

霧島山の火山活動解説資料（令和4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

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が、11月中旬頃から噴気活動に高まりがみられます。火山性地震は少ない状態で経過していますが、11月以降わずかな増加傾向が認められます。なお、GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線長には特段の変化はみられていません。

硫黄山では、現時点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4-①②）

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、噴気が最高で300m以上上がるなど、活発な噴気活動が続いています。また、11月19日頃から、同噴気地帯内に位置する地熱域付近に、堆積物及び湯だまりに対応すると考えられる熱域が認められています。硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、噴気が最高で50mまで上がるなどやや活発な噴気活動が続いています。

12月1日（期間外）、硫黄山火口南側の噴気孔で泥噴出の痕跡がみられたとの通報がありました。12月2日（期間外）に実施した現地調査では、硫黄山の火口及びその周辺で、前回（6月9日）の観測に引き続き噴気活動及び地熱域を確認しました。活発な噴気孔の北側に位置する地熱域において、噴気孔の拡大（直径6～7m程度）を確認し、その周囲に噴出物とみられる泥の堆積を確認しました。噴出の痕跡は噴気孔の中心から最大10m程度の範囲に認められました。それ以外の地熱域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4-③④、図5）

硫黄山付近では、火山性地震^{*}の月回数は103回（10月：15回）で、少ない状態で経過していますが、11月下旬以降わずかに増加しています。

^{*}2020年6月26日に計数基準の変更を行い、それ以前にごく微小な地震として計数していた地震について、火山性地震の回数に含めています。

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）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12月分）は令和5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、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。

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17回（10月：13回）と少ない状態で経過しました。また、えびの岳付近（硫黄山から西南西約3～4km）では、火山性地震が4回発生しました。

震源の求まった火山性地震は、硫黄山近傍の深さ1～2km付近、大浪池周辺の深さ1～5km付近、白鳥山付近の深さ3km付近及びえびの岳付近の深さ2～3km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4-⑥、図6、7）

GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線長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。



図1-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（11月6日、えびの高原監視カメラ）

硫黄山の南側の噴気地帯では、噴気が最高で300m以上上がるなど、活発な噴気活動が続いています。硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、噴気が最高で50mまで上がるなどやや活発な噴気活動が続いています。

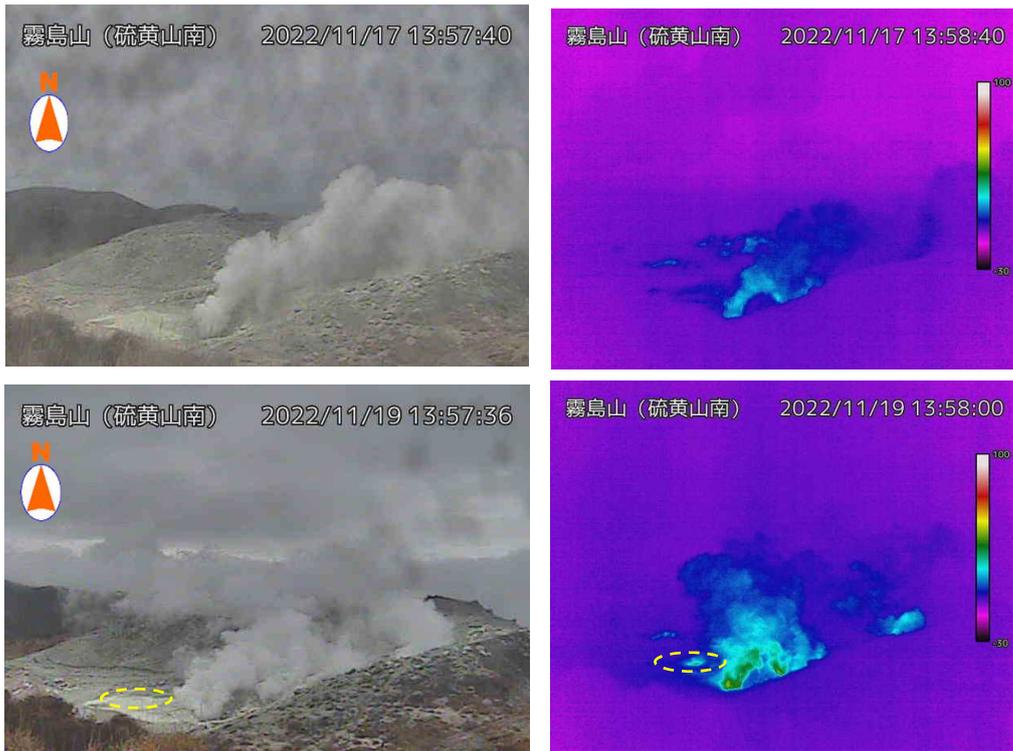


図 1-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南側の状況
（硫黄山南監視カメラ）

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、11月19日頃から、活発な噴気孔の北側に位置する地熱域付近（黄破線内）に、堆積物及び湯だまりに対応すると考えられる熱域が認められます。



図 2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 3 の観測位置

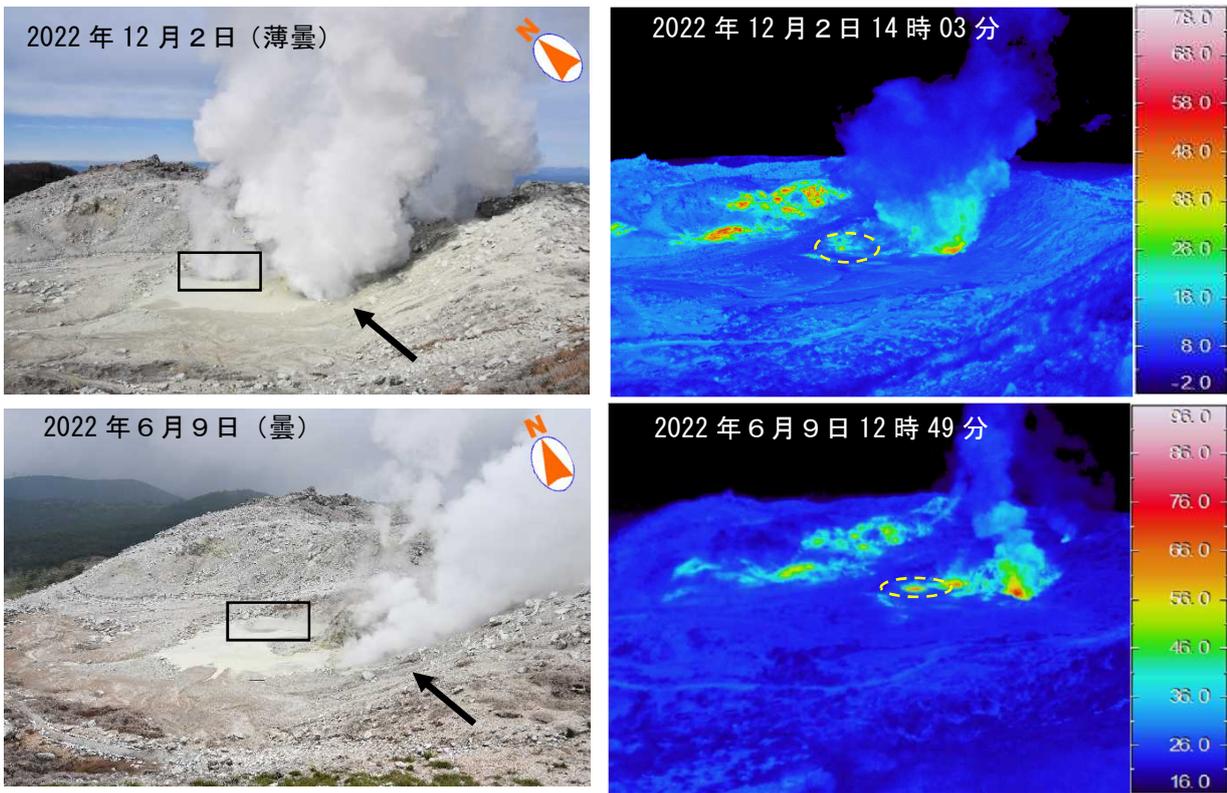


図 3-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南側の状況

硫黄山南側の噴気孔（黒矢印）では引き続き活発な噴気活動を確認しました。活発な噴気孔の北側に位置する地熱域（黒四角内及び黄破線内）において、噴気孔の拡大を確認しました。それ以外の地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。



図 3-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 噴気孔の状況（図 3-1 の黒四角内）

活発な噴気孔の北側に位置する地熱域（図 3-1 黒四角内）において噴気孔の拡大（直径 6～7 m 程度）を確認し、その周囲に噴出物とみられる泥の堆積を確認しました。噴出の痕跡は噴気孔の中心から最大で 10m 程度の範囲に認められました（下段黄破線内）。

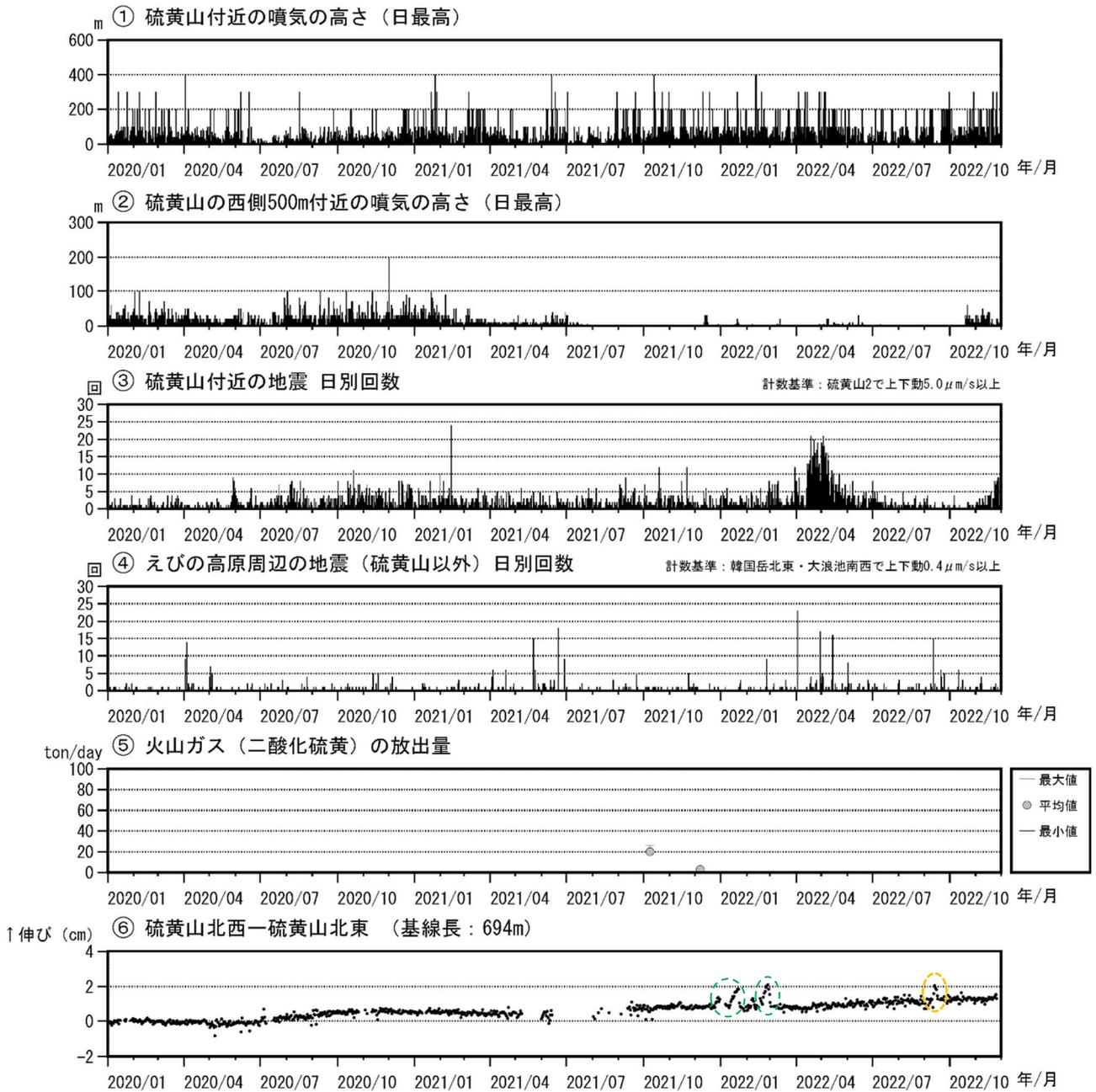


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2020年1月～2022年11月）

<11月の状況>

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、噴気が最高で300m以上上がるなど、活発な噴気活動が続いています。硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、噴気が最高で50mまで上がるなどやや活発な噴気活動が続いています。
- ・硫黄山付近の火山性地震の月回数は103回（10月：15回）で少ない状態で経過していますが、11月下旬以降わずかに増加しています。
- ・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17回（10月：13回）と少ない状態で経過しました。また、えびの岳付近（硫黄山から西南西約3～4km）では、火山性地震が4回発生しました。
- ・GNSS連続観測では、硫黄山近傍の基線長には特段の変化はみられていません。

