

### 3 - 3 日光・足尾付近の地震活動 (2002 年 11 月 ~ 2003 年 4 月)

#### Seismic activity around the Nikkou · Ashio area (Nov. 2002-Apr. 2003)

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

足尾地域では、2000 年、2001 年は地震数が減少していたが、2002 年 3 月に低周波地震が発生し、その後足尾山地、皇海山周辺の地震が増加した。この 6 ヶ月はほぼ通常の活動状態である。この期間足尾地域では、1 個の深部低周波地震が発生している。足尾地域の北側に隣接する福島県西部の桧枝岐地域で 1 月 7 日に M2.4 の深部低周波地震が発生した。

#### 第 1 図 日光・足尾地域の地震活動 (2002 年 11 月 ~ 2003 年 4 月, Depth 15km)

2002 年 3 月 11 日に足尾地域では深さ 26 km 付近で多くの深部低周波地震が発生し、その後地震数が増加したが、この 6 ヶ月は大きな群発地震活動もなく静かな状態が続いている。

#### 第 2 図 月別の頻度分布図 とエネルギー積算図 (1994 年 ~ 2003 年, Depth 15km)

2003 年 1 月に 2 個の深部低周波地震が発生している。ひとつは 2001 年 3 月 11 日に大量に発生した深部低周波地震の震源域に近い(深さ 24km)。もうひとつは、震源域の最南部で深さは 39km である。

積算エネルギーは 1999 年 12 月に M4.6 が 2 個、2001 年に M4.8 が発生し、その時加速したが、現在は定常的な割合で増加している。

#### 第 3 図 年度別の b - 値, マグニチュードの分布図

1 年間の M 1.0 以上の地震の b 値を最尤法で求めた。2000 年、2002 年の b 値の増加は地震数の増加に対応している。2001 年のピークでは足尾地域では大きい M 4.8 の地震が発生している。また 2002 年の底値の直後に低周波地震が大量発生している。その後 b 値は増加傾向にある。

