

## 平成 29 年（2017 年）の九重山の火山活動

福岡管区気象台

地域火山監視・警報センター

火山性地震は少ない状態で経過しましたが、6 月頃から B 型地震<sup>1)</sup>が時折発生しており、わずかに火山活動が高まっている可能性があります。今後の火山活動の推移に留意が必要です。

## 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2017 年の発表履歴

2017 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）
-------------	-----------------------------

## 2017 年の活動状況

## ・噴煙など表面現象の状況（図 1～8、図 9 - ）

硫黄山付近では、噴煙活動に特段の変化はなく、白色の噴煙が噴気孔上 400m 以下で経過しました。

7 月 21 日に実施した現地調査では、噴気孔から直接採取した火山ガス中に二酸化硫黄（SO<sub>2</sub>）を検出しました。7 月 31 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>2)</sup>は検出限界以下でした。

星生山北尾根に設置している赤外熱映像装置<sup>3)</sup>による観測では、熱異常域において温度の高い状態が続いています。7 月 21 日および 7 月 31 日に実施した現地調査では、硫黄山付近の噴気地帯 A 領域、B 領域及び C 領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。11 月 28 日から 30 日にかけて実施した現地調査では、硫黄山付近の噴気地帯 A 領域、B 領域、C 領域及び D 領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

## ・地震や微動の発生状況（図 9 - 、図 10、表 1、表 2）

火山性地震は、年回数は 136 回と前年（2016 年：97 回）と同様に少ない状態で経過しました。そのうち A 型地震<sup>4)</sup>は 111 回、B 型地震は 25 回でした。A 型地震のうち震源が求まった火山性地震は 29 回で、主に硫黄山と星生山周辺及び三俣山北西側のごく浅いところから深さ 2 km 付近に分布しました。B 型地震は 6 月 5 日以降、時々発生しており、以前よりもやや多い状態です。

火山性微動は 2006 年 10 月以降、観測されていません。

B 型地震が時折発生していることから、わずかに火山活動が高まっている可能性があります。今後の火山活動の推移に留意が必要です。

この資料は福岡管区気象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）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](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。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び大分県のデータも利用して作成しています。

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 29 情使、第 798 号）。

## ・地殻変動の状況（図 11、図 12）

GNSS<sup>5)</sup>連続観測では、坊ガツル - 牧ノ戸峠、星生山北山腹 - 坊ガツル、星生山北山腹 - 直入 A の基線で、2012 年頃から伸びの傾向が認められていましたが、2017 年に入り鈍化しています。

- 1) 火山性地震のうち、P 波、S 波の相が不明瞭で、比較的周期が長く、火口周辺の比較的浅い場所で発生する地震と考えられています。火道内の火山ガスの移動やマグマの発泡など火山性流体の動きで発生すると考えられています。B 型地震の増加は、山体浅部の火山活動の活発化を意味していることから発生状況には注意が必要です。
- 2) 火口から放出される火山ガスには、マグマに溶けていた水蒸気や二酸化硫黄、硫化水素など様々な成分が含まれており、これらのうち、二酸化硫黄はマグマが浅部へ上昇するとその放出量が増加します。気象庁では、二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用しています。
- 3) 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。
- 4) 火山性地震のうち、P 波、S 波の相が明瞭で比較的周期の短い地震で一般的に起こる地震と同様、地殻の破壊によって発生していると考えられ、マグマの貫入に伴う火道周辺の岩石破壊によって発生していることが知られています。
- 5) 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。



