

桜島の火山活動解説資料（令和5年11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、噴火¹⁾が11回発生し、このうち爆発²⁾は4回でした。噴煙は最高で火口縁上1,800mまで上がり、弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で8合目（南岳山頂火口から約500m）まで達しました。

昭和火口では、ごく小規模なものも含め噴火は発生しませんでした。

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（二酸化硫黄）の放出量は概ね多い状態であることから、今後も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1～3、図5、図7-①②③）

南岳山頂火口では、10月中旬頃から噴火活動が活発となっていましたが、11月に入り噴火及び爆発回数が減少し、噴火活動は低下しています。噴火が11回（10月：69回）発生し、このうち爆発は4回（10月：33回）でした。噴煙は最高で火口縁上1,800mまで上がり、弾道を描いて飛散する大きな噴石は最大で8合目（南岳山頂火口から約500m）まで達しました。また、同火口では、概ね期間を通して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、ごく小規模なものも含め噴火は発生しませんでした（10月：噴火、爆発なし）。また、同火口では、火映は観測されませんでした。

- 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でも閲覧することができます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

次回の火山活動解説資料（令和5年12月分）は令和6年1月12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）』、『電子地形図（タイル）』及び『基盤地図情報』を使用しています。

24日に鹿児島県の協力により実施した上空からの観測では、南岳山頂火口内に噴煙が充満しており、火口内を確認することができませんでした。南岳山頂火口の周辺は、前回（10月25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。昭和火口では、引き続き火口内に地熱域があることを確認しました。また、両火口周辺の状況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4、図7-⑥⑦⑧）

火山性地震は少ない状態で経過しました。火山性地震の月回数は68回で、前月（10月：190回）と比べ減少しました。このうち、桜島の南西側を震源とする火山性地震は13回で、前月（10月：14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0～2km付近及び北岳付近の深さ1km付近に分布しました。

また、火山性微動は主に噴火に伴って発生し、月合計継続時間は51分で、前月（10月：12時間38分）と比べ減少しました。

・降灰の状況（図6、図7-④）

鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計約3g/m²（降灰日数5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10月の総噴出量は約25万トンで、9月（約7千トン）と比べ増加しました。

・火山ガスの状況（図7-⑤）

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1,300～4,200トン（10月：2,200～4,200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。

・地殻変動の状況（図8～10）

桜島島内に設置している伸縮計では、2日から3日にかけて山体膨張を示す地殻変動がみられ、その変動の一部は緩やかな収縮により解消しましたが、その後は概ね停滞しています。

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ていましたが、4月頃から停滞しています。また、始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では長期にわたり始良カルデラの地下深部の膨張を示す緩やかな伸びがみられています。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。

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。



図 1-1 桜島 1日00時20分に発生した南岳山頂火口の噴火の状況
(海潟監視カメラ(大隅河川国道事務所設置))
噴煙が火口縁上1,800mまで上がりました。



図 1-2 桜島 17日06時29分に発生した南岳山頂火口の爆発の状況
(黒神川上流左岸監視カメラ(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8合目(南岳山頂火口から約500m)まで達しました
(黄丸内)。

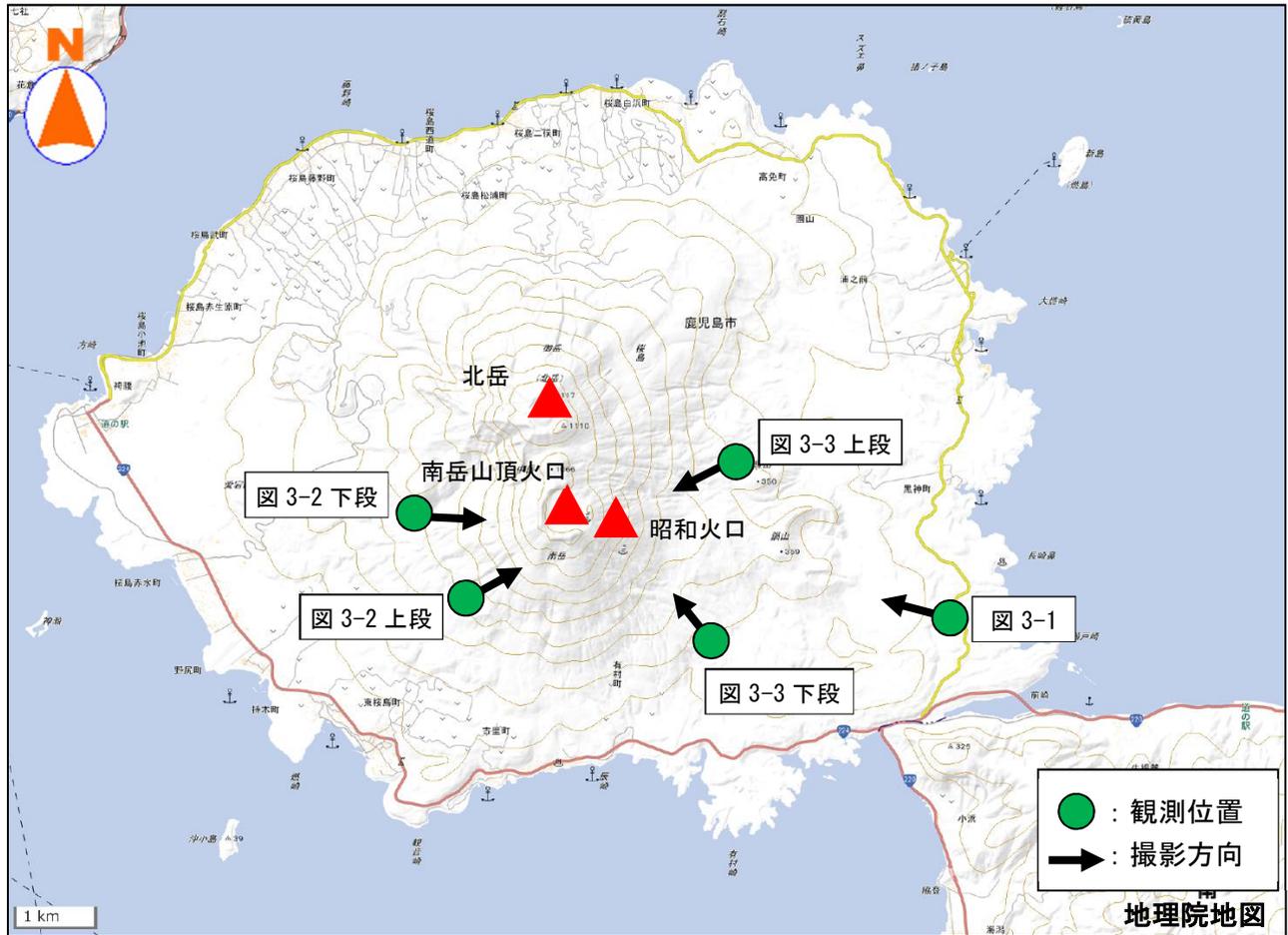


図2 桜島 図3の観測位置及び撮影方向



図3-1 桜島 南岳山頂火口及び昭和火口の状況

- ・南岳山頂火口では、白色の噴煙が火口縁上300mまで上がっていました。
- ・昭和火口では、火口内北側の火孔から白色の噴煙が火口縁上100mまで上がっていました。

