

# 平成 31 年・令和元年（2019 年）の蔵王山の火山活動

仙台管区気象台  
地域火山監視・警報センター

1 月 3 日及び 7 日に火山性微動が発生しましたが、その他の期間の火山活動は概ね静穏に経過しました。

## ○ 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2019 年の発表履歴

2019 年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）
-------------	-----------------------------

## ○ 2019 年の活動概況

### ・噴気など表面現象の状況（図 1～10、図 11-①）

遠刈田温泉監視カメラによる観測では、丸山沢で最高で 100m の噴気を確認しました。遠刈田温泉、上山金谷、刈田岳及び御釜北監視カメラによる観測では、御釜周辺の噴気や地熱域は認められませんでした。

2 月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、<sup>ほらいがわ</sup> 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。

6 月 13 日及び 10 月 16 日に東北大学と合同で実施した現地調査では、丸山沢の一部で噴気温度の低下がみられましたが、地熱域と噴気の状況に大きな変化は認められませんでした。

山形大学の調査によると、6 月 13 日に御釜の南東側湖面の一部に白濁が確認されました。6 月 14 日に実施した現地調査では、御釜に白濁はみられず、御釜周辺に地熱域や噴気は認められませんでした。

### ・地震や微動の発生状況（図 11-②③、図 12～15）

1 月 3 日及び 7 日に、火山性微動が計 3 回発生しました。このうち 1 月 3 日 05 時 21 分の火山性微動の継続時間は坊平観測点（山頂の南西約 5 km）で約 25 分 40 秒、最大振幅（上下成分）は  $2.6 \mu\text{m/s}$  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やや長く、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、2018 年 9 月 2 日です。

火山性地震は少ない状態で経過しました。

2013 年以降、御釜の東側から南東側の深さ 20～30 km 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 11-④、図 15、図 16、図 18）

坊平観測点及び熊野岳観測点（山頂の南西約 100 m）の傾斜計では、火山性微動発生前の 2018 年 12 月 31 日頃から 2019 年 1 月中旬にかけて熊野岳の南方向が隆起する地殻変動が観測されました。また、火山性微動の発生に先行して、坊平観測点の傾斜計で短時間のわずかな南東方向上りの変化が観測されました。その後、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。

GNSS 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。

この資料は、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](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。

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

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：遠刈田温泉監視カメラ（山頂の東約 13km）の映像（11 月 26 日）です。  
赤丸で囲んだ部分が丸山沢からの噴気で、高さ 100m です。
  - ・右上図：御釜北監視カメラ（御釜の北約 800m）の映像（11 月 26 日）です。
  - ・左下図：上山金谷監視カメラ（山頂の西約 13km）の映像（11 月 26 日）です。
  - ・右下図：刈田岳監視カメラ（御釜の南約 800m）の映像（11 月 7 日）です。
- 注 1) 御釜から噴気が噴出した場合、高さ 200m 以上のときに遠刈田温泉監視カメラ及び上山金谷監視カメラで観測されます。監視カメラからは直接見えませんが、赤破線が御釜の位置を示します。

