

桜島の火山活動解説資料（令和元年9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、引き続き噴火（爆発含む）が発生しています。噴煙は最高で火口縁上3,400mまで上がり、雲に入りました。弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で4合目（南岳山頂火口から1,300mから1,700m）まで達しました。

広域のGNSS連続観測では、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部で長期にわたり供給されたマグマが蓄積した状態が継続しており、また、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量がやや多い状態が続いていることから、南岳山頂火口を中心に、今後も噴火が発生すると考えられます。

南岳山頂火口及び昭和火口から概ね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。なお、今後の降灰状況次第では、降雨時に土石流が発生する可能性がありますので留意してください。

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。

活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図1、図2、図3、表1）

南岳山頂火口では、噴火が32回（8月：なし¹）発生し、このうち爆発は11回でした。18日02時07分の爆発では、噴煙は火口縁上1,800mまで上がり、弾道を描いて飛散する大きな噴石が4合目（南岳山頂火口から1,300mから1,700m）まで達しました。20日16時04分の爆発では噴煙が火口縁上3,400mまで上がり、雲に入りました。

また、同火口では、夜間に高感度の監視カメラで火映を時々観測しました。

昭和火口では、噴火は観測されていません。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（https://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。次回の火山活動解説資料（令和元年10月分）は令和元年11月11日に発表する予定です。

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

（<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>）

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、京都大学、鹿児島大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び鹿児島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）。

・地震や微動の発生状況（図3- ~ 、図4、表2）

火山性地震の月回数は278回で、前月（8月：75回）と比べ増加しました。震源が求まった火山性地震は5回で、南岳直下の深さ0 km 付近及び桜島の南西側の深さ5 ~ 10 km 付近に分布しました。火山性微動の継続時間は月合計26時間1分で、前月（8月：1分）より大きく増加しました。

・火山ガスの状況（図3- ）

4日及び25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1,100 ~ 2,300トン（8月：1,000 ~ 2,000トン）とやや多い状態でした。火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は、2018年12月以降、多い状態が続いていましたが、6月以降はやや減少しています。

・地殻変動の状況（図5 ~ 7）

桜島島内の伸縮計及び傾斜計では、9日頃から山体の膨張・隆起が観測されましたが、16日07時46分から同日11時10分にかけて断続的に発生した噴火により概ね解消されました。その後、再びゆるやかな山体の膨張・隆起が観測されています。

GNSS連続観測では、2019年2月以降、桜島島内の観測データに特段の変化は認められず、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部の膨張を示す基線の伸びも2019年2月頃から停滞しています。しかし、それ以前の長期にわたる伸びは解消されていないことから、始良カルデラの地下深部では、依然マグマが蓄積した状態が継続していると考えられます。

・降灰の状況（図3- 、図8、表3）

鹿児島地方気象台では、月合計115g/m²（降灰日数14日）²⁾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8月の総噴出量は、約4万トン（7月：約6万トン）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1,000 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噴火回数に含めていません。
- 2) 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 1-1 桜島 18 日 02 時 07 分の南岳山頂火口の爆発の状況（牛根監視カメラ）

弾道を描いて飛散する大きな噴石が 4 合目（南岳山頂火口より 1,300m から 1,700m）まで達しました（赤破線）。



図 1-2 桜島 20 日 16 時 05 分の南岳山頂火口の爆発の状況（東郡元監視カメラ）

噴煙が火口縁上 3,400m まで上がり、雲に入りました。

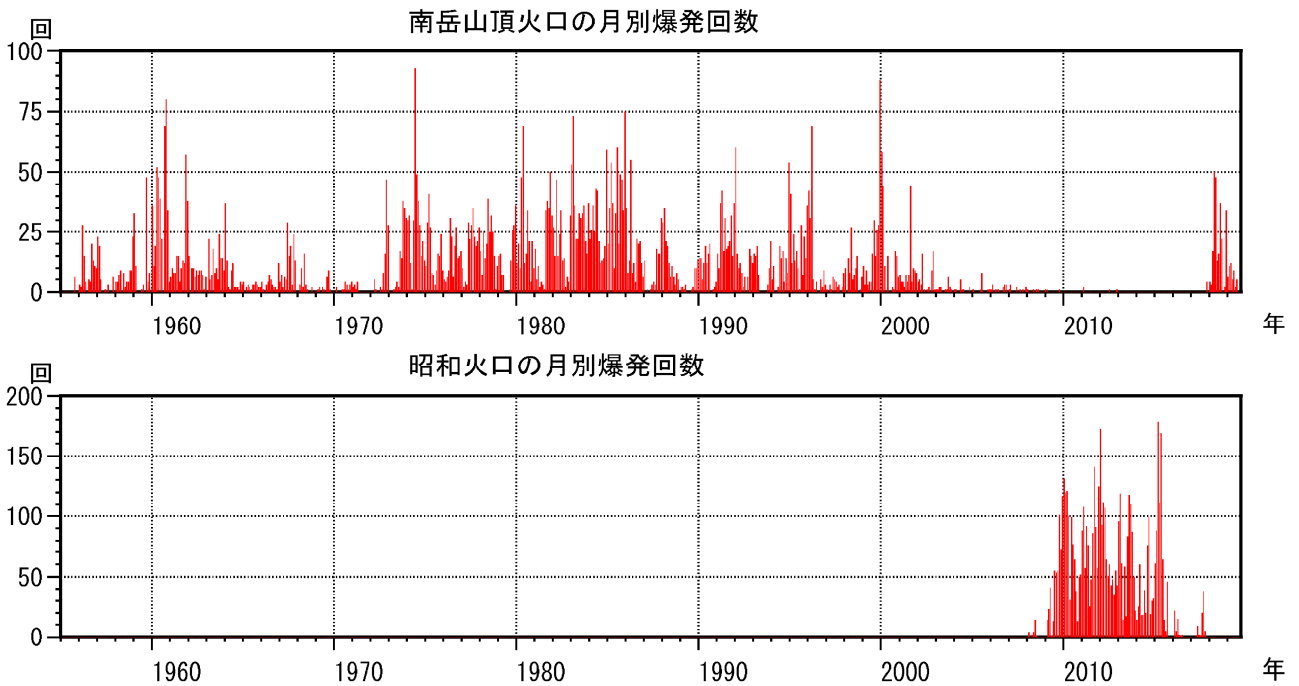


図 2-1 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別爆発回数
（1955年1月～2019年9月）

