

蔵王山の火山活動解説資料（平成30年2月）

仙台管区気象台
地域火山監視・警報センター

蔵王山では、1月28日に地殻変動を伴う火山性微動が発生してから、火山活動が高まった状態となりましたが、4日以降地殻変動に変化はなく、8日を最後に火山性微動は観測されていません。

また、これまでに行った上空からの観測では、御釜周辺や丸山沢噴気地熱地帯及び振子沢を含む蔵王山周辺に異常は認められません。

これらのことから、蔵王山では想定火口域（馬の背カルデラ）から概ね1.2kmの範囲に影響を及ぼす噴火の発生する可能性が低くなったと判断し、3月6日（期間外）14時00分に噴火予報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から1（活火山であることに留意）に引き下げました。

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み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。

○活動概況

・地震や微動の発生状況（図12、図13、図15-②③、図16～図18）

1月28日から8日にかけて火山性微動が6回発生しましたが、それ以降は観測されていません。

1月28日の火山性微動の発生後、御釜付近が震源とみられる火山性地震が一時的に増加しましたが、9日以降は概ね少ない状態で経過しています。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（図14、図15-④、図19、図21）

坊平観測点及び熊野岳観測点の傾斜計¹⁾では、1月28日の火山性微動発生に先行して、熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測され、火山性微動発生後も継続していましたが、1月31日頃から変化が緩やかになり、4日頃からは停滞しています。

GNSS²⁾による山体及びその周辺の地殻変動データに特段の変化はありません。

・噴気など表面現象の状況（図1～図11、図15-①）

1日から3月7日（期間外）にかけて陸上自衛隊東北方面隊及び宮城県警の協力により実施した上空からの観測、1日から26日にかけて宮城県警が撮影した上空からの映像では、御釜とその周辺、振子沢付近、傾城岩付近硫気変質地帯³⁾及び祓川上流域硫気変質地帯に噴気や地熱域は認められませんでした。また、丸山沢噴気地熱地帯の噴気や地熱域の状況に特段の変化はみられませんでした。

遠刈田温泉及び上山金谷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。

- 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。
- 3) 噴気や地熱により、土壌に硫黄の昇華物等が見られる場所。

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（<http://www.jma-net.go.jp/sendai/>）や、気象庁ホームページ（http://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3月分）は平成30年4月9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）。

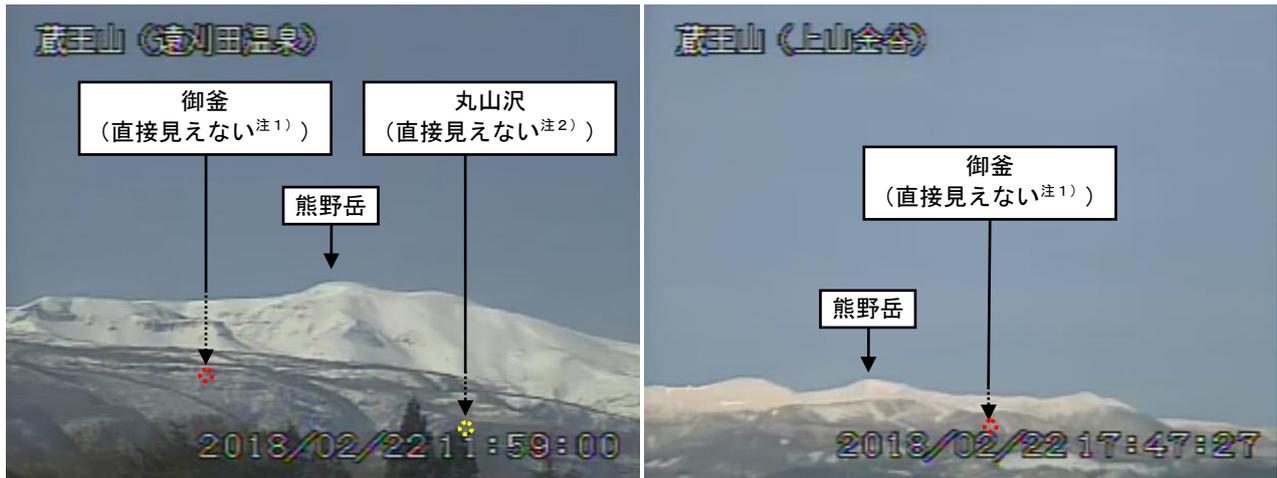


図1 蔵王山 山頂部の状況

- ・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（2月22日）です。
- ・右図：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（2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。

