

1996年5月の地震活動について

1 主な地震活動

日向灘でM5.1、宮城県沖でM5.0などの地震があったほか、新島・神津島付近で最大M4クラスの地震活動があった。

2 各地方別の地震活動

(1) 北海道地方

5月8日に1994年の北海道東方沖地震の震源域中央部でM6.0の余震があった。

(2) 東北地方

宮城県沖でM5.0の地震があったほか、秋田県沖でM4.3の地震があった。

○5月23日に宮城県北部沿岸の沖合約60kmでM5.0、深さ約40kmの地震があった。宮城県沿岸から沖合にかけては、過去M5.0以上の地震が年2～3回程度発生している。

○5月19日に秋田県沖でM4.3の地震があった。秋田・山形県の沖合では、近年地震活動が低下している領域があり、この地震はこの領域の東端で発生した。近年続いている地震活動の低下が、中期的な前兆なのか、あるいは定常的な地震活動の揺らぎかは判断ができない。

(3) 関東・中部地方

新島・神津島付近、伊豆大島南東、静岡県中部などでM4クラスの地震があったほか、1964年の新潟地震の震源域でM4クラスの地震があった。

○新島・神津島周辺では4月中の最大M3.8の活動に引き続き、5月2日に神津島北部でM4.2及びM4.1を含む地震活動があった。5日には新島北部でM3.8を最大とする地震活動があったが、いずれも短期間で収まった。

新島・神津島周辺から南方にかけての海域は、1991年半ばから活動の活発化を繰り返しており、昨年10月にも神津島から南方約10kmにかけて活発な群発地震活動があった。4月から今期間にかけての地震活動は神津島北部周辺と新島北部周辺で発生している。

○東海地方では、5月27日に静岡県中部でM4.2の地震があった。静岡県中部の内陸部は周辺に比べて地震活動度のやや高い場所であり、M4クラスの地震は最近ではほぼ2年に1回の割合で発生している。石花海付近では先月に引き続き、M2クラスの散発的な地震活動があった。掛川－御前崎（浜岡）間のGPS観測及び水準測量によれば基線長、上下変動とも特段の変化は見られない。

(4) 近畿・中国・四国地方

1995年の兵庫県南部地震の震源域で、5月11日にM4.0の余震があった。

(5) 九州・沖縄地方

5月2日に日向灘でM5.1の地震があった。フィリピン海プレートと陸のプレートとの境界の地震と考えられる。

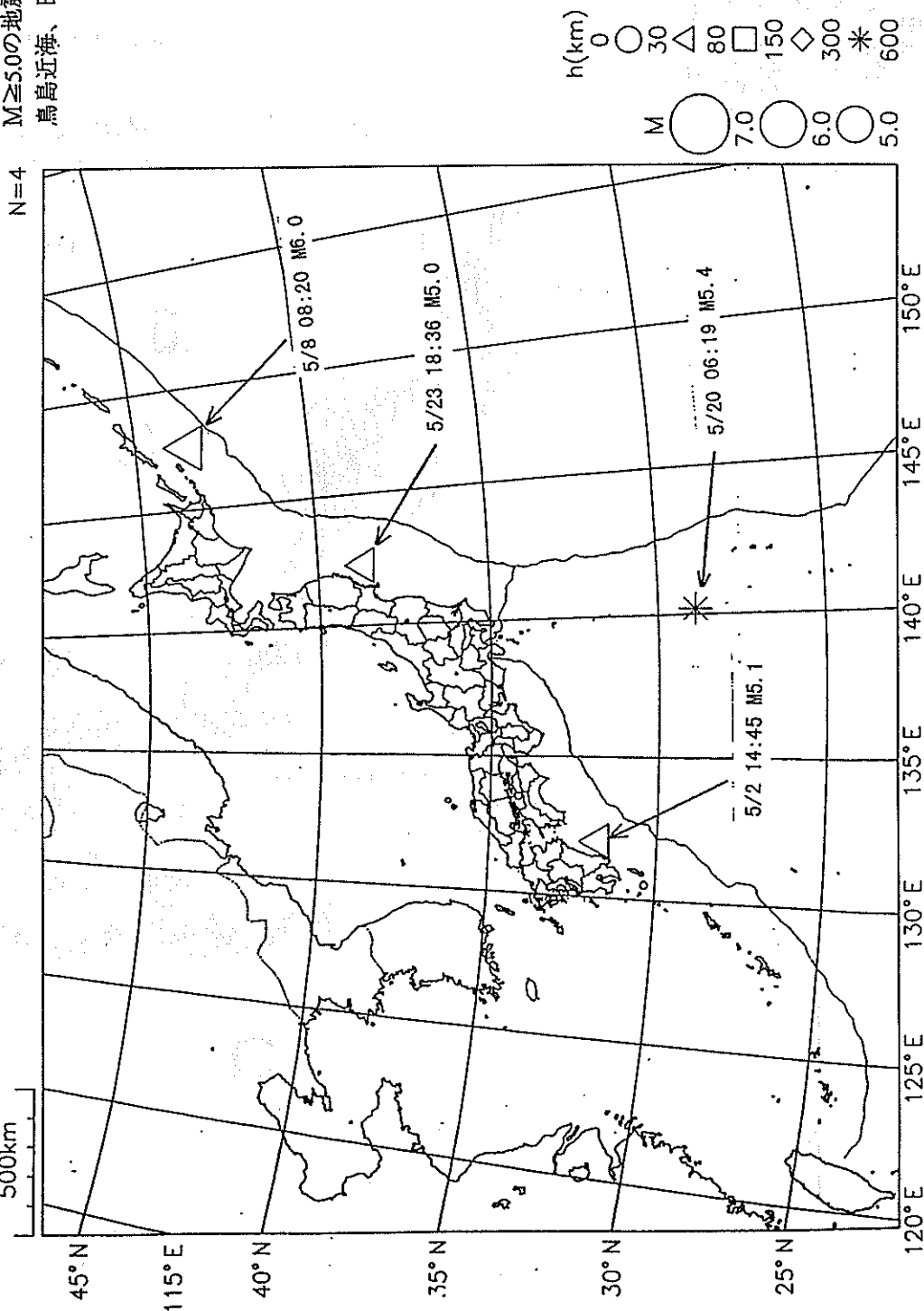
(補足)

6月(1～11日)の主な地震活動

- 6月2日に沖永良部島付近でM5.6の地震があった。
- 6月5日に岩手県中部でM4.4の地震があった。
- 6月9日から西表島北西沖合でM5.5を最大とする地震活動があった。

全国 $M \geq 5$ (1996/5/1-1996/5/31)

