

蔵王山の火山活動解説資料（平成30年6月）

仙 台 管 区 気 象 台
地域火山監視・警報センター

10日に火山性微動が発生しました。坊平観測点及び熊野岳観測点に設置された傾斜計¹⁾では、火山性微動の発生に先行して8日頃から熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測されました。11日以降、火山性微動は観測されず、地殻変動も16日頃からほぼ停滞しており、その後の火山活動に大きな変化は認められません。

蔵王山では、2013年以降、火山性地震や火山性微動が時々発生し、地殻変動に変化がみられるなど、火山活動の高まりが認められることがありますので、今後の火山活動の推移に注意してください。

馬の背カルデラ内の丸山沢や振子沢では噴気や火山ガスの噴出等がみられます。異変を感じた際には速やかにカルデラから離れてください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

○活動概況

・噴気など表面現象の状況（図1～図5、図6-①）

遠刈田温泉、上山金谷及び刈田岳に設置している監視カメラによる観測では、噴気は認められませんでした。

4日に東北大学と合同で実施した現地調査では、丸山沢の地熱域と噴気の状況に特段の変化はなく、振子沢周辺に高温域は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図6-②③、図7～図11）

10日00時47分頃に火山性微動が発生しました。火山性微動の継続時間は坊平観測点で約16分30秒、最大振幅（上下成分）は $3.2\mu\text{m/s}$ で、これまでに観測された火山性微動の中では継続時間は長く、最大振幅は平均的なものでした。火山性微動が前回観測されたのは、2月8日です。10日の火山性微動の発生に先行して、8日から御釜付近が震源とみられる火山性地震がやや増加しました。

2013年以降、御釜の東側から南東側の深さ20～30km付近を震源とする深部低周波地震が増加し、やや多い状態で経過しています。

・地殻変動の状況（図6-④、図9、図12、図13、図15）

坊平観測点（山頂の南西約5km）及び熊野岳観測点（山頂の南西約100m）の傾斜計では、火山性微動の発生に先行して8日頃から熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測されましたが、16日頃からはほぼ停滞しています。また、10日の火山性微動の発生時に、微動の発生に先行して坊平観測点の傾斜計でわずかな南東方向上りの変化、熊野岳観測点の傾斜計でわずかな南方向上がりの変化が観測されました。火山性微動の発生前後で観測されるこれらの地殻変動は、これまでも度々観測されています。

GNSS²⁾連続観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

1) 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。

2) GNSSとはGlobal Navigation Satellite Systemsの略称で、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示します。

この火山活動解説資料は、仙台管区気象台のホームページ（<https://www.jma-net.go.jp/sendai/>）や、気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成30年7月分）は平成30年8月8日に発表する予定です。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び公益財団法人地震予知総合研究振興会のデータも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）」及び「電子地形図（タイル）」を使用しています（承認番号 平29情使、第798号）。

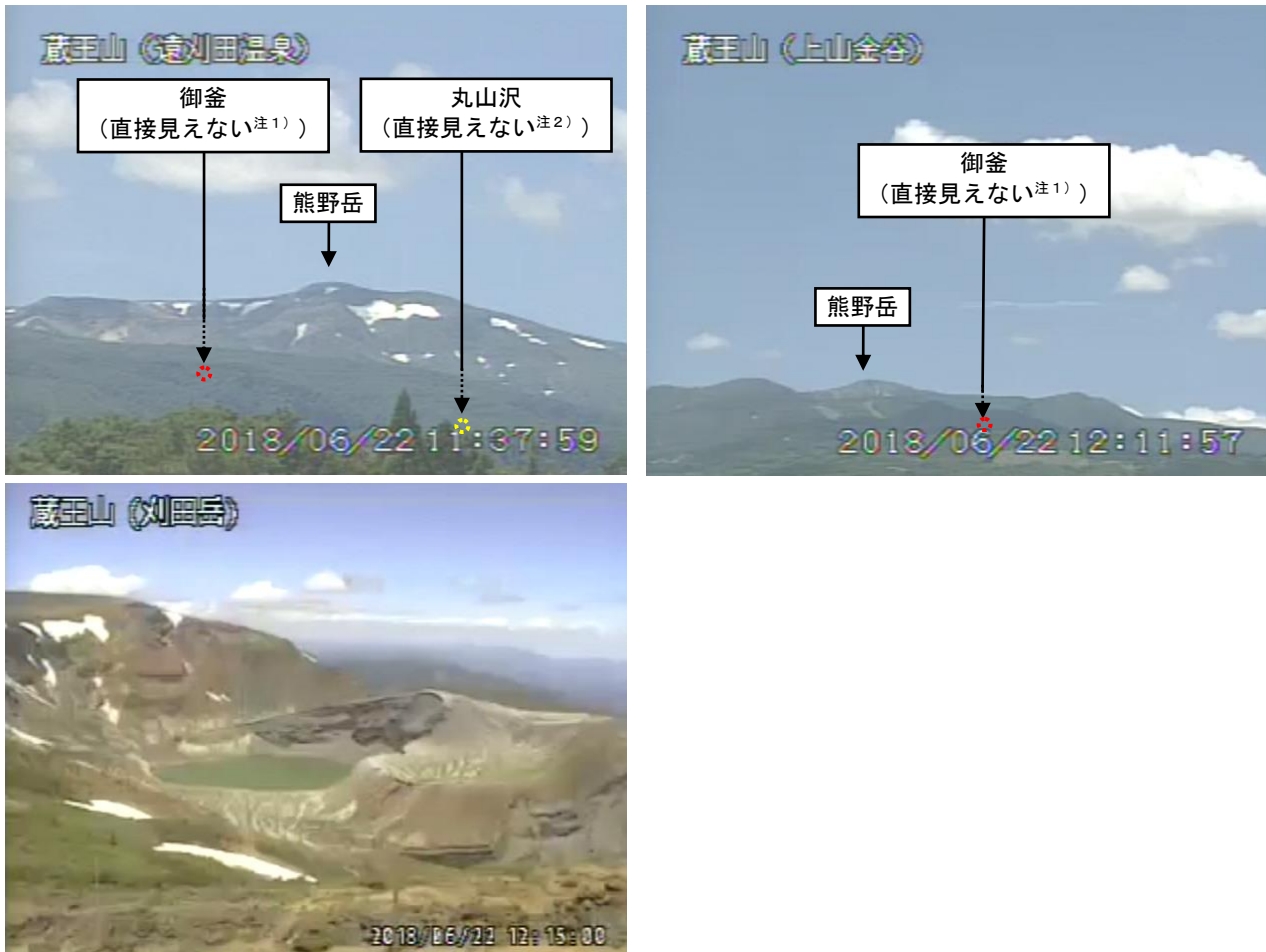


図1 蔵王山 山頂部の状況

- ・左上図：遠刈田温泉（山頂の東約13km）に設置している監視カメラの映像（6月22日）です。
- ・右上図：上山金谷（山頂の西約13km）に設置している監視カメラの映像（6月22日）です。
- ・左下図：刈田岳（御釜の南約800m）に設置している監視カメラの映像（6月22日）です。

