

桜島の火山活動解説資料（平成 29 年 3 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

南岳山頂火口では、25 日 18 時 03 分に噴火¹⁾が発生し、火砕流²⁾が南側へ約 1,100m 流下しました。噴煙は火口縁上 500m まで上がり雲に入りました。桜島で噴火を観測したのは、2016 年 7 月 26 日の爆発的噴火³⁾以来です。25 日の噴火以降、ごく小規模な噴火を時々観測しています。

昭和火口では、噴火は観測されていません。

地殻変動観測では始良カルデラの地下深部の膨張が継続していることから、今後も噴火活動が継続すると考えられます。

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⁴⁾及び火砕流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⁴⁾（火山れき⁵⁾）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。

○ 3 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 3、図 5-①②、図 6-①②、表 1）

南岳山頂火口では、噴火が 2 回発生しました。25 日 18 時 03 分の噴火では、小規模な火砕流が発生し、南岳山頂火口から南側へ約 1,100m 流下し、噴煙は火口縁上 500m まで上がり雲に入りました。桜島で噴火を観測したのは、2016 年 7 月 26 日の爆発的噴火以来で、火砕流が観測されたのは、2016 年 6 月 3 日以来です。また、南岳山頂火口で噴火を観測したのは 2016 年 6 月 3 日以来です。25 日 22 時 28 分にも噴火が発生し、噴煙が火口縁上 1,400m まで上がりました。25 日の噴火以降、ごく小規模な噴火を時々観測しています。

昭和火口では、噴火は観測されていません。

・地震や微動の発生状況（図 4、図 6-③～⑤、図 7、表 2）

南岳山頂火口で噴火が発生する前の 19 日から 24 日にかけて、火山性地震がやや増加しました。25 日に噴火が発生して以降、火山性地震は 30 回程度で推移しました。火山性地震の月回数は 673 回でした（2 月：134 回）。

25 日 18 時 03 分の噴火に伴う火山性微動を観測し、継続時間は 14 分でした。

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 4 月分）は平成 29 年 5 月 11 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、鹿児島大学及び京都大学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 26 情使、第 578 号）。

・火山ガスの状況（図 5-④、図 6-⑥）

7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⁶⁾は1日あたり300トン（2月：100～300トン）とやや少ない状態でした。

・地殻変動の状況（図 7～10）

桜島島内の傾斜計⁷⁾及び伸縮計⁸⁾で、25日18時03分の噴火に伴う山体の収縮を示す変化が観測されました。その後は、顕著な変化は認められません。

GNSS⁹⁾連続観測では、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部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 2、図 5-③、表 3）

25日18時03分の南岳山頂火口の噴火を受けて、現地調査を実施しました。調査の結果、桜島島内の鹿児島市黒神町付近（南岳山頂火口から東側約4.5km）でこの噴火によると推定される、やや多量の火山灰を確認しました。

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) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気が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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 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) 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。
- 7) 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 μ rad（マイクロラジアン）は1km先が1mm上下するような変化量です。
- 8) 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 μ strain（マイクロストレイン）は1kmの長さのものが1mm伸び縮みするような変化量です。
- 9) 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 - 1 桜島 25 日 18 時 03 分の南岳山頂火口の噴火の状況
(海潟監視カメラ:大隅河川国道事務所設置)

- ・噴火に伴い火砕流が発生し、南岳山頂火口の南側へ約 1,100m 流下しました。
- ・噴煙が火口縁上 500m (南岳山頂火口) まで上がり雲に入りました。



図 1 - 2 桜島 25 日 22 時 28 分の南岳山頂火口の噴火の状況
(海潟監視カメラ:大隅河川国道事務所設置)

噴煙が火口縁上 1,400m (南岳山頂火口) まで上がりました。



図2 桜島 25日21時頃の桜島島内の降灰の状況（鹿児島市黒神町付近）

上図：桜島島内の鹿児島市黒神町付近で25日18時03分の噴火によると推定される、やや多量の火山灰を確認しました。黒神町付近では、道路の白線が見えにくい状態となっていました。

