

口永良部島の火山活動解説資料（令和5年6月）

福岡管区气象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方气象台

口永良部島では、山体の浅い所を震源とする火山性地震が、6月以降次第に増加し、火山活動が高まった状態となっていることから、26日04時40分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1（活火山であることに留意）から2（火口周辺規制）に引き上げました。

27日には、さらに火山性地震が増加したことから、18時42分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げました。

新岳火口から概ね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。また、向江浜地区から新岳の南西にかけての火口から海岸までの範囲では、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おそれがあるため注意してください。

地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。

○ 活動概況

- ・地震や微動の発生状況（図1、図8-②③、図9-③～⑤、図10）

火山性地震は、1日数回程度と概ね少ない状態で経過していましたが、6月以降、火山性地震が次第に増加し、19日以降は概ね多い状態となりました。27日にはさらに増加し、振幅のやや大きな火山性地震も時折発生しました。火山性地震は山体の浅いところで発生しており、震源は主に古岳付近で、新岳火口付近でも時折発生しました。火山性地震の月回数は261回（新岳付近：44回、古岳付近：217回）で、前月（5月：41回）より増加しました。

震源が求まった火山性地震は、新岳火口及び古岳付近の深さ0kmから1km付近に分布しました。

火山性微動及び新岳西側山麓付近の火山性地震は観測されませんでした。

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7月分）は令和5年8月8日に発表する予定です。

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、京都大学、東京大学、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、宇宙航空研究開発機構（JAXA）及び屋久島町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）』を使用しています。

・噴煙など表面現象の状況（図2～7、図8-①、図9-①）

新岳では白色の噴煙が最高で火口縁上500m（5月：400m）まで上がりました。

5日、19日、20日に山麓から実施した現地調査、並びに7日に古岳山頂付近から実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測で新岳周辺及び古岳周辺で引き続き地熱域を確認しました。新たな地熱域は確認されず、従来の地熱域の温度や広がりには特段の変化は認められませんでした。一方で、古岳火口内南東側の噴気孔では前回（2023年5月10日）と比べて噴気温度が上昇していることを確認しました。

火山活動の高まりを受け、25日及び、28日から30日にかけて気象庁機動調査班（JMA-MOT）が山麓から実施した現地調査では、新岳火口周辺の地熱域の温度や広がりには特段の変化は認められませんでした。古岳火口東側の地熱域は雲のため確認できませんでしたが、確認できる範囲では特段の変化は認められませんでした。

・火山ガスの状況（図8-④、図9-②）

東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、屋久島町及び気象庁が実施した観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり10トン（5月：20トン）と少ない状態でした。

・地殻変動の状況（図11、図12、図13）

だいち2号が観測したSARデータを使用した干渉SAR解析¹⁾によると、古岳火口周辺の数百mの範囲で衛星に近づく変動が認められました。

GNSS連続観測では、2021年2月頃からみられていた山体を挟む一部の基線の縮みは、同年5月頃より停滞しています。

1) SARとはSynthetic Aperture Radar（合成開口レーダー）の略称であり、人工衛星や航空機などに搭載されたアンテナから電波を地表に向けて照射し、地表からの反射波を捉えることで、地形の形状及び性質を画像化することができます。干渉SARとは同じ場所を計測した時期の異なる2回のSARデータの差をとる（電波を干渉させる）ことにより、地表の変動を詳細に捉える手法のことです。InSAR（Interferometric SAR, InSAR）ともいいます。干渉SARではアンテナー地表間の距離変化量が観測地域で面的に得られます。