1996 05 01 00:00 -- 1996 05 31 24:00

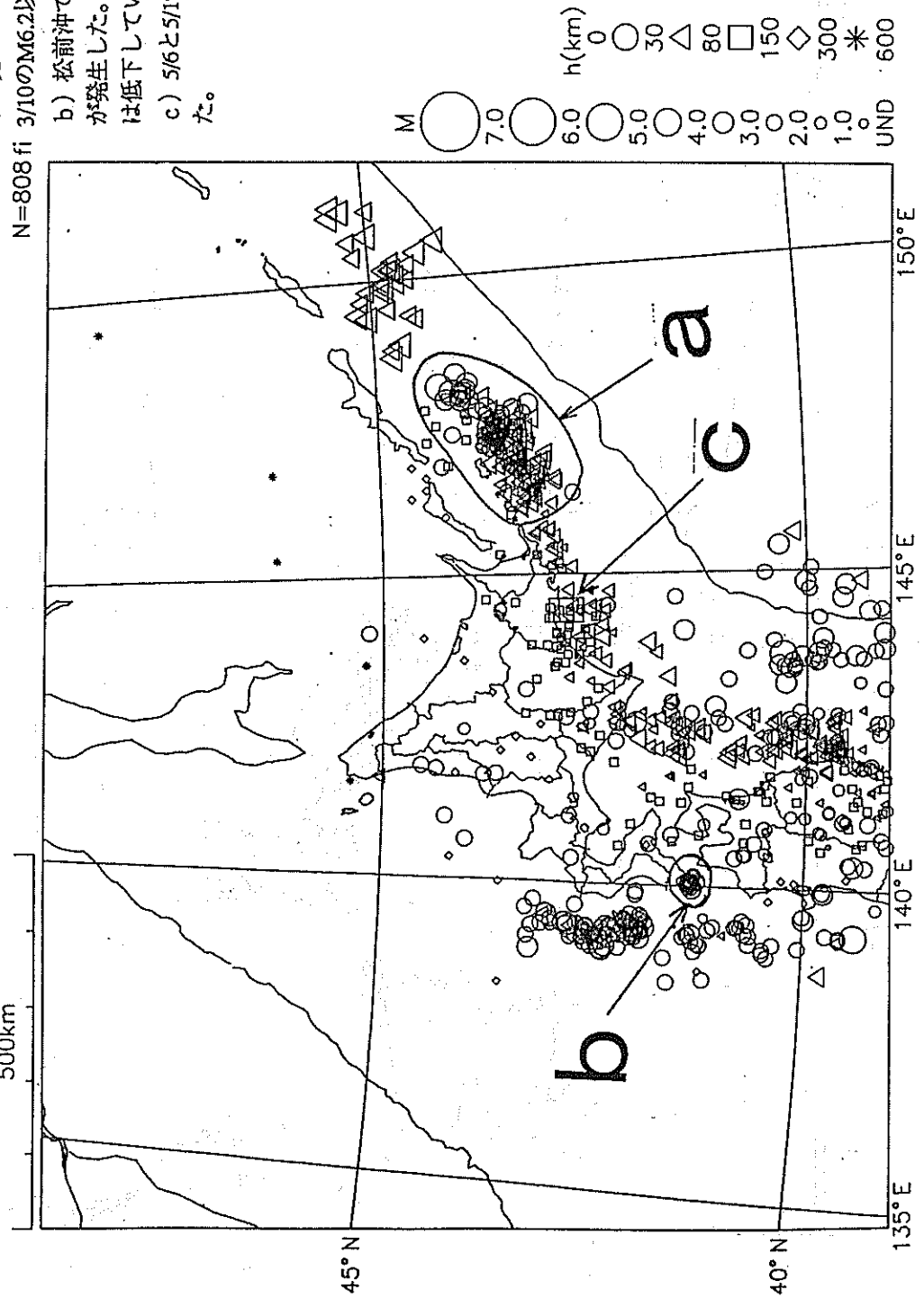


$M \geq 5.0$ の地震が、北海道東方沖、宮城県沖、鳥島近海、日向灘で発生した。

N=4

北海道地方

1996 05 01 00:00 -- 1996 05 31 24:00



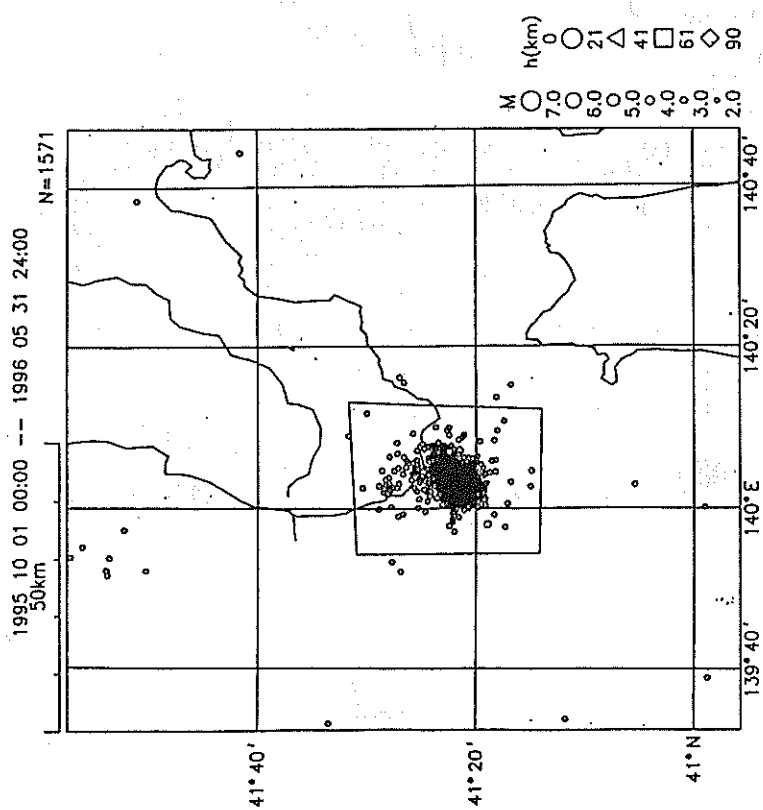
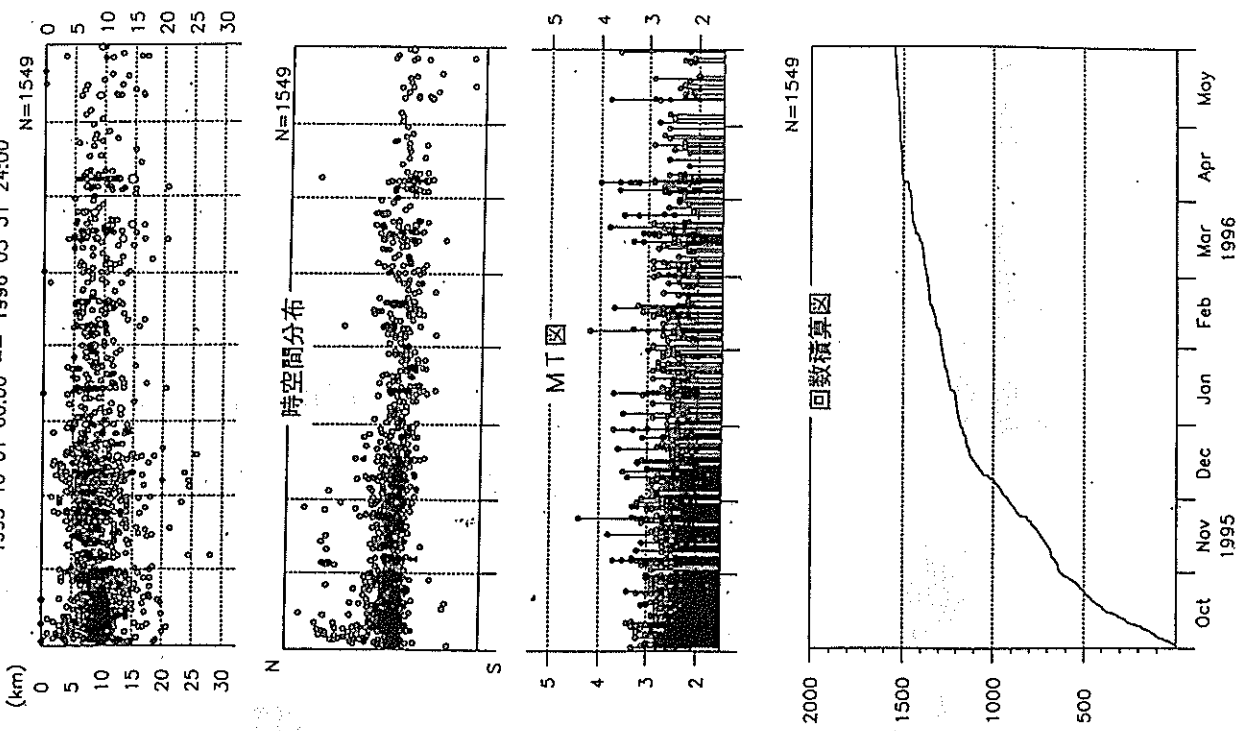
N=808 fi

a) 北海道東方沖で5/8にM6.0の地震が発生した。北海道東方沖地震(1994/10/4 M8.1)の余震域に発生したもので、 $M \geq 6.0$ の余震としては3/10のM6.2以来である。

b) 松前沖では5/11にM3.8, 5/31にM3.6の地震が発生した。4/7のM4.0以降全体の活動レベルは低下している。

c) 5/6と5/19に釧路沖でM4.4の地震が発生した。

松前沖群発活動 (1995/10/1-1996/5/31)

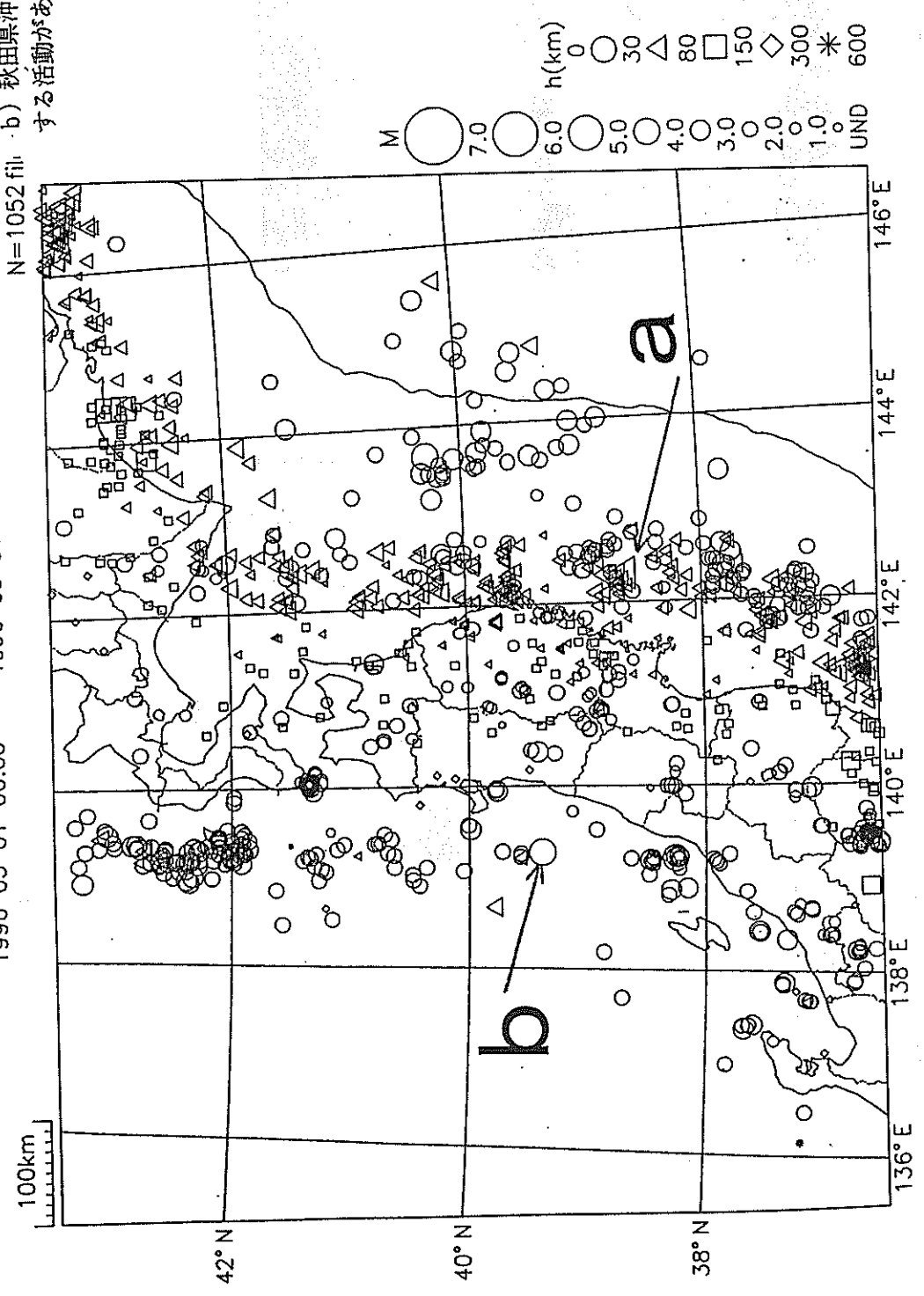


5/11にM3.8, 5/31にM3.6の地震が発生した。
 4/7のM4.0以降全体の活動レベルは低下している。

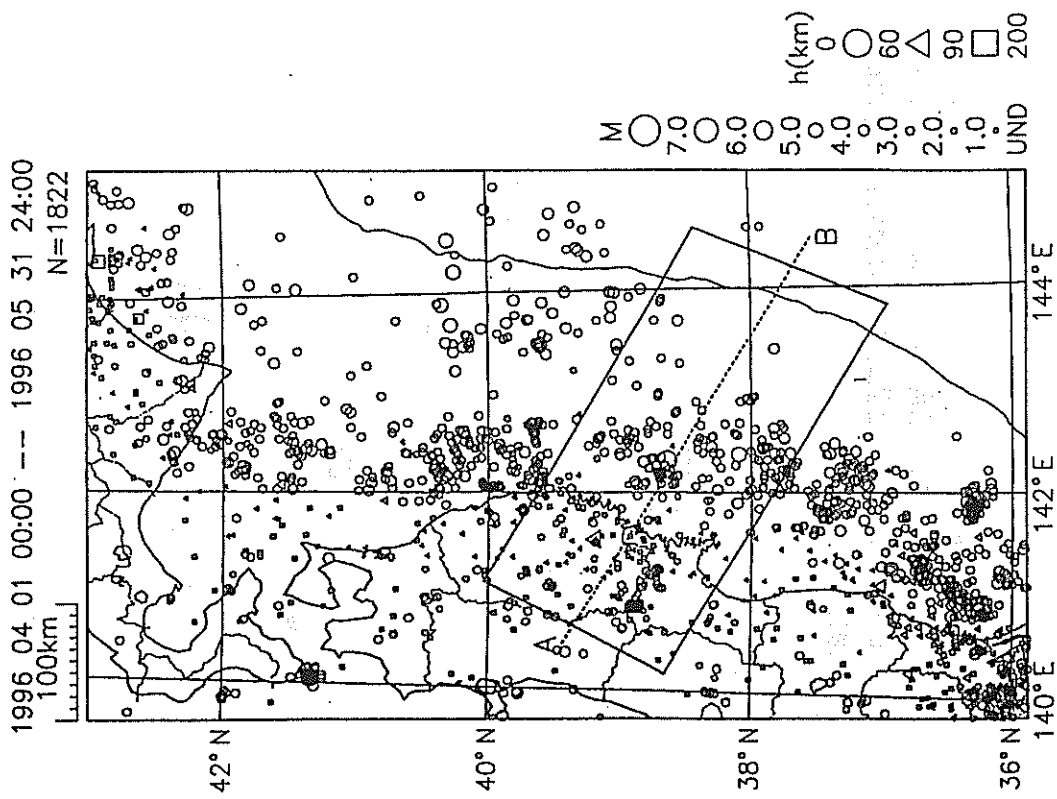
東北地方

1996 05 01 00:00 -- 1996 05 31 24:00
 N=1052 fil.

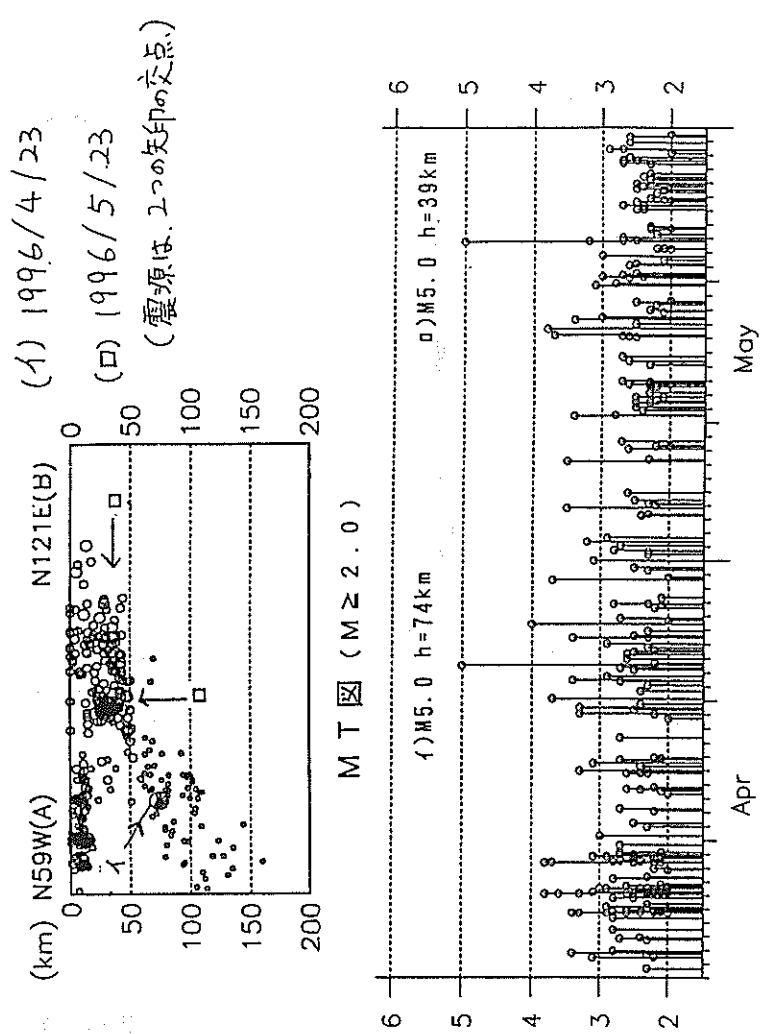
a) 宮城県沖で5/23にM5.0の地震が発生した。
 b) 秋田県沖で5/19-20にかけてM4.3を最大とする活動があった。



