

## 蔵王山の火山活動解説資料（平成 27 年 11 月）

仙台管区気象台  
火山監視・情報センター

火山性微動が3回発生しました。そのうち、30日に発生した火山性微動は継続時間のやや長いものでした。

12月2日（期間外）に山形県警察の協力により実施した上空からの観測では、御釜とその周辺に噴気及び地熱域はみられませんでした。

火山性地震は少ない状態で経過しました。

2013年以降、火山性地震の増加や火山性微動の発生が観測されており、2014年10月以降はわずかな膨張を示す地殻変動が観測されるなど、長期的にみると火山活動はやや高まった状態にありますので、今後の火山活動の推移に注意してください。

噴火予報（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1～6）

12月2日（期間外）に山形県警察の協力により実施した上空からの観測では、御釜とその周辺に噴気及び地熱域<sup>1)</sup>はみられませんでした。また、丸山沢噴気地熱地帯をはじめ想定火口域（馬の背カルデラ）内に異常は認められませんでした。

遠刈田温泉に設置している遠望カメラによる観測では、丸山沢で100mの噴気を確認しました。遠刈田温泉及び上山金谷に設置している遠望カメラ並びに刈田岳に設置している火口カメラによる観測では、御釜付近の異常は認められませんでした。

### ・地震や微動の発生状況（図7～8、図11）

火山性微動が3回発生しました。そのうち30日に発生した火山性微動は、坊平観測点（山頂の南西約5km）の観測では、継続時間は約14分と、2013年1月以降発生している微動の中では比較的長いものでした。最大振幅（上下成分）は $3.2\mu\text{m/s}$ とこれまでに発生した微動と同程度のものです。18日と27日に発生した火山性微動は、継続時間が短く、振幅の小さなものでした。

火山性地震は少ない状態で経過しました。

2013年以降、御釜の東から南東数km付近、深さ20～40km前後を震源とする深部低周波地震がやや増加した状態で経過しています。

### ・地殻変動の状況（図9～11、図13）

30日の火山性微動発生時には、坊平観測点の傾斜計<sup>2)</sup>で、微動発生に先行してわずかな南東（山頂の南側）上がりの変化がみられました。この傾斜変化は微動終了後、元に戻っています。

GNSS<sup>3)</sup>連続観測では、一部の基線で2014年10月以降わずかな膨張を示す地殻変動が観測されていましたが、2015年6月頃から停滞しています。

- 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) 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。
- 3) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

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 (<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/volcano.html>) 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27年12月分）は平成28年1月12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26情使、第578号）。



図 1 蔵王山 山頂部の状況 (11 月 12 日)

- ・左上図：遠刈田温泉 (山頂の東約 13km) に設置している遠望カメラの映像です。
- ・右上図：上山金谷 (山頂の西約 13km) に設置している遠望カメラの映像です。
- ・左下図：刈田岳 (山頂の南約 1 km) に設置している火口カメラの映像です。
- ・赤丸で囲んだ部分が、丸山沢の噴気で、高さは 100m です。

