

4-4 日光・足尾付近の地震活動 (2004年11月～2005年4月)

Seismic activity around Nikkou-Ashio area (November,2004-April,2005)

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

2005年1～3月に深部低周波地震が足尾地域、桧枝岐、高原山付近と多く発生し、その後5月8日に足尾地域でM4.7(JMA)の地震が起きた。M4.7はこの地域で発生する地震の規模としては大きい。

第1図 日光・足尾地域の地震活動 (2004年11月～2005年4月, Depth ≤ 15km)

新潟県中越地震(10/23, M6.8)の前の広域的な静穏化と考えられる活動の低下が10月頃より顕著であったが、定常的な地震数に戻り、現在は増加傾向にある。4月9日、14日には南の県境付近でマグニチュード(M)3.0, M3.2, M3.3が発生している。

第2図 月別の頻度分布図, エネルギー積算図及びb値 (1994年～2005年, Depth ≤ 15km)

上図 月別の頻度分布図 左軸は地震発生数、右軸は累積地震数(1993年11月からの数)、白抜きの棒グラフは月別のすべての数、黒はM ≥ 1.0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。2002年3月の星印は58個の低周波地震を示す。1月に6個、3月に9個の低周波地震の震源がもどまった。2002年3月以来の地震数である。

中図 エネルギー積算図 1999年12月にM4.6が2個、2001年3月にM4.8が発生し、その時、積算エネルギーは加速したが、現在はほぼ一定の割合で増加している。

下図 年度別のb値 最尤法により得られた1年間のb値を最後の月に示す。グラフの折れ曲がりには1999年12月のM4.6, 2001年3月のM4.8, 2002年3月の低周波地震とその後の地震数の増加に対応している。2003年2月の折れ曲がりには対応する特別な活動はない。2005年1月にはb値0.9に収束していたが、2月より増加に転じ、5月8日のM4.7の発生に至っている。

第3図 足尾付近の低周波地震 (2002年1月～2005年4月)

2002年から2005年の震源を用いて、tomoDD(Zhang and Thurber,2003)により3次元速度と震源分布を求めた。深部低周波地震は北西-南東方向の走向で、深さ40km～22kmまで発生している。微小地震の分布とは震央が異なっている。2002年は深部低周波地震の発生後、微小地震が増加したが、今回も5月8日のM4.7の発生をみている。

