

箱根山の火山活動（2012 年 10 月～2013 年 3 月 7 日）＊ Volcanic Activity of Hakoneyama Volcano (October 2012 - March 7, 2013)

気象庁地震火山部火山課
火山監視・情報センター

Volcanological Division, Japan Meteorological Agency
Volcanic Observations and Information Center

・噴気など表面現象の状況（第 2 図、第 3 図-①、第 11 図～第 16 図）

宮城野（大涌谷の東北東約 3 km）に設置してある遠望カメラでは、早雲地獄の噴気は少ない状態が続いており、特段の異常は認められなかった。

2013 年 2 月 5 日から 7 日にかけて実施した現地調査では、2001 年の地震活動の後に形成された上湯場付近の噴気地帯で、引き続き噴気や地熱域が認められた。また、この噴気地帯の西側で 2011 年から 2012 年にかけて形成された噴気地帯でも、白色の噴気が 20～30m 上がっていることを確認した。大涌谷では、これまでと比べて特段の変化は確認されなかった。

・地震活動（第 3 図※-②、第 4 図※、第 5 図※、第 6 図※）

2013 年 1 月中旬から、駒ヶ岳～仙石原付近の浅い所を震源とする地震が増加し、増減を繰り返しながら推移したが、2 月下旬以降、地震は少ない状態で経過している。2013 年 2 月 10 日の 13 時頃から 16 時頃にかけて一時的に地震が増加し、10 日 13 時 15 分頃には、今回の地震活動で最大のマグニチュード 2.1 の地震が発生した。2 月 16 日には中央火口丘の西方（芦ノ湖の北端付近）で地震が増加し、この日の地震回数は今回の活動で最大の 47 回となった。なお、今期間、気象庁が発表に使用する震度計で、震度 1 以上を観測する地震はなかった。

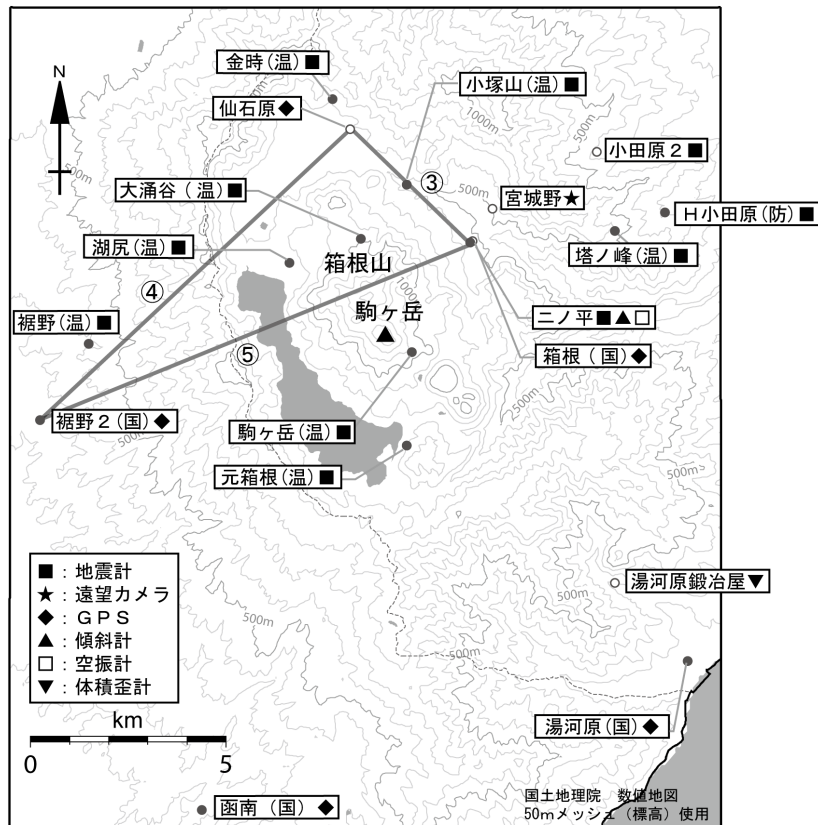
このほか、2012 年 11 月に外輪山北側の金時山付近で微小な地震によるまとまった活動があった。火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（第 3 図※-③～⑤、第 6 図※、第 7 図※）

湯河原鍛冶屋に設置している体積ひずみ計および二ノ平に設置している傾斜計では、2013 年 1 月上旬頃から山体の膨張を示すわずかな変化がみられているが、2 月中旬頃から鈍化する傾向がみられる。

※この記号の資料は気象庁のほか、国土地理院、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人防災科学技術研究所及び東京都等のデータを利用して作成した。

＊ 2013 年 3 月 27 日受付



第1図 箱根山 観測点配置図

Fig.1 Location map of observation sites in Hakoneyama.

