

### 3-6 1994年12月19日東京・埼玉都県境の浅発地震

#### A shallow earthquake occurred at boundary of Tokyo Metropolis and Saitama Prefecture

防災科学技術研究所  
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1994年12月19日15時54分、東京・埼玉都県境でM4.2の極浅発地震が発生し、同日中に2つ、1週間後に1つの余震を伴った(第1図)。これらの地震の震源位置は立川断層の近傍であり、本震の深さはルーチンで2.3km、再決定では0.7kmと求められた。第2図に本震および2つの余震の発震機構解を示すが、いずれも東西圧縮の逆断層型を示している。

本震から震央距離約10kmの飯能観測点(第1図の+印)で稼働していた強震計には、第3図のようにP-S約1.2秒の速度波形が記録されており、また新聞の多摩版によれば、青梅市で小学校や市庁舎分室のガラスが割れるなどの小被害が出ており、ごく浅い地震であったことが伺われる。

第4図は1979年7月~1995年1月における東京都西部地域周辺の浅発地震(深さ10km未満)の震央分布および東西断面図を示す。これらは、同期間中に $35.3^{\circ}\sim 36.3^{\circ}\text{N}$ 、 $138.7^{\circ}\sim 140.3^{\circ}\text{E}$ 、深さ0~40kmの範囲に発生した地震の震源に対し、東京中心部より半径100km以内に位置する40ヶ所の地震観測点のP、S時のO-C平均値を求め、その値を観測点補正值として震源再決定を行った結果である。この地域は採石爆破が盛んに行なわれているため、図の(a)には全ての震源が、(b)には夜間(18h~07h)のみの震源が示されている。後者の割合は前者の3.6%でしかない。

第5図は第4図(a)の地震に対するM-T図を上段に示し、また、より長期間の地震活動の推移を見るため、気象庁データによる1960~1993年の同地域における深さ21km未満の地震のM-T図を下段に示した。この領域では、1988年9月に大きな活動があり、また、防災科研のルーチン観測が開始される直前の1979年5月<sup>1)</sup>、及び1963年9月にも大きな地震の発生があったことがわかる。第6図は、第5図下段に対応する1960~1993年の東京都西部地域周辺の浅発地震(深さ21km未満、気象庁データ)の震央分布と東西断面図を示し、また、過去の主要な地震の発震機構解を示している。これらの震源位置はいずれも今回の地震に近いが、発震機構解はあまり似ていない。

第7図は、少し範囲を広げて、東京周辺における最近15年間の浅発地震(深さ35km未満)の震央分布と東西断面図を見たものである。この時空間領域では、最近の2年間に今回の地震を含め4つのM4級地震が発生しており、それらの発震機構解も示されている。第8図は、第7図の地震に関するM-T図である。最近の15年間を通じて、発生する地震の最大規模は徐々に大きくなってきている傾向が見られ<sup>2) 3)</sup>、関東地域下での応力増大が示唆される。

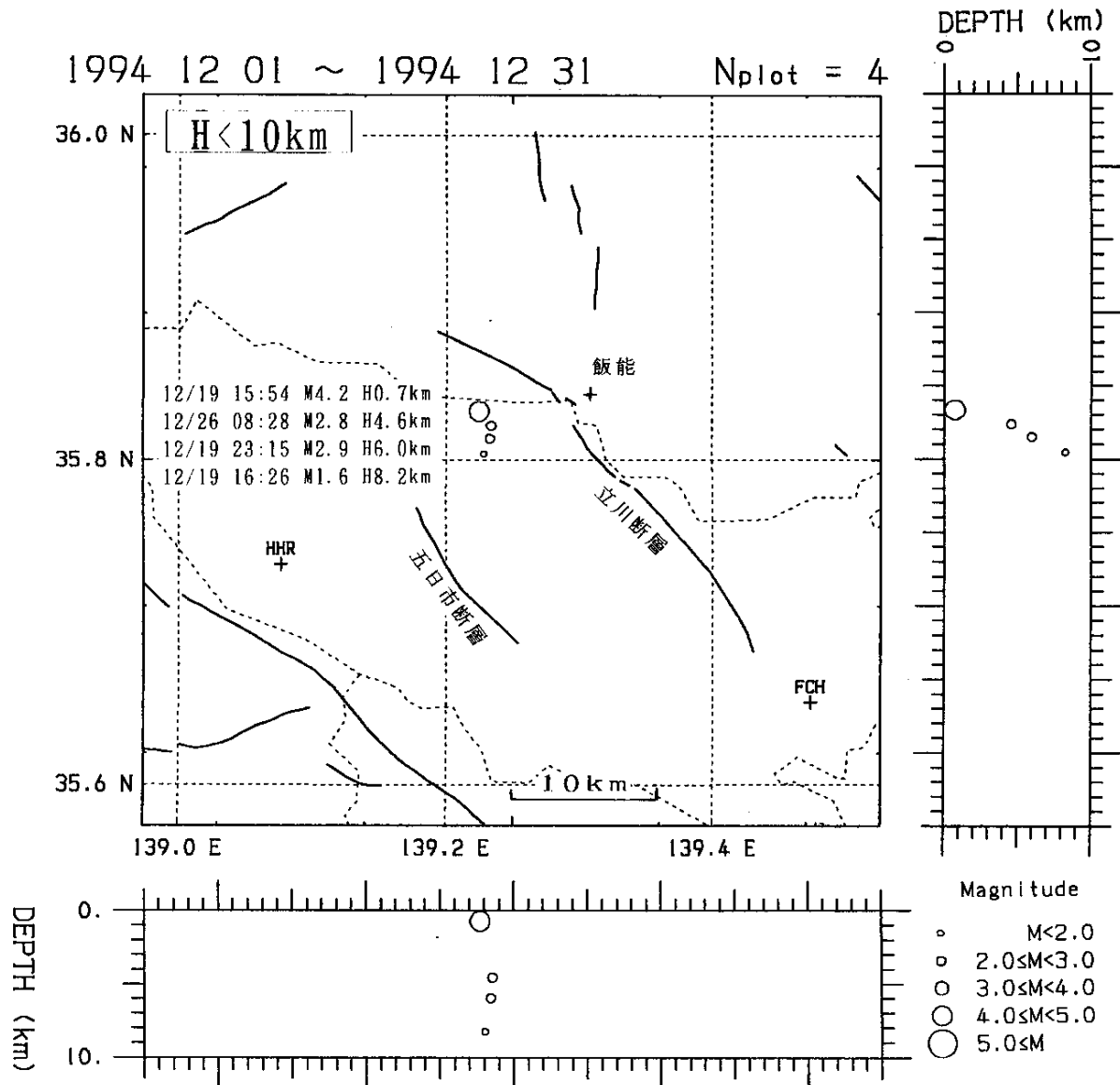
第9図は、より長期的な首都圏周辺の地震活動の変化を見るため、宇津<sup>4)</sup>の資料に基づき、江戸時代から今日までの400年間における東京(江戸)での有感地震の推移を示したものである<sup>5)</sup>。