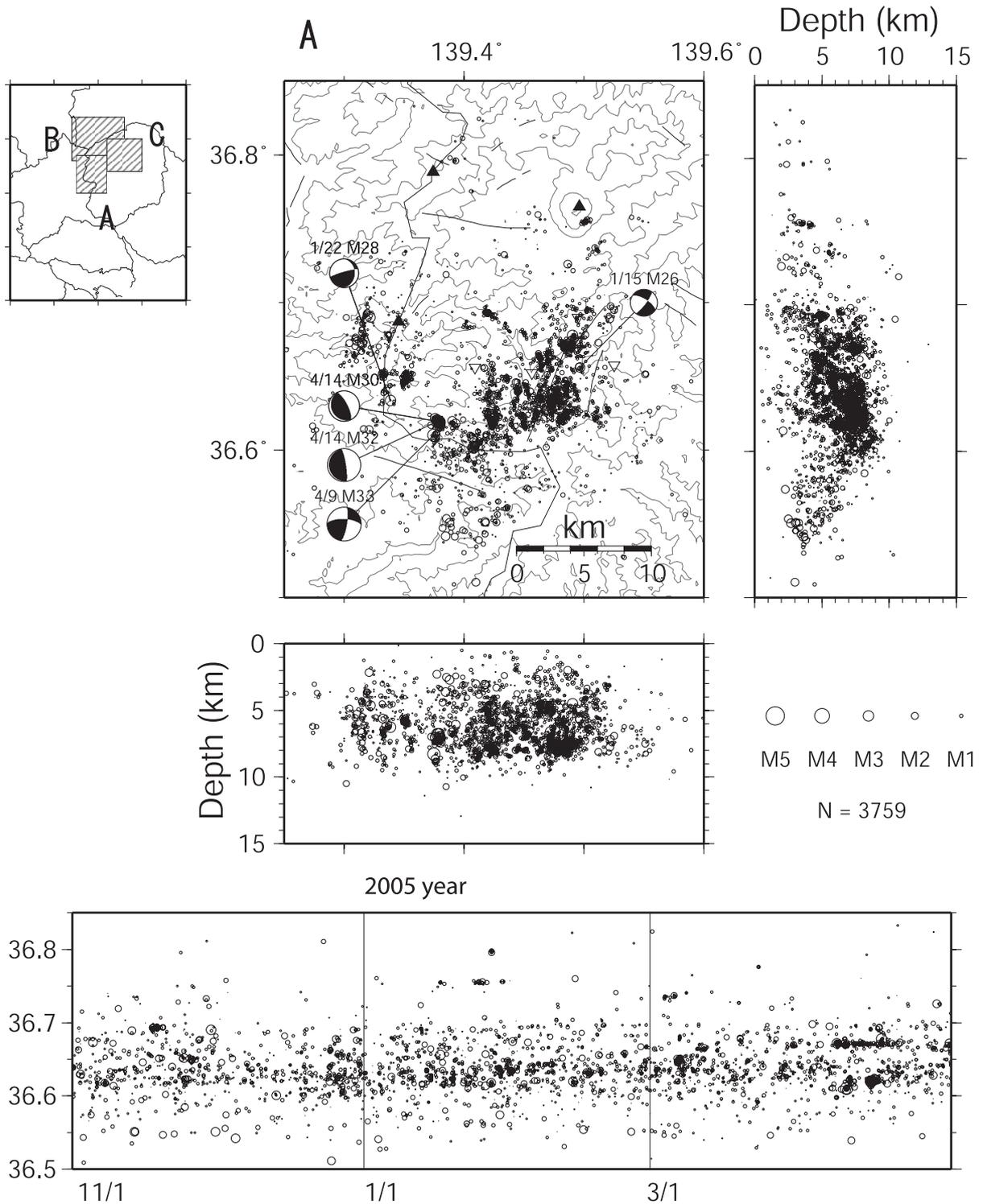
第4図 福島県西部、桧枝岐付近の震源分布図 (2004年11月～2005年4月)

福島県西部は、足尾地域ほど活発ではないが微小地震が発生する地域である。この期間312個の地震が検出された。

第5図 高原山付近の低周波地震の震源分布図 (2002年～2005年)

3月に5個の深部低周波地震が発生した、震源の深さは26～32kmである。

(萩原弘子)