宮城県沖の地震 (1996/5/23 M5.0 h=39km)

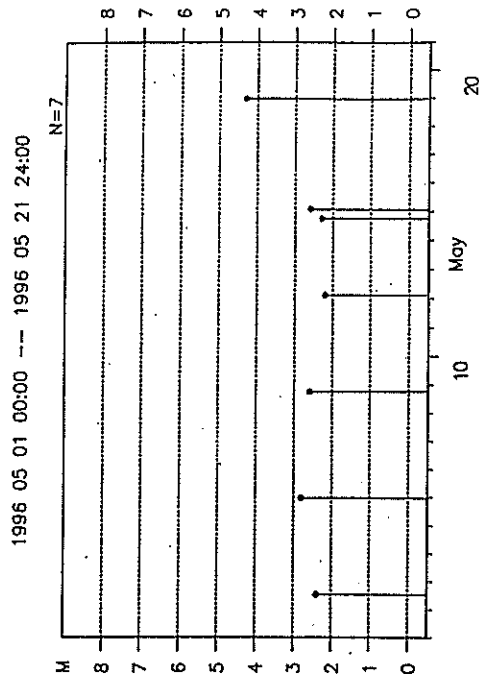
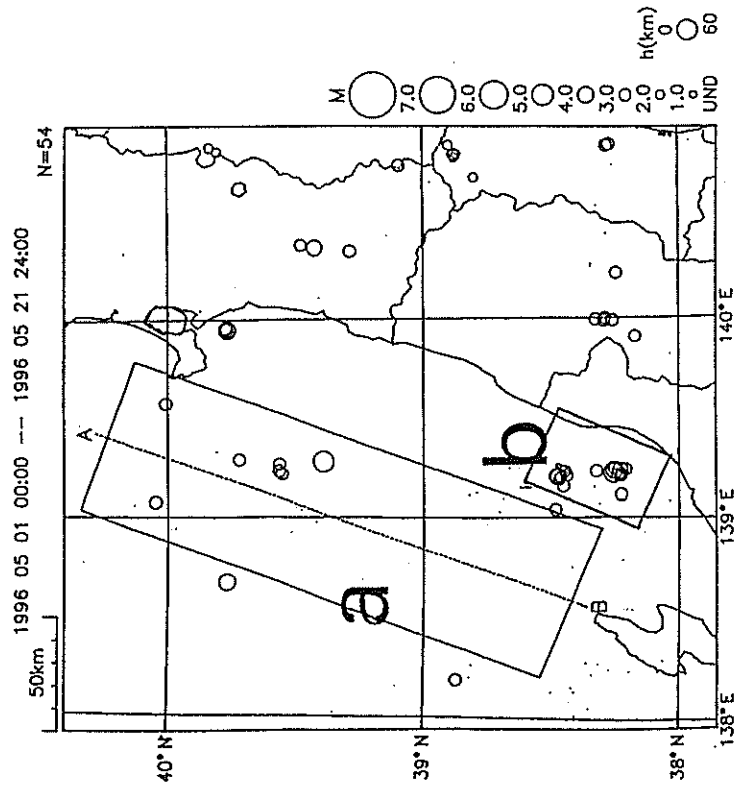


断面図

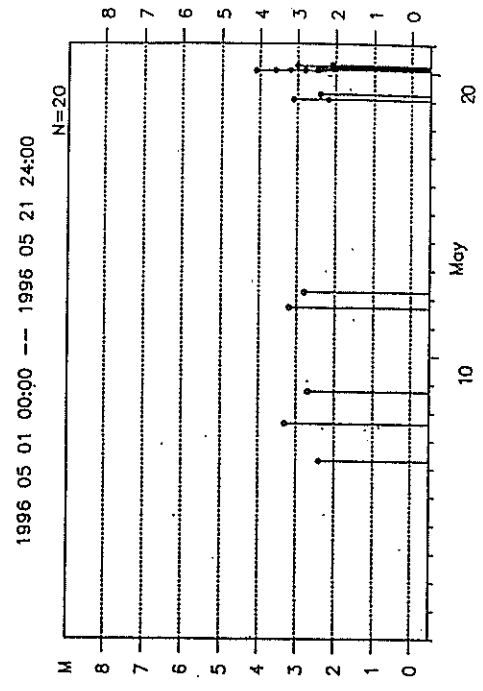


秋田県沖～新潟県沖の地震活動

秋田県沖で5/19にM4.3の地震が発生した。その後継続的な活動は見られなかった。粟島付近で5/20-21にかけてM4.1を最大とする活動があった。位置的には新潟地震(1964/6/16 M7.5)の余震域に入る。

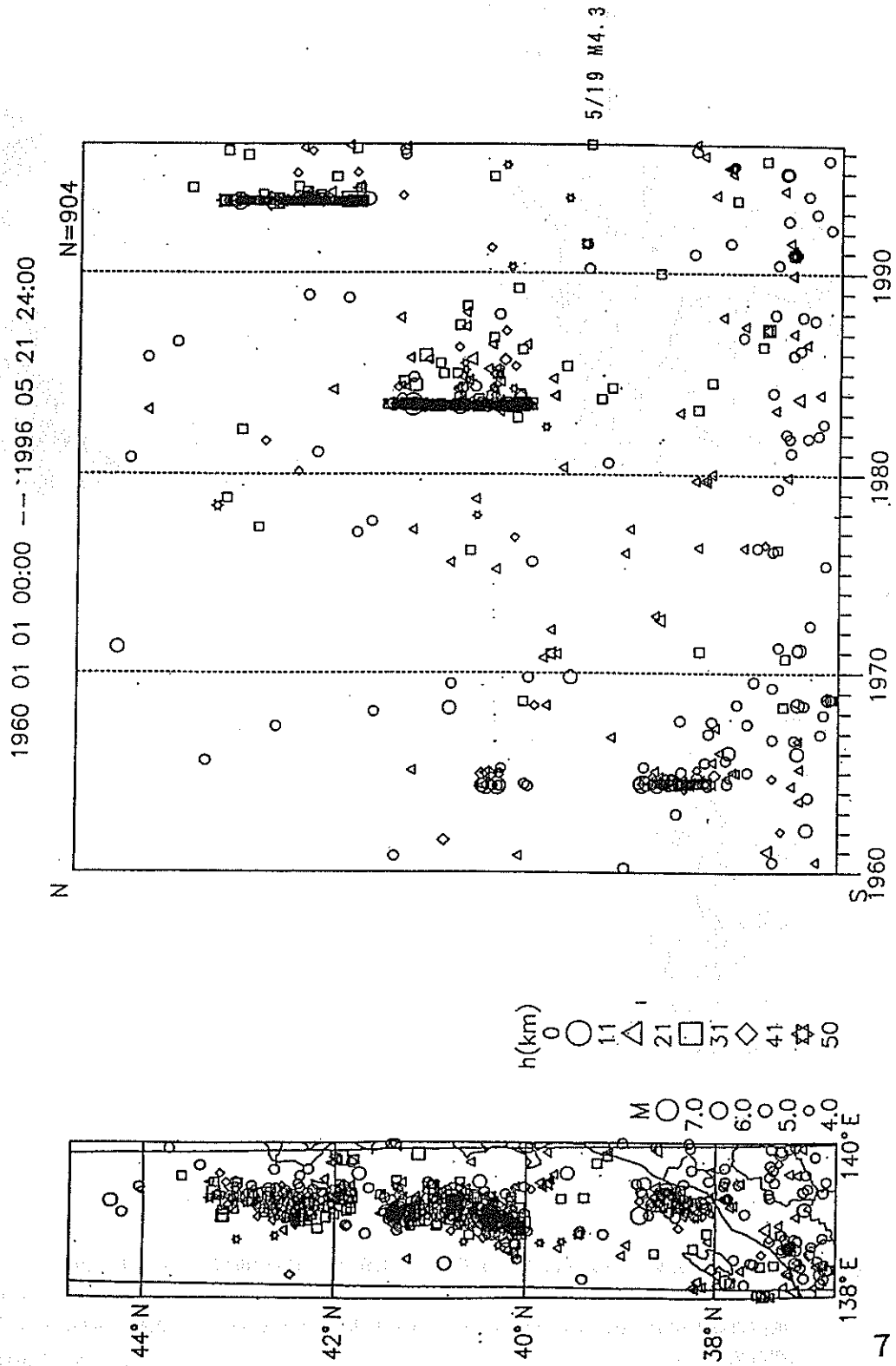


5月1日から地震活動(領域a)



5月1日から地震活動(領域b)

1960年からの日本海東縁における地震活動 ($M \geq 4$)



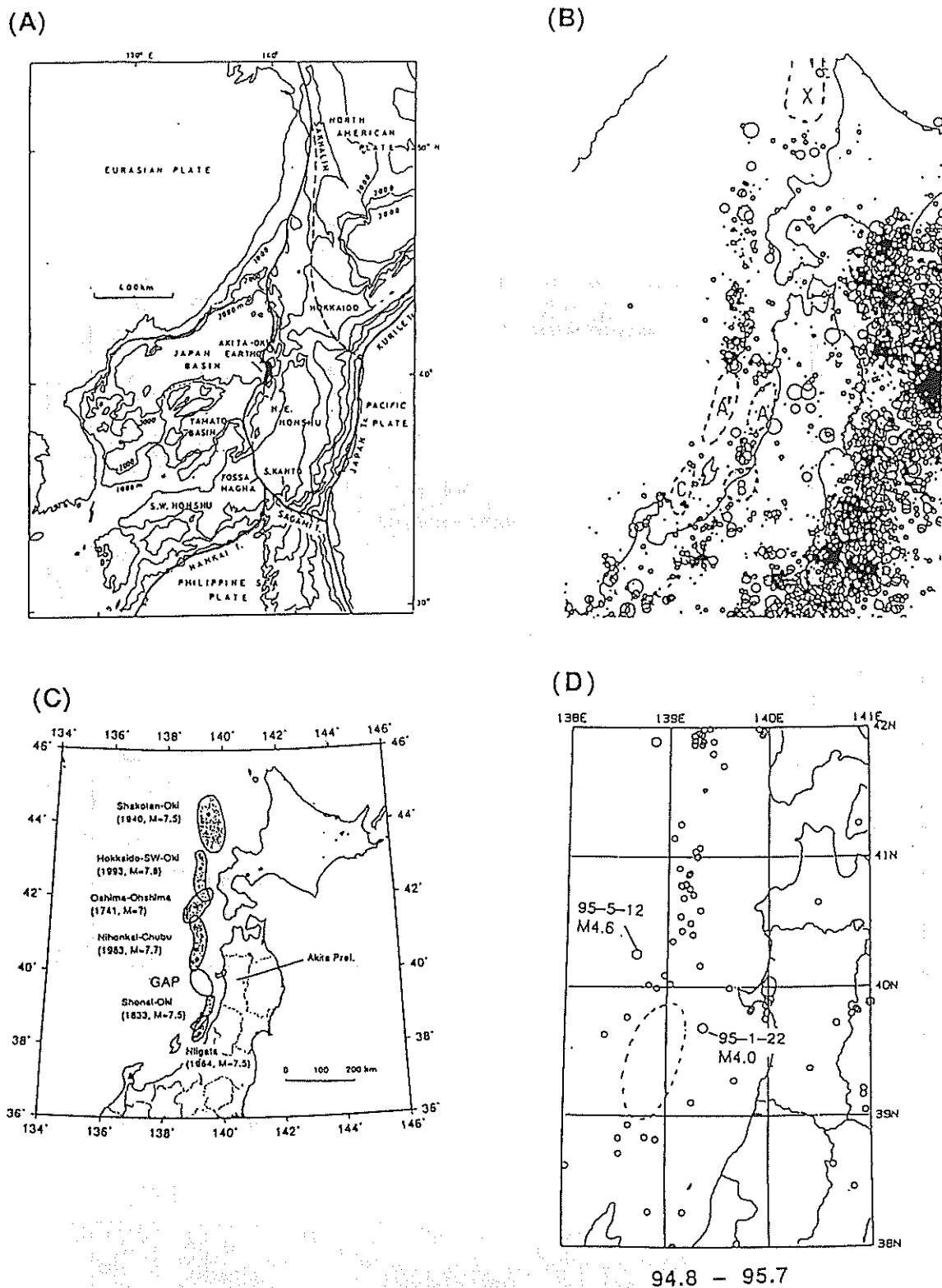


Fig.1 日本海東縁において想定されているプレート境界と空白域の位置. (A) 小林 (1983) および中村 (1983) によるプレート境界の位置 (図は Seno (1985) による). (B) 石川 (1993) による第3種空白域の位置. (C) Ohtake (1995) による第1種空白域の位置. (D) 松澤 (1995) による第2種空白域の位置. (東北大学理学部作成)

