

令和2年（2020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

2018年4月27日以降、硫黄山では噴火は観測されていませんが、硫黄山の南側の噴気地帯や西側500m付近では、引き続き活発な噴気活動が続いています。

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、12月の観測では、硫黄山の西側付近において、地熱域の範囲にわずかな拡大が認められました。

硫黄山付近では、火山性地震は少ない状態で経過していますが、5月頃から、地震回数が増加した状態が続いています。韓国岳近傍とその周辺では、今期間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、5月頃から再び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す。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月頃から停滞し、2019年7月頃から縮みが続いていましたが、2020年11月頃から停滞しています。

以上のことから、今後火山活動が活発化する可能性があります。

○噴火警報・予報の状況、2020年の発表履歴

| | |
|------------|-----------------------|
| 2020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） |
|------------|-----------------------|

この資料は福岡管区気象台ホームページ（<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/STOCK/monthly_v-act_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/svd/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、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構、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、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『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。

○2020年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1、図2、図3-①②、図4-①、図6～10）

硫黄山では2018年4月27日以降、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50～400m程度で経過しました。硫黄山の西側500m付近では、噴気の高さは概ね100m以下で経過しており、やや活発な状態でした。7月頃からは噴気量のわずかに増加した状態が続いています。

繰り返し実施した現地調査では、硫黄山南側の噴気地帯で活発な噴気活動を確認しました。赤外線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。2020年12月の観測では、硫黄山の西側付近において、地熱域の範囲にわずかな拡大が認められました。

3月16日及び10月13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、硫黄山の南側で活発な噴気を、西側500m付近でやや活発な噴気を引き続き確認しました。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3-③～⑤、図4-③～⑤、図5）

硫黄山付近を含む、えびの高原周辺の火山性地震の年回数は861回（2019年：1,540回）でした。

硫黄山付近では、火山性地震*は少ない状態で経過していますが、5月頃から、地震回数がわずかに増加した状態が続いています。一方、浅い所を震源とする低周波地震は少ないながらも引き続き発生しています。火山性地震の年回数は712回（2019年：1,031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の地震の年回数は149回（2019年：509回）でした。月回数は10回前後と、少ない状態で経過しました。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。

えびの岳西側（硫黄山から南西約3～4km）の深さ1～3km付近において、2月及び6月下旬から7月上旬にかけて地震が一時的に増加し、6月下旬から7月上旬には、同じ場所の深さ4～5km付近でも活動がみられました。地震はその後も時々発生しています。これらの地震の増加に伴い、硫黄山付近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。

・地殻変動の状況（図3-⑥、図4-⑥、図11～14）

GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2018年4月の噴火後に山体の収縮がみられた後、山体の膨張を示す伸びの傾向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が、2020年5月頃から再び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す。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月頃から停滞し、2019年7月頃から縮みが続いていましたが、2020年11月頃から停滞しています。

・全磁力変化の状況（図15）

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は全磁力の増加が、南側の観測点では全磁力の減少が継続しており、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が、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す。

※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。



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、西側500m付近ではやや活発な噴気活動が続いています。

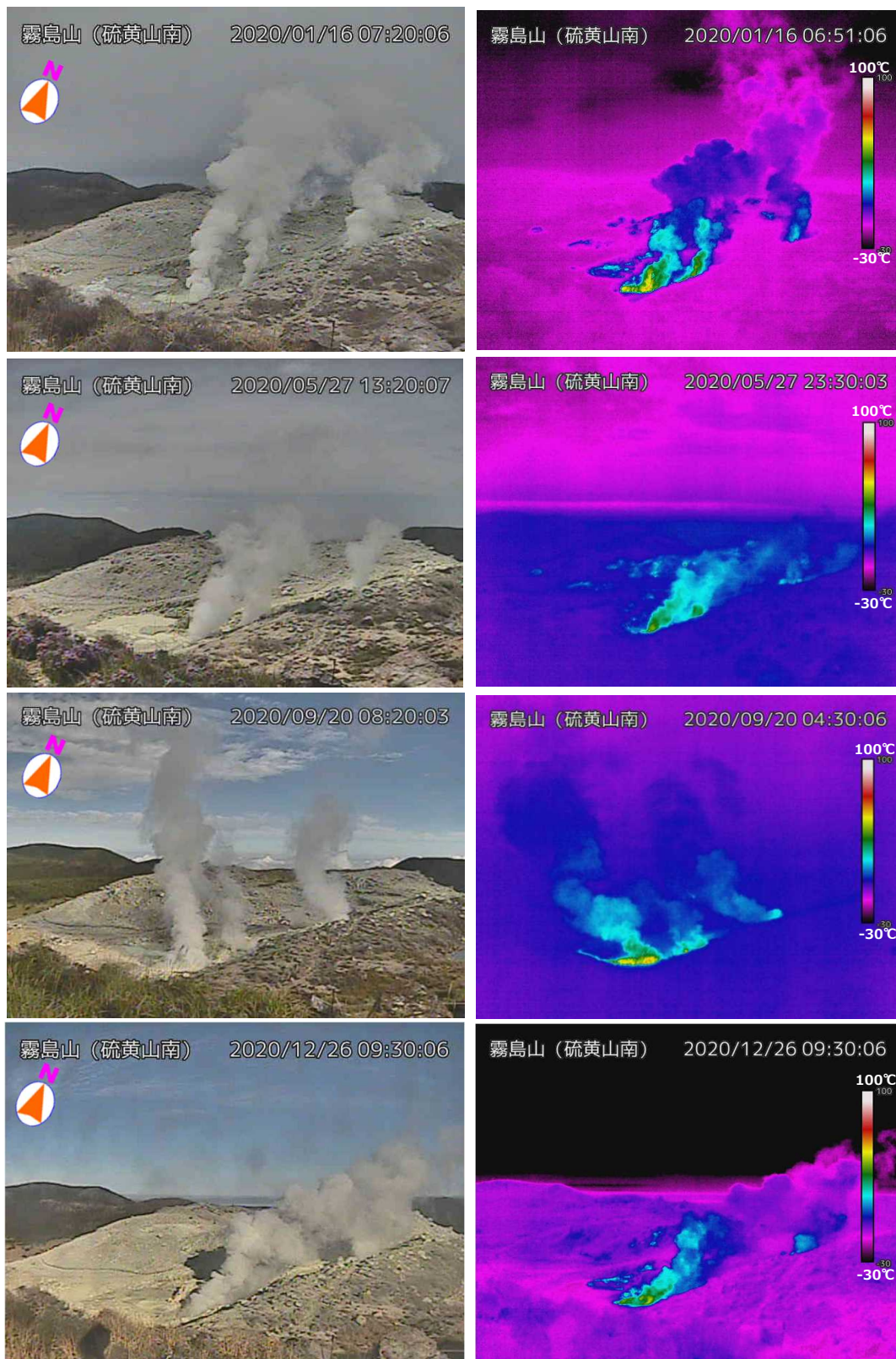


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 表面現象の状況（硫黄山南監視カメラによる）
硫黄山の南側の噴気地帯で活発な噴気活動が続いています。

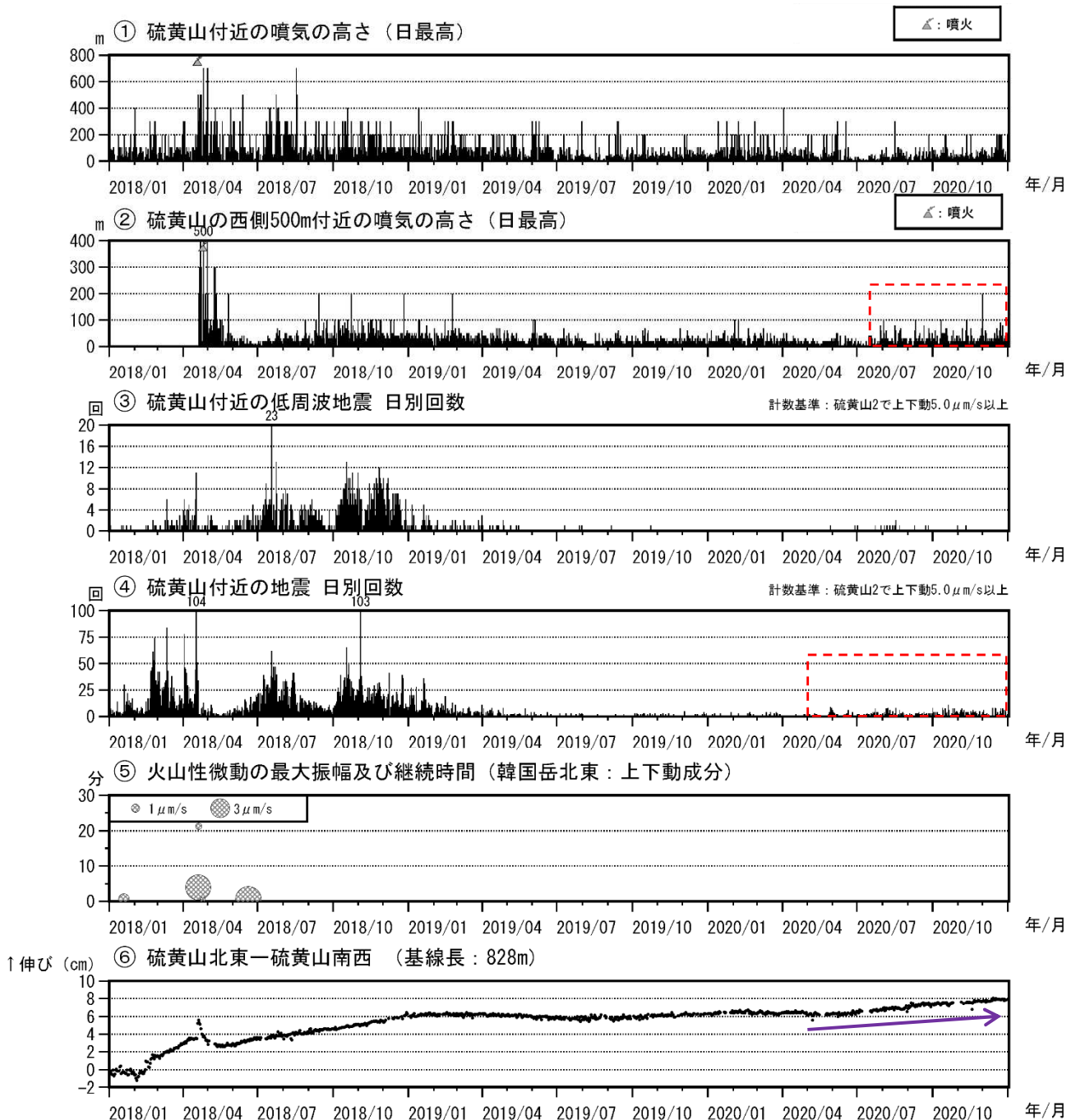


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2018年1月～2020年12月）

<2020年の状況>

- ・硫黄山南側の噴気地帯では、噴気の高さは50～400m程度で経過しました。硫黄山の西側500m付近では、噴気の高さが概ね100m以下で経過しました。
- ・硫黄山の西側500m付近では、2020年7月頃から噴気のわずかに増加した状態が続いています（赤破線枠内）。
- ・火山性微動は2018年6月20日以降、観測されていません。
- ・火山性地震は2020年5月以降、わずかに増加した状態が続いています（赤破線枠内）。
- ・GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線で、5月頃からわずかな伸びの傾向（紫矢印）が認められます。

※⑥の基線は図13の③に対応しています。

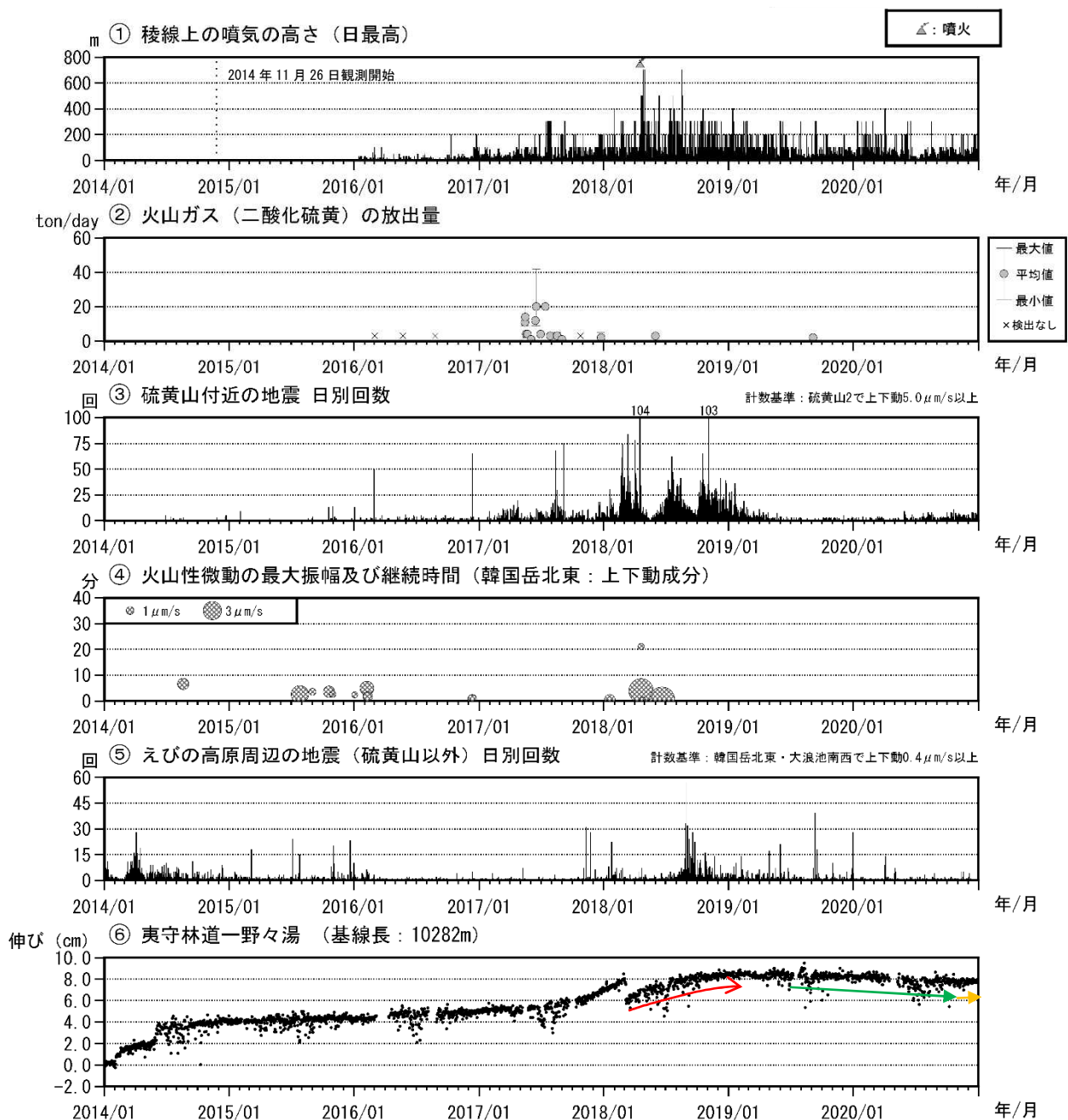


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2014年1月～2020年12月）

<2020年の状況>

- ・硫黄山付近の火山性地震の年回数は712回（2019年：1,031回）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。
- ・硫黄山付近を除くえびの高原周辺の地震の年回数は149回（2019年：509回）でした。月回数は10回前後で経過しました。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が、今期間は少ない状態で経過しました。
- ・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、2019年7月頃から縮み（緑矢印）が続いていましたが、2020年11月頃から停滞（橙矢印）しています。

※⑥の基線は図14の①に対応しています。

※2016年2月10日14時43分頃に発生した火山性微動は、韓国岳北東観測点が欠測中だったため④のグラフには掲載していません。

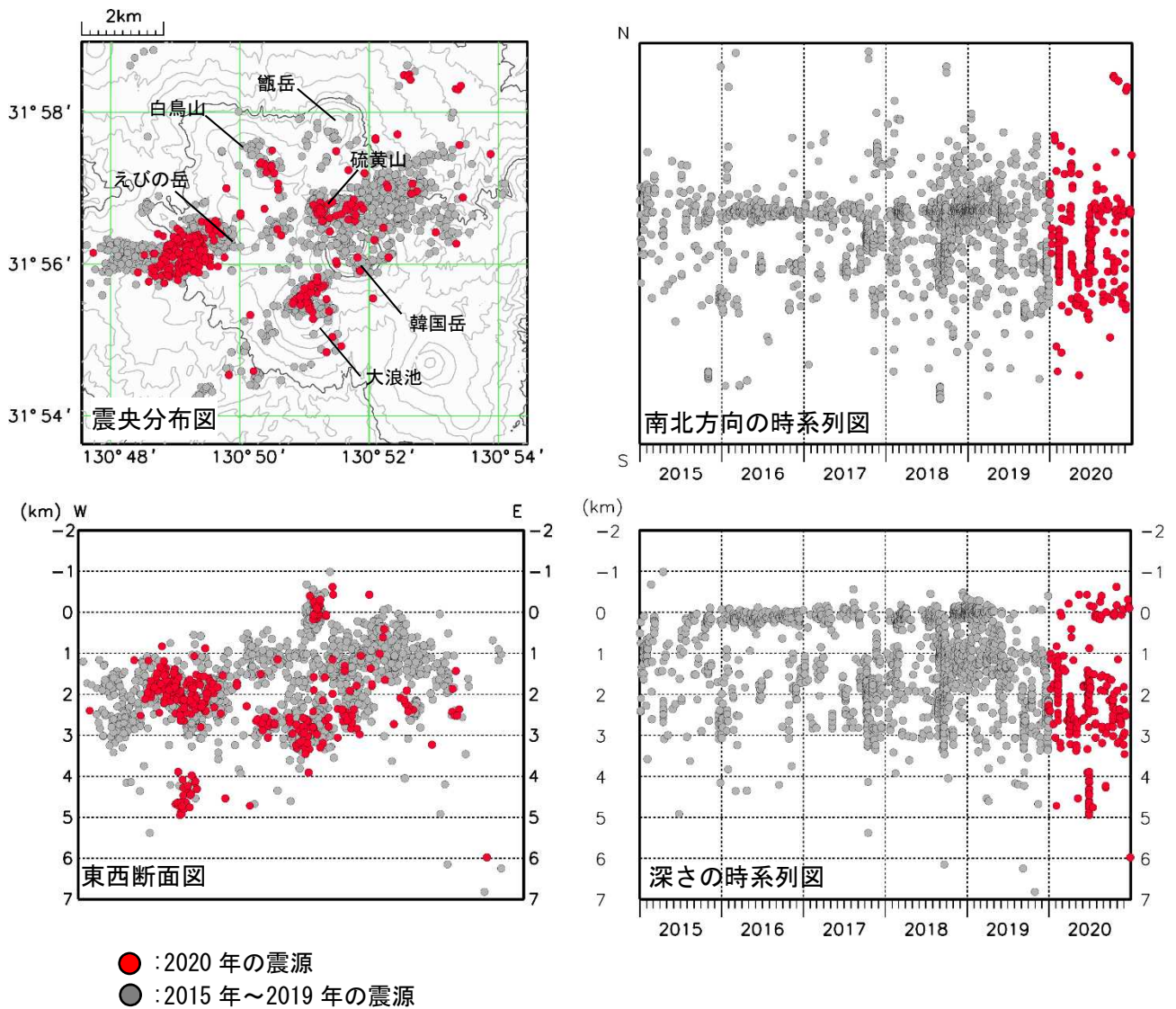


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015年～2020年）

<2020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、大浪池近傍の深さ1～4km付近、白鳥山周辺の深さ3km付近及び龜岳近傍の深さ1km付近に分布しました。

