

3-4 九十九里沿岸地域の最近の地震活動

Recent Seismic Activity around Eastern Boso Peninsula

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1990年末から1991年初頭にかけて、房総半島の九十九里沿岸地域にやや群発的な地震活動が発生した。このうち最大のものは1990年12月31日に発生したM5.2（気象庁）である。震源地は、1987年12月17日に発生した千葉県東方沖地震（M6.7）の震源域周辺であり、当地では、1990年8月にもややまとまった地震活動が観測されている¹⁾。

第1図(a)は、最近約11年間に房総半島周辺で発生した深さ60km以浅の地震の震央分布を示す。このうち、太枠で囲った領域内に発生した地震のM-T図を同図(b)に示す。当地における近年の大きなイベントとしては、1983年5月²⁾、1987年12月³⁾、1990年8月¹⁾、そして今回と、4回の活動を挙げる事ができる。

第2図(a)に、防災科学技術研究所のルーチン震源データによる、上記領域内の地震の震央分布の拡大図及び東西・南北断面図を示す。一方、同図(b)は、震源決定に使用する観測点を図に示すような震源域周辺の20観測点に限定し、観測点補正値を加えて再決定した震源による同様の分布図である。震源分布の密集度が改善されており、以下に示す震源の分布図は、すべてこの再決定された震源に基づいている。

第3図は、今回発生した、九十九里沿岸地域における地震活動（深さ60km以浅）の震央分布及び時系列を示す。地震活動の活発な期間は1990年12月28日から1991年1月2日までの6日間であり、全体の活動は2日ごとに3つのグループに分けられるように見える。第4図は、上記6日間に発生した地震の発震機構解、震央分布及び東西断面図を、全体の分布及び2日ごとに分けた推移として示したものである。発震機構解のP軸がほぼ北北西-南南東に揃っていること、震央分布に沖合いから陸上への移動性が見られること、震源の深さは25~30km程度に集中していること、等が読み取れる。

第5図は、最近約11年間に九十九里沿岸地域で発生した主要な地震活動の震央分布（深さ60km以浅）及び東西・南北断面図を示している。今回の活動は、震源域が陸上と沖合いに分離している点、及び震源の深さが25~30kmに集中している点で、1983年5月の地震活動と類似しているが、沖合いの活動域の主要部が1983年の時と較べて北西側に移動していること、南東側にも顕著な地震活動が現れたことが異なっている。なお、同図の南北断面図を見ると、1983年及び今回の震源分布がいずれも南から北へ傾き下がる低角の面に配列しているのに対し、1988年1月及び1990年8月に海岸線の直下で発生した地震活動は、南下がりの分布をしているようである。このことは、第2図(b)で再決定された震源分布からも読み取られ、震源は海岸線の下（東経140.4°前後）にかたまる一群、沖合いの地震群、そして房総半島南東部の陸上から南方沖合いにかけて広く分布する一群の3つに分ける事ができる。この事情をより直観的に見るため、第6図に、九十九里沿岸地域における最近約11年間の震源分布を立体的に表示したものを示す。同図は、140.4°Eの経度線を挟んだ

