沖 2000年7月21日M6.0 (深さ約50km)
- 三宅島付近から新島・神津島付近にかけて
2000年8月には、M5.0以上の地震5回 (最大は、8月18日のM6.0)
- 三宅島付近から新島・神津島付近にかけて
2000年9月11日に利島の西の海域でM5.3
- 鳥取県西部 2000年10月6日M7.3 (暫定) (深さ約10km)

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

他に次のような地震活動があつた。

- 11月9日に、北海道西方沖でM4.4の地震。

(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

「静岡県中部の、沈み込むフィリピン海プレート内の地震活動は、最近、回復傾向が見られるものの、全体としては昨年の8月以来の低い活動レベルの状態が続いている。」:

静岡県中部のフィリピン海プレート内に発生する地震 (M1.5以上) の頻度が、1999年8月頃まで平均して1ヶ月に6回程度であつた。その後、時折平均を超えることもあつたが、全体としては平均より少ない状態が続いてきている。

他に次のような地震活動があった。

—11月5日に、関東東方沖でM5.5の地震。

—富士山付近の深さ15km前後で低周波地震の活動（M1.5以上で見ると30回程度。最大は11月11日のM2.2）。

(4) 近畿・中国・四国地方

「…「…鳥取県西部地震」…の余震活動は、11月に入ってから、…、徐々に低下してきている。」：

余震活動は北部が南部に比べて活発である。

他に次のような地震活動があった。

—11月2日に、広島県南西部の深さ約30kmでM3.7の地震。過去約3年間に発生した地震の震源分布によると、この深さでは、この付近のみに集中して地震が発生している。

(5) 九州・沖縄地方

「11月9日に、石垣島の南方約100kmの南西諸島海溝付近で、M6.2の地震が発生した。発震機構は、北西—南東方向に圧力軸を持つものであった。」：

石垣島南方沖では、1998年5月に、M7.6の地震が発生しているが、その震央は、今回の地震の南東に約150km離れた場所である。

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

M6.0以上のもの。又は、M4.0以上（海域ではM5.0以上）の地震で、かつ、最大震度が3を超えるもの。

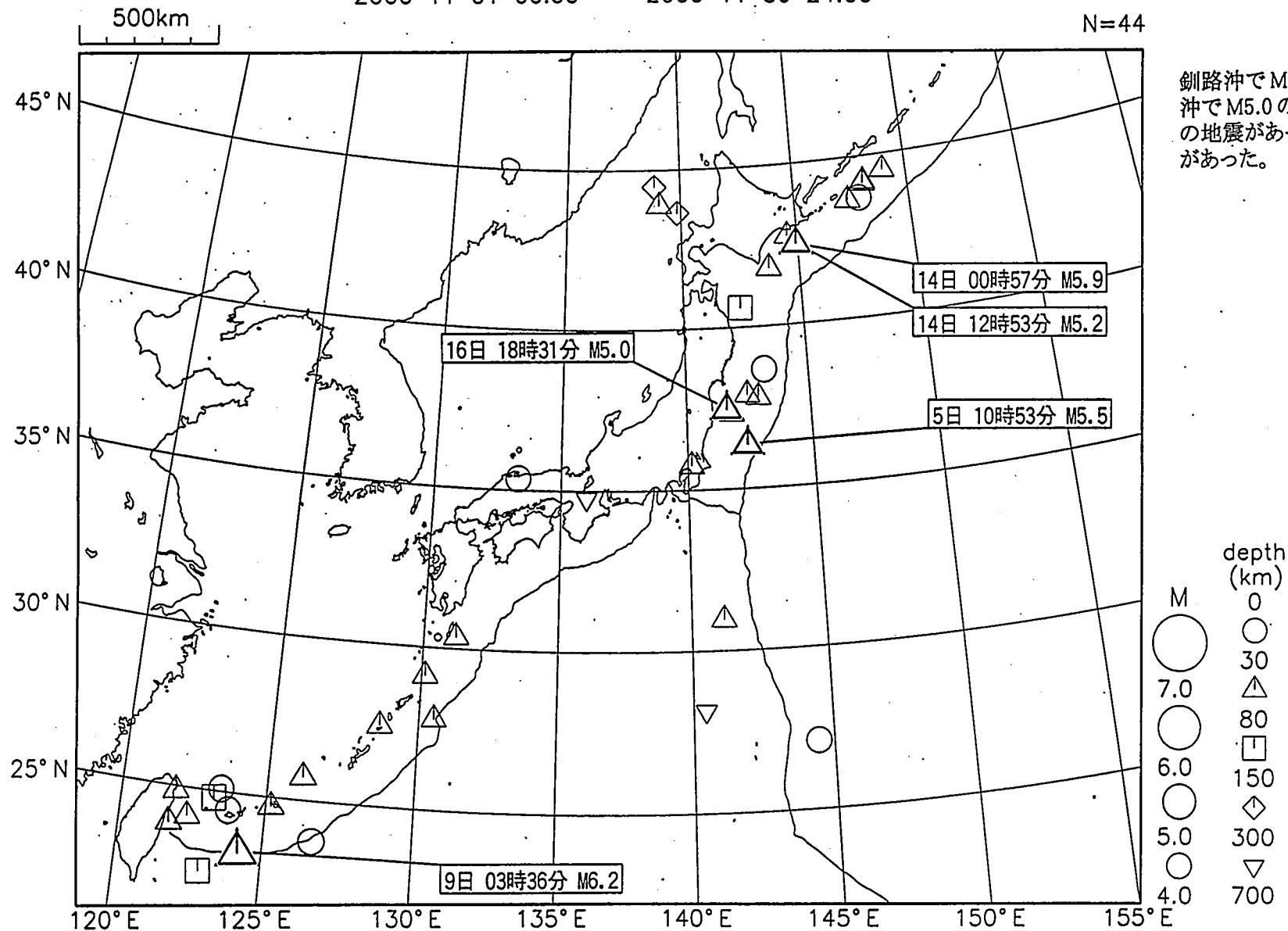
参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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。

2000年11月の全国の地震活動(マグニチュード4以上)

2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

N=44



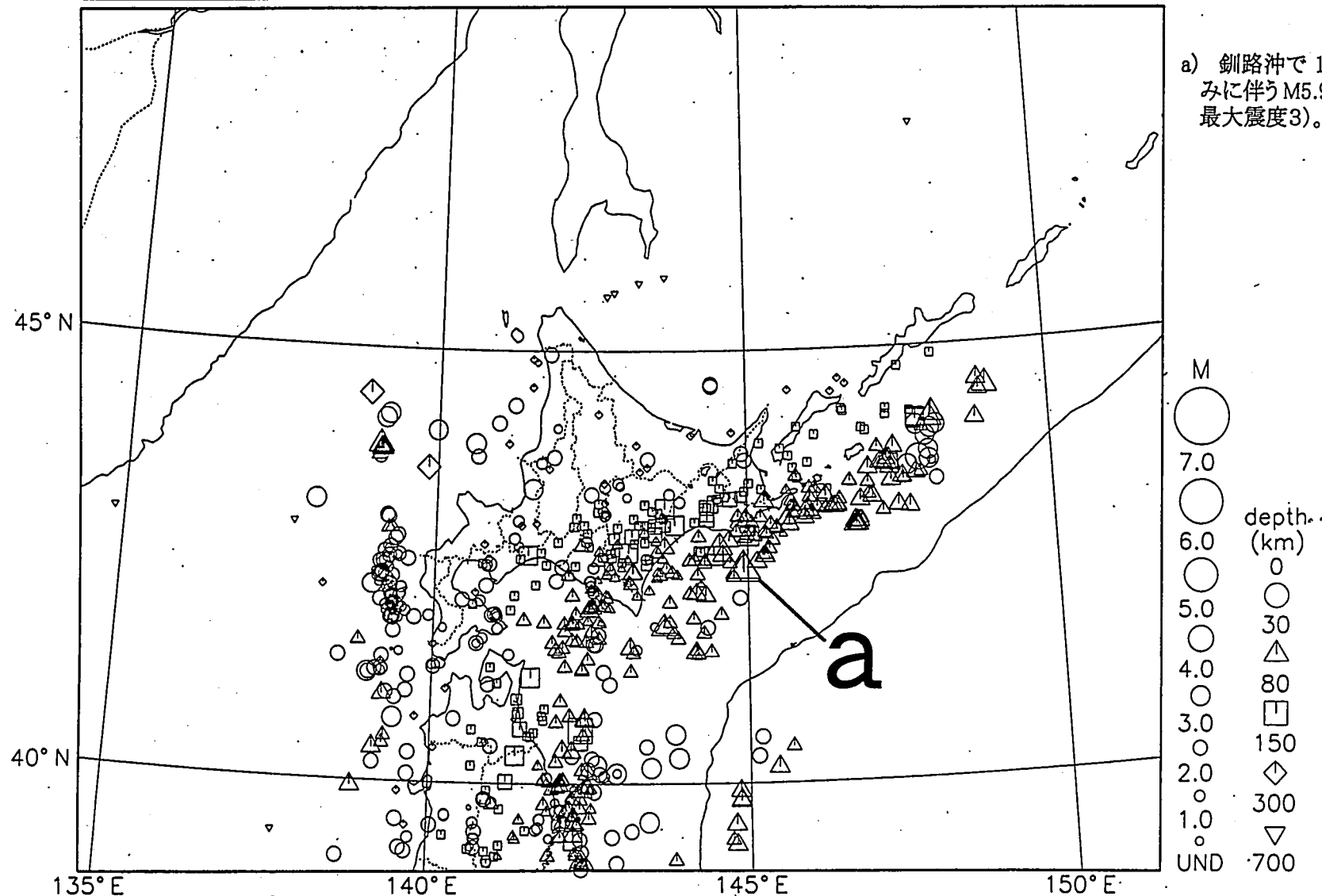
釧路沖で M5.9 と M5.2 の地震があった。福島県沖で M5.0 の地震があった。関東東方沖で M5.5 の地震があった。石垣島南方沖で M6.2 の地震があった。

北海道地方

2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

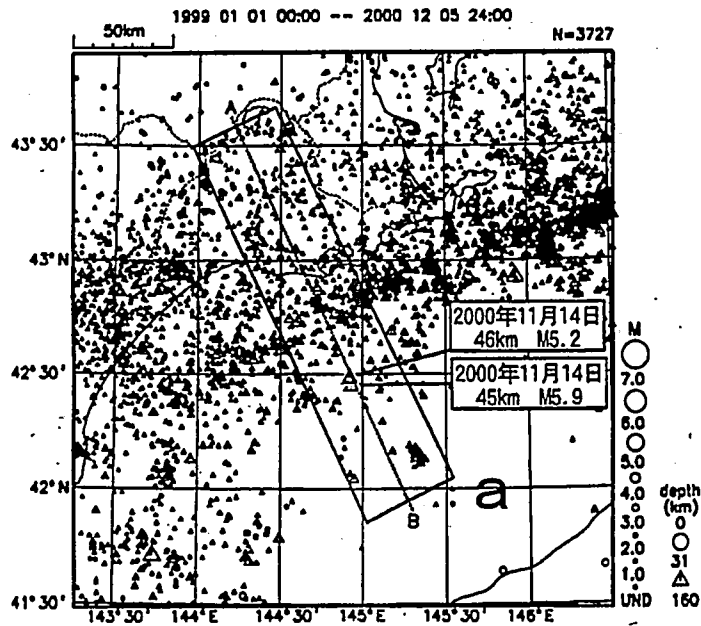
500km

N=684

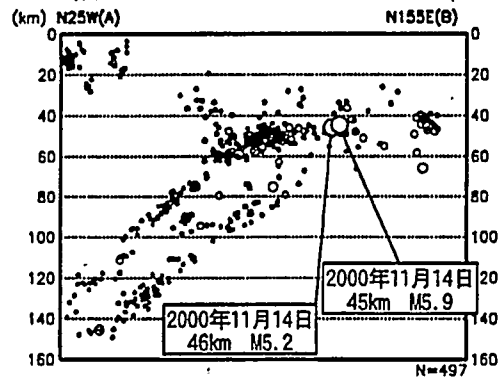


a) 釧路沖で 11/14 に、太平洋プレートの沈み込みに伴う M5.9 と M5.2 の地震があった(いずれも最大震度3)。

釧路沖の地震活動



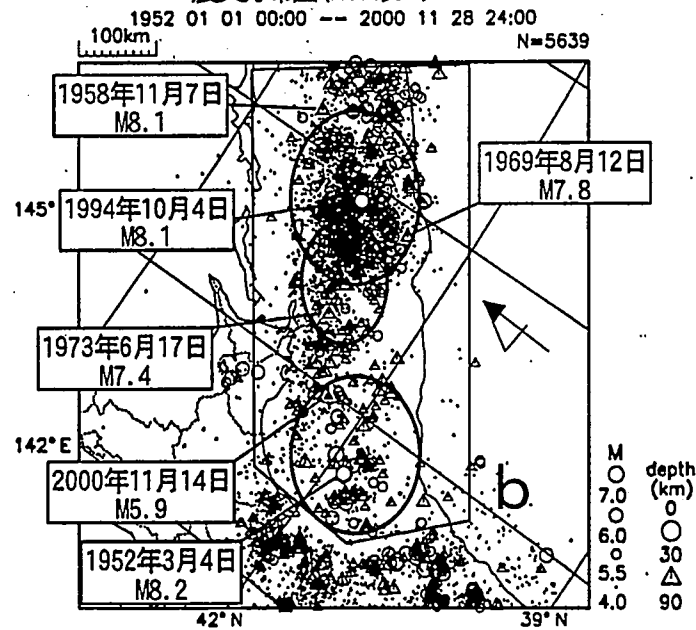
領域aの断面図(A-B方向)



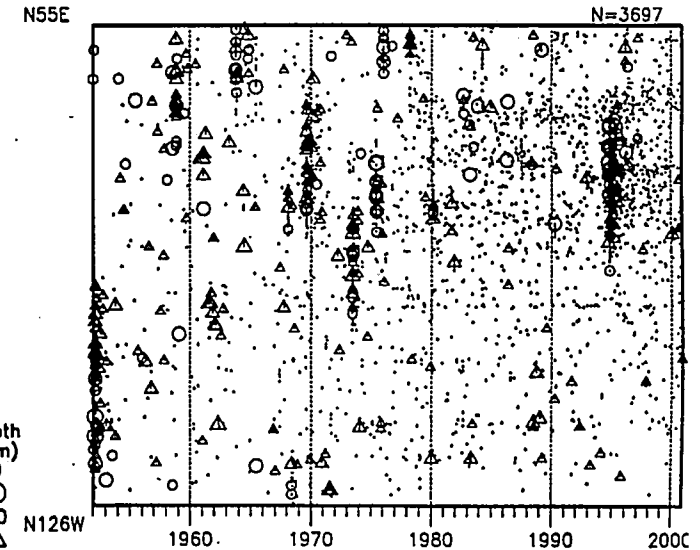
釧路沖で14日にM5.9とM5.2の地震が発生し、発震機構はいずれも北西—南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。これらの地震は、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震と考えられる。

気象庁

震央分布図(M4以上)

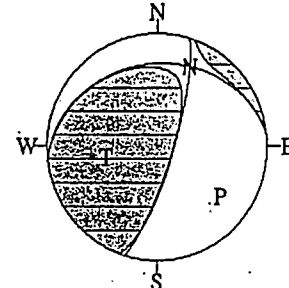


領域bの時空間分布図(北東—南西方向)



CMT解

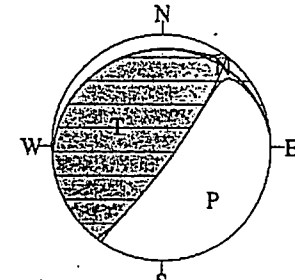
2000/11/14 12:53



$M_0 = 2.70 \times 10^{17} \text{ Nm}$ ($M_w = 5.6$)

latitude	longitude	depth	time
42.381(-0.029)	144.923(-0.003)	10.000(-0.000)	8.290(0.833)

2000/11/14 0:57



$M_0 = 1.91 \times 10^{18} \text{ Nm}$ ($M_w = 6.1$)

