

4 - 3 伊豆半島付近の地震活動 (1998年2月~1998年4月)

Seismic Activities in the Izu Peninsula and its Vicinity (February, 1997-April, 1998)

東京大学地震研究所
地震地殻変動観測センター
Earthquake Research Institute, University of Tokyo

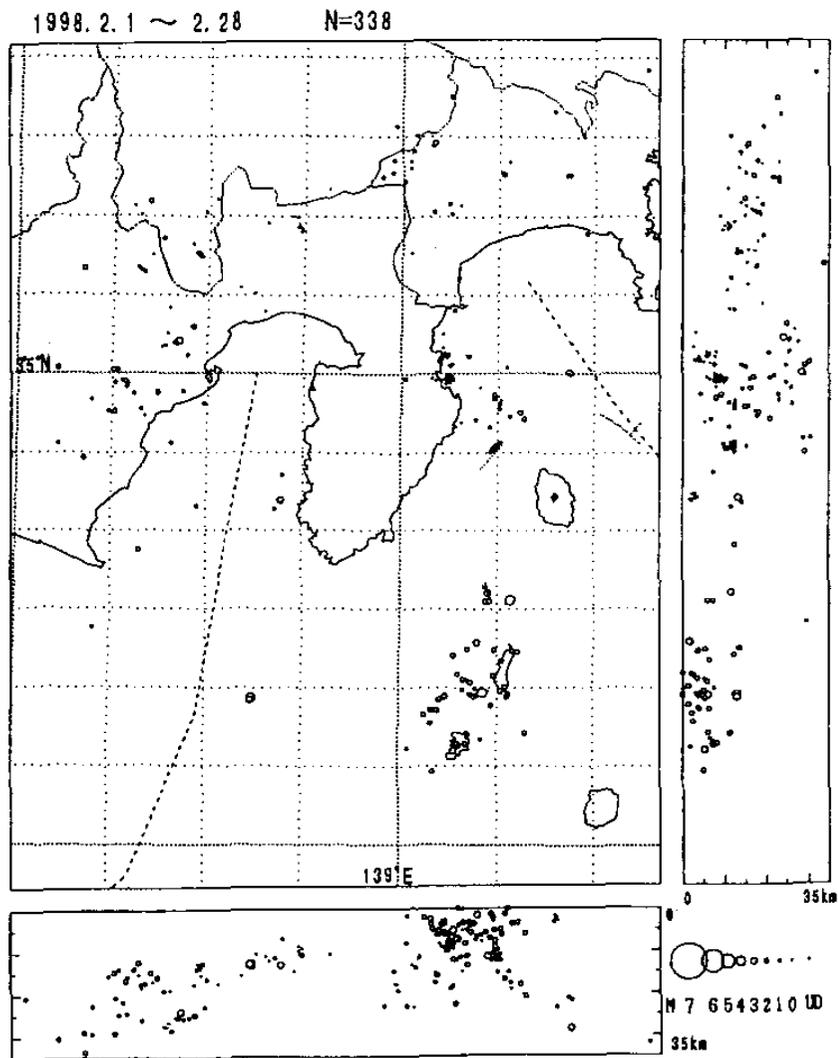
伊豆半島東方沖の活動

1. 1997年6月からの川奈港沖2kmの活動がとぎれず継続していたが、4月20日の10時頃より川奈崎沖で群発地震が始まった。4月20日の震源は7~10kmにあったが、その後しだいに浅くなり、21日の17時頃より東に移動し、一気に浅くなり、3~4kmの深さとなった。
2. 21日頃に浅くなった震源はその後、活発な時とやや静かな時を持ち、浅い-深い-浅い-深い-浅い-深いを繰り返している。震源が浅くなった時に、群発地震域の北側から富戸沖にまで南北に15km位震源が伸びている。この現象は4月26日から27日にかけての活動と、5月3日から4日の活動に見られ、この時に最も大きなMの地震が起きている。その地震には4/26 07h37mのM5.0で深さ5.3km、4/26 15h03mのM5.0で深さ3.5km、5/3 11h9mのM5.2で深さ3.8kmの地震がある。この5月3日の地震が最大地震であった。
5月10日のバースト活動を最後に沈静化している。
3. メカニズム解はいずれも北西-南東の圧縮軸を持つ横ずれ型になっている。
4. 今回の活動領域は1997年3月の活動域の南側で、1995年、1996年、1997年、1998年の震源域の主な部分は重ならずW30° N-E30° Sの走向の狭い帯状の領域にある。その始まりは川奈崎付近の陸に近い深さ9km位のところから起こり、東や西側へジャンプしたり、移動しながら震源が3~4kmといずれも浅くなっている。
5. 群発地震発生中に低周波地震が観測された。この低周波地震は4種類に分類される。
6. 伊東港沖の活動は群発地震中も続いている。この活動は97年6月に11kmの深さから起きて、現在8kmの深さで活動している。この8~9kmの震源の深さは、ここ数年発生している群発地震の始まりの深さであり、それらの群発地震域の延長上にある。

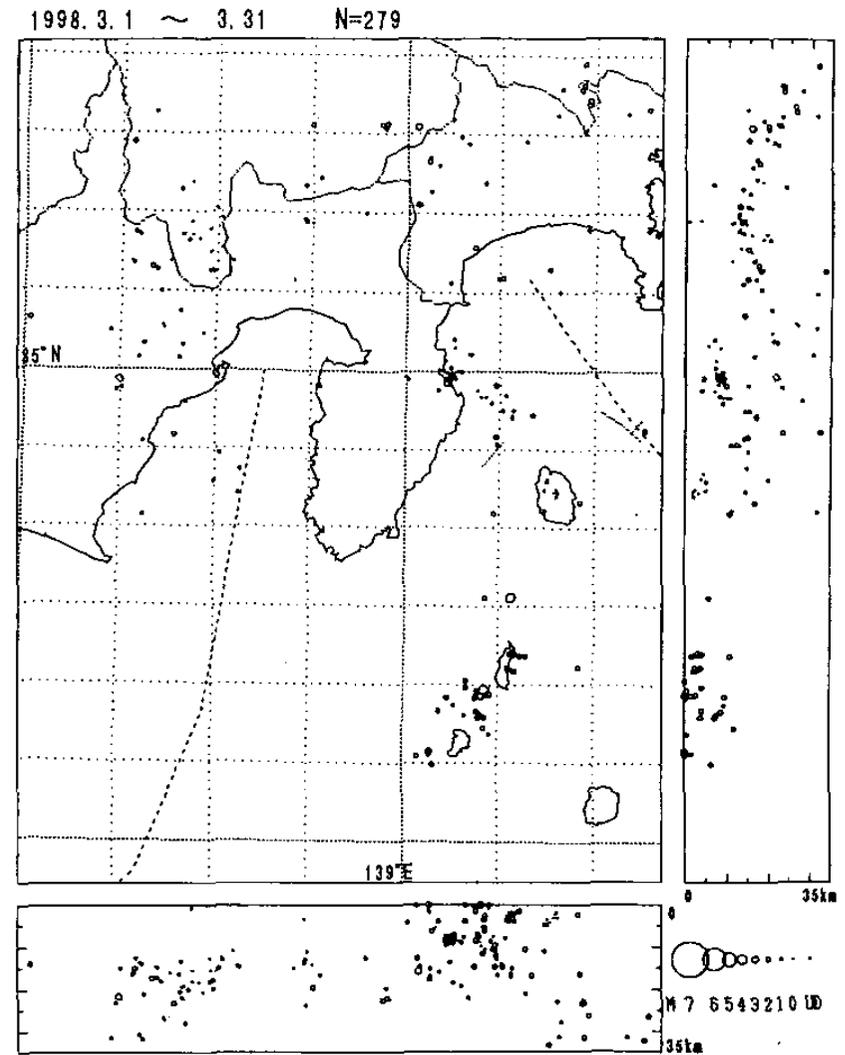
新島・神津島付近の地震

新島・神津島周辺では、まとまった活動はない。

(文責 荻野 泉, 萩原弘子)