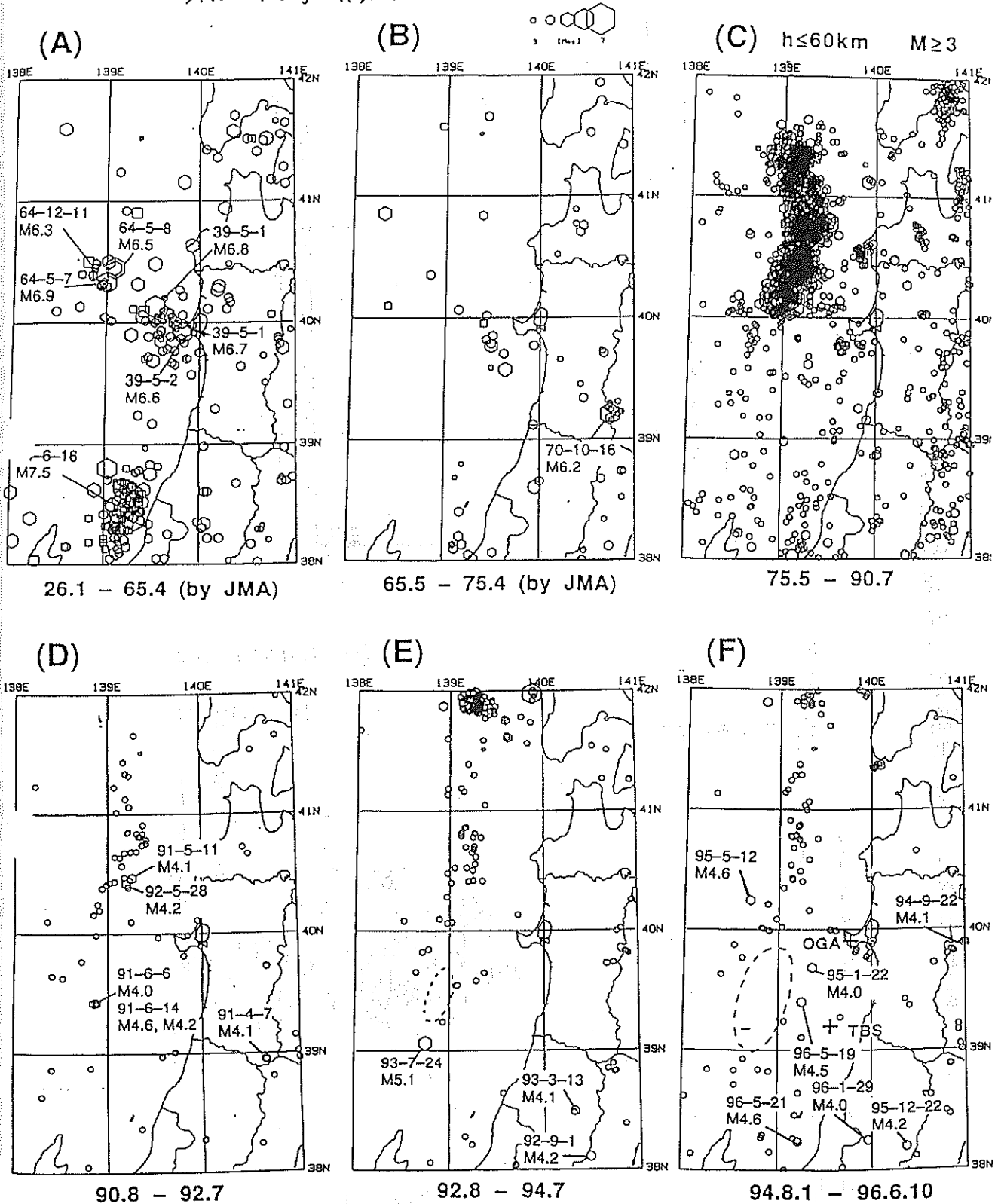
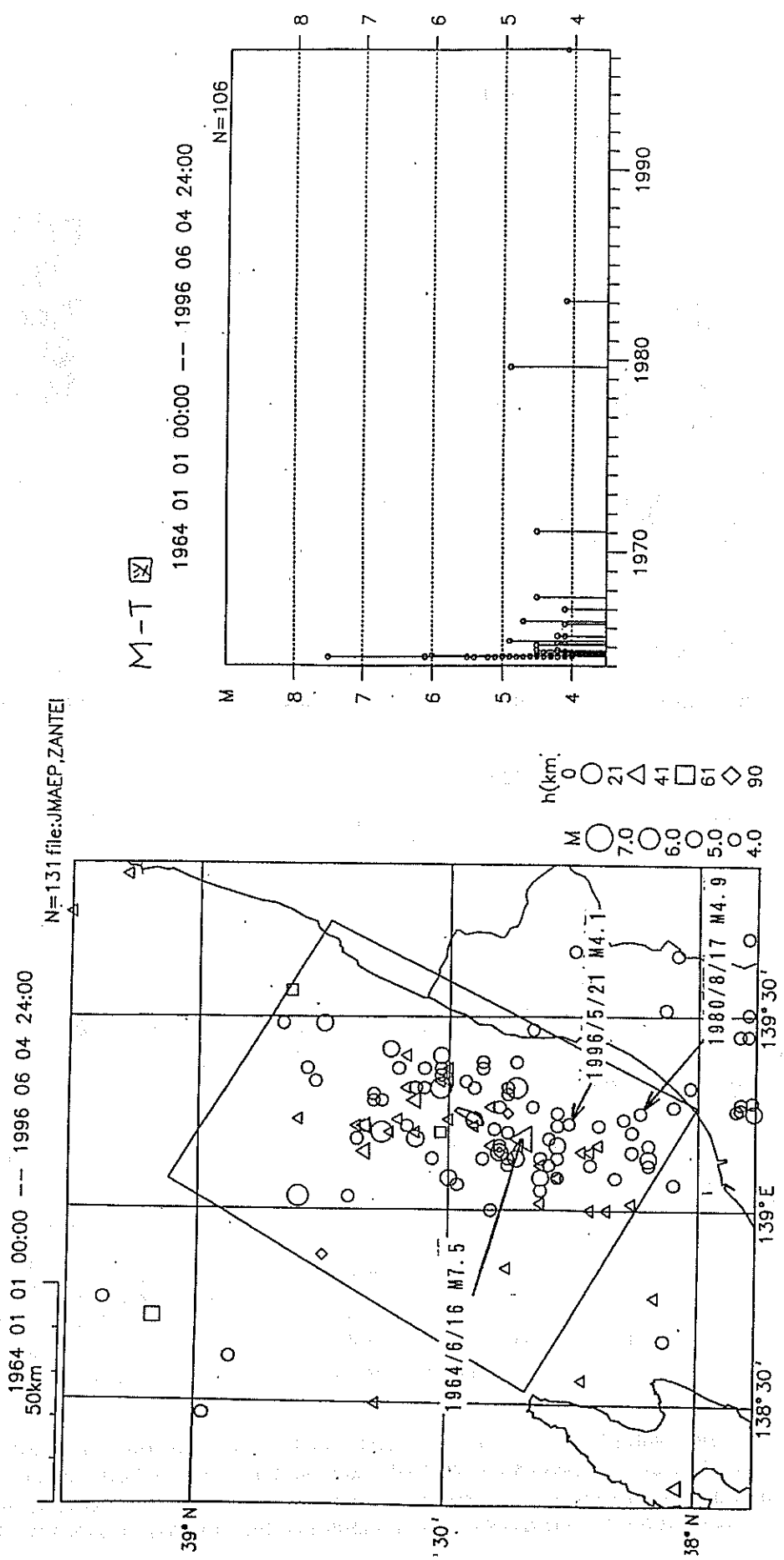


Fig.2 東北地方の日本海下における $M \geq 3$ の地震の震央分布の時間変化. (A) 1926年1月～1965年4月 (気象庁による). (B) 1965年5月～1975年4月 (気象庁による). (C) 1975年5月～1990年7月. (D) 1990年8月～1992年7月. (E) 1992年8月～1994年7月. (F) 1994年8月～1996年6月10日 (1996年5月以降のデータは暫定値). 地震活動が現在静穏化している可能性のある領域を破

1964年新潟地震の余震域での地震活動



東北大学 理学部： 岩手県南部（川井村小国付近）に
発生した地震（1996年6月5日9時37分，M4.5）

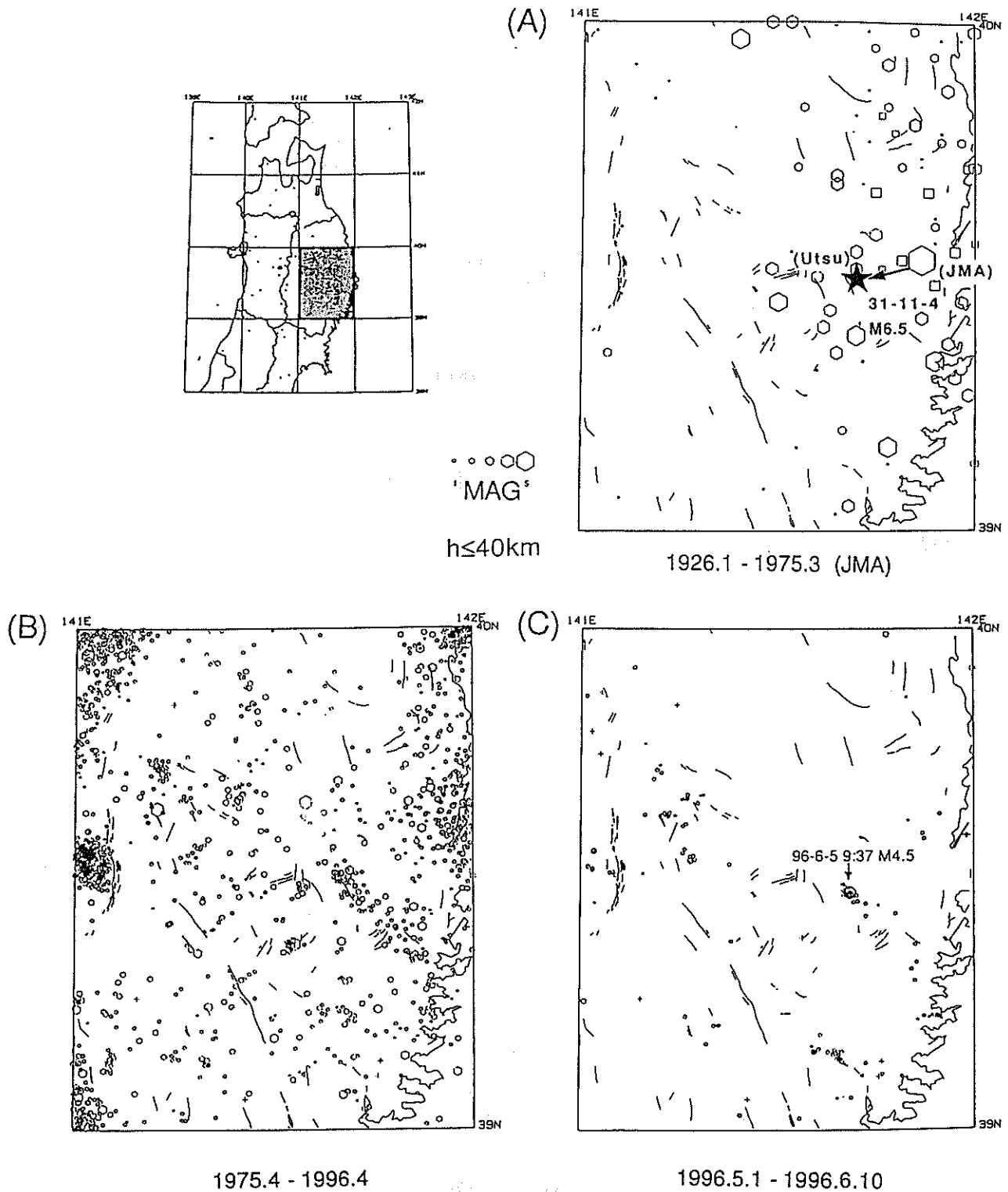


Fig.1 岩手県に発生した浅発地震（40km以浅）の震央分布。(A) 1926年1月～1975年3月（気象庁による）。宇津（1982, 1985）による小国地震（1931年11月4日，M6.5）の震央を星印で示す。(B) 1975年4月～1996年4月。(C) 1996年5月～6月10日（自動処理による）。