注1）御釜から噴気が噴出した場合、遠刈田温泉及び上山金谷では高さ200m以上のときに観測されます。

赤破線が御釜の位置を示します。

注2）丸山沢からの噴気は、高さ100m以上のときに遠刈田温泉監視カメラで観測されます。

黄破線が丸山沢の位置を示します。



図2 蔵王山 丸山沢噴気地熱地帯周辺の写真と地表面温度分布³⁾ 撮影位置及び撮影方向

・ 図中灰点線領域は図3の範囲を示します。

- 3) 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じ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。

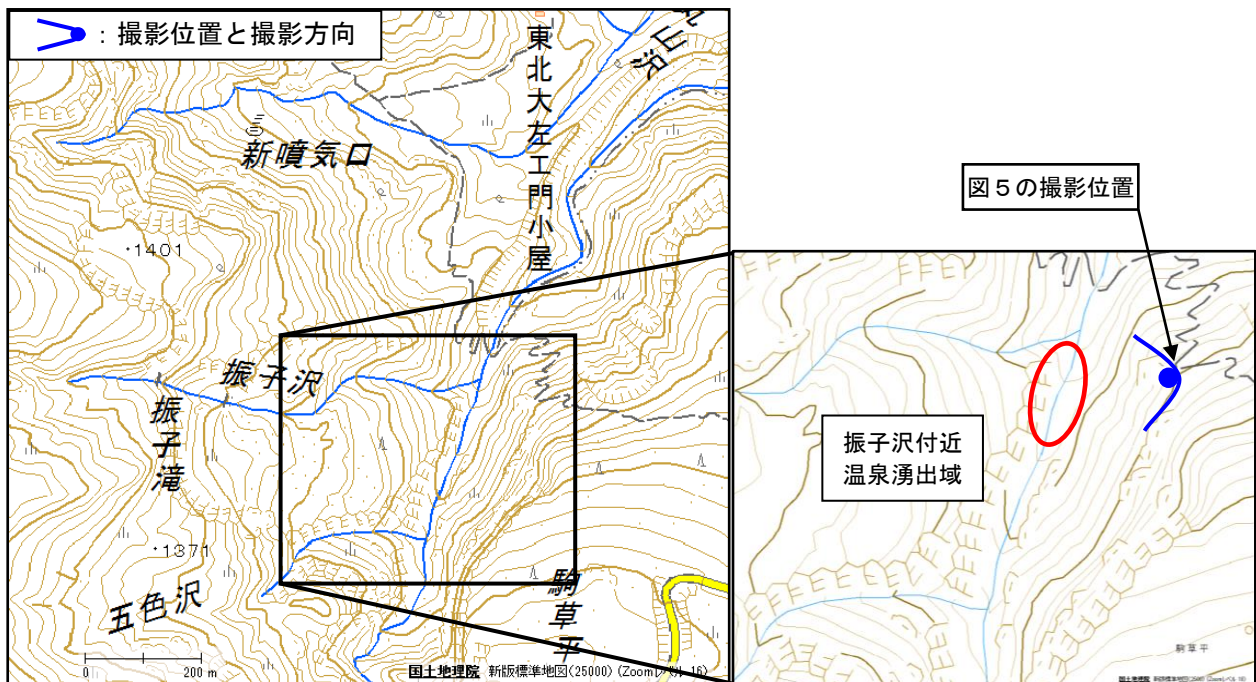


