

3 - 5 関東・東海地域の地震クラスター

Earthquake clusters in the Kanto-Tokai region, central Japan

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

防災科学技術研究所では1979年7月より関東・東海地域におけるルーチン的な震源計算を開始し、すでに20年間のデータを蓄積した。ここでは、同地域浅部に見られる顕著な地震クラスターについて、この20年間の活動をまとめてみた。

第1図は、関東・東海地域で最近20年間に発生した深さ30km未満の浅発地震の震央分布を示す。同図中には、ところどころに顕著な震源密集域が見られ、ここでは、東西・南北・深さがすべて30kmの立方体領域として、図に示す8つのクラスターを選択した。

第2図は、5年間毎に期間を区切って、同地域の浅発地震活動の推移を見たものである。このうち、最初の1979～1984年の期間は、関東・東海観測網の建設途上であり、また、本格的なデータ処理システムが導入される以前のデータであるため、その後の15年間に較べて震源の検知能力は低くなっているが、その後は、年間あたり6,000～10,000個の浅発地震を捉えている。ここに選んだ8領域のうち、長野県西部、日光・足尾周辺、山梨・神奈川県境付近、伊豆半島東方沖の各地域は、この20年間にわたって活動が続いているが、その他の4領域については、地震活動に時間的な変遷が見られる。

次に、この8つの各領域内に発生した地震について、各々の中心より100km以内の観測点のみを用い、観測点補正値を加えて震源再計算を行なった結果を第3図(a)～(h)に示す。用いられた観測点数は、(a)～(h)のそれぞれについて12,24,21,59,56,40,25,20である。

第3図(a)は、上高地周辺地域における最近20年間の震央分布と月別地震回数、および最近1年間の日別地震回数の推移を示す。ここでの活動は上高地周辺が東西、その北は南北に震源が並んでおり、活動はつい最近の1998年8月から活発化している。次に(b)は、長野県西部地域の地震活動を、東西位置の時空間分布とともに示す。全体はいくつかの小クラスターから構成されており、1984年9月の長野県西部地震以降、活発な活動が続いている。1993年頃からは図の中央部付近を震源として地震活動が再び活発化しているが、最近の1年間では、1999年4月にバースト的な活動が見られた。

第3図(c)は、日光・足尾周辺地域の地震活動を、東西位置の時空間分布とともに示している。その主要な震源域は東西に分かれており、1990年前後は西側の栃木・群馬県境付近が活発だったのに対し、最近では東側の日光・足尾地域が活発である。次に(d)は、山梨・神奈川県境付近の地震活動を示す。最近の20年間には数個の中規模地震が発生し、その余震等を含めた活動のピークが見られるが、最近1年間では1日に0.6個ほどの活動レベルである。