1923年関東地震前後の活動期以来、東京では60年近く震度5以上の地震を経験していなかったが、最近では2つの震度5となる地震が発生し、長期的にも関東地域下では応力が増大しつつあることが示唆される。

(岡田義光)

参 考 文 献

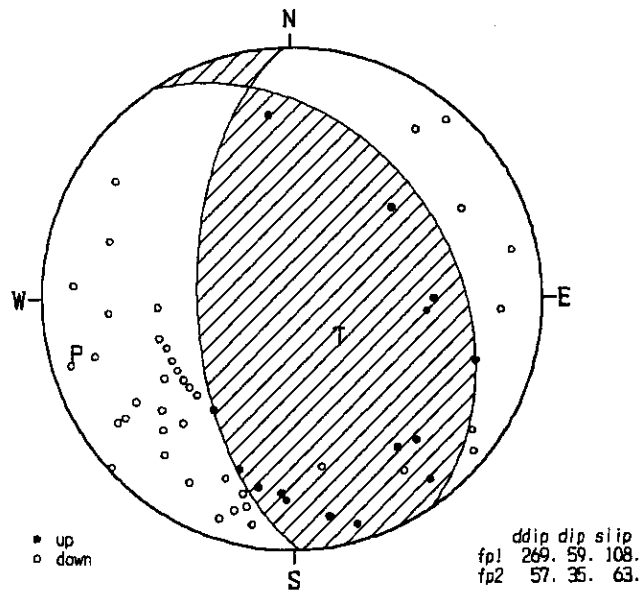
- 1) 笠原敬司 (1989) : 予知連会報, **41**, 169-174.
- 2) 笠原敬司 (1993) : 惑星科学合同大会講演予稿集, 223.
- 3) 石田瑞穂 (1989) : 予知連会報, **41**, 169-174.
- 4) 宇津徳治 (1989) : 予知連会報, **41**, 169-174.
- 5) 岡冢義光 (1989) : 予知連会報, **41**, 169-174.



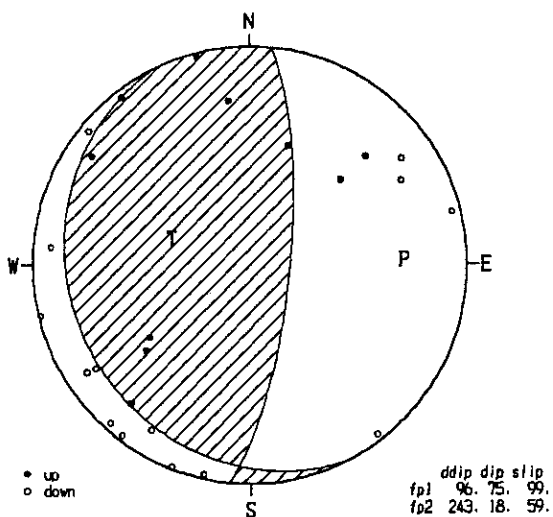
第1図 1994年12月における東京都西部地域周辺の浅発地震(深さ10km未満)の震央分布および東西・南北断面図(再決定震源による)。

Fig.1 Relocated hypocenters of 1994/12/19 shock (M4.2) and its aftershocks.