図 1 九重山 噴煙の状況（9月3日、上野監視カメラによる）

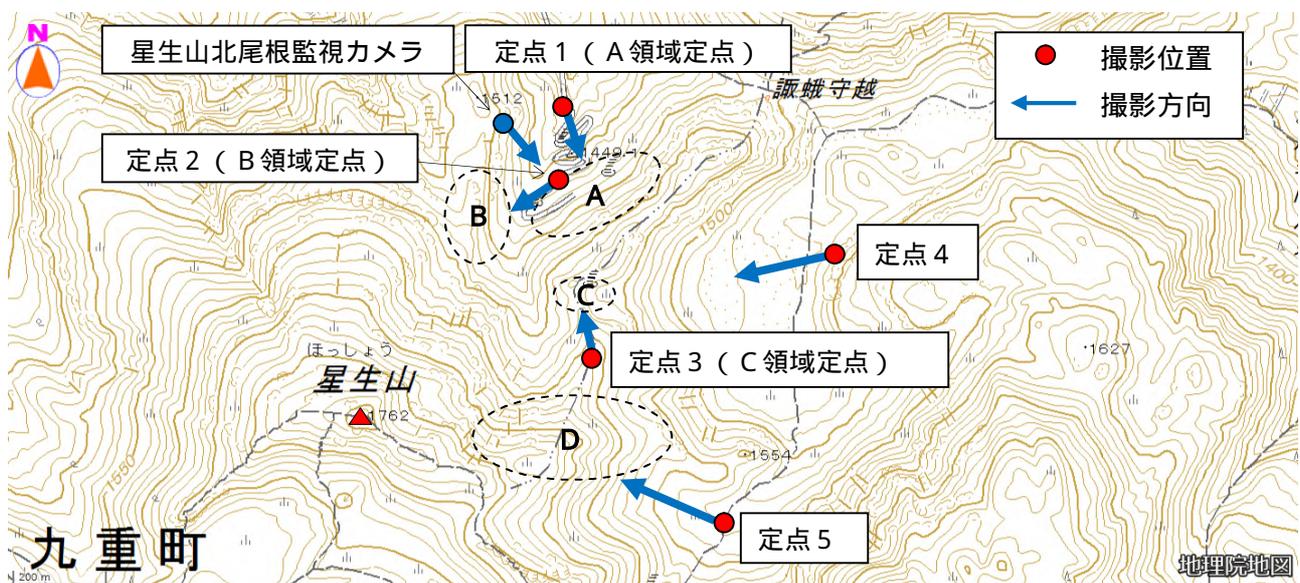


図 2 九重山 現地調査の観測定点及び星生山北尾根監視カメラの位置

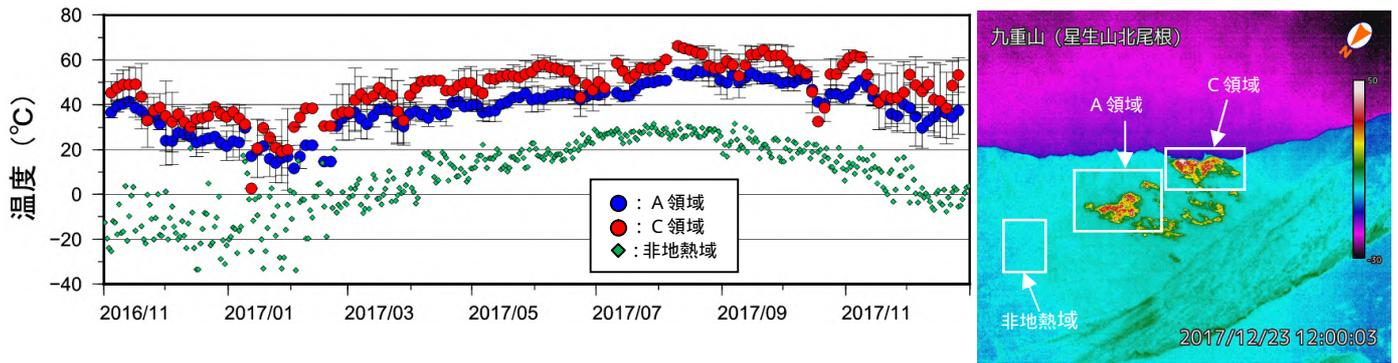


図3 九重山 赤外熱映像装置による日別最高温度（2016年11月～2017年12月）  
 （星生山北尾根監視カメラによる）  
 A領域、C領域ともに温度の高い状態が続いています。  
 天候不良時は観測精度が低下します。  
 A領域、C領域の日別最高温度は、7日間の移動平均の値を表示しています。上下の黒線は誤差範囲を表しています。

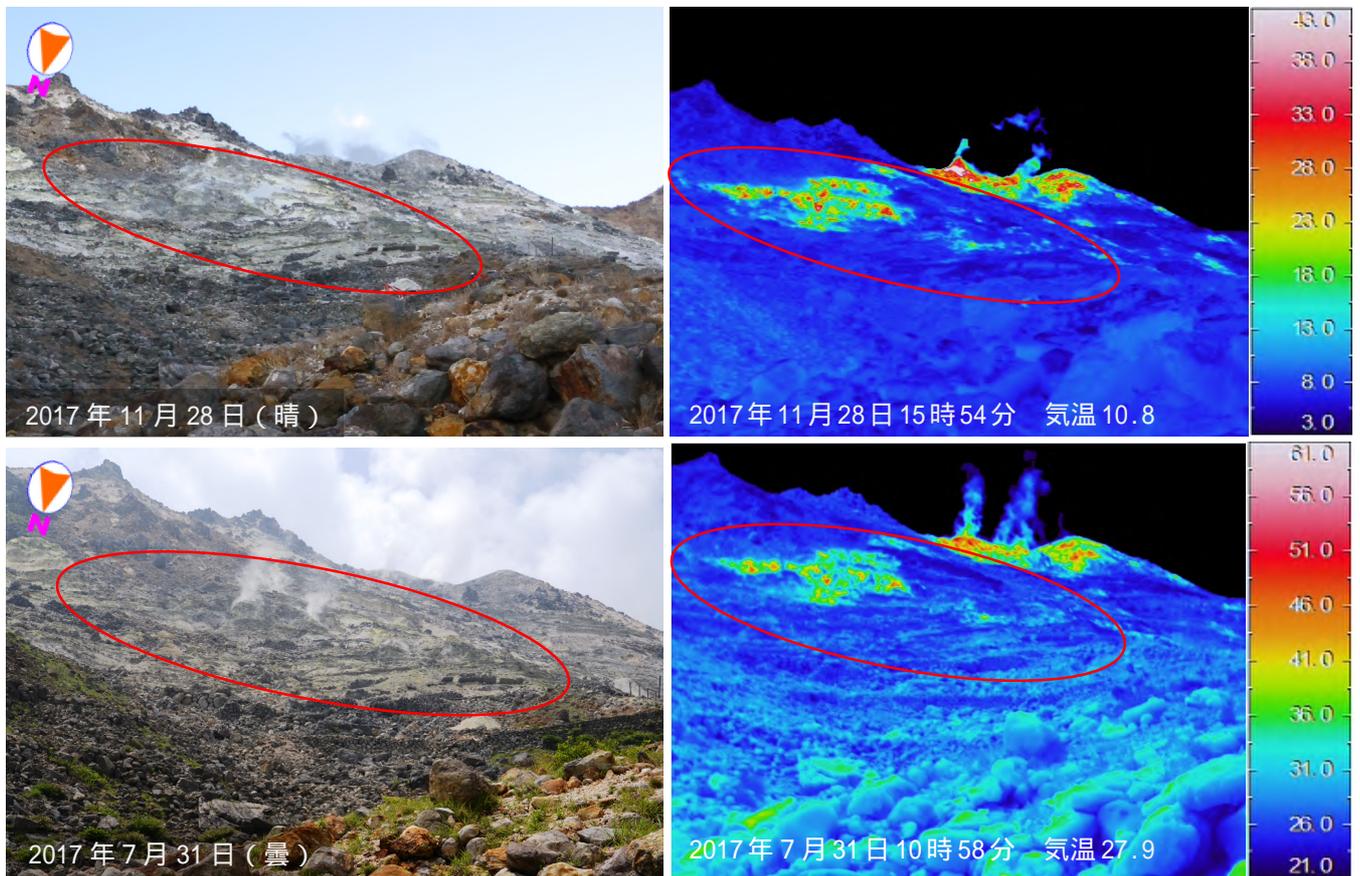


図4 九重山 噴気地帯A領域（赤丸内）の可視画像及び地表面温度分布（定点1から撮影）  
 左（可視）：噴気の増加等は認められませんでした。  
 右（赤外）：熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