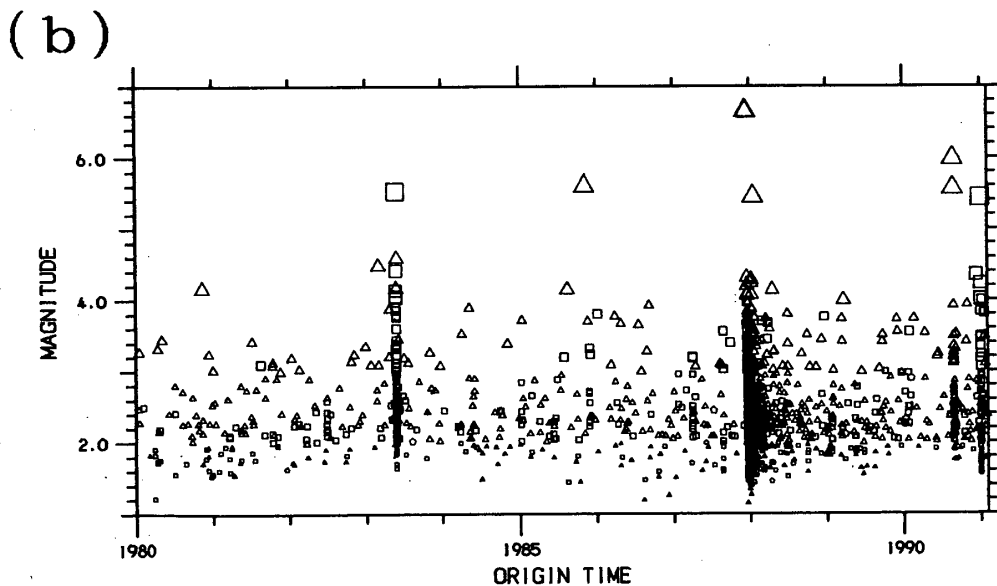
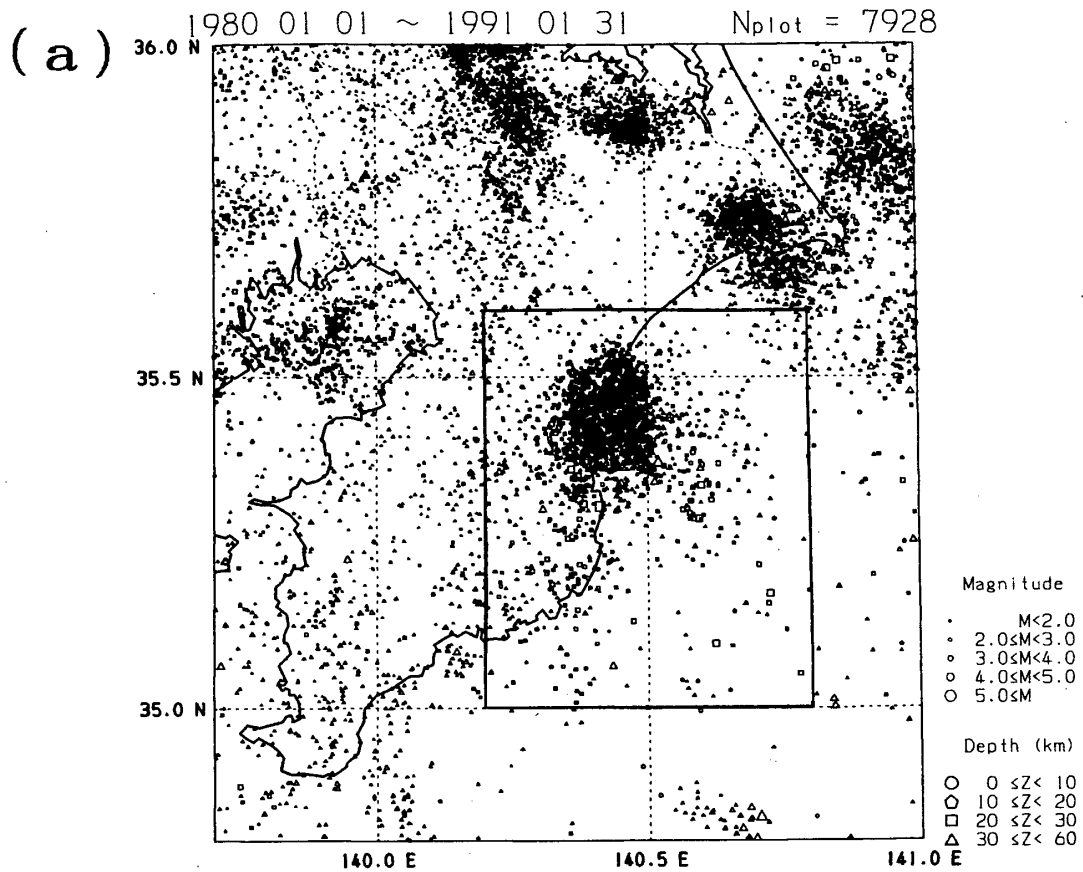
6 km幅，及びその両側各15km幅に沿った長さ64kmの範囲の震源分布の南北断面を東から見たものであり，上段（陸側）にはフィリピン海プレート上面に対応すると思われる南から北へ低角で傾き下がる地震群が，中段（海岸線）ではそれとは逆傾斜の地震群が，そして下段（沖合い）では1987年千葉県東方沖地震に対応する地震群がそれぞれ見られ，複雑な様相を呈している。

第7図(a)(b)は，最近約11年間に九十九里沿岸地域で発生した $M \geq 4$ の地震（深さ60km以浅）25個の発震機構解及びP軸の分布を示す。P軸の向きは複雑に入り乱れて見えるが，同図(c)(d)に示す通り，深さ30kmより浅いものと深いものに分けると，浅部では北北西-南南東，深部では北東-南西の向きにほぼ分離されることが分かる。