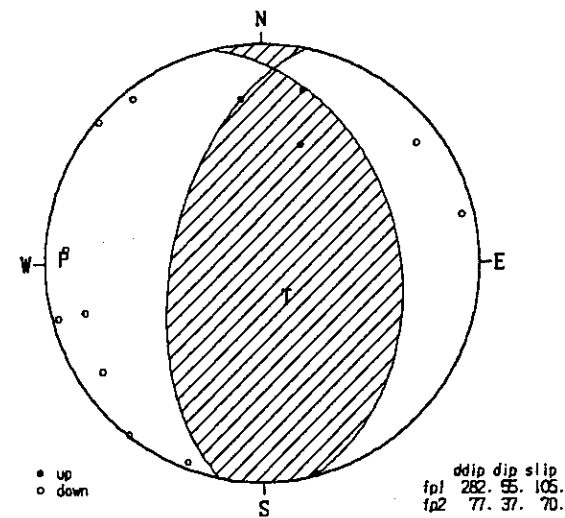
941219 15:54 M 4.2  
35.83N 139.23E H 0.7km



941219 23:15 M 2.9  
35.80N 139.23E H 6.0km

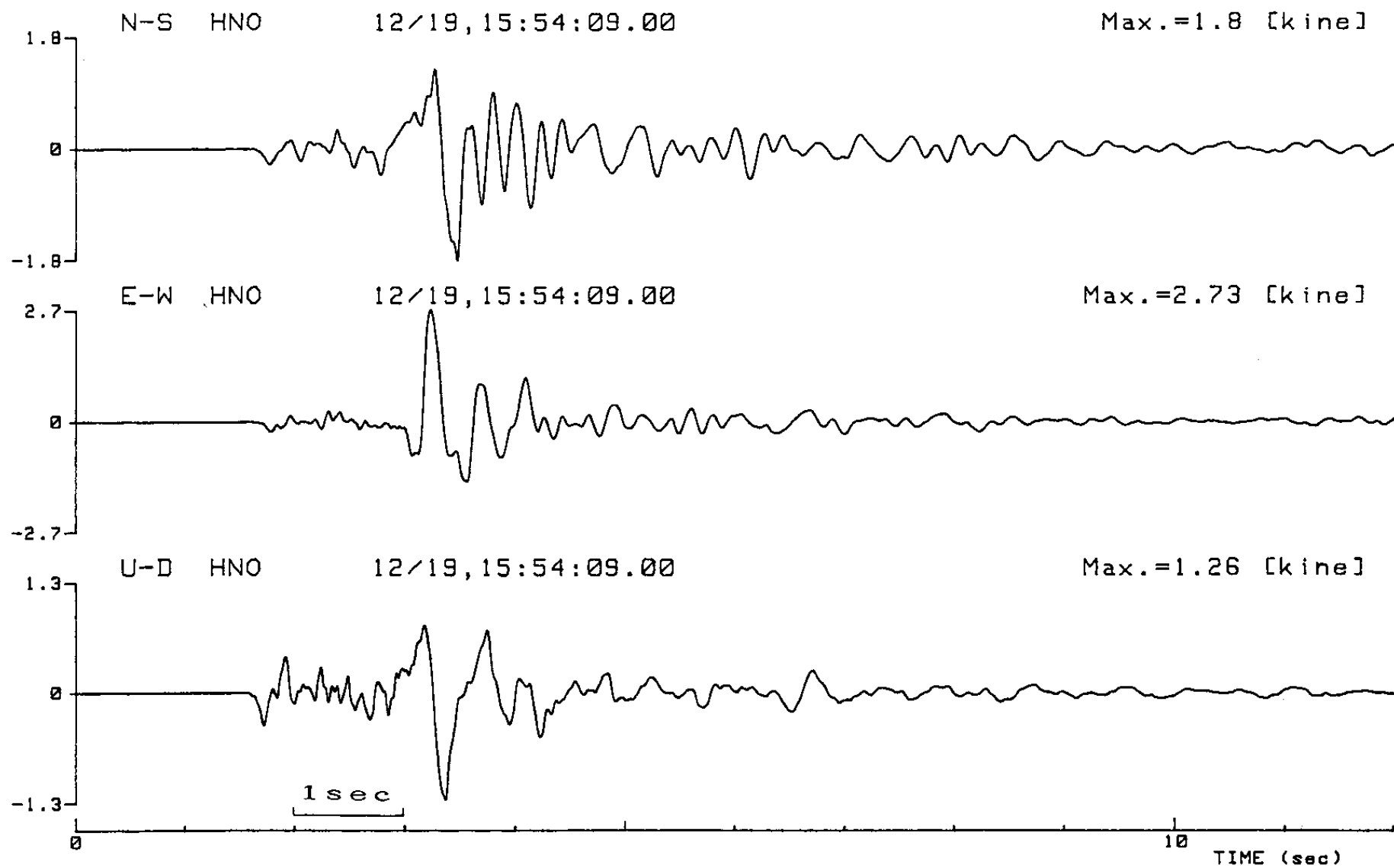