えびの岳西側（硫黄山から南西約3～4km）の深さ1～3km付近において、2月及び6月下旬から7月上旬にかけて地震が一時的に増加し、6月下旬から7月上旬には、同じ場所の深さ4～5km付近でも活動がみられました。地震はその後時々発生しています。これらの地震の増加に伴い、硫黄山付近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。

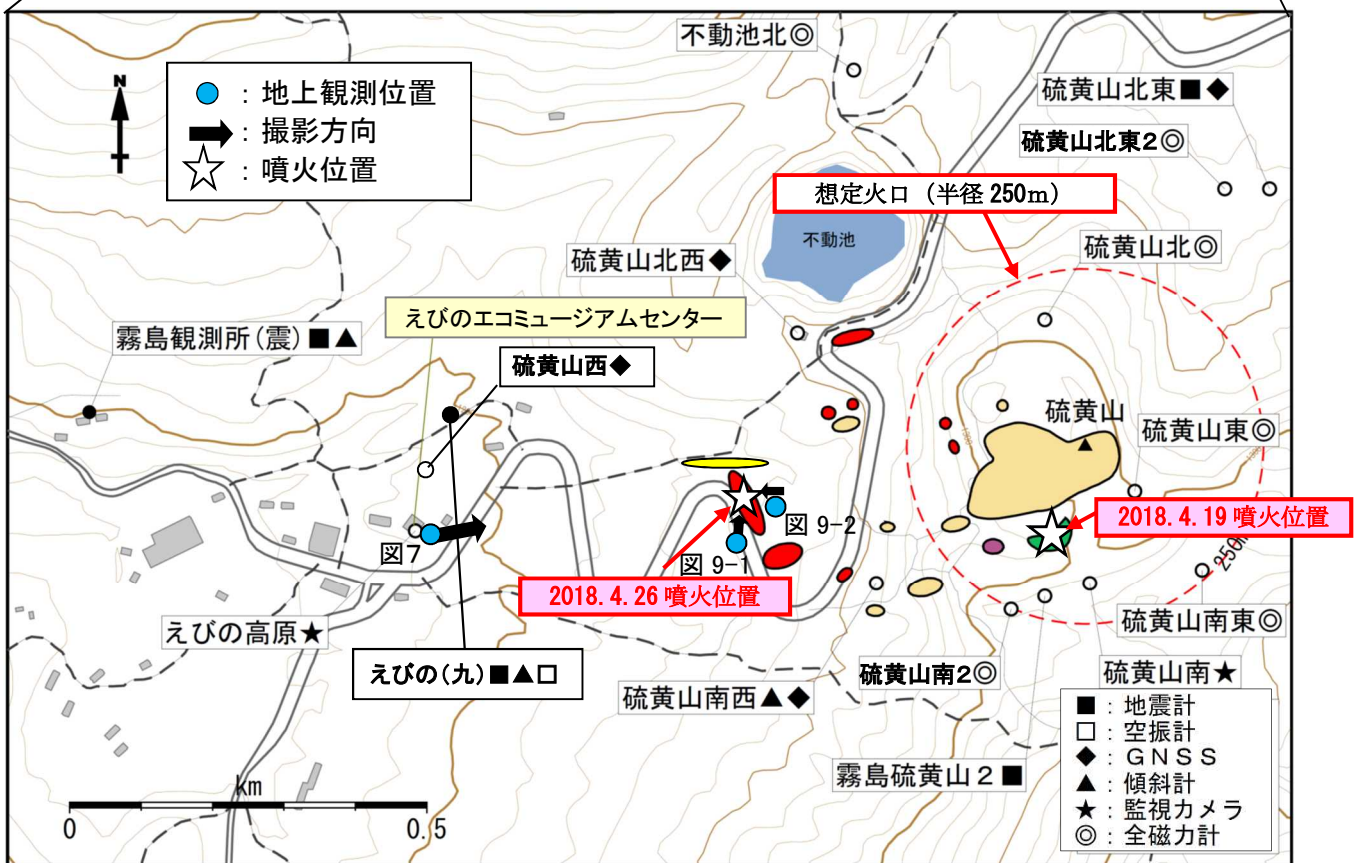
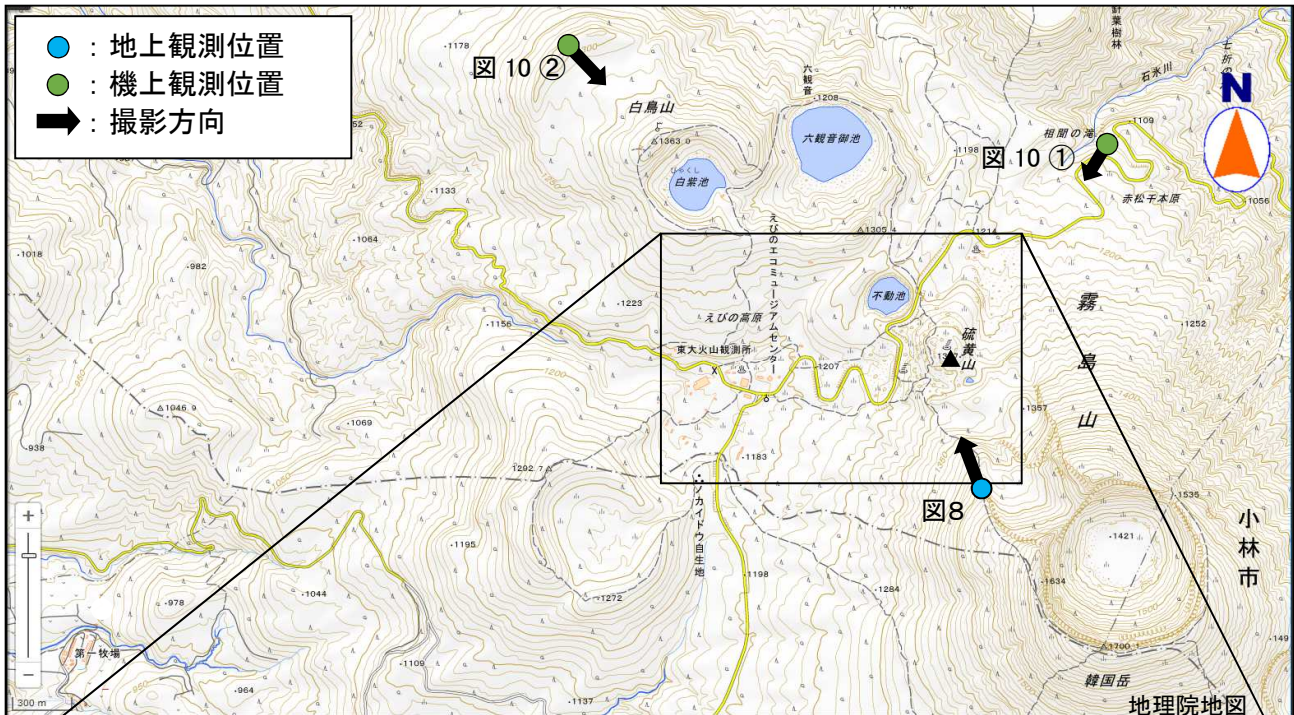


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図7～10の観測位置及び観測方向、噴火位置、主な噴気地帯及び地熱域

- ・ ☆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。

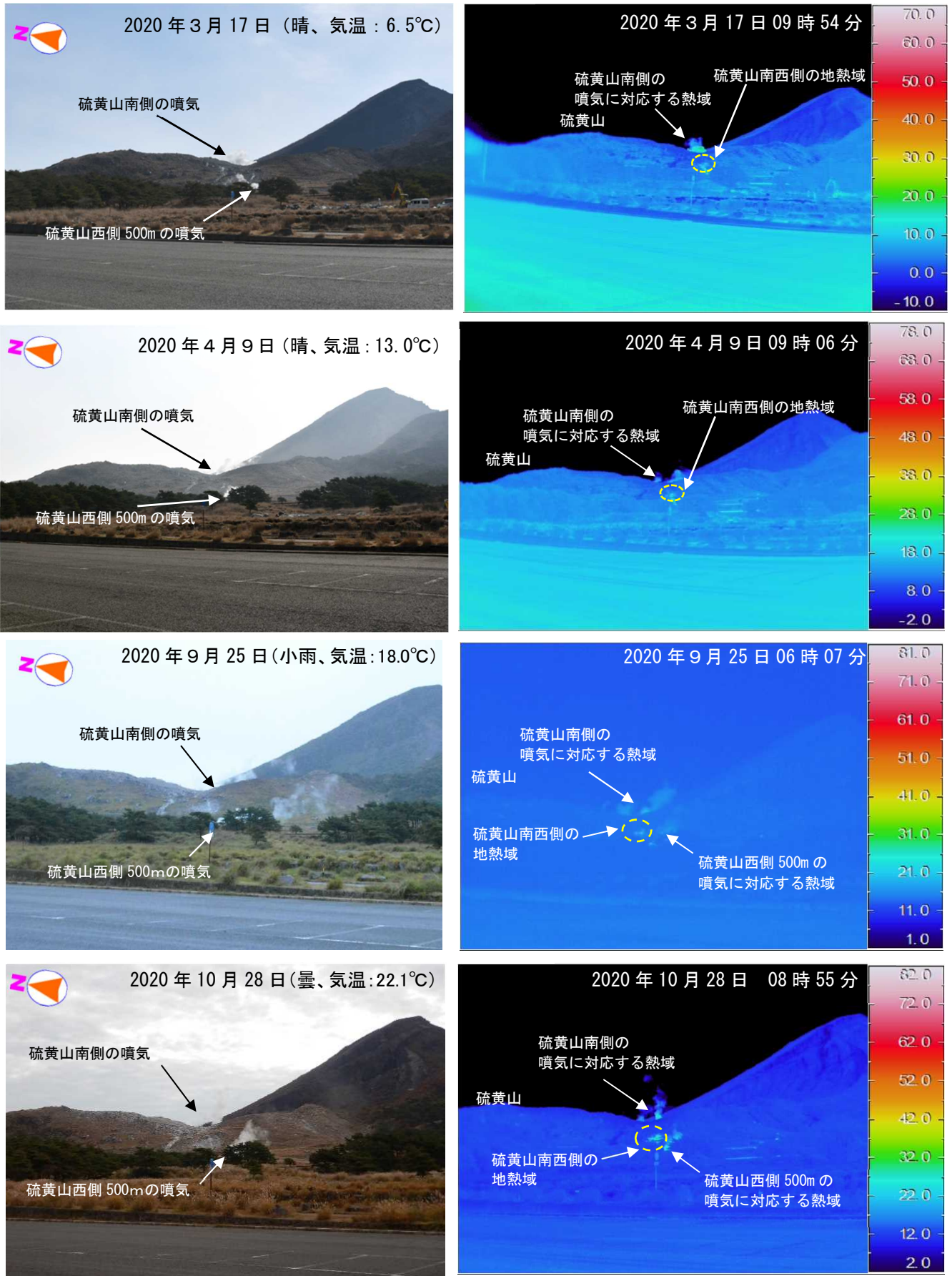


図7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況（えびの高原から観測）

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、引き続き活発な噴気を確認しました。また、硫黄山の西側500m付近でも引き続き噴気を確認しました。
- ・硫黄山付近では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。

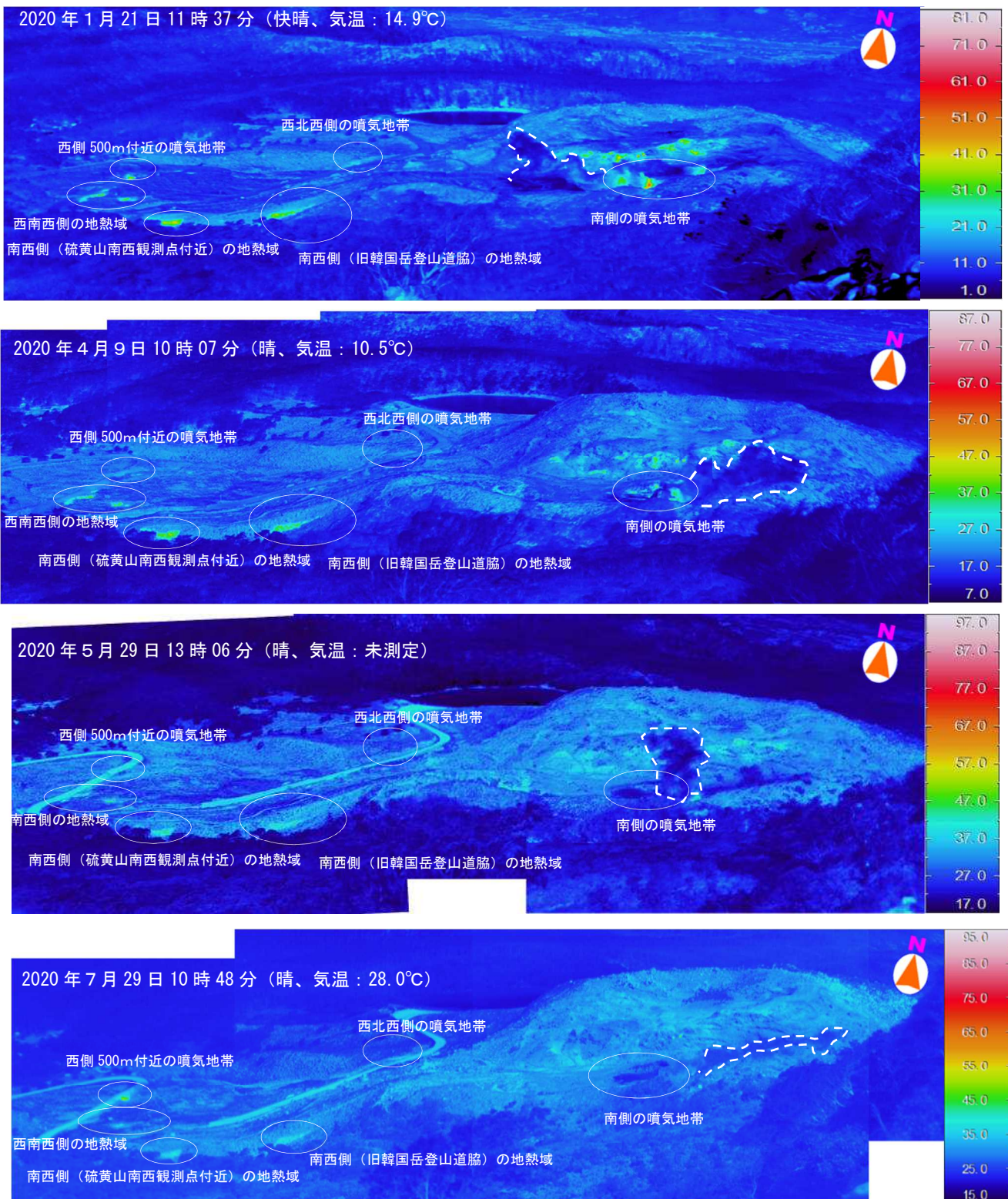


図 8-1 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 硫黄山の火口及びその周辺の状況 (韓国岳 4 合目から観測)