（岡田義光）

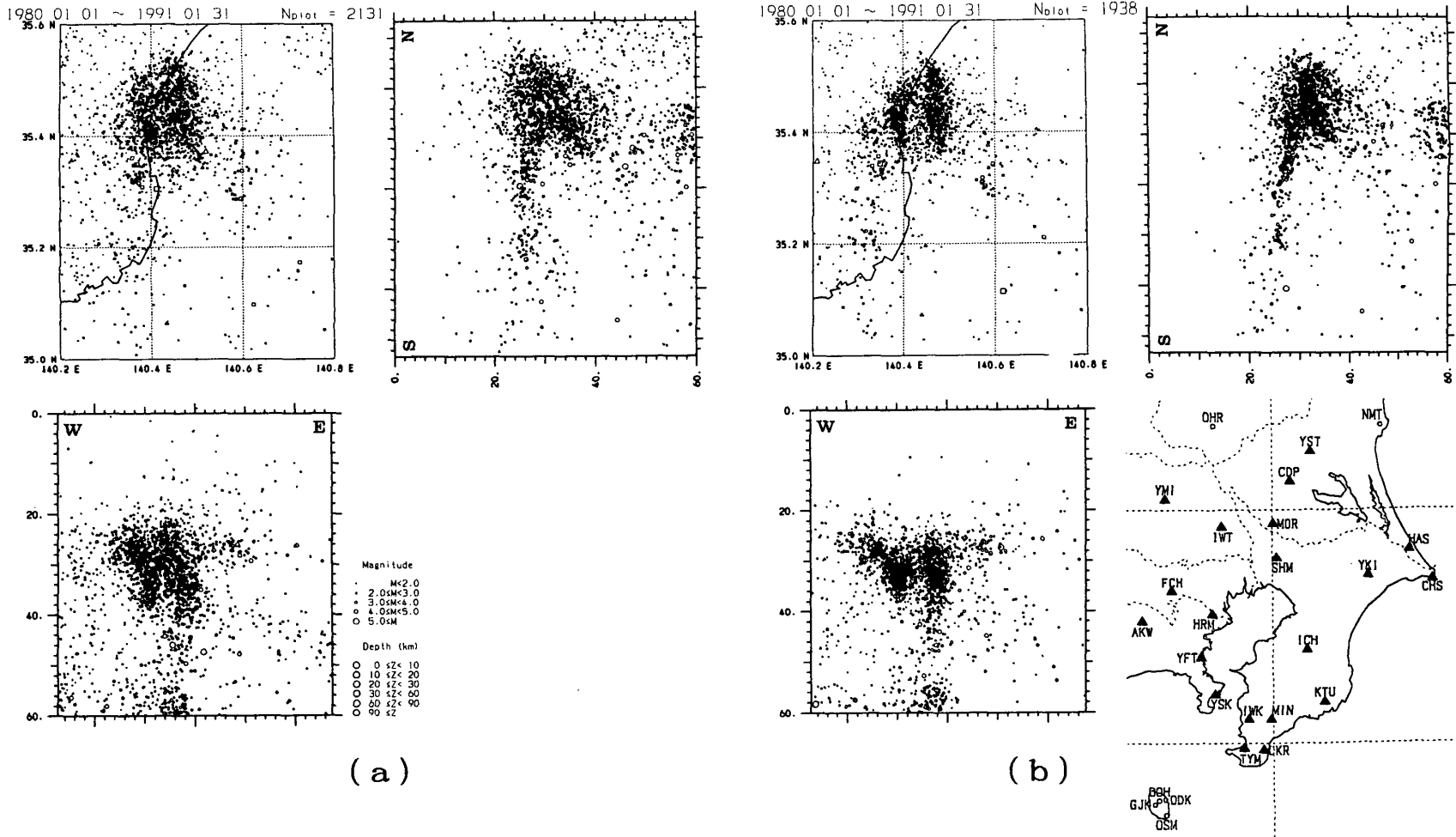
参 考 文 献

- 1) 防災科学技術研究所：九十九里沿岸の最近の地震活動について，連絡会報，45(1991)，72-75.
- 2) 国立防災科学技術センター：1983年5月房総半島東岸の地震活動，連絡会報，31(1984)，159-164.
- 3) Okada and Kasahara(1990)：Earthquake of 1987, off Chiba, central Japan and possible triggering of eastern Tokyo earthquake of 1988, Tectonophysics, 172, 351-364.