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所、(温) : 神奈川県温泉地学研究所

③～⑤は第3図※のGPS基線③～⑤に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。

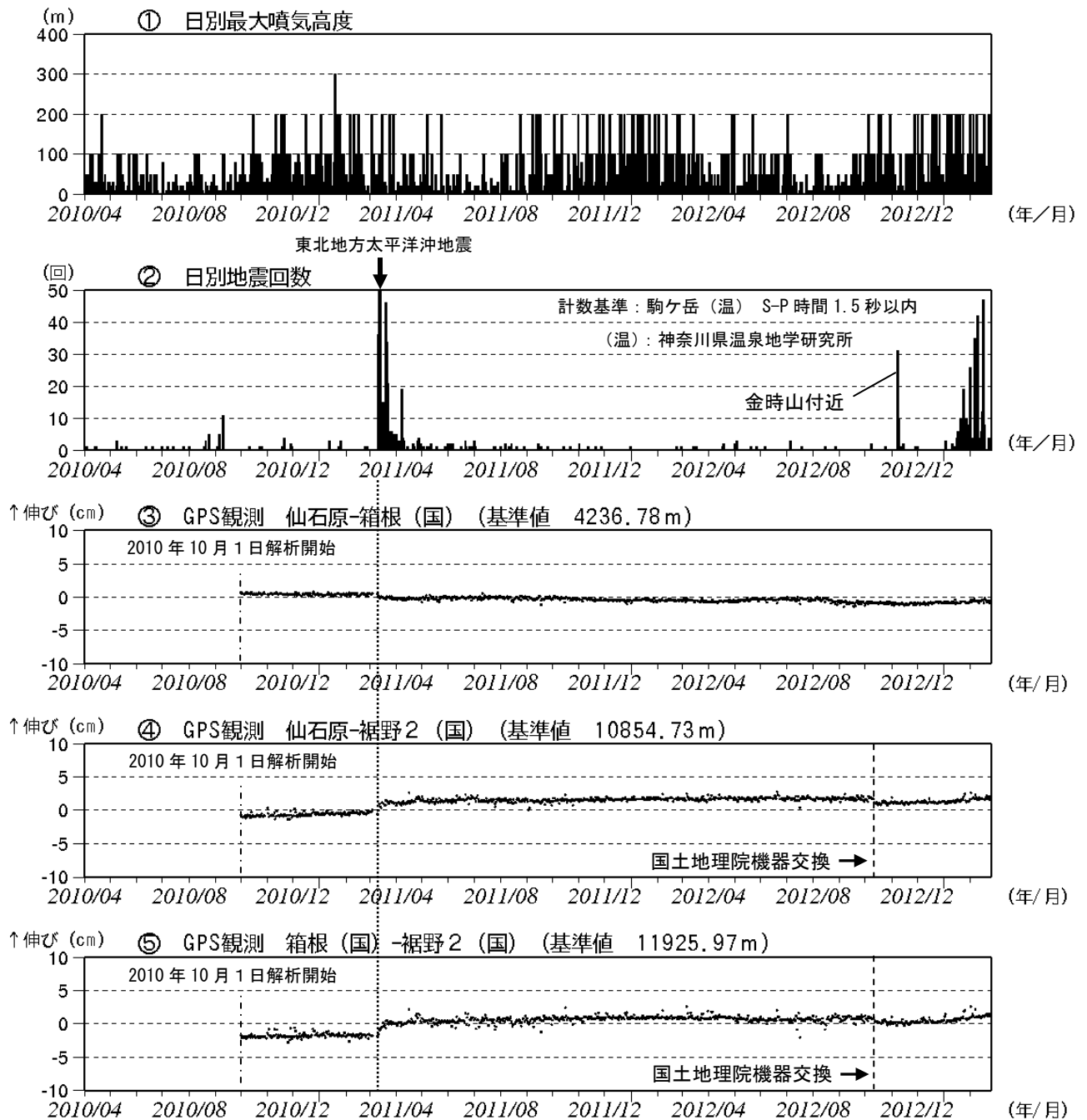


第2図 箱根山 早雲地獄の状況 (2013年1月31日、宮城野遠望カメラによる)

Fig.2 Visible image of Soun-jigoku in Hakoneyama on January 31, 2013.

白円内は早雲地獄からの噴気

宮城野遠望カメラでは、大涌谷からの噴気は高さ100m以上の場合に観測される



第3図* 箱根山 火山活動の推移 (2010年4月1日～2013年2月28日)

Fig.3 Volcanic activities of Hakoneyama from April 2010 to February 28, 2013.

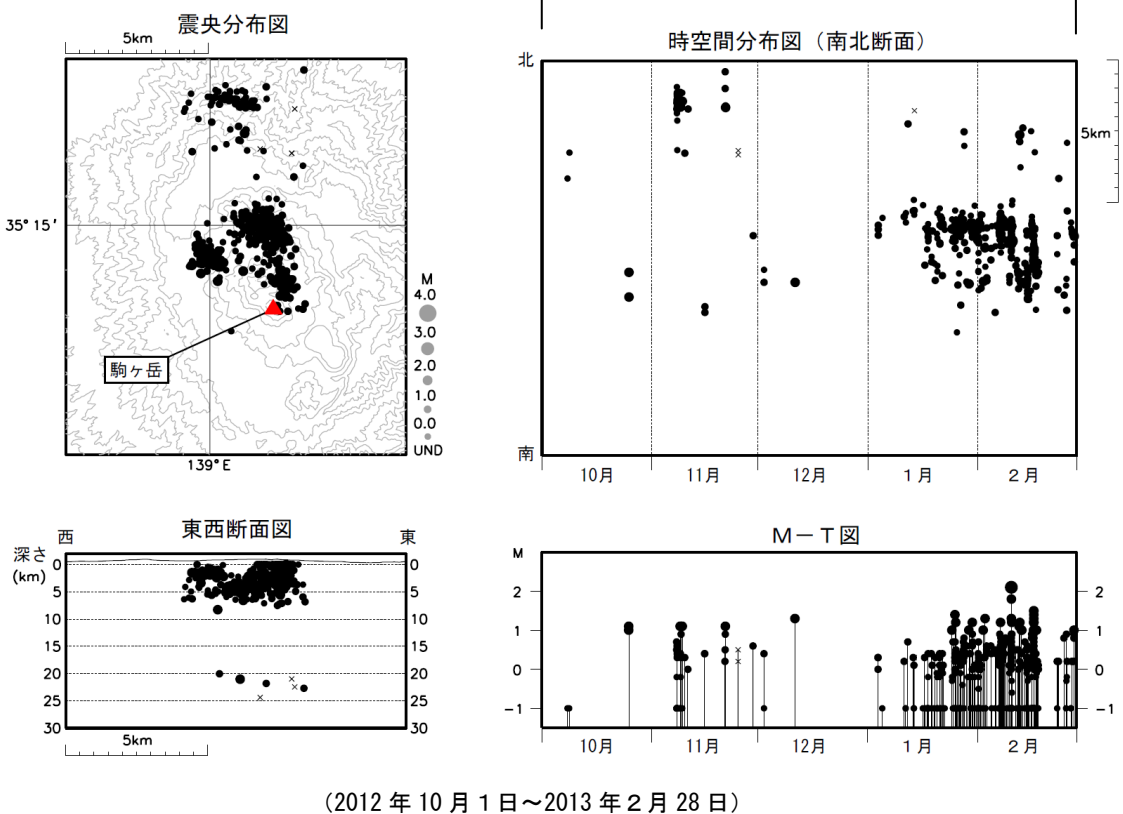
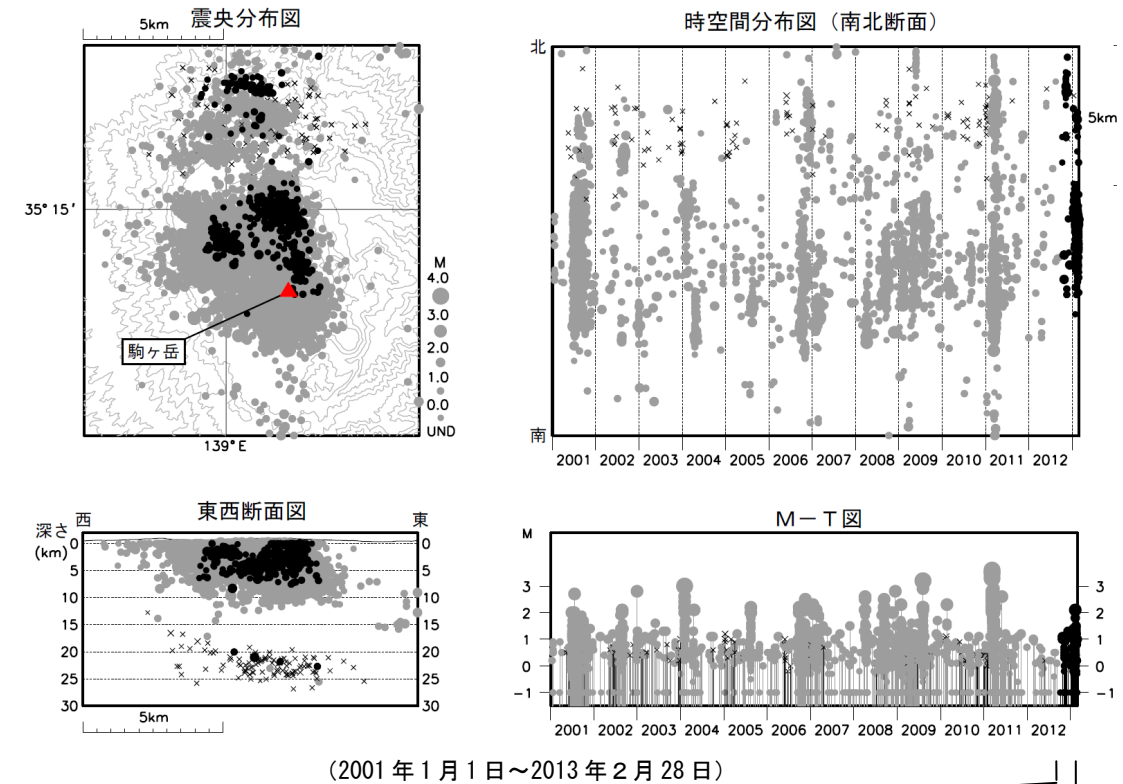
(国)：国土地理院