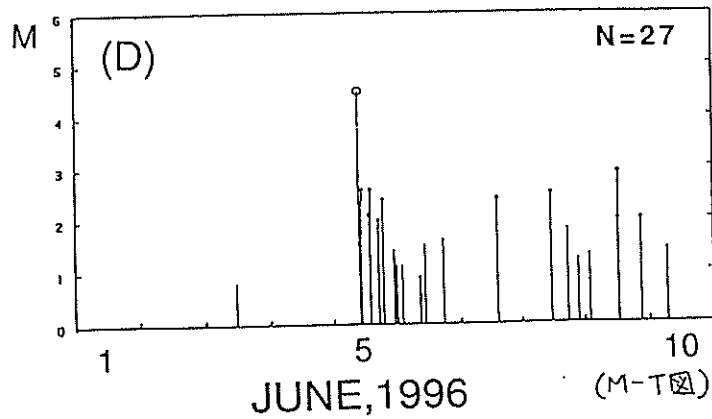
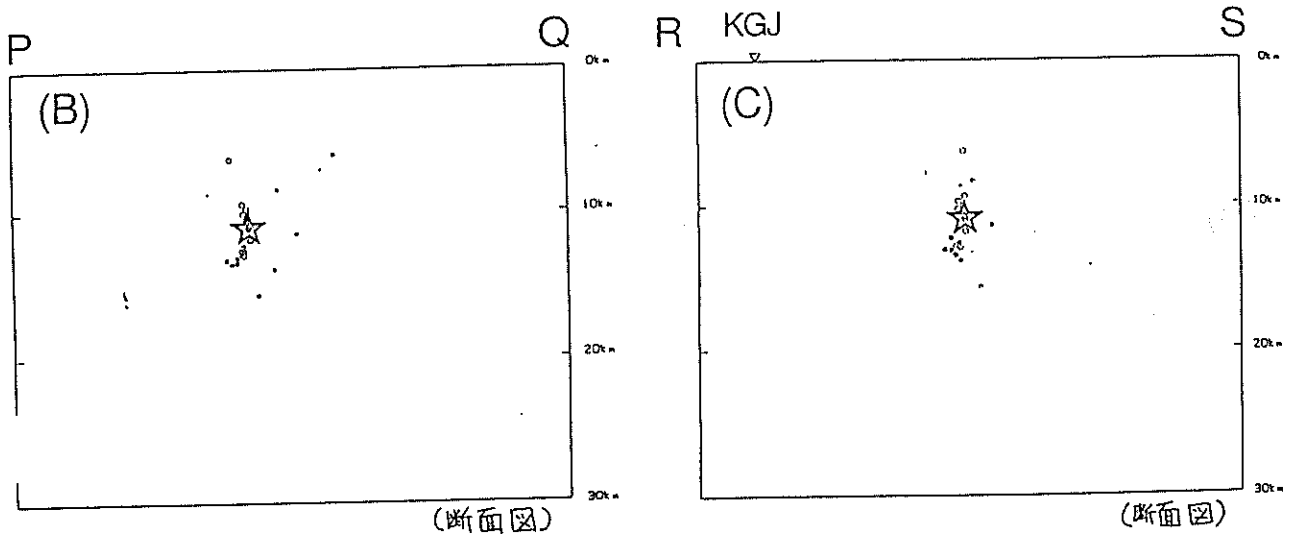
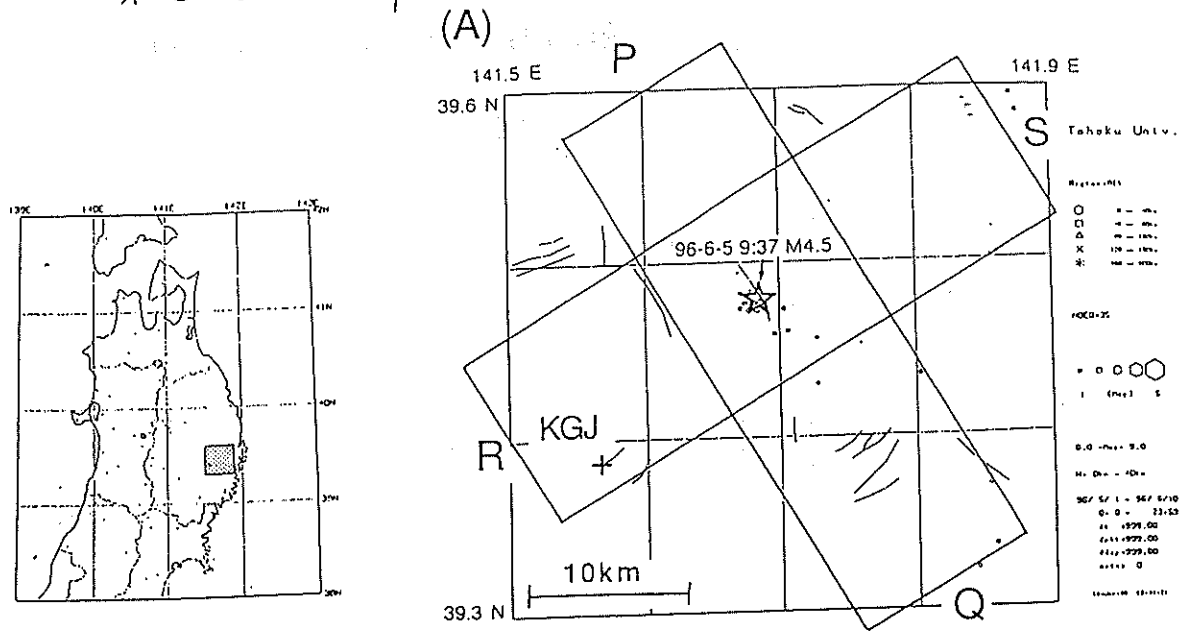
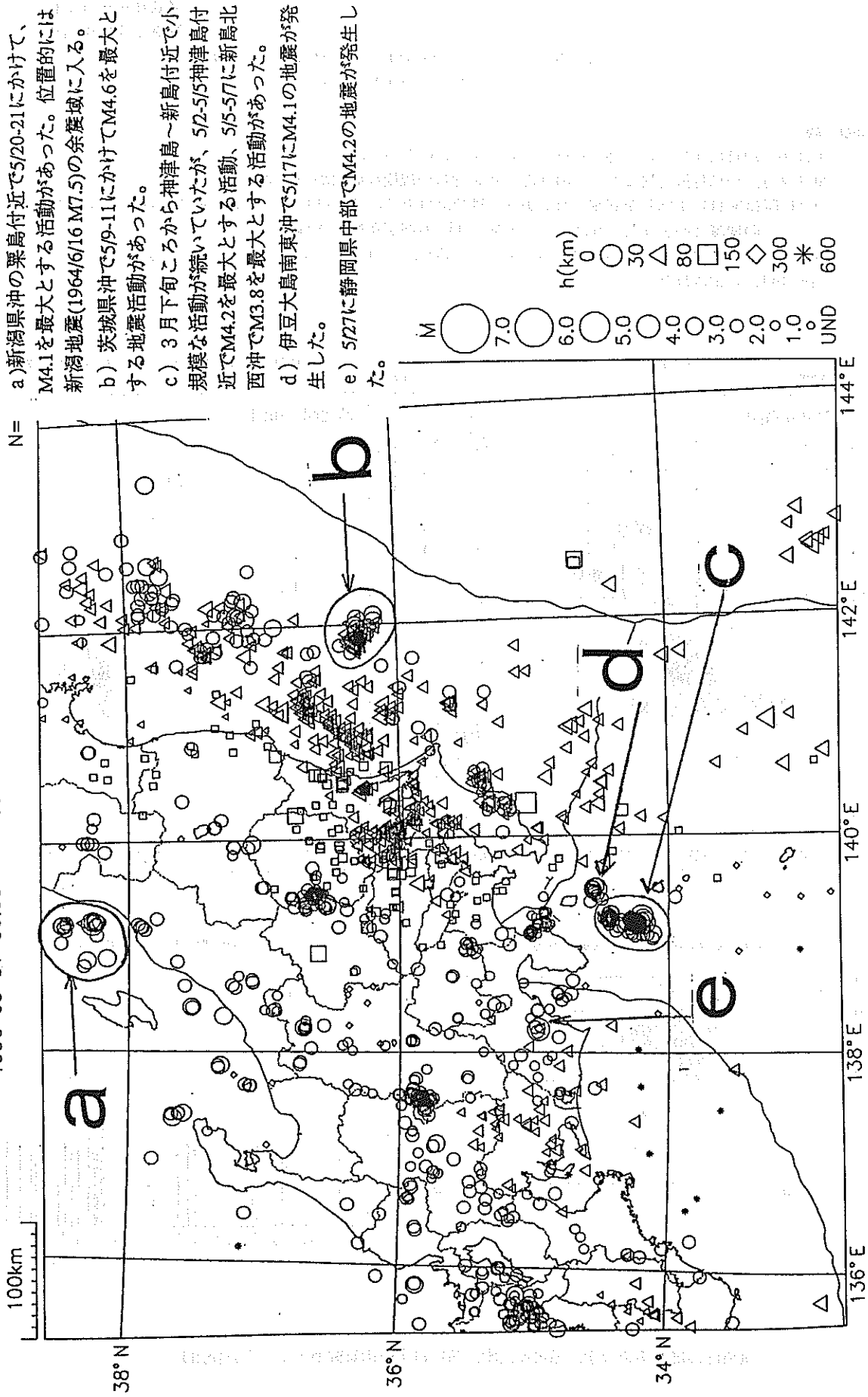


Fig.2 1996年6月5日9時37分岩手県南部 (川井村小国) に発生したM4.5 (暫定値) の地震 (星印) とその前後に発生した地震の震源分布 (1996年5月~6月10日; 自動処理による). (A) 震央分布. (B) 図(A)のPQ領域の鉛直断面. (C) RS領域の鉛直断面. (D) M-T図 (1996年6月1日~10日).

関東 中部地方

1996 05 01 00:00 -- 1996 05 31 24:00



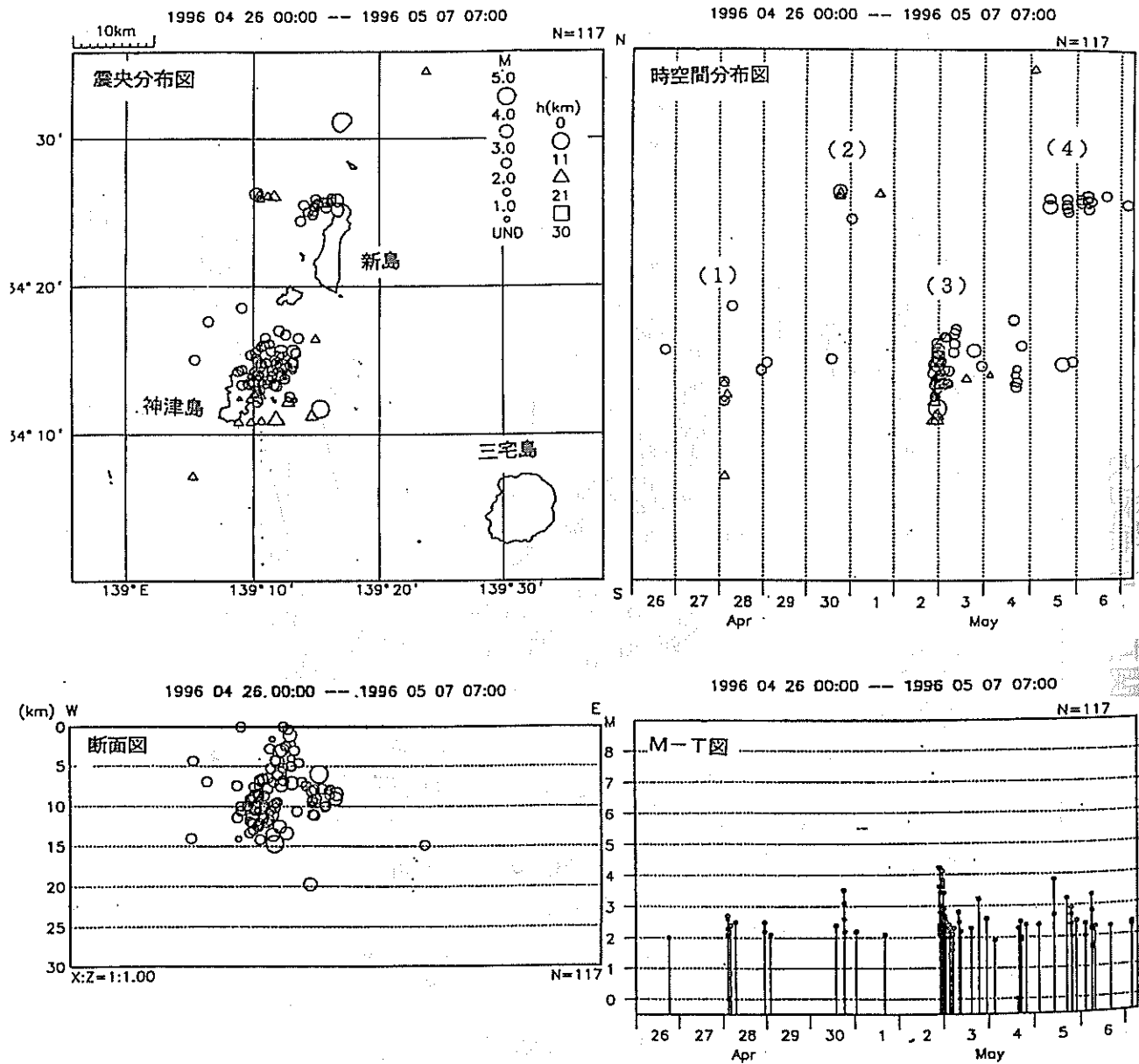
- a) 新潟県沖の栗島付近で5/20-21にかけて、M4.1を最大とする活動があった。位置的には新潟地震(1964/6/16 M7.5)の余震域に入る。
- b) 茨城県沖で5/9-11にかけてM4.6を最大とする地震活動があった。
- c) 3月下旬ころから神津島～新島付近で小規模な活動が続いていたが、5/2-5/5神津島付近でM4.2を最大とする活動、5/5-5/7に新島北西沖でM3.8を最大とする活動があった。
- d) 伊豆大島南東沖で5/17にM4.1の地震が発生した。
- e) 5/27に静岡県中部でM4.2の地震が発生した。