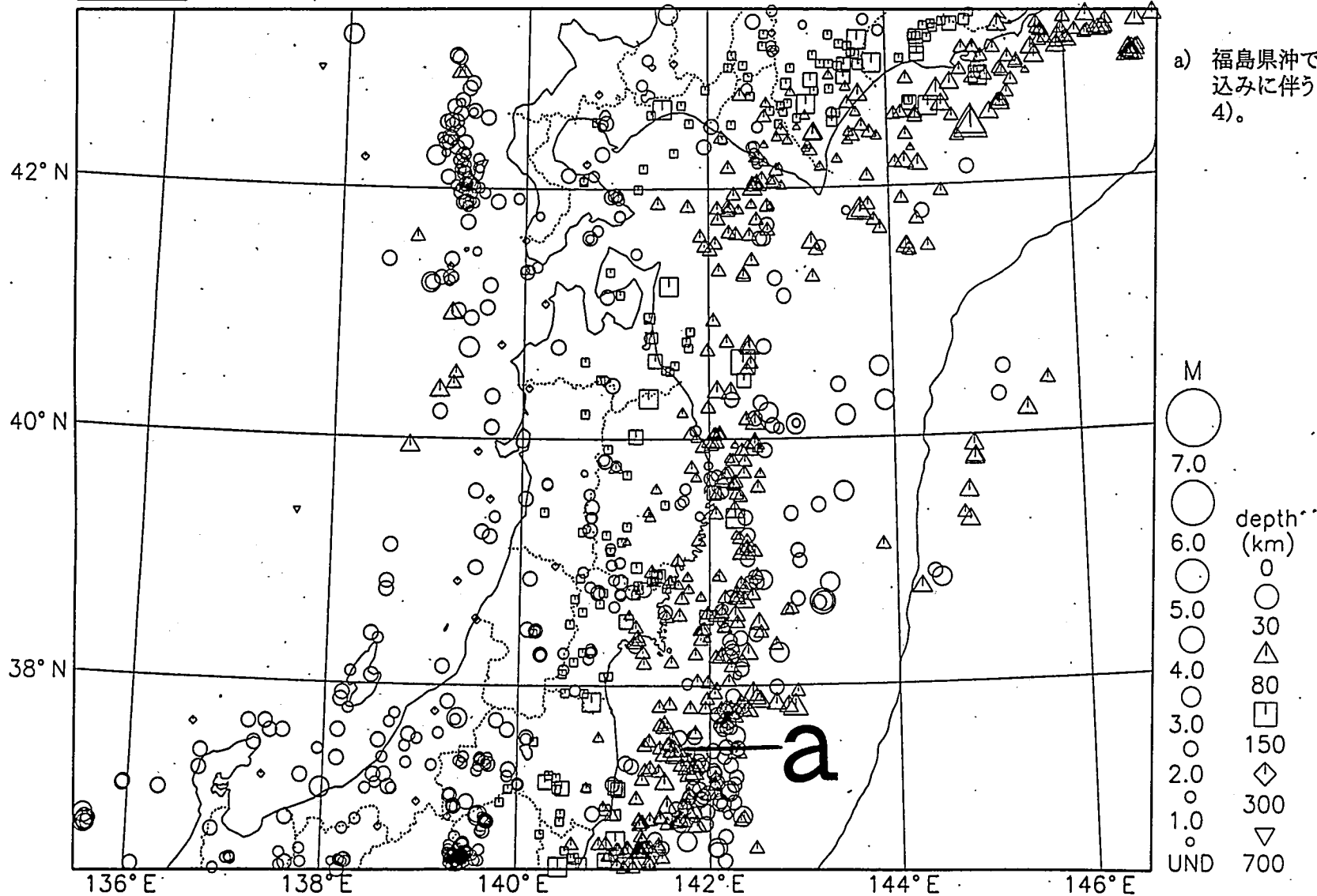
latitude	longitude	depth	time
42.237(0.039)	144.938(-0.001)	21.443(-2.906)	4.872(0.379)

東北地方

2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

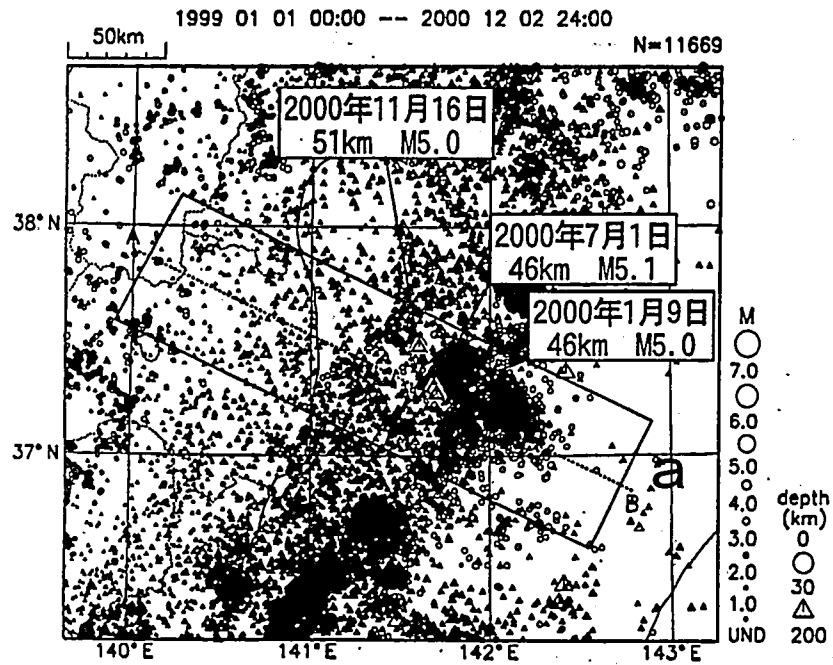
100km

N=1178

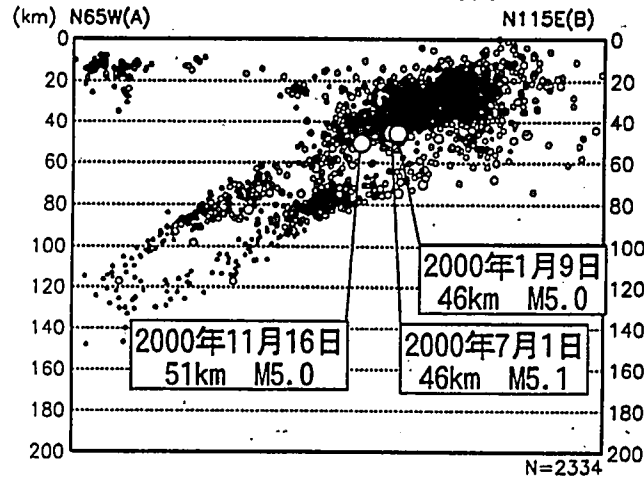


a) 福島県沖で 11/16 に、太平洋プレートの沈み込みに伴う M5.0 の地震があった(最大震度 4)。

福島県沖の地震活動

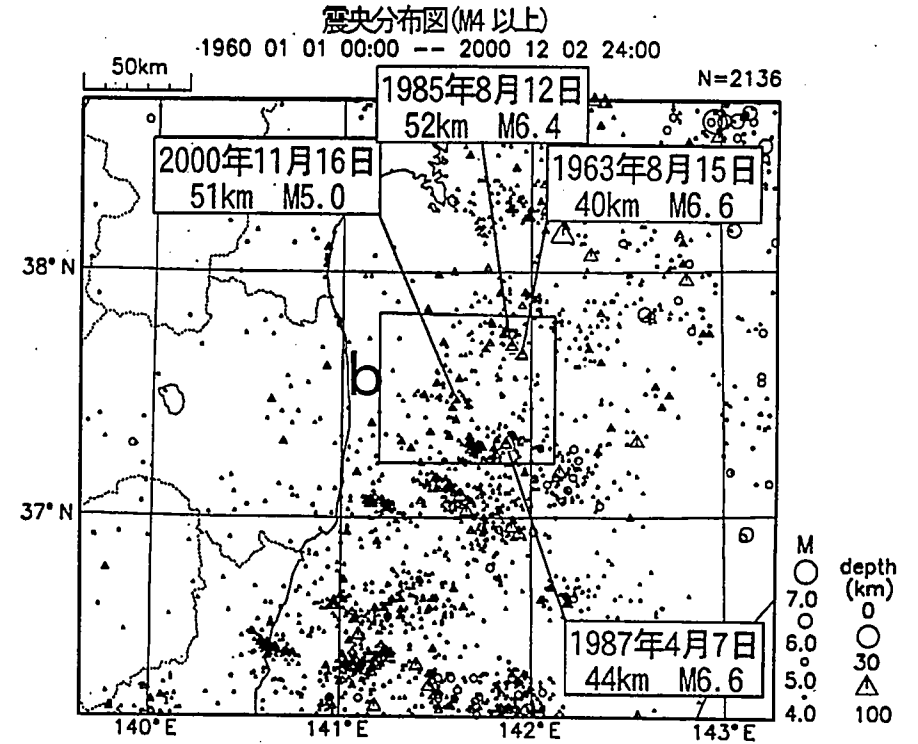


領域aの断面図(A-B方向)

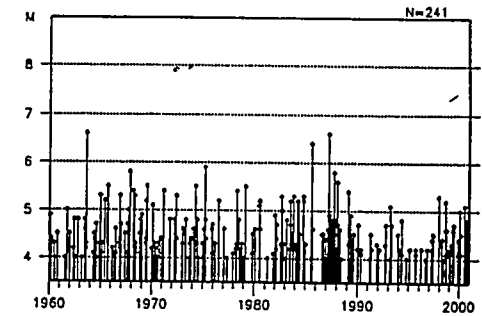


16日に太平洋プレートの沈み込みに伴う、M5.0、深さ51kmの地震が発生した。

気象庁



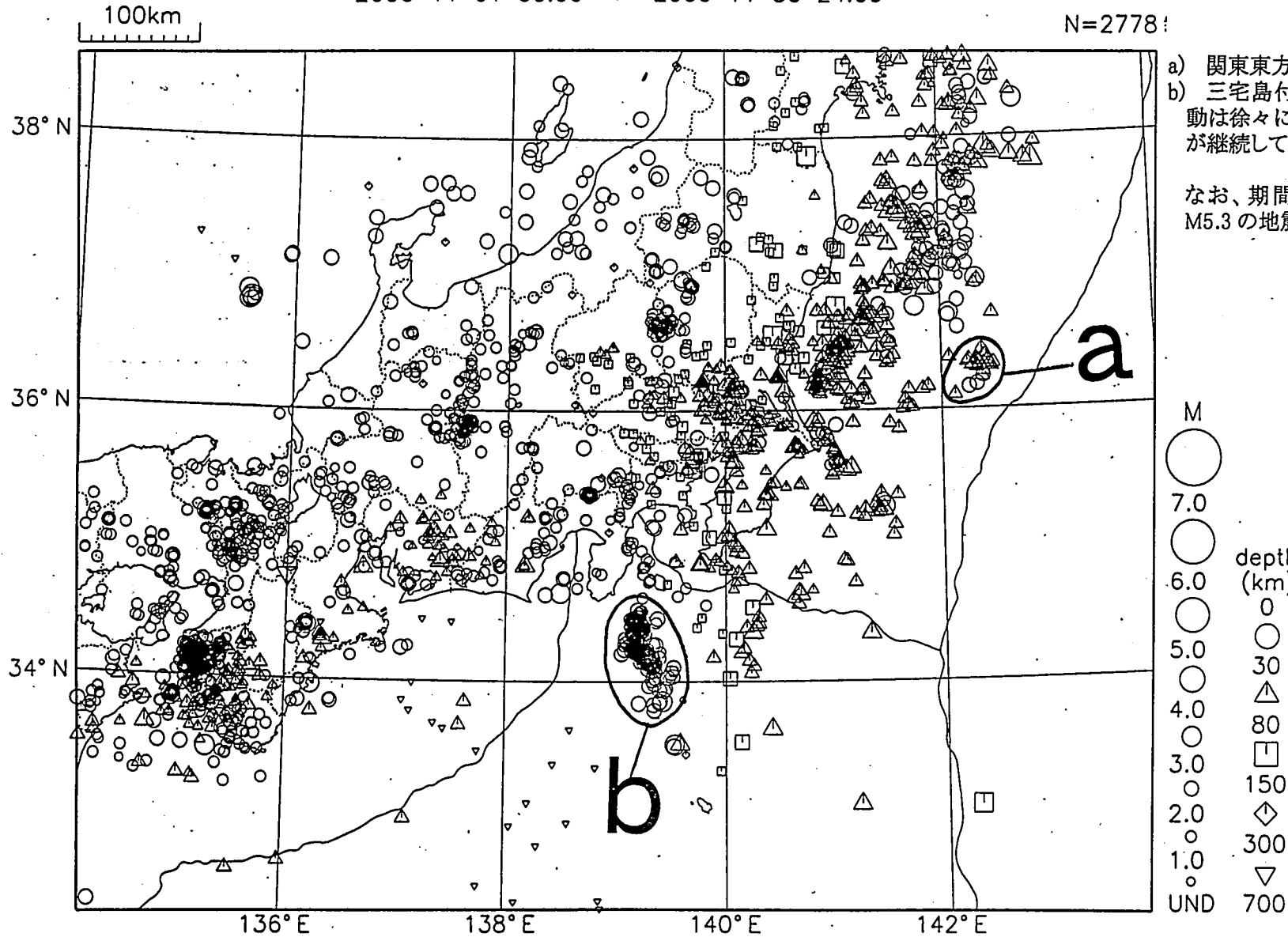
領域bの地震活動経過図(規模)



関東・中部地方

2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

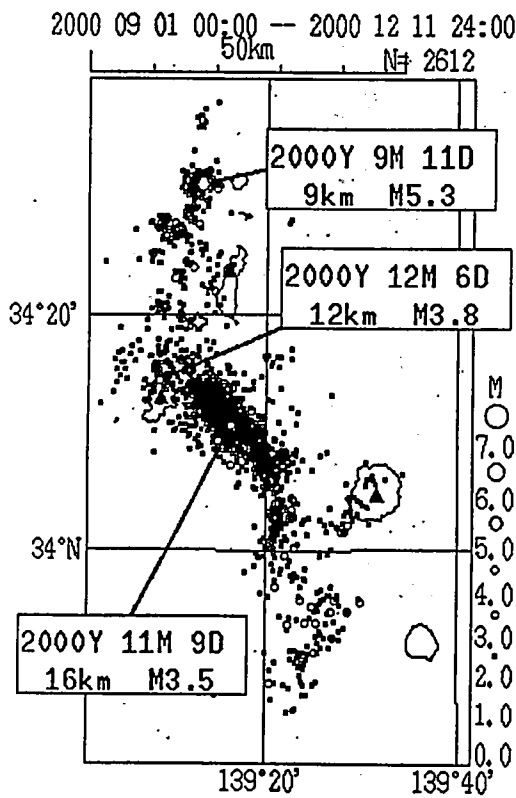
N=2778



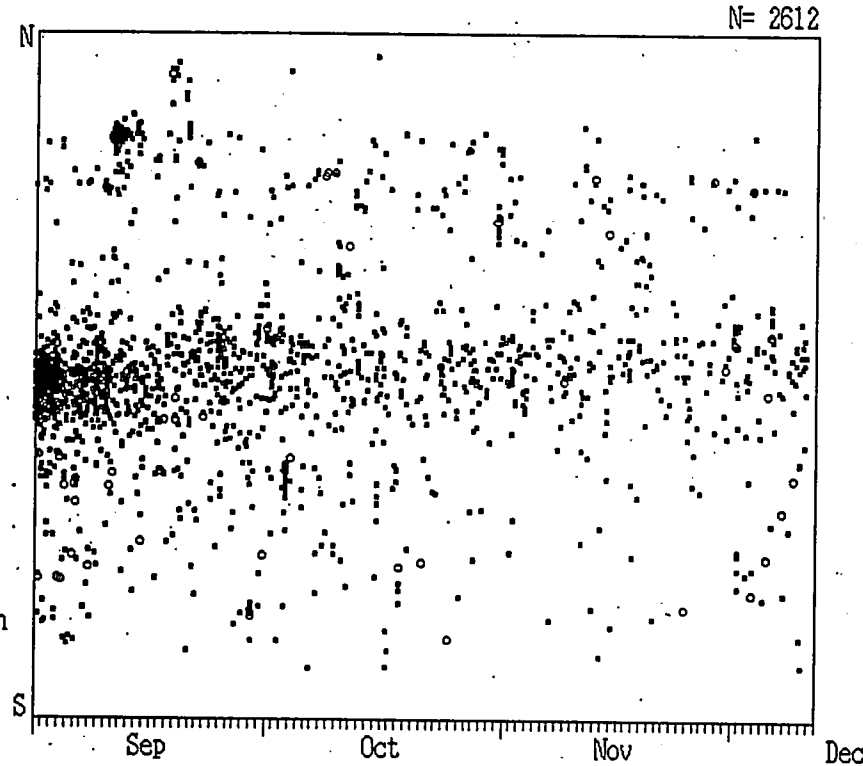
- a) 関東東方沖で11/5にM5.5の地震があった。
- b) 三宅島付近から新島・神津島付近の地震活動は徐々に低下したものの、散発的な地震活動が継続している(最大震度2)。

なお、期間外であるが、12/5に茨城県沖でM5.3の地震があった(最大震度3)。

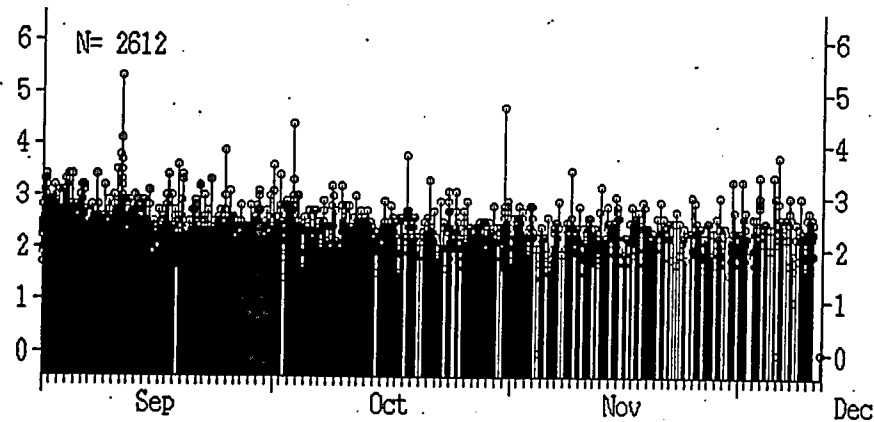
三宅島付近から新島・神津島付近の地震活動(最近の活動)