⑥の基線は図6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。

⑥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。

⑥の橙色の破線内の変化は、台風等の気象要因と考えられます。

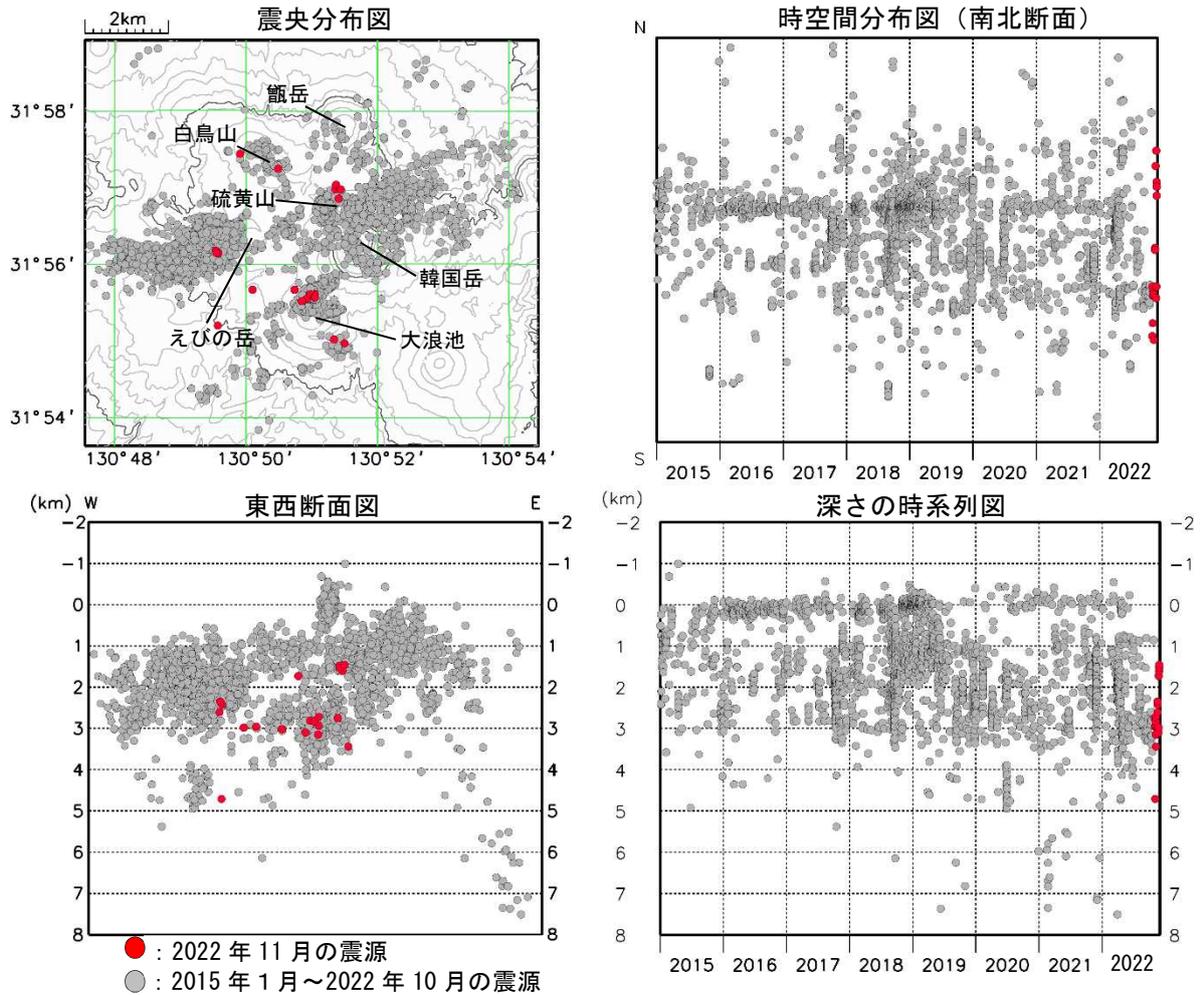


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015年1月～2022年11月）

<11月の状況>

震源の求まった火山性地震は、硫黄山近傍の深さ1～2km付近、大浪池周辺の深さ2～5km付近、白鳥山付近の深さ3km付近及びえびの岳付近の深さ2～3km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。

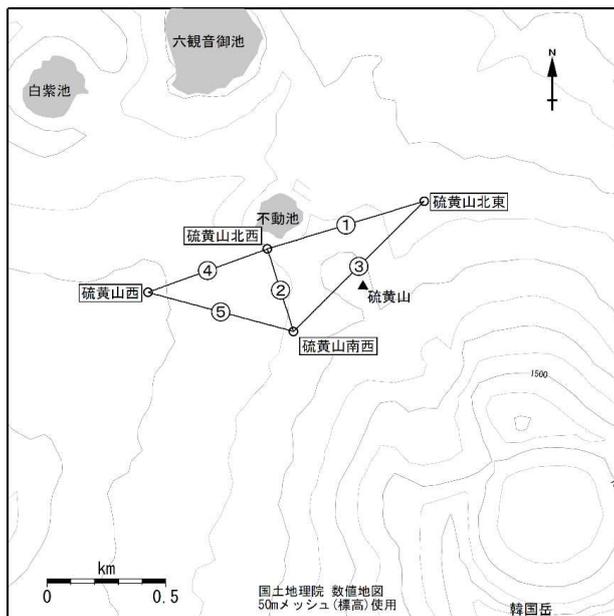


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図4及び図7のGNSS連続観測点と基線番号
 小さな白丸（○）は気象庁の観測点位置を示しています。

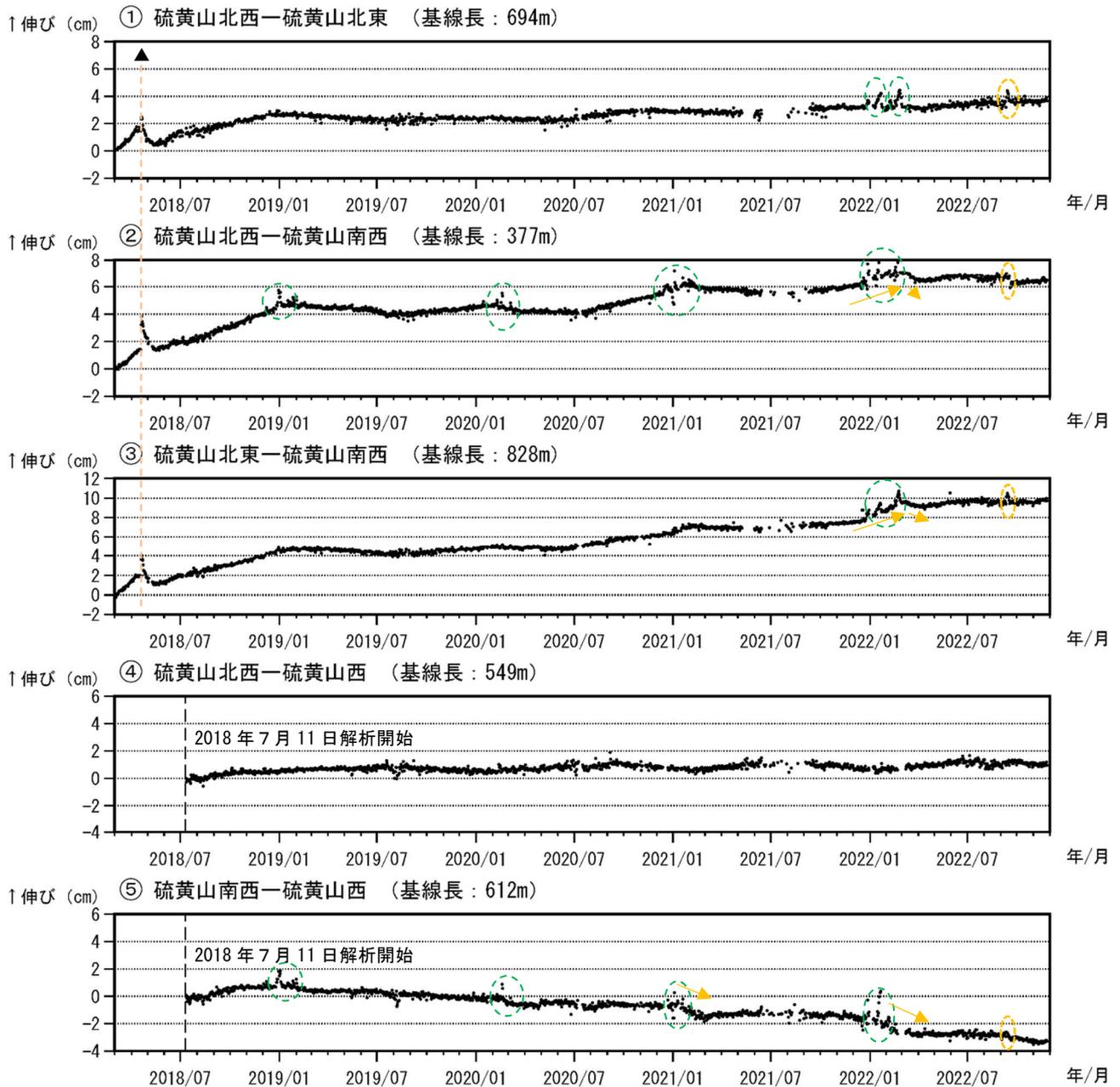


図7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2018年3月～2022年11月）

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線長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6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。

橙色の破線内の変化は、台風等の気象要因の影響と考えられます。

②③⑤の基線において2021年1月及び12月頃から2022年3月頃にかけて認められる変化（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。