気象庁、東京大学、名古屋大学、防災科学技術研究所のデータを使用

神津島～新島付近の地震活動
(4月26日～5月7日7時)

活動の経緯

- (1) 26日から29日にかけては、神津島付近で散発する程度だった。
- (2) 30日夕方、新島付近でM3クラスの地震2回を含む小規模な活動があった。
- (3) 29日以降は30日に1回しか観測されなかった神津島付近で、2日21時半ころから活動が活発化し、5日までにM4クラスの地震2回を含む79回(うち有感26回)の地震が観測された。
- (4) 5日昼まえから新島付近で小規模な地震が発生し始め、7日7時までにM3.8を最大とする地震が19回(うち有感1回)観測された。



(気象庁のほか東京大学, 名古屋大学, 防災科学技術研究所のデータを使用)

5月27日05時38分に発生した
静岡県中部の地震 (M4.2) について

【どのようなタイプの地震だったか?】

この地震は、駿河湾西岸域の中でも地震活動が活発な地殻内で発生したように見える。ここではしばしば北西-南東方向の主圧力軸を持つプレート間の逆断層地震が発生する。しかし、今回の地震は主圧力軸が東北東-西南西方向の、横ずれ成分を若干含む逆断層タイプだった。

【どのくらいの割合で起こる地震か?】 [図1]

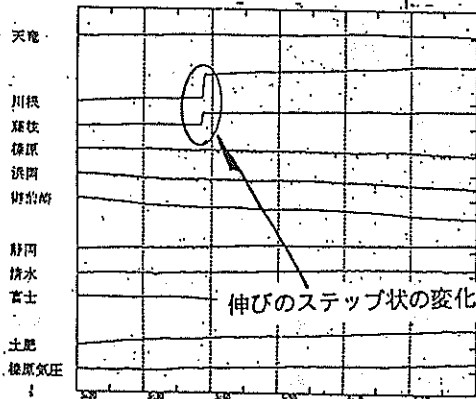
今回の地震の近くで発生したM4以上の地震としては1991年4月以来だったが、駿河湾西岸一帯で見れば過去30年間では2年に1回強の割合でM4以上の地震が発生している。

【歪計に変化はあったか?】 [図2]

地震と同時に藤枝、川根の体積歪計には伸びの明瞭なステップ状の変化が観測された。しかし、前兆と見られる変化は認められなかった。

体積歪変化 (原データLP)

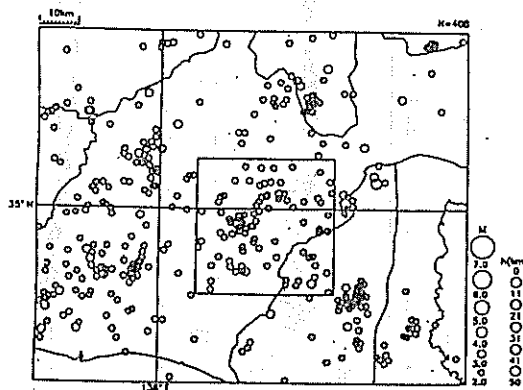
< 1996/5/27 5:20 -- 1996/5/27 6:20 > 2.0E-08 strain
2.0 hPa



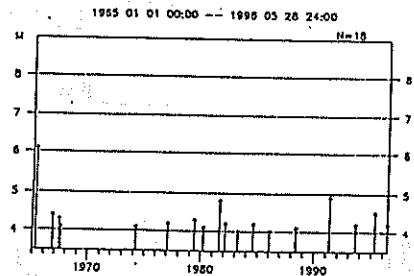
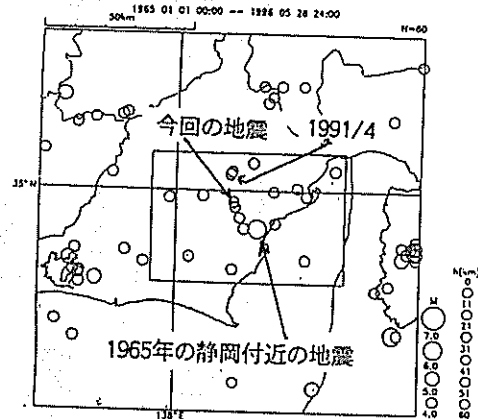
【図2】体積歪計の変化

【最近の地震活動はどうだったか?】 [図3]

今年に入って震源域周辺の活動がやや低下していた様子が見られた。この低下が今回の地震の発生と関係していたかどうかは今のところわからないが、この地域で発生したM4~5クラスの他の地震の前にも同様な低下のあったことが認められる。



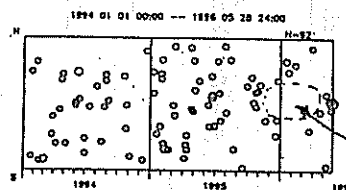
【図3】1994年以降のM2以上の地震



【図1】1965年以降のM4以上の地震
震央分布図とM-T図

【東海地震との関わりは?】

今回の地震発生は単にこれだけで東海地震の切迫性を示すものとは考えにくい。しかし、昨年6月以来、石花海堆で地震活動が活発化していることや、1992年ころから地殻変動にゆらぎが見られるとの指摘もなされていることから、より一層注意深く地震・地殻活動の状況を見守っていく必要がある。



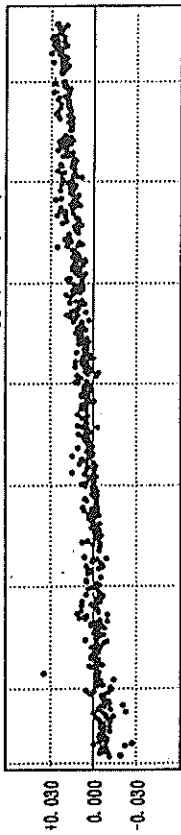
地震活動の低下していた地域と時期

震央分布図と南北を断面とした時空間分布図

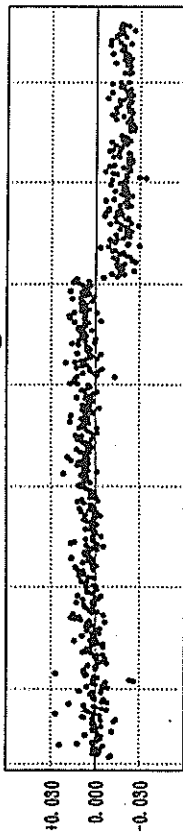
基線長変化 精密暦使用

1996年 5月24日

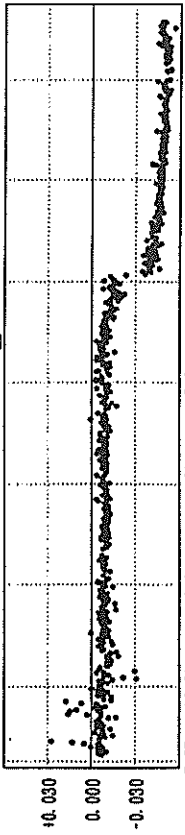
(*) 93060 → 93059 (三宅伊豆) ① 基準値: 7951.397m



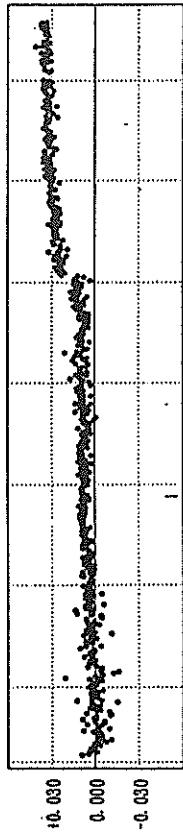
(*) 93058 → 93060 (神津 ~ 三宅伊豆) ② 基準値: 41173.247m



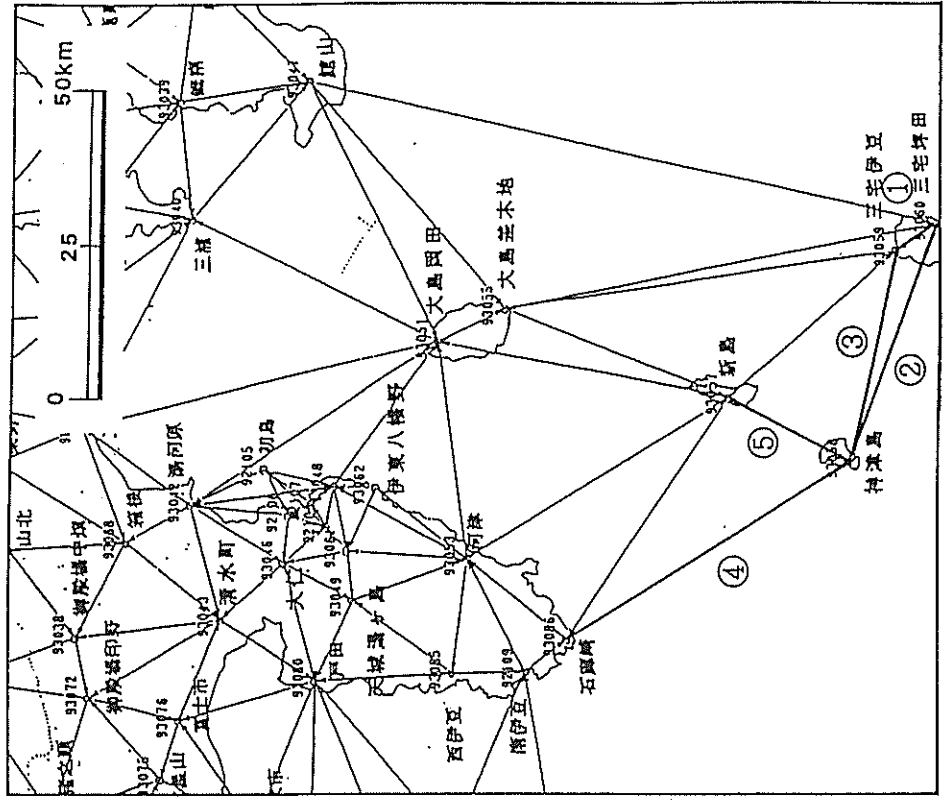
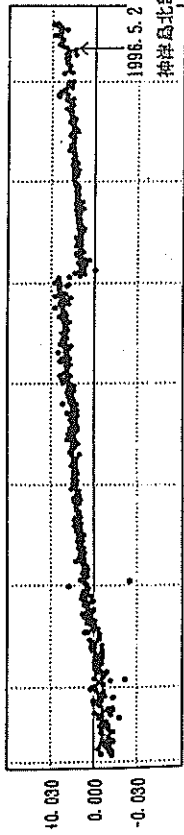
(*) 93059 → 93058 (三宅伊豆 ~ 神津) ③ 基準値: 35182.198m



