

1999年2月の地震活動について

1 主な地震活動

- 2月26日に秋田県沿岸南部でマグニチュード(M)5.1の地震が発生し、被害を伴った。

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

- 2月9日に十勝支庁南部の深さ約55kmでM4.7の地震が発生した。

(2) 東北地方

- 2月1日に福島県沖の深さ約50kmでM5.1の地震が発生した。
- 2月21日に福島県会津地方の深さ約15kmでM4.0の地震が発生した。
- 2月26日に秋田県沿岸南部の深さ約20kmでM5.1の地震が発生し、被害を伴った。この地震で秋田県象潟町、山形県遊佐町で震度5弱を観測した。約1分後にM4.6、28日にはM3.9、M3.7の余震を観測したが、その後の余震の数は少なくなっている。

発震機構は西北西－東南東方向に圧縮軸をもつ逆断層型で、東北地方の広い範囲で受けている東西方向に圧縮される力の方向と一致している。

周辺のGPS観測の結果には、地震による変化は認められなかった。

(3) 関東・中部地方

- 三重県中部の深さ約10kmで1月下旬から始まった地震活動は、2月も継続している。今回の地震活動はすでに1ヶ月を超えていることと過去のこの付近の地震活動の例から今後数ヶ月続く可能性がある。
- 東海地方のGPS観測の結果には特段の変化は見られない。

(4) 近畿・中国・四国地方

- 2月7日に山口県東部の深さ約10kmでM4.0の地震が発生した。
- 2月12日に京都府南部の深さ約15kmでM4.0の地震が発生した。

(5) 九州・沖縄地方

- 特に目立った活動はなかった。

補 足

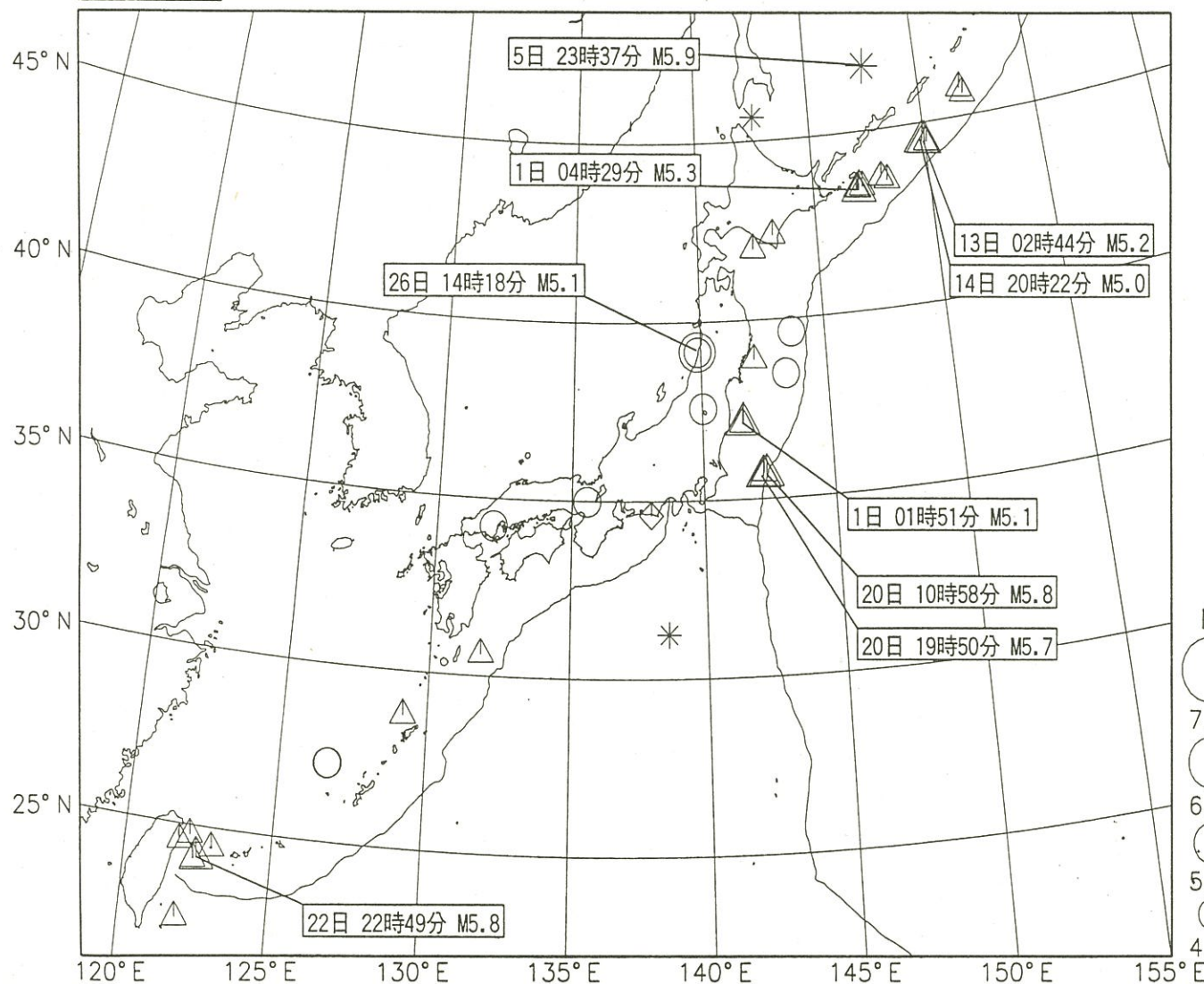
- 2月26日の秋田県沿岸南部の地震の震源域で3月8日にM4.2の余震が発生した。
- 3月2日に関東東方沖の深さ約60kmでM6.2の地震が発生した。
- 3月9日に熊本県阿蘇地方の深さ約10kmでM4.5の地震が発生した。

全国 $M \geq 4$ (1999/2/1-1999/2/28)

1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

500km

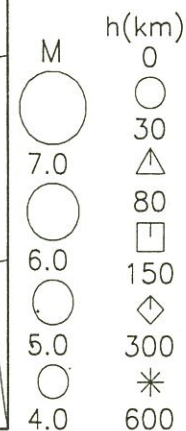
N=42



択捉島付近でM5.2とM5.0、根室半島南東沖でM5.3、オホーツク海南部の深さ約430kmでM5.9、秋田県沿岸南部でM5.1(被害を伴う)、福島県沖でM5.1、関東東方沖でM5.8とM5.7、与那国島近海[台湾付近]でM5.8の地震が発生した。

なお、期間外であるが関東東方沖で3/2にM6.2の地震が発生した。

注) [] 内は気象庁が情報発表に使用した震央地名である。

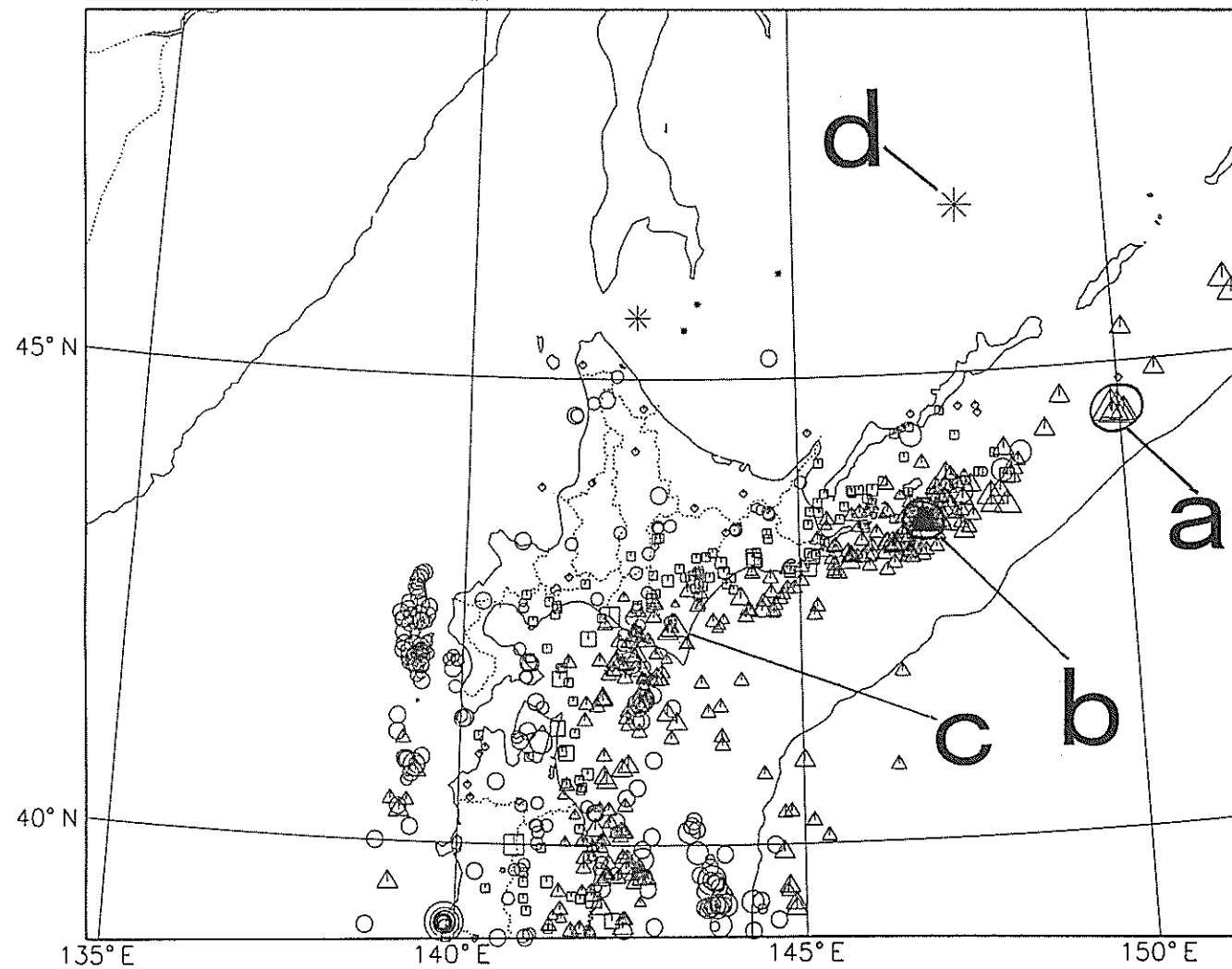


北海道地方

1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

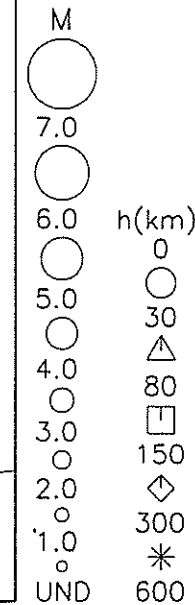
500km

N=829

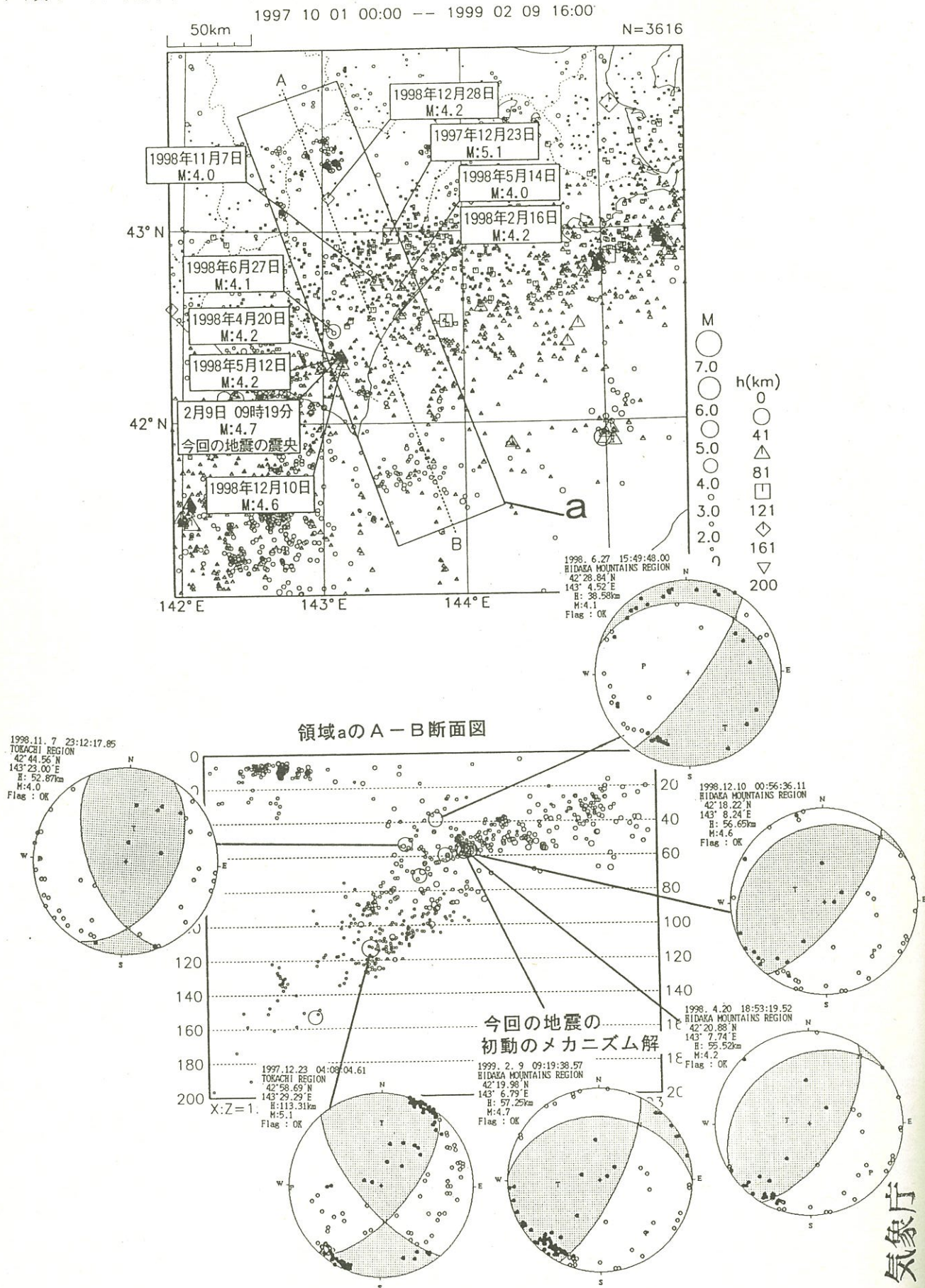


- a) 択捉島付近で 2/13 にM5.2、2/14 にM5.0 の地震が発生した。
- b) 根室半島南東沖で 2/1 にM5.3 の地震が発生した。
- c) 十勝支庁南部で 2/9 にM4.7 の地震が発生した[最大震度3]。
- d) オホーツク海南部の深さ約 430km で 2/5 にM5.9 の地震が発生した。

注) 「根室半島南東沖」は、気象庁が情報発表に使用した震央地名である。



十勝支庁南部の地震(1999/2/9 09h19m M4.7 h=57km)