図3 蔵王山 振子沢（新関温泉跡）周辺の写真と地表面温度分布撮影位置及び撮影方向

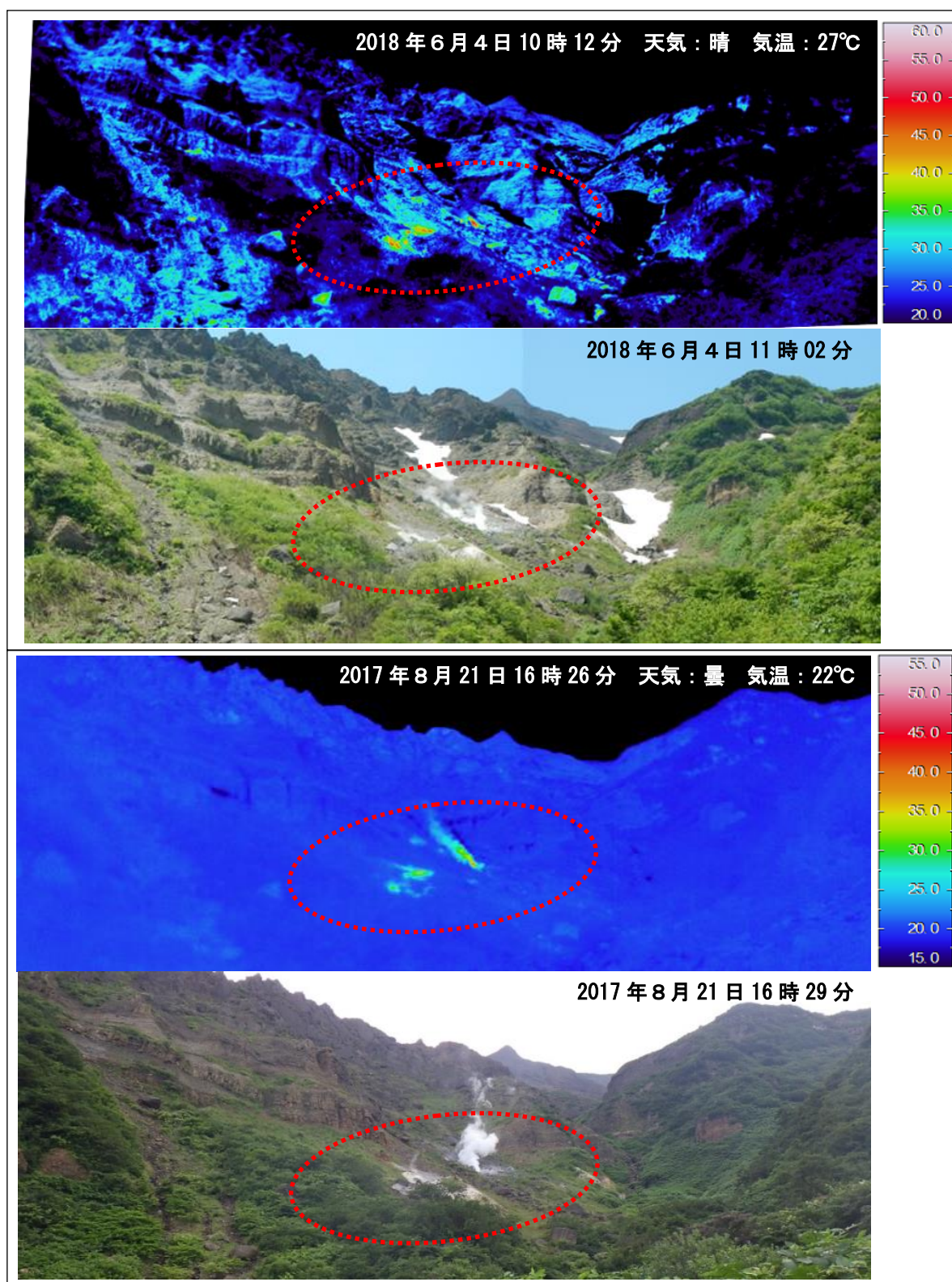


図 4 蔵王山 東方向から撮影した丸山沢の状況と地表面温度分布

・地熱域（赤破線内）や噴気の状況に特段の変化は認められませんでした。

※地熱域以外で温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるものと推定されます。

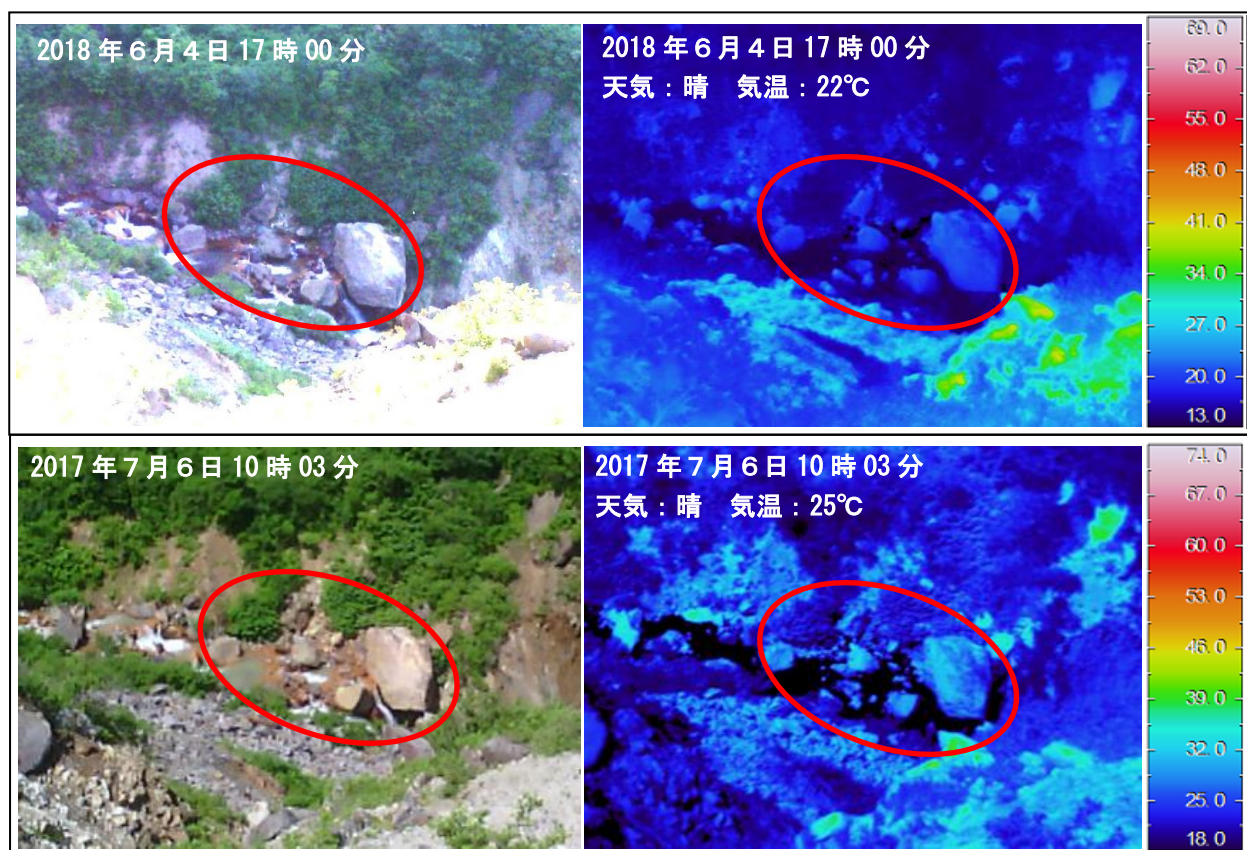


図5 蔵王山 東方向から撮影した振子沢付近の状況と地表面温度分布

- ・2015年にみられていた温泉湧出箇所（赤丸内）において、高温域は認められませんでした。
※温度の高い部分は、岩等が日射により温められたことによるものと推定されます。

