

平成 30 年（2018 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

えびの高原（硫黄山）周辺では、4月19日15時34分頃から火山性微動が発生し、15時39分頃に硫黄山の南側でごく小規模な噴火が発生しました。この噴火に伴い、大きな噴石¹⁾が周辺100m程度まで飛散しました。また、4月26日18時15分頃には硫黄山の西側500m付近で一時的に火山灰が含まれる噴煙が上がる程度の噴火が発生しました。この噴火に伴う大きな噴石の飛散は観測されていません。4月27日以降、硫黄山では噴火は観測されていませんが、引き続き活発な噴気・熱泥噴出活動が続いています。

硫黄山付近では、ごく微小な地震を含む火山性地震が2月19日から増加し、2月25日には74回、3月12日には84回、4月17日には104回発生するなど4月19日にかけて概ね多い状態で経過しました。4月19日の噴火後は概ね少ない状態で経過していましたが、5月下旬以降は概ねやや多い状態で経過しています。

GNSS²⁾連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2018年3月頃から硫黄山の山体の膨張を示す変動がみられていました。4月19日の噴火以降、収縮に転じたものの、6月上旬からは再び山体の膨張を示す変動がみられています。

噴火警報・予報の状況、2018年の発表履歴

| | |
|--------------|--|
| 2月20日 11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 |
| 4月19日 15時55分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル2（火口周辺規制）から噴火警戒レベル3（入山規制）に引上げ |
| 5月1日 14時00分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル3（入山規制）から噴火警戒レベル2（火口周辺規制）に引下げ |

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。

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、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（承認番号：平29情使、第798号）。

2018 年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2、図 3 - 、図 4 - 、図 5 - 、図 9 ~ 20）

硫黄山の火口周辺における噴気や熱異常域は 2015 年 12 月から次第に拡大し、4 月 7 日には硫黄山南観測点の赤外熱映像装置³⁾及び監視カメラにより、硫黄山の南西側(図 9 の 1 の噴気地帯)でわずかな熱異常域の広がりや噴気が噴出しているのを確認しました。

4 月 9 日に韓国岳から実施した現地調査では、硫黄山の南西側で直径数 m 程度の小さな湯だまりと、この湯だまりから灰色の熱水が流出し、噴気が高さ 10m 程度上がっているのを確認しました。赤外熱映像装置による観測では、小さな湯だまり及びその周辺で熱異常域を確認しました。

4 月 19 日 15 時 34 分頃から火山性微動が発生し、15 時 39 分頃に硫黄山の南側(図 9 の 2 の噴気地帯)でごく小規模な噴火が発生しました。噴煙は最高で 500m まで上がりました。この噴火に伴い、噴火地点の周辺 100m 程度まで大きな噴石が飛散しました。その後、19 日 21 時頃まで周辺で噴気地帯の拡大が認められました。火山灰の噴出は、20 日 06 時 30 分頃まで継続しました。

4 月 19 日に鹿児島県、20 日に九州地方整備局の協力により上空からの観測を実施しました。19 日の観測では、硫黄山の南側に新たな噴気地帯が形成されており、その周辺に火山灰が堆積しているのを確認しました。20 日の観測では、硫黄山の南側の噴気地帯から複数の噴気が上がり、その周辺では黒灰色の泥水が断続的に噴出し、時折この飛沫が火口内に飛散していることを確認しました。同日に実施した聞き取り調査では、硫黄山周辺の市町村での降灰は確認されませんでした。

4 月 20 日の夕方には、硫黄山の西側 500m 付近から新たな噴気が勢い良く上がっているのを確認しました。また、21 日に宮崎県の協力により実施した上空からの観測では、20 日に確認された噴気地帯を確認し、この近傍での噴出物の飛散及び泥水の流出を示す痕跡を確認しました。

4 月 26 日 18 時 15 分頃に硫黄山の西側 500m 付近で一時的に火山灰が含まれる噴煙が上がる程度の噴火が発生しました。噴煙は乳白色で 200m 以上に上がりました。噴火した場所は 20 日に確認された噴気地帯です。この噴火に伴う大きな噴石の飛散は観測されませんでした。この噴火は同日 18 時 26 分頃まで継続しました。

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では、噴気が最高で 700m 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、5 月下旬以降、弱まった状態が続いていましたが、9 月以降、やや活発な状態となっています。

4 月の噴火以降、えびの高原から繰り返し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、硫黄山の西側及びその周辺で熱異常域を確認しました。また、8 月 6 日には、硫黄山北西斜面(図 9 の 7)及び硫黄山の西側(図 9 の 8)で新たな熱異常域及び噴気を確認し、12 月 13 日に韓国岳から実施した現地調査では、硫黄山の西南西側に新たな熱異常域(図 9 の 9)を確認しました。

5 月 15 日に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で数 m 程度の高さまで熱水が噴出しているのを確認しました。また、その周辺に直径 20 ~ 30m 程度の湯だまりを確認しました。5 月下旬頃からは硫黄山南監視カメラでも硫黄山の南側で湯だまりを確認し、以降この湯だまりの大きさは拡大、縮小を繰り返しています。その後も、韓国岳からの観測では、同様の熱泥噴出及び湯だまりを確認しており、監視カメラによる観測でも、6 月 29 日 14 時 27 分頃と

11 月 13 日 11 時 01 分頃に硫黄山の南側の噴気地帯からの熱泥噴出を確認しました。

6 月 22 日に鹿児島県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噴気が上がり、湯だまりから泥水が流下しているのを確認しました。硫黄山の西側 500m 付近からの噴気は認められませんでした。赤外熱映像装置による観測では、硫黄山の南側の噴気地帯及びその周辺でこれまでと同様に熱異常域を確認しましたが、硫黄山の西側 500m 付近の噴気地帯では熱異常域は認められませんでした。10 月 22 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、地上からの現地調査と同様、活発な噴気を確認しました。また、硫黄山の西側 500m 付近から泥水の流下痕を確認しました。

硫黄山周辺の沢では、4 月以降、白濁した泥水が流れているのを確認しました。6 月 11 日にえびの高原から実施した現地調査では、白濁した泥水が透明になっていることを確認しました。また、6 月 13 日の現地調査では、6 月 5 日にえびの市が整備した沈殿池の上流の沢でも白濁した泥水が透明になっていることを確認しました。その後、7 月 10 日に実施した現地調査では再び白濁していることを確認し、以降は白濁した状態が続いています。

・地震や微動の発生状況（図 3 - ~ 、図 4 - ~ 、図 5 - ~ 、図 6、図 7、表 1、表 2）

硫黄山付近では、2 月 15 日から浅い所を震源とする低周波地震⁴⁾が時々発生し、2 月 19 日からごく微小な地震を含む火山性地震が増加しました。ごく微小な地震を含む火山性地震は、2 月 25 日には 74 回、3 月 12 日には 84 回、4 月 17 日には 104 回発生するなど、4 月 19 日にかけて概ね多い状態で経過しました。その後、4 月 19 日の噴火後は概ね少ない状態で経過していましたが、5 月下旬以降は概ねやや多い状態で経過しています。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。

硫黄山付近の火山性地震（ごく微小な地震を含む）の年回数は 7,290 回でした。震源は、主に硫黄山近傍の深さ 0 km 付近に分布しました。

えびの高原周辺（硫黄山以外）の地震は、7 月までは月回数が 50 回程度以下で推移していましたが、8 月には 197 回、9 月には 302 回発生するなど、主に韓国岳とその周辺の地震が 8 月以降増加しました。震源は、主に韓国岳近傍とその周辺の深さ 0 ~ 4 km 付近、大浪池近傍の深さ 1 ~ 4 km 付近、白鳥山近傍の深さ 3 km 付近、甕岳近傍の深さ 1 km 付近及びえびの岳近傍の深さ 1 km 付近に分布しました。

火山性微動の年回数は 5 回（2017 年：0 回）でした。1 月 19 日 02 時 30 分頃、継続時間約 1 分の火山性微動が発生し、その後、火山性地震が一時的に増加しました。火山性微動を観測したのは、2016 年 12 月 12 日以来です。また、4 月 19 日 15 時 34 分頃より噴火に伴う火山性微動が発生しました。その後は 4 月 20 日、24 日、6 月 19 日に発生しましたが、6 月 20 日以降は観測されていません。

4 月 7 日 00 時 30 分頃から 10 時頃にかけて、硫黄山近傍に設置している「霧島硫黄山 2」観測点の地震計で震動の振幅が増大しました。この振幅の増大は、噴気活動や熱水の流出に伴うものと考えられます。また、4 月 19 日の噴火以降、活発な噴気活動により振幅の大きい状態が続きました。5 月 22 日からは振幅は小さくなりましたが、噴火開始前より大きな状態が続いています。

・地殻変動の状況（図 3 - 、図 5 - 、図 8、図 21～25）

GNSS 連続観測では、硫黄山近傍の基線で、2018 年 3 月頃から硫黄山の山体の膨張を示す変動がみられていました。その後、4 月 19 日の噴火後に山体の収縮を示す変動がみられ、5 月上旬からその変動は停滞していましたが、6 月上旬から再び伸びの傾向が続いています。また、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続し、霧島山の深い場所でのマグマの蓄積が示唆されていましたが、新燃岳の噴火に伴い急激な収縮が観測されました。3 月中旬以降、これらの基線長は再び伸びに転じ、鈍化しているものの継続しています。

硫黄山南西観測点の傾斜計⁵⁾では、1 月 19 日の火山性微動に伴い硫黄山付近がわずかに隆起する一時的な傾斜変動が認められました。3 月中旬頃から硫黄山方向がわずかに隆起する傾斜変動がみられていた中で、4 月 19 日の噴火に伴い硫黄山付近がわずかに隆起沈降する傾斜変動が観測されました。4 月 26 日の噴火に伴う傾斜変動は観測されませんでした。

だいち 2 号の SAR⁶⁾データを使用した国土地理院の解析によると、4 月 23 日までの観測で硫黄山の南側及びその西側で隆起と考えられる変動がみられていましたが、4 月 30 日の観測では小さくなっています。

・火山ガスの状況（図 3 - 、図 4 - ）

6 月 1 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⁷⁾は、1 日あたり 10 トン未満（前回 2017 年 12 月 25 日、10 トン未満）と少ない状態でした。

- 1) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 2) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 3) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 4) 火山性地震のうち、P 波、S 波の相が不明瞭で、火口周辺の比較的浅い場所で発生する地震と考えられ、主に 1～3 Hz の低周波成分が卓越した地震です。火道内の火山ガスの移動やマグマの発泡など火山性流体の動きで発生すると考えられています。火山によっては、過去の事例から、火山活動が活発化すると多発する傾向がある事が知られています。
- 5) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器です。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 μ radian (マイクロラジアン) は 1 km 先が 1 mm 上下するような変化です。
- 6) 本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものです。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にあります。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された RINC を使用しました。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を使用しました。ここに記して御礼申し上げます。
- 7) 火口や噴気地帯から放出される火山ガスはマグマが浅部へ上昇すると放出量が増加します。火山ガスの成分はマグマに溶けていた水、二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素などです。気象庁ではこれら火山ガス成分のうち、二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用しています。



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

- ・ 4月 19日に硫黄山の南側（図9の2の噴気地帯）でごく小規模な噴火が発生し、噴火地点の周辺 100m程度まで大きな噴石が飛散しました。
- ・ 4月 20日には硫黄山の西側 500m付近（赤破線：図9の3の噴気地帯）で新たに噴気が上がり、26日には一時的に火山灰が含まれる噴煙が上がる程度の噴火が発生しました（赤矢印）。
- ・ 4月 27日以降、噴火は観測されていませんが、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。
- ・ 5月下旬頃から硫黄山の西側 500m付近の噴気は弱まった状態が続いていましたが、9月以降、やや活発な状態となっています。

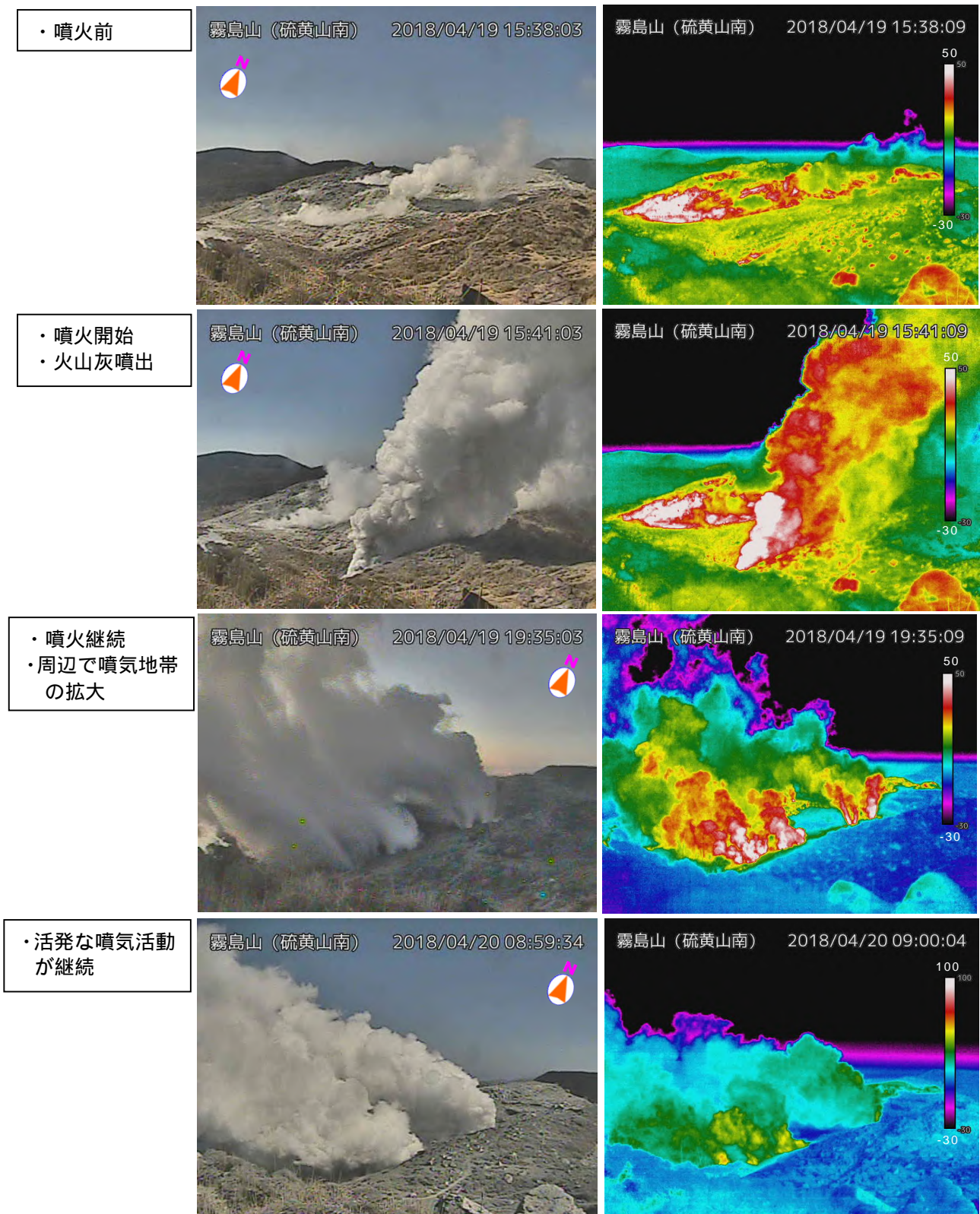


図 2-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 表面現象の状況（硫黄山南監視カメラによる）
（4月19日～20日）

4月19日15時39分頃に硫黄山の南側で噴火が発生し、噴煙は最高で500mまで上がりました。その後、19日21時頃まで周辺で噴気地帯の拡大が認められました。火山灰の噴出は、20日06時30分頃まで継続しました。その後も活発な噴気活動が続いています。

4月20日以降の図は噴気の高温化に伴い熱映像装置のレンジを変更しました。

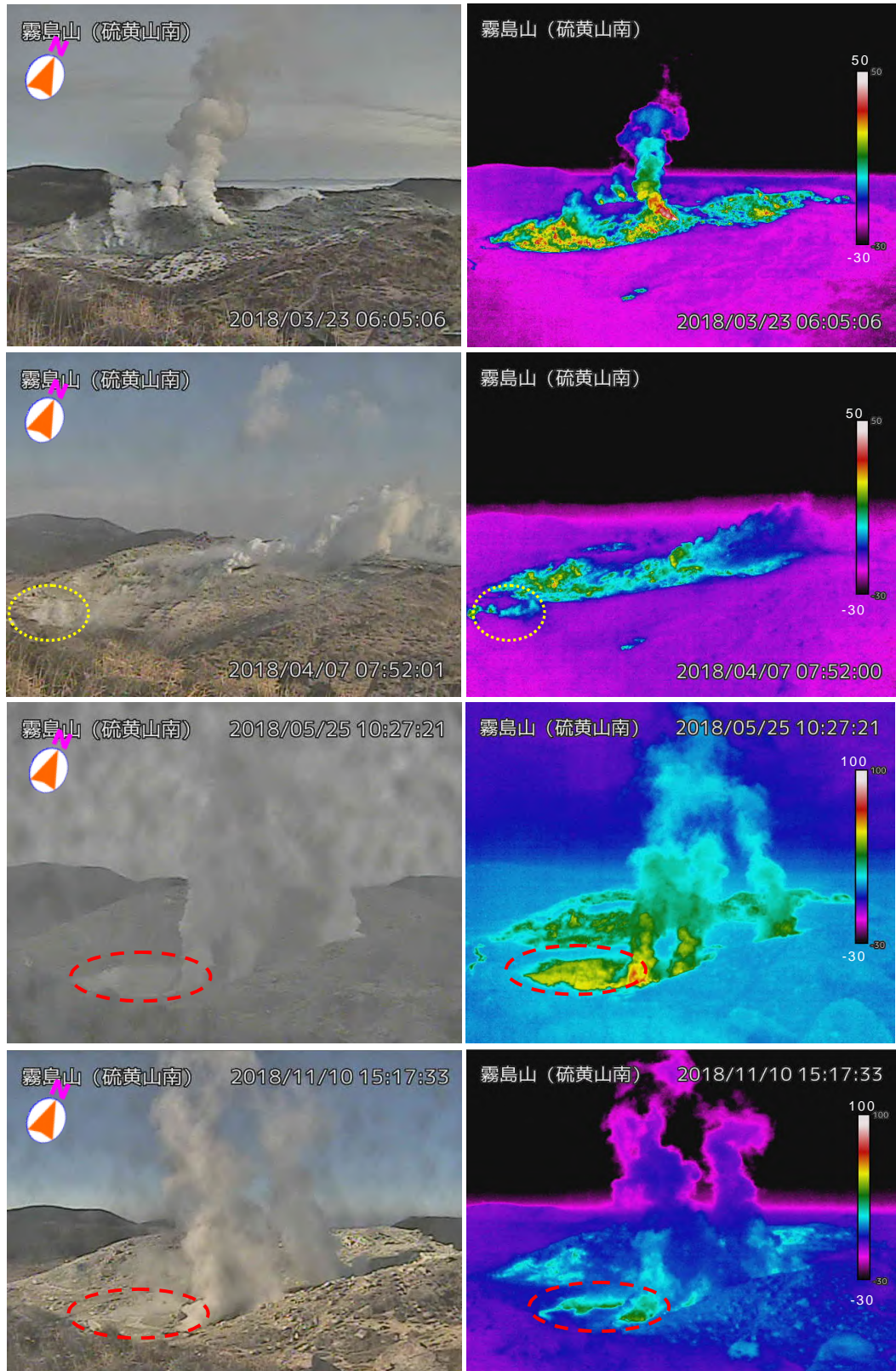


図 2-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 表面現象の状況（硫黄山南監視カメラによる）

- ・ 4月7日には、火口の南西側でわずかな熱異常域の広がりや噴気が噴出しているのを確認しました（黄破線：図9の1の噴気地帯）。5月以降、監視カメラではこの熱異常域の広がりや噴気は不明瞭となりました。
- ・ 5月下旬頃から硫黄山の南側で湯だまりを確認しています。以降この湯だまりの大きさは拡大、縮小を繰り返していますが、引き続き確認されています（赤破線）。

4月21日以降、監視カメラに噴出物の付着が認められました。

5月25日以降の図は噴気の高温化に伴い熱映像装置のレンジを変更しました。

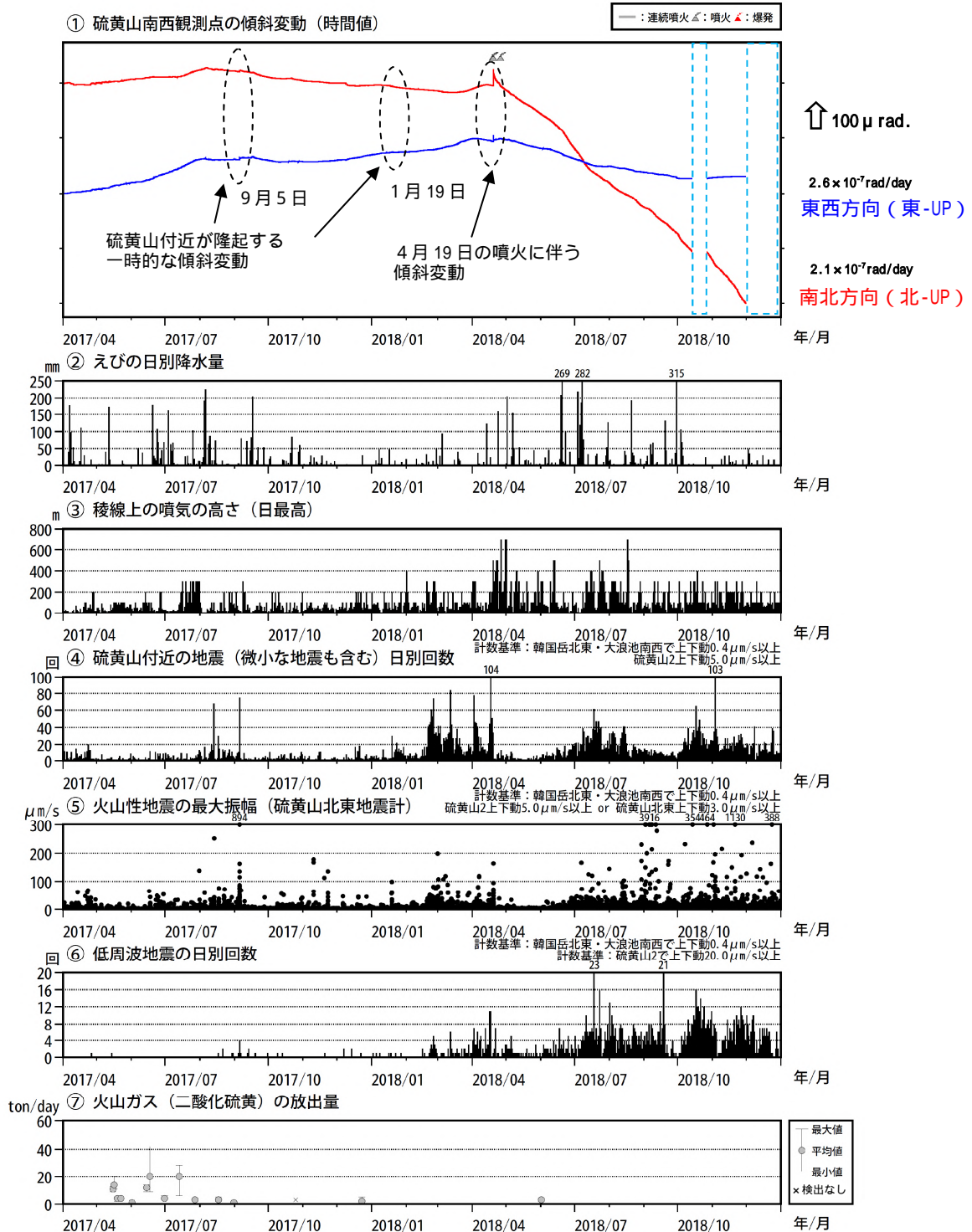


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山活動経過図（2017年4月～2018年12月）

< 2018年の状況 >

- ・硫黄山近傍の傾斜計では、1月19日の火山性微動に伴い硫黄山付近がわずかに隆起する一時的な傾斜変動が認められました。その後、4月19日の噴火に伴い硫黄山付近がわずかに隆起沈降する傾斜変動が観測されました。
- ・2月19日から硫黄山付近では、ごく微小な地震を含む火山性地震が増加し、4月19日にかけて概ね多い状態で経過しました。4月19日の噴火後は概ね少ない状態で経過していましたが、5月下旬以降は概ねやや多い状態で経過しています。
- ・6月1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（前回2017年12月25日、10トン未満）と少ない状態でした。

硫黄山南西観測点の傾斜変動は、南北方向 2.1×10^{-7} rad/day、東西方向 2.6×10^{-7} rad/day のトレンド補正を行っています

の硫黄山南西観測点の傾斜計の変動には、観測点近傍の浅部まで拡大していると考えられる熱水の影響が含まれている可能性があります。また、障害のみられた期間を除外しています（水色破線）。

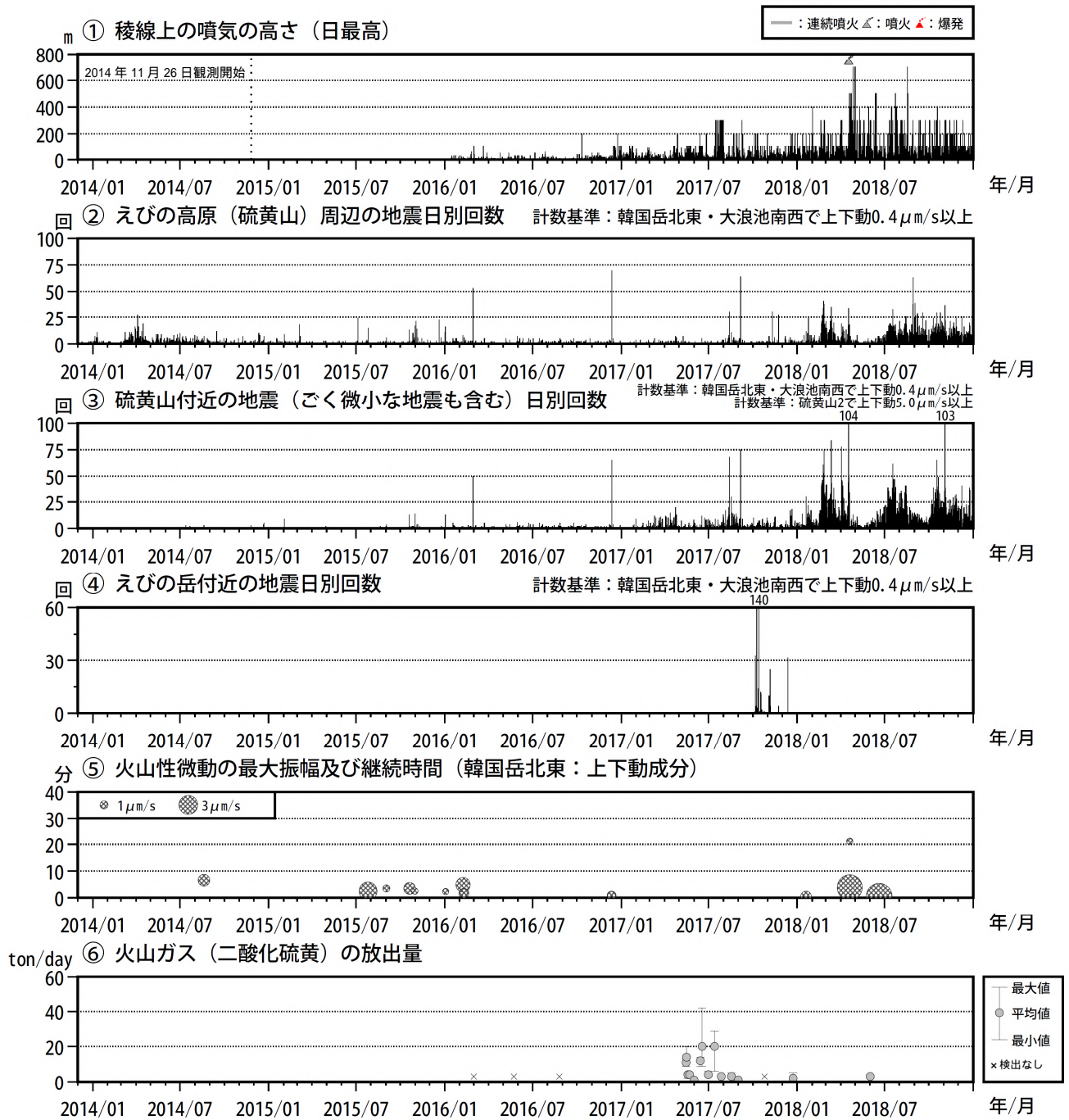


図4 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 火山活動経過図 (2013年12月～2018年12月)

< 2018年の状況 >

- ・硫黄山付近の火山性地震 (ごく微小な地震を含む) の年回数は7,290回でした。
- ・火山性微動は、年回数は5回 (2017年: 0回) でした。4月19日15時34分頃より噴火に伴う火山性微動が発生しました。
- ・えびの高原周辺 (硫黄山以外) の地震は、7月までは月回数が50回程度以下で推移していましたが、8月には197回、9月には302回発生するなど、主に韓国岳とその周辺の地震が8月以降増加しました。

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 グラフには掲載していません。

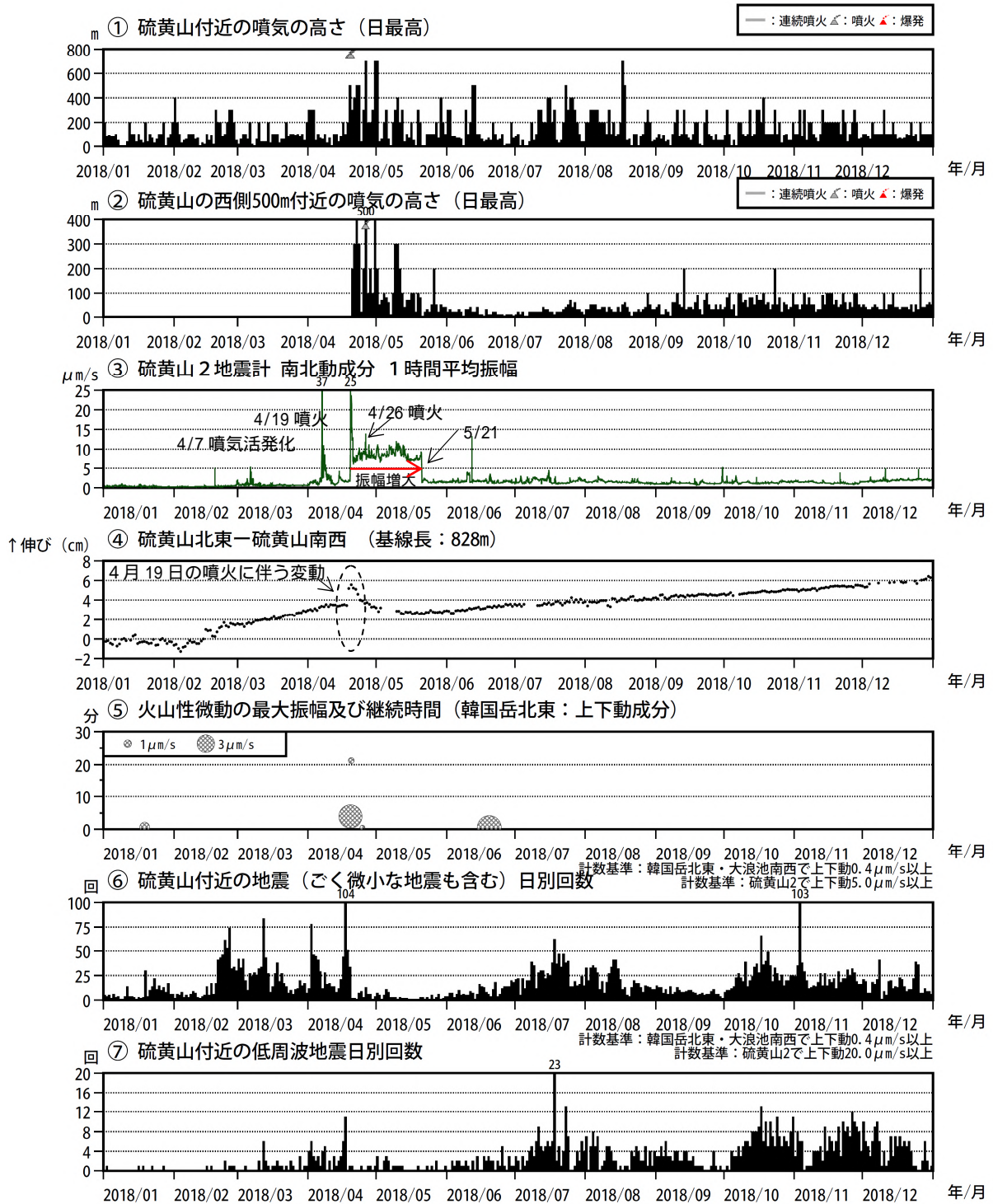


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2018年1月～12月）

< 2018年の状況 >

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、噴気が最高で700mまで上がりました。また、4月19日の噴火に伴い噴煙が最高で500mまで上がりました。硫黄山の西側500m付近の噴気地帯では、噴気が最高で500mまで上がりました。また、4月26日の噴火に伴い噴煙が200m以上に上がりました。
- ・硫黄山近傍に設置している地震計では、4月19日の噴火以降、活発な噴気活動により振幅の大きい状態が続きました。5月22日からは振幅は小さくなりましたが、噴火開始前より大きな状態が続いています。
- ・浅い所を震源とする低周波地震が時々発生しました。

の2018年1月頃にみられる変化は、地面の凍上の影響と考えられます。

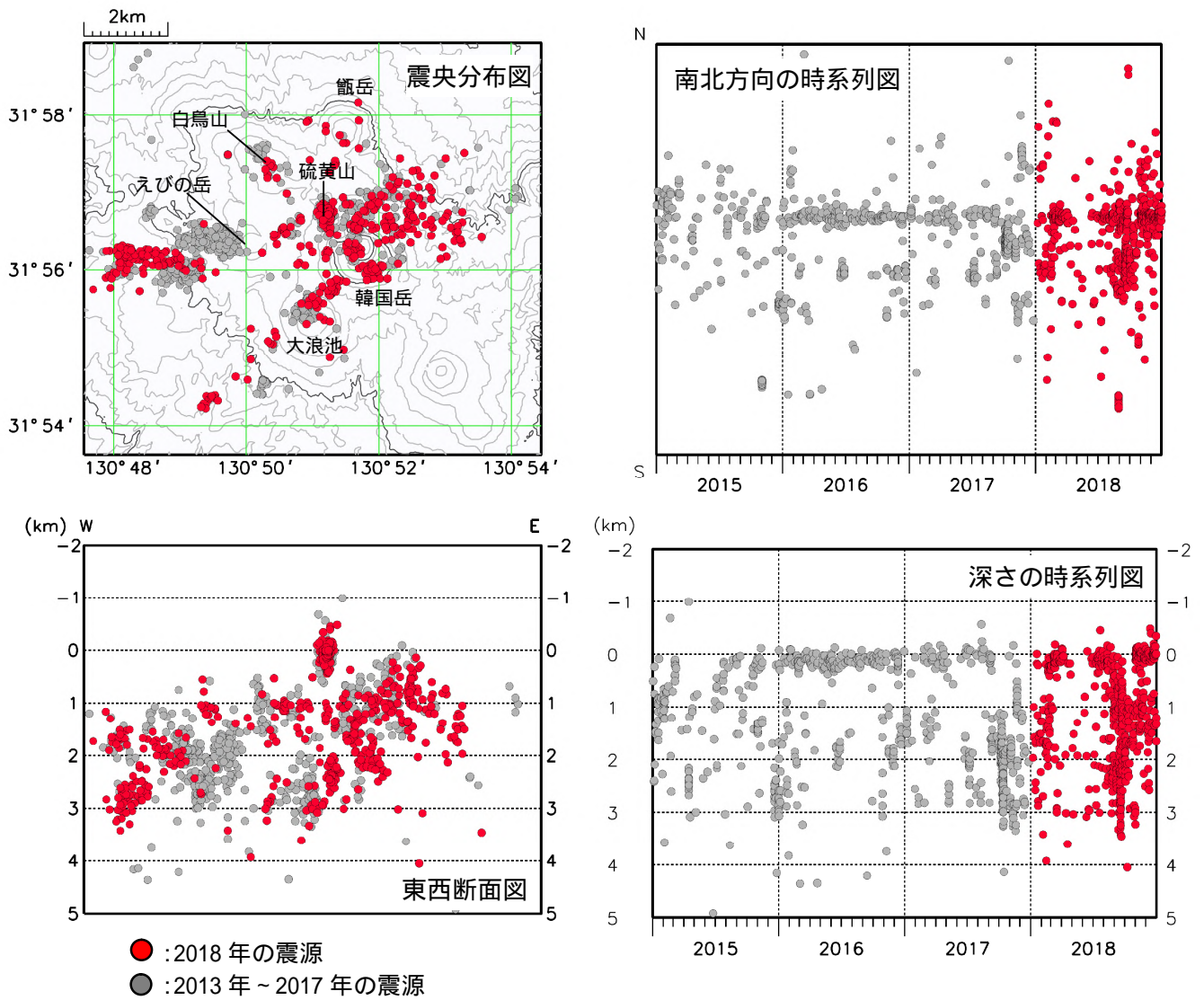


図 6-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2018 年 12 月）

< 2018 年の状況 >

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 ~ 4 km 付近、大浪池近傍の深さ 1 ~ 4 km 付近、白鳥山近傍の深さ 3 km 付近、甕岳近傍の深さ 1 km 付近及びえびの岳近傍の深さ 1 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。