下図：写真の撮影位置を示します。

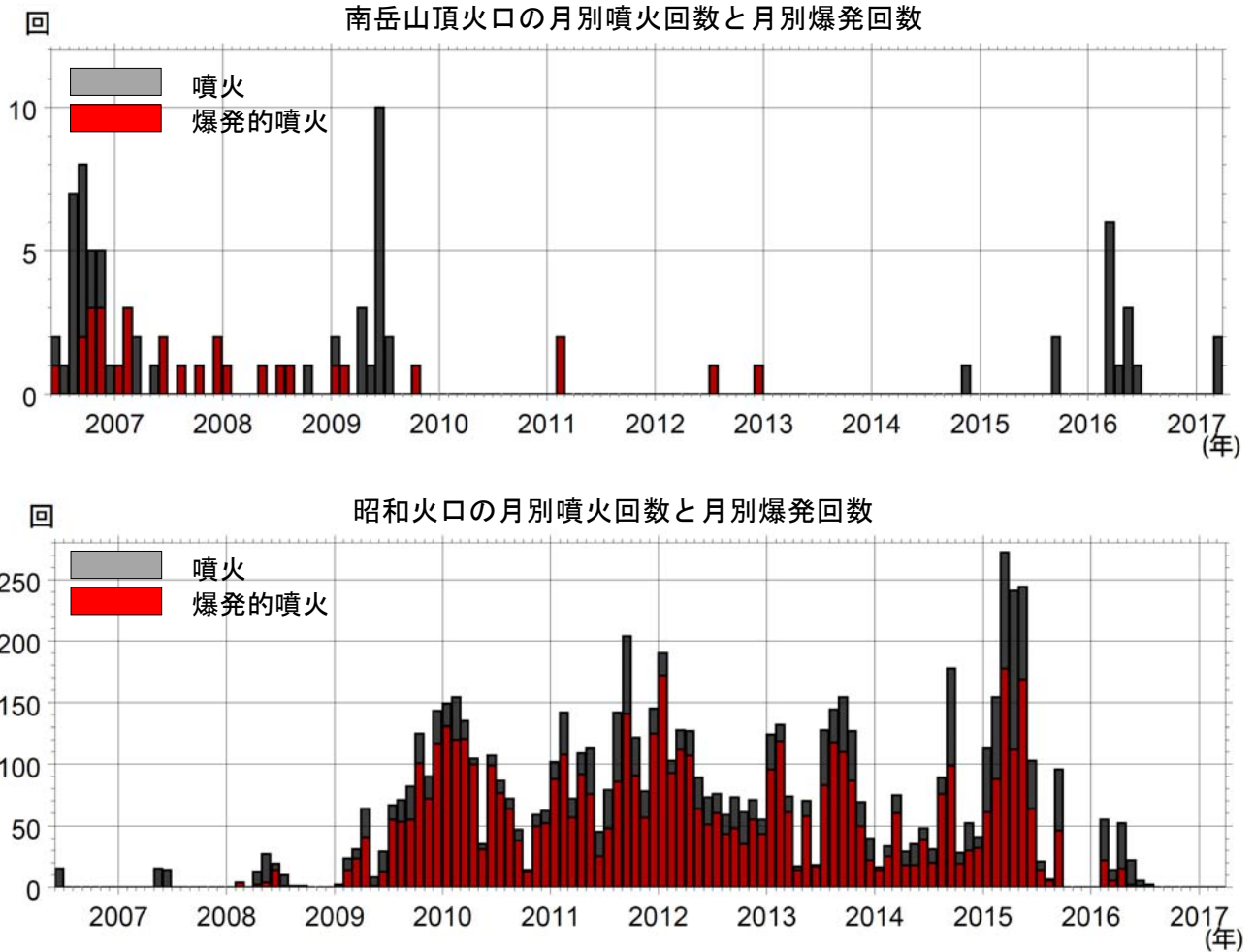


図3 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2017年3月）

< 3月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が2回発生しました。
- ・昭和火口では、噴火は観測されていません。

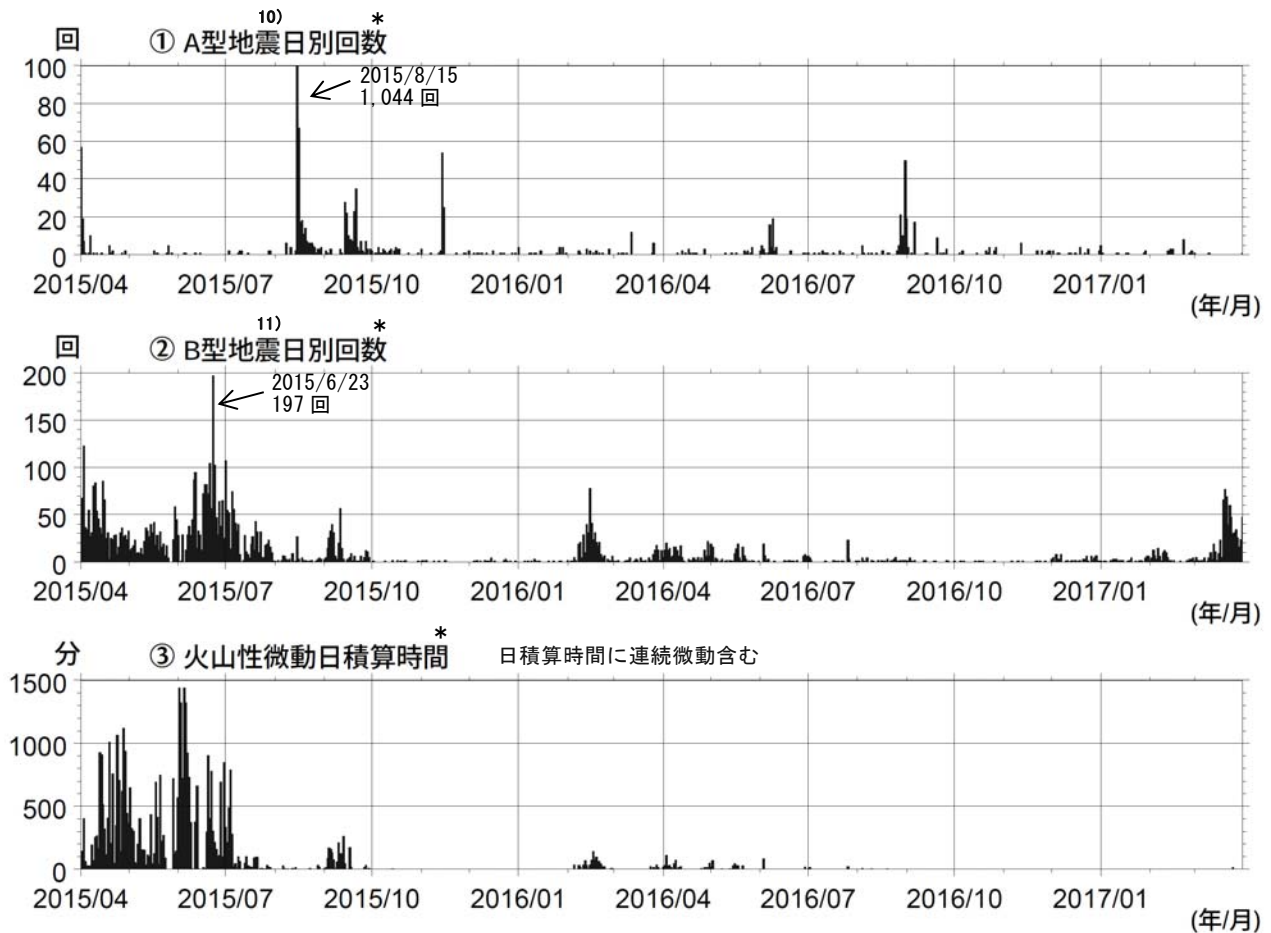


図4 桜島 最近2年間の活動経過図（2015年4月～2017年3月）

< 3月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は673回でした（2月：134回）。
- ・25日18時03分の噴火に伴う火山性微動を観測し、継続時間は14分でした。

* 「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。

- 10) 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。
- 11) 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。

