

桜島の火山活動解説資料（平成 25 年 5 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 58 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してください。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。

○ 5 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2、図 3、図 5-①～③、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 70 回（4 月：17 回）で、そのうち爆発的噴火の回数は 58 回（4 月：14 回）と先月と比べ増加しました。7 日、11 日、13 日、14 日の爆発的噴火では、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。また、30 日 20 時 20 分の爆発的噴火では、ごく小規模な火砕流が昭和火口の東約 700m まで流下しました。噴煙の最高高度は、8 日の爆発的噴火により、火口縁上 3,300m まで達しました。

同火口では、夜間に高感度カメラで明瞭に見える火映³⁾を時々観測しました。

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 6、図 7、表 2）

火山性地震の月回数は 458 回（4 月：287 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 76 回（4 月：56 回）でした。継続時間の月合計は 14 時間 22 分で、先月（4 時間 41 分）に比べ増加しました。

・火山ガスの状況（図 5-⑤）

20 日及び 27 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 2,100～3,400 トン（4 月：1,900 トン）と多い状態でした。

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 25 年 6 月分）は平成 25 年 7 月 8 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）。

・地殻変動の状況（図 8～11）

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 8 月頃から山体が沈降する傾向が認められていましたが、2013 年 1 月頃から停滞し、2 月頃から隆起の傾向となっています。

大隅河川国道事務所の有村観測坑道及び京都大学防災研究所のハルタ山観測総合坑道に設置している傾斜計及び伸縮計では、27 日頃から山体の膨張と考えられるわずかな変化が認められましたが、31 日頃から変化は鈍化し 6 月 2 日頃（期間外）から停滞となっています。このことから今回の山体の膨張による噴火の可能性は低くなりました。

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見られましたが、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。

・昭和火口及び南岳山頂火口の状況（図 12、図 13）

21 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観測では、昭和火口から灰白色の噴煙が勢いよく噴出していました。赤外熱映像装置⁴⁾によると、火口内には噴煙の噴出口及び噴出物に対応したと考えられる高温域(250℃以上)が認められました。昭和火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

南岳山頂火口は火口内にとどまる程度の噴煙が上がっており、火口内及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。赤外熱映像装置によると、B 火口壁の熱異常域が引き続き認められました。

・降灰の状況（図 5-④、図 14、図 15、表 3）

鹿児島地方気象台での観測⁵⁾では、74g/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 4 月の総噴出量は約 20 万トンでした。

- 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) 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。
- 5) 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。

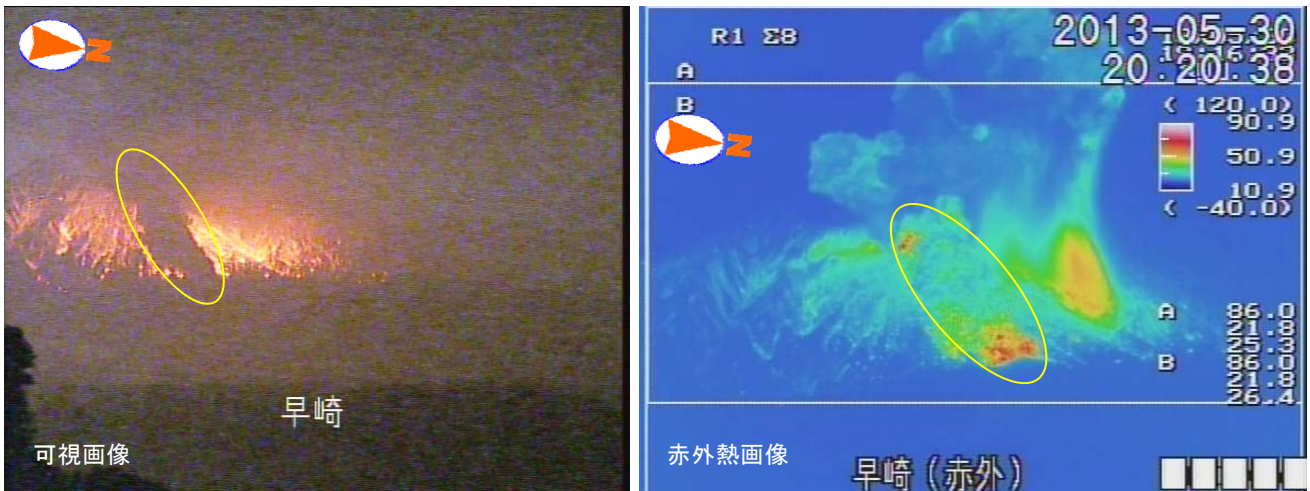


図1 桜島 30日20時20分の昭和火口の爆発的噴火の状況
(大隅河川国道事務所設置の早崎カメラによる)

