

2000年12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

12月22日に、択捉島付近の深さ約140kmで、マグニチュード(M)6.5のやや深発地震が発生した。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った。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 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。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。
- 三宅島付近から新島・神津島付近にかけての6月末からの地震活動は、12月6日に神津島の北側でM3.8の地震が発生するなど、神津島から三宅島間を中心に低調ながら続いている。また、地殻変動の変化も、ほぼ停止しているものの、完全な停止に至っていない。
- 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、1999年の8月以来、低い活動レベルの状態が続いていたが、最近、回復傾向が見えてきている。一方、東海地方のGPS観測の結果には、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、12月に入ってから、7日にM4.2、19日に2回続けてM4.1の余震が余震域北部でそれぞれ発生したものの、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

目立った活動はなかった。

補足

- 2001年1月2日に、新潟県中越地方の深さ約10kmでM4.4の地震が発生し、最大震度5弱を観測した。発震機構は、北西－南東方向に圧力軸をもつ逆断層型であった。また、1月4日にも、新潟県中越地方（2日の地震の震源から南南東に約40km離れた場所）の深さ約10kmでM5.1の地震が発生し、最大震度5弱を観測した。発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。その後の地震活動は、いずれの場所でも低調である。

最近3年間のGPS観測の結果では、この地域は西北西－東南東方向から東西方向の縮み傾向を示す地域であり、今回の二つの地震の発震機構はこの地域の特徴に整合している。

周辺のGPS観測による結果からは、特にこれらの地震に関連した地殻変動は見られていない。

1月2日と4日の地震は、地震の規模がM4クラス及びM5クラスであること及び震源が相互に約40km離れていることから、直接の関係はないと考えられる。

なお、新潟県中越地方付近では、最近10年間の活動を見ると、1990年12月に、今回の1月2日の地震の震源の南西5km付近を中心として、M5.4を最大とする被害を伴った地震活動があった。

- 1月6日に、岐阜県美濃東部の深さ約50kmでM4.6の地震が発生した。
- 1月9日に、伊予灘の深さ約50kmでM4.6の地震が発生した。

2000年12月の地震活動の評価についての補足説明

平成13年1月10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43回(11月は44回、1999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4回(11月は5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、2000年は12月末までで23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18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。

1999年12月以降2000年11月末までの主な地震活動として次のものがあつた。

- 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の地域
2000年6月末から同年9月までマグマ活動に関連する活発な地震活動が継続。7月1日M6.4(深さ約10km)及び7月30日M6.4(深さ約10km)。
- 茨城県沖 2000年7月21日M6.0(深さ約50km)
- 鳥取県西部 2000年10月6日M7.3(暫定)(深さ約10km)
- 西表島付近 2000年11月14日M4.4(深さ約10km)

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

「12月22日に、択捉島付近の深さ約140kmで、マグニチュード(M)6.5のやや深発地震が発生した。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った。」

この地震は、沈み込む太平洋プレートの二重地震面の下面に発生したもの。この震源付近では1978年12月にM7.7の地震が発生している。

(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、1999年の8月以来、低い活動レベルの状態が続いていたが、最近、回復傾向が見えてきている。」：

静岡県中部のフィリピン海プレート内の地震（M1.5以上）の発生頻度が、1999年8月以降、時折それより前の平均（30日当り6回程度）を超えることがあったものの、全体としては平均より少ない状態が続いていた。しかし、最近30日当り9回及び10回となり、平均を超えた状態が続いた。

その他、次のような地震活動があった。

－12月6日に、鳥島近海でM5.1の深発地震。

(4) 近畿・中国・四国地方

－兵庫県北部（鳥取県との県境付近）で、M3.1及びM3.0の地震を含むやや活発な微小地震の活動があった。

(5) 九州・沖縄地方

－2000年6月から続いている熊本県熊本地方の地震活動は、低調となっている。

－2000年11月半ばからの西表島付近の地震活動は、12月以降も低調ながら続いている。

その他、次のような地震活動があった。

－12月13日に、台湾付近でM5.1の地震。

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。

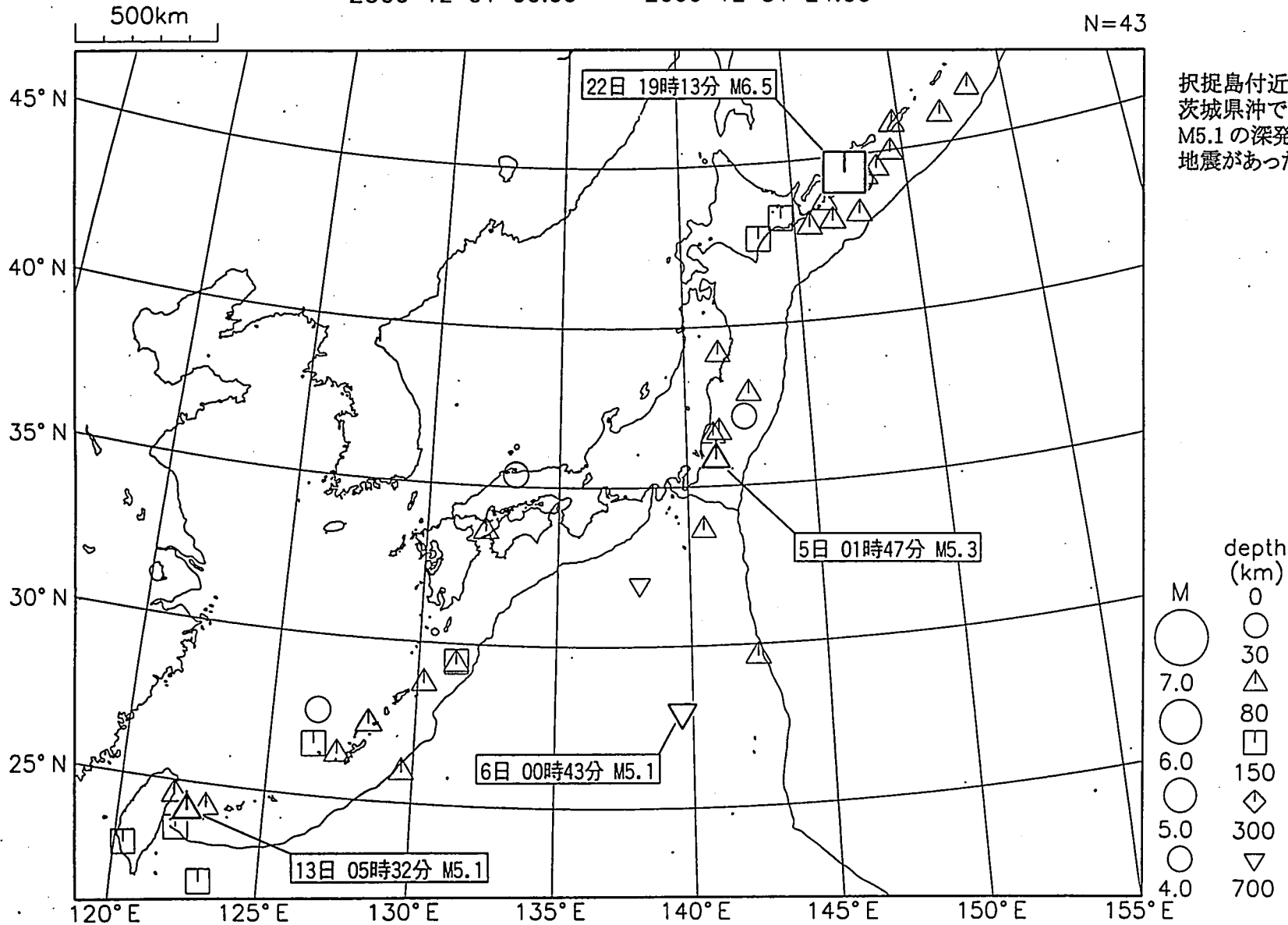
参考2 「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安

- 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12月の全国の地震活動(マグニチュード4以上)

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

N=43



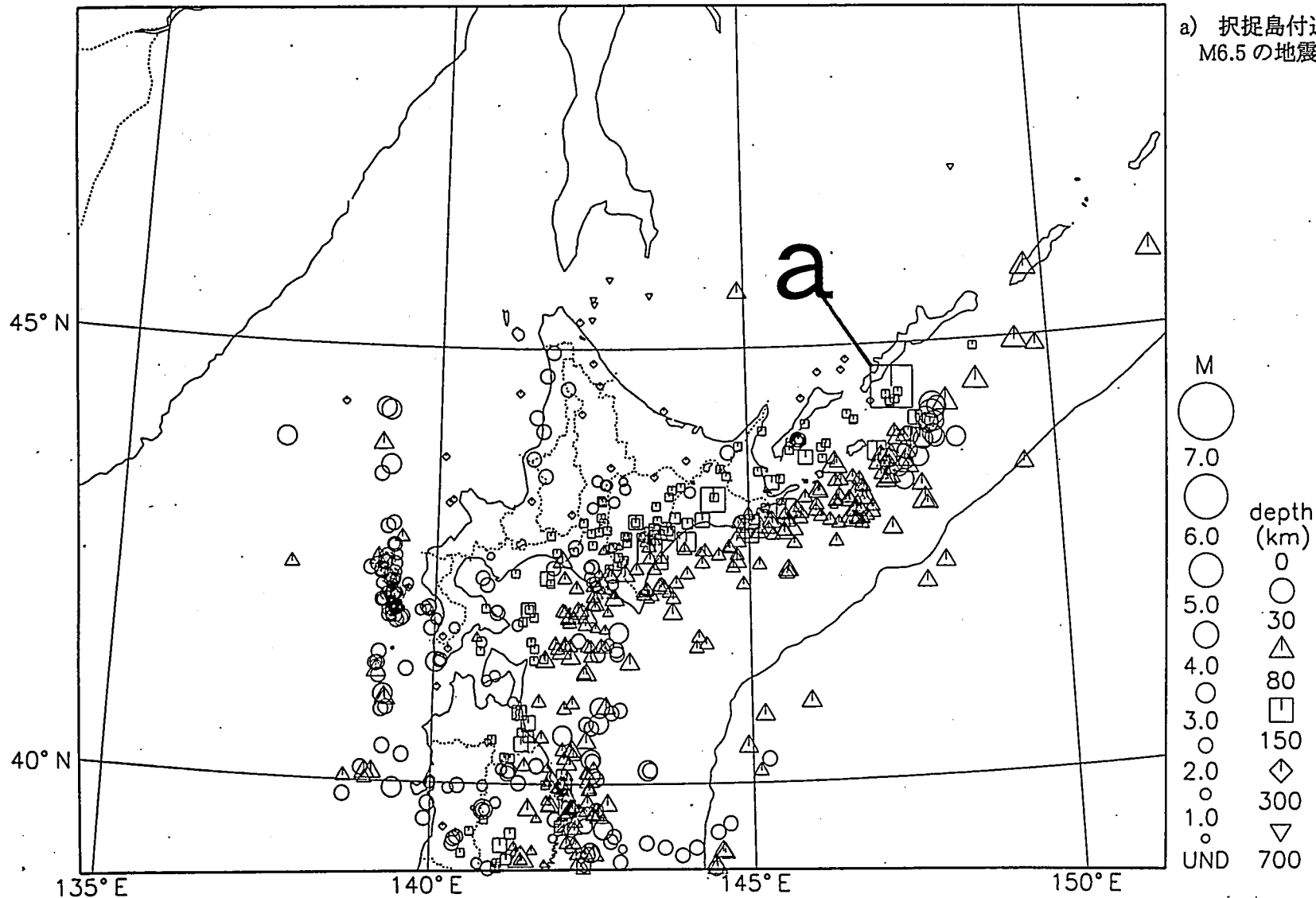
択捉島付近で M6.5 のやや深発地震があった。茨城県沖で M5.3 の地震があった。鳥島近海で M5.1 の深発地震があった。台湾付近で M5.1 の地震があった。

北海道地方

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

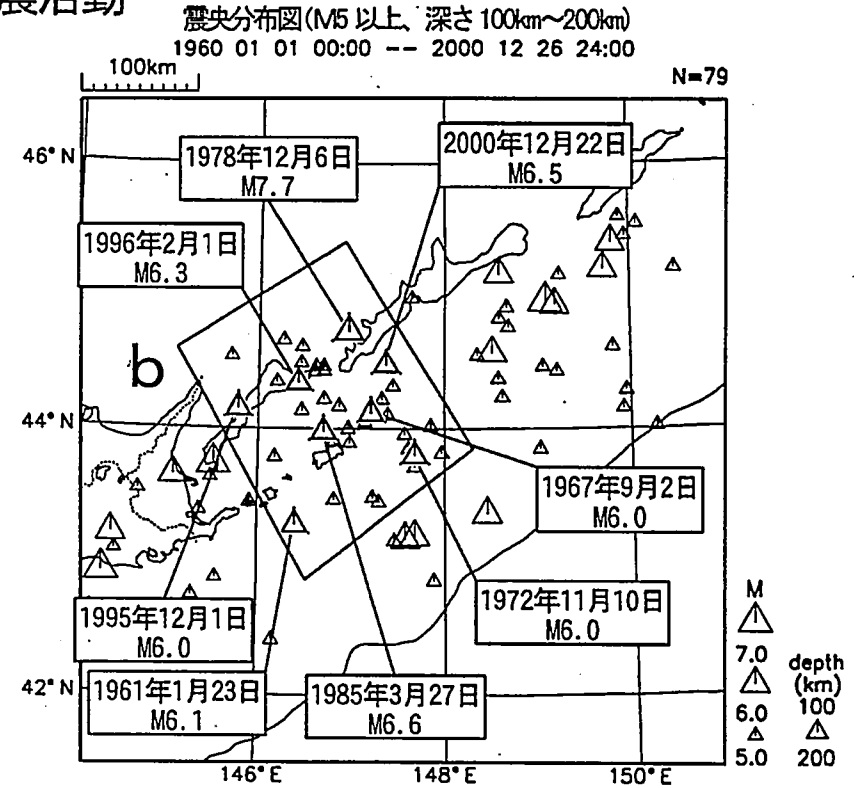
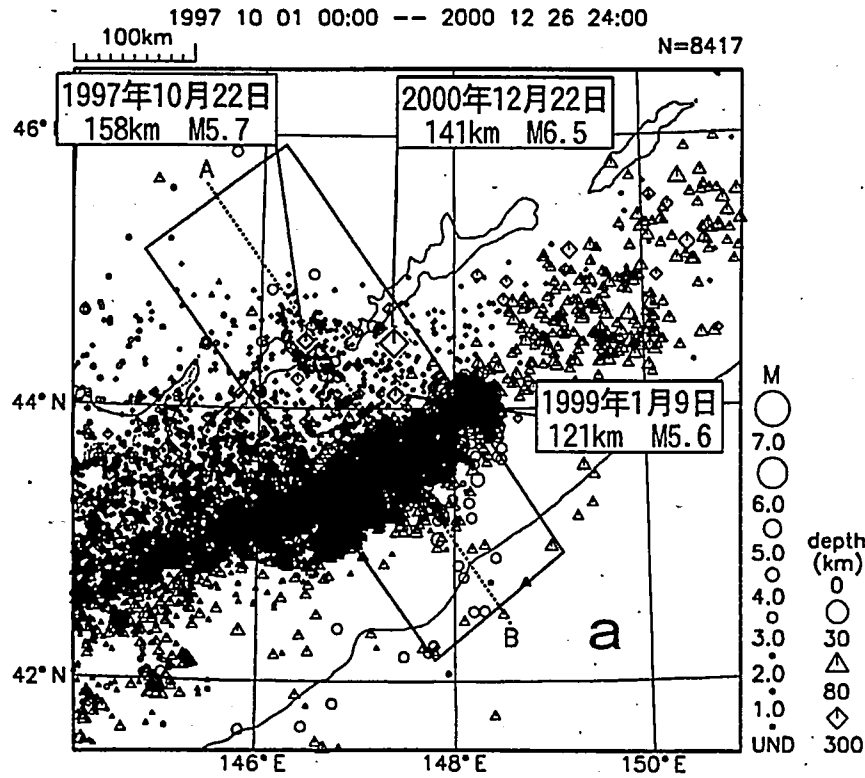
500km

N=705

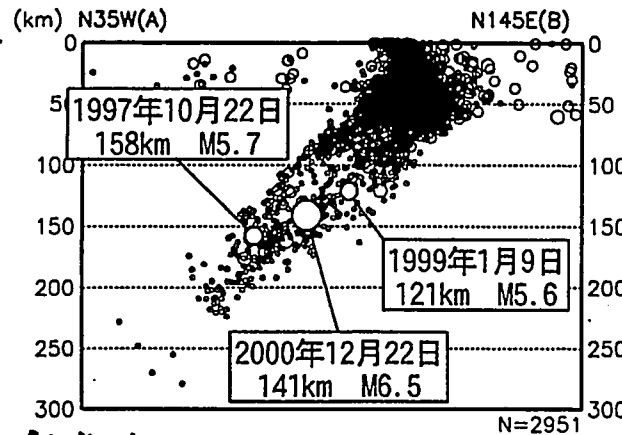


a) 択捉島付近で 12/22 に、太平洋プレート内で M6.5 の地震があった(最大震度4)。

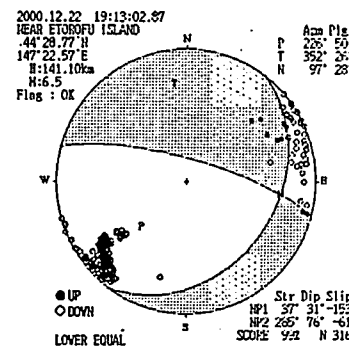
択捉島付近の地震活動



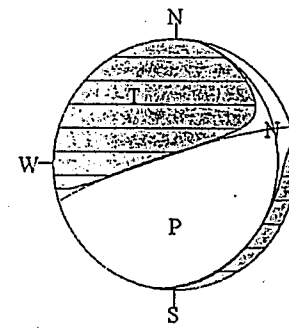
今回の地震(2000/12/22 M6.5)



