

3-8 東京周辺の浅発地震活動

Shallow seismic activity in mid-Tokyo region

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1999年6月6日、東京湾の羽田沖にM3.2の浅発地震が発生し、3つの余震を伴った。半径100km以内の51観測点に補正値を加えて再決定した震源位置は以下の通りであり、第1図にその震央分布と東西断面を示す。

本震	1999/6/6	16:42	35.532N	139.852E	H13.3km	M3.2
余震1	1999/6/6	16:56	35.529N	139.851E	H13.1km	M2.5
余震2	1999/6/6	18:44	35.514N	139.845E	H13.6km	M1.8
余震3	1999/6/25	07:48	35.511N	139.845E	H13.9km	M1.9

同図には、再決定された発震機構解も示されているが、北西-南東方向の主応力による、水平または鉛直の断層面解を表わしている。

第2図は、再決定震源に基づき、東京中心部周辺で最近20年間に発生した浅発地震（深さ35km未満）の震央分布、東西断面、および時空間分布を示す。矢印が今回の地震であるが、この場所で20km未満の深さにM3級の地震が発生したのは、この20年間で始めてである。なお、震央分布の南西隅に見られる震源密集は、神奈川県宮ヶ瀬ダム工事に伴う発破である。

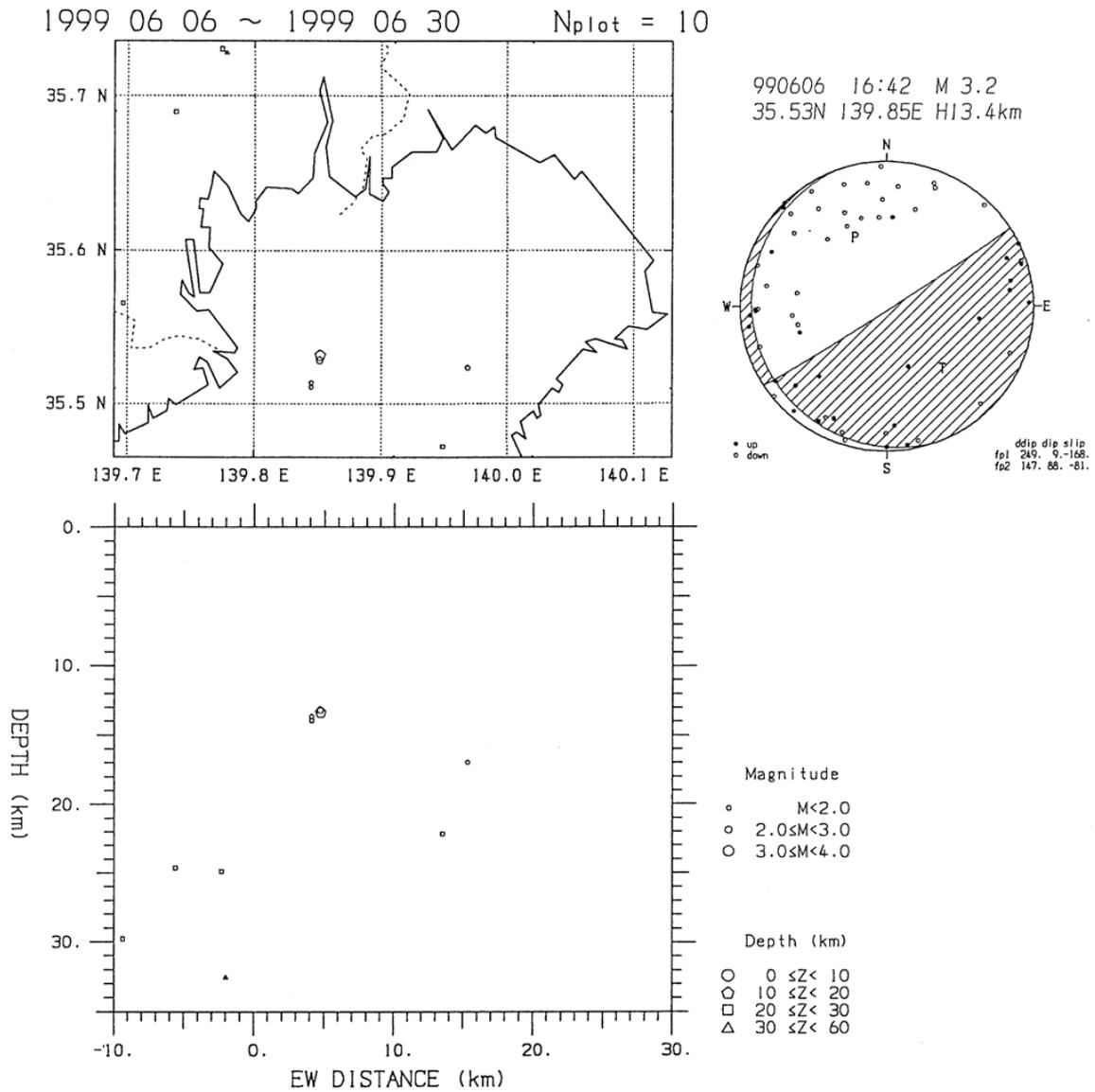
第3図は、第2図に示した範囲の地震のM-T図を示す。ただし、近傍の観測点に限定して震源再決定を行うと、大きな地震ではほぼ全点が振り切れる状態となってMが不安定となるため、ここではルーチン震源によるM-T図を示した。1997/7/14の東京湾北部の地震（図中の三角印）は、ルーチンではM4.1であったのが、再決定ではM4を下回ったため、第2図とはシンボルの大きさが異なっている。東京周辺の浅発地震活動は、発生する地震の最大規模がだんだん大きくなっているとの報告を以前に行っているが¹⁾²⁾、最近、M4級地震の発生は小康状態のように見える。第3図で、1990年代前半に見られるM1.0以下の多くの極微小地震は、宮ヶ瀬ダム工事に伴うものである。発破による震源の混入を避けるため、第4図には、M1.5以上の浅発地震（深さ35km未満）に限って、その震央分布と東西断面を示した。