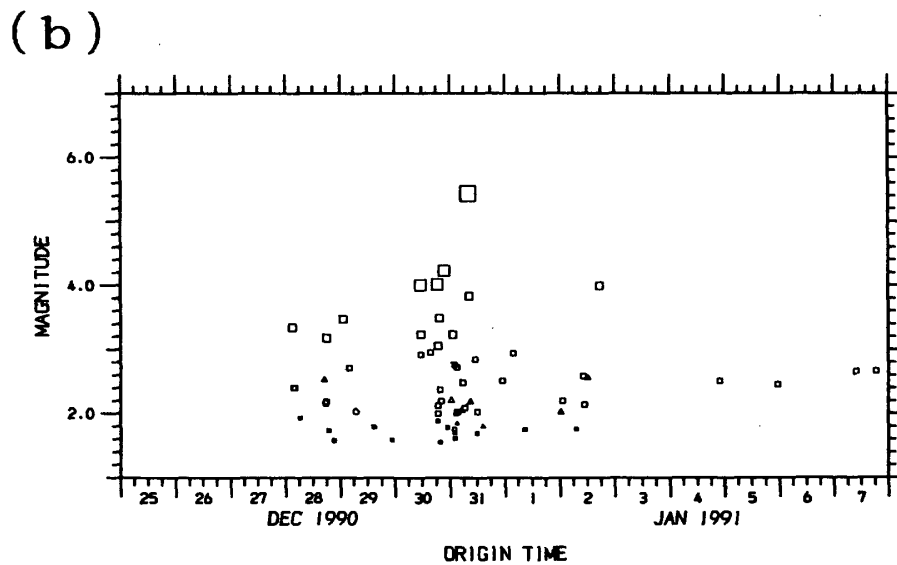
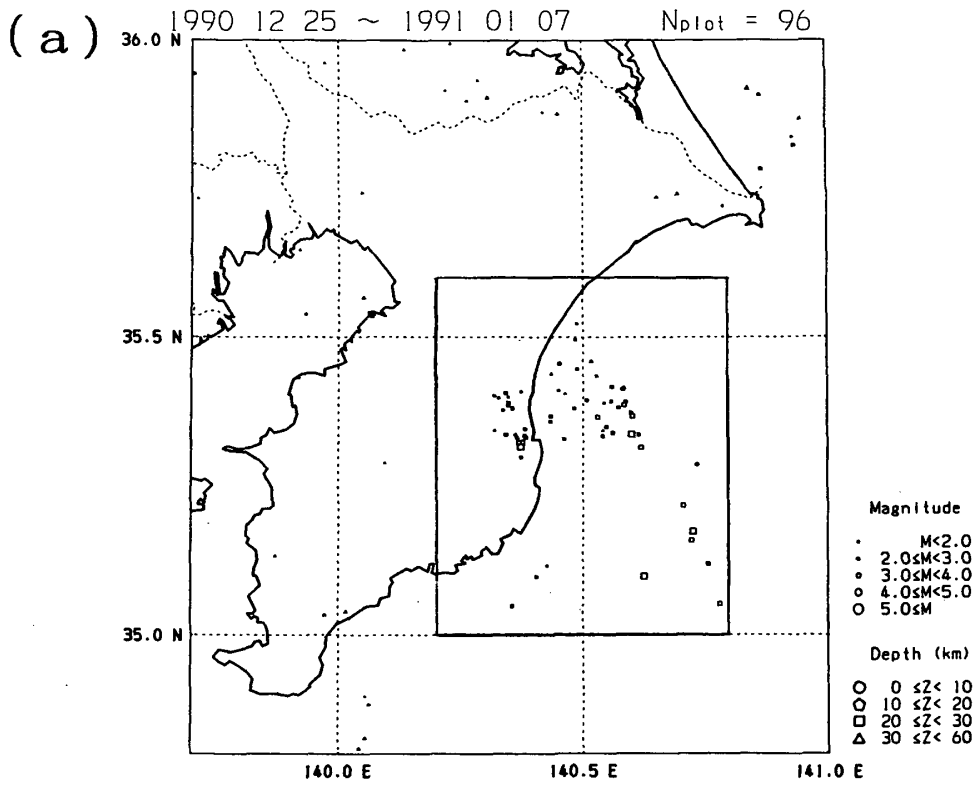
第1図 (a) 最近約11年間における房総半島周辺の地震活動（深さ0～60km）の震央分布
 (b) 太枠で囲った領域内に発生した地震のM-T図

Fig. 1 (a) Epicenters of earthquakes shallower than 60 km which occurred in recent 11 years around Boso Peninsula, (b) M-T diagram of earthquakes in the area denoted by thick rectangle in (a).