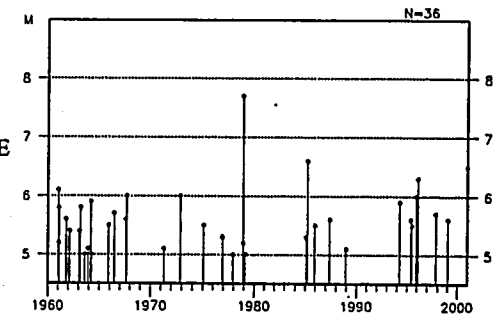
P波初動による発震機構



CMT 解



領域bの地震活動経過図(規模)



$M_0 = 2.59 \times 10^{18} \text{ Nm}$ ($M_w = 6.2$)

気象庁

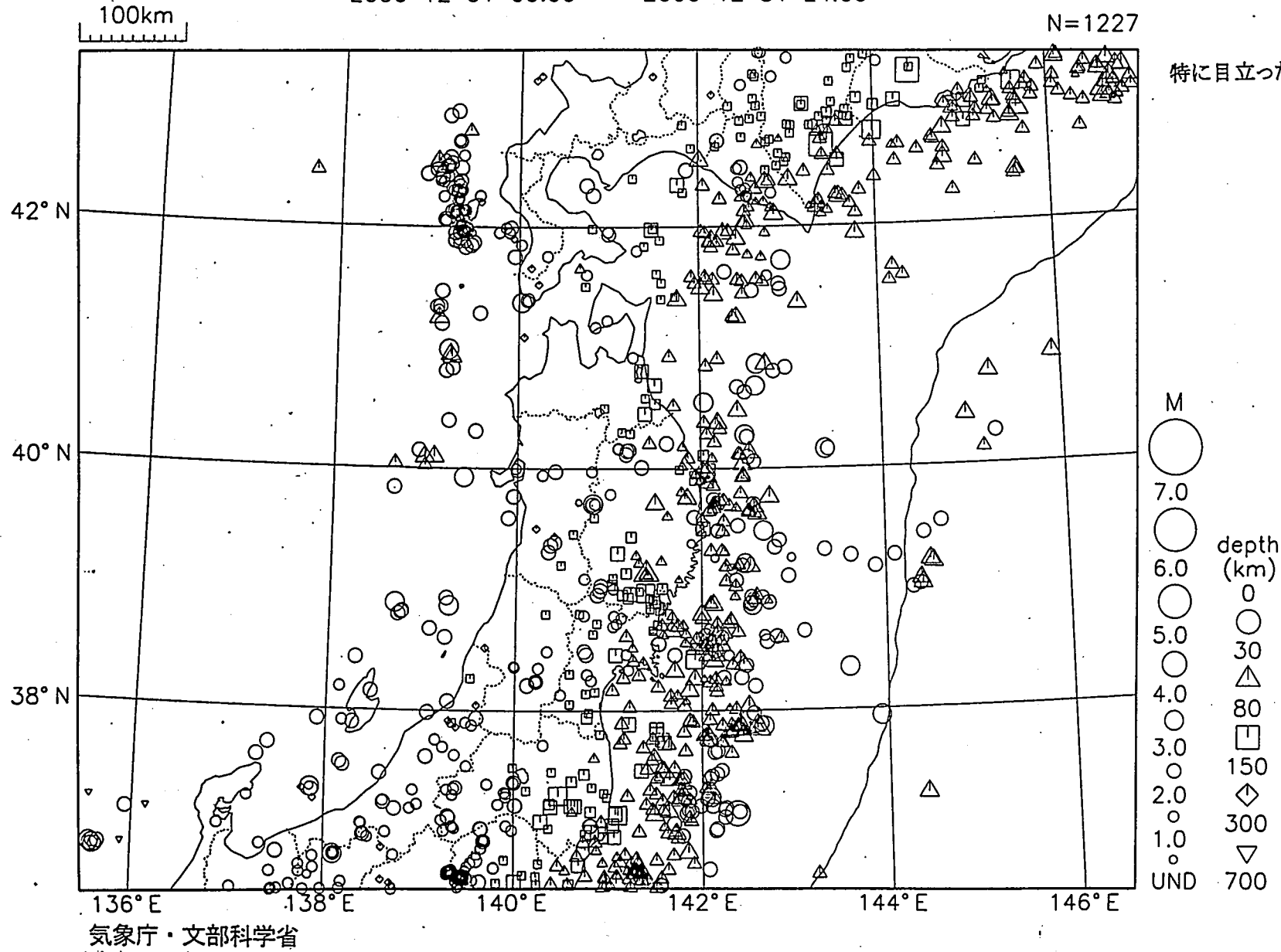
択捉島付近で22日にM6.5、深さ141kmの地震が太平洋プレート内で発生した。

東北地方

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

N=1227

特に目立った活動はない。



関東・中部地方

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

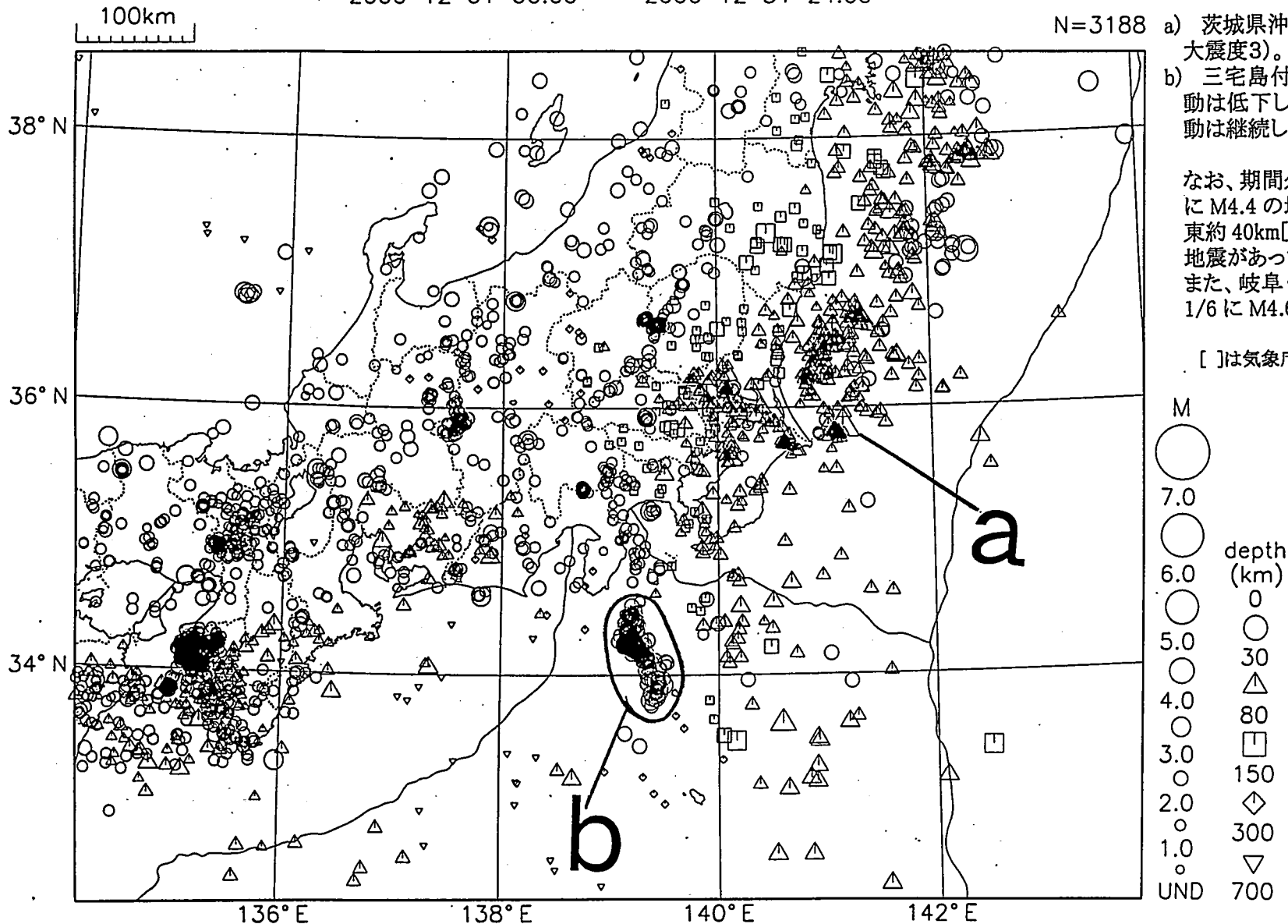
N=3188

a) 茨城県沖で12/5にM5.3の地震があった(最大震度3)。

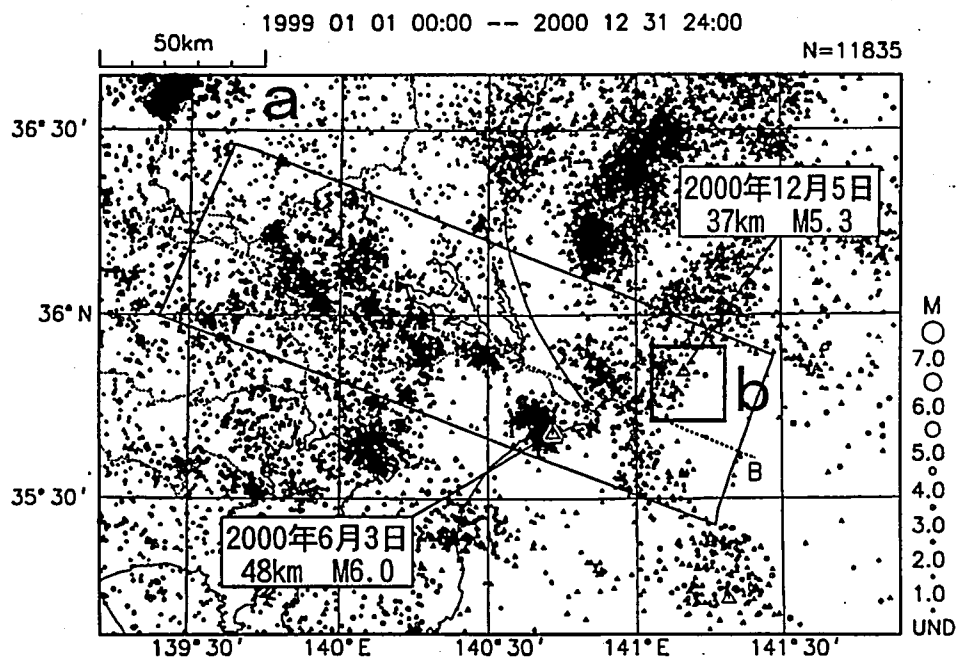
b) 三宅島付近から新島・神津島付近の地震活動は低下してきているものの、散発的な地震活動は継続している(今期間:最大震度4)。

なお、期間外であるが、新潟県中越地方で1/2にM4.4の地震があった。また、この地震の南南東約40km[新潟県中越地方]で、1/4にM5.1の地震があった(いずれも最大震度5弱)。
また、岐阜・愛知県付近[岐阜県美濃東部]で、1/6にM4.6の地震があった(最大震度4)。

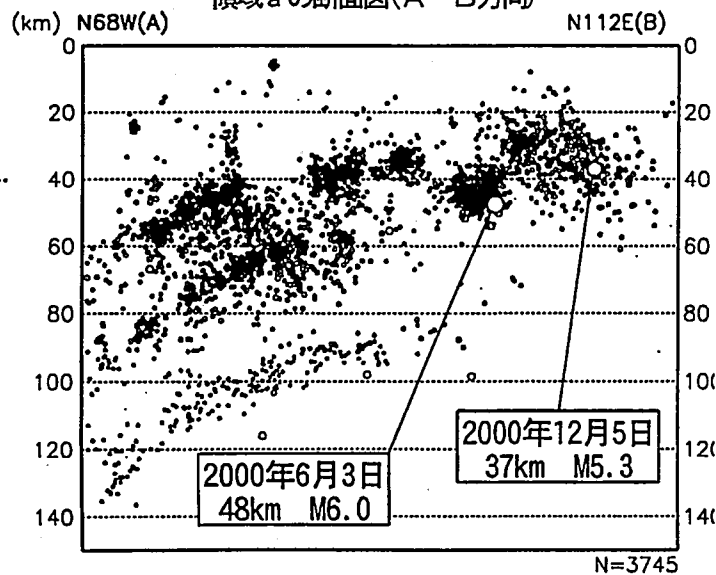
[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。



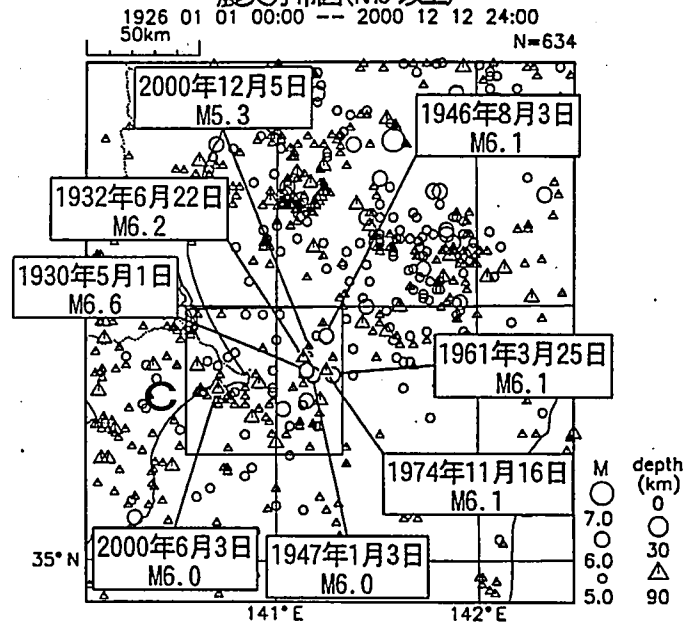
茨城県沖の地震活動



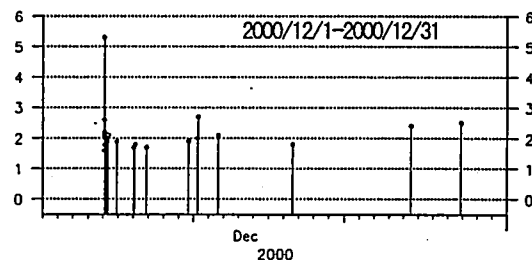
領域aの断面図(A-B方向)



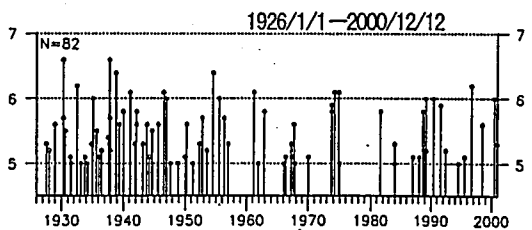
震央分布図(M5以上)



領域bの地震活動経過図(規模)

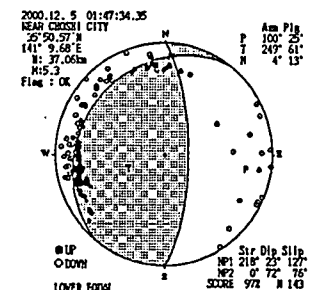


領域cの地震活動経過図(規模)



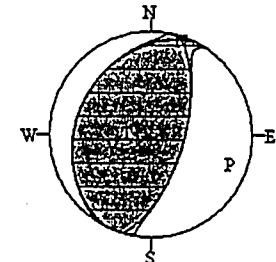
P波初動による発震機構

12/5 01:47 M5.3



CMT解

2000/12/5 1:47



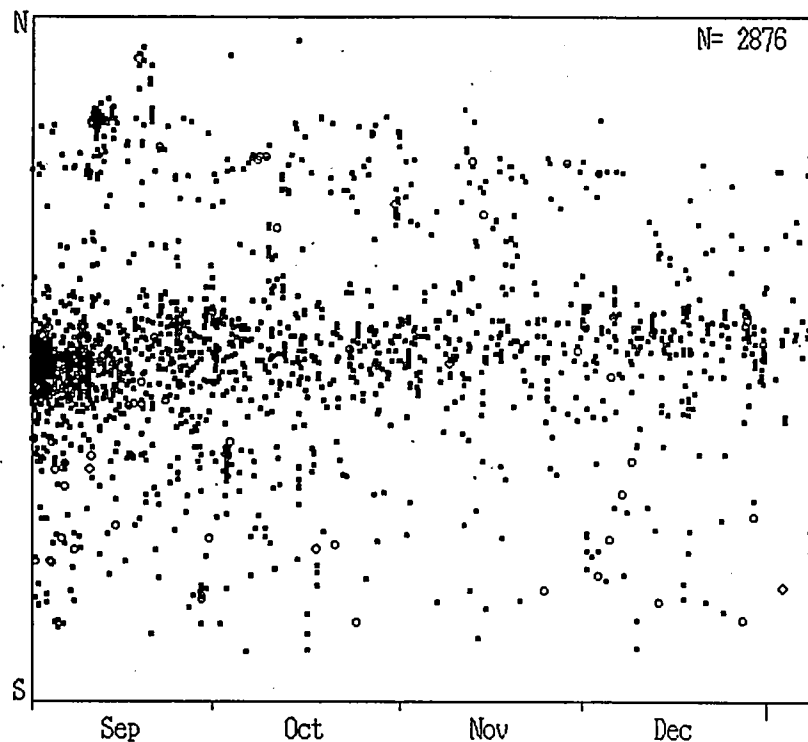
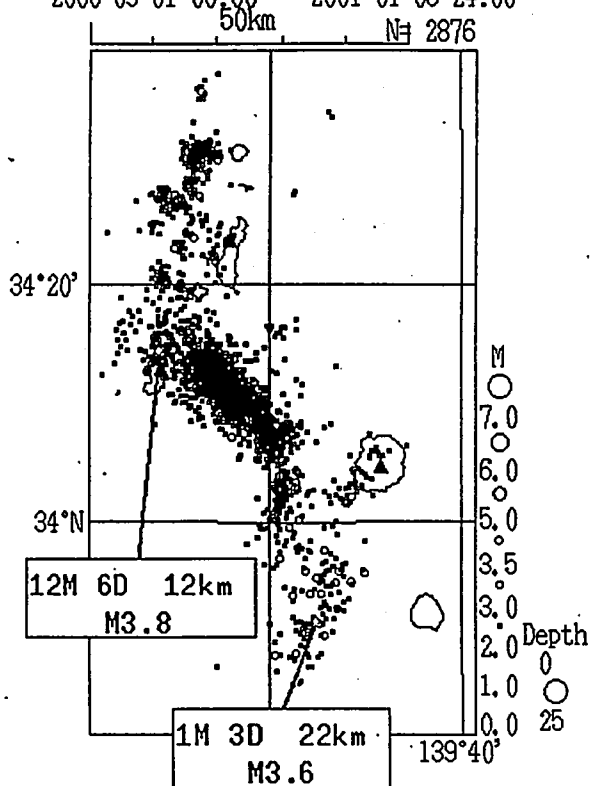
$M_0 = 3.20 \times 10^{17} \text{ Nm}$ ($M_w = 5.6$)

