

## 桜島の火山活動解説資料（平成 29 年 1 月）

福岡管区气象台

地域火山監視・警報センター

鹿児島地方气象台

桜島では、ごく小規模な噴火<sup>1)</sup>も含め、噴火は観測されていません。火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されていません。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>2)</sup>は、少ない状態でした。

桜島の噴火活動は 2016 年 8 月以降低下していますが、始良カルデラへのマグマの供給が継続していることから、火山活動が再び活発化する可能性があります。引き続き火山活動の推移に注意が必要です。

昭和火口及び南岳山頂火口から概ね 2 km 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<sup>3)</sup>及び火砕流<sup>4)</sup>に警戒してください。

風下側では火山灰だけでなく小さな噴石<sup>3)</sup>（火山れき<sup>5)</sup>）が遠方まで風に流されて降るため注意してください。爆発的噴火に伴う大きな空振によって窓ガラスが割れるなどのおそれがあるため注意してください。また、降雨時には土石流に注意してください。

平成 28 年 2 月 5 日に火口周辺警報（噴火警戒レベル 3、入山規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

### ○ 1 月の活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図 1～5、図 7-①②、図 8-①②、図 13、表 1）

桜島では、噴火は観測されていません。

昭和火口では、2016 年 7 月 26 日に爆発的噴火<sup>6)</sup>が発生しましたが、その後はごく小規模な噴火も含め、噴火は観測されていません。南岳山頂火口では、2016 年 8 月まではごく小規模な噴火が時々観測されていましたが、同年 9 月以降は観測されていません。

桜島では、白色の噴煙が最高で火口縁上 700m（南岳山頂火口）まで上がりました。

11日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、前回（2016年2月6日）の観測時と比較して、火口周辺の熱異常域<sup>7)</sup>の分布に特段の変化はなく、火口底に顕著な高温部は認められませんでした。南岳山頂火口は雲がかかり、火口内の状況は確認できませんでした。

17日に実施した現地調査では、昭和火口近傍及び南岳南東側山腹で、これまでと同様に熱異常域が観測されましたが、特段の変化は認められませんでした。

---

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ (<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/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 29 年 2 月分）は平成 29 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、九州地方整備局大隅河川国道事務所、鹿児島大学、京都大学のデータを利用して作成しました。

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）。

・地震や微動の発生状況（図 6、図 8-③～⑤、図 9、表 2）

火山性地震の月回数は 67 回で前月（2016 年 12 月：93 回）と同様に少ない状態でした。求まった震源は、南岳西側の海拔下 3 km 付近と南岳東側の海拔下 5 km 付近でした。

火山性微動は観測されていません（2016 年 12 月：なし）。

・火山ガスの状況（図 7-④、図 8-⑥）

13 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は 1 日あたり 200 トン（2016 年 12 月 26 日：100 トン）と引き続き少ない状態でした。

・地殻変動の状況（図 10～12）

桜島島内の傾斜計<sup>8)</sup>及び伸縮計<sup>9)</sup>による観測では、山体の隆起及び膨張を示す変化は認められませんでした。

GNSS連続観測<sup>10)</sup>では、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下のマグマだまりの膨張が続いています。島内では、2015年8月の急激な山体膨張の変動以降、山体の収縮傾向がみられていましたが、2016年1月頃から停滞しています。

・降灰の状況（図 7-③、表 3）

鹿児島地方気象台では、降灰は観測されませんでした。

- 1) 桜島では噴火活動が活発なため、噴火のうち、爆発的な噴火もしくは噴煙量が中量以上（概ね噴煙の高さが火口縁上 1,000m 以上）の噴火の回数を計数しています。資料の噴火回数はこの回数を示します。また、基準に達しない噴火は、ごく小規模な噴火として噴火回数に含めていません。
- 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) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 4) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気为一体となって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十 km から時速百 km 以上、温度は数百℃にも達することがあります。
- 5) 霧島山・桜島では「火山れき」の用語が地元で定着していると考えられることから、付加表現しています。
- 6) 桜島では、火道内の爆発による地震を伴い、爆発音、体を感じる空気の振動、噴石の火口外への飛散、または、気象台や島内の観測点で一定基準以上の空気の振動のいずれかを観測した場合に爆発的噴火としています。
- 7) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検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。
- 8) 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。1  $\mu$  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。
- 9) 火山活動による地殻の伸び縮みを観測する機器。マグマ溜まりや火道内の圧力増加によって生じる火口周辺の変化が観測されることがあります。1  $\mu$  strain（マイクロストレイン）は 1 km の長さのものが 1 mm 伸び縮みするような変化量です。
- 10) 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 桜島 噴煙の状況（1月23日17時52分 東郡元監視カメラによる）