※一部の地熱域は噴気により遮蔽されています (白破線域)。

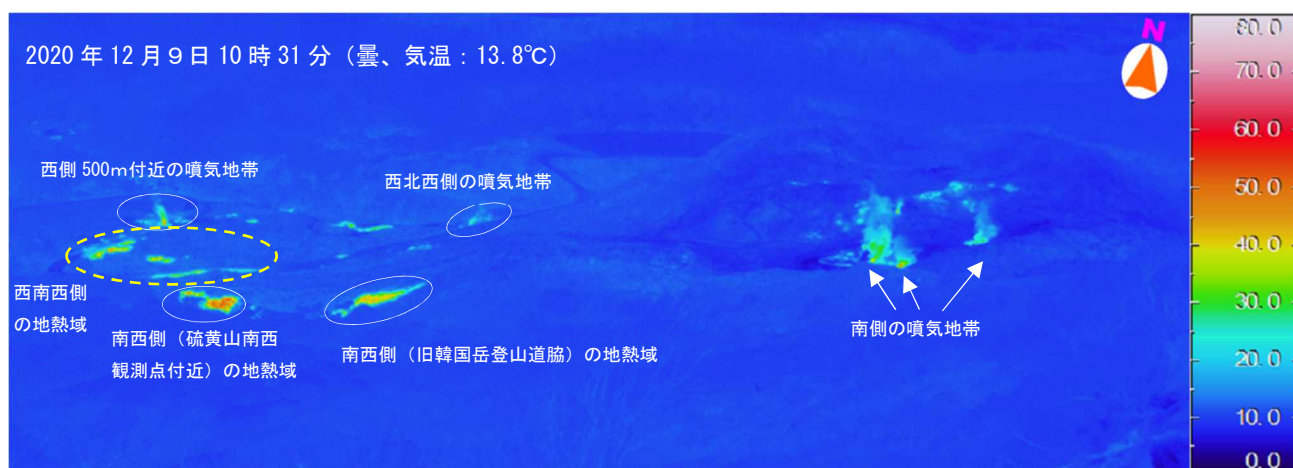
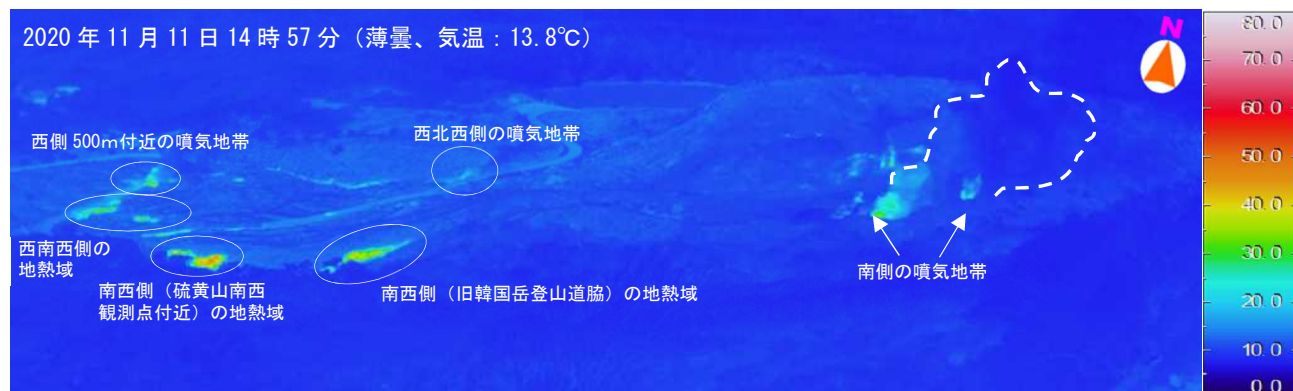
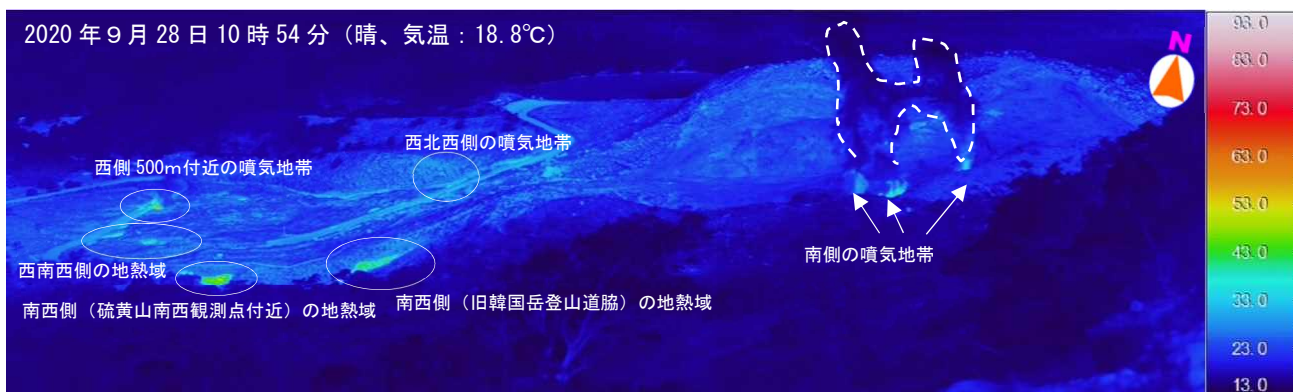


図 8-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の火口及びその周辺の状況
(韓国岳4合目から観測)

- ・硫黄山の火口及びその周辺では、引き続き噴気活動及び地熱域を確認しました。
- ・12月9日の観測では、従来の観測に比べて硫黄山の西側付近（主に黄破線内）において地熱域のわずかな拡大が認められました。

※一部の地熱域は噴気により遮蔽されています（白破線域）。

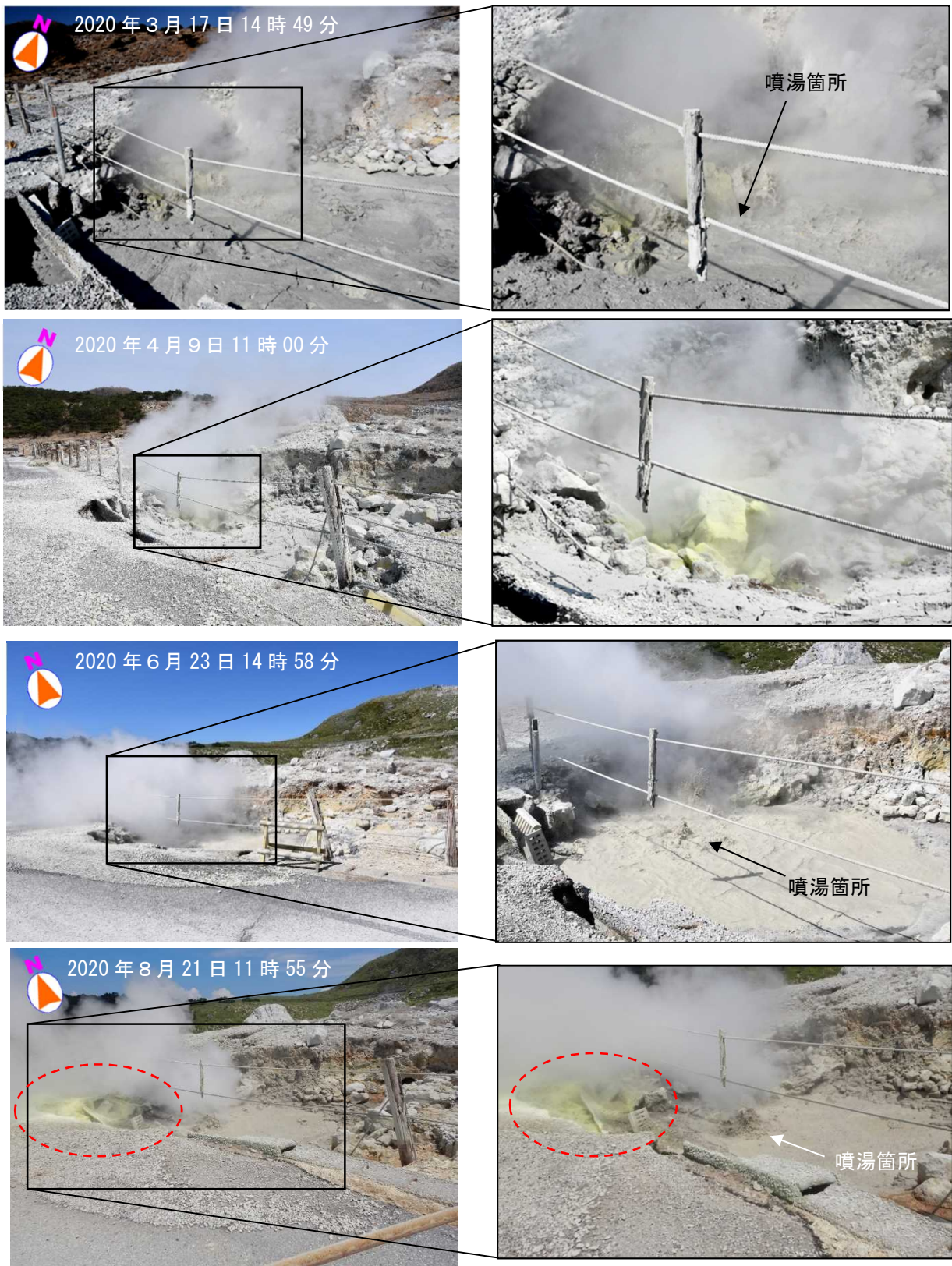


図9-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山西側500mの噴気の状況

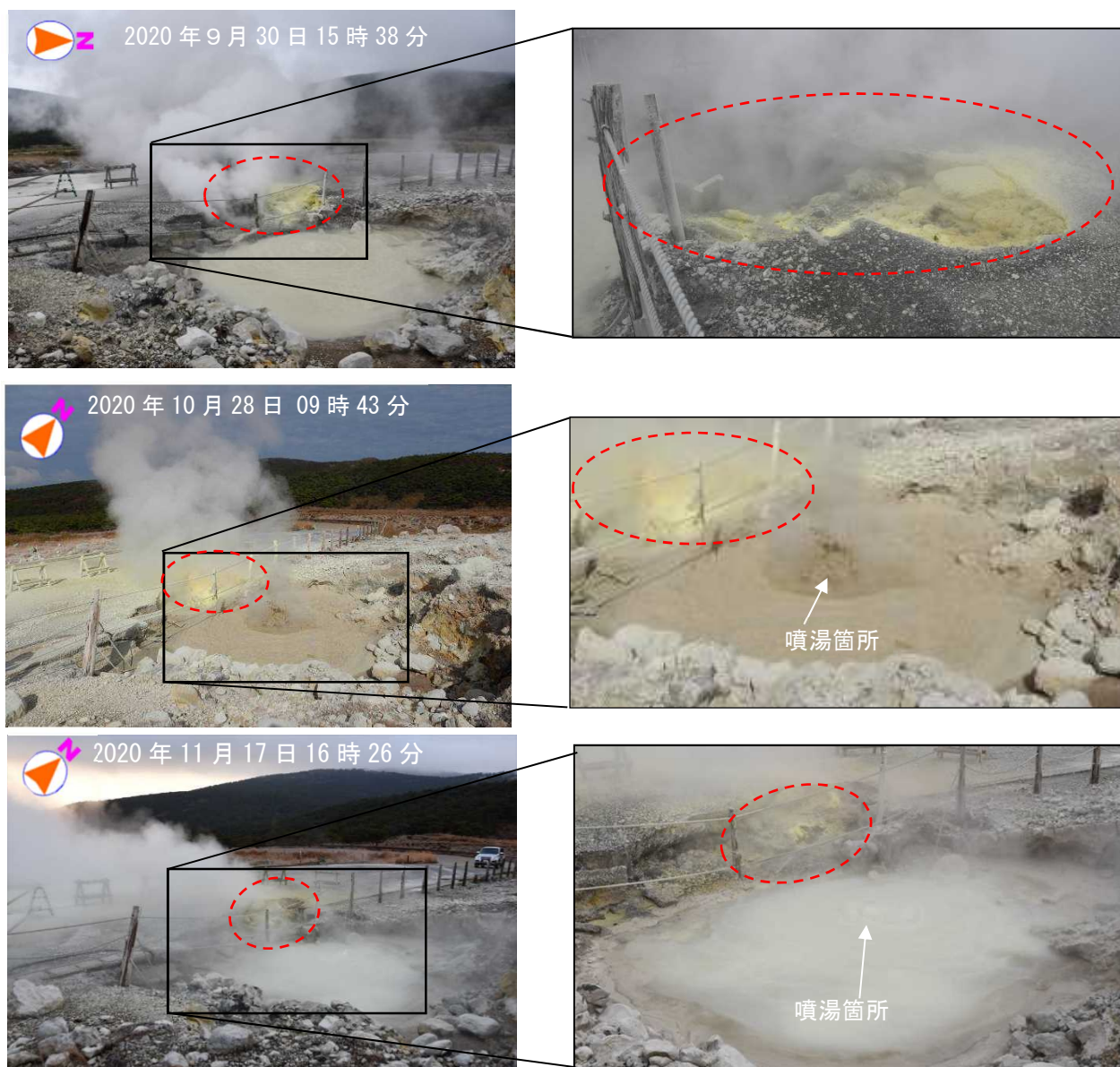


図9-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山西側500mの噴気の状況

- ・硫黄山西側500mの噴気孔では、引き続きやや活発な噴気活動を確認しました。噴気孔では、噴湯現象を時々確認しました。
- ・8月21日以降の現地調査で、噴湯箇所付近において硫黄昇華物の付着（赤破線内）を確認しました。



図10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の南側の状況（西側上空から観測）

硫黄山の南側（黄破線内）で活発な噴気を、西側500m付近（赤破線内）でやや活発な噴気を引き続き確認しました。噴気域の拡大傾向は認められませんでした。

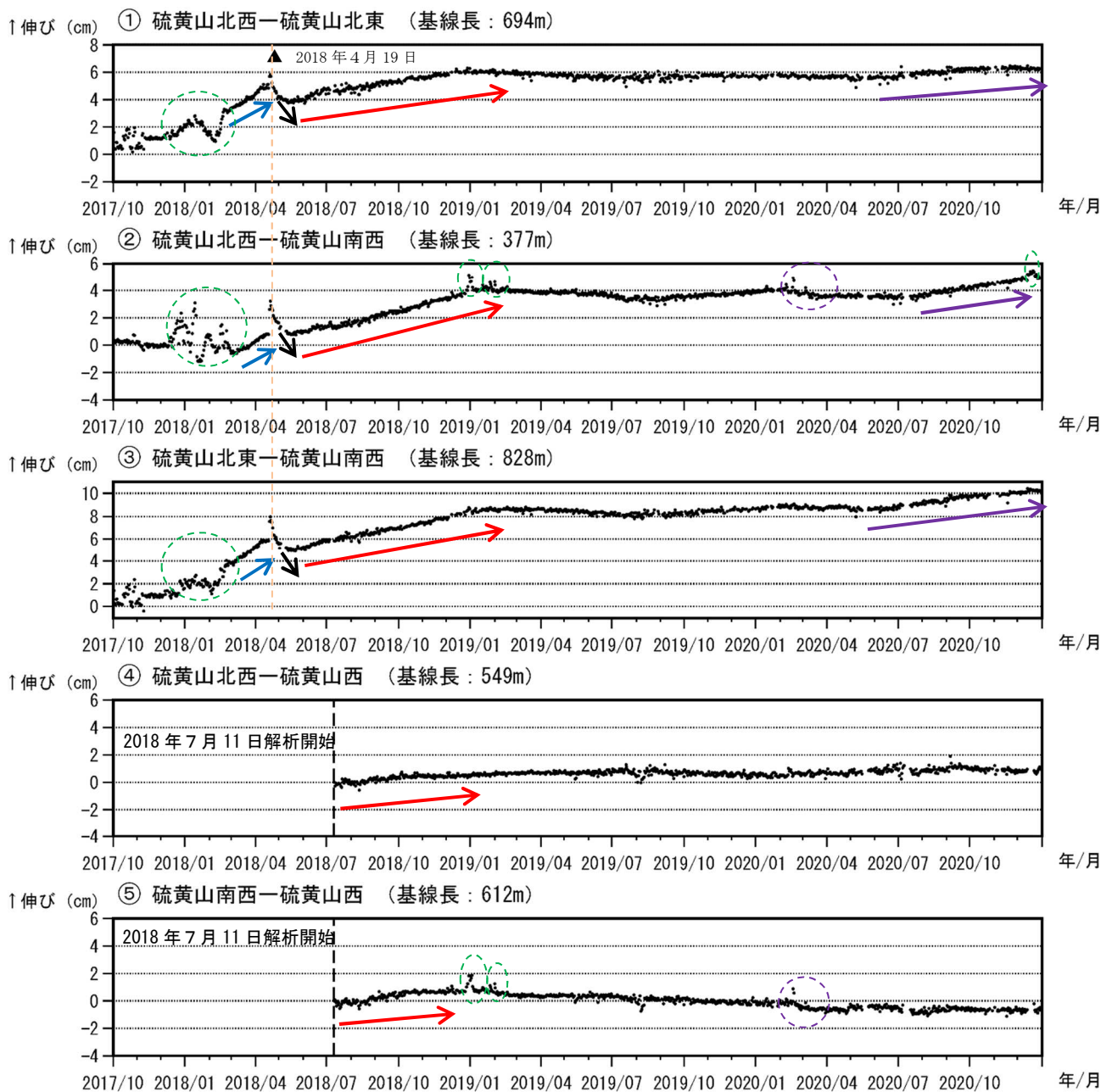


図 11 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) GNSS 連続観測による基線長変化 (2017年10月～2020年12月)

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が、2020年5月頃から再びわずかな伸びの傾向 (紫矢印) が認められます。

これらの基線は図 13 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。

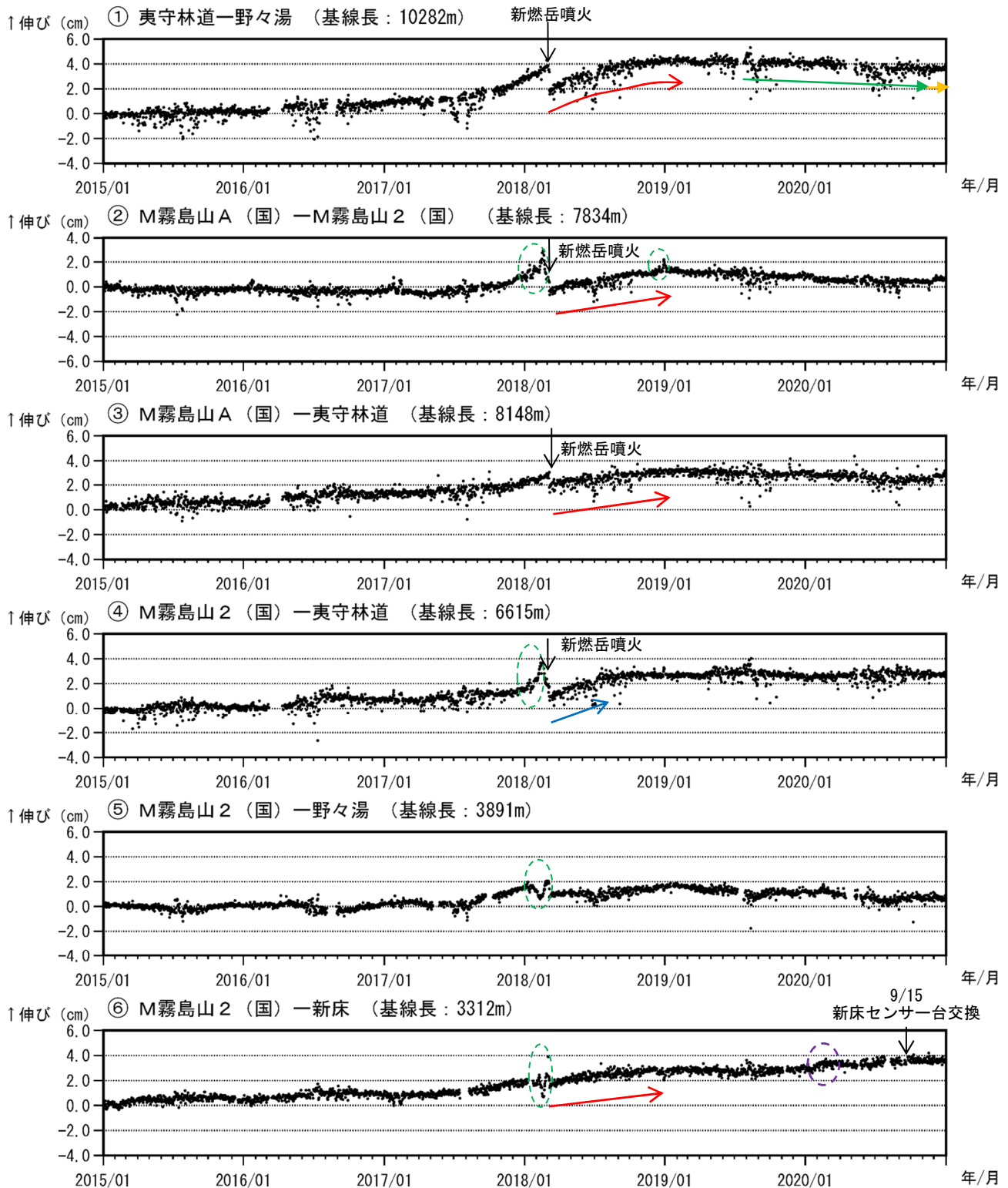


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
(2015年1月～2020年12月)

