

蔵王山の火山活動解説資料（平成30年1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、28日から2月2日（期間外）にかけて火山性微動が5回発生しました。30日14時18分に観測された火山性微動の最大振幅（坊平観測点の上下成分）は、2010年9月の観測開始以降最大となりました。坊平観測点及び熊野岳観測点に設置された傾斜計では、28日の火山性微動に先行して山頂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。

これらのことから、今後小規模な噴火が発生する可能性があるかと判断し、30日14時38分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）に引き上げました。

想定火口域（馬の背カルデラ）から概ね1.2kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒してください。地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。

また、噴火時には、火口の風下側では火山灰や小さな噴石が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

○活動概況

・地震や微動の発生状況（図9～図12、図14、図15、図16-②③、図17、図18）

28日から2月2日（期間外）にかけて火山性微動が5回発生しました。このうち、30日14時18分に観測された火山性微動の最大振幅（坊平観測点の上下成分）は25.8μm/sで2010年9月の観測開始以降最大となりました。

火山性地震は少ない状態で経過しましたが、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発生しています。

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13～図15、図16-④、図19、図21）

坊平観測点及び熊野岳観測点（山頂の南西約100m）の傾斜計¹⁾では、28日の火山性微動発生に先行して、山頂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。その後31日頃から変化が緩やかになり、2月4日頃からは停滞しています。また、坊平観測点では各微動の発生時に先行して山頂の南方向が隆起する変化が一時的に観測されました。

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2～図8、図16-①）

31日及び2月1日に陸上自衛隊東北方面隊の協力により実施した上空からの観測では、御釜とその周辺、振子沢付近、傾城岩付近硫気変質地帯³⁾及び蔵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、土壤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2月分）は平成30年3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）。

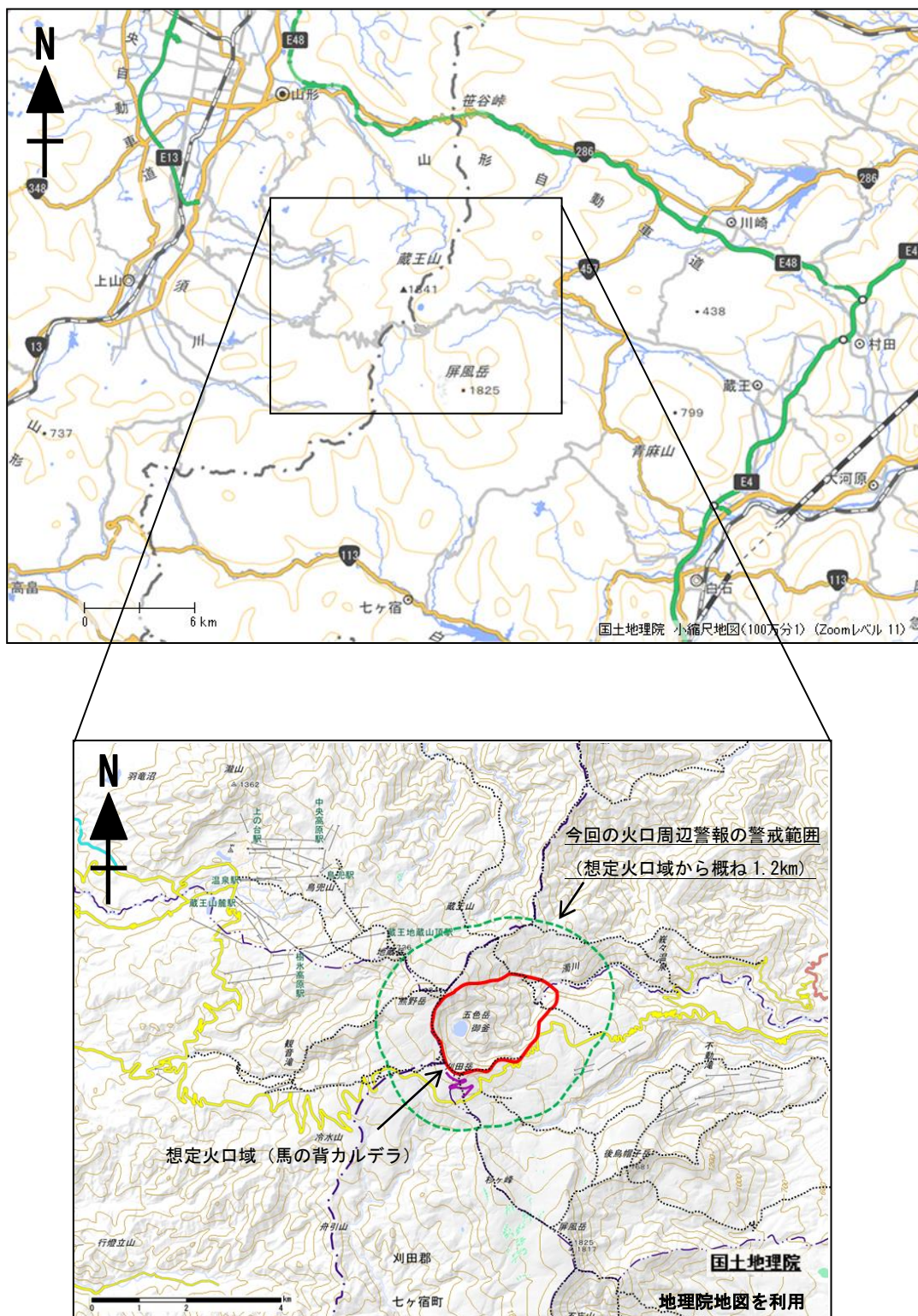


図1 蔵王山 周辺図
小規模な噴火について警戒が必要な範囲

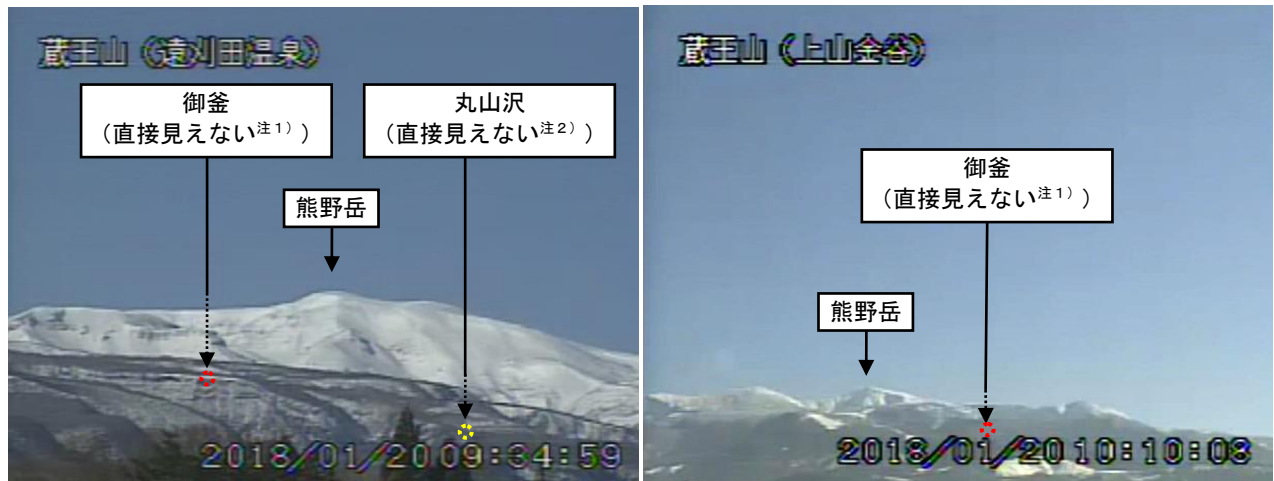


図 2 蔵王山 山頂部の状況

- ・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（1 月 20 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（1 月 20 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。

