

## 霧島山の火山活動解説資料（平成 30 年 3 月）

福岡管区气象台  
地域火山監視・警報センター  
鹿児島地方气象台

### えびの高原（硫黄山）周辺

硫黄山付近では、2月中旬以降、浅い所を震源とする低周波地震<sup>1)</sup>が時々発生しています。また、ごく微小な地震を含む火山性地震が概ね多い状態で経過しています。

硫黄山南西観測点の傾斜計<sup>2)</sup>では、16日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ます。

硫黄山西麓の湧水では2017年11月以降、高温の火山ガスに由来する成分の増加傾向が観測されています。

また、硫黄山周辺の噴気域では、引き続き活発な噴気活動や温度の高まりが認められるなど、火山活動はやや高まった状態が続いています。

GNSS<sup>3)</sup>連続観測では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線の伸びが継続していましたが、3月6日から7日にかけて霧島山を挟む基線で急激な収縮が観測されました。その後、再び伸びに転じています。このことから、霧島山の深い場所で再びマグマが蓄積している可能性があります。

えびの高原の硫黄山から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石<sup>4)</sup>に警戒してください。風下側では、降灰及び風の影響を受ける小さな噴石<sup>4)</sup>（火山れき<sup>5)</sup>）に注意してください。

平成30年2月20日に火口周辺警報（噴火警戒レベル2、火口周辺規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

### 活動概況

- ・地震や微動の発生状況（図6 - ~、図7 - ~、図8）

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、3月12日には84回発生するなど、概ね多い状態で経過しました。また、引き続き、浅い所を震源とする低周波地震が時々発生しました。

火山性微動は2018年1月20日以降観測されていません。

---

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<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](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。次回の火山活動解説資料（平成30年4月分）は平成30年5月10日に発表する予定です。

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、東海大学、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）。

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741回(ごく微小な地震は437回)と前月(2月:541回(ごく微小な地震は294回))より増加しました。えびの高原周辺(硫黄山以外)の火山性地震の月回数は15回(2月:49回)でした。これらのうち、震源が求まった火山性地震は41回で、主に硫黄山近傍のごく浅いところと、深さ1~3km付近に分布しました。

・噴煙など表面現象の状況(図1~5、図6-、図7-、図9~12)

監視カメラによる観測では、硫黄山火口南側の噴気孔H(図3参照)の噴気活動は依然活発で、噴気の高さや地熱温度は消長を繰り返しながら、3月中旬以降は高い状態が続いています。また、4月1日(期間外)に噴気孔Hが2つに分かれていることを確認しました。

噴気の高さは稜線上概ね100m以下で経過し、時々200mまで上がりました。

硫黄山西麓の湧水の調査では、2017年11月以降、高温の火山ガスに由来するCl/SO<sub>4</sub>モル比<sup>6)</sup>の増加傾向が続いています。

11日に宮崎県の協力により実施した上空からの観測では、硫黄山火口内及び火口周辺で引き続き噴気や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。

22日及び28日に実施した現地調査でも、硫黄山周辺の噴気域でこれまでと同様に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。また、硫黄山火口周辺では、引き続き活発な噴気活動やわずかに感じる程度の火山ガスの臭気が認められました。

・地殻変動の状況(図6-、図13、図14)

硫黄山南西観測点の傾斜計では、16日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ます。

GNSS連続観測では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線の伸びが継続していましたが、3月6日から7日にかけて霧島山を挟む基線で急激な収縮が観測されました。その後、再び伸びに転じています。このことから、霧島山の深い場所で再びマグマが蓄積している可能性があります。

- 1) 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1~3Hz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。
- 2) 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。1μradian(マイクロラジアン)は1km先が1mm上下するような変化です。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 一般に火山活動の活発化に伴って火山ガスの温度が上昇すると、火山ガスに含まれるCl/S比は増大することが知られています。火山ガス起源と考えられる温泉水中のCl<sup>-</sup>とSO<sub>4</sub><sup>2-</sup>から計算されるCl/SO<sub>4</sub>モル比も火山活動の盛衰に応じて変化すると期待されており、顕著に増加するとその生成に高温の火山ガスが関与した可能性が考えられます。



図 1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況  
（3月18日 えびの高原監視カメラによる）

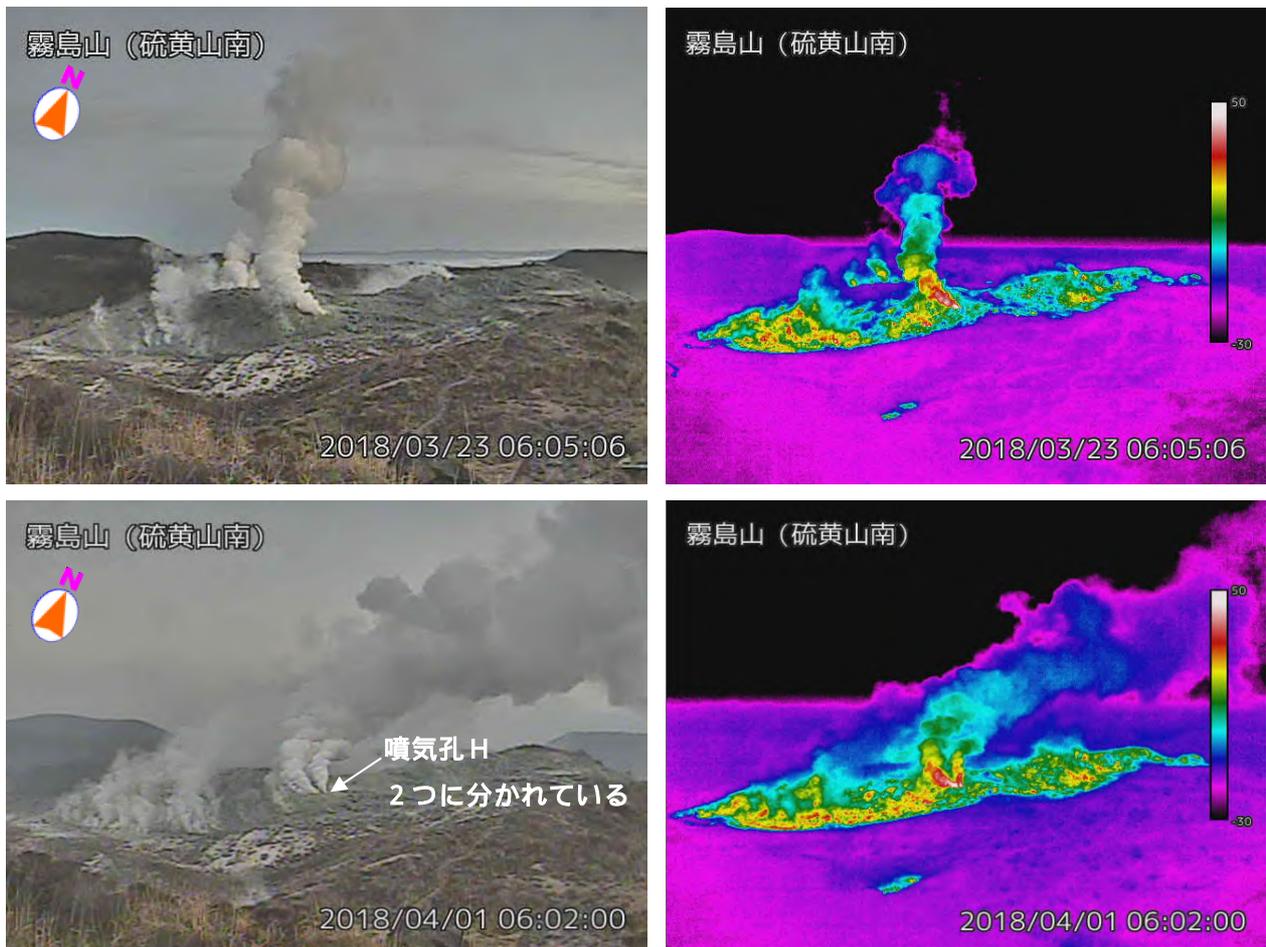
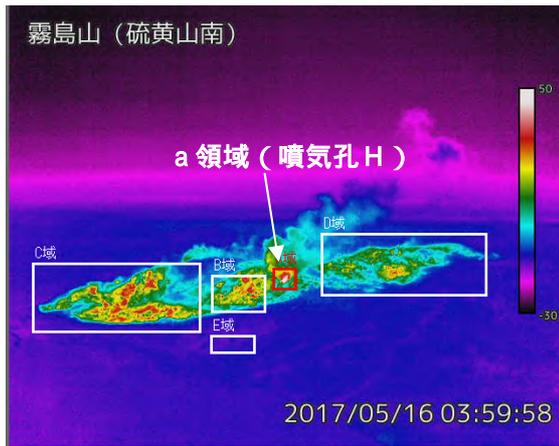


図 2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況  
（上図：3月23日06時05分、下図：4月1日06時02分 硫黄山南監視カメラ）

- ・硫黄山火口南側の噴気孔 H は、活発な噴気活動が継続しました。
- ・4月1日の観測では、噴気孔が2つに分かれていることを確認しました。



硫黄山南監視カメラでは、2017 年 4 月 19 日以降、硫黄山火口南側で明瞭な噴気孔（噴気孔 H）を確認  
 a 領域（左図の赤枠）：噴気孔 H

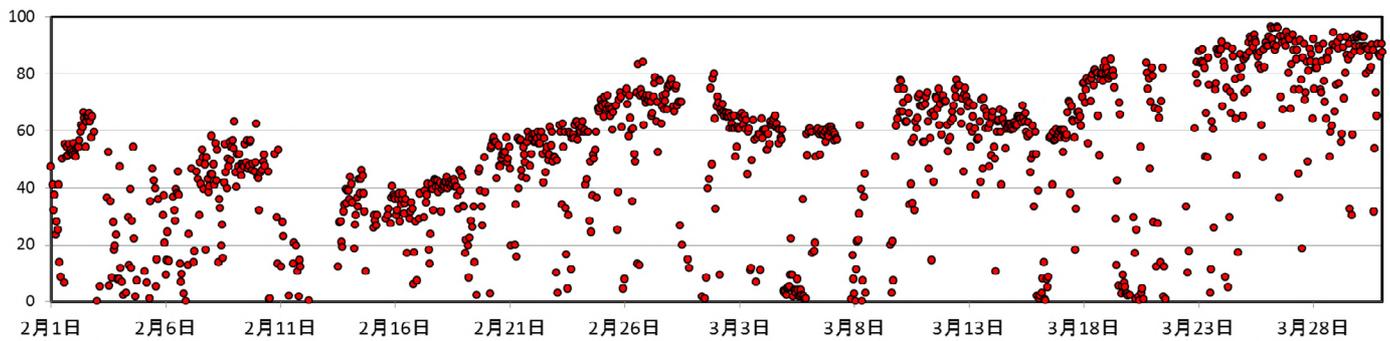


図 3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南赤外監視カメラによる a 領域の温度の推移  
 （2018 年 2 月 1 日～2018 年 3 月 31 日）

監視カメラによる観測では、硫黄山火口南側の噴気孔 H の噴気活動は依然活発で、噴気の高さや地熱温度は消長を繰り返しながら、3 月中旬以降は高い状態が続いています。

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。  
 気象等の影響により、実際の温度よりも低い値となっている部分があります。



図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）湧水の採取地点図

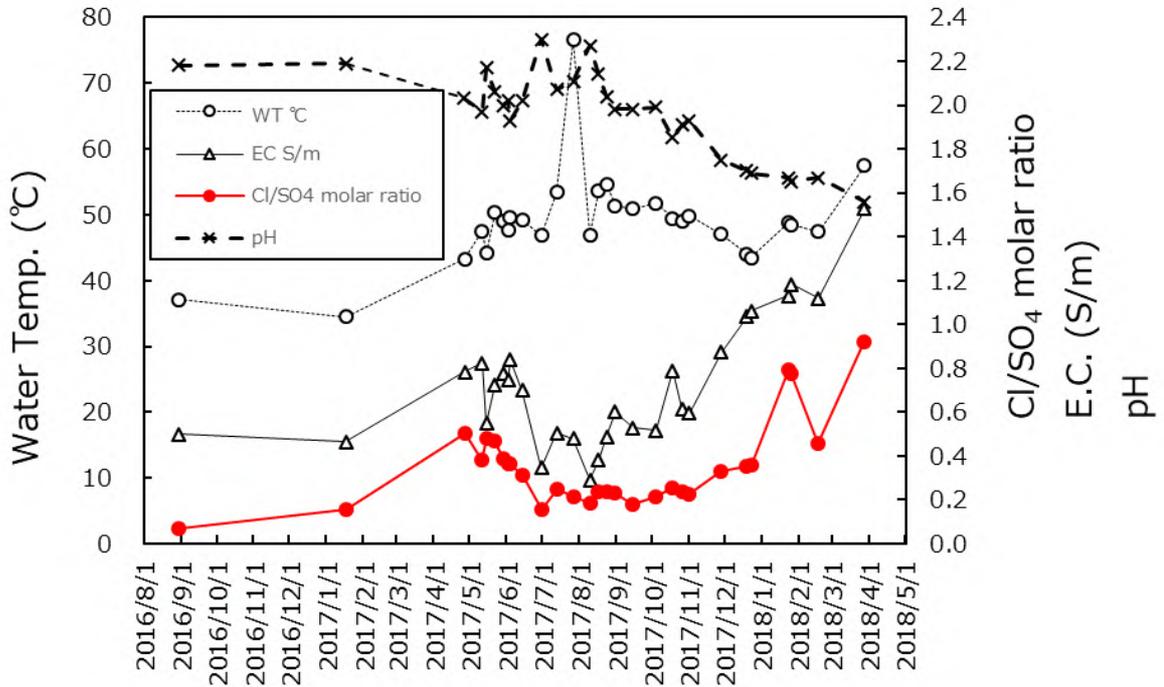


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）湧水の水温（WT）、電気伝導度（EC）、Cl/SO<sub>4</sub> モル比（それぞれのイオン濃度の比）及び pH の変化

硫黄山西麓の湧水の調査では、2017年11月以降、高温の火山ガスに由来するCl/SO<sub>4</sub>モル比（赤線）の増加傾向が続いています。

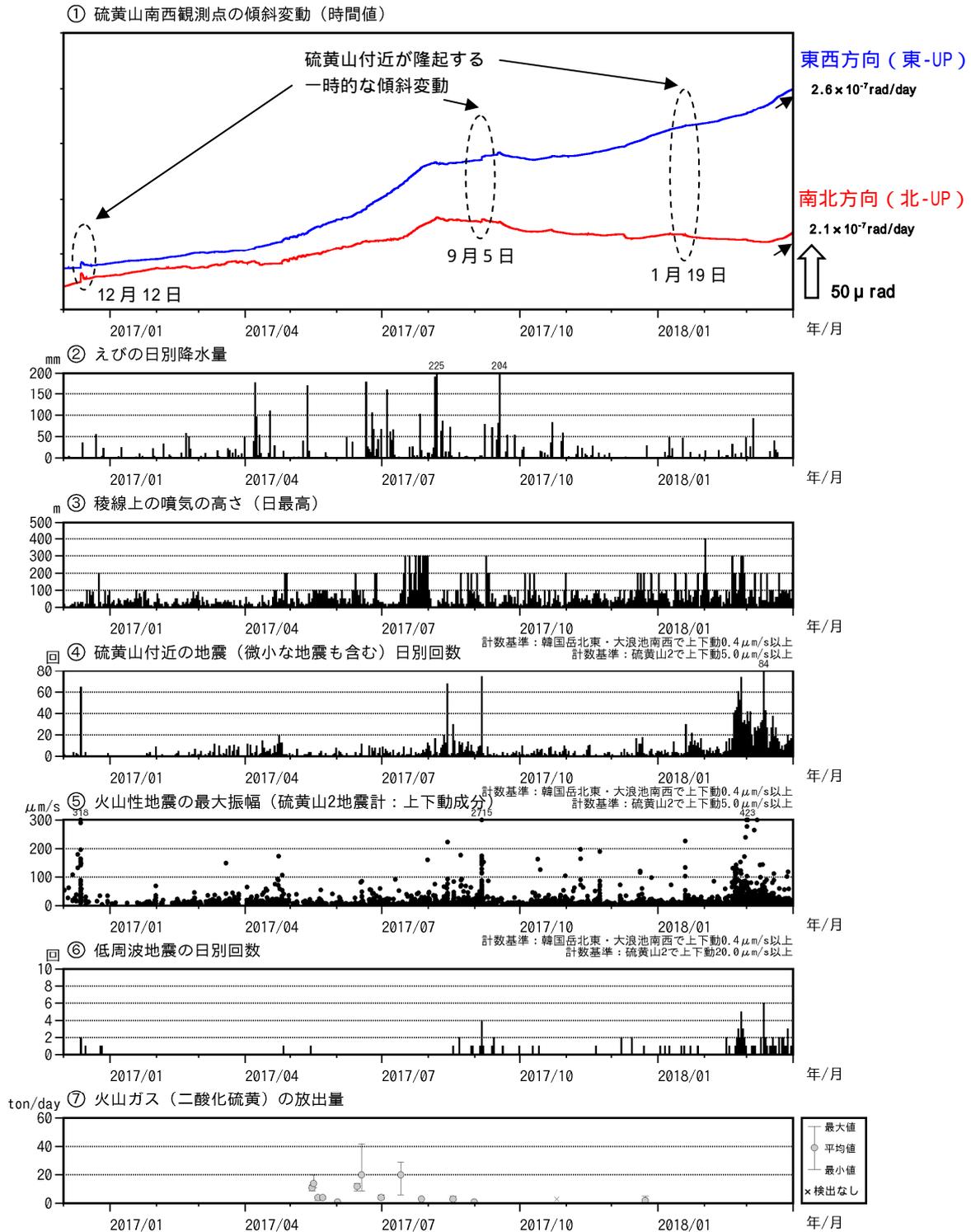


図 6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と硫黄山付近の火山活動経過図（2016年12月～2018年3月）

< 3月の状況 >

- ・ 硫黄山南西観測点の傾斜計では、16日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、3月12日には84回発生するなど、概ね多い状態で経過しました。また、引き続き浅いところを震源とする低周波地震が時々発生しました。
- ・ 噴気の高さは稜線上概ね100m以下で経過し、時々200mまで上がりました。

- \* の硫黄山南西観測点の傾斜変動は、南北方向  $2.1 \times 10^{-7}$  rad/day、東西方向  $2.6 \times 10^{-7}$  rad/day のトレンド補正を行っています。
- \* の変動には、降水による変動も含まれています。

