

平成 25 年（2013 年）の蔵王山の火山活動

仙 台 管 区 気 象 台
火山監視・情報センター

1 月に火山性微動を初めて観測する等、今期間 14 回の微動が発生した他、低周波地震の増加もみられました。火山性微動に対応した傾斜変動も観測され、1 月以降、火山活動の高まりがみられます。

○ 発表中の火山現象に関する警報等

平成 19 年 12 月 1 日 10 時 20 分	噴火予報（平常）
----------------------------	----------

○ 2013 年の活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図 1、図 3～4）

5 月 9 日及び 8 月 12 日に実施した御釜周辺の現地調査では、高温域¹⁾ や噴気は見られず、特段の変化は認められませんでした。また、7 月 2 日の丸山沢付近の現地調査では、前回（2011 年 10 月 17 日）と比較して、高温域¹⁾ 及び地熱²⁾、噴気の状況に特段の変化は認められませんでした。

遠刈田温泉（山頂の東約 15km）及び、上山金谷³⁾（山頂の西約 13km）に設置してある遠望カメラでは、噴気は認められませんでした。

- 1) 赤外熱映像装置による。赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 2) サーミスタ温度計による測定。サーミスタ温度計は、半導体の電気抵抗が温度変化する性質を利用して温度を測定する測器です。
- 3) 気象庁では蔵王山の表面現象を監視するために、山形県上山市金谷に臨時の遠望カメラを設置し、7 月 26 日から運用を開始しました。

・ 地震や微動の発生状況（図 5～7）

1 月 22 日に、火山性微動が観測開始（2010 年 9 月 1 日）以来初めて発生し、その後 12 月までの間に合計 14 回発生しました。坊平観測点（山頂の南西約 5 km）で継続時間が最長のものは、1 月 22 日の火山性微動（継続時間約 45 分、最大振幅（上下成分） $1.8 \mu\text{m/s}$ ）で、振幅が最大のものは、7 月 18 日の火山性微動（継続時間約 3 分 10 秒、最大振幅（上下成分） $5.6 \mu\text{m/s}$ ）でした。

また、4 月 5 日、21 日及び 10 月 23 日に低周波地震が一時的にまとまって発生したことから、4 月と 10 月は火山性地震がやや多い状況となりました。年間の地震回数も 211 回（2012 年は 1 回）と増加しています。

・ 地殻変動の状況（図 7～8）

期間中発生した 14 回の火山性微動の多くで、火山性微動発生直前から坊平観測点（山頂の南西約 5 km）の傾斜計⁴⁾ のデータで、南東方向（山頂の南側）が上がるようなわずかな傾斜変化がみられました。これらの変化は火山性微動発生直後に収まりました。

GPS 連続観測では、火山活動に関連する変化は認められませんでした。

- 4) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。

この資料は、仙台管区気象台のホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/sendai/>）や、気象庁ホームページ（<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。

資料は、気象庁のデータの他、国土地理院、東北大学のデータを利用して作成しています。

本資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の「数値地図 50m メッシュ（標高）」を使用しています（承認番号 平 23 情使、第 467 号）。また、同院発行の『数値地図 25000（地図画像）』を複製しています（承認番号 平 23 情複、第 492 号）。

