

## 霧島山の火山活動解説資料（令和4年3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

## えびの高原（硫黄山）周辺

硫黄山では、活発な噴気活動が続いています。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。

硫黄山では噴火の兆候は認められませんが、現在活発な噴気活動がみられている硫黄山火口内、及び硫黄山の西側500mの噴気地帯から概ね100mの範囲では、熱水・熱泥等が飛散する可能性がありますので注意してください。また、火山ガスにも注意が必要です。地元自治体等が行う立ち入り規制に従うとともに、火口周辺や噴気孔の近くには留まらないでください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予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5-①②）

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。また、硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、2021年8月以降噴気は認められていませんでしたが、同年12月以降は時々観測されています。硫黄山やその周辺の地熱域の状況に特段の変化はみられていません。

監視カメラによる観測では、硫黄山の南側の噴気地帯では、白色の噴気が最高で200m以上まで上がるなど活発な噴気活動が続いています。また、硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、9日から12日にかけて高さ20m以下の噴気を観測しました。

17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、硫黄山の南側の噴気地帯から白色噴煙が上がるのを確認しました。硫黄山の西側500m付近では、噴気は認められませんでした。

## ・ 地震や微動の発生状況（図4、図5-③～⑤）

硫黄山付近では、火山性地震\*の月回数は103回と、前月（2月：64回）より増加しました。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。

えびの高原周辺（韓国岳～韓国岳北東側周辺及び大浪池周辺）では、火山性地震の月回数は12回（2月：15回）と、少ない状態で経過しましたが、えびの岳付近（硫黄山から西南西約3～4km）において、31日から4月1日（期間外）にかけて火山性地震が86回と一時的に増加しました。また、4月2日（期間外）には大浪池周辺の火山性地震が23回と一時的にやや増加しました。

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\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact.php](https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_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4年4月分）は令和4年5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、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）』を使用しています。

震源の求まった火山性地震は、主に硫黄山近傍の深さ0 km 付近、韓国岳付近の深さ1～2 km 付近、大浪池周辺の深さ3～4 km 付近、及びえびの岳付近（硫黄山から西南西約3～4 km）の深さ2 km 付近に分布しました。

火山性微動は観測されていません。

・地殻変動の状況（図5-⑦、図6、7）

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線の長さには特段の変化はみられていません。

・全磁力変化の状況（図8）

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。

※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） 硫黄山付近の状況  
（3月12日、えびの高原監視カメラ）

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。硫黄山の西側500m付近では9日から12日にかけて高さ20m以下の噴気を観測しました。



図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山周辺の上空からの状況

- ・硫黄山の南側の噴気地帯（赤破線円内）では活発な噴気活動を確認しました。
- ・硫黄山の西側500m付近（黄破線円内）では噴気は認められませんでした。
- ・これまで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 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空からの観測位置及び撮影方向

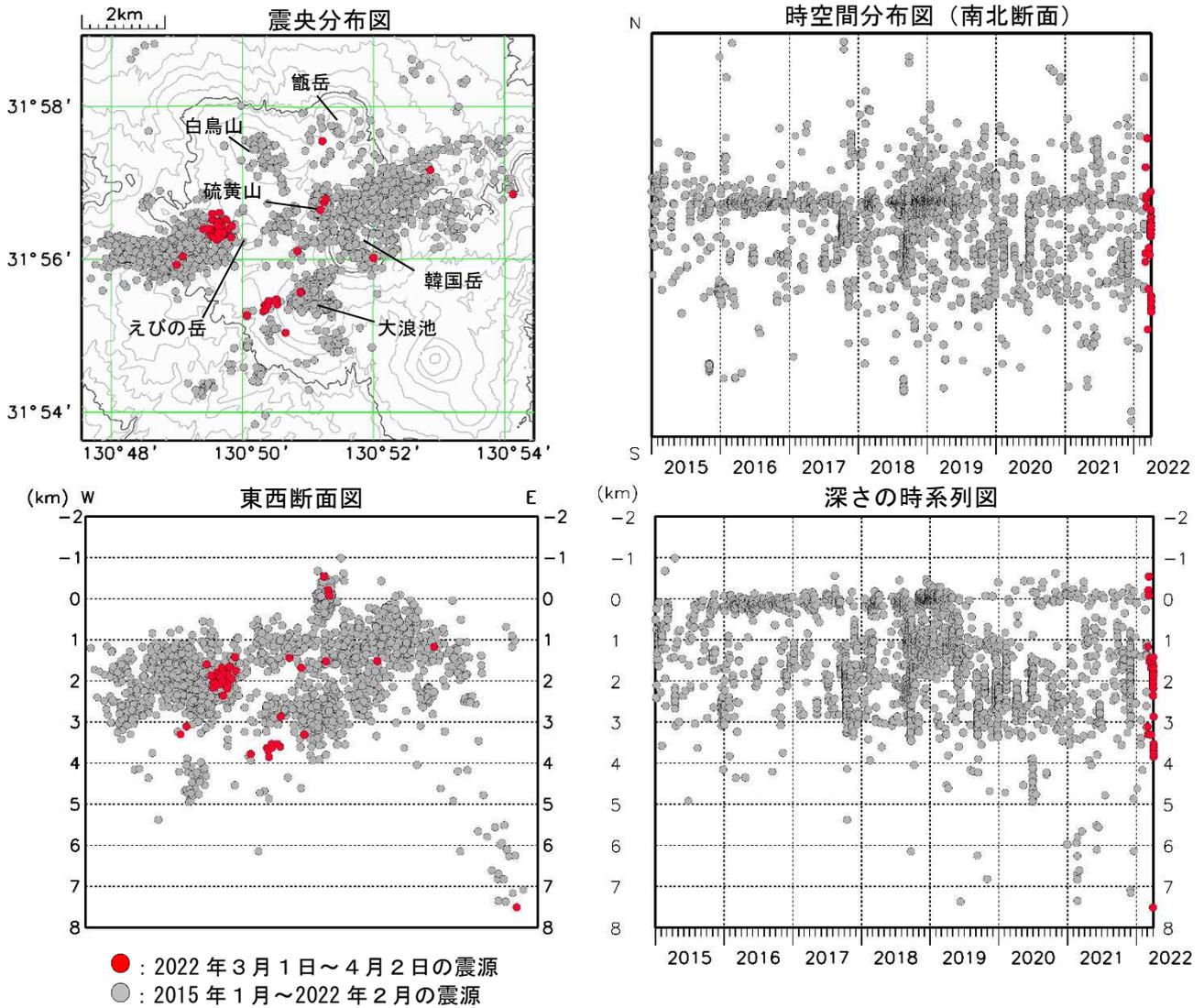


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015年1月～2022年4月2日）

< 3月～4月2日の状況 >

震源の求まった火山性地震は、主に硫黄山近傍の深さ0km付近、韓国岳付近の深さ1～2km付近、大浪池周辺の深さ3～4km付近、及びえびの岳付近（硫黄山から西南西約3～4km）の深さ2km付近に分布しました。

※2018年10月は、観測点の障害により、硫黄山近傍で震源が求まらなかった期間があります。

※新燃岳付近の震源は掲載していません。

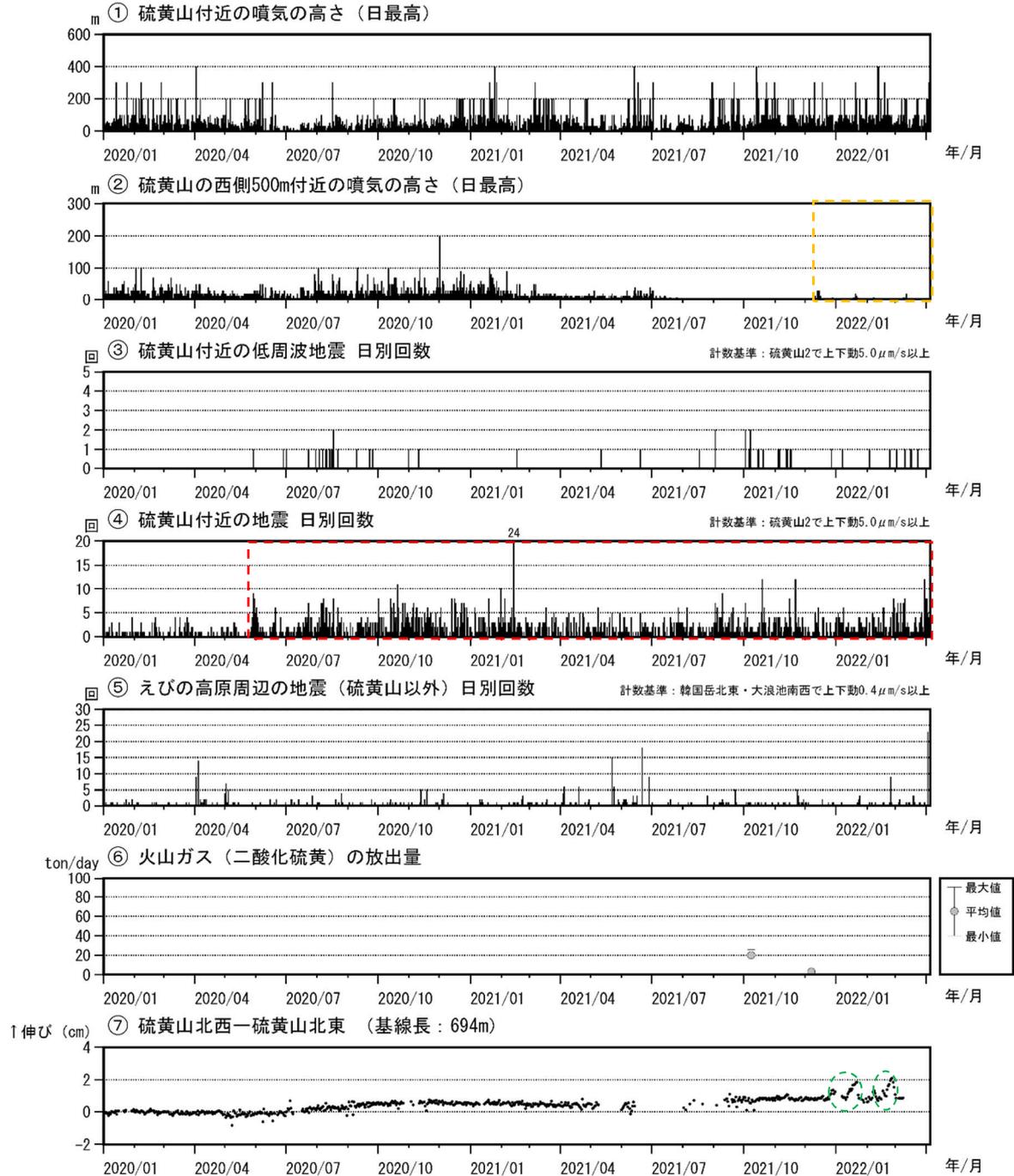


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山活動経過図（2020年1月～2022年4月4日）

< 3月～4月4日の状況 >

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、白色の噴気が最高で200m以上上がりました。硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、9日から12日にかけて高さ20m以下の噴気を観測しました。この噴気地帯では、2021年12月以降、噴気が時々観測されています（橙破線枠内）。
- ・硫黄山付近の火山性地震の月回数は103回（2月：64回）でした。火山性地震は2020年5月以来わずかに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）。
- ・えびの高原周辺（韓国岳～韓国岳北東側周辺及び大浪池周辺）では、火山性地震の月回数は12回（2月：15回）と少ない状態で経過しましたが、4月2日（期間外）には大浪池周辺の火山性地震が23回と一時的にやや増加しました。
- ・GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線の長さには特段の変化はみられていません。

⑦の基線は図7の①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。  
 ⑦の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。