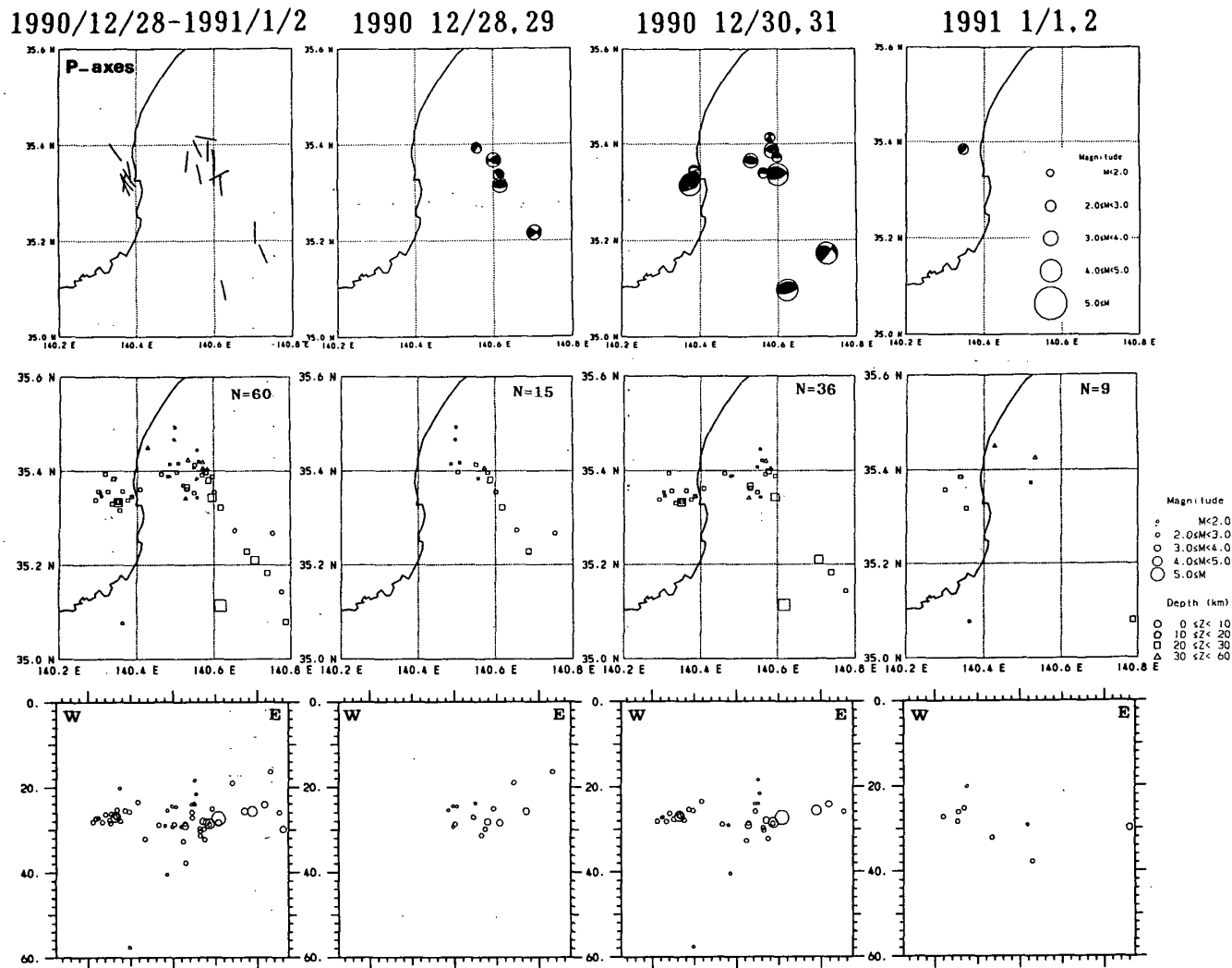
第2図 最近約11年間に九十九里沿岸地域に発生した地震の震央分布(深さ0~60km)及び東西・南北断面図。(a)は防災科学技術研究所のルーチン震源, (b)は使用データを図の三角印に示す20観測点に限定し観測点補正値を加えて再決定した震源による

Fig. 2 Epicenters and EW-, NS-cross sections of earthquakes shallower than 60 km which occurred in recent 11 years around eastern Boso Peninsula. (a) is due to routine hypocenters by NIED, while (b) is due to relocated hypocenters which were determined using 20 stations (marked by triangles) and applying station corrections.