#### 第 4 図 福島県西部、桧枝岐付近の震源分布図 (2002 年 11 月 ~ 2003 年 4 月)

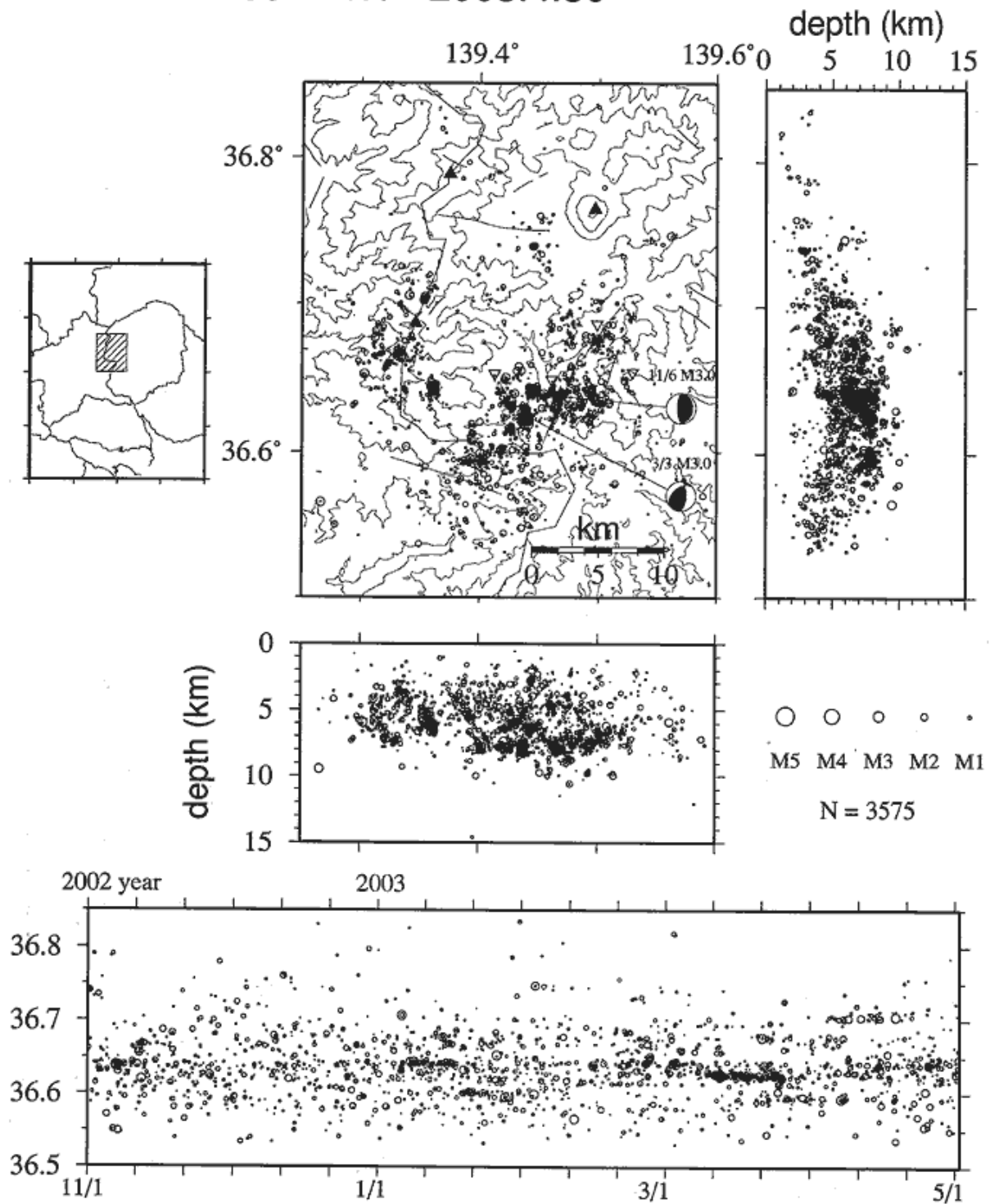
福島県西部は、足尾地域ほど活発ではないが微小地震の発生する地域である。2002 年 11 月から 2003 年 1 月に桧枝岐西断層の北部で地震が発生していたが、2 月から 3 月にかけては、南部で発生している。

#### 第 5 図 高原山付近の低周波地震の震源分布図 (2002 年 3 月 ~ 2003 年 4 月)

栃木県北部高原山付近ではしばしば深部低周波地震が発生している。深さは 15km から 40 km に分布している。深部低周波地震の直上では上部地殻内の微小地震はあまり発生していない。

(萩原弘子)

