

桜島の火山活動解説資料（平成 27 年 4 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112回発生するなど、活発な噴火活動が継続しました。
桜島島内の伸縮計では、2015年1月1日頃から山体の膨張と考えられる変化が継続しています。
昭和火口及び南岳山頂火口から概ね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²⁾及び火砕流³⁾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⁴⁾）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、警報事項に変更はありません。

○ 4月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（表1、図1～5、図7-①②、図9-①②）

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。噴火⁵⁾の回数は240回（3月：272回）で、このうち爆発的噴火の回数は112回（3月：178回）でした。

17日02時49分の爆発的噴火では、弾道を描いて飛散する大きな噴石が3合目（昭和火口より1,300～1,800m）まで達しました。18日05時17分と28日09時40分の爆発的噴火では、ごく小規模な火砕流が発生し、昭和火口の東および南東側へ約500m流下しました。噴煙の高さの最高は、24日09時16分の爆発的噴火による火口縁上4,000mでした。

また、同火口では、夜間に高感度カメラで明瞭に見える火映⁶⁾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（表2、図8、図9-③～⑤、図10）

火山性地震の月回数は1,443回（3月：1,166回）と少ない状態で経過しました。A型地震⁷⁾は、3月31日（期間外）から2日にかけて一時的に増加しました。震源は、3月31日（期間外）に震度1の地震が発生した桜島南西部の海拔下8～10km付近に主に分布したほか、南岳直下の海拔下2～3km付近にも分布しました。

噴火に伴う火山性微動の継続時間は、月合計204時間40分で、前月（3月：137時間07分）と比べて増加しました。火山性微動の中には空振を伴った振幅の大きなものも発生しました。

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.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5月分）は平成27年6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、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）。

・火山ガスの状況（図 7-④）

10 日、15 日および 16 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 400～5,400 トン（3 月：観測なし、2 月 1,600～2,800 トン）でした。

・地殻変動の状況（図 11～14）

桜島島内の伸縮計では、2015 年 1 月 1 日頃から山体の膨張を示す変化が継続しています。桜島島内の傾斜計では、2015 年 1 月以降、山体がわずかに隆起する傾向が続いていましたが、3 月から 4 月にかけて停滞する傾向が見られます。

GNSS⁸⁾ 連続観測では、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の膨張を示す伸びの傾向は、2013 年 6 月頃から停滞していましたが、2015 年 1 月から伸びの傾向がみられます。島内では、2015 年 1 月上旬頃から伸びの傾向がみられます。

・降灰の状況（表 3、図 6、図 7-③）

鹿児島地方気象台では、月合計 107g/m²（降灰日数 12 日）の降灰を観測⁹⁾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 3 月の総噴出量は約 70 万トンと前月（2015 年 2 月：約 70 万トン）に引き続きやや多い状況でした。

- 1) 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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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。
- 8) 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。
- 9) 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。



図1 桜島 17日02時49分の昭和火口の爆発的噴火の状況
（早崎可視カメラ：大隅河川国道事務所設置）
大きな噴石（黄色円内）が3合目（昭和火口より1,300～1,800m）まで達しました。