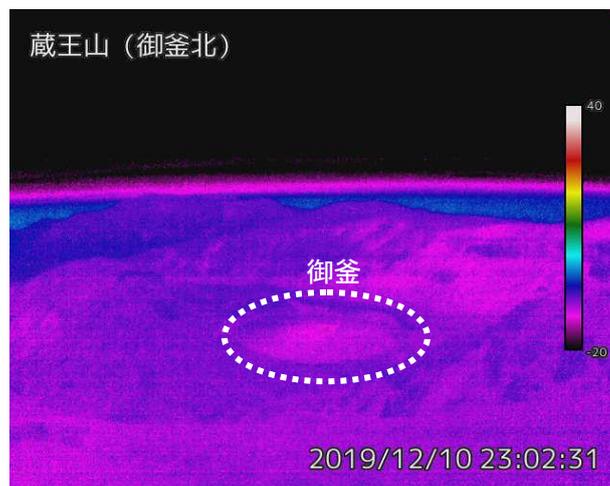


図 2 蔵王山 山頂部の地表面温度分布（12 月 10 日）

- ・御釜北監視カメラ（御釜の北約 800m）の映像です。
- ・地熱域は認められませんでした。



図3 蔵王山 上空から撮影した写真と地表面温度分布撮影方向

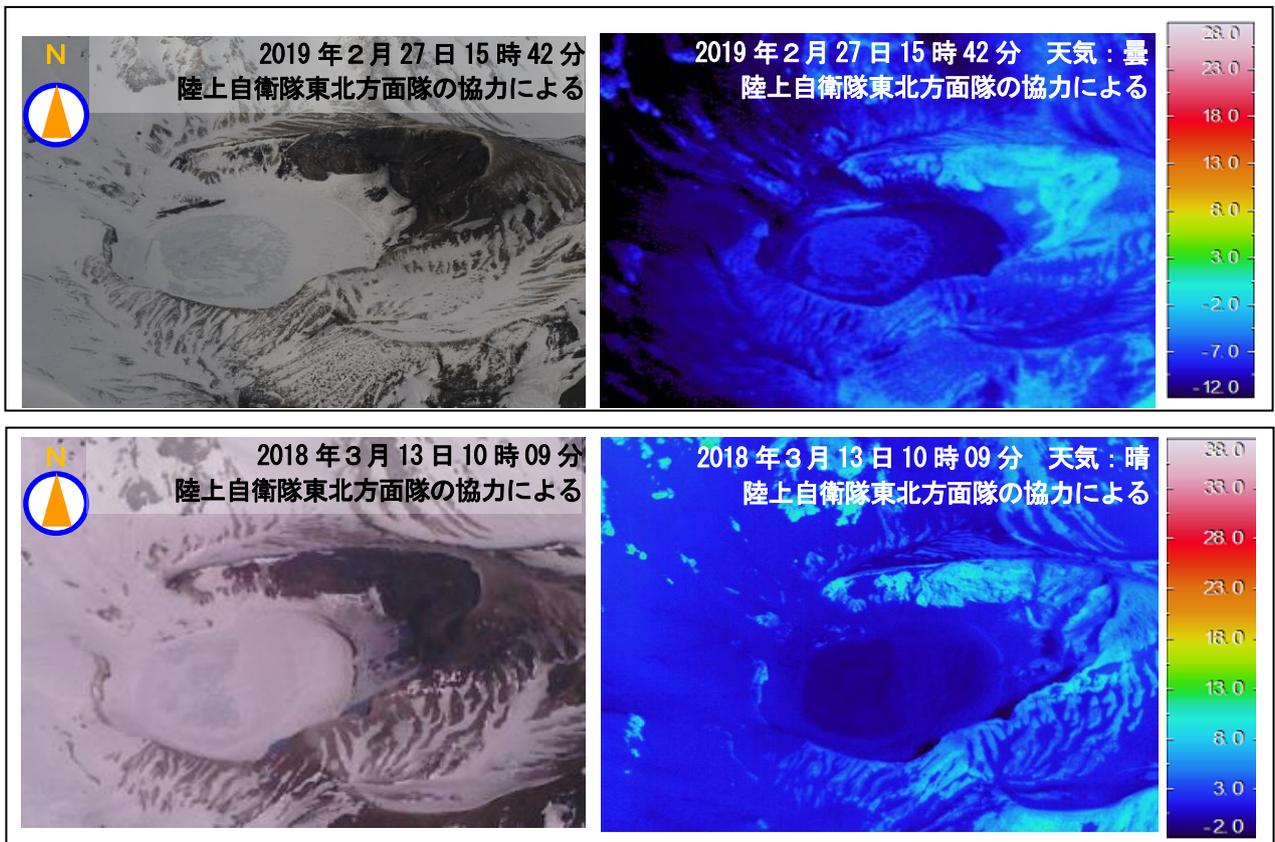


図4 蔵王山 上空から撮影した御釜の状況と地表面温度分布

・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。

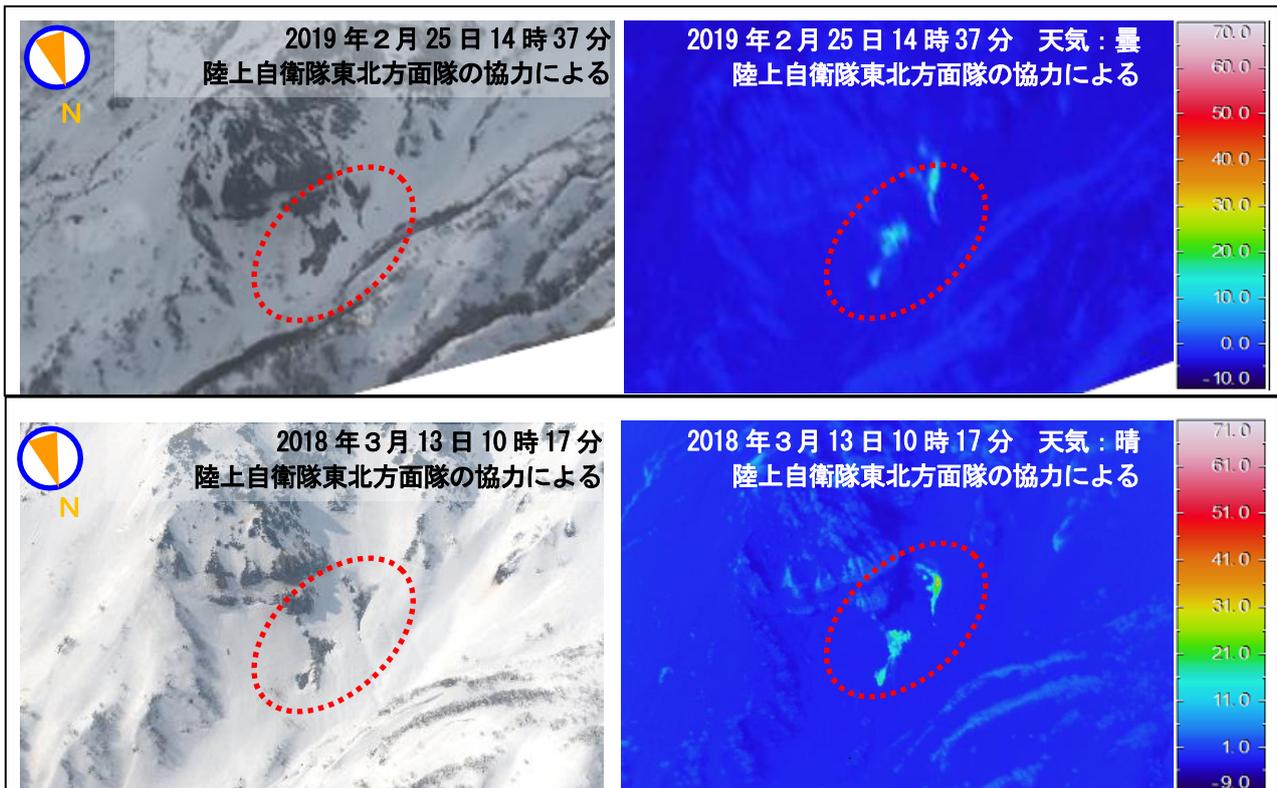


図5 蔵王山 上空から撮影した丸山沢噴気地熱地帯の状況と地表面温度分布