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、2019年7月頃から縮みが続いていましたが（緑矢印）、2020年11月頃から停滞（橙矢印）しています。えびの高原周辺の基線（④）での硫黄山周辺の膨張を示すと考えられる基線の伸び（青矢印）は、概ね停滞しています。

これらの基線は図 14 の①～⑤に対応しています。
 緑色の波線内の変化は、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。
 基線の空白部分は欠側を示しています。

（国）：国土地理院

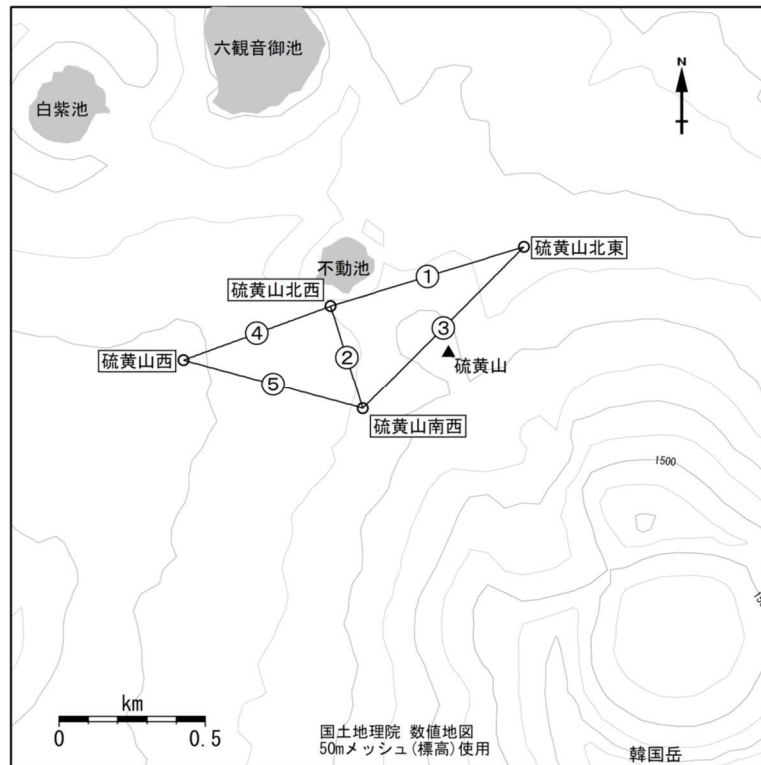
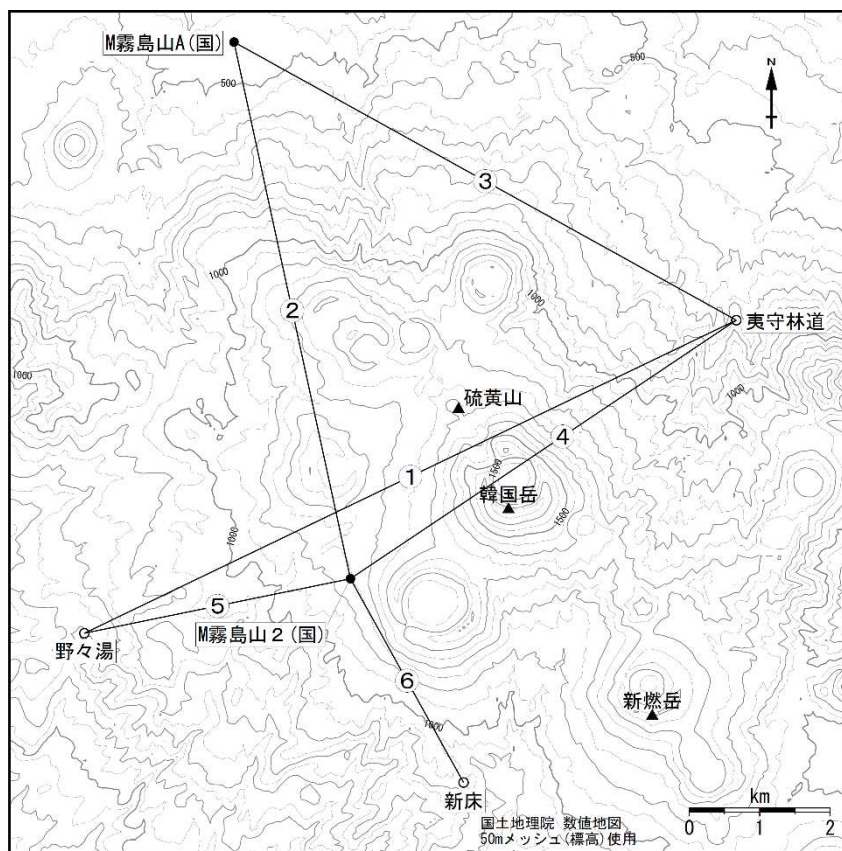


図 13 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 3-⑥及び図 11 の GNSS 連続観測点と基線番号



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 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 4-⑥及び図 12 の GNSS 連続観測点と基線番号

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。
(国)：国土地理院

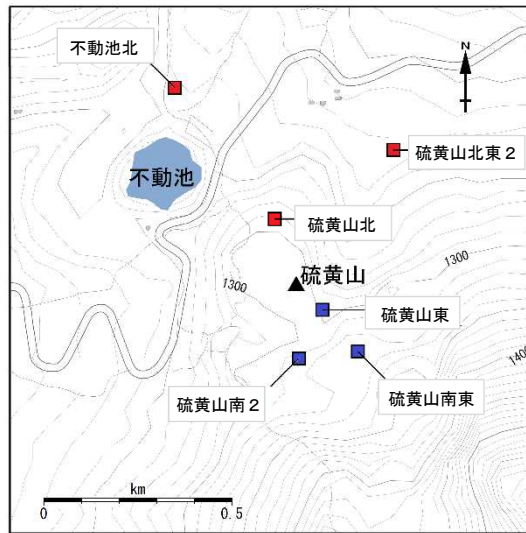


図 15-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点配置図

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15-2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。

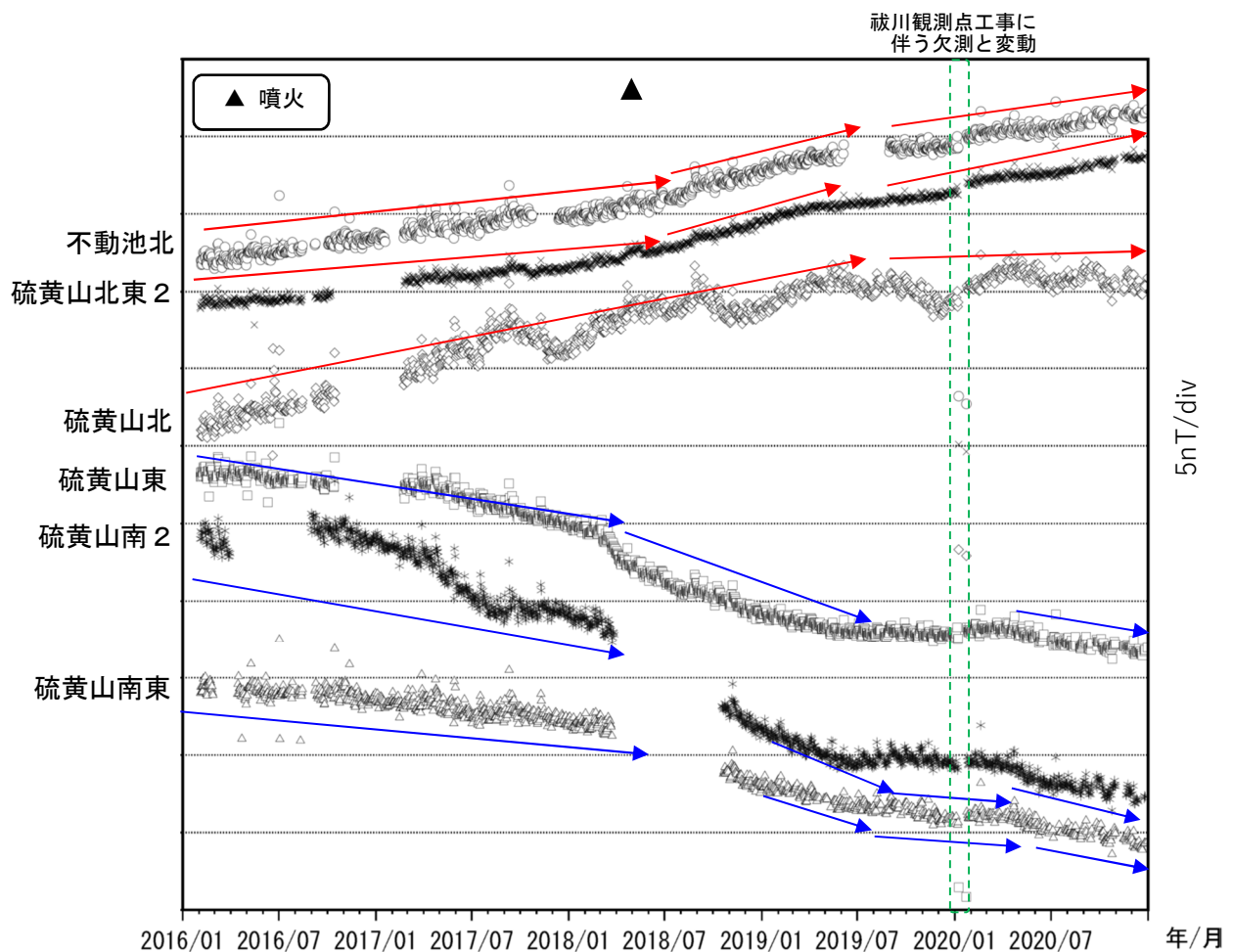


図 15-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点で観測された全磁力変動（2016年2月～2020年12月）

- ・ 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) での日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が、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す。

新燃岳

新燃岳では、2018年6月28日以降、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、2019年11月以降増減を繰り返しています。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は4月に増加し、その後も同程度の放出量が維持されていましたが、12月に入り減少しています。

現地調査では、新燃岳の西側斜面の割れ目付近において、2月から3月頃にかけて噴気や地熱域の拡大が認められましたが、その後拡大傾向は認められていません。

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。

火口直下を震源とする火山性地震が時々増加していることから、火山活動がわずかに高まった状態と考えられます。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2020年の発表履歴

| | |
|---------------|--|
| 1月2日 22時40分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）から噴火警戒レベル2（火口周辺規制）に引上げ |
| 12月11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 |
| 12月25日 21時00分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル1（活火山であることに留意）から噴火警戒レベル2（火口周辺規制）に引上げ |

○2020年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1、図2-①、図3-①②、図6～9）

新燃岳火口では、白色の噴煙が概ね火口縁上200m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2月13日以降観測されており、概ね高さ100m以下で経過しました。西側斜面の割れ目において噴気を確認したのは2019年7月15日以来です。

繰り返し実施した新湯温泉付近及び韓国岳からの現地調査では、2月20日の調査以降、西側斜面の割れ目において噴気を、3月以降の調査で割れ目付近における地熱域の拡大をそれぞれ確認しています。この噴気及び地熱域は、その後の観測でも確認されましたが、拡大傾向は認められていません。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、流下した溶岩の上部でも噴気及び地熱域を確認しています。なお、西側斜面の割れ目下方の地熱域は、6月以降の観測では不明瞭となっていました。

海上自衛隊第1航空群の協力により上空からの観測を実施し、3月16日の観測では、火口西側斜面の割れ目から噴気が上がっているのを確認しました。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。10月13日の観測では、新燃岳火口内の中心部及び縁辺部の一部、並びに火口西側斜面の割れ目から噴煙が上がっているのを確認しましたが、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2-③④、図3-④⑤、図4-③、図5）

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す。

火山性地震の年回数は6,490回で、前年（2019年：662回）より増加しました。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2～4km、南西側3km付近のごく浅いところから深さ1kmにも分布しました。

継続時間の短い火山性微動を2月20日に1回、3月2日に2回、10月15日に1回観測しました。火山性微動の観測は2018年10月23日以来です。

・地殻変動の状況（図2-⑤、図3-⑥、図4-①、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。

・火山ガスの状況（図2-②、図3-③）

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、2019年12月27日には検出限界未満でしたが、2020年4月9日に100トンと増加し、同月23日には500トンとさらに増加しました。その後も同程度の放出量（1日あたり50～300トン）が維持されていましたが、12月に入り減少して、12月25日には検出限界未満でした。



図1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（韓国岳監視カメラによる）

- ・ 白色の噴煙が概ね火口縁上200m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2月13日以降観測されており、概ね高さ100m以下で経過しました。
- ・ 火山性地震の一時的な増加に伴う表面現象の変化は観測されませんでした。