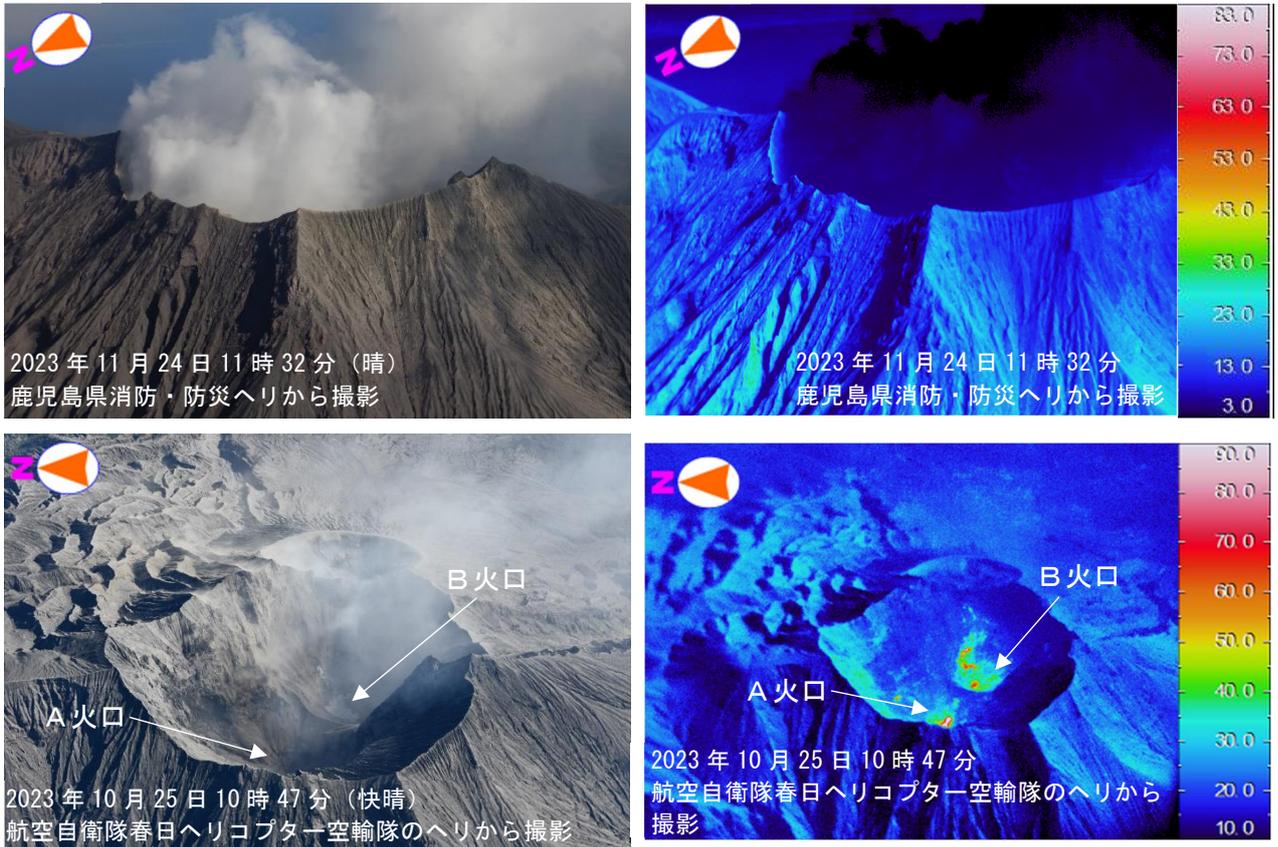


図 3-2 桜島 南岳山頂火口内と周辺の状況

- ・南岳山頂火口では、火口内に噴煙が充満しており、火口内を確認することができませんでした。
- ・南岳山頂火口の周辺は、前回（10月25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 3-3 桜島 昭和火口の状況