- ・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の破線の色に対応します。

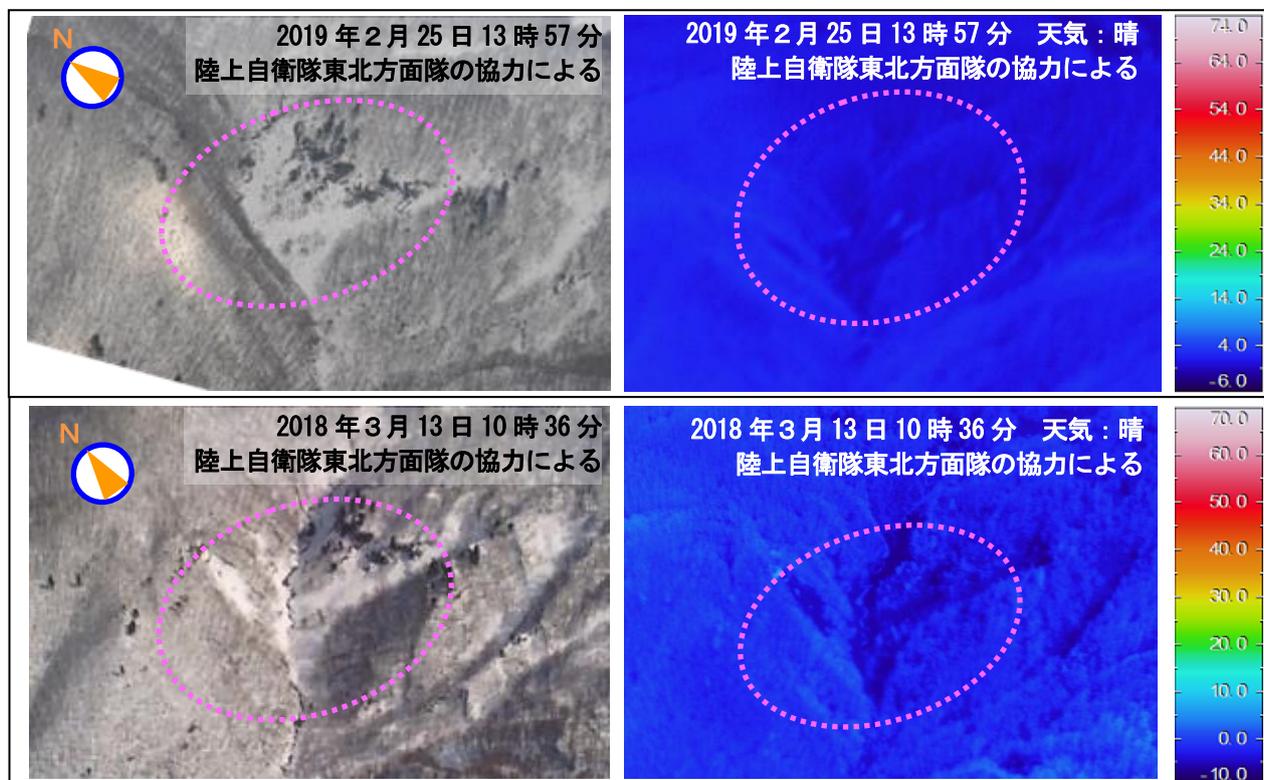


図6 蔵王山 上空から撮影した祓川上流域硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・噴気及び地熱域はみられませんでした。
- ・桃破線で囲んだ部分が硫気変質地帯ですが、雪に覆われて硫気変質地帯の表面が見えていません。
- ・図中の破線の色は、図3の破線の色に対応します。

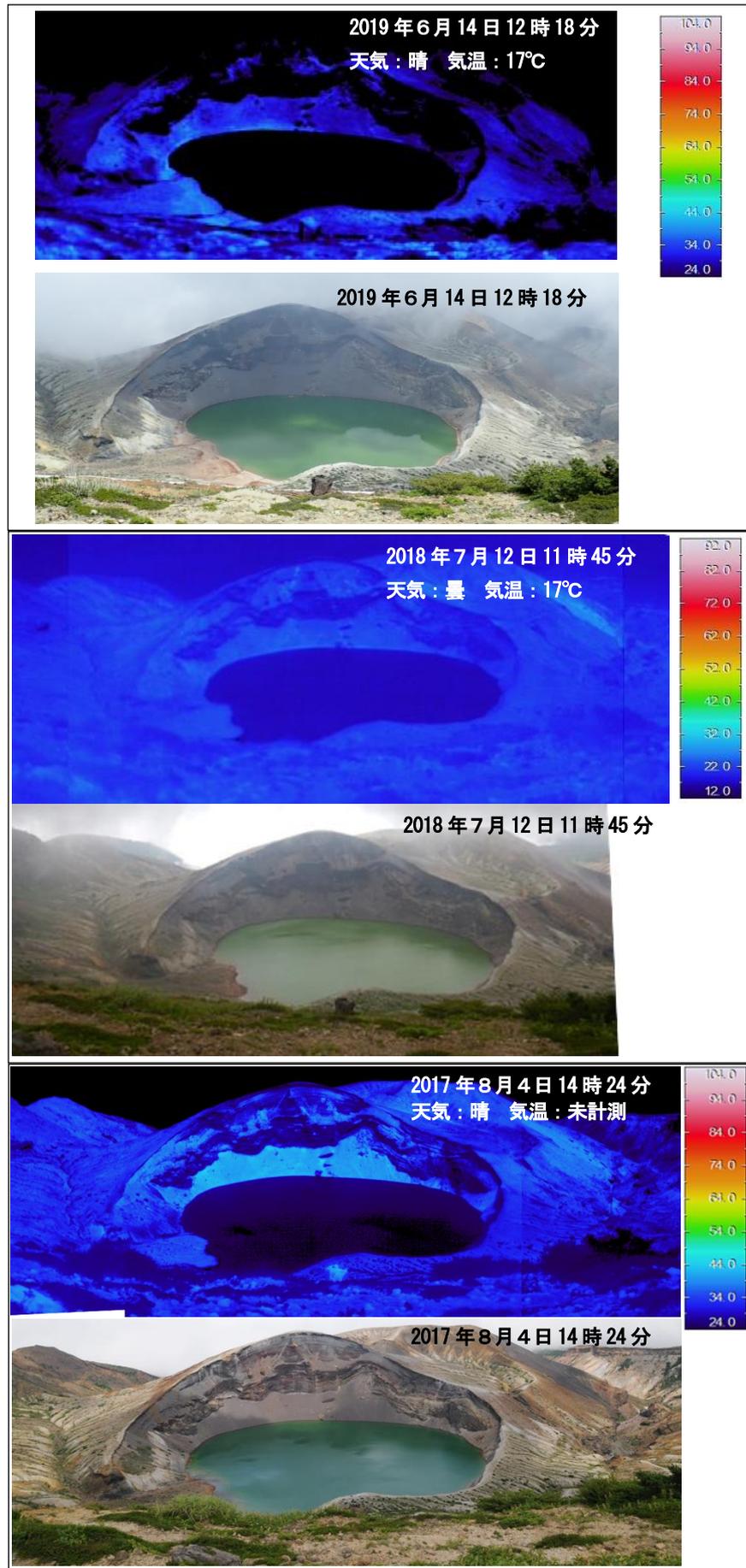
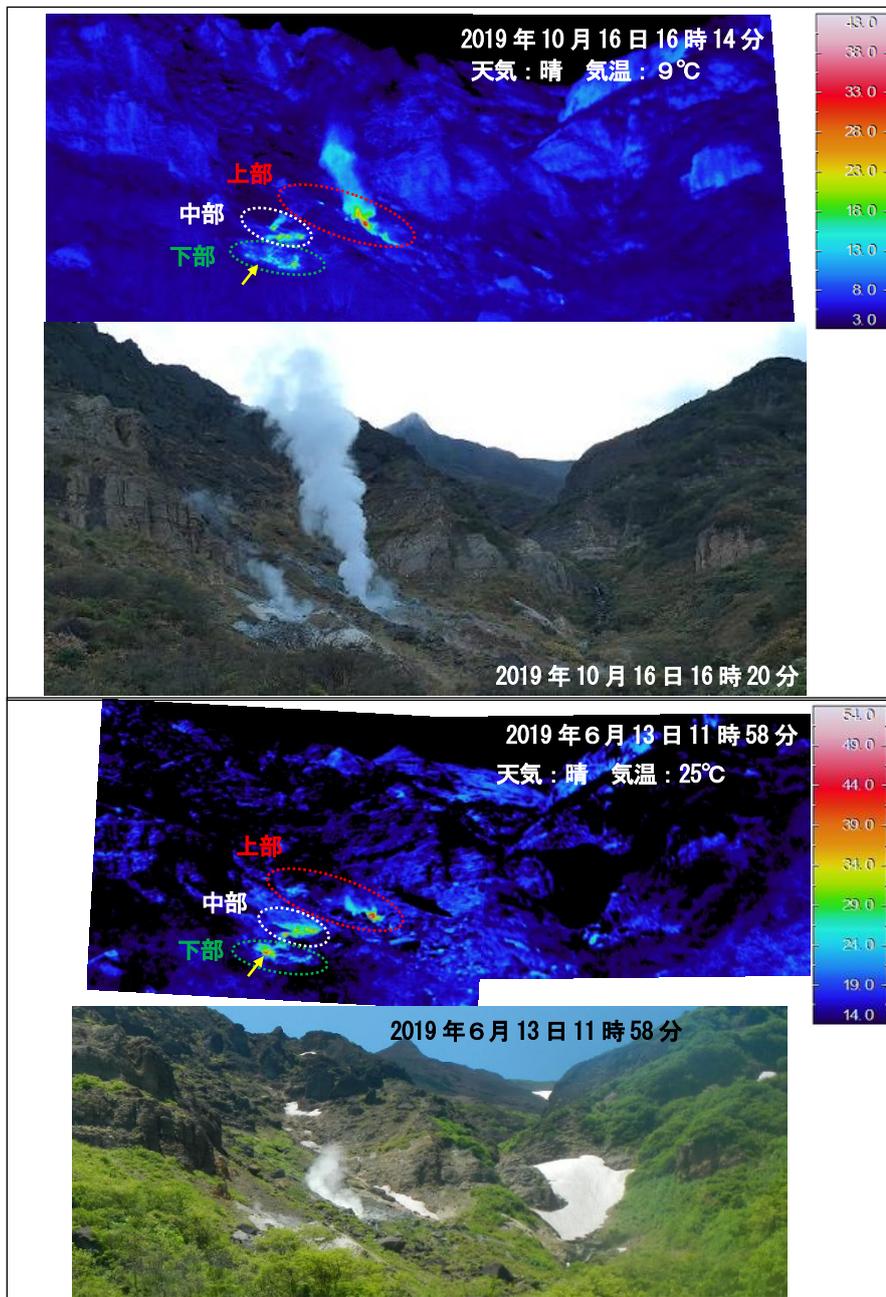