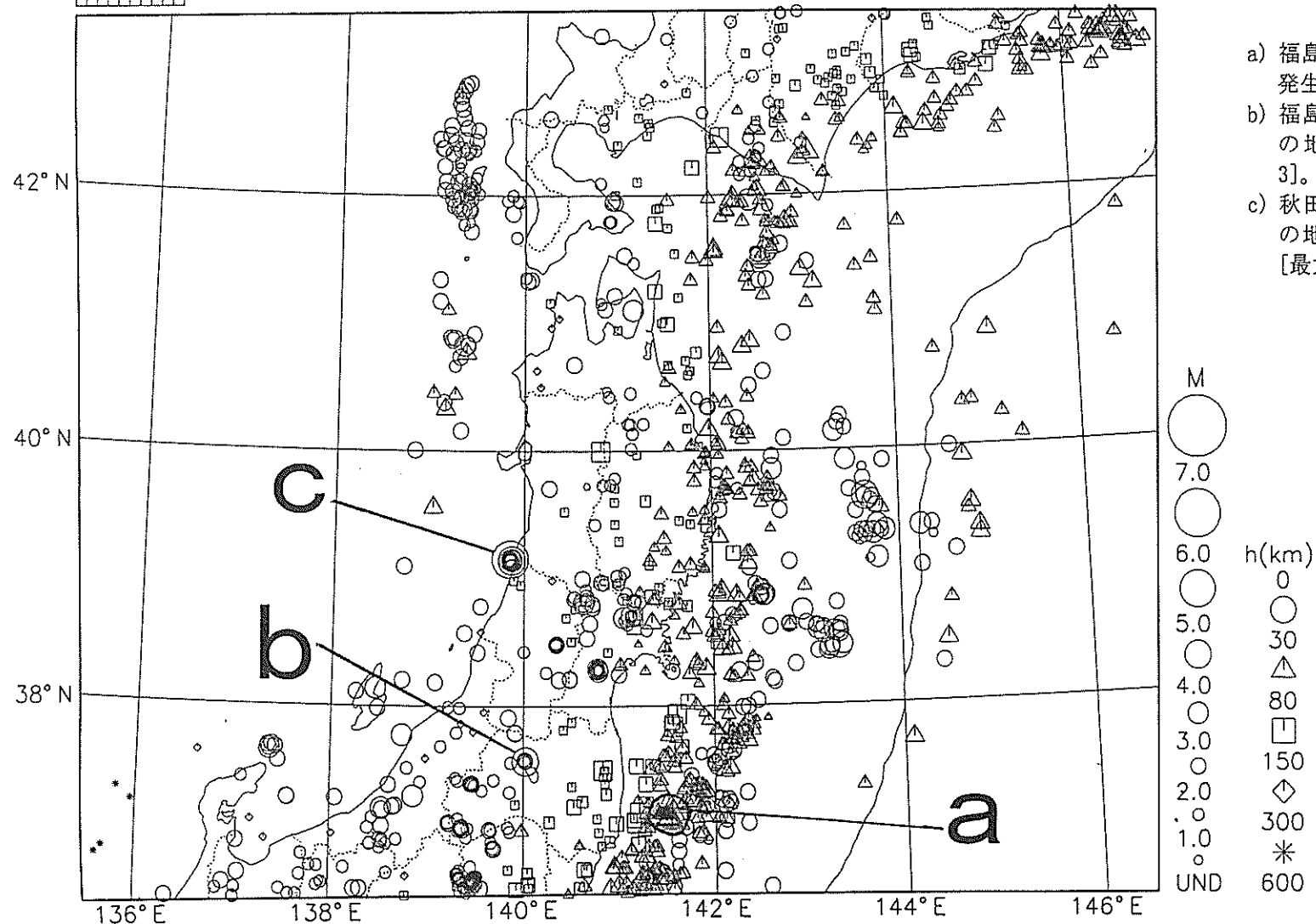


東北地方

1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

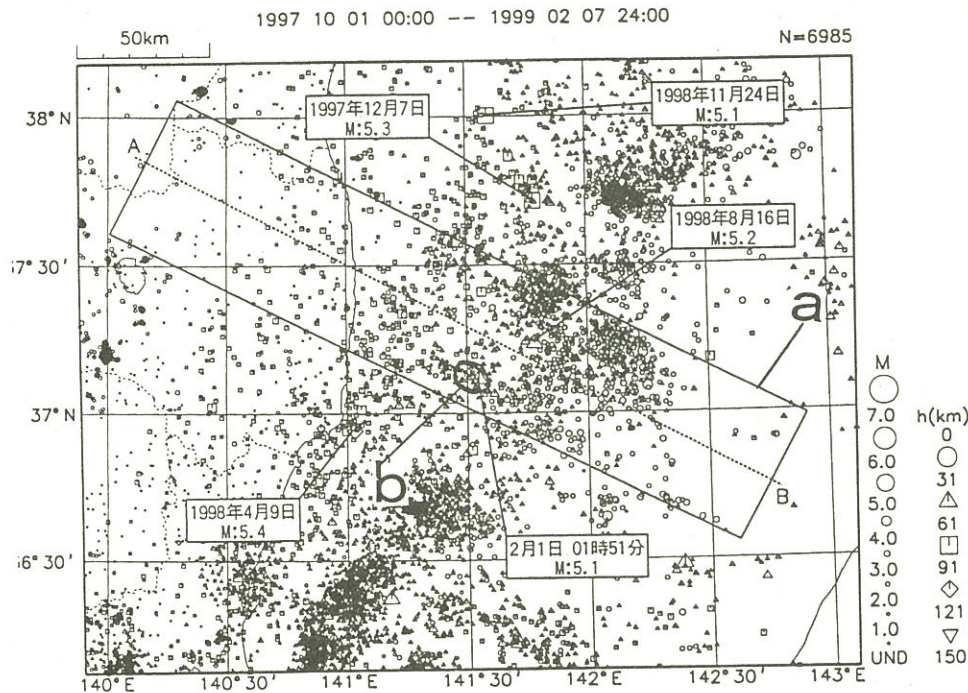
N=1279

100km

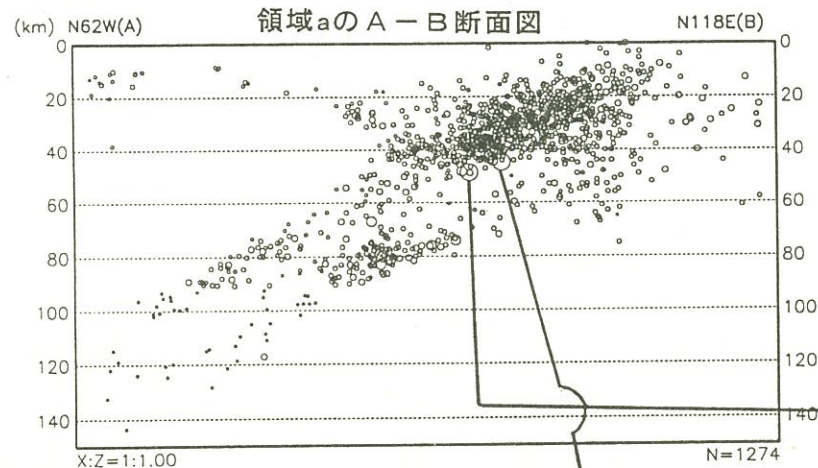
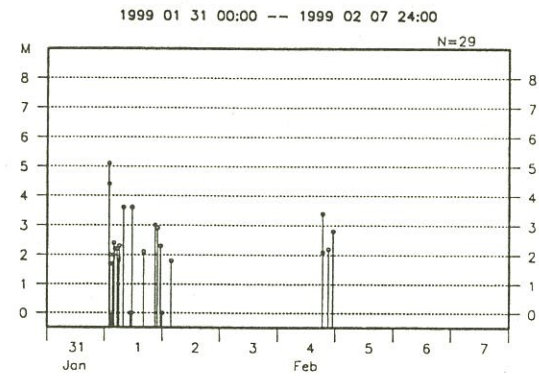


- a) 福島県沖で2/1にM5.1の地震が発生した[最大震度3]。
- b) 福島県会津地方で2/21にM4.0の地震が発生した-[最大震度3]。
- c) 秋田県沿岸南部で2/26にM5.1の地震が発生し、被害を伴った[最大震度5弱]。

福島県沖の地震活動

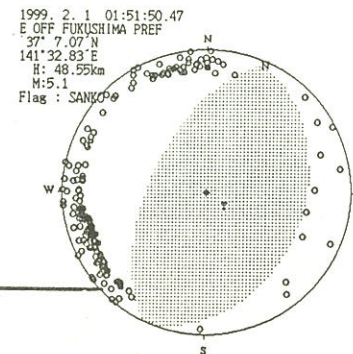


領域bのM-T図



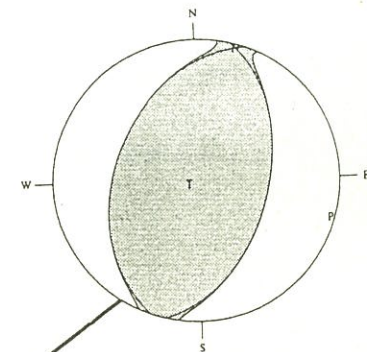
初動のメカニズム解

2/1 01:51 M5.1



CMT解

1998/8/16 M5.2



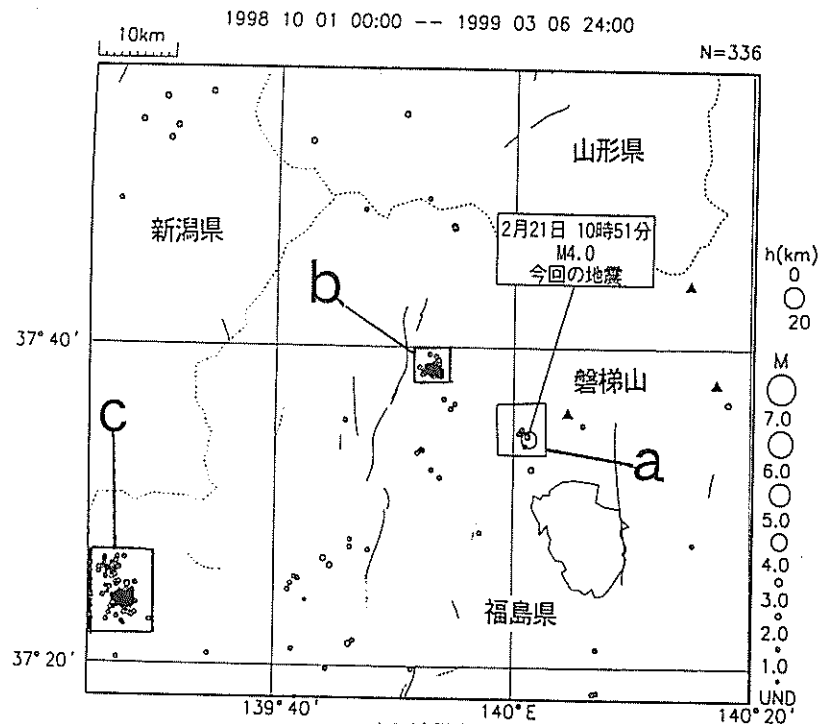
Mo=6.74x10¹⁶Nm (Mw=5.2)

latitude longitude depth time

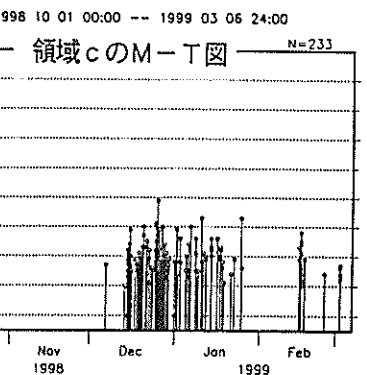
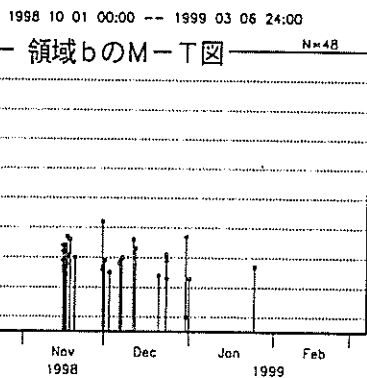
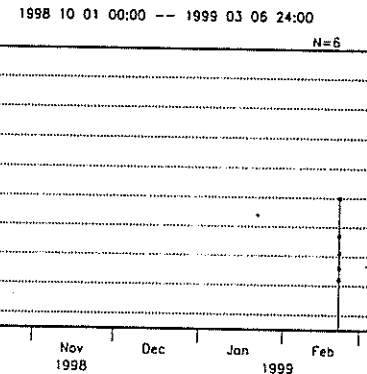
37.311(0.000) 141.826(0.001) 40.479(-0.000) 10.140(-0.002)

良く決まっていない

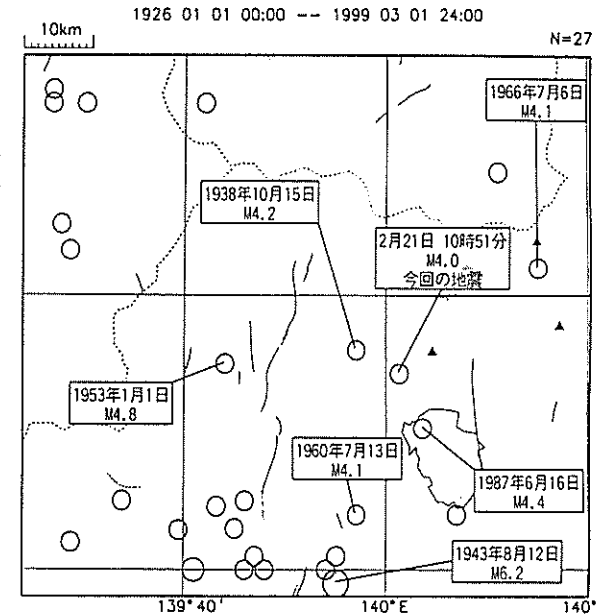
福島県会津地方の地震活動



領域aのM-T図

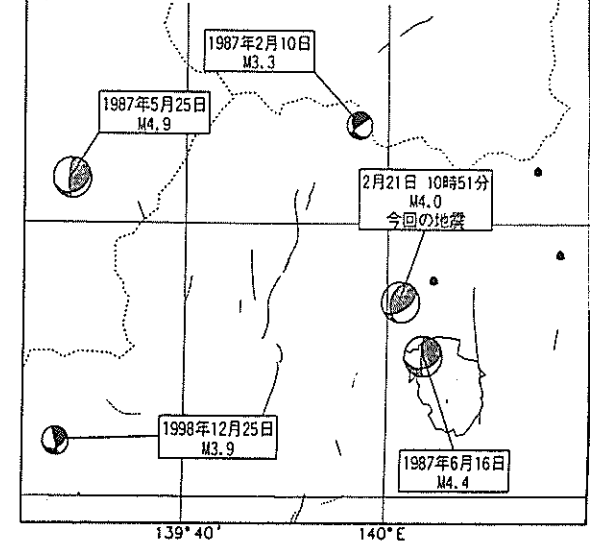


震央分布 (M4以上)

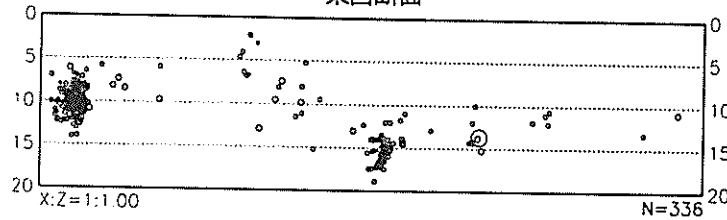


1980 01 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00 N=5

主な初動のメカニズム解

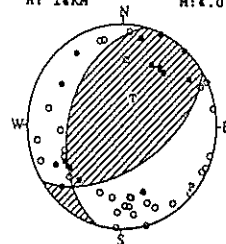


東西断面



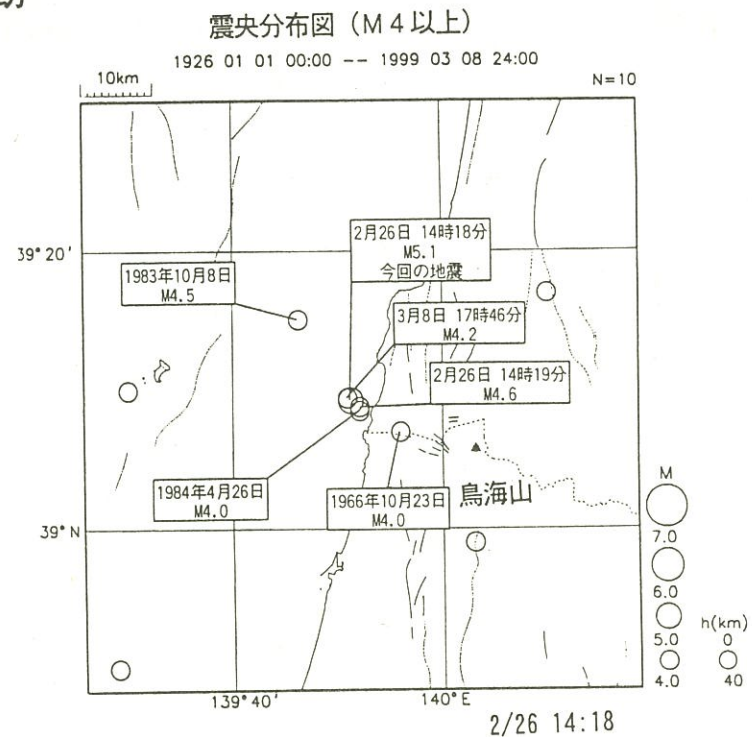
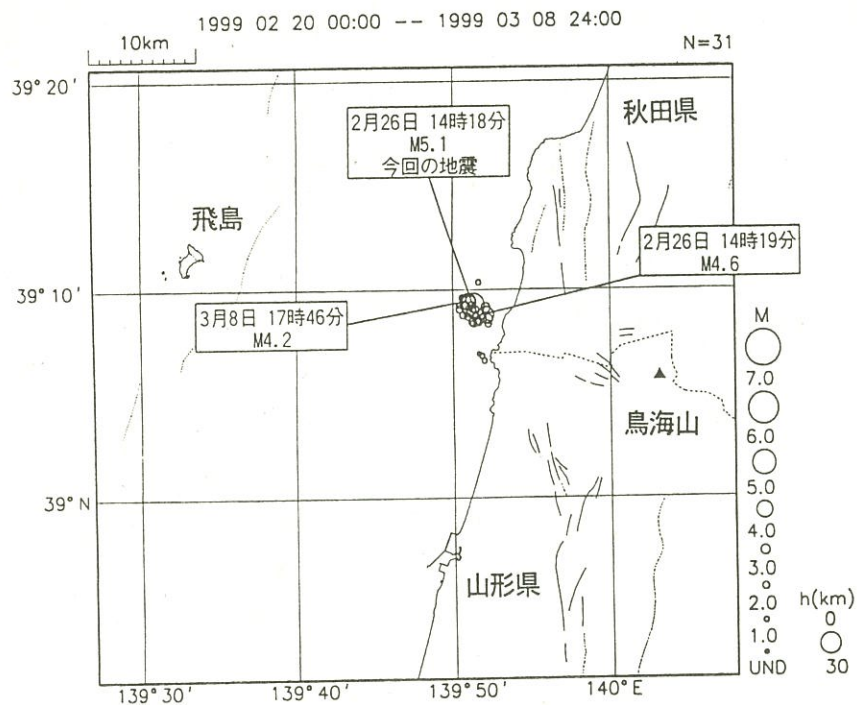
初動のメカニズム解