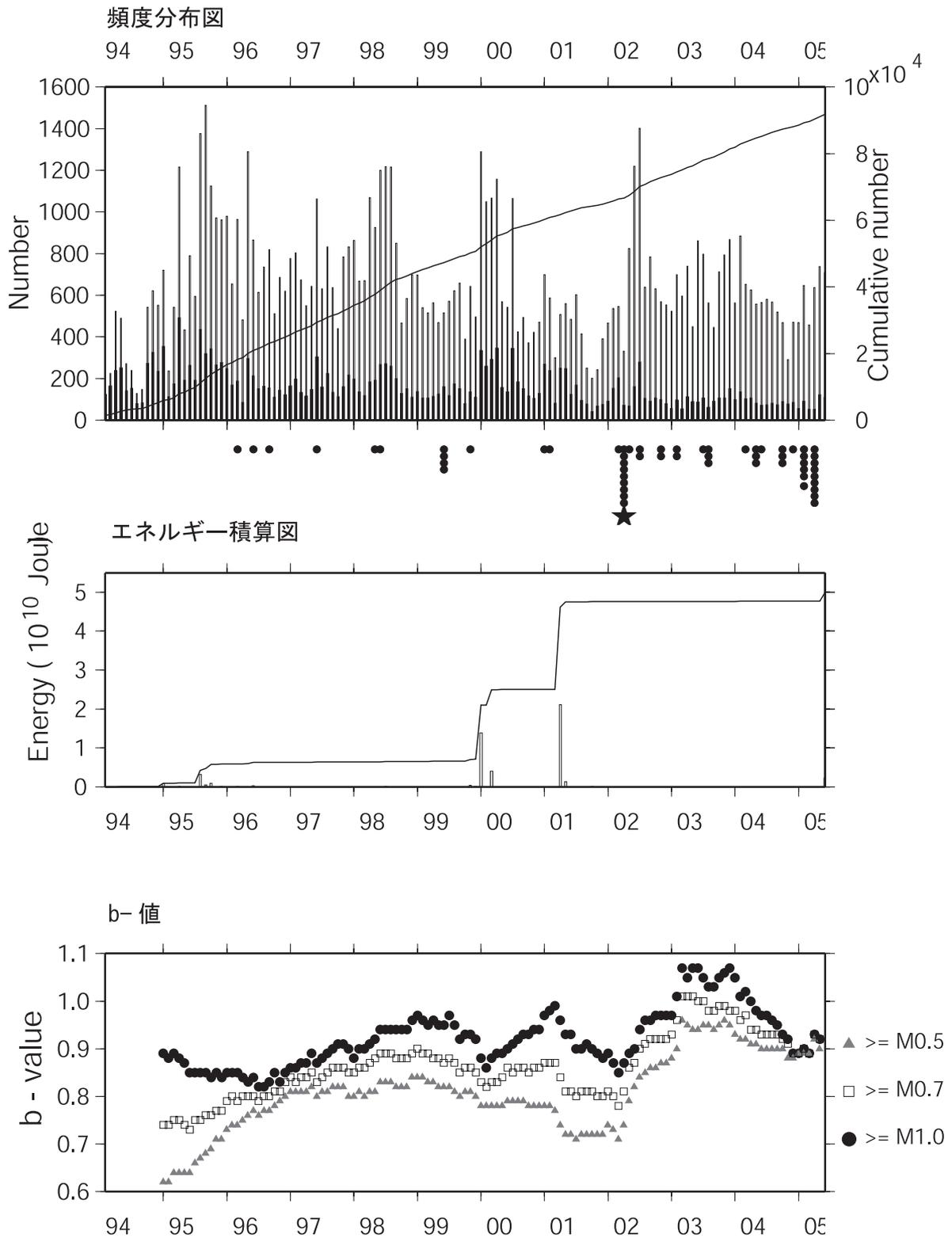


第1図 日光・足尾地域の地震活動 (2004/11 ~ 2005/4)