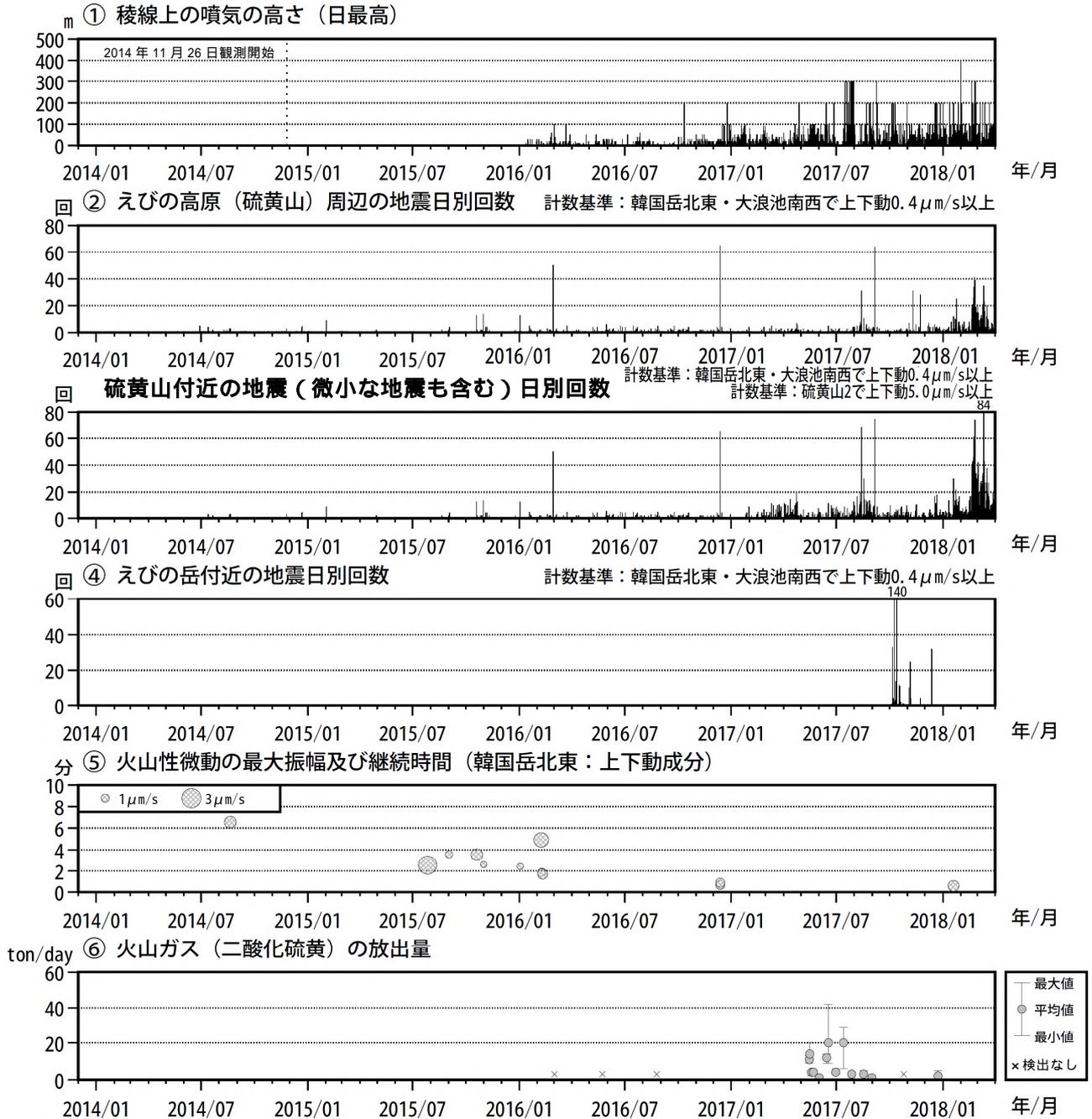


図7 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013年12月～2018年3月）

< 3月の状況 >

- ・えびの高原（硫黄山）周辺の火山性地震の月回数（硫黄山近傍及び硫黄山以外の地震を含む）は319回（2月：296回）でした。
- ・ごく微小な地震を含む硫黄山付近の地震は741回（ごく微小な地震は437回）と前月（2月：541回（ごく微小な地震は294回））より増加しました。
- ・火山性微動は2018年1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 のグラフには掲載していません。

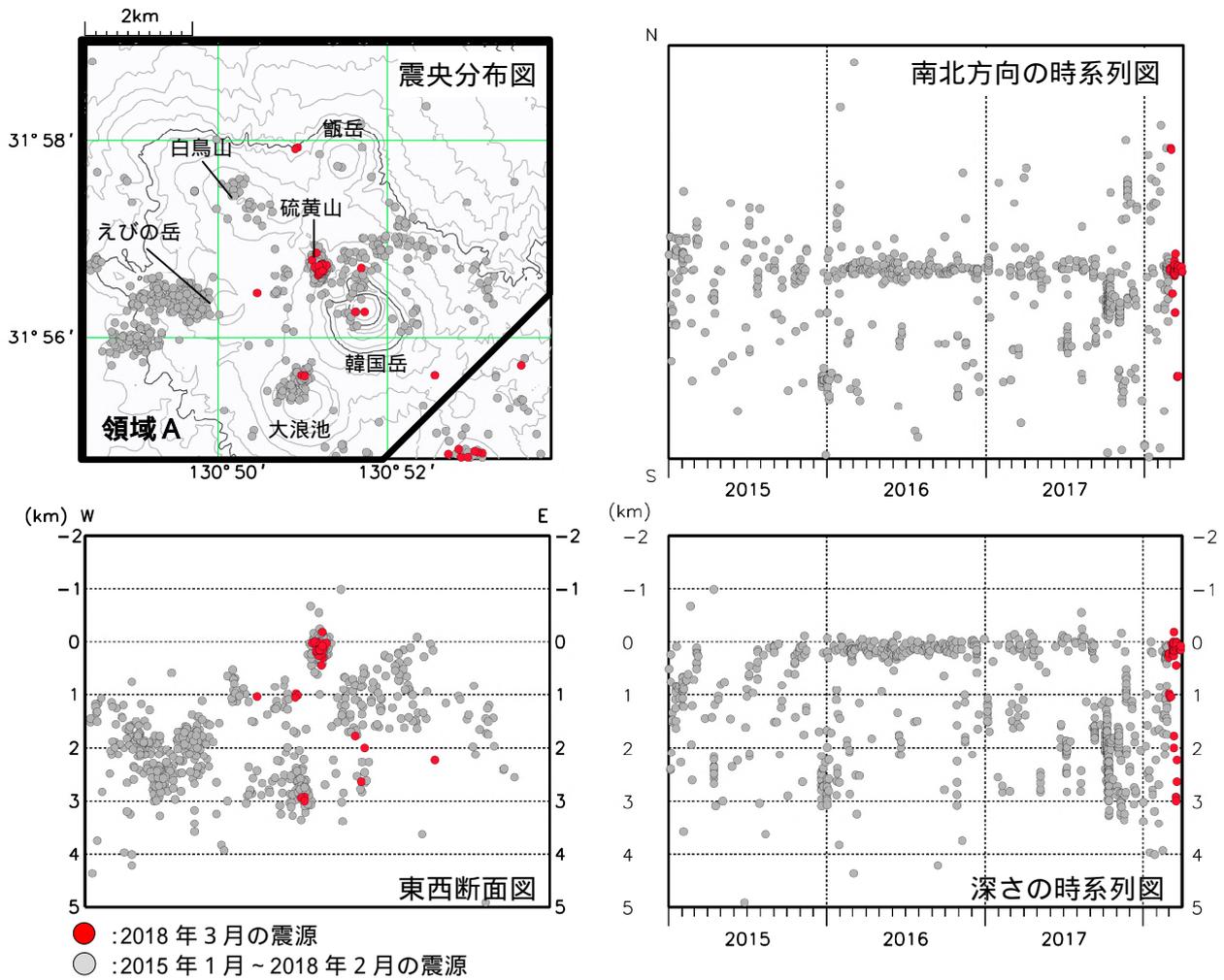


図8 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 震源分布図(2015年1月~2018年3月)

< 3月の状況 >

震源は、硫黄山近傍のごく浅いところと、深さ1~3km付近に分布しました(東西断面図)。

震央分布図以外には、震央分布図の領域Aの震源のみを表示しています。

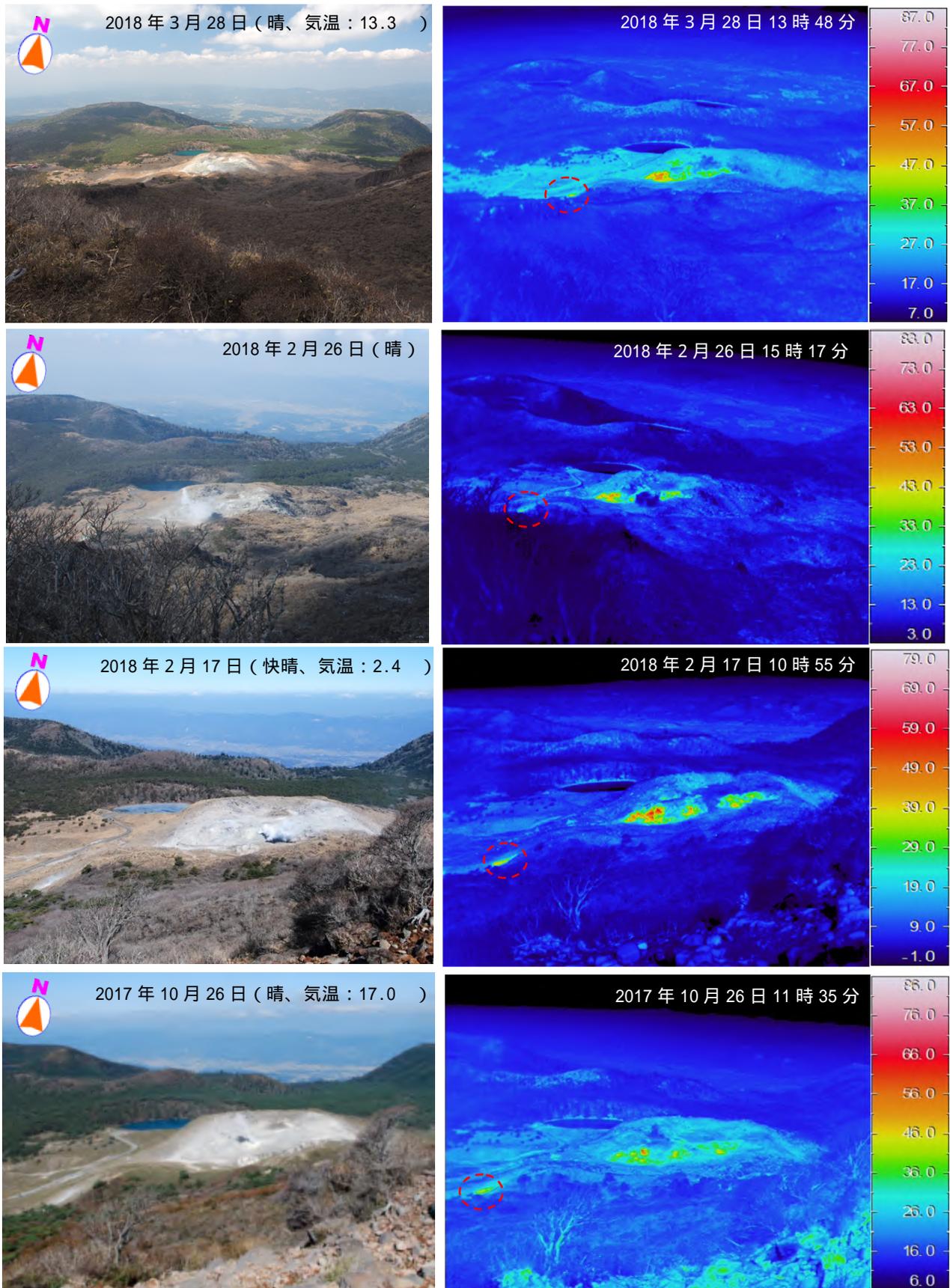


図9 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山南西斜面の状況

- ・2018年3月28日、2月26日は韓国岳9合目から観測
- ・2018年2月17日、2017年10月26日は韓国岳4合目から観測

硫黄山火口南東側斜面から南側斜面及び南西側(旧韓国岳登山道脇)(赤破線)の斜面で、引き続き噴気と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。

\*2月26日の気温は欠測

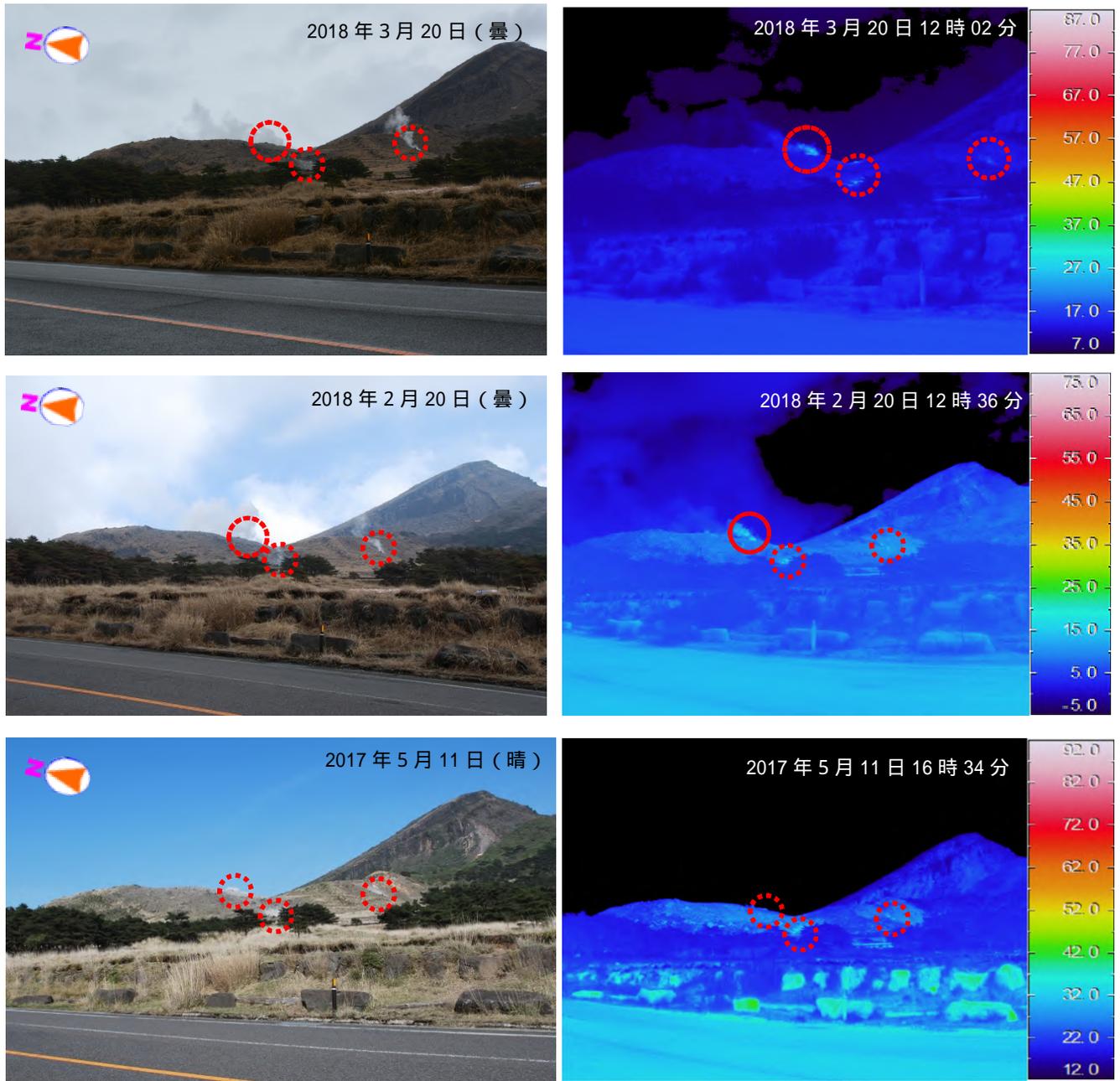


図10 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山の状況  
(えびのエコミュージアムセンター駐車場から観測)

硫黄山火口南側斜面及び南西側(旧韓国岳登山道脇)の斜面で、引き続き噴気と熱異常域(赤破線)を確認しましたが、特段の変化は認められませんでした。

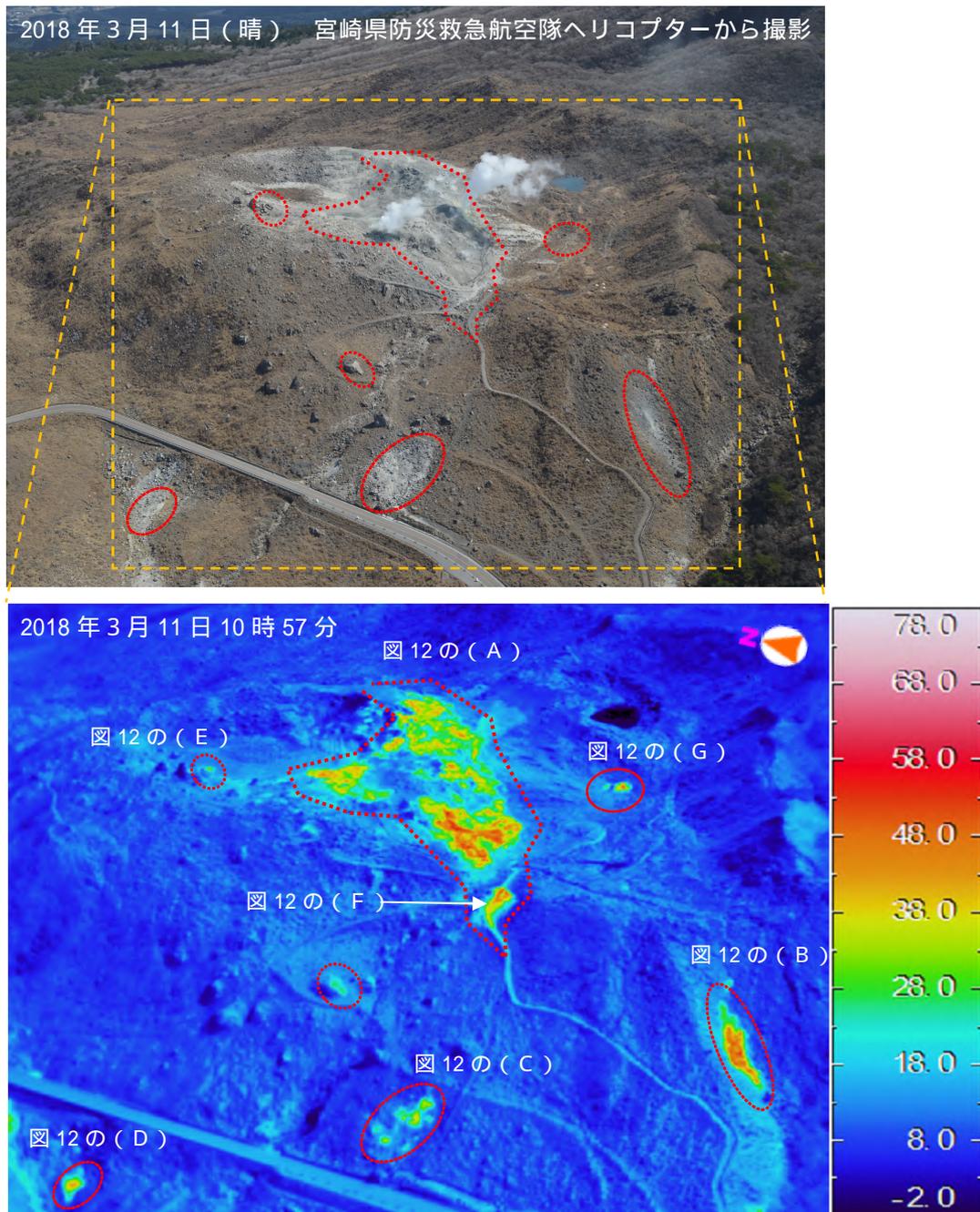


図11 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山の状況

硫黄山火口内及び火口周辺で、引き続き噴気や熱異常域(赤破線)を確認しましたが、いずれもこれまでの現地調査や監視カメラにより、熱異常域や噴気地帯であることを把握している場所であり、特段の変化は認められませんでした。