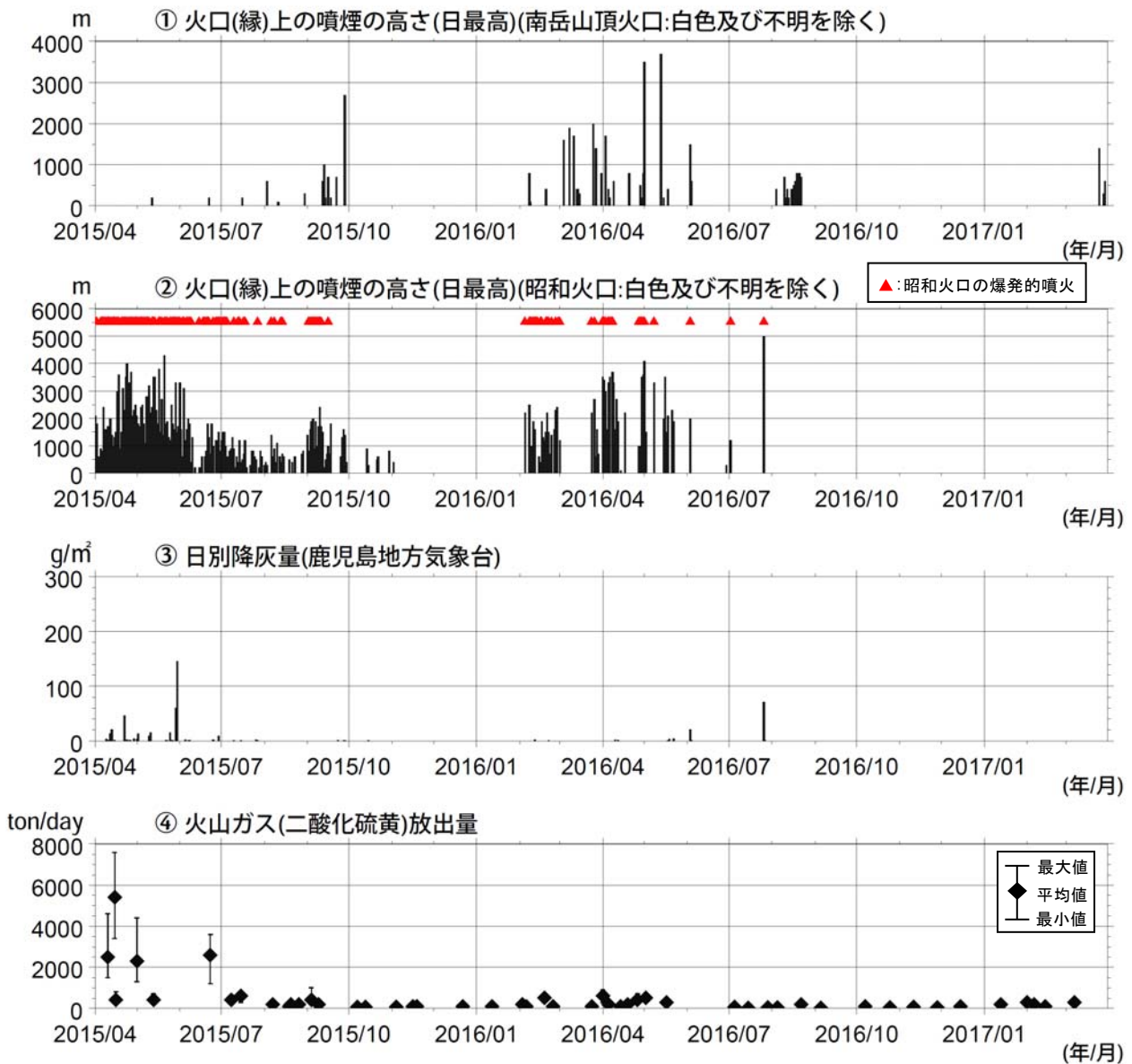


図 5 桜島 最近 2 年間の活動経過図（2015 年 4 月～2017 年 3 月）

< 3 月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が 2 回発生しました。
- ・昭和火口では、噴火は観測されていません。
- ・鹿児島地方気象台では、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 300 トン（2 月：100～300 トン）とやや少ない状態でした。