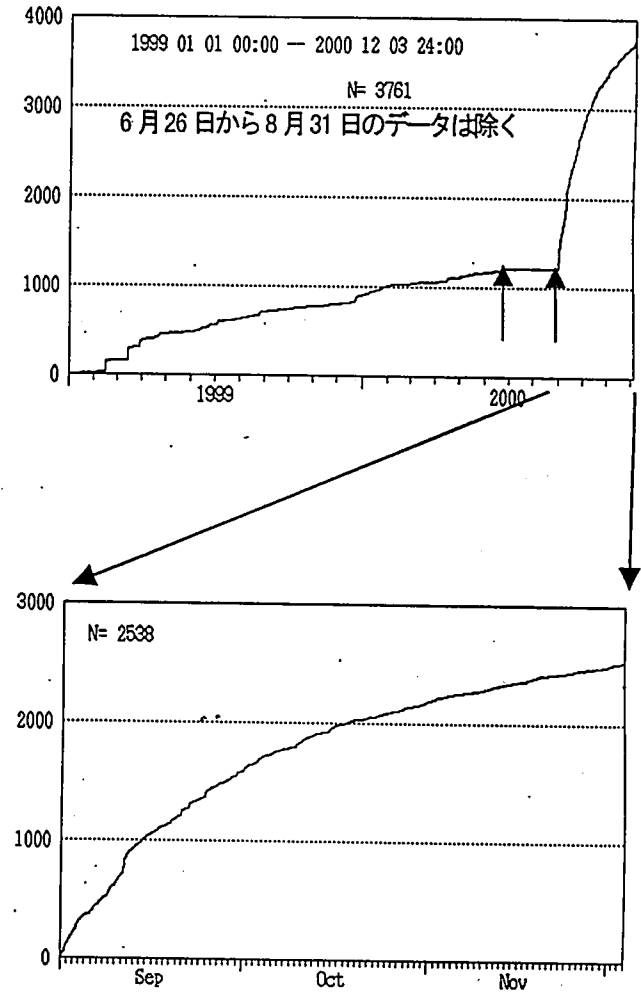
時空間分布図(南北方向)



地震活動経過図(規模)



地震回数積算図(9月以降と今回の活動以前の比較)



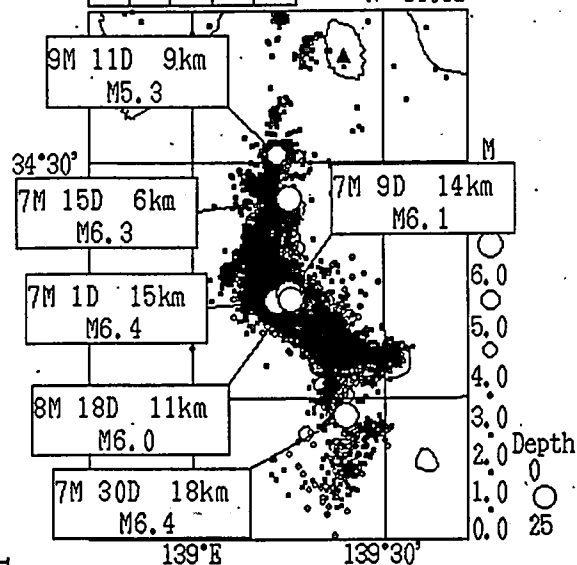
11月中はM3.5の地震が最大で、地震回数は徐々に少なくなっている。なお、12月6日に神津島付近でM3.8の地震が発生した。

三宅島付近から新島・神津島付近にかけての地震活動(期間全体)

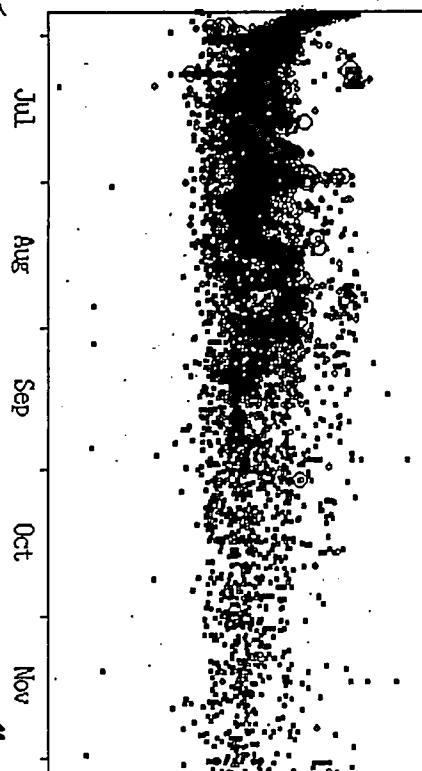
2000 06 26 00:00 - 2000 12 03 24:00

50km

N= 14042



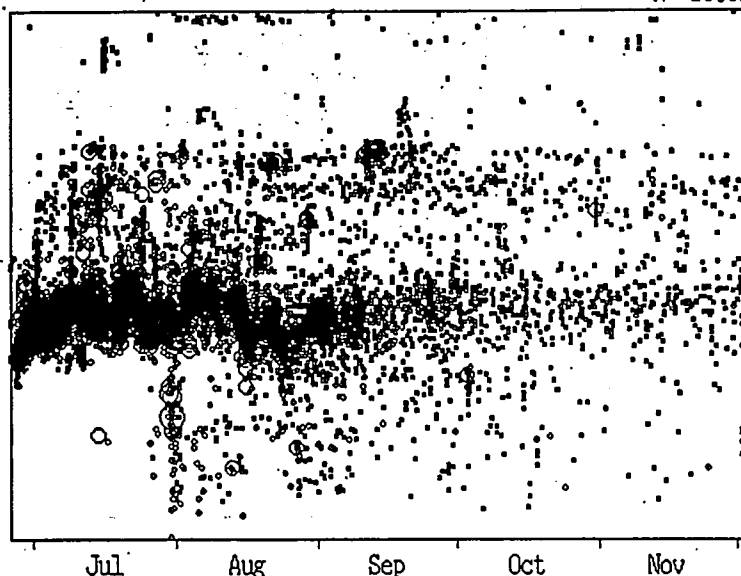
時空間分布図
東西方向



気象庁

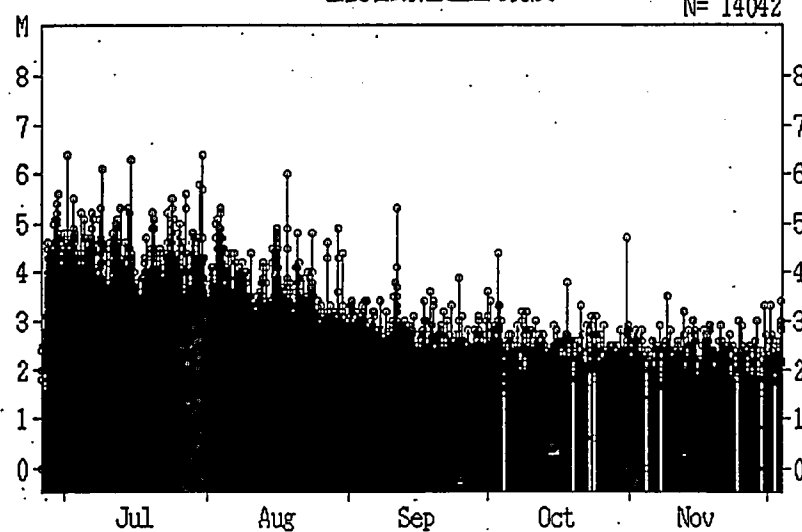
時空間分布図(南北方向)

N= 14042



地震活動経過図(規模)

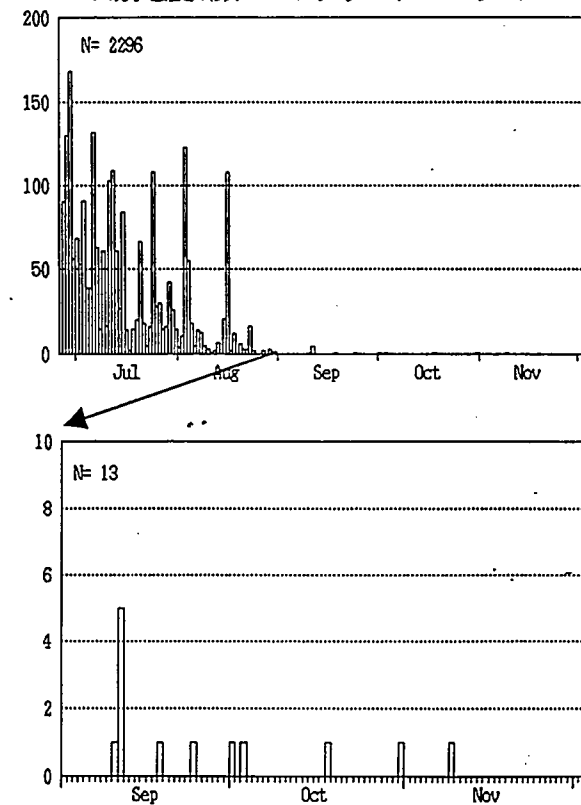
N= 14042



9月1日より震源決定処理作業を通常の処理状態に戻る。

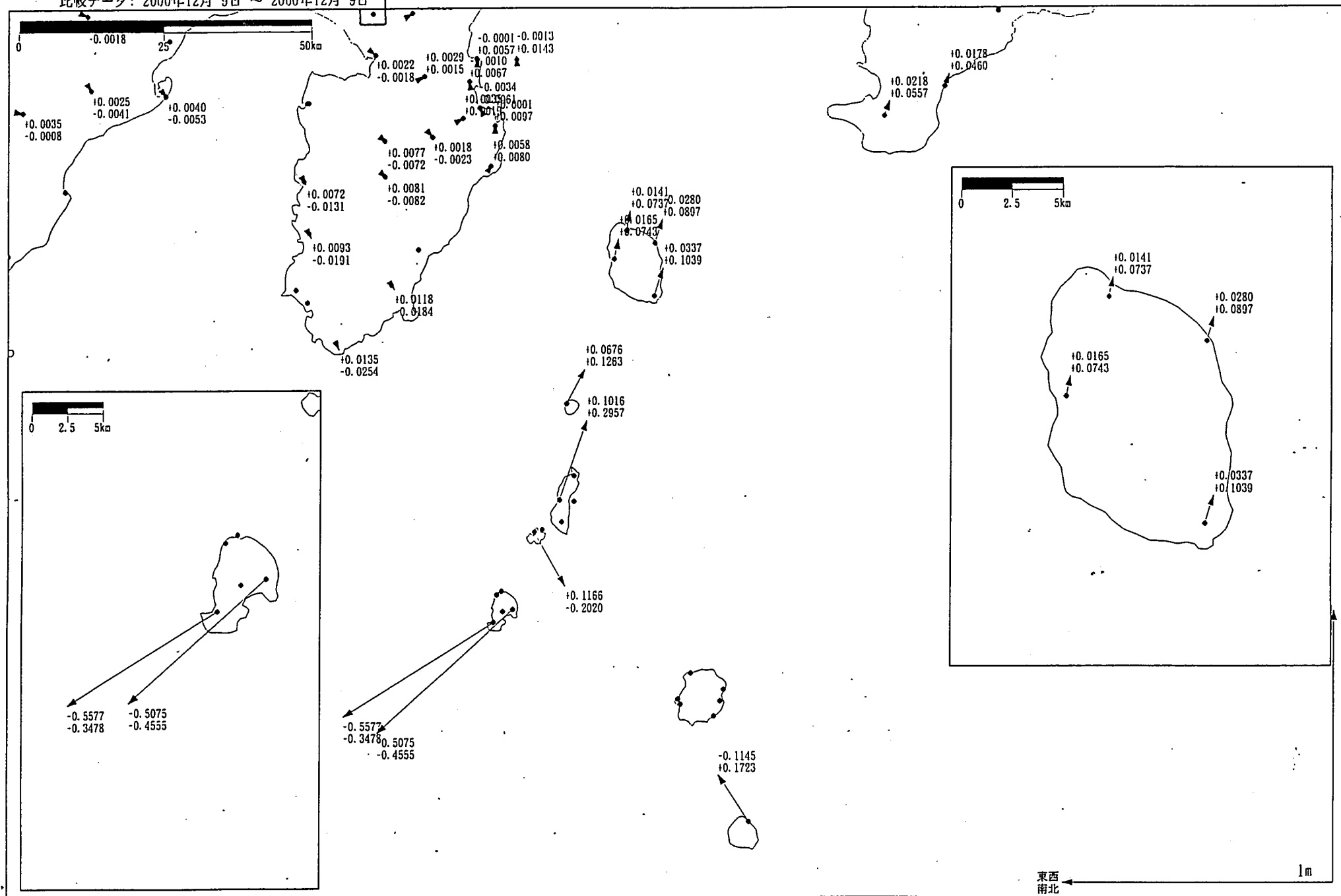
6月26日に三宅島の火山活動が始まって以降、三宅島、新島及び神津島の周辺域で、地震活動が続いたが、8月下旬以降、活動は減衰して来ている。活動の始まりから12月3日までに、M3.5以上の地震が2296回観測されている。

日別地震回数ヒストグラム(M3.5以上)



比較データ: 2000年12月 9日 ~ 2000年12月 9日

固定局：93043



黒: Bernese[COC]

建設省国土地理院

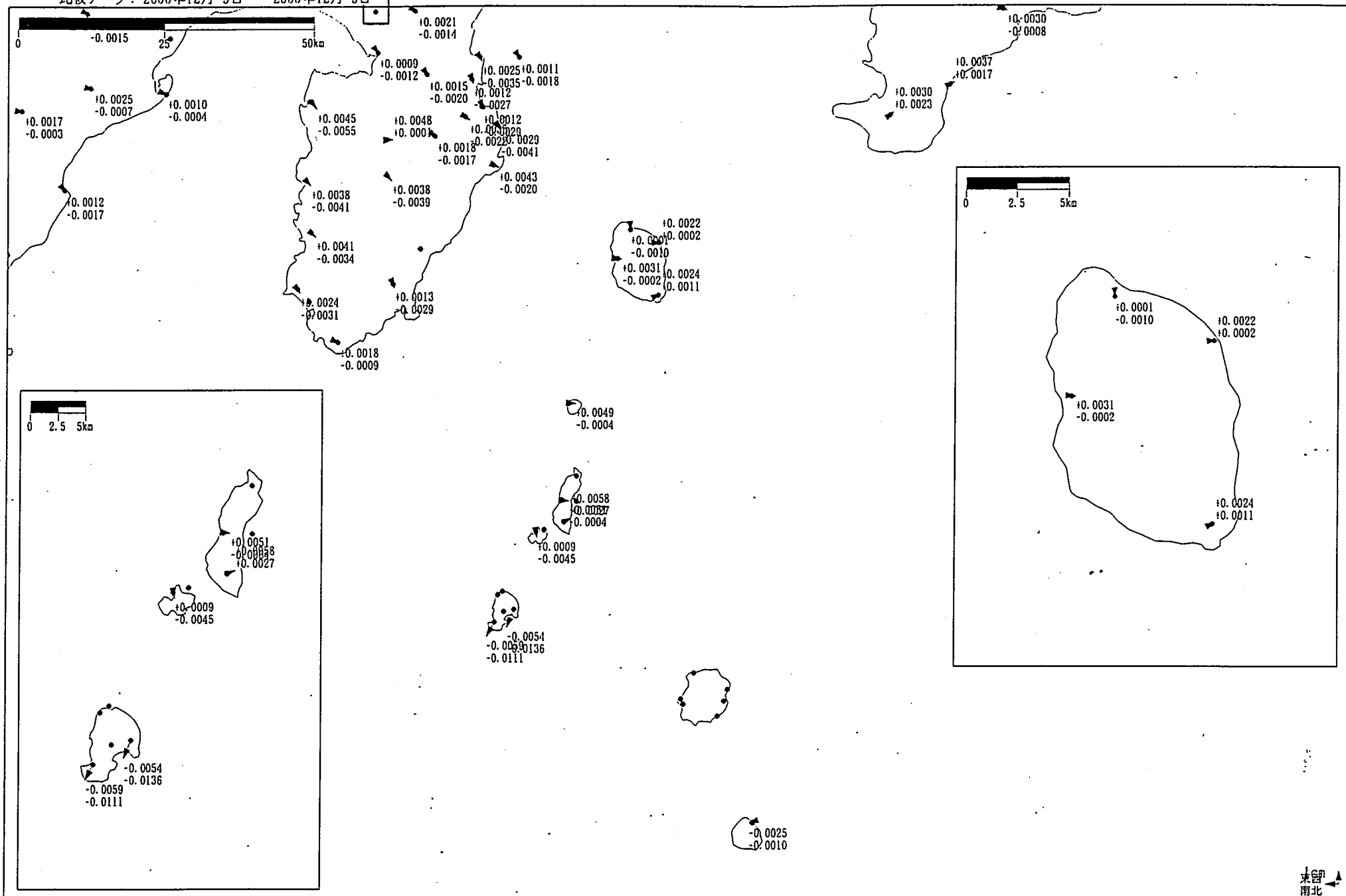
比較手法 : 平均値

基準データ: 2000年11月 1日 ~ 2000年11月 5日

比較データ: 2000年12月 9日 ~ 2000年12月 9日

ベクトル図(水平)

