

桜島の火山活動解説資料（平成 24 年 12 月）

福岡管区气象台
火山監視・情報センター
鹿児島地方气象台

昭和火口では、爆発的噴火¹⁾が 43 回発生する等、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 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及び火砕流に警戒が必要です。風下側では火山灰だけでなく小さな噴石（火山れき）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。

○ 12 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2、図 3-①~③、表 1）

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。噴火²⁾の回数は 55 回（11 月：71 回）で、そのうち爆発的噴火の回数は 43 回（11 月：55 回）でした。また、大きな噴石が 3 合目（昭和火口から 1,300m~1,800m）まで達する爆発的噴火が、10 日 05 時 25 分と 26 日 16 時 41 分に発生しました。1 日 21 時 10 分の噴火ではやや多量の噴煙が火口縁上 2,600m まで上がりました。また、26 日 16 時 41 分の爆発的噴火に伴いごく小規模な火砕流が発生し、東へ約 500m 流下しました。火砕流の発生は、11 月 30 日以来です。同火口では、夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映³⁾を時々観測しました。

南岳山頂火口では、2 日 16 時 34 分にごく小規模と推定される爆発的噴火が発生し、ごく小規模な噴火も時々発生しました。同火口では、夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映を 20 日に観測しました。

・地震や微動の発生状況（図 4、表 2）

火山性地震の月回数は 813 回（11 月：635 回）と少ない状態でした。

噴火に伴う火山性微動が発生しており、月回数は 453 回（11 月：363 回）でした。継続時間の月合計は 59 時間 50 分で、11 月（60 時間 58 分）と同程度でした。

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.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 1 月分）は平成 25 年 2 月 7 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 23 情使、第 467 号）。

・火山ガスの状況（図 3-⑤）

4 日、13 日、19 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の平均放出量は 1 日あたり 1,200～1,400 トン（11 月：1,600～2,200 トン）とやや多い状態で推移しました。

・地殻変動の状況（図 5～7）

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、2012 年 2 月頃から山体の変動は停滞していましたが、8 月頃からわずかに沈降しています。

GPS 連続観測では 2011 年 9 月頃から桜島島内のわずかな伸びの傾向が続いていましたが、2012 年 10 月頃からわずかな縮みの傾向となっています。また、国土地理院の地殻変動観測結果によると、^{あいら}始良カルデラ（鹿児島湾奥部）深部の膨張による長期的な伸びの傾向がみられます。

・降灰の状況（図 3-④、図 10、図 11、表 3）

鹿児島地方気象台での観測⁴⁾では、降灰の月合計は 13g/m²（降灰日数 6 日）でした。

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 11 月の総噴出量は約 50 万トンでした。2012 年 1 月から 11 月までの総噴出量は約 610 万トンでした。

・昭和火口及び南岳山頂火口の状況（図 8、図 9）

26 日に海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊の協力を得て実施した上空からの調査では、昭和火口からは灰白色の噴煙が、南東へ流れていました。火口内は噴煙のため不明でしたが、赤外熱映像装置⁵⁾による観測では、噴煙の放出部分（図 8 赤矢印）が高い温度となっていました。

南岳山頂火口からは白色の噴煙が、南東へ流れていました。火口内は、噴煙のため詳細は不明でしたが、A 火口底より白色の噴煙が上がっており、赤外熱映像装置による観測では、A 火口底の白色の噴煙の放出部分（図 9 赤矢印）がやや高い温度となっていました。

- 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) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。



図1 桜島 10日05時25分の昭和火口の爆発的噴火
 （大隅河川国道事務所設置の海潟カメラによる）
 大きな噴石が3合目（昭和火口から1,300m～1,800m）まで達しました。