第5図は、東京中心部周辺で最近20年間に発生したM3以上の浅発地震（深さ35km未満）の発震機構解の分布と、東西位置に投影した時空間分布を示す。なお、ここでの震源位置およびMは、ルーチン観測結果に基づいている。第6図は、M1.5以上の浅発地震（深さ35km未満）で発震機構解が求められたすべての地震について、P軸・T軸の地表および東西・南北断面への投影を示したものである。

(岡田義光)

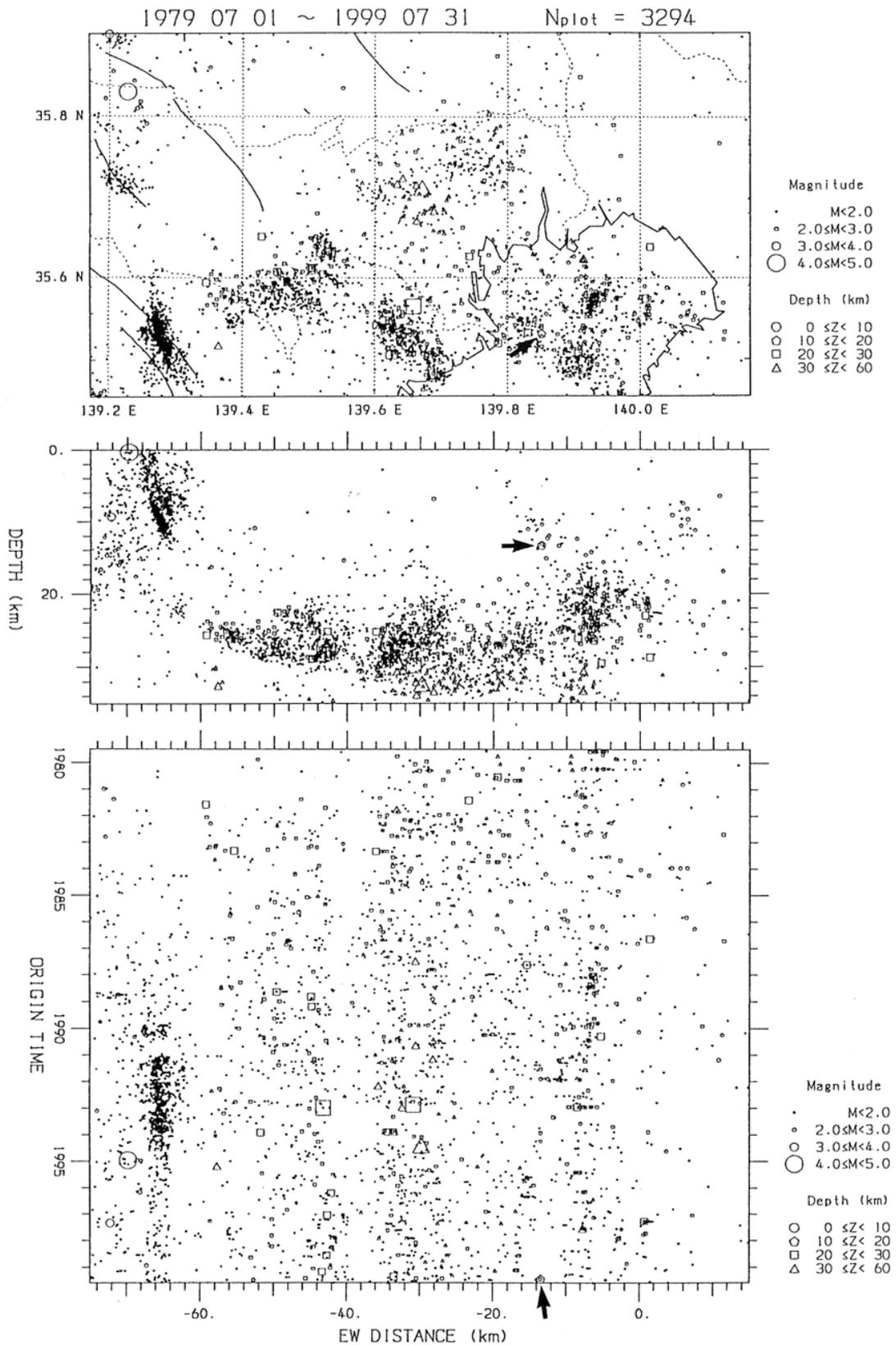
参考文献

- 1) 岡田義光, 地震予知連絡会会報, **54**, 222-230 (1995).