1998年2月1日 — 2月28日の震源分布図

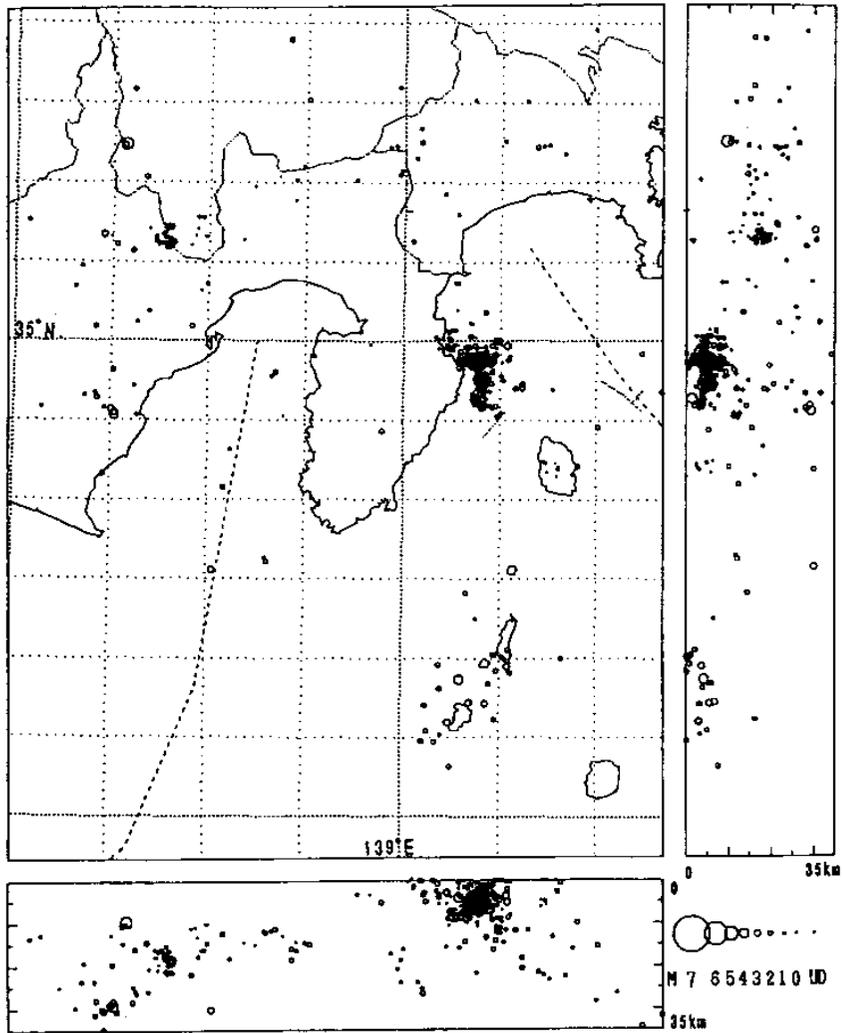


1998年3月1日 — 3月31日の震源分布図

第1図 伊豆半島とその周辺の地震活動(1998年2月~1998年5月12日)

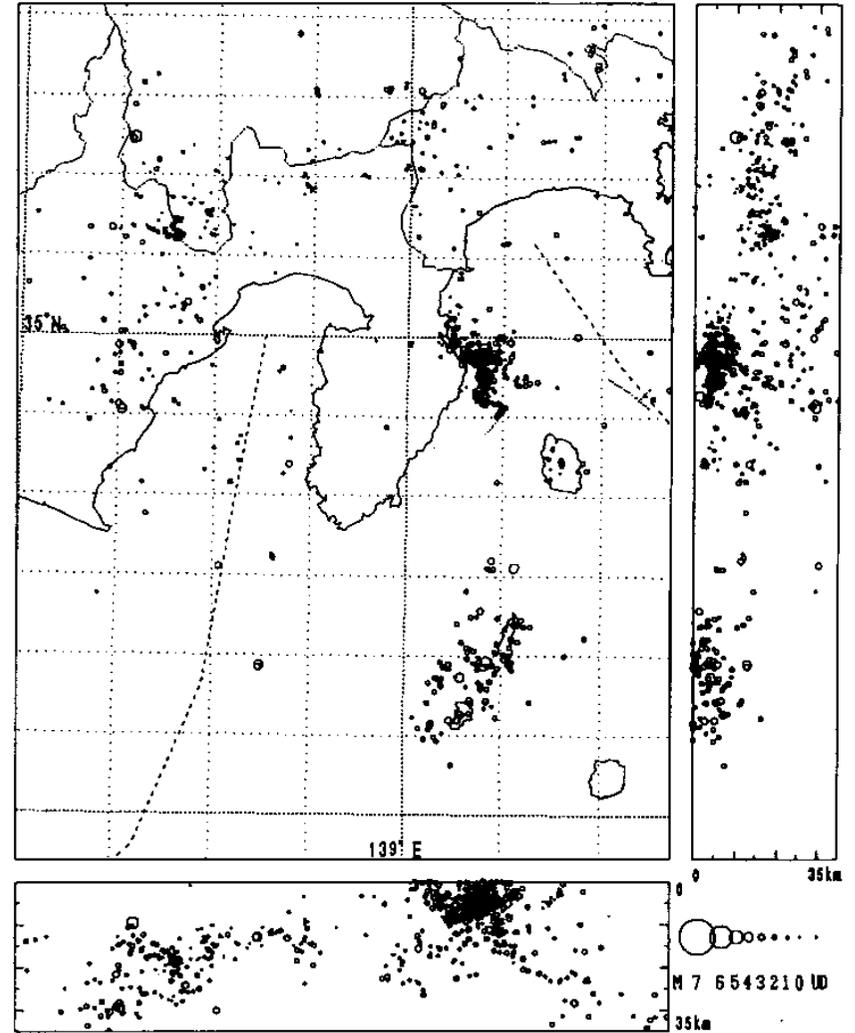
Fig.1 Seismicity in and around the Izu Peninsula (Feb., 1998-May 12, 1998).

