

## 霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 10 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

えびの高原（硫黄山）周辺では、9月5日に硫黄山付近を震源とする火山性地震が増加し、また、硫黄山周辺の傾斜計<sup>1)</sup>で傾斜変動が観測されましたが、その後は、火山性地震は少ない状態で経過し、傾斜計の変動も停滞しています。火山性微動は観測されていません。

9月中旬以降、噴気の高さは概ね稜線上 100m以下で経過しており、10月26日に実施した現地調査では、硫黄山の火口内及び周辺の熱異常域に縮小が認められました。また、10月25日の観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>2)</sup>は検出限界未満でした。

これらのデータは地下深部からの高温の火山ガスや熱水等の供給の低下を示していると考えられることから、えびの高原の硫黄山から概ね 1 km の範囲に大きな噴石<sup>3)</sup>が飛散する噴火の可能性は低くなったと判断し、10月31日14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。

一方、活発な噴気域及び熱異常域が存在する硫黄山火口では、高温の土砂や噴気、熱水等の規模の小さな噴出現象が発生し、その周辺の概ね 100mの範囲に飛散する可能性があります。また GNSS<sup>4)</sup>連続観測では、7月頃から10月頃まで霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられました。このことから、霧島山の深い場所でマグマが蓄積されていると考えられますので、火山活動に注意が必要です。

硫黄山火口内の活発な噴気域及び熱異常域とその周辺の概ね 100mの範囲では、噴気孔からの高温の土砂や噴気、熱水等の規模の小さな噴出現象に十分注意してください。また、火山ガスにも注意が必要です。地元自治体等が行う立入規制に従うとともに、火口周辺や噴気孔の近くには留まらないでください。

活火山であることから、最新の火山情報の確認に努めてください。

---

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 29 年 11 月分）は平成 29 年 12 月 8 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、国立研究開発法人防災科学技術研究所、宮崎県及び鹿児島県のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

## 活動概況

- ・地震や微動の発生状況（図 3 - 、図 4 - 、図 5）

9 月 5 日 13 時 29 分に硫黄山付近を震源とする振幅の大きな火山性地震が発生し、同日一時的に増加（64 回）しましたが、その後は概ね少ない状態で経過し、10 月の日回数は概ね 0 ~ 10 回でした（月回数 10 月 35 回、9 月 99 回）。

また、えびの岳付近（硫黄山から南西約 3 km）の地震が 6 日に 33 回、9 日に 105 回、13 日に 140 回と増加しましたが、硫黄山付近の火山活動に特段の変化は認められていません。

火山性微動は 2016 年 12 月 13 日以降、観測されていません。

- ・地殻変動の状況（図 3 - 、図 11、図 12）

9 月 5 日に硫黄山付近を震源とする火山性地震が増加し、一時的に硫黄山方向が隆起する傾斜変動がみられましたが、その後は特段の変化は認められません。

GNSS 連続観測では、2017 年 7 月頃から 10 月頃まで霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられました。このことから、霧島山の深い場所でマグマが蓄積されていると考えられます。

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2、図 3 - 、図 4 - 、図 6 ~ 10）

25 日及び 26 日に実施した現地調査では、硫黄山周辺で引き続き明らかに感じる程度の火山ガスの臭気や大きな噴気音を伴う噴気活動が認められました。赤外熱映像装置<sup>5)</sup>による観測では、前回（8 月 31 日）と比べ、硫黄山の火口内及び周辺で熱異常域の縮小が認められました。

なお、23 日に実施した九州地方整備局の協力による上空からの観測では、2017 年 1 月 11 日の観測と比較して硫黄山及びその周辺の地形や噴気域の広がりについて特段の変化は認められませんでした。

監視カメラによる観測では、白色の噴煙が 31 日などに最高で稜線上 200m まで上がりましたが、その他の期間は概ね稜線上 100m 以下で経過しました。

- ・火山ガスの状況（図 3 - 、図 4 - ）

25 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、検出限界未満でした（前回 8 月 31 日：1 日あたり 10 トン未満）。8 月以降、少ない状態です。

- 1) 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  $\mu$  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。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検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。



図1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況  
（10月31日 えびの高原監視カメラによる）

