

令和3年（2021年）の霧島山の火山活動

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

えびの高原（硫黄山）周辺

硫黄山では噴火は観測されていません。硫黄山の南側の噴気地帯では引き続き活発な噴気活動が続いています。硫黄山の西側500mのやや活発な噴気活動は8月以降認められなくなりましたが、12月に入り噴気が時々観測されました。

繰り返し実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測により、硫黄山周辺の噴気地帯でこれまでと同様に地熱域を確認しましたが、特段の変化は認められませんでした。

硫黄山付近では、火山性地震は概ね少ない状態で経過しています。2020年5月頃から、地震がわずかに増加した状態が続いていますが、さらなる増加傾向は認められません。なお、韓国岳や大浪池及びその周辺の地震は、少ない状態で経過しました。

GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2020年5月頃から山体浅部の膨張を示すわずかな伸びの傾向がみられていましたが、2021年2月以降は停滞しています。

以上のことから、現時点では噴火の兆候は認められません。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2021年の発表履歴

2021年中変更なし	噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）
------------	-----------------------

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。

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、東京大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、宮崎県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』『基盤地図情報（数値標高モデル）』を使用しています。

○2021年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1～8、図9-①②）

硫黄山では、噴火は観測されていません。

硫黄山の南側の噴気地帯では、活発な噴気活動が続いており、噴気の高さは概ね300m以下で経過しました。硫黄山の西側500m付近では、噴気の高さは概ね100m以下で経過し、噴気活動はやや活発な状態でしたが、7月中旬頃から噴気量が減少しました。8月以降、噴気は観測されていませんでしたが、12月から時々観測されています。

繰り返し実施した現地調査では、硫黄山南側の噴気孔内の湯だまりで、黄色の水を間欠的に吹き上げる噴湯現象が認められました。また、赤外熱映像装置による観測では、硫黄山周辺の噴気地帯でこれまでと同様に地熱域を確認しましたが、地熱域の拡大傾向は認められませんでした。

3月3日に、硫黄山西側500m付近で硫黄の燃焼と煙が発生している旨の通報があり、同日現地調査を実施しました。その結果、硫黄山西側500m付近の噴気孔の周辺で、これまでに付着していた硫黄が燃焼し、青白色のガスが風下側へ流れる様子を確認しました。風下側では、二酸化硫黄によると考えられる強い刺激臭を感じました。その後、8日に実施した現地調査では、硫黄の燃焼が停止していることを確認しました。

1月19日及び12月8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観測及び3月23日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、硫黄山の南側で活発な噴気を確認しました。また、噴気孔付近には引き続き湯だまりを確認しました。硫黄山の西側500m付近では、1月19日の観測では高さ5m程度の噴気を確認しましたが、12月8日の観測では噴気は認められませんでした。また、噴気域の拡大傾向は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図9-③～⑤、図10）

硫黄山付近では、火山性地震^{*}が2020年5月頃からわずかに増加した状態が続いていますが、さらなる増加傾向は認められず、概ね少ない状態で経過しています。火山性地震の年回数は777回（2020年：712回）でした。震源は、主に硫黄山近傍の深さ0～1km付近に分布しました。

また、硫黄山付近を除くえびの高原周辺（韓国岳付近、韓国岳北東、大浪池付近）の地震の年回数は182回（2020年：149回）でした。月回数は10回前後と、概ね少ない状態で経過しました。5月22日に大浪池付近を震源とする火山性地震が14回、6月21日に白鳥山付近を震源とする火山性地震が18回と、一時的にやや増加しました。また、5月24日10時04分頃に発生したえびの高原付近の浅部を震源とする地震では、聞き取りによる調査の結果、えびの高原においてわずかに体を感じる揺れがありました。

えびの高原周辺の地震の震源は主に、韓国岳近傍とその周辺の深さ0～4km付近、大浪池近傍の深さ1～4km付近、白鳥山周辺の深さ3km付近及び甕岳近傍の深さ1km付近に分布しました。韓国岳近傍とその周辺では、2018年8月頃から地震が増加し、その後も引き続き地震活動がみられています。

11月29日06時から10時頃にかけて、硫黄山の南西約3～5kmの浅いところを震源とする体を感じる地震が一時的に多発し、最大震度2を6回、最大震度1を4回観測しました。その後、これらの地震の増加に伴う、硫黄山等の火山活動の活発化は認められませんでした。

火山性微動は2018年6月20日以降、観測されていません。

※2020年6月26日以降、計数基準の変更により、これまでの「ごく微小な地震」は火山性地震の

回数に含まれています。

・火山ガスの状況（図9-⑥）

10月8日及び12月7日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり10トン未満～20トンでした。

・地殻変動の状況（図9-⑦、図11～12）

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2020年5月頃から山体浅部の膨張を示すわずかな伸びの傾向がみられていましたが、2021年2月頃から停滞しています。

・全磁力変化の状況（図13）

全磁力観測では、観測を開始した2016年2月以降、硫黄山の北側の観測点で全磁力の増加、南側の観測点では全磁力の減少といった、硫黄山周辺の地下での熱の高まりを示す変化が観測されています。その変化は硫黄山の南側の観測点で2020年5月頃からやや大きくなっていましたが、2021年7月頃からやや鈍化しています。



図1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況（えびの高原監視カメラによる）

硫黄山の南側の噴気地帯では、活発な噴気活動が続いていました。硫黄山の西側500m付近では、噴気活動はやや活発な状態でしたが、7月中旬頃から噴気量が減少しました。8月以降、噴気は認められていませんでしたが、12月から時々観測されています。

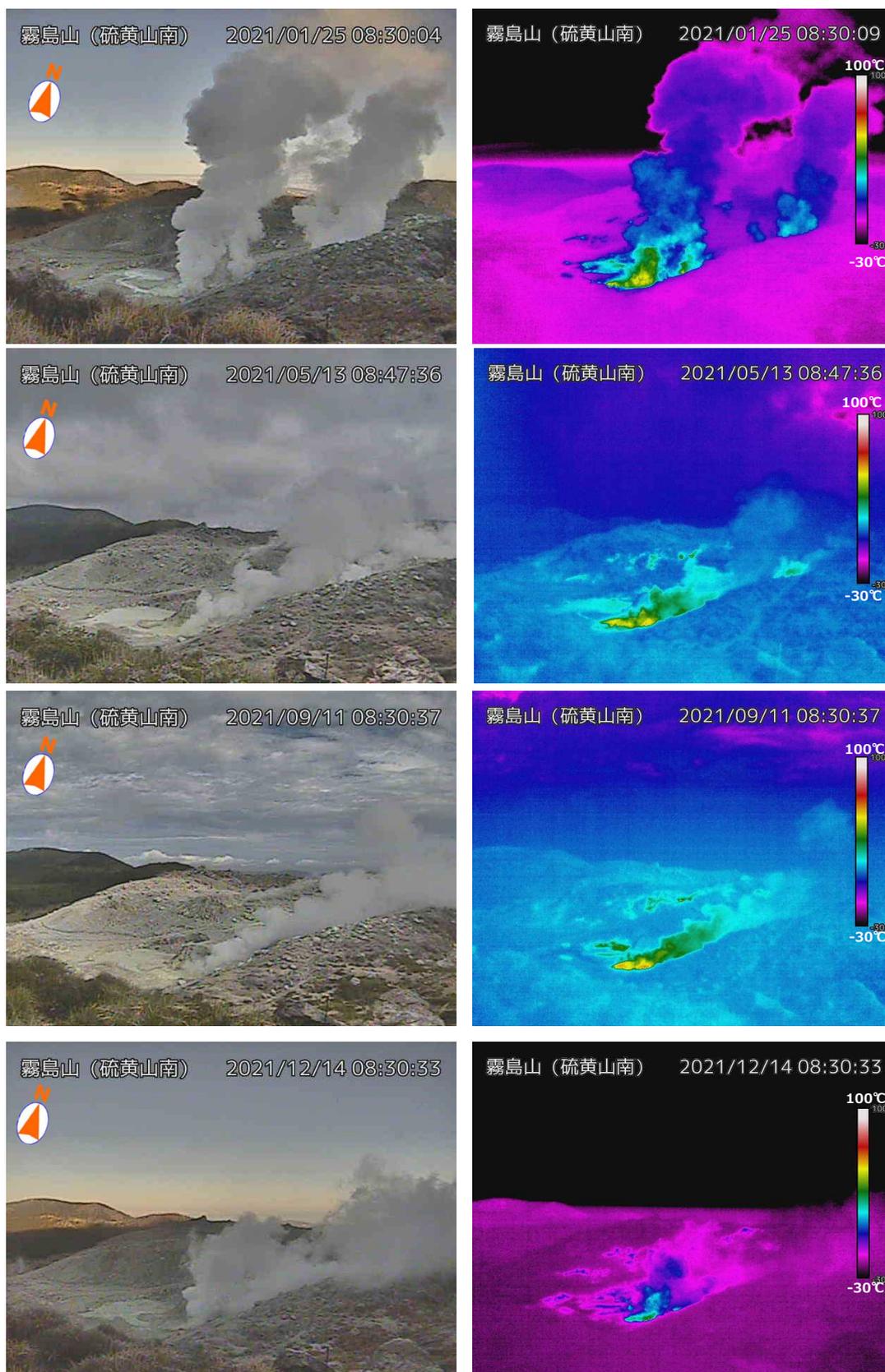


図2 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 硫黄山南側の状況 (硫黄山南監視カメラによる)
 硫黄山の南側の噴気地帯では、活発な噴気活動が続いています。

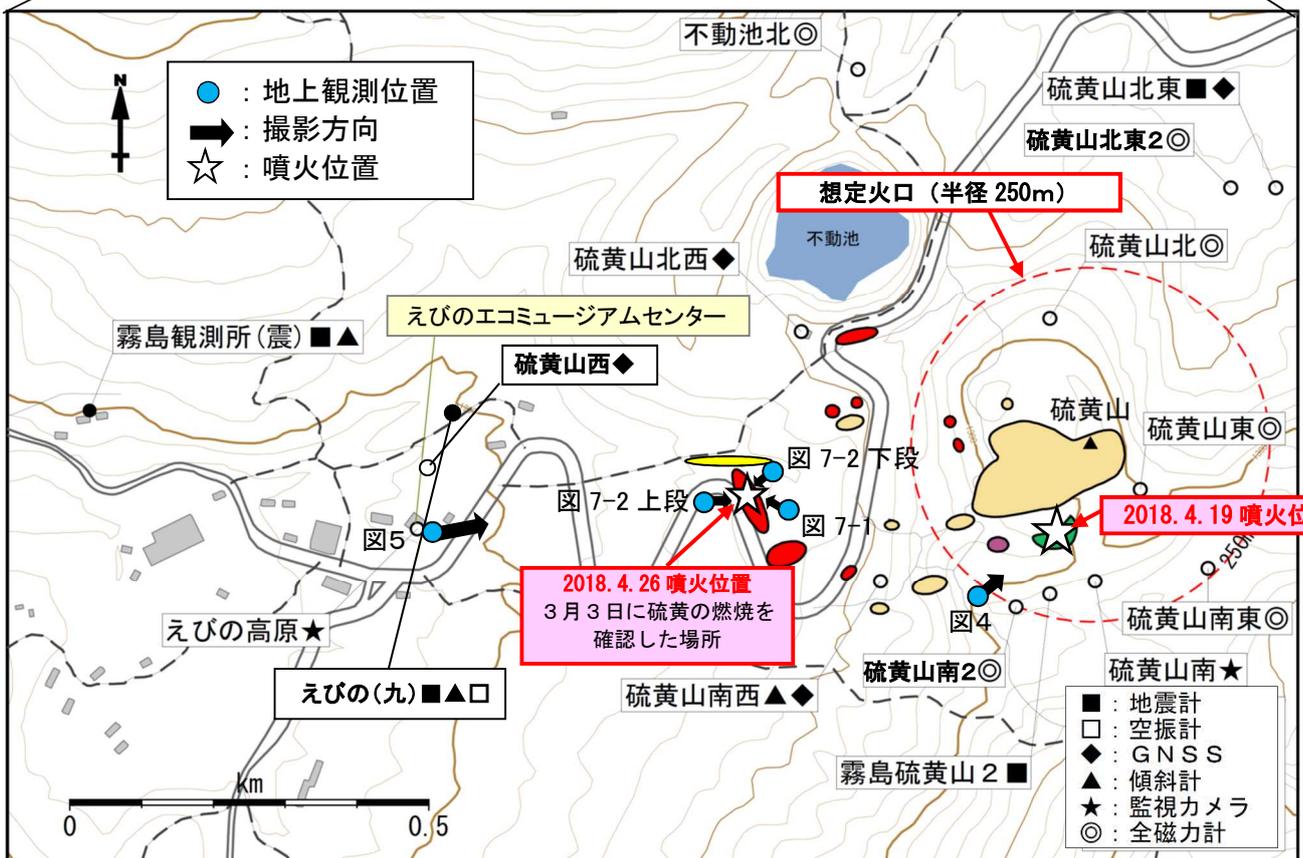
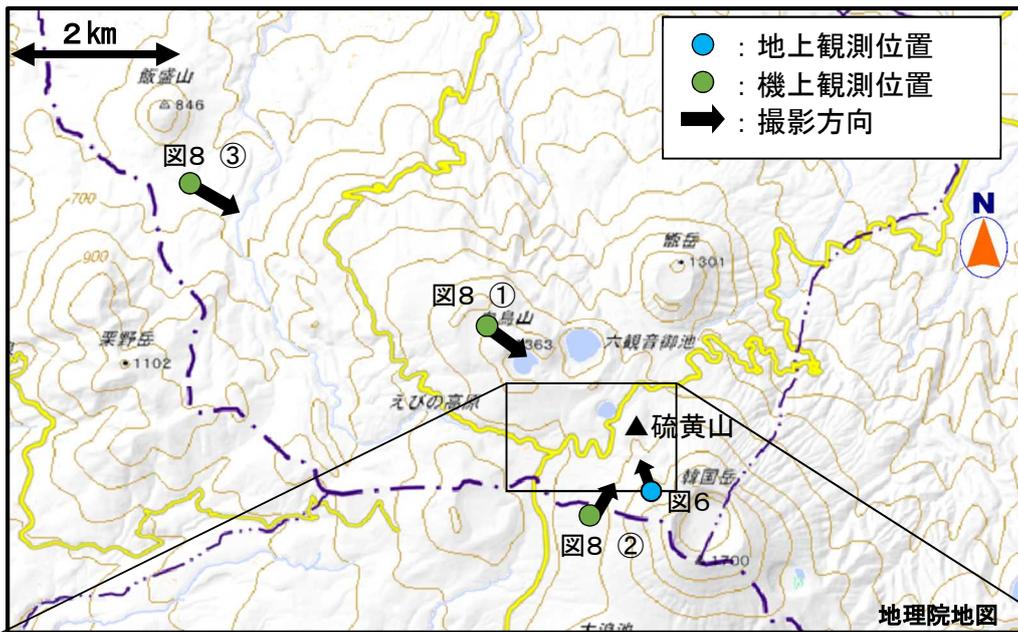


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図4～8の観測位置及び観測方向、噴火位置、主な噴気地帯及び地熱域

- ・ ☆は噴火位置を示します。白丸 (○) は気象庁、黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
- ・ 2018年4月の噴火以前から確認されている噴気地帯及び地熱域を ● で示します。
- ・ 2018年4月9日に確認した噴気地帯及び地熱域を ● で示します（一時期、活発な熱泥の噴出がみられました）。
- ・ 2018年4月の噴火以降に拡大した噴気地帯を ● 及び ● で示します。
- ・ 2020年5月に九州大学が確認した地熱域を ● で示します。

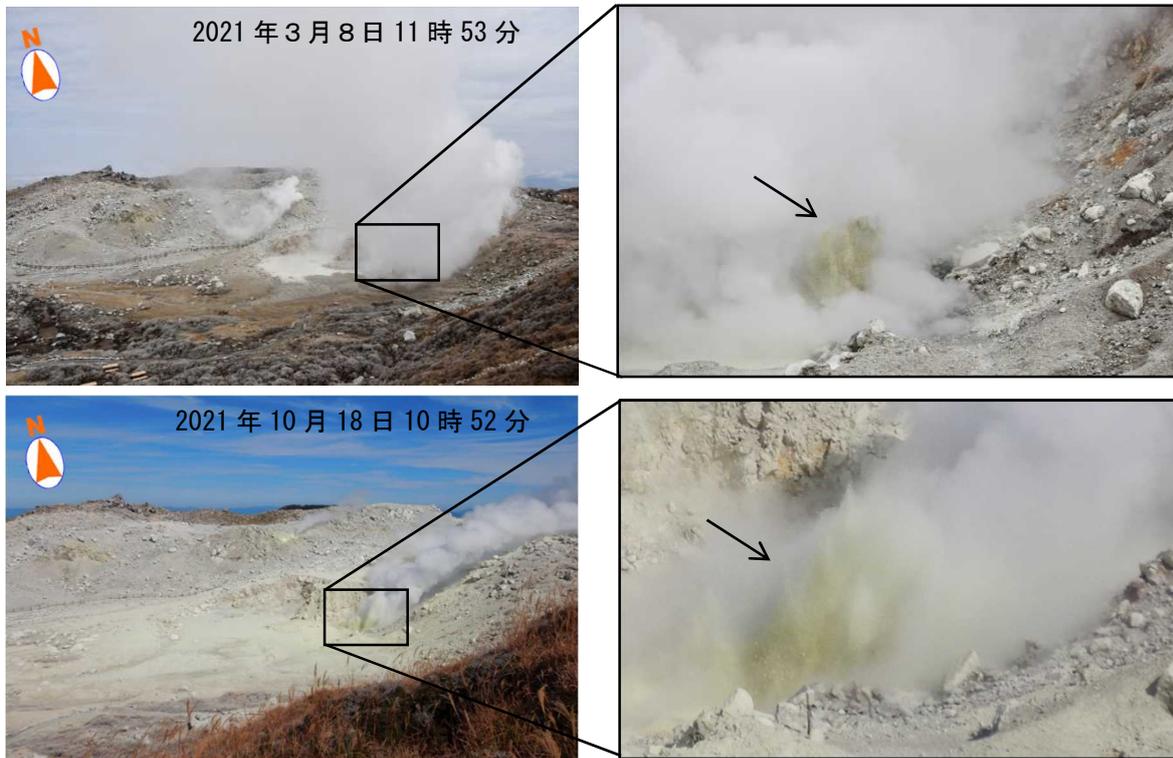


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南側の噴気の状態

硫黄山南側の噴気孔では引き続き活発な噴気活動を確認しました。噴気孔の湯だまりでは、黄色の水を間欠的に吹き上げる噴湯現象（黒矢印）が認められました。噴気や湯だまりの状況に大きな変化はみられませんが、1月以降、噴気や噴湯の勢いがそれ以前に比べわずかに大きくなった状態が継続しています。