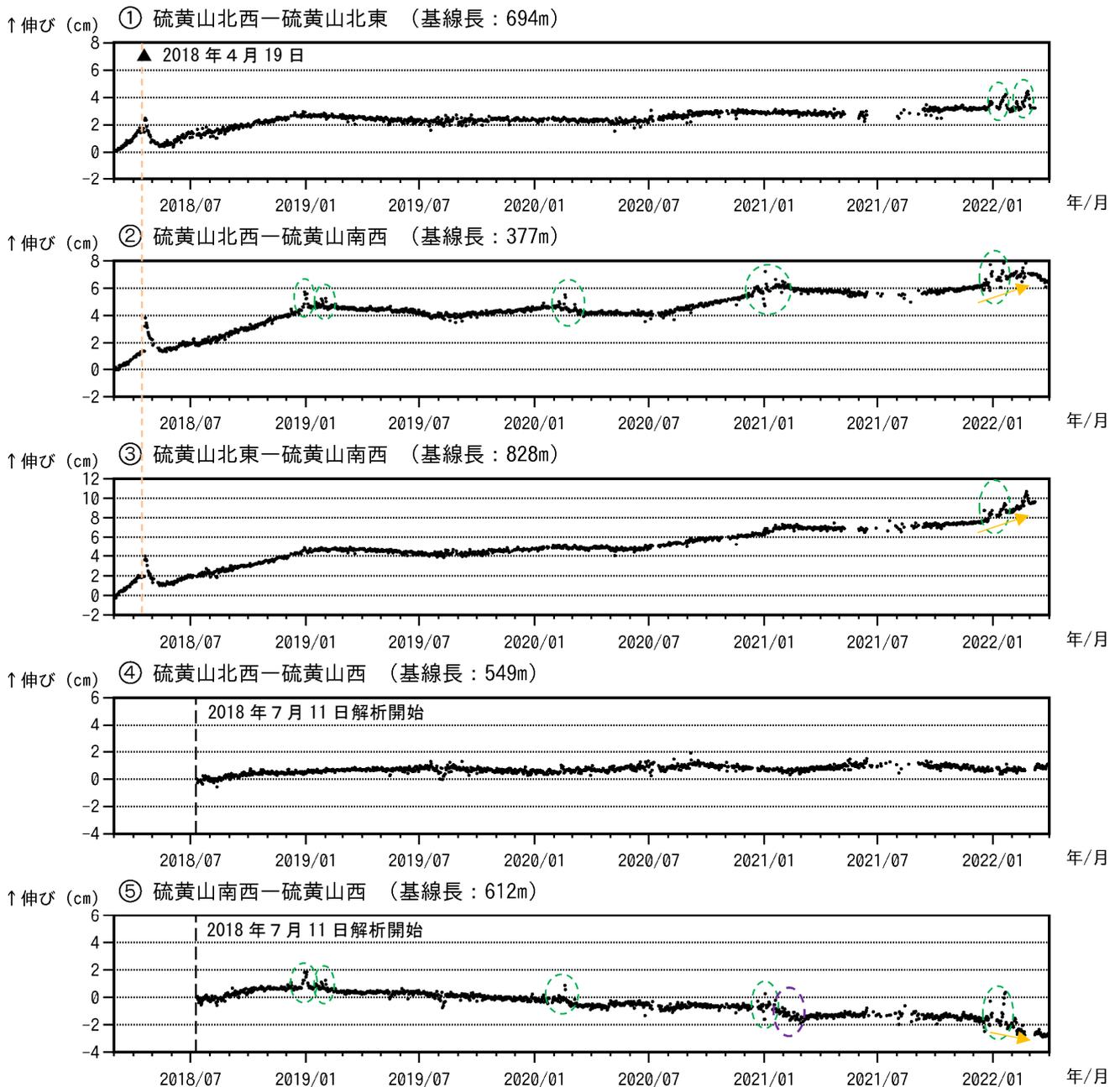


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化  
(2018年3月～2022年3月)

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線において特段の変化はみられていません。

これらの基線は図7の①～⑤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。

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。

②③⑤の基線において2021年12月頃から認められる変化（橙矢印）は、硫黄山南西観測点の局所的な変動によるものと考えられます。

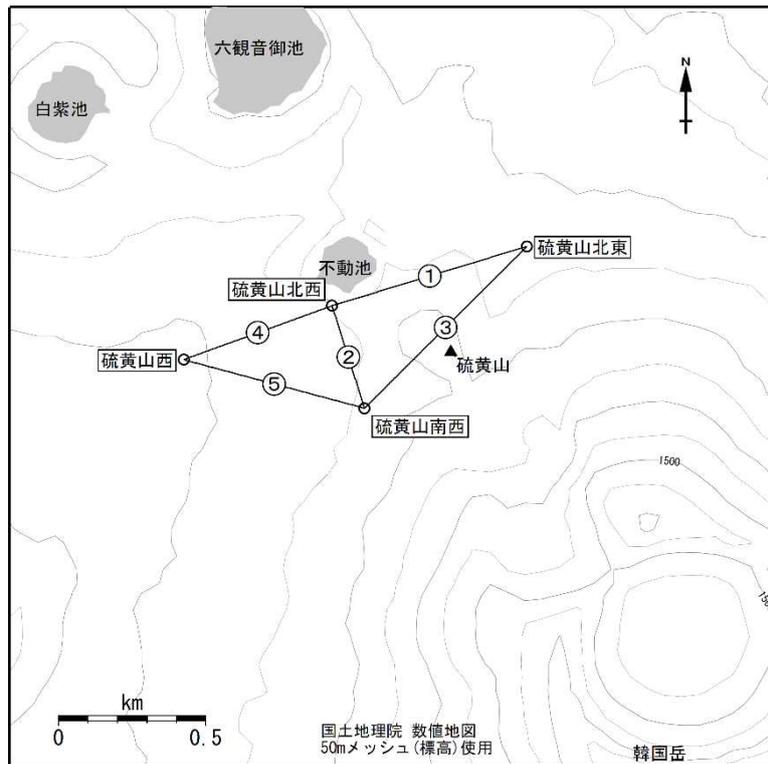


図7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図5及び図6のGNSS連続観測点と基線番号  
 小さな白丸（○）は気象庁の観測点位置を示しています。

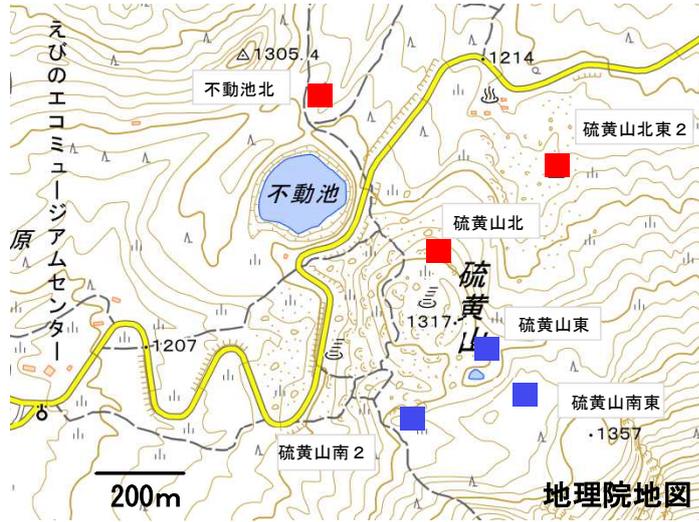


図 8-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点配置図

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8-2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。

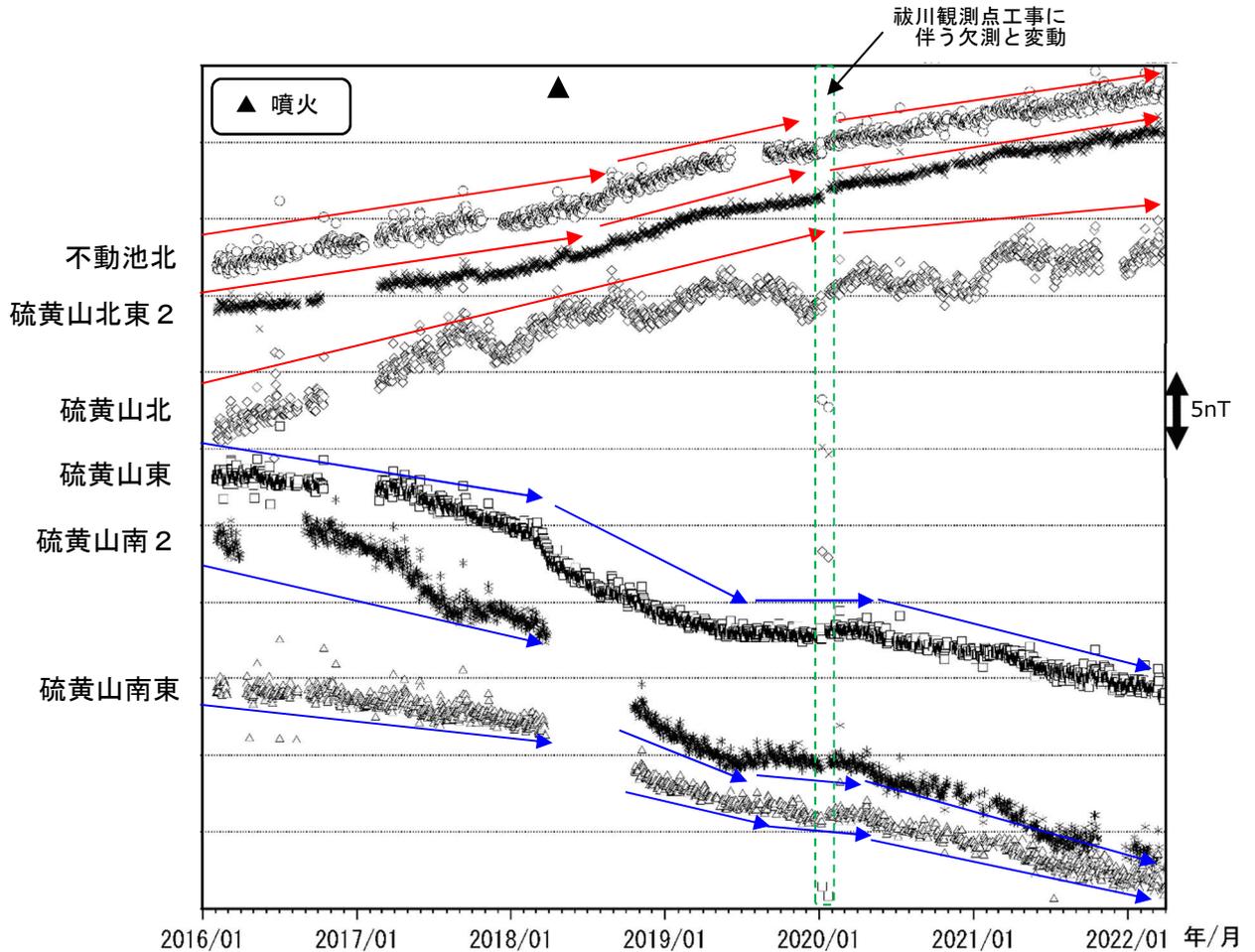


図 8-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点で観測された全磁力変動（2016年1月～2022年3月）

観測開始（2016年2月）以降、硫黄山の北側の観測点で全磁力の増加（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の熱の高まりを示す変化が観測されています。

※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。

※空白部分は欠測を示しています。

【参考】全磁力観測について

火山活動が静穏なときの火山体は地球の磁場（地磁気）の方向と同じ向きに磁化されています。これは、火山を構成する岩石には磁化しやすい鉱物が含まれており、マグマや火山ガス等に熱せられていた山体が冷えていく過程で、地磁気の方に帯磁するためです。しかし、火山活動の活発化に伴い、マグマが地表へ近づくなどの原因で火山体内の温度が上昇するにつれて、周辺の岩石が磁力を失うようになります。これを「熱消磁」と言います。そして地下で熱消磁が発生すると、地表で観測される磁場の強さ（全磁力）が変化します。これらのことから、全磁力観測により火山体内部の温度の様子を知る手がかりを得ることができます。

例えば、山頂直下で熱消磁が起きたとすると、火口の南側では全磁力の減少、火口北側では逆に全磁力の増大が観測されます。この変化は、熱消磁された部分に地磁気と逆向きの磁化が生じたと考えることで説明できます。山頂部で観測した全磁力の値は、南側Aでは地磁気と逆向きの磁力線に弱められて小さく、北側Bでは強められて大きくなるのがわかります（図8-3）。

ただし全磁力の変化は、熱消磁によるものだけでなく、地下の圧力変化などによっても生じることがあります。

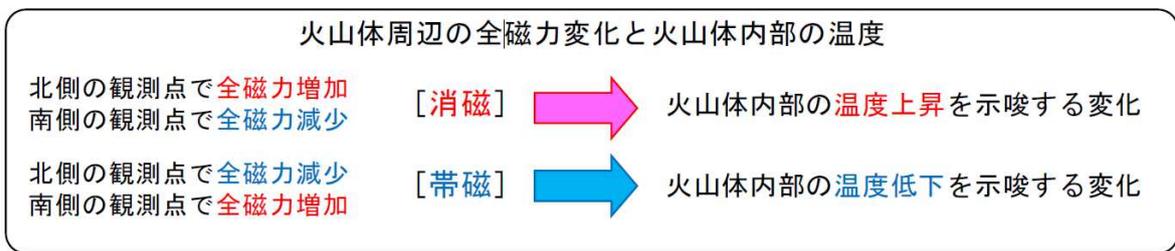
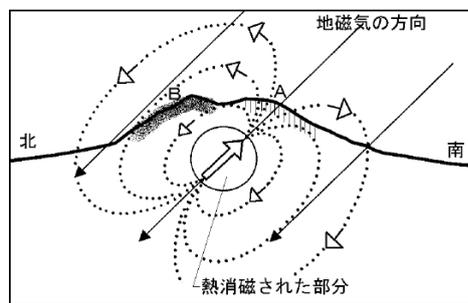


