

桜島の火山活動解説資料（平成 25 年 8 月）

福岡管区気象台
火山監視・情報センター
鹿児島地方気象台

昭和火口では、爆発的噴火¹⁾が118回発生するなど、活発な噴火活動が継続しました。

昭和火口及び南岳山頂火口から概ね2km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²⁾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²⁾（火山れき³⁾）が遠方まで風に流されて降るおそれがあ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24年3月21日に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）の切替を発表しました。その後、予報警報事項に変更はありません。

○ 8月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1～4、図6～8、図10-①～③、表1）

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。噴火⁴⁾の回数は144回（7月：128回）で、そのうち爆発的噴火の回数は118回（7月：83回）と前月に比べ増加しました。18日16時31分の爆発的噴火では、大きな噴石が3合目（昭和火口より1,300m～1,800m）まで達しました。また、噴煙の高さが火口縁上3,000m以上の噴火は4回発生し、18日16時31分の爆発的噴火では、多量の噴煙が火口縁上5,000mまで上がり北西に流れ、桜島島内を含む鹿児島市から薩摩川内市甑島にかけての広範囲で降灰が確認されました。昭和火口で5,000mの噴煙を観測したのは2006年6月に昭和火口の活動が再開して以来初めてです。この噴火に伴い小規模な火砕流が発生し、昭和火口の南東約1kmまで流下しました。昭和火口で火砕流が1kmに達したのは、2009年4月9日の爆発的噴火以来です。29日09時27分の爆発的噴火では、多量の噴煙が火口縁上3,000mまで上がり東北東に流れ、鹿児島市から宮崎市にかけて降灰が確認されました。この噴火に伴う桜島島内の現地調査では、鹿児島市黒神町（昭和火口から東側約4km）で、約1cmの小さな噴石（火山れき）を確認しました。同火口では、夜間に高感度カメラで明瞭に見える火映⁵⁾を時々観測しました。

南岳山頂火口では、16日にごく小規模な噴火が発生しました。南岳山頂火口での噴火は2013年1月15日以来です。

この火山活動解説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.seisvol.kishou.go.jp/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25年9月分）は平成25年10月9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、鹿児島県、鹿児島大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所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23情使、第467号）。

・地震や微動の発生状況（図 11、図 17、表 2）

火山性地震の月回数は 971 回（7 月：723 回）と少ない状態で経過しました。震源は南岳直下の海拔下 2～4 km 付近でした。

噴火に伴う火山性微動が発生しており、月回数は 299 回（7 月：383 回）でした。継続時間の月合計は 54 時間 37 分で、前月（98 時間 12 分）に比べ減少しました。

・火山ガスの状況（図 10-⑤）

19 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は 1 日あたり 1,400 トン（7 月：1,600～2,500 トン）とやや多い状態でした。

・地殻変動の状況（図 5、図 12、図 15、図 16）

有村観測坑道の水管傾斜計（大隅河川国道事務所設置）では、2013 年 2 月頃から山体が隆起する傾向が認められていましたが、7 月から停滞しています。

昭和火口の 18 日 16 時 31 分の爆発的噴火に前駆して、14 日頃からわずかな山体の隆起・膨張する傾向が観測され、噴火後には、沈降・収縮しました。

GPS 連続観測では 2012 年 10 月頃から桜島島内にわずかな縮みの傾向がみられましたが、2013 年 1 月頃から鈍化し 2 月頃から膨張に転じています。また、国土地理院の地殻変動観測結果によると、一部の基線では始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の膨張を示す伸びの傾向が続いています。

・降灰の状況（図 10-④、図 13、図 14、表 3）

鹿児島地方気象台での観測⁶⁾では、月合計 59g/m²（降灰日数 13 日）の降灰を観測しました。

鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した、火山灰の 7 月の総噴出量は約 70 万トンで、6 月（約 10 万トン）に比べ増加しました。

- 1) 桜島では、爆発地震を伴い、爆発音、体感空振、噴石の火口外への飛散、または気象台や島内の空振計で一定基準以上の空振のいずれかを観測した場合に爆発的噴火としています。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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 1,000 m 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います。
- 5) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 6) 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。



図1 桜島 18日16時31分に昭和火口で発生した噴火の状況

(鹿児島地方気象台(東郡元町)から撮影)

左図：噴煙上昇中の状況(16時35分頃)

右図：鹿児島市内方向へ噴煙が流れている状況(17時45分頃)

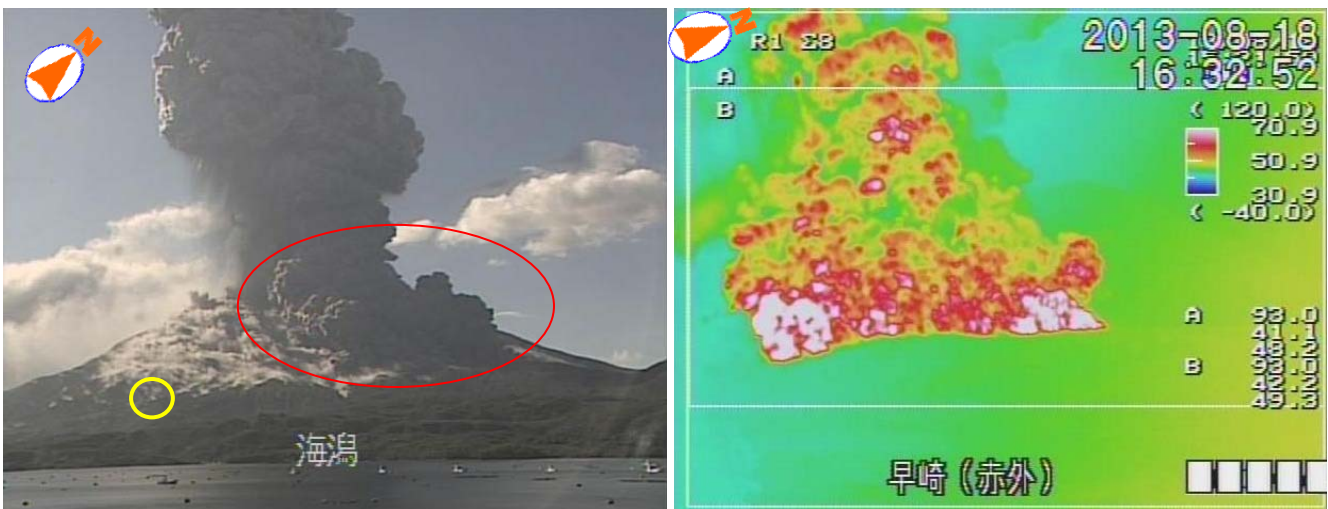


図2 桜島 18日16時31分に発生した噴火による火砕流の発生および噴石飛散の状況

(大隅河川国道事務所設置のカメラによる)

左図：海淵からの可視画像(16時33分)

右図：早崎からの赤外熱画像(16時32分)