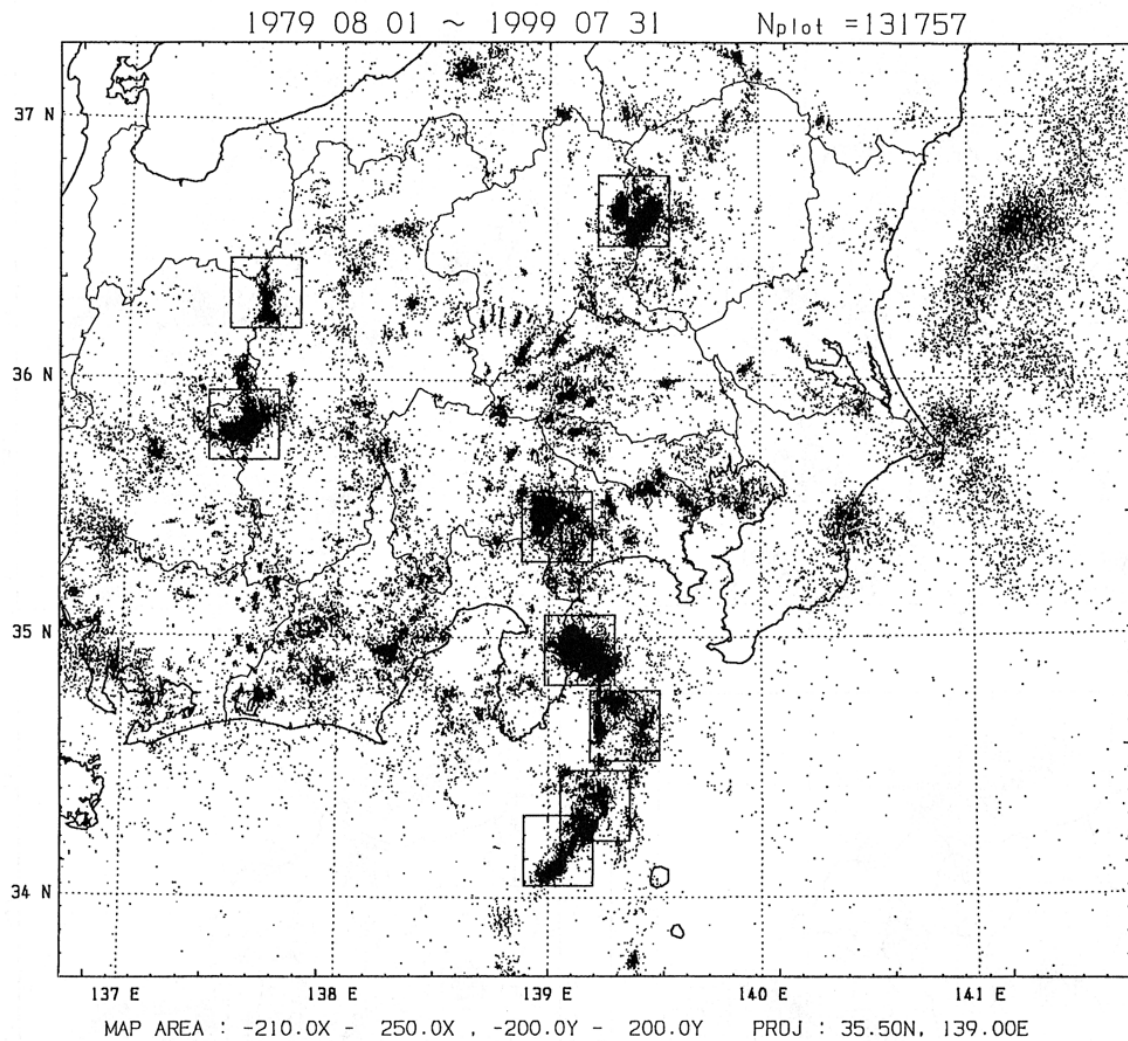
第3図(e)は、伊豆半島東方沖の地震活動を東西位置の時空間分布とともに示す。全体の震源分布は複雑な形状を呈し、活動は大変にバースト的であるが、最近では伊東港周辺で連続的な活動が見られる。最近1年間に限ると地震の個数は271個であり、活動は低調である。次に(f)は、伊豆大島周

辺の地震活動を，東西位置の時空間分布とともに示している。

ここでは，1986 年末の伊豆大島噴火に伴う活動と，1990 年 2 月 20 日伊豆大島近海の地震(M6.5)に伴う活動が顕著であり，前者は島の北西沖と南方沖に，後者は西方沖の南北領域に，それぞれ震源が集中している。最近 1 年間の地震発生数は 33 個と少なく，きわめて間欠的に発生している。