注) 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。

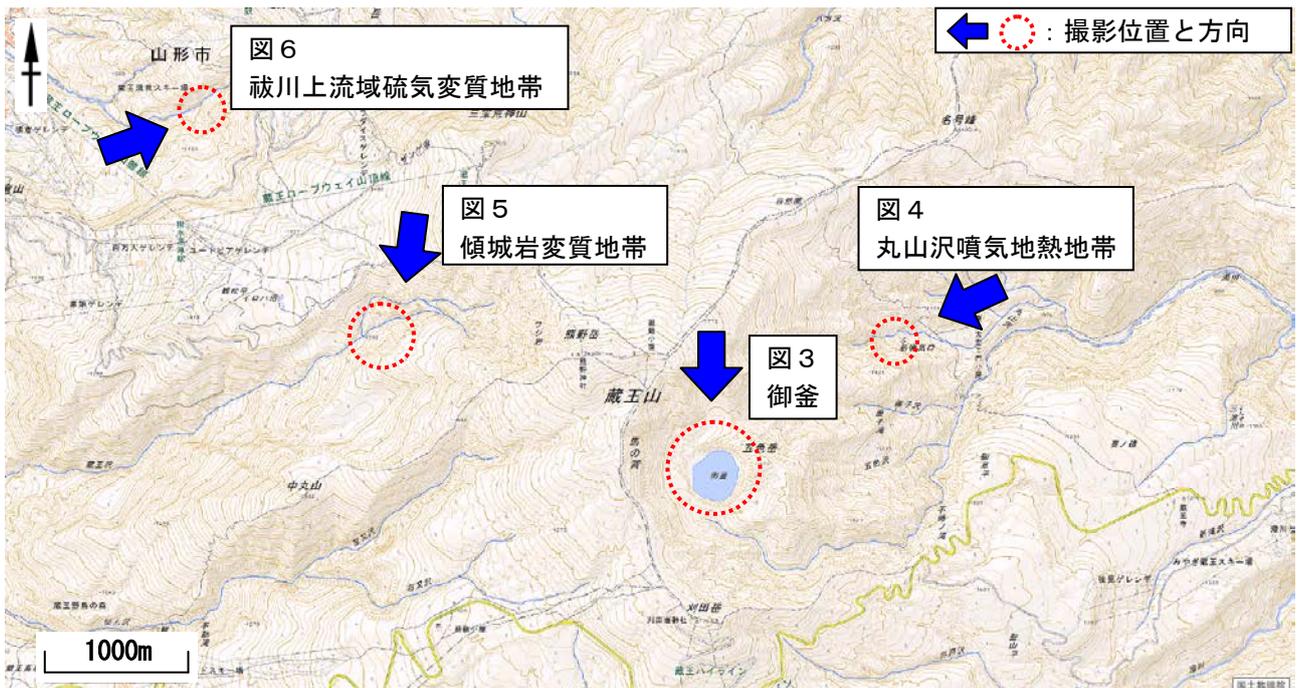


図 2 蔵王山 地表面温度分布<sup>1)</sup> 撮影位置及び方向

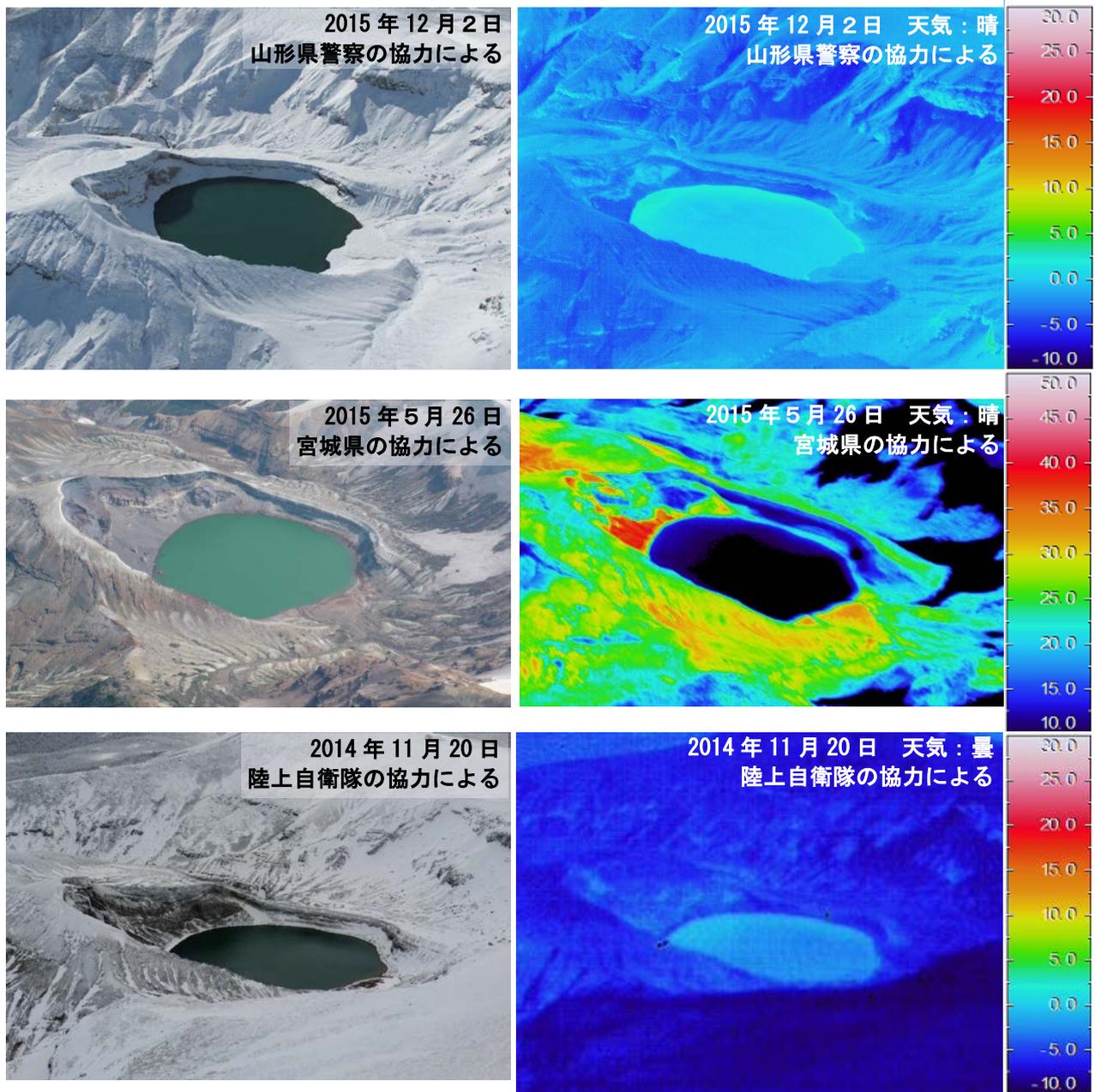


図3 蔵王山 北から撮影した御釜の状況と地表面温度分布

- ・前回（2015年5月26日）及び2014年11月20日と同様、噴気及び地熱域はみられません  
でした。

※2015年5月26日の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暖められたことによるものと推定されます。）