- ・火砕流は昭和火口の南東約1kmまで流下しました(左図の赤丸)。
- ・弾道を描いて飛散する大きな噴石が3合目まで達しました(左図の黄丸)。



図3 桜島 18日16時31分に発生した噴火による鹿児島市内での降灰の状況

左上図：鹿児島中央駅付近の降灰状況（18日17時10分頃）

右上図：鹿児島市易居町における降灰の状況（18日18時45分）

左下図：桜島島内・袴腰における降灰の状況（18日20時34分）降灰量は1m²あたり約1kg[※]

右下図：桜島島内・赤水展望広場における降灰の状況（18日19時35分）

降灰量は1m²あたり約4kg[※]（厚さ5mm）

※桜島島内で観測した降灰量は、18日以前に堆積したものも含んでいます。

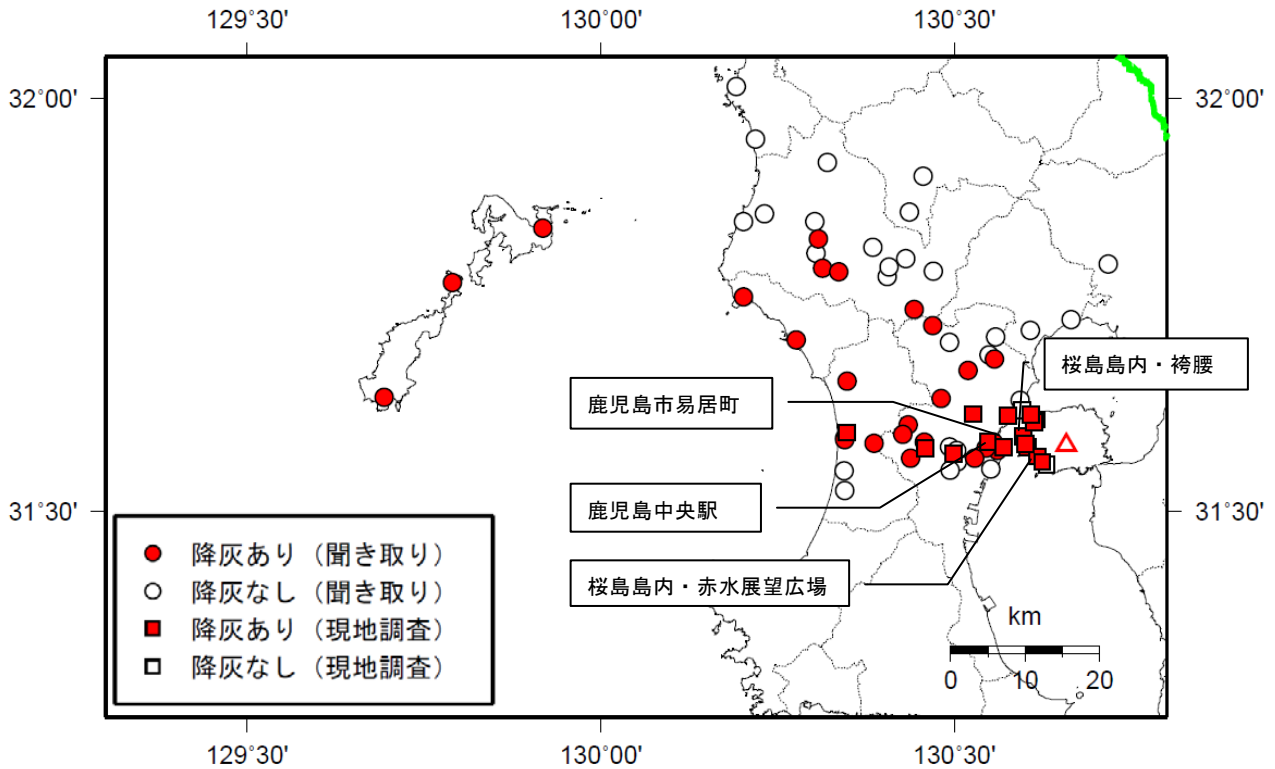


図4 桜島 18日16時31分に発生した噴火による降灰が確認された地点

鹿児島地方気象台による現地調査および聞き取り調査の結果、桜島島内を含む鹿児島市から薩摩川内市さつませんだいのしきしま 甑島にかけての広範囲で降灰が確認されました。

