

桜島の火山活動解説資料（平成 27 年 10 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

桜島では低調な火山活動となっていますが、これまでも繰り返し噴火活動が続いており、長期的な始良カルデラの膨張が認められます。このため、今後も活発な噴火活動が継続すると考えられますので、今後の火山活動の推移に注意してください。

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¹⁾ 及び火砕流²⁾ 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³⁾）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 27 年 9 月 1 日 16 時 00 分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 3（入山規制）に引き下げました。その後の警報事項に変更はありません。

○ 10 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1～4、図 9-①②、図 11-①②、図 12、表 1）

昭和火口では、ごく小規模な噴火⁴⁾ が時々発生しましたが、爆発的噴火⁵⁾ は発生しませんでした（9 月：46 回）。

南岳山頂火口では、噴火は観測されませんでした。

8 日に実施した赤外熱映像装置⁶⁾ による現地調査では、これまでの観測に引き続き、北岳や権現山などの周辺に熱異常域は認められませんでした。昭和火口周辺と南岳南東側山腹には、熱異常域が引き続き認められ、これまでの観測と比べ、特段の変化は認められませんでした。

・地殻変動の状況（図 5～7）

桜島島内での傾斜計⁷⁾、伸縮計⁸⁾ 及び GNSS⁹⁾ による観測では、8 月 15 日の急激な山体膨張を示す変動以降、大きな変化はみられません。

GNSS による観測では、島内でみられていた 2015 年 1 月頃から山体膨張の傾向は、8 月中旬の急激な山体膨張の変動以降、山体の収縮傾向に転じています。

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.data.jma.go.jp/svd/vois/data/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 27 年 11 月分）は平成 27 年 12 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、鹿児島大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、鹿児島県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 26 情使、第 578 号）。

・地震や微動の発生状況（図 8、図 9-③～⑤、図 10、表 2）

火山性地震の月回数は 47 回で、前月（9 月：569 回）と比べて減少しました。震源は南岳直下の深さ 2～3 km 付近と、南岳の西約 2 km の深さ 4～6 km、及び南岳の東約 2.5 km の深さ 5 km に分布しました。

火山性微動の継続時間は、月合計で 1 時間未満と、前月（9 月：29 時間）と比べて減少しました。

・火山ガスの状況（図 11-④）

7 日と 13 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 70 トン（9 月：80～400 トン）と、少ない状態で経過しました。

・降灰の状況（表 3、図 11-③、図 13）

鹿児島地方気象台では、月合計 1 g/m^2 （降灰日数 2 日）の降灰を観測¹⁰⁾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 9 月の総噴出量¹¹⁾は、約 4 万トン（8 月：約 9 万トン）と少ない状況で経過しました。

- 1) 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。
- 2) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気が一体となって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十 km から数百 km、温度は数百℃にも達することがあります。
- 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（概ね噴煙の高さが火口縁上 1,000m 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。
- 5) 桜島では、火道内の爆発による地震を伴い、爆発音、体を感じる空気の振動、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的噴火としています。
- 6) 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。
- 7) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 μrad （マイクロラジアン）は 1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。
- 8) 火山活動による地殻の伸び縮みを観測する機器。マグマ溜まりや火道内の圧力増加によって生じる火口周辺の変化が観測されることがあります。1 nstrain（ナノストレイン）は 1 km の長さのものが 1000 分の 1 mm 伸び縮みするような変化量です。
- 9) GNSS（Global Navigation Satellite Systems）とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 10) 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 m^2 あたりの降灰量です。
- 11) 集計が翌月の中旬頃になるため、前月分までの値となります。

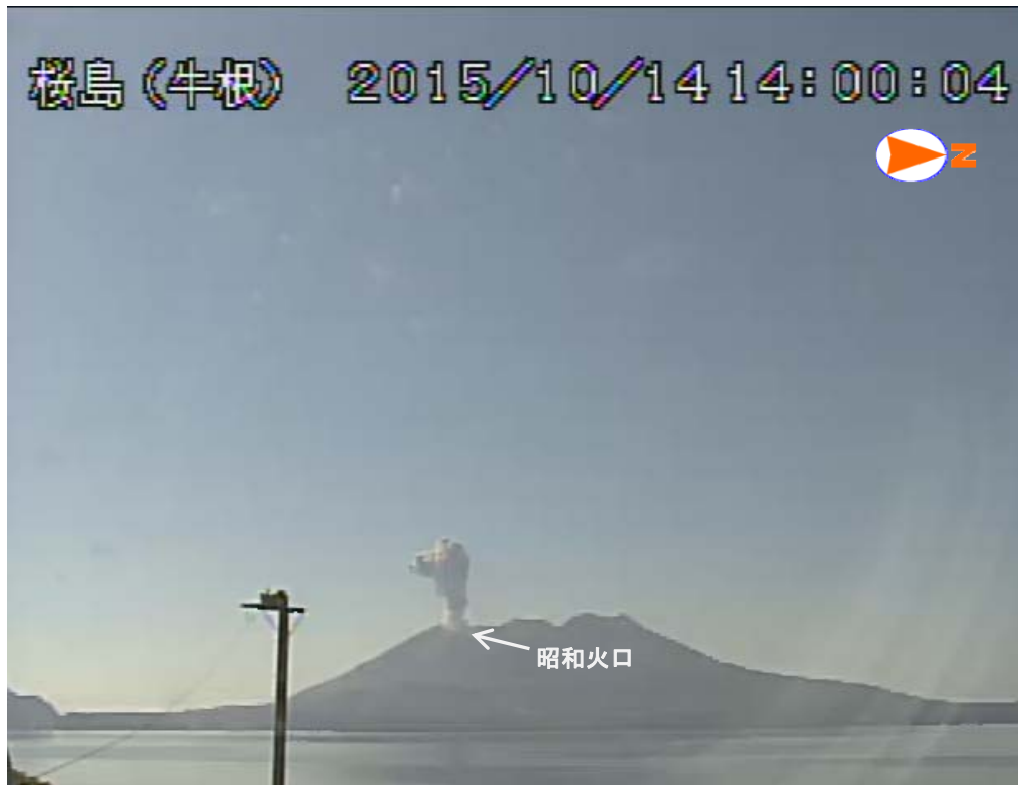


図 1 桜島 14 日 13 時 58 分に昭和火口で発生したごく小規模な噴火の状況（牛根カメラ）
灰白色の噴煙が火口縁上 900m まで上がり、南東側へ流れました。