大きな噴石が4合目（昭和火口から800m～1,300m）まで達し、ごく小規模な火砕流（黄色円内）が昭和火口の東約700mまで流下しました。



図2 桜島 8日16時27分の昭和火口の爆発的噴火の状況（鹿児島地方気象台から撮影）
やや多量の噴煙が火口縁上3,300mまで上がりました。

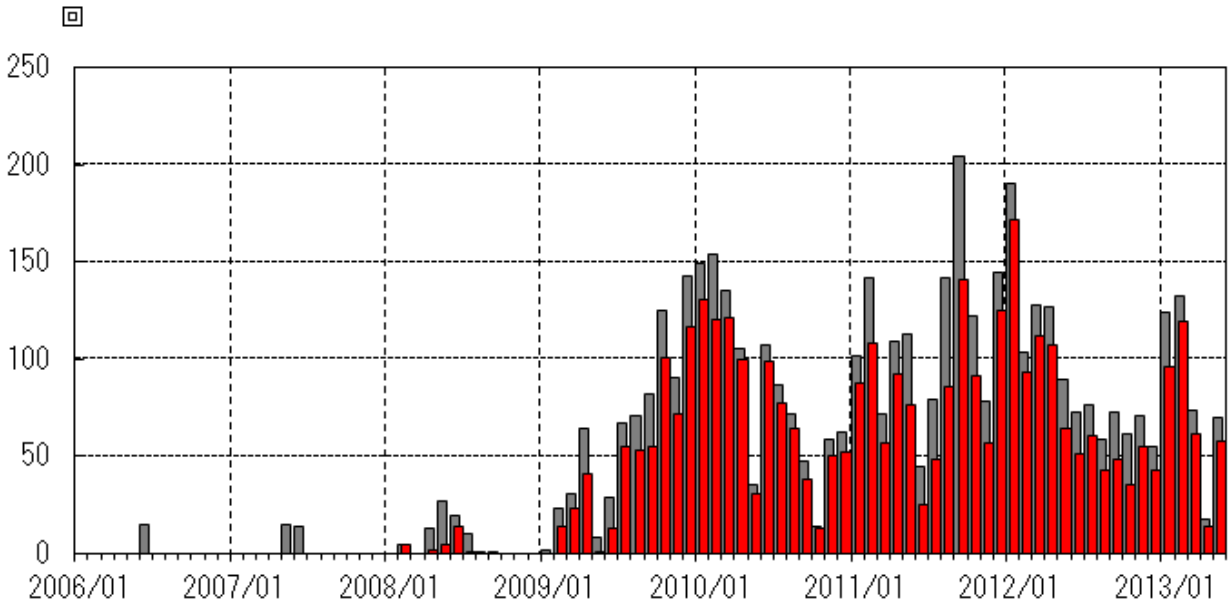


図3 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
 （2006年1月～2013年5月）

< 5月の状況 >

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。

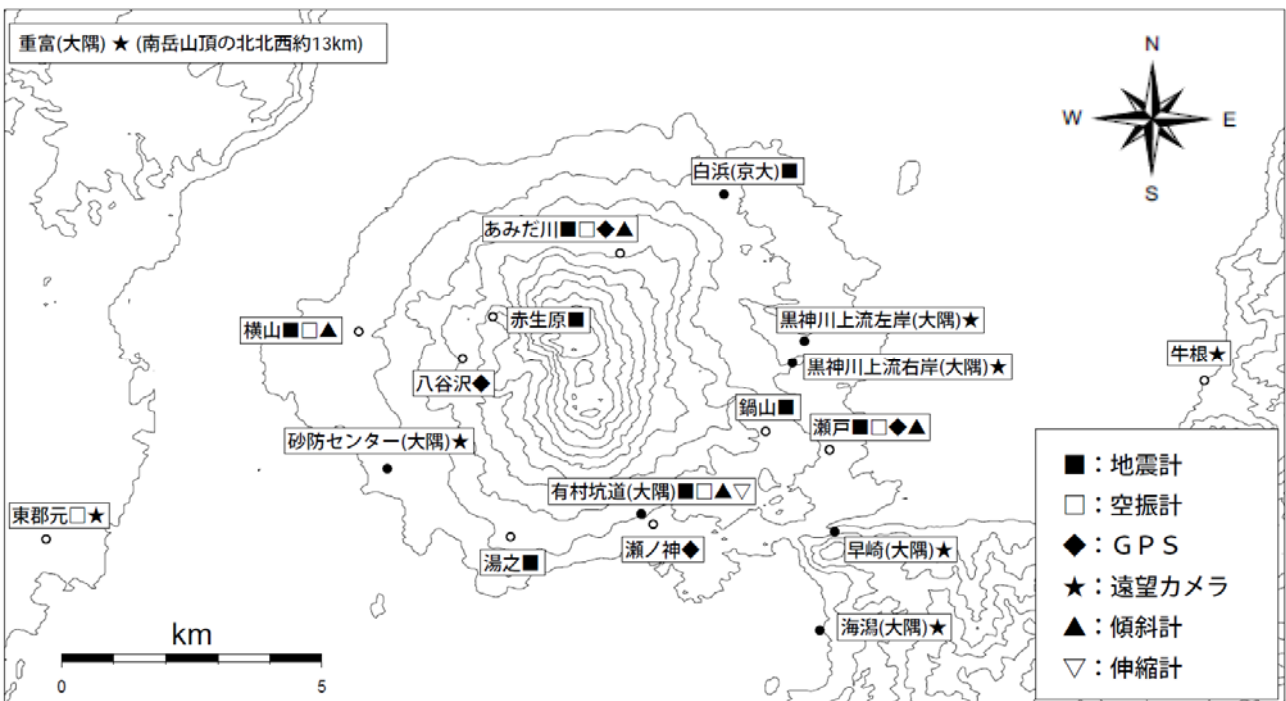


図4 桜島 観測点配置図

小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の期間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

