

桜島の火山活動解説資料（令和5年2月）

福岡管区気象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方気象台

南岳山頂火口では、活発な噴火活動が続いています。南岳山頂火口では噴火¹⁾が26回発生し、このうち11回が爆発²⁾でした。弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で6合目まで達し、噴火に伴う噴煙は最高で火口縁上2,400mまで上がりました。

昭和火口では8日から噴火活動が時々みられており、噴火が4回発生しました。昭和火口において噴火が発生したのは2018年4月2日以来です。

広域のGNSS連続観測によると、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）の地下深部にマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられます。また、火山ガス放出量は概ね多い状態であり、山体膨張を示す緩やかな地殻変動が観測されていることから、今後も活発な噴火活動が継続すると考えられます。

南岳山頂火口及び昭和火口から概ね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。なお、今後の降灰状況次第では、降雨時に土石流が発生する可能性がありますので留意してください。

令和4年7月27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、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図1～6、図8、図10-①②③）

南岳山頂火口では、活発な噴火活動が続いています。今期間は噴火が26回（1月：14回）発生し、このうち爆発は11回（1月：9回）でした。これらの噴火により、弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で6合目（南岳山頂火口より800mから1,100m）まで達しました。また、噴煙は最高で火口縁上2,400mまで上がりました。南岳山頂火口ではほぼ連日、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。

昭和火口では、2023年1月中旬頃から、白色噴煙の量が次第に増加する状況が観測されました。8日には2018年4月2日以来となる噴火が発生し、以後噴火活動が時々みられ、噴火が4回発生しました。爆発は発生しませんでした。これらの噴火により、弾道を描いて飛散する大きな噴

- 1) 桜島では噴火活動が活発なため、噴火のうち、爆発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。
- 2) 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としています。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_vact_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（令和5年3月分）は令和5年4月10日に発表する予定です。

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

（<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>）

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、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び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、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』『基盤地図情報』を使用しています。

石は最大で6合目（昭和火口より300mから500m）まで達しました。また、噴煙は最高で火口縁上1,500mまで上がりました。昭和火口では8日及び21日から26日にかけて、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。

8日及び28日に実施した現地調査では、南岳南東山腹、昭和火口近傍及び南岳山頂火口縁に2022年10月11日の観測と同様の地熱域を確認しました。2022年10月11日の観測では確認されていなかった南岳南南東山腹における地熱域を確認しました。また、8日の観測では南岳山頂火口及び昭和火口において微弱な火映を確認しました。

14日に実施した現地調査では、同日発生した噴火に伴い落下したと考えられる小さな噴石（長径が最大で約3cm）を桜島島内の鹿児島市有村町（南岳山頂火口の南東側3km付近）において確認しました。

21日に海上自衛隊第1航空群の協力により実施した上空からの調査では、昭和火口内の北側から白色噴煙が上がっていることを確認しました。前回（2022年10月12日）の観測と比較し、昭和火口からの噴煙の量は増加していました。また、昭和火口底には水溜まりを確認しました。南岳山頂火口とその周辺の状態に特段の変化は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図7、図10-⑥⑦⑧）

火山性地震の月回数は130回で、前月（1月：121回）と同程度でした。震源が求まった火山性地震は南岳直下の深さ0～1km付近及び桜島西側の深さ10km付近でした。始良カルデラ付近では、地震は少ない状態で経過しました。

また、1月中旬頃から連続的な火山性微動が発生していましたが、昭和火口において噴火が発生した8日に停止し、以降は南岳山頂火口や昭和火口の噴火に伴う火山性微動が時々発生しました。火山性微動の継続時間は月合計179時間33分でした（1月：269時間7分）。

・降灰の状況（図9、図10-④）

鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計6g/m²（降灰日数7日）の降灰³⁾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、桜島における火山灰の1月の総噴出量は約4万トンで、前月（2022年12月：約6万トン）と同程度でした。

・火山ガスの状況（図10-⑤）

期間内に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は1,900～3,500トン（1月：1,000～2,800トン）でした。火山ガスの放出量は2022年7月以降、概ね多い状態で経過しています。

3) 鹿児島地方気象台（東郡元：南岳の西南西約11km）において、前日09時～当日09時の1日間に降った1m²あたりの降灰量の月合計です。

・地殻変動の状況（図11～13）

桜島島内の傾斜計及び伸縮計では、1月14日頃から、山体の隆起・膨張を示す緩やかな地殻変動がみられていましたが、2月中旬頃から鈍化しています。また、一部の噴火に伴い、噴火前のわずかな山体の膨張（隆起）及び噴火後のわずかな収縮（沈降）が観測されました。

GNSS連続観測では、桜島島内の一部の基線で1月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びが認められます。また、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、2021年10月頃から、始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線の伸びがみられていましたが、2022年3月頃から停滞しています。始良カルデラの地下深部には、マグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられます。



図1-1 桜島 14日14時48分に発生した南岳山頂火口の爆発の状況
（海潟監視カメラ（大隅河川国道事務所設置））

弾道を描いて飛散する大きな噴石が最大で6合目（南岳山頂火口より800mから1,100m）まで飛散しました（黄色破線内）。



図 1-2 桜島 9日 00時 34分に発生した昭和火口の噴火の状況（牛根監視カメラ）
この噴火に伴う噴煙は最高で火口縁上 1,500mまで上がりました。



図 1-3 桜島 8日に発生した昭和火口の噴火前に見られた白色噴煙の増加
（1月12日～2月8日、黒神川上流左岸監視カメラ（大隅河川国道事務所設置））
昭和火口において、2月8日の噴火に先行し、2023年1月中旬以降白色噴煙の量が次第に増加する状況が観測されました。

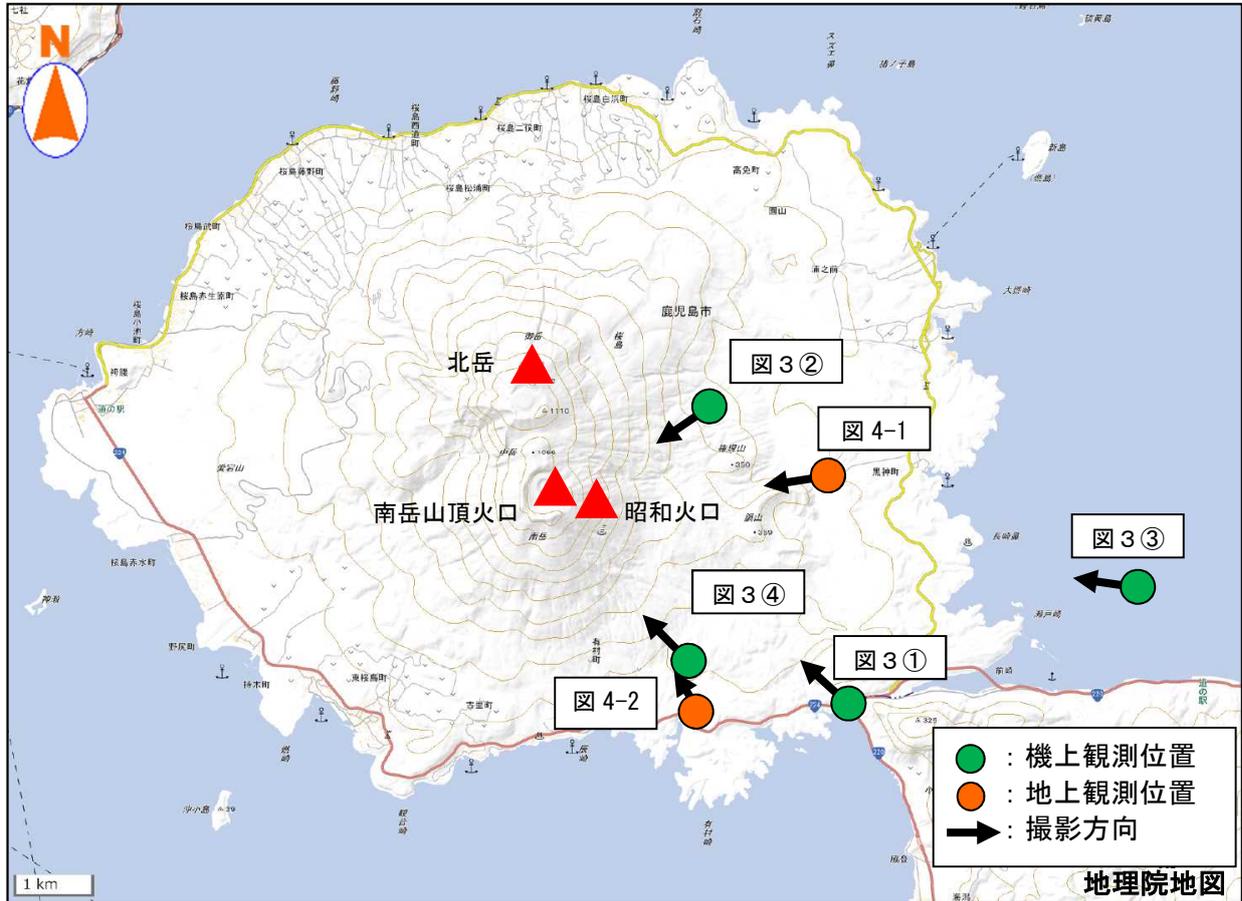


図2 桜島 現地調査、上空からの調査観測の位置及び撮影方向



図3 桜島 南岳山頂火口及び昭和火口周辺の状況（上空から観測）

（上段：2023年2月21日、下段左：2022年2月24日、下段右：2022年10月12日）

- ・昭和火口内の北側から白色噴煙が上がっていることを確認しました（赤破線内）。
- ・前回（2022年10月12日）の観測と比較し、昭和火口からの噴煙の量は増加していました。
- ・昭和火口底には水溜まりを確認しました（黄色破線内）。
- ・南岳山頂火口とその周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