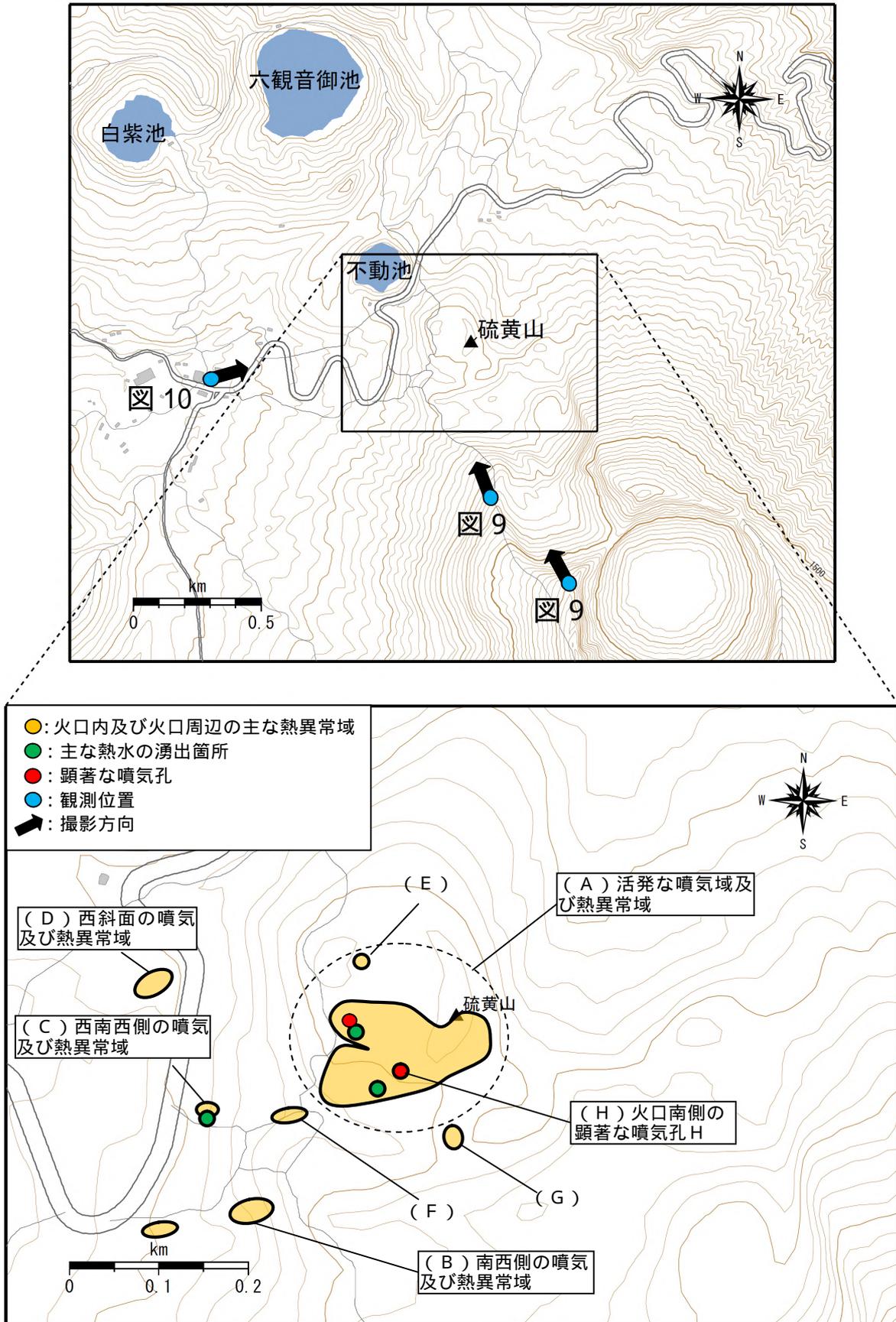


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 主な噴気位置

噴気及び熱異常域（A）～（D）は、えびの高原監視カメラの画像（図 1）の A～D に対応しています。噴気孔（H）は、図 2、図 3 の噴気孔 H に対応しています。

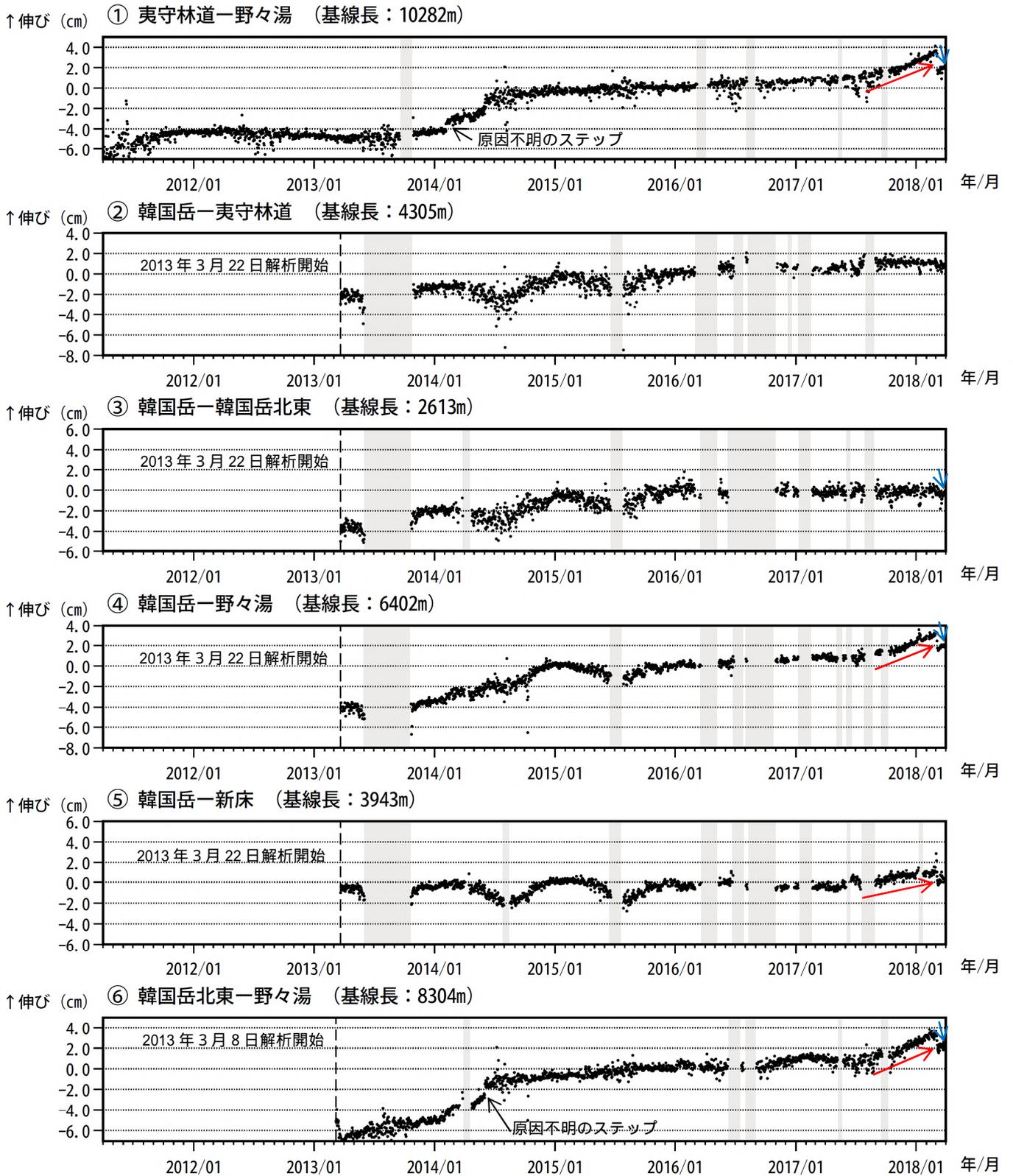


図 13-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化  
（2011 年 4 月～2018 年 3 月）

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線の伸びが継続していましたが（赤矢印）、3 月 6 日から 7 日にかけて急激な収縮が観測されました（青矢印）。その後、再び伸びに転じています。

これらの基線は図 14 の ~ に対応しています。  
灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。  
2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

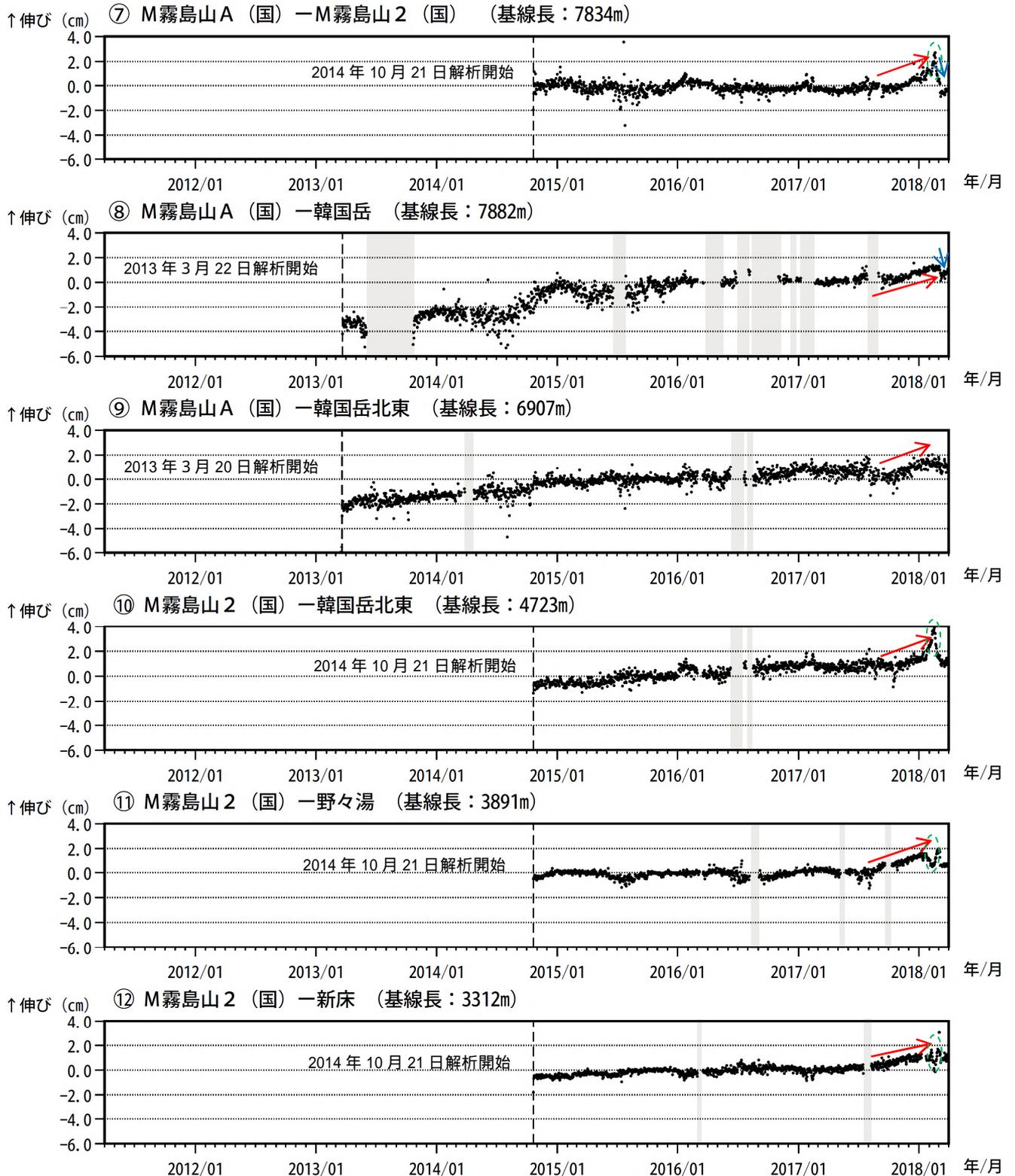


図 13-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化  
（2011 年 4 月～2018 年 3 月）

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から霧島山を挟む基線の伸びが継続していましたが（赤矢印）、3 月 6 日から 7 日にかけて急激な収縮が観測されました（青矢印）。その後、再び伸びに転じています。

これらの基線は図 14 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。  
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。  
 2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。  
 （国）：国土地理院

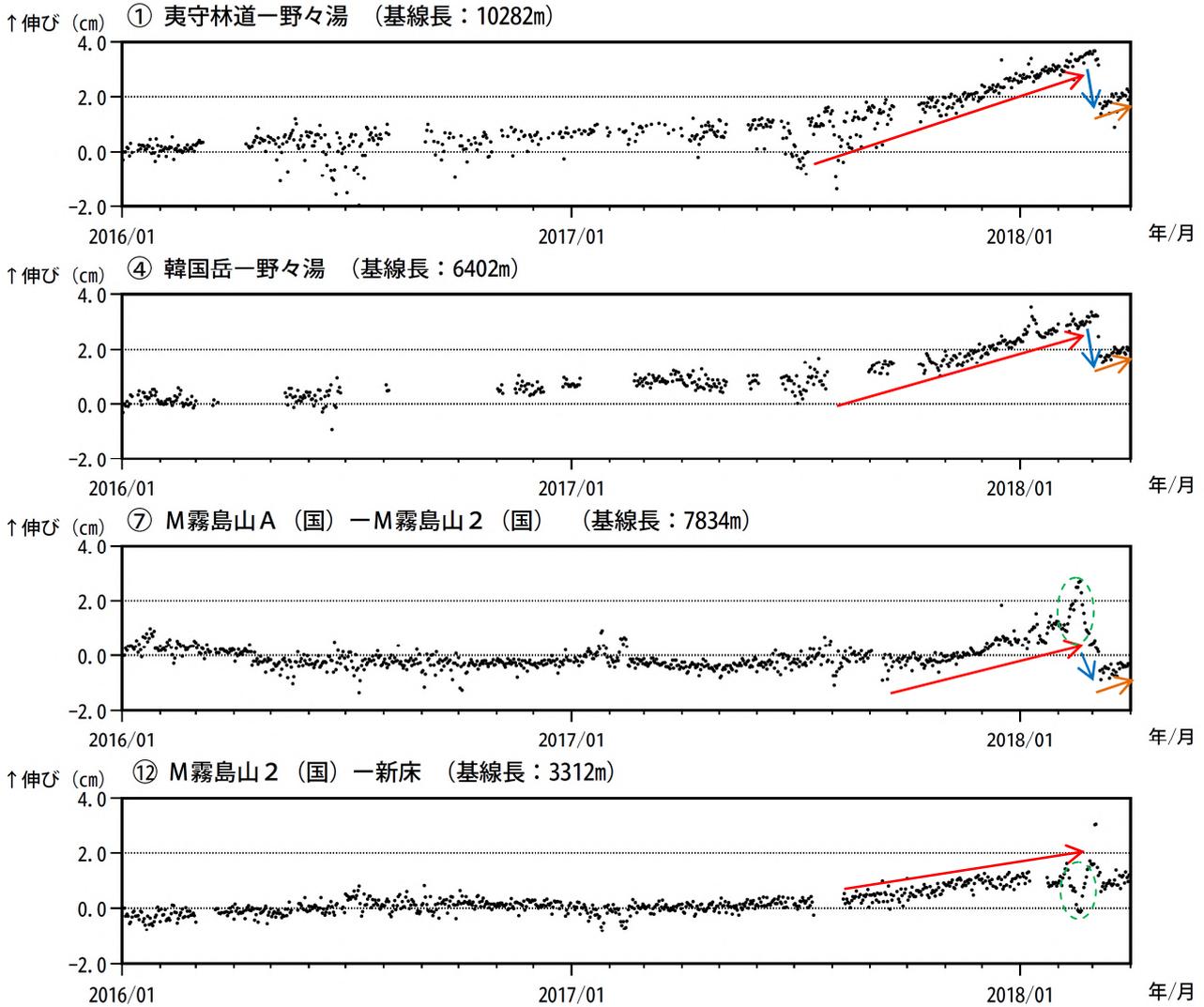


図 13-3 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) GNSS 連続観測による基線長変化 (2016年1月~2018年3月)

GNSS 連続観測では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線の伸びが継続していましたが(赤矢印)、3月6日から7日にかけて急激な収縮が観測されました(青矢印)。その後、再び伸びに転じています(橙矢印)。

これらの基線は図 14 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。  
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。  
 2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。  
 (国)：国土地理院

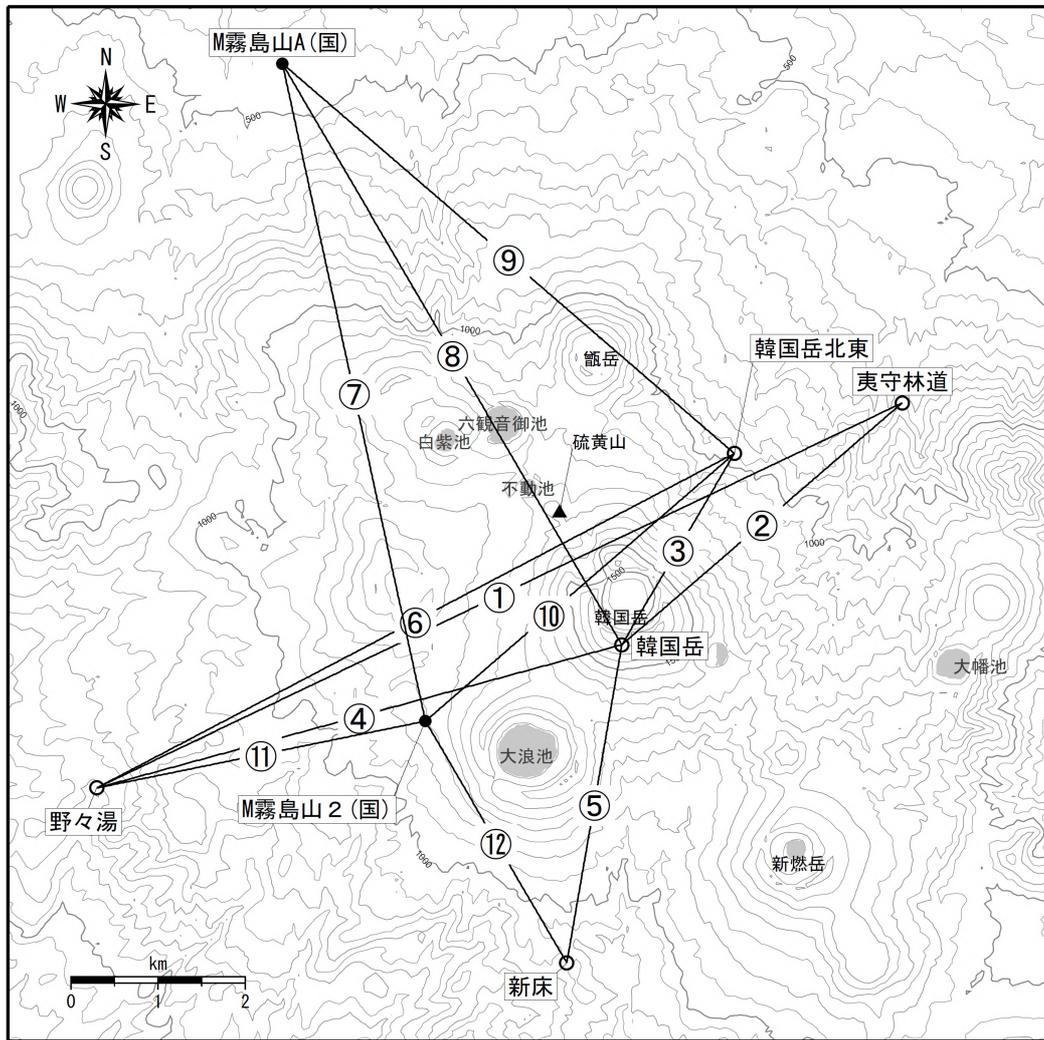


図14 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) GNSS連続観測点と基線番号

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

## 新燃岳

新燃岳では、1日から8日にかけて噴火が連続的に発生し、6日以降は爆発的噴火<sup>7)</sup>が47回発生するなど、活発な噴火活動が継続しました。3月中旬以降は噴火の間隔が次第に長くなっています。

3月1日08時頃から浅い所を震源とする低周波地震が増加し、11時頃にはごく小規模な噴火を確認しました。噴火発生後に実施した現地調査では、火山ガス(二酸化硫黄)の放出量<sup>8)</sup>が5,500トンと急増しました。これらのことから、3月1日16時40分に火口周辺警報(噴火警戒レベル3、入山規制)を発表し、警戒が必要な範囲を新燃岳火口周辺の概ね2kmから概ね3kmに拡大しました。

6日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、新燃岳火口内の東側が新たな溶岩で覆われていることを確認しました。9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、新燃岳火口の北西側から溶岩がわずかに流出しているのを確認しました。その後も、溶岩の流出は継続しています。