1998. 4. 1 ~ 5. 12 N=2002



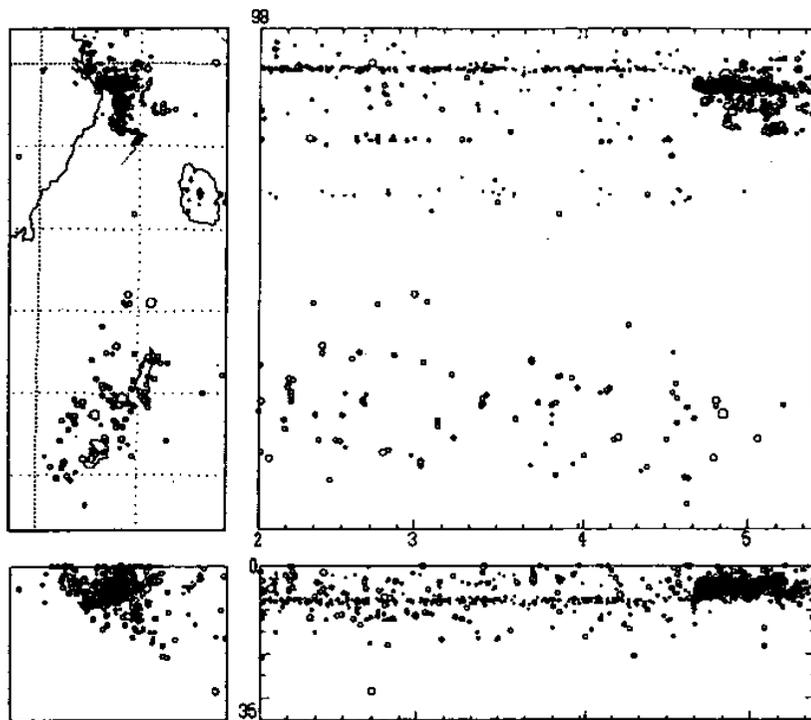
1998年4月1日 — 5月12日の震源分布図

1998. 2. 1 ~ 5. 12 N=2619



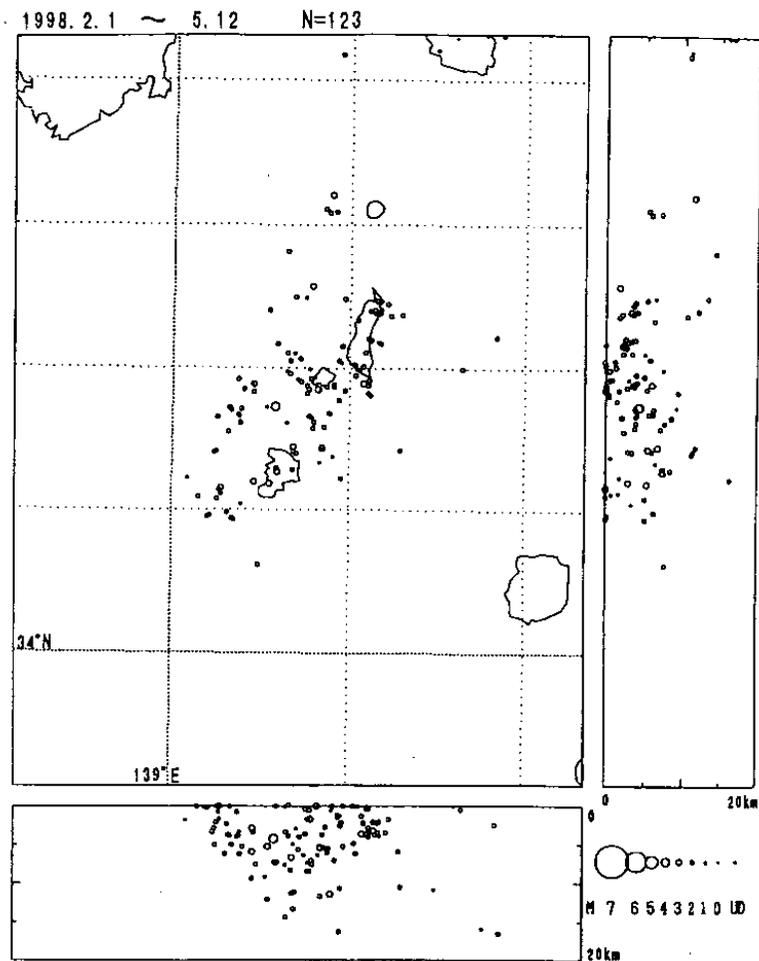
1998年2月1日 — 5月12日の震源分布図

第1図 つづき
Fig.1 (Continued)



1998年2月1日 ~ 5月12日の時空間分布図 (南北)

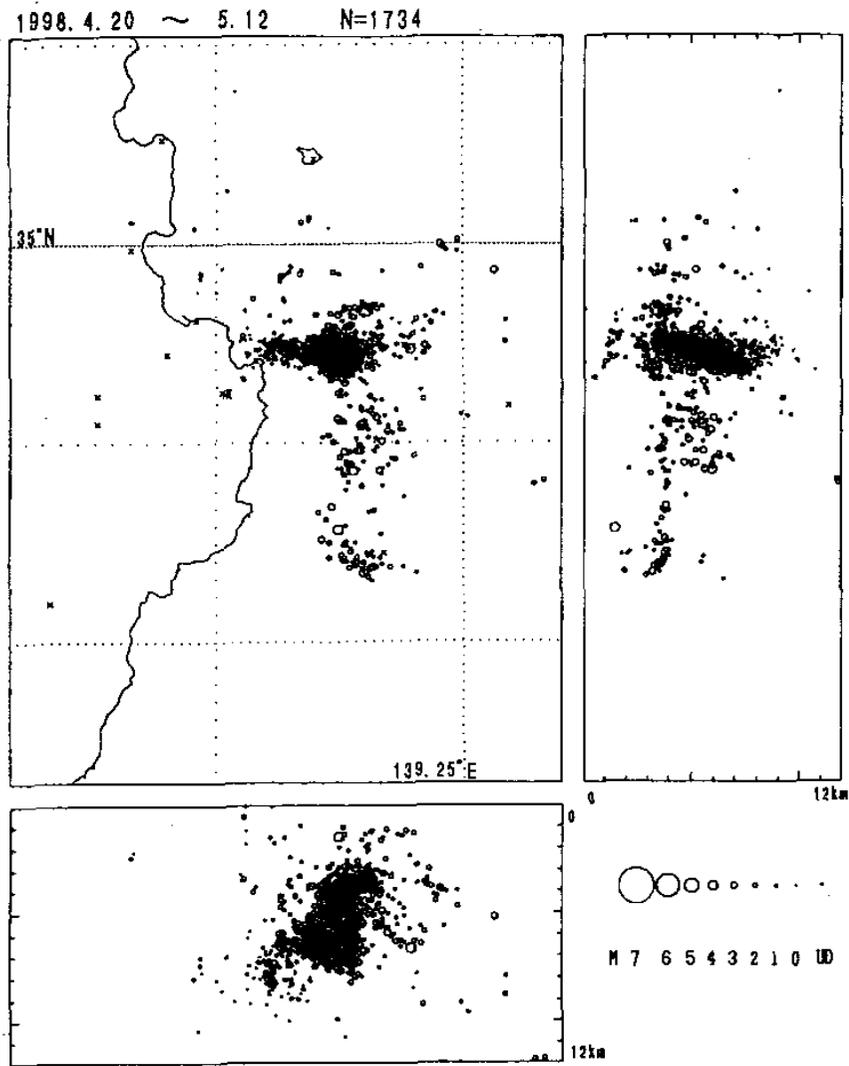
第1図 つづき
Fig.1 (Continued)



