

2000年5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

3月末から始まった有珠山の火山活動に関連する地震活動は、4月に入ってから、低下し、5月に入ってから低下傾向は続いている。5月14日にマグニチュード(M)3.0の地震があったが、それ以降M3.0を超える地震は発生していない。

(2) 東北地方

目立った活動はなかった。

(3) 関東・中部地方

- 5月16日に、鹿島灘の深さ約50kmでM4.6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うものである。この付近では、1999年3月26日にM4.9、同年4月25日にM5.1の地震がそれぞれ発生している。
- 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、昨年8月以来、平均的な活動レベルより低い状態が続いている。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。
- 昨年1月から地震活動が始まった三重県中部では、本年2月頃から活動がやや活発化し、活動域が北側に拡がり、その状態で継続している。

(4) 近畿・中国・四国地方

京都府南部から大阪府北部にかけての3ヶ所で相次いで地震活動があった。一つは、5月16日に、京都府と大阪府との境の深さ約15kmでM4.3の地震を最大とするもの、二つ目は、5月20日に、大阪府北部の深さ約15kmでM3.7の地震、もう一つは、5月21日に、京都府と滋賀県との境の深さ約15kmでM3.8の地震を最大とするものであった。いずれの活動も、5月末までには、ほぼ収まった。この地域は、1995年の兵庫県南部地震の後に、全体的に地震活動が活発化している領域に当る。

(5) 九州・沖縄地方

4月29日頃から始まった大分県中部(別府湾付近)の地震活動は、5月後半にはほぼ収まった。

補足

- 6月2日に、和歌山県北部の深さ約60kmで、M4.0の地震が発生した。
- 6月3日に、千葉県北東部の深さ約50kmで、M6.0の地震が発生し、最大震度5弱を観測するとともに被害を伴った。
- 6月5日に、福井県嶺南地方の深さ約10kmで、M4.7の地震が発生した。
- 6月6日に、奄美大島近海で、M6.1の地震が発生した。
- 6月7日に、石川県西方沖の深さ約30km以浅で、M6.1の地震が発生し、最大震度5弱を観測するとともに被害を伴った。
- 6月8日に、熊本県熊本地方の深さ約10kmで、M4.8の地震が発生し、最大震度5弱を観測

するとともに被害を伴った。

- 6月10日に、東海道沖の深さ約530kmで、M6.5の地震が発生した。
- 6月13日に、釧路沖の深さ約60kmで、M5.0(暫定)の地震が発生した。

2000年6月3日千葉県北東部の地震の評価

- 6月3日17時54分頃に千葉県北東部の深さ約50kmでM6.0の地震が発生し、被害を伴った。この地震により、震源地付近で震度5弱を観測した。
- この地震は、沈み込むフィリピン海プレートと太平洋プレートとの境界付近で発生したものと考えられる。発震機構は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、この付近に発生する過去の地震のそれと同様である。その後の地震活動は、本震-余震型で推移し、次第に減衰している。今回の余震活動は、過去に日本及びその周辺で発生した地震の平均に比べるとやや不活発である。
- 周辺のGPS観測の結果には、この地震の前後で、特に変化は認められない。
- この地震の震源周辺40km程度の範囲におけるM6クラス以上の地震は、1926年以降についてみると、10年から20年毎に発生しており、その際、比較的短期間で複数回続く傾向がある。前回のM6クラスの地震は1990年6月1日に発生した。

2000年6月7日石川県西方沖の地震の評価

- 6月7日06時16分頃に石川県西方沖の深さ約30km以浅でM6.1の地震が発生し、被害を伴った。この地震により、震源地から南東約100kmにある小松市で震度5弱を観測した。
- この地震は、石川・福井県境の北西沖合80km付近のプレート(ユーラシアプレート)の内部で発生したものと考えられる。発震機構は、西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。その後の地震活動は、本震-余震型で推移し、次第に減衰している。今回の余震活動は、過去に日本及びその周辺で発生した地震に比べて、活動度と減衰の仕方は平均的であり、余震活動は次第に低下していくと考えられる。
- 震源周辺の沿岸地域のGPS観測の結果には、特に変化は認められない。
- この地震の震源周辺50km程度の範囲におけるM6クラス以上の地震の発生は、1926年以降についてはない。
- この地震は、北東-南西方向に伸びる海底の隆起帯付近で発生したものである。音波探査結果では、この隆起帯に沿って活断層が分布していることが見出されているが、それらは非常に活動的なものであるとは考えにくい。

2000年6月8日熊本県熊本地方の地震の評価

- 6月8日09時32分頃に熊本県熊本地方の深さ約10kmでM4.8の地震が発生し、被害を伴った。この地震により、震源地付近で震度5弱を観測した。
- この地震は、日奈久（ひなぐ）断層の北部で発生した。発震機構は、北西－南東に張力軸を持つ右横ずれ型である。その後の地震活動は、6月14日現在、本震－余震型で推移し、次第に減衰している。余震の発生域は、日奈久断層の走向に沿って約5kmの長さに分布している。今回の余震活動は、過去に日本及びその周辺で発生した地震の平均に比べると活発であり、マグニチュードが大きな余震の発生割合が高く、今後3日以内にM4.5以上の余震が発生する確率は、20%程度と推定される。このような地震が発生した場合には、震央付近で震度4程度となる可能性がある。
- 周辺のGPS観測の結果には、特に変化は認められない。
- 今回の震源地付近におけるM4クラス以上の地震の前回の発生は、1999年10月31日のM4.0及び11月10日のM4.1である。それらは、今回の震源の北東約5kmのところに発生した。なお、今回の震源周辺10km程度の範囲におけるM4.5以上の地震の発生は、1926年以降についてみると、1928年のM5.0、1937年のM5.1、及び1970年のM4.5である。

2000年5月の地震活動の評価についての補足説明

平成12年6月14日

地震調査委員会

1 主な地震活動について

「目立った活動はなかった。」：

日本及びその周辺域では、M4.0以上の地震の発生は44回(4月は50回。昨年末までの30年間の平均は43回。)観測され、内M5.0以上の地震の発生は4回(4月は6回)であり、M4.0以上の地震発生回数からみた今月の活動レベルは平均的な活動レベルである。また、M6.0を超える地震の発生は、1997年から1999年の間で、年に平均約11回程度(台湾付近の地震を除くと8回程度)発生しているが、今年5月未まで、合計3回発生している。

昨年3月以降の主な地震活動として次のものがあつた。これらの地震の活動域及びその周辺域では5月末までで活動の活発化は見られていない。

- 新島・神津島近海 1999年3月14日M4.7(深さ10km以浅)、
1999年3月28日M5.0(深さ20km以浅)
- 釧路支庁中南部 1999年5月13日M6.4やや深発地震(深さ約100km)
- 和歌山県北部 1999年8月21日M5.4(深さ約70km)
- 台湾 1999年9月21日M7.7(米国地質調査所による。)
- 瀬戸内海中部 1999年10月30日M4.5(深さ約15km)
- 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

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

「有珠山の火山活動に関連する地震活動は、4月に入ってからは、低下し、5月に入ってからも低下傾向は続いている。」：

有珠山の火山活動に伴う地震活動は、4月にはM3.0を超えるものは5回、5月には1回(5月14日のM3.0)であつた。

この他、北海道地方では、次の地震活動があつた。

- 5月15日に宗谷海峡の深さ約10kmでM4.3を最大とする地震活動。

(2) 東北地方

東北地方では、次の地震活動があつた。

- 4月26日三陸沖に発生したM5クラスの地震とほぼ同じ場所で、5月2日にM4.8の地震が2回発生。また、この地震活動から北西150km付近(1968年十勝沖地震の最大余震とほぼ同じ場所)で、5月24日にM4.5の地震が発生。

(3) 関東・中部地方

「鹿島灘の深さ約50kmでM4.6の地震」：

茨城県北部及びその沿岸(鹿島灘)には、深さ50~60kmにおいて、一つのグループをなした地震活動がある。今回の地震はこのグループに属する。5月8日には、このグループの発生域のさらに沖合の深さ約50kmでM4.4の地震が発生した。

「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、昨年の8月以来、平均的な活動レベルより低い状態が続いている。」：

静岡県中部のフィリピン海プレートの地震 (M1.5以上) の発生頻度が、平均して1ヶ月に6回程度であったものが、1999年8月頃から1ヶ月に2~4回と平均より少ない状態となり、3月も同様の状態が継続していた。4月に入ってから7回とやや増加したものの、5月には4回、その後6回となり、活動レベルが低い状態が続いている。

(なお、本評価結果は、5月29日に開催された地震防災対策強化地域判定会委員打合会における見解(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12年5月29日気象庁地震火山部)

「東海地域においては、地殻内および潜り込むスラブ内において目立つような地震活動はなく全般的に静かな状況が続いています。駿河湾およびその西岸域の地震活動は、最近若干回復の傾向が認められますが、全体としてはなお活動の低い状態が続いていると考えられます。

伊豆半島などの周辺域の地震活動に注目すべき特別な変化は観測されていません。」

「三重県中部では、本年2月頃から活動がやや活発化し、活動域が北側に拡がり、その状態で継続している。」:

2000年2月以降は、月に60~100回地震の発生が観測されているが、M3.0を超える地震は、3月26日(M3.1)から6月11日(M3.3)まで発生しなかった。

(4) 近畿・中国・四国地方

「京都府南部から大阪府北部にかけての3ヶ所で相次いで地震活動があった。」:

京都府と大阪府との境で発生した地震の東北東10km付近では、1999年2月~3月にかけ、M4.0を最大とする地震活動があった。また、京都府と滋賀県との境で発生した地震の北北東約30km付近では、1999年3月にM4.9を最大とする地震活動があった。

1995年の兵庫県南部地震以降、兵庫県南部地震の余震域から琵琶湖周辺にかけて、地震活動が活発化し、現在もその状態で推移している。

この他、近畿・中国・四国地方では、次の地震活動があった。

- 5月4日に伊予灘の深さ約60kmでM4.0の地震。

(5) 九州・沖縄地方

「大分県中部(別府湾付近)の地震活動は、5月後半にはほぼ収まった。」:

地震活動は、4月29日からの2日間に集中し、5月5日に一時的にやや活発化したものの、5月半ば以降には、M2.1が1回及びM2.0未満が7回観測されたのみとなった。4月29日以降5月末までで、M2.0未満の地震も含めて合計約800回の地震の発生を観測した。

この他、九州・沖縄地方では、次の地震活動があった。

- 5月19日と5月23日に、日向灘の深さ約20kmでM4クラス(ともにM4.4)の地震。
- 5月23日に東シナ海の深さ約220km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

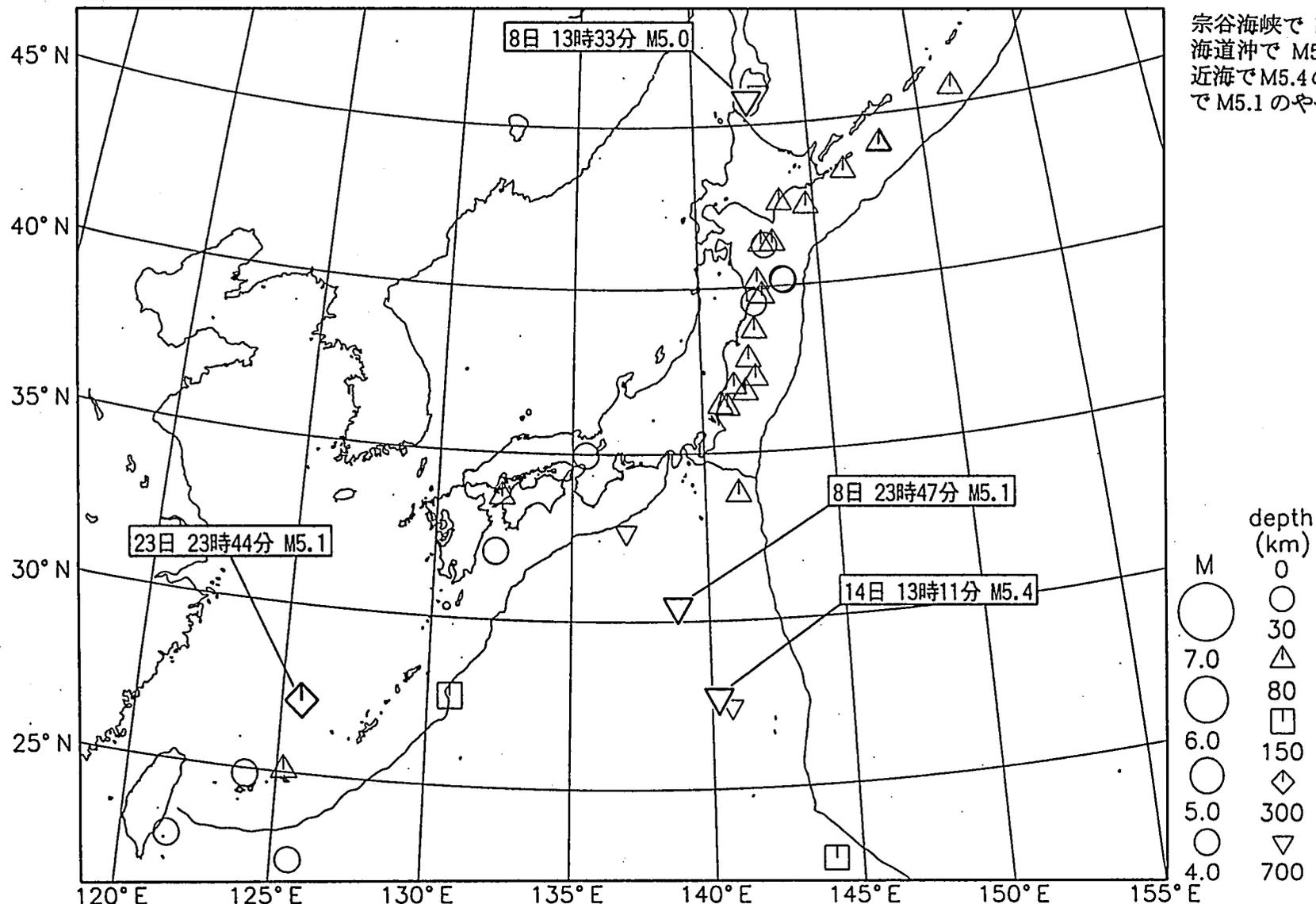
- 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。
- 2 「主な地震活動」として記述された地震活動(一年程度以内)に関連する活動。
- 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

2000年5月の全国の地震活動(マグニチュード4以上)

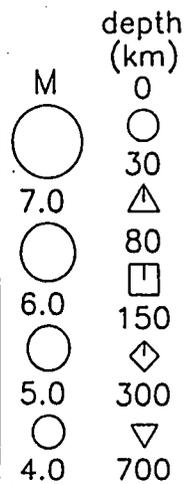
2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

500km

N=44



宗谷海峡で M5.0 の深発地震があった。東海道沖で M5.1 の深発地震があった。鳥島近海で M5.4 の深発地震があった。東シナ海で M5.1 のやや深発地震があった。

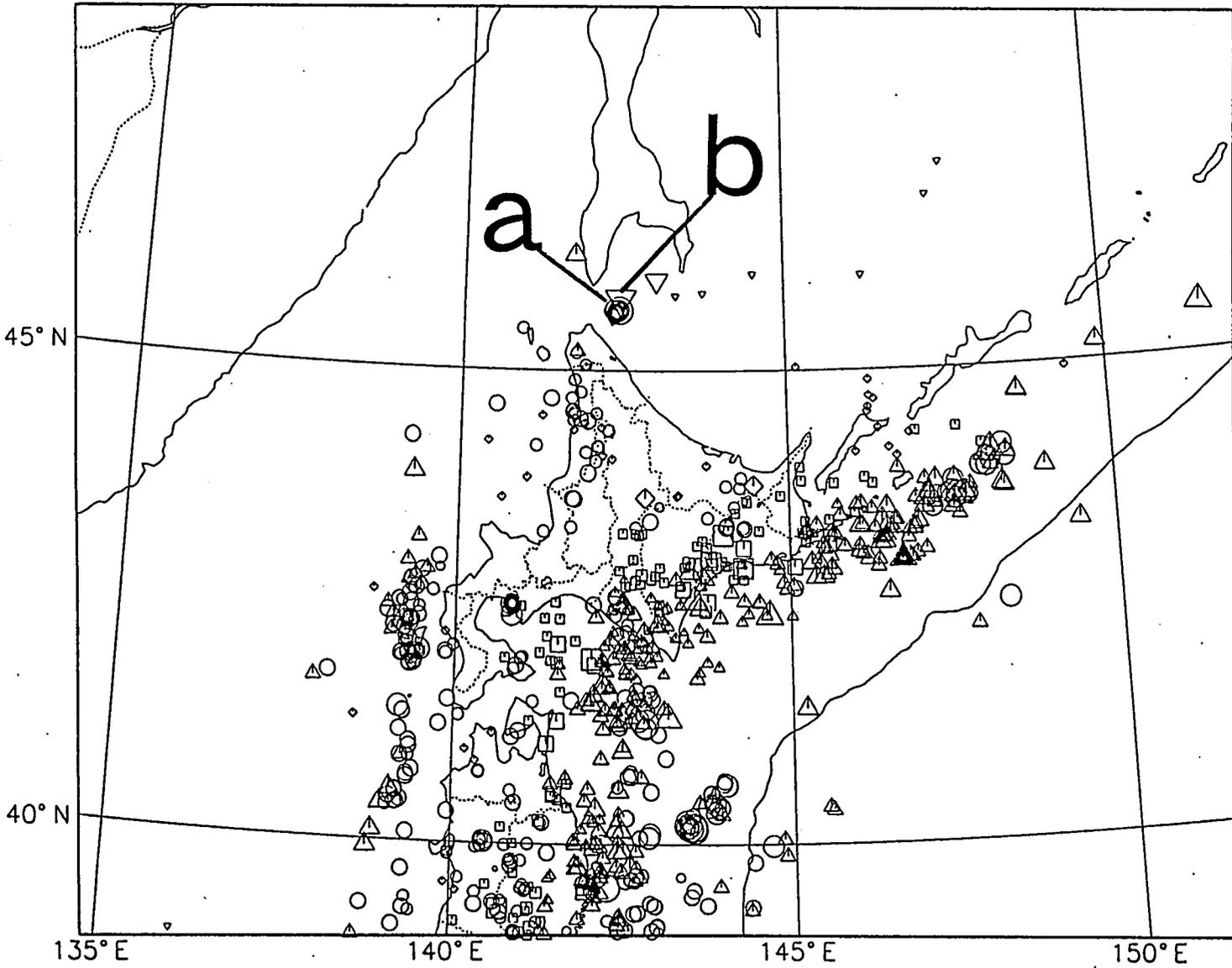


北海道地方

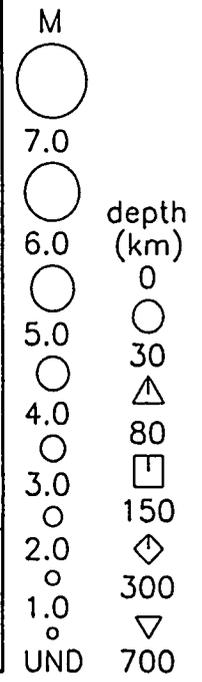
2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

500km

N=886

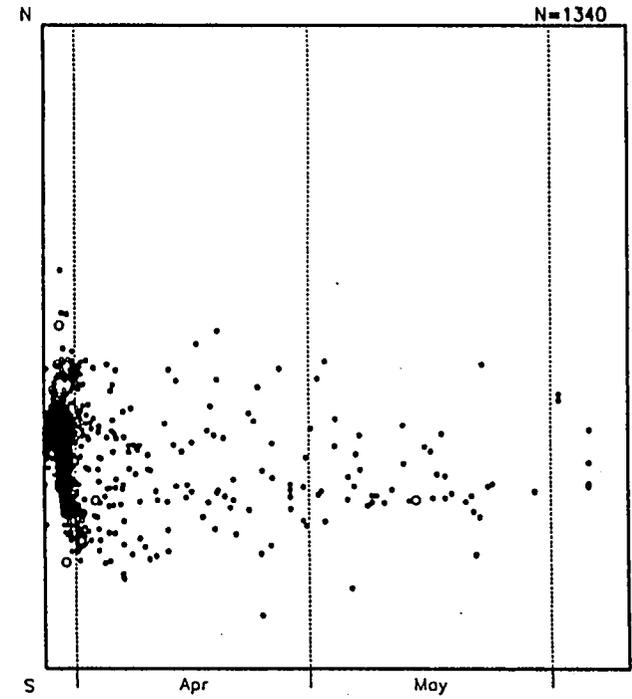
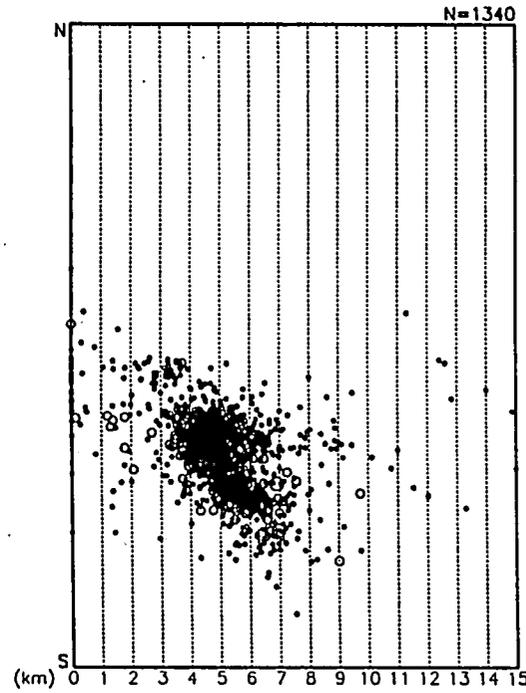
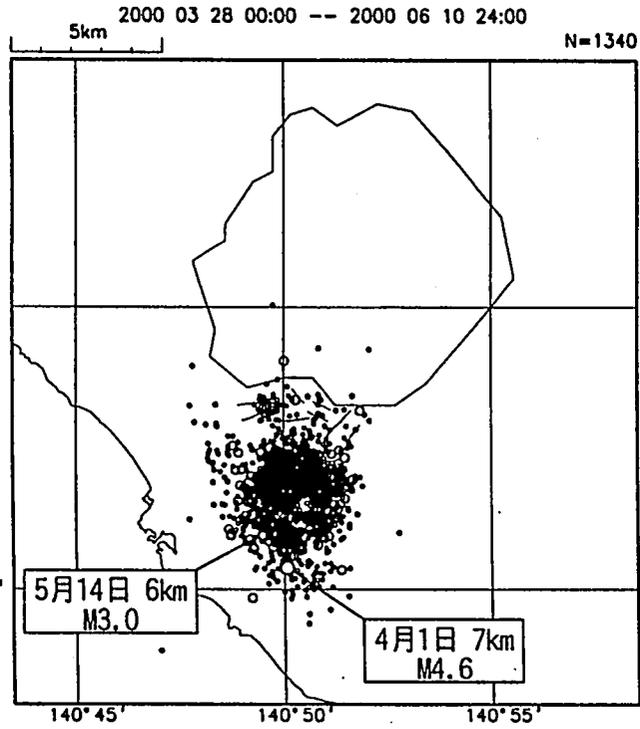


a) 宗谷海峡で 5/15 の M4.3 の浅い地震を最大地震とする地震活動があった。
 b) 宗谷海峡で 5/8 に M5.0 の深発地震(深さ 340km)の地震があった。

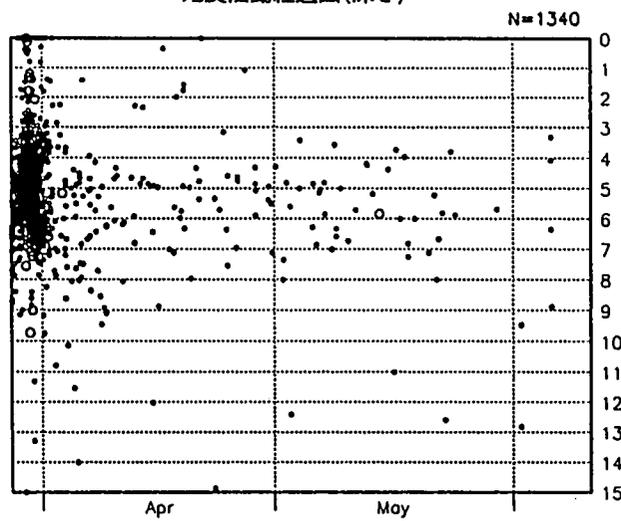
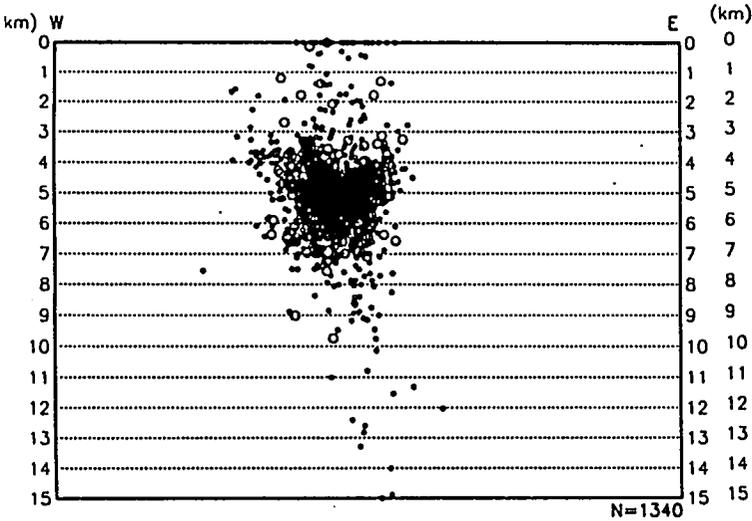


有珠山周辺の地震活動(再計算震源)

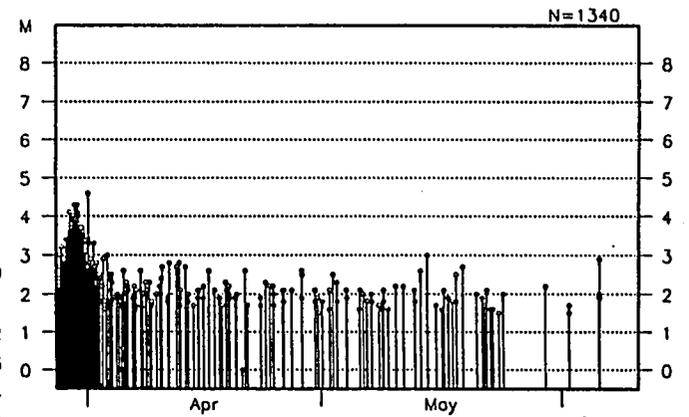
時空間分布図(南北方向)



地震活動経過図(深さ)



地震活動経過図(規模)



気象庁地震火山部

釧路沖の地震について

6月13日01時54分、釧路沖の深さ約60kmでM5.0(暫定)の地震が発生し、釧路市で震度4を観測したほか、北海道で震度1~3を観測しました。その後、震度1以上を観測した余震はありません。この地震は、沈み込む太平洋プレートと陸のプレートとの境界付近の地震です。

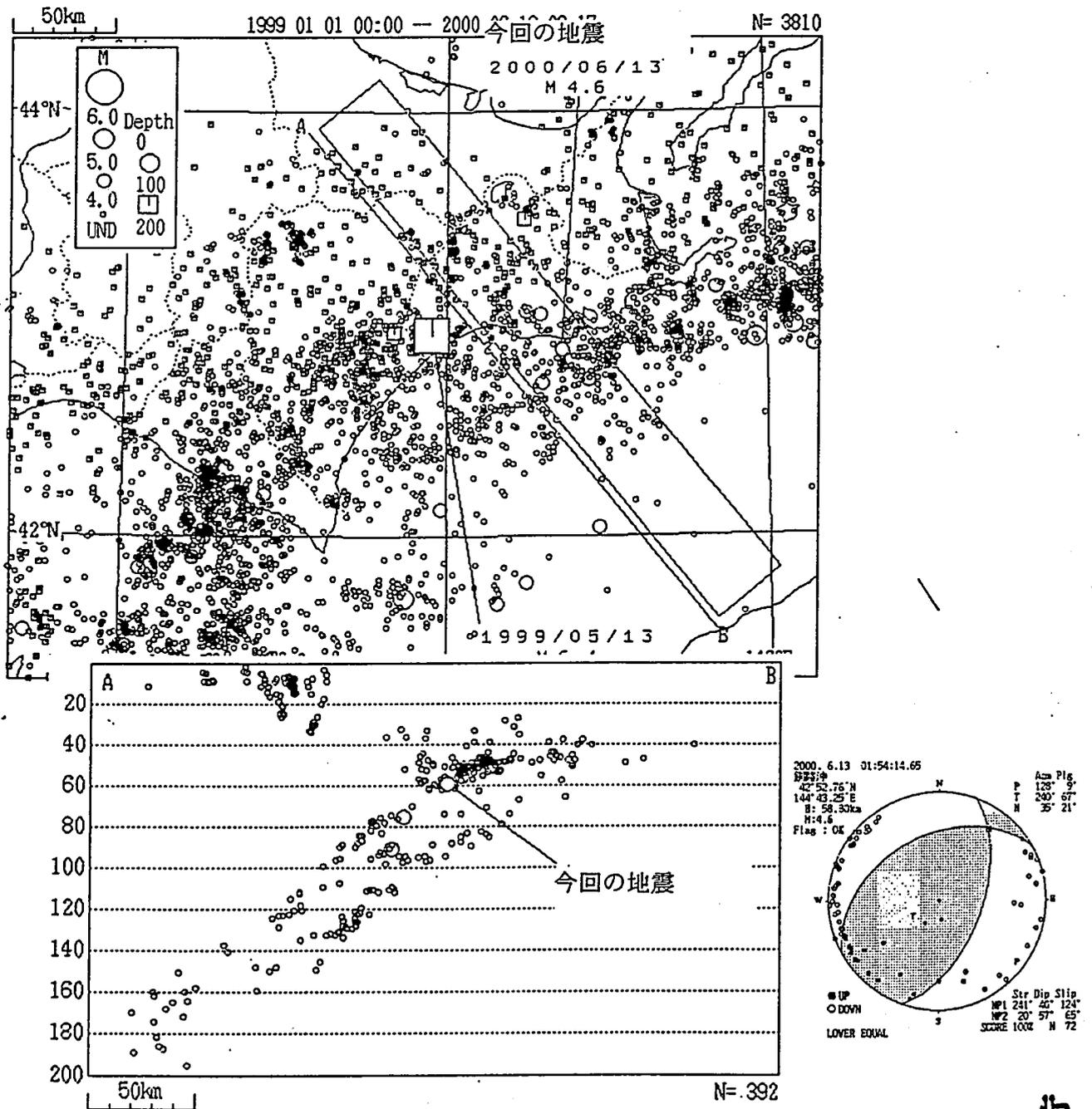


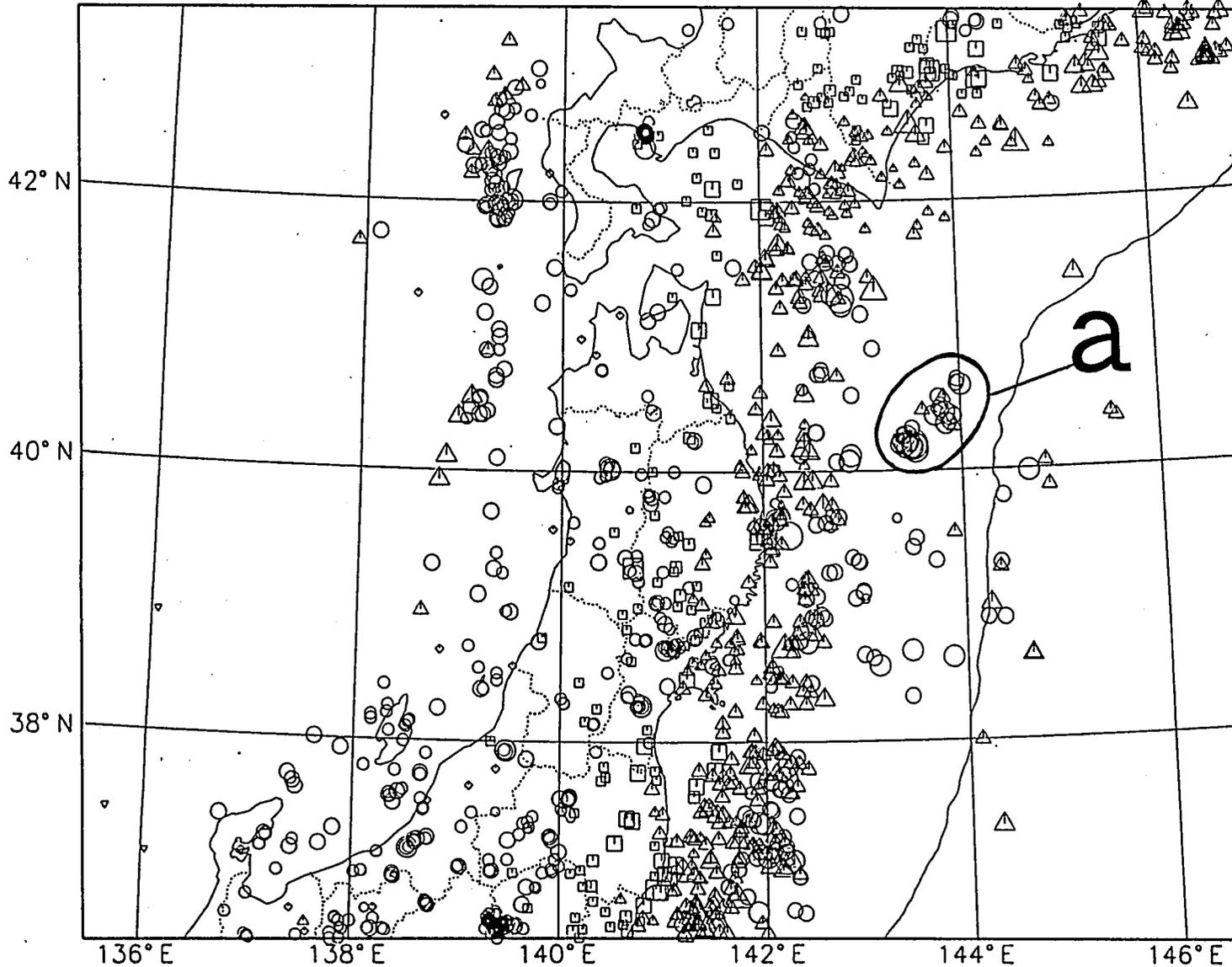
図 震央分布図(上)と震央分布図矩形内(A-B方向)の断面図(下)
本件に関する問い合わせ先: 地震火山部地震津波監視課 補佐官 三上直也 3212-8341(4542)