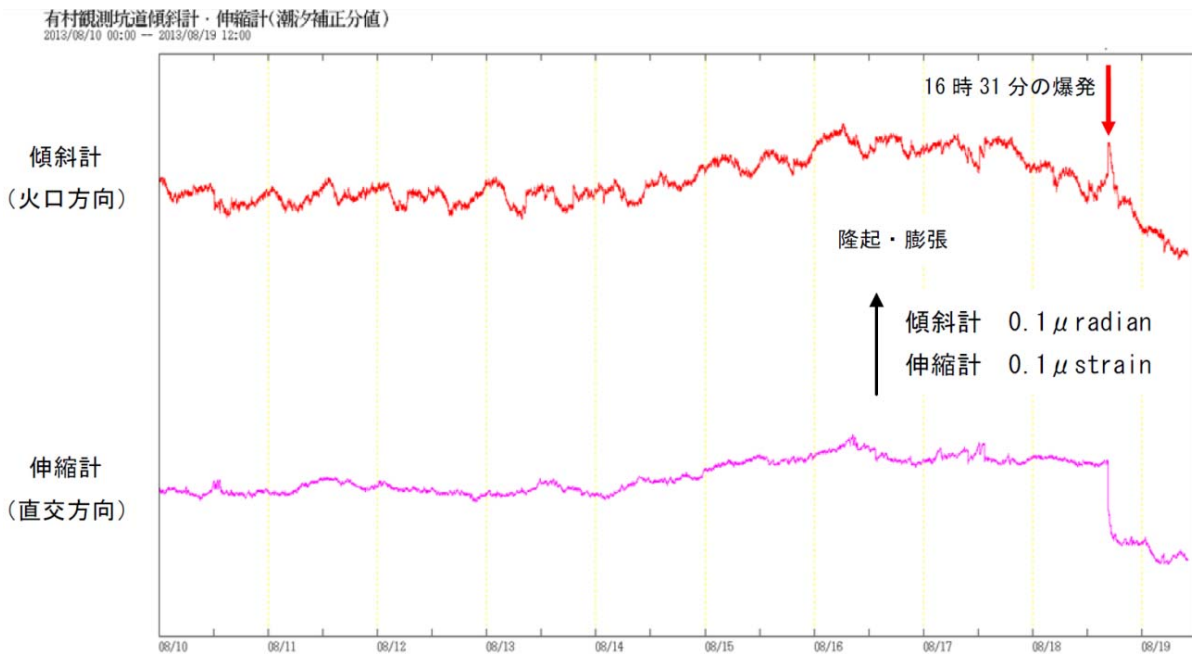


図5 桜島 18日16時31分の爆発的噴火に前駆して認められた地殻変動

昭和火口の18日16時31分の爆発的噴火に前駆して、14日頃からわずかな山体の隆起・膨張する傾向が観測され、噴火後には、沈降・収縮しました。

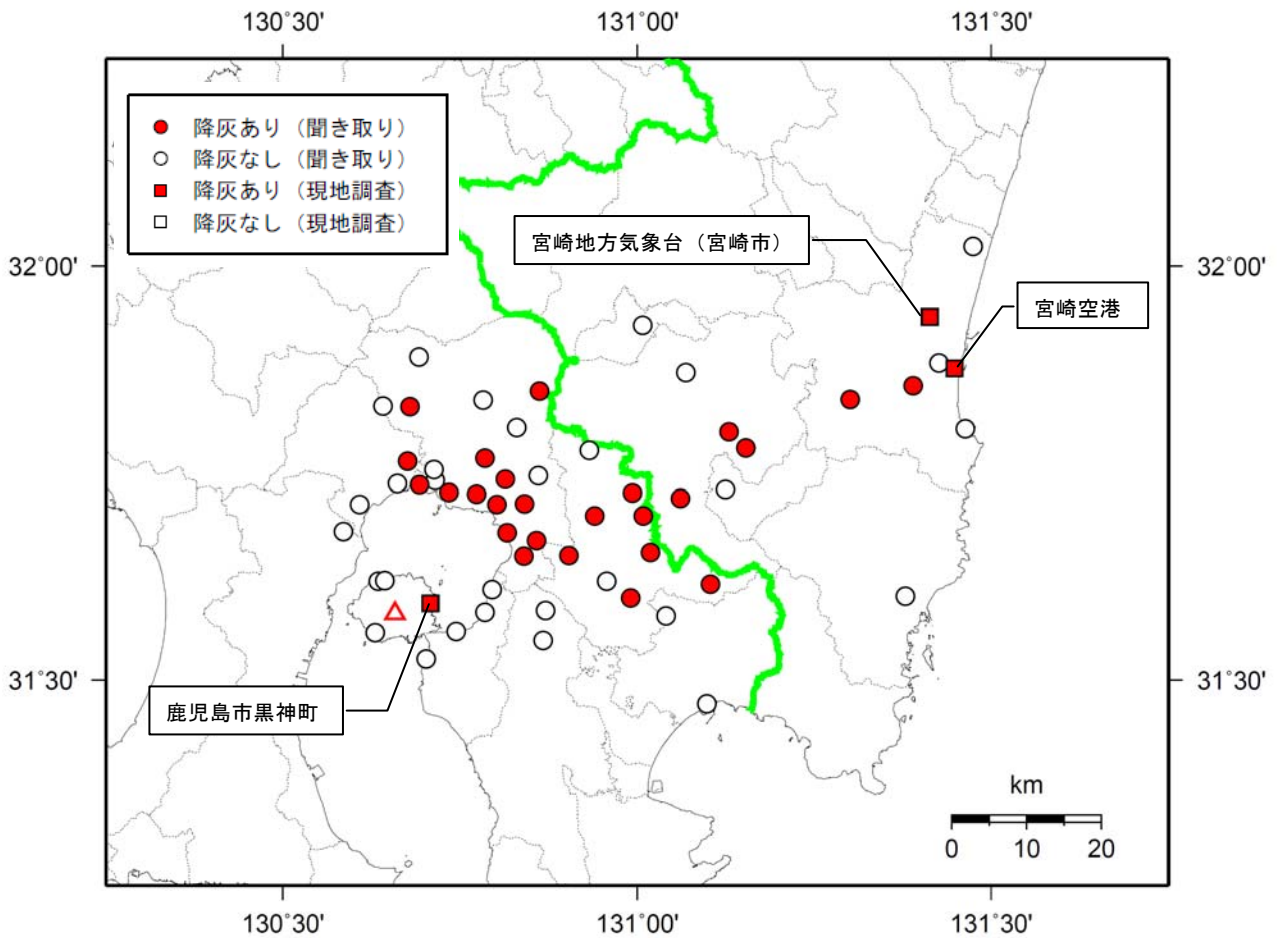


図 6 桜島 29 日 09 時 27 分に発生した噴火による降灰が確認された地点

鹿児島地方気象台及び宮崎地方気象台が 29 日に実施した、現地調査および聞き取り調査の結果、鹿児島市から宮崎市にかけて降灰が確認されました。桜島島内の現地調査では、鹿児島市黒神町（昭和火口から東側約 4 km）では、約 1 cm の小さな噴石（火山れき）が確認されました。



図 7 桜島 29 日 09 時 27 分に発生した噴火による桜島島内での降灰の状況

左図：鹿児島市黒神町で確認された約 1 cm の小さな噴石（火山れき）

右図：鹿児島市黒神町における降灰の状況

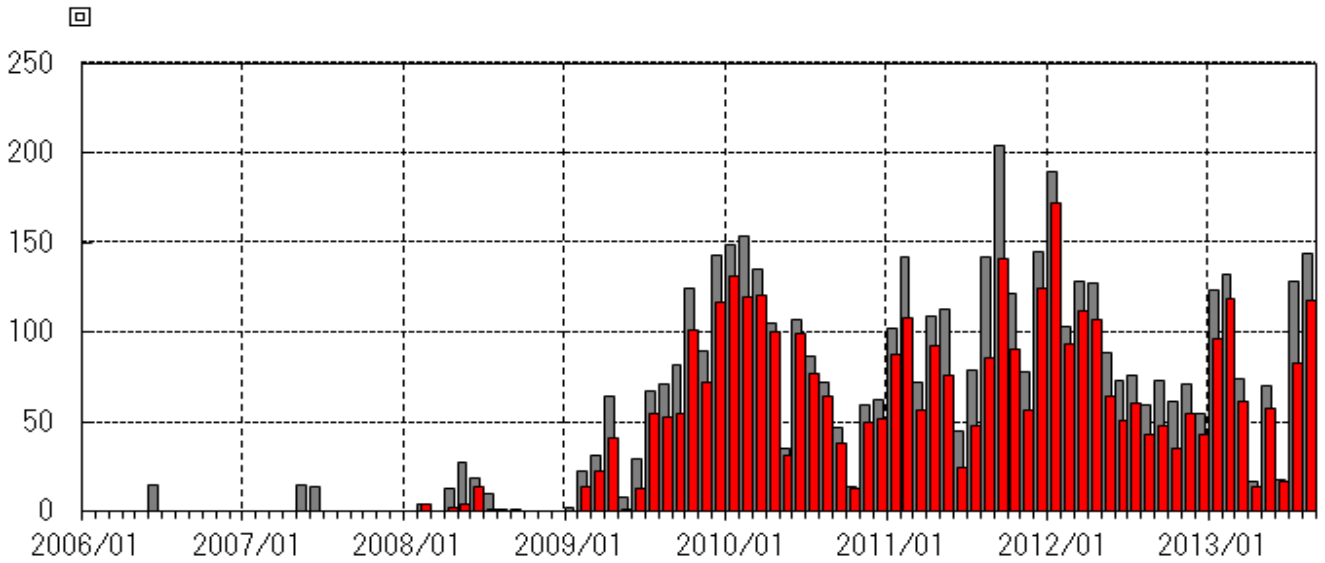


図8 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
（2006年1月～2013年8月）

< 8月の状況 >

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。噴火の回数は144回（7月：128回）で、そのうち爆発的噴火の回数は118回（7月：83回）と前月に比べ増加しました。