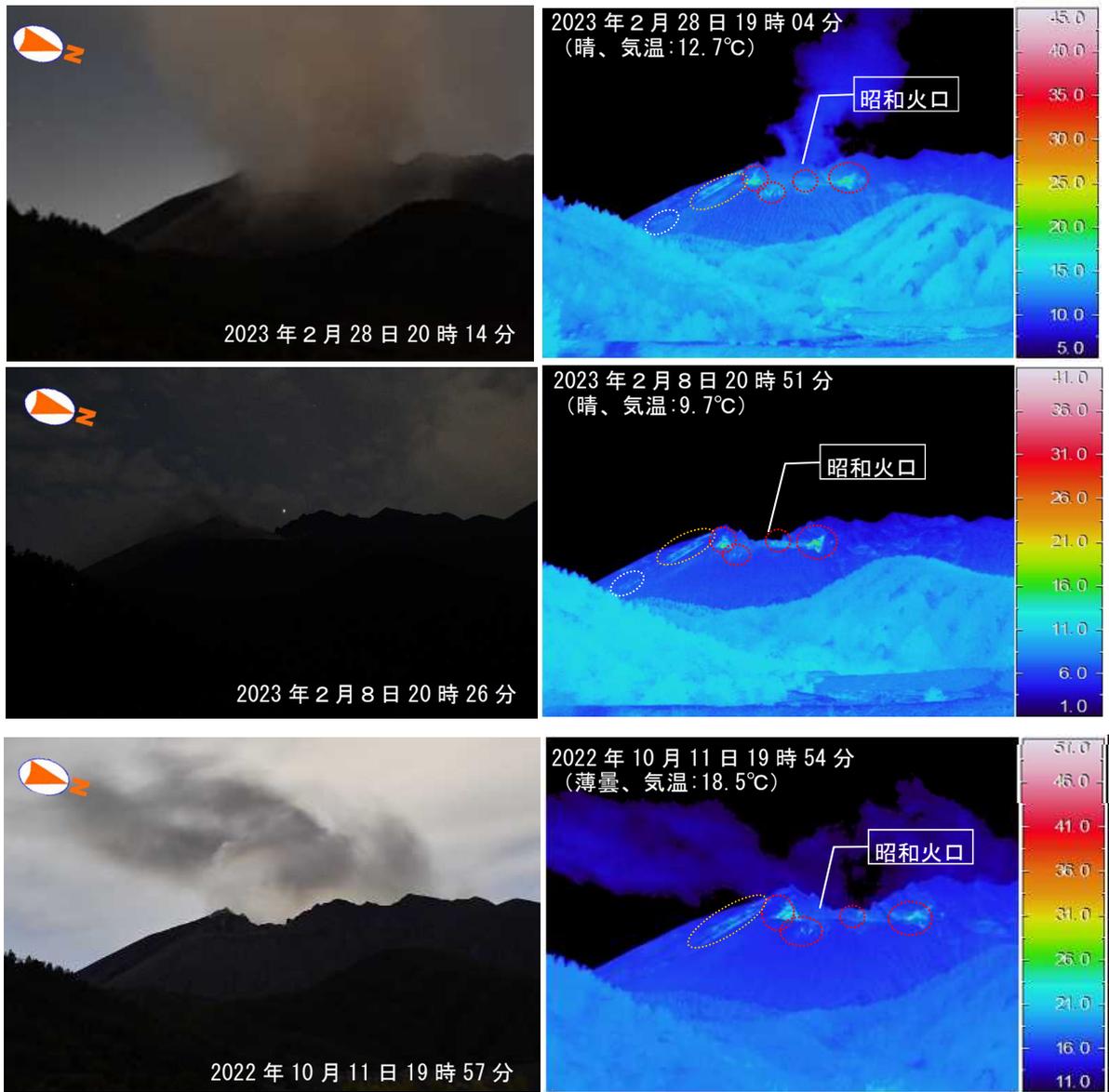


図 4-1 桜島 昭和火口周辺の状況（黒神町（黒神河原）から観測）

赤外熱映像装置による観測では、昭和火口内壁の一部（赤破線内）及び昭和火口近傍（橙破線内）に地熱域を確認しました。2022年10月11日の観測と比較して特段の変化は認められませんでした。

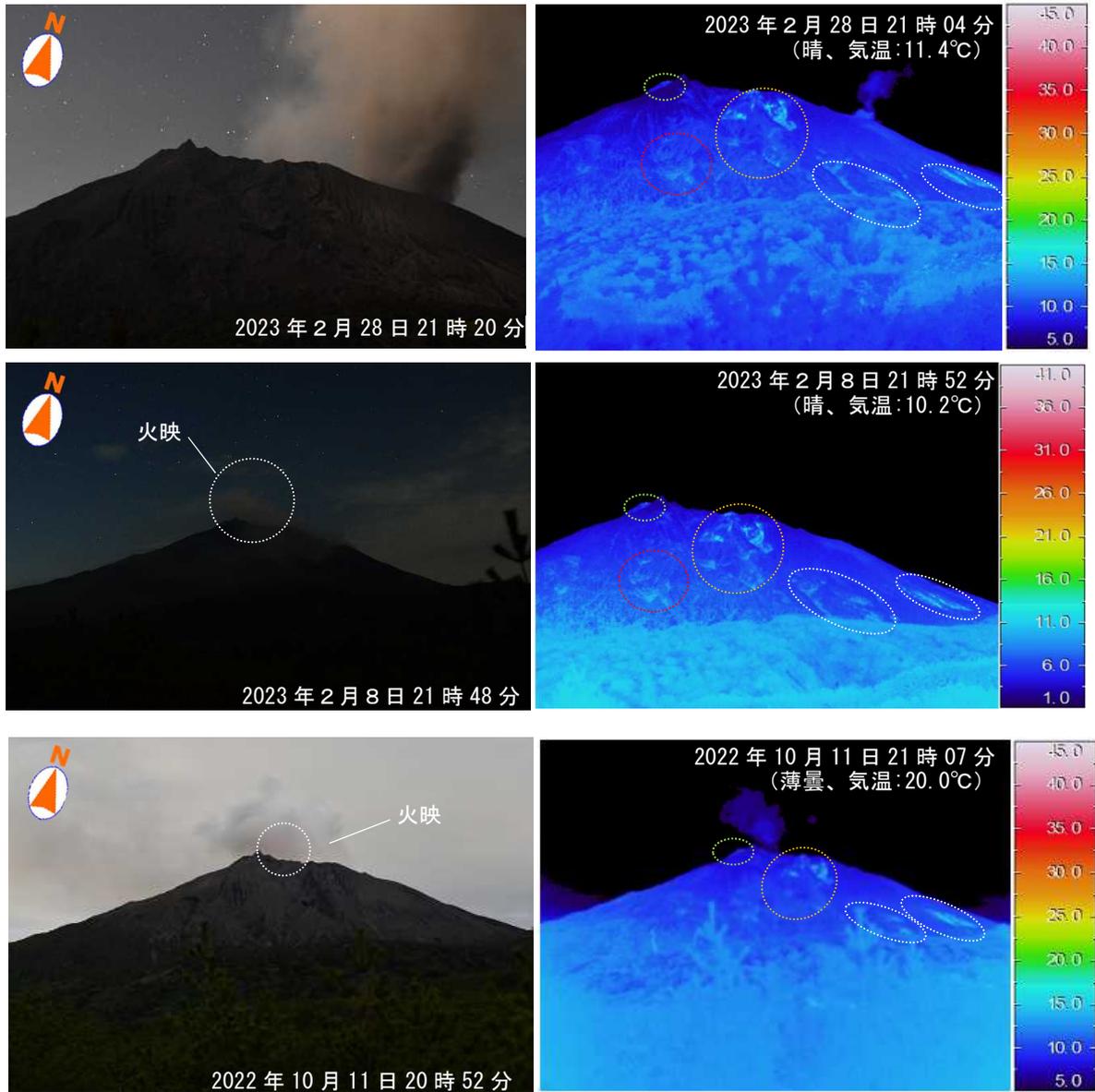


図4-2 桜島 南岳山頂及び南側山腹付近の状況（有村町（有村溶岩展望所）から観測）

8日の観測では南岳山頂火口において、微弱な火映を確認しました（白破線内）。赤外熱映像装置による観測では、南岳南東山腹（白破線内）、昭和火口近傍（橙破線内）及び南岳山頂火口縁（緑破線内）に2022年10月11日の観測と同様の地熱域を確認しました。また、2022年10月11日の観測では確認されていなかった南岳南南東山腹（赤破線内）において地熱域を確認しました。

