

1999年4月の地震活動について

1 主な地震活動

- 特に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

- 特に目立った活動はなかった。

(2) 東北地方

- 4月19日に岩手県内陸南部の深さ約10kmでM4.3の地震が発生した。

(3) 関東・中部地方

- 4月25日に茨城県北部の深さ約60kmでM5.1の地震が発生した。これは、太平洋プレートの沈み込みに伴う低角逆断層型の地震であり、プレート境界付近で発生したものであった。3月26日にもほぼ同じ場所でM4.9の地震が発生している。
- 東海地方のGPS観測の結果には特段の変化は見られない。掛川ー御前崎（浜岡）の水準測量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

- 特に目立った活動はなかった。

(5) 九州・沖縄地方

- 4月3日に鹿児島県薩摩地方の深さ約10kmでM4.1の地震が発生した。1997年3月の地震(M6.5)及び1997年5月の地震(M6.3)に伴う余震の活動域内に発生したものである。
- 4月29日に奄美大島近海でM5.2の地震が発生した。発震機構はほぼ東西方向に張力軸を持つ正断層型であった。

(6) その他

- 4月8日にウラジオストク付近の深さ約600kmでM7.2の地震（深発地震）が発生した。この地震は沈み込む太平洋プレート内で発生し、発震機構はその圧縮軸がプレートの沈み込む方向を向いたものであった。この地震では関東地方～北海道の太平洋側の帯状の地域において、揺れが大きくなり、深発地震に特徴的な震度分布（異常震域）を示した。

補 足

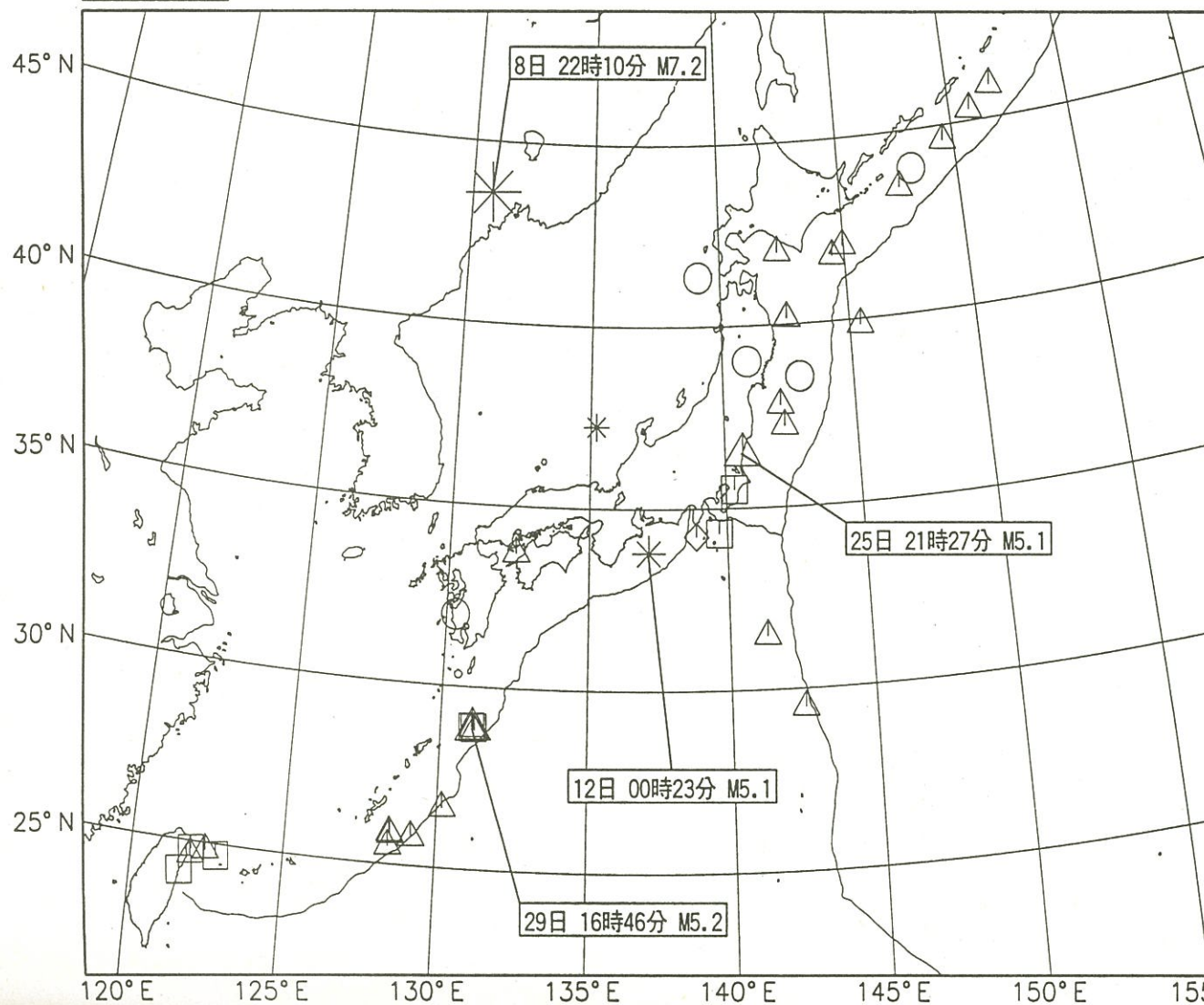
- 5月7日に静岡県中部の深さ約20kmでM4.7の地震が発生した。

全国 $M \geq 4$ (1999/4/1-1999/4/30)

1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

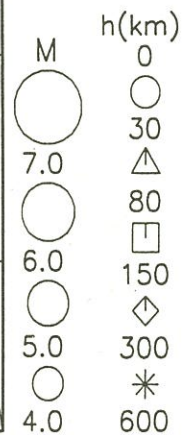
500km

N=43



ウラジオストック付近で M7.2 の深発地震があった。茨城県北部で M5.1 の地震があった。東海沖で M5.1 の深発地震があった。奄美大島の北東沖 [奄美大島近海] で M5.2 の地震があった。

