

霧島山の火山活動解説資料（平成 31 年 4 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

硫黄山付近の火山性地震は 2019 年 2 月以降概ね少ない状態で経過しています。また、GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線で伸びの傾向が続いていましたが、2019 年 2 月頃からは停滞しています。噴気活動は活発な状態が続いていますが、2019 年 1 月以降はその規模のさらなる拡大は認められません。

これらのことから、えびの高原の硫黄山から概ね 1 km の範囲に大きな噴石が飛散する可能性は低くなったものと判断し、18 日 11 時 00 分に噴火予報を発表し、噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 1（活火山であることに留意）に引き下げました。その後も、火山性地震の発生状況や噴気活動の状況に特段の変化はありません。

現在活発な噴気活動がみられている硫黄山の西側 500m の噴気地帯から概ね 100m の範囲、及び硫黄山火口内では、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。

○ 活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1～7、図 9-①②、図 10-①）

硫黄山の南側の噴気地帯では、噴気が 200m まで上がるなど活発な噴気・熱泥噴出活動が続いています。硫黄山の西側 500m 付近の噴気活動は活発な状態が継続しており、噴気が 70m まで上がりました。

硫黄山南監視カメラでは、引き続き硫黄山の南側で湯だまりを確認しています。

11 日、15 日にえびの高原及び韓国岳から実施した現地調査では、硫黄山の南側の噴気地帯の活発な噴気活動のほか、硫黄山周辺の噴気活動も続いていることを確認しました。赤外熱映像装置による観測では、硫黄山周辺の噴気地帯、硫黄山の西側及びその周辺で引き続き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。また、硫黄山の周辺の沢の水は引き続き白濁していました。

2019 年 1 月 10 日以降、硫黄山及びその周辺では噴気地帯の拡大は認められていません。

この火山活動解説資料は福岡管区気象台ホームページ（<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（https://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。次回の火山活動解説資料（令和元年 5 月分）は令和元年 6 月 10 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/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、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（承認番号：平 29 情使、第 798 号）。

・地震や微動の発生状況（図 8、図 9-③⑤⑥⑦、図 10-②～⑤）

硫黄山付近では、ごく微小な地震を含む火山性地震は概ね少ない状態で経過しました。また、浅い所を震源とする低周波地震が時々発生しましたが少ない状態でした。

火山性微動は 2018 年 6 月 20 日以降、観測されていません。

ごく微小な地震を含む硫黄山付近の火山性地震の月回数は 90 回（ごく微小な地震は 69 回）で、前月（3 月：122 回（ごく微小な地震は 82 回））より減少しました。えびの高原周辺（硫黄山以外）の火山性地震の月回数は 47 回（3 月：39 回）でした。

震源が求まった火山性地震は 38 回で、主に硫黄山近傍の深さ 0 km 付近、韓国岳近傍とその周辺の深さ 0～2 km 付近及び大浪池近傍の深さ 4 km 付近に分布しました。

・地殻変動の状況（図 9-④、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ました。その後再び伸びの傾向がみられていましたが、2019 年 2 月頃から停滞しています。また、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が 2019 年 2 月以降停滞しています。

・全磁力変化の状況（図 15～17）

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が現在も継続していると考えられます。



図 1-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（4月19日、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・熱泥噴出活動が続いています。
- ・硫黄山の西側 500m 付近の噴気活動は活発な状態が続いています。

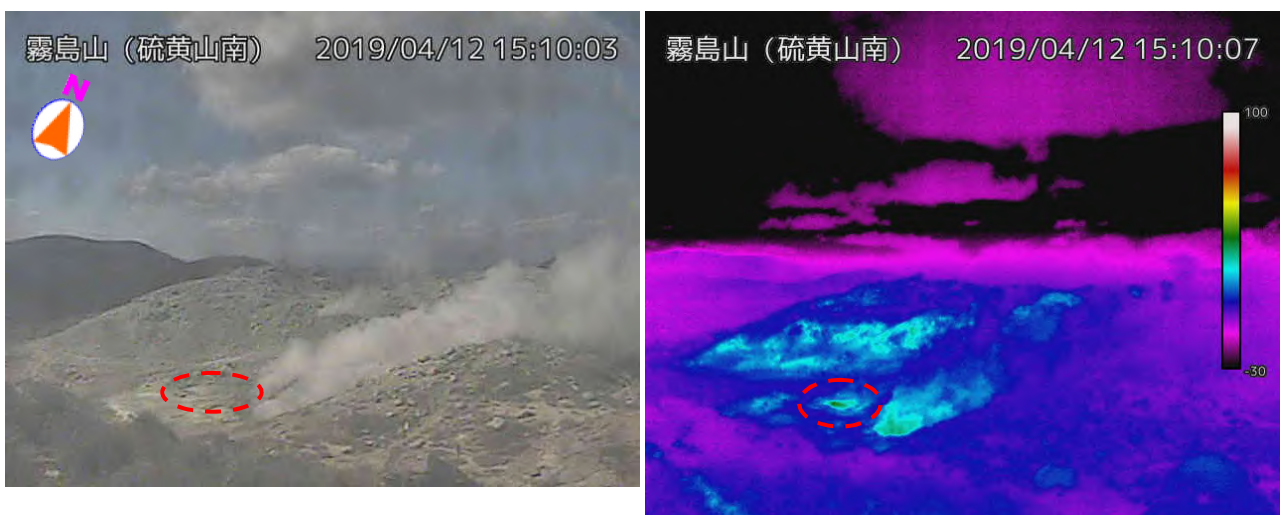


図 1-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南側の状況
（4月12日、硫黄山南監視カメラによる）

引き続き硫黄山の南側で湯だまり（赤破線）を確認しています。

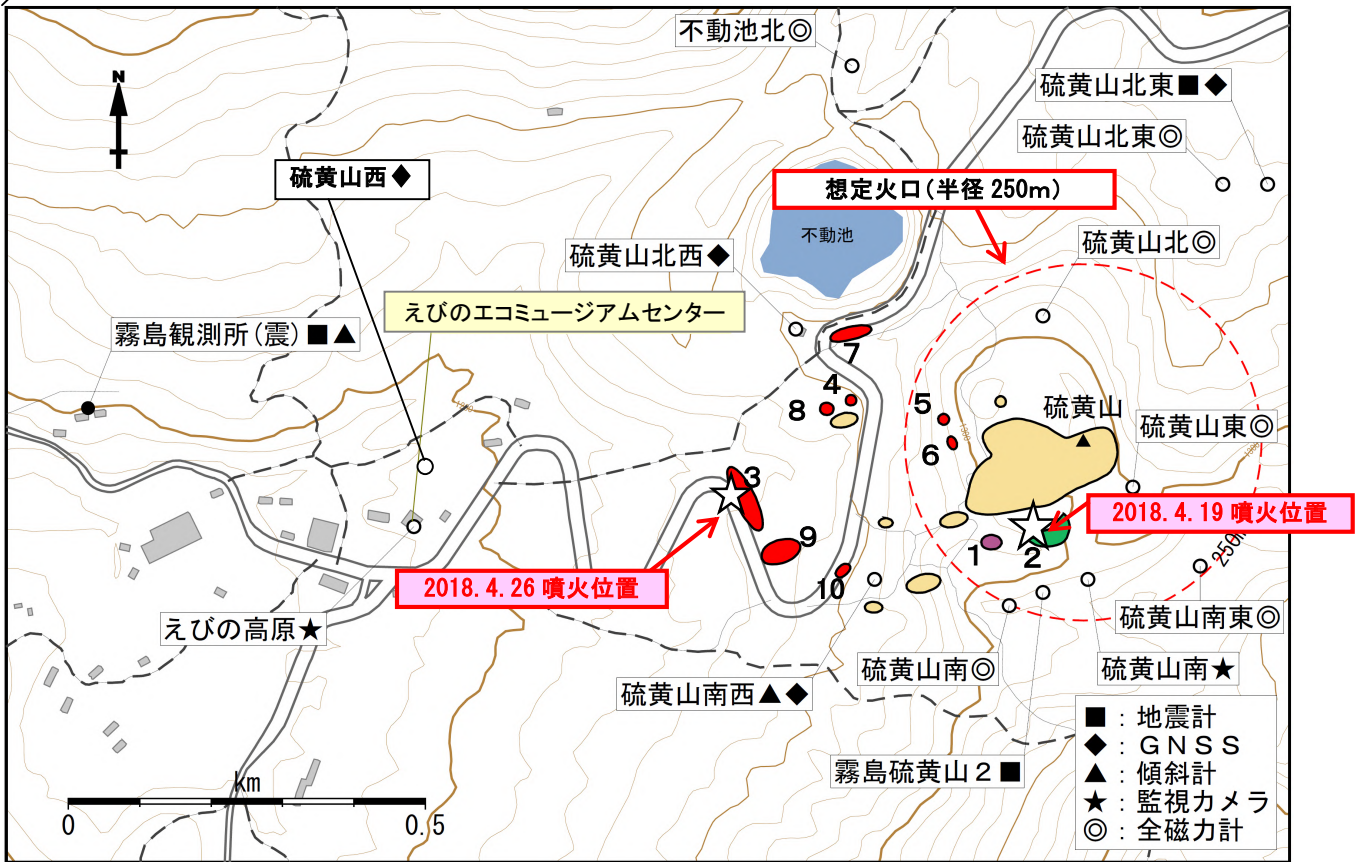
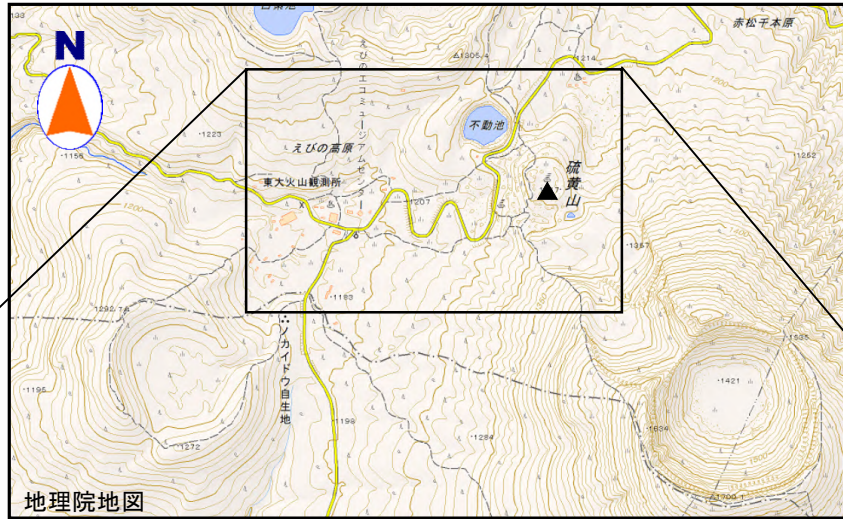


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 噴火位置、主な噴気地帯及び地熱域

- ☆は噴火位置を示します。小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は東京大学地震研究所の観測点位置を示しています
- 主な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）。
- 噴火以降に拡大した噴気地帯を●及び●で示します。
- の領域内で湯だまり及び活発な熱泥の噴出がみられています。

2018年4月以降に出現した噴気地帯及び地熱域を番号で示します。

以下は噴気地帯及び地熱域を観測し始めた日付です。

- | | | | |
|------------------|-------------|---------------|---------------------|
| 1. 火口内の南西側 | 2018年4月9日～ | 6. 火口内の西側 | 2018年4月26日～ |
| 2. 火口内の南側 | 2018年4月19日～ | 7. 硫黄山北西斜面 | 2018年8月6日～ |
| 3. 硫黄山の西側約500m | 2018年4月20日～ | 8. 硫黄山の西側 | 2018年8月6日～ |
| 4. 硫黄山の西北西側約350m | 2018年4月22日～ | 9. 硫黄山の西南西側 | 2018年12月13日～（地熱域のみ） |
| 5. 火口内の西北西側 | 2018年4月22日～ | 10. 硫黄山の南西側法面 | 2019年1月9日～（地熱域のみ） |

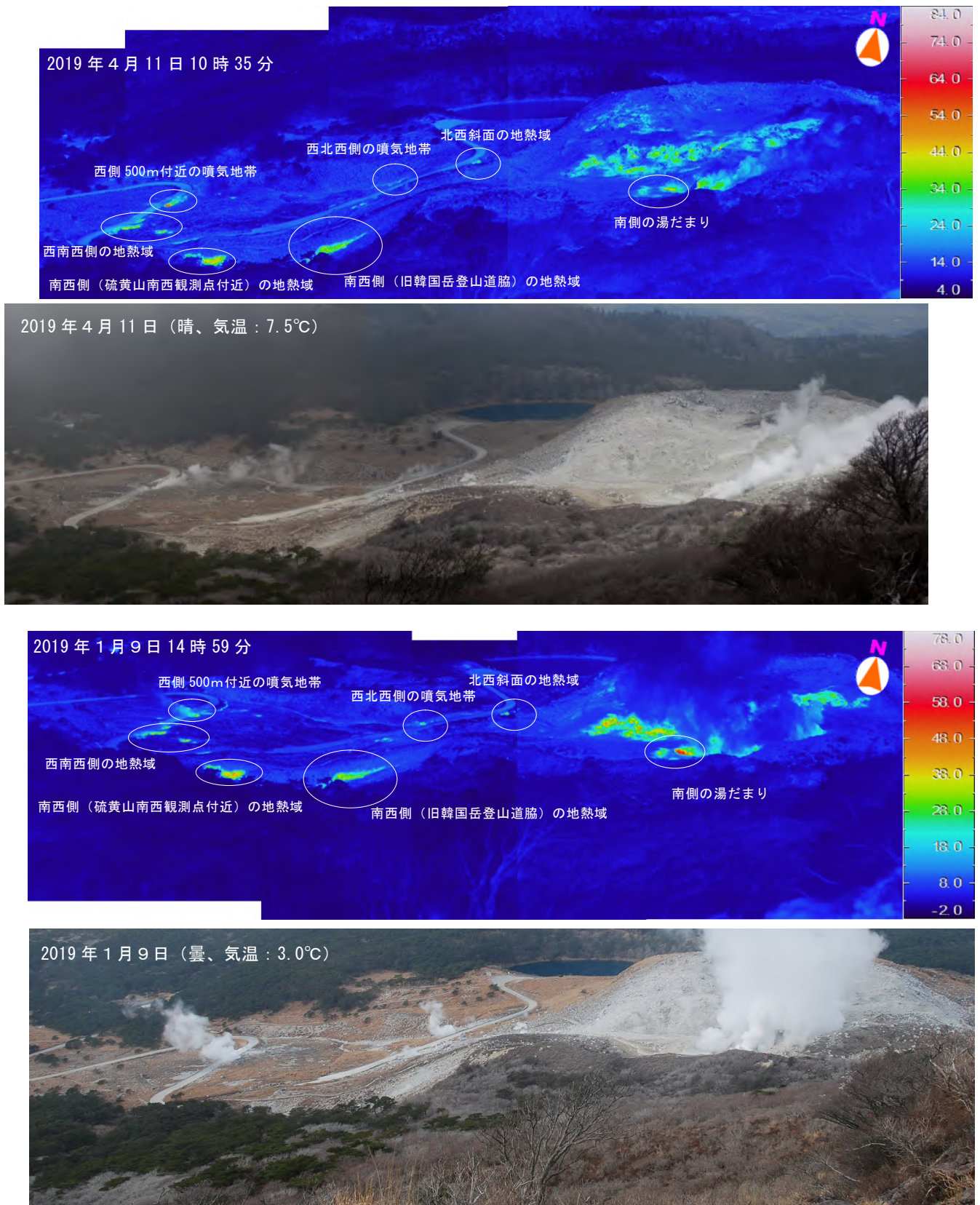


図 3 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 硫黄山南側及び南西側斜面の状況

(韓国岳 (図 7 参照) から観測)