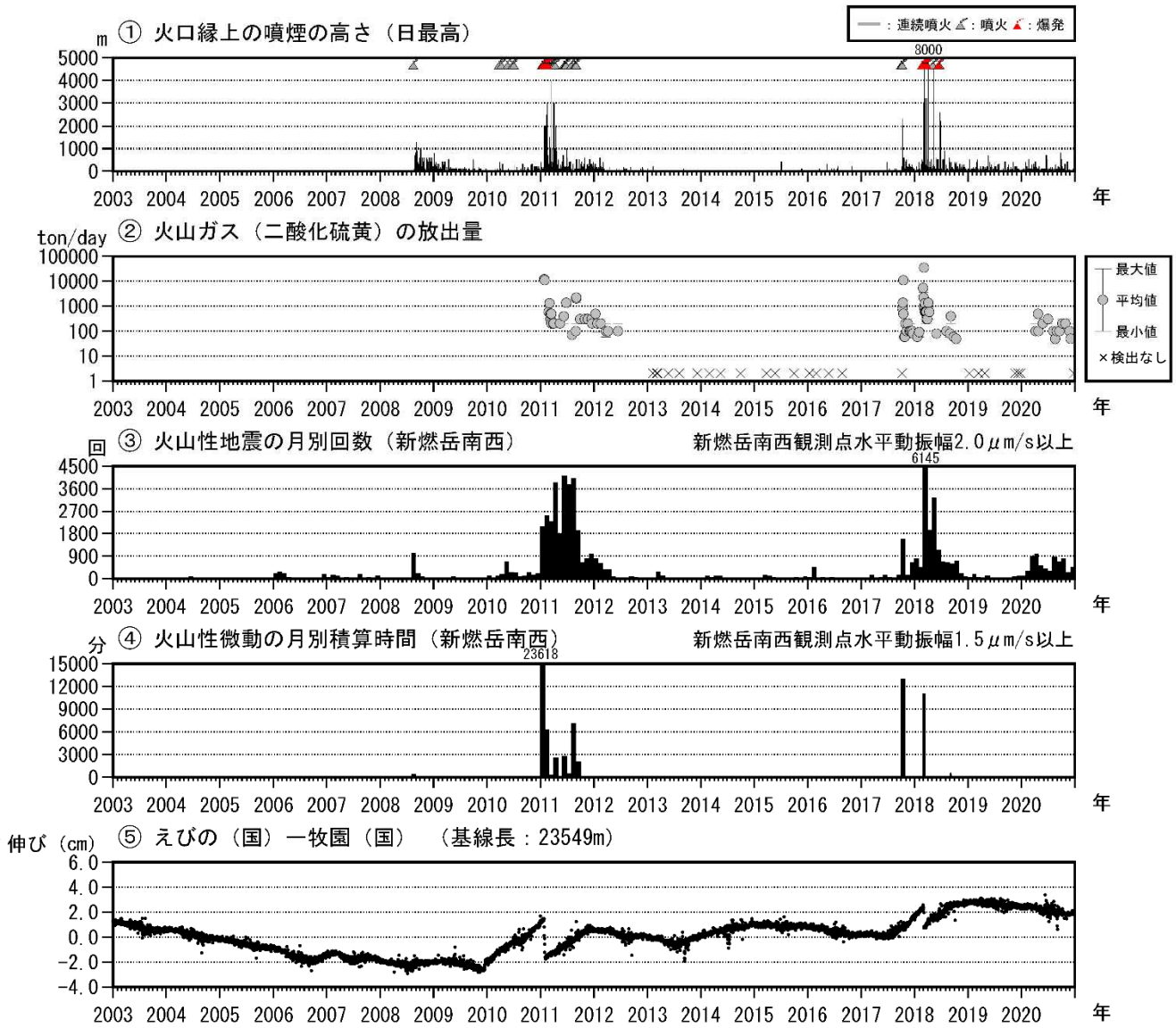


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2020年12月）

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12に対応しています。

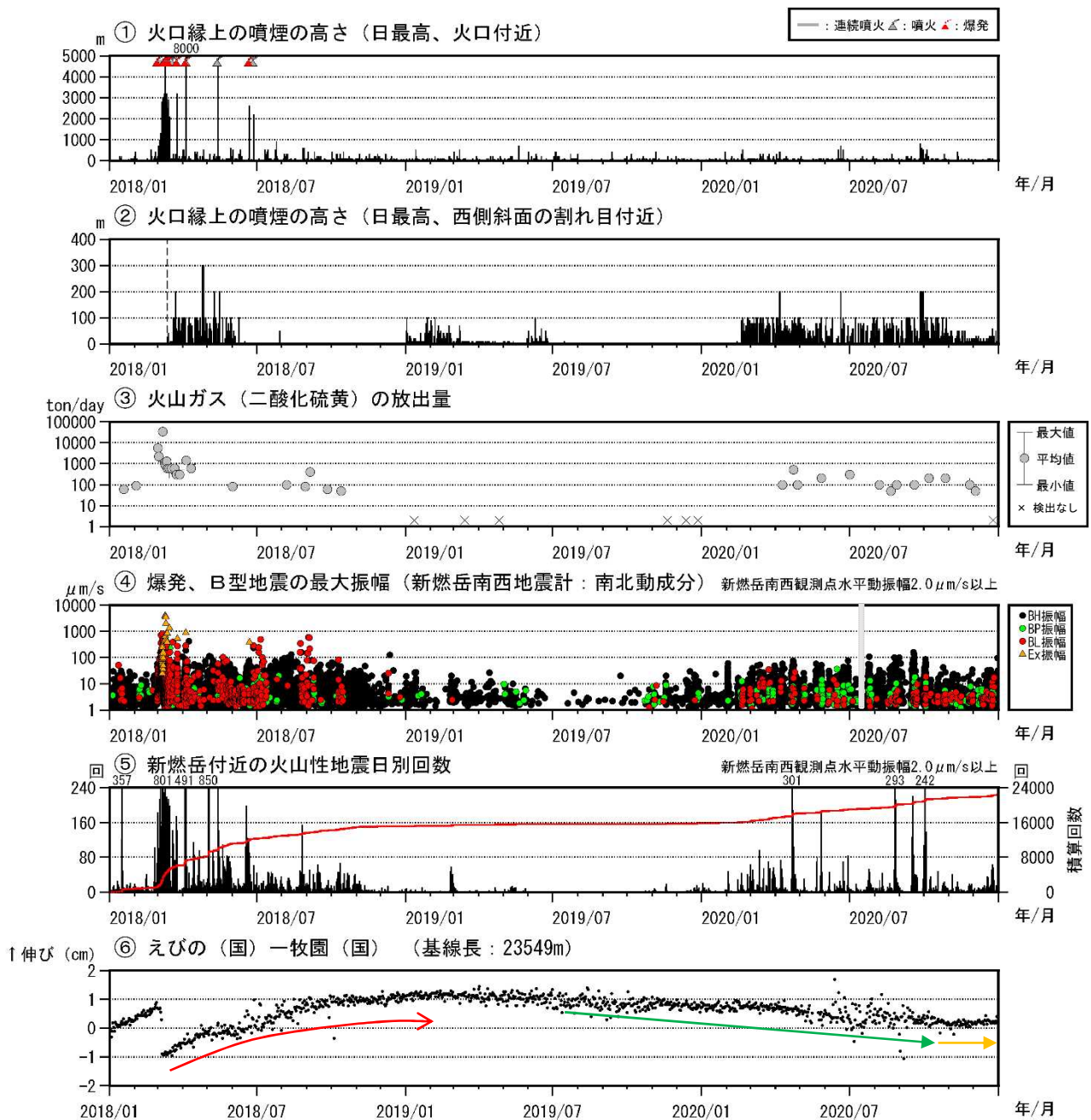


図3 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2018年1月～2020年12月）

<2020年の状況>

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さが概ね火口縁上200m以下で経過しました。火口西側斜面の割れ目では2月13日以降噴気が観測されており、噴気の高さは概ね100m以下で経過しました。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は4月に増加し、その後も同程度の放出量が維持されていましたが、12月に入り減少しています。
- ・火山性地震は、2020年は6,490回（2019年：662回）と増加しました。火口直下を震源とする火山性地震の発生回数は2019年11月以降増減を繰り返しています。
- ・継続時間の短い火山性微動を2月20日に1回、3月2日に2回、10月15日に1回観測しました。
- ・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12に対応しています。

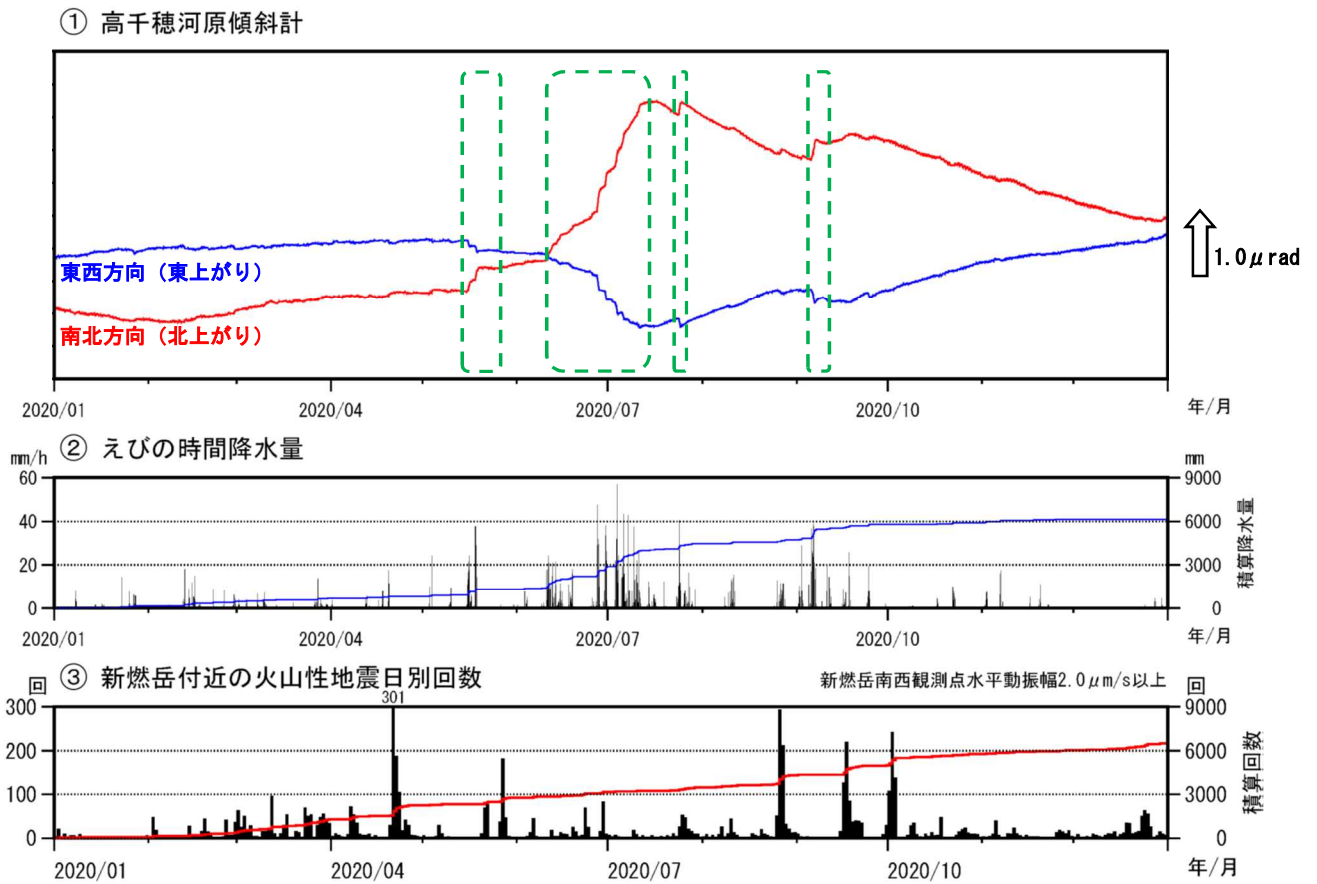


図4 霧島山（新燃岳） 高千穂河原観測点の傾斜変動の状況（2020年1月～2020年12月）

<2020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）。

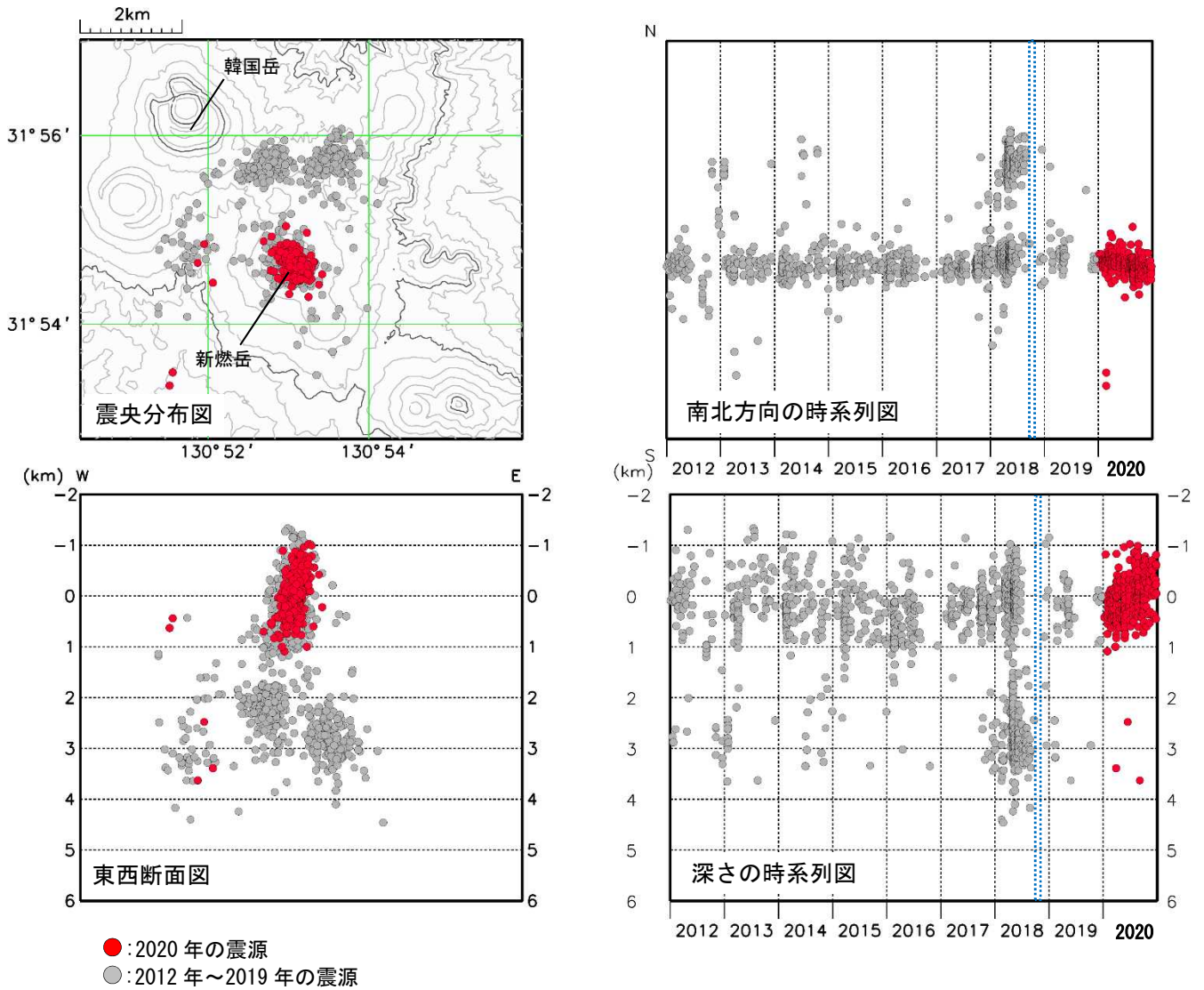


図5 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2012年～2020年）

<2020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2～4km、南西側3km付近のごく浅いところから深さ1kmにも分布しました。

※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）。

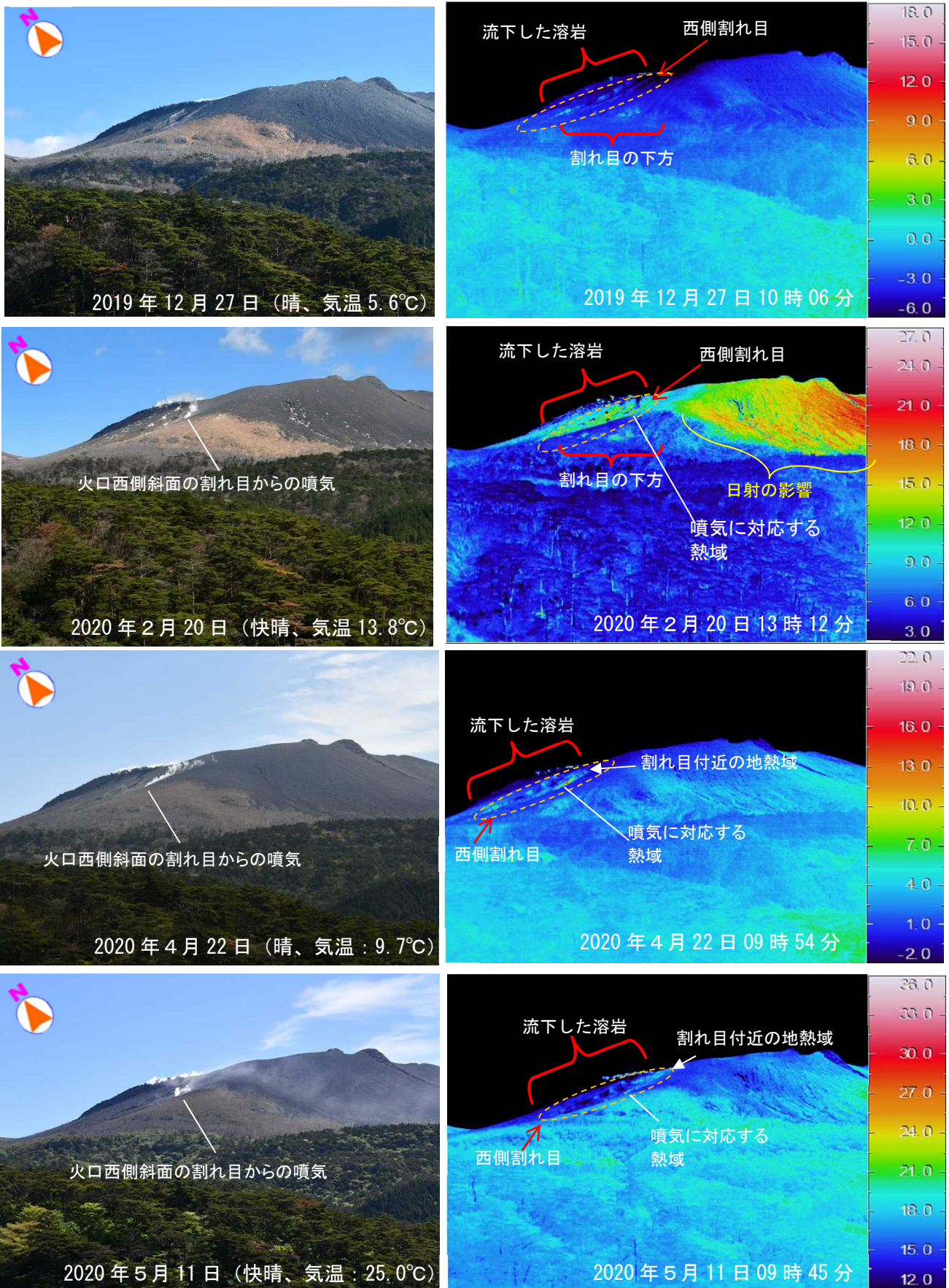


図 6-1 霧島山 (新燃岳) 新燃岳南西側の状況 (新湯温泉付近から観測)

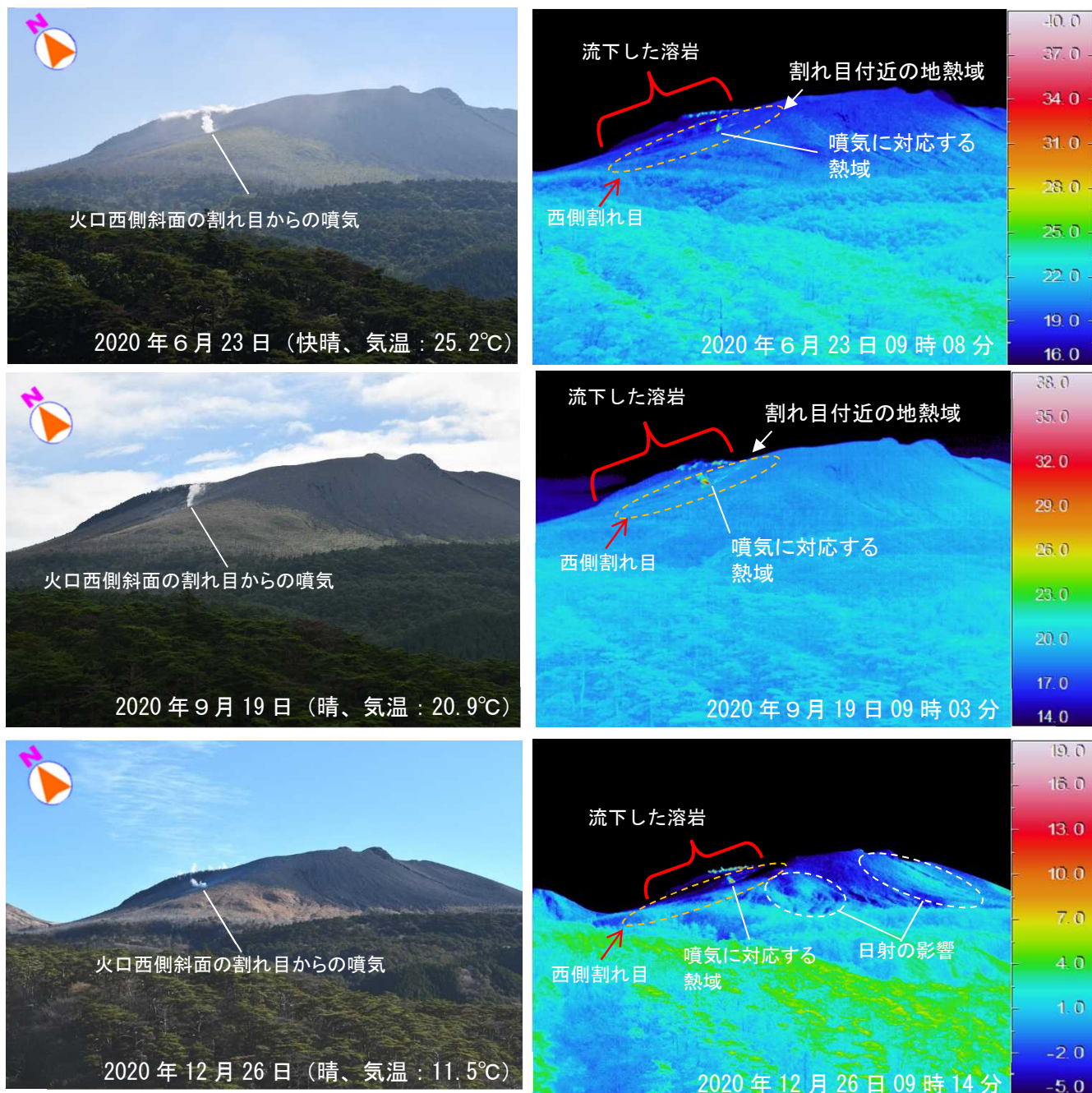


図 6-2 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の状況（新湯温泉付近から観測）

- ・ 2月20日の調査以降、西側斜面の割れ目において噴気を、3月以降の調査で割れ目付近における地熱域の拡大を確認しています。この噴気及び地熱域は、その後の観測でも確認されましたが、拡大傾向は認められていません。
- ・ 引き続き、流下した溶岩の上部で噴気及び地熱域を確認しました。
- ・ 西側斜面の割れ目下方の地熱域は、6月以降の観測では不明瞭となりました。