図中の▲は活火山を、▽は観測点を示す

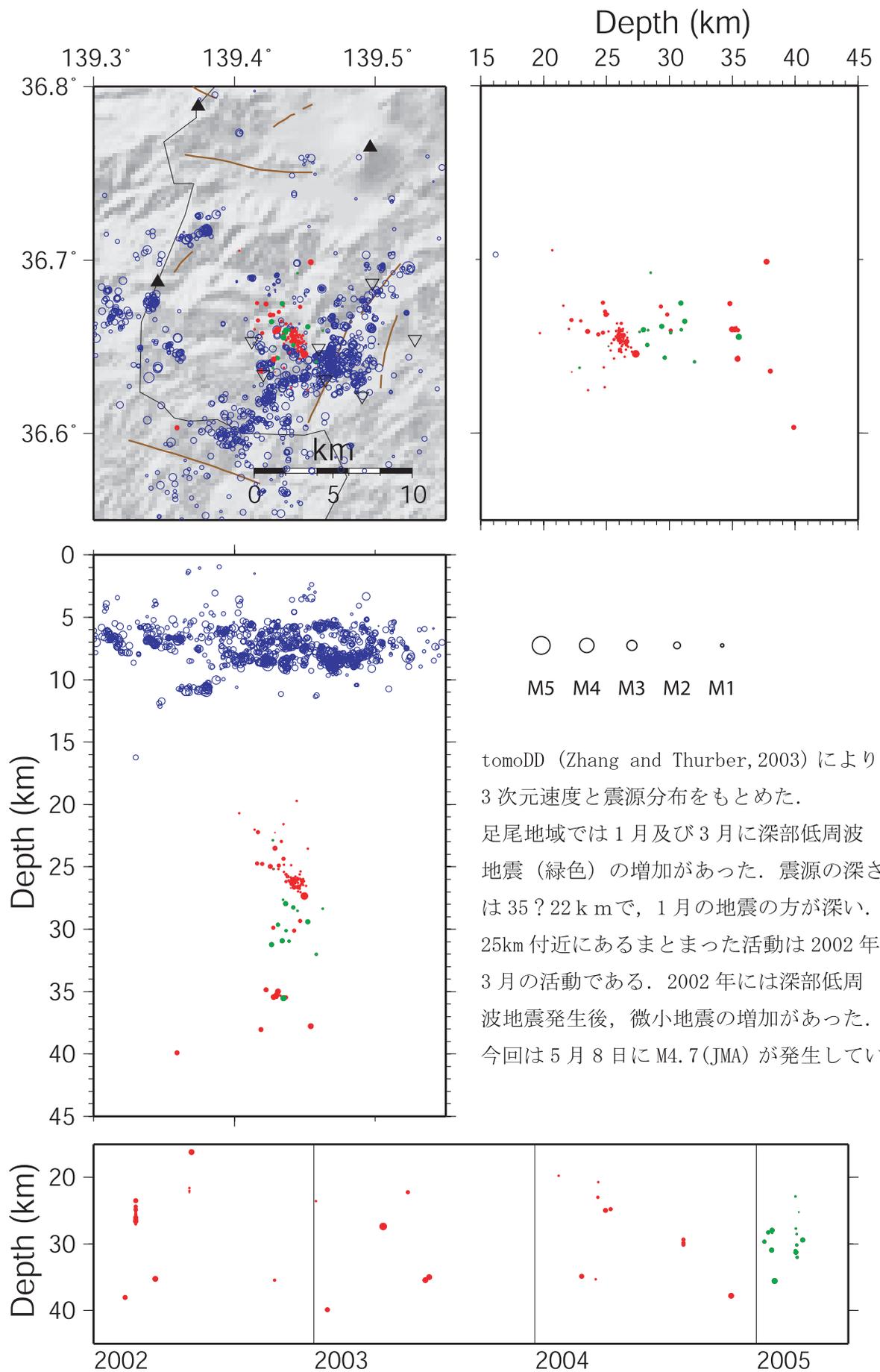
Fig.1 Seismic activity in Nikko-Ashio area (2004/11 - 2005/4).

▲ in a figure show active volcanoes and ▽ show observation points.