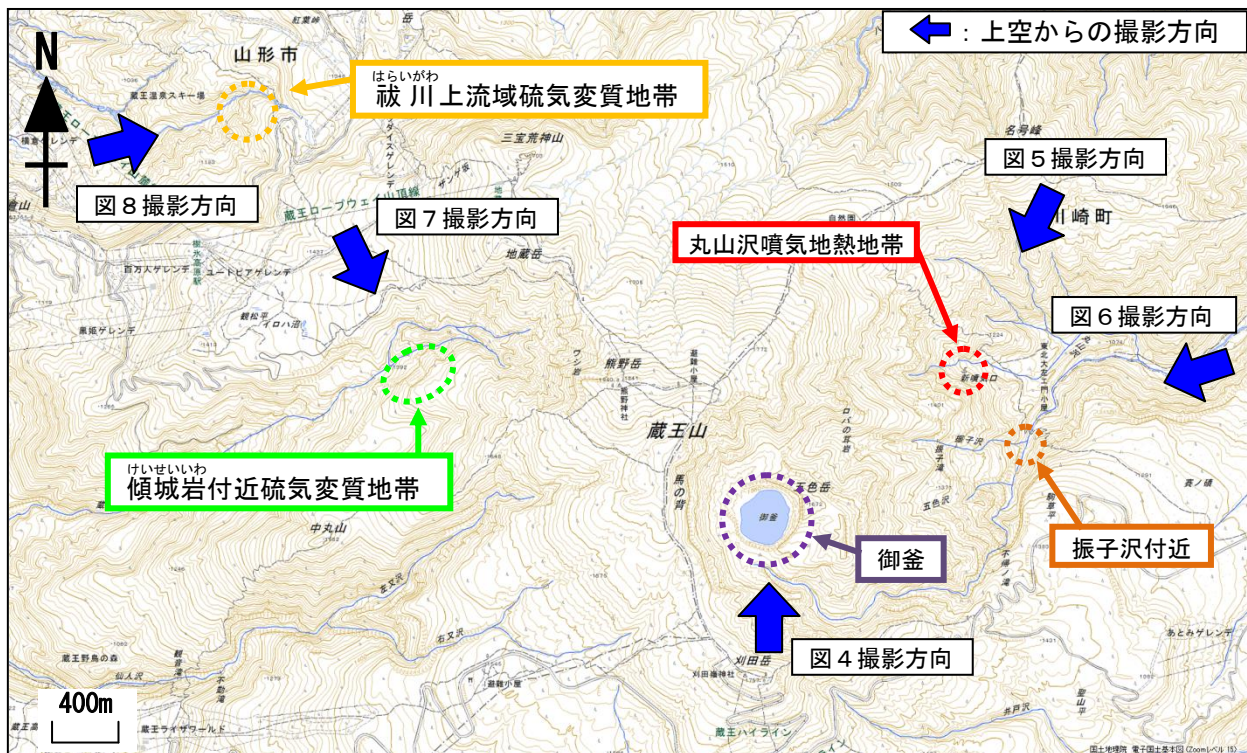


図 3 蔵王山 上空から撮影した写真及び地表面温度分布⁴⁾ 撮影方向

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装置です。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。

