

桜島の火山活動解説資料（平成 23 年 8 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⁾の回数が 86 回と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。風下側では降灰及び遠方でも風に流されて降る小さな噴石（火山れき）に注意が必要です。降雨時には土石流に注意が必要です。

平成 22 年 10 月 13 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、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 2～4、表 1）

昭和火口では、爆発的噴火を含む噴火²⁾が 142 回（7 月：79 回）と活発な噴火活動が継続しました。そのうち爆発的噴火は 86 回（7 月：48 回）でした。これらの噴火に伴い、最も遠くまで飛散した大きな噴石は 4 合目（昭和火口から 800m～1,300m）まで達しました。火砕流は確認されませんでした。

同火口では、夜間に高感度カメラで明瞭に見える火映³⁾をほぼ毎日観測しました。

南岳山頂火口では、噴火は発生しませんでした。

・地震や微動の発生状況（図 5、図 6、表 2）

火山性地震は、少ない状態で経過しました。月回数は 498 回（7 月：363 回）で前月と比べてやや増加しました。震源は、南岳付近の海拔下約 0～4 km に分布しました。

噴火に伴う火山性微動が発生しており、月回数は 237 回（7 月：273 回）で、継続時間の月合計は 11 時間 13 分（7 月：24 時間 54 分）と先月と比べて減少しました。

・火山ガスの状況（図 4）

16、22 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の平均放出量は一日あたり 1,800～1,900 トン（7 月：1,200～1,300 トン）とやや多い状態でした。

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 23 年 9 月分）は平成 23 年 10 月 6 日に発表する予定です。

※この資料は気象庁のほか、鹿児島大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所、九州地方整備局大隅河川国道事務所、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 20 業使、第 385 号）。

・地殻変動の状況（図 7～10）

気象庁が桜島島内で行っている GPS 連続観測では、島内がわずかに収縮する傾向が見られます。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、特段の変化は認められませんでした。

また、国土地理院の GPS による地殻変動観測では、始良（あいら）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 4、図 11、図 12、表 3）

鹿児島地方気象台での観測⁴⁾では、月合計 220g/m²（降灰日数 12 日）の降灰を観測しました。

鹿児島県の降灰量観測データをもとに解析した 7 月の降灰量は 10 万トンで、6 月（24 万トン）と比べやや減少しました。2011 年の総降灰量は 7 月までで 228 万トンでした。

・昭和火口及び南岳山頂火口の状況（図 13～18）

27 日夜間に行った現地調査では、昭和火口から誰にでも聞こえる程度の連続した鳴動を確認しました。また、昭和火口での爆発的噴火の直後には、肉眼で明らかに認められる程度の火映を確認しました。赤外熱映像装置⁵⁾による観測では、前回（7 月 14 日）と比べて火口周辺の熱異常域に特段の変化はありませんでした。

30 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行った上空からの調査では、昭和火口底の状況は噴煙のため確認できませんでしたが、赤外熱映像装置による観測では、火口底の広い範囲で 120℃程度の高温の領域が認められました。この高温の領域は、繰り返す噴火に伴い噴出した噴石が堆積しているために生じたものと考えられます。また、噴煙の噴出口に対応した部分にさらに高温の部分が認められました。火口周辺には日射の影響を超える熱異常域は認められませんでした。

南岳山頂火口の A 火口では、火口底中央部に薄い水色の水が溜まっていました。その量は前回（7 月 11 日）に比べ増加しており、白色の噴煙が上昇していました。B 火口では引き続き赤褐色の水溜まりが確認でき、噴気等の状況は前回に比べ特段の変化は認められませんでした。

- 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 1 m²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感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。