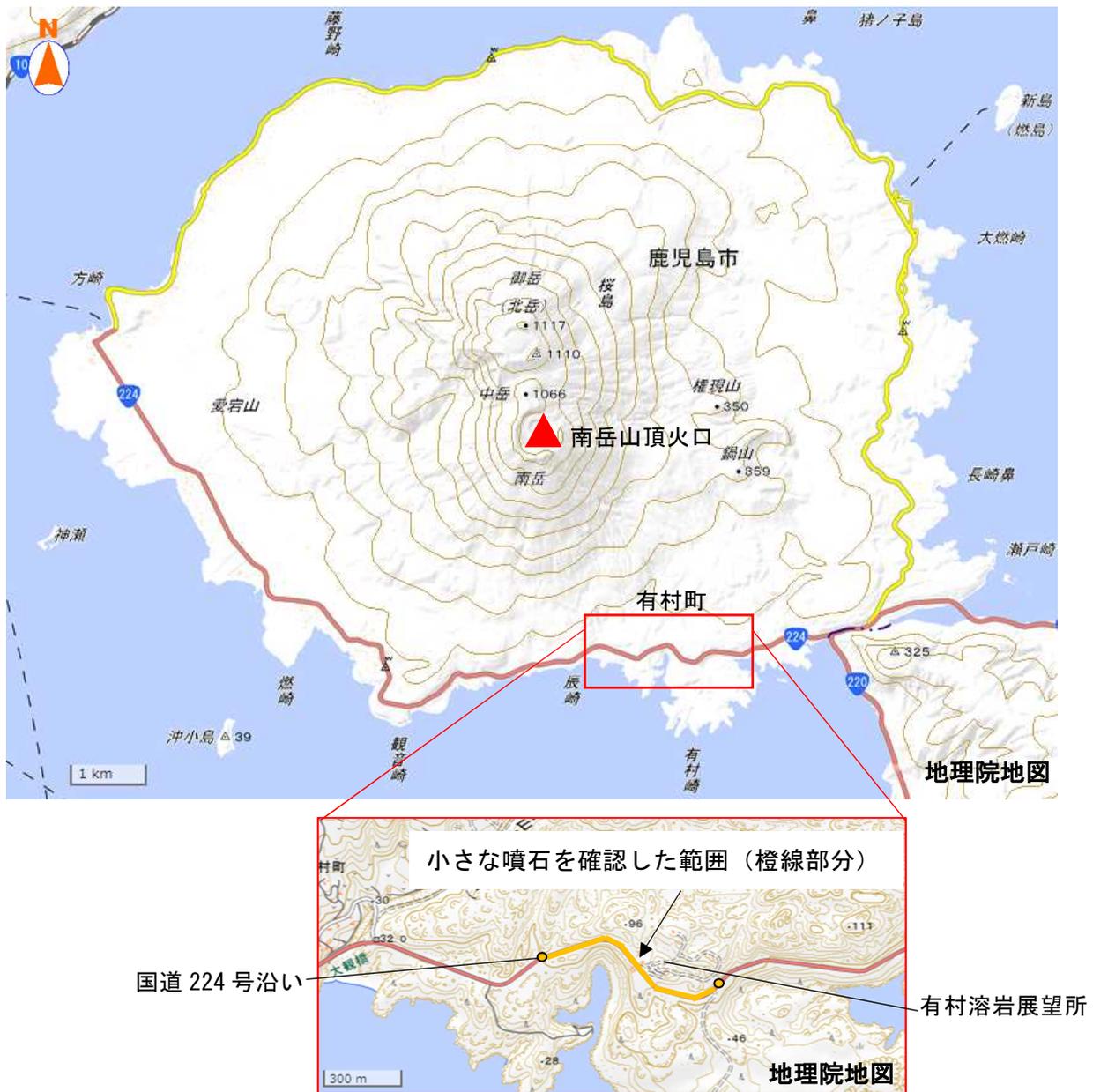


図5 14日の南岳山頂火口における噴火に伴い落下した小さな噴石の確認範囲

14日に実施した現地調査では、同日発生した噴火に伴い落下したと考えられる小さな噴石を桜島島内の鹿児島市有村町（南岳山頂火口の南東側3km付近）において確認しました。