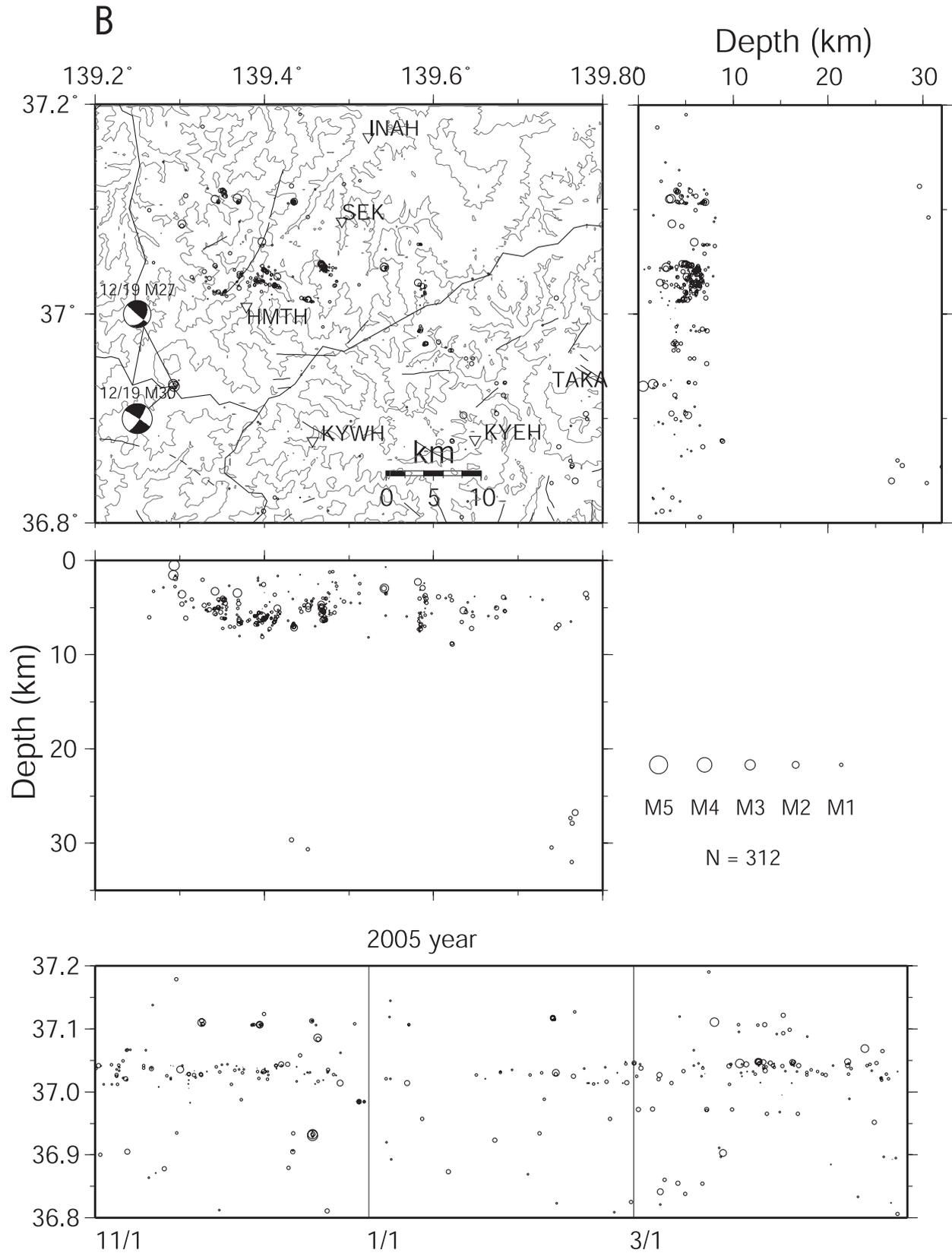


第2図 月別の頻度分布図，地震のエネルギー積算図及びb値（1994年～2005年，Depth ≤ 15 km）
 上図 月別の頻度分布図：白抜き棒グラフは月別のすべての数，黒はM ≥ 1.0 を示す。図中の折れ線グラフは積算地震数を示す。図の下の黒●はその月に発生した低周波地震の数に対応している。
 中図 地震のエネルギー積算図：棒グラフは月別のエネルギーを示す。図中の折れ線グラフは積算エネルギーを示す。
 下図 年度別のb-値