- ・ 桜島では、ごく小規模な噴火も含め、噴火は観測されていません。
- ・ 白色の噴煙が最高で火口縁上700m（南岳山頂火口）まで上がりました。

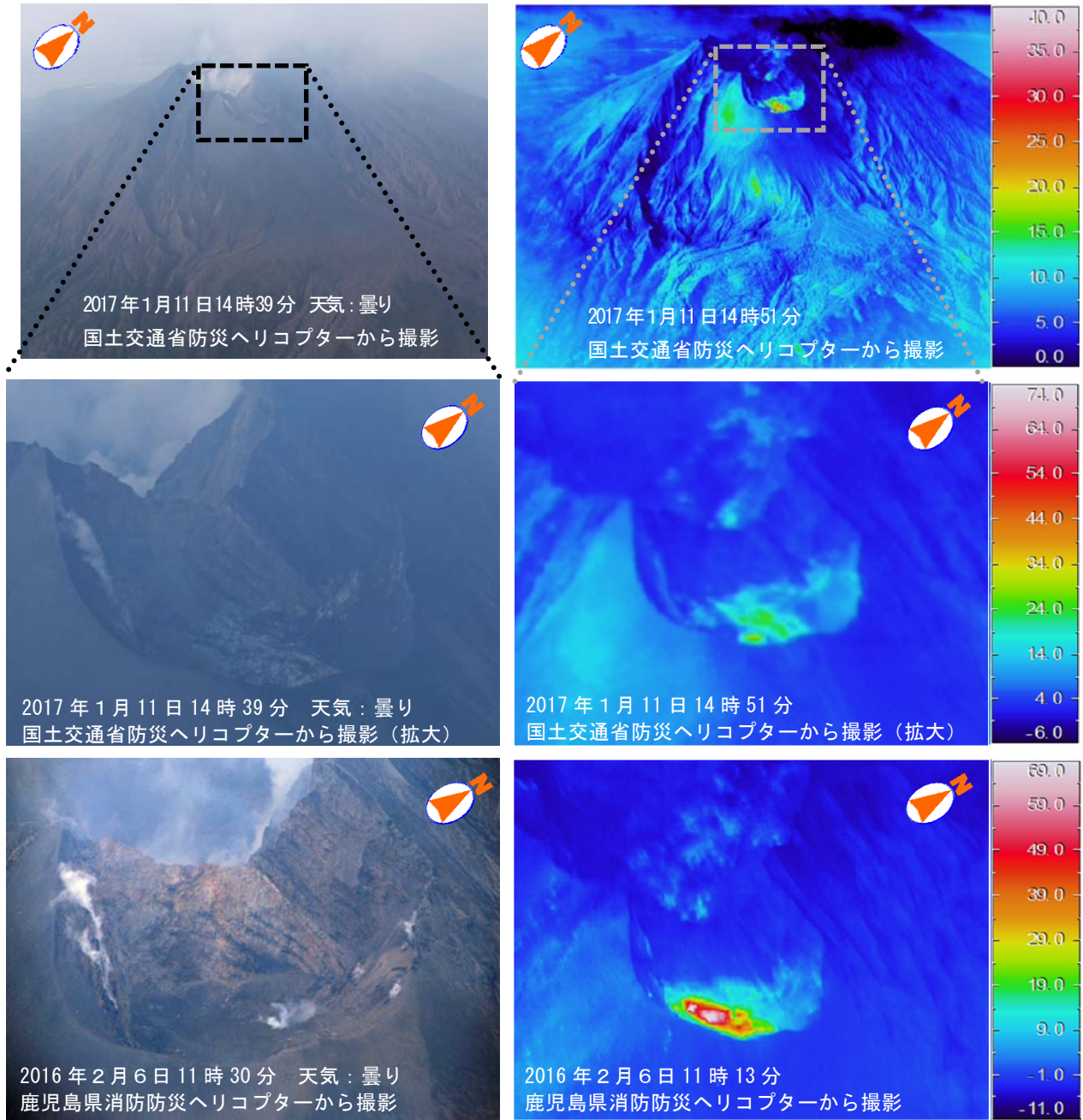


図 2-1 桜島 昭和火口の状況（可視画像（左図）と地表面温度分布図（右図））

昭和火口内の熱異常域の分布に特段の変化はなく、火口底に顕著な熱異常域は認められませんでした。



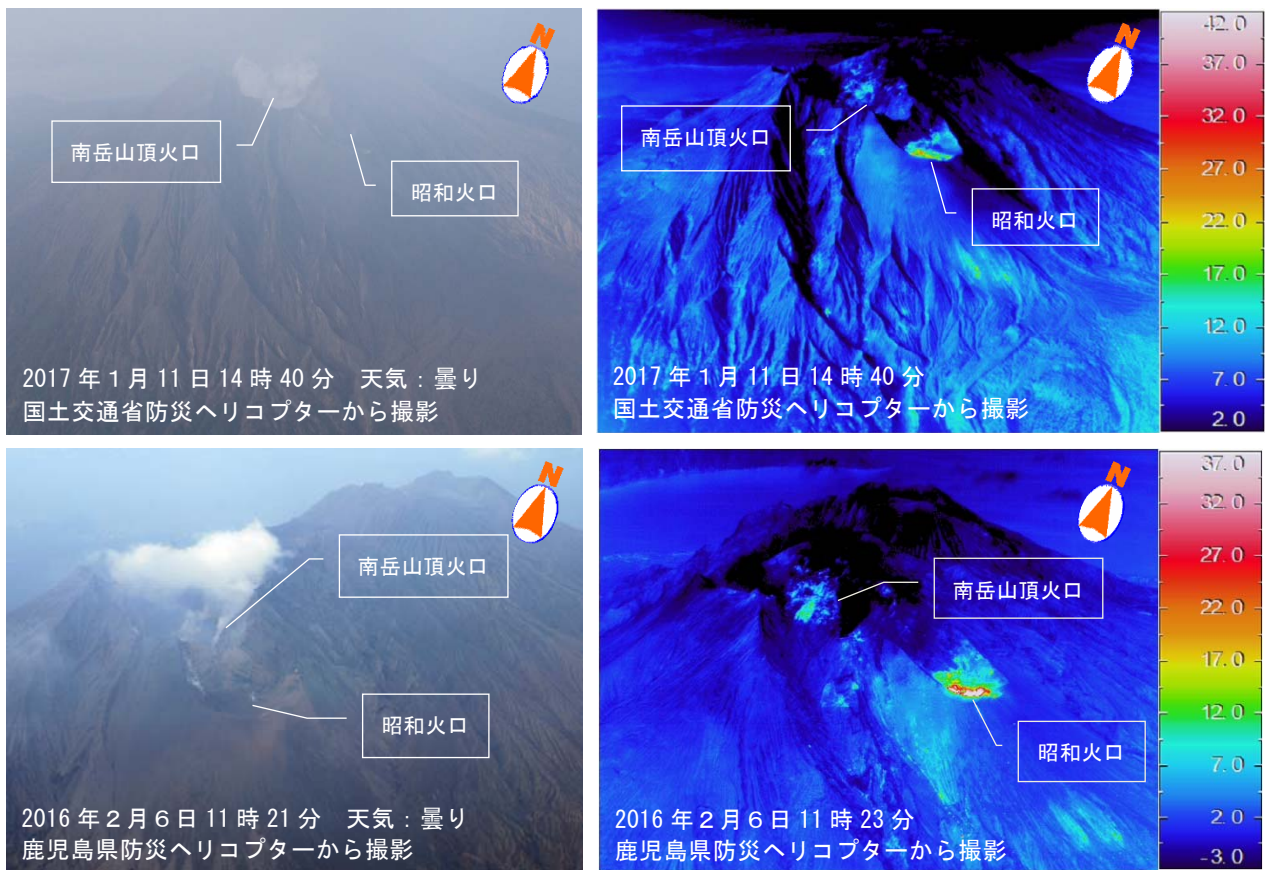


図 2-2 桜島 南岳山頂火口及び昭和火口周辺の状況（可視画像（左図）と地表面温度分布図（右図））

- ・南岳山頂火口は白色の雲がかかり、火口内の状況は確認できませんでした。
- ・昭和火口周辺の熱異常域に特段の変化は認められませんでした。



図 3 桜島 観測実施地点（橙丸は撮影位置を、矢印は撮影方向を示しています。）

各地点では、赤外熱映像装置による地表面温度分布の撮影と併せ、目視観測、デジタルカメラにより火口及びその周辺の状況の観測を行いました。

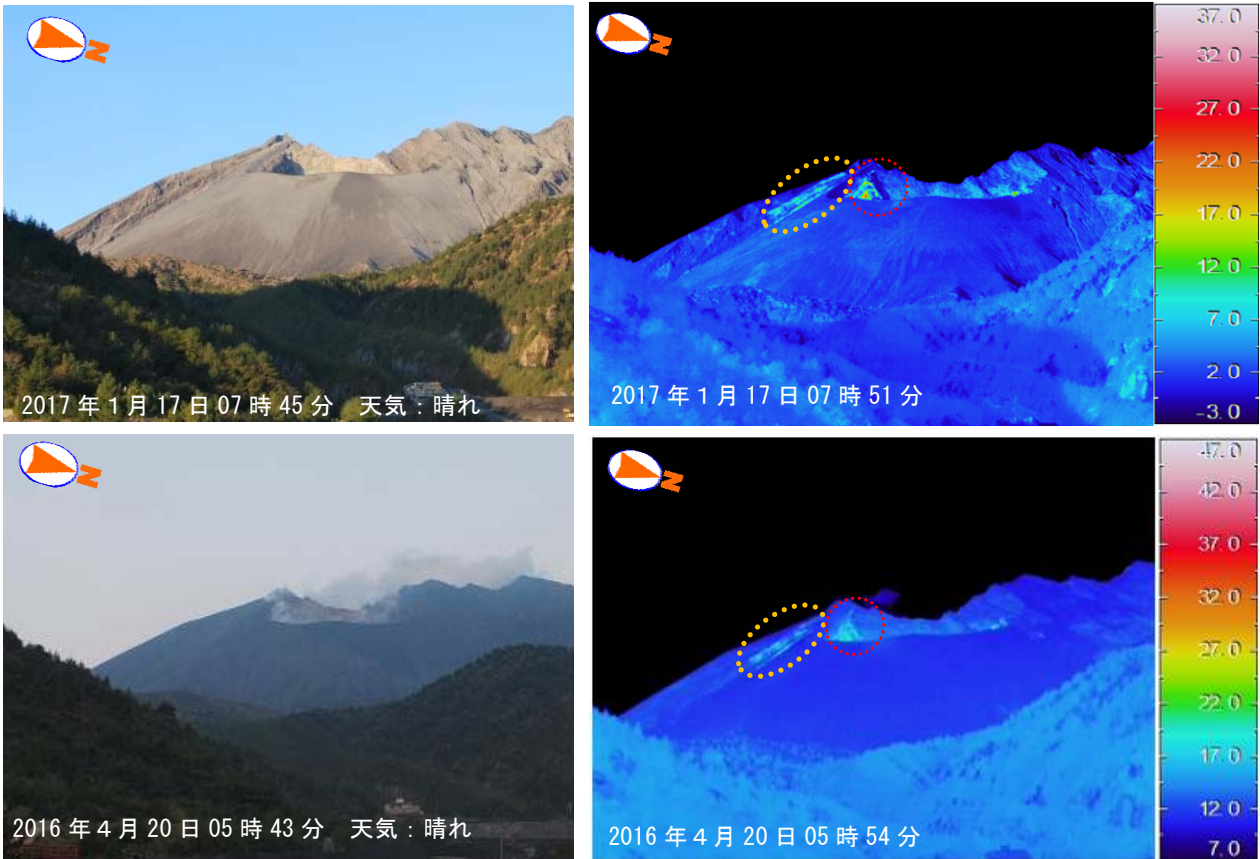


図 4 桜島 可視画像および地表面温度分布（黒神町から撮影）

昭和火口内壁の一部（赤破線内）及び昭和火口近傍（橙破線内）では、これまでと同様に熱異常域が観測されましたが、特段の変化は認められませんでした。