図6 14日の南岳山頂火口における噴火に伴い落下した小さな噴石（鹿児島市有村町（有村溶岩展望所）で採取）

桜島島内の有村町（有村溶岩展望所）で小さな噴石（長径が最大で約3cm）を確認しました。

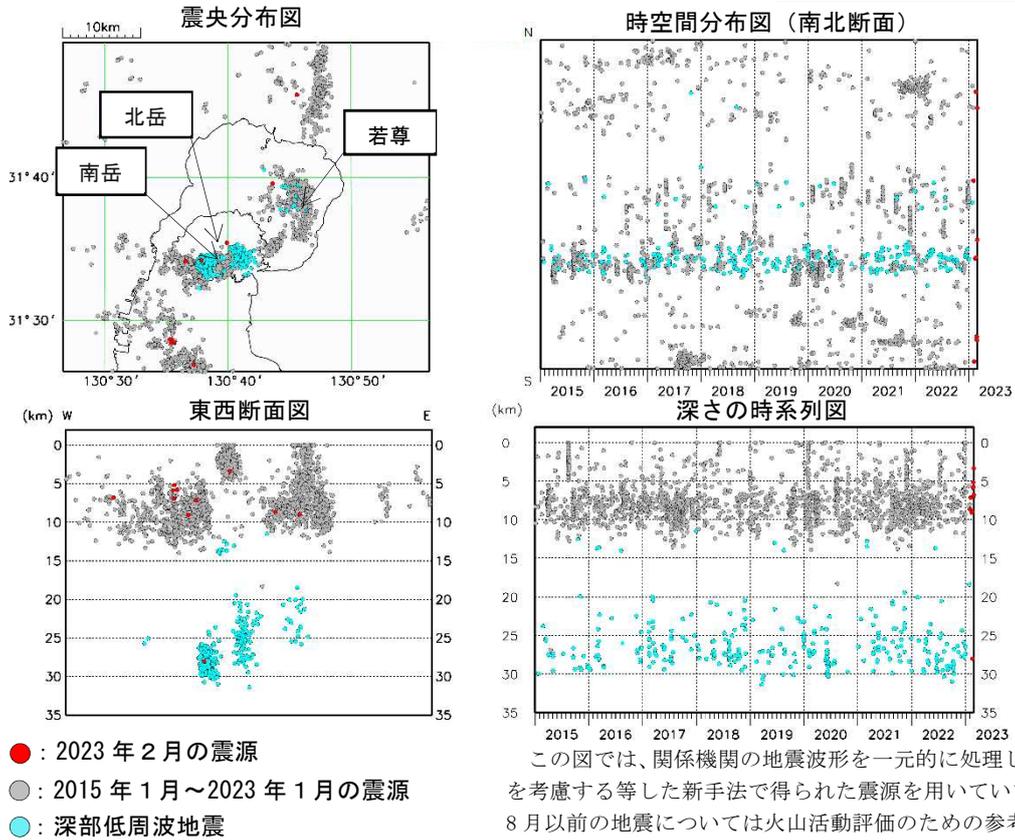


図 7-1 桜島 始良カルデラ周辺の震源分布図（2015年1月～2023年2月）

< 2月の状況 >

始良カルデラ付近では、地震は少ない状態で経過しました。

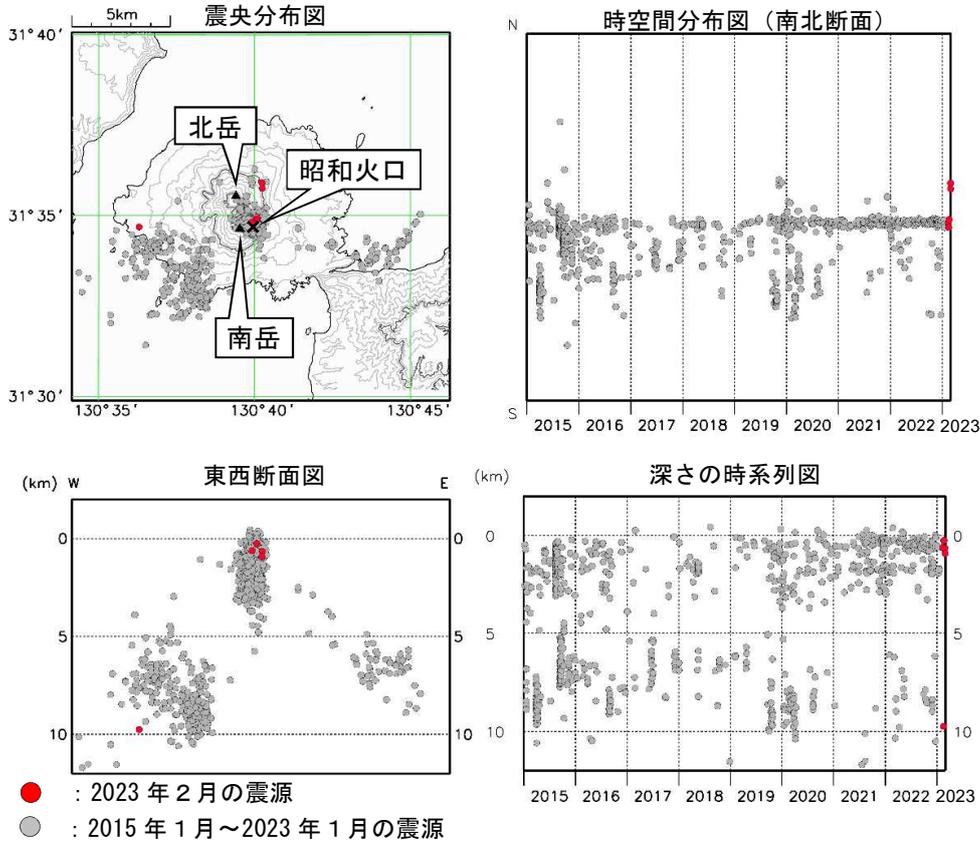


図 7-2 桜島 桜島付近の震源分布図（2015年1月～2023年2月）

< 2月の状況 >

桜島付近では、震源が求まった火山性地震は、南岳直下の深さ0～1km付近、北岳付近の深さ1km付近及び桜島西側の深さ10km付近に分布しました。

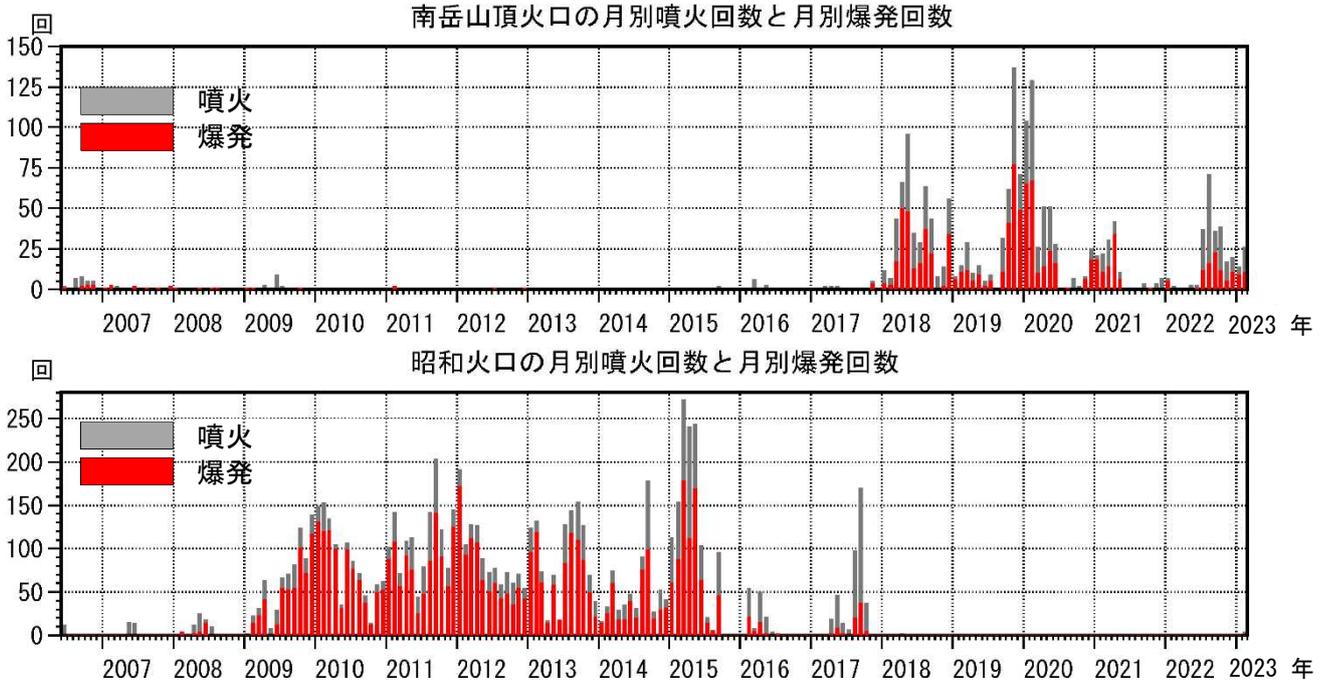


図8 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2023年2月）

< 2月の状況 >

- ・南岳山頂火口では、噴火が26回発生しました。このうち11回が爆発でした（1月：噴火14回、爆発9回）。
- ・昭和火口では、噴火が4回発生しました。爆発は発生しませんでした。昭和火口で噴火が発生したのは2018年4月2日以来です。

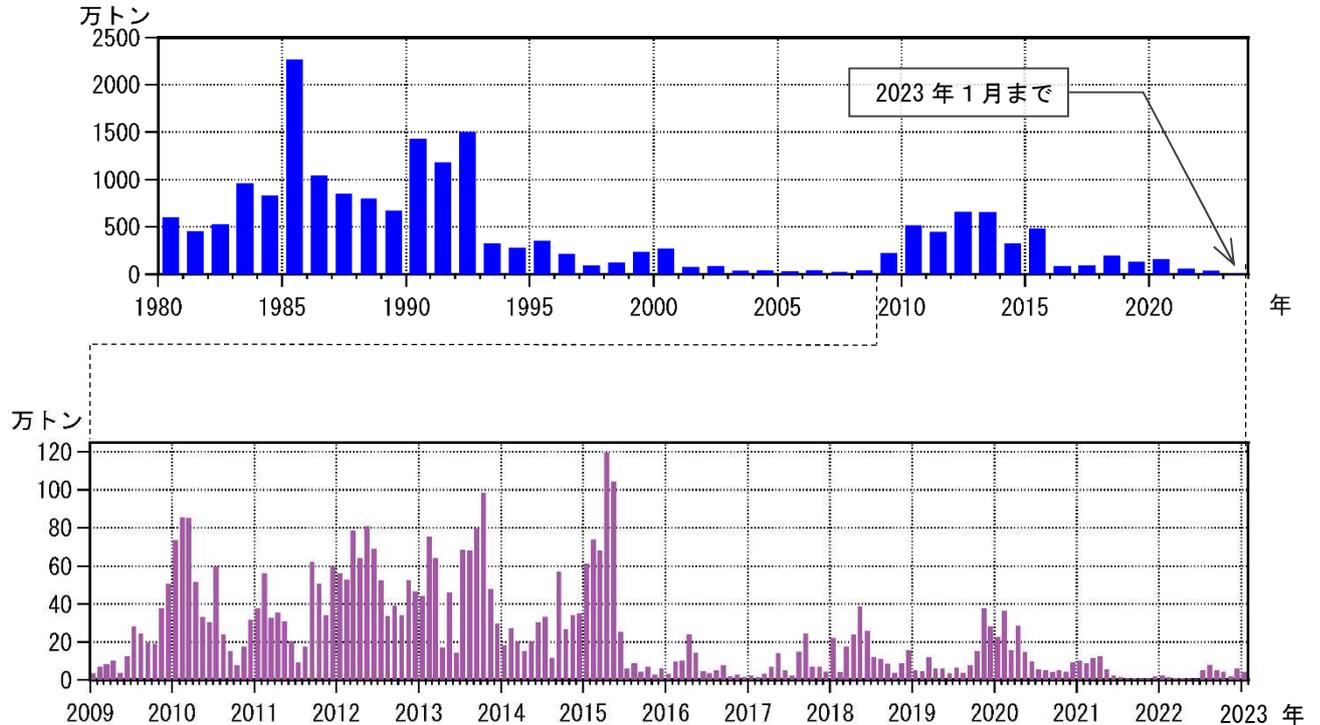


図9 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（上段：1980年1月～2023年1月の年別値、下段：2009年1月～2023年1月の月別値）