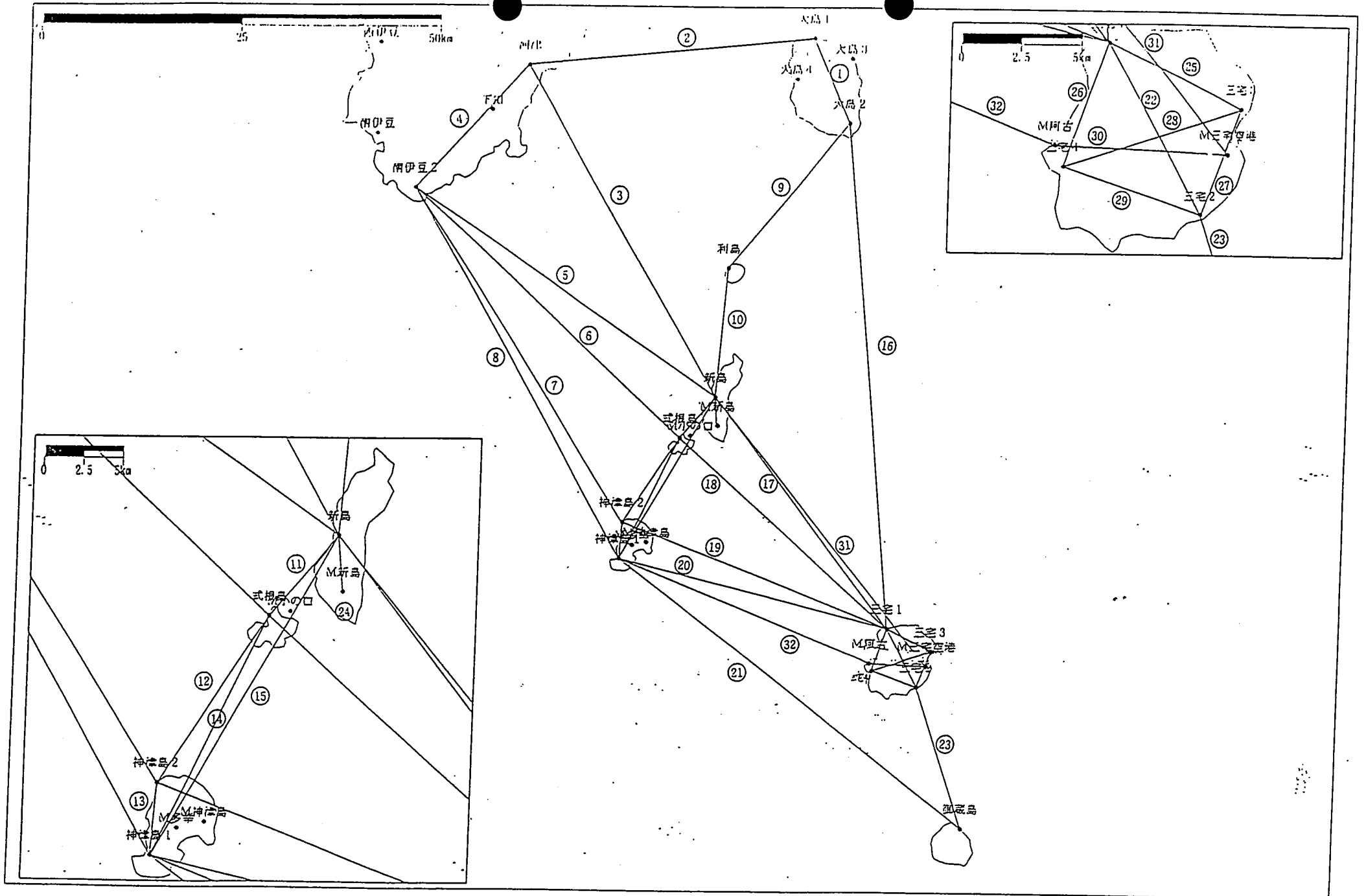
固定局: 93043



黒: Bernese[COC]

建設省国土地理院

基線図

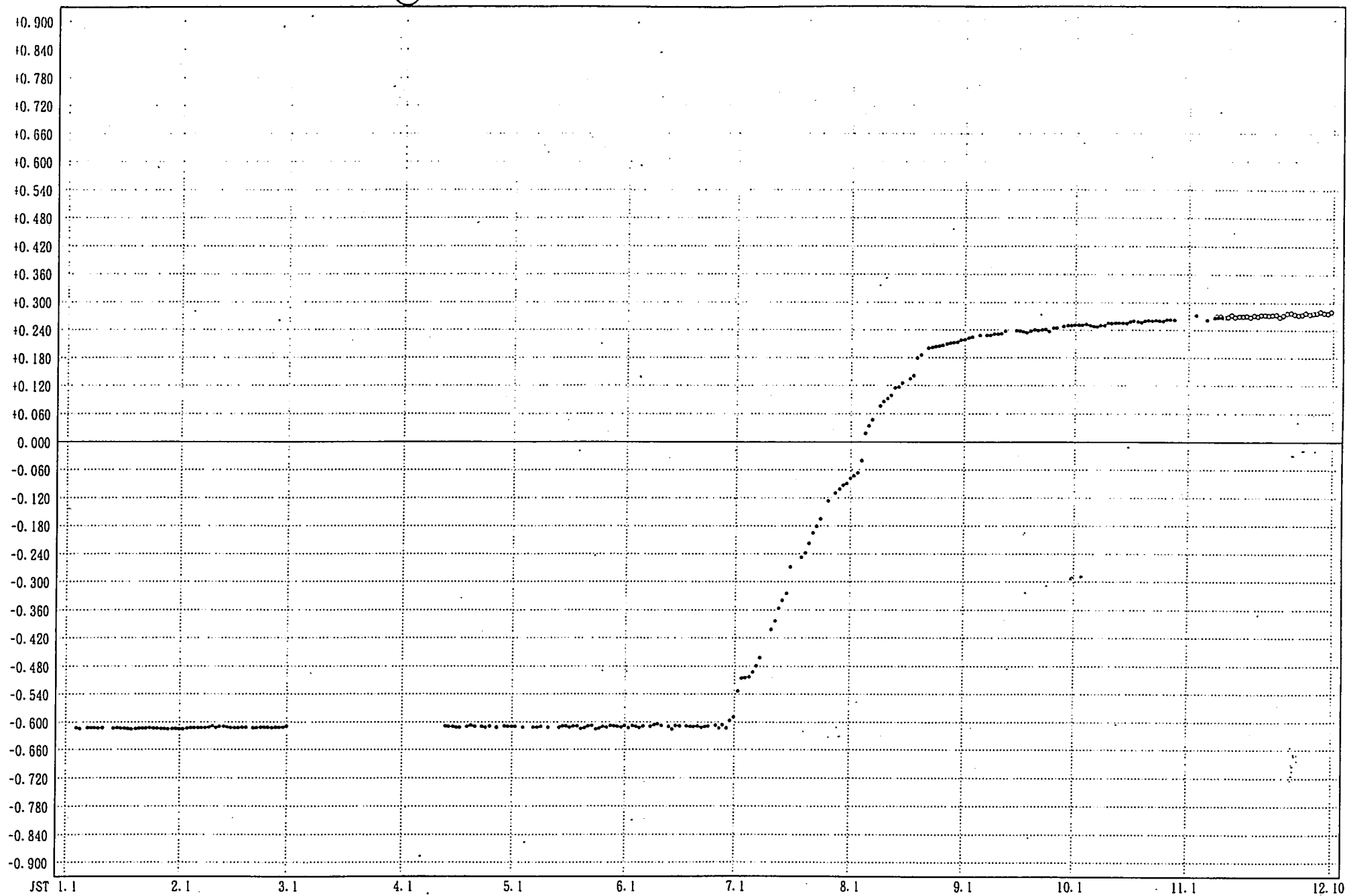


(m) 93057 [新島] -> 93058 [神津島]

斜距離

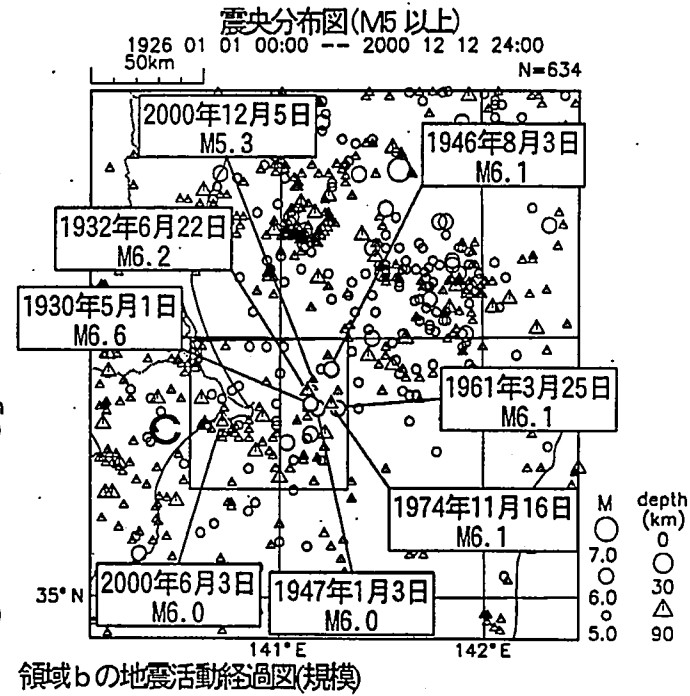
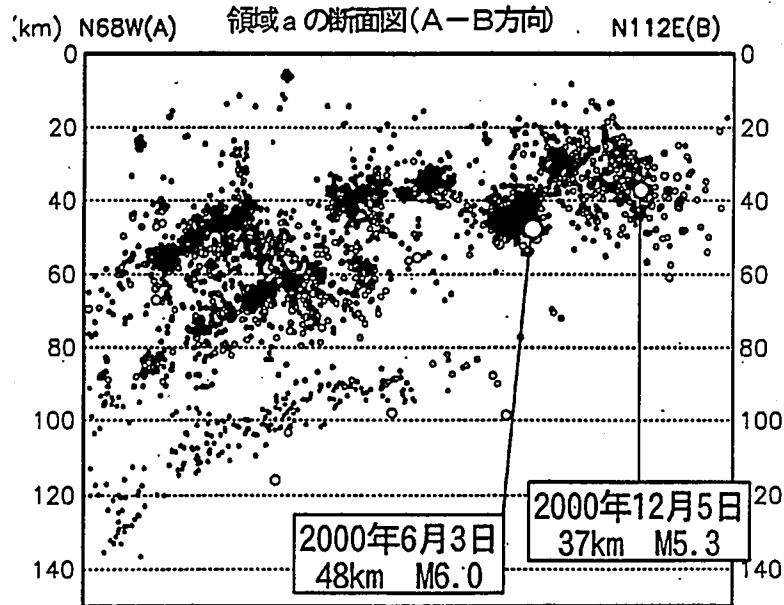
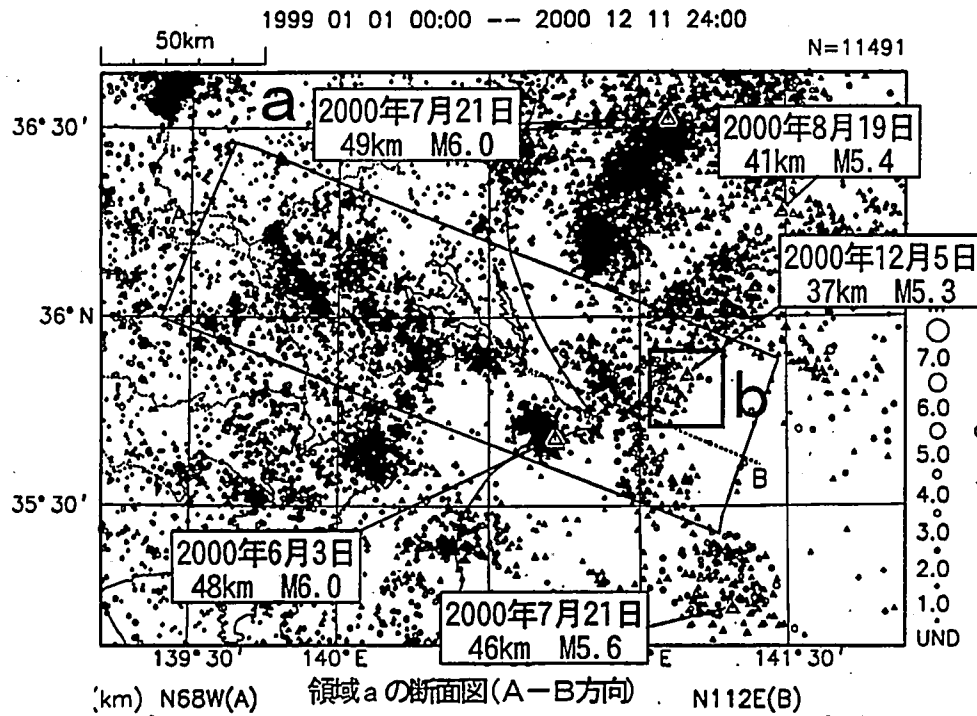
(15)

基準値 : 22146.707 m

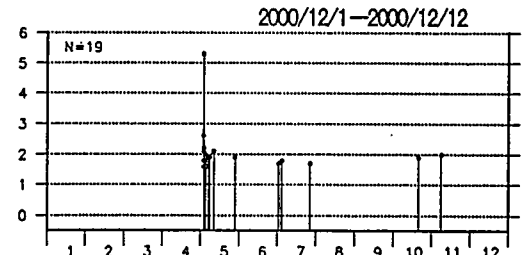


● --- Bernese[IGS] ○ --- Bernese[COC]

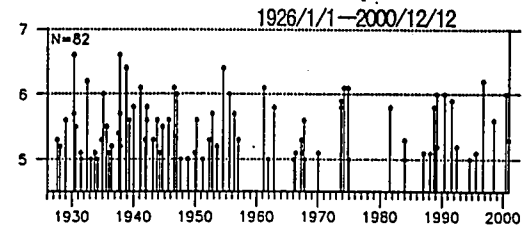
茨城県沖の地震活動



領域bの地震活動経過図(規模)

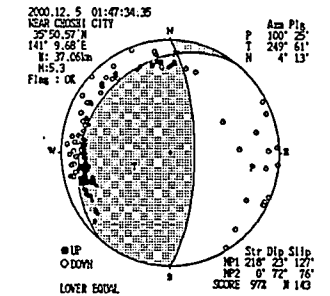


領域cの地震活動経過図(規模)