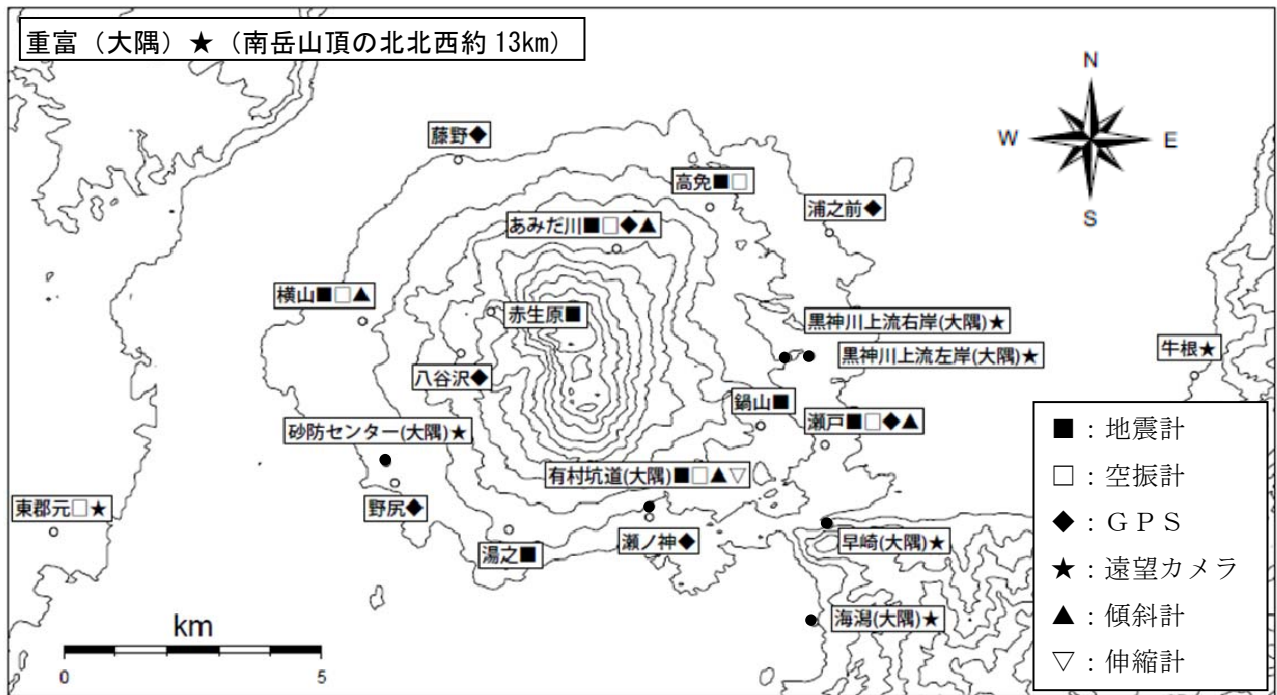


図1 桜島 観測点配置図

（大隅）：大隅河川国道事務所設置

（小さな白丸は気象庁、小さな黒丸は他機関の観測点位置を示しています。）



図2 桜島 11日09時04分の昭和火口の噴火の状況（牛根遠望カメラによる）
噴煙は火口縁上2,600mまで上がりました

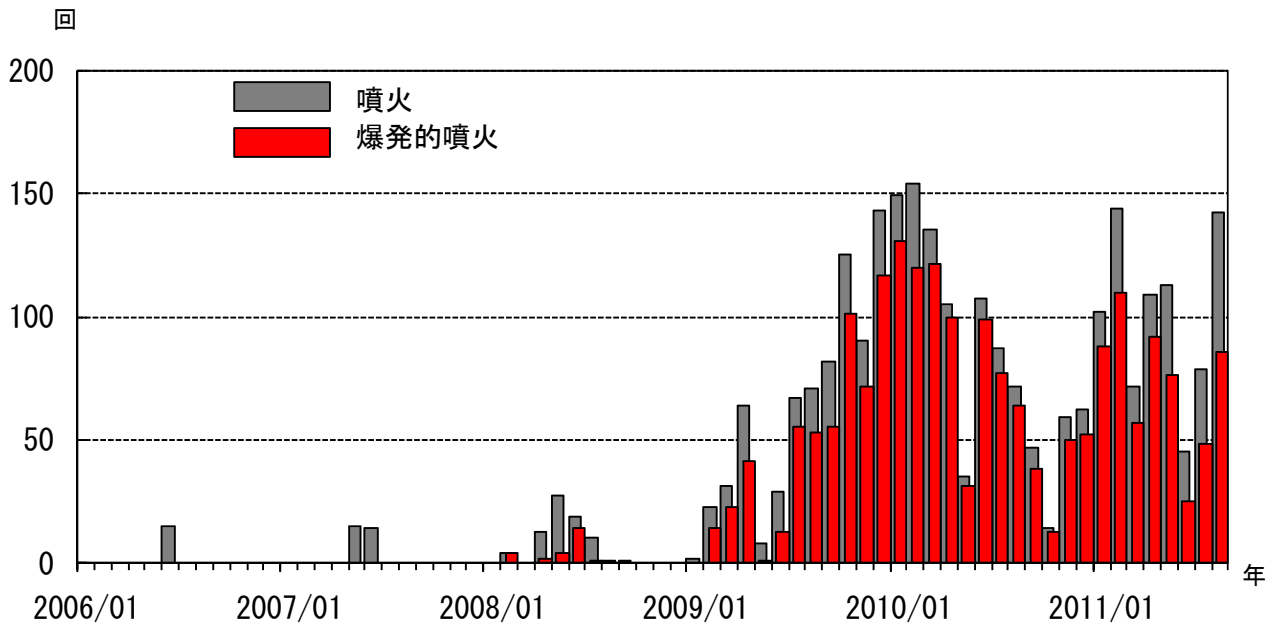


図3 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
（2006年1月～2011年8月）
<8月の状況>