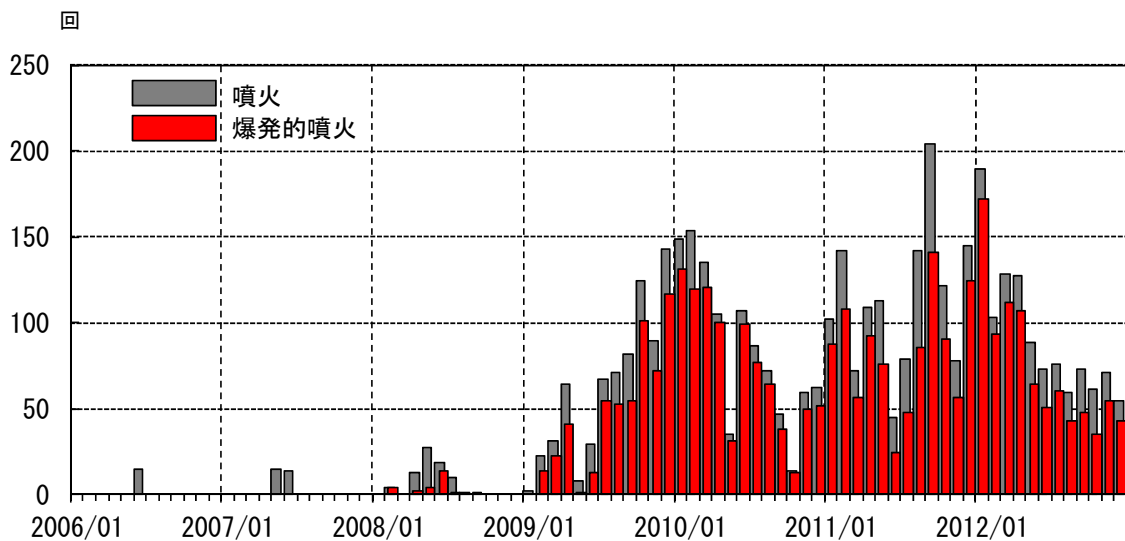


図2 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
 （2006年1月～2012年12月）

<12月の状況>

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。

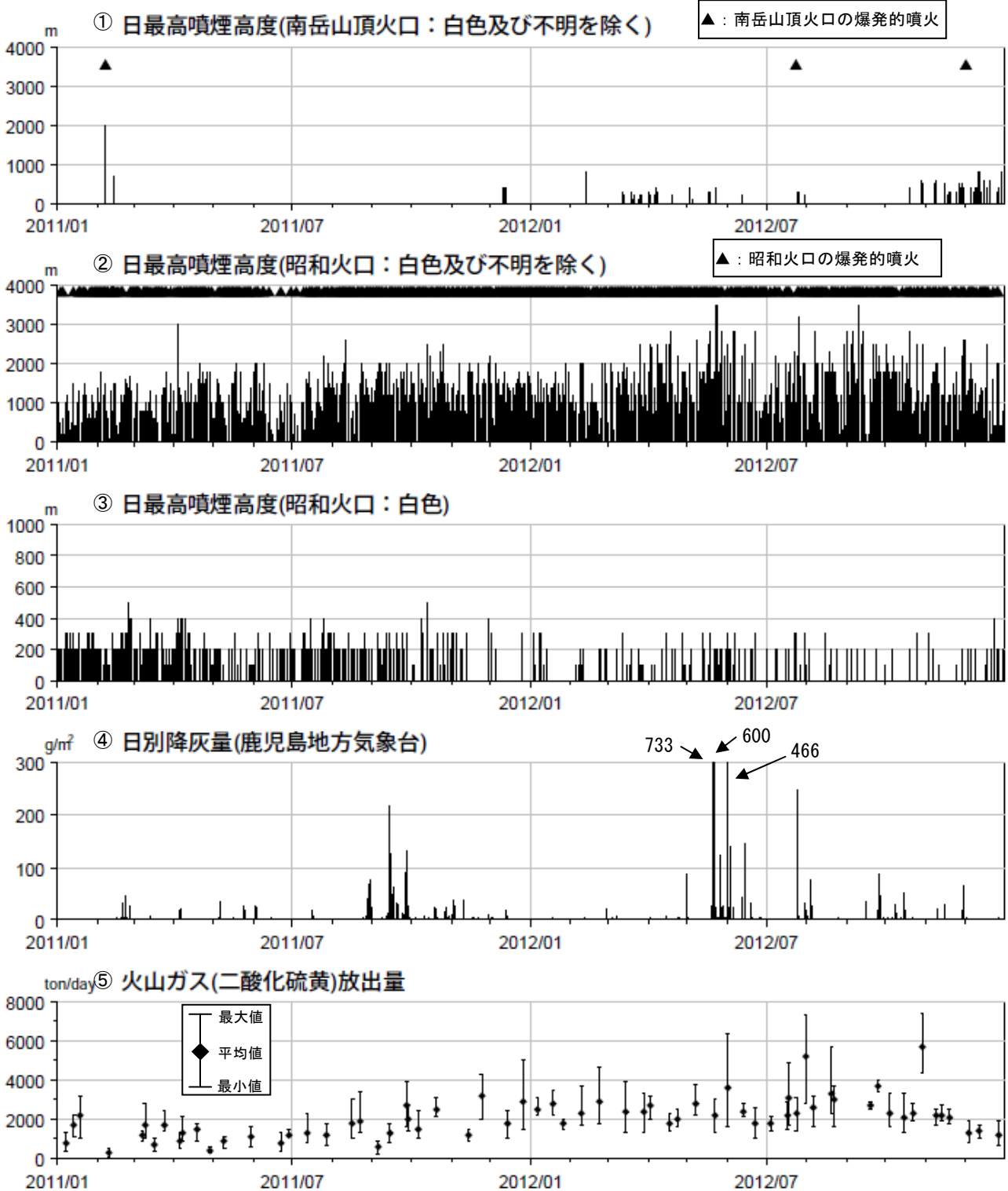


図3 桜島 最近2年間の噴煙、降灰、火山ガス（2011年1月～2012年12月）

<12月の状況>

- ・昭和火口では、噴火が55回発生しました。そのうち爆発的噴火は43回でした。
- ・南岳山頂火口では、2日16時34分にごく小規模と推定される爆発的噴火が発生し、ごく小規模な噴火は時々発生しました。
- ・鹿児島地方気象台で月合計13g/m²の降灰を観測しました。
- ・二酸化硫黄の平均放出量は1日あたり1,200～1,400トンとやや多い状態で推移しました。