- 2) 岡田義光, 地震予知連絡会会報, **59**, 110-117 (1998).



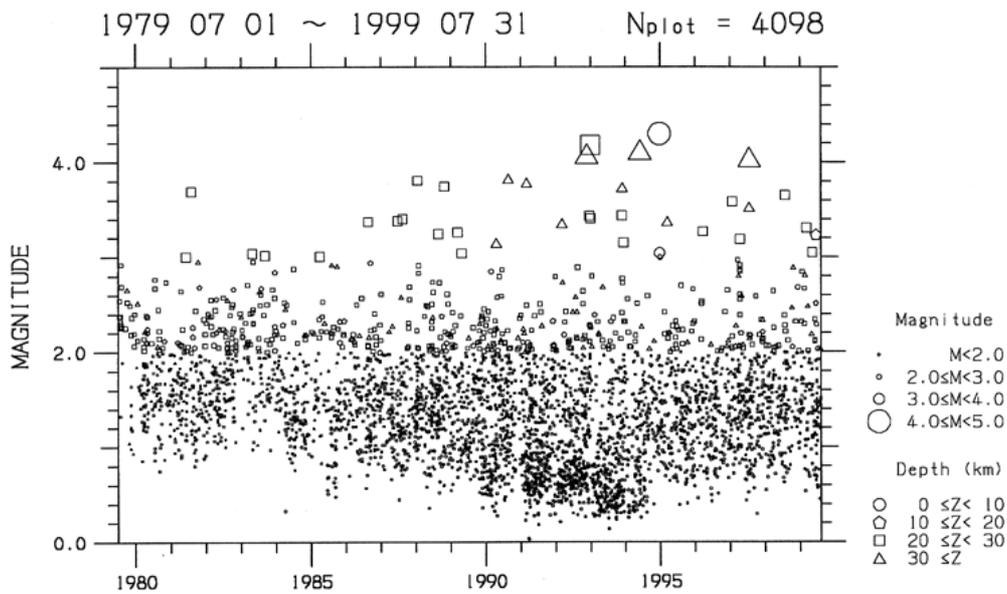
第1図 1999年6月6日東京湾羽田沖の地震 (M3.2) とその余震, および発震機構解。

Fig.1 Location and focal mechanism of off Haneda earthquake (M3.2) of June 6, 1999 in Tokyo Bay. It is also shown the location of the aftershocks.