図2 桜島 24日09時16分の昭和火口の爆発的噴火の状況（東郡元カメラ）
多量の噴煙が火口縁上4,000mまで上がりました。

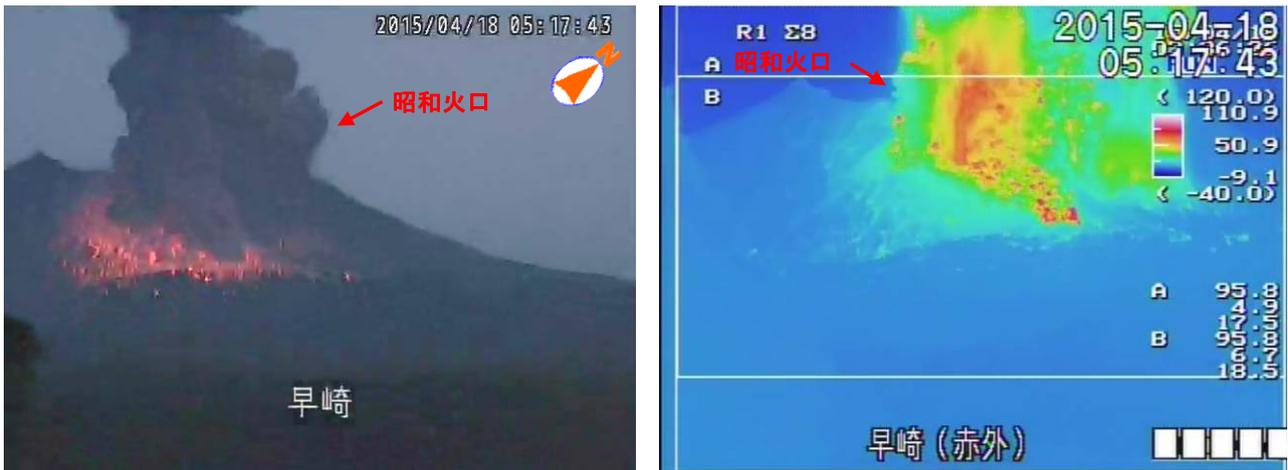


図 3 桜島 18 日 05 時 17 分の昭和火口の噴火の状況（早崎カメラ）

昭和火口ではごく小規模な火砕流が発生し、火口の東側へ約 500m 流下しました。
 ※右図は赤外熱映像装置¹⁰⁾で観測した火砕流が流れ下る様子。

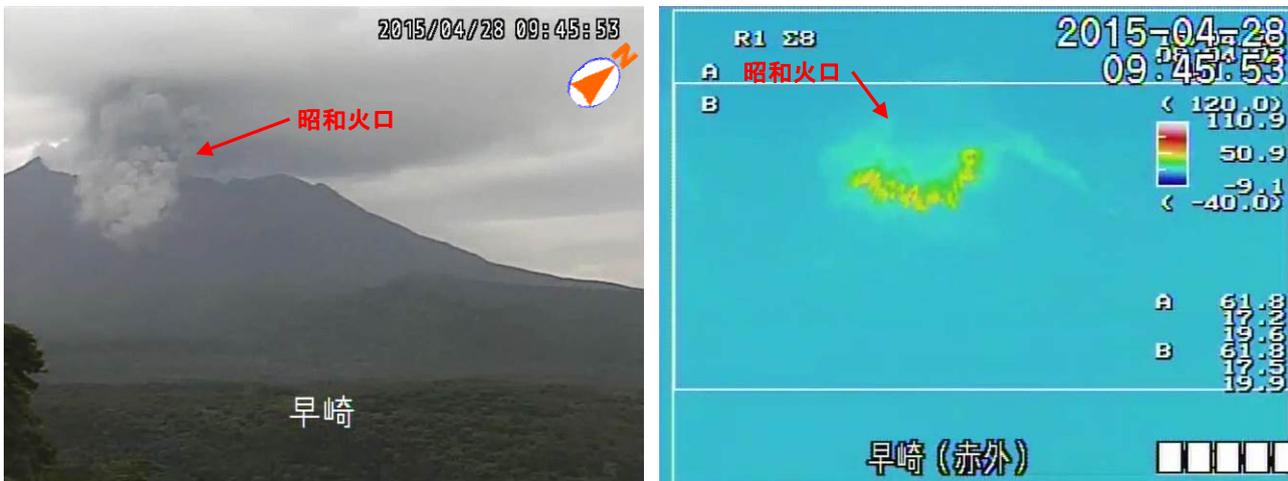


図 4 桜島 28 日 09 時 40 分の昭和火口の噴火の状況（早崎カメラ）

昭和火口ではごく小規模な火砕流が発生し、火口の南東側へ約 500m 流下しました。
 ※右図は赤外熱映像装置で観測した火砕流の流下跡。

10) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感じ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。

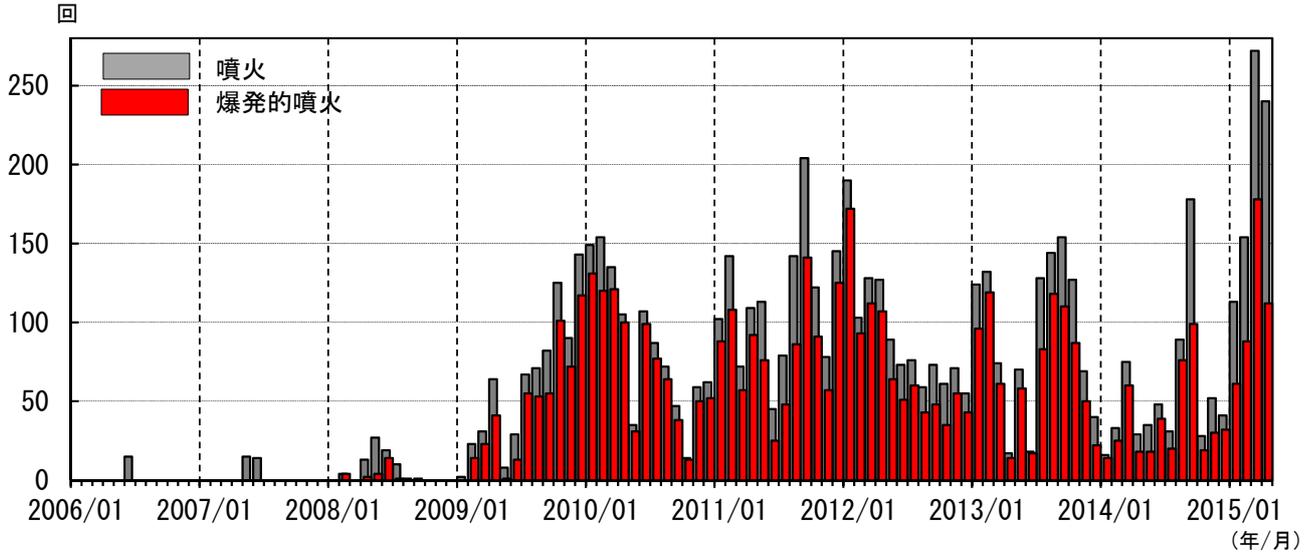


図5 桜島 昭和火口月別噴火回数（灰色）と昭和火口月別爆発回数（赤色）
（2006年1月～2015年4月）

< 4月の状況 >

昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。噴火の回数は241回（3月：272回）で、このうち爆発的噴火の回数は112回（3月：178回）でした。