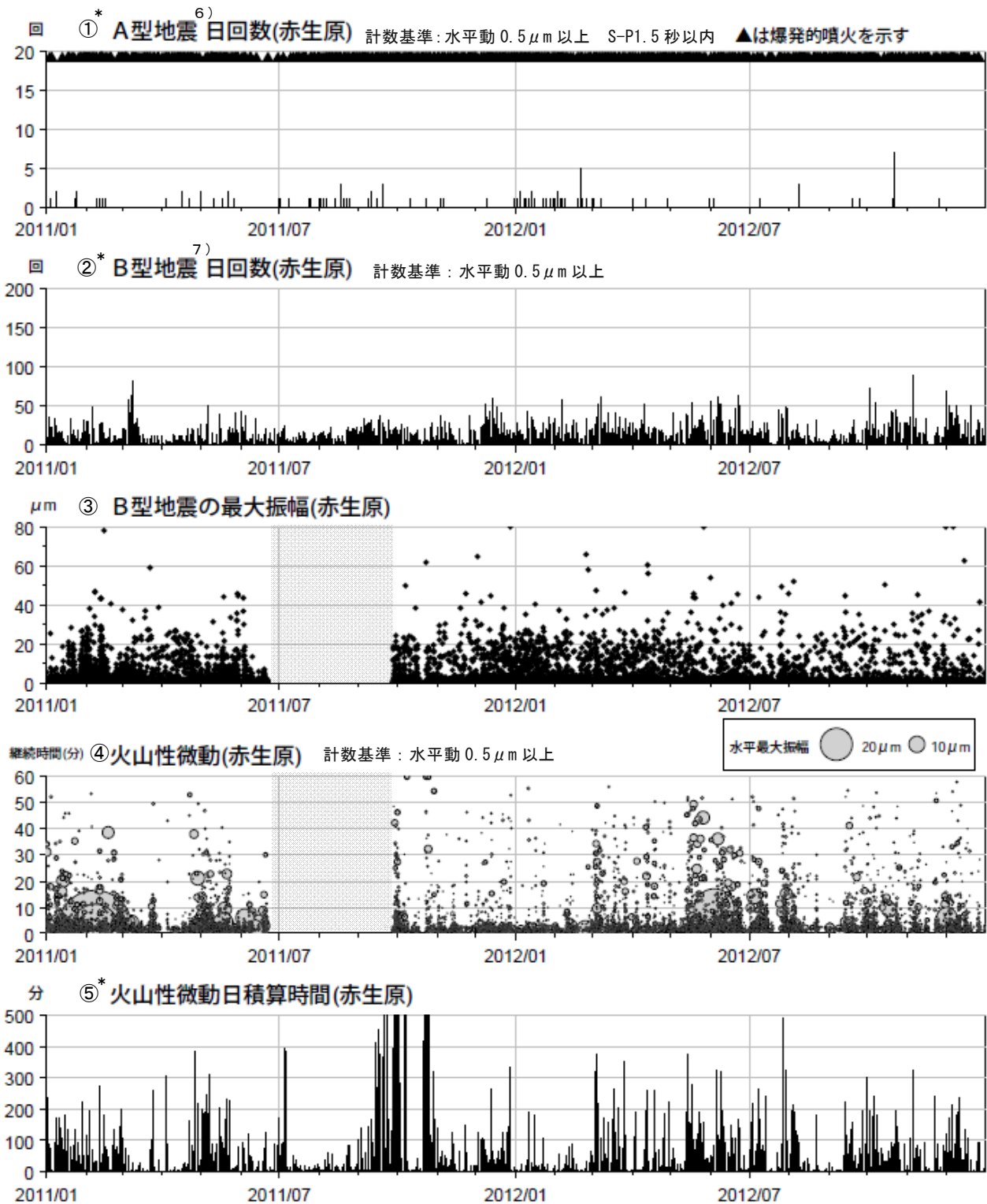


図 4 桜島 最近 2 年間の火山性地震、火山性微動（2011 年 1 月～2012 年 12 月）

<12 月の状況>

- ・火山性地震は、概ね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ました。

*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。
灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

- 6) 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。
- 7) 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。