茨城県沖で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。

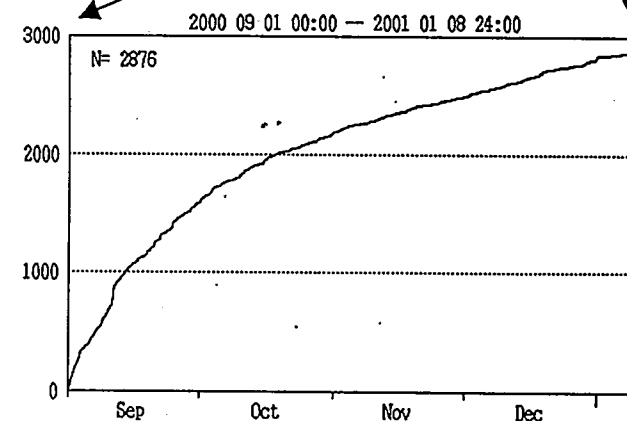
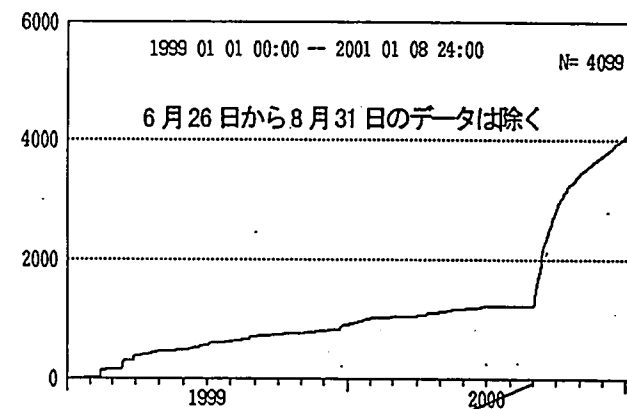
三宅島付近から新島・神津島付近の地震活動(最近の活動)

2000 09 01 00:00 — 2001 01 08 24:00

時空間分布図(南北方向)

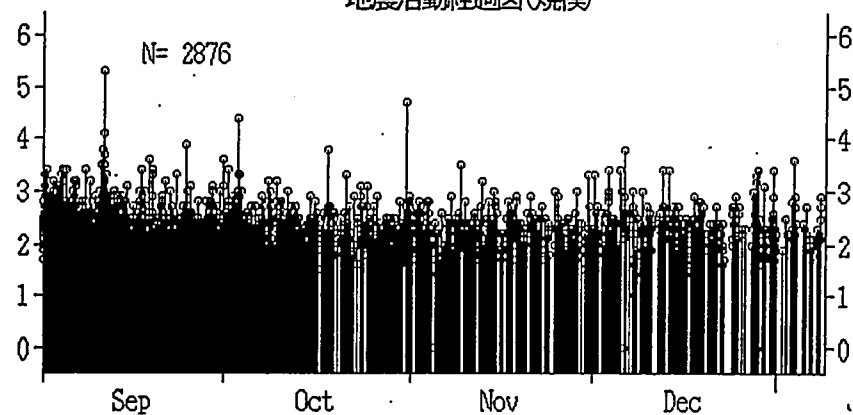


地震回数積算図(9月以降と今回の活動以前の比較)



神津島付近で6日に発生したM3.8の地震が、12月中では最大だった。

地震活動経過図(規模)

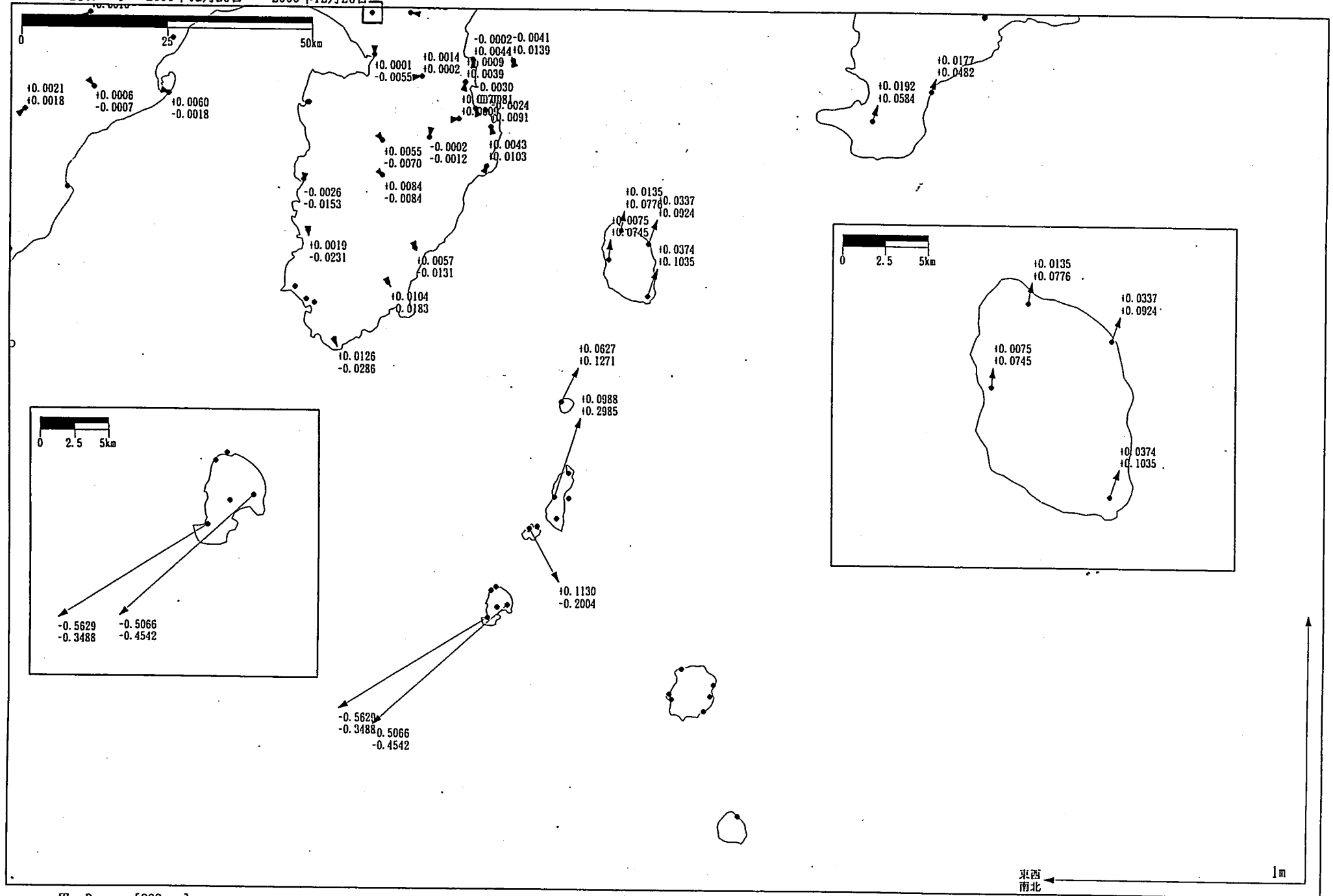


気象庁

比較手法 : 平均値
 基準データ : 2000年 6月21日 ~ 2000年 6月25日
 比較データ : 2000年12月26日 ~ 2000年12月26日

ベクトル図(水平)

固定局: 93043



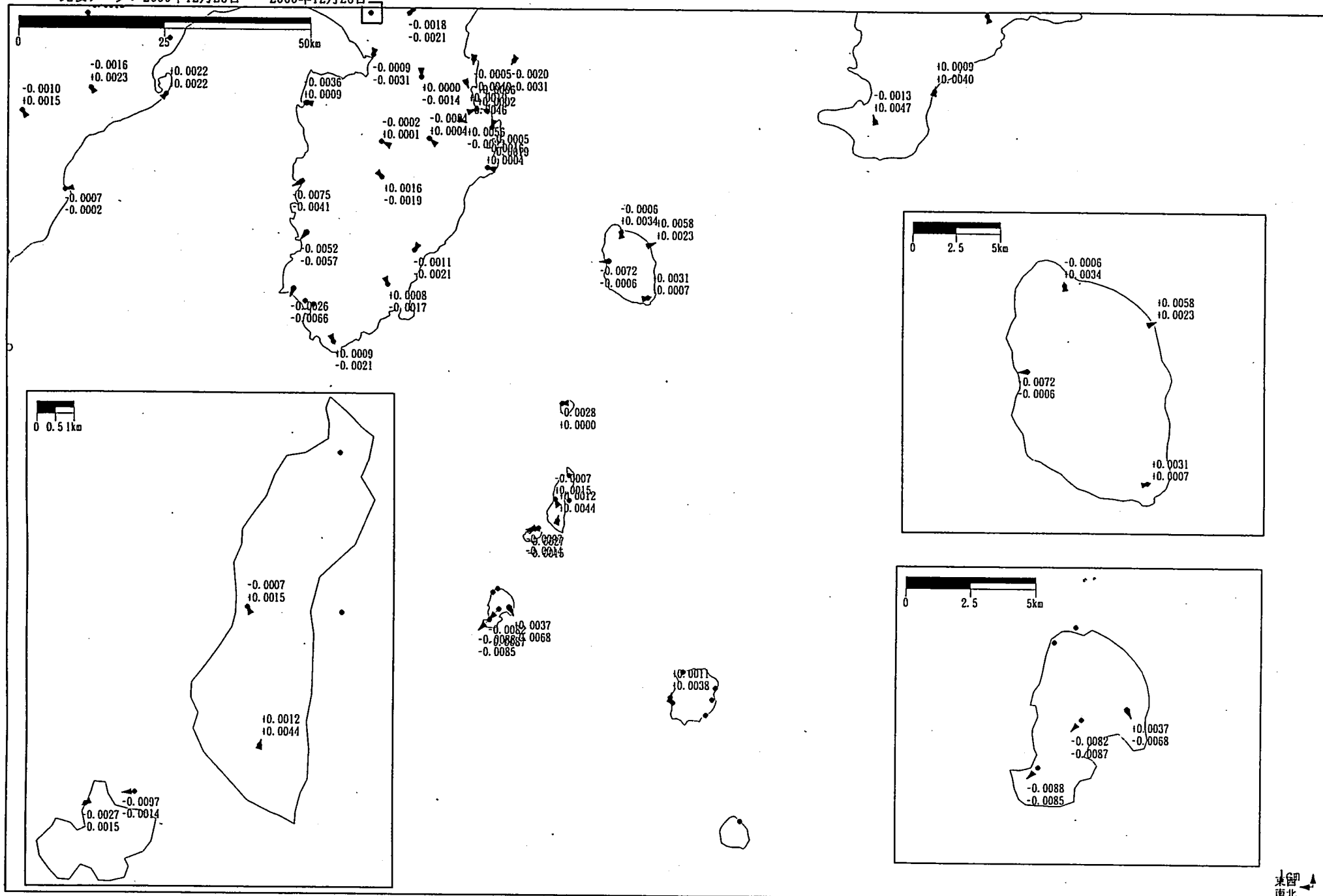
黒: Bernese[COC]

建設省国土地理院

比較手法 : 平均値
 基準データ: 2000年11月21日 ~ 2000年11月25日
 比較データ: 2000年12月26日 ~ 2000年12月26日

ベクトル図(水平)

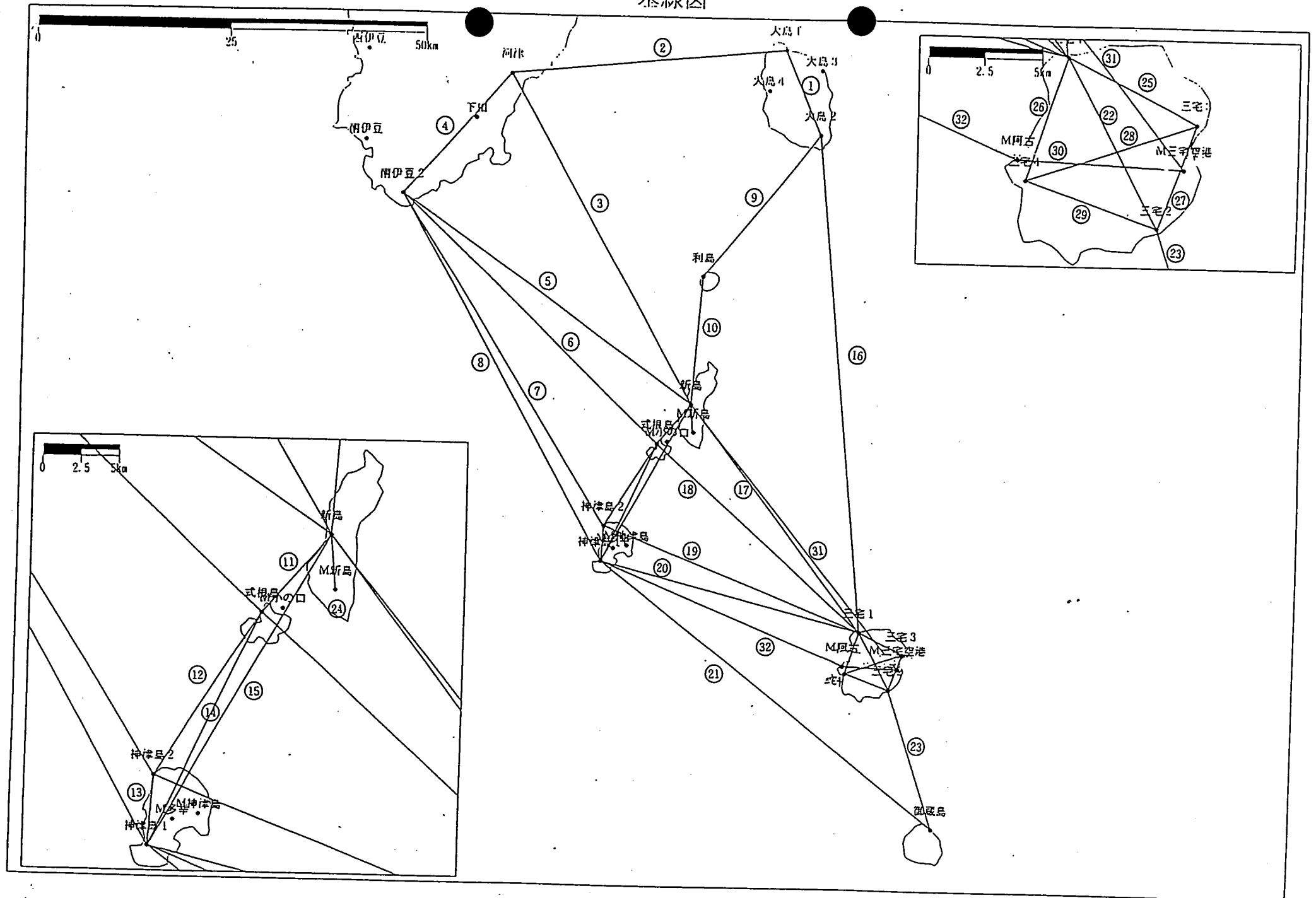
固定局: 93043



黒: Bernese[COC]