①定時観測 (09時・15時) による早雲地獄の日別最大噴気高度

②箱根山付近で発生した日別地震回数

- ・2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震以降、箱根山付近で地震活動が活発となった。その後、地震活動は低下していたが、2013年1月中旬から、駒ヶ岳から仙石原付近の浅い所を震源とする地震が増加している。

- ・一部のGPS基線には2012年12月末頃からわずかな伸びの傾向がみられる。



第4図※ 箱根山 一元化震源による最近の地震活動経過 (2001年1月1日～2013年2月28日)

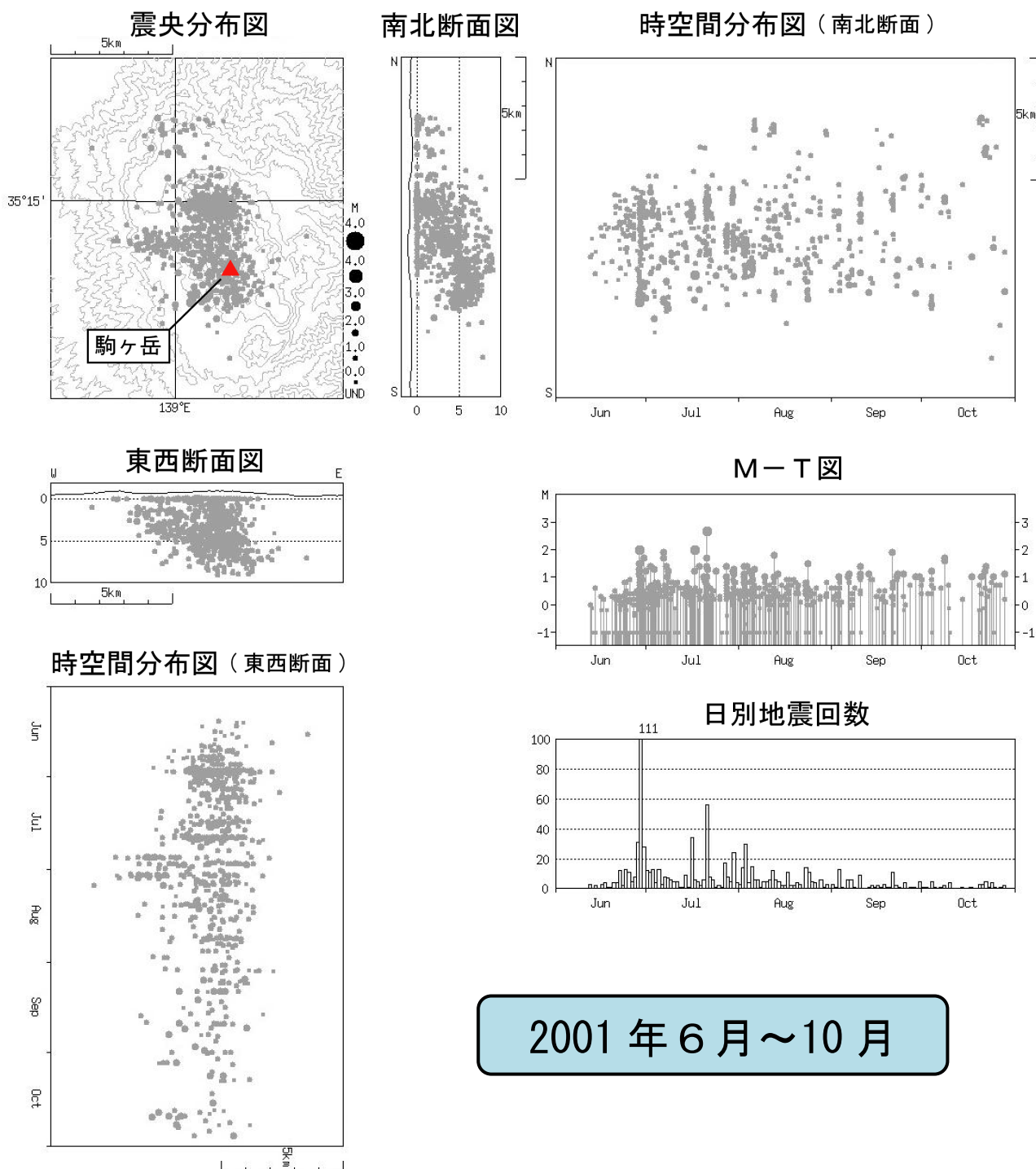
Fig.4 Hypocenter distribution at Hakoneyama from January 2001 to February 28, 2013.