< 9月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、爆発が11回発生しました。
- ・昭和火口では、爆発は発生していません。

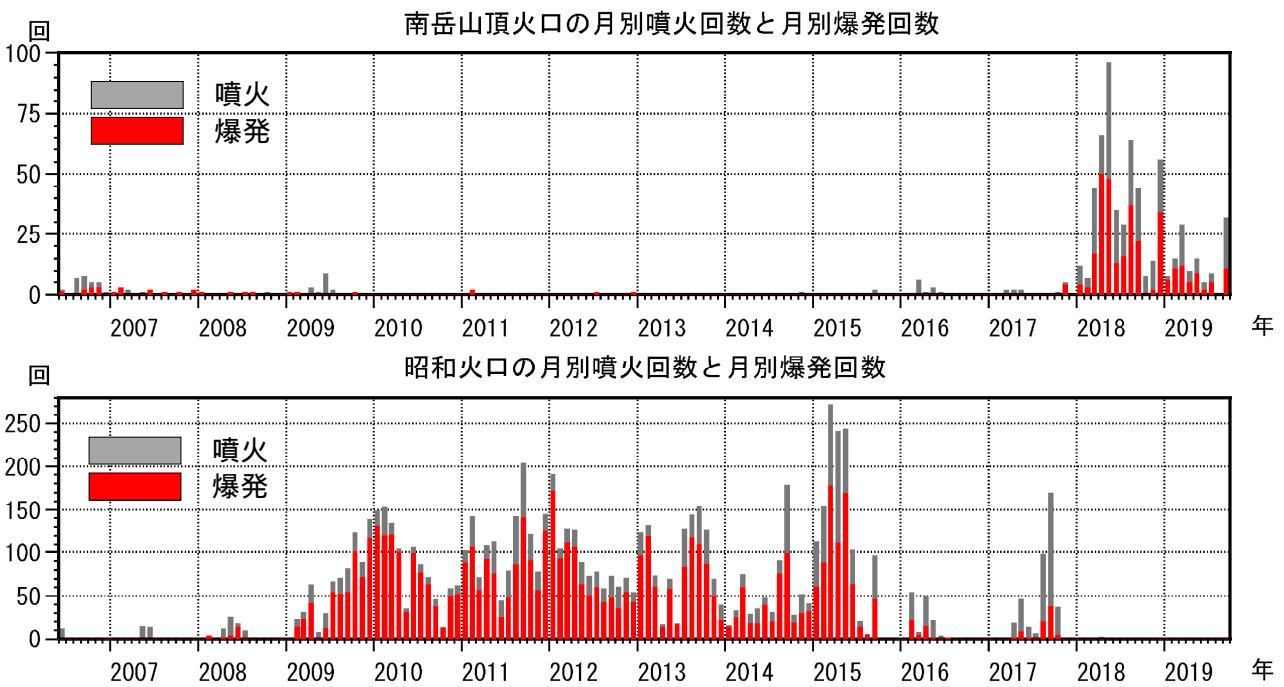


図 2-2 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2019年9月）

< 9月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が32回（8月：なし）発生し、このうち爆発は11回でした。
- ・昭和火口では、噴火は観測されていません（8月：なし）。