昭和火口では、引き続き火口内に地熱域があることを確認しました。

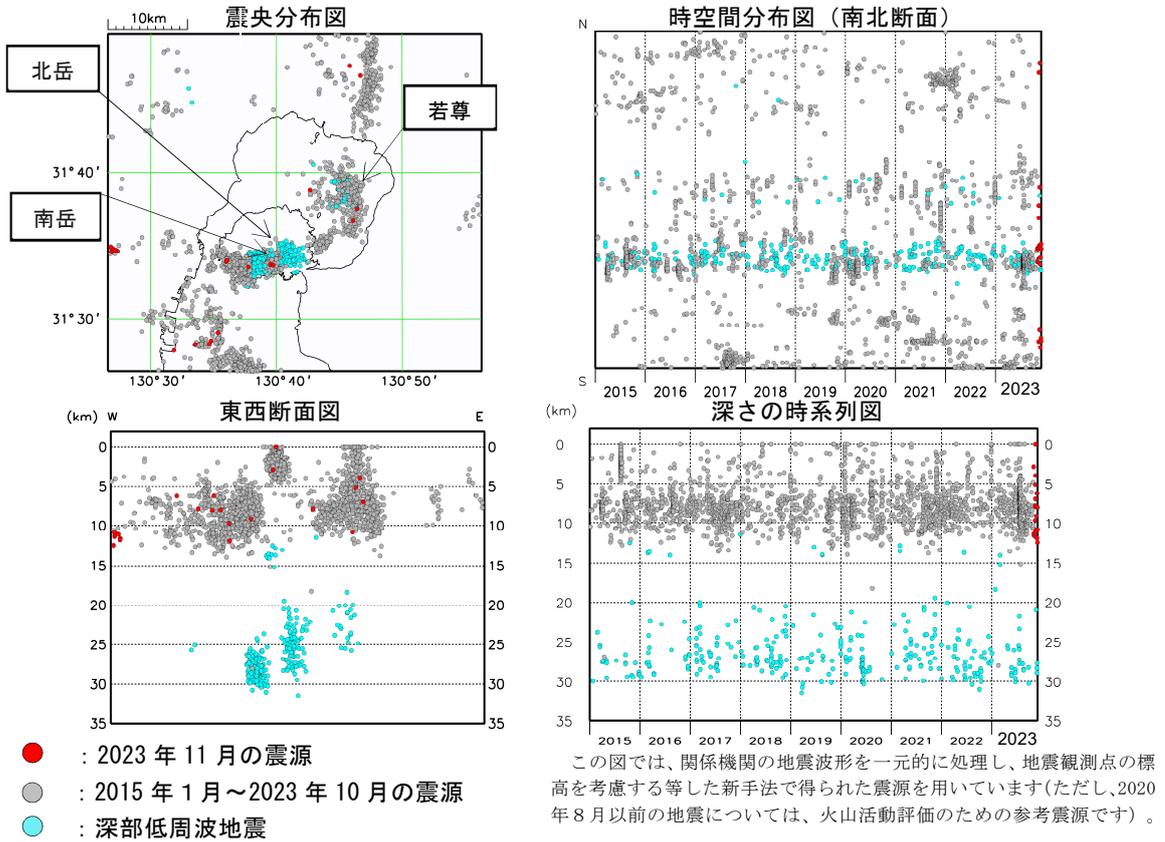


図4-1 桜島 始良カルデラ周辺の震源分布図（2015年1月～2023年11月）

<11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。

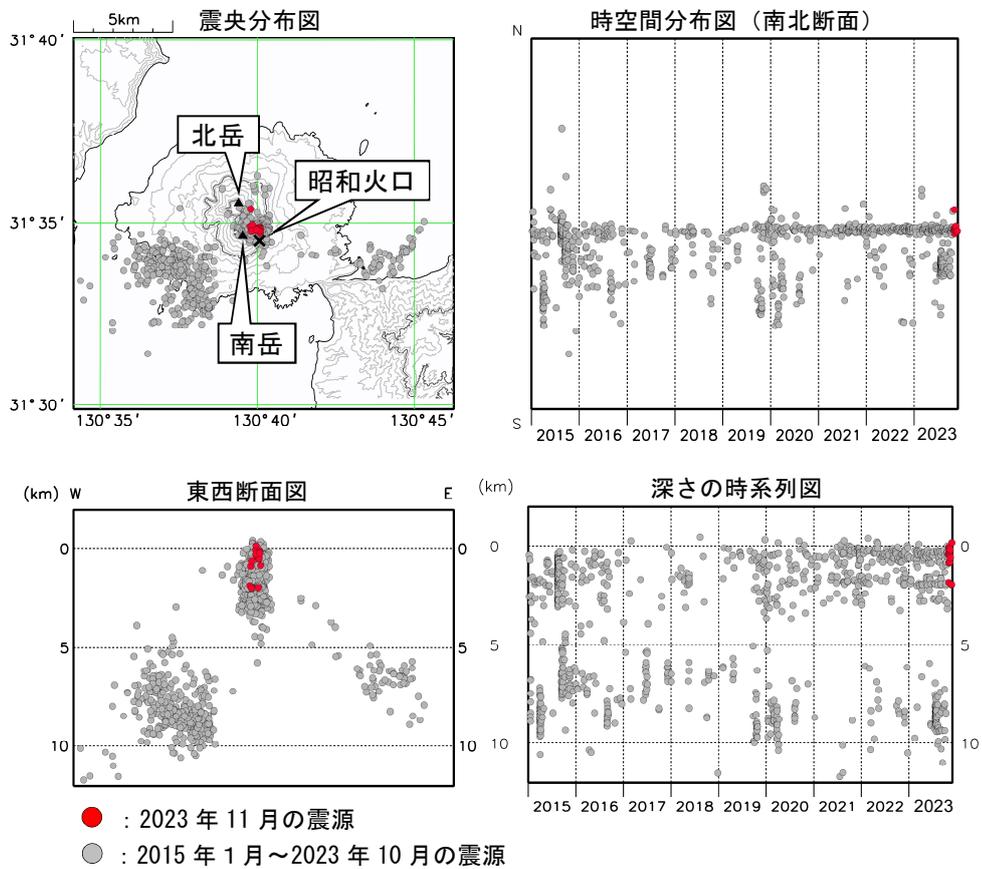


図4-2 桜島 桜島付近の震源分布図（2015年1月～2023年11月）

<11月の状況>

桜島付近において震源が求まった火山性地震は、南岳直下の深さ0～2 km 付近及び北岳付近の深さ1 km 付近に分布しました。

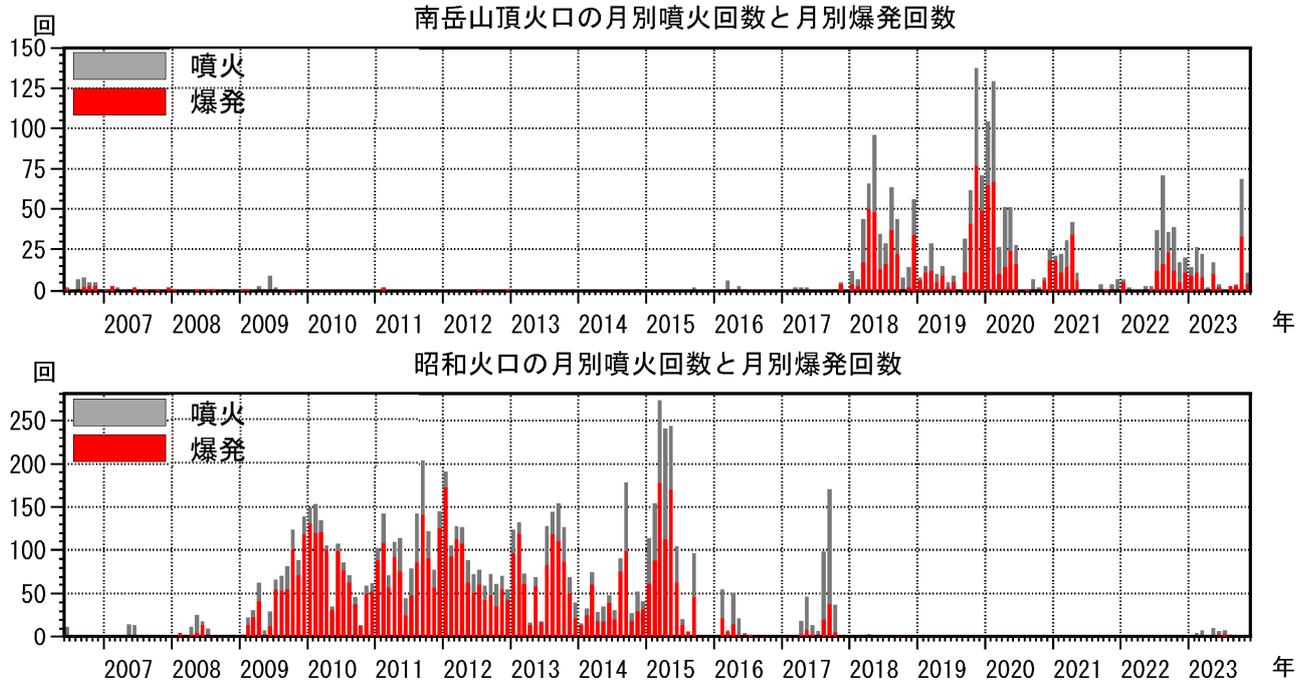


図5 桜島 南岳山頂火口（上図）と昭和火口（下図）の月別噴火回数と月別爆発回数
（2006年6月～2023年11月）