東北地方

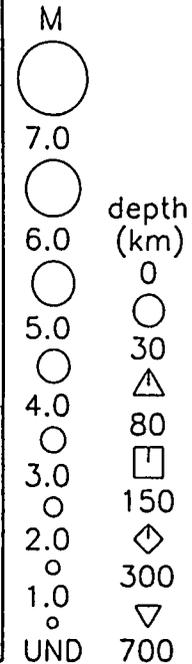
2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

N=1357

100km



a) 1994 年三陸はるか沖地震 M7.5 の余震域 [三陸沖]で発生した 4/26 のM5クラスの地震と同様な場所で 5/2 に M4.8 の地震が2個発生している。また、この地震活動から北北西約 150km (1968 年十勝沖地震の最大余震とほぼ同じところ)で、で 5/24 に M4.5 の地震が発生した。



関東・中部地方

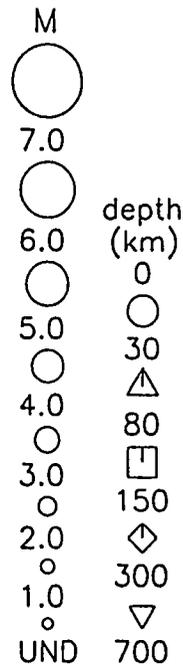
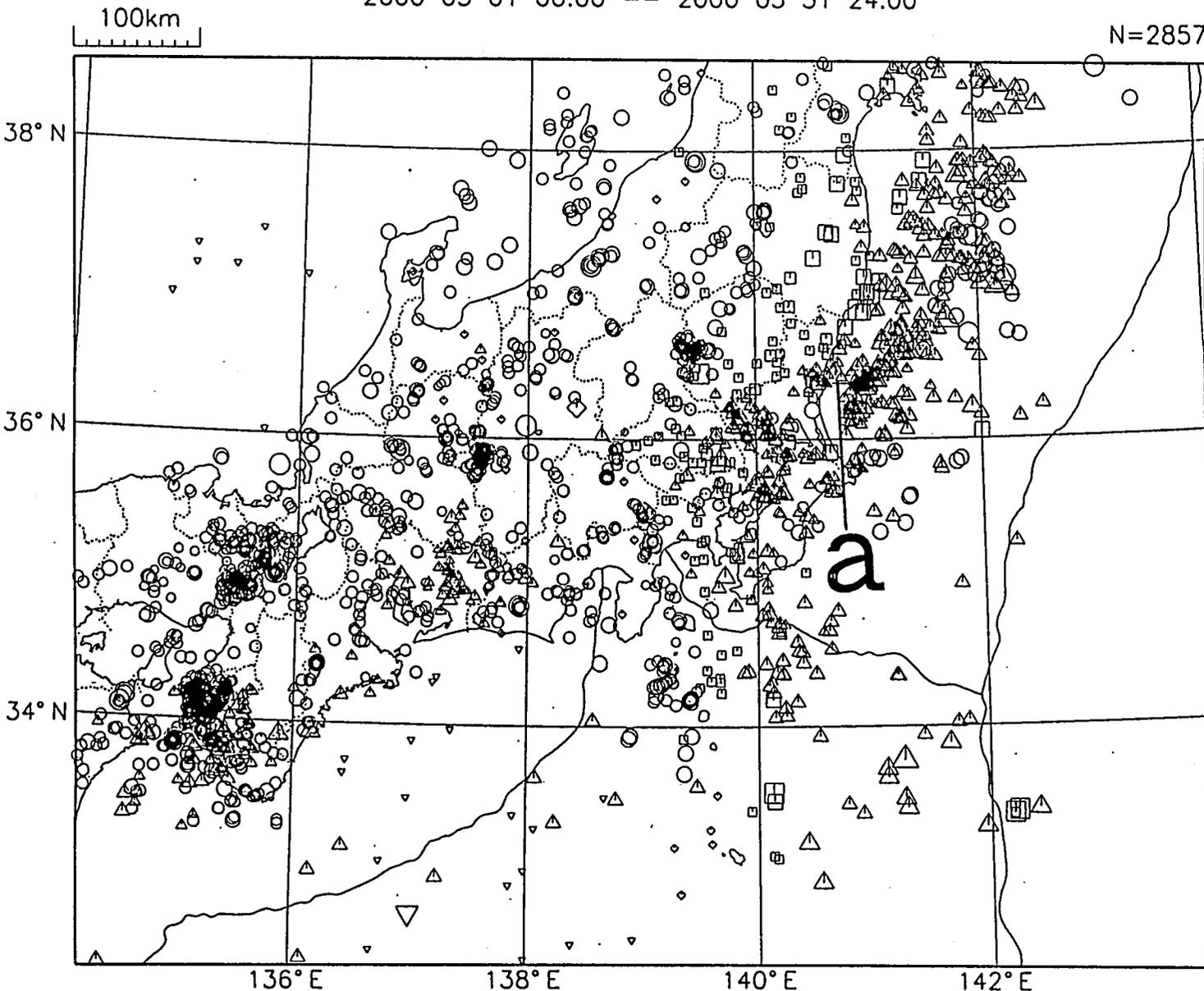
2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

a) 茨城県北部[鹿島灘]で太平洋プレートの沈み込みに伴う M4.6 の地震(最大震度4)が5/16に発生し、また、5/8には、その沖合いで M4.4 の地震が発生している。

N=2857

なお、期間外であるが、6/3 に千葉県北東部(犬吠埼近傍)で M6.0 の太平洋プレートの沈み込みに伴う地震が発生した(最大震度5弱)。
福井県嶺南地方で、6/5 に M4.7 の浅い地震(最大震度3)を最大とする地震活動があった。
石川県西方沖で、6/7 に M6.1 の浅い地震(最大震度5弱)を最大とする地震活動があった。
また、本領域の範囲外であるが、6/10 に鳥島近海[東海道沖]で、M6.5 の深発地震(深さ530km)があった。

[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

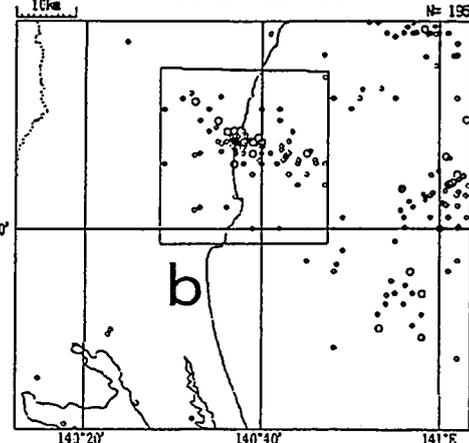
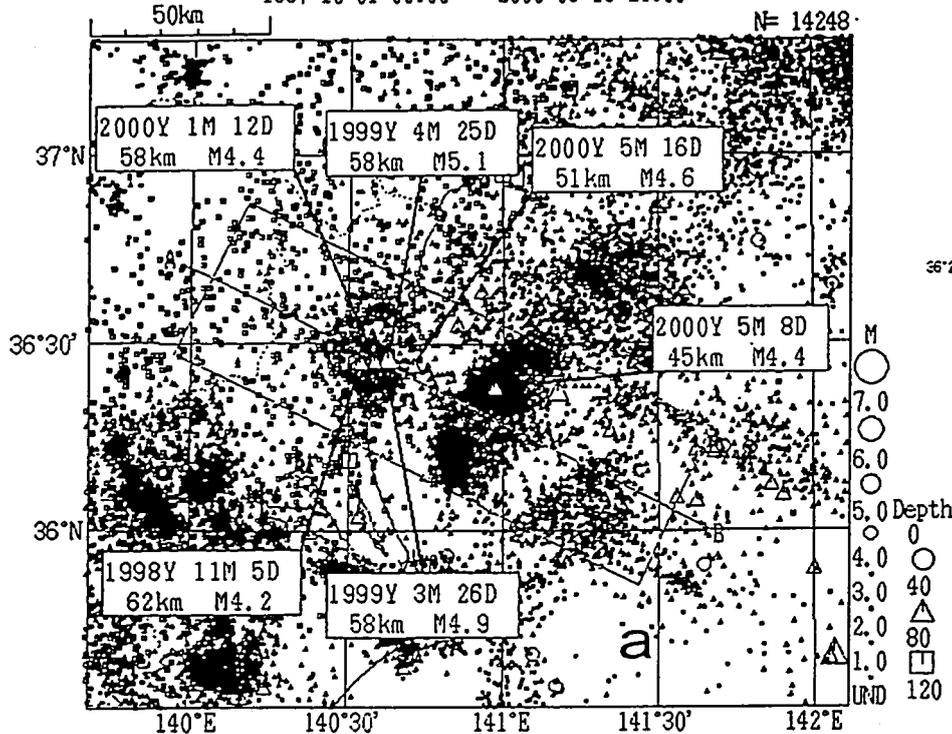


茨城県北部(鹿島灘)の地震活動

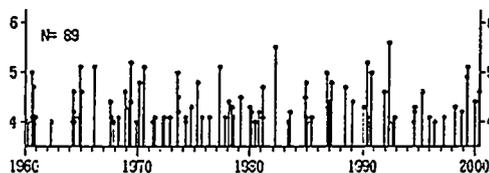
1997 10 01 00:00 - 2000 05 16 24:00

震央分布図(M4以上、深さ35~80km)

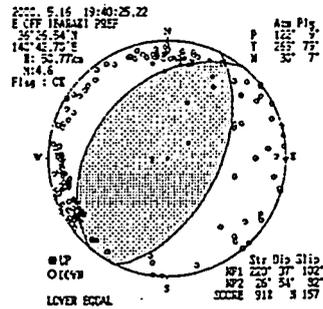
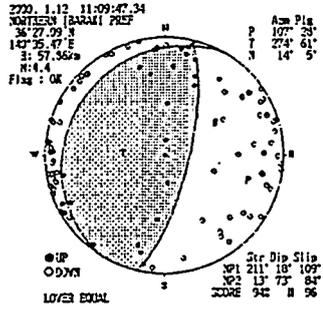
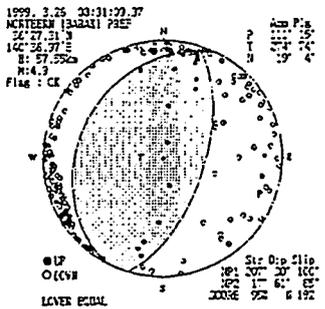
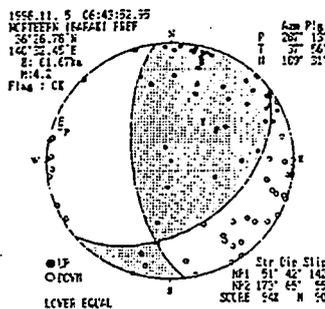
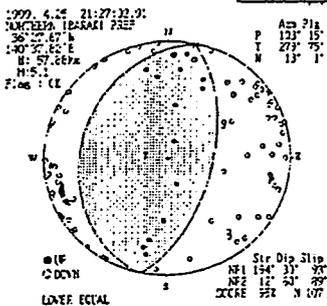
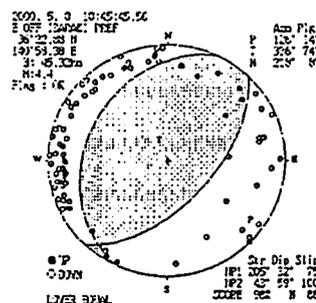
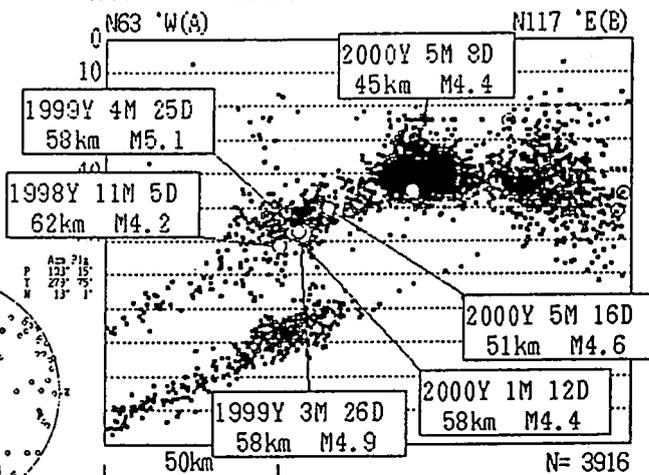
1960 01 01 00:00 - 2000 05 16 24:00



領域bの地震活動経過図(規模)



領域aの断面図(A-B断面)



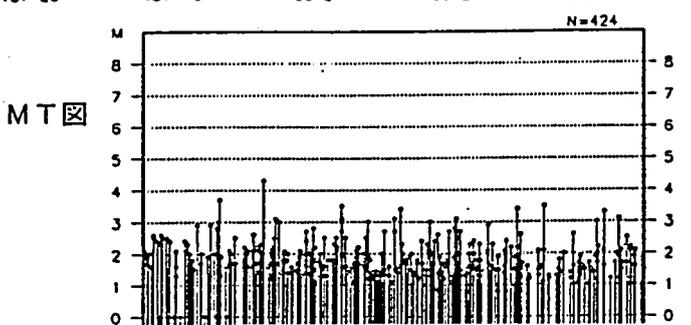
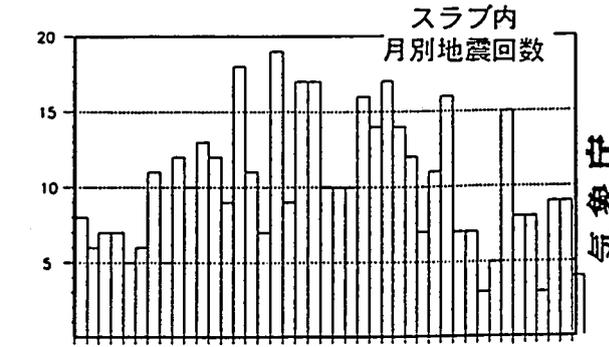
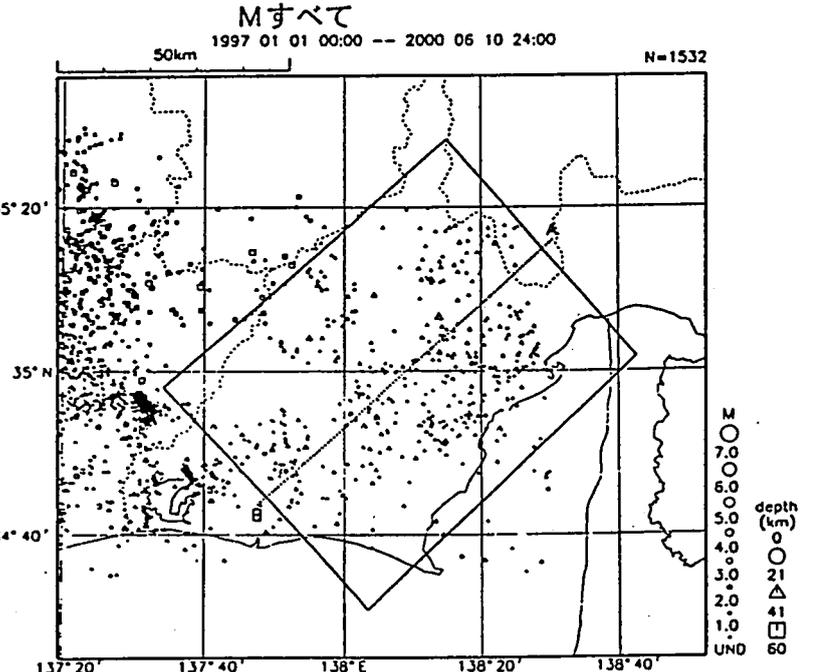
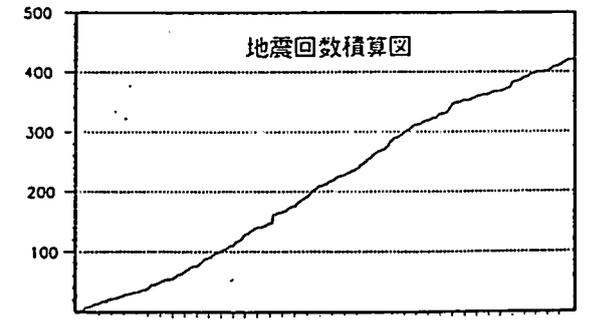
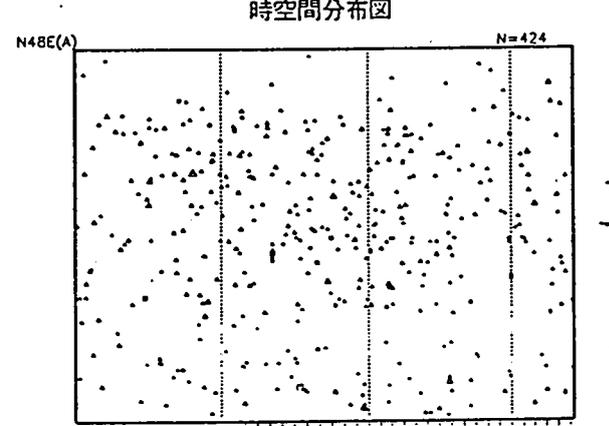
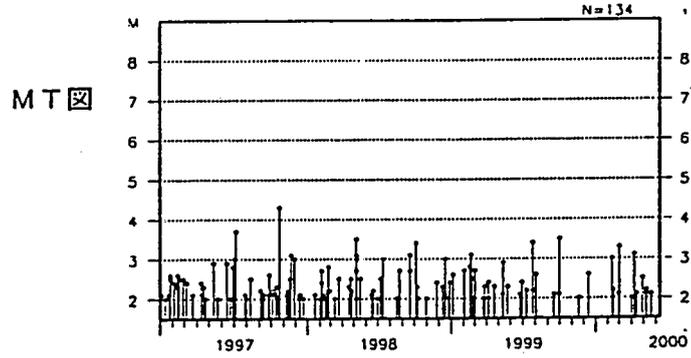
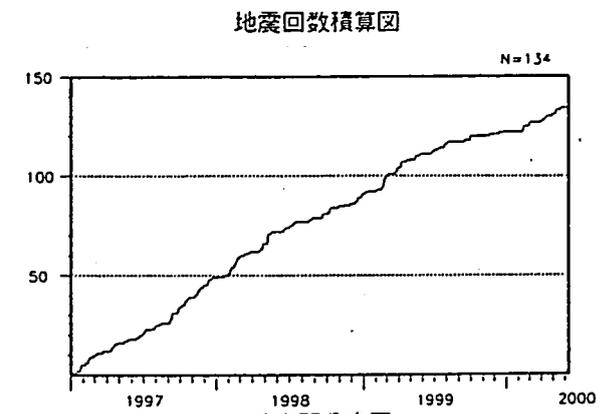
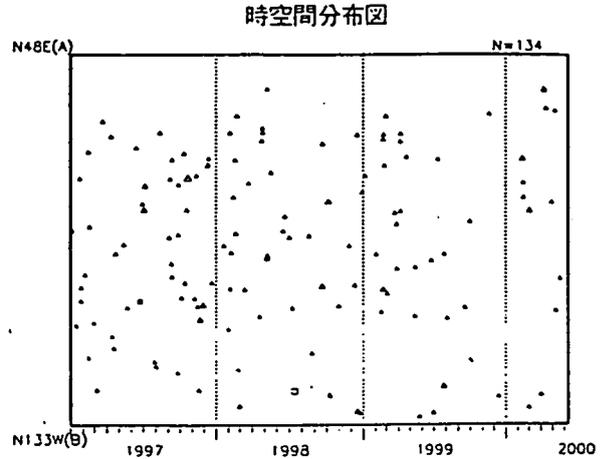
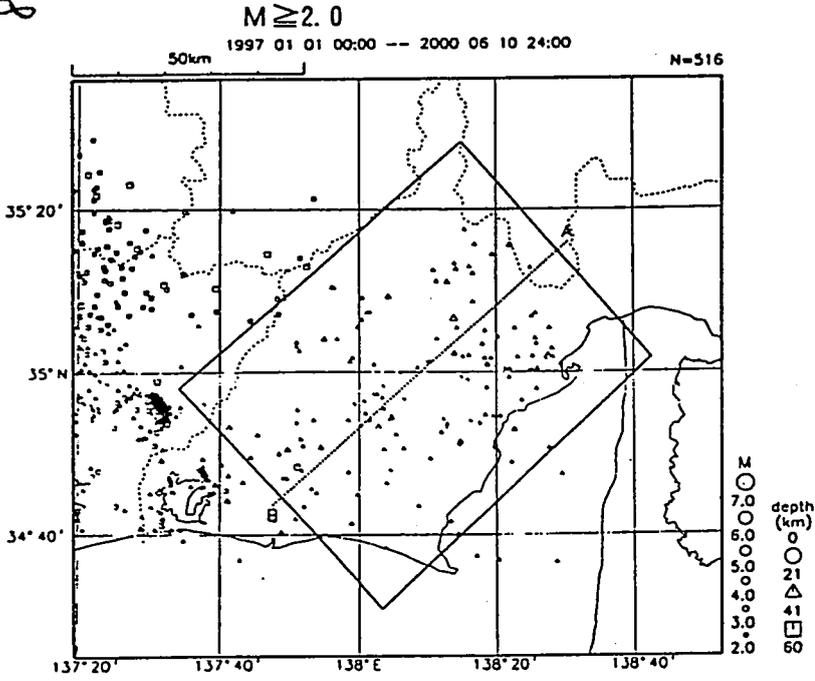
今回の地震

16日に茨城県北部でM4.6、深さ51kmの地震が発生した。そのメカニズムは西北西-東南東方向に圧力軸をもつ逆断層型だった。

固着域周辺の地震活動 (フィリピン海スラブ内 1997 年以降)

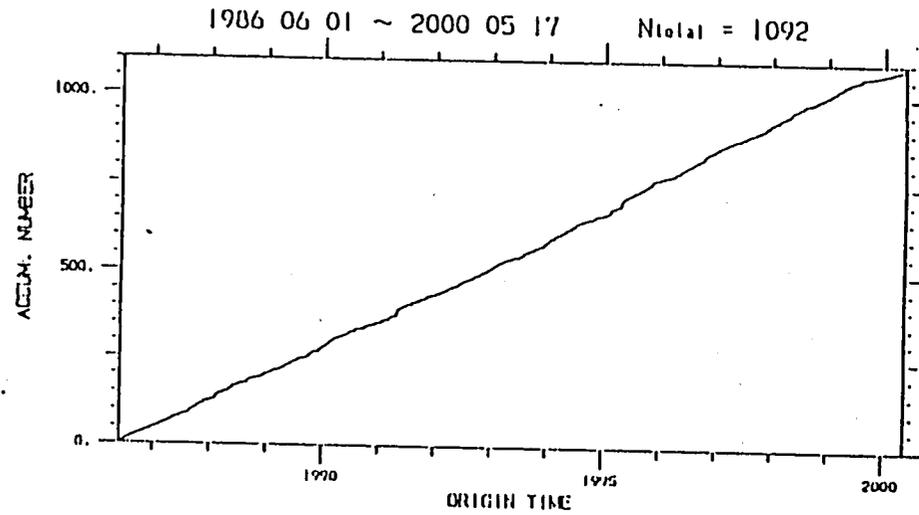
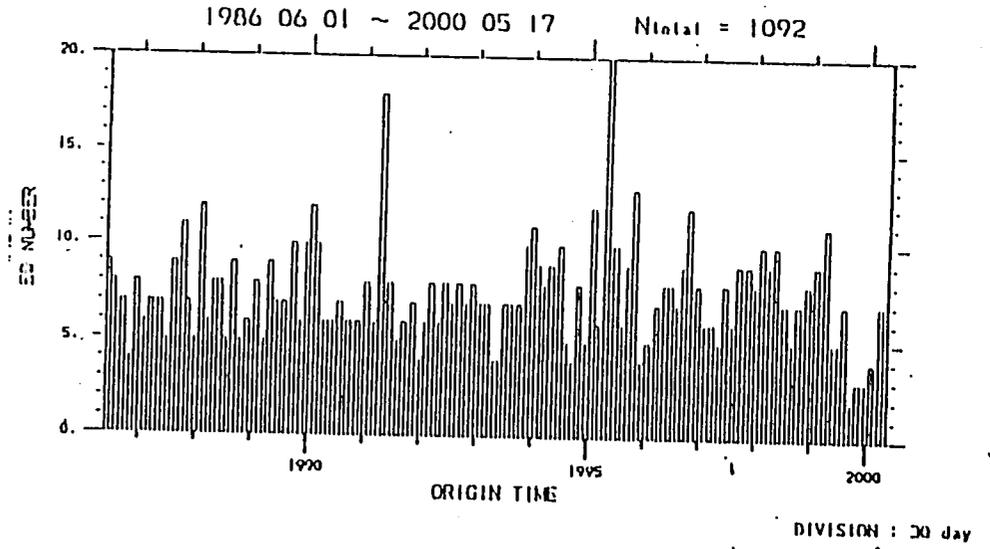
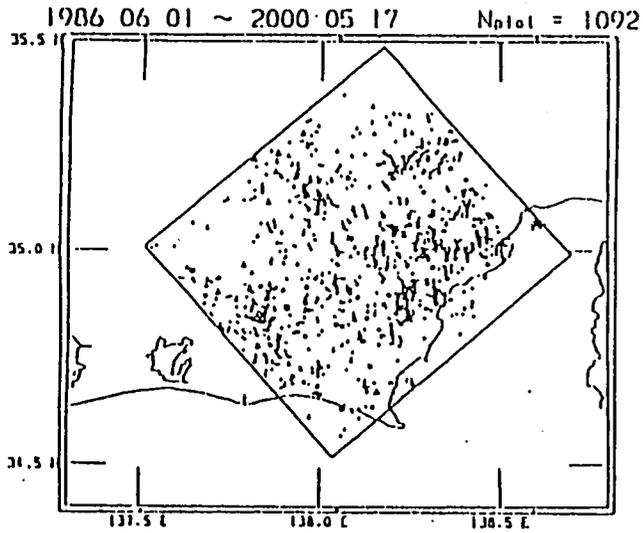
1997 年 1 月 1 日 ~ 2000 年 6 月 10 日

8



東海地域の想定固着付近における地震動度の低下について

地震調査委員会資料(2000/0/14)
防災科学技術研究所



GPS 連続観測 掛川・御前崎周辺

基線図



掛川2
970819

島田
970820

掛川
93087

掛川1
93089

派北
93097

川川
93052

登井
93096

掛川良1
93091

②

大東1
93093

島田
93092

⑤

花洋
93098

浅羽
93095

③

大東2
960624

小笠
960622

掛川良2
960623

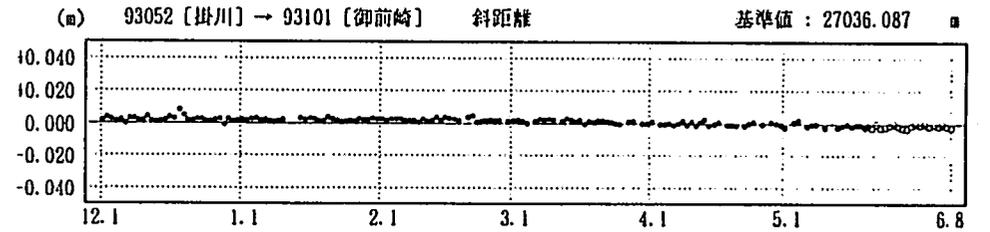
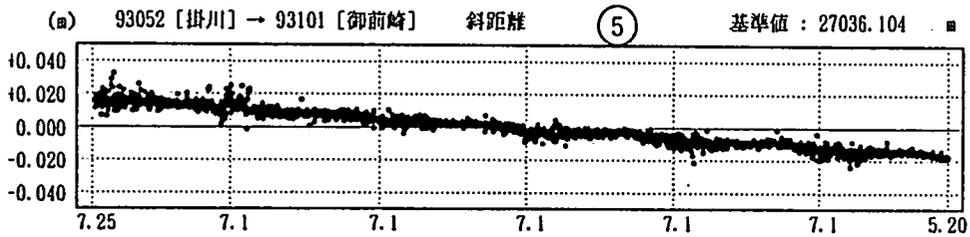
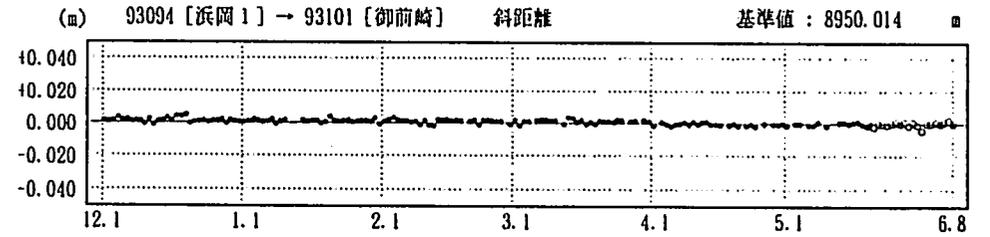
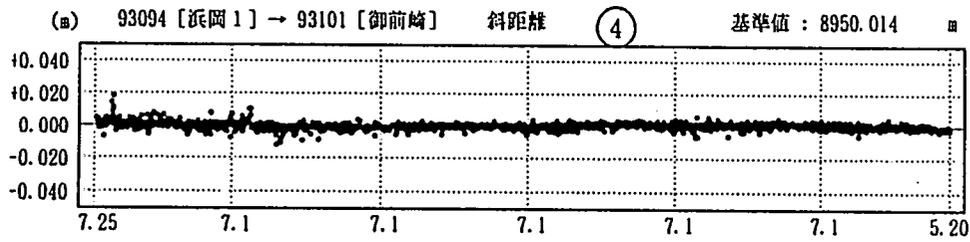
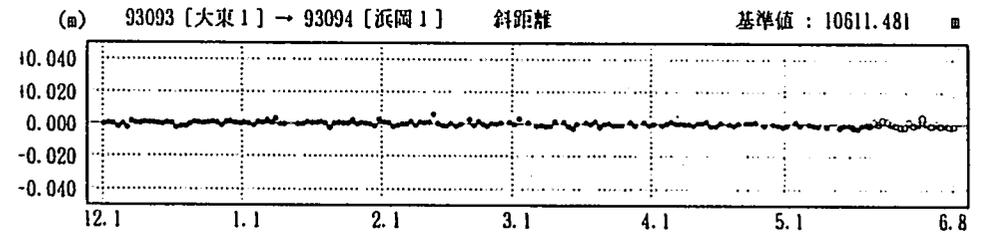
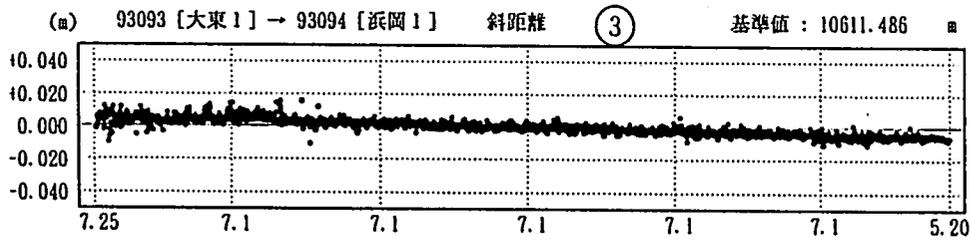
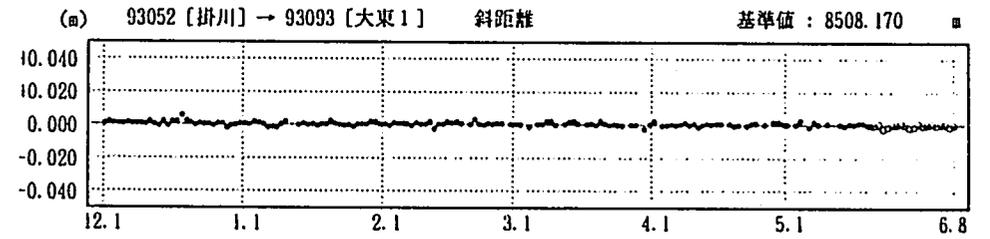
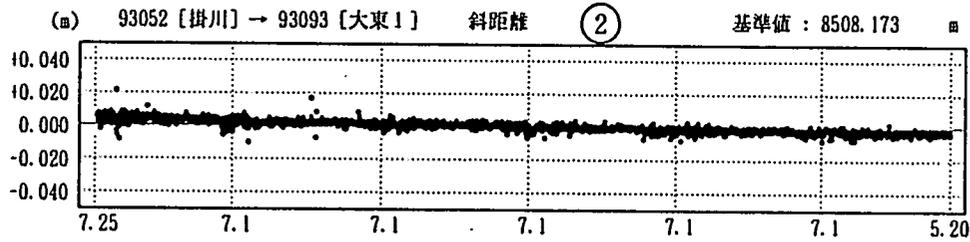
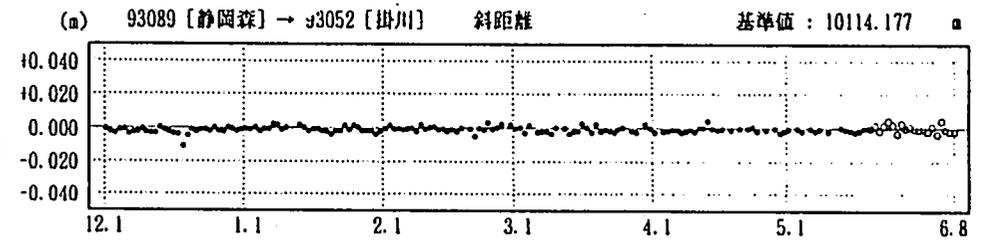
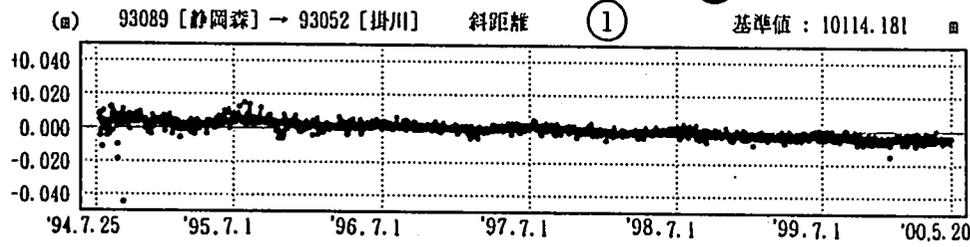
④