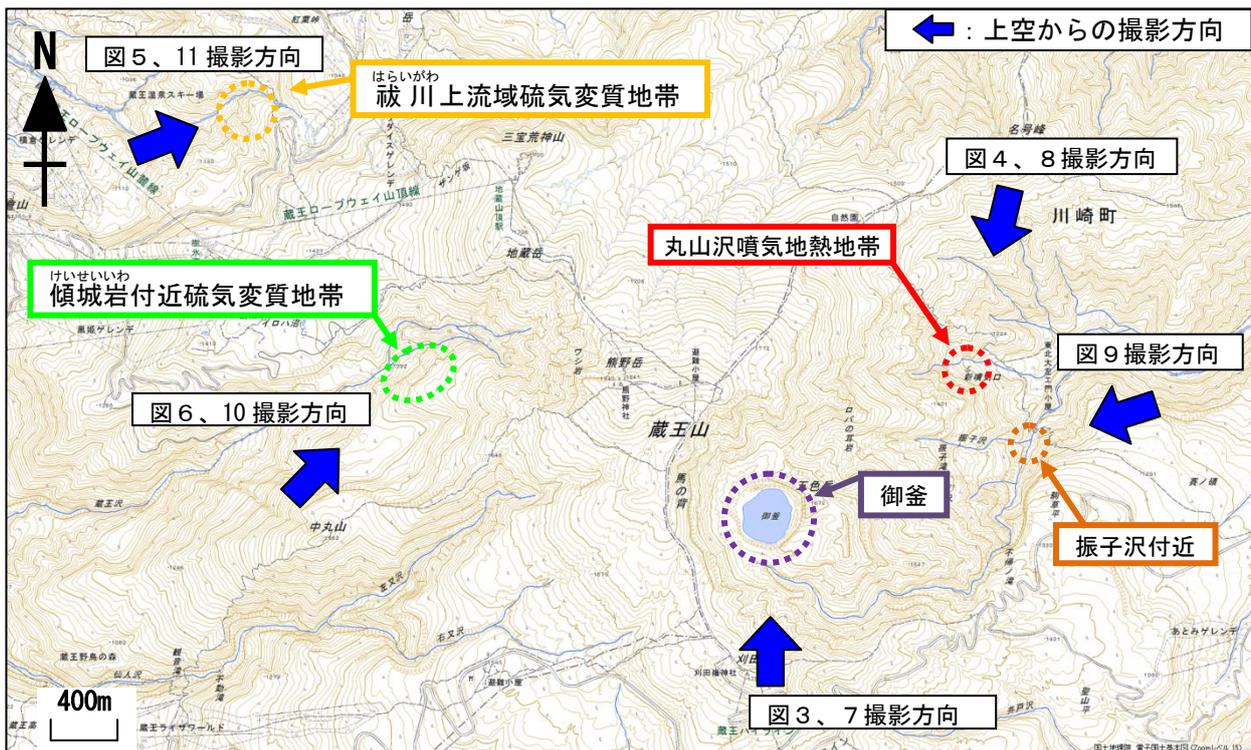


図2 蔵王山 上空から撮影した写真及び地表面温度分布⁴⁾ 撮影方向

4) 赤外熱映像装置による観測。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。

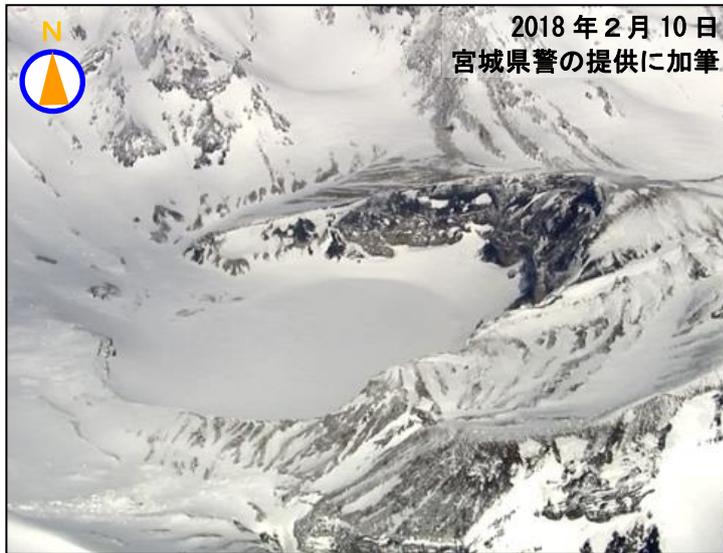
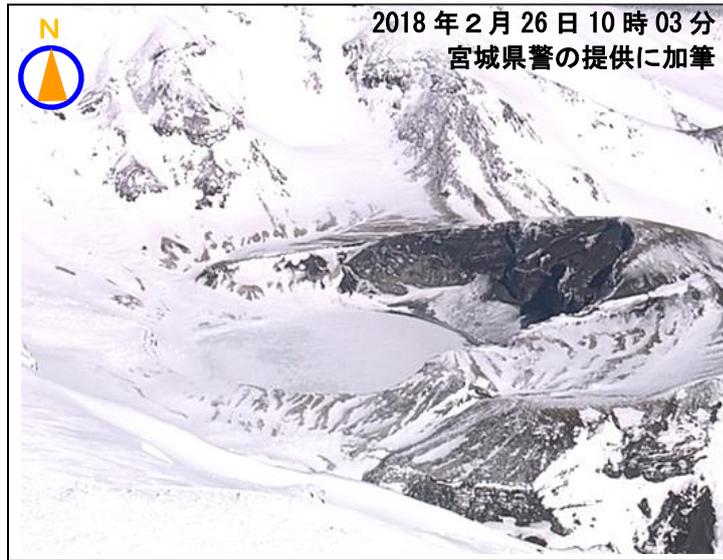


図3 蔵王山 上空から撮影した御釜の状況

- ・宮城県警による撮影です。
- ・噴気は認められませんでした。

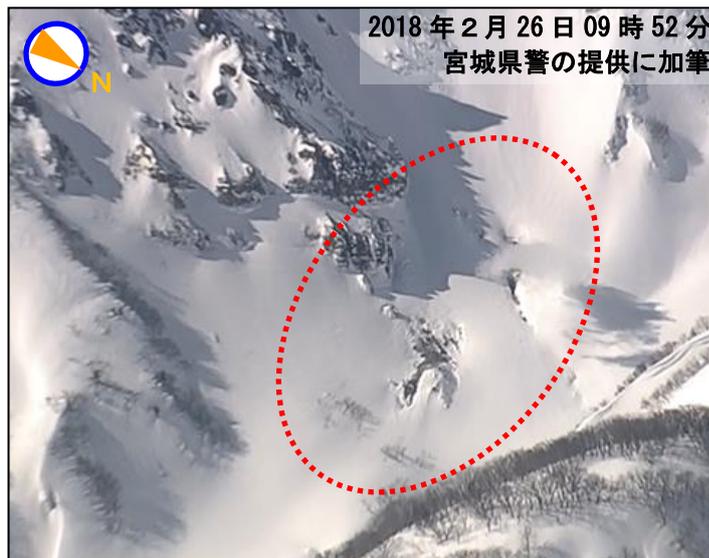


図4 蔵王山 上空から撮影した丸山沢噴気地熱地帯の状況

- ・宮城県警による撮影です。
- ・噴気及び融雪域の状況に特段の変化は認められませんでした。
- ・赤破線で囲んだ部分が地熱域です。
- ・図中の破線の色は図2の破線の色に対応します。

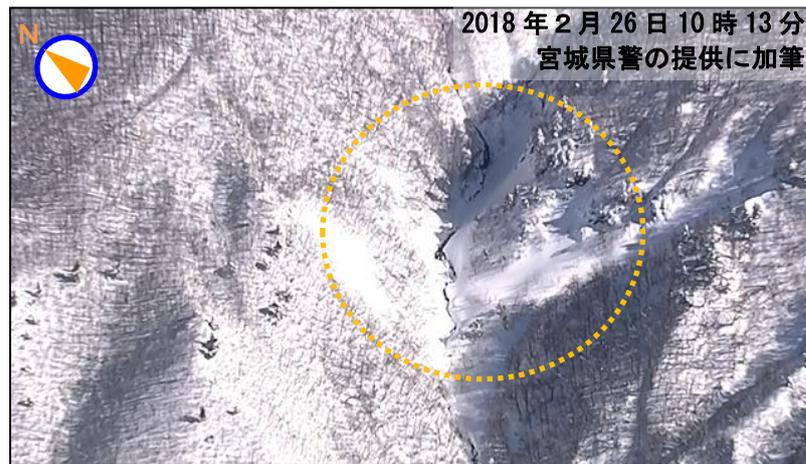


図5 蔵王山 上空から撮影した祓川上流域硫気変質地帯の状況

- ・宮城県警による撮影です。
 - ・噴気及び融雪域は認められませんでした。
 - ・橙破線で囲んだ部分が硫気変質地帯ですが、雪に覆われて見えていません。
 - ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。
- ※雪が解けている部分は、河川によるものと推定されます。

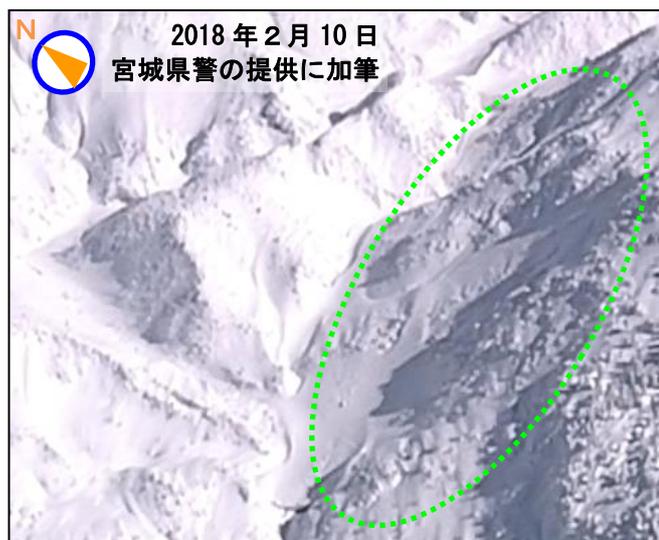


図6 蔵王山 上空から撮影した傾城岩付近硫気変質地帯の状況

- ・宮城県警による撮影です。
- ・噴気及び融雪域は認められませんでした。
- ・緑破線で囲んだ部分が硫気変質地帯ですが、雪に覆われて見えていません。
- ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。