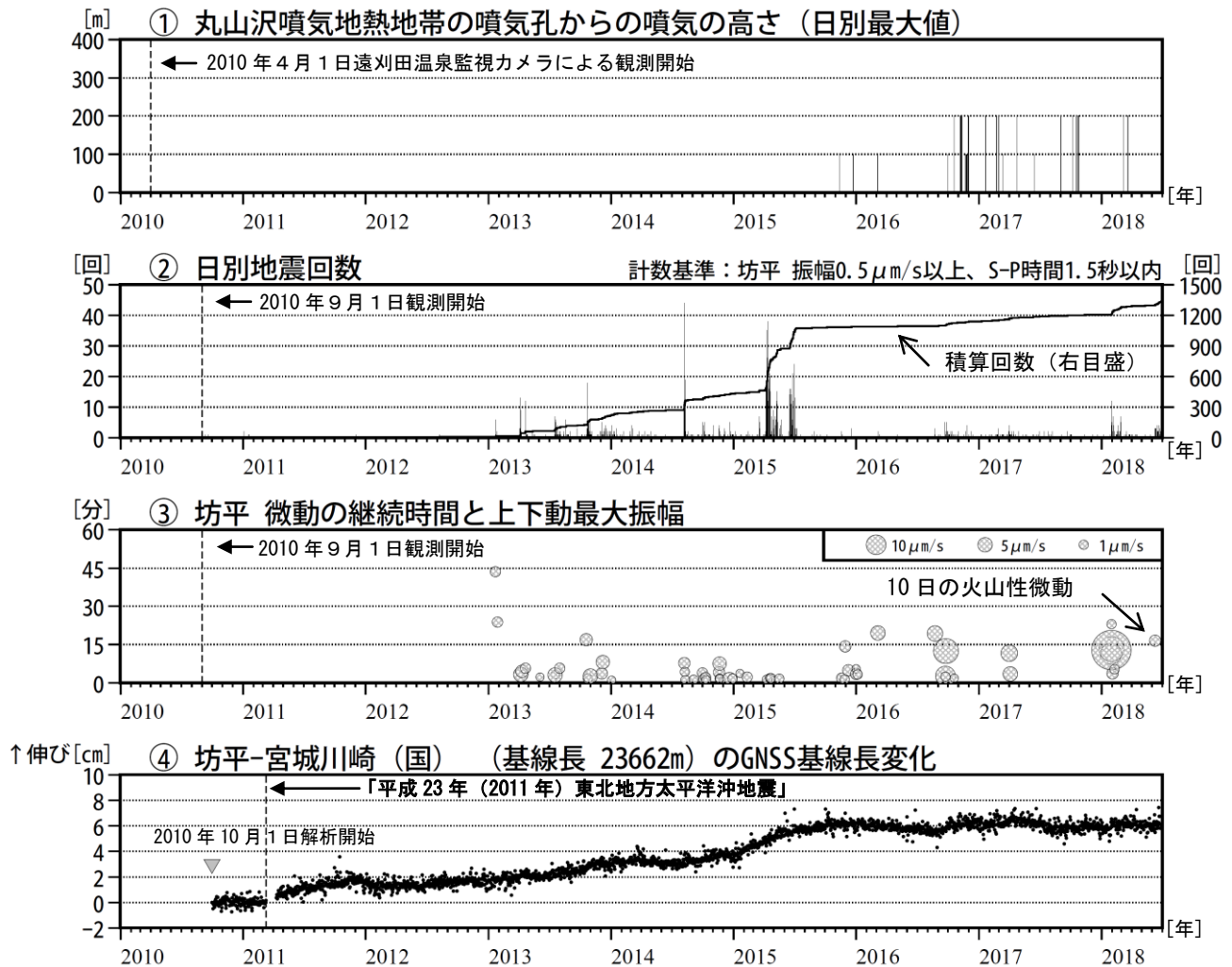


図 6 蔵王山 火山活動経過図（2010年 4 月～2018年 6 月）

- ・ ①遠刈田温泉（山頂の東約13km）に設置されている監視カメラによる観測です。
- ・ ④は図15のGNSS基線①に対応しています。
- ・ ④「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。