# Ashio 2002.11.1 - 2003.4.30



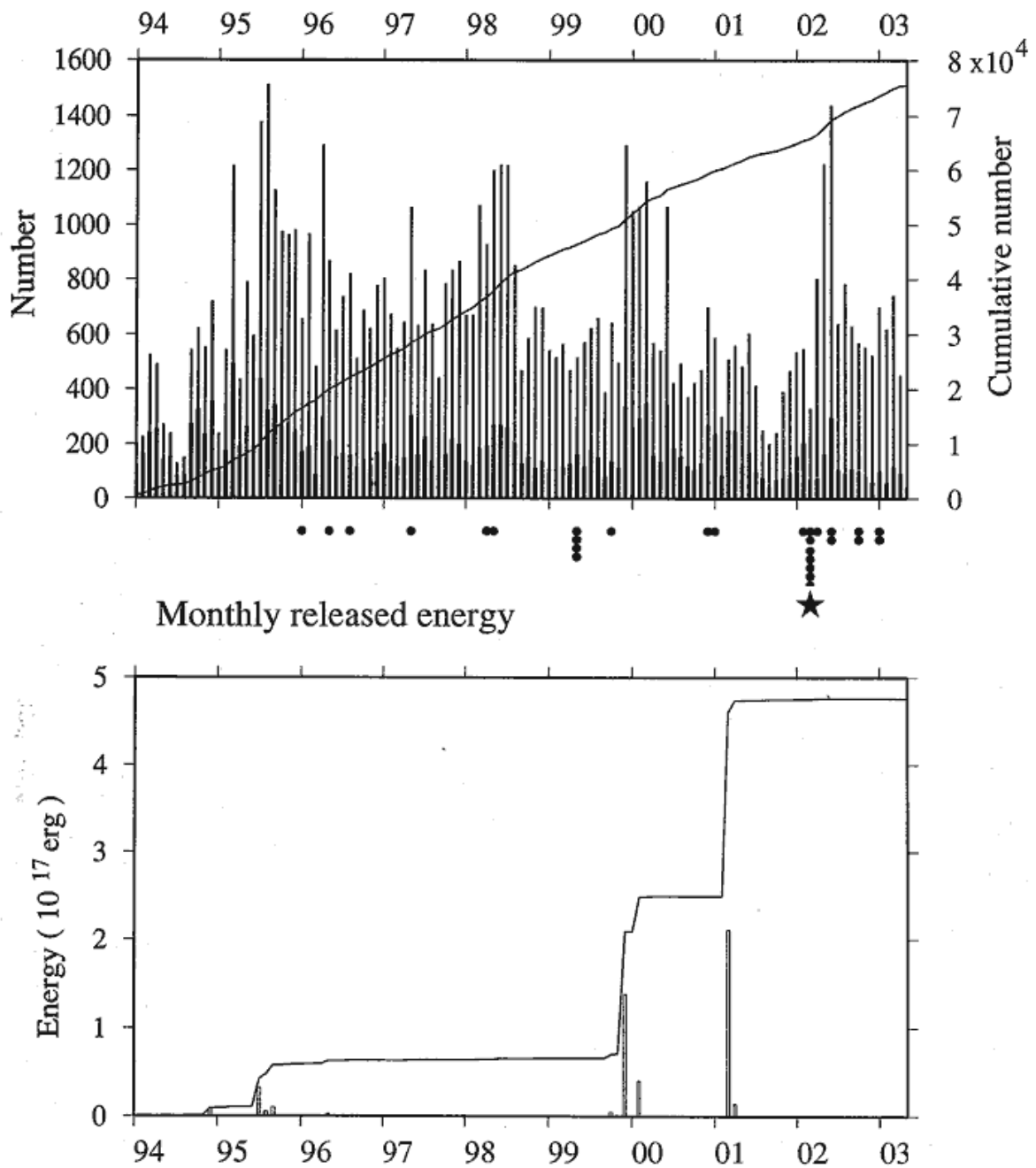
第 1 図 日光・足尾地域の地震活動 (2002/11 ~ 2003/4)

図中の は活火山を, は観測点を示す

Fig.1 Seismic activity in the Nikko-Ashio area (2002/5 ~ 2002/7).

in a figure show active volcanoes and show observing points.