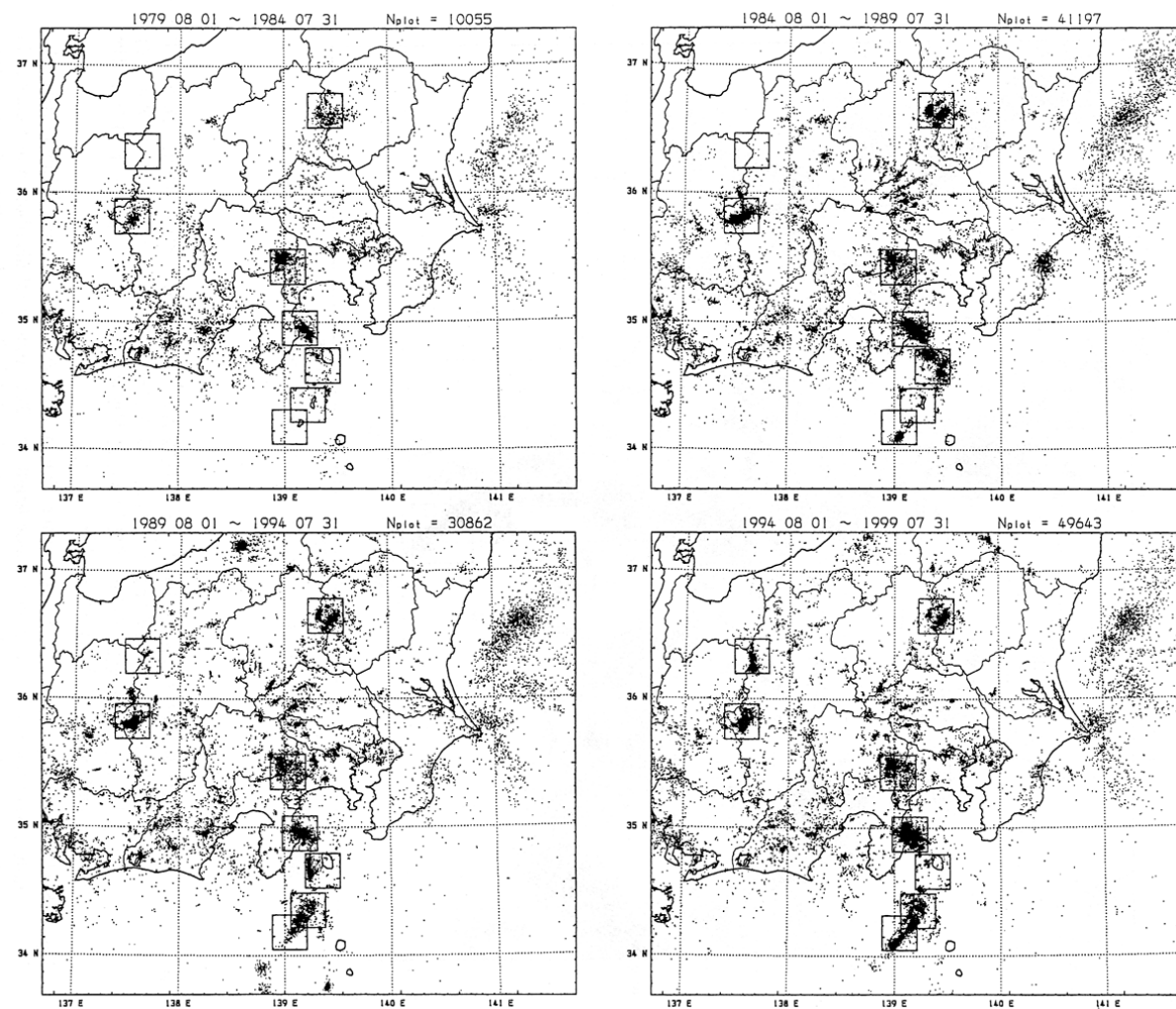
第 3 図 (g)は新島周辺，(h)は神津島周辺の地震活動であるが，両者の領域は一部重なっている。両地域とも，活動は 1990 年代に入ってから活発化しており，地震の発生の仕方はきわめてバースト的である。最近の 1 年間で見ても 地震回数が数 10 に達する活動をごく短期間に発生させる状態が，何度か繰り返されている。

(岡田義光)