図8-3 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

## 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。

活火山であることから、規模の小さな噴出現象が突発的に発生する可能性がありますので、留意してください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予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4-②）

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。

17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、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。

#### ・ 地震や微動の発生状況（図4-①③、図5）

火山性地震の月回数は1回（2月：なし）で、少ない状態でした。震源が求まった火山性地震はありませんでした。火山性微動は観測されませんでした。

大幡池及び大幡山付近では、新燃岳の火山活動が活発であった2018年3月から7月にかけて火山性地震の増加がみられたことがあります。

#### ・ 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の長さには、特段の変化は認められません。



図1 霧島山（大幡池） 大幡池及び大幡山の状況（3月24日、高原西麓監視カメラ）

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。



図2 霧島山（大幡池） 上空からの状況  
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

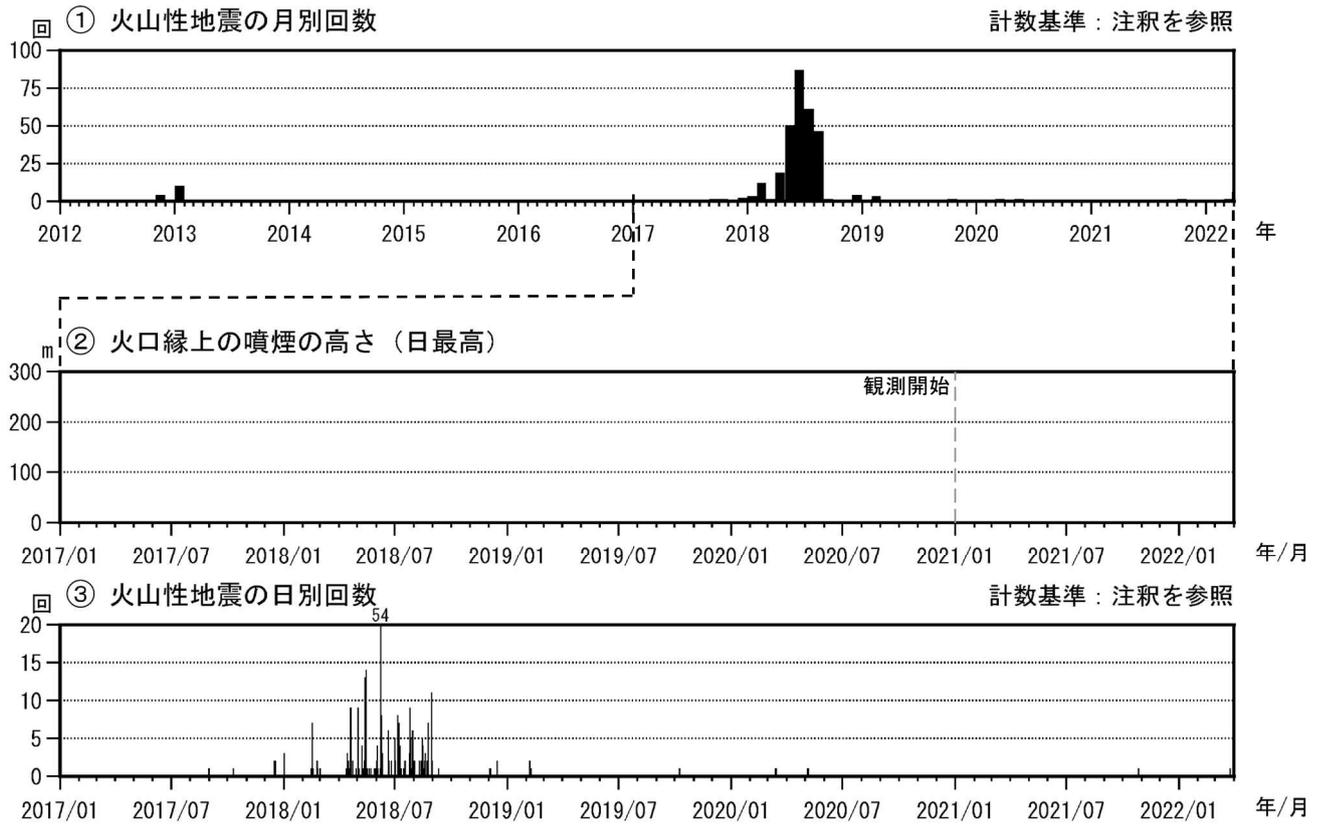


図4 霧島山（大幡池） 火山活動経過図（2012年1月～2022年3月）

< 3月の状況 >

- ・ 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。
- ・ 火山性地震の月回数は1回（2月：なし）で、少ない状態でした。

※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。

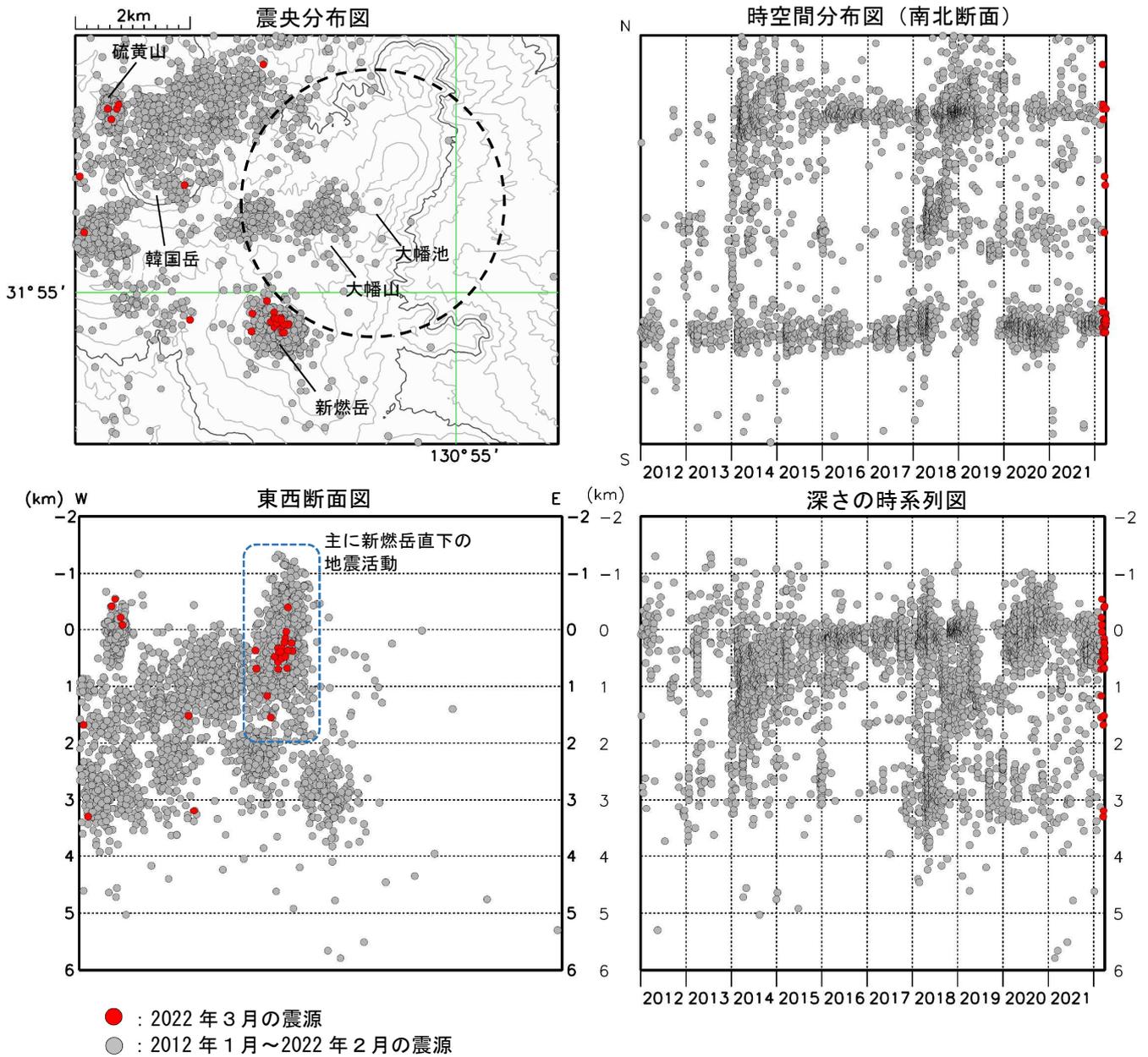


図5 霧島山（大幡池） 震源分布図（2012年1月～2022年3月）

< 3月の状況 >

大幡池及び大幡山付近に震源の求まった火山性地震はありませんでした。

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。

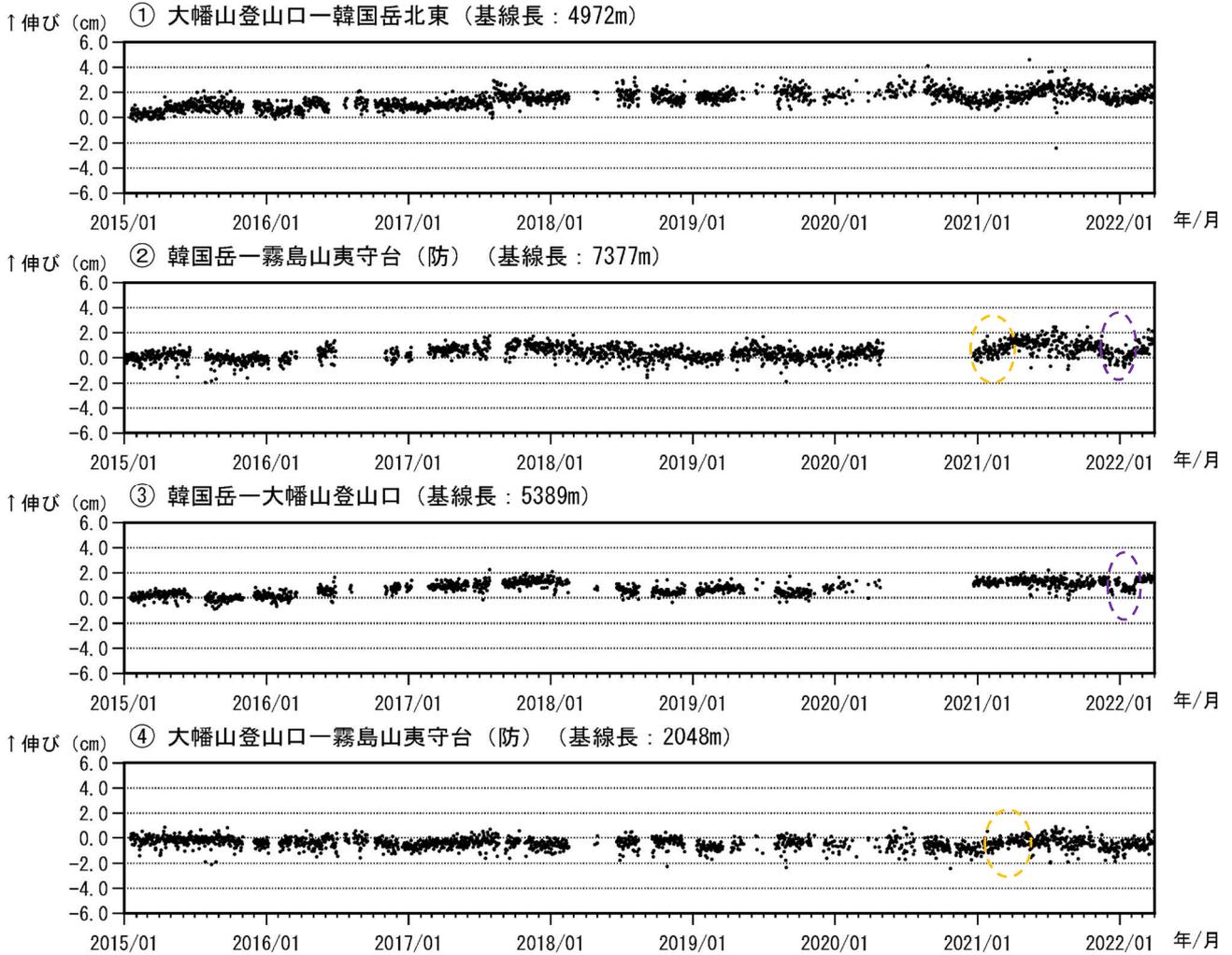


図6 霧島山（大幡池） GNSS 連続観測による基線長変化（2015年1月～2022年3月）

GNSS 連続観測では、大幡池及び大幡山を挟む基線の長さには、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。