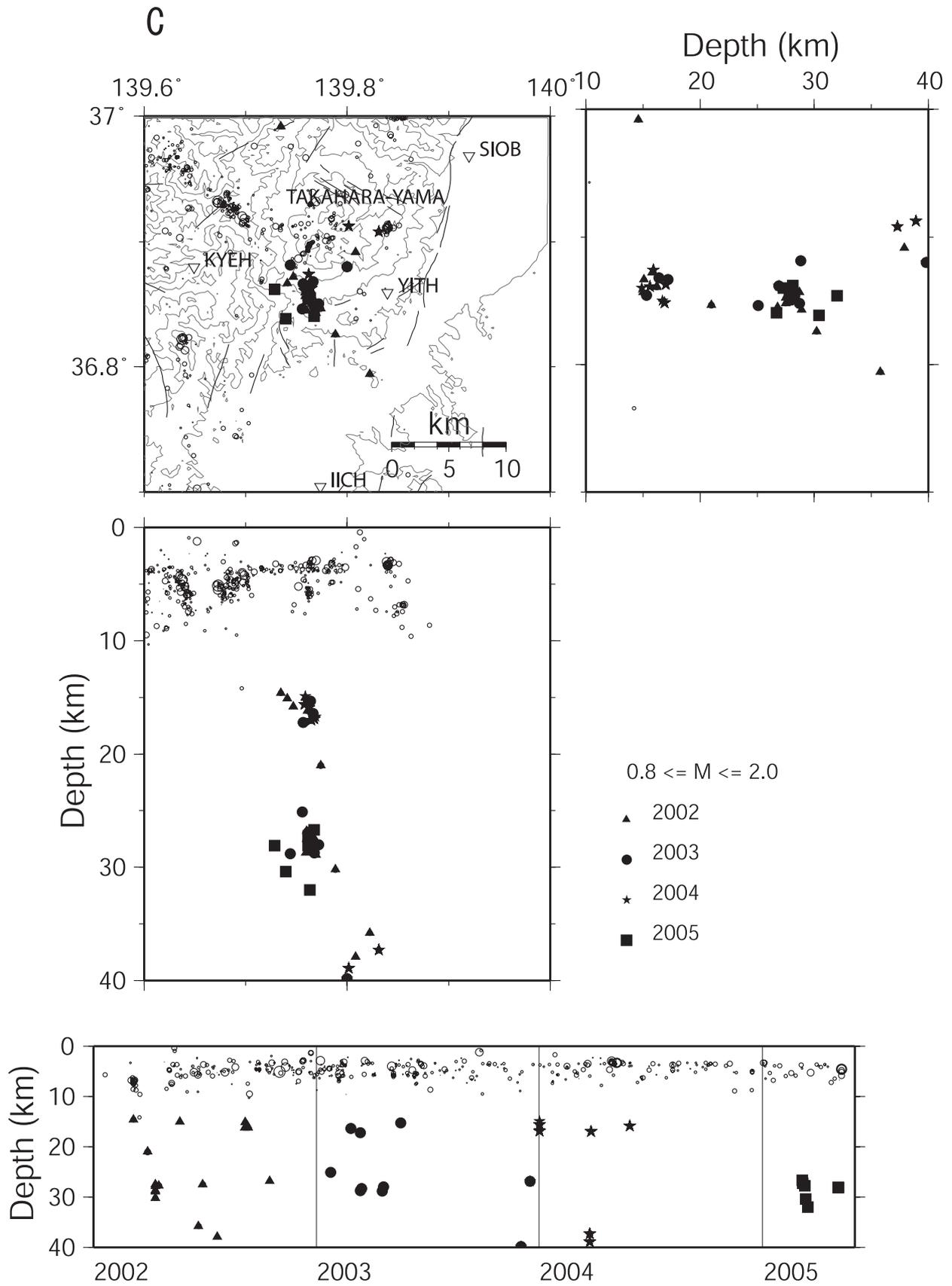
Fig.2 Monthly energy distribution and accumulated energy of earthquakes (1994 - 2005, Depth ≤ 15 km),
 Above figure: Monthly energy distribution, White bar show all monthly numbers and black show M ≥ 1.0 . The line graph in a figure shows the accumulated number of earthquakes. Black ● corresponds to the number of the low-frequency earthquakes.
 Middle figure: Accumulated energy of earthquakes. Bar graph shows monthly energy. The line graph in a figure shows addition energy.
 Bellow figure: Yearly distribution map of the B-values in Ashio area.



第3図 足尾付近の低周波地震（2002年1月～2005年4月）
Fig.3 Low-frequency earthquakes in Ashio area.



第4図 福島県西部、桜枝岐付近の震源分布図(2004年11月～2005年4月)
 Fig.4 Hypocenter distribution around Hinoemata area, Fukushima Pref.



第5図 高原山付近の低周波地震の震源分布図 (2002年1月～2005年4月)
 Fig.5 Hypocenter distribution of low-frequency earthquakes beneath Takahara-Yama.