図 2 桜島 図 3、図 4 の撮影位置（●は撮影位置、矢印は撮影方向を示しています。）

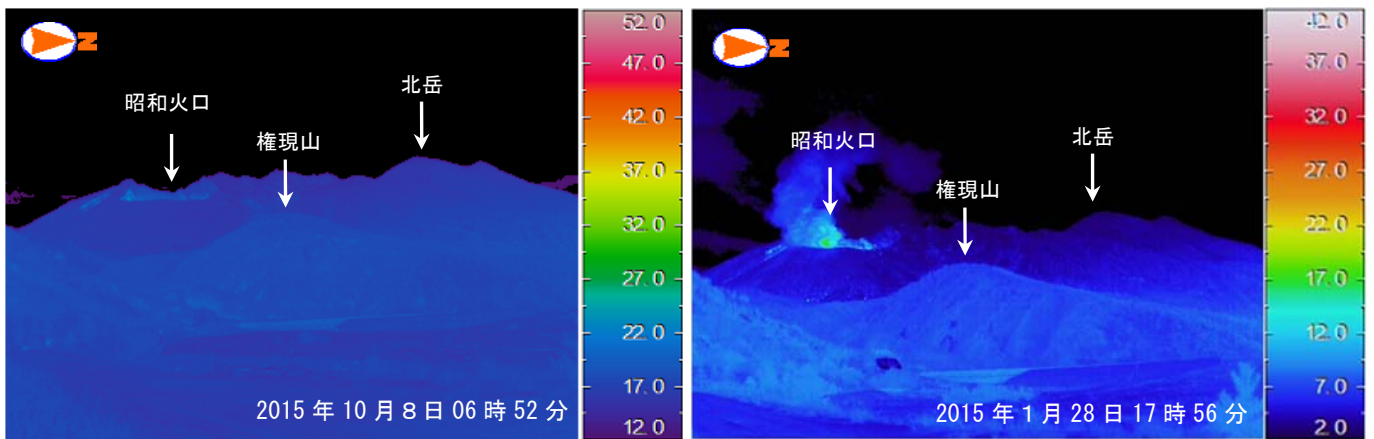


図3 桜島 赤外熱映像装置による北岳とその周辺の地表面温度分布 黒神町(黒神河原定点)より撮影
 左：2015年10月8日06時52分、右：2015年1月28日17時56分
 北岳や権現山などの周辺には、これまでの観測に引き続き、熱異常域は認められませんでした。

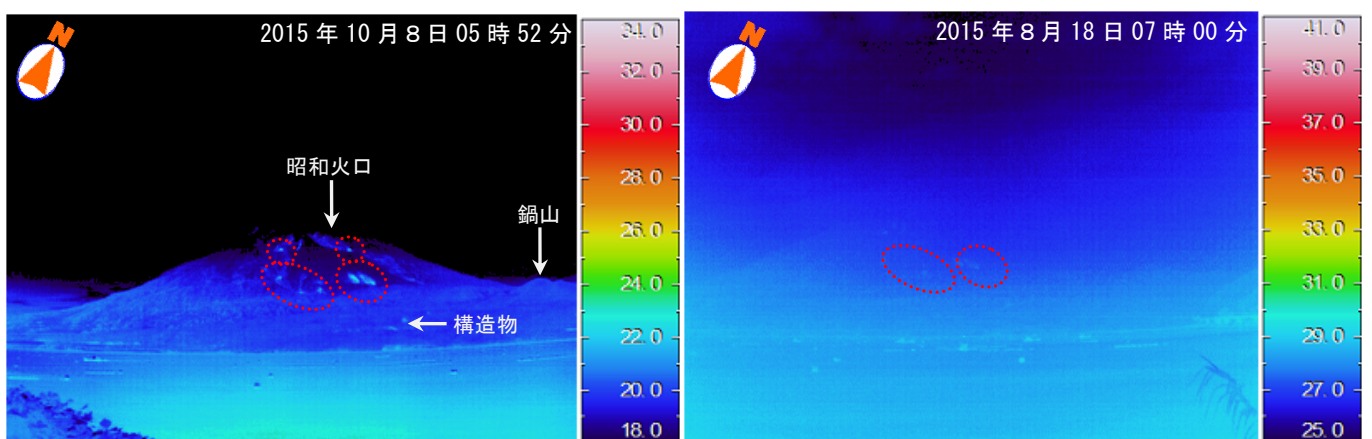


図4 桜島 昭和火口及び南岳山頂火口周辺の状況 海淵トンネル脇側道より撮影
 上段：可視画像（2015年10月8日08時47分）
 下段左：赤外熱映像（2015年10月8日05時52分）
 下段右：赤外熱映像（2015年8月18日07時00分）
 昭和火口と南岳南東側山腹（赤破線）には、引き続きこれまでと同様の熱異常域がみられましたが、特段の変化は認められませんでした。