図上部の黒三角及び橙破線は、2018年4月19日及び同月26日の噴火の発生を示しています。



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。

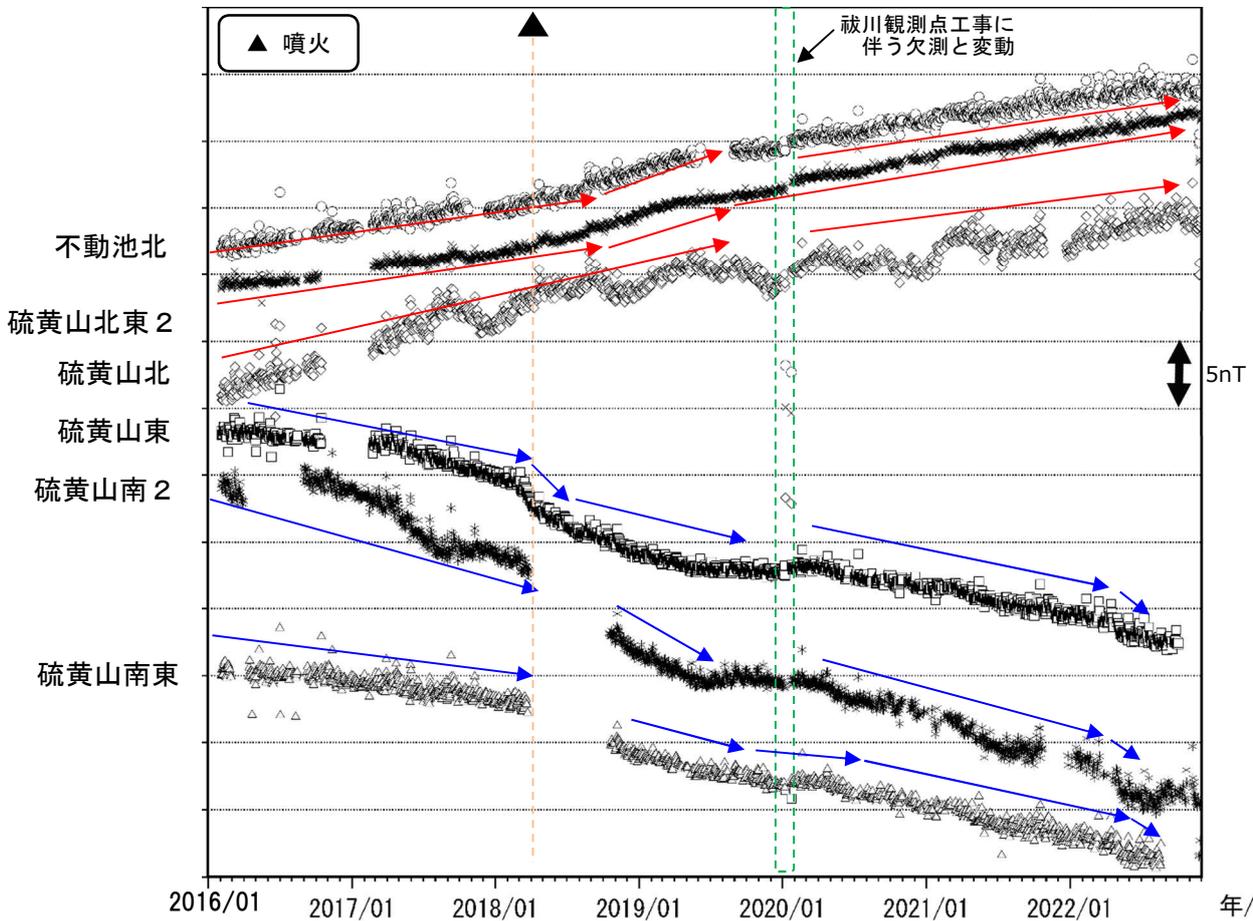


図 8-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点で観測された全磁力変動（2016年1月～2022年11月）

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。

各観測点と地磁気観測所祓川観測点（硫黄山の南約60km）の全磁力差分値のうち、電離層の影響が小さくなる夜間の平均値（00:00～02:59（JST））を求め、日値としてプロットしています。図上部の黒三角及び橙破線は、2018年4月19日及び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。

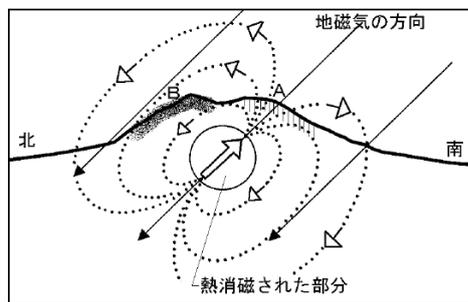


図 8-3 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度

北側の観測点で全磁力増加
南側の観測点で全磁力減少

[消磁]



火山体内部の温度上昇を示唆する変化

北側の観測点で全磁力減少
南側の観測点で全磁力増加

[帯磁]



火山体内部の温度低下を示唆する変化

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、図2-②）

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。

・ 地震や微動の発生状況（図2-①③、図3）

火山性地震及び火山性微動は観測されていません（10月：火山性地震3回、火山性微動なし）。

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4、図5）

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。

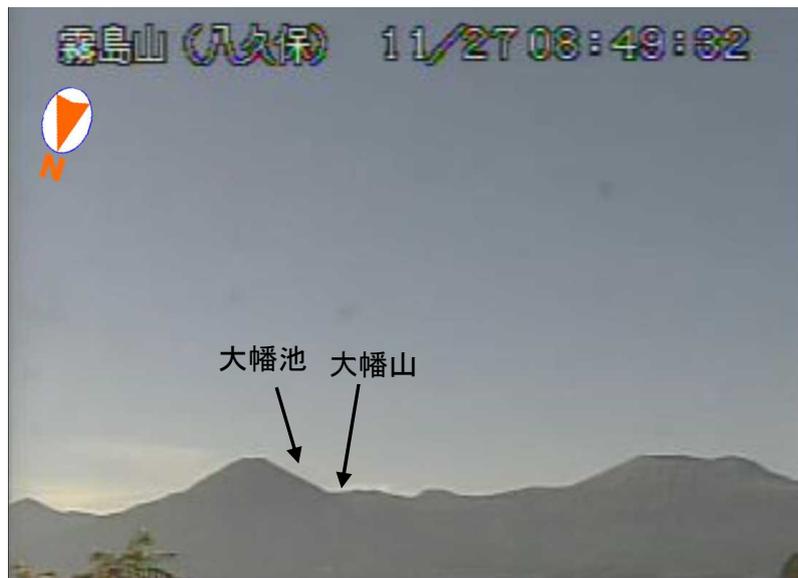


図1 霧島山（大幡池） 大幡池及び大幡山の状況（11月27日、八久保監視カメラ）
監視カメラによる観測では、噴煙は認められませんでした。

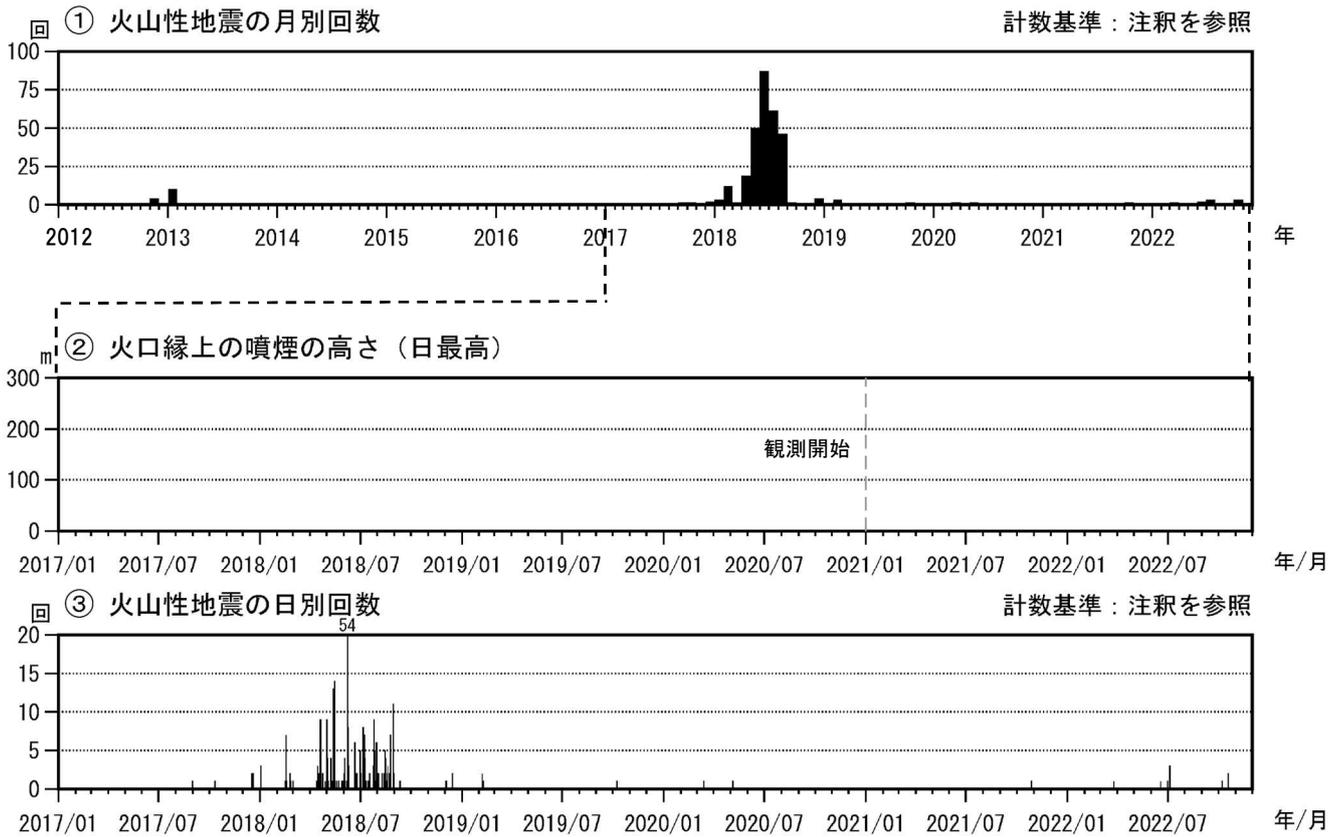


図2 霧島山（大幡池） 火山活動経過図（2012年1月～2022年11月）

<11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ていません（10月：火山性地震3回）。

※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 μ 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 μ m/s）」で計数しています。