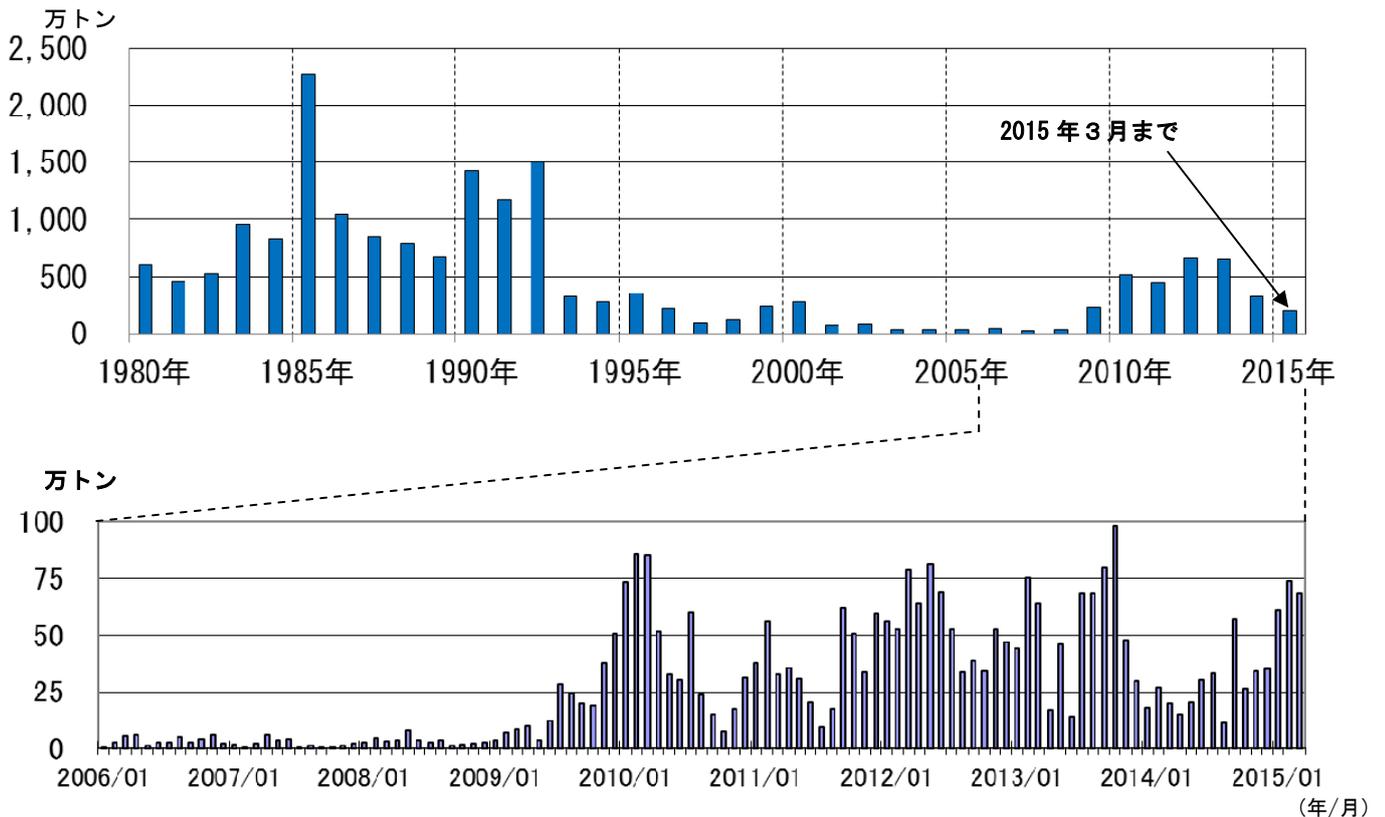


図6 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の月別総噴出量
（1980年1月～2015年3月）

火山灰の3月の総噴出量は約70万トンと前月（2015年2月：約70万トン）と引き続きやや多い状況でした。

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。

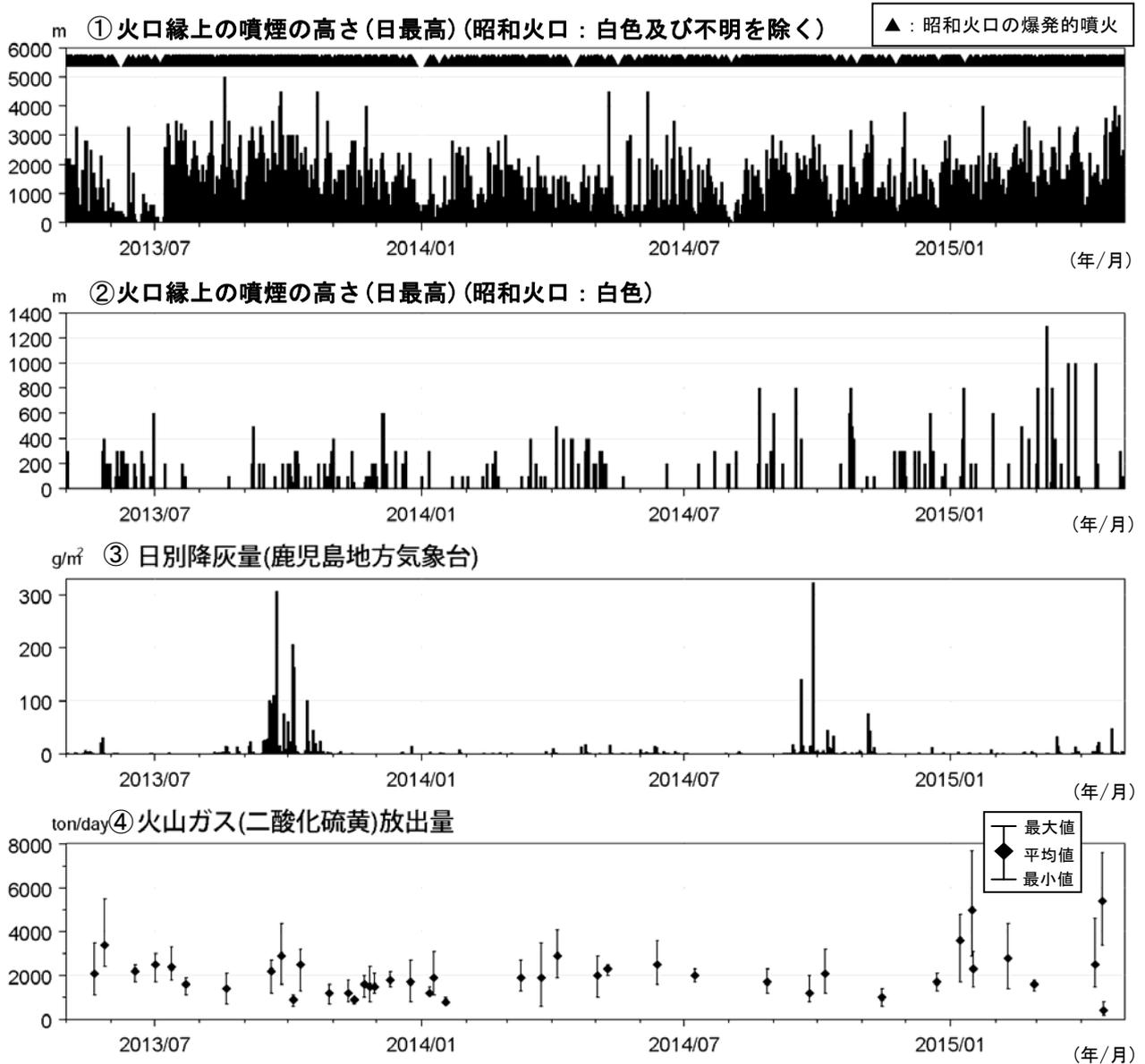


図7 桜島 最近2年間の噴煙、降灰、火山ガス（2013年5月～2015年4月）

< 4月の状況 >

- ・昭和火口では、活発な噴火活動が継続しました。
- ・鹿児島地方気象台では、月合計 107g/m²（降灰日数 12 日）の降灰を観測しました。
- ・10日、15日および16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 400～5,400 トン（3月：観測なし、2月 1,600～2,800 トン）でした。