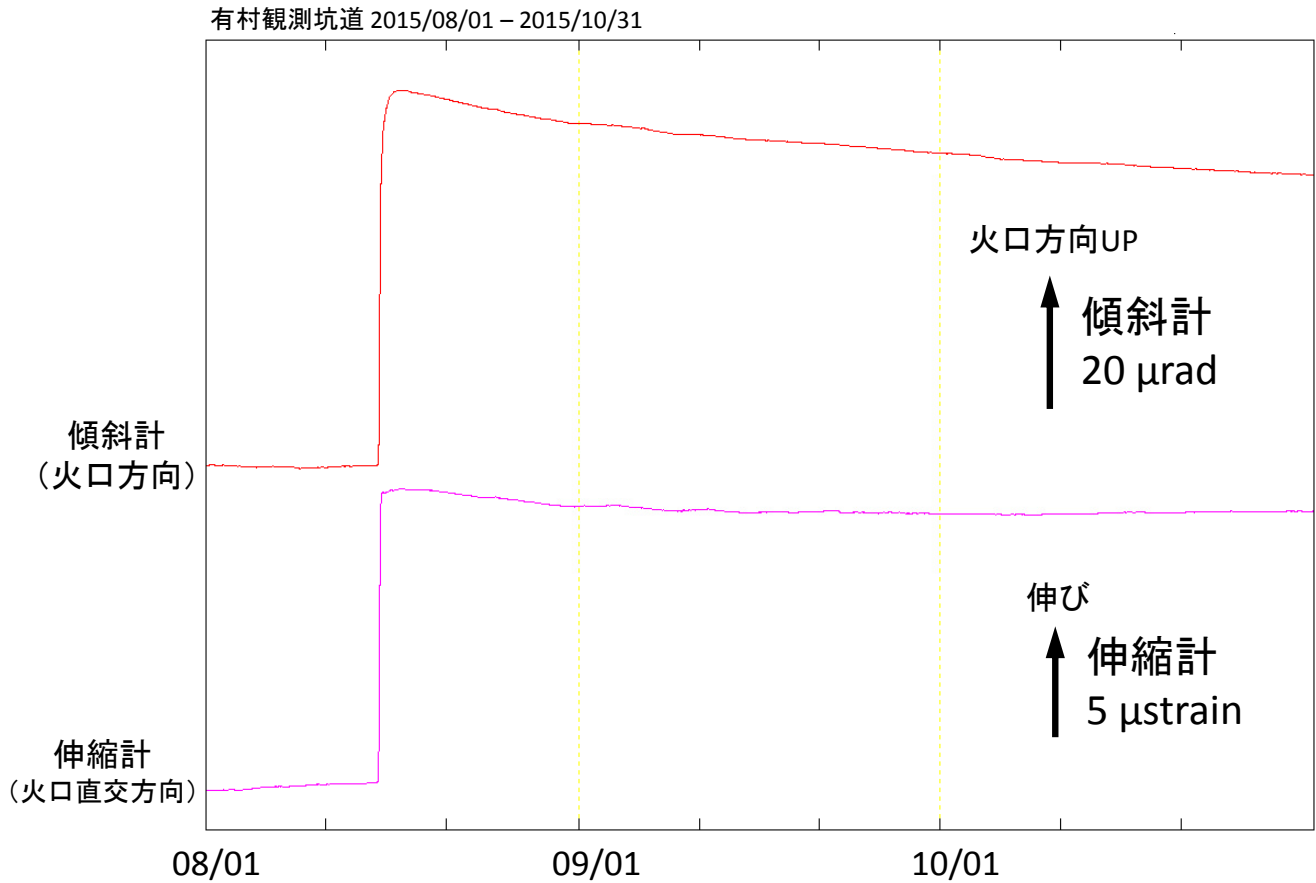


図5 桜島 有村観測坑道の傾斜計及び伸縮計の変化（2015年8月1日～10月31日）

- ・ 傾斜計では8月中旬の急激な山体膨張の後、火口下がりの傾向が続いています。
- ・ 伸縮計では8月中旬の急激な山体膨張の後の縮みの傾向がみられなくなってきました。

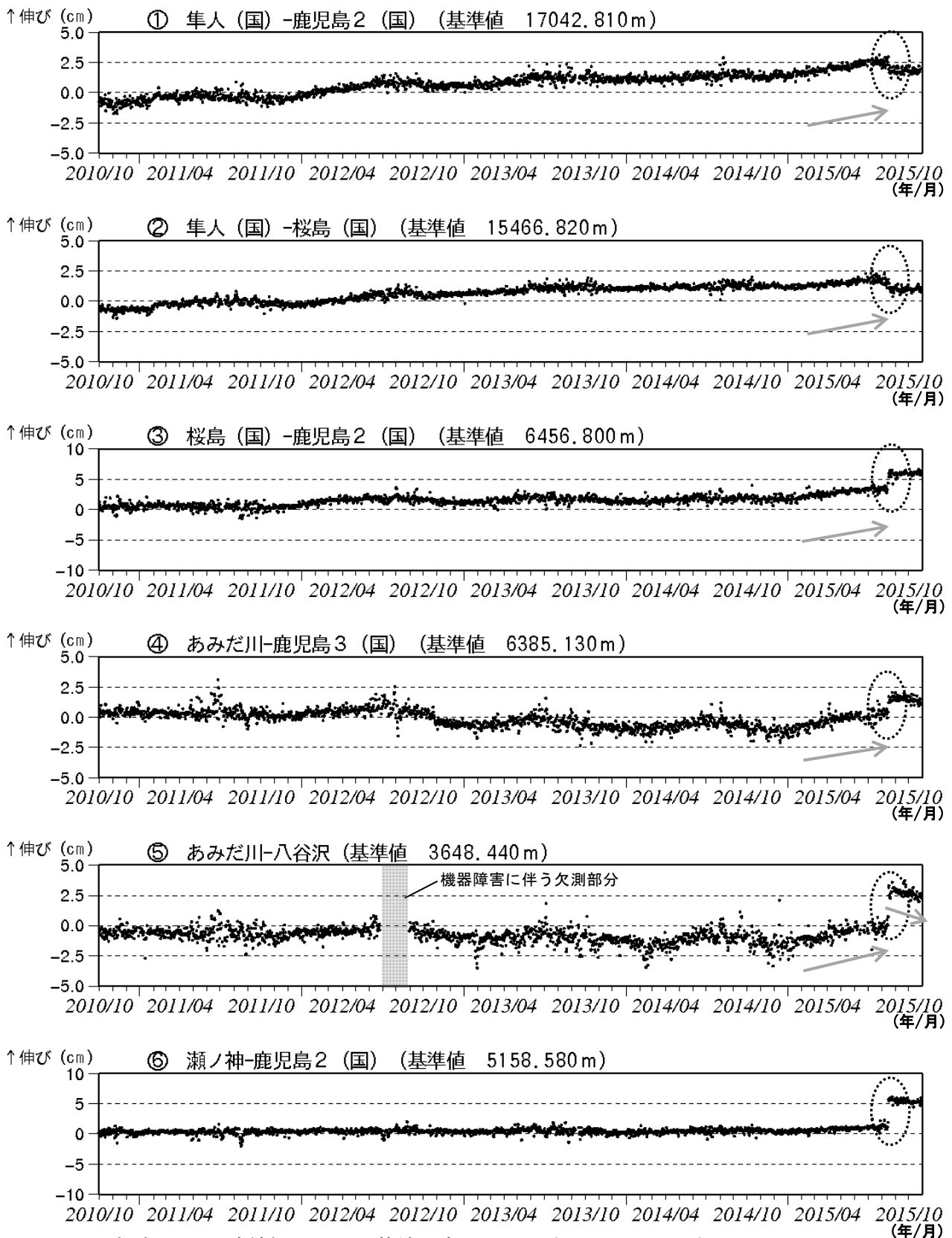


図 6-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2015 年 10 月）

島内でみられていた 2015 年 1 月頃から山体膨張の傾向（③～⑤、⑧、⑩、⑫）は、8 月中旬の急激な山体膨張の変動以降、山体収縮傾向（⑤、⑩、⑫）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による欠測を示しています。