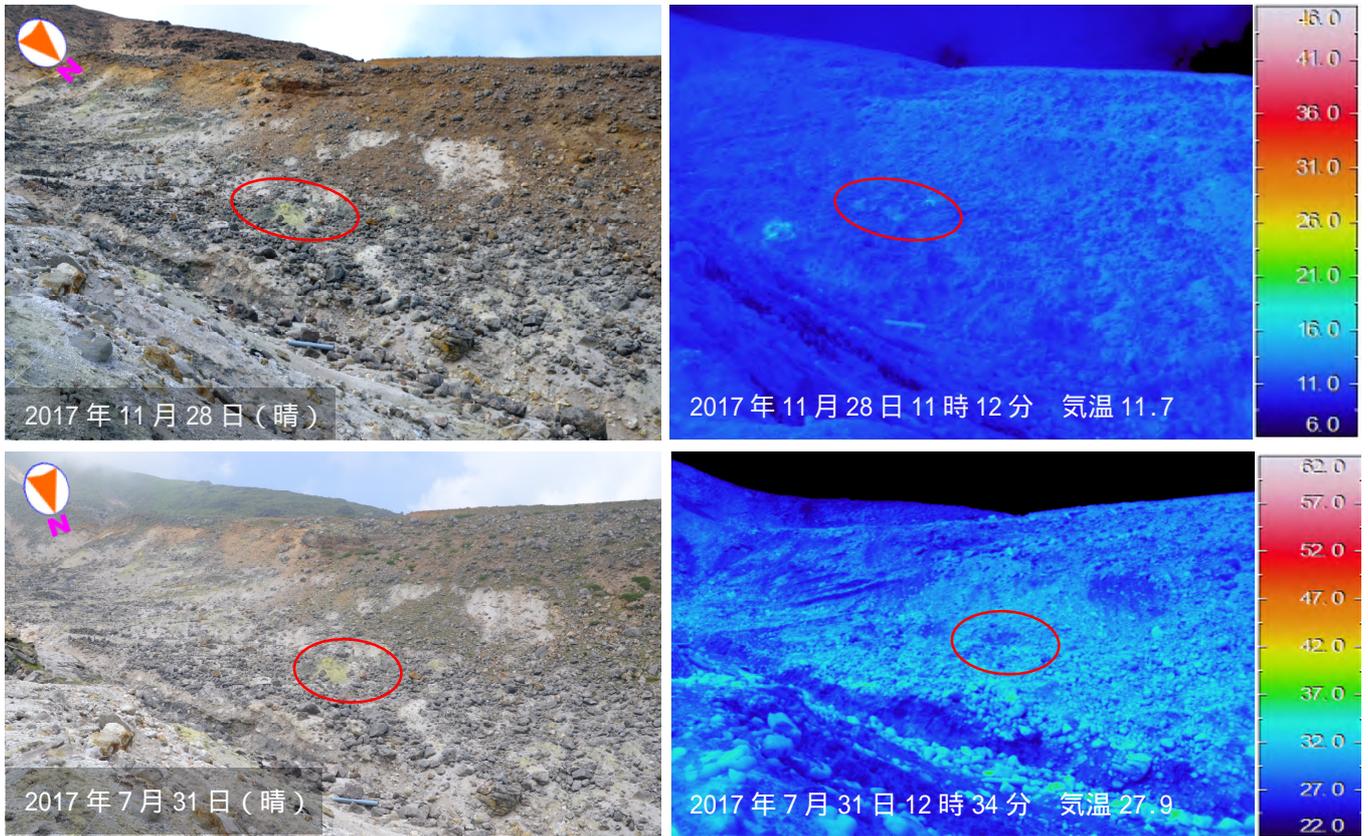


図5 九重山 噴気地帯B領域（赤丸内）の可視画像及び地表面温度分布（定点2から撮影）

左（可視）：噴気は認められませんでした。

右（赤外）：熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

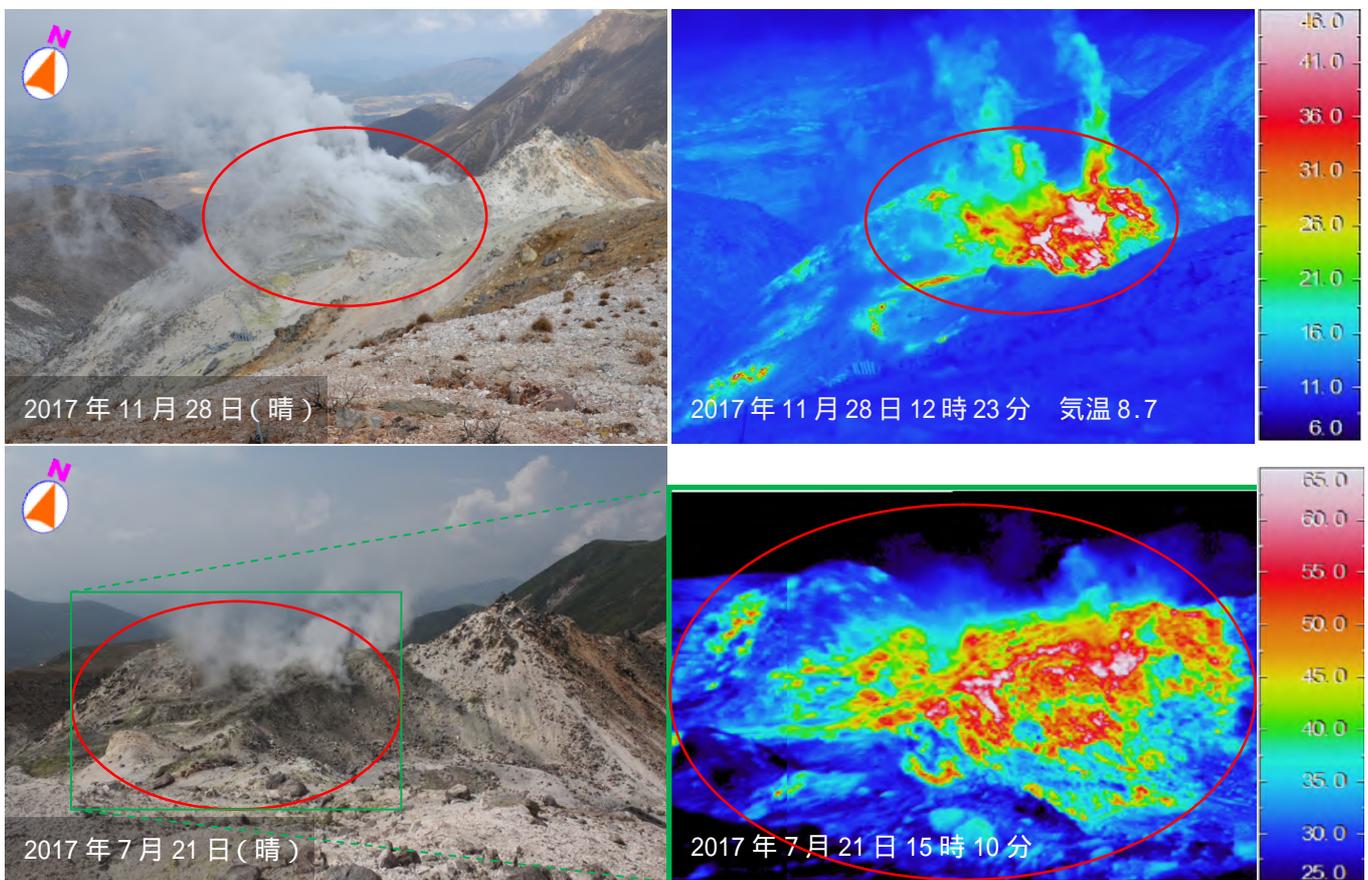


図6 九重山 噴気地帯C領域（赤丸内）の可視画像及び地表面温度分布（定点3から撮影）