10日01時54分及び04時27分の爆発的噴火では、大きな噴石が火口から1,800mまで飛散するなど、噴火活動が活発化しました。傾斜計でも新燃岳方向が隆起する傾斜変動がみられていたことから、今後、さらに噴火活動が活発になる可能性があるかと判断し、10日05時05分に火口周辺警報を発表し、警戒が必要な範囲を火口から概ね3kmから概ね4kmに拡大しました。

火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、7日に34,000トンと非常に多くなりましたが、その後は1,000トン程度で経過しています。国土地理院による人工衛星(ALOS-2)データの解析では、9日には溶岩の噴出が概ね停止したとみられ、噴火活動にさらなる活発化は認められていません。これらのことから、新燃岳火口から3kmを超える範囲に影響を及ぼす噴火が発生する可能性は低くなったと判断し、15日11時00分に火口周辺警報を発表し、警戒が必要な範囲を火口から概ね4kmから概ね3kmに縮小しました。

25日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<sup>9)</sup>が火口縁から西側へ約400m(新燃岳火口の中心から約800mの地点)流下しました。

4月5日(期間外)03時31分に爆発的噴火が発生し、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発生しました。その後も噴火は継続し、03時45分からの数分間は噴煙量が増加しました。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。

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。その後、再び伸びに転じています。このことから、霧島山の深い場所で再びマグマが蓄積している可能性があります。

弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口から概ね3kmまで、火砕流が概ね2kmまで達する可能性があります。そのため、火口から概ね3kmの範囲では警戒してください。風下側では火山灰だけでなく小さな噴石(火山れき)が風に流されて降るおそれがあるため注意してください。2011年と同様に爆発的噴火に伴う大きな空振によって窓ガラスが割れるなどのおそれがあるため注意してください。地元自治体等が行う立入規制等にも留意してください。また、地元自治体等が発表する火山ガスの情報にも留意してください。なお、今後の降灰状況次第では、降雨時に土石流が発生する可能性がありますので留意してください。

### 3 月の活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1～7、図 10～15、図 16- 、図 17- 、表 1）

1 日 11 時頃、宮崎県高原町付近において降灰があるとの連絡が宮崎県高原町からありました。同日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。新燃岳で噴火が発生したのは 2017 年 10 月 17 日以来です。同日、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、噴火が継続していることや、新燃岳火口縁の東から南東側で火山灰による変色域を確認しました。

2 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、火口内東側で 2017 年 10 月 11 日に噴火が発生した火口から、灰白色の噴煙が最高で火口縁上 200m まで上がっているのを確認しました。

6 日 14 時 27 分に爆発的噴火が発生しました。爆発的噴火が発生したのは 2011 年 3 月 1 日以来です。その後、爆発的噴火は断続的に発生しました。6 日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、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、6 日 18 時以降、火口内の一部で赤熱した溶岩を観測しています。

同日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城市、三股町及び鹿児島県霧島市、曾於市、志布志市、垂水市、姶良市の広範囲で降灰を確認しました。

3 月 1 日 11 時頃から継続していた火山灰を噴出する噴火は、9 日 01 時 45 分頃に停止しましたが、その後も時々発生しています。

9 日 10 時 10 分頃、産業技術総合研究所により火口の北西側へ流出する溶岩流が確認されました。同日 11 時頃に霧島市牧園町から実施した現地調査では、火口の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。同日に鹿児島県の協力により実施した上空からの観測でも、新燃岳の火口内は溶岩で覆われ、火口の北西側から溶岩がわずかに流出しているのを確認しました。

9 日から 10 日にかけて、大きな噴石を飛散させる噴火が断続的に発生しました。9 日 15 時 58 分に爆発的噴火では、灰白色の噴煙が火口縁上 3,200m まで上がりました。この噴火に伴い大きな噴石が火口の中心から 800m まで飛散しました。また、空振により鹿児島県及び宮崎県の一部では、窓ガラスが揺れました。

10 日 01 時 54 分頃及び 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が火口から 1,800m まで飛散しました。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。

10 日に鹿児島県、11 日に宮崎県、14 日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、火口の北西側から幅約 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。

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。

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、噴煙が火口縁上 2,100m まで上がりました。この噴火に伴い、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 の地点）流下しました。噴火は 13 時 00 分まで継

続けました。

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。火口内の溶岩や北西側へ流下した溶岩及び噴気の状況に大きな変化はありませんでした。

4月5日03時31分に爆発的噴火が発生し、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の地点)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まで飛散しました。その後も噴火は継続し、03時45分からの数分間は噴煙量が増加し、弾道を描いて飛散する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。聞き取りによる降灰調査の結果では、新燃岳の北側(熊本県人吉市)、北東側(宮崎県門川町)、東側(宮崎県宮崎市)にかけての広範囲で降灰を確認しました。

・地震や微動の発生状況(図16- 、図17- 、図20、図21)

火山性地震は2月28日以降が多い状態が続いていましたが、火口内に溶岩が確認された3月6日から7日にかけては、さらに増加しました(6日:520回、7日:801回)。その後も1日あたり、数十回から200回と多い状態が続いていましたが、25日の噴火以降、次第に少なくなっています。浅い所を震源とする低周波地震は、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。震源が求まった火山性地震は36回で、主に新燃岳のごく浅いところから深さ1km付近及び新燃岳周辺の深さ1~3km付近に分布しました。

火山性微動は3月1日07頃から連続的に発生し、8日15時頃まで継続しました。5日21時から8日00時頃にかけては微動の振幅が一時的に増大しました。9日以降は断続的に発生していましたが、3月25日の噴火以降、観測されていません。

・火山ガスの状況(図16- 、図17- )

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(前回2月2日、90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、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、9日から12日にかけては1日あたり1,000トン程度(800~1,300トン)とやや減少しました。3月中旬以降は数百トン程度で経過していますが、噴火前の2月以前より多い状態が続いています。

・地殻変動の状況(図8~10、図17- 、図18、図19、図22~24)

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が認められていましたが、8日12時頃から停滞しています。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。

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。

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9日頃には概ね停止したとみられています。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。火口外への流出は3月9日に開始しましたが、流出速度は非常にゆっくりです。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。

9日から28日にかけて霧島市牧園町から経緯儀(セオドライト)を用いた溶岩流下距離の観測を実施しました。火口の北西側へ流下している溶岩の流下速度は17日以降遅くなっていますが、9日の観測の開始以降から28日までの溶岩の流下距離は、約85mに達しました。

- 7) 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。
- 8) 火口から放出される火山ガスには、マグマに溶けていた水蒸気や二酸化硫黄、硫化水素など様々な成分が含まれており、これらのうち、二酸化硫黄はマグマが浅部へ上昇するとその放出量が増加します。気象庁では、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。
- 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。



図1 霧島山(新燃岳) 新燃岳の状況

上図(八久保監視カメラ) : 10日01時54分の爆発的噴火

下図(猪子石監視カメラ) : 10日04時27分の爆発的噴火

10日01時54分頃及び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が火口から1,800mまで飛散しました。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。

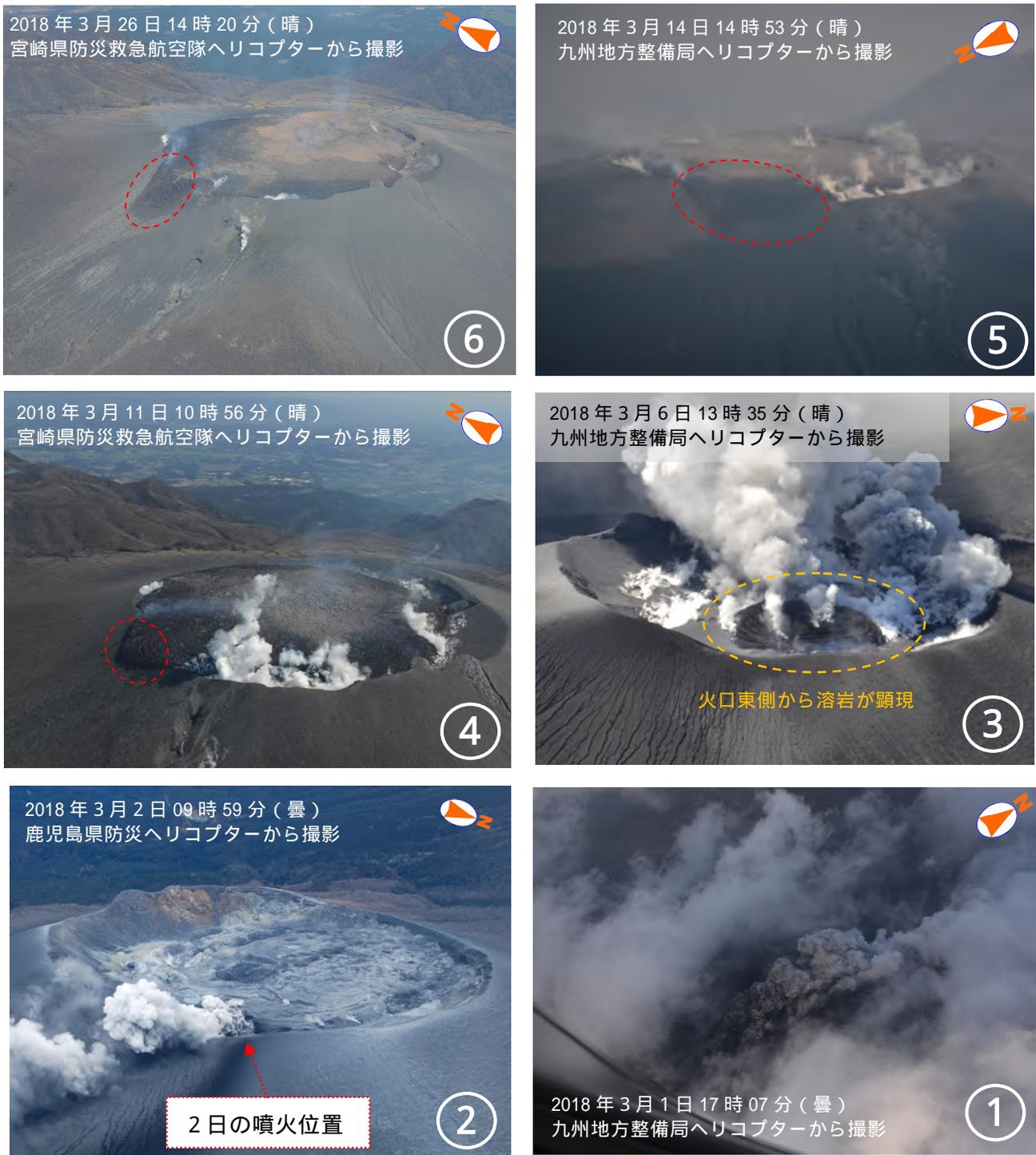


図2 霧島山（新燃岳） 新燃岳の火口内の状況

- ： 1日の観測では、1日11時頃に発生した噴火が継続していることを確認しました。
- ： 2日の観測では、火口内東側の火孔から灰白色の噴煙が火口縁上200mまで上がり、南東に流れていました。この火孔は、概ね2017年10月の噴火時に形成された火孔と同じ場所です。
- ： 6日の観測では、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（橙破線内）。
- ： 11日の観測では、火口内が溶岩で覆われ、火口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。
- ： 14日及び26日の観測では、火口北西側の溶岩（赤破線）がわずかではあるものの依然流下していることを確認しました。

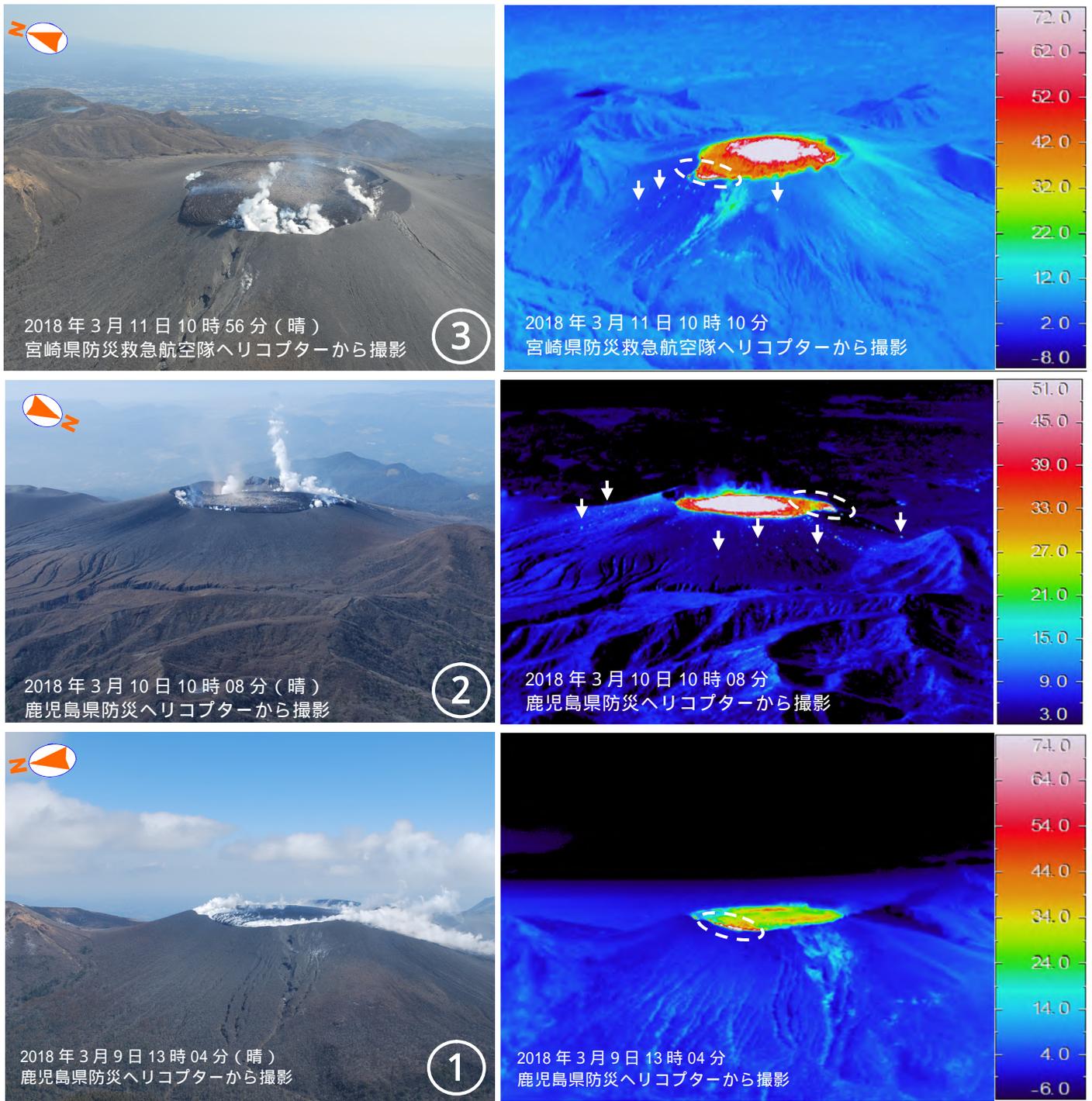


図3 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口周辺の状況

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4 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）  
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の地点）流下しました。



図5 霧島山（新燃岳） 火口周辺の状況  
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。

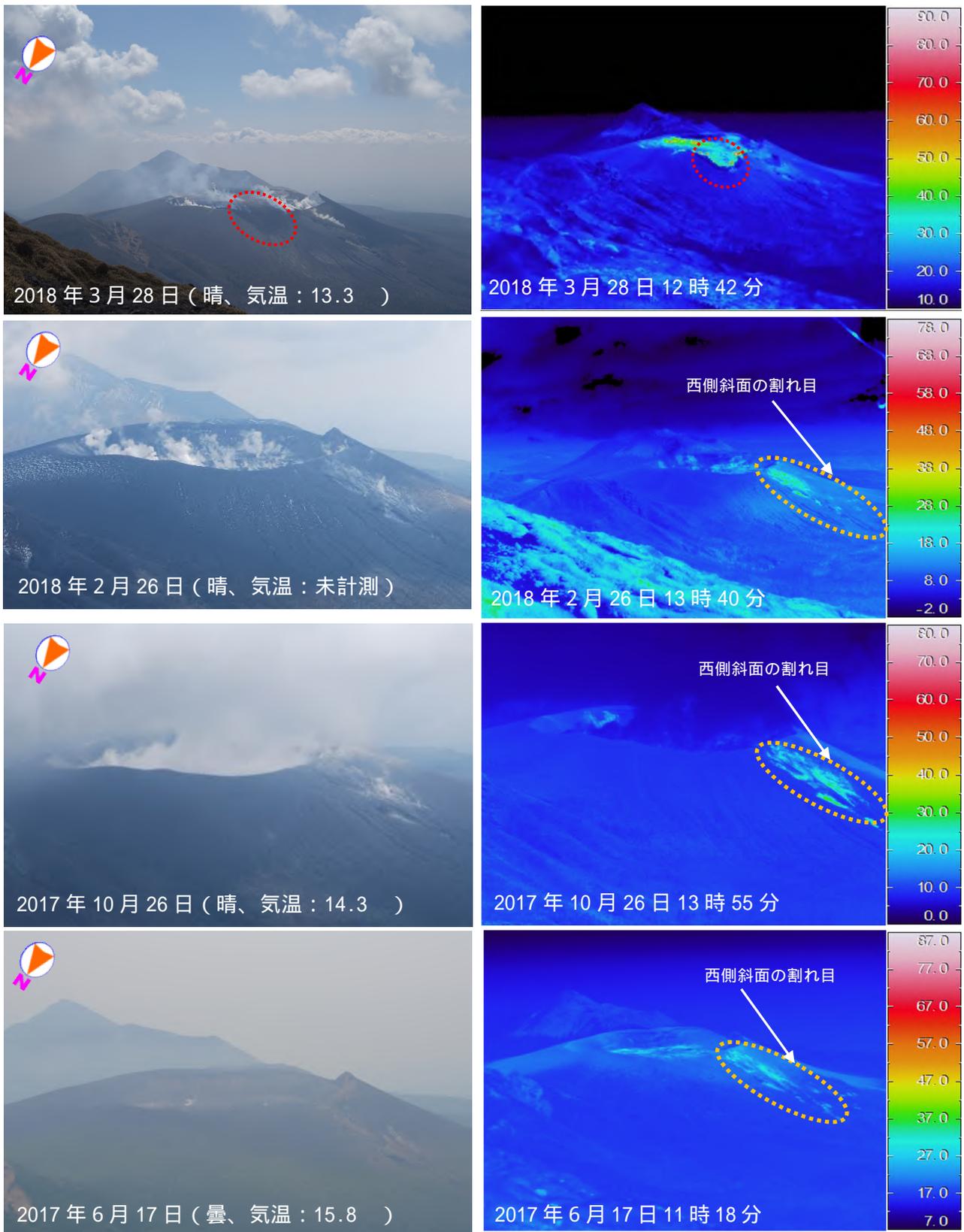


図6 霧島山(新燃岳) 新燃岳火口内及び西側斜面の状況(韓国岳山頂から観測)  
<3月の状況>

- ・28日の現地調査では、新燃岳の火口内は溶岩で覆われ、火口北西側から溶岩が流出しているのを確認しました(赤破線)。
- ・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出している溶岩の縁辺部に高温域があることを確認しました。