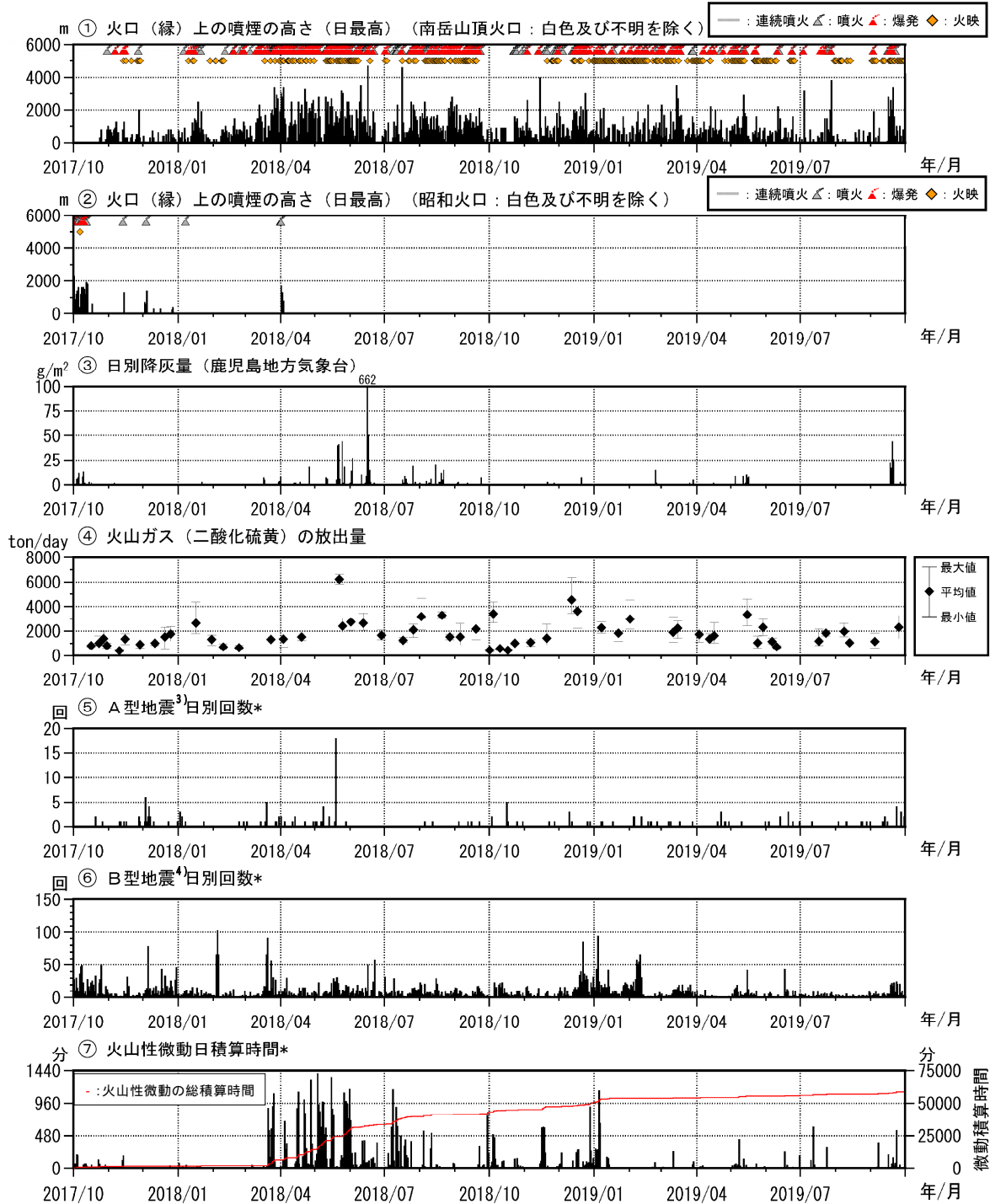


図3 桜島 最近2年間の活動経過図（2017年10月～2019年9月）

< 9月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が32回（8月：なし）発生し、このうち爆発は11回でした。
- ・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、月合計115g/m²（降灰日数14日）の降灰を観測しました。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり1,100～2,300トン（8月：1,000～2,000トン）とやや多い状態でした。
- ・火山性地震の月回数は278回で、前月（8月：75回）より増加しました。
- ・火山性微動の継続時間は月合計26時間1分で、前月（8月：1分）より大きく増加しました。

* 「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 2.5μm/s 横山：水平動 1.0μm/s）しています。