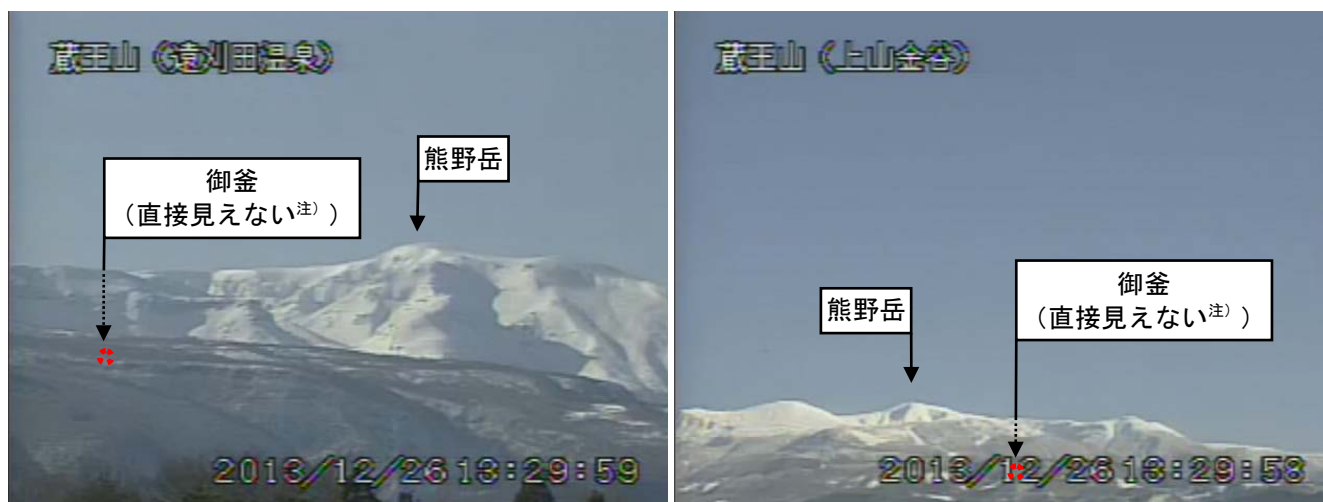


図 1 蔵王山 山頂部と御釜付近の状況

左図：遠刈田温泉カメラ 12 月 26 日 13 時 30 分頃

遠刈田温泉（山頂の東約 15km）に設置してある遠望カメラの映像です。

右図：上山金谷カメラ 12 月 26 日 13 時 30 分頃

上山金谷（山頂の西約 13km）に設置してある遠望カメラの映像です。

注）御釜から噴気が噴出した場合、高さ 200m 以上のときに観測されます。