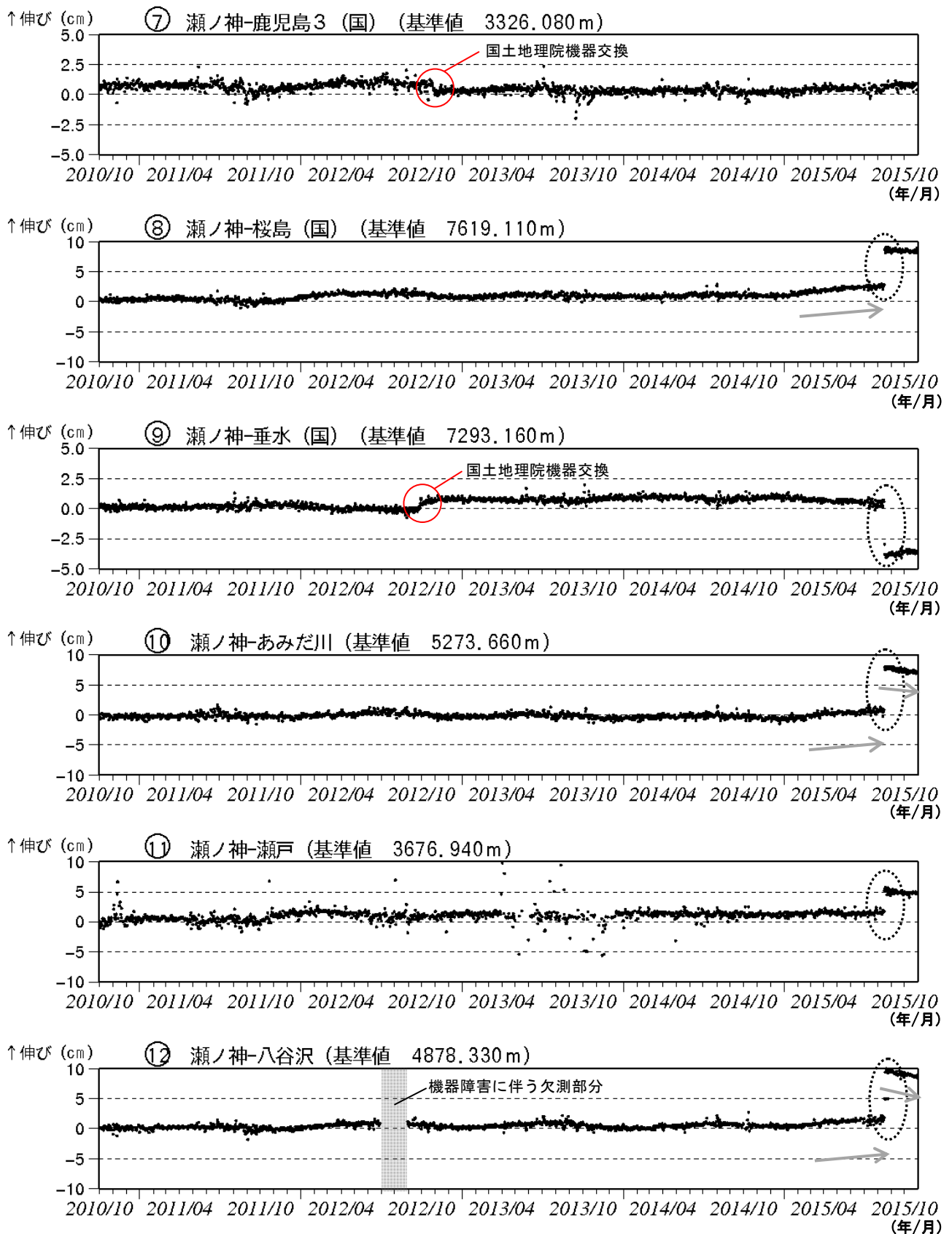


図 6-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2015 年 10 月)