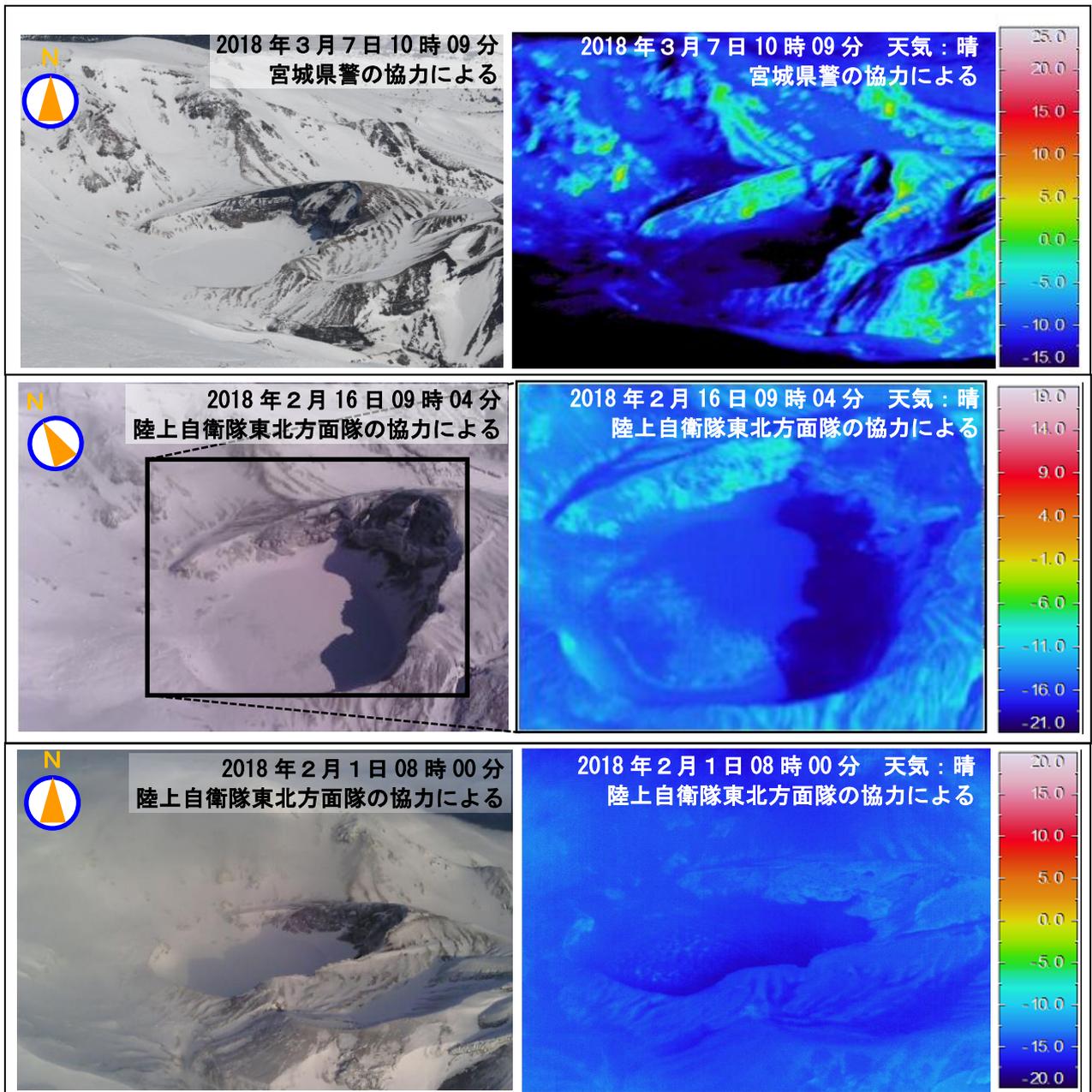


図7 蔵王山 上空から撮影した御釜の状況と地表面温度分布

・噴気及び地熱域は認められませんでした。

※赤外熱画像にみられる周囲より温度の高い部分は、岩など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。

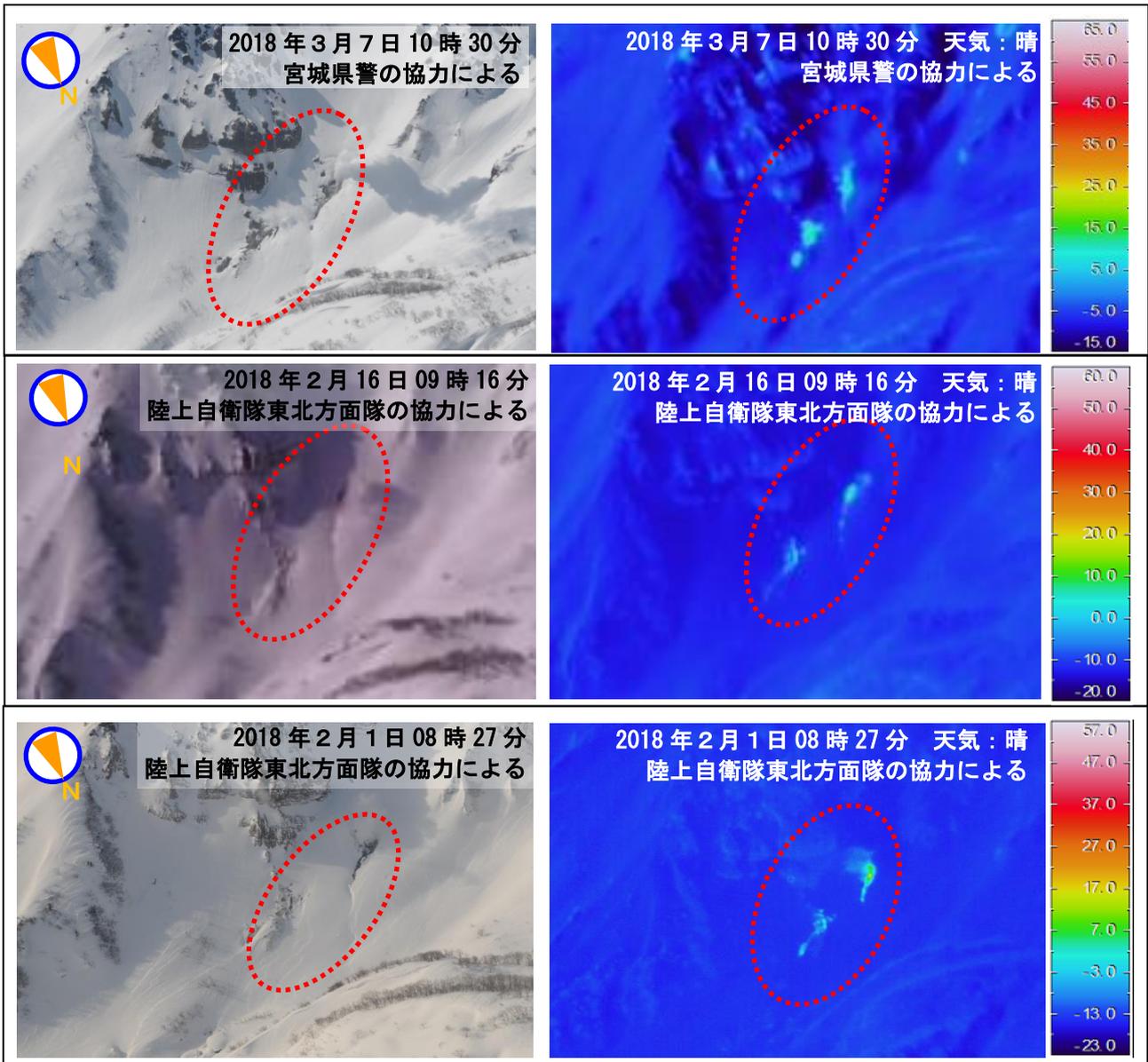


図8 蔵王山 上空から撮影した丸山沢噴気地熱地帯の状況と地表面温度分布

- ・ 噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。
- ・ 赤破線で囲んだ部分が地熱域です。
- ・ 図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。