(*) 93086 → 93058 (石廊崎 ~ 神津) ④ 基準値: 52958.860m

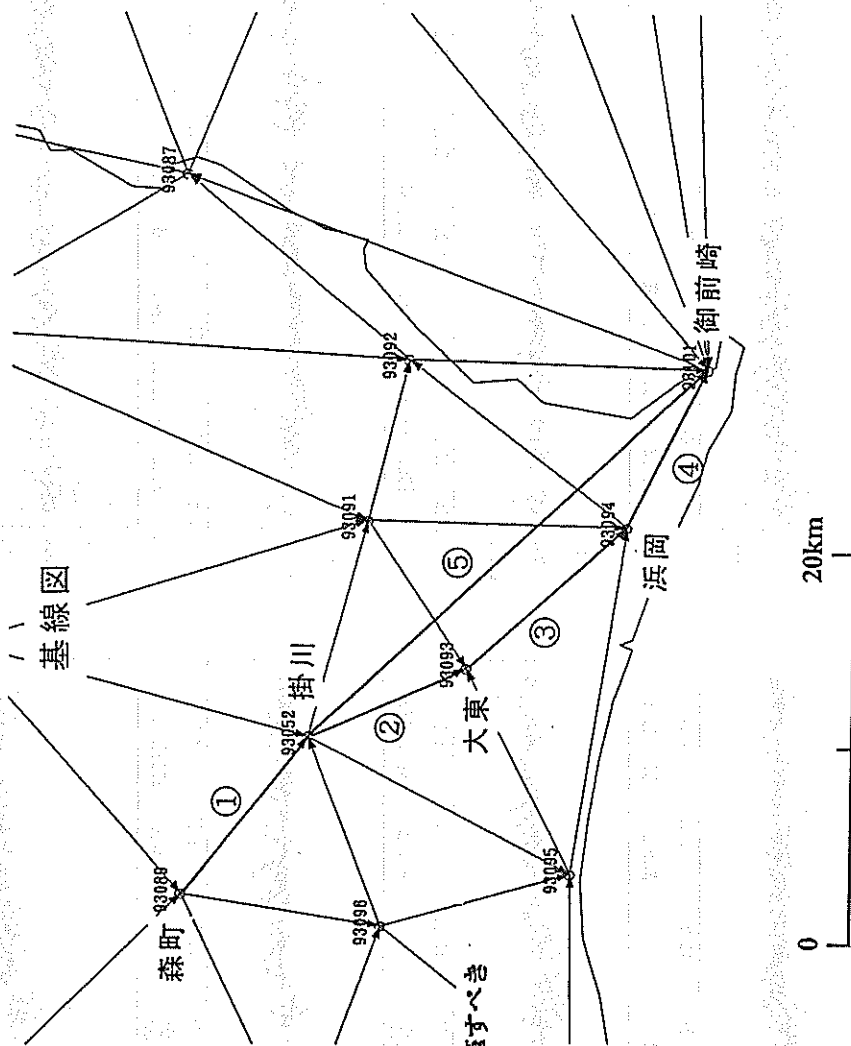


(*) 93057 → 93058 (新島 ~ 神津) ⑤ 基準値: 22145.975m



新島～神津島の基線長には5月2日神津島北部の地震時にわずかな変化が見られるが、データのばらつきもあり決定的なことはいえない。

GPS連続観測 掛川・御前崎周辺



掛川・御前崎周辺の基線には、特筆すべき変化は見られない。

基線長変化

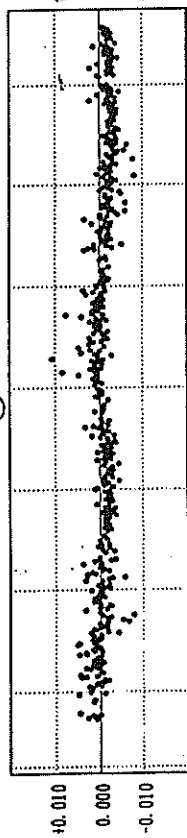
精密暦使用

比高変化

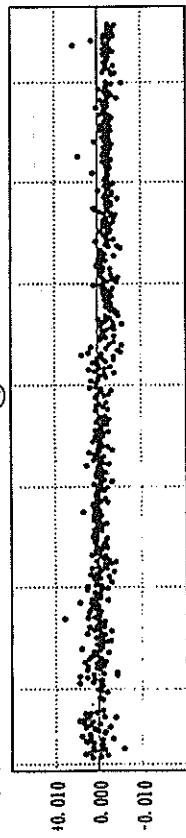
1996年 5月24日

1996年 5月24日

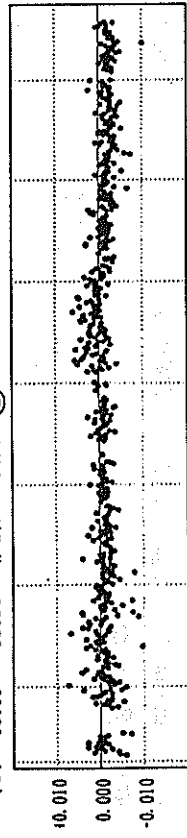
(●) 93089 → 93052 (森町～掛川)① 基準値: 10114.185m



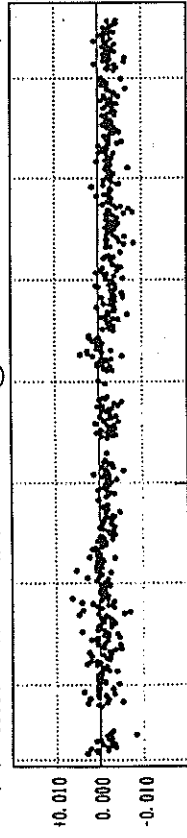
(●) 93052 → 93093 (掛川～大東)② 基準値: 8508.177m



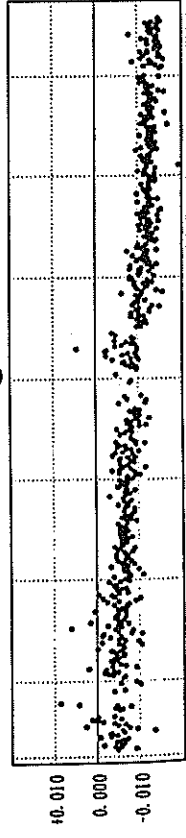
(●) 93093 → 93094 (大東～浜岡)③ 基準値: 10611.491m



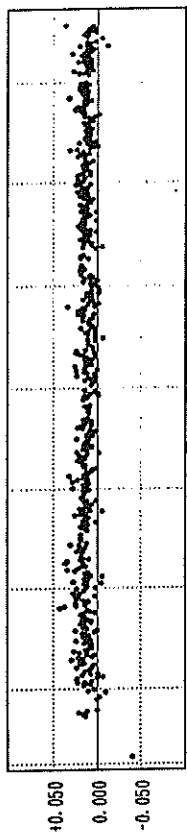
(●) 93094 → 93101 (浜岡～御前崎)④ 基準値: 8950.016m



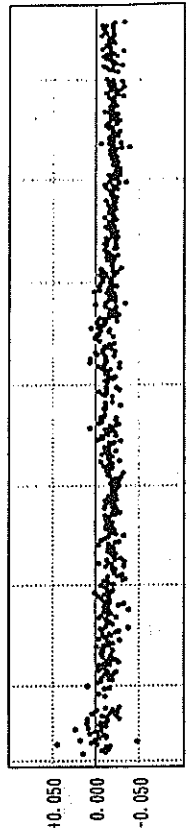
(●) 93052 → 93101 (掛川～御前崎)⑤ 基準値: 27036.124m