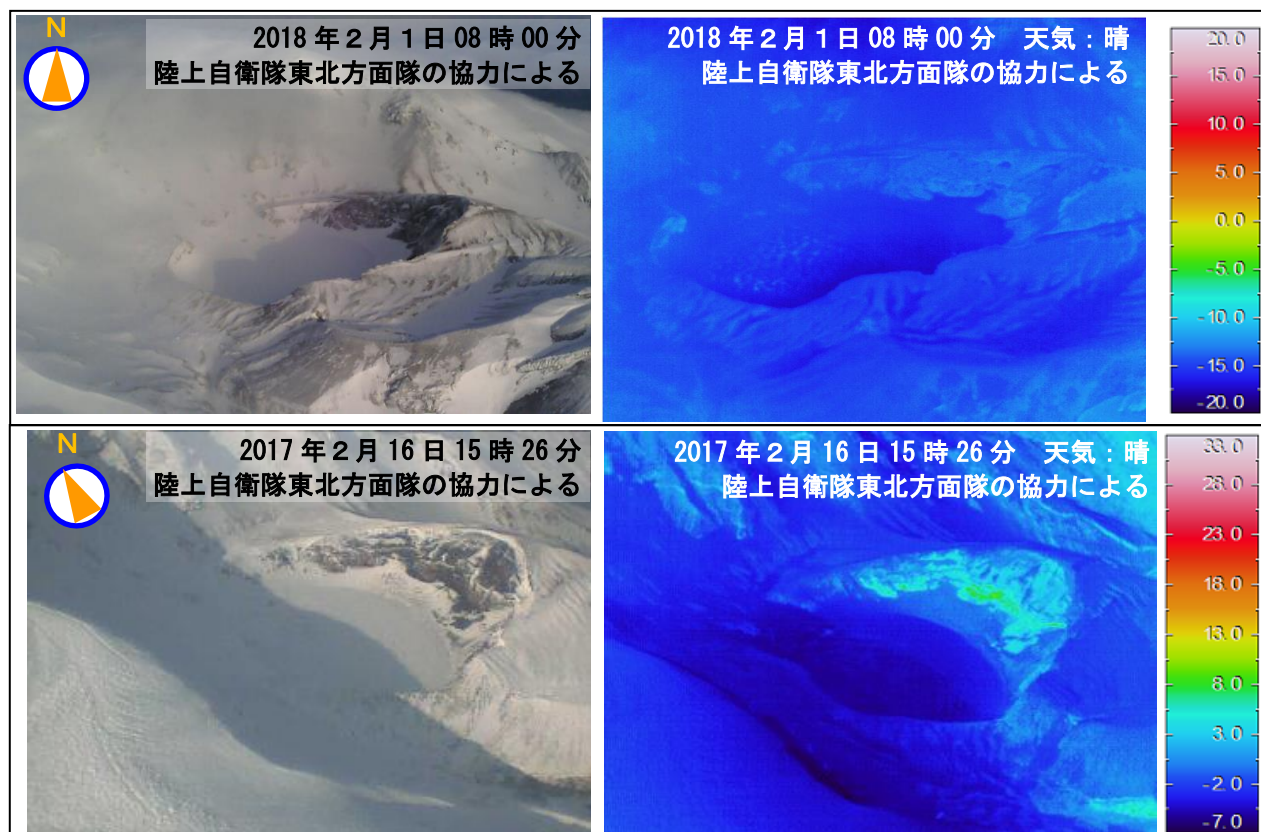


図 4 蔵王山 上空から撮影した御釜の状況と地表面温度分布

・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。

※前回は南南西方向から撮影しています。

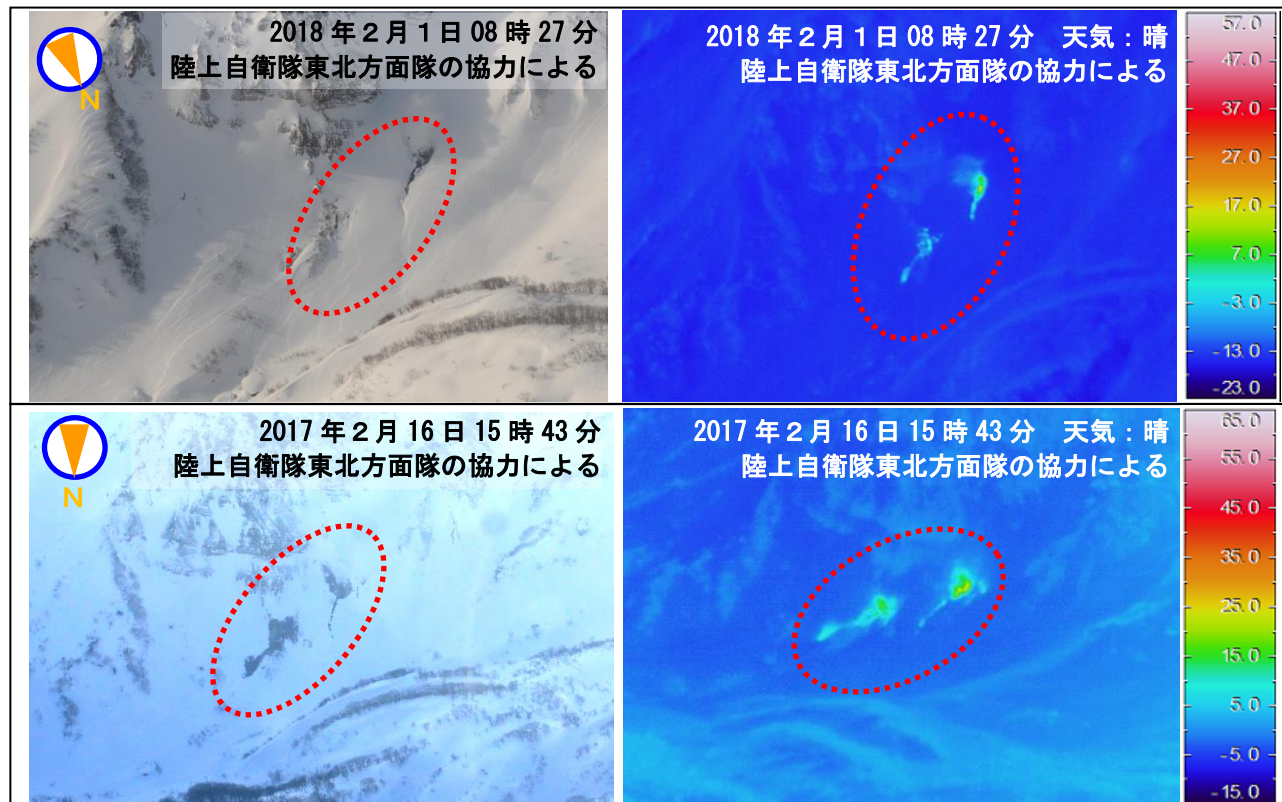


図 5 蔵王山 上空から撮影した丸山沢噴気地熱地帯の状況と地表面温度分布

・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 3 に対応します。

※前回は北方向から撮影しています。

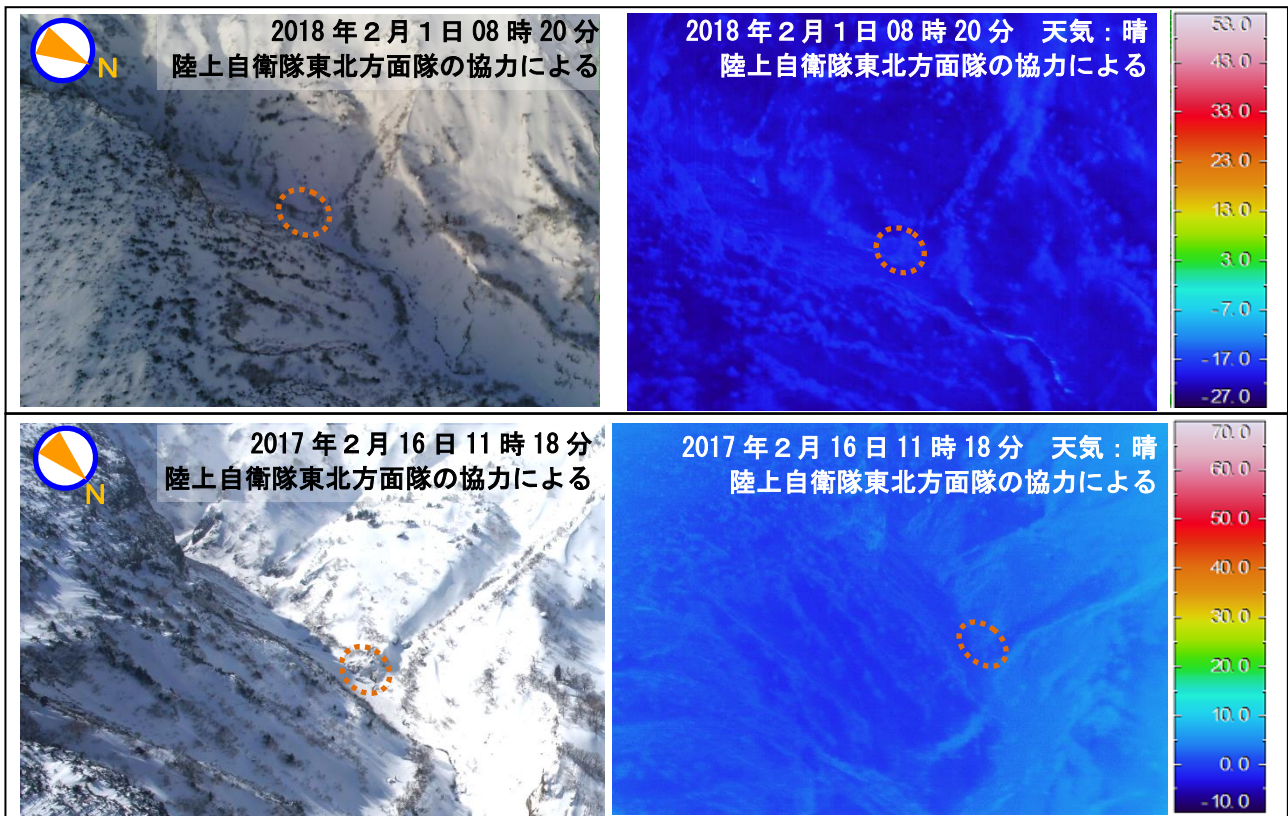


図 6 蔵王山 上空から撮影した振子沢付近の状況と地表面温度分布

- ・ 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 3 に対応します。

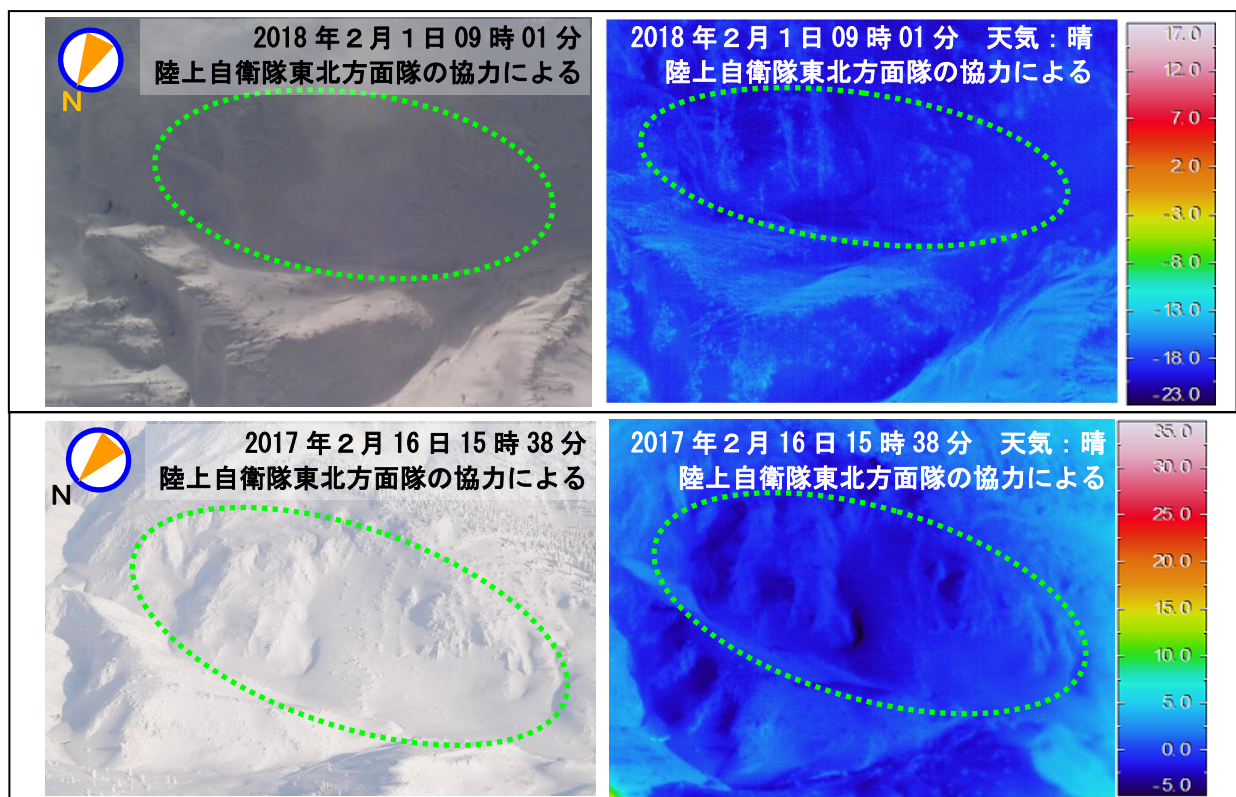


図 7 蔵王山 上空から撮影した傾城岩付近硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・ 噴気及び地熱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 3 に対応します。