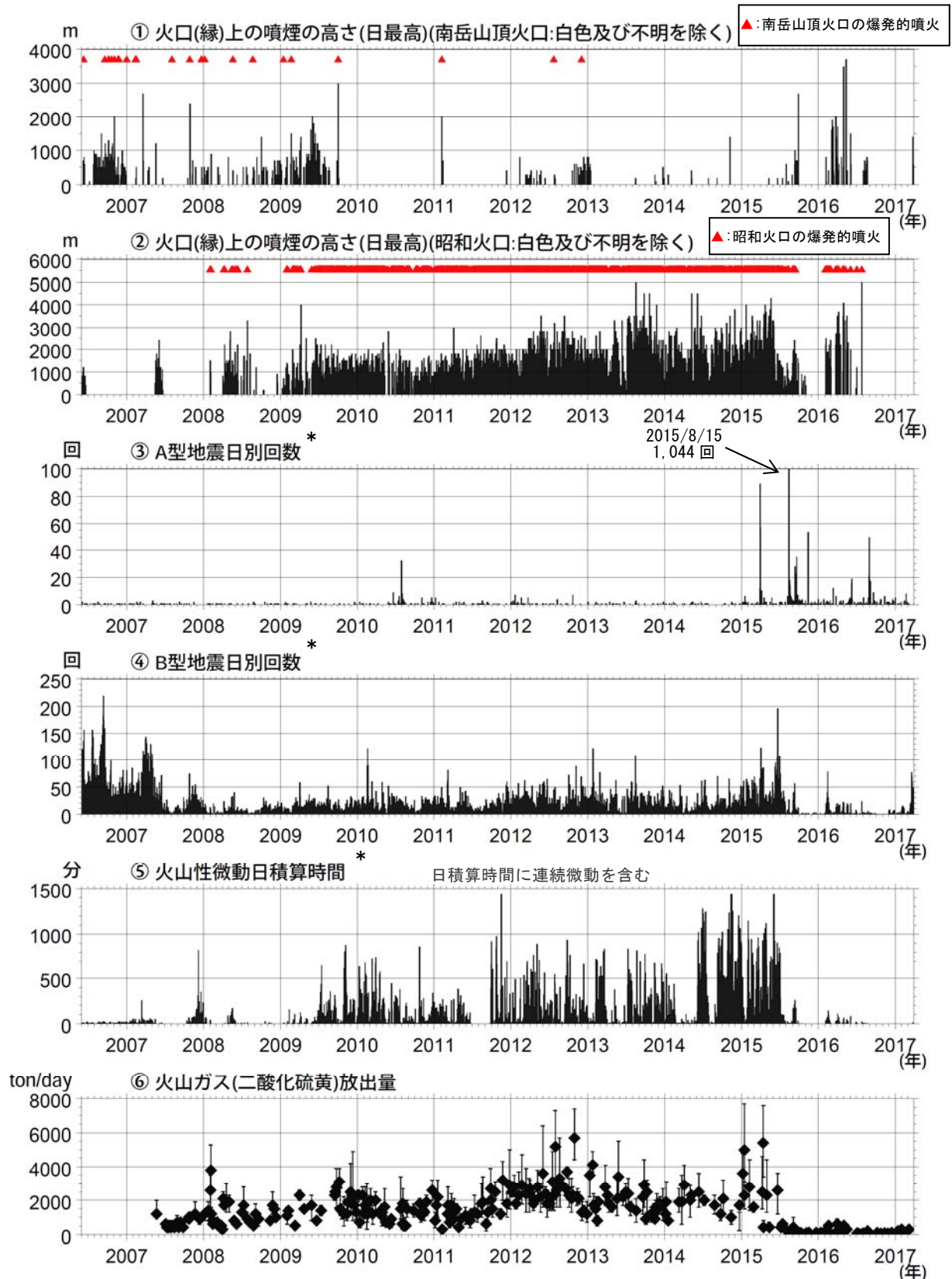


図6 桜島 昭和火口噴火活動再開（2006年6月）以降の活動経過図（2006年6月～2017年3月）

*2014年5月23日までは「赤生原（計数基準 水平動：0.5 μ 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 μ m/s 横山：水平動1.0 μ m/s）しています。

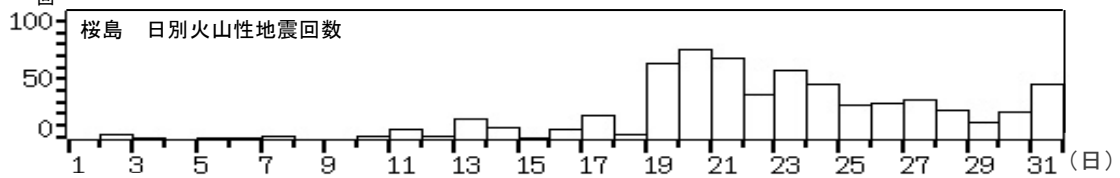
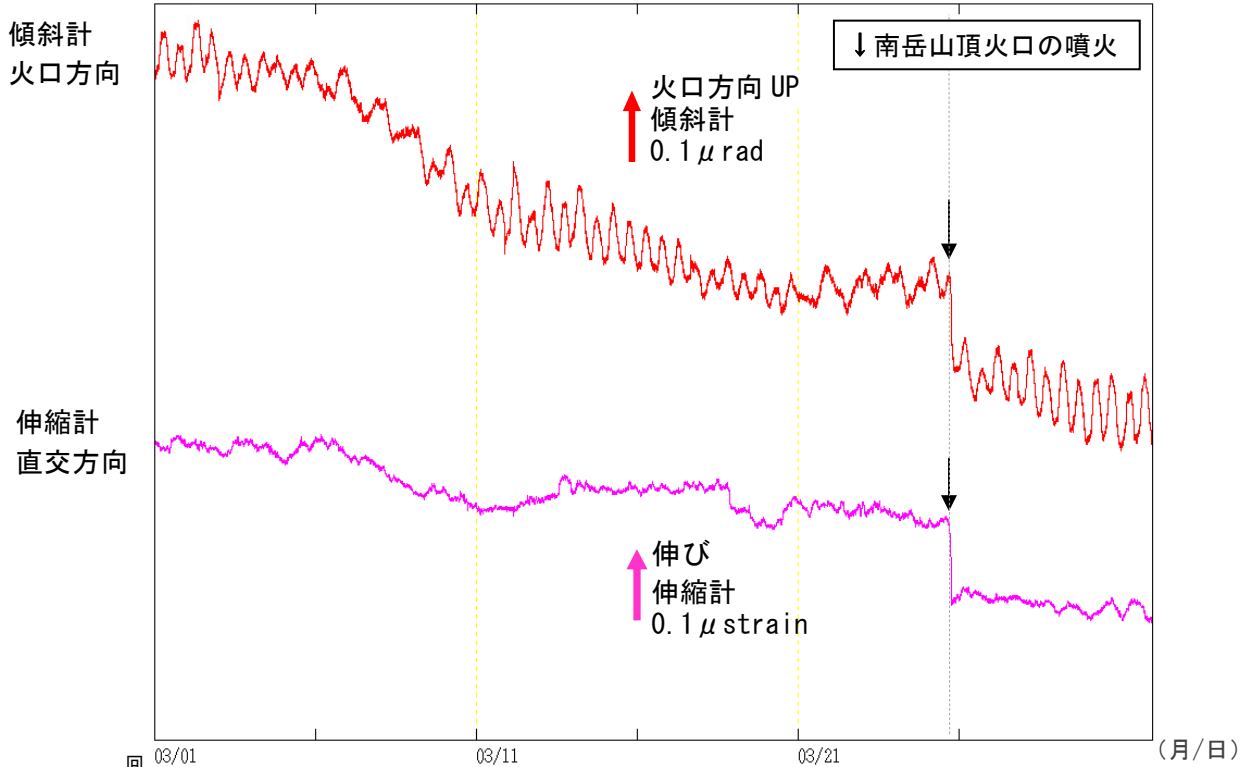