1月の総噴出量は約4万トンで、前月（2022年12月：約6万トン）と同程度でした。

※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しました。

※降灰の観測データには、風により巻き上げられた火山灰が含まれている可能性があります。

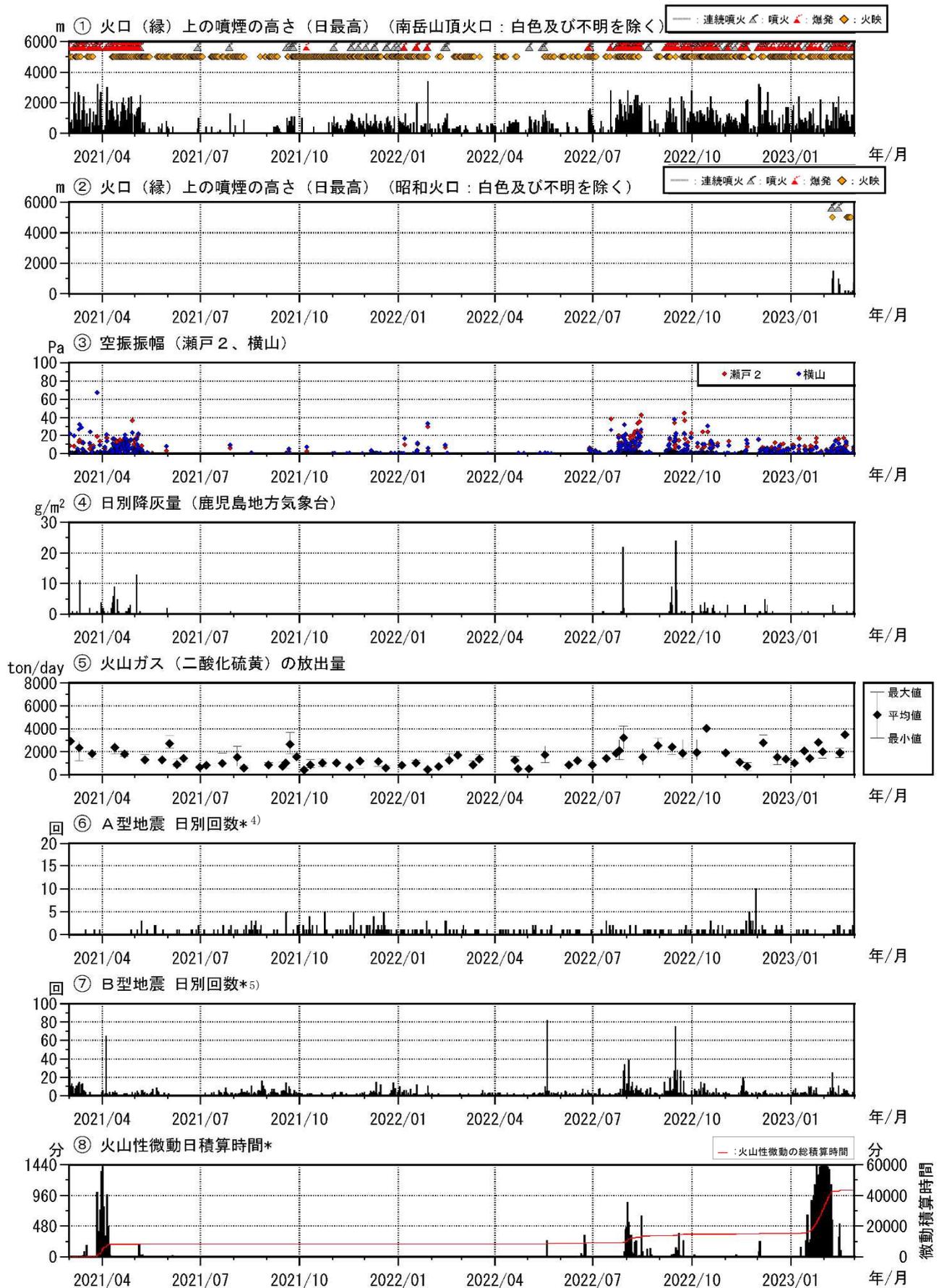


図 10（前ページ） 桜島 最近2年間の活動経過図（2021年3月～2023年2月）

<2月の状況>

- ・南岳山頂火口では噴火が26回（1月：14回）発生し、このうち爆発は11回（1月：9回）でした。また、同火口ではほぼ連日、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。
- ・昭和火口では、2018年4月4日以降、ごく小規模な噴火を含め噴火が発生していませんでしたが、8日から噴火活動が時々見られており、噴火が4回発生しました。爆発は発生しませんでした。また、同火口では8日及び21日から26日にかけて、夜間に高感度の監視カメラで火映を観測しました。
- ・鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計 $6\text{g}/\text{m}^2$ （降灰日数7日）の降灰を観測しました。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は、1,900～3,500トン（1月：1,000～2,800トン）でした。火山ガスの放出量は2022年7月以降、概ね多い状態で経過しています。
- ・火山性地震の月回数は130回で、前月（1月：121回）と同程度でした。
- ・1月中旬頃から連続的な火山性微動が発生していましたが、昭和火口において噴火が発生した8日に停止し、以降は南岳山頂火口や昭和火口の噴火に伴う火山性微動が時々発生しました。火山性微動継続時間は月合計179時間33分でした（1月：269時間7分）。

*「あみだ川及び横山観測点」で計数（計数基準 あみだ川：水平動 $2.5\mu\text{m}/\text{s}$ 以上 横山：水平動 $1.0\mu\text{m}/\text{s}$ 以上）

- 4) 火山性地震のうち、A型地震はP波や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、応力集中による地殻の破壊によって発生していると考えられますが、火山活動に直接関係する発生原因として、マグマの貫入に伴う火道周辺の岩石破壊などの例があります。
 - 5) 火山性地震のうち、B型地震は相が不明瞭で比較的周期が長い地震で、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。
- ※あみだ川観測点地震計の機器障害により、赤生原観測点（水平動 $0.5\mu\text{m}$ 以上）で計数している期間があります。

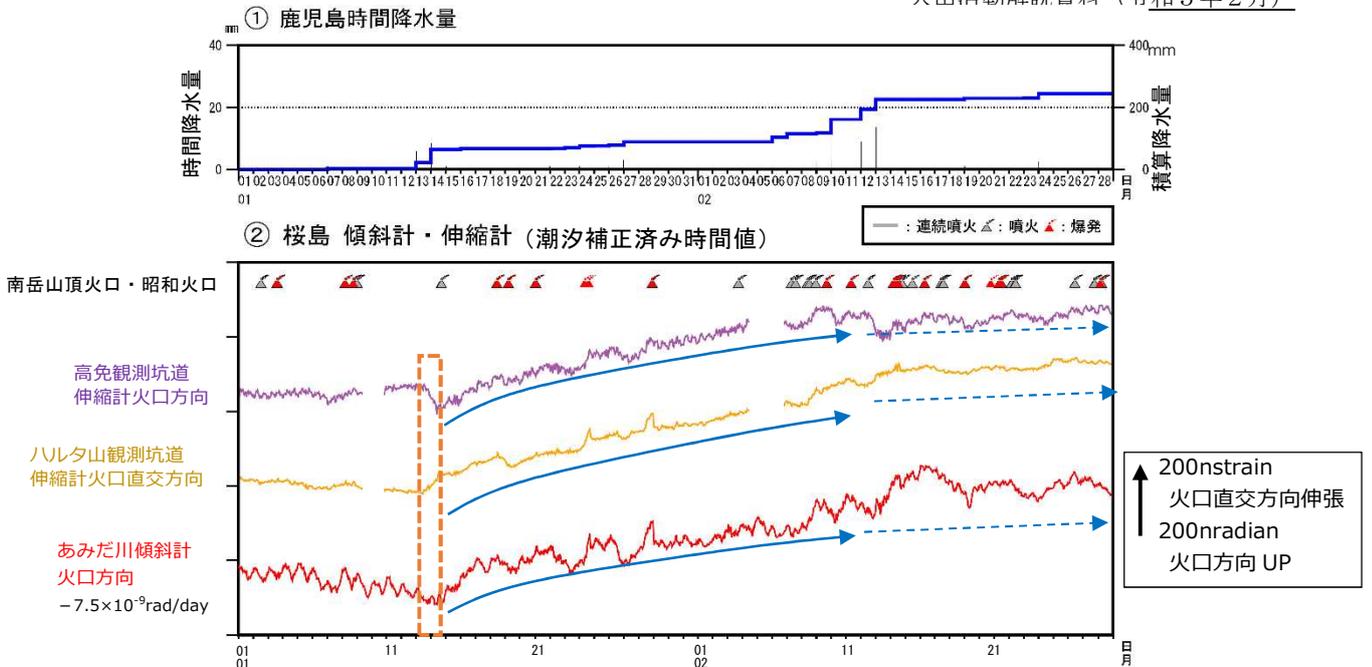


図 11-1 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2023年1月1日～2月28日）

桜島島内の傾斜計及び伸縮計では、1月14日頃から、山体の隆起・膨張を示す緩やかな地殻変動（青矢印）がみられていましたが、2月中旬頃から鈍化しています（青破線矢印）。