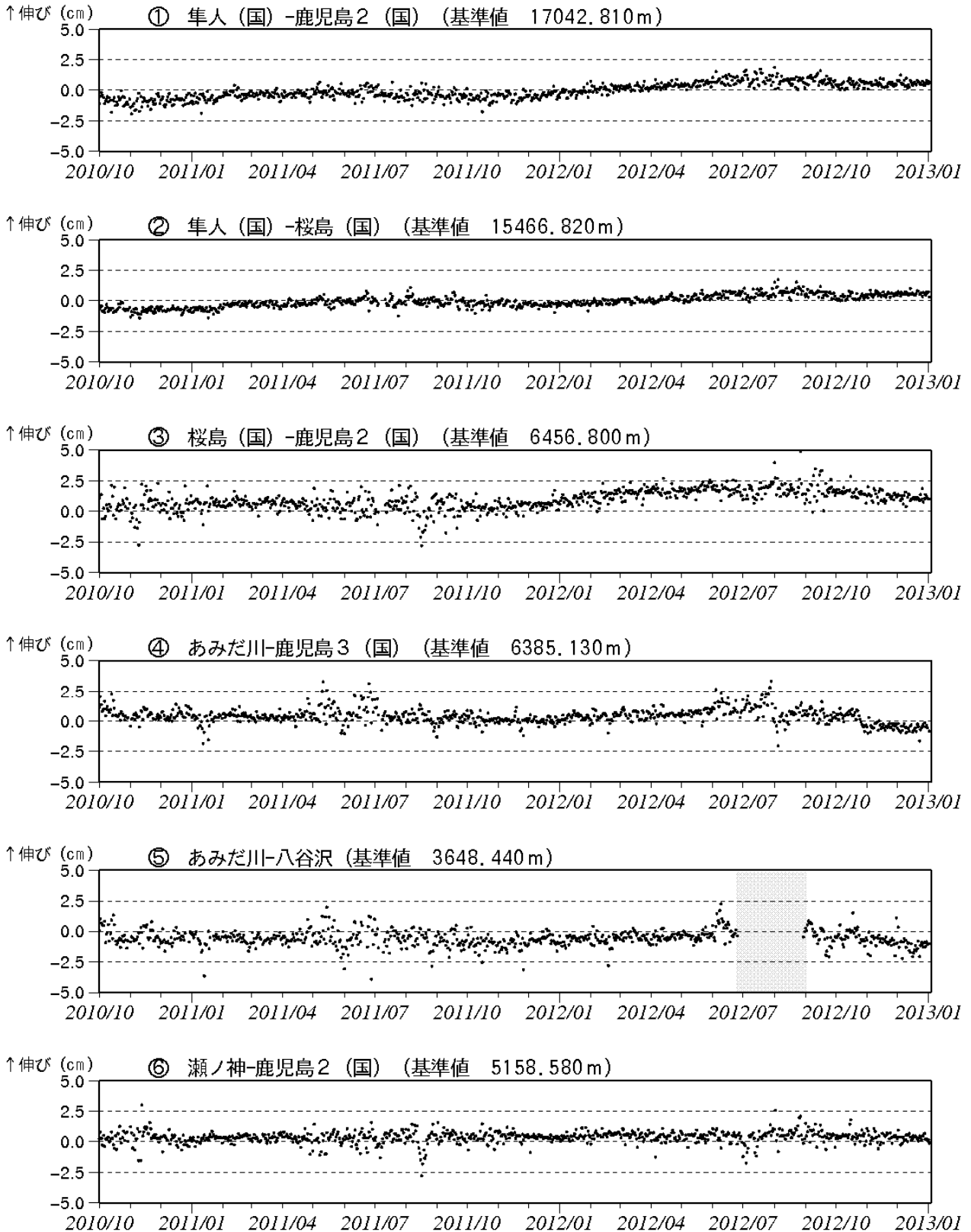


図 5-1※ 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2010 年 10 月～2012 年 12 月）

GPS 連続観測では、2011 年 9 月頃から桜島島内のわずかな伸びの傾向が続いていましたが、2012 年 10 月頃からわずかな縮みの傾向となっています。

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 6 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。