3) 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。

4) 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。

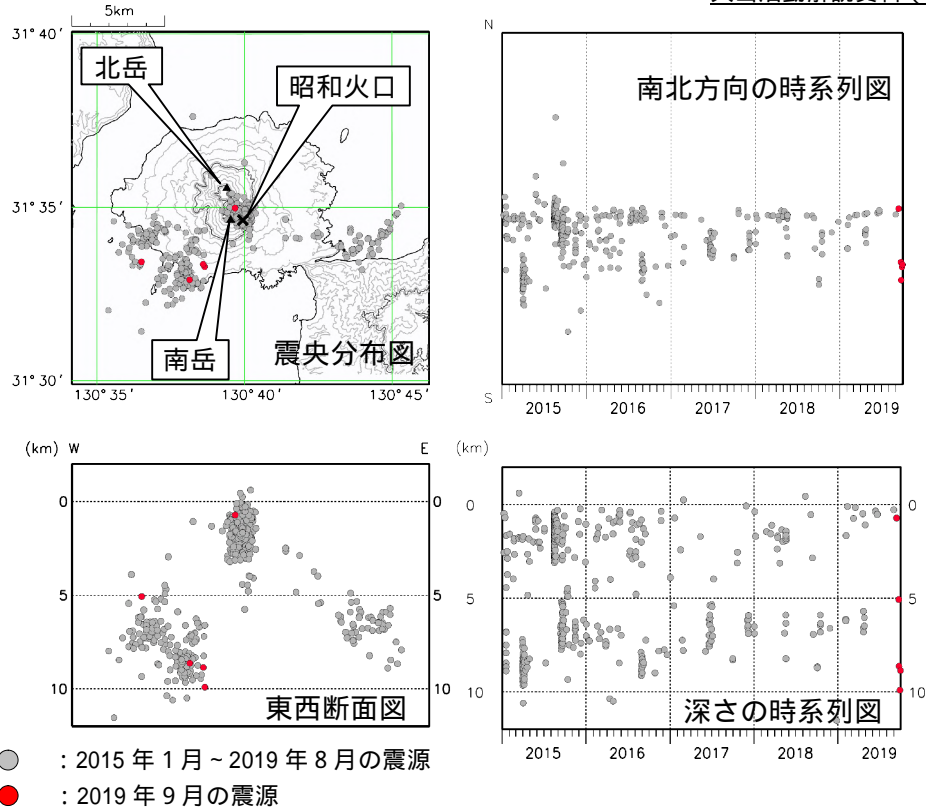


図4 桜島 震源分布図（2015年1月～2019年9月）

< 9月の状況 >

震源が求まった火山性地震は5回で、南岳直下の深さ0 km付近及び桜島の南西側の深さ5～10 km付近に分布しました。

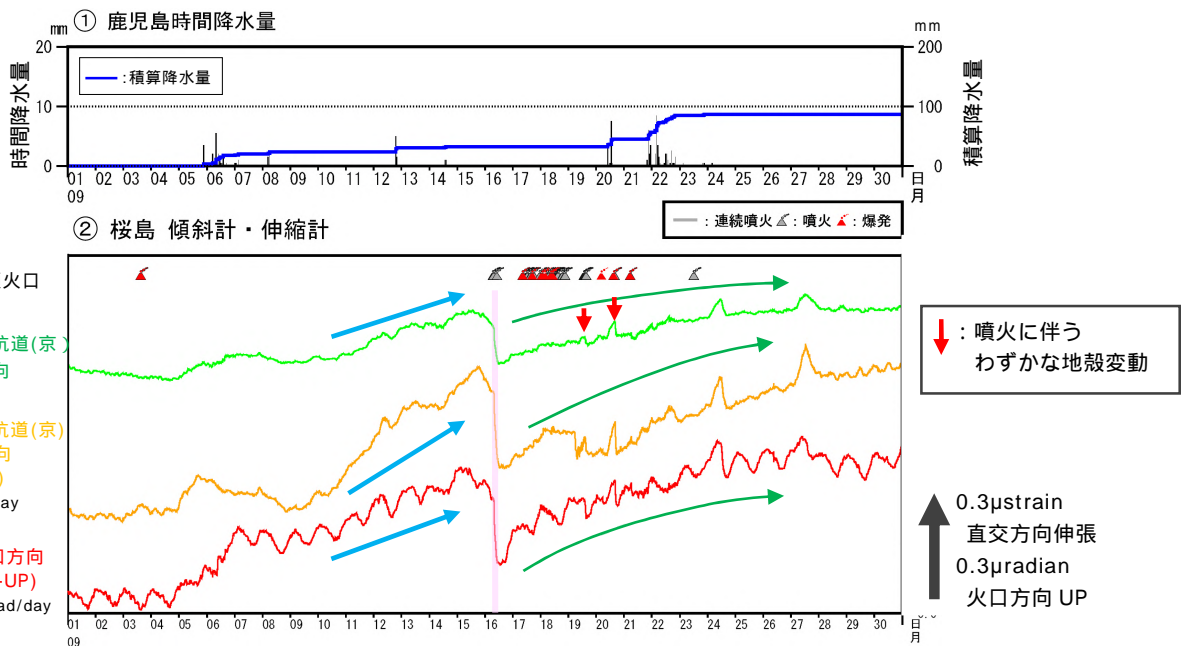


図5 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2019年9月1日～9月30日）

- ・桜島島内の伸縮計及び傾斜計では、9日頃から山体の膨張・隆起が観測されました（水色矢印）が、16日07時46分から同日11時10分にかけて断続的に発生した一連の噴火により概ね解消されました（桃色網掛け）。その後、再びゆるやかな山体の膨張・隆起が観測されています（緑色矢印）。
- ・また、一部の噴火時に噴火前のわずかな山体の膨張・隆起、噴火後のわずかな収縮・沈降が観測されました。

あみだ川傾斜計には、温度変化に対応した周期的な変化がみられます。
各点の傾斜変動は、ハルタ山観測坑道火口方向に -2.2×10^{-8} rad/day及びあみだ川火口方向に -1.2×10^{-8} rad/dayのトレンドの補正を行っています。