● : 高周波地震 (2001年1月1日～2012年9月30日)

● : 高周波地震 (2012年10月1日～2013年2月28日)

× : 深部低周波地震

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。

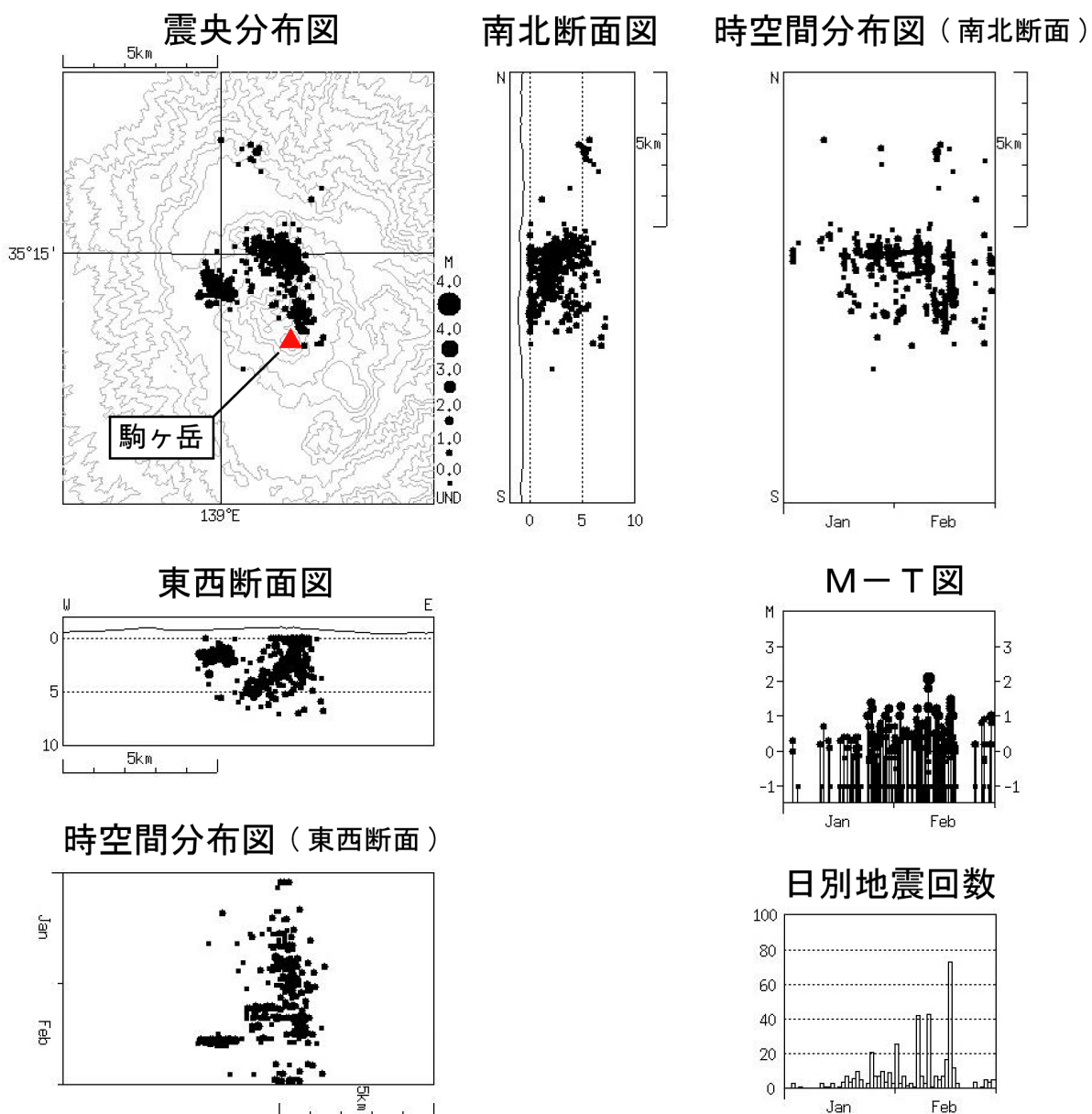


第5図※-1 箱根山 一元化震源による2001年地震活動と2013年地震活動の比較（その1）
2001年6月1日～10月31日の震源分布図

Fig.5-1 Hypocenter distribution at Hakoneyama from June to October 2001.

- ・2001年6月12日に大涌谷付近で地震活動開始
- ・最大の地震は7月21日のマグニチュード2.9の地震
- ・7月下旬～8月上旬に中央火口丘の西方（芦ノ湖の北端付近）で地震増加