941226 08:28 M 2.8  
35.82N 139.23E H 4.6km



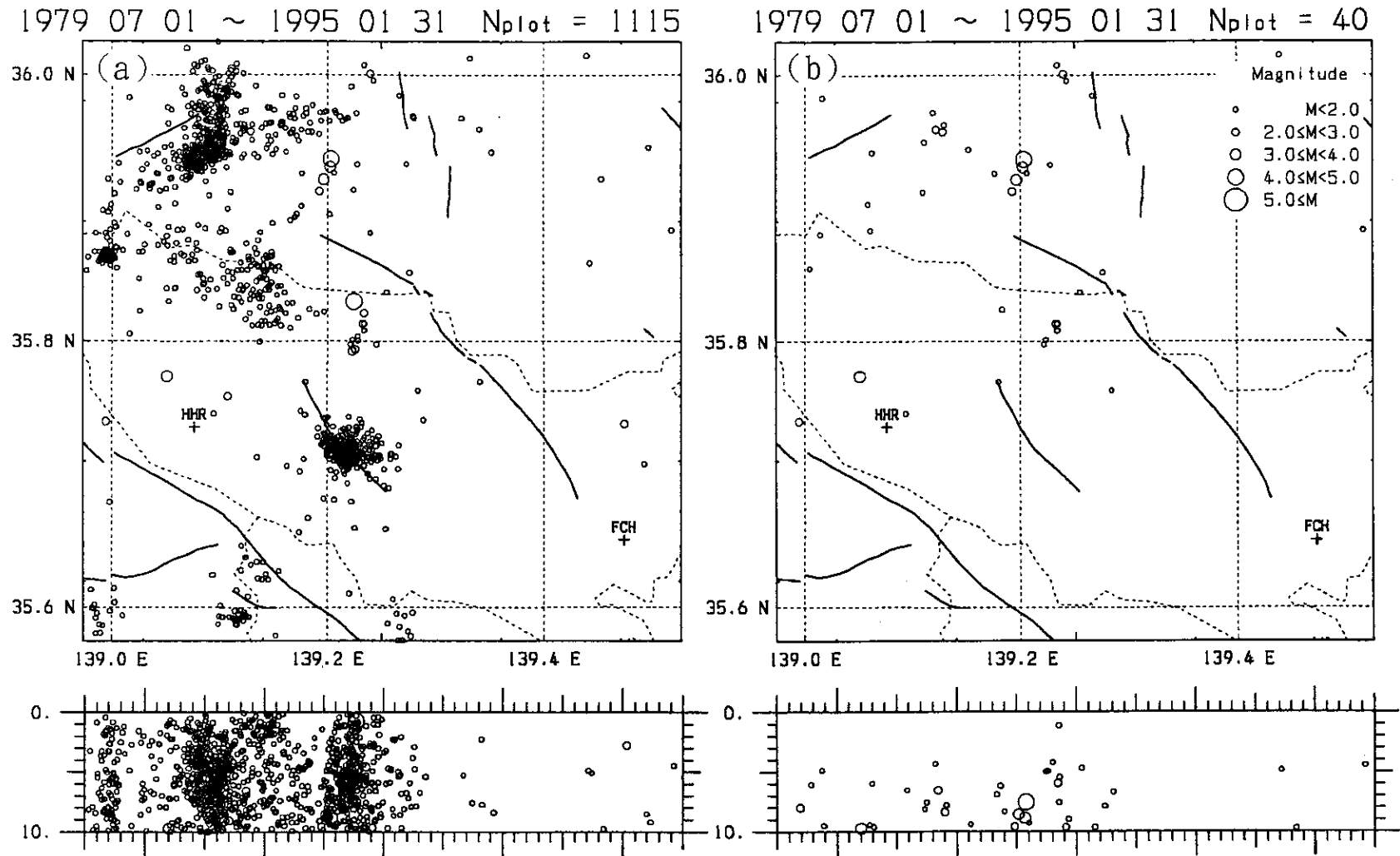
第2図 1994年12月東京・埼玉都県境の浅発地震の本震および余震の発震機構解

Fig.2 Mechanism diagrams of mainshock and two aftershocks.