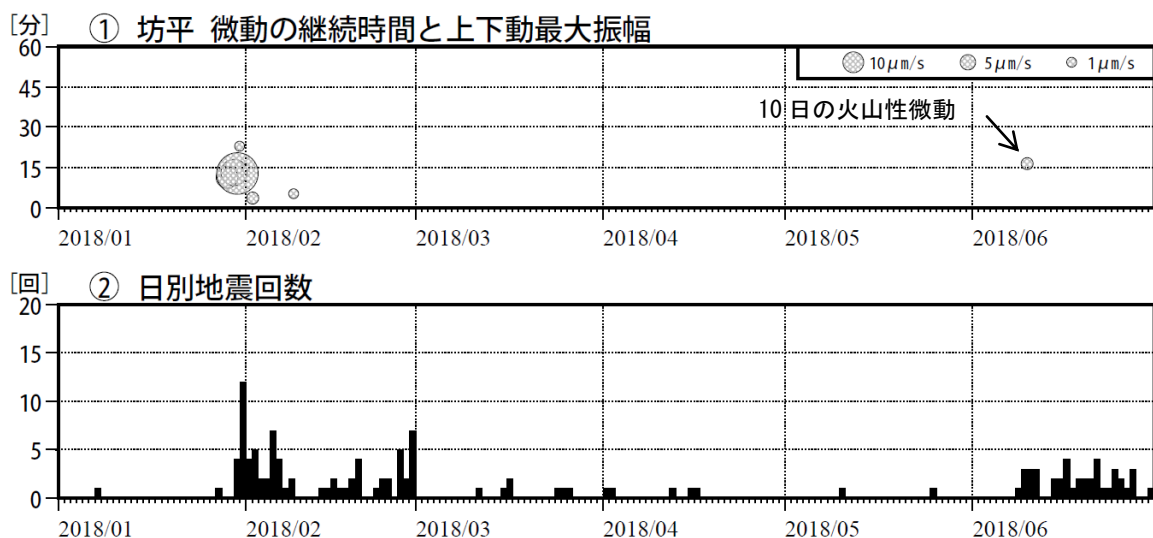


図 7 蔵王山 微動の発生状況及び日別地震回数（2018 年 1 月～2018 年 6 月）

- ・ 8 日から御釜付近が震源とみられる火山性地震がやや増加しました。

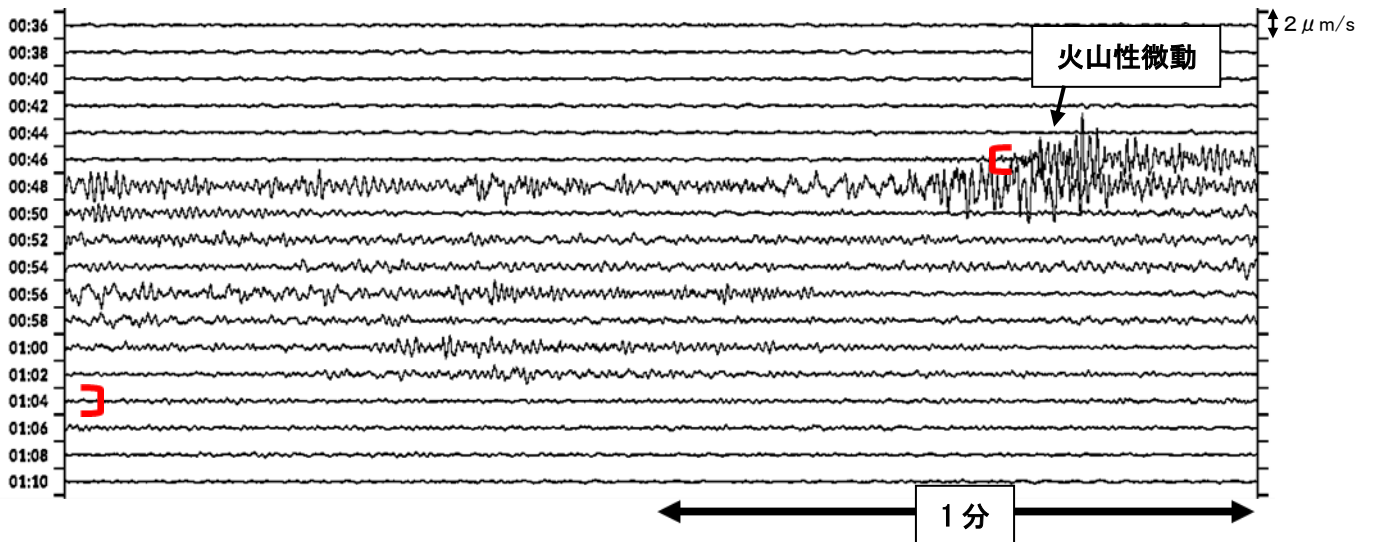


図 8 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
（2018 年 6 月 10 日 00 時 36 分～01 時 12 分）

〔 〕 は火山性微動を示します。最大振幅は $3.2 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は約 16 分 30 秒です。

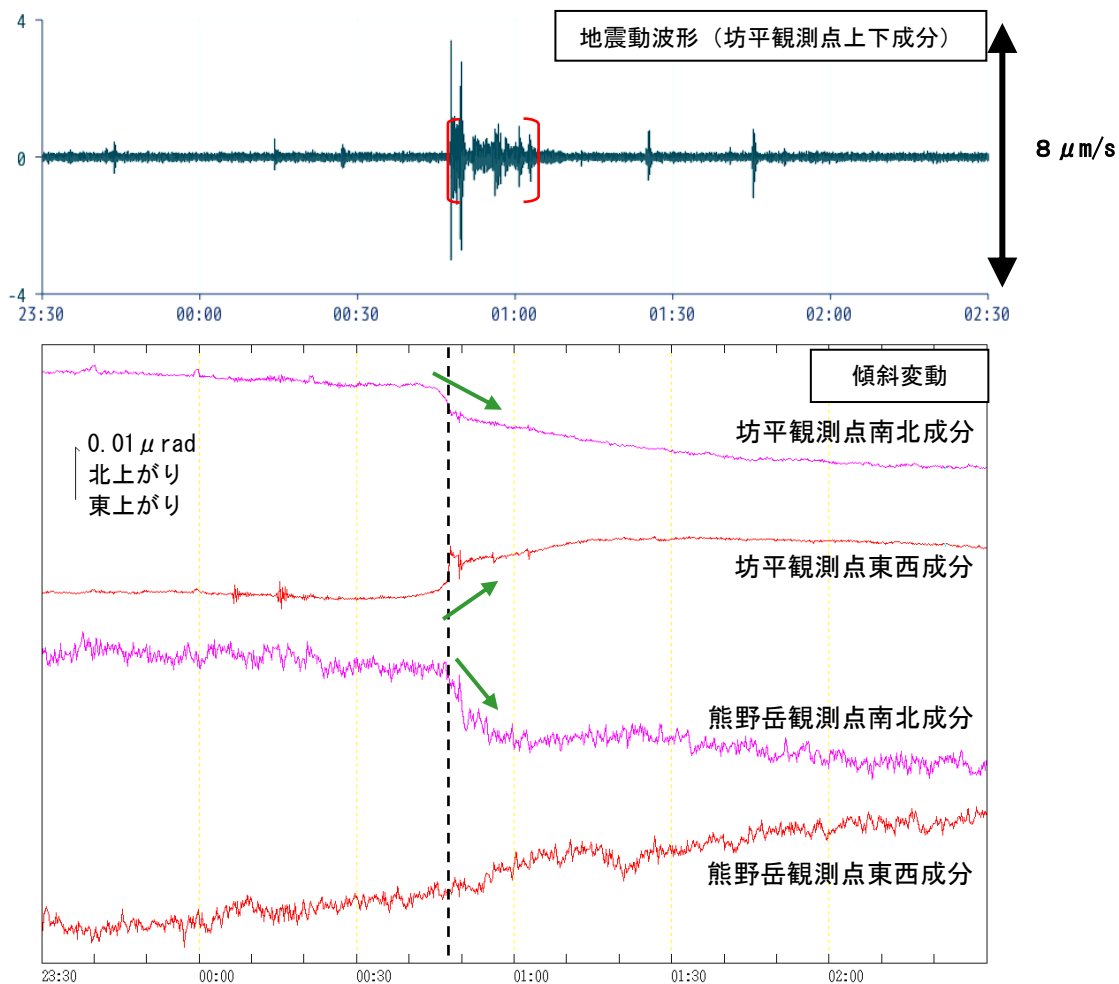


図 9 蔵王山 火山性微動波形及び傾斜変動
（2018 年 6 月 9 日 23 時 30 分～6 月 10 日 02 時 30 分）

- ・ 〔 〕 は火山性微動を示します。最大振幅は $3.2 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 16 分 30 秒です。
- ・ 点線は、火山性微動が発生した時間を示します。
- ・ 10 日の微動に先行して坊平観測点の傾斜計ではわずかな南東方向上りの変化、熊野岳観測点の傾斜計ではわずかな南方向上りの変化が観測されました（緑矢印）。
- ・ $1 \mu\text{rad}$ （マイクロラジアン）は、1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。