図 7 桜島 有村観測坑道の傾斜計、伸縮計の変化及び日別火山性地震回数 (2017 年 3 月 1 日～3 月 31 日)

南岳山頂火口で噴火が発生する前の 19 日から 24 日にかけて、火山性地震がやや増加しました。25 日に噴火が発生して以降、火山性地震は 30 回程度で推移しました。

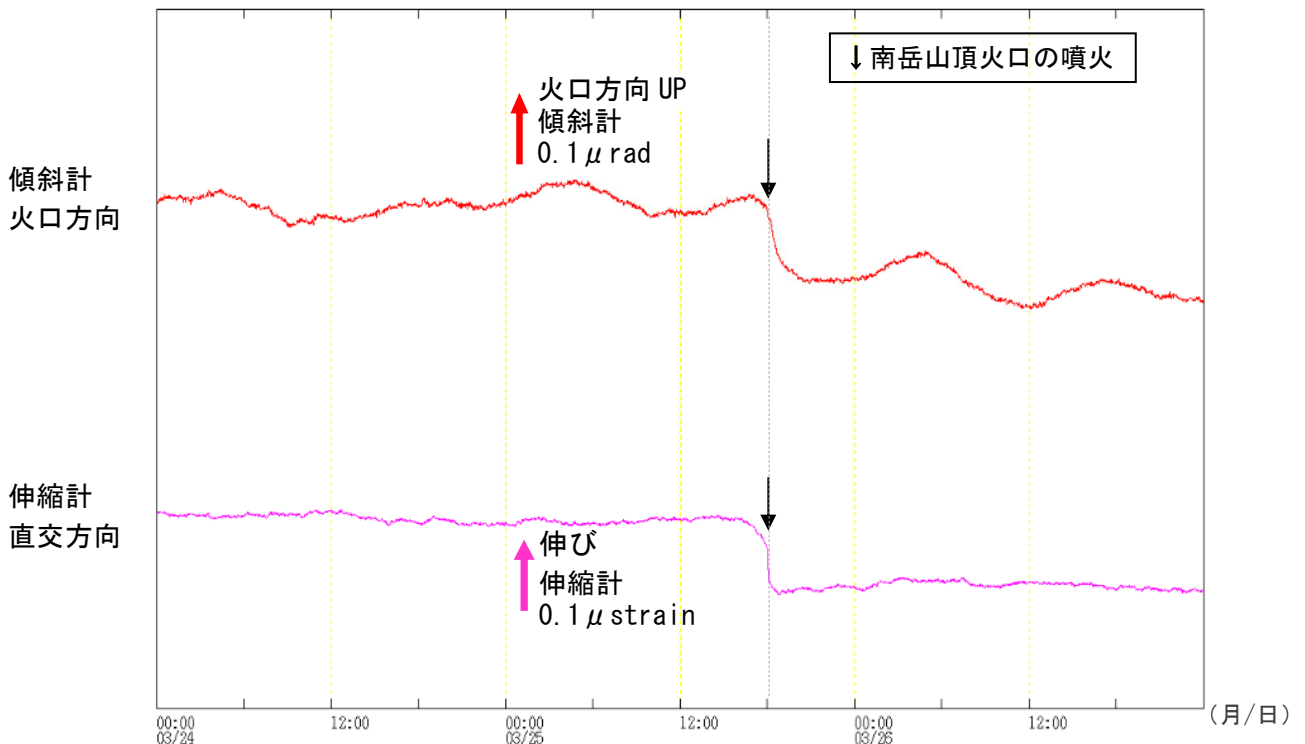


図 8 桜島 有村観測坑道の傾斜計及び伸縮計の変化 (2017 年 3 月 24 日～3 月 26 日)

傾斜計及び伸縮計で、25 日 18 時 03 分の噴火に伴う山体の収縮を示す変化が観測されました。噴火の数時間前から噴火発生までには、山体の収縮を示すわずかな変化がみられました。