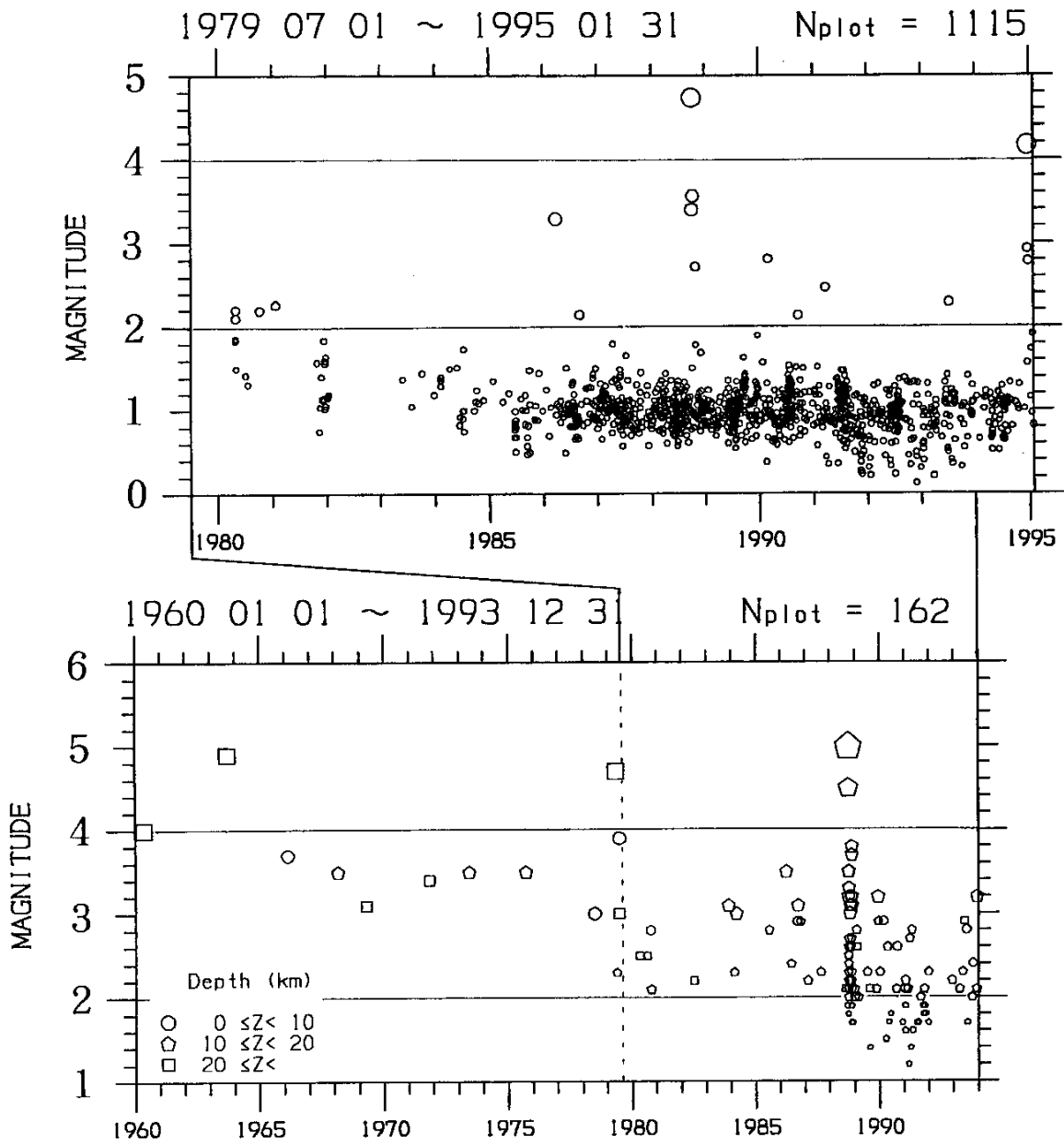
第3図 第1図の飯能観測点における強震記録速度波形 (防災科研: 木下による)

Fig. 3 Strong motion velocity waveform at Hannou station (epicentral distance-10km).