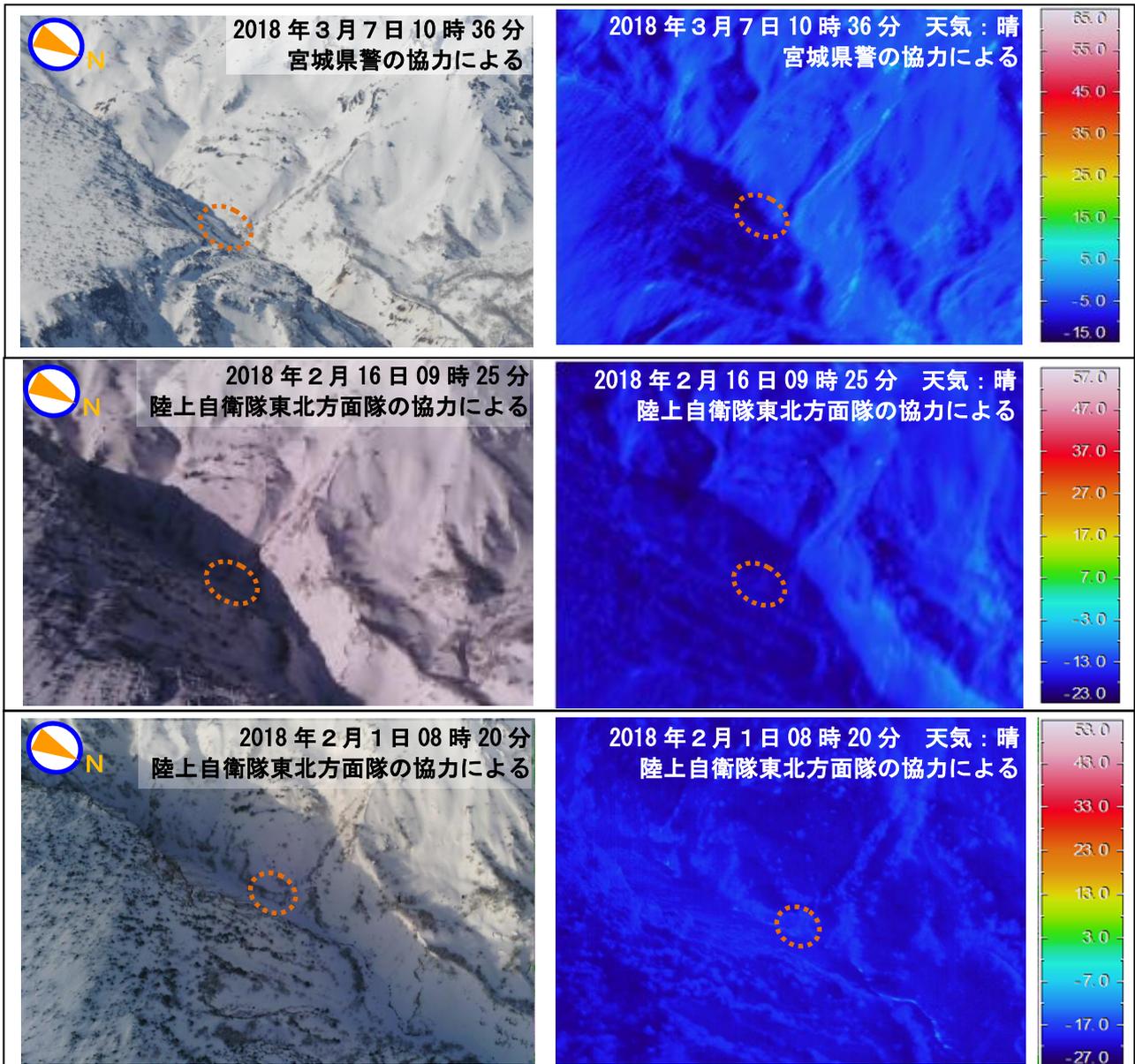


図9 蔵王山 上空から撮影した振子沢付近の状況と地表面温度分布

- ・2015年に温泉湧出がみられていた箇所（茶破線内）において、高温域は認められませんでした。
- ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。

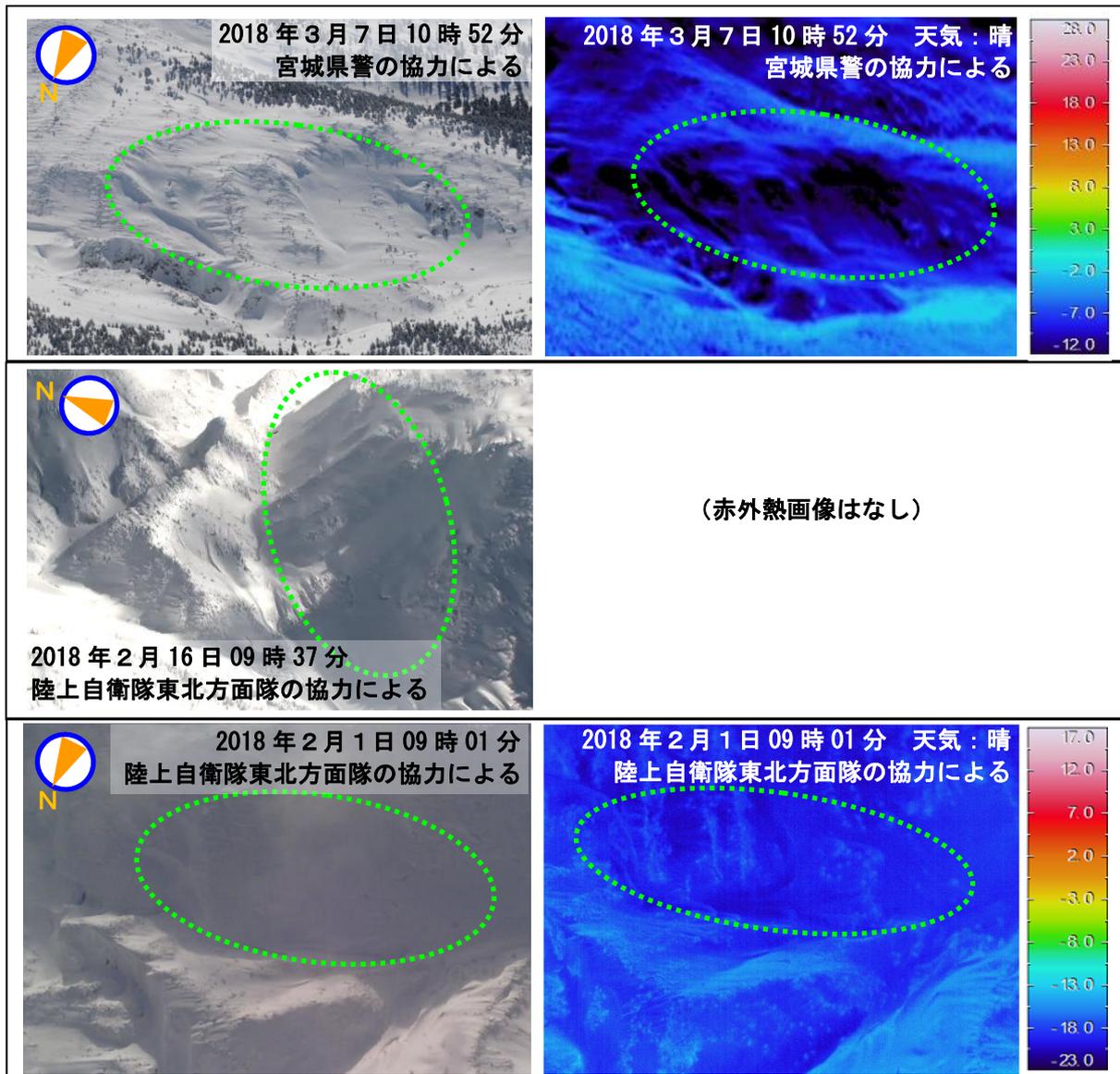


図10 蔵王山 上空から撮影した傾城岩付近硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・噴気及び融雪域はみられませんでした。
- ・緑破線で囲んだ部分が硫気変質地帯ですが、雪に覆われて見えていません。
- ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。