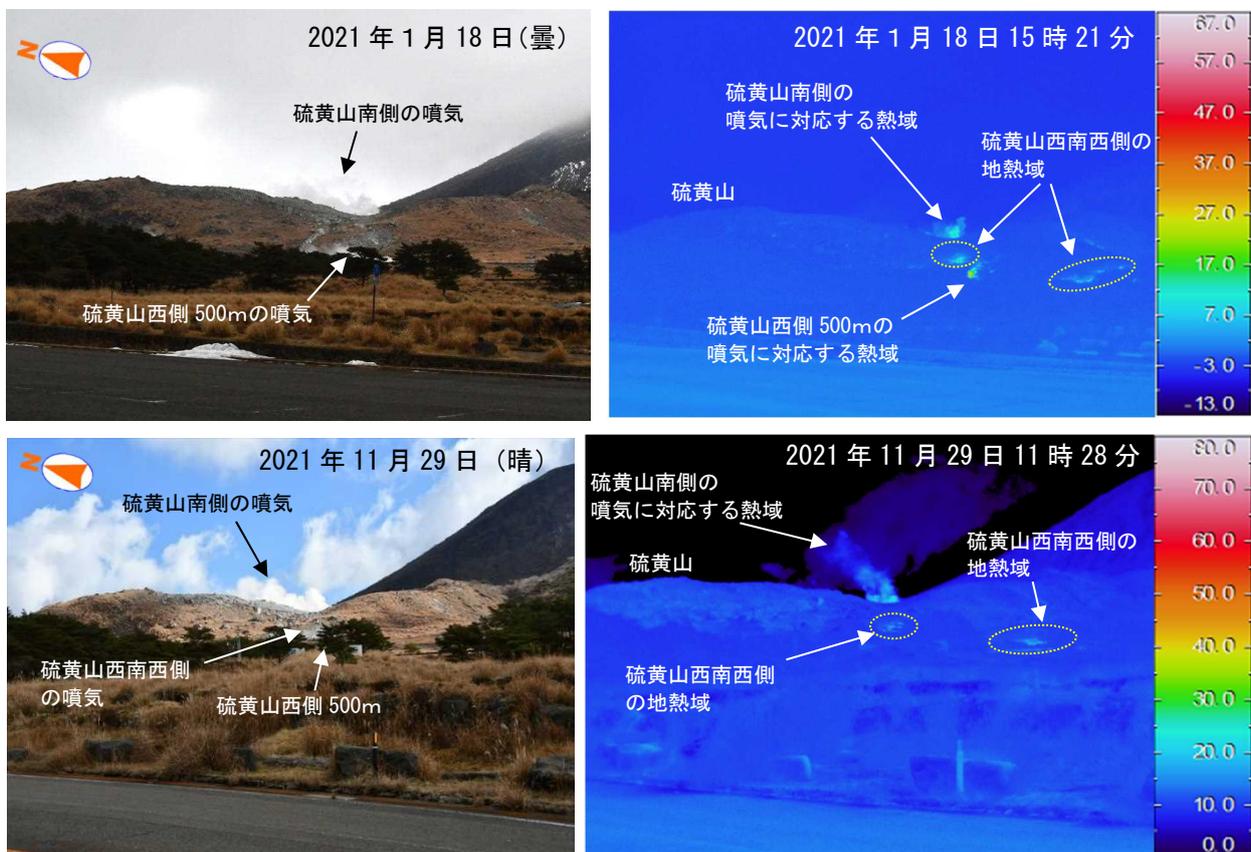


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況（えびの高原から観測）

- ・硫黄山の西側500m付近では、噴気活動はやや活発な状態でしたが、11月29日の現地観測では噴気を確認できませんでした。
- ・硫黄山付近で引き続き地熱域を確認しましたが、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。

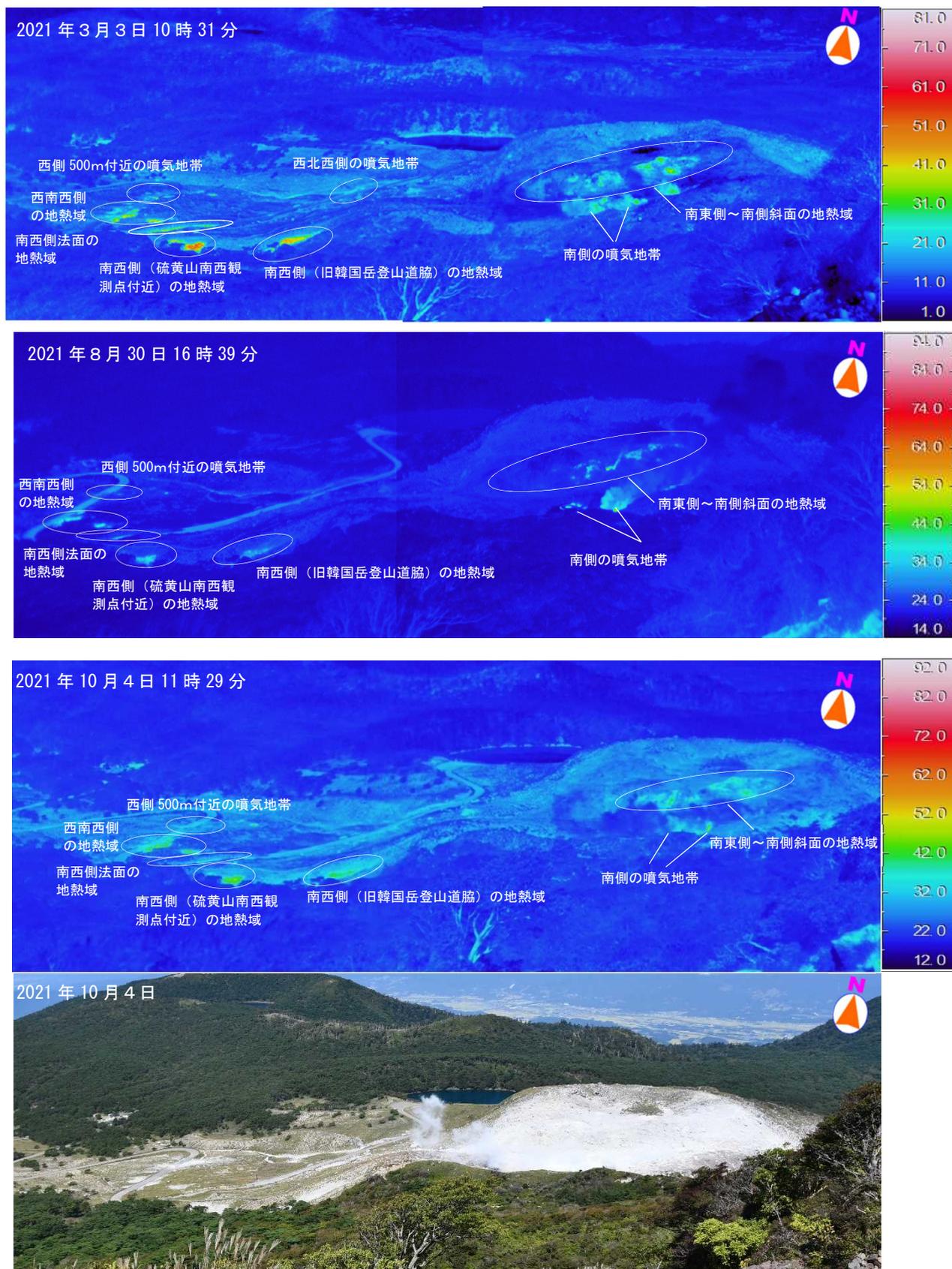


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の火口及びその周辺の状況

（韓国岳4合目から観測）

- ・韓国岳4合目からの観測では、硫黄山の火口南東側斜面から南側斜面、南西側及び西南西側で、噴気及び地熱域を確認しました。地熱域の拡大傾向は認められませんでした。
- ・硫黄山の西側500m付近の噴気及び地熱域は、8月30日以降の観測では認められませんでした。



図 7-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の西側 500m付近の状況

- ・硫黄山の西側 500m付近では、噴気活動はやや活発な状態でしたが、7月中旬頃から噴気量が減少しました。8月以降、噴気は認められていませんでしたが、12月から時々観測されています。
- ・3月3日の現地調査では、噴気孔付近で硫黄の燃焼を確認しました。

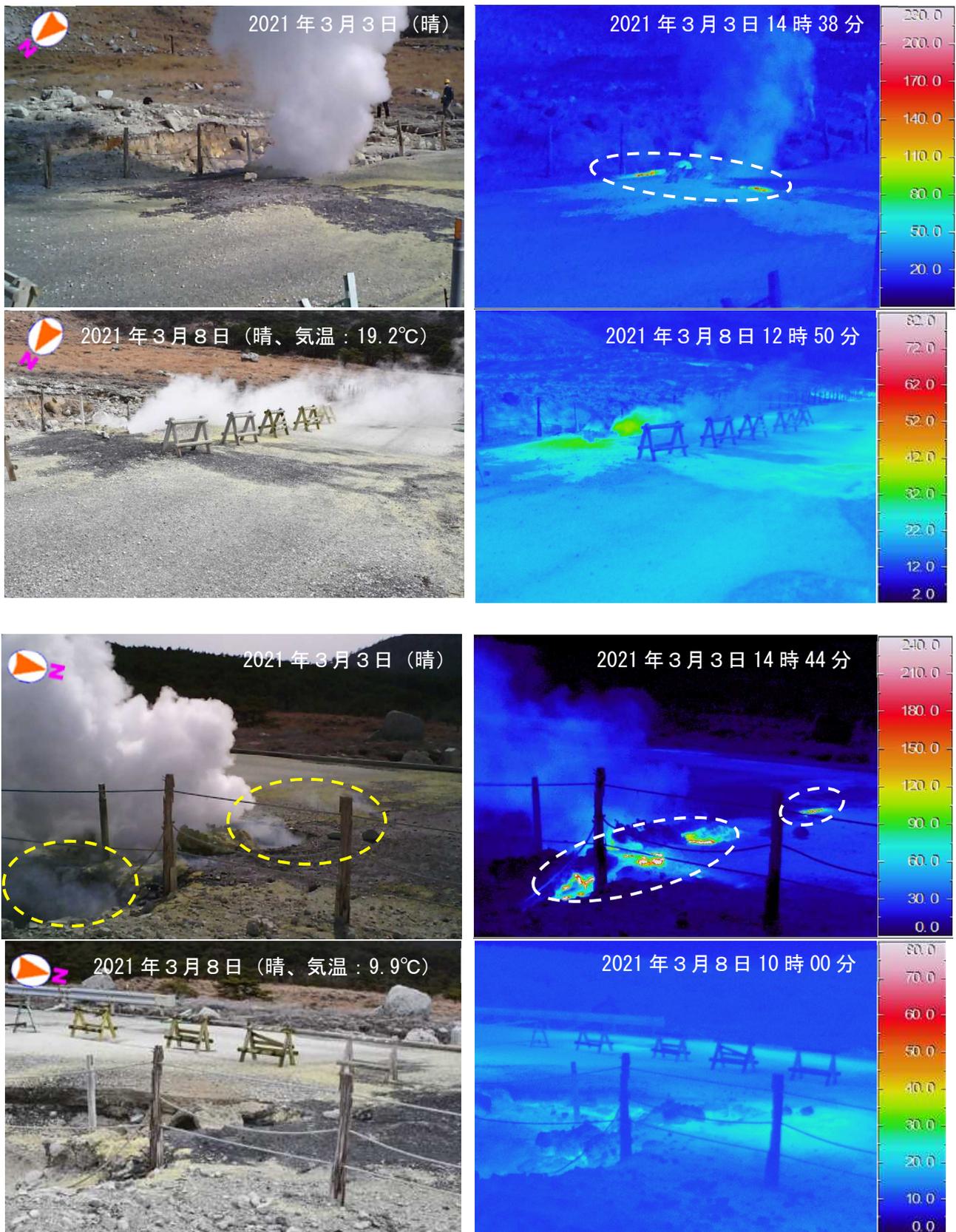


図 7-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の西側 500m付近の状況

- ・ 3月3日の現地調査では、噴気孔の周辺でこれまでに付着していた硫黄の燃焼に伴うと考えられる高温部が認められ（白破線内）、青白色のガスが風下側へ流れる様子（黄破線内）を確認しました。風下側では、二酸化硫黄によると考えられる強い刺激臭を感じました。
- ・ 3月8日の現地調査では、硫黄の燃焼が止まっていることを確認しました。



図8 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空から観測した硫黄山及びその周辺の状況

- ・硫黄山の南側（黄破線内）で活発な噴気を確認しました。また、噴気孔付近には引き続き湯だまりを確認しました。
- ・硫黄山の西側500m付近（赤破線内）において、1月19日の観測では、高さ5m程度の噴気を確認しましたが、12月8日の観測では噴気は認められませんでした。
- ・噴気地帯のさらなる拡大は認められませんでした。

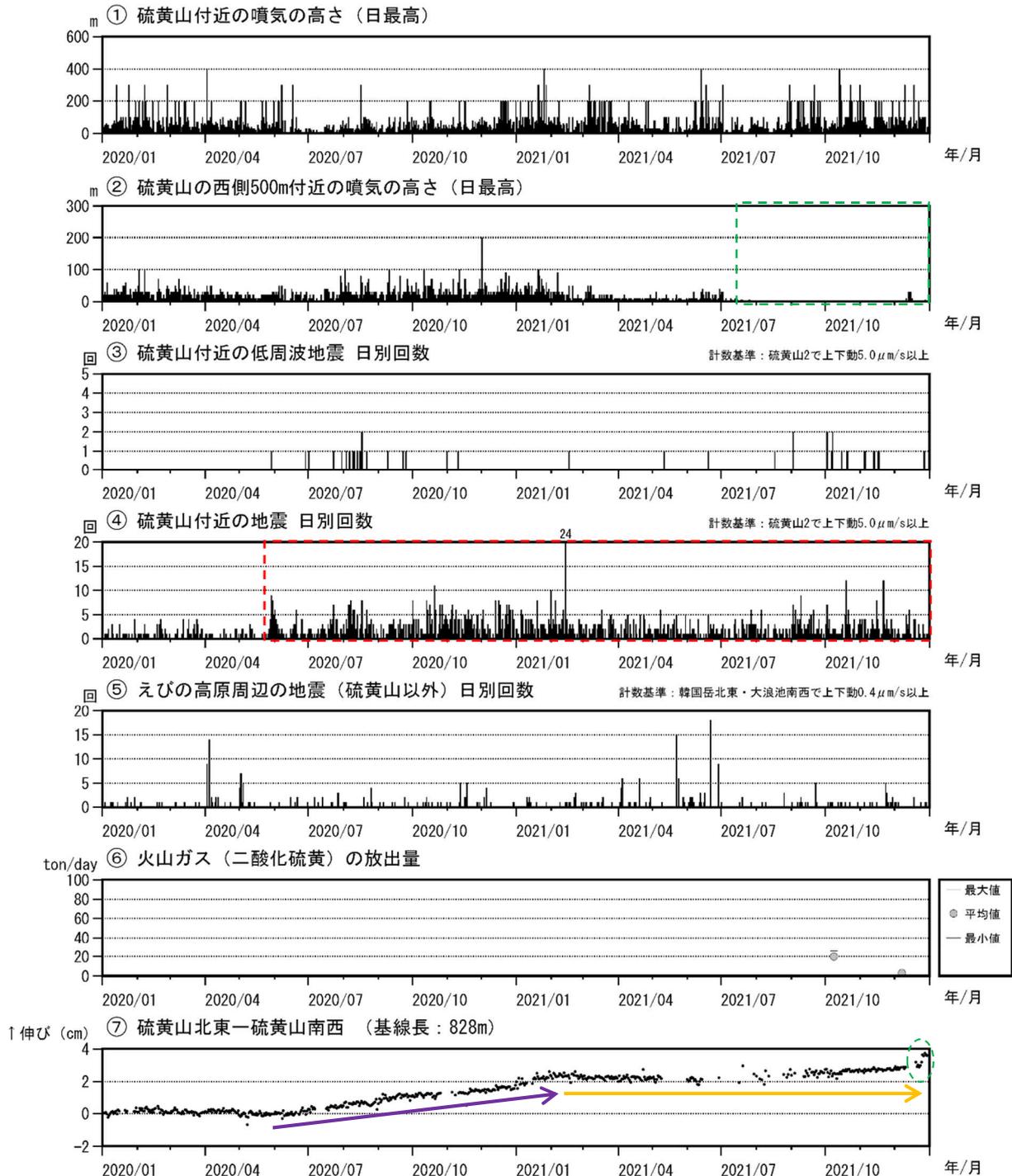


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2020年1月～2021年12月）

<2021年の状況>

- ・硫黄山南側の噴気地帯では、噴気の高さは概ね300m以下で経過しました。
- ・硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、7月中旬頃から噴気量が減少しました。8月以降、噴気は認められていませんでしたが、12月に入り時々観測されています（緑破線枠内）。
- ・火山性地震は2020年5月以来増加した状態が続いていますが、さらなる増加は認められず、概ね少ない状態で経過しています（赤破線枠内）。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり10トン未満～20トンでした。
- ・GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2020年5月頃から山体浅部の膨張を示すわずかな伸びの傾向（紫矢印）がみられていましたが、2021年2月以降は停滞しています（橙矢印）