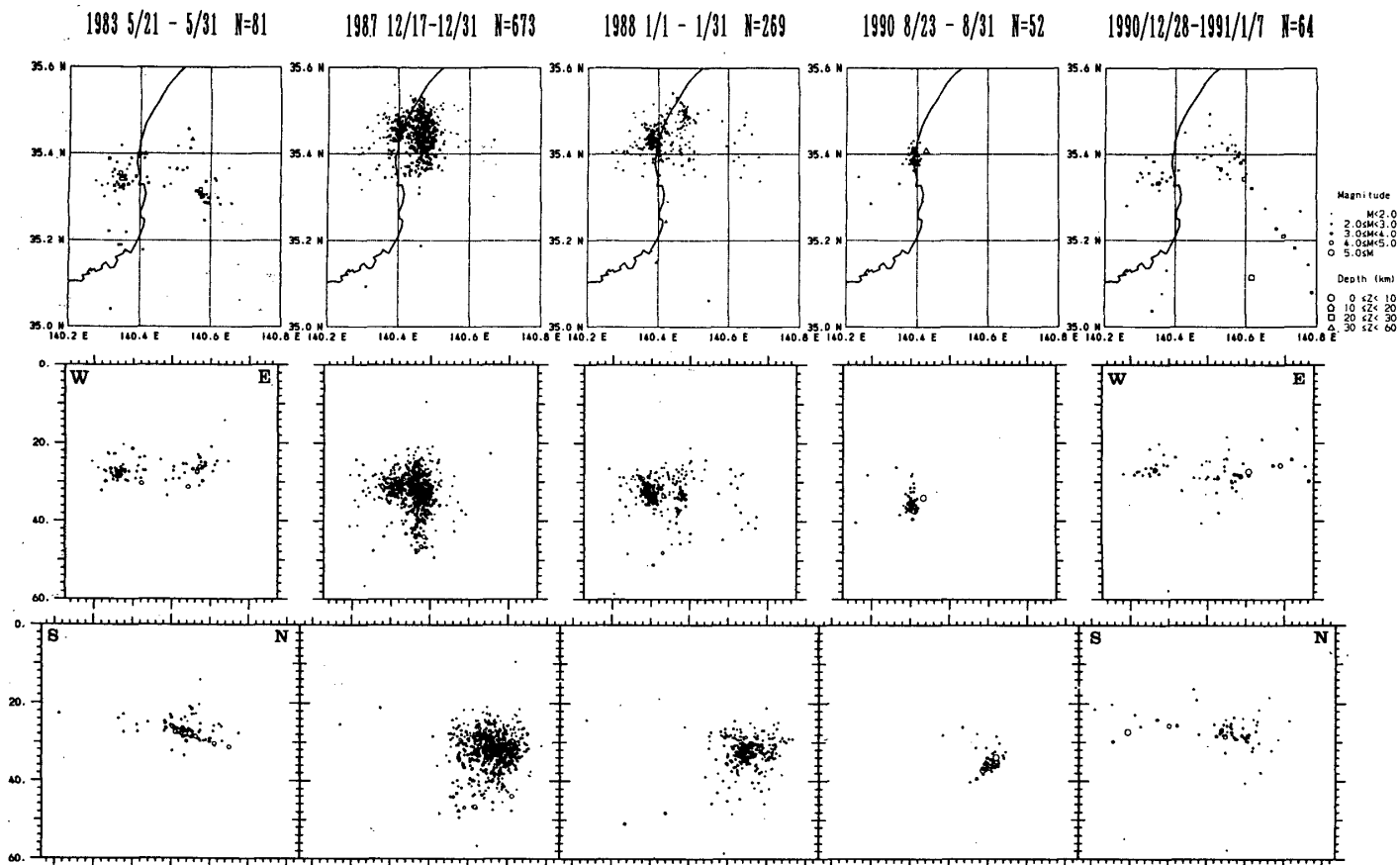
第3図 (a)1990/12/25より2週間における房総半島周辺の地震活動(深さ0~60km)の震央分布
(b)太枠で囲った領域内に発生した地震のM-T図

Fig. 3 (a) Epicenters of earthquakes shallower than 60 km which occurred in 2 weeks from 1990/12/25 around Boso Peninsula, (b) M-T diagram of earthquakes in the area denoted by thick rectangle in (a).