紫色の破線内の変化は、韓国岳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、火口直下を震源とする火山性地震が3月上旬にやや多い状態となり、27日からさらに増加し多い状態となっています。また、2022年1月末から西側斜面の割れ目で噴気が観測されており、2月に入り割れ目付近において地熱域のわずかな拡大が認められます。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わずかな伸びが認められています。

火山活動が高まっていることから、27日17時20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。

弾道を描いて飛散する大きな噴石が新燃岳火口から概ね2kmまで、火砕流が概ね1kmまで達する可能性があります。そのため、新燃岳火口から概ね2kmの範囲では警戒してください。

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。

地元自治体等が行う立入規制等にも留意してください。

### ○ 活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図1～4、図7-①②）

新燃岳火口では、噴煙の高さは概ね火口縁上50m以下で経過しました。火口西側斜面の割れ目では、噴気の高さは概ね100m程度で経過しました。火口西側斜面の割れ目では、1月31日以降噴気活動がみられています。また、韓国岳監視カメラでは、2月に入り割れ目付近において地熱域のわずかな拡大傾向が認められます。

2日、4日及び28日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、火口西側斜面の割れ目において噴気を確認しました。地熱域については、2月の観測以降、わずかな拡大傾向が認められます。

17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、火口西側斜面の割れ目において噴気を確認しました。新燃岳火口内の状況には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5～6、図7-④⑤、図8～9）

新燃岳火口直下を震源とする火山性地震の月回数は230回と増加しました（2月：140回）。地震は3月上旬にやや多い状態となり、27日からさらに増加し多い状態となっています。

28日16時24分に継続時間2分程度の火山性微動が発生しました。新燃岳で火山性微動を観測したのは、2020年10月15日以来です。

震源が求まった火山性地震は23回（2月：16回）で、新燃岳火口直下の深さ0～1km付近及び新燃岳西側の深さ3km付近に分布しました。

31日から4月1日（期間外）にかけて、えびの岳周辺を震源とする火山性地震が86回発生しました。震源はえびの岳周辺の深さ2km付近に分布しました。なお、2017年10月には、同様の地震が増加した後、新燃岳で噴火活動が活発になった事例があります。

また、4月2日（期間外）には、大浪池周辺で火山性地震が23回発生しました。震源は大浪池周辺の深さ3～4km付近に分布しました。

#### ・火山ガスの状況（図7-③）

4日及び28日に山麓で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検出限界未満（前回2月1日：検出限界未満）でした。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2021年2月下旬以降は検出限界未満で経過しています。

・地殻変動の状況（図7-⑥、図10~11）

28日16時24分に発生した火山性微動に伴い、新燃岳方向がわずかに上がる傾斜変動を観測しました。

GNSS連続観測では、2021年12月頃から、霧島山を挟む基線において、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わずかな伸びが認められています。



図1-1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（3月7日、韓国岳監視カメラ）

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さは概ね火口縁上50m以下で推移しました。
- ・火口西側斜面の割れ目では、1月31日に高さ10m未満のごく弱い噴気を観測し、3月は噴煙の高さは概ね100m程度で推移しました。

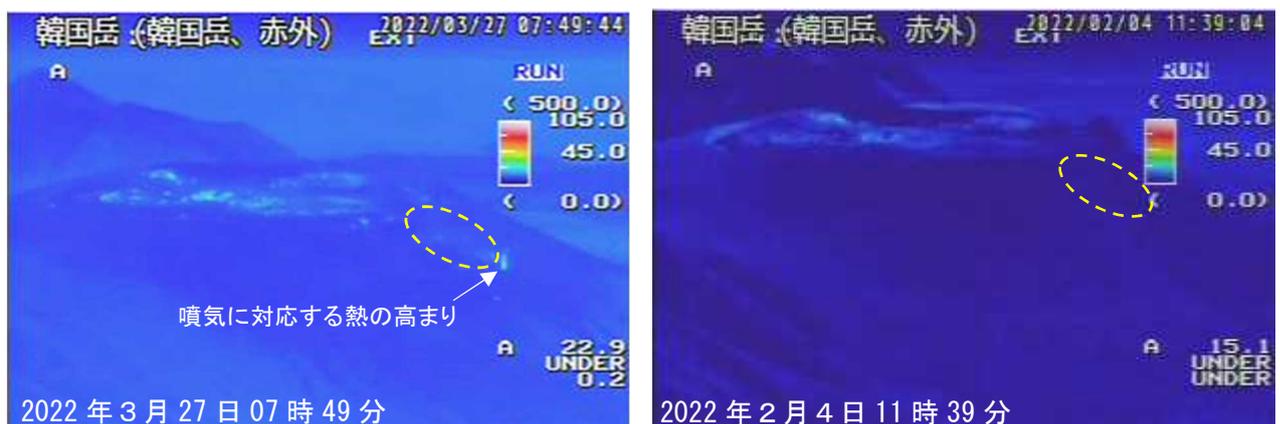


図1-2 霧島山（新燃岳） 地熱域の状況（3月27日、韓国岳監視カメラ）

韓国岳監視カメラでは、2月に入り、火口西側斜面割れ目付近において地熱域のわずかな拡大傾向が認められます（黄破線内）。

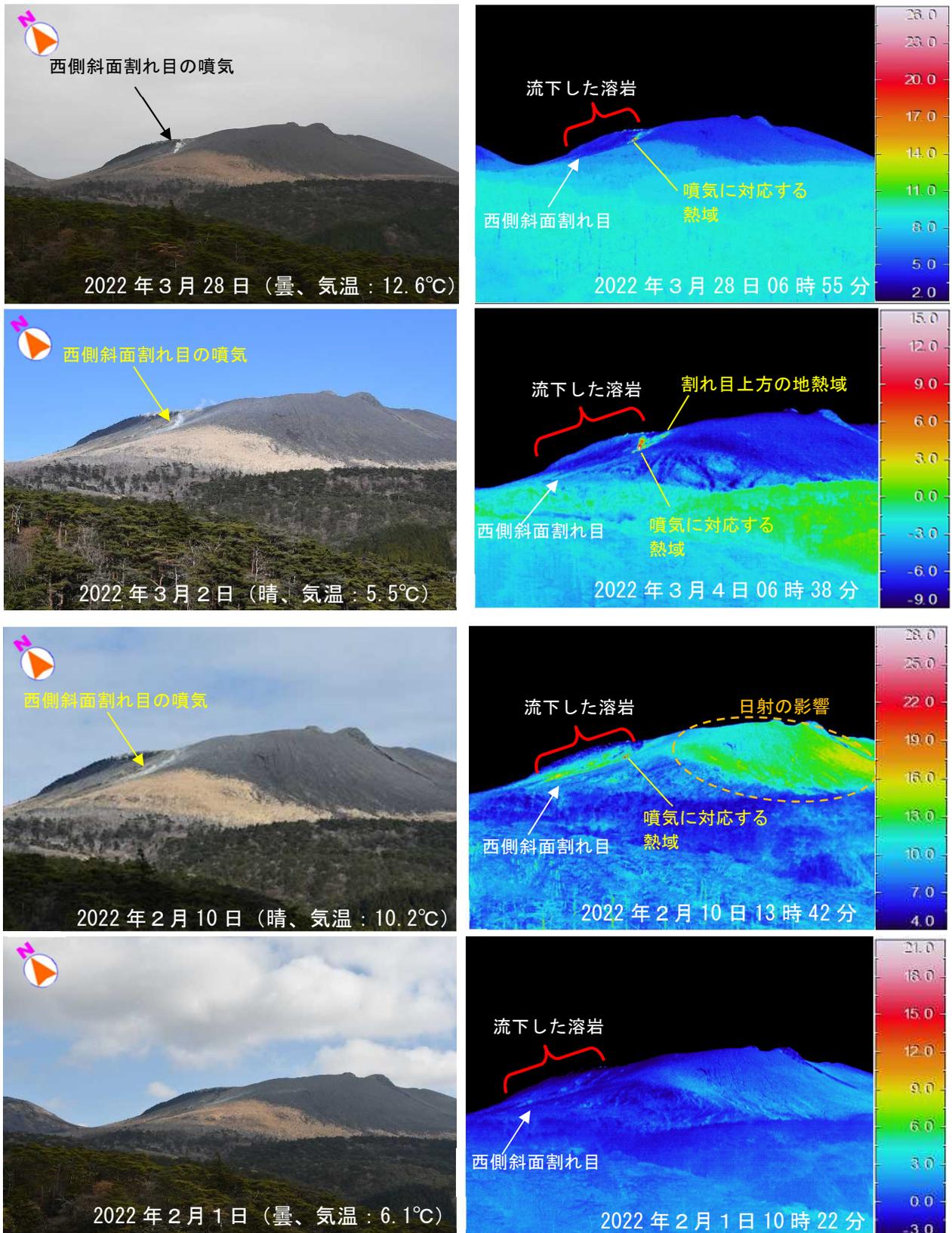


図2 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の状況（新湯温泉付近から観測）

3月2日、4日及び28日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、火口西側斜面の割れ目において噴気を観測しました。割れ目付近の地熱域については、2月の観測以降、わずかな拡大傾向が認められます。

流下した溶岩上方の噴気及び地熱域には、特段の変化は認められませんでした。



図3 霧島山（新燃岳）新燃岳火口内及びその周辺の状況

火口西側斜面の割れ目において引き続き噴気を確認しました（黄色破線内）。新燃岳火口内の状況には特段の変化は認められませんでした。



図4 霧島山（新燃岳） 図2及び図3の観測位置及び撮影方向

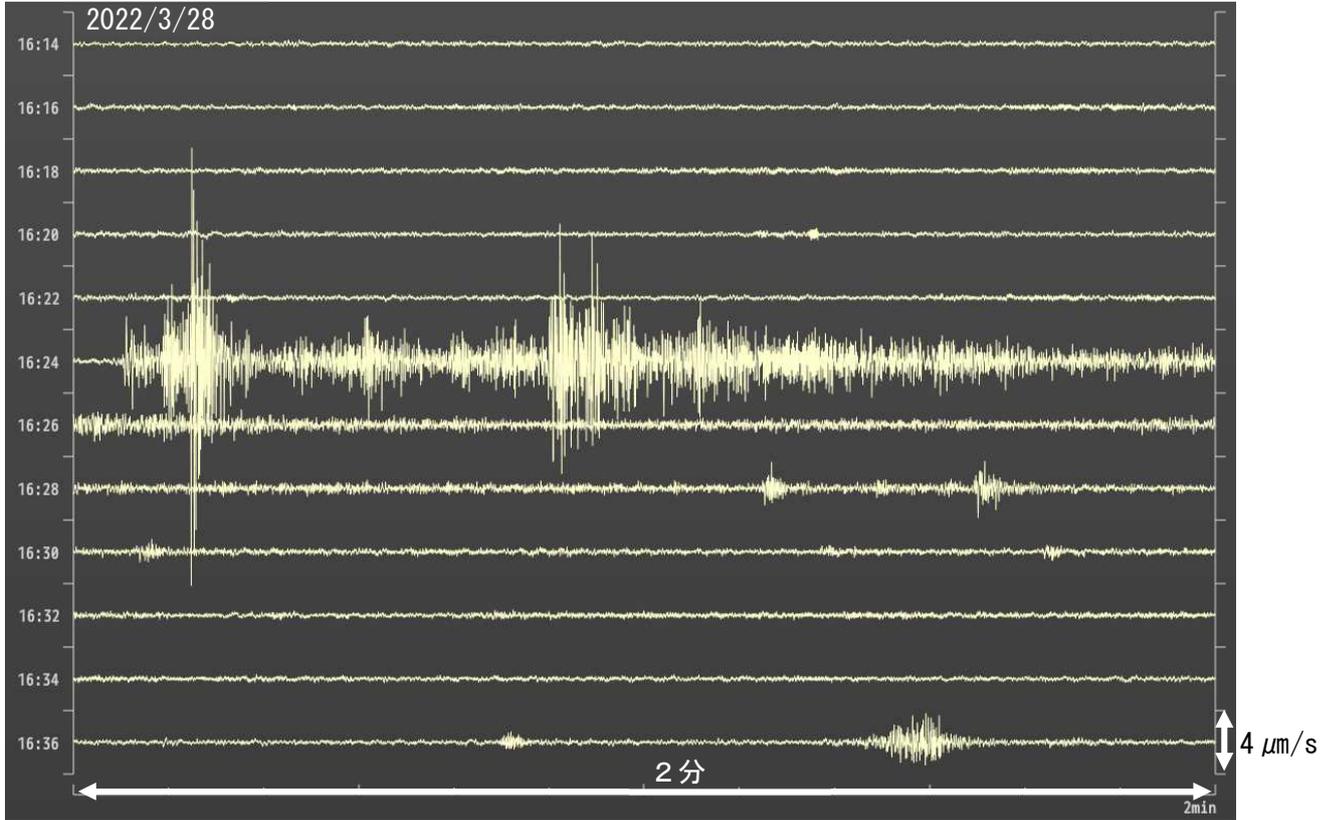


図5 霧島山（新燃岳）3月28日16時24分に発生した火山性微動の状況  
 （2022年3月28日16時14分～37分、新燃岳南西地震計：速度波形南北成分）  
 3月28日16時24分に継続時間約2分の火山性微動が発生しました。新燃岳で火山性微動を観測したのは、2020年10月15日以来です。