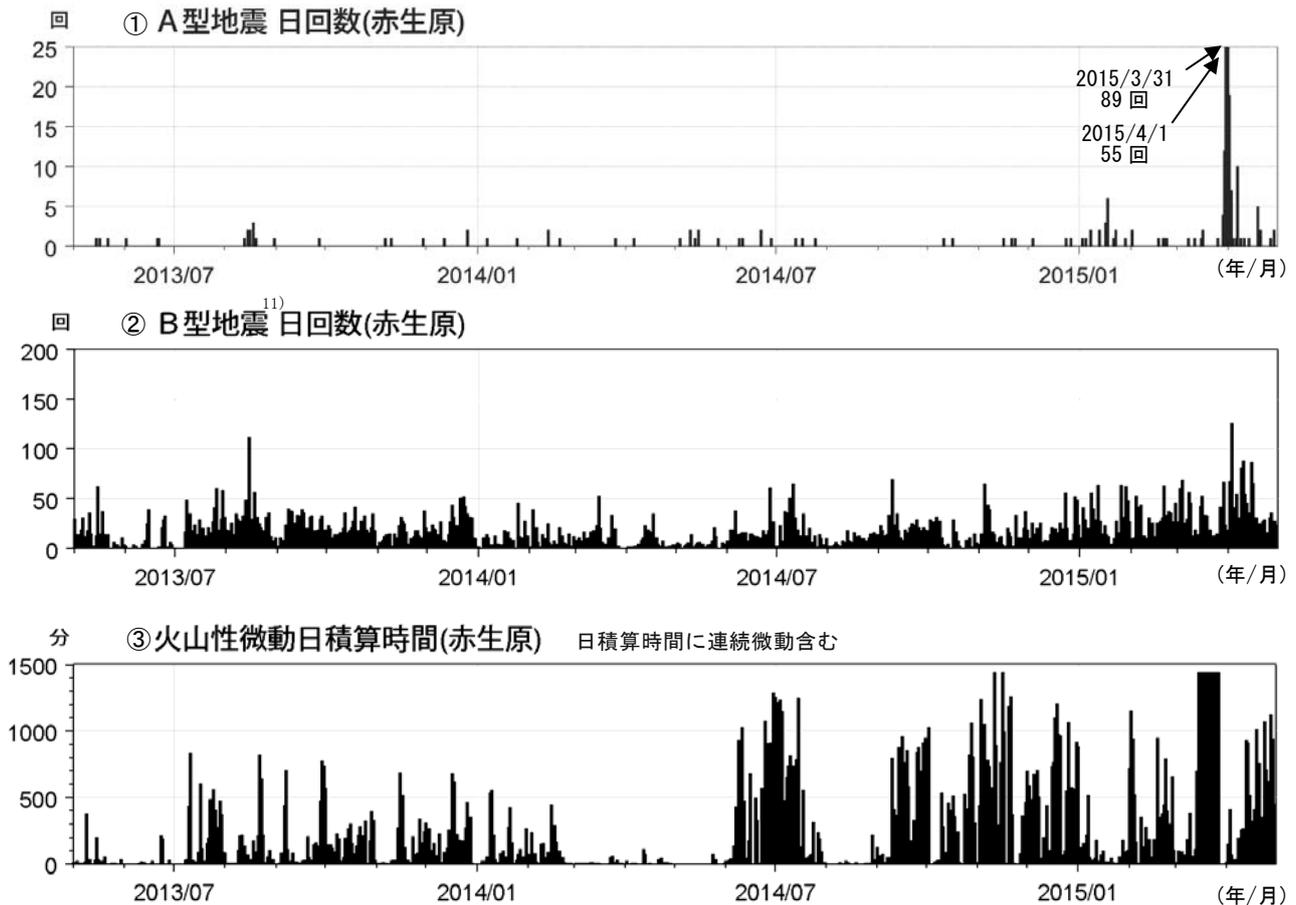


図 8 桜島 最近 2 年間の火山性地震、火山性微動（2013 年 5 月～2015 年 4 月）

< 4 月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は 1,443 回（3 月：1,166 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、継続時間の月合計は 204 時間 40 分で、前月（3 月：137 時間 07 分）と比べてやや増加しました。

2014 年 5 月 24 日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため、あみだ川で計測（計測基準：水平動 2.5 μm/s）しています。