⑦の基線は図12の③に対応しています。
 基線の空白部分は欠損を示しています。
 緑色の破線内の変化は、地面の凍上の影響と考えられます。

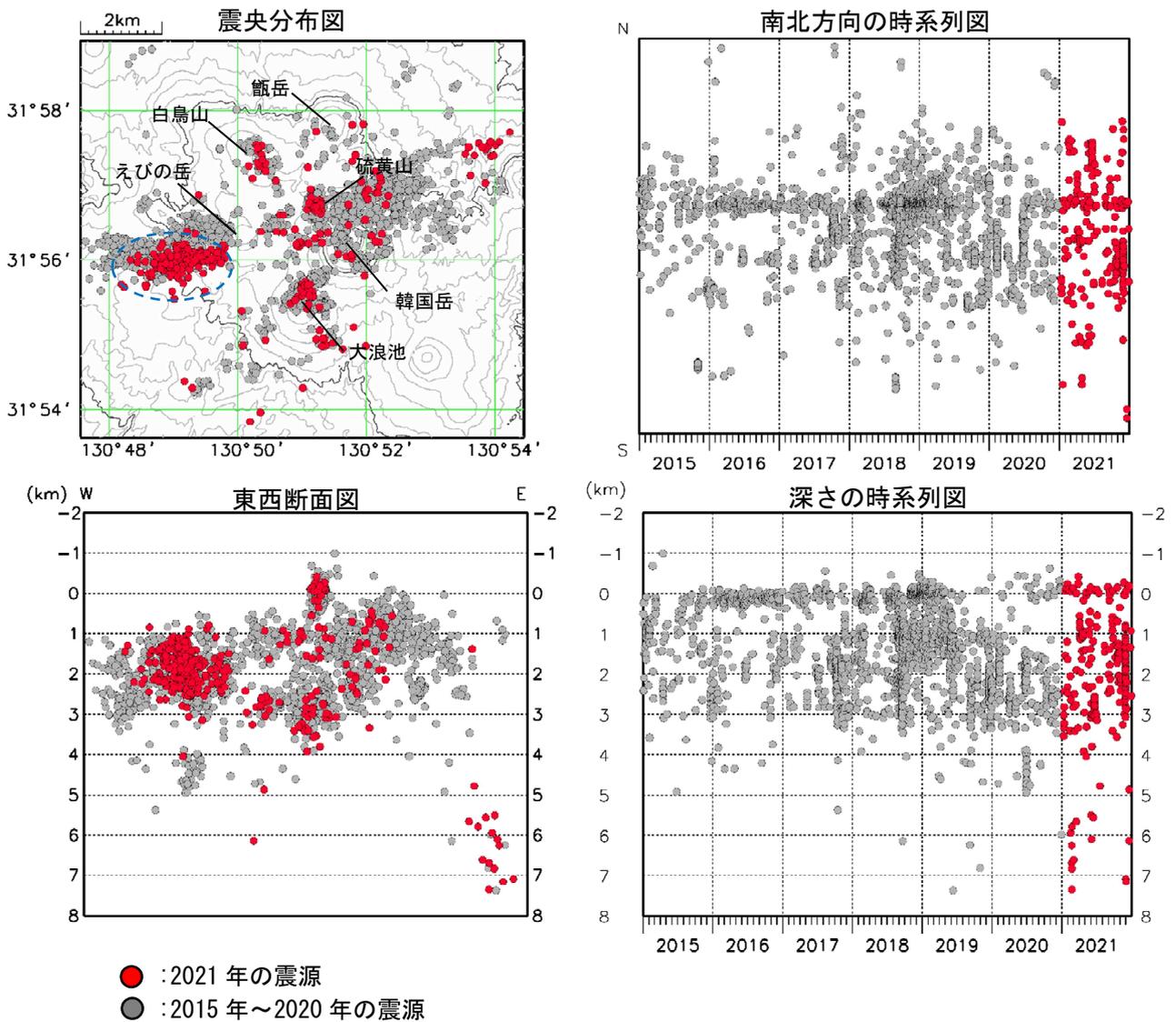


図 10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015年～2021年）

<2021年の状況>

震源は主に、硫黄山近傍の深さ0～1km付近、韓国岳近傍とその周辺の深さ0～4km付近、韓国岳北東側の深さ5～7km、大浪池近傍の深さ1～4km付近、えびの岳西側（硫黄山から南西約3～5km）の深さ1～4km、白鳥山周辺の深さ2～3km付近及び甕岳近傍の深さ1km付近に分布しました。

11月29日06時から10時頃にかけて、硫黄山の南西約3～5km（青破線内）の浅いところを震源とする体に感じる地震が一時的に多発し、最大震度2を6回、最大震度1を4回観測しました。その後、これらの地震の増加に伴う、硫黄山等の火山活動の活発化は認められませんでした。

※えびの高原（硫黄山）周辺以外の震源も含まれています。

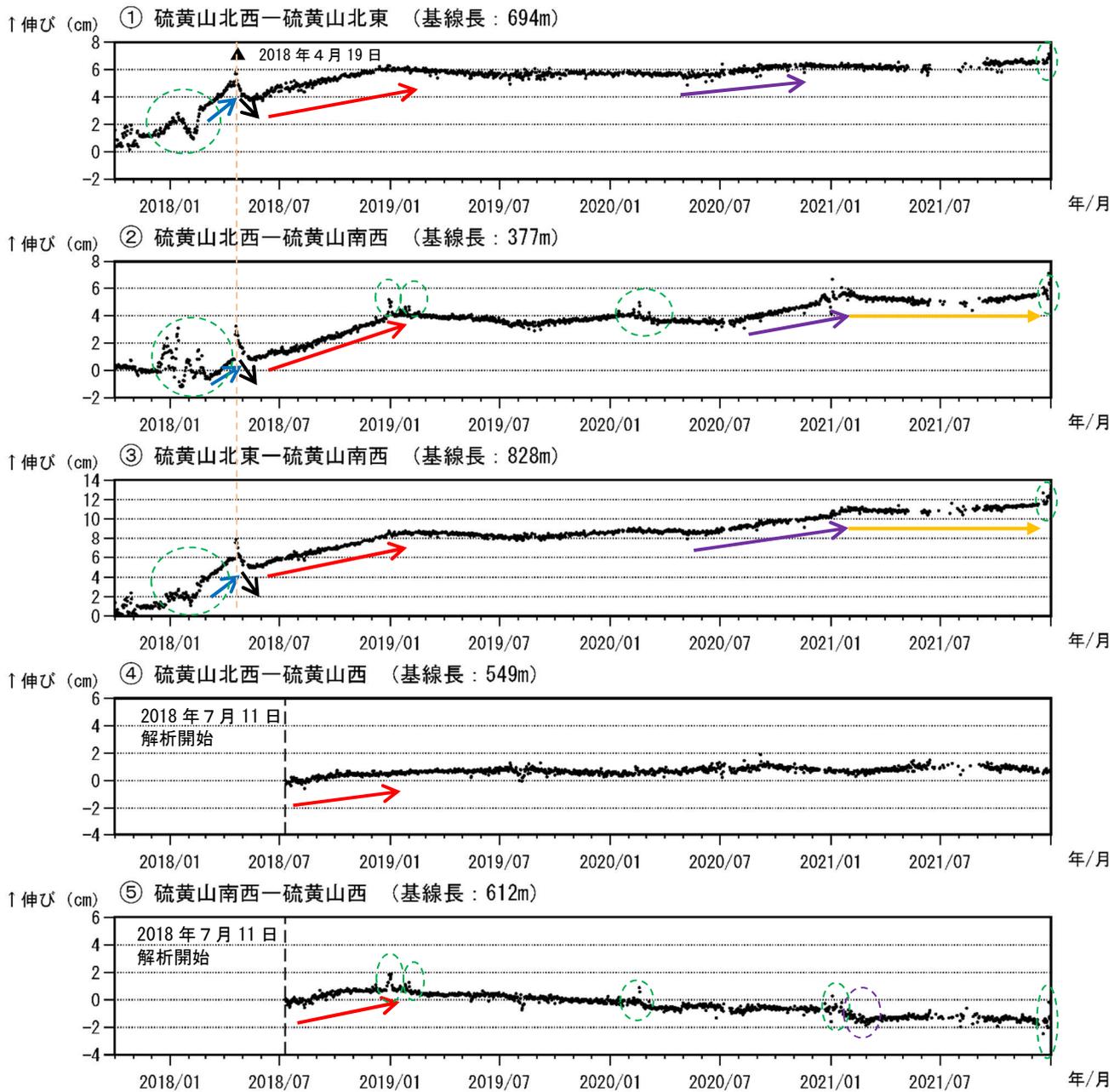


図 11 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
(2017年10月～2021年12月)

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2018年3月頃から山体の膨張を示す変動（青矢印）がみられていましたが、同年4月19日の噴火（▲）後に山体の収縮を示す変動（黒矢印）がみられました。その後、同年6月上旬から再び伸びの傾向（赤矢印）がみられていました。この変動は2019年2月頃から概ね停滞していました。その後、2020年5月頃から再びわずかな伸びの傾向（紫矢印）が認められていましたが、2021年2月以降は停滞しています（橙矢印）。

これらの基線は図 12 の①～⑤に対応しています。
 緑色の破線内の変化は、地面の凍上の影響と考えられます。
 紫色の破線内の変化は、観測点固有の局所的な変動によるものと考えられます。

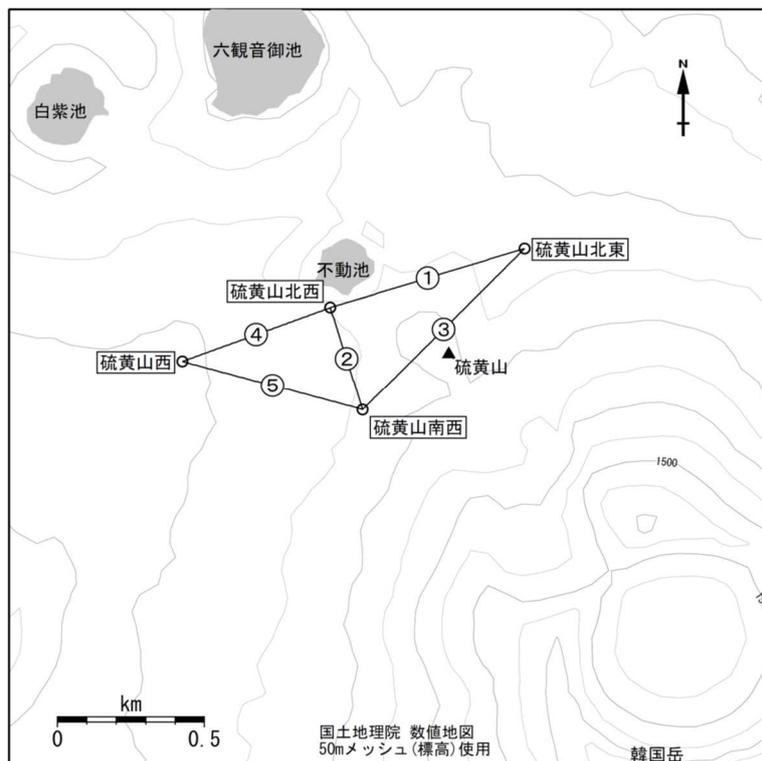


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 9-⑦及び図 11 の GNSS 連続観測点と基線番号

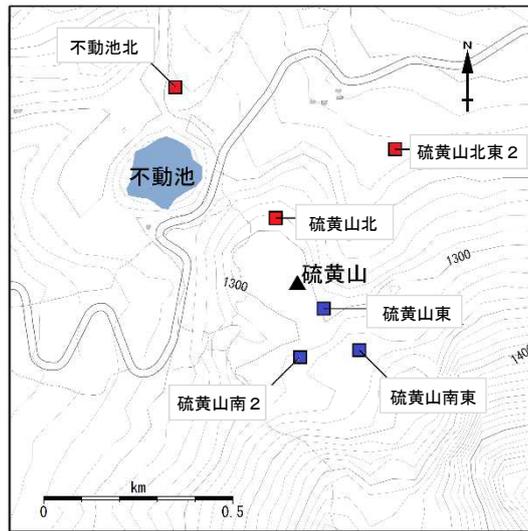


図 13-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点配置図

2016年2月の観測開始以降の各観測点の全磁力の変化傾向（図13-2の変化傾向）を「■（増加傾向）」「■（減少傾向）」でそれぞれ示しています。

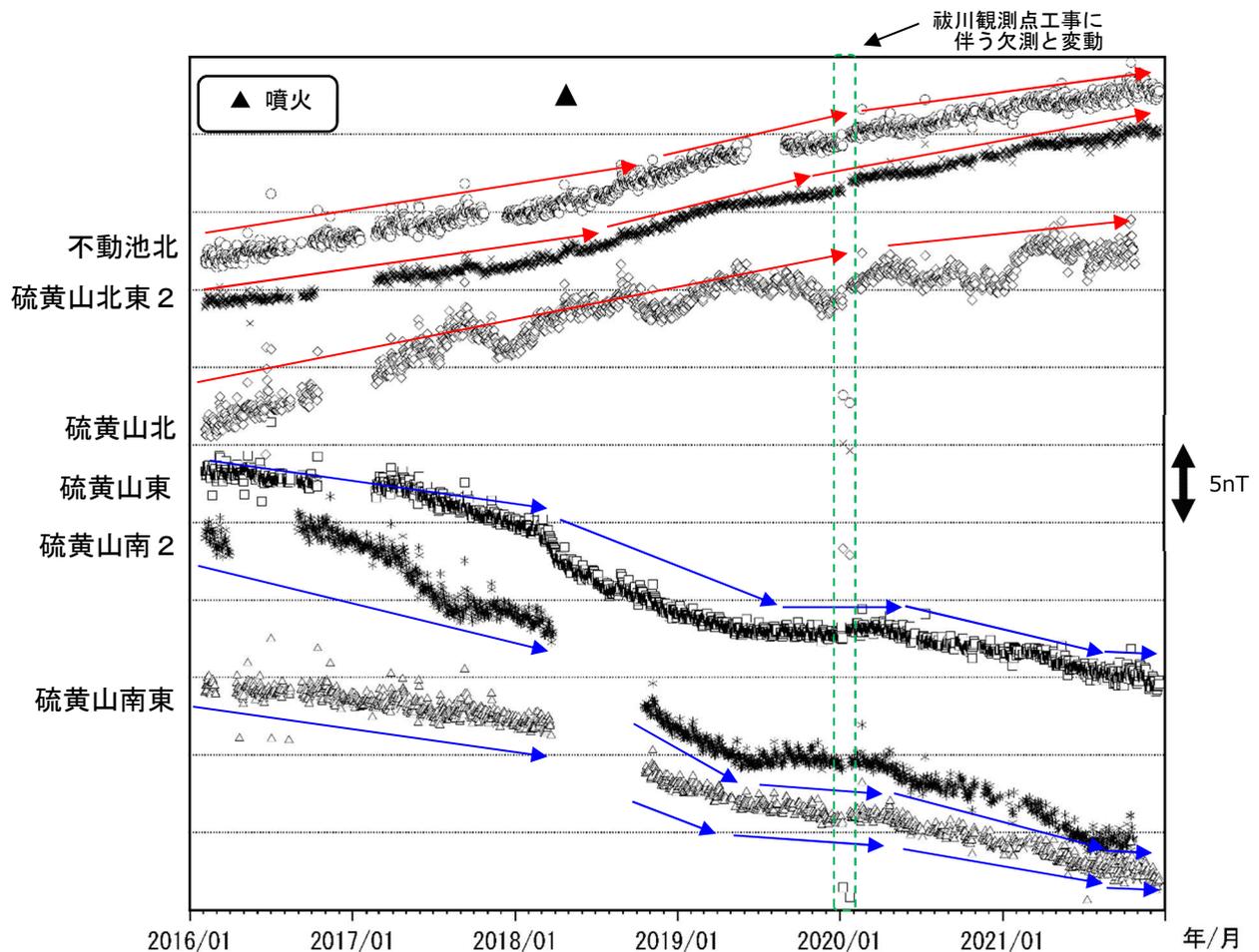


図 13-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点で観測された全磁力変動
(2016年1月～2021年12月)

- ・ 硫黄山の南約 60km にある地磁気観測所祓川観測点で観測された全磁力値を基準とした場合の 00:00 から 02:59 (JST) での平均値を示しています。
- ・ 図上部の三角は 2018 年 4 月 19 日および 4 月 26 日の噴火の発生を示しています。
- ・ 2016 年 2 月以降、硫黄山の北側の観測点では全磁力の増加（赤矢印）、南側の観測点では全磁力の減少（青矢印）といった、硫黄山周辺の地下で熱消磁現象の進行を示す全磁力変動が観測されています。その変動は 2019 年 4 月頃から鈍化していました。その後、南側の観測点では 2020 年 5 月頃から減少傾向がやや大きくなっていましたが、2021 年 7 月頃からやや鈍化しています。

大幡池

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められません。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2021年の発表履歴

3月30日 14時00分	噴火警戒レベルの運用開始 噴火予報（噴火警戒レベル1（活火山であることに留意））を発表
--------------	--

○2021年の活動概況

・噴煙などの表面現象の状況（図1～3、図4-②）

監視カメラによる観測では、噴気は認められませんでした。

1月19日及び12月8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観測では、火口内及び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4-①③、図5）