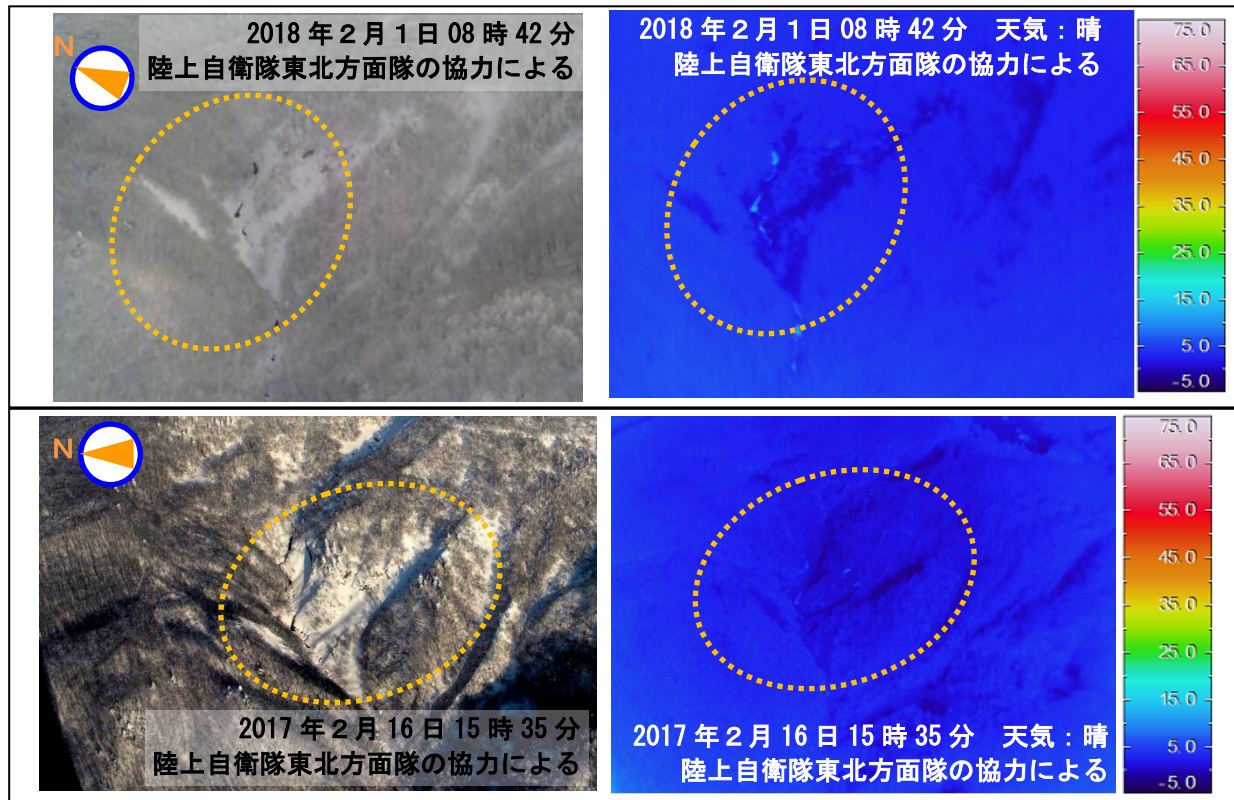


図 8 蔵王山 上空から撮影した祓川上流域硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・ 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 3 に対応します。

※今回の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。

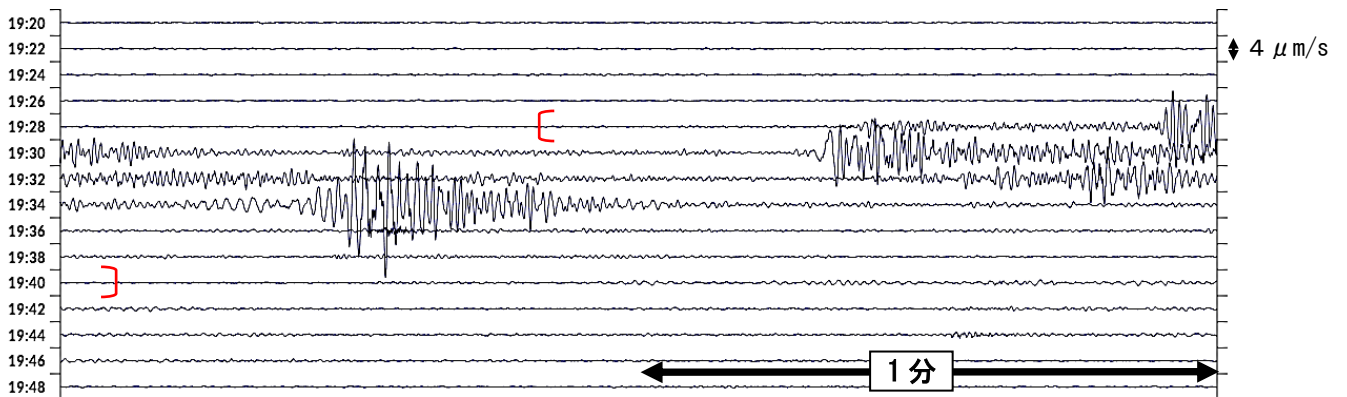


図 9 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
（2018 年 1 月 28 日 19 時 20 分～19 時 50 分）

- ・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $10.4 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 11 分 17 秒です。

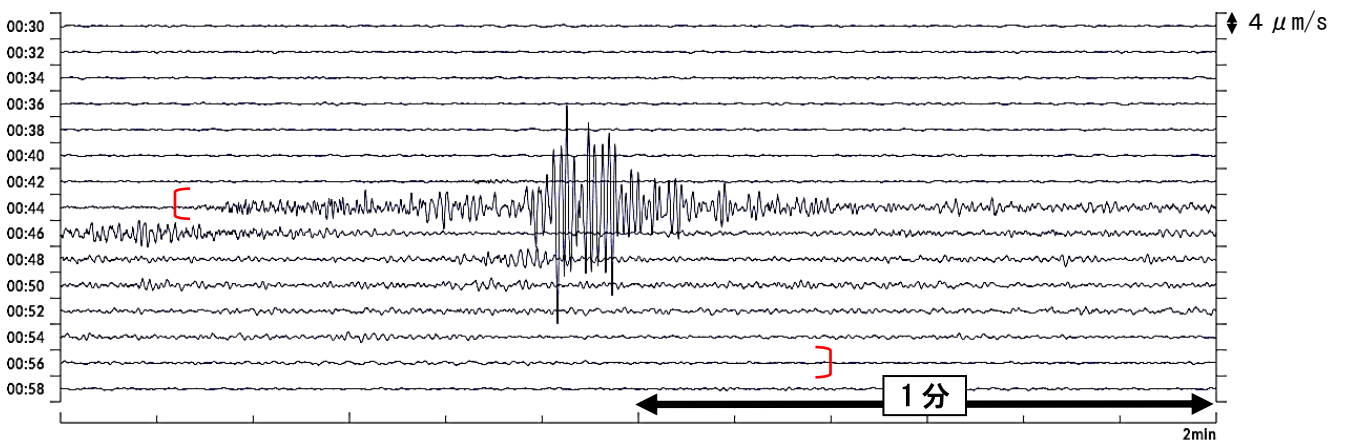


図 10 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
（2018 年 1 月 30 日 00 時 30 分～01 時 00 分）

- ・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $13.7 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 13 分 07 秒です。