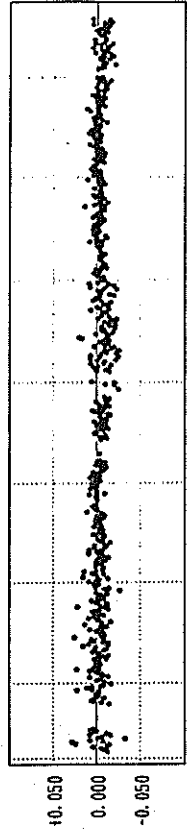
(●) 93089 → 93052 (森町～掛川) 基準値: -6.434m



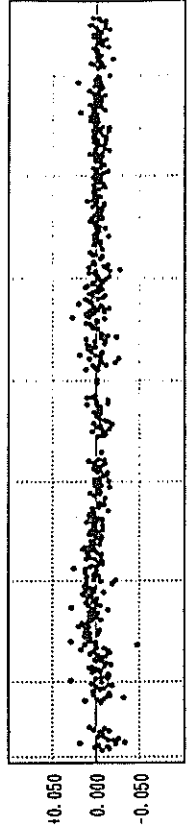
(●) 93052 → 93093 (掛川～大東) 基準値: -37.998m



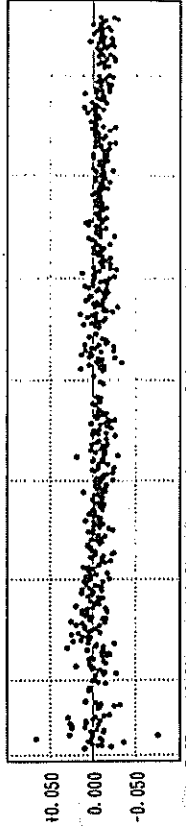
(●) 93093 → 93094 (大東～浜岡) 基準値: 3.681m



(●) 93094 → 93101 (浜岡～御前崎) 基準値: 32.174m

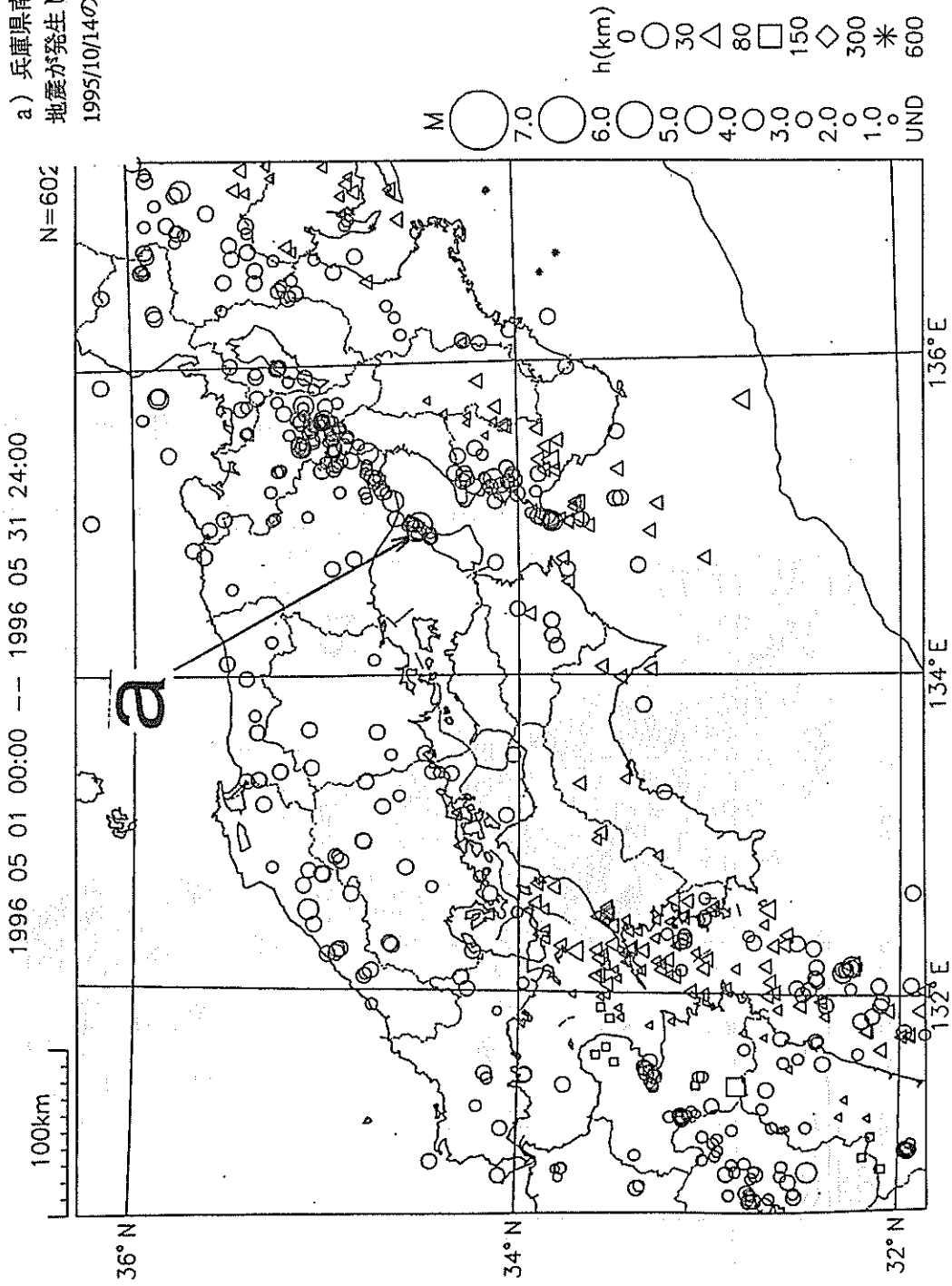


(●) 93052 → 93101 (掛川～御前崎) 基準値: -2.158m

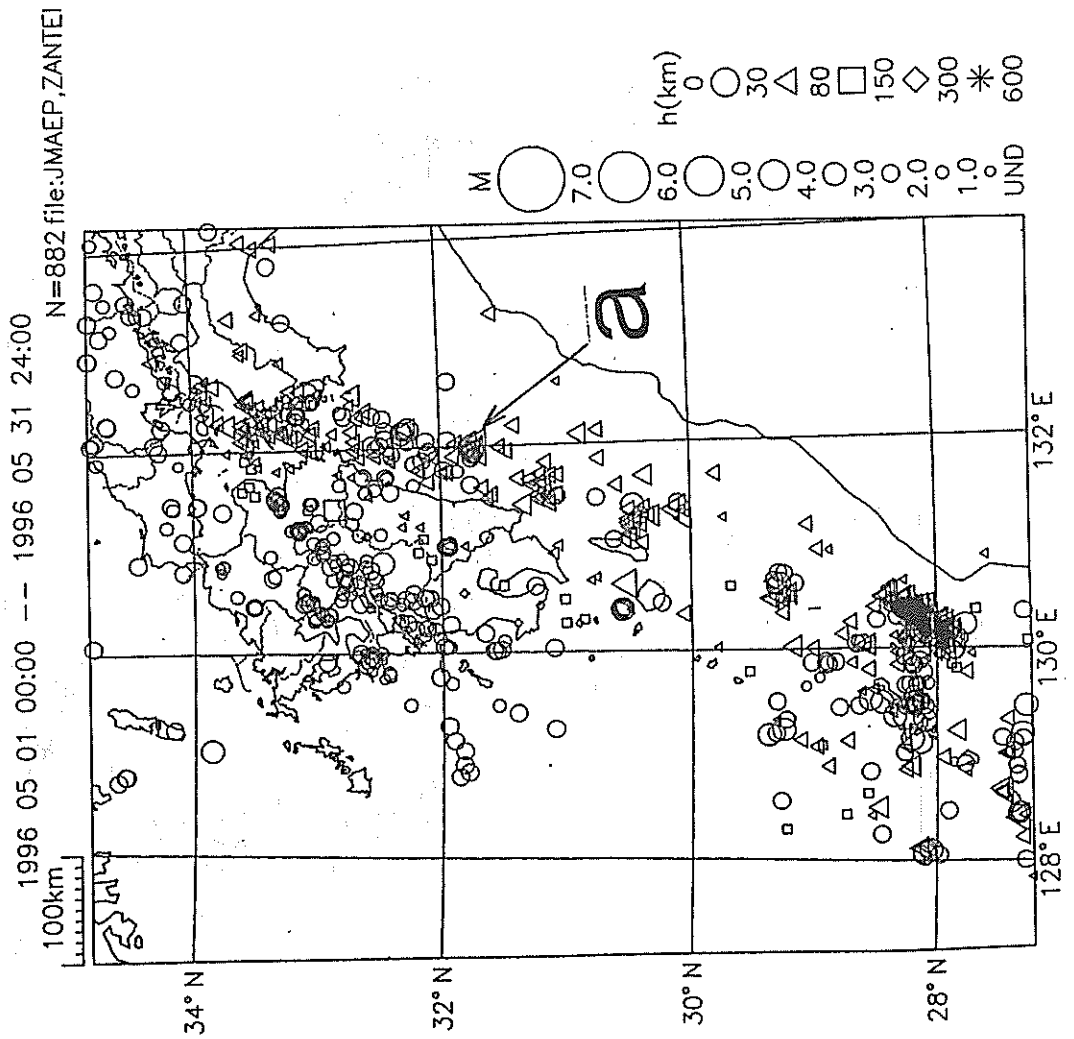


近畿・中国・四国地方

a) 兵庫県南部地震の余震域で5/11にM4.0の地震が発生した。M \geq 4.0の余震としては1995/10/14のM4.5以来である。



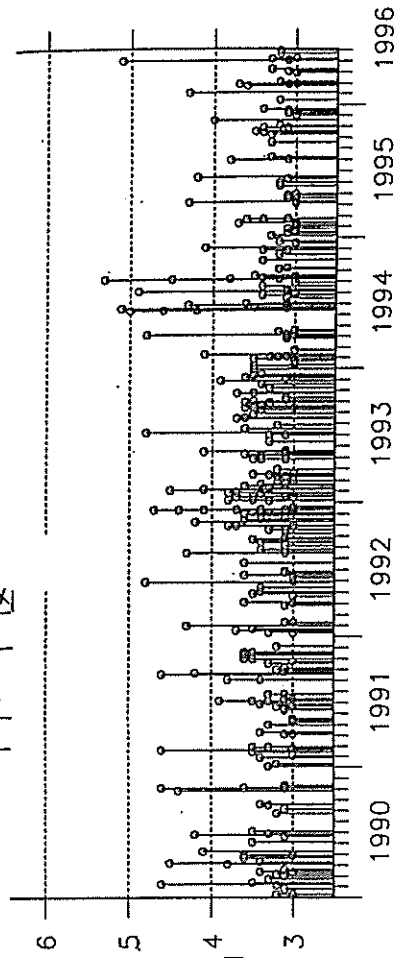
九州地方



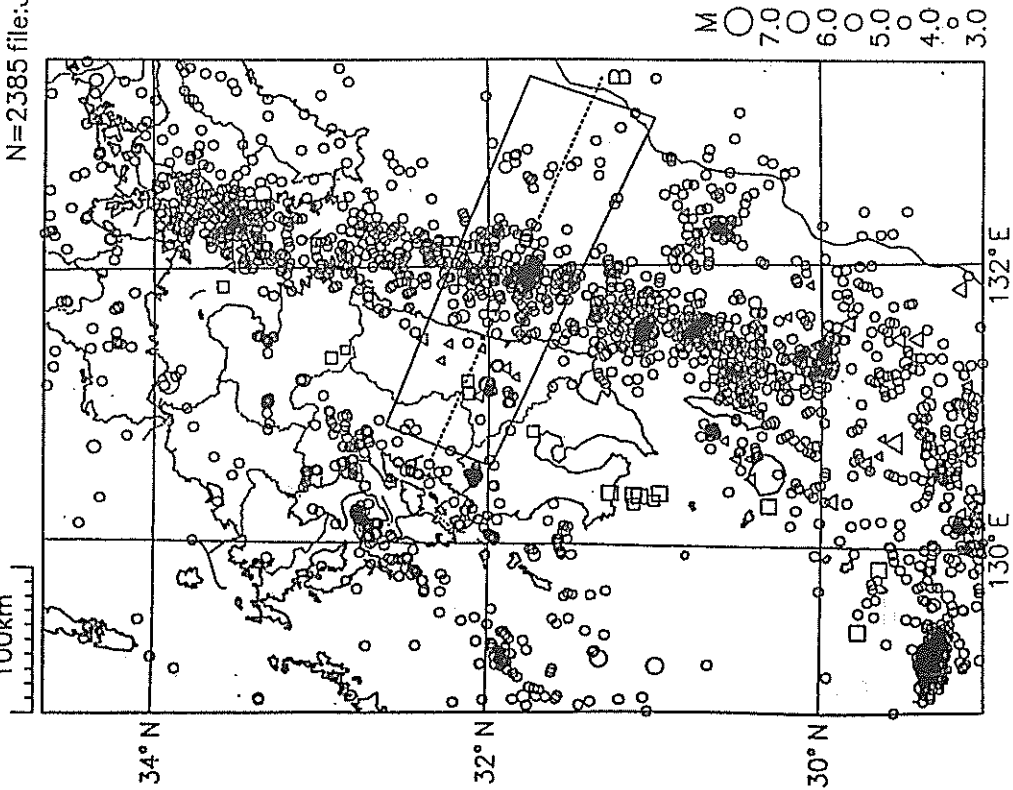
a) 日向灘で5/2にM5.1の地震が発生した。

日向灘の地震 (1996/5/2 M5.1 h=30f)

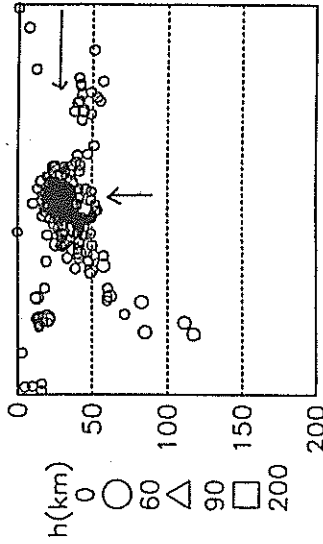
M-T区



1990 01 01 00:00 -- 1996 06 03 24:00
N=2385 files:JM



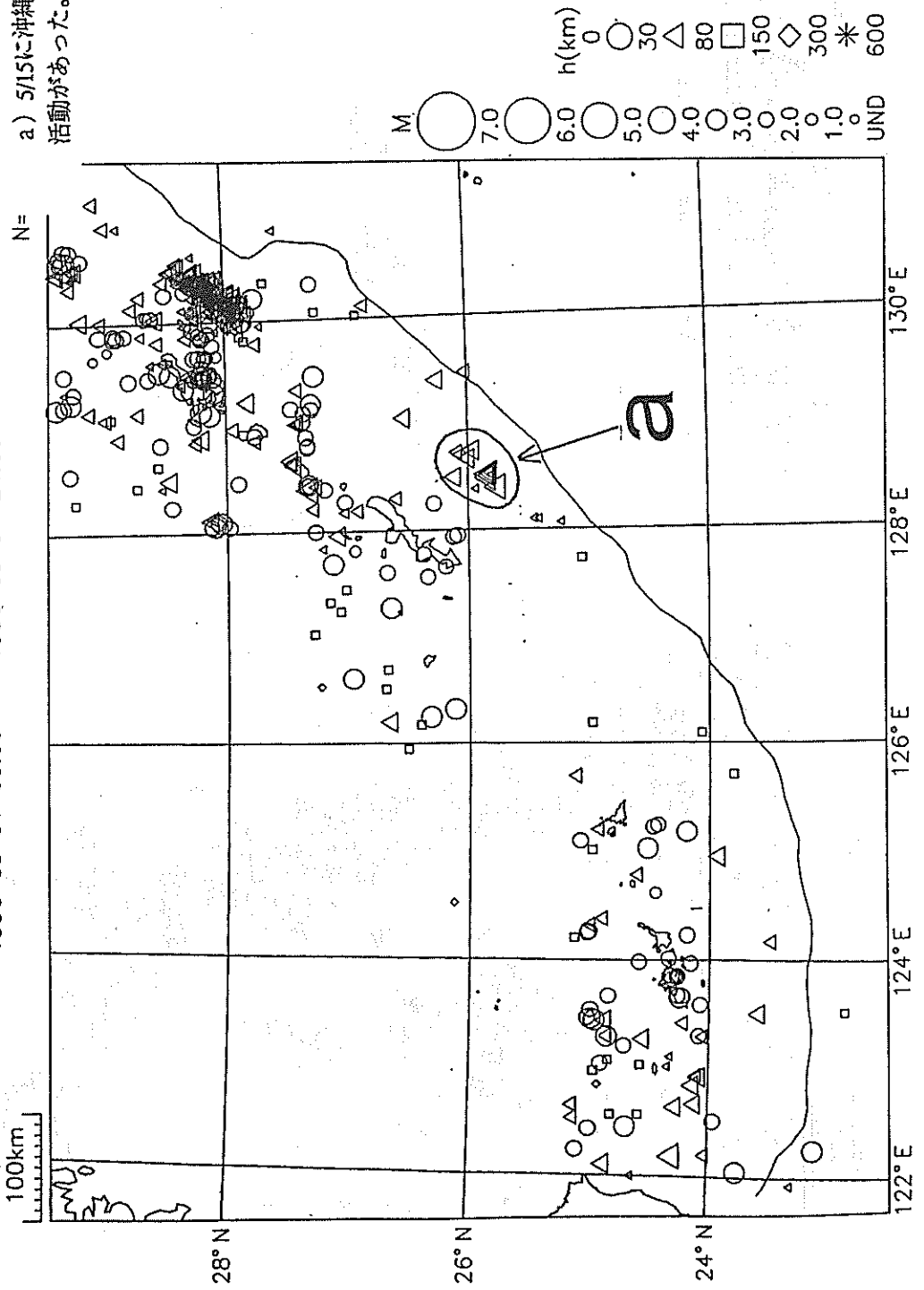
断面図



主圧力軸方向が北西-南東の逆断層で、
フィリピン海プレートと陸のプレート
との境界の地震と考えられる。

沖縄地方

1996 05 01 00:00 -- 1996 05 31 24:00



a) 5/15に沖縄本島南東でM4.5を最大とする活動があった。