国土地理院

基線図

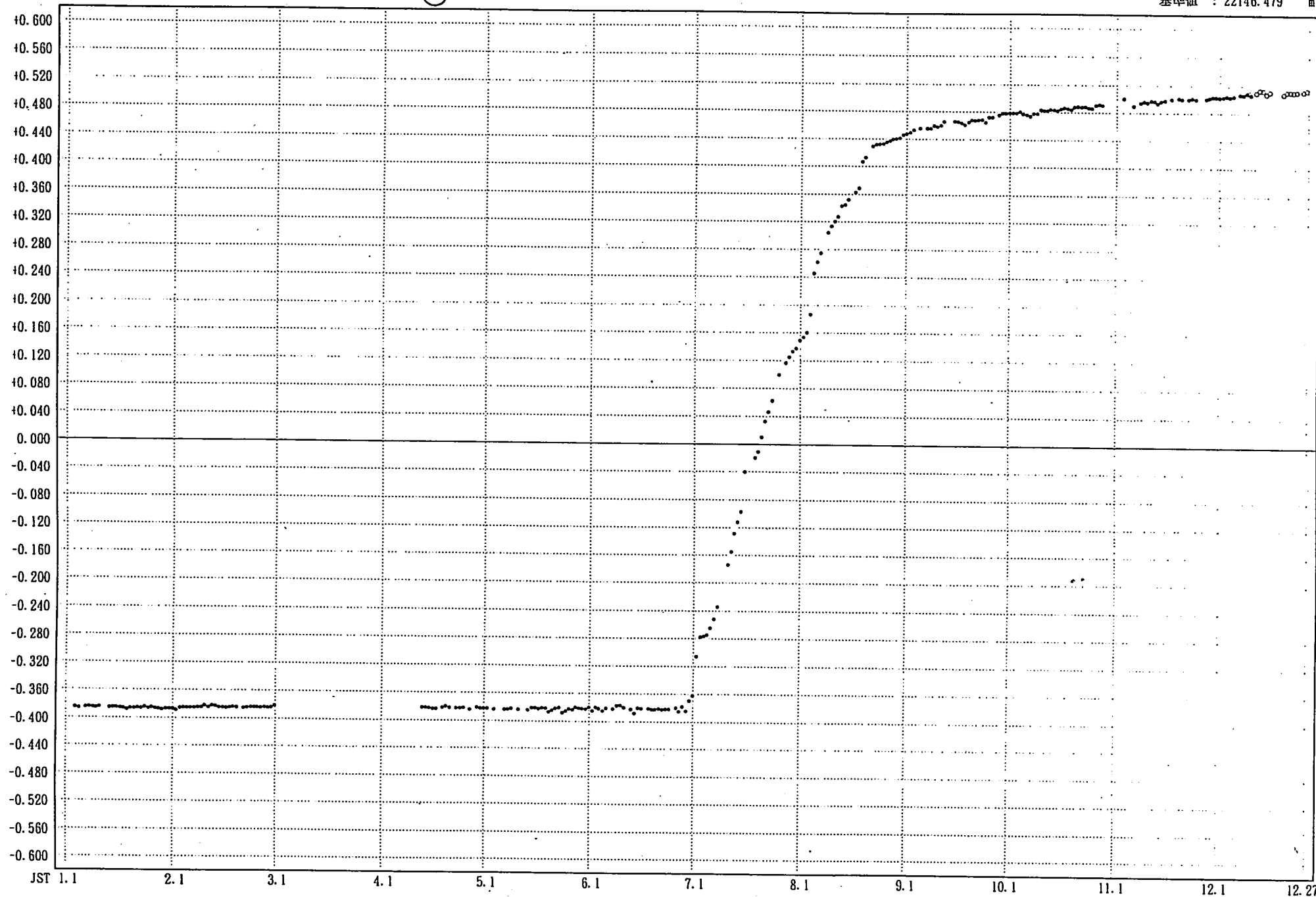


基線長変化グラフ

(m) 93057 [新島] -> 93058 [神津島1] 斜距離

15

基準値 : 22146.479 m

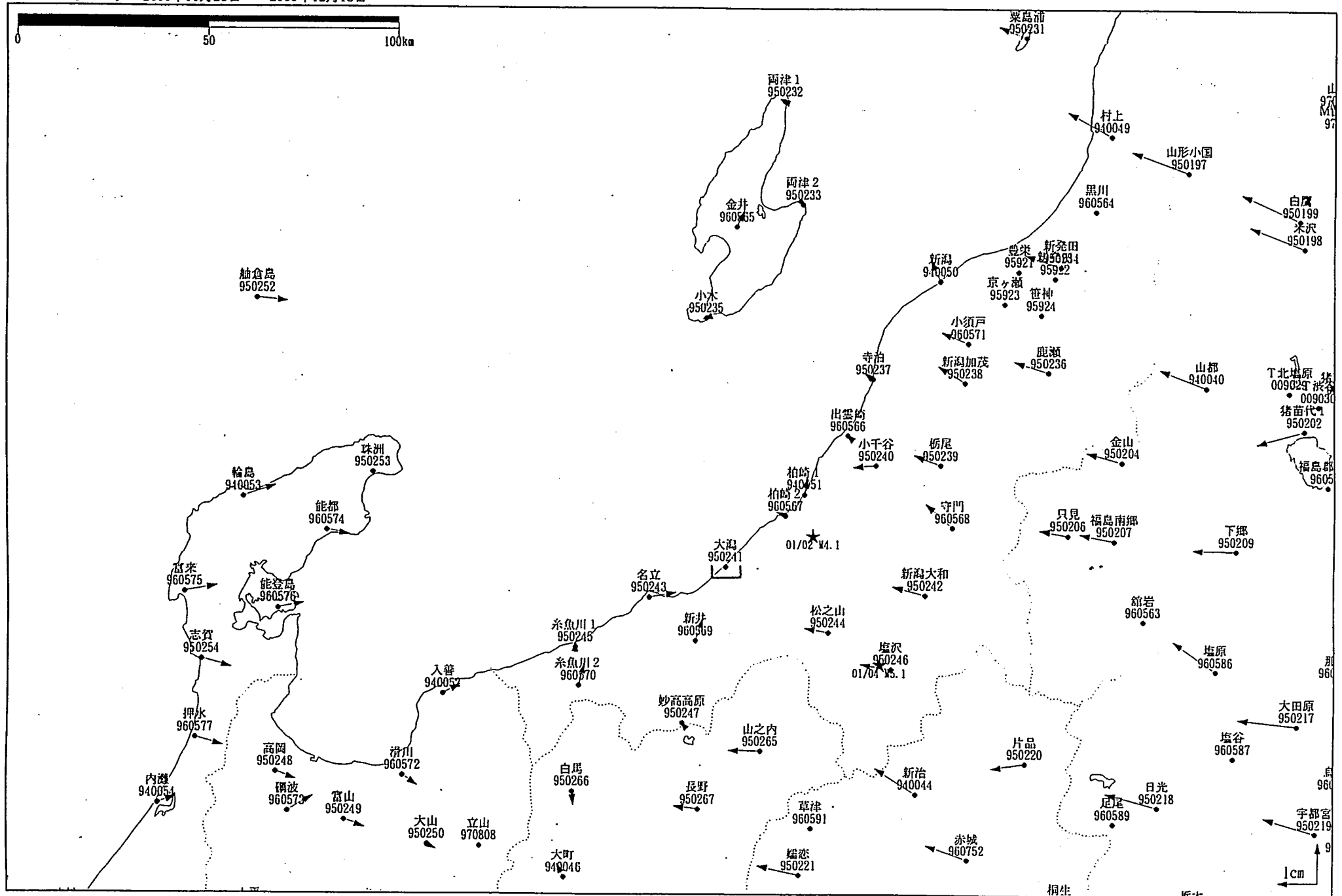


● --- Bernese[IGS] ○ --- Bernese[COC]

比較手法 : 平均値
 基準データ: 2000年 1月 1日 ~ 2000年 1月15日
 比較データ: 2000年11月29日 ~ 2000年12月13日

ベクトル図(水平)

固定局: 950241



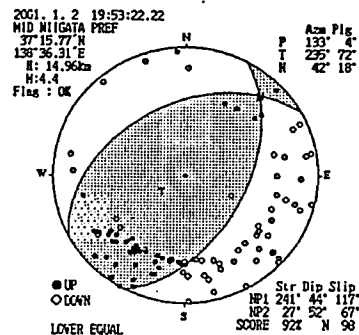
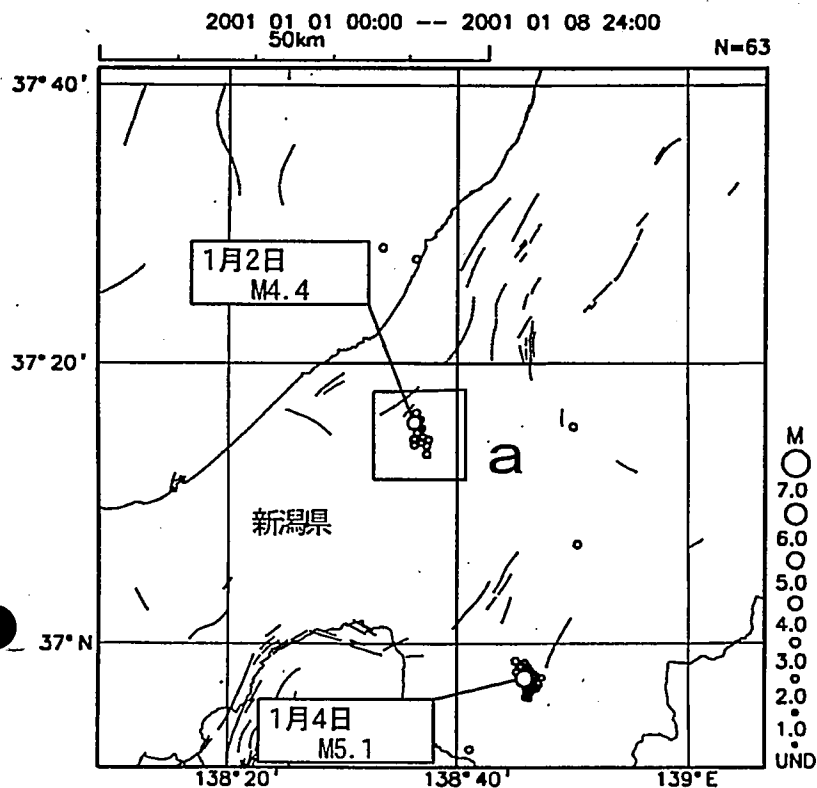
黒: Bernese[IGS]

国土地理院

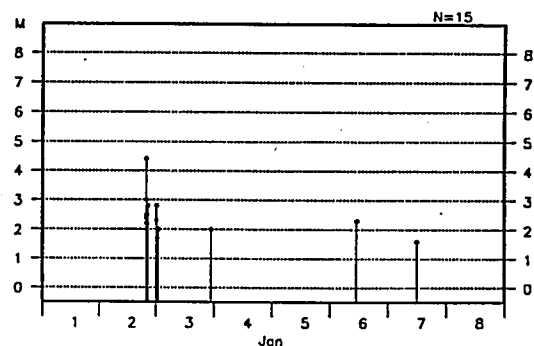
新潟県中越地方の地震活動

13

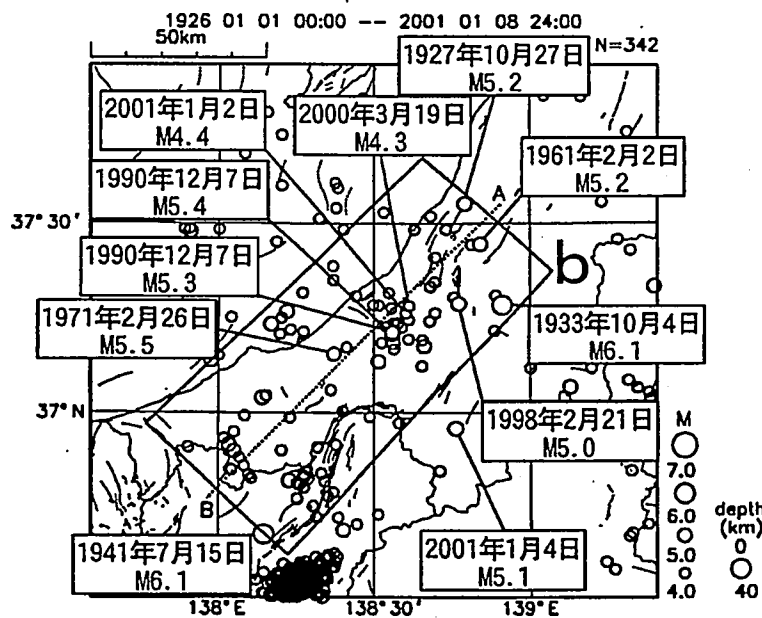
P波初動による発震機構



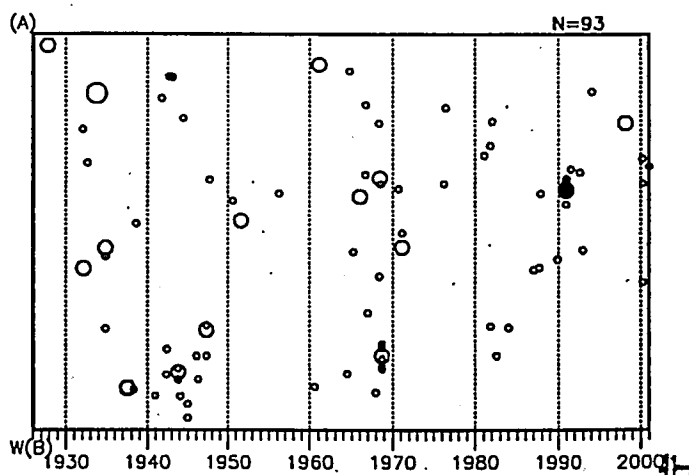
領域aの地震活動経過図(規模)



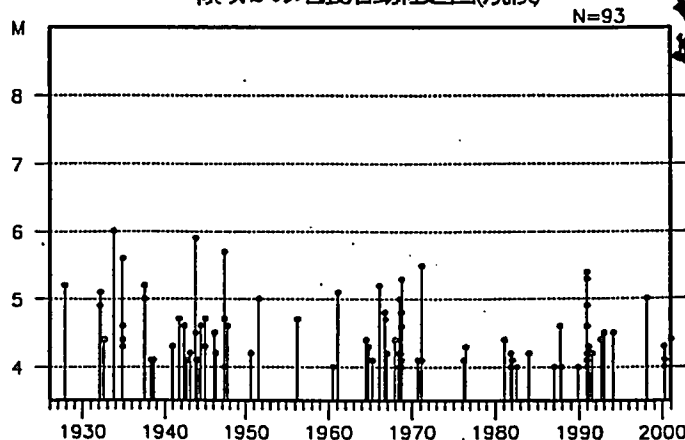
震央分布図(M4以上)



領域bの時空間分布図(A-B方向)



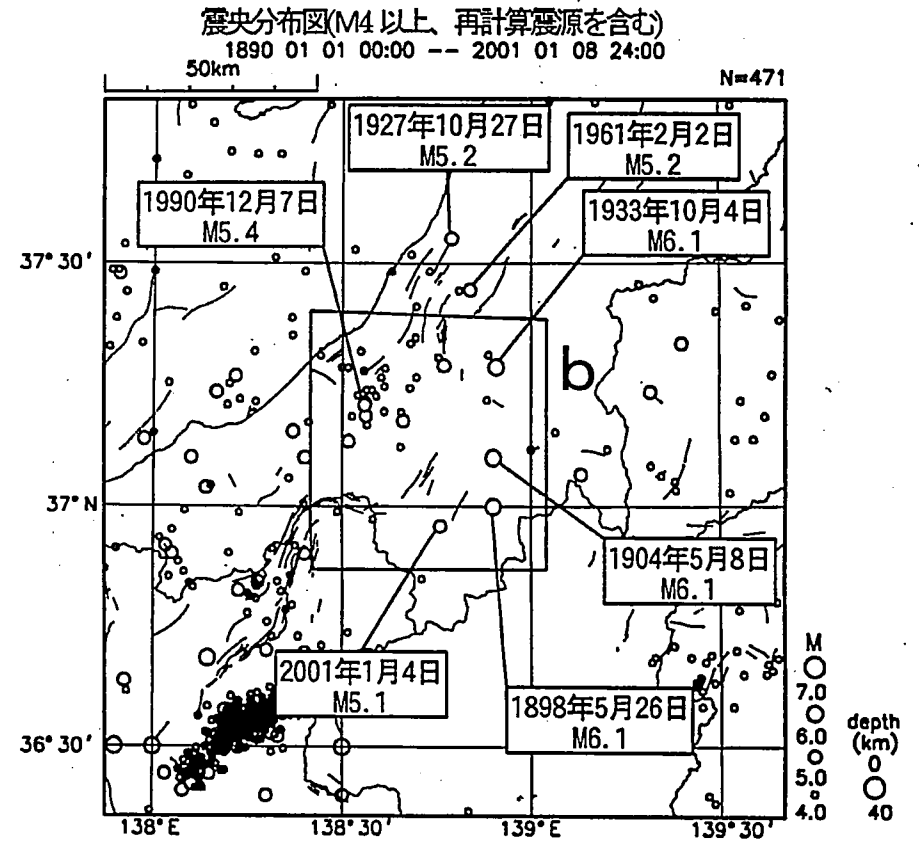
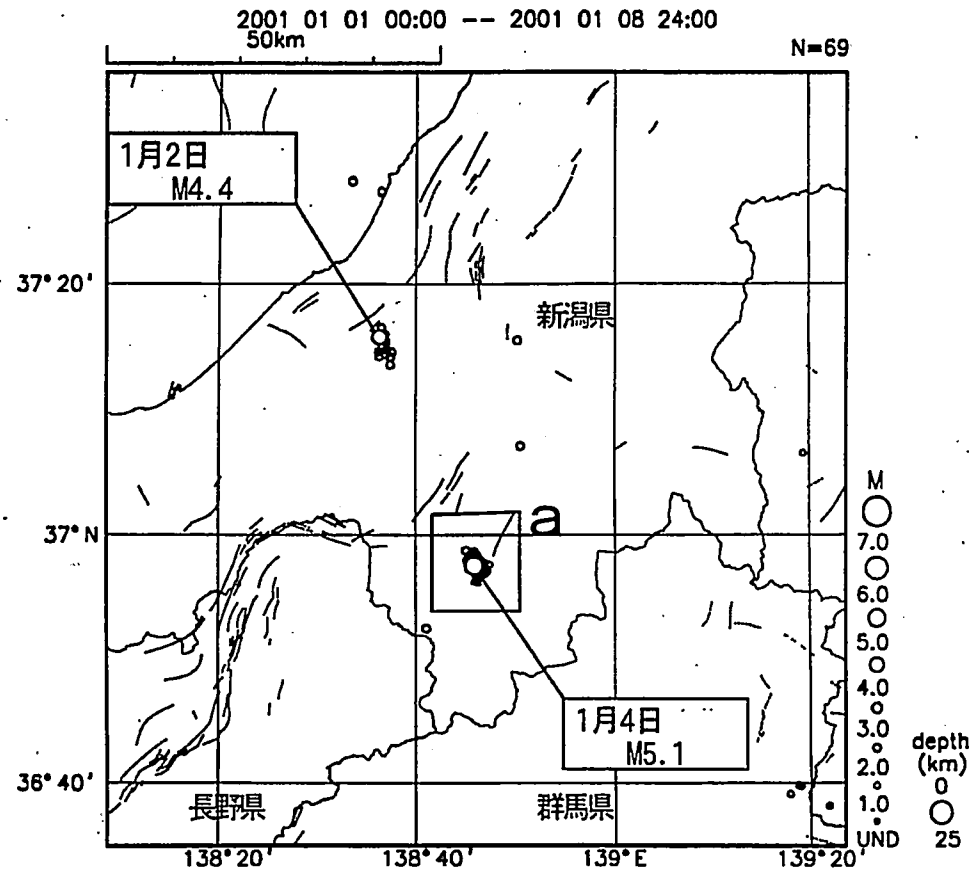
領域bの地震活動経過図(規模)