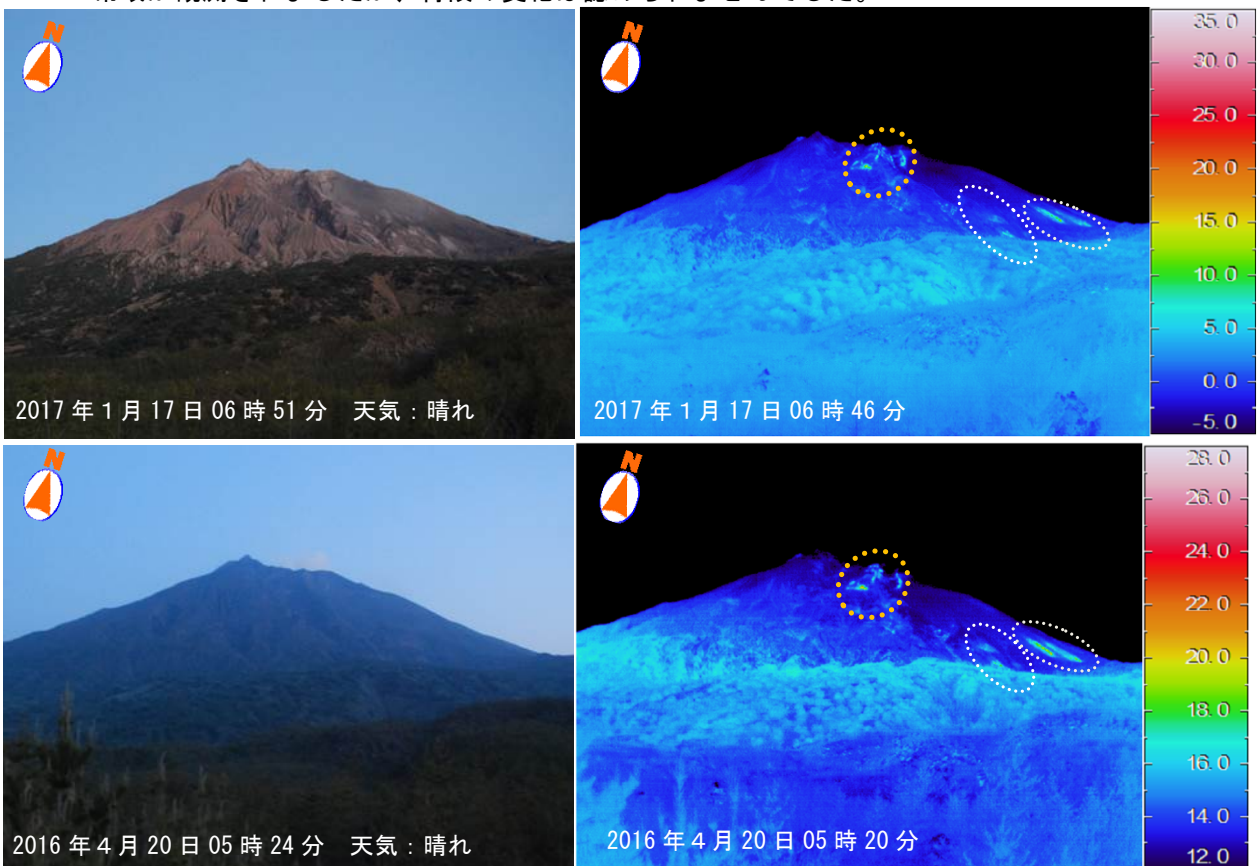


図 5 桜島 可視画像および地表面温度分布（有村町から撮影）

昭和火口近傍（橙破線内）及び南岳南東側山腹（白破線内）では、これまでと同様に熱異常域が観測されましたが、特段の変化は認められませんでした。

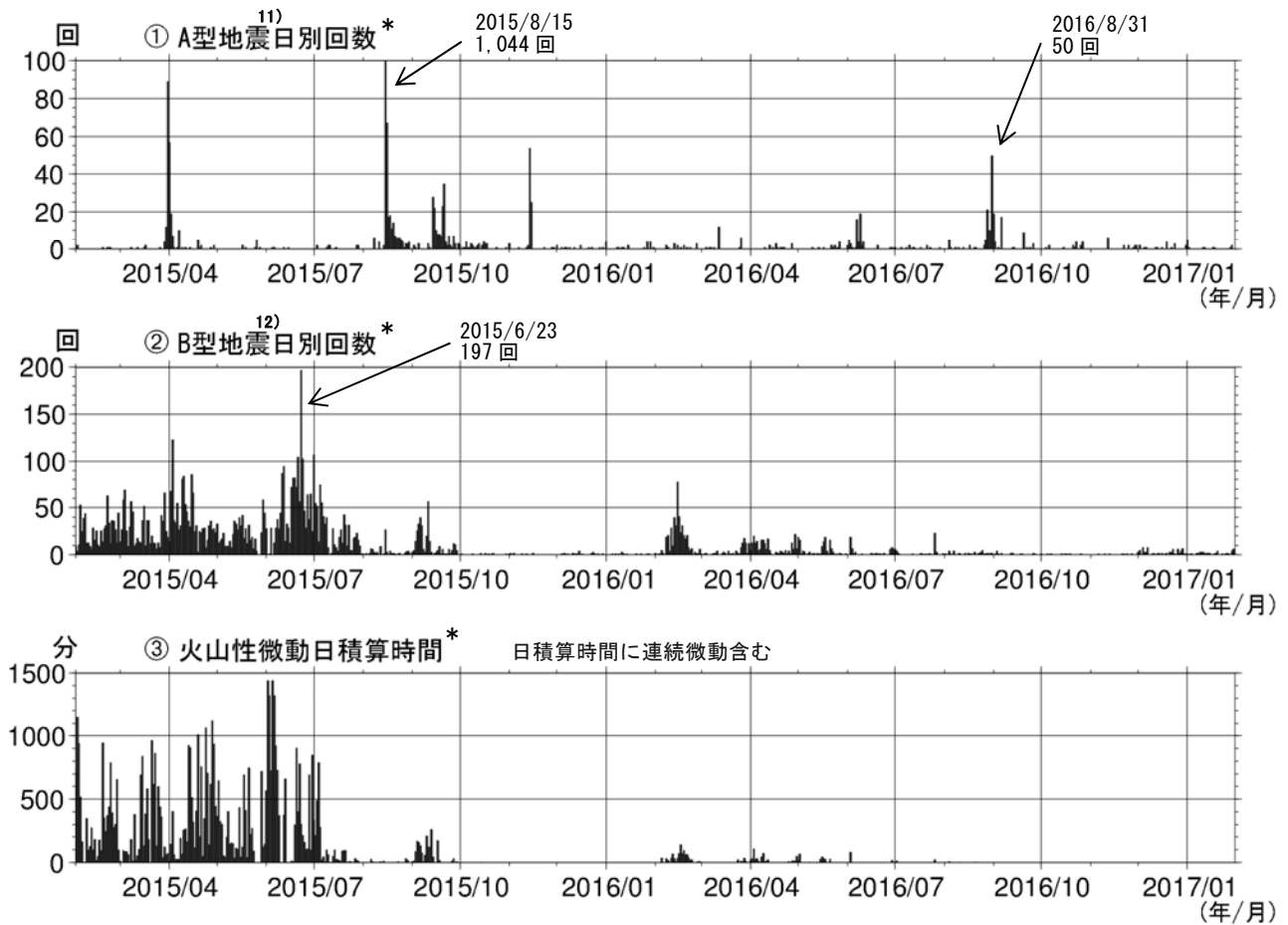


図6 桜島 最近2年間の活動経過図（2015年2月～2017年1月）

< 1月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は67回で前月（2016年12月：93回）より減少しました。
- ・火山性微動は観測されていません（2016年12月：なし）。

\* 「あみだ川及び横山観測点」で計数（計数基準 あみだ川：水平動  $2.5 \mu\text{m/s}$  横山：水平動  $1.0 \mu\text{m/s}$ ）しています。

- 11) 火山性地震のうち、A型地震はP波や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岩石破壊によって発生していることが知られています。
- 12) 火山性地震のうち、B型地震は相が不明瞭で、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で、火道内のガスの移動やマグマの発泡などにより発生すると考えられています。