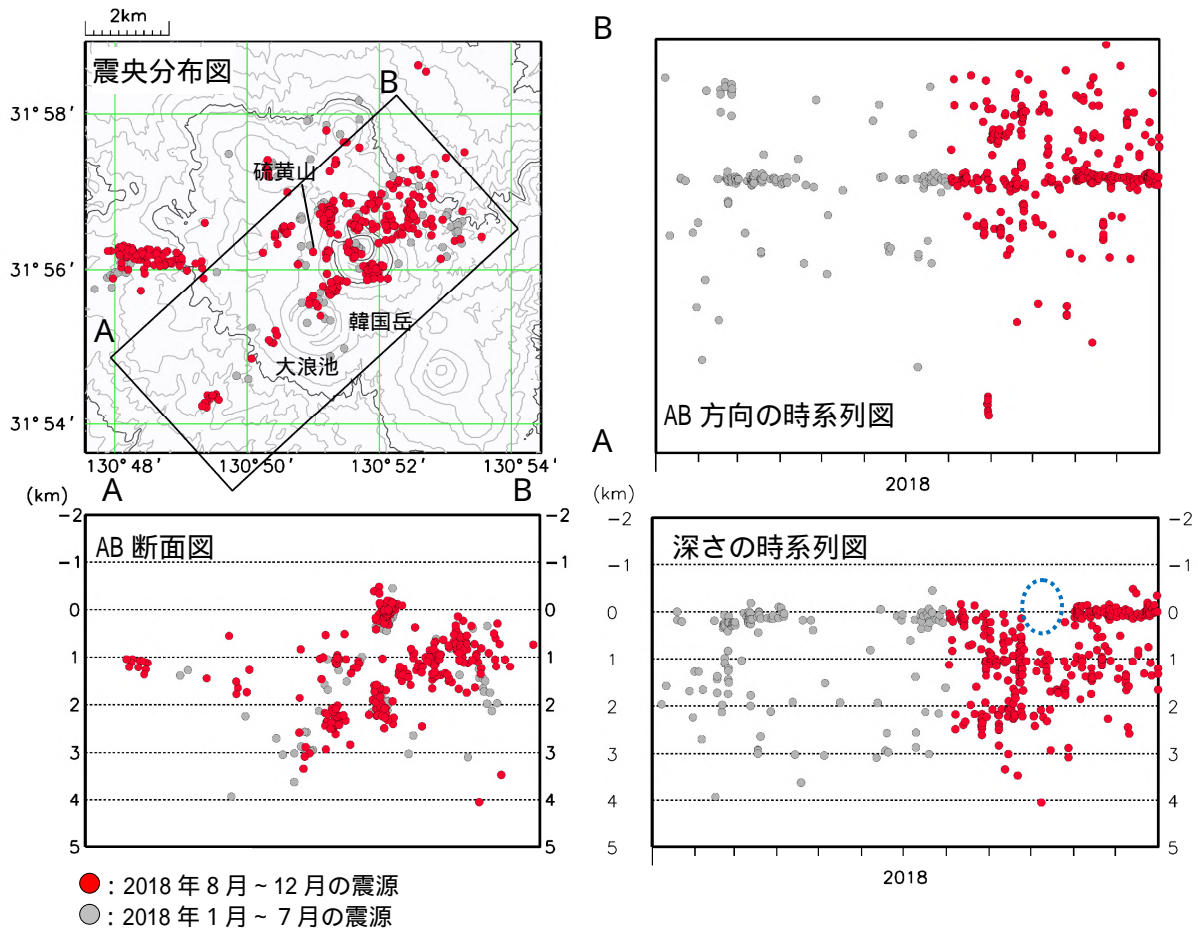


図 6-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2018年1月～12月）

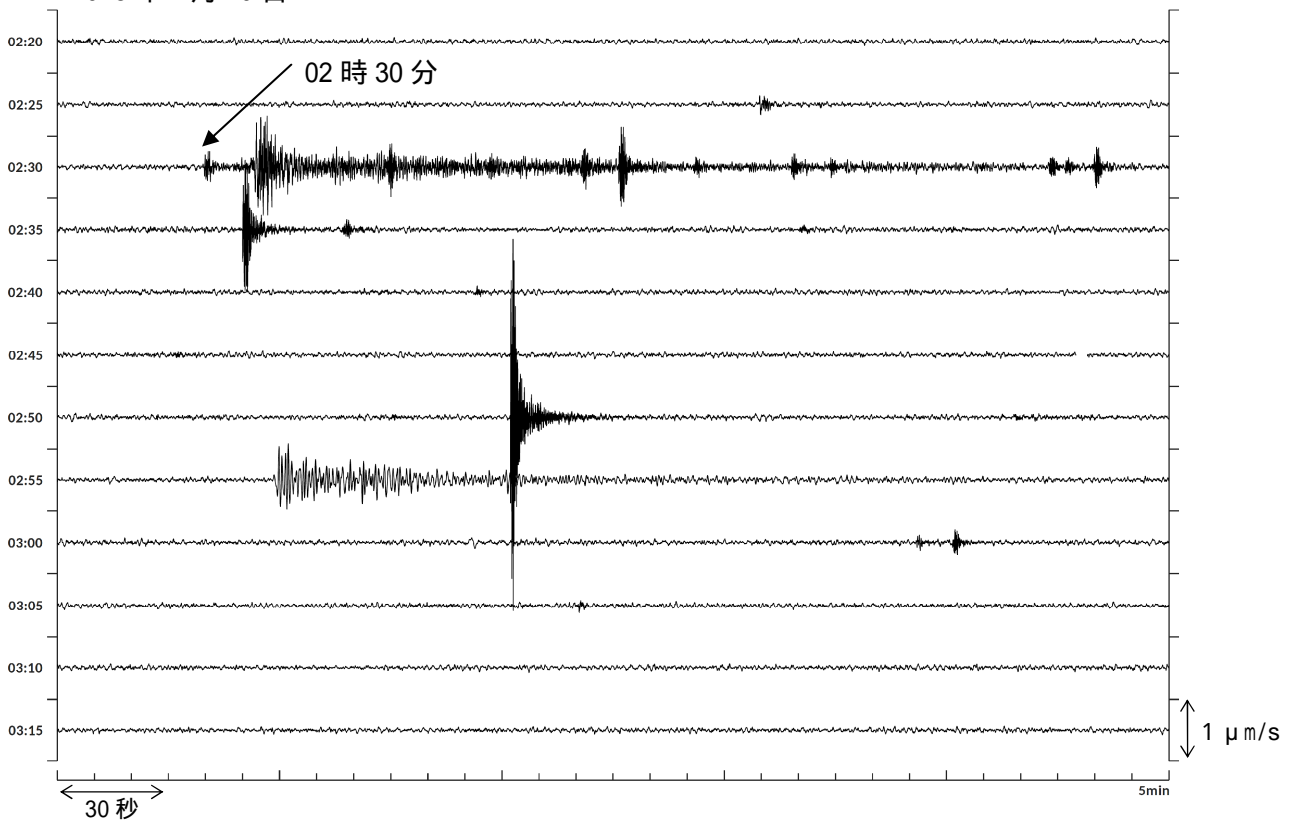
< 2018年の状況 >

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 ~ 4 km 付近及び大浪池近傍の深さ 1 ~ 4 km 付近に分布しました（AB 断面図）。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）。

2018 年 1 月 19 日



2018 年 4 月 19 日

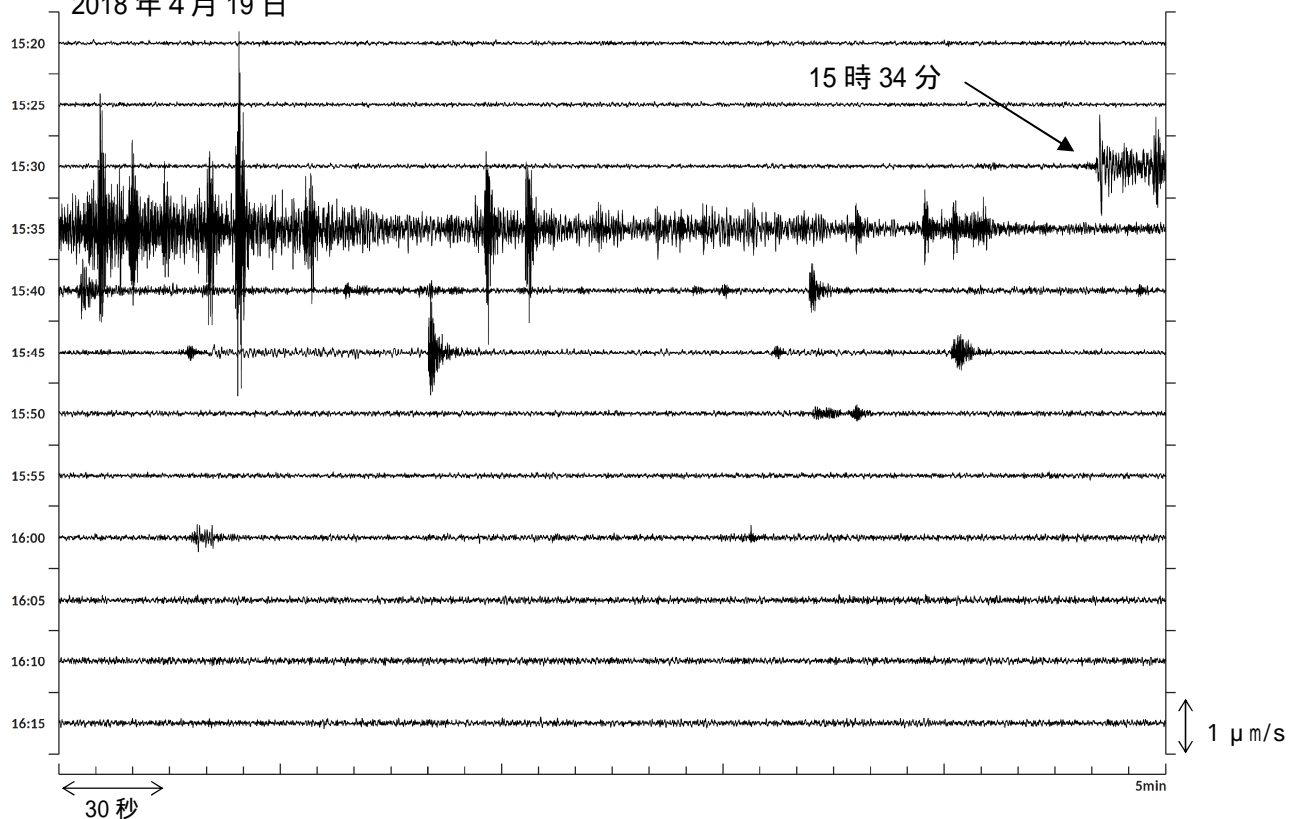


図 7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山性地震の発生状況（韓国岳北東観測点上下動）
 上図：2018 年 1 月 19 日 02 時 20 分～03 時 20 分 下図：2018 年 4 月 19 日 15 時 20 分～16 時 20 分

- ・ 1 月 19 日 02 時 30 分頃、継続時間約 1 分の火山性微動が発生し、その後火山性地震が一時的に増加しました。火山性微動を観測したのは、2016 年 12 月 12 日以来です。
- ・ 4 月 19 日 15 時 39 分に開始した噴火に伴い、15 時 34 分頃より火山性微動が発生しました。

硫黄山南西傾斜計

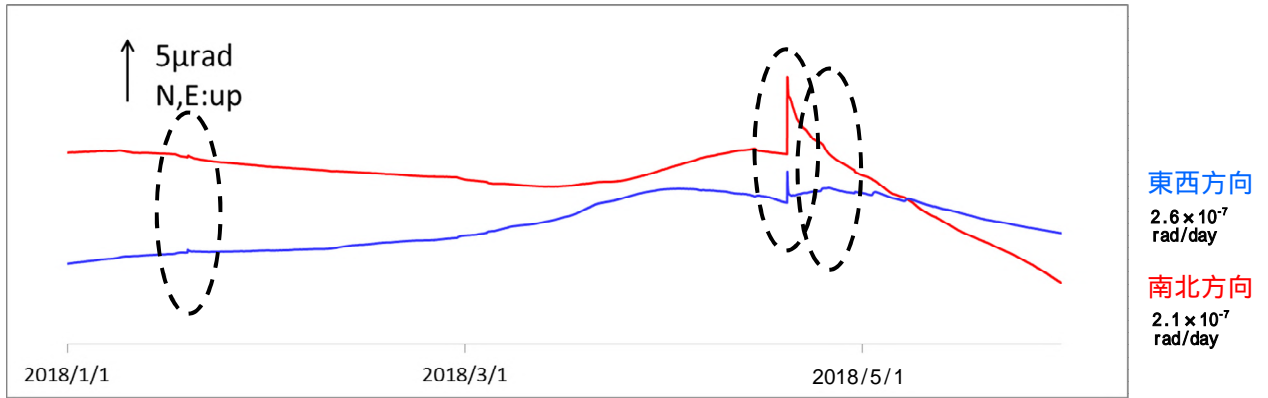


図 8-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火口近傍（硫黄山南西観測点）の傾斜変動の状況（2018年1月1日～5月31日）

硫黄山南西傾斜計

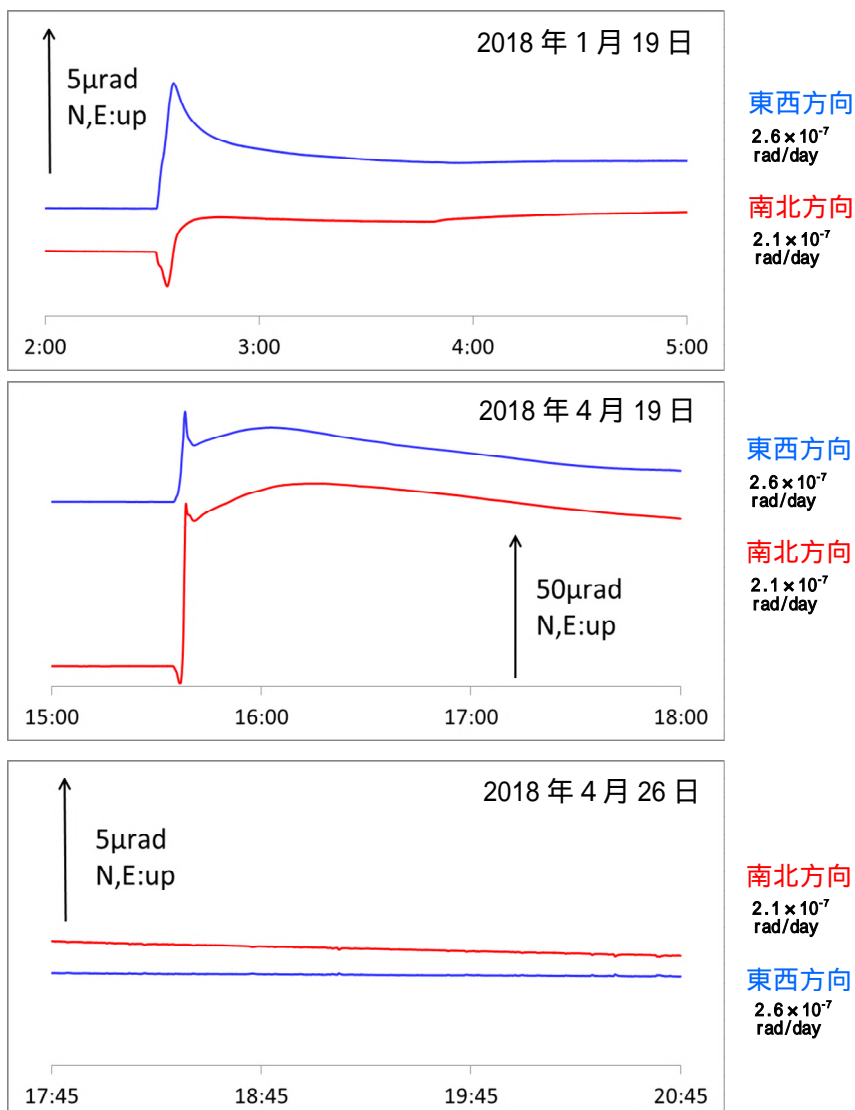


図 8-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火口近傍（硫黄山南西観測点）の傾斜変動の状況（ : 1月19日02～05時 : 4月19日15～18時 : 4月26日17時45分～20時45分）

- ・ 1月19日に発生した火山性微動に伴い、硫黄山付近がわずかに隆起する一時的な傾斜変動が認められました（ ）。
- ・ 4月19日の噴火に伴い硫黄山付近がわずかに隆起する傾斜変動が観測されましたが、4月26日の噴火に伴う傾斜変動は観測されませんでした（ 、 ）。

図中の ~ は図 8-1 中の ~ に対応しています

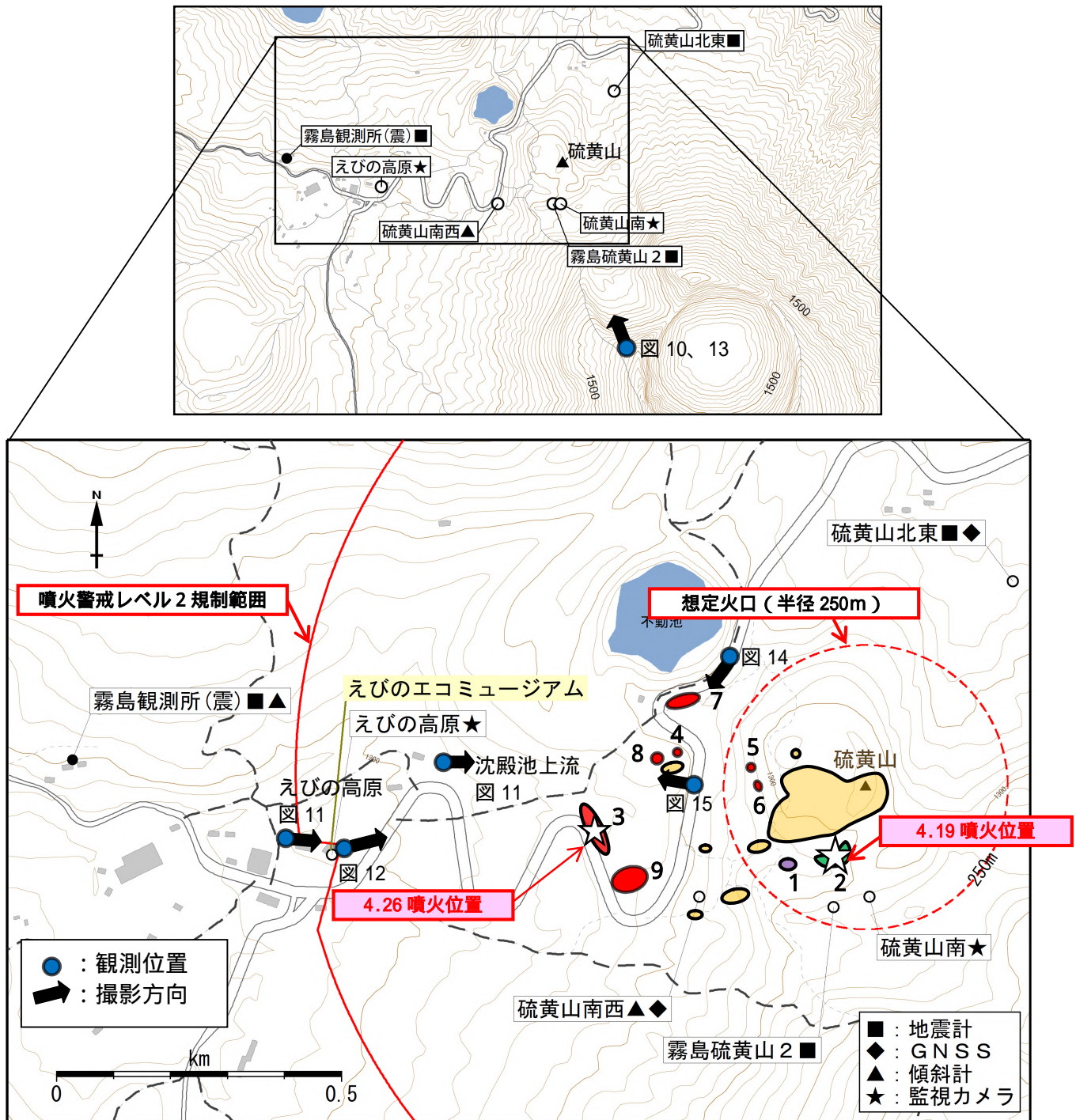


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 噴火位置、主な熱異常域及び観測位置

- ・ 橙色は主な熱異常域及び噴気地帯を示します。
- ・ 4月9日に確認した噴気地帯及び熱異常域を で示します（一時期、活発な泥水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水の噴出がみられています。
- ・ 図11～15の観測位置及び撮影方向を で示しています。

2018年4月以降に出現した噴気地帯及び熱異常域を番号で示します。
 以下は噴気地帯及び熱異常域が観測され始めた日付です。

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



図 10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 湯だまり付近の状況

韓国岳 7 合目から観測（上段：4 月 9 日、中段：5 月 15 日、下段：10 月 12 日）

- ・ 4 月 9 日の観測では、硫黄山の南西側で直径数 m 程度の小さな湯だまり（赤点線）と、この湯だまりから灰色の熱水が流出し、噴気が高さ 10m 程度上がっているのを確認しました。
- ・ 5 月 15 日の観測では、4 月 19 日に噴火が発生した噴気地帯付近から、時々数 m 程度の高さまで上がる熱水の噴出（黄破線）を確認しました。また、その周辺に直径 20～30m 程度の湯だまりを確認しました（青破線）。以降の観測でも同様の湯だまりを観測しています。
- ・ 5 月 15 日以降の観測では、4 月 9 日の観測で熱水の流出や噴気がみられた直径数 m 程度の小さな湯だまりからは、熱水の流出や噴気は確認されませんでした。



図 11 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

- ・ 4月30日の現地調査では、硫黄山周辺の沢で灰色の泥水が流れているのを確認しました。
- ・ その後、4月30日から5月31日の現地調査で白濁した泥水が確認されていましたが、6月11日から22日の現地調査では沢の水は透明になっていることを確認しました。その後7月10日には再び白濁した泥水を確認しました。以降は白濁した状態が続いています。

4月30日～6月11日までの写真はえびの高原で、6月22日以降の写真は沈殿池の上流で撮影を行っています（図9参照）。

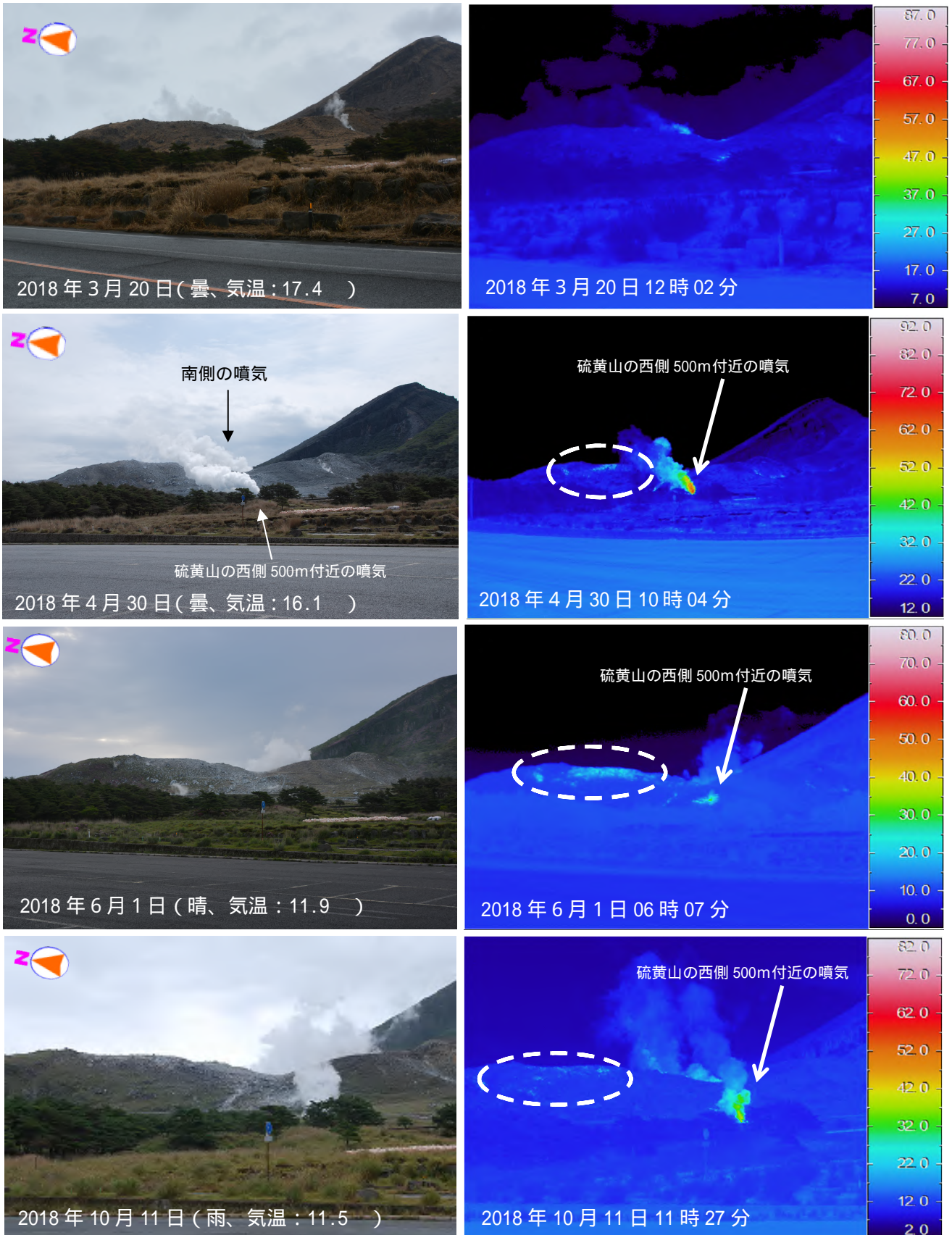


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の状況（えびの高原から観測）

- ・ 4月30日に実施した現地調査では、硫黄山の南側及び西側500m付近で活発な噴気を確認しました。赤外熱映像装置による観測では、硫黄山の西側及びその周辺（白破線：図9の5、6の噴気地帯）で熱異常域を観測しました
- ・ 5月下旬以降の現地調査では、西側500m付近での噴気活動が弱まっているのを確認しましたが、9月下旬以降、噴気活動がやや活発化しています。

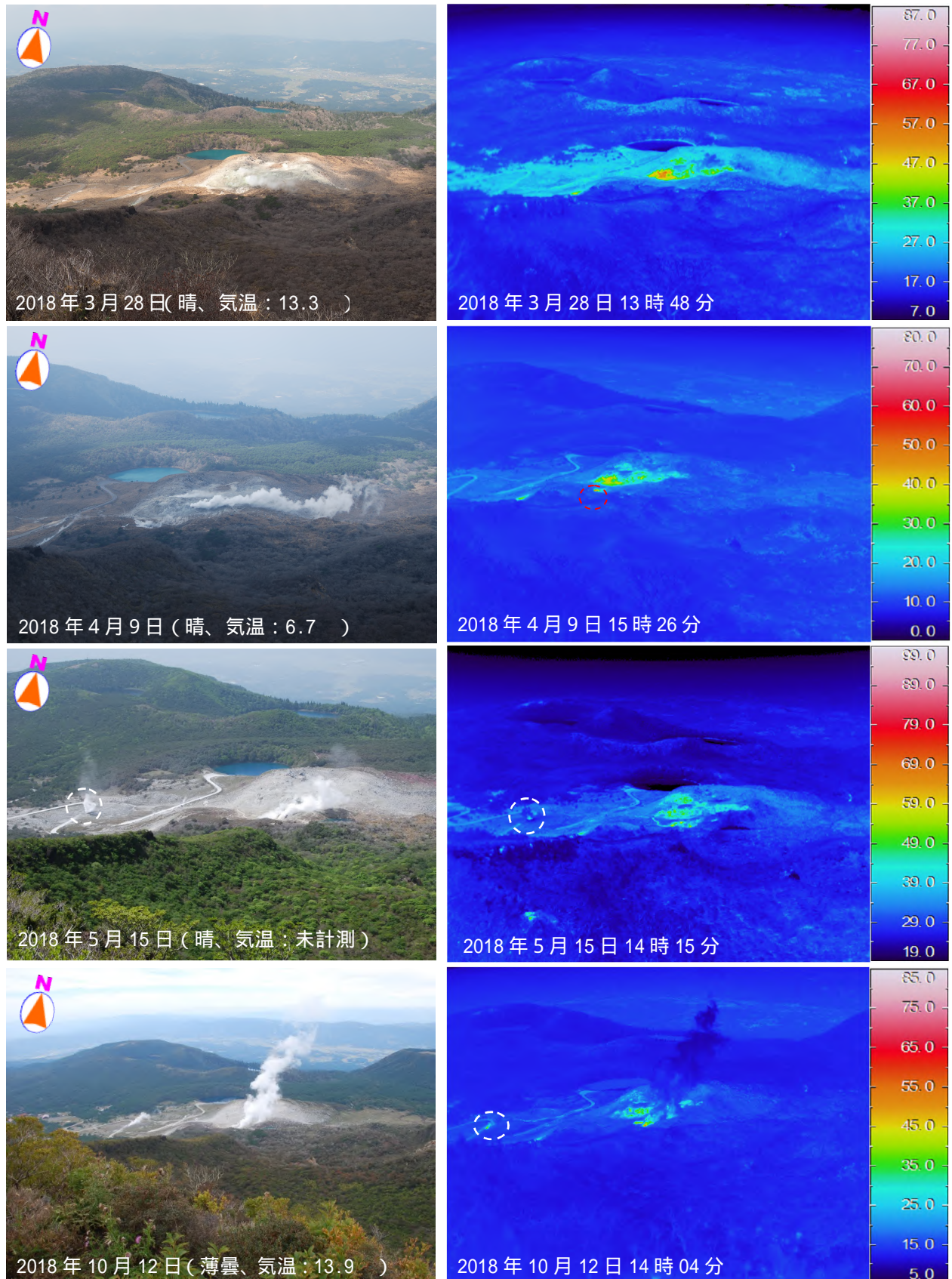


図 13-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西斜面の状況（韓国岳から観測）

- ・ 4月9日に実施した現地調査では、硫黄山の南西側の小さな湯だまり及びその周辺（赤波線）で、熱異常域を確認しました。
- ・ 4月19日及び26日の噴火以降の観測では、硫黄山火口南東側斜面から南側斜面、南西側（旧韓国岳登山道脇）、硫黄山の南側及び西側500m付近（白波線）で、活発な噴気及び熱異常域を確認しました。

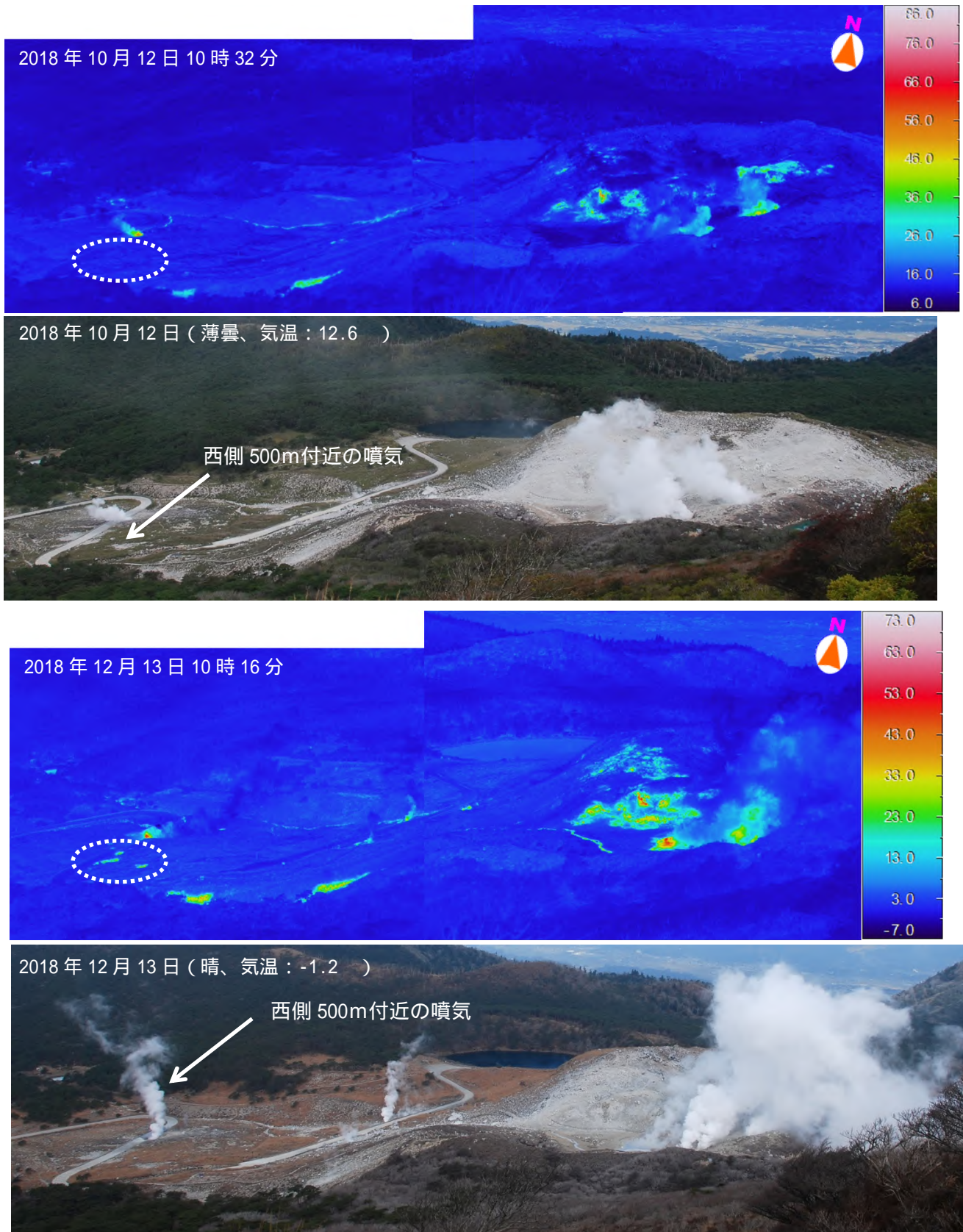


図 13-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西斜面の状況（韓国岳から観測）

- ・12月13日に韓国岳から実施した現地調査では、硫黄山周辺の噴気地帯でこれまでと同様に熱異常域を確認しました。噴気の流向の違いにより、10月12日と12月13日の熱異常域の分布には差異がみられます。
- ・硫黄山の西南西側に新たな熱異常域を確認しました（白破線：図9の9の熱異常域）。

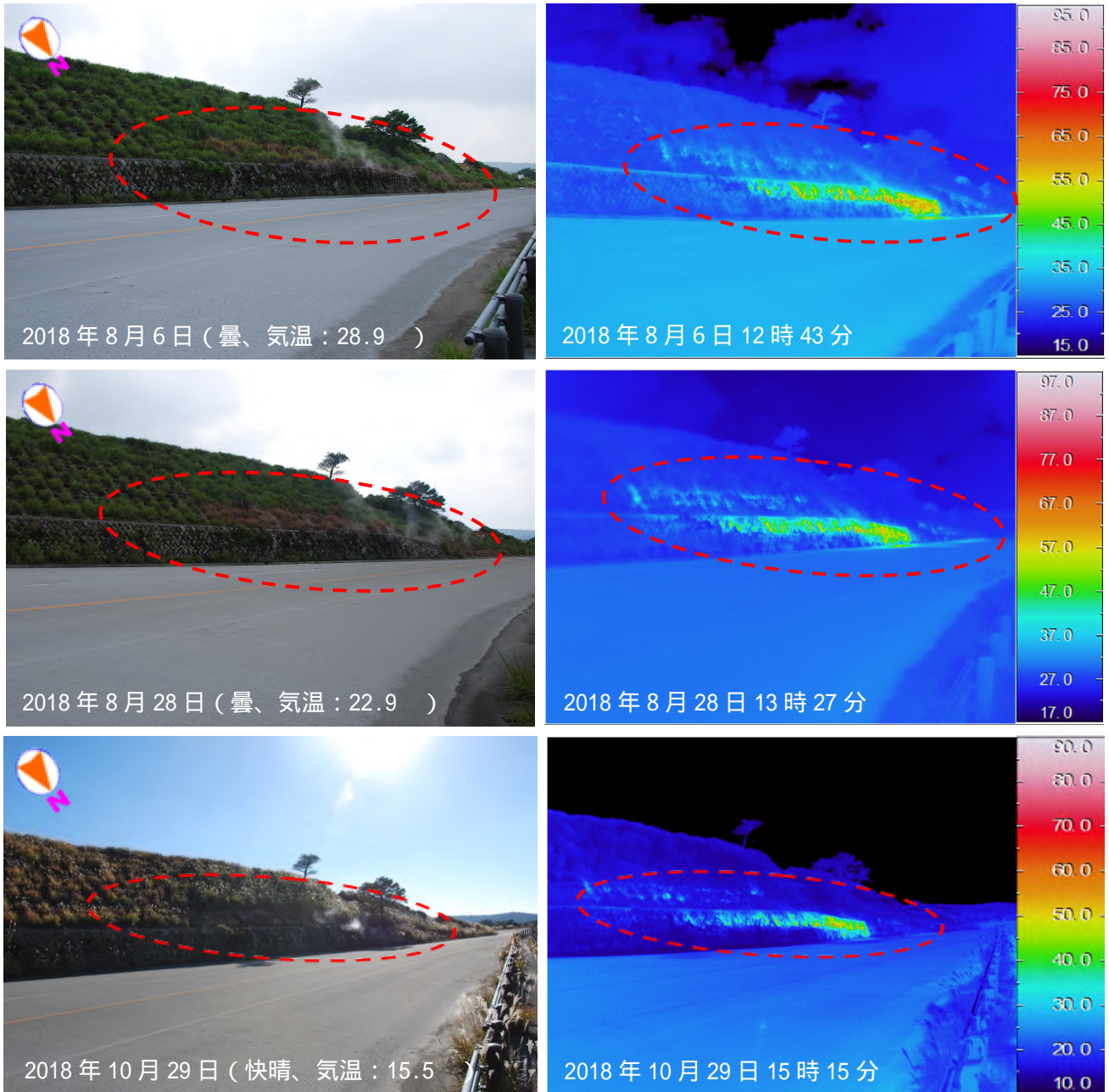


図 14 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山北西斜面の状況(えびの高原から観測)

- ・ 8月6日に実施した現地調査では、硫黄山北西斜面(赤破線:図9の7の噴気地帯)で新たな熱異常域及び噴気を確認しました。この領域は、過去に噴気活動がみられていた領域です。
- ・ その後の現地調査でも、引き続き熱異常域及び噴気を確認しました。

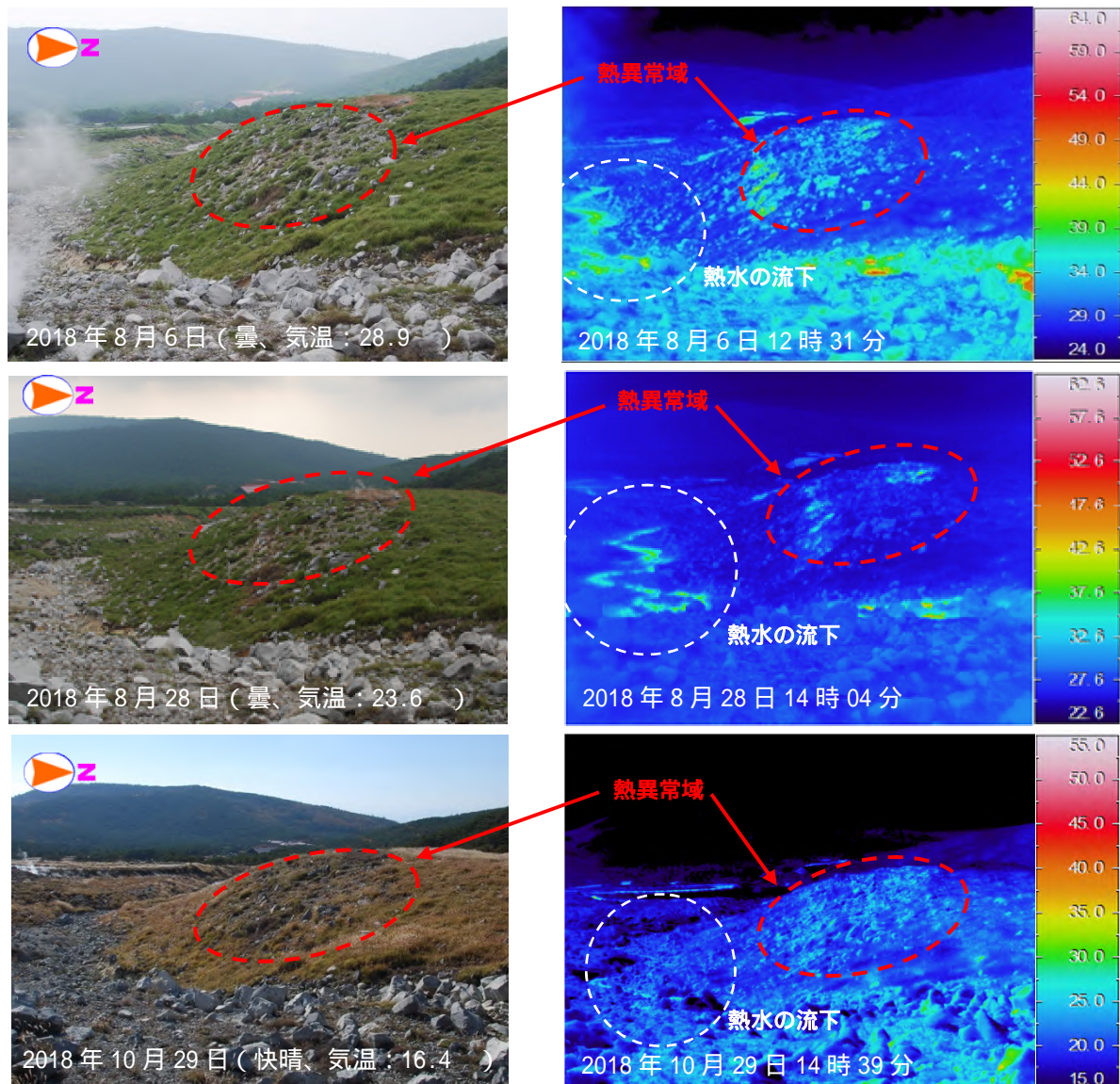


図 15 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の西側の状況（えびの高原から観測）

- ・ 8月6日には、硫黄山の西側（赤破線：図9の8の噴気地帯）で新たな熱異常域と噴気を確認しました。また、熱水の流下に対応する熱異常域が認められました（白破線）。
- ・ 10月29日に実施した観測では、8月6日及び28日の観測で確認された熱異常域は日射の影響で確認できませんでした（赤破線）。



図 16-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空からの状況（左：3月11日、右：4月19日）
新たな噴気地帯が硫黄山の南側に形成されていることを確認しました（橙丸内）。また、その周辺に火山灰の堆積（白破線）を確認しました。



図 16-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空からの状況（4月20日）
硫黄山の南側の噴気地帯から複数の噴気が上がり、その周辺では黒灰色の泥水が断続的に噴出し、流下している（赤破線）ことを確認しました。また、噴気地帯の周辺に火山灰の堆積を確認しました。



図 16-3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空からの状況（4月20日）
噴気地帯の周辺では断続的に黒灰色の泥水が噴出し、時折この飛沫が火口内に飛散していることを観測しました（緑破線：図9の2の噴気地帯）。



図 17-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 上空からの状況（左：4月20日、右：4月21日）

- ・ 4月21日の観測では、硫黄山の西側500m付近から、監視カメラで4月20日に確認した噴気が勢い良く上がっているのを確認しました（赤破線：図9の3の噴気地帯）。
- ・ 噴気地帯周辺で噴出物が飛散した痕跡（橙破線）を確認しました。



図 17-2 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（4月21日）
硫黄山の西側500m付近の噴気の近傍で泥水の流出した痕跡を確認しました。