昭和火口では、爆発的噴火を含む噴火が142回発生しました。

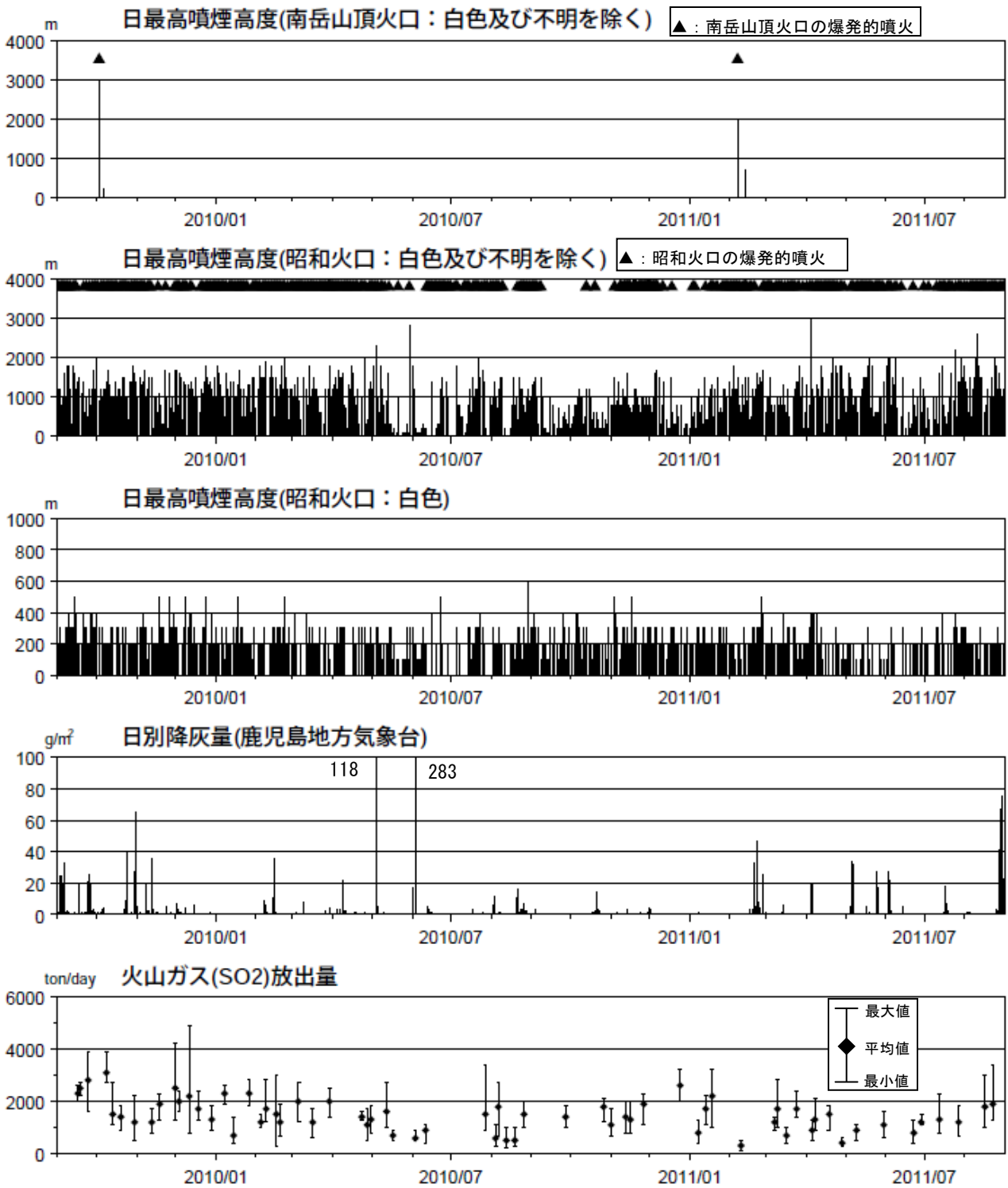


図4 桜島 最近2年間の噴煙、降灰、火山ガス（2009年9月～2011年8月）
 < 8月の状況 >

- ・ 昭和火口では、爆発的噴火が86回発生しました。
- ・ 南岳山頂火口では、噴火は発生しませんでした。
- ・ 鹿児島地方気象台での観測では、月合計 220g/m² 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。