- ・硫黄山の火口南東側斜面から南側斜面、南西側 (旧韓国岳登山道脇) 及び西側 500m 付近で、引き続き噴気活動及び地熱域を確認しました。
- ・前回観測 (2019 年 1 月 9 日) と比べて、特段の変化は認められませんでした。
※噴気の影響により、地熱域や湯だまりの表面温度が低めに測定されることあります。

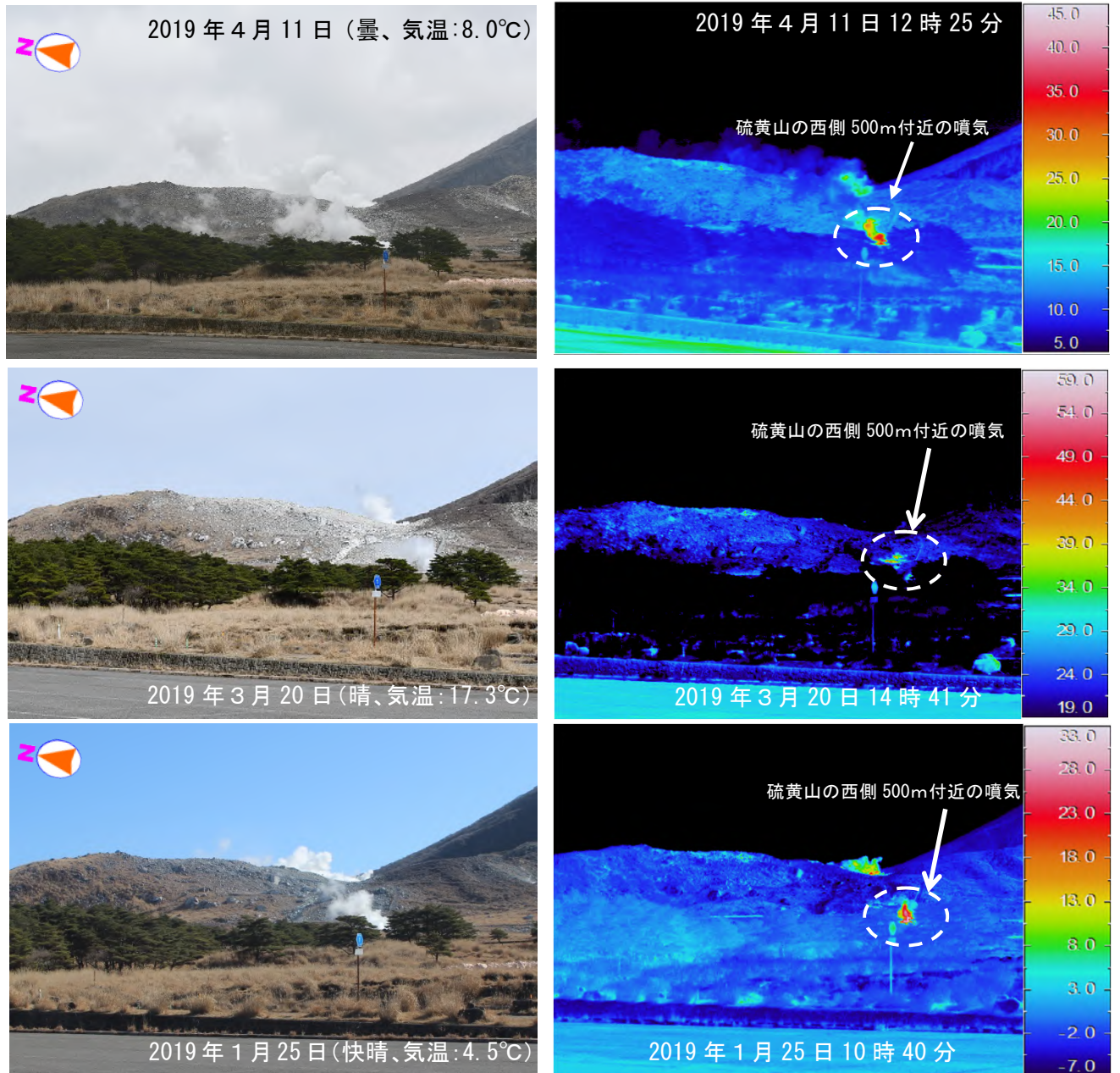


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況（えびの高原（図7参照）から観測）

- ・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。硫黄山の西側500m付近では引き続きやや活発な噴気活動がみられています。
- ・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。

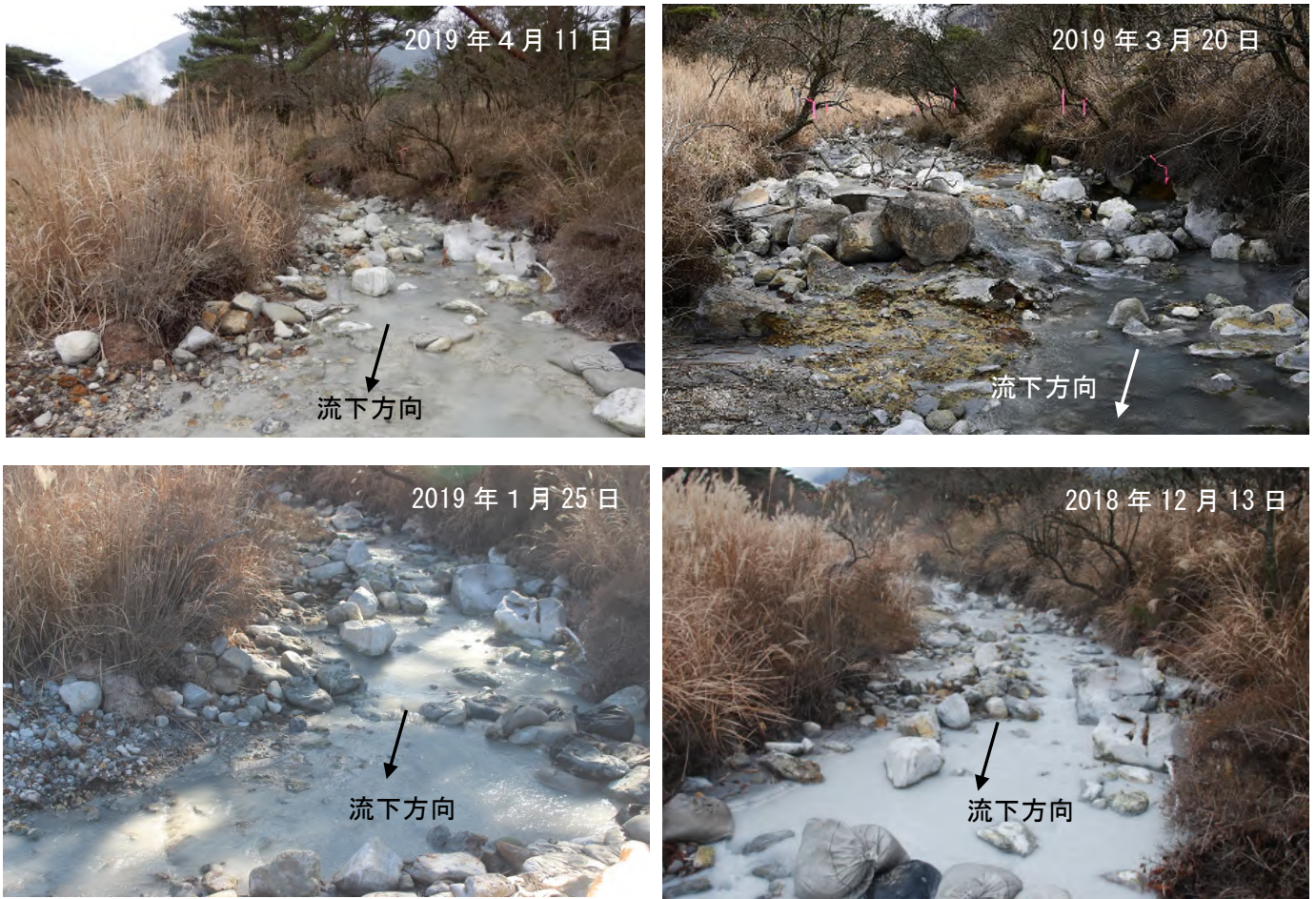


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） えびの高原付近の泥水の状況
（沈殿池上流（図7参照）で観測）

11日に実施した現地調査では、硫黄山周辺の沢の水は引き続き白濁していました。

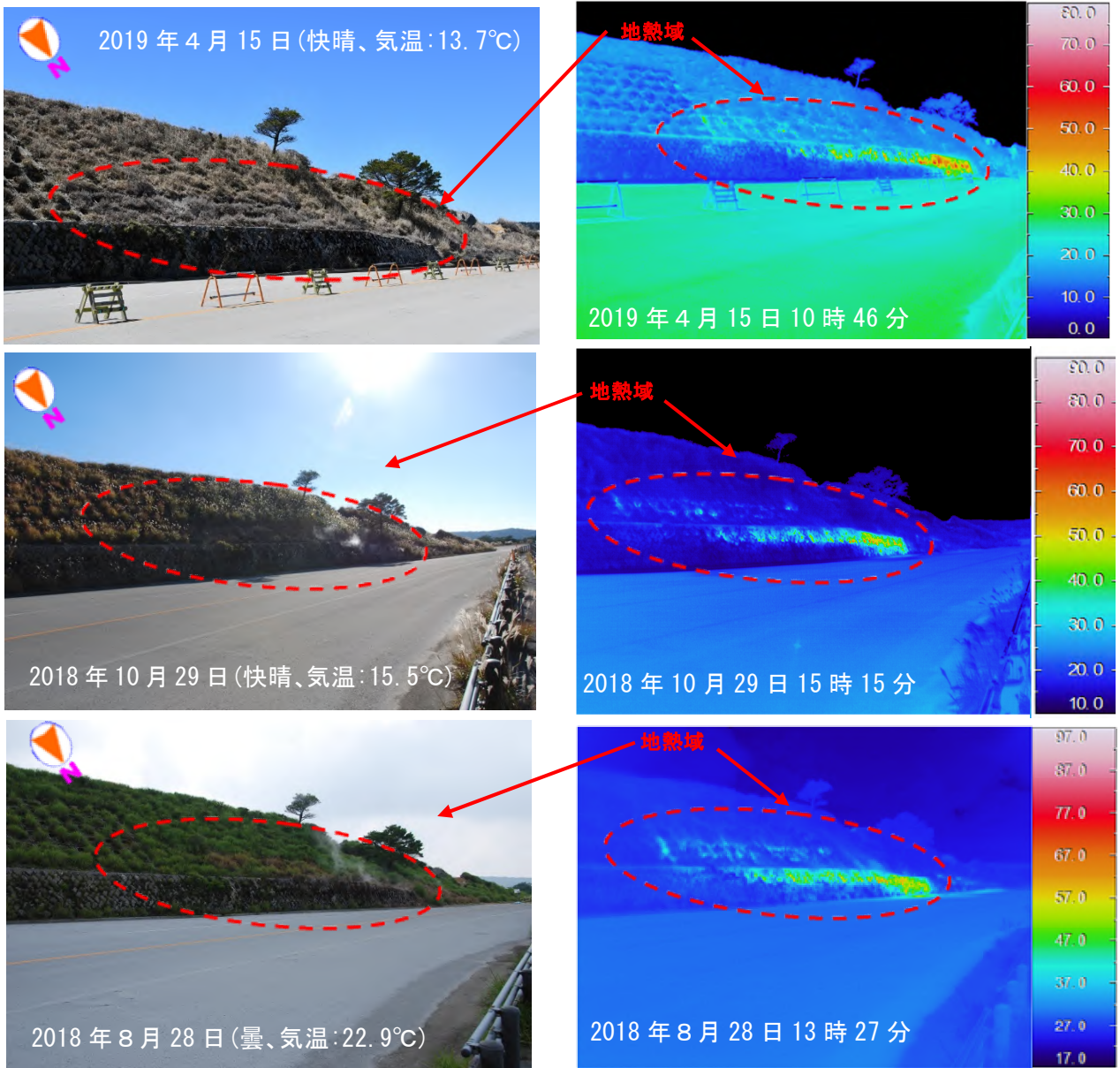


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山北西斜面周辺の状況
 （えびの高原（図7参照）から観測）
 硫黄山北西斜面で引き続き地熱域及び噴気を確認しました（赤破線）。



