

#### 4-6 日光・足尾付近の地震活動 (2008年5月~2008年10月)

##### Seismic activity around the Nikkou-Ashio area (May,2008~October,2008)

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

2007年12月から2008年3月にかけて深部低周波地震が多発し、その後の地震活動の推移が注目されたが、微小地震の数の目立った増加はなかった。b-値は増加に転じて上昇している。

図1 日光・足尾地域の地震活動(2008年5月~2008年10月, Depth  $\leq 15$ km) 図中の▲は活火山を、▽は観測点を示す。8月9日から20日にかけて男体山北部5kmの場所でまとまった活動があった。

図2 月別の頻度分布図, エネルギー積算図およびb値(1994年~2008年, Depth  $\leq 15$ km)  
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 $M \geq 1.0$ を示す。図の下の●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、2008年2月の星印は26個の低周波地震を示す。

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、2005年5月にM4.4, M4.7が発生している。

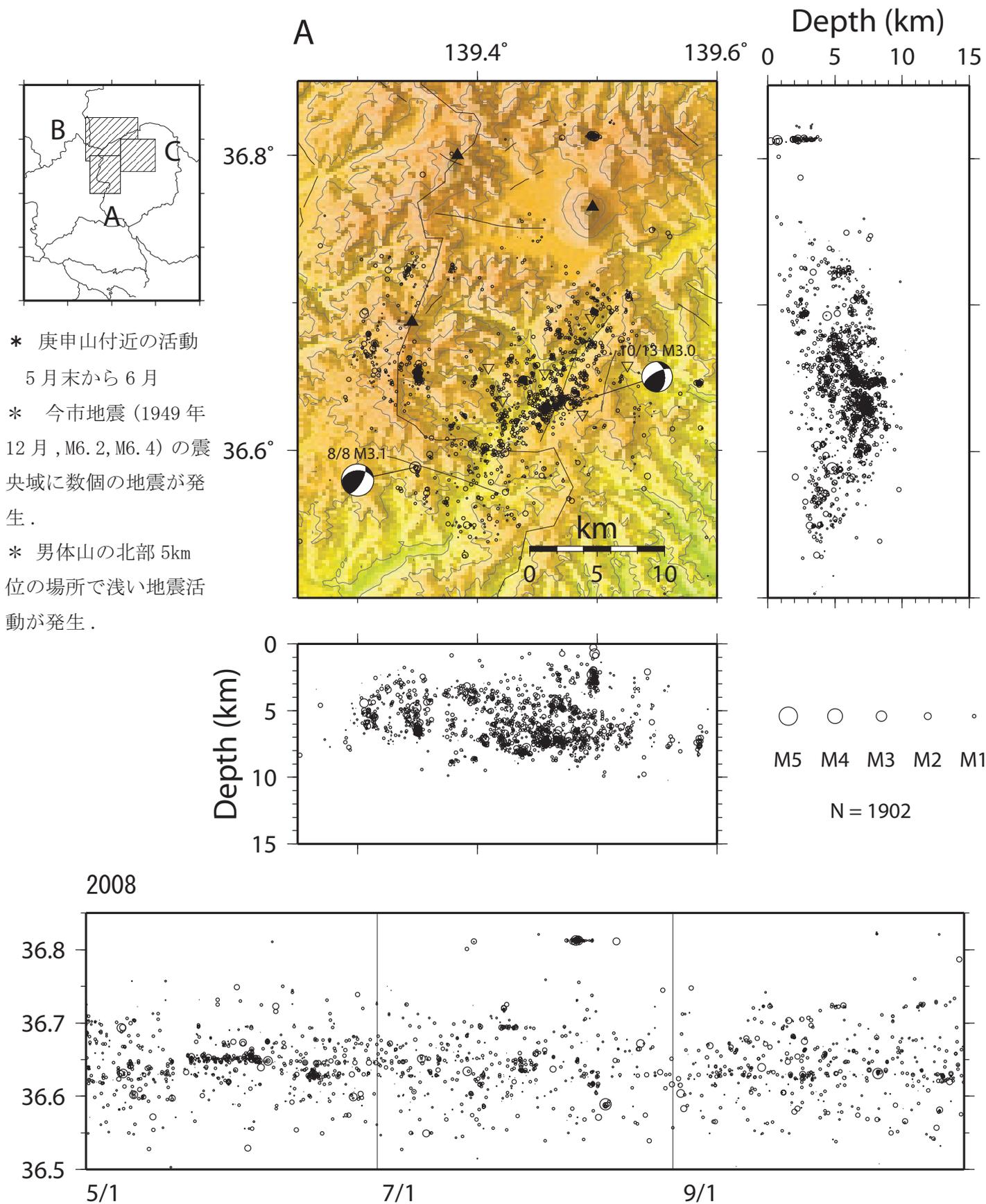
下図 年度別のb-値 最尤法により得られた1年間のb値を最後の月に示す。グラフの折れ曲がりには1999年12月のM4.6, 2001年3月のM4.8, 2002年3月の低周波地震とその後の地震数の増加に対応している。2003年2月の折れ曲がりには対応する特別な活動はない。2007年後半からb値はほぼ0.85に収束していたが、2007年12月~2008年3月の深部低周波地震の発生後、増加に転じている。