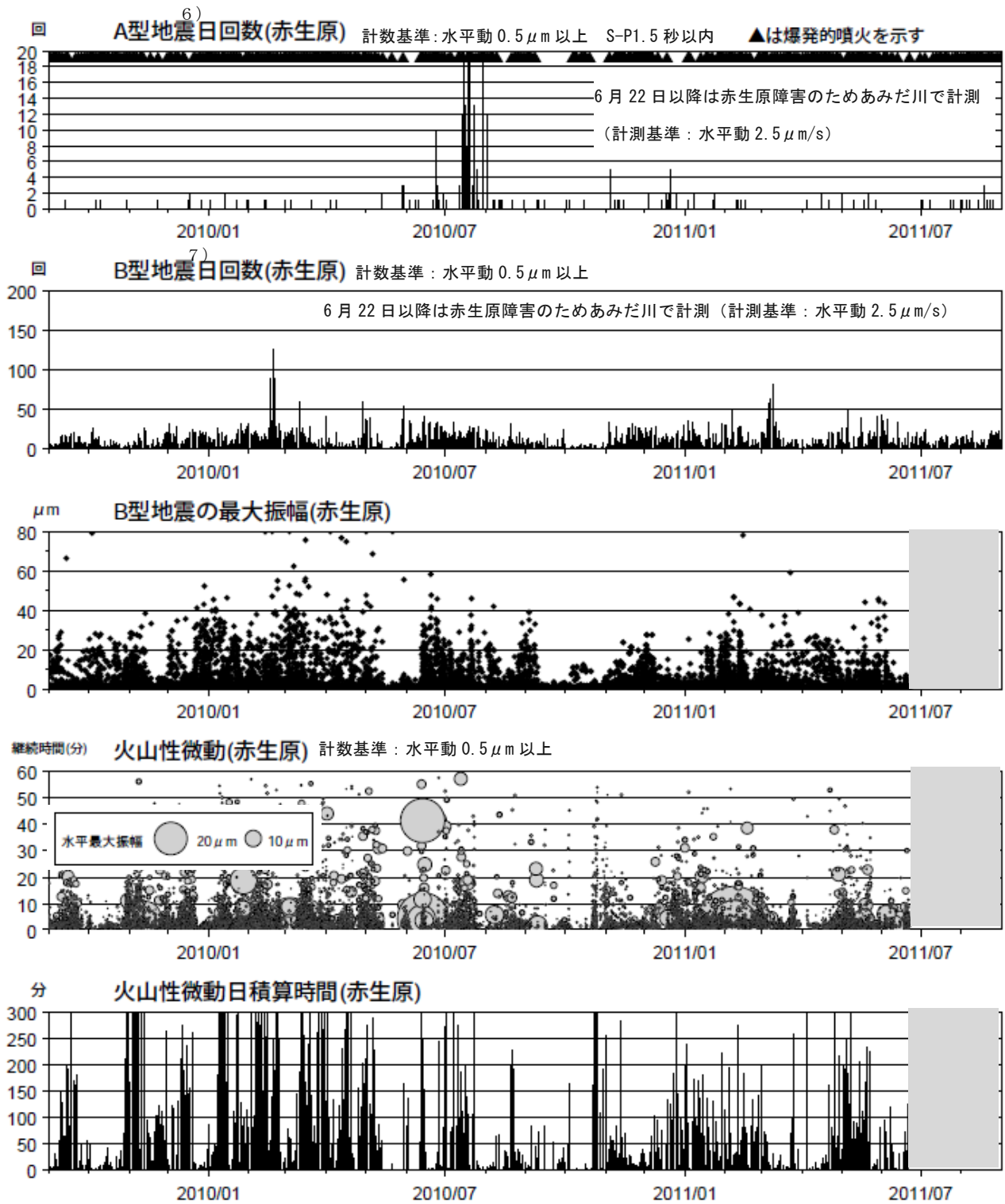


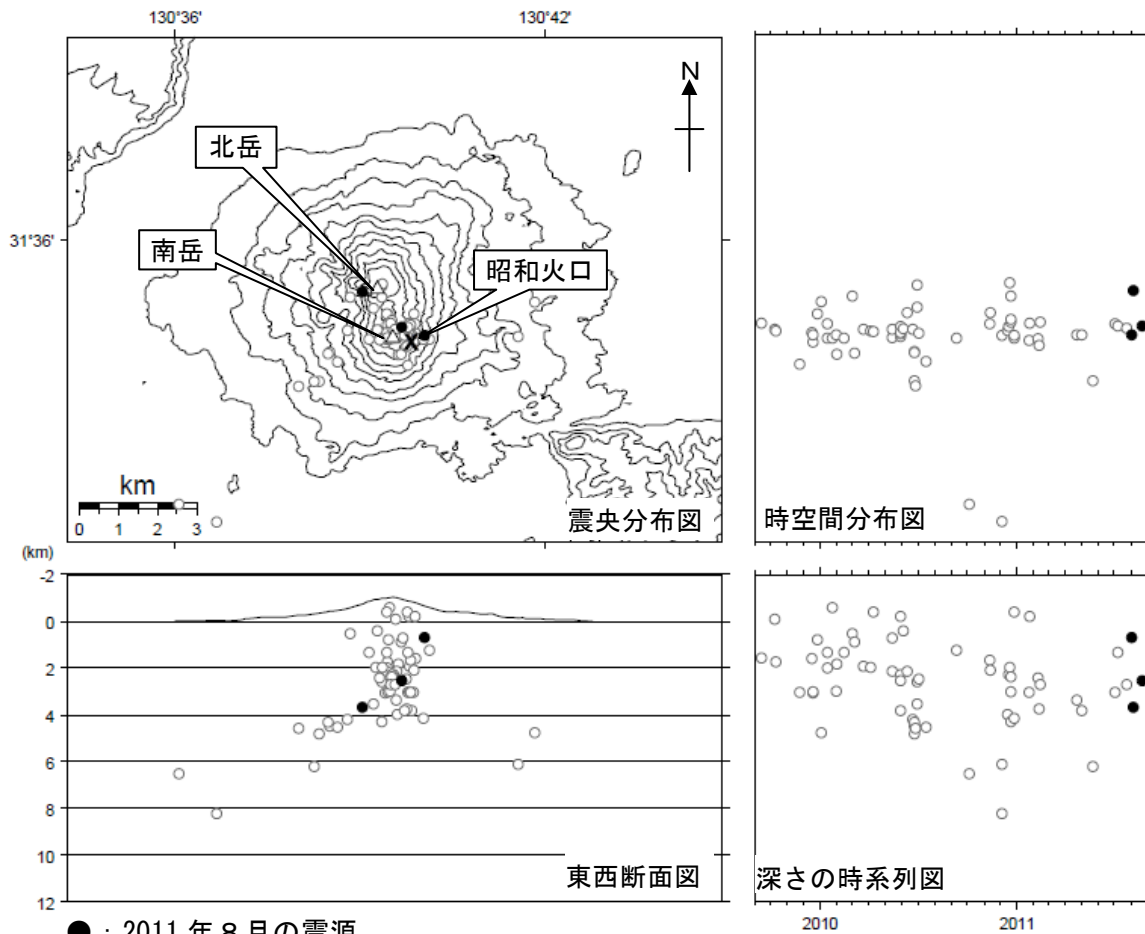
図5 桜島 最近2年間の火山性地震、火山性微動（2009年9月～2011年8月）

< 8月の状況 >

- ・火山性地震は、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。
- * 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。



● : 2011 年 8 月の震源
 ○ : 2009 年 9 月～2011 年 7 月の震源
 図 6※ 桜島 震源分布図 (2009 年 9 月～2011 年 8 月)