図 7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 3～6 の観測位置及び撮影方向

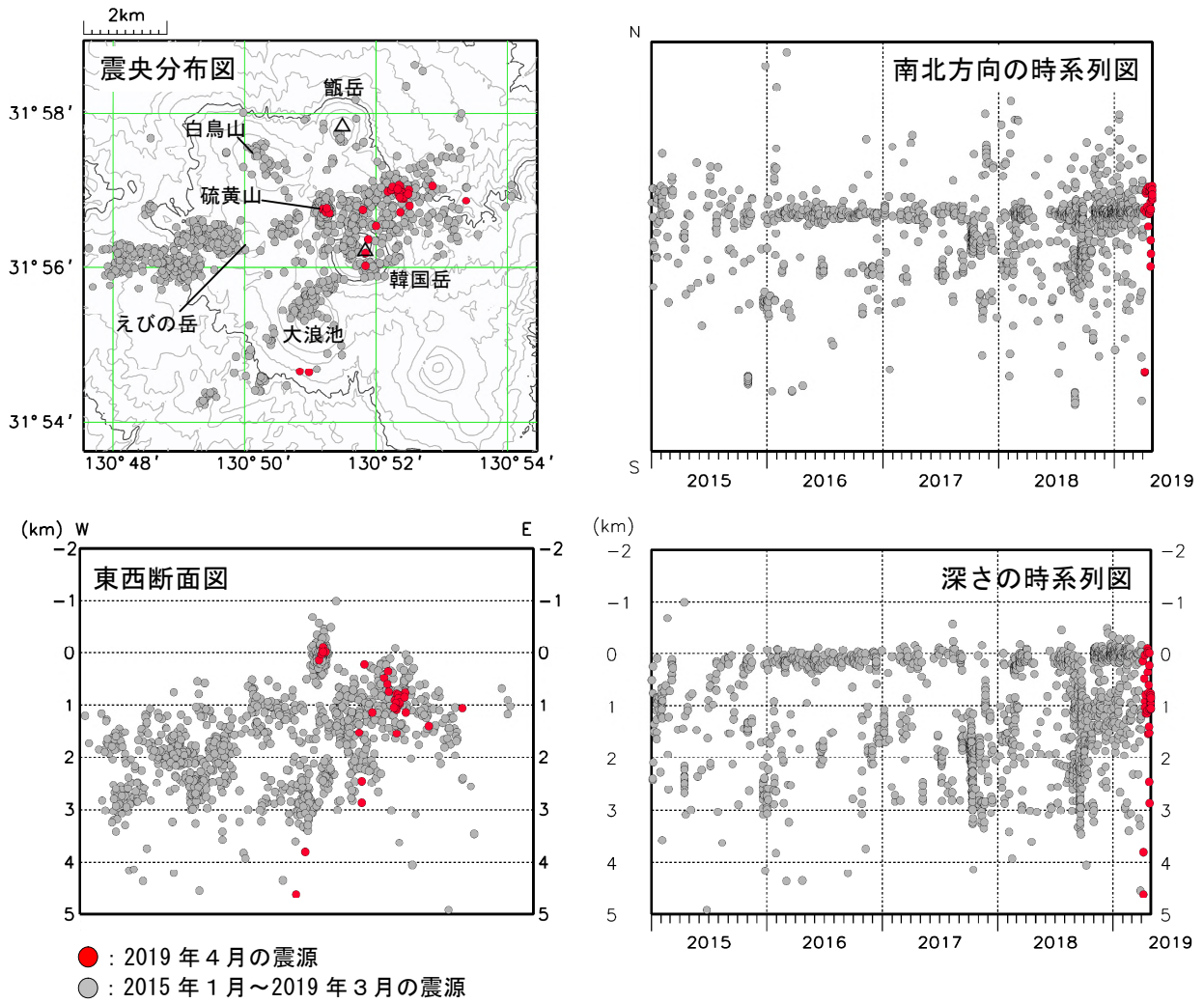


図 8-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

震源は主に、硫黄山近傍の深さ 0 km 付近、韓国岳近傍とその周辺の深さ 0～2 km 付近及び大浪池近傍の深さ 4 km 付近に分布しました（東西断面図）。

※えびの高原（硫黄山）周辺以外の震源も含まれています。

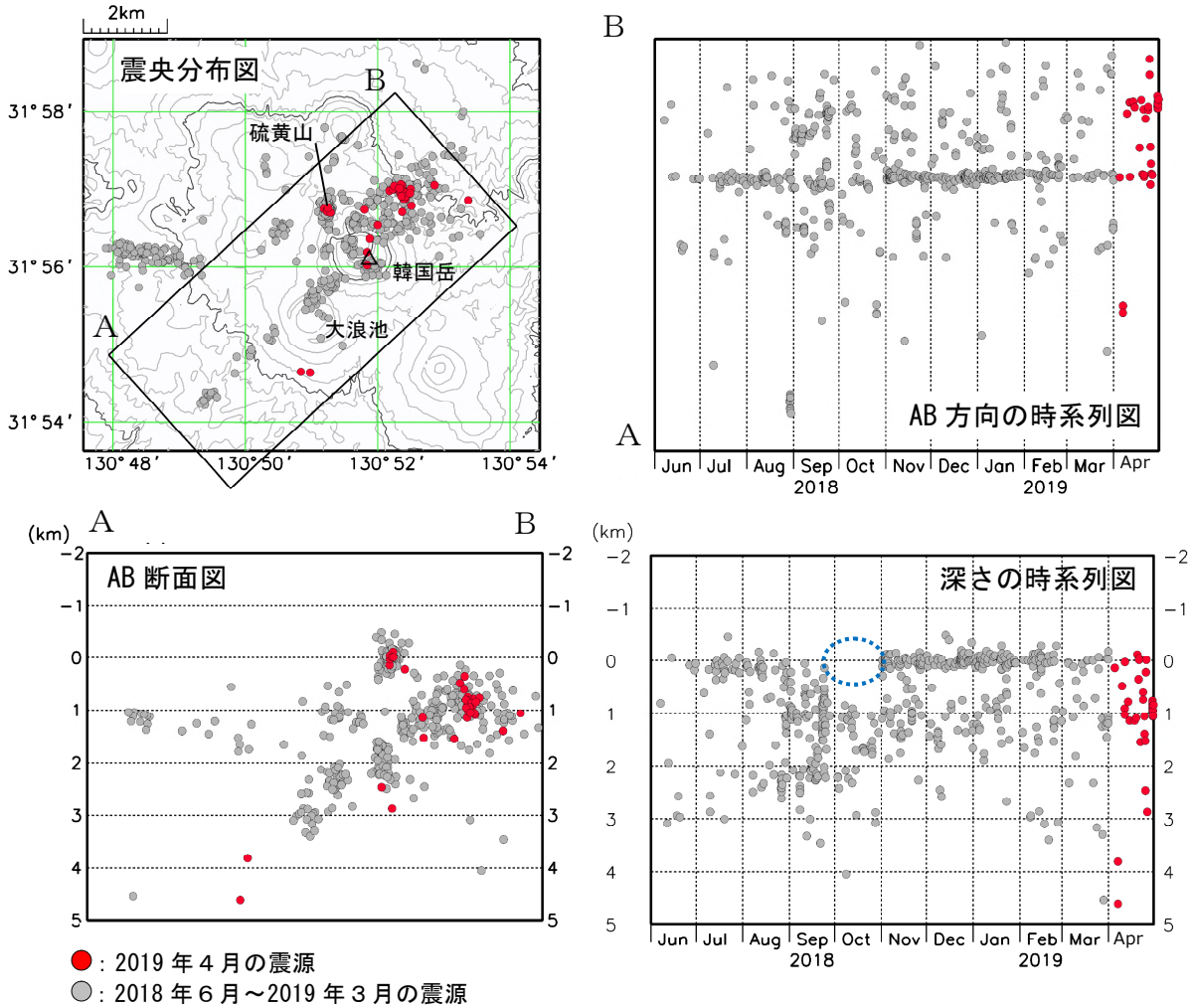


図 8-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2018 年 6 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

震源は主に、硫黄山近傍の深さ 0 km 付近、韓国岳近傍とその周辺の深さ 0～2 km 付近及び大浪池近傍の深さ 4 km 付近に分布しました（AB 断面図）。2018 年 8 月頃から韓国岳とその周辺で地震が増加し、その後も引き続き地震活動がみられています（AB 方向の時系列図）。

※えびの高原（硫黄山）周辺以外の震源も含まれています。

※観測点の障害により、硫黄山近傍では震源が求まらなかった期間があります（青破線）。

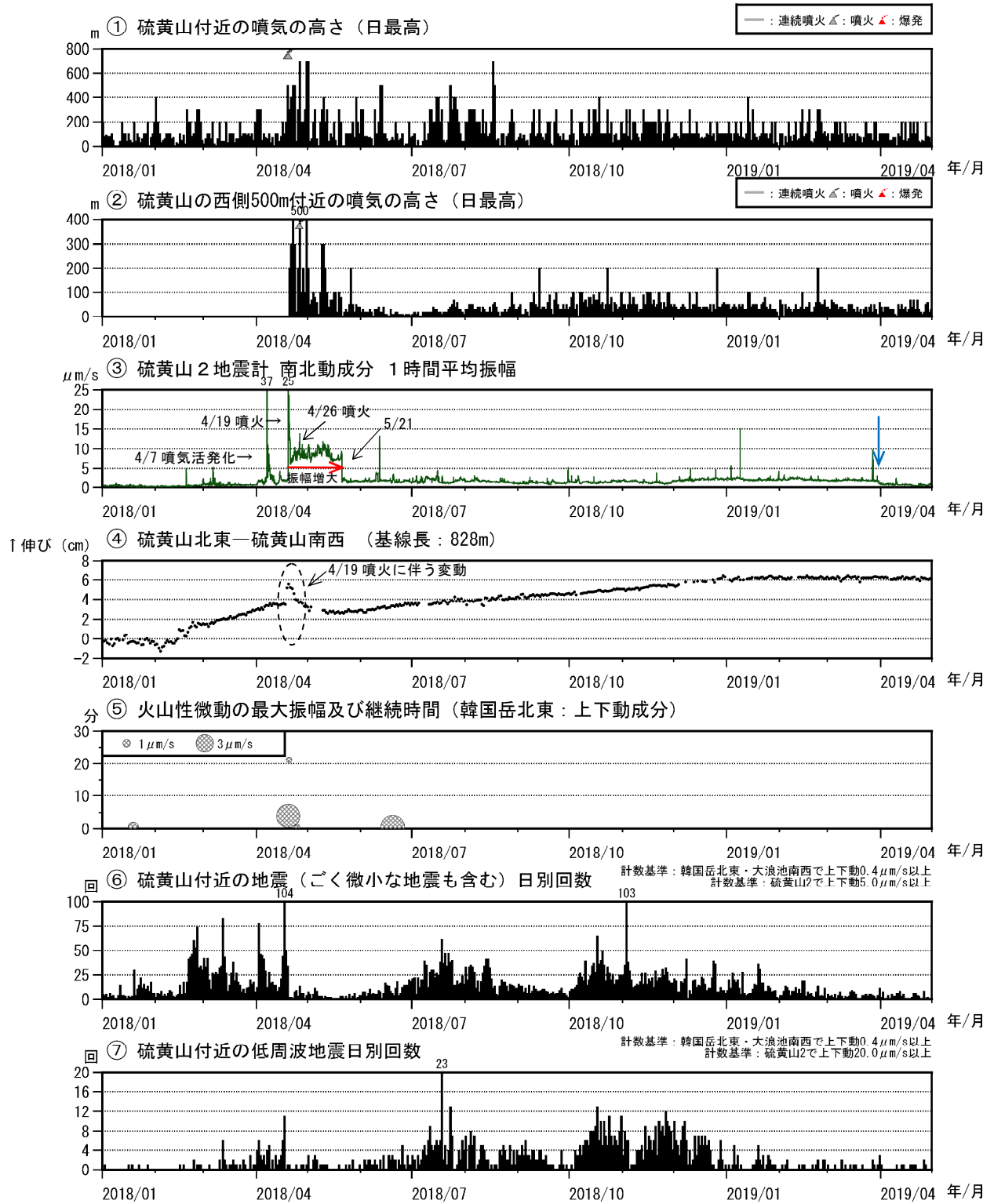


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山活動経過図（2018年1月～2019年4月）

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、噴気が 200mまで上がりました。硫黄山の西側 500m付近では、噴気が 70mまで上がりました。
- ・硫黄山近傍に設置している地震計では、活発な噴気活動により 2018 年 4 月 19 日の噴火開始前の 4 月初旬より振幅の大きな状態が続いていましたが、4 月初め頃（青矢印）から小さくなっています。
- ・火山性微動は 2018 年 6 月 20 日以降、観測されていません。
- ・ごく微小な地震を含む火山性地震は、概ね少ない状態で経過しました。また、浅い所を震源とする低周波地震が時々発生しました。

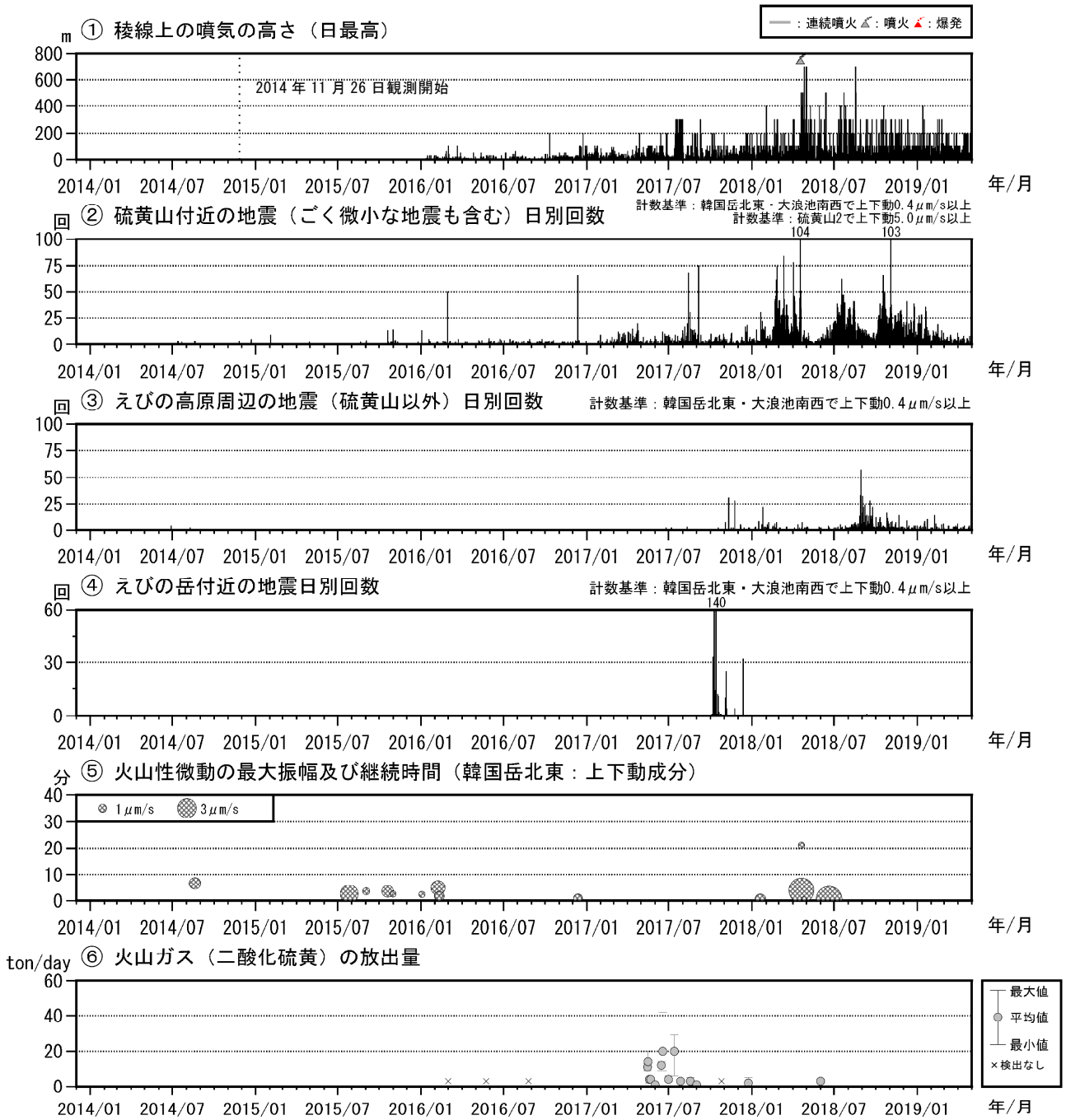


図 10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013 年 12 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