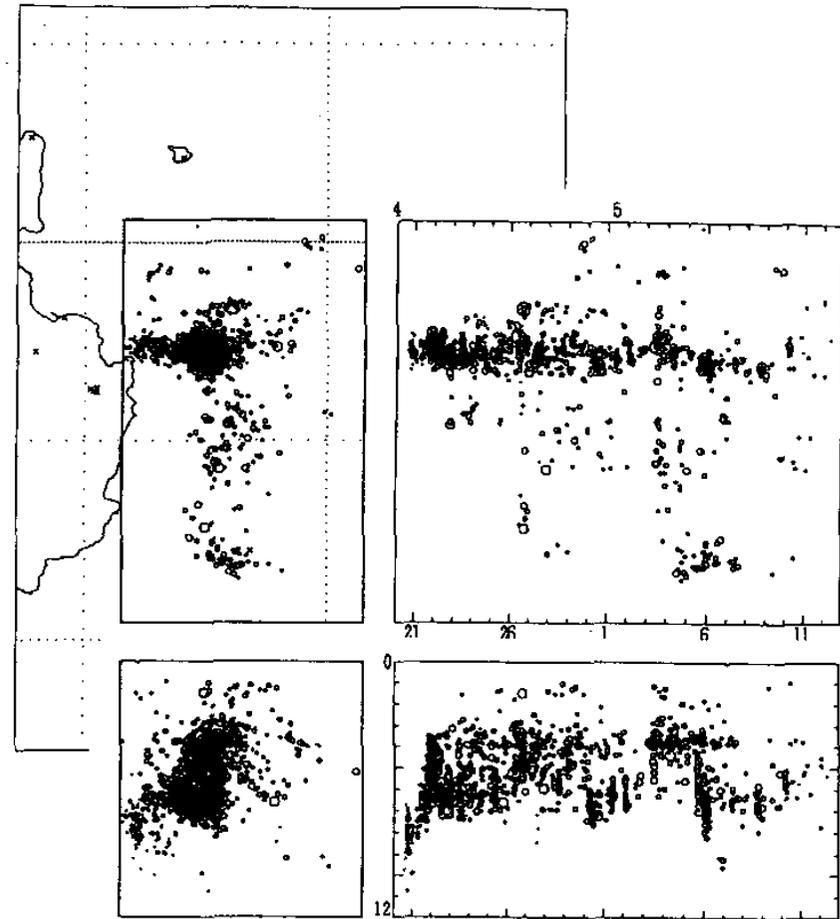
1998年2月1日 ~ 5月12日の新島、神津島付近の震源分布図

第2図 新島・神津島付近の震源分布図
(1998年2月~1998年5月12日)

Fig.2 Hypocenter distribution in and around the Niijima and the Kouzushima Island (Feb., 1998-May 12, 1998).



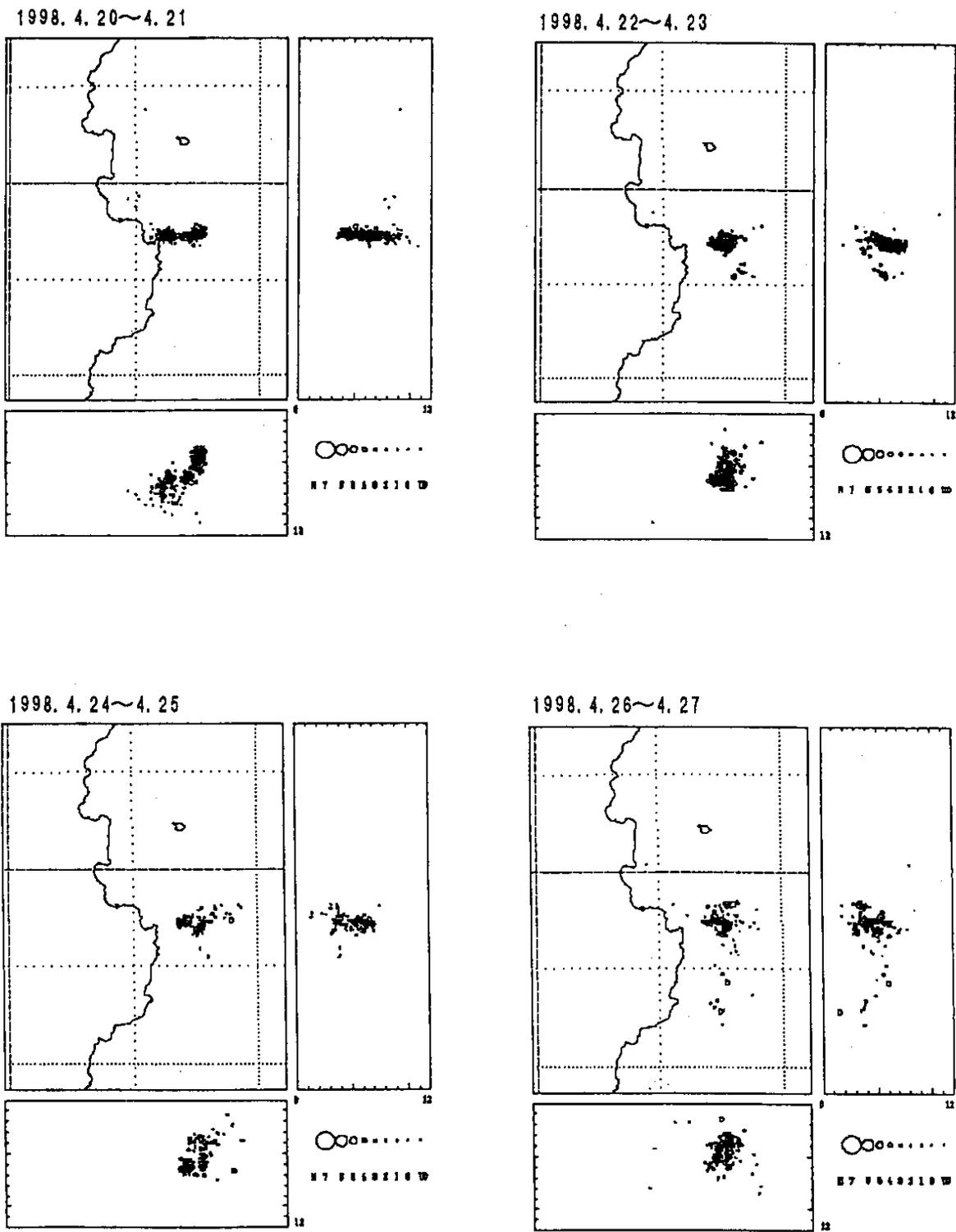
a 1998年4月20日 - 5月12日の川奈崎付近の震源分布図



b 1998年4月20日 ~ 5月12日の時空間分布図(南北)