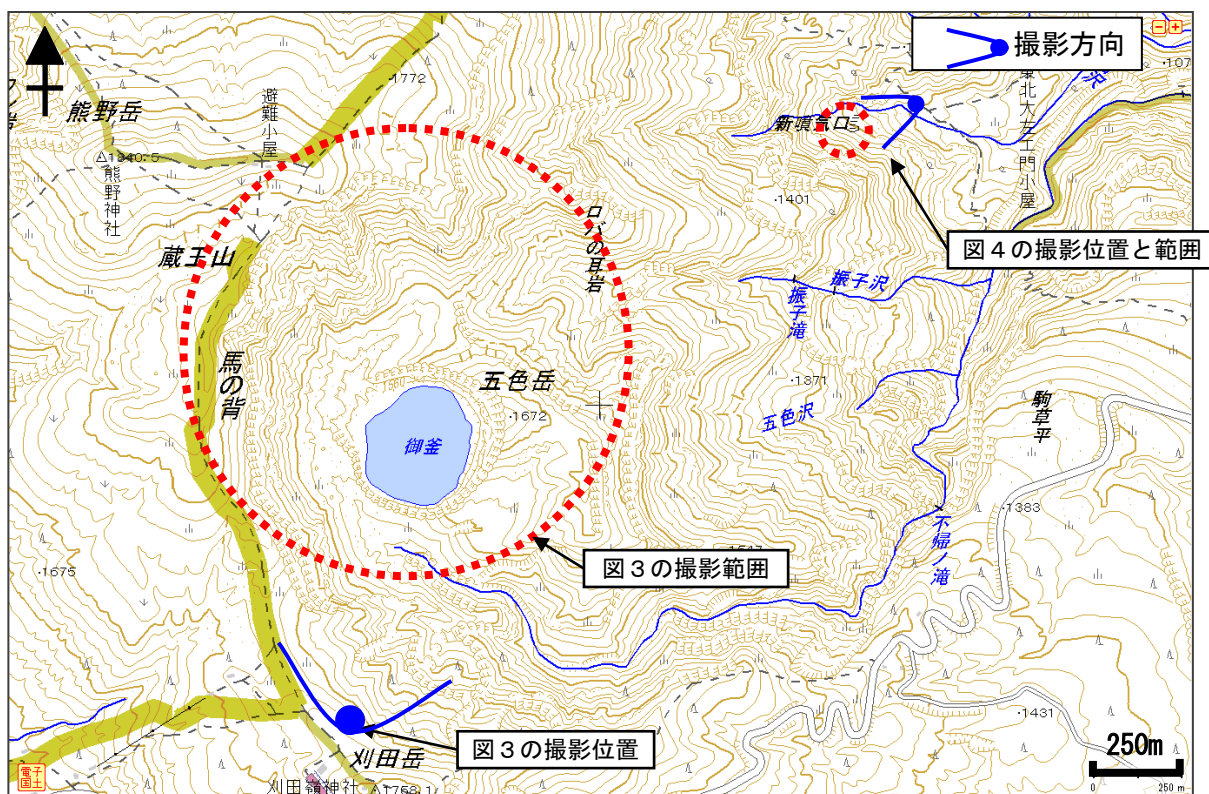


図 2 蔵王山 御釜周辺の可視画像と地表面温度分布¹⁾ 撮影位置および範囲

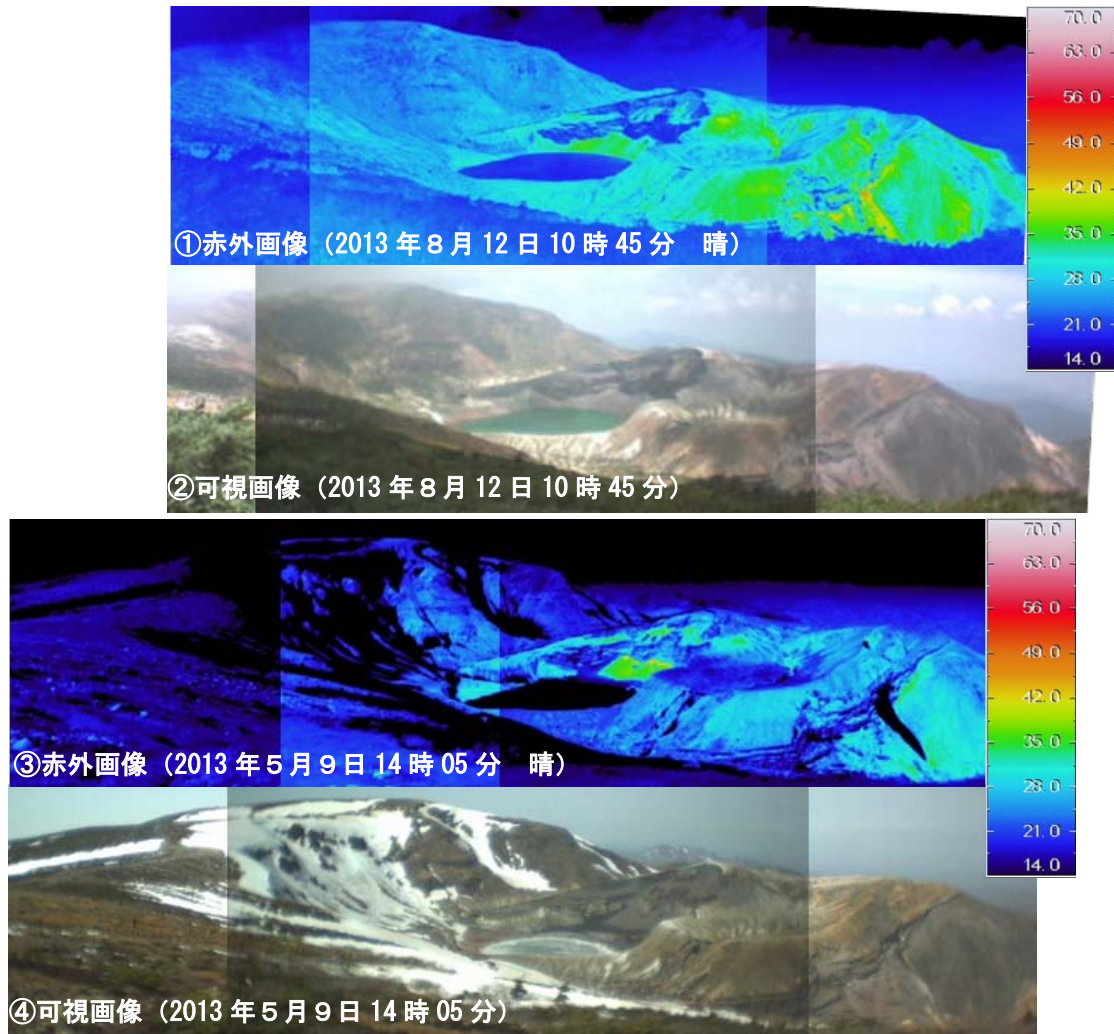


図 3 蔵王山 御釜周辺の可視画像と地表面温度分布¹⁾

①、②：2013 年 8 月 12 日撮影 ③、④：2013 年 5 月 9 日撮影

・御釜周辺に、高温域¹⁾は認められませんでした(暖色系部は日射の影響による)。