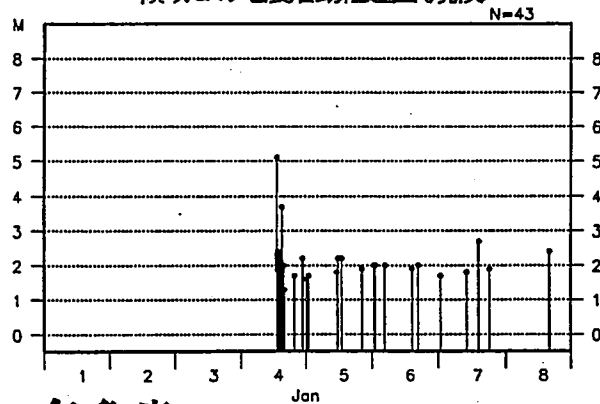
1月2日にM4.4の浅い地震が発生した。その発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。なお、ほぼ同じ場所で昨年3月19日にM4.3の地震が発生している。

地震

新潟県中越地方(魚沼地方)の地震活動

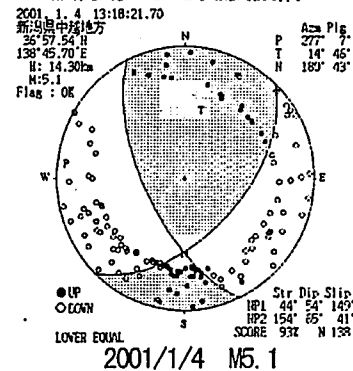


領域aの地震活動経過図(規模)

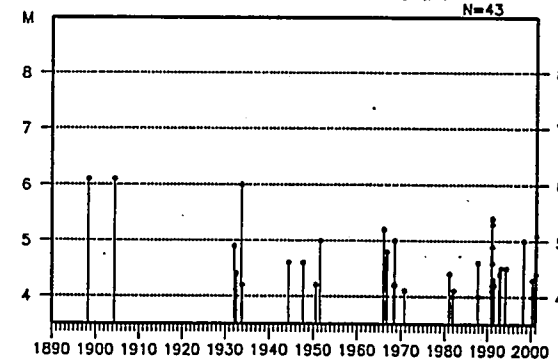


気象庁

P波初動による発震機構



領域bの地震活動経過図(規模)



1月4日にM5.1の浅い地震が発生し、その発震機構は東西方向に圧力軸を持つものだった。

掛網森 2
970819

GPS 連続観測 掛川・御前崎周辺

基線図

掛網森
93089

島田
970820

境津
93087

浜北
93097

袋井
93096

掛網和良 1
93091

掛網
93092

花井
93098

浅羽
93095

大東 2
960624

小笠
960622

掛網和良 2
960623

掛網 1
93094

掛網 2
960625

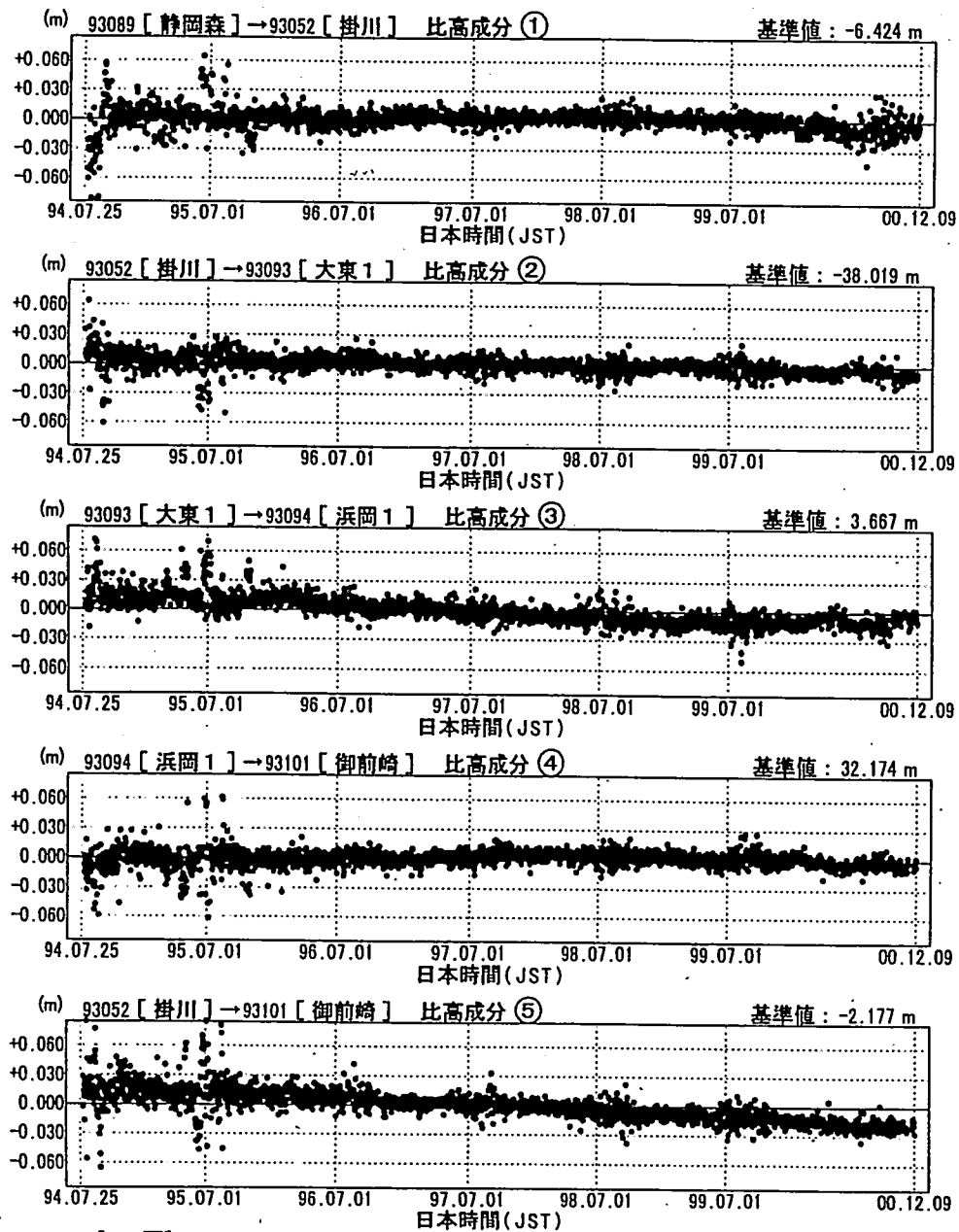
御前崎
93101

掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

比高変化グラフ

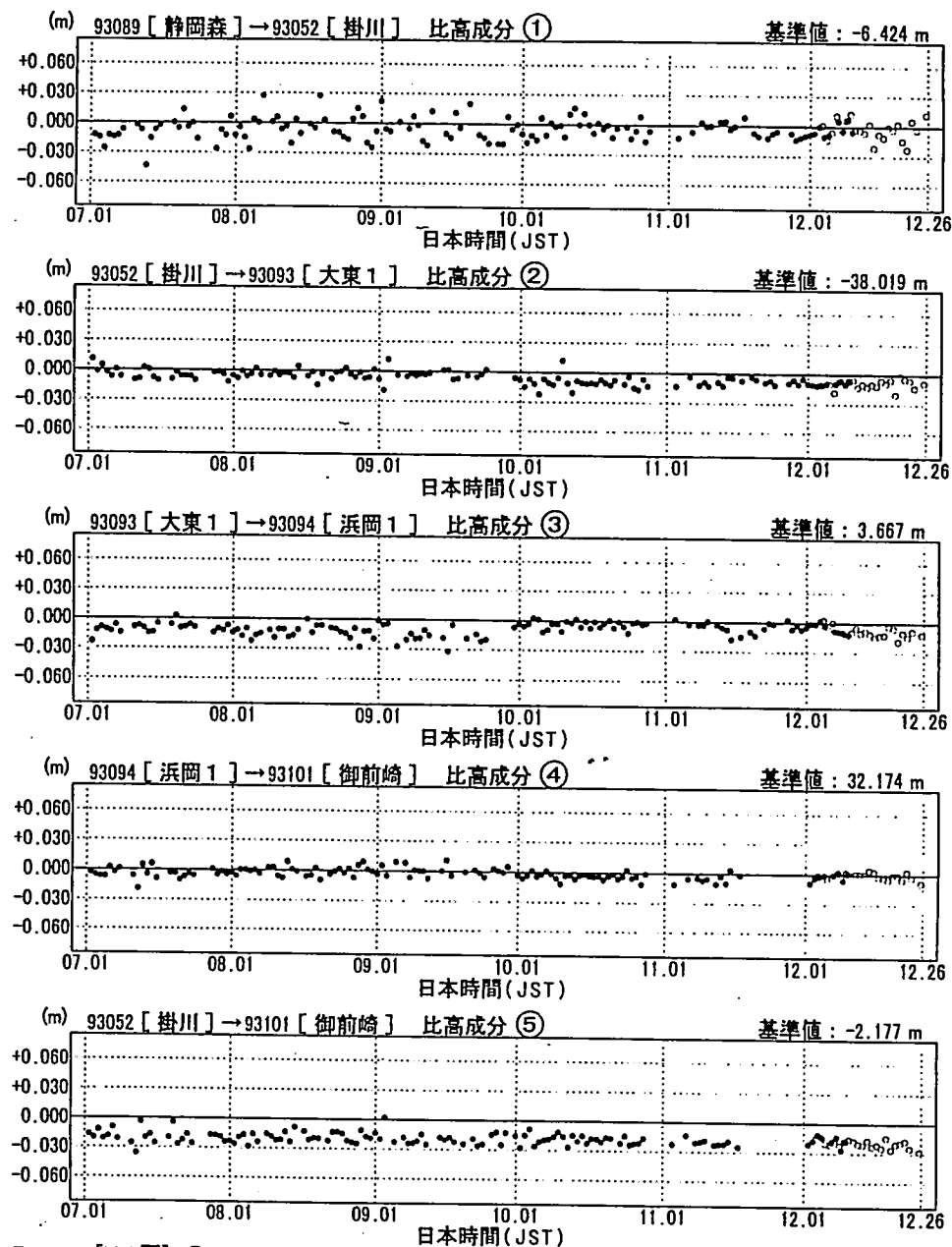
期間: 1994年07月25日～2000年12月09日
座標系: WGS84

期間: 2000年07月01日～2000年12月26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

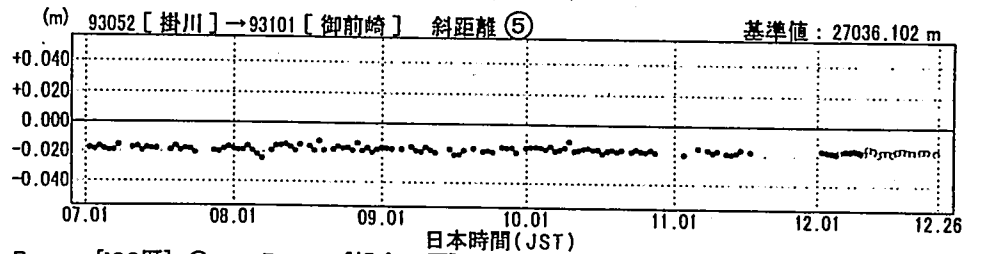
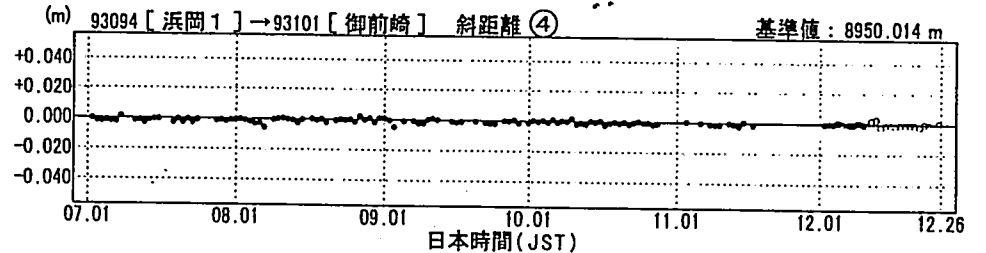
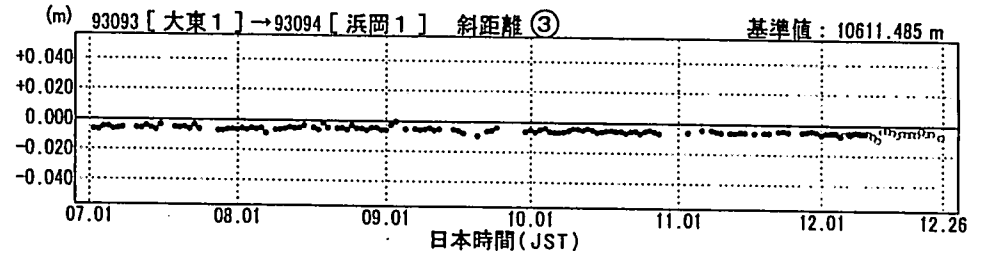
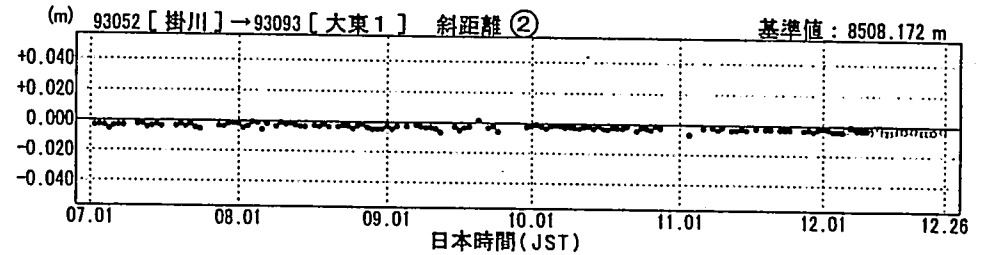
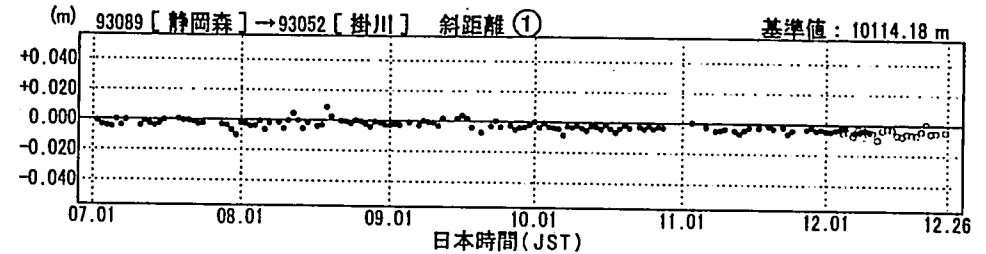
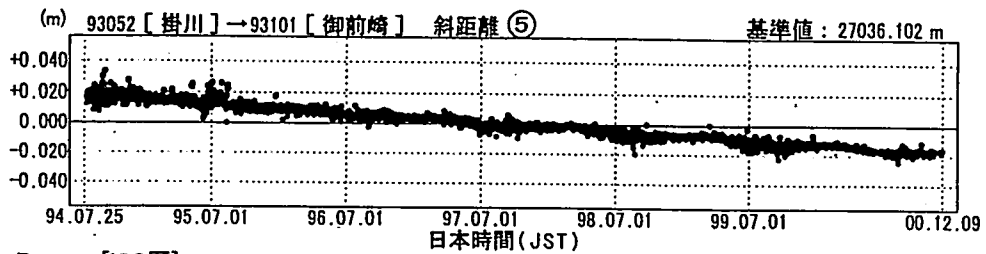
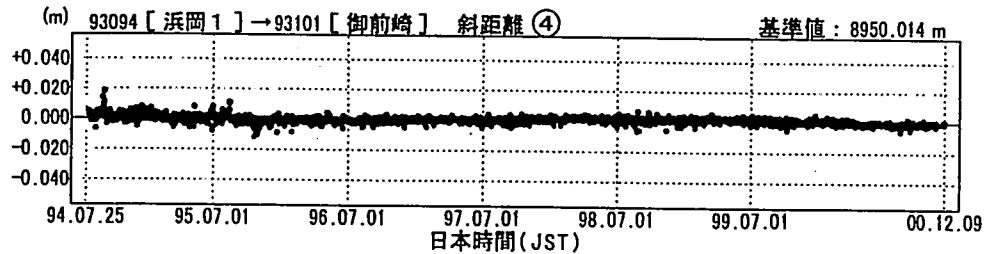
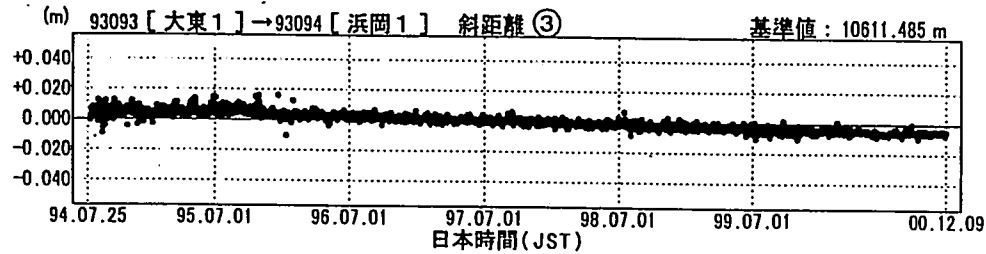
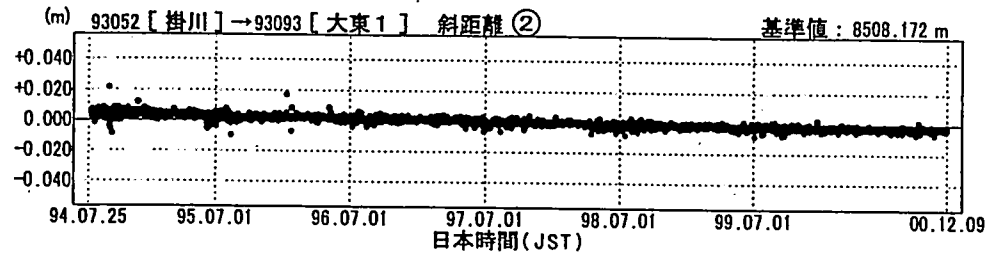
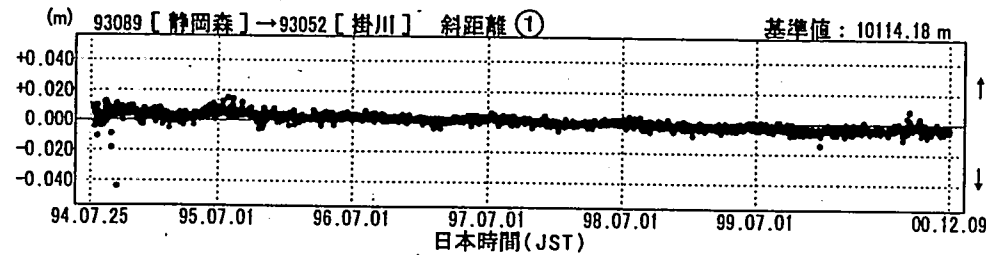


● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

基線長変化グラフ

期間: 1994年07月25日～2000年12月09日
座標系: WGS84

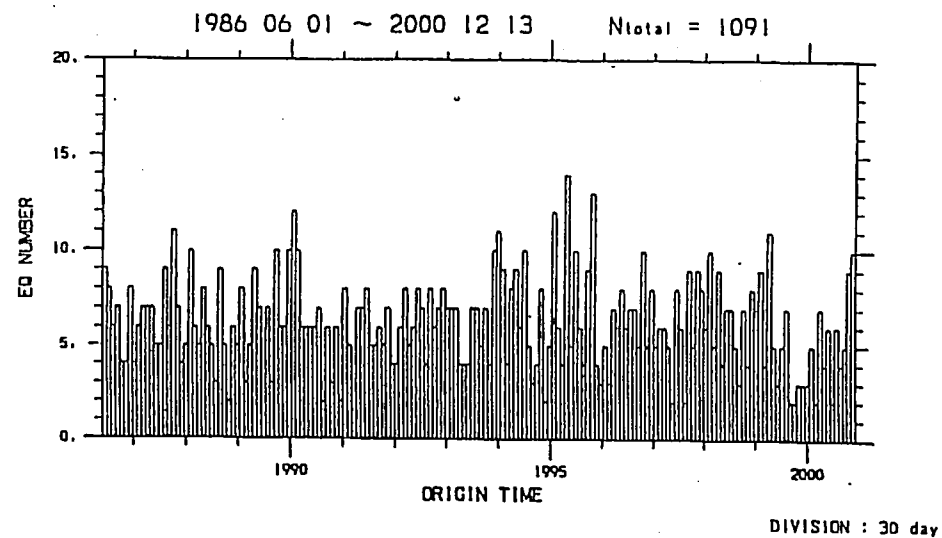
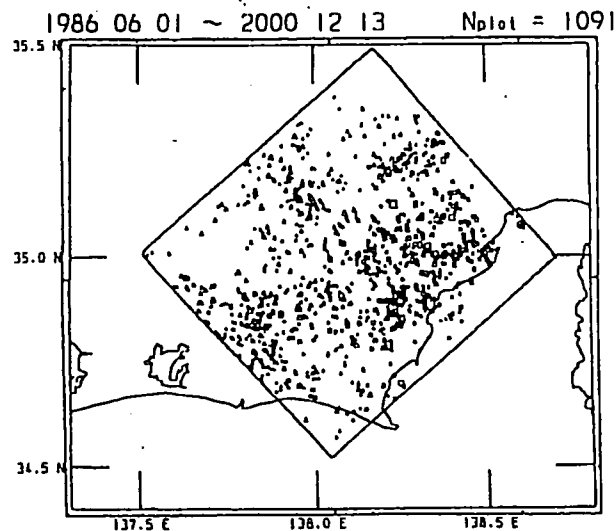
期間: 2000年07月01日～2000年12月26日
座標系: WGS84



● --- Bernese[IGS暦]

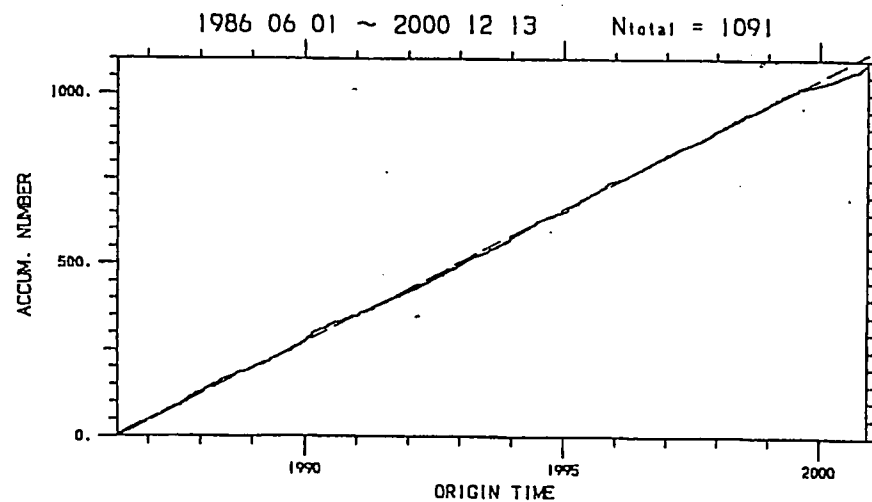
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

2000年1月1日分データより
解析プログラムの設定変更

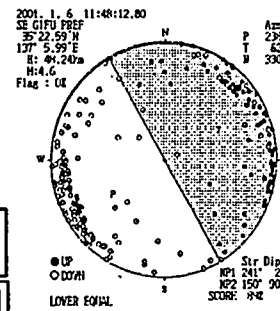
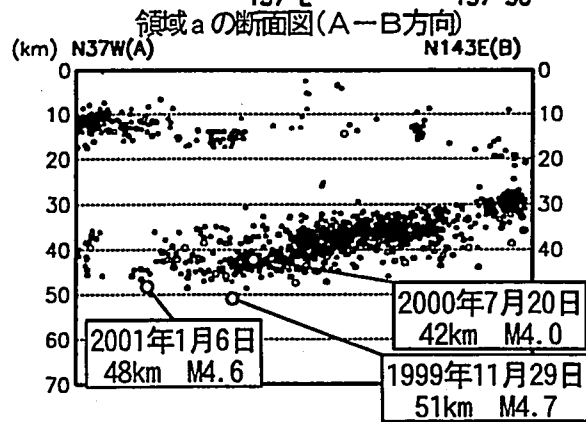
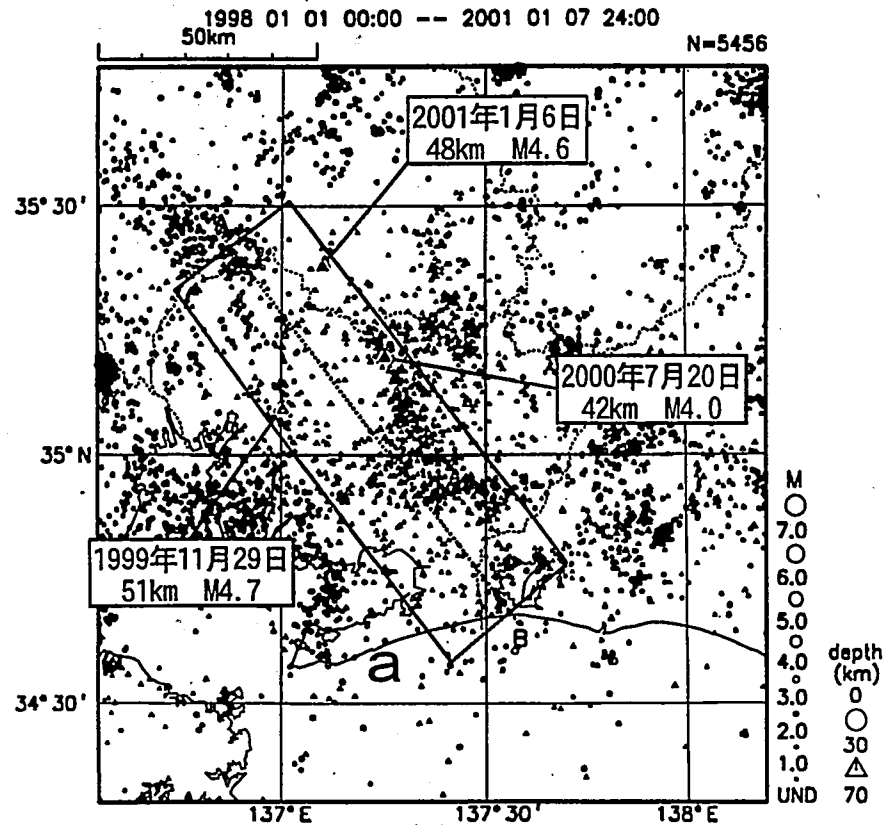


推定固着域直下フィリピン海スラブ内の 30 日毎の地震回数 (M1.5 以上、特定の地域に集中して発生している地震群は 1 回と数えた。)。1999/8/22 から 2001/12/13 までの 30 日毎の回数は、2,2,3,3,3,5,2,7,4,6,2,6,4,5,9,10 回である。2000/12/14 から 2001/1/9 までの 27 日間は 7 回である。

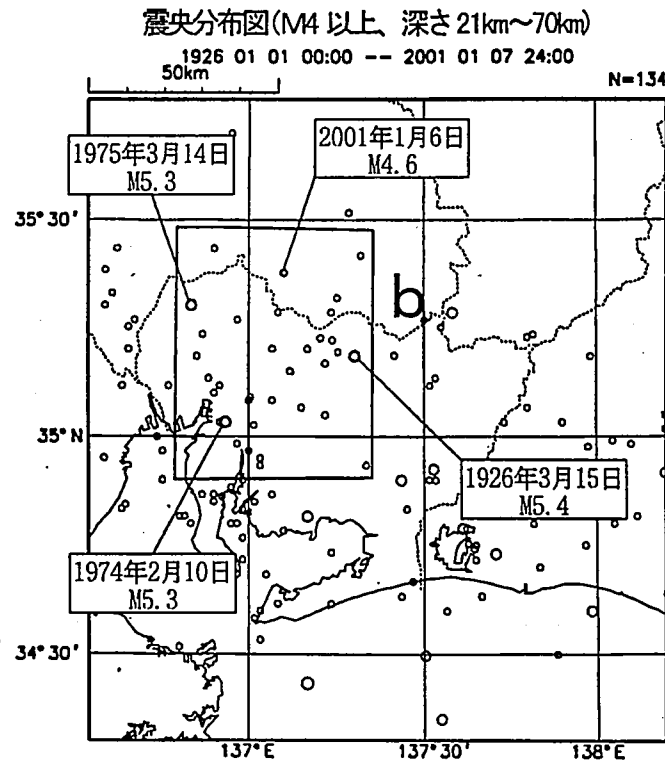
防災科学技術研究所資料



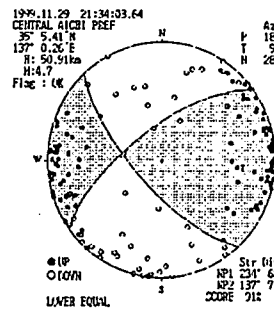
岐阜・愛知県境の地震活動



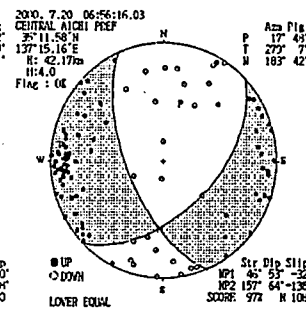
2001/1/6(今回の地震)



P波初動による発震機構

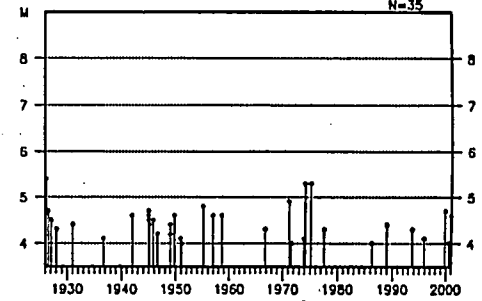


1999/11/29 M4.7



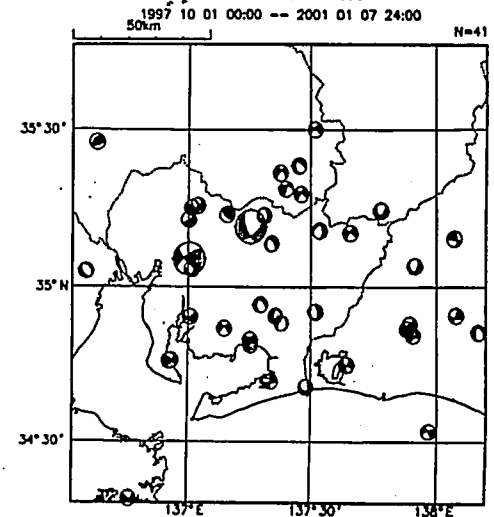
2000/7/20 M4.0

領域bの地震活動経過図(規模)



1月6日にM4.6、深さ48km
の地震がフィリピン海プレ
ート内で発生した。

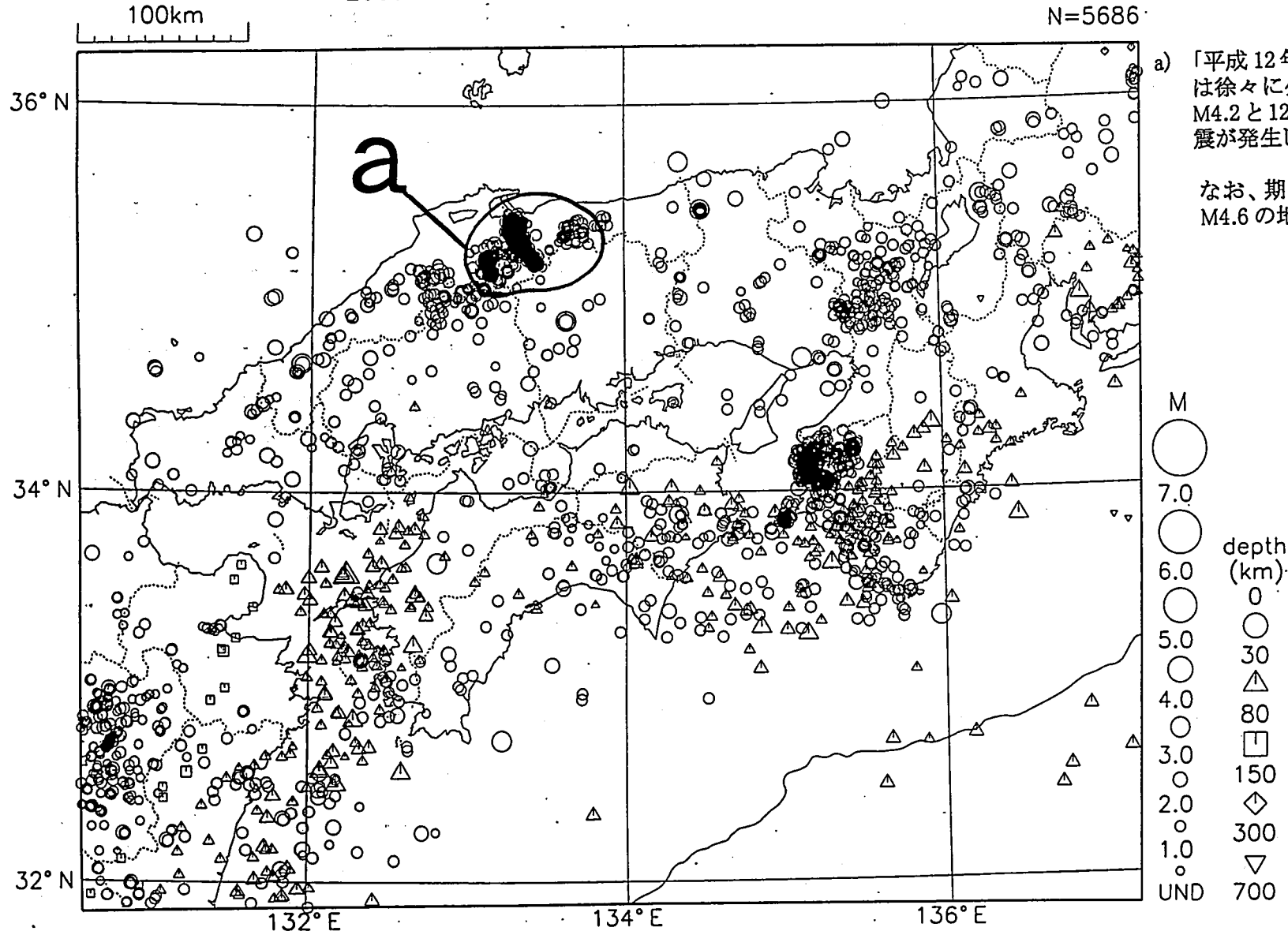
主な発震機構



近畿・中国・四国地方

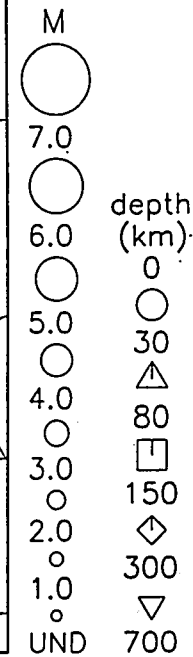
2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