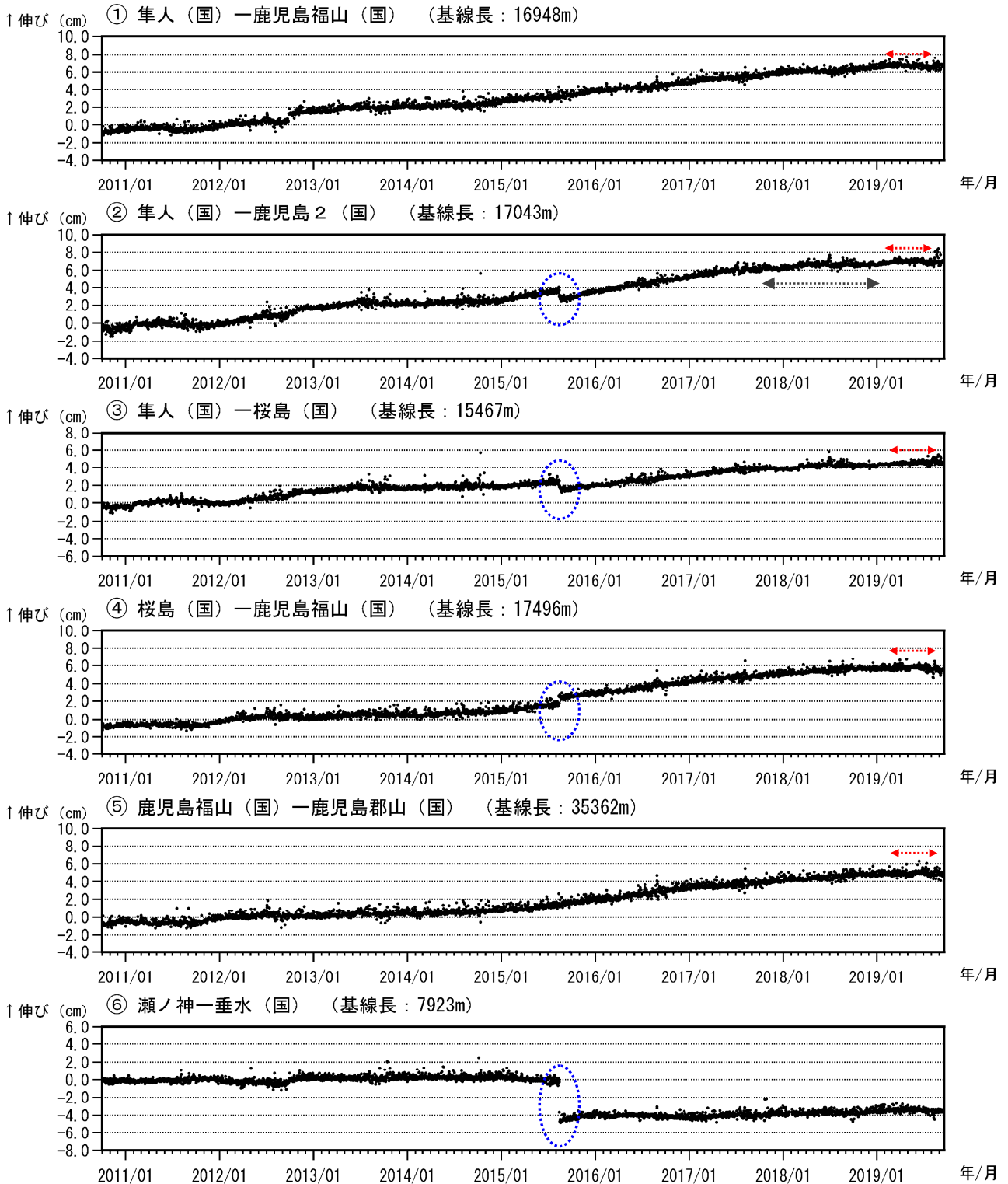


図 6-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2019 年 9 月）

始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部の膨張を示す基線の伸びは、2019 年 2 月頃から概ね停滞しています（赤破線）。