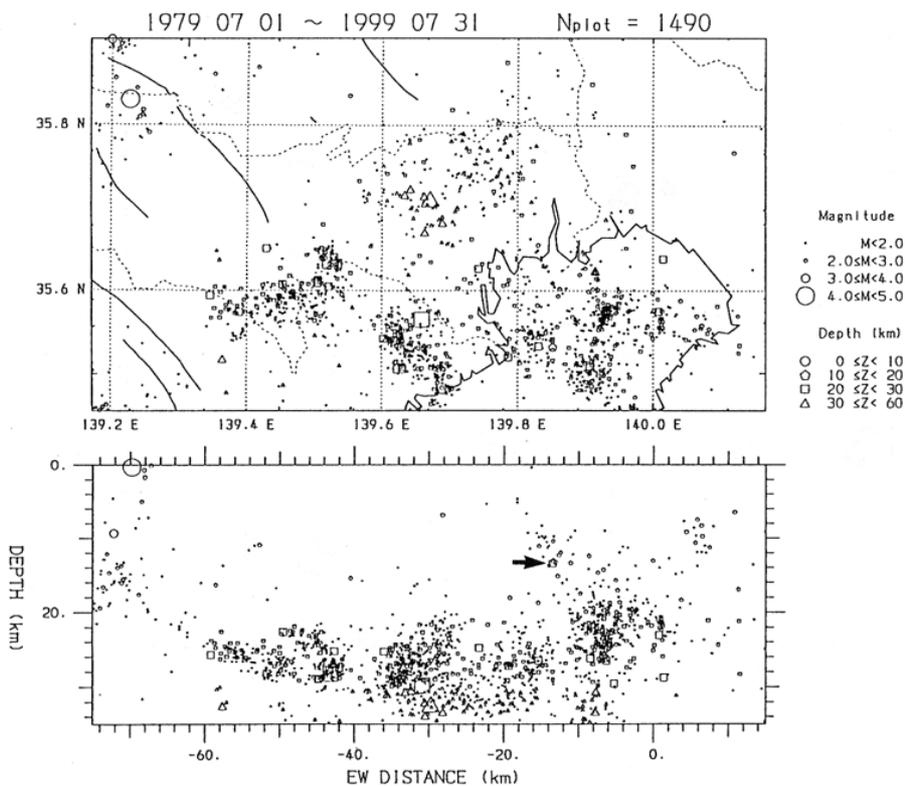
第2図 東京中心部周辺で最近20年間に発生した浅発地震（深さ35km未満）の震央分布，東西断面，および時空間分布（再決定震源による）。矢印は1999/6/6の地震（M3.2）を示す。

Fig.2 Epicentral distribution, EW cross section and space-time plot of relocated earthquakes shallower than 35km which occurred in mid-Tokyo region in the recent 20 years. An arrow shows the location of off Haneda earthquake (M3.2) of June 6, 1999.