N=5686

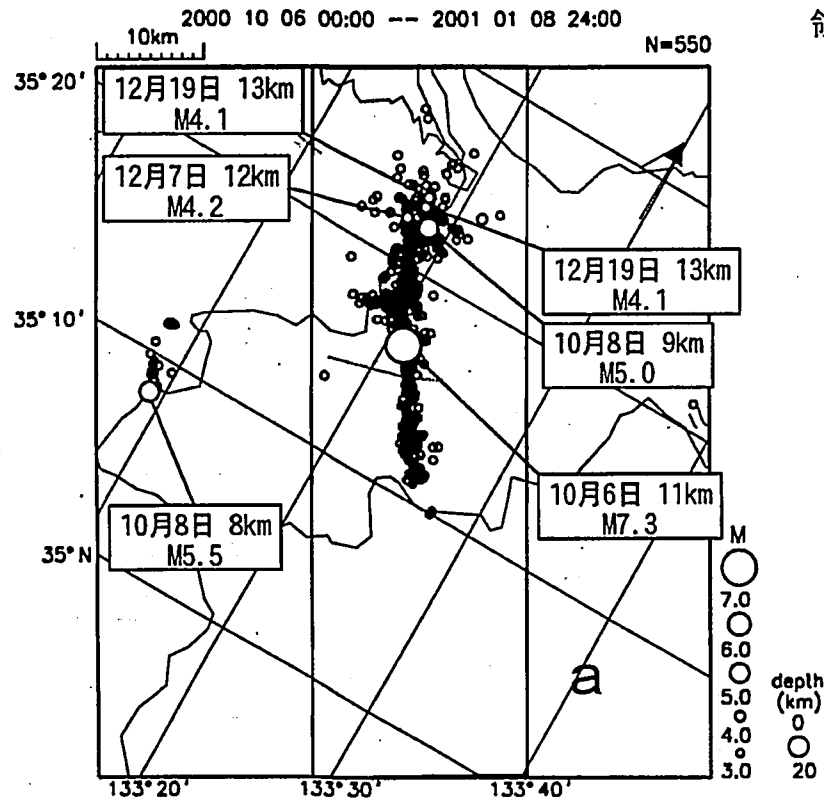


a) 「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」の余震は徐々に少なくなっている。ただし、12/7にM4.2と12/19にM4.1(6時18分に2回)の余震が発生した(いずれも最大震度4)。

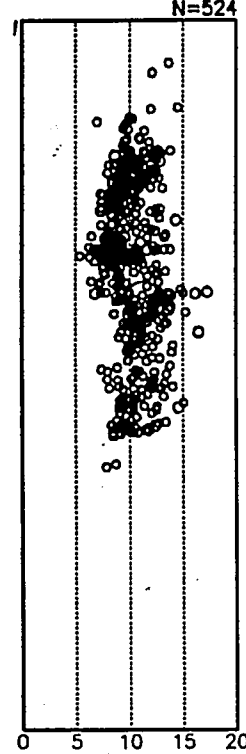
なお、期間外であるが、伊予灘で、1/9にM4.6の地震があった(最大震度4)。



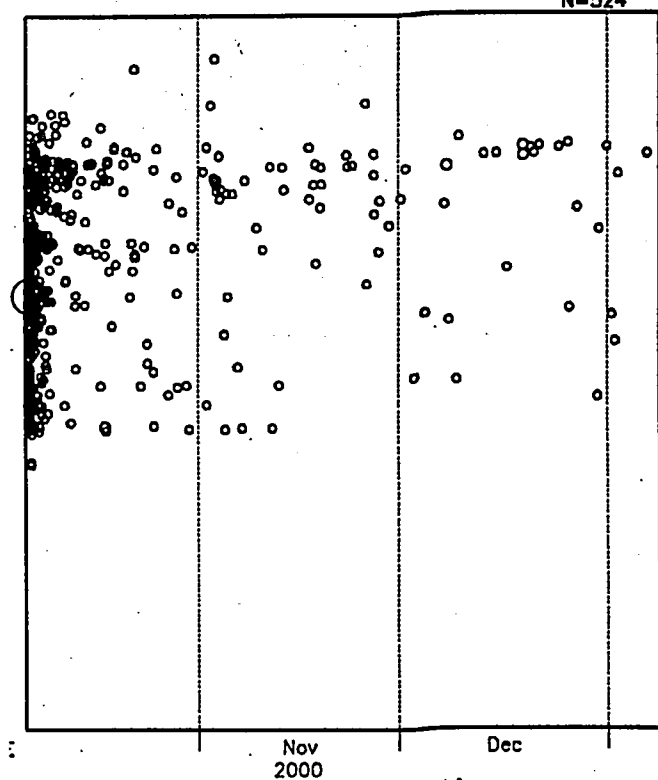
鳥取県西部の地震活動(M3 以上)



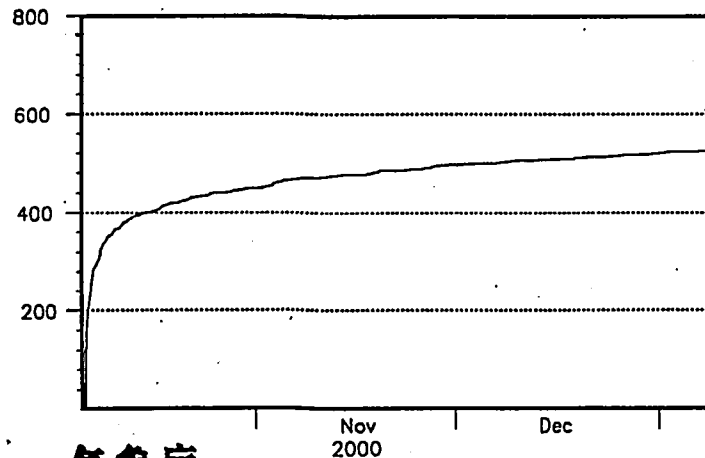
領域aの断面図(北北西-南南東方向)



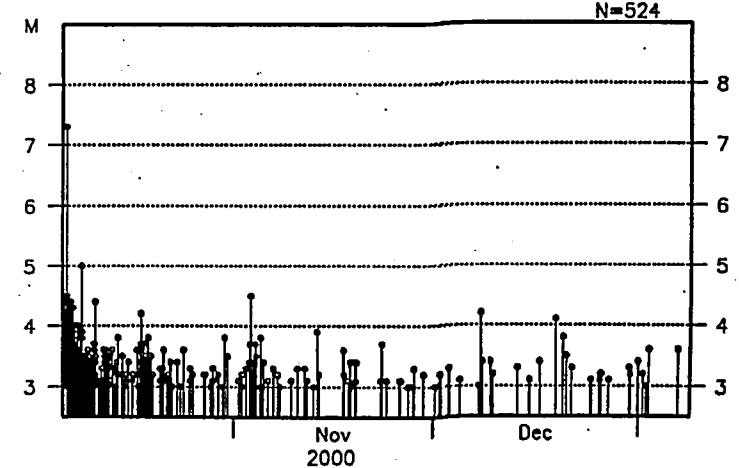
領域aの時空間分布図(北北西-南南東方向)



領域aの地震回数積算図

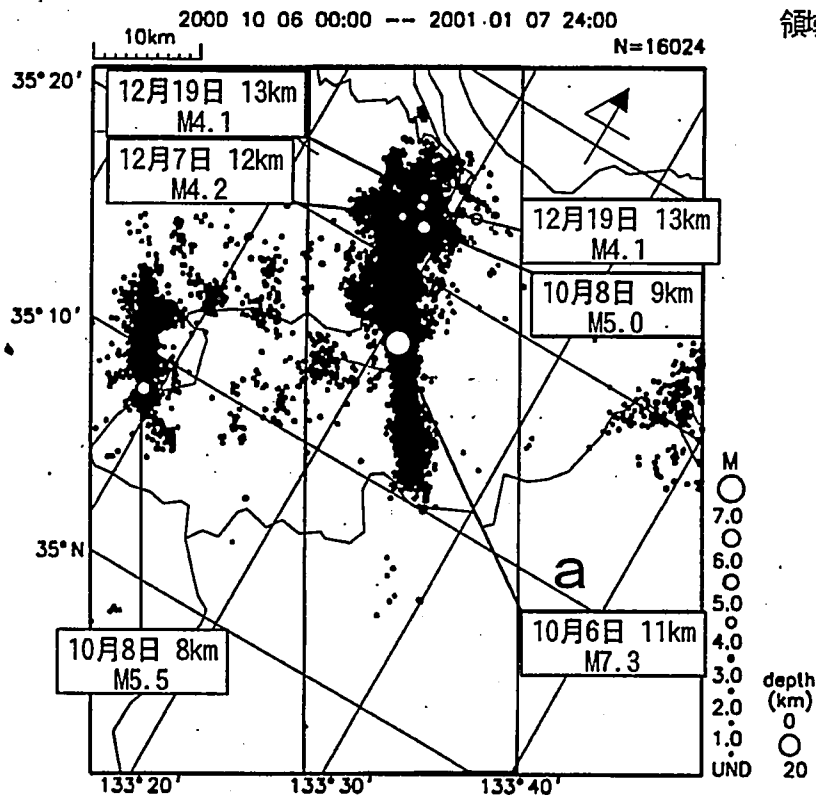


領域aの地震活動経過図(規模)

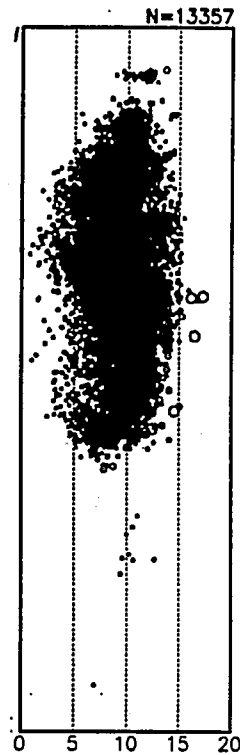


「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」が発生した余震域では、12月7日に余震域の北部で深さ12km、M4.2の地震が発生した。また、12月19日に余震域の北部で深さ13km、M4.1の地震がほぼ同時に2個発生した。

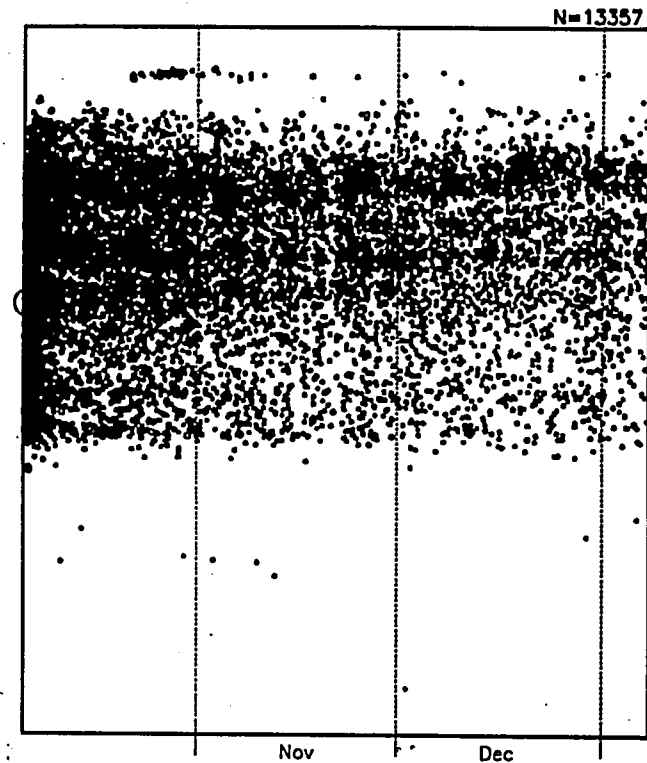
鳥取県西部の地震活動(Mすべて)



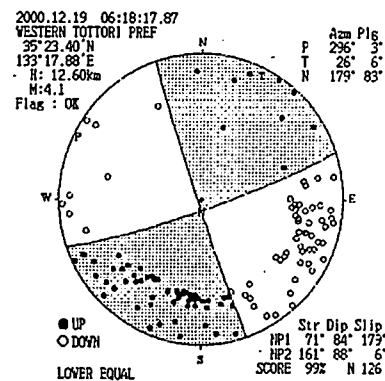
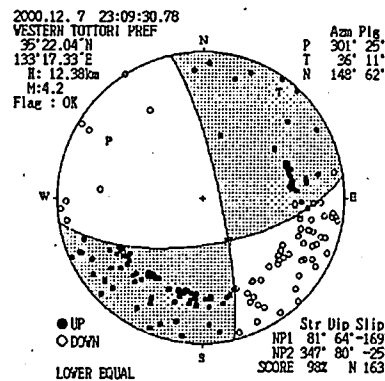
領域aの断面図(北北西-南南東方向)



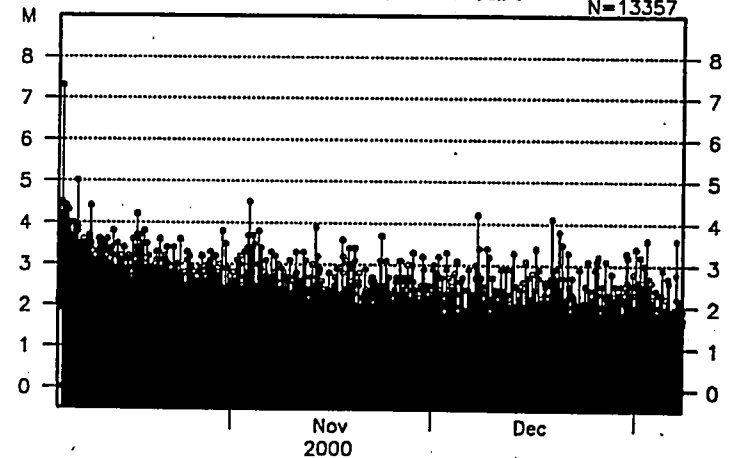
領域aの時空間分布図(北北西-南南東方向)



P波初動による発震機構



領域aの地震活動経過図(規模)

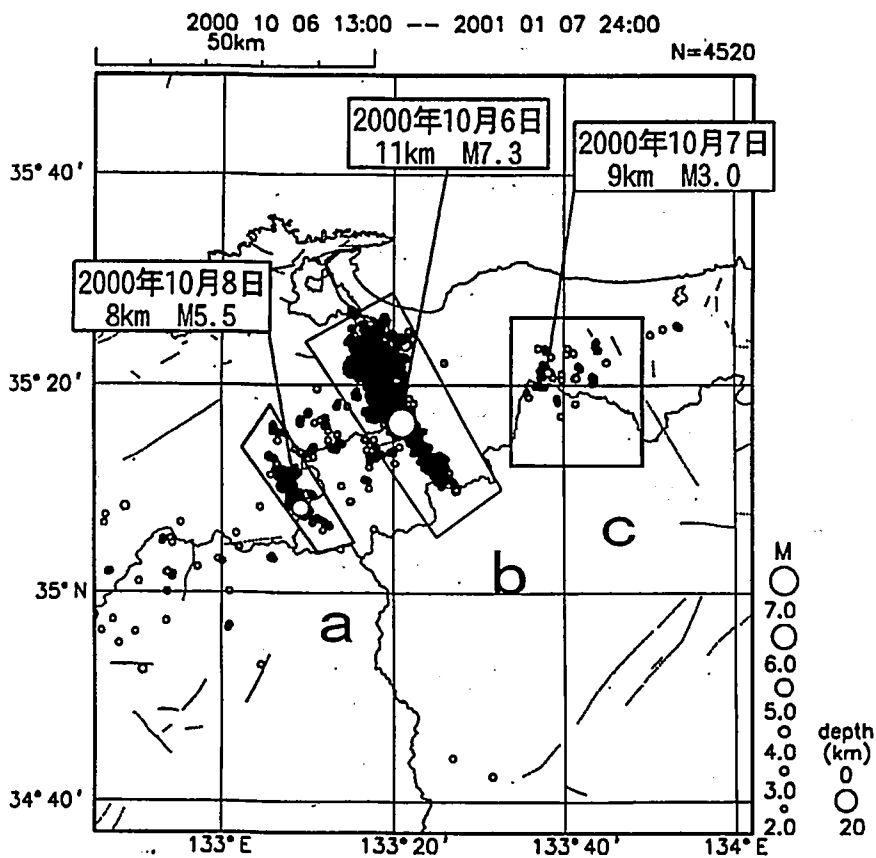


気象庁

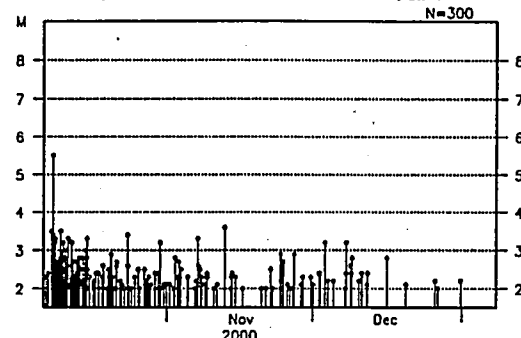
2000/12/7 M4.2

2000/12/19 M4.1 (北側の地震)

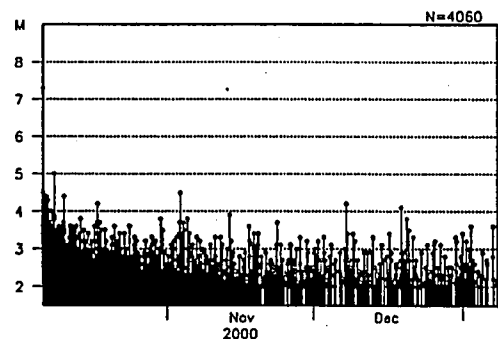
鳥取県西部の地震活動(M2 以上)