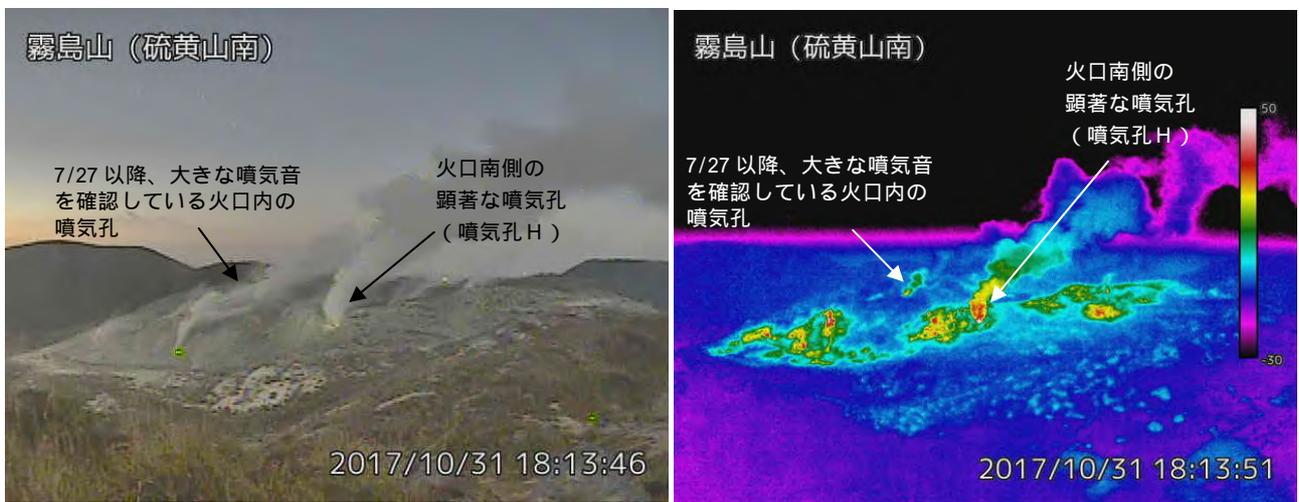
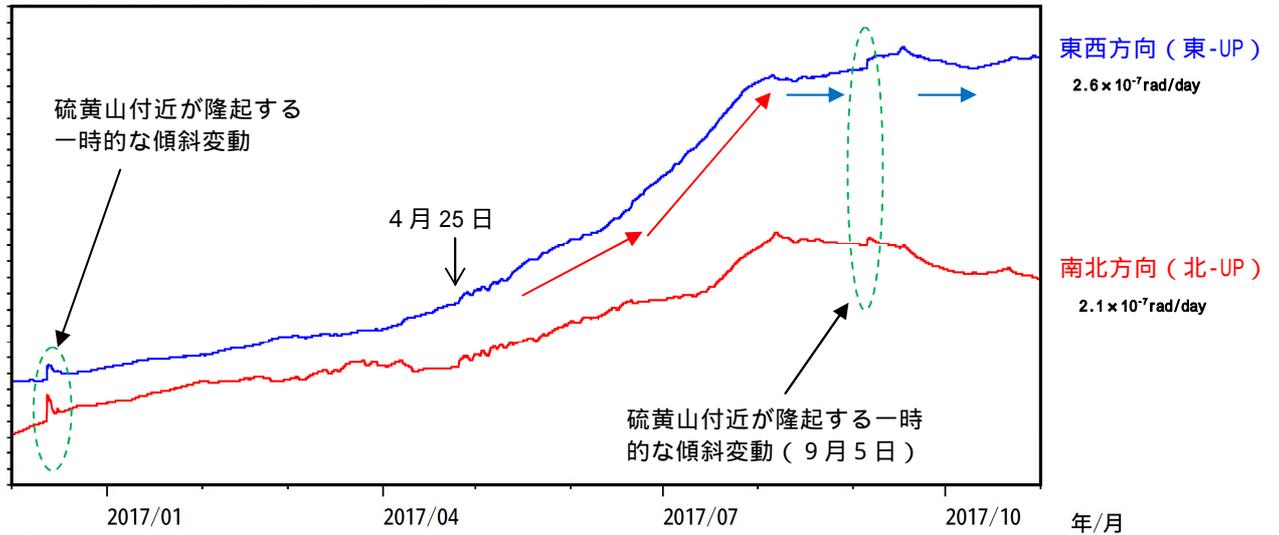
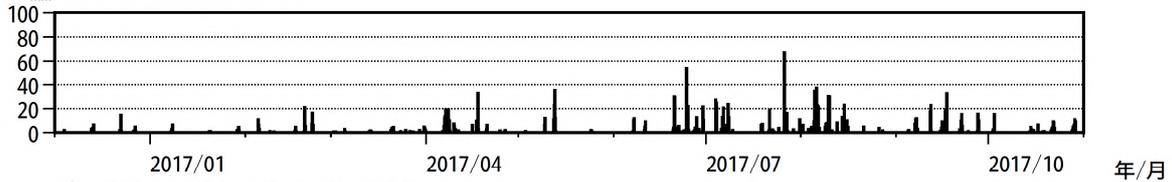


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況  
（10月31日 硫黄山南監視カメラによる）

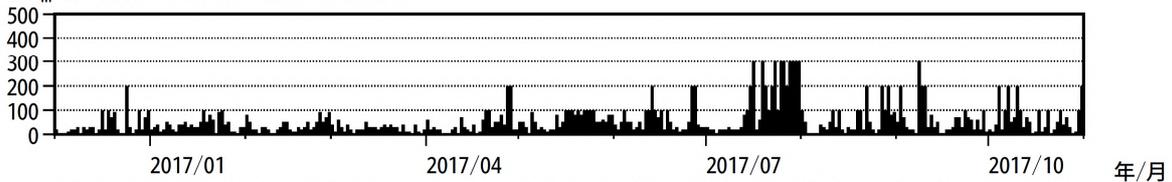
① 硫黄山南西観測点の傾斜変動（時間値）



② えびのの日別降水量

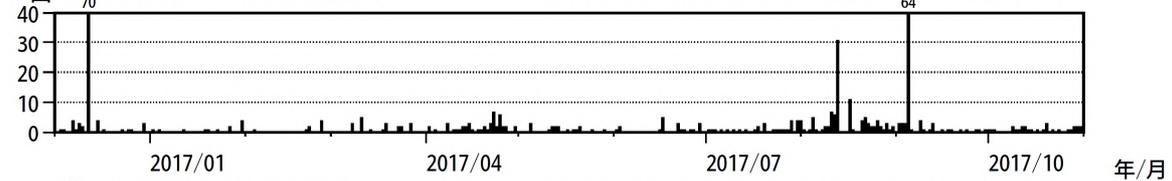


③ 稜線上の噴気の高さ（日最高）



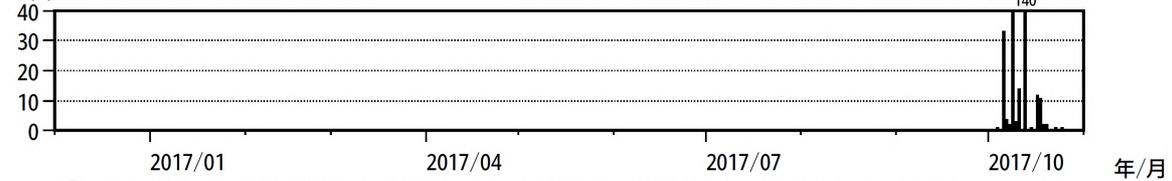
④ 硫黄山付近の地震日別回数

計数基準：韓国岳北東・大浪池南西で上下動 $0.4 \mu\text{m/s}$ 以上



⑤ えびの岳の地震日別回数

計数基準：韓国岳北東・大浪池南西で上下動 $0.4 \mu\text{m/s}$ 以上



⑥ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量

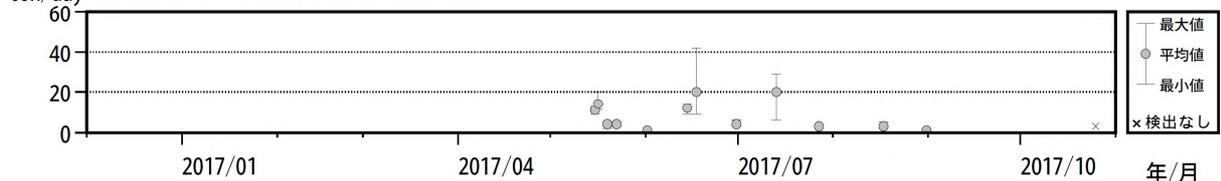


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山活動経過図（2016年12月～2017年10月）

- ・ 4月25日から硫黄山南西観測点の傾斜計で、硫黄山方向が隆起する傾斜変動がみられていましたが、8月中旬頃から概ね停滞しています。
- ・ 9月5日の火山性地震の増加に伴い、一時的に傾斜変動が観測されました。
- ・ えびの岳付近の地震が6日に33回、9日に105回、13日に140回発生しました。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、8月以降少ない状態です。