<11月の状況>

- ・南岳山頂火口では、10月中旬頃から噴火活動が活発となっていましたが、11月に入りその噴火活動は低下しています。11月は、噴火が11回発生し、このうち爆発は4回でした。（10月：噴火69回、爆発33回）。
- ・昭和火口では、噴火及び爆発は発生しませんでした（10月：噴火、爆発なし）。

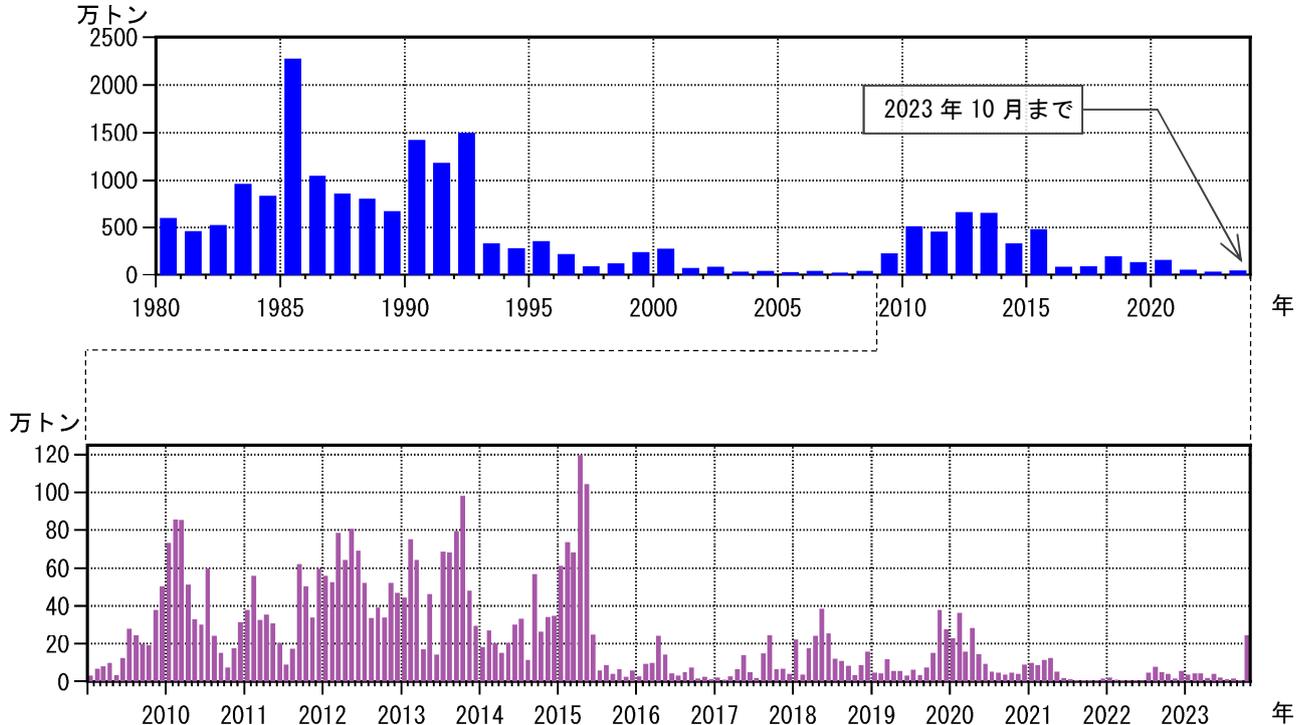


図6 桜島 鹿児島県が実施している降灰の観測データから推定した火山灰の総噴出量
（上段：1980年1月～2023年10月の年別値、下段：2009年1月～2023年10月の月別値）

10月の総噴出量は約25万トンで、9月（約7千トン）と比べ増加しました。

※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。
※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。