左（可視）：噴気が増加等は認められず、やや活発な噴気活動が継続していました。

右（赤外）：熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

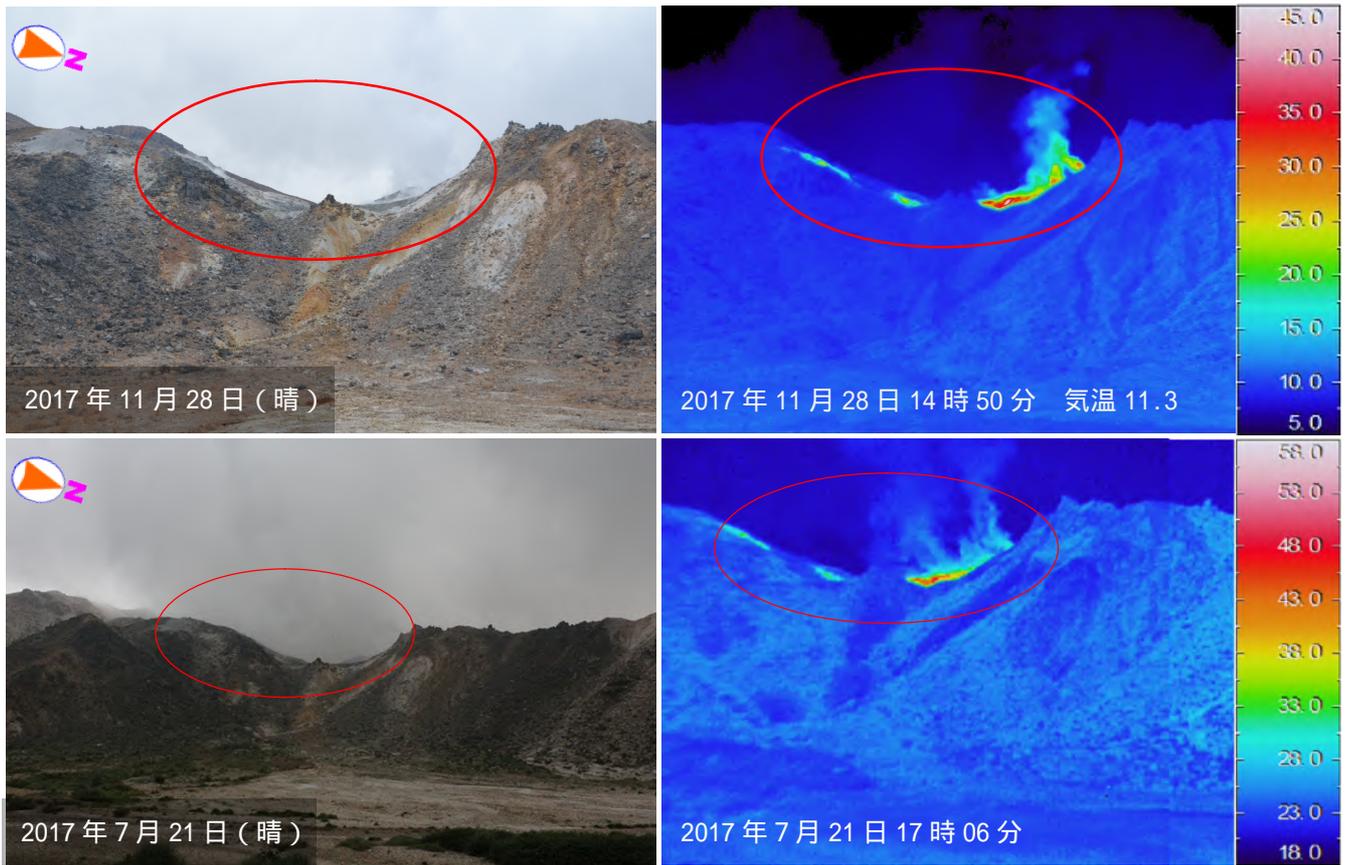


図 7 九重山 噴気地帯 C 領域（赤丸内）の可視画像及び地表面温度分布（定点 4 から撮影）  
 左（可視）：噴気増加等は認められませんでした。  
 右（赤外）：熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