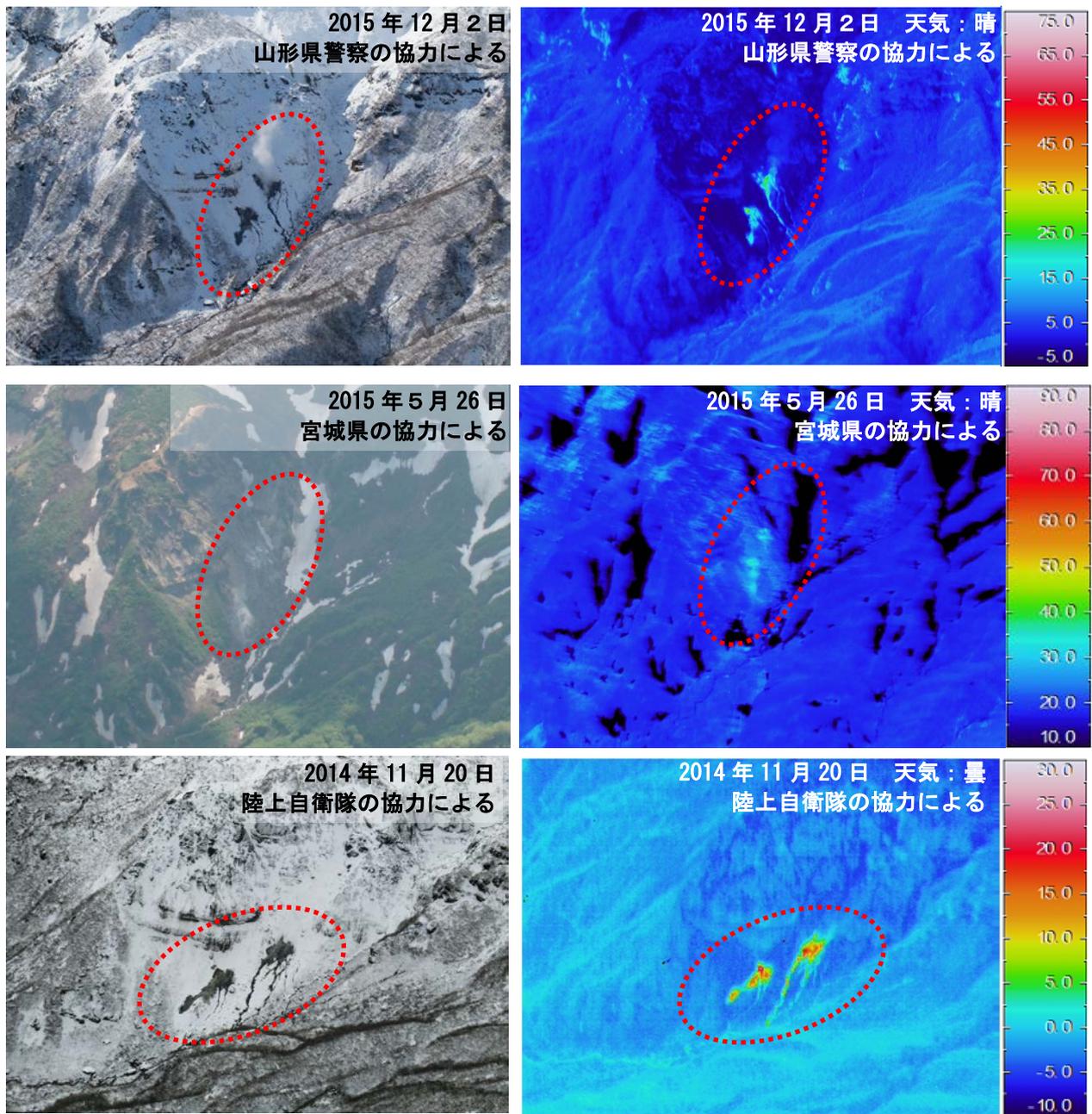


図4 蔵王山 北東から撮影した丸山沢の状況と地表面温度分布

- ・前回（2015年5月26日）及び2014年11月20日と比較して、噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められません。

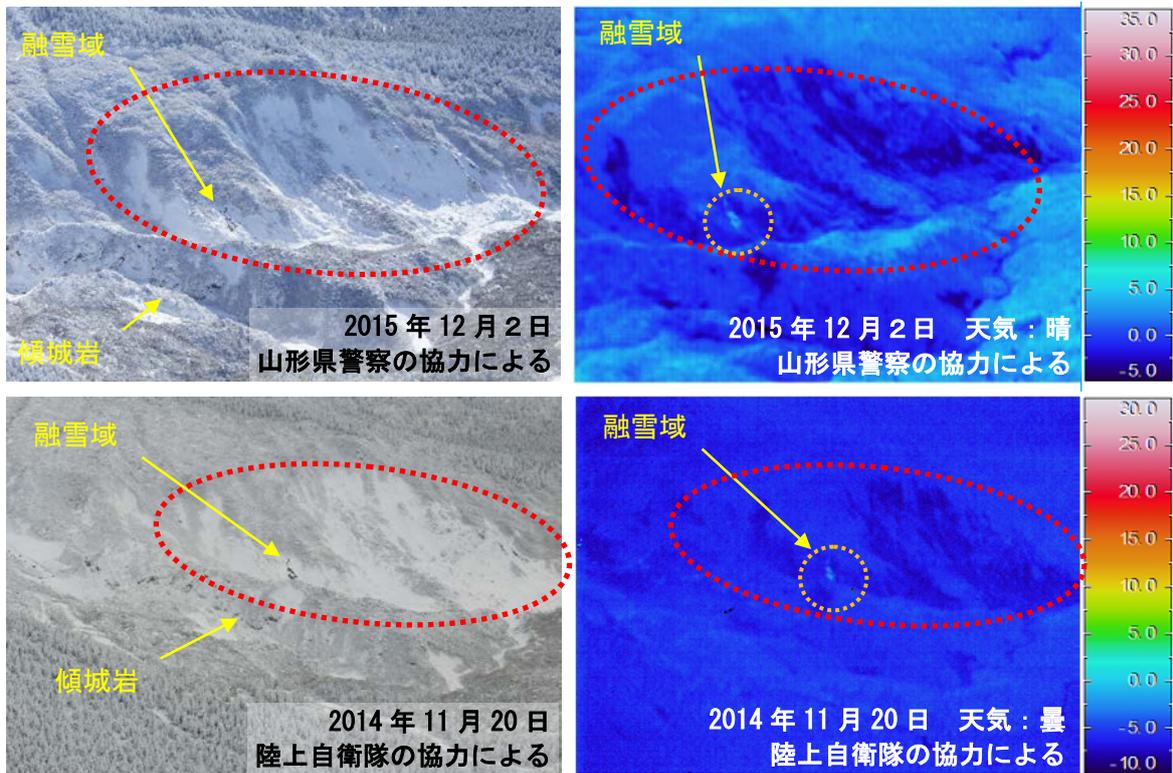


図5 蔵王山 北から撮影した傾城岩変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・前回 (2014 年 11 月 20 日) と同様、噴気及び地熱域はみられませんでした。
- また、前回と同様に変質地帯からやや上流部の狭い範囲で融雪域がみられました。
- ・赤丸点線で囲んだ部分が変質地帯です。
- ・橙丸点線で囲んだ部分が融雪域です。