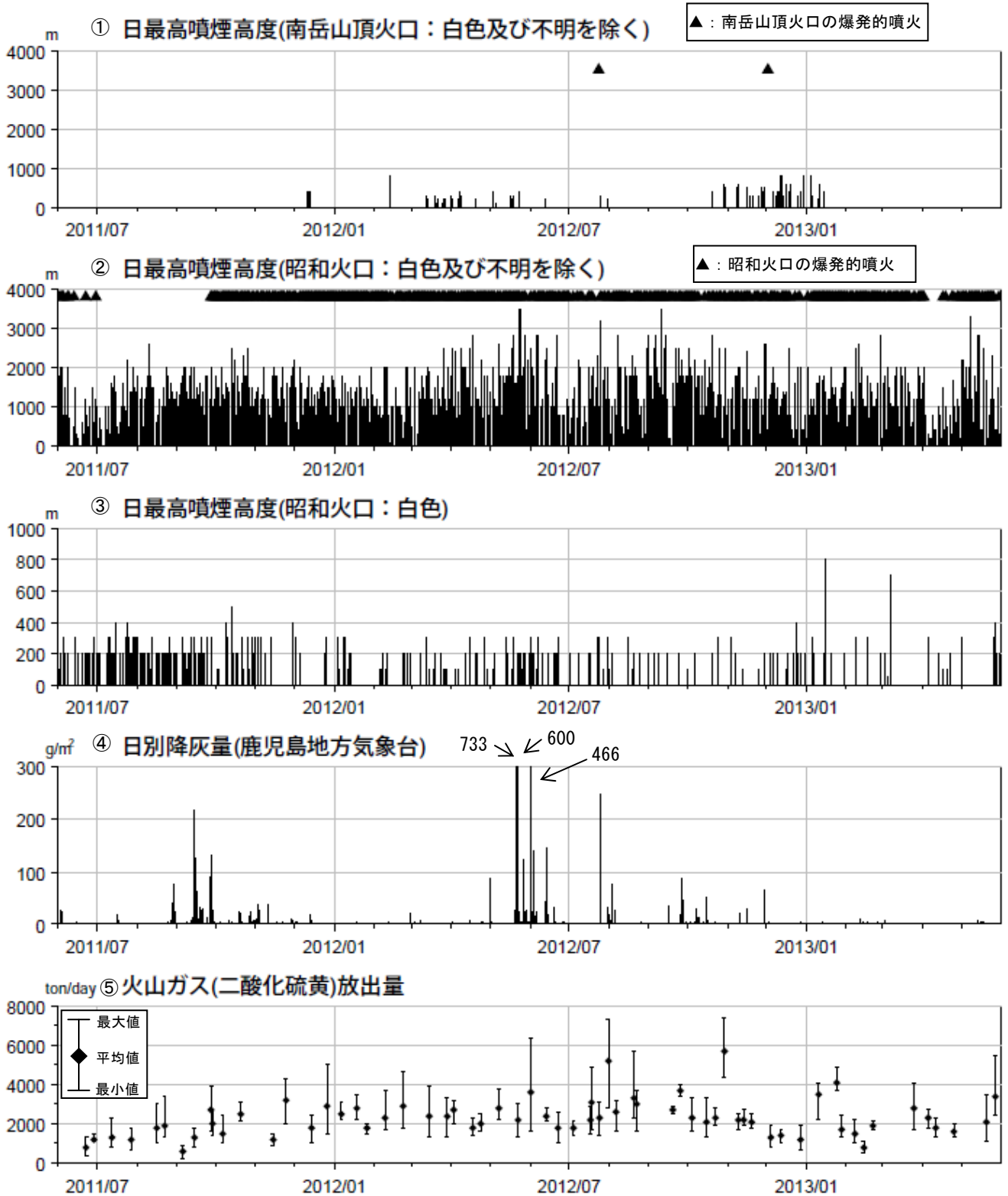


図5 桜島 最近2年間の噴煙、降灰、火山ガス（2011年6月～2013年5月）

< 5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、噴火は発生しませんでした。
- ・鹿児島地方气象台で、74g/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、多い状態でした。