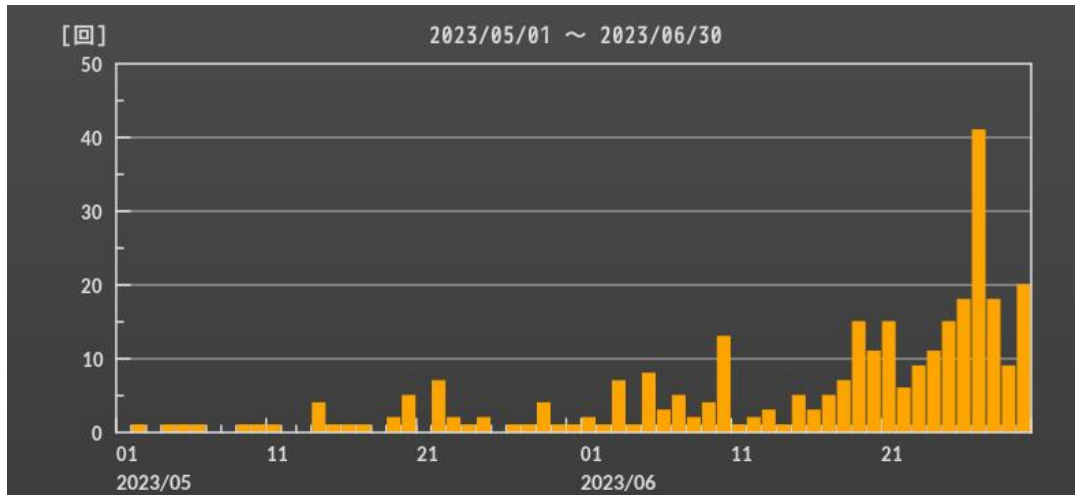


図 1-1 口永良部島 火山性地震の日別地震回数（2023年5月～6月）

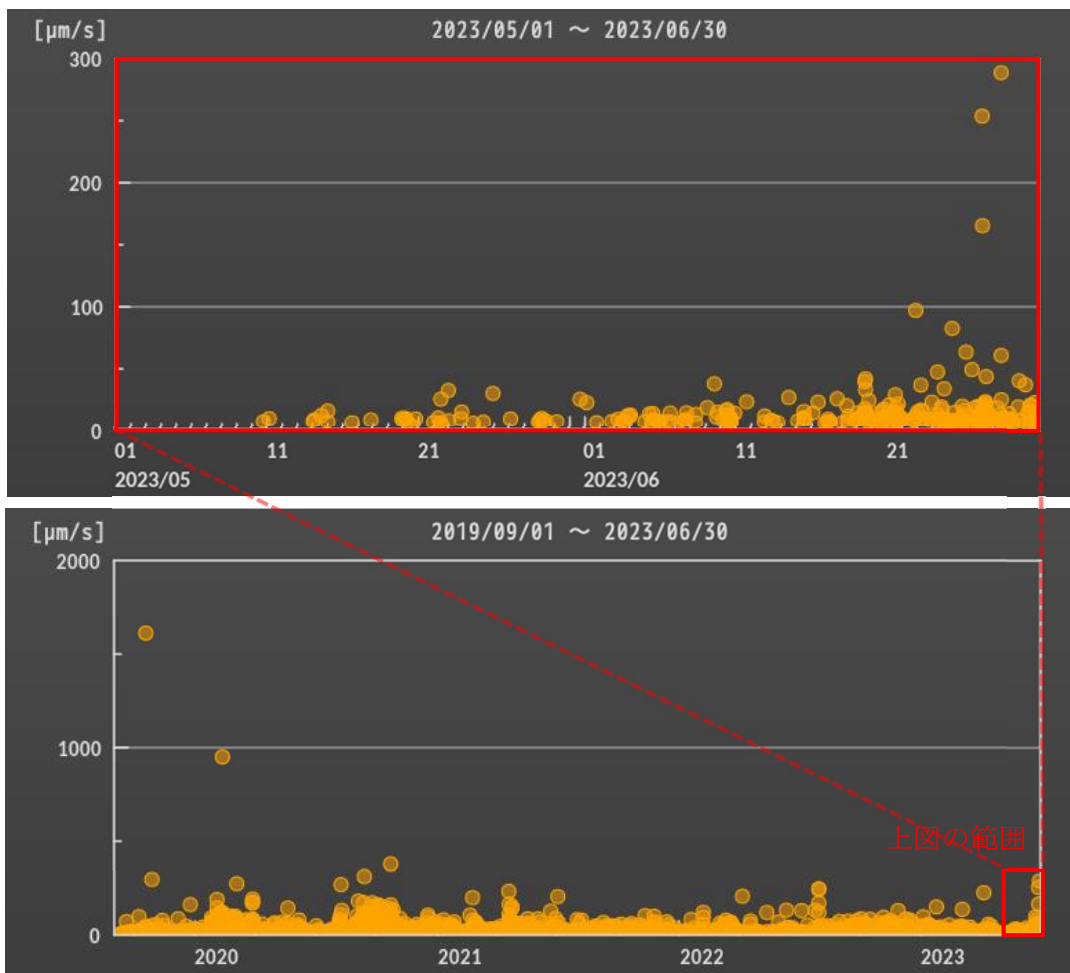


図 1-2 口永良部島 火山性地震の最大振幅（上段：2023年5月～6月、下段：2019年9月～2023年6月、FDKL（京）観測点上下動成分）

6月以降の活動では、これまでの活動と比較して規模の大きな火山性地震は発生していませんが、27日はやや大きな振幅の火山性地震が時折発生しました。



図2 口永良部島 噴煙の状況 (6月13日、本村西監視カメラ)