11) 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。

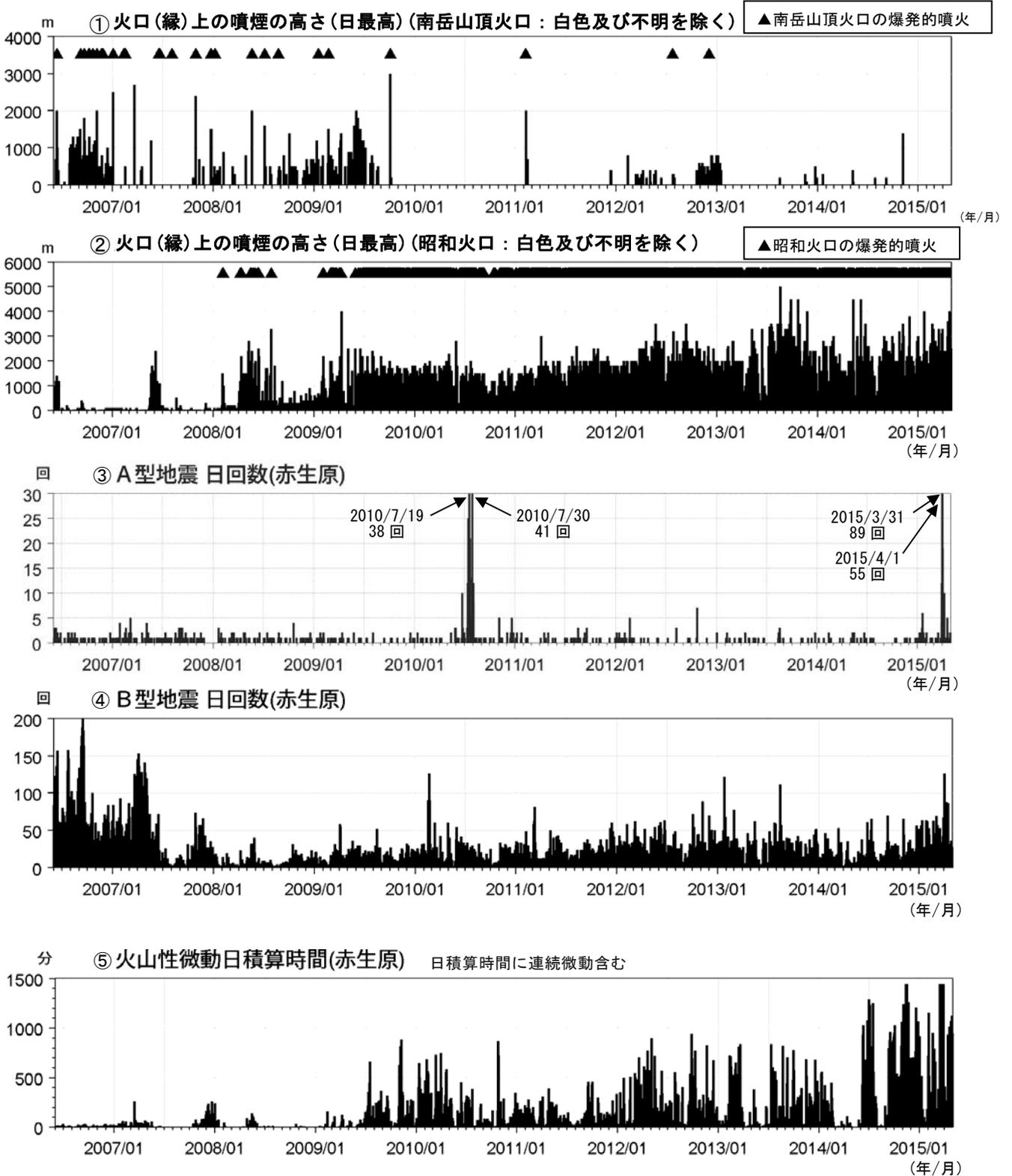


図9 桜島 昭和火口噴火活動再開（2006年6月）以降の爆発的噴火、噴煙、火山性地震の状況（2006年6月～2015年4月）

2014年5月24日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため、あみだ川で計測（計測基準：水平動 $2.5 \mu\text{m/s}$ ）しています。

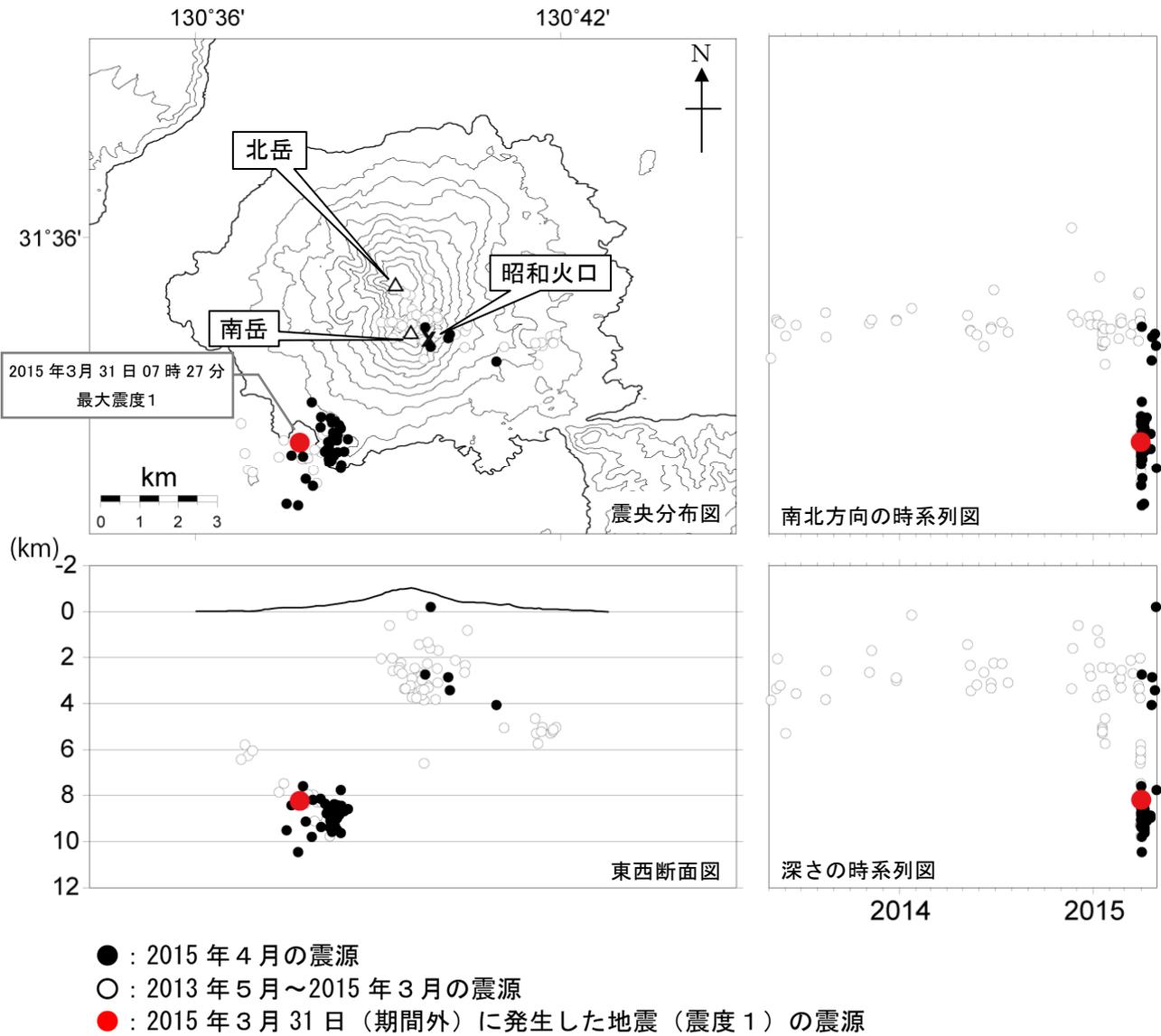


図 10 桜島 震源分布図 (2013 年 5 月～2015 年 4 月)

< 4 月の状況 >

震源は、3 月 31 日 (期間外) に震度 1 の地震が発生した桜島南西部の海拔下 8～10km 付近に主に分布したほか、南岳直下の海拔下 2～3 km 付近にも分布しました。