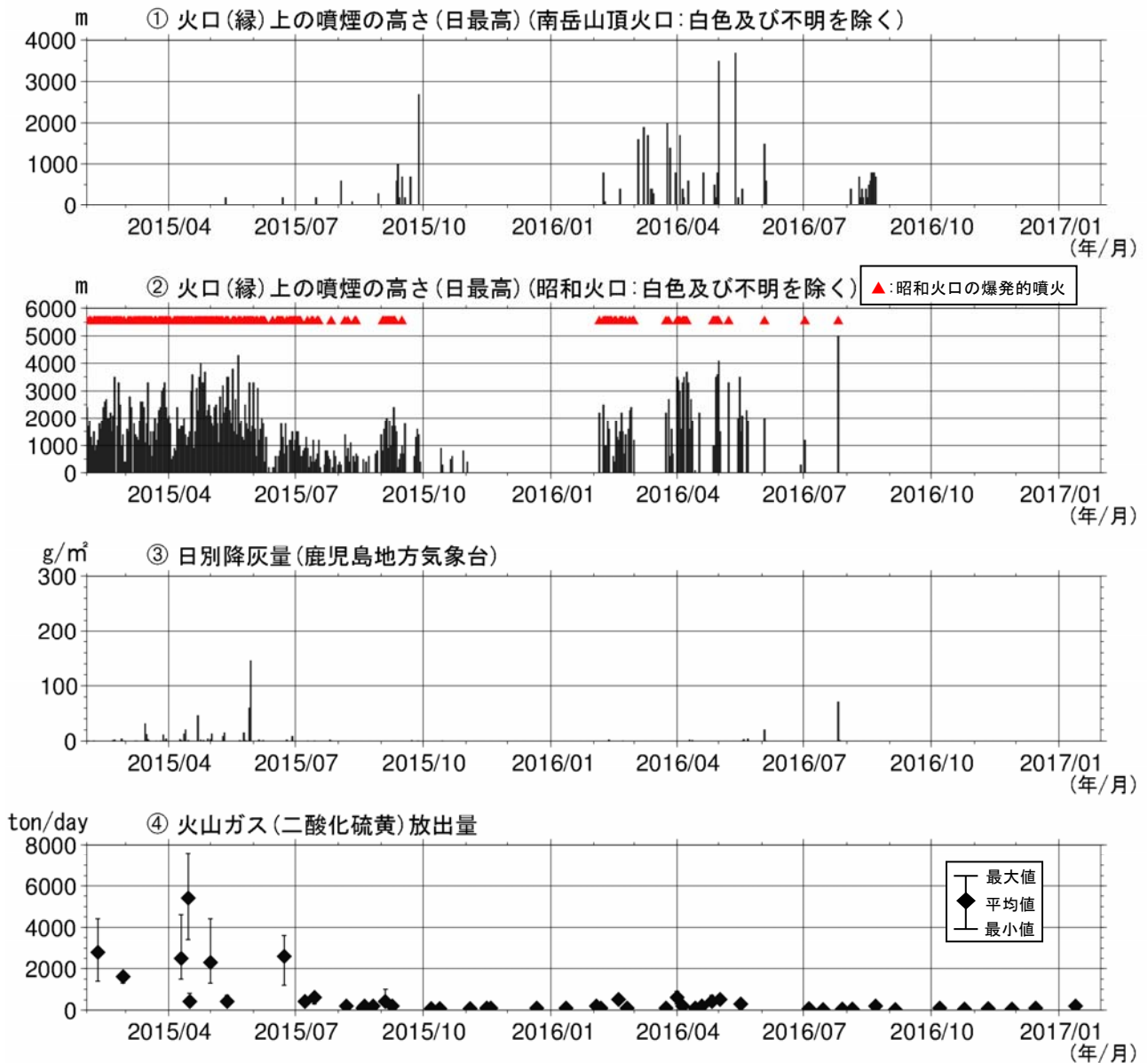


図 7 桜島 最近 2 年間の活動経過図（2015 年 2 月～2017 年 1 月）

< 1 月の状況 >

- ・ 桜島では、ごく小規模な噴火も含め、噴火は観測されませんでした。
- ・ 鹿児島地方气象台では、降灰は観測されませんでした。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は 1 日あたり 200 トン（2016 年 12 月：100 トン）と少ない状態でした。



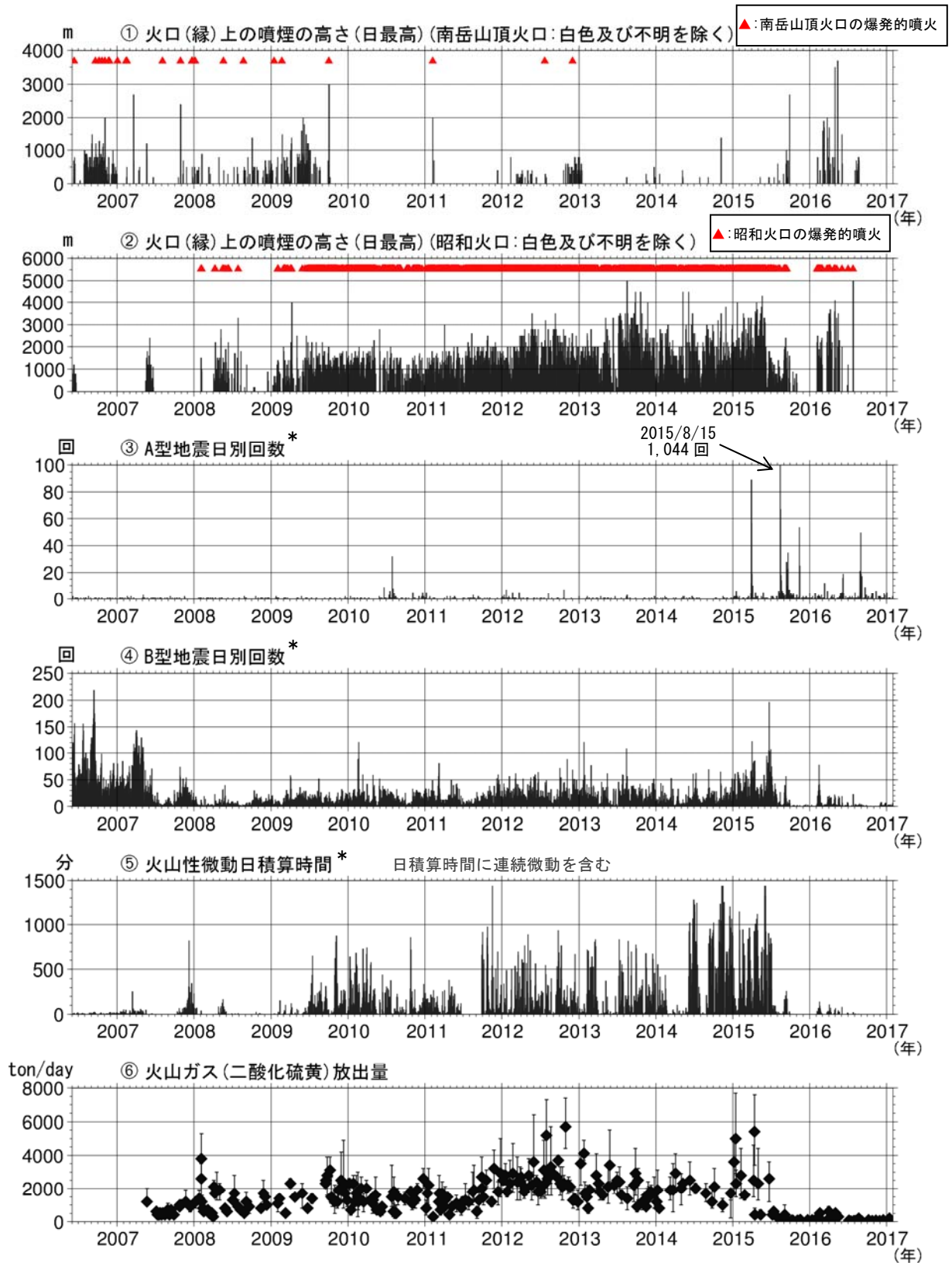


図8 桜島 昭和火口噴火活動再開(2006年6月)以降の活動経過図(2006年6月~2017年1月)