派川1
93094

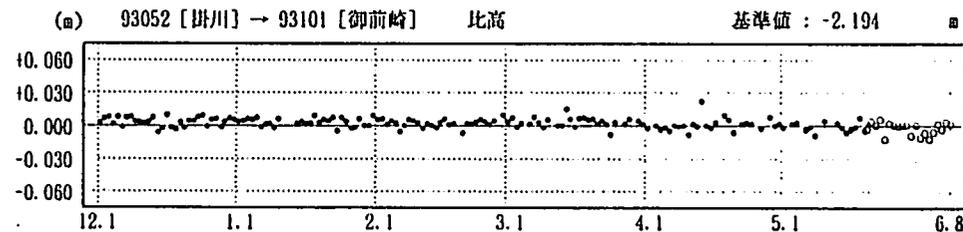
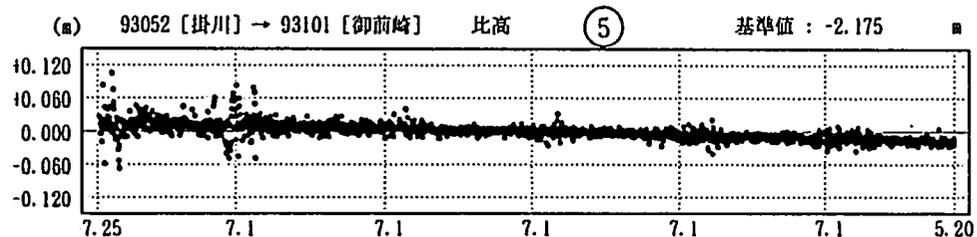
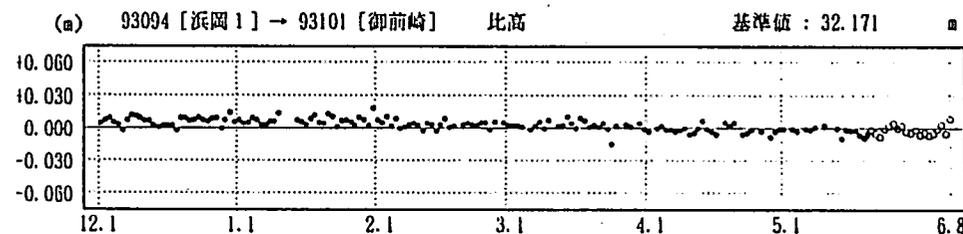
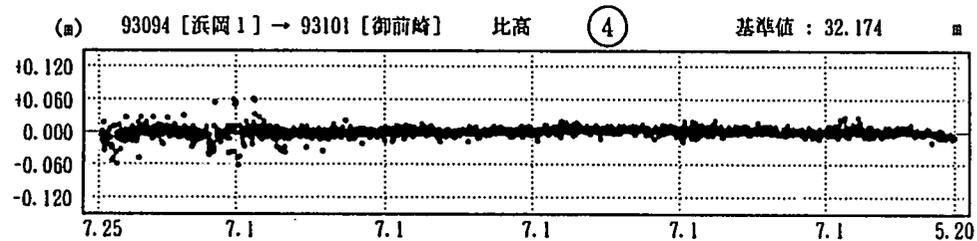
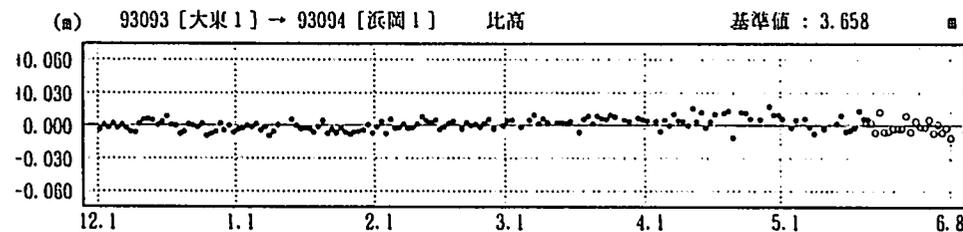
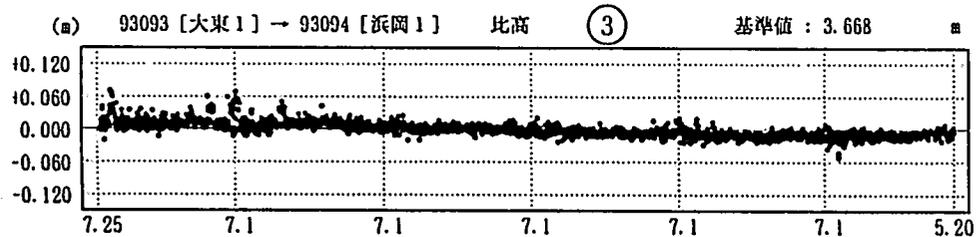
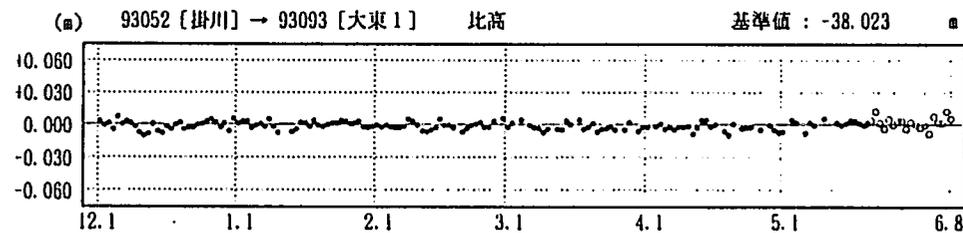
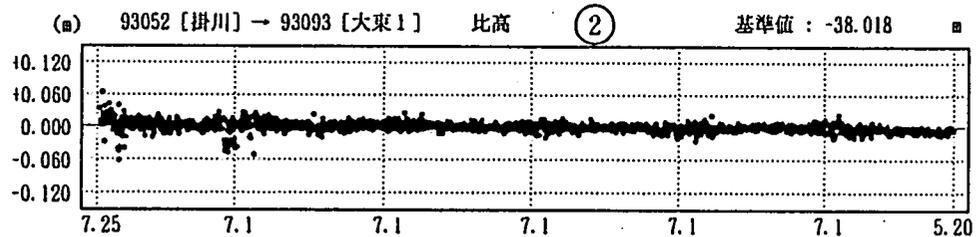
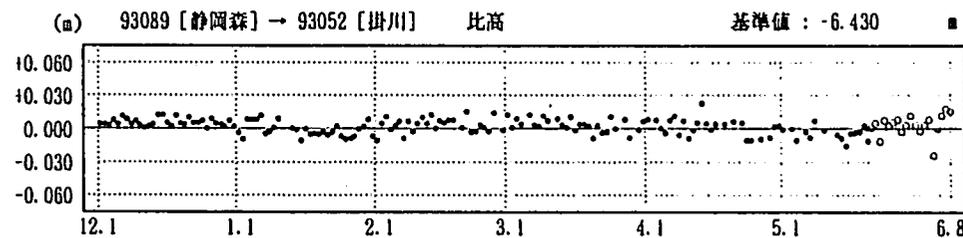
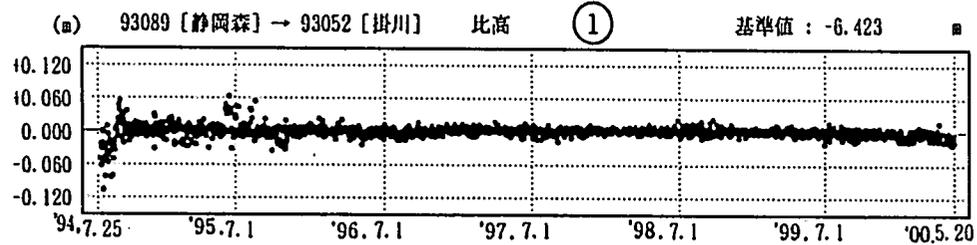
派川2
960625

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。



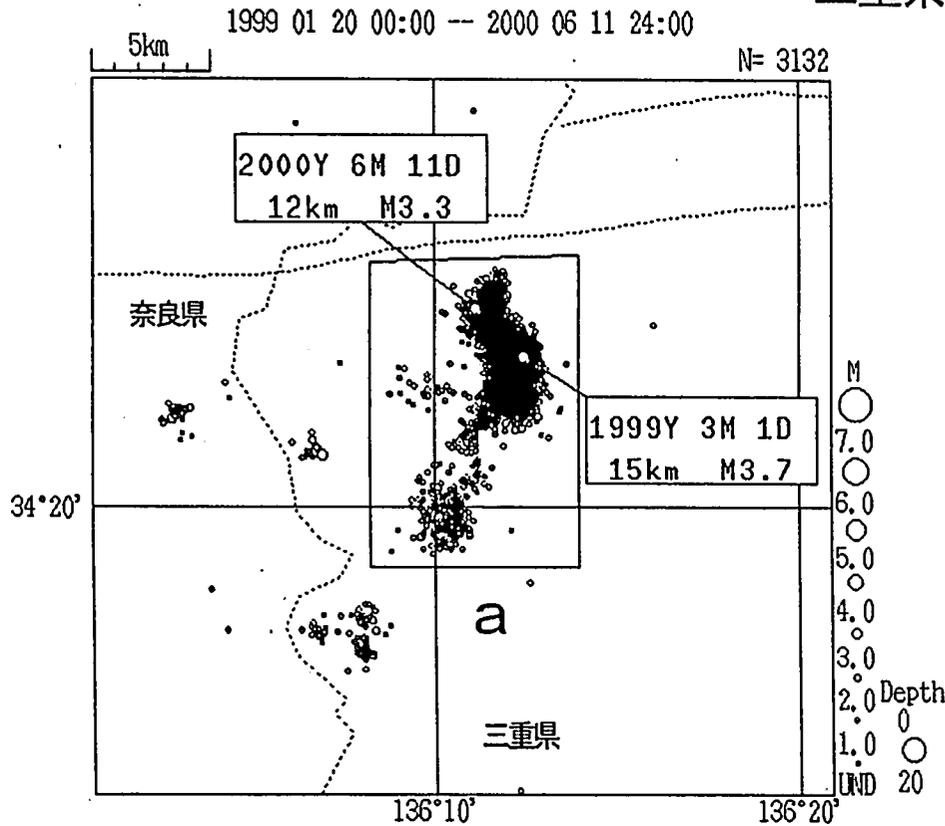
比高変化グラフ



● --- Bernese[IGS暦]

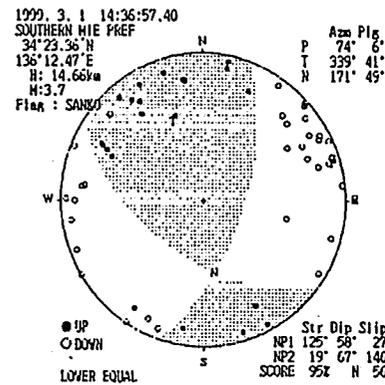
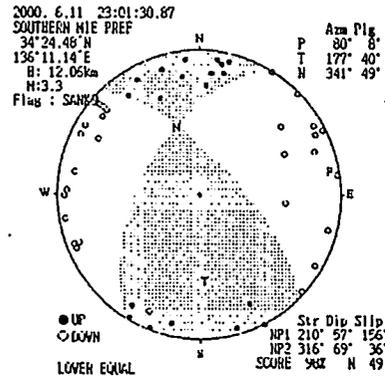
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦] 建設省国土地理院

三重県中部の地震活動

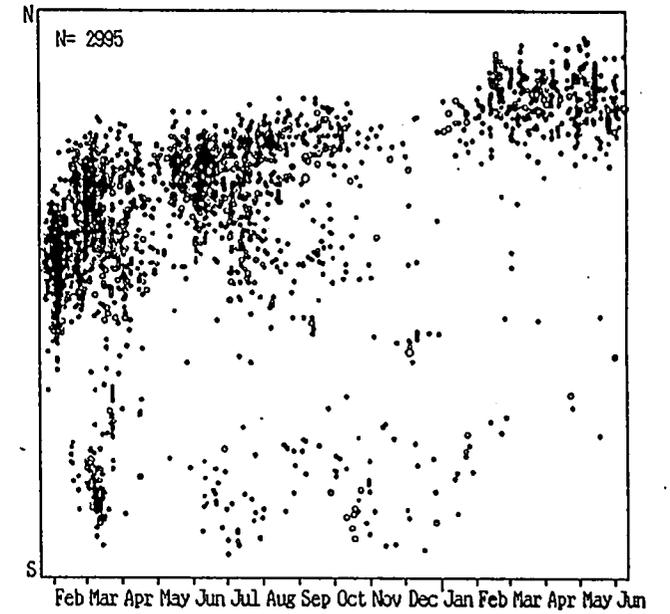


P波初動による発震機構

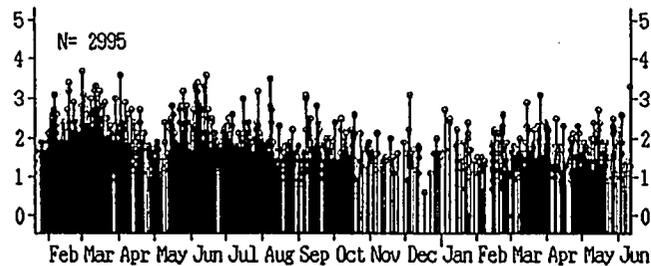
今回の地震



領域aの時空間分布図(南北)

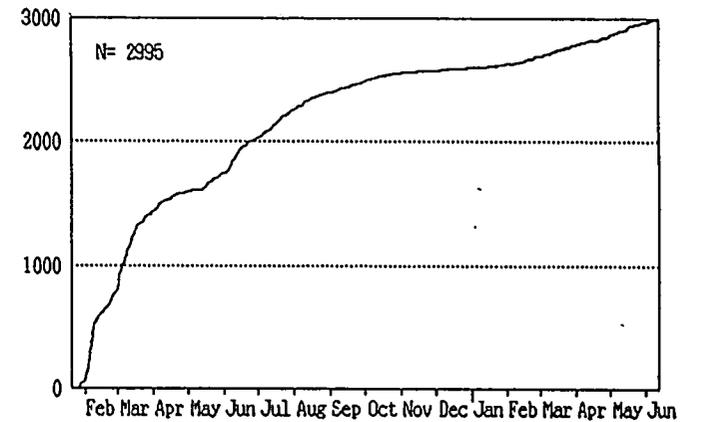


領域aの地震活動経過図(規模)



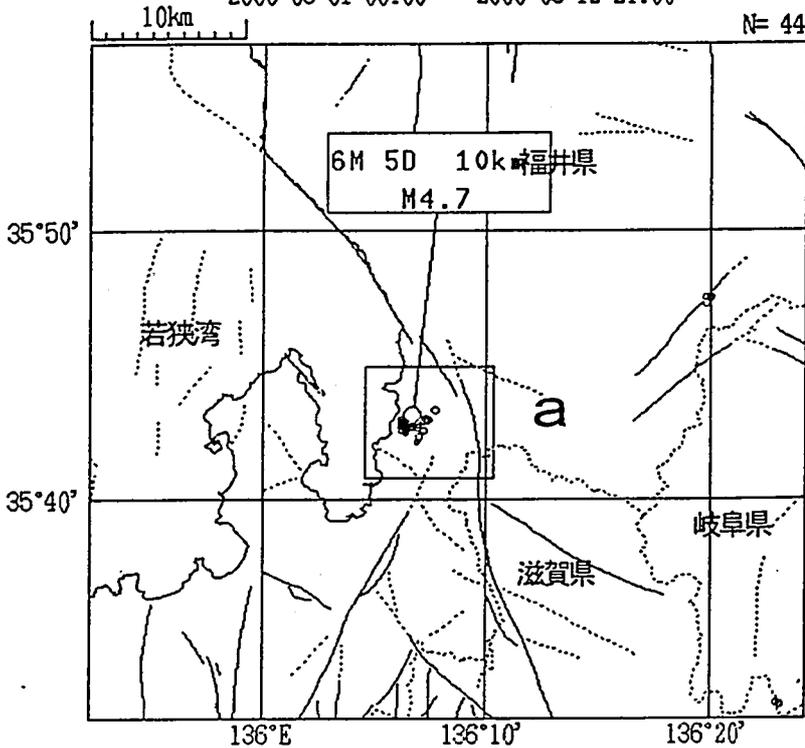
2月頃から活動域の北端で地震活動がやや活発化していて、6月11日にM3.3、深さ12kmの地震が活動域の北部で発生した。

領域aの地震回数積算図



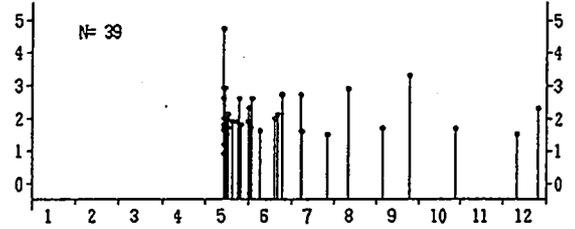
福井県嶺南地方の地震活動

2000 06 01 00:00 - 2000 06 12 24:00

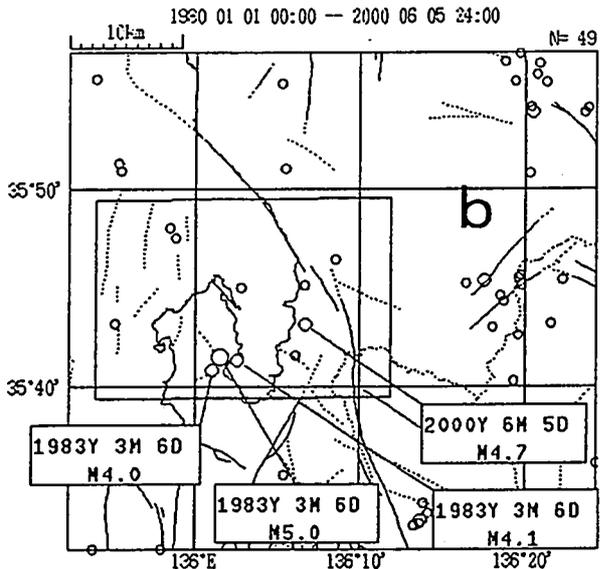
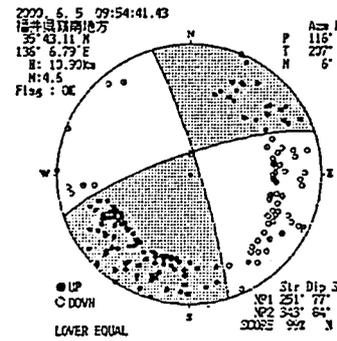


震央分布図(M3以上)

領域aの地震活動経過図(規模)

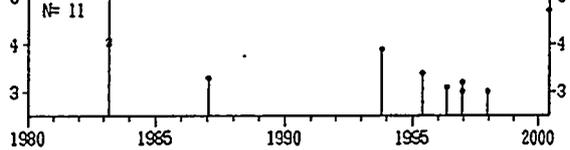


P波初動による発震機構

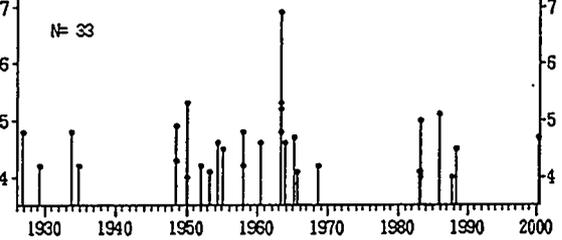


震央分布図(M4以上)

領域bの地震活動経過図(規模)

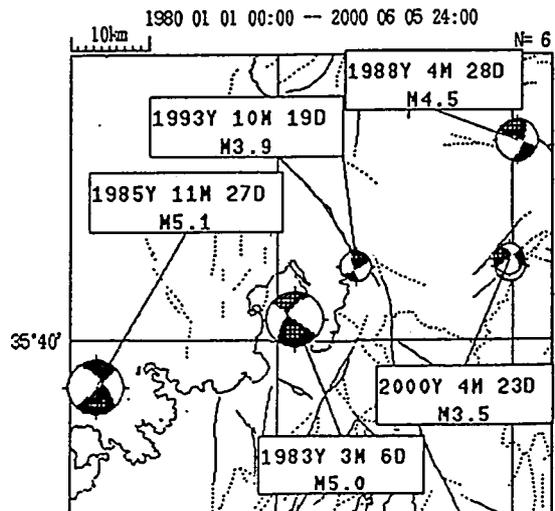
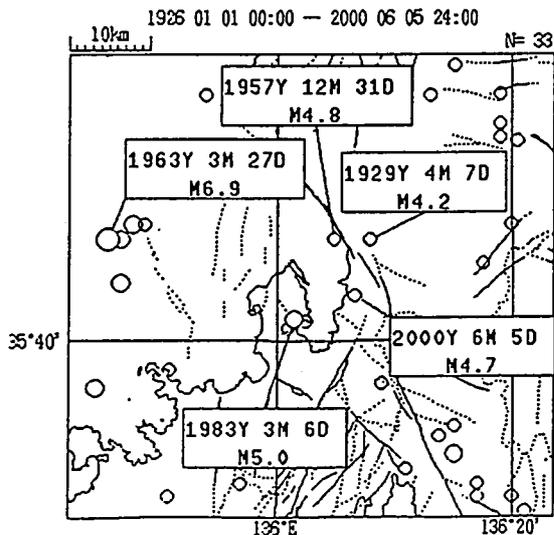


地震活動経過図(規模, M4以上)

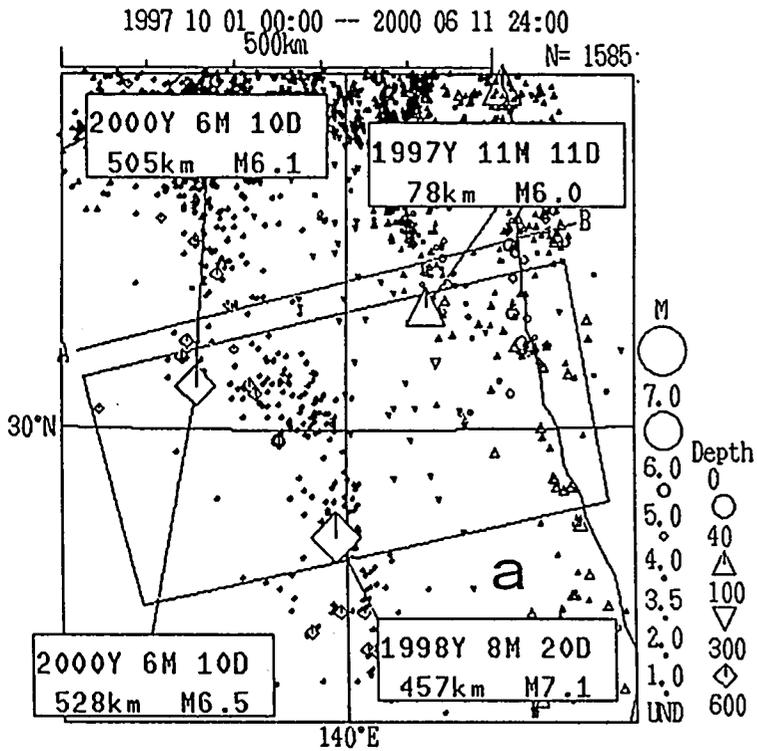


6月5日にM4.7、深さ10kmの地殻内の地震が発生し、メカニズムは西北西-東南東に圧力軸を持つ横ずれ断層型だった。

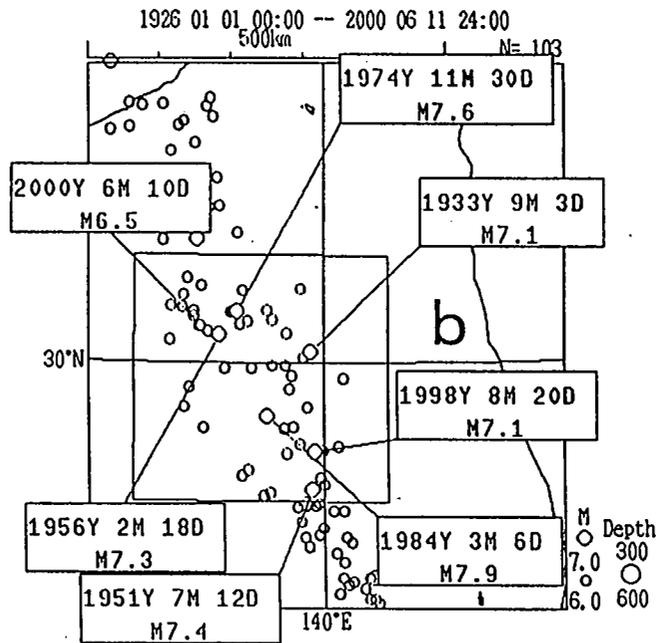
主なP波初動による発震機構



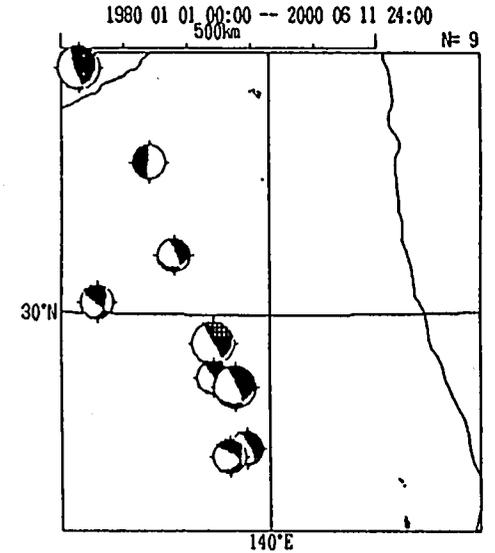
東海道沖の地震(2000年6月10日8時31分、M5、深さ528km)



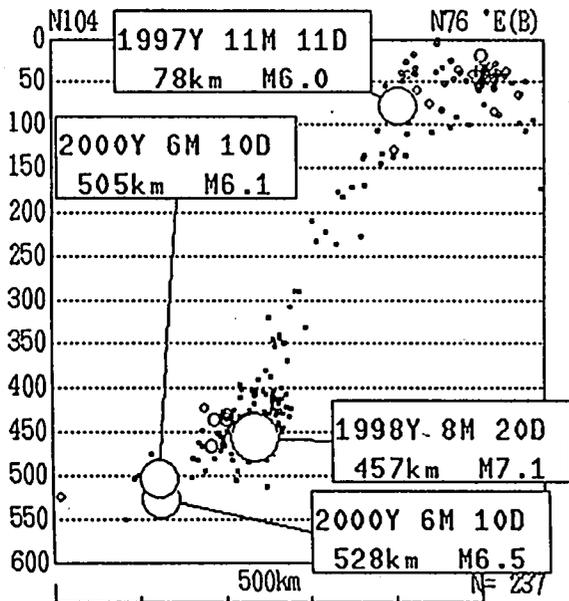
震央分布図(M6以上、深さ300km~600km)



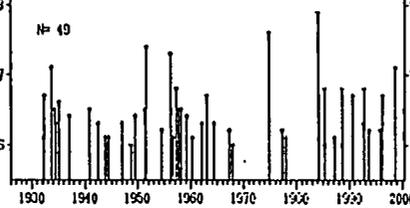
主なメカニズム解(ハーバード大学による)



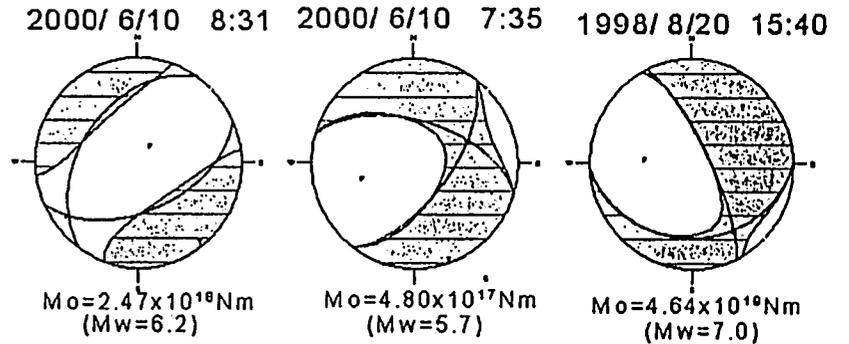
領域aの断面図(A-B方向)



領域bの地震活動経過図(規模)



CMT解



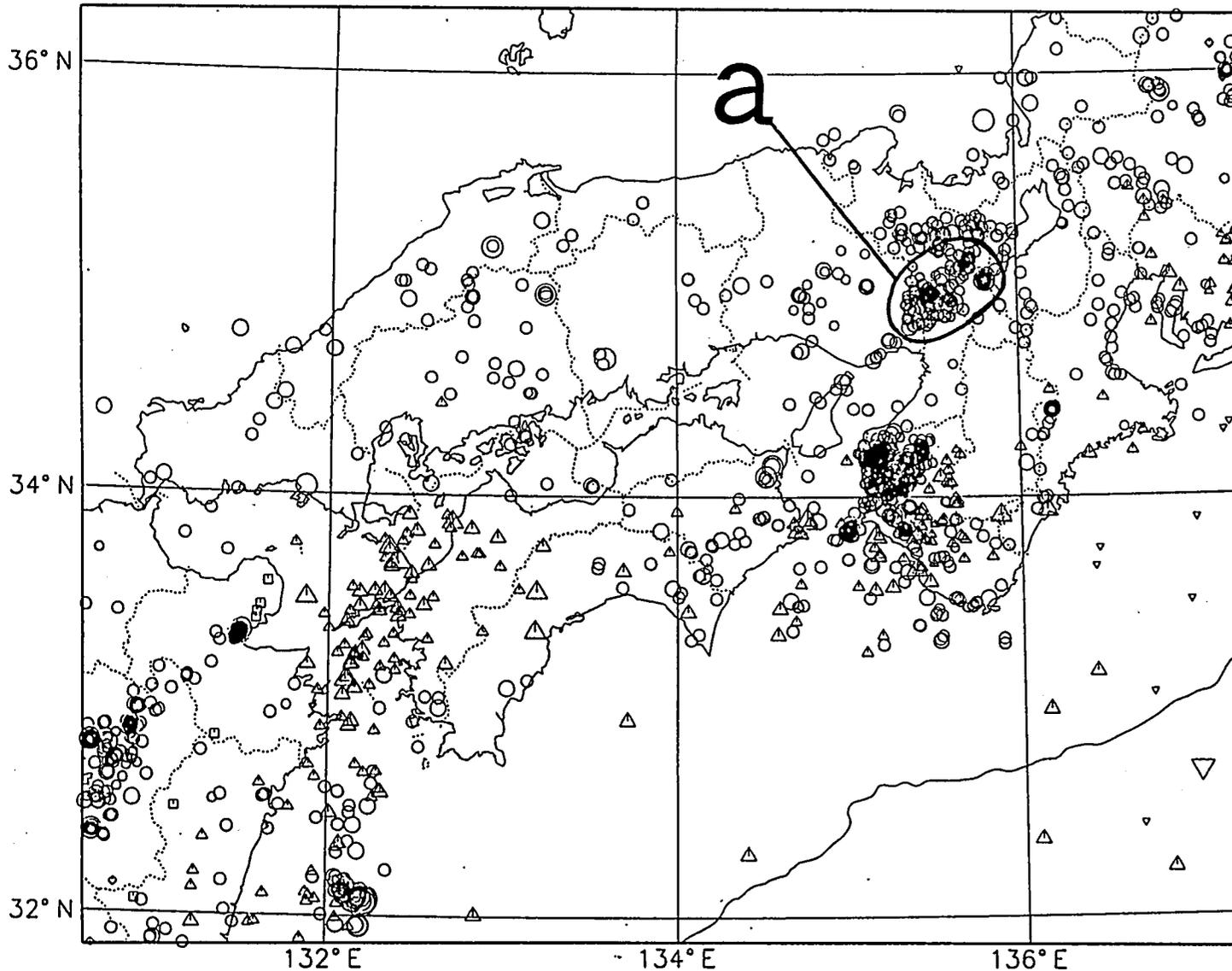
6月10日にM6.5、深さ528kmの深発地震が太平洋プレート内で発生したが、その約1時間前にほぼ同じ場所でM6.1の深発地震が発生している。

近畿・中国・四国地方

2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

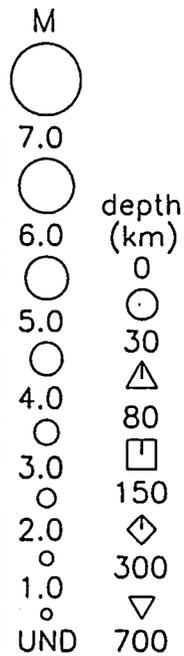
N=1979

100km



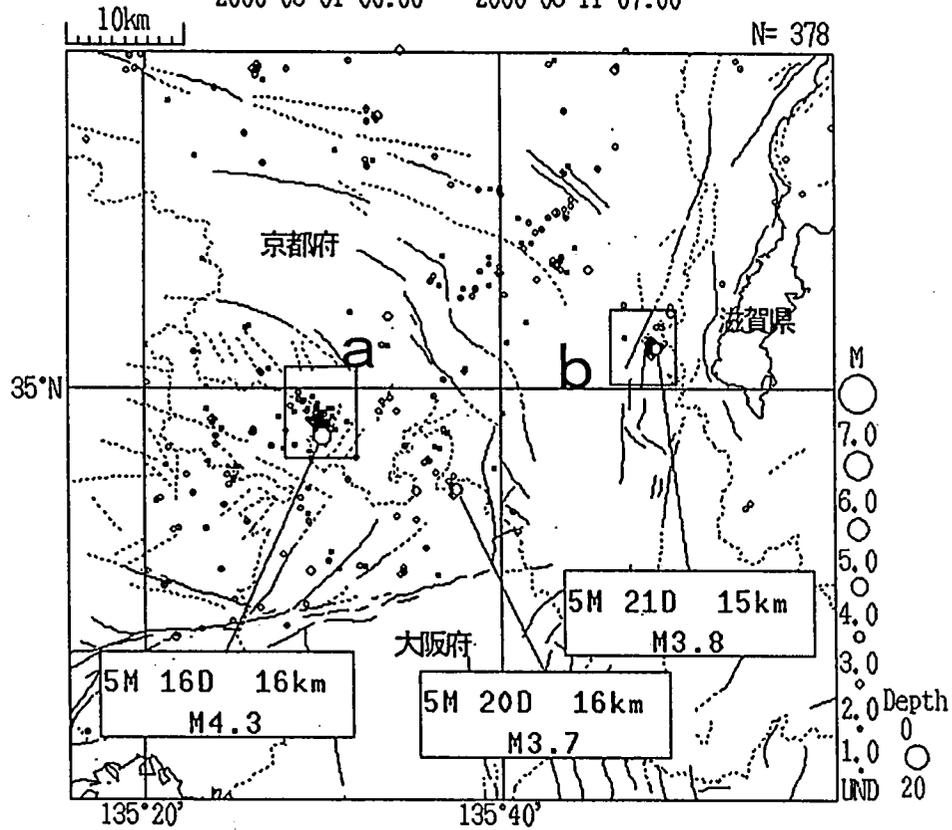
a) 京都府南部周辺でM3クラスの地震が散発しており、京都・大阪府境[京都府南部]で5/16にM4.3の地震(最大震度3)が発生し、京都・滋賀府県境[京都府南部]で5/21にM3.8の地震(最大震度3)を最大地震とする地震活動があった。