新岳では白色の噴煙が最高で火口縁上 500m (5月: 400m) まで上がりました。

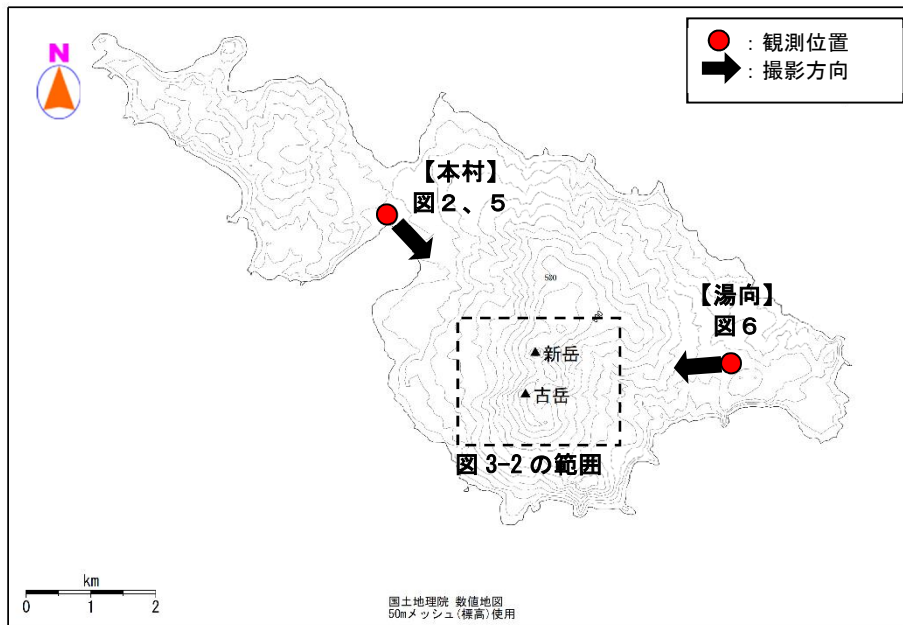


図3-1 口永良部島 山麓からの観測位置及び撮影方向

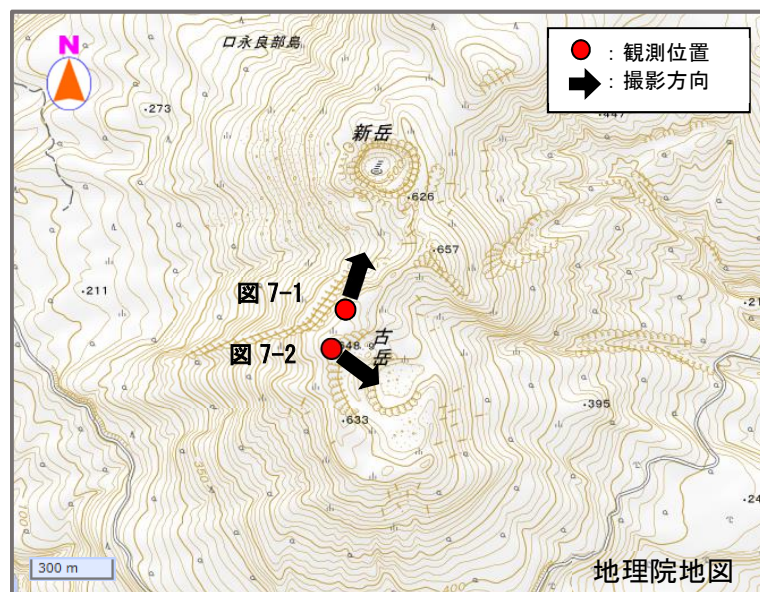


図3-2 口永良部島 古岳山頂付近での観測位置及び撮影方向

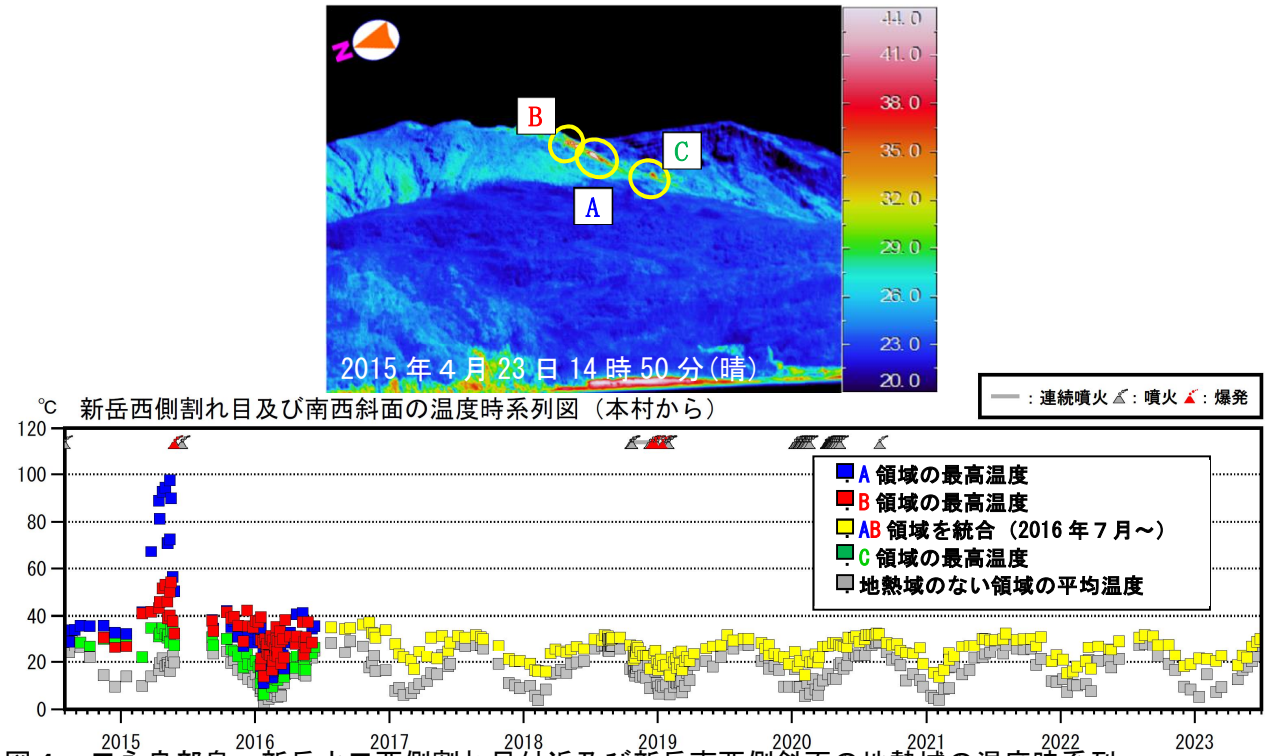


図4 口永良部島 新岳火口西側割れ目付近及び新岳南西側斜面の地熱域の温度時系列
(2014年8月～2023年6月)

赤外熱映像装置による観測では、新岳火口西側割れ目付近（AB領域）の地熱域の温度に特段の変化はありませんでした。

2016年7月よりA領域とB領域を統合しています。2016年7月以降、C領域で地熱域は観測されていません。

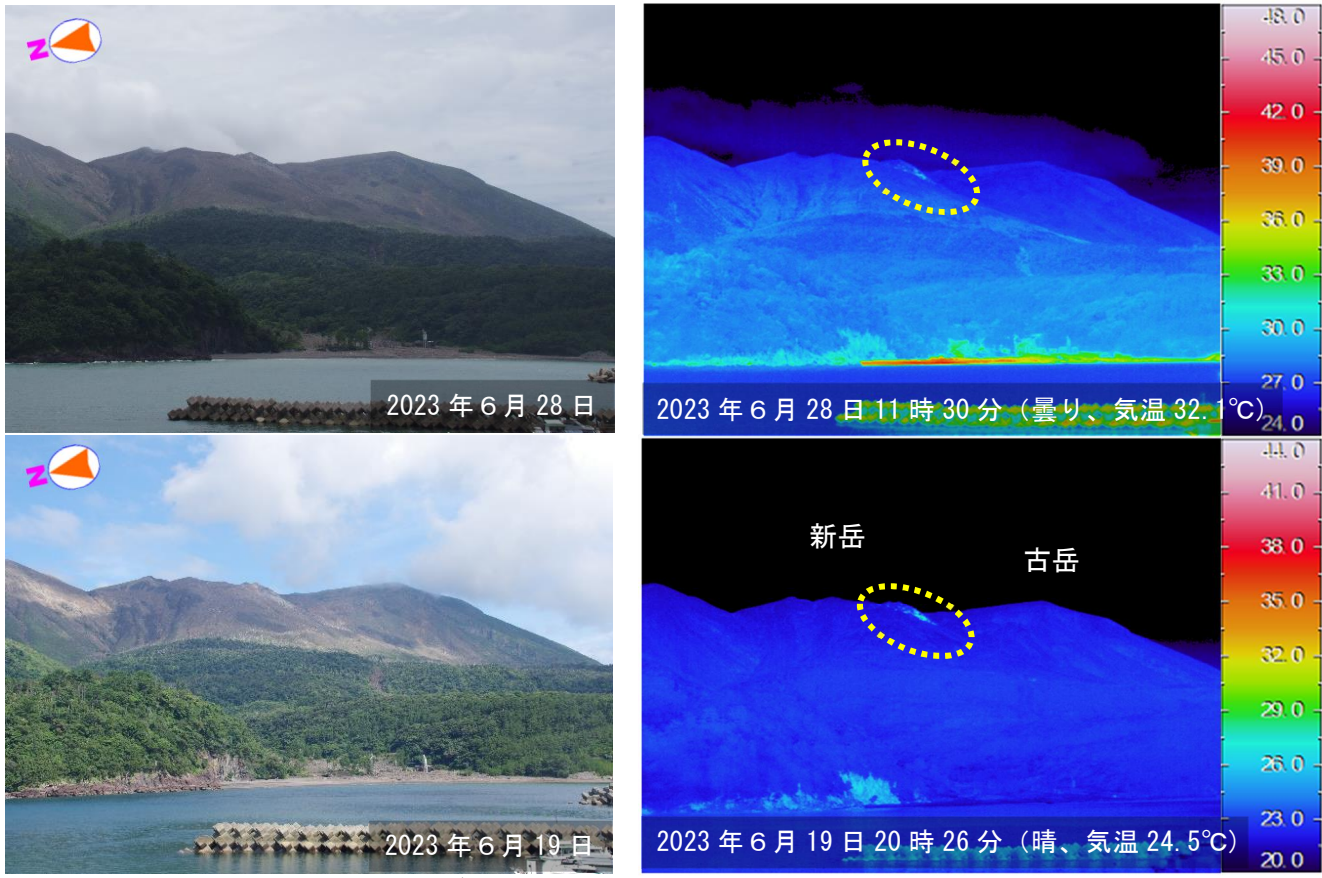


図5 口永良部島 新岳火口及び新岳火口西側割れ目付近の状況（本村から観測）

- ・ 5日、19日に実施した現地調査、及び28日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）として実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測において新岳火口西側割れ目付近で引き続き地熱域（黄色破線内）を確認しましたが、地熱域の温度や広がりについて特段の変化は認められませんでした。
- ・ 古岳の確認できる西側の範囲では特段の変化は認められませんでした。