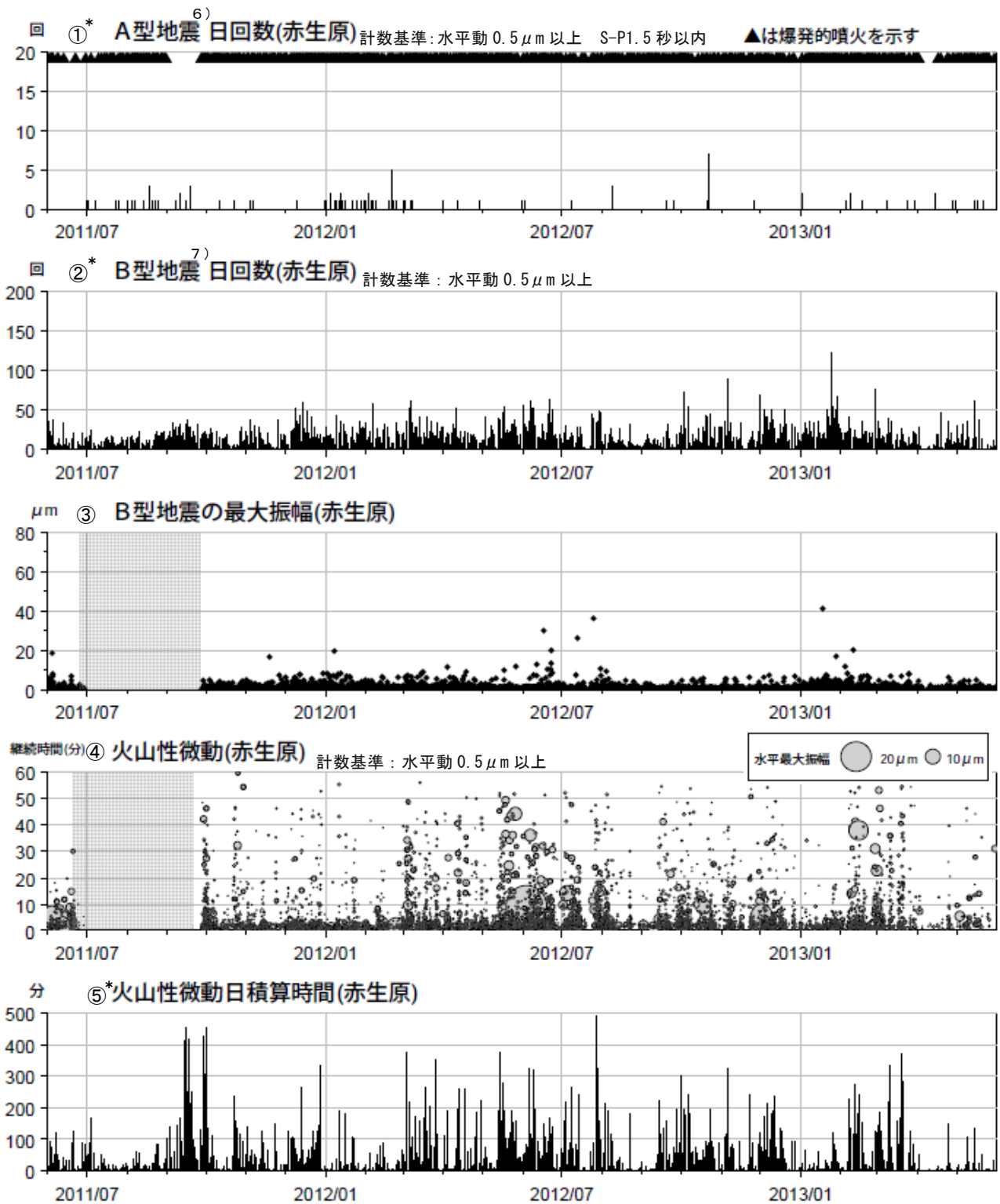


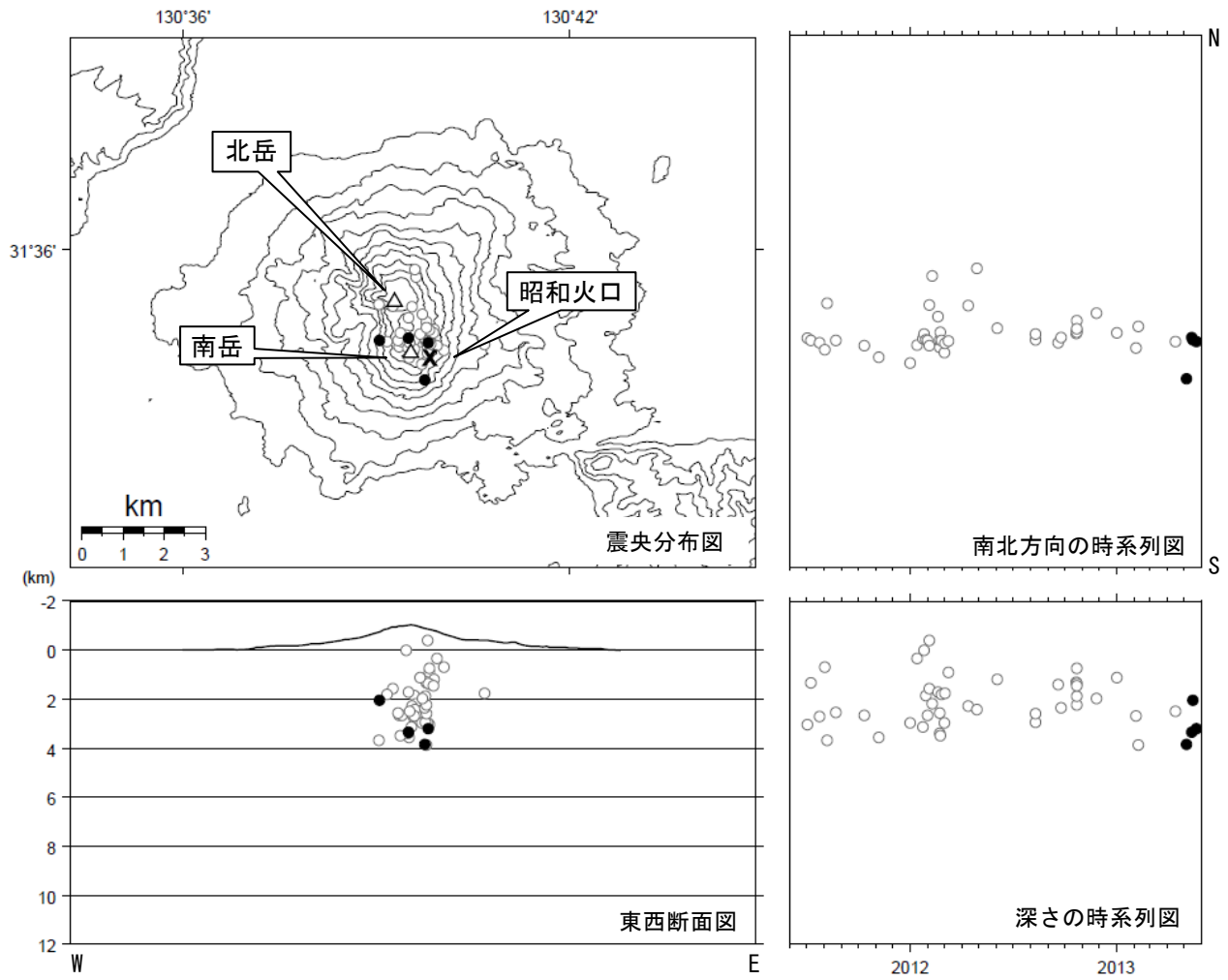
図 6 桜島 最近 2 年間の火山性地震、火山性微動（2011 年 6 月～2013 年 5 月）

< 5 月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は 458 回（4 月：287 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 76 回（4 月：56 回）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。
 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。