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

\* 降水による変動も含まれています。

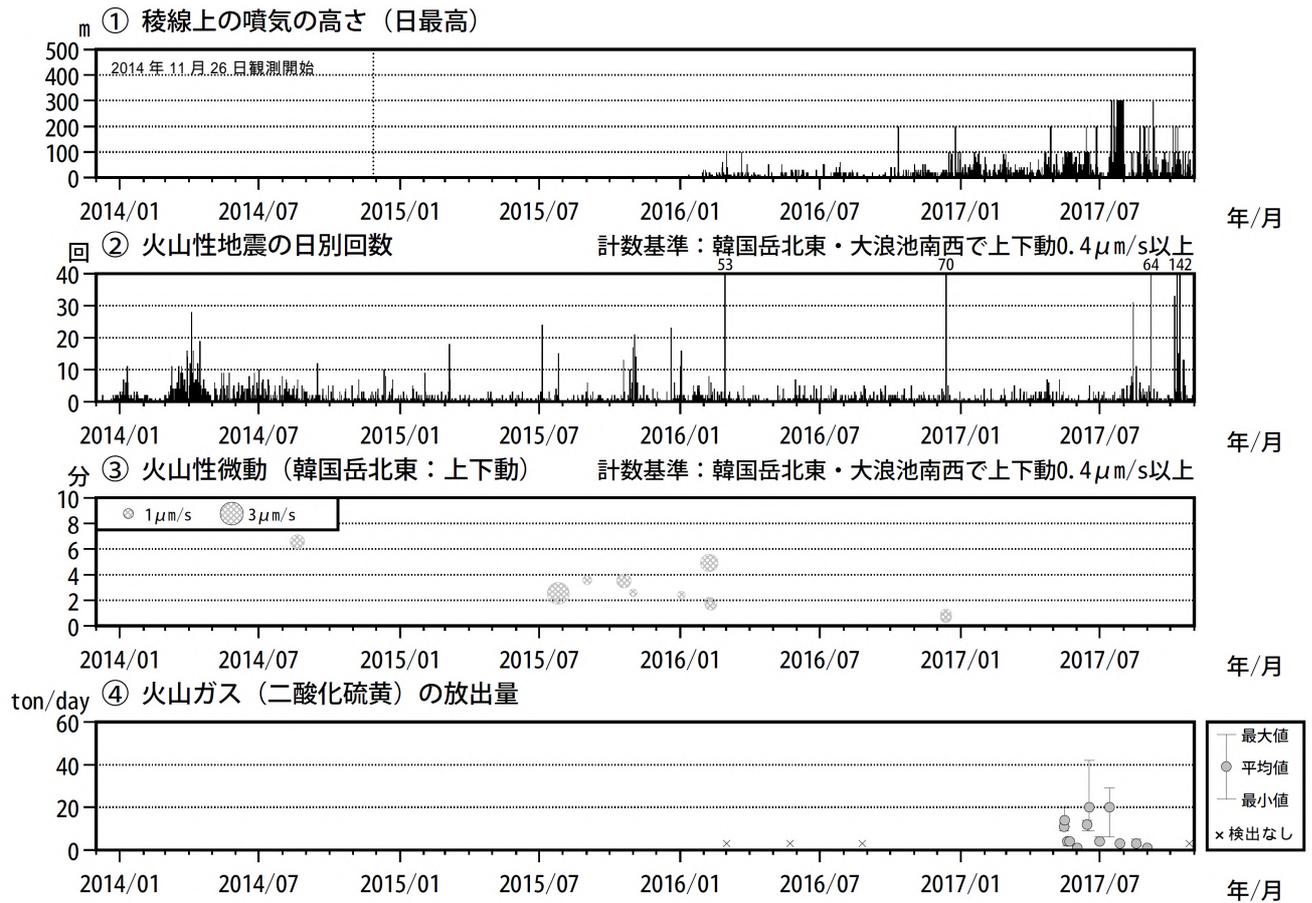


図 4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013 年 12 月～2017 年 10 月）

- ・火山性地震は、9 日に 107 回、13 日に 142 回発生しました。なお、 の火山性地震の回数には、硫黄山周辺のほか、えびの岳付近の地震を含んでいます。
- ・火山性微動は 2016 年 12 月 13 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。