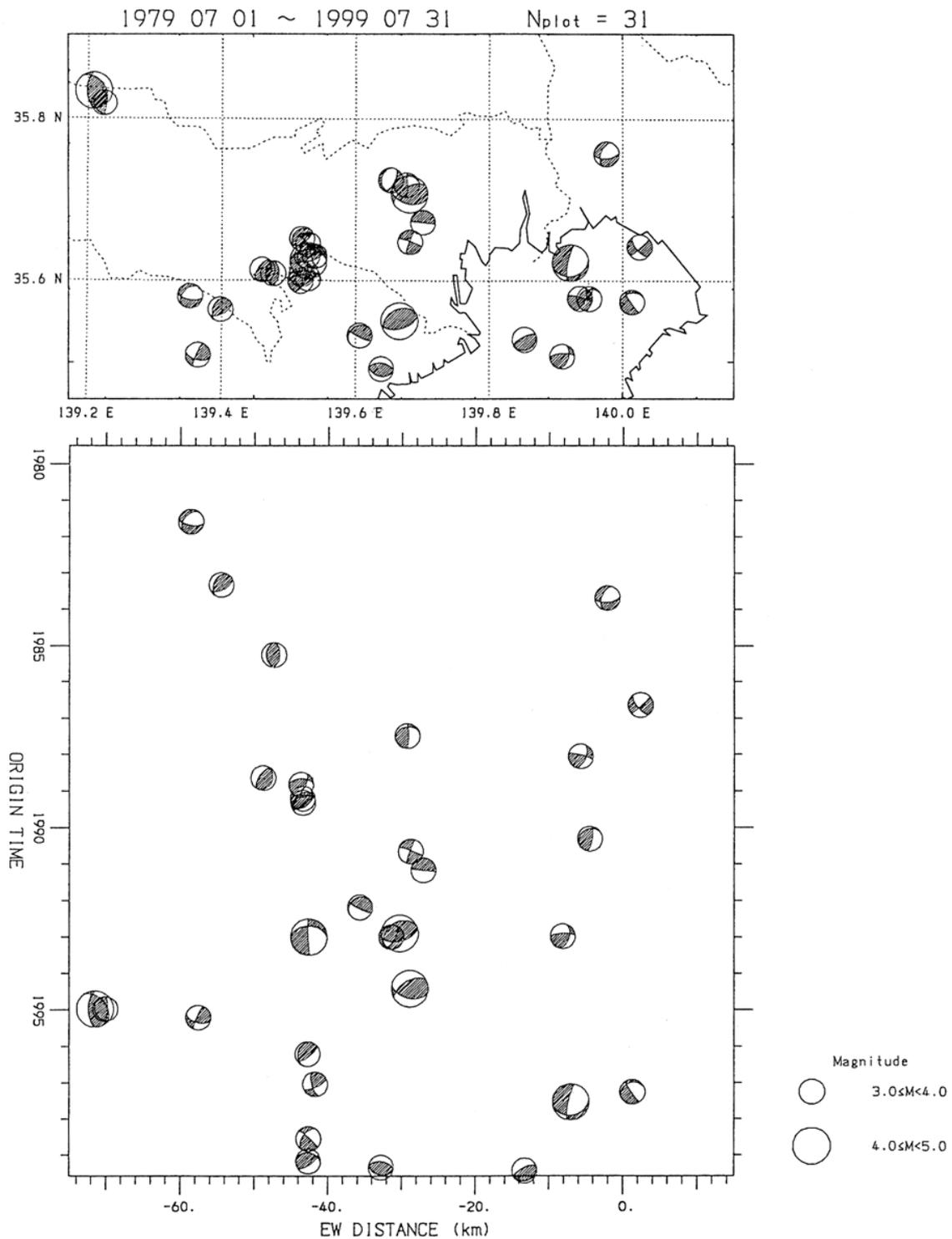
第3図 第2図に示した領域における地震のM-T図（ルーチン震源による）。

Fig.3 M-T diagram for the earthquakes in Fig.2 based on routine results. Ultra-micro earthquakes in early 1990's are related to the construction work of the Miyagase dam in Kanagawa Prefecture.