1999/02/21 10:51:24.1
WESTERN FUKUSHIMA PREF
37°34.3'N 140°01.3'E
H: 14KM M: 4.0

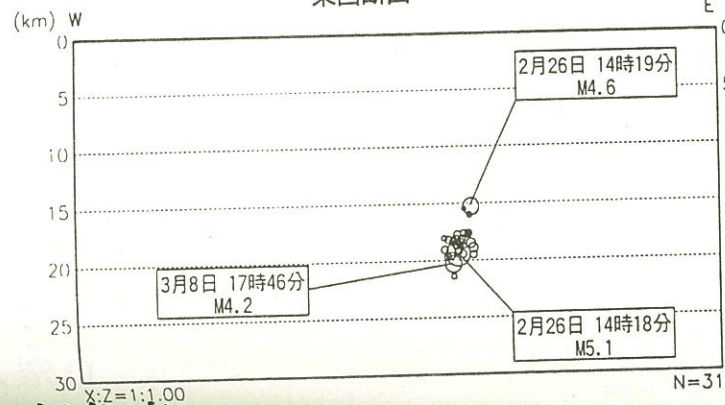


気象庁

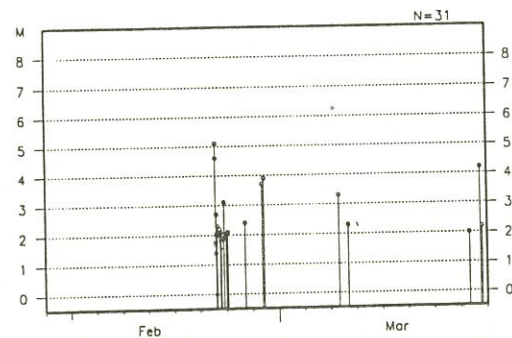
秋田県沿岸南部の地震活動



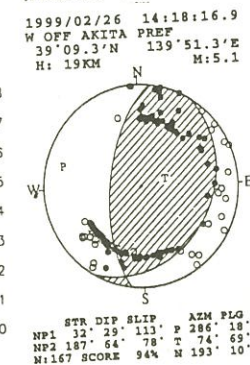
東西断面



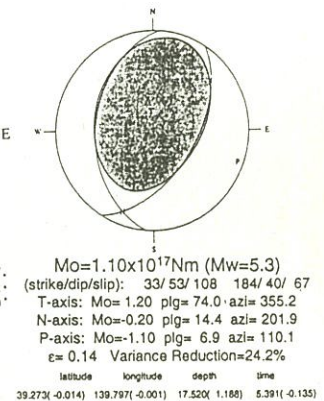
M-T図



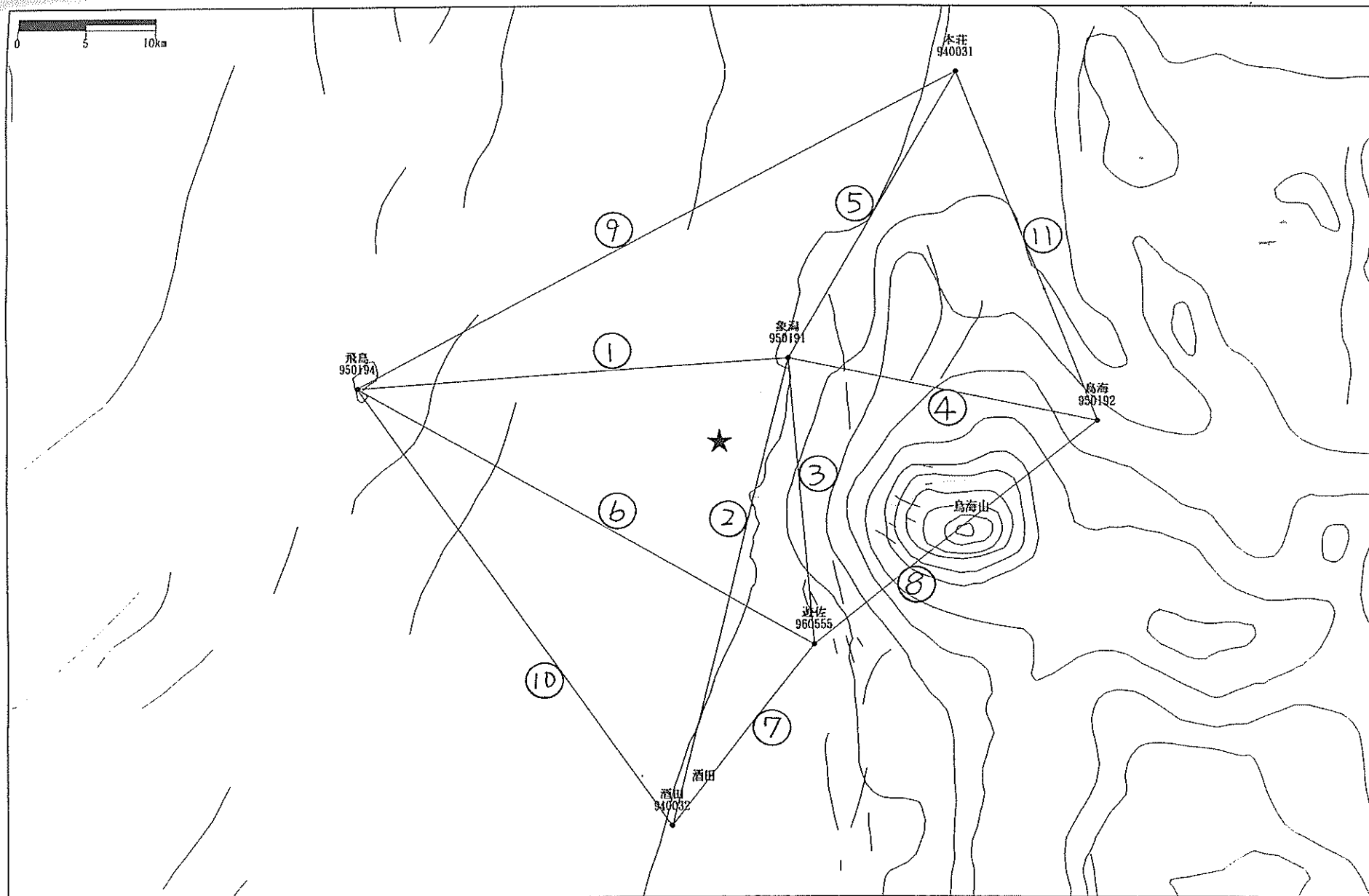
初動のメカニズム解



CMT解

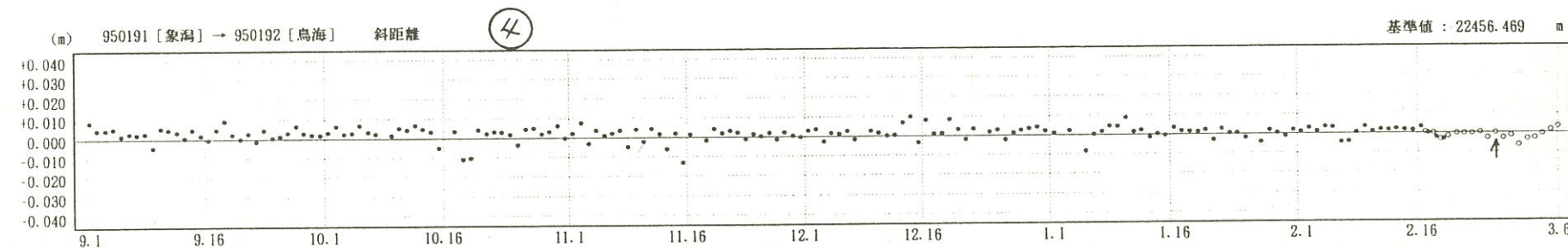
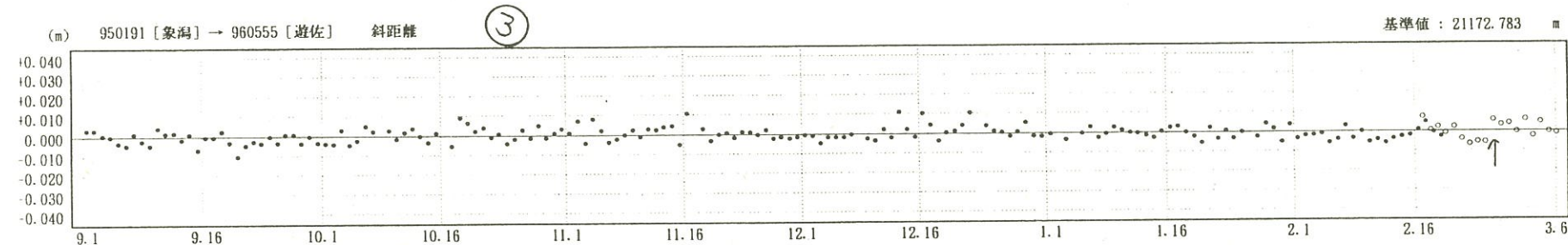
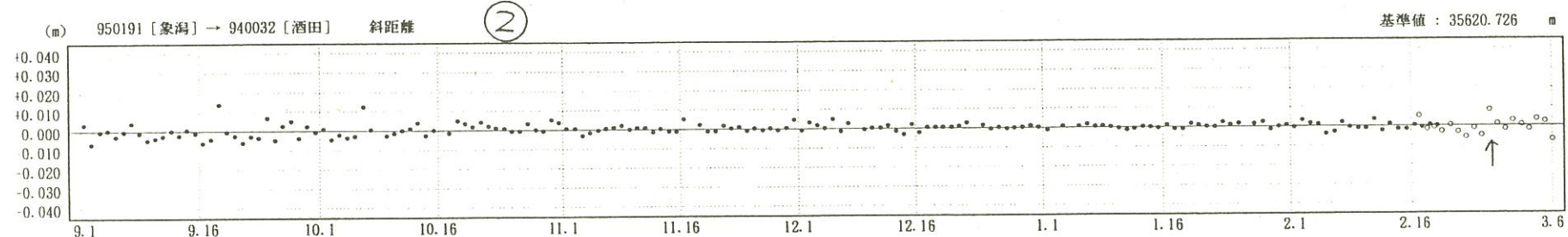
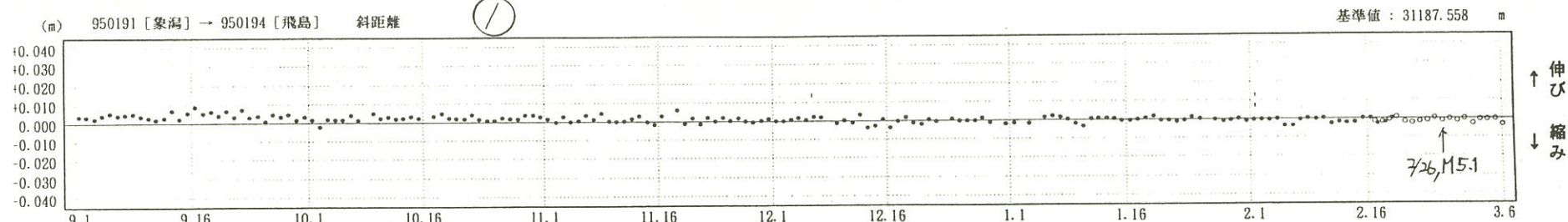


GPS 連続観測 象潟周辺 基線図



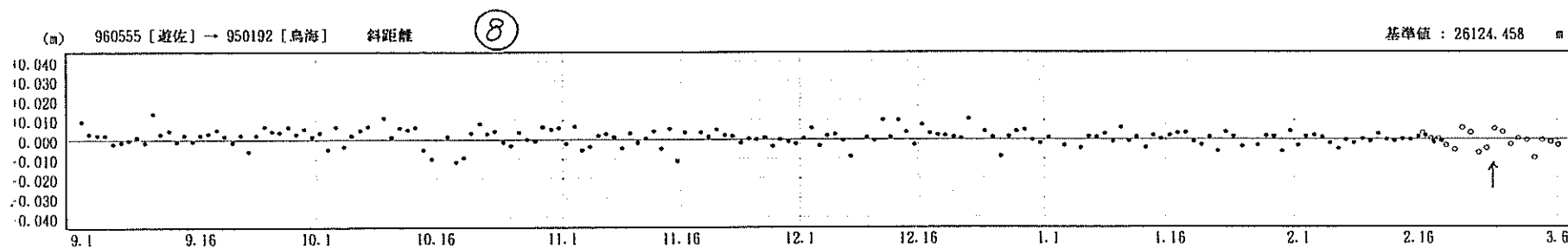
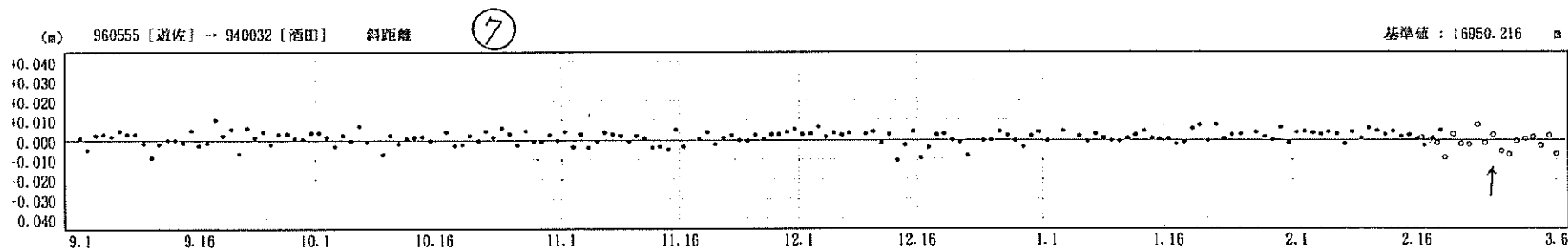
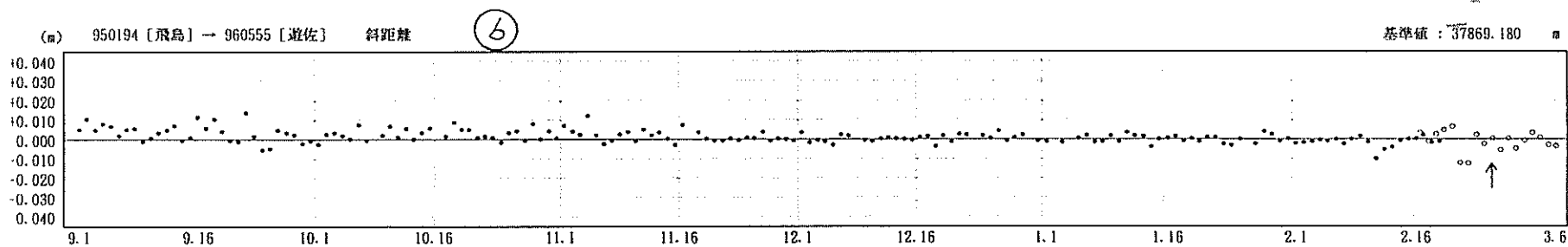
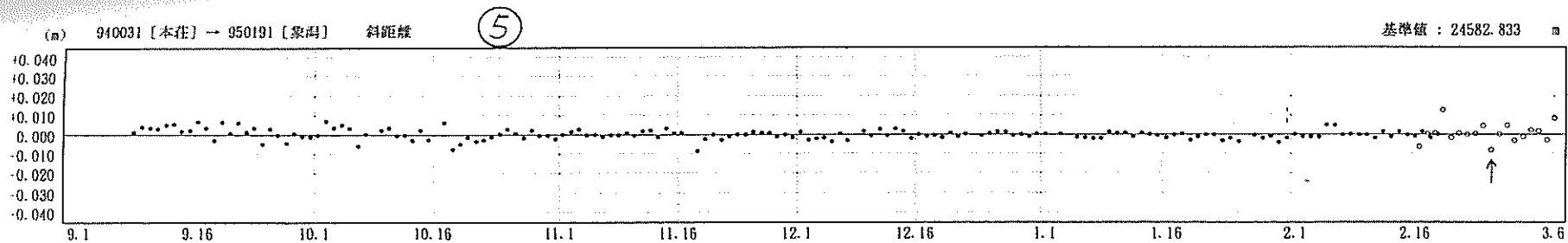
期 間：1998年9月1日 ~ 1999年3月6日
座標系：WGS84