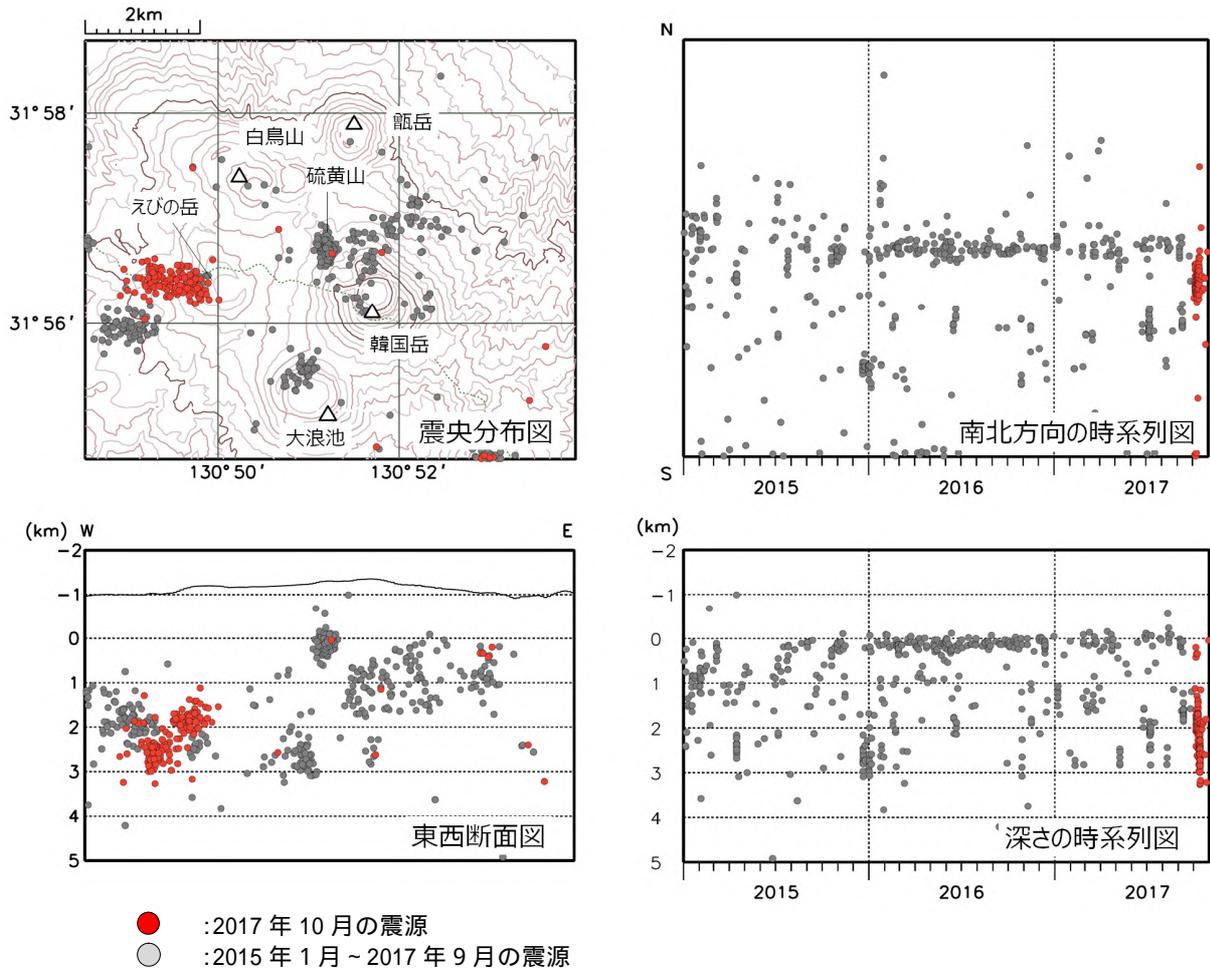


図5 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2017 年 10 月）

< 10 月の状況 >

震源は、主に硫黄山近傍の深さ 0 km 付近及びえびの岳近傍の深さ 1 ~ 3 km 付近に分布しました（東西断面図）。

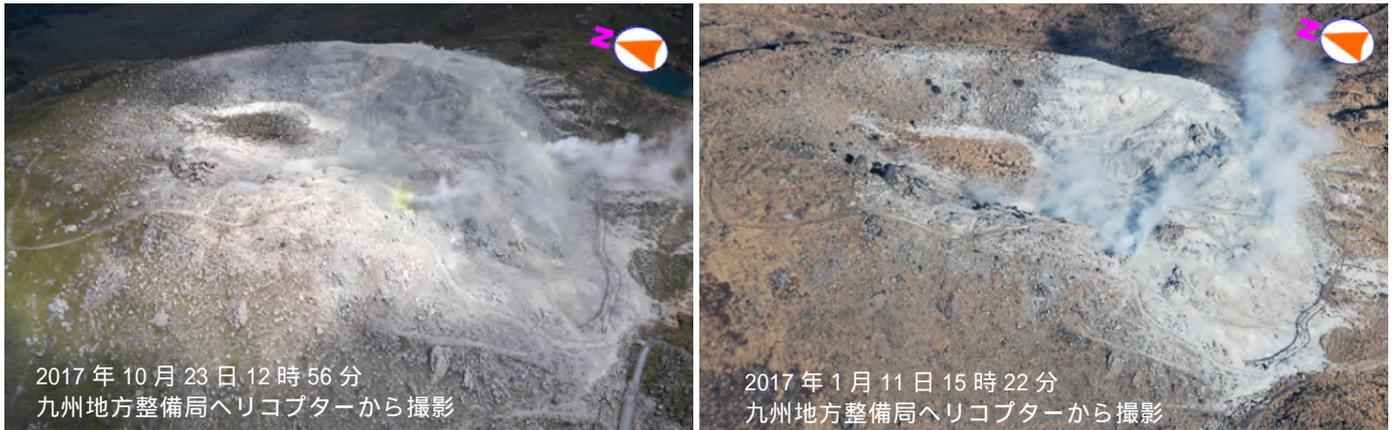


図6 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山の火口周辺の状況

2017年1月11日の観測と比較しての火口内及び周辺の地形や噴気域の広がりや特段の変化は認められませんでした。