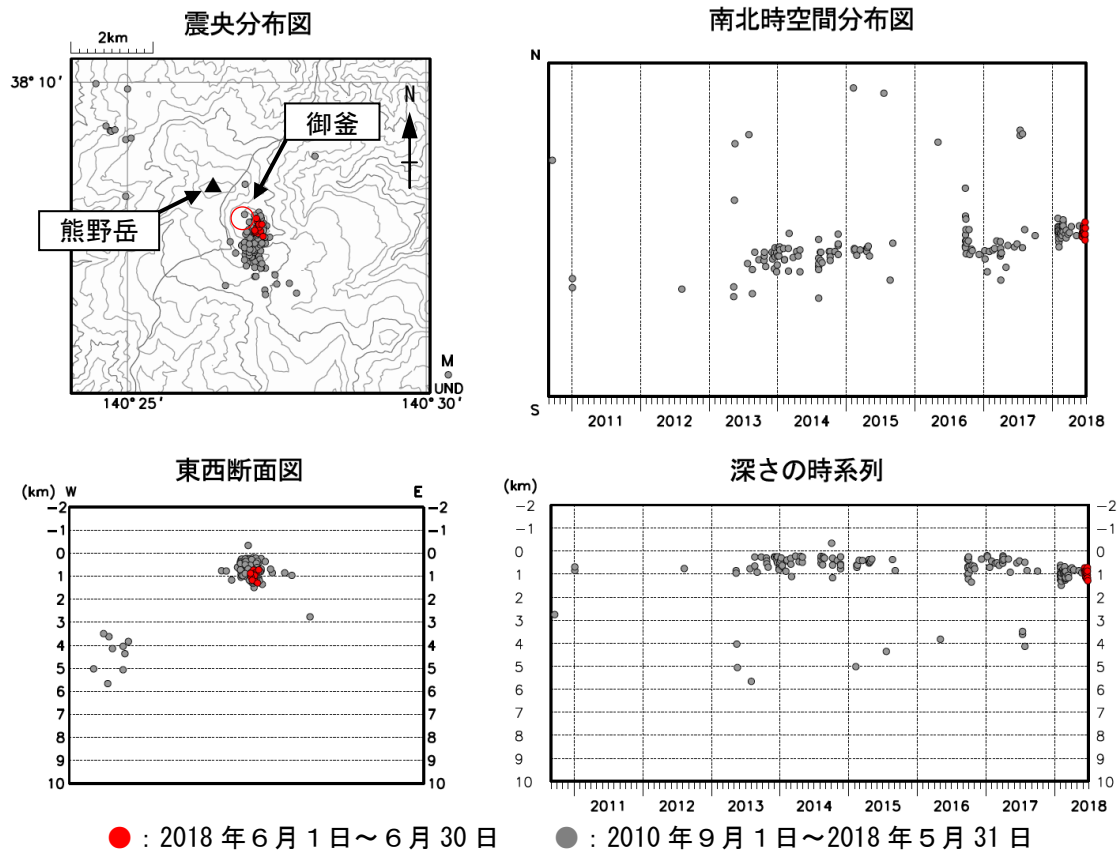


図 10 蔵王山 地震活動（2010 年 9 月～2018 年 6 月）

・ 8 日から御釜付近が震源とみられる火山性地震がやや増加しました。

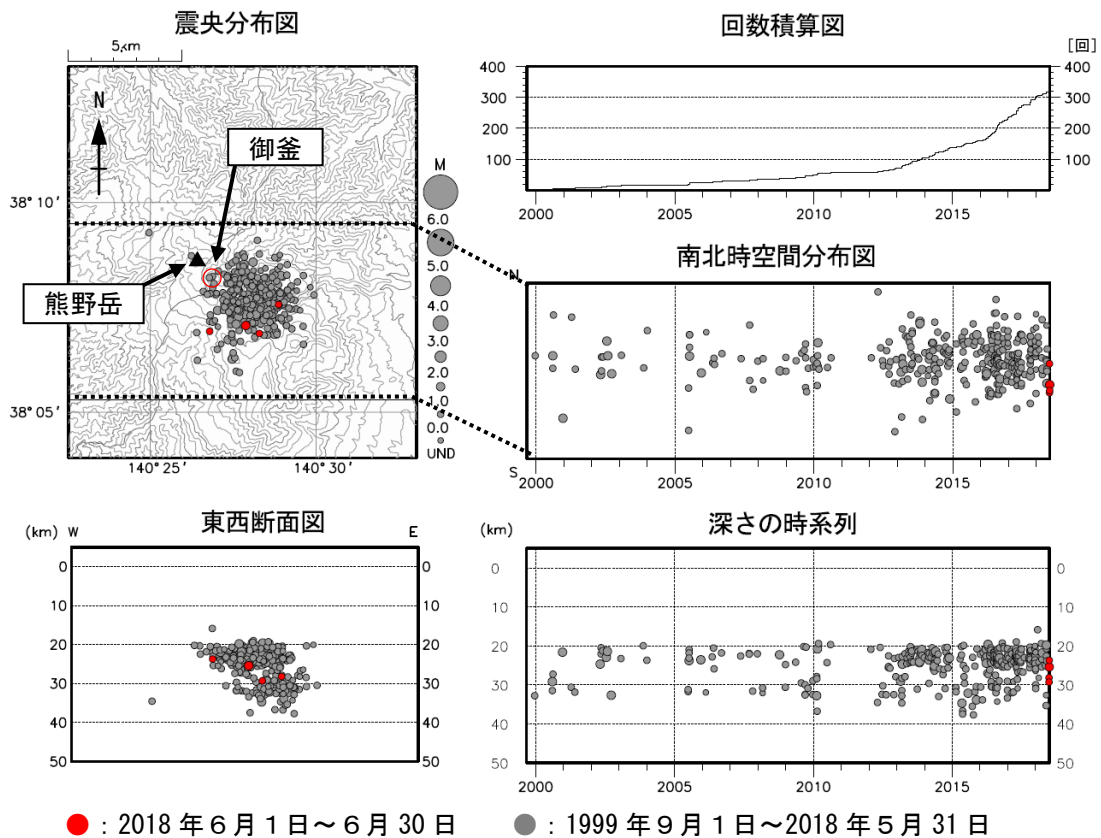


図 11 蔵王山 広域地震観測網による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2018 年 6 月）