[]は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

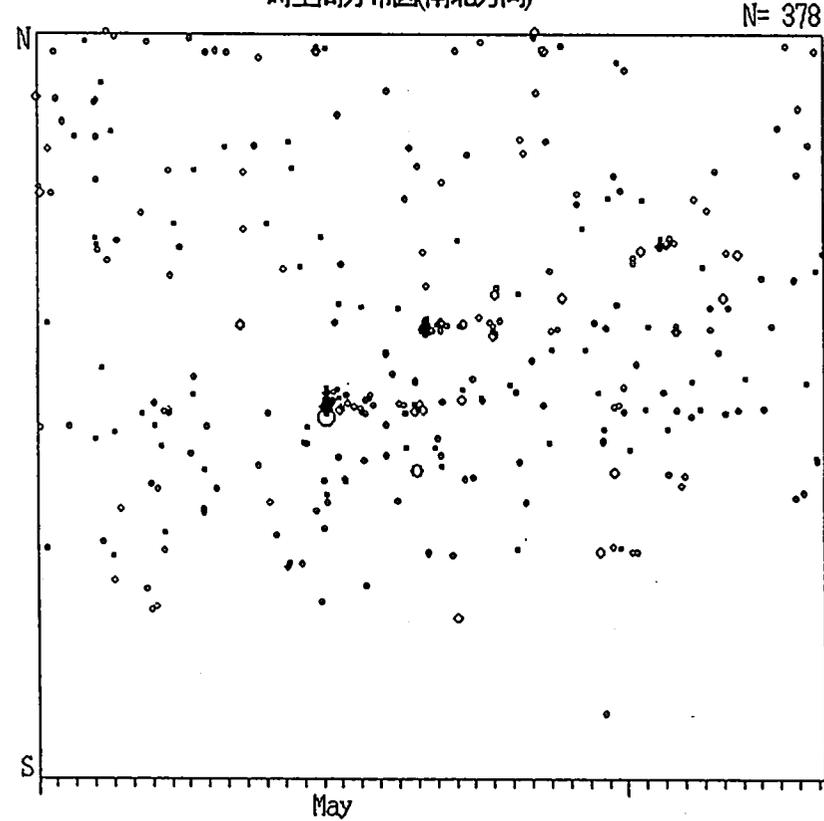


京都府南部の地震活動

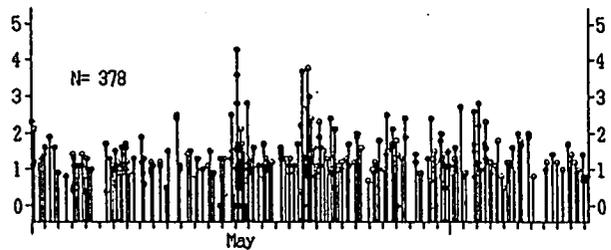
2000 05 01 00:00 -- 2000 06 11 07:00



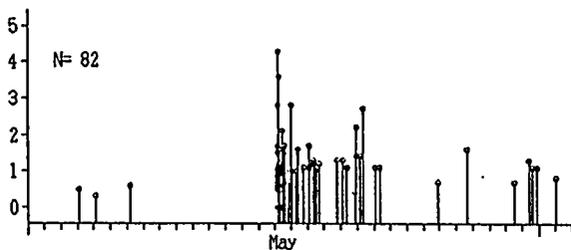
時空間分布図(南北方向)



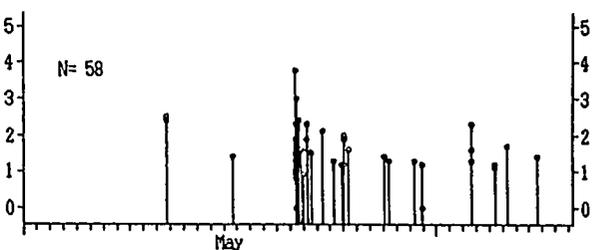
地震活動経過図(規模)



領域aの地震活動経過図(規模)

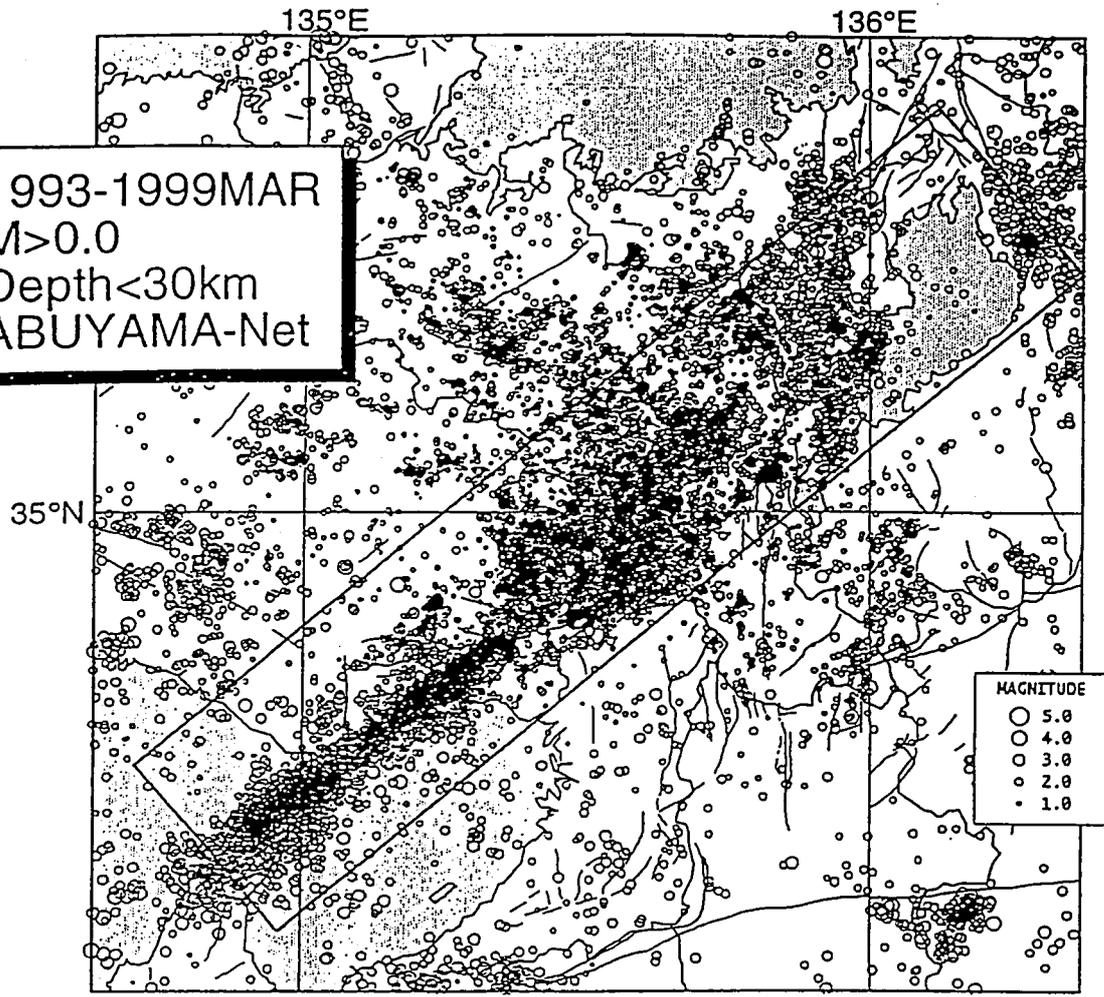


領域bの地震活動経過図(規模)

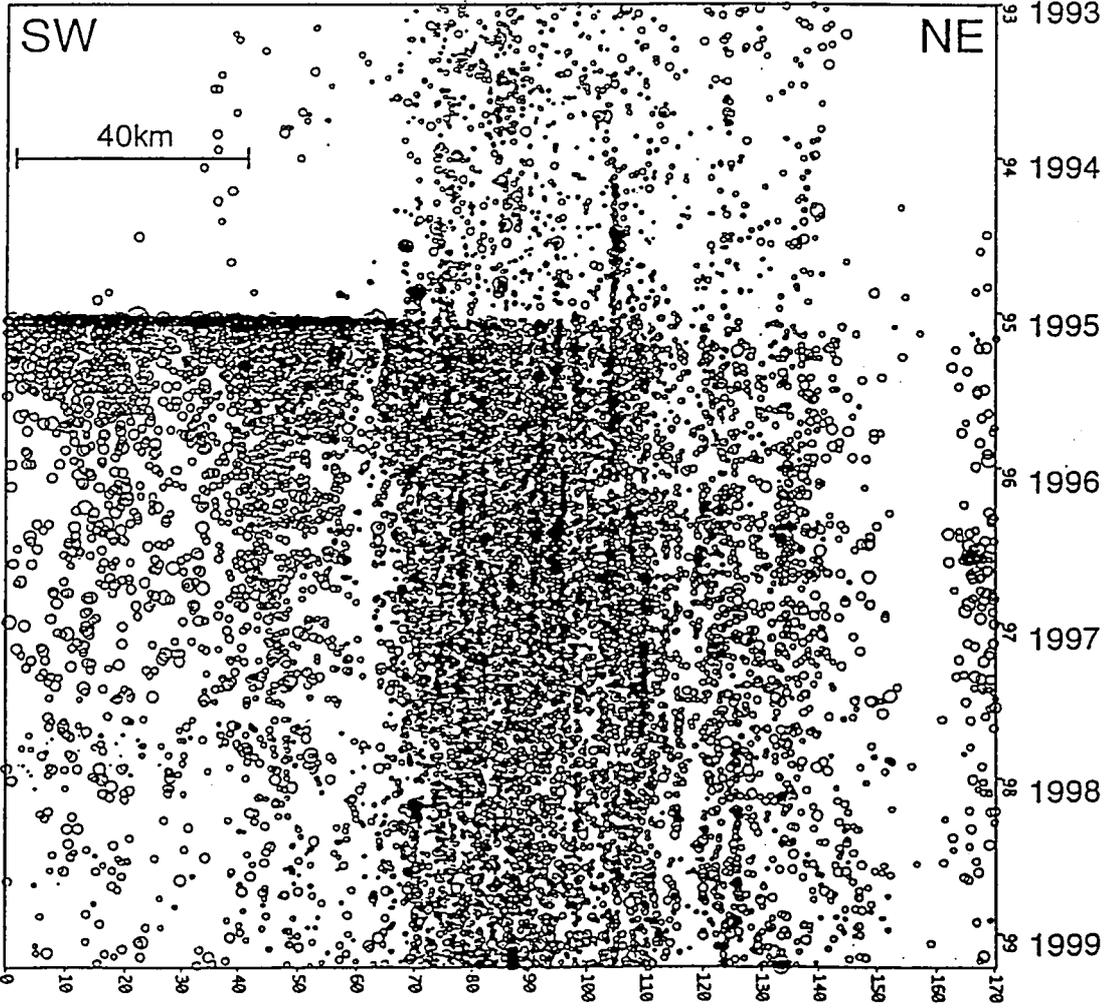


領域aでは16日にM4.3、深さ16km、領域bでは21日にM3.8、深さ15kmの地殻内の地震が発生した。

1993-1999MAR
M>0.0
Depth<30km
ABUYAMA-Net

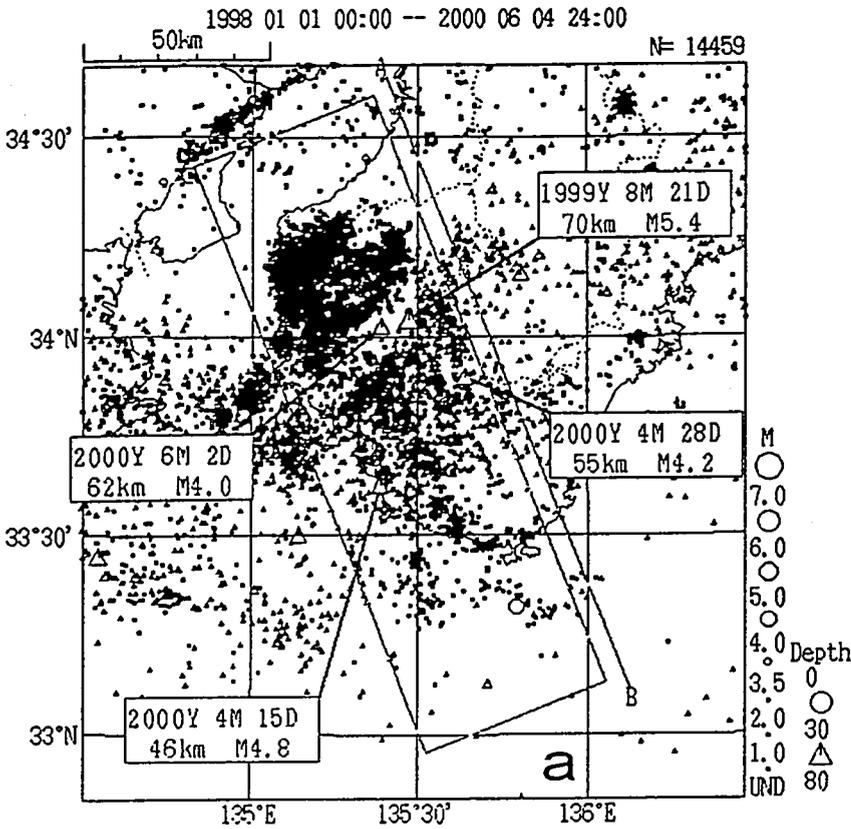


第56回
地震調査委員会
大学関係資料
京都大学防災研究所
提出

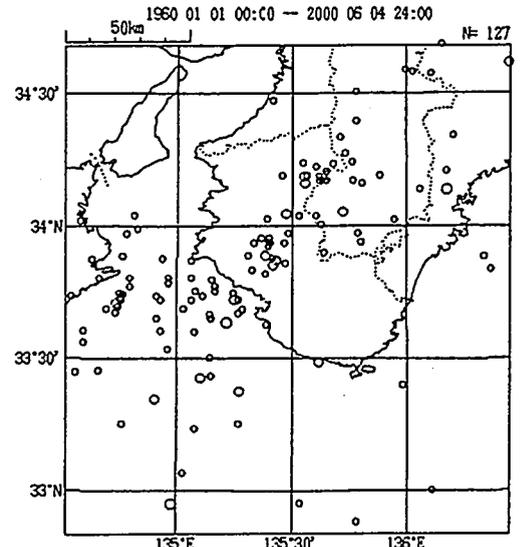


第1図 淡路島から琵琶湖にかけての矩形領域内の時空間分布。(1993年1月~1999年4月)
Fig. 1 Space-time diagram for rectangular area shown in above figure (1993.1.1-1999.4.30)

和歌山県北部の地震活動

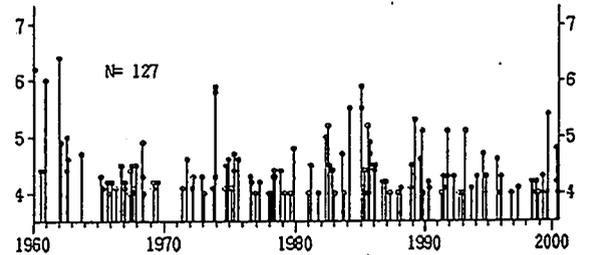
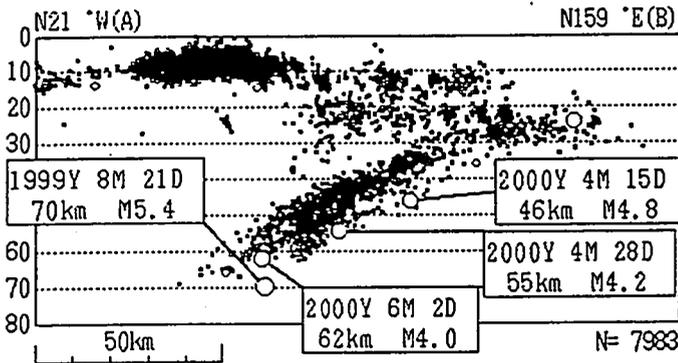


震央分布図(M4以上、深さ30~80km)



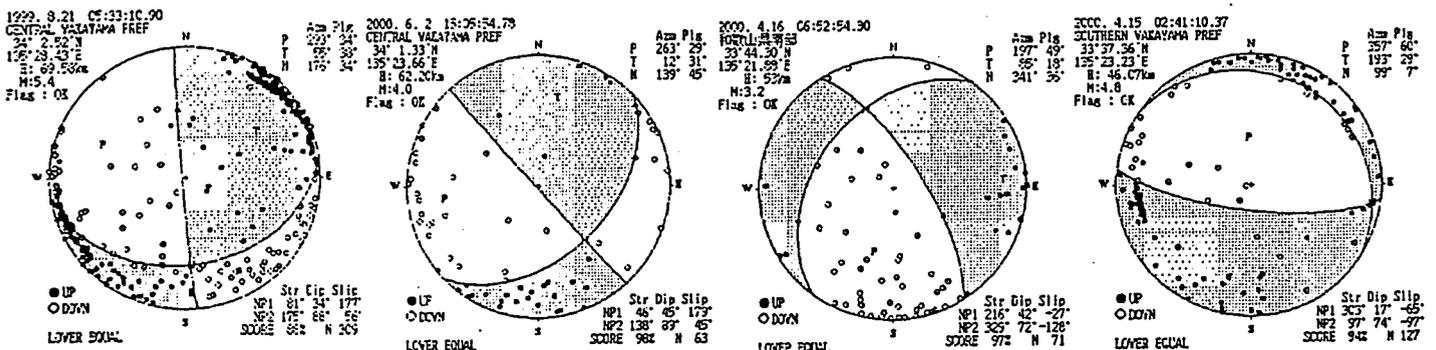
地震活動経過図(規模、M4以上)

領域aの断面図(A-B方向)



P波初動による発震機構

今回の地震



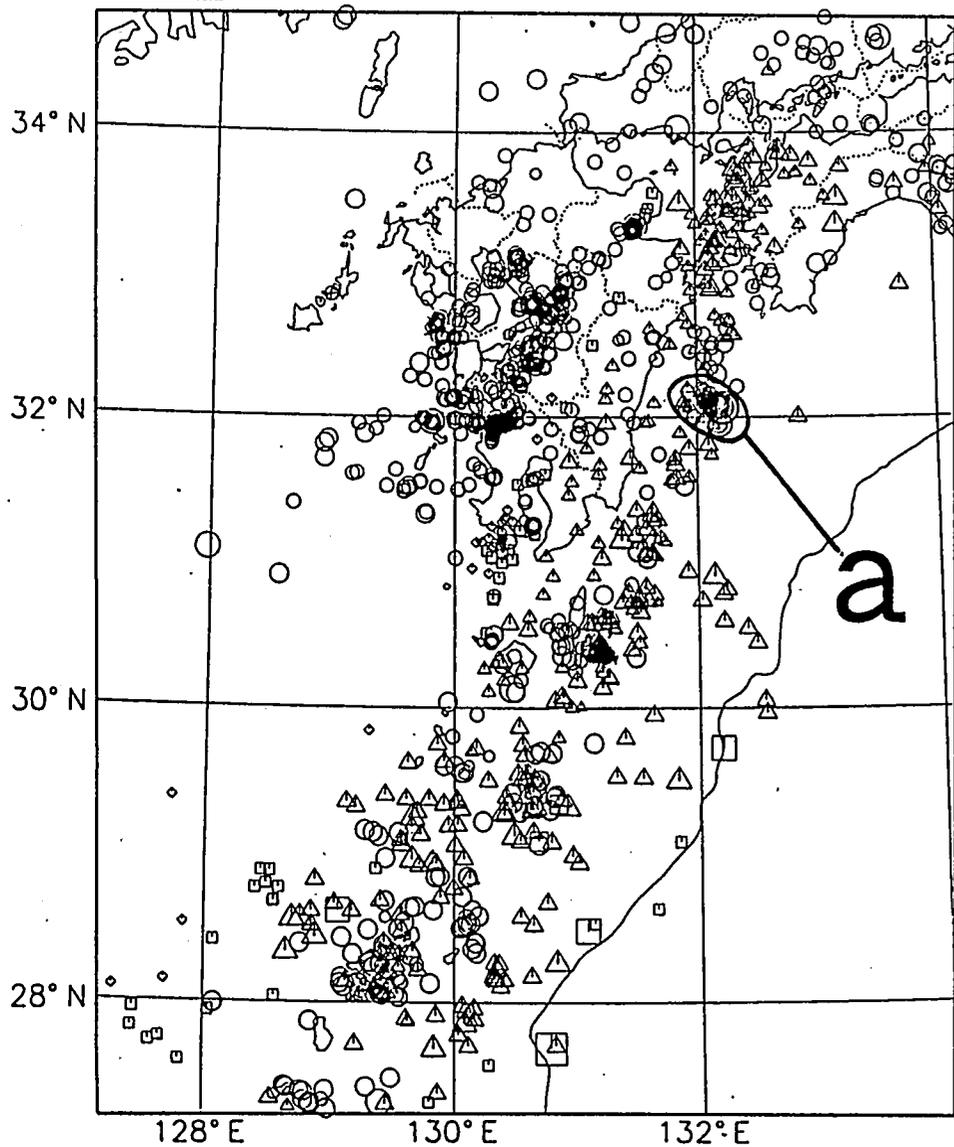
6月2日にM4.0、深さ62kmの地震がフィリピン海プレート内に発生した。

九州地方

2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

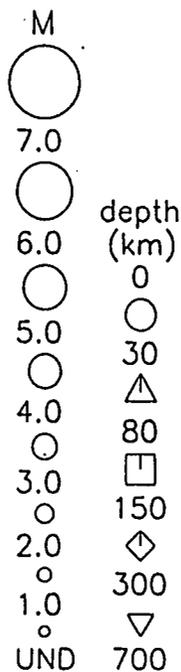
100km

N=1758

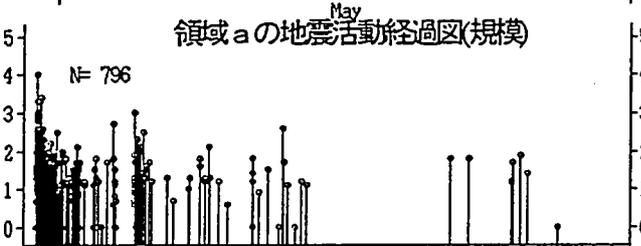
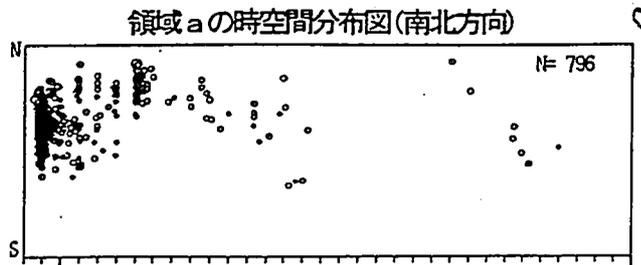
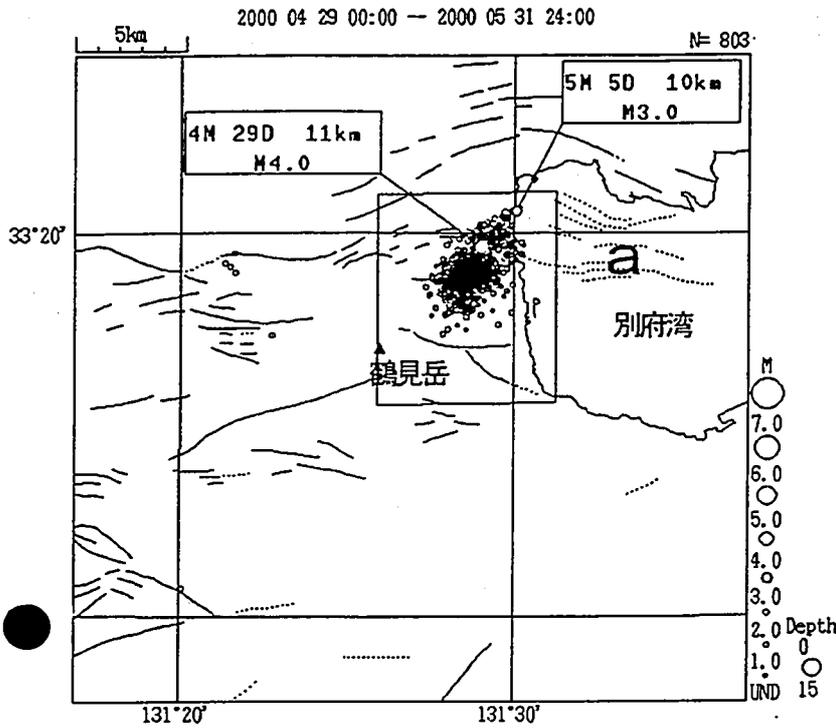


a) 日向灘で5/19と5/23にM4.4の地震が発生し、この地震活動の領域では、5/17にはM4.1の地震が発生していた。これら地震活動の50kmほど南で1996年にM6.6の地震が2個発生している。

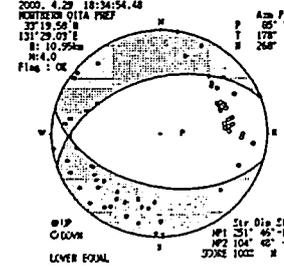
なお、期間外であるが、6/6に奄美大島南方で、M6.1の地震があった(最大震度3)。また、熊本県熊本地方で6/8にM4.8の地震(最大震度5弱)を含む地震活動があった。



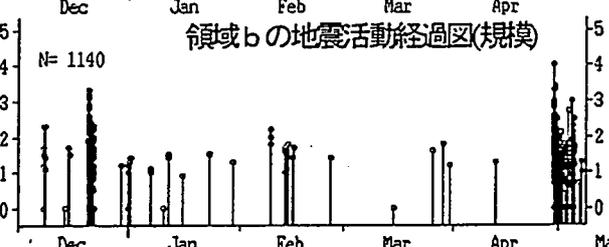
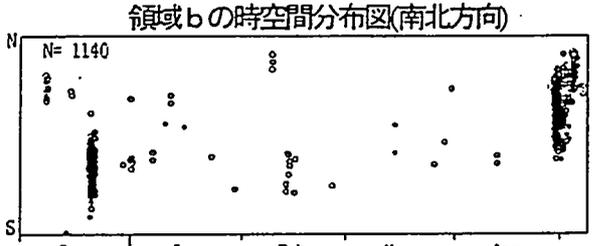
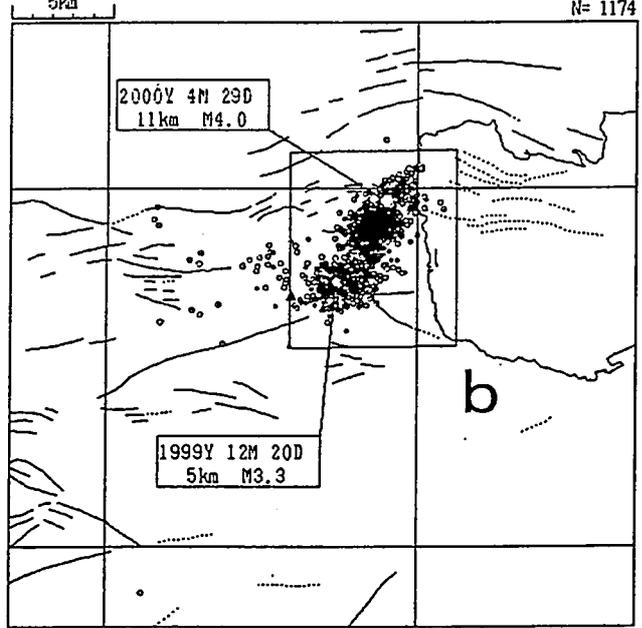
別府湾付近の地震活動



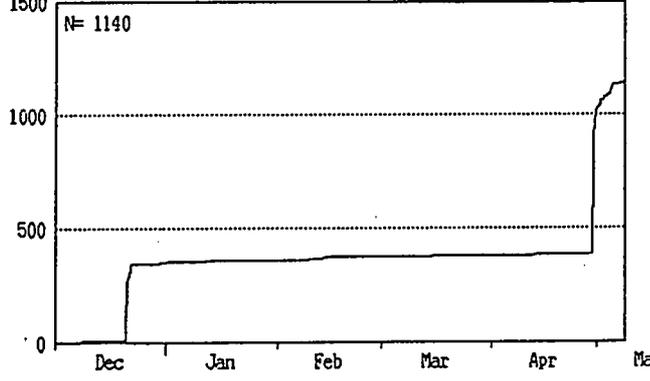
P波初動による発震機構



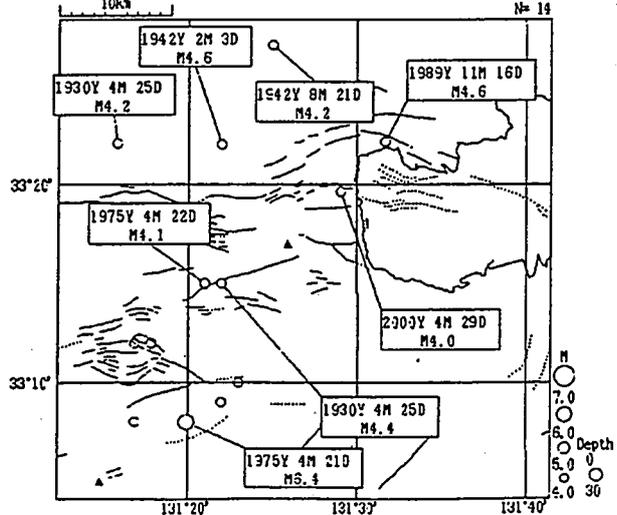
震央分布図(昨年12月以降)



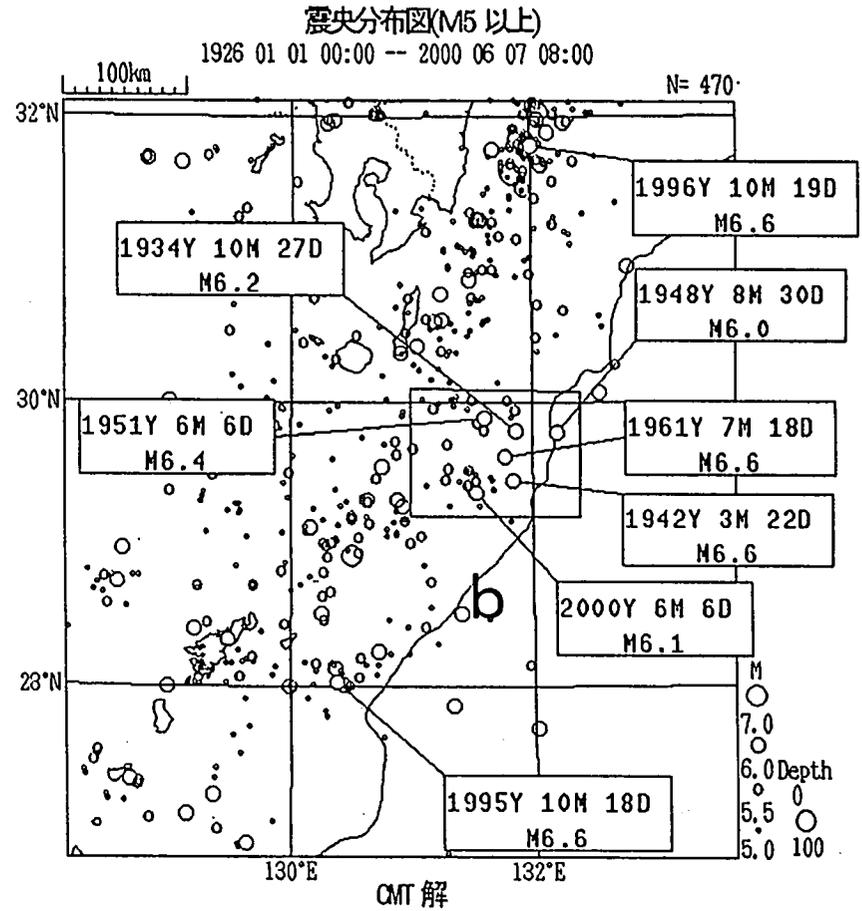
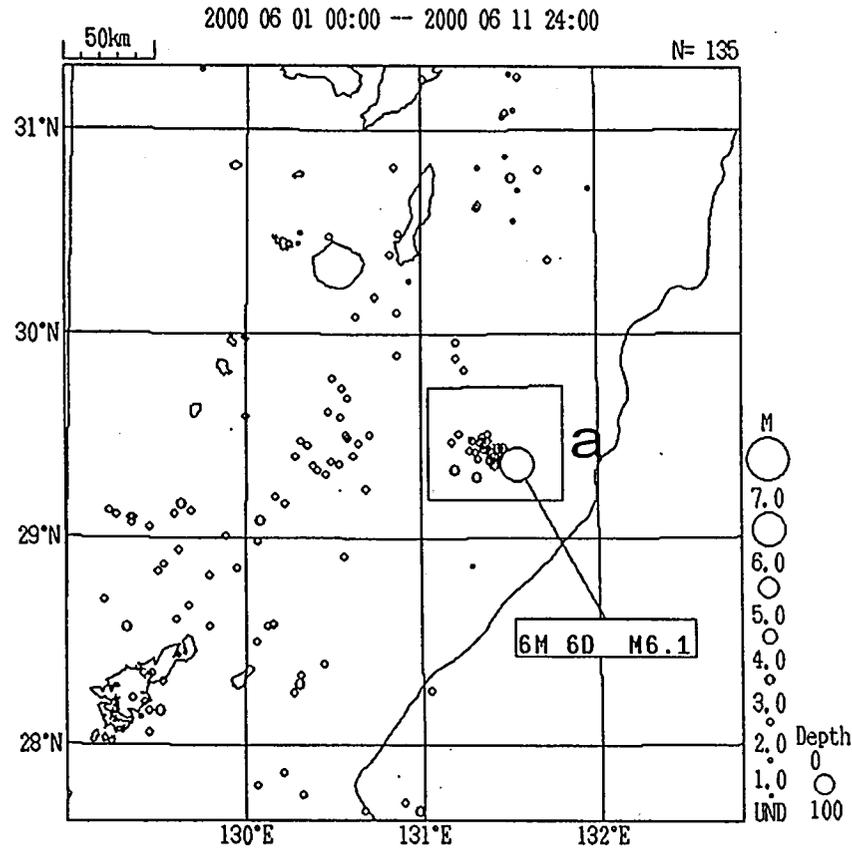
領域bの地震回数積算図