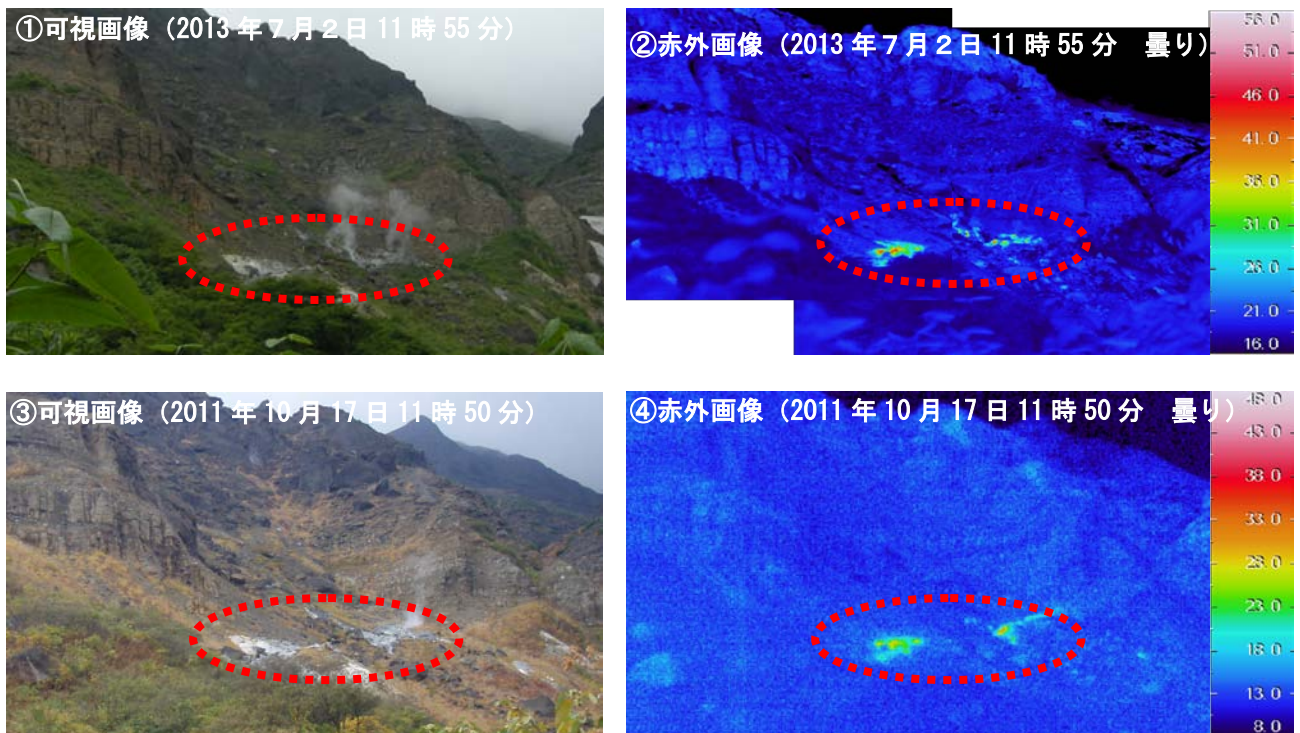


図 4 蔵王山 東方向から撮影した丸山沢噴気地熱域の可視画像と地表面温度分布¹⁾

上段①、②：2013 年 7 月 2 日 下段③、④：2011 年 10 月 17 日

・丸山沢の噴気地熱域(赤破線)に、特段の変化は認められませんでした。

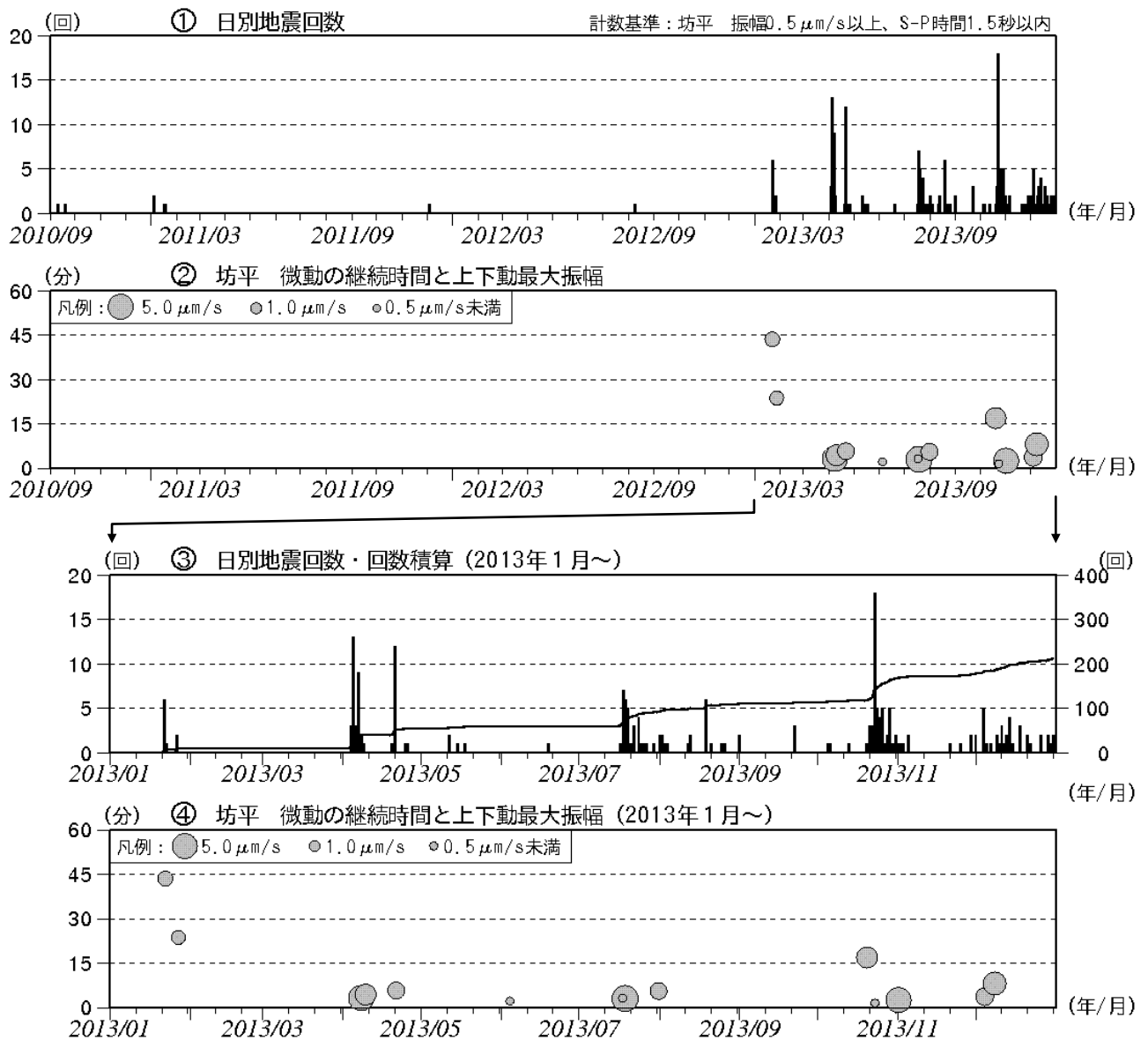
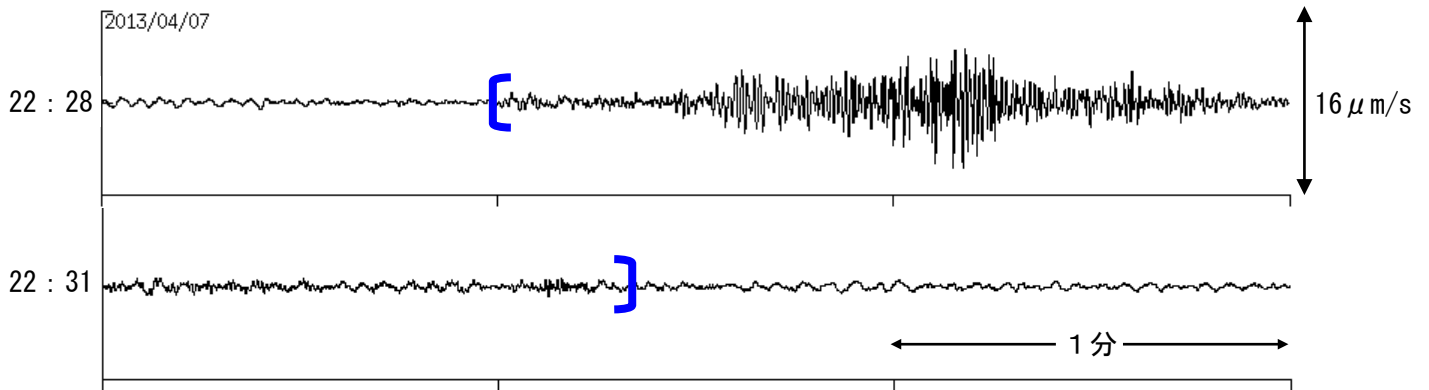