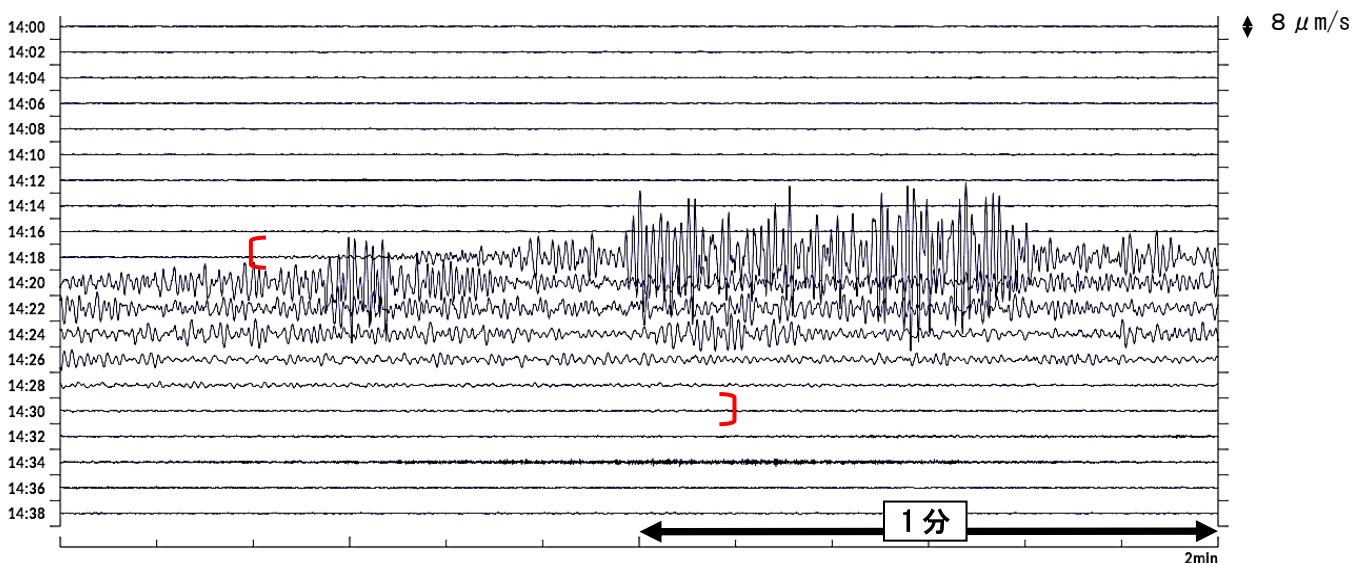


図 11 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
（2018 年 1 月 30 日 14 時 00 分～14 時 40 分）

- ・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $25.8 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 12 分 50 秒です。

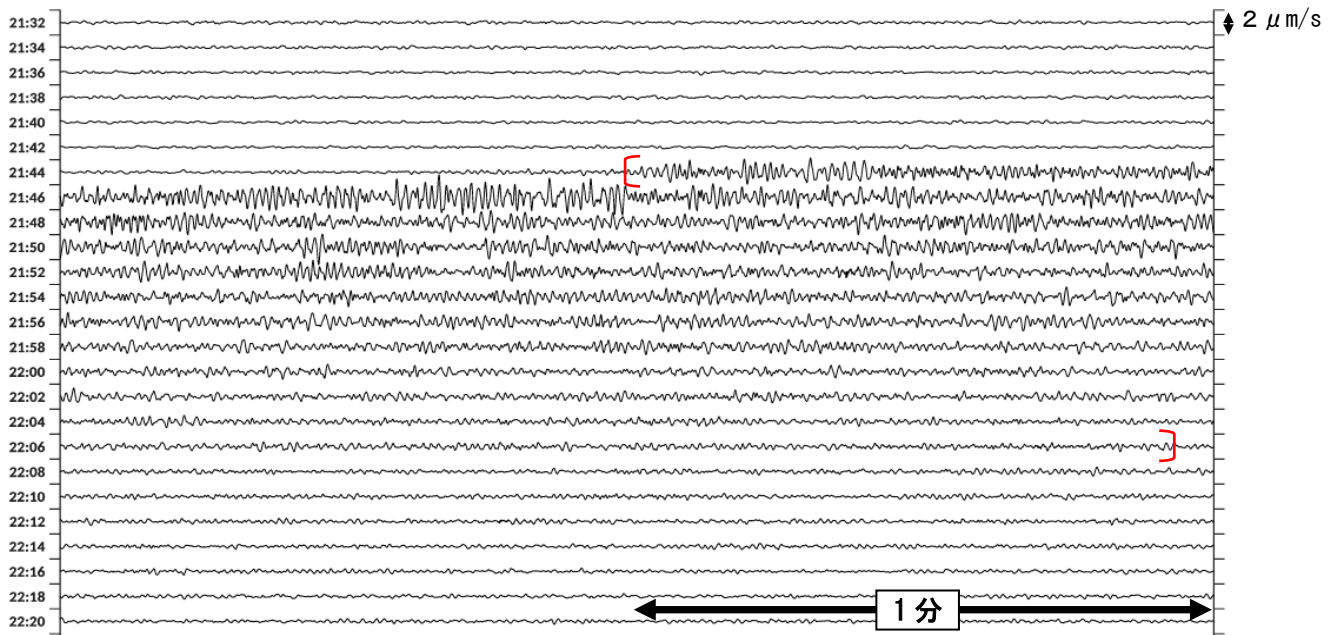


図 12 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況
（2018 年 1 月 30 日 21 時 32 分～22 時 22 分）

・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $1.5 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 22 分 56 秒です。

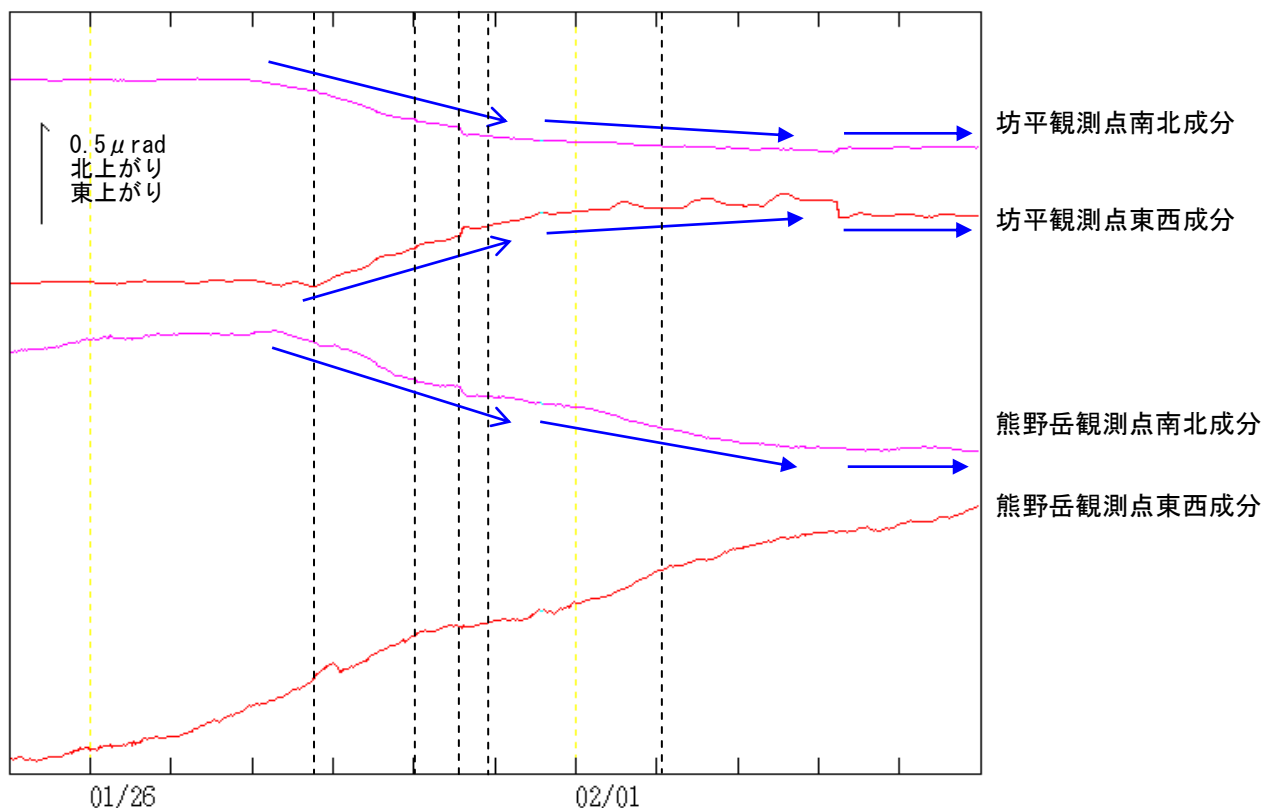


図 13 蔵王山 坊平観測点及び熊野岳観測点での傾斜変動
（2018 年 1 月 25 日 00 時 00 分～2 月 6 日 00 時 00 分）

- ・ 1 月 28 日の火山性微動発生以降、山頂の南方向が隆起する（南東上がり）変化が継続していましたが、その後 31 日頃から変化が緩やかになり、2 月 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。
- ・ $1 \mu\text{rad}$ （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。