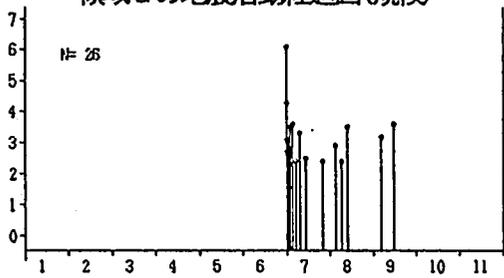
震央分布図 (M4以上)



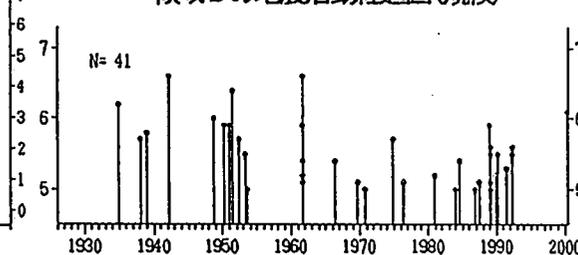
29日にM4.0、深さ11kmの浅い地震が発生し、余震が多数観測された。メカニズムは南北方向に張力軸を持つ正断層型だった。なお、昨年12月には今回の活動域の南西側で集中的な活動が発生している。



領域aの地震活動経過図(規模)



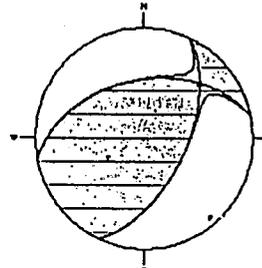
領域bの地震活動経過図(規模)



6月6日にM6.1、深さ約30kmの地震が発生し、そのメカニズムは北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。

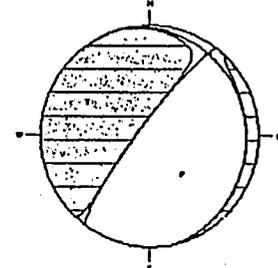
気象庁

2000/6/6 23:57



Mo=5.34x10¹⁸Nm (Mw=6.4)
(strike/dip/slip): 25/58/55 259/46/133
T-axis: Mo=5.26 plg=59.6 azi=241.1
N-axis: Mo=0.16 plg=29.5 azi=45.7
P-axis: Mo=-5.42 plg=6.7 azi=139.6
ε=-0.03 Varia Reduction=35.6%

1995/10/18 19:37



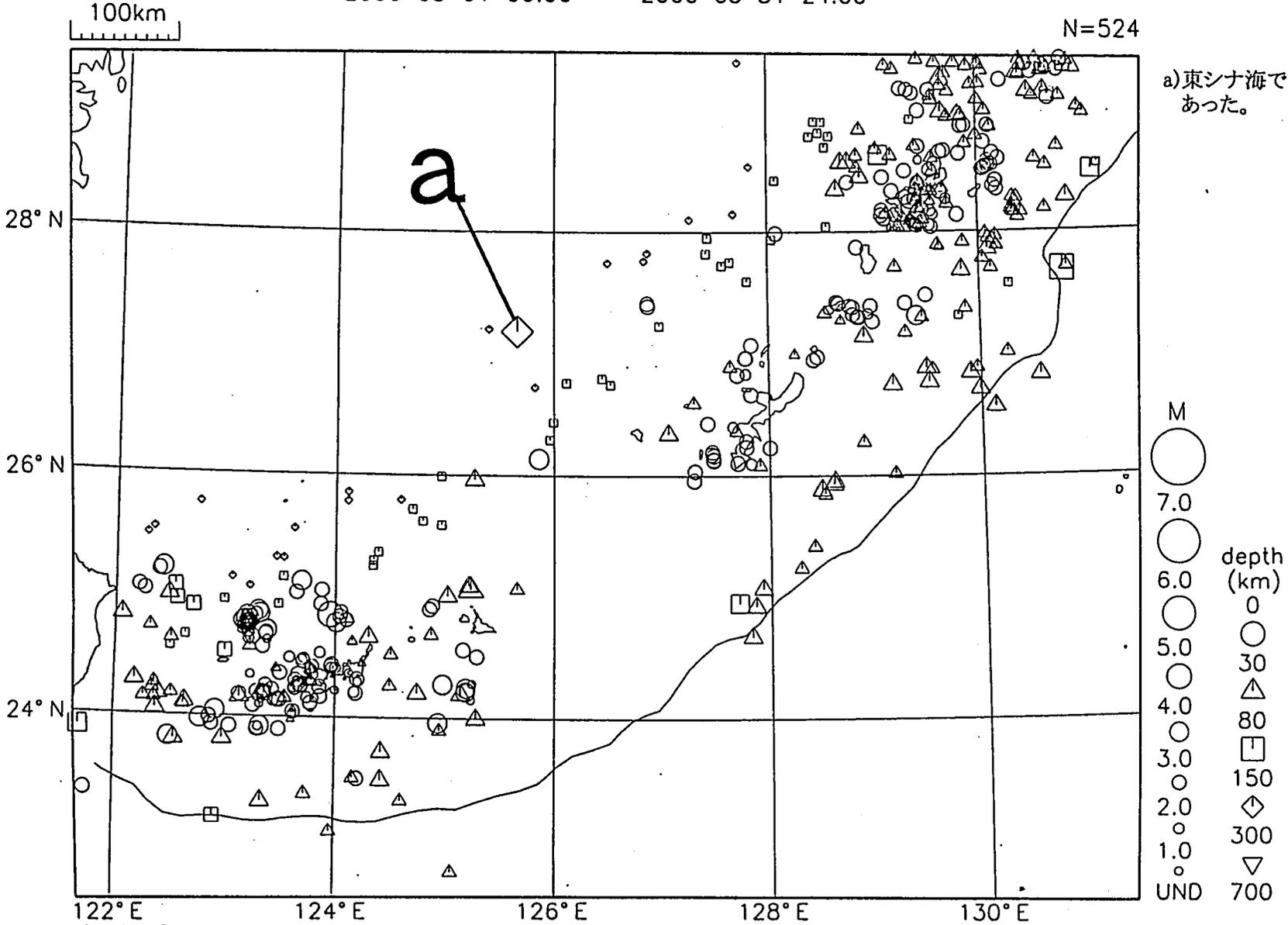
Mo=1.13x10²⁰Nm (Mw=7.3)

latitude longitude depth time
29.223(-0.004) 131.472(-0.007) 33.724(-1.190) 9.829(0.112)

沖縄地方

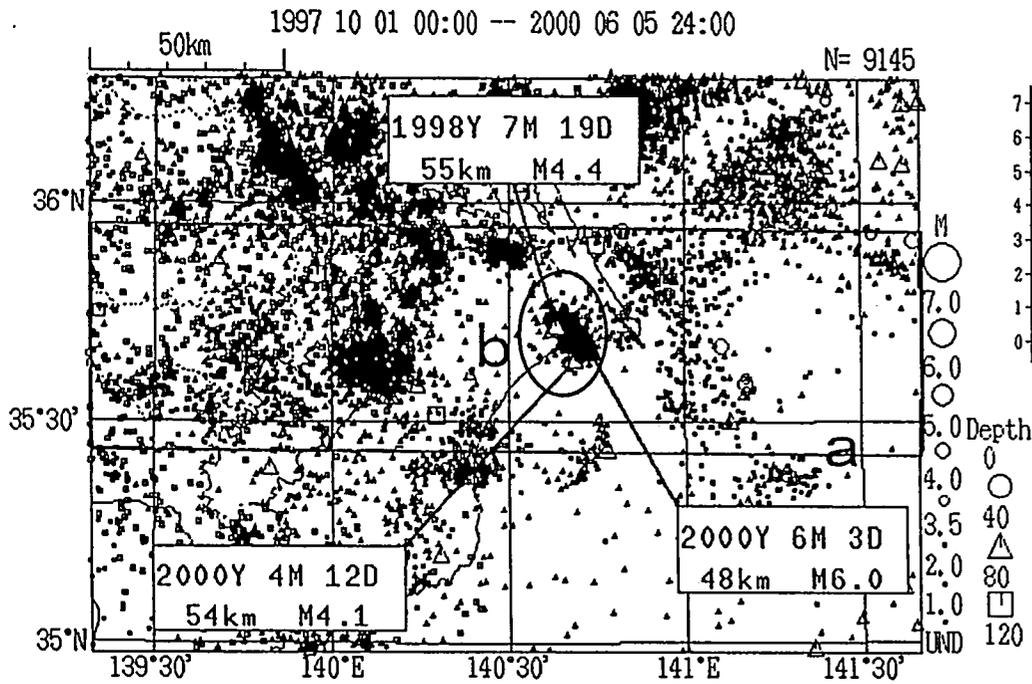
2000 05 01 00:00 -- 2000 05 31 24:00

N=524

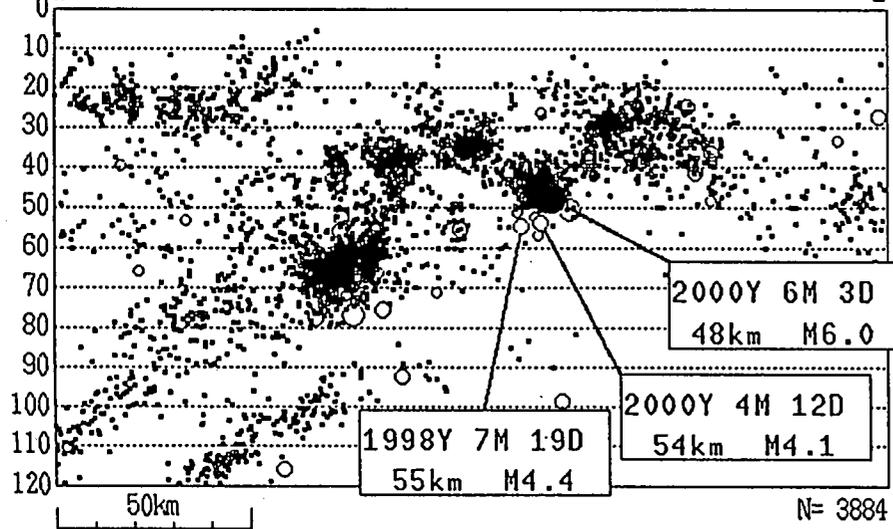


a) 東シナ海で5/23にM5.1のやや深発地震があった。

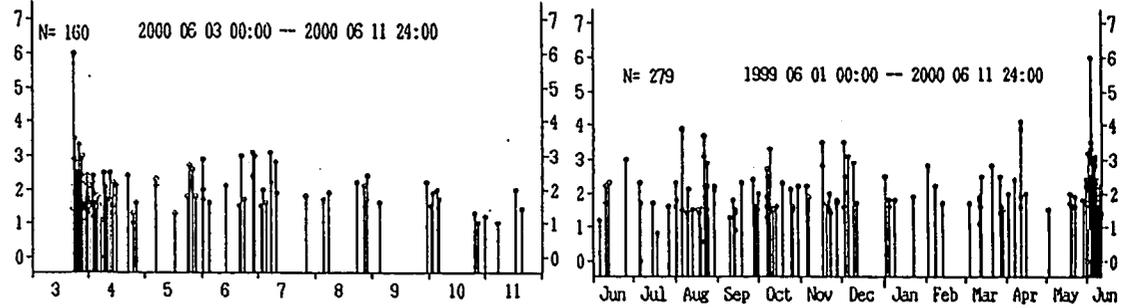
千葉県北東部の地震活動(1)



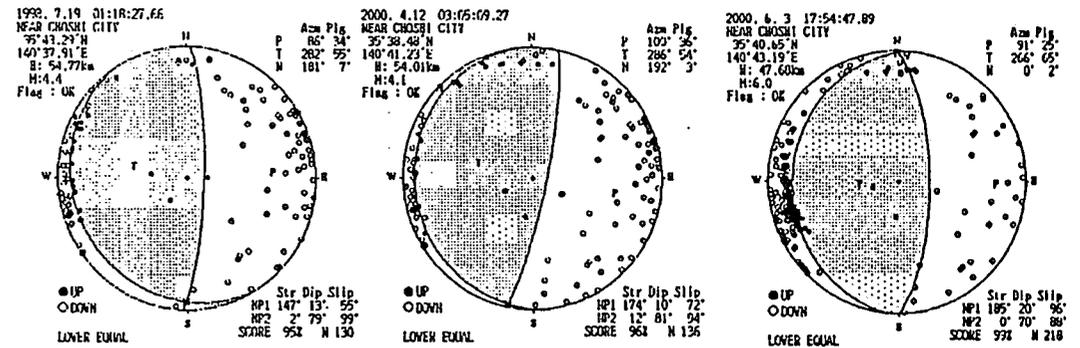
領域aの断面図(東西)



領域bの地震活動経過図(規模)



P波初動による発震機構



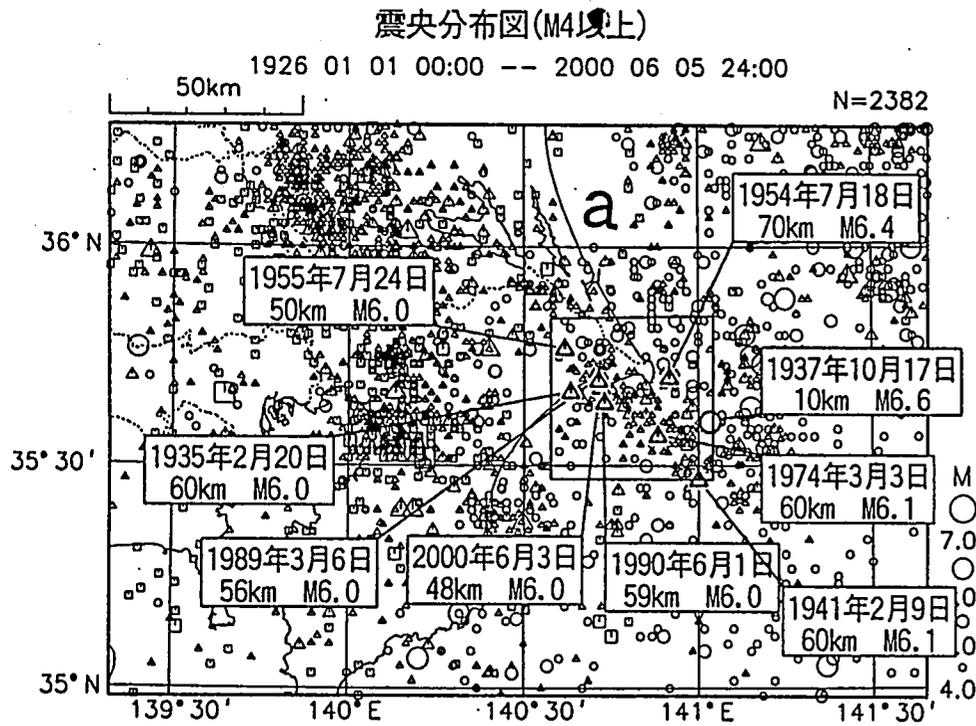
M4.4

M4.1

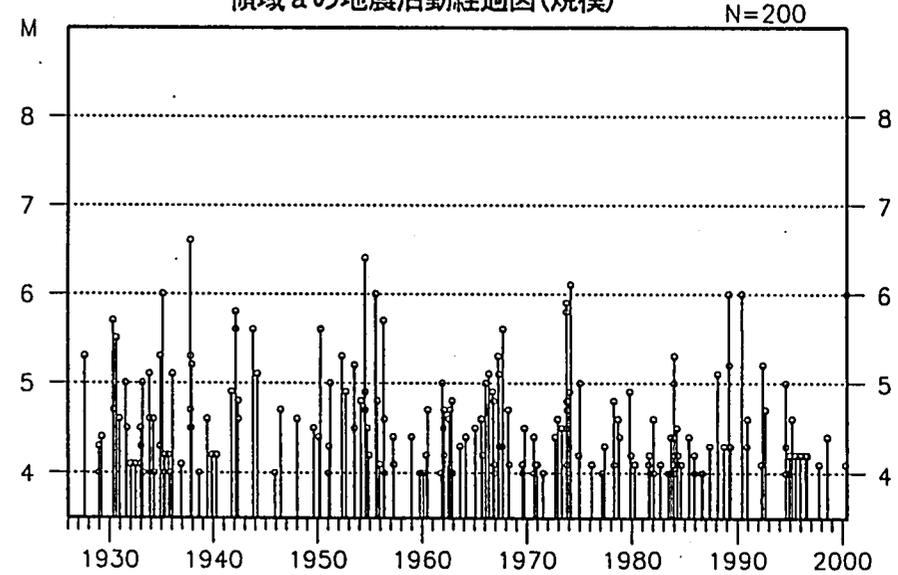
今回の地震

6月3日にM6.0、深さ48kmの地震が発生し、メカニズムは東西方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。4月12日にもM4.1の地震がほぼ同じ場所が発生し、メカニズムもよく似たタイプだった。

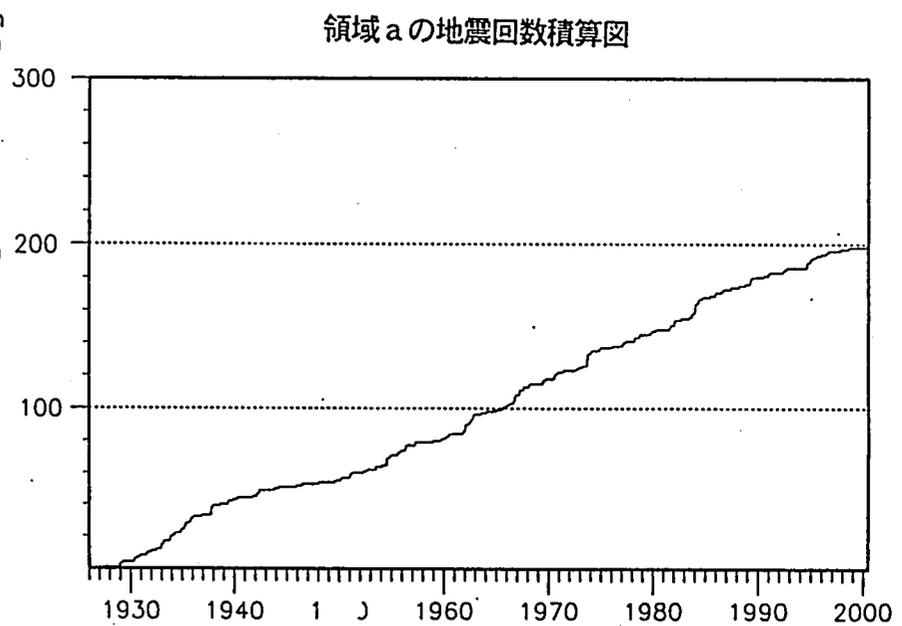
千葉県北東部の地震活動(2)



領域 a の地震活動経過図(規模)

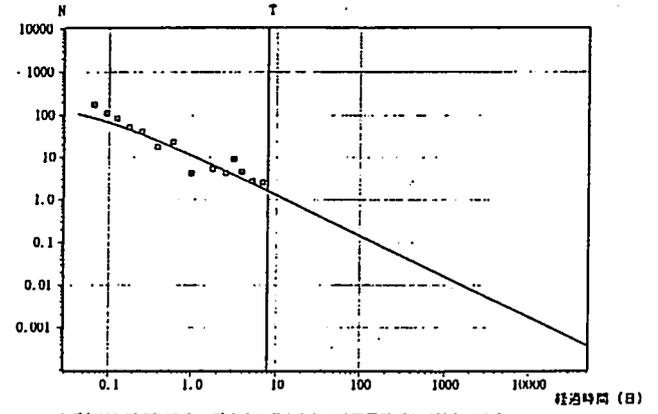
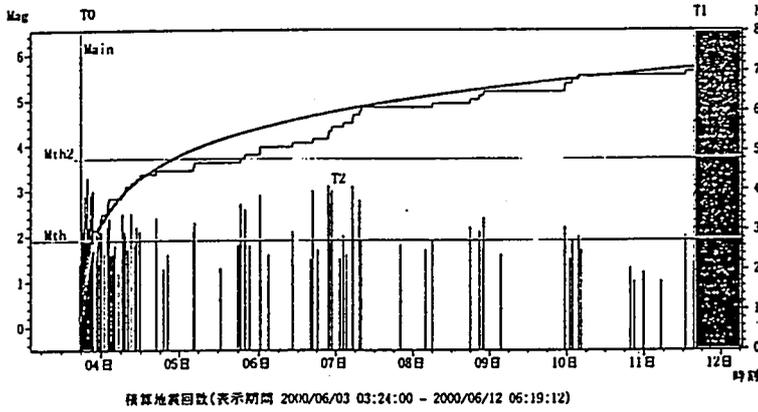
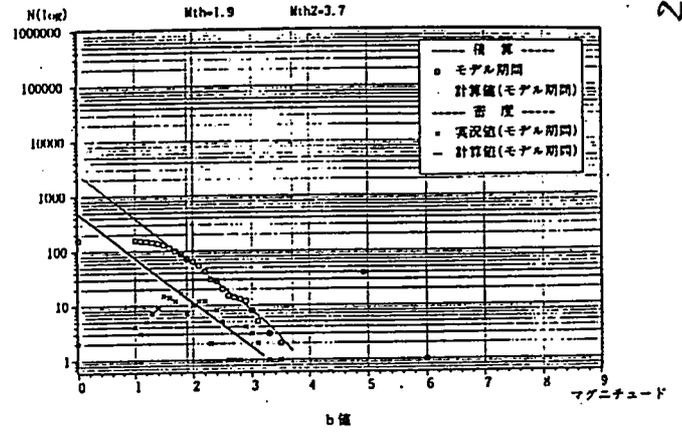
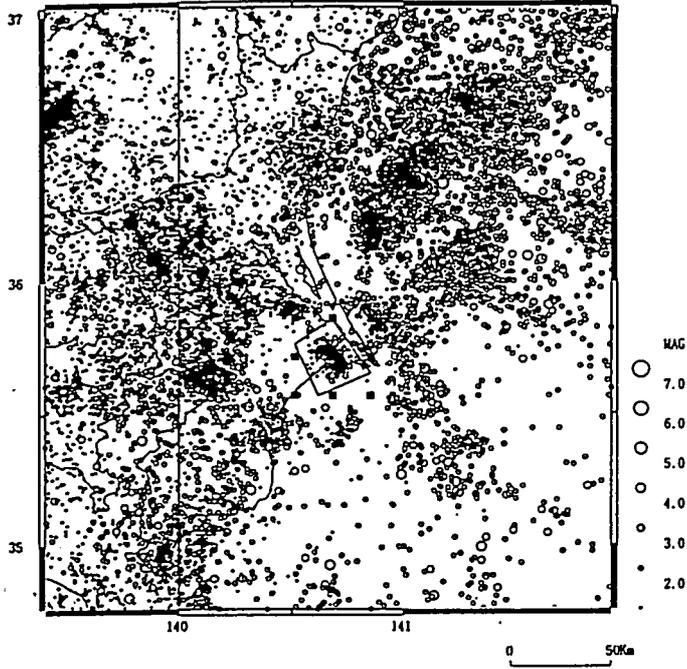


領域 a の地震回数積算図



千葉県北東部の地震(2000年6月3日 M6.0)の余震の減衰

27

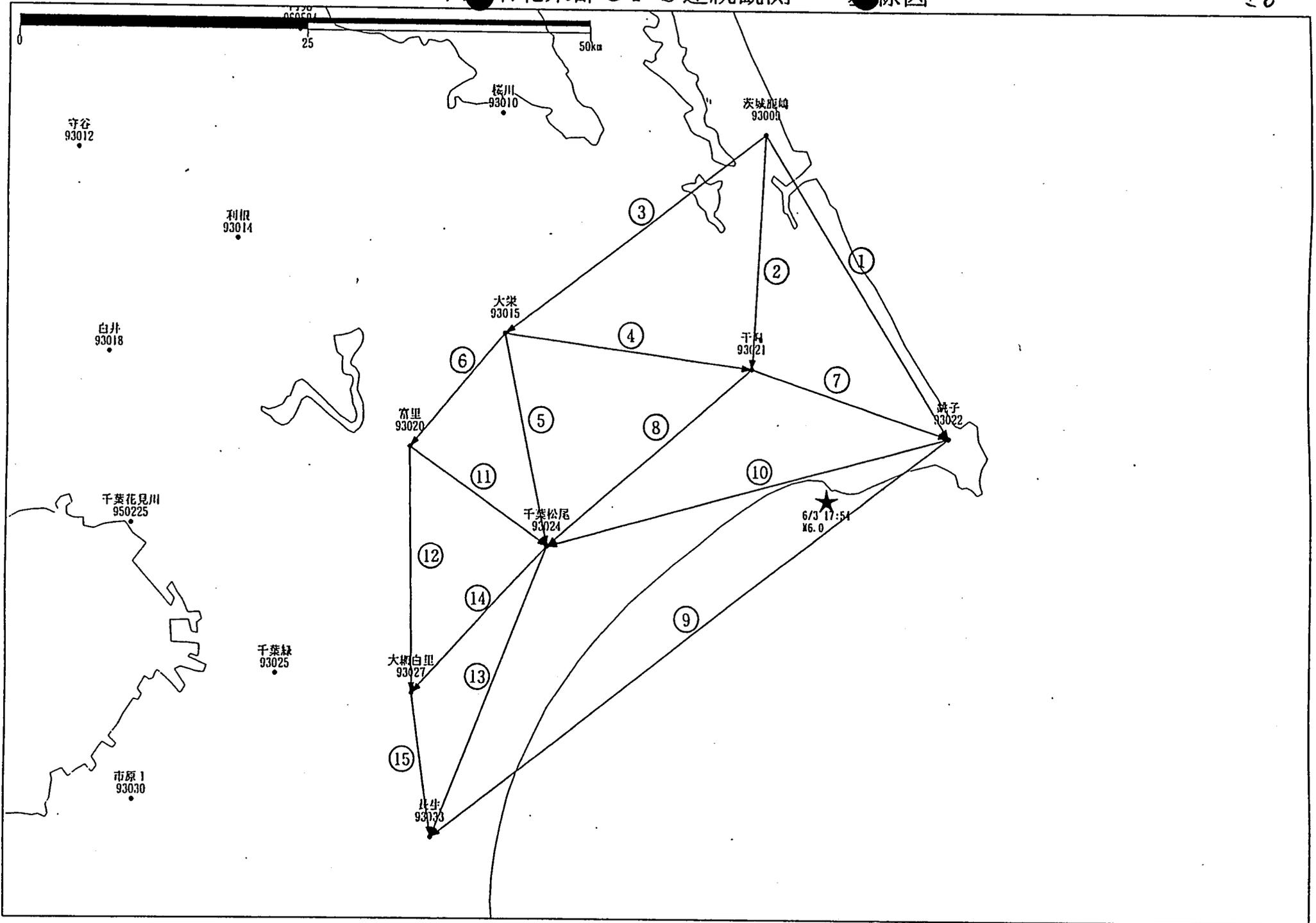


本震(2000/06/03 17:54:47)から1日あたりの地震回数 (M1.9以上, N=70)

モデル= 6 大震1
 本震のM= 6.0
 Mth= 1.9
 b=0.820000
 Kcp=(11.540000, 0.014000, 0.955000)

モデル: 6 大震1
 本震: 2000/06/03 17:54:47 M6.0 Kcp: (11.537, 0.014, 0.955)
 T0: 2000/06/03 17:54:47 (0.000)
 T1: 2000/06/11 15:15:14 (7.889)

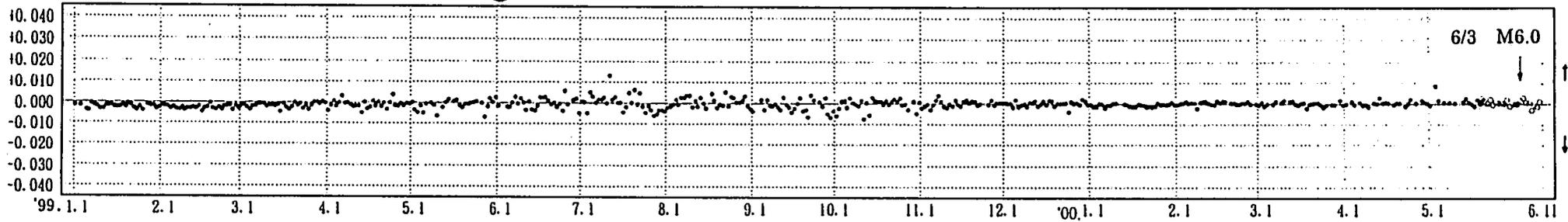
b=0.82
 K=11.5 c=0.014 p=0.955



(m) 93009 [茨城鹿嶋] → 93022 [銚子] 斜距離

①

基準値: 30079.608 m

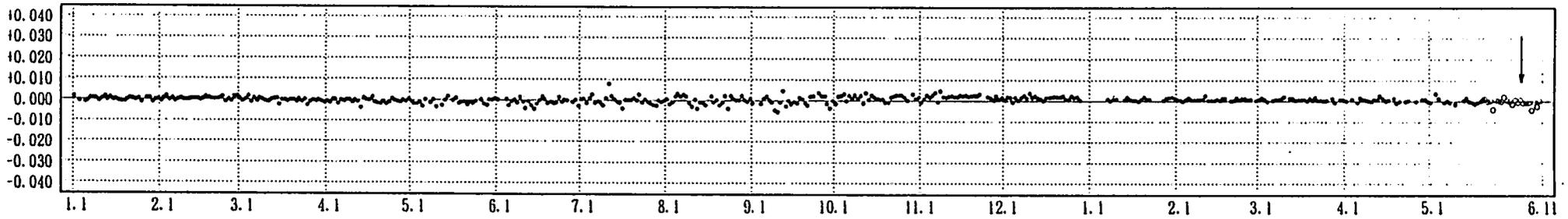


↑ 伸び
↓ 縮み

(m) 93009 [茨城鹿嶋] → 93021 [千潟] 斜距離

②

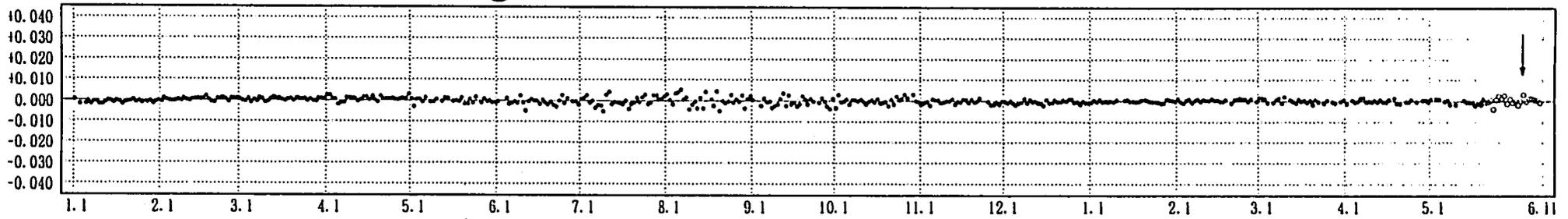
基準値: 19799.160 m



(m) 93009 [茨城鹿嶋] → 93015 [大栄] 斜距離

③

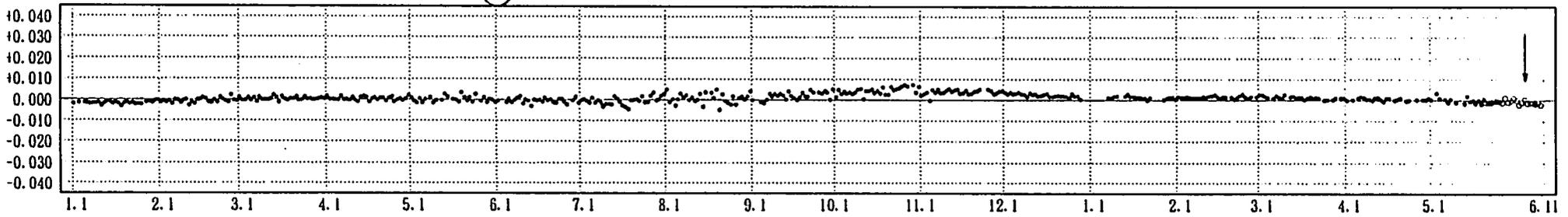
基準値: 28349.492 m



(m) 93015 [大栄] → 93021 [千潟] 斜距離

④

基準値: 21871.444 m



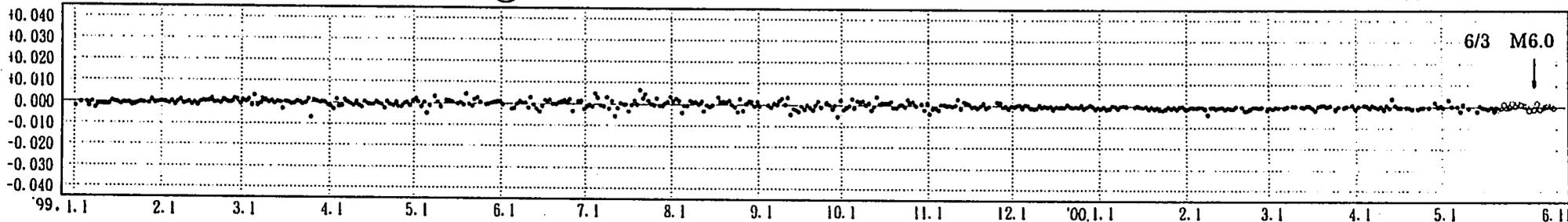
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