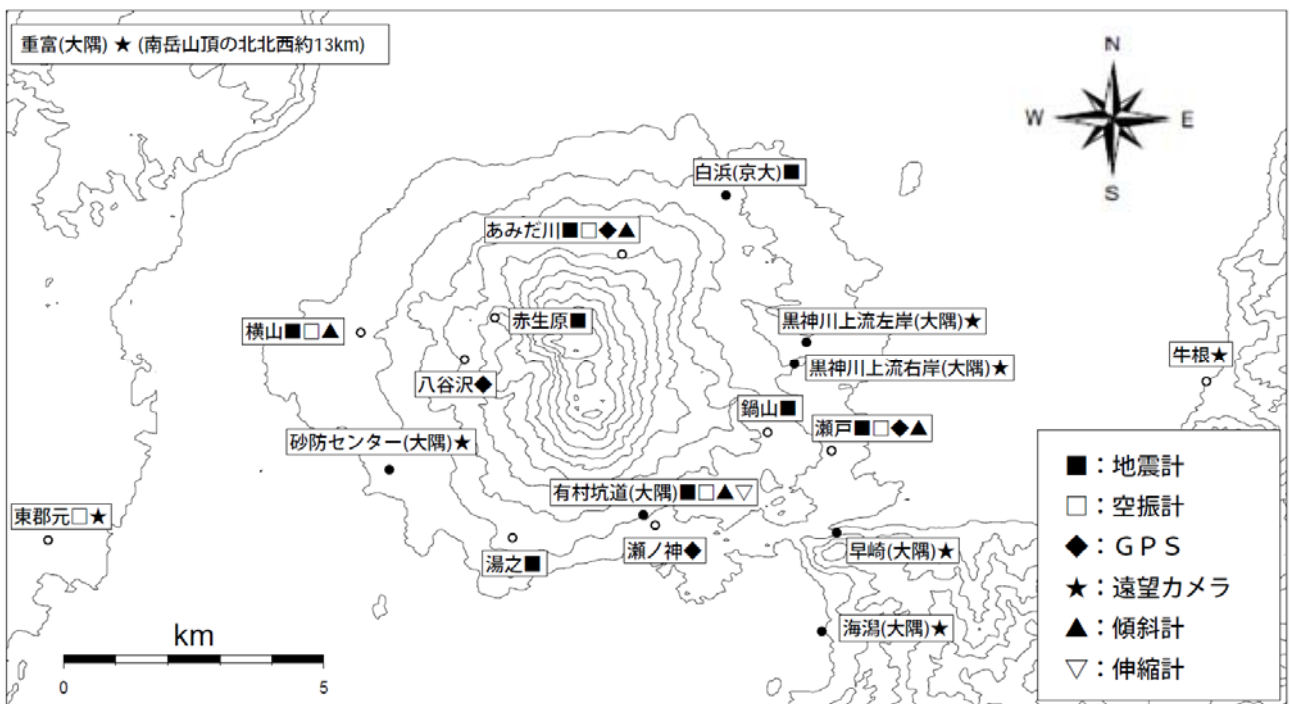


図9 桜島 観測点配置図

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設置、（京大）：京都大学防災研究所設置

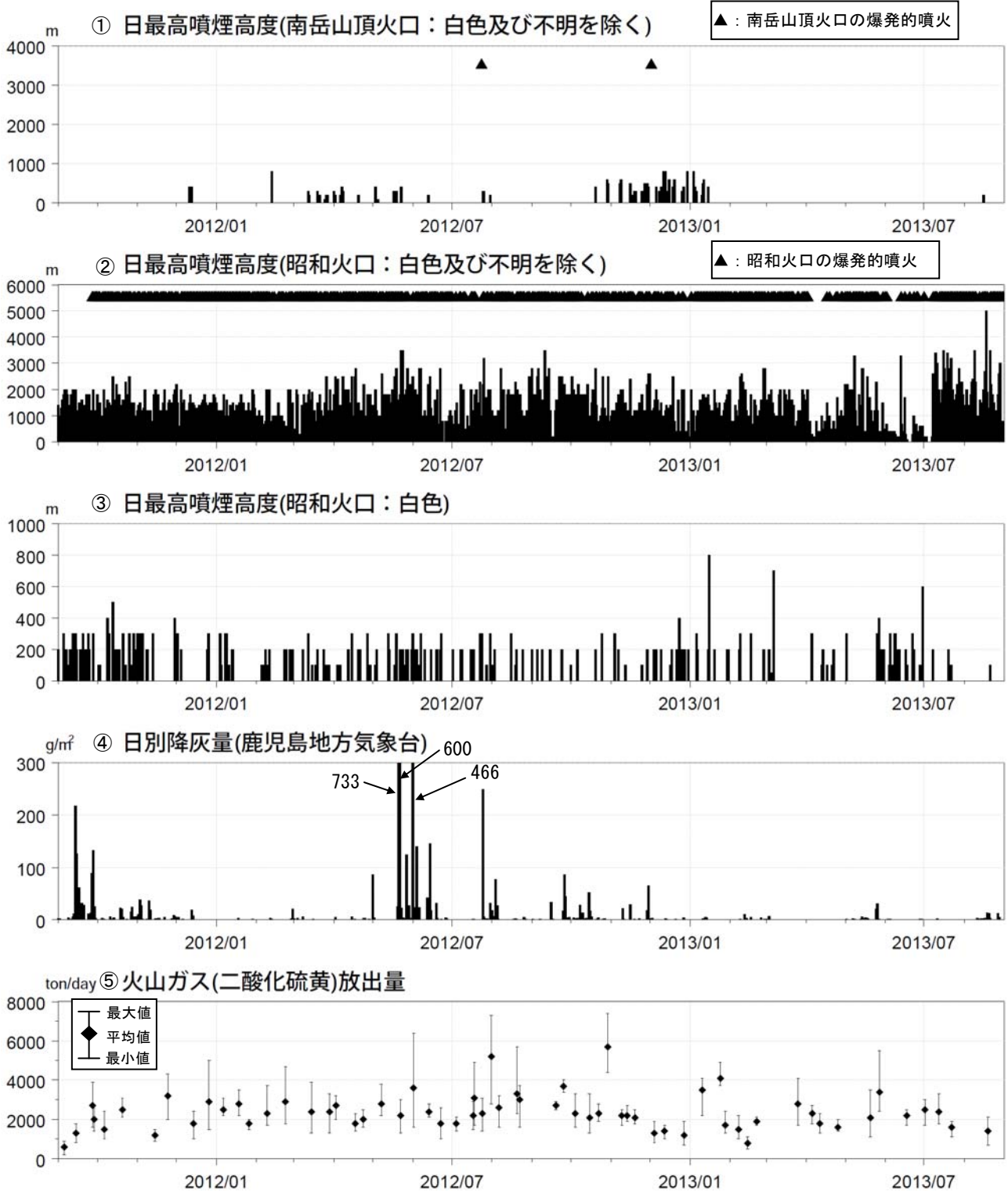


図 10 桜島 最近 2 年間の噴煙、降灰、火山ガス（2011 年 9 月～2013 年 8 月）
 < 8 月の状況 >

- ・昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。
- ・南岳山頂火口では、16 日にごく小規模な噴火が発生しました。
- ・鹿児島地方気象台で月合計 59g/m²（降灰日数 13 日）の降灰を観測しました。
- ・二酸化硫黄の放出量は、やや多い状態でした。