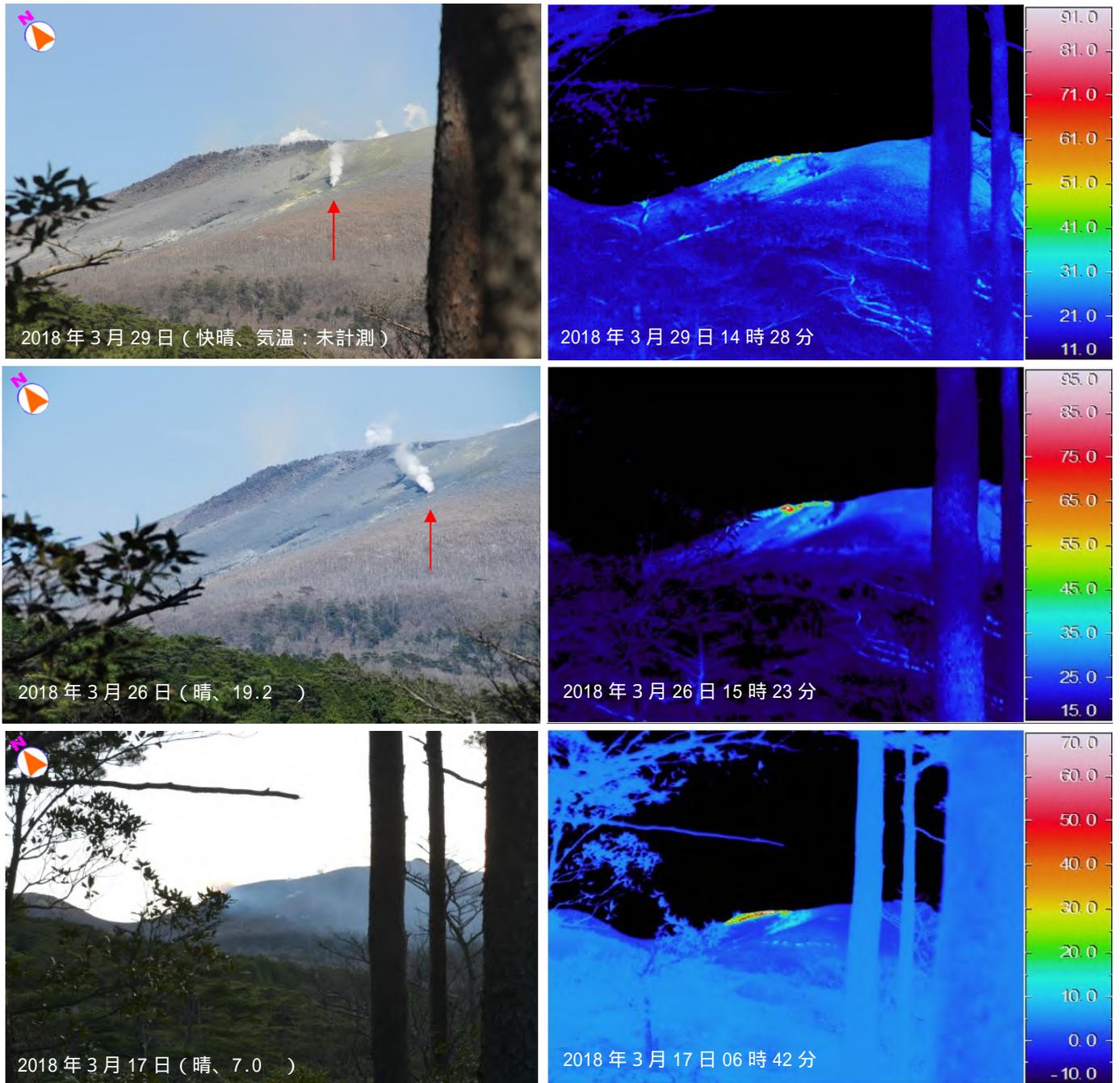


図7 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の状況（新湯展望台から観測）

- ・新燃岳火口北西側から溶岩が流出し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、火口内の溶岩の一部や火口北西側から流出している溶岩の縁辺部に高温域があることを確認しました。
- ・26日及び29日の観測では、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）。

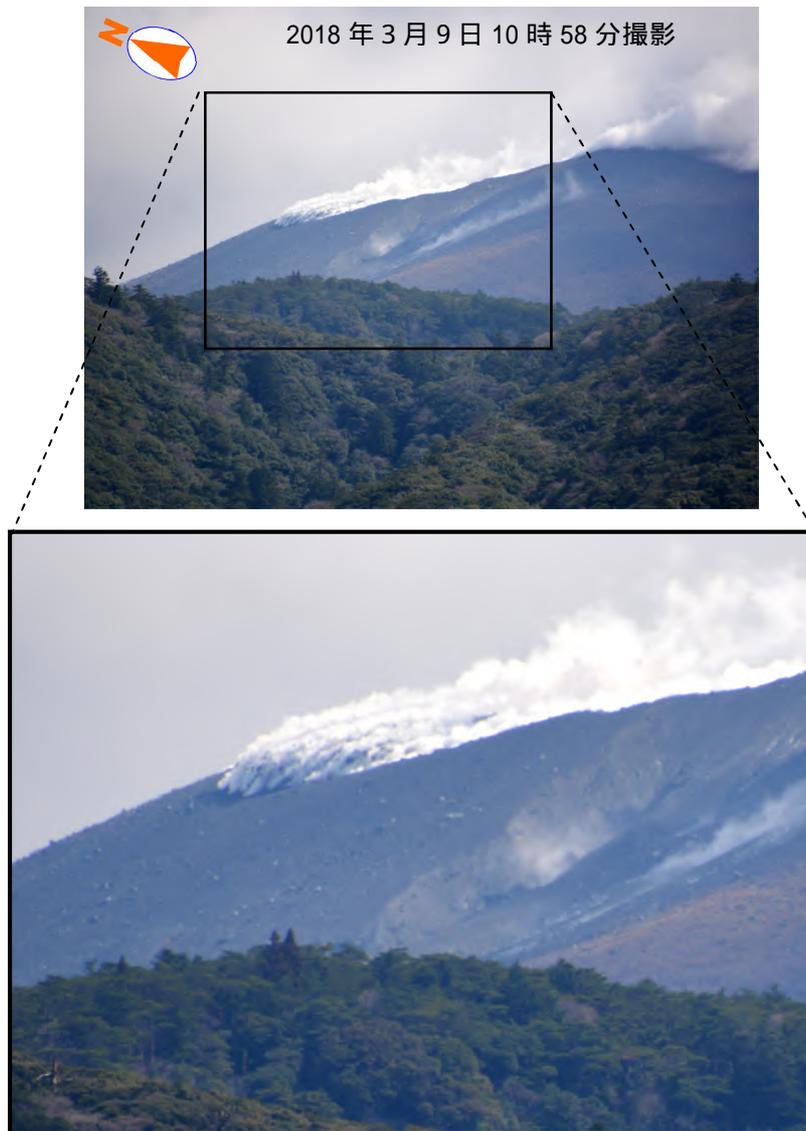


図 8 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口北西側の溶岩の状況（霧島市牧園町から撮影）  
 9日に実施した現地調査では、火口北西側から溶岩がわずかに流出し、ゆっくり流下しているのを確認しました。

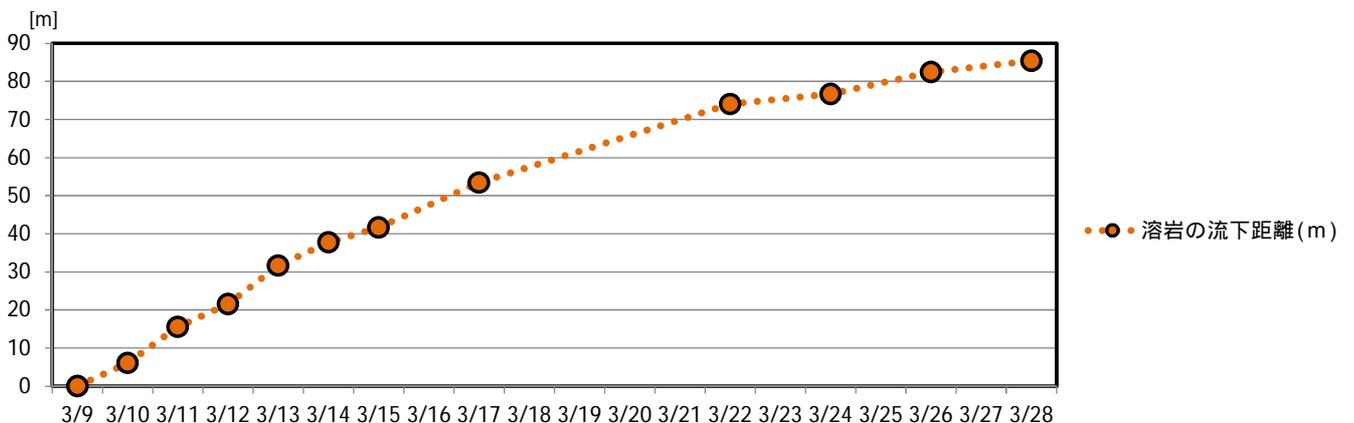


図 9 霧島山（新燃岳） 経緯儀を用いた溶岩流下距離の観測（2018年3月9日～3月28日）  
 3月9日から28日にかけて霧島市牧園町から経緯儀（セオドライト）を用いた溶岩流下距離の観測を実施しました。火口の北西側へ流下している溶岩の流下速度は17日以降遅くなっていますが、9日の観測の開始以降から28日までの溶岩の流下距離は、約85mに達しました。



図10 霧島山（新燃岳） 観測位置及び撮影方向

表 1 霧島山（新燃岳） 2018 年 3 月の主な噴火

噴火種別	噴火発生時刻	噴煙の高さ (m)	湯之野空振 (Pa)	噴石の飛散距離 (m)	火砕流の流下距離 (m)
噴火	2018/3/7 6:15	3000	不明	不明	-
爆発的噴火	2018/3/9 15:58	3200	206.6	800	-
噴火	2018/3/9 20:21	1600	2.7	1300	-
爆発的噴火	2018/3/10 1:54	4500	272.4	1800	-
爆発的噴火	2018/3/10 4:27	2800	169.9	1800	-
爆発的噴火	2018/3/10 10:15	2300	140.4	1500	-
爆発的噴火	2018/3/10 13:32	3200	20.0	1300	-
爆発的噴火	2018/3/10 18:11	2700	207.0	1600	-
爆発的噴火	2018/3/11 4:05	2600	91.3	1300	-
爆発的噴火	2018/3/11 7:46	2800	99.3	1400	-
爆発的噴火	2018/3/12 12:45	2000	85.4	1200	-
噴火	2018/3/12 12:55	3200	2.7	600	-
爆発的噴火	2018/3/15 14:13	>2100	29.5	1000	-
爆発的噴火	2018/3/25 7:35	3200	29.4	800	-
噴火	2018/3/25 8:45	2100	1.9	-	800

火口縁上の噴煙の高さ 3,000m 以上、火口中心から噴石が 1,000m 以上飛散、大きな空振（湯之野観測点：100Pa 以上）、火砕流のいずれかを観測した噴火リスト

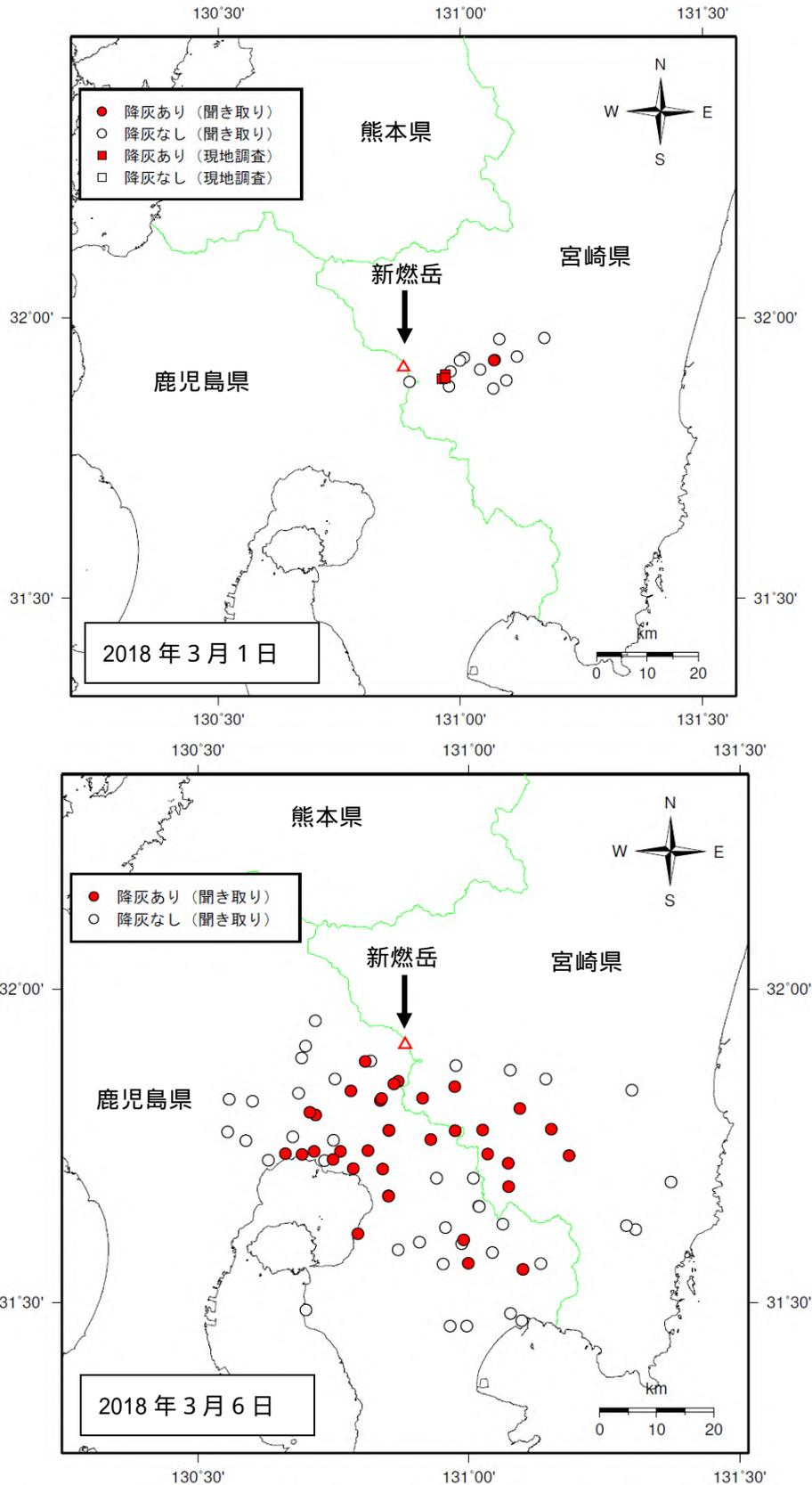


図 11 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（上図：3月1日、下図：3月6日）

- ・ 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。
- ・ 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城市、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。

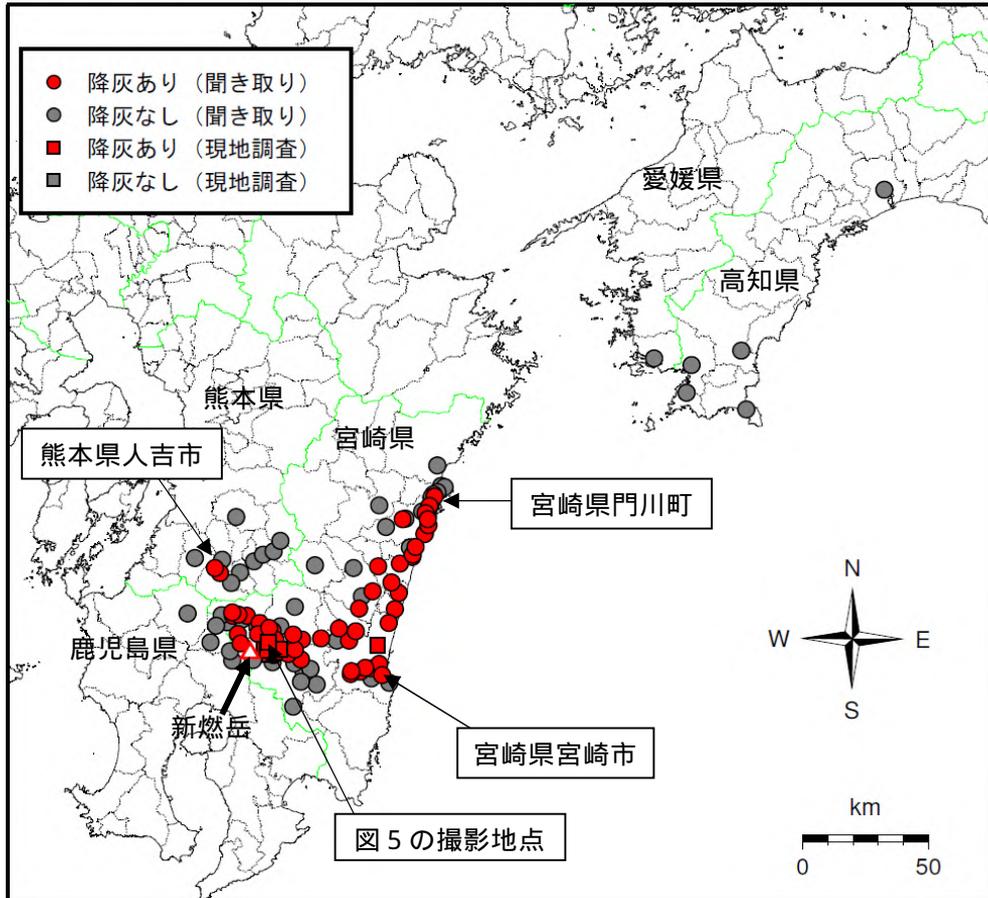


図 12 霧島山（新燃岳） 降灰分布図（4月5日）

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 13 霧島山（新燃岳） 降灰の状況（2018年4月5日：宮崎県小林市細野）

宮崎県小林市の一部で多量の降灰を確認しました。

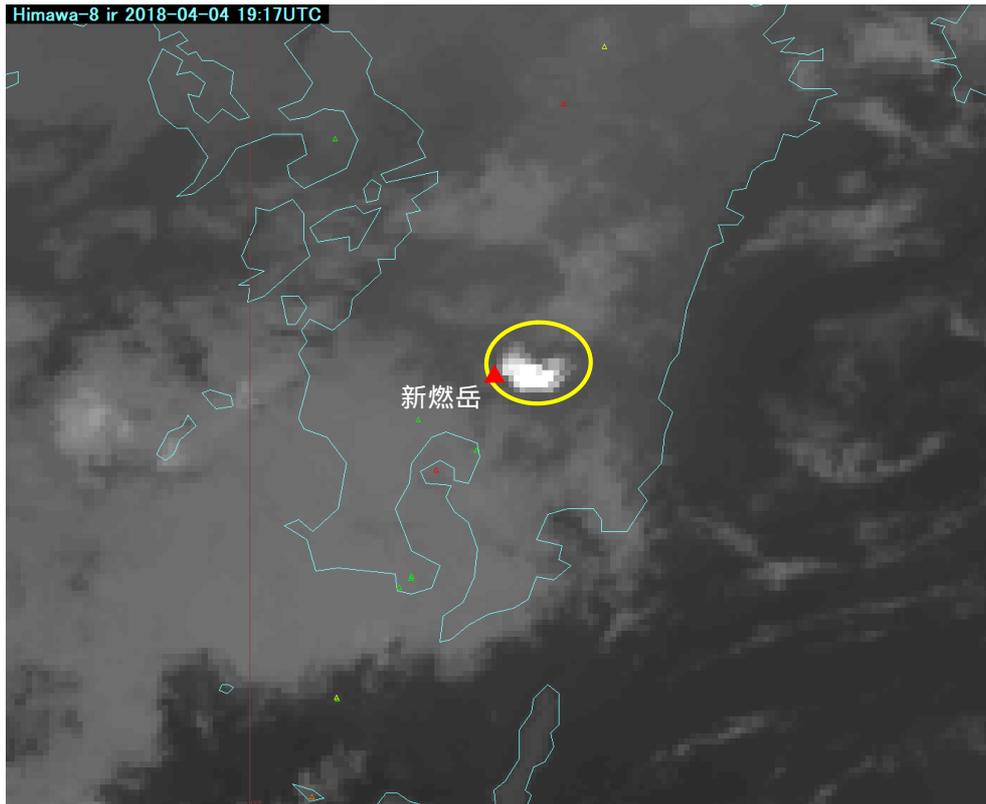


図14 霧島山(新燃岳) 気象衛星ひまわり8号による噴煙の様子(4月5日04時17分頃)