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による欠測を示しています。

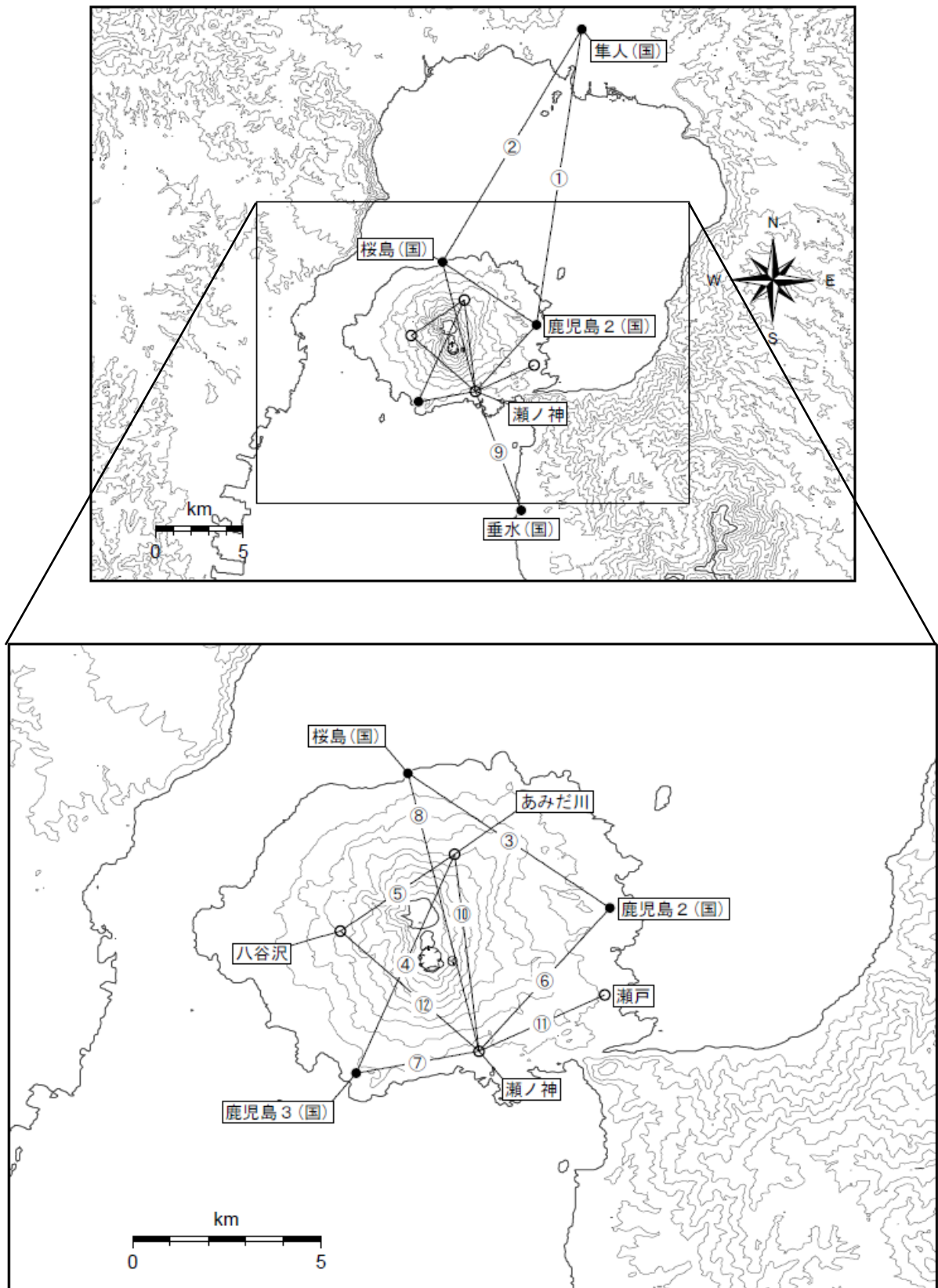


図7 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

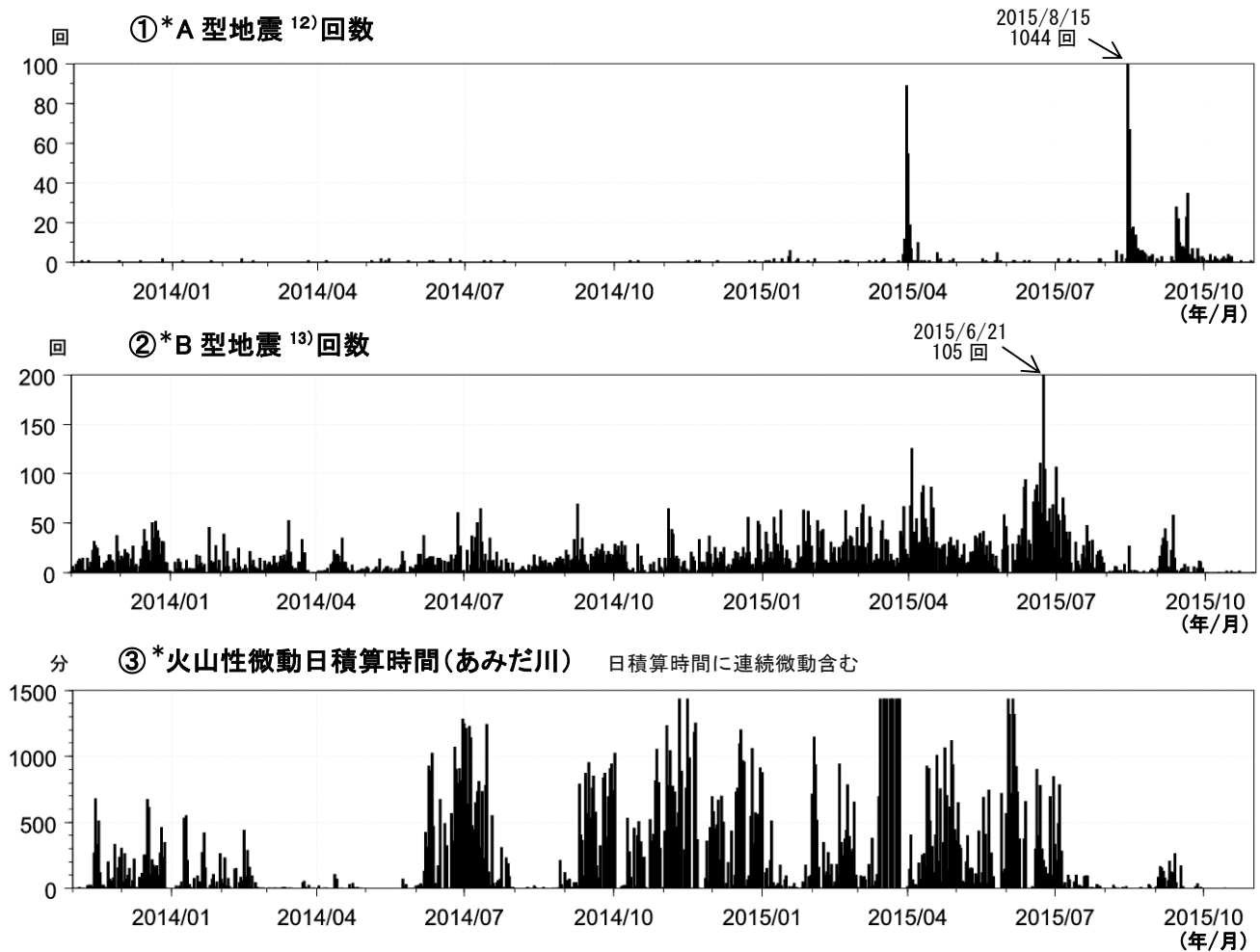


図8 桜島 最近2年間の火山性地震、火山性微動（2013年11月～2015年10月）

<10月の状況>

- ・火山性地震の月回数は47回で、前月（9月：569回）と比べて減少しました。
- ・火山性微動の継続時間は月合計1時間未満で、前月（9月：29時間）と比べて減少しました。

*2014年5月23日までは「赤生原および横山観測点」で計測していましたが、24日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため「あみだ川および横山観測点」で計測（計測基準 あみだ川：水平動 $2.5 \mu\text{m/s}$ 横山：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）しています。

- 12) 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。
- 13) 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。