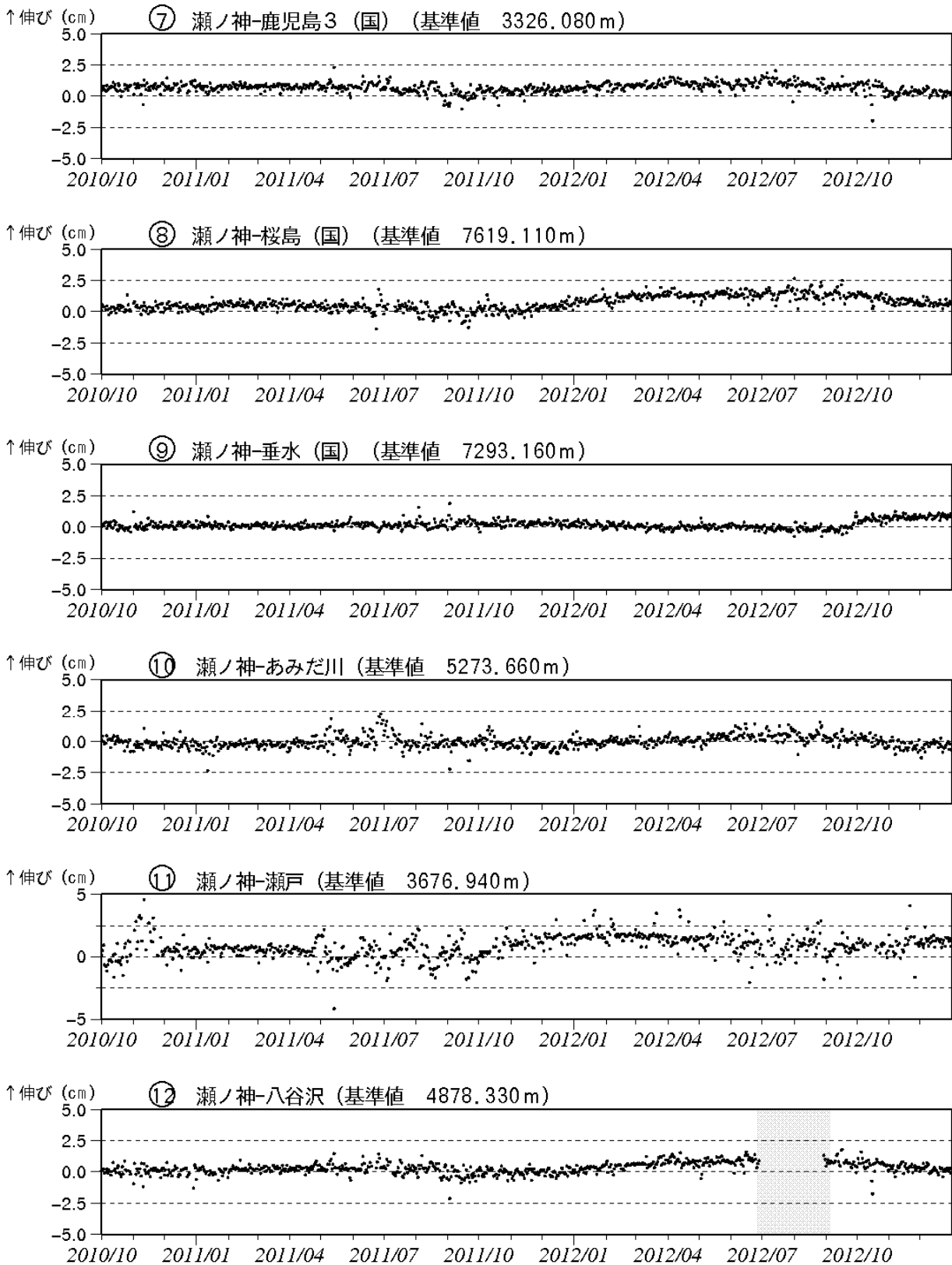


図 5-2* 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2010 年 10 月～2012 年 12 月）
 桜島島内及び始良カルデラ周辺の気象庁・国土地理院の 9 観測点の基線による観測を行っています。
 この基線は図 6 の⑦～⑫に対応しています。
 灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