\*2014年5月23日までは「赤生原(計数基準 水平動:0.5 $\mu$ m)及び横山観測点」で計数していましたが、5月24日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため「あみだ川及び横山観測点」で計数(計数基準 あみだ川:水平動2.5 $\mu$ m/s 横山:水平動1.0 $\mu$ m/s)しています。

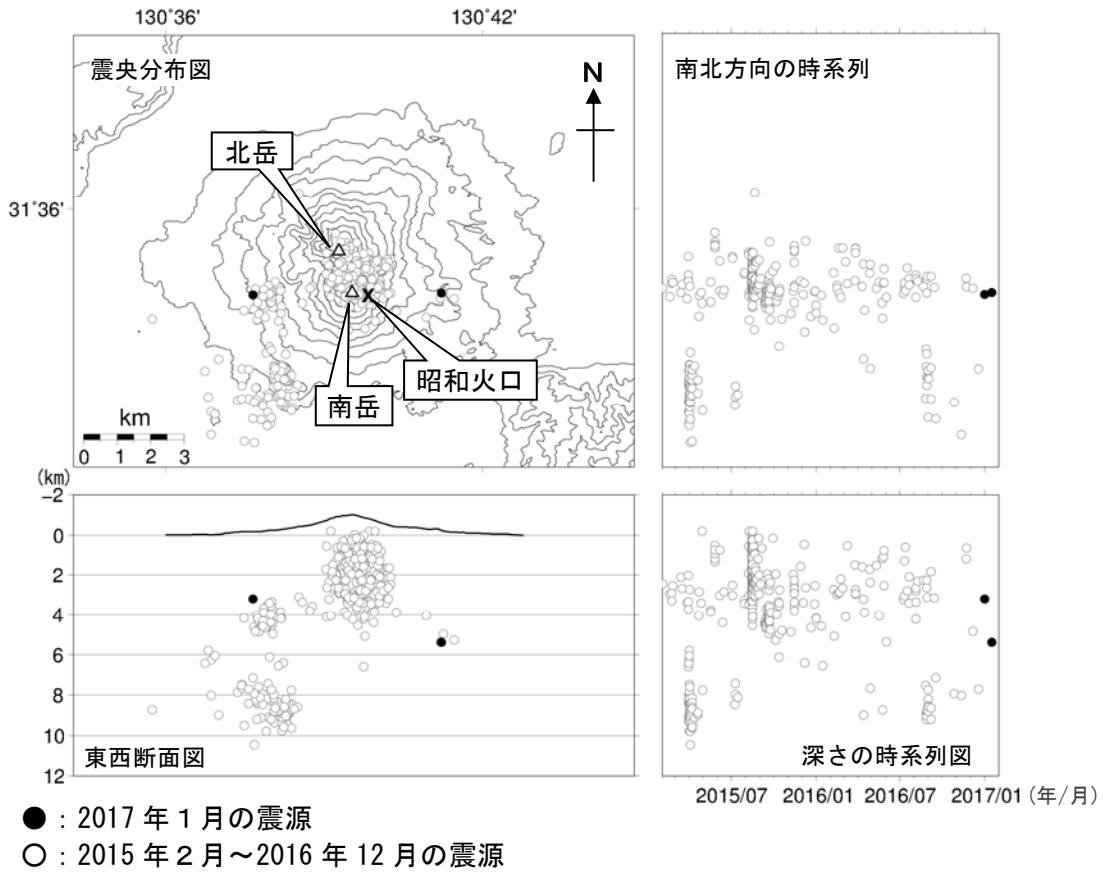


図 9 桜島 火山性地震の震源分布図（2015 年 2 月～2017 年 1 月）

< 1 月の状況 >

求まった震源は、南岳西側の海拔下 3 km 付近と南岳東側の海拔下 5 km 付近でした。

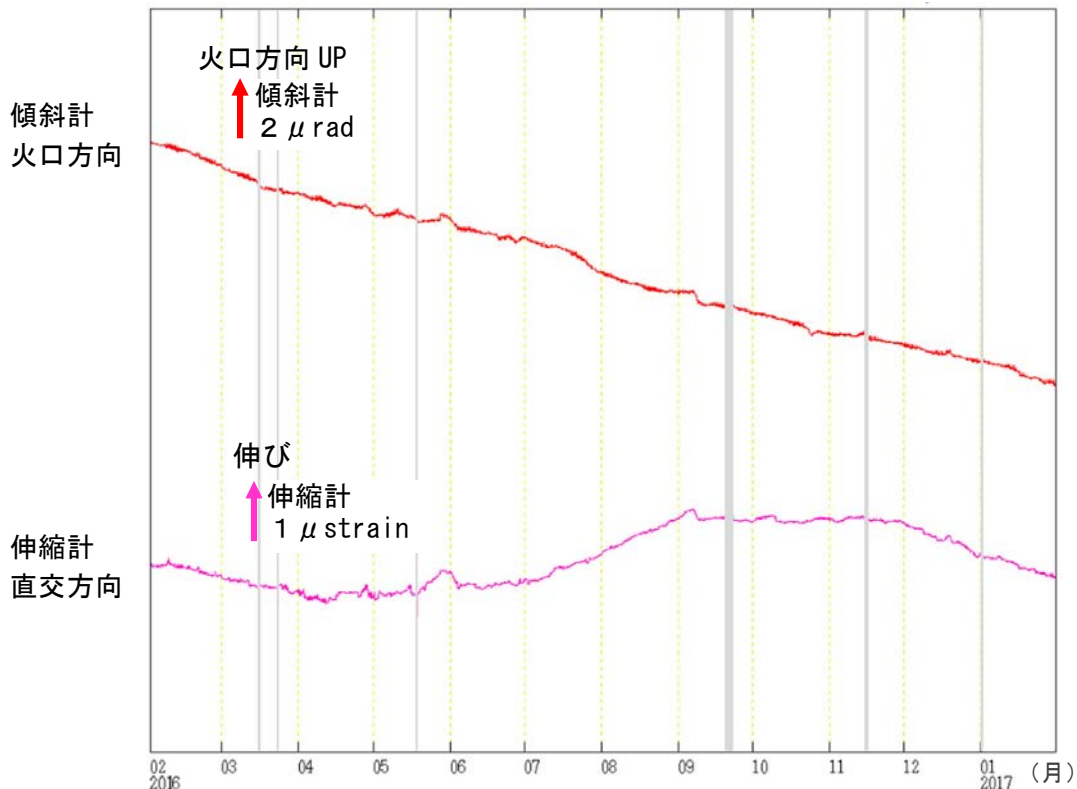


図 10 桜島 有村観測坑道の傾斜計及び伸縮計の変化（2016 年 2 月 1 日～2017 年 1 月 31 日）

傾斜計及び伸縮計では、山体の隆起、膨脹を示す変化は認められませんでした。

グラフ内の灰色の部分にはデータの欠測を示しています。

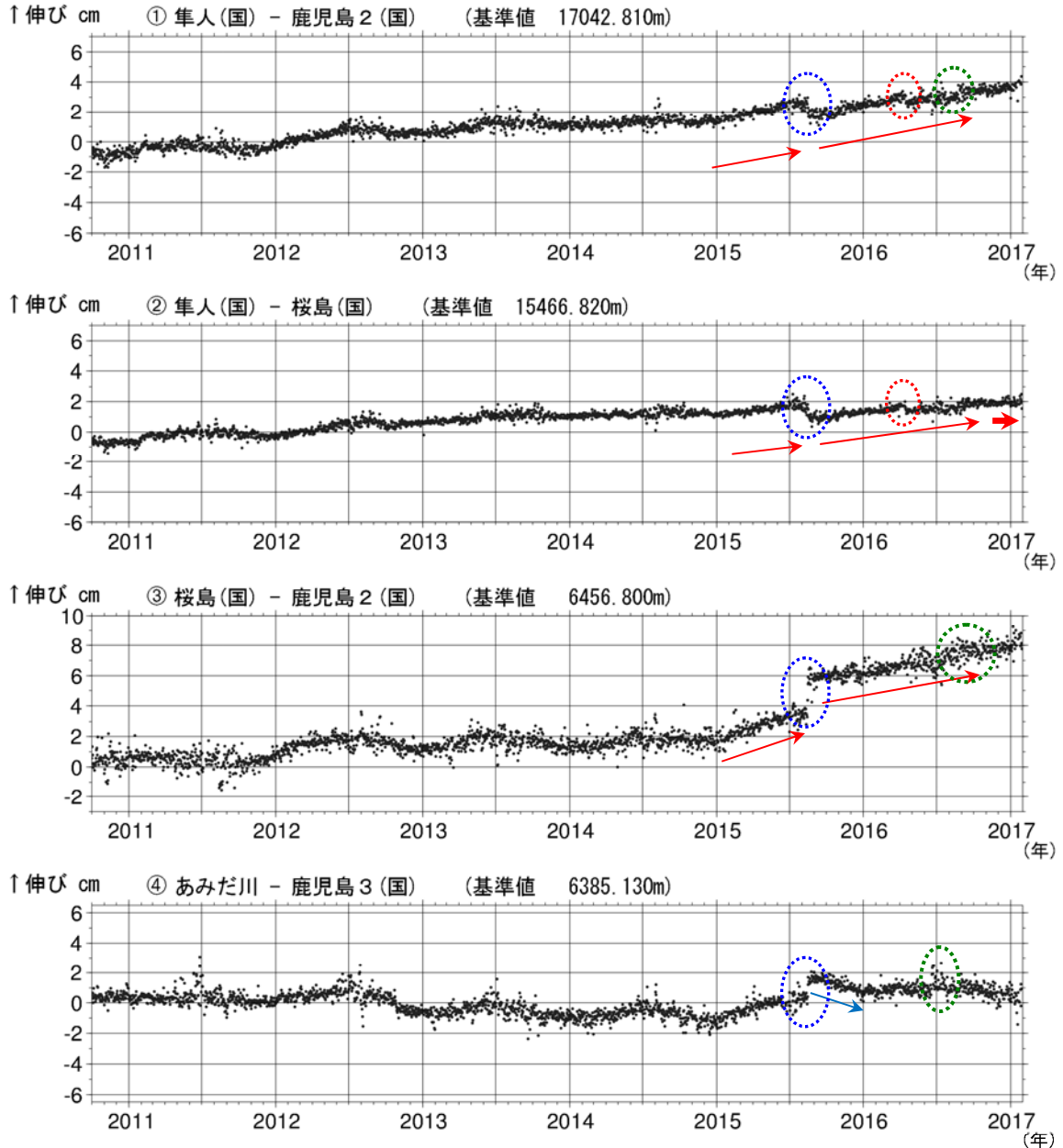


図 11-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2017 年 1 月）

- ・始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下のマグマだまりを挟む基線では 2015 年 1 月頃から伸びの傾向が見られます（赤矢印）。一部の基線では、2016 年 11 月頃から伸びの傾向が鈍化しています（図②の赤太矢印）。