※橙破線内で示す変化は、降水等の影響によると考えられます。

※あみだ川傾斜計火口方向の傾斜変動には、 -7.5×10^{-9} rad/dayのトレンドの補正を行っています。

※2月27日に桜島で発生した地震による影響を取り除いています。

※図の作成には、京都大学の高免観測坑道及びハルタ山観測坑道の観測データを使用しています。

※グラフの空白部分はデータ抜けを示します。

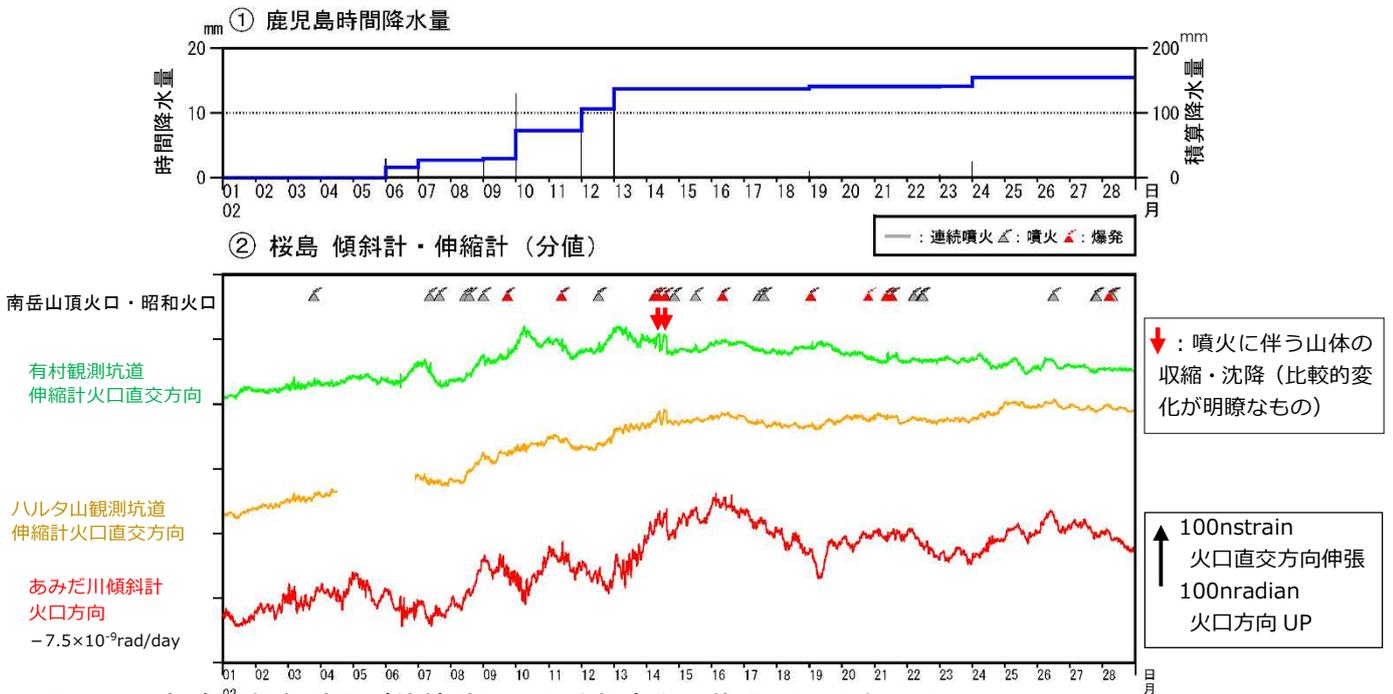


図 11-2 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2023年2月）

一部の噴火に伴い、噴火前のわずかな山体の膨張（隆起）及び噴火後のわずかな収縮（沈降）が観測されました。

※あみだ川傾斜計火口方向の傾斜変動には、 -7.5×10^{-9} rad/dayのトレンドの補正を行っています。

※各観測点のデータには、潮汐補正を行っています。

※2月6日及び23日に発生した遠地地震、2月27日に桜島で発生した地震による影響を除去しています。

※図の作成には、大隅河川国道事務所の有村観測坑道及び京都大学のハルタ山観測坑道の観測データを使用しています。

※グラフの空白部分はデータ抜けを示します。

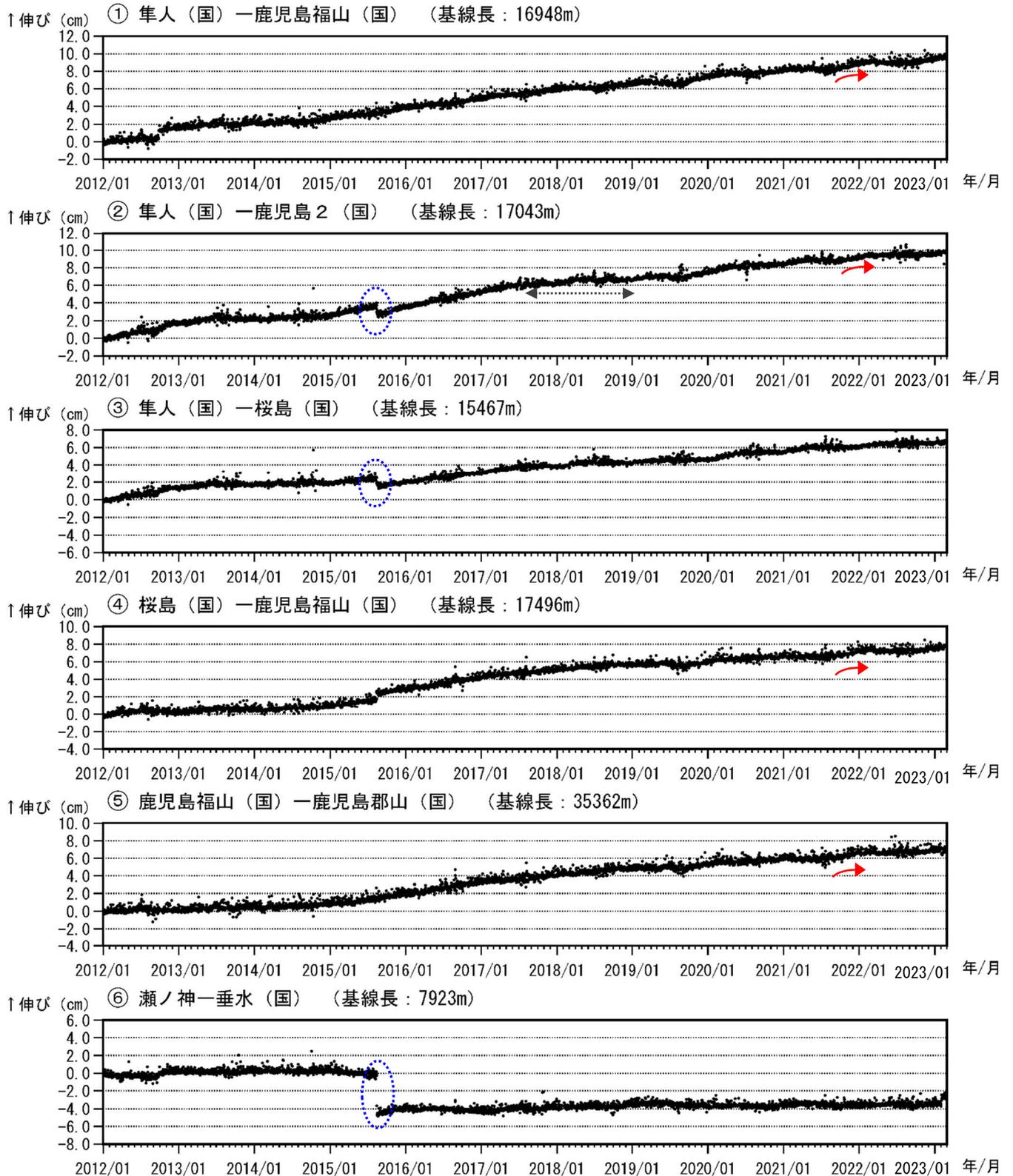


図 12-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2012年1月～2023年2月）

始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、2021年10月頃から、始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線の伸びがみられていましたが（赤矢印）、2022年3月頃から停滞しています。始良カルデラの地下深部には、マグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられます。