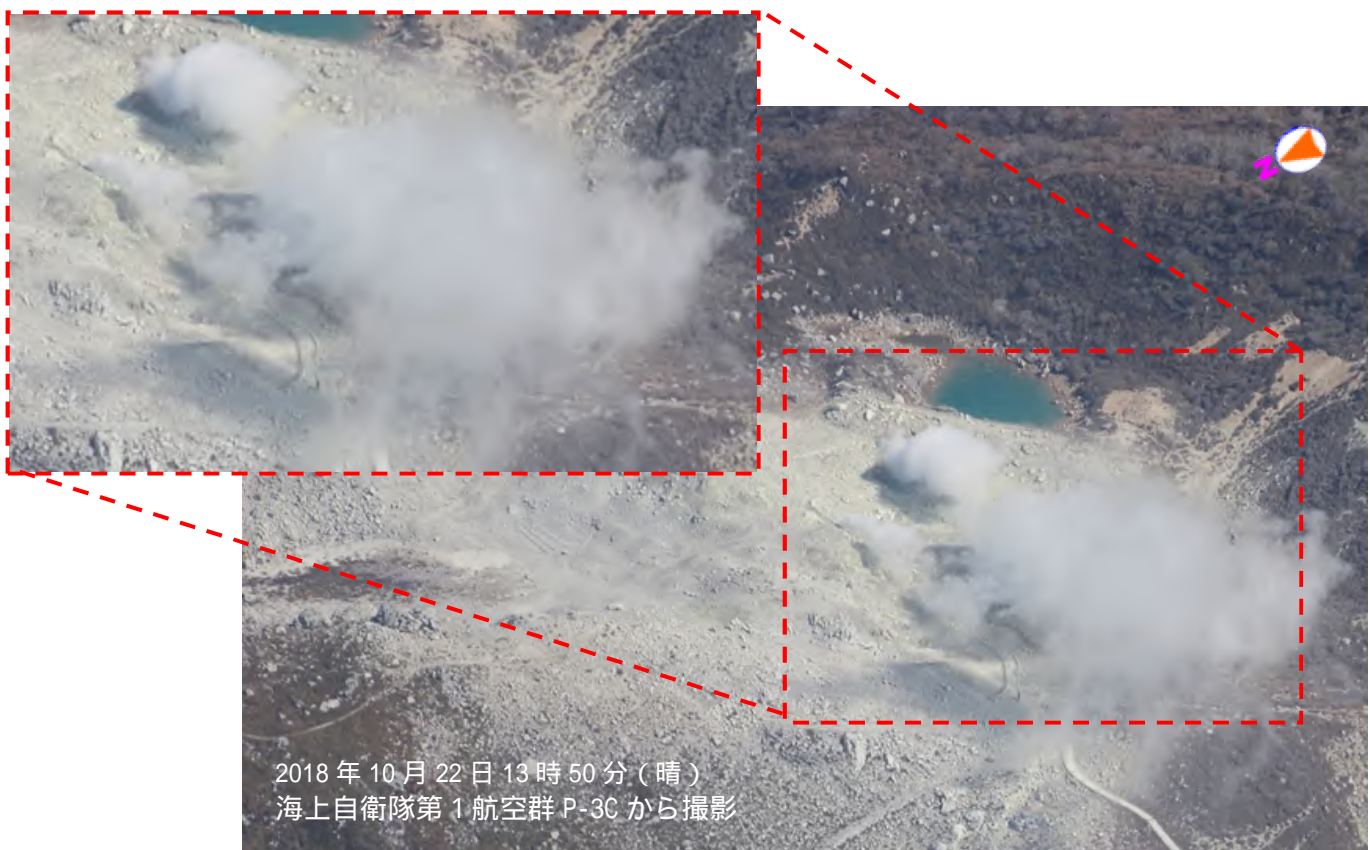
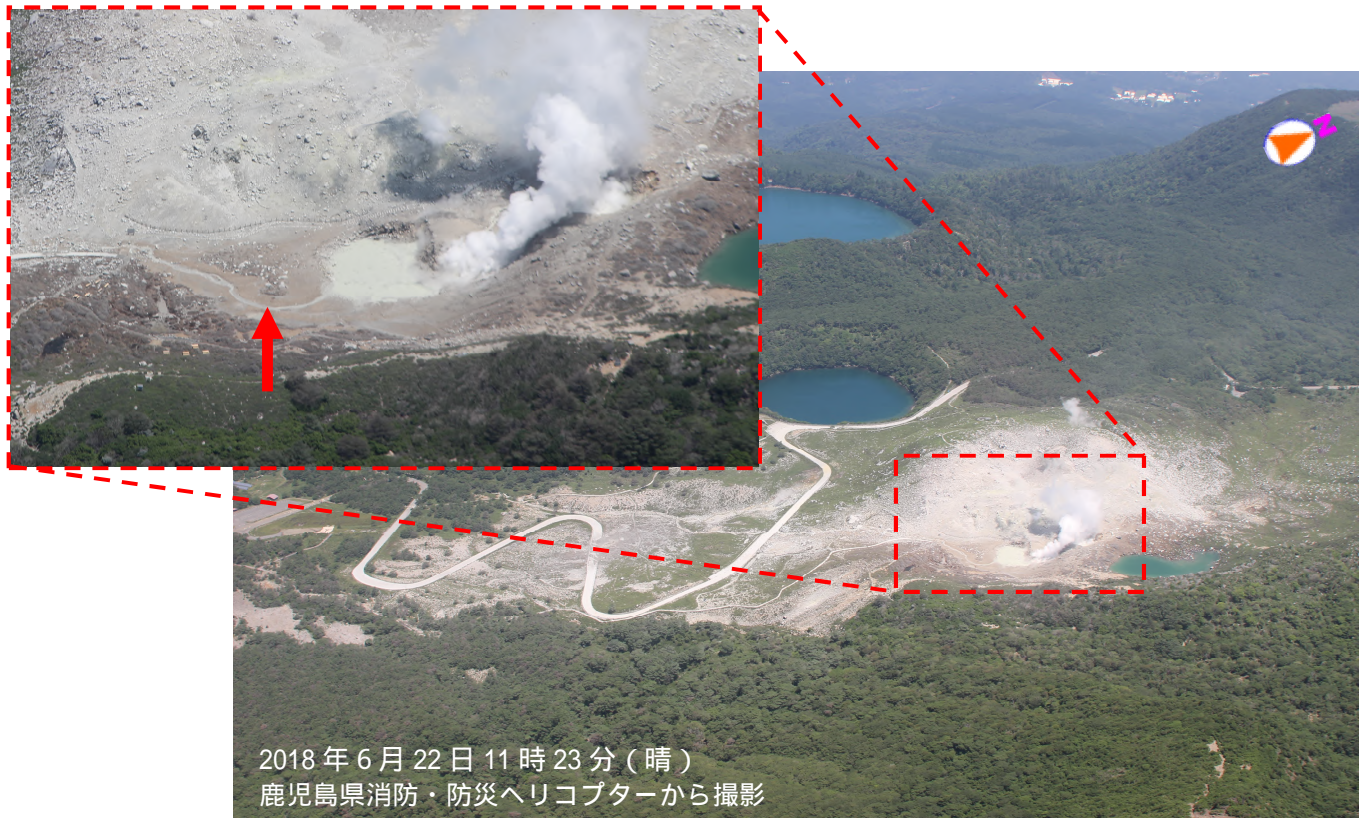


図 18-1 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山の南側の状況
(上段: 6月22日、下段: 10月22日)

6月22日の観測では、硫黄山の南側で湯だまり及び泥水の流出を観測しました(赤矢印)、10月22日の観測では、硫黄山の南側の噴気地帯の湯だまりは噴気のため確認できませんでした。

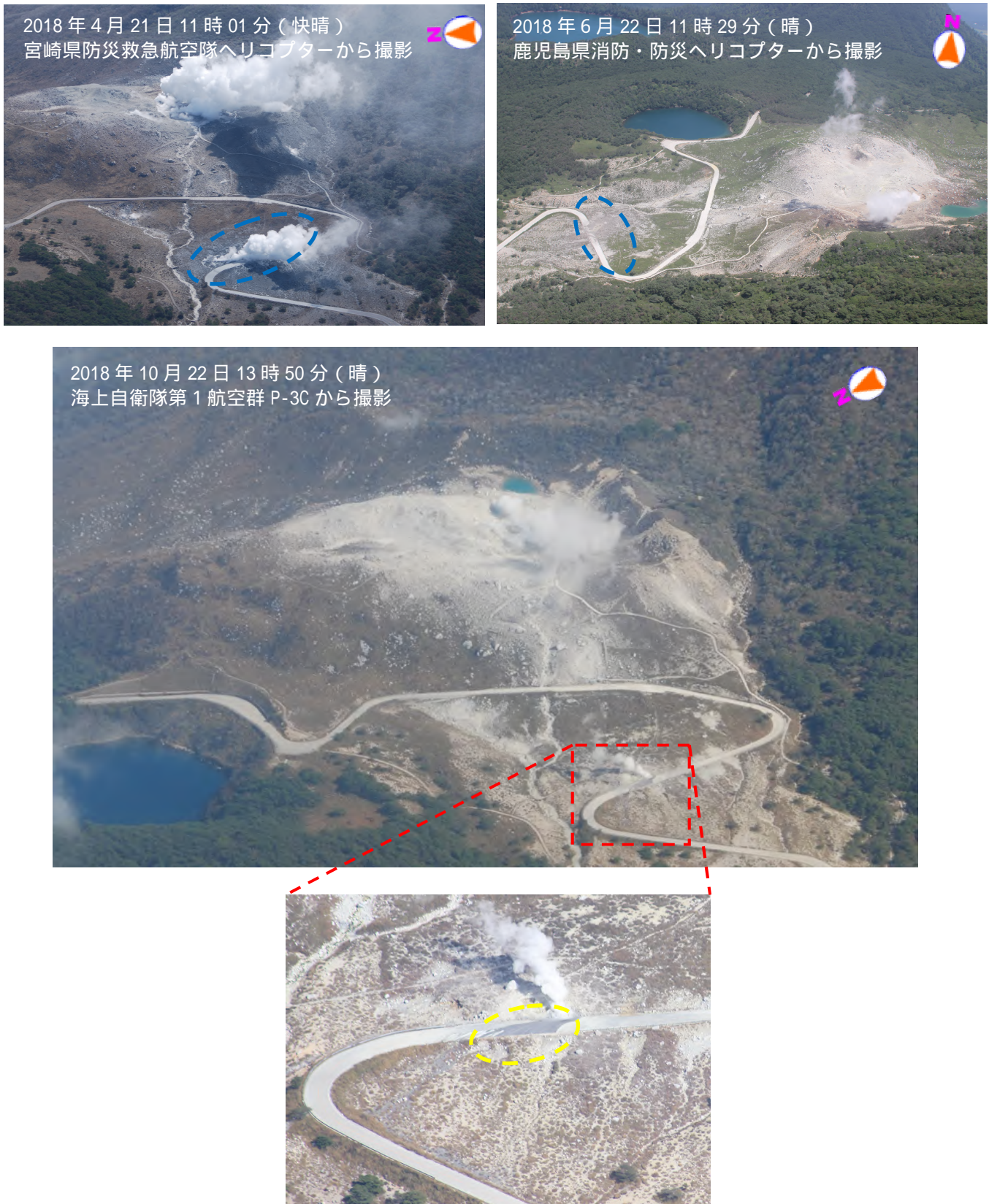


図 18-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山及び西側 500m 付近の状況
 （上段左：4月21日、上段右：6月22日、中段・下段：10月22日）

- ・硫黄山の南側の噴気地帯では、活発な噴気を確認しました。
- ・10月22日の観測では、6月22日の観測で噴気が認められなかった硫黄山の西側 500m 付近（青破線）でも噴気を確認し、この付近から泥水の流下痕（黄破線）を確認しました。

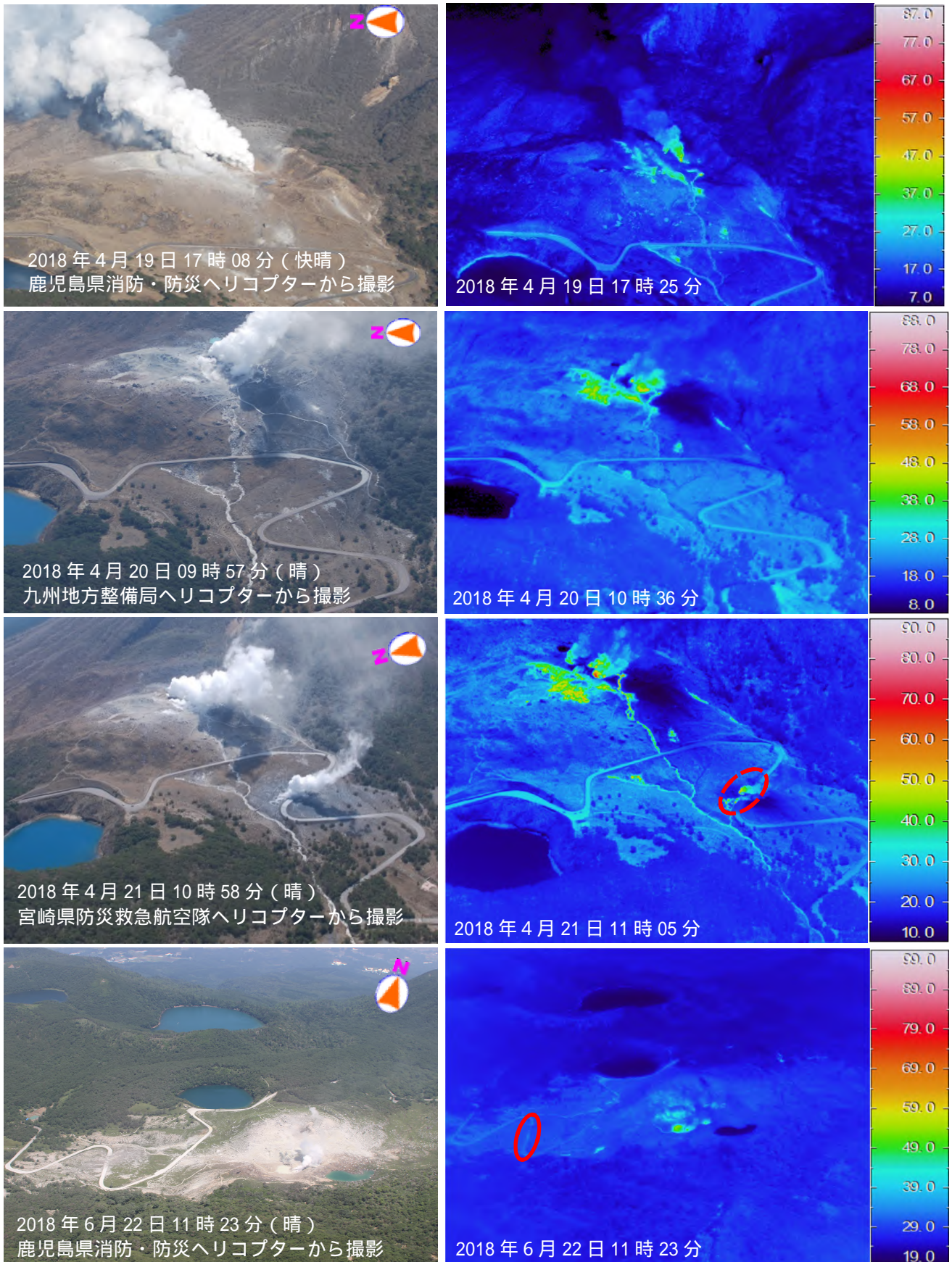


図 19 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山及び西側500m付近の噴気地帯及び熱異常域の状況

- ・ 4月19日及び20日に実施した赤外熱映像装置による観測では、噴気地帯及びその周辺での熱異常域の拡大を確認しました。
- ・ 4月21日の観測では、硫黄山の西側500m付近の新たな噴気地帯でも噴気に伴う熱の高まりを確認しました。
- ・ 6月22日の観測では、硫黄山の西側500m付近では熱異常域は認められませんでした。

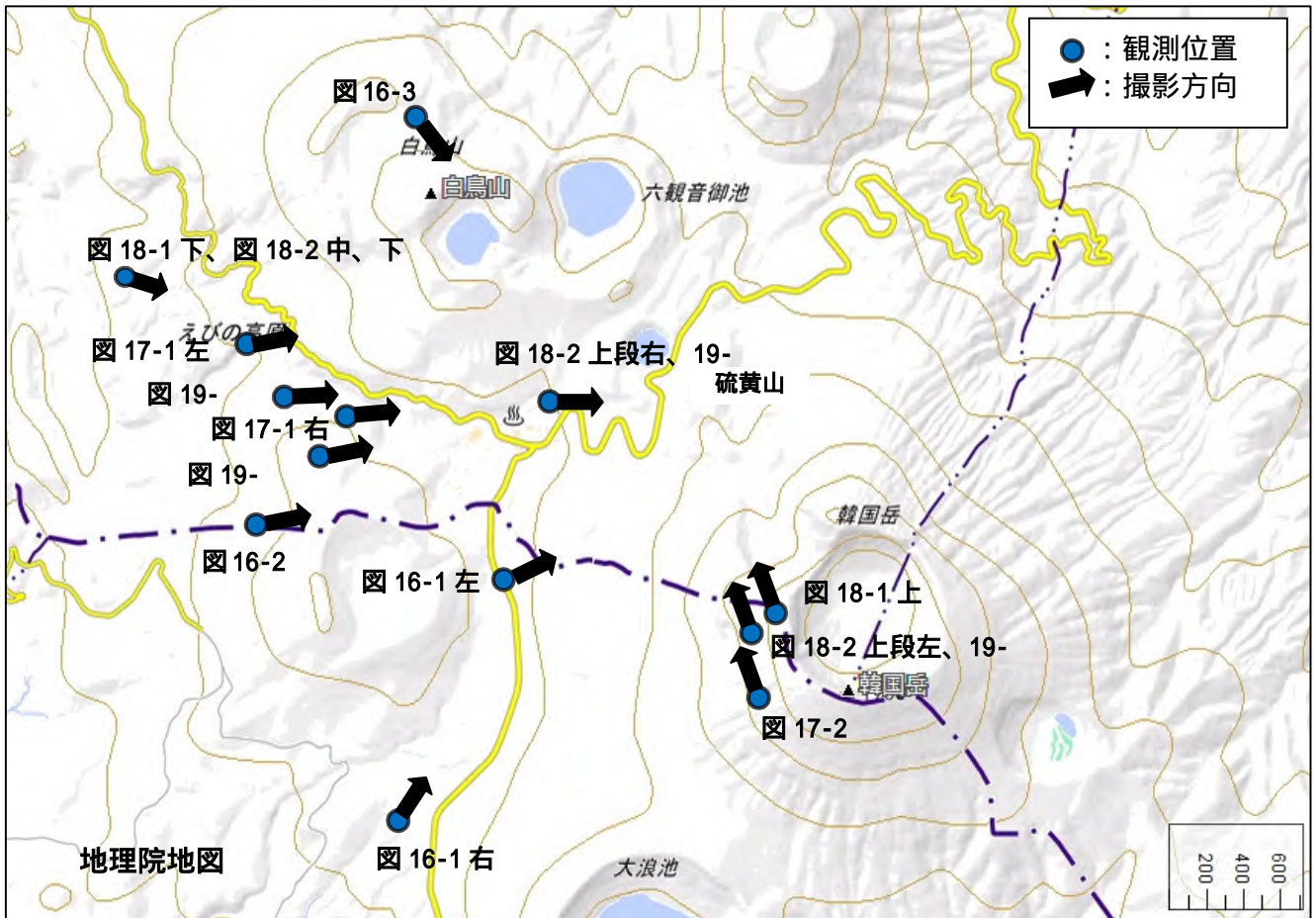


図 20 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 観測位置及び撮影方向（上空からの観測）

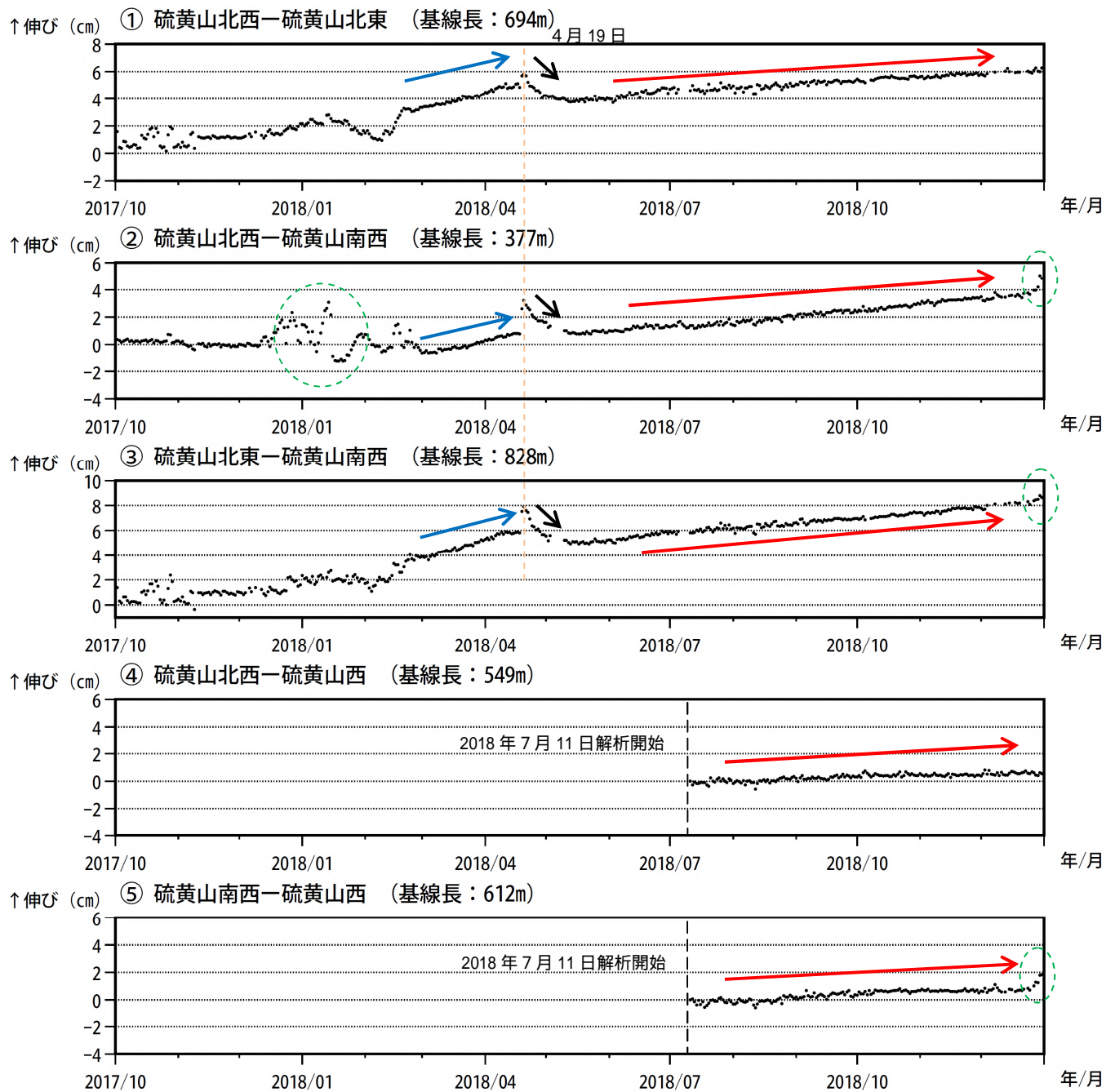


図 21 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
(2017 年 10 月 ~ 2018 年 12 月)

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。その後、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、5 月上旬からその変動は停滞していましたが、6 月上旬から再び伸びの傾向（赤矢印）が続いています。

これらの基線は図 22 の ~ 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。
 基線の空白部分は欠側を示しています。

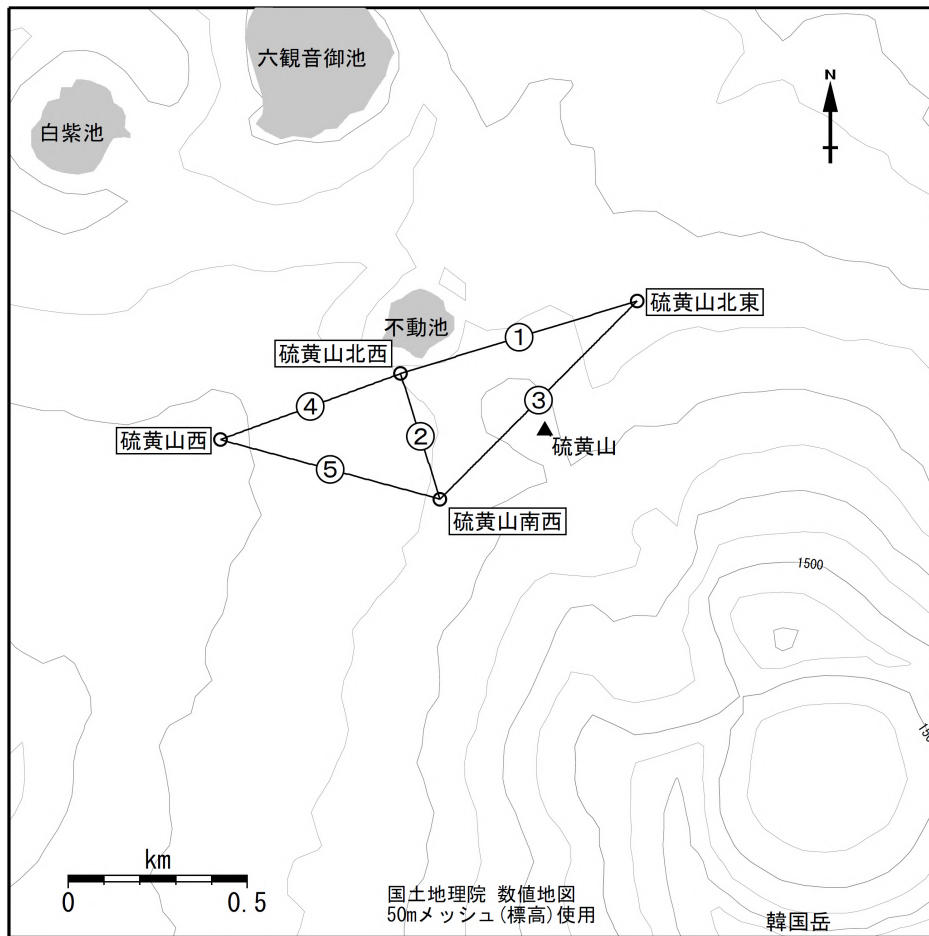


図 22 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 図 21 の GNSS 連続観測点と基線番号

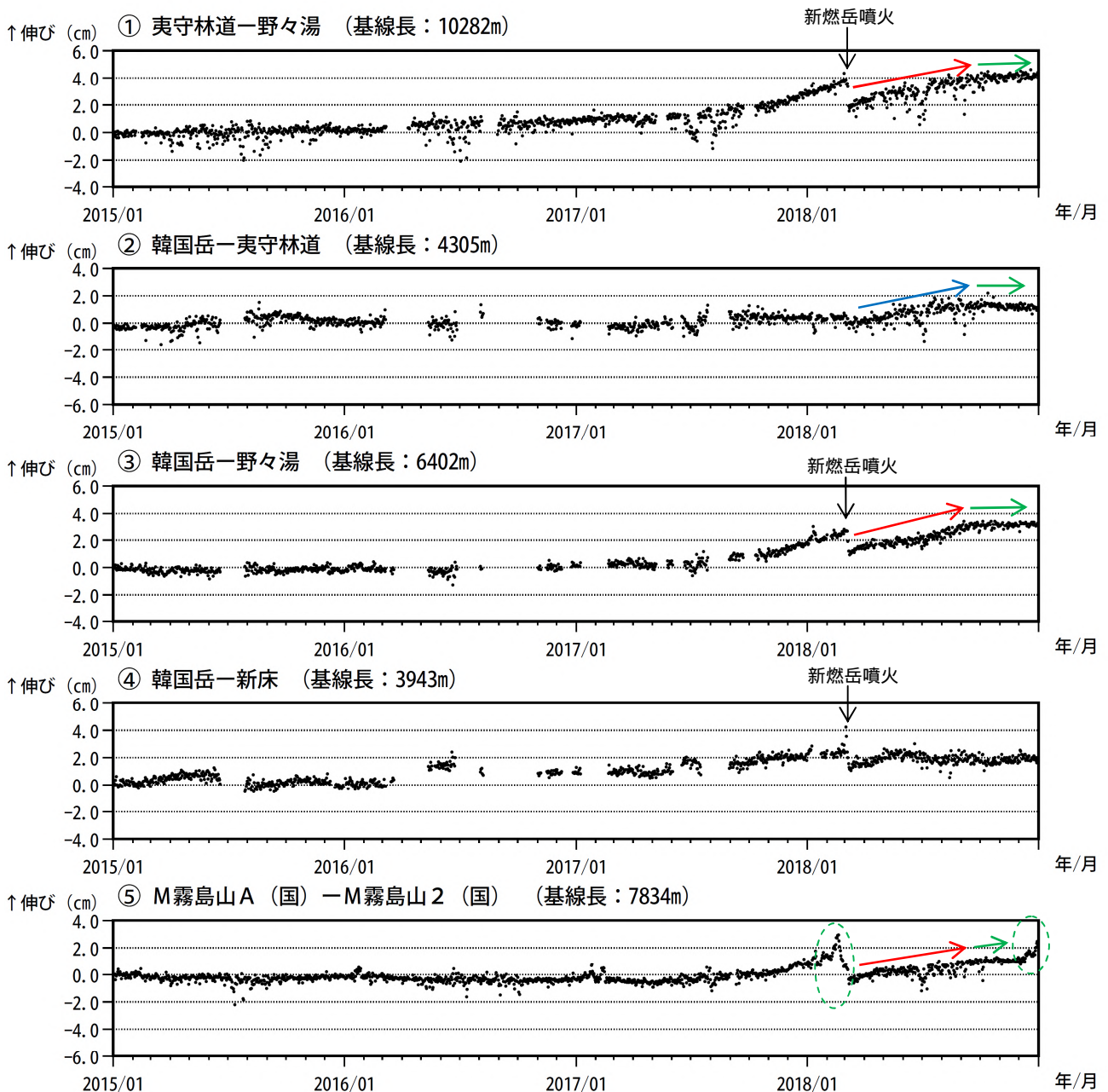


図 23-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2015 年 1 月 ~ 2018 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが、新燃岳の噴火に伴い急激な収縮が観測されました。3 月中旬以降、再び伸びに転じ、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）及び、えびの高原周辺の基線（ ）での硫黄山付近の膨張を示すと考えられる基線の伸び（青矢印）は鈍化しているものの継続（緑矢印）しています。

これらの基線は図 24 の ~ 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。
 基線の空白部分は欠測を示しています。

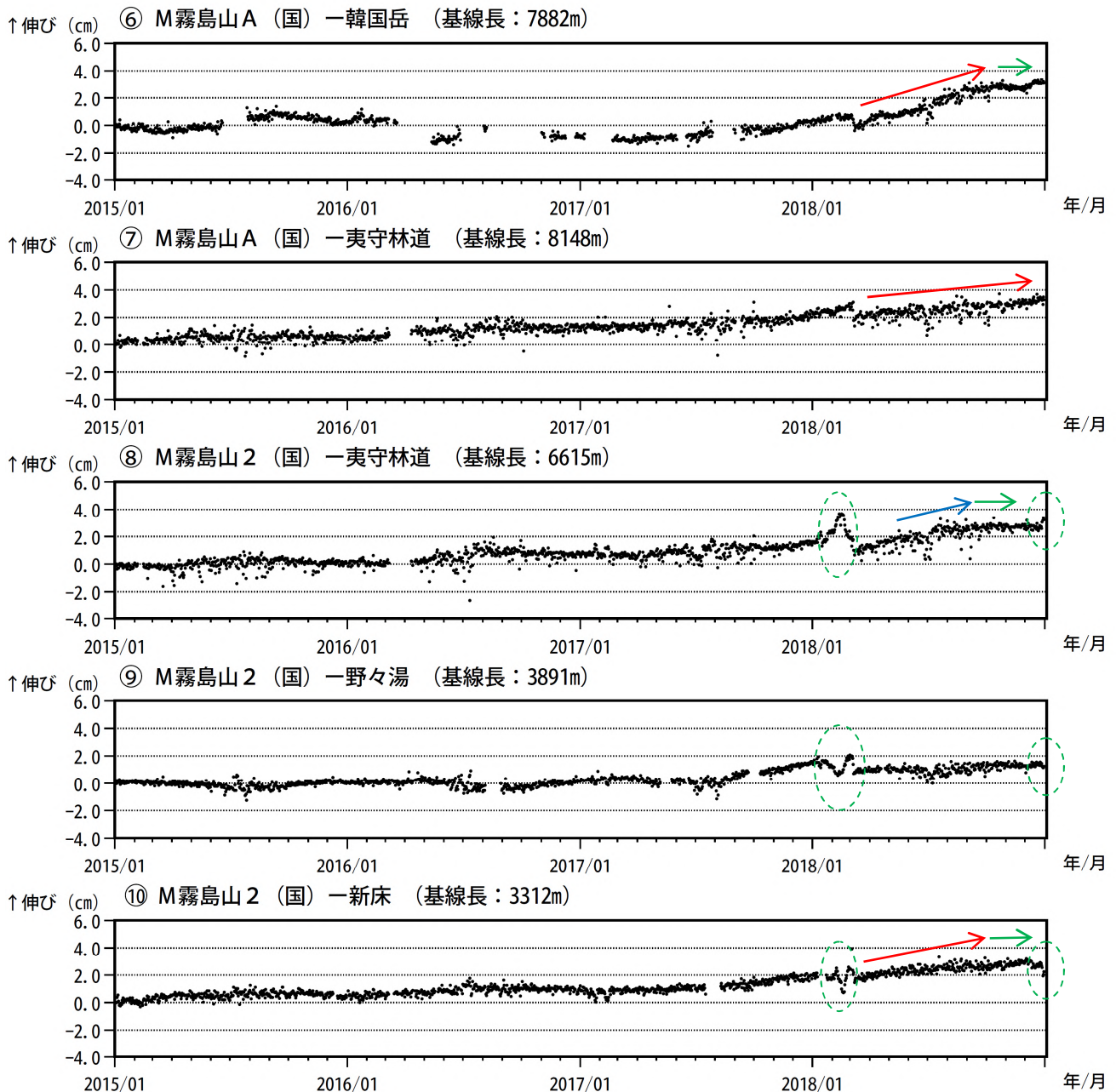


図 23-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2015 年 1 月 ~ 2018 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが、新燃岳の噴火に伴い急激な収縮が観測されました。3 月中旬以降、再び伸びに転じ、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）及び、えびの高原周辺の基線（ ）での硫黄山付近の膨張を示すと考えられる基線の伸び（青矢印）は一部を除き鈍化（緑矢印）しているものの継続しています。

これらの基線は図 24 の ~ 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側を示しています。
 (国): 国土地理院

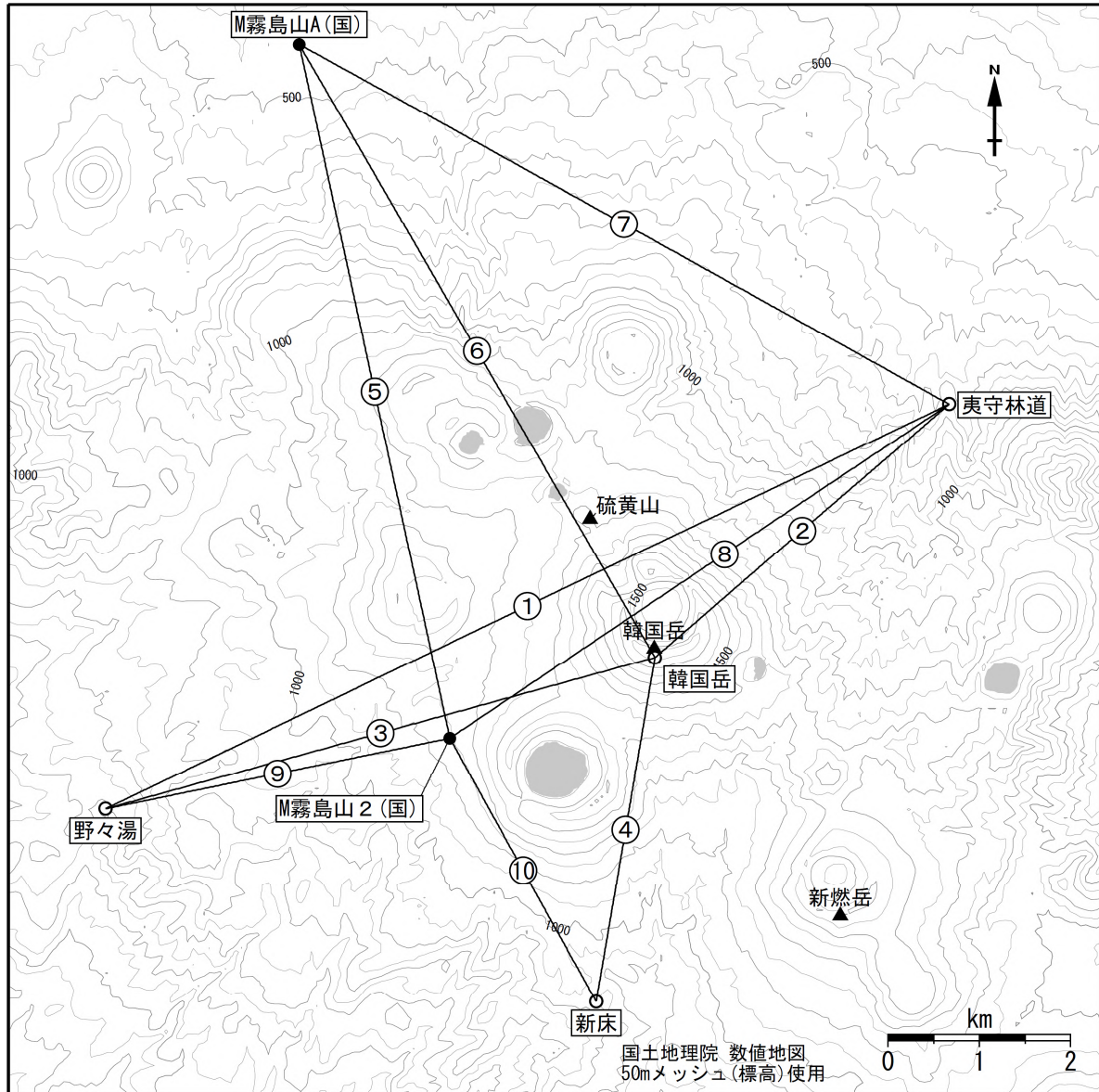
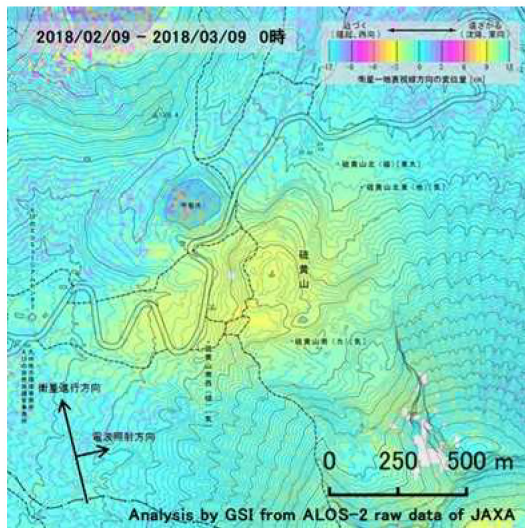
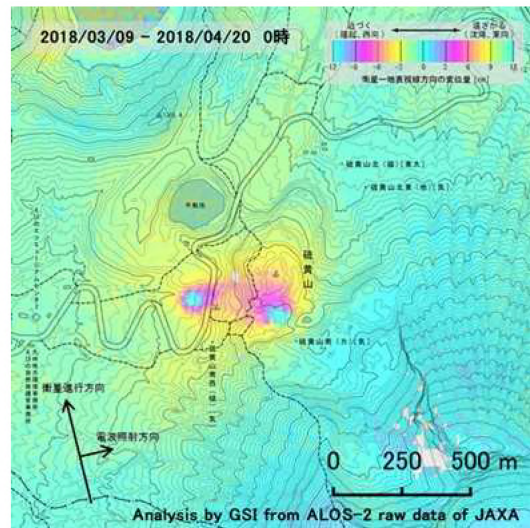


図 24 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

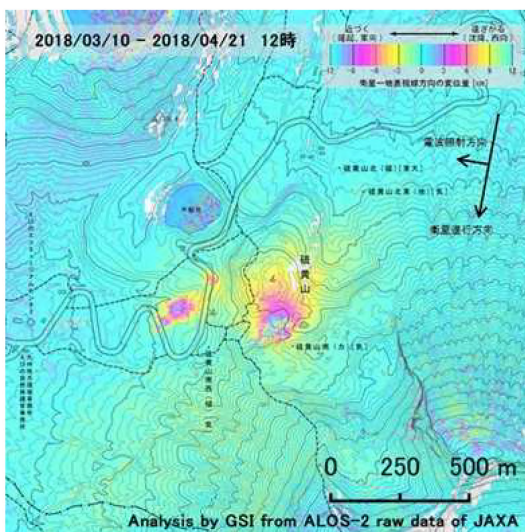
小さな白丸 () は気象庁、小さな黒丸 () は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国): 国土地理院