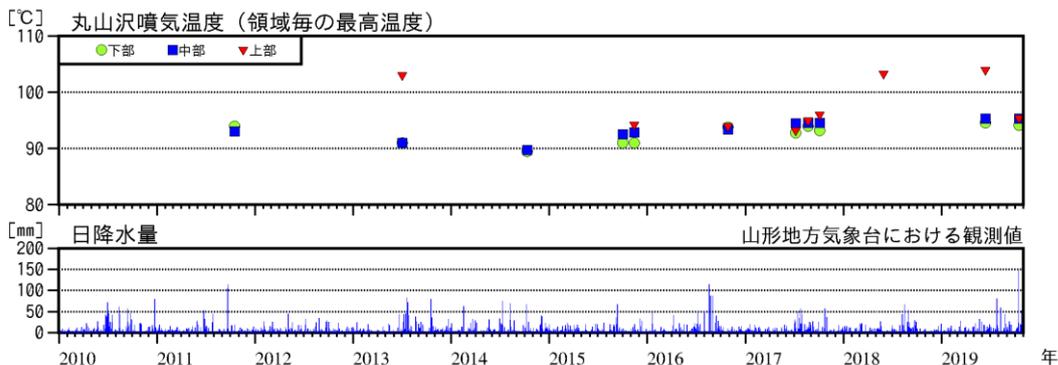
図7 蔵王山 西から撮影した御釜周辺の状況（下段）と地表面温度分布（上段）

・これまで同様、御釜周辺に噴気及び地熱域はみられませんでした。また、白濁、気泡等の異常も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 8 蔵王山 東方向から撮影した丸山沢の状況（下段）と地表面温度分布（上段）**  
 ・下部の南側（黄矢印付近）で噴気温度の低下がみられました。  
 ・上部（赤破線）及び中部（白破線）の状況に大きな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 9 蔵王山 丸山沢の噴気温度の経過（2011年10月～2019年10月）**  
 ・領域毎の最高温度を示しています。  
 ・上部の噴気最高温度（▼）に10°C程度の低下が認められました。  
 ※10月12日から13日にかけての降水による影響の可能性があります