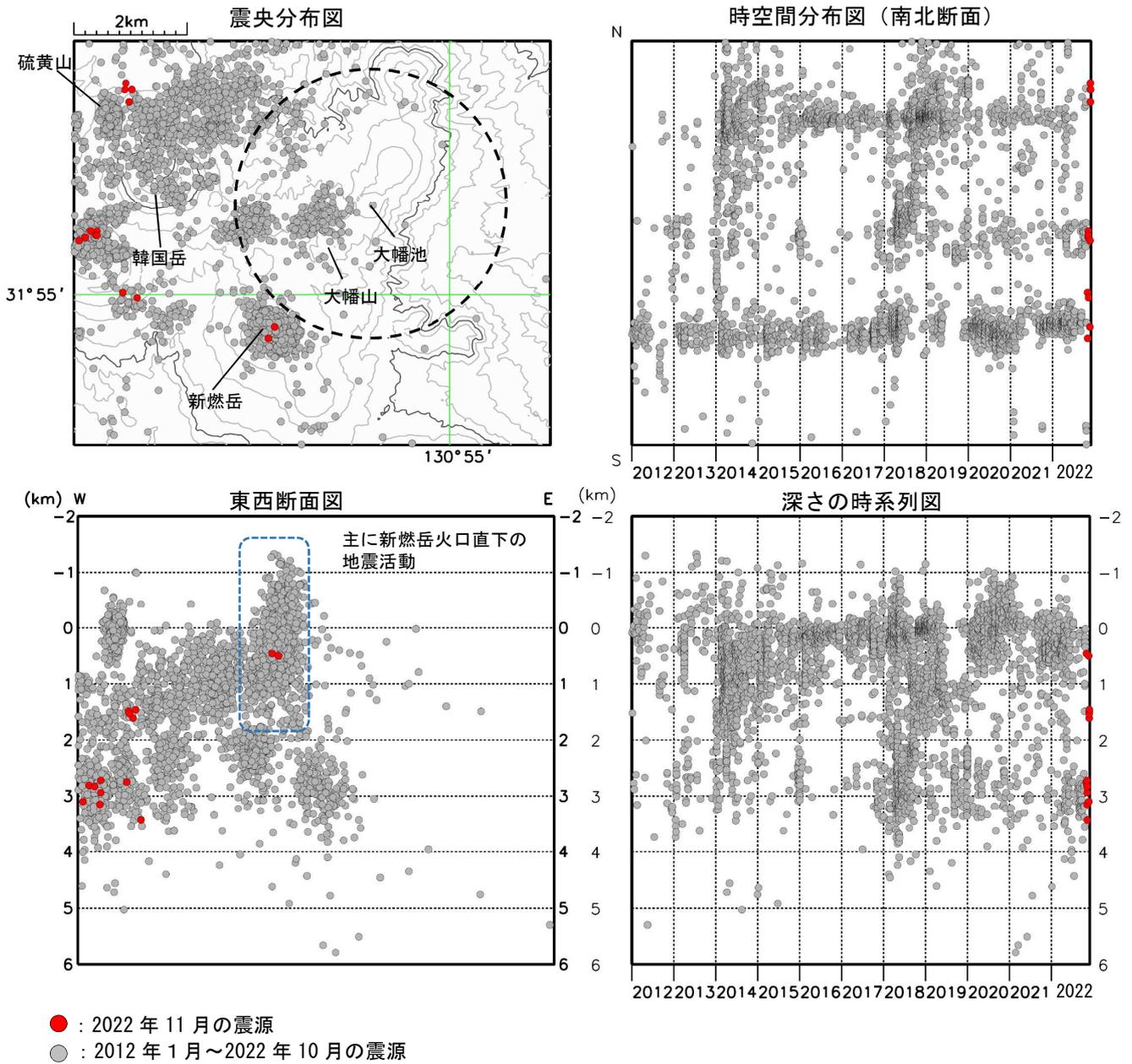


図3 霧島山（大幡池） 震源分布図（2012年1月～2022年11月）

<11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。

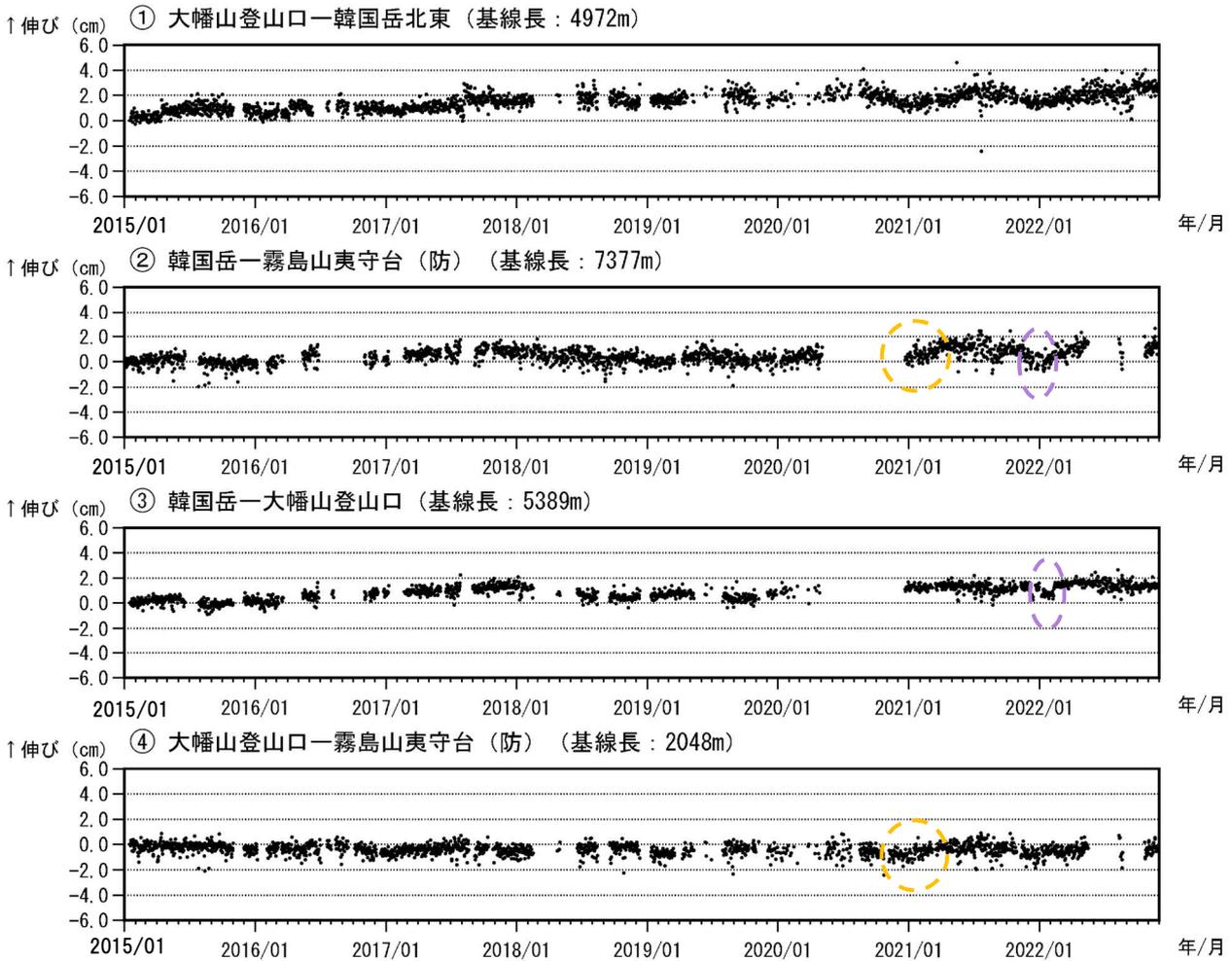


図4 霧島山 (大幡池) GNSS 連続観測による基線長変化 (2015年1月~2022年11月)

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。

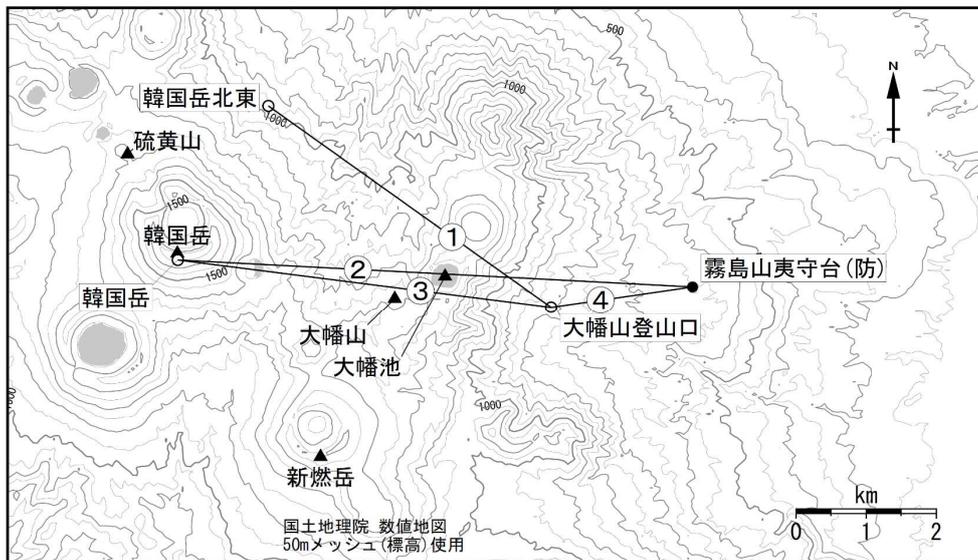
これらの基線は図5の①~④に対応しています。

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5 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は少ない状態で経過しています。

GNSS 連続観測では、霧島山を挟む基線において、2021年12月頃から、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伸びが認められましたが、7月頃から停滞しています。

火山活動は低下した状態であり噴火の兆候は認められませんが、活火山であることから、新燃岳火口内、火口縁及び西側斜面の割れ目付近では、火山灰の噴出や火山ガス等に注意してください。

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。

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、図2-①②）

新燃岳火口では、噴煙の高さが火口縁上40m以下で経過しました。また、火口西側斜面の割れ目では、噴気の高さは200m以下で経過しました。

韓国岳監視カメラでは、火口西側斜面の割れ目付近における地熱域の温度と分布に特段の変化は認められません。

・ 地震や微動の発生状況（図2-④⑤、図3）

新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、7月下旬以降は少ない状態で経過しています。新燃岳付近を震源とする火山性地震の月回数は13回と、前月（10月：22回）と同程度でした。

火山性微動は観測されませんでした。

震源が求まった火山性地震は、新燃岳火口直下の深さ0～1km付近に分布しました。

また、えびの高原周辺を含む霧島山周辺では、3月末から所々で地震活動がみられています。14日には、えびの岳付近の深さ2～3km付近を震源とする火山性地震が4回発生しました。

・ 地殻変動の状況（図2-⑥、図4、図5）

新燃岳周辺の傾斜計では、火山活動に伴う特段の変化は観測されていません。

GNSS 連続観測では、霧島山を挟む基線において、2021年12月頃から、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伸びが認められましたが、7月頃から停滞しています。また、新燃岳を挟む一部の基線においては、2022年4月以降わずかな伸びが認められましたが、6月以降は停滞しています。



図 1-1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（11月26日、韓国岳監視カメラ）

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さが火口縁上40m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200m以下で経過しました。