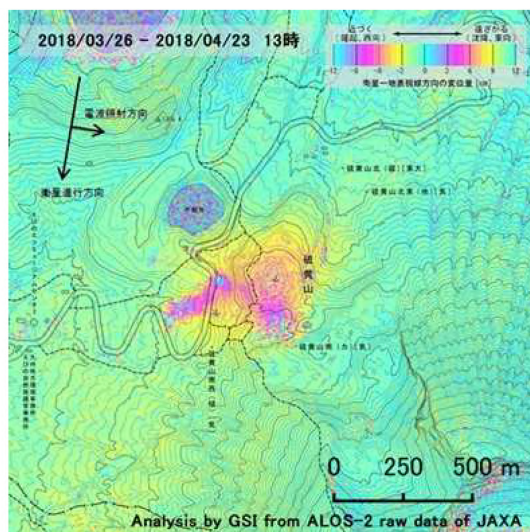
2018年2月9日～2018年3月9日の解析結果



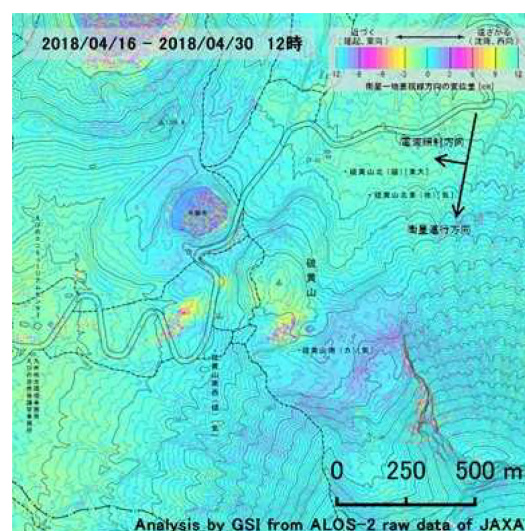
2018年3月9日～2018年4月20日の解析結果



2018年3月10日～2018年4月21日の解析結果



2018年3月26日～2018年4月23日の解析結果



2018年4月16日～2018年4月30日の解析結果

図 25 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） だいち2号の干渉 SAR による変動

だいち2号の SAR データを使用した国土地理院の解析によると、4月23日までの観測で硫黄山の南側及びその西側で見られていた隆起とみられる変動は、4月30日では小さくなっています。

表 1 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 2018年火山性地震(ごく微小な地震も含む)日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1日 | 5 | 4 | 42 | 13 | 7 | 4 | 23 | 34 | 31 | 20 | 26 | 21 |
| 2日 | 7 | 6 | 35 | 79 | 8 | 9 | 22 | 20 | 45 | 10 | 37 | 20 |
| 3日 | 7 | 10 | 43 | 46 | 4 | 7 | 5 | 35 | 35 | 13 | 110 | 9 |
| 4日 | 2 | 8 | 22 | 47 | 7 | 3 | 23 | 36 | 13 | 14 | 41 | 8 |
| 5日 | 7 | 6 | 11 | 41 | 12 | 6 | 14 | 36 | 16 | 16 | 31 | 19 |
| 6日 | 3 | 12 | 28 | 30 | 8 | 11 | 21 | 30 | 13 | 30 | 28 | 16 |
| 7日 | 6 | 3 | 24 | 12 | 4 | 6 | 21 | 13 | 38 | 31 | 15 | 21 |
| 8日 | 1 | 7 | 29 | 28 | 3 | 6 | 40 | 24 | 19 | 26 | 13 | 50 |
| 9日 | 4 | 10 | 26 | 16 | 3 | 5 | 37 | 7 | 10 | 29 | 18 | 1 |
| 10日 | 5 | 7 | 32 | 18 | 1 | 5 | 15 | 23 | 17 | 51 | 14 | 11 |
| 11日 | 15 | 3 | 34 | 14 | 3 | 10 | 28 | 31 | 24 | 18 | 20 | 6 |
| 12日 | 5 | 3 | 85 | 19 | 2 | 8 | 30 | 37 | 13 | 27 | 30 | 22 |
| 13日 | 4 | 5 | 44 | 9 | 2 | 1 | 31 | 44 | 11 | 26 | 20 | 24 |
| 14日 | 5 | 6 | 27 | 12 | 3 | 6 | 23 | 47 | 17 | 36 | 34 | 13 |
| 15日 | 9 | 17 | 8 | 23 | 1 | 16 | 32 | 36 | 23 | 40 | 16 | 15 |
| 16日 | 3 | 9 | 14 | 44 | 2 | 14 | 26 | 28 | 15 | 28 | 21 | 13 |
| 17日 | 2 | 17 | 27 | 104 | 1 | 14 | 40 | 15 | 14 | 69 | 20 | 23 |
| 18日 | 5 | 7 | 41 | 52 | 1 | 12 | 64 | 18 | 35 | 36 | 23 | 22 |
| 19日 | 31 | 20 | 19 | 34 | 3 | 9 | 40 | 9 | 18 | 42 | 13 | 17 |
| 20日 | 6 | 47 | 28 | 4 | 4 | 6 | 48 | 6 | 11 | 52 | 31 | 9 |
| 21日 | 11 | 43 | 17 | 9 | 4 | 11 | 35 | 15 | 17 | 35 | 33 | 13 |
| 22日 | 19 | 46 | 14 | 1 | 1 | 18 | 47 | 26 | 18 | 21 | 25 | 11 |
| 23日 | 23 | 61 | 7 | 7 | 4 | 4 | 38 | 23 | 17 | 34 | 23 | 22 |
| 24日 | 33 | 60 | 10 | 9 | 1 | 7 | 41 | 19 | 28 | 28 | 32 | 43 |
| 25日 | 15 | 75 | 6 | 3 | 5 | 12 | 18 | 16 | 15 | 36 | 27 | 38 |
| 26日 | 10 | 33 | 11 | 13 | 1 | 15 | 17 | 21 | 14 | 29 | 35 | 8 |
| 27日 | 16 | 35 | 13 | 8 | 4 | 14 | 19 | 18 | 9 | 26 | 31 | 11 |
| 28日 | 8 | 30 | 20 | 6 | 9 | 14 | 17 | 47 | 6 | 28 | 20 | 12 |
| 29日 | 17 | | 15 | 2 | 1 | 21 | 17 | 70 | 6 | 26 | 19 | 9 |
| 30日 | 9 | | 17 | 6 | 5 | 18 | 26 | 17 | 3 | 31 | 16 | 9 |
| 31日 | 7 | | 7 | | 4 | | 17 | 14 | | 28 | | 10 |
| 月合計 | 300 | 590 | 756 | 709 | 118 | 292 | 875 | 815 | 551 | 936 | 822 | 526 |
| 年合計 | 7290 | | | | | | | | | | | |

表 2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2018 年火山性微動日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19日 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20日 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24日 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31日 | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 | / | 0 | / | 0 |
| 月合計 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年合計 | 5 | | | | | | | | | | | |

新燃岳

新燃岳では、2017年10月17日の噴火以降、2018年2月にかけて噴火の発生はありませんでしたが、GNSS連続観測で2017年7月頃からの霧島山を挟む基線での伸びは継続していましたが、また、火山性地震は概ねやや多い状態で経過し、一時的な地震の増加もみられていたなかで、3月1日に噴火が再開しました。

火山灰を噴出する噴火はその後も継続し、3月6日には2011年3月1日以来の爆発的噴火⁸⁾が発生しました。新燃岳周辺の傾斜計では、3月6日09時頃からえびの岳（新燃岳の北西6km）付近の収縮と考えられる明瞭な変化が認められました。この付近は、2011年の新燃岳の噴火に参与したマグマだまりがあると推定される領域です。また、新燃岳火口内には新たな溶岩が蓄積しつつあることが確認され、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は7日には1日あたり34,000トンと急増しました。

3月9日には新燃岳火口の北西側への溶岩の流下が観測されましたが、3月下旬頃にかけて流下速度は次第に遅くなり、4月中旬以降停滞しています。

噴火活動はその後も継続しましたが、3月中旬以降は噴火の間隔は次第に長くなりました。3月10日の噴火では、大きな噴石が火口から1,800mと今回の活動の中では最も遠くへ飛散しました。3月25日の噴火では、ごく小規模な火砕流⁹⁾が火口縁から西側へ約400m（新燃岳火口の中心から約800m）流下しました。4月5日の噴火では、ごく小規模な火砕流が火口縁から南東側へ約400m（新燃岳火口の中心から約800m）流下し、噴煙が火口縁上約8,000mと最も高く上がりました。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、増減を繰り返しながら概ね多い状態で推移しましたが、11月中旬頃からは概ね少ない状態で経過しました。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量も、6月以降、概ね少ない状態で推移しています。

GNSS連続観測では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが、3月6日から7日にかけて急激な収縮が観測されました。3月中旬以降、再び伸びに転じ、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鈍化しているものの継続しています。

噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2018年の発表履歴

| | |
|--------------|---|
| 3月1日 16時40分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル3（入山規制）を切替え、警戒が必要な範囲を概ね2kmから概ね3kmの範囲に拡大 |
| 3月10日 05時05分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル3（入山規制）を切替え、警戒が必要な範囲を概ね3kmから概ね4kmの範囲に拡大 |
| 3月15日 11時00分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル3（入山規制）を切替え、警戒が必要な範囲を概ね4kmから概ね3kmの範囲に縮小 |
| 6月28日 11時00分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベル3（入山規制）から噴火警戒レベル2（火口周辺規制）に引下げ |

2018 年の活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1～3、図 4 - 、図 5 - 、図 11、図 12-2、図 13～28、表 3）

1 月から 2 月にかけては、白色の噴煙が火口縁上 500m 以下で推移しました。

3 月 1 日 11 時頃、ごく小規模な噴火が発生しました。天候不良のため噴煙の状況は不明でしたが、新燃岳周辺から東側の宮崎県高原町（新燃岳火口から東約 18 km）までの範囲で降灰を確認しました。新燃岳で噴火が発生したのは 2017 年 10 月 17 日以来です。

火山灰を噴出する噴火はその後も 3 月 9 日まで継続し、3 月 6 日には 2011 年 3 月 1 日以来の爆発的噴火が発生しました。爆発的噴火は 3 月 6 日から 7 日にかけて 34 回発生するなど、断続的に発生しました。

3 月 6 日には、新燃岳火口内の東側が地下から放出された新たな溶岩で覆われていることが確認されました。その後も溶岩の放出と火口内への蓄積は継続し、3 月 9 日には蓄積された溶岩が火口の北西側からわずかに流下しているのを確認しました。この溶岩の流下は、4 月中旬以降停滞しました。

3 月 10 日の爆発的噴火では、大きな噴石が火口の中心から 1,800m まで飛散し、噴煙が火口縁上 4,500m まで上がりました。その後、3 月中旬以降は噴火の間隔は次第に長くなりました。

3 月 25 日 07 時 35 分に発生した爆発的噴火では、噴煙が火口縁上 3,200m まで上がり、大きな噴石が火口の中心から 800m まで飛散しました。また、08 時 45 分には、火口内西側から噴火が発生し、ごく小規模な火砕流が火口縁から西側へ約 400m（新燃岳火口の中心から約 800m）流下しました。

4 月 5 日 03 時 31 分に発生した爆発的噴火では、多量の噴煙が火口縁上 5,000m まで上がり、ごく小規模な火砕流が火口縁から南東側へ約 400m（新燃岳火口の中心から約 800m）流下しました。また、弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口の中心から 1,100m まで達しました。その後も噴火は継続し、噴煙量が増加するなかで、大きな噴石が火口周辺に飛散しました。この噴煙は気象衛星データの解析により、火口縁上約 8,000m まで上がったと推定されます。同日実施した現地調査及び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、宮崎県小林市と高原町の一部で多量の降灰を確認しました。

5 月 14 日 14 時 44 分に 4 月 6 日以来の噴火が発生し、多量の噴煙が火口縁上 4,500m まで上がりました。弾道を描いて飛散する大きな噴石や火砕流は観測されませんでした。同日実施した現地調査では、宮崎県都城市の一部で、路面の白線が見えにくくなる程度のやや多量の降灰を確認し、最大で長径 7mm の小さな噴石（火山れき¹⁰⁾）も確認しました。

6 月 22 日 09 時 09 分に 4 月 5 日以来の爆発的噴火が発生し、弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口の中心から 1,100m まで達しました。

6 月 27 日 15 時 34 分には、噴煙が火口縁上 2,200m まで上がる噴火が発生しましたが、これ以降、噴火は観測されていません。その後、白色の噴煙は、火口縁上概ね 200m 以下で経過しました。新燃岳西側斜面の割れ目付近の噴気は、3 月 22 日以降に実施した現地調査や監視カメラによる観測で、やや多い状態であることを確認しましたが、7 月以降は弱まった状態で経過しています。

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、2017 年に引き続き、新燃岳西側斜面の割れ目付近及び割れ目下方で噴気及び熱異常域を確認しました。また、3 月の噴火以降、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確認し、流下

した溶岩の上部でも噴気及び熱異常域を確認しています。

・火口内及び周辺の状況（図 16～28）

鹿児島県、宮崎県、九州地方整備局及び海上自衛隊第 1 航空群の協力により実施した上空からの観測の結果は次のとおりです。

3月2日には、2017年10月11日に噴火が発生した火口内東側の火孔から、灰白色の噴煙が上がっているのを確認しました。

3月6日、新燃岳火口内の東側が新たな溶岩で覆われ、噴煙が火口の中心及び北側付近から上がっているのを確認しました。監視カメラによる観測でも、3月6日18時以降、火口内の一部で赤熱した溶岩を観測しました。

3月10日以降の観測では、火口の北西側から幅約200mにわたって溶岩が流下しているのを確認しました。また、赤外熱映像装置による観測では、高温の溶岩が火口内を覆っていることを確認し、火口周辺に大きな噴石が飛散した痕跡を確認しました。

3月26日、新燃岳火口内の西側に新たな火孔を確認するとともに、火口縁の西側に3月25日の噴火に伴う火砕流によると思われる堆積物を確認しました。

4月19日、20日及び21日には、火口内を覆う溶岩の中心部や縁辺部の一部で温度の高い領域が認められましたが、火口内及び火口北西側に流出した溶岩の温度は、3月の観測と比べて明らかに低下していることを確認しました。

新燃岳火口の北西側への溶岩の流下は3月9日から観測されていましたが、韓国岳監視カメラの画像解析では、3月下旬頃にかけて流下速度は次第に遅くなり、4月中旬以降停滞しています。3月9日から4月30日までの溶岩の流下距離は、火口縁から約150mに達すると推定されます。

国土地理院による人工衛星（ALOS-2）データの解析では、火口内への溶岩の噴出は3月9日頃には概ね停止したとみられています。3月12日以降、火口内の溶岩の範囲に顕著な変化はありません。溶岩は新燃岳火口の一面に広がっており、その直径は約700mとなっています。

・地震や微動の発生状況（図4- 、図5- 、図6- 、図8- 、図9、図10、表1、表2）

火山性地震は、3月の噴火前まで概ねやや多い状態で経過し、振幅の大きな地震も時々発生しました。2月28日以降、地震回数の急激な増加がみられ、噴火活動に伴い多い状態が続きました。噴火の発生間隔が長くなった3月中旬以降も、噴火前には火山性地震が一時的に増加する傾向がみられました。

その後も、新燃岳火口直下を震源とする火山性地震は概ね多い状態で経過しました。噴火の発生がなくなった6月28日以降も、増を減繰り返しながら概ね多い状態で推移しましたが、11月中旬頃からは概ね少ない状態で経過しました。

浅い所を震源とする低周波地震は、噴火が確認された3月1日以降増加し、3月6日から10日にかけては空振を伴う振幅の大きな地震もみられました。低周波地震の発生は3月中旬以降次第に少なくなっていますが、引き続き時々発生しています。

新燃岳の北東側2.5km付近を震源とする地震や、5月2日から3日にかけて急増した新燃岳火口の北側2km付近を震源とする地震など、新燃岳の周辺においても火山性地震の増加がみられ

ました。

年回数は 15,160 回で、前年（2017 年：3,000 回）より大幅に増加しました。震源は、主に新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近、新燃岳火口の北東側 2.5km 付近の深さ 2 ~ 4 km 付近、新燃岳火口の北側 2 km 付近の深さ 2 ~ 3 km 付近、新燃岳周辺の深さ 1 ~ 4 km 付近に分布しました。

火山性微動は、噴火に伴うもののほか、振幅が小さく継続時間の短い火山性微動が時々発生しました。9 月 4 日 12 時 51 分頃に発生した火山性微動は約 16 分間継続し、高千穂河原傾斜計で山体が沈降する変動が観測されました。これに伴う空振は観測されていません。

10 月 24 日以降、火山性微動は観測されていません。

・地殻変動の状況（図 5 - 、図 6 - ~ 、図 7、図 8 - ~ 、図 29~31）

3 月の噴火前まで、新燃岳周辺の傾斜計では、新燃岳の山体の膨張を示す明瞭な変化は認められませんでした。火山性地震や火山性微動に伴うわずかな変動が認められました。

高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で、3 月 6 日 09 時頃からえびの岳（新燃岳の北西 6 km）付近の収縮と考えられる明瞭な変化が認められました。この収縮は、主に新燃岳火口内への溶岩の放出と蓄積に対応した変化と考えられます。この付近は、2011 年の新燃岳の噴火に関与したマグマだまりがあると推定される領域です。その後、噴火の前後には、高千穂河原観測点の傾斜計で、新燃岳方向がわずかに隆起沈降する変動が観測されました。

5 月 2 日から 3 日にかけて、主に新燃岳火口の北側 2 km 付近を震源とする火山性地震が増加するなか、高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で一時的に傾斜変動が観測されました。

それ以降、噴火に伴うわずかな傾斜変動は観測されるものの、山体膨張を示す顕著な変化は観測されていません。9 月 4 日 12 時 51 分頃に発生した継続時間約 16 分の火山性微動に伴い、新燃岳周辺の傾斜計では、新燃岳方向が沈降する変動が観測されました。

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが、3 月 6 日から 7 日にかけて噴火に伴う急激な収縮が観測されました。3 月中旬以降、再び伸びに転じ、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鈍化しているものの継続しています。

・火山ガスの状況（図 4 - 、図 5 - ）

噴火が発生した 3 月 1 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が 1 日あたり 5,500 トンと急増しました。その後も噴火活動に伴い、やや多い状態が続いていましたが、3 月 7 日には 1 日あたり 34,000 トンと、さらに急増しました。その後、3 月 9 日に 1,100 トンと急減した以降は、1 日あたり数百 ~ 1,000 トン程度で推移したものの、噴火発生以前より多い状態が続きました。

6 月以降は、1 日あたり 100 トン以下で推移しました。前日に火山性微動が発生した 9 月 5 日の現地調査では、400 トンと一時的に増加しました。同日実施した聞き取りによる調査の結果では、降灰は確認されませんでした。新燃岳の東側で火山ガスの臭気が確認されました。9 月 26 日及び 10 月 13 日の現地調査ではそれぞれ 60 トン、50 トンと減少し、少ない状態となりました。

- 8) 新燃岳では、火道内の爆発による地震を伴い、火口周辺の観測点で一定基準以上の空気の振動を観測した噴火を爆発的噴火としています。
- 9) 火砕流とは、火山灰や岩塊、火山ガスや空気が一体となって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十 km から時速百 km 以上、温度は数百にも達することがあります。
- 10) 霧島山では「火山れき」の用語が地元で定着していると考えられることから、付加表現しています。



図1 霧島山(新燃岳) 火山活動経過図(2018年3月～6月)

3月1日以降、噴火活動が活発化しましたが、3月中旬以降は噴火の間隔は次第に長くなりました。



図 2 霧島山（新燃岳） 噴火の状況

左図（八久保監視カメラ）： 3月10日01時54分の爆発的噴火

右図（猪子石監視カメラ）： 3月10日04時27分の爆発的噴火

3月10日01時54分及び04時27分の爆発的噴火では、弾道を描いて飛散する大きな噴石（赤丸）が火口の中心から1,800mまで達しました。01時54分の噴火では、噴煙が火口縁上4,500mまで上がりました。

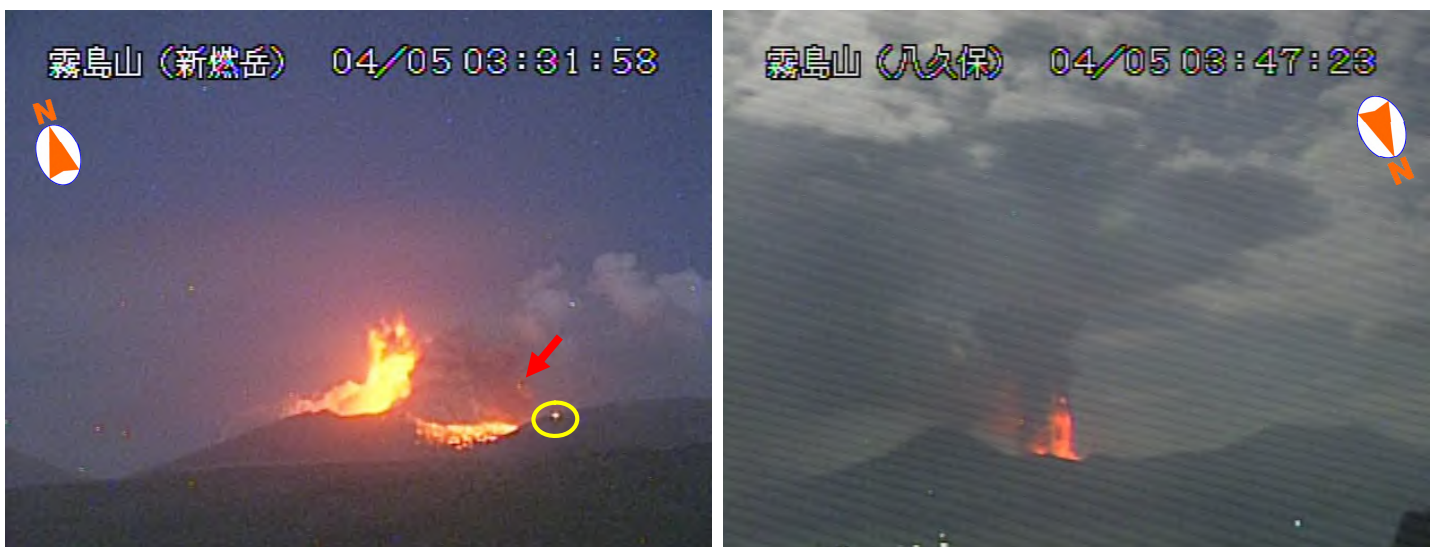


図 3 霧島山（新燃岳） 噴火の状況

左図（猪子石監視カメラ）： 4月5日03時31分の爆発的噴火

右図（八久保監視カメラ）： 4月5日03時45分からの噴煙量の増加

4月5日03時31分の爆発的噴火では、多量の噴煙が火口縁上5,000mまで上がり、ごく小規模な火砕流（赤矢印）が火口縁から南東側へ約400m（新燃岳火口の中心から約800m）流下しました。また、弾道を描いて飛散する大きな噴石（黄丸）が火口の中心から1,100mまで達しました。その後03時45分から噴煙量が増加し、噴煙が火口縁上8,000mまで上がりました。

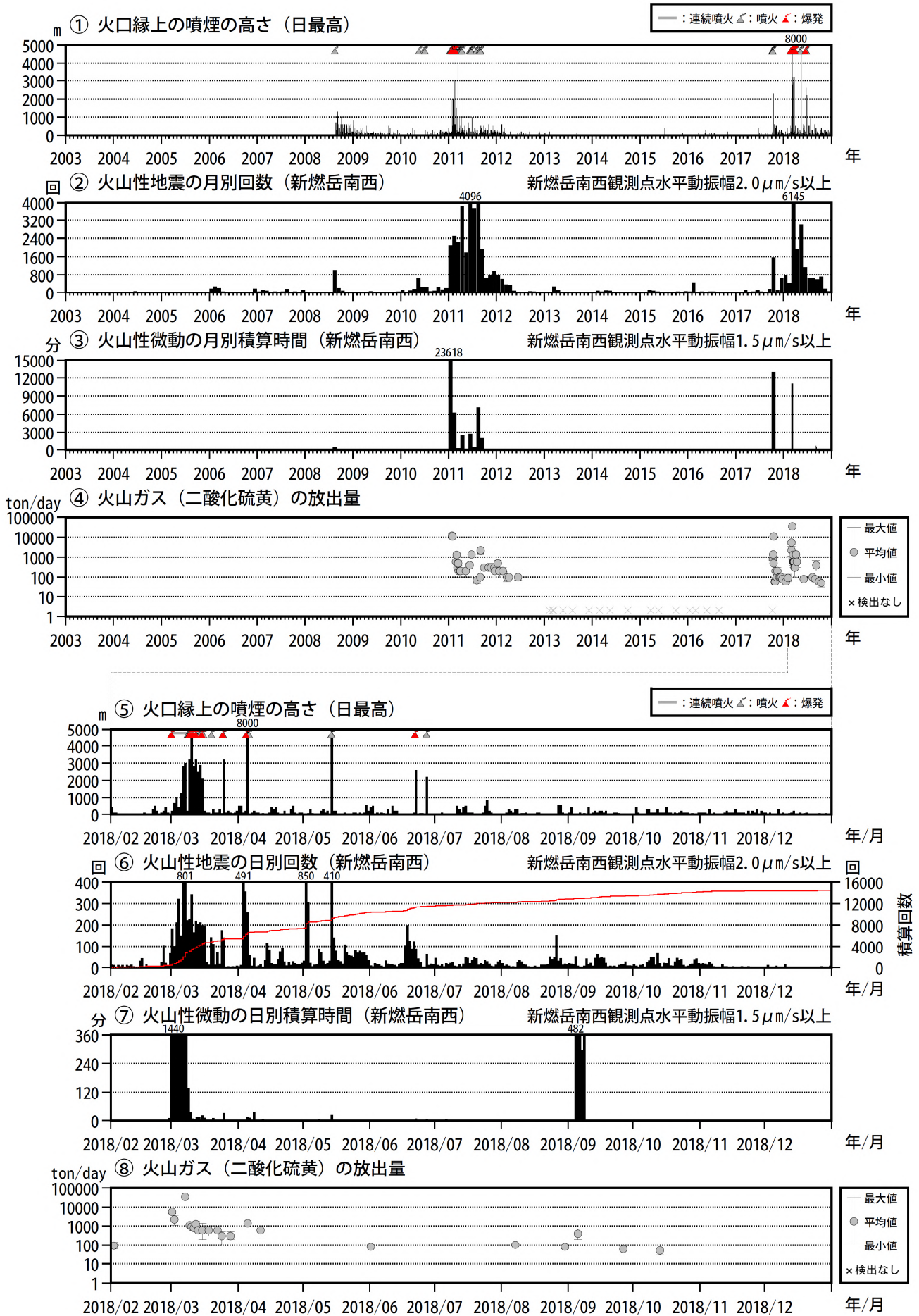


図4 霧島山 (新燃岳) 火山活動経過図 (2003年1月~2018年12月)

の赤線は、地震の回数の積算を示しています。

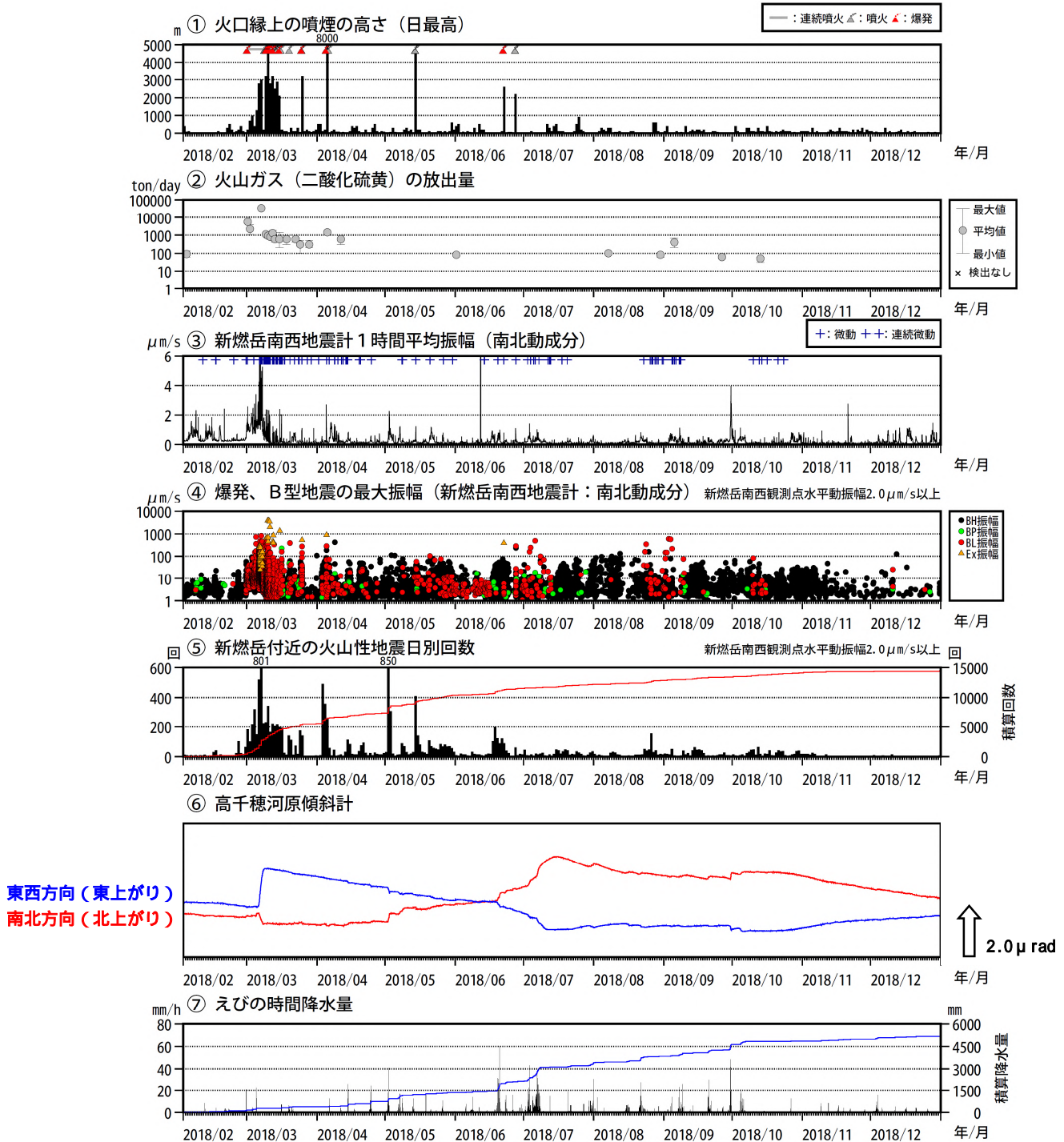


図 5 霧島山 (新燃岳) 火山活動経過図 (2018 年 2 月 ~ 12 月)

< 2018 年の状況 >

- ・ 3 月 1 日 11 時頃から発生した火山灰を噴出する噴火は、3 月 9 日 01 時 45 分まで継続しました。また、爆発的噴火は 3 月 6 日から 7 日にかけて 34 回発生するなど、断続的に発生しました。
- ・ 火山ガス (二酸化硫黄) の放出量は、3 月 7 日には 1 日あたり 34,000 トンを観測しました。3 月 9 日以降次第に減少し、9 月 5 日には 400 トンと一時的に増加したものの、6 月以降は 100 トン以下で推移しました。
- ・ 火山性地震は、2 月 28 日以降急激な増加がみられ、噴火活動に伴い多い状態が続きました。その後も、増減を繰り返しながら概ね多い状態で推移しましたが、11 月中旬頃からは概ね少ない状態で経過しました。
- ・ 浅い所を震源とする低周波地震は、噴火が確認された 3 月 1 日以降増加しました。低周波地震の発生は 3 月中旬以降次第に少なくなっていますが、引き続き時々発生しています。
- ・ 火山性微動は、噴火に伴うもののほか、振幅が小さく継続時間の短い火山性微動が時々発生しました。9 月上旬の火山性微動は、噴火に伴わないものです。10 月 24 日以降、火山性微動は観測されていません。

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。

の赤線は、地震の回数の積算を示しています。

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。

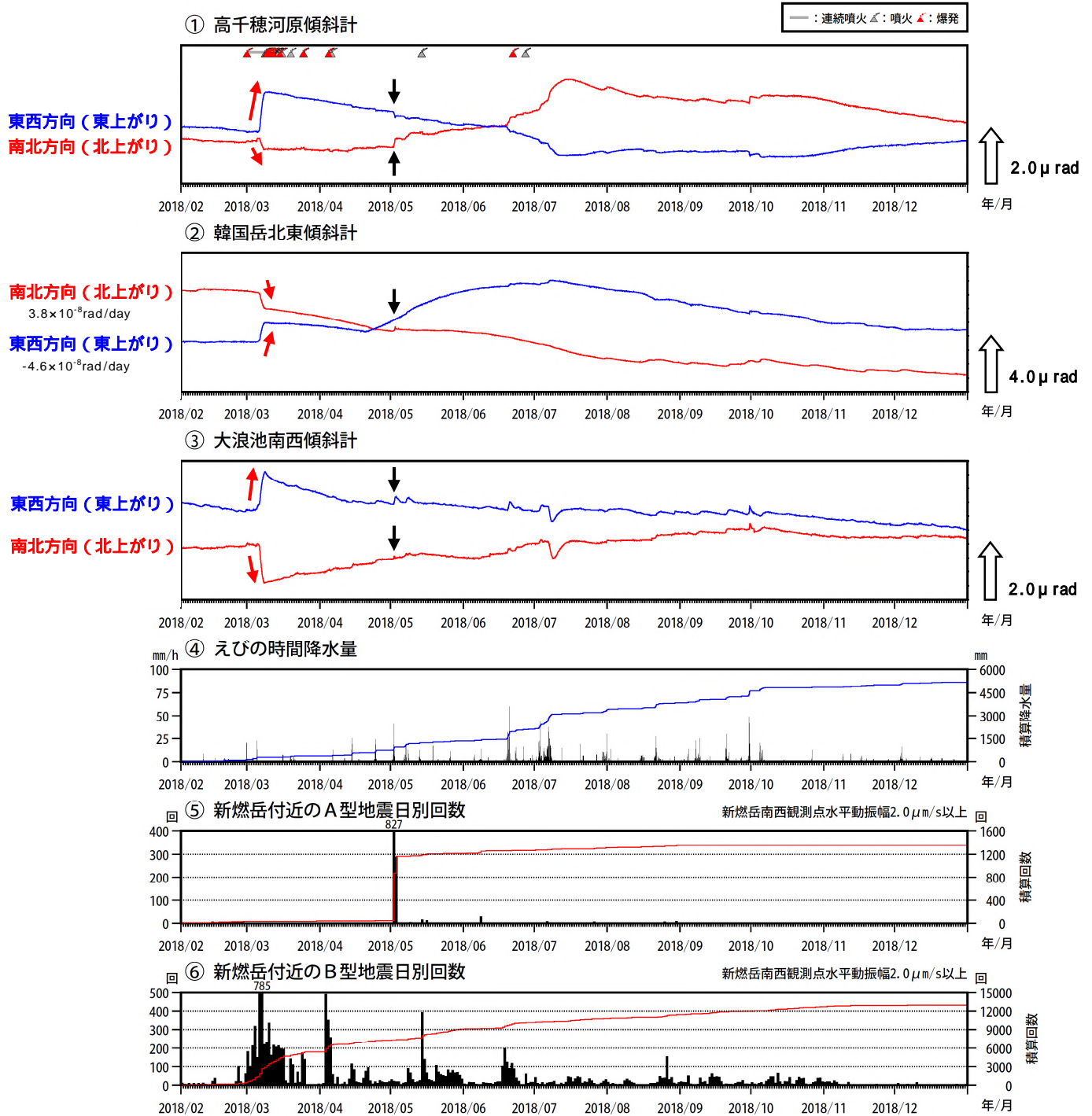


図 6 霧島山（新燃岳） 傾斜変動と火山性地震の日報回数（2018年2月～12月）

< 2018年の状況 >

- ・高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で、3月6日09時頃からえびの岳（新燃岳の北西6km）付近の収縮と考えられる明瞭な変化（赤矢印）が認められましたが、3月8日12時頃に停滞しました。
- ・5月2日03時頃から主に新燃岳火口の北側2km付近を震源（深さ2～3km付近）とする火山性地震が増加し、同日夜遅くにさらに増加しました。その後は次第に減少しましたが、3日18時頃までは多い状態で経過しました。この地震が増加していた5月2日20時45分頃には、高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で傾斜変動が観測されました（黒矢印）が、同日23時頃には停滞しました。
- ・6月以降、噴火に伴うわずかな傾斜変動は観測されるものの、山体膨張を示す顕著な変化は観測されていません。

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。

の韓国岳北東観測点の傾斜変動は、南北方向 3.8×10^{-8} rad/day、東西方向 -4.6×10^{-8} rad/dayのトレンドの補正を行っています。

の赤線は、地震の回数の積算を示しています。

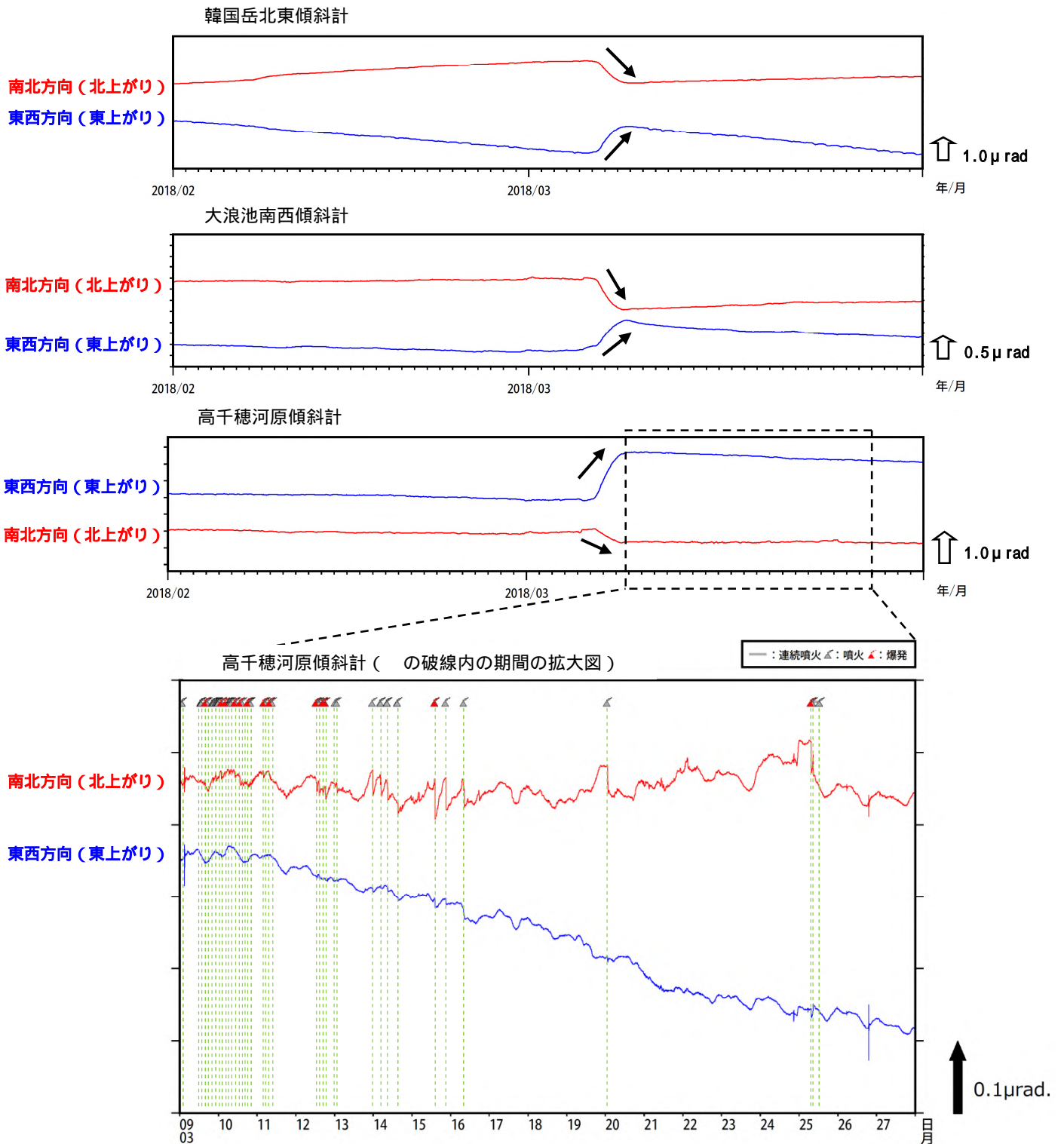


図 7 霧島山（新燃岳） 新燃岳周辺の傾斜変動（2018年2月～3月）

< 3月の状況 >

- ・高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で、3月6日09時頃からえびの岳（新燃岳の北西6km）付近の収縮と考えられる明瞭な変化（黒矢印）が認められましたが、3月8日12時頃から停滞しました。
- ・3月9日から25日の噴火の前後では、高千穂河原観測点の傾斜計で、新燃岳方向がわずかに隆起沈降する変動が観測されています（ ）。