・ 2013 年以降、深部低周波地震（特に深さ 20～30km 付近の地震）が増加し、やや多い状態で経過しています。

注）2001 年 10 月以降、検知能力が向上しています。

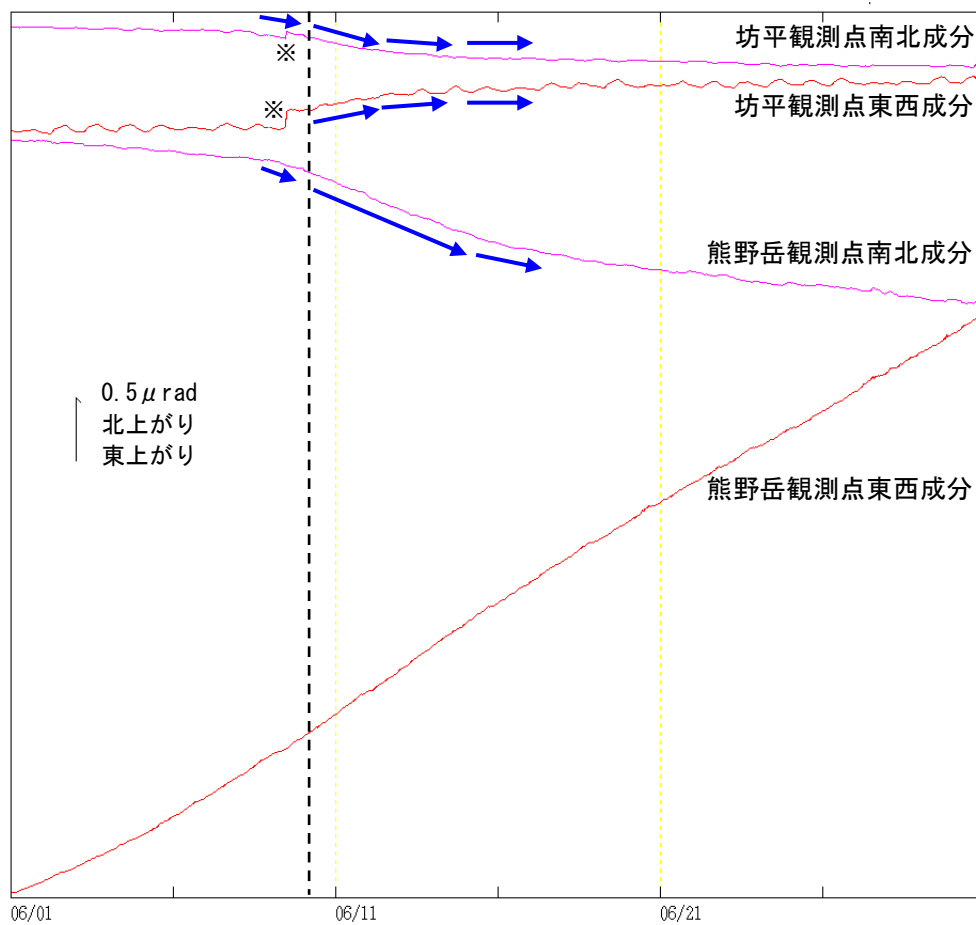


図 12 蔵王山 火山性微動発生前後の坊平観測点及び熊野岳観測点での傾斜変動
(2018 年 6 月 1 日 00 時 00 分～6 月 30 日 24 時 00 分)

- ・点線は、火山性微動が発生した時間を示します。
 - ・坊平観測点及び熊野岳観測点に設置された傾斜計では、火山性微動に先行して 8 日頃から熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測されましたが（青矢印）、16 日頃からはほぼ停滞しており、8 日以前の傾向に戻っています。
 - ・熊野岳観測点東西成分の東上がりの変化は、定常的にみられているものです。
 - ・ $1 \mu\text{rad}$ （マイクロラジアン）は、1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。
- ※坊平観測点では原因不明の変化がみられています。