- : 2013 年 5 月の震源
- : 2011 年 6 月～2013 年 4 月の震源

図 7 桜島 震源分布図（2011 年 6 月～2013 年 5 月）

< 5 月の状況 >

震源は、南岳直下の海拔下 2～4 km 付近でした。

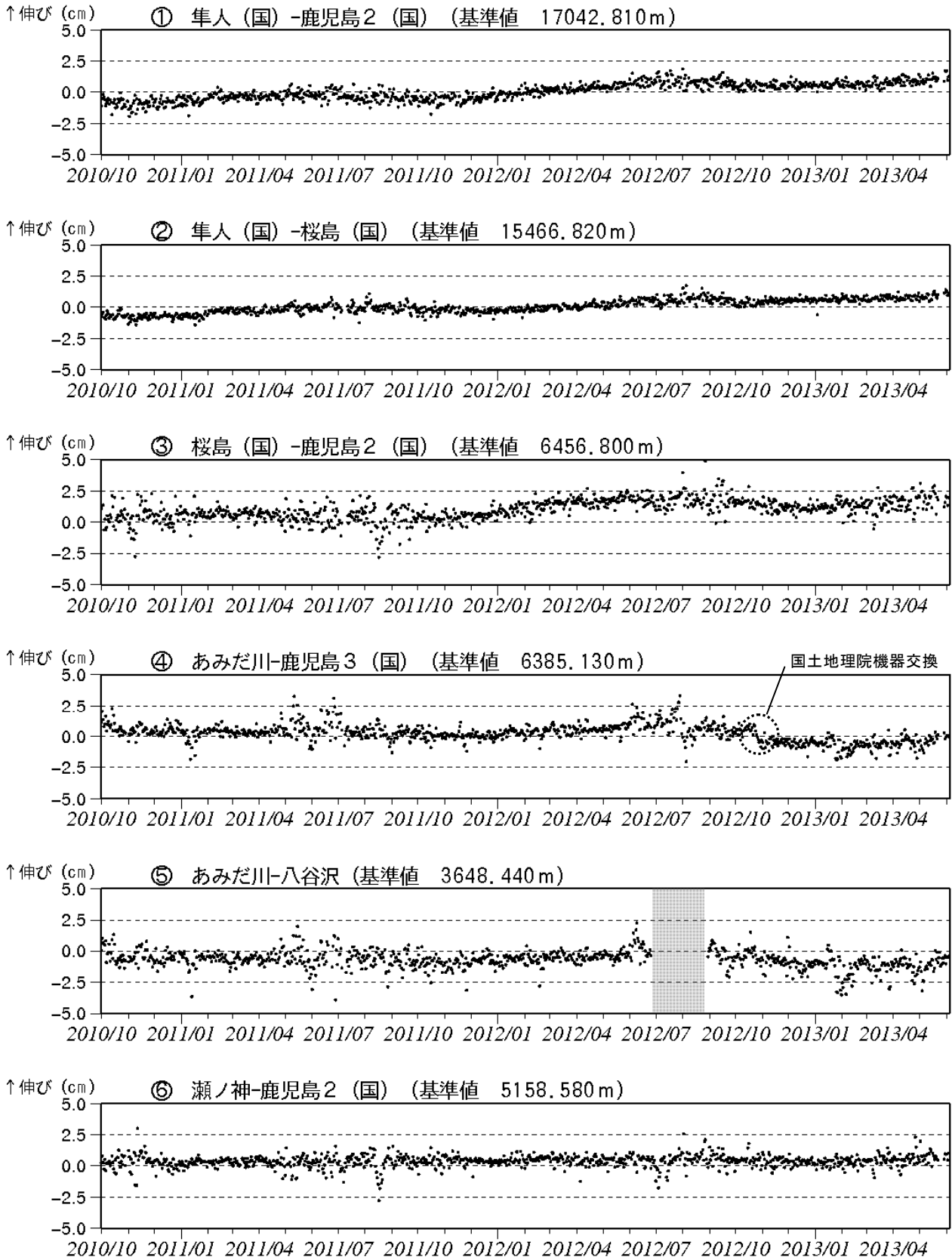


図 8-1 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化 (2010 年 10 月～2013 年 5 月)

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見られましたが、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 7 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。

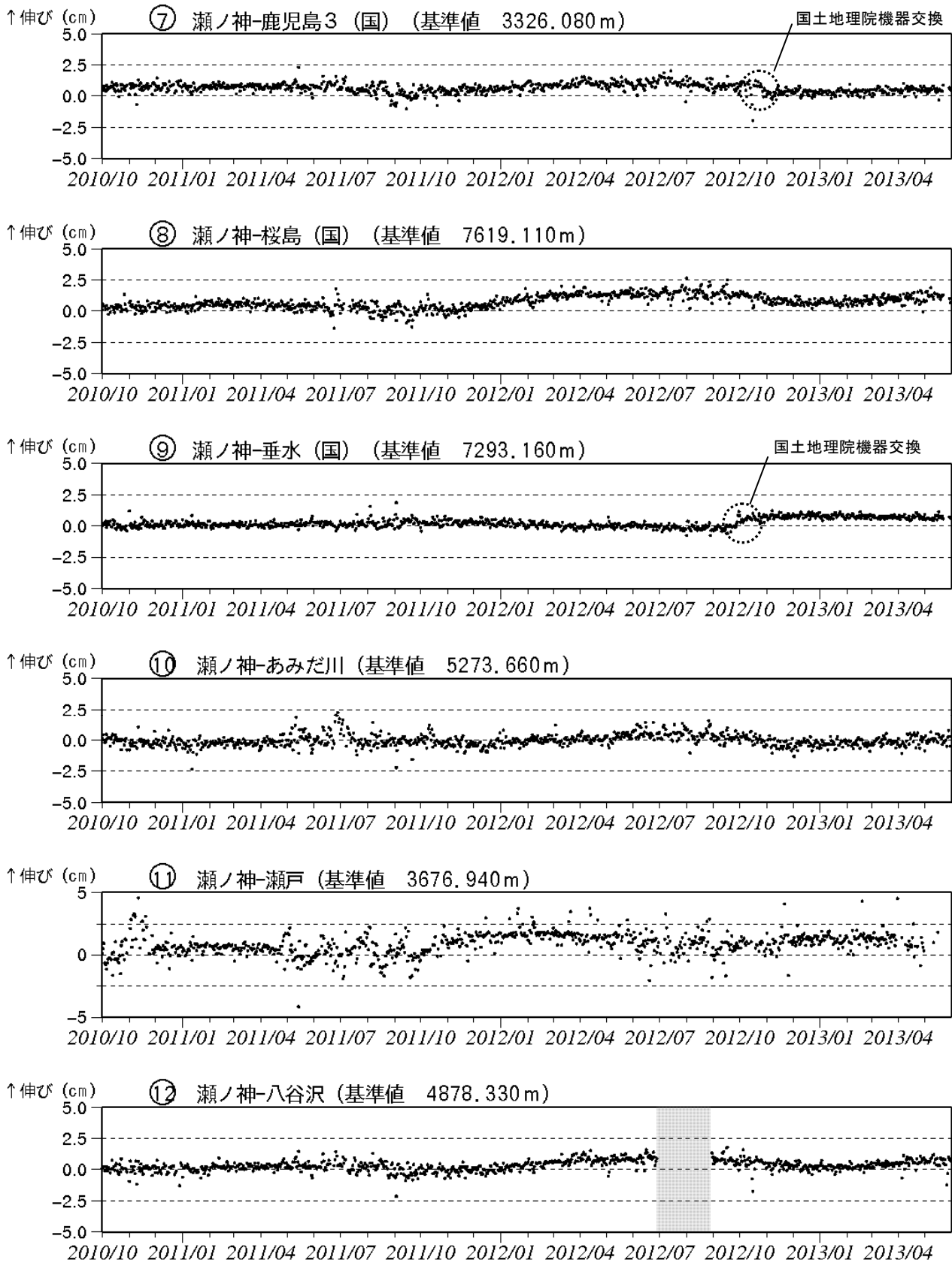


図 8-2 桜島 GPS 連続観測による長期の基線長変化（2010 年 10 月～2013 年 5 月）

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 7 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。