基線長変化グラフ

30

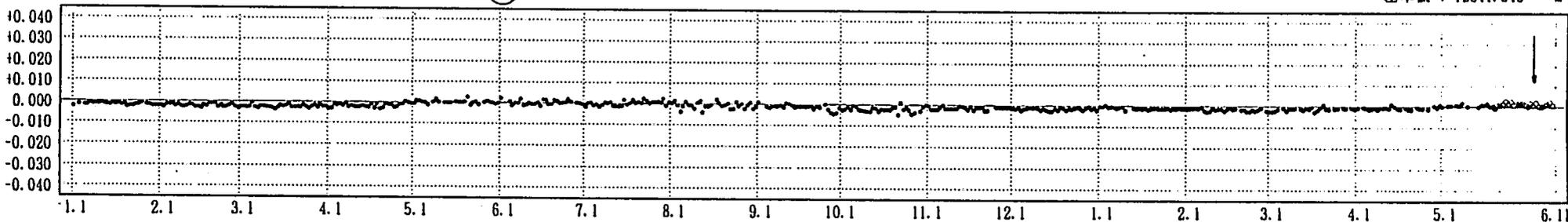
(5) 93015 [大栄] → 93024 [千葉松尾] 斜距離

基準値 : 18247.738 m



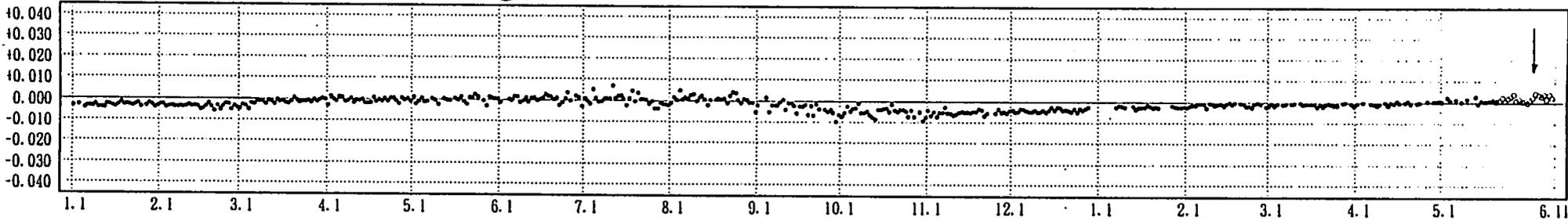
(6) 93015 [大栄] → 93020 [富里] 斜距離

基準値 : 12641.546 m



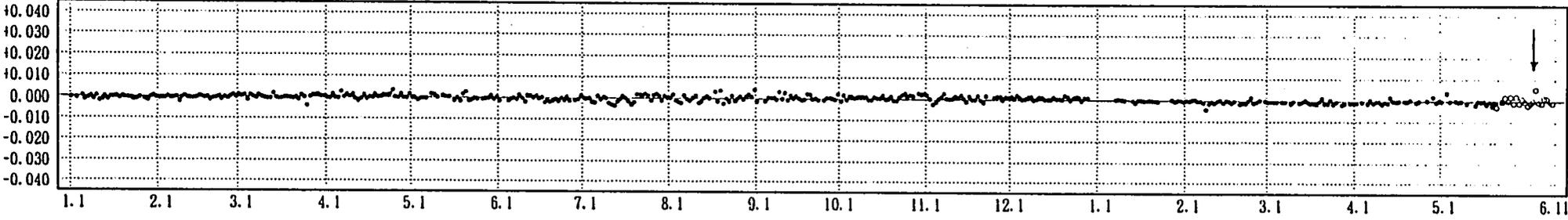
(7) 93021 [千潟] → 93022 [銚子] 斜距離

基準値 : 18125.780 m



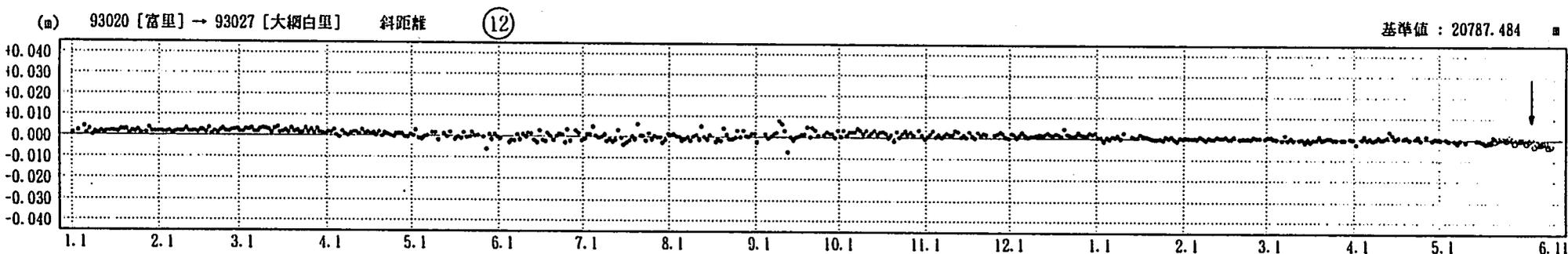
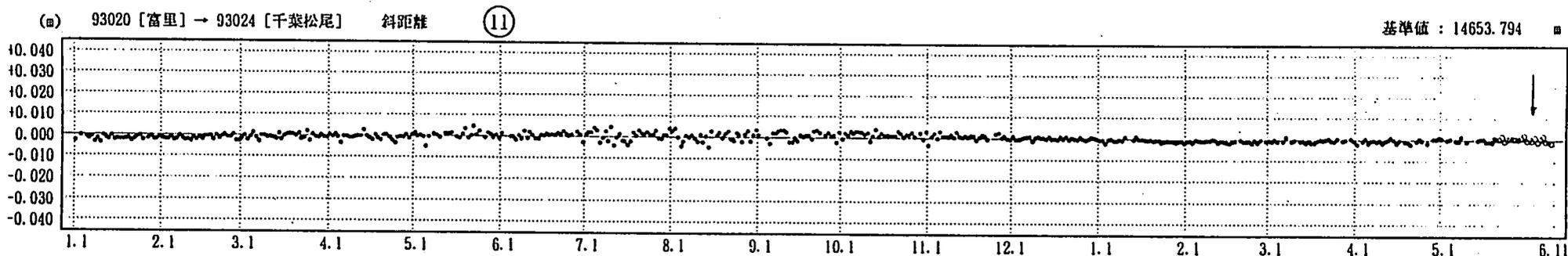
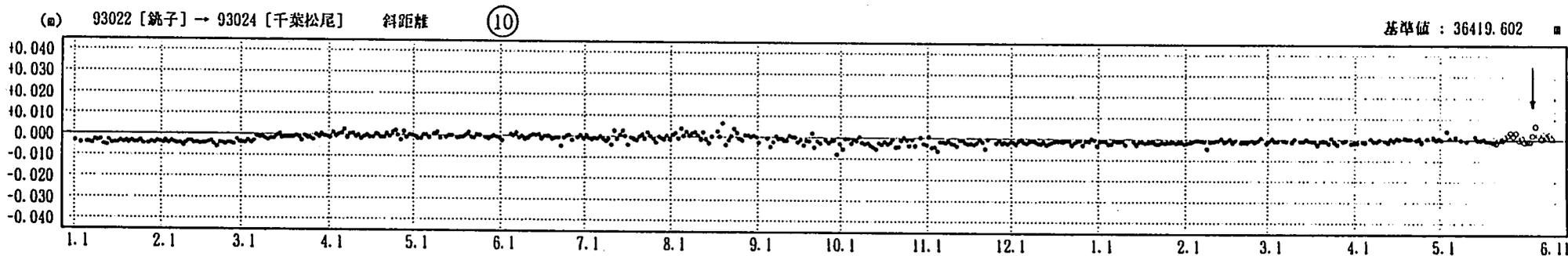
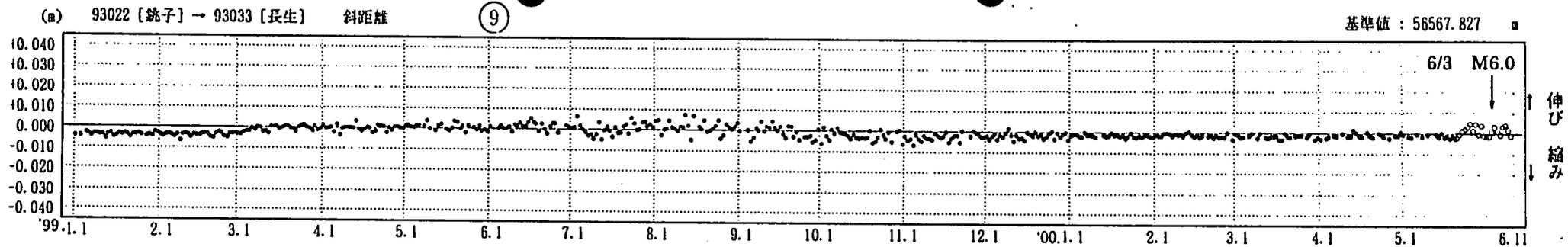
(8) 93021 [千潟] → 93024 [千葉松尾] 斜距離

基準値 : 23386.727 m



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

基線長変化グラフ



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

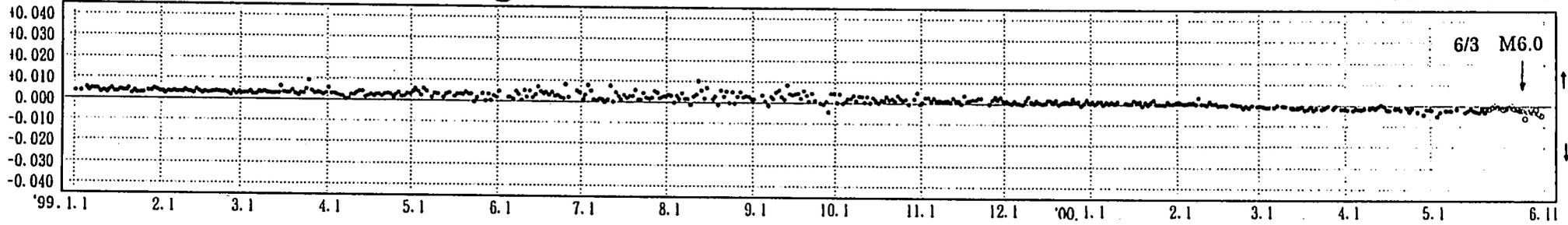
基線長変化グラフ

32

(a) 93024 [千葉松尾] → 93033 [長生] 斜距離

⑬

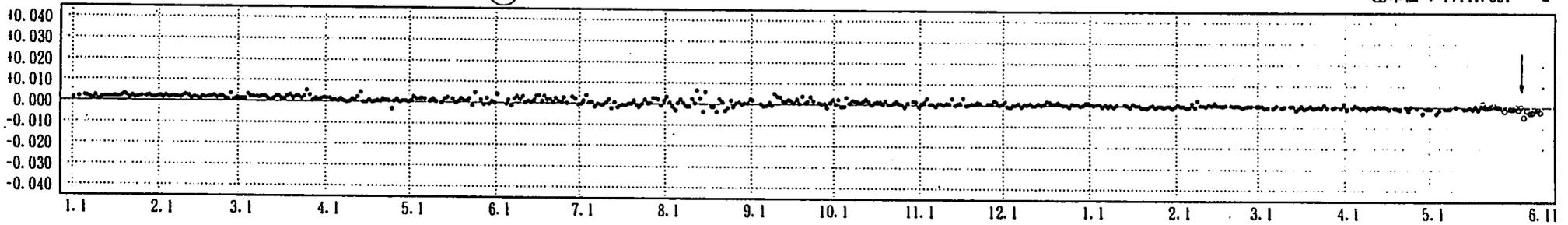
基準値 : 26527.289



(a) 93024 [千葉松尾] → 93027 [大網白里] 斜距離

⑭

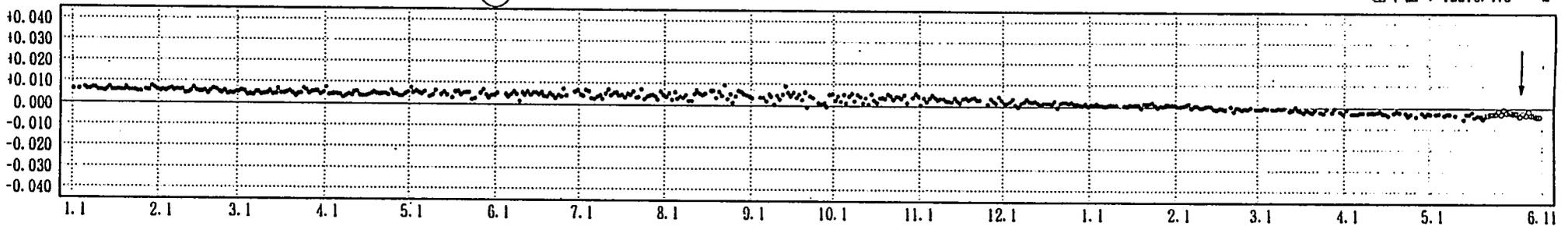
基準値 : 17147.621



(a) 93027 [大網白里] → 93033 [長生] 斜距離

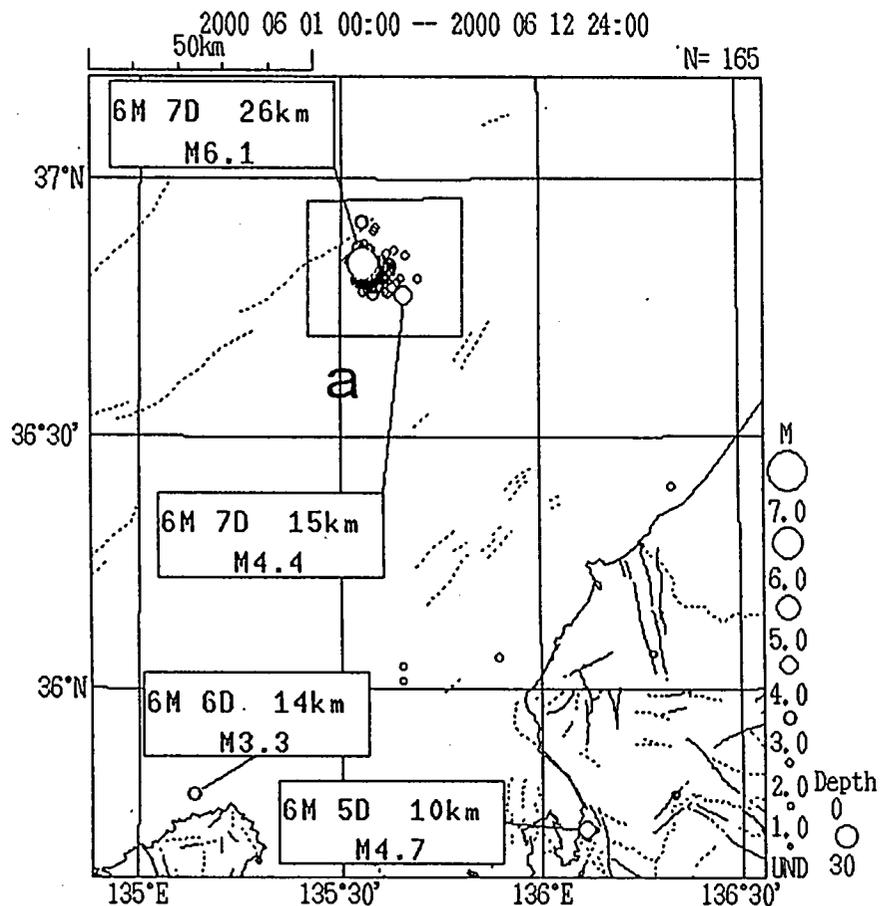
⑮

基準値 : 12216.478

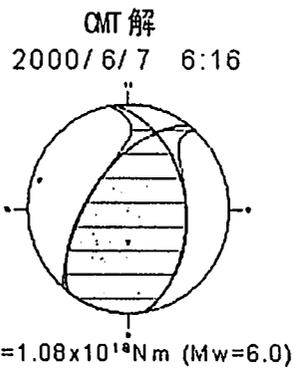
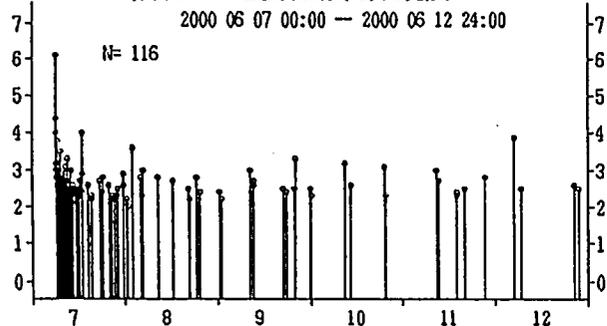


● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

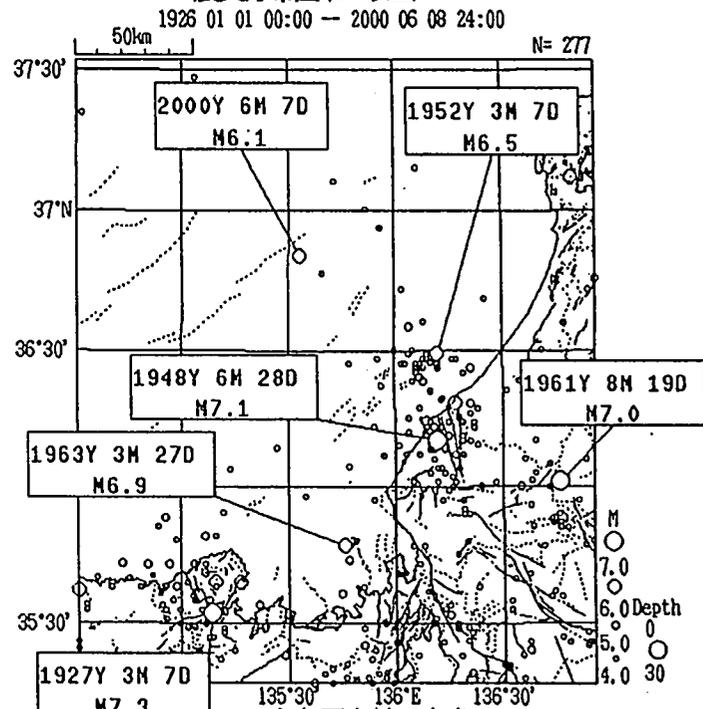
石川県西方沖の地震活動



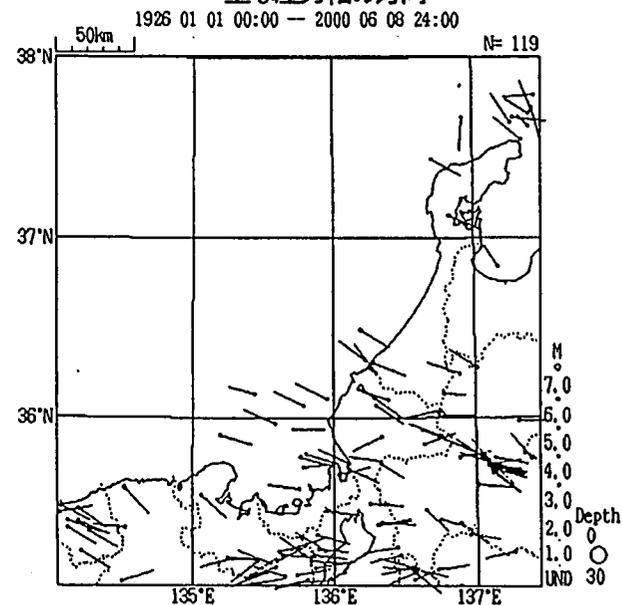
領域aの地震活動係数(規模)



震央分布図(M4以上)



主な圧力軸の方向

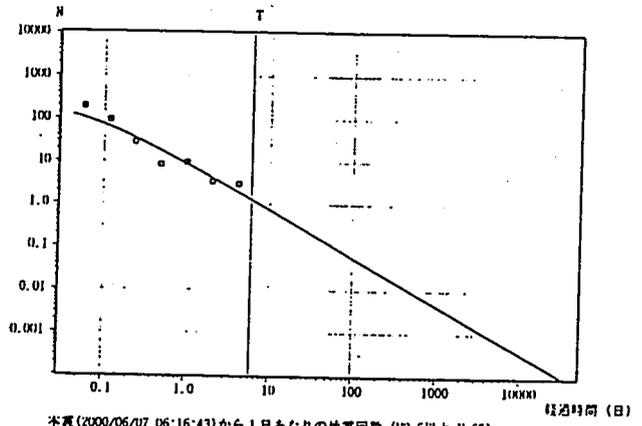
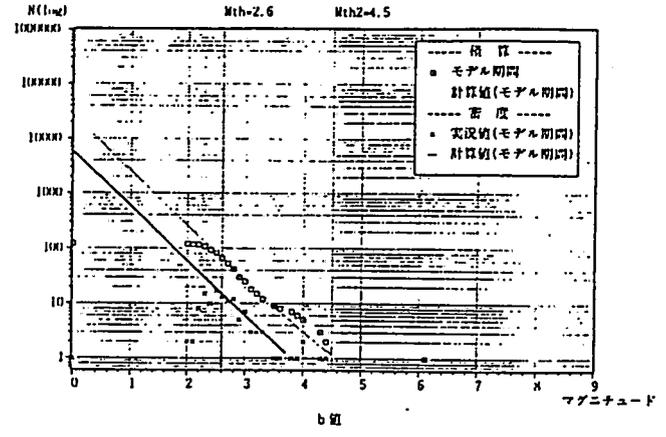
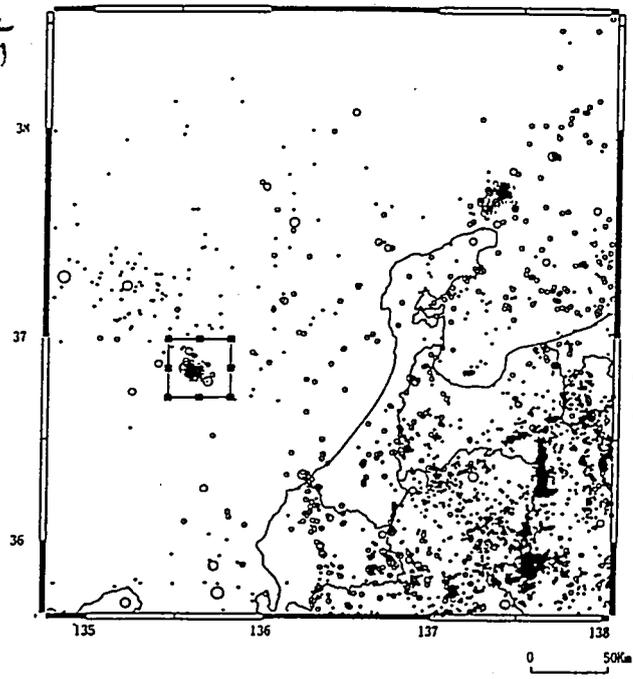


気象庁

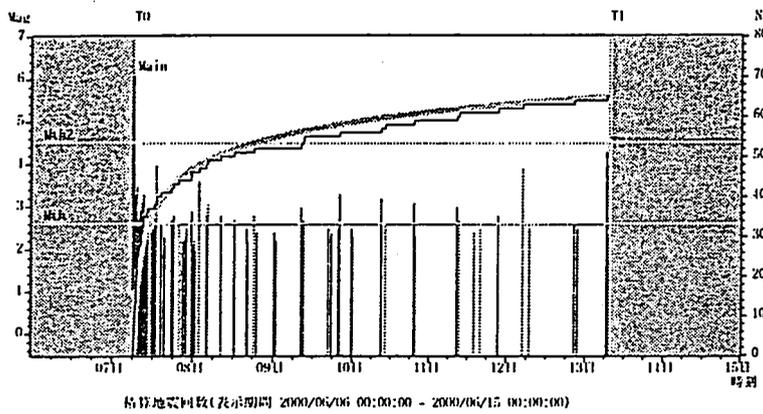
7日にM6.1、深さ26kmの地震が発生し、余震が多数発生している。メカニズムは西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型だった。

石川県西方沖の地震(2000年6月7日 M6.1)の余震の減衰

34



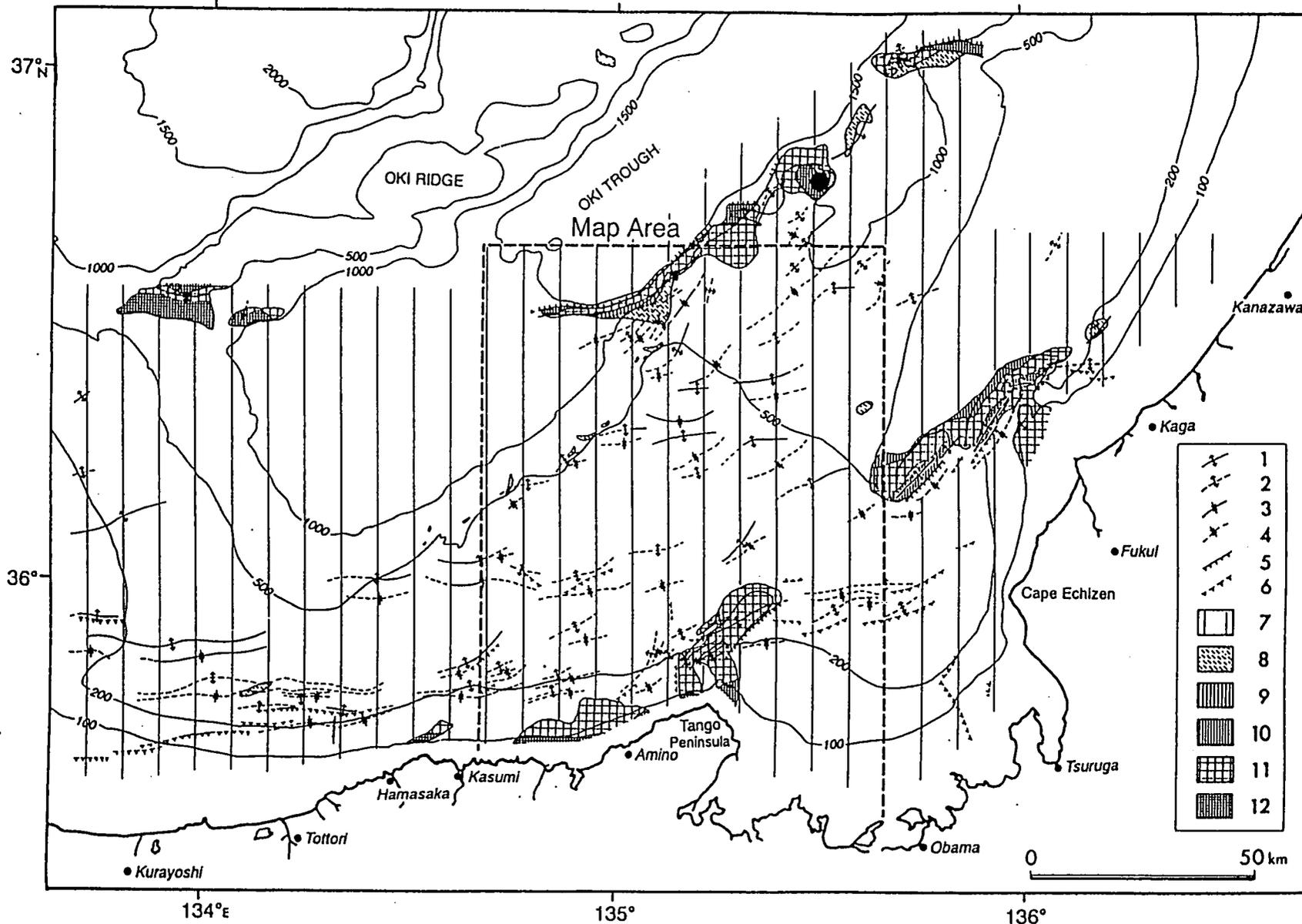
本震(2000/06/07 06:16:43)から1日あたりの地震回数 (M2.6以上, N=65) 経過時間 (日)



積算地震回数(表示期間 2000/06/06 00:00:00 - 2000/06/15 00:00:00)

モデル: 6 大森 1
 本震: 2000/06/07 06:16:43 M6.1 Kcp: (9.355, 0.015, 1.105)
 T0: 2000/06/07 06:16:13 (0.000)
 T1: 2000/06/13 07:26:51 (6.019)

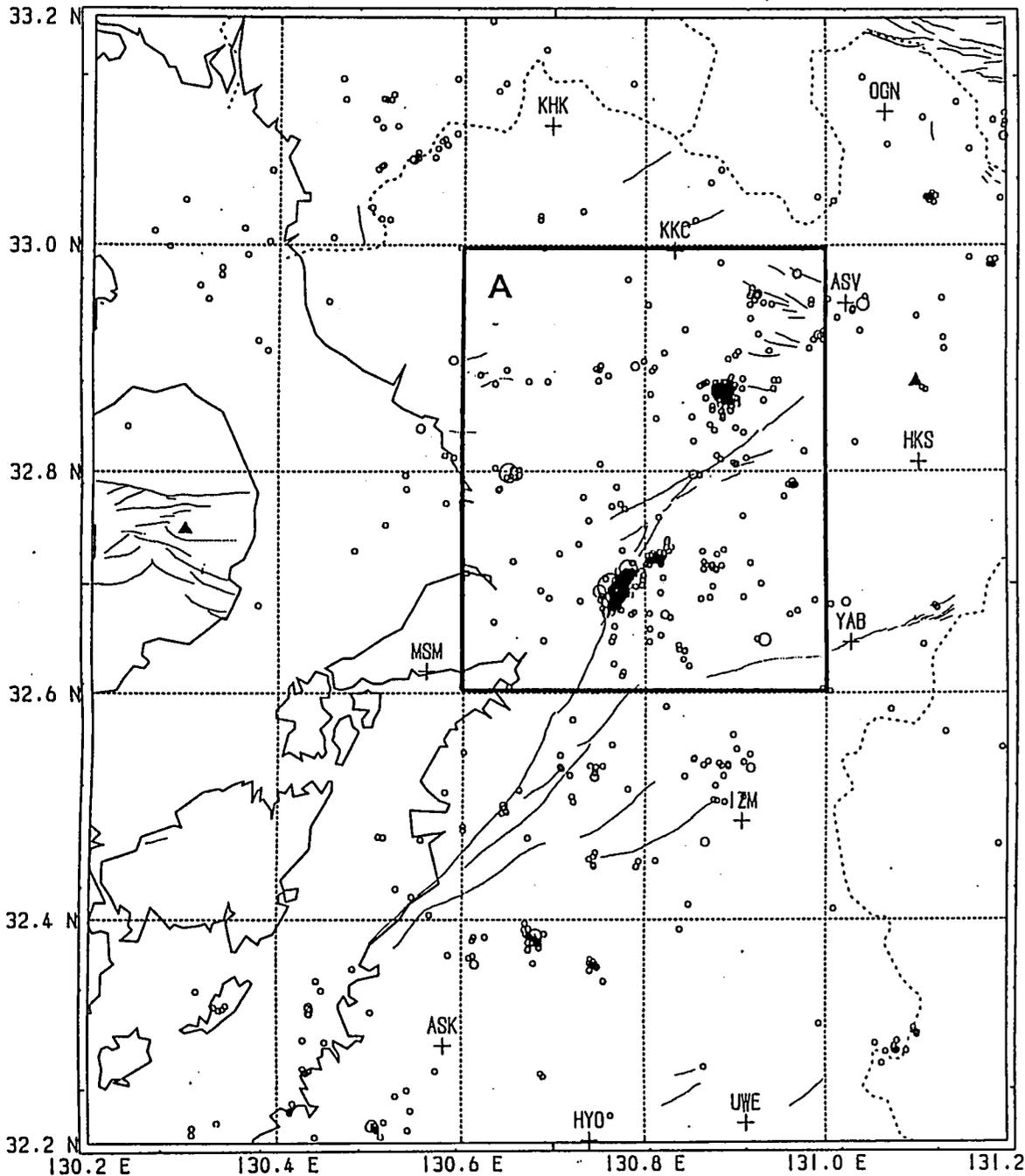
b=0.99
 K=9.36 c=0.014 p=1.105



6月7日の石川県西方沖の地震の震央(●)と周辺海域の海底地質構造。
 震央は、隠岐舟状海盆と若狭海盆を隔てて北東-南西に延びる若狭海丘付近に位置する。
 20万分の1経ヶ岬沖海底地質図(山本ほか、1993)説明書の第5図に震央を加筆。
 凡例の説明。1:背斜軸, 2:伏在背斜軸, 3:向斜軸, 4:伏在向斜軸, 5:断層, 6:伏在断層, 7:T2層(更新-完新統),
 8:T1層(鮮新-更新統), 9:H層(上-下部鮮新統), 10:H1層(下部鮮新統), 11:K2層(中-上部中新統), 12:K1層(下部中新統)。

地質調査所

2000 03 01 ~ 2000 06 12 Nplot = 918



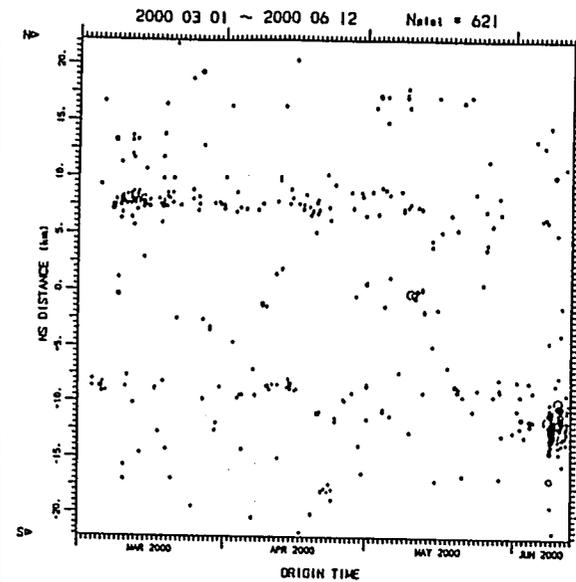
震央分布図(2000年3月1日~6月12日)