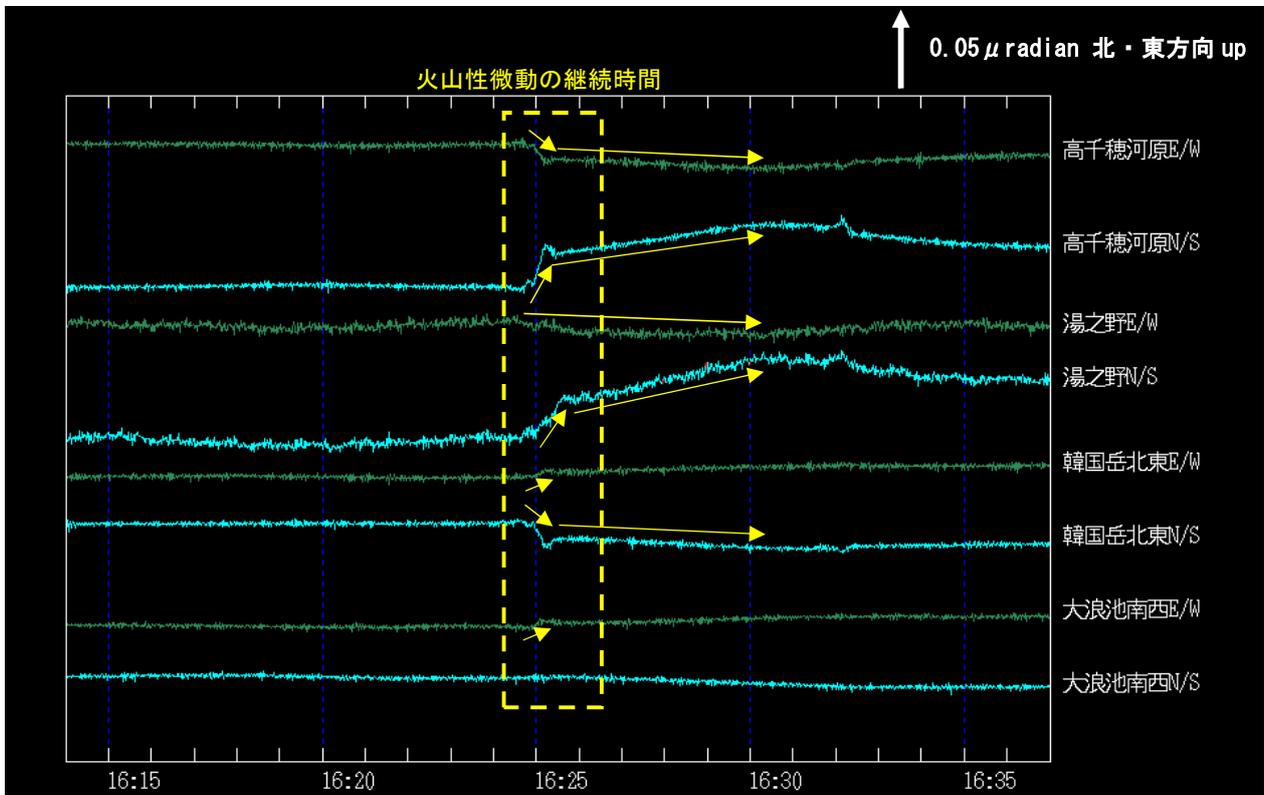


図6 霧島山（新燃岳）3月28日16時24分に発生した火山性微動に伴う傾斜変動の状況  
 （2022年3月28日16時14分～37分、潮汐補正済み秒値）  
 3月28日16時24分に発生した火山性微動に伴い、新燃岳周辺の傾斜計で新燃岳方向がわずかに上がる傾斜変動を観測しました（黄色矢印）。

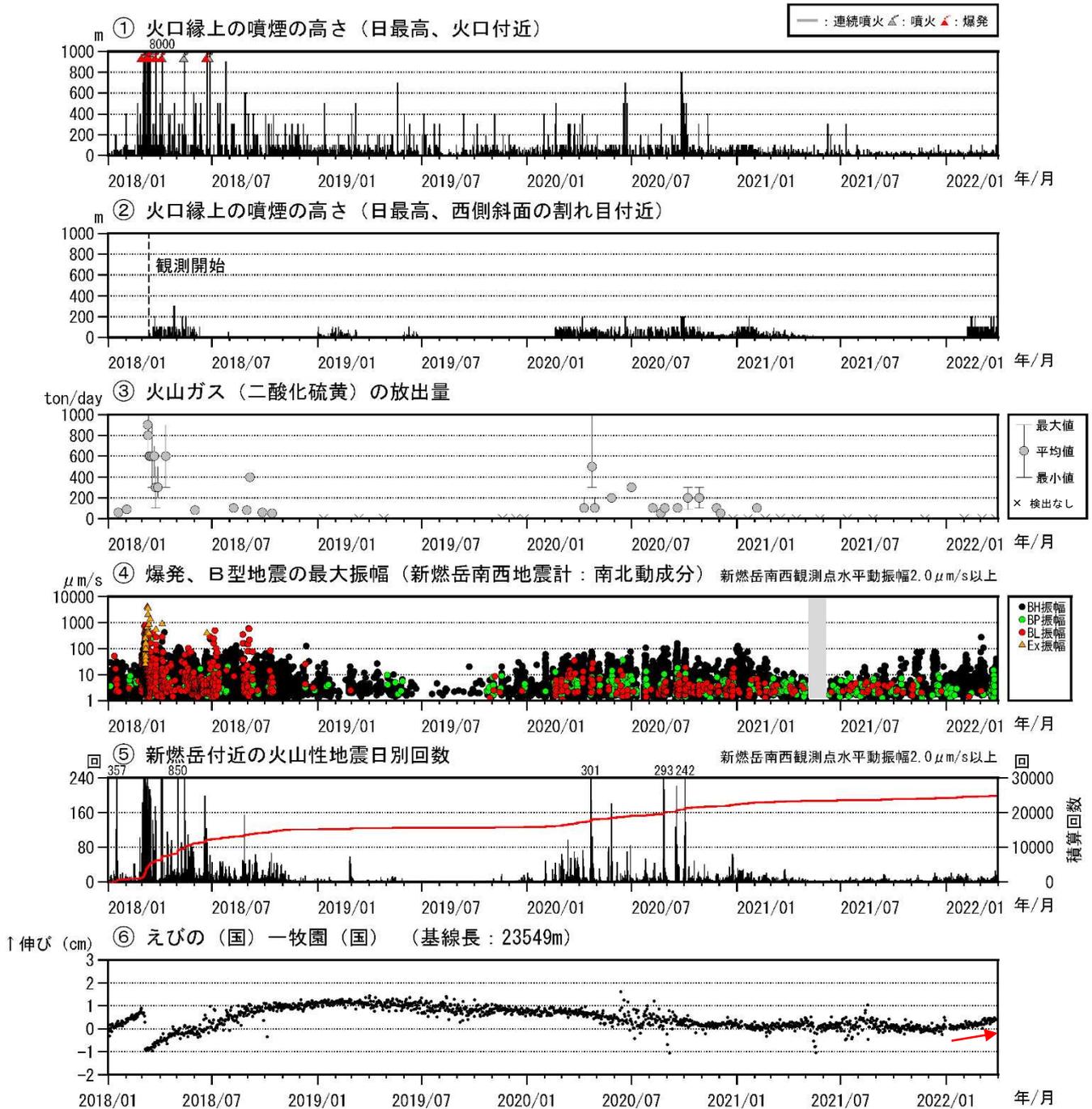


図7 霧島山（新燃岳）火山活動経過図（2018年1月～2022年3月）

<3月の状況：27日に噴火警戒レベルを1から2に引き上げました>

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さは概ね火口縁上50m以下で経過しました。火口西側斜面の割れ目では、1月31日以降噴気活動がみられており、3月は噴気の高さは概ね100m程度で経過しました。
- ・新燃岳火口直下を震源とする火山性地震の回数は230回でした（2月：140回）。地震は3月上旬にやや多い状態となり、27日からさらに増加し多い状態となっています。
- ・4日及び28日に山麓で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検出限界未満（前回2月1日：検出限界未満）でした。
- ・GNSS連続観測では、2021年12月頃から、霧島山を挟む一部の基線において、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わずかな伸びがみられています（赤矢印）。

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。

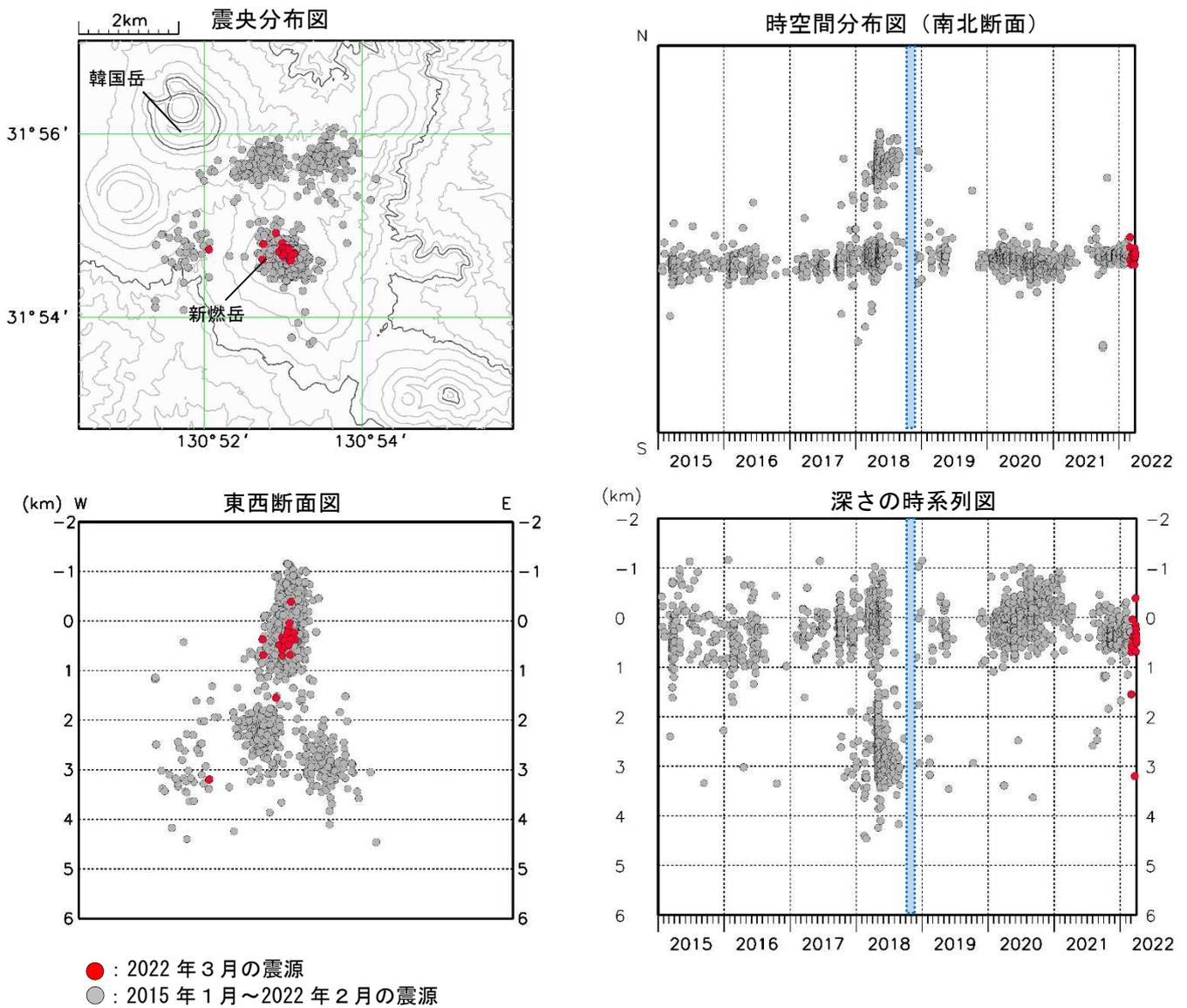


図8 霧島山（新燃岳）震源分布図（2015年1月～2022年3月）

< 3月の状況 >

震源が求まった火山性地震は23回（2月：16回）で、新燃岳火口直下の深さ概ね0～1 km 付近及び新燃岳西側の深さ3 km 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（青色領域）。