< 8 月の状況 >

震源は、南岳付近の海拔下約 0～4 km に分布しました。

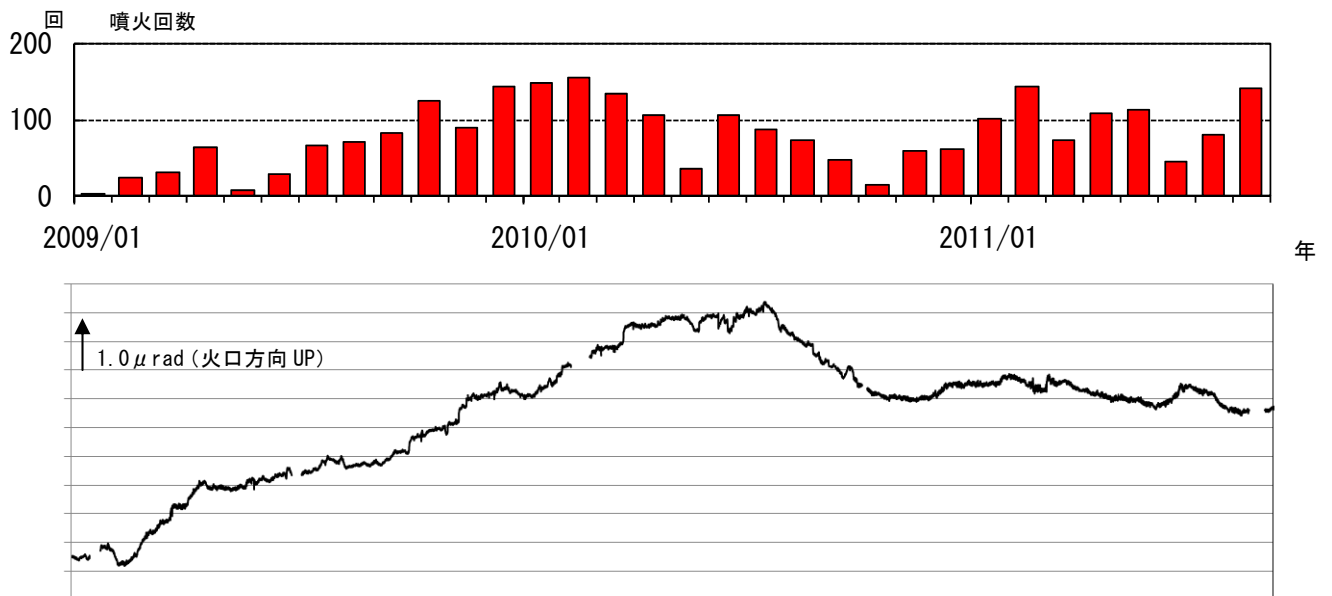


図 7※ 桜島 有村観測坑道の水管傾斜計 (大隅河川国道事務所設置) の変化 (2009 年 1 月～2011 年 8 月)

特段の変化は認められませんでした。

* 有村観測坑道の傾斜変動は $0.48E-08/day$ のトレンド補正を行っています。

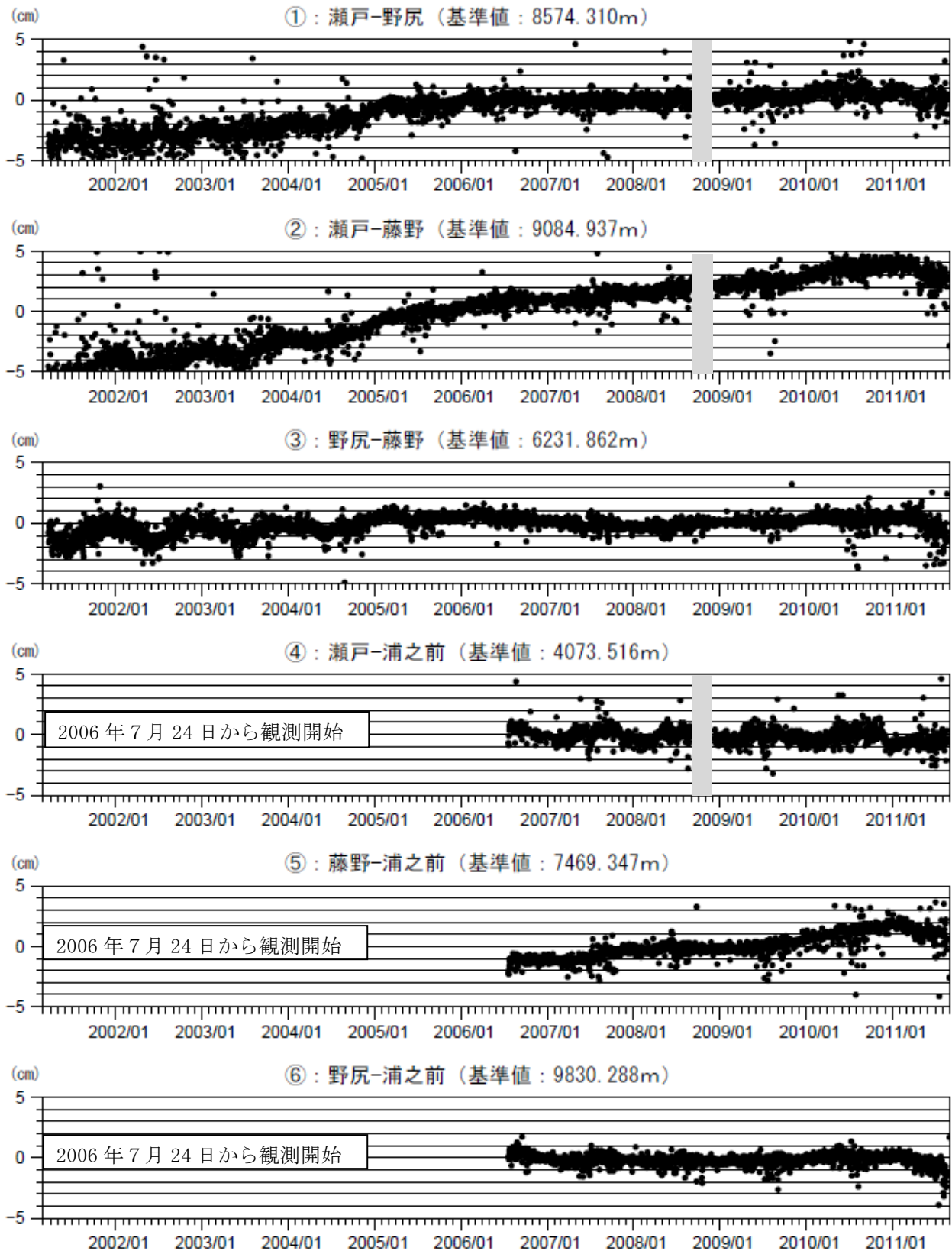


図8 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2001年3月～2011年8月）
気象庁が桜島島内で行っているGPS連続観測では、島内がわずかに収縮する傾向が見られます。

桜島島内の7観測点の基線による観測を行っています。
この基線は図10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。