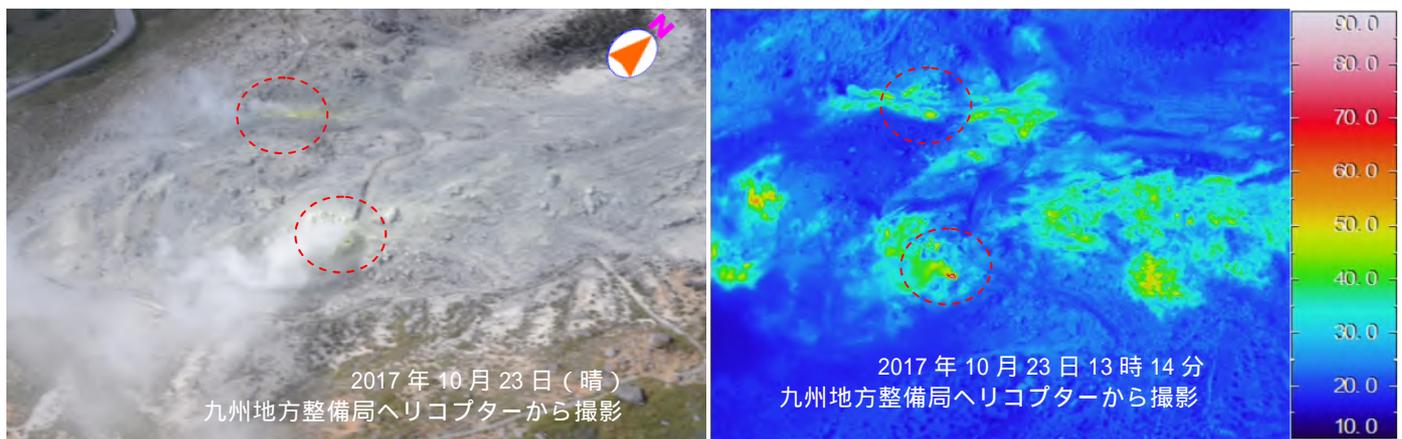


図7 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄岳の火口内の活発な噴気域及び熱異常域の状況

- ・硫黄山の火口内の一部で、活発な噴気域(図中の赤破線)が認められました。
- ・活発な噴気域及びその周辺で、熱異常域が認められました。

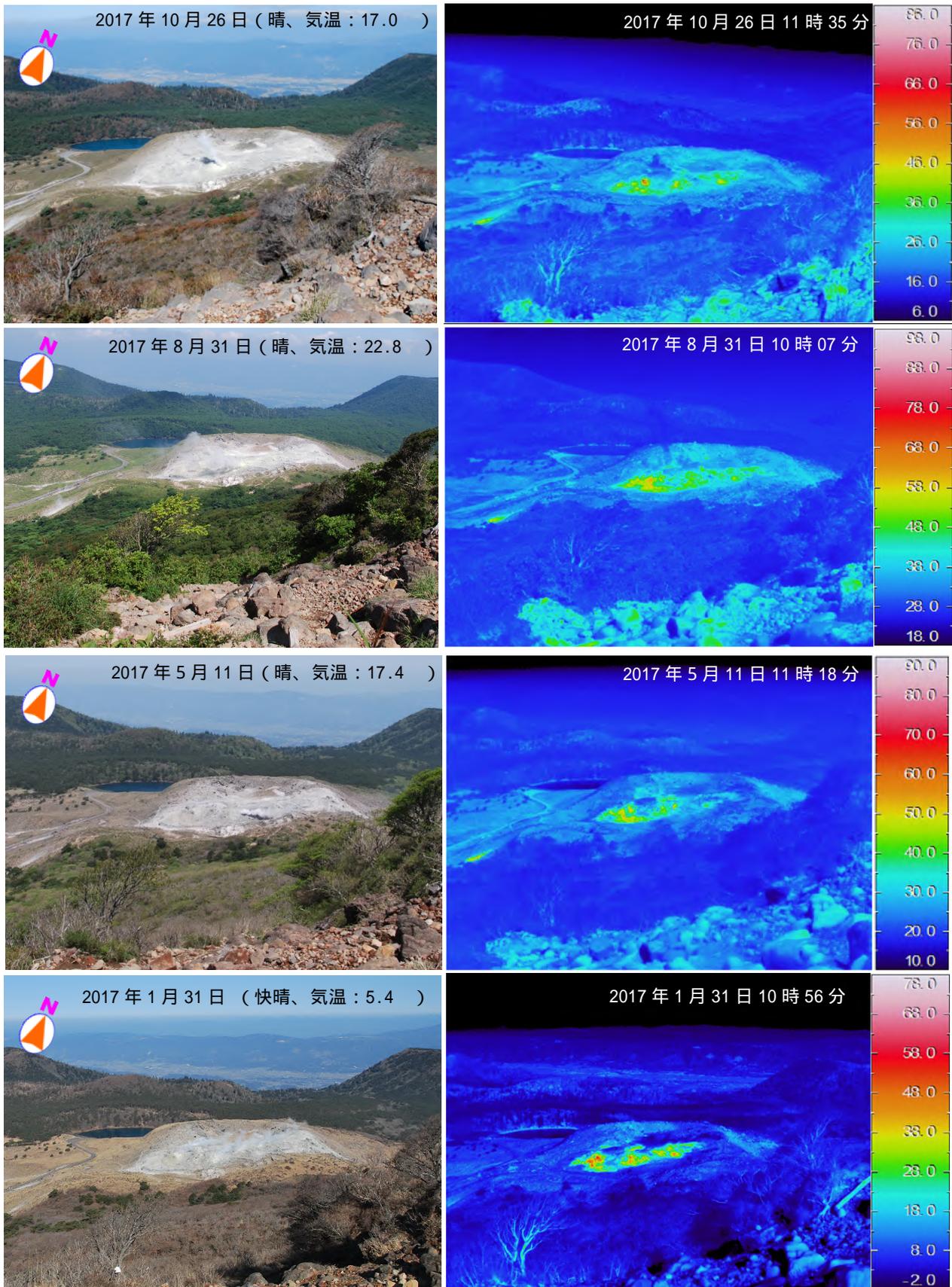


図8 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 硫黄山南東斜面及び硫黄山周辺の状況  
 （韓国岳4合目から観測）  
 赤外熱映像装置による観測では、硫黄山の火口内及び周辺で引き続き熱異常域が認められました。