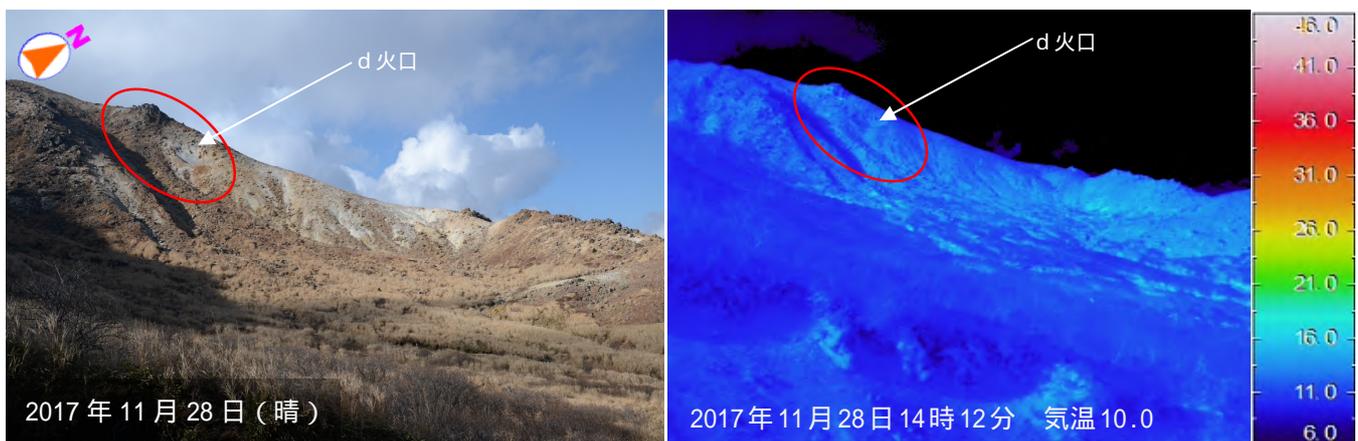


図 8 九重山 噴気地帯 D 領域（赤丸内）の可視画像及び地表面温度分布（定点 5 から撮影）  
 左（可視）：噴気は認められませんでした。  
 右（赤外）：熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした。