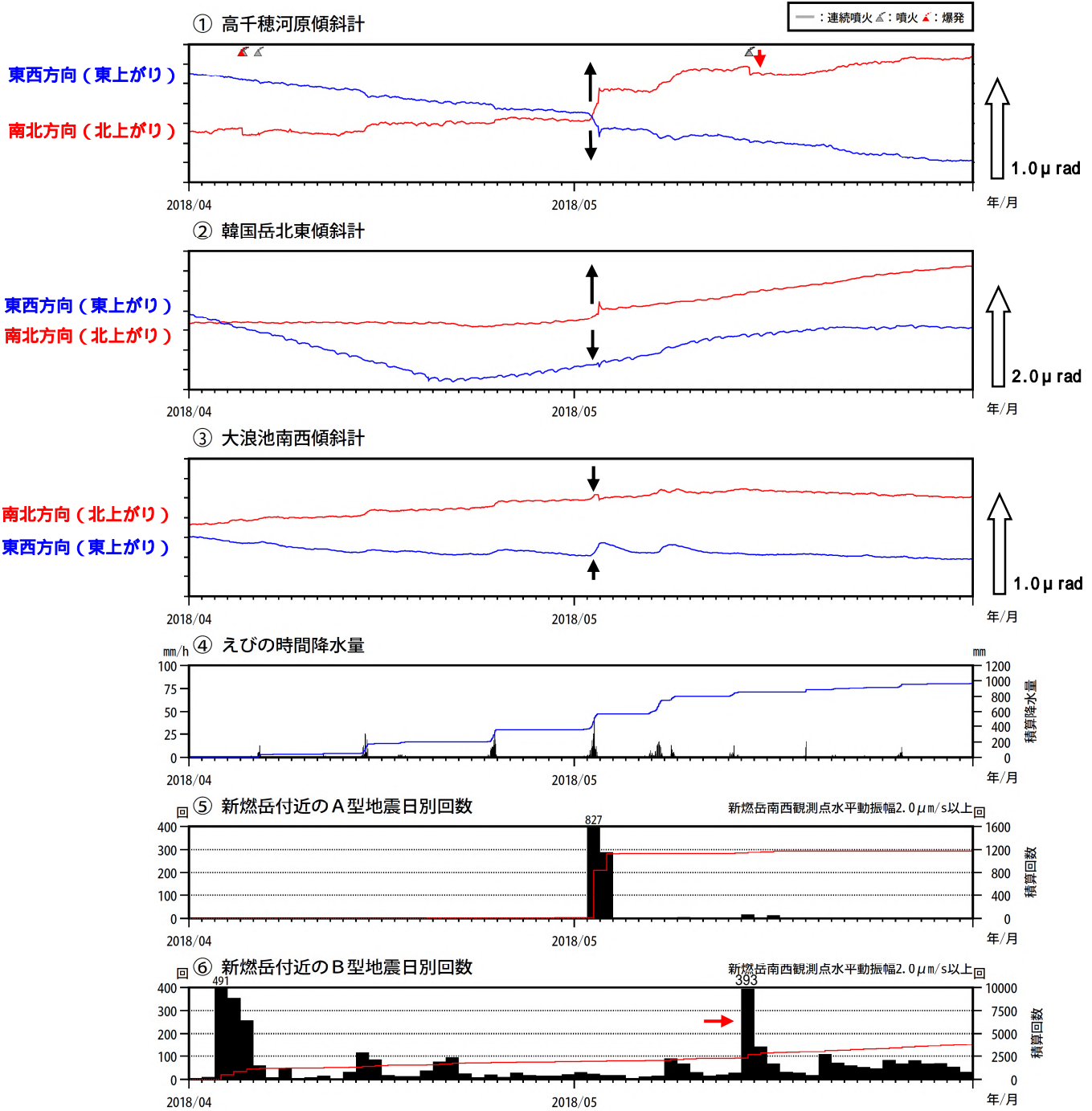


図 8 霧島山（新燃岳） 傾斜変動と火山性地震の日別回数（2018年4月～5月）

< 5月の状況 >

- ・ 5月2日03時頃から主に新燃岳火口の北側2 km付近を震源（深さ2～3 km付近）とする火山性地震が増加し、同日夜遅くにさらに増加しました。その後は次第に減少しましたが、3日18時頃までは多い状態で経過しました。この地震が増加していた5月2日20時45分頃には、高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で傾斜変動が観測されました（黒矢印）が、同日23時頃には停滞しました。
- ・ 高千穂河原観測点の傾斜計では、5月14日の噴火に伴い新燃岳方向が沈降する変動が観測されました。また、火口直下を震源とする火山性地震も14日に約400回発生するなど一時的に急増しました（赤矢印）。

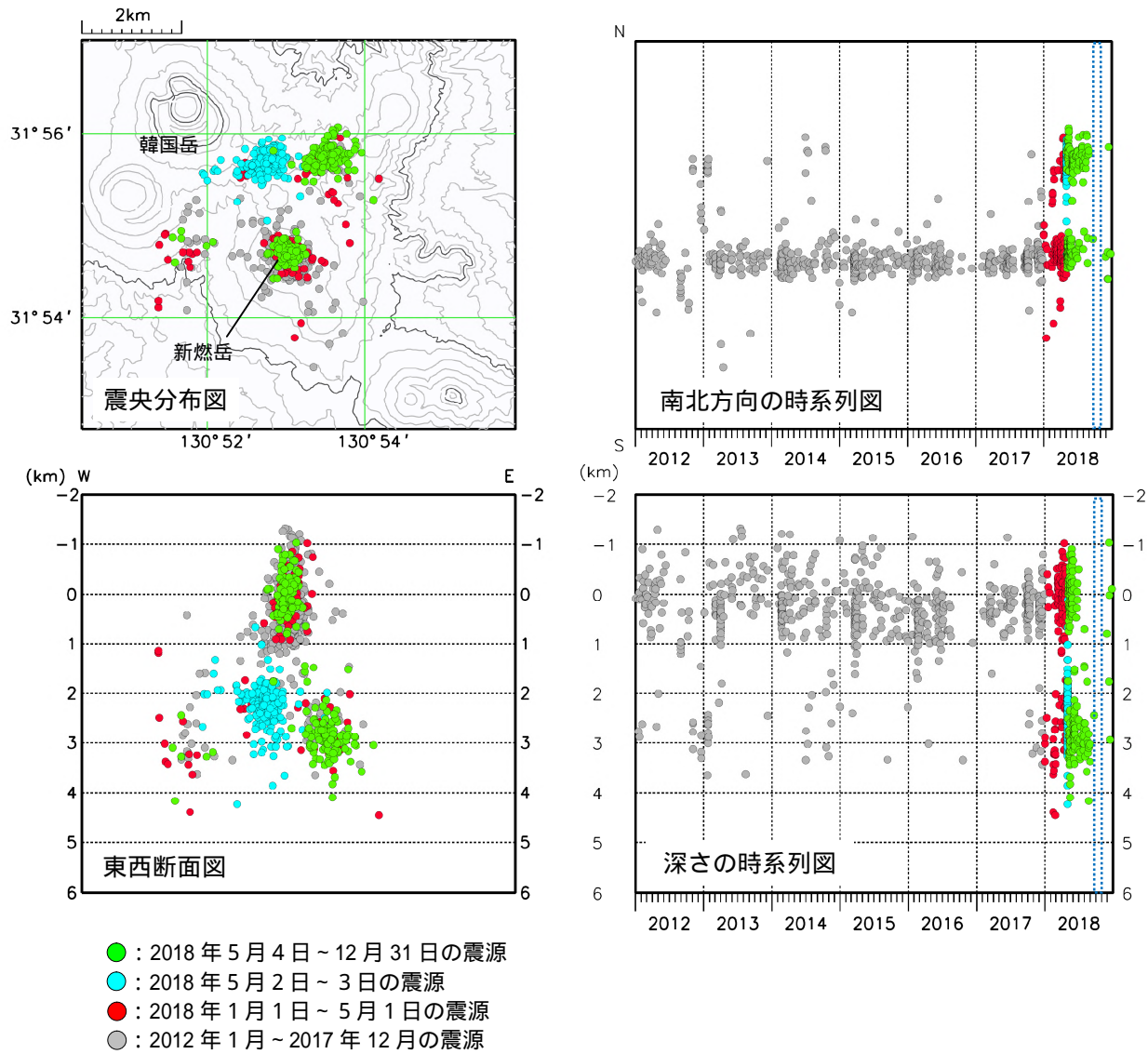


図 9 霧島山（新燃岳）震源分布図（2012 年 1 月 ~ 2018 年 12 月）

< 2018 年の状況 >

- ・ 震源は、主に新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近、新燃岳火口の北東側 2.5km 付近の深さ 2 ~ 4 km 付近、新燃岳周辺の深さ 1 ~ 4 km 付近に分布しました（東西断面図）。
- ・ 5 月 2 日から 3 日に増加した地震は、新燃岳火口の北側 2 km 付近の深さ 2 ~ 3 km 付近に分布しました（東西断面図）。

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）。

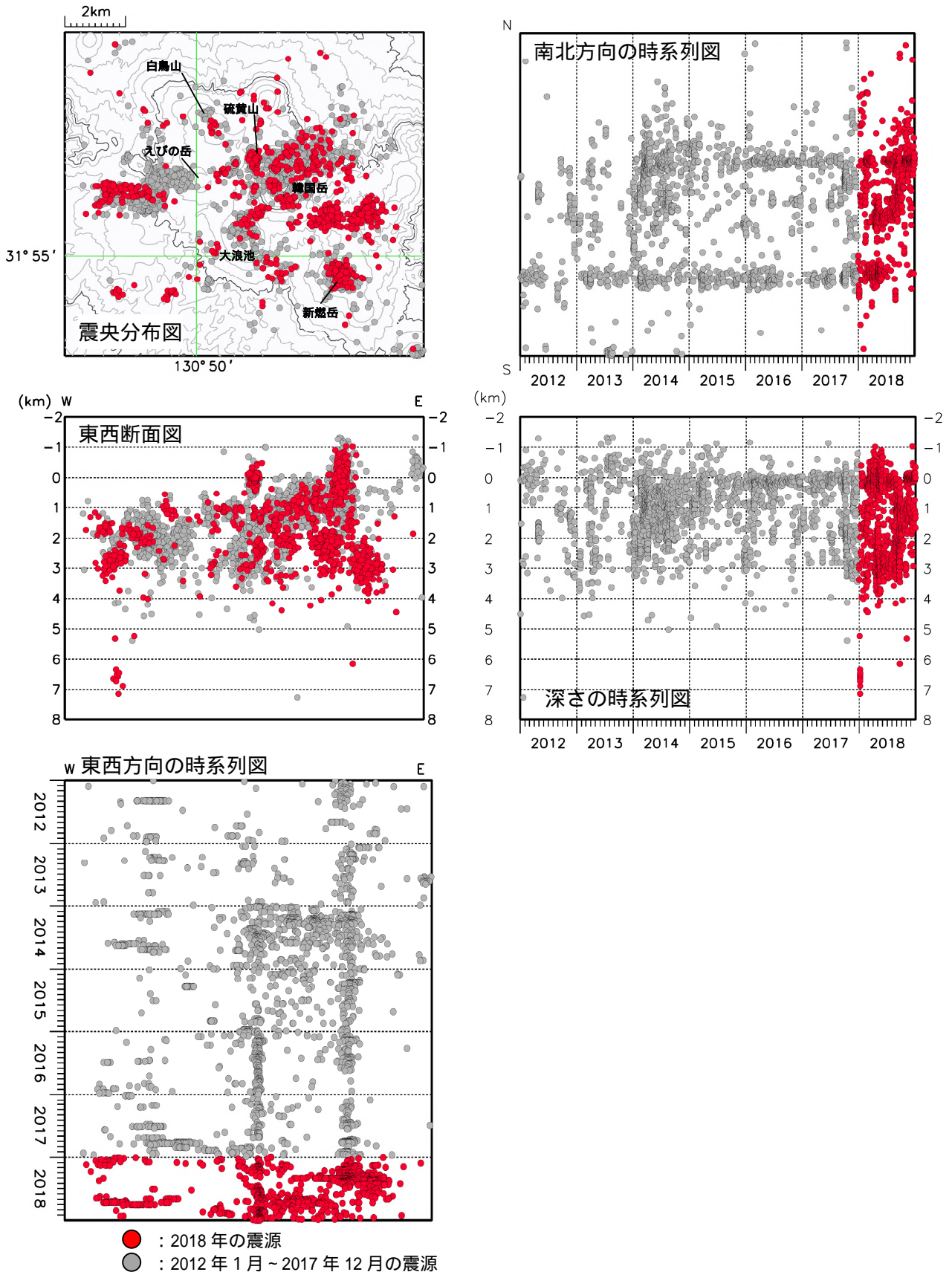


図 10 霧島山 広域の霧島山の火山性地震の震源分布図 (2012年1月～2018年12月)

< 2018年の状況 >

震源は、新燃岳付近や硫黄山付近のほか、広い範囲に分布しており、霧島山の広域で地震の発生がみられました。

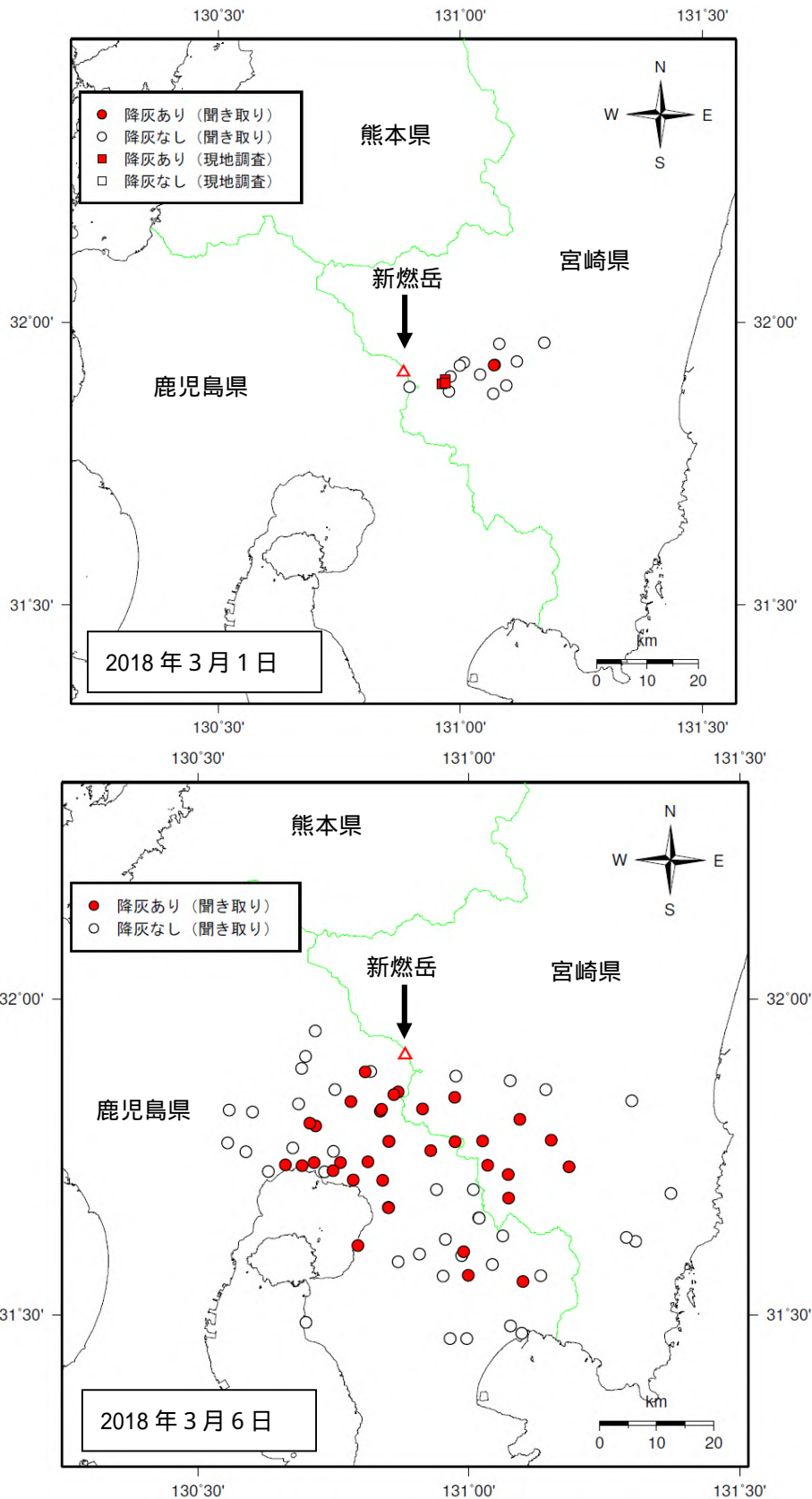


図 11 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（上図：3月1日、下図：3月6日）

- ・ 3月1日に実施した降灰調査の結果、新燃岳周辺から東側の宮崎県高原町（新燃岳火口から東約18km）までの範囲で降灰を確認しました。
- ・ 3月6日に実施した聞き取りによる降灰調査の結果では、新燃岳の南西から南東側の宮崎県都市、三股町及び鹿児島県霧島市、曾於市、志布志市、垂水市、始良市の広い範囲で降灰を確認しました。

図中の緑線は県境を表しています。

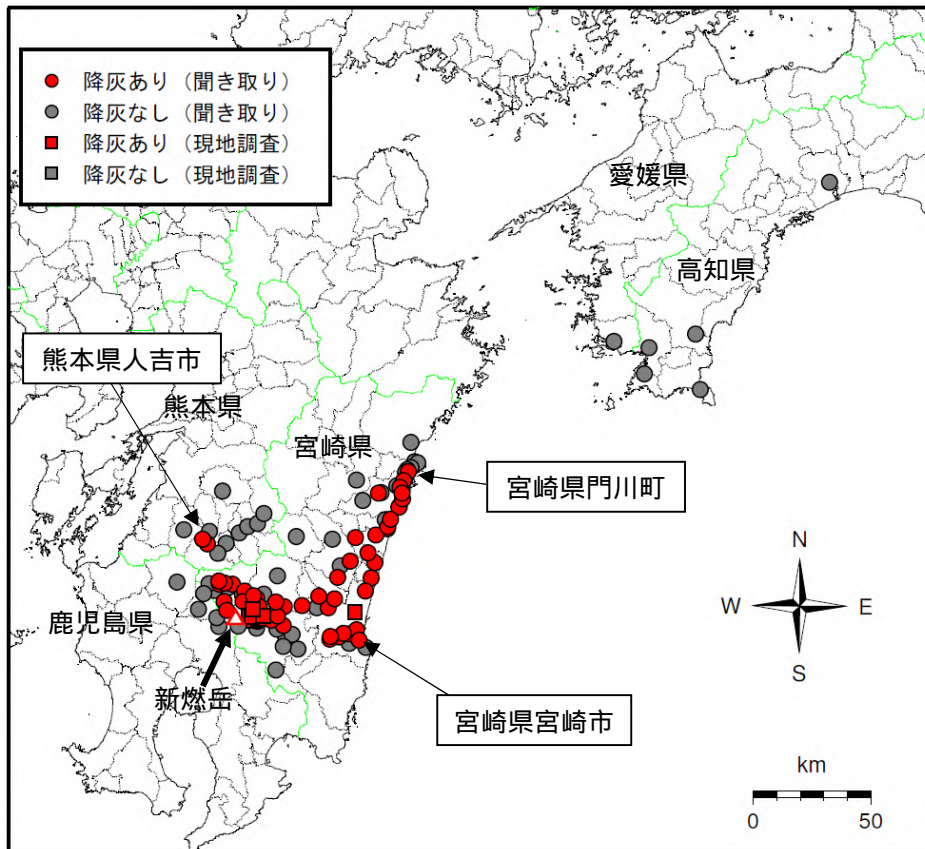


図 12-1 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（4月5日03時31分に開始した噴火による）

4月5日に実施した現地調査及び聞き取りによる降灰調査の結果では、熊本県人吉市、宮崎県高原町、えびの市、都城市、小林市、綾町、国富町、宮崎市、西都市、新富町、木城町、高鍋町、川南町、都農町、日向市、門川町の、新燃岳の北側、北東側、東側にかけての広範囲で降灰を確認しました。

図中の緑線は県境を表しています。

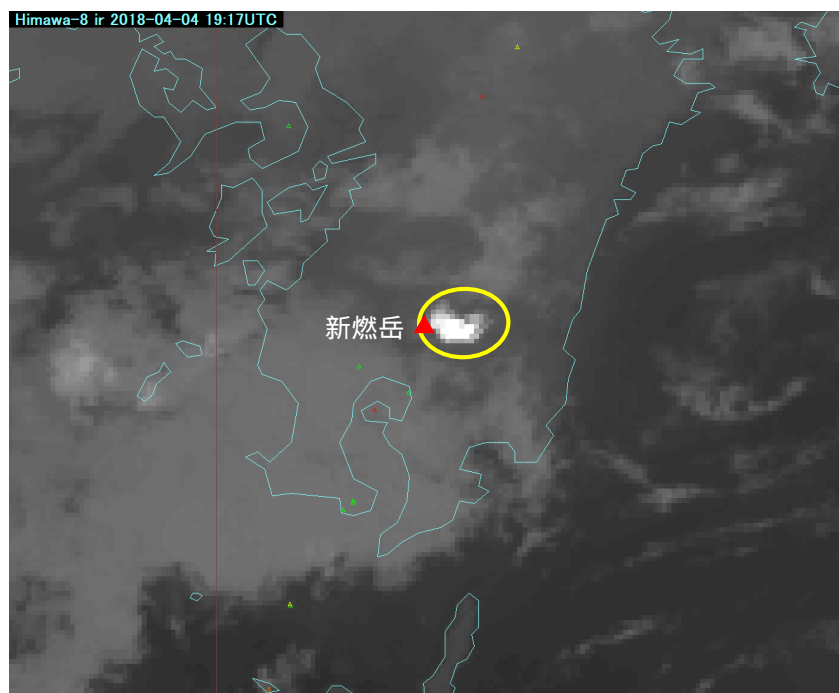


図 12-2 霧島山（新燃岳） 気象衛星ひまわり8号による噴煙の様子（4月5日04時17分頃）

4月5日に発生した噴火の噴煙（黄丸）が東に流れるのが確認されました。気象衛星データの解析により、噴煙は火口縁上約8,000mまで上がったと推定されます。

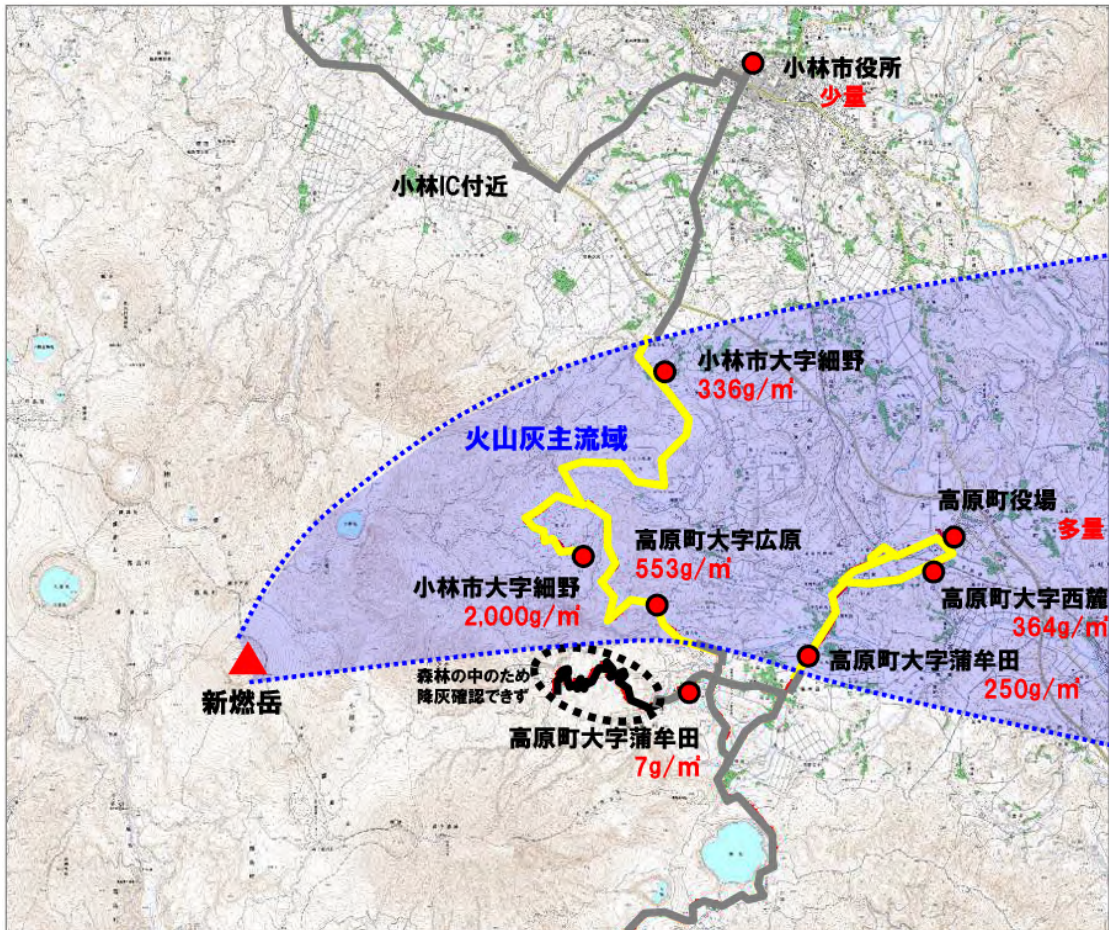


図 12-3 霧島山（新燃岳） 4月5日の噴火に伴う降灰の状況（4月5日調査実施）
 やや多量（約 $10\text{g}/\text{m}^2$ ）の降灰と推定される領域を青破線内に示しています。
 （●：調査地点）

図中の色付き実線は、調査を実施したルートを表しています。



図 12-4 霧島山（新燃岳） 降灰の状況（4月5日11時35分 宮崎県高原町付近）

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、路面が完全に覆われる程度の多量の降灰を確認しました。

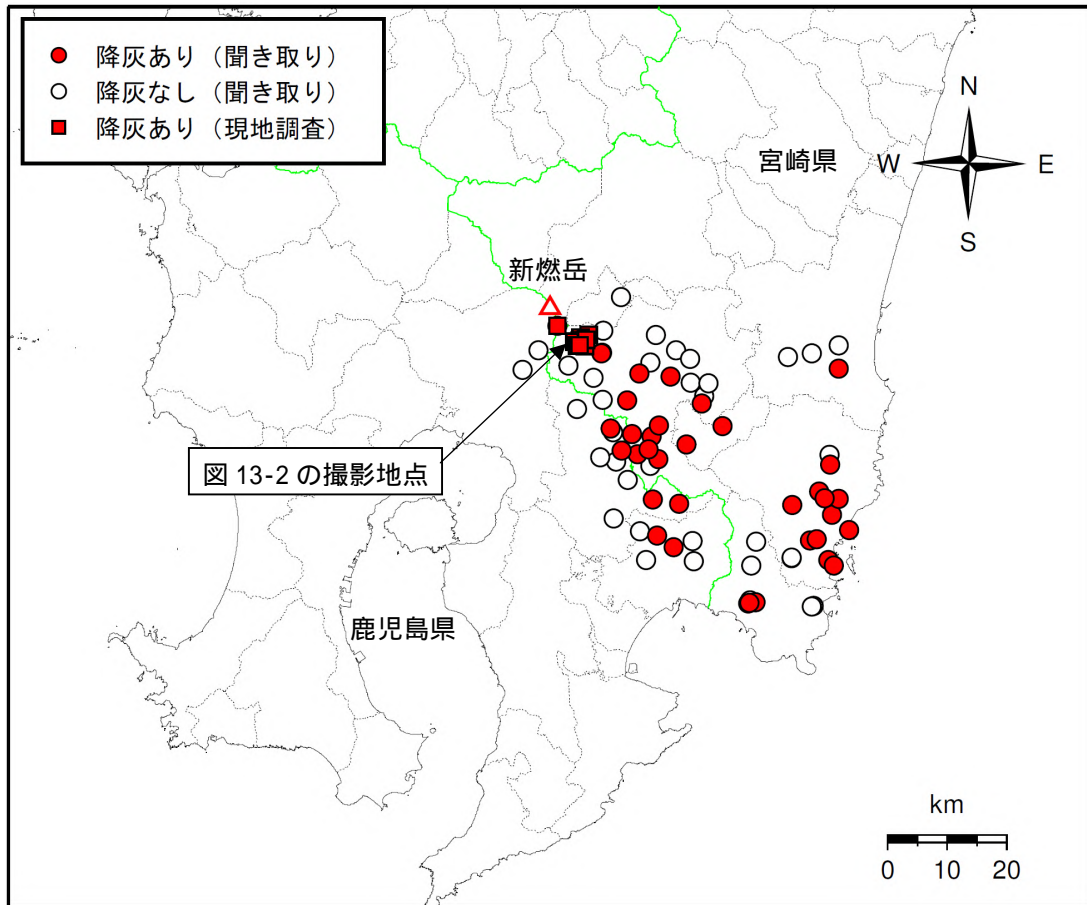


図 13-1 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（5月14日14時44分の噴火による）

5月14日から16日にかけて実施した降灰調査の結果では、宮崎県都城市、串間市、日南市、宮崎市、三股町、鹿児島県霧島市、曾於市、志布志市の、新燃岳の東側から南東側にかけての範囲で降灰を確認しました。

図中の緑線は県境を表しています。



図 13-2 霧島山（新燃岳） 降灰の状況（5月14日：宮崎県都城市御池町）
（左図：路面の状況、右図：降灰採取の様子）

宮崎県都城市の一部で、路面の白線が見えにくくなる程度のやや多量の降灰を確認しました。

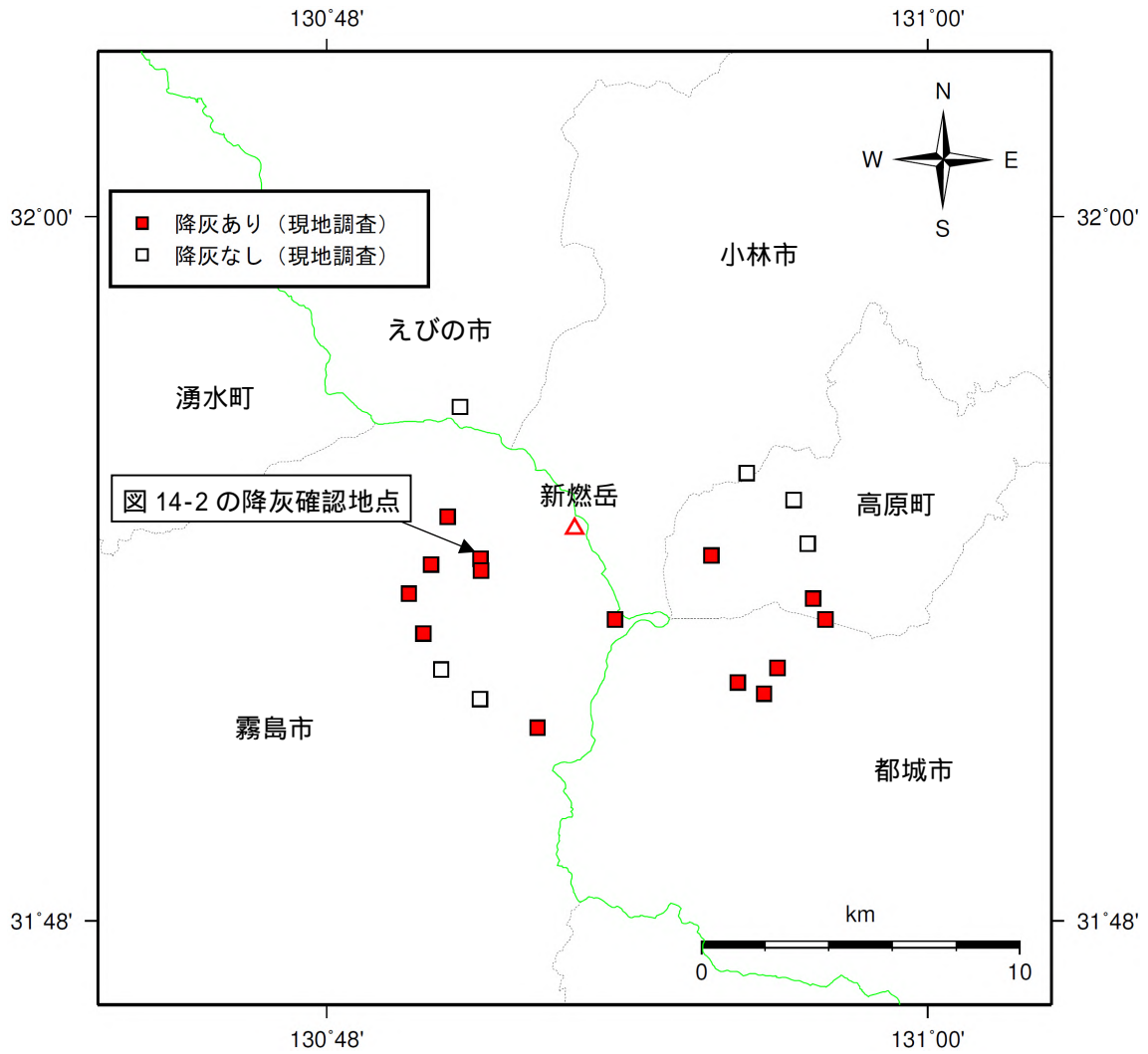


図 14-1 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（6月22日09時09分の爆発的噴火による）

6月22日に実施した降灰調査の結果では、宮崎県高原町、都城市、鹿児島県霧島市の新燃岳山麓の一部で微量の火山灰を確認しました。

図中の緑線は県境を表しています。



図 14-2 霧島山（新燃岳） 降灰の状況（6月22日09時47分：鹿児島県霧島市牧園町）

鹿児島県霧島市の一部で、わずかな降灰(車のフロントガラスでようやく確認できる程度)を確認しました。

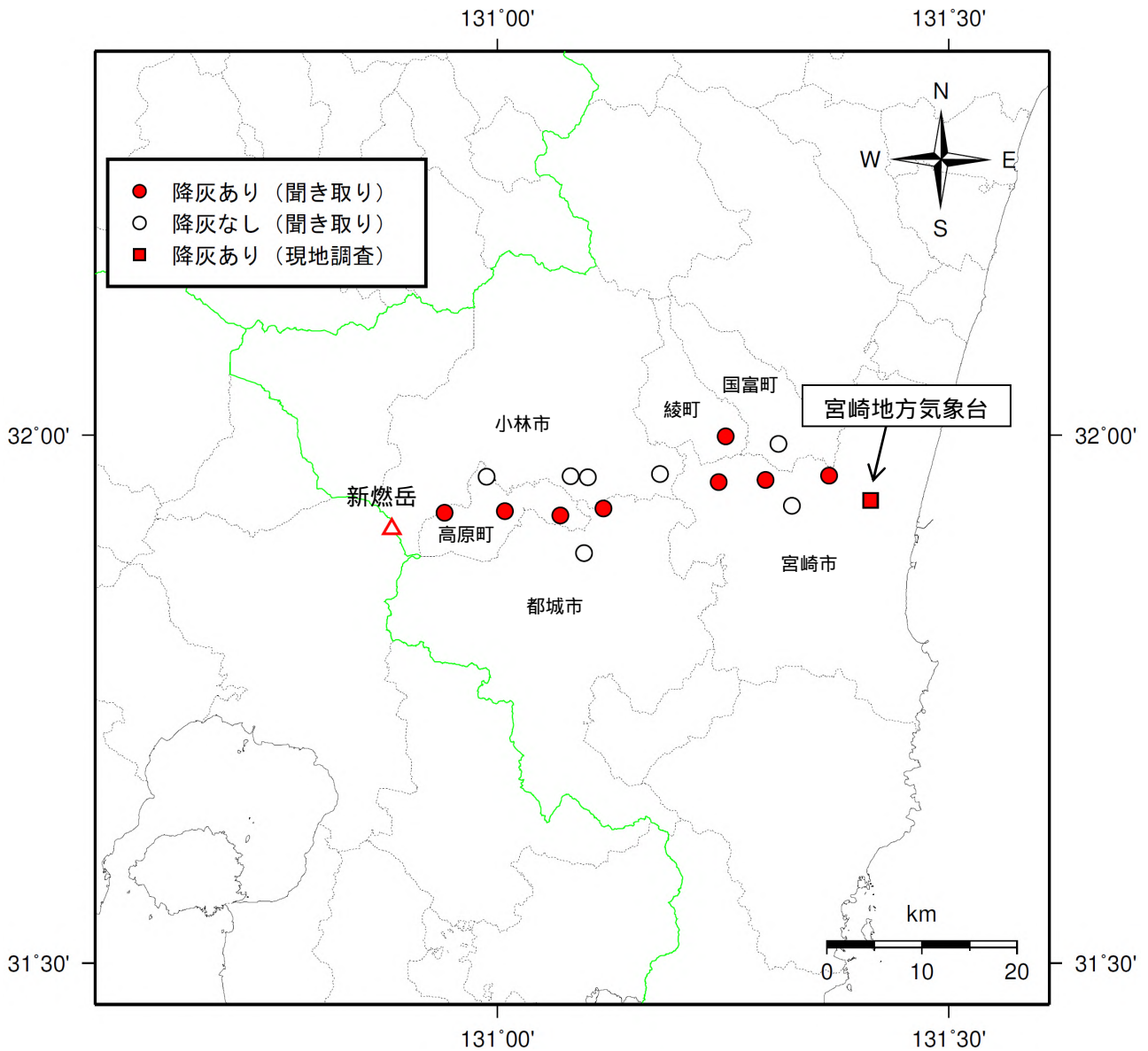


図 15 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（6月27日15時34分の噴火による）

6月27日に実施した降灰調査の結果では、宮崎県小林市、高原町、都城市、綾町、宮崎市の新燃岳の東北東方向で微量の火山灰を確認し、遠くは新燃岳から東へ約50km離れた宮崎地方気象台（宮崎市）でも確認しました。

図中の緑線は県境を表しています。

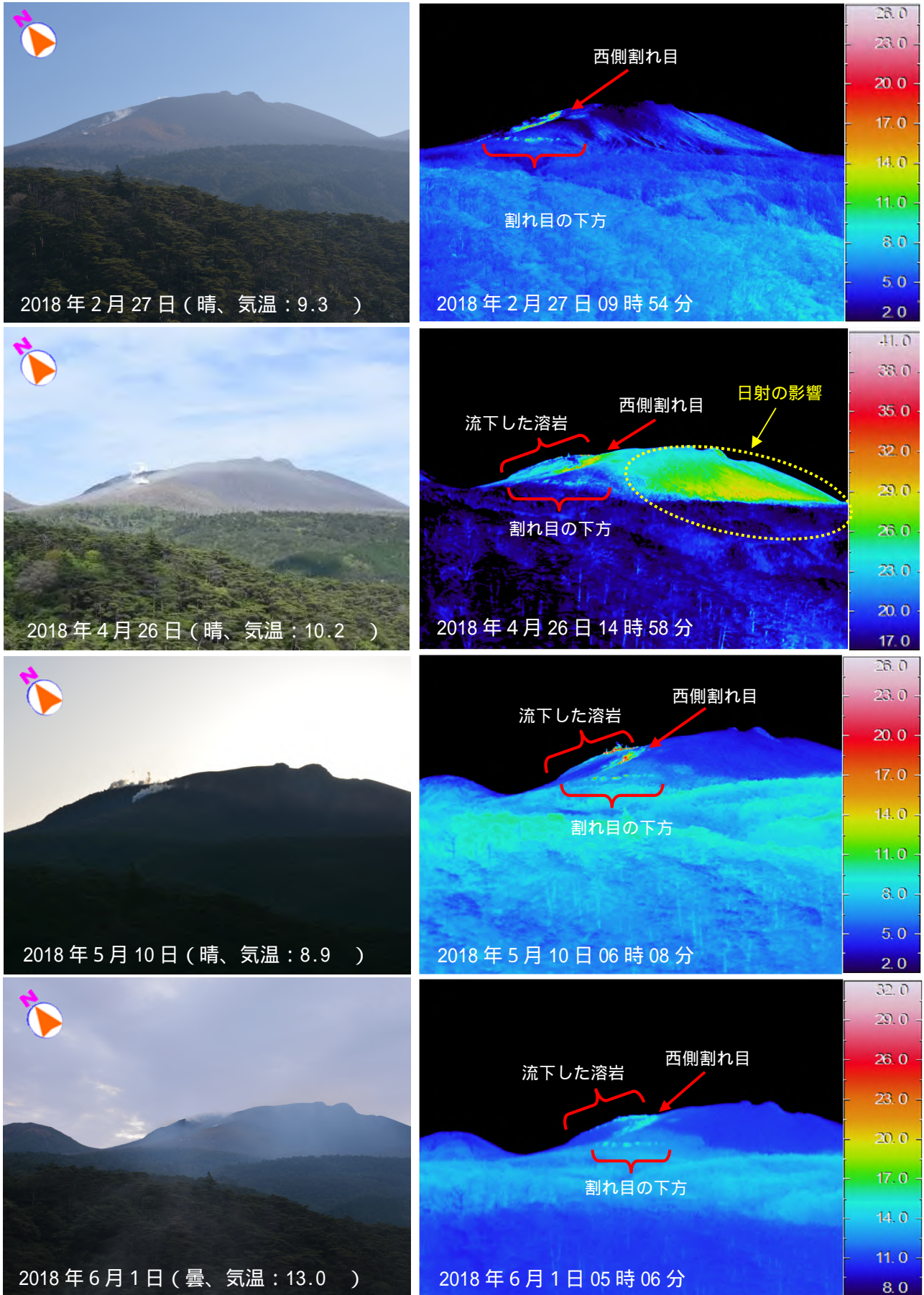


図 16-1 霧島山(新燃岳) 新燃岳南西側の状況(新湯温泉付近から観測)