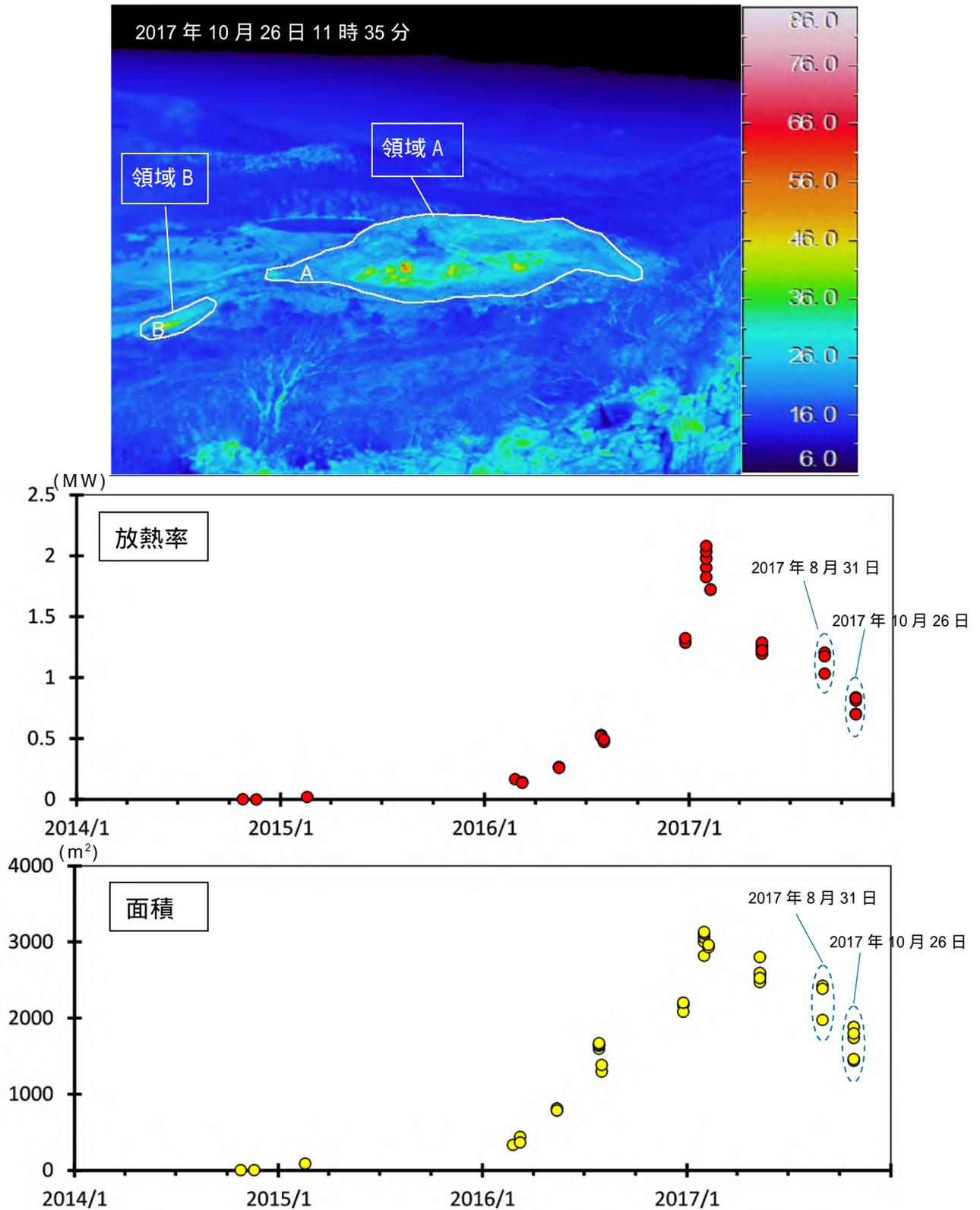


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 地表面温度分布より算出した硫黄山の熱異常域の放熱率及び面積の推移（2014年10月25日～2017年10月26日）

前回（8月31日）と比べ、硫黄山の火口内及び周辺で熱異常域の縮小が認められました。

上図の観測データを用い、Sekioka and Yuhara(1978)の手法により放射による放熱率を算出し、値を観測日ごとに平均しました。上図に示した領域A、Bを解析範囲とし、領域内の温度頻度分布の平均値  $T_0$  と偏差  $T_0+3$  以上を明らかな地熱異常域としました。

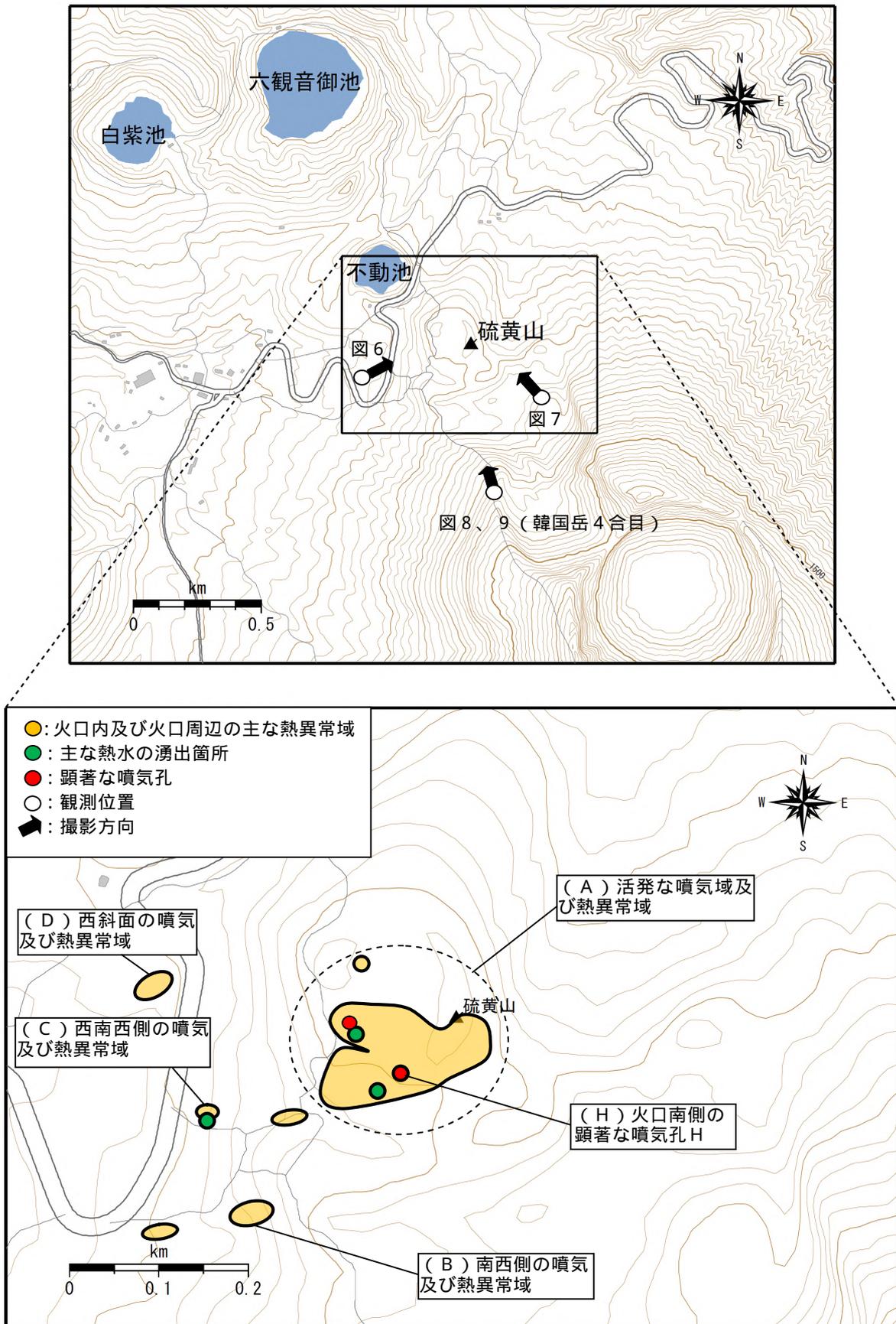


図 10 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 主な噴気位置と現地調査観測点位置

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、硫黄山南監視カメラ（図 2）の噴気孔 H に対応しています。