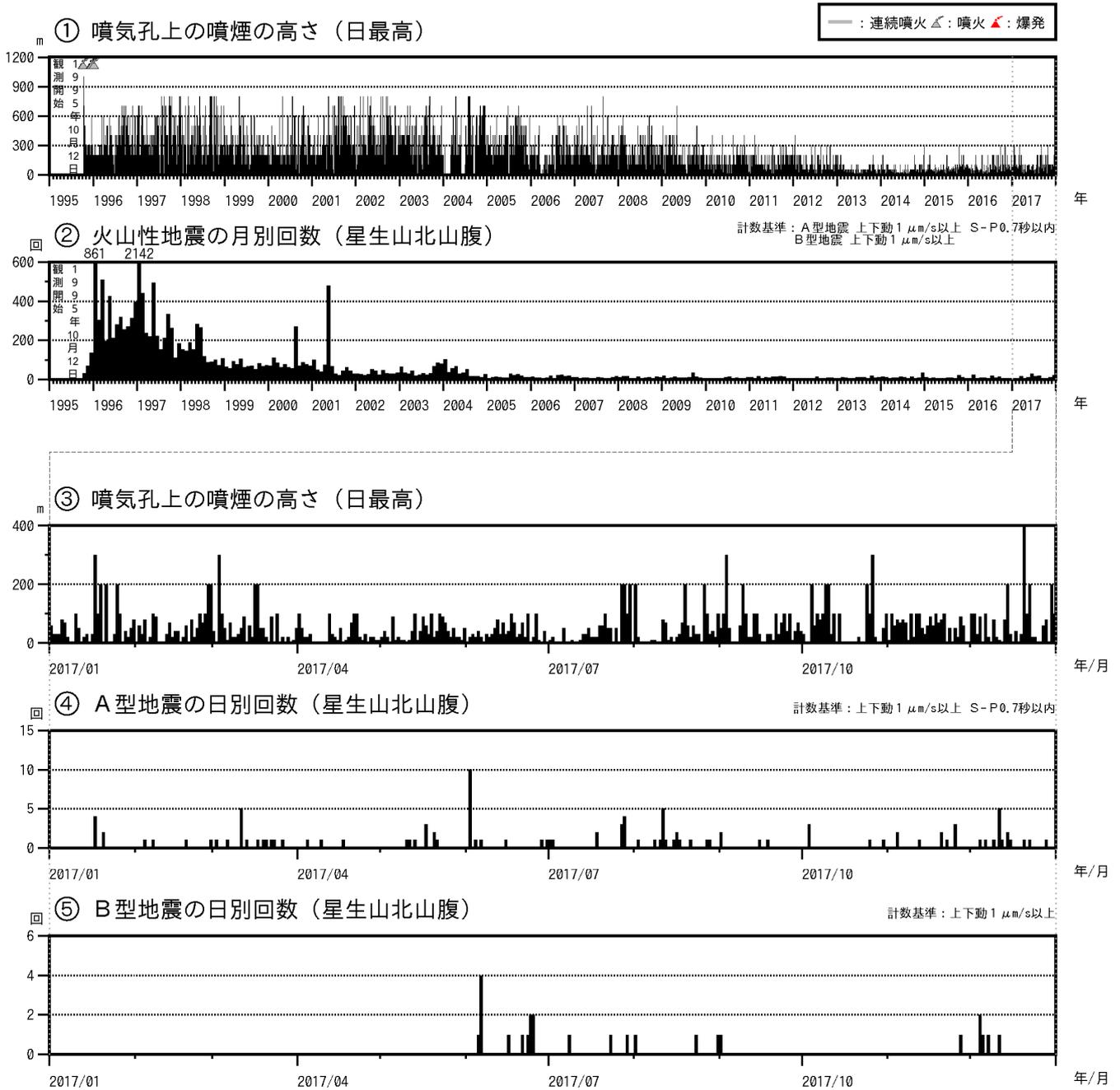


図 9 九重山 火山活動経過図（1995 年 10 月～2017 年 12 月）

< 2017 年の状況 >

- ・噴煙活動に特段の変化はなく、白色の噴煙が噴気孔上 400m以下で経過しました。
- ・火山性地震は、年回数は 136 回と前年（2016 年：97 回）と同様に少ない状態で経過しました。
- ・A型地震は 111 回、B型地震は 25 回でした（2016 年：A型地震 96 回、B型地震 1 回）。
- ・火山性微動は観測されませんでした。

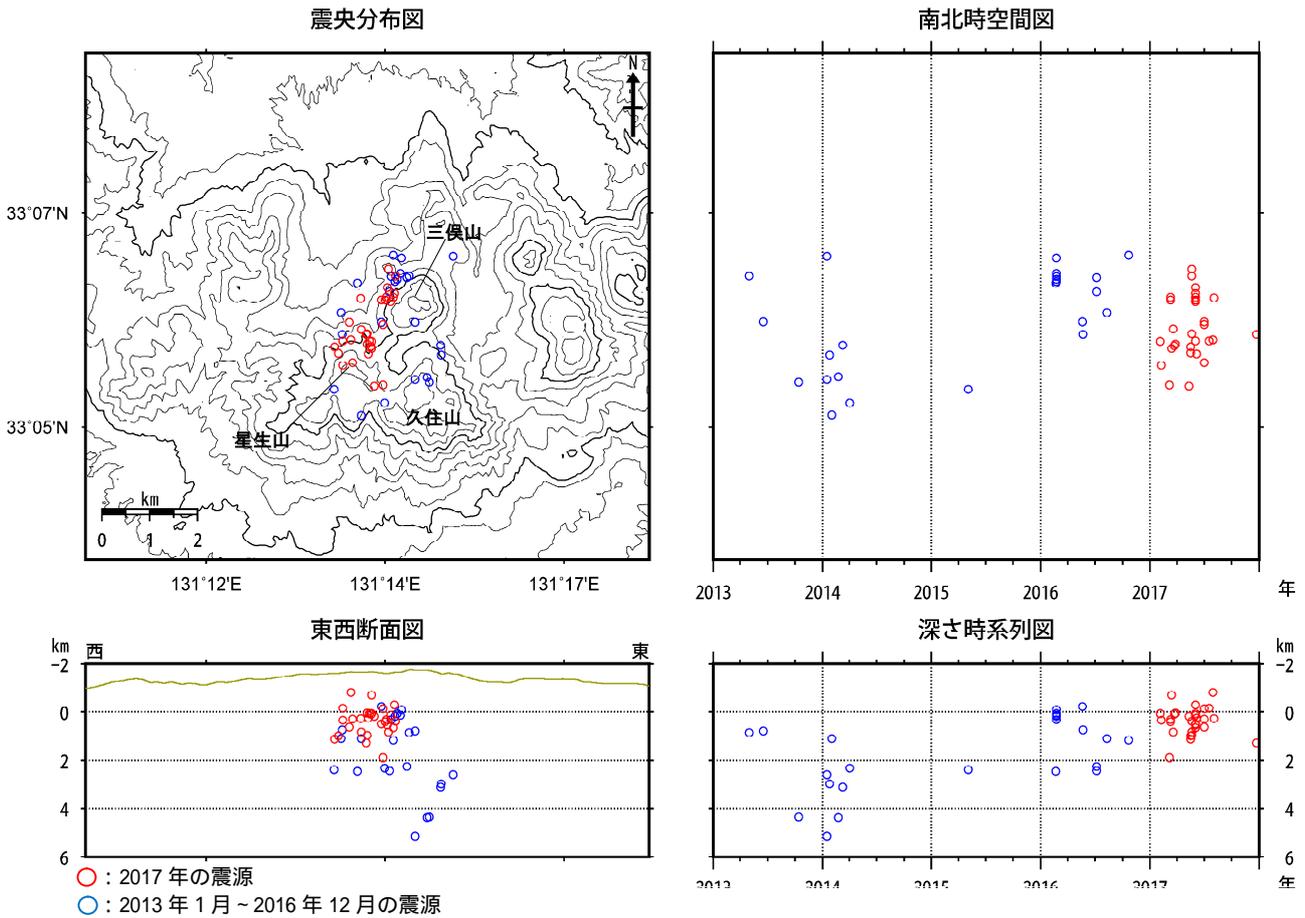


図 10 九重山 震源分布図 (2013 年 1 月 ~ 2017 年 12 月)