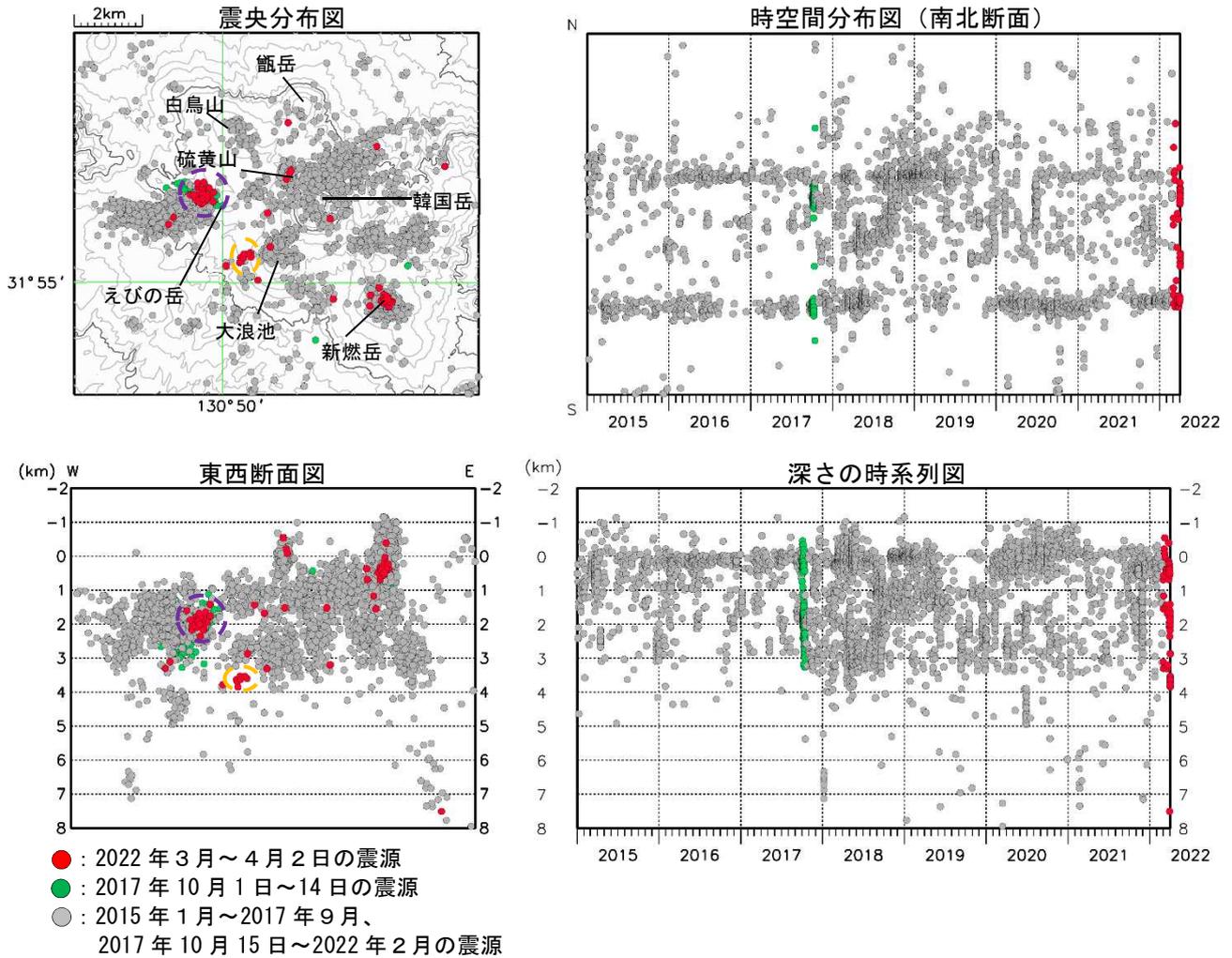


図9 霧島山（新燃岳及びえびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図  
 （2015年1月～2022年4月2日）

< 3月の状況 >

31日から4月1日（期間外）にかけて、えびの岳周辺を震源とする火山性地震が86回発生しました。震源はえびの岳周辺の深さ2km付近に分布しました（紫破線内）。2017年10月には、同様の地震が増加した後、新燃岳で噴火活動が活発になった事例がありません。

4月2日（期間外）には、大浪池周辺で火山性地震が23回発生しました。震源は大浪池周辺の深さ3～4km付近に分布しました（橙破線内）。

※2018年10月には、観測点の障害により、新燃岳付近で震源が求まらなかった期間があります。

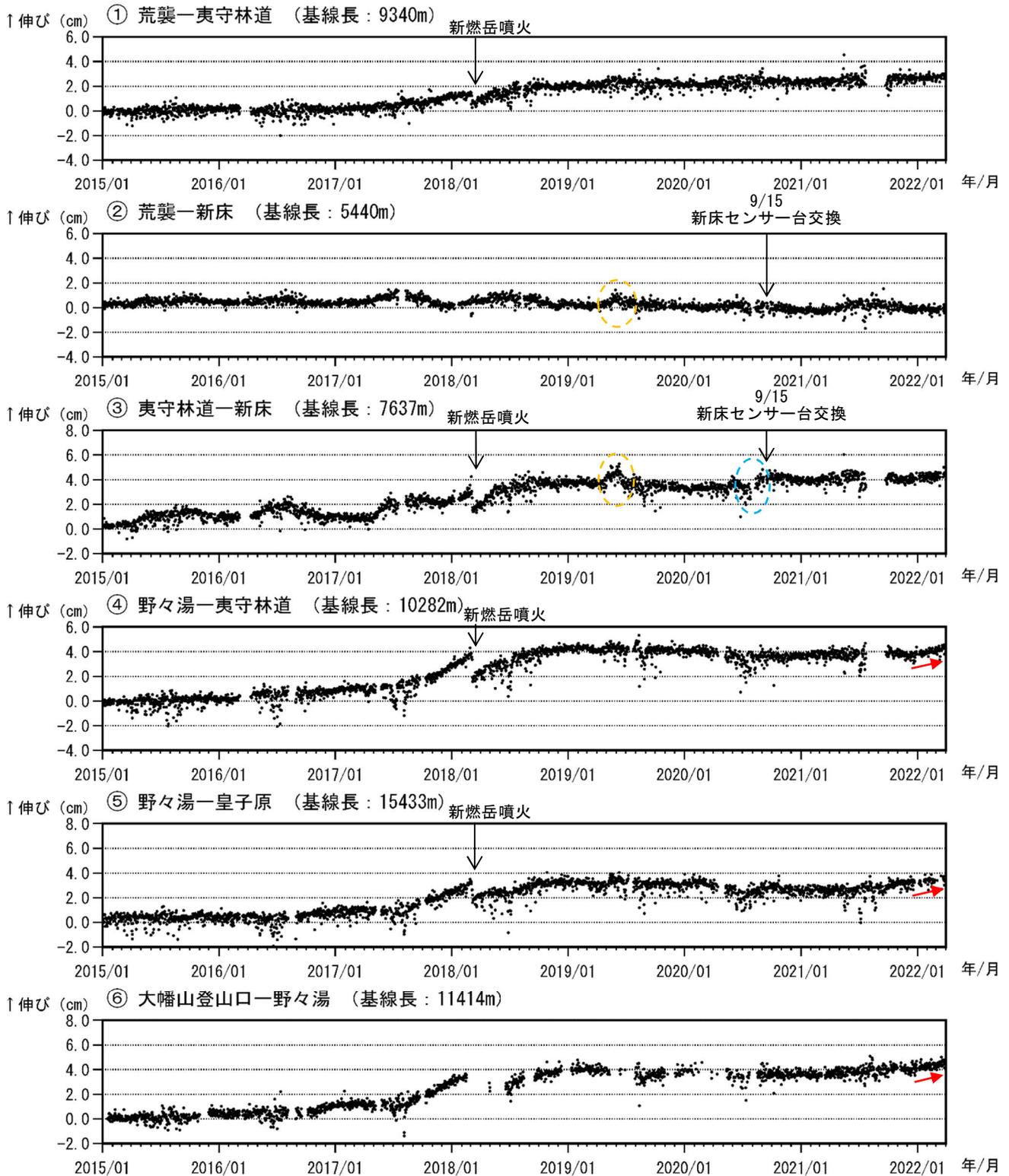


図 10 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2015年1月～2022年3月）

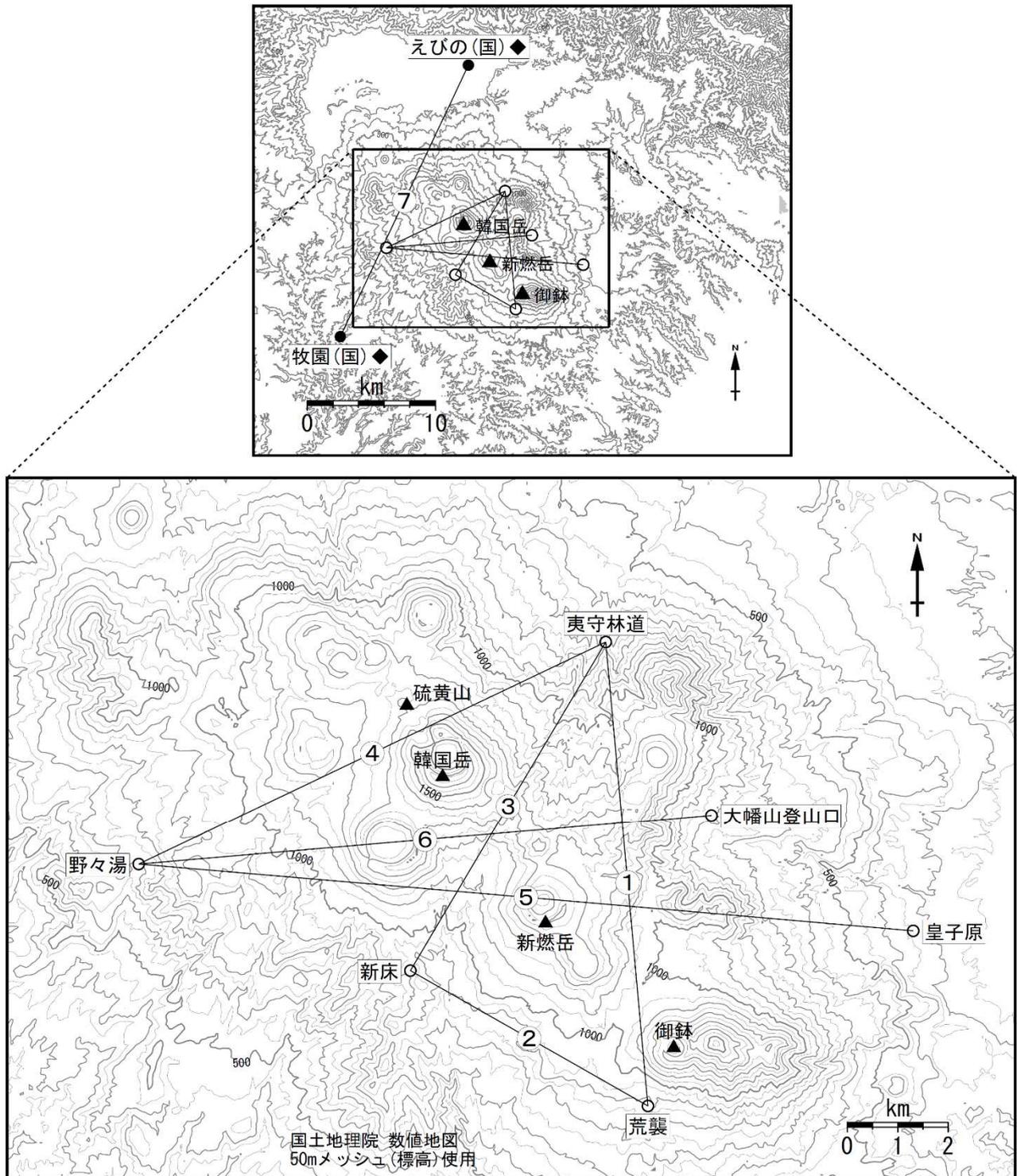
GNSS 連続観測では、2021年12月頃から、霧島山を挟む基線において、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられるわずかな伸びが認められます（赤矢印）。