[]は気象庁が情報発表に用いた震源地名である。



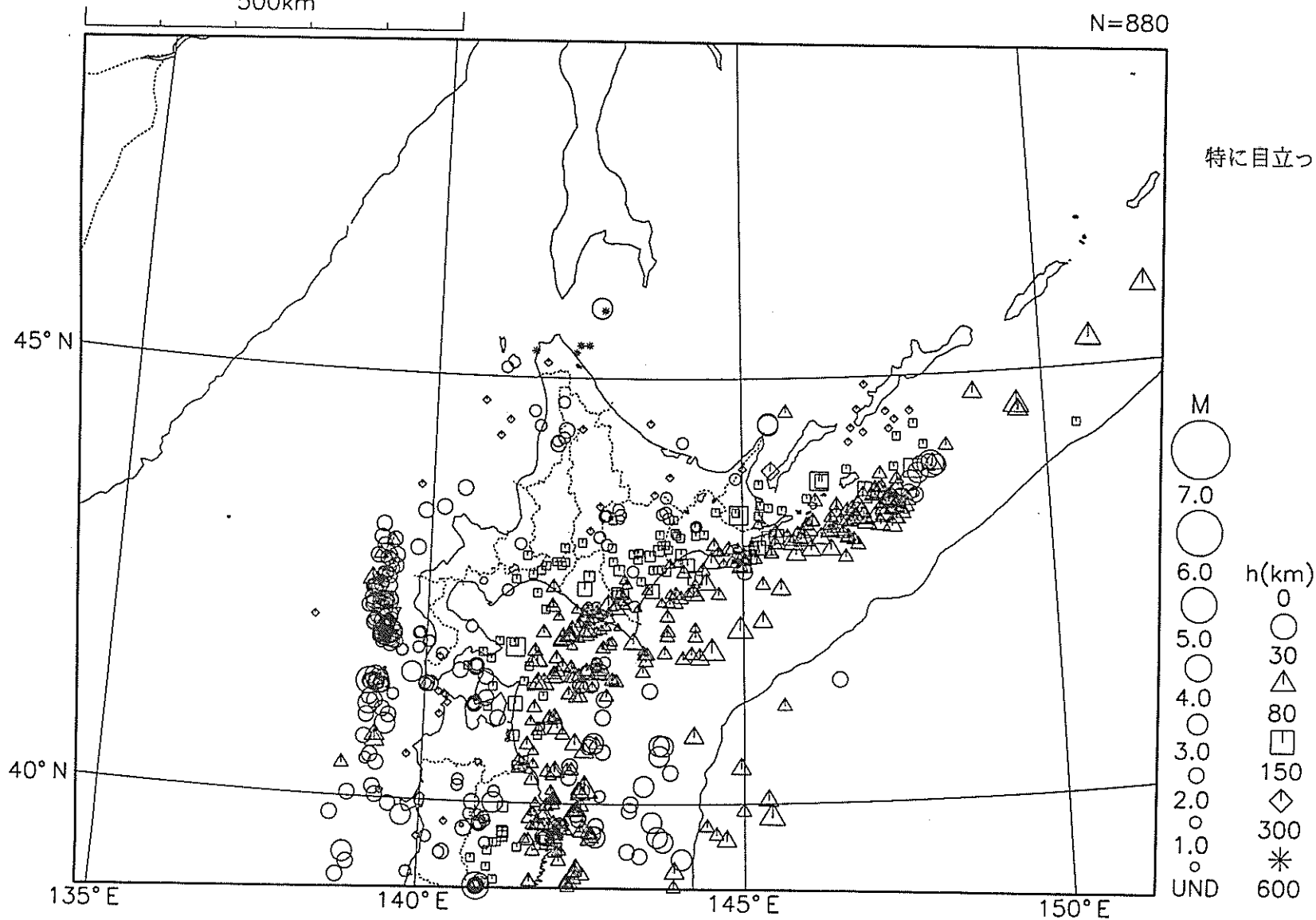
北海道地方

1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

500km

N=880

特に目立った活動はない。

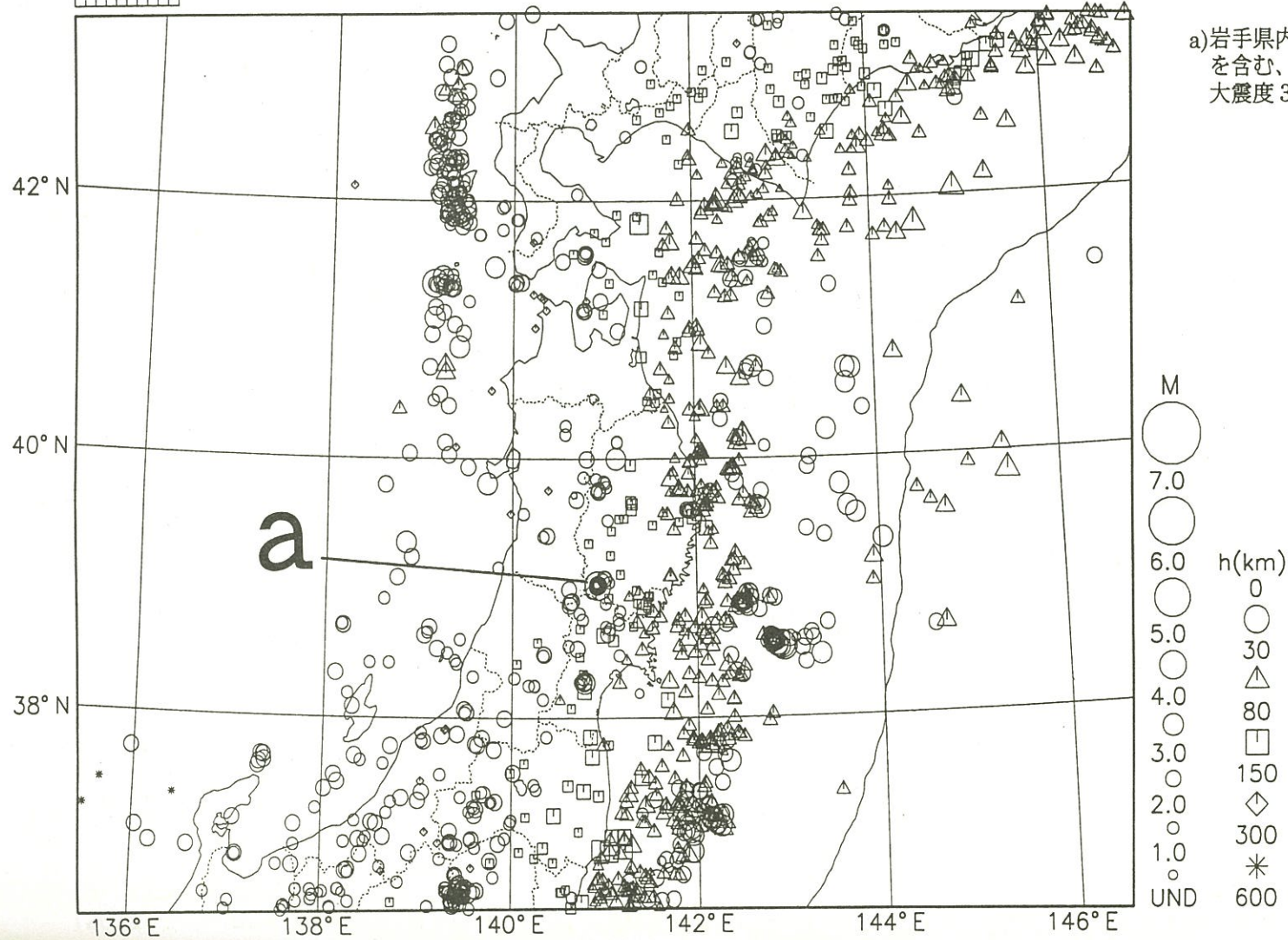


東北地方

1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

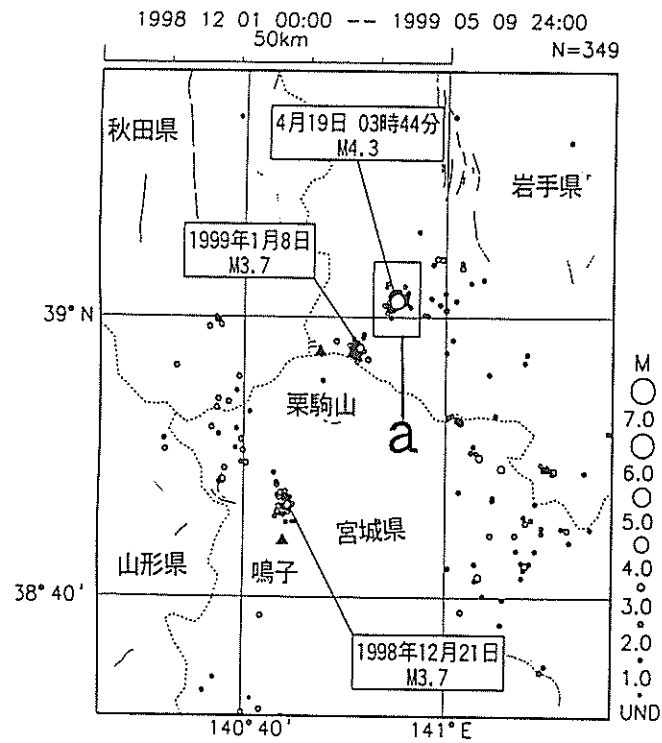
100km

N=1389

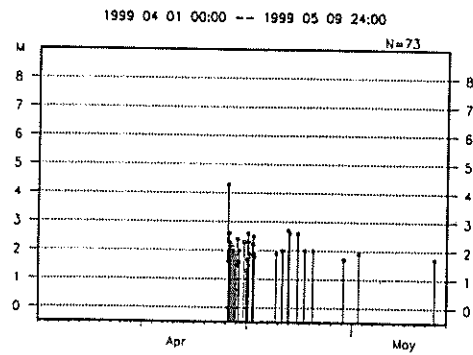


a) 岩手県内陸南部で 4/19 の M4.3 の地震を含む、まとまった地震活動があった(最大震度3)。

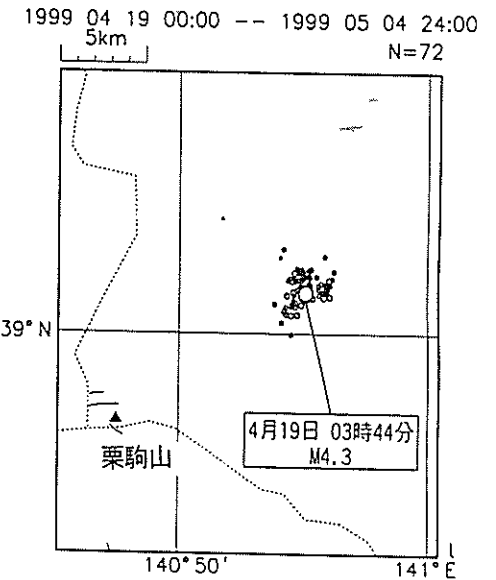
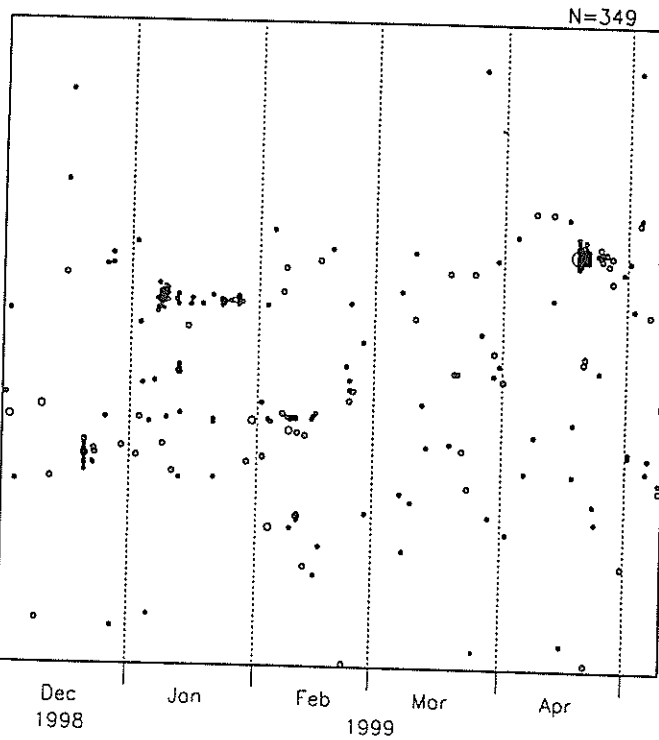
岩手県内陸南部の地震活動



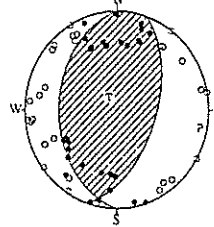
領域aのM-T図



時空間分布図 (南北)

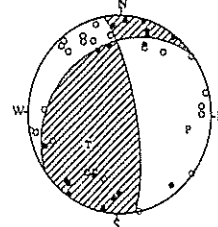


1999/04/19 03:44:15.3
SOUTHERN IWATE PREF
39°01.2'N 140°55.1'E
H: 12KM M: 4.3



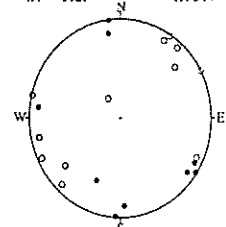
STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 180° 17° 75° P 101° 9°
NP2 13° 55° 102° T 326° 77°
N:61 SCORE 92% N 192° 9°