基線長変化グラフ



期 間：1998年9月1日 ～ 1999年3月6日

基線長変化グラフ

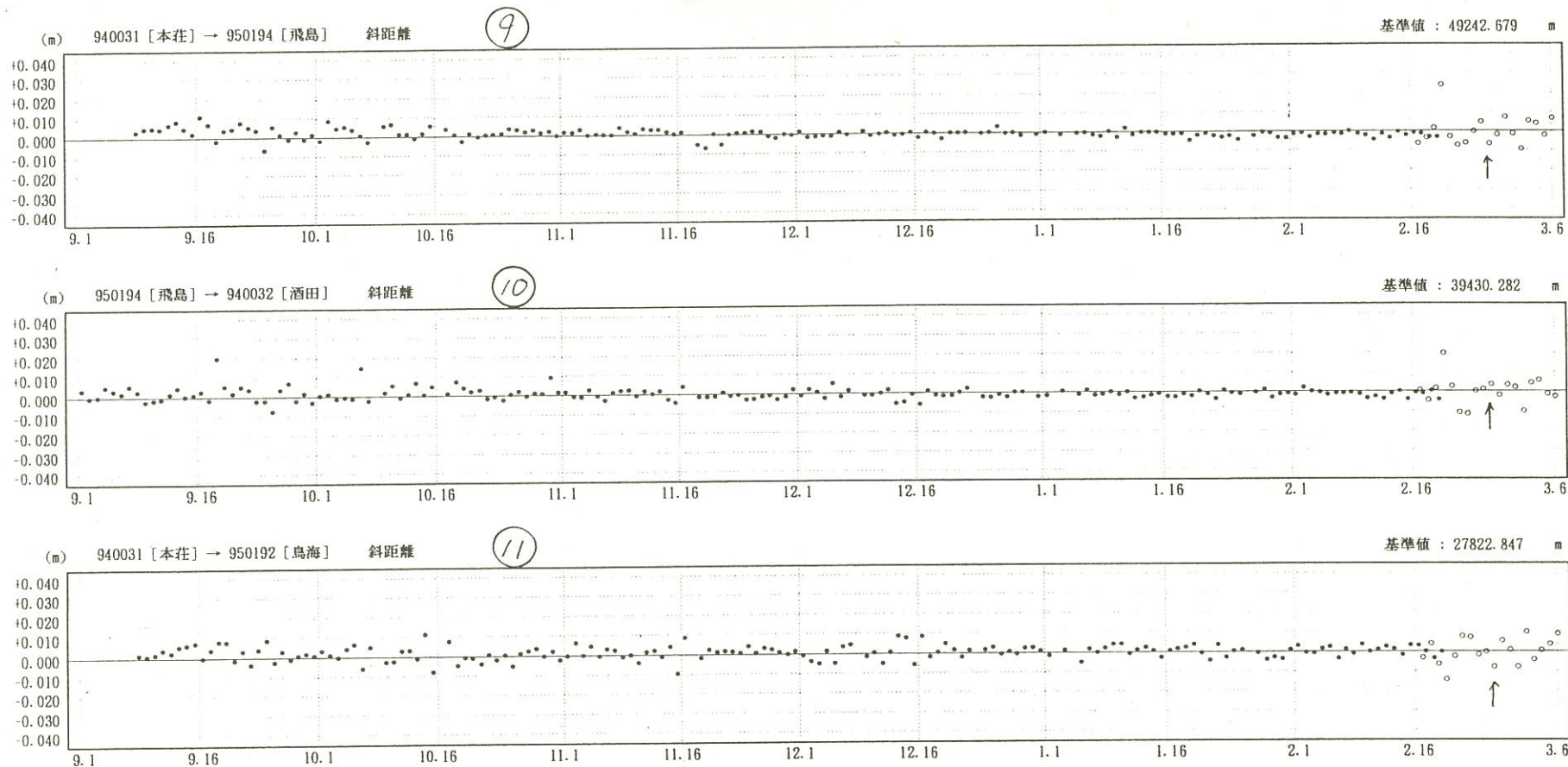


● --- Bernese[IGS暦] ○ --- Bernese[組合せ暦]

建設省国土地理院

期 間：1998年9月1日 ～ 1999年3月6日

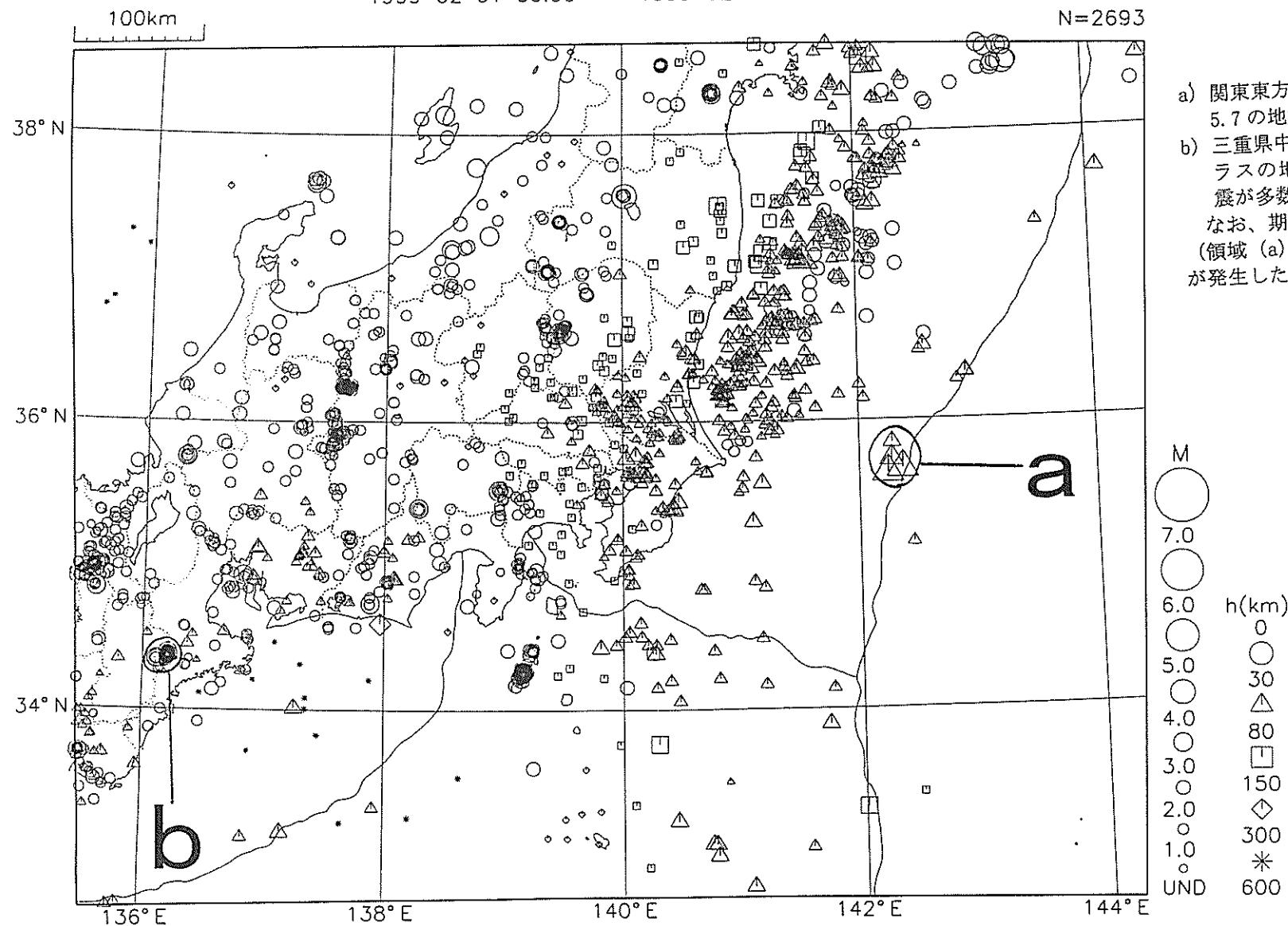
基線長変化グラフ



関東・中部地方

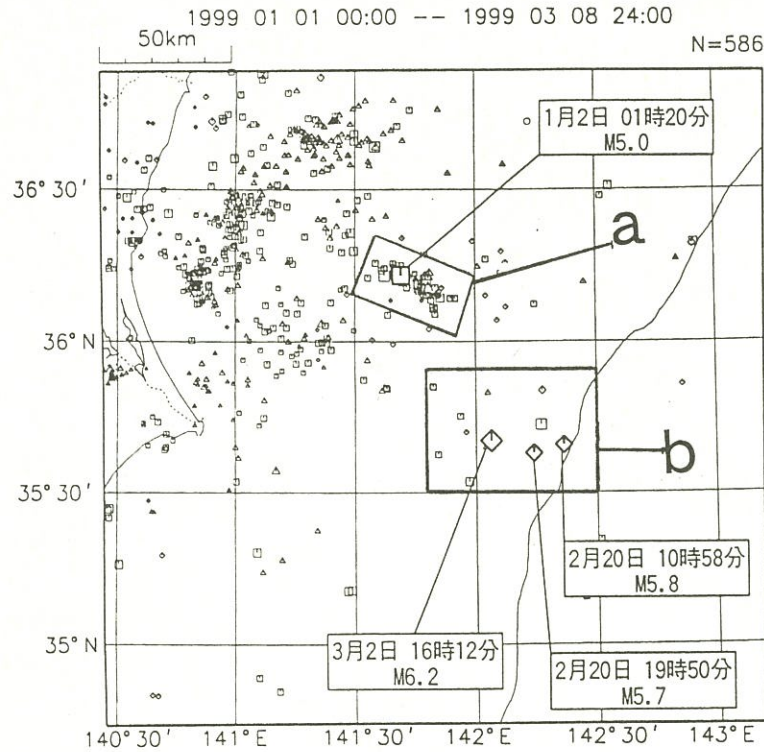
1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

N=2693

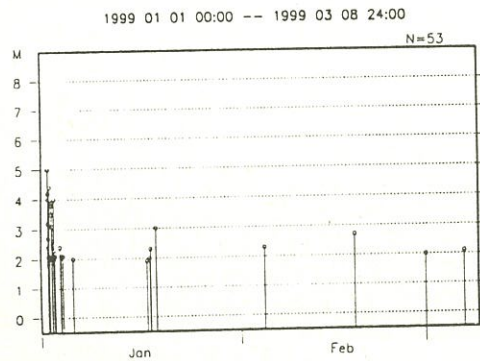


- a) 関東東方沖で 2/20 に M5.8 と M5.7 の地震が発生した。
- b) 三重県中部で 2 月上旬から M3 クラスの地震を最大とする微小地震が多数発生している。
- なお、期間外であるが関東東方沖(領域 (a)) で 3/2 に M6.2 の地震が発生した。

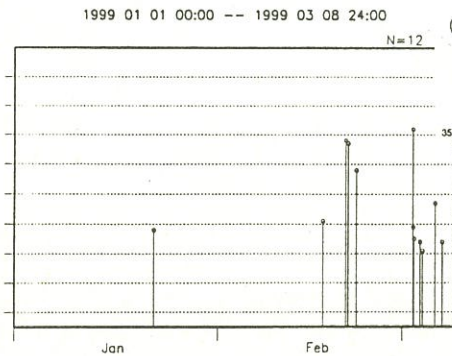
関東東方沖の地震活動



領域aのM-T図

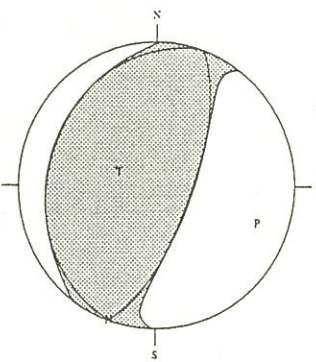


領域bのM-T図



CMT解

1999/3/2 16:12

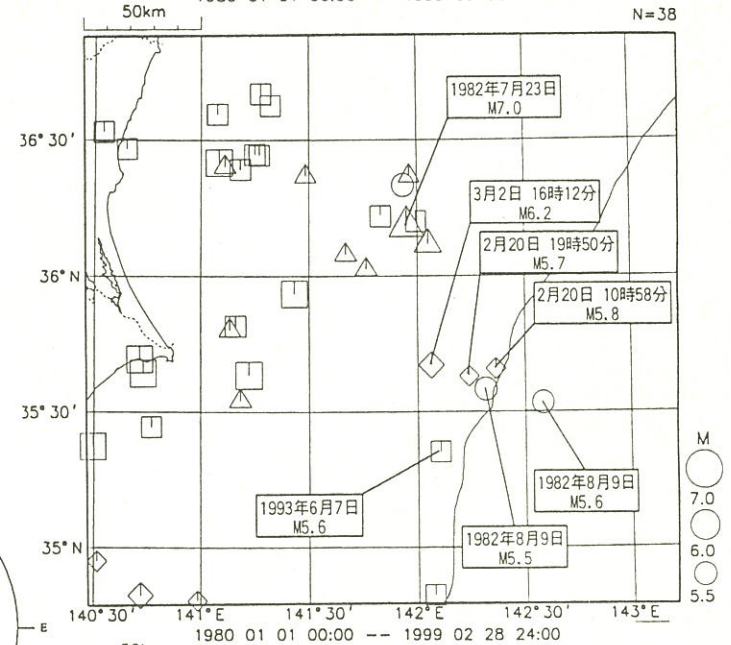


Mo=6.80x10¹⁷Nm (Mw=5.8)
 (strike/dip/slip): 20/ 68/ 91 198/ 22/ 88
 T-axis: Mo= 6.60 plg= 66.7 azi= 291.1
 N-axis: Mo= 0.50 plg= 0.6 azi= 199.6
 P-axis: Mo= 7.10 plg= 23.3 azi= 109.4
 ε=-0.07 Variance Reduction=35.8%