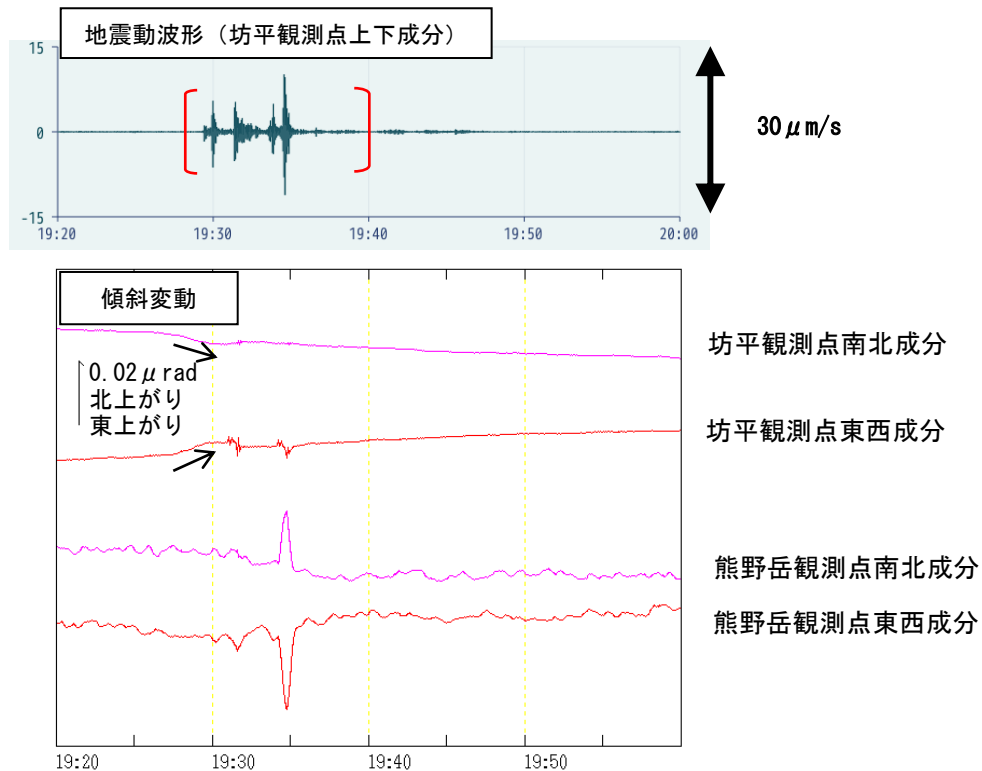


図 14 蔵王山 火山性微動波形及び傾斜変動

（2018 年 1 月 28 日 19 時 20 分～20 時 00 分、30 秒移動平均）

- ・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $10.4 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 11 分 17 秒です。
- ・ $1 \mu\text{rad}$ （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。

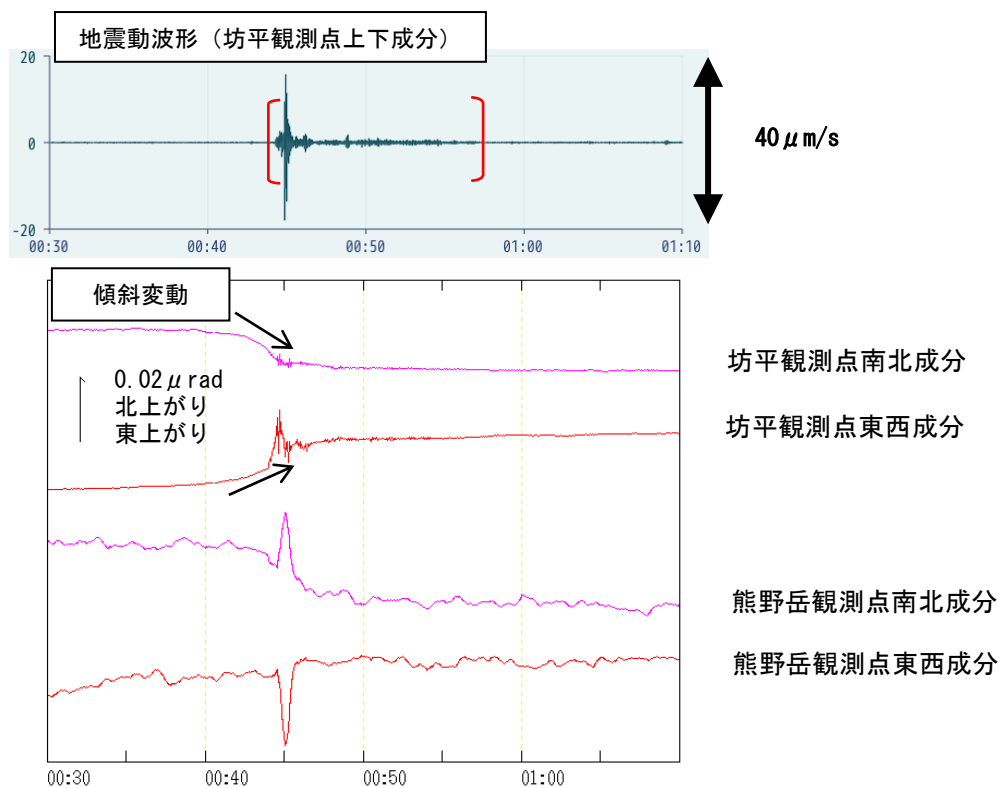


図 15 蔵王山 火山性微動波形及び傾斜変動

（2018 年 1 月 30 日 00 時 30 分～01 時 10 分、30 秒移動平均）

- ・ [] は火山性微動を示します。最大振幅は $13.7 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は 13 分 07 秒です。
- ・ $1 \mu\text{rad}$ （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。