1999/01/08 04:10:24.9
SOUTHERN IWATE PREF
38°57.8'N 140°51.5'E
H: 14KM M: 3.7



STR DIP SLIP AZM PLG
NP1 232° 31° 150° P 100° 25°
NP2 150° 75° 63° T 227° 52°
N:42 SCORE 86% N 157° 26°

1998/12/21 01:18:38.10
NORTHERN MIYAGI PREF
38°46.5'N 140°44.4'E
H: 9KM M: 3.7

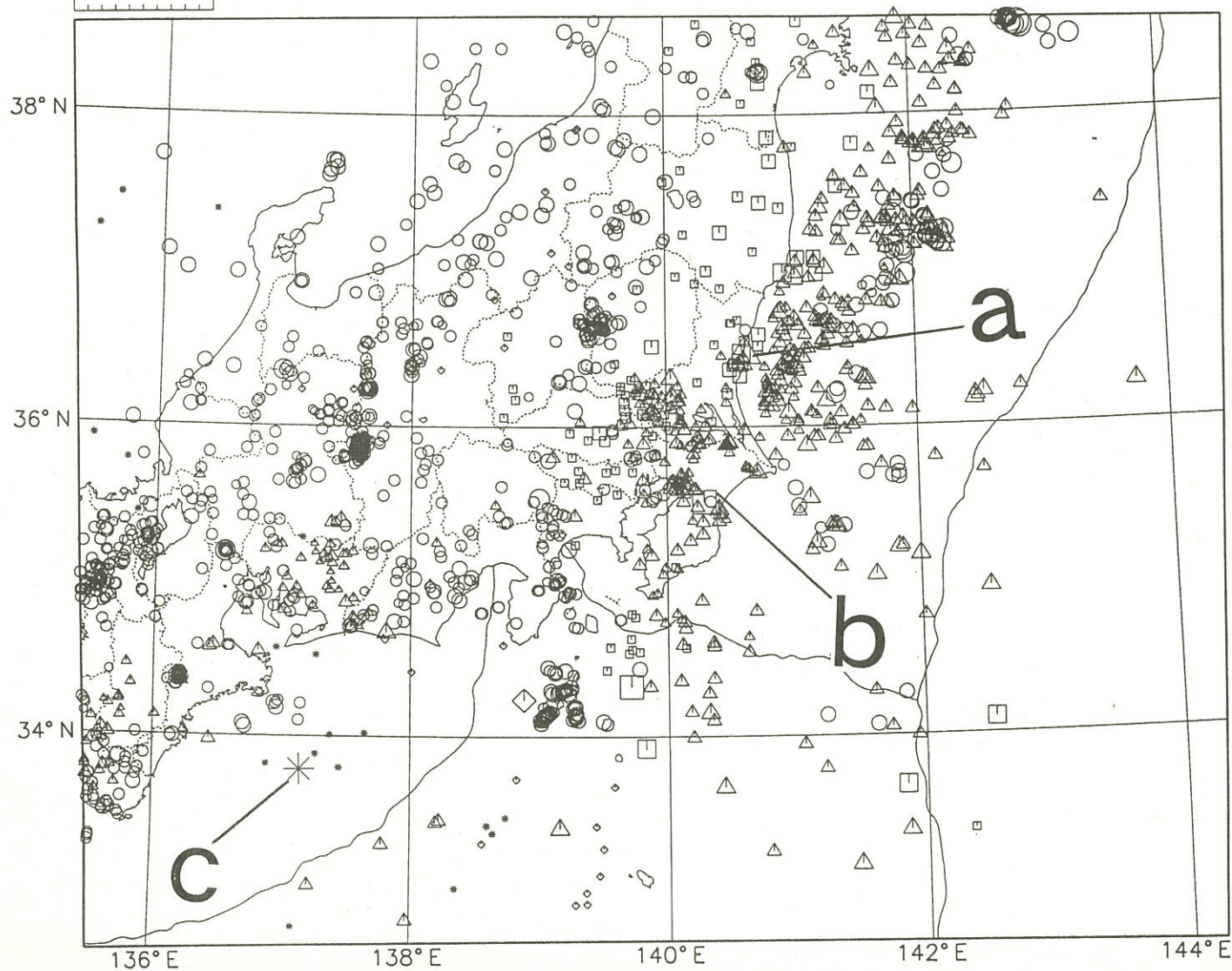


関東・中部地方

1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

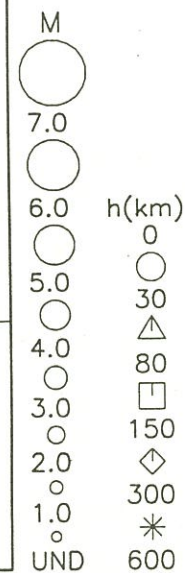
N=2109

100km



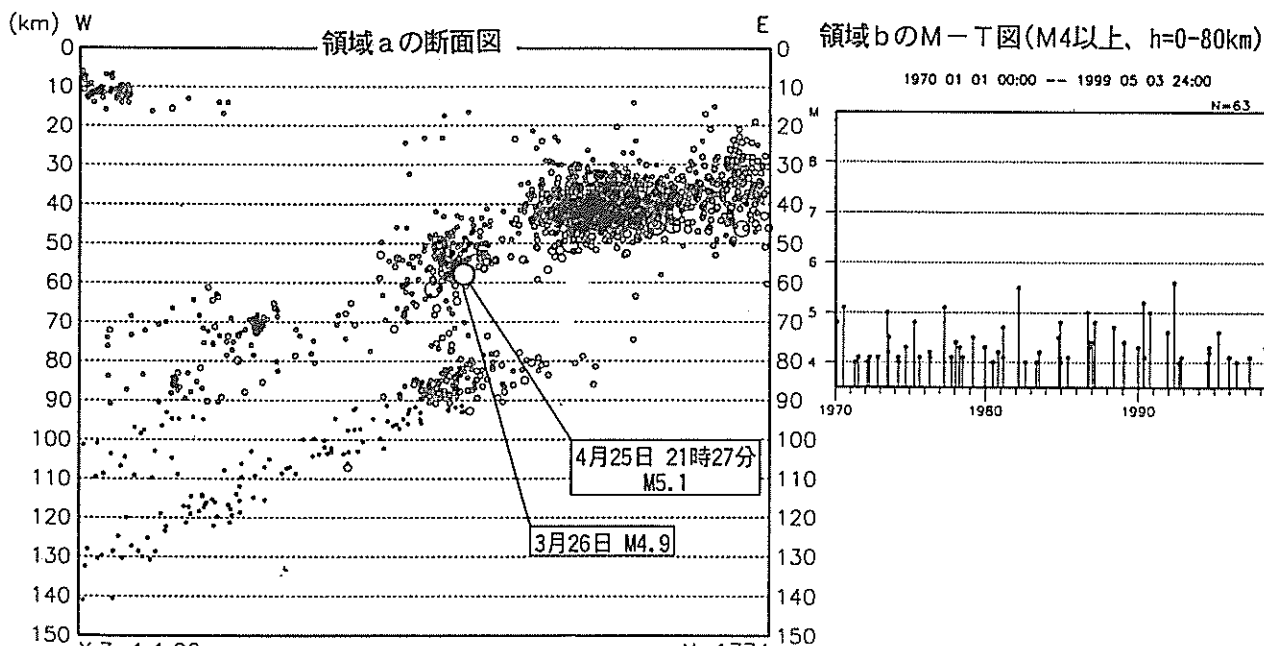
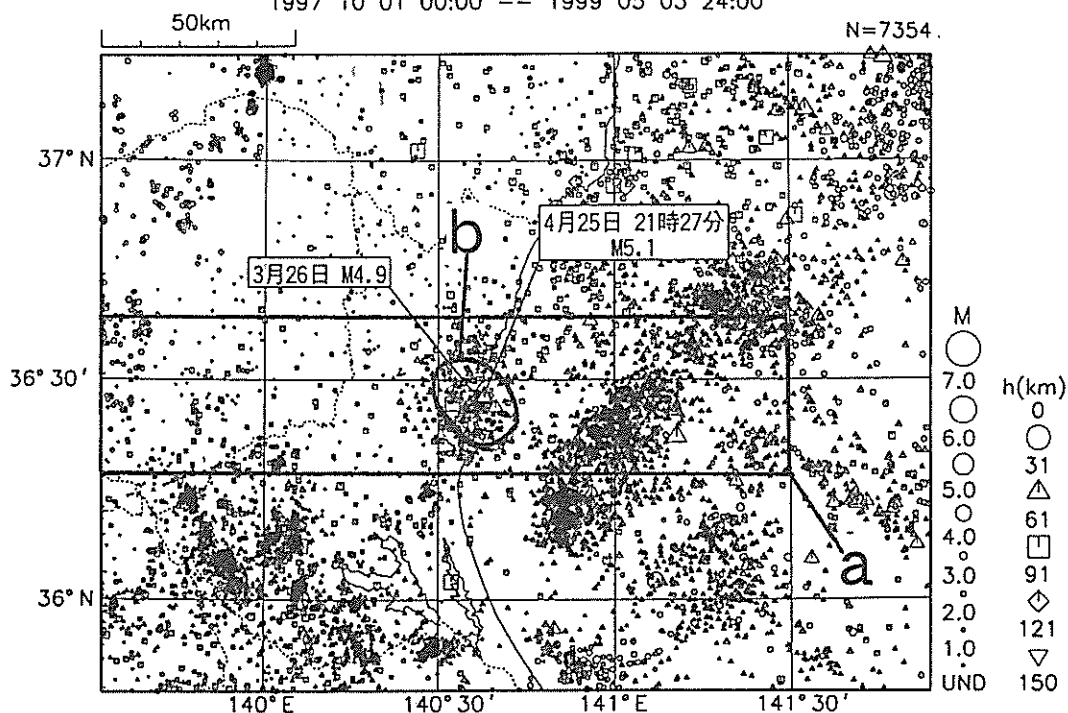
- a) 茨城県北部の太平洋プレートの境界付近で 4/25 に M5.1 の地震があった(最大震度 4)。
- b) 千葉県北東部で 4/25 に M4.2 の地震があった。
- c) 東海沖で 4/12 に M5.1 の深発地震(深さ 368km)の地震があった。

なお、期間外であるが静岡県中部で 5/7 に M4.7 の地震があった。



茨城県北部の地震活動

1970 01 01 00:00 -- 1999 05 03 24:00

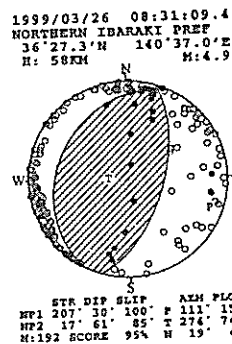
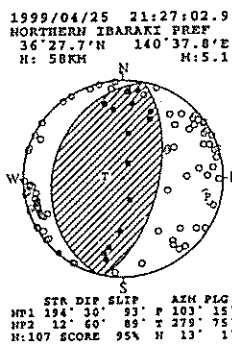
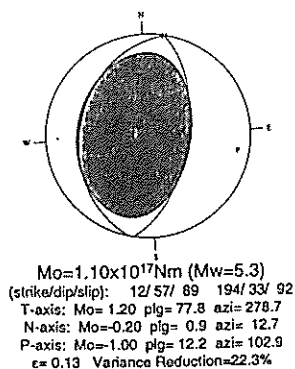


今回の地震のメカニズム解

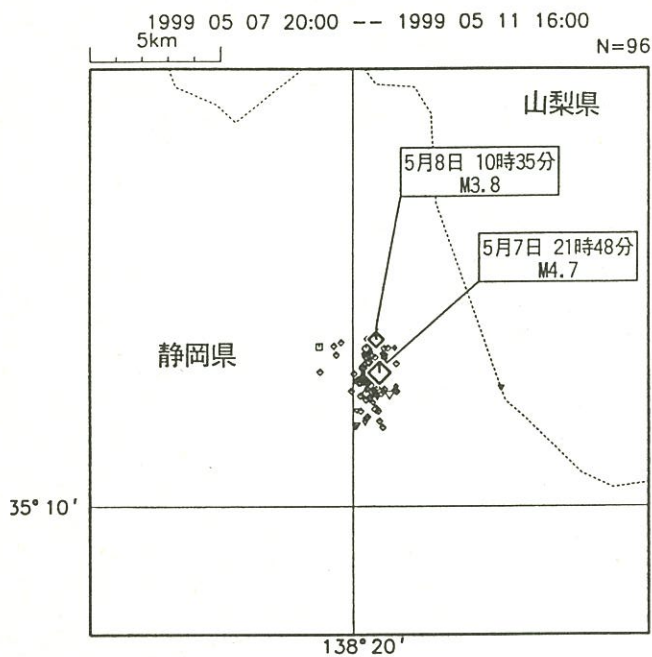
CMT解

初動のメカニズム解

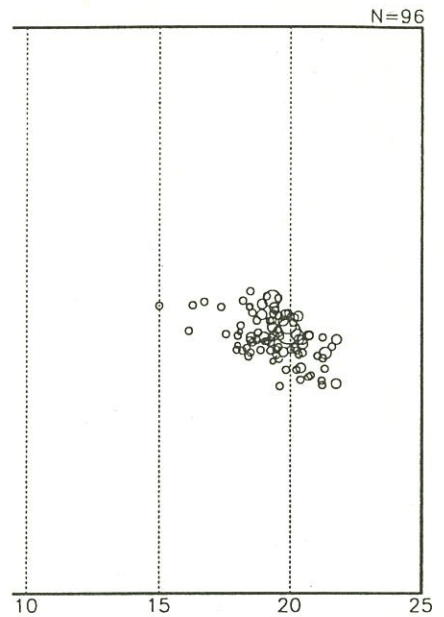
初動のメカニズム解



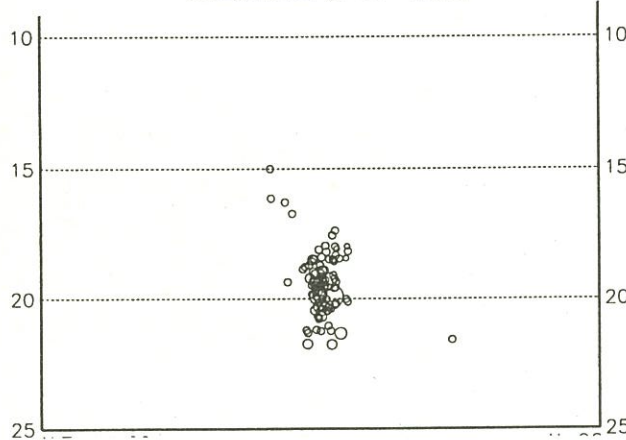
静岡県中部の地震活動(1)



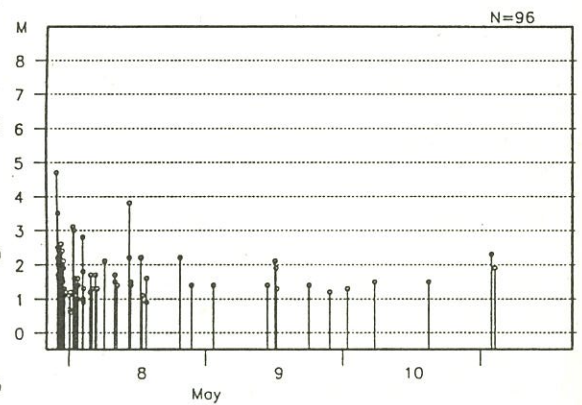
南北断面図(h=10~25km)



東西断面図(h=10~25km)