図 11 桜島 島内傾斜計の変化（2009 年 1 月～2015 年 4 月）
 （下図：有村観測坑道の水管傾斜計（大隅河川国道事務所設置））

桜島島内の傾斜計では、2015 年 1 月以降、山体がわずかに隆起する傾向が続いていましたが、3 月から 4 月にかけて停滞する傾向が見られます。

有村観測坑道は $0.0055 \mu\text{rad/day}$ のトレンド補正を行っています。

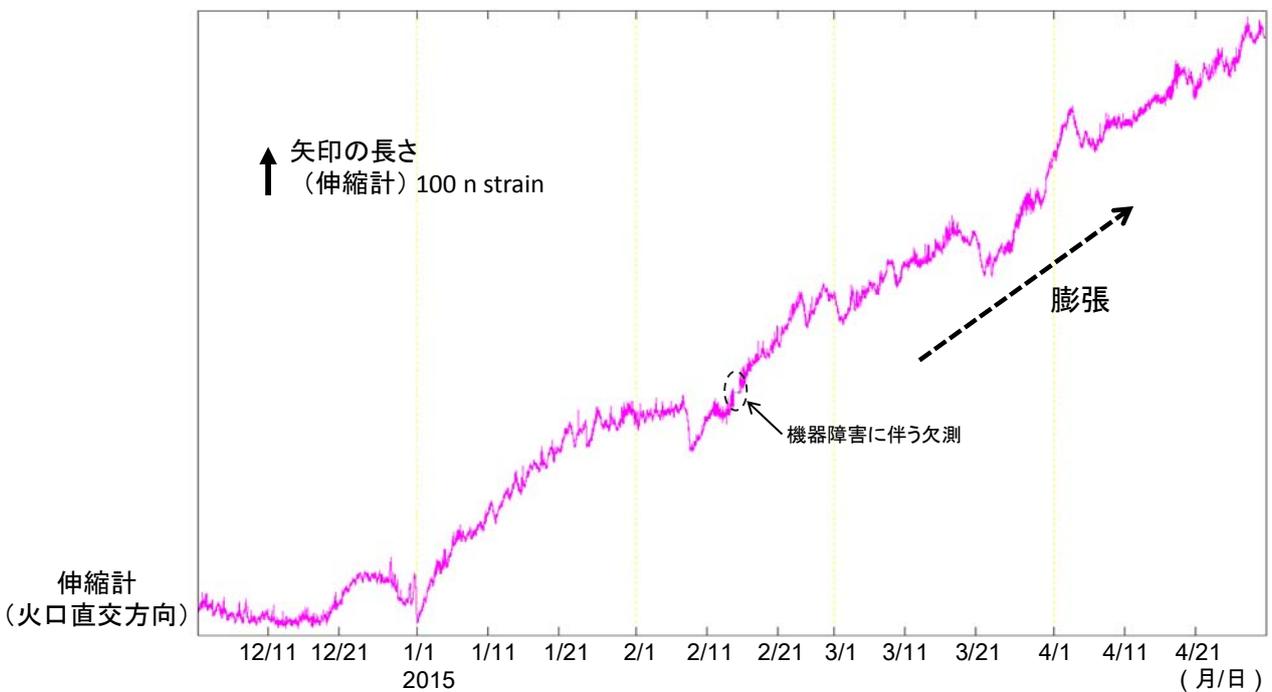


図 12 桜島 島内の伸縮計の変化（2014 年 12 月～2015 年 4 月）
 （有村観測坑道の伸縮計（大隅河川国道事務所設置））

島内の伸縮計では、2015 年 1 月 1 日頃から山体の膨張を示すと考えられる変化が継続しています。

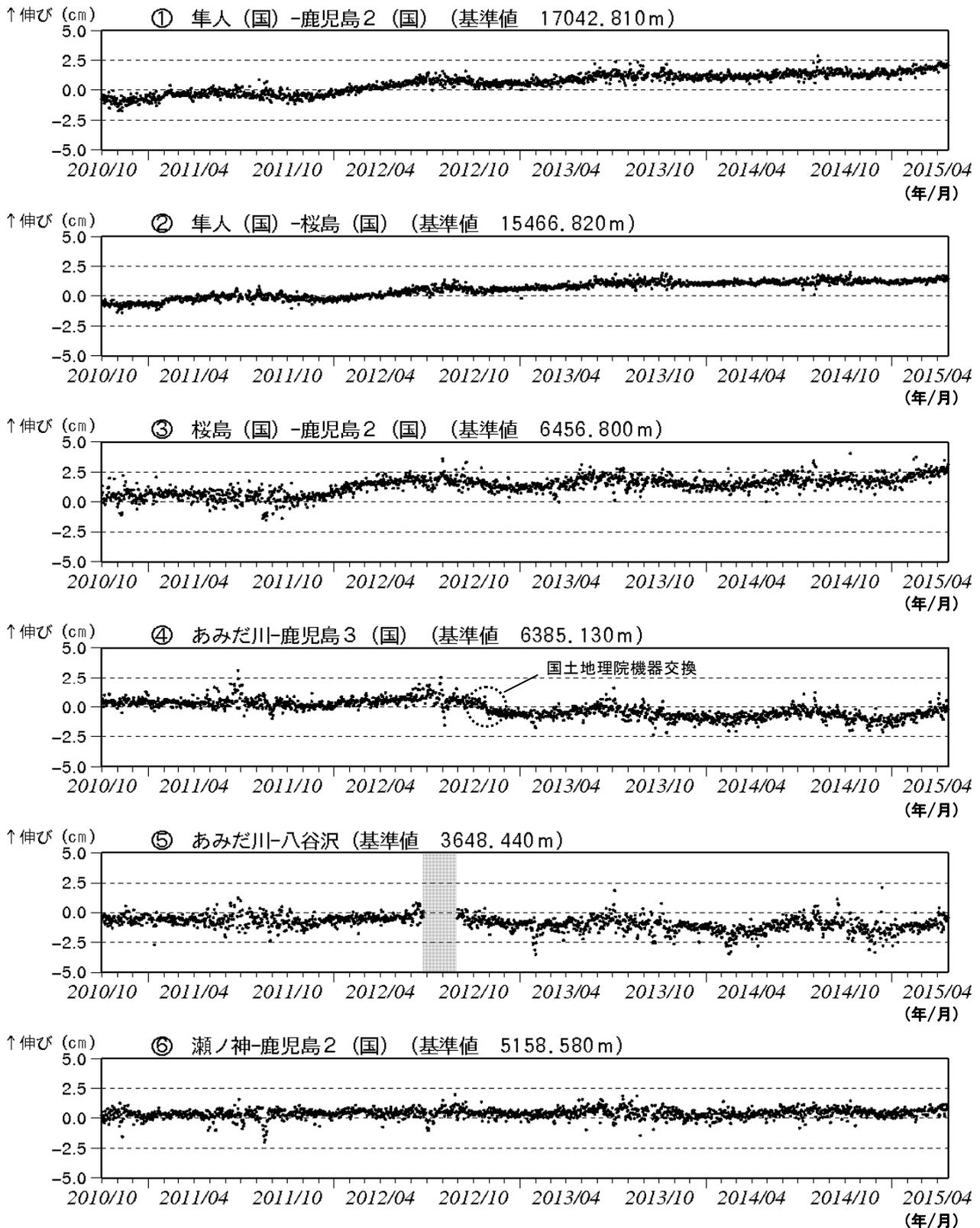


図 13-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2015 年 4 月)