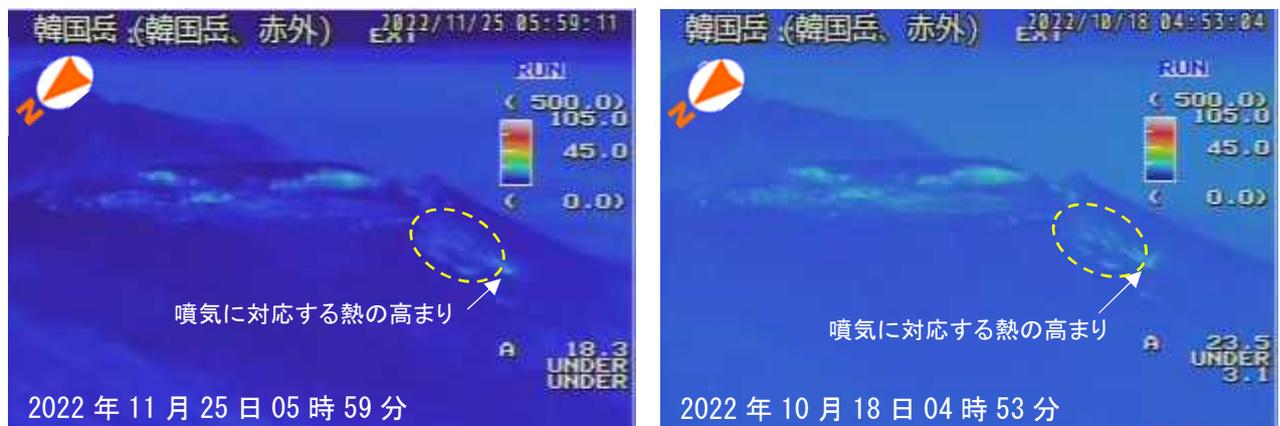


図 1-2 霧島山（新燃岳）地熱域の状況（韓国岳監視カメラ、左図：11月25日、右図：10月18日）

韓国岳監視カメラでは、火口西側斜面の割れ目付近における地熱域の温度と分布に特段の変化は認められません（黄色破線内）。

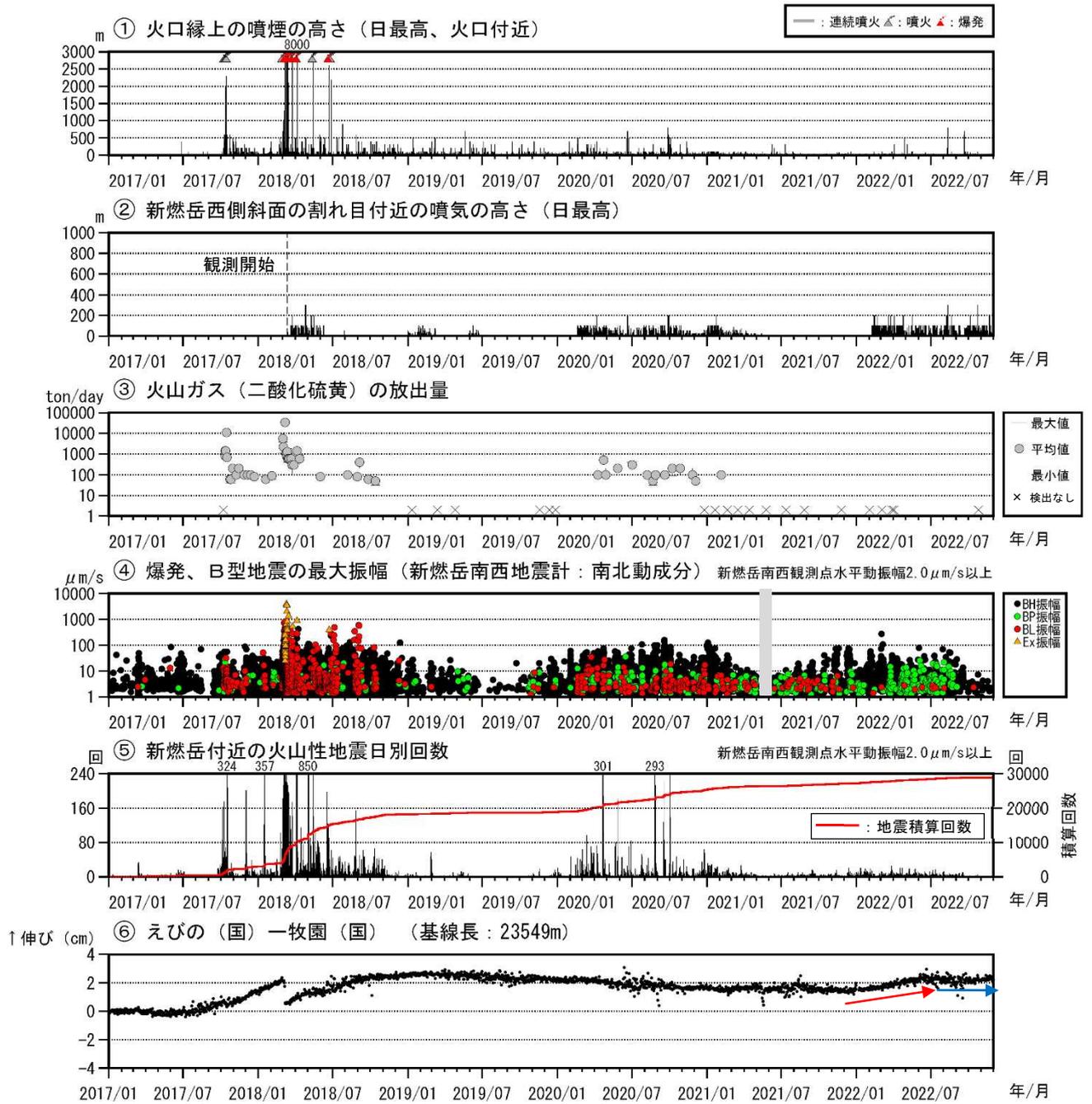


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2017年1月～2022年11月）

<11月の状況>

- ・新燃岳火口では、噴煙の高さは火口縁上40m以下で経過しました。火口西側斜面の割れ目では、噴煙の高さは200m以下で経過しました。
- ・新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、7月下旬以降は少ない状態で経過しています。新燃岳付近を震源とする火山性地震の月回数は13回と、前月（10月：22回）と同程度でした。火山性微動は観測されませんでした。
- ・GNSS連続観測では、霧島山を挟む基線において、2021年12月頃から、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伸びが認められました（赤矢印）が、7月頃から停滞しています（青矢印）。

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。

⑥の基線は図5の基線⑦に対応しています。

※新燃岳南西観測点地震計の機器障害により、新燃西（震）観測点、霧島南（震）観測点および高千穂河原観測点で計数している期間があります。

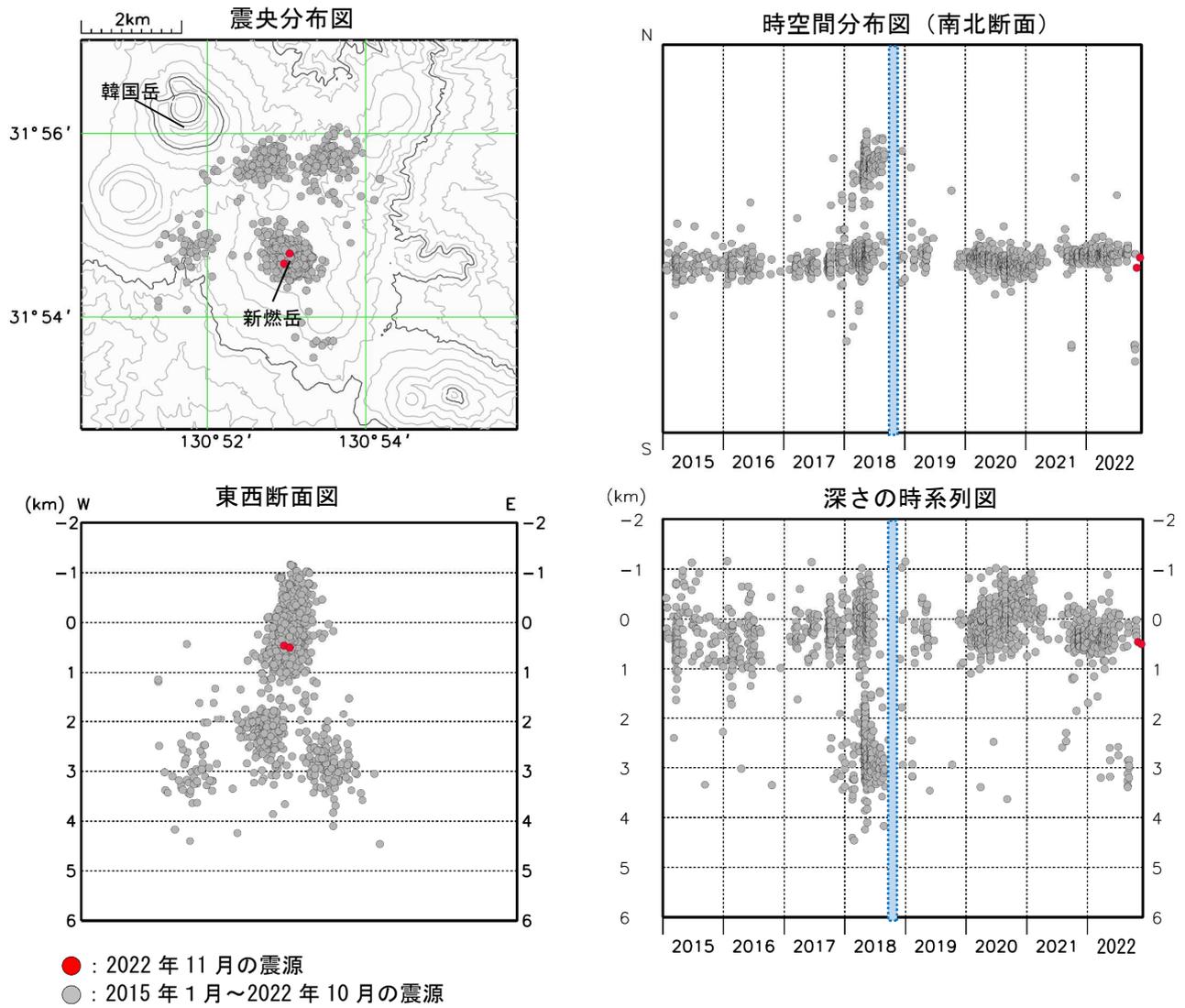


図 3-1 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2015年1月～2022年11月）

<11月の状況>

震源が求まった火山性地震は、新燃岳火口直下の深さ0～1 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）。

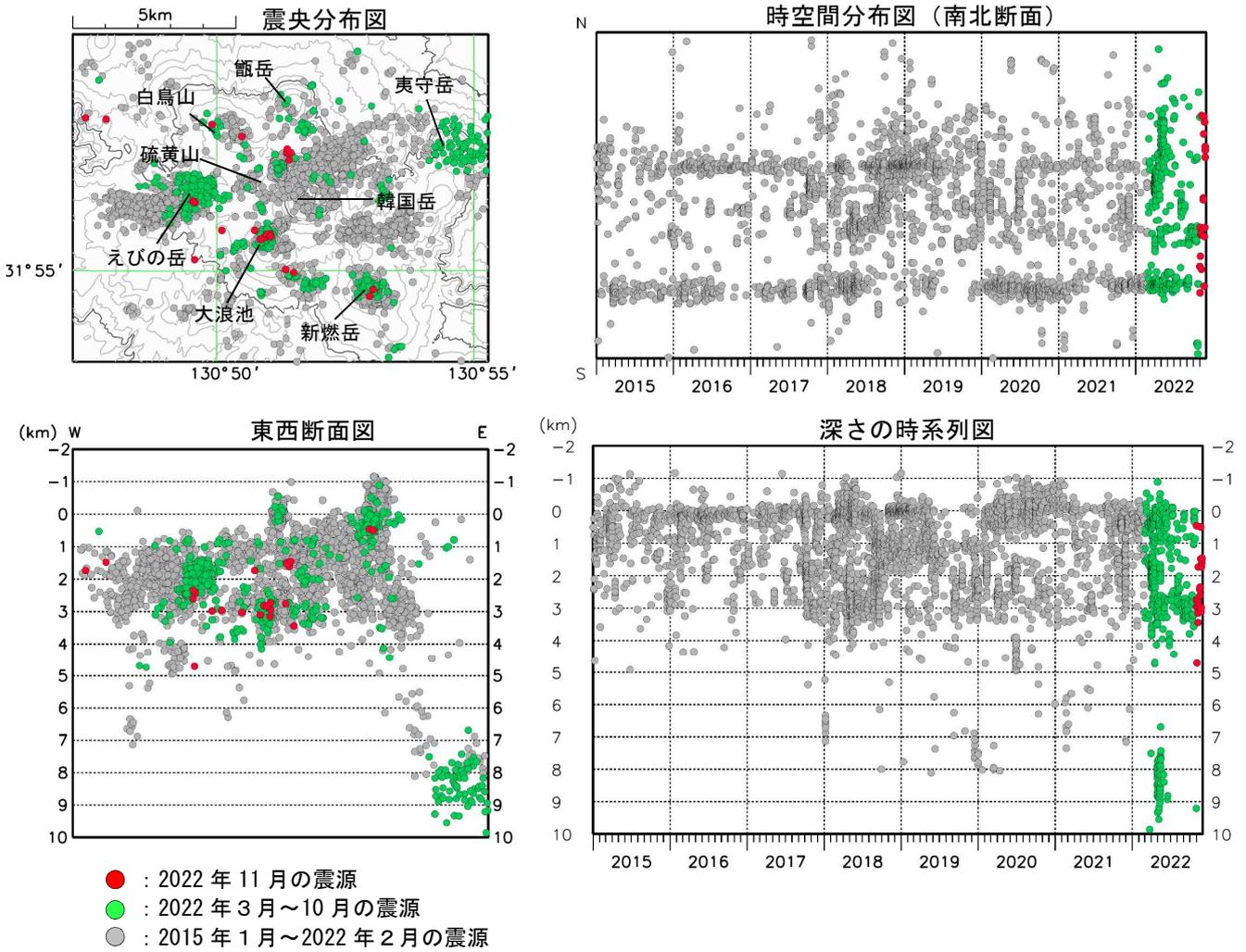


図 3-2 霧島山（新燃岳及びえびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図
 （2015年1月～2022年11月）