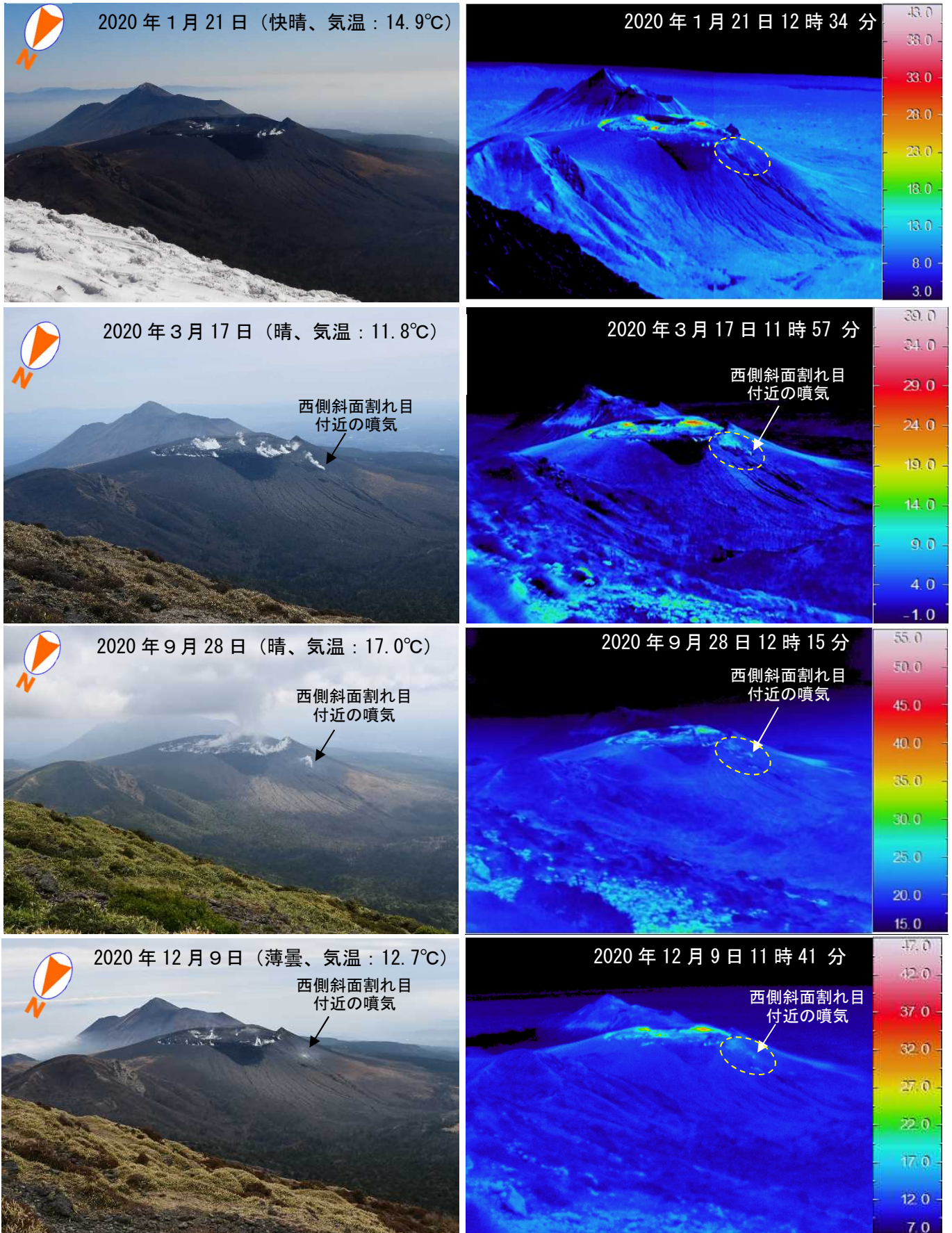


図7 霧島山(新燃岳) 火口内及び西側斜面の状況(2020年1月21日~12月9日:韓国岳から観測)

- ・新燃岳の西側斜面の割れ目付近(黄破線内)において、2020年2月から3月頃にかけて噴気や地熱域の拡大が認められましたが、その後、拡大傾向は認められていません。
- ・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引き続き認められました。

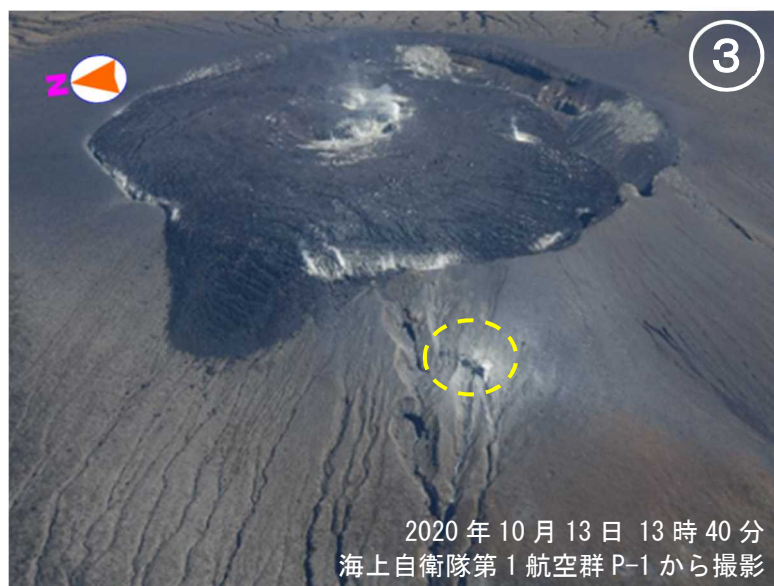


図8 霧島山（新燃岳） 新燃岳の火口内及び周辺の状況

- ・ 3月16日に実施した上空からの観測では、火口西側斜面の割れ目から噴気が上がっているのを確認しました（黄破線内）。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気が上がっているのを引き続き確認しました。
- ・ 10月13日には、新燃岳火口内の中心部及び縁辺部の一部、並びに火口西側斜面の割れ目（黄破線内）から噴気が上がっているのを確認しましたが、3月16日と比べ特段の変化は認められませんでした。

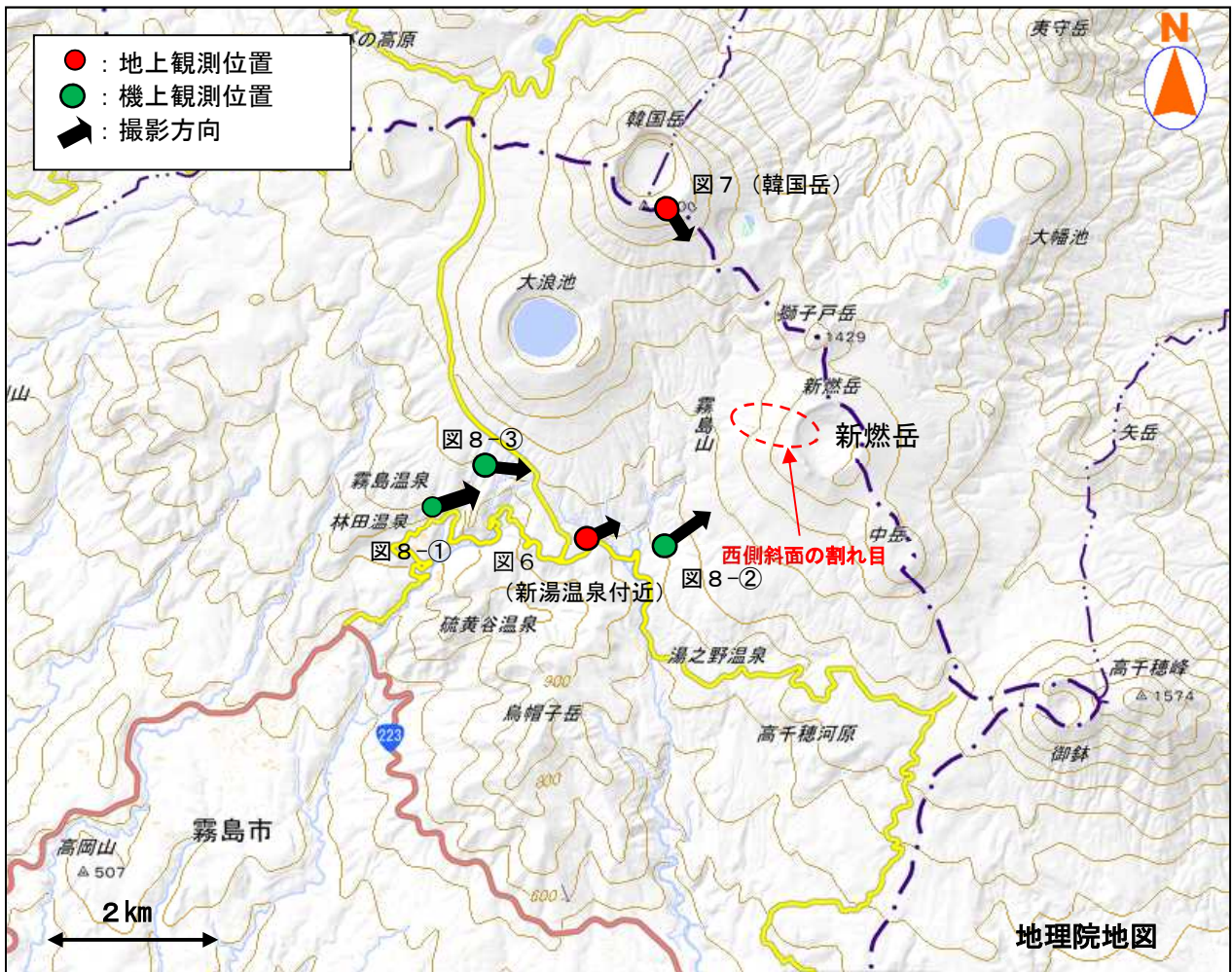


図9 霧島山（新燃岳） 観測位置及び撮影方向

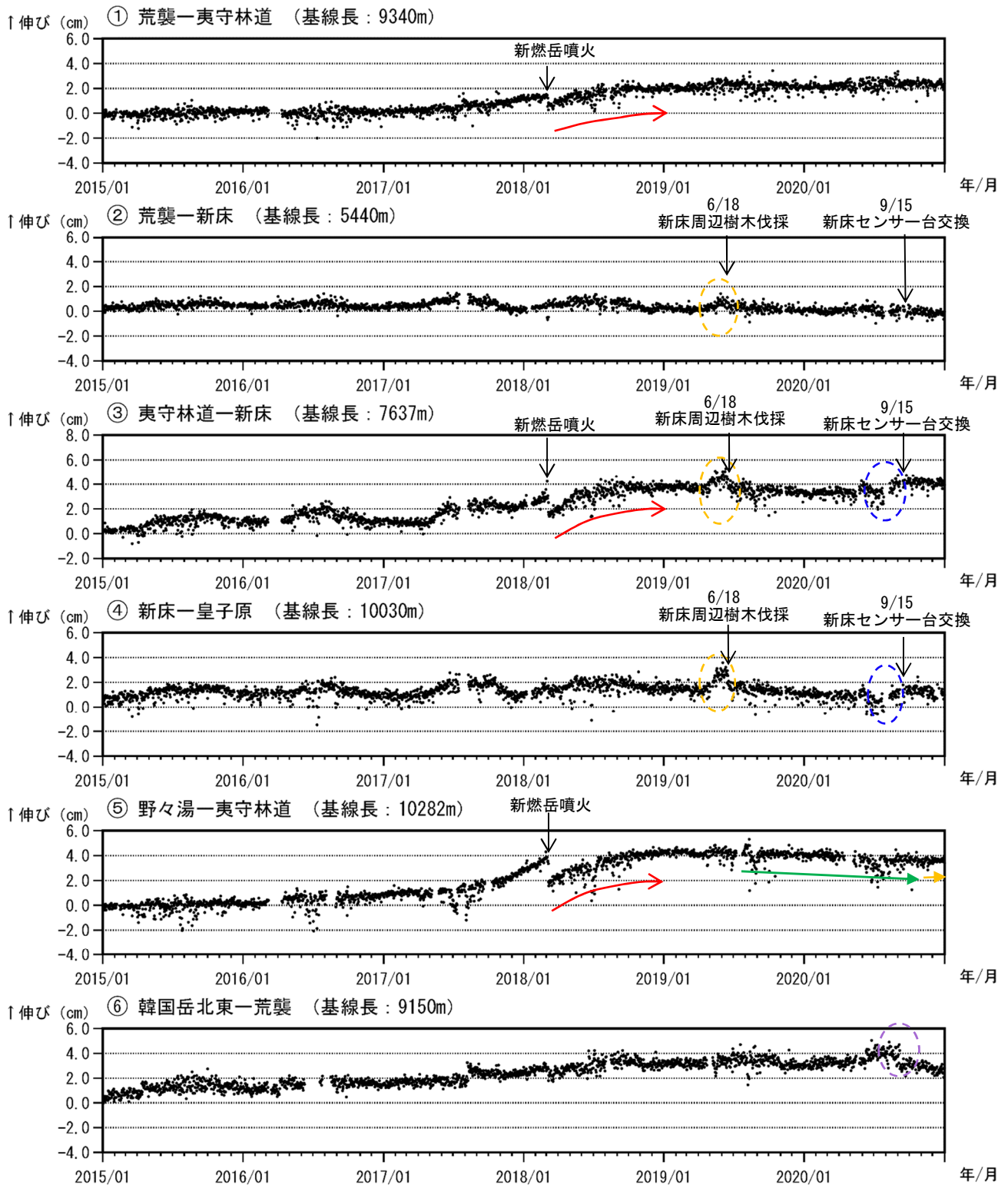


図 10-1 霧島山 (新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化 (2015 年 1 月~2020 年 12 月)

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。

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、韓国岳観測点固有の局所的な変動による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。