これらの基線は図 13 の①～⑥に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

基線②は霧島山の深い場所での膨張によるとみられる変動の影響を受けている可能性があります（黒破線矢印期間内）。

青色の破線円内は2015年8月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

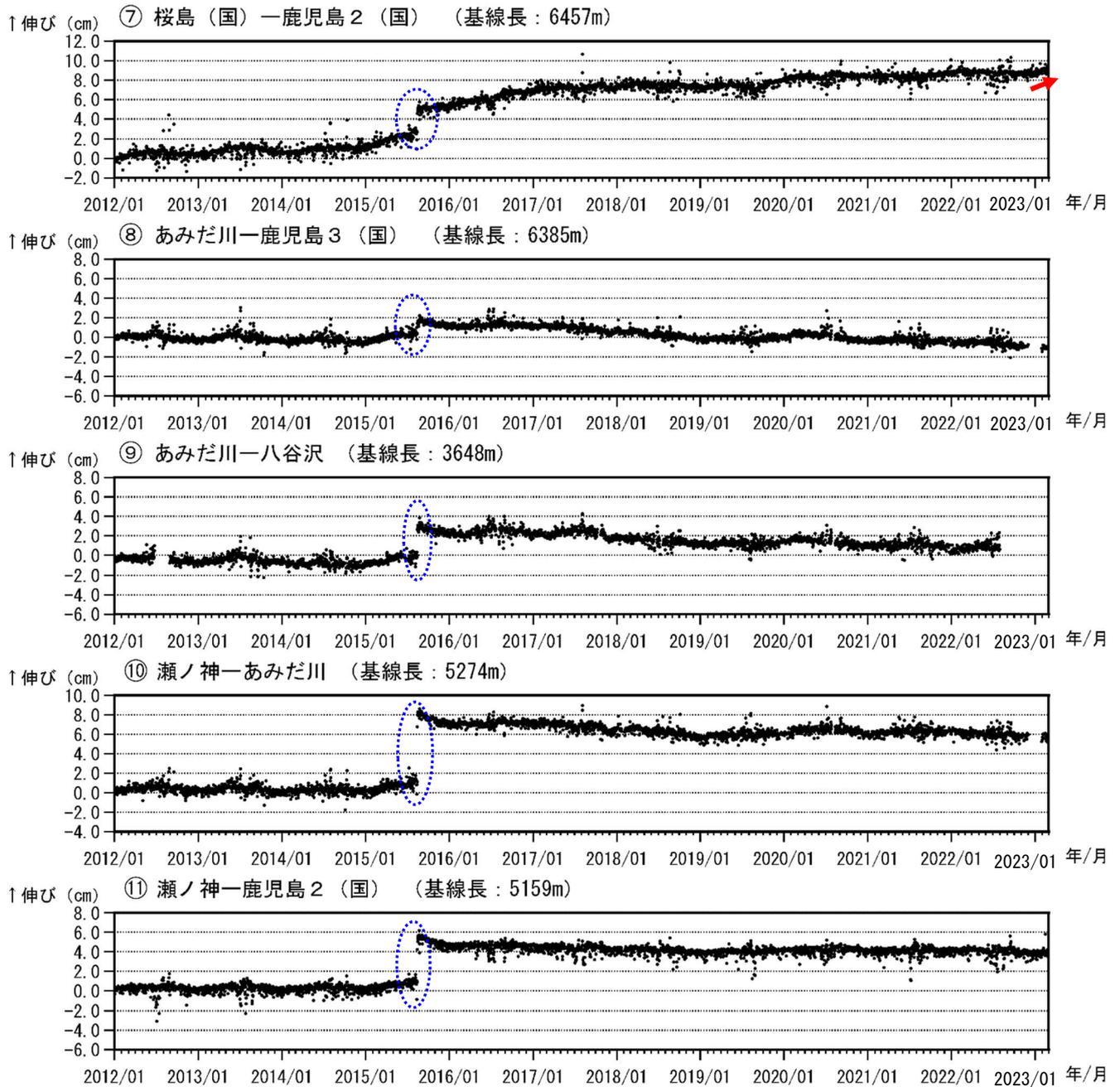


図 12-2 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2012 年 1 月～2023 年 2 月）

GNSS 連続観測では、桜島島内の一部の基線で 1 月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びが認められます（赤矢印）。

これらの基線は図 13 の⑦～⑪に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。なお、八谷沢観測点では 2022 年 8 月 1 日から障害となっています。

青色の破線円内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

（国）：国土地理院

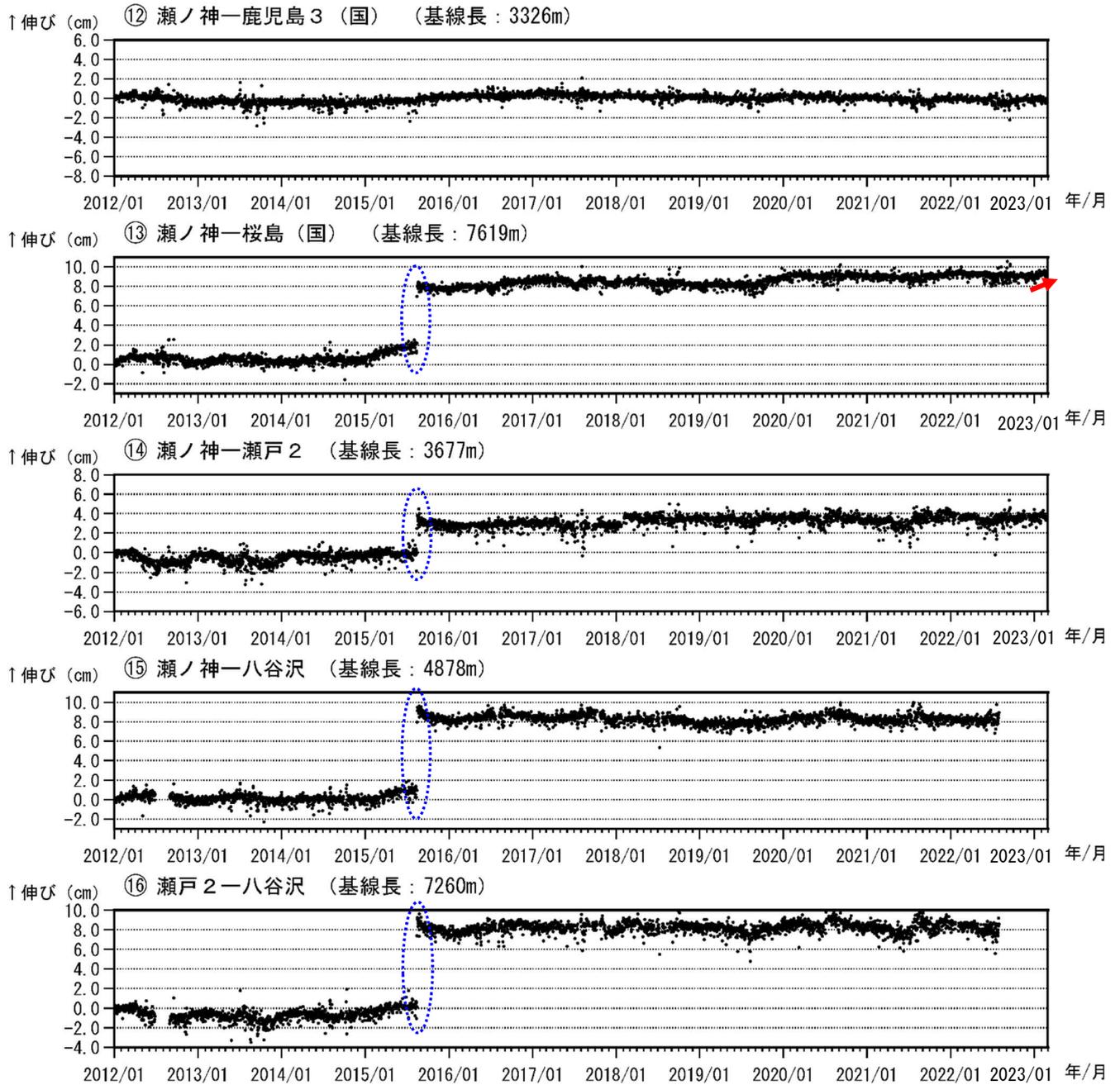


図 12-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2023 年 2 月)