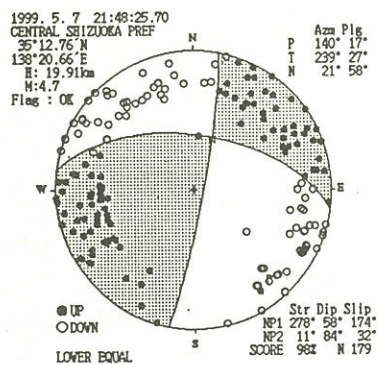


M-T図

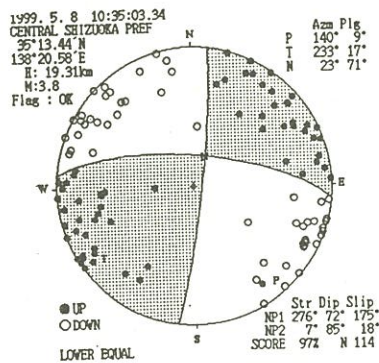


初動のメカニズム解

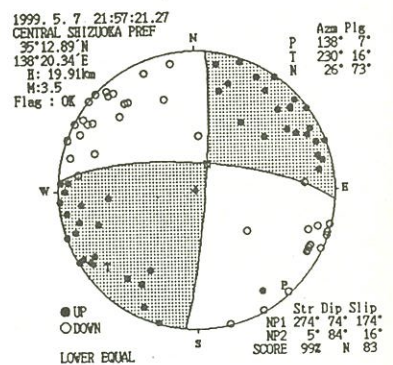
本震

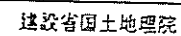


最大余震



余震

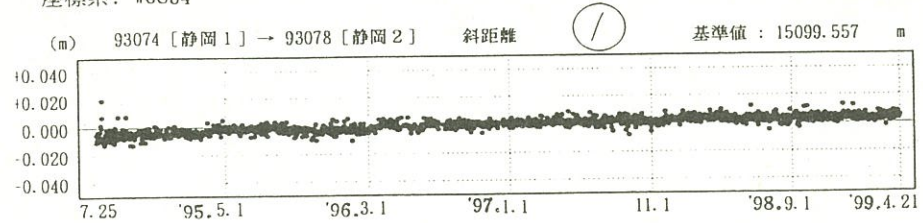




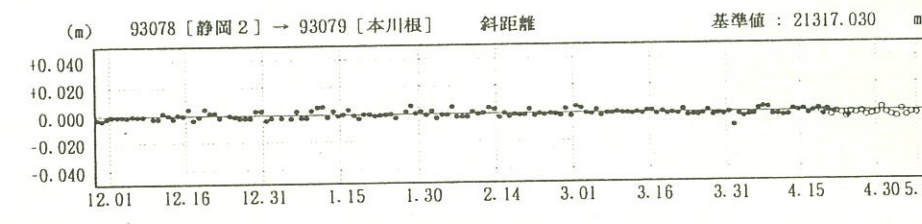
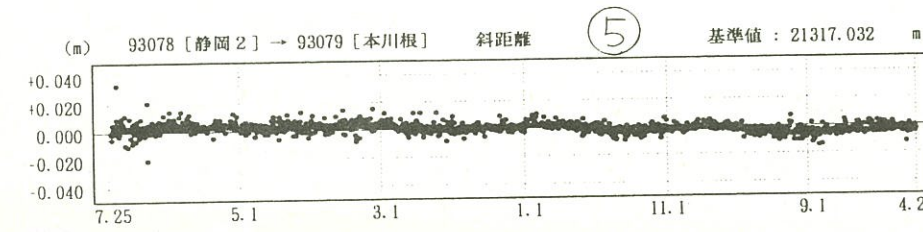
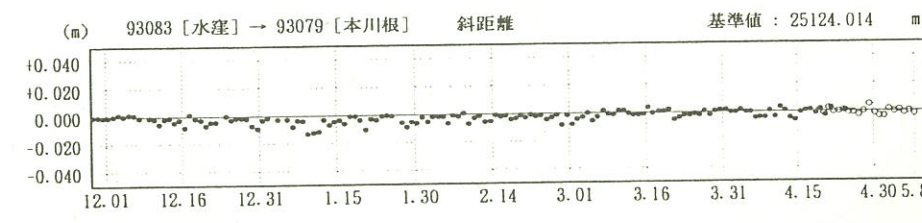
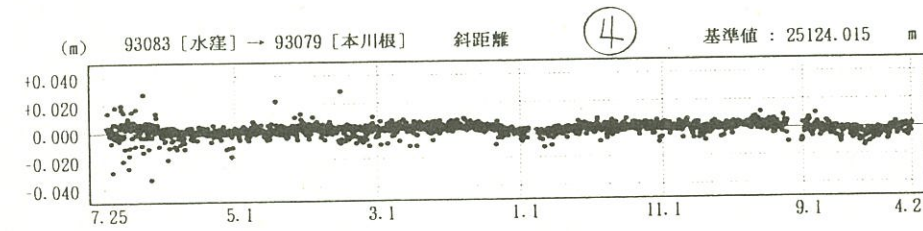
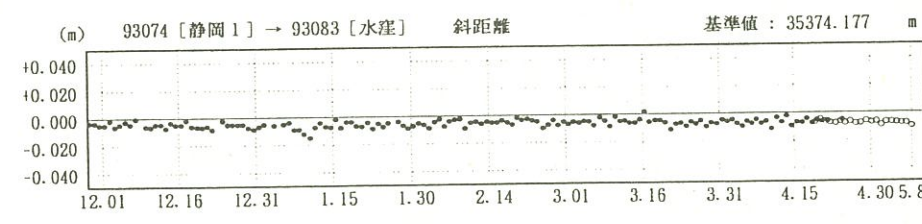
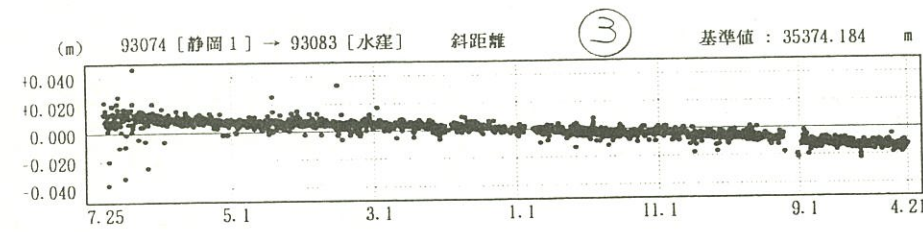
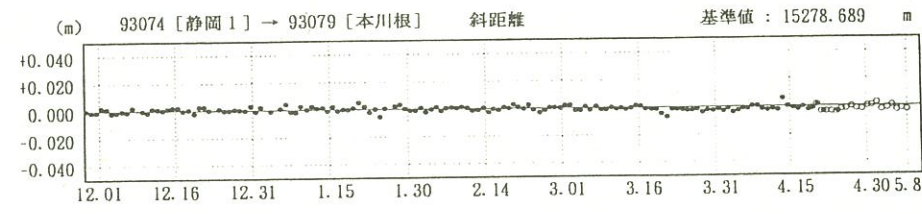
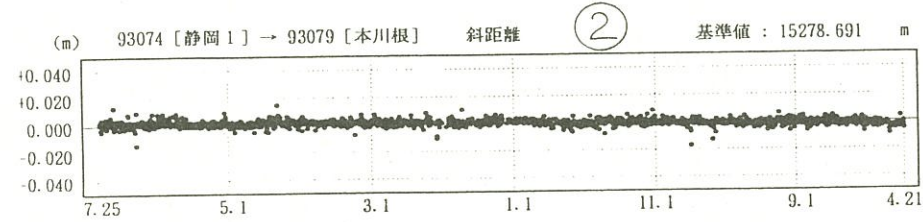
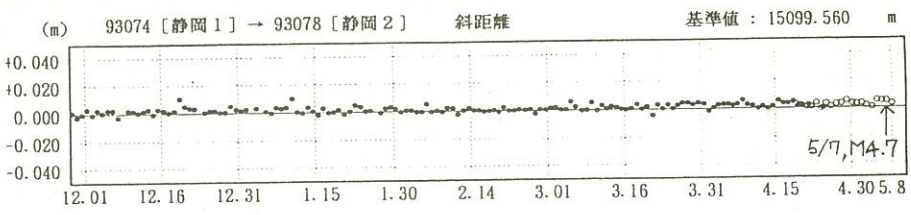
期 間：1994年7月25日 ～ 1999年4月21日
座標系：WGS84

基線長変化グラフ

期 間：1998年12月1日 ～ 1999年5月8日
座標系：WGS84



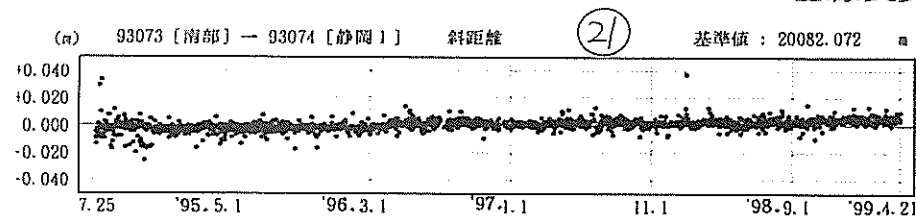
↑ 伸び
↓ 縮み



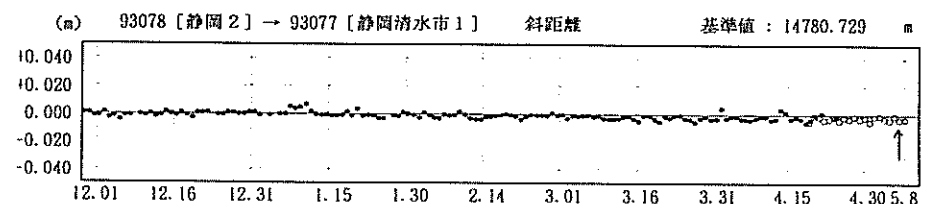
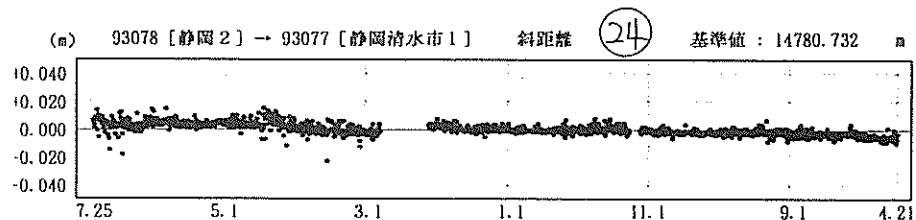
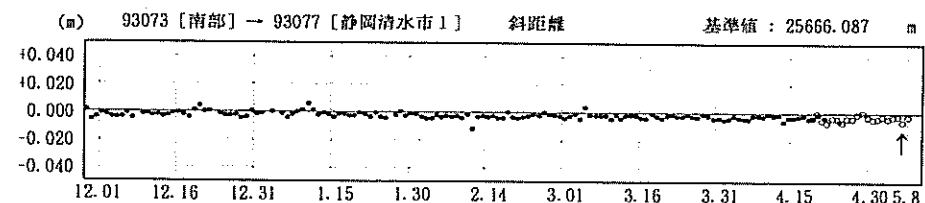
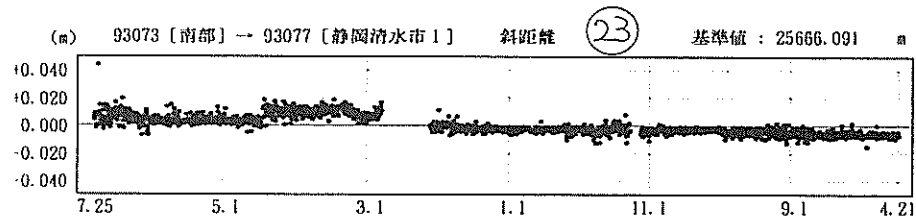
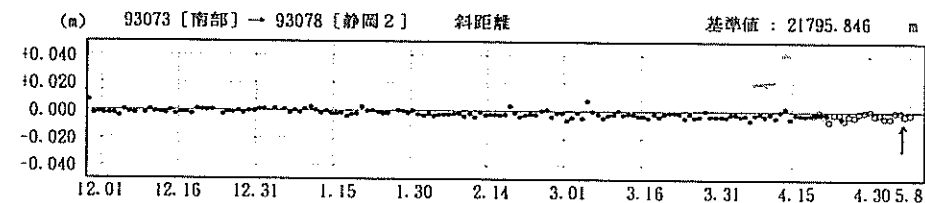
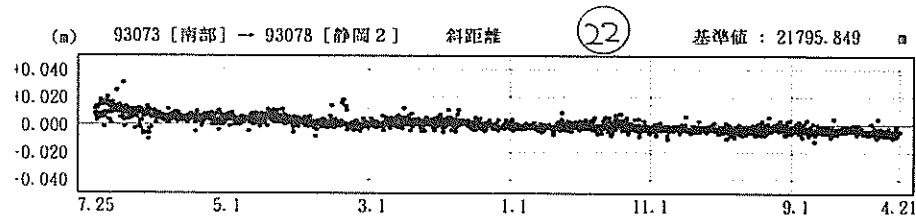
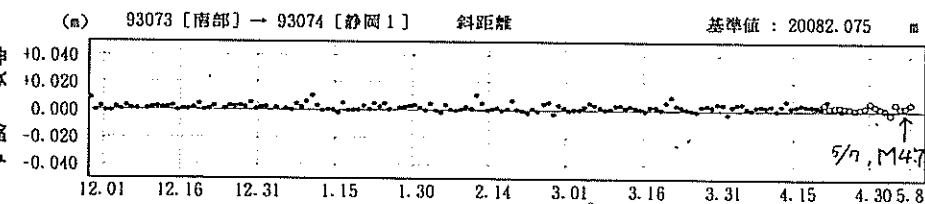
期 間：1994年7月25日 ～ 1999年4月21日