これらの基線は図 7 の ~ に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

2012 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。

基線 ~ については、国土地理院の解析結果（F3 解及び R3 解）を使用しました。

基線 は霧島山の深い場所での膨張によるとみられる変動の影響を受けている可能性があります（破線矢印）。

基線 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。

青色の破線内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

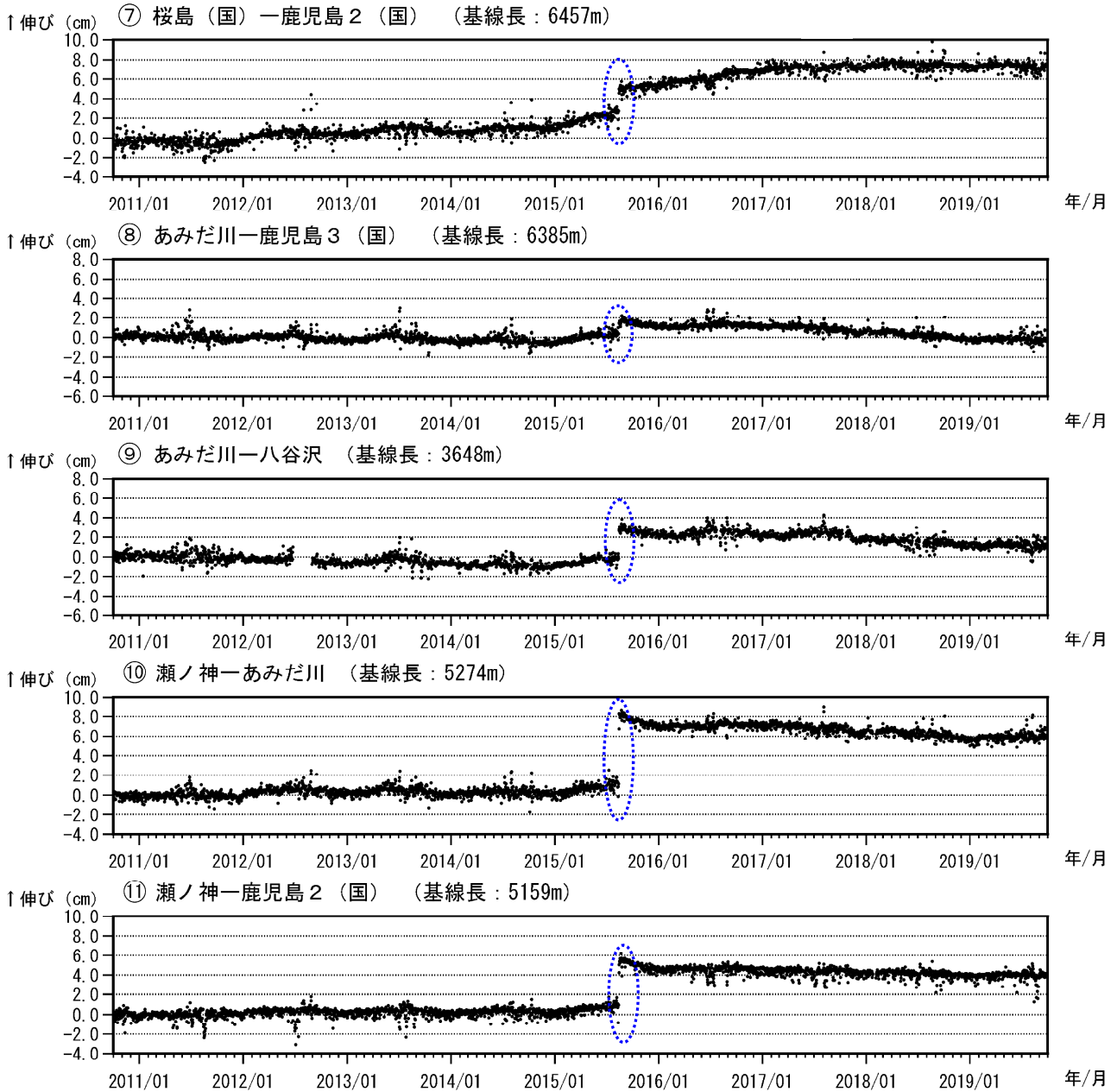


図 6-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010年10月～2019年9月）

桜島島内では、2019年2月以降特段の変化は観測されていません。

これらの基線は図7の ~ に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

2012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。