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。



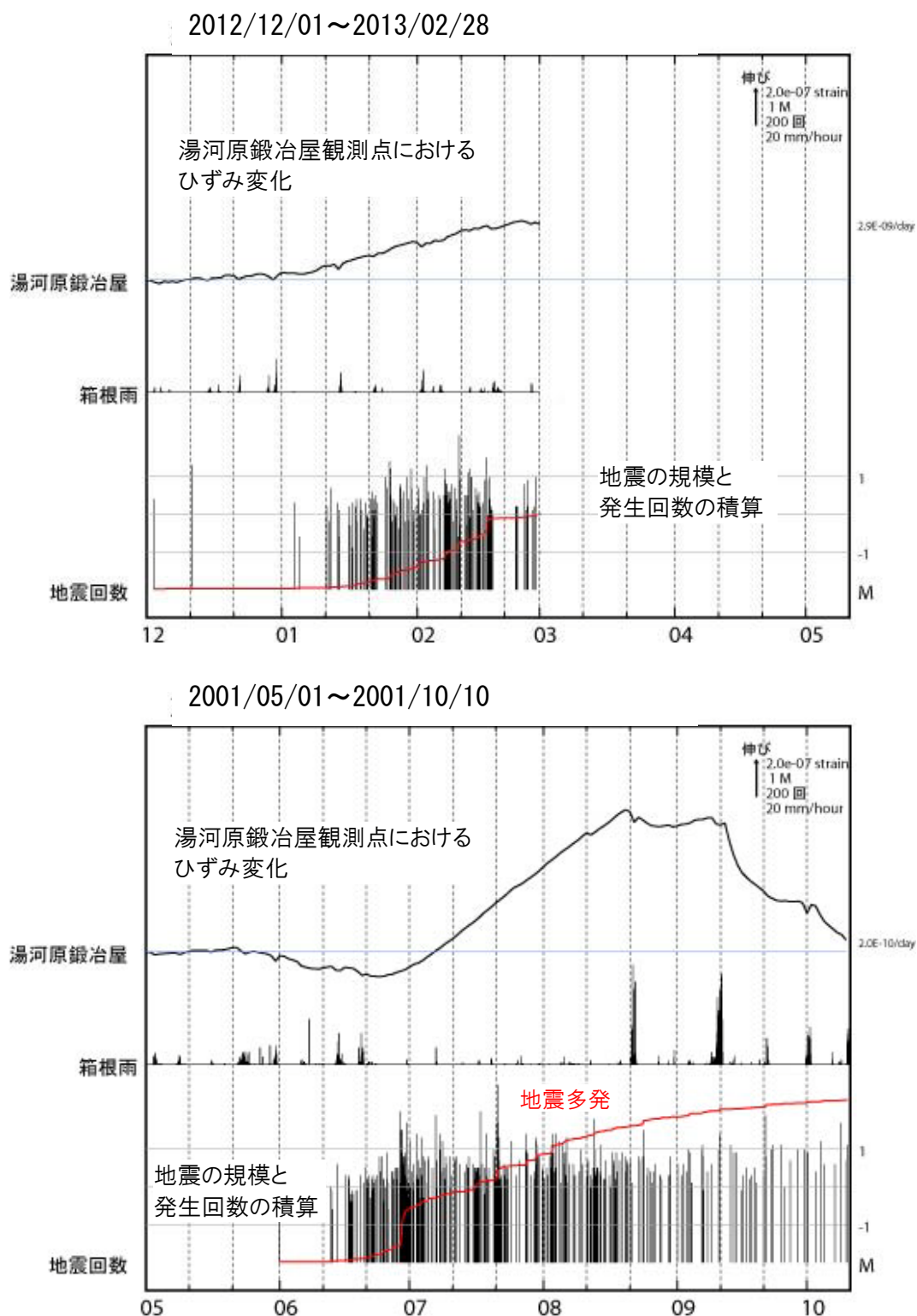
2013 年 1 月～ 2 月

第5図*－2 箱根山 一元化震源による2001年地震活動と2013年地震活動の比較（その2）
2013年1月1日～2月28日の震源分布図

Fig.5-1 Hypocenter distribution at Hakoneyama from January to February 2013.

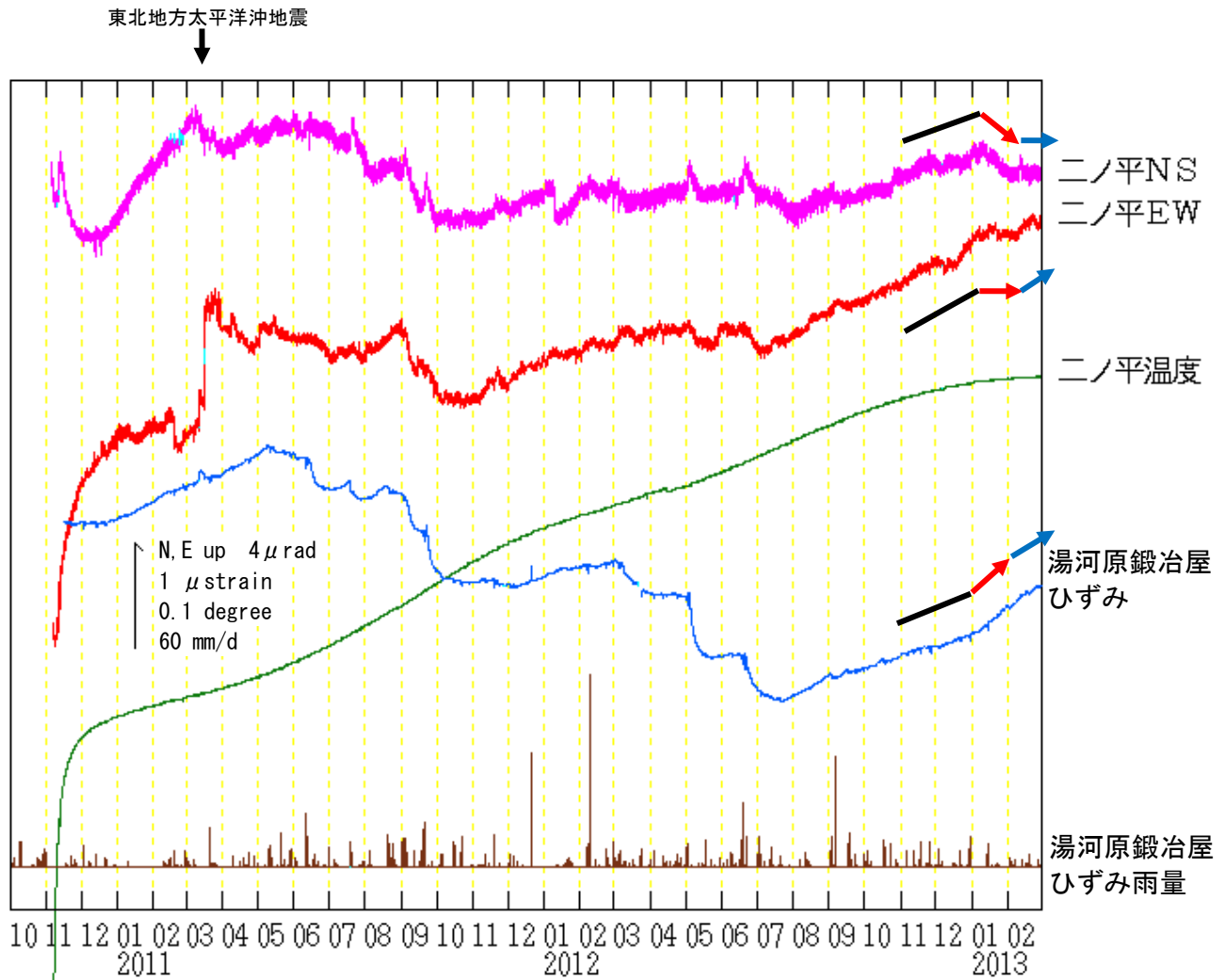
- ・2013年1月中旬から駒ヶ岳～仙石原付近で地震活動開始
- ・最大の地震は2月10日のマグニチュード2.1の地震
- ・2月16日に中央火口丘の西方（芦ノ湖の北端付近）で地震増加

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。



第6図 箱根山 湯河原鍛冶屋観測点におけるひずみ変化と箱根山地震活動の推移
 (上：2012年12月1日～2013年2月28日 下：2001年5月1日～10月10日)
 Fig.6 Strain change and seismic activity of Hakoneyama in 2012-2013 and 2001.