火山性地震は少ない状態で経過しました。年回数は1回で、震源は大幡山付近の深さ2km付近でした。

火山性微動は観測されていません。

・地殻変動の状況（図6、図7）

GNSS 連続観測では、大幡池及び大幡山を挟む基線には、特段の変化は認められませんでした。

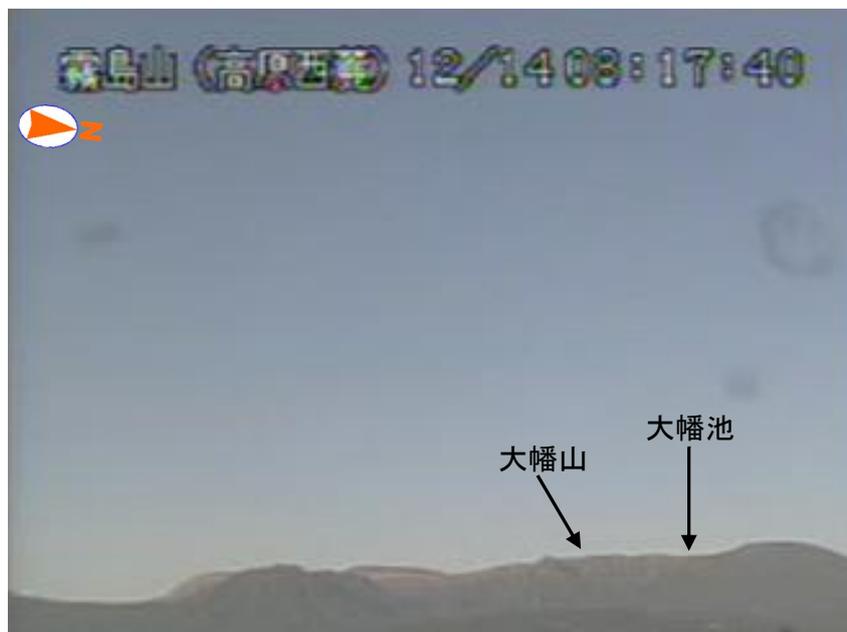


図1 霧島山（大幡池） 大幡池及び大幡山の状況（12月14日、高原西麓監視カメラ）

監視カメラによる観測では、噴気は認められませんでした。

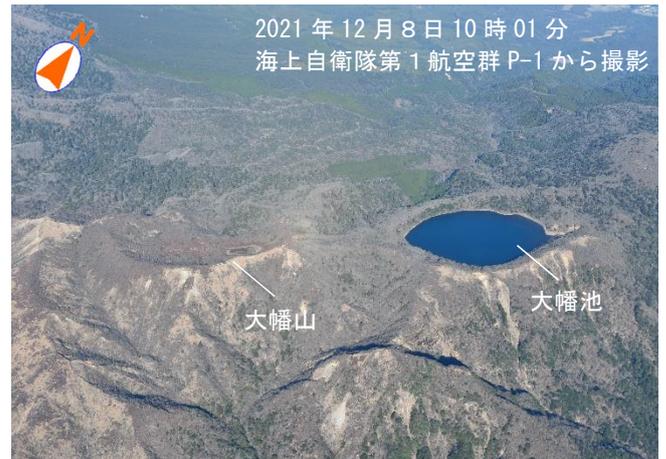


図2 霧島山（大幡池）上空から観測した大幡池及び大幡山の状況
大幡池及び大幡山の状況に特段の変化は認められませんでした。



図3 霧島山（大幡池）図2の観測位置及び撮影方向

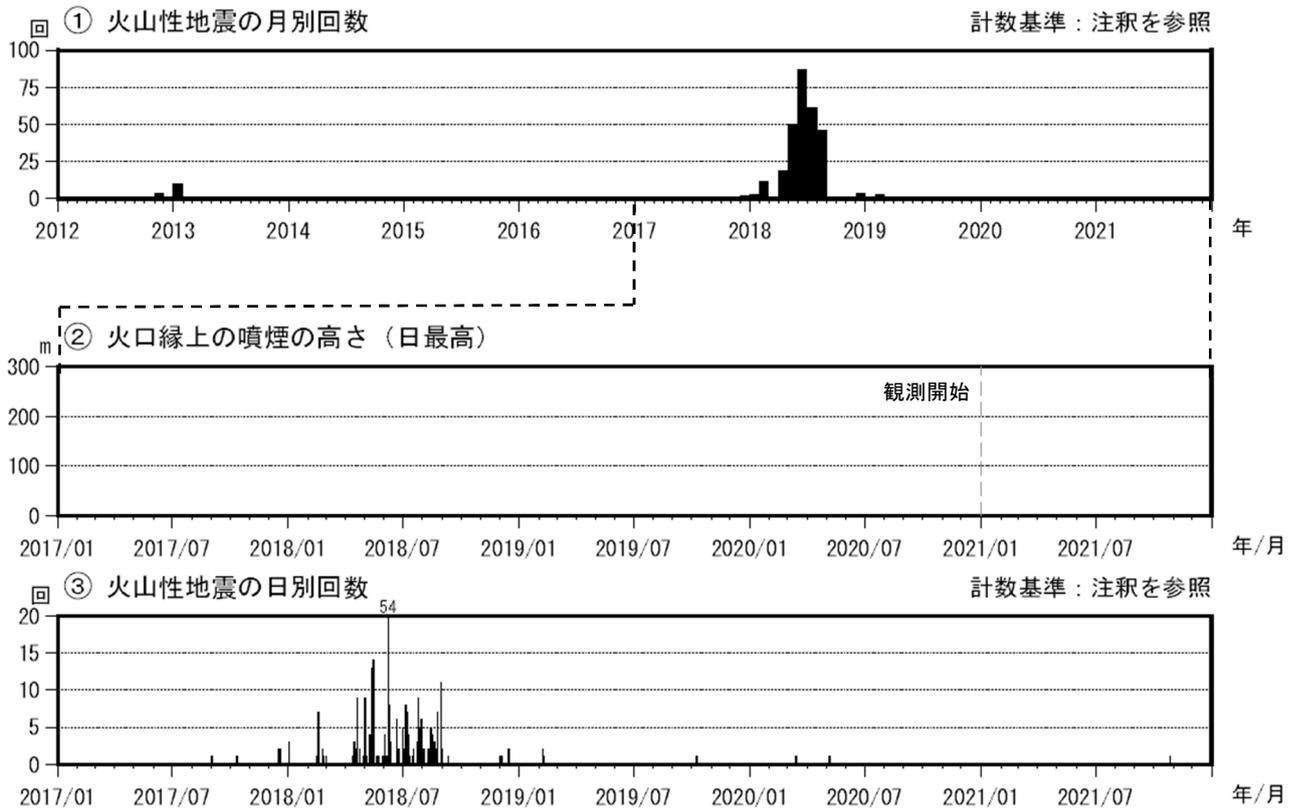


図4 霧島山（大幡池） 火山活動経過図（2012年1月～2021年12月）

<2021年の状況>

- ・監視カメラによる観測では、噴気は認められませんでした。
- ・火山性地震は少ない状態で経過しました。年回数は1回でした。

※大幡池付近の火山性地震の回数について、2020年12月31日までは「新燃岳南西観測点（計数基準 水平動： $2.0 \mu\text{m/s}$ ）」で計数していましたが、大幡池付近の地震活動をより正確に捉えるため、2021年1月から「大幡山登山口観測点（計数基準：南北成分： $6.0 \mu\text{m/s}$ ）」で計数しています。

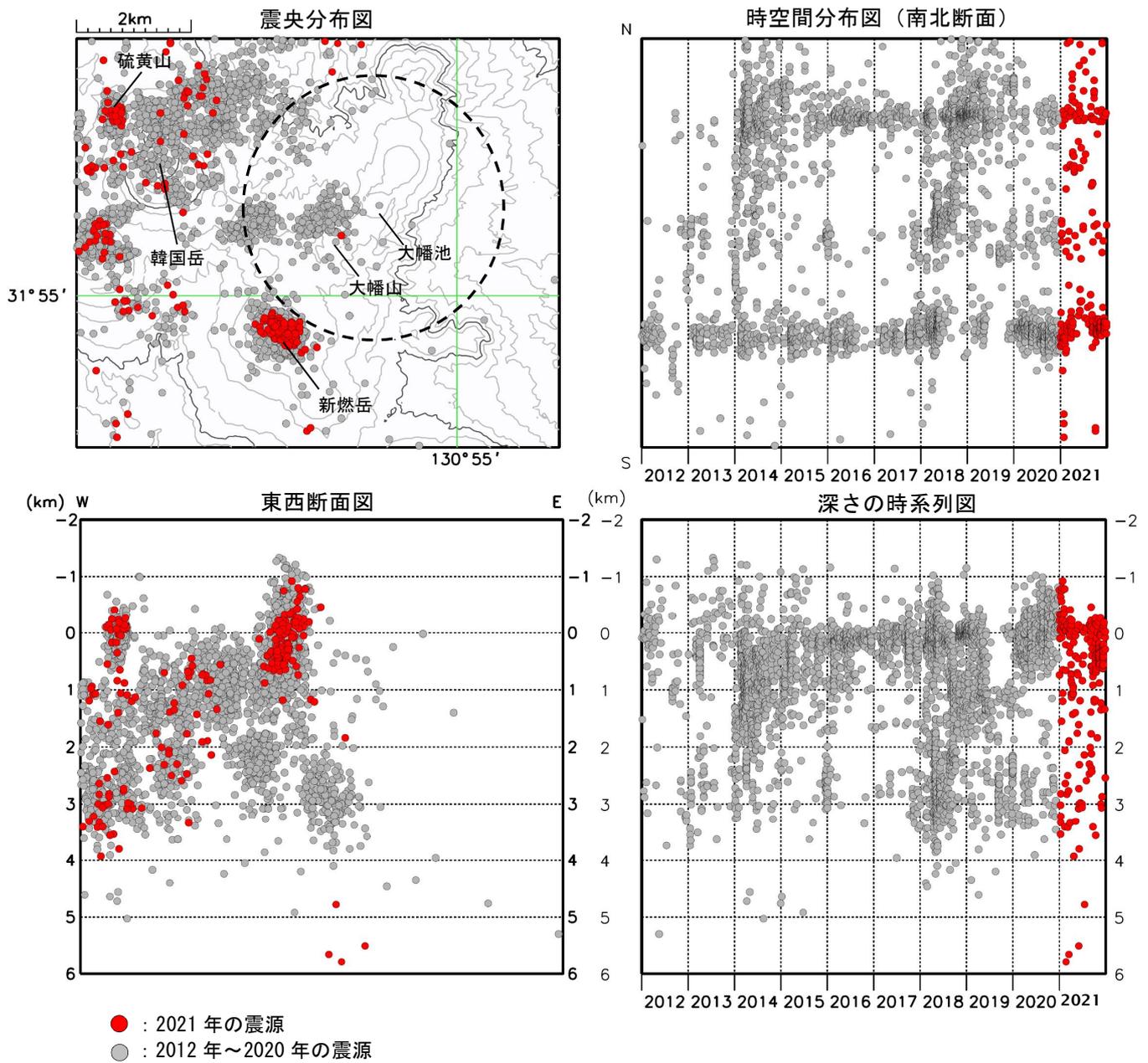


図5 霧島山（大幡池） 震源分布図（2012年～2021年）

<2021年の状況>

火山性地震は1回で、震源は大幡山付近の深さ2km付近でした。

霧島山（大幡池）の火山活動については、主に大幡池及び大幡山付近（黒破線内）の地震活動に注目して監視しています。

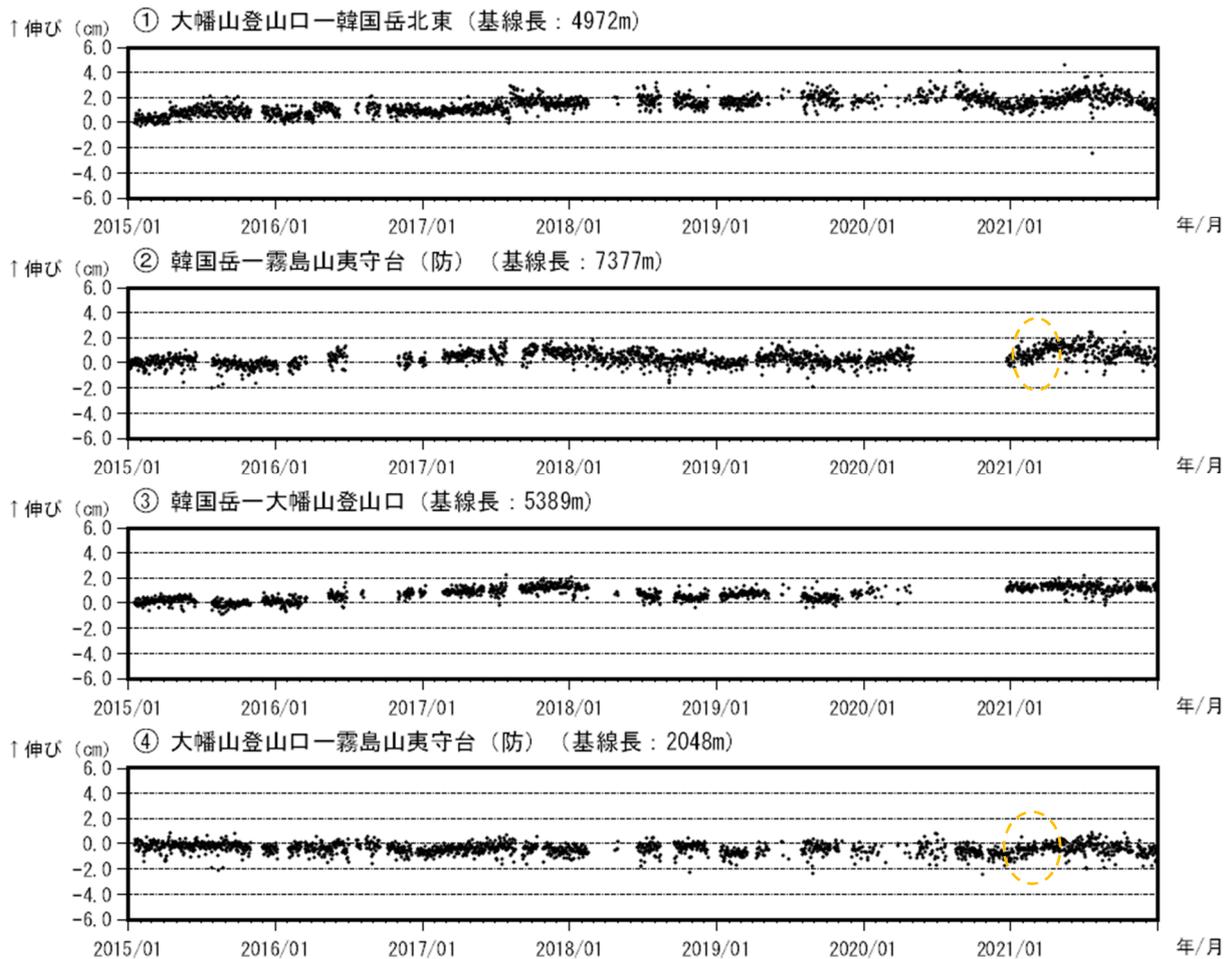


図6 霧島山（大幡池） GNSS 連続観測による基線長変化（2015年1月～2021年12月）

GNSS 連続観測では、大幡池及び大幡山を挟む基線には、特段の変化は認められません。

これらの基線は図7の①～④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。

橙色の破線内の変化は、霧島山夷守台(防)観測点の局所的な変化に伴うものと考えられます。

(防)：防災科学技術研究所



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。

(防)：防災科学技術研究所

図7 霧島山（大幡池） GNSS 連続観測点と基線番号

新燃岳

新燃岳では、噴火は観測されていません。

新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は増減を繰り返していましたが、2021年2月以降は少ない状態で経過しました。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は2020年12月に入り減少し、2021年2月下旬以降は検出限界未満で推移しました。

現地調査では、新燃岳の火口内及び西側斜面の割れ目付近において地熱域を観測しましたが、拡大傾向は認められませんでした。

新燃岳近傍の傾斜計では、山体隆起を示す顕著な変化は観測されていません。

GNSS連続観測では、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線の伸びは2019年2月以降停滞し、2019年7月頃から基線の縮みが認められていましたが、2020年11月頃から停滞しています。

以上のことから、現時点では噴火の兆候は認められません。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2021年の発表履歴

3月1日 11時00分	噴火予報を発表し、噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）に引下げ
-------------	--

○2021年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1～5、図6-①、図7-①②）

新燃岳火口では、白色の噴煙が概ね火口縁上100m以下で経過しました。また、火口西側斜面の割れ目からの噴気が2020年2月13日以降観測されていましたが、2021年5月23日以降は認められなくなりました。

繰り返し実施した韓国岳及び新湯温泉付近からの現地調査では、新燃岳の火口内及び西側斜面の割れ目付近において地熱域を観測しましたが、拡大傾向は認められませんでした。西側斜面割れ目付近の地熱域は、4月の観測以降、不明瞭となりました。また、火口内を覆う溶岩の中心部及び縁辺部の一部で白色の噴煙が上がっているのを引き続き確認しました。

1月19日及び12月8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観測及び3月23日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、新燃岳火口内及び火口を覆う溶岩の縁辺部の一部から白色の噴煙が上がっているのを確認しました。火口西側斜面の割れ目付近の噴気は、1月19日及び3月23日の観測では認められましたが、12月8日の観測では認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図6-③④、図7-④⑤、図8、図9-③）

新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、2019年11月以降増減を繰り返していましたが、2021年2月以降は少ない状態で経過しました。

火山性地震の年回数は1,853回で、前年（2020年：6,490回）より減少しました。震源は、主に新燃岳火口直下のごく浅いところから深さ1km付近に分布しました。その他に、新燃岳火口の西側2km付近の深さ2～3km、新燃岳の南2.5km付近の深さ1km付近及び大幡山付近の深さ2km付近に分布しました。

火山性微動は2020年10月16日以降観測されていません。

・火山ガスの状況（図6-②、図7-③）

山麓で実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2020年12月以降減少し、2月以降は検出限界未満で推移しました。

・地殻変動の状況（図6-⑤、図7-⑥、図9-①、図10、図11）

新燃岳近傍の傾斜計では、山体の隆起を示す顕著な変化は観測されていません。

GNSS連続観測では、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線の伸びは2019年2月以降停滞し、2019年7月頃から基線の縮みが認められていましたが、2020年11月頃から停滞しています。



図1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（韓国岳監視カメラによる）

- ・新燃岳火口では、白色の噴煙が概ね火口縁上100m以下で経過しました。
- ・火口西側斜面の割れ目からの噴気が2020年2月13日以降観測されていましたが、2021年5月23日以降は認められなくなりました。