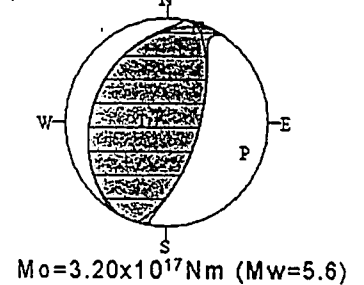
P波初動による発震機構

12/5 01:47 M5.3



CMT 解

2000/12/5 1:47



12月5日に深さ37km、M5.3の地震が発生し、その発震機構は西北西-東南東に圧力軸を持つ逆断層型だった。

0 5 10km

静岡森 2
970819

GPS 連続観測 掛川・御前崎周辺 基線図

静岡森
93089

島田
970820

焼津
93087

浜北
93097

袋井
93096

静岡和良 1
93091

静岡
93092

竜洋
93098

浅羽
93095

大東 2
960624

③

小笠
960622

静岡和良 2
960623

⑤

大東 1
93093

②

掛川
93052

①

浜岡 1
93094

浜岡 2
960625

御前崎
93101

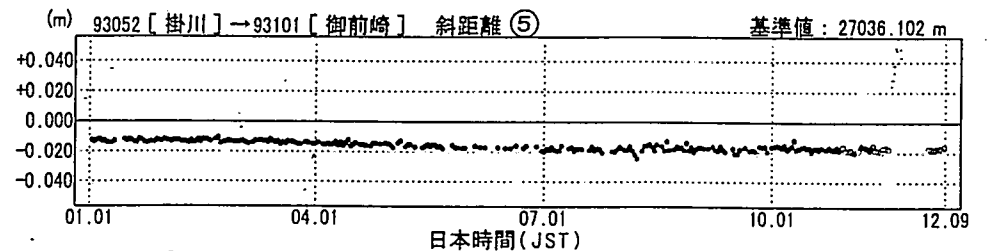
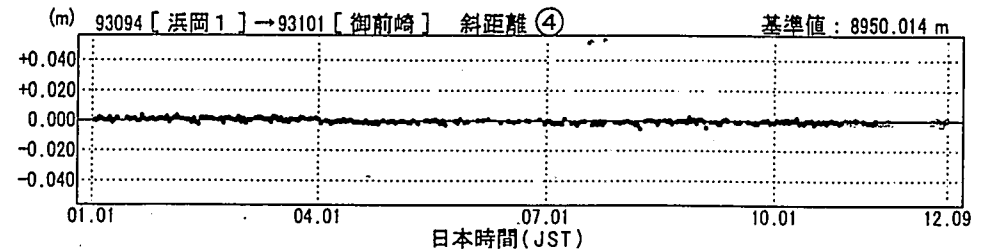
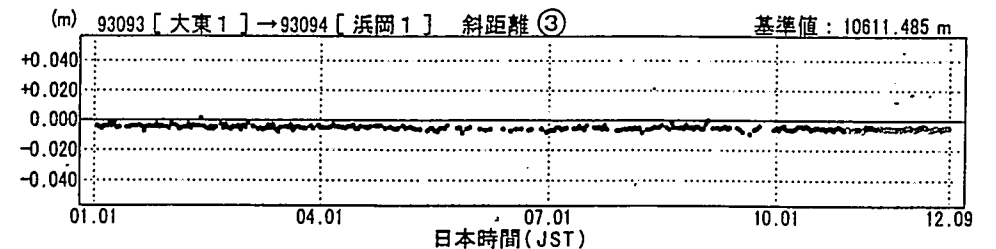
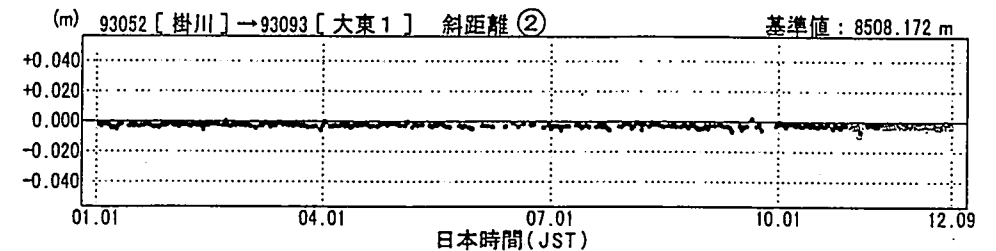
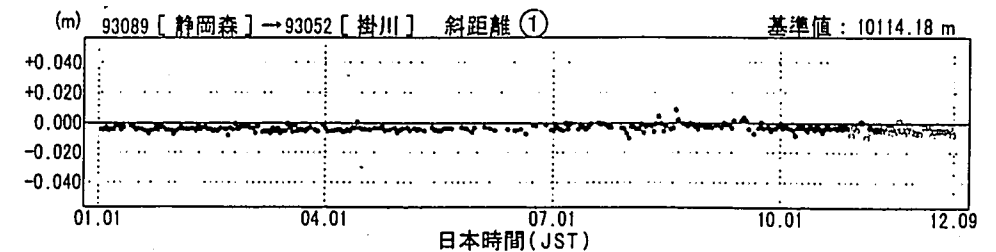
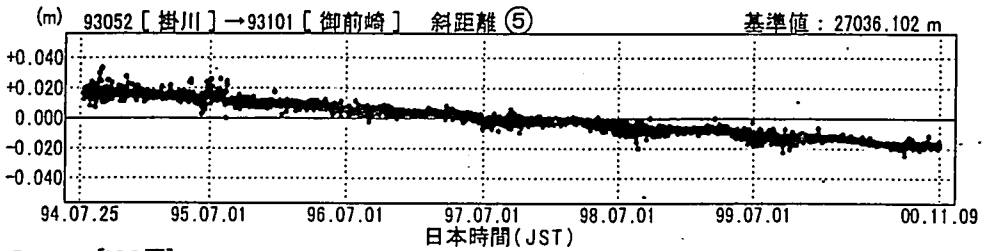
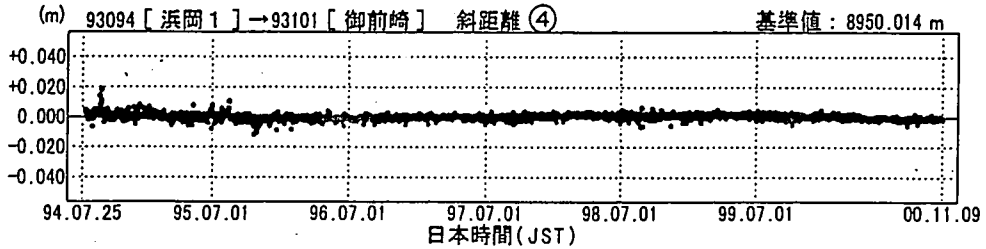
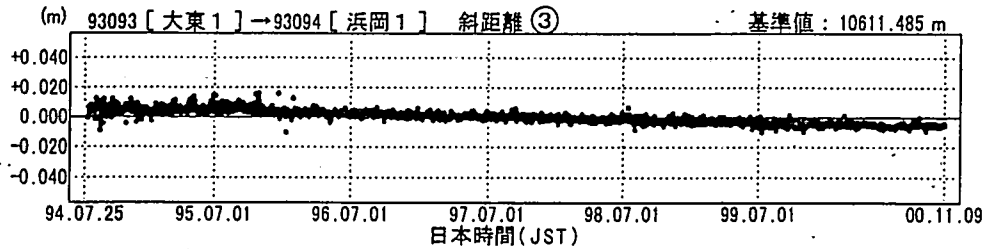
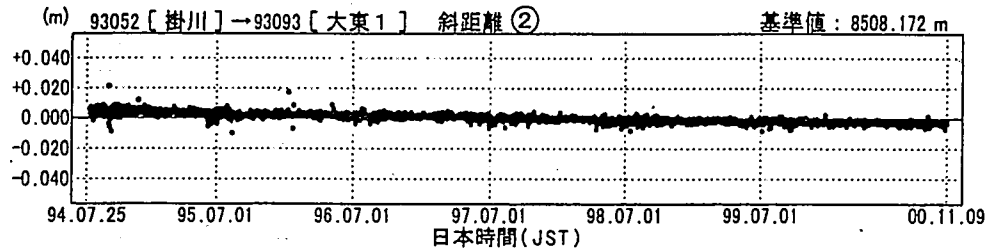
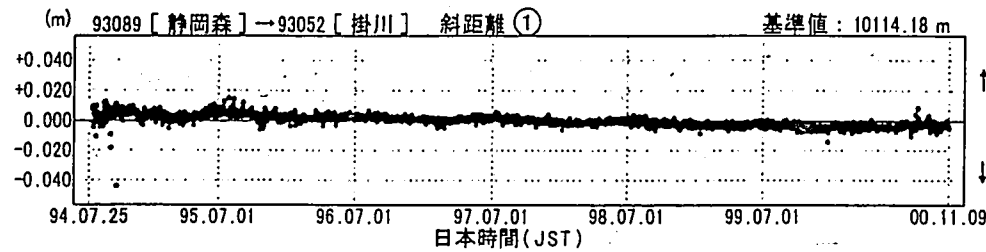
④

掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

基線長変化グラフ

期間: 1994年07月25日～2000年11月09日
座標系: WGS84

期間: 2000年01月01日～2000年12月09日
座標系: WGS84



● --- Bernese [IGS暦]

2000年1月1日分データより
解析プログラムの設定変更

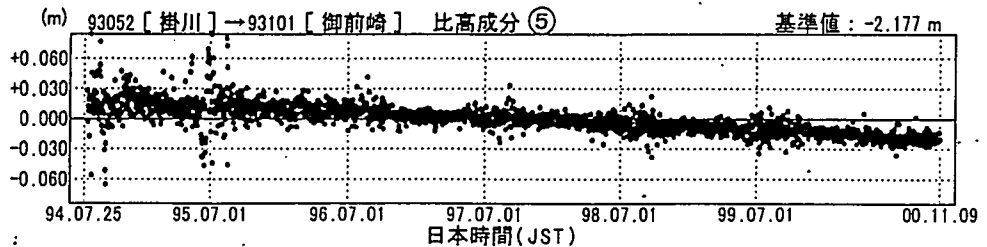
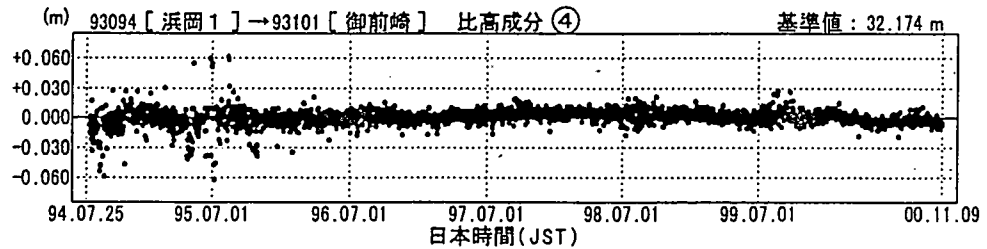
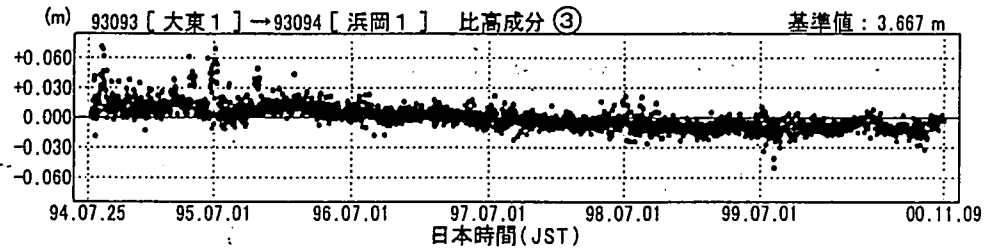
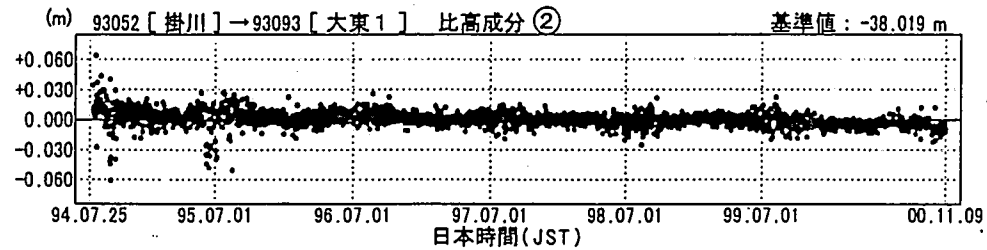
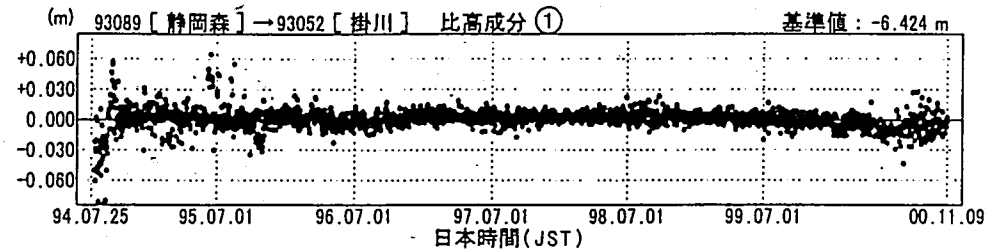
● --- Bernese [IGS暦] ○ --- Bernese [組合せ暦]

建設省国土地理院

比高変化グラフ

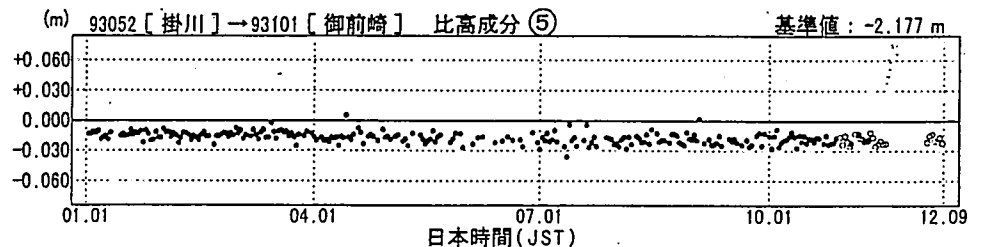
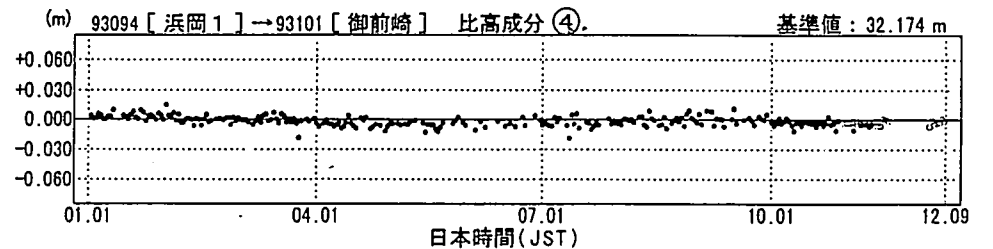
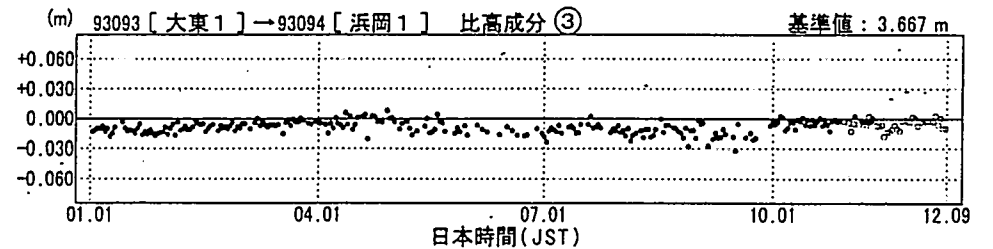
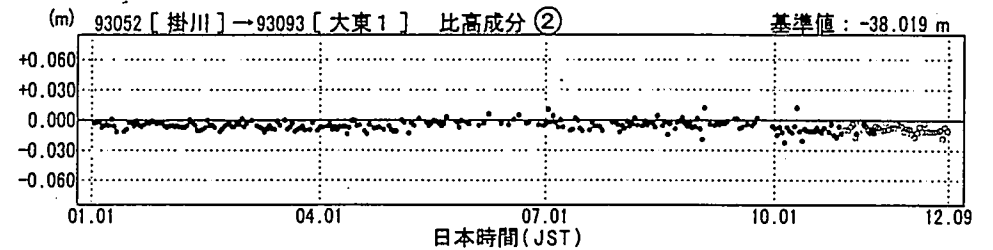
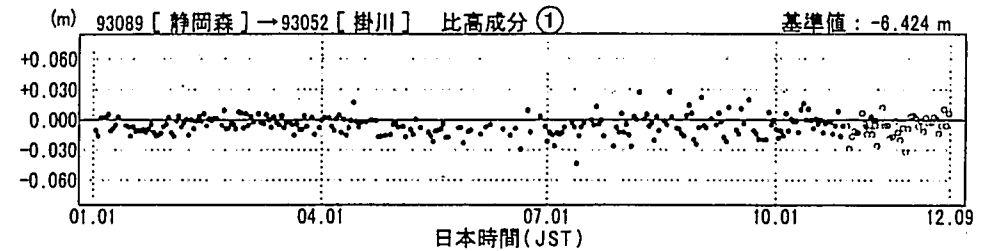
期間: 1994年07月25日～2000年11月09日
座標系: WGS84

期間: 2000年01月01日～2000年12月09日
座標系: WGS84



● --- Bernese[IGS暦]

2000年1月1日分データより
解析プログラムの設定を更



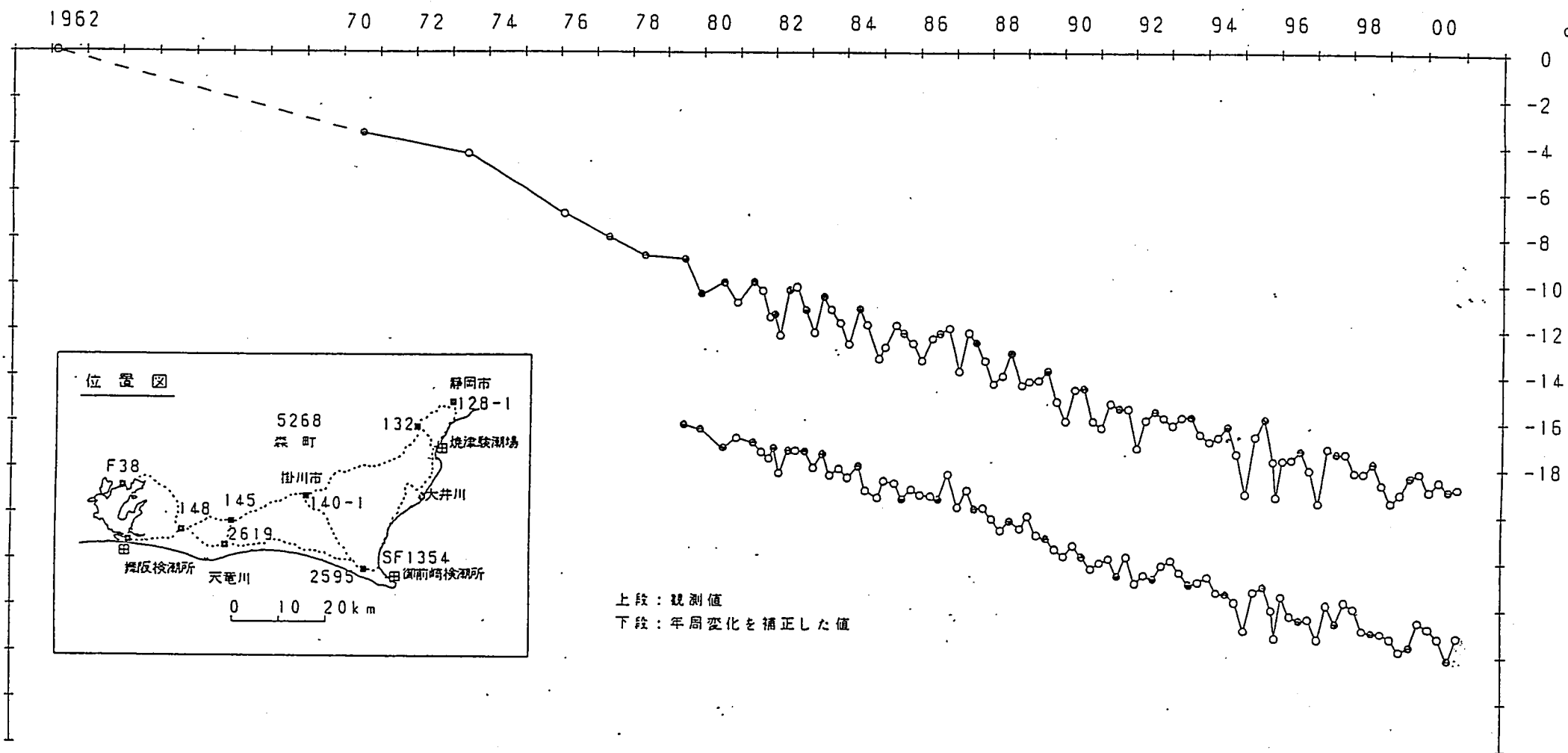
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