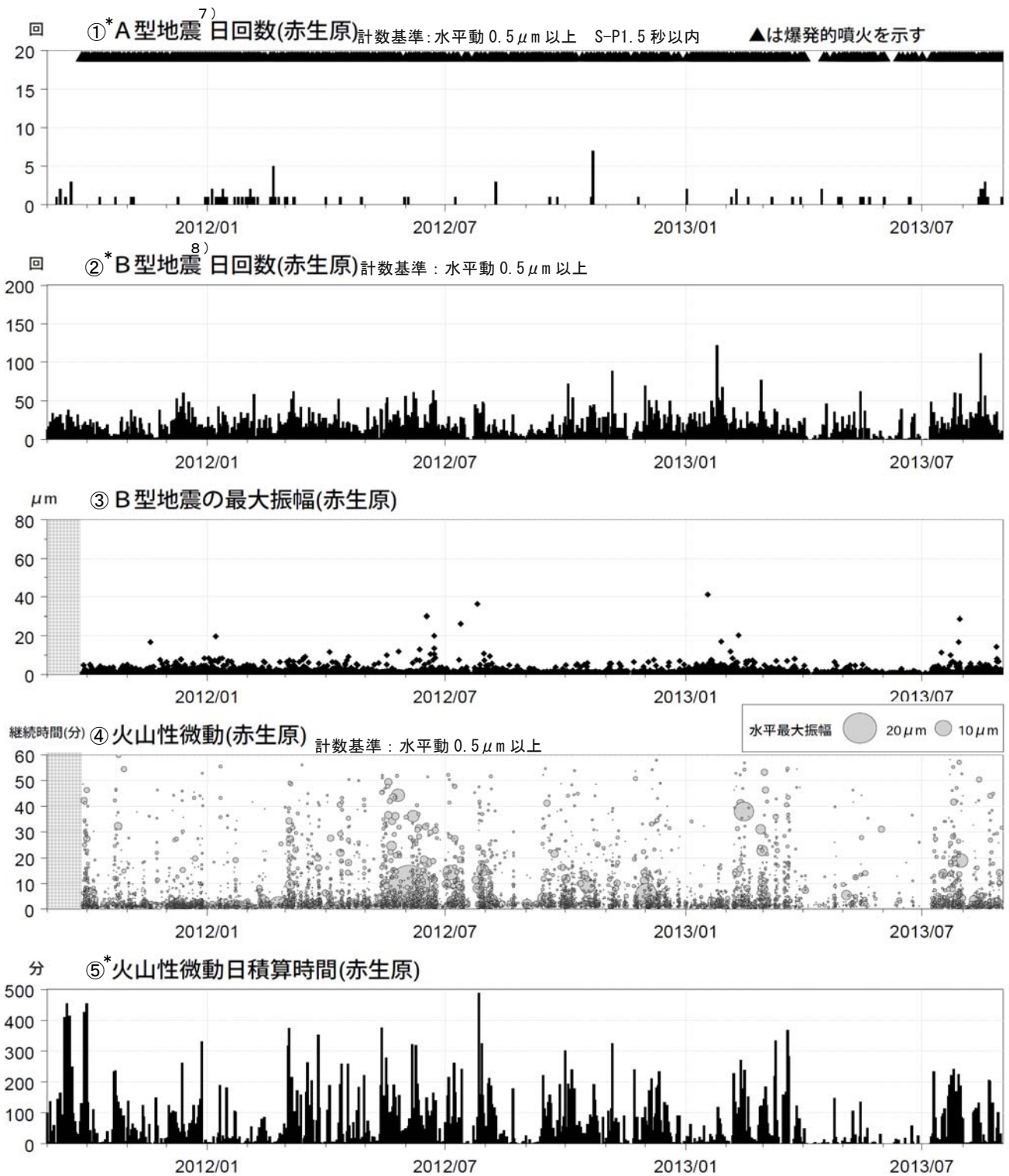


図 11 桜島 最近 2 年間の火山性地震、火山性微動（2011 年 9 月～2013 年 8 月）

< 8 月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は 971 回（7 月：723 回）と少ない状態で経過しました。
- ・噴火に伴う火山性微動が発生しており、月回数は 299 回（7 月：383 回）でした。継続時間の月合計は 54 時間 37 分（7 月：98 時間 12 分）でした。

*2011 年 6 月 22 日～9 月 27 日、10 月 18～22 日、2012 年 7 月 19～26 日、11 月 18～22 日は赤生原障害のためあみだ川で計測（計測基準：水平動 $2.5\mu\text{m/s}$ ）しました。

- 7) 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。
- 8) 火山性地震のうち、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。

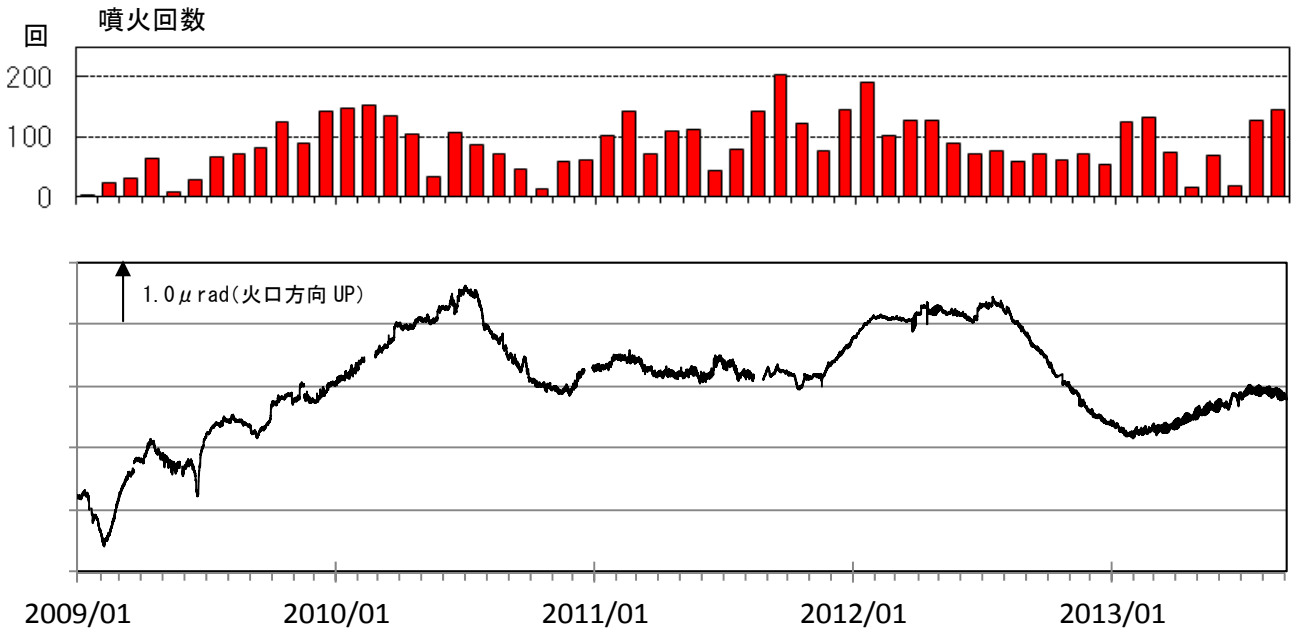


図 12 桜島 有村観測坑道の水管傾斜計（大隅河川国道事務所設置）の変化
（2009 年 1 月～2013 年 8 月）

2013 年 2 月頃から山体が隆起する傾向が認められていましたが、7 月から停滞しています。
有村観測坑道の傾斜変動は $0.55 \times 10^{-8} \text{rad/day}$ のトレンド補正を行っています。