図 10 蔵王山 御釜の南東側湖面で確認された白濁（赤丸内）（6月13日11時10分頃）

- ・山形大学地域教育文化学部八木浩司教授撮影
- ・山形大学の調査によると、13日に御釜の南東側湖面の一部に白濁が確認されました。

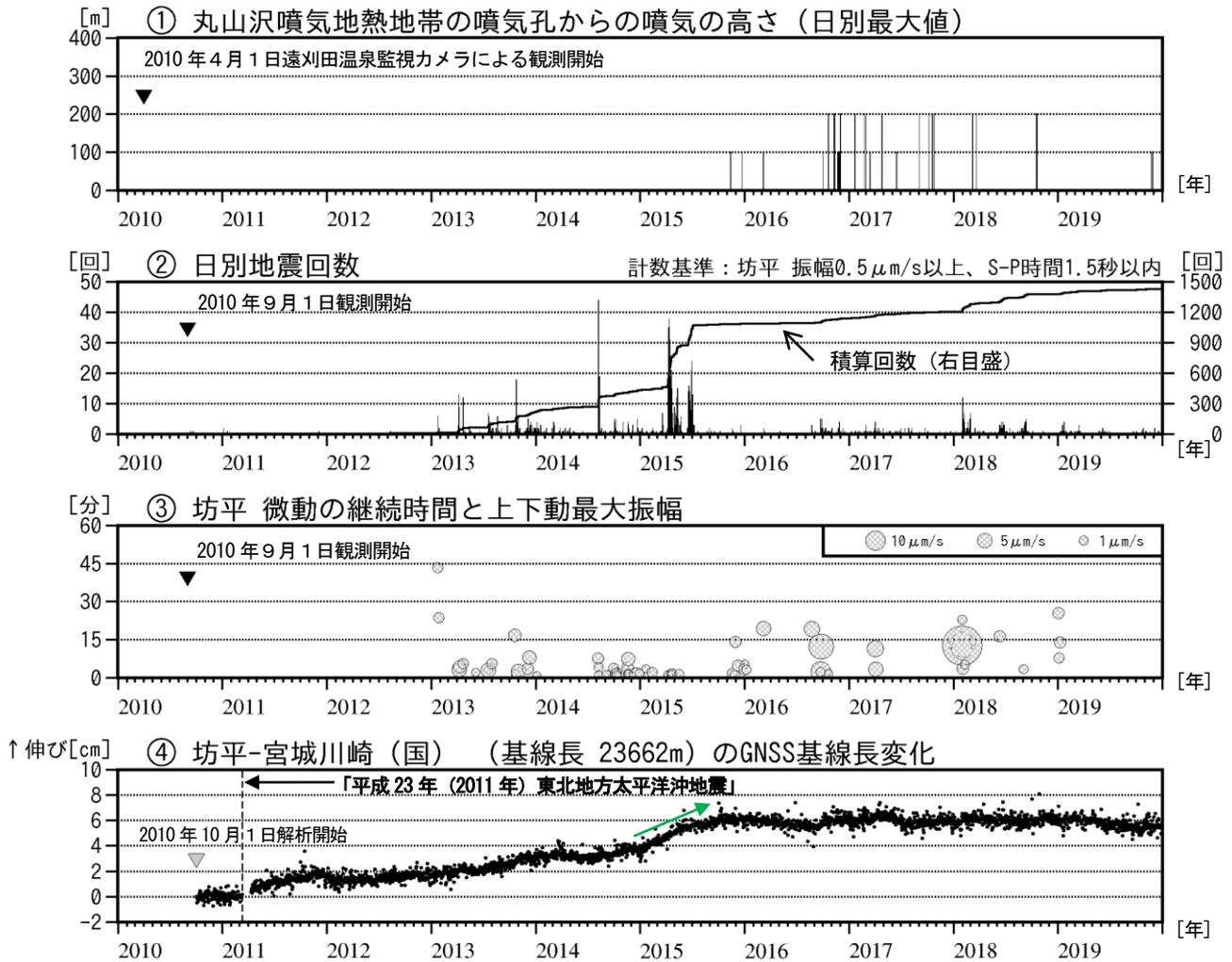
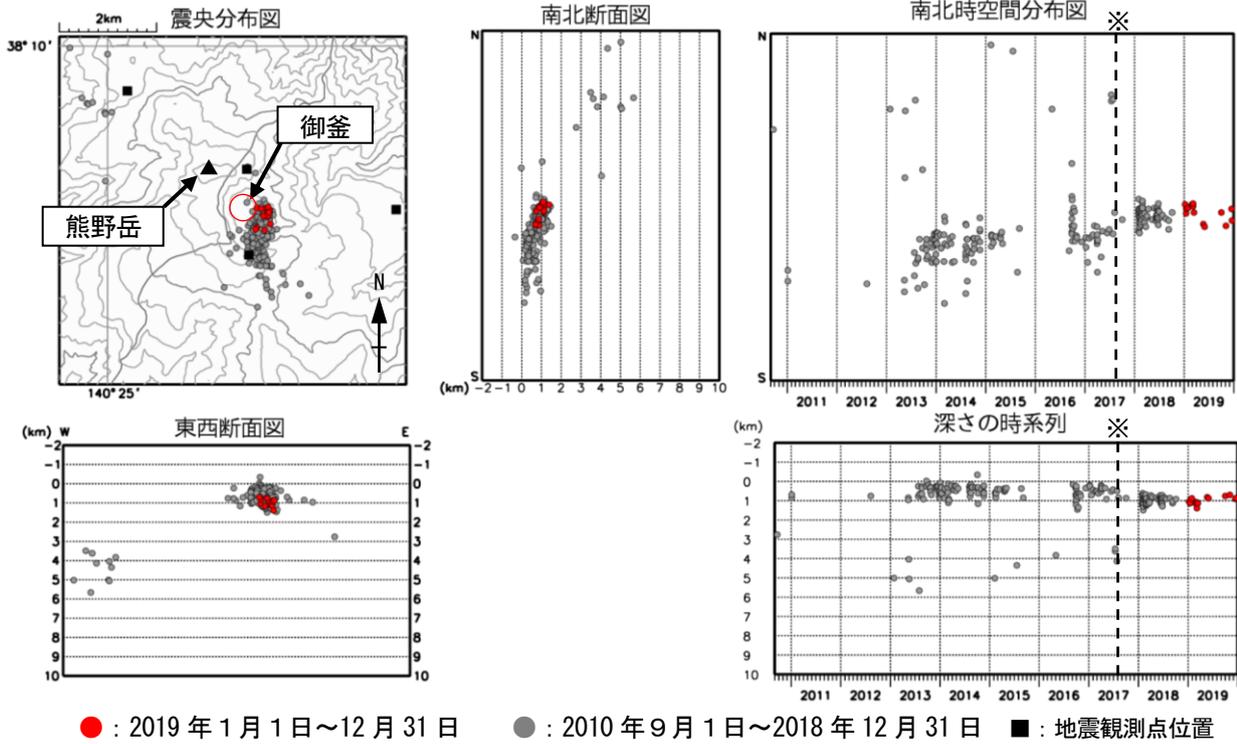


図11 蔵王山 火山活動経過図（2010年4月～2019年12月）

- ①遠刈田温泉監視カメラ（山頂の東約13km）による観測です。
- ④は図18のGNSS基線①に対応しています。
- ④2014年から2015年の火山活動活発化の際に、山体のわずかな膨張を示す変化が観測されています（緑矢印）。
- 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。



● : 2019 年 1 月 1 日～12 月 31 日    ● : 2010 年 9 月 1 日～2018 年 12 月 31 日    ■ : 地震観測点位置

図 12 蔵王山 地震活動 (2010 年 9 月～2019 年 12 月)  
 ※2017 年 8 月 1 日から御釜周辺の観測点を震源計算に使用しているため、震源がそれ以前よりやや北側に求まっている。