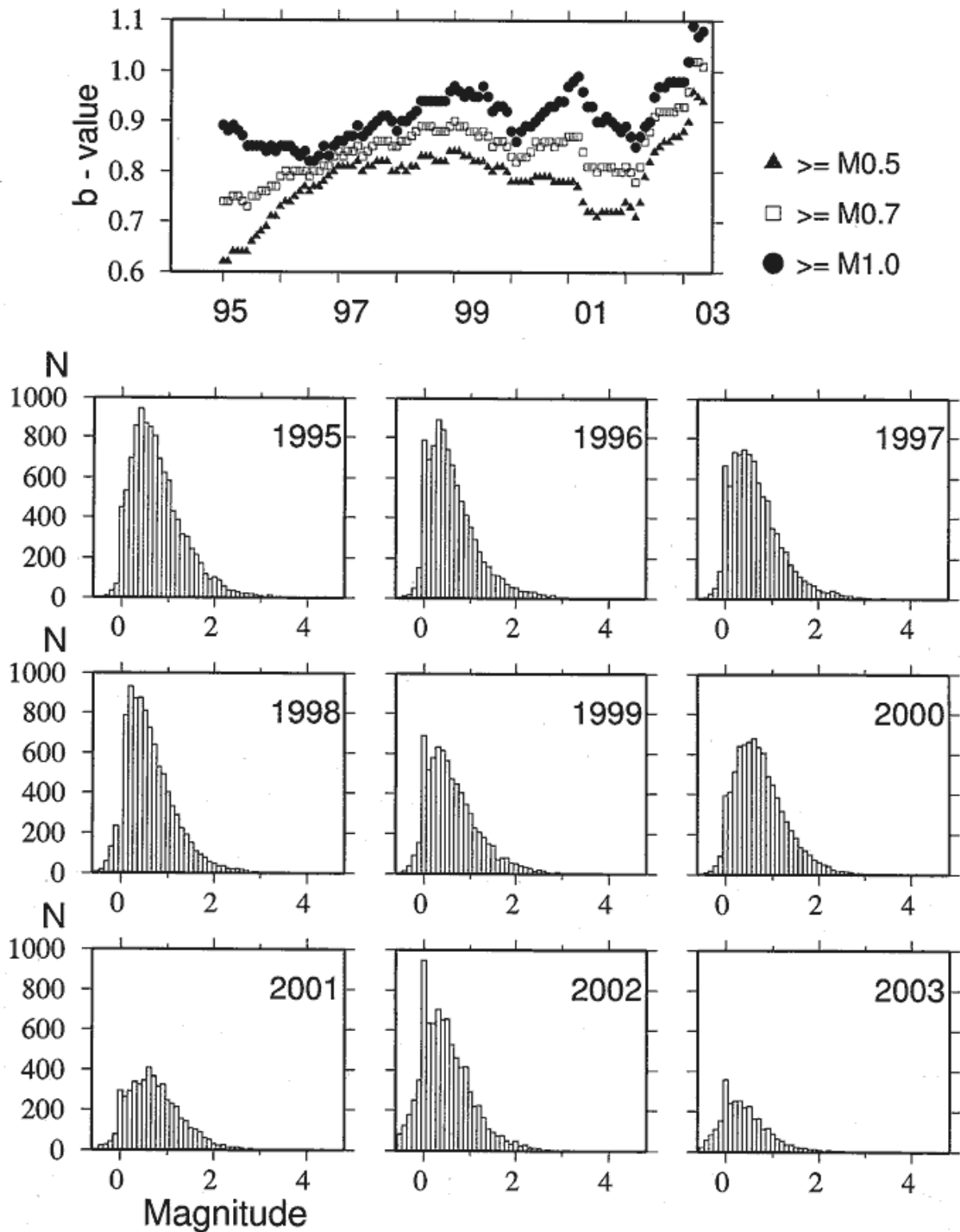
## Monthly frequency of earthquake events of ASHIO



第2図 月別の頻度分布図,および地震のエネルギー積算図 (1994年~2003年, Depth 15km)  
 上図 月別の頻度分布図: 白抜きの棒グラフは月別のすべての数, 黒は $M \geq 1.0$ を示す. 図中の折れ線グラフは積算地震数を示す. 図の下の黒はその月に発生した低周波地震の数に対応している.  
 下図 地震のエネルギー積算図 (単位は  $10^{17}$ erg): 棒グラフは月別のエネルギーを示す. 図中の折れ線グラフは積算エネルギーを示す.