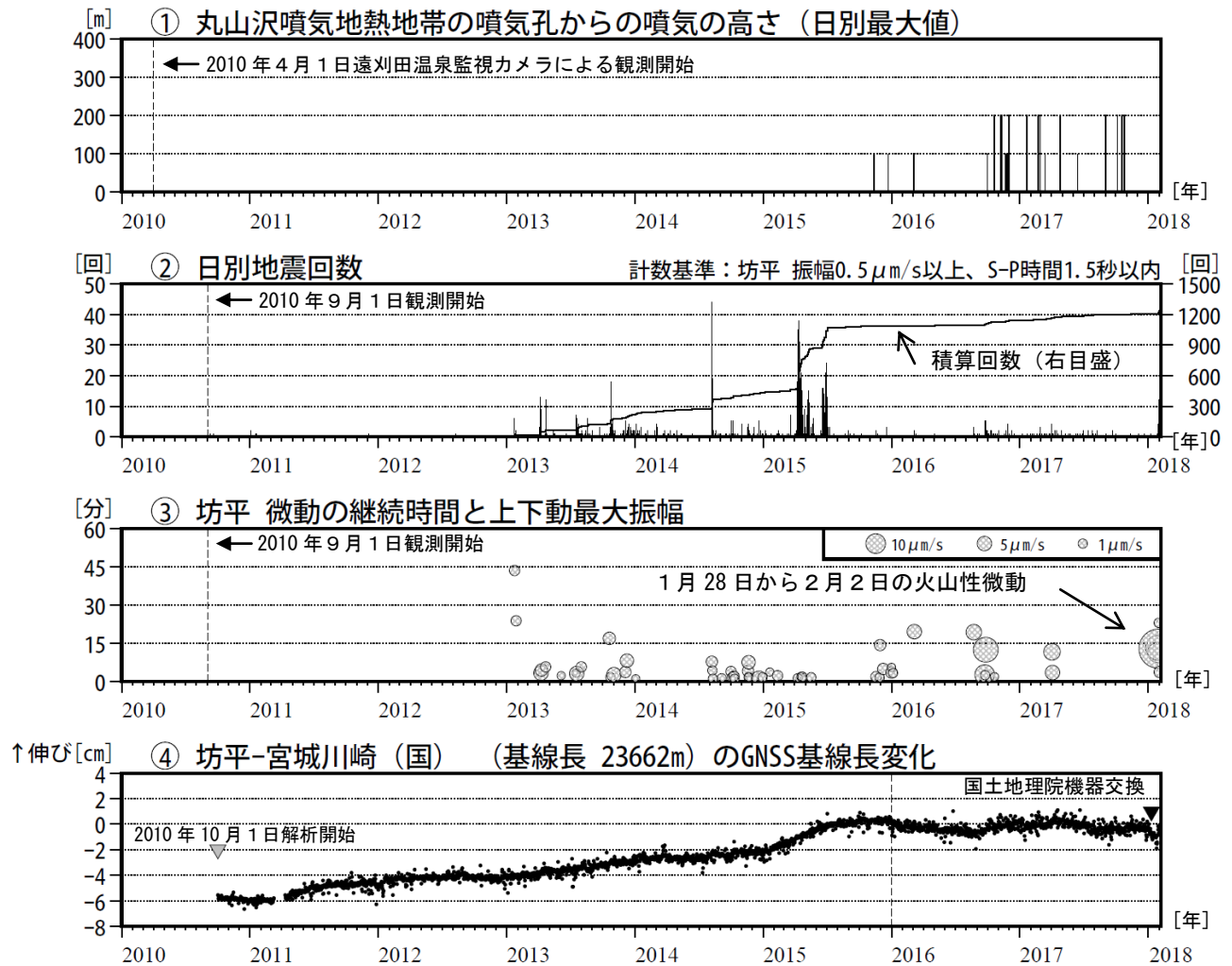


図16 蔵王山 火山活動経過図（2010年4月～2018年2月5日）

- ・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。

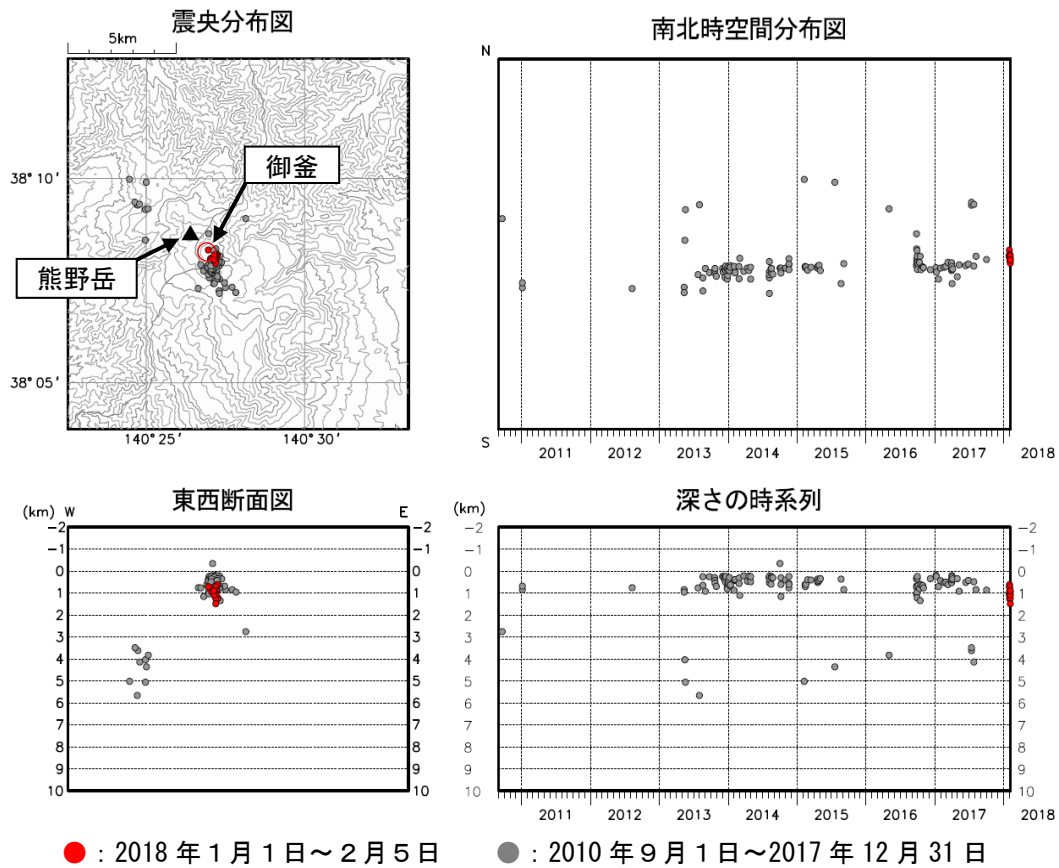


図 17 蔵王山 地震活動（2010 年 9 月 ~ 2018 年 2 月 5 日）

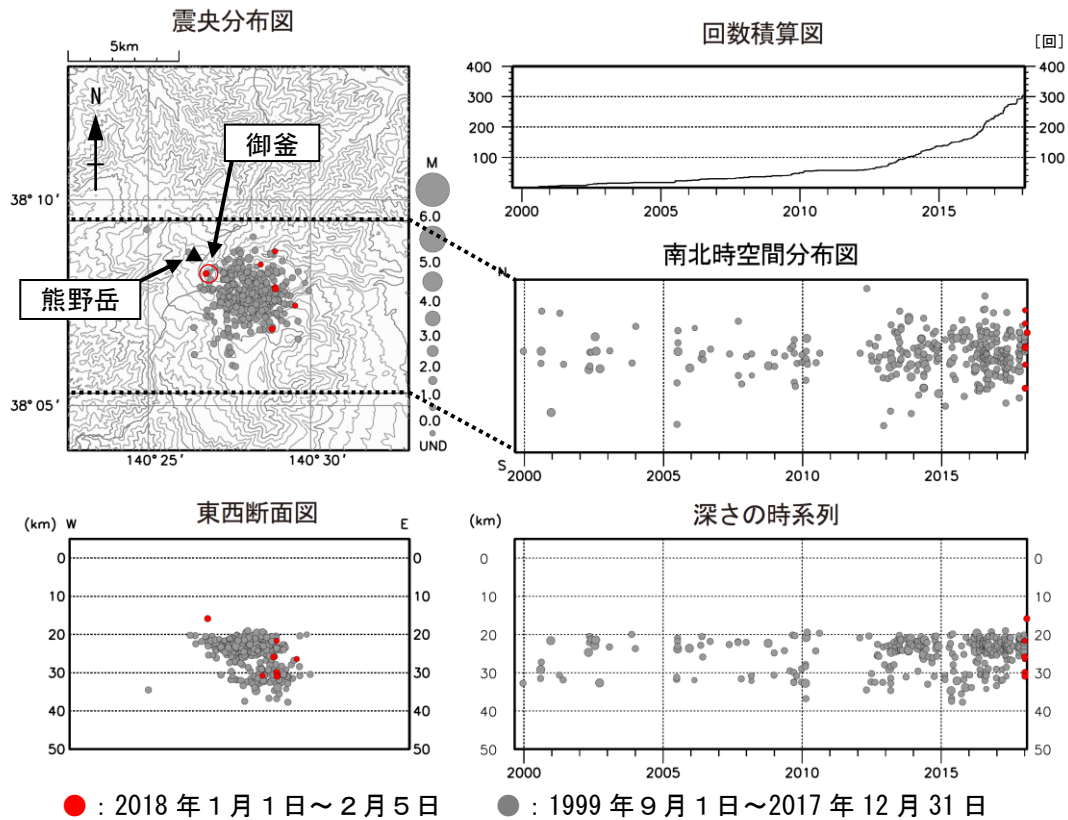


図 18 蔵王山 広域地震観測網による深部低周波地震活動（1999 年 9 月 ~ 2018 年 2 月 5 日）

・ 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。

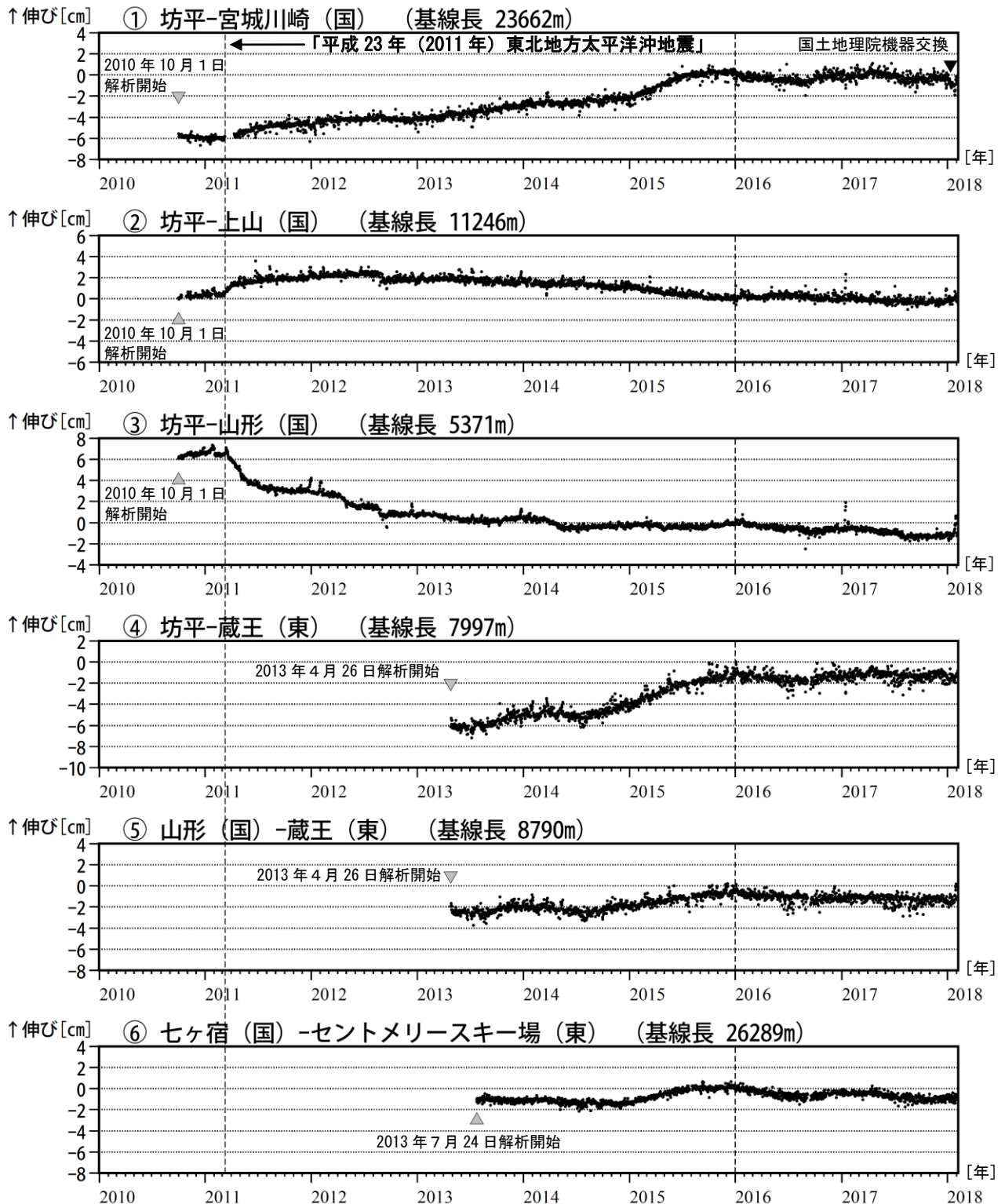