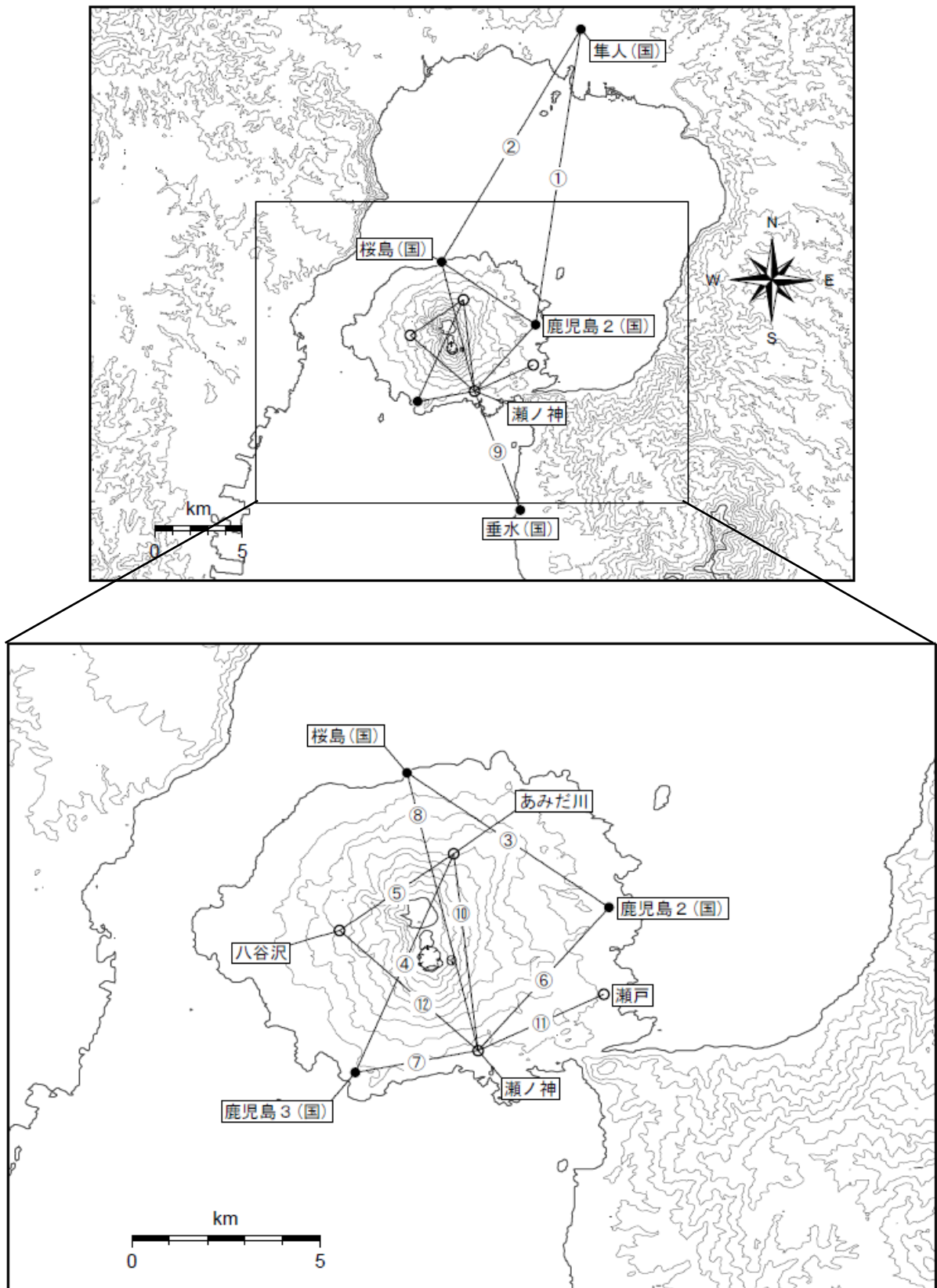


図9 桜島 GPS 連続観測点と基線番号

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

有村観測坑道傾斜計・伸縮計(潮汐補正分値)
2013/05/20 00:00 -- 2013/06/04 17:01

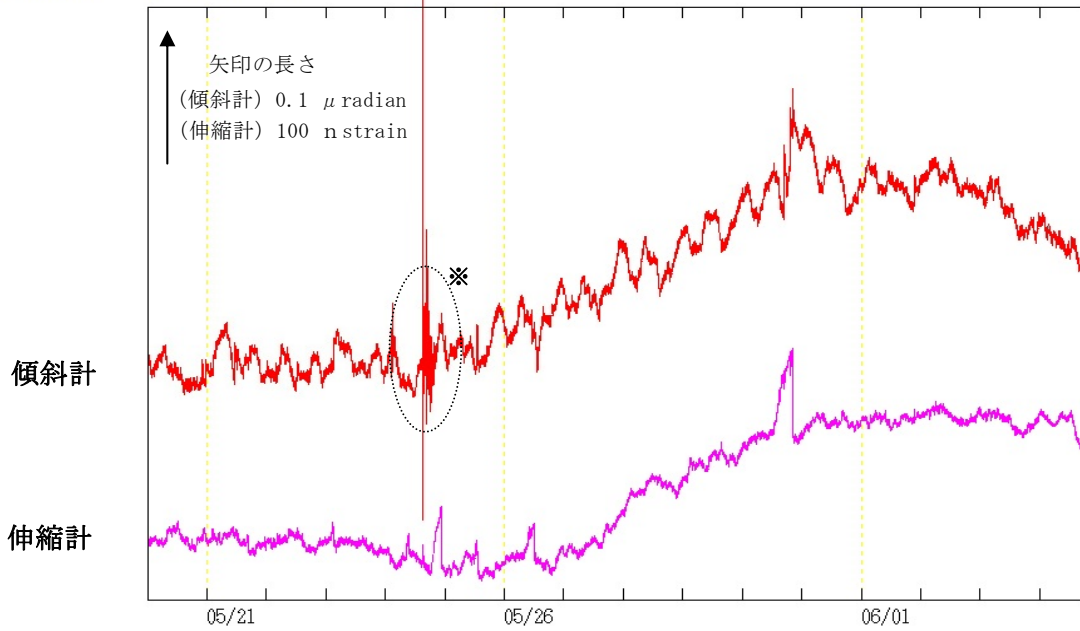


図 10 桜島 有村観測坑道（大隅河川国道事務所設置）の水管傾斜計及び伸縮計の変化
（2013 年 5 月 20 日～ 6 月 4 日）

大隅河川国道事務所の有村観測坑道に設置している傾斜計及び伸縮計では、27 日頃から山体の膨張と考えられるわずかな変化が認められましたが、31 日頃から変化は鈍化し 6 月 2 日頃（期間外）から停滞となっています。