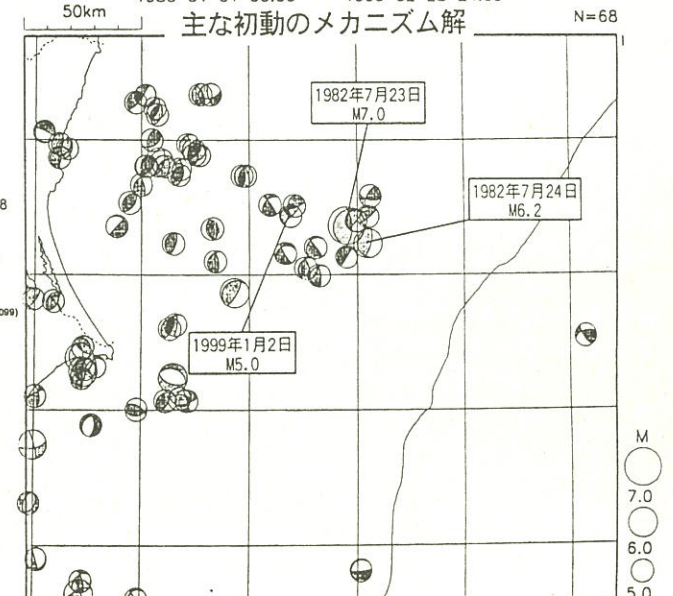
latitude	longitude	depth	time
35.533(0.008)	142.094(-0.005)	10.000(-0.000)	7.584(0.009)

震央分布図 (M5.5以上)

1980 01 01 00:00 -- 1999 03 02 24:00



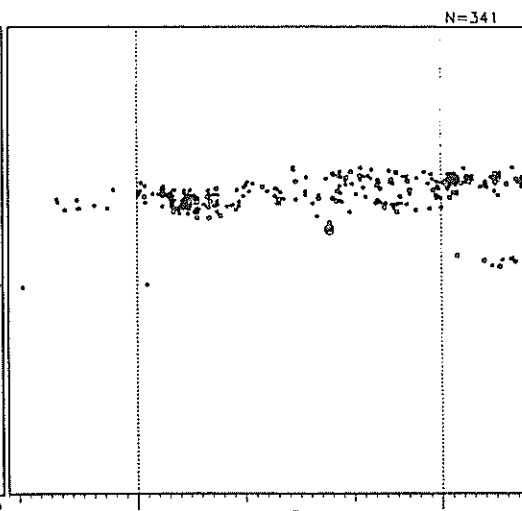
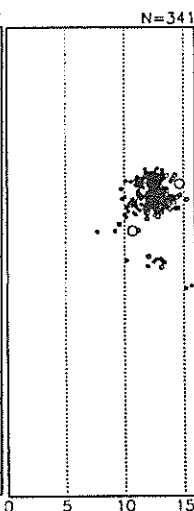
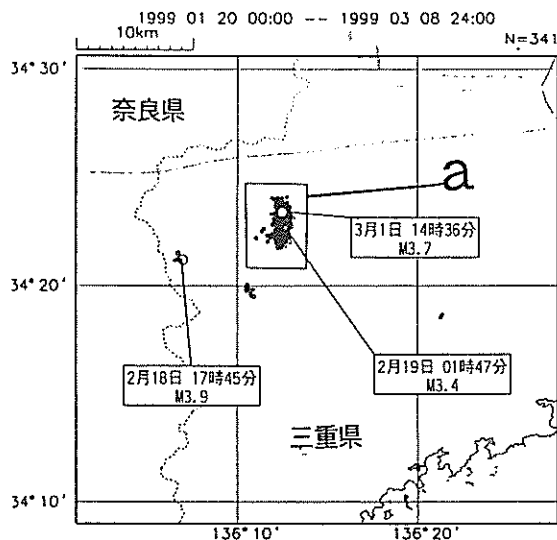
主な初動のメカニズム解



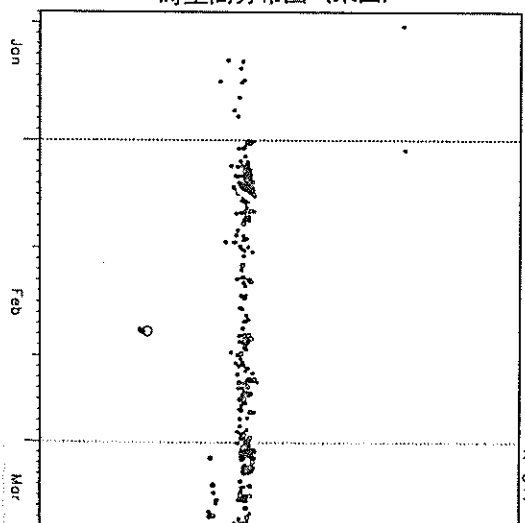
三重県中部の地震活動(M1. 6以上)

南北断面

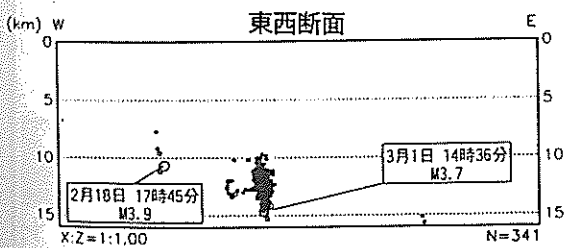
時空間分布図 (南北)



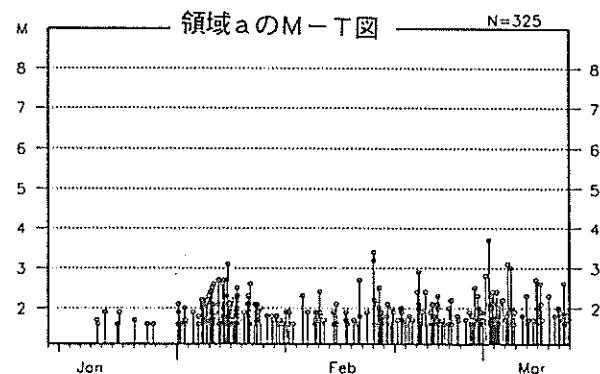
時空間分布図 (東西)



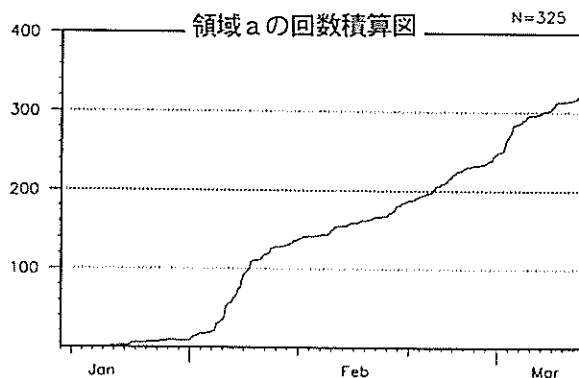
東西断面



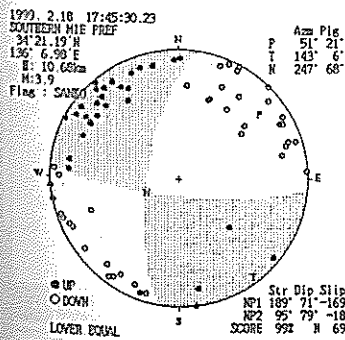
領域aのM-T図



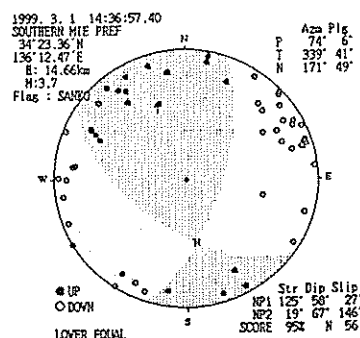
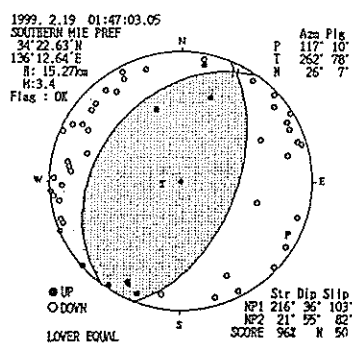
領域aの回数積算図