万トン

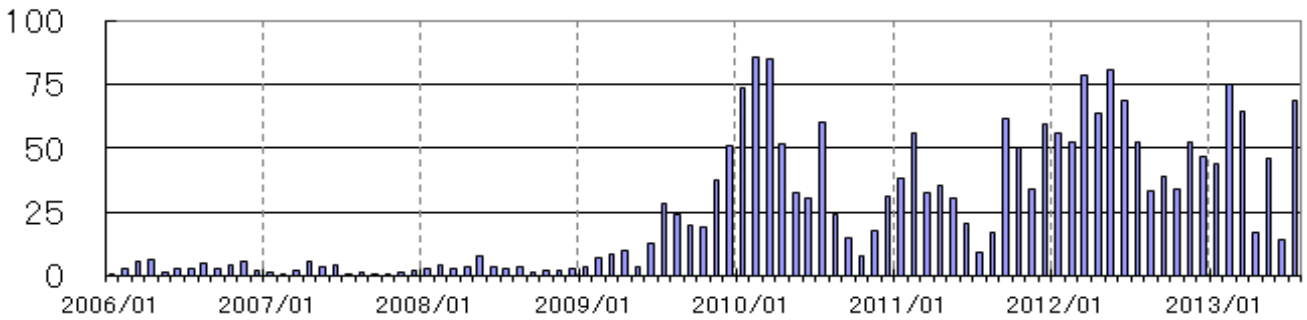


図 13 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の月別総噴出量
（2006 年 1 月～2013 年 7 月）

火山灰の 7 月の総噴出量は約 70 万トンで、6 月（約 10 万トン）に比べ増加しました。
鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方气象台で解析して作成。

万トン

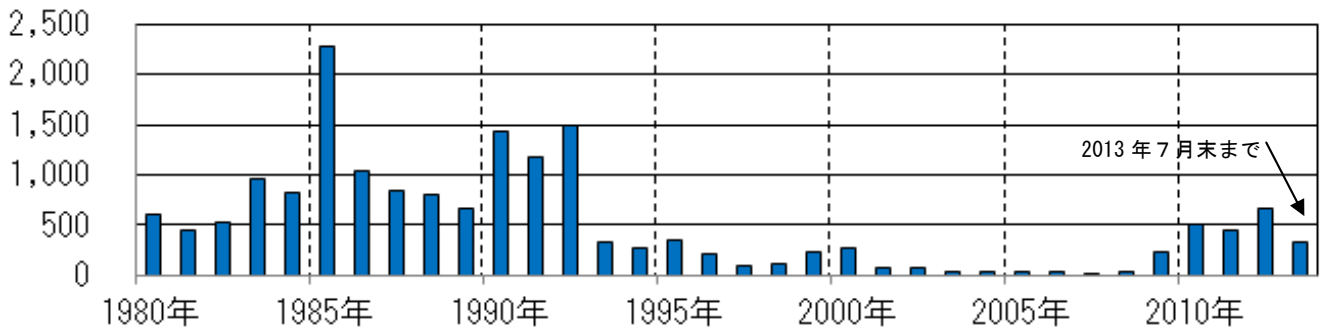


図 14 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の年別総噴出量
（1980 年～2013 年）

鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方气象台で解析して作成。

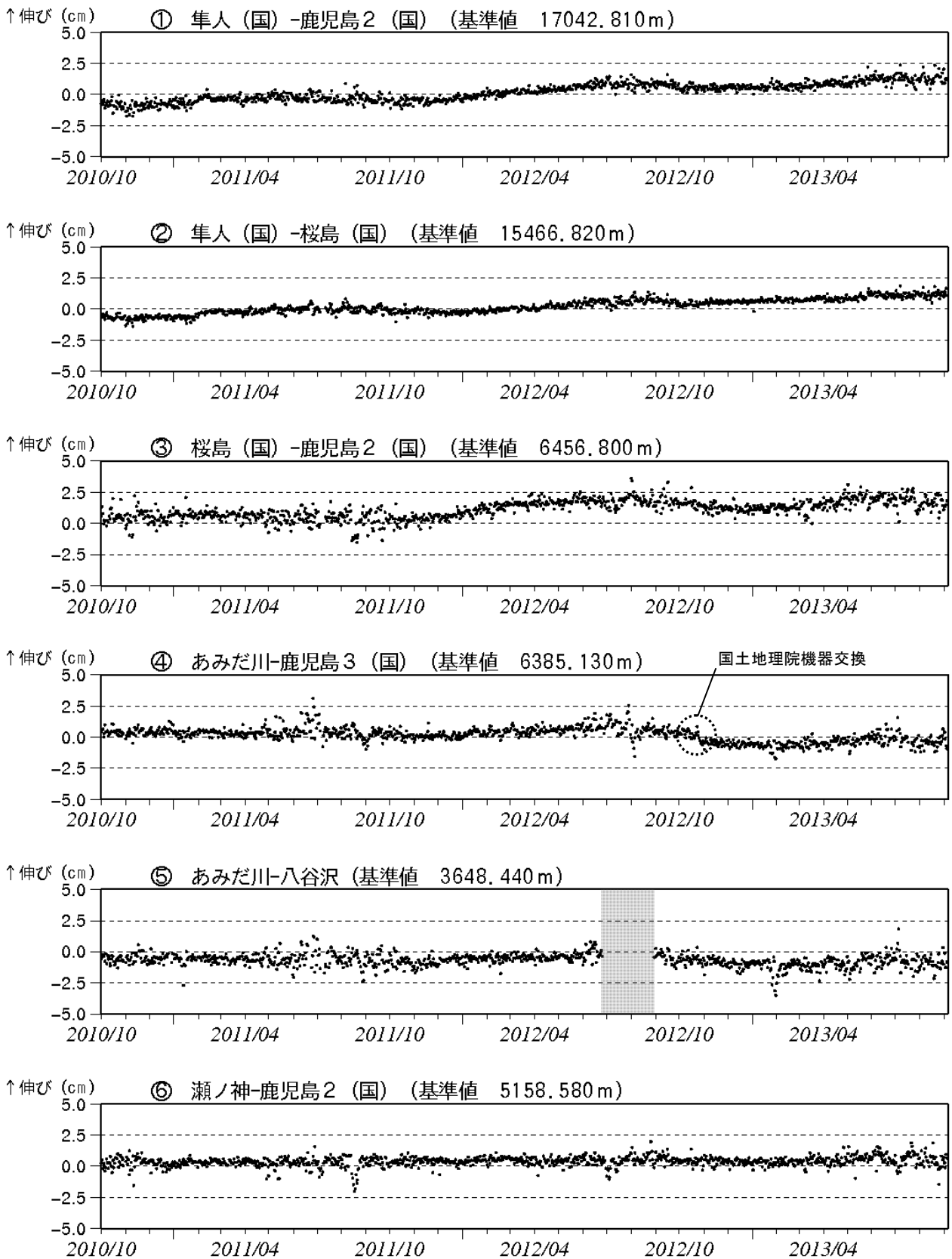


図 15-1 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化 (2010 年 10 月～2013 年 8 月)