第3図 伊豆半島東方沖の地震活動(1998年4月20日~5月12日) a) 震源分布図 b) 時空間分布図

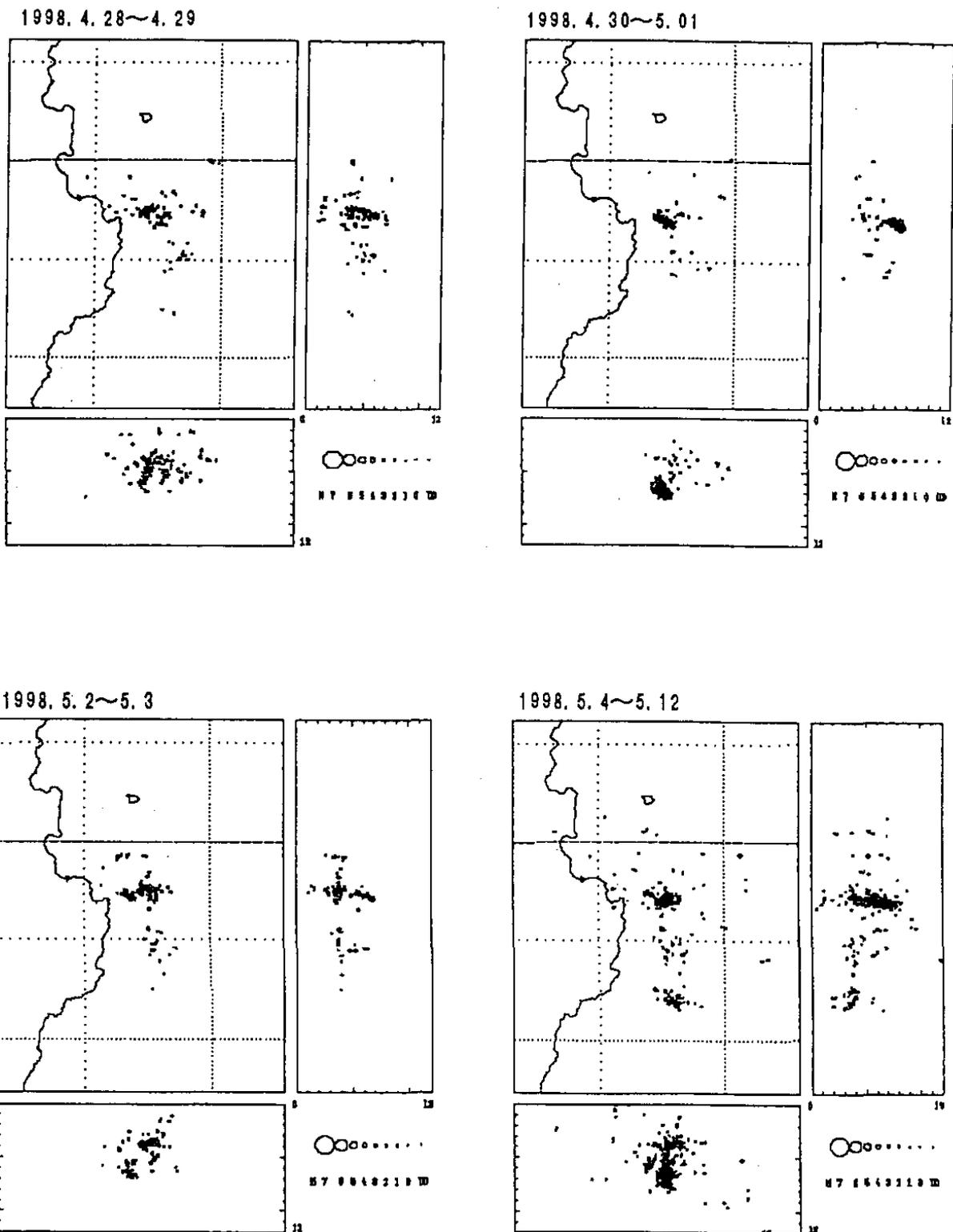
Fig.3 Seismicity in the east off the Izu peninsula. (Feb., 1998-May 12, 1998). a) Hypocenter distribution b) Time-space plot.



C 川奈崎付近の群発地震の震源分布の推移（抜き取り処理）

第3図 つづき c) 震源分布の推移

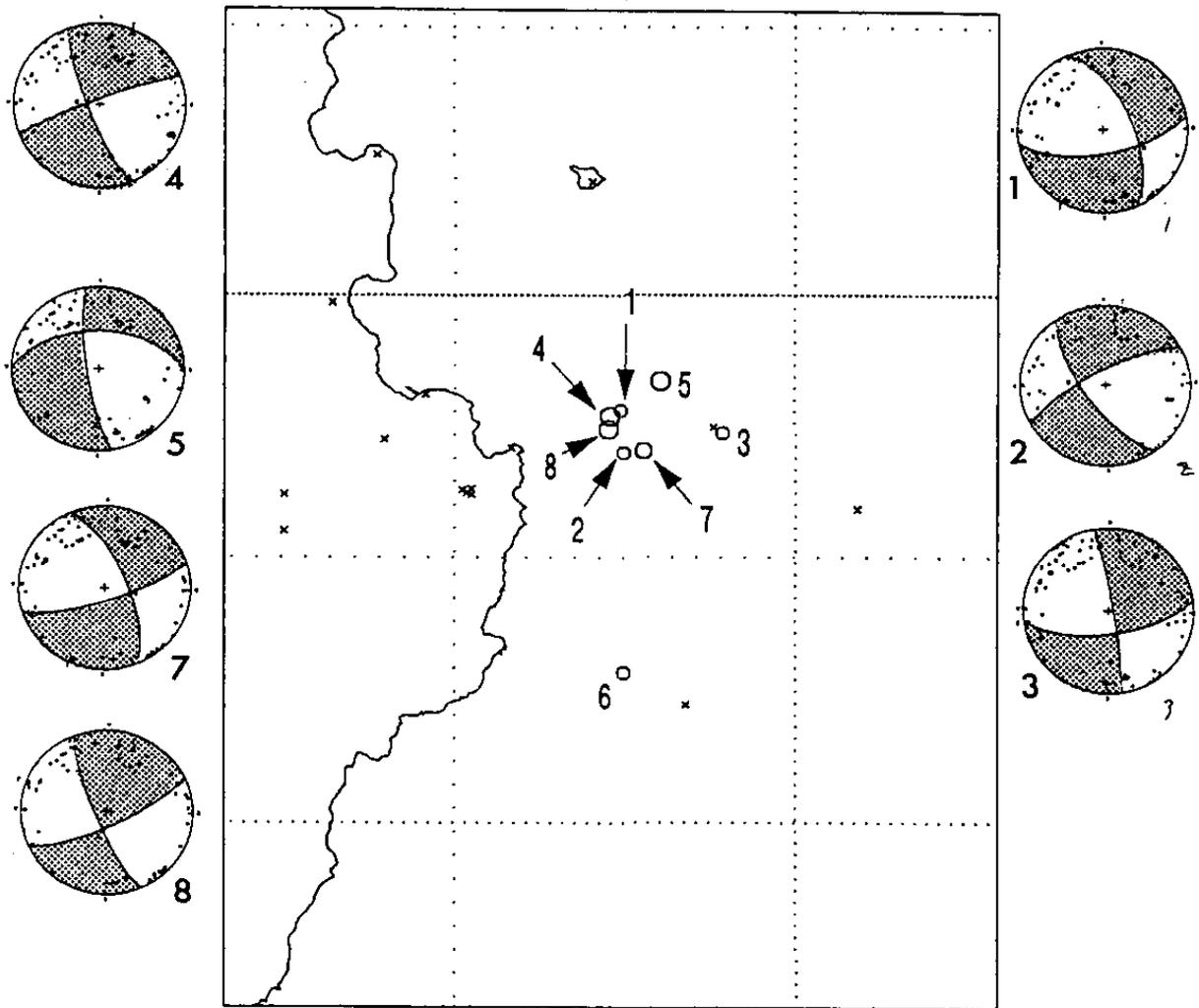
Fig.3 (Continued) c) Changes of the hypocenter distributions during the period.



C 川奈崎付近の群発地震の震源分布の推移（抜き取り処理）

第3図 つづき c) 震源分布の推移

Fig.3 (Continued) c) Changes of the hypocenter distributions during the period.



1	98/04/21	19:27	M=4.6	D=5.2km
2	98/04/22	10:40	M=4.6	D=5.7km
3	98/04/25	18:34	M=4.5	D=6.6km
4	98/04/26	07:37	M=5.0	D=5.3km
5	98/04/26	15:03	M=5.0	D=3.5km
6	98/04/26	18:00	M=4.5	D=1.5km
7	98/04/27	06:09	M=4.8	D=5.0km
8	98/05/03	11:09	M=5.2	D=3.8km

d 川奈崎周辺のおもな地震のリストとメカニズム解 $M \geq 4.5$

第3図 つづき d) 主な地震のメカニズム解

Fig.3 (Continued) d) Focal Mechanizm Solutions of the Major Earthquakes.