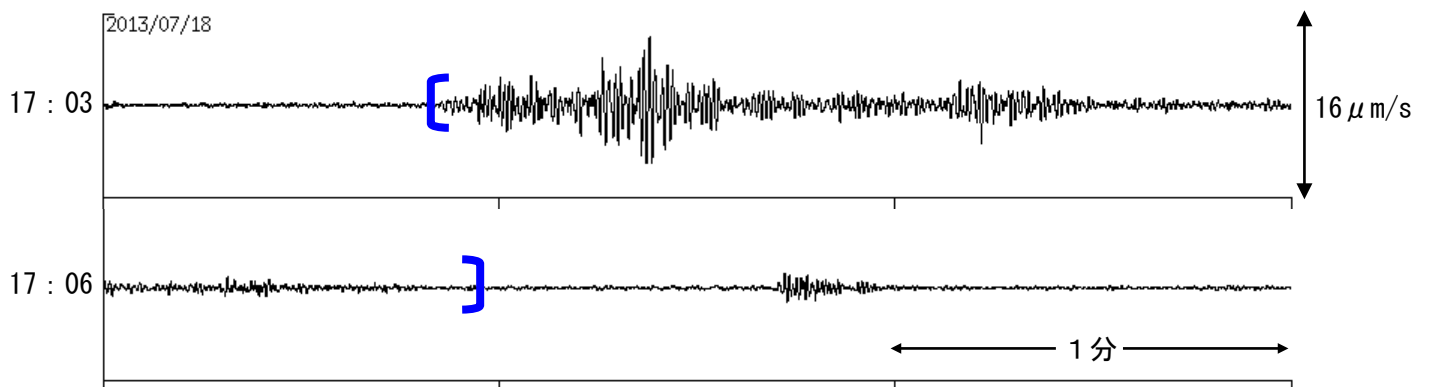
図5 蔵王山 火山活動経過図 (2010年9月～2013年12月)