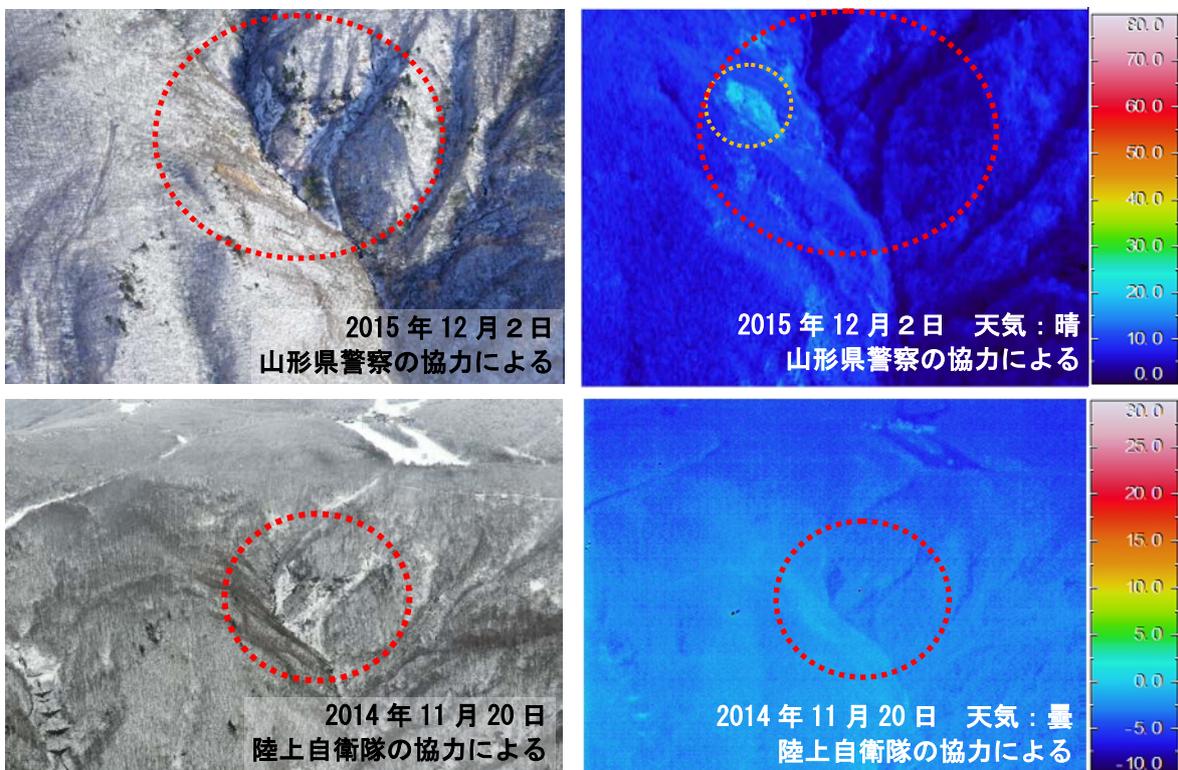


図6 蔵王山 南西から撮影した祓川硫気変質地帯の状況と地表面温度分布

- ・前回 (2014 年 11 月 20 日) と同様、噴気及び地熱域はみられませんでした。
- ※今回の赤外熱画像にみられる周囲より温度の高い部分 (橙丸点線部分) は、岩などが日射により暖められたことによるものと推定されます。

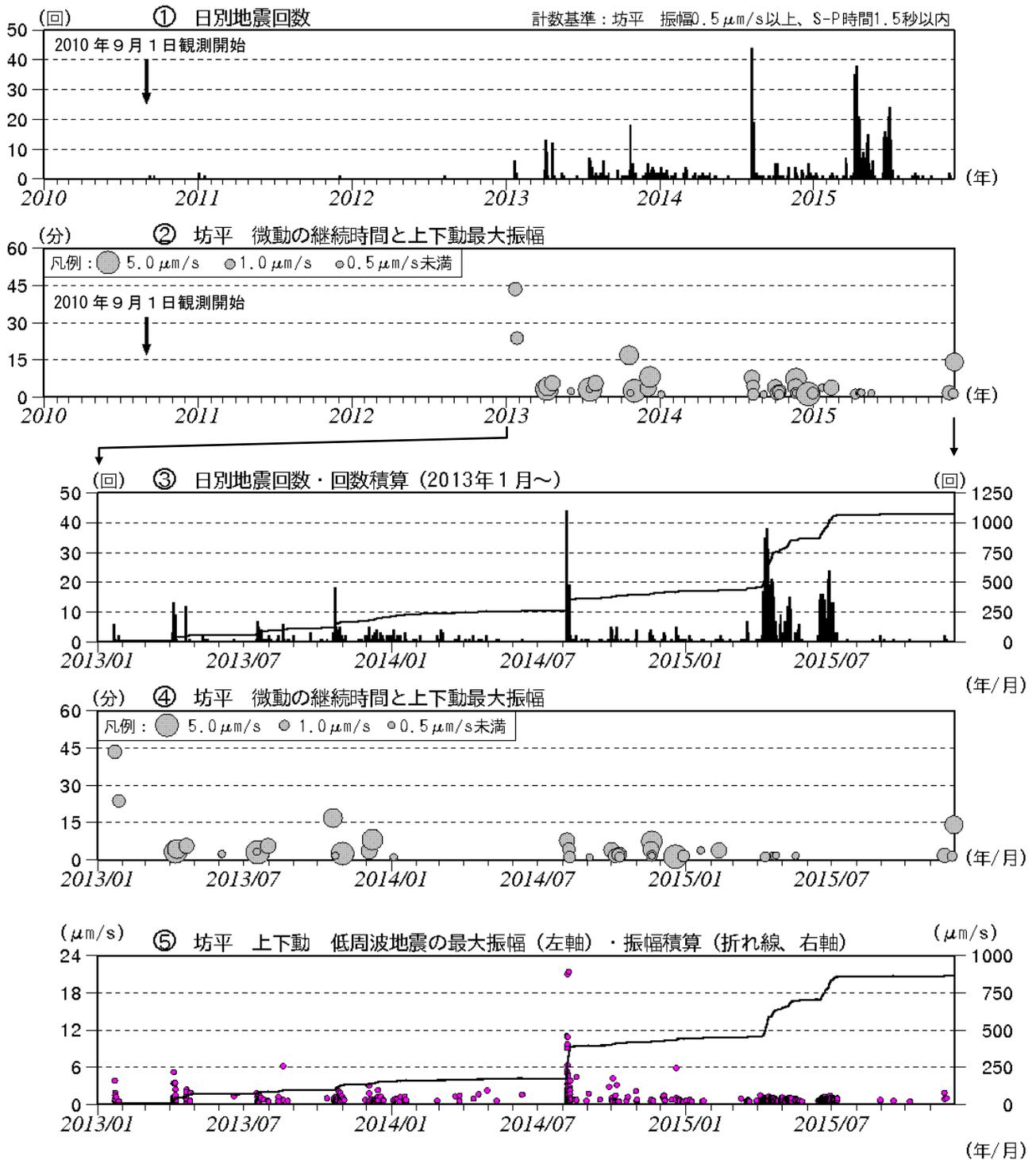


図7 蔵王山 火山活動経過図 (2010年9月～2015年11月)