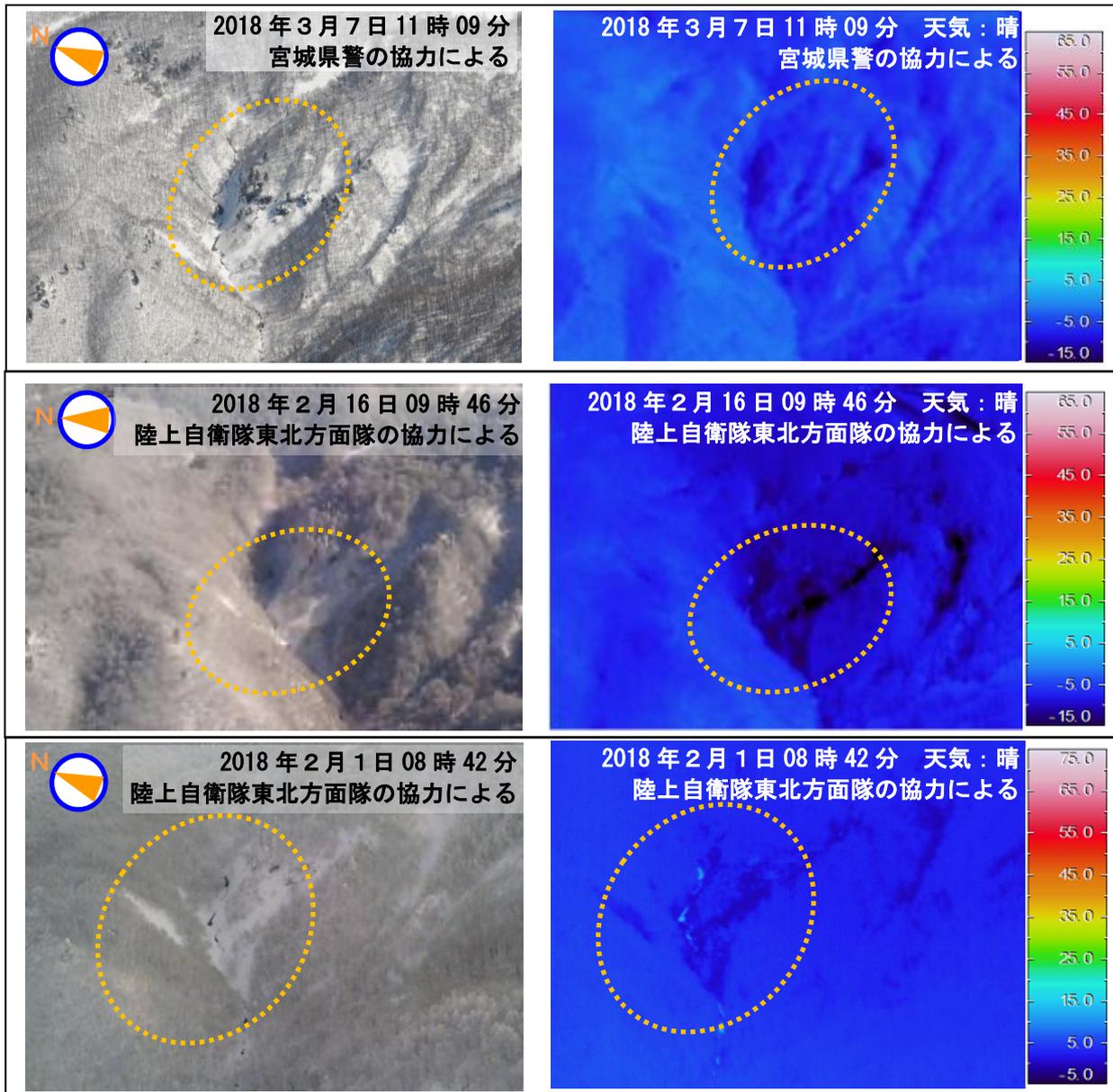


図11 蔵王山 上空から撮影した祓川上流域硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・噴気及び地熱域はみられませんでした。
- ・橙破線で囲んだ部分が硫気変質地帯ですが、雪に覆われて見えていません。
- ・図中の破線の色は、図2の破線の色に対応します。

※可視画像の雪が解けている部分は河川によるものと推定されます。

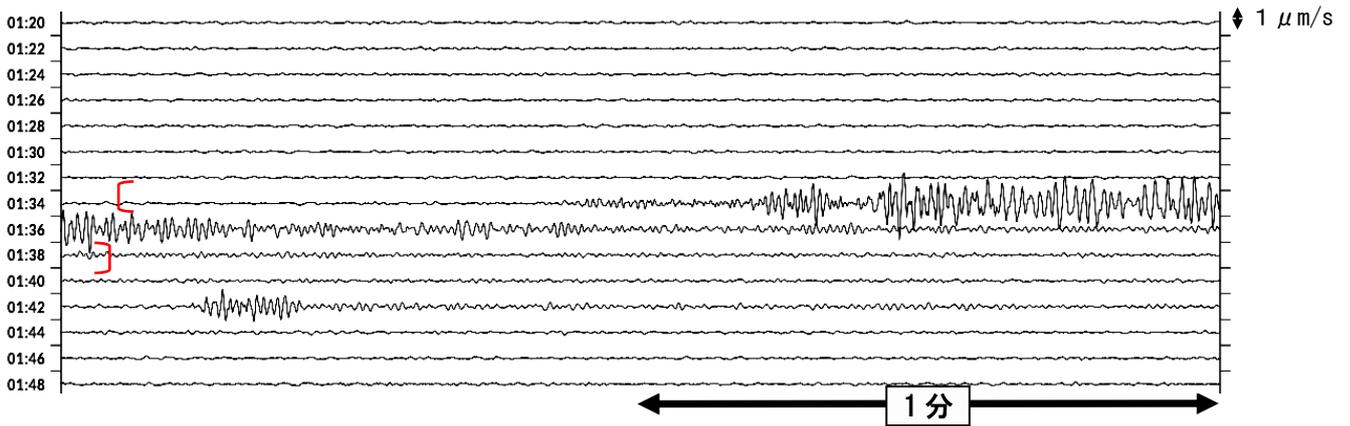


図12 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
 (2018年2月2日01時20分～01時50分)

・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $2.6 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は3分44秒です。

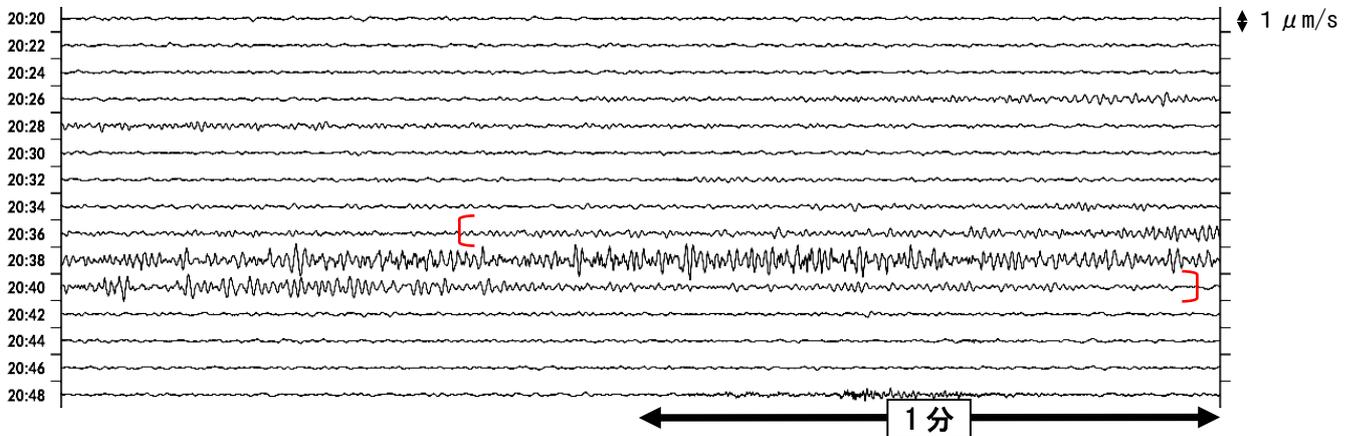
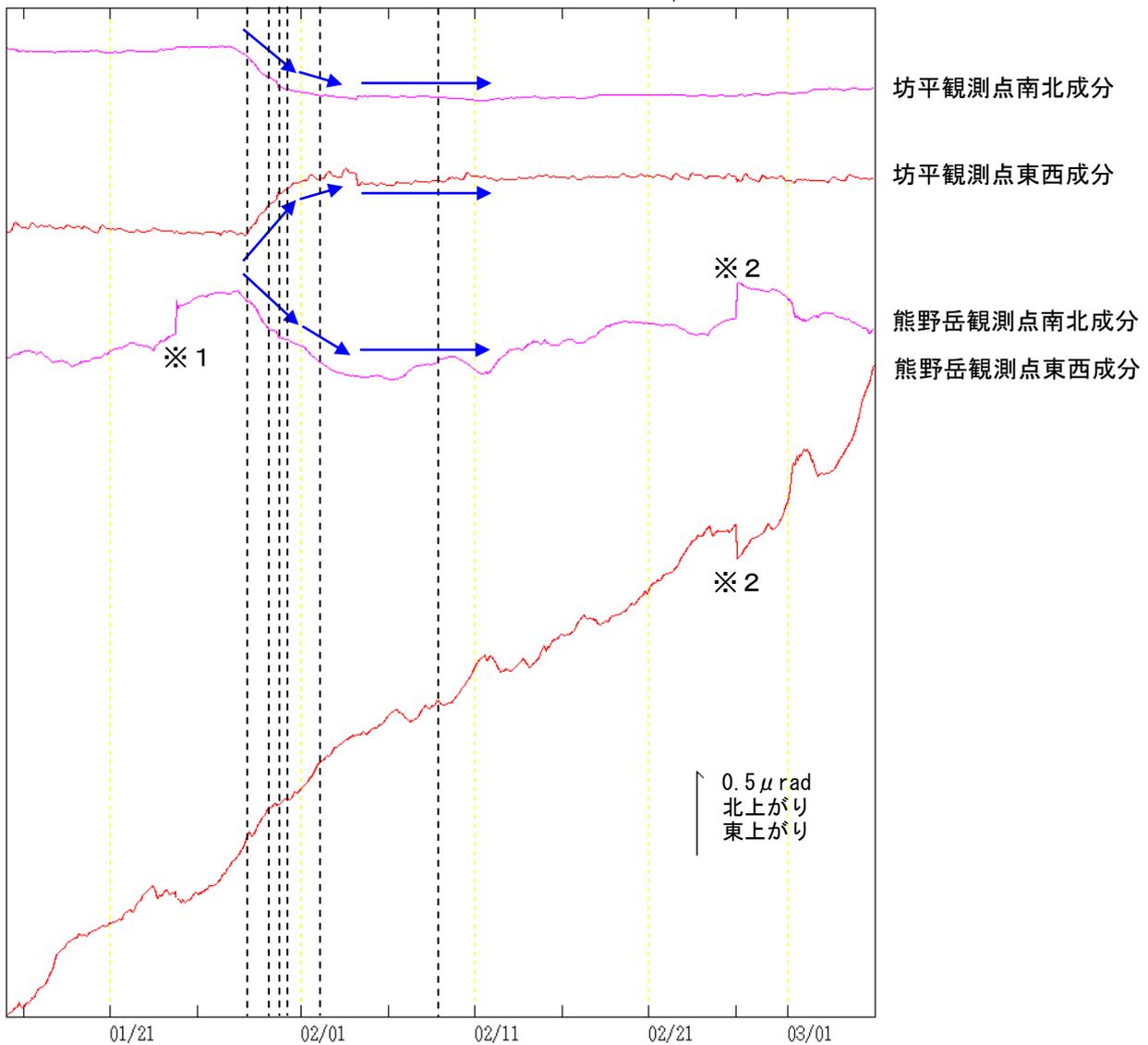