基線長変化グラフ

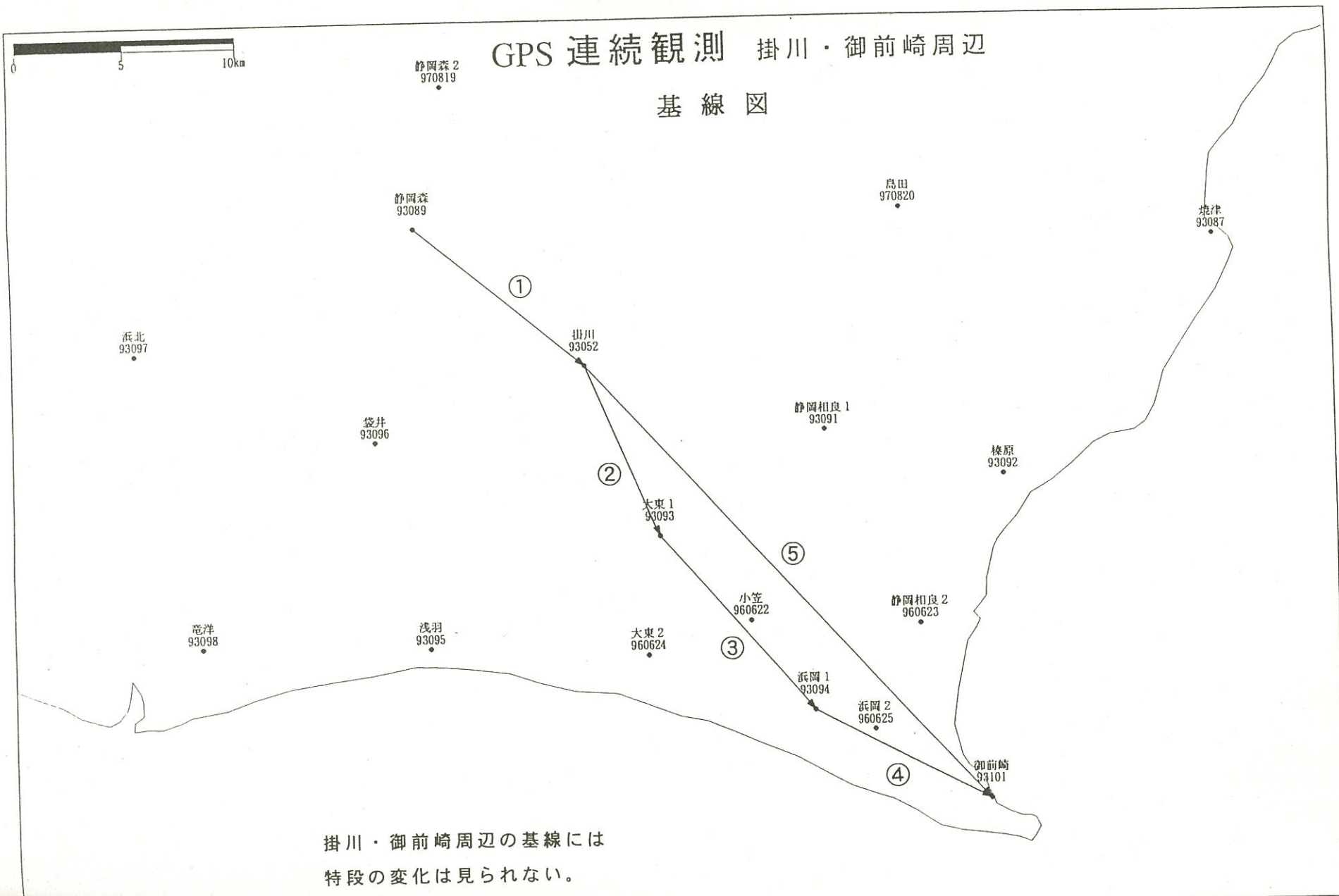
期 間：1998年12月1日 ～ 1999年5月8日



↑ 伸び
↓ 縮み



GPS 連続観測 掛川・御前崎周辺 基線図

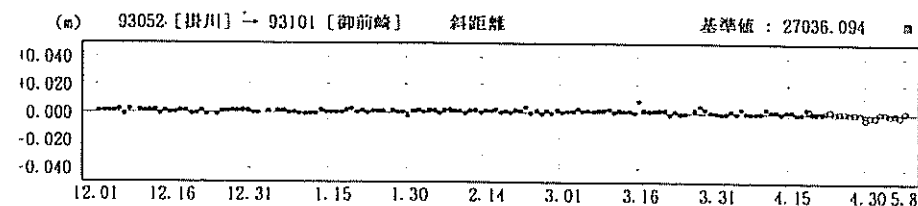
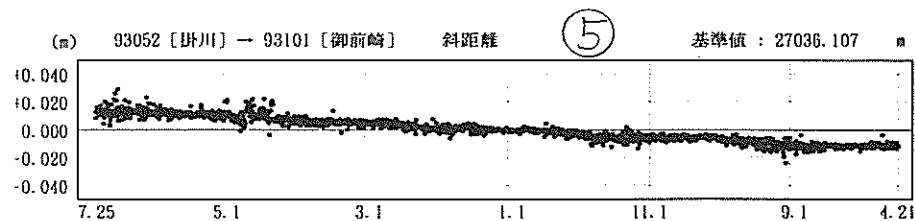
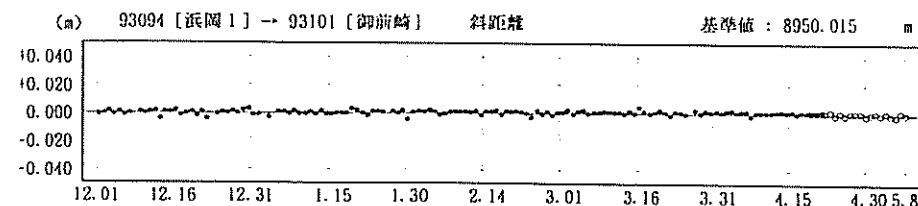
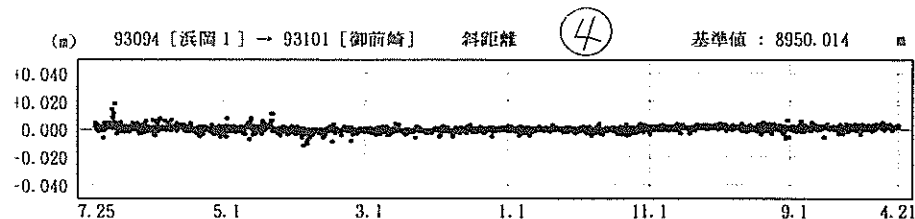
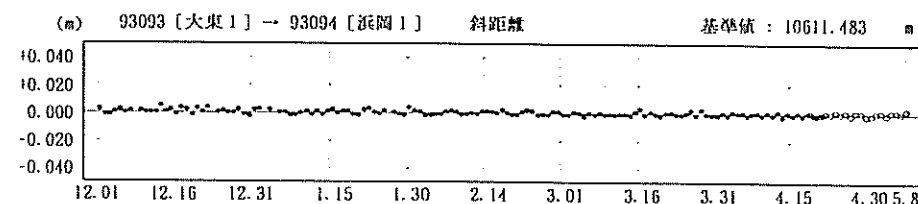
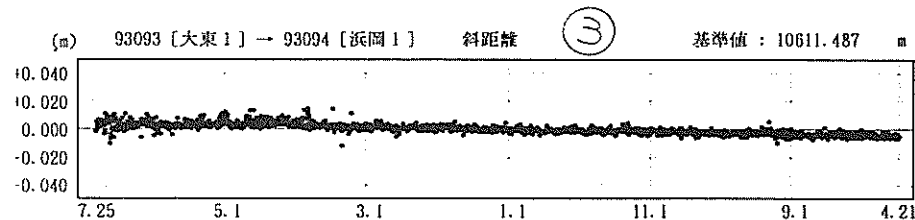
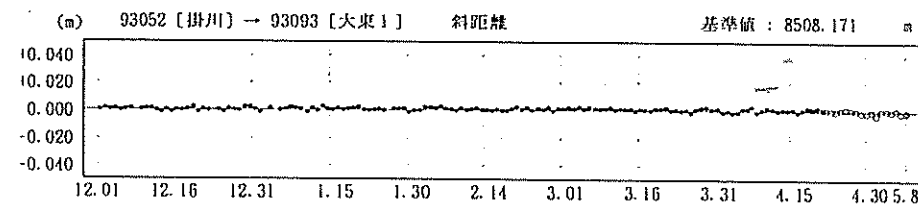
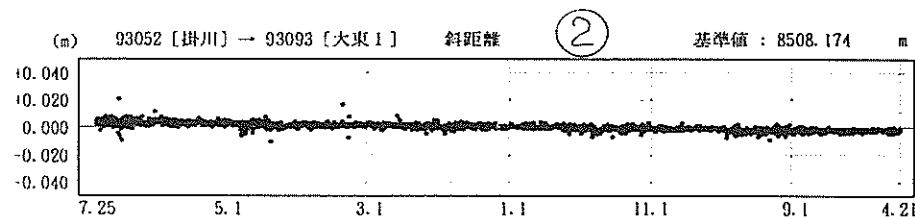
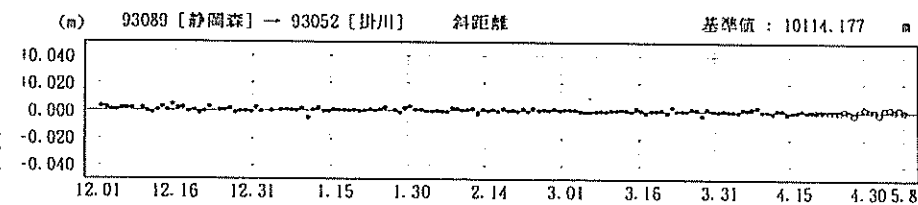
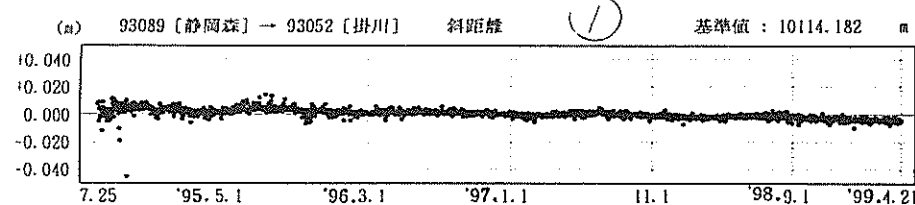


掛川・御前崎周辺の基線には
特段の変化は見られない。

期 間: 1994年7月25日 ~ 1999年4月21日
座標系: WGS84

基線長変化グラフ

期 間: 1998年12月1日 ~ 1999年5月8日
座標系: WGS84



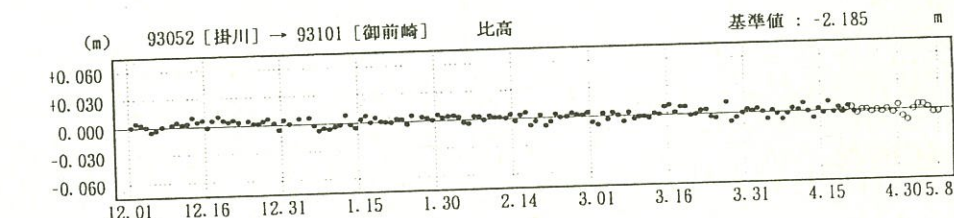
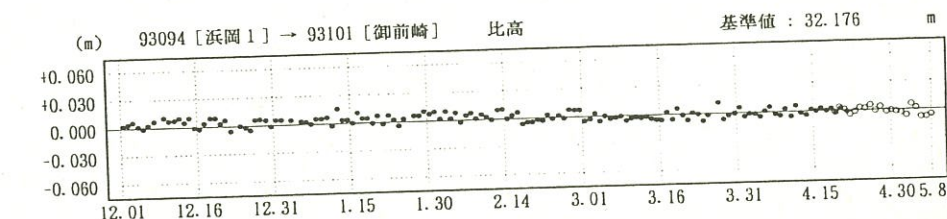
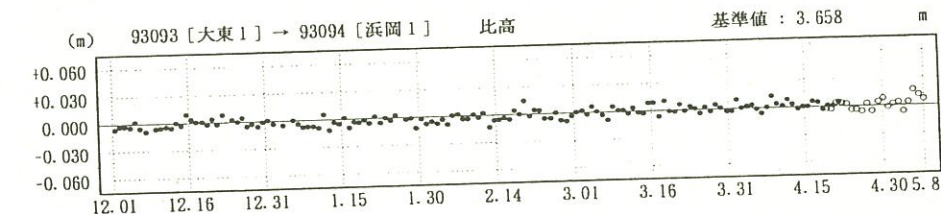
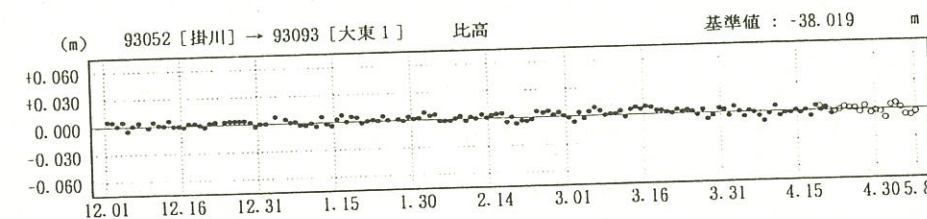
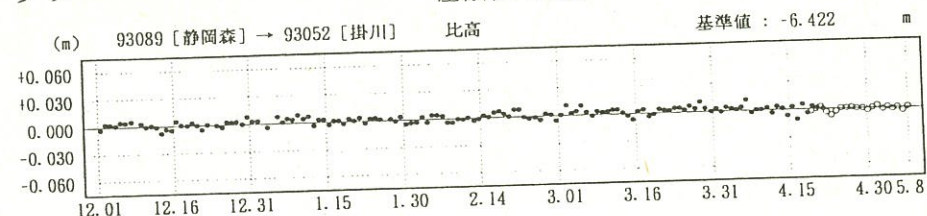
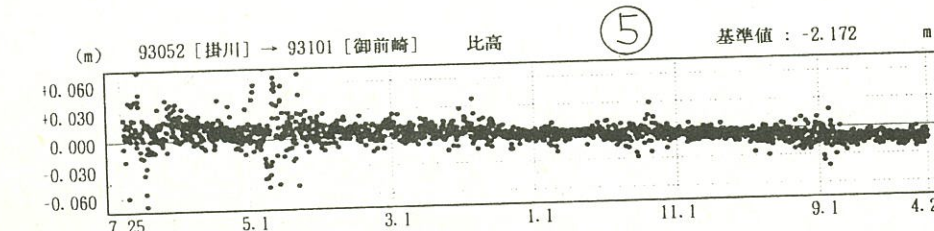
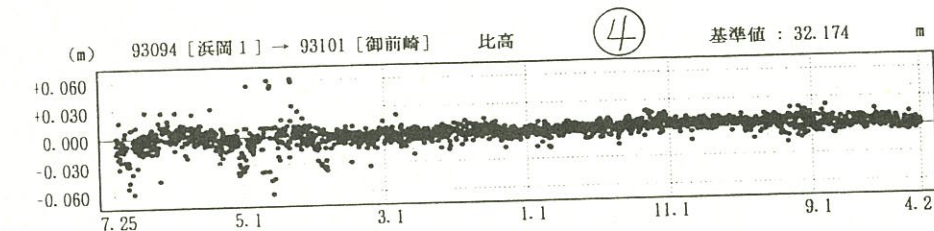
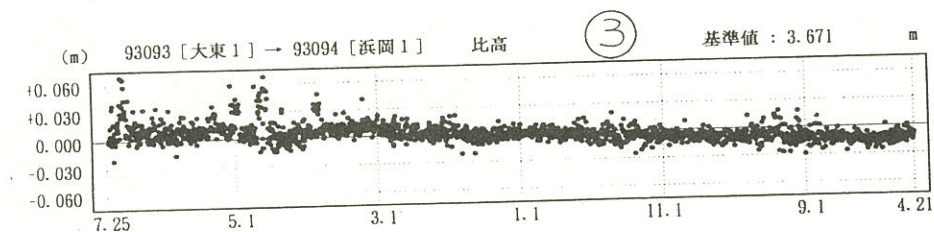
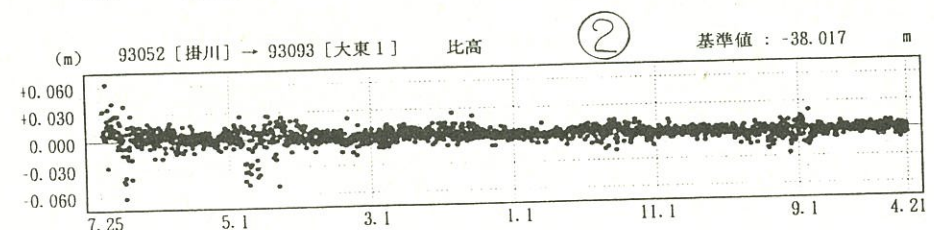
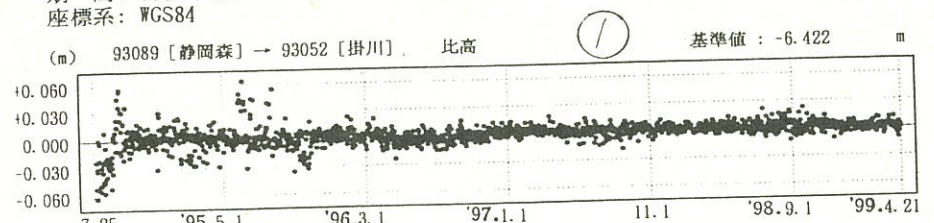
● --- Bernese[IGS暦]