- ・ごく微小な地震を含む硫黄山付近の火山性地震の月回数は 90 回（ごく微小な地震は 69 回）で、前月（3 月：122 回（ごく微小な地震は 82 回））より減少しました。
- ・えびの高原周辺（硫黄山以外）の火山性地震の月回数は 47 回（3 月：39 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。

※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⑤のグラフには掲載していません。

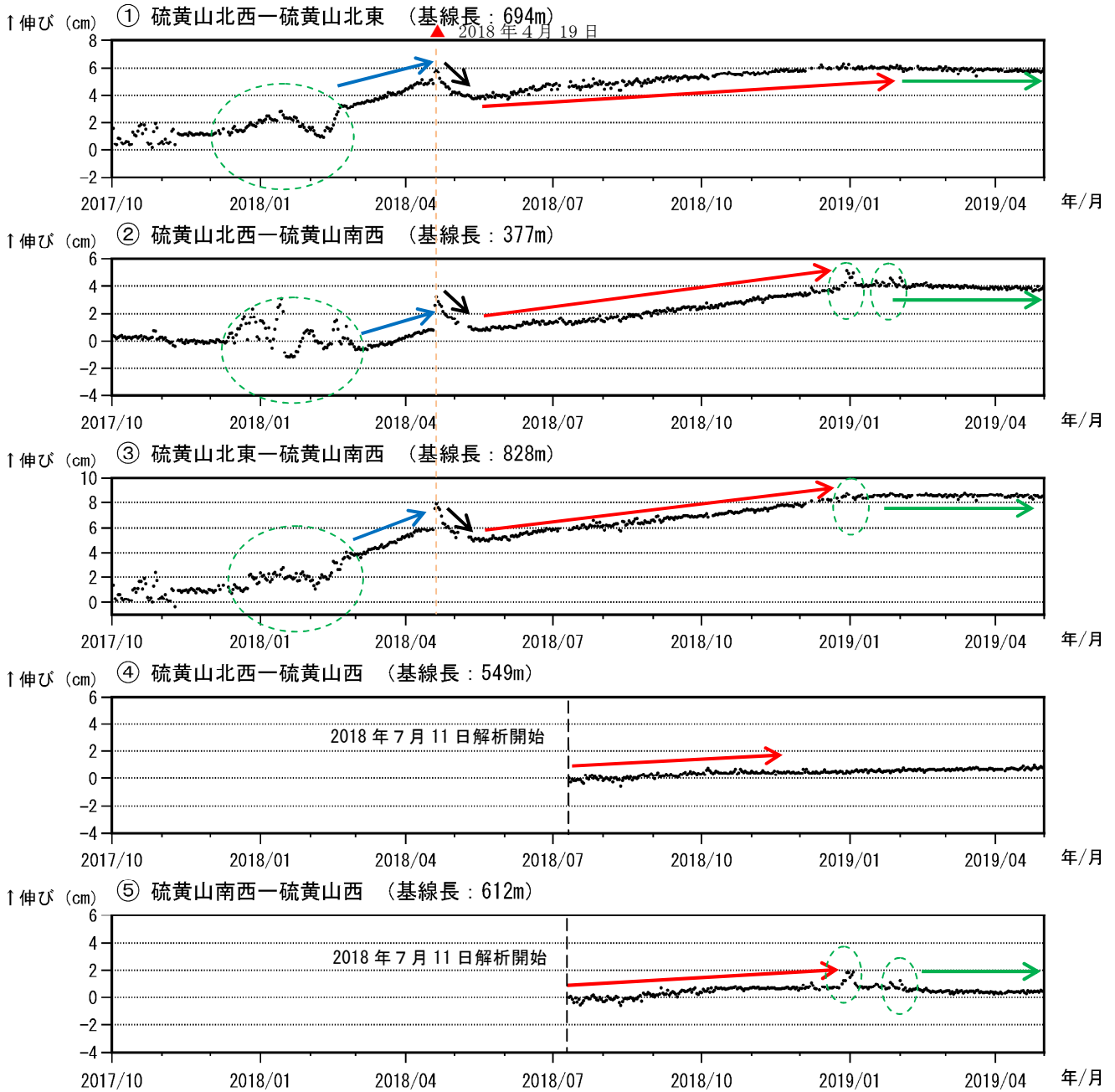


図 11 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2017 年 10 月～2019 年 4 月）

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、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、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が、2019 年 2 月頃から停滞しています（緑矢印）。

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。
 基線の空白部分は欠測を示しています。

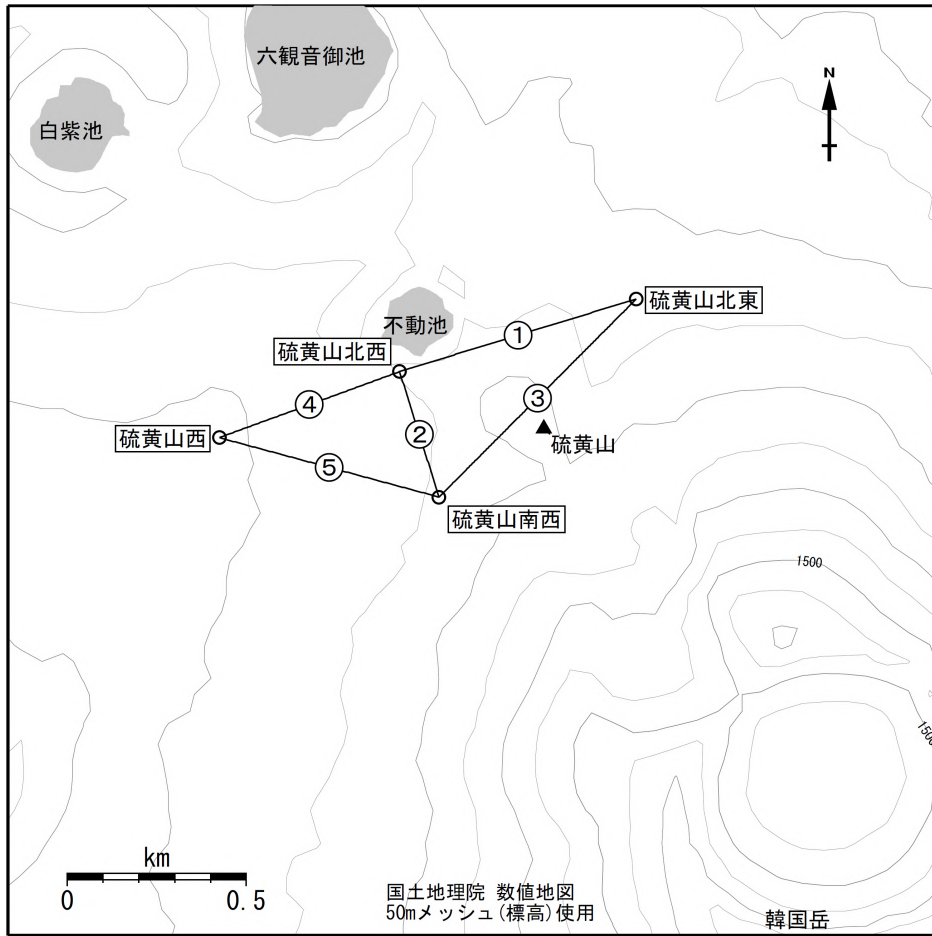


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 11 の GNSS 連続観測点と基線番号

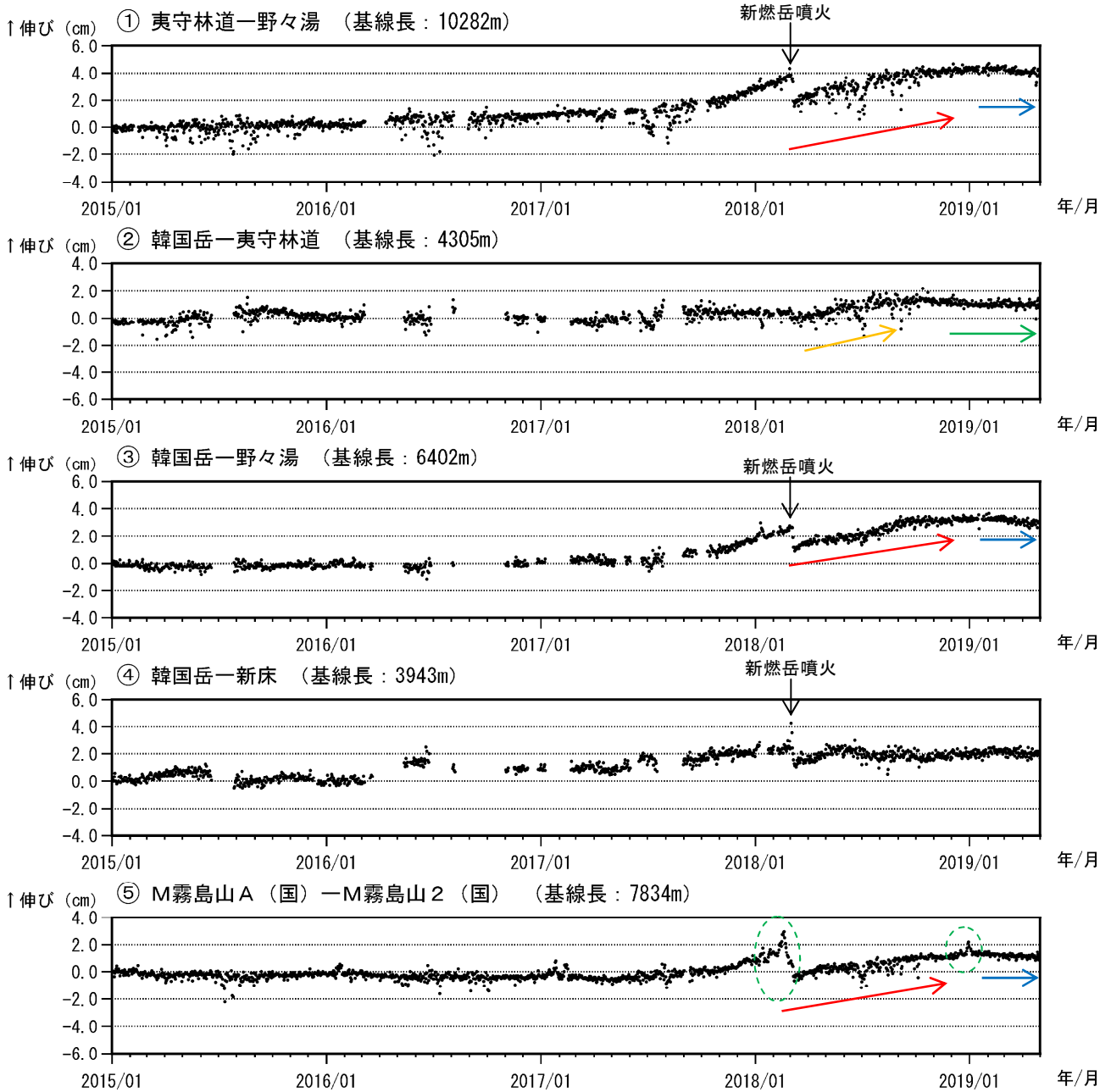


図 13-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2015 年 1 月～2019 年 4 月)

< 4 月の状況 >

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）が 2019 年 2 月以降停滞しています（青矢印）。えびの高原周辺の基線（②）での硫黄山周辺の膨張を示すと考えられる基線の伸び（橙矢印）は、概ね停滞しています（緑矢印）。

これらの基線は図 14 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。
 基線の空白部分は欠測を示しています。
 (国) : 国土地理院

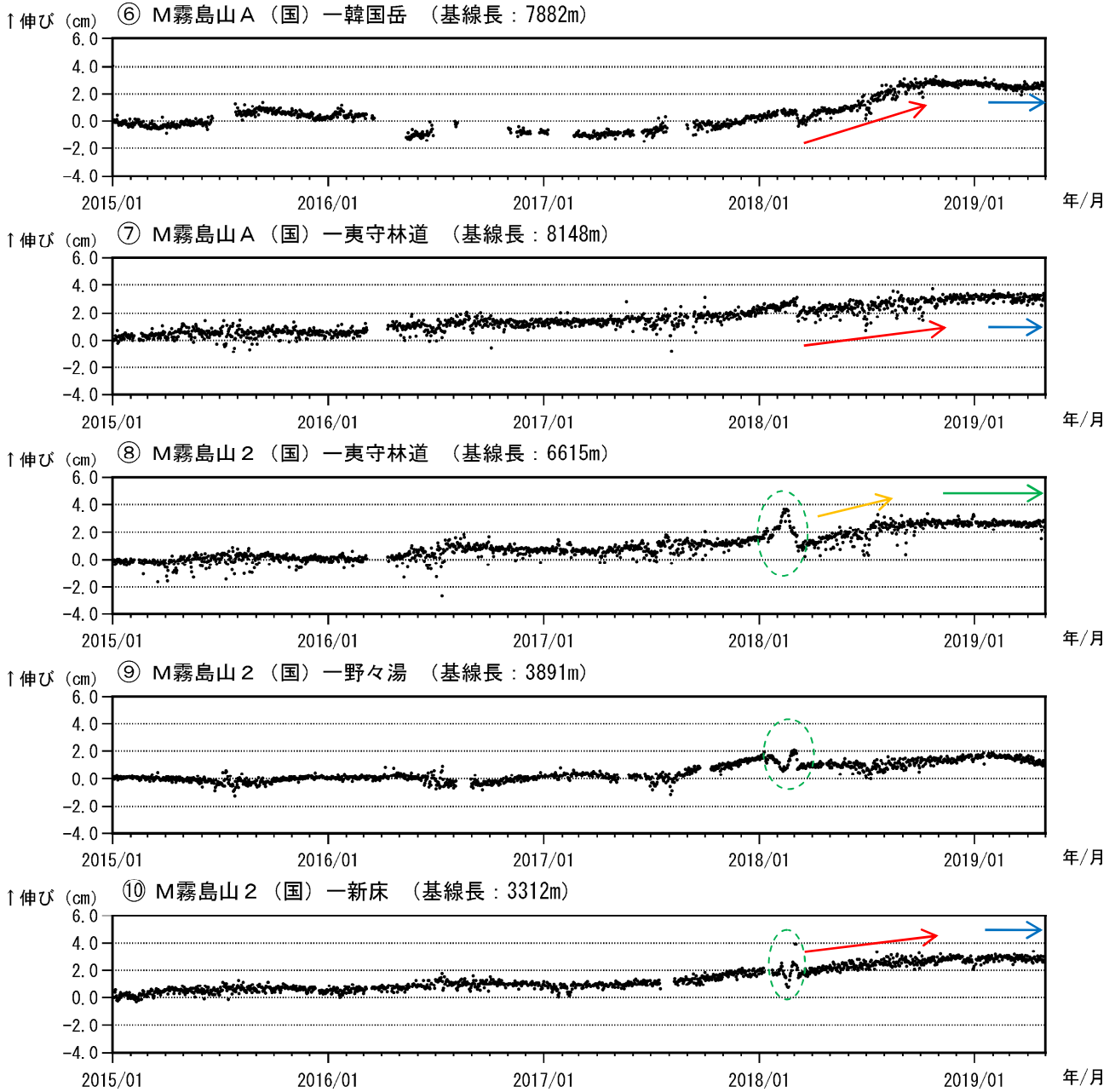


図 13-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2015 年 1 月～2019 年 4 月)