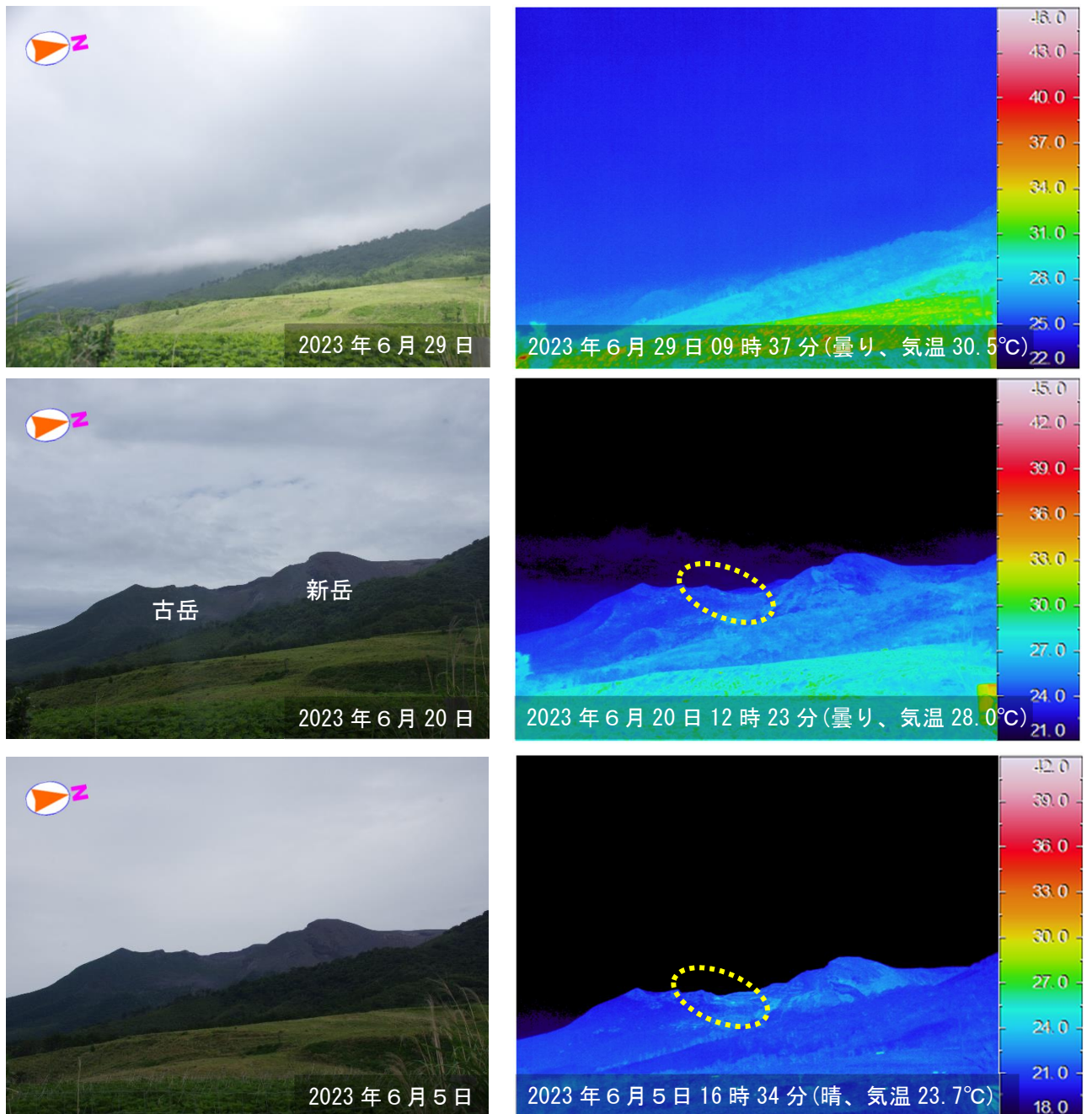


図6 古岳火口東側の地熱域の状況（湯向牧場から観測）

- ・ 5日及び20日に実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測において古岳火口東側の地熱域（黄色破線内）の温度や広がりには特段の変化は認められませんでした。
- ・ 29日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査では、古岳の山体及び古岳火口外壁東側の地熱域の状況は雲のため確認できませんでした。

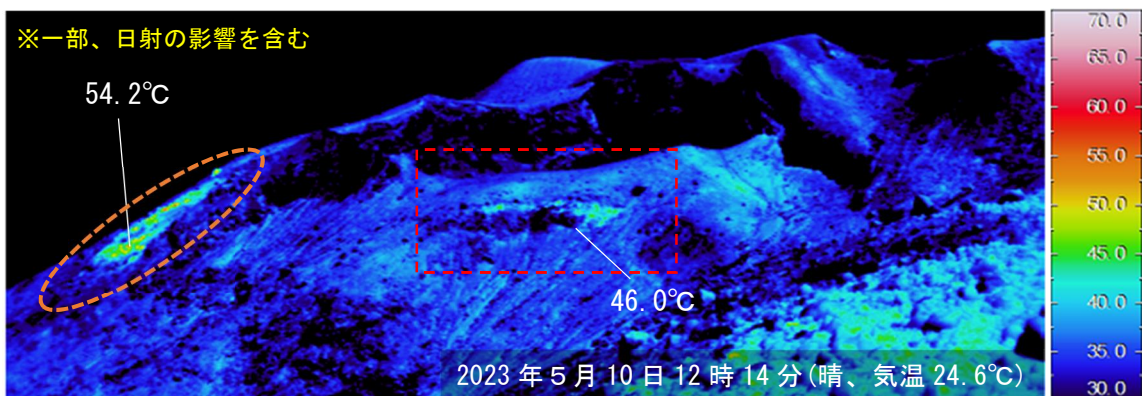
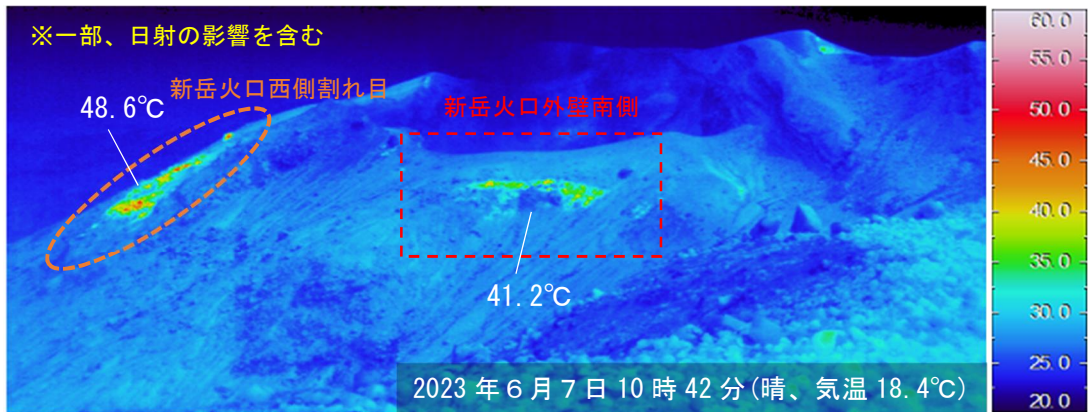


図 7-1 口永良部島 新岳火口外壁南側付近及び新岳火口西側割れ目付近の状況（古岳山頂付近から観測）

前回（5月10日）と比較して、新岳火口西側割れ目付近や新岳火口外壁南側の地熱域の状況に変化は認められませんでした。

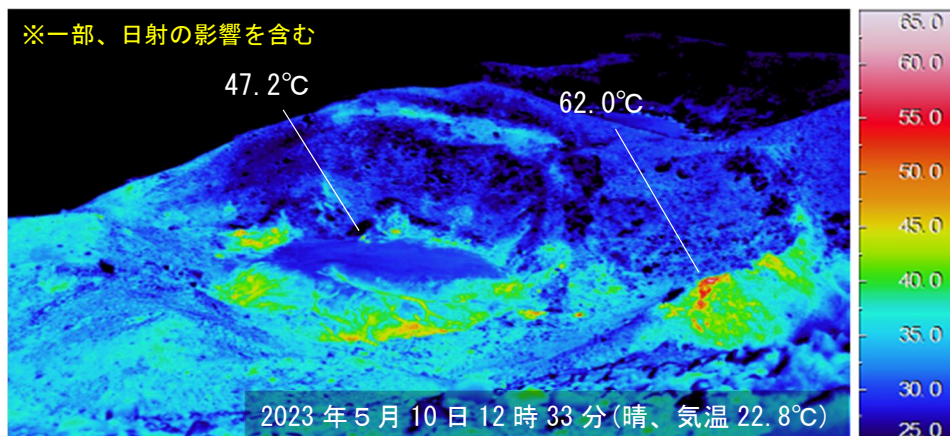
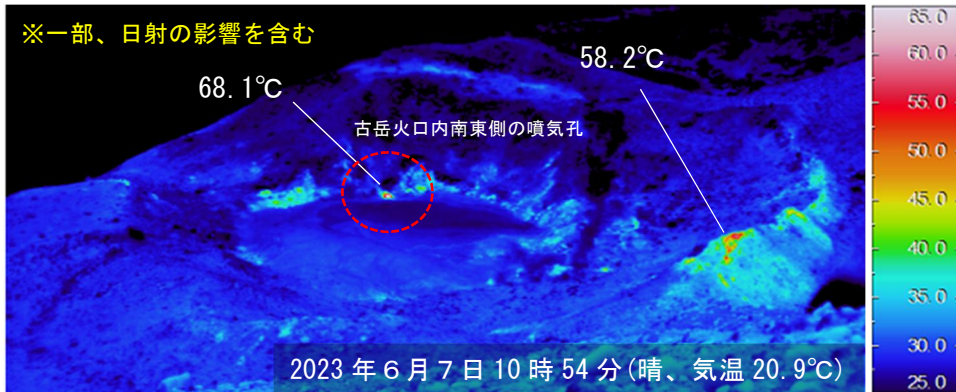