GNSS 連続観測では、桜島島内の一部の基線で 1 月頃から山体膨張に伴うとみられるわずかな伸びが認められます (赤矢印)。

これらの基線は図 13 の⑫～⑯に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。なお、八谷沢観測点では 2022 年 8 月 1 日から障害となっています。

青色の破線円内は 2015 年 8 月の急激な山体膨張による変動です。

(国)：国土地理院

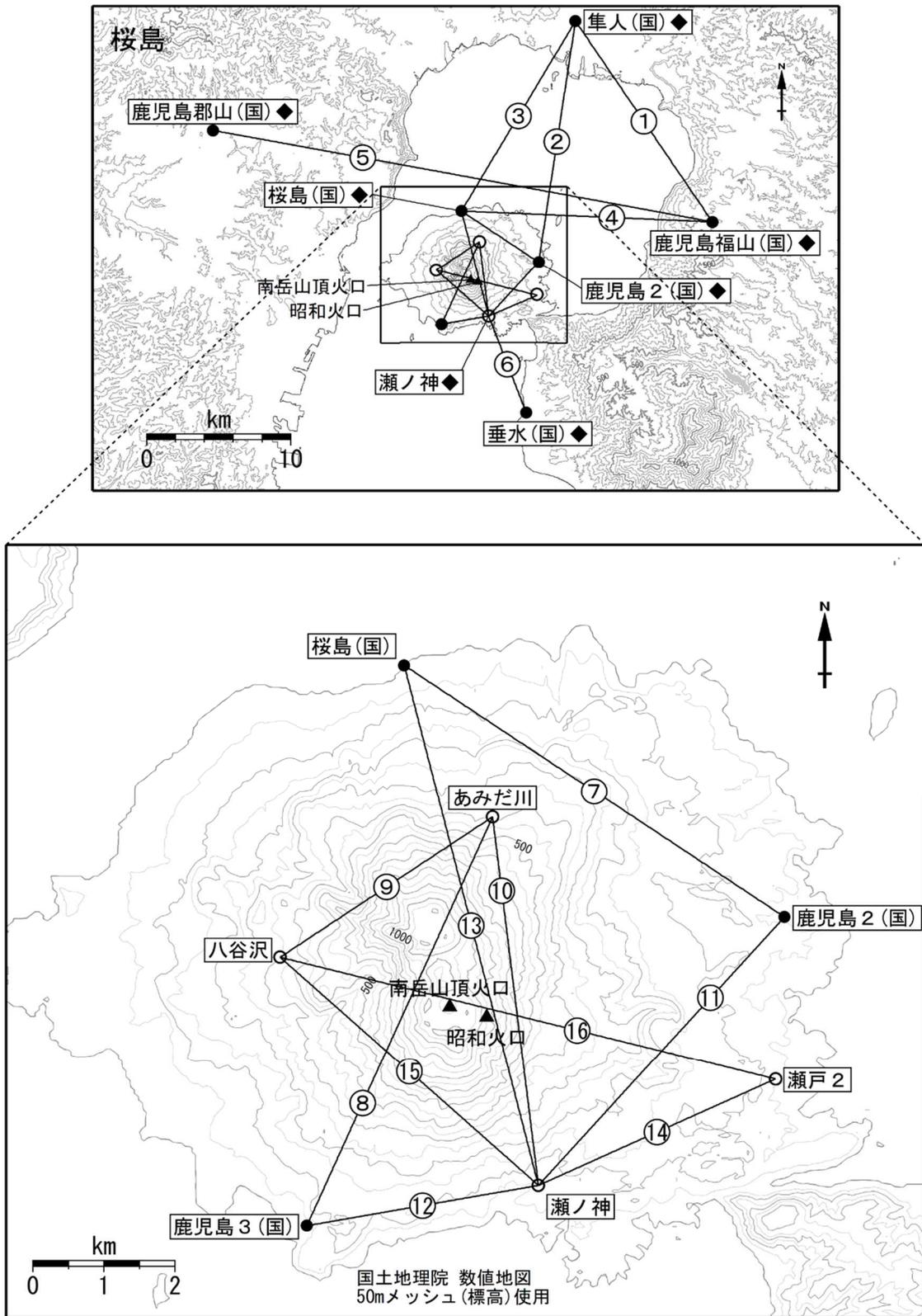
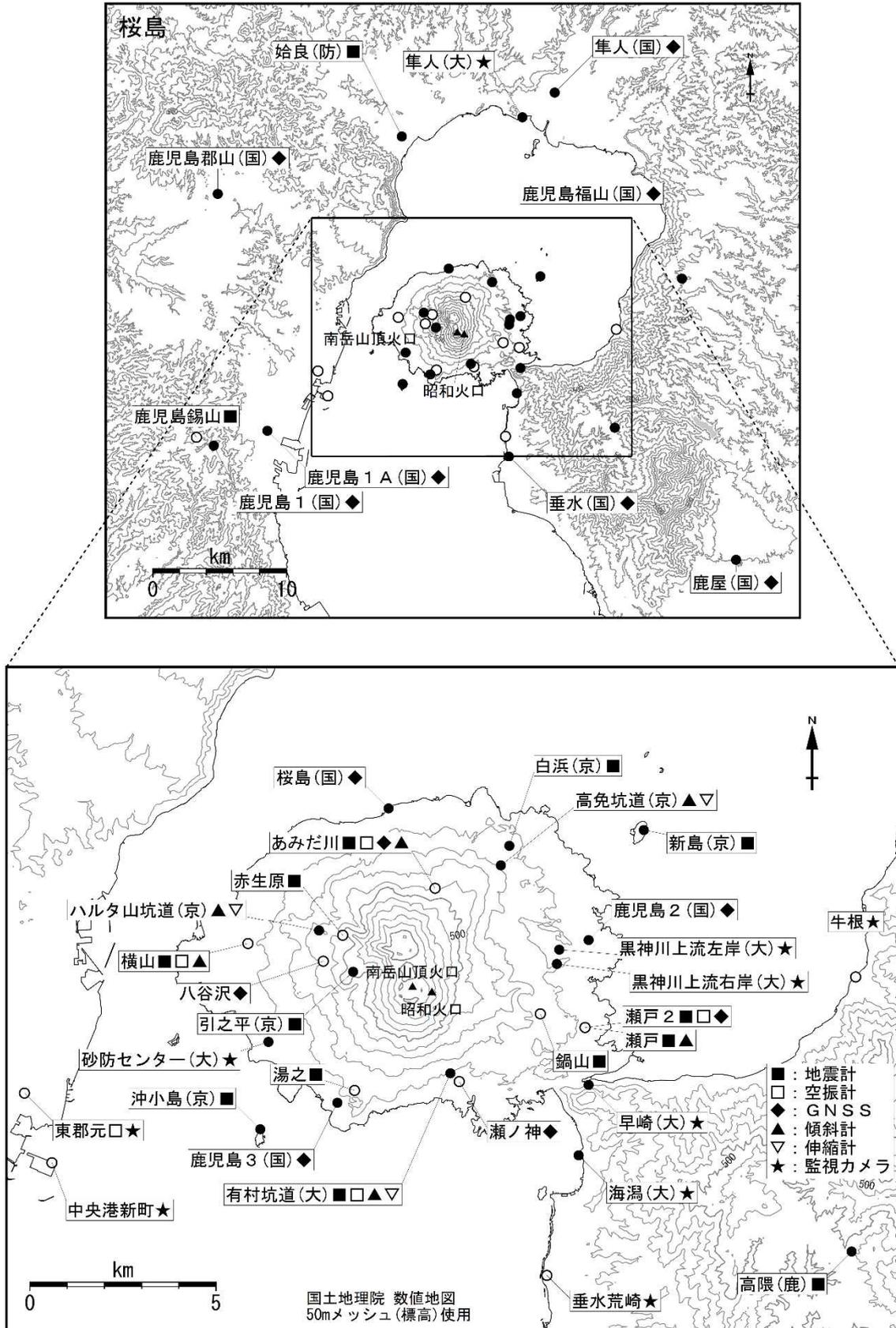


図 13 桜島 GNSS 連続観測点と基線番号

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



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、(大)：大隅河川国道事務所、(京)：京都大学、(鹿)：鹿児島大学、(防)：防災科学技術研究所

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。
 (国)：国土地理院、(大)：大隅河川国道事務所、(京)：京都大学
 (鹿)：鹿児島大学、(防)：防災科学技術研究所