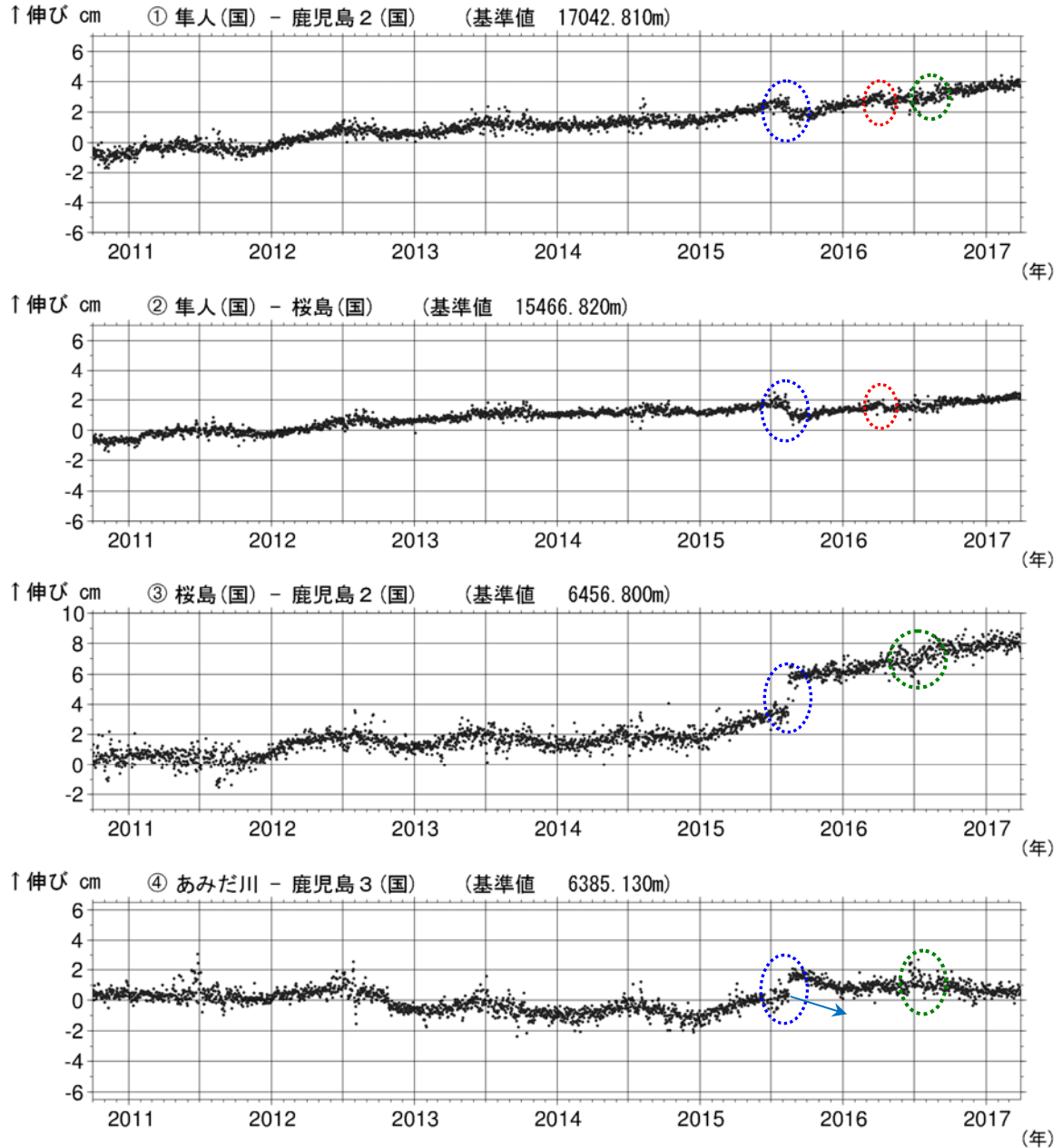


図 9 - 1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2017 年 3 月）

- ・ 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みられます。
- ・ 島内では、2015 年 8 月の急激な山体膨脹の変動以降、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 10 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。

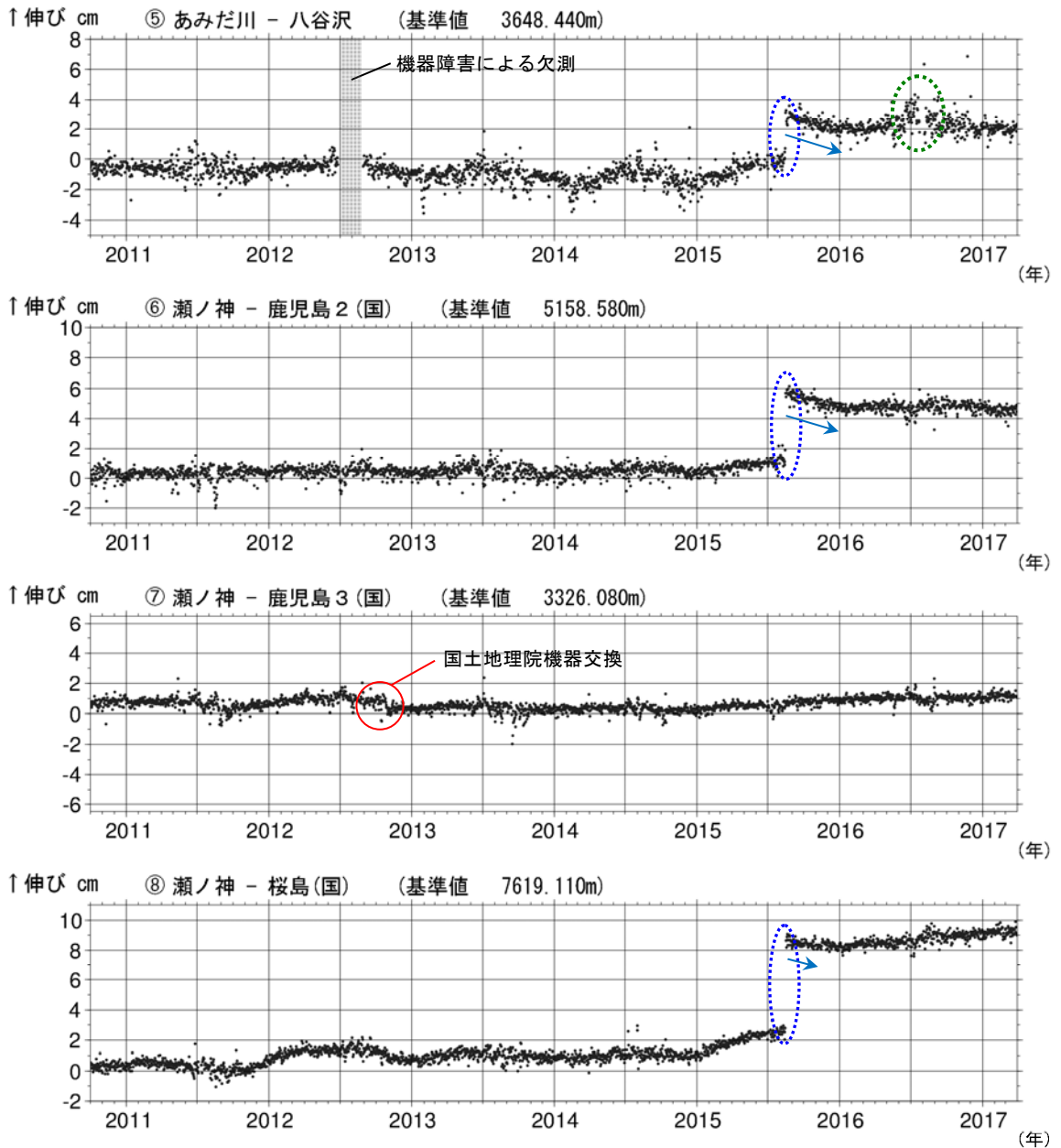


図9 - 2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010年10月～2017年3月）

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10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。