GPS 連続観測では、2012 年 10 月頃から桜島島内にわずかな縮みの傾向がみられましたが、2013 年 1 月頃から鈍化し 2 月頃から膨張に転じています。

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。この基線は図 16 の①～⑥に対応しています。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

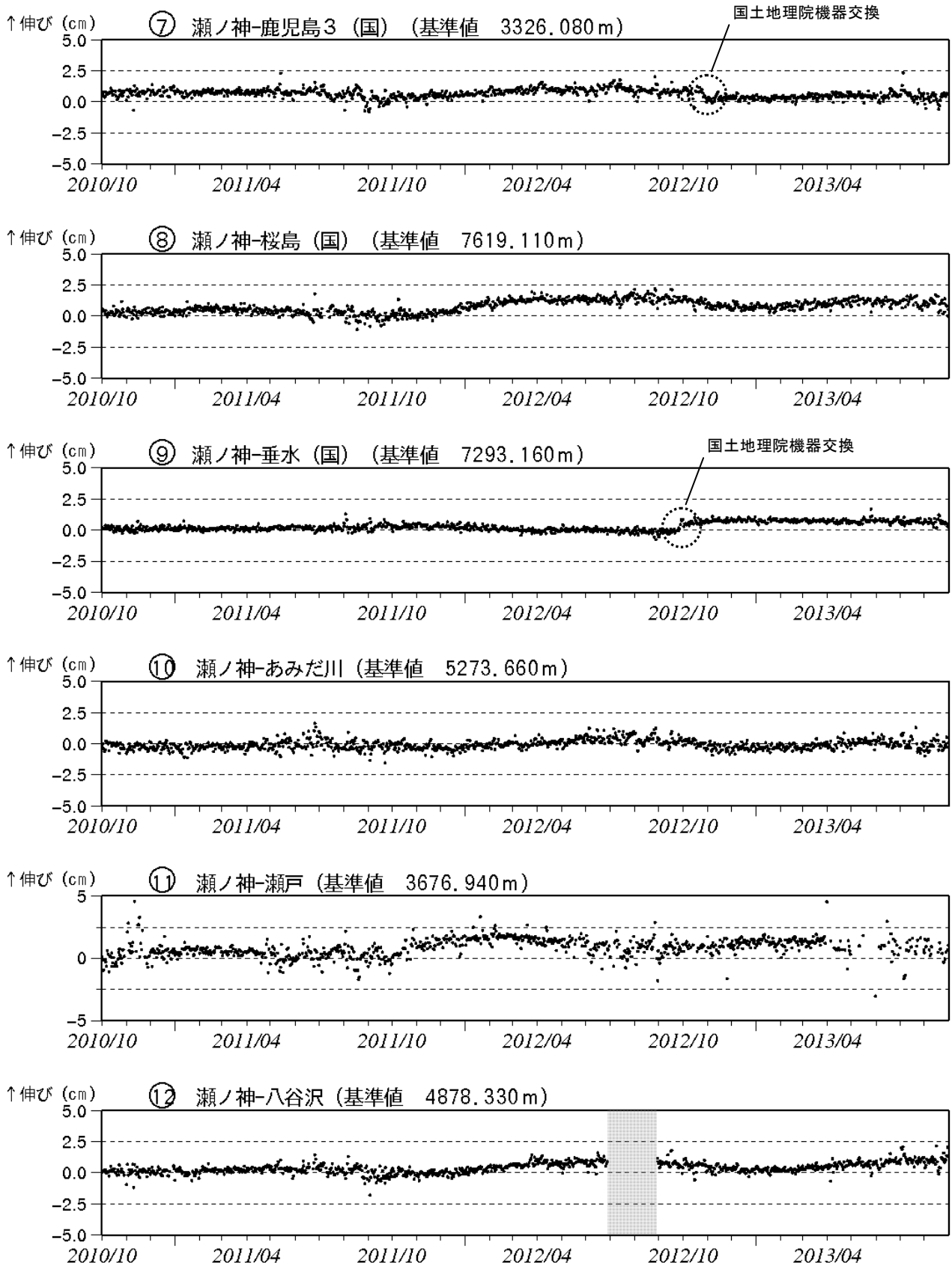


図 15-2 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2010 年 10 月～2013 年 8 月）
 桜島島内及び始良カルデラ周辺の気象庁・国土地理院の 9 観測点の基線による観測を行っています。
 この基線は図 16 の⑦～⑫に対応しています。
 灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