- ・2013年1月中旬から地震が増加し、湯河原鍛冶屋観測点では山体の膨張を示すわずかなひずみ変化が見られているが、ひずみ変化率は2001年の1/3程度であり、地震活動も2001年の活動には及ばない。ひずみ変化は2月中旬頃から鈍化する傾向がみられる。
- ・2001年のひずみ計記録は6月及び8月下旬～9月下旬に降水の影響を大きく受けている。



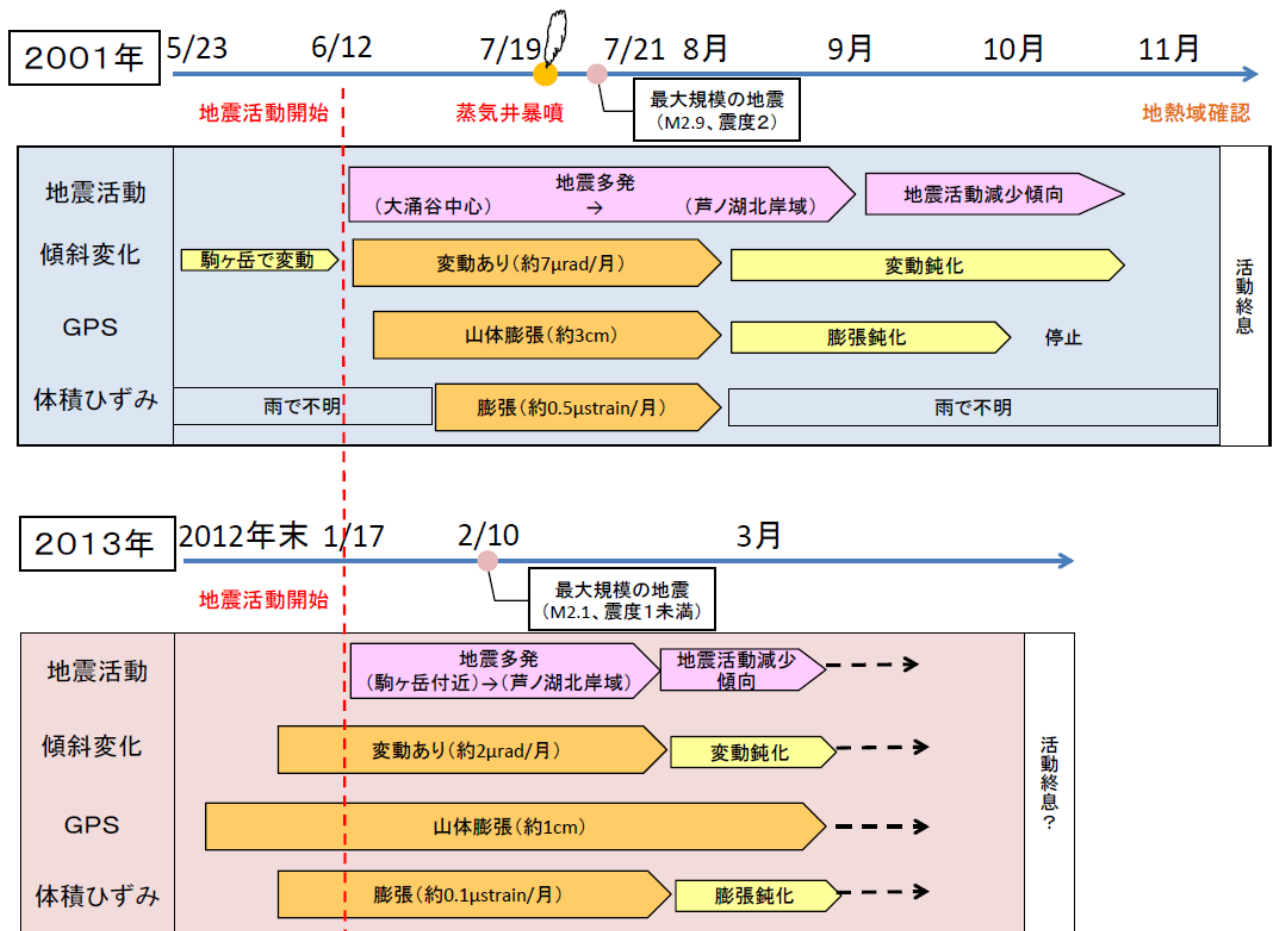
第7図 箱根山 二ノ平観測点における傾斜変動および湯河原鍛冶屋観測点におけるひずみ変化
(2010年10月1日～2013年2月28日、時間値、二ノ平は潮汐未補正、湯河原鍛冶屋は潮汐補正済み)
Fig.7 Tilt and strain change of Hakoneyama from October 2010 to February 28, 2013.

- ・2013年1月上旬頃から山体の膨張を示すわずかな変化（図中の赤色矢印）がみられていたが、2月中旬頃から鈍化する傾向（図中の青色矢印）がみられる。

第1表 箱根山 2001年と2013年の活動経過

Table1 Progress of volcanic activity of Hakoneyama in 2001 and 2013.

	2001年の活動		2013年の活動	
	月 日	火山現象	月 日	火山現象
地震活動開始前	5/23	傾斜計(温地研KOM)で変動	2012年末	GPS(地理院)でわずかな伸び
			1月上旬	傾斜計(温地研・気象庁)で山体膨張 湯河原体積ひずみ計(気象庁)で膨張
地震活動開始	6/12	地震活動開始(大涌谷付近が中心)	1/17	地震活動開始(駒ヶ岳～仙石原)
地震活動開始後	6月中旬	GPS(地理院)で山体膨張		
	7月	地震活動・GPS膨張・傾斜変動継続 湯河原体積ひずみ計(気象庁)で膨張	1月下旬～ 2月上旬	地震活動・GPS膨張・傾斜変動継続 湯河原体積ひずみ計(気象庁)で膨張
	7/19	蒸気井暴噴(大涌谷)		
	7/21	M2.9の地震(最大震度2)	2/10	M2.1の地震(無感)
	7月下旬～	芦ノ湖北岸域で地震多発	2/16	芦ノ湖北岸域で地震多発
	8月	地震活動継続 GPS・傾斜計 鈍化傾向 (ひずみ計 雨で不明)	2月下旬	地震活動 継続しつつも減少傾向 GPS膨張継続 傾斜計 鈍化傾向(温地研・気象庁) 湯河原体積ひずみ計(気象庁)鈍化傾向
	9月	地震活動 継続しつつも減少傾向 GPS・傾斜計 鈍化傾向 (ひずみ計 雨で不明)		
	10月	地震活動 継続しつつも減少傾向 GPS停止、傾斜計鈍化傾向		