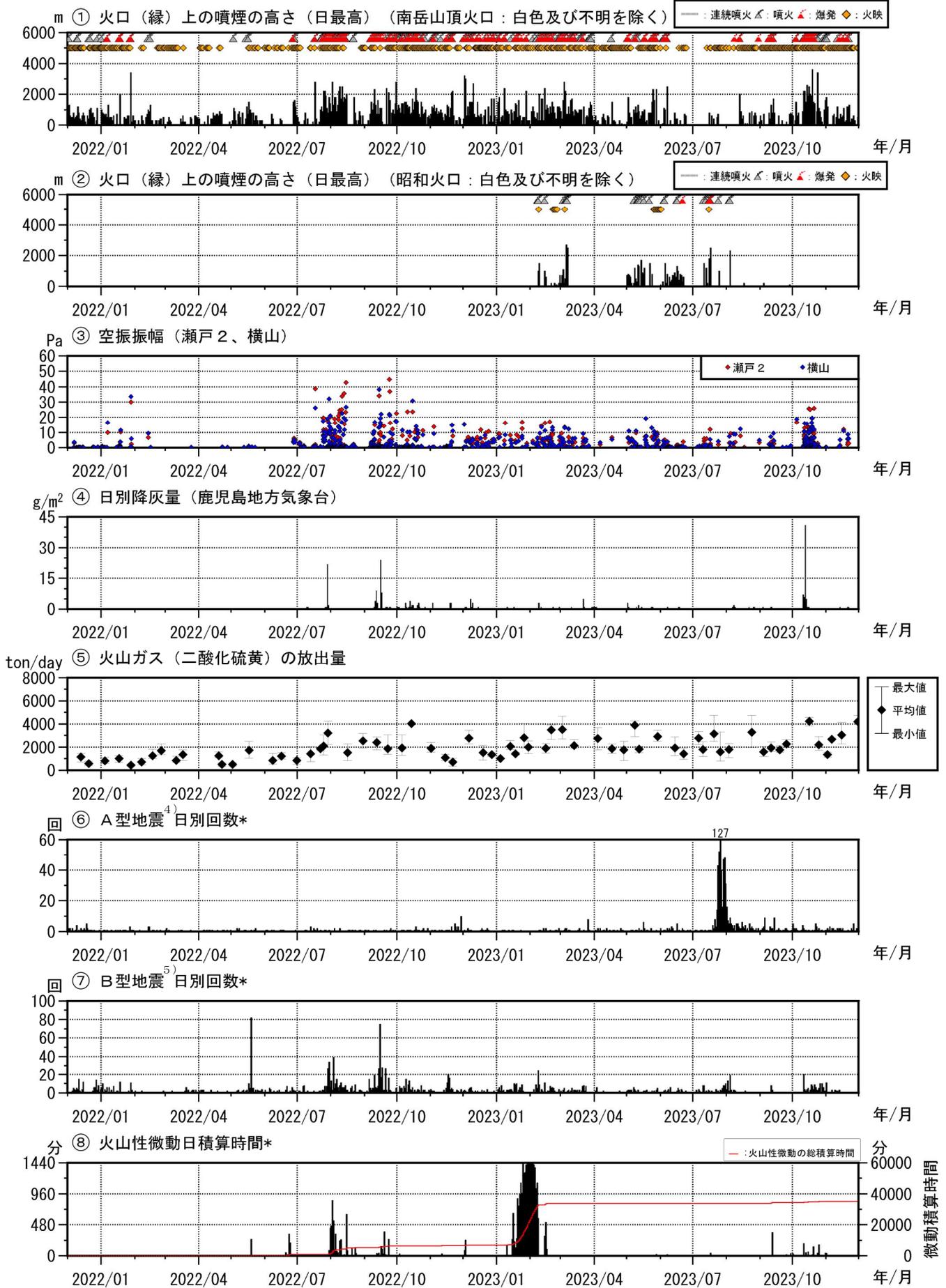


図7（前ページ） 桜島 最近2年間の活動経過図（2021年12月～2023年11月）

<11月の状況>

- ・南岳山頂火口では、10月中旬頃から噴火活動が活発となっていましたが、11月に入りその噴火活動は低下しています。11月は、噴火が11回発生し、このうち爆発は4回でした。（10月：噴火69回、爆発33回）。
- ・また、同火口では、概ね期間を通して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、噴火及び爆発は発生しませんでした（10月：噴火、爆発なし）。
- ・また、同火口では、火映は観測されませんでした。
- ・鹿児島地方気象台（東郡元）では、月合計約3g/m²（降灰日数5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1,300～4,200トン（10月：2,200～4,200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。
- ・火山性地震は少ない状態で経過しました。火山性地震の月回数は68回（10月：190回）で、このうち南西側を震源とする火山性地震は13回（10月：14回）でした。
- ・火山性微動は主に噴火に伴って発生し、月合計継続時間は51分でした（10月：12時間38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2.5μm/s以上 横山：水平動1.0μm/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0.5μm以上）で計数している期間があります。

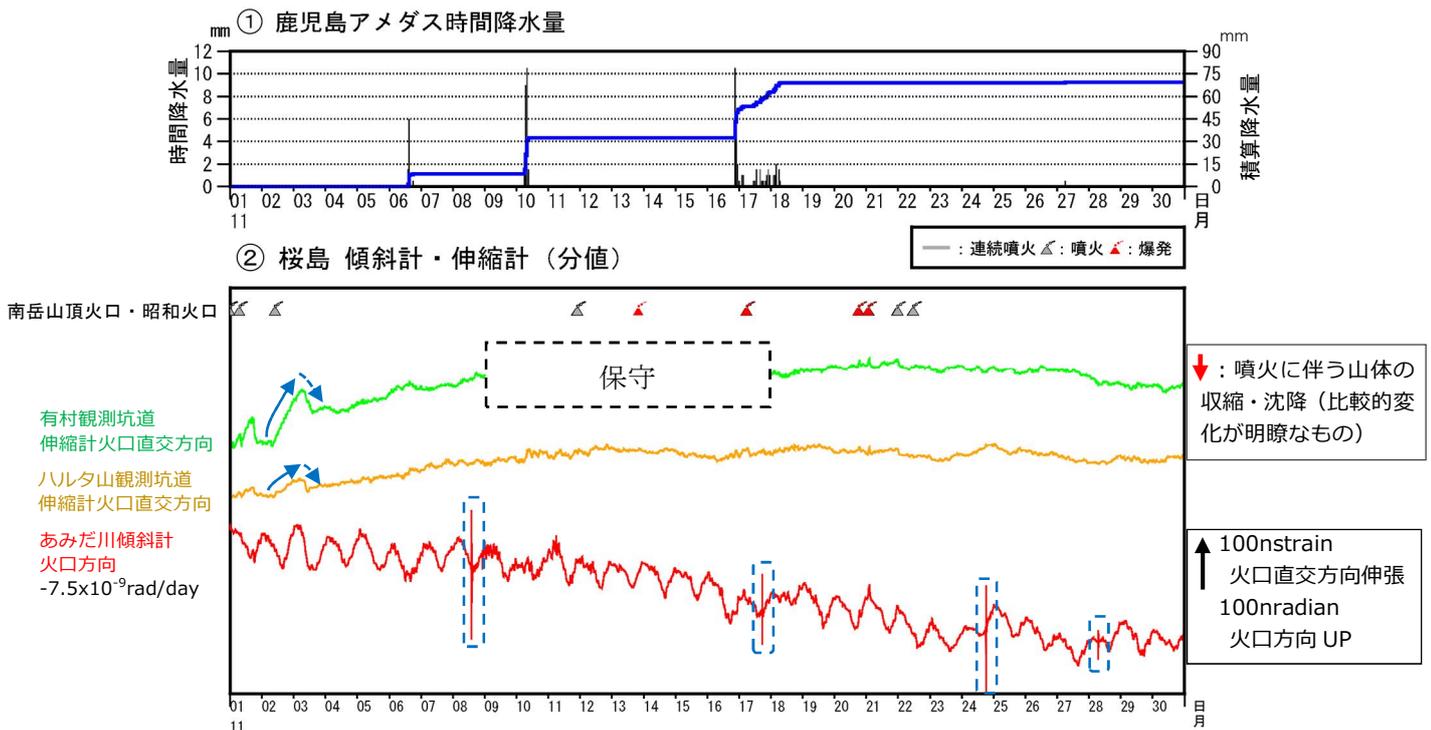


図8 桜島 傾斜計及び伸縮計による地殻変動の状況（2023年11月）

桜島島内に設置している伸縮計では、2日から3日にかけて山体膨張を示す地殻変動がみられ（青矢印）、その変動の一部は緩やかな収縮により解消しましたが（青破線矢印）、その後は概ね停滞しています。