- ・島内では、2015 年 8 月の急激な山体膨張の変動以降、山体の収縮傾向（図中の青矢印）がみられていましたが、2016 年 1 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 12 の①～④に対応しています。  
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。  
 青色の破線内は 2015 年 8 月のマグマ貫入による変動です。  
 赤色の破線内は平成 28 年（2016 年）熊本地震の影響による変動と考えられます。

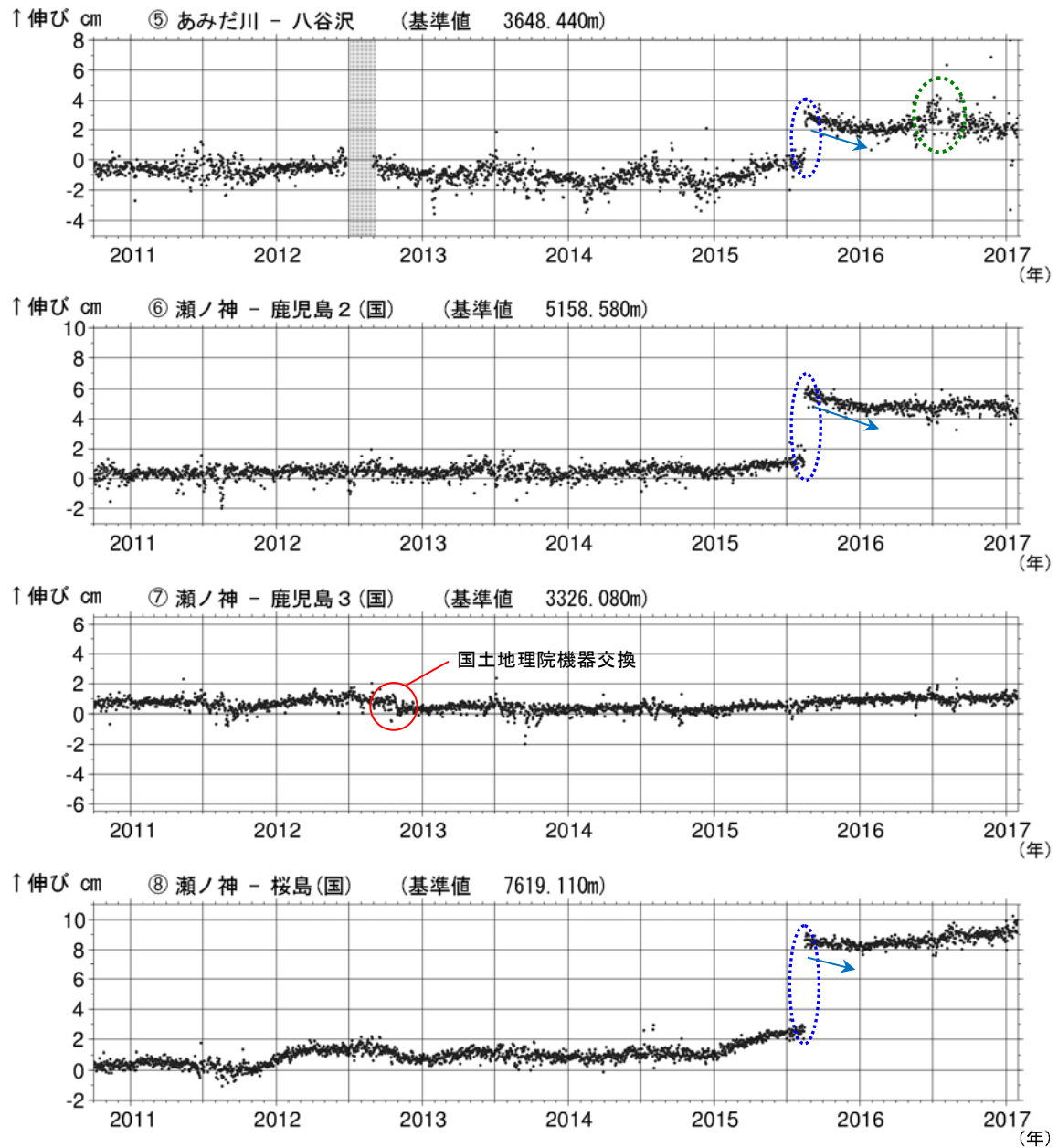


図 11-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2017 年 1 月）

桜島島内では、2015 年 8 月の急激な山体膨張の変動以降、山体の収縮傾向（図中の青矢印）がみられていましたが、2016 年 1 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 12 の⑤～⑧に対応しています。  
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。  
 青色の破線内は 2015 年 8 月のマグマ貫入による変動です。  
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。