2010年9月1日から観測を開始しました。

① 4 月 7 日 微動開始 22 時 28 分 59 秒 微動終了 22 時 32 分 16 秒



② 7 月 18 日 微動開始 17 時 03 分 51 秒 微動終了 17 時 06 分 57 秒



③ 11 月 1 日 微動開始 05 時 43 分 04 秒 微動終了 05 時 45 分 38 秒

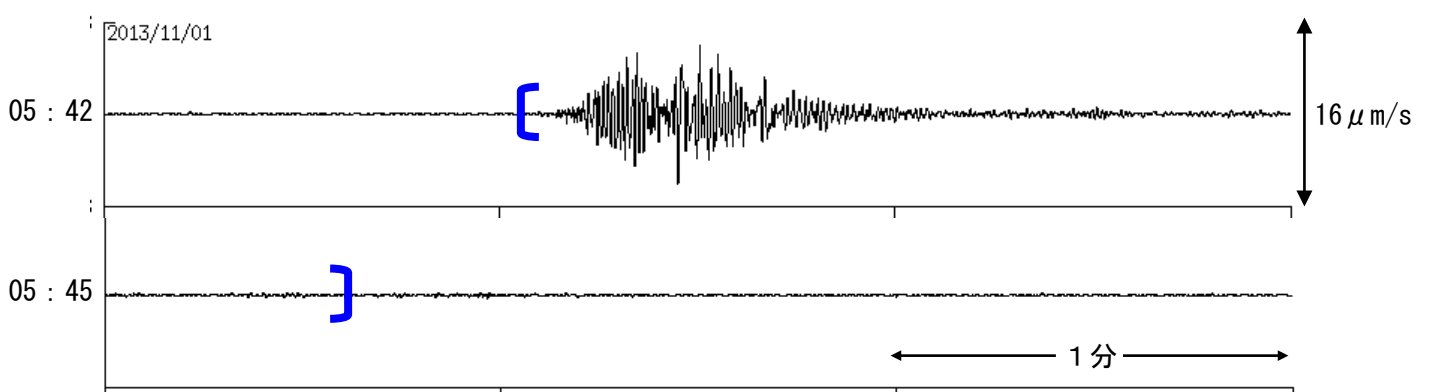


図 6 蔵王山 坊平観測点の火山性微動の波形例（上下成分、速度波形、固有周期 1 秒）

- ・ ① : 2013 年 4 月 7 日 22 時 28 分～22 時 34 分
 - ・ ② : 2013 年 7 月 18 日 17 時 03 分～17 時 09 分
 - ・ ③ : 2013 年 11 月 1 日 05 時 42 分～05 時 48 分
- 〔 〕 内が火山性微動の波形。

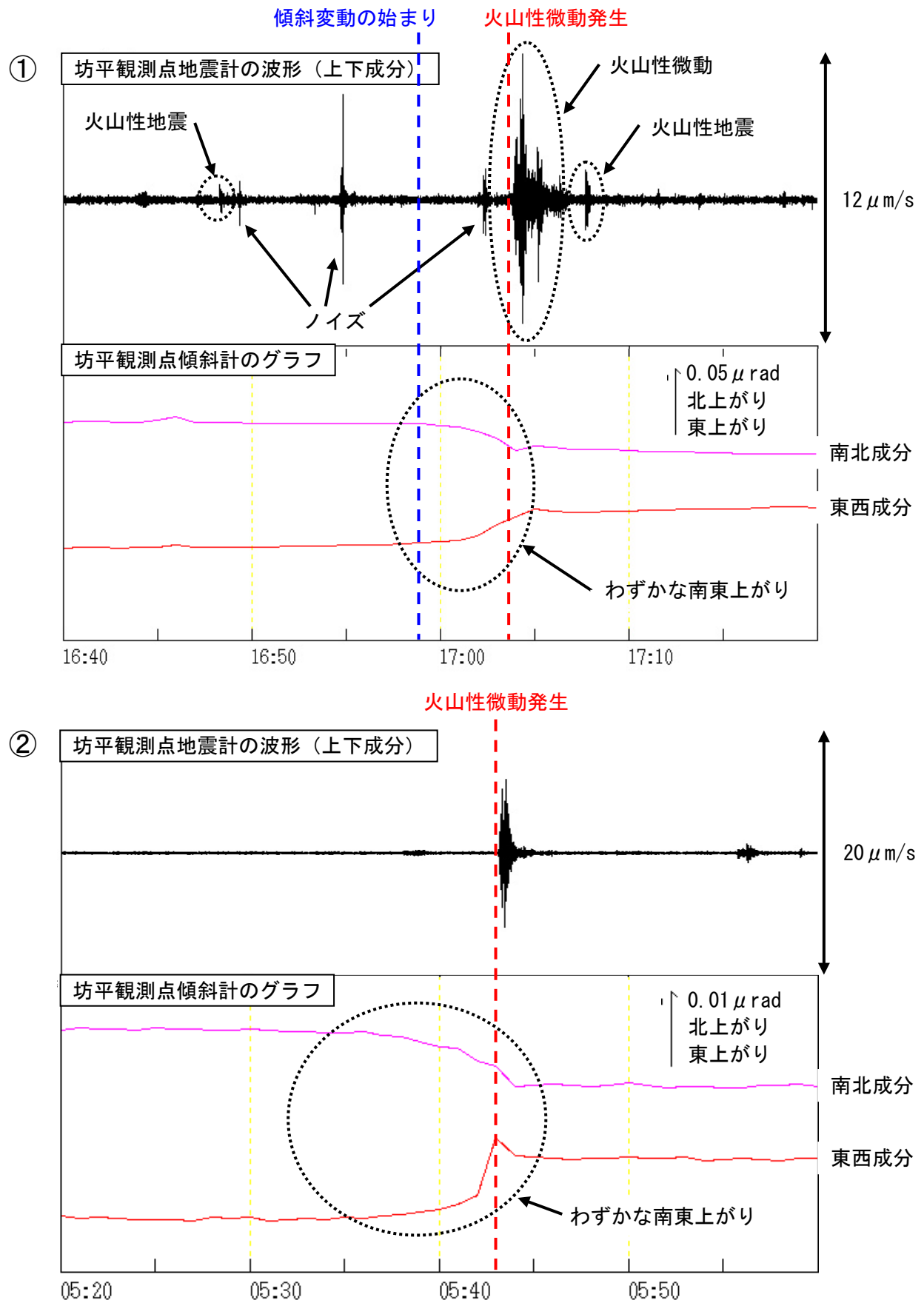


図7 蔵王山 火山性微動発生前後の地震波形と傾斜グラフ例

①：2013年7月18日16時40分～17時20分 ②：2013年11月1日05時20分～06時00分

- ・ 上段：坊平観測点地震計の波形（上下成分、速度波形、固有周期1秒）
- ・ 下段：坊平観測点傾斜計のグラフ（分値、潮汐補正あり）
- ・ 火山性微動発生数分前からわずかな南東方向（山頂の南側）上がりの傾斜変動が見られ、発生直後に変動が収まっていることが確認できます。