※青破線内で示す変化は、主に遠地地震の影響によると考えられます。

※あみだ川傾斜計では長期的に火口側が下がる傾斜変動（ -7.5×10^{-9} rad/day）がみられていることから、これを補正して表示しています。

※各観測点のデータには、潮汐補正を行っています。

※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。

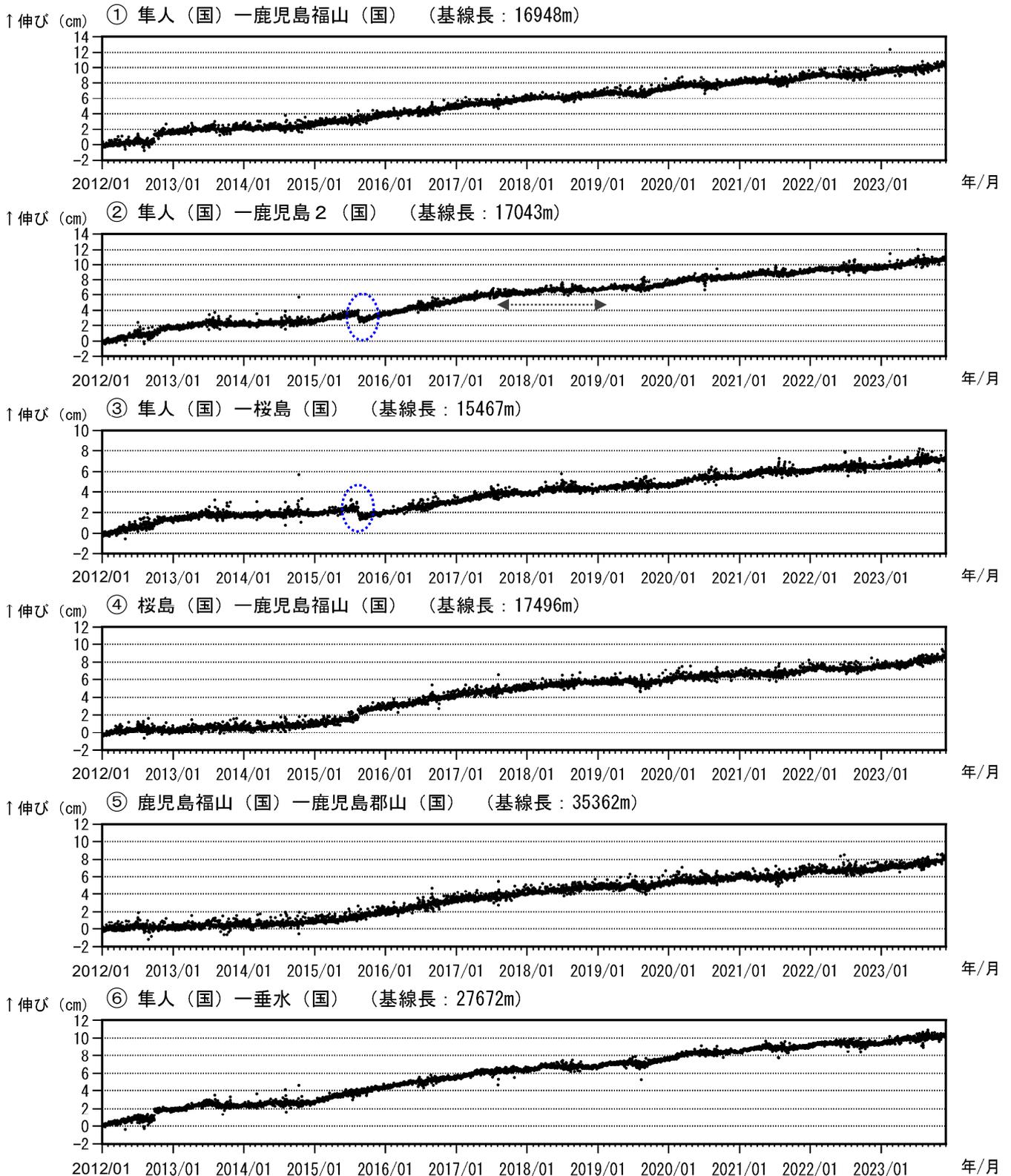


図 9-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化（2012年1月～2023年11月）

始良カルデラ（鹿児島湾奥部）を挟む基線では、長期にわたり始良カルデラの地下深部の膨張を示す緩やかな伸びがみられています。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 10 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