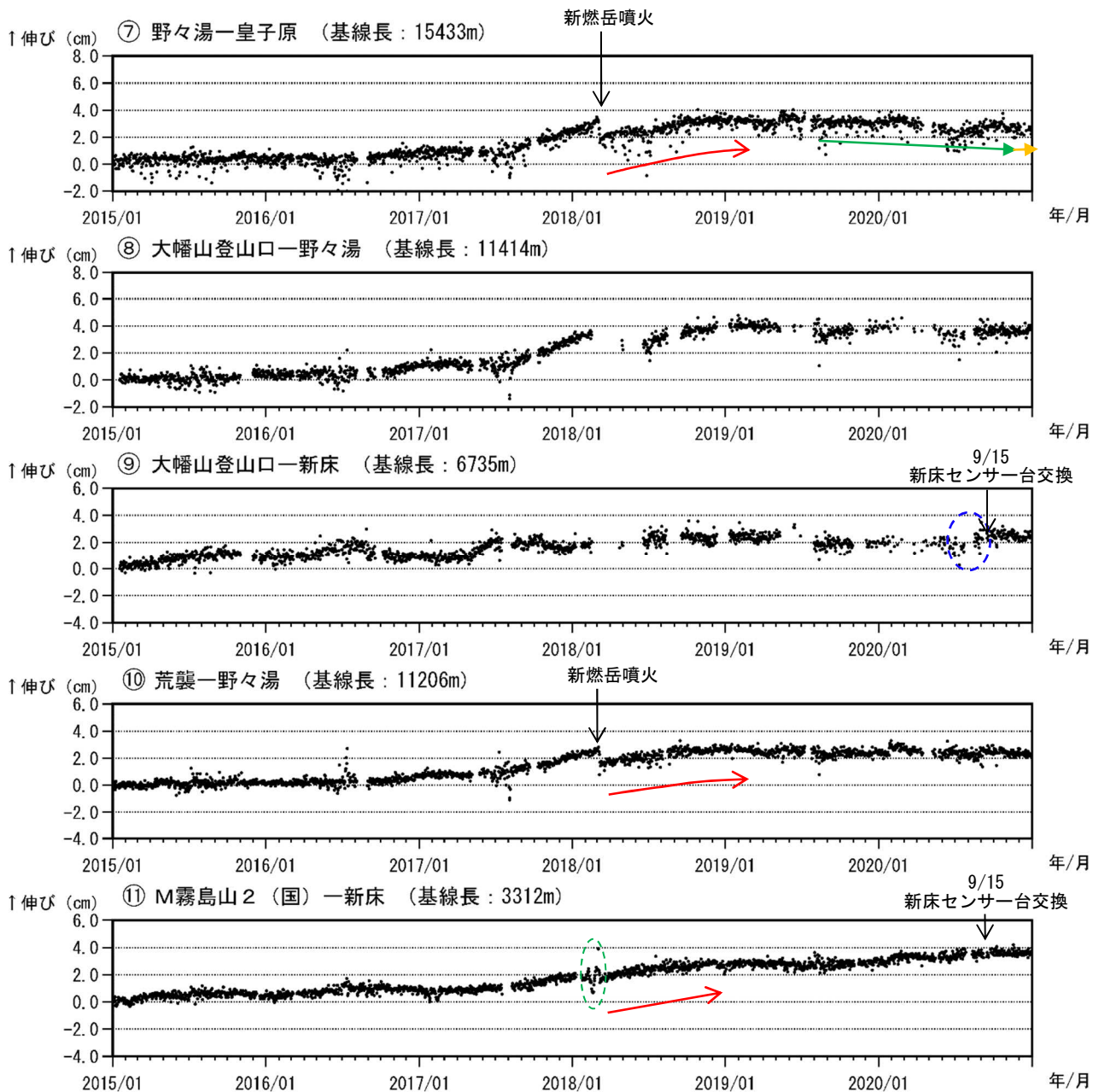


図 10-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2015年1月～2020年12月）

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。

これらの基線は図 11 の⑦～⑪に対応しています。

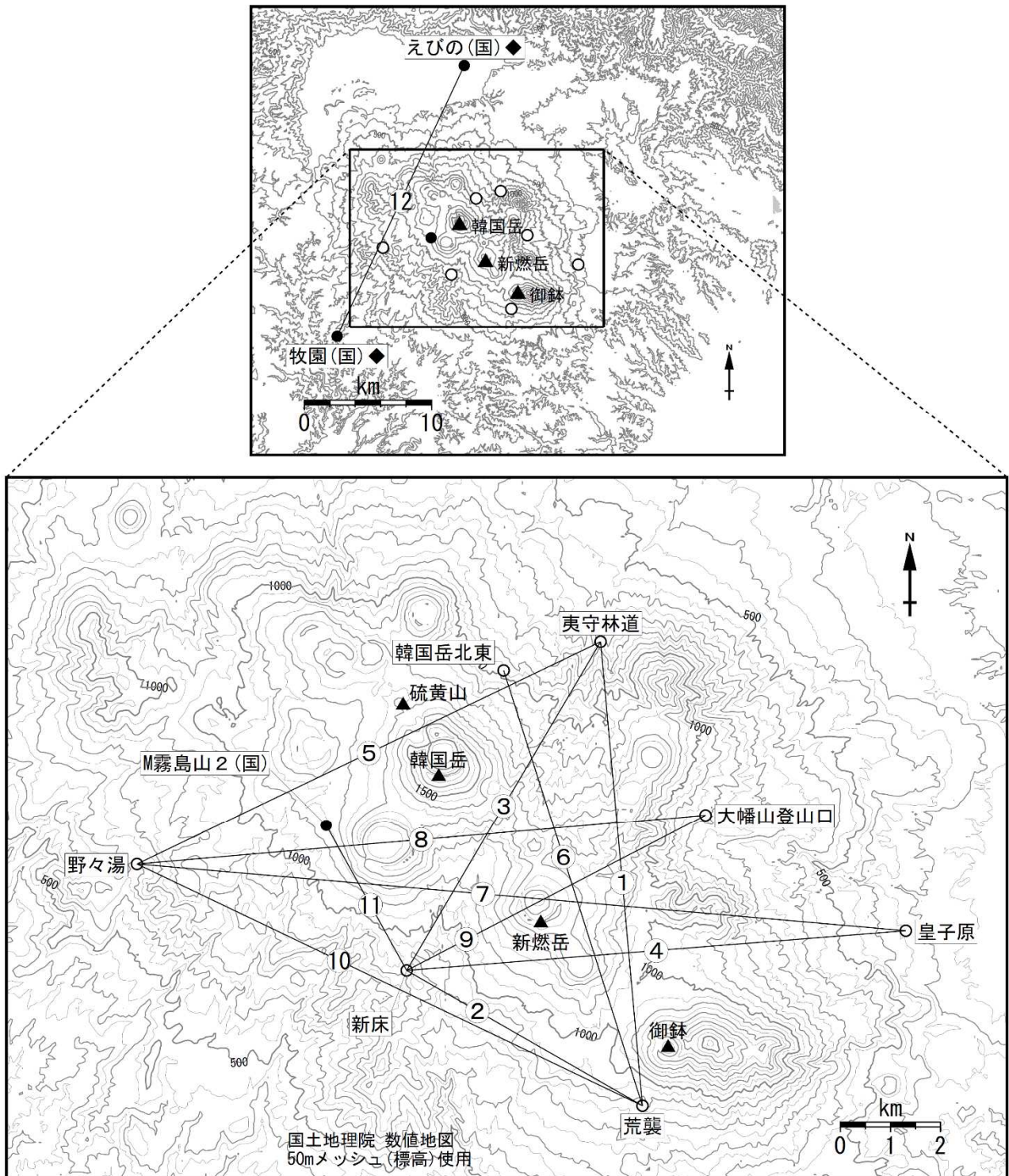
緑色の破線内の変化は、地面の凍上の影響と考えられます。

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。

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。

基線の空白部分は欠測を示しています。

（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

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、2020年の発表履歴

| | |
|------------|-----------------------|
| 2020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） |
|------------|-----------------------|

○2020年の活動概況

・地震や微動の発生状況（図2-②～⑤、図3）

火山性地震は少ない状態で経過しました。年回数は24回と前年（2019年：6回）に比べやや増加しました。震源が求まった火山性地震は2回で、御鉢付近のごく浅いところから深さ1km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。

・噴煙などの表面現象の状況（図1、図2-①、図4～7）

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

繰り返し実施した現地調査の結果、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できませんでした。また、3月6日に実施した現地調査では、御鉢火口の火口壁南側の2か所で高さ1m程度の噴気を確認しましたが、その後の調査では、火口内における噴気は認められませんでした。

3月16日及び10月13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5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。

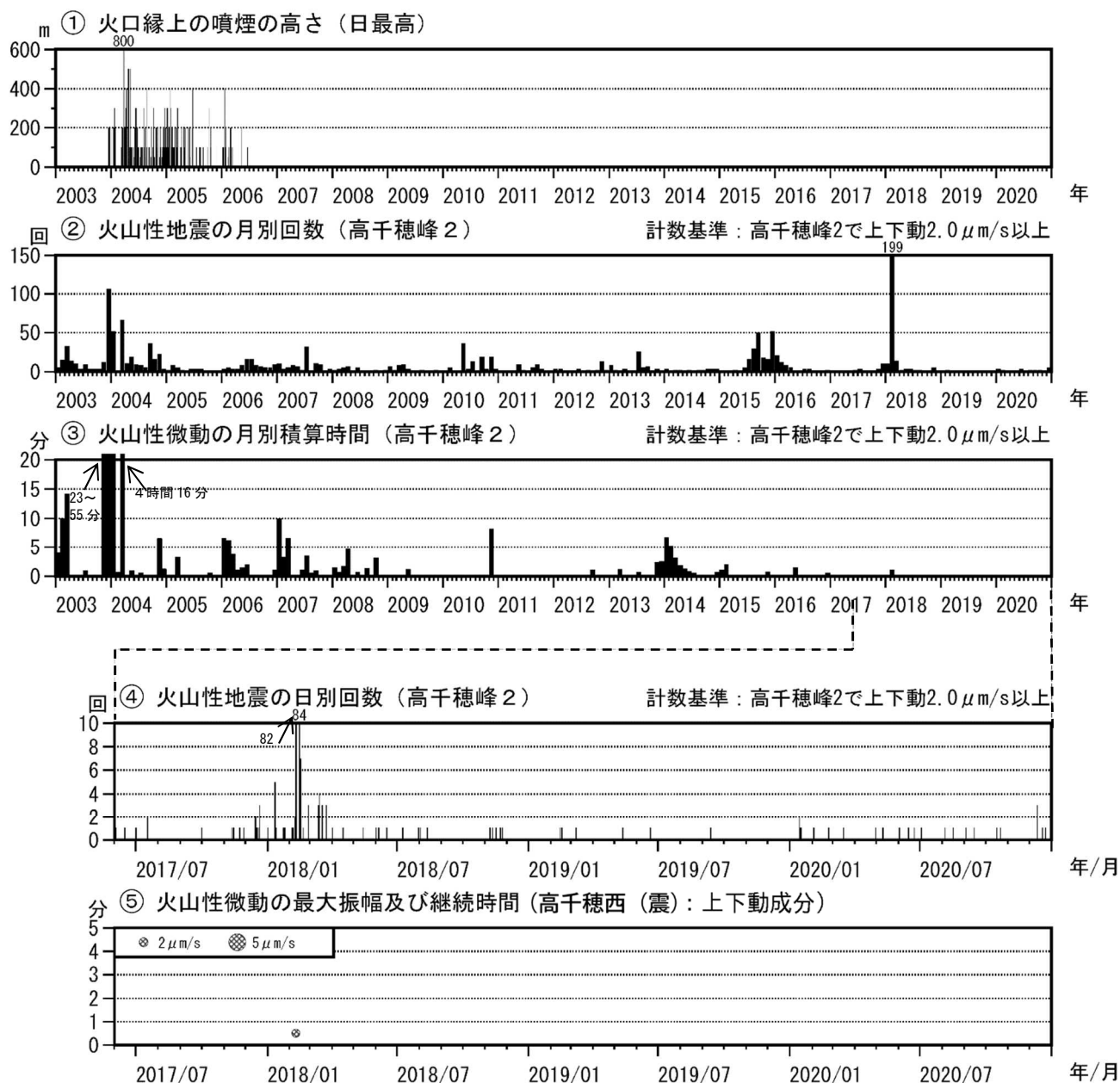
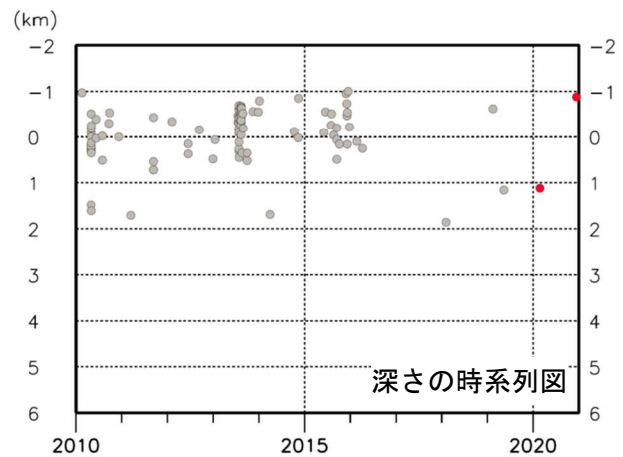
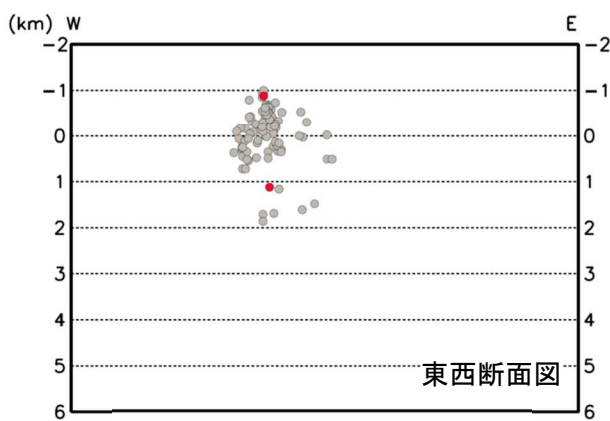
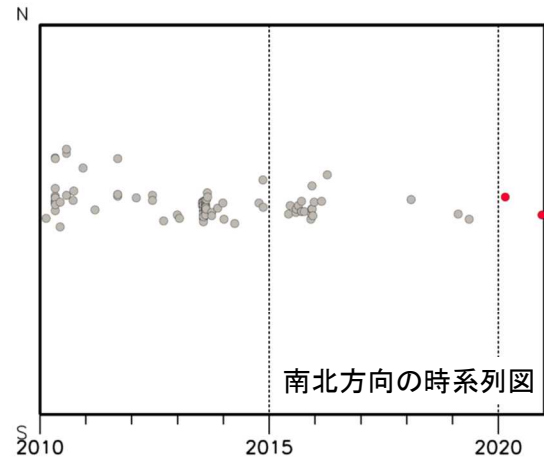
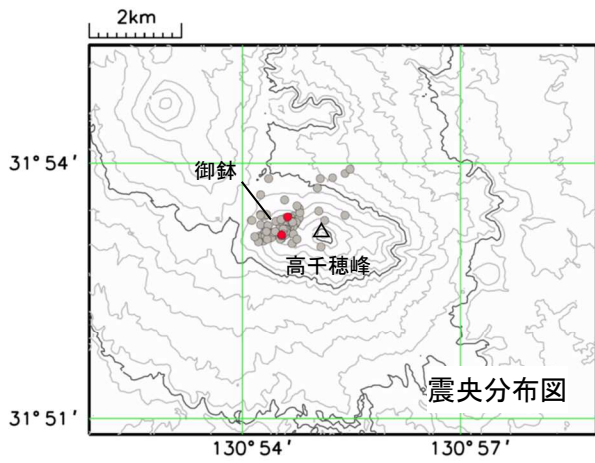


図2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2020年12月）

<2020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24回でした（2019年：6回）
- ・火山性微動は2018年2月10日以降、観測されていません。



- : 2020年の震源
- : 2010年～2019年の震源

図3 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2010年～2020年）

<2020年の状況>

震源が求まった火山性地震は2回で、御鉢付近のごく浅いところから深さ1km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。

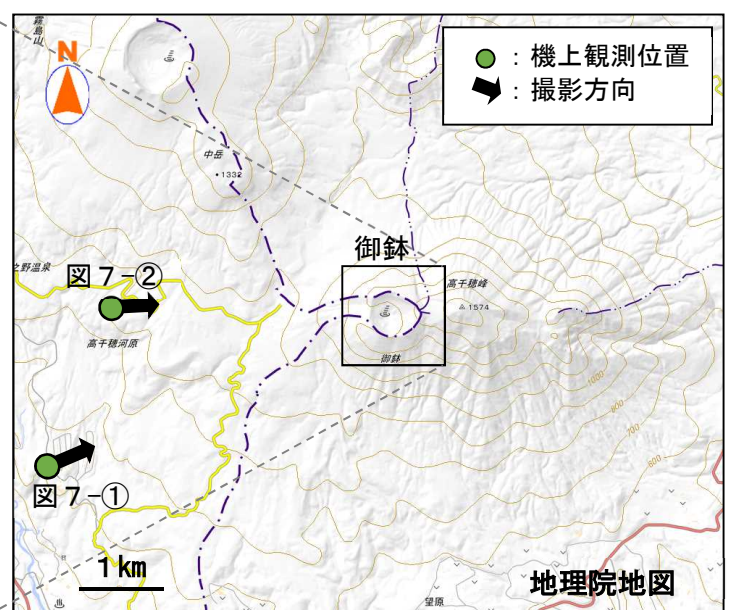
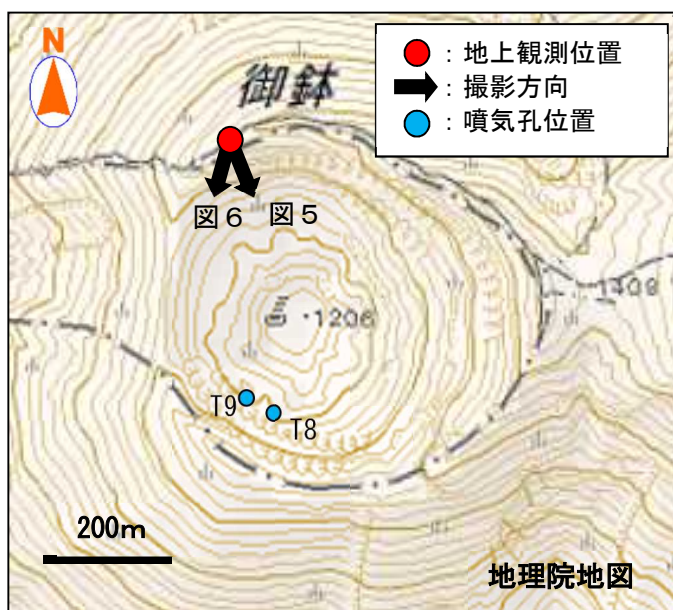