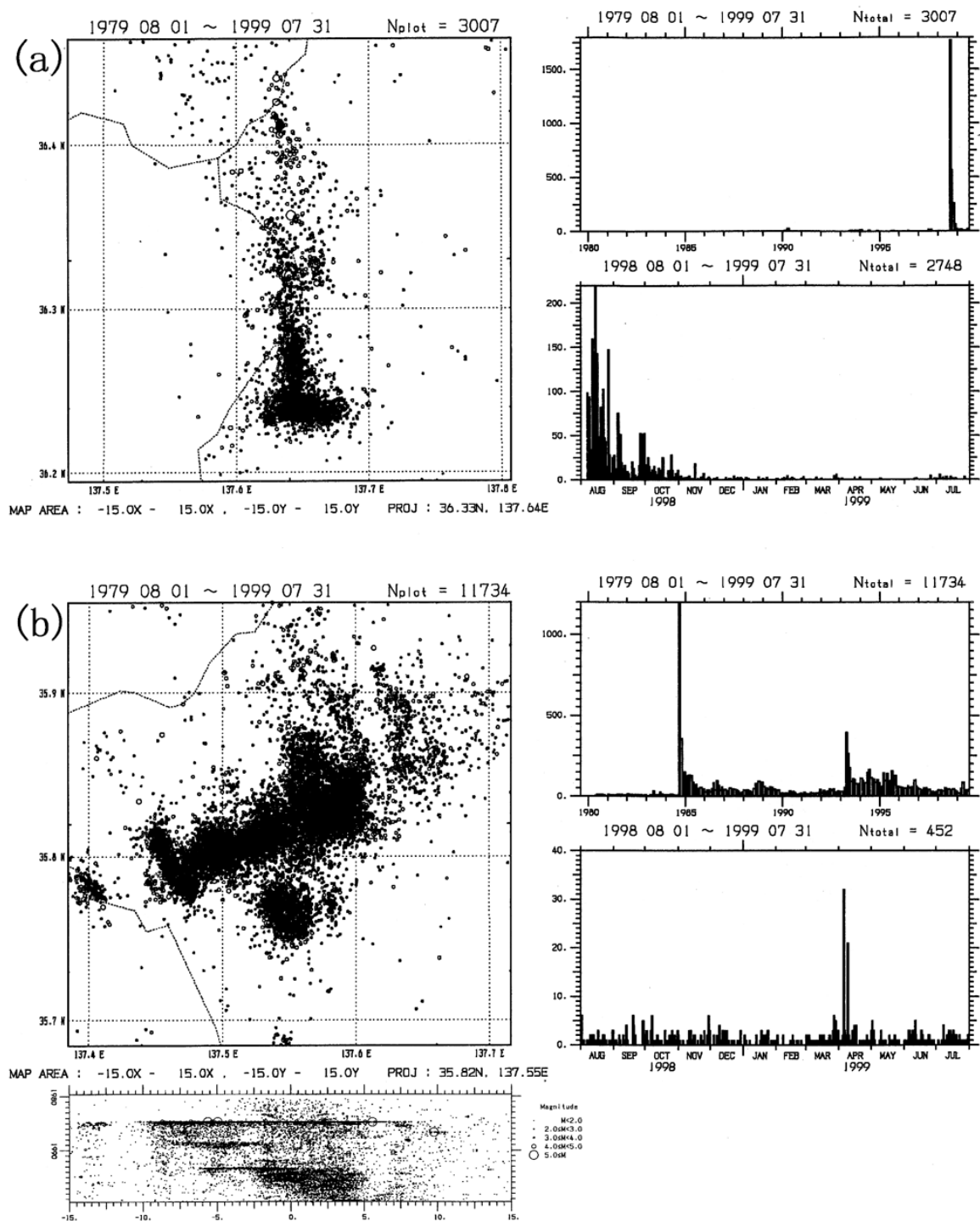
第1図 関東・東海地域における最近20年間の浅発地震活動($H < 30\text{km}$)。東西・南北・深さがすべて30kmの立方体により顕著な8つの地震クラスターを囲み、各々において再決定を行なった震源に基づく最近20年間の震央分布と月別地震回数、および最近1年間の日別地震回数の推移等を、第3図(a)~(h)に示す。

Fig.1 Shallow seismic activity in the Kanto-Tokai region in recent 20 years ($H < 30\text{km}$). Eight earthquake clusters were selected by cube with a side length of 30km. Epicentral distribution and change in earthquake numbers in each cluster are displayed in Fig.3 (a)-(h) based on relocated hypocenters.