< 2017 年の状況 >

- ・ 震源は、主に硫黄山と星生山周辺及び三俣山北西側のごく浅いところから深さ 2 km 付近に分布しました (東西断面図)。

2017 年 8 月 1 日から震源決定方法を変更しています。

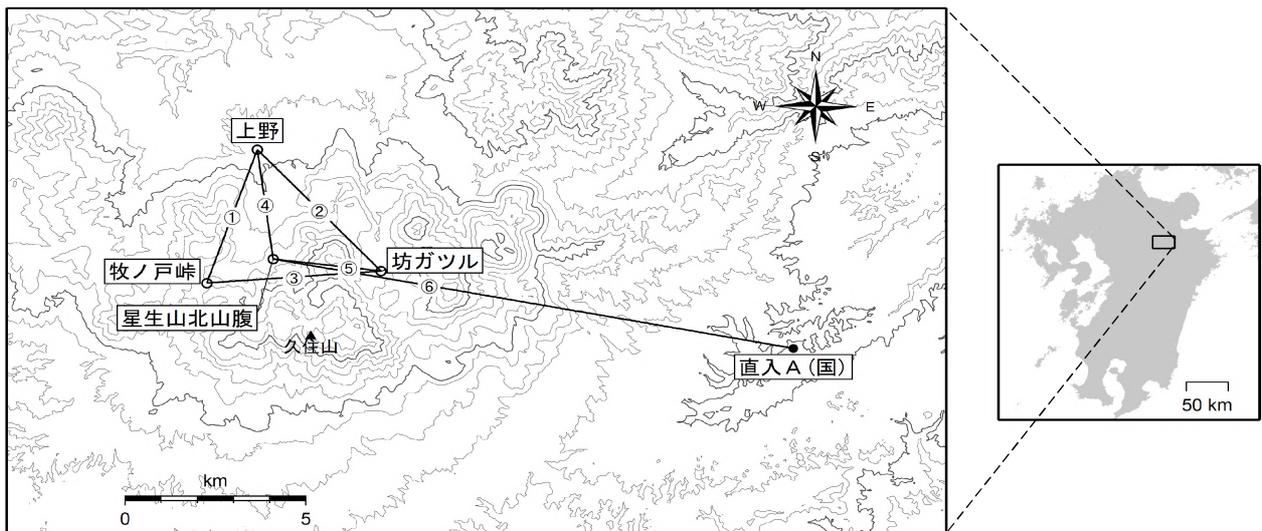


図 11 九重山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

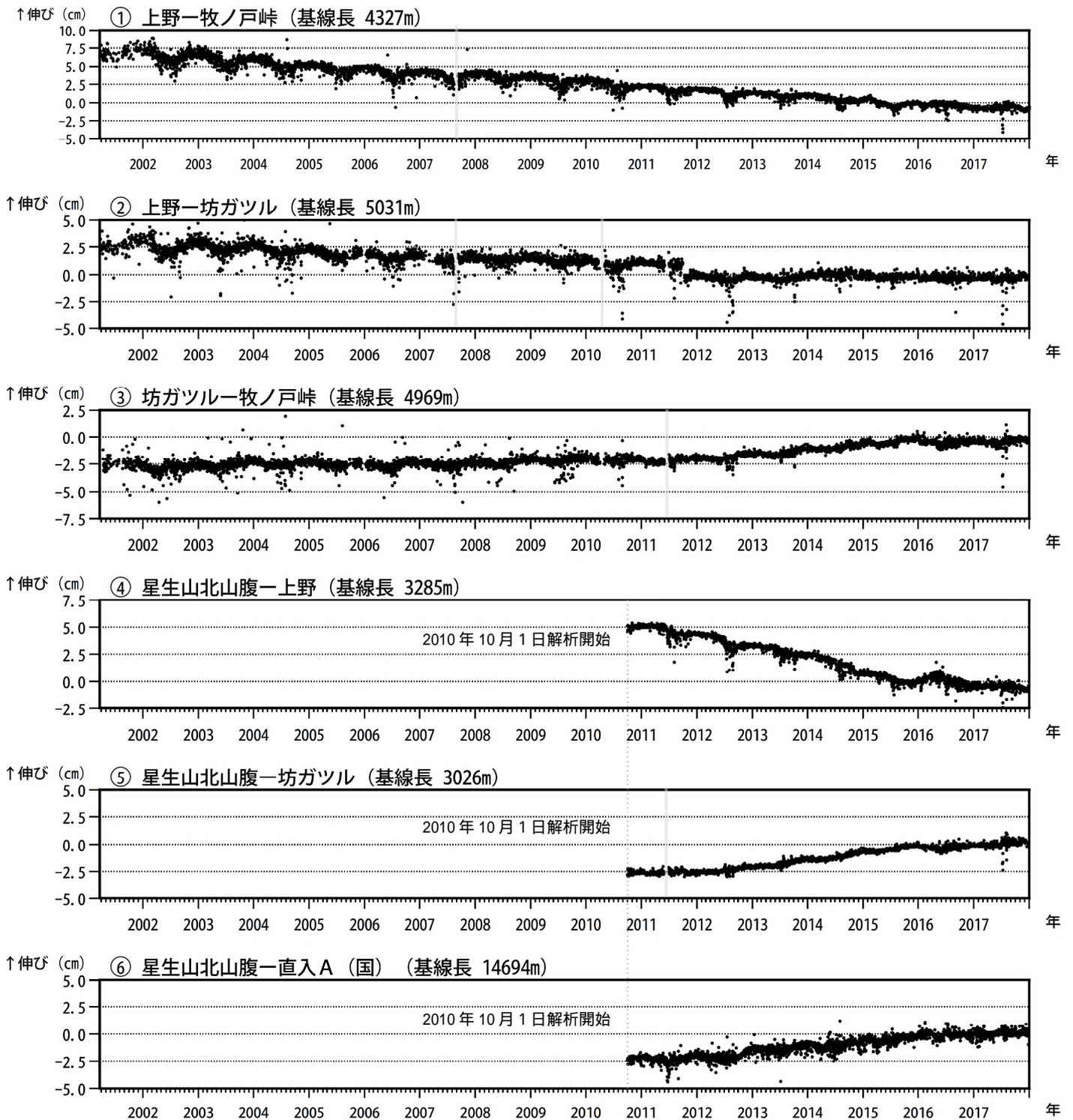


図 12 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 3 月 ~ 2017 年 12 月)

GNSS連続観測では、坊ガツル - 牧ノ戸峠、星生山北山腹 - 坊ガツル、星生山北山腹 - 直入Aの基線で、2012 年頃から伸びの傾向が認められていましたが、2017 年に入り鈍化しています。

これらの基線は図 11 の ~ に対応しています。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

灰色部分は機器障害による欠測を示しています。

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。

2016 年 4 月 16 日以降の基線長は、平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正しています。

(国): 国土地理院

表 1 九重山 2017 年火山性地震日別回数 (A 型)