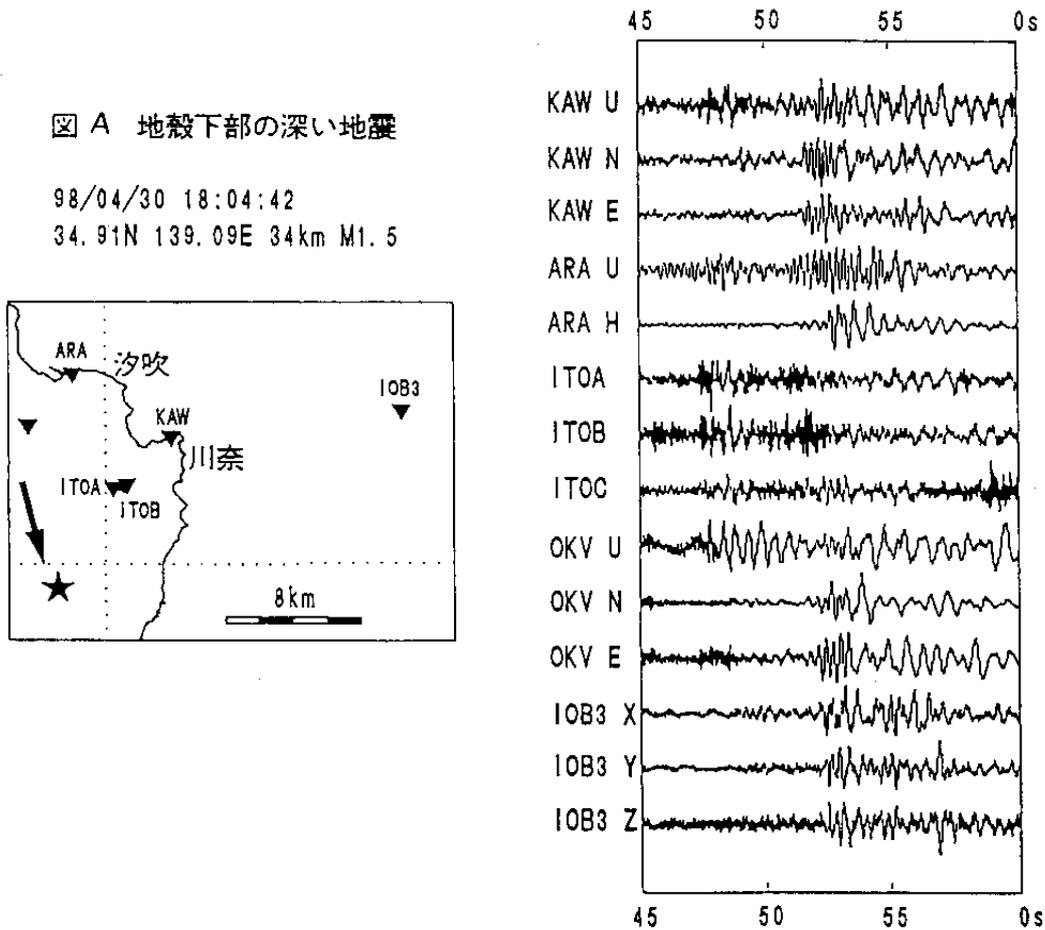
98年伊豆半島東方沖群発地震 発生中に観測された低周波地震

今回の観測期間中も、通常の地震よりも卓越周波数が低く継続時間の長い「低周波地震」がいくつも観測されている。ひとことで「低周波地震」と言っても、以下のようないくつかの種類に分けられる。

1. 地殻下部の深部で起きる地震 (図 A)
2. 汐吹崎周辺の陸上で起きる浅い地震 (図 B)
3. 川奈崎の沖合いの海底下で起きる浅い地震 (図 C)
4. そのほか震源が不明の地震

地殻下部 (マントル上部) の地震は東北地方や関東地方で観測されているモホ面近傍の地震と特徴がよく似ていて、P波が不明瞭で短周期成分が少ないが、かなり広範囲 (富士川や三浦半島) で観測されている (図 1)。

それに対し、通常の地震 (深さ 3~9 km) より浅い部分で起きている地震は、P波やS波の初動部分には短周期成分があり、立ち上がりが比較的明瞭である (図 2)。ただし、海底下で起きる地震は、地震の規模の割に振動継続時間が異常に長く、海底下の構造の影響を大きく受けているものと考えられる (図 3)。そのほか、立ち上がりが不明瞭でP波やS波の読み取りができず、震源が不明の地震も観測されている。これは、振動の継続時間の長さや海底地震計 #3 (IOB3) にもっとも早く到達し振幅も大きいことなどから、IOB3のそばの海底下の浅い地震と考えられる。



第3図 つづき e) 低周波地震

Fig.3 (Continued) e) Low Frequency earthquakes.

図 B 汐吹崎近傍の浅い地震

98/04/23 17:44:58
34.96N 139.13E 0.8km No. 3

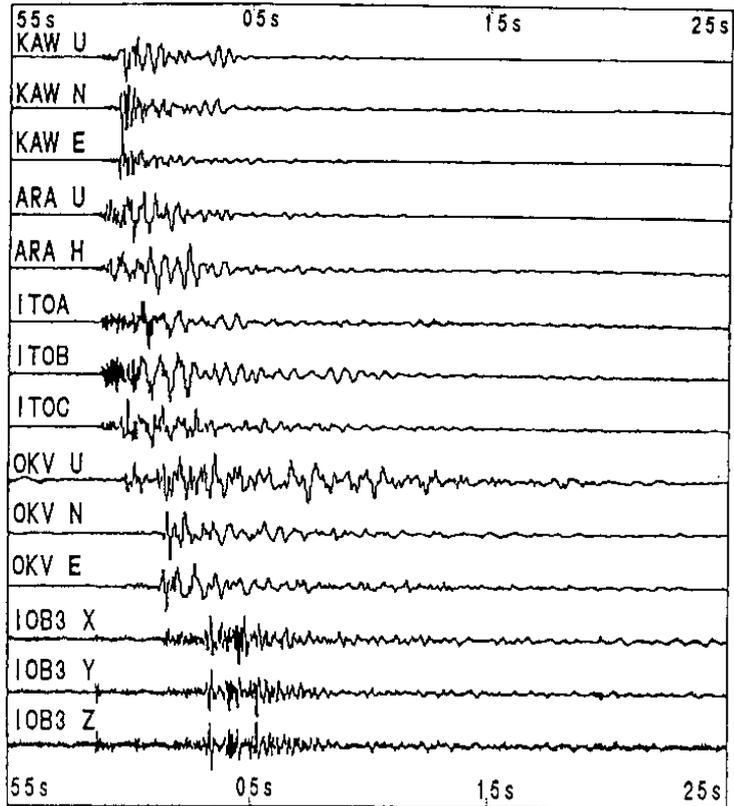
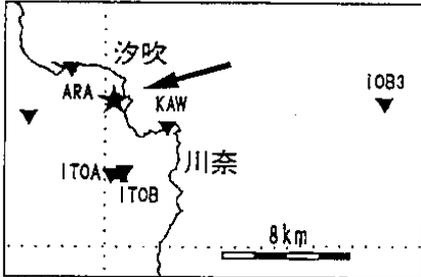
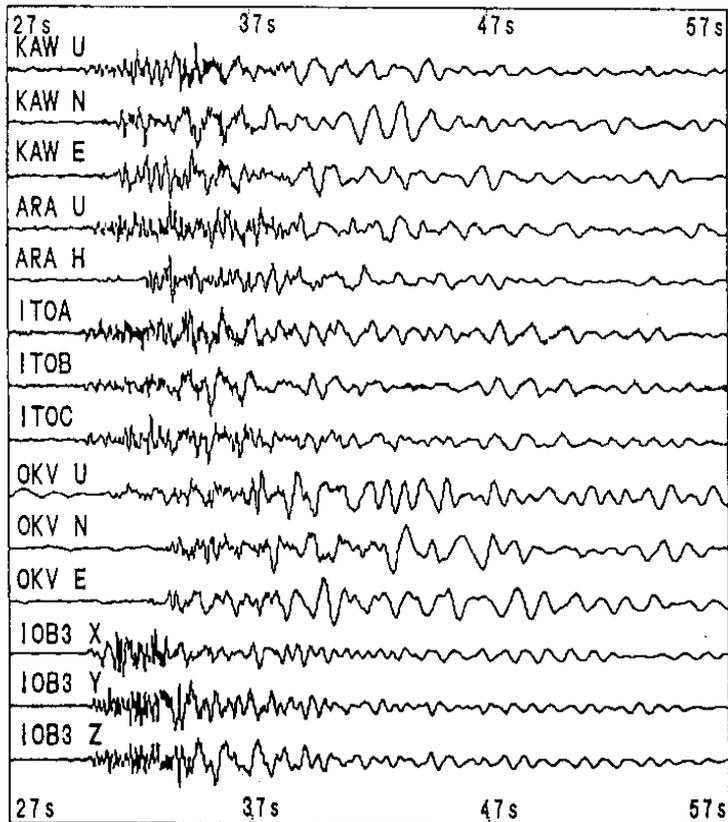
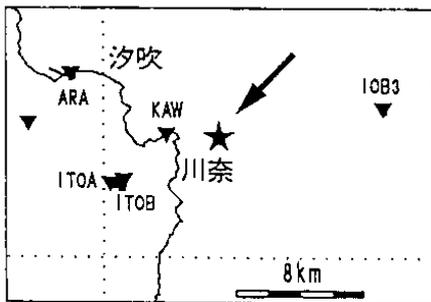