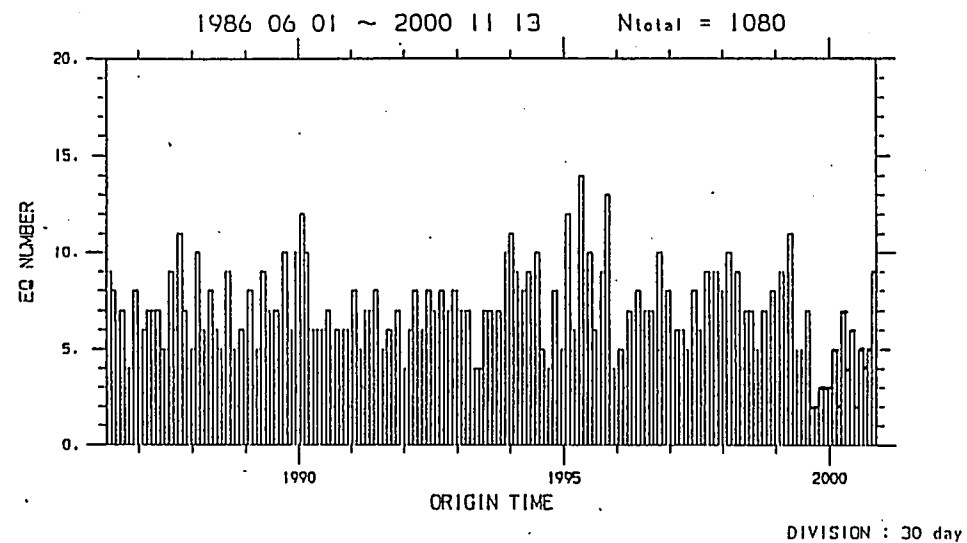
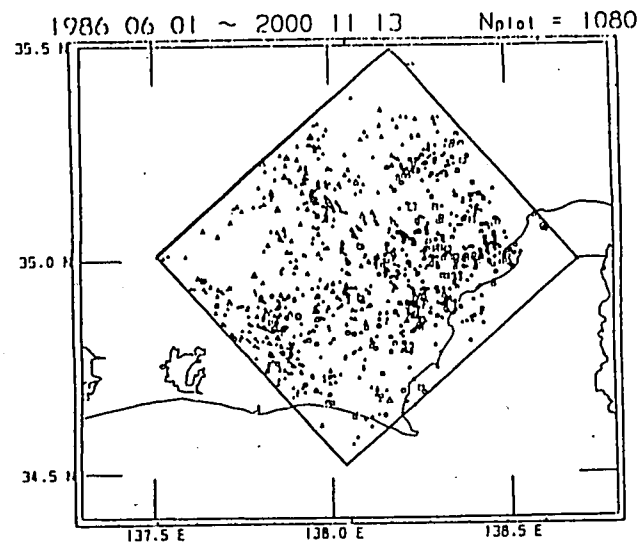
建設省国土地理院

水準点 2 5 9 5 (浜岡町) の経年変化

基準 : 1 4 0 - 1 基準年 : 1 9 6 2

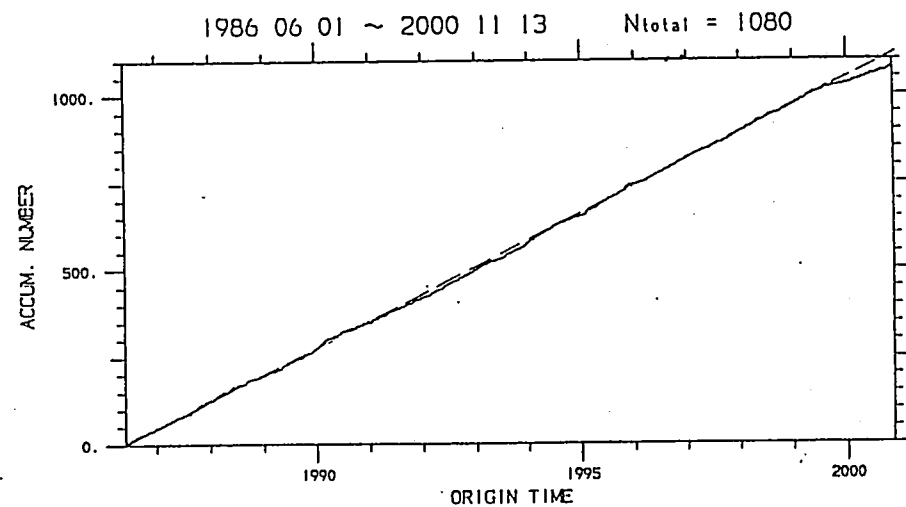
● : 網平均計算値による。





推定固着域直下フィリピン海スラブ内の 30 日毎の地震回数
(M1.5 以上、特定の地域に集中して発生している地震群は
1 回と数えた。)。 1999/8/22 から 2000/11/13 までの 30 日
毎の回数は、2,2,3,3,3,5,2,7,4,6,2,5,4,5,9 回である。
2000/11/14 から 2000/12/12 の 29 日間は 9 回である。

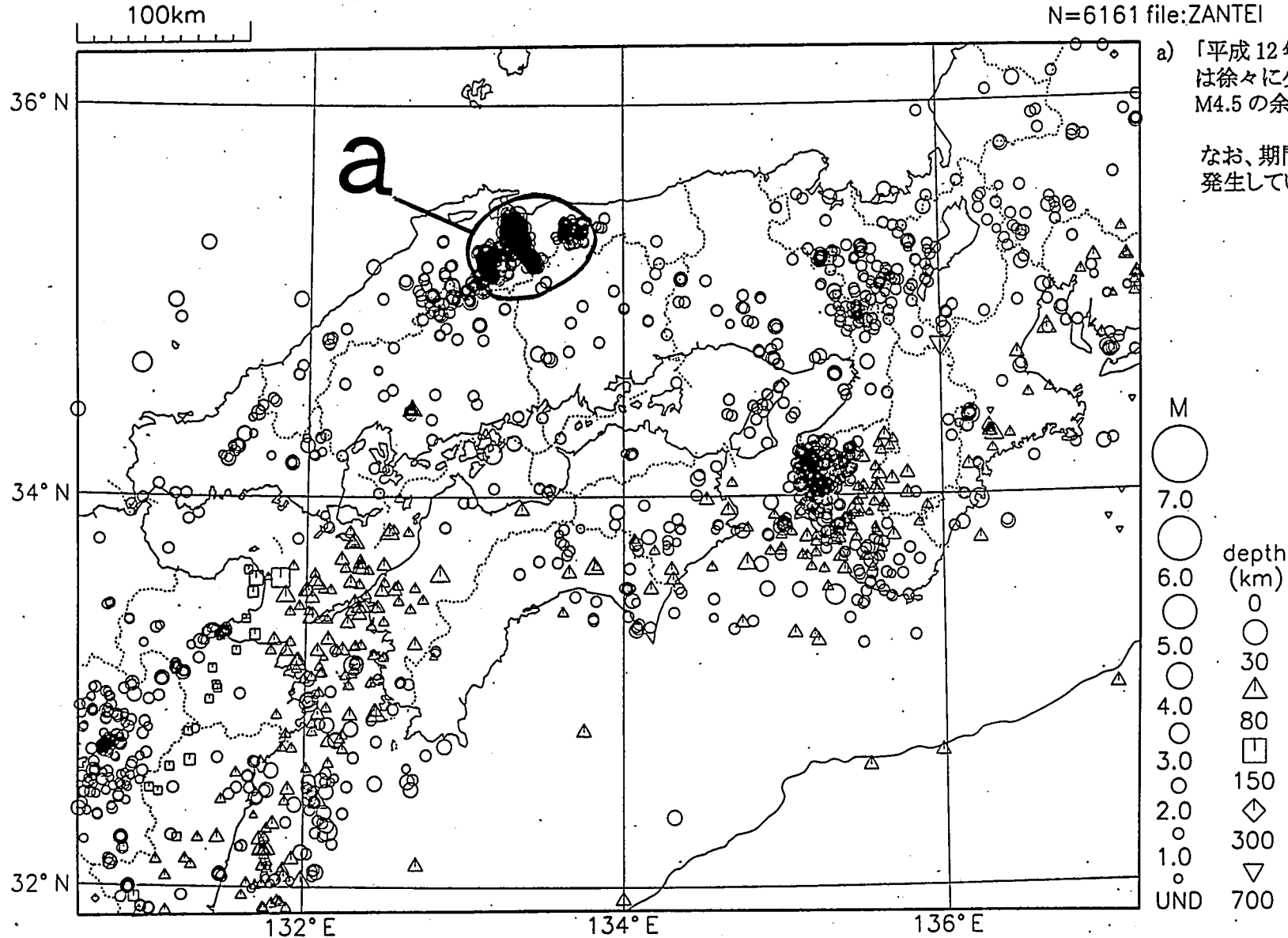
防災科学技術研究所資料



近畿・中国・四国地方

2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

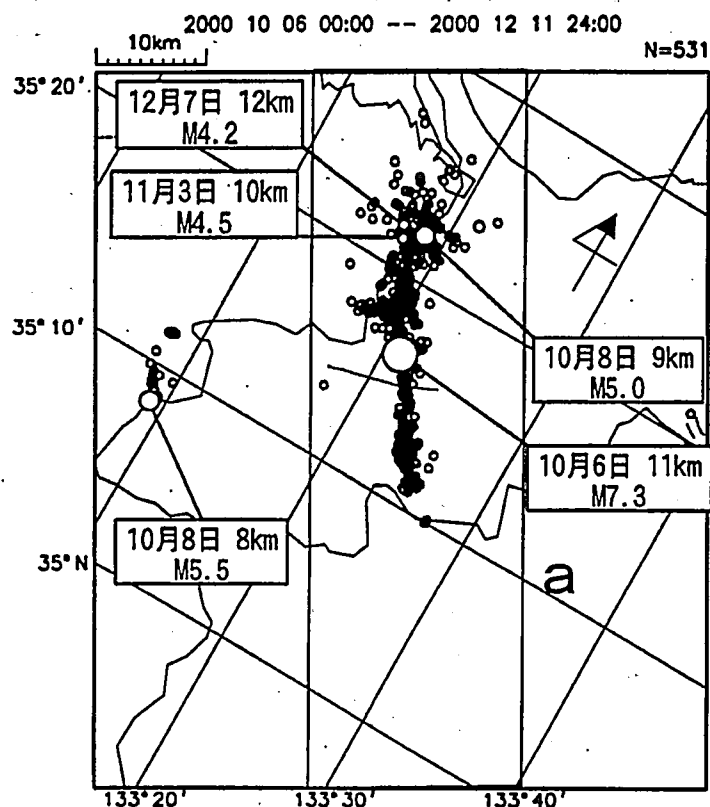
N=6161 file:ZANTEI



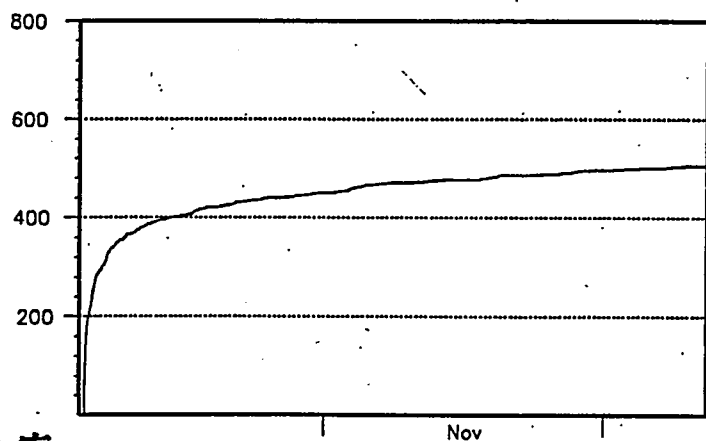
a) 「平成 12 年(2000 年)鳥取県西部地震」の余震は徐々に少なくなっている。ただし、11/3 には M4.5 の余震が発生した(最大震度4)。

なお、期間外であるが、12/7 に 4.2 の余震が発生している(最大震度4)。

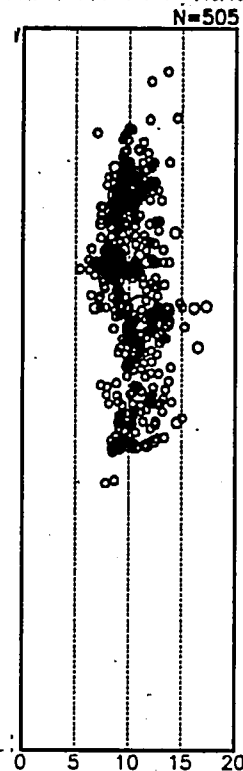
鳥取県西部の地震活動(M3 以上)



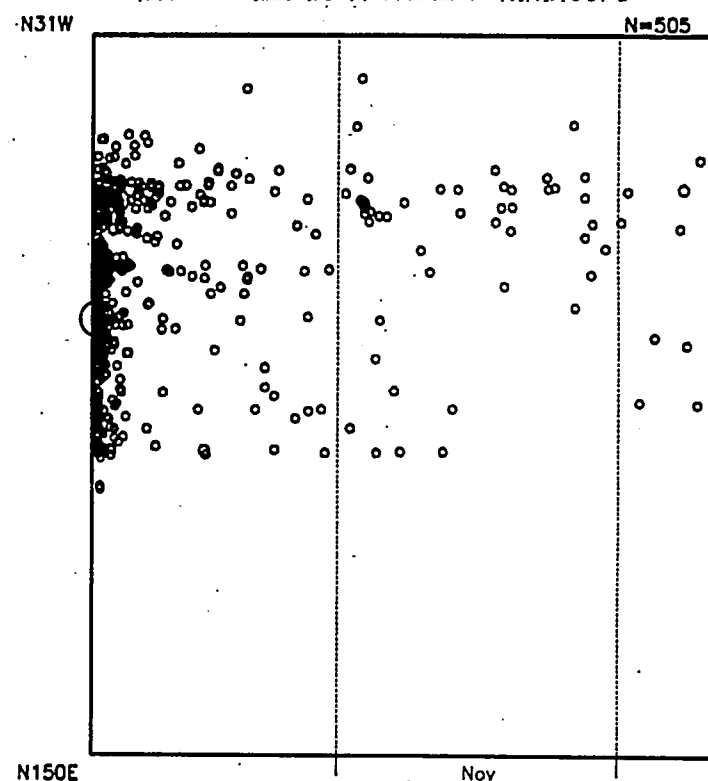
領域aの地震回数積算図



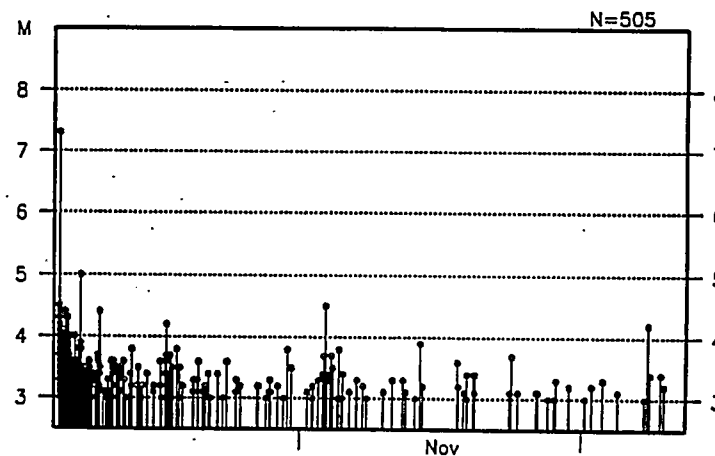
領域aの断面図(北北西-南南東方向)



領域aの時空間分布図(北北西-南南東方向)