6月8日9時以前に発生した地震を青、それ以降に発生した地震を赤で示す。

2000年6月8日熊本県熊本地方の地震について 36

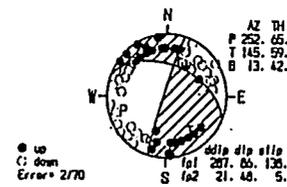
高感度地震観測システムによる暫定結果

防災科学技術研究所

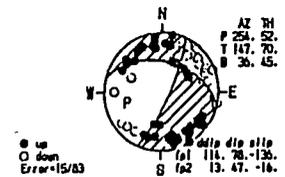


左図の領域 A における
時空間分布図

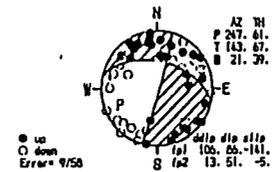
000608 09:32 M 5.2



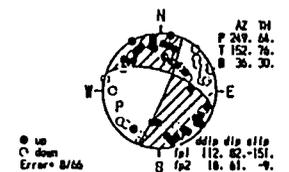
000608 18:58 M 4.1



000608 11:25 M 3.5



000608 19:12 M 3.9

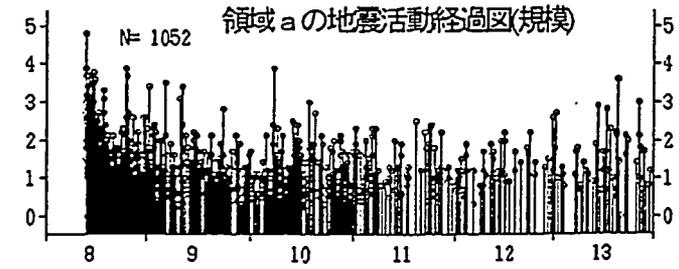
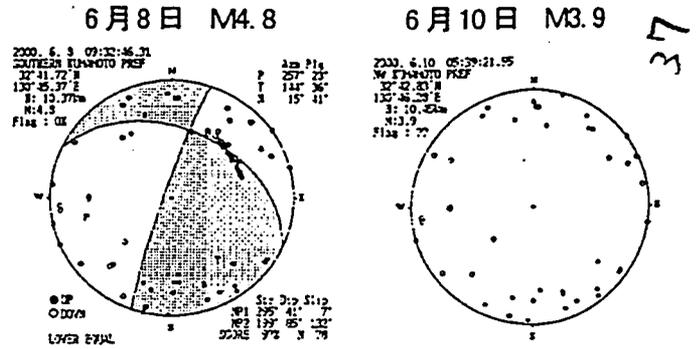
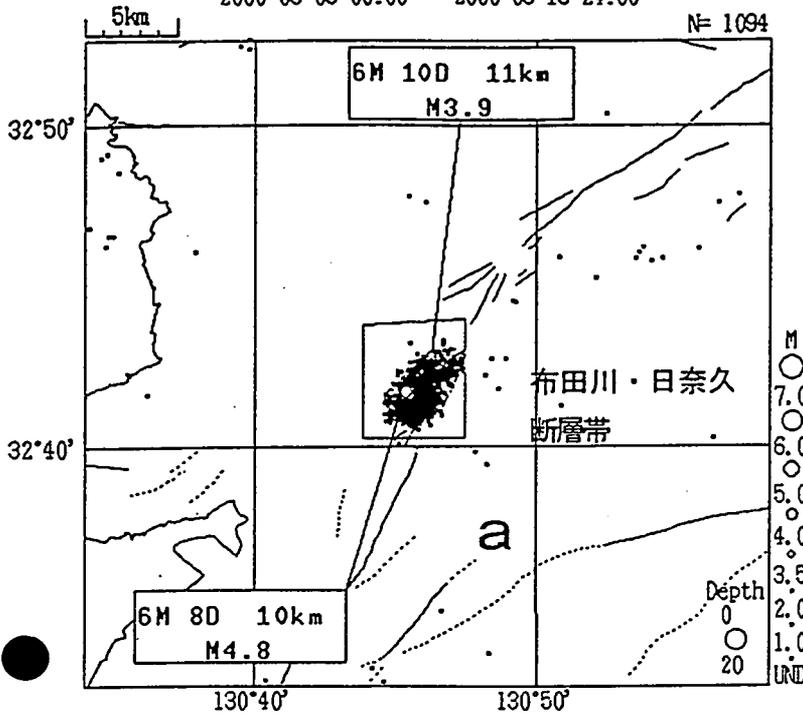


主な地震の P 波初動極性に基づくメカニズム解

熊本県熊本地方の地震活動

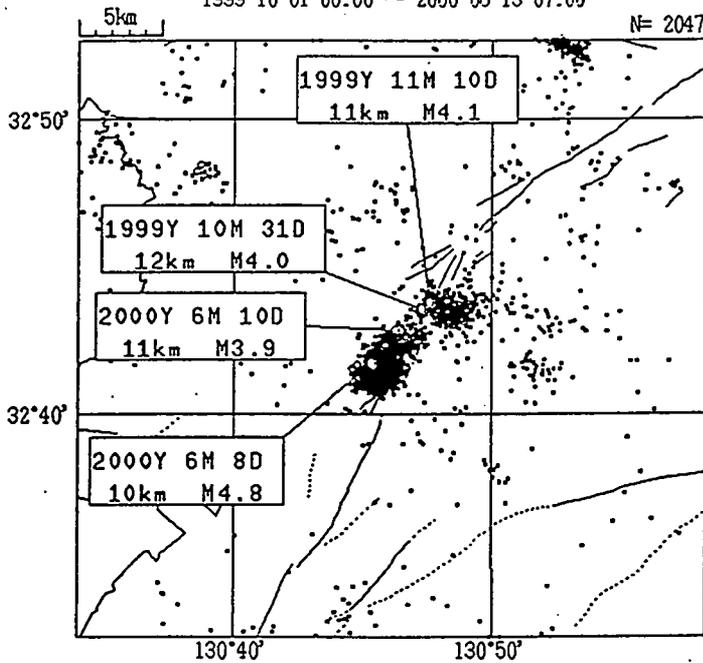
2000 06 08 00:00 - 2000 06 13 24:00

P波初動による発震機構



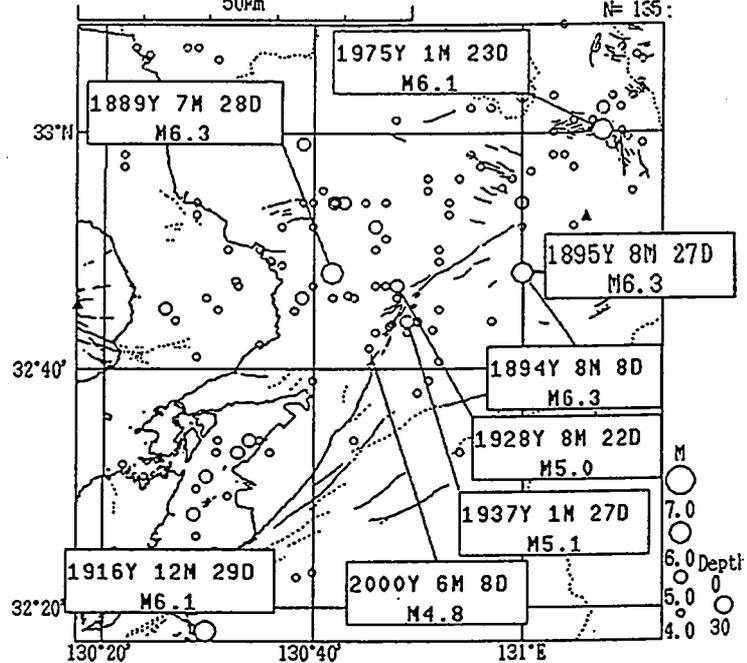
震央分布図(昨年10月以降)

1999 10 01 00:00 - 2000 06 13 07:00



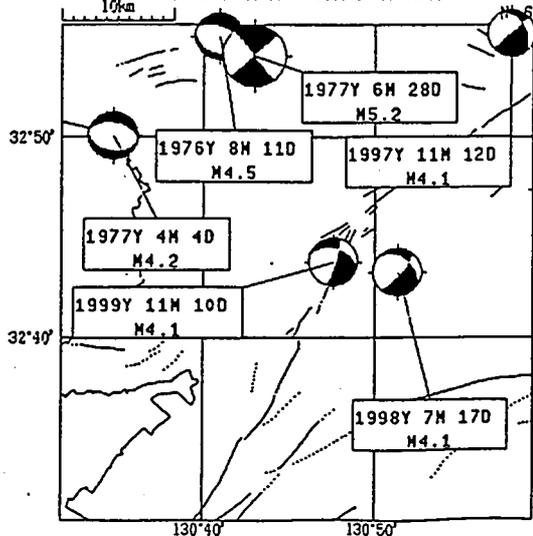
震央分布図(M4以上)

1850 01 01 00:00 - 2000 06 08 24:00



主なP波初動による発震機構

1970 01 01 00:00 - 2000 06 07 24:00

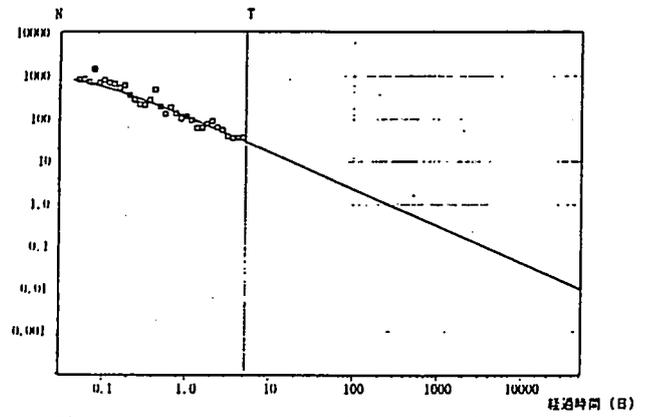
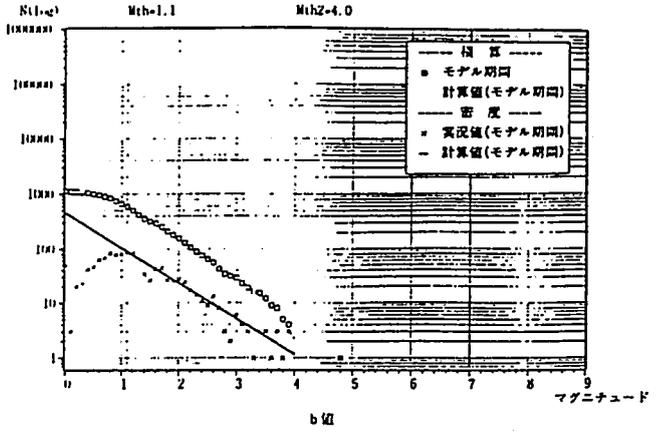
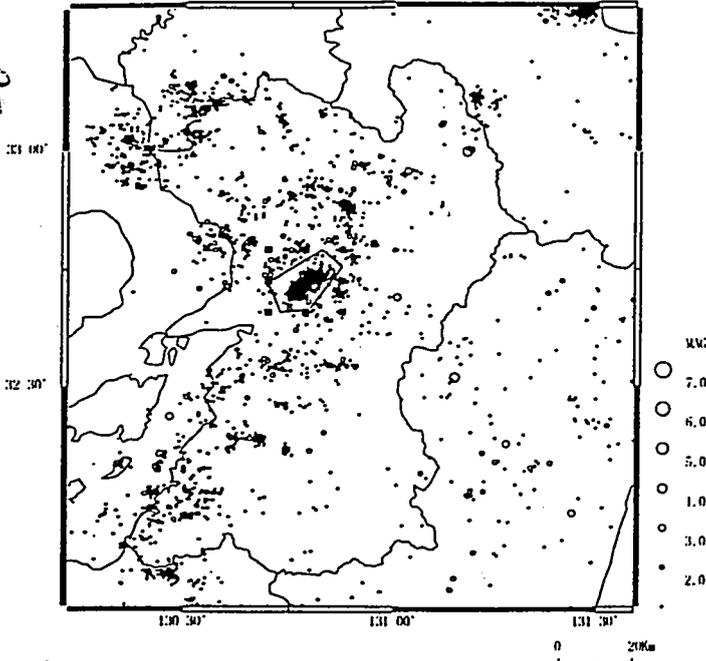


6月8日にM4.8、深さ10kmの地震が発生し、余震が多数発生して、10日にM3.9、深さ11kmの地震が余震域の北東端で発生した。昨年10月から11月にかけて今回の地震の北東側でM4.1、M4.0の地震を含む地震活動があった。

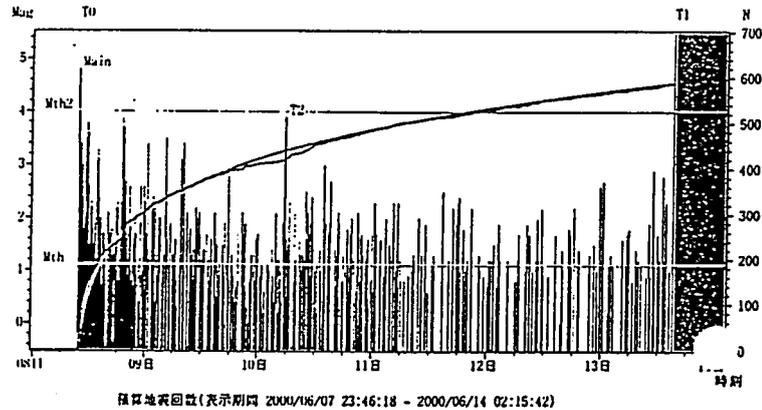
また、メカニズムは北西-南東方向に張力軸を持つ横ずれ断層型だった。

熊本県熊本地方の地震(2000年6月8日 M4.8)の余震の減衰

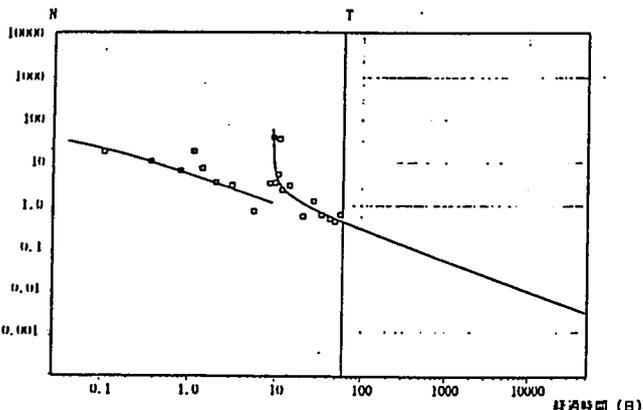
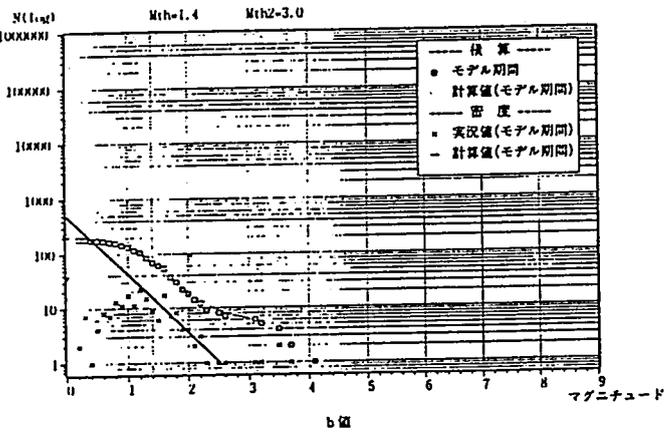
38



本震:2000/06/08 (09:32:46)から1日あたりの地震回数 (M1.1以上, N=588)



傾算地震回数(表示期間 2000/06/07 23:46:18 - 2000/06/14 02:15:42)



本震:1999/10/31 23:07:15)から1日あたりの地震回数 (M1.4以上, N=102)

前回の活動

$b=1.04$

$K=5.5$ $c=0.02$ $p=0.709$ (1999年10月)

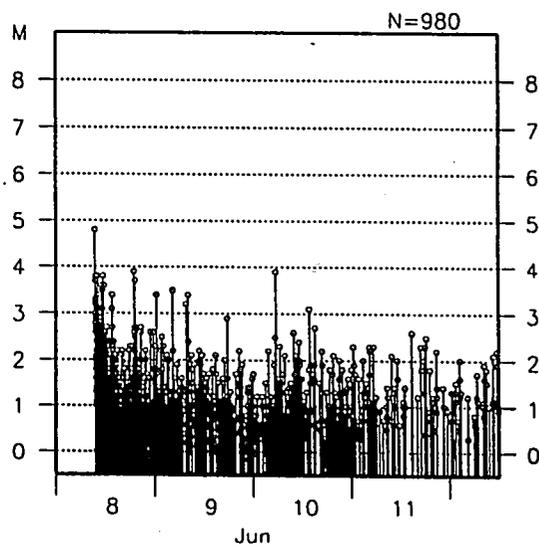
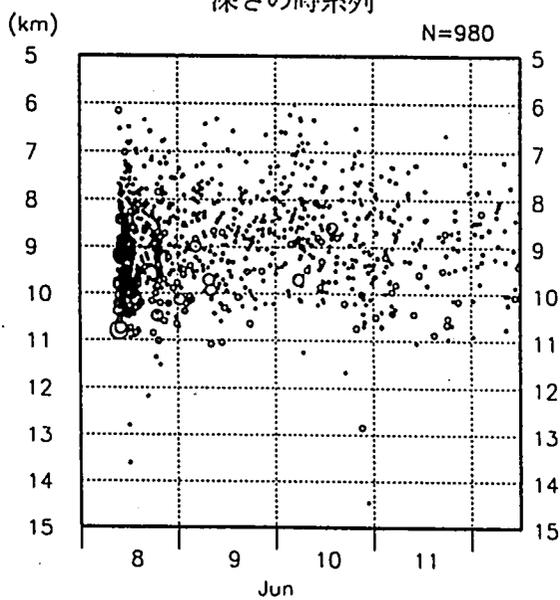
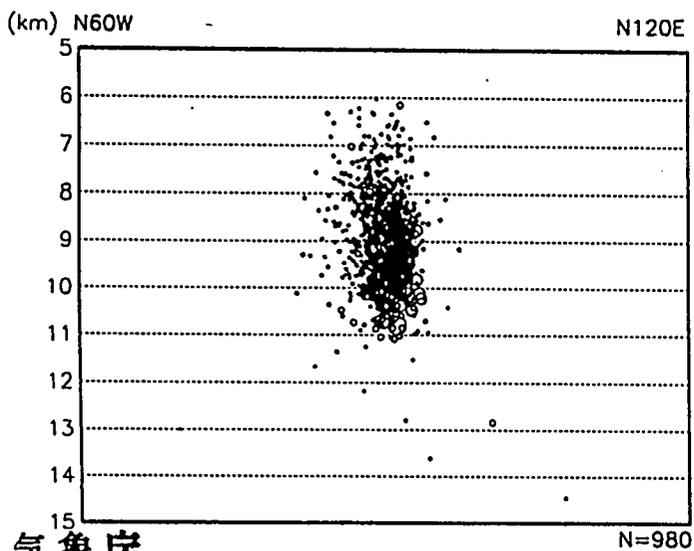
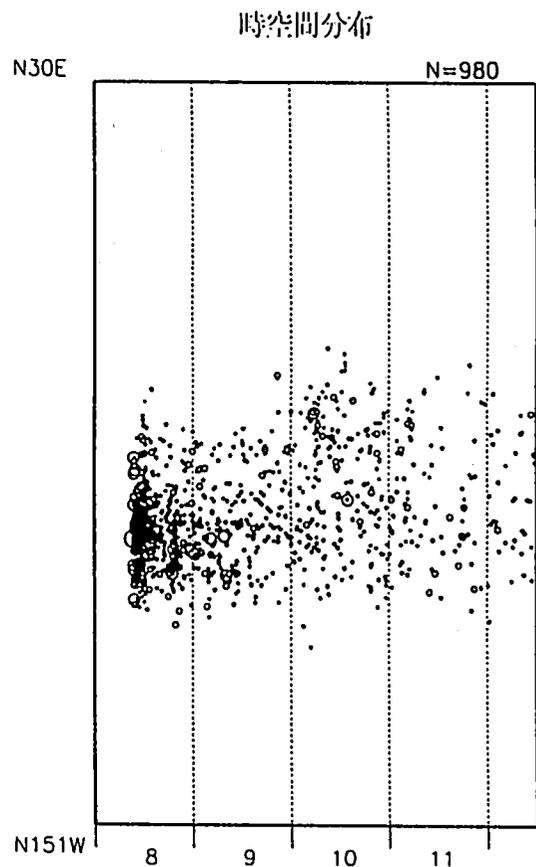
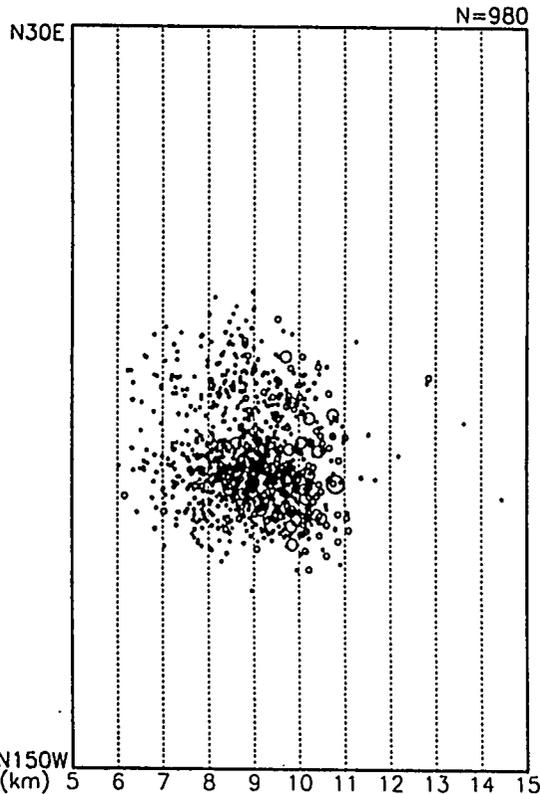
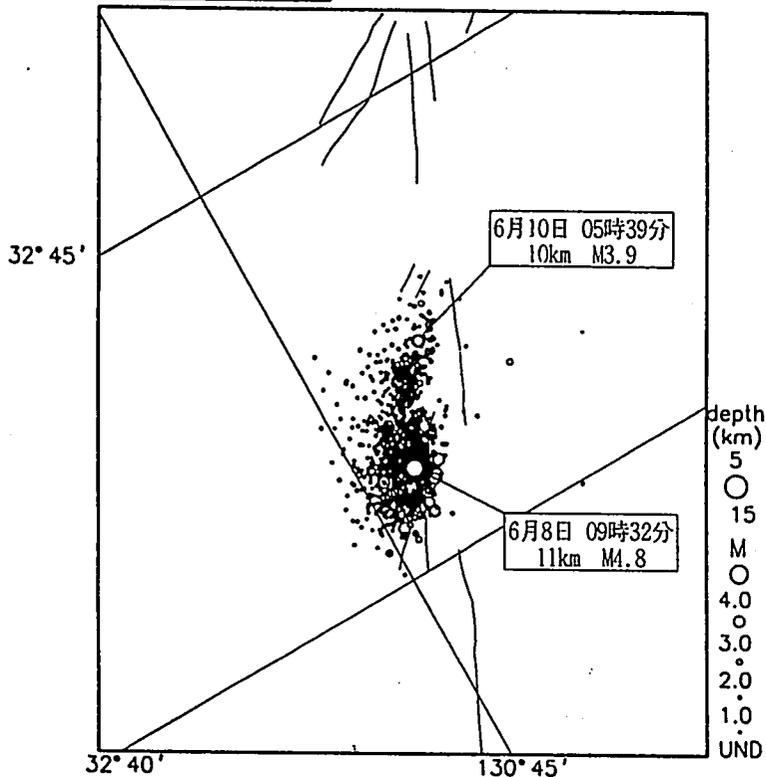
$K=4.1$ $c=0.005$ $p=0.891$ (1999年11月)

熊本地方の地震 (観測点補正後)

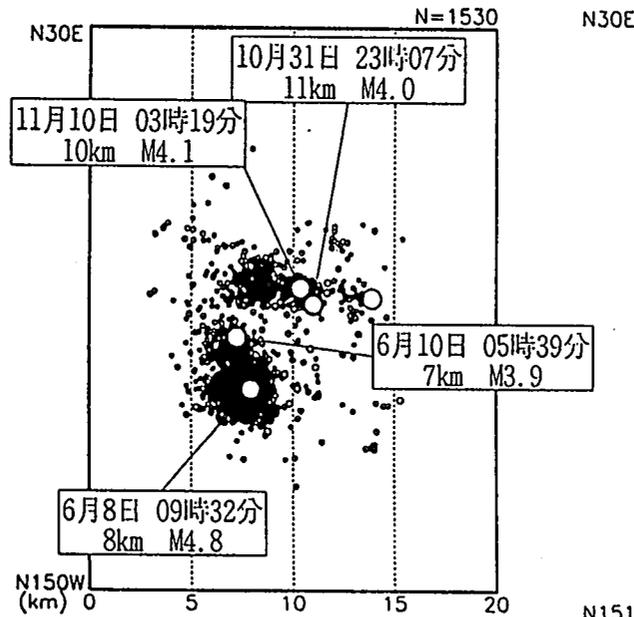
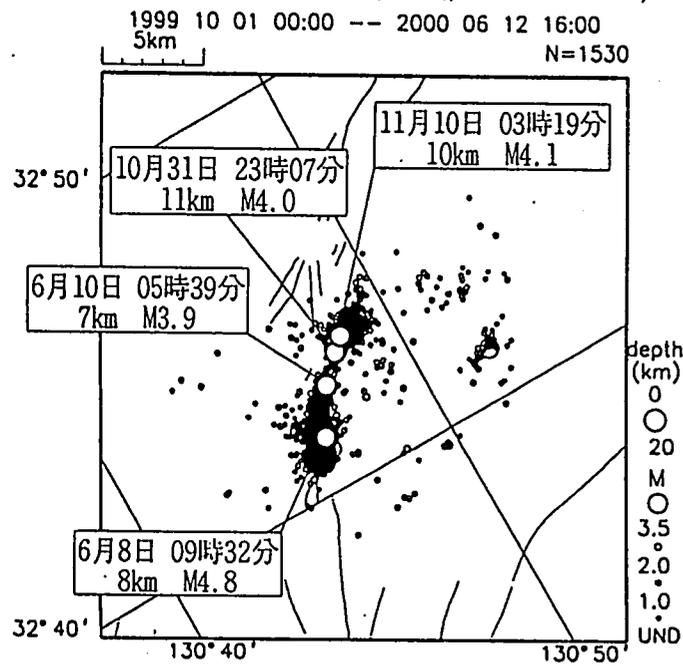
2000 06 08 00:00 -- 2000 06 12 12:00

5km

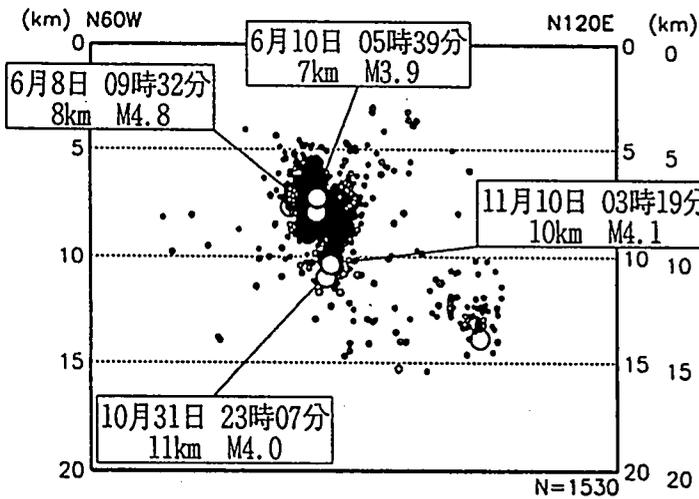
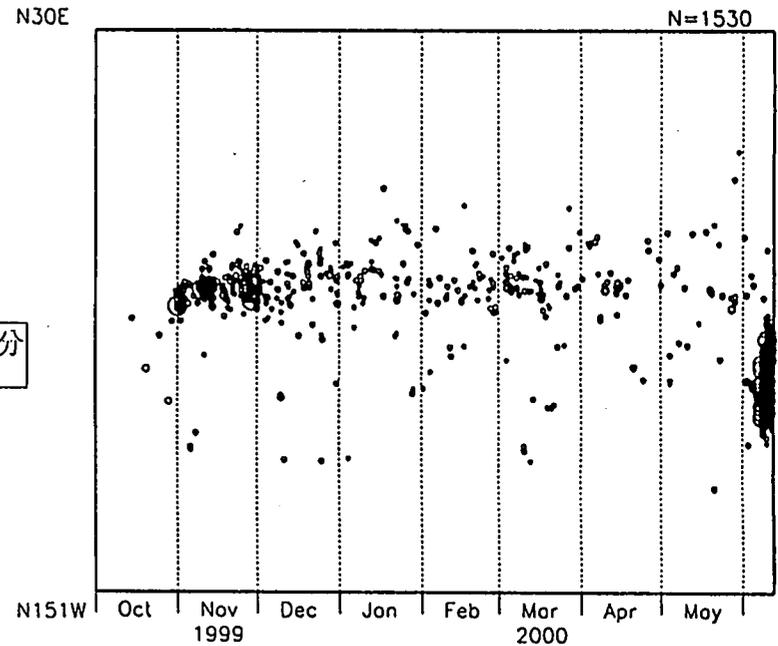
N=980



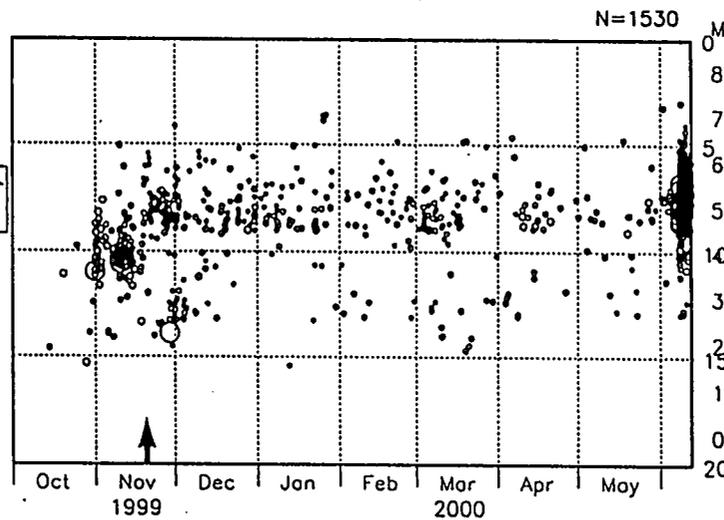
観測点補正後(距離ウエイト)



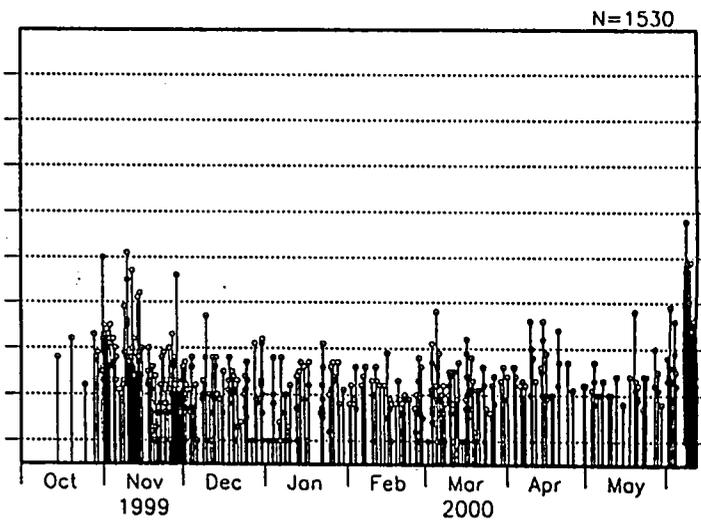
時空間



深さの時系列



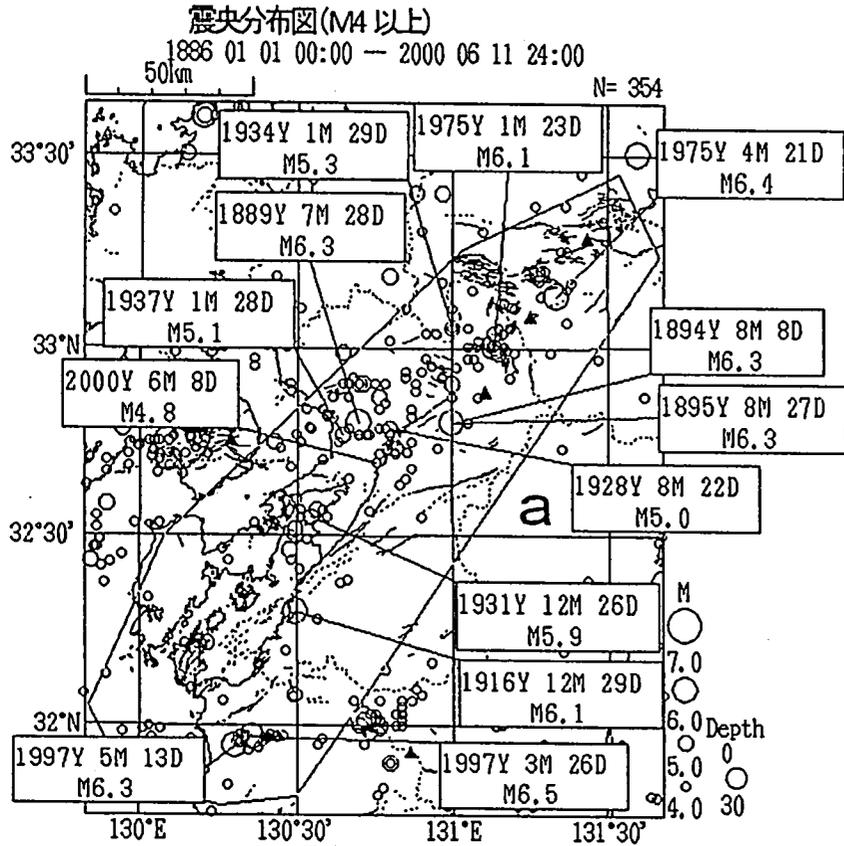
M-T図



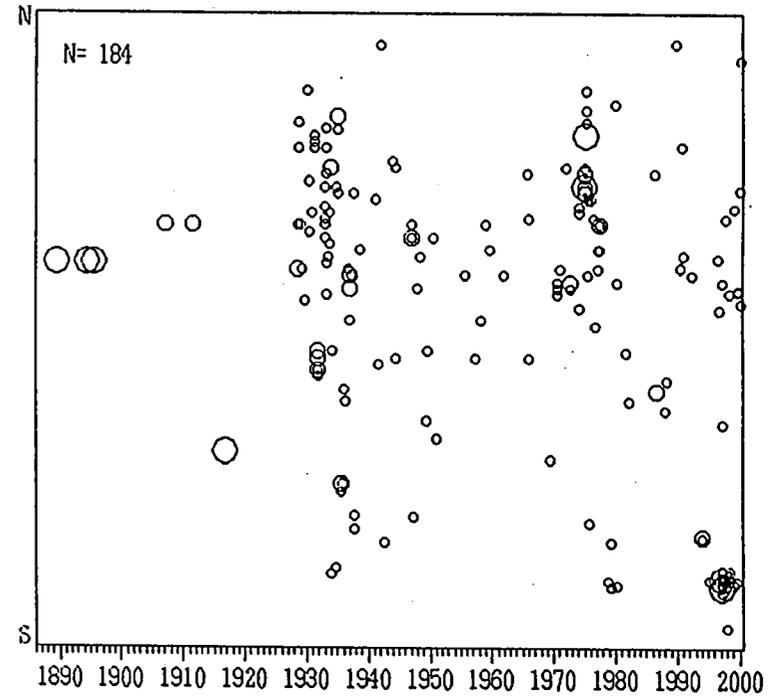
気象庁

↑ : 11月19日以降臨時観測点使用

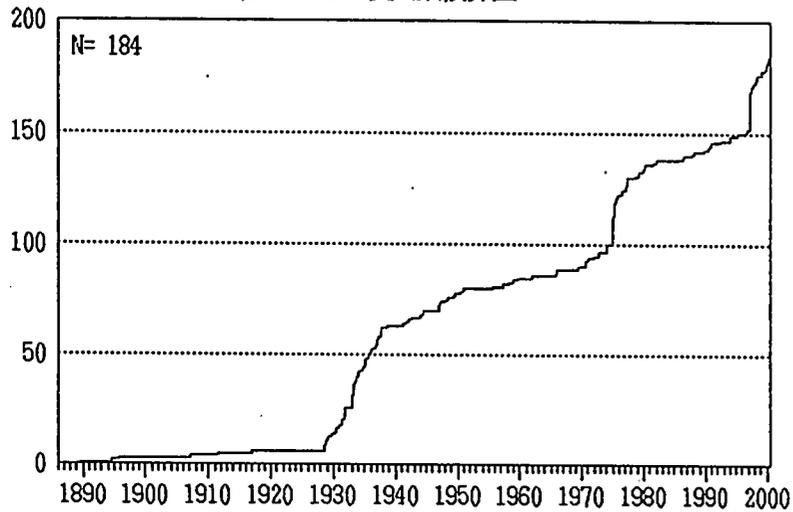
熊本県周の地震活動(1886年~2000年 月11日)