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。

活火山であることから、火口内でごく少量の火山灰等を噴出する規模の小さな現象が突発的に発生する可能性がありますので注意してください。

地元自治体等が行う立入規制等に留意してください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予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4-①）

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。

17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、御鉢火口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4-②～⑤、図5）

火山性地震は観測されませんでした（2月：なし）。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6～7）

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（3月24日、猪子石監視カメラ）  
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。

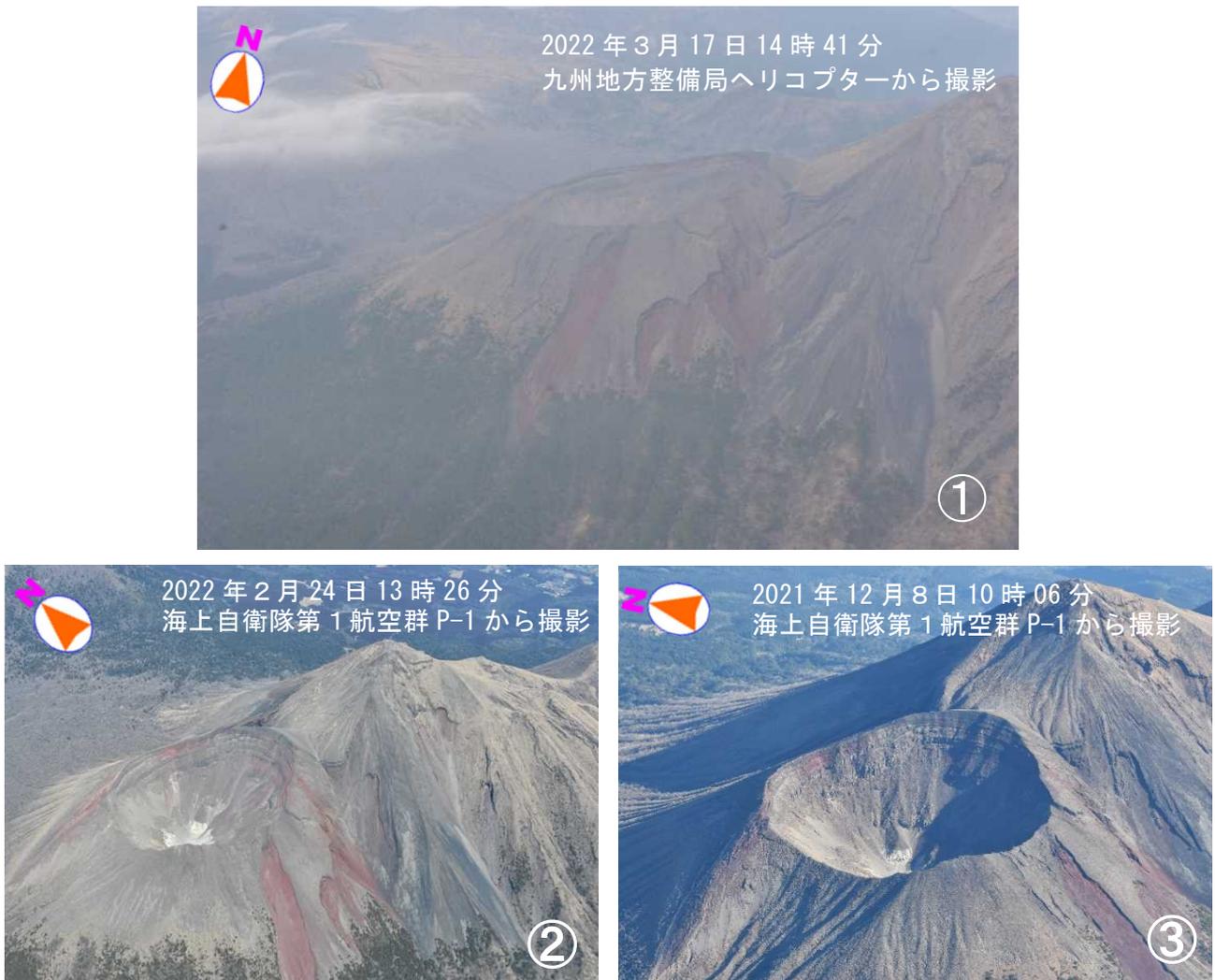


図2 霧島山（御鉢） 上空からの状況  
御鉢火口及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

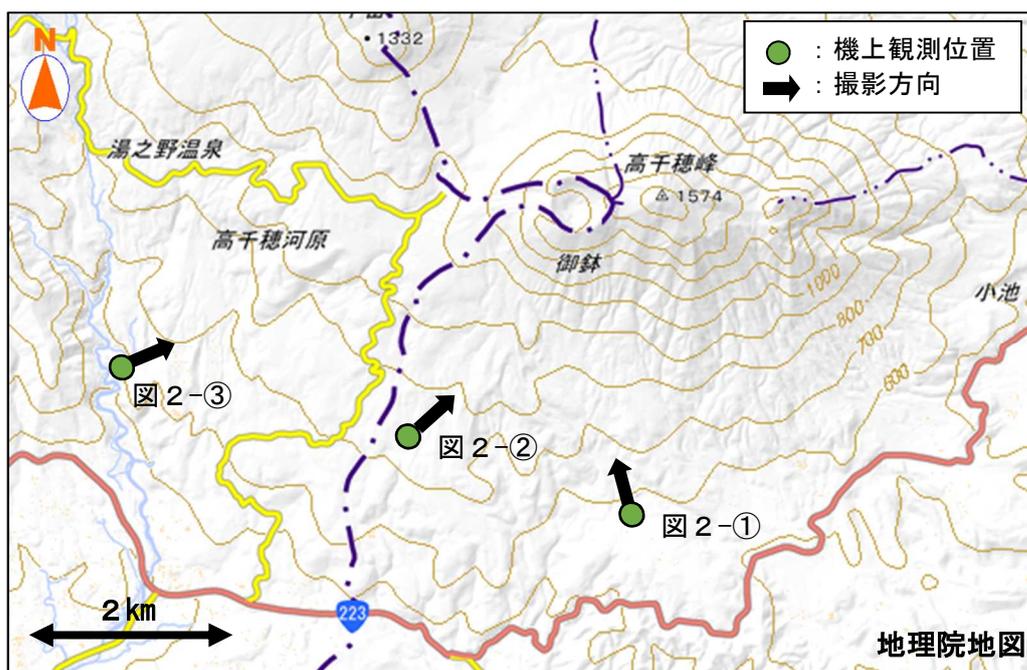


図3 霧島山（御鉢） 上空からの観測位置及び撮影方向

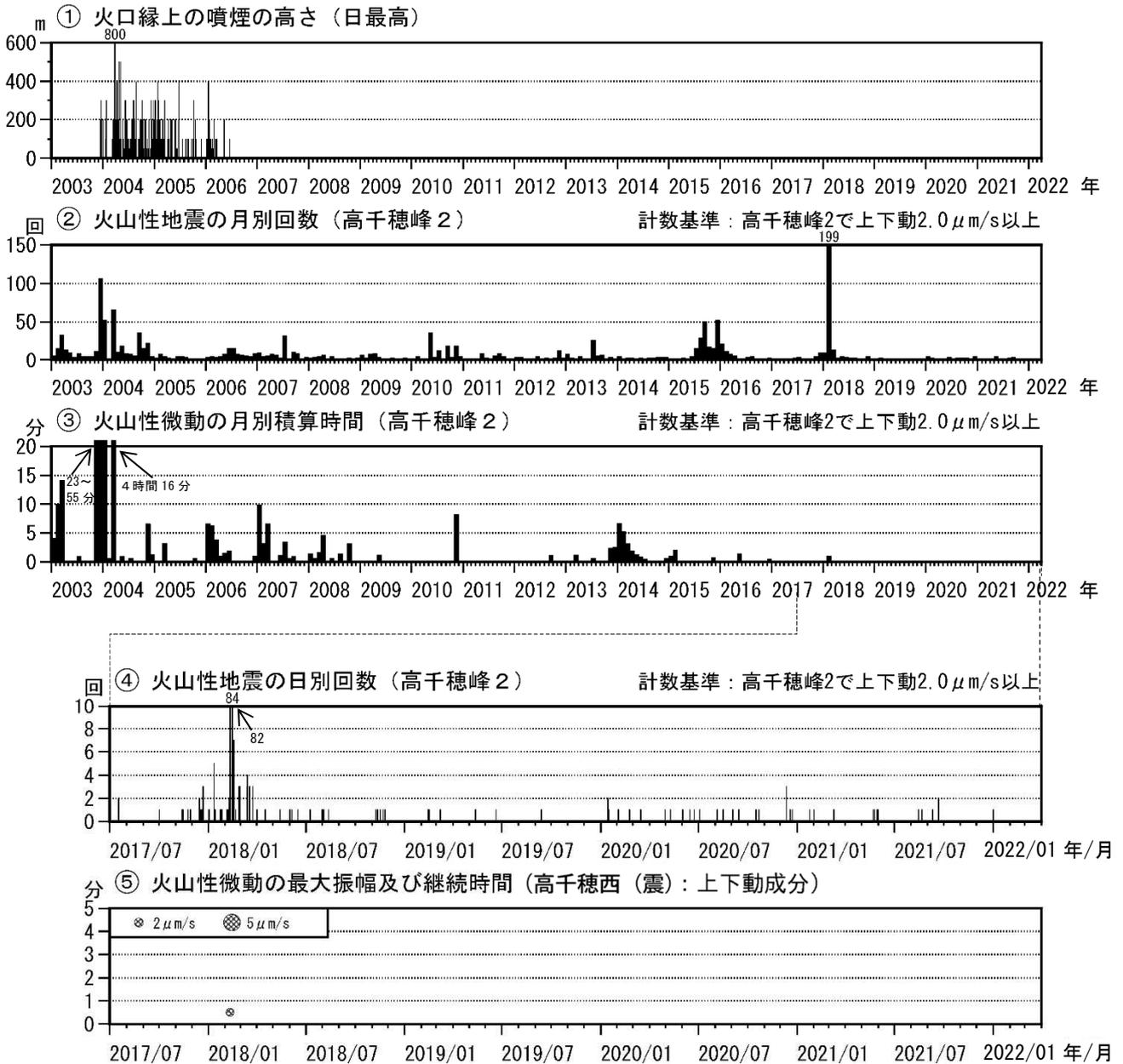


図4 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2022年3月）

< 3月の状況 >

- ・ 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。
- ・ 火山性地震は観測されませんでした（2月：なし）。
- ・ 火山性微動は2018年2月10日以降、観測されていません。