第4図 1990/12/25より6日間における九十九里沿岸地域の地震活動の推移
 〈上段〉P軸分布及び発震機構解(下半球投影), 〈中段〉震央分布, 〈下段〉東西断面図

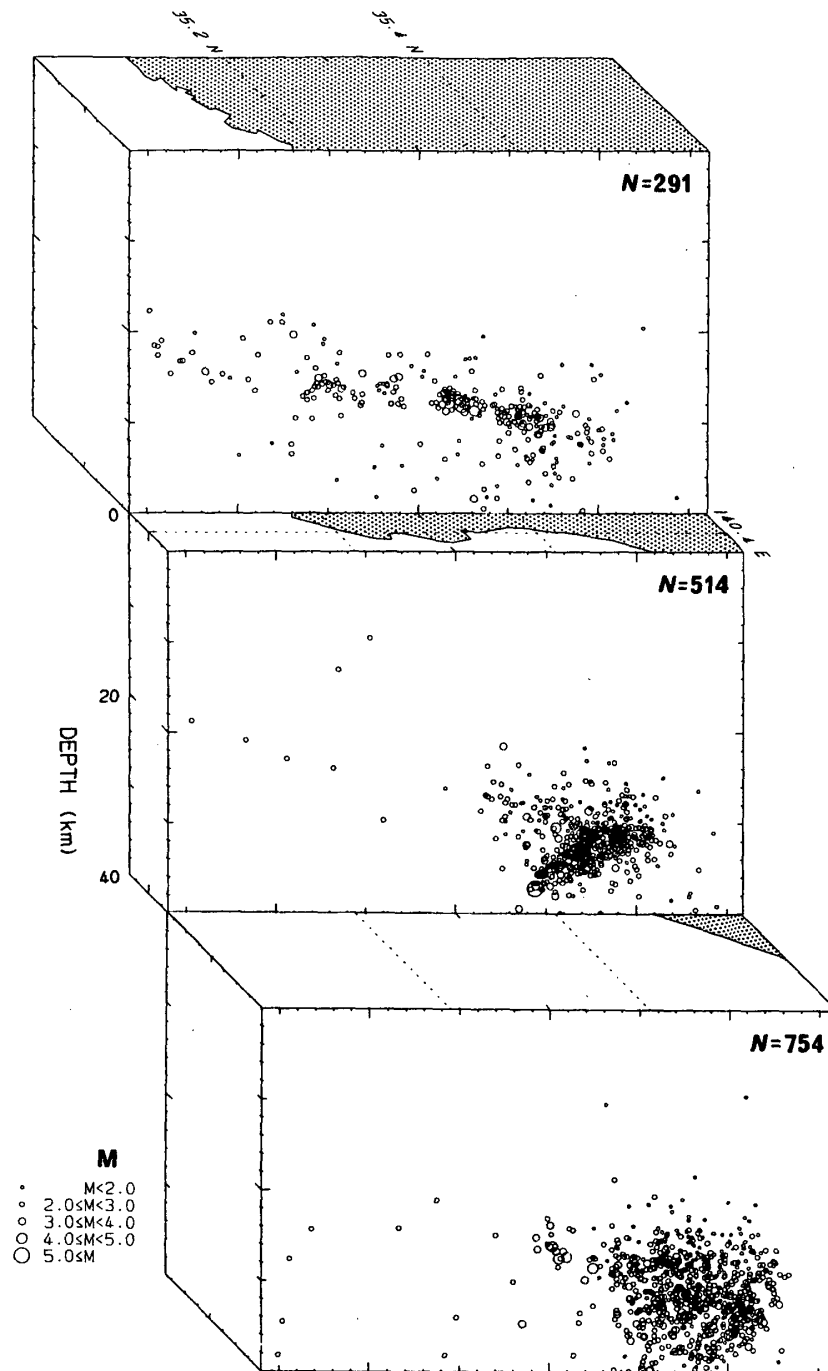
Fig. 4 Seismic activity change in 6 days from 1990/12/28 around eastern Boso Peninsula. (top) P-axes and focal mechanisms (lower hemisphere), (middle) epicenters and (bottom) EW cross sections are shown.