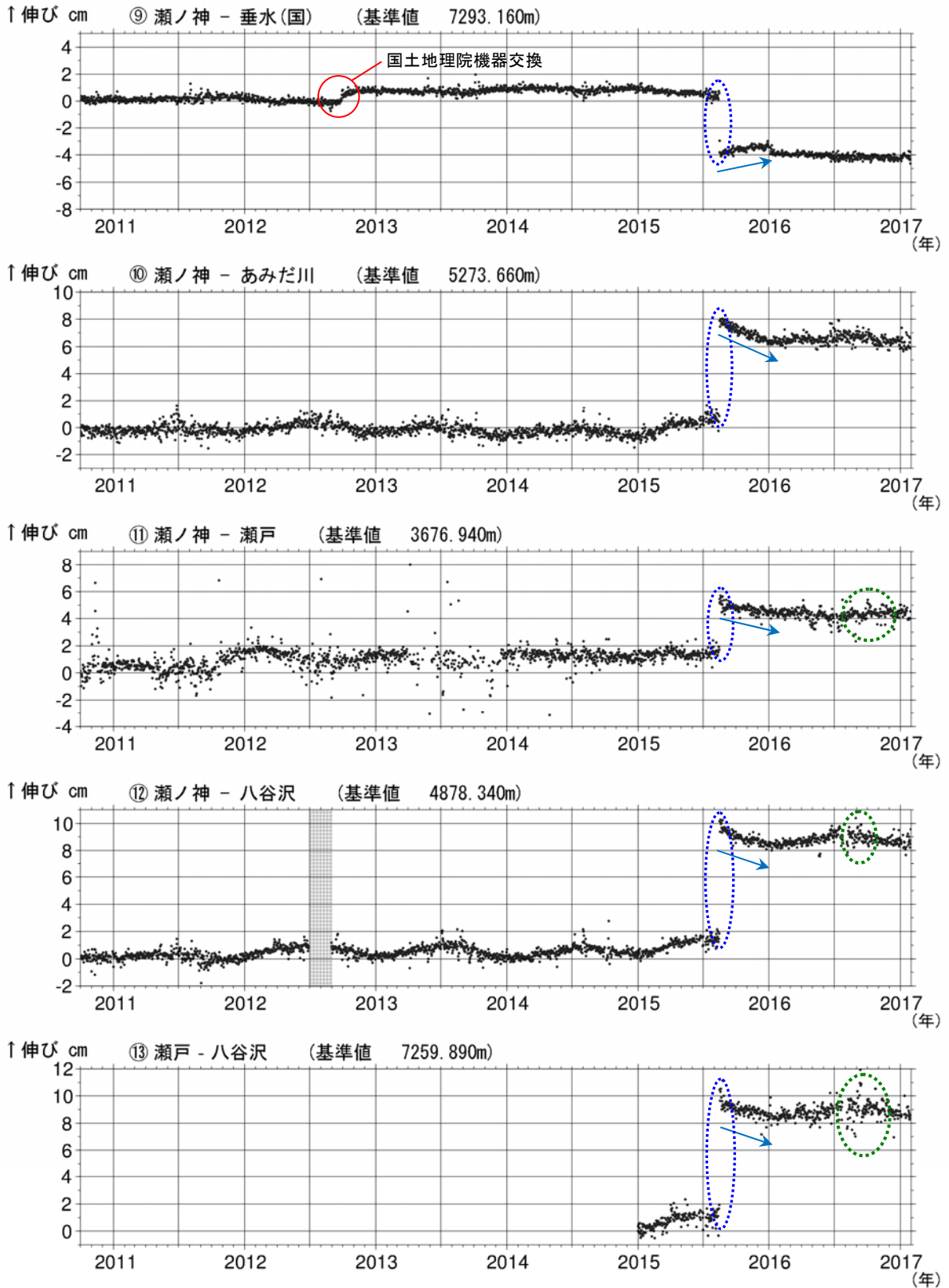


図 11-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2017 年 1 月）

桜島島内では、2015 年 8 月の急激な山体膨張の変動以降、山体の収縮傾向（図中の青矢印）がみられていましたが、2016 年 1 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 12 の⑨～⑬に対応しています。  
 基線⑨は山体を挟まないため、基線長の伸びは山体の収縮を示しています。  
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。  
 青色の破線内は 2015 年 8 月のマグマ貫入による変動です。  
 灰色の部分には機器障害による欠測を示しています。

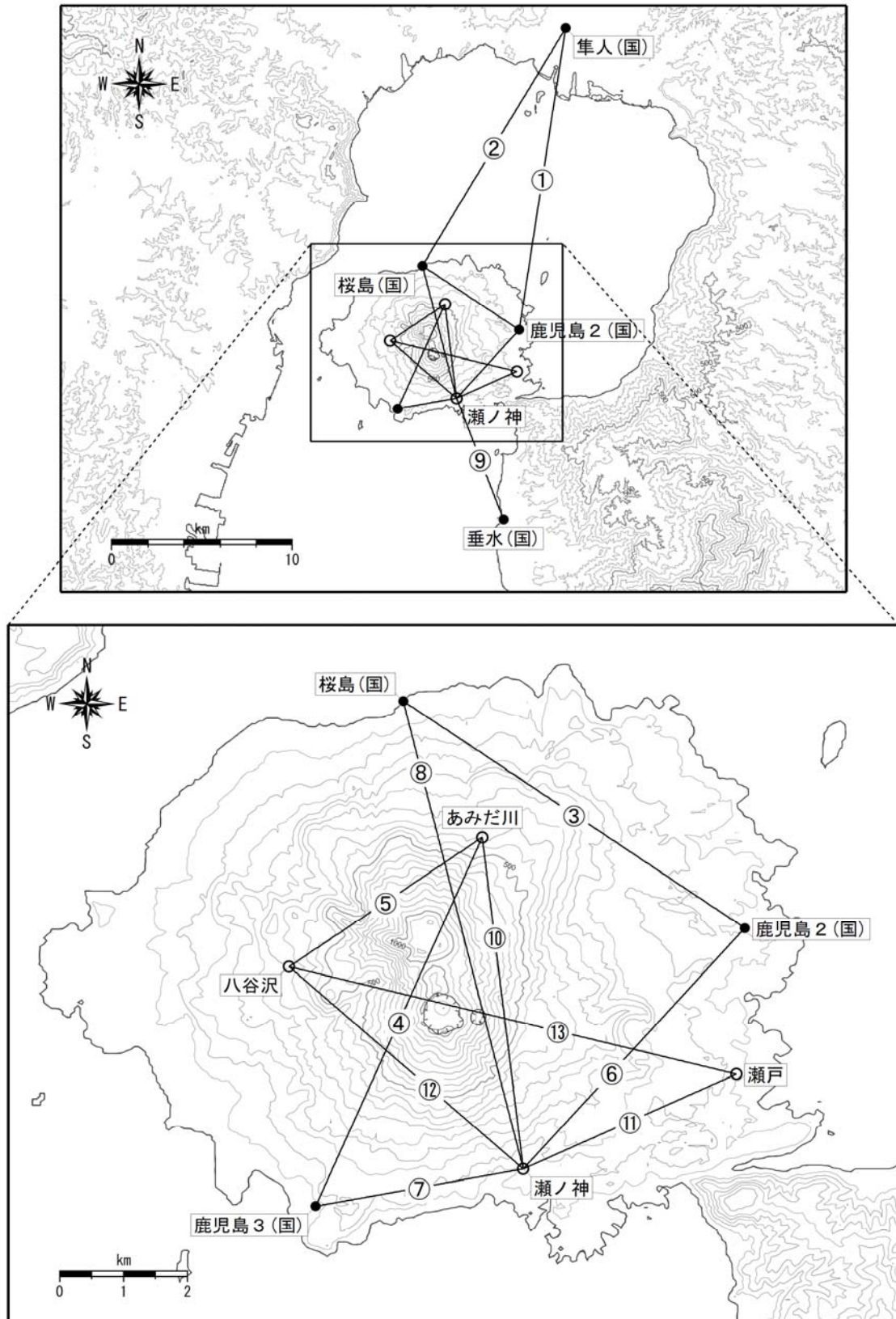


図 12 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

桜島島内及び始良カルデラ周辺の気象庁・国土地理院の 9 観測点の基線による観測を行っています。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