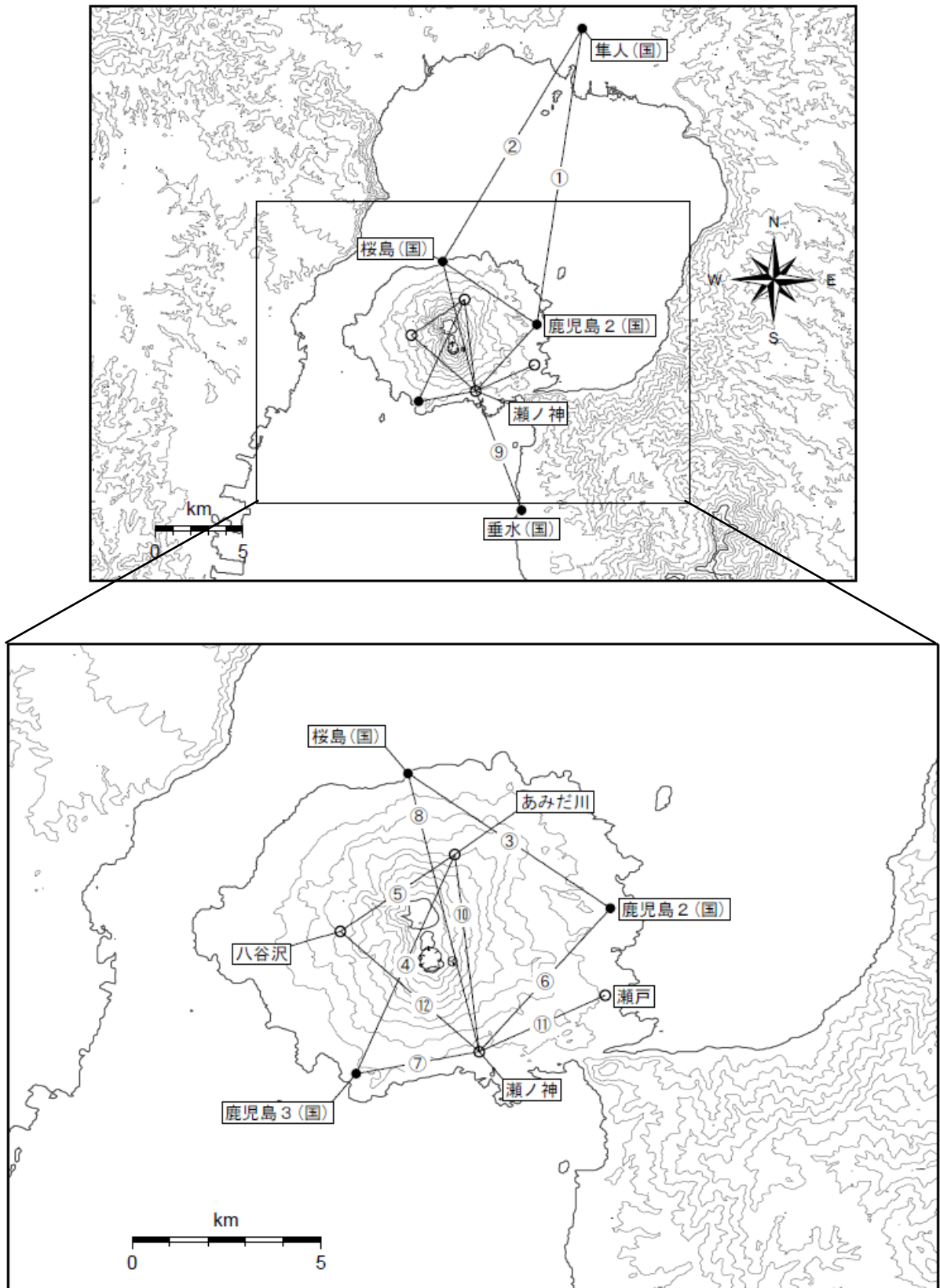
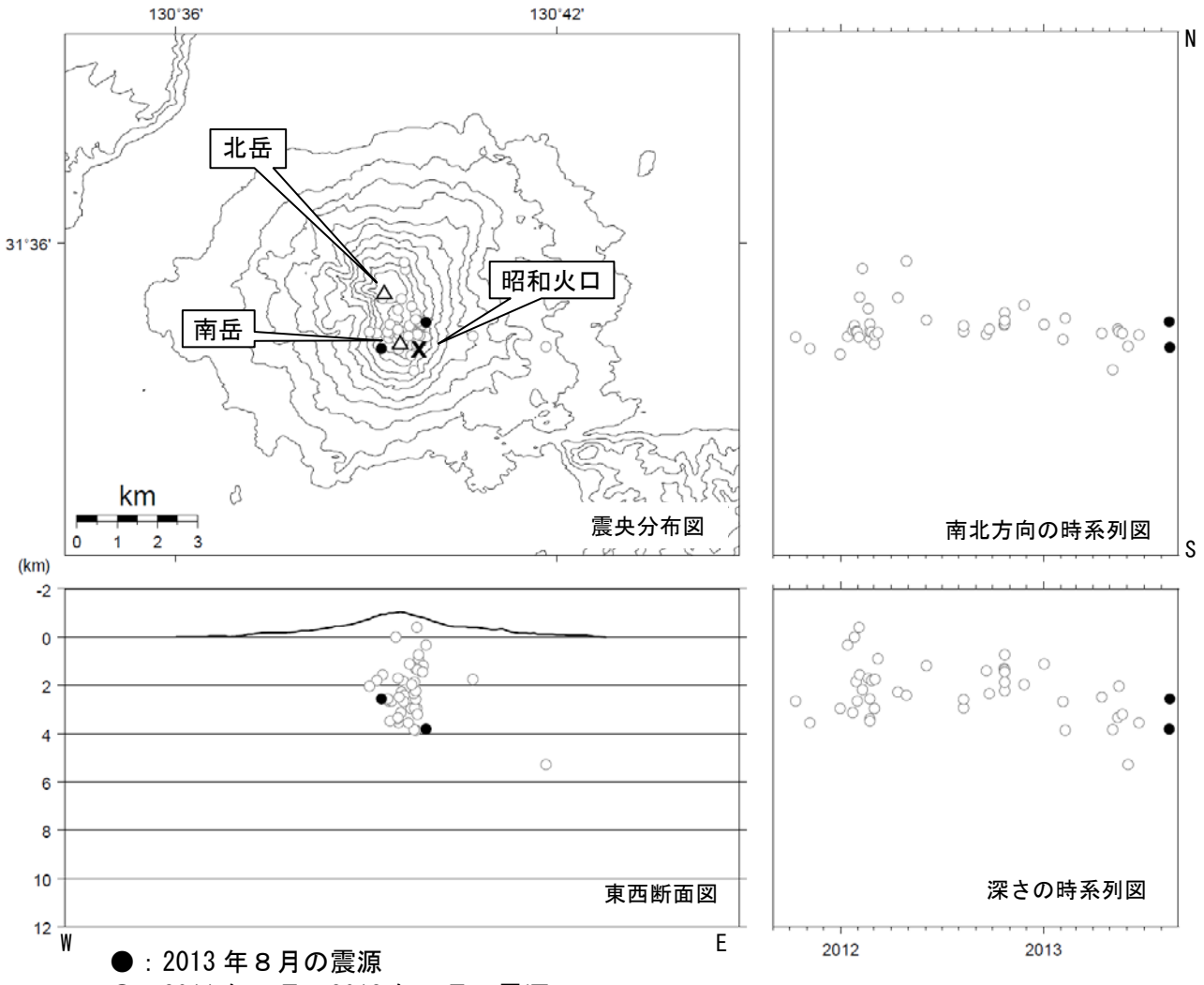


図 16 桜島 GPS 連続観測点と基線番号

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



● : 2013 年 8 月の震源
 ○ : 2011 年 9 月～2013 年 7 月の震源
 図 17 桜島 震源分布図（2011 年 9 月～2013 年 8 月）

< 8 月の状況 >
 震源は、南岳直下の海拔下 2～4 km 付近でした。

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2012 年 9 月～2013 年 8 月）

2012～2013年		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	合計
南岳山頂 火口	噴火回数	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	爆発的噴火	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
昭和 火口	噴火回数	73	61	71	55	124	132	74	17	70	18	128	144	967
	爆発的噴火	48	35	55	43	96	119	61	14	58	17	83	118	747

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震・微動回数（赤生原：2012 年 9 月～2013 年 8 月）

2012～2013年	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	合計
地震回数	349	736	635	813	1058	746	552	287	458	216	723	971	7544
微動回数	283	500	363	453	230	321	321	56	76	25	383	299	3310

2012 年 11 月 18～22 日は赤生原障害のためあみだ川で計測しました。

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（2012 年 9 月～2013 年 8 月）

2012～2013年	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	合計
降灰量 (g/m ²)	194	153	137	13	11	24	8	0	74	4	2	59	679
降灰日数	9	18	7	6	4	6	5	1	13	6	1	13	89