青色の破線内は2015年8月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

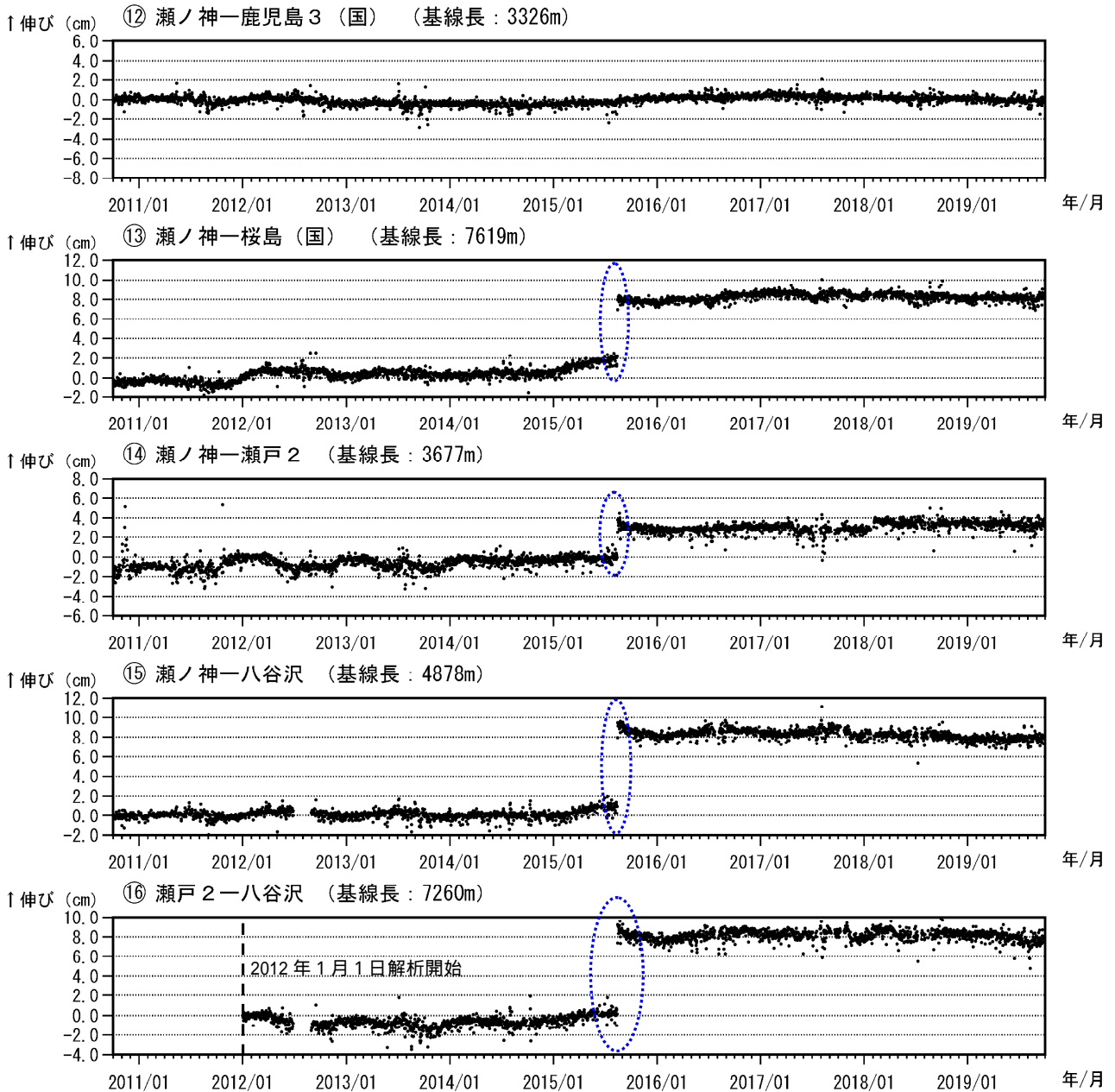


図 6-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2019 年 9 月）

桜島島内では、2019 年 2 月以降特段の変化は観測されていません。

これらの基線は図 7 の ~ に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

2012 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。

青色の破線内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

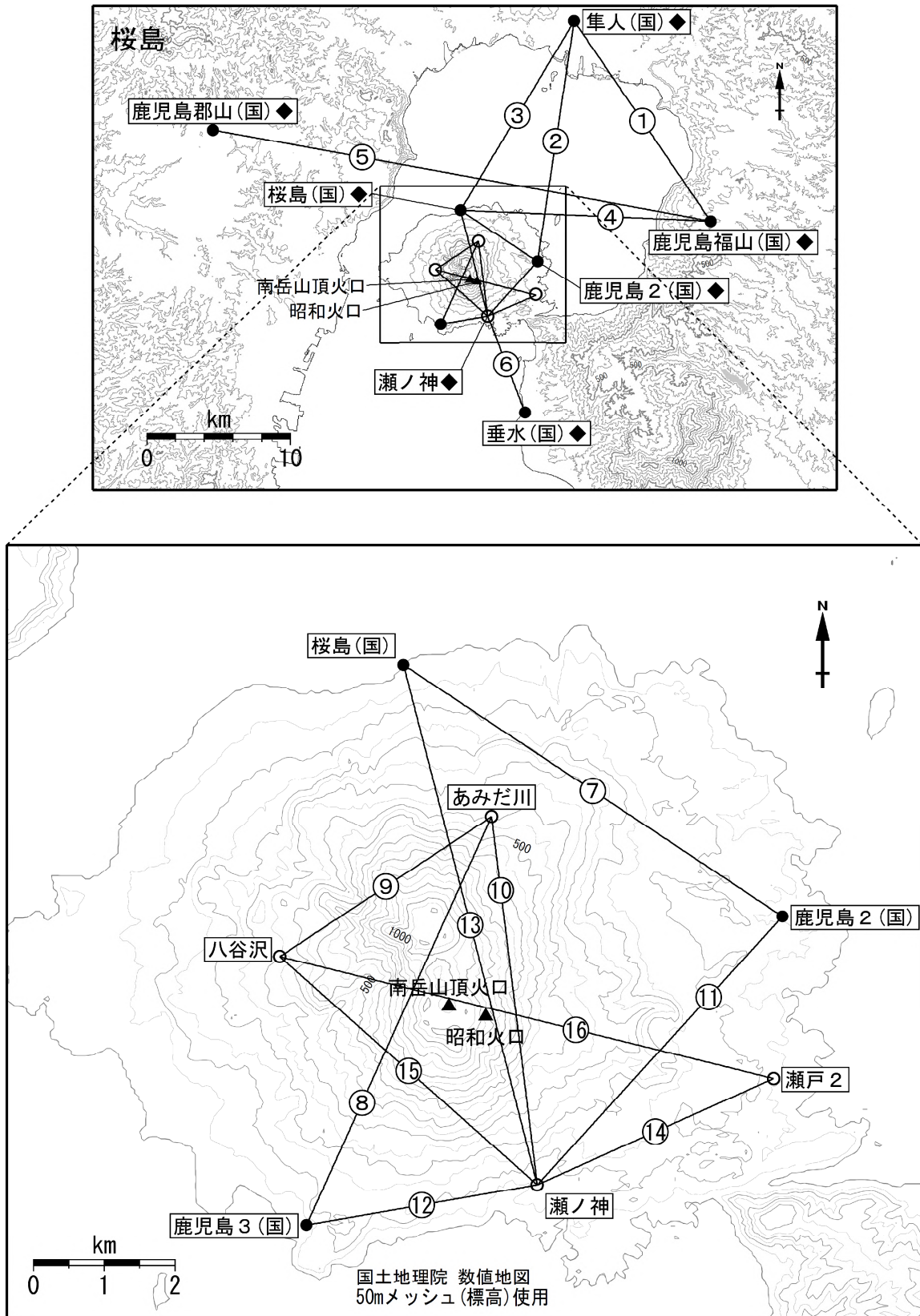


図7 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

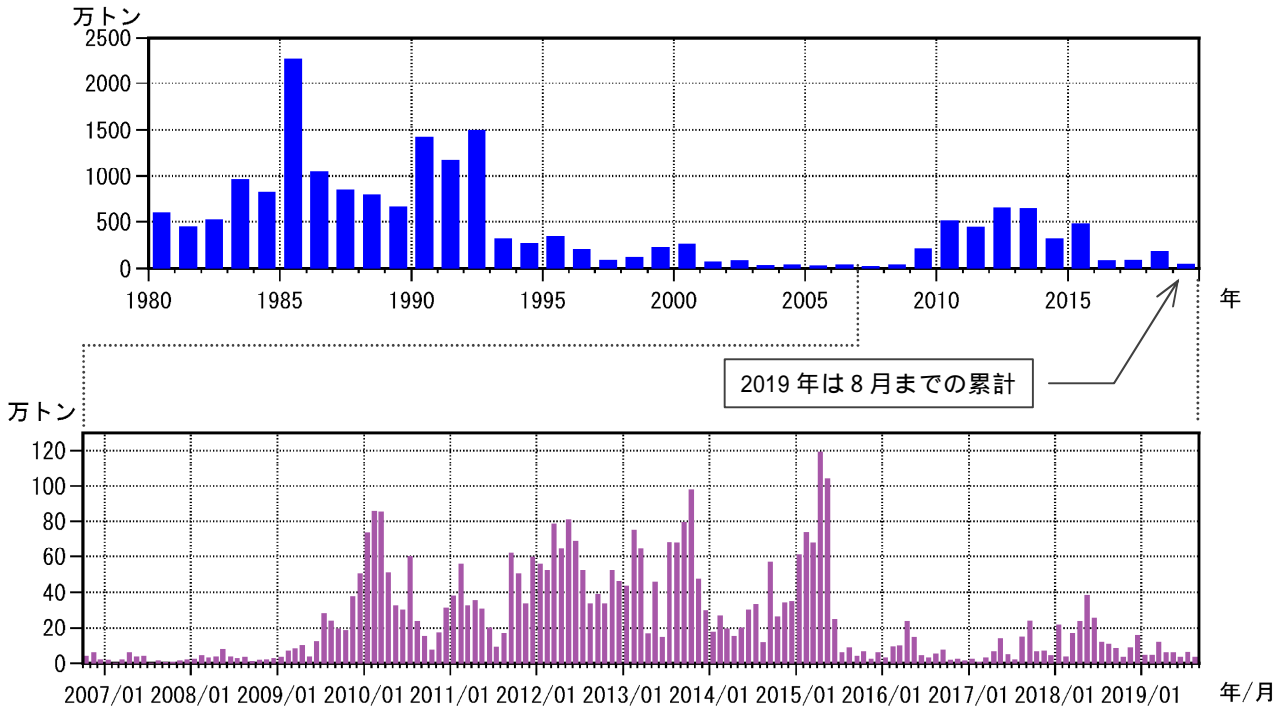


図8 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（上段：1980年1月～2019年8月の年別値、下段：2006年10月～2019年8月の月別値）