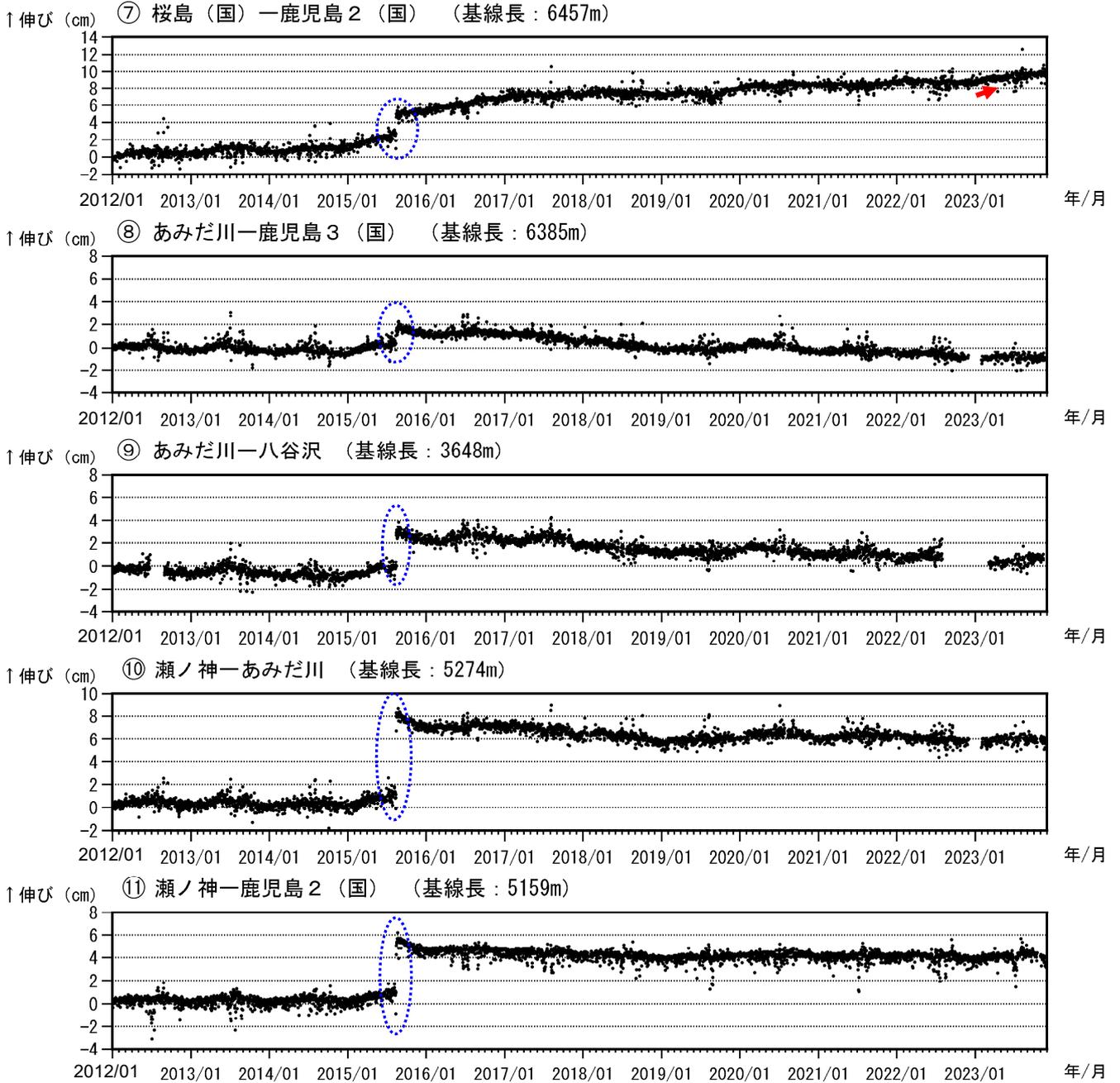


図9-2 桜島 GNSS連続観測による基線長変化（2012年1月～2023年11月）

GNSS連続観測では、桜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ていましたが（赤矢印）、4月頃から停滞しています。

これらの基線は図10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。

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

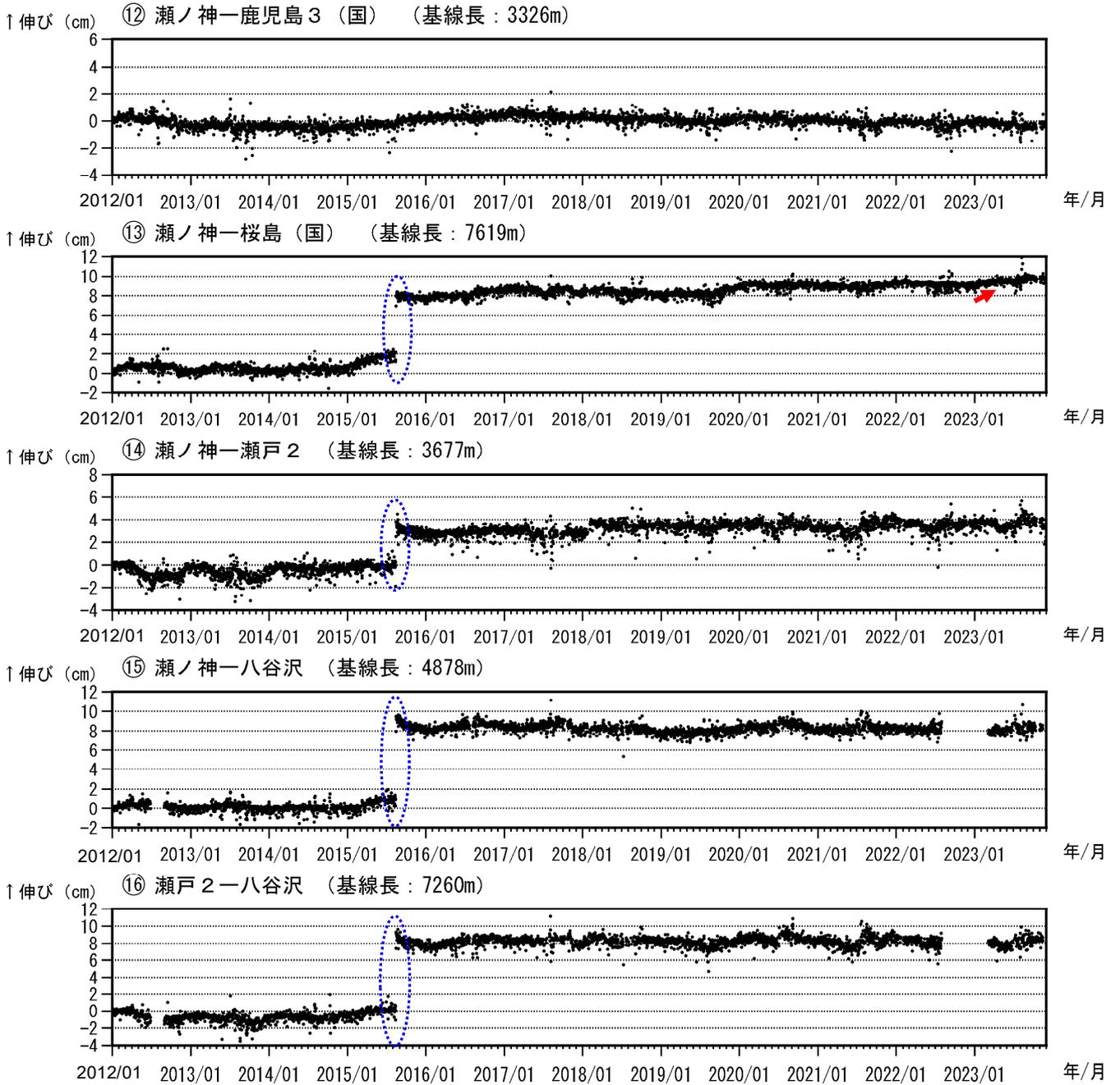


図 9-3 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2012 年 1 月～2023 年 11 月)

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ていましたが（赤矢印）、4 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 10 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。