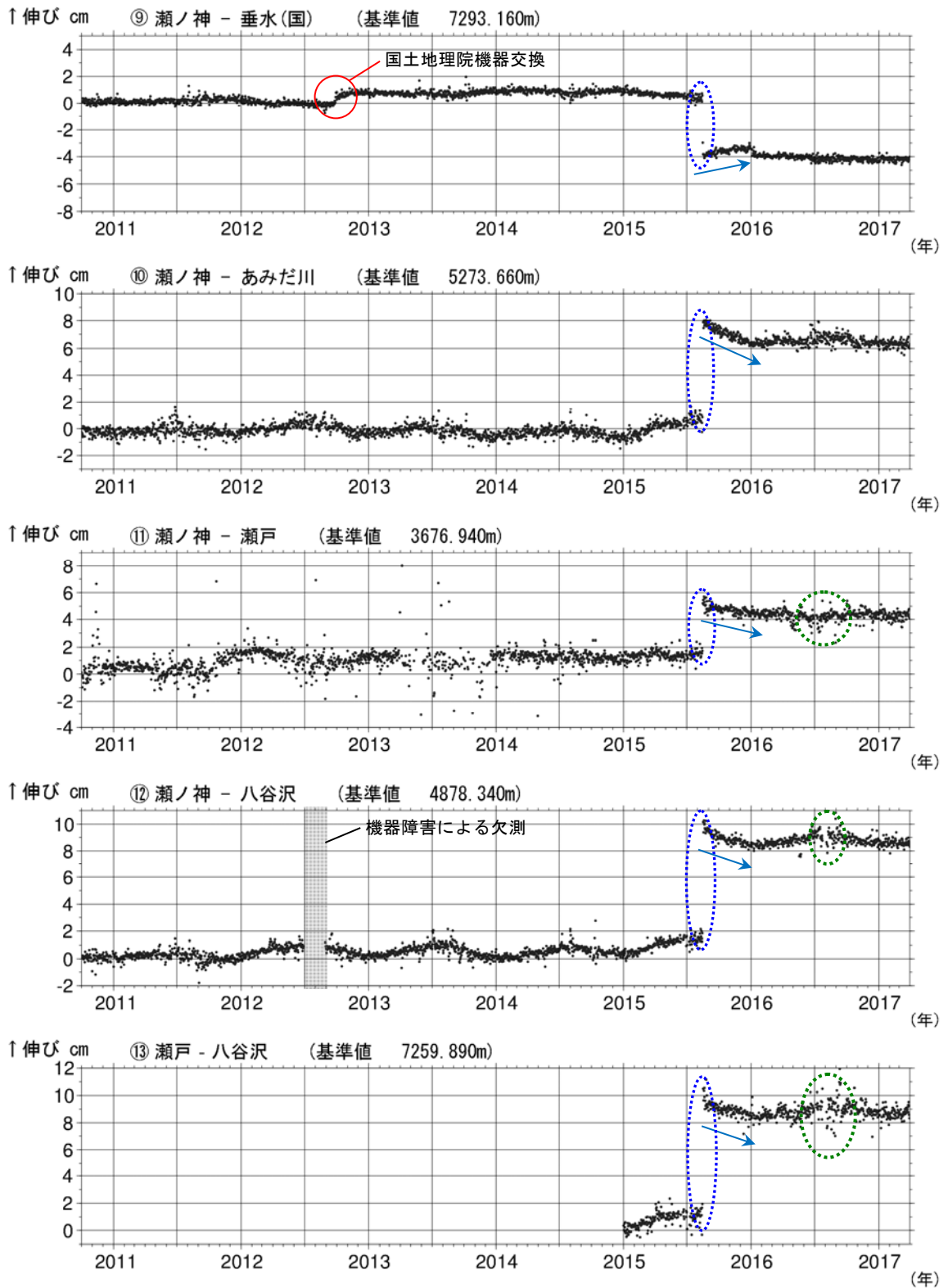


図 9 - 3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2017 年 3 月）

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 10 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。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