図 7-2 口永良部島 古岳火口の状況（古岳山頂付近から観測）

- ・前回（5月10日）と比較して、火口内南東側の噴気孔（図中赤破線内）では噴気温度が上昇していることを確認しました。
- ・古岳火口で30m程度の白色の噴気を確認しました。また、火口底の3割程度に降水の影響と思われる水が溜まっているのを確認しました。
- ・古岳火口西側の地熱域の状況に変化は認められませんでした。

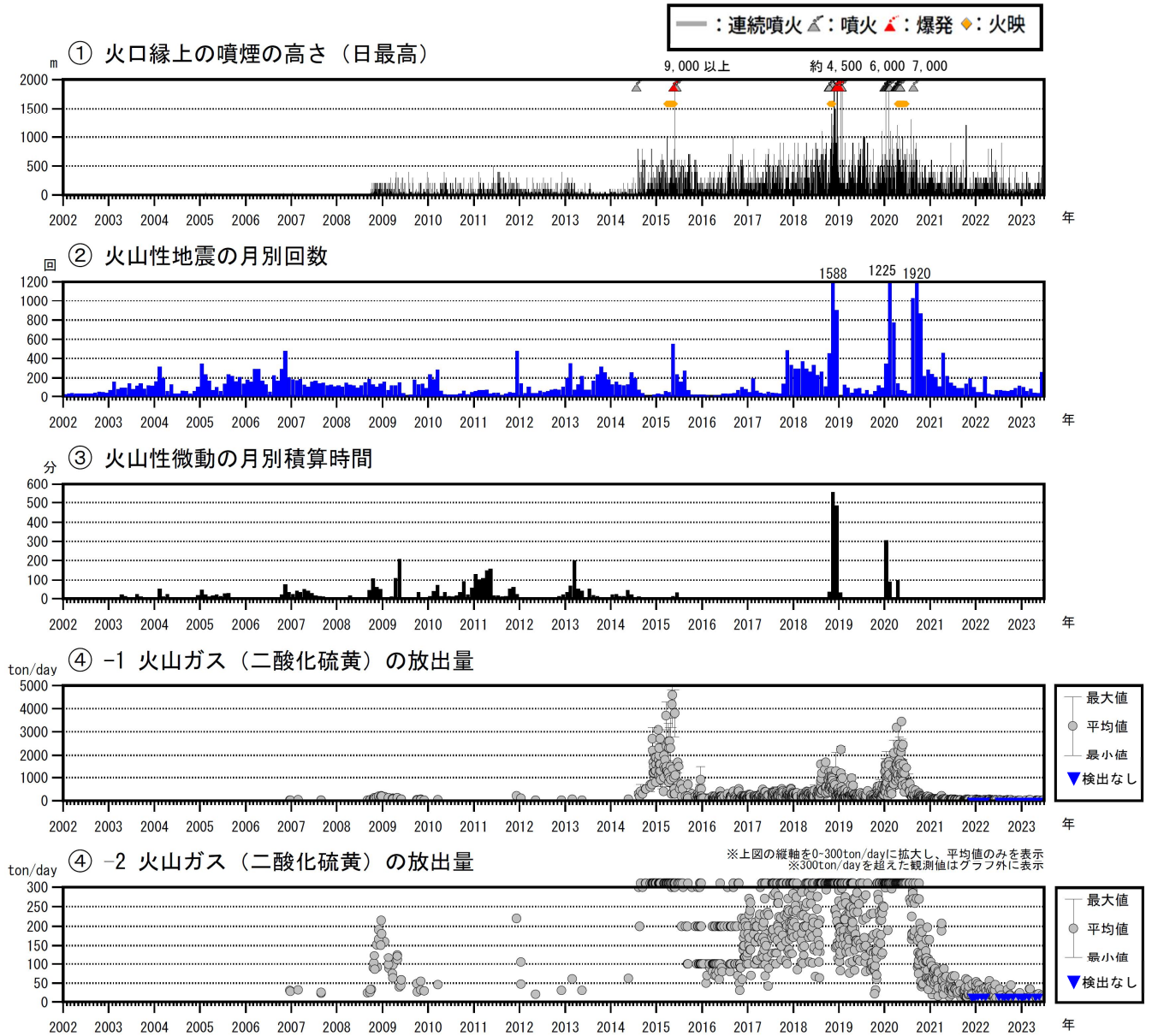


図8 口永良部島 火山活動経過図（2002年1月～2023年6月）

火山性地震及び火山性微動は、観測点の稼働状況により、「野池山3（上下動 $8.0\mu\text{m/s}$ ）」「FDKL（上下動 $6.0\mu\text{m/s}$ ）」「新岳西山麓（上下動 $3.0\mu\text{m/s}$ ）」「新岳北東山麓（上下動 $1.0\mu\text{m/s}$ ）」「古岳北（上下動 $6.0\mu\text{m/s}$ ）」「古岳南山麓（上下動 $4.0\mu\text{m/s}$ ）」のいずれかの基準を満たすものを計数しています。