図3 足尾付近の低周波地震(2002年1月~2008年10月)

hypoDD (Waldhauser,2001)により震源分布を求めた。10月にも5個の低周波地震の発生があった。震源は40kmの深さから20kmくらいまで連続して分布している。

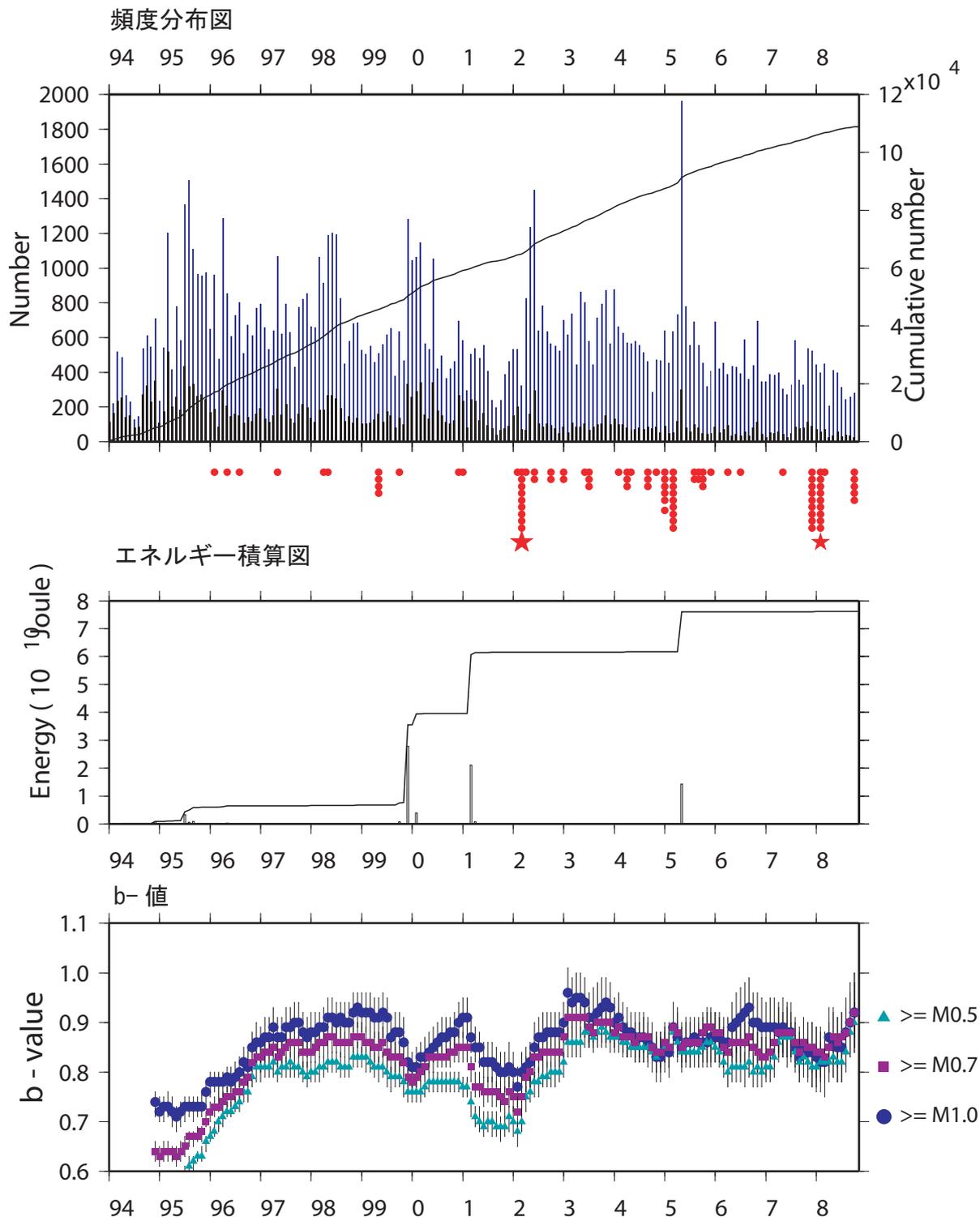
図4 高原山付近の深部低周波地震(2002年~2008年)

hypoDD (Waldhauser,2001)により震源分布を求めた。2007年12月から2008年10月にかけて深部低周波地震活動が活発であり、20個の震源が求まった。震源の深さは15kmと28km付近に集中している。ここでは地殻下部15kmまで低周波地震が発生している。微小地震はその上部地殻ではほとんど発生していない。



\* 庚申山付近の活動  
5月末から6月  
\* 今市地震 (1949年  
12月, M6.2, M6.4) の震  
央域に数個の地震が発  
生.  
\* 男体山の北部 5km  
位の場所で浅い地震活  
動が発生.