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

期 間: 1994年7月25日 ~ 1999年4月21日
座 標 系: WGS84

比高変化グラフ

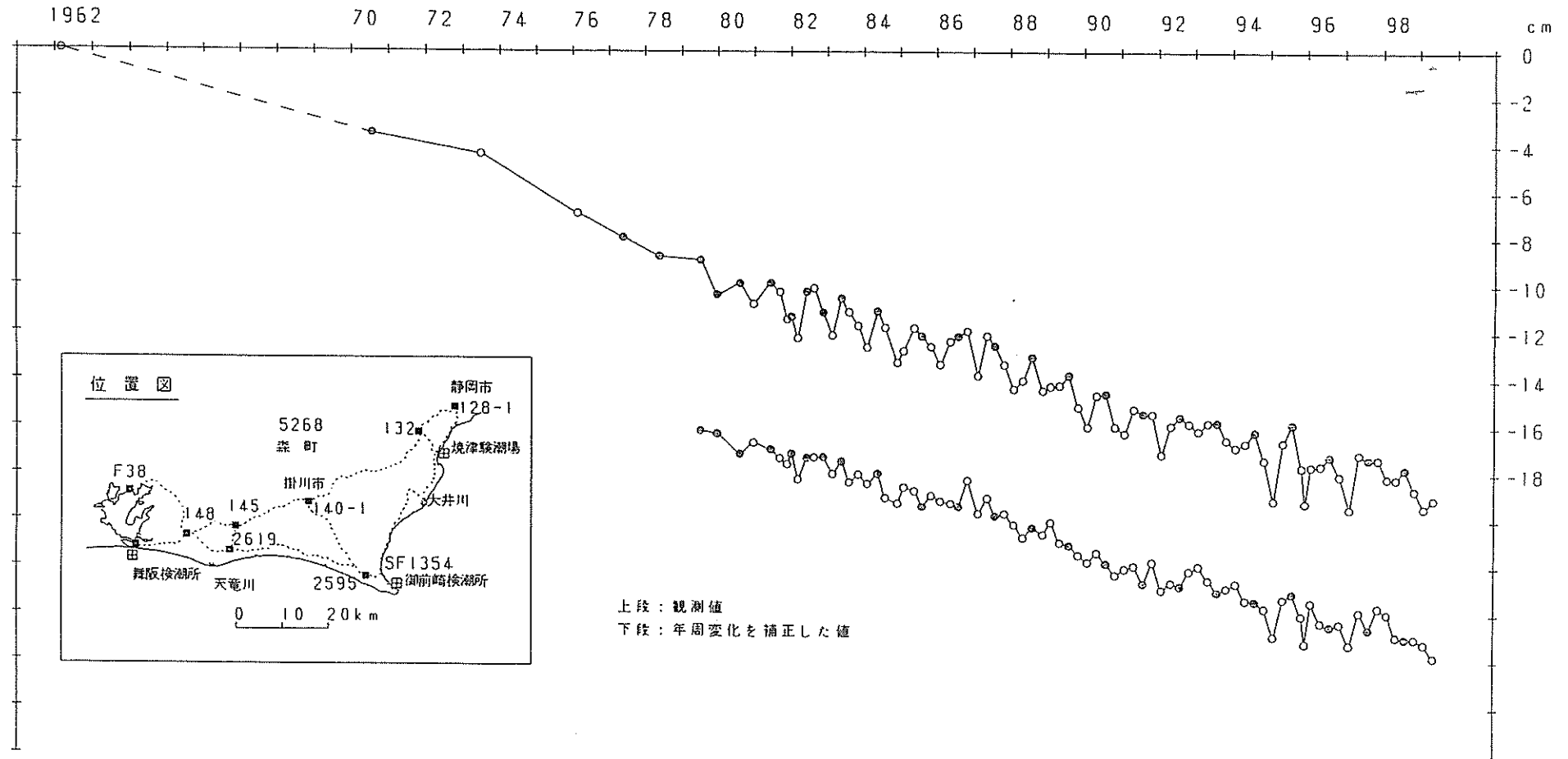
期 間: 1998年12月1日 ~ 1999年5月8日
座 標 系: WGS84



水準点 2 5 9 5 (浜岡町) の経年変化

基準 : 1 4 0 - 1 基準年 : 1 9 6 2

● : 網平均計算値による。



近畿・中国・四国地方

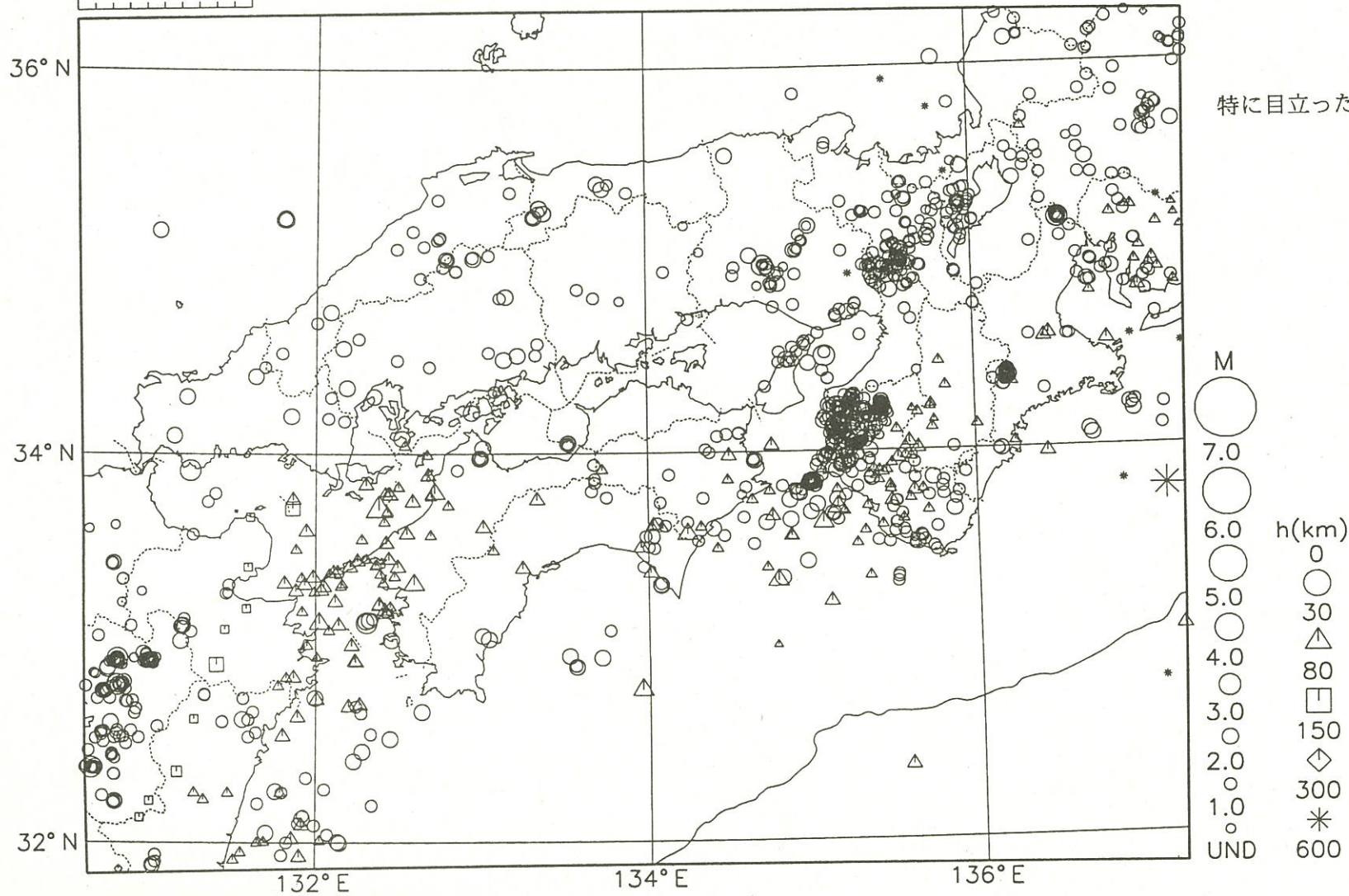
1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

N=1530

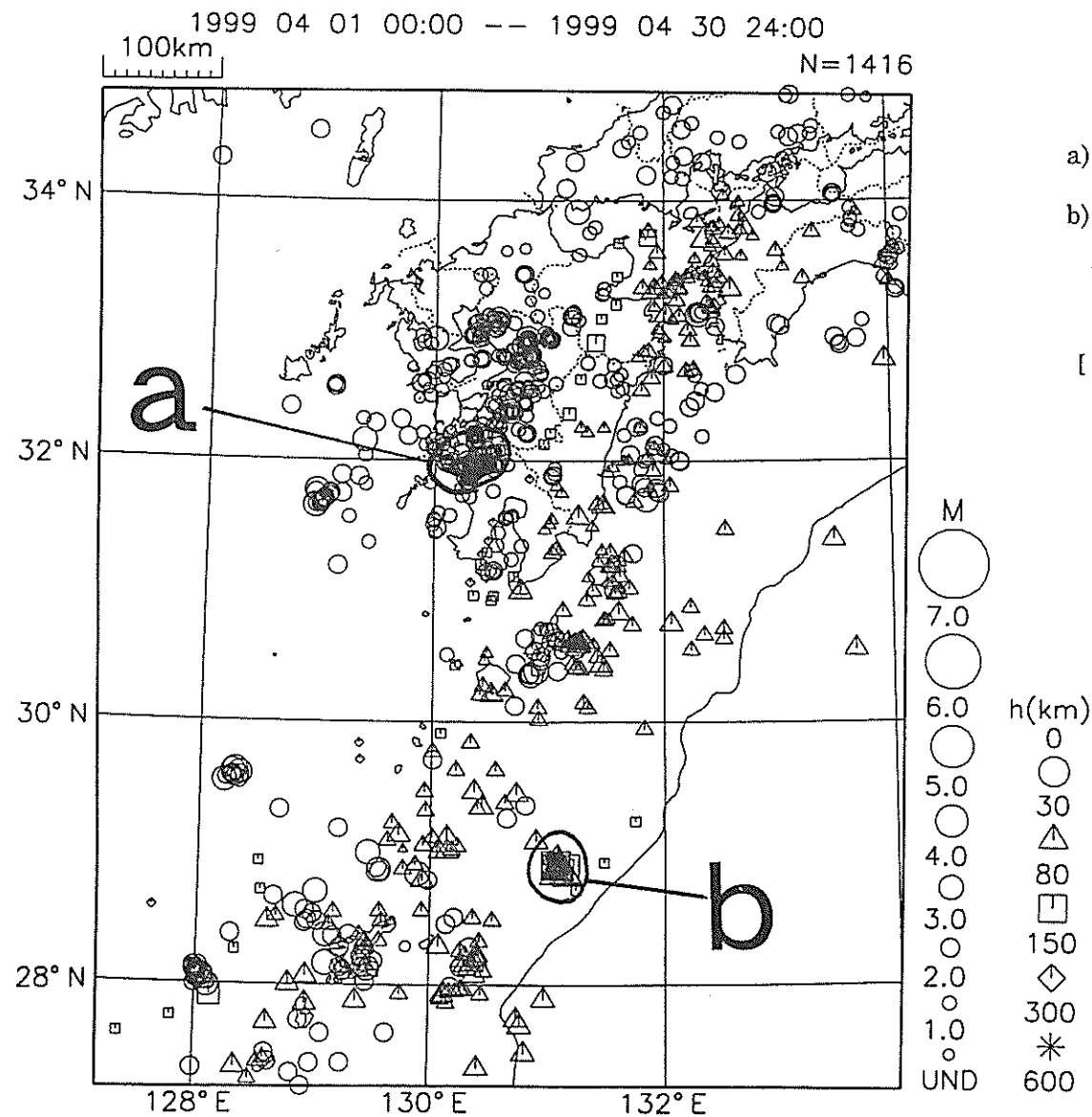
100km

特に目立った活動はない。

-110-



九州地方

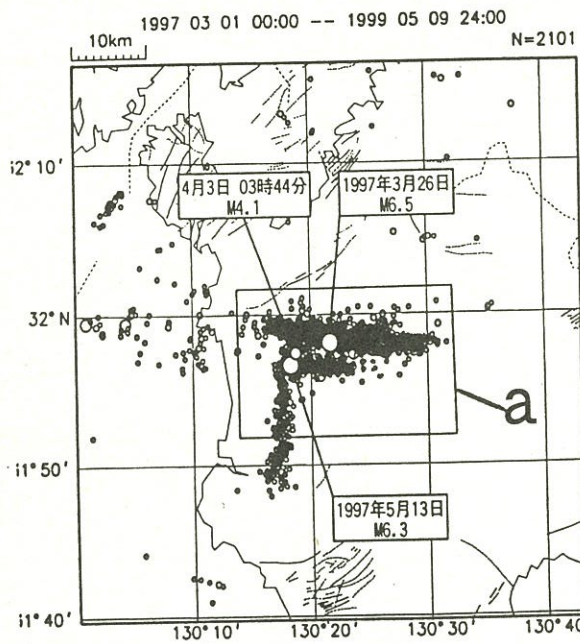


a) 鹿児島県薩摩地方で 4/3 に M4.1 の地震があった(最大震度 3)。

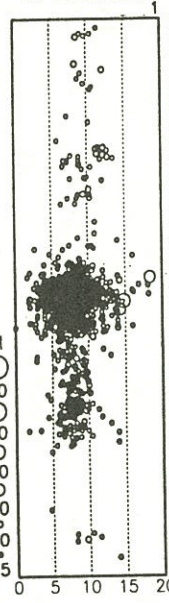
b) 奄美大島の北東沖[奄美大島近海]で 4/29 の M5.2 の地震を含む、まとまった地震活動があり、M 4 クラスの地震が今期間 4 個発生している (最大震度 3)。