<11月の状況>

えびの高原周辺を含む霧島山周辺では、3月末から所々で地震活動がみられています。14日には、えびの岳付近の深さ2～3km付近を震源とする火山性地震が4回発生しましたが、その後は発生していません。

※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。

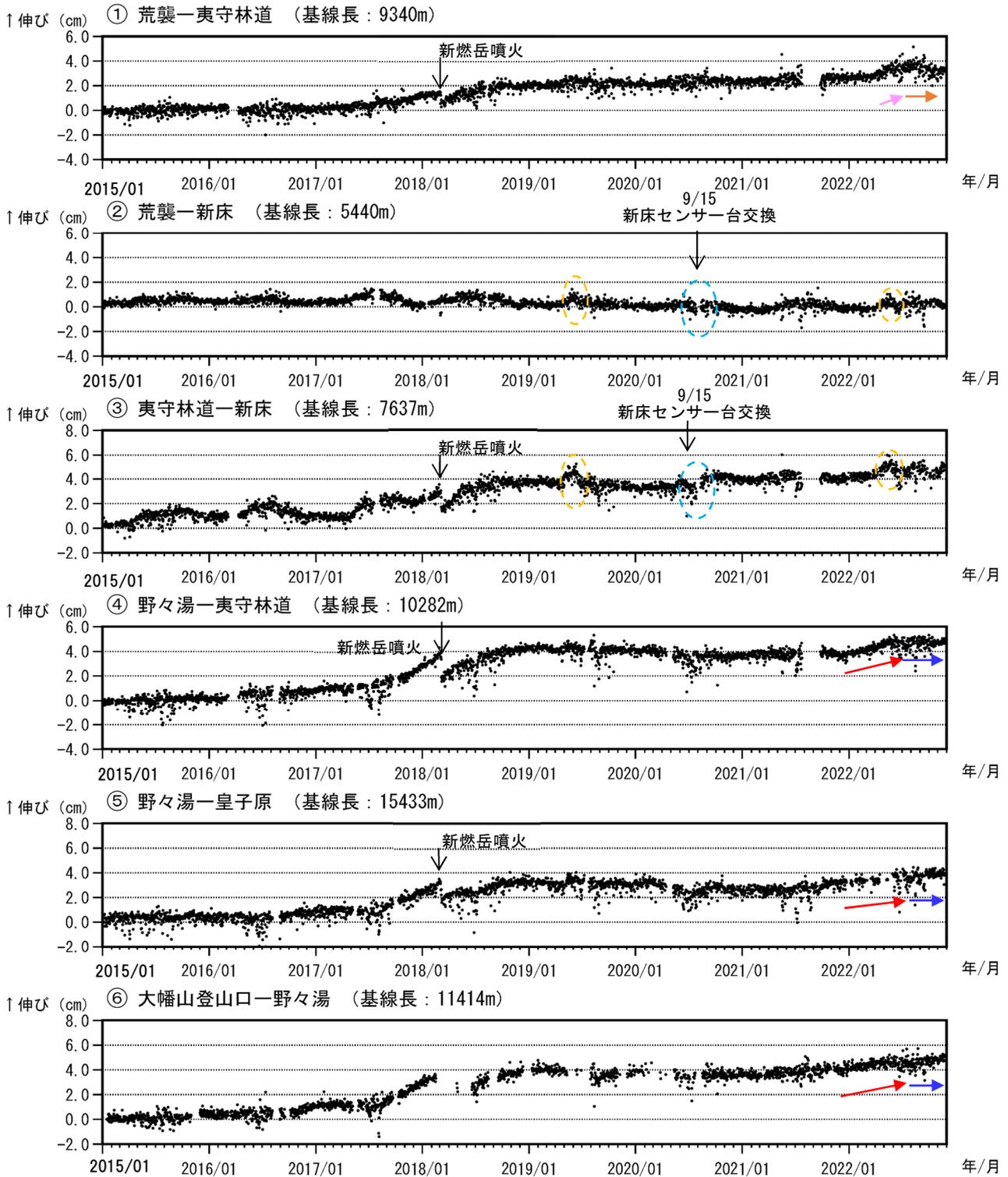


図4 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2015年1月~2022年11月)

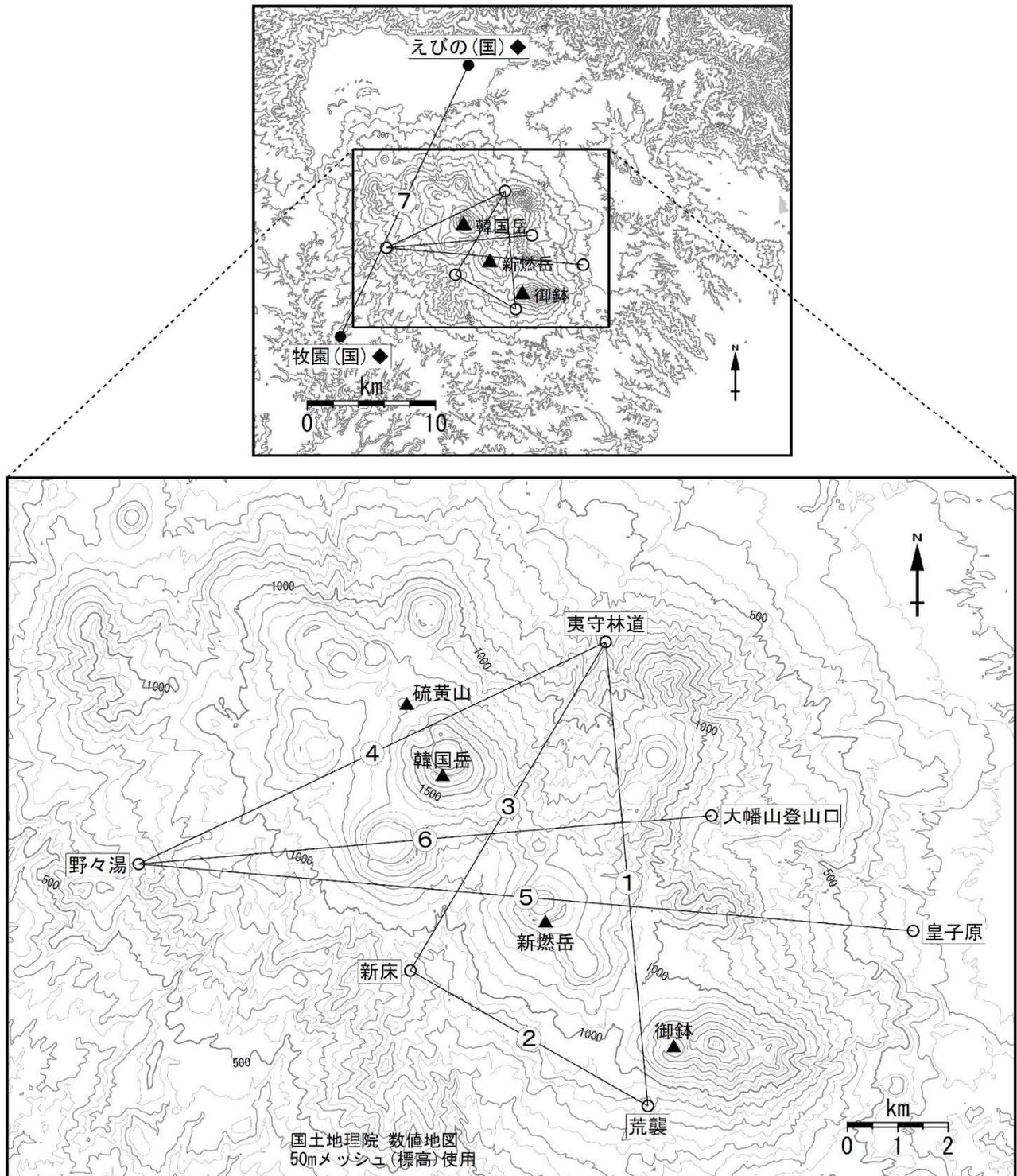
GNSS連続観測では、霧島山を挟む基線において、2021年12月頃から、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる伸びが認められました(赤矢印)が、7月頃から停滞しています(青矢印)。また、新燃岳を挟む一部の基線においては、2022年4月以降わずかな伸びが認められました(桃矢印)が、6月以降は停滞しています(橙矢印)。

これらの基線は図5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。

水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5 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5-①）

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。

16日に実施した現地調査では、前回（2022年5月18日）の観測と比較して、火口底付近、火口壁南側及び火口壁西側の地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。また、火口内で弱い噴気を確認し、風下側の火口縁でわずかな臭気を確認しました。

・ 地震や微動の発生状況（図4、図5-②～⑤）

火山性地震は観測されませんでした（10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（11月14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。