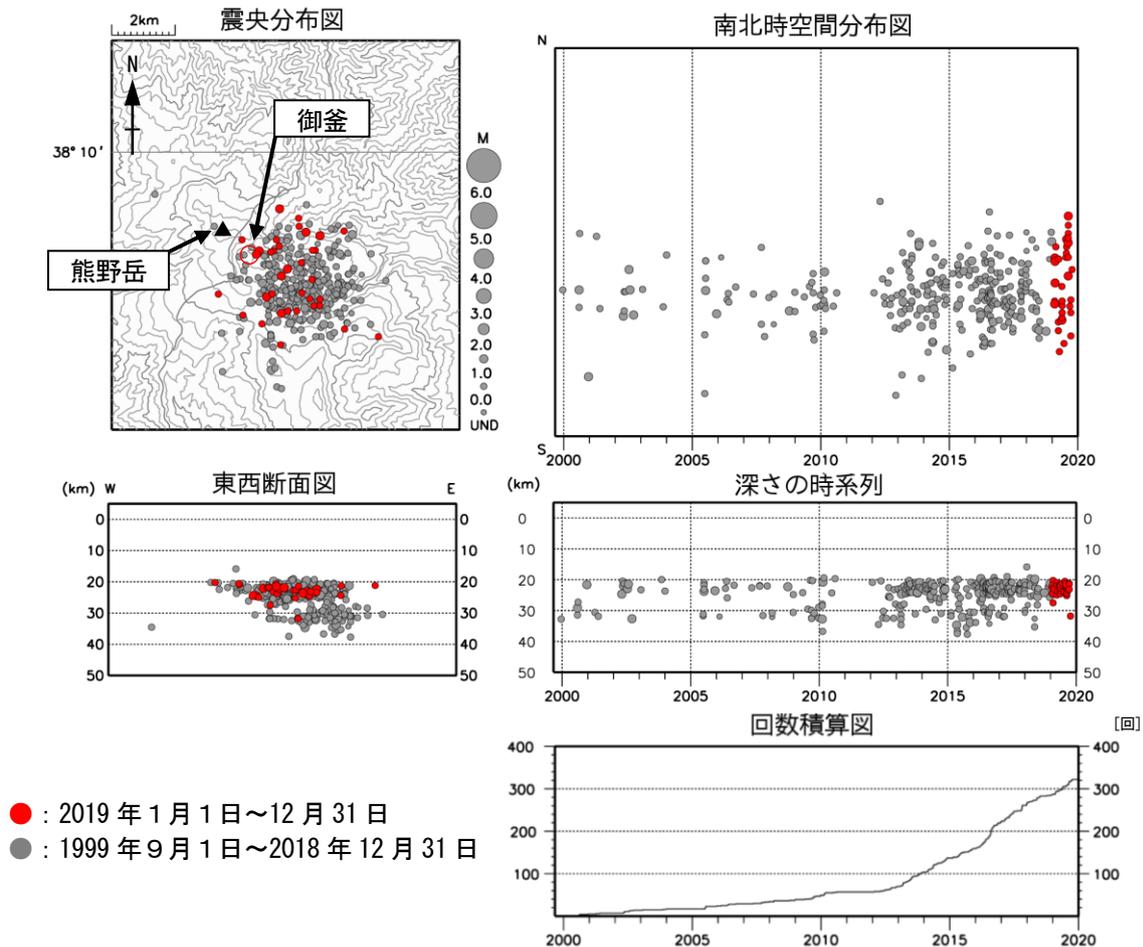


図 13 蔵王山 広域地震観測網による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2019 年 12 月)