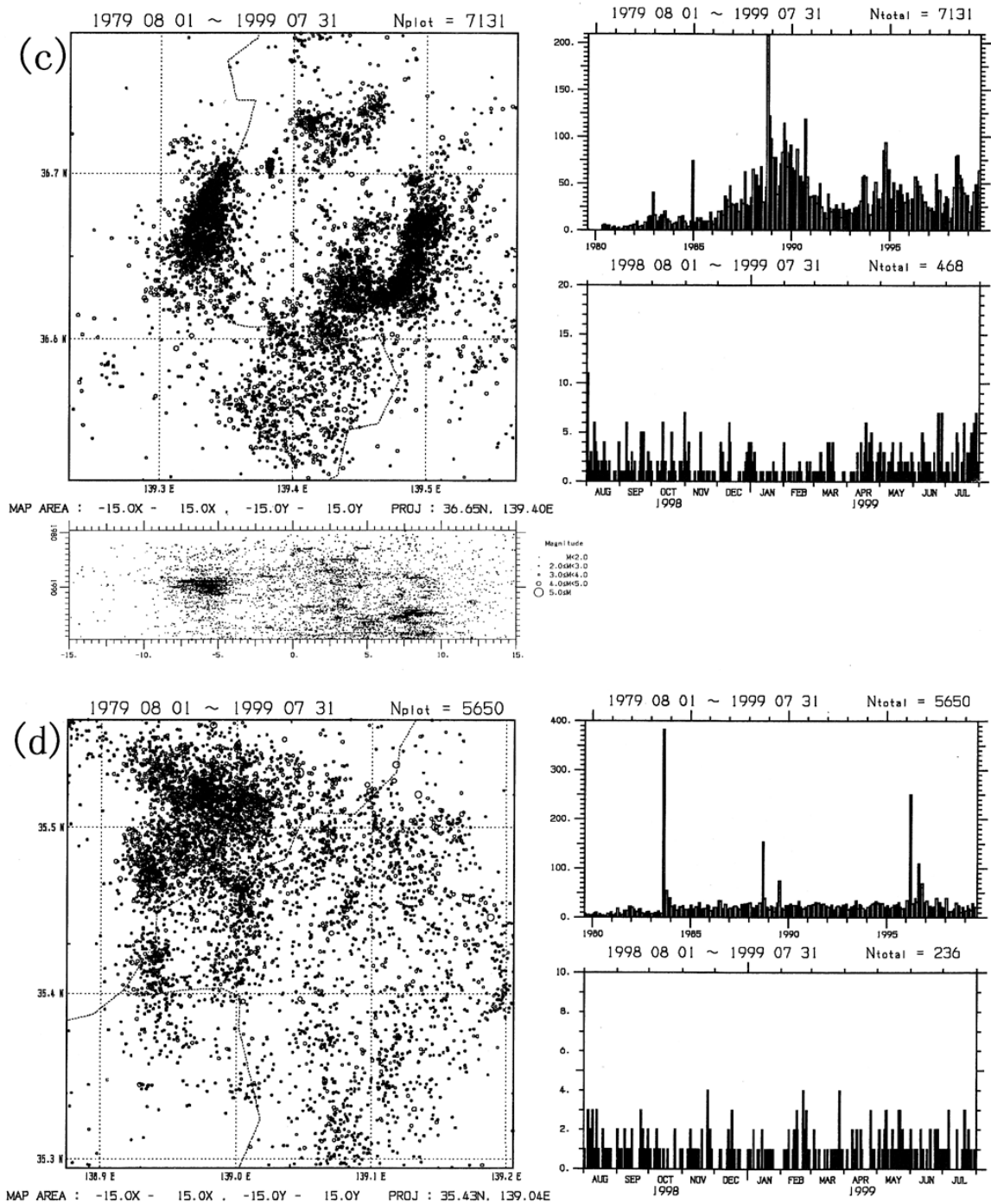
第2図 関東・東海地域における5年間ごとの浅発地震活動($H < 30\text{km}$)の推移。8つの正方形領域は、第1図で選択した地震クラスターに対応している。

Fig.2 Change in shallow seismic activity in Kanto-Tokai region for each 5 years. Eight squares correspond to earthquake clusters selected in Fig.1.