第1図 日光・足尾地域の地震活動 (2008/5 - 2008/10)  
図中の▲は活火山を, ▽は観測点を示す  
Fig.1 Seismic activity in the Nikko-Ashio area (2008/5 - 2008/10).  
▲ : Active volcanoes , ▽ : Observations.



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～2008 年，Depth  $\leq 15$ 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  $M \geq 1.0$  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 ● 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。

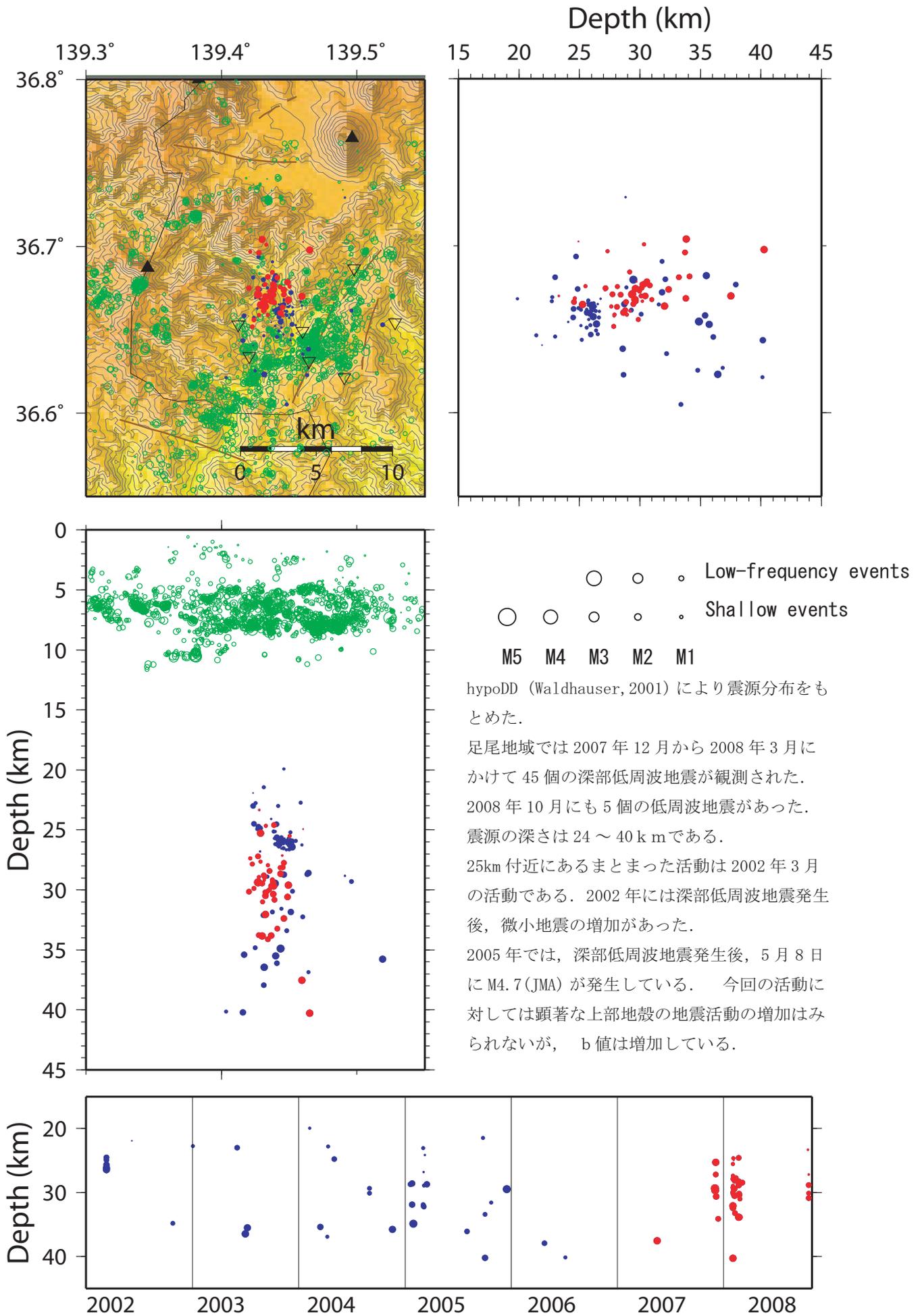
下図 一ヶ月毎に移動させた一年間の b-値

Fig. 2 Monthly energy distribution and accumulated energy of earthquakes (1994~2008, Depth  $\leq 15$ km),

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. ● corresponds to the number of the low-frequency earthquakes.