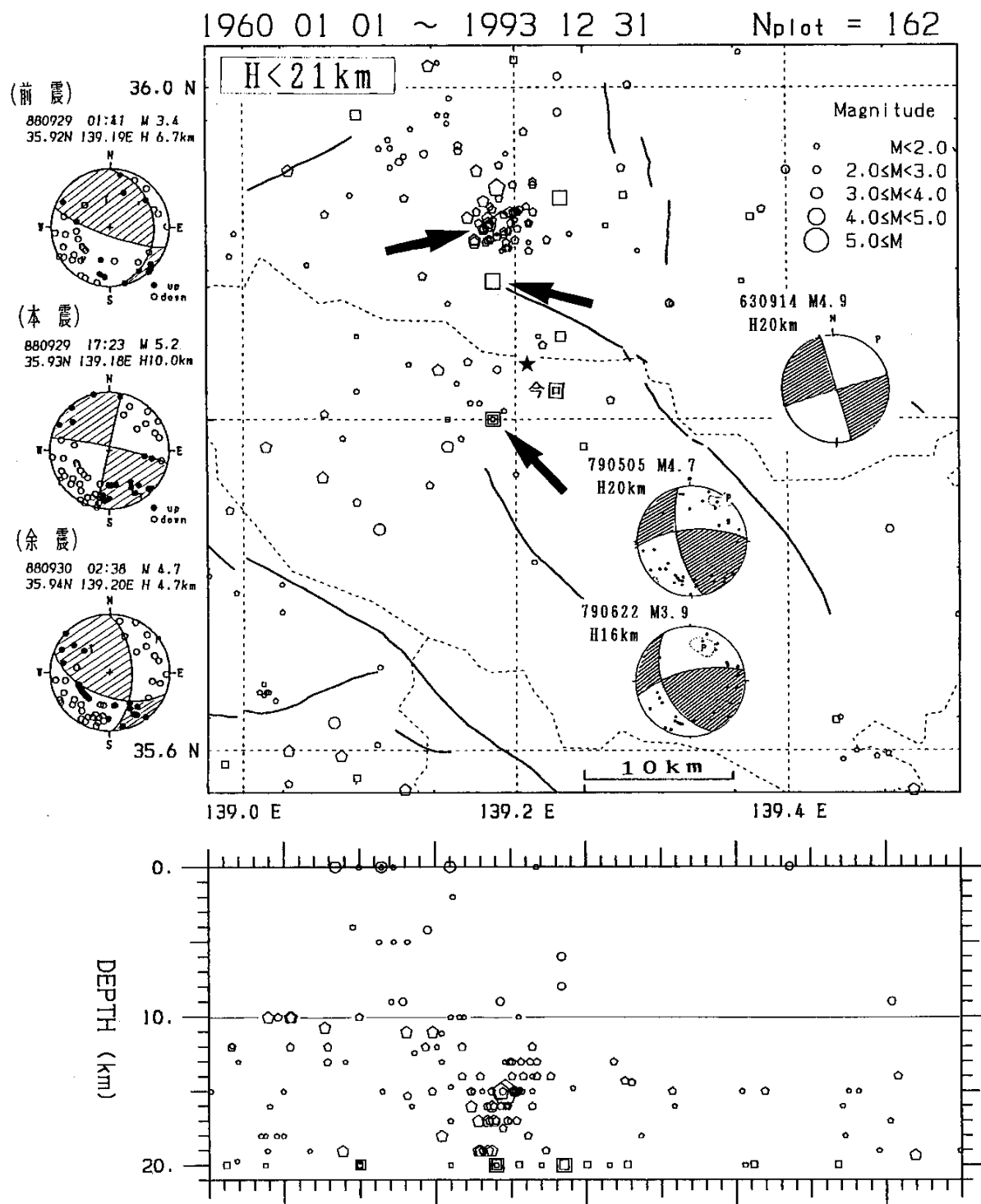
第4図 1979年7月～1995年1月における東京都西部地域周辺の浅発地震（深さ10km未満）の震央分布および東西断面図（再決定震源による）。(a)は全期間のデータ、(b)は夜間（18h～07h）のデータのみを示す。

Fig. 4 Relocated hypocenters shallower than 10km around western Tokyo Metropolis in the period from Jul., 1979 to Jan 1995. In (a), all the date are plotted, while (b) shows only the events in nighttime (18h-07h).



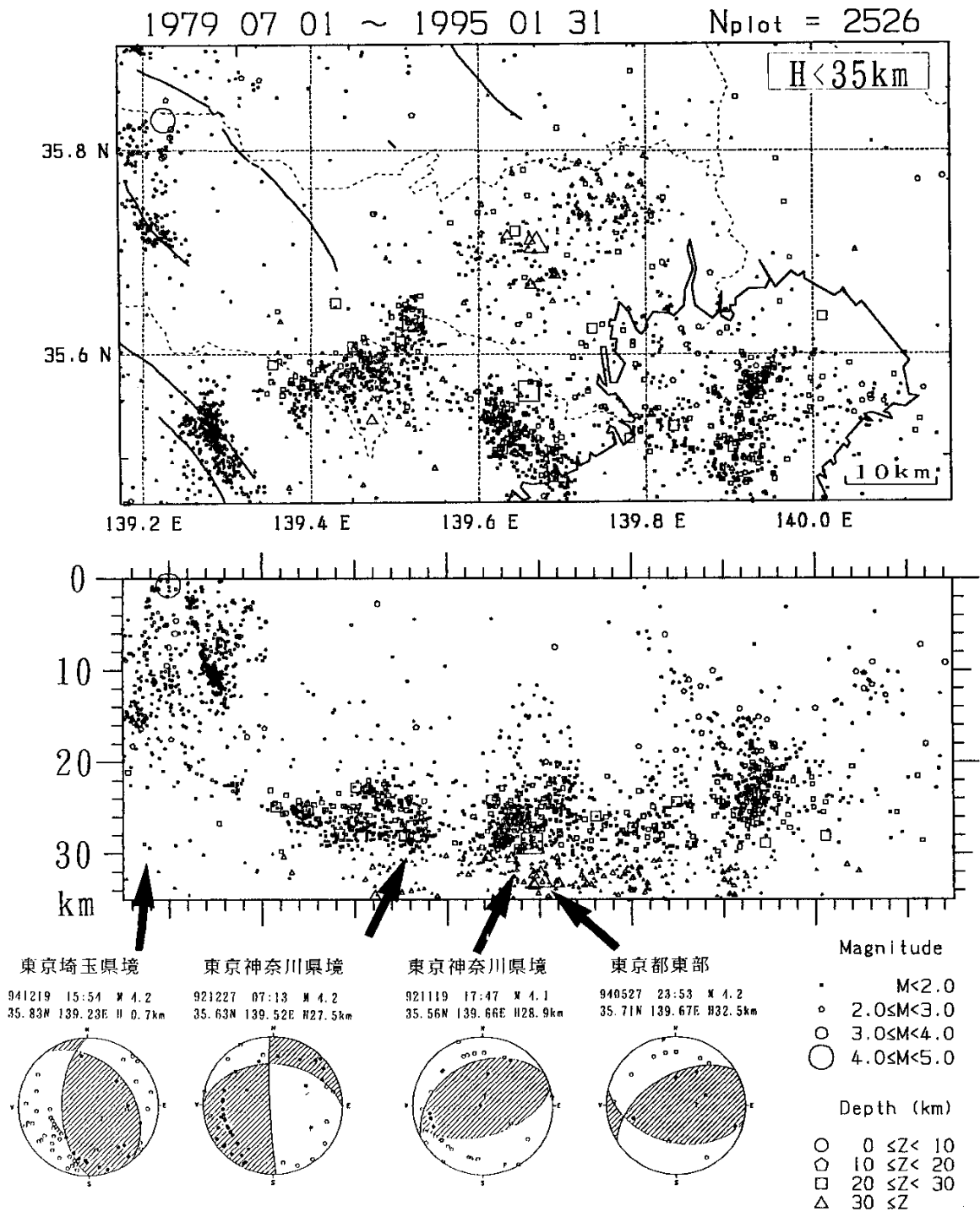
第5図 第4図(a)の地震に対するM-T図（上段），及び気象庁データによる1960年～1993年の同地域における深さ21km未満の地震のM-T図（下段）。