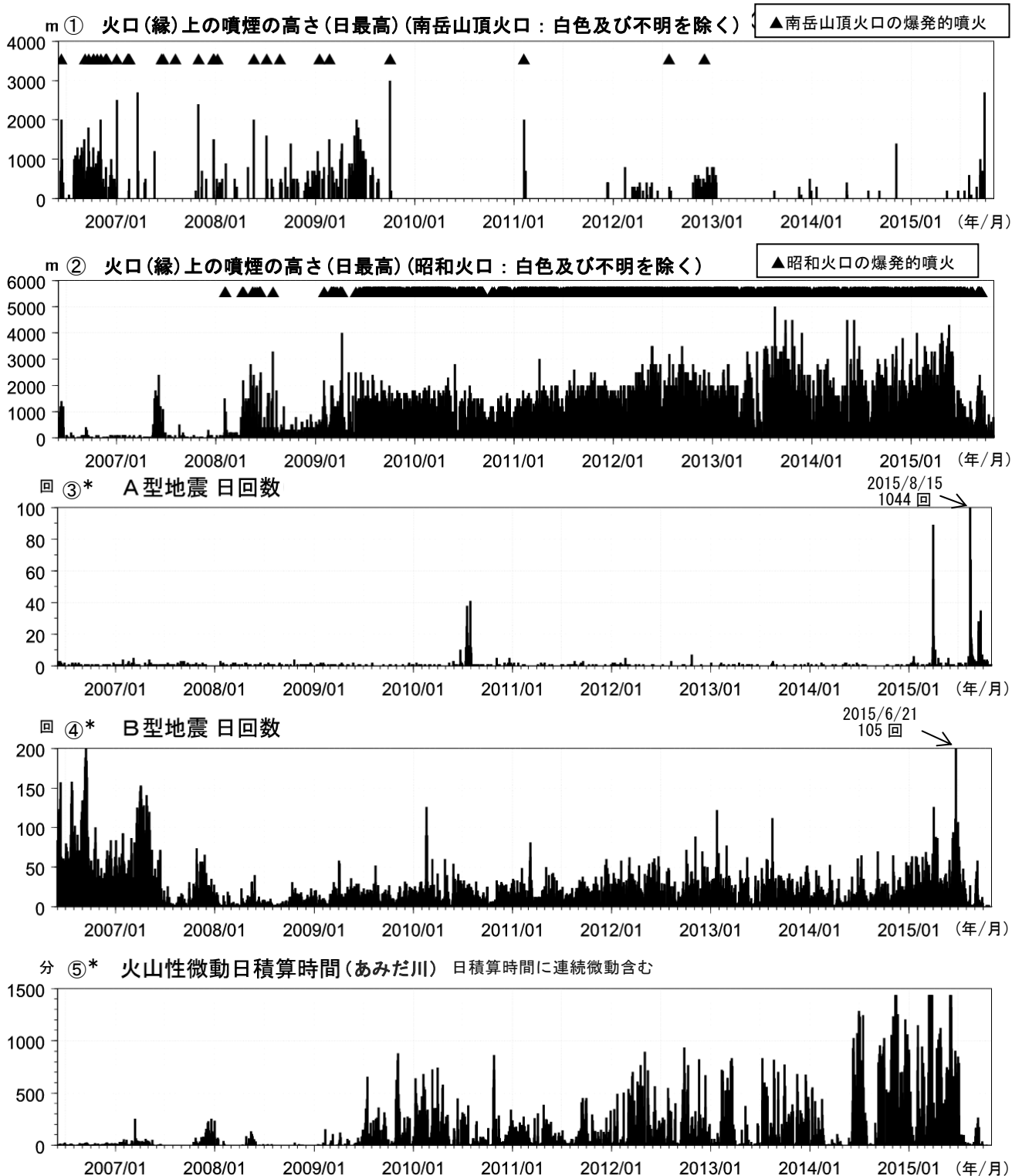
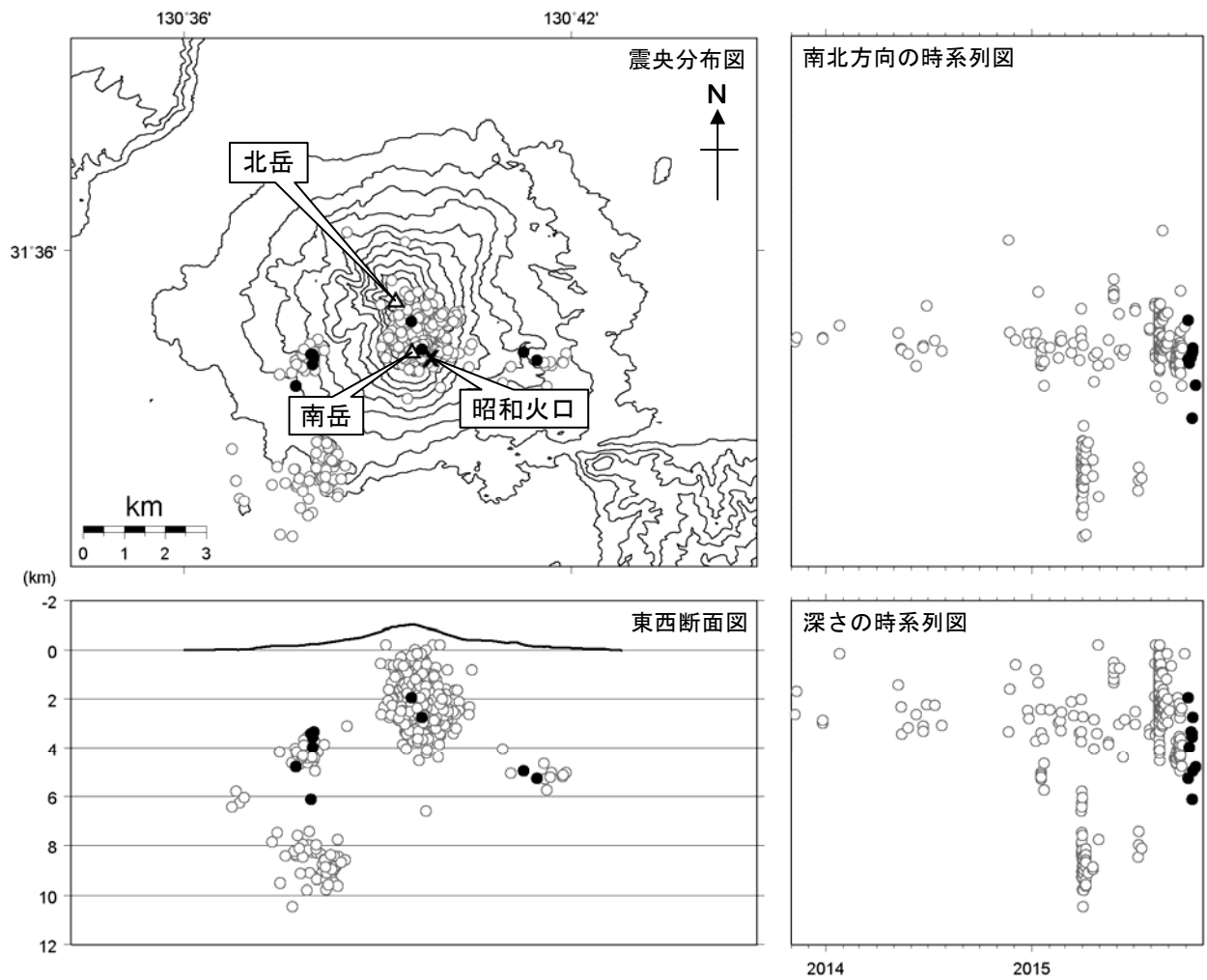


図 9 桜島 昭和火口噴火活動再開（2006 年 6 月）以降の爆発的噴火、噴煙、火山性地震の状況（2006 年 6 月～2015 年 10 月）

*2014 年 5 月 23 日までは「赤生原および横山観測点」で計測していましたが、24 日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため「あみだ川および横山観測点」で計測（計測基準 あみだ川：水平動 $2.5 \mu\text{m/s}$ 横山：水平動 $1.0 \mu\text{m/s}$ ）しています。