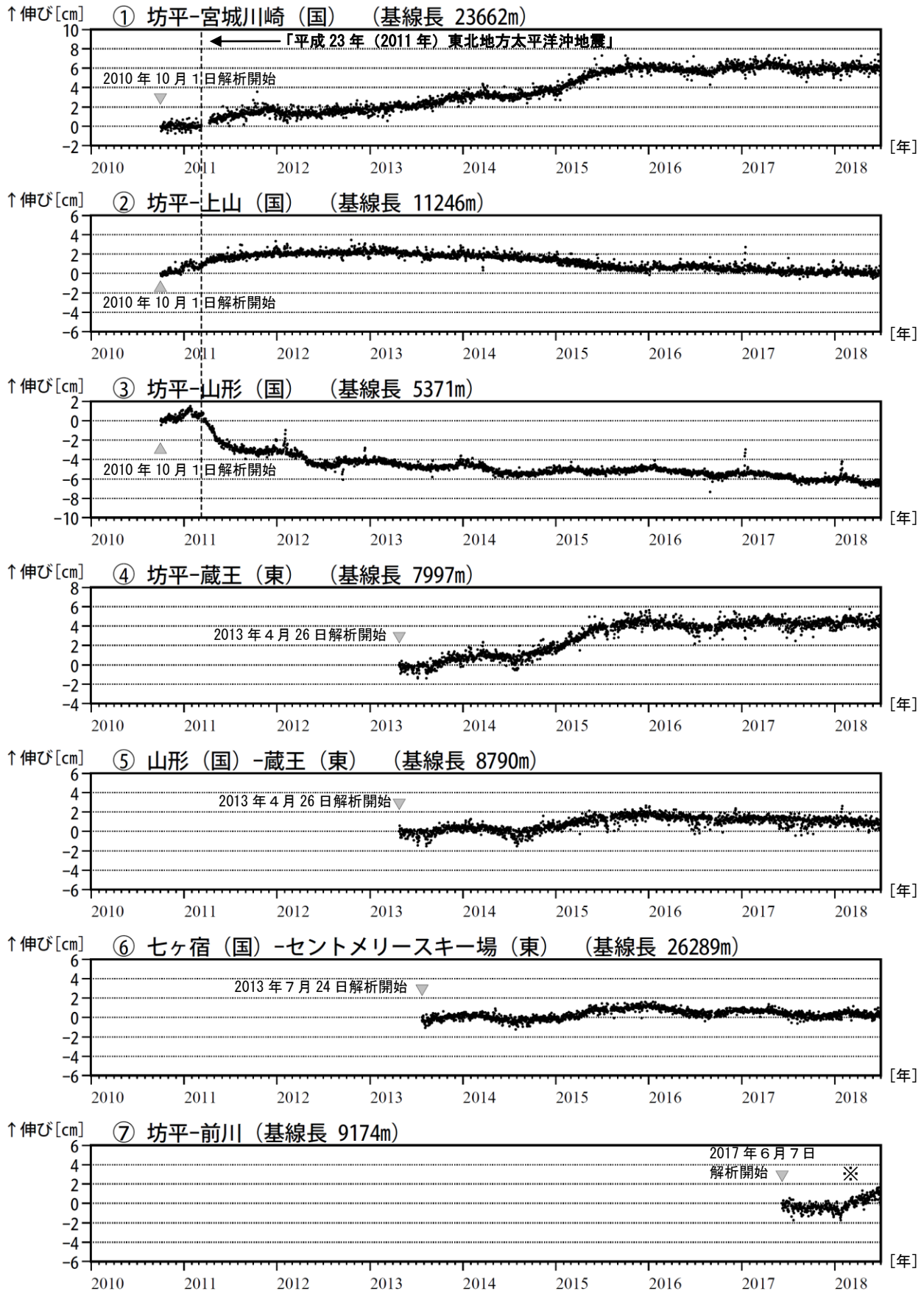


図 13 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 10 月～2018 年 6 月)

- ・「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。
- ・①～⑦は図 15 の GNSS 基線①～⑦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)は国土地理院、(東)は東北大学の観測点を示します。

※前川観測点に起因する変化で、火山活動によるものではないと考えられます。

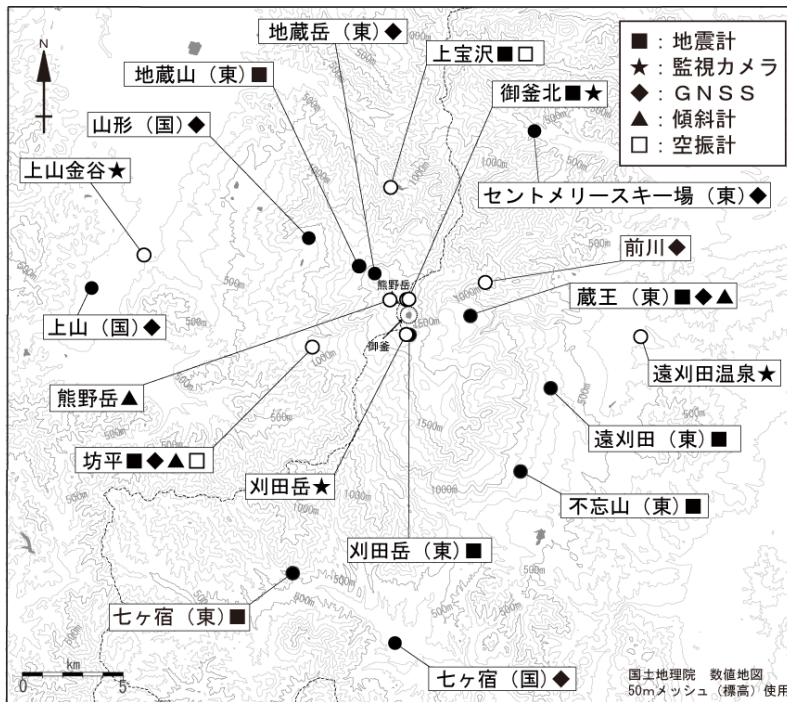


図 14 蔵王山 観測点配置図

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。

（国）：国土地理院 （東）：東北大学

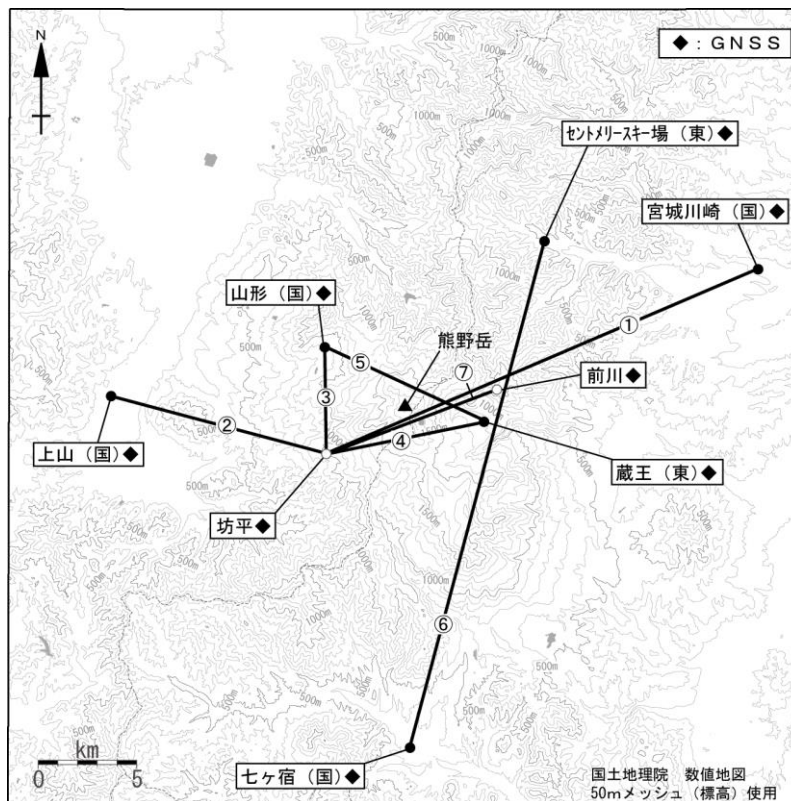


図 15 蔵王山 GNSS 観測基線図

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 （東）：東北大学