・ 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。

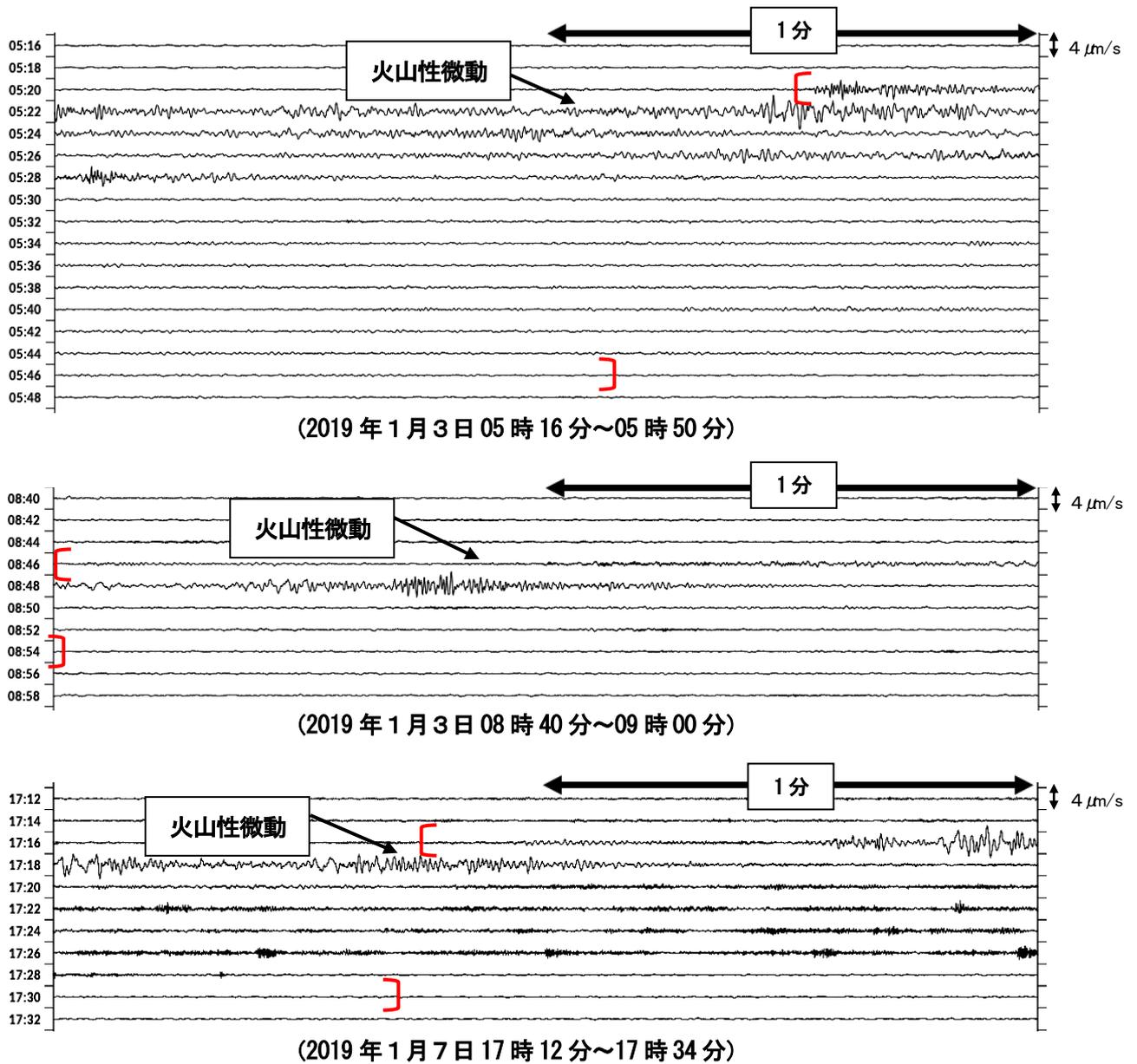


図 14 蔵王山 坊平観測点（上下成分）での火山性微動の発生状況

- ・ [ ] は火山性微動を示します。

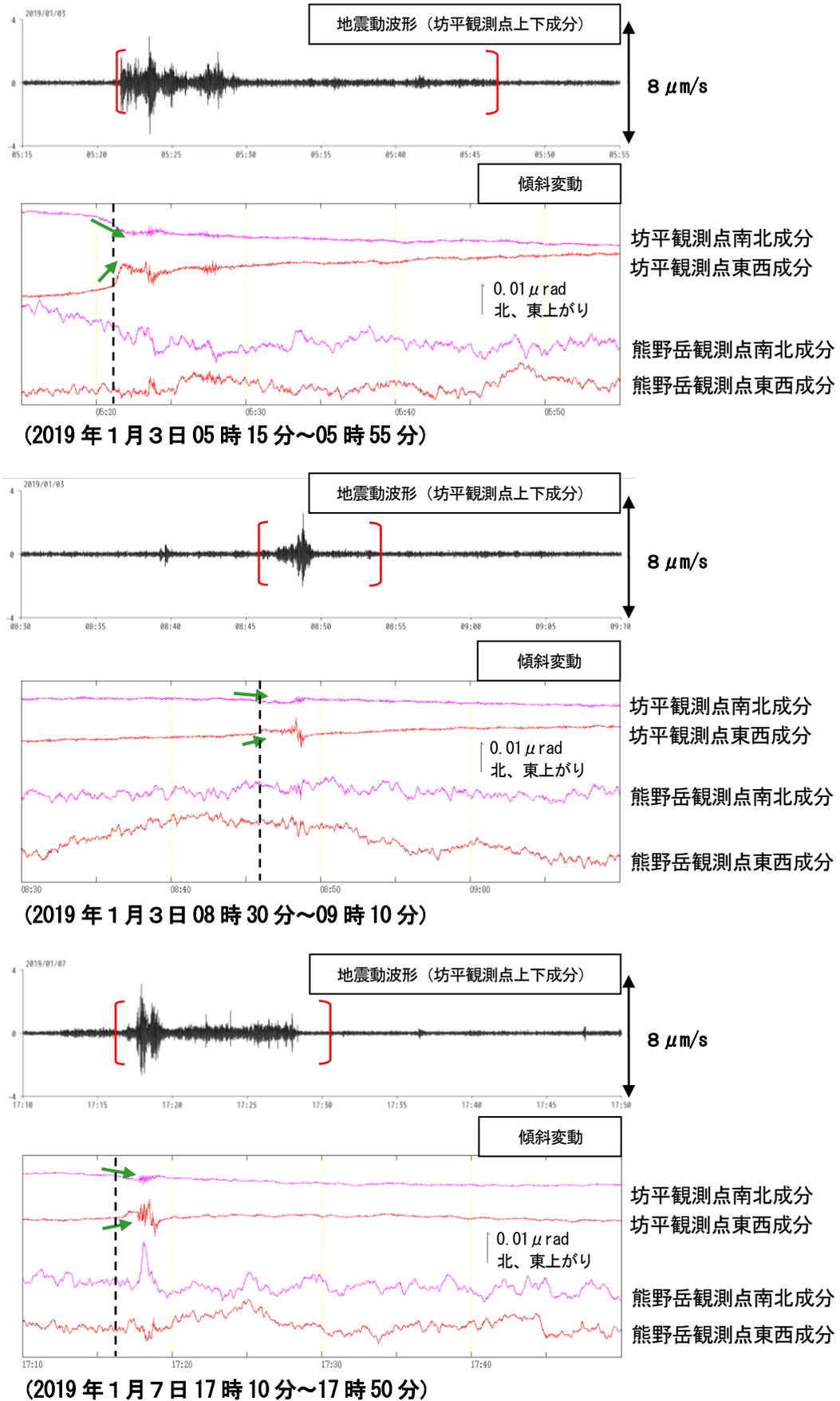


図 15 蔵王山 火山性微動波形及び傾斜変動 (潮汐補正済み、10 秒移動平均)

- ・ 黒破線は、火山性微動が発生した時間を示します。
- ・ [ ] は火山性微動を示します。このうち、1月3日 05 時台の微動の最大振幅は  $2.6 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は約 25 分 40 秒です。
- ・ 微動の発生に先行して、坊平観測点の傾斜計で短時間のわずかな南東方向上がりの変化が認められました (緑矢印)。