図 19 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 10 月～2018 年 2 月 5 日)

- ・「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。
- ・①～⑥は図 21 の GNSS 基線①～⑥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。

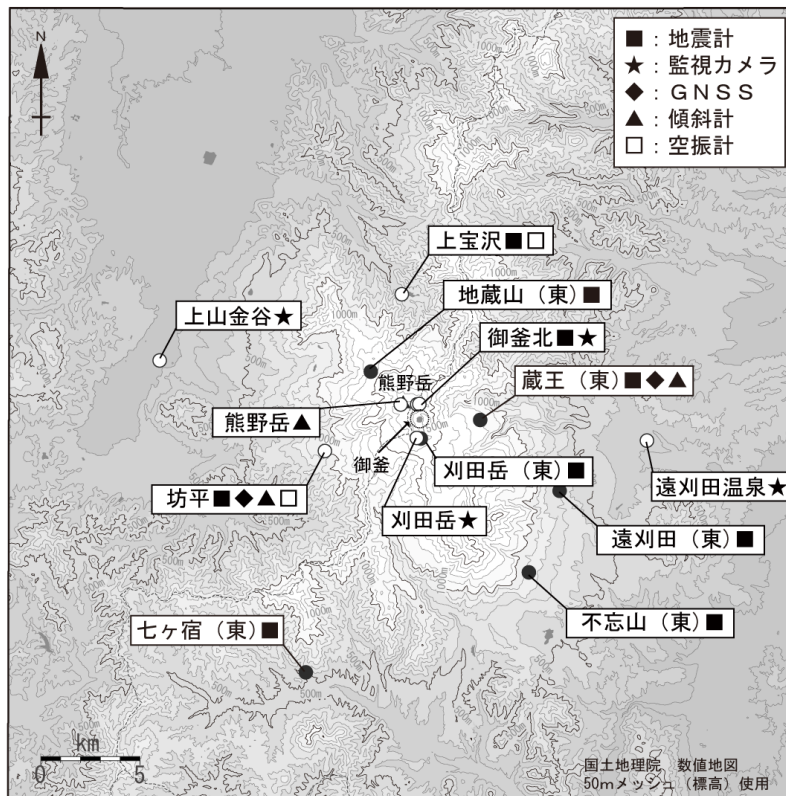


図 20 蔵王山 観測点配置図

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。

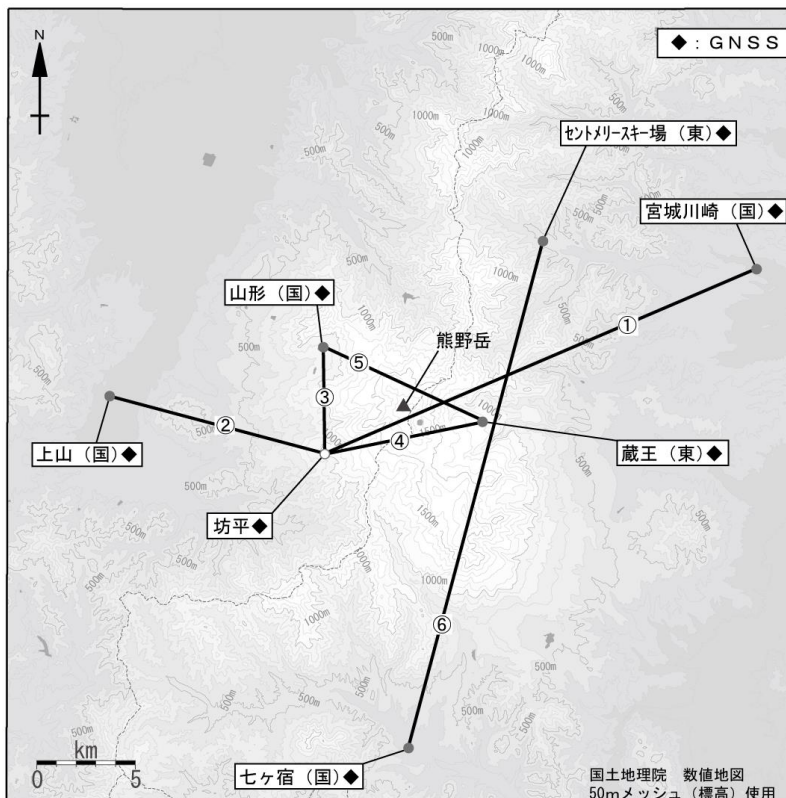


図 21 蔵王山 GNSS 観測点配置図

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