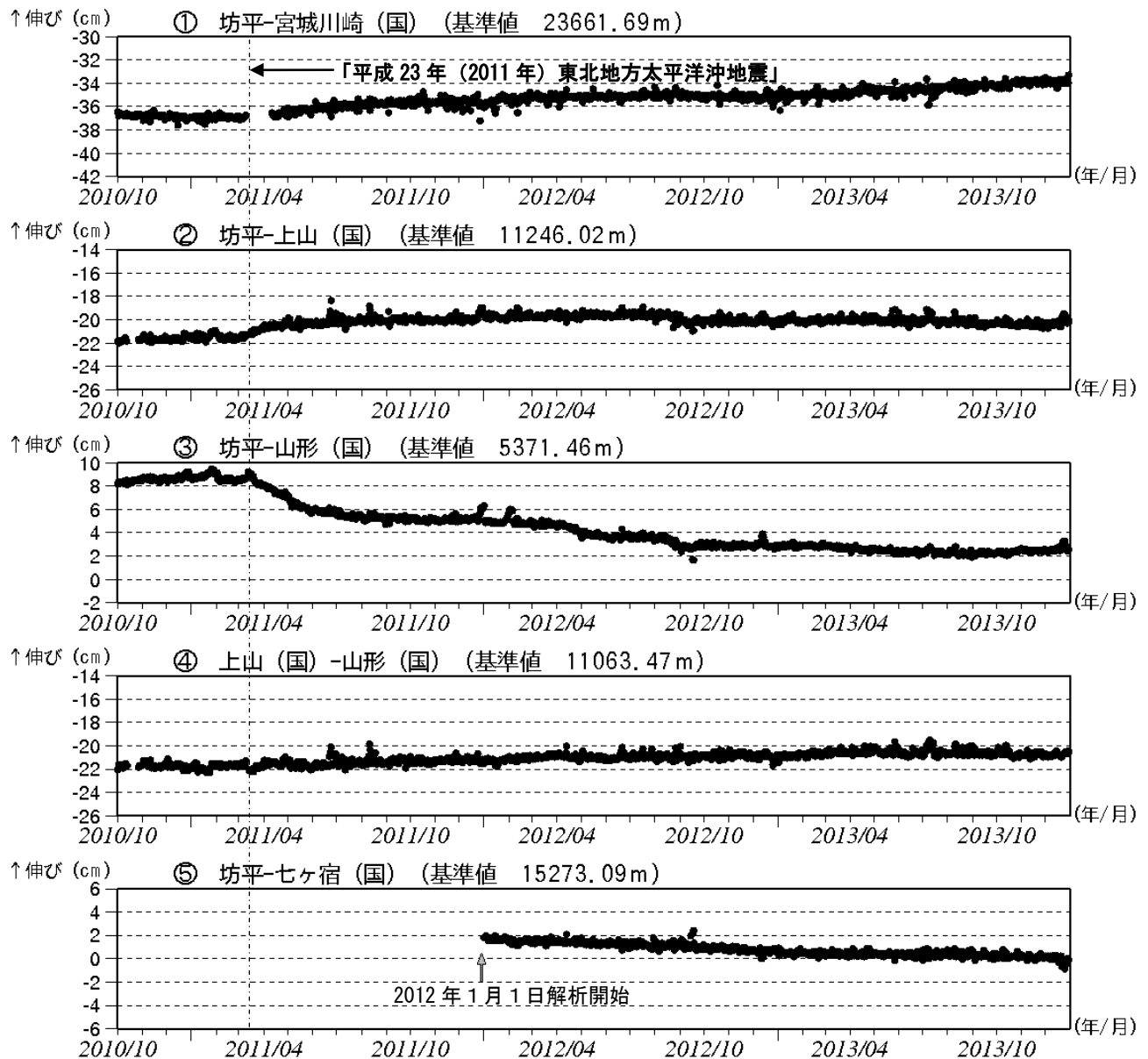


図 8 蔵王山 GPS 基線長変化図 (2010 年 10 月～2013 年 12 月)

- ・ 2011 年 3 月 11 日以降の変動は、「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」による影響であり、火山活動によるものではないと考えられます。
- ・ 「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」に伴うステップを補正しています。
- ・ ①～⑤は図 10 の GPS 基線①～⑤に対応しています。
- ・ グラフの空白部分は欠測を表しています。