< 4 月の状況 >

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）が 2019 年 2 月以降停滞しています（青矢印）。えびの高原周辺の基線（⑧）での硫黄山周辺の膨張を示すと考えられる基線の伸び（橙矢印）は、概ね停滞しています（緑矢印）。

これらの基線は図 14 の⑥～⑩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。
 基線の空白部分は欠測を示しています。
 (国)：国土地理院

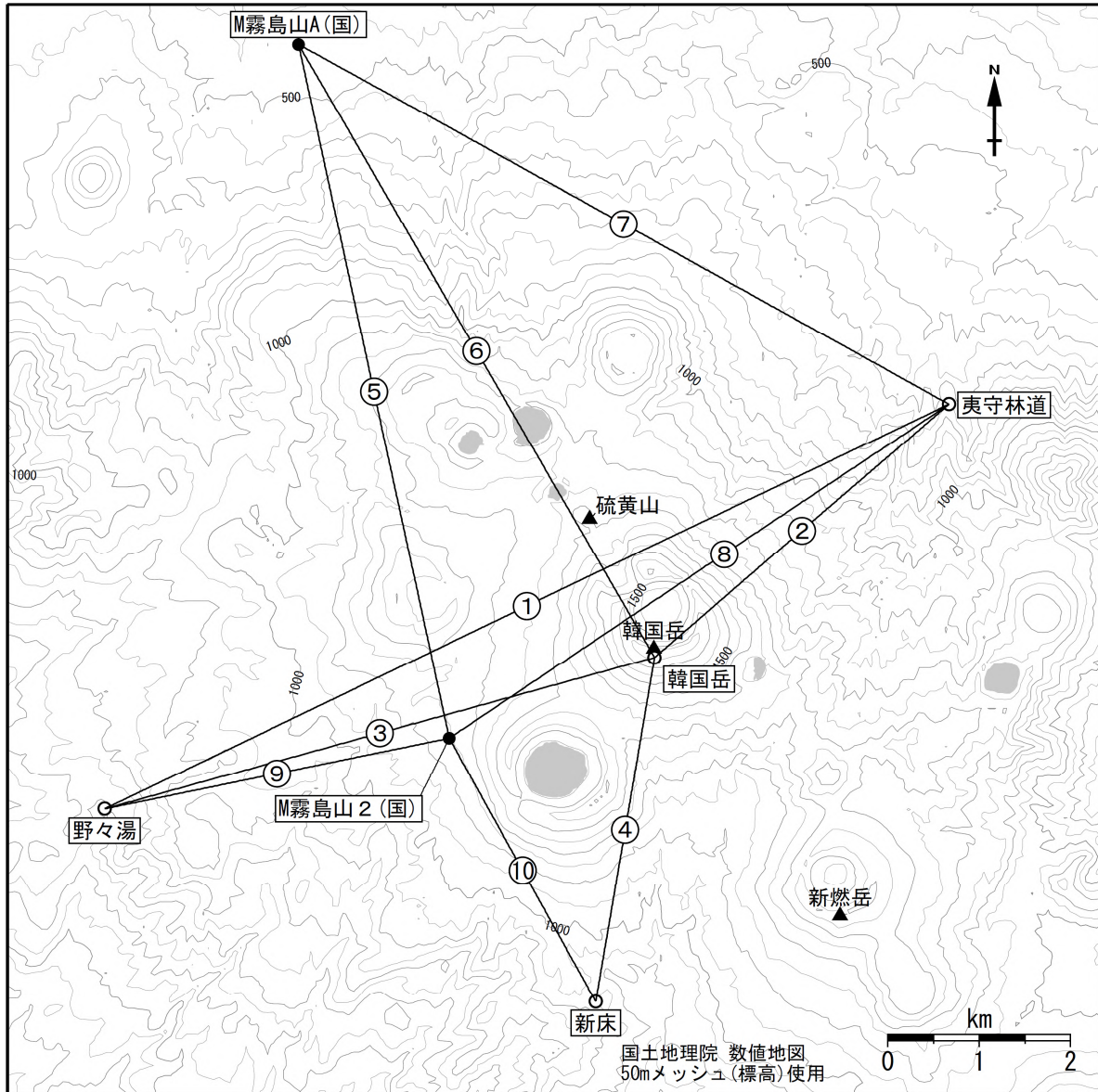


図 14 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 13 の GNSS 連続観測点と基線番号

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

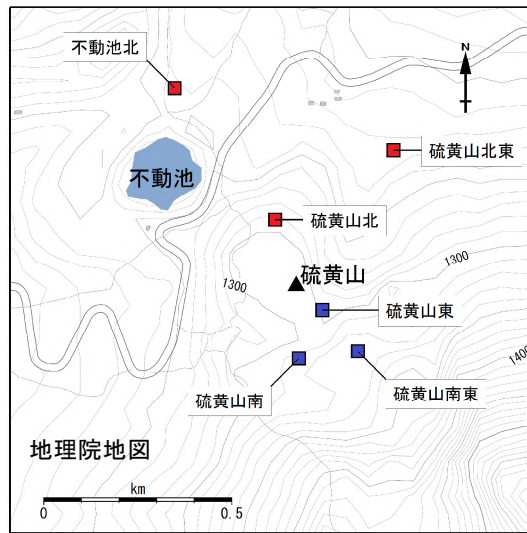


図 15 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点配置図

- ・ 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 16 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。
- ・ 硫黄山の北側で全磁力の増加傾向、南側で減少傾向が観測されており、2016 年 2 月以降、硫黄山周辺の地下で熱消磁が現在も進行していると考えられます。

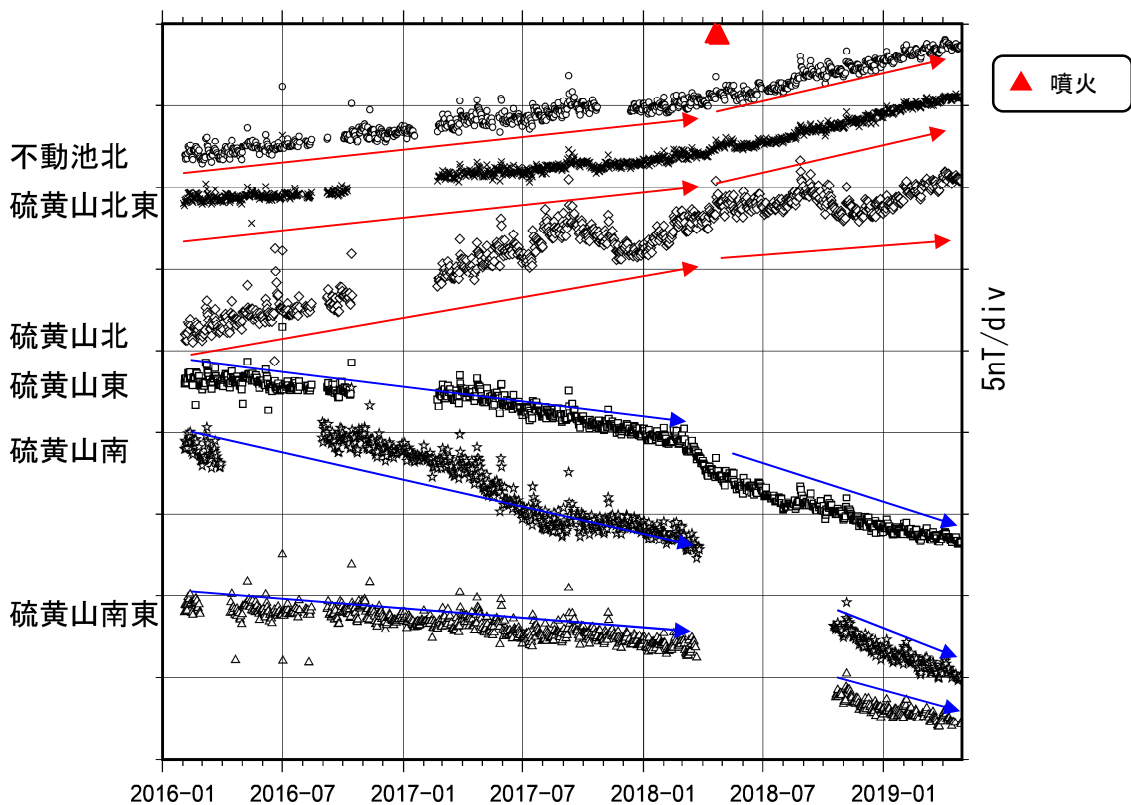


図 16 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 全磁力観測点で観測された全磁力変動
（2016 年 2 月～2019 年 4 月）

- ・ 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。
- ・ 硫黄山の北側で全磁力の増加傾向（赤矢印）、南側で減少傾向（青矢印）が観測されており、観測を開始した 2016 年 2 月以降、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。

【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 17）。

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。

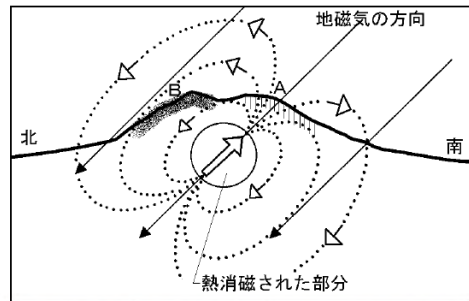




図 17 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

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

新燃岳

新燃岳では、火口直下を震源とする火山性地震が 2019 年 2 月 25 日から 28 日にかけて増加しましたが、3 月以降は概ね少ない状態で経過しました。また、噴煙の状況や傾斜計等の観測データに特段の変化はみられませんでした。これらのことから新燃岳では、5 日 11 時 00 分に噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 1（活火山であることに留意）に引き下げる噴火予報を発表しました。

活火山であることから、火口内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。

なお、これまでの噴火により登山道等が危険な状態となっている可能性があるため、引き続き地元自治体等が行う立入規制等に留意してください。

○ 活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 1～3、図 4-①⑤、図 5-①）

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。

白色の噴煙が火口縁上概ね 100m 以下で経過し、最高で 200m まで上がりました。

22 日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、火口内を覆う溶岩の縁辺部及び火口西側斜面の割れ目の下方で引き続き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。

・ 地震や微動の発生状況（図 4-②③⑥⑦、図 5-③～⑤、図 6）

新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、3 月以降、概ね少ない状態で経過しました。火山性微動は、2018 年 10 月 24 日以降観測されていません。

震源が求まった火山性地震は 7 回で、新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近に分布しました（3 月：なし）。

・ 火山ガスの状況（図 4-④⑧、図 5-②）

26 日に霧島山の山麓で実施したガス観測では、前回観測時（3 月 14 日）と同様に、火山ガス（二酸化硫黄）は検出されませんでした。

・ 地殻変動の状況（図 5-⑥、図 7、図 8）

新燃岳近傍の傾斜計では、山体膨張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 月以降停滞しています。



図 1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（4月18日、韓国岳監視カメラによる）
白色の噴煙が火口縁上概ね 100m以下で経過しました。