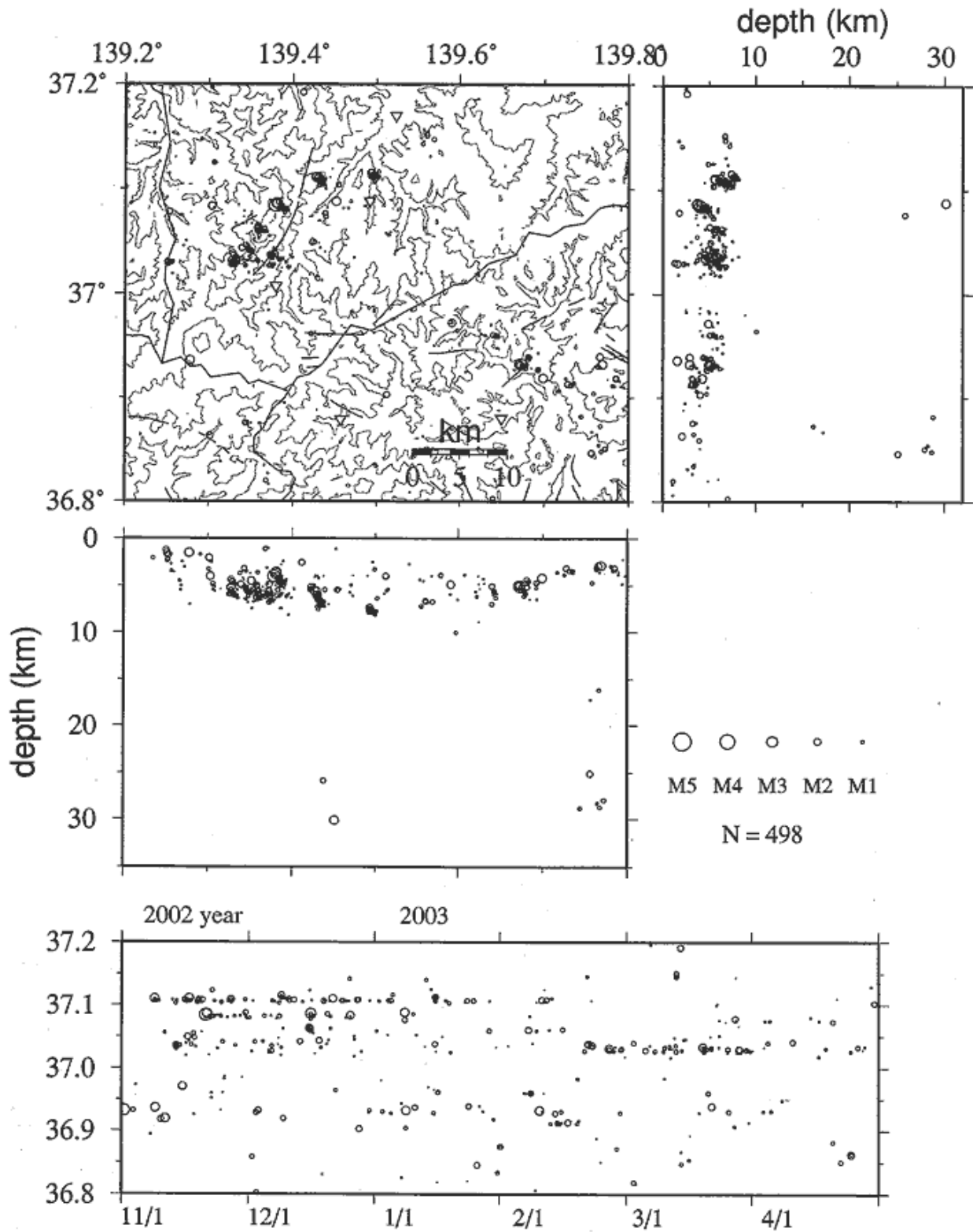
Fig.2 Monthly energy distribution and accumulated energy of earthquakes (1994~2003, Depth 15km),  
 Above figure: Monthly energy distribution, White bar show all monthly numbers and black show  $M \geq 1.0$ . The line graph in a figure shows the accumulated number of earthquakes. Black corresponds to the number of the low-frequency earthquakes.  
 Following figure: Accumulated energy of earthquakes (a unit is  $10^{17}$ erg). Bar graph shows monthly energy. The line graph in a figure shows addition energy.

## *b* - values of the Ashio Area



第3図 年度別の *b* - 値，マグニチュードの分布図  
 Fig.3 Yearly distribution map of the B-values in Ashio area.