図13 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
 (2018年2月8日20時20分～20時50分)

・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $1.4 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は5分21秒です。



**図 14 蔵王山 坊平観測点及び熊野岳観測点での傾斜変動
(2018年1月15日00時00分～3月5日24時00分)**

- ・ 1月28日の火山性微動発生に先行して、熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測され、火山性微動発生後も継続していましたが、1月31日頃から変化が緩やかになり、4日頃からは停滞しています（青矢印）。
- ・ 破線は火山性微動が発生した時間を示します。
- ・ 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、1km先が1mm上下するような変化量です。

※1 2018年1月24日19時51分の青森県東方沖の地震による変動

※2 2018年2月26日01時28分の福島県沖の地震による変動

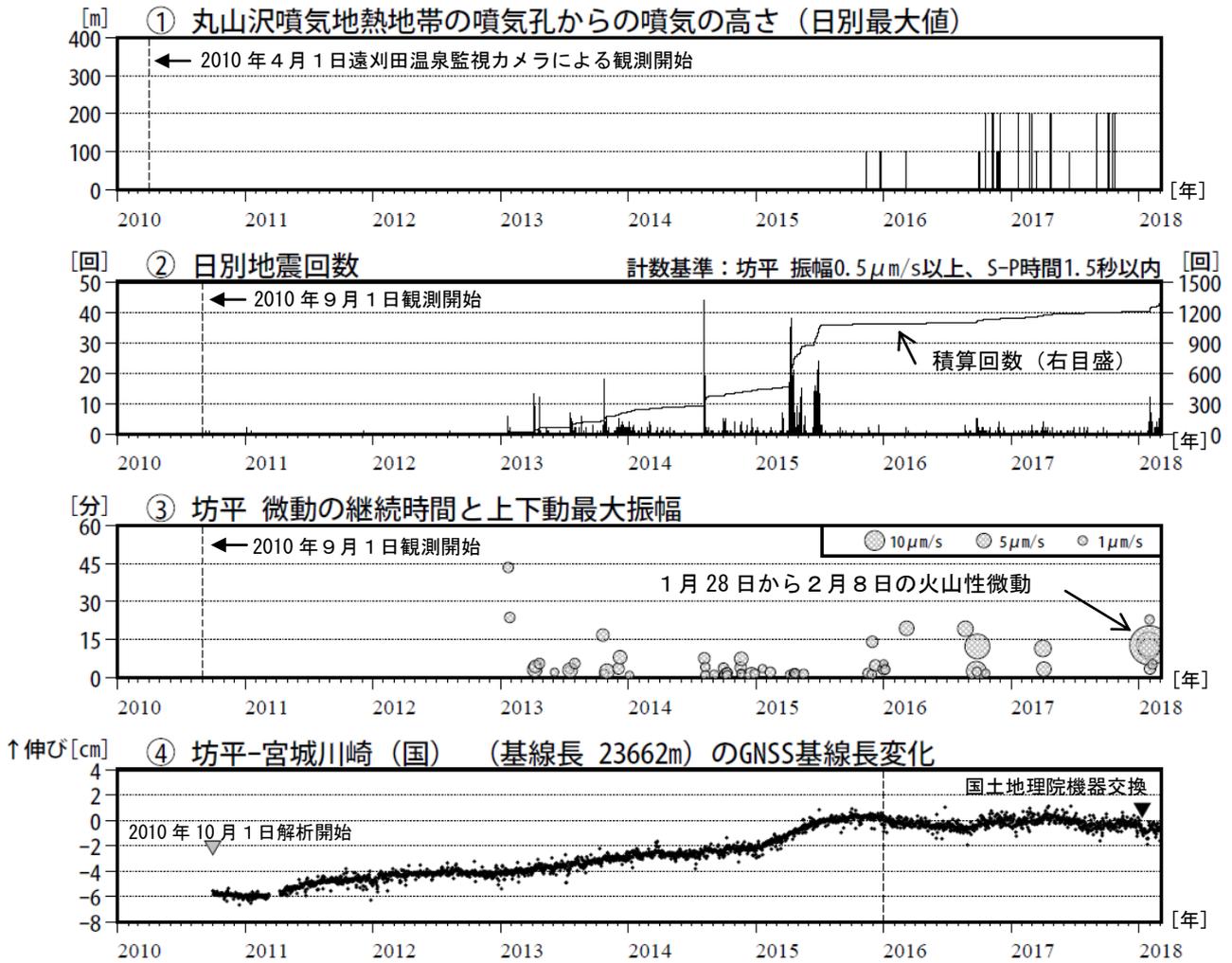


図15 蔵王山 火山活動経過図（2010年4月～2018年3月5日）

- ・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21のGNSS基線①に対応しています。
- ・④2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