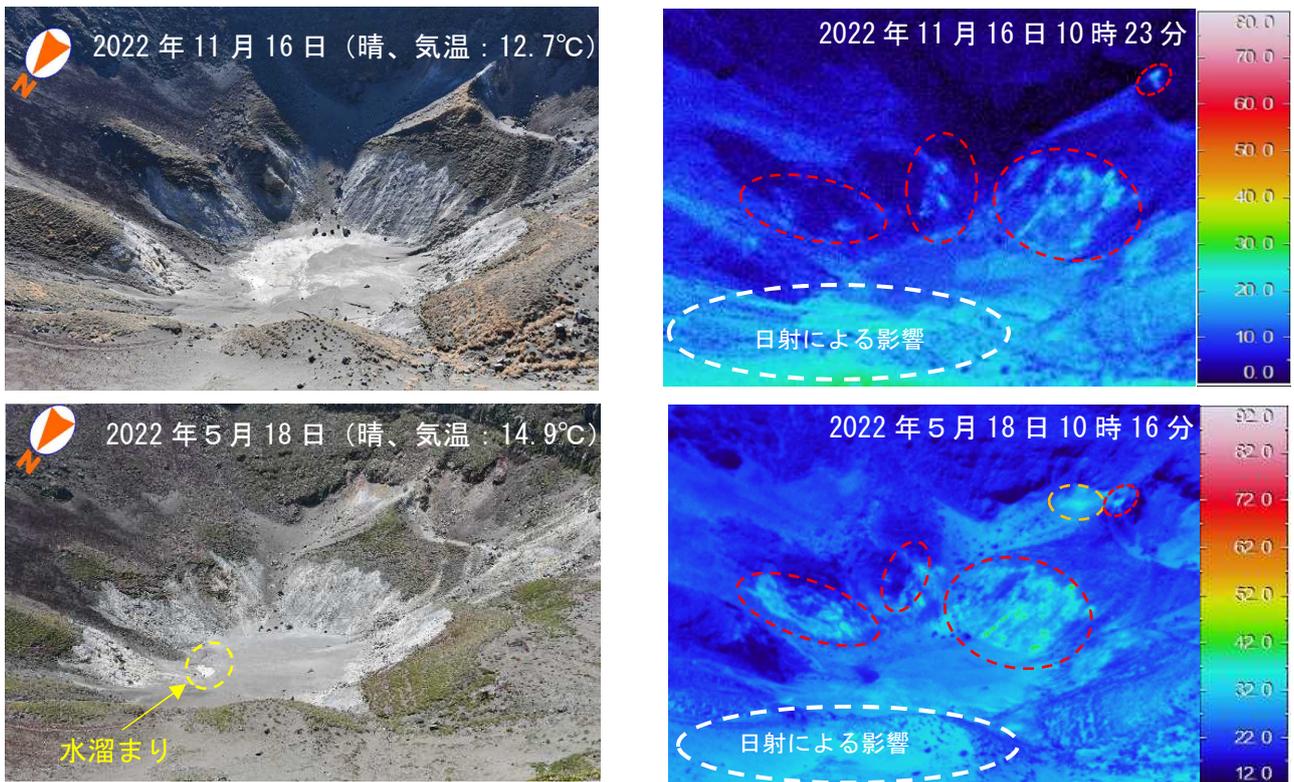


図 2-1 霧島山（御鉢） 火口内の状況（火口縁北西側から観測）

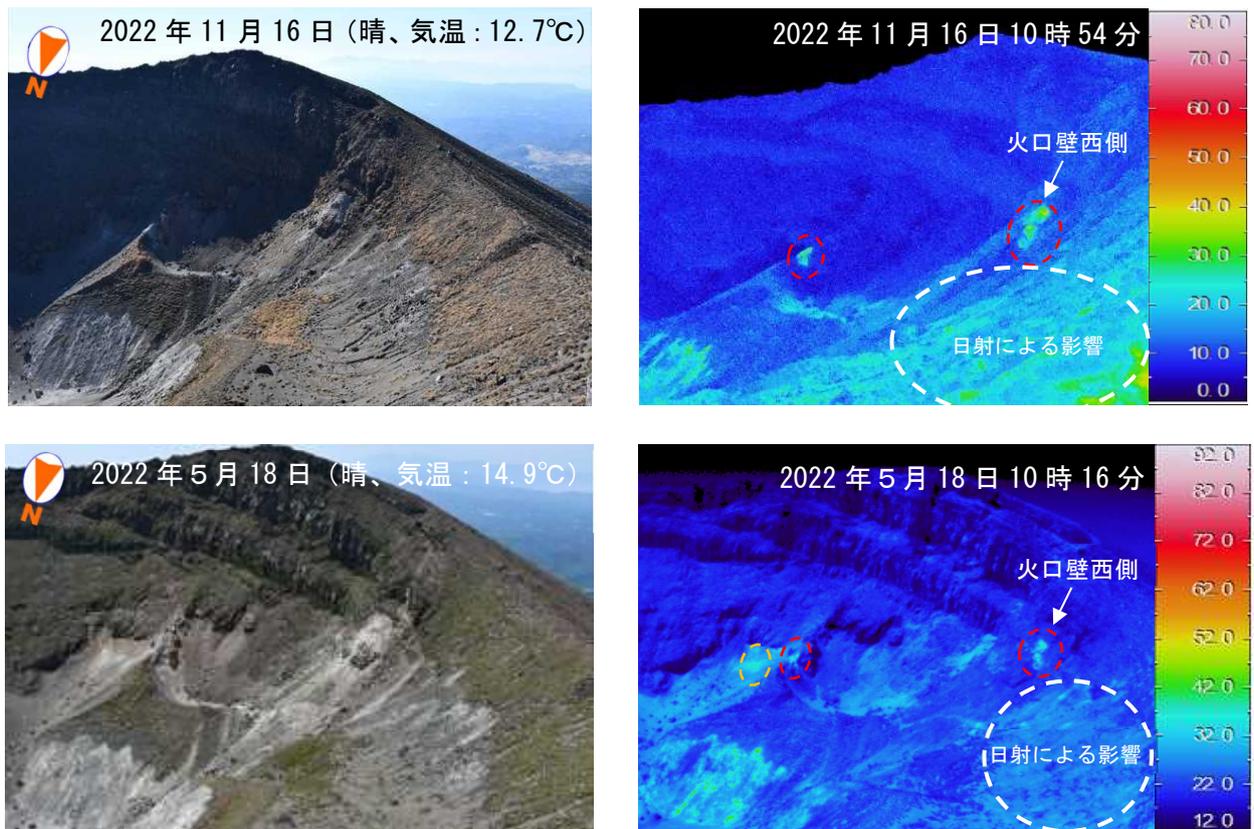


図 2-2 霧島山（御鉢） 火口周辺の状況（火口縁北西側から観測）

御鉢火口底付近と火口壁南側で、地熱域（赤破線内）が認められました。前回（2022年5月18日）まで見られた地熱域（橙破線内）は、今回は確認されませんでした。それ以外の地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。また、火口内で弱い噴気が認められました。前回、確認した火口底の一部にあったわずかな水溜まり（黄破線内）は確認されませんでした。

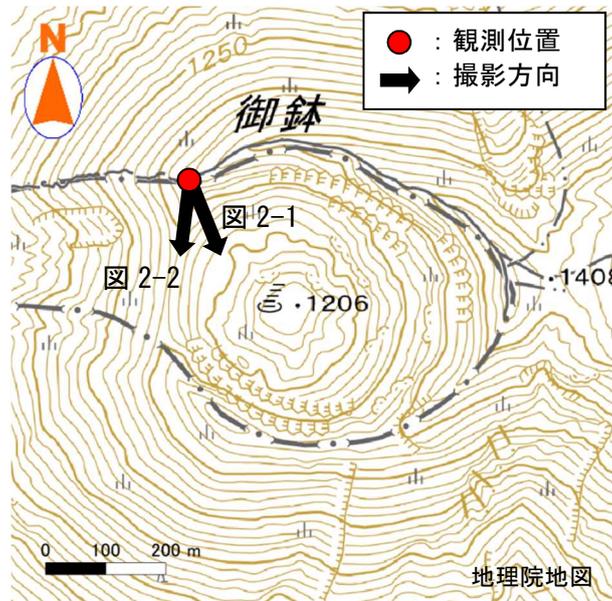


図3 霧島山（御鉢） 図2の観測位置及び撮影方向

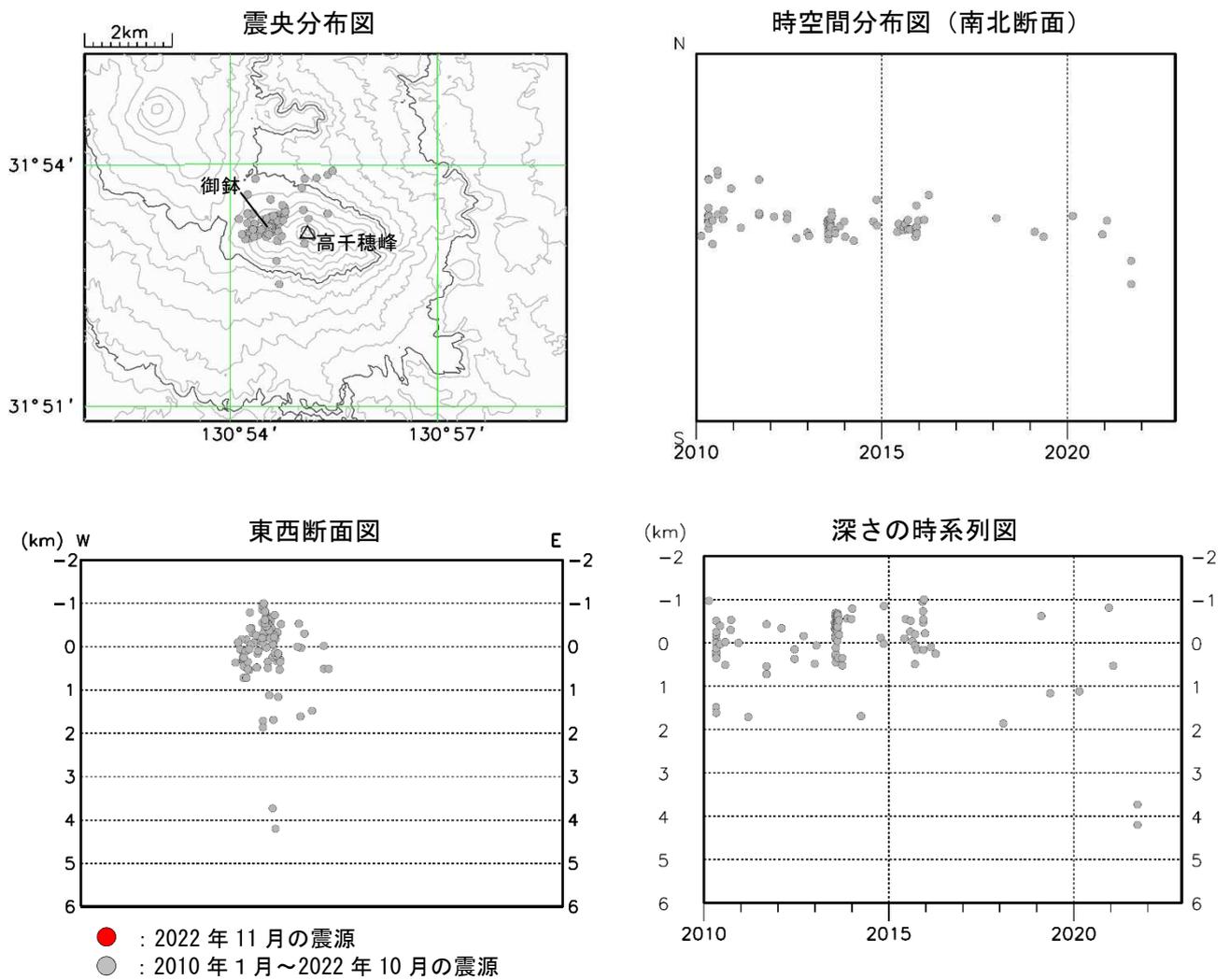


図4 霧島山（御鉢） 震源分布図（2010年1月～2022年11月）

<11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（10月：なし）。

※御鉢周辺の震源のみ図示しています。

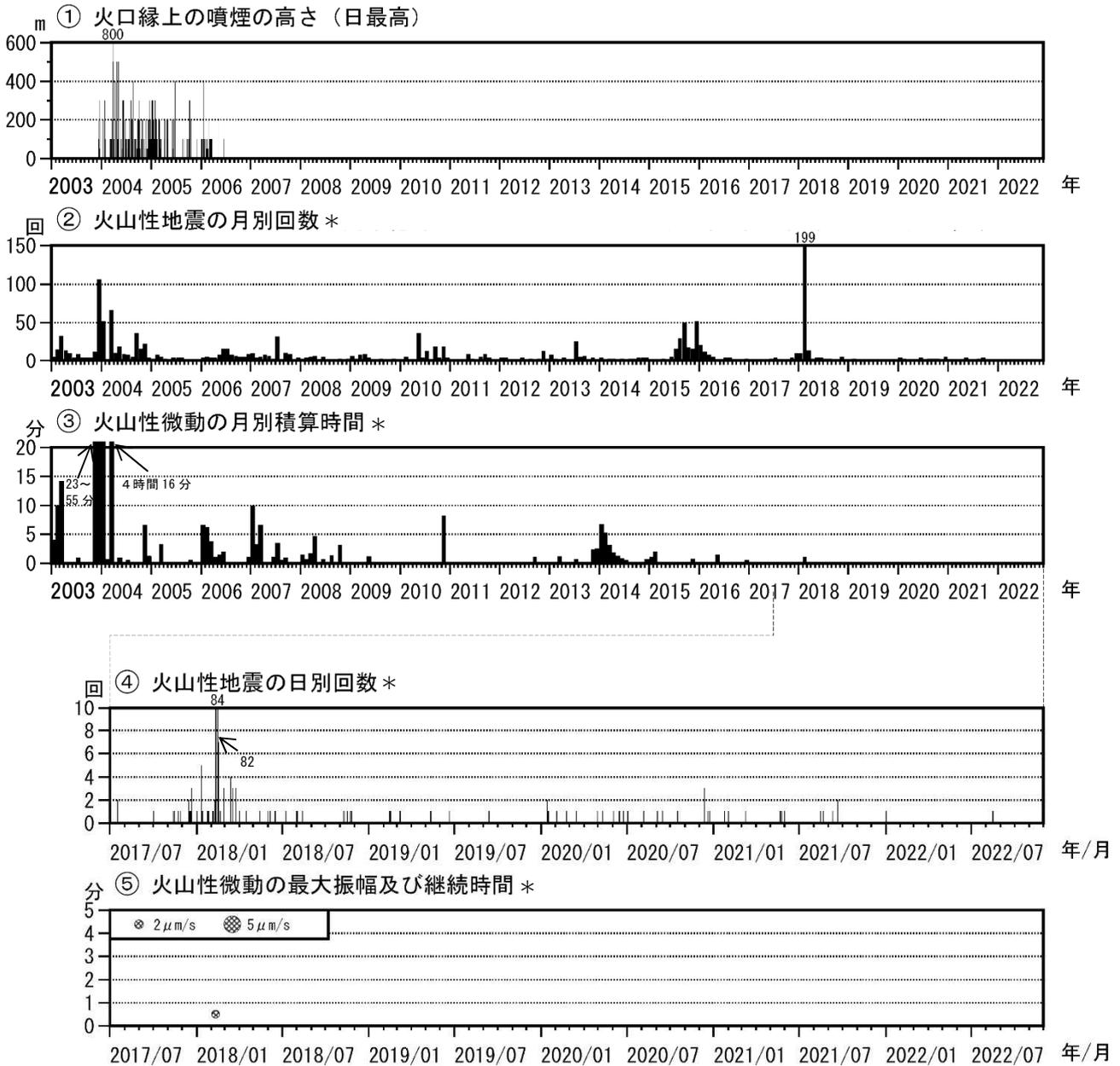


図5 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2022年11月）

<11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（10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。