- ・ 30日に発生した火山性微動は継続時間のやや長いものでした。
- ・ 今期間、火山性地震は少ない状態で経過しました。

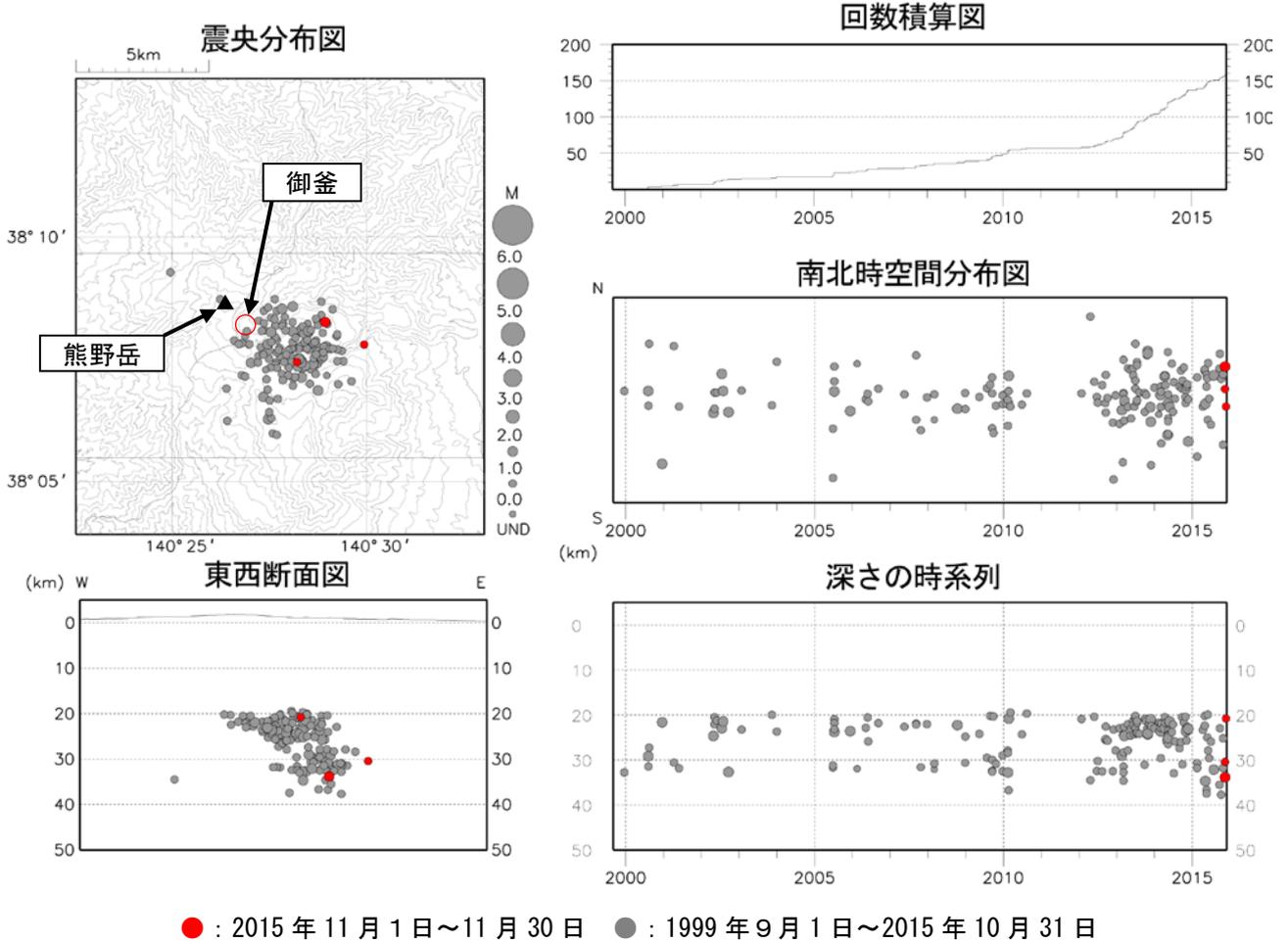


図 8 蔵王山 広域地震観測網による深部低周波地震活動 (1999 年 9 月～2015 年 11 月)