- : 2015 年 10 月の震源
○ : 2013 年 10 月～2015 年 9 月の震源

図 10 桜島 震源分布図（2013 年 11 月～2015 年 10 月）
<10 月の状況>

震源は南岳直下の深さ 2～3 km と、南岳の西約 2 km の深さ 4～6 km、及び南岳の東約 2.5 km の深さ 5 km に分布しました。

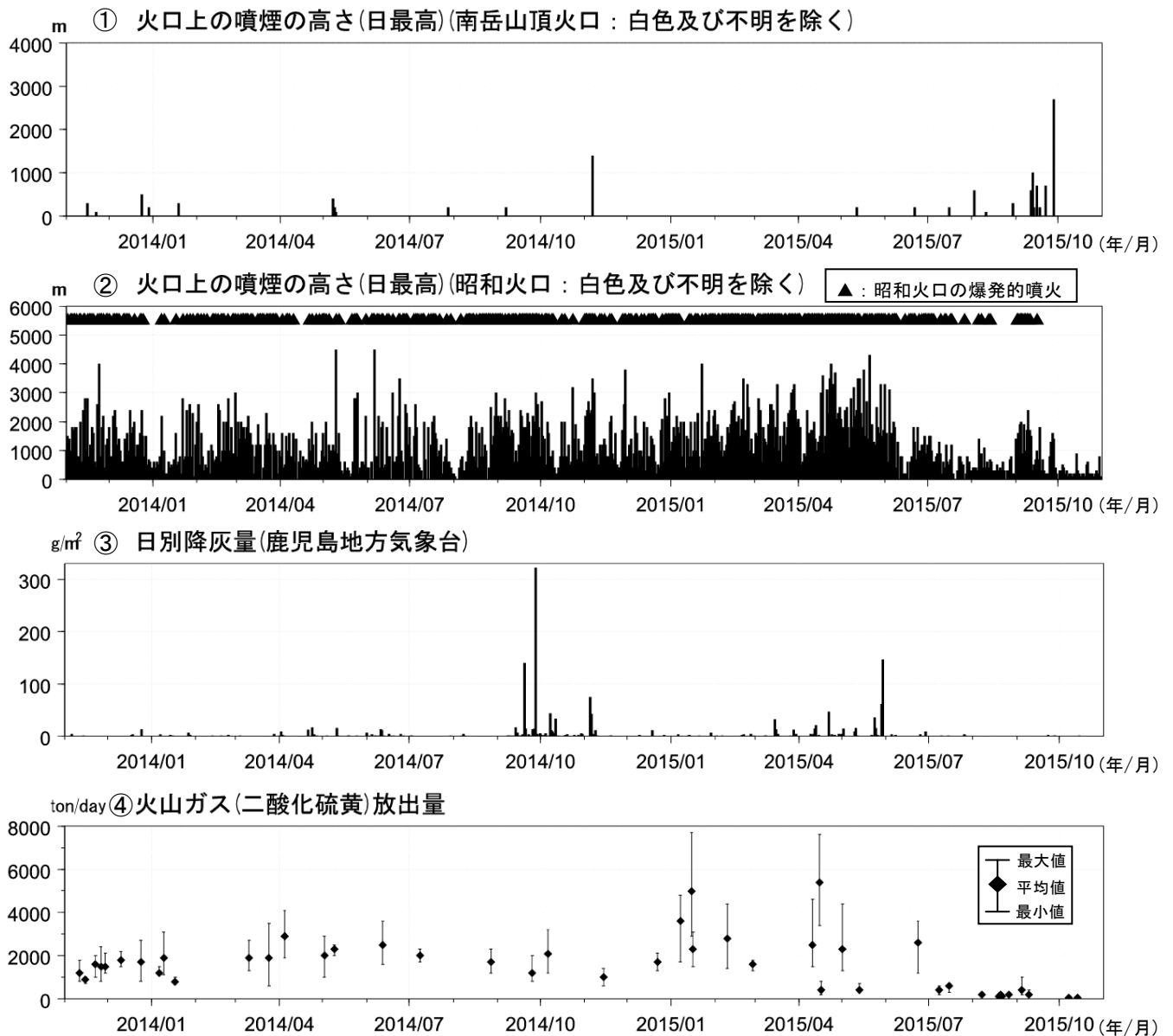


図 11 桜島 最近 2 年間の噴煙、降灰、火山ガス（2013 年 11 月～2015 年 10 月）

<10 月の状況>

- ・ 昭和火口では、ごく小規模な噴火が時々発生しましたが、爆発的噴火は発生しませんでした。
- ・ 南岳山頂火口では、噴火は観測されませんでした。
- ・ 鹿児島地方気象台では、月合計 1 g/m²（降灰日数 2 日）の降灰を観測しました。
- ・ 7 日と 13 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 70 トン（9 月：80 ～400 トン）と、少ない状態で経過しました。

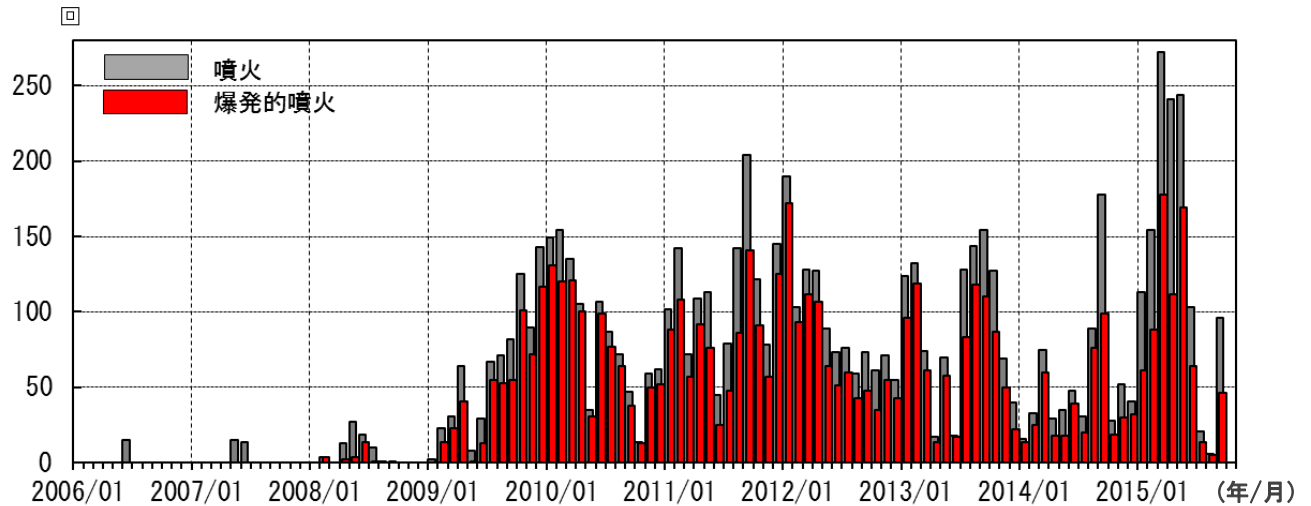


図 12 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
（2006 年 1 月～2015 年 10 月）