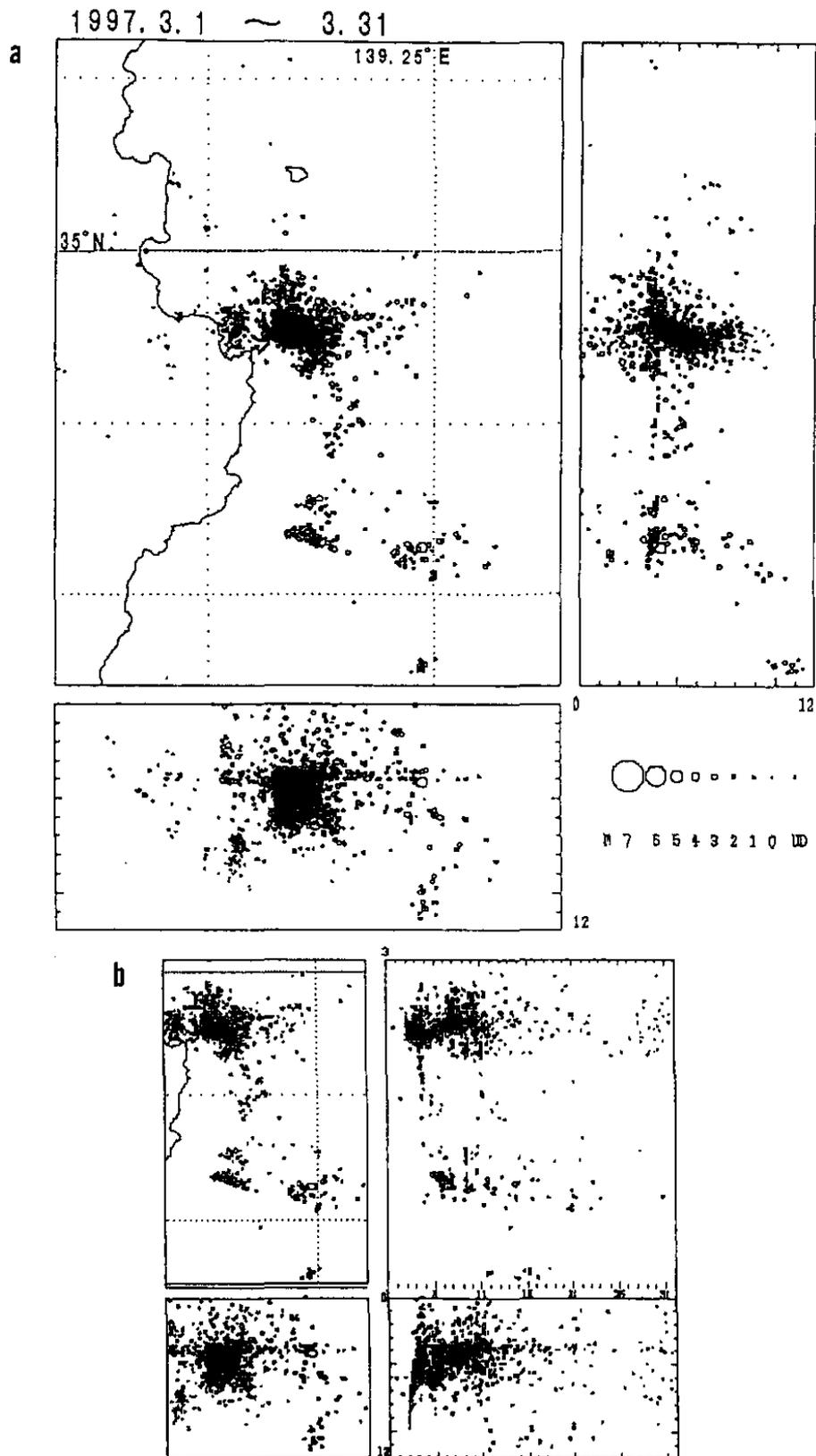
図 C 川奈崎沖の浅い地震

98/05/03 17:38:49
34.95N 139.17E 0.1km M0.9



第3図 つづき e) 低周波地震

Fig.3 (Continued) e) Low Frequency earthquakes.