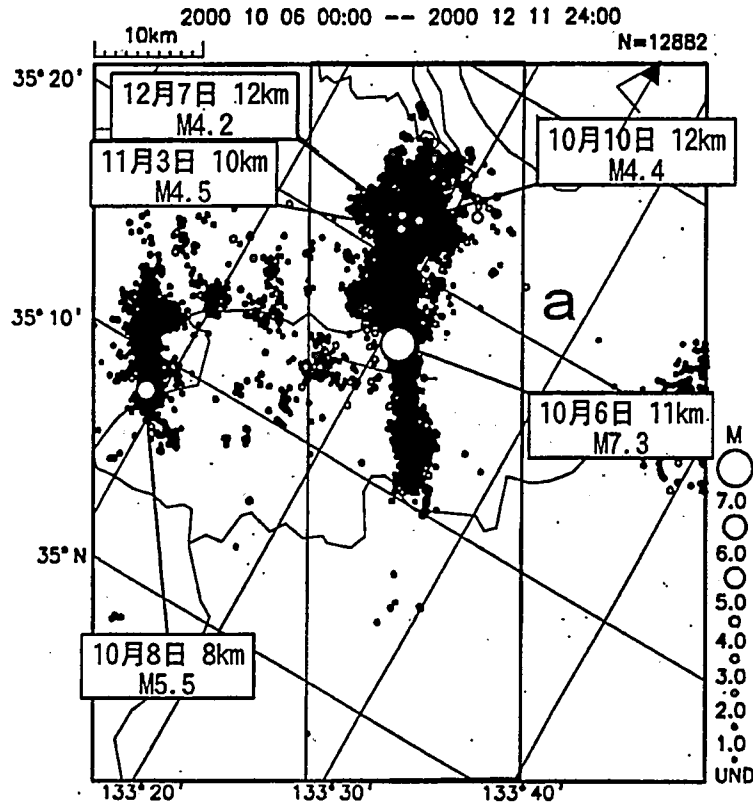


領域aの地震活動経過図(規模)

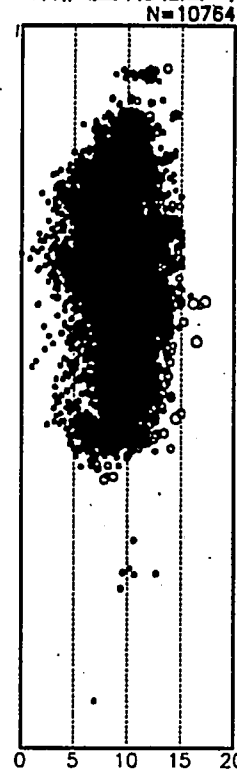


「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」が発生した余震域では、11月3日に余震域の北部で深さ10km、M4.5の地震が発生した。また、12月7日にほぼ同じ場所で深さ12km、M4.2の地震が発生した。

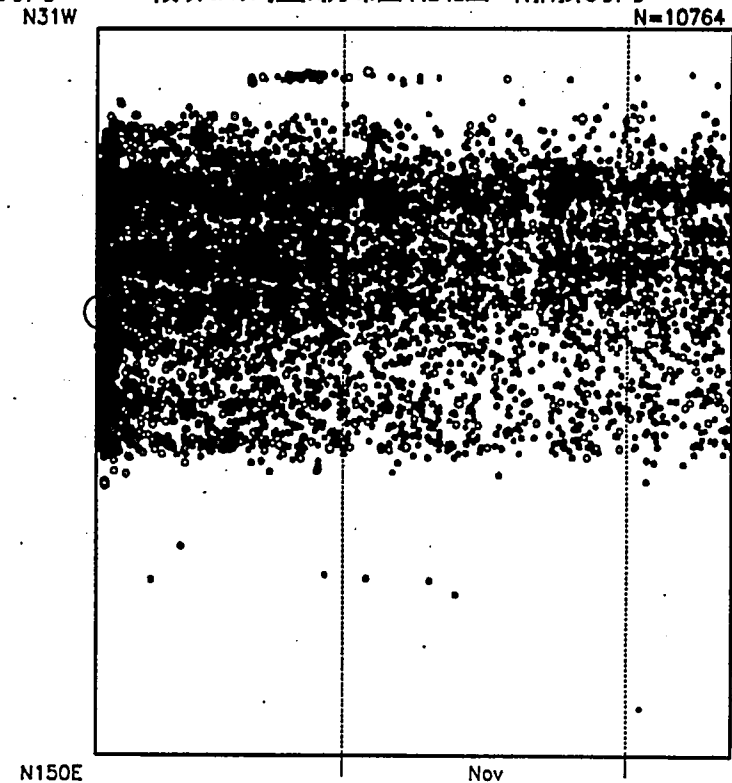
鳥取県西部の地震活動(Mすべ)



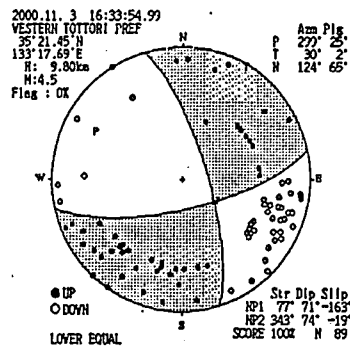
領域aの断面図(北北西-南南東方向)



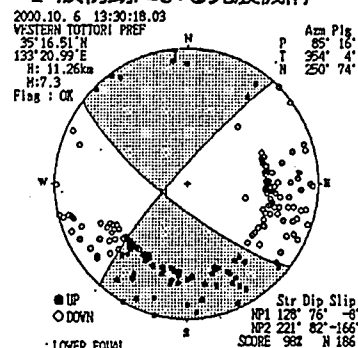
領域aの時空間分布図(北北西-南南東方向)



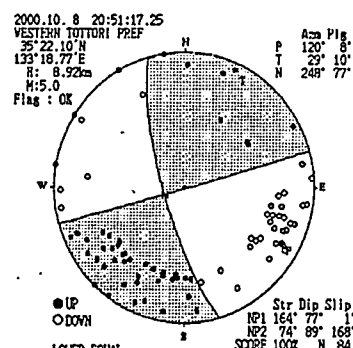
P波初動による発震機構



11/3/16:33 M4.5

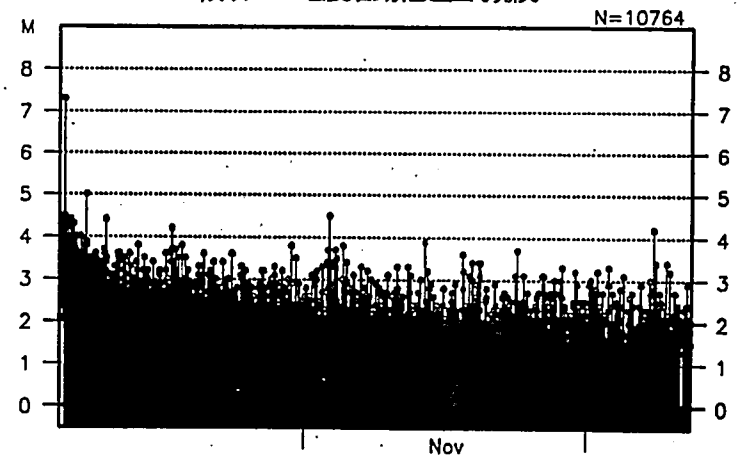


本震 10/6/13:30 M7.3

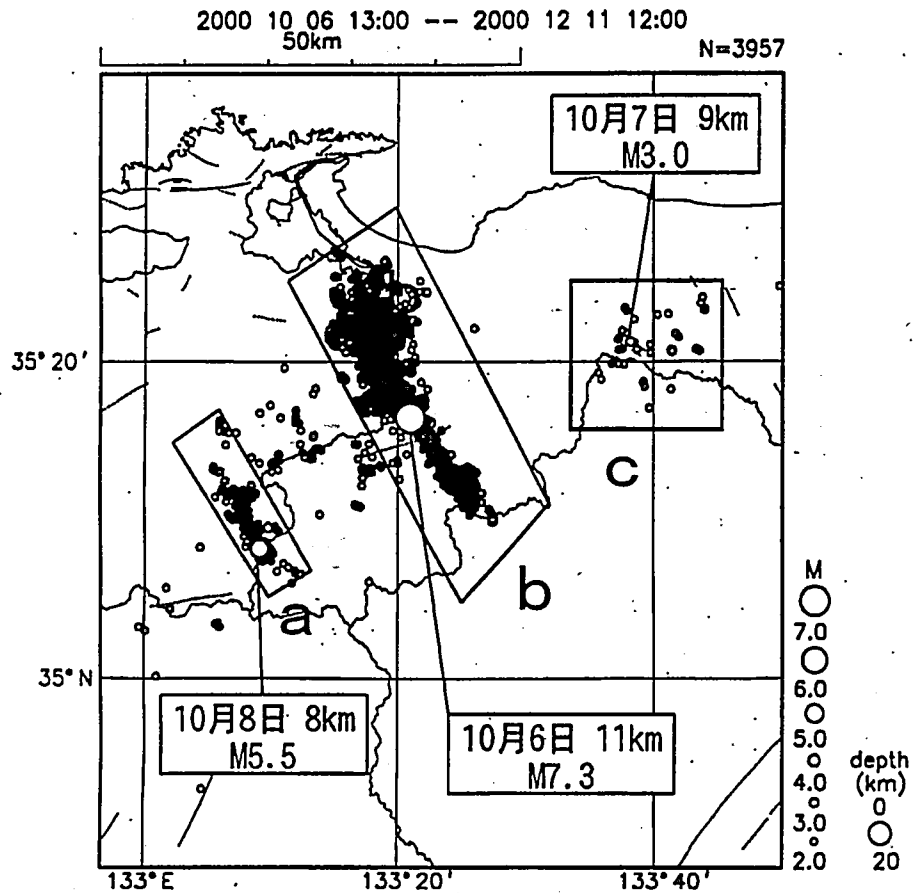


最大余震 10/8/20:51 M5.0

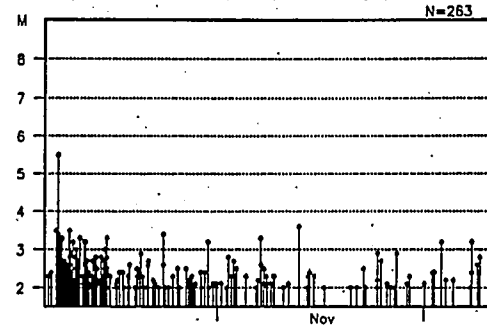
領域aの地震活動経過図(規模)



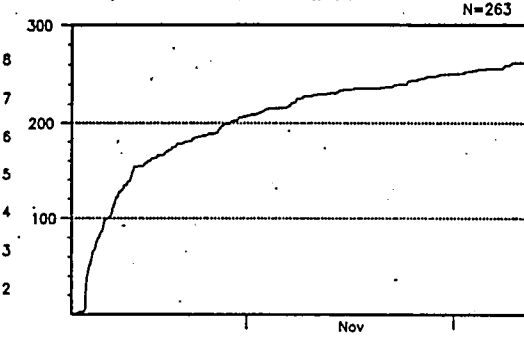
鳥取県西部の地震活動(M2 以上)



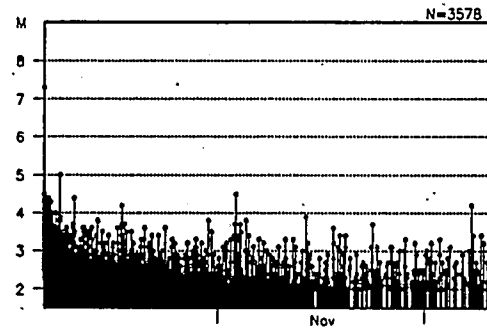
領域aの地震活動経過図(規模)



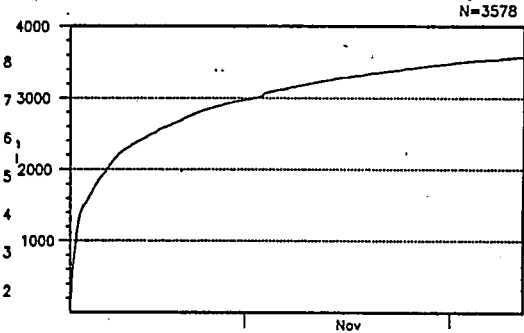
領域aの地震回数積算図



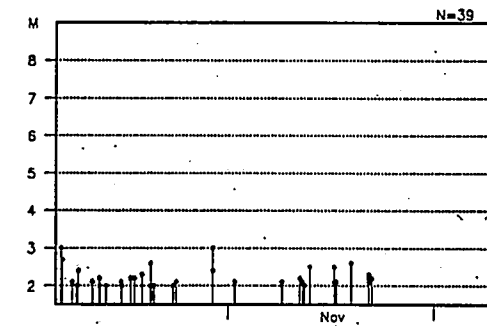
領域bの地震活動経過図(規模)



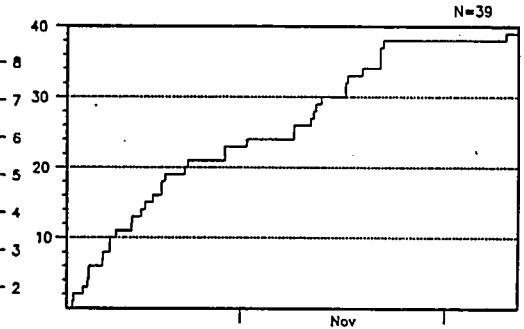
領域bの地震回数積算図



領域cの地震活動経過図(規模)



領域cの地震回数積算図

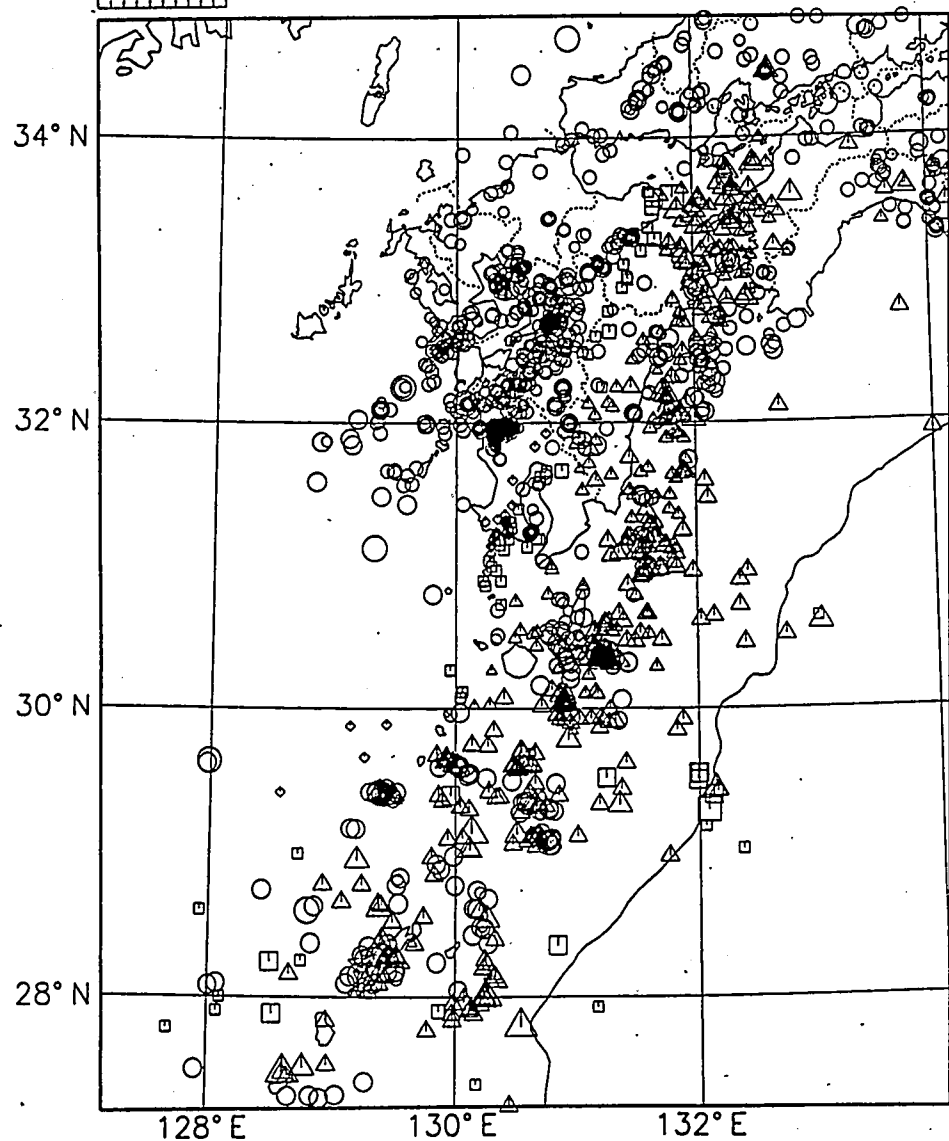


九州地方

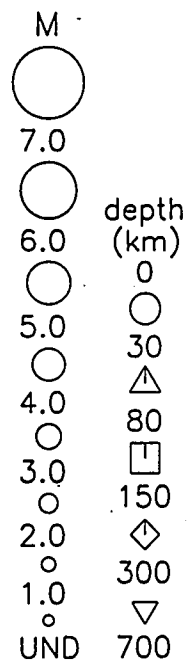
2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