- ・引き続き、西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方で熱異常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。
- ・3月中にみられた新燃岳火口の北西側から流下した溶岩を確認し、溶岩の上部でも熱異常域を確認しました。

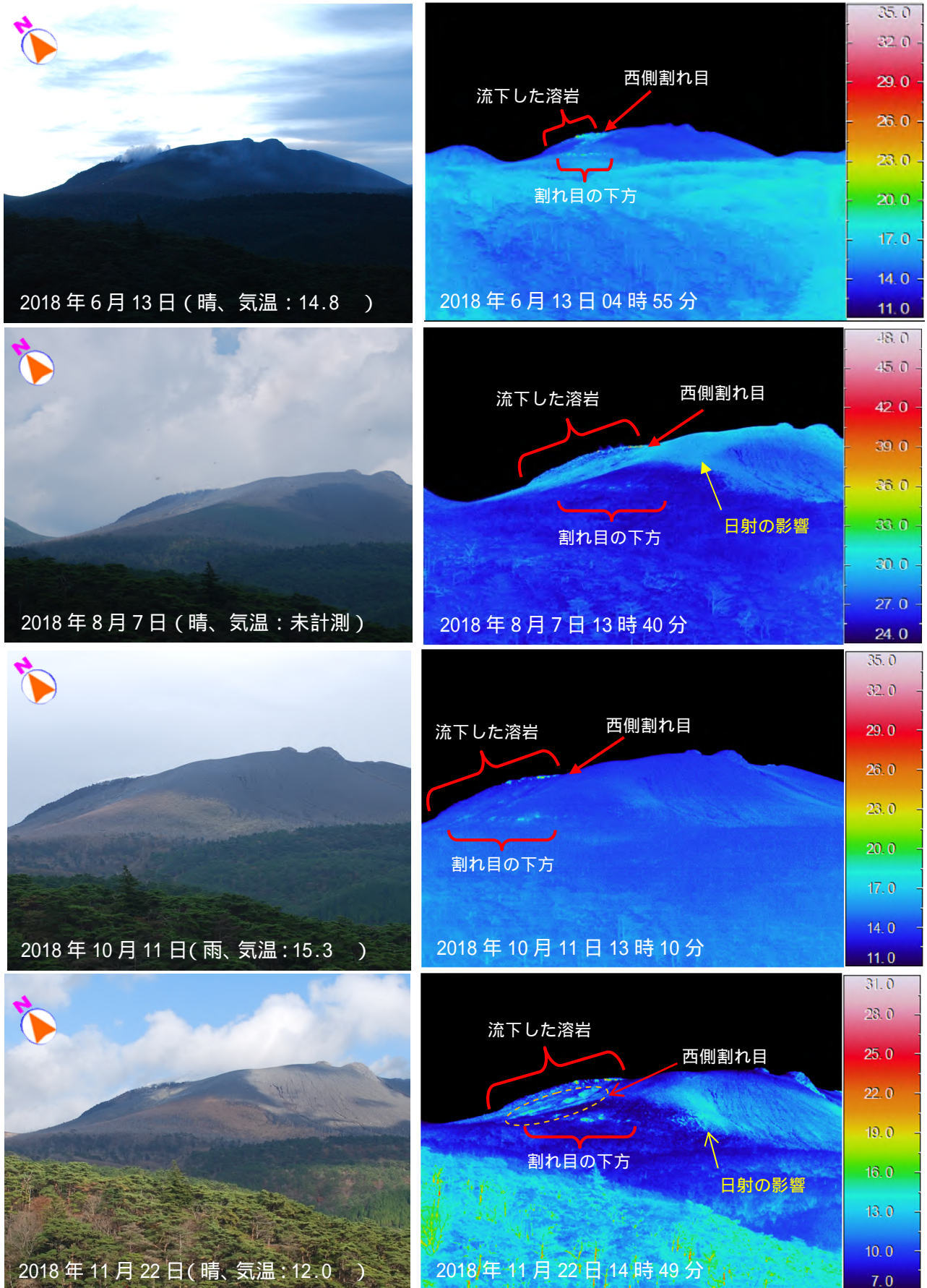


図 16-2 霧島山(新燃岳) 新燃岳南西側の状況(新湯温泉付近から観測)

11月22日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、流下した溶岩の上部、火口西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方で熱異常域を確認しました。西側斜面の割れ目付近で熱異常域を観測したのは、6月13日以来です。この熱異常域は、気温の低下により確認できるようになったものと推定され、熱活動の高まりを示すものではないと考えられます。また、流下した溶岩の上部では引き続き噴気を確認しました。

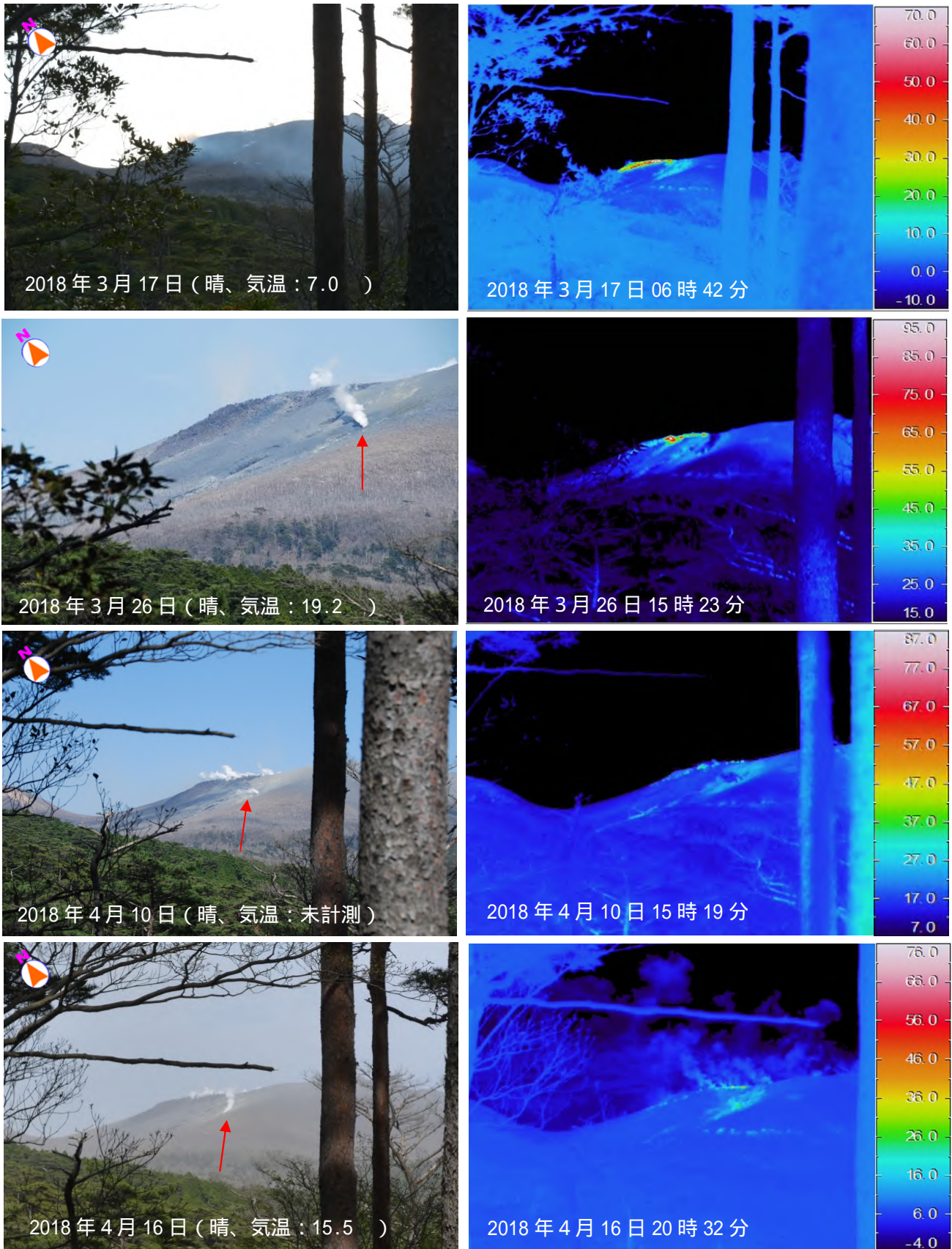


図 17 霧島山(新燃岳) 新燃岳南西側の状況(新潟展望台から観測)

- ・新燃岳火口の北西側から流下した溶岩を確認しました。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火口内の溶岩の一部や火口北西側から流下した溶岩の縁辺部に高温域があることを確認しました。
- ・3月から4月の観測では、新燃岳西側斜面の割れ目付近の噴気がやや多い状態であることを確認しました(赤矢印)

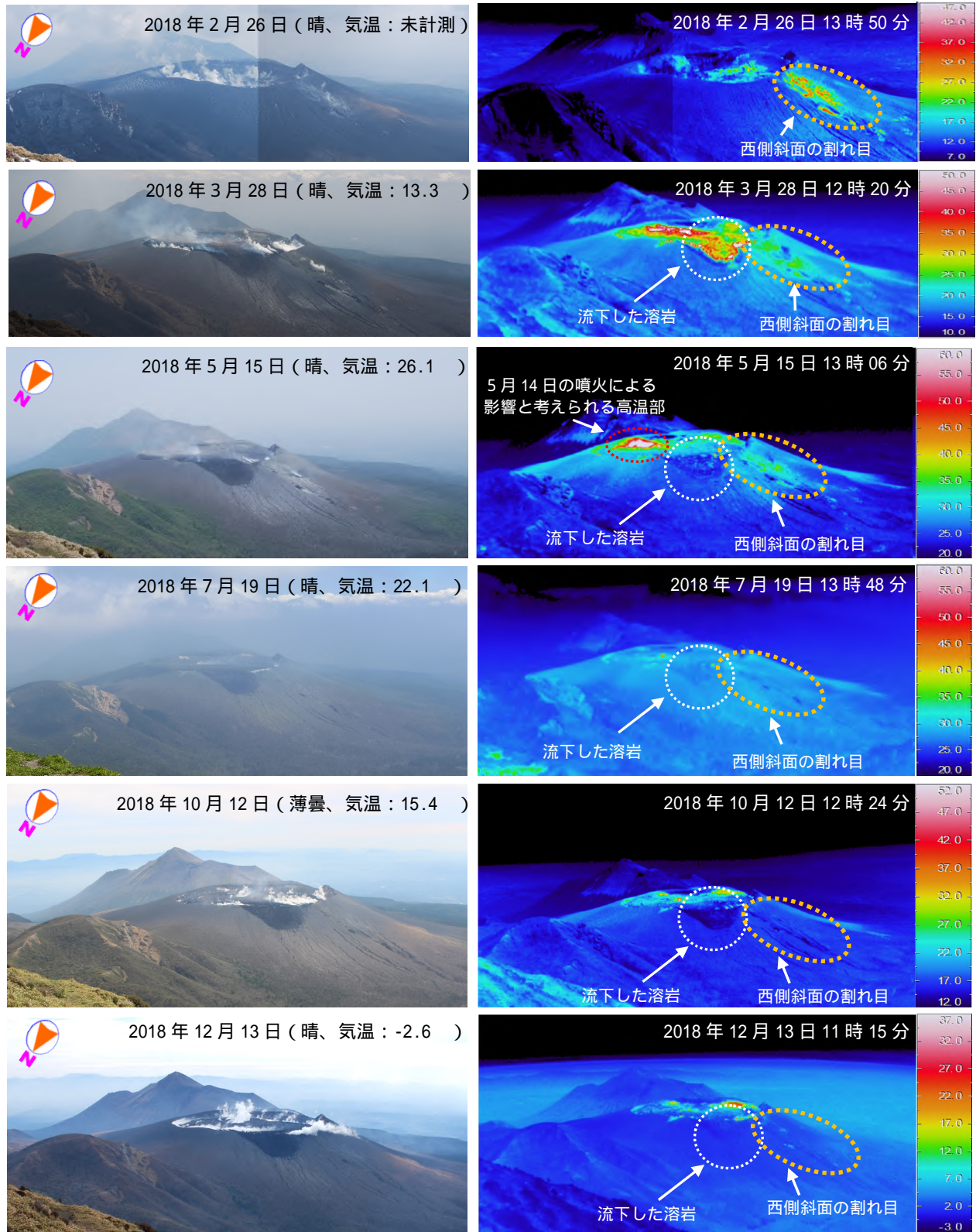


図 18 霧島山（新燃岳） 火口内及び西側斜面の状況（2018年2月26日～12月13日：韓国岳から観測）

- ・ 2018年3月9日以降に確認された火口の北西側へ流下した溶岩（白破線内）は、3月28日には高温部が明瞭に認められましたが、5月15日には温度の低下がみられました。
- ・ 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確認し、これに対応する熱異常域が認められました。
- ・ 5月15日以前の観測で認められていた火口西側斜面の割れ目付近（橙破線内）の熱異常域は、7月19日以降は認められていませんでしたが、12月13日には再び熱異常域を確認しています。

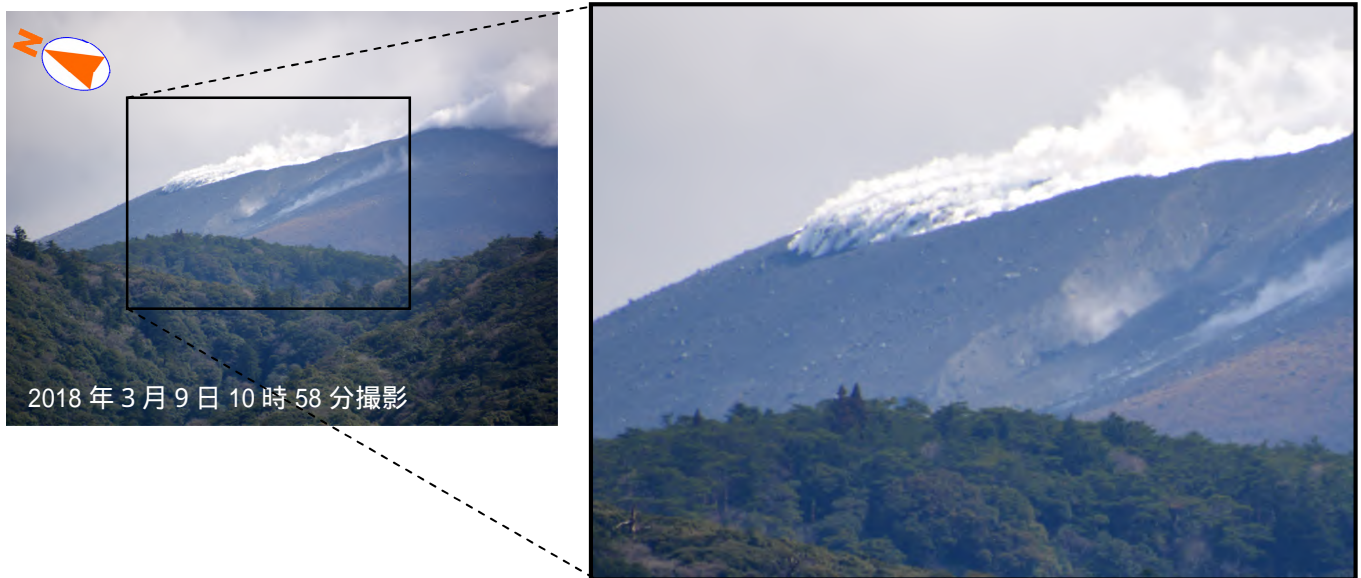


図19 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口北西側の溶岩の状況（霧島市牧園町から観測）

3月9日に実施した現地調査では、火口北西側から溶岩がわずかに流出し、ゆっくり流下しているのを確認しました。

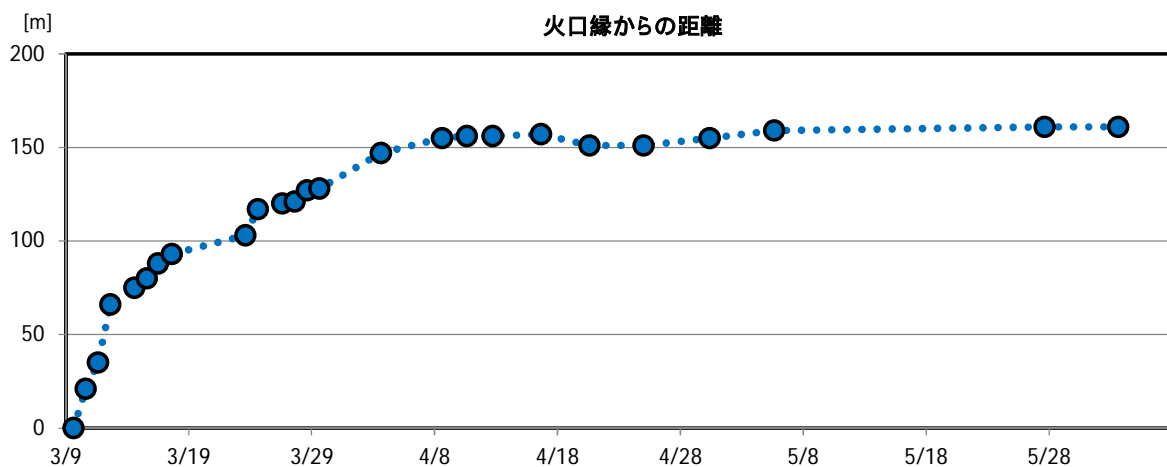
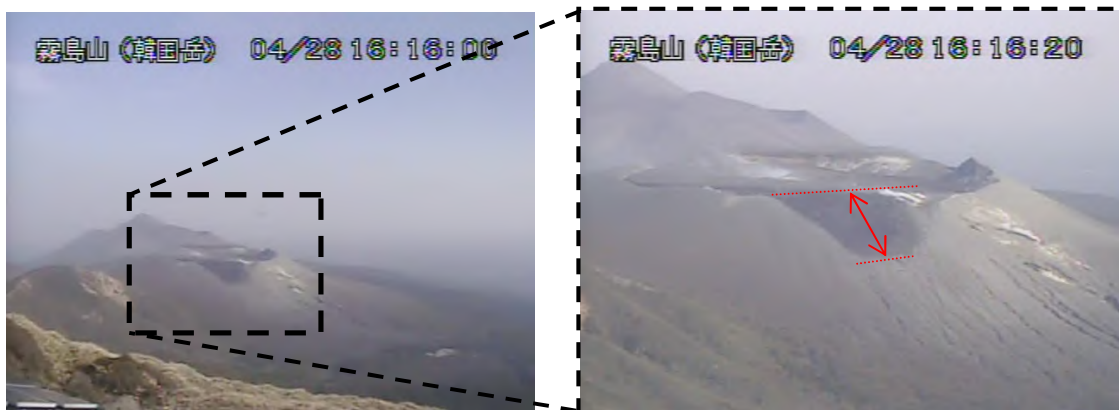


図 20 霧島山（新燃岳） 火口縁からの溶岩の流下距離の推定（2018年3月9日～6月2日）

韓国岳監視カメラの画像解析によると、新燃岳火口の北西側への溶岩の流下は3月9日から観測されていましたが、3月下旬頃にかけて流下速度は次第に遅くなり、4月中旬以降停滞しています。3月9日から4月30日までの溶岩の流下距離（赤矢印）は火口縁から約150mに達すると推定されます。



図21 霧島山（新燃岳） 観測位置及び撮影方向

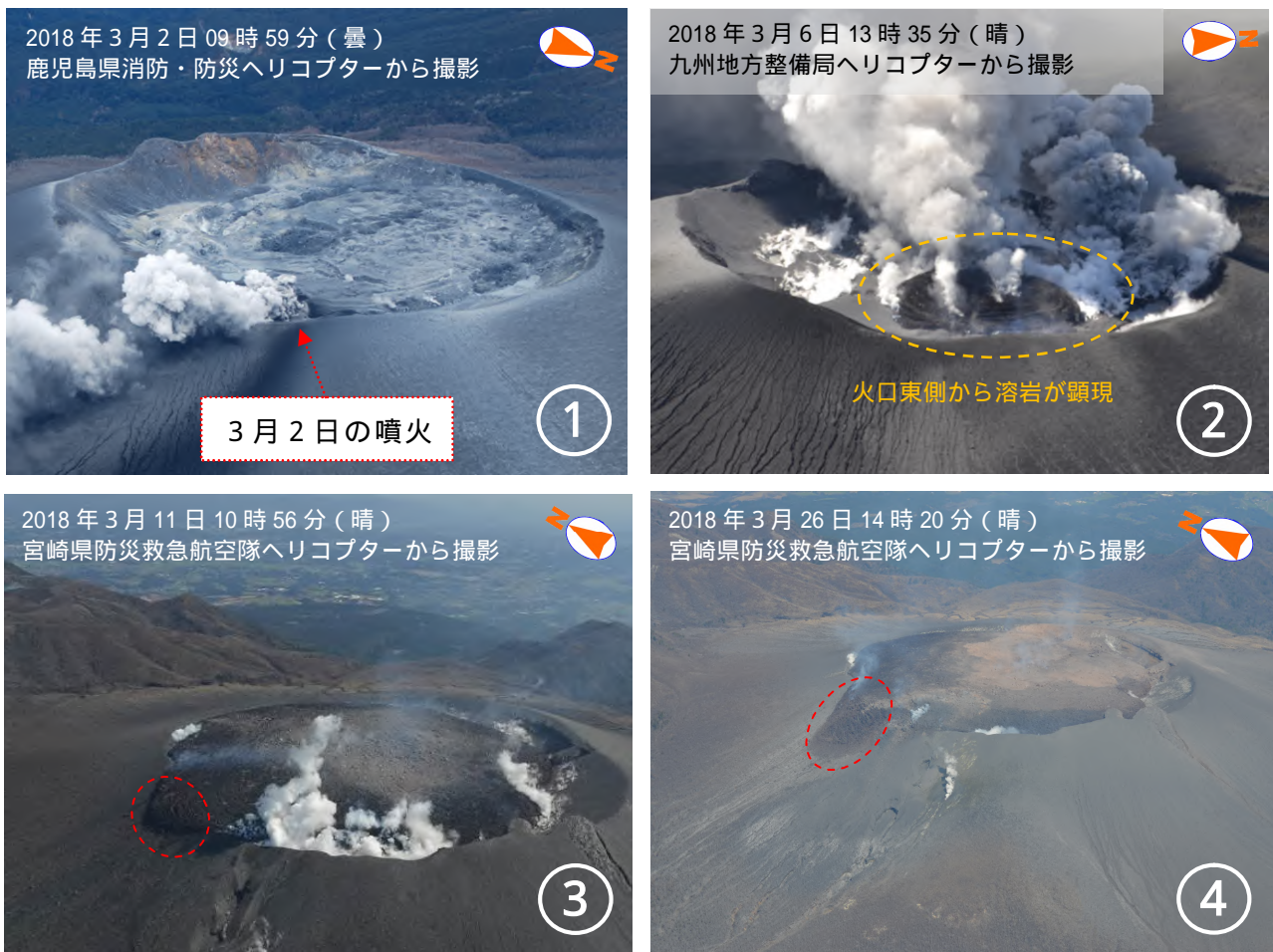


図22-1 霧島山（新燃岳） 新燃岳の火口内及び周辺の状況

：3月2日の観測では、2017年10月の噴火時に形成された火孔と概ね同じ場所からの灰白色の噴煙を確認しました。

：3月6日の観測では、火口内の東側に新たな溶岩（橙破線内）を確認しました。3月11日の観測では、火口の北西側から一部溶岩（赤破線）が流下しているのを確認しました。3月26日の観測では、引き続き火口北西側の溶岩（赤破線）がわずかに流下していました。

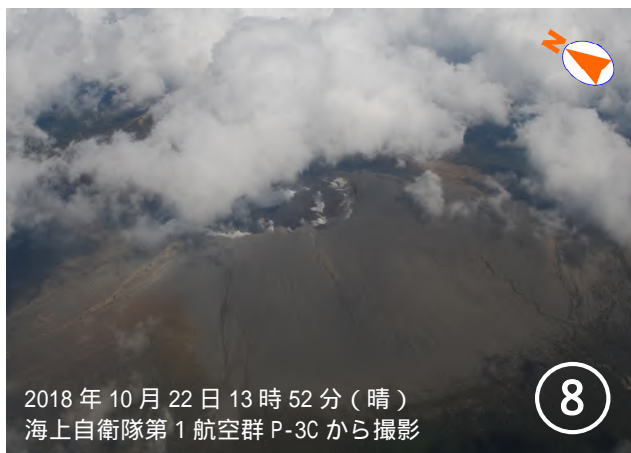
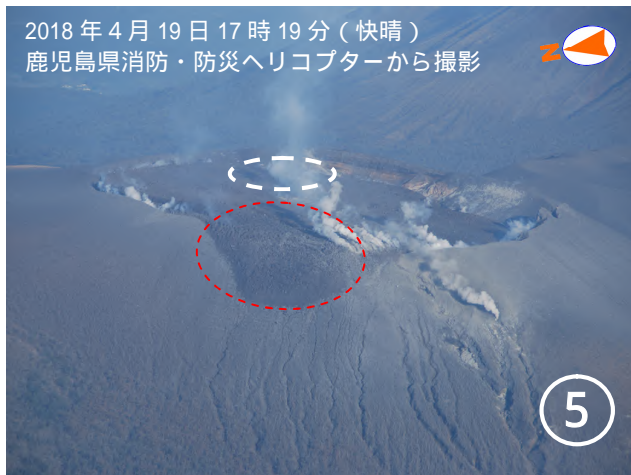


図 22-2 霧島山(新燃岳) 新燃岳の火口内及び周辺の状況

：4月19日及び21日の観測では、火口北西側の溶岩(赤破線)の流下がほぼ停滞していることを確認しました。4月5日の噴火による火孔(白破線)を確認しました。

：6月22日及び10月22日の観測では、火口内は引き続き溶岩で覆われていました。引き続き火口内の中央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ました。

：10月22日の観測では、火口西側斜面の割れ目付近では噴気は認められませんでした。



図 23-1 霧島山（新燃岳） 3月25日08時45分の火砕流の状況
 （左：韓国岳監視カメラ、右：新湯林道監視カメラによる映像）

3月25日08時45分の噴火に伴いごく小規模な火砕流（黄破線）が火口縁の西側へ約400m（新燃岳火口の中心から約800m）流下しました。



図23-2 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口周辺の状況

3月26日に宮崎県の協力により実施した上空からの観測では、新燃岳の火口内は溶岩で覆われ、新燃岳火口内の西側に新たな火孔（緑破線）を確認するとともに、火口縁の西側に3月25日の噴火に伴う火砕流によると思われる堆積物（黄破線）を確認しました。

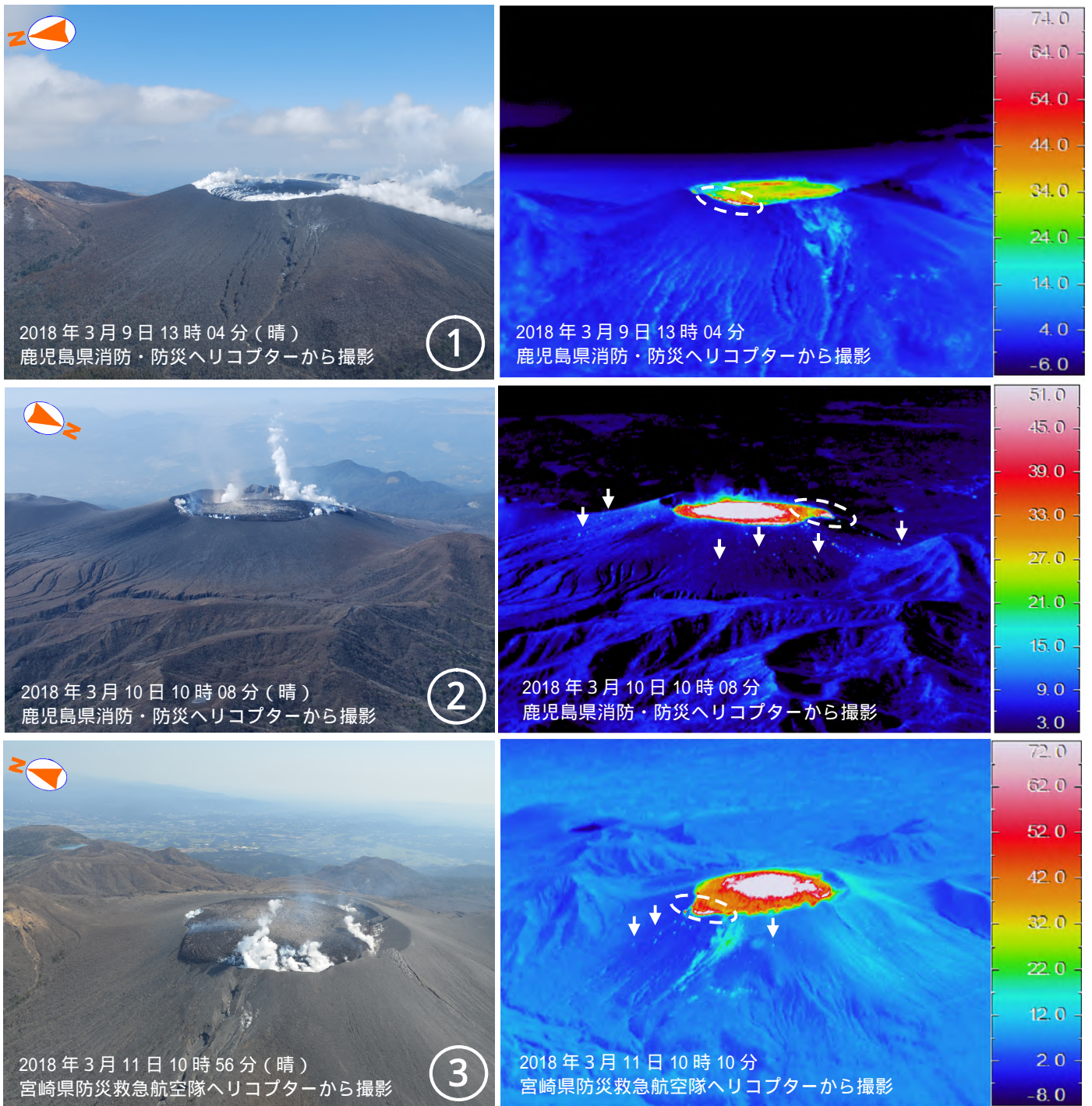


図24 霧島山(新燃岳) 新燃岳火口周辺の状況

赤外熱映像装置による観測で、高温の溶岩が火口内を覆っていることを確認し、火口の北西側の一部では、高温の溶岩(図中の白破線)が流出しているのを確認しました。また、火口周辺に大きな噴石が飛散した痕跡を確認しました。

観測地点が遠く離れているので、実際の温度よりも低く観測されています。
飛散した大きな噴石の一部を図中の白矢印で表しています。

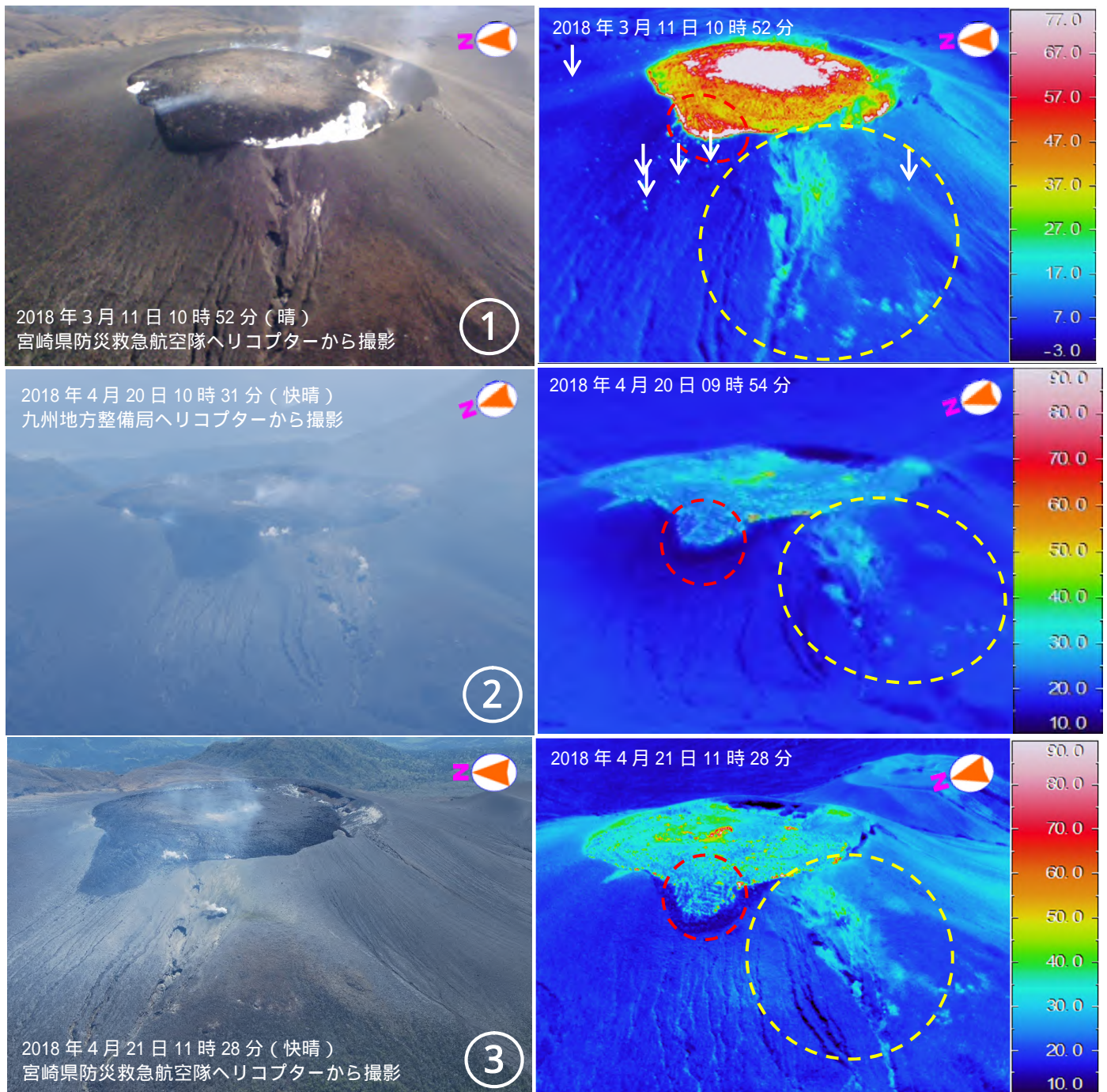


図25 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口内及び周辺の状況

4月20日及び21日の赤外熱映像装置による観測では、火口内は引き続き溶岩で覆われており、火口の北西側から流下した溶岩（図中の赤破線）を確認しました。火口内の中心部及び縁辺部の一部では白色の噴気が上がっているのを確認しました。火口内を覆う溶岩の中心部や縁辺部の一部で温度の高い領域が認められましたが、火口内及び火口北西側に流出した溶岩の温度は、3月11日の観測と比べて明らかに低下していました。新燃岳西側斜面の割れ目付近での熱異常域の分布に特段の変化は認められませんでした（図中の黄破線）。

観測地点が遠く離れているので、実際の温度よりも低く観測されています。
飛散した大きな噴石の一部を図中の白矢印で表しています。

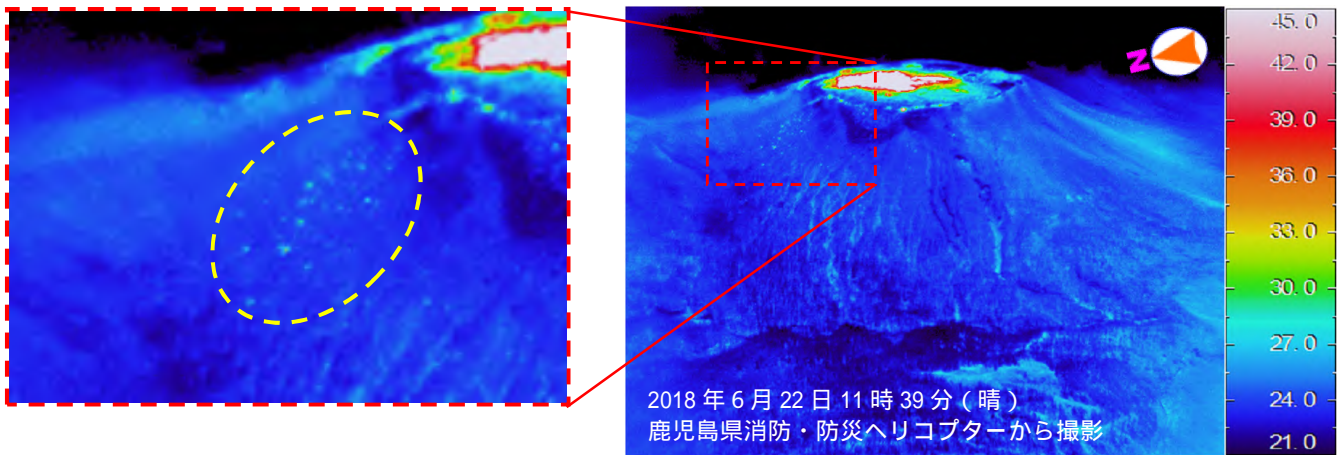


図 26 霧島山（新燃岳） 火口周辺の噴石の状況

- ・ 6月22日に鹿児島県の協力により実施した上空からの観測では、火口周辺で大きな噴石が飛散した痕跡を確認しました（黄破線）。
- ・ 火口周辺では高温の火砕流が流下した痕跡は認められませんでした。