初動のメカニズム解



良く決まっていない

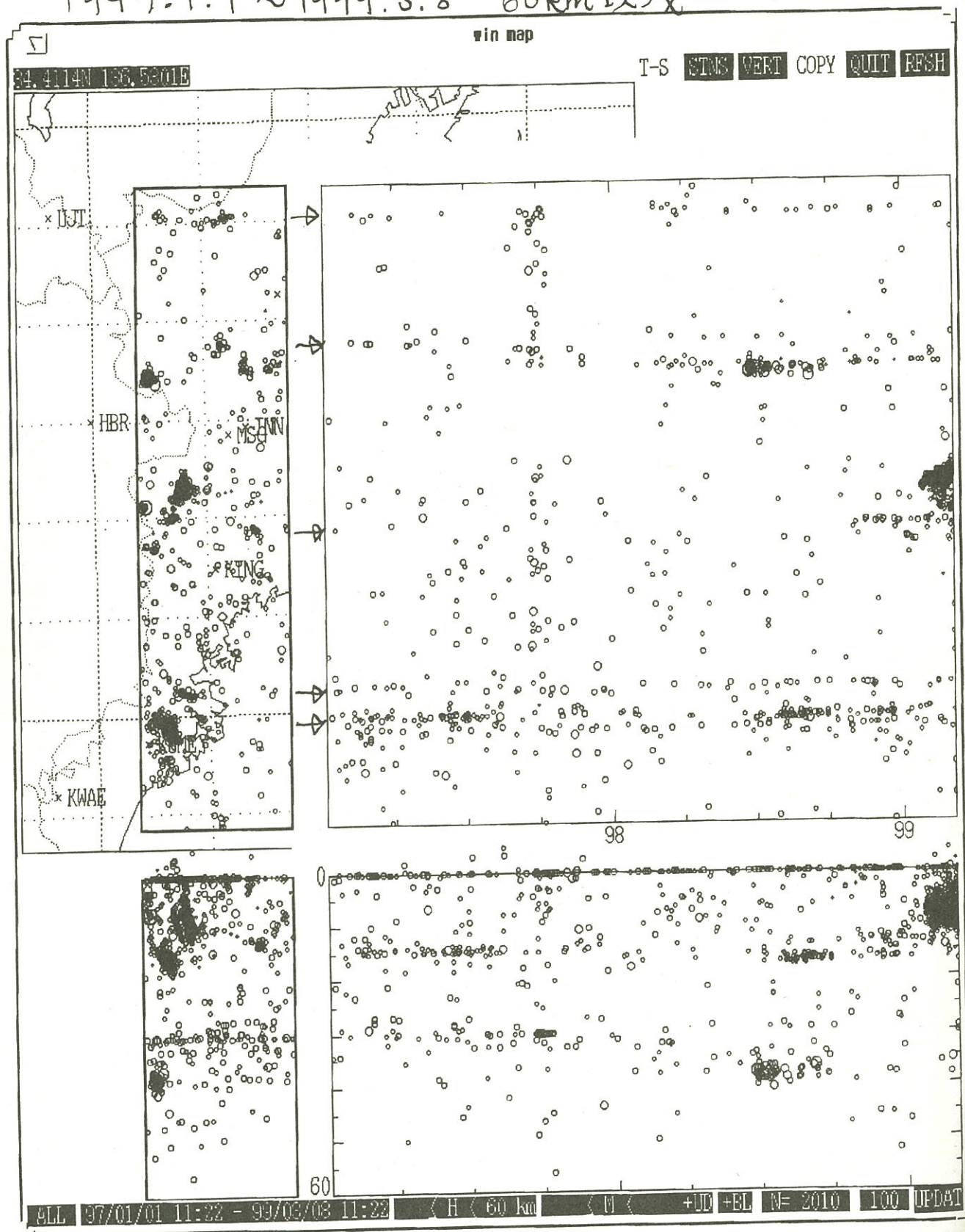


良く決まっていない

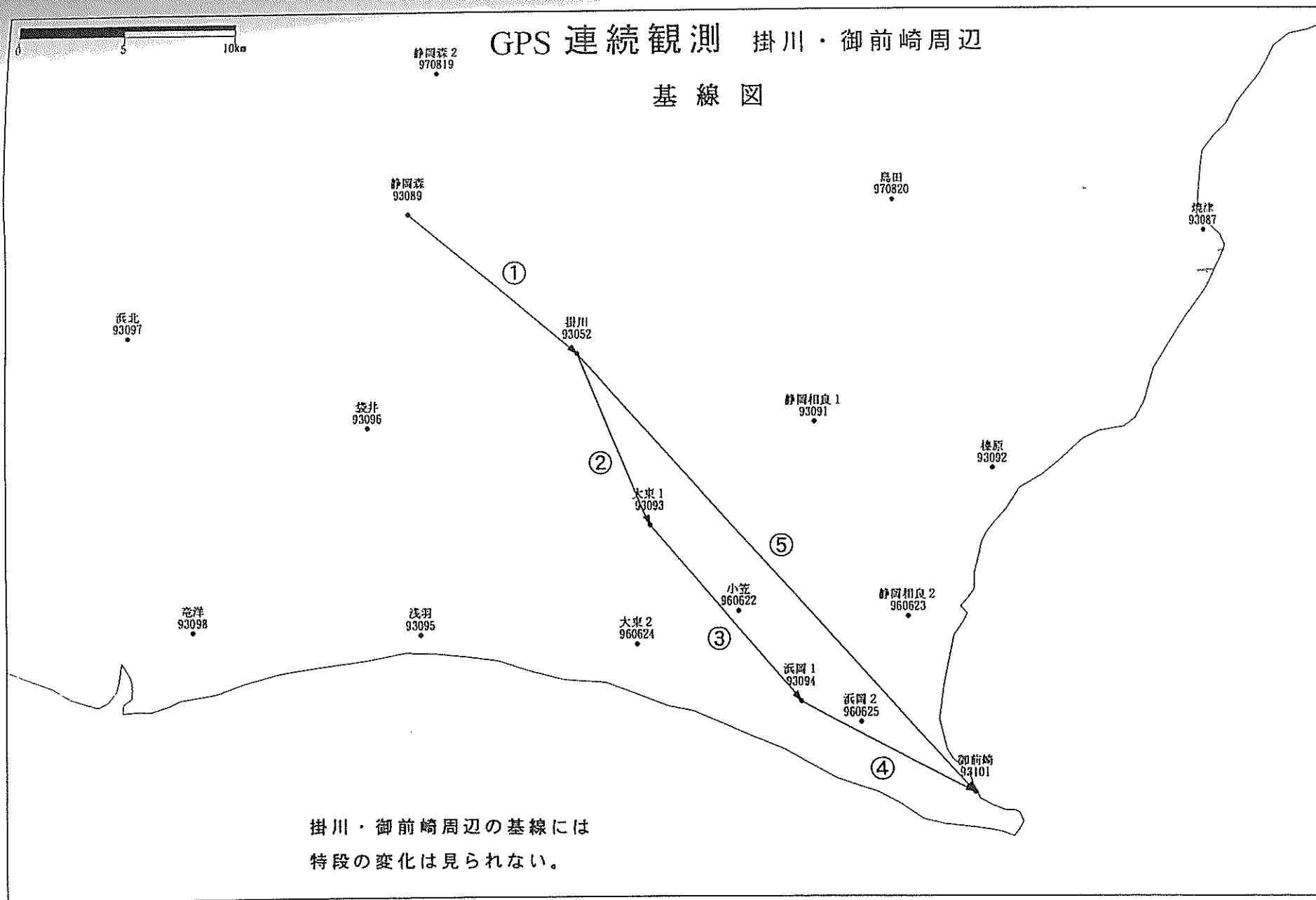
気象庁

三重県

1997.1.1 ~ 1999.3.8 60km以浅



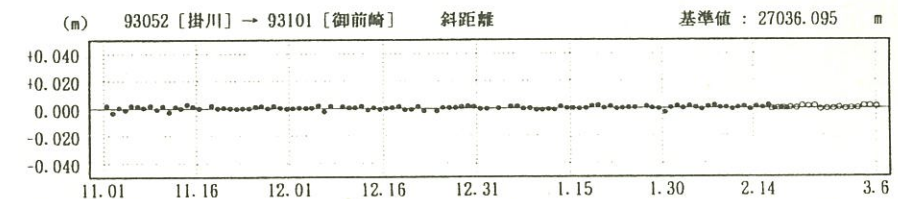
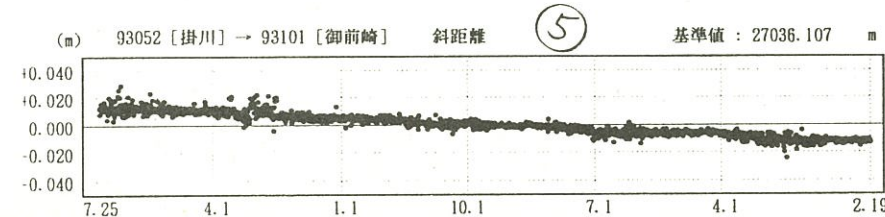
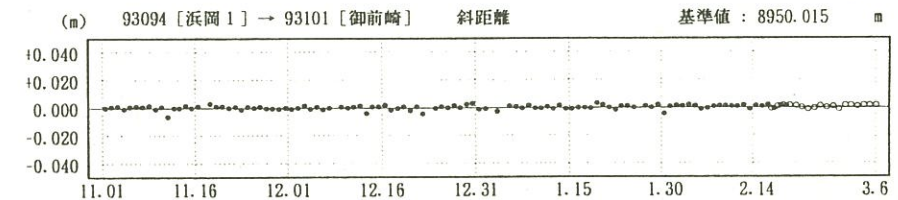
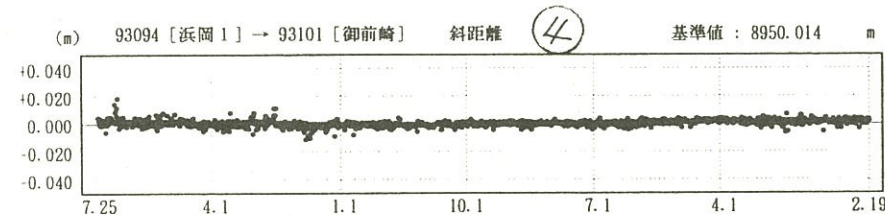
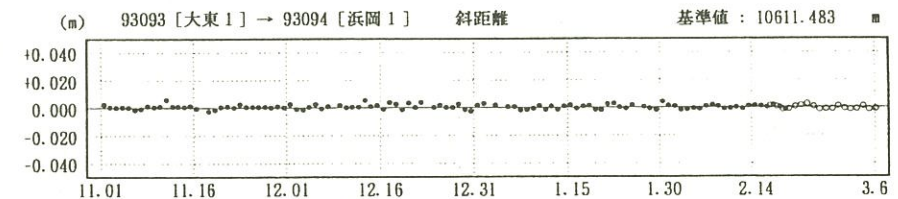
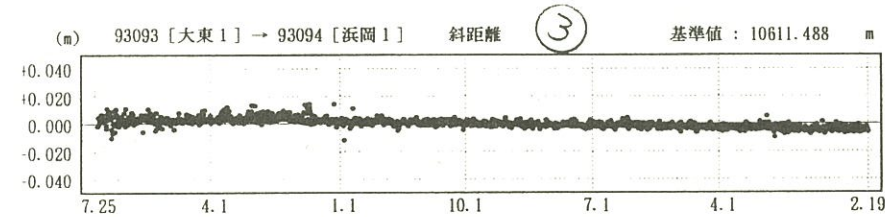
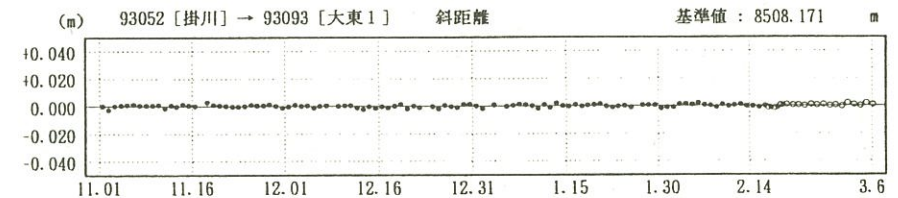
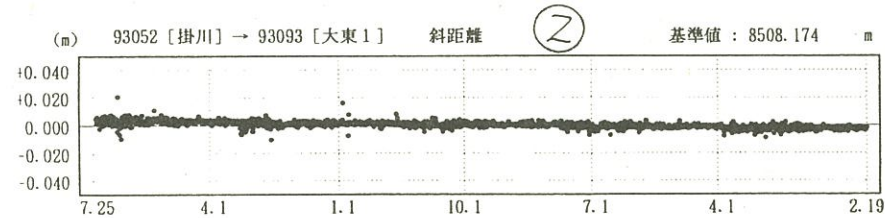
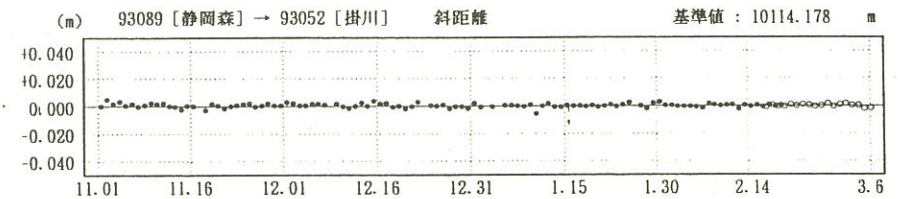
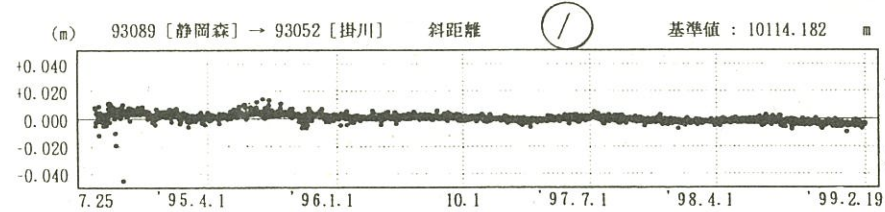
東京大学地震研究所



期 間：1994年7月25日 ～ 1999年2月19日
座標系：WGS84

基線長変化グラフ

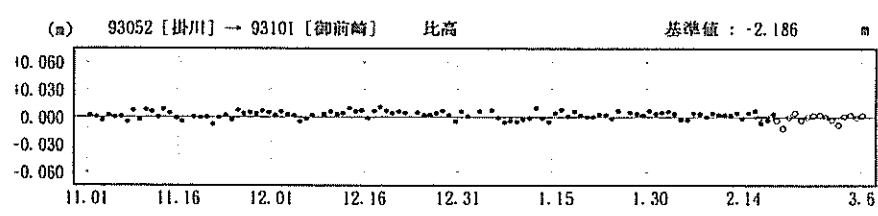
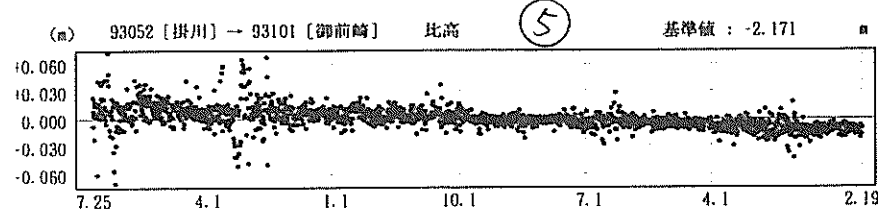
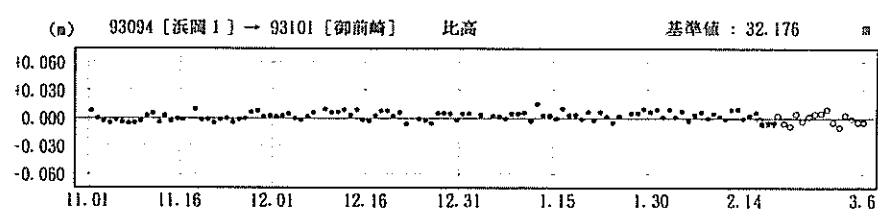
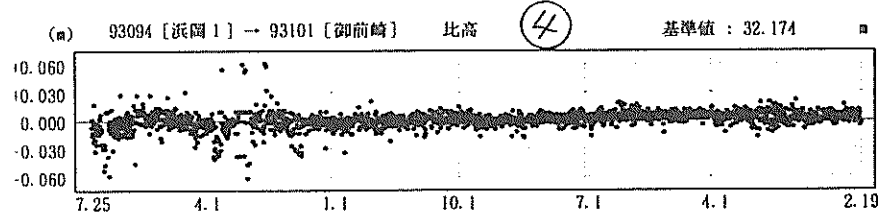
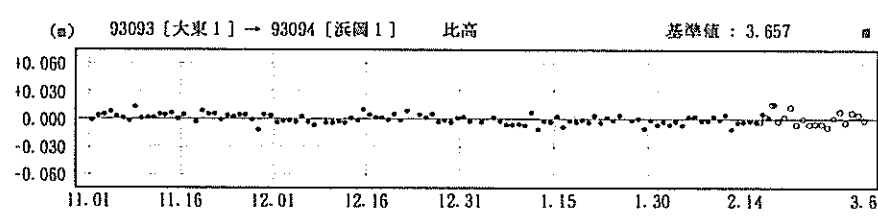
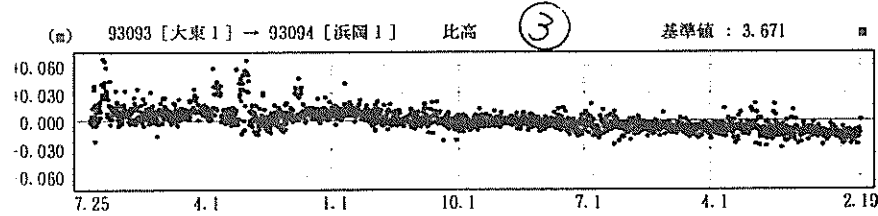
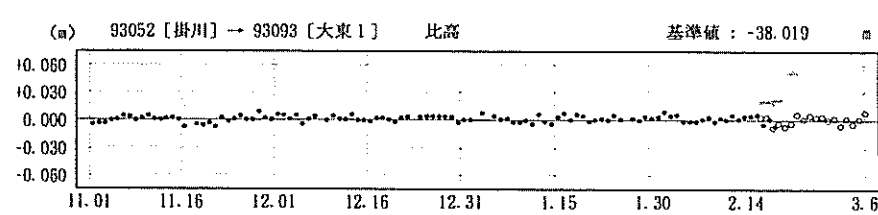
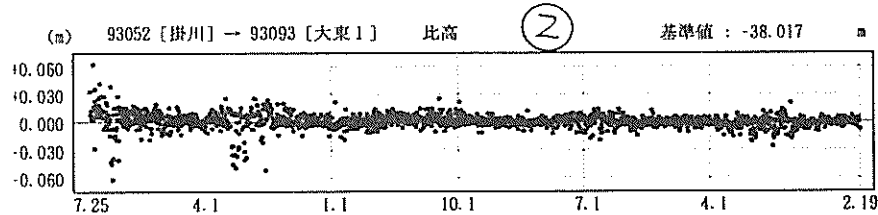
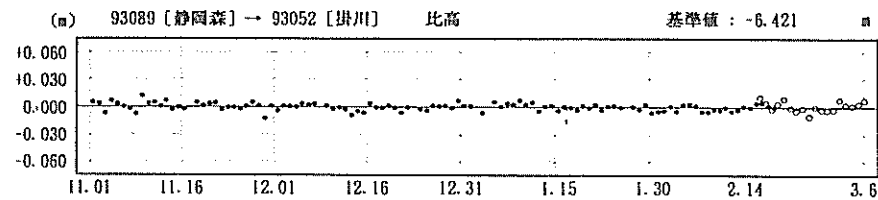
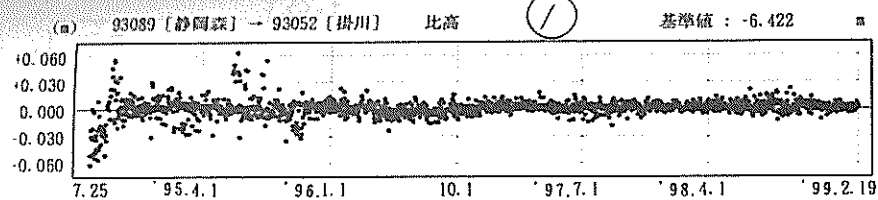
期 間：1998年11月1日 ～ 1999年3月6日
座標系：WGS84



期 間: 1994年7月25日 ~ 1999年2月19日
座標系: WGS84

比高変化グラフ

期 間: 1998年11月1日 ~ 1999年3月6日
座標系: WGS84



● --- Bernese[IGS暦]

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

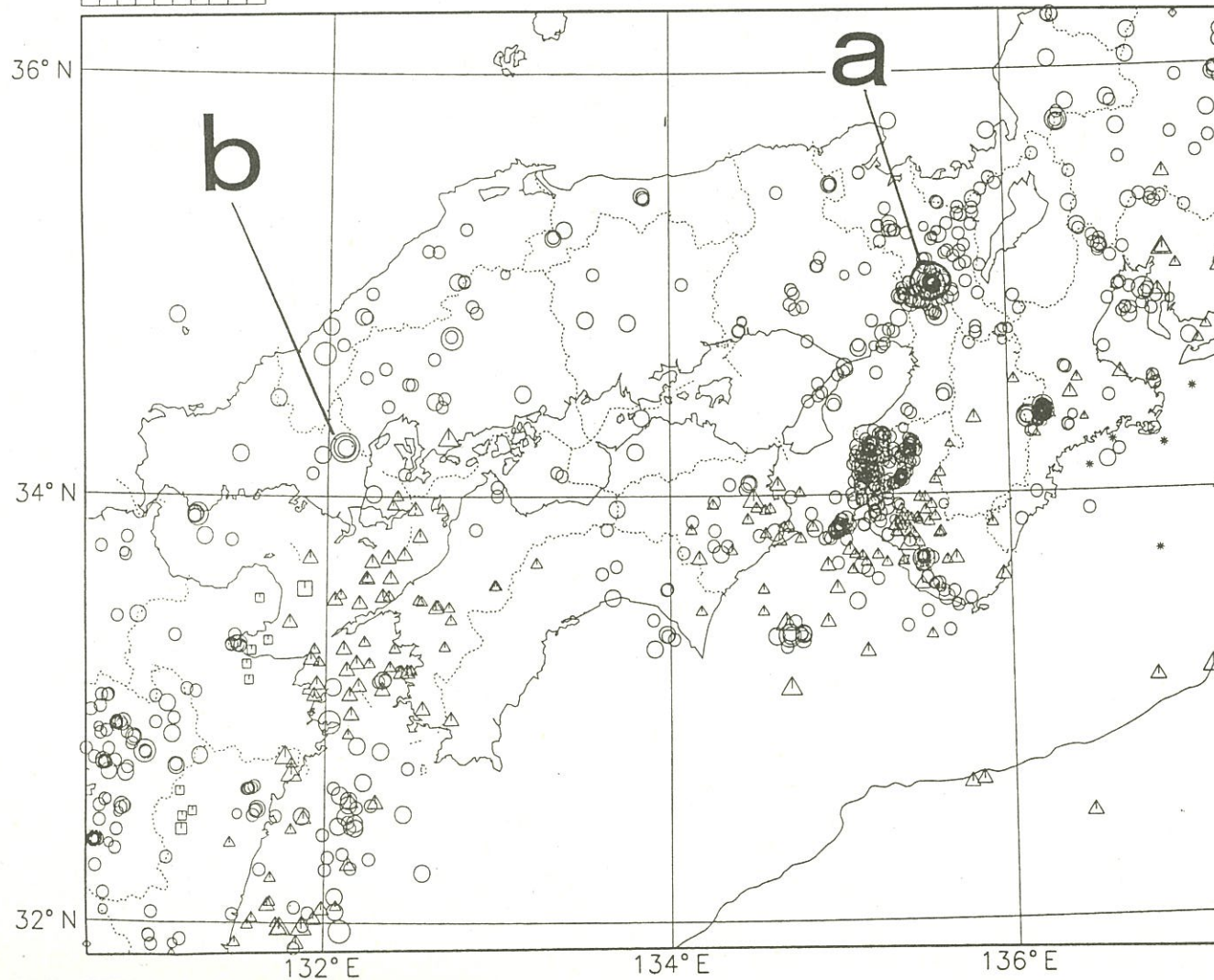
建設省国土地理院

近畿・中国・四国地方

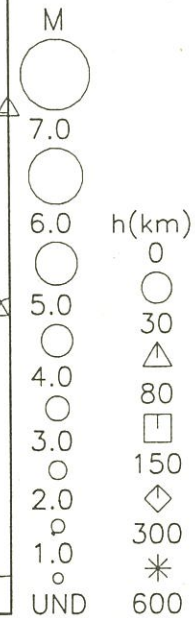
1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