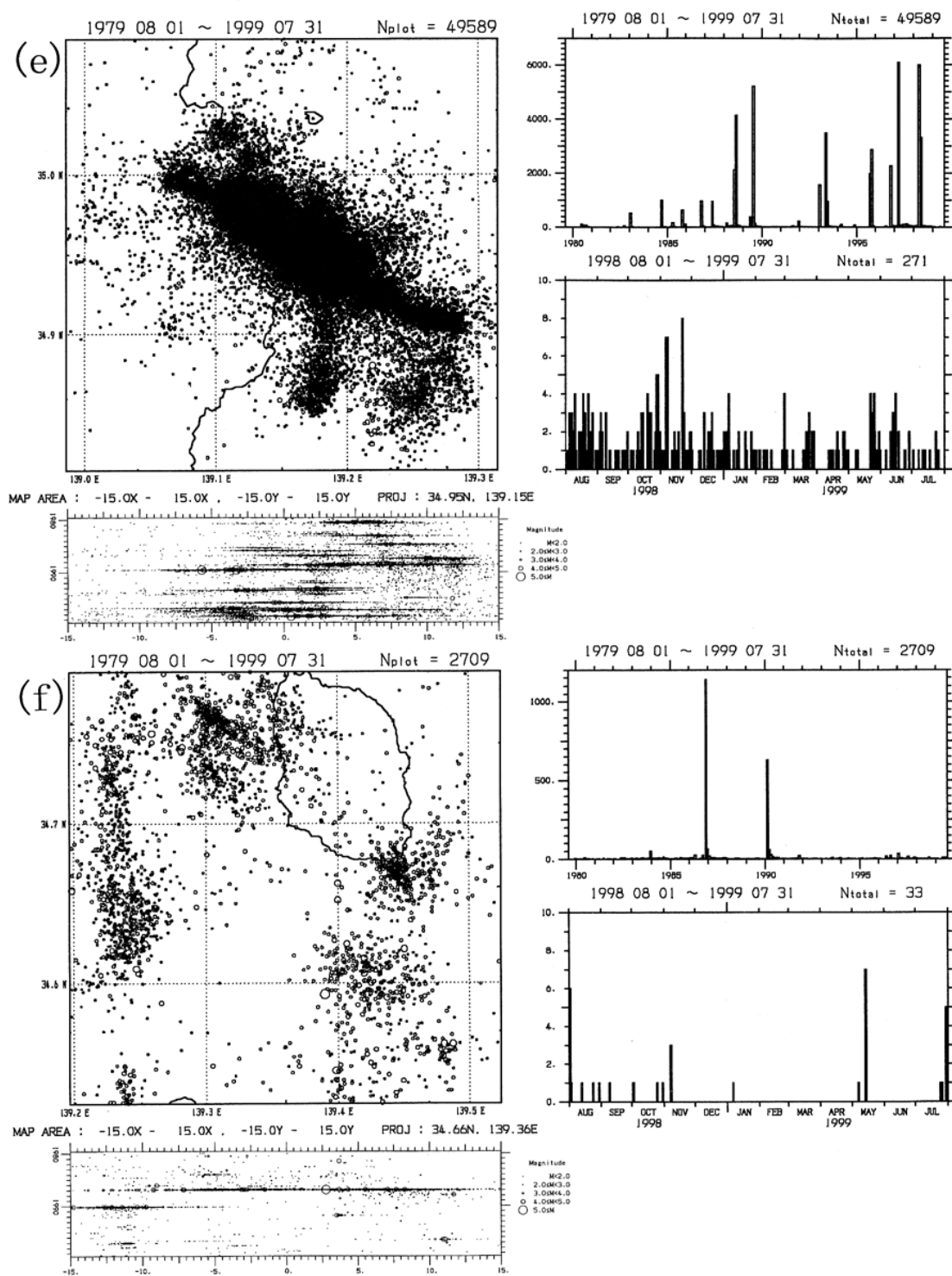
第3図 決定震源に基づく、(a)上高地周辺、(b)長野県西部地域における最近20年間の震央分布と月別地震回数、および最近1年間の日別地震回数の推移。(b)については東西位置の時空間分布も示す。

Fig.3 Epicentral distribution and monthly earthquake numbers in recent 20 years in (a) Kamikochi region and (b) western Nagano region, together with daily earthquake numbers in recent 1 year.