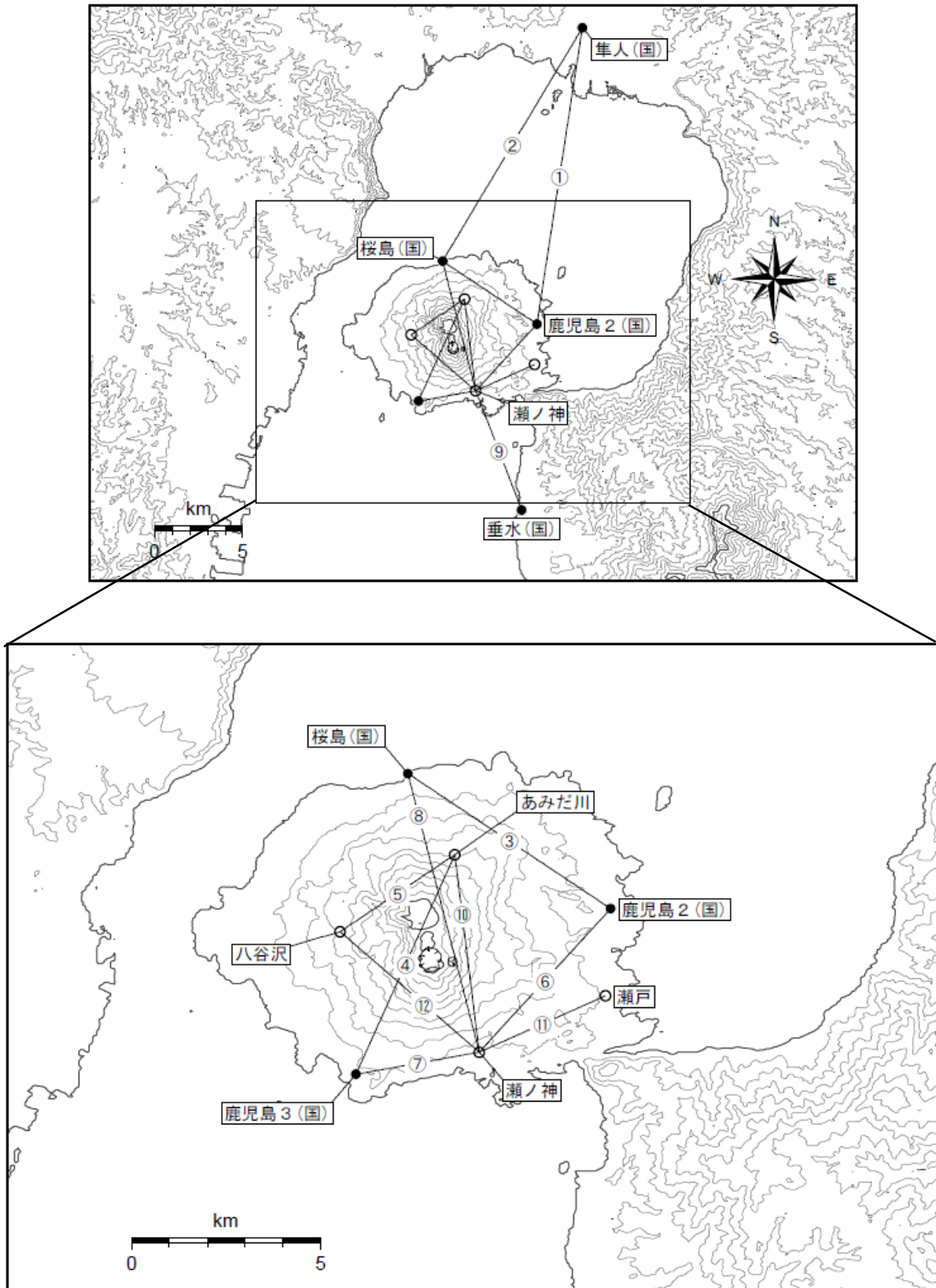


図6 桜島 GPS 連続観測点と基線番号

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

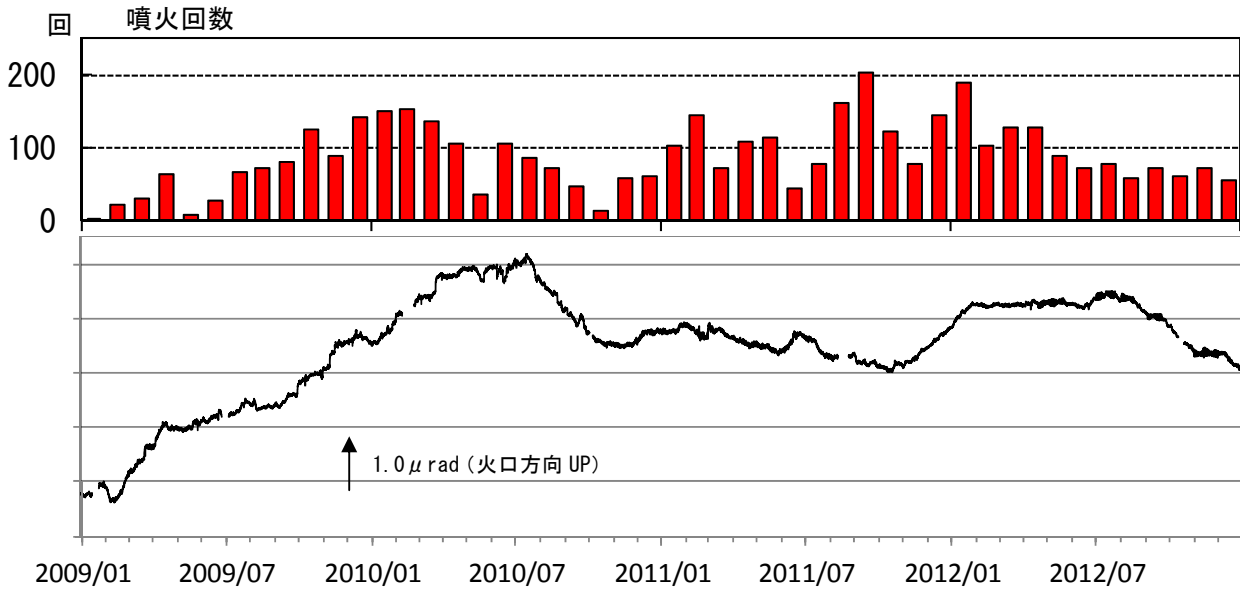


図7※ 桜島 有村観測坑道の水管傾斜計（大隅河川国道事務所設置）の変化
（2009年1月～2012年12月）

2012年2月頃から山体の変動は停滞していましたが、8月頃からわずかに沈降しています。

*有村観測坑道の傾斜変動は $0.48 \times 10^{-8} \text{rad/day}$ のトレンド補正を行っています。

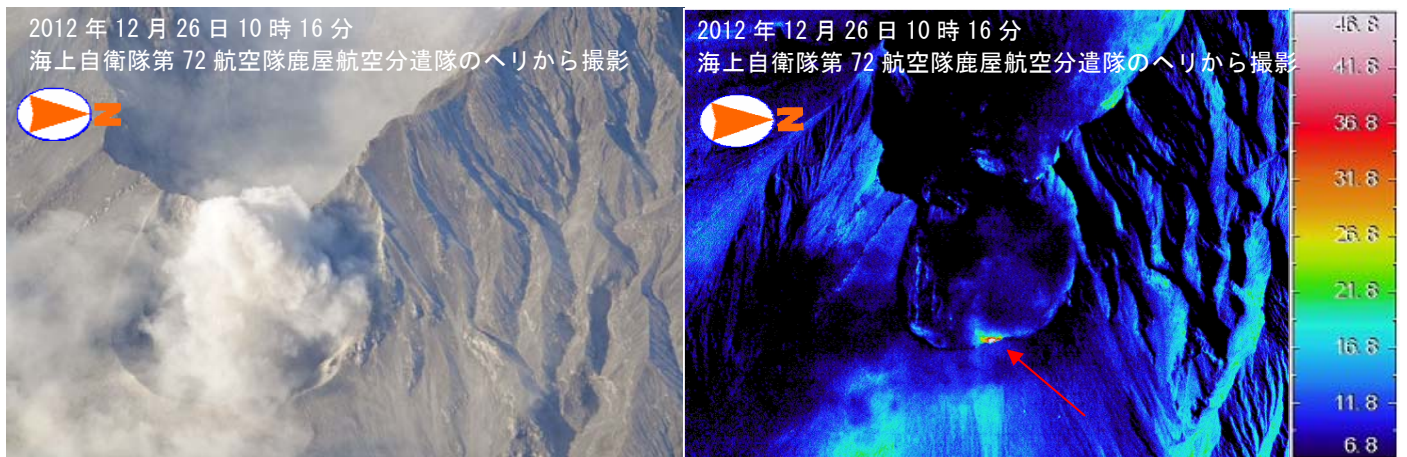