始良カルデラ (鹿児島湾奥部) の膨張を示す伸びの傾向 (①、②) は、2013 年 6 月頃から停滞していましたが、2015 年 1 月から伸びの傾向がみられます。島内では、2015 年 1 月上旬頃から伸びの傾向がみられます (③～⑤、⑧～⑩、⑫)。

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 14 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。

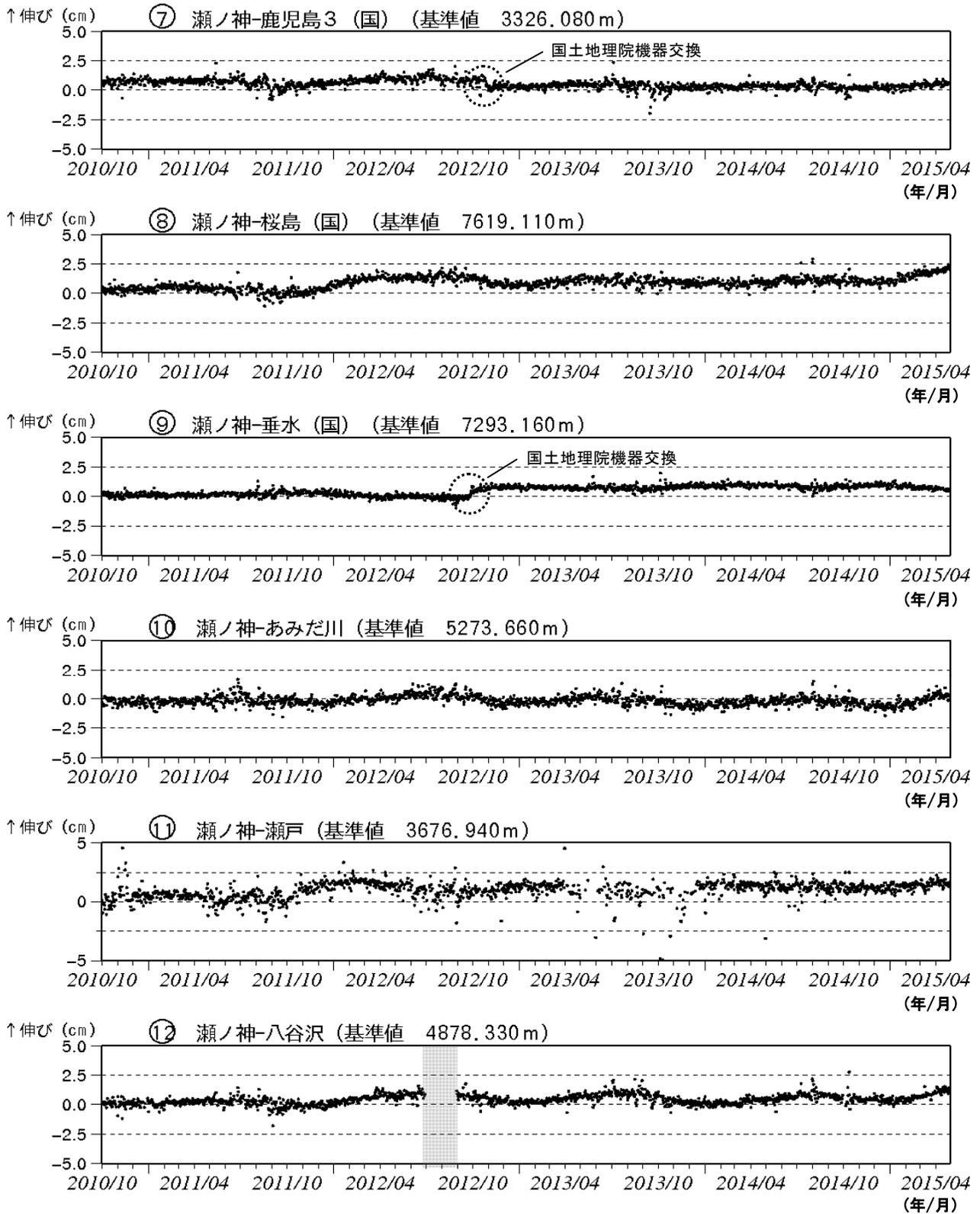


図 13-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2015 年 4 月)

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 14 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。