[] は気象庁が情報発表に用いた震央地名である。

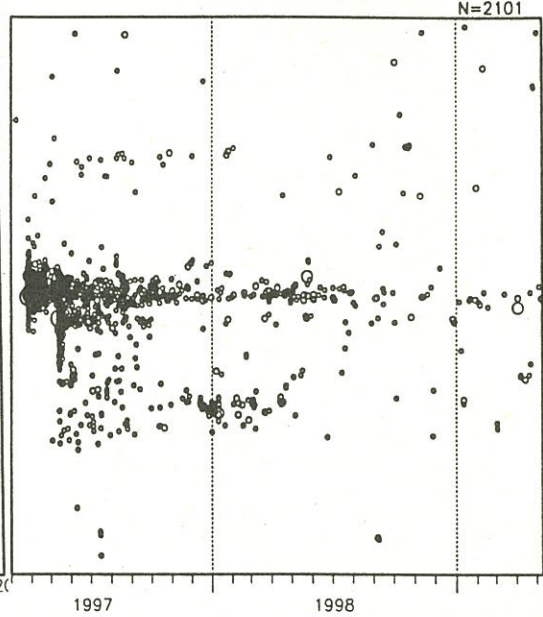
鹿児島県北西部(薩摩地方)の地震活動 (M2.5以上)



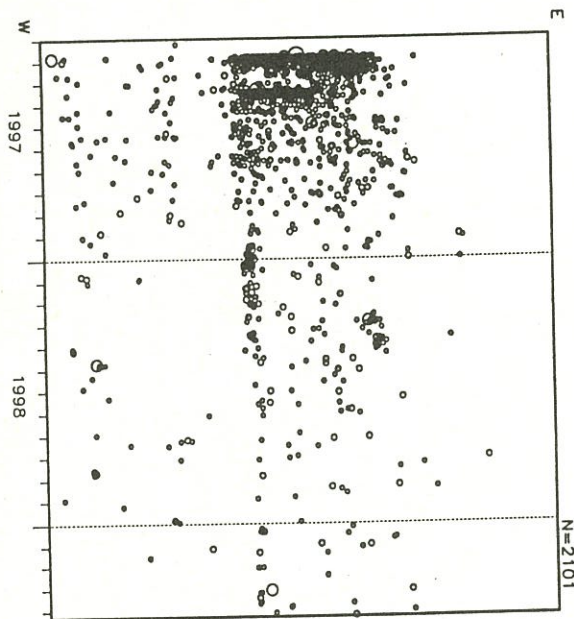
南北断面図



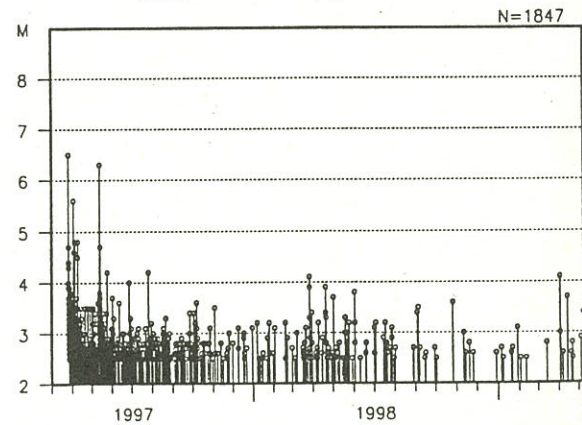
時空間分布図 (南北)



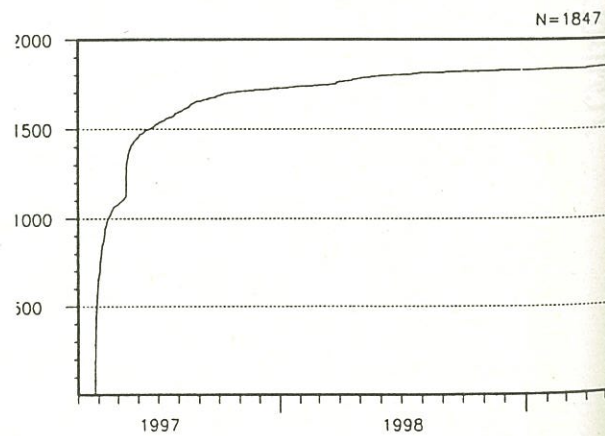
時空間分布図 (東西)



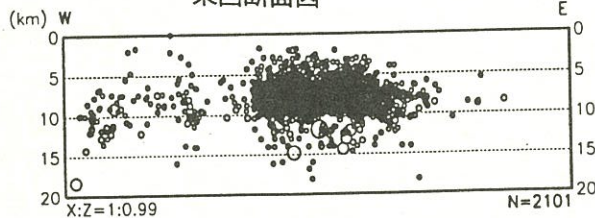
領域aのM-T図



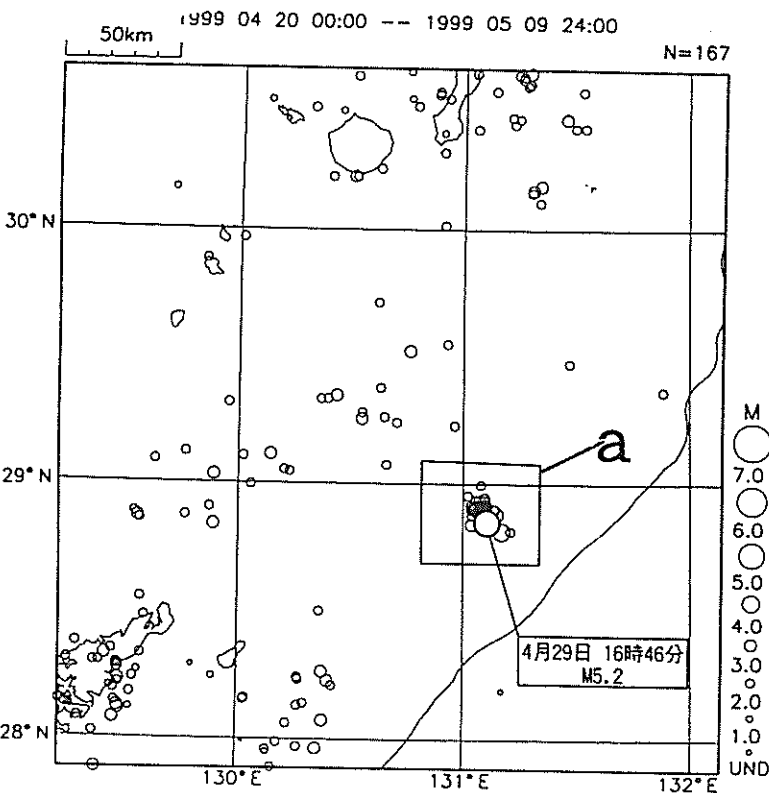
領域aの回数積算図



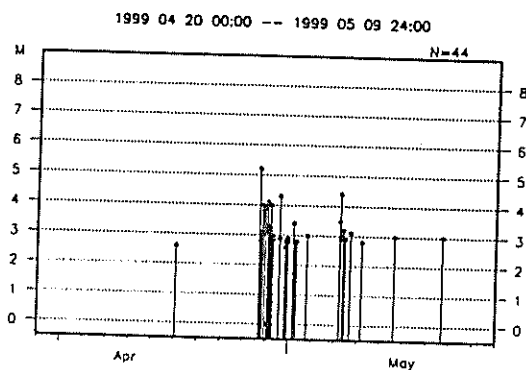
東西断面図



奄美大島北東沖の地震活動

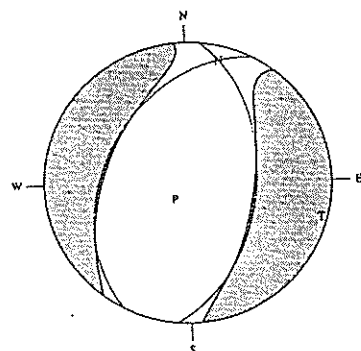


領域aのM-T図



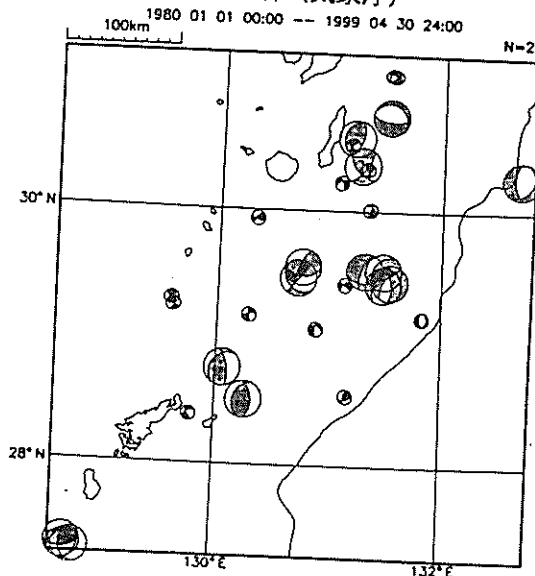
気象庁

CMT解 4/29 16:46

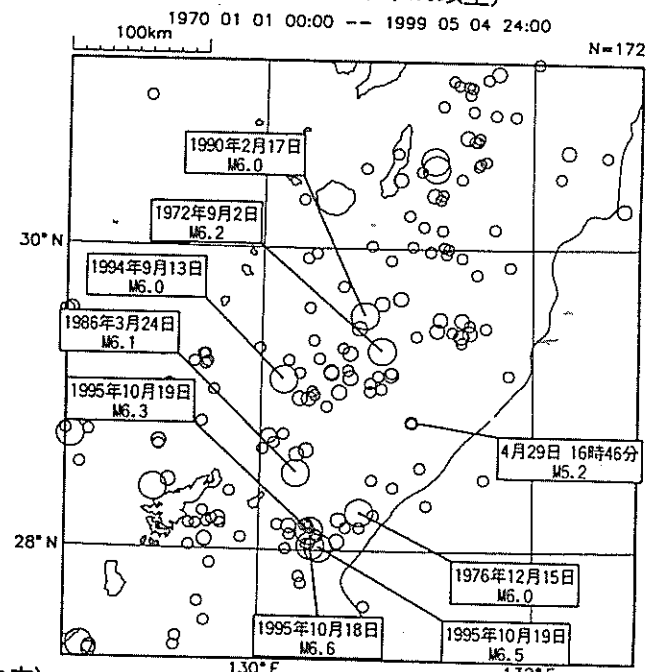


Mo=9.50x10¹⁷Nm (Mw=5.9)
 (strike/dip/slip): 6/ 51/-104 208/ 41/-73
 T-axis: Mo=10.10 plg= 4.8 azi= 106.1
 N-axis: Mo=1.20 plg= 11.1 azi= 15.2
 P-axis: Mo=6.90 plg= 77.9 azi= 218.9
 ε= 0.12 Variance Reduction=25.5%
 latitude longitude depth time
 28.670(0.005) 131.130(0.005) 14.311(-0.487) 7.529(-0.135)

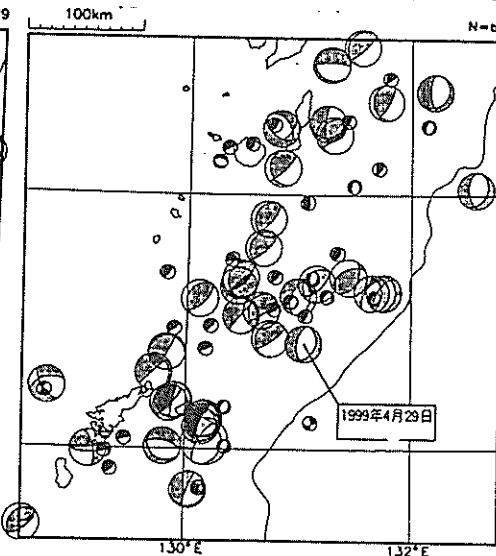
主な初動のメカニズム解 (気象庁)



震央分布図 (M5以上)



主なメカニズム解 (ハーバード大学による)