N=2032

100km



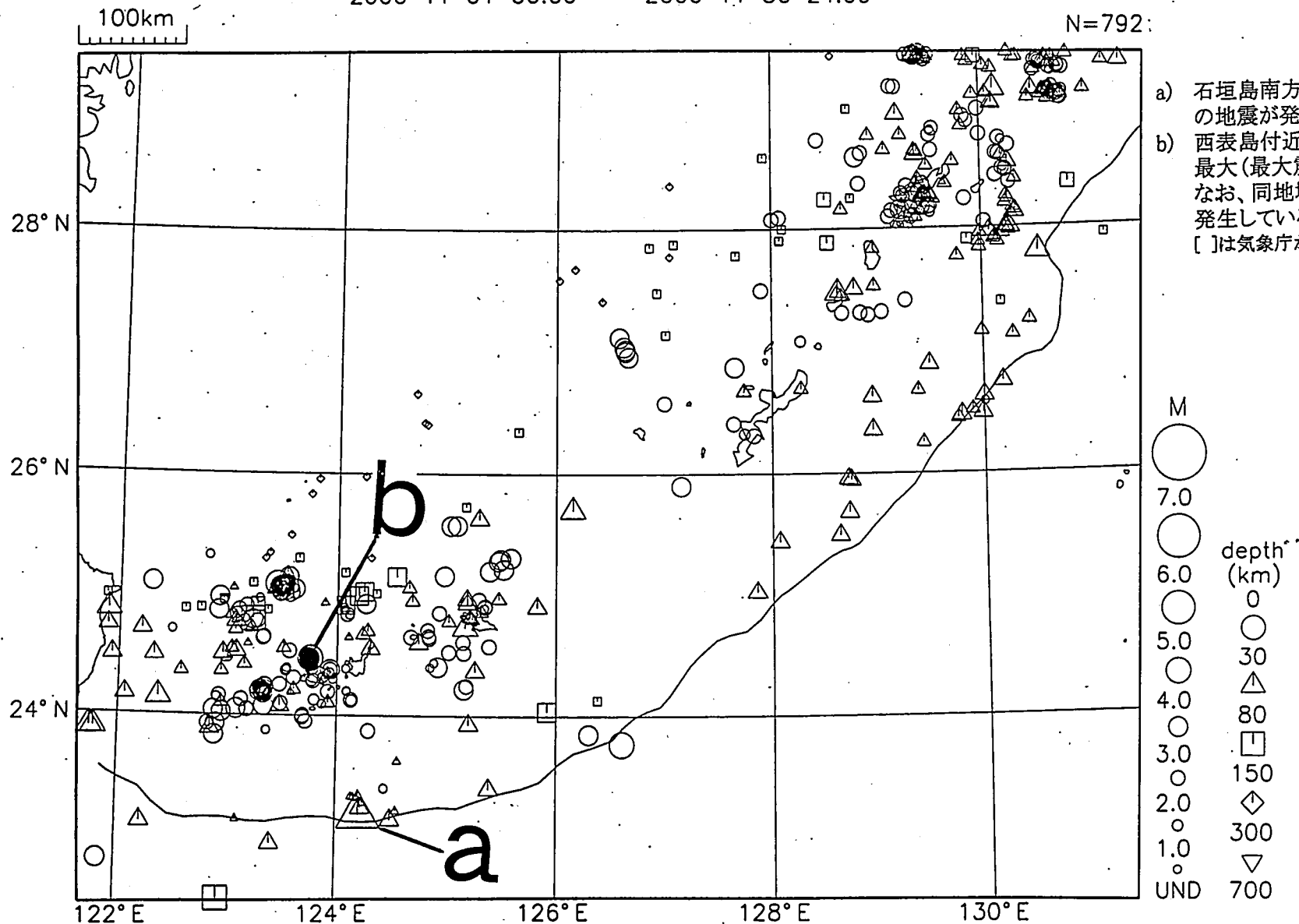
特に目立った活動はない。



沖縄地方

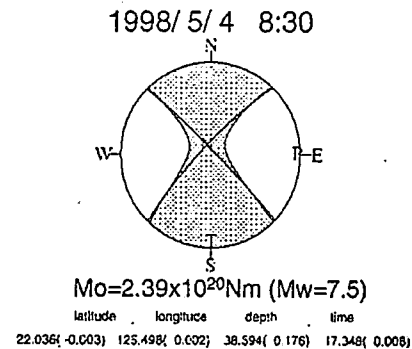
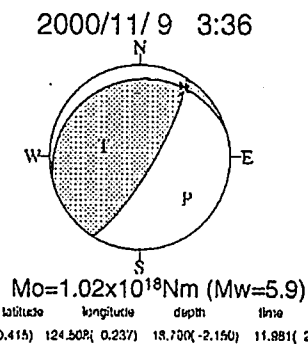
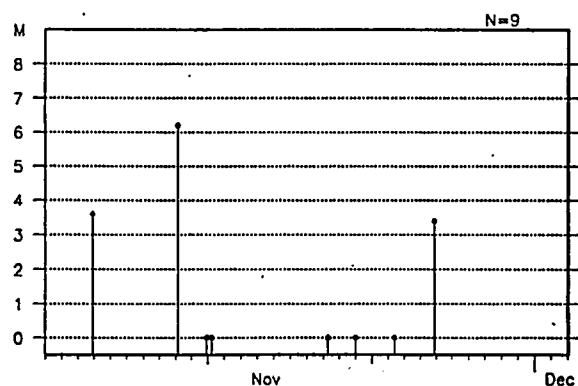
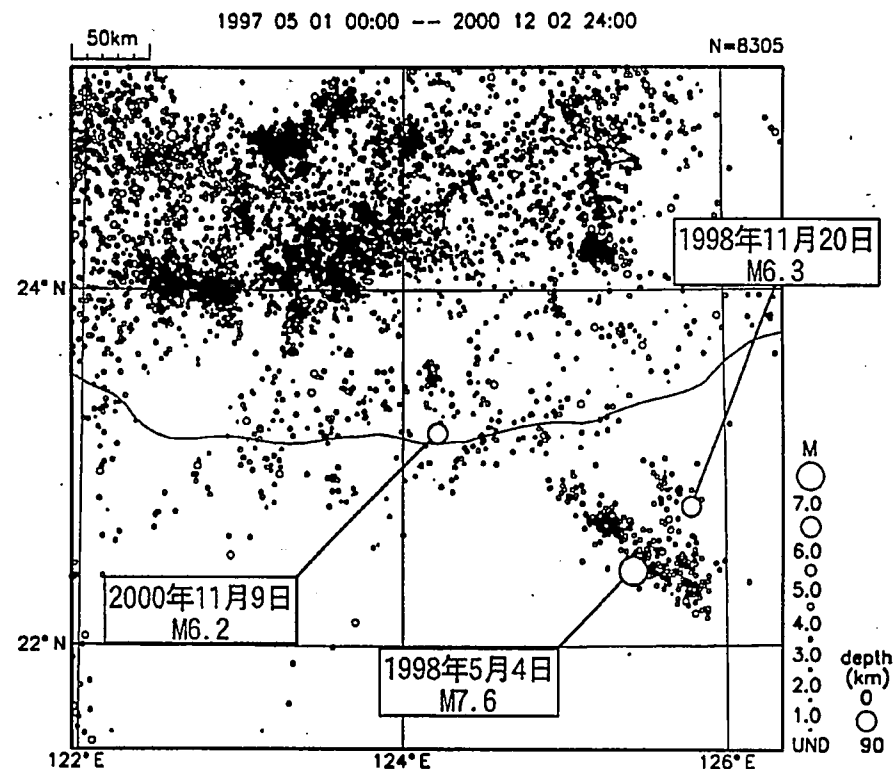
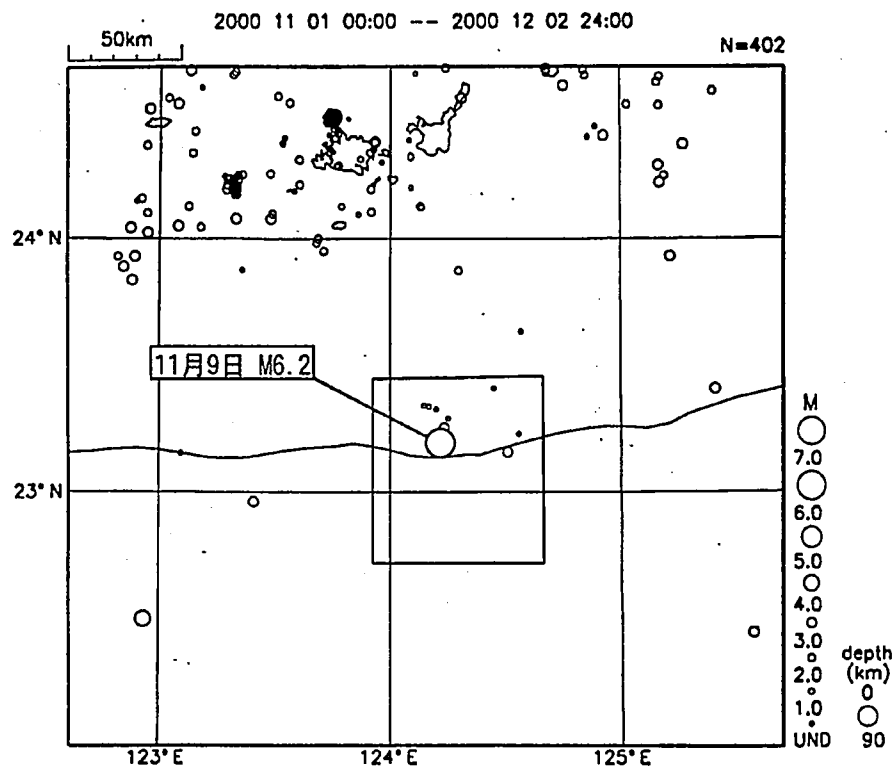
2000 11 01 00:00 -- 2000 11 30 24:00

N=792:



- a) 石垣島南方沖の海溝軸付近で、11/9 に M6.2 の地震が発生した。
- b) 西表島付近[石垣島近海]で、11/14 の M4.4 を最大(最大震度5弱)とする地震活動があった。なお、同地域では 1992 年にも M5.0 の地震が発生している。
- []は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

石垣島南方沖の地震活動

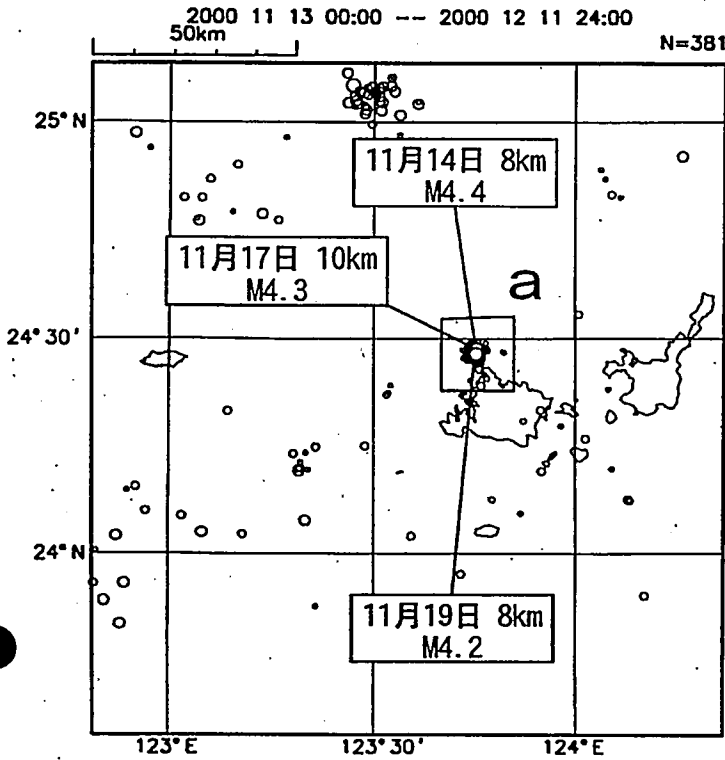


気象庁

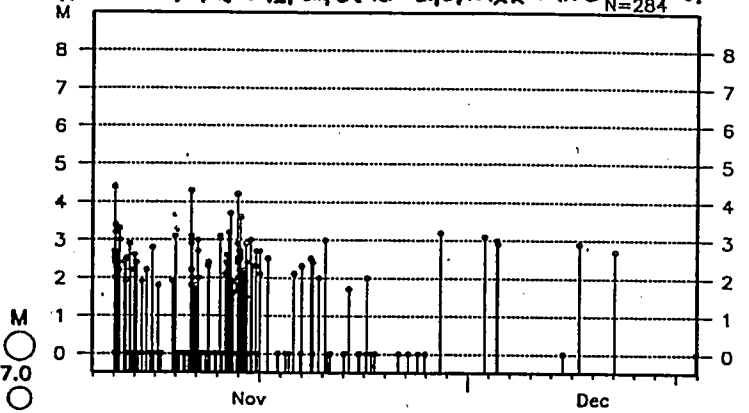
9日に石垣島南方沖の海溝軸付近でM6.2の地震が発生、その発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。

西表島付近の地震活動

26

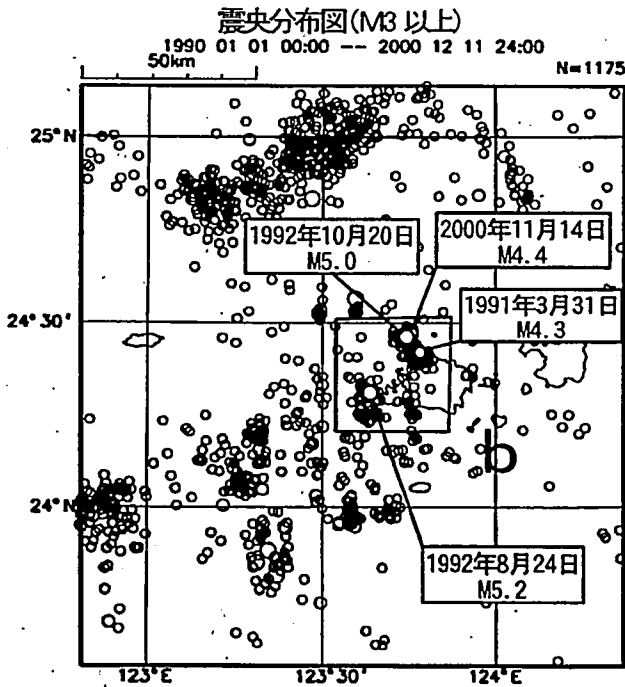


領域aの地震活動経過図(規模)
※本震発生の6時間後から1/2の時は一時的に検知レベルを上げている。
N=284

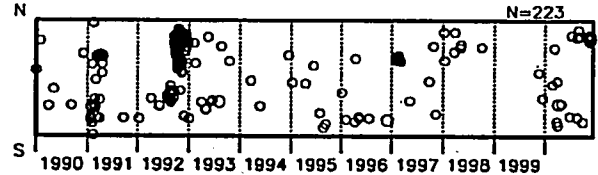


西表島付近では、14日にM4.4の地震があり、西表島で震度5弱を観測した。また、17日にM4.3、19日にM4.2の地震を含む活動が一時的に活発になったが、下旬には低下傾向になった。

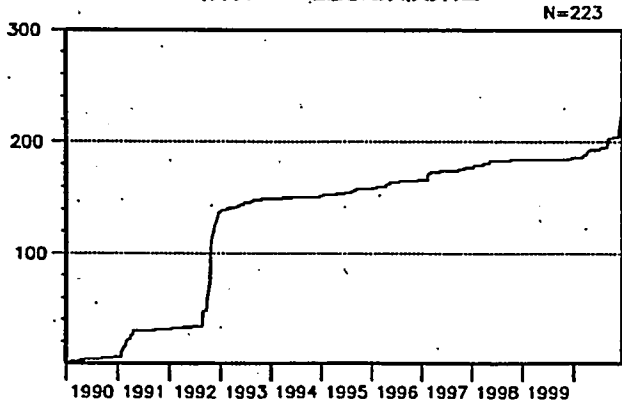
この付近では1992年にM5.0を最大とする群発地震活動と1991年にM4.3を最大とする群発地震活動があった。また、1992年には今回の活動域の南西約10kmでM5.2を最大とする群発地震活動があった。



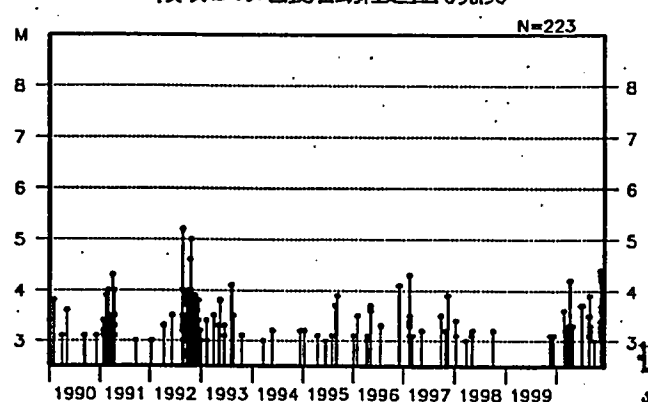
領域bの時空間分布図(南北方向)



領域bの地震回数積算図



領域bの地震活動経過図(規模)



気象庁