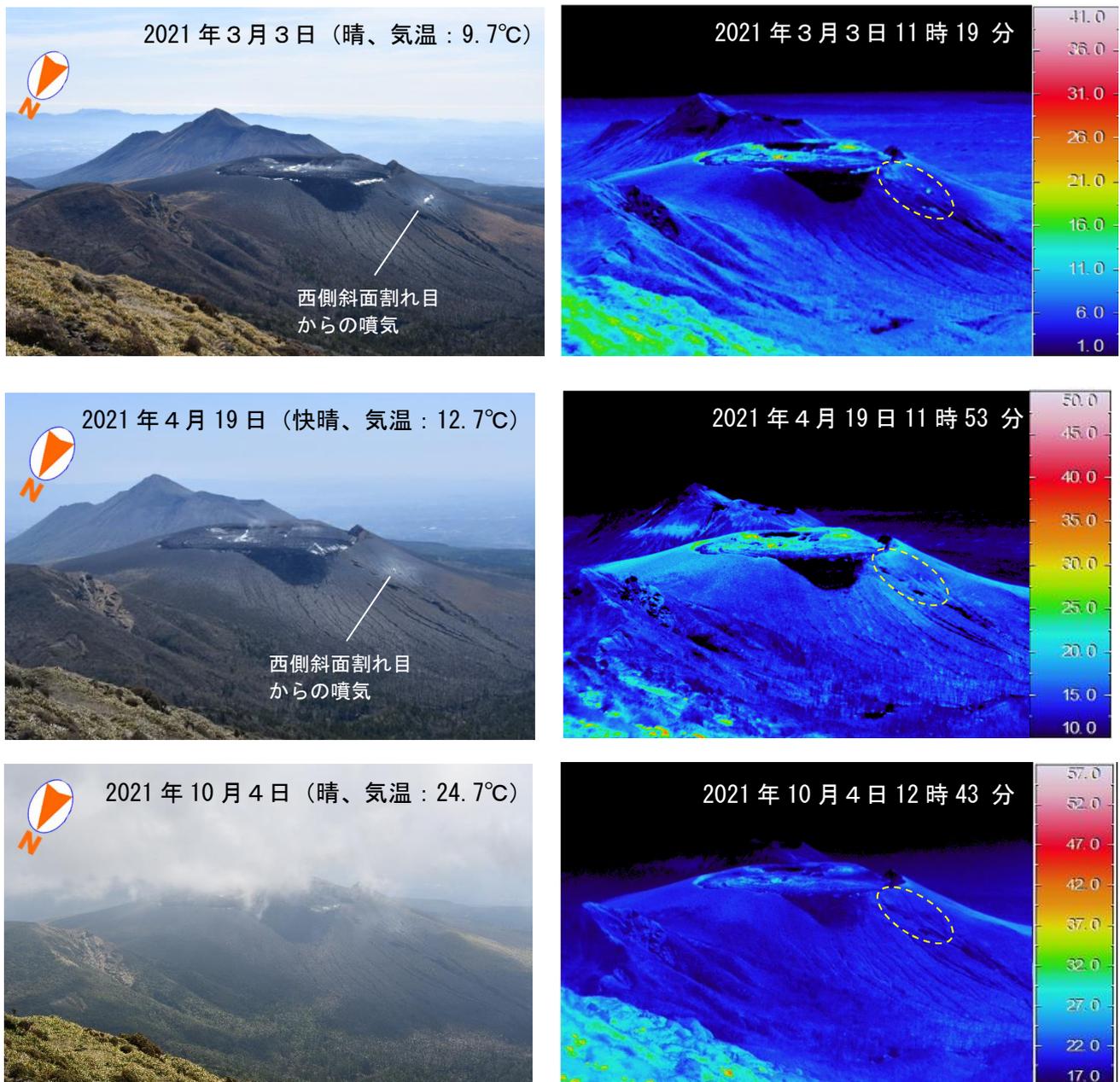


図2 霧島山（新燃岳） 火口内及び西側斜面の状況（韓国岳から観測）

- ・火口内を覆う溶岩の中心部及び縁辺部の一部で白色の噴気が上がっているのを確認し、これに対応する地熱域が認められましたが、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。
- ・火口西側斜面の割れ目付近では、2020年2月20日以降噴気を確認していましたが、10月4日の観測では確認されませんでした。割れ目付近では地熱域を観測していますが（黄破線内）、4月19日の観測以降、不明瞭となりました。

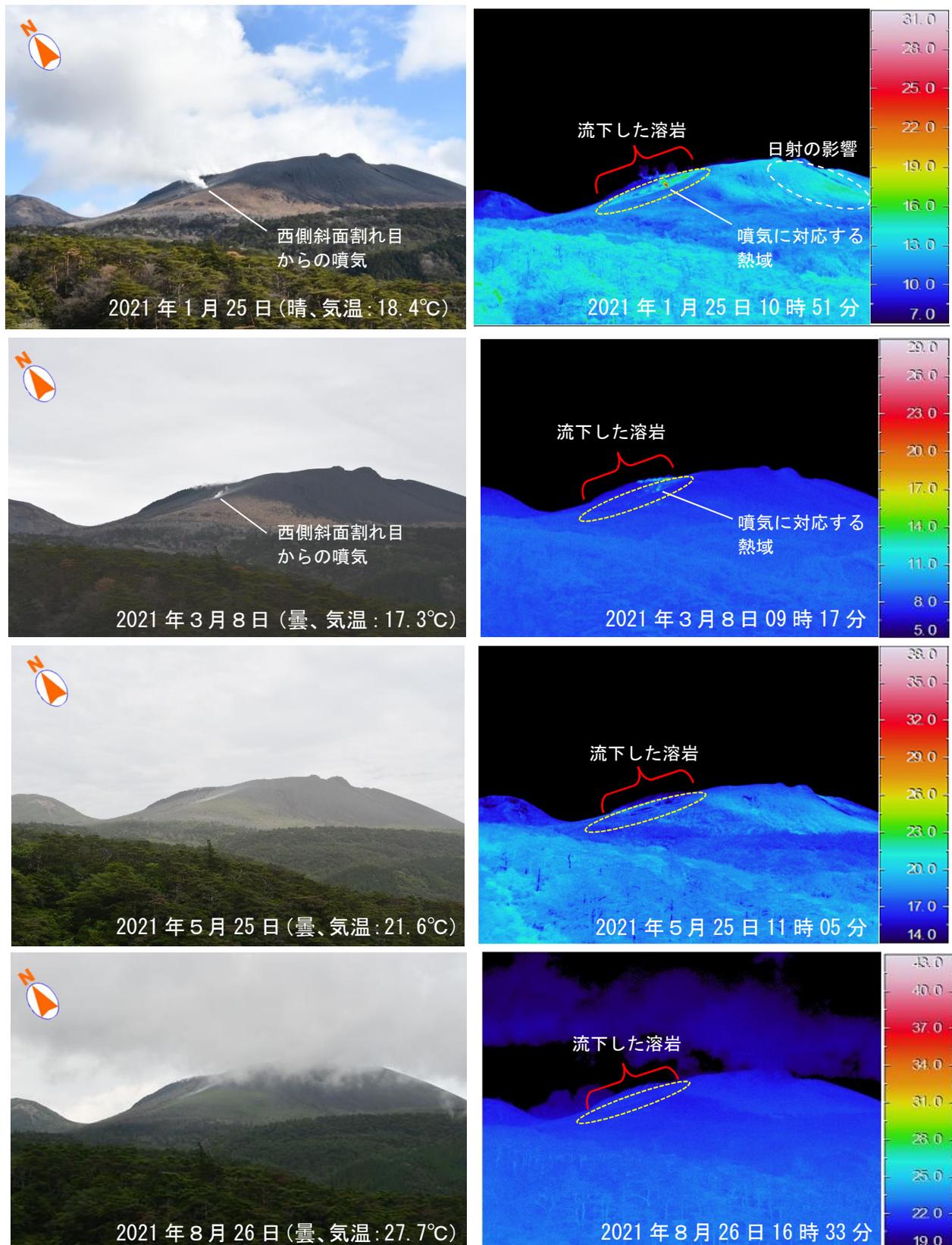


図3 霧島山(新燃岳) 新燃岳南西側の状況(新湯温泉付近から観測)

- ・西側斜面の割れ目付近の噴気は、4月の観測以降認められていません。また、割れ目付近の地熱域(黄破線内)は、4月の観測以降、不明瞭となりました。
- ・流下した溶岩の上部では、引き続き噴気及び地熱域を確認しました。



図4 霧島山（新燃岳） 上空から観測した新燃岳の火口内及び周辺の状況

- ・新燃岳火口内及び火口を覆う溶岩の縁辺部の一部から白色の噴煙が上がっているのを確認しました。
- ・1月19日及び3月23日の観測では、火口西側斜面の割れ目付近で噴気が認められましたが、12月8日の観測では、火口西側斜面の割れ目付近の噴気は認められませんでした（黄破線内）。

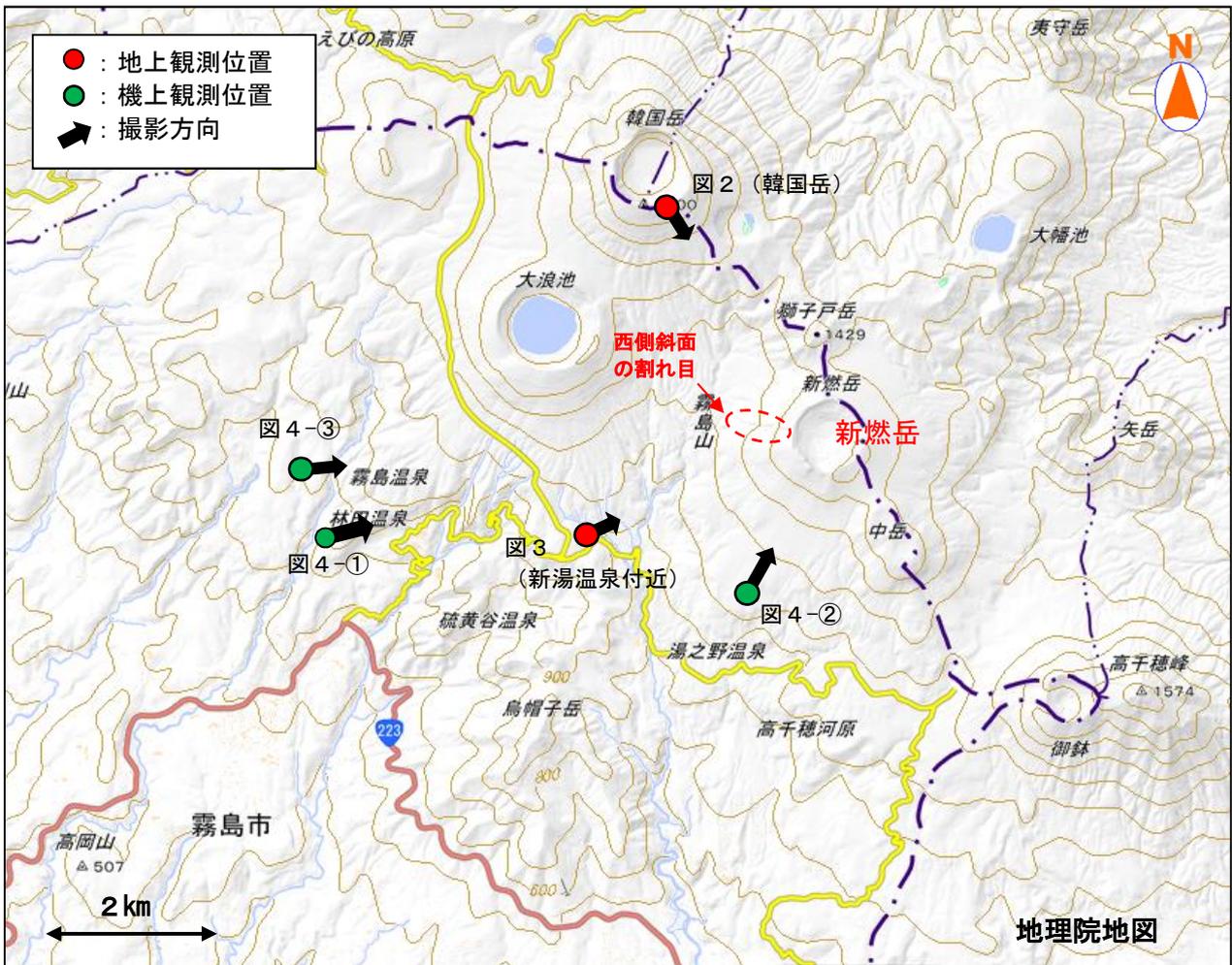


図5 霧島山（新燃岳） 図2～4の観測位置及び撮影方向

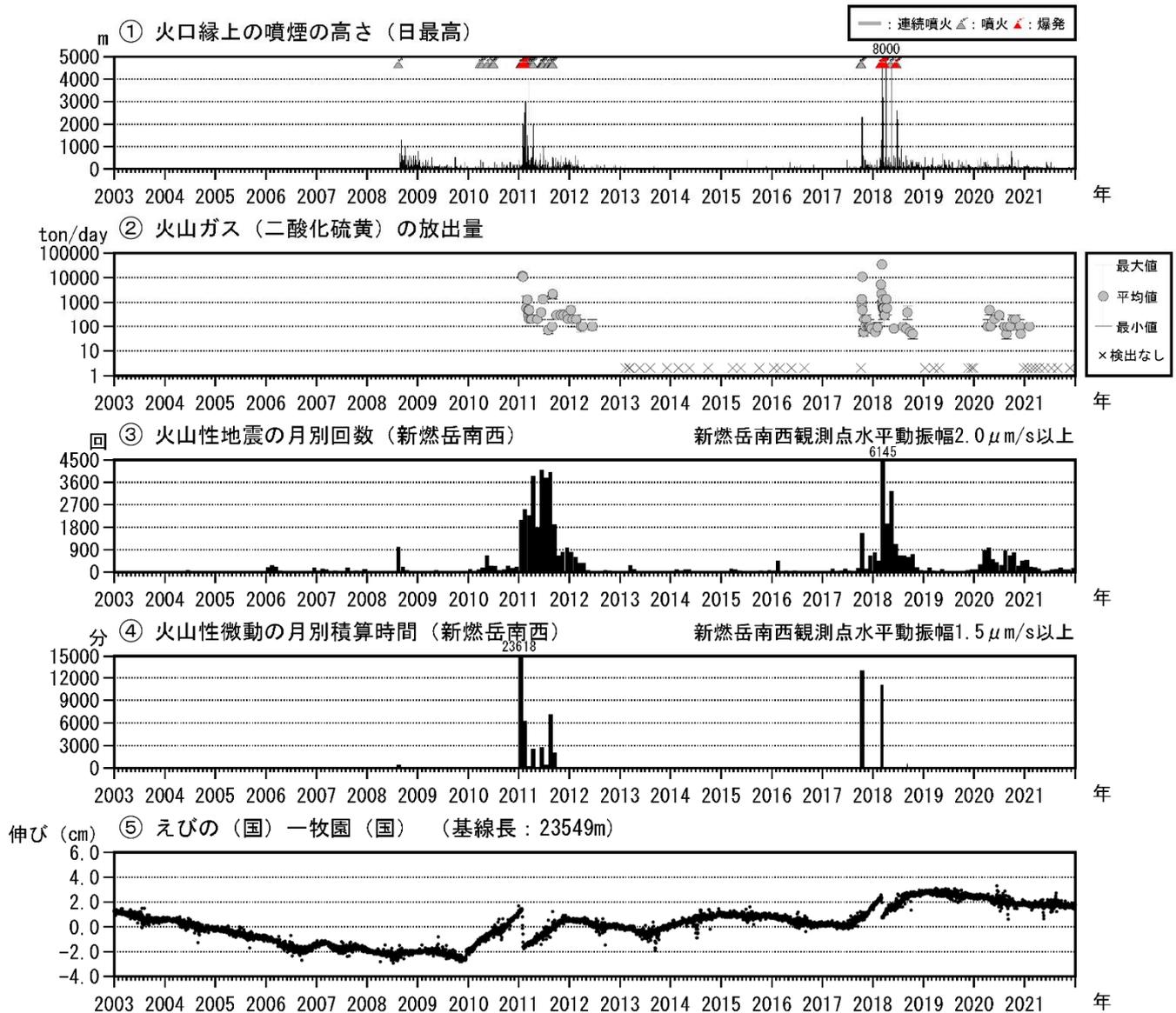


図6 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2021年12月）

③の回数について、2011年1月～2月及び2018年3月は、振幅が大きい火山性微動が発生していたため、一部の振幅の小さな火山性地震の回数は計数できなくなっています。

⑤の基線は図11の基線⑦に対応しています。

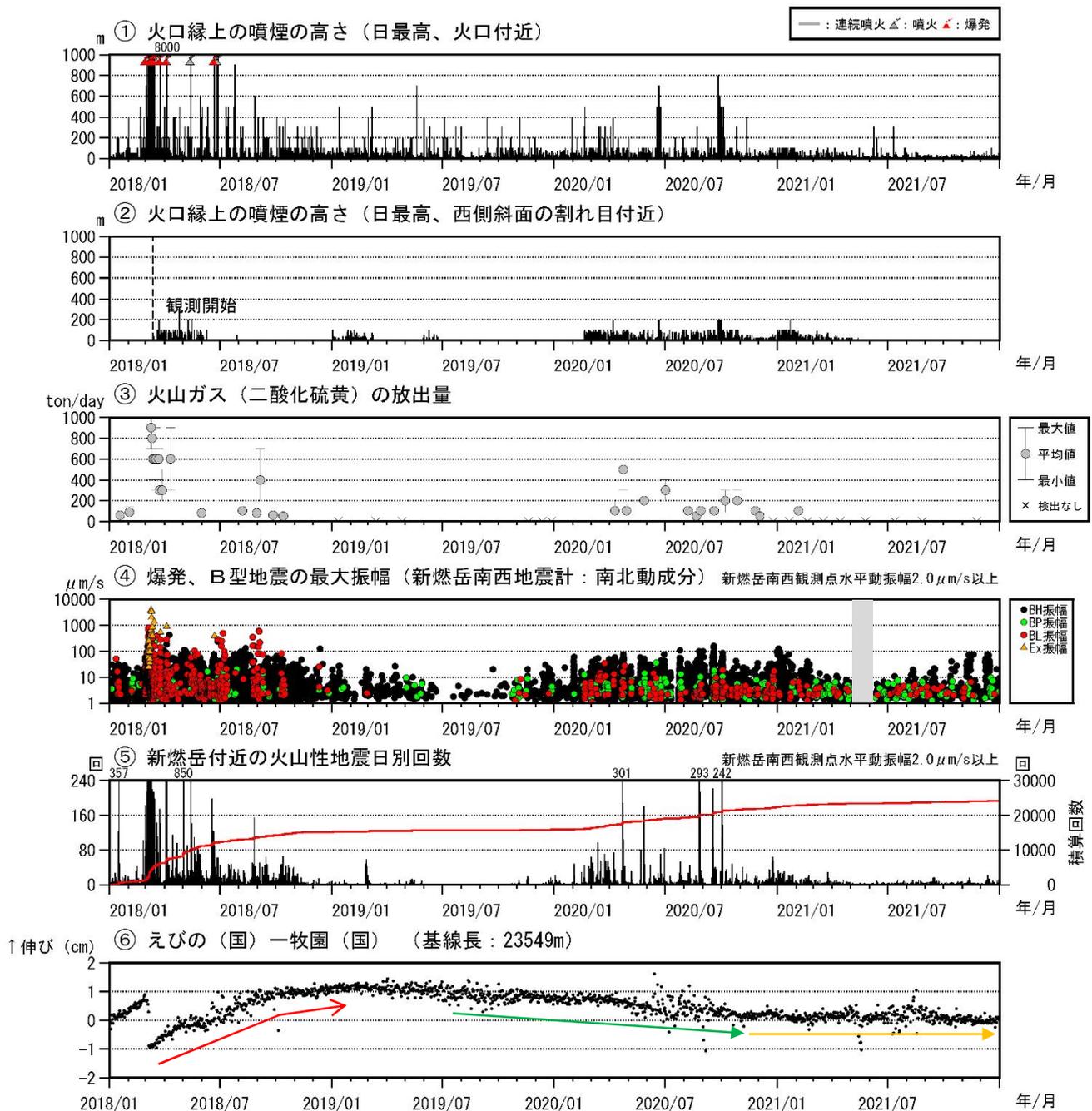


図7 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2018年1月～2021年12月）

<2021年の状況>

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さが概ね火口縁上100m以下で経過しました。火口西側斜面の割れ目の噴気は、5月23日以降、認められなくなりました。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2020年12月以降減少し、2021年2月以降は検出限界未満で推移しました。
- ・新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、2019年11月以降増減を繰り返していましたが、2021年2月以降は少ない状態で経過しました。火山性地震の年回数は1,853回で、前年（2020年：6,490回）より減少しました。
- ・火山性微動は2020年10月16日以降観測されていません。
- ・GNSS観測では、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線の伸び（赤矢印）は2019年2月以降停滞し、2019年7月頃から基線の縮み（緑矢印）が認められていましたが、2020年11月頃から停滞（橙矢印）しています。