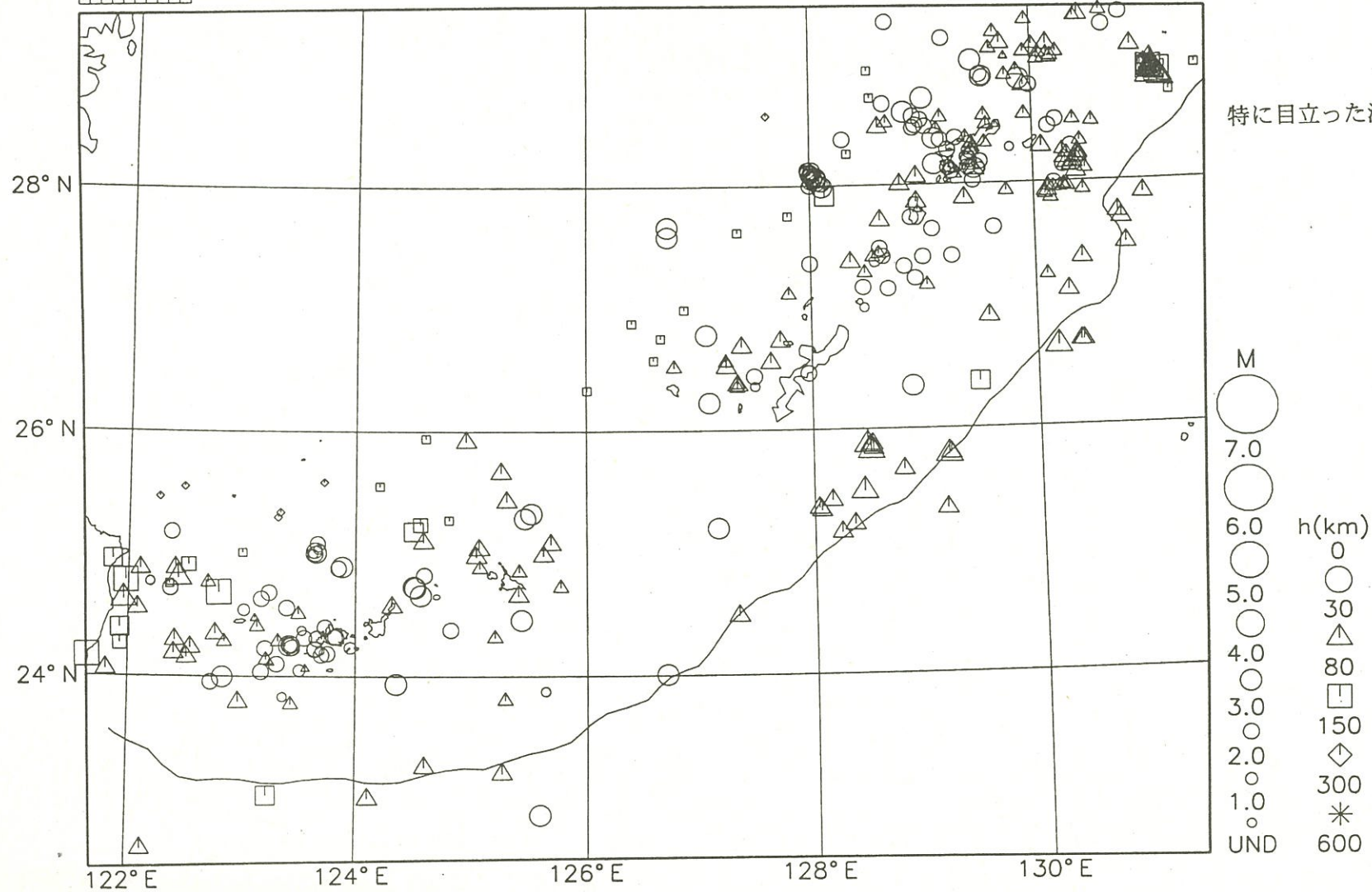
沖縄地方

1999 04 01 00:00 -- 1999 04 30 24:00

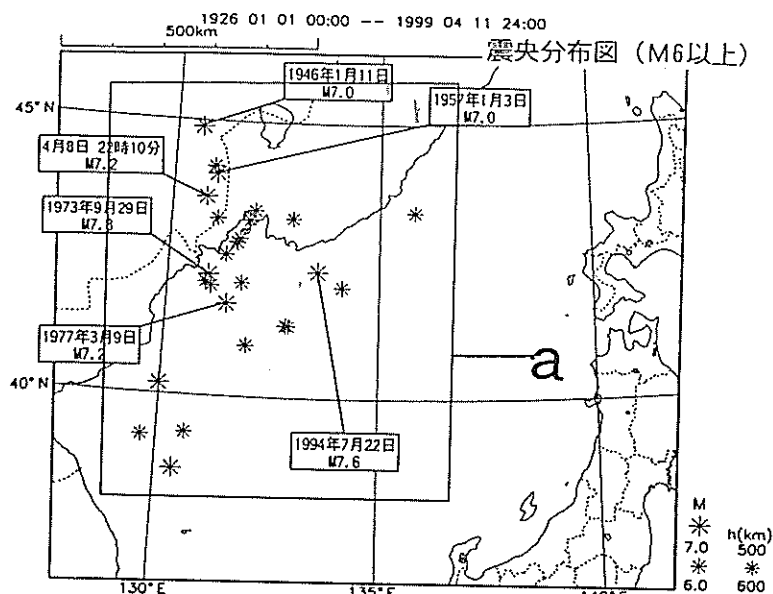
N=362

100km

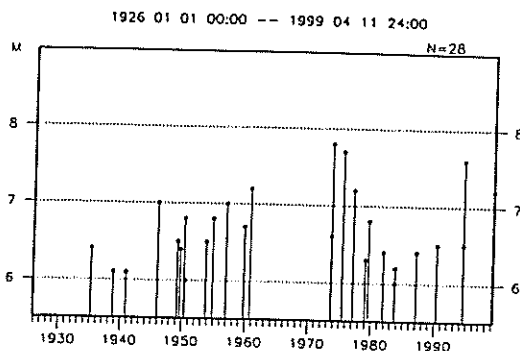
特に目立った活動はない。



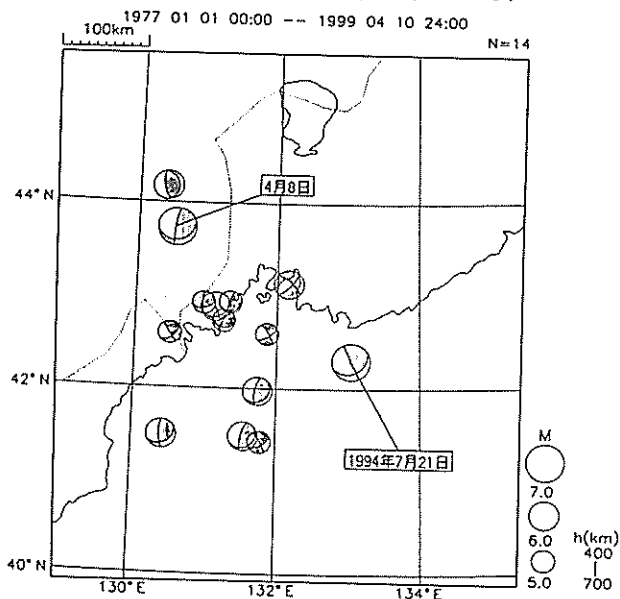
ウラジオストク付近の地震(1999/4/8 22h10m M7.2 h=約600km)



領域aのM-T図

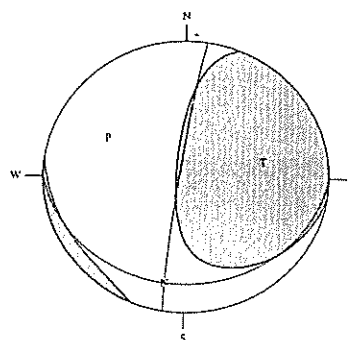


主なメカニズム解 (ハーバード大学による)



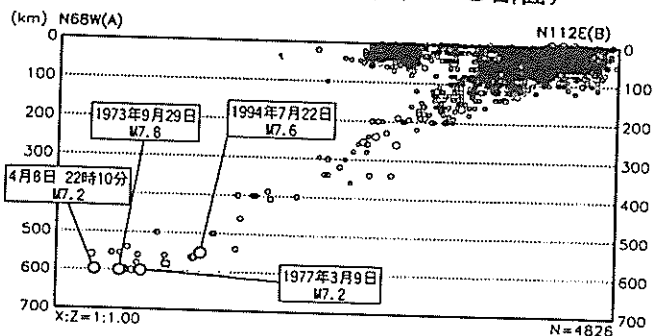
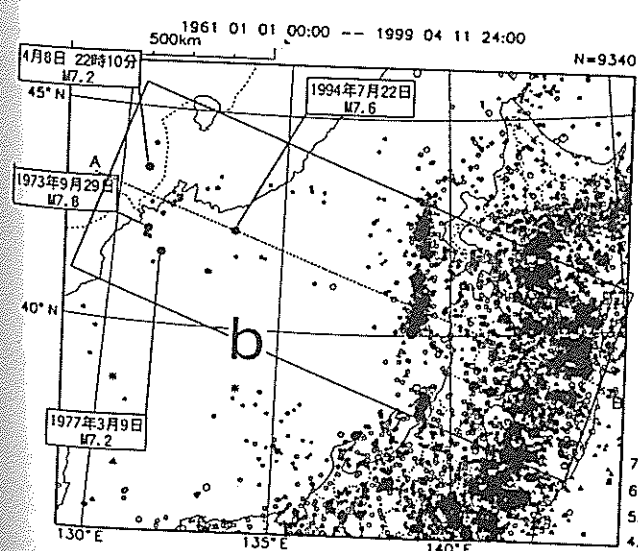
CMT解

1999/4/8 22:10:33.8



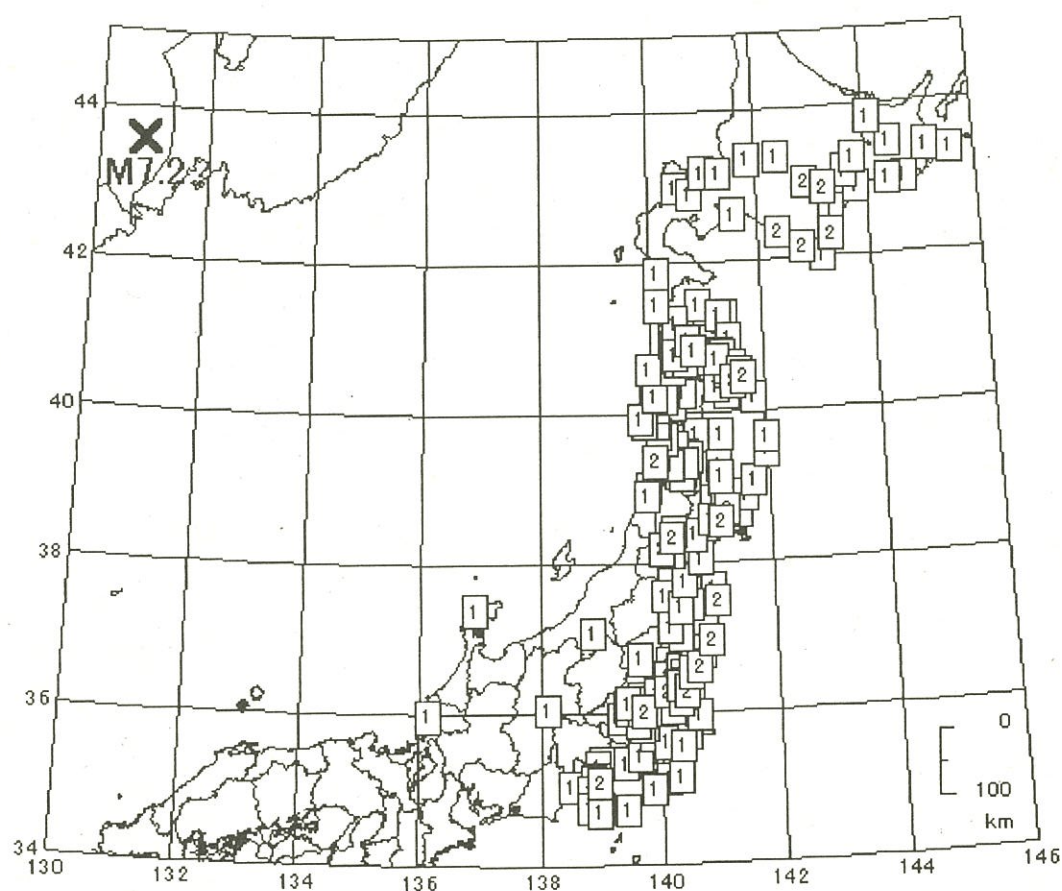
$M_0 = 4.75 \times 10^{19} \text{ Nm}$ ($M_w = 7.1$)
(strike/dip/slip): 90/22/171 188/87/68
T-axis: $M_0 = 5.26$ plg= 44.1 azi= 77.2
N-axis: $M_0 = -1.02$ plg= 21.6 azi= 189.7
P-axis: $M_0 = -4.24$ plg= 38.1 azi= 297.7
 $\epsilon = 0.19$ Variance Reduction=63.1%

領域bの断面図 (A-B断面)



1999年4月8日のウラジオストク付近の地震における震度分布

(1999/4/8 22時10分 M:7.2 h:598km)



凡例

- | | |
|---|------|
| 7 | 震度7 |
| 6 | 震度6強 |
| 6 | 震度6弱 |
| 5 | 震度5強 |
| 5 | 震度5弱 |
| 4 | 震度4 |
| 3 | 震度3 |
| 2 | 震度2 |
| 1 | 震度1 |