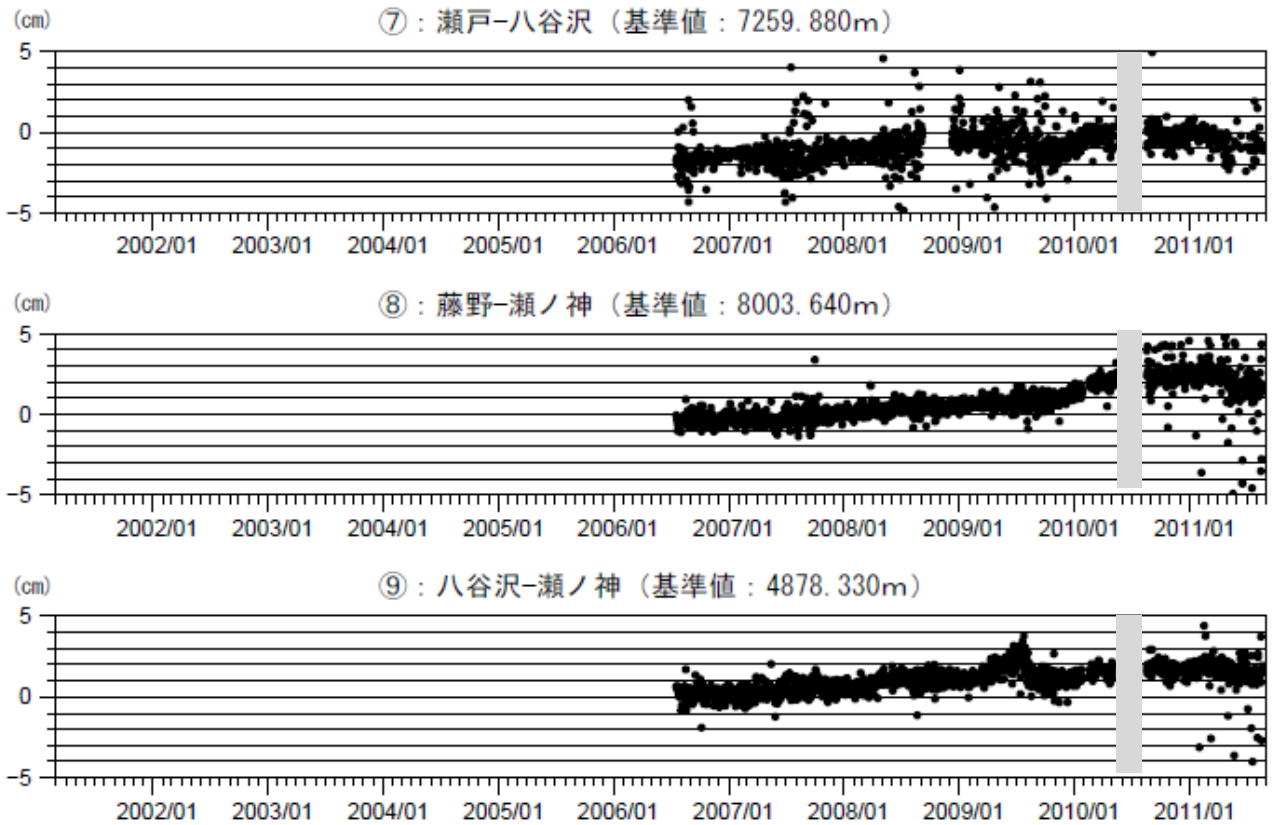


図 9 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2006 年 7 月～2011 年 8 月）

桜島島内の 6 観測点の基線による観測を行っています。この基線は図 11 の⑦～⑨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。