④の灰色の領域は、新燃岳南西観測点の障害のためデータが抜けている期間です。
 ⑤の回数について、火山性微動の振幅が大きい状態では、振幅の小さな火山性地震の回数は計数できなくなっています。
 ⑤の赤線は、地震の回数の積算を示しています。
 ⑥の基線は図11の基線⑦に対応しています。

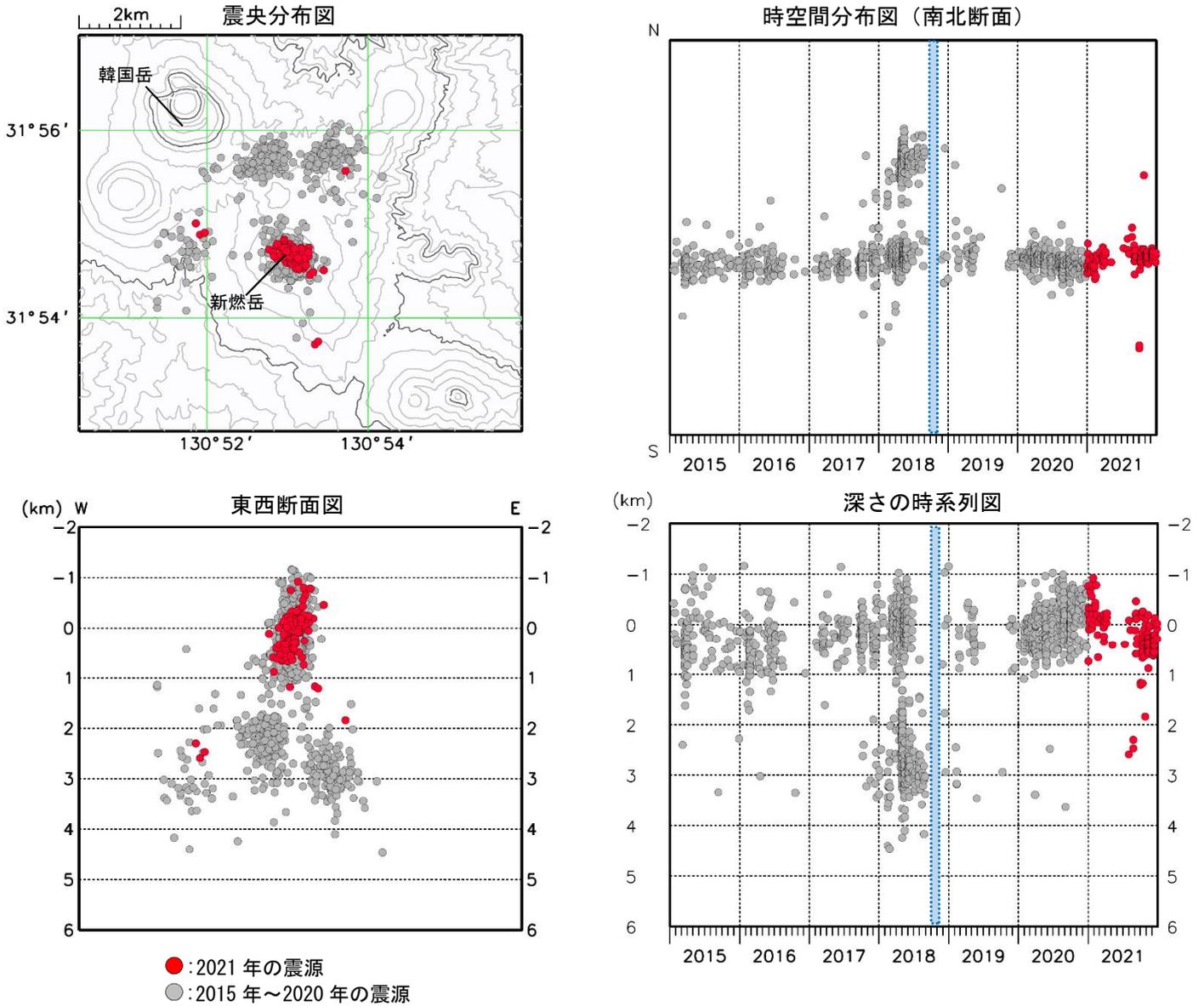


図8 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2015年～2021年）

<2021年の状況>

震源は、主に新燃岳火口直下のごく浅いところから深さ1km付近に分布しました。その他に、新燃岳火口の西側2km付近の深さ2～3km、新燃岳の南2.5km付近の深さ1km付近及び大幡山付近の深さ2km付近に分布しました。

※新燃岳周辺の震源のみ図示しています。

※観測点の障害により、震源が求まらなかった期間があります（青破線枠）。

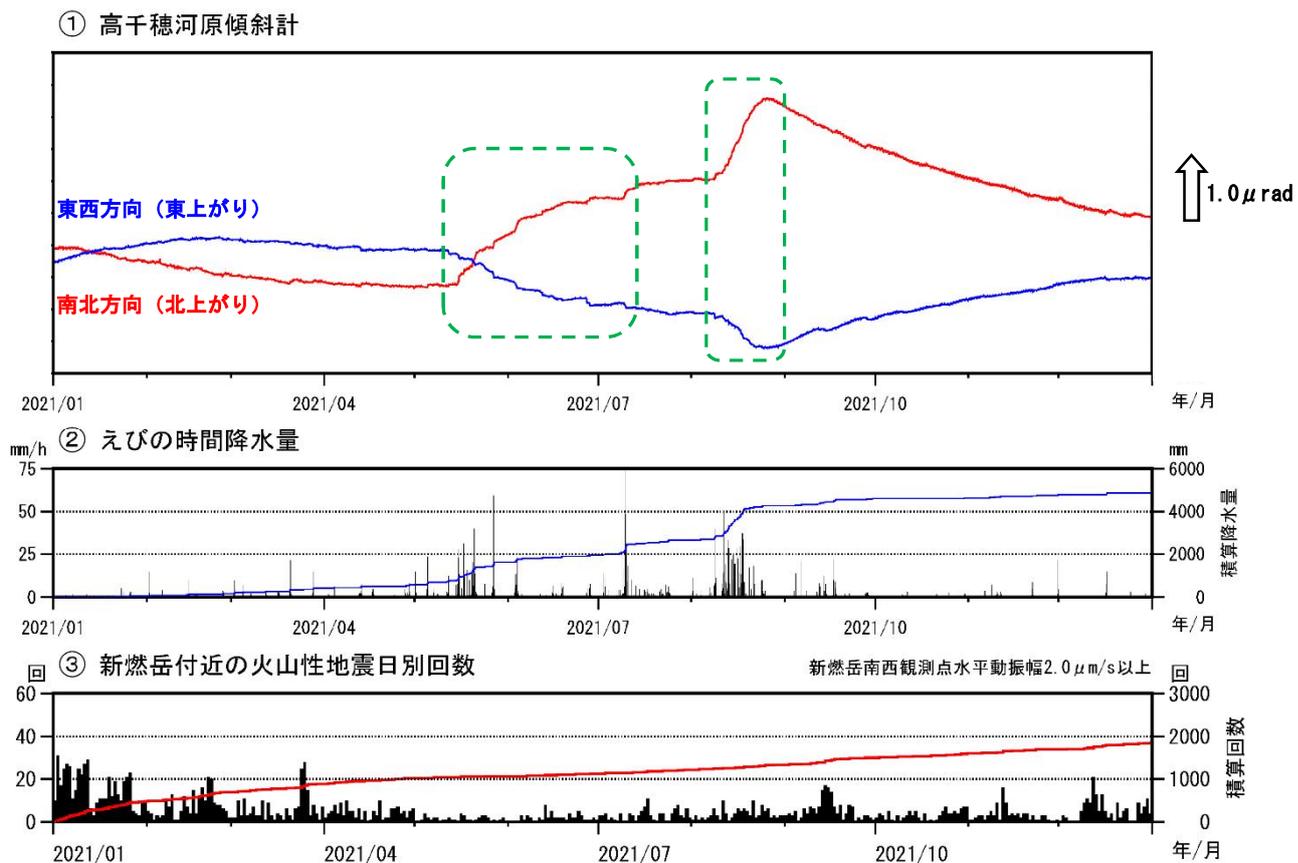


図9 霧島山（新燃岳） 高千穂河原観測点の傾斜変動の状況（2021年1月～12月）

<2021年の状況>

高千穂河原観測点の傾斜計では、山体膨張を示す特段の変化は観測されていません。

高千穂河原観測点の傾斜計では、霧島山周辺におけるまとまった降水による影響が認められます（①の緑破線内）。

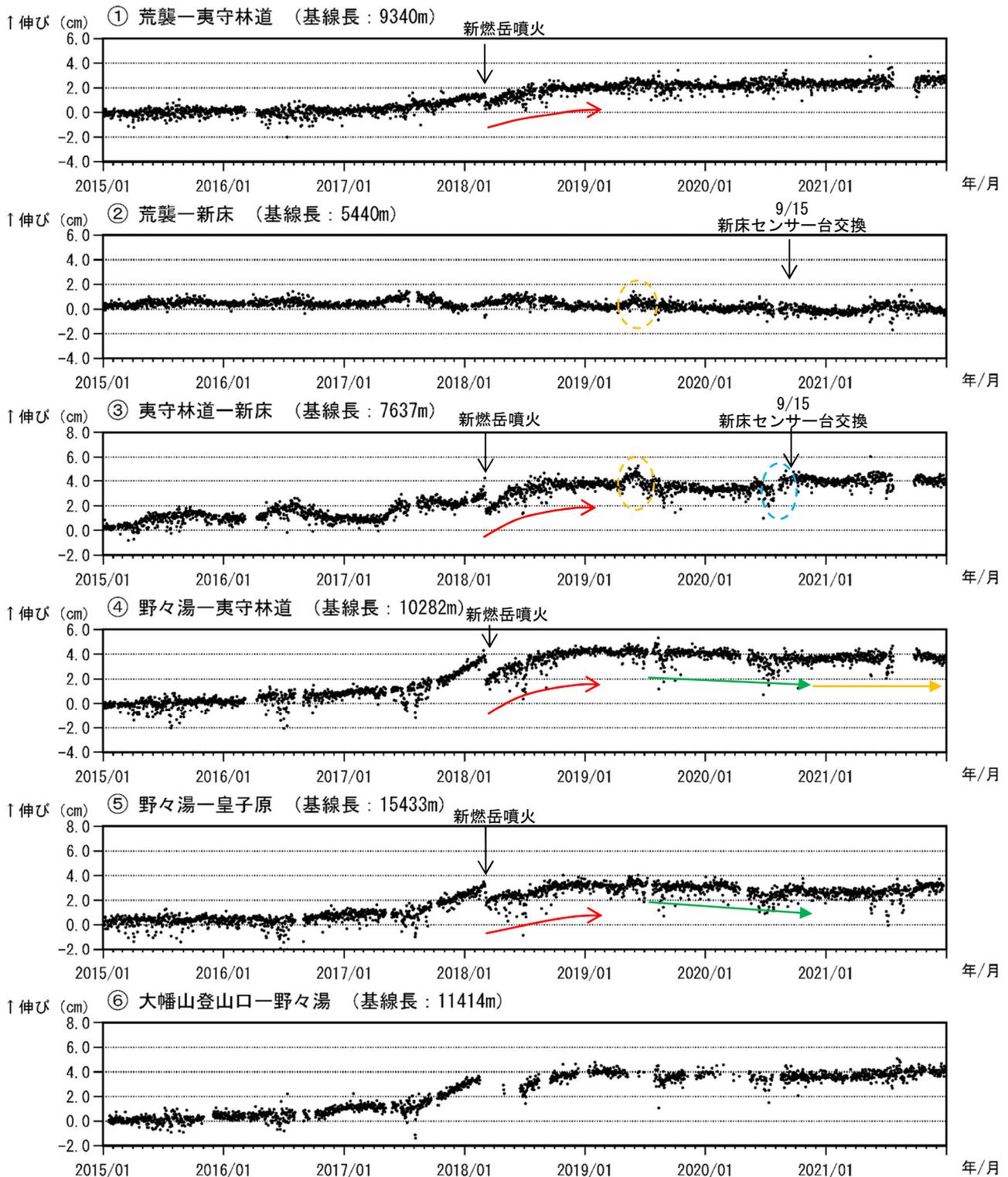


図10 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2015年1月~2021年12月)

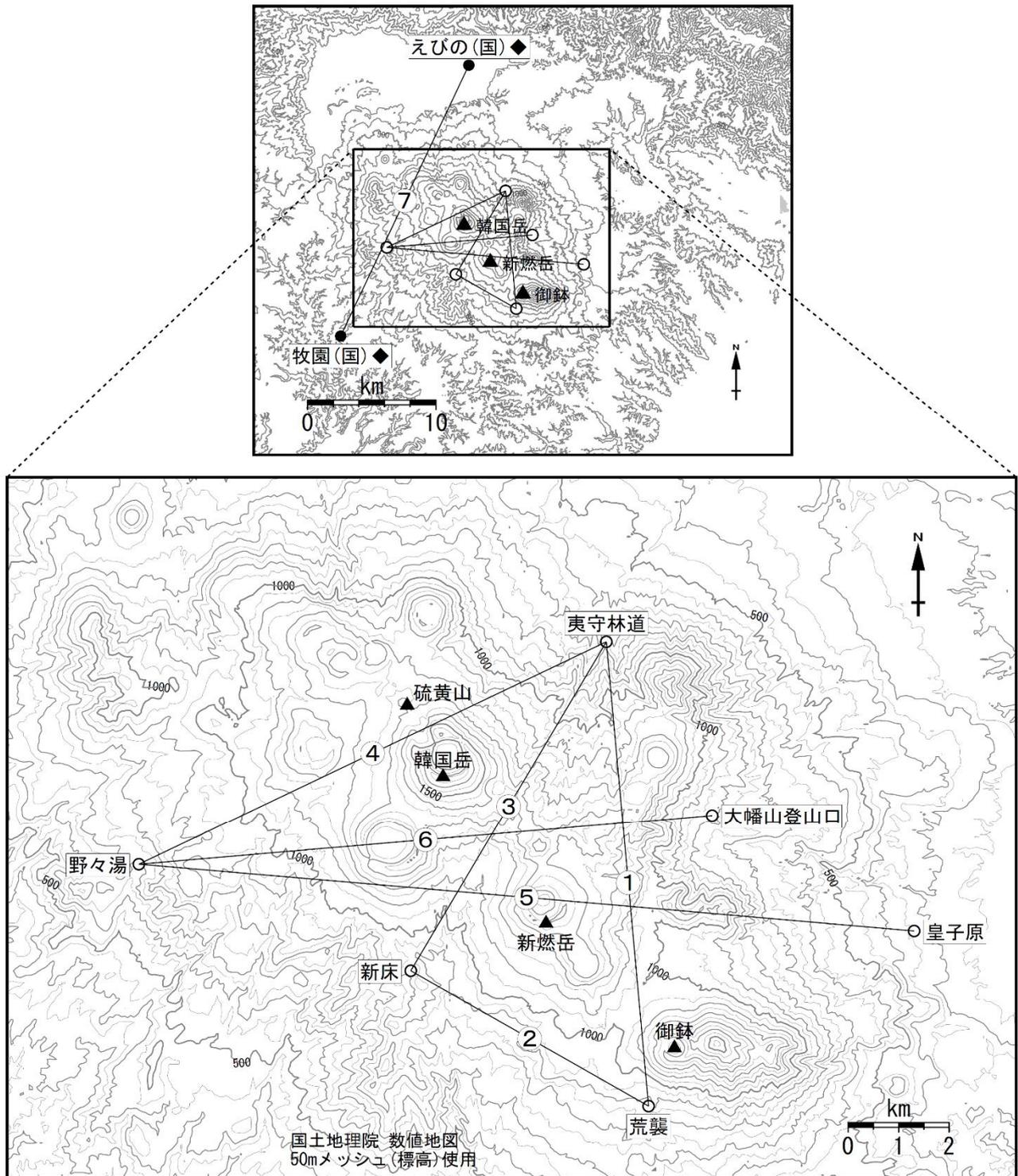
GNSS連続観測では、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線の伸び(赤矢印)は2019年2月頃から停滞し、同年7月頃から縮みに転じていましたが(緑矢印)、2020年11月頃から停滞(橙矢印)しています。