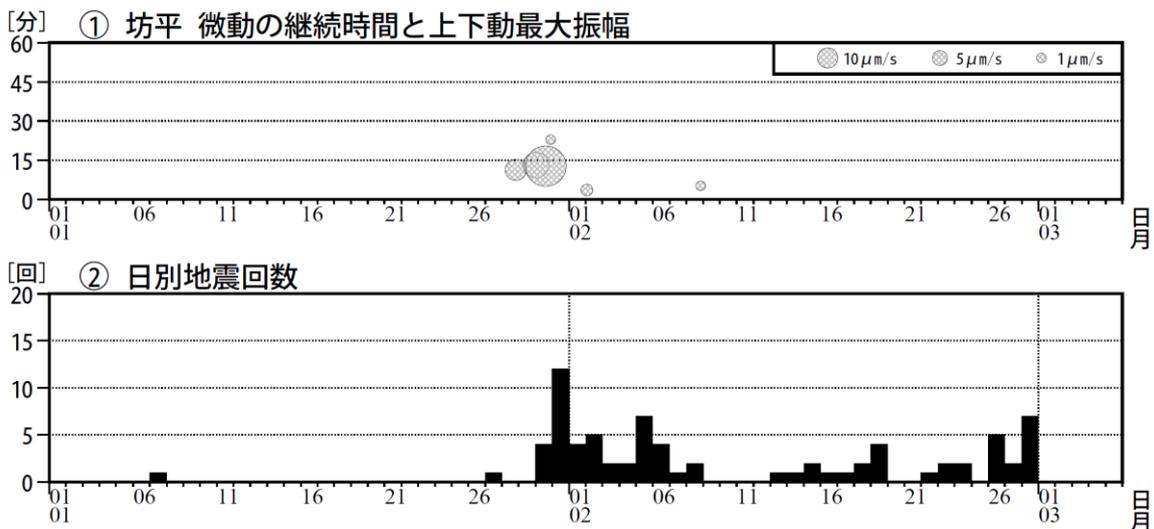


図16 蔵王山 微動の発生状況及び日別地震回数（2018年1月1日～2018年3月5日）

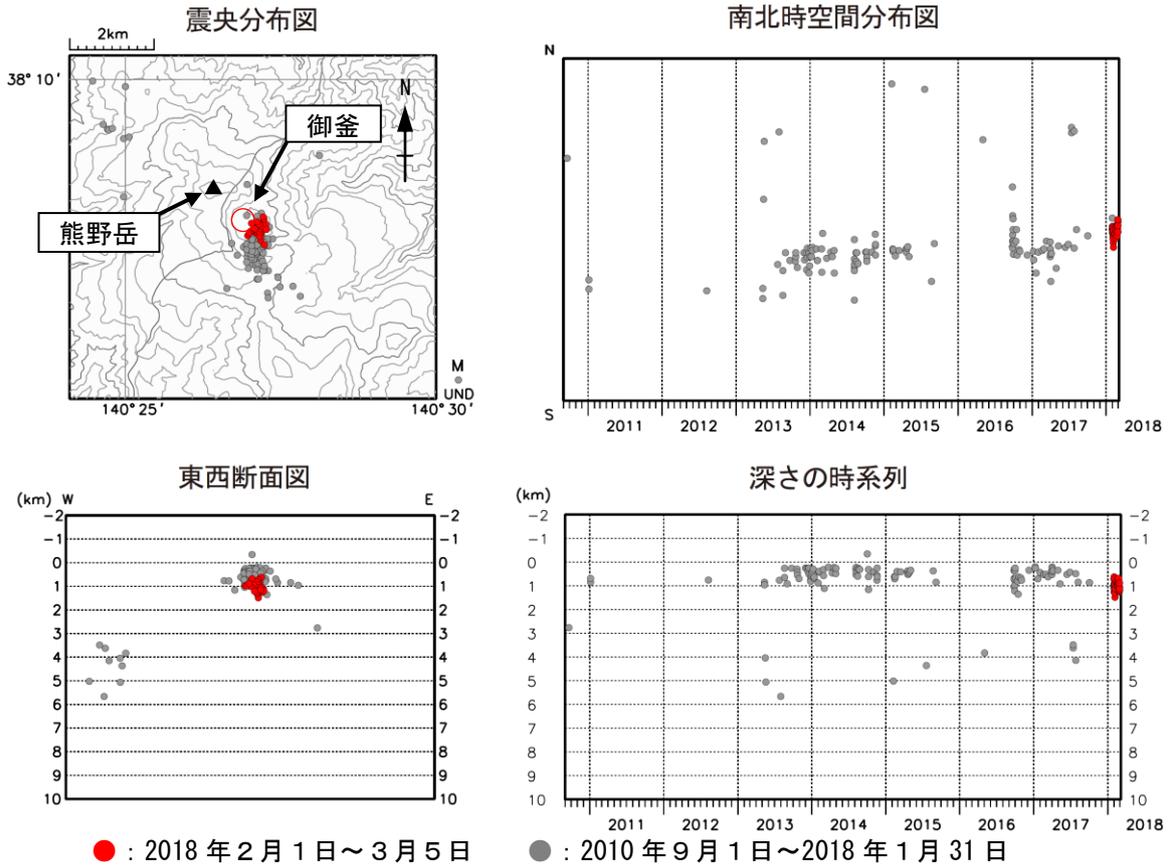


図 17 蔵王山 地震活動（2010 年 9 月～2018 年 3 月 5 日）

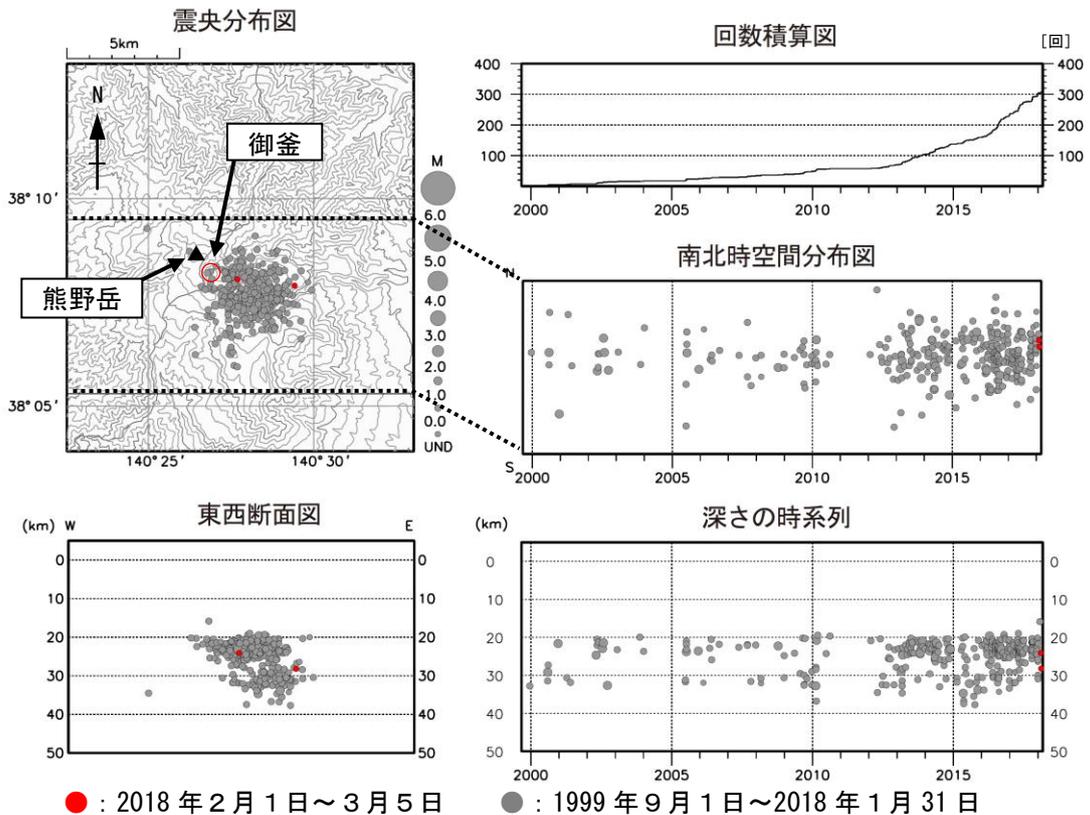


図 18 蔵王山 広域地震観測網による深部低周波地震活動（1999 年 9 月～2018 年 3 月 5 日）

・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。

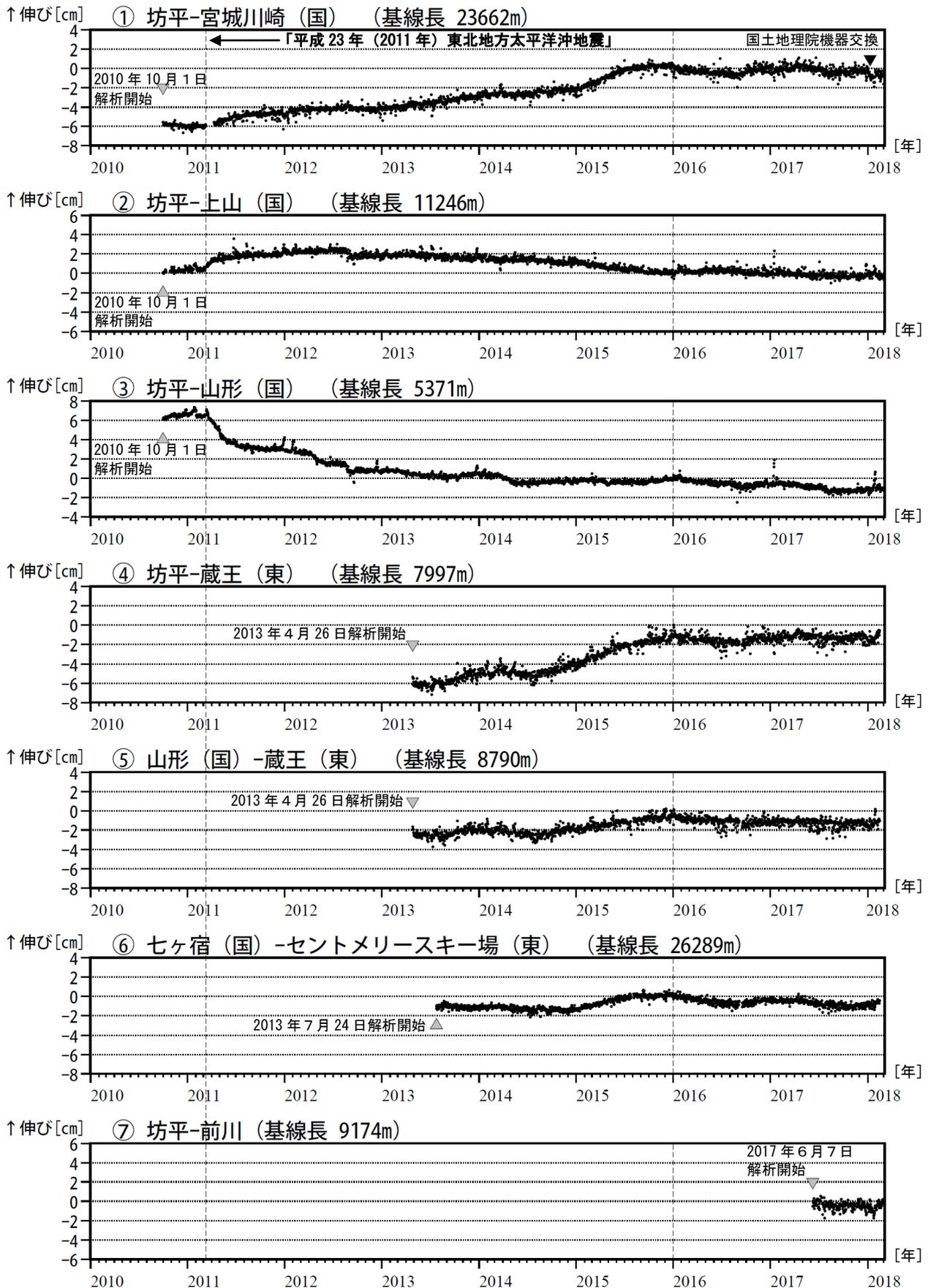


図 19 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 10 月～2018 年 3 月 5 日)