図8 桜島 昭和火口の状況および赤外熱映像装置による地表面温度分布（2012年12月26日）

昭和火口からは灰白色の噴煙が、南東へ流れていました。赤外熱映像装置による観測では、噴煙の放出部分（赤矢印）が高い温度となっていました。



図9 桜島 南岳山頂の状況および赤外熱映像装置による地表面温度分布（2012年12月26日）

南岳山頂火口ではA火口底より白色の噴煙が上がっており、赤外熱映像装置による観測では、A火口底の白色の噴煙の放出部分（赤矢印）がやや高い温度となっていました。

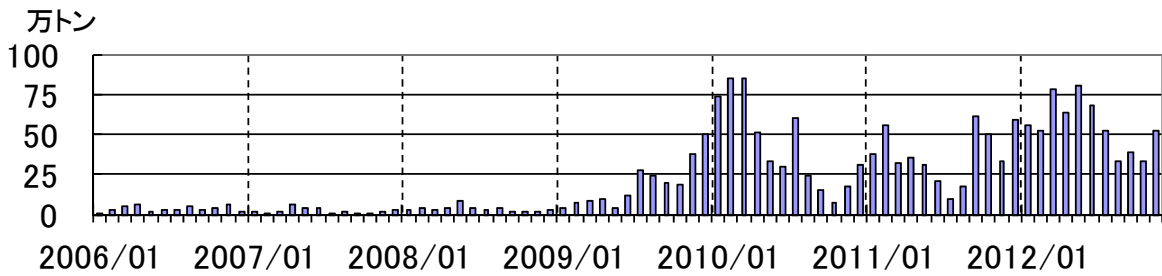


図 10※ 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の月別総噴出量 (2006 年 1 月～2012 年 11 月)