注) 2001 年 10 月以降、検知能力が向上しています。

・ 2013 年頃から、深さ 20～40km 付近の深部低周波地震がやや増加しています。

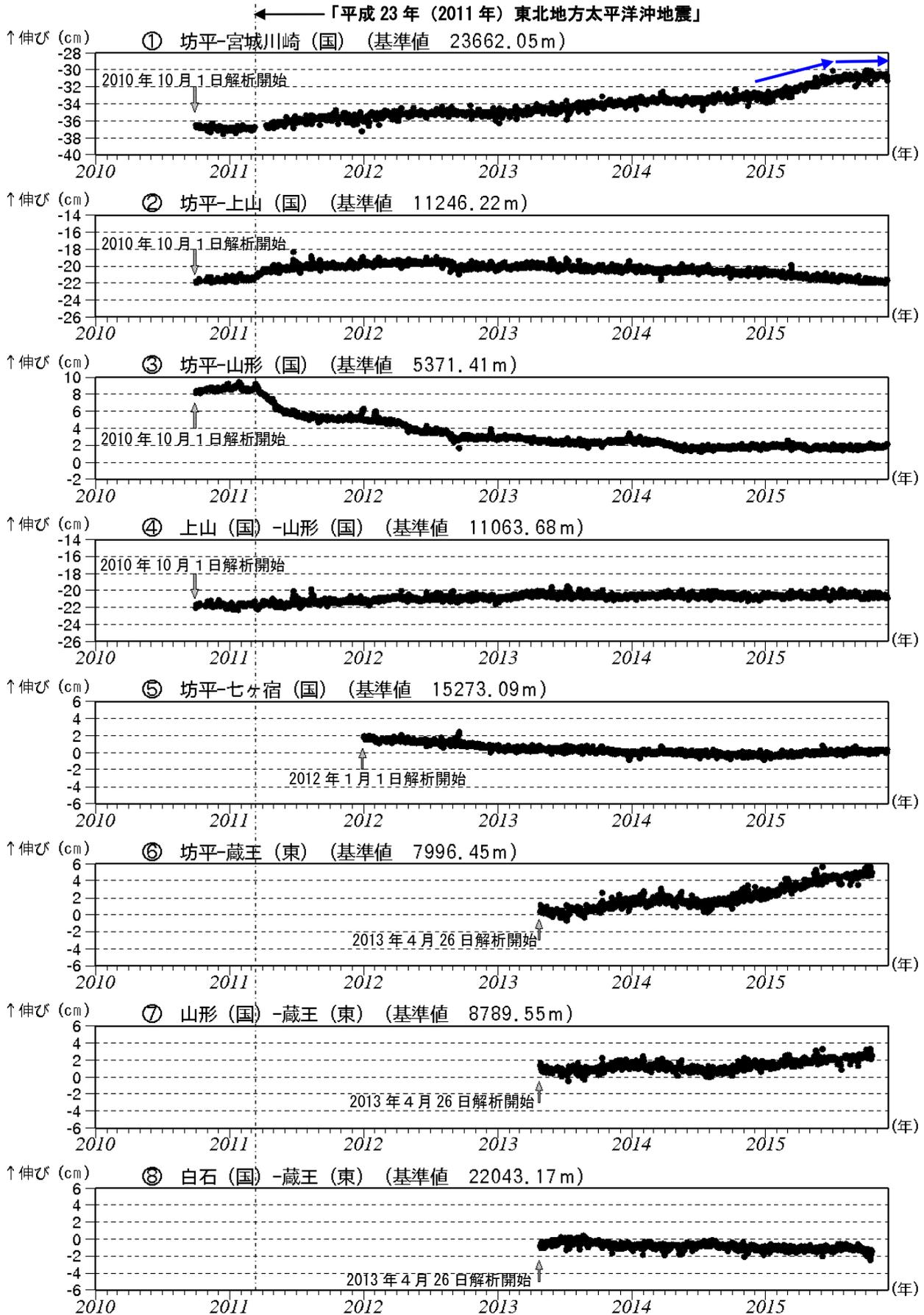


図9-① 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010年10月~2015年11月)

- ・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。・東北大学の基線で解析遅れがあります。
  - ・「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。
  - ・①~⑧は図13のGNSS基線①~⑧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。
  - ・各基線の基準値は補正等により変更する場合があります。・一部の基線で2014年10月以降わずかな膨張を示す変化がみられていましたが(青矢印)、2015年6月頃から停滞しています。
- (国) : 国土地理院 (東) : 東北大学