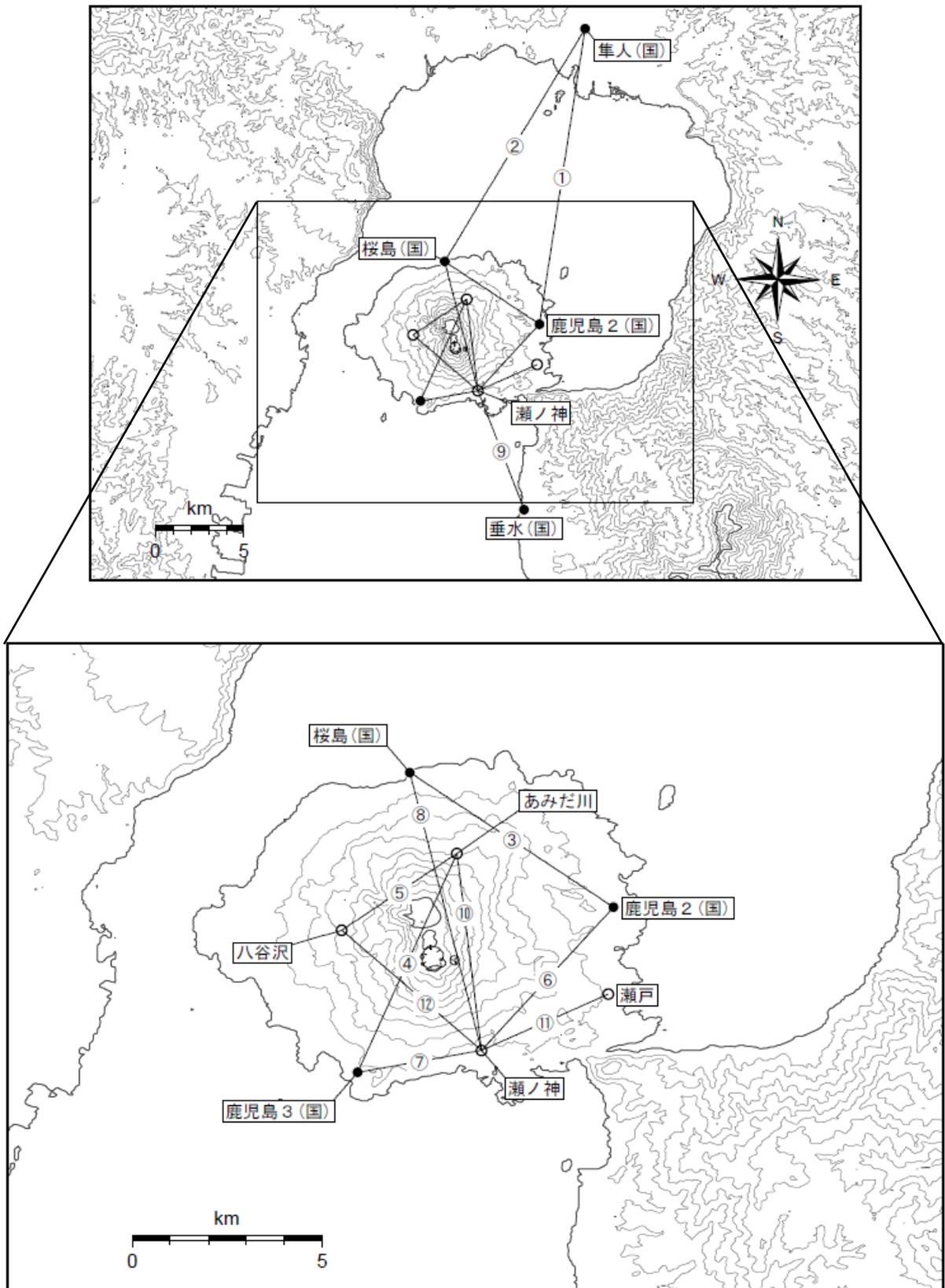


図 14 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

表 1 桜島 最近 1 年間の月別噴火回数（2014 年 5 月～2015 年 4 月）

2014～2015年		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
南岳山頂	噴火回数	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
	爆発的噴火	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
昭和	噴火回数	35	48	31	89	178	28	52	41	113	154	272	241	1,282
	爆発的噴火	18	39	20	76	99	19	30	32	61	88	178	112	772

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 5 月～2015 年 4 月）

2014～2015年		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
地震回数		175	488	506	338	691	353	502	597	873	795	1,166	1,443	7,927
微動時間（時間：分）		5:15	212:10	228:01	5:25	207:53	153:59	270:23	258:54	48:55	164:50	137:07	204:40	1897:32

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 5 月～2015 年 4 月）

2014～2015年		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
降灰量（g/m ² ）		21	51	3	6	548	141	139	15	16	13	72	107	1,132
降灰日数		7	14	3	3	20	22	8	5	6	8	12	12	120

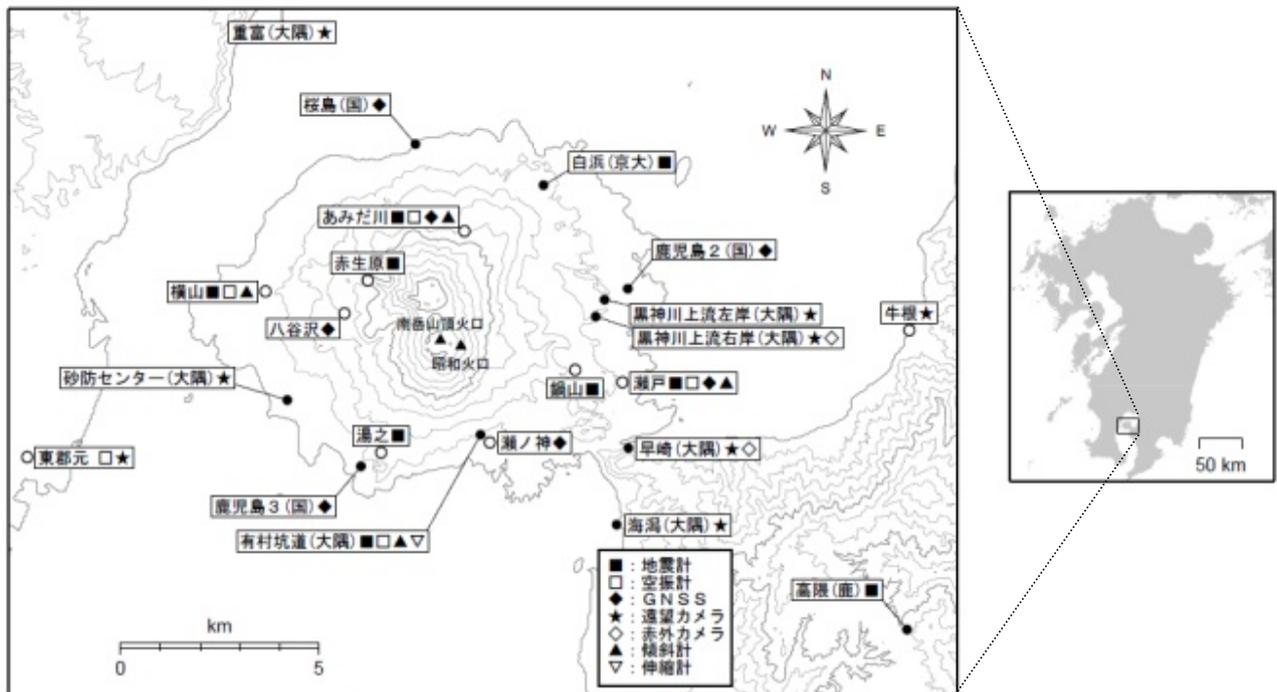


図 15 桜島 観測点配置図

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