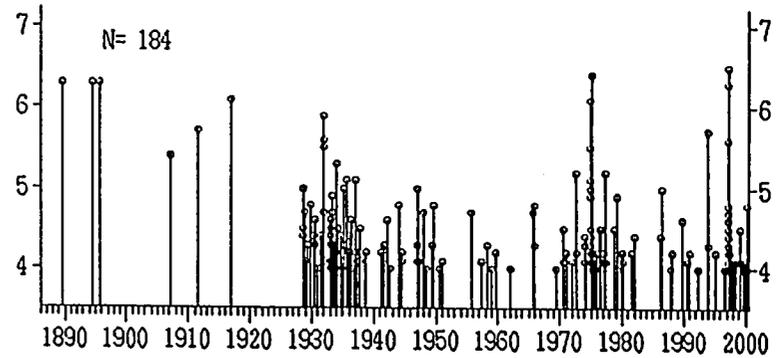
領域aの時空間分布図(南北方向)



領域aの地震回数積算図

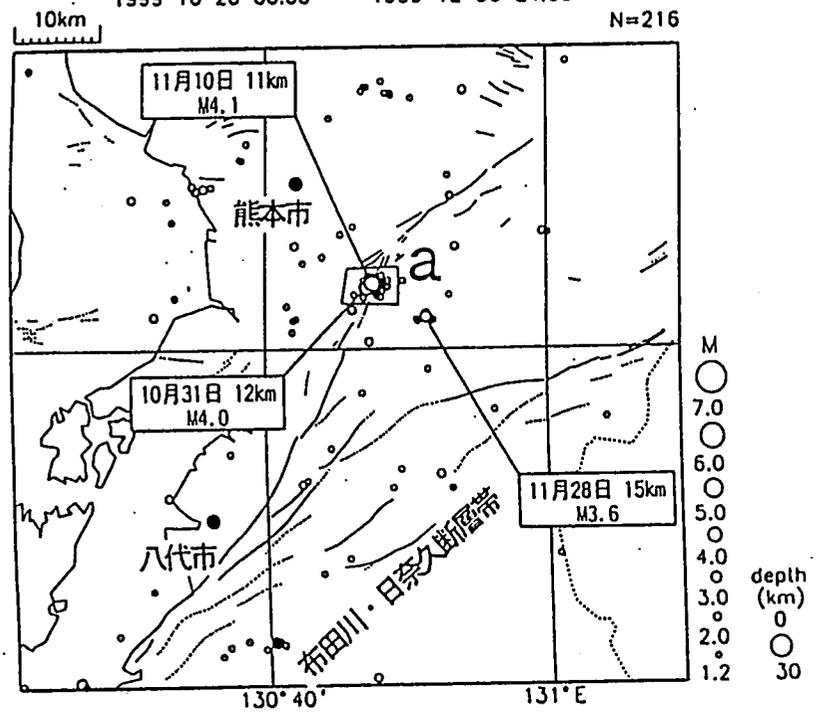


領域aの地震活動経過図(規模)



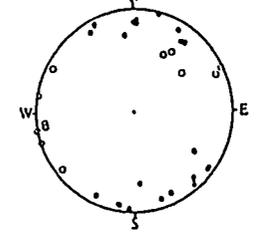
熊本県熊本地方(上益城郡付近)の地震活動

1999 10 20 00:00 -- 1999 12 06 24:00

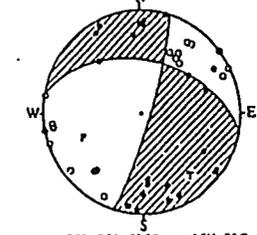


初動のメカニズム解

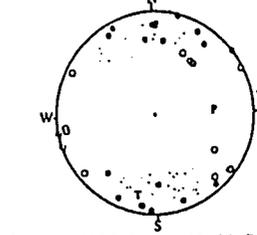
1999/10/31 23:07:15.0
NW KUMAHOTO PREF
32°43.5'N 130°47.3'E
Hi 11KM Hi4.0



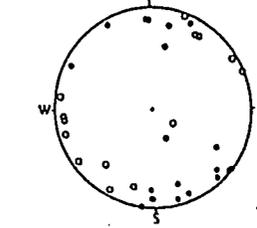
1999/11/10 03:19:17.4
NW KUMAHOTO PREF
32°43.8'N 130°47.6'E
Hi 11KM Hi4.1



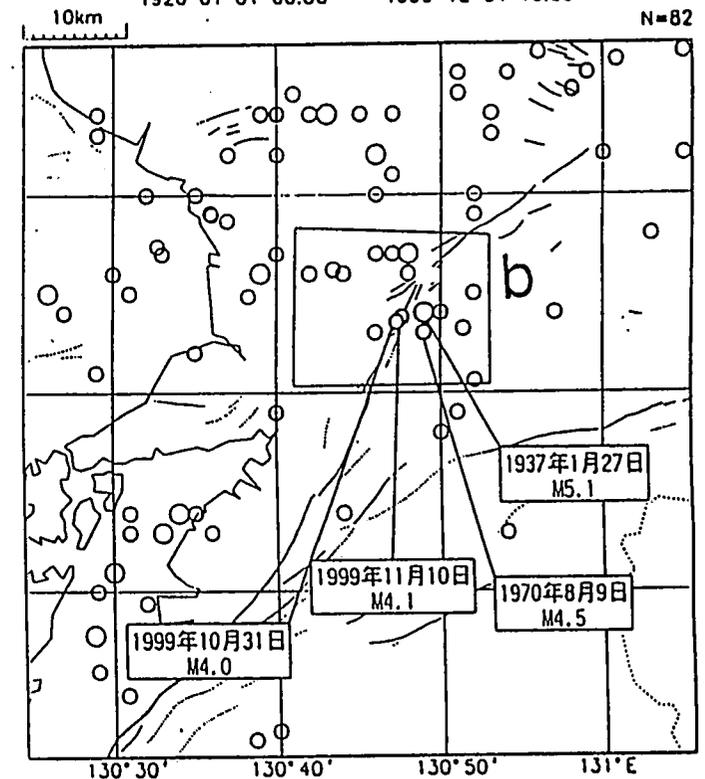
1999/11/10 03:23:10.1
NW KUMAHOTO PREF
32°43.7'N 130°47.5'E
Hi 12KM Hi3.5



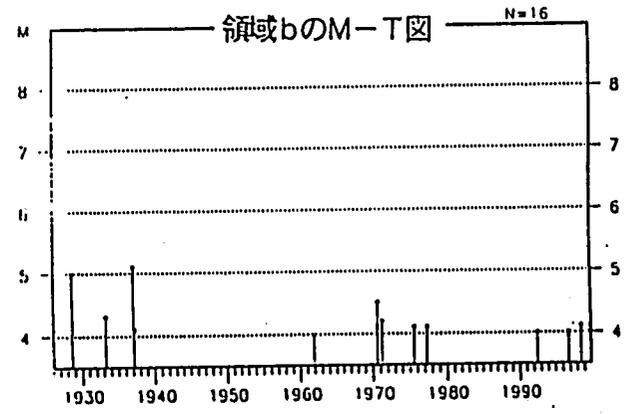
1999/11/28 20:45:44.7
SOUTHERN KUMAHOTO PREF
32°41.8'N 130°51.4'E
Hi 15KM Hi3.6



1926 01 01 00:00 -- 1999 12 01 16:00

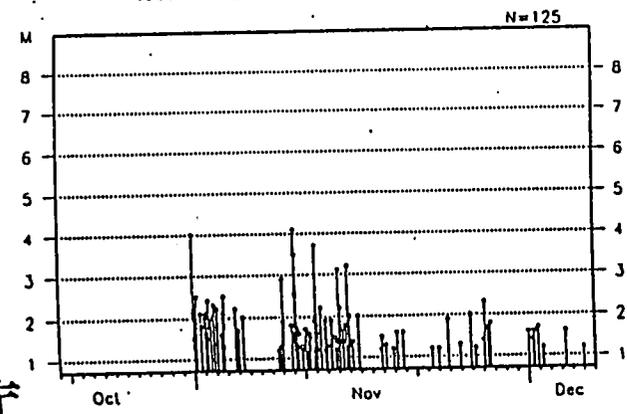


1926 01 01 00:00 -- 1999 12 01 16:00



領域aのM-T図

1999 10 20 00:00 -- 1999 12 06 24:00



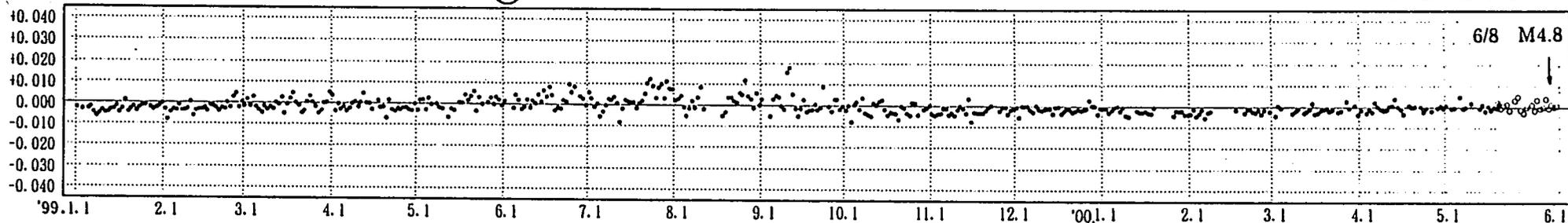
気象庁

44

(a) 960710 [前津江] → 950466 [済和] 斜距離

①

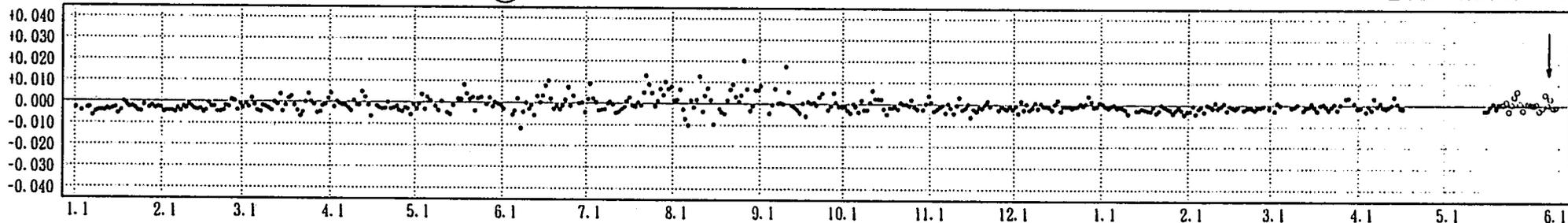
基準値: 52773.737 m



(a) 960710 [前津江] → 950465 [熊本] 斜距離

②

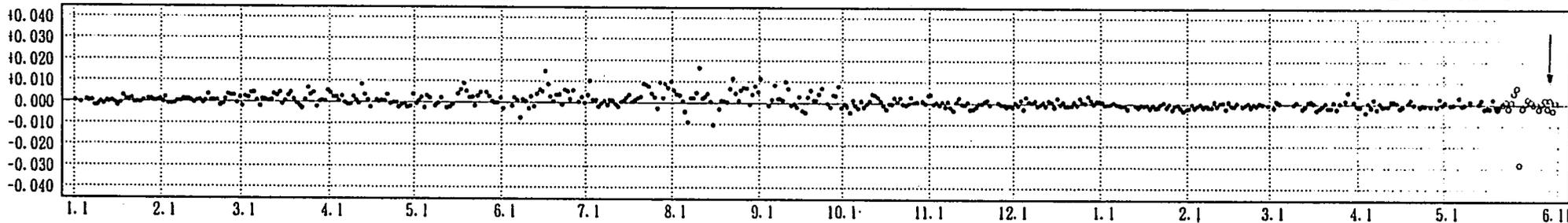
基準値: 41151.040 m



(a) 960710 [前津江] → 950464 [玉名] 斜距離

③

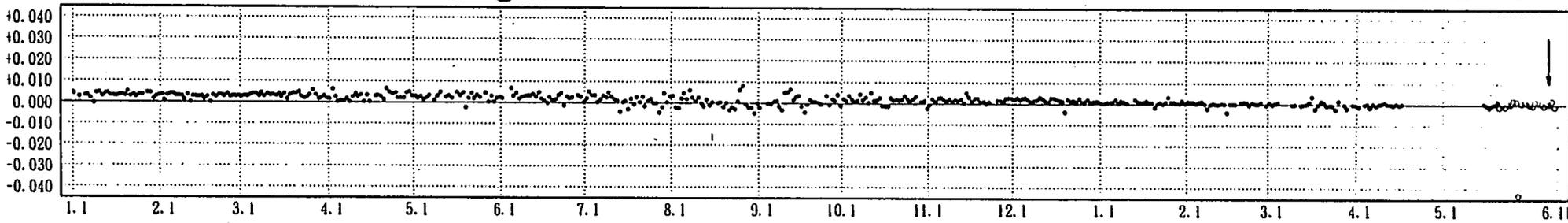
基準値: 44665.653 m



(a) 950464 [玉名] → 950465 [熊本] 斜距離

④

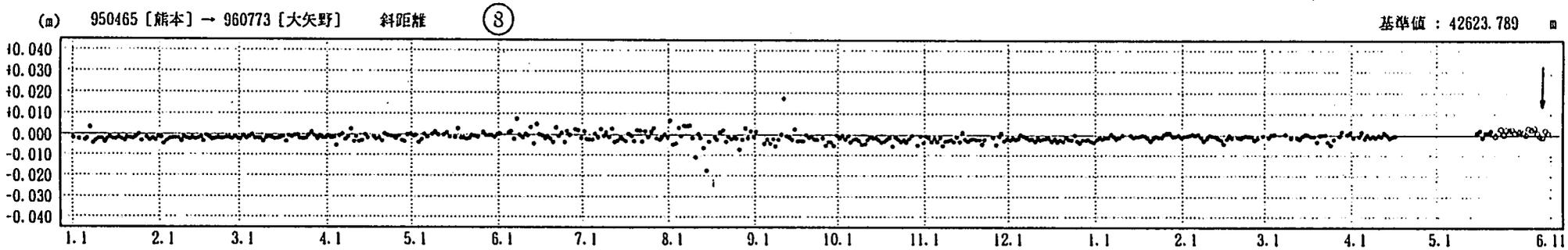
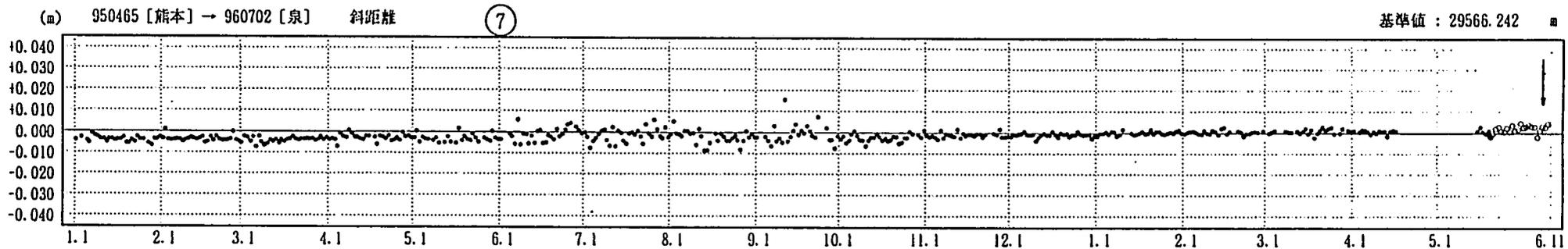
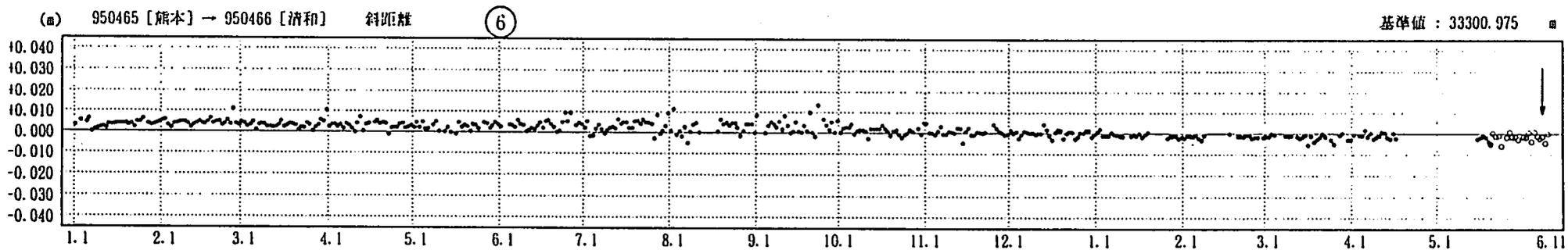
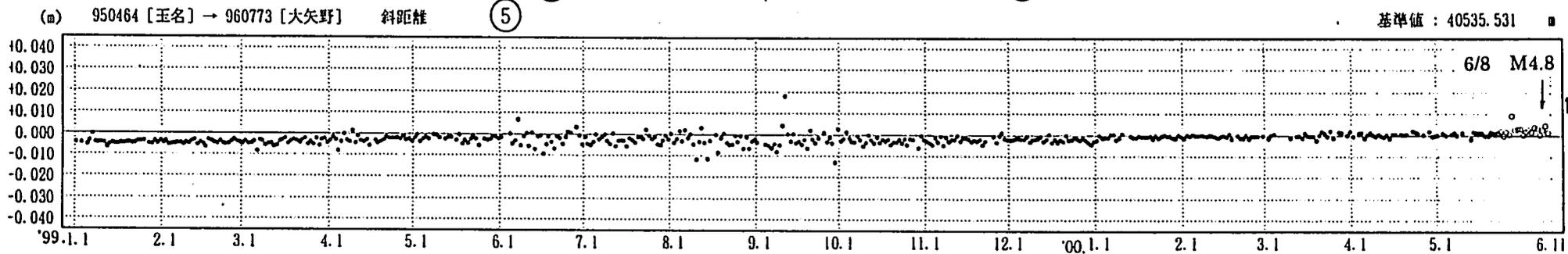
基準値: 22700.643 m



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

基線長変化グラフ

(2/3)



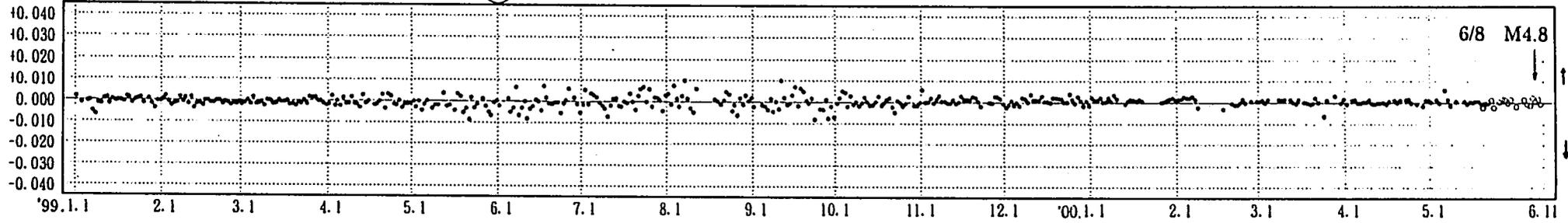
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

基線長変化グラフ

46

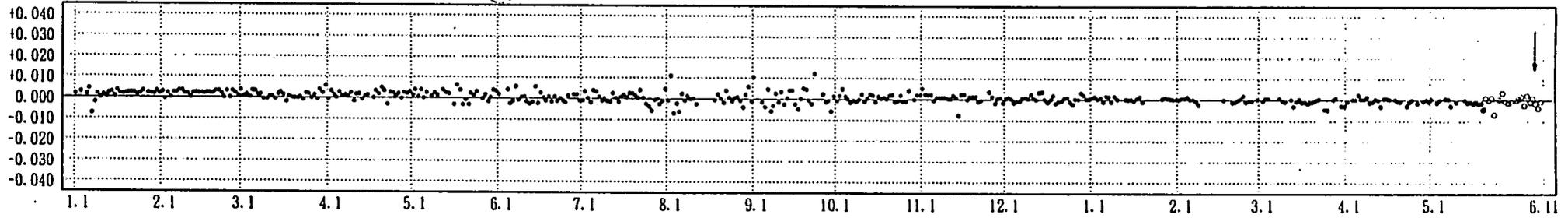
(a) 950466 [清和] → 950478 [椎葉] 斜距離

基準値 : 31841.176



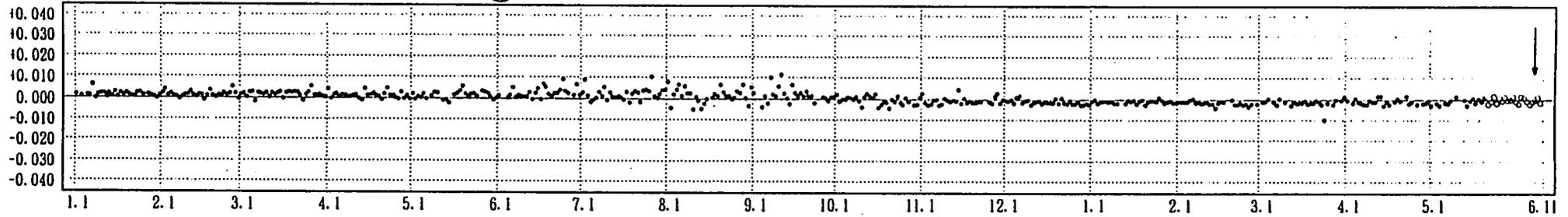
(a) 950466 [清和] → 960702 [泉] 斜距離

基準値 : 33856.939



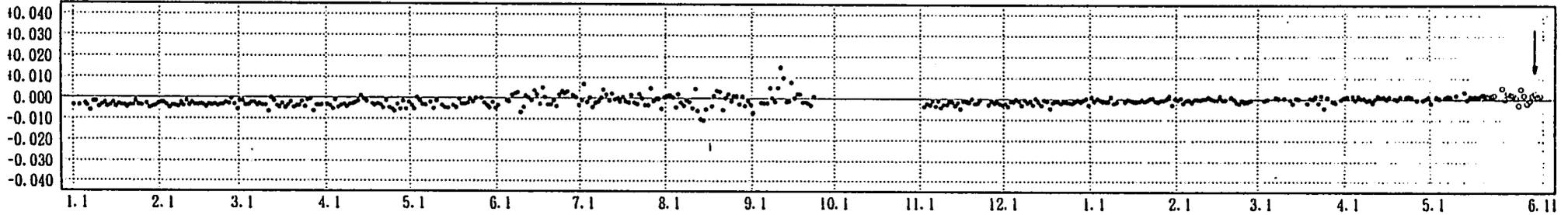
(a) 960773 [大矢野] → 960702 [泉] 斜距離

基準値 : 34226.687



(a) 960773 [大矢野] → 950468 [芦北] 斜距離

基準値 : 32142.712



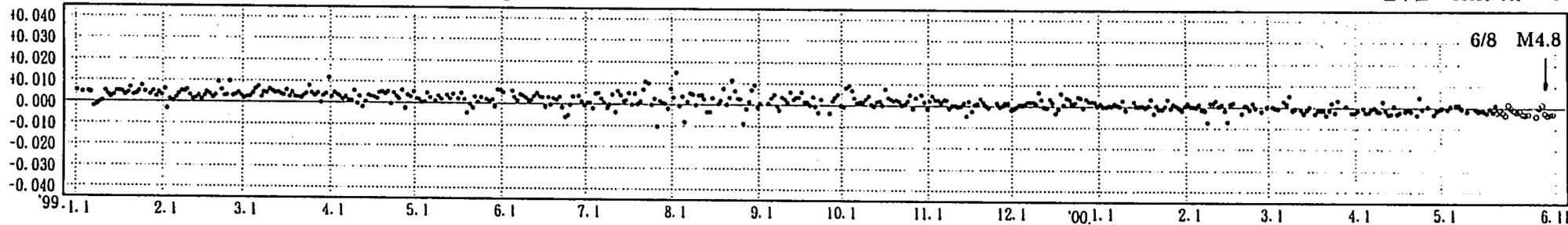
● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

基線長変化グラフ

(a) 960702 [泉] → 950478 [椎葉] 斜距離

(13)

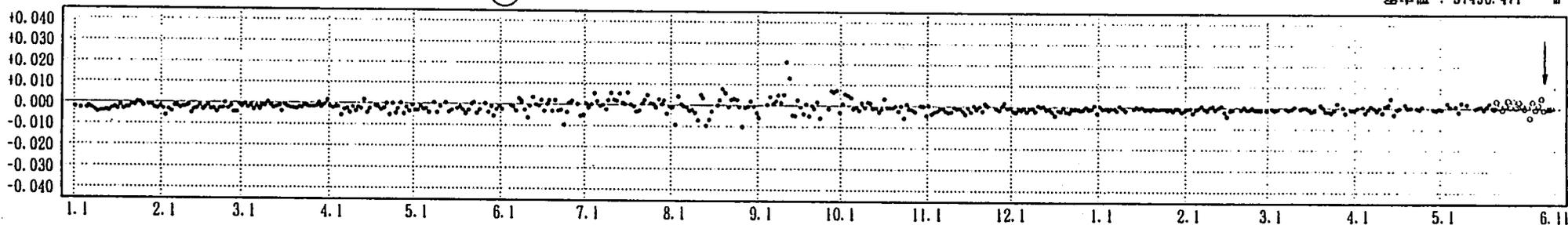
基準値 : 35829.149



(a) 960702 [泉] → 950469 [熊本相良] 斜距離

(14)

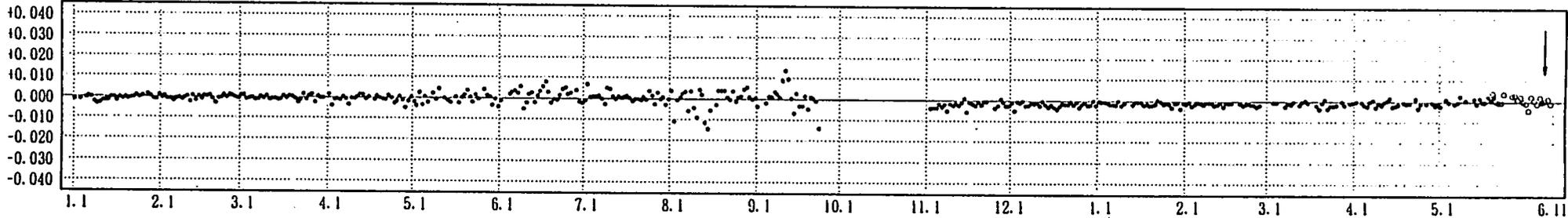
基準値 : 37496.471



(a) 960702 [泉] → 950468 [芦北] 斜距離

(15)

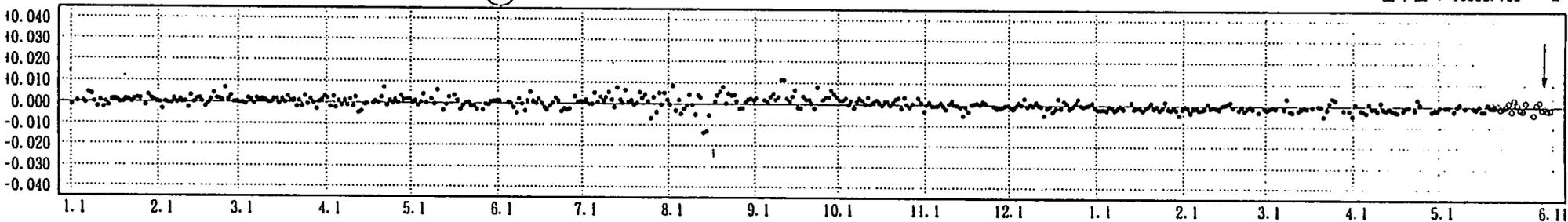
基準値 : 41006.166



(a) 950478 [椎葉] → 950469 [熊本相良] 斜距離

(16)

基準値 : 40582.768



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

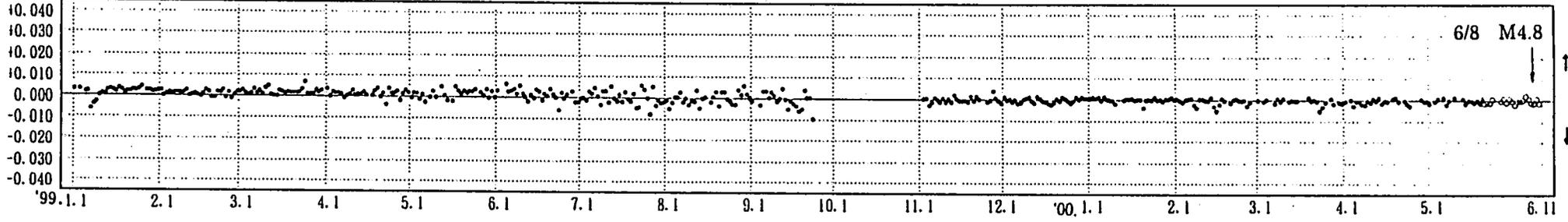
基線長変化グラフ

48

(a) 950468 [芦北] → 950469 [熊本相良] 斜距離

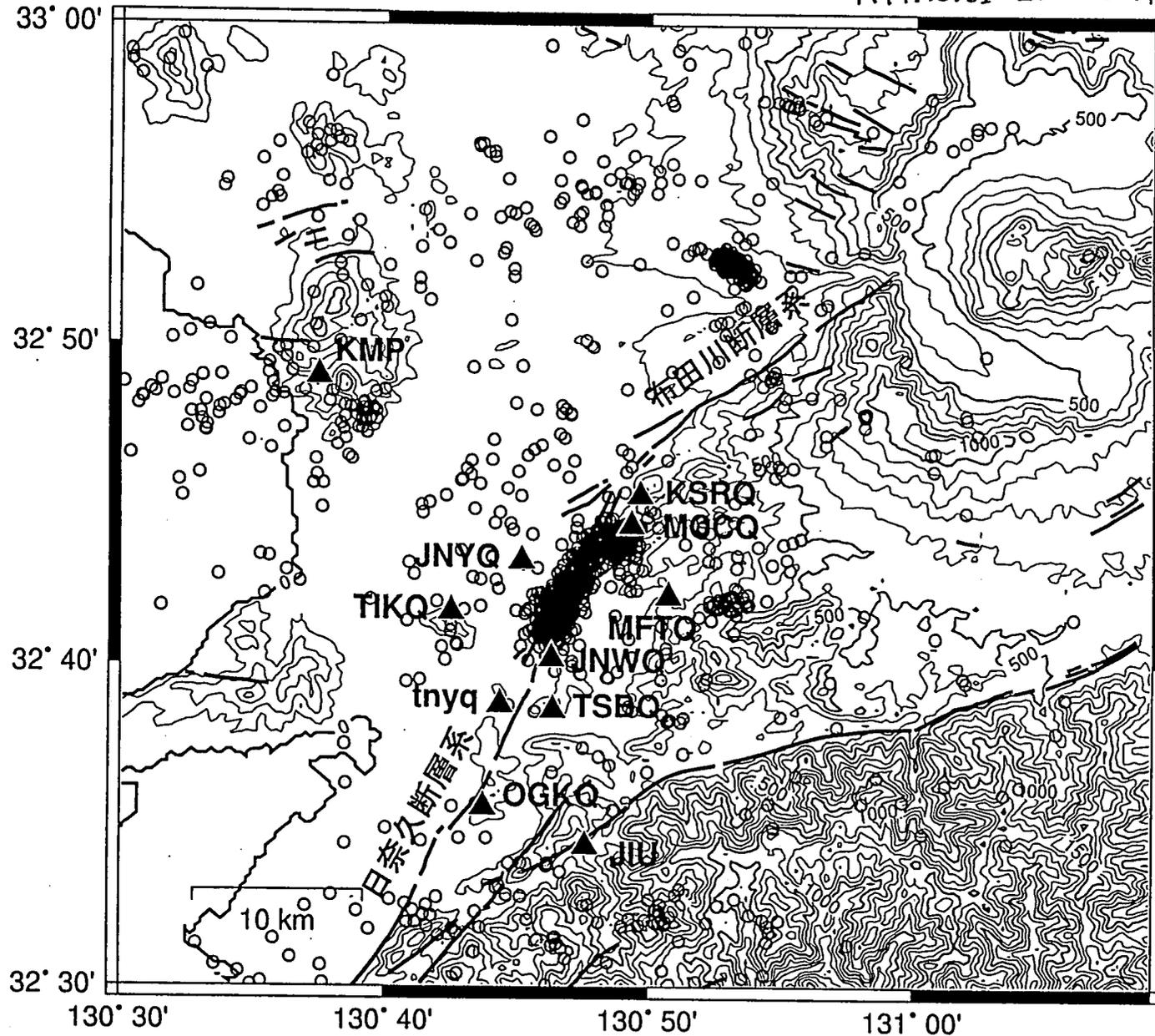
17

基準値 : 28664.953



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

1999.10.31~2000.6.14



熊本県中部の観測点配置図