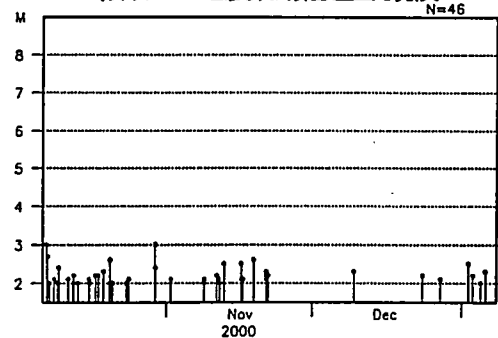
領域aの地震活動経過図(規模)



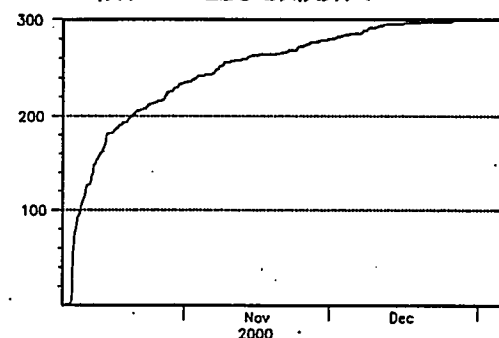
領域bの地震活動経過図(規模)



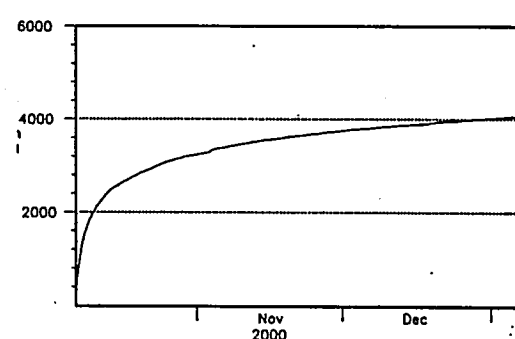
領域cの地震活動経過図(規模)



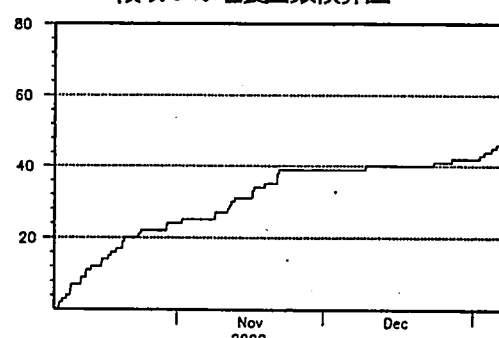
領域aの地震回数積算図



領域bの地震回数積算図

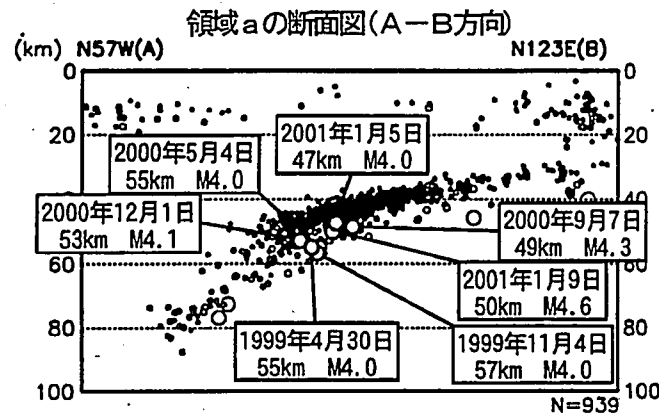
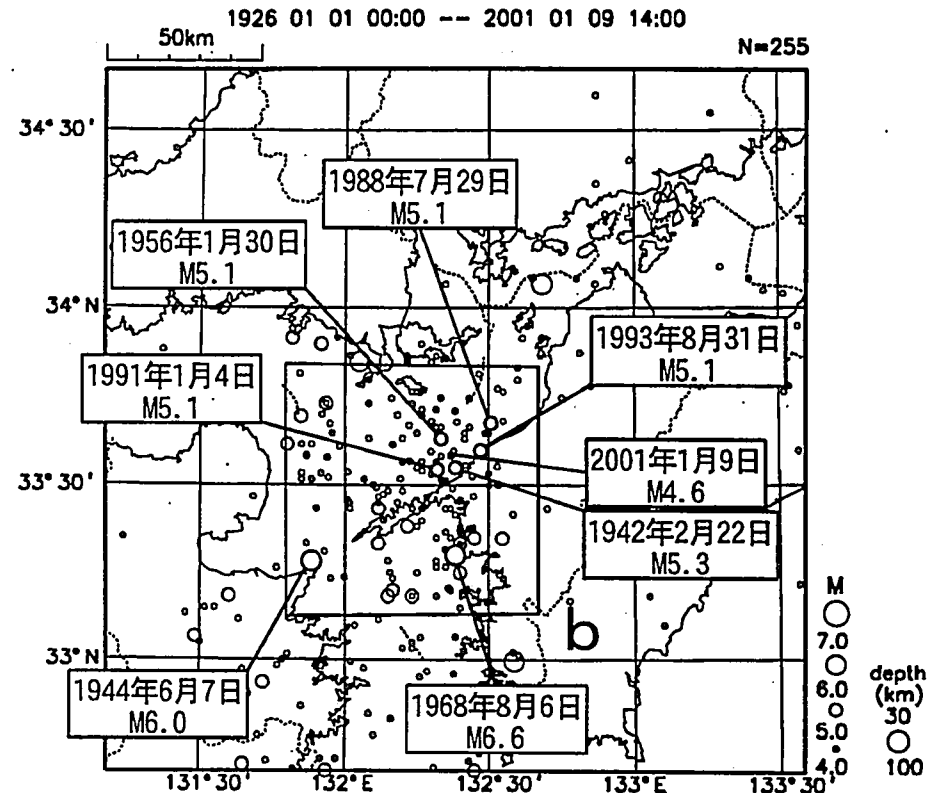
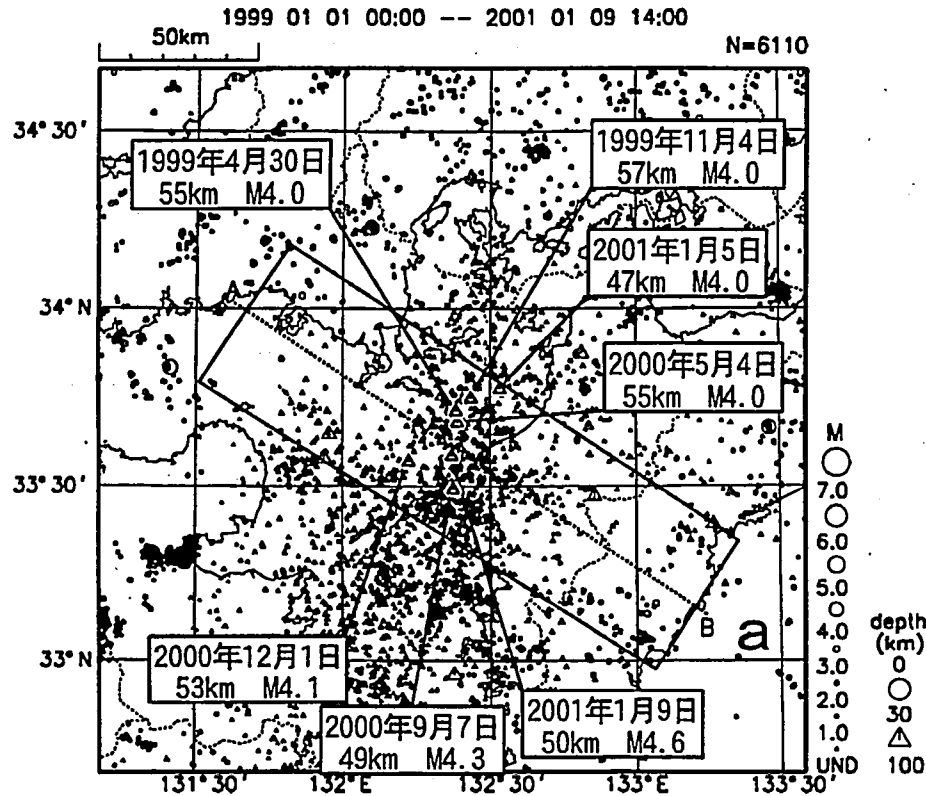


領域cの地震回数積算図

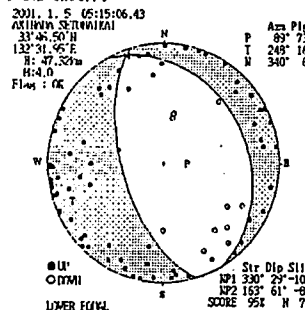
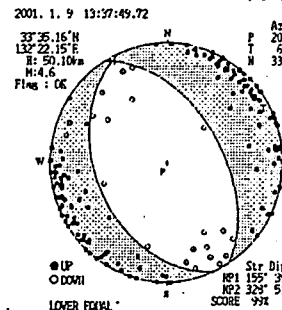


伊予灘の地震活動

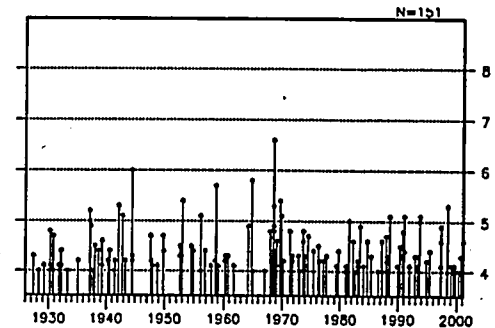
震央分布図(M4以上、深さ30km~100km)



P波初動による発震機構



領域bの地震活動経過図(規模)



今回の地震

2001/1/5 M4.0

気象庁

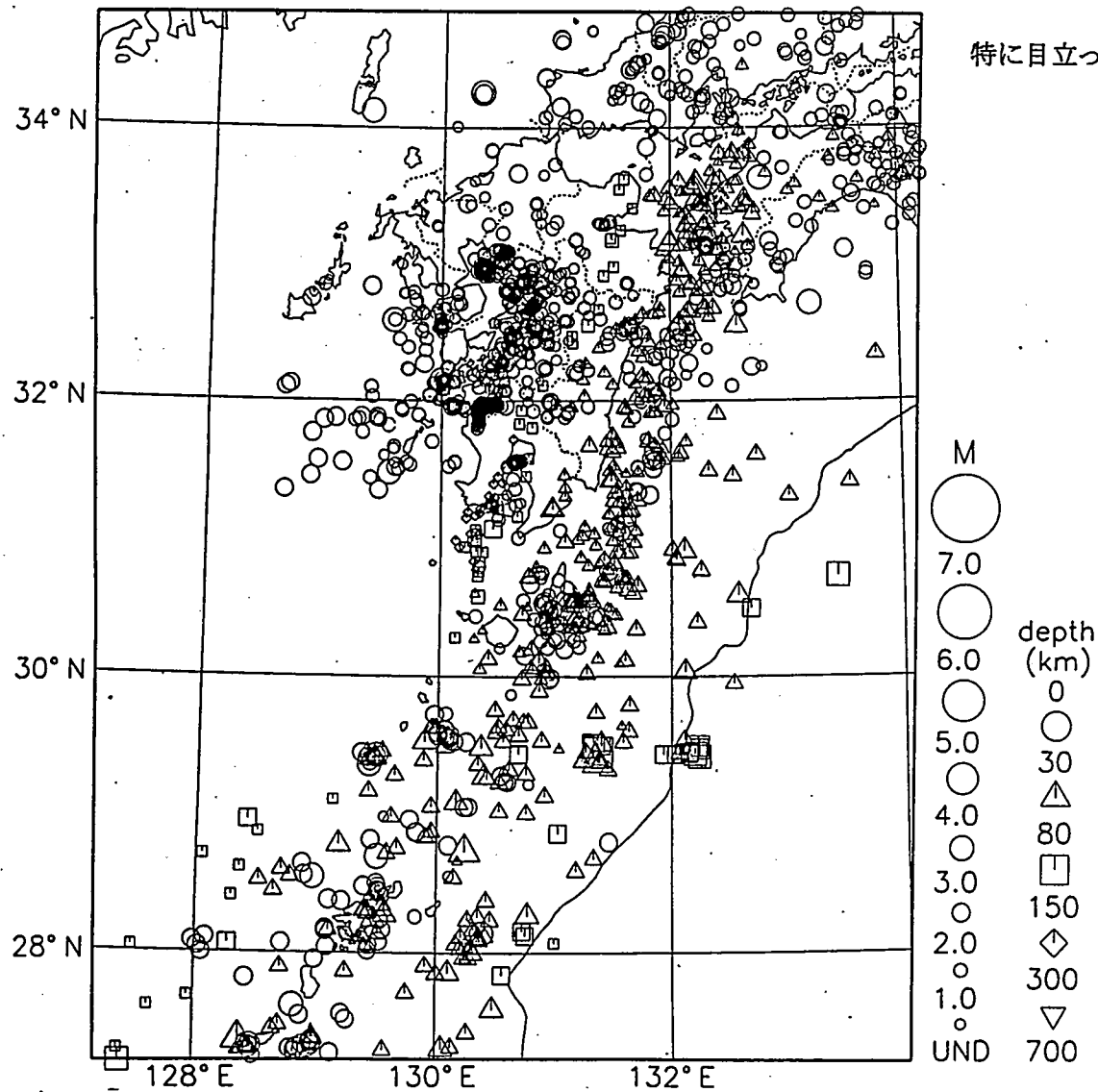
伊予灘で1月9日に深さ50km、M4.6の地震がフィリピン海プレート内で発生した。その発震機構は北東-南西方向に張力軸を持つ正断層型だった。

九州地方

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

100km

N=2156



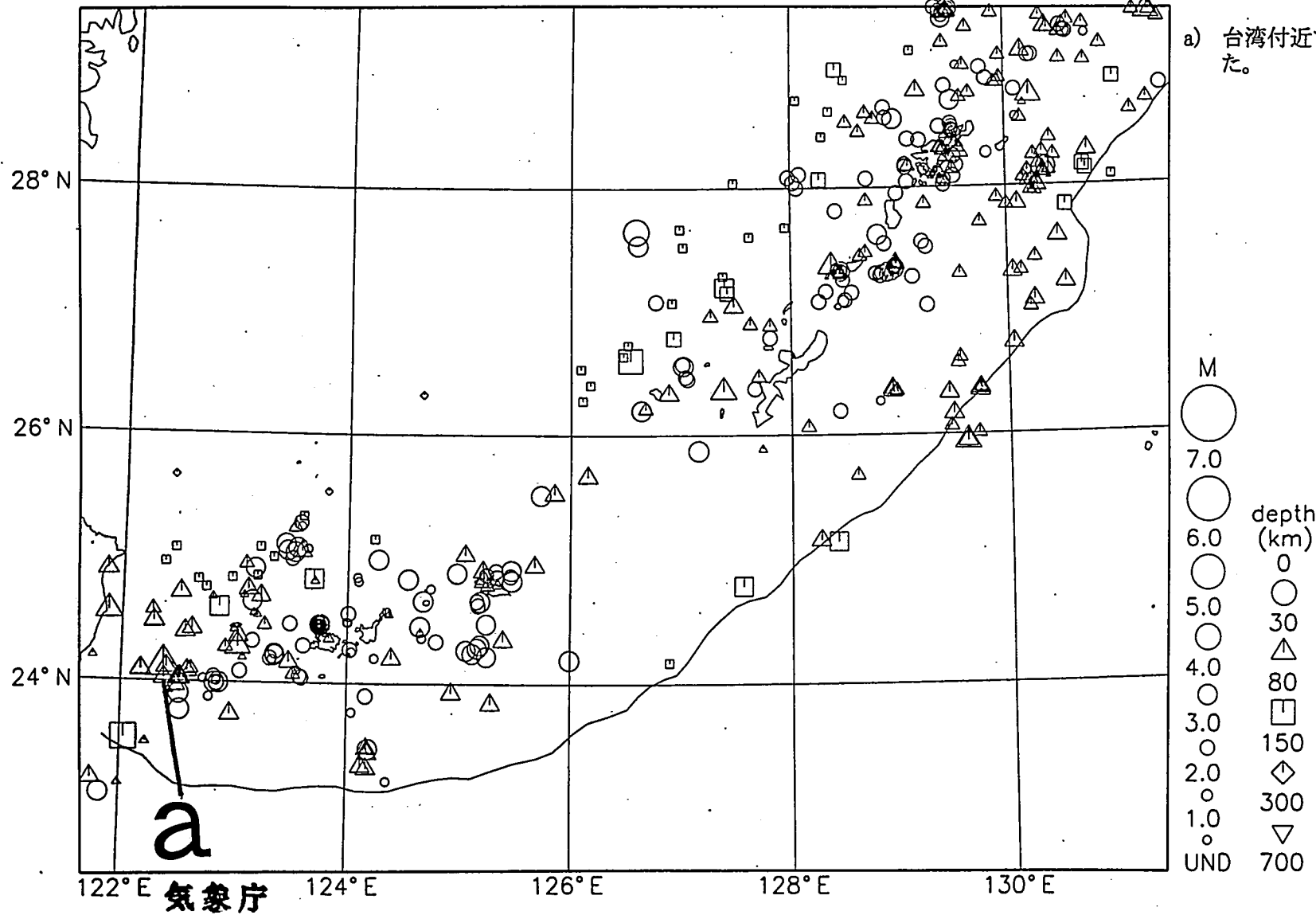
気象庁・文部科学省

沖縄地方

2000 12 01 00:00 -- 2000 12 31 24:00

N=459

100km



a) 台湾付近で、12/13 に M5.1 の地震が発生した。