N=1971

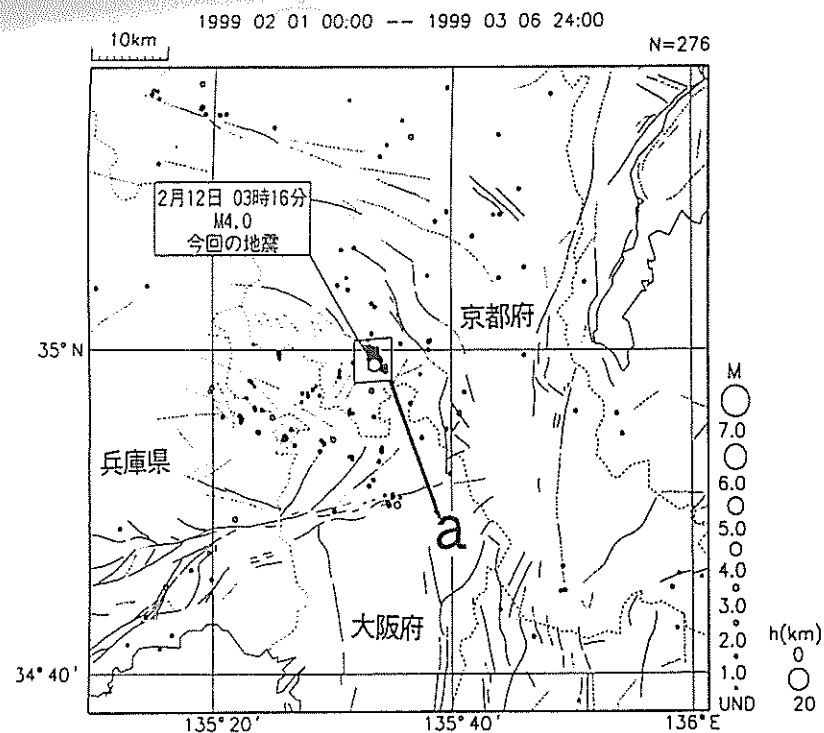
100km



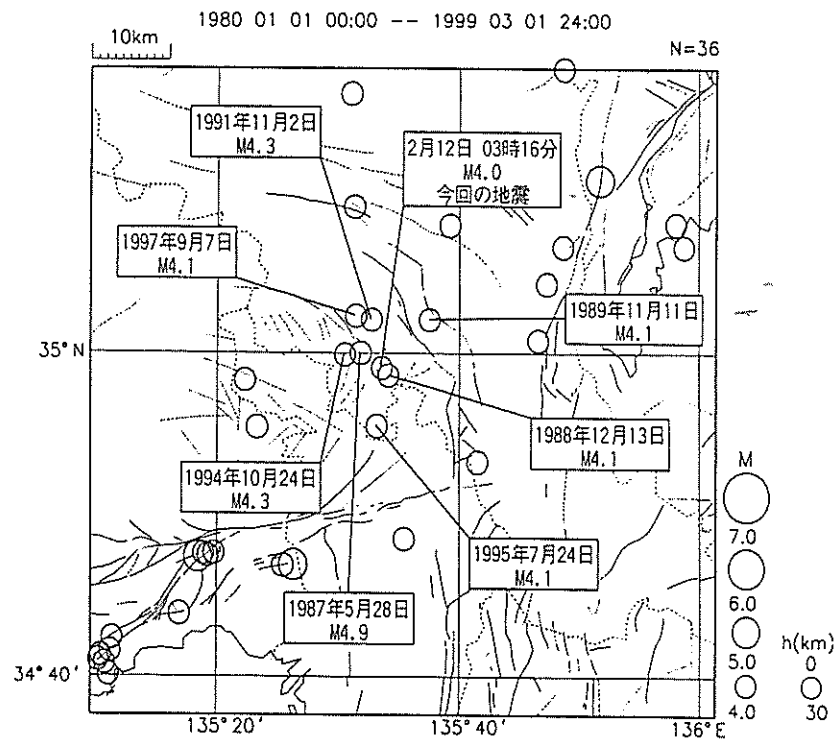
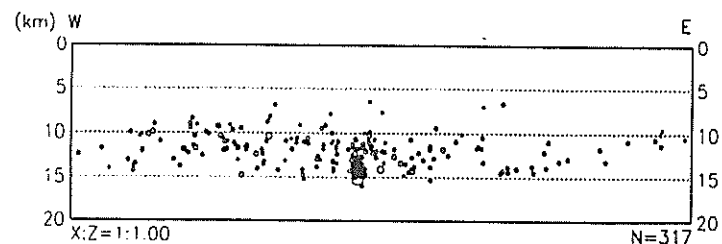
- a) 京都府南部で 2/12 にM4.0 の地震が発生した[最大震度 4]。
- b) 山口県東部で 2/7 にM4.0 の地震が発生した[最大震度 3]。



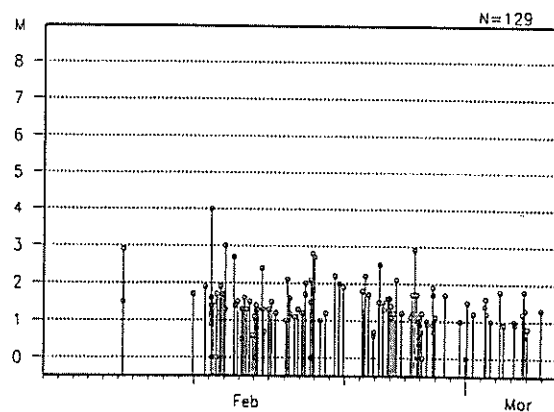
京都府南部の地震活動(1)



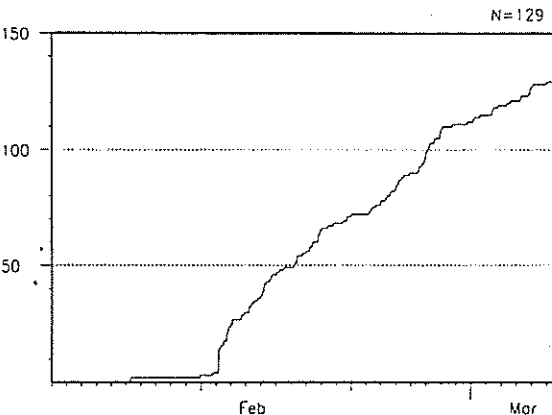
東西断面



領域aのM-T図



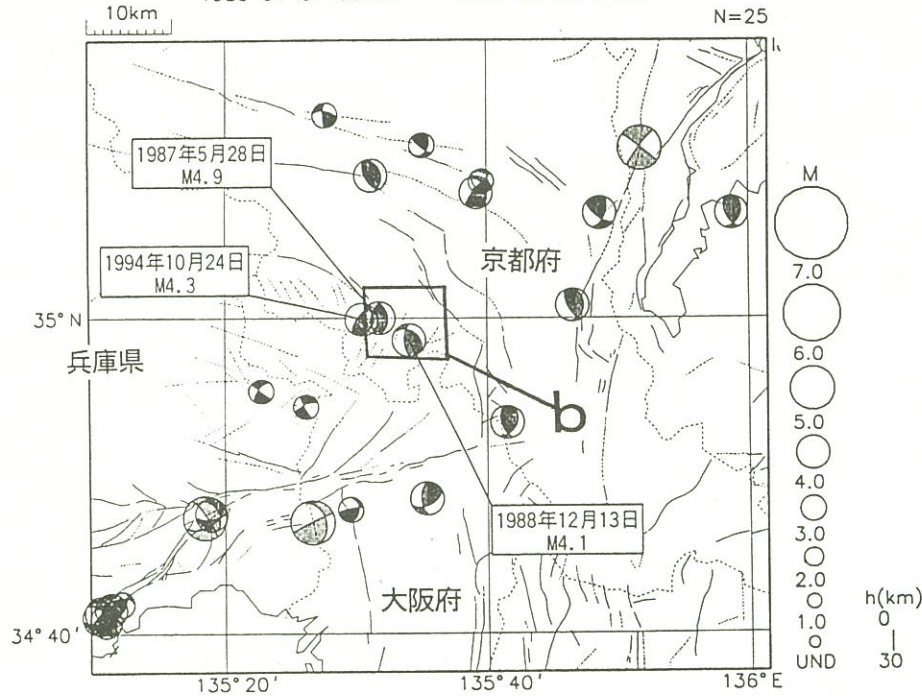
領域aの回数積算図



京都府南部の地震活動(2)

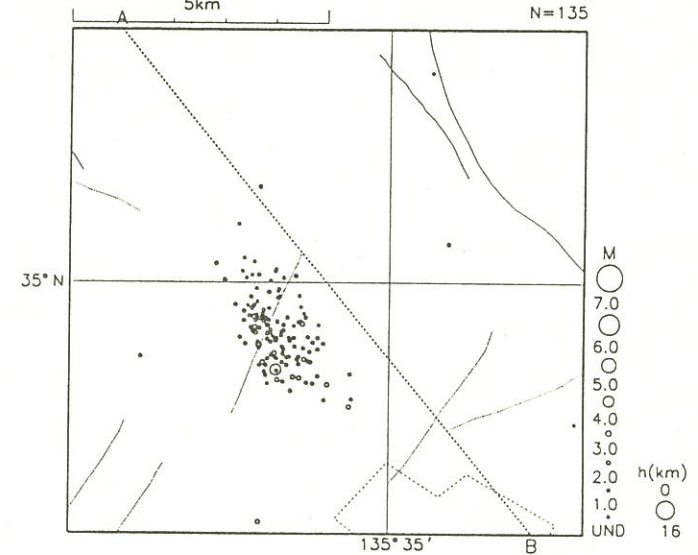
主な初動のメカニズム解

1980 01 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

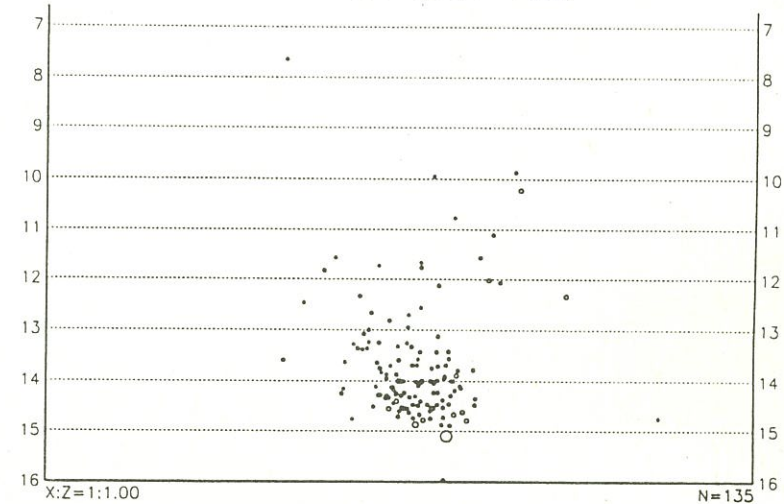


領域bの震央分布図

1999 02 01 00:00 -- 1999 03 06 24:00



断面図 (A-B断面 深さ7~16km)

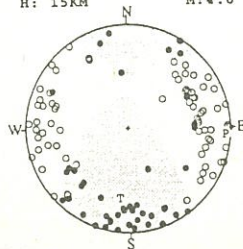


初動のメカニズム解

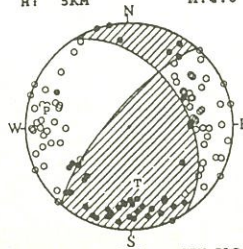
参考 (深さを5kmにして

計算した場合)

1999/02/12 03:16:45.8
KYOTO OSAKA BORDER REG
34°59.1'N 135°33.6'E
H: 15KM M: 4.0

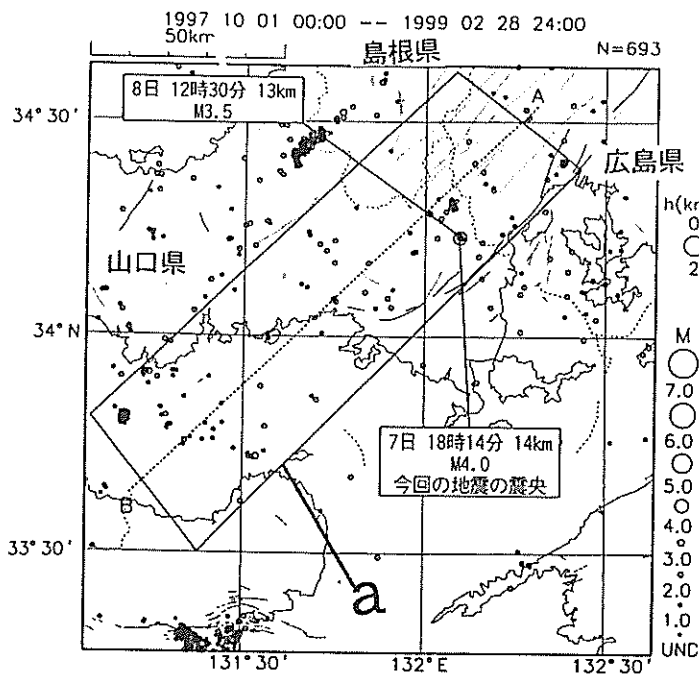


1999/02/12 03:16:45.8
KYOTO OSAKA BORDER REG
34°59.1'N 135°33.6'E
H: 5KM M: 4.0

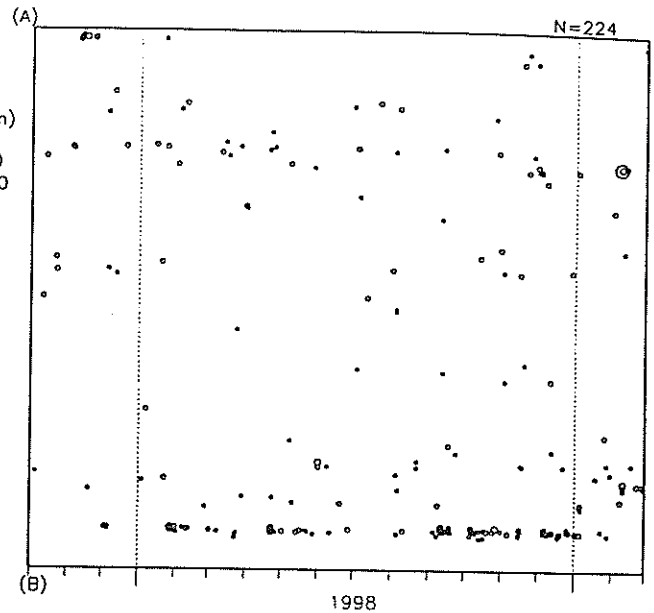


STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 329° 44° 22° P 282° 19°
NP2 222° 75° 133° T 173° 44°
N:121 SCORE 95% N 29° 40°

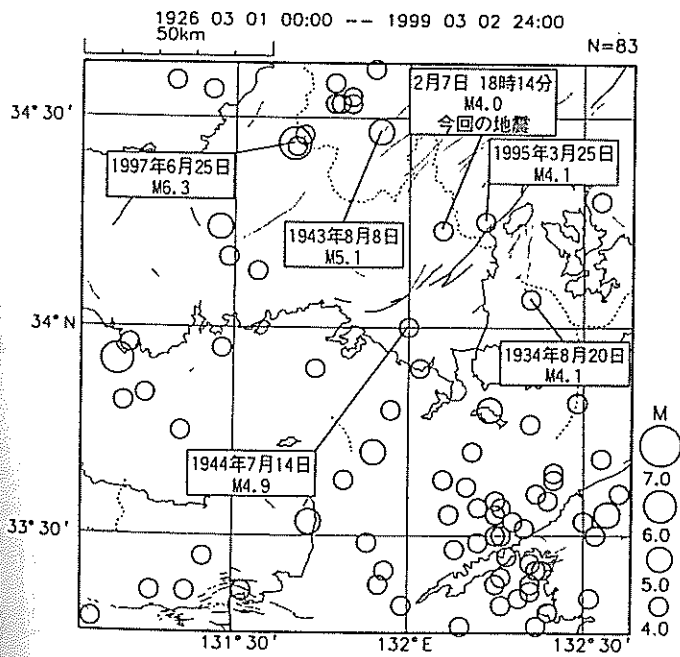
山口県東部の地震活動



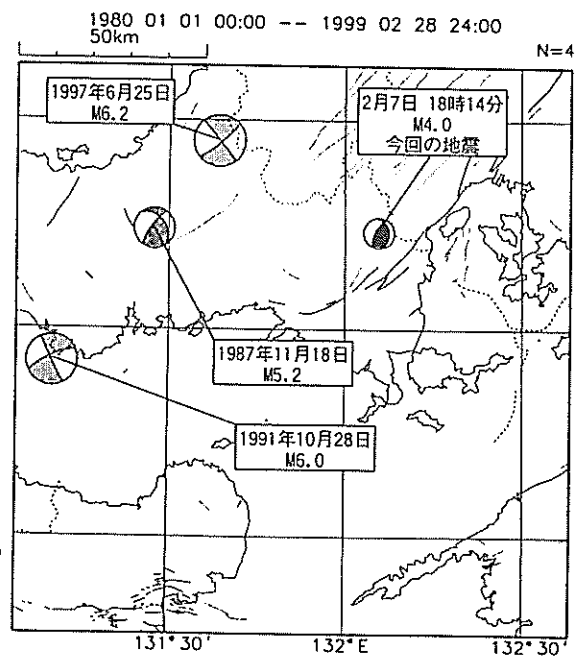
領域aの時空間分布図 (A-B断面)