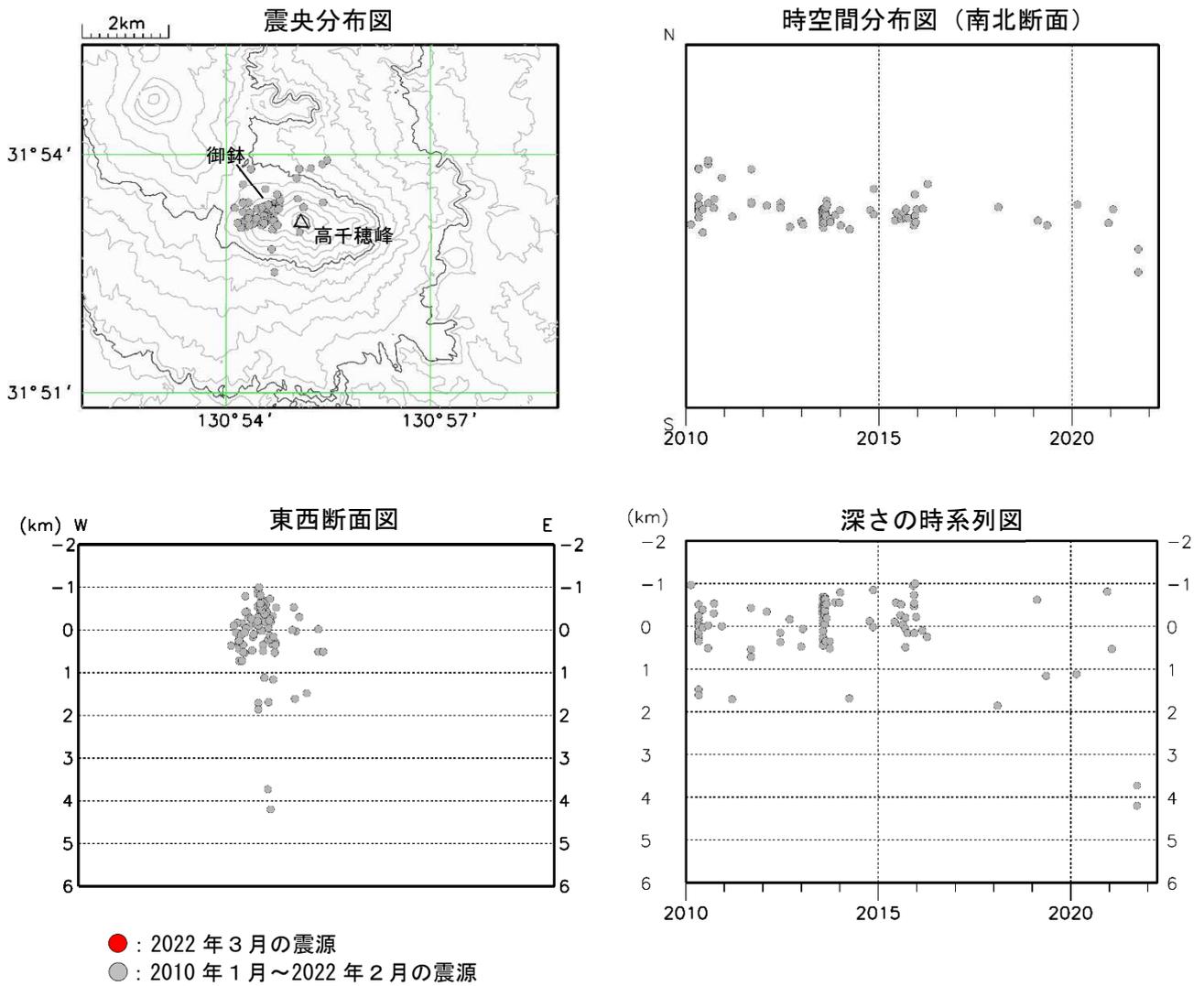


図5 霧島山（御鉢） 震源分布図（2010年1月～2022年3月）

<3月の状況>

震源が求まった火山性地震はありませんでした（2月：なし）。

※御鉢周辺の震源のみ図示しています。

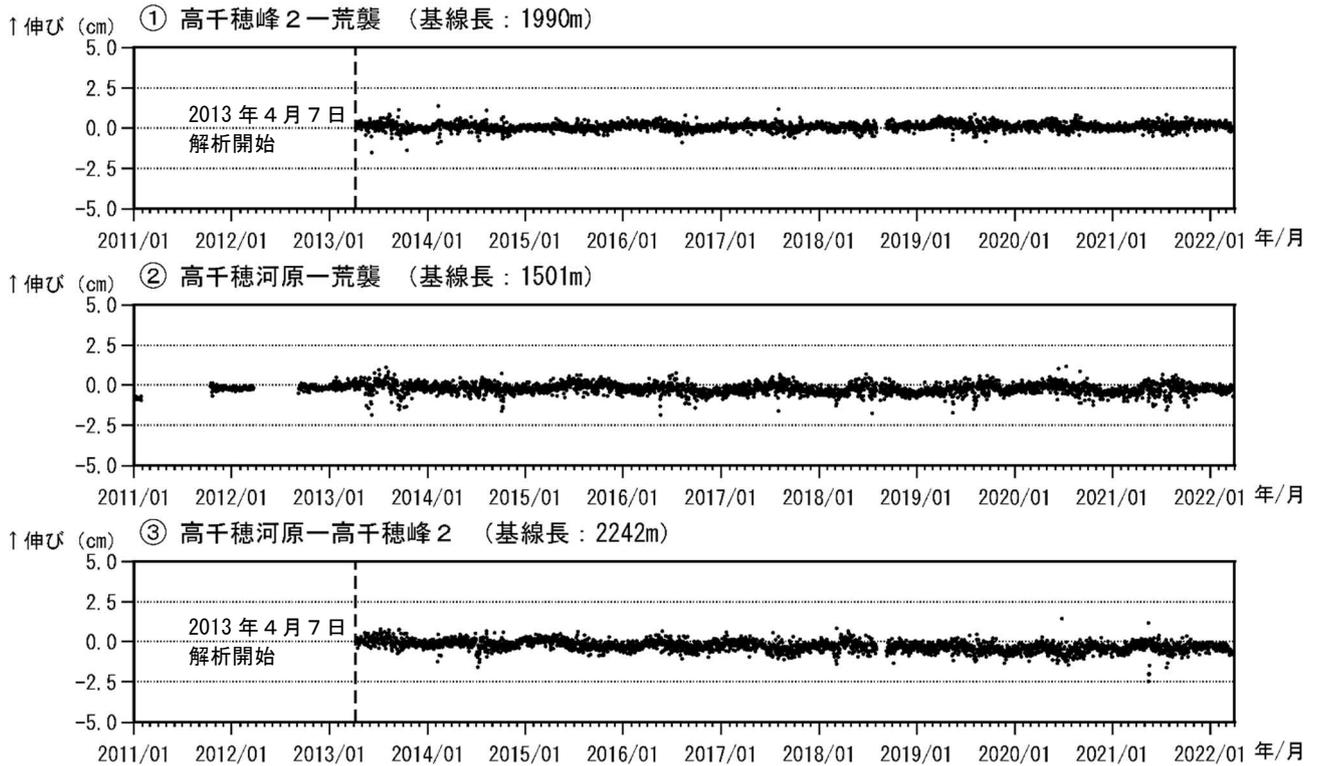


図6 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2011年1月～2022年3月）

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。

これらの基線は図7の①～③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。

2013年1月に、解析方法を変更しています。

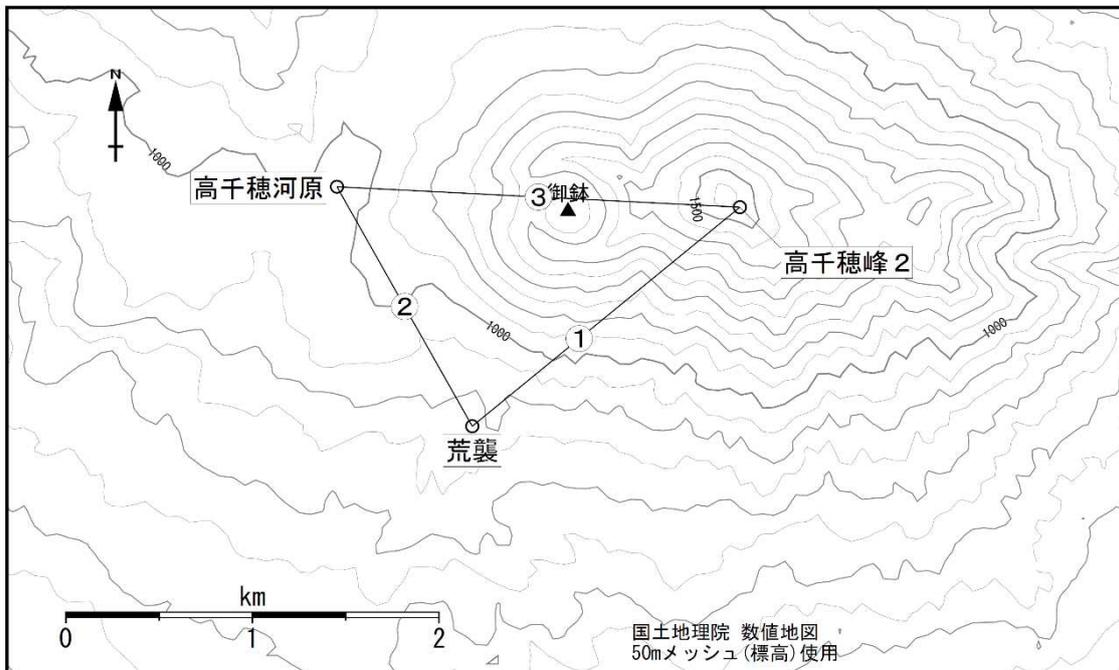
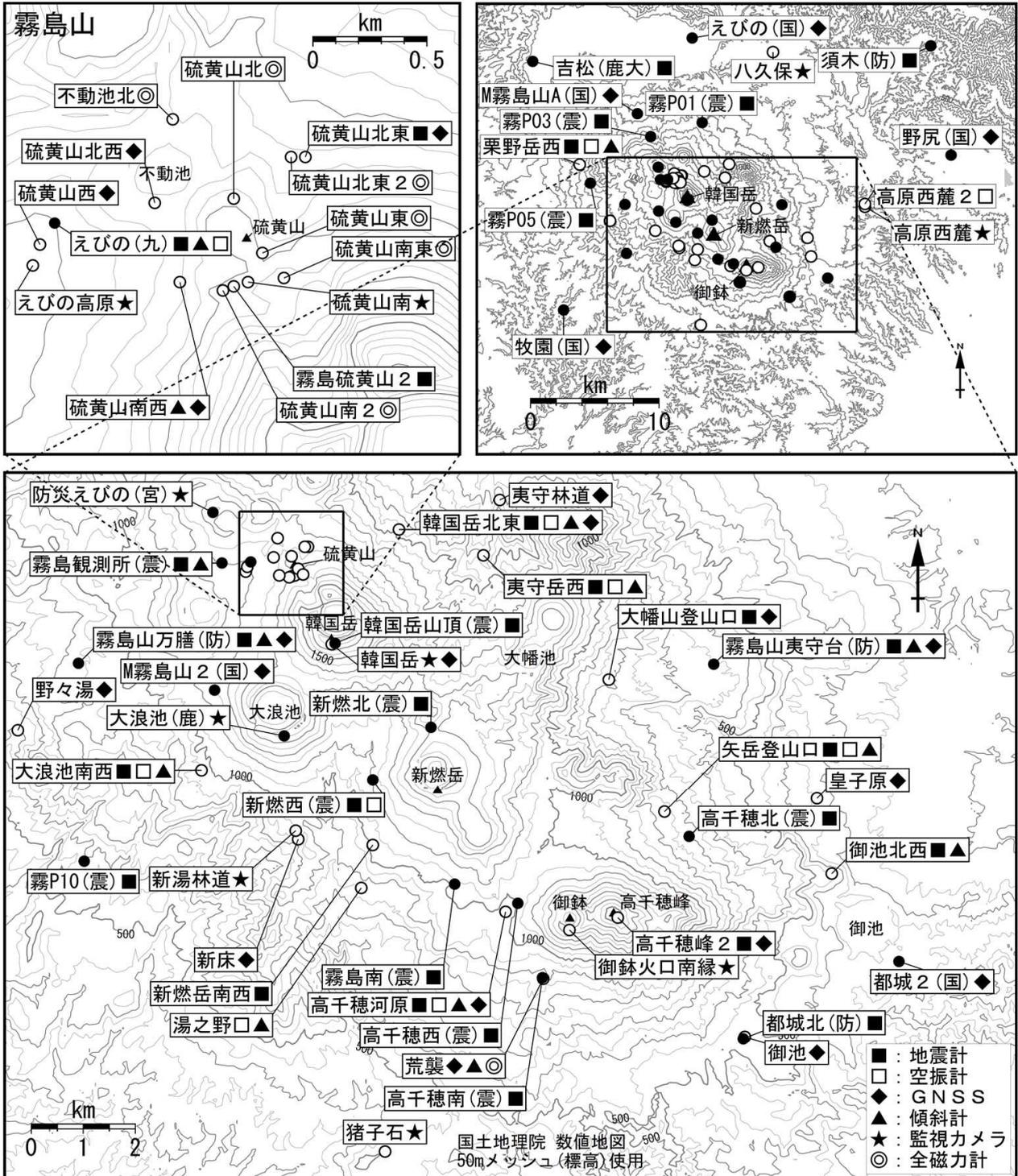


図7 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号  
 小さな白丸（○）は気象庁の観測点位置を示しています。



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