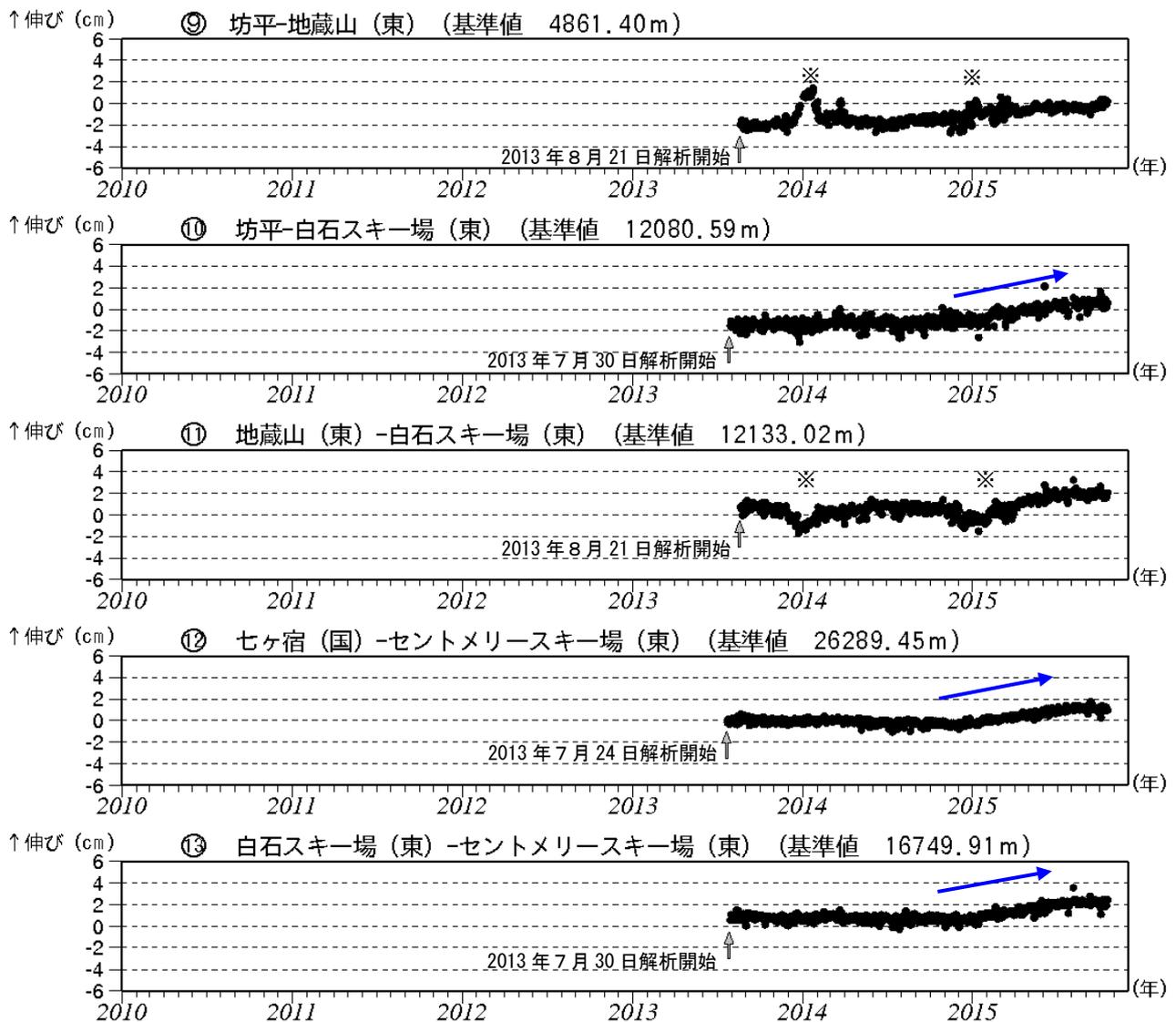


図9-② 蔵王山 GNSS 基線長変化図 (2010年10月~2015年11月)

- ・⑨~⑬は図13のGNSS基線⑨~⑬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。
  - ・各基線の基準値は補正等により変更する場合があります。
  - ・一部の基線で2014年10月以降わずかな膨張を示す変化がみられていましたが(青矢印)、2015年6月頃から停滞しています。
  - ・東北大学の基線で解析遅れがあります。
- ※地蔵山(東)では、着雪による変化がみられます。  
 (国) : 国土地理院 (東) : 東北大学

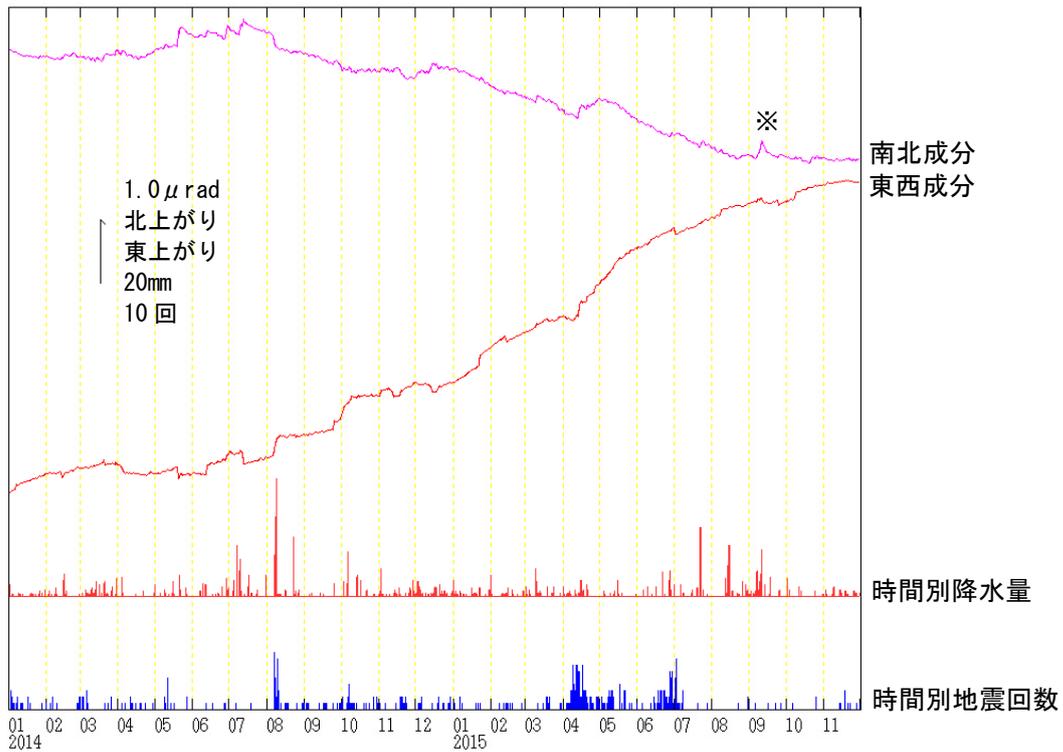


図 10 蔵王山 坊平観測点での傾斜変動

（2014 年 1 月 1 日～2015 年 11 月 30 日、時間値、潮汐補正あり）

- ・  $1 \mu\text{rad}$ （マイクロラジアン）は、 $1 \text{ km}$  先が  $1 \text{ mm}$  上下するような変化量です。
  - ・ 2014 年 8 月頃からみられていた南東上がりの傾向は、11 月頃から停滞しています。
  - ・ 時間別降水量は山形地方気象台の値です。
- ※「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」による変動です。