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15 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調査では、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。

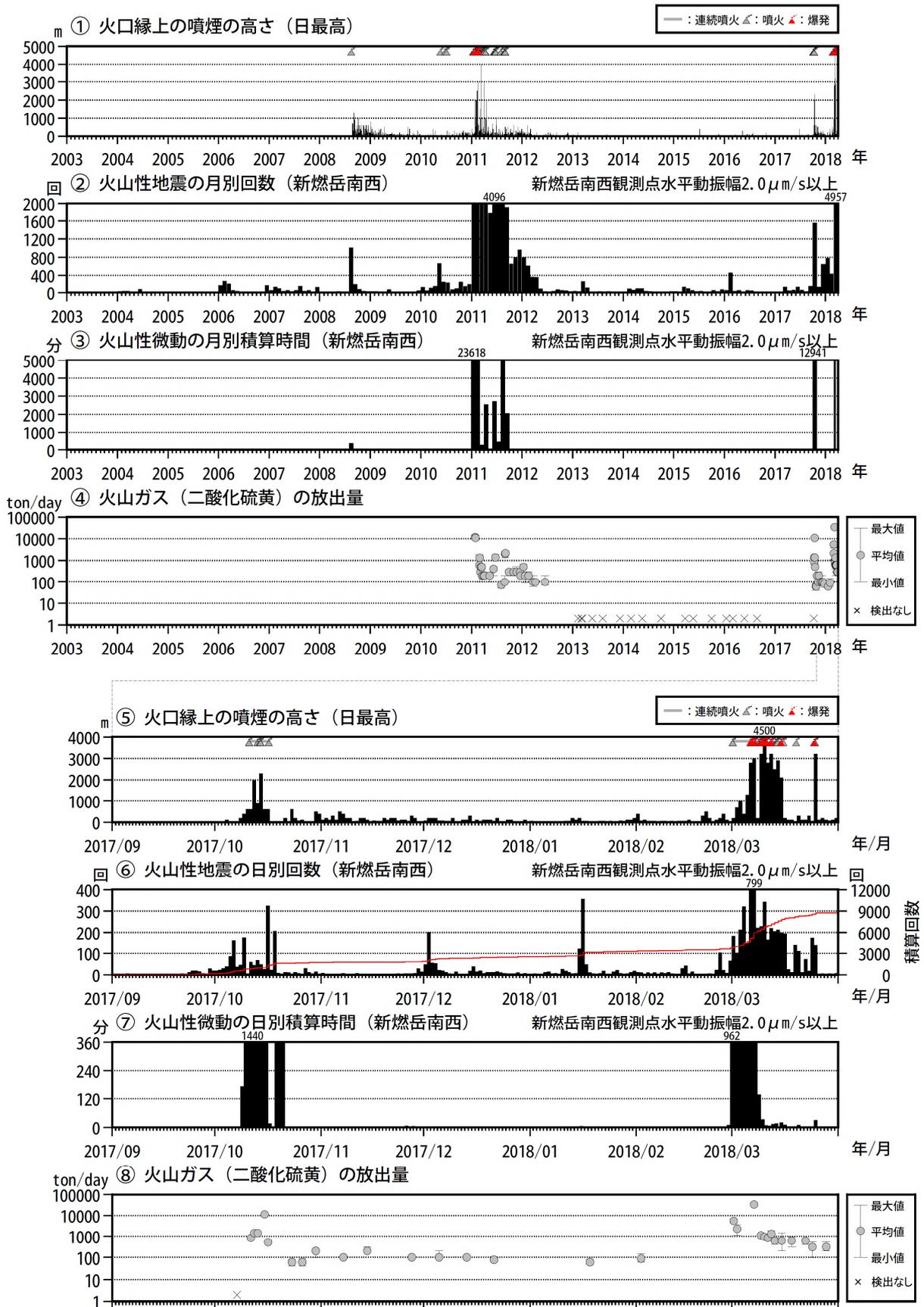


図 16 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2018 年 3 月）

の赤線は、地震の回数の積算を示しています。

の×印は、二酸化硫黄が検出されなかったことを示しています。

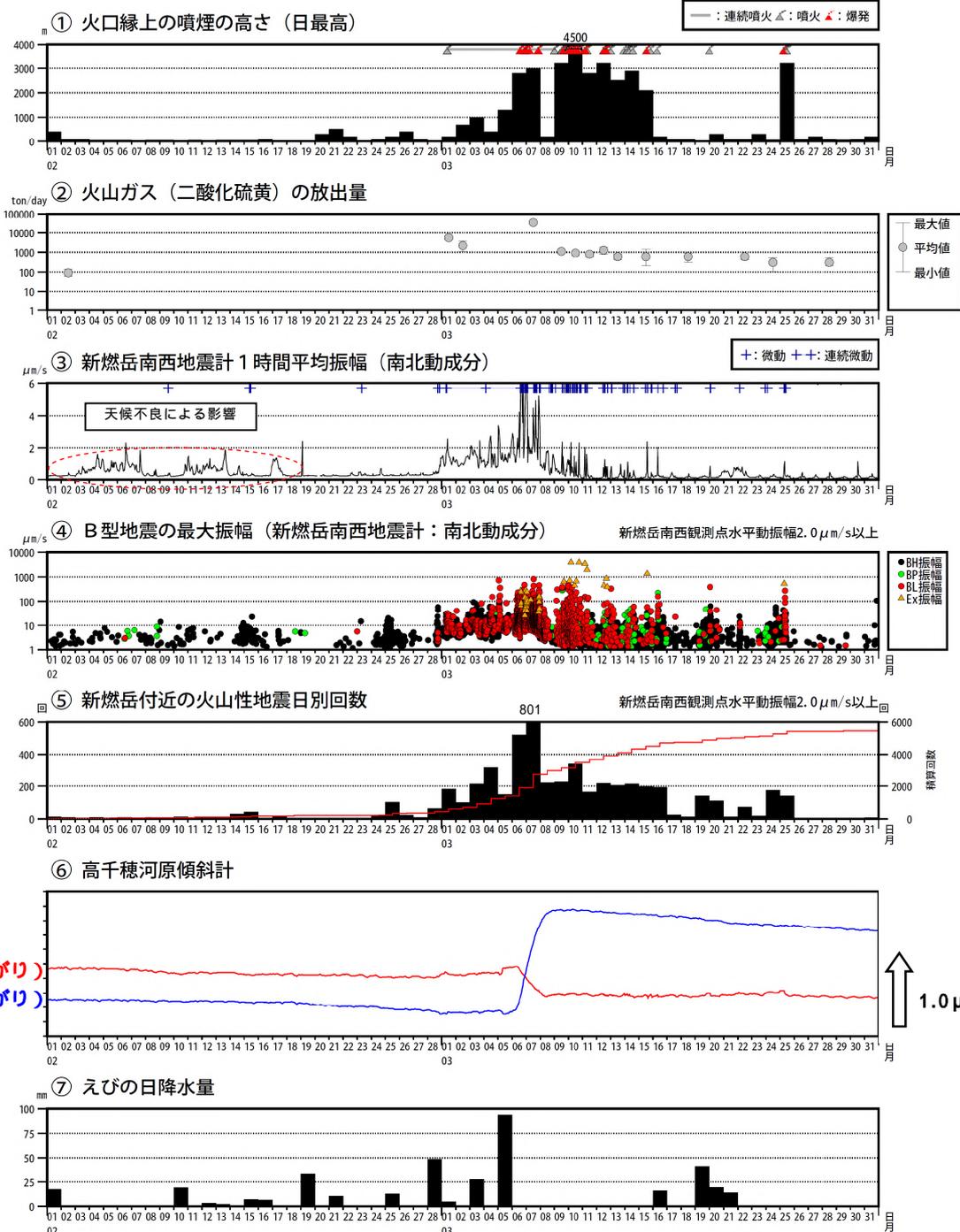


図 17 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2018 年 2 月～2018 年 3 月）

< 3 月の状況 >

- ・ 3 月 1 日 11 時頃に発生した噴火は、9 日まで継続しました。
- ・ 噴煙の高さは最高で、火口縁上 4,500m まで上がりました。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1 日に 5,500 トンと増加し、7 日には 34,000 トンとさらに急増しました。その後はやや減少し、3 月中旬以降は数百トン程度で経過しています。
- ・ 火山性地震は 2 月 28 日以降が多い状態が続いていましたが、3 月 25 日の噴火以降、次第に少なくなっています。浅い所を震源とする低周波地震は、1 日以降増加しましたが、中旬以降は次第に少なくなっています。
- ・ 火山性微動は、3 月 1 日から 8 日 15 時頃まで継続しました。5 日から 8 日 00 時にかけて微動の振幅が一時的に増大しました。9 日以降は断続的に発生し、3 月 25 日の噴火以降観測されていません。
- ・ 高千穂河原観測点の傾斜計で、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ていましたが、8 日 12 時頃から停滞しています。

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。

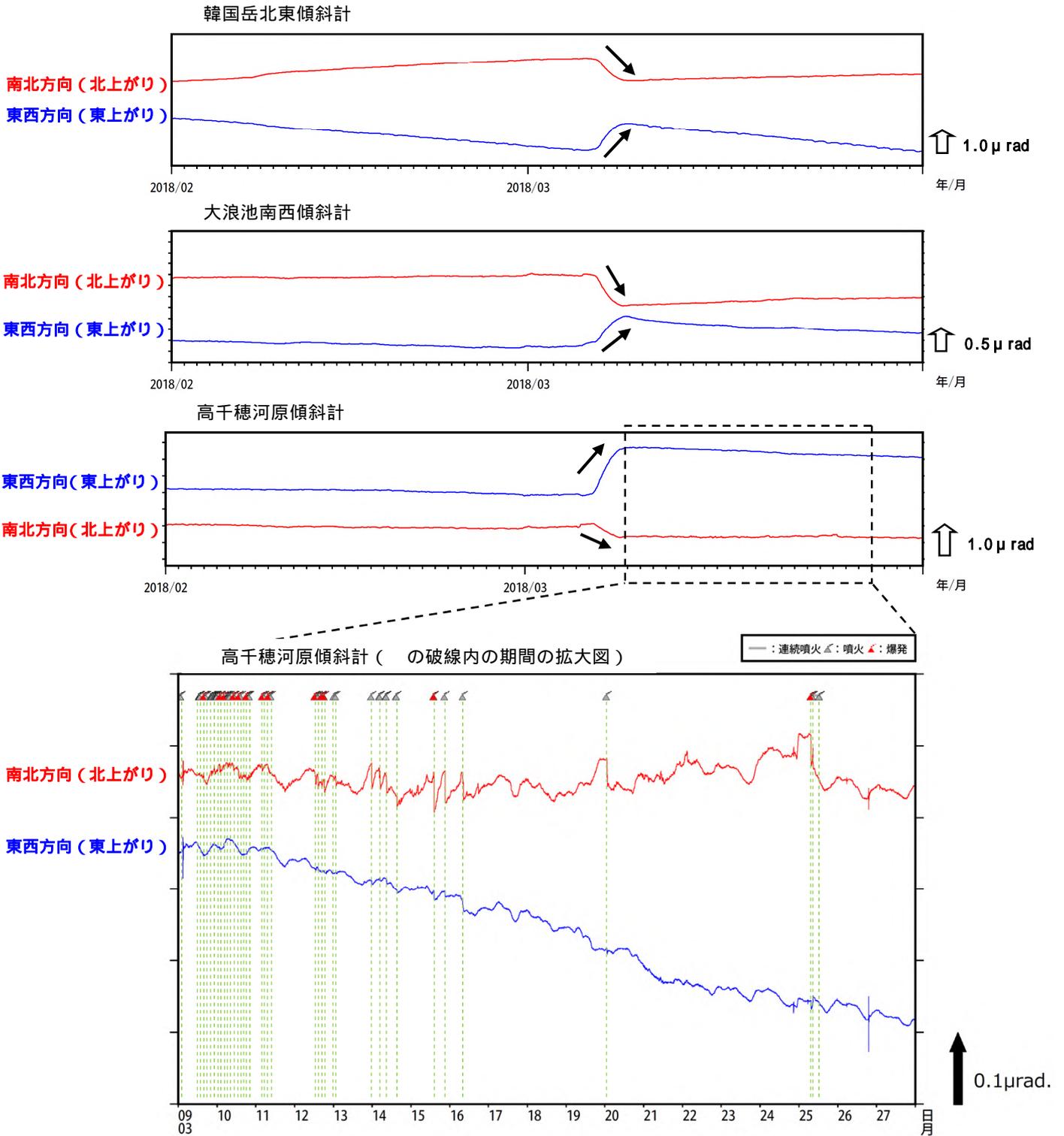


図 18 霧島山（新燃岳） 新燃岳周辺の傾斜変動（2018 年 2 月～2018 年 3 月）

< 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）が認められていましたが、8日12時から停滞しています。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（ ）。

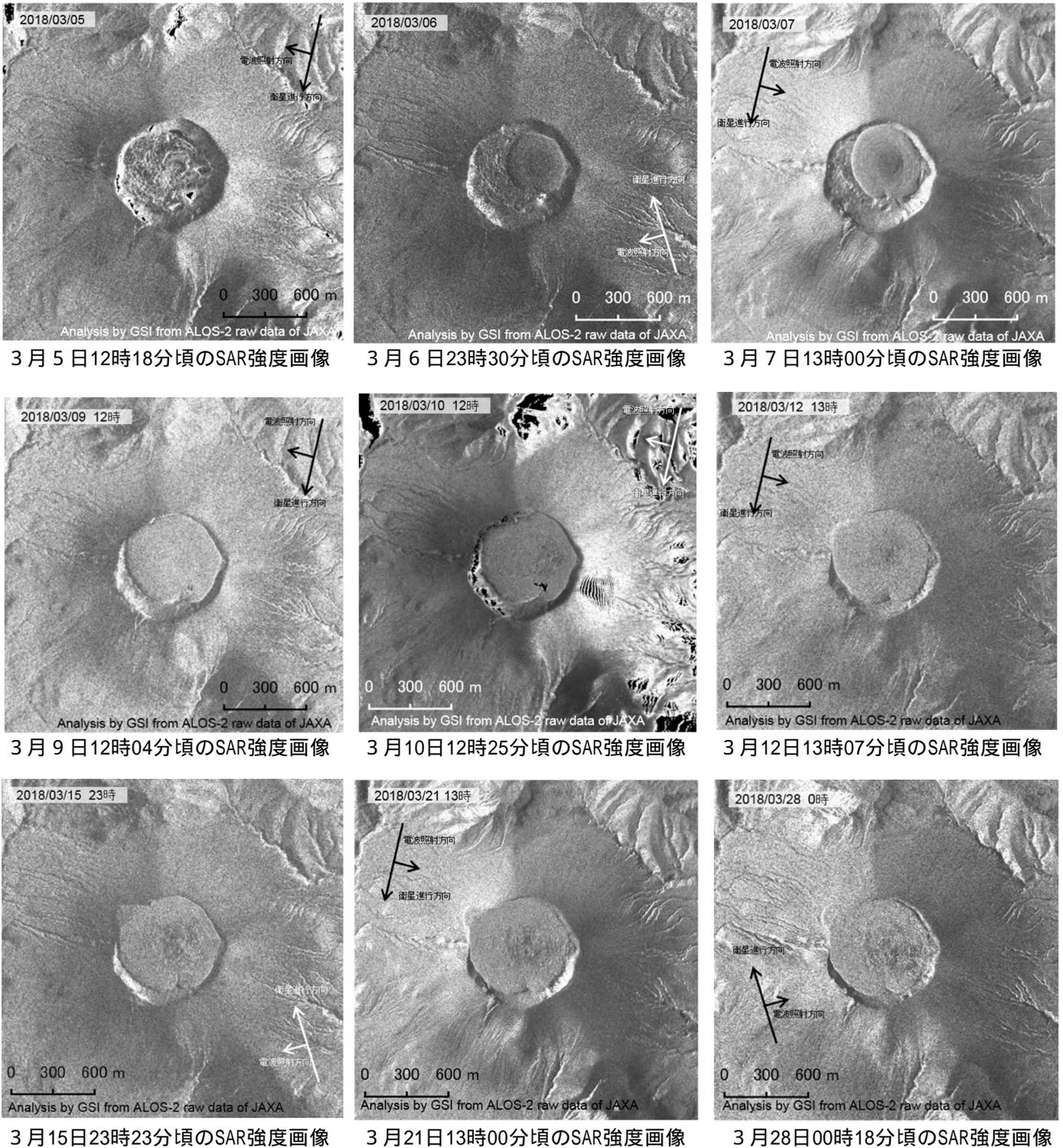


図19 霧島山（新燃岳） 国土地理院による人工衛星（ALOS-2）のデータ解析結果

- ・ 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。火口外への流出は3月9日に開始しましたが、流出速度は非常にゆっくりです。
- ・ 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。

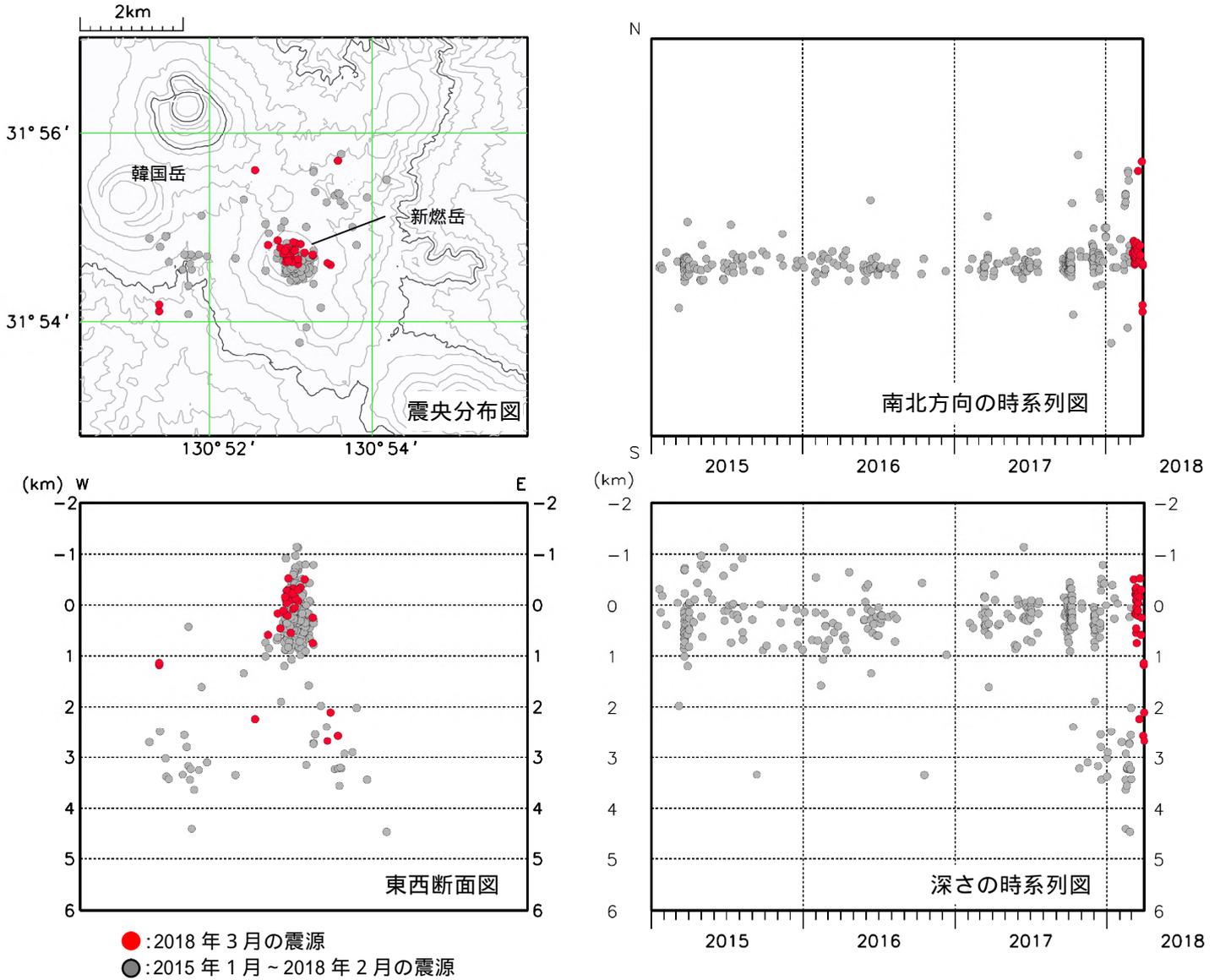


図20 霧島山(新燃岳) 震源分布図(2015年1月~2018年3月)