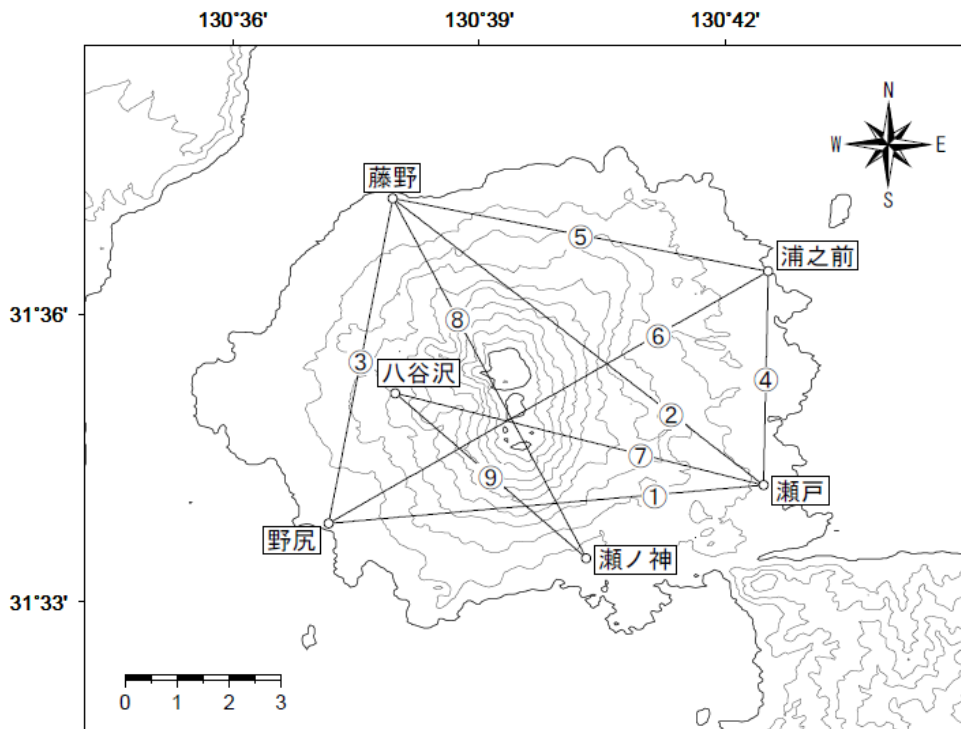


図 10 桜島 GPS 連続観測点と基線番号

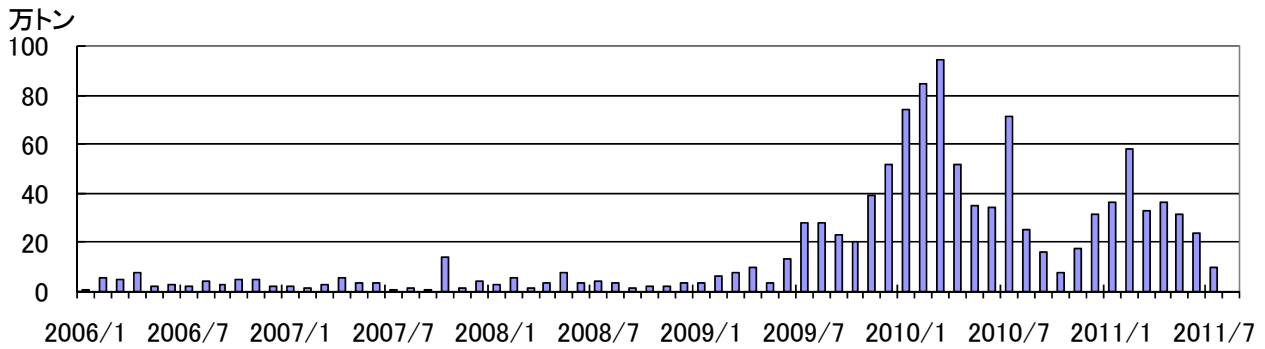


図 11※ 桜島 鹿児島県が実施している降灰量観測による月別降灰量
（2006 年 1 月～2011 年 7 月）

7 月の降灰量は 10 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。

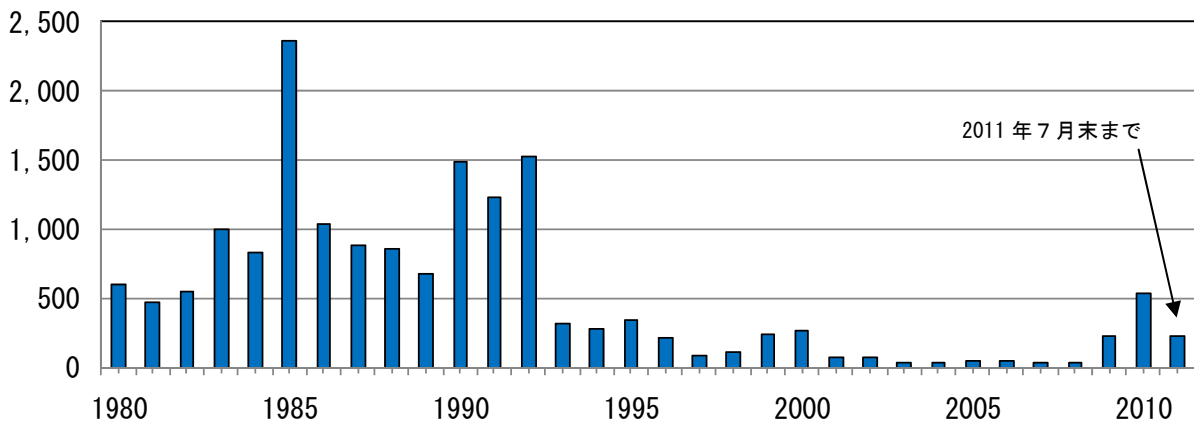


図 12※ 桜島 鹿児島県が実施している降灰量観測による年別降灰量
（1980 年～2011 年）

2011 年の総降灰量は 7 月までで 228 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 13 桜島 27 日 21 時 50 分の昭和火口の爆発的噴火（昭和火口より東側約 3 km の黒神河原より撮影）