これらの基線は図11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。

橙色の破線内の変化は、新床観測点周囲の環境の変化に伴う影響と考えられます。

青色の破線内の変化は、新床観測点固有の局所的な変動による影響と考えられます。



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 霧島山(新燃岳) GNSS 連続観測点と基線番号

御鉢

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められません。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2021年の発表履歴

2021年中変更なし	噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）
------------	-----------------------

○2021年の活動概況

・噴煙などの表面現象の状況（図1～5、図6-①）

監視カメラによる観測では、噴煙は認められませんでした。

12月15日に実施した現地観測では、火口底付近及び火口壁南側で、これまでと同様に地熱域が認められましたが、日射の影響を超える変化は確認されませんでした。また、火口内で噴気は認められませんでした。風下側の火口縁で誰でも感じられる程度の臭気を確認しました。

1月19日及び12月8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観測では、火口内及び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6-②～⑤、図7）

火山性地震は少ない状態で経過しました。年回数は12回と前年（2020年：24回）に比べやや減少しました。震源は、御鉢火口直下の深さ1km付近と、御鉢火口の南側1km付近の深さ4km付近に分布しました。

火山性微動は2018年2月10日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図8、図9）

地殻変動観測では、火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。



図1 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（12月14日、猪子石監視カメラによる）
火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

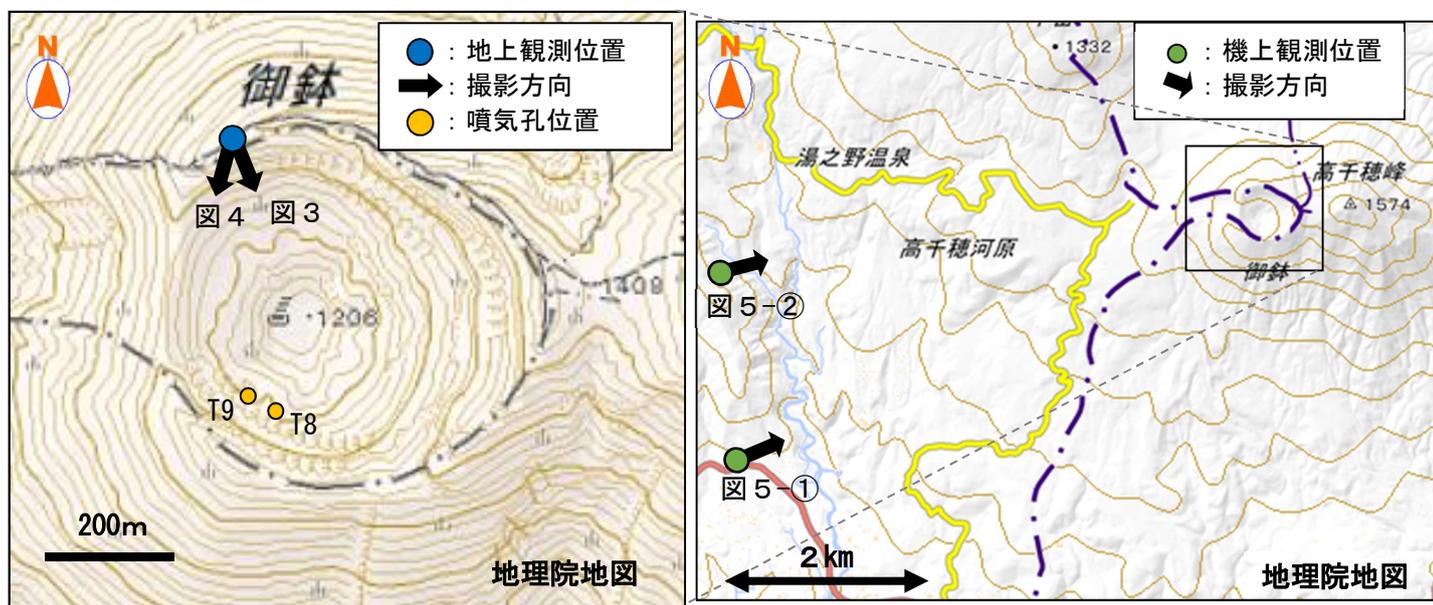


図2 霧島山（御鉢） 図3～5の観測位置と撮影方向

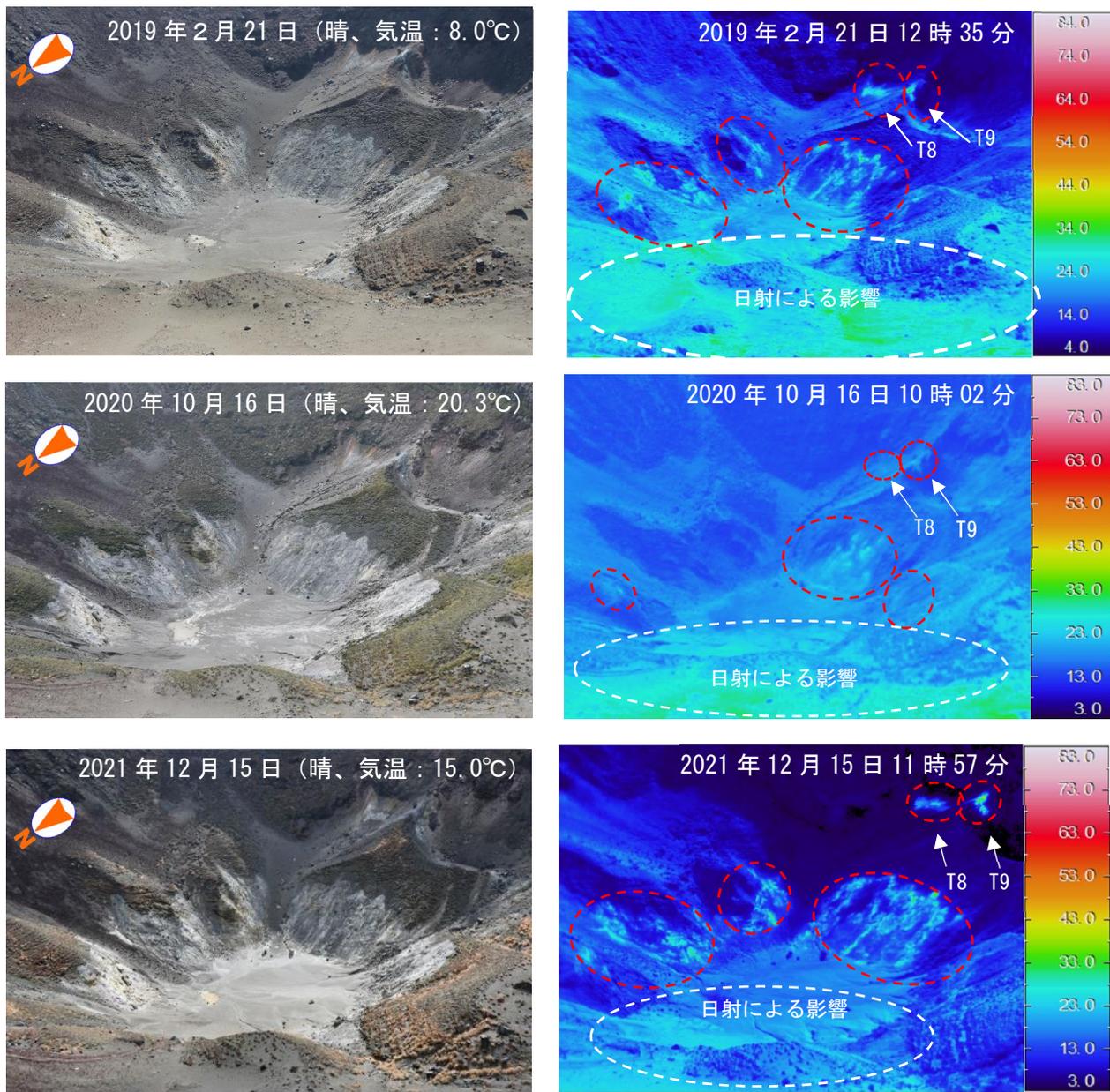


図3 霧島山（御鉢） 火口底付近及び火口壁南側の状況（火口縁北西側から観測）

火口底付近及び火口壁南側（T8、T9）で、これまでと同様に地熱域（赤破線）が認められましたが、日射の影響を超える変化は確認できませんでした。また、火口内における噴気は認められませんでした。

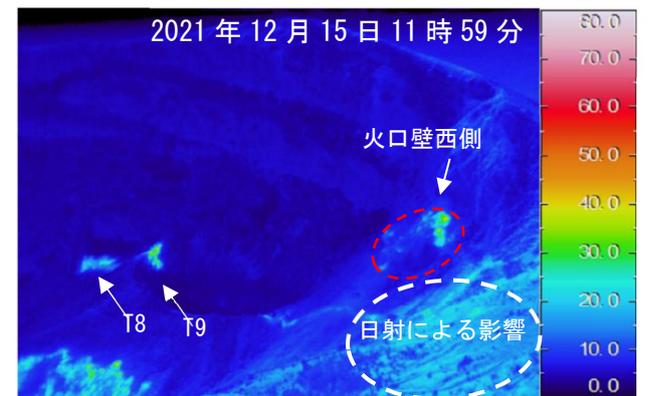
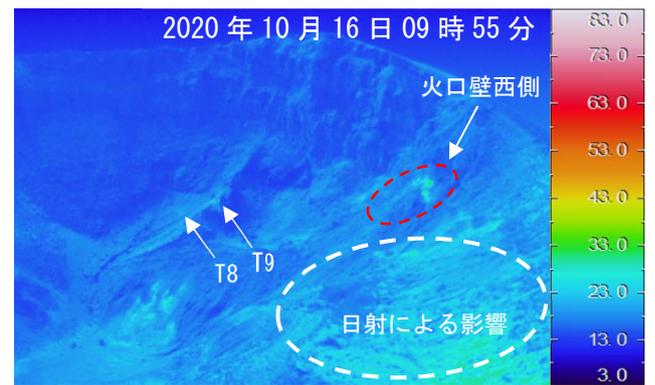
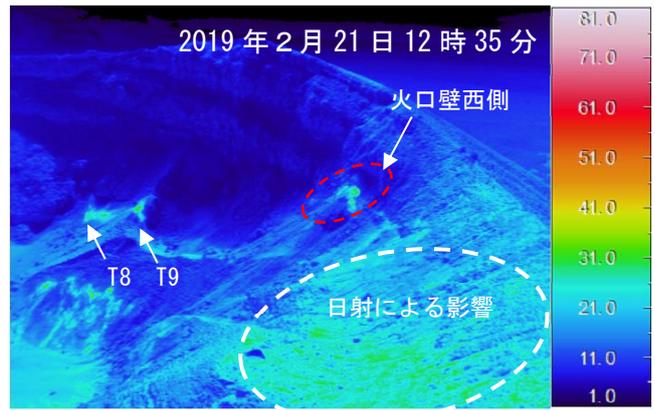


図4 霧島山(御鉢) 火口壁西側の状況(火口縁北西側から観測)
火口壁西側で、これまでと同様に地熱域(赤破線)が認められました。

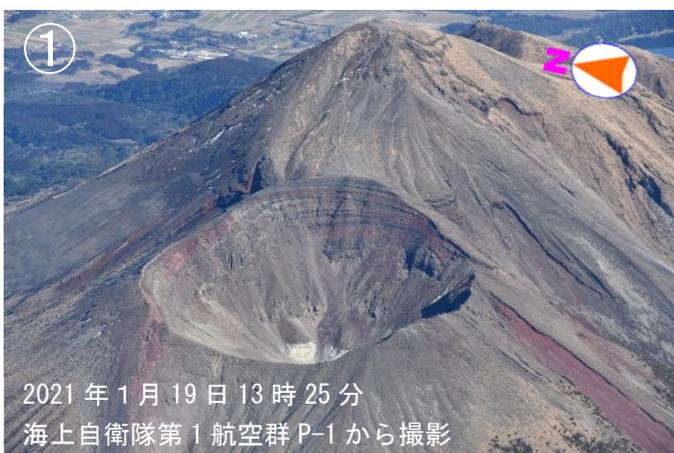


図5 霧島山(御鉢) 上空から観測した御鉢の火口内及び火口周辺の状況
火口内及びその周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

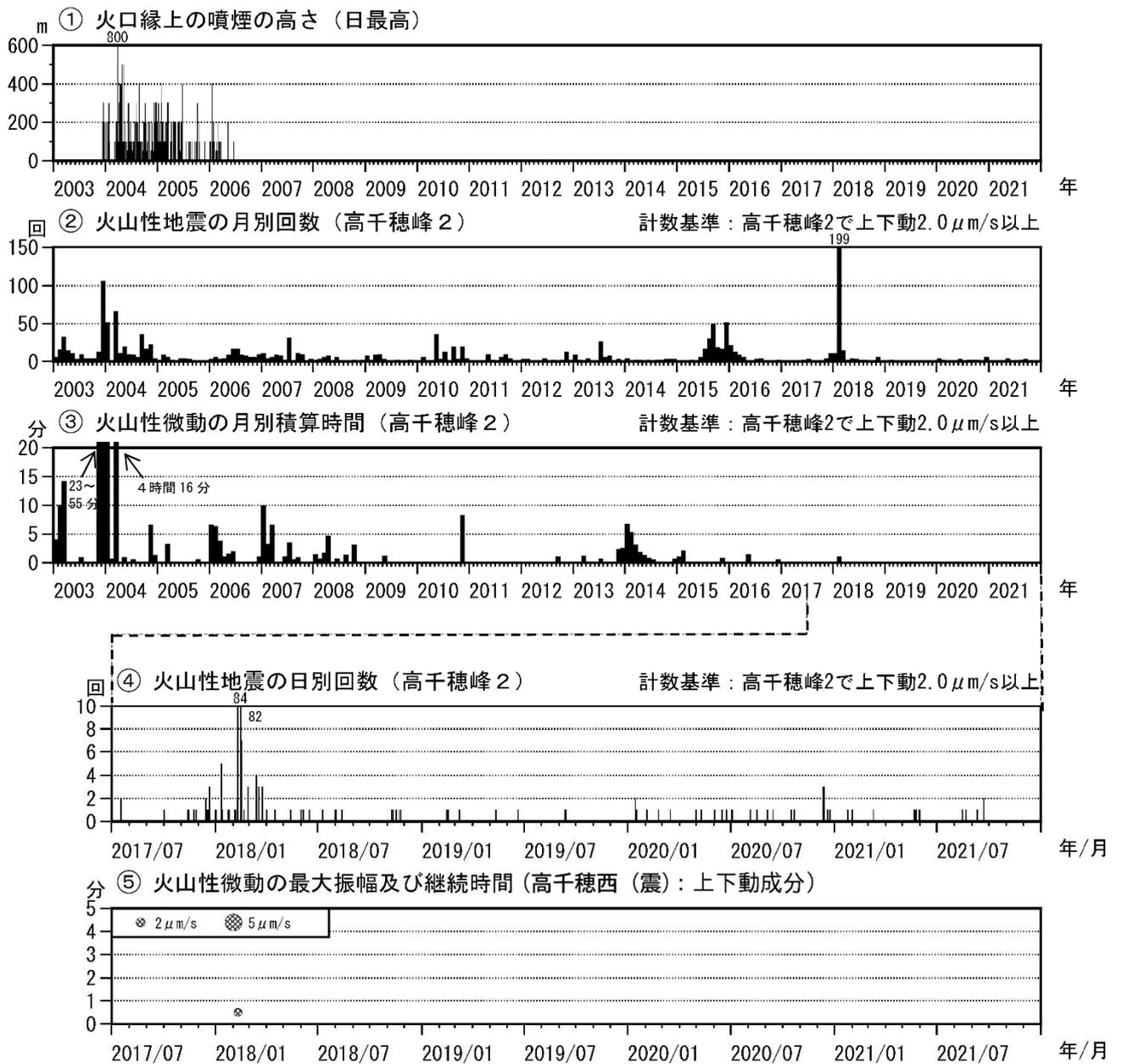


図6 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2021年12月）

<2021年の状況>

- ・火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・火山性地震は少ない状態で経過しました。年回数は12回でした（2020年：24回）。
- ・火山性微動は2018年2月10日以降、観測されていません。