< 3月の状況 >

震源は、主に新燃岳のごく浅いところから深さ1km付近及び新燃岳周辺の深さ1~3km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。

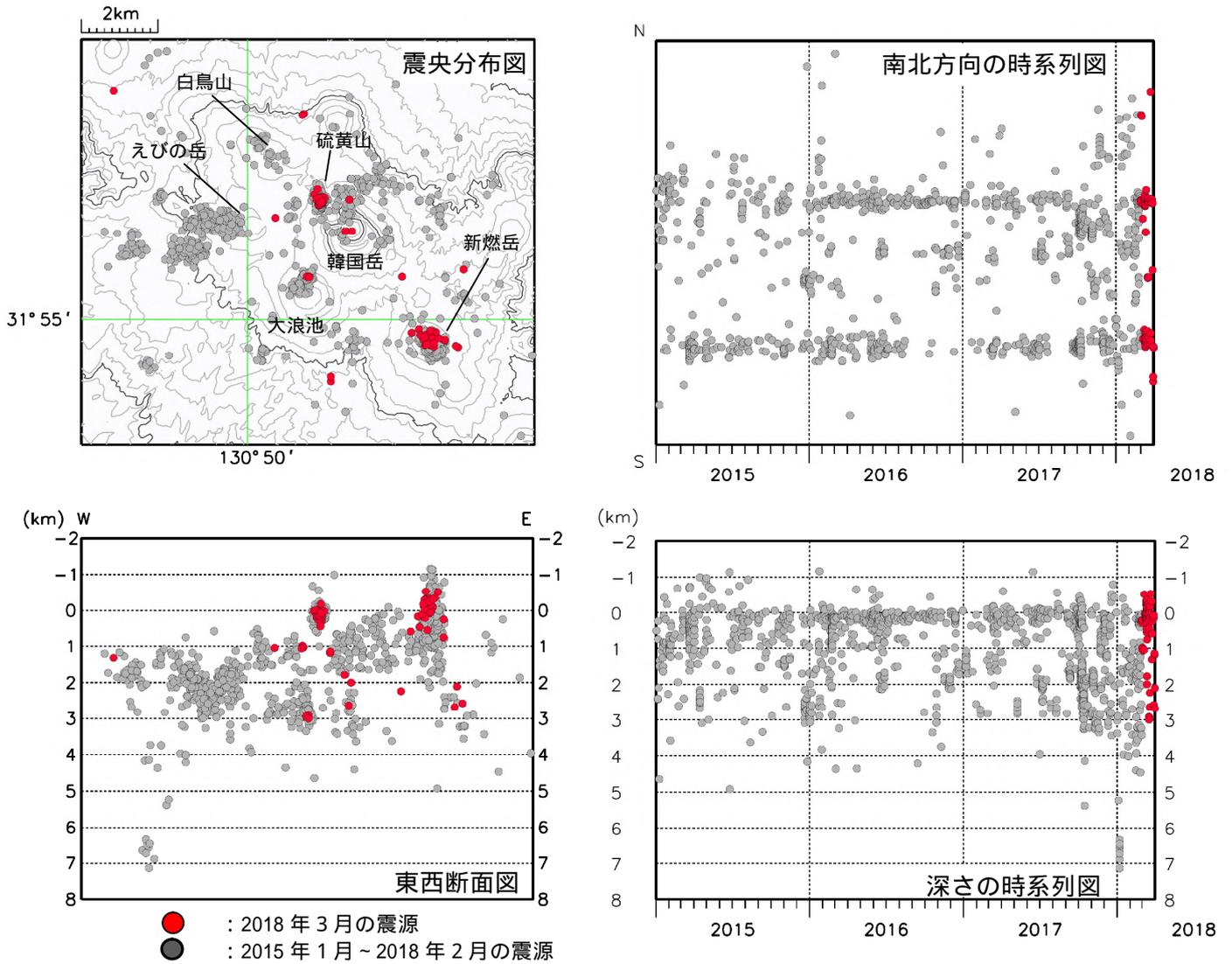


図21 霧島山 新燃岳から硫黄山周辺の火山性地震の震源分布図(2015年1月～2018年3月)  
< 3月の状況 >

震源は、主に新燃岳のごく浅いところから深さ1km付近、新燃岳周辺の深さ1～3km付近、硫黄山近傍のごく浅いところに分布しました(東西断面図)。

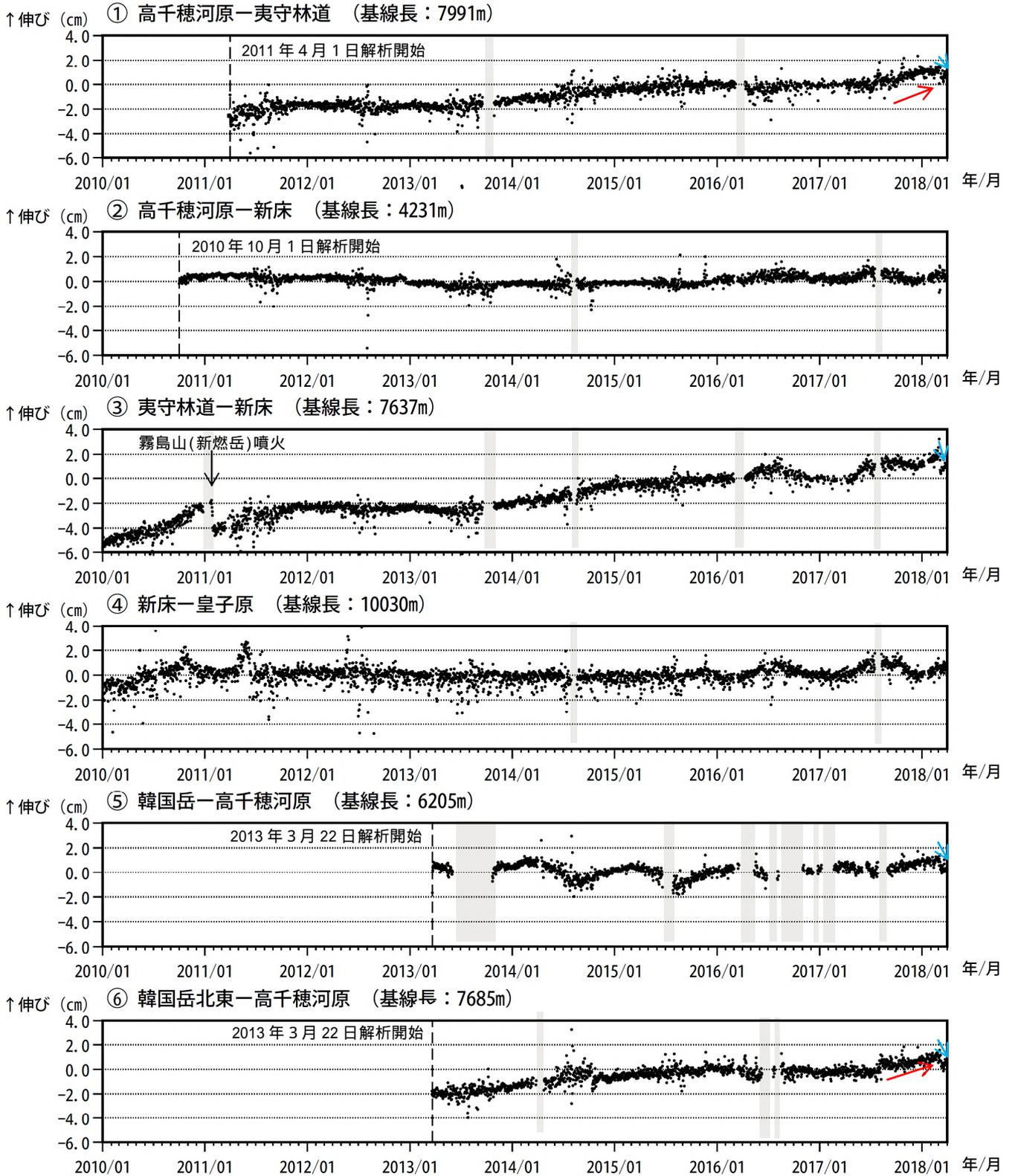


図 22-1 霧島山(新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化(2010年1月~2018年3月31日)

< 3月の状況 >

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日にかけて急激な収縮が観測されました(青矢印)。その後、再び伸びに転じています。

これらの基線は図 23 の ~ に対応しています。  
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。  
 2010年10月及び2016年1月に、解析方法を変更しています。

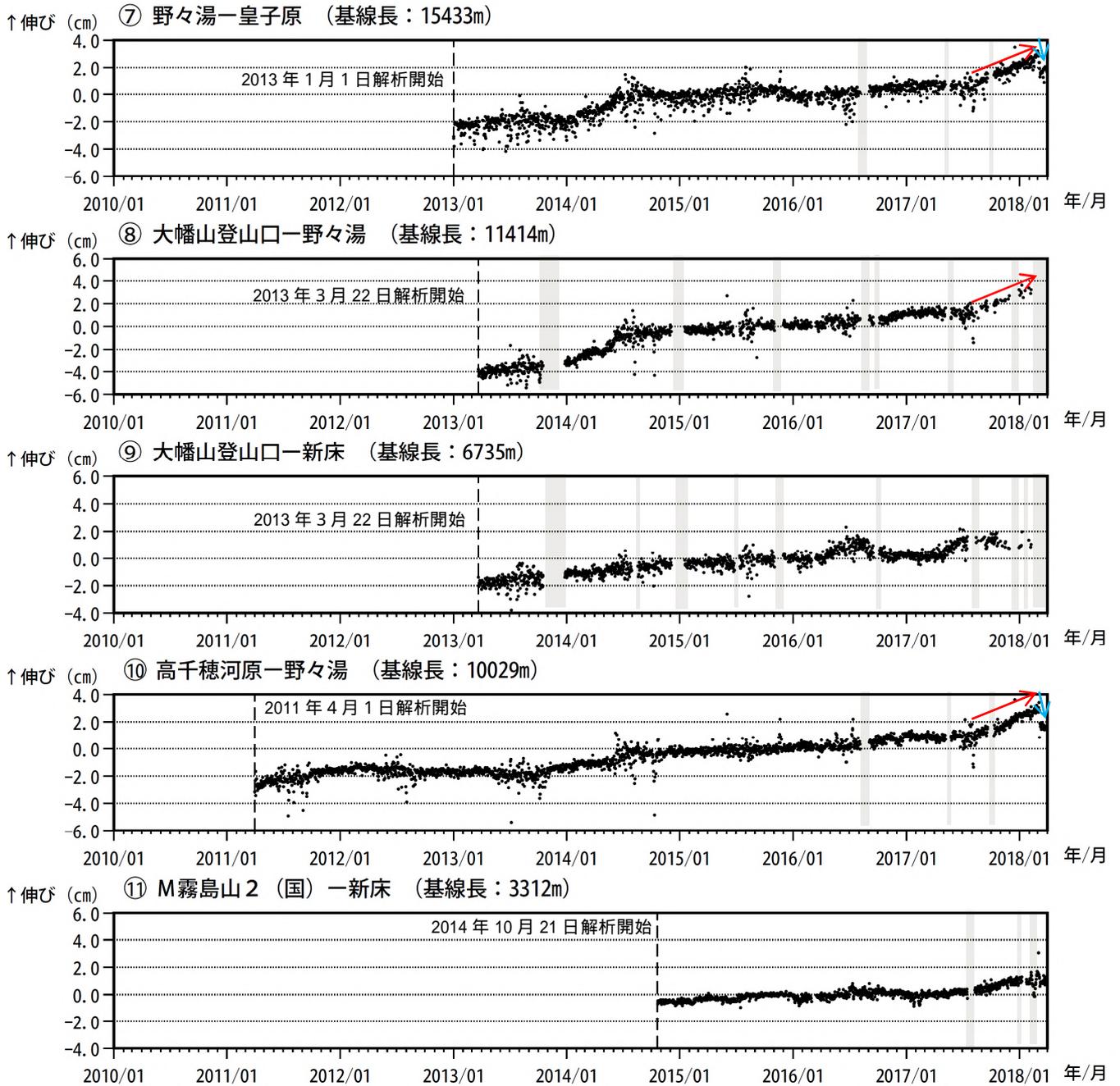


図 22-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2018 年 3 月 31 日）

< 3 月の状況 >

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 日にかけて急激な収縮が観測されました（青矢印）。その後、再び伸びに転じています。

これらの基線は図 23 の ~ に対応しています。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

（国）：国土地理院

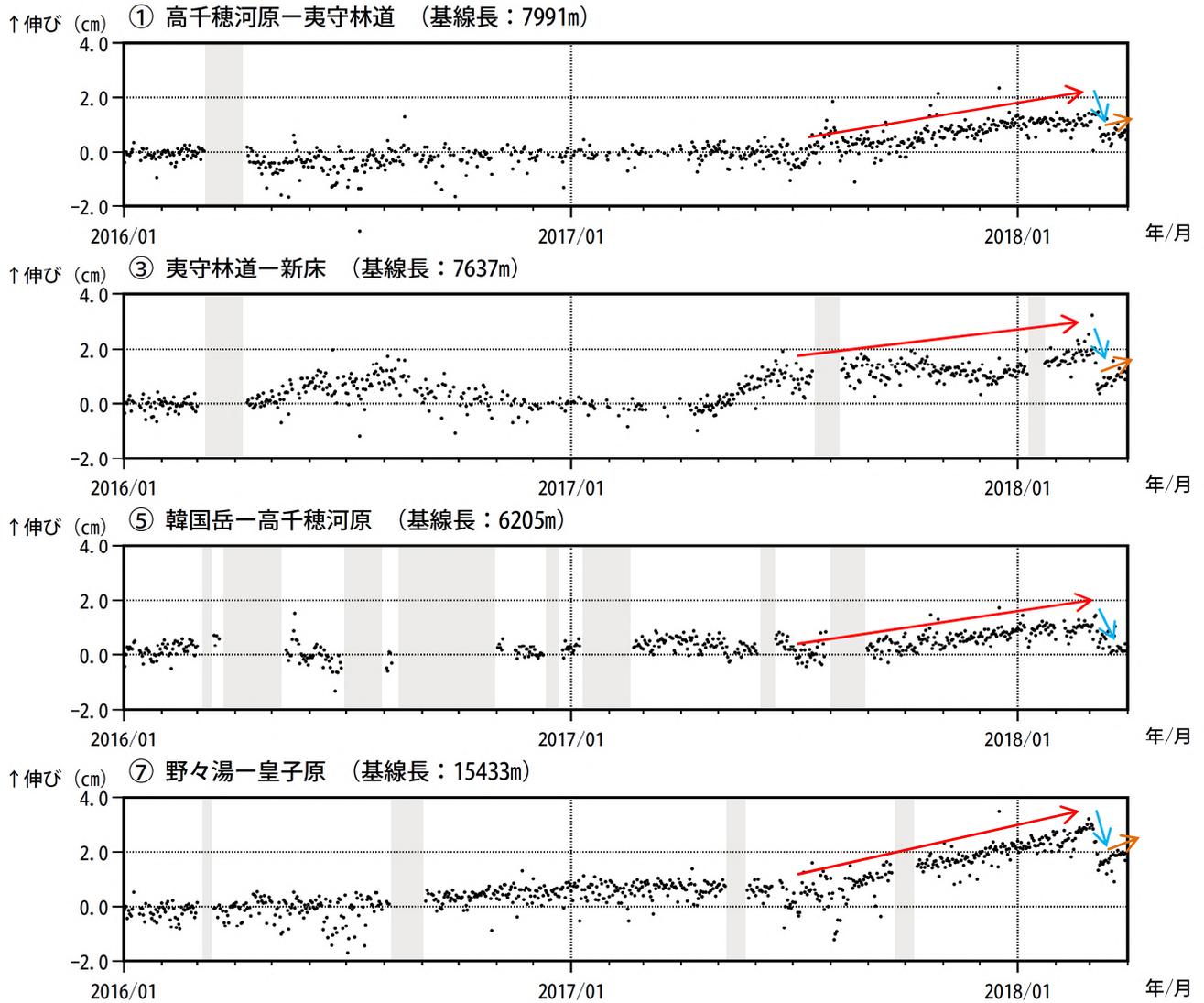


図 22-3 霧島山(新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化(2016年1月~2018年3月31日)

< 3月の状況 >

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日にかけて急激な収縮が観測されました(青矢印)。その後、再び伸びに転じています(橙矢印)。

これらの基線は図 23 の 、 、 、 に対応しています。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