有村観測坑道の傾斜変動は 0.55×10^{-8} rad/day のトレンド補正を行っています。

※5 月 24 日 14 時 47 分カムチャツカ半島西方沖の地震(M8.3)による変化。

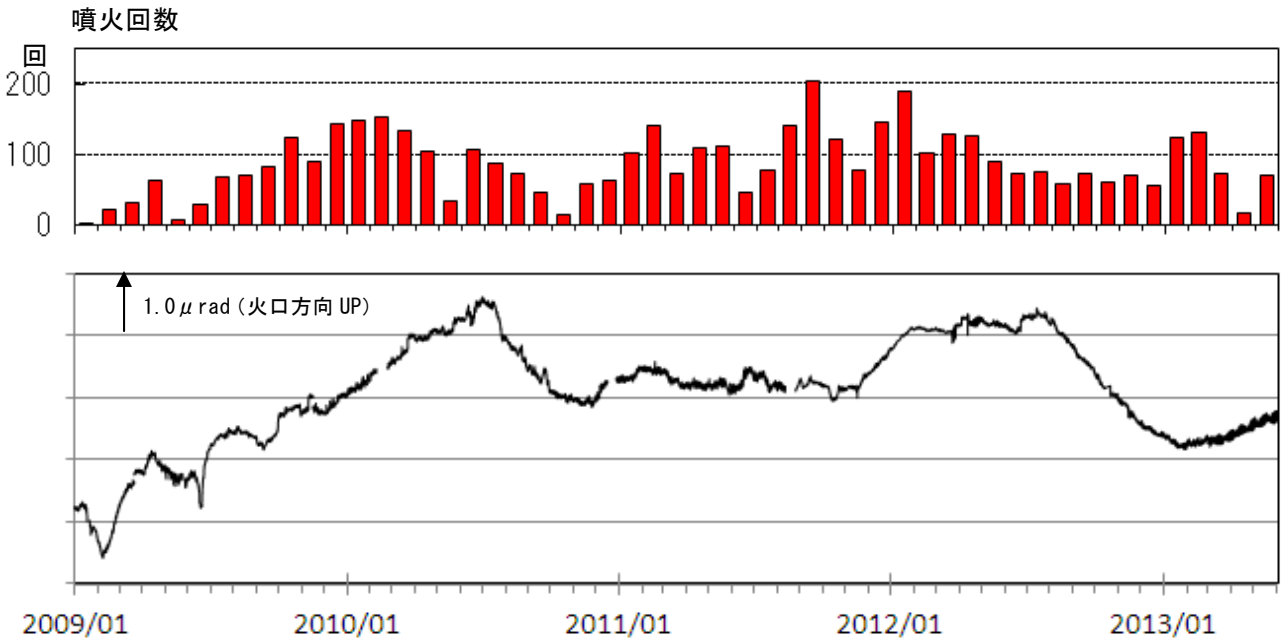


図 11 桜島 有村観測坑道の水管傾斜計（大隅河川国道事務所設置）の変化
（2009 年 1 月～2013 年 5 月）

2012 年 8 月頃から山体が沈降する傾向が認められていましたが、2013 年 1 月頃から停滞し、2 月頃から隆起の傾向が続いています。

有村観測坑道の傾斜変動は 0.55×10^{-8} rad/day のトレンド補正を行っています。

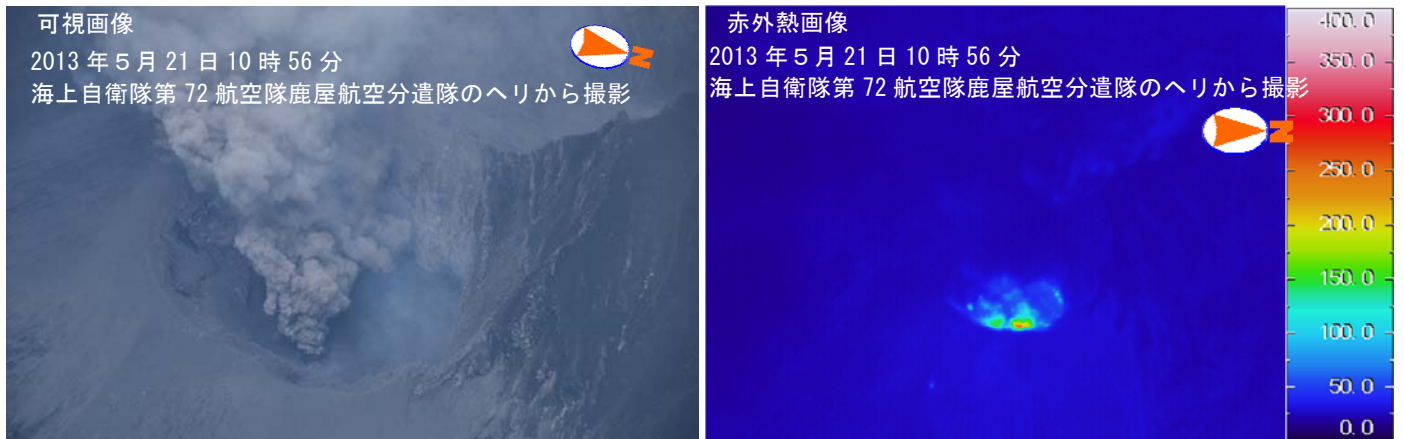


図12 桜島 昭和火口の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（2013年5月21日）

- ・昭和火口は灰白色の噴煙が勢いよく噴出していました。
- ・昭和火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