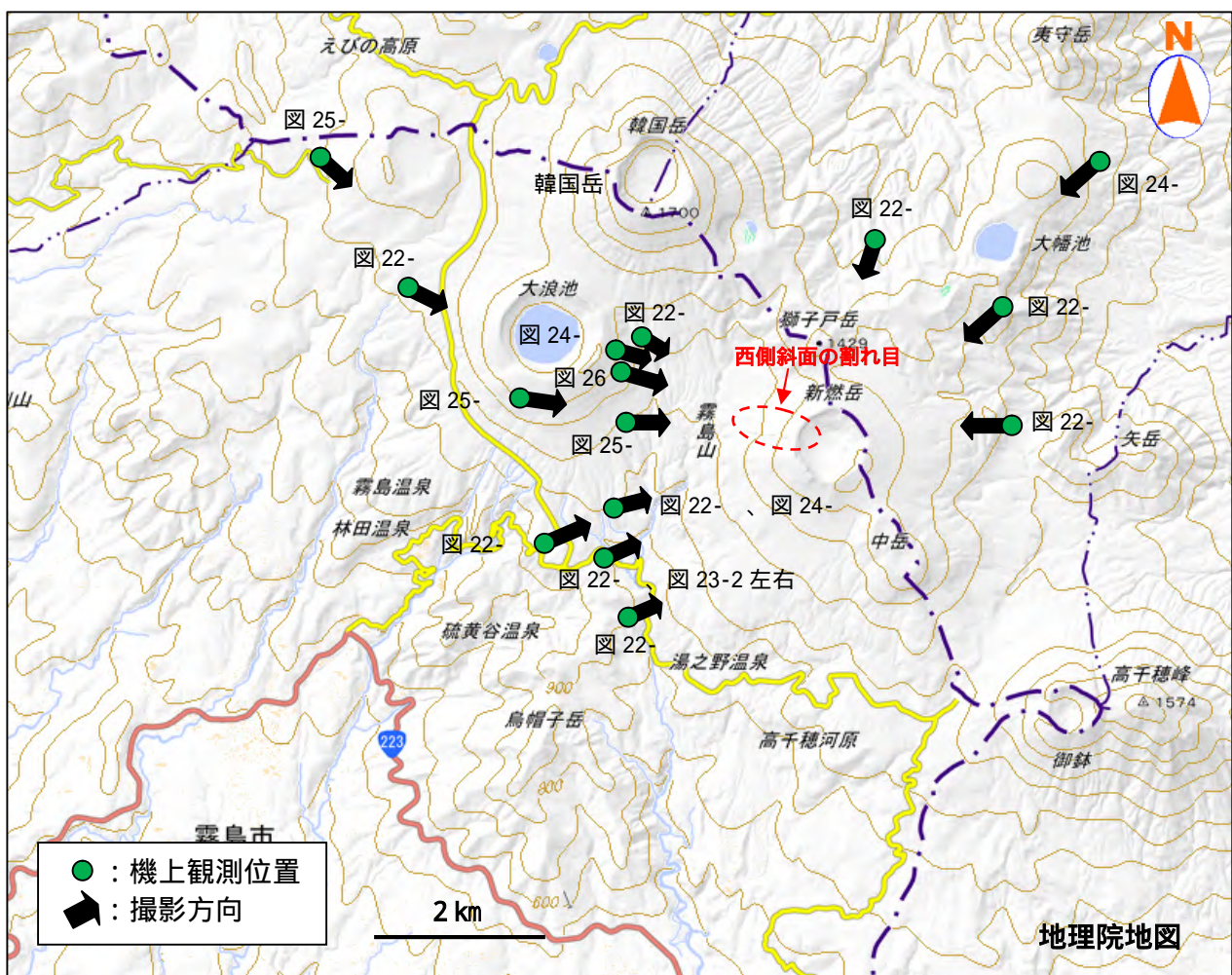


図27 霧島山（新燃岳） 観測位置及び撮影方向（上空からの観測）

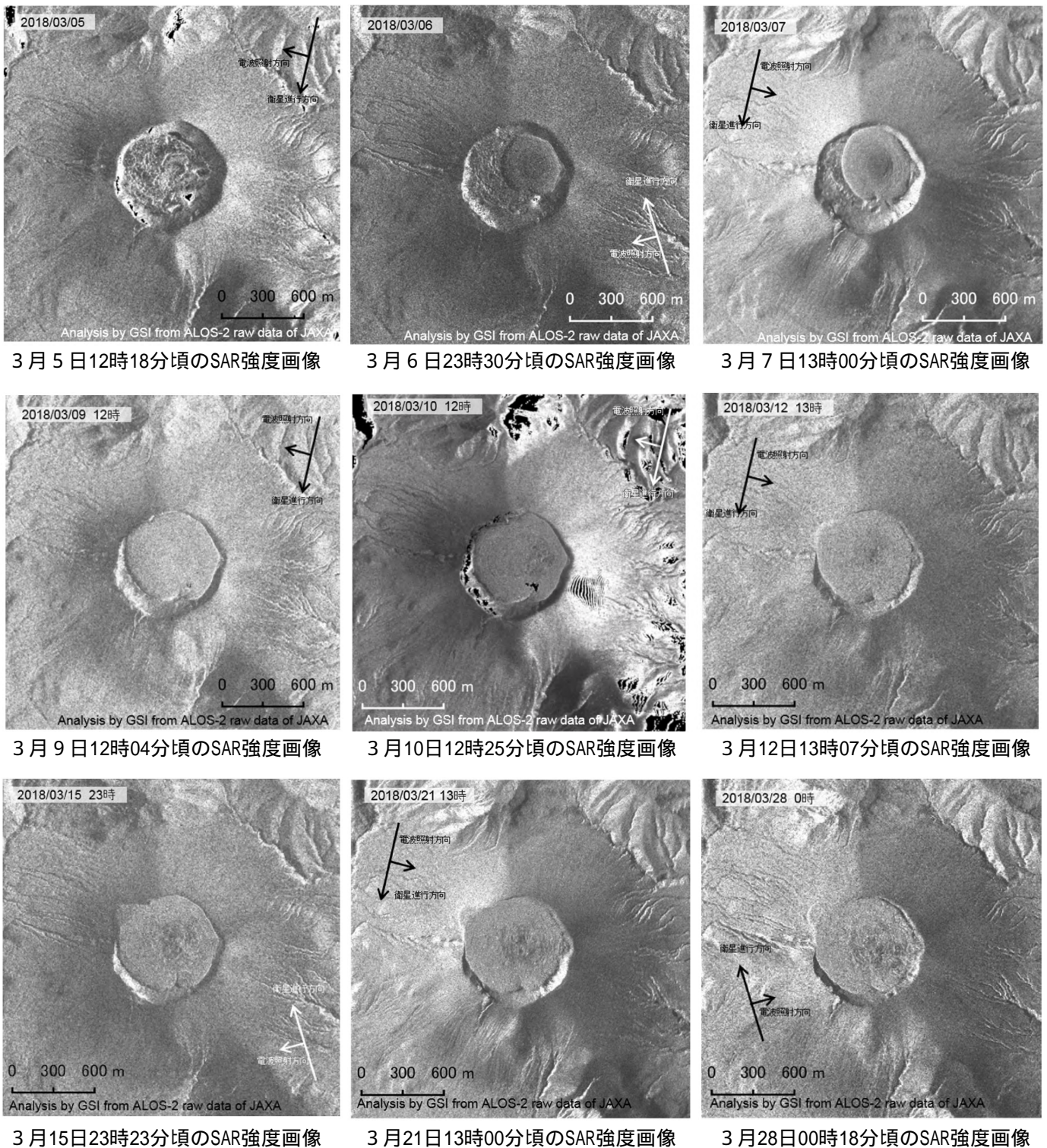


図28 霧島山（新燃岳） 国土地理院による人工衛星（ALOS-2）のデータ解析結果

- ・ 国土地理院による人工衛星（ALOS-2）データの解析では、3月12日以降、火口内の溶岩の範囲に顕著な変化はありません。
- ・ 新燃岳火口内の溶岩は、北西側で火口縁を越えています。
- ・ 溶岩は新燃岳火口の一面に広がっており、その直径は約700mとなっています。

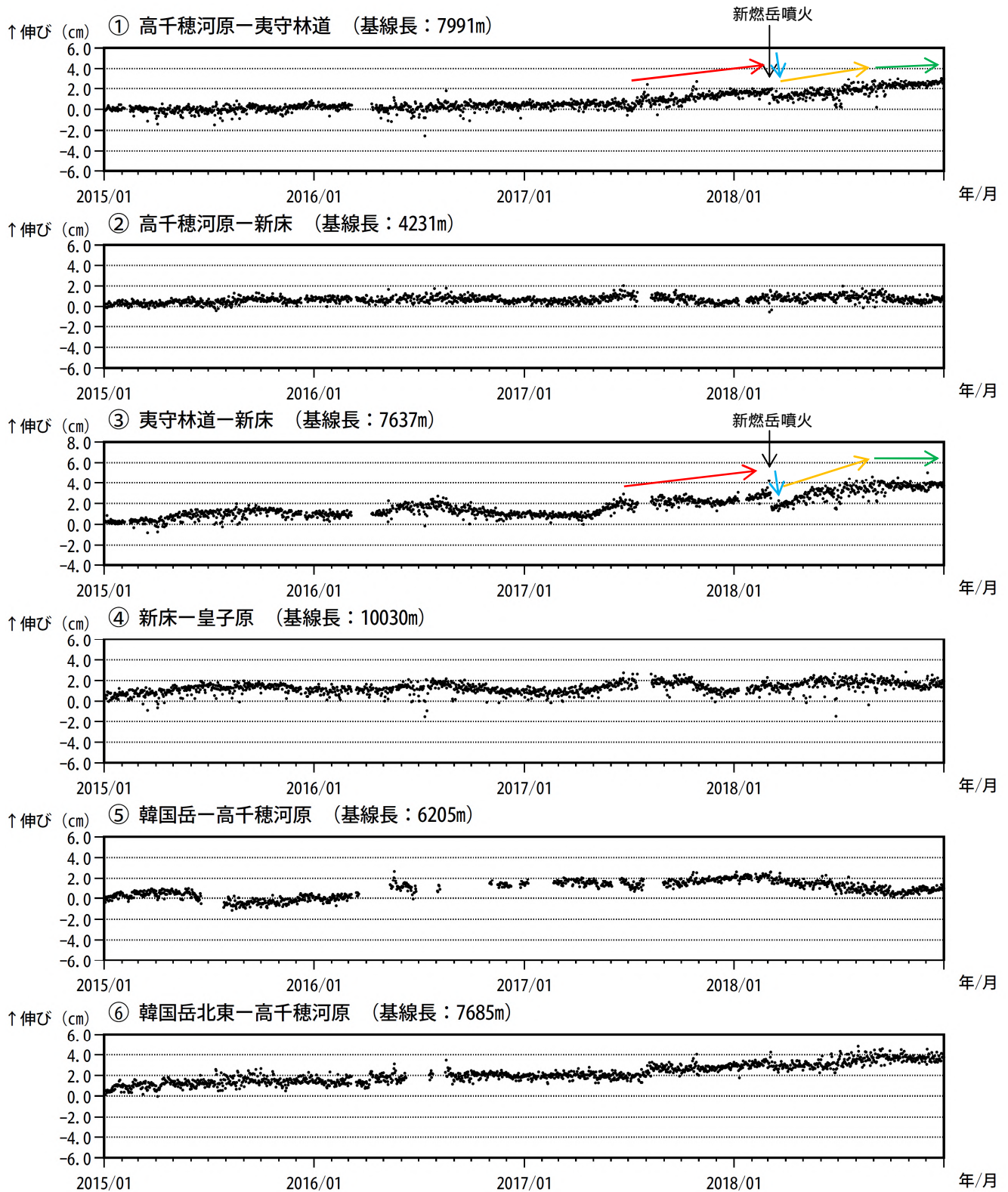


図 29-1 霧島山 (新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化 (2015 年 1 月 ~ 2018 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが (赤矢印) 3 月 6 日から 7 日にかけて噴火に伴う急激な収縮が観測されました (青矢印)。3 月中旬以降、再び伸びに転じ (橙矢印) 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鈍化しているものの継続しています (緑矢印)。

これらの基線は図 30 の ~ 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。

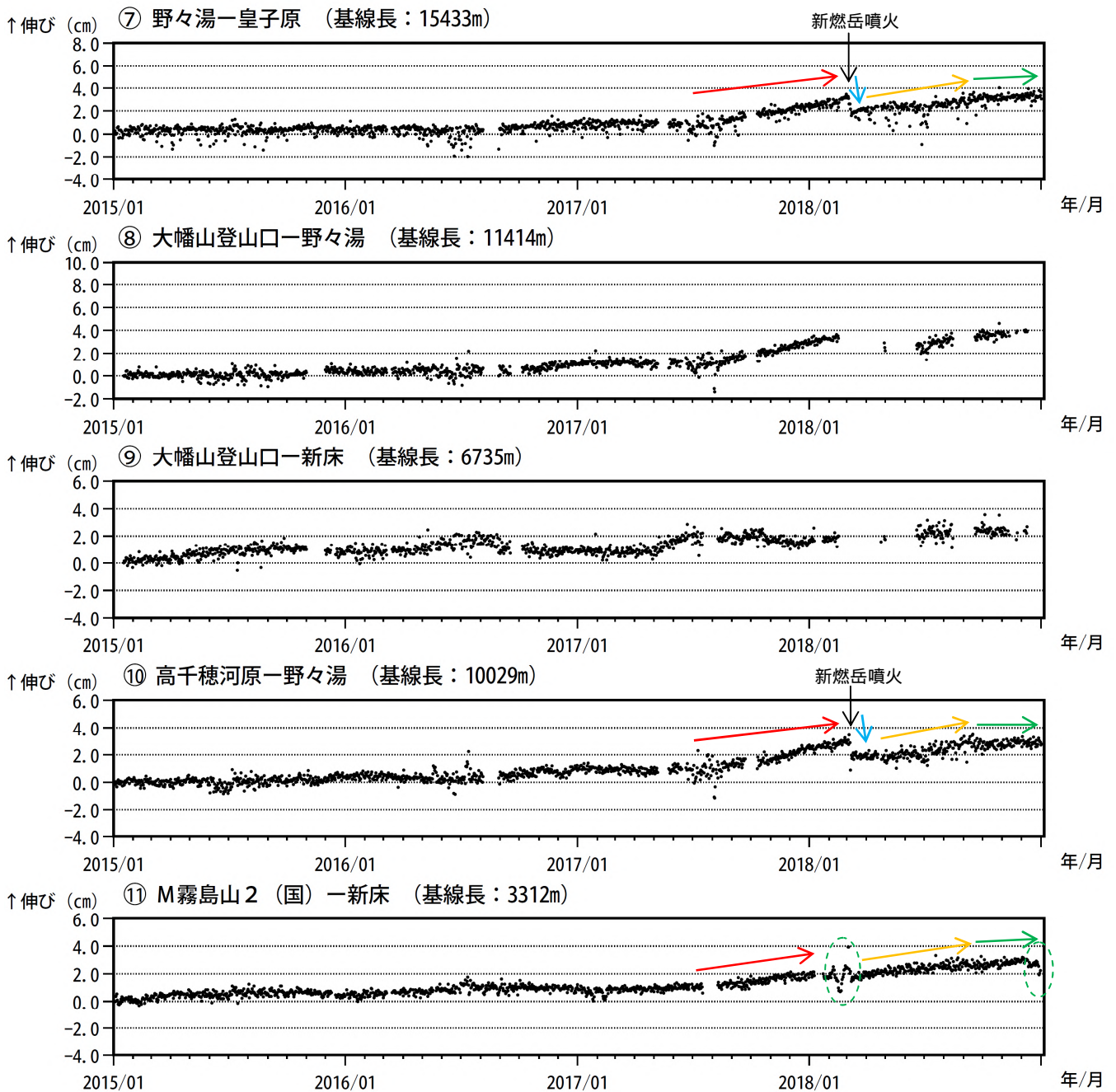


図 29-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2015 年 1 月～2018 年 12 月）

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが（赤矢印）、3 月 6 日から 7 日にかけて噴火に伴う急激な収縮が観測されました（青矢印）。3 月中旬以降、再び伸びに転じ（橙矢印）、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鈍化しているものの継続しています（緑矢印）。

これらの基線は図 30 の ~ 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

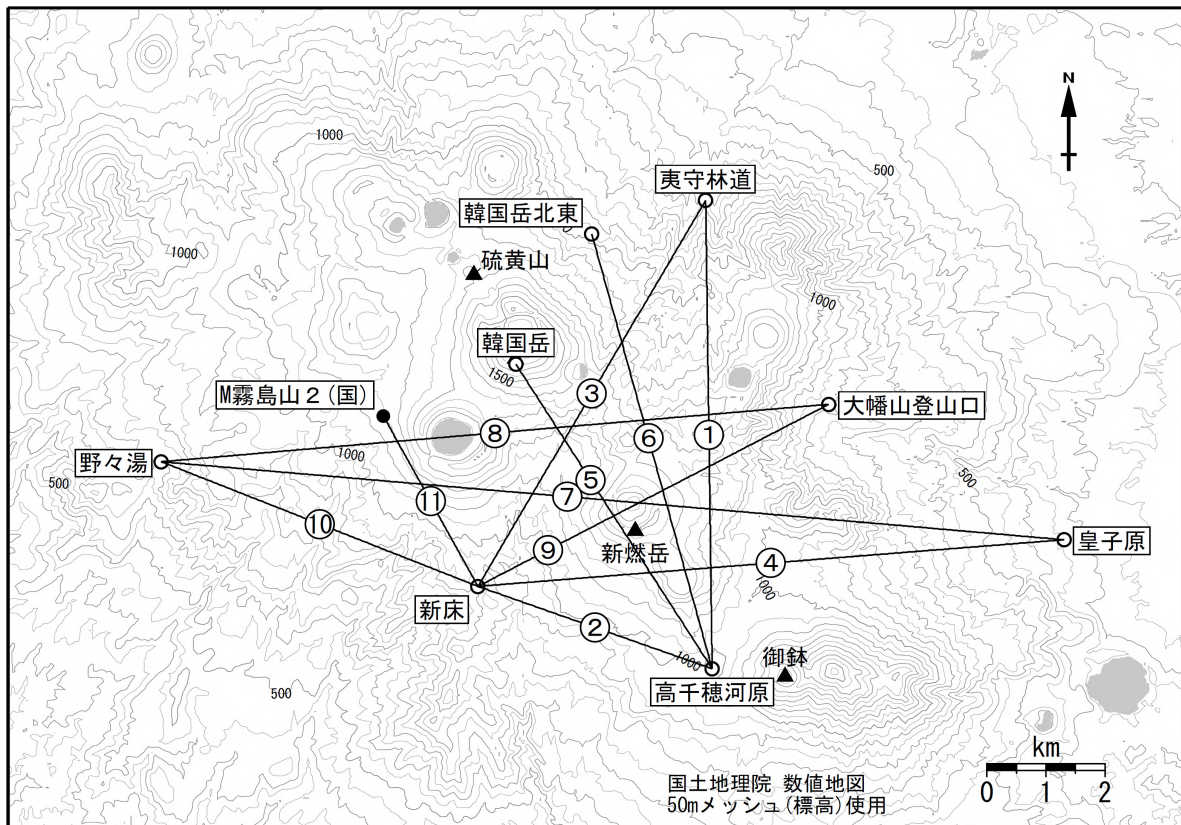
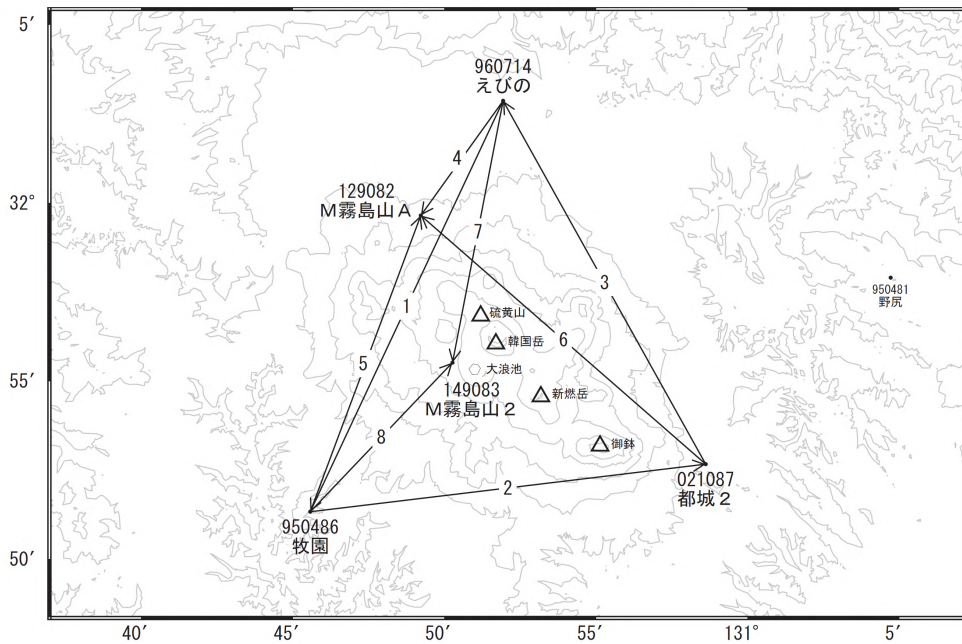


図 30 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

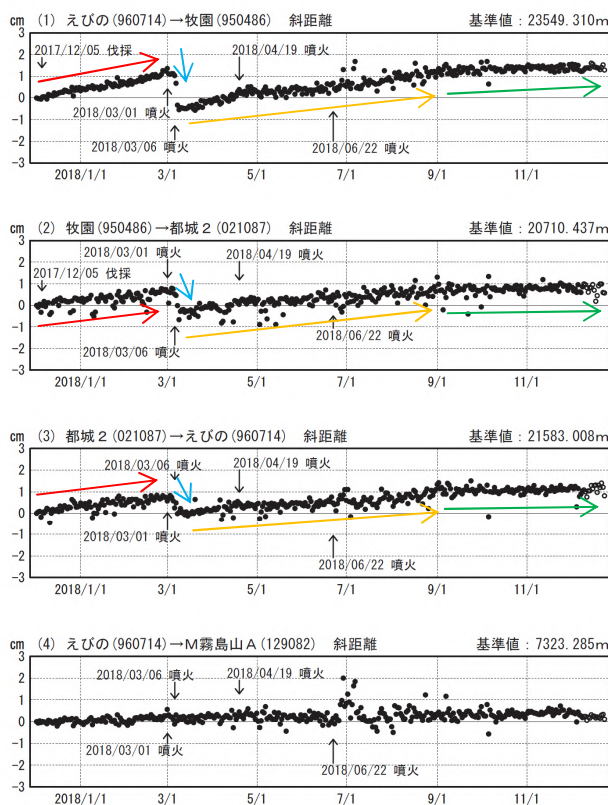
小さな白丸 () は気象庁、小さな黒丸 () は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国): 国土地理院

霧島山周辺 GNSS連続観測基線図



基線変化グラフ

期間：2017/12/01～2018/12/23 JST



基線変化グラフ

期間：2017/12/01～2018/12/23 JST

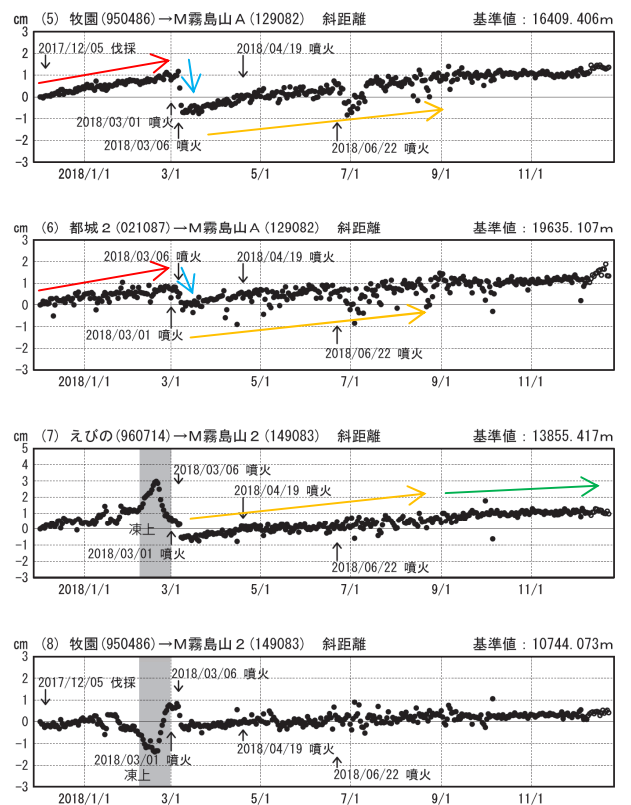


図31 霧島山 国土地理院による地殻変動観測結果（2017年12月1日～2018年12月23日）

霧島山周辺では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線での伸びが継続していましたが（赤矢印）、2018年3月6日から7日にかけて、急激な収縮が観測されました（青矢印）。その後、再び霧島山を挟む基線での伸びが継続していますが（橙矢印）、2018年9月頃から伸びの傾向が鈍化しています（緑矢印）（この図は国土地理院による地殻変動観測結果に加筆しています。）

* 最終解（グラフ中黒丸）は国際的なGNSS観測機関（IGS）が計算したGNSS衛星の最終の軌道情報（精密暦）で解析した結果で、最も精度の高いものです。速報解（グラフ中白丸）は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下がりますが、早期に解を得ることができます。

表 1 霧島山（新燃岳） 2018 年火山性地震日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|-------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1日 | 2 | 13 | 183 | 5 | 31 | 9 | 45 | 19 | 20 | 15 | 17 | 1 |
| 2日 | 5 | 11 | 101 | 10 | 850 | 6 | 11 | 8 | 17 | 8 | 19 | 10 |
| 3日 | 2 | 3 | 213 | 491 | 307 | 20 | 7 | 12 | 14 | 3 | 18 | 1 |
| 4日 | 4 | 11 | 320 | 334 | 21 | 15 | 15 | 7 | 51 | 11 | 13 | 0 |
| 5日 | 12 | 5 | 151 | 269 | 5 | 14 | 5 | 3 | 8 | 14 | 25 | 1 |
| 6日 | 15 | 11 | 520 | 59 | 12 | 7 | 20 | 6 | 2 | 3 | 17 | 7 |
| 7日 | 6 | 4 | 801 | 8 | 15 | 1 | 15 | 2 | 0 | 24 | 6 | 4 |
| 8日 | 7 | 11 | 221 | 45 | 90 | 32 | 21 | 25 | 7 | 32 | 4 | 1 |
| 9日 | 1 | 7 | 229 | 5 | 72 | 18 | 25 | 33 | 41 | 46 | 3 | 2 |
| 10日 | 26 | 12 | 342 | 9 | 31 | 15 | 7 | 27 | 16 | 47 | 3 | 14 |
| 11日 | 17 | 6 | 166 | 16 | 15 | 14 | 5 | 16 | 22 | 12 | 16 | 0 |
| 12日 | 12 | 3 | 219 | 3 | 20 | 11 | 14 | 12 | 7 | 66 | 5 | 1 |
| 13日 | 5 | 2 | 205 | 34 | 31 | 6 | 6 | 5 | 44 | 19 | 5 | 1 |
| 14日 | 7 | 30 | 213 | 115 | 410 | 14 | 17 | 0 | 63 | 6 | 4 | 0 |
| 15日 | 122 | 42 | 198 | 86 | 141 | 20 | 47 | 4 | 45 | 21 | 0 | 2 |
| 16日 | 357 | 5 | 194 | 21 | 81 | 19 | 44 | 7 | 47 | 19 | 5 | 1 |
| 17日 | 49 | 14 | 25 | 15 | 33 | 104 | 20 | 4 | 44 | 43 | 1 | 2 |
| 18日 | 11 | 3 | 12 | 14 | 28 | 198 | 36 | 4 | 22 | 9 | 4 | 2 |
| 19日 | 6 | 3 | 142 | 39 | 18 | 124 | 47 | 12 | 5 | 7 | 4 | 0 |
| 20日 | 3 | 0 | 111 | 76 | 109 | 90 | 43 | 12 | 8 | 27 | 5 | 1 |
| 21日 | 7 | 2 | 13 | 95 | 71 | 123 | 12 | 12 | 6 | 44 | 2 | 0 |
| 22日 | 17 | 6 | 73 | 26 | 59 | 90 | 19 | 16 | 8 | 36 | 1 | 1 |
| 23日 | 4 | 2 | 17 | 9 | 53 | 41 | 16 | 50 | 3 | 39 | 6 | 1 |
| 24日 | 4 | 23 | 174 | 24 | 48 | 23 | 35 | 40 | 10 | 8 | 0 | 3 |
| 25日 | 14 | 103 | 141 | 11 | 83 | 4 | 28 | 47 | 16 | 5 | 0 | 2 |
| 26日 | 21 | 22 | 2 | 28 | 68 | 4 | 18 | 154 | 16 | 7 | 2 | 2 |
| 27日 | 7 | 9 | 5 | 19 | 81 | 62 | 8 | 31 | 27 | 15 | 0 | 6 |
| 28日 | 4 | 66 | 3 | 15 | 68 | 11 | 5 | 42 | 9 | 18 | 2 | 0 |
| 29日 | 6 | | 5 | 16 | 70 | 17 | 12 | 13 | 9 | 38 | 3 | 0 |
| 30日 | 12 | | 2 | 22 | 57 | 16 | 27 | 18 | 7 | 41 | 0 | 0 |
| 31日 | 18 | | 8 | | 33 | | 36 | 15 | | 19 | | 7 |
| 月合計 | 783 | 429 | 5009 | 1919 | 3011 | 1128 | 666 | 656 | 594 | 702 | 190 | 73 |
| 年合計 | 15160 | | | | | | | | | | | |

表 2 霧島山（新燃岳） 2018 年火山性微動日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1日 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 |
| 5日 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6日 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 7日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 8日 | 0 | 0 | 3 | 3 | 5 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 |
| 9日 | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10日 | 0 | 0 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 11日 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12日 | 0 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 13日 | 0 | 0 | 6 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14日 | 0 | 0 | 6 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 15日 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16日 | 3 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17日 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20日 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 22日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 24日 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25日 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31日 | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | 2 | / | 0 | / | 0 |
| 月合計 | 4 | 2 | 79 | 17 | 7 | 5 | 12 | 8 | 17 | 6 | 0 | 0 |
| 年合計 | 157 | | | | | | | | | | | |

表 3 霧島山（新燃岳） 主な噴火（2018 年）

| 現象 | 噴火発生時刻 (年月日時分) | 噴 煙 | | | | 振動 新燃岳 南西 [μm/s] | 空振(Pa) | | 大きな 噴石 [m] | 火 砕 流 [m] |
|----|-------------------|-----|--------|----------------|----|---------------------------|--------|-----------|------------------|--------------------|
| | | 色 | 量 | 火口縁上の 高さ(m) | 流向 | | 湯之野 | 高千穂 河原 | | |
| 爆発 | 2018/3/9 15:58 | 灰白 | 多量 | 3200 | 南 | 656.9 | 206.6 | 161.2 | 800 | - |
| 噴火 | 2018/3/9 20:21 | 灰白 | 中量 | 1600 | 南東 | 68.7 | 2.7 | 2.5 | 1300 | - |
| 爆発 | 2018/3/10 1:54 | 灰白 | 多量 | 4500 | 南東 | 753.2 | 272.4 | 110.1 | 1800 | - |
| 爆発 | 2018/3/10 4:27 | 灰白 | やや多量 | 2800 | 南東 | 3905.7 | 169.9 | 80.9 | 1800 | - |
| 爆発 | 2018/3/10 10:15 | 灰白 | やや多量 | 2300 | 南 | 459.2 | 140.4 | 72.1 | 1500 | - |
| 爆発 | 2018/3/10 13:32 | 灰白 | やや多量 | 3200 | 南 | 758.2 | 20.0 | 7.1 | 1300 | - |
| 爆発 | 2018/3/10 18:11 | 灰 | やや多量 | 2700 | 南東 | 3916.7 | 207.0 | 94.5 | 1600 | - |
| 爆発 | 2018/3/11 4:05 | 灰白 | やや多量 | 2600 | 東 | 3433.8 | 91.3 | 24.9 | 1300 | - |
| 爆発 | 2018/3/11 7:46 | 灰白 | やや多量 | 2800 | 東 | 2505.1 | 99.3 | 40.0 | 1400 | - |
| 爆発 | 2018/3/12 12:45 | 灰白 | やや多量 | 2000 | 直上 | 456.2 | 85.4 | 48.2 | 1200 | - |
| 噴火 | 2018/3/12 12:55 | 灰白 | やや多量 | 3200 | 北東 | 103.8 | 2.7 | 2.2 | 600 | - |
| 爆発 | 2018/3/15 14:13 | 灰白 | やや多量以上 | 2100以上 | 直上 | 1620.8 | 29.5 | 12.1 | 1000 | - |
| 爆発 | 2018/3/25 7:35 | 灰白 | 多量 | 3200 | 南東 | 540.6 | 29.4 | 13.9 | 800 | - |
| 噴火 | 2018/3/25 8:45 | 灰白 | やや多量 | 2100 | 南東 | 270.1 | 1.9 | 0.9 | - | 800 |
| 爆発 | 2018/4/5 3:31 | 灰白 | 多量 | 5000 | 東 | 1056.3 | 22.5 | 7.9 | 1100 | 800 |
| 噴火 | 2018/4/5 3:45 | 灰白 | 多量 | 8000 | 直上 | 283.6 | 11.2 | 5.7 | 800 | - |
| 噴火 | 2018/4/6 10:38 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 | 284.6 | 不明 | 不明 | 不明 | 不明 |
| 噴火 | 2018/5/14 14:44 | 灰白 | やや多量 | 3300 | 南東 | 214.9 | 3.3 | 3.6 | - | - |
| 爆発 | 2018/6/22 9:09 | 灰白 | やや多量 | 2600 | 東 | 390.9 | 122.5 | 117.7 | 1100 | - |
| 噴火 | 2018/6/27 15:34 | 灰白 | 中量 | 2200 | 北東 | 286.0 | 4.9 | 3.1 | 不明 | - |

* 2018 年 3 月は噴火が頻発したため、火口縁上の噴煙の高さ 3,000m 以上、大きな噴石 1,000m 以上飛散、火砕流のいずれかを観測した噴火を掲載しています。「-」は観測なしを示しています。

御鉢

御鉢の南西側が振動源と推定される火山性地震が、2月9日から16日にかけて一時的に増加しました。また、継続時間の短い火山性微動も2回発生しました。その後、火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は2月10日以降、観測されていません。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。

噴火の兆候は認められませんが、霧島山全体の火山活動が活発であることから、火口内で噴気や火山灰、火山ガス等の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。

噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2018年の発表履歴

| | |
|--------------|--|
| 2月9日 14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 |
| 3月15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 |

2018年の活動概況

- ・地震や微動の発生状況(図2、図3、図4- ~、図5、表1、表2)

火山性地震は概ね少ない状態で経過しましたが、御鉢の南西側が振動源と推定される火山性地震が、2月9日に82回、2月14日に84回発生するなど、2月9日から2月16日にかけて一時的に増加しました。

年回数は237回と前年(2017年:22回)に比べ増加しました。これは主に2月9日から2月16日にかけての一時的な増加によるものであり、その他の期間は前年と同程度で推移しました。震源が求まった火山性地震は1回で、御鉢付近の深さ2km付近でした。

2月9日に振幅が小さく継続時間の短い火山性微動が2回発生しました。火山性微動が発生したのは2016年12月5日以来です。火山性微動は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4-、図6~9)

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

2月9日及び11月29日に実施した現地調査、並びに、3月2日に鹿児島県、3月11日に宮崎県、3月14日及び4月20日に九州地方整備局、10月22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、火口内の噴気に特段の変化は認められませんでした。赤外熱映像装置による観測でも、火口底付近の熱異常域は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。

- ・地殻変動の状況(図10、図11)

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25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。

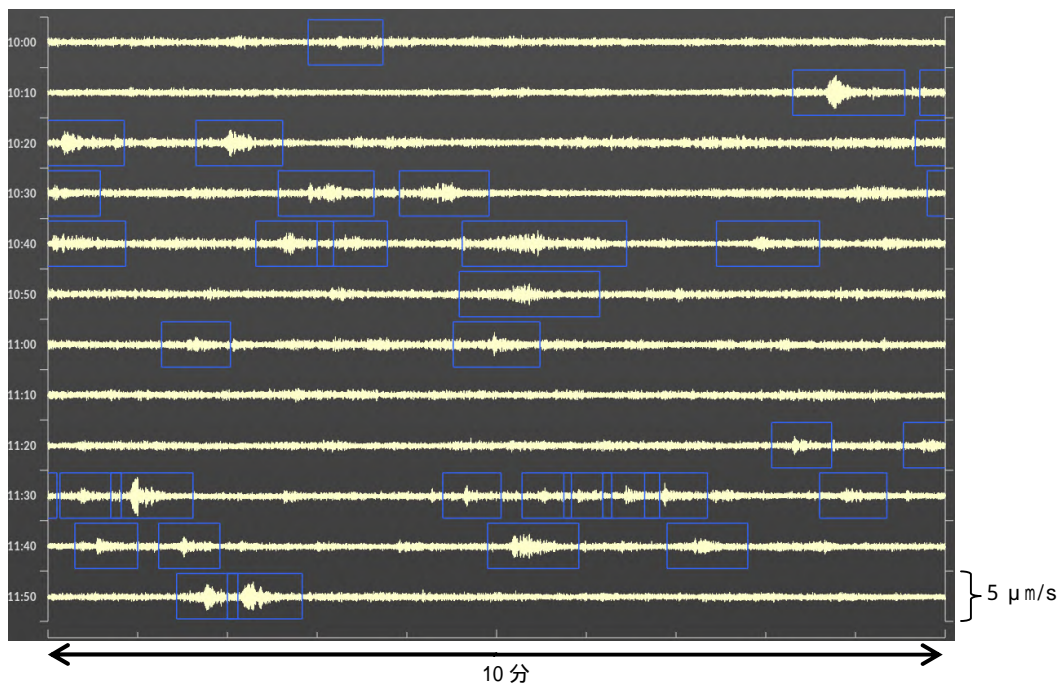


図2 霧島山（御鉢） 御鉢の南西側が振動源と推定される火山性地震の発生状況
 （2月9日10時00分～12時00分、高千穂西観測点東西動）

2月9日08時頃から火山性地震（図中の青枠）が増加し、2月16日にかけて一時的に増加しました。

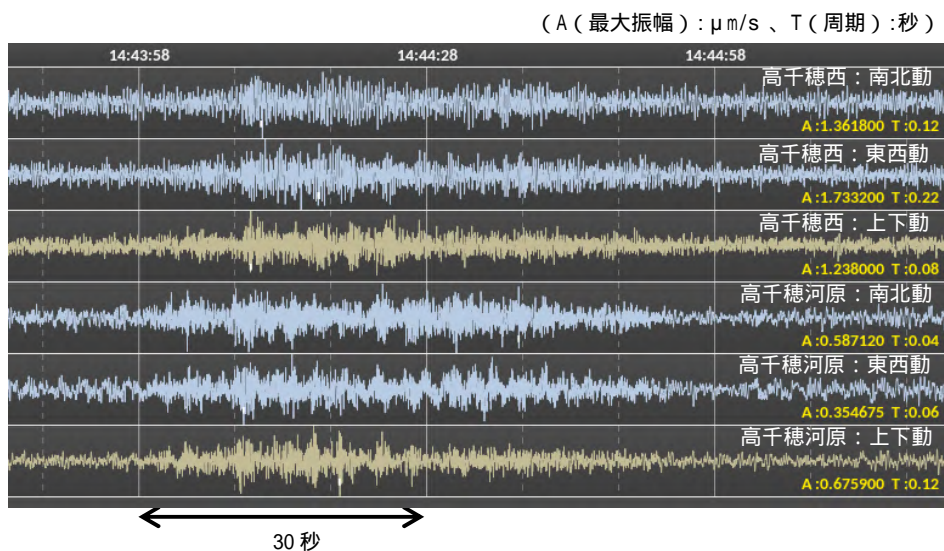


図3 霧島山（御鉢） 2月9日14時44分に発生した火山性微動の波形
 （2月9日14時43分～45分）

2月9日14時44分及び14時54分に、振幅が小さく継続時間の短い火山性微動が発生しました。

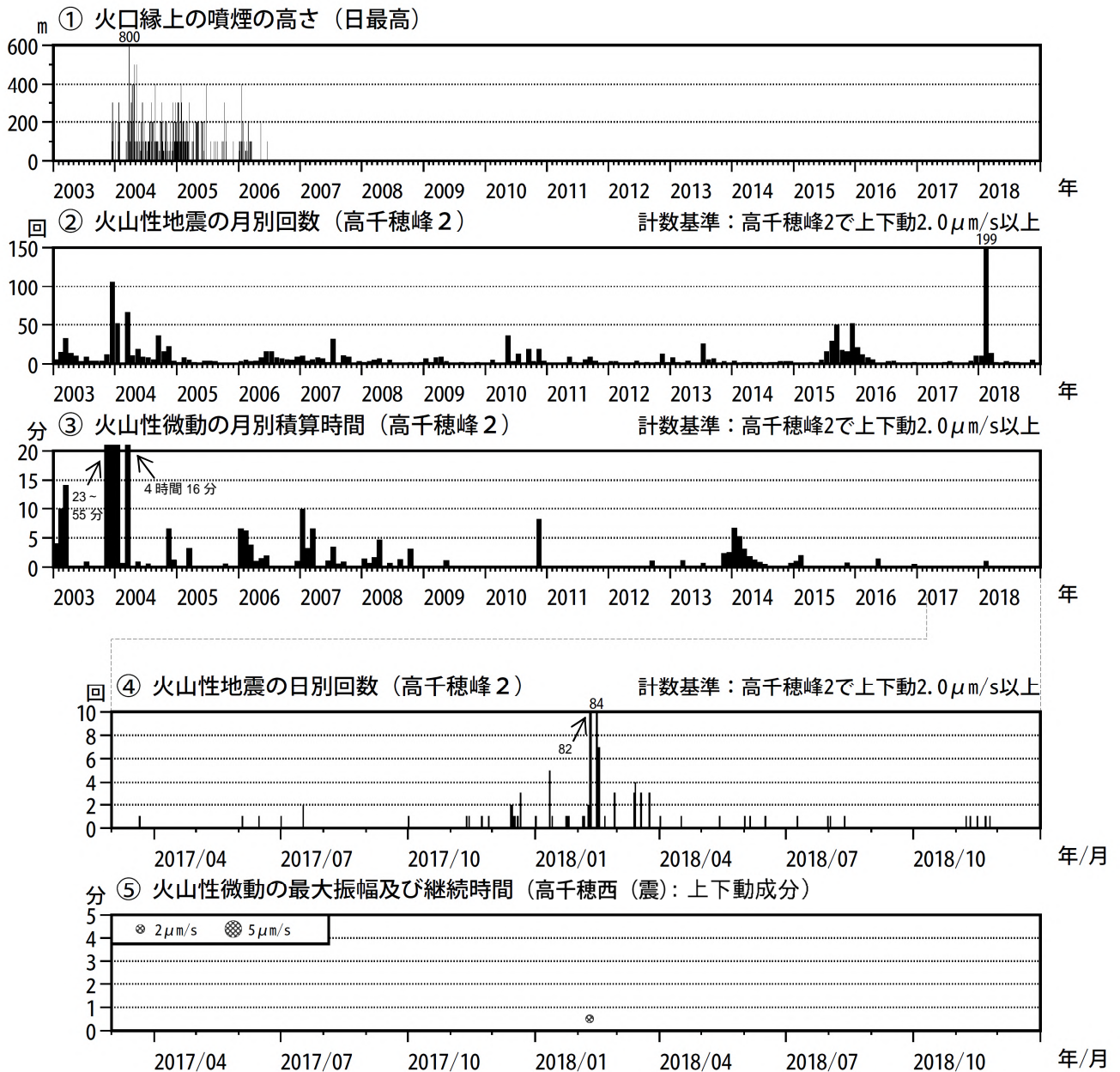


図 4 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2018年12月）

< 2018年の状況 >

- ・火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・火山性地震は概ね少ない状態で経過しましたが、御鉢の南西側が振動源と推定される火山性地震が、2月9日から2月16日にかけて一時的に増加しました。年回数は237回と前年（2017年：22回）に比べ増加しました。
- ・2月9日に振幅が小さく継続時間の短い火山性微動が2回発生しました。火山性微動は2月10日以降、観測されていません。