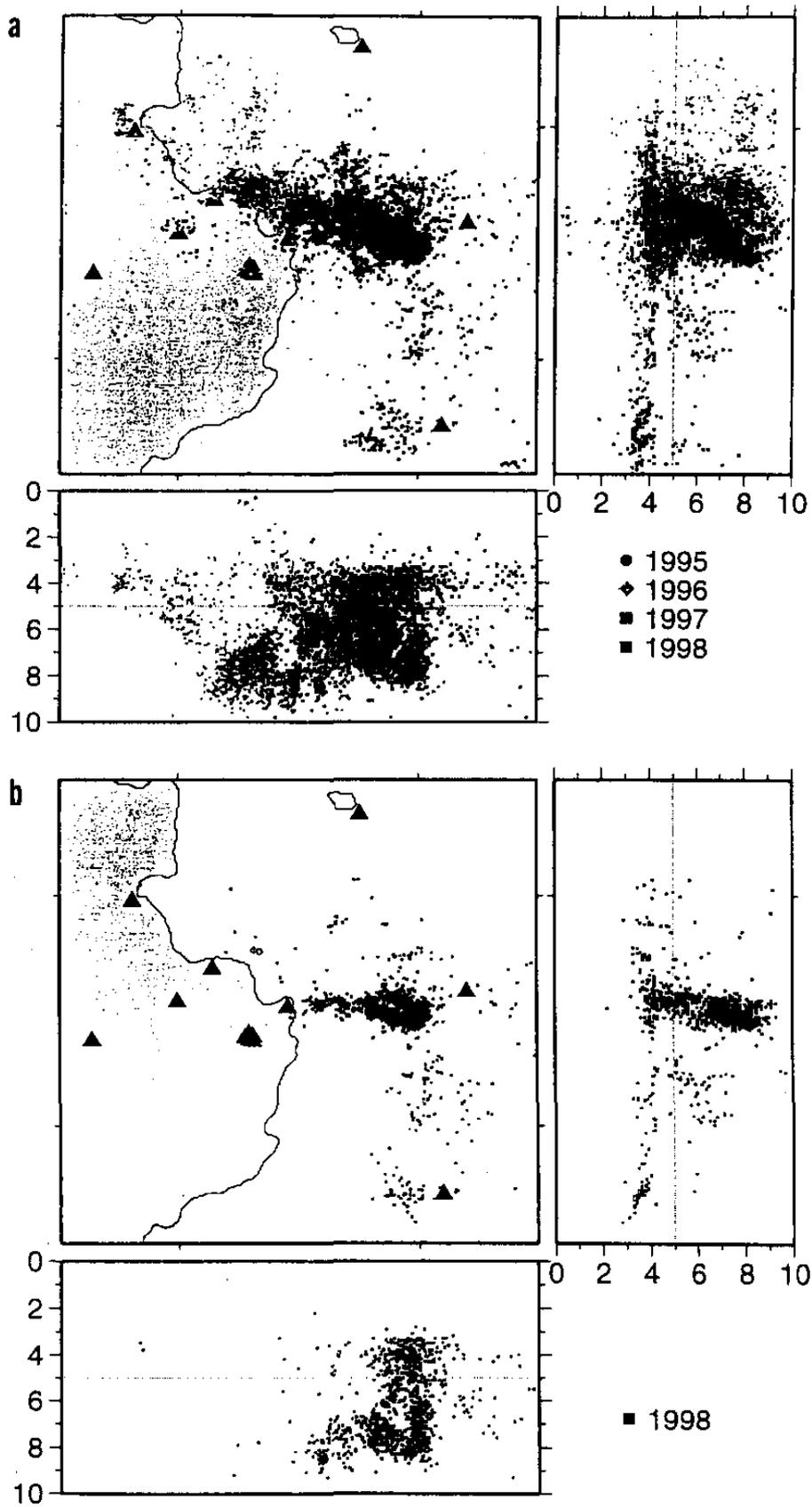
1997年3月の川奈崎付近の群発地震の震源分布図と時空間分布図（南北）

第4図 1997年の伊豆半島東方沖の地震活動（1997年3月1日～3月31日）

a) 震源分布図 b) 時空間分布図

Fig.4 Seismicity in the east coast off the Izu peninsula during the period from Mar.1 to Mar. 31,1997.

a) Hypocenter distribution b)Time-space plot.



第5図 伊東沖群発地震活動の震源再決定 (1995年～1998年)

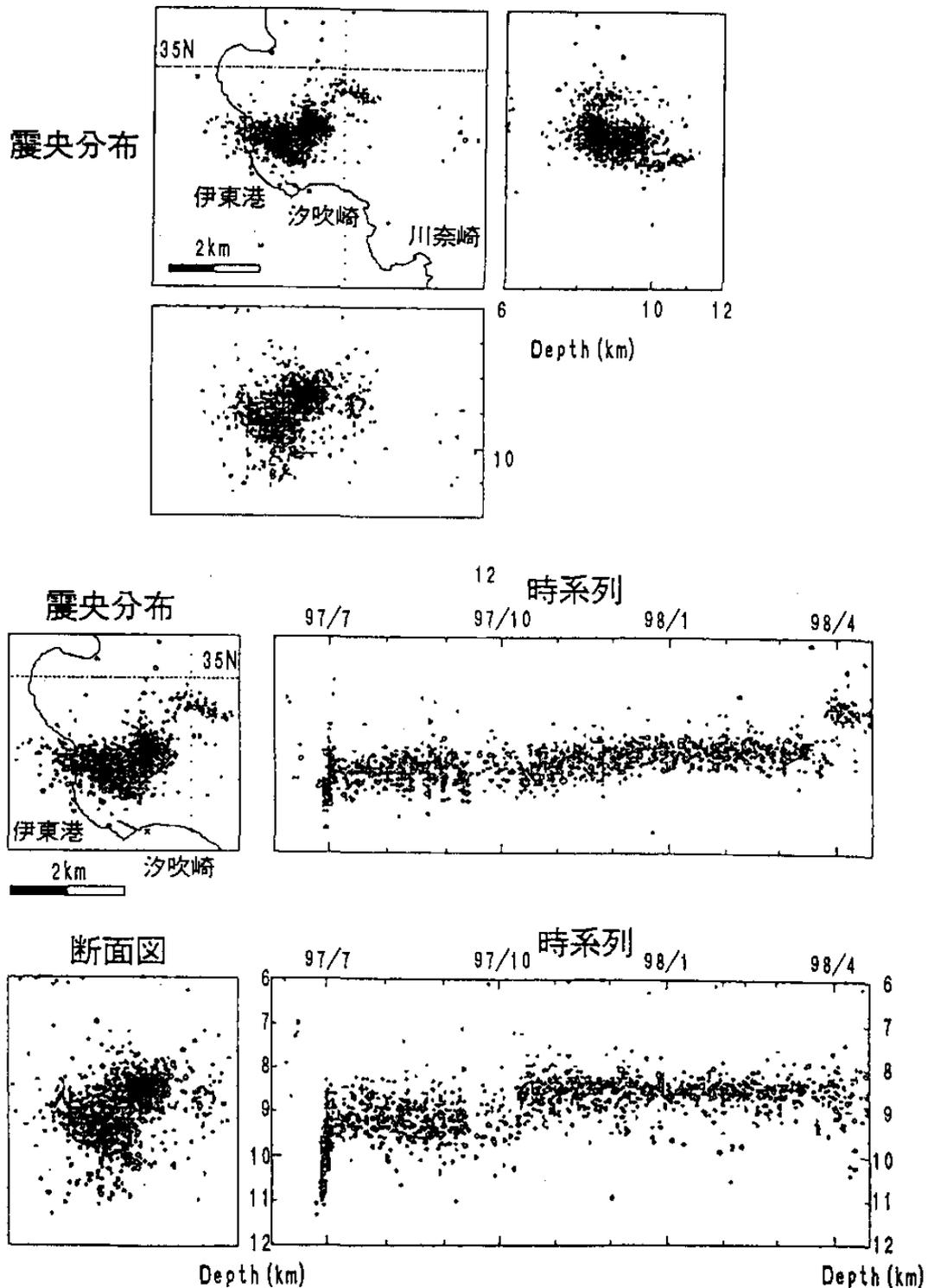
a) 震源分布図 (1995年～1998年) b) 震源分布図 1998年

Fig.5 Re-calculated swarm's hypocenters occurred off the coast of Ito.(1995-1998)

a) Hypocenter distribution (1995-1998) b) Hypocenter distribution in 1998.

伊東港沖の地震活動

97年6月26日から伊東港沖2kmの地点で地震活動が発生し、98年4月20日までに約1500個の地震が観測されている。深さ約10kmで始まった震源は徐々に浅くなり、10月13日に起きたM4.0 (Mjma3.5)の地震以降、震央も北東方向へ約1km移動した。3月24日頃からまた北東方向へ約2km移動して現在も活動中である。ただし4月20日以降は川奈沖の群発活動が活発化したため、まだ解析が終了していない。



第6図 伊東港沖の地震活動

Fig.6 Seismic activity off the coast of Ito Bay.