2012 年 11 月の火山灰の総噴出量は約 50 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。

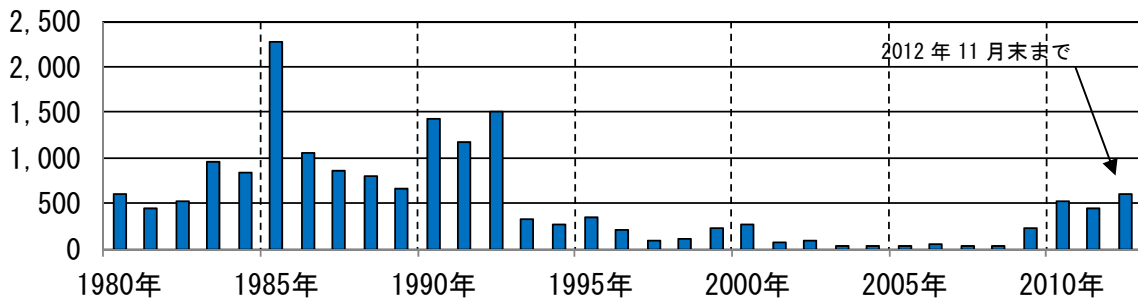


図 11※ 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の年別総噴出量 (1980 年～2012 年)

2012 年 1 月から 11 月までの総噴出量は約 610 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。

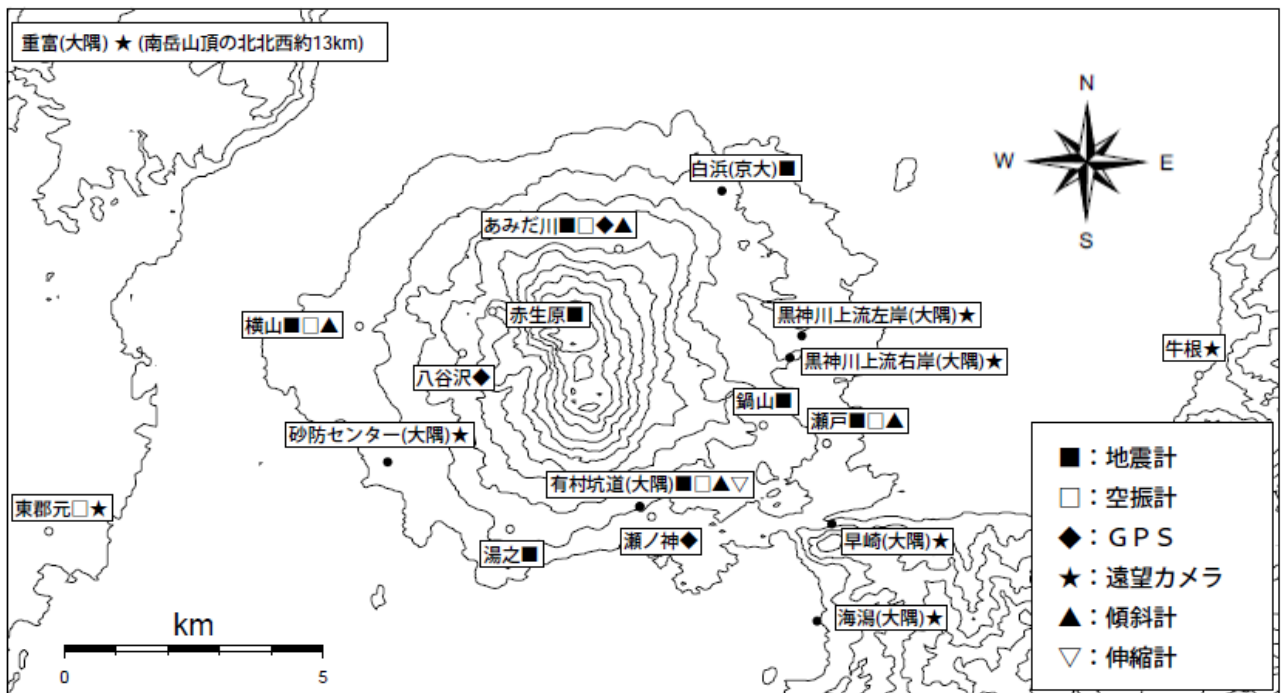


図 12 桜島 観測点配置図

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

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2012 年 1～12 月）

2012年		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
山頂 火口	噴火回数	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
	爆発的噴火	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	2
昭和 火口	噴火回数	190	103	128	127	89	73	76	59	73	61	71	55	1105
	爆発的噴火	172	93	112	107	64	51	60	43	48	35	55	43	883

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震・微動回数（赤生原：2012 年 1～12 月）

2012年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
地震回数	785	593	892	621	711	924	713	370	349	736	635	813	8142
微動回数	223	192	480	294	439	554	473	270	283	500	363	453	4524

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 1～12 月）

2012年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
降灰量 (g/m ²)	4	26	12	19	1658	951	293	142	194	153	137	13	3602
降灰日数	2	4	4	8	13	15	9	14	9	18	7	6	109