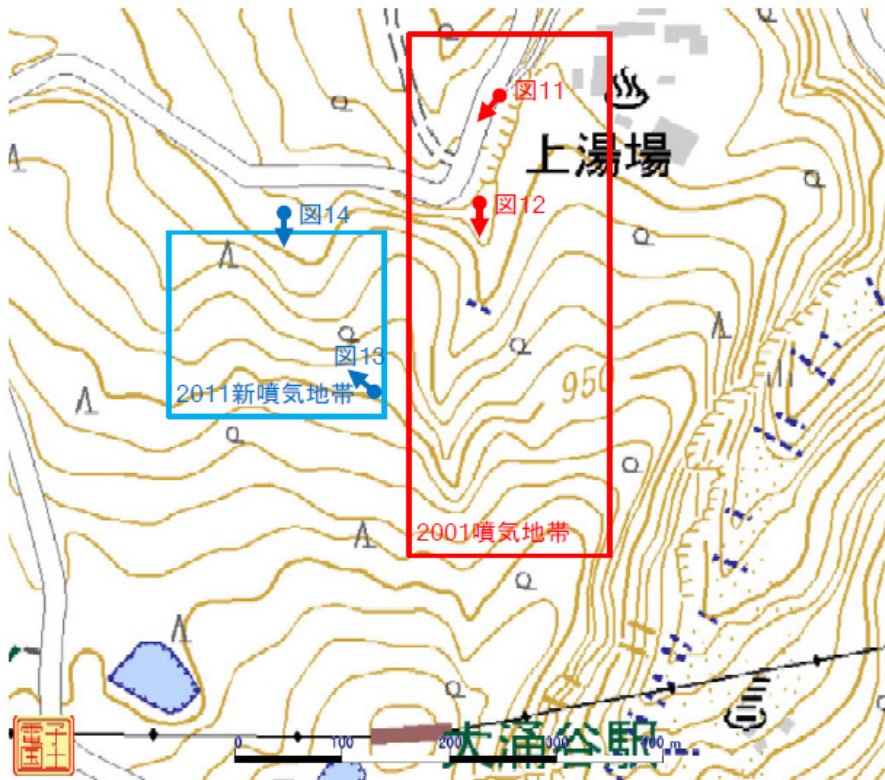


第8図 箱根山 2001年と2013年の活動経過(概略図)

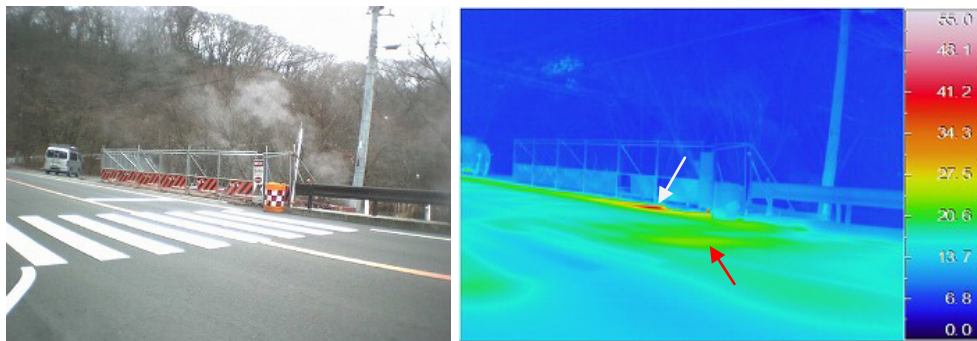
Fig.8 Schematic chart of progress of volcanic activity of Hakoneyama in 2001 and 2013.



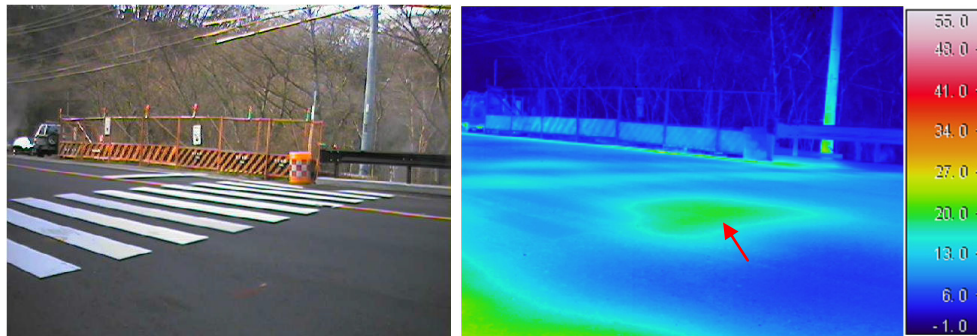
第9図 箱根山周辺図
Fig.9 Map around Hakoneyama.



第10図 箱根山 上湯場周辺図
丸点は撮影位置、矢印は撮影方向を示す。
Fig.10 Map around Kami-yuba area in Hakoneyama.



2013年2月5日14時30分撮影（天気：曇り）

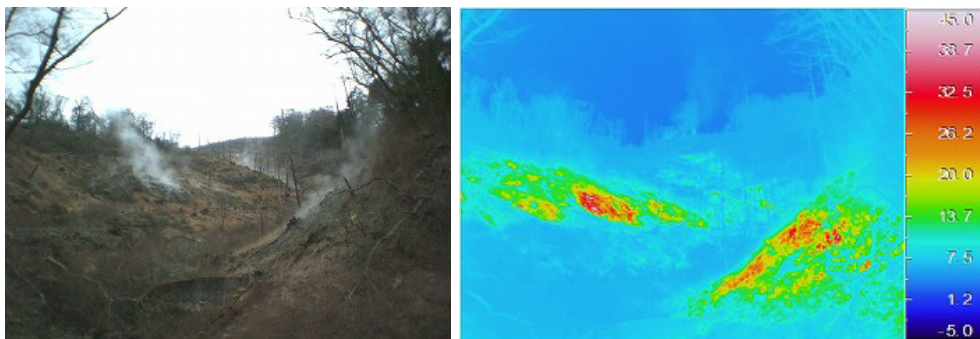


2007年12月17日撮影

第11図 箱根山 上湯場 2001噴気地帯 上湯バス停横断歩道付近の状況と地表面温度分布

Fig.11 Visible and thermal images of 2001-fumarolic-field in Kami-yuba area in Hakoneyama.