Fig. 5 M-T diagrams of earthquakes shown in Fig. 4 (a) (top) and Fig. 6 (bottom).



第6図 1960年～1993年における東京都西部地域周辺の浅発地震（深さ21km未満）の震央分布と東西断面図（気象庁データによる）。

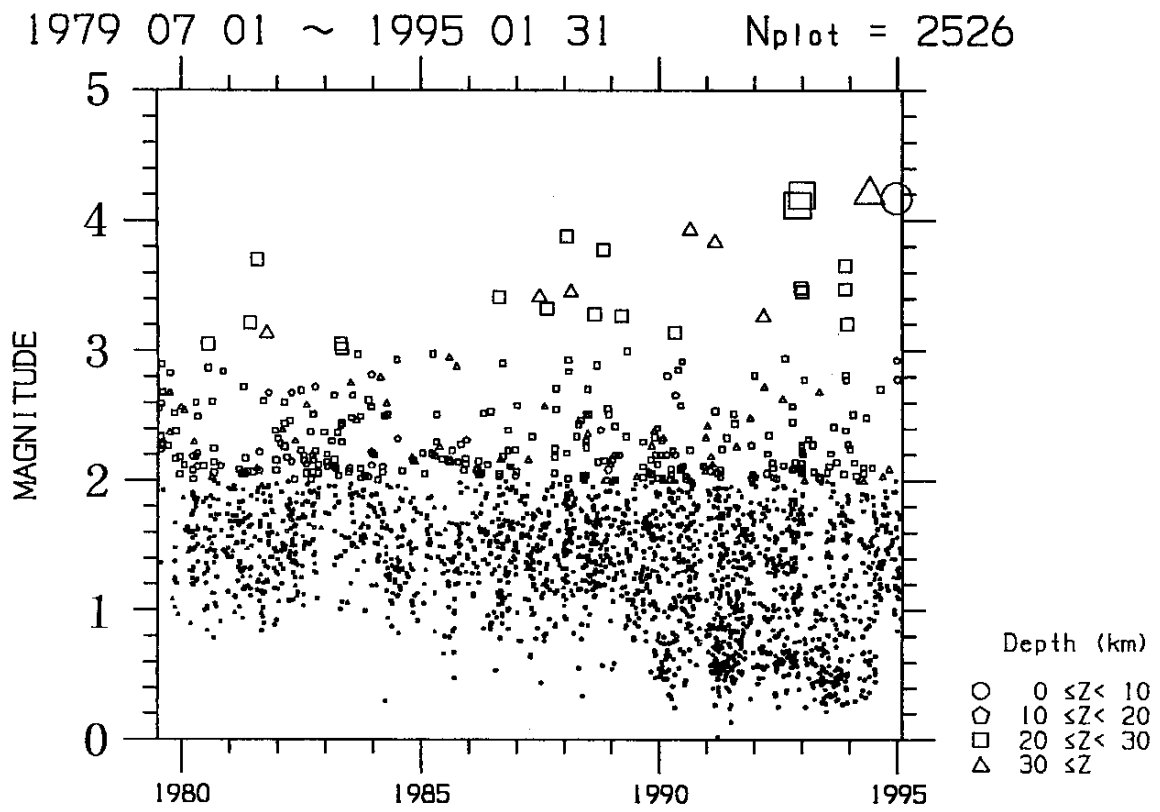
Fig. 6 Hypocenters shallower than 21km around western Tokyo Metropolis in the period from 1960 to 1993 based on JMA data. Mechanism diagrams of major events are also shown.