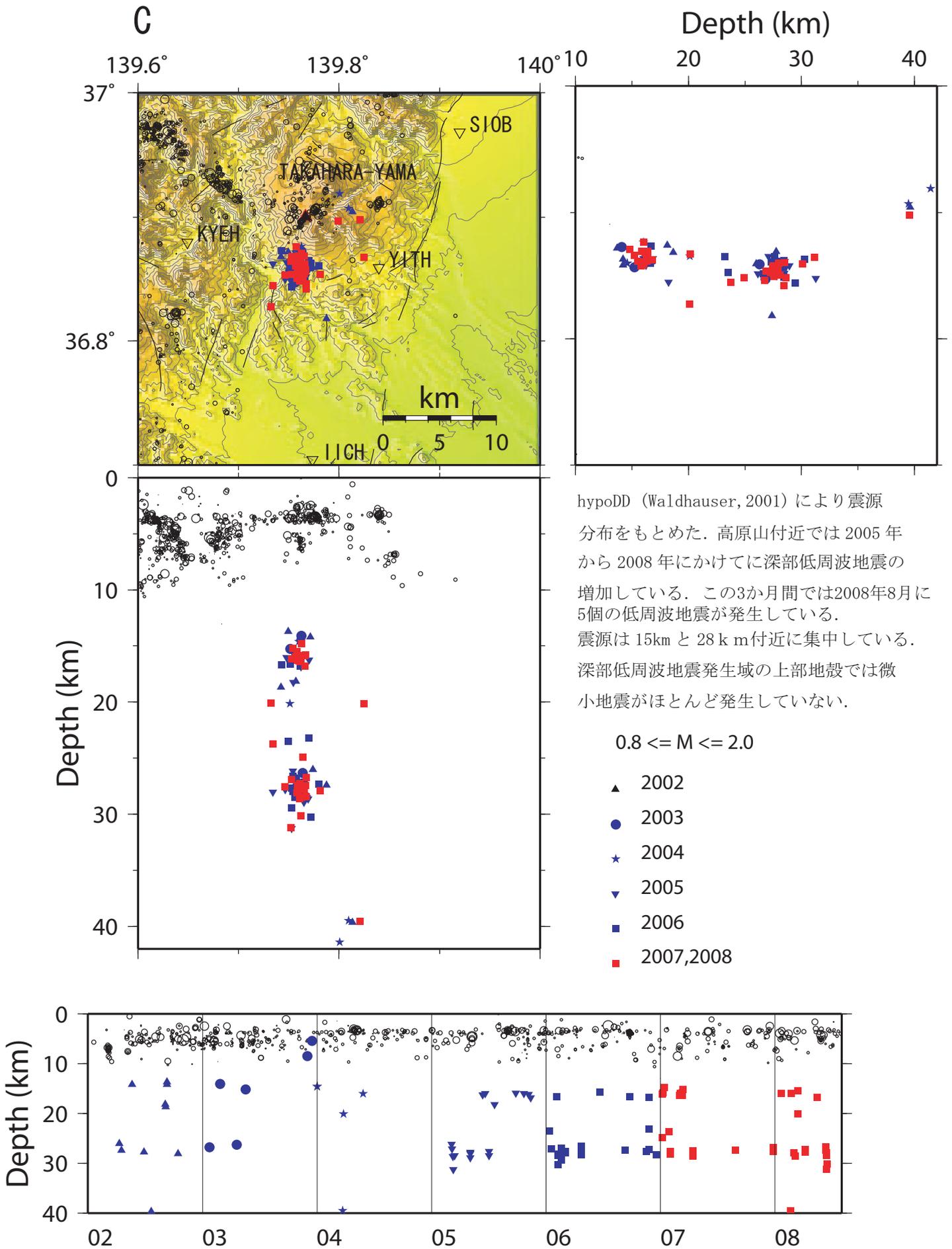
Middle figure: Accumulated energy of earthquakes. Bar graph shows monthly energy. The line graph in a figure shows addition energy.

Bellow figure: Yearly distribution map of the B-values in the Ashio area.



第3図 足尾付近の低周波地震 (2002年1月~2008年10月)

Fig. 3 Low-frequency earthquakes in the Ashio area. (2002/1 - 2008/10)



第4図 高原山付近の深部低周波地震 (2002年~2008年)

Fig.4 Deep low-frequency earthquakes beneath Mt. Takaharayama. (2002 - 2008)