図 2 霧島山（新燃岳） 観測位置及び撮影方向

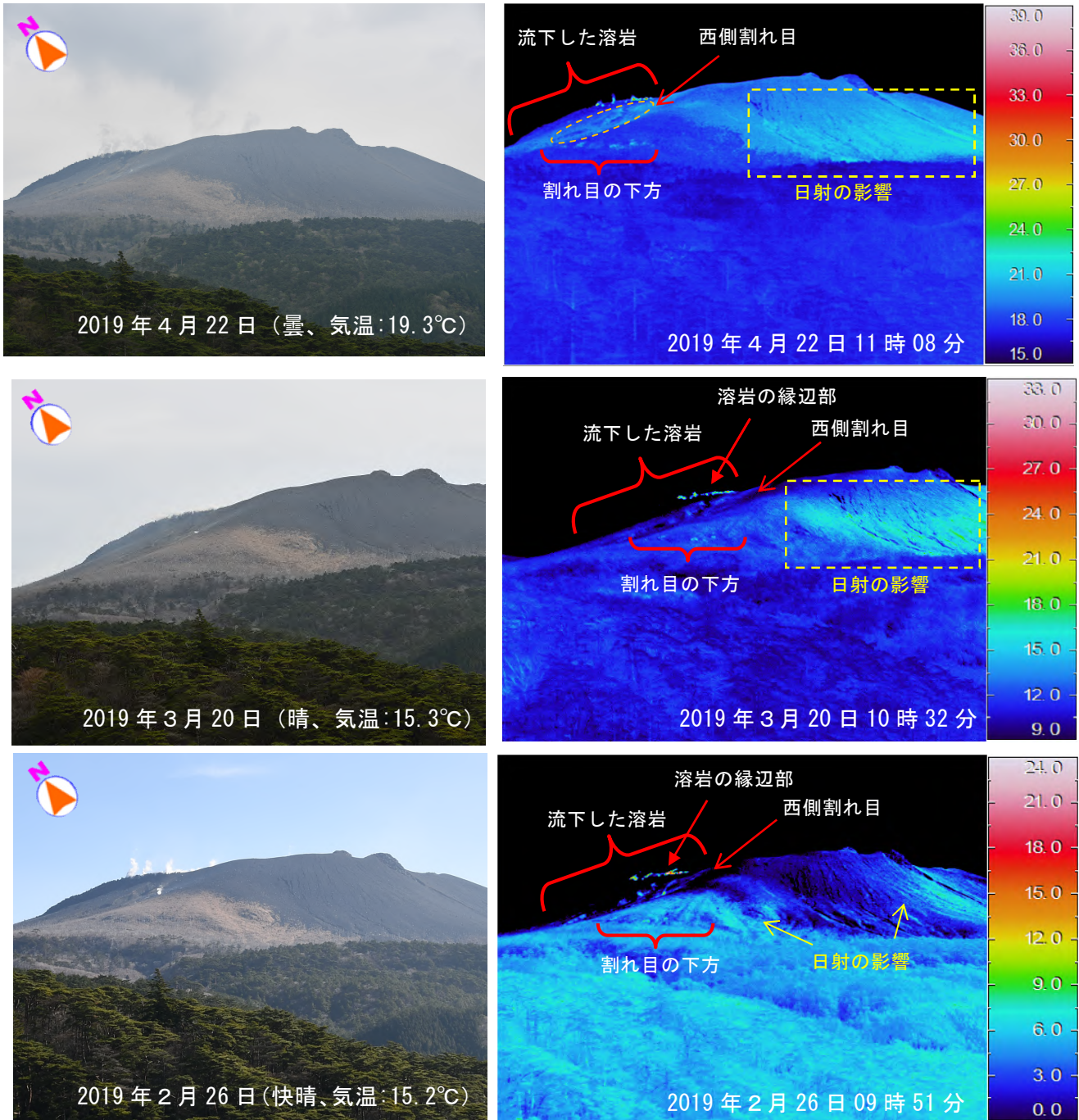


図3 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の状況（新湯温泉付近から観測）

火口内を覆う溶岩の縁辺部及び火口西側斜面の割れ目の下方では引き続き地熱域を確認しました。また、溶岩の縁辺部では引き続き噴気を確認しました。

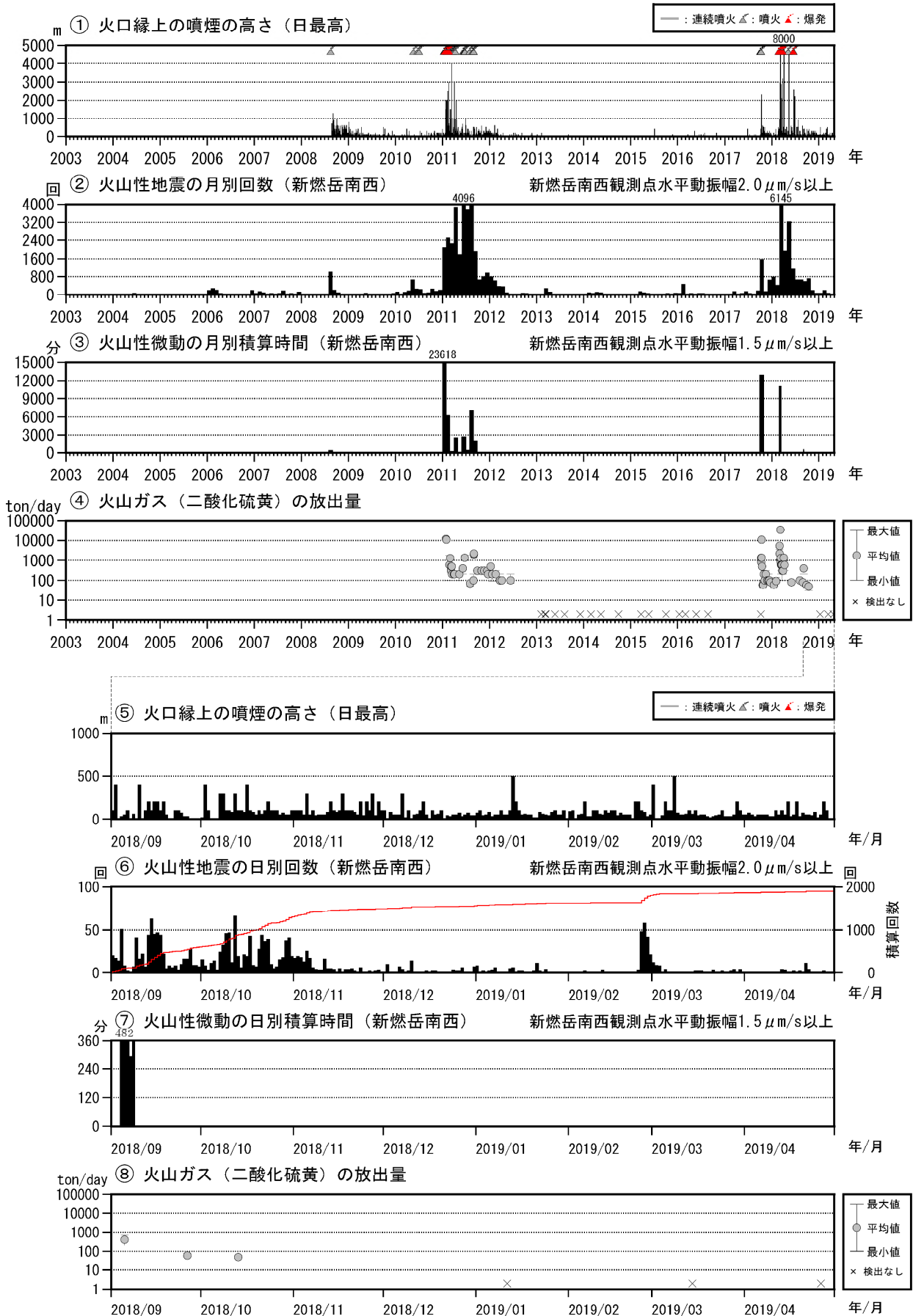


図 4 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2019 年 4 月）

⑥の赤線は、地震の回数の積算を示しています。

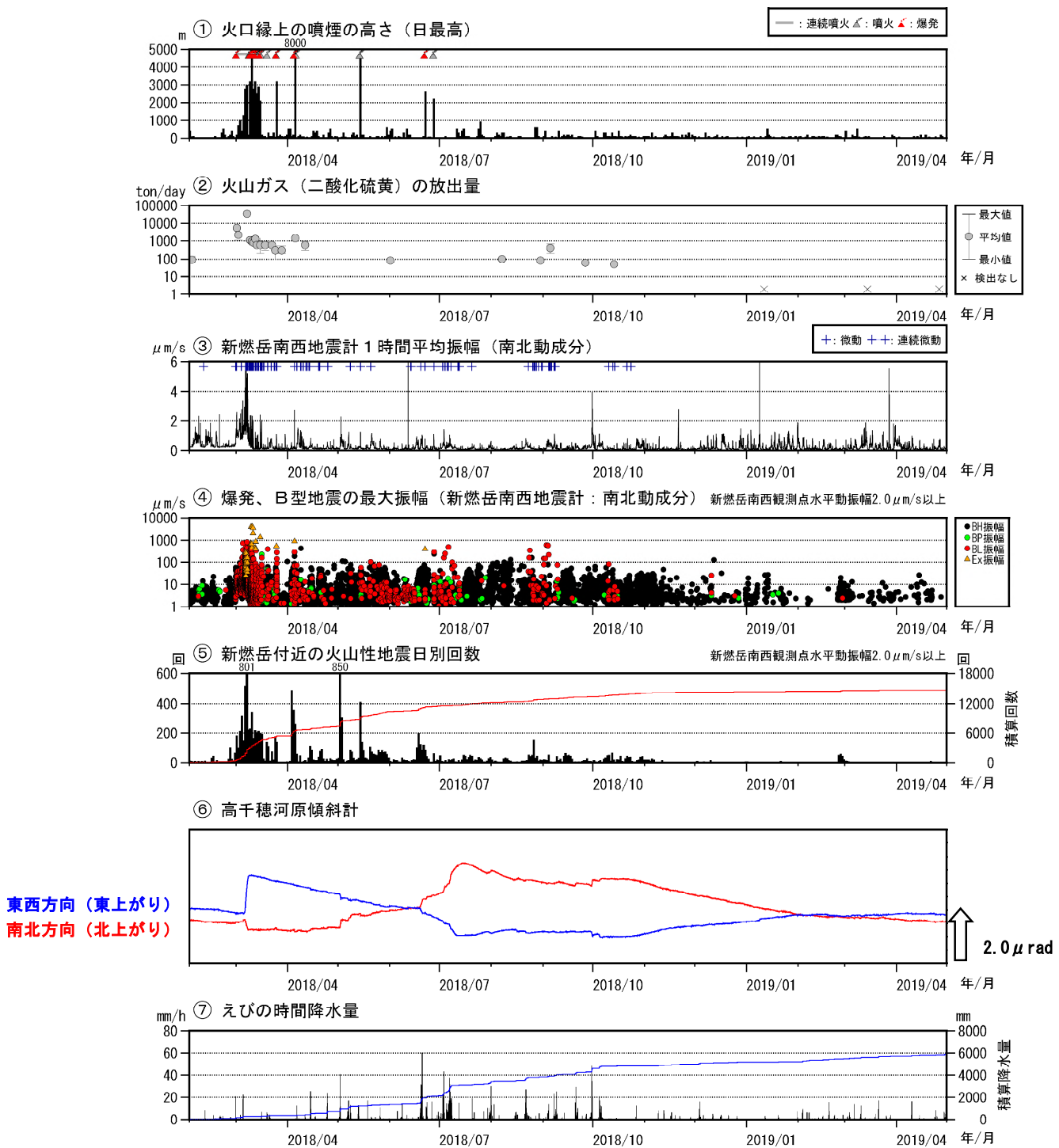


図5 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2018年2月～2019年4月）

< 4月の状況 >

- ・ 白色の噴煙が火口縁上概ね100m以下で経過し、最高で200mまで上がりました。
- ・ 26日に霧島山の山麓で実施したガス観測では、火山ガス（二酸化硫黄）は検出されませんでした。
- ・ 新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は、3月以降、概ね少ない状態で経過していました。
- ・ 火山性微動は観測されていません。
- ・ 高千穂河原観測点の傾斜計では、2018年6月以降、山体膨張を示す顕著な変化は観測されていません。

- ④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。
- ⑥2018年6月下旬から7月下旬にかけてまとまった降水があったため、高千穂河原観測点の傾斜計では、同期間にその影響と考えられる変動がみられています。

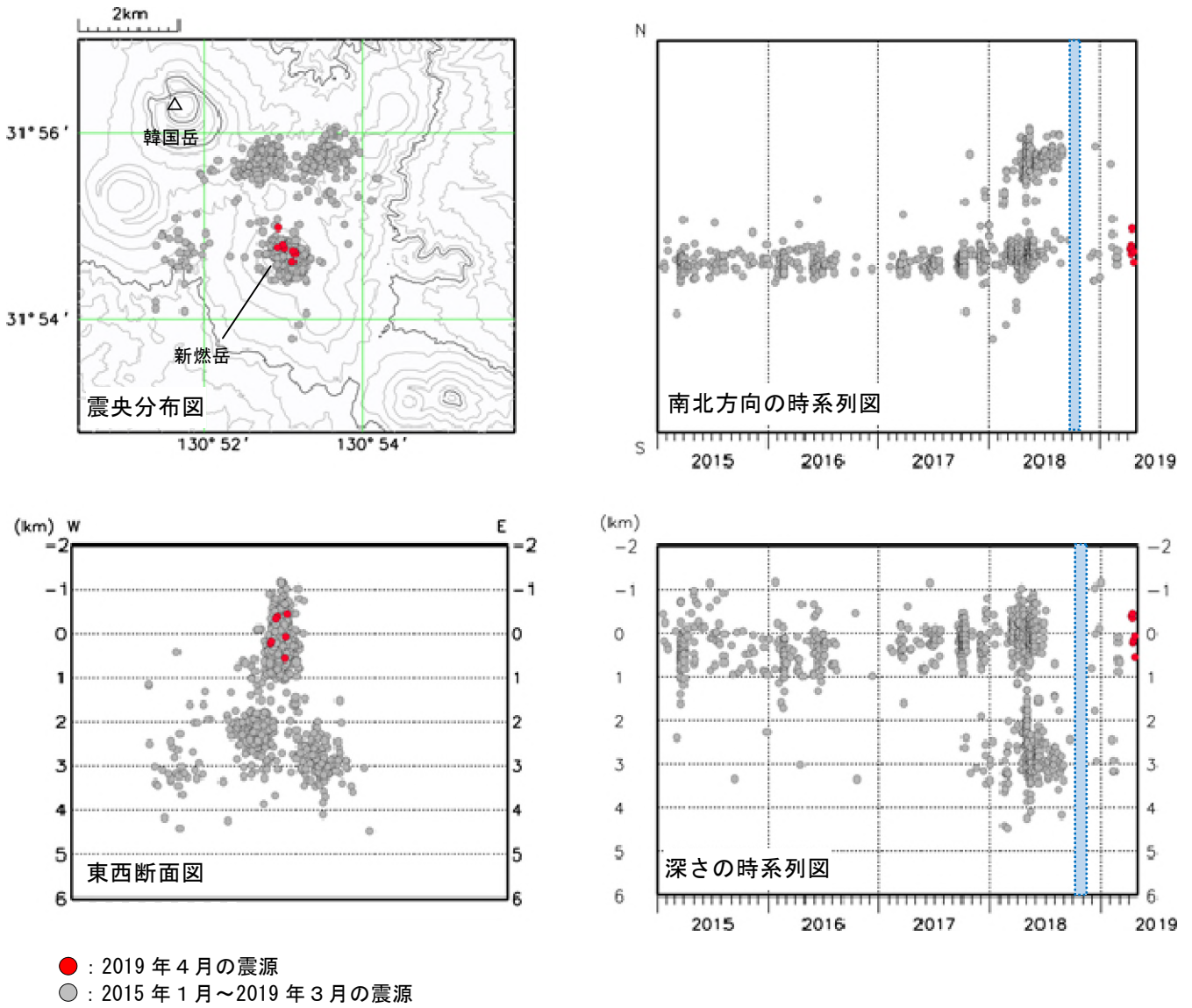


図 6 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2015 年 1 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

震源が求まった火山性地震は 7 回で、新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近に分布しました（3 月：なし）。