(国) : 国土地理院

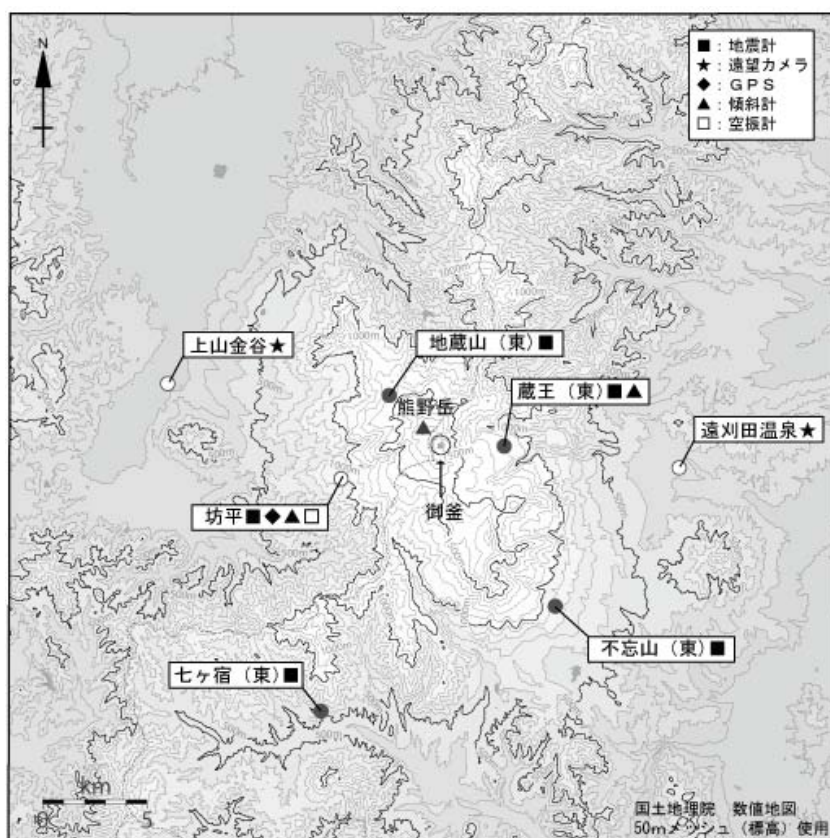


図9 蔵王山 観測点配置図

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しています。
 (東) : 東北大学
 ※上山金谷 : 7月26日運用開始。
 ※地蔵山(東)、不忘山(東) :
 8月27日データ利用開始。

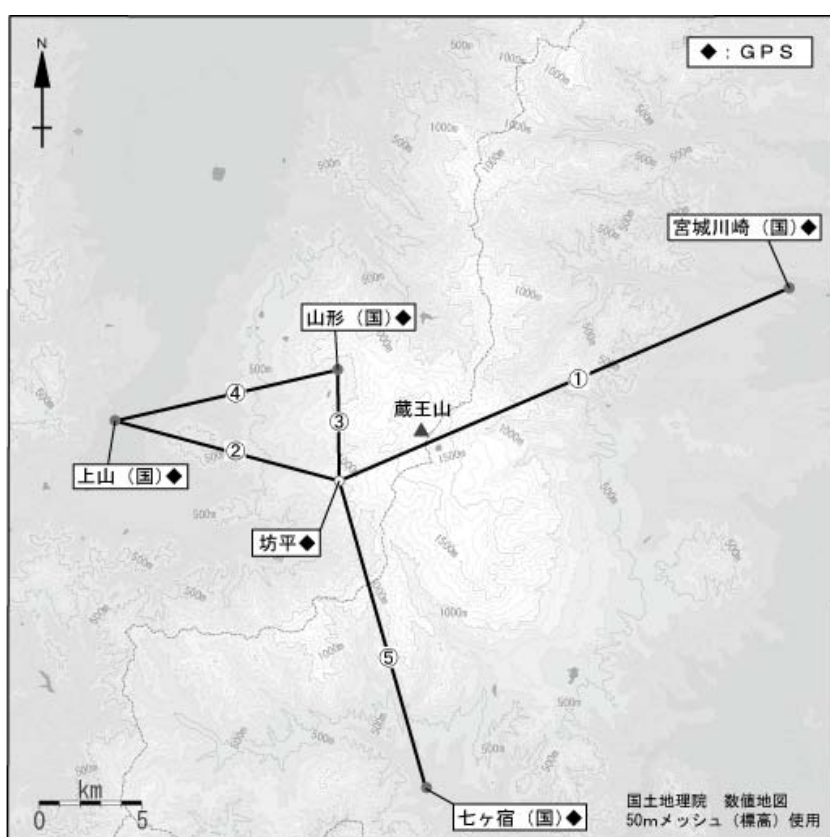


図10 蔵王山 GPS 観測点配置図

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しています。
 (国) : 国土地理院

表1 蔵王山 気象庁観測点一覧

観測種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計	坊平	38° 07.33'	140° 23.69'	1012	-100	2010.9.1	短周期 3成分 ボアホール型
空振計	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	3	2010.9.1	
傾斜計	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	-100	2011.4.1	
GPS	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	4	2010.10.1	2周波
遠望カメラ	遠刈田温泉	38° 07.6'	140° 34.8'	370		2010.4.1	
	上山金谷	38° 09.8'	140° 18.0'	178		2013.7.26	