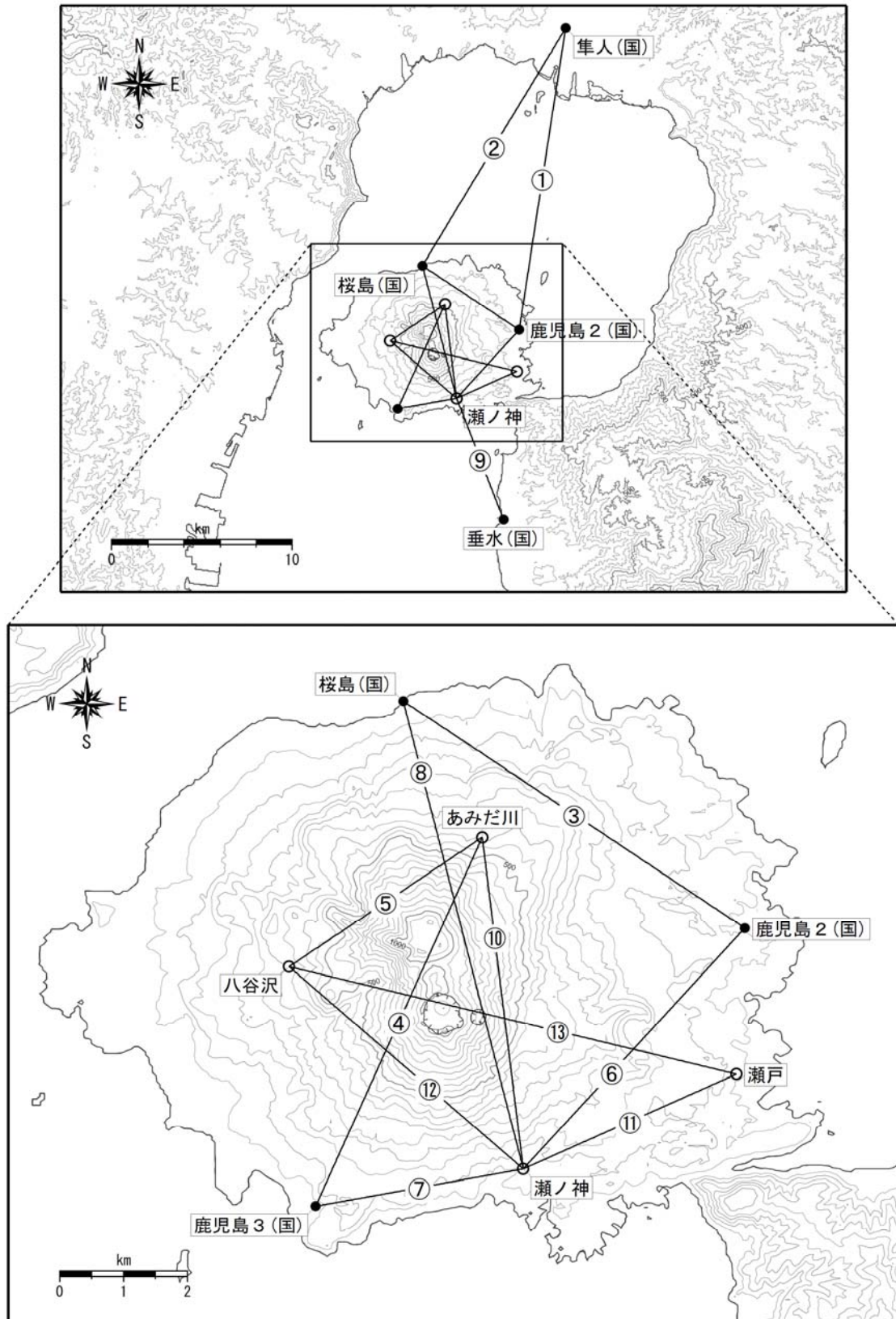


図 10 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2016 年 4 月～2017 年 3 月）

2016～2017年		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
南岳山頂 火口	噴火回数	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	7
	爆発的噴火	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
昭和 火口	噴火回数	51	22	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	79
	爆発的噴火	15	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	20

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 4 月～2017 年 3 月）

2016～2017年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
地震回数	256	164	126	62	154	104	26	24	93	67	134	673	1,883
微動継続時間の合計(時)	8	4	1	0	0	-	-	-	-	-	0	0	13

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 4 月～2017 年 3 月）

2016～2017年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
降灰量 (g/m ²)	5	10	22	74	0	-	-	-	-	-	-	-	111
降灰日数	6	6	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	18

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 m²あたりの降灰量です。降灰量は 0.5g/m²未満切捨て。「0」は 0.5g/m²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。

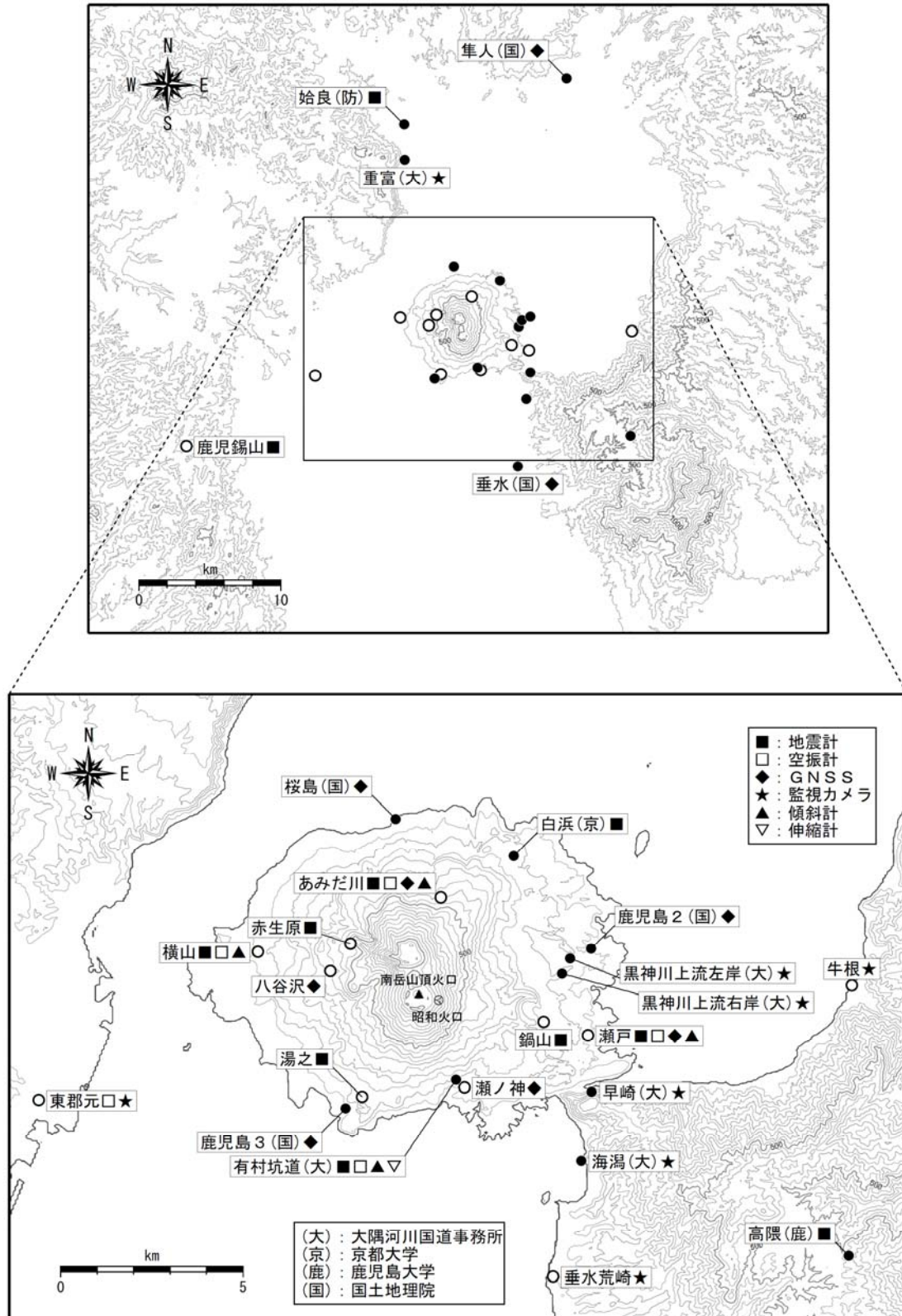


図 11 桜島 観測点配置図

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