※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（青領域）。

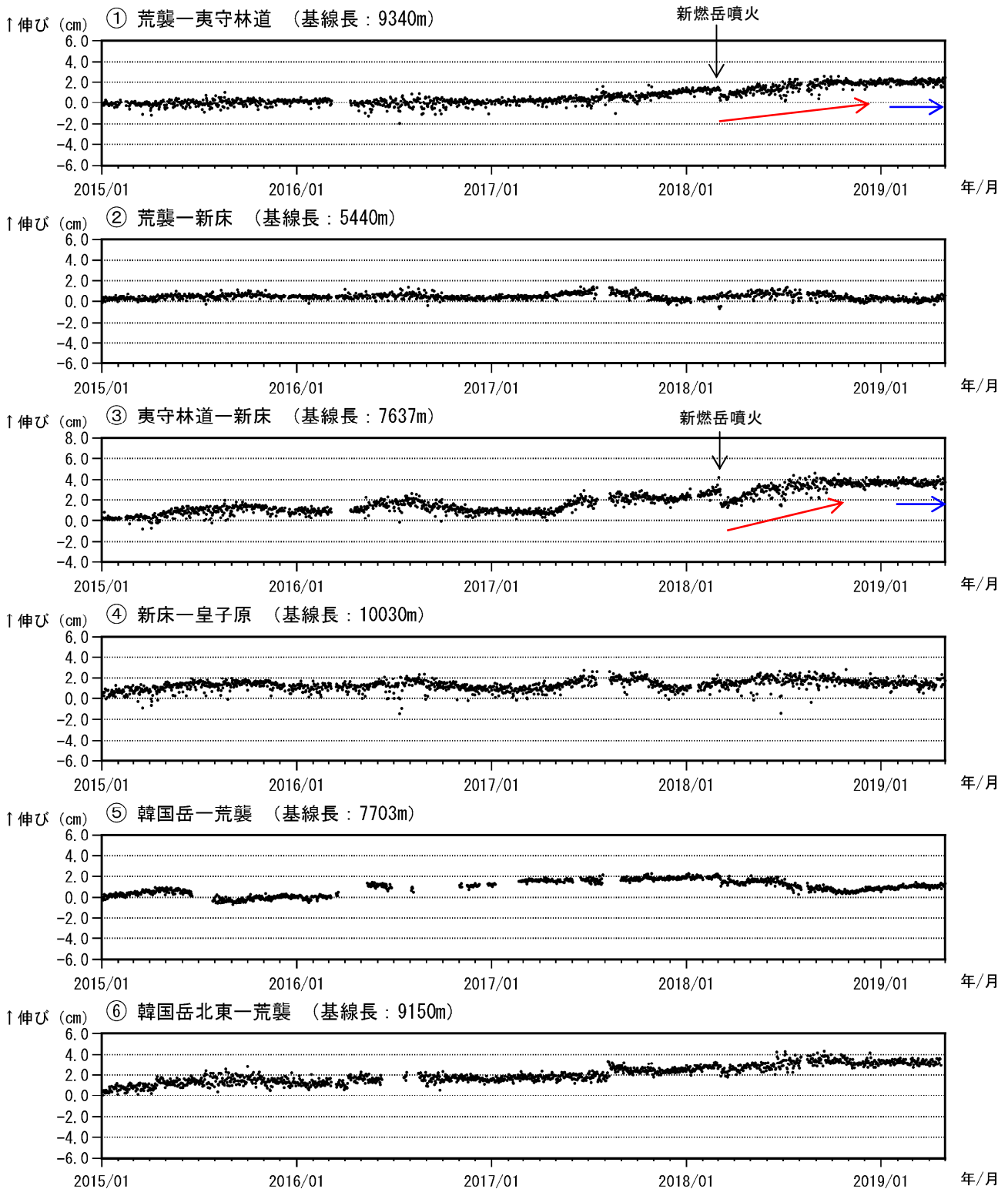


図 7-1 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2015 年 1 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

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）が 2019 年 2 月以降停滞しています（青矢印）。

これらの基線は図 8 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。

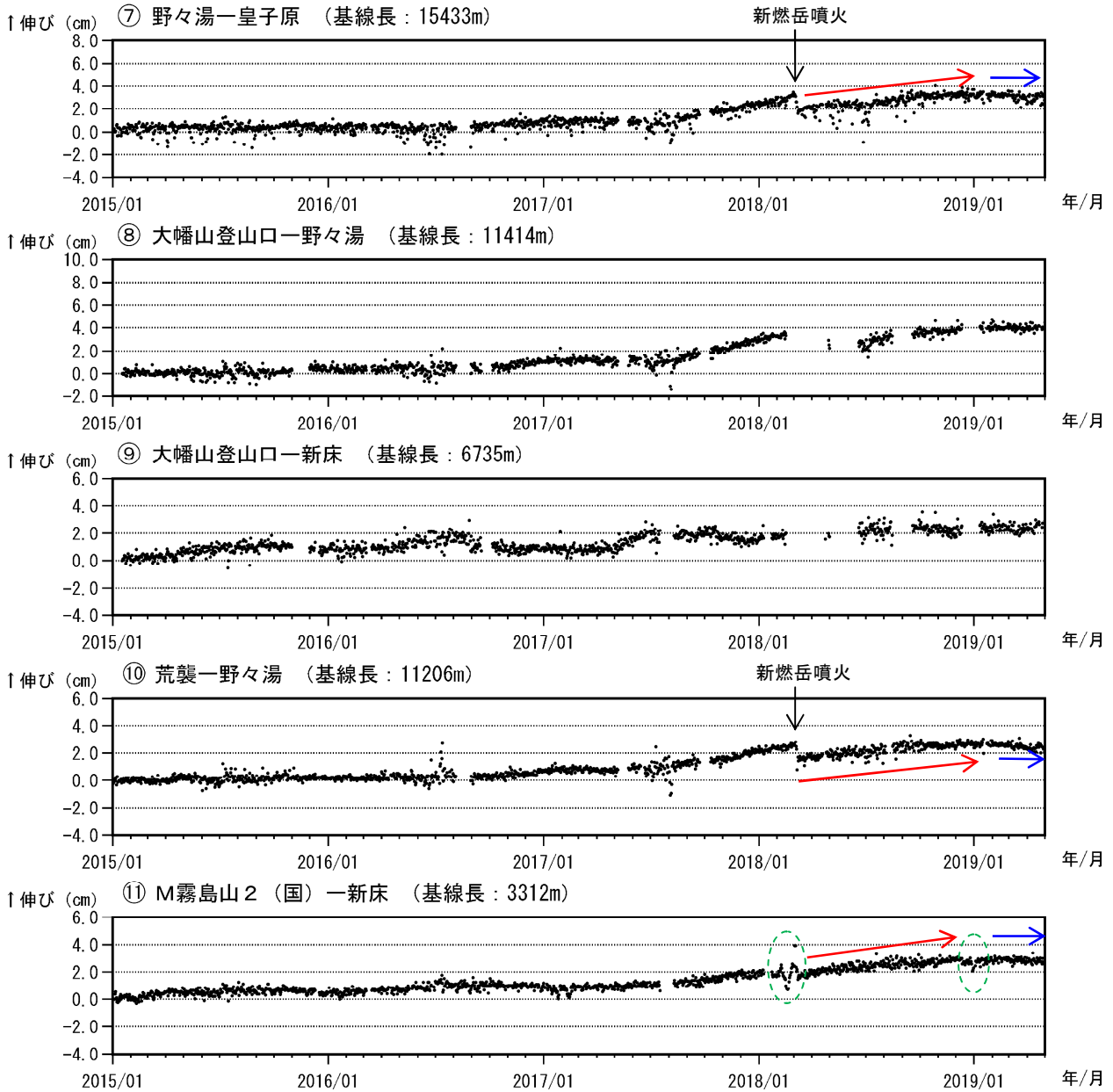


図 7-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2015 年 1 月～2019 年 4 月）

< 4 月の状況 >

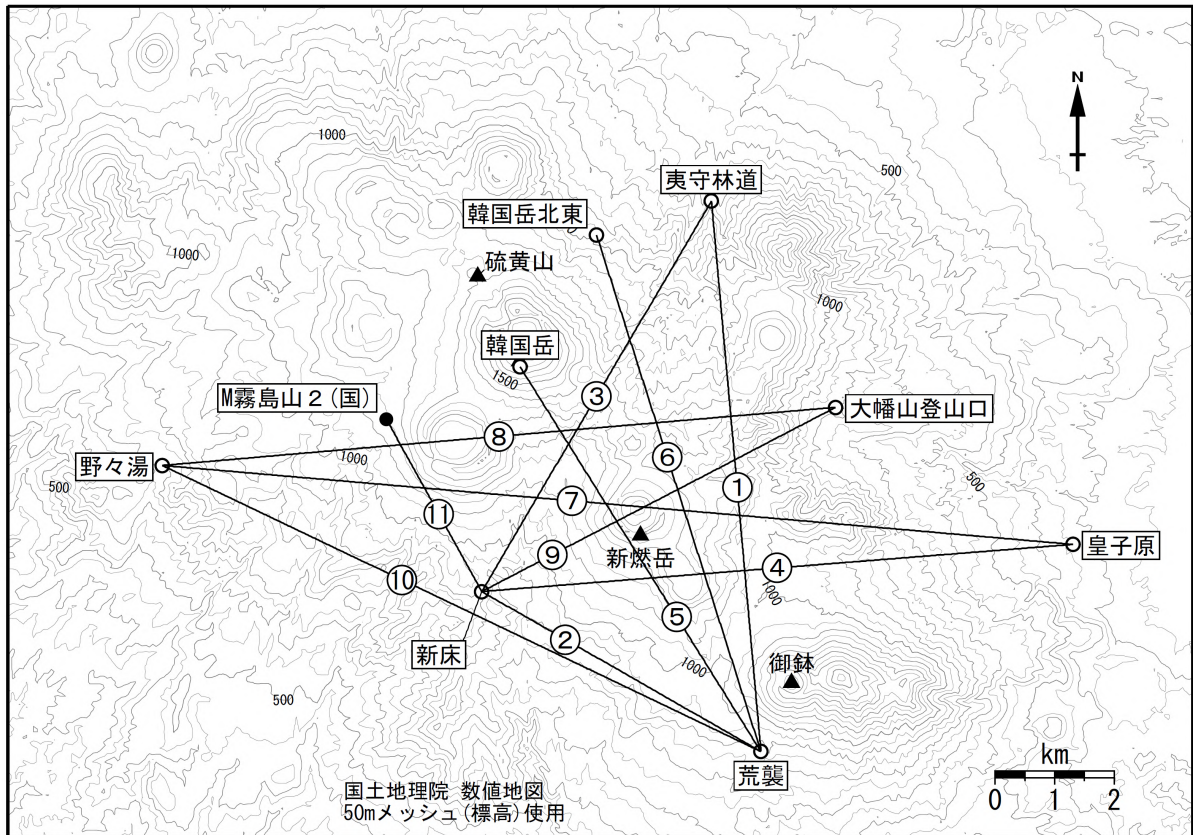
GNSS 連続観測では、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線の伸び（赤矢印）が 2019 年 2 月以降停滞しています（青矢印）。

これらの基線は図 8 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。

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 8 霧島山（新燃岳） 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

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 2-①）

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図 2-②～⑤、図 3）

火山性地震は観測されていません（3 月：1 回）。

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 4、図 5）

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（4 月 19 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。

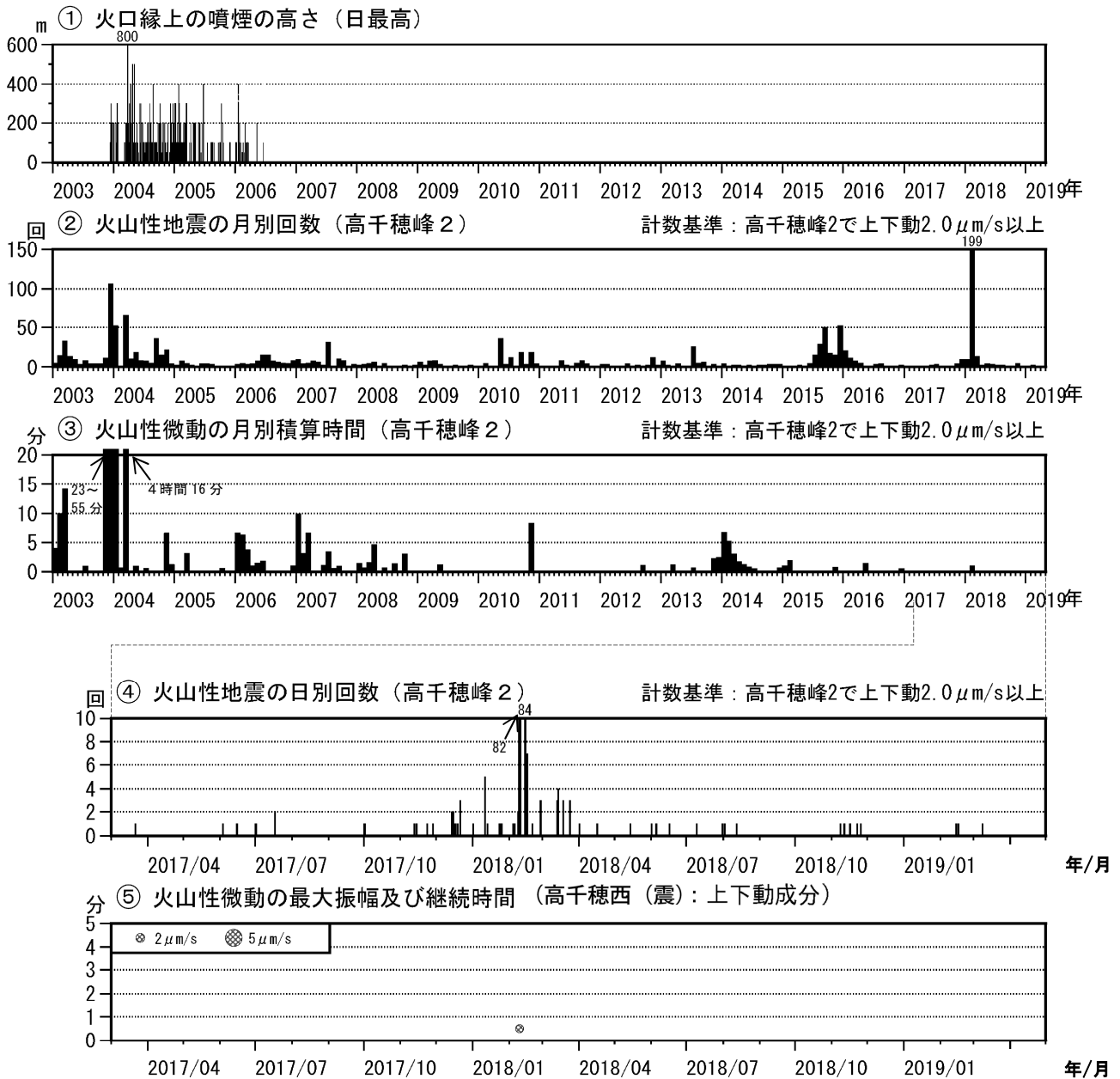


図2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2019年4月）

< 4月の状況 >

- ・ 火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・ 火山性地震は観測されませんでした。（3月：1回）。