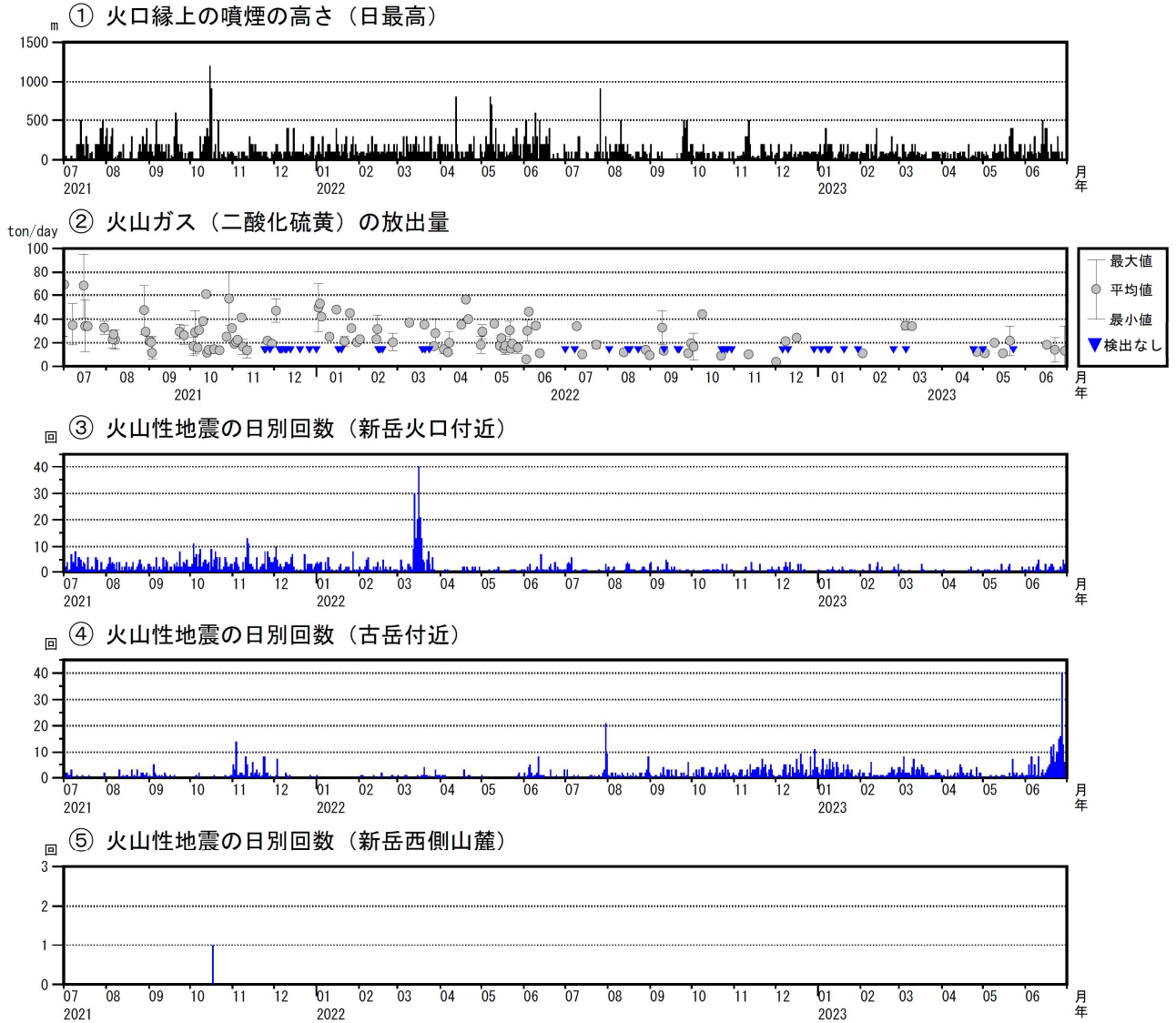


図9 口永良部島 最近の火山活動経過図（2021年7月～2023年6月）

< 6月の状況：26日に噴火警戒レベルを1から2に、27日に2から3に引き上げました >

- ・ 白色の噴煙が最高で新岳の火口縁上500m（5月：400m）まで上がりました。
- ・ 東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、屋久島町及び気象庁が実施した観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり10トン（5月：20トン）と少ない状態でした。
- ・ 主に古岳付近の浅い所が震源と推定される火山性地震が、6月以降次第に増加し、19日以降は概ね多い状態となり、27日にはさらに増加しました。火山性地震の月回数は261回（5月：41回）で前月より増加しました。
- ・ 火山性微動は観測されませんでした。

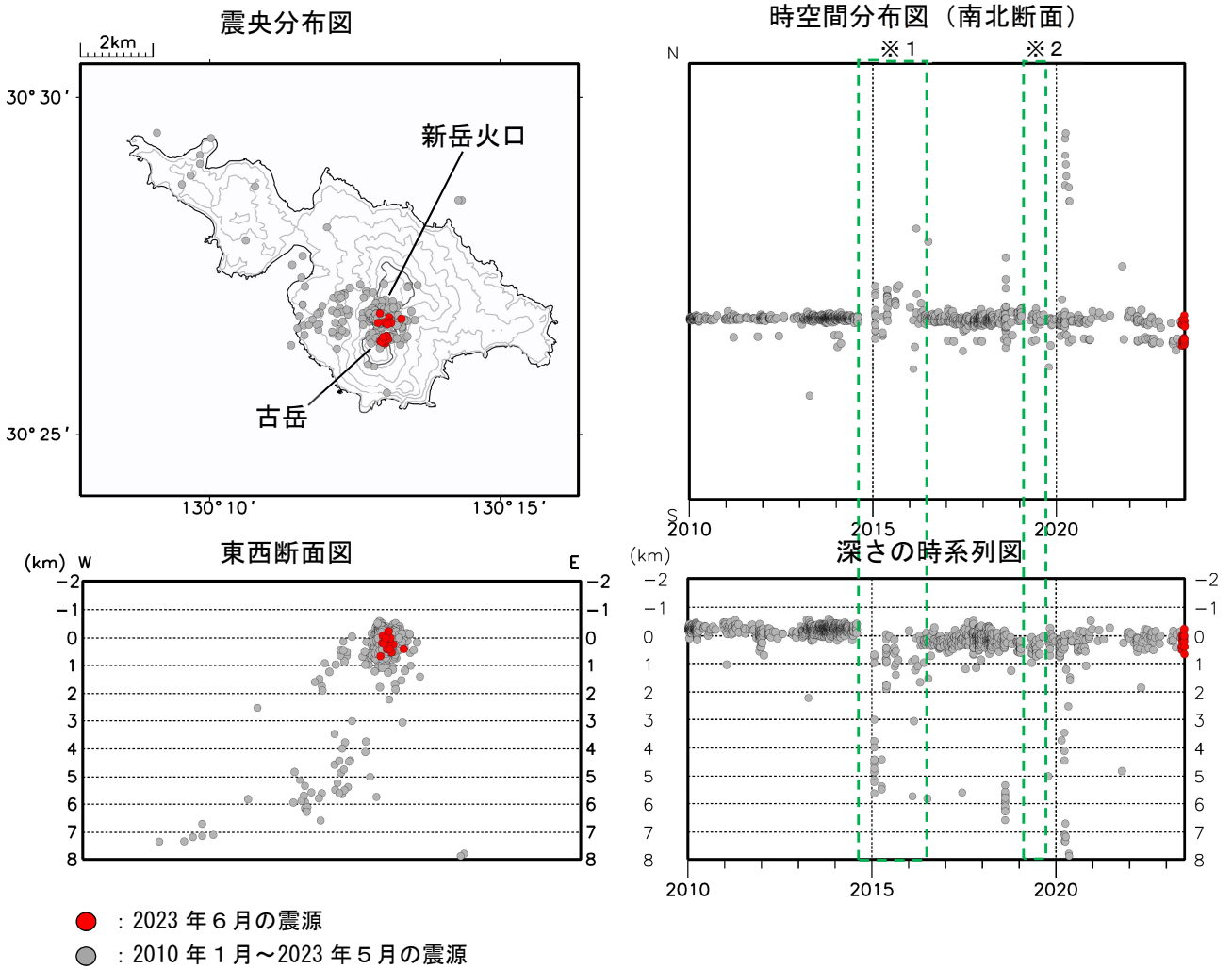


図10 口永良部島 震源分布図（2010年1月～2023年6月）

< 6月の状況 >

震源が求まった火山性地震は、新岳火口及び古岳付近の深さ0 km から 1 km 付近に分布しました。

※1 2014年8月3日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、同噴火から2016年5月31日まで（図中緑破線枠）は検知力や震源の精度が低下しています。