第7図 最近15年間の東京付近の浅発地震（深さ35km未満）の震央分布と東西断面図（再決定震源による），およびM4級地震の発震機構解。

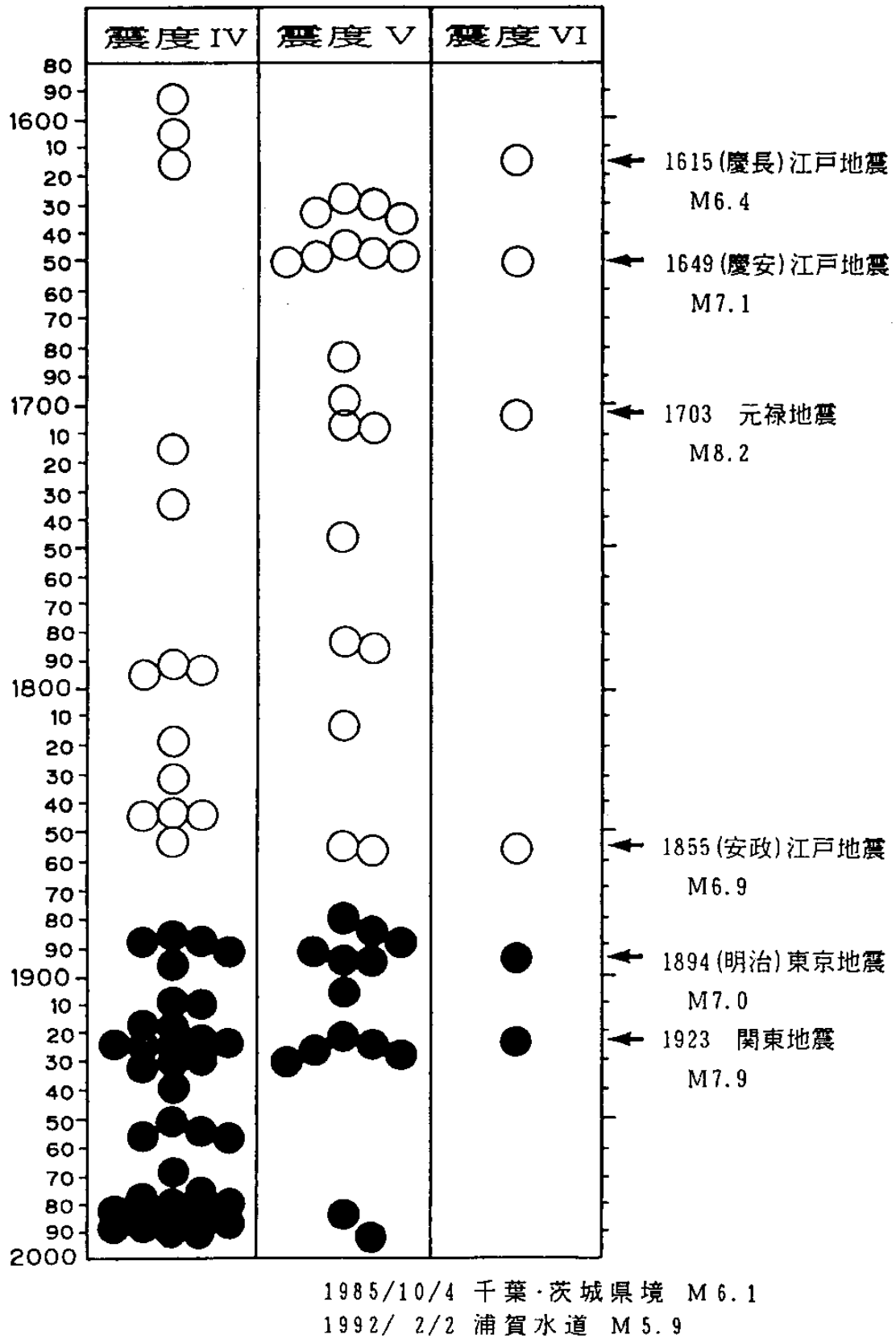
Fig. 7 Epicentral distribution and E-W cross section of relocated events shallower than 35km around Tokyo Metropolis in recent 15 years. Mechanism diagrams of major events (M = 4 or larger) are also shown.





第8図 最近15年間の東京付近の浅発地震活動（深さ35km未満）の推移

Fig.8 M-T diagram of earthquakes shown in Fig. 7.



第9図 江戸時代から今日まで400年間における東京（江戸）での有感地震の推移。  
黒丸印は明治以降を示す。

Fig. 9 Change of felt earthquakes at Tokyo (Edo in old time) in recent 400 years.