- ・2007年と比較して、道路反対側路肩部分（白矢印部分）の地熱域が顕著になったように見える。
- なお、横断歩道付近に見える地熱域（赤矢印部分）は、道路下に埋設された配管の影響が考えられる。



2013年2月5日14時40分撮影（天気：曇り）



2007年12月17日撮影

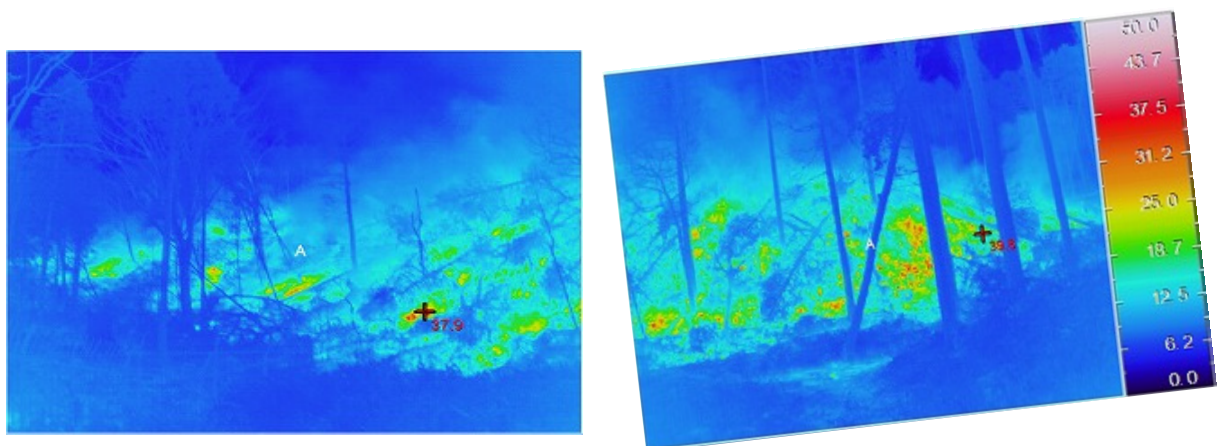
第12図 箱根山 上湯場 2001噴気地帯 新堰堤より沢筋上流の状況と地表面温度分布

Fig.12 Visible and thermal images of 2001-fumarolic-field in Kami-yuba area in Hakoneyama.

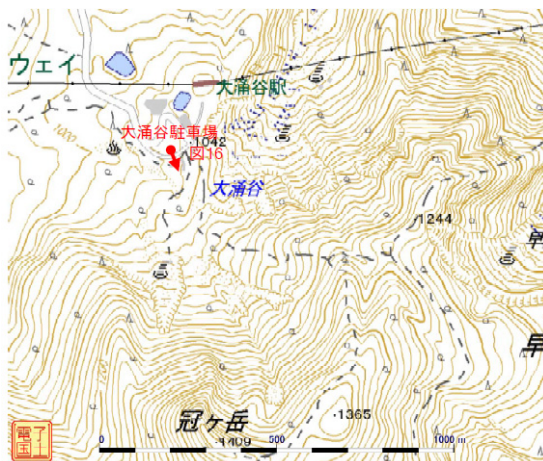
- ・県道南側沢筋付近では、2007年と比較して樹木が減少し裸地が拡大しているが、噴気の出ている場所に大きな変化は見られない。



第13図 箱根山 上湯場 2011新噴気地帯 斜面上からの状況 (2013年2月5日撮影)
Fig.13 Visible image of 2011-new-fumarolic-field in Kami-yuba area in Hakoneyama.



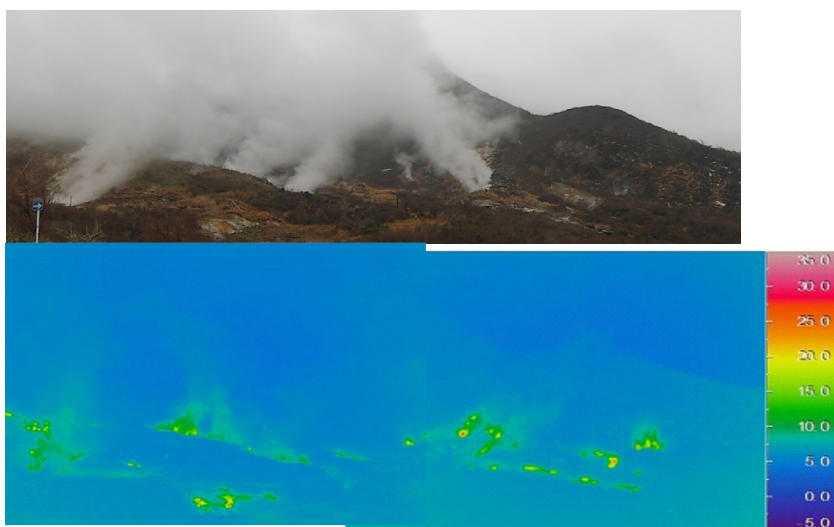
第14図 箱根山 上湯場 2011新噴気地帯 斜面下からの状況と地表面温度分布
(2013年2月5日 14時50分撮影 天気：曇り)
Fig.14 Visible and thermal image of 2011-new-fumarolic-field in Kami-yuba area in Hakoneyama.
・この付近の斜面では至る所から噴気が出ていたが、勢いは弱かった。



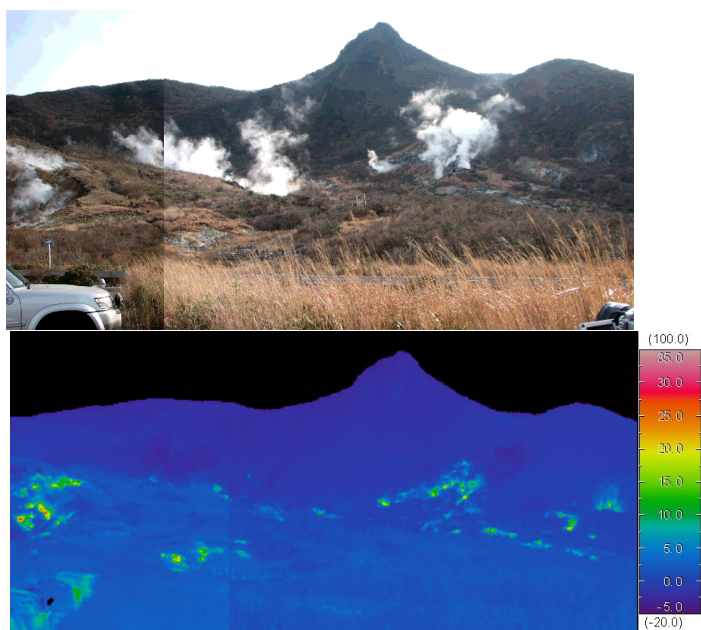
第15図 箱根山 大涌谷周辺図

丸点は撮影位置、矢印は撮影方向を示す。

Fig.15 Map around Owakudani area in Hakoneyama.



2013年2月5日
16時20分撮影
(天気：曇り)



2007年12月17日撮影

第16図 箱根山 大涌谷 大涌谷駐車場からの状況と地表面温度分布

Fig.16 Visible and thermal images of Owakudani-fumarolic-field in Hakoneyama.

- 大涌谷では散在する複数の噴気孔から白色の噴気が上がっていた。噴気量は前回（2007年12月）、前々回（2006年10月）と比較して多かったが、熱映像装置による観測では地熱域の分布に大きな変化はなかった。