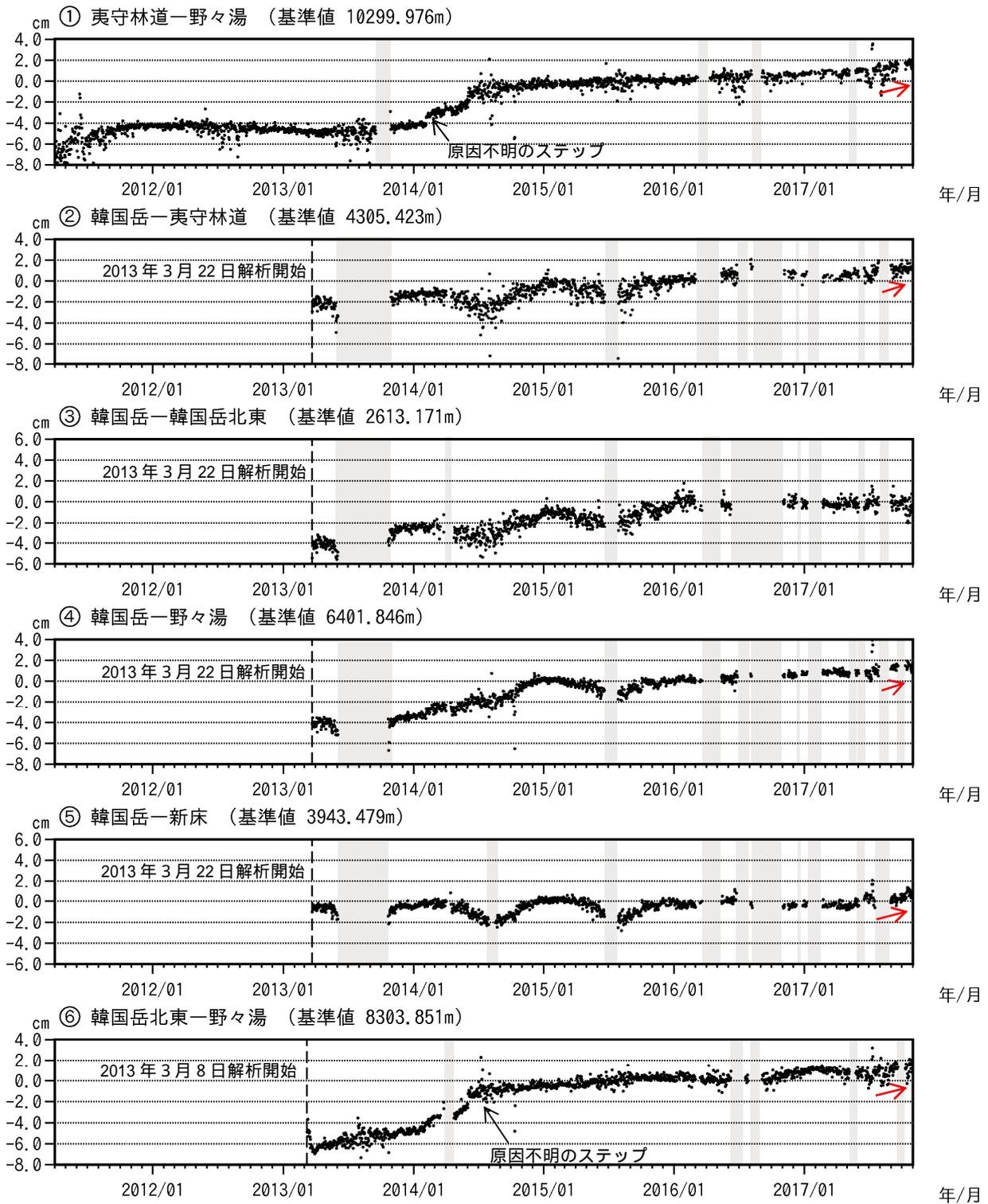


図 11-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化  
（2011 年 4 月～2017 年 10 月）