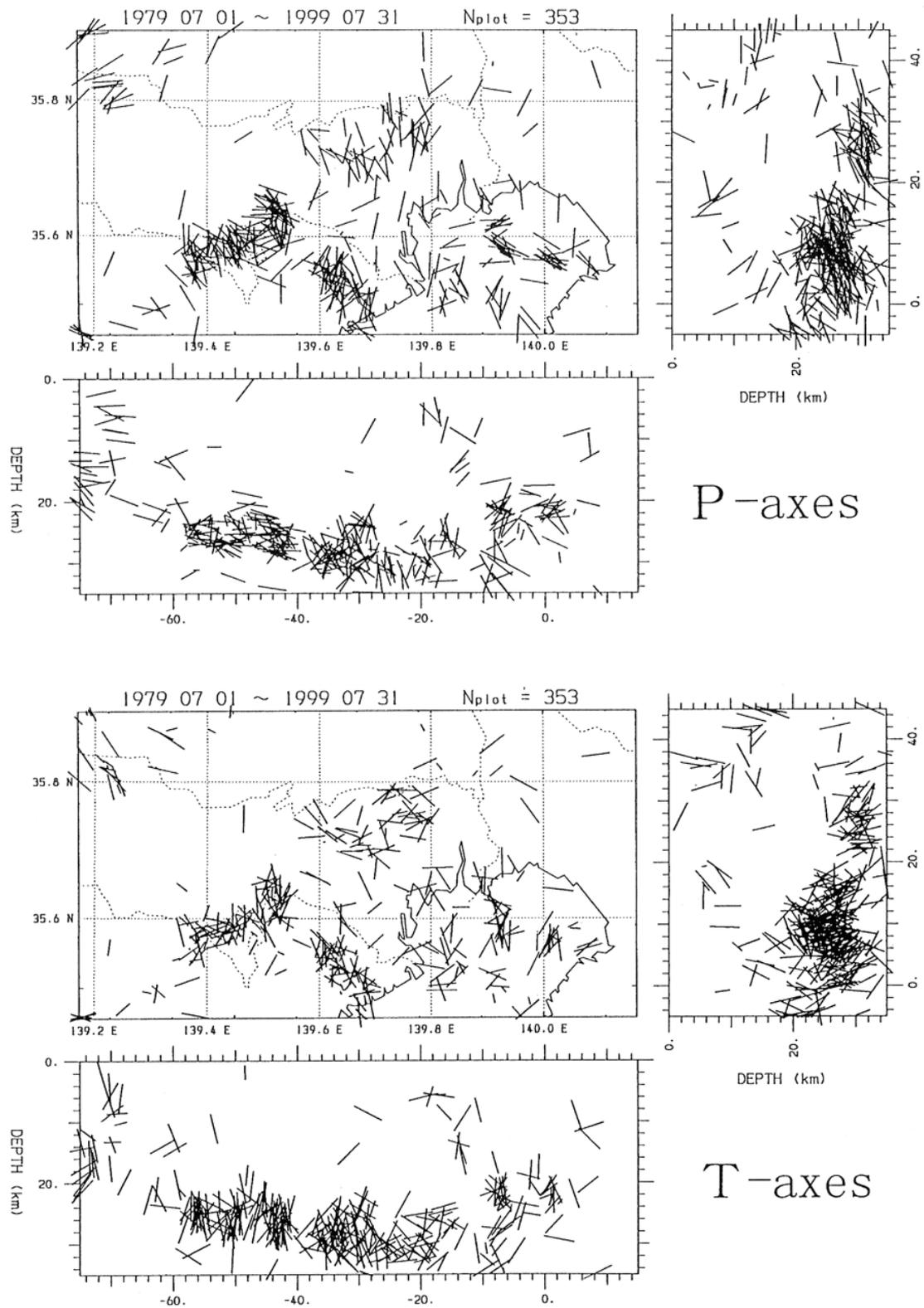
第4図 東京中心部周辺で最近20年間に発生したM1.5以上の浅発地震（深さ35km未満）の震央分布および東西断面（再決定震源による）。矢印は1999/6/6の地震（M3.2）を示す。

Fig.4 Epicentral distribution and EW cross section of the relocated earthquakes of M1.5 or larger and shallower than 35km which occurred in mid-Tokyo region in the recent 20 years. An arrow shows the location of off Haneda earthquake (M3.2) of June 6, 1999.



第5図 東京中心部周辺で最近20年間に発生したM3以上の浅発地震（深さ35km未満）の発震機構解の分布と、東西位置に投影した時空間分布図（震源とMはルーチン震源による）。

Fig.5 Distribution and space-time plot of the focal mechanism solutions for the earthquakes of M3 or larger and shallower than 35km which occurred in mid-Tokyo region in the recent 20 years. Location and M are based on routine results.



第6図 東京中心部周辺で最近20年間に発生したM1.5以上の浅発地震（深さ35km未満）の発震機構解に基づく、P軸・T軸の地表および東西・南北断面への投影。

Fig.6 Distribution of P- and T-axes of the focal mechanism solutions projected on the ground surface and EW cross section for the earthquakes of M1.5 or larger and shallower than 35km which occurred in mid-Tokyo region in the recent 20 years.