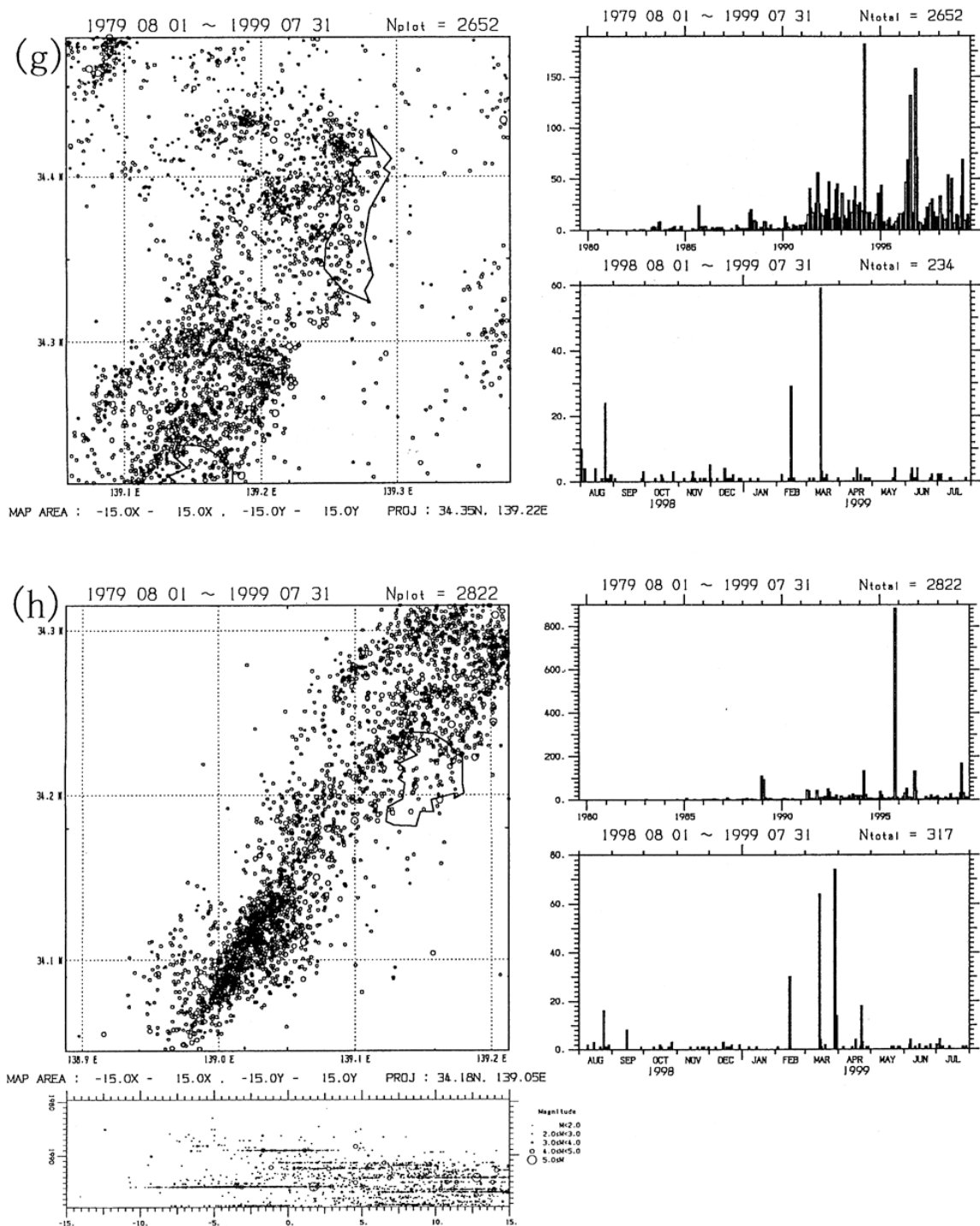
第3図 再決定震源に基づく、(c)日光・足尾地域、(d)山梨・神奈川県境付近における最近20年間の震央分布と月別地震回数、および最近1年間の日別地震回数の推移。(c)については東西位置の時空間分布も示す。

Fig.3 Epicentral distribution and monthly earthquake numbers in recent 20 years in (c) Nikko-Ashio region and (d) Yamanashi-Kanagawa border region, together with daily earthquake numbers in recent 1 year.



第3図 再決定震源に基づく、(e)伊豆半島東方沖、(f)伊豆大島周辺における最近20年間の震央分布と月別地震回数、最近1年間の日別地震回数、および東西位置の時空間分布。

Fig.3 Epicentral distribution and monthly earthquake numbers in recent 20 years in (e) off eastern Izu Peninsula region and (f) Izu-Oshima region, together with daily earthquake numbers in recent 1 year.



第3図 再決定震源に基づく，(g)新島周辺，(h)神津島周辺における最近20年間の震央分布と月別地震回数，および最近1年間の日別地震回数の推移。(h)については東西位置の時空間分布も示す。

Fig.3 Epicentral distribution and monthly earthquake numbers in recent 20 years in (g) Niijima region and (h) Kohzushima region, together with daily earthquake numbers in recent 1 year.