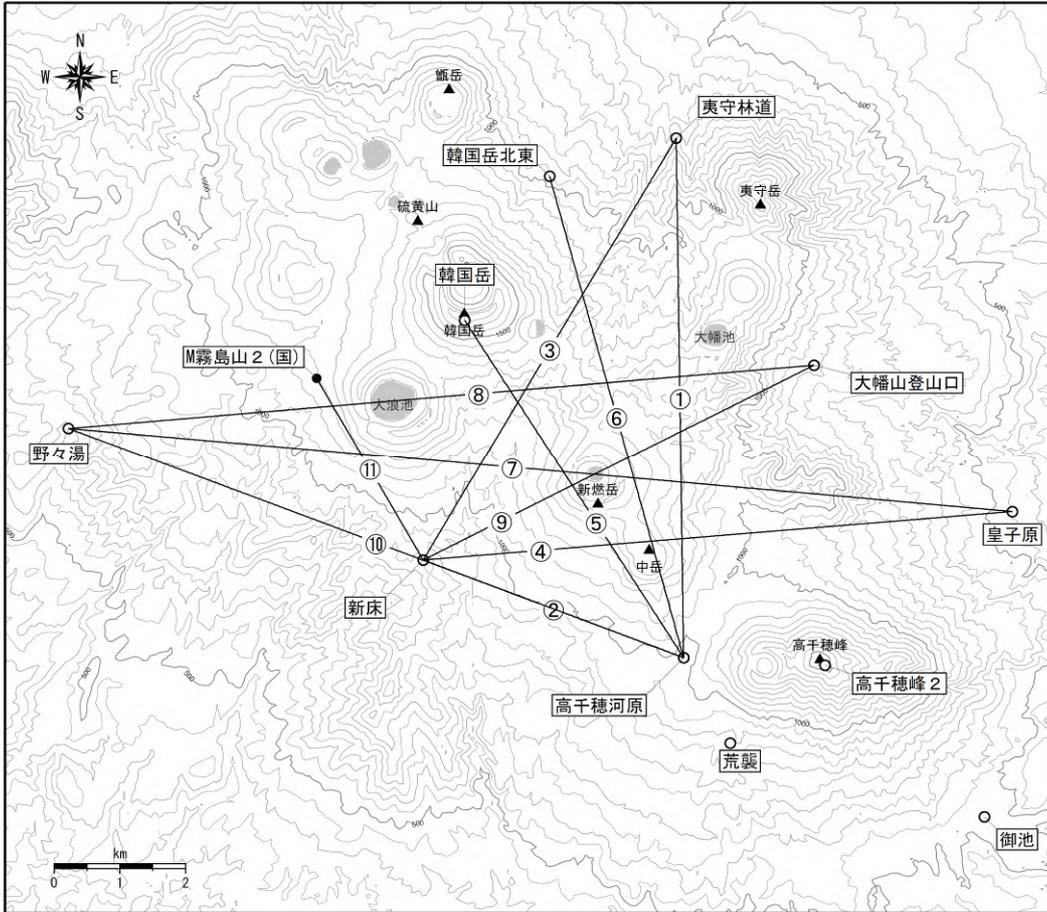
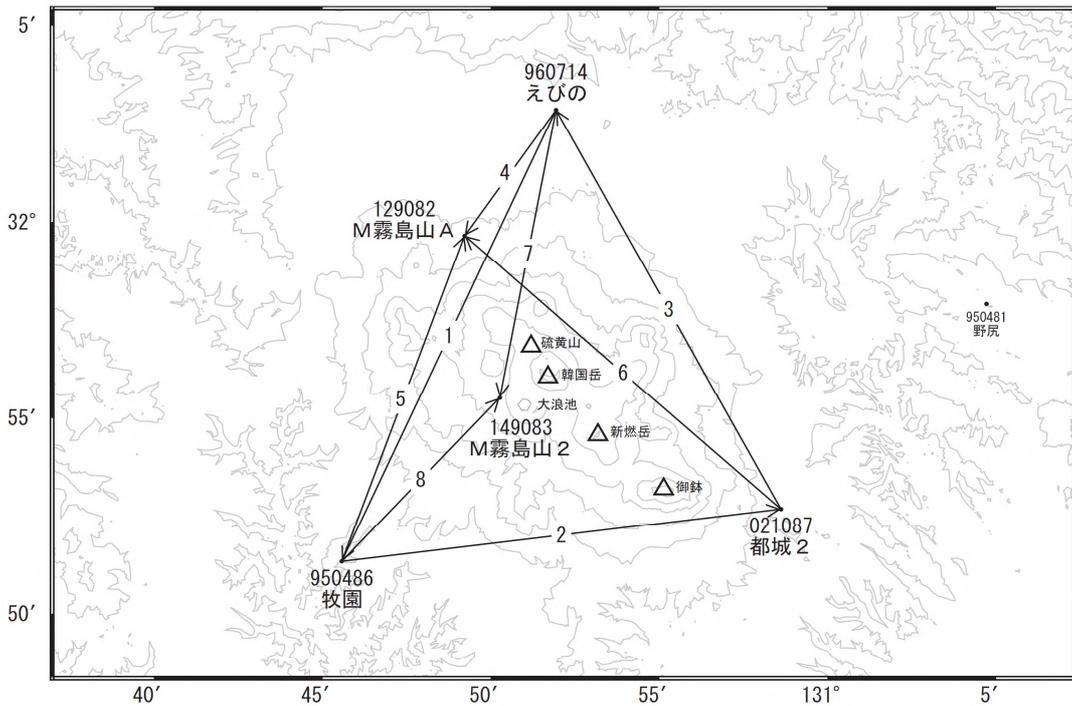
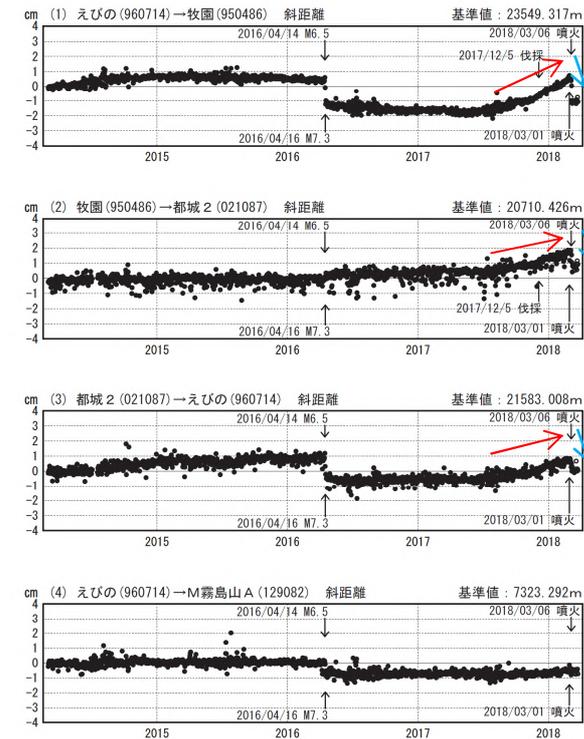


図 23 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測点と基線番号

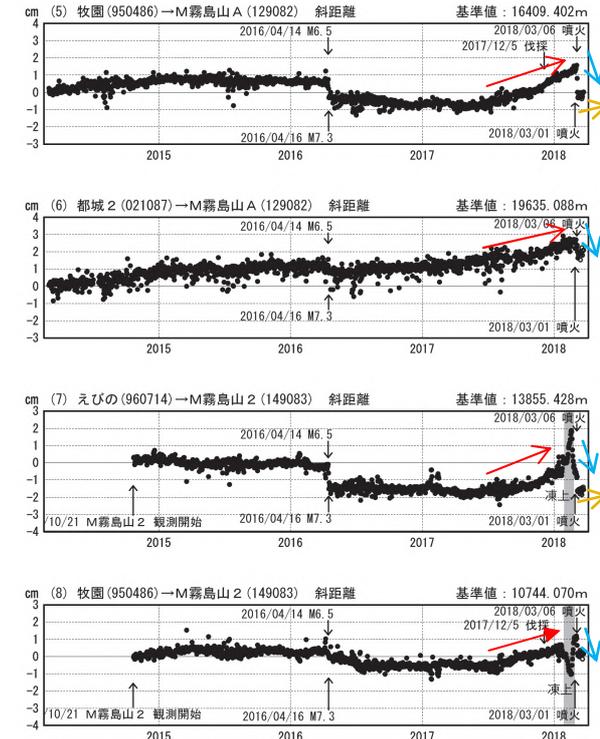
小さな白丸( )は気象庁、小さな黒丸( )は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。  
(国)：国土地理院



基線変化グラフ  
期間：2014/03/01～2018/03/24 JST



基線変化グラフ  
期間：2014/03/01～2018/03/24 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

図24 霧島山 国土地理院による地殻変動観測結果（2014年1月1日～2018年3月24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（赤矢印）していましたが、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（橙矢印）。（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回りますが、早期に解を得ることができます。

## 御 鉢

御鉢では、火山性地震は 1 日あたり数回以下と少ない状態で経過しています。火山性微動は 2 月 10 日以降、観測されていません。

御鉢近傍の傾斜計による地殻変動観測等、その他の観測データにも活動の高まりを示す特段の変化はみられていません。

上空からの観測でも、火口内及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

これらのことから、御鉢では火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められなくなったと判断し、15 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。

活火山であることから、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。

### 活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図 1～4、図 5 - ）

監視カメラによる観測では、火口縁を越える噴煙はなく、火口内及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

2 日に鹿児島県、11 日に宮崎県、14 日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測でも、火口内及び火口周辺の状況に特段の変化は認められませんでした。

#### ・地震や微動の発生状況（図 5 - ~ ）

火山性地震は 1 日あたり数回以下と少ない状態で経過し、月回数は 13 回で、前月（2 月：199 回）より減少しました。

火山性微動は 2018 年 2 月 10 日以降、観測されていません。

#### ・地殻変動の状況（図 6、図 7）

地殻変動観測では、火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。



図 1 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（3 月 29 日、猪子石監視カメラによる）

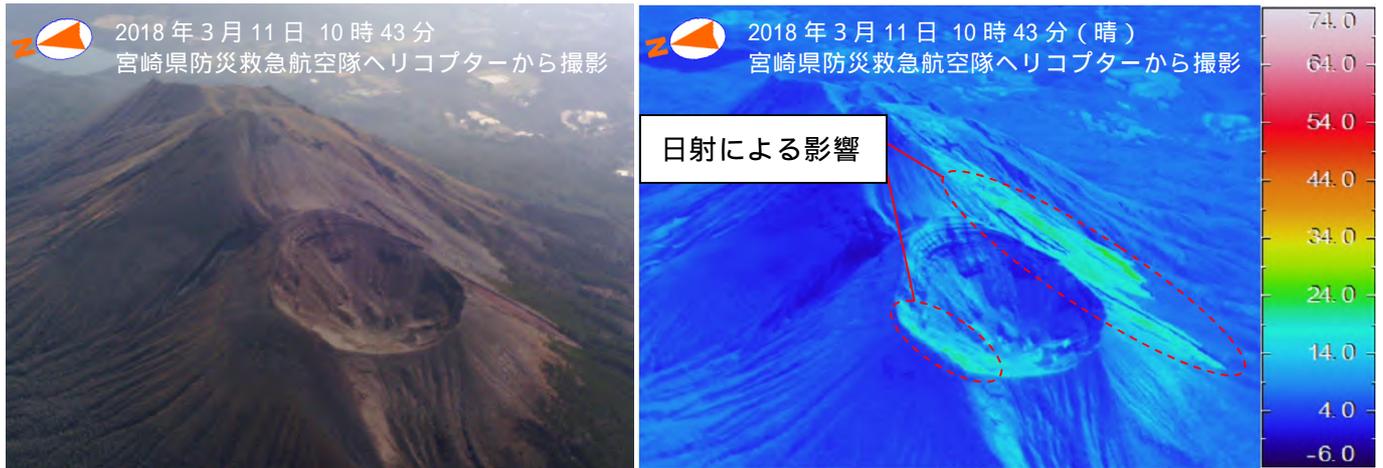


図 2 霧島山（御鉢） 御鉢の火口内及び火口周辺の状況（左：可視画像、右：赤外熱画像）  
 11日に実施した赤外熱映像装置による観測では、火口内及び火口周辺で新たな熱異常域は認められませんでした。



図 3 霧島山（御鉢） 御鉢の火口内及び火口周辺の状況（左：3月14日撮影、右：3月2日撮影）  
 2日及び14日の観測では、火口内及び火口周辺で地形や噴気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（御鉢） 図 2、3 の観測位置と撮影方向

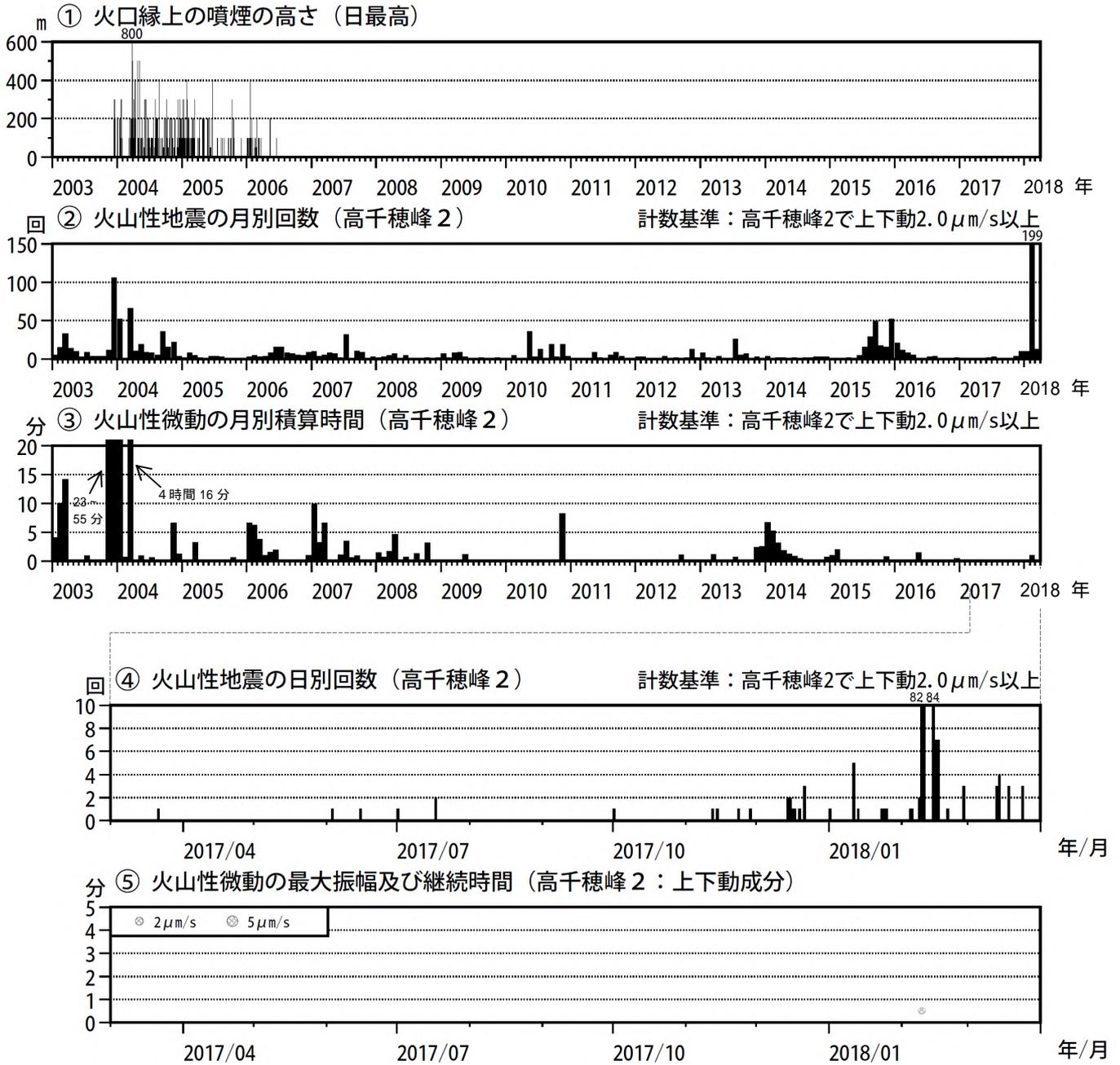


図5 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2018年3月）

< 3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1日あたり数回以下と少ない状態で経過し、月回数は13回で、前月（2月：199回）より減少しました。

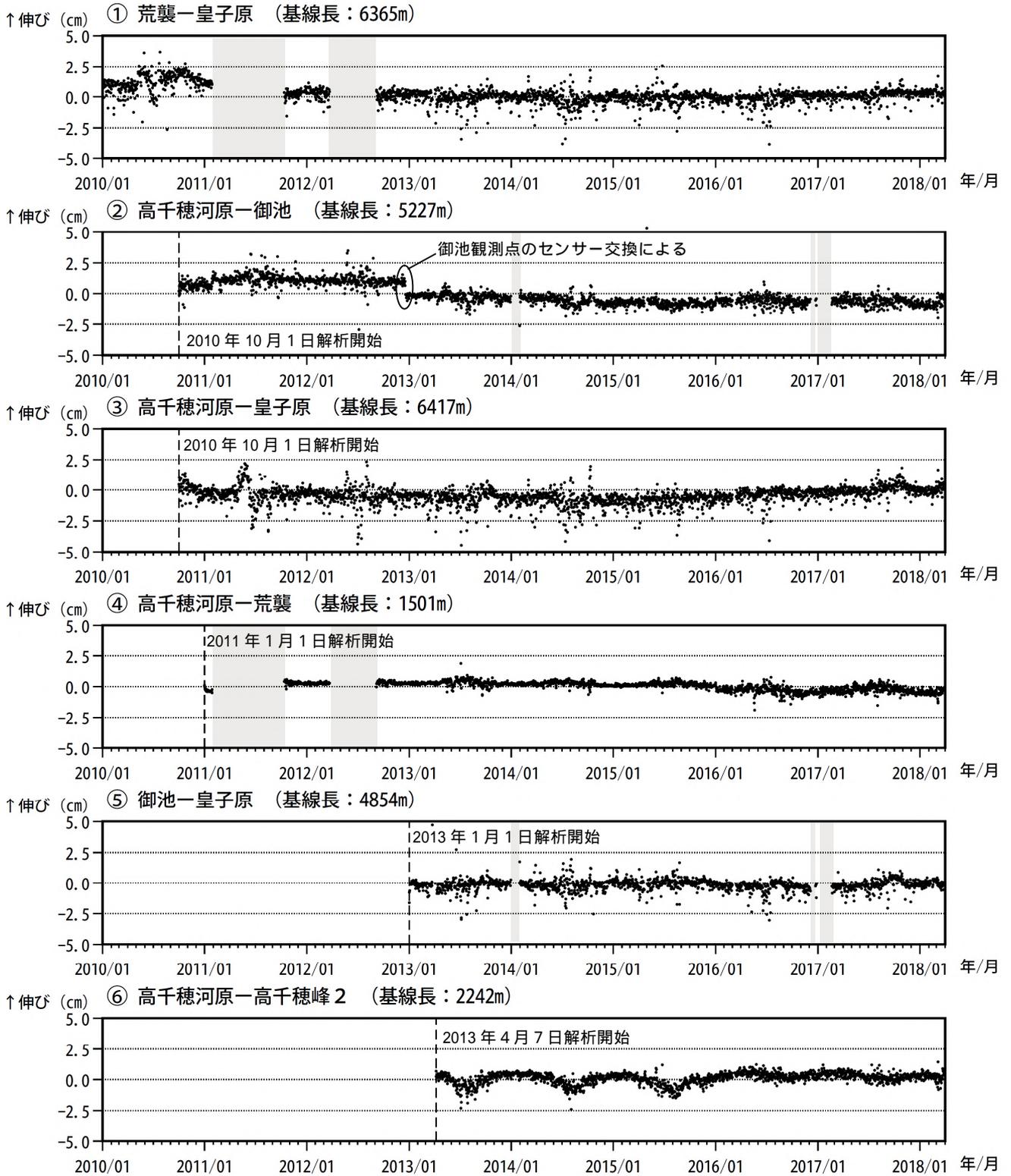


図6 霧島山(御鉢) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2018年3月)

< 3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7の ~ に対応しています。

2010年10月及び2016年1月に、解析方法を変更しています。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

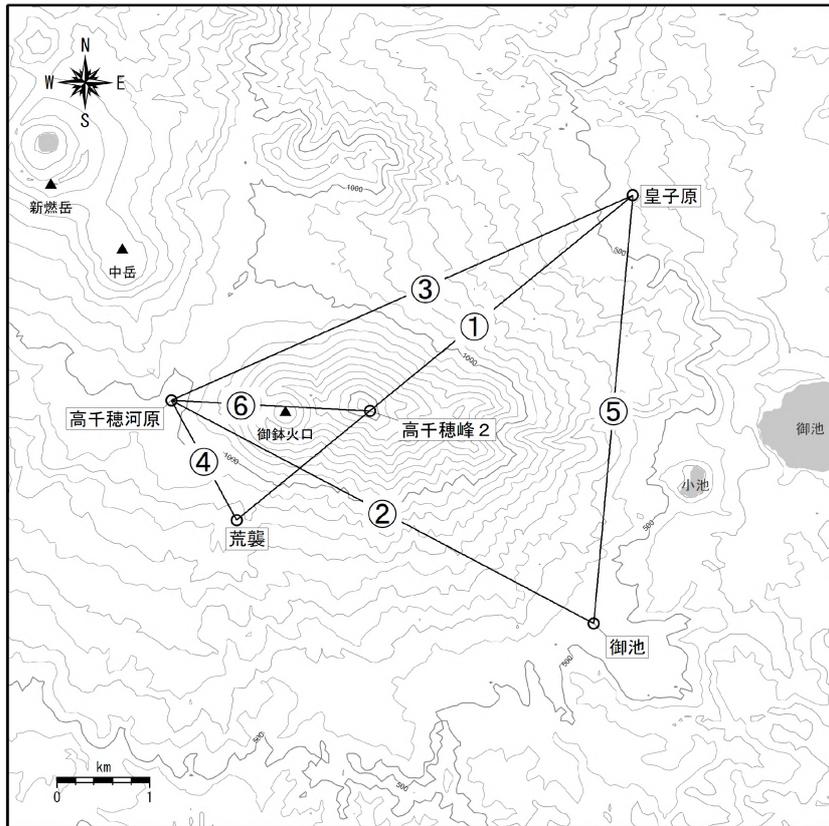


図7 霧島山(御鉢) GNSS連続観測点と基線番号