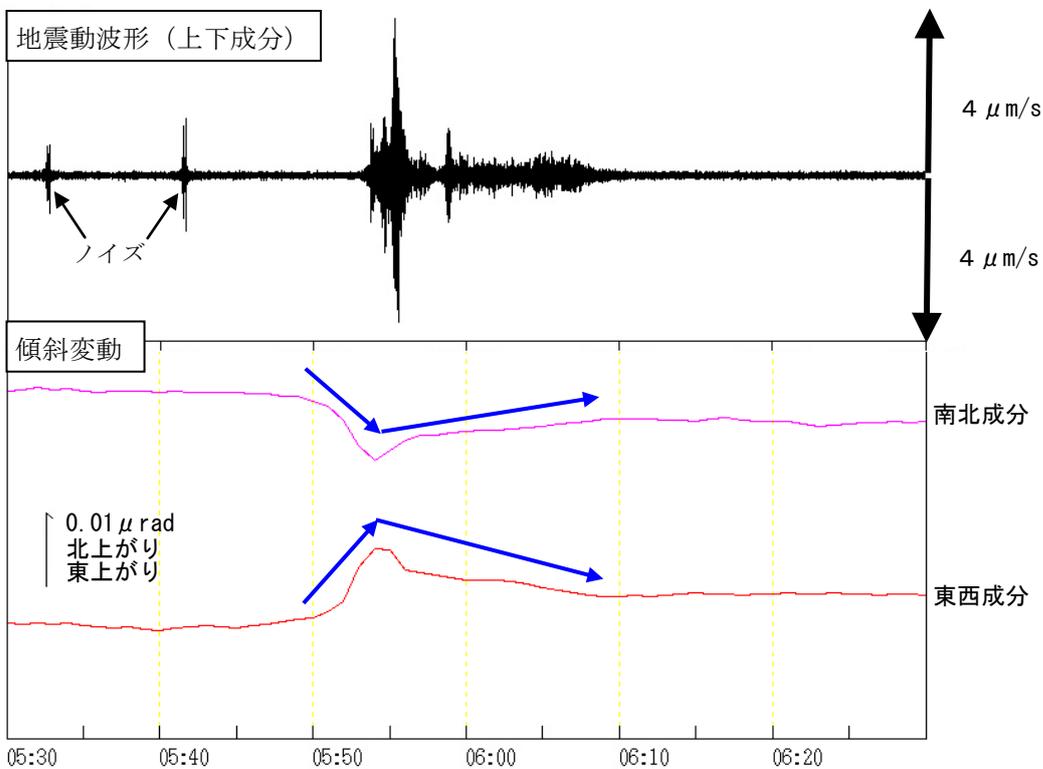


図 11 蔵王山 坊平観測点での火山性微動波形および傾斜変動

（2015 年 11 月 30 日 05 時 30 分～06 時 30 分）

- ・ 黒破線は火山性微動の発生時を示します。最大振幅は  $3.2 \mu\text{m/s}$ 、継続時間は約 14 分です。
- ・ → は傾斜計の変化傾向を示します。

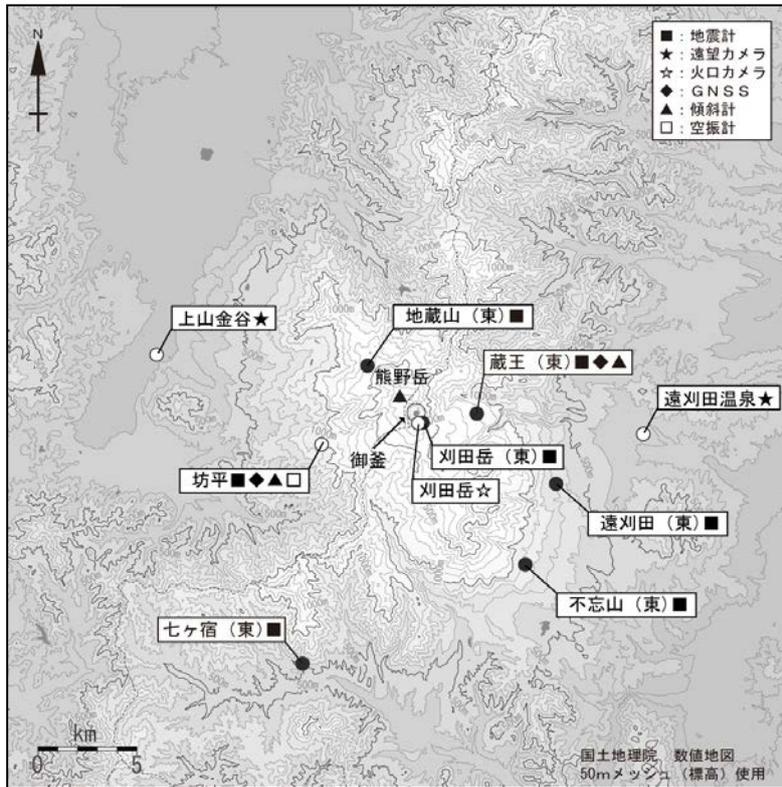


図 12 蔵王山 観測点配置図

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

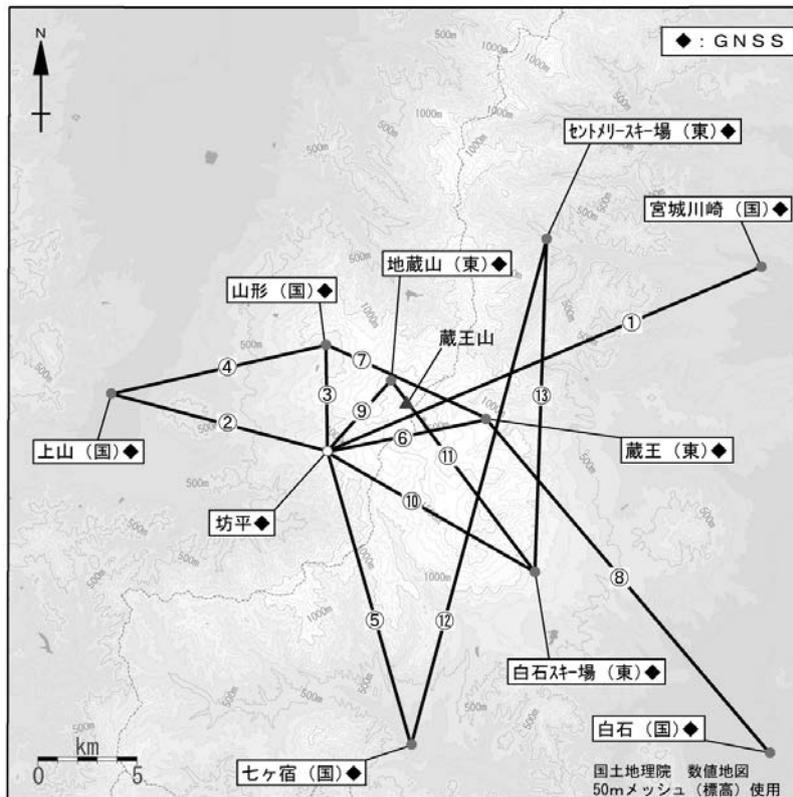


図 13 蔵王山 GNSS 観測点配置図

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