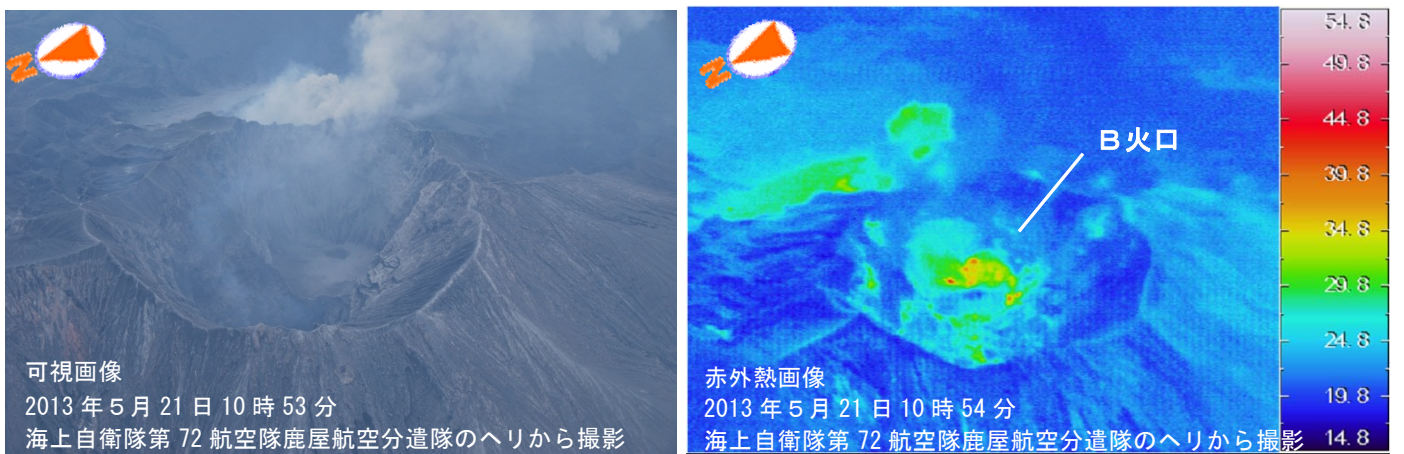


図13 桜島 南岳山頂火口の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（2013年5月21日）

- ・南岳山頂火口は火口内にとどまる程度の噴煙が上がっており、火口内及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした（可視画像）。
- ・赤外熱映像装置によると、B火口壁の熱異常域（赤外熱画像）が引き続き認められました。

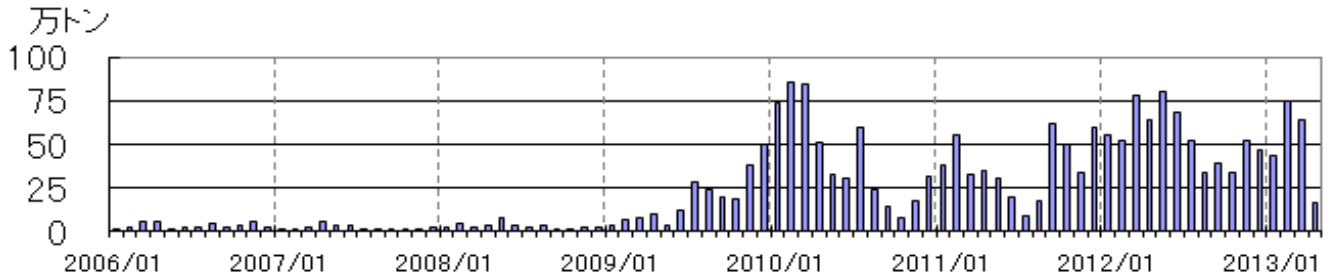


図 14 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の月別総噴出量
(2006 年 1 月～2013 年 4 月)

火山灰の 4 月の総噴出量は約 20 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。

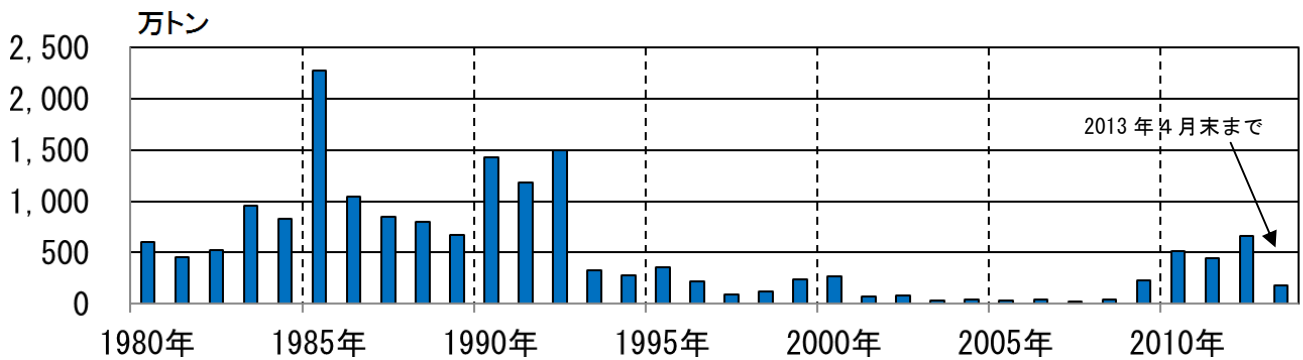


図 15 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の年別総噴出量
(1980 年～2013 年)

鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成。

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数 (2012 年 6 月～2013 年 5 月)

| 2012～2013年 | | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 合計 |
|------------|-------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|
| 南岳山頂 | 噴火回数 | — | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 2 |
| 火口 | 爆発的噴火 | — | 1 | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | 2 |
| 昭和 | 噴火回数 | 73 | 76 | 59 | 73 | 61 | 71 | 55 | 124 | 132 | 74 | 17 | 70 | 885 |
| 火口 | 爆発的噴火 | 51 | 60 | 43 | 48 | 35 | 55 | 43 | 96 | 119 | 61 | 14 | 58 | 683 |

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震・微動回数 (赤生原：2012 年 6 月～2013 年 5 月)

| 2012～2013年 | | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 合計 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| | 地震回数 | 924 | 713 | 370 | 349 | 736 | 635 | 813 | 1058 | 746 | 552 | 287 | 458 | 7641 |
| | 微動回数 | 554 | 473 | 270 | 283 | 500 | 363 | 453 | 230 | 321 | 321 | 56 | 76 | 3900 |

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 6 月～2013 年 5 月)

| 2012～2013年 | | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 合計 |
|------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|------|
| | 降灰量 (g/m ²) | 951 | 293 | 142 | 194 | 153 | 137 | 13 | 11 | 24 | 8 | 0 | 74 | 2000 |
| | 降灰日数 | 15 | 9 | 14 | 9 | 18 | 7 | 6 | 4 | 6 | 5 | 1 | 13 | 107 |