<10 月の状況>

桜島では、噴火は観測されませんでした（9 月：96 回）。

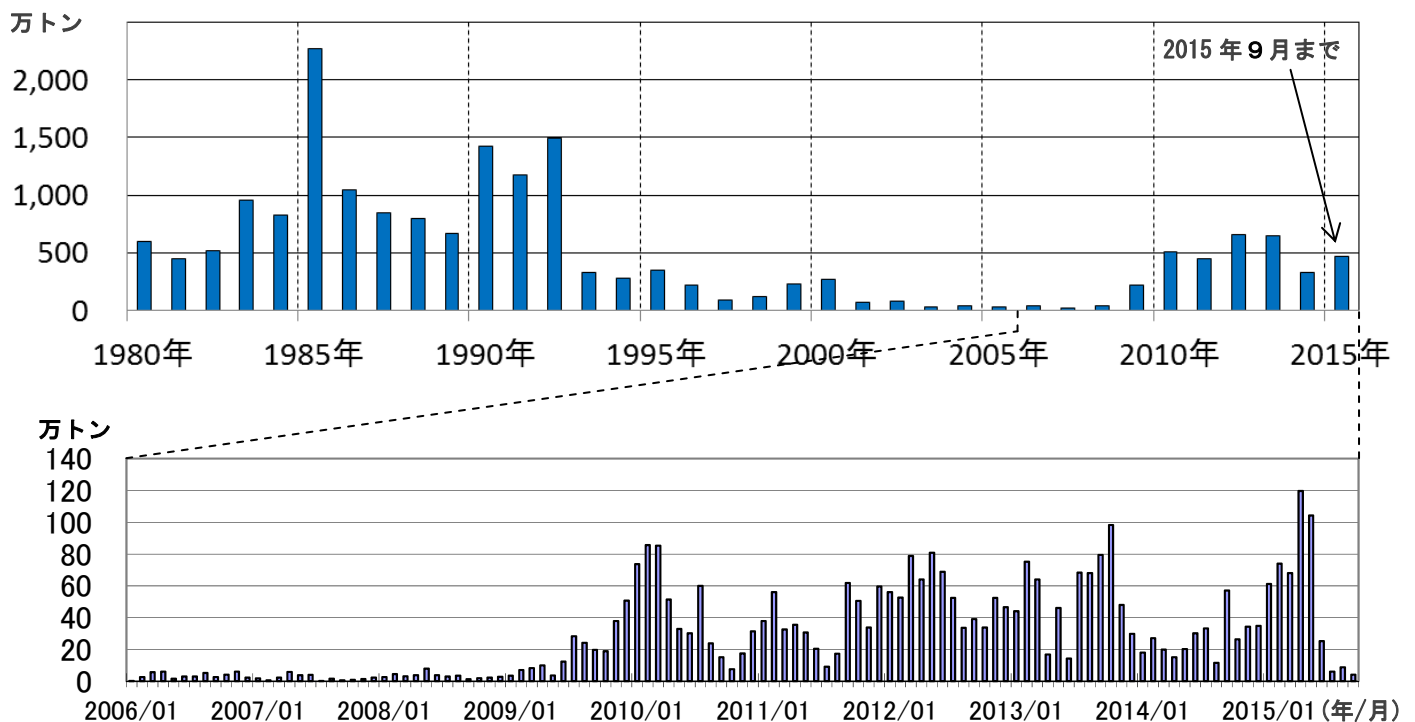


図 13 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（1980 年 1 月～2015 年 9 月、上段：年別値 下段：月別値）

9 月の総噴出量は約 4 万トン（8 月：約 9 万トン）と少ない状況で経過しました。

鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成しました。

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2014 年 11 月～2015 年 10 月）

2014～2015年		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
南岳山頂 火口	噴火回数	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3
	爆発的噴火	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
昭和 火口	噴火回数	52	41	113	154	272	241	244	103	21	6	96	—	1,343
	爆発的噴火	30	32	61	88	178	112	169	64	14	5	46	—	799

表 2 桜島 最近 1 年間の月別地震回数と月別微動時間（2014 年 11 月～2015 年 10 月）

2014～2015年		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
地震回数		502	597	873	795	1,166	1,443	868	1,633	862	1,321	569	47	10,676
微動時間（時間）		270	258	48	164	137	204	119	247	49	2	29	0	1,527

※微動時間は分単位切捨て

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（2014 年 11 月～2015 年 10 月）

2014～2015年		11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	合計
降灰量（g/m ² ）		139	15	16	13	72	107	309	18	6	0	4	1	700
降灰日数		8	5	6	8	12	12	14	7	9	3	6	2	92

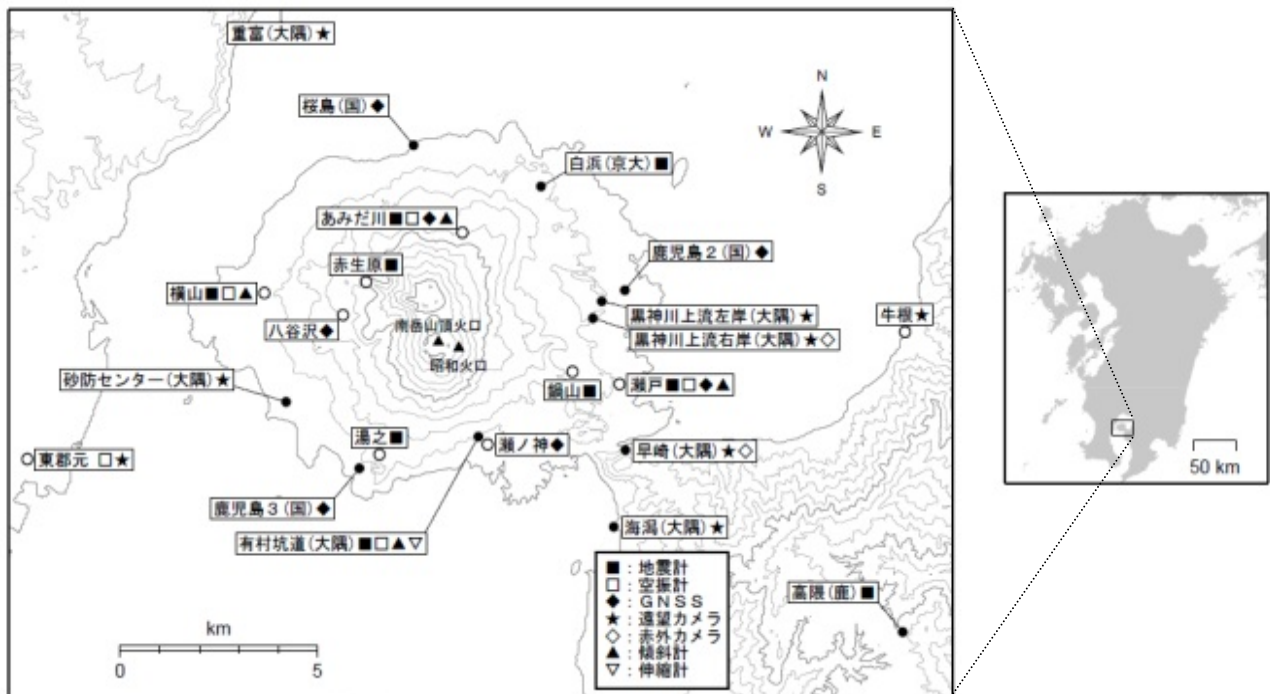


図 14 桜島 観測点配置図

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、（国）：国土地理院、（京大）：京都大学防災研究所
 （鹿）：鹿児島大学