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

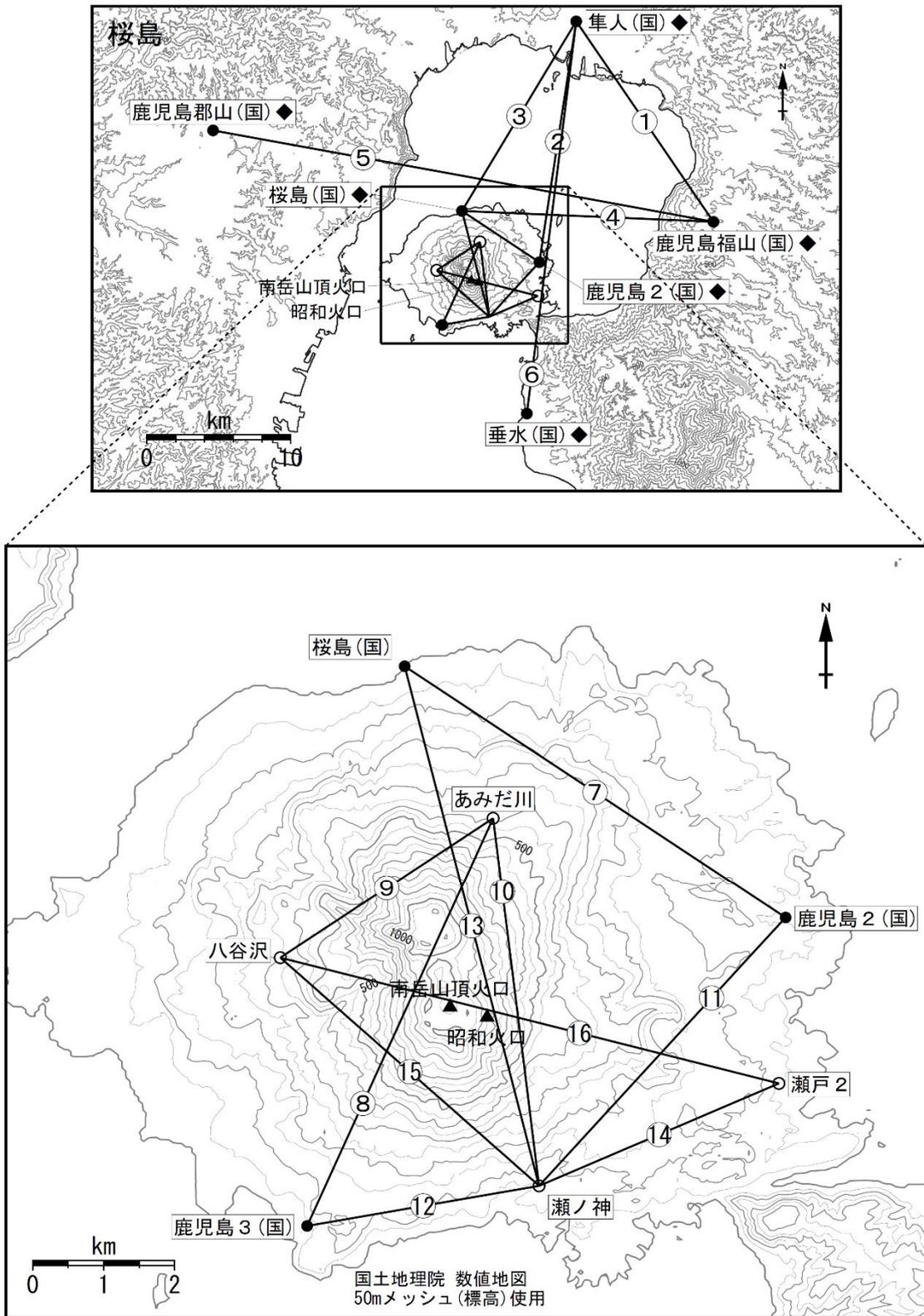


図10 桜島 GNSS連続観測点と基線番号

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

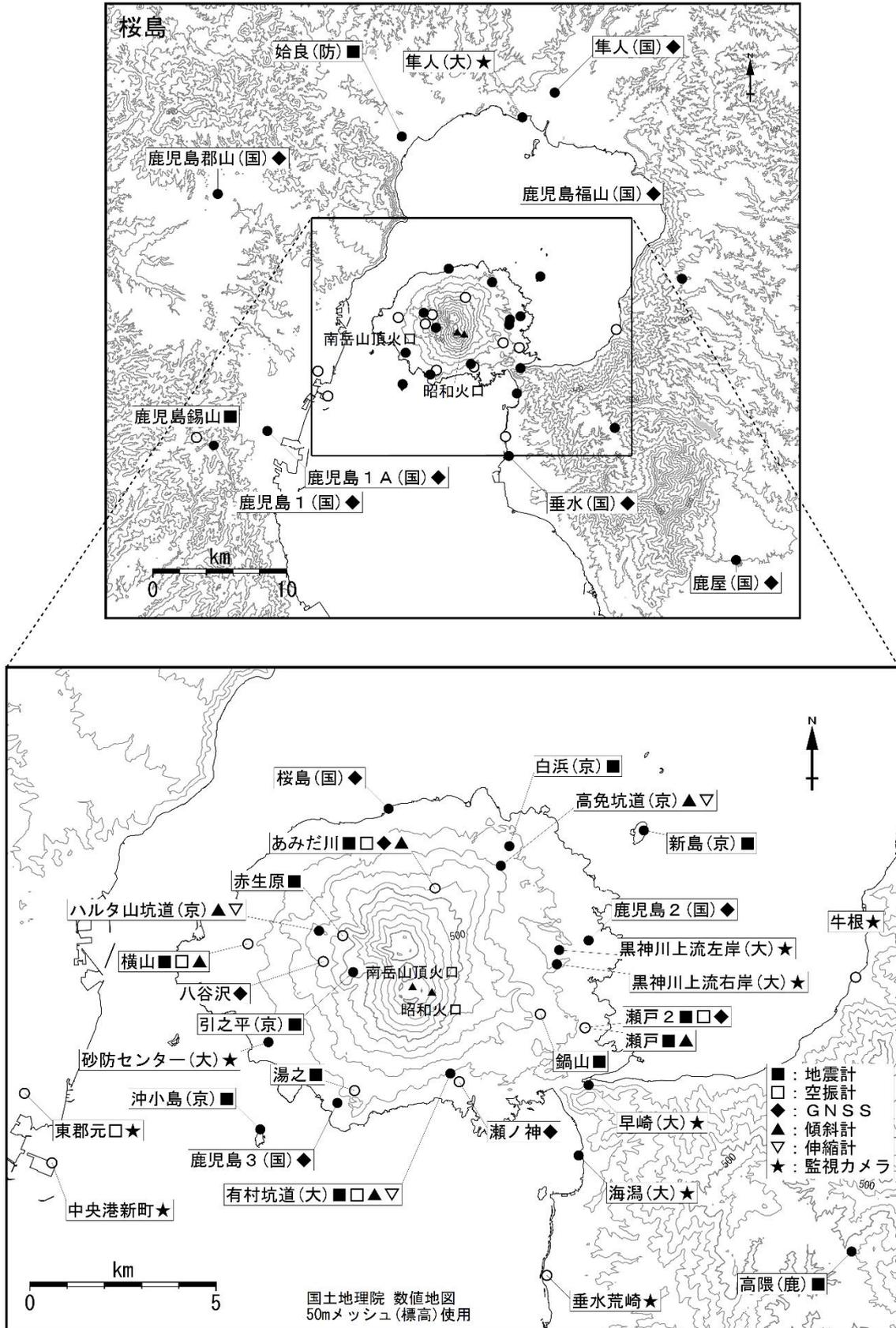


図 11 桜島 観測点配置図

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