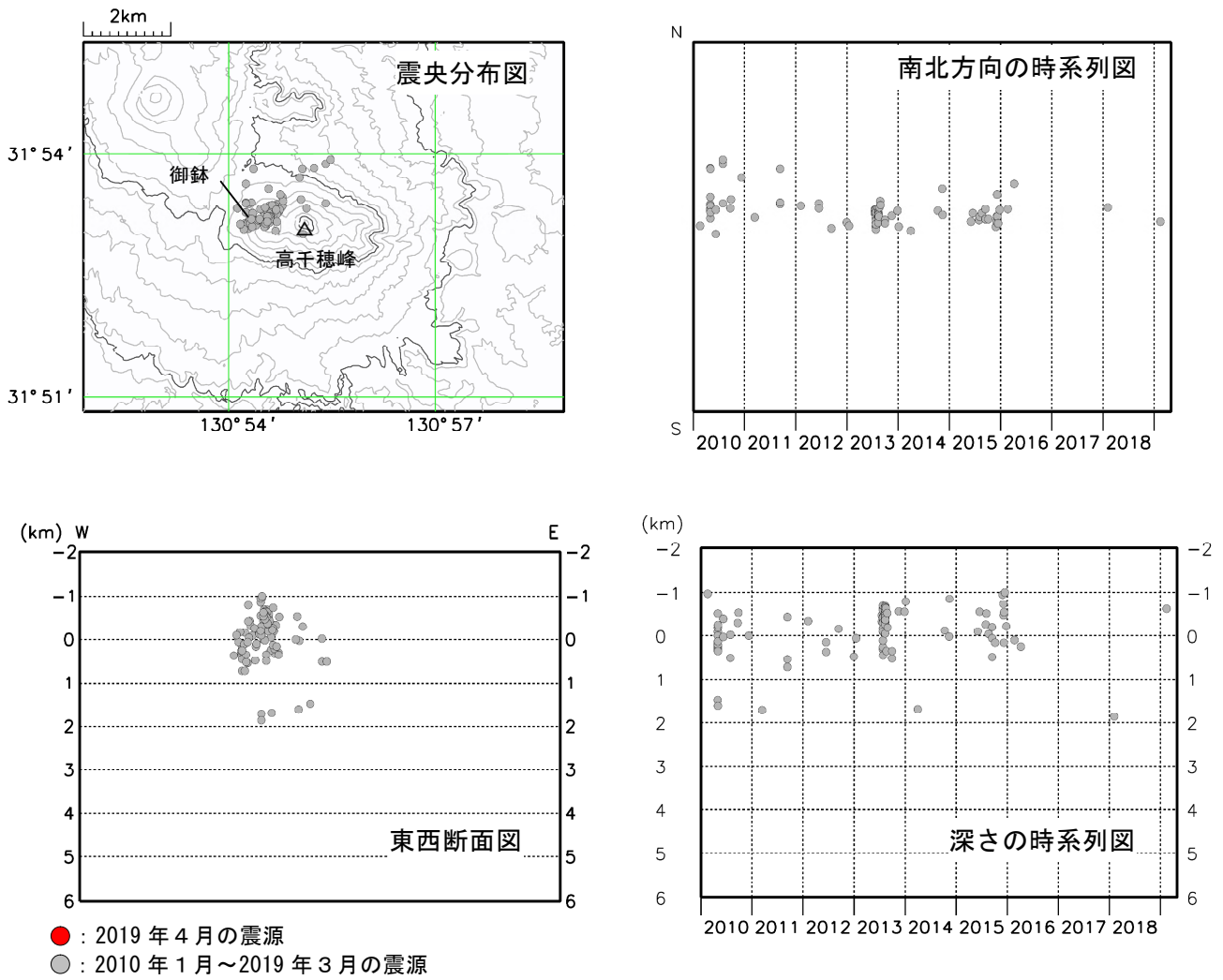


図 3 霧島山（御鉢） 震源分布図（2010 年 1 月～2019 年 4 月）

< 4 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（3 月：なし）。

※御鉢周辺の震源のみ図示しています。

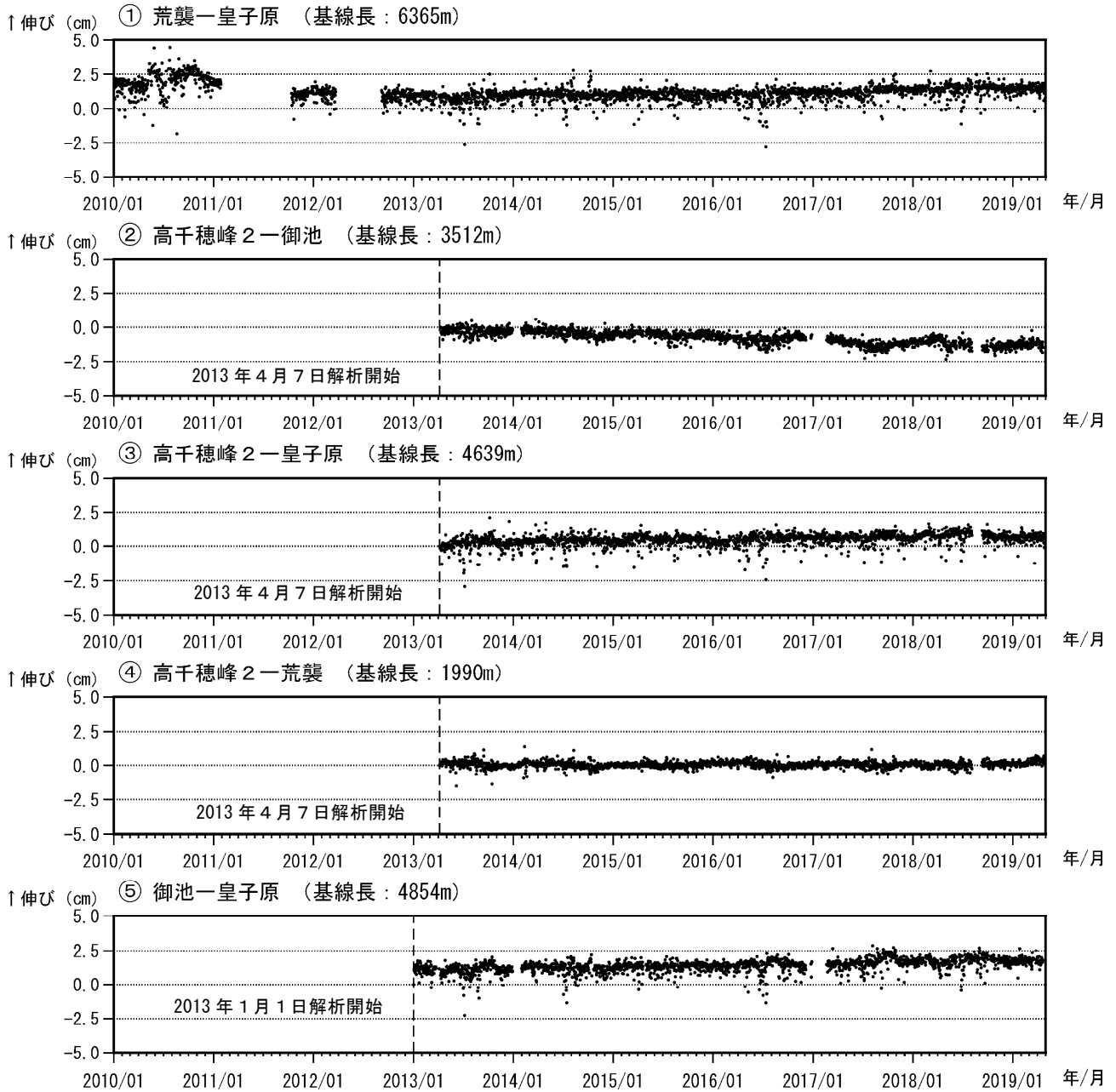


図4 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2019年4月）

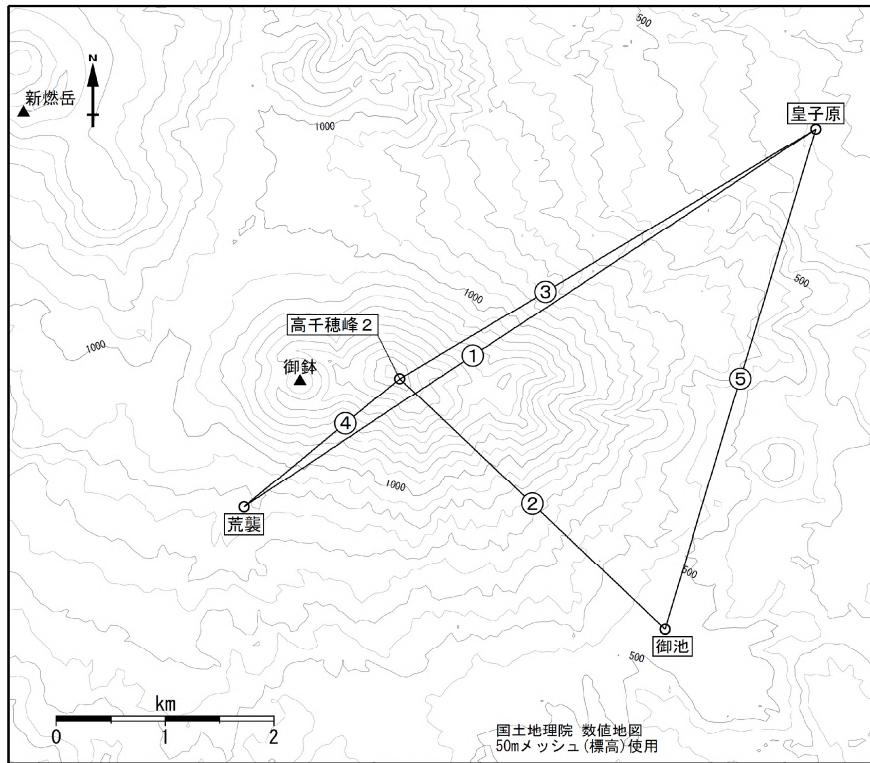
< 4月の状況 >

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5の①～⑤に対応しています。

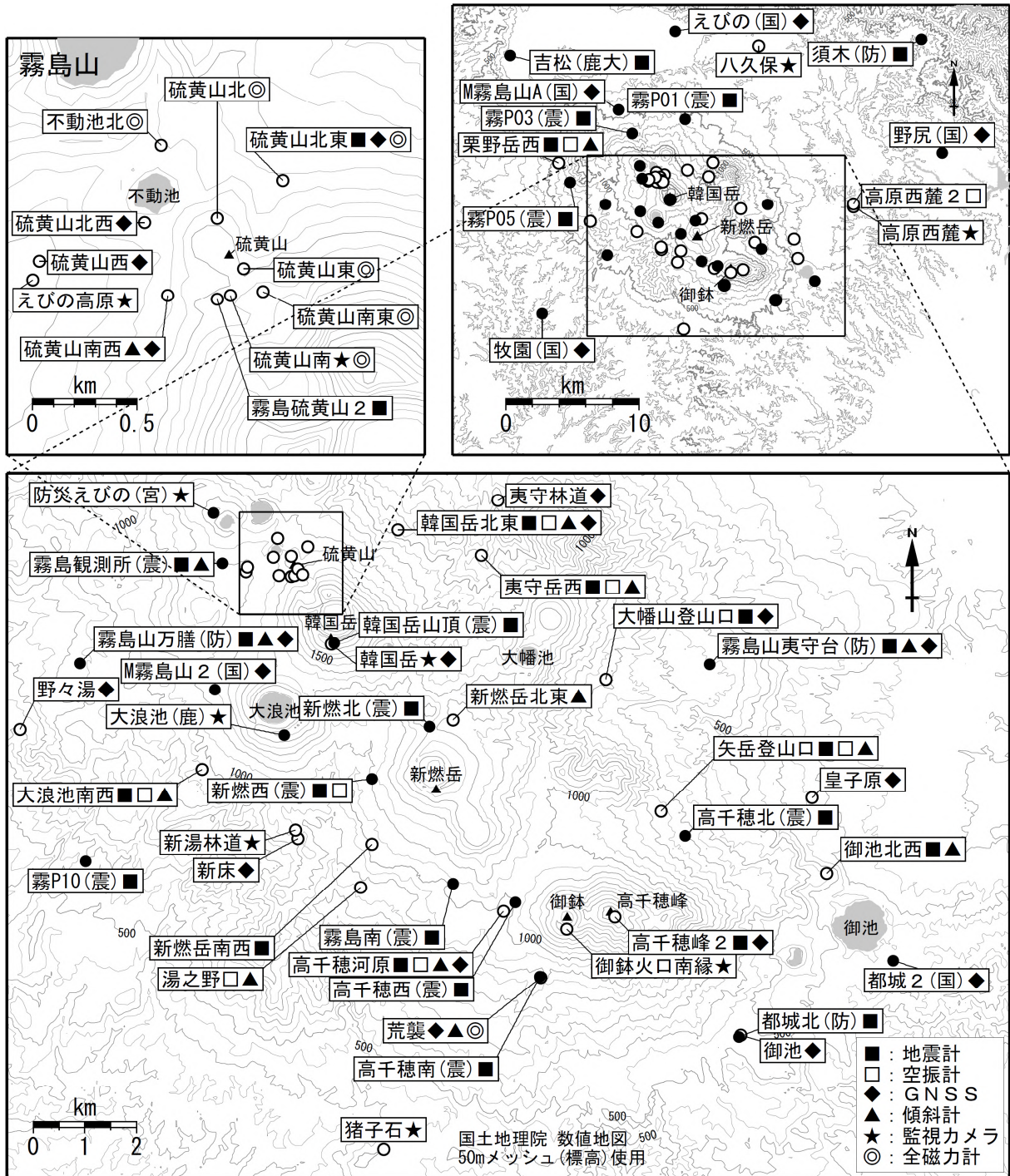
基線の空白部分は欠測を示しています。

2010年10月及び2013年1月に、解析方法を変更しています。



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 (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、(震)：東京大学地震研究所、(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