第5図 最近約11年間における九十九里沿岸地域での主要な地震活動の震央分布（深さ0～60km）及び東西・南北断面図

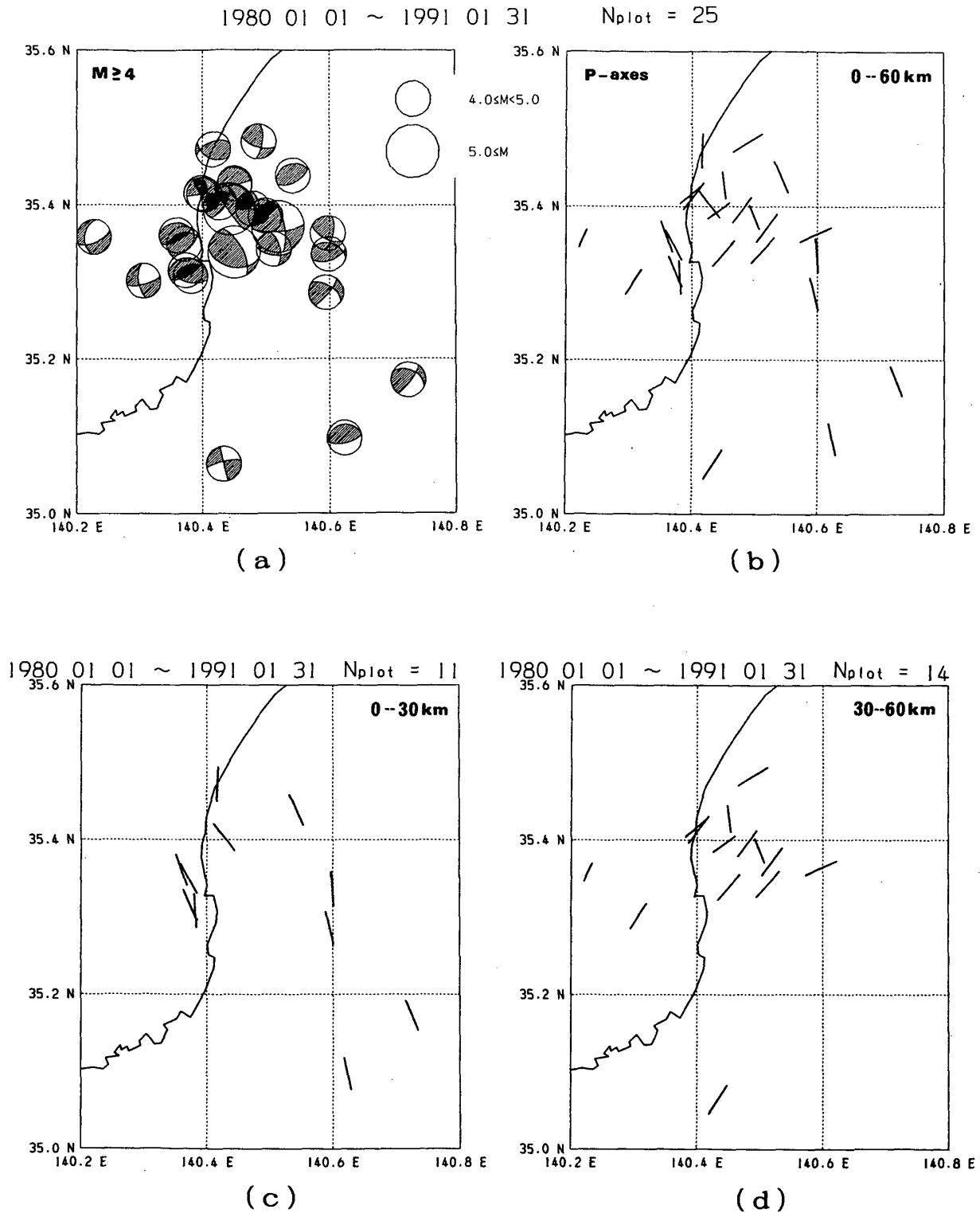
Fig. 5 Epicenters and EW-, NS-cross sections of major seismic activities which occurred in recent 11 years around eastern Boso Peninsula.

1980.1.1 - 1991.1.31 $N=1559$



第6図 最近約11年間における九十九里沿岸地域での立体震源分布。140.4° Eの経度線を挟んだ6 km幅、及びその両側15 km幅に沿った長さ64 kmの南北断面を東から見たもの

Fig. 6 3-D display of hypocentral distribution around eastern Boso Peninsula in recent 11 years. NS cross sections of 64 km length within 6 km width around 140.4°E and 15 km width in both sides are shown.



第7図 最近約11年間における九十九里沿岸地域での $M \geq 4$ の地震(深さ0~60km)の(a)発震機構解(下半球等積投影)及び(b)P軸分布。下段は、P軸分布を(c)深さ0~30kmの領域と(d)深さ30~60kmの領域とに分けたものを示す

Fig. 7 (a) Focal mechanisms and (b) P-axes distribution of major earthquakes ($M \geq 4$, $H < 60$ km) which occurred in recent 11 years around eastern Boso Peninsula. (c) and (d) show P-axes distributions of the earthquakes shallower and deeper than 30 km respectively.