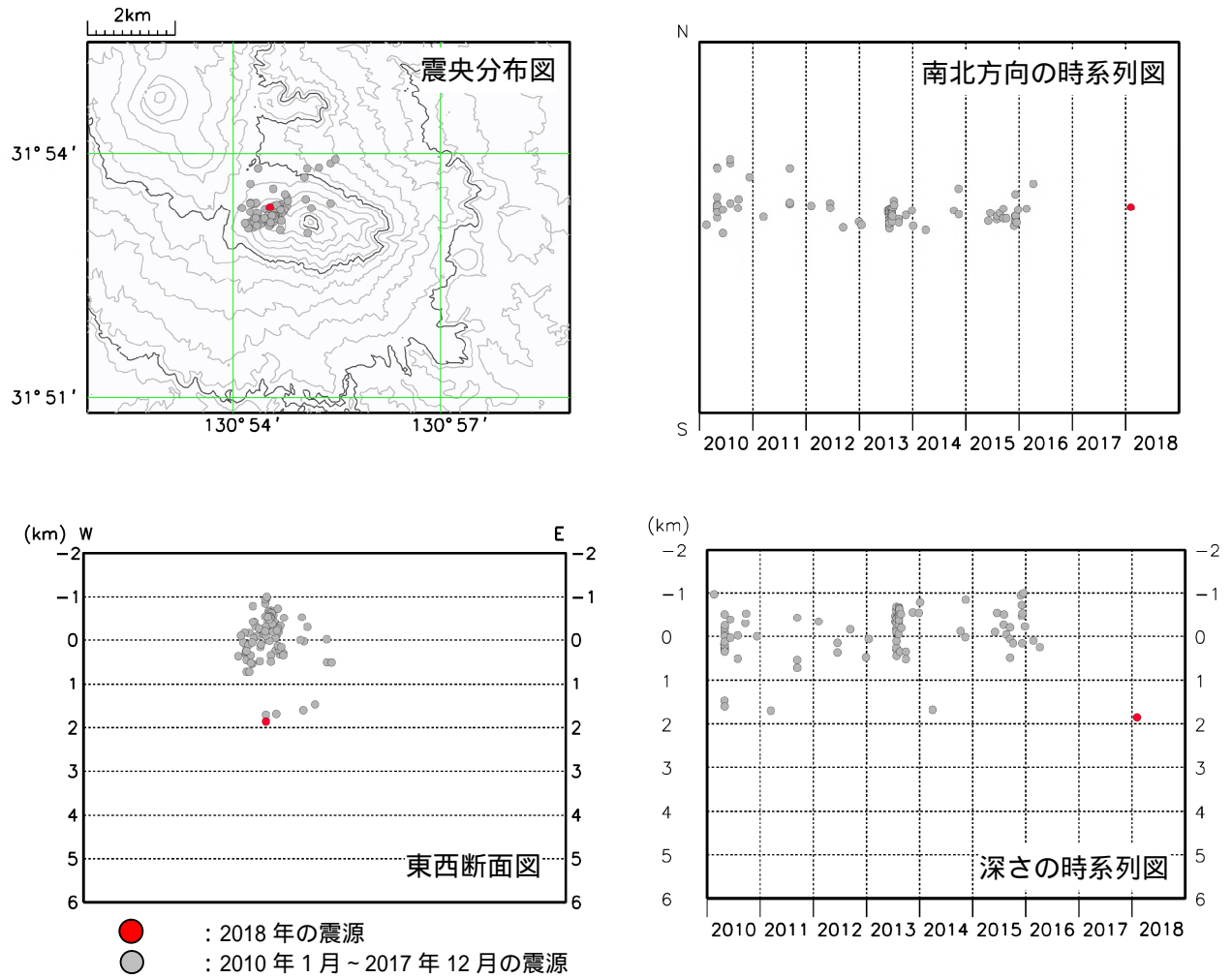


図5 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2010年1月～2018年12月）

< 2018年の状況 >

震源が求まった火山性地震は1回で、御鉢付近の深さ2km付近でした。

御鉢周辺の震源のみ図示しています。

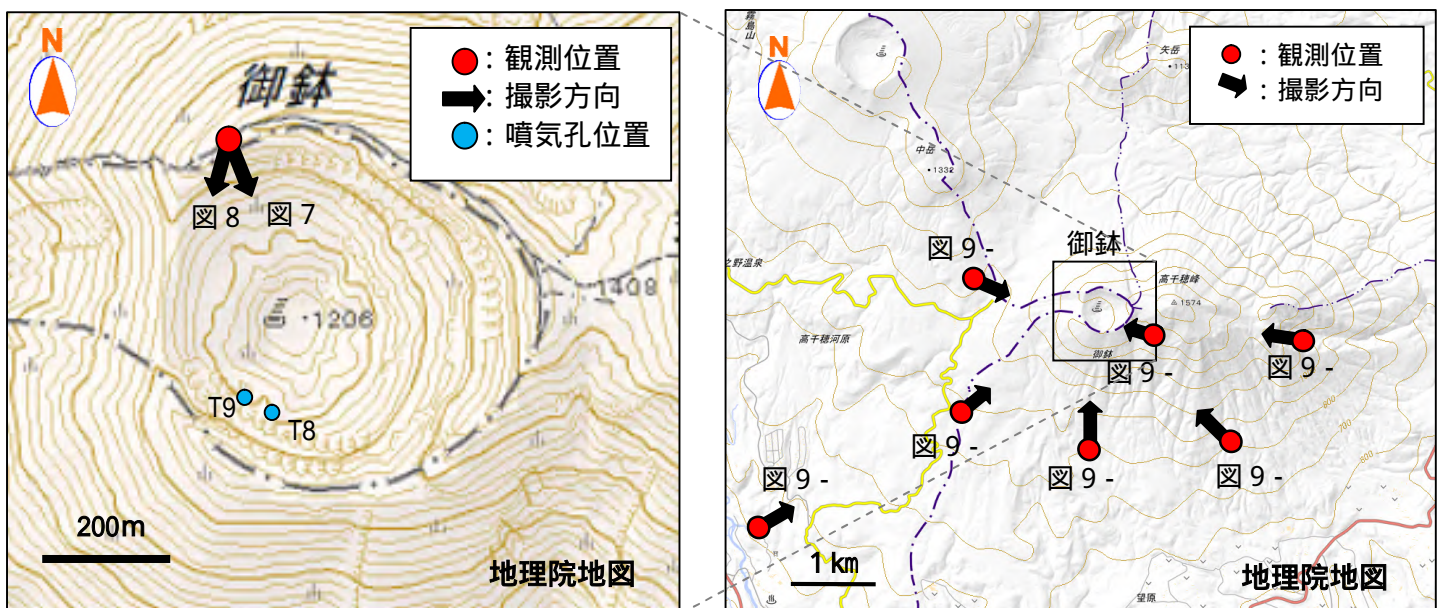


図6 霧島山（御鉢） 図7～9の観測位置と撮影方向

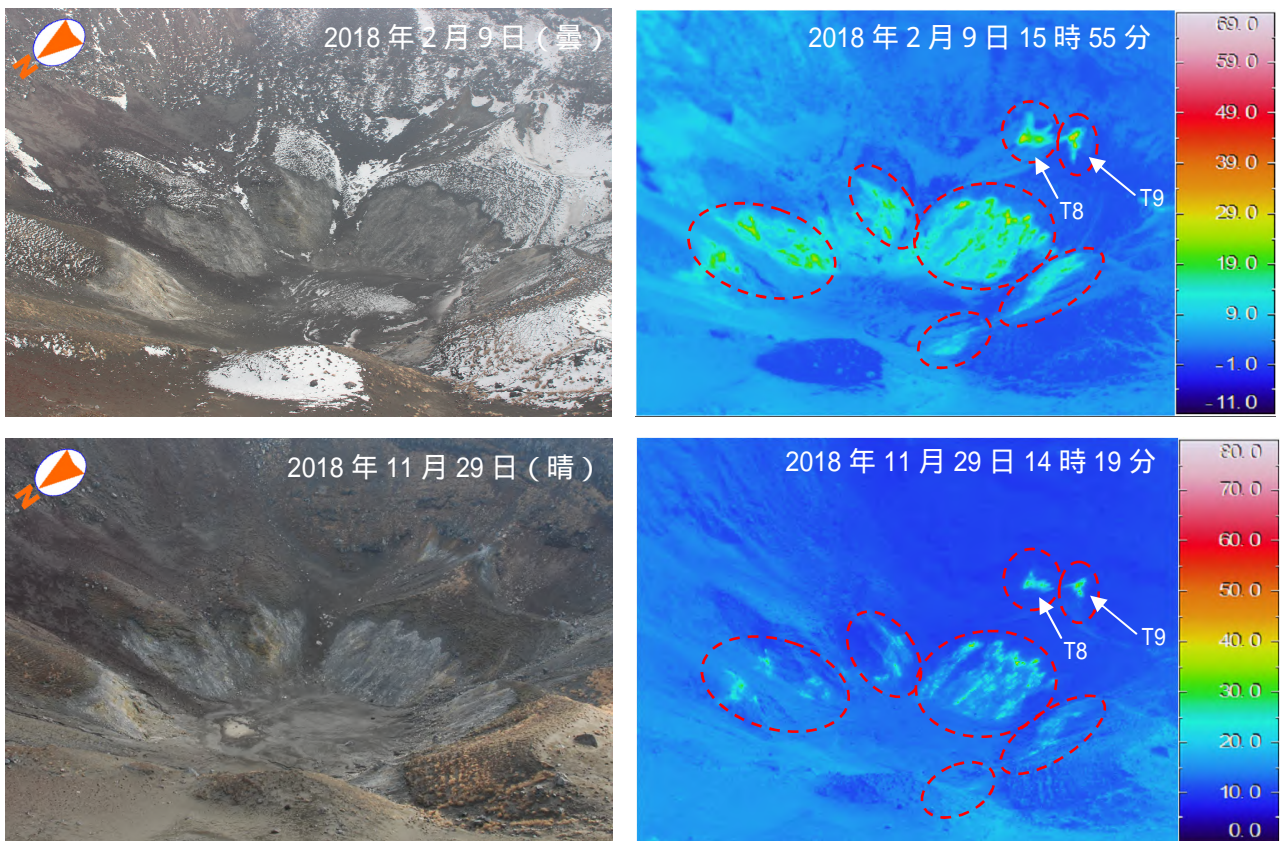


図7 霧島山（御鉢） 火口内の状況（火口縁北西側から観測）

火口底付近及び火口壁南側（T8、T9）で、これまでと同様に熱異常域（赤破線）が認められました。また、火口内で弱い噴気が認められました。

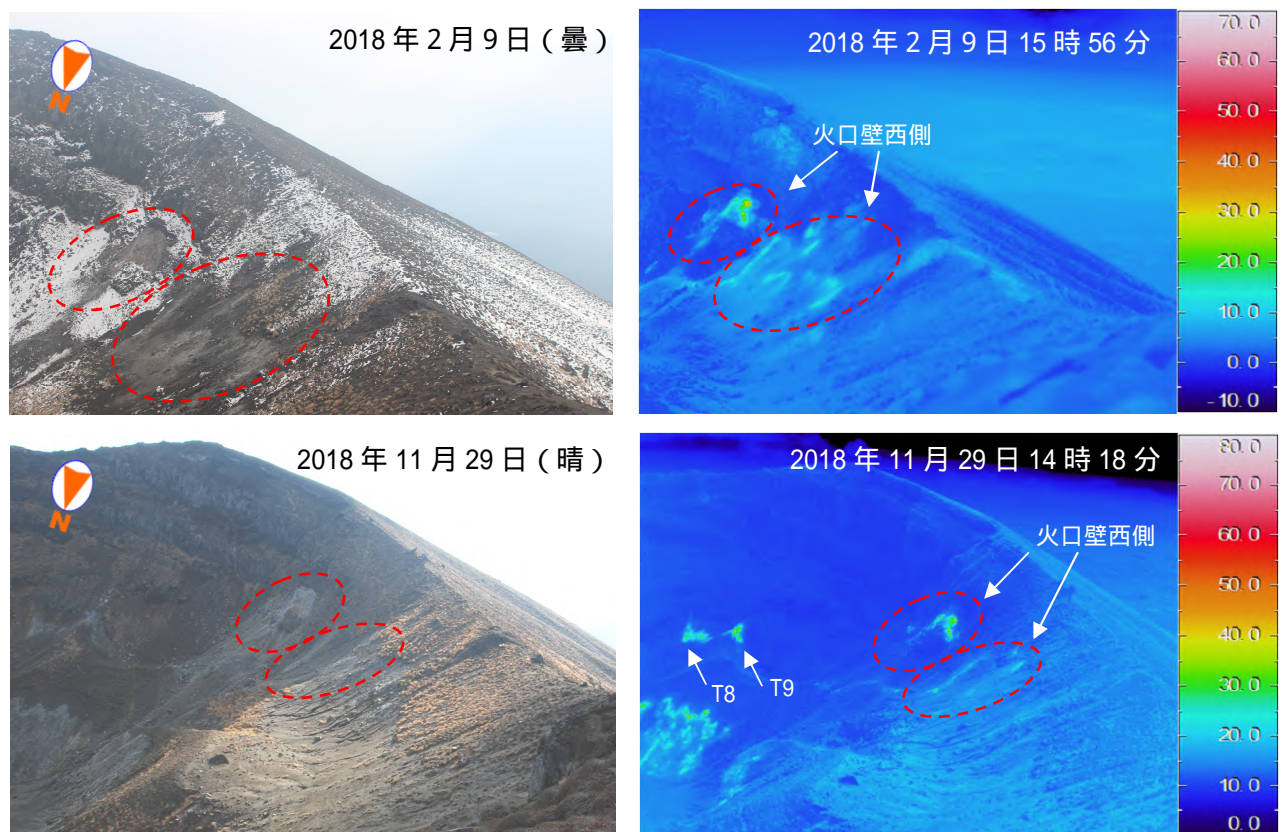


図8 霧島山（御鉢） 火口内の状況（火口縁北西側から観測）

火口壁西側で、これまでと同様に熱異常域（赤破線）が認められました。

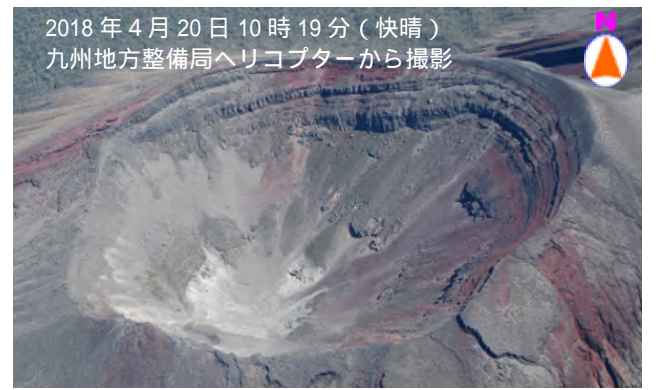
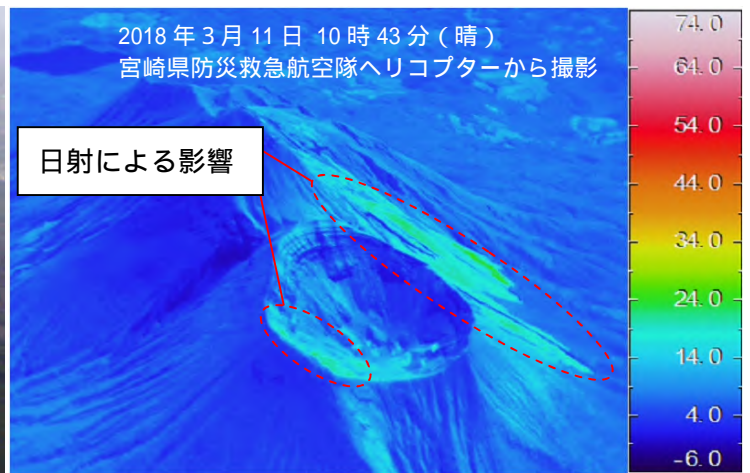


図9 霧島山(御鉢) 御鉢の火口内及び火口周辺の状況

- ・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。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火口内及び火口周辺で新たな熱異常域は認められませんでした。

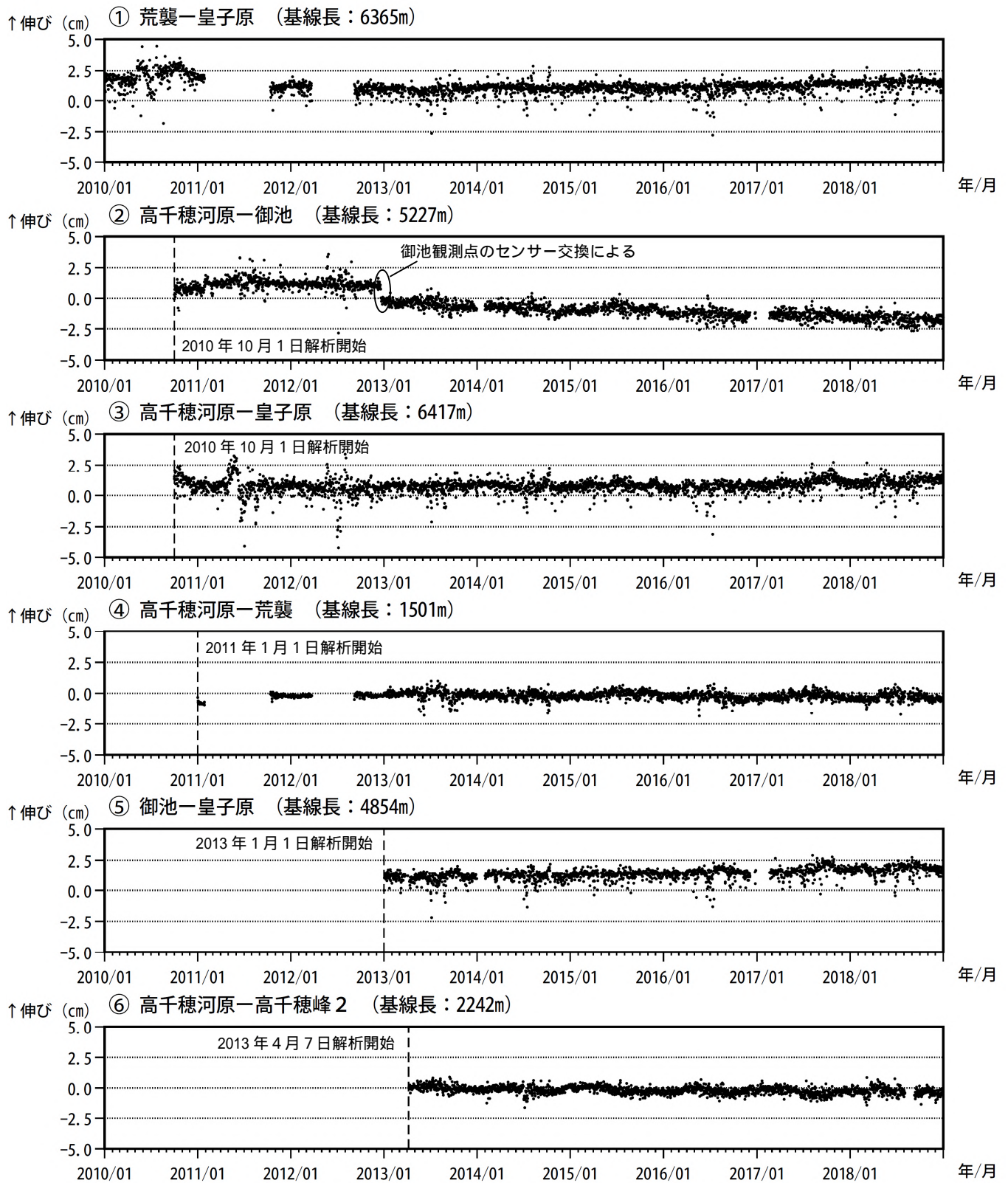


図 10 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2018 年 12 月）

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 11 の ~ 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。

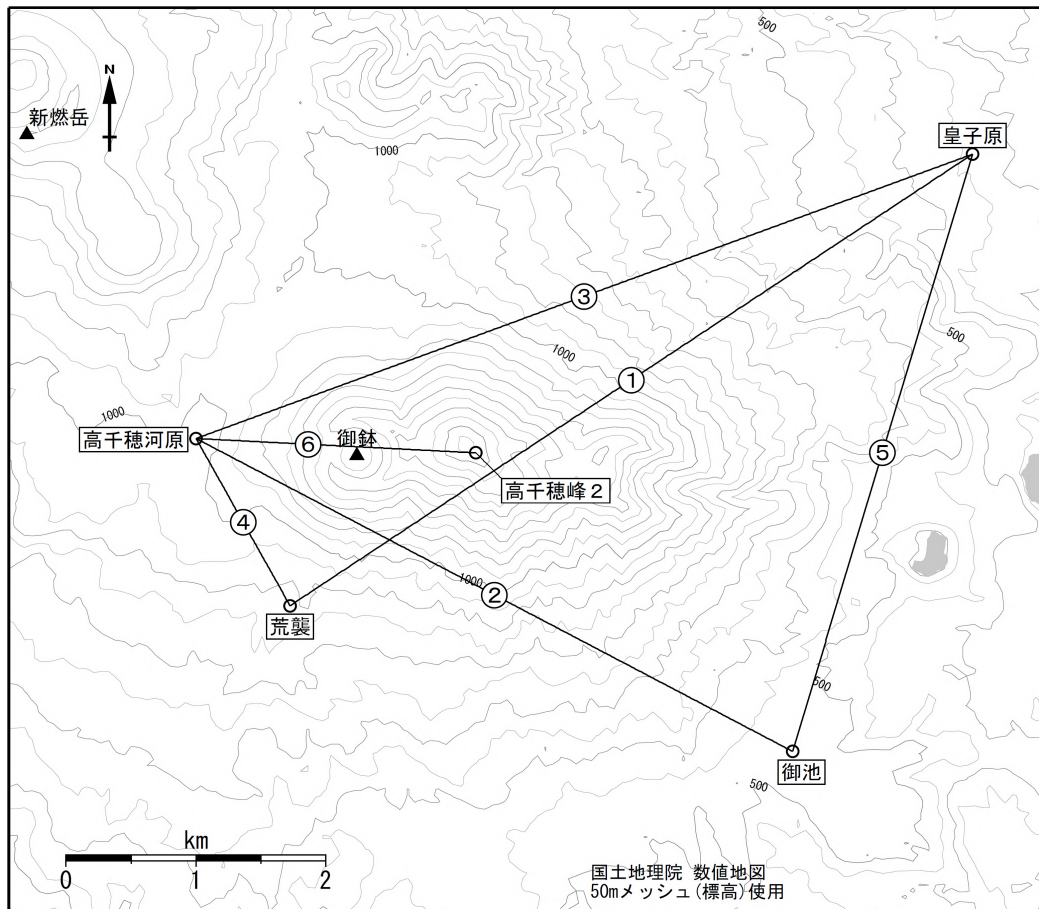


図 11 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号

表 1 霧島山（御鉢） 2018 年火山性地震日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1日 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 9日 | 0 | 82 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10日 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11日 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 12日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13日 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14日 | 0 | 84 | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15日 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16日 | 0 | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 17日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18日 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20日 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 23日 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24日 | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25日 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 26日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27日 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31日 | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 1 | 0 | / | 0 | / | 0 |
| 月合計 | 10 | 199 | 13 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 5 | 0 |
| 年合計 | 237 | | | | | | | | | | | |

表 2 霧島山（御鉢） 2018 年火山性微動日別回数

| 日 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9日 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28日 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30日 | 0 | / | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31日 | 0 | / | 0 | / | 0 | / | 0 | 0 | / | 0 | / | 0 |
| 月合計 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 年合計 | 2 | | | | | | | | | | | |

霧島山（その他の領域）

2018 年の活動概況

・地震や微動の発生状況（図 1、図 2）

霧島山では、8 月 29 日 03 時頃から大浪池の南西約 3 km 付近の深さ 1 km 付近を震源とする地震が発生し、同日 16 時頃から 19 時頃にかけて一時的に増加しました。18 時 16 分頃の地震では、霧島市横川町中ノで震度 1 の揺れを観測しました。また、聞き取りによる調査では、霧島市牧園町付近で体を感じる揺れを確認しました。この付近を震源とする地震は、8 月 29 日に 48 回発生しましたが、その後、8 月 30 日は 2 回と減少し、8 月 31 日以降は観測されていません。

また、傾斜計では、これらの地震の揺れに伴う変化以外は認められていません。

新燃岳、御鉢、えびの高原（硫黄山）周辺では、この地震に伴う火山活動の変化は認められませんでした。

大浪池の南西側の深さ 1 km 付近を震源とする地震は、過去において、2015 年 11 月 2 日に 20 回発生しています。この時の地震でも霧島市横川町中ノで震度 1 の揺れを観測したほか、霧島市牧園町付近で体を感じる揺れを確認しました。

・噴煙など表面現象の状況（図 3、図 4）

8 月 30 日に硫黄谷周辺の噴気地帯で実施した現地調査では、これまでの調査と比較して噴気等の状況に特段の変化は認められませんでした。

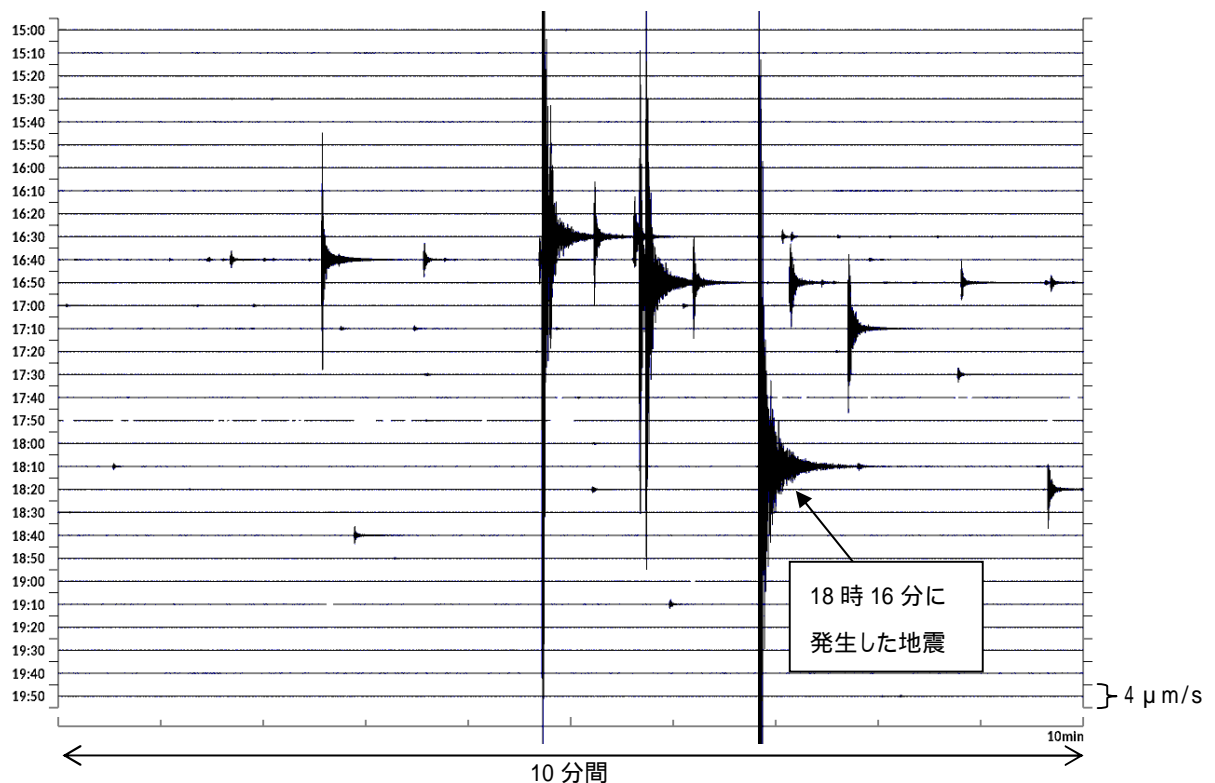


図 1 霧島山 大浪池の南西約 3 km 付近で発生した地震の状況
（8 月 29 日 15 時 00 分～20 時 00 分、大浪池南西観測点上下動）

- ・大浪池の南西約 3 km 付近の深さ 1 km 付近を震源とする地震が、8 月 29 日 16 時頃から 19 時頃にかけて一時的に増加しました。
- ・18 時 16 分頃の地震では、霧島市横川町中ノで震度 1 の揺れを観測しました。また、聞き取りによる調査では、霧島市牧園町付近で体を感じる揺れを確認しました。

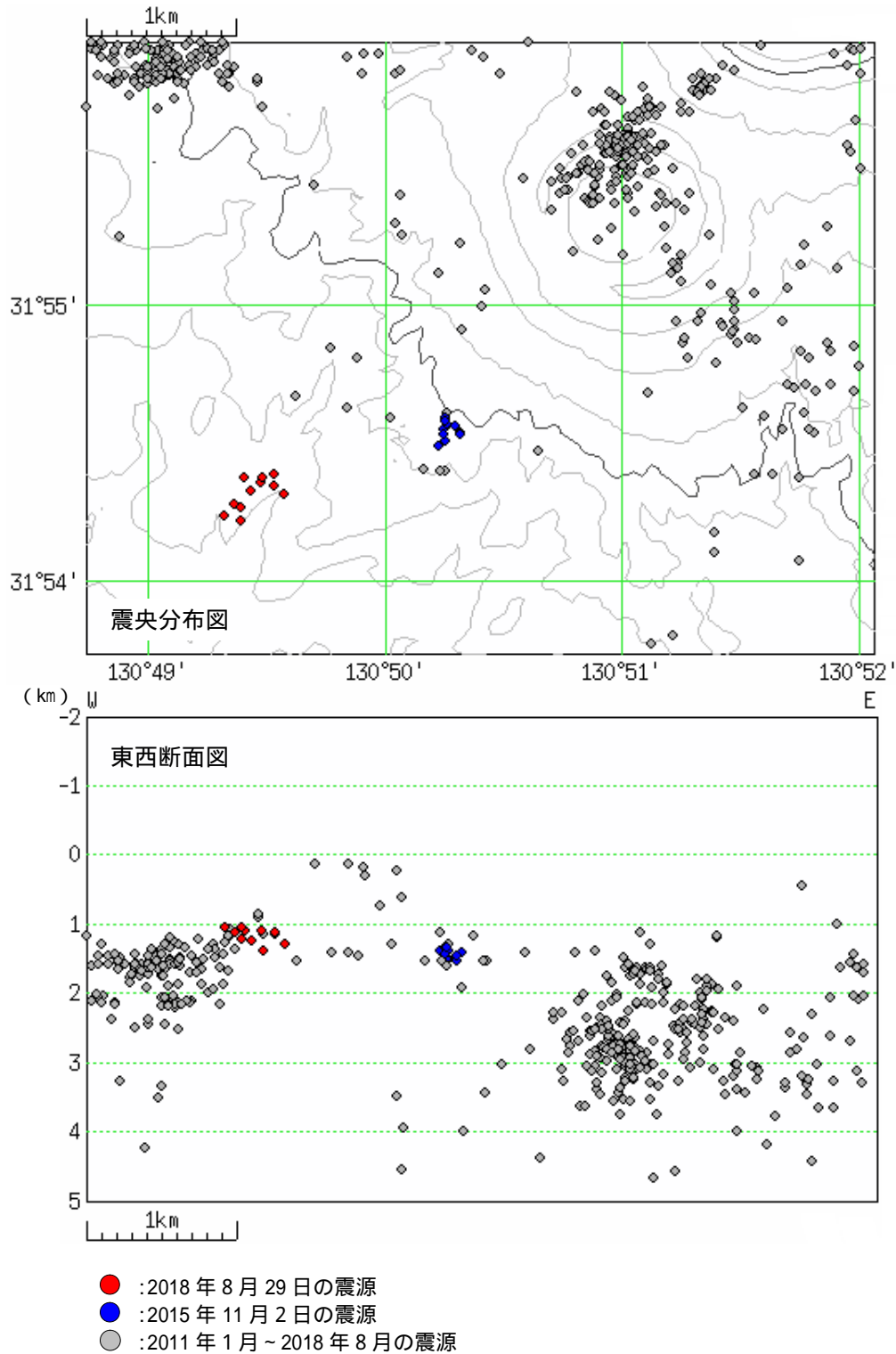


図2 霧島山 震源分布図（2011年1月～2018年8月）

- ・ 8月29日03時頃から大浪池の南西約3km付近の深さ1km付近を震源とする地震が発生し、29日は48回発生しました。その後、この付近を震源とする地震は、8月30日は2回と減少し、8月31日以降は観測されていません。
- ・ 大浪池の南西側の深さ1km付近を震源とする地震は、過去において、2015年11月2日に20回発生しています。この時の地震でも霧島市横川町中ノで震度1の揺れを観測したほか、霧島市牧園町付近で体に感じる揺れを確認しています。



図 3 霧島山 硫黄谷周辺の噴気地帯の状況（2018年8月30日）

8月30日に硫黄谷付近の噴気地帯で実施した現地調査では、2015年11月2日の調査と比較して、噴気等の状況に特段の変化は認められませんでした。

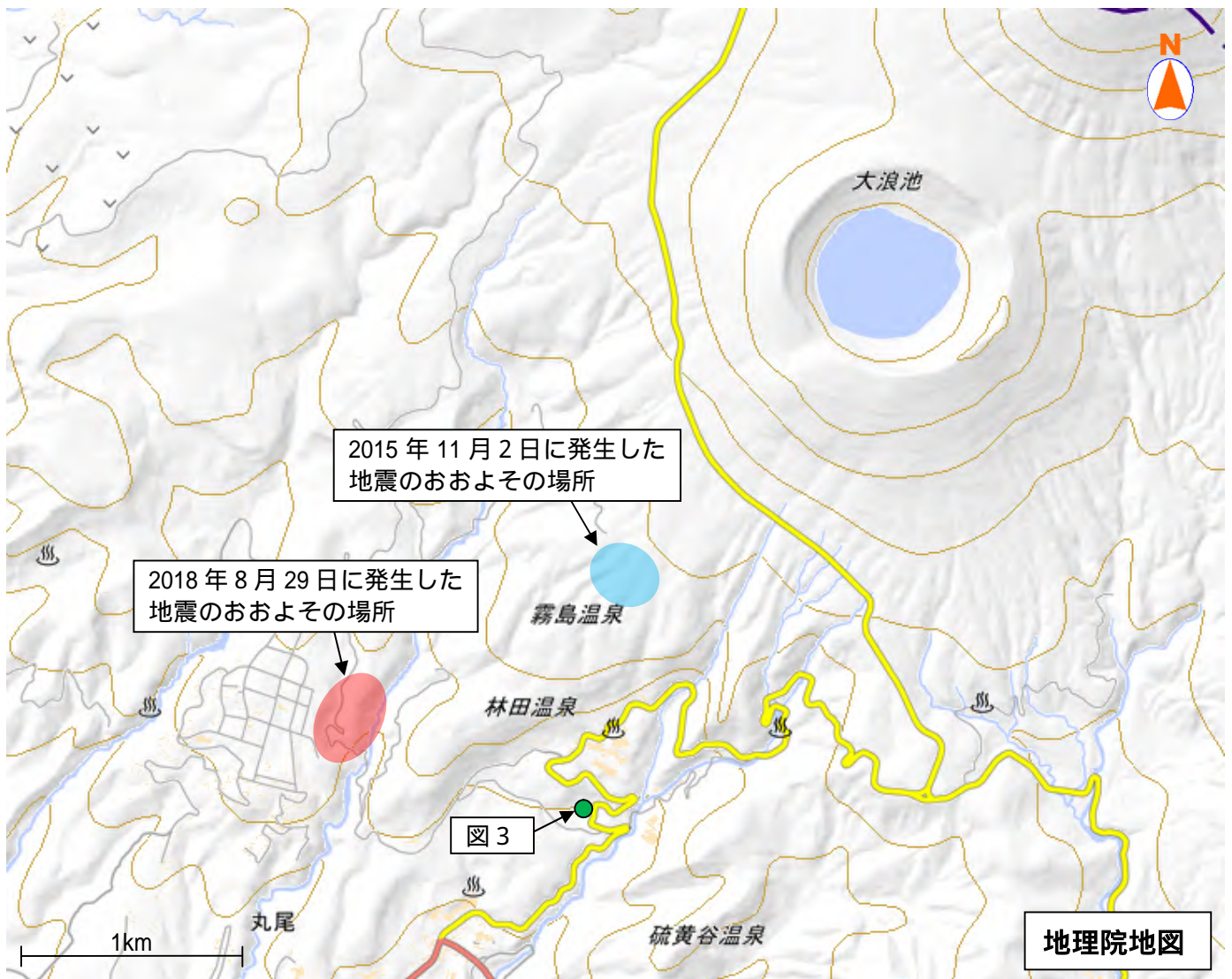
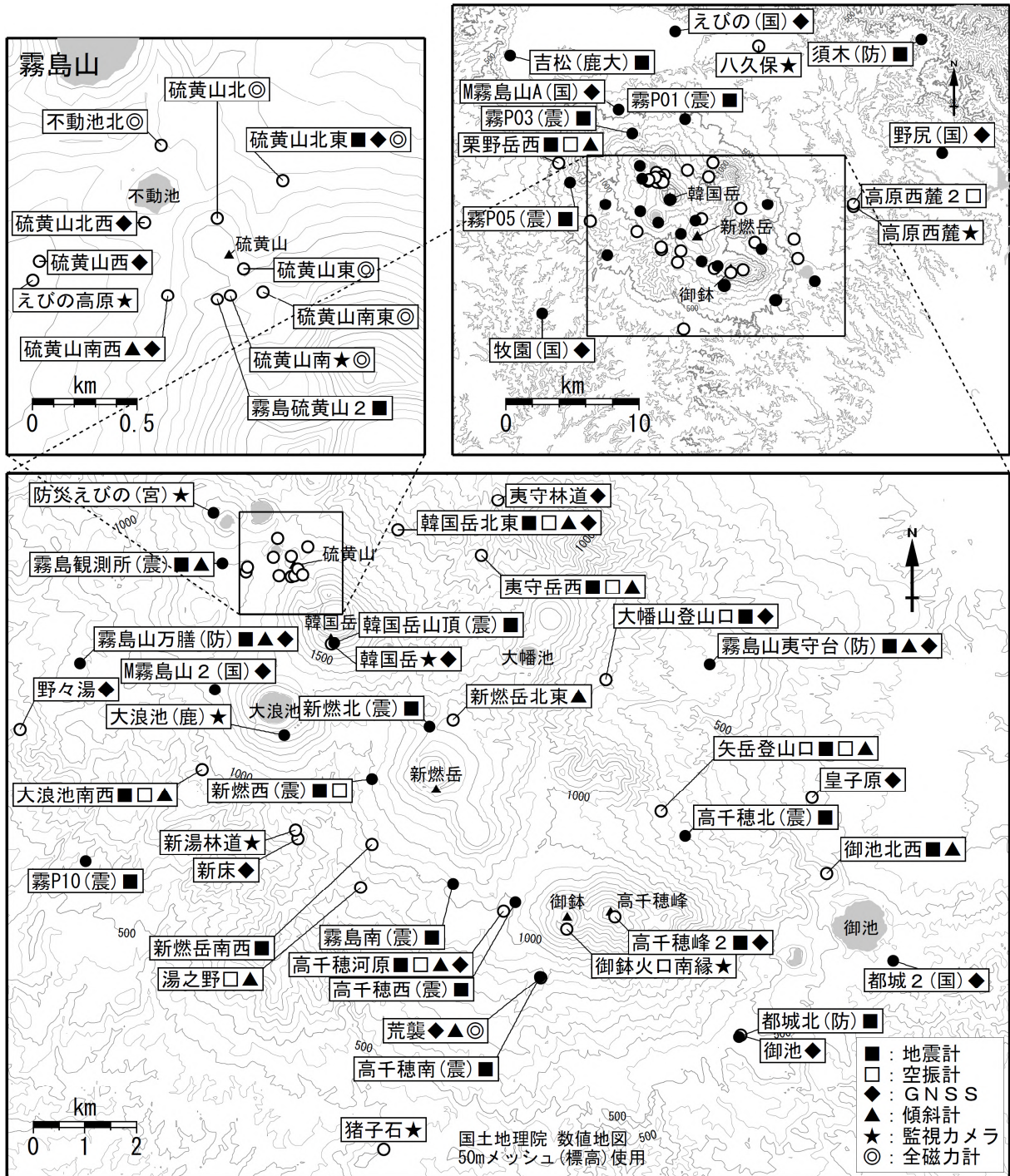


図 4 霧島山 8月30日に実施した現地調査の地点（図中の緑丸）



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 | 観測点名 | 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 | |
| | 新燃岳北東 | 31 ° 55.20 | 130 ° 53.20 | 1,300 | -10 | 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 | 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 | 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 | |