※2 2019年1月17日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、同噴火から2019年10月8日まで（図中緑破線枠）は検知力や震源の精度が低下しています。

その他の期間においても観測点の障害等により、検知力や震源の精度が低下する場合があります。

2022/10/21 – 2023/06/30
252 days

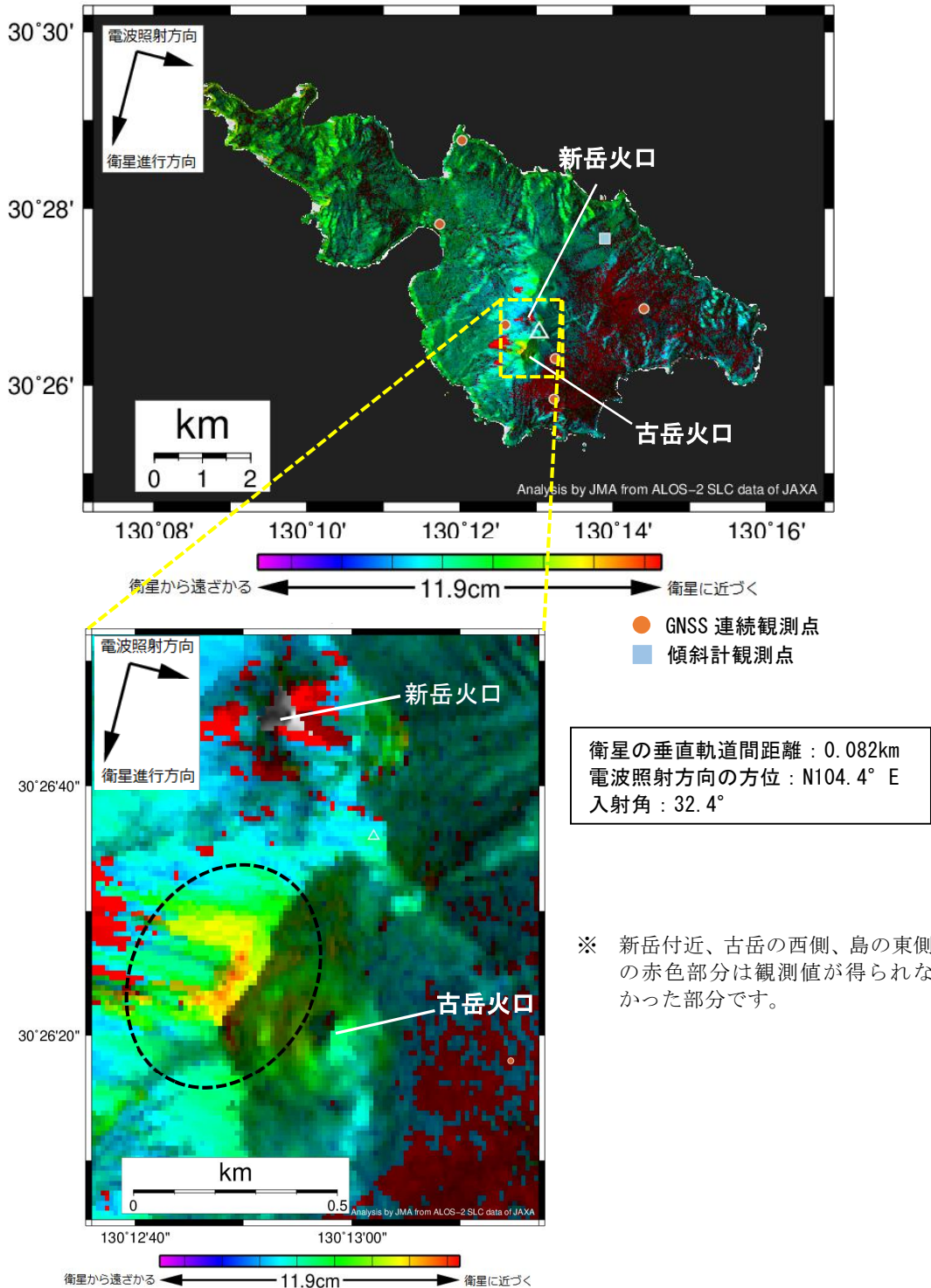


図 11 口永良部島 干渉 SAR 解析結果（上図：2022 年 10 月 21 日から 2023 年 6 月 30 日の期間の変化、下図：上図の古岳付近（黄色破線）の拡大図）

だいち 2 号が観測した SAR データを使用した干渉 SAR 解析によると、古岳火口周辺の数百 m（黒色破線内）の範囲で衛星に近づく変動が認められました。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものです。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものです。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にあります。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された PINC を使用しました。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を基にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政区・海岸線）のデータを使用しました。ここに記して御礼申し上げます。