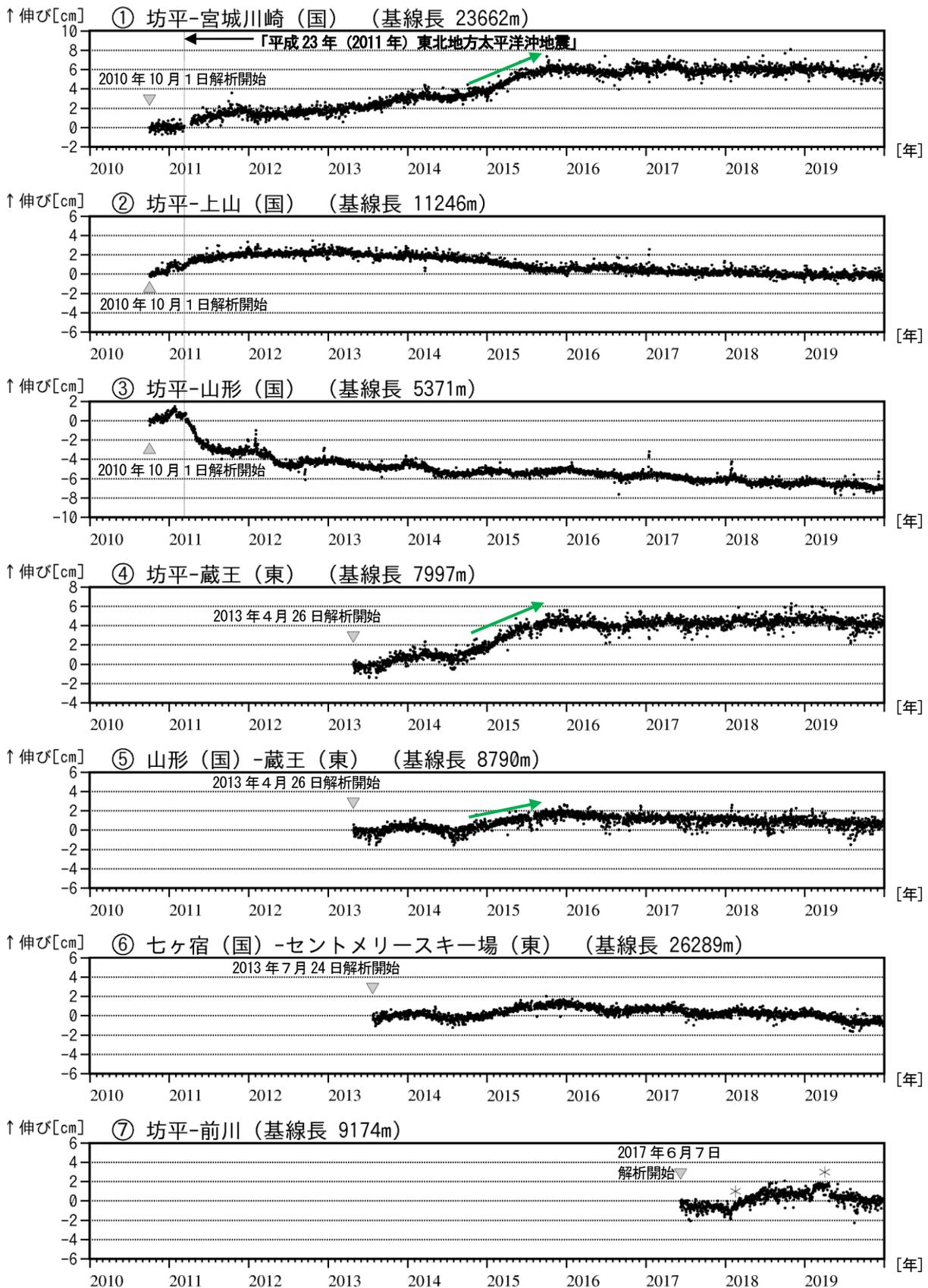


図 16 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010 年 10 月~2019 年 12 月)

- ・ 2014 年から 2015 年の火山活動活発化の際に、山体のわずかな膨張を示す変化が観測されています (緑矢印)。
- ・ 「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 18 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。

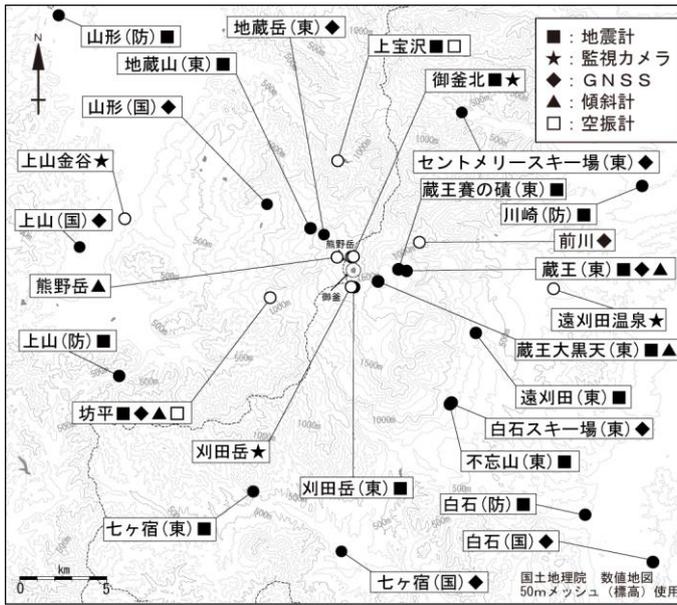


図 17 蔵王山 観測点配置図

白丸 (○) は気象庁、  
 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  
 (防) : 防災科学技術研究所

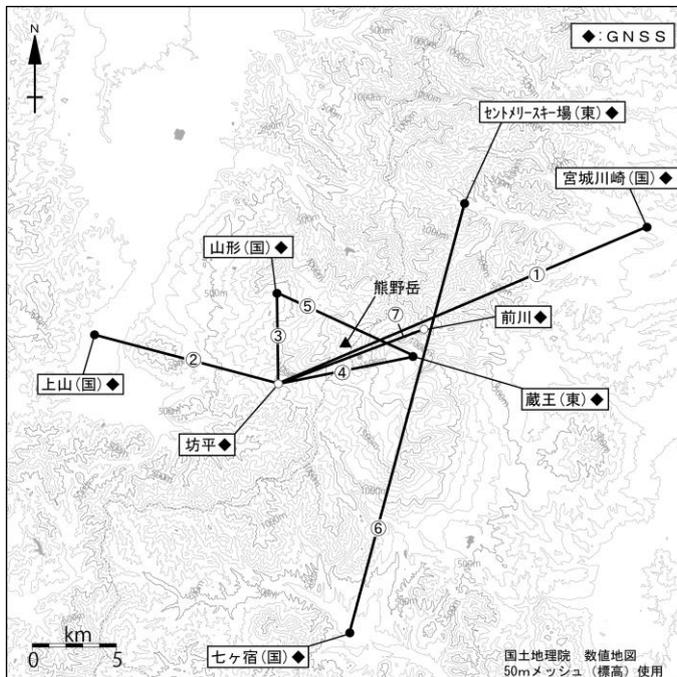


図 18 蔵王山 GNSS 観測基線図

白丸 (○) は気象庁、  
 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

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. 09. 01	
	御釜北	38° 08. 62'	140° 26. 96'	1761	-2	2016. 12. 01	広帯域地震計
	上宝沢	38° 11. 60'	140° 26. 35'	604	-1	2017. 03. 24	
空振計	坊平	38° 07. 33'	140° 23. 69'	1012	3	2010. 09. 01	
	上宝沢	38° 11. 60'	140° 26. 35'	604	3	2017. 03. 24	
傾斜計	坊平	38° 07. 33'	140° 23. 69'	1012	-100	2011. 04. 01	
	熊野岳	38° 08. 59'	140° 26. 33'	1825	-15	2016. 12. 01	
GNSS	坊平	38° 07. 33'	140° 23. 69'	1012	4	2010. 10. 01	
	前川	38° 09. 06'	140° 29. 57'	1124	5	2017. 06. 07	
監視カメラ	遠刈田温泉	38° 07. 60'	140° 34. 84'	353		2010. 04. 01	
	上山金谷	38° 09. 79'	140° 17. 96'	178		2013. 07. 26	臨時観測点
	刈田岳	38° 07. 67'	140° 26. 89'	1752	2	2013. 10. 22	冬期運用休止 臨時観測点
	御釜北	38° 08. 60'	140° 26. 89'	1779	4	2015. 12. 01	可視及び熱映像