図4 霧島山（御鉢） 図5～7の観測位置と撮影方向

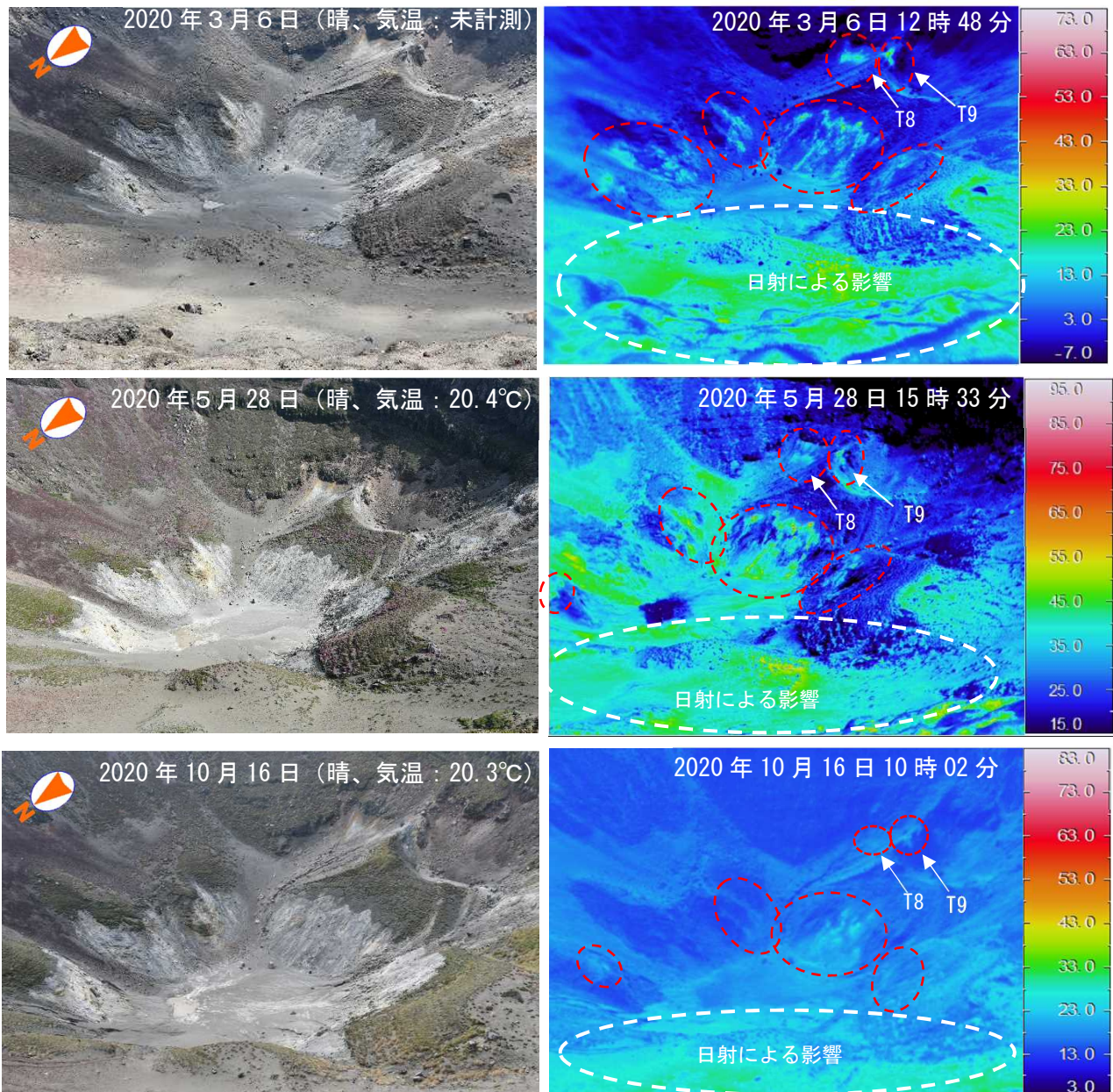


図5 霧島山（御鉢） 火口底付近及び火口壁南側の状況（火口縁北西側から観測）

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、3月6日に実施した現地調査では、御鉢火口の火口壁南側の2か所で高さ1 m程度の噴気を確認しましたが、その後の調査では、火口内における噴気は認められませんでした。

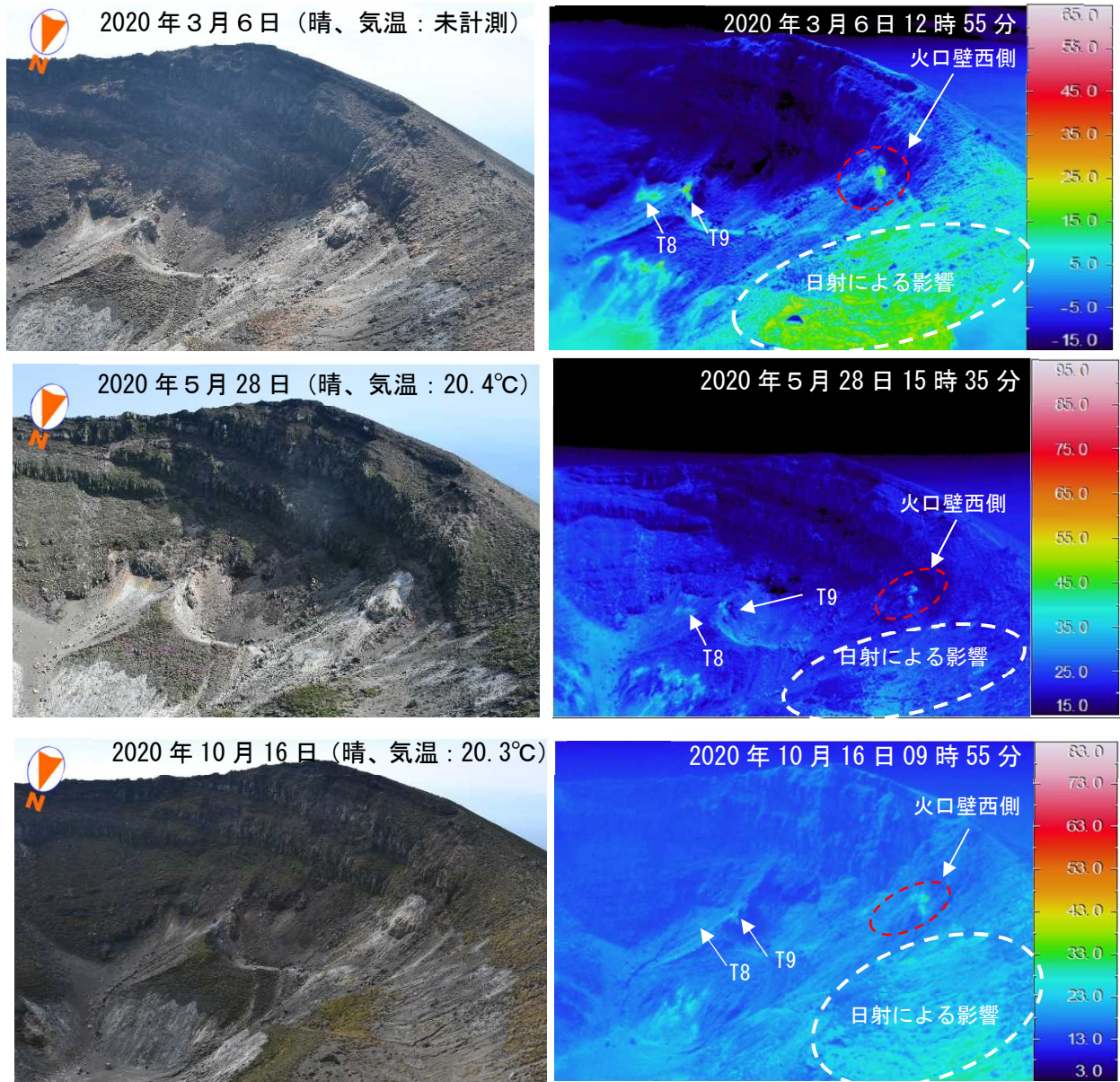


図6 霧島山（御鉢） 火口壁西側の状況（火口縁北西側から観測）
火口壁西側で、これまでと同様に地熱域（赤破線）が認められました。

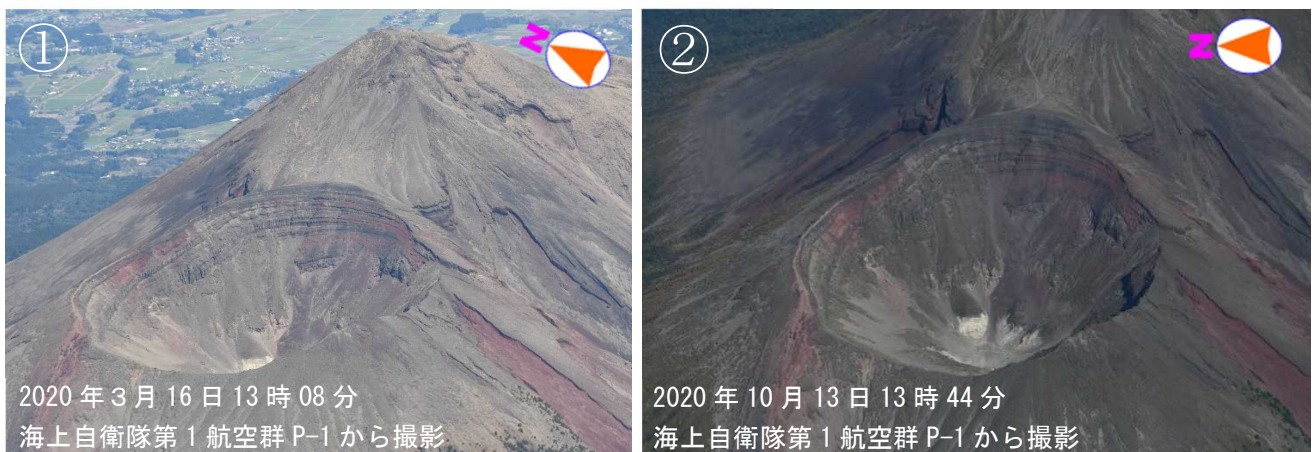


図7 霧島山（御鉢） 御鉢の火口内及び火口周辺の状況
火口内及びその周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

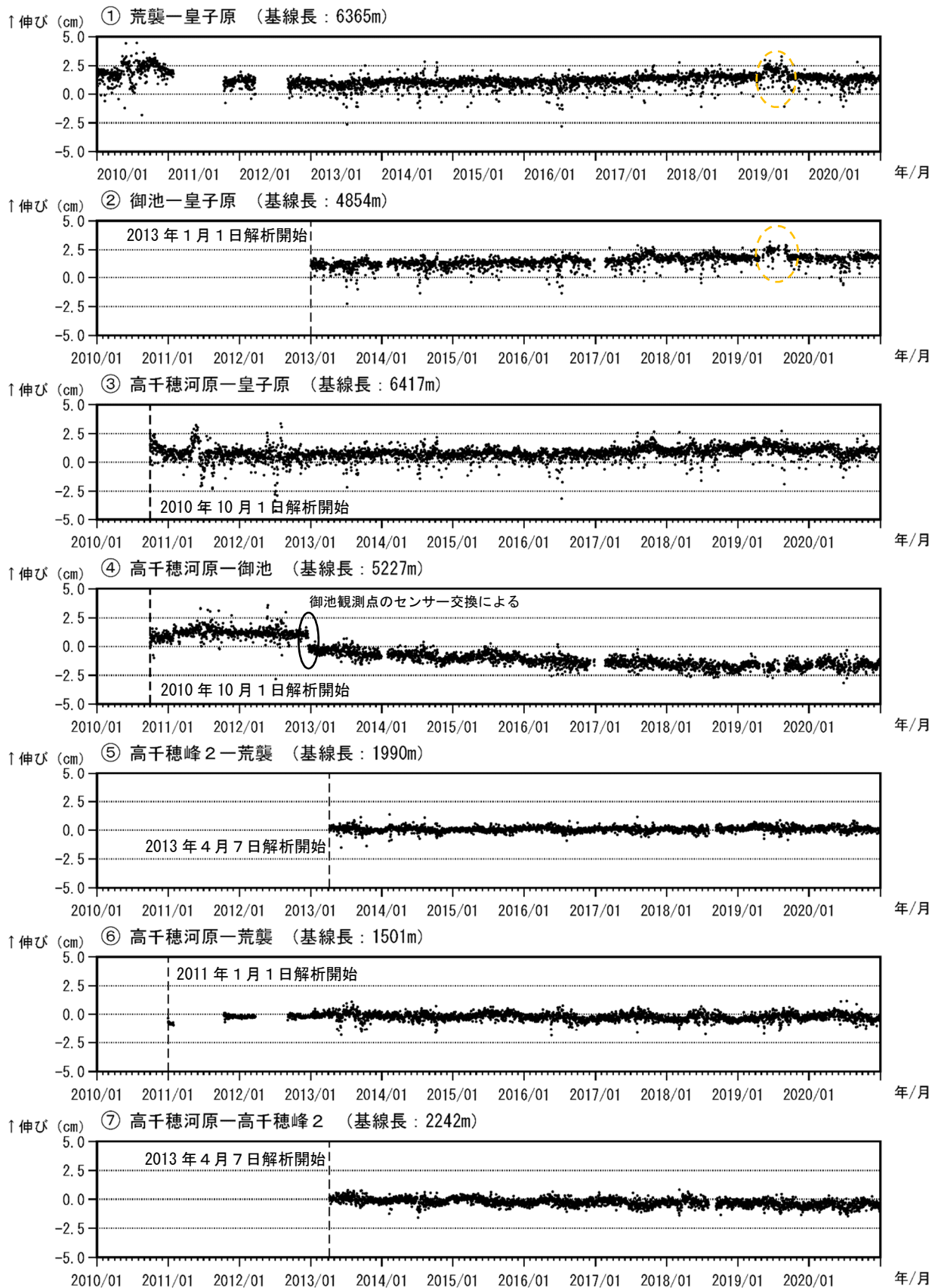


図8 霧島山(御鉢) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2020年12月)

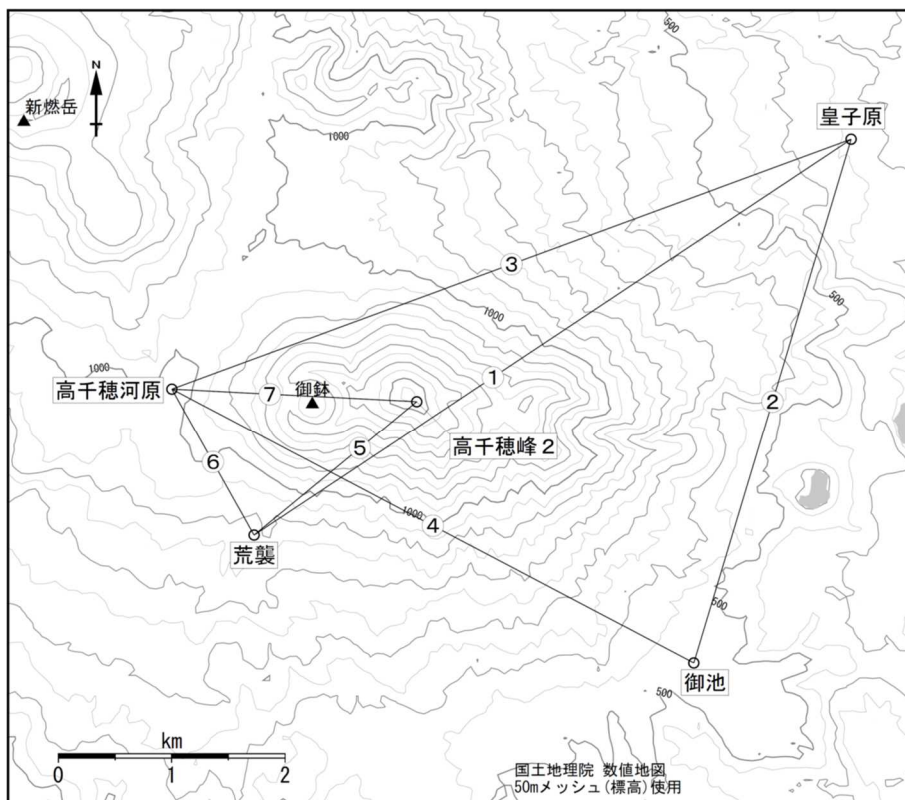
火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

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。

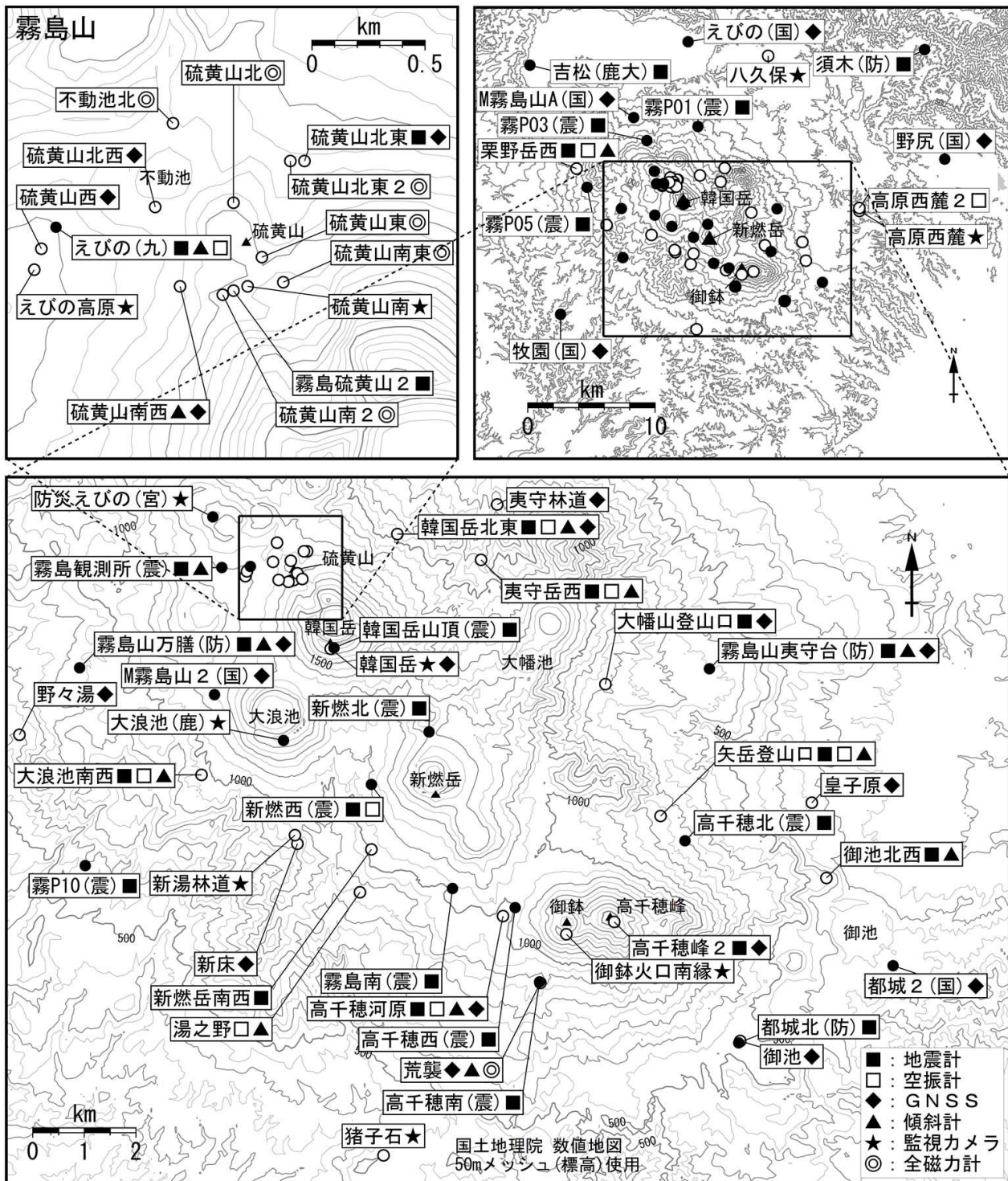
2010年10月及び2013年1月に、解析方法を変更しています。

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 | |