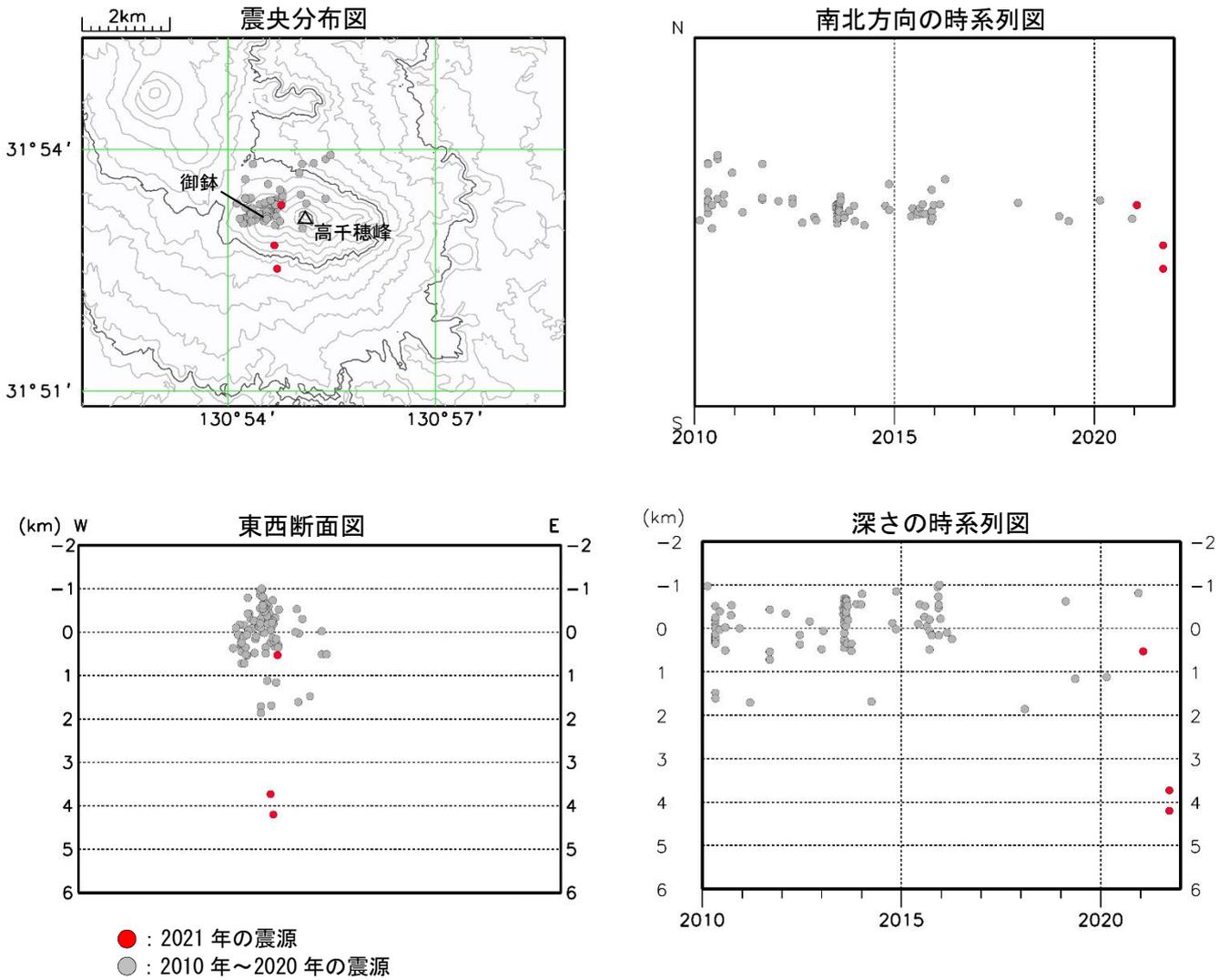


図7 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2010年～2021年）

<2021年の状況>

震源は、御鉢火口直下の深さ1 km 付近と、御鉢火口の南側1 km付近の深さ4 km 付近に分布しました。

※御鉢周辺の震源のみ図示しています。

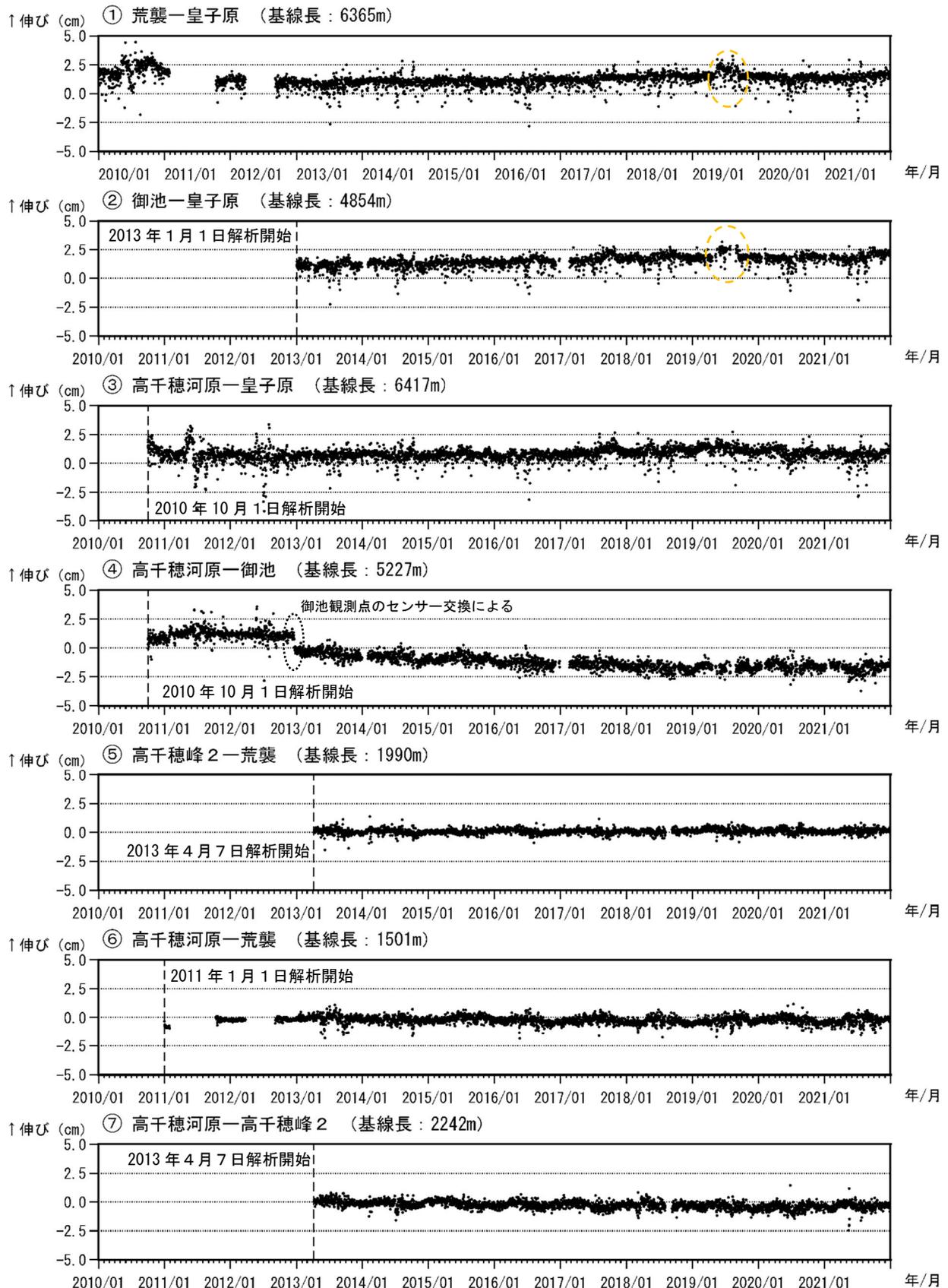


図8 霧島山(御鉢) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2021年12月)

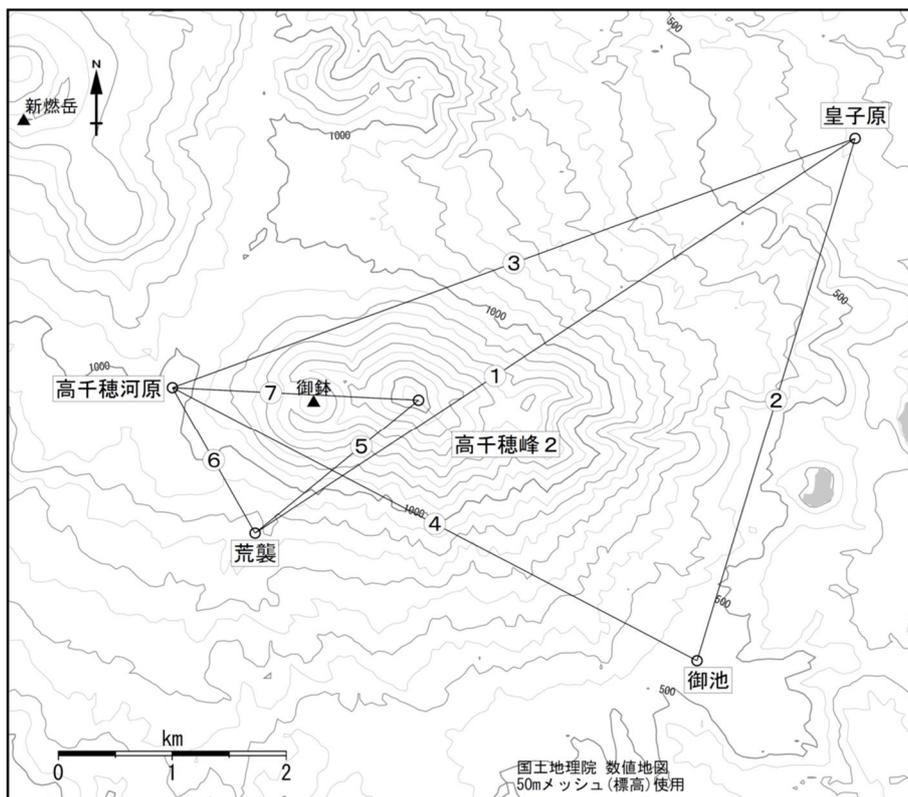
火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

これらの基線は図9の①~⑦に対応しています。

基線の空白部分は欠側を示しています。

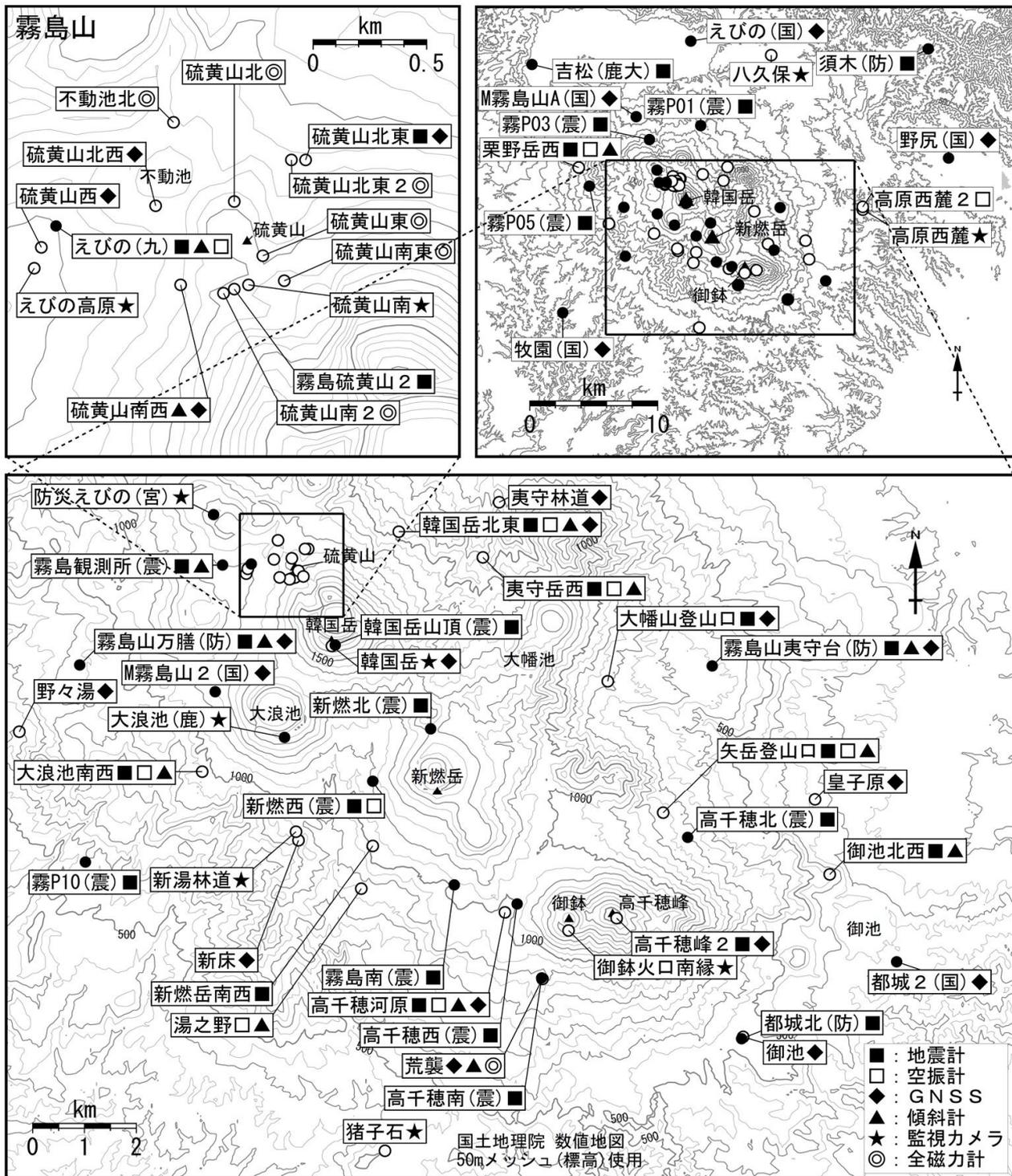
2010年10月及び2013年1月に、解析方法を変更しています。

橙色の破線内の変化は、皇子原観測点周囲の環境の変化に伴う影響と考えられます。



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9 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号



霧島山 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、(防) : 防災科学技術研究所、(震) : 東京大学地震研究所
 (九) : 九州大学、(鹿大) : 鹿児島大学、(宮) : 宮崎県、(鹿) : 鹿児島県

霧島山 気象庁（火山）観測点一覧（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	地点名	位置			設置高 (m)	観測開始 年月	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計	新燃岳南西	31° 53.89′	130° 52.20′	1,035	0	1964.7.1	
	高千穂河原	31° 53.19′	130° 53.82′	972	-98	2010.8.2	
	矢岳登山口	31° 54.24′	130° 55.76′	762	-1	2011.4.1	臨時観測点
	夷守岳西	31° 56.93′	130° 53.55′	882	-1	2011.3.1	臨時観測点
	栗野岳西	31° 57.49′	130° 46.37′	640	-1	2011.3.1	臨時観測点
	韓国岳北東	31° 57.20′	130° 52.52′	965	-95	2013.3.11	
	大浪池南西	31° 54.68′	130° 50.11′	981	-93	2013.3.11	
	大幡山登山口	31° 55.63′	130° 55.08′	819	-1	2013.3.11	
	高千穂峰2	31° 53.13′	130° 55.19′	1,538	-1	2013.3.20	
	御池北西	31° 53.59′	130° 57.80′	485	-1	2013.3.11	
	霧島硫黄山2	31° 56.71′	130° 51.21′	1,305	-1	2016.4.8	臨時観測点
	硫黄山北東	31° 57.02′	130° 51.41′	1,218	-2	2016.12.1	広帯域地震計
空振計	湯之野	31° 53.44′	130° 52.06′	887	1	1999.3.1	
	高千穂河原	31° 53.19′	130° 53.82′	972	2	2010.8.2	
	矢岳登山口	31° 54.24′	130° 55.76′	762	2	2011.4.1	
	夷守岳西	31° 56.93′	130° 53.55′	882	2	2011.3.1	臨時観測点
	栗野岳西	31° 57.49′	130° 46.37′	640	2	2011.3.1	臨時観測点
	韓国岳北東	31° 57.20′	130° 52.52′	965	2	2013.3.11	
	大浪池南西	31° 54.68′	130° 50.11′	981	2	2013.3.11	
	高原西麓2	31° 55.82′	131° 00.46′	212	2	2013.3.22	
GNSS	御池	31° 51.88′	130° 56.74′	526	2	2001.3.1	
	新床	31° 54.95′	130° 51.29′	938	2	2001.3.1	
	皇子原	31° 54.38′	130° 57.62′	335	2	2001.3.1	
	夷守林道	31° 57.51′	130° 53.75′	766	3	2003.4.1	臨時観測点
	高千穂河原	31° 53.19′	130° 53.82′	972	2	2010.10.1	
	野々湯	31° 55.10′	130° 47.87′	702	3	2011.3.30	臨時観測点
	荒襲	31° 52.49′	130° 54.28′	909	2	2003.3.22	
	韓国岳	31° 56.00′	130° 51.70′	1,669	1	2013.3.22	
	韓国岳北東	31° 57.20′	130° 52.52′	965	3	2013.3.8	
	高千穂峰2	31° 53.13′	130° 55.19′	1,538	1	2013.4.8	
	大幡山登山口	31° 55.63′	130° 55.08′	819	3	2013.3.23	
	硫黄山北西	31° 56.91′	130° 50.99′	1,252	1.5	2017.8.24	臨時観測点
硫黄山南西	31° 56.72′	130° 51.06′	1,256	1.5	2017.8.24	臨時観測点	

	硫黄山北東	31° 57.02′	130° 51.41′	1,218	1.5	2017.9.14	臨時観測点
	硫黄山西	31° 56.81′	130° 50.67′	1,193	1.5	2018.7.11	臨時観測点
傾斜計	高千穂河原	31° 53.19′	130° 53.82′	972	-98	2011.4.1	
	湯之野	31° 53.44′	130° 52.06′	887	-30	2003.4.1	
	荒襲	31° 52.49′	130° 54.28′	909	-30	2003.4.1	
	矢岳登山口	31° 54.24′	130° 55.76′	762	-20	2011.4.1	臨時観測点
	夷守岳西	31° 56.93′	130° 53.55′	882	-20	2011.3.1	臨時観測点
	栗野岳西	31° 57.49′	130° 46.37′	640	-20	2011.3.1	臨時観測点
	韓国岳北東	31° 57.20′	130° 52.52′	965	-95	2013.3.25	
	大浪池南西	31° 54.68′	130° 50.11′	981	-93	2013.3.27	
	御池北西	31° 53.59′	130° 57.80′	485	-30	2013.3.25	
	硫黄山南西	31° 56.72′	130° 51.06′	1,256	-15	2016.12.1	
	監視カメラ	猪子石	31° 50.68′	130° 52.35′	485	40	1994.2.1
えびの高原		31° 56.76′	130° 50.65′	1,189	6	2014.11.26	臨時観測点
御鉢火口南縁		31° 53.00′	130° 54.60′	1,327	1	2010.4.1	
新湯林道		31° 54.04′	130° 51.26′	934	1	2018.3.15	臨時観測点
高原西麓		31° 55.70′	131° 00.46′	211	16	2011.3.1	臨時観測点 可視及び熱映像カメラ
八久保		32° 02.26′	130° 55.92′	374	6	2011.3.1	臨時観測点 可視及び熱映像カメラ
韓国岳		31° 56.00′	130° 51.70′	1,669	1	2011.10.1	可視及び熱映像カメラ
硫黄山南		31° 56.72′	130° 51.25′	1,313	2	2016.12.1	可視及び熱映像カメラ
磁力計	不動池北	31° 57.11′	130° 51.04′	1,243	2	2016.1.1	
	硫黄山北東2	31° 57.02′	130° 51.37′	1,223	2	2016.1.1	
	硫黄山北	31° 56.92′	130° 51.21′	1,293	2	2016.1.1	
	硫黄山東	31° 56.79′	130° 51.29′	1,301	2	2016.1.1	
	硫黄山南2	31° 56.70′	130° 51.18′	1,310	2	2016.1.1	
	硫黄山南東	31° 56.73′	130° 51.35′	1,323	2	2016.1.1	
	荒襲	31° 52.47′	130° 54.26′	878	2	2016.1.1	