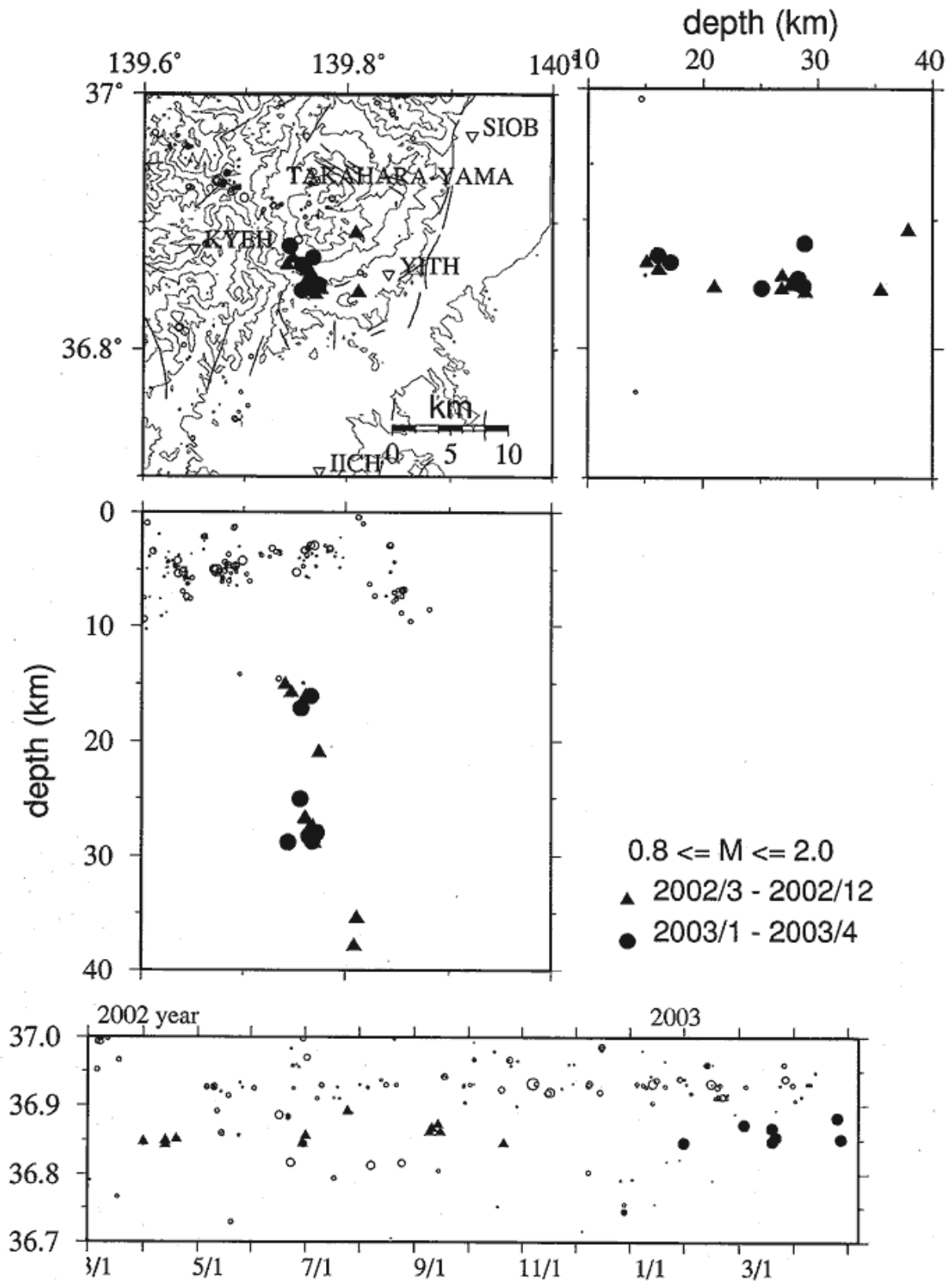
Hinoemata  
2002/11/1 ~ 2003/4/30



第4図 福島県西部，桧枝岐付近の震源分布図（2002年11月～2003年4月）

Fig.4 Hypocenter distribution around Hinoemata area, Fukushima Pref.

Takahara-yama Low-frequency earthquake  
2002/3/1 ~ 2003/4/30



第5図 高原山付近の低周波地震の震源分布図 (2002年3月~2003年4月)  
Fig.5 Hypocenter distribution of the low-frequency earthquakes beneath Takahara-Yama.