8月の総噴出量は、約4万トン（2019年7月：約6万トン）でした。

鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成しました。
降灰の観測データには、風により巻き上げられた火山灰が含まれている可能性があります。

表1 桜島 最近1年間の月別噴火回数（2018年10月～2019年9月）

2018年～2019年	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計	
南岳山頂 火口	噴火回数	8	14	56	8	15	29	10	15	5	9	0	32	201
	爆発	0	2	34	6	11	12	5	9	2	5	0	11	97
昭和 火口	噴火回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	爆発	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

桜島では、爆発地震を伴い、爆発音、体に感じる空気の振動、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（2018年10月～2019年9月）

2018年～2019年	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
地震回数	250	127	584	559	434	280	65	205	150	101	75	278	3,108
微動継続時間の合計(時)	32	38	51	51	2	7	1	17	8	18	0	26	251

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（2018年10月～2019年9月）

2018年～2019年	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
降灰量(g/m ²)	2	8	10	0	17	10	3	47	3	0	2	115	217
降灰日数	8	14	18	4	2	14	7	14	5	1	6	14	107

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1m²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。

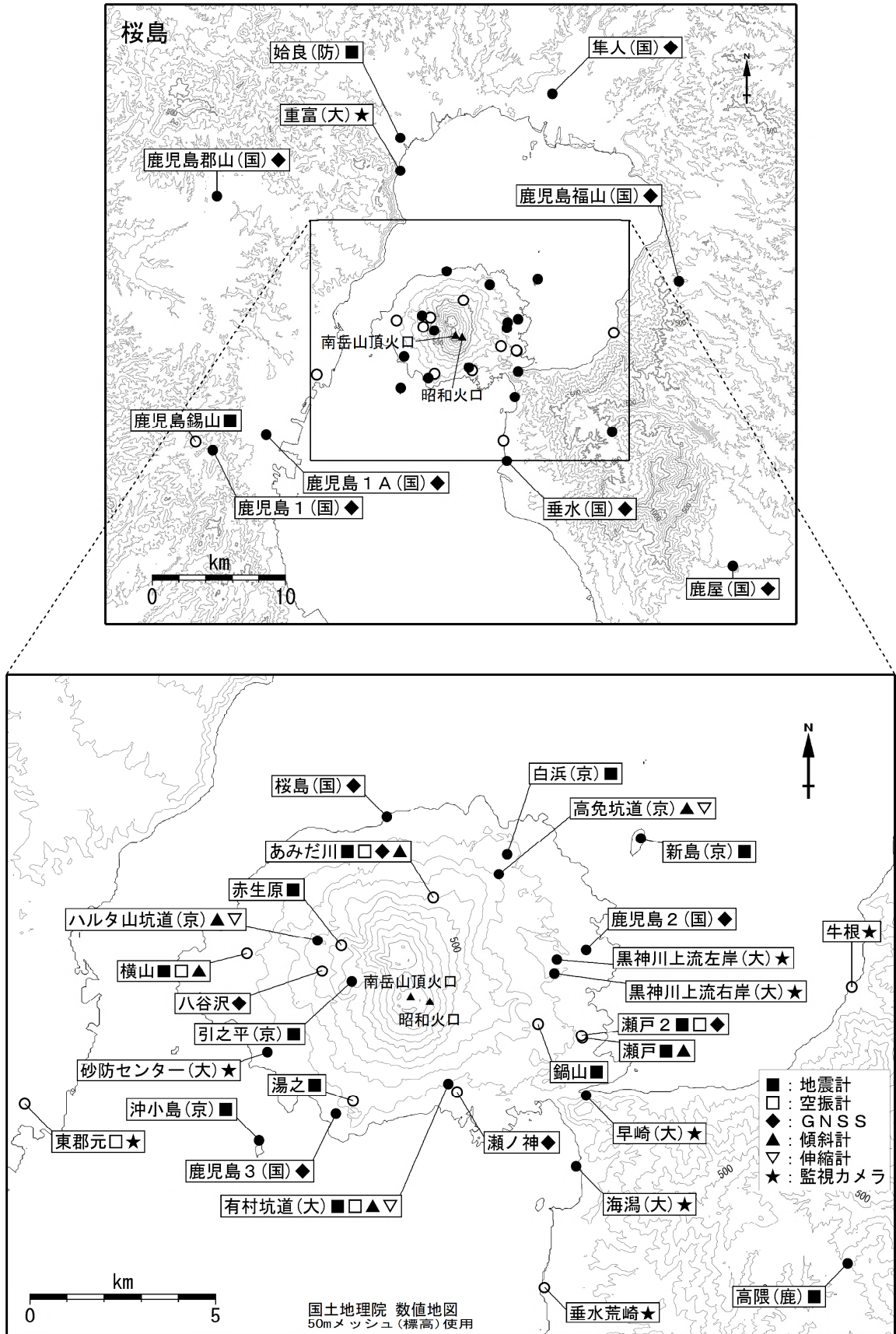


図9 桜島 観測点配置図

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。
 (国) : 国土地理院、(大) : 大隅河川国道事務所、(京) : 京都大学
 (鹿) : 鹿児島大学、(防) : 防災科学技術研究所