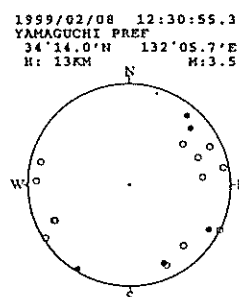
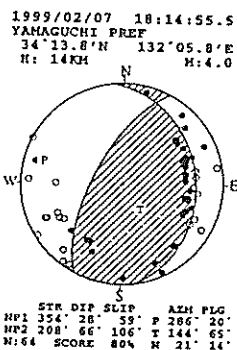
震央分布図 (M 4 以上)



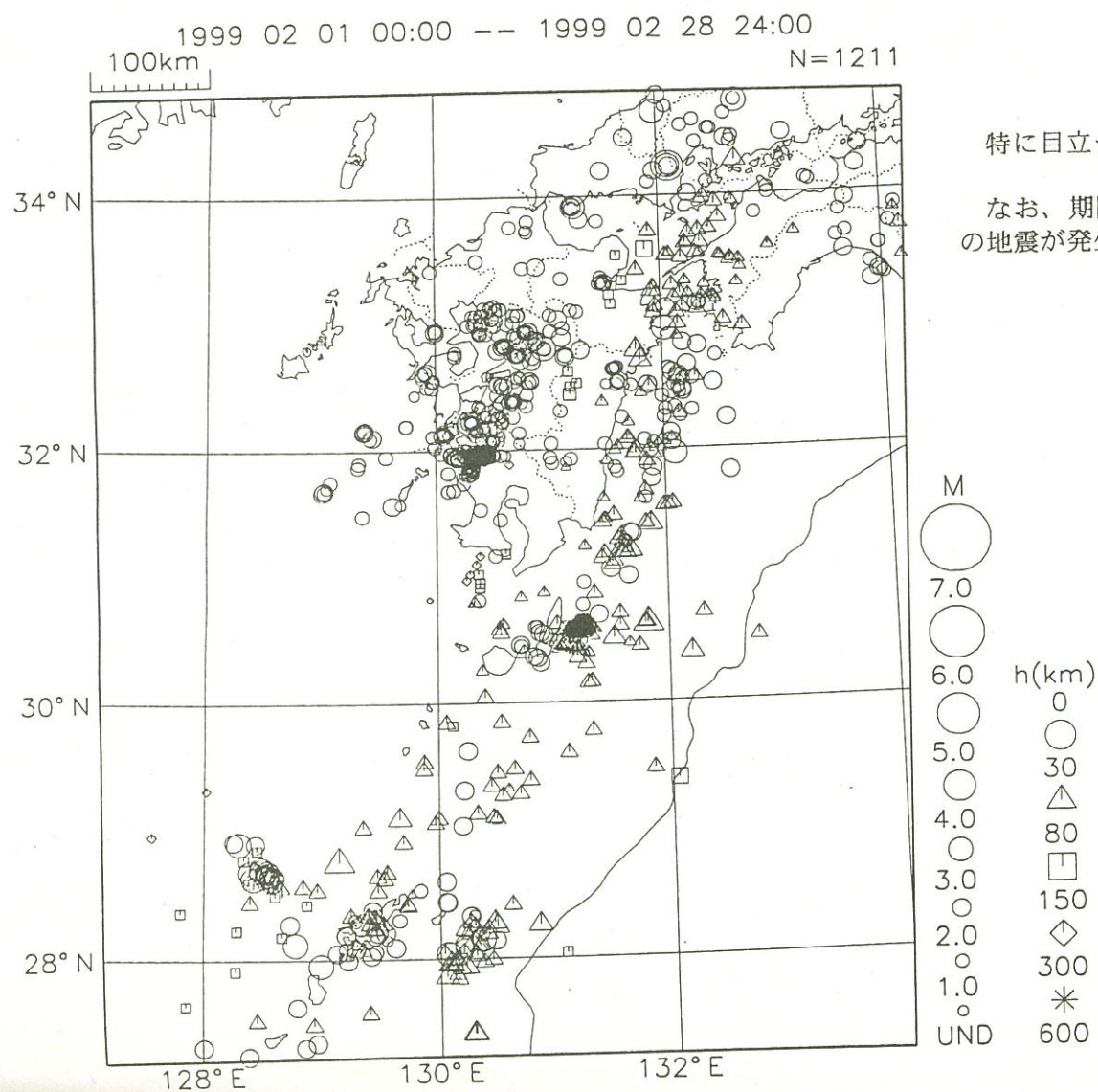
主な初動のメカニズム解



初動のメカニズム解



九州地方

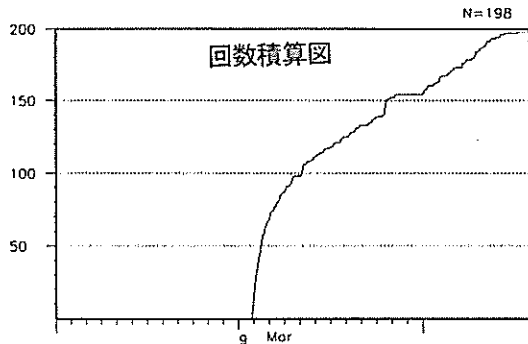
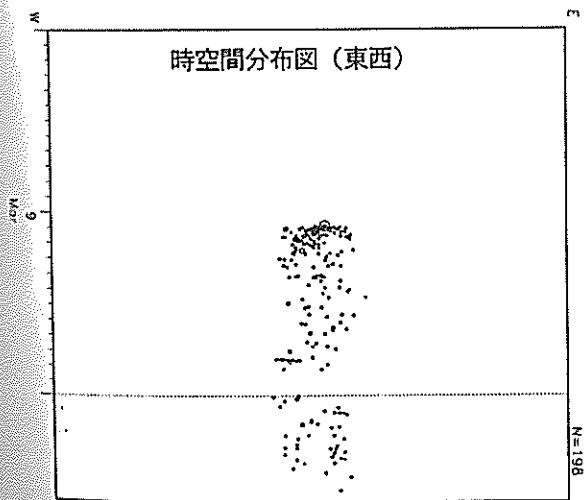
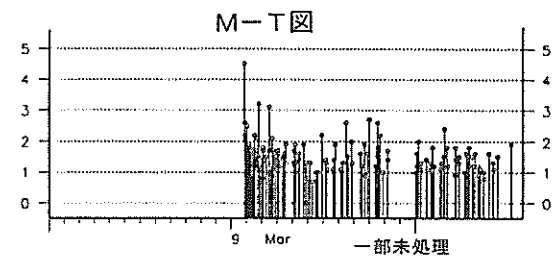
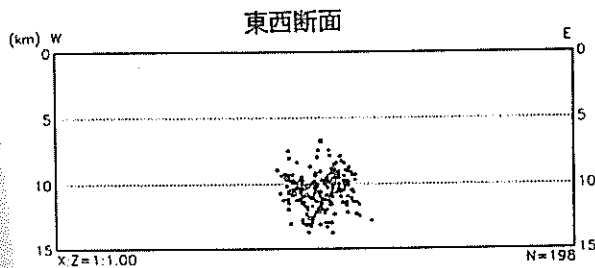
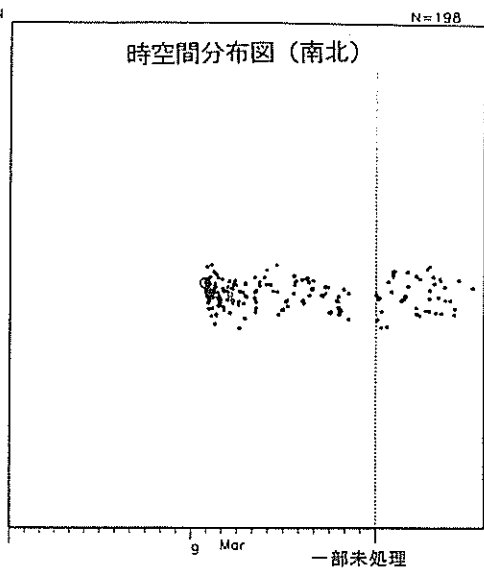
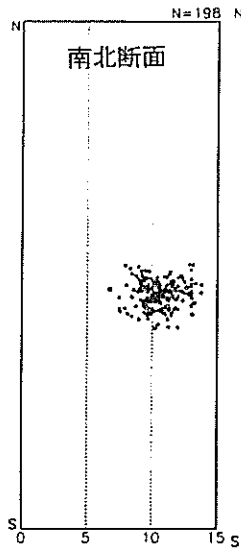
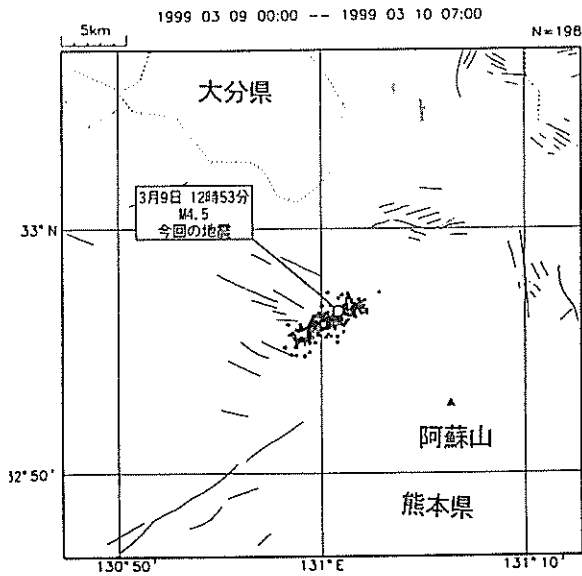


特に目立った地震活動はなかった。

なお、期間外であるが熊本県阿蘇地方で 3/9 にM4.5
の地震が発生した[最大震度 4]。

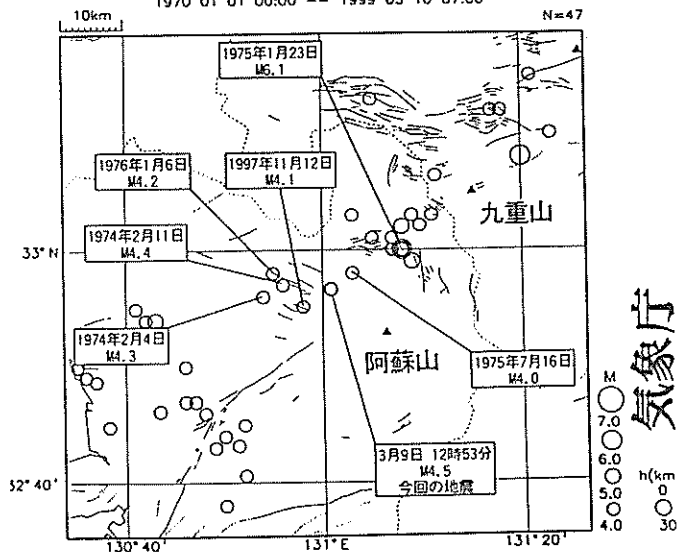
熊本県阿蘇地方の地震活動

一部未処理部分あり

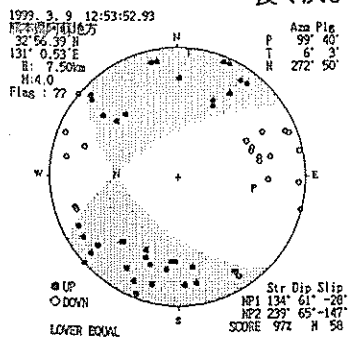


震央分布図 (M4以上)

1970 01 01 00:00 -- 1999 03 10 07:00



初動のメカニズム解 [暫定]
良く決まっていない

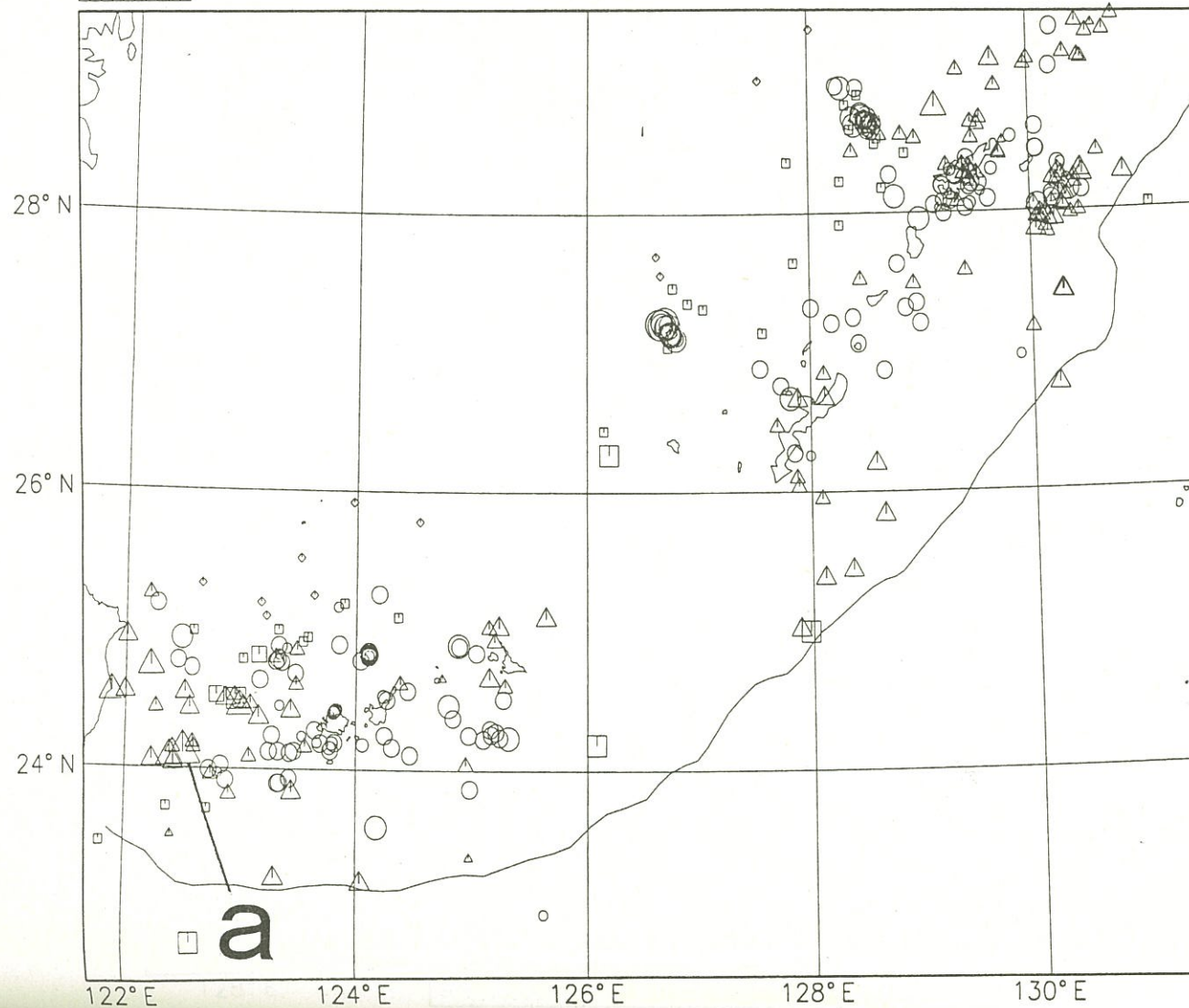


沖縄地方

1999 02 01 00:00 -- 1999 02 28 24:00

N=362

100km



a) 与那国島近海[台湾付近]で2/22にM5.8の地震が発生した。

注) [] 内は気象庁が情報発表に使用した震央地名である。