＊「高千穂峰2観測点、高千穂西（震）観測点及び高千穂河原観測点」で計数
 （計数基準 高千穂峰2：上下動 $2.0\mu\text{m/s}$ 以上、高千穂西（震）：水平動東西成分または上下動 $1.3\mu\text{m/s}$ 以上、高千穂河原：水平動南北成分または上下動 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上）

2022年8月21日から11月17日まで、高千穂峰2観測点は障害のため、高千穂河原観測点で計数しています。

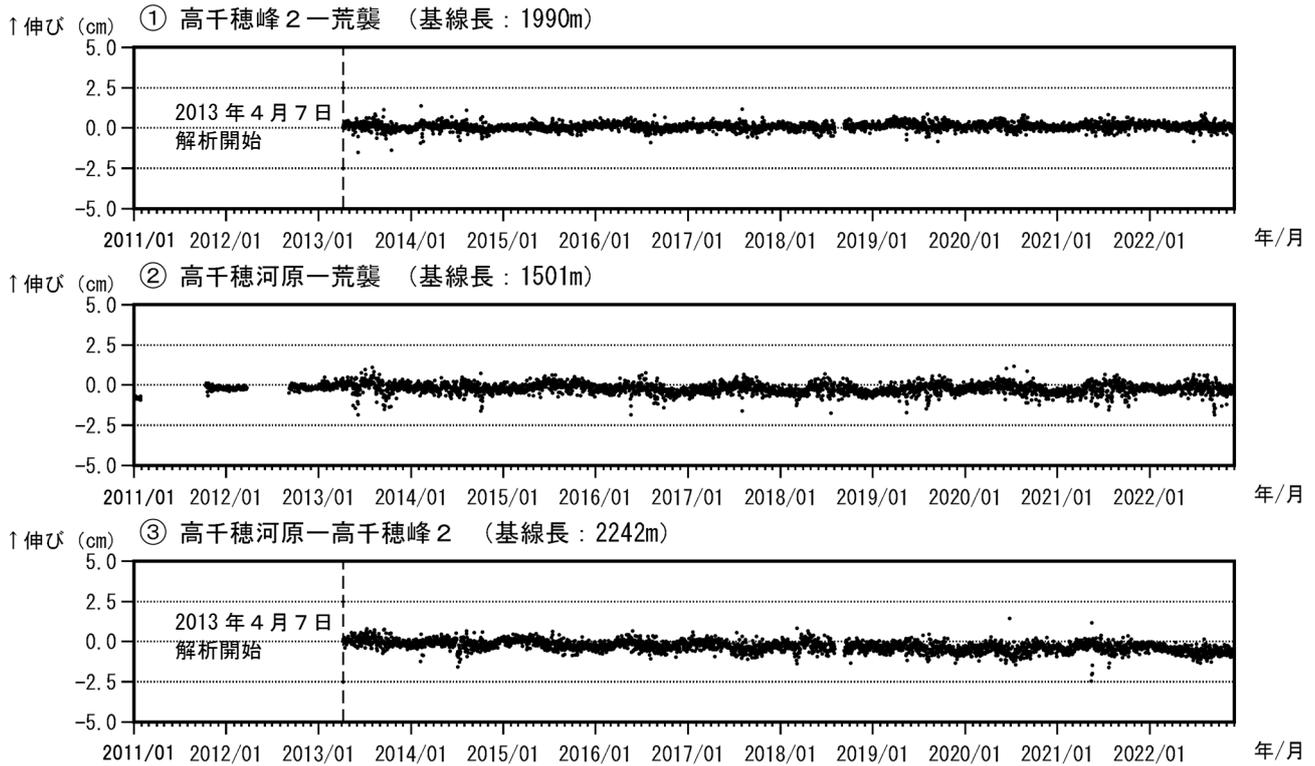


図6 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2011年1月～2022年11月）

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。

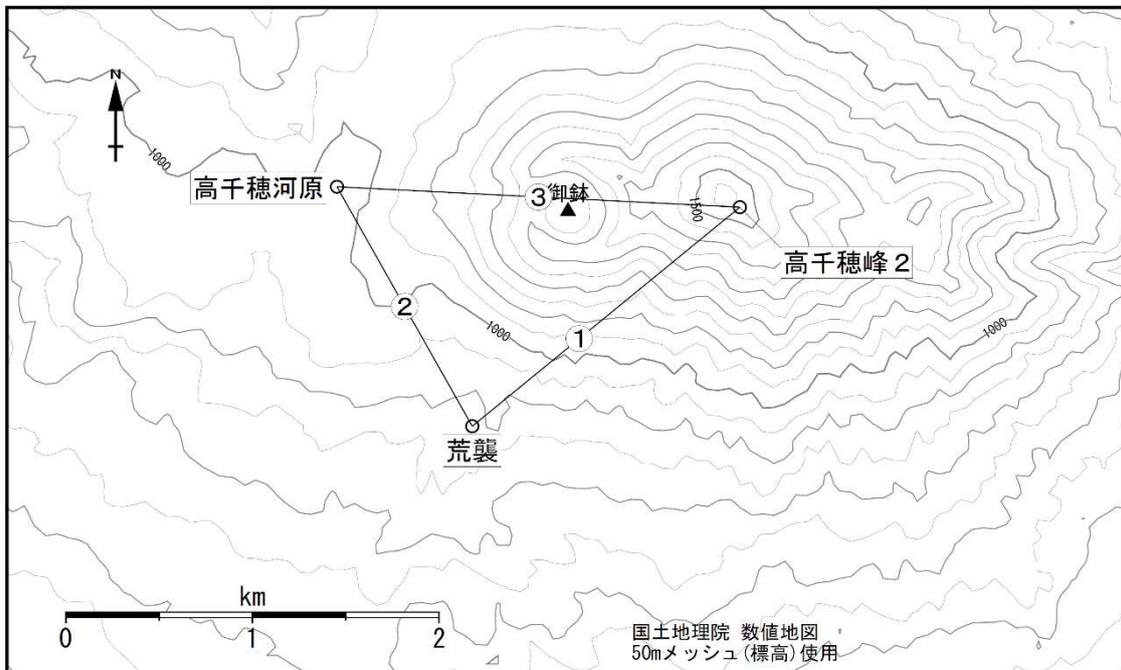
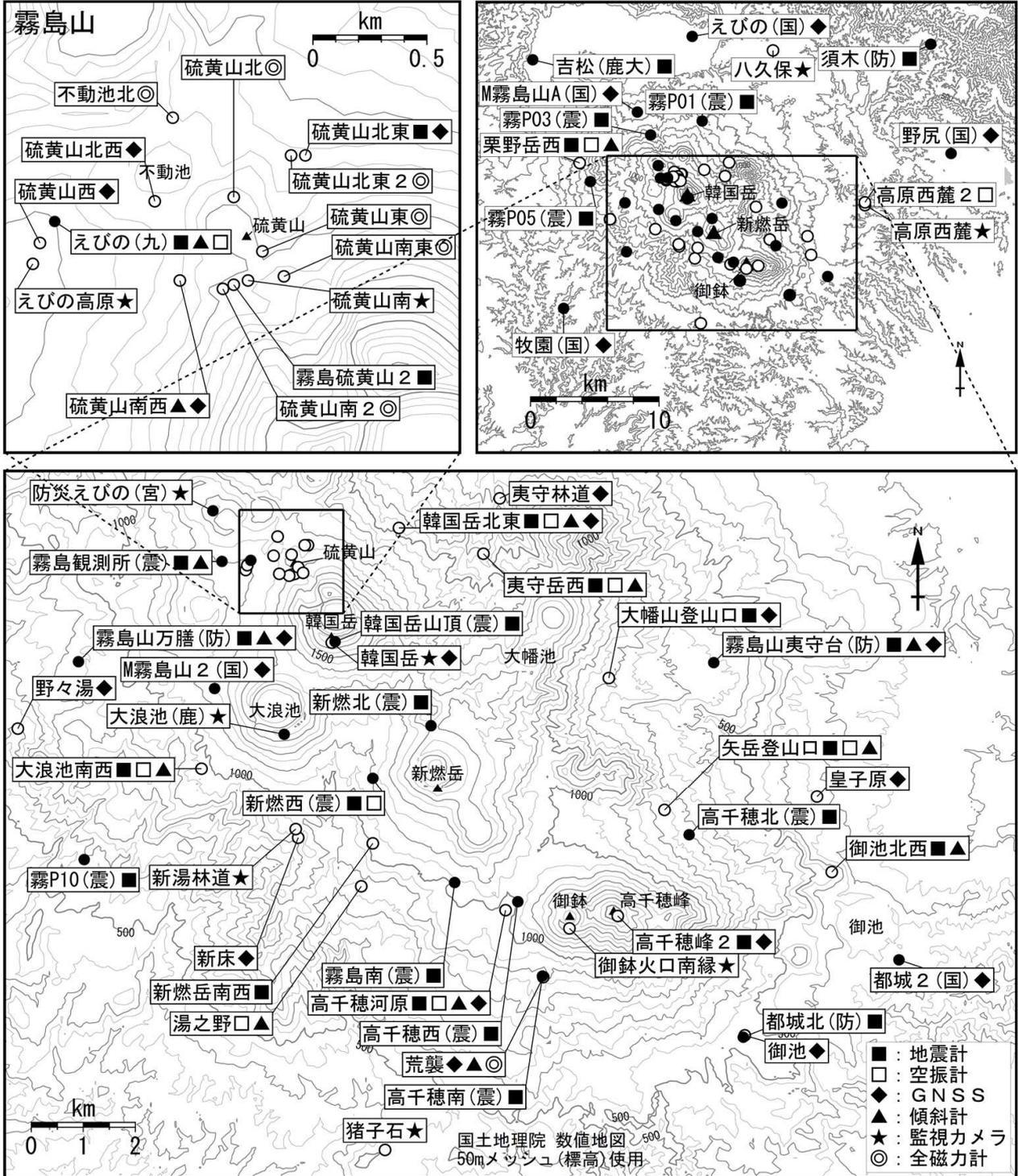


図7 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号
小さな白丸（○）は気象庁の観測点位置を示しています。



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