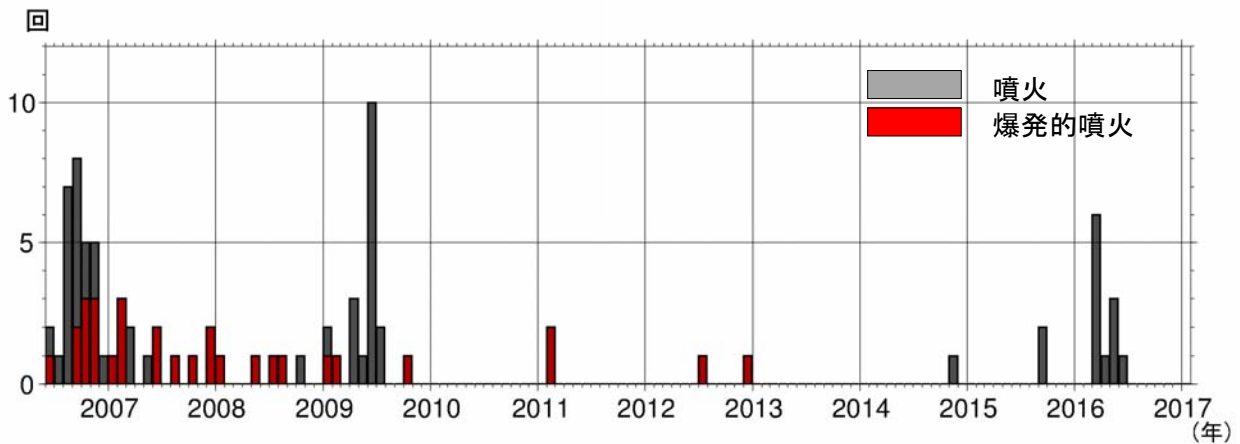
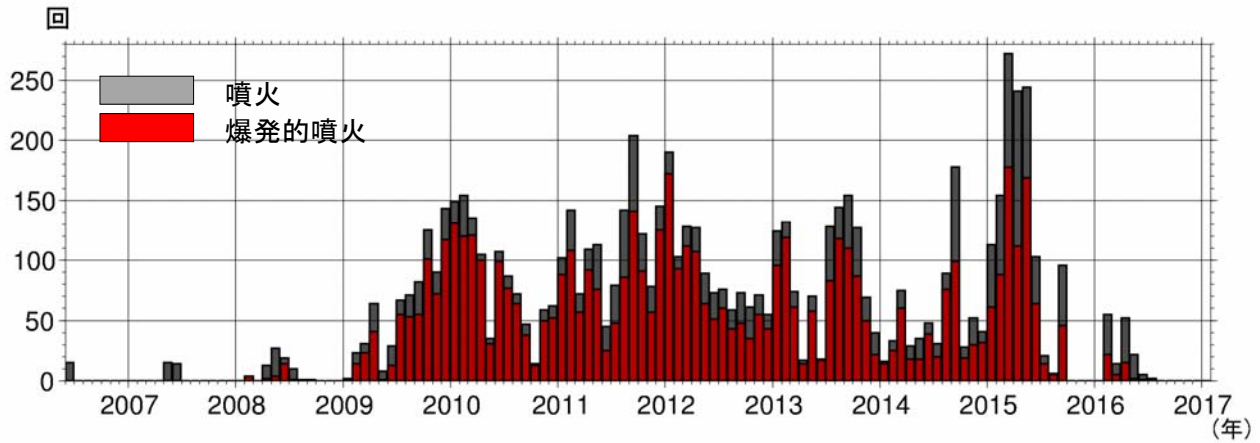


図 13 桜島 昭和火口（上図）と南岳山頂火口（下図）の月別噴火回数（灰色）と月別爆発回数（赤色）（2006 年 1 月～2017 年 1 月）

< 1 月の状況 >

昭和火口及び南岳山頂火口では、ごく小規模な噴火も含め、噴火は観測されていません。

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2016 年 2 月～2017 年 1 月）

2016～2017年		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
南岳山頂 火口	噴火回数	-	6	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	11
	爆発的噴火	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
昭和 火口	噴火回数	55	8	51	22	4	2	-	-	-	-	-	-	142
	爆発的噴火	22	5	15	2	1	2	-	-	-	-	-	-	47

桜島では、火道内の爆発による地震を伴い、爆発音、体を感じる空気の振動、噴石の火口外への飛散、または、気象台や島内の観測点で一定基準以上の空気の振動のいずれかを観測した場合に爆発的噴火としています。

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震回数と月別微動時間（2016 年 2 月～2017 年 1 月）

2016～2017年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
地震回数	485	129	256	164	126	62	154	104	26	24	93	67	1,690
微動継続時間の合計(時)	-	14	1	8	4	1	0	0	-	-	-	-	28

微動時間は分単位切捨て。「0」は 1 時間未満の微動を観測したことを、「-」は微動を全く観測しなかったことを表します。

表 3 桜島 最近 1 年間の鹿児島地方気象台での月別降灰量と降灰日数（2016 年 2 月～2017 年 1 月）

2016～2017年	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
降灰量(g/m <sup>2</sup> )	4	0	5	10	22	74	0	-	-	-	-	-	115
降灰日数	2	1	6	6	2	2	2	0	0	0	0	0	21

鹿児島地方気象台（南岳の西南西、約 11km）における前日 09 時～当日 09 時に降った 1 m<sup>2</sup>あたりの降灰量です。降灰量は 0.5g/m<sup>2</sup>未満切捨て。「0」は 0.5g/m<sup>2</sup>未満のわずかな降灰を観測したことを、「-」は降灰を全く観測しなかったことを表します。



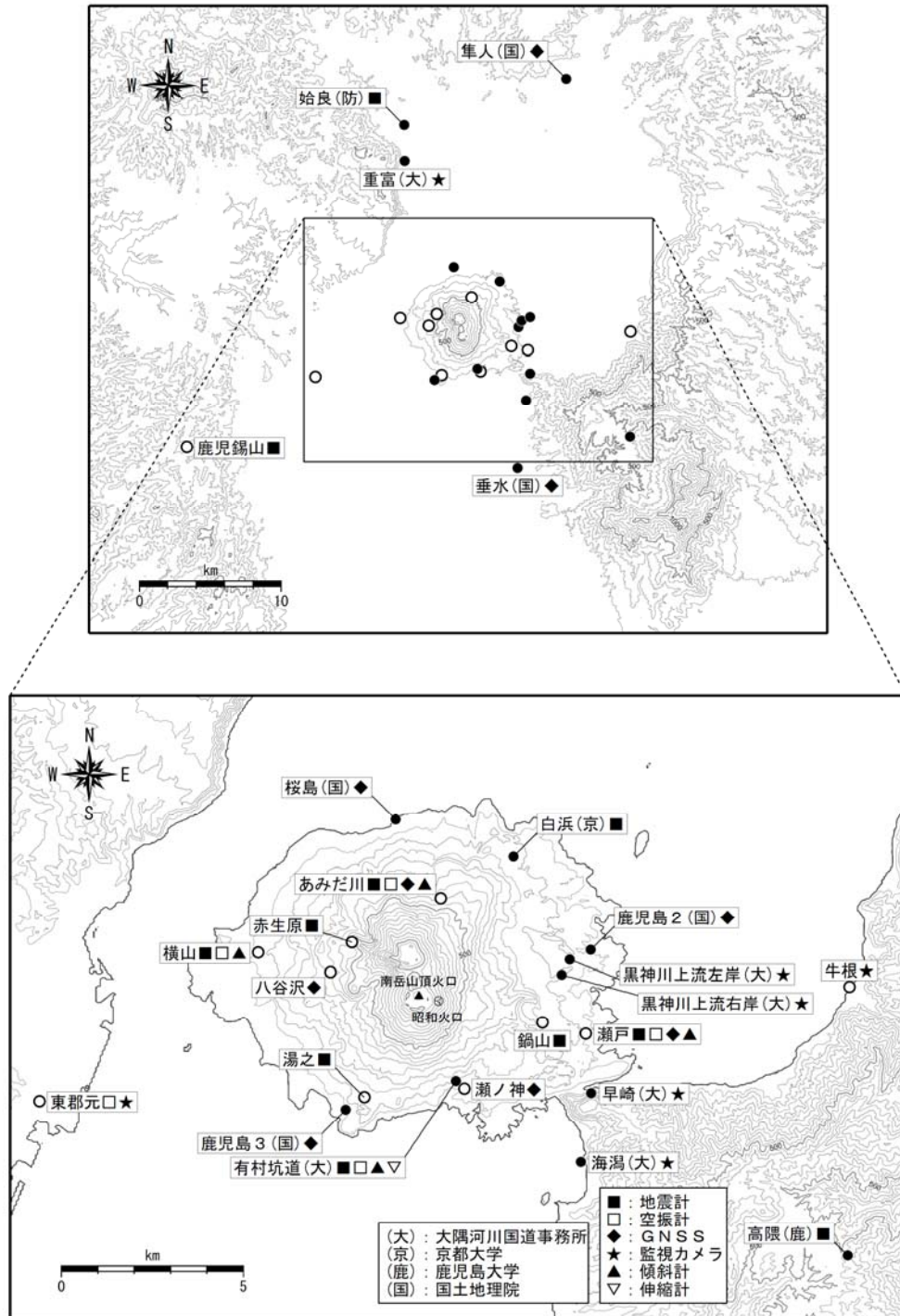


図 14 桜島 観測点配置図

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。  
 (大隅) : 大隅河川国道事務所、(国) : 国土地理院、(京大) : 京都大学防災研究所  
 (鹿) : 鹿児島大学