爆発音と共に大きな噴石が 4 合目（昭和火口から 800m～1,300m）まで飛散しました。



図 14 桜島 昭和火口の爆発的噴火後の火映（昭和火口より東側約 3 km の黒神河原より撮影）

昭和火口での爆発的噴火の直後には、肉眼で明らかに認められる程度の火映を確認しました。

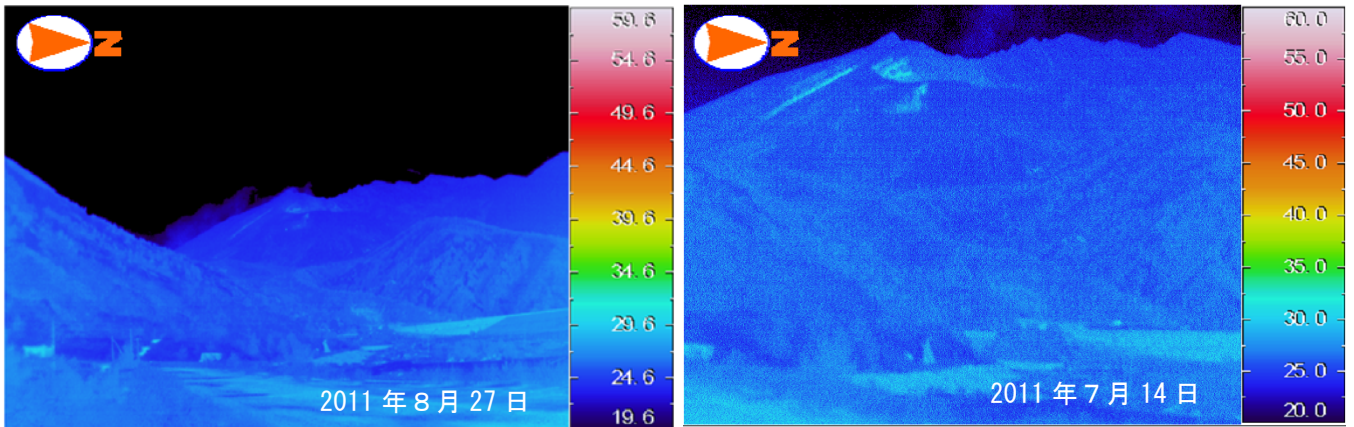


図 15 桜島 昭和火口周辺の熱異常域の状況

（昭和火口より東側約 3 km の黒神河原より撮影 左：2011 年 8 月 27 日、右：2011 年 7 月 14 日）

火口周辺の熱異常域に特段の変化はありませんでした。

左：広角レンズで撮影 右：標準レンズで撮影



図 16 桜島 昭和火口底の状況（左：2011 年 8 月 30 日、右：2011 年 7 月 11 日）

昭和火口底の状況は噴煙のため確認できませんでした

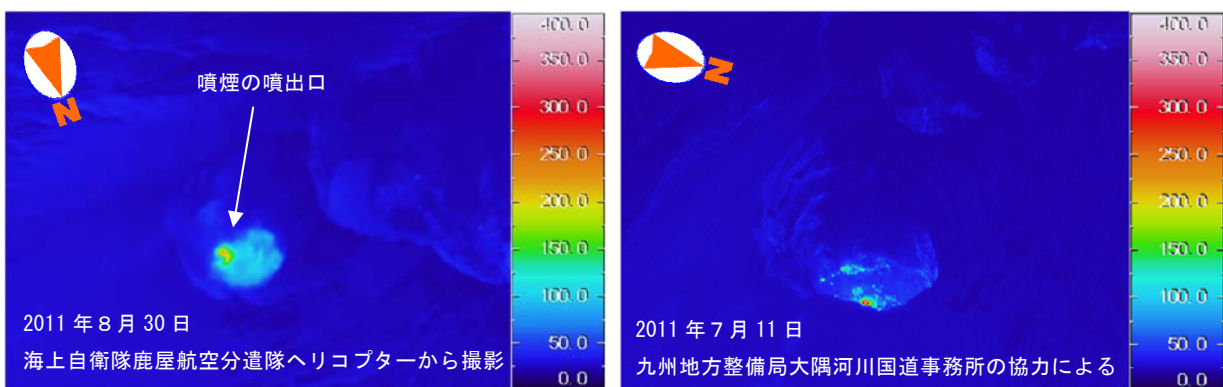


図 17 桜島 昭和火口底及び周辺の熱異常域の状況

（左：2011 年 8 月 30 日、右：2011 年 7 月 11 日）

- ・火口底の広い範囲で 120°C 程度の高温の領域が認められました。この高温の領域は、繰り返す噴火に伴い噴出した噴石が堆積しているために生じたものと考えられます。
- ・噴煙の噴出口に対応した部分にさらに高温の部分が認められました。

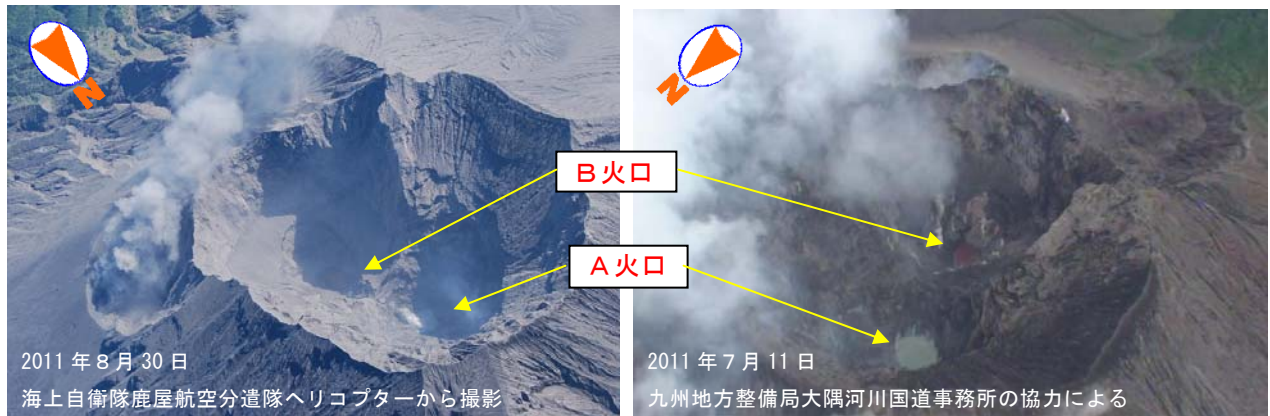


図 18 桜島 南岳山頂火口内の状況（左：2011 年 8 月 30 日、右：2011 年 7 月 11 日）
 ・ A 火口では火口底中央部に薄い水色の水が溜まっていた。その量は前回（7 月 11 日）に比べ増加していました。
 ・ B 火口では引き続き赤褐色の水溜まりが確認でき、噴気等の状況は前回に比べ特段の変化は認められませんでした。

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2010 年 9 月～2011 年 8 月）

2010～2011 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
山頂	噴火回数	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
火口	爆発的噴火	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
昭和	噴火回数	47	14	59	62	102	142	72	109	113	45	79	142
火口	爆発的噴火	38	13	50	52	88	108	57	92	76	25	48	86

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震・微動回数（赤生原：2010 年 9 月～2011 年 8 月）

2010～2011 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
地震回数	278	109	545	560	585	510	649	372	531	430	363	498
微動回数	128	257	331	393	537	445	251	177	688	381	273	237

6 月 22 日以降は赤生原障害のためあみだ川で計測

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（2010 年 9 月～2011 年 8 月）

2010～2011 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
降灰量 (g/m ²)	11	24	6	7	1	131	7	39	121	56	28	220
降灰日数	3	8	5	3	2	10	4	3	12	4	6	12