- ・「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 21 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。
- ・2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

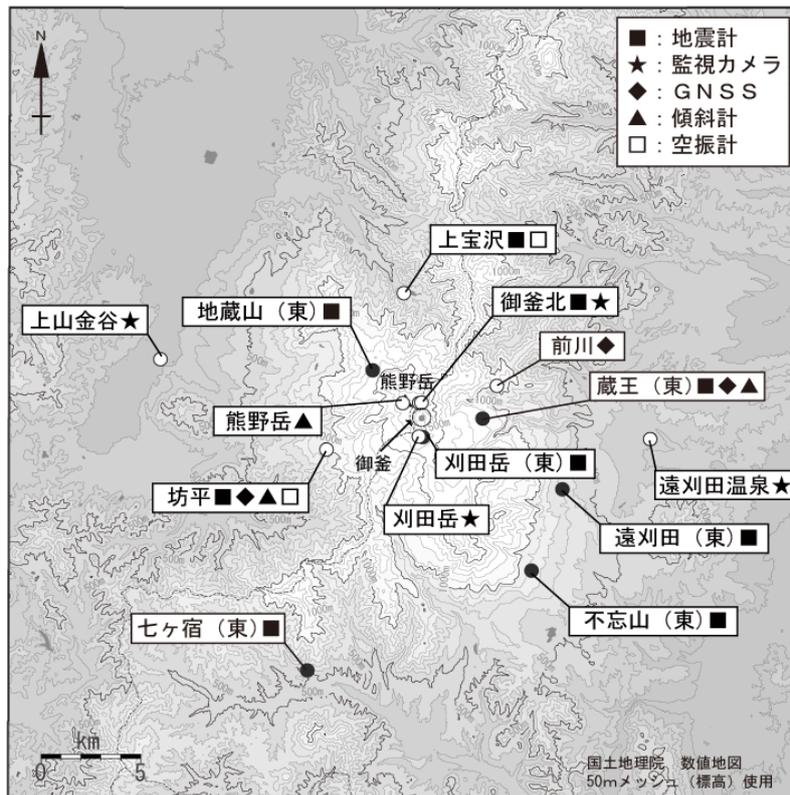


図20 蔵王山 観測点配置図

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

※刈田岳：冬期運用休止中。※前川：2017年6月7日運用開始。

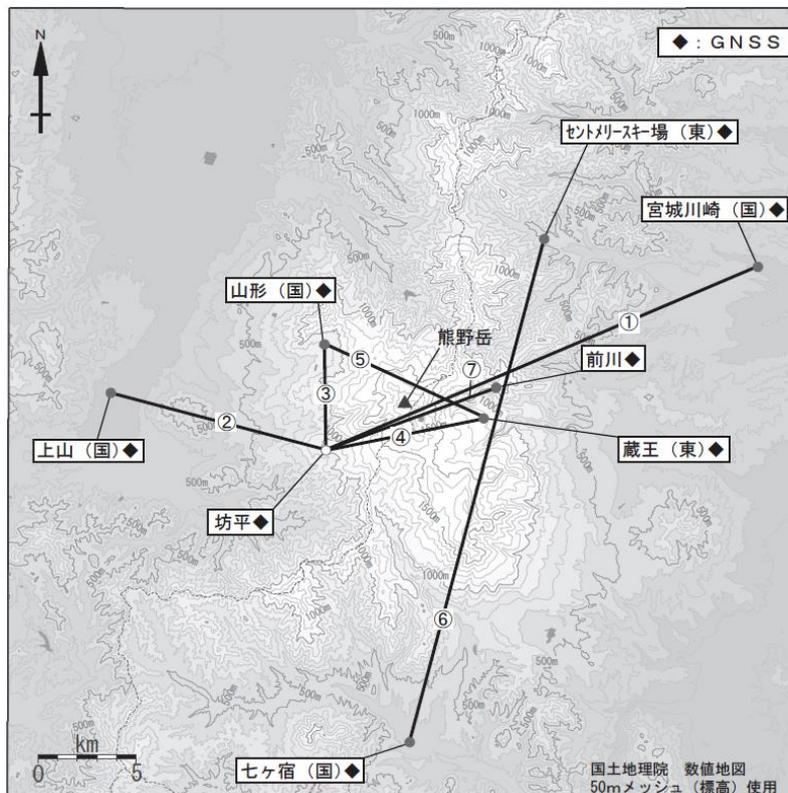


図21 蔵王山 GNSS 観測点配置図

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