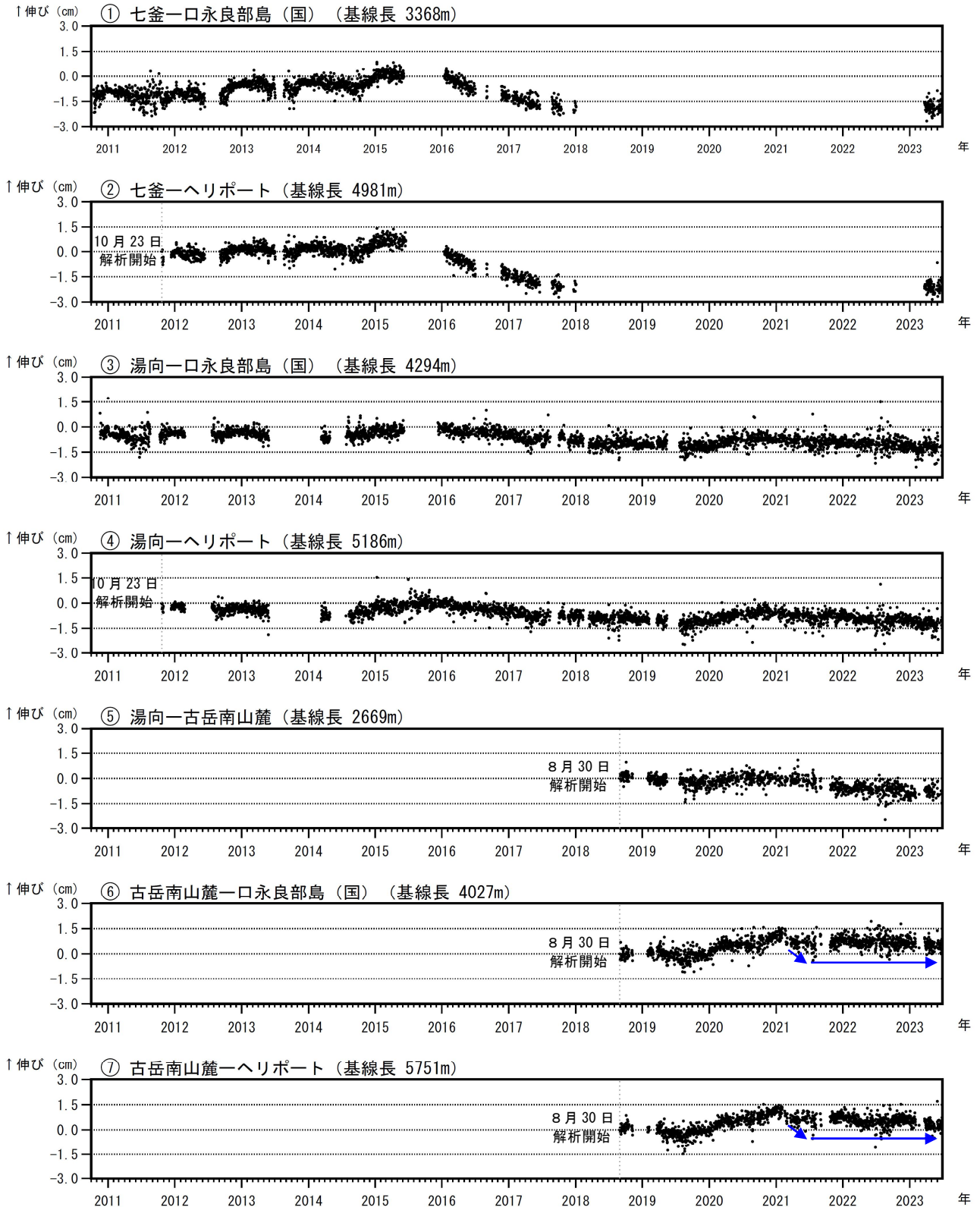


図 12 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2023 年 6 月）

GNSS 連続観測では、2021 年 2 月頃からみられていた山体を挟む一部の基線の縮みは、同年 5 月頃より停滞しています（青矢印）。

これらの基線は図 13 の①～⑦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。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

2023 年 3 月 23 日の観測点修繕工事（七釜観測点）に伴うステップを補正しています。

（国）：国土地理院

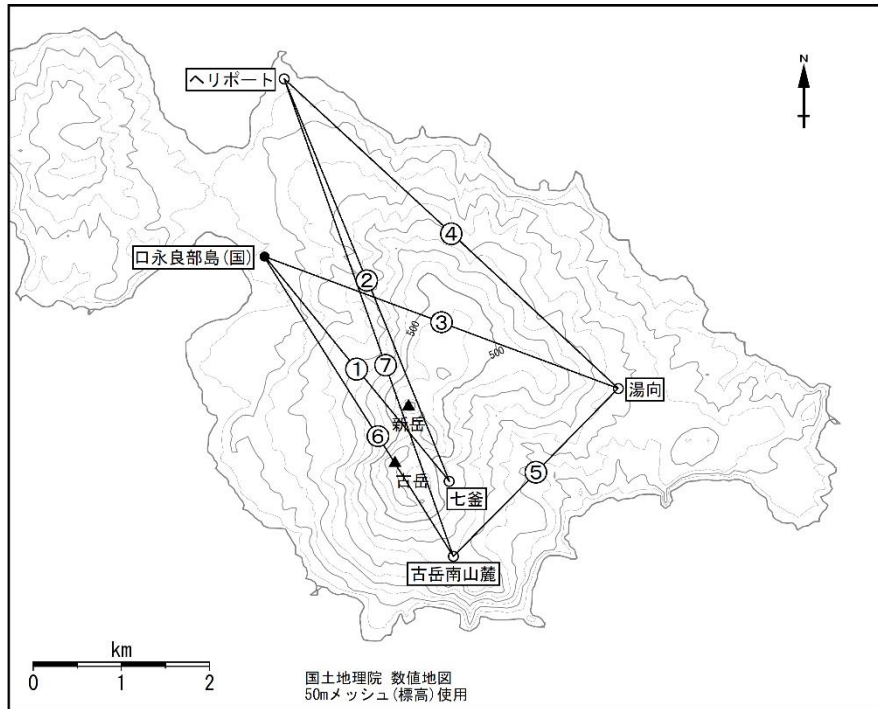


図 13 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

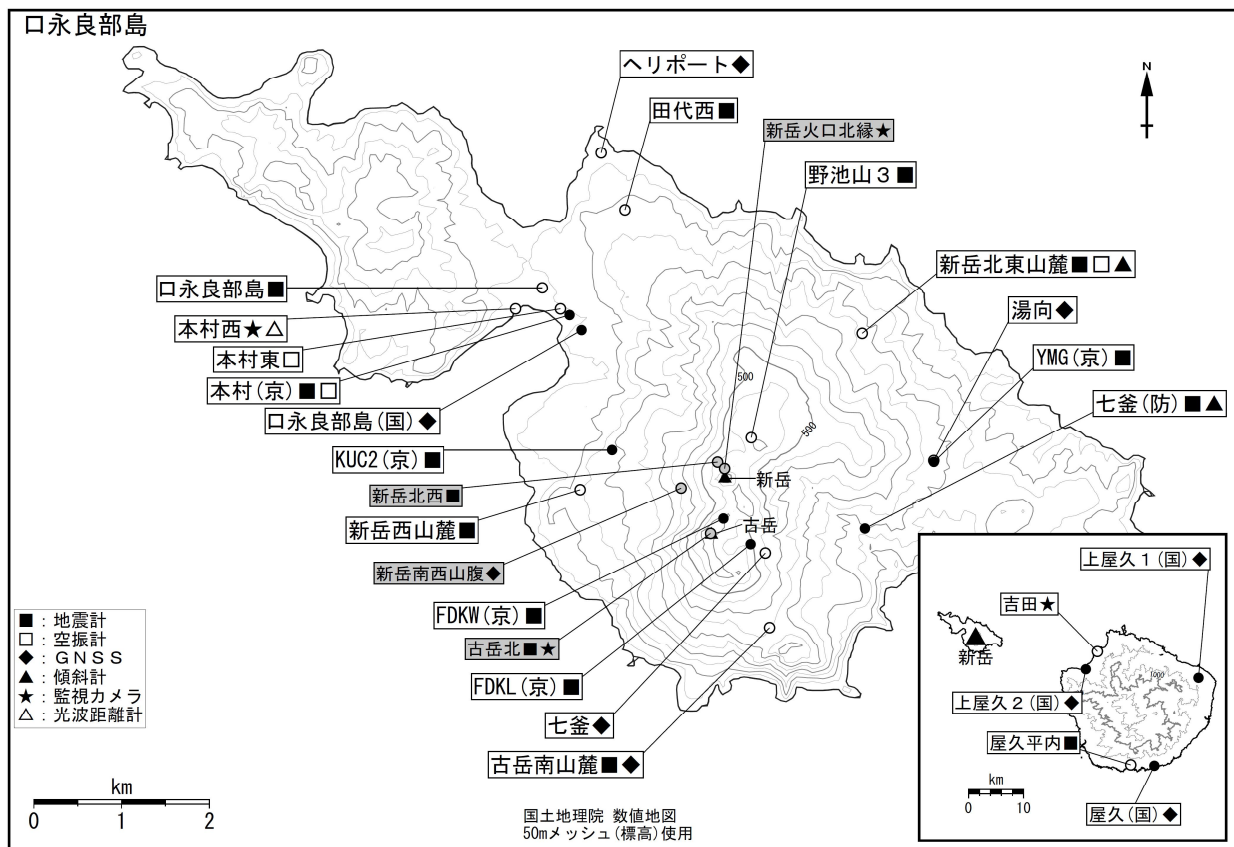


図 14 口永良部島 観測点配置図

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、(京)：京都大学、(防)：防災科学技術研究所

図中の灰色の観測点名は、噴火等により長期障害となっている観測点を示しています。