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0
2日	0	0	1	0	0	10	1	1	0	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
4日	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1
5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6日	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
7日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8日	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
10日	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
11日	0	0	5	0	1	0	0	5	0	0	0	5
12日	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
13日	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
15日	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1
16日	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
17日	4	0	1	1	3	0	0	1	0	0	0	0
18日	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
19日	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20日	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	1
21日	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
22日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
23日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0
26日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0
28日	0	1	0	0	0	1	4	1	0	0	0	1
29日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30日	0	/	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	0	0	/	0	/	0
月合計	6	4	14	3	9	15	11	16	4	5	9	15
年合計	111											

表 2 九重山 2017 年火山性地震日別回数 ( B 型 )

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5日	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
6日	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8日	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16日	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21日	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
26日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
28日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29日	0	/	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	0	1	/	0	/	0
月合計	0	0	0	0	0	12	3	3	1	0	1	5
年合計	25											

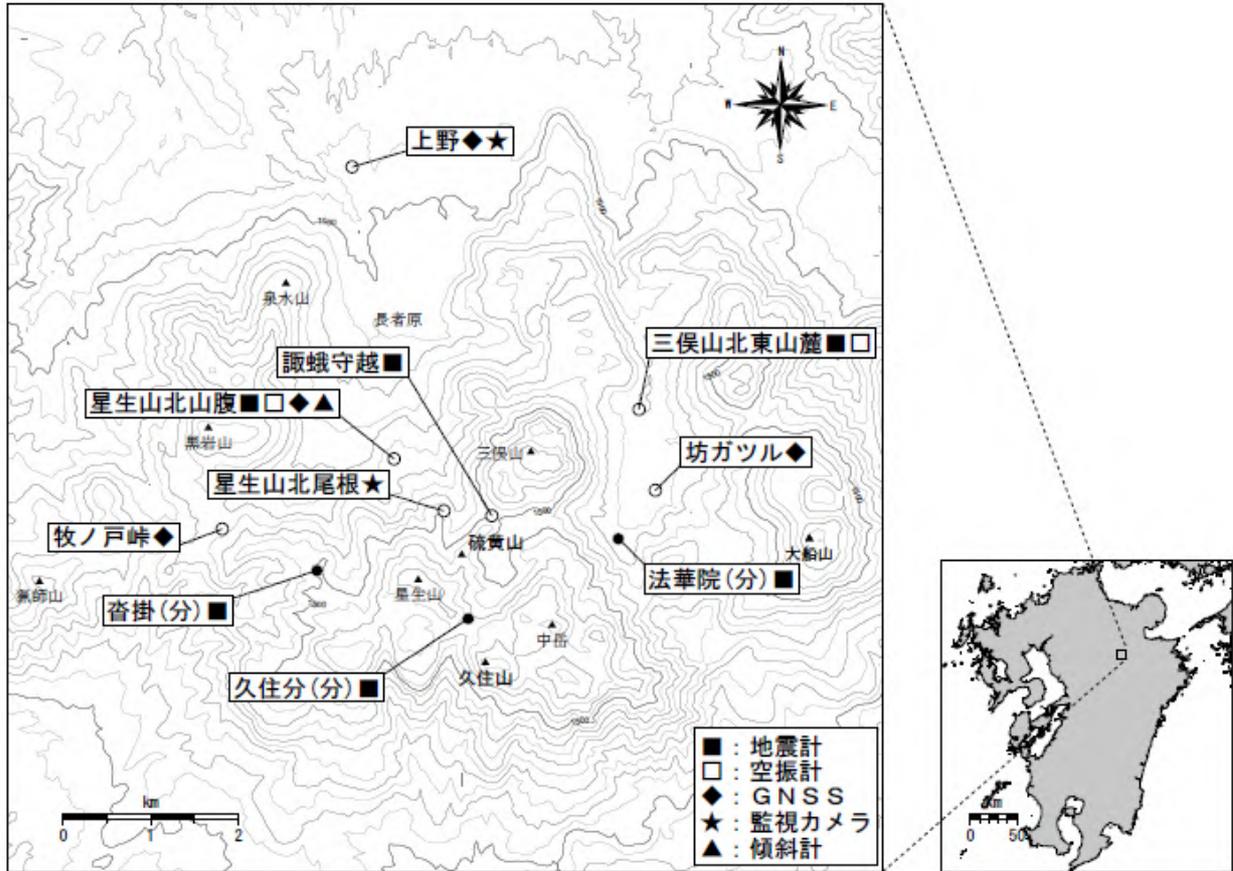


図 13 九重山 観測点配置図

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。  
(分): 大分県

表 3 九重山 気象庁(火山)観測点一覧(緯度・経度は世界測地系)

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始 年月	備 考
		緯度 ( ° )	経度 ( ° )	標高 (m)			
地震計	星生山北山腹	33 ° 06.20	131 ° 13.78	1,282	-98	1999.2.18	短周期
	諏蛾守越	33 ° 05.84	131 ° 14.50	1,501	-3	2016.12.1	広帯域
	三俣山北東山麓	33 ° 06.50	131 ° 15.58	1,199	-1	2017.3.22	短周期
空振計	星生山北山腹	33 ° 06.2	131 ° 13.8	1,282	2	2010.8.2	
	三俣山北東山麓	33 ° 06.5	131 ° 15.6	1,199	1	2017.3.22	
GNSS	星生山北山腹	33 ° 06.2	131 ° 13.8	1,282	3	2010.10.1	二周波
	上野	33 ° 08.0	131 ° 13.5	982	4	2001.3.1	二周波
	坊ガツル	33 ° 06.0	131 ° 15.7	1,234	2	2001.3.1	二周波
	牧ノ戸峠	33 ° 05.8	131 ° 12.5	1,337	3	2001.3.1	二周波
傾斜計	星生山北山腹	33 ° 06.2	131 ° 13.8	1,282	-98	2011.4.1	
監視カメラ	上野	33 ° 08.0	131 ° 13.5	982	3	1998.3.1	高感度カメラ
	星生山北尾根	33 ° 05.9	131 ° 14.1	1,489	2	2016.12.1	可視、熱映像カメラ