2017 年 7 月頃からいくつかの基線で伸びの傾向がみられました（赤矢印）。

これらの基線は図 12 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。

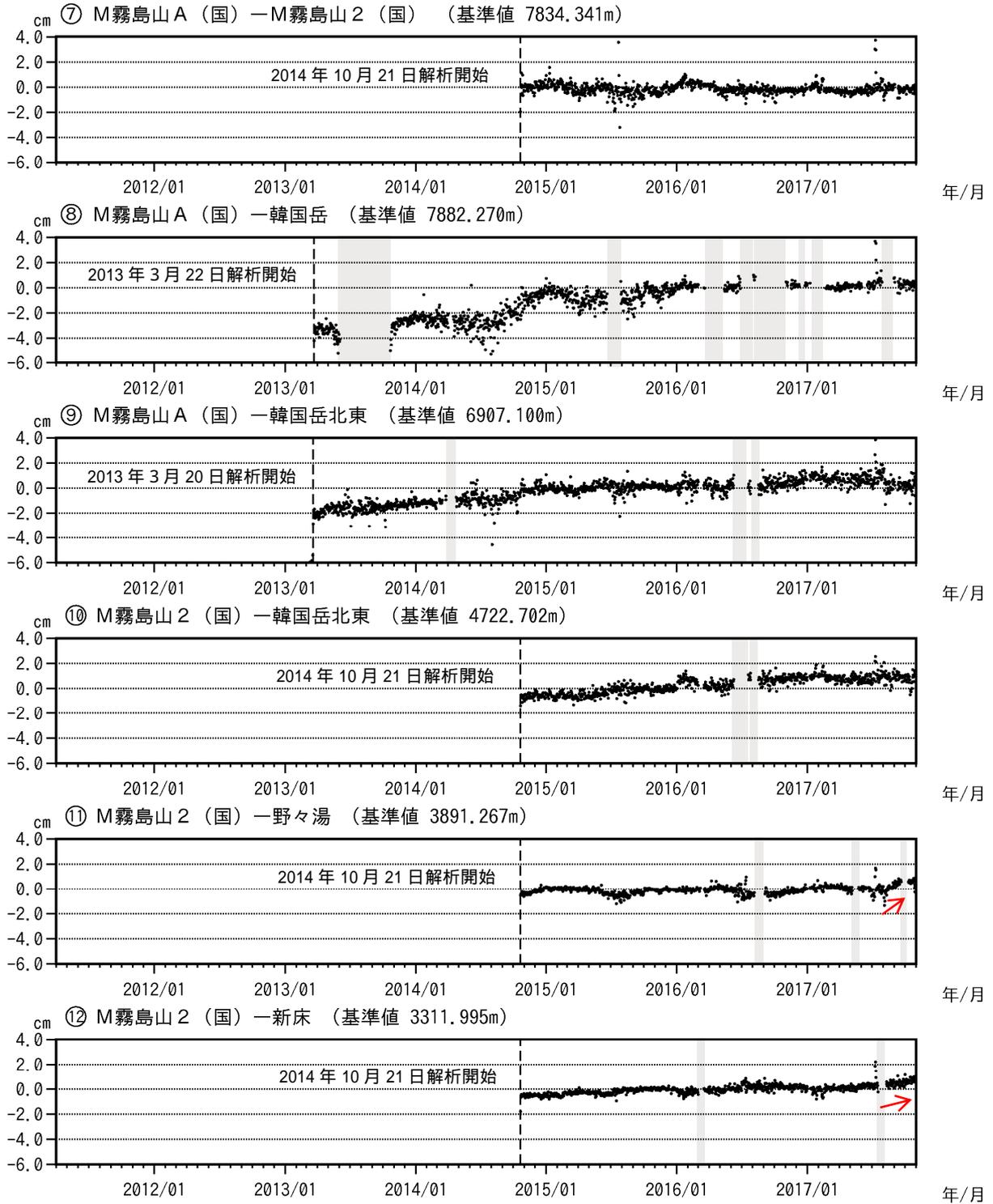


図 11-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化  
（2011年4月～2017年10月）

2017年7月頃からいくつかの基線で伸びの傾向がみられました（赤矢印）。

これらの基線は図 12 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。  
（国）：国土地理院

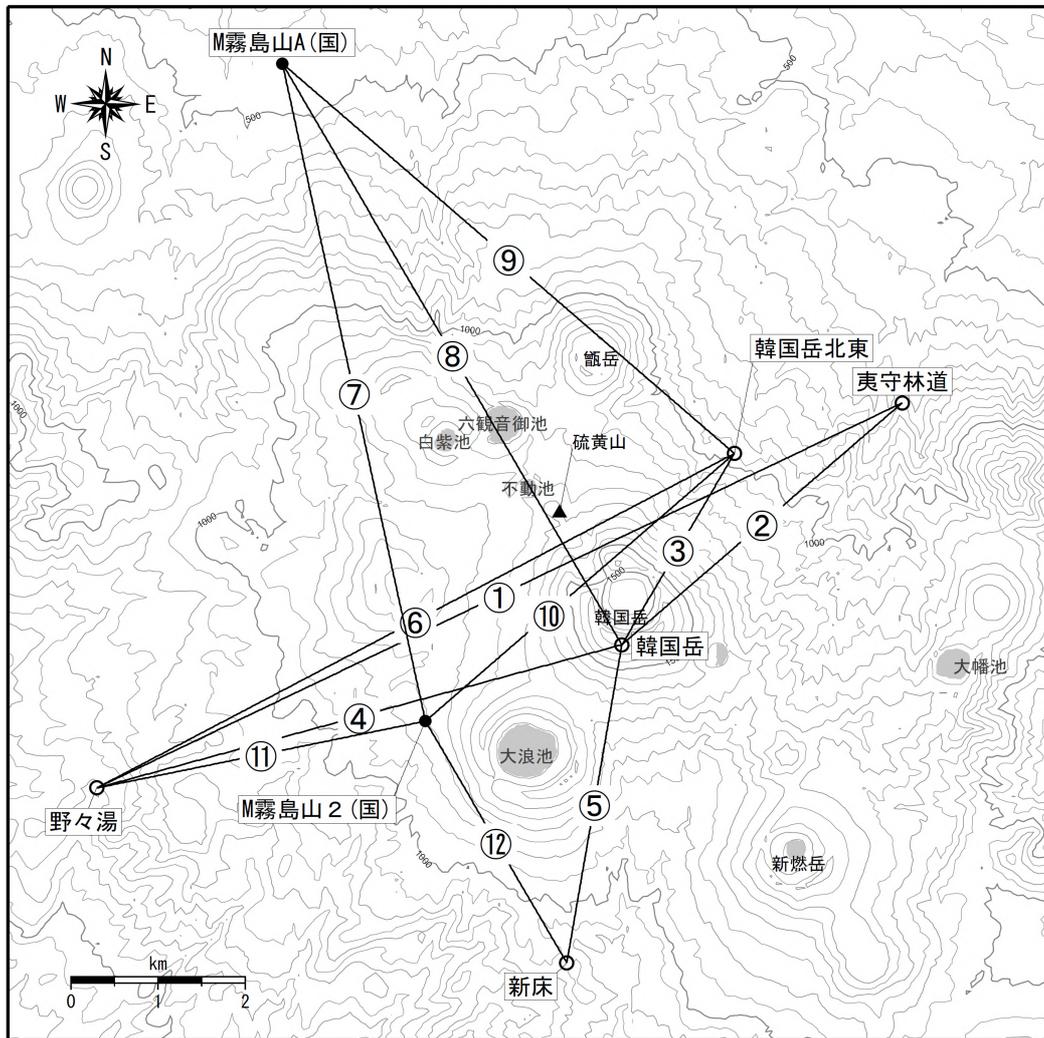


図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

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、9月23日頃から火口直下付近を震源とする火山性地震が増加し、10月4日からはさらに増加し、地震の振幅も次第に大きくなりました。また、国土地理院によるGNSS連続観測結果では、2017年7月頃から霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられていたことから、霧島山の深い場所が膨張している可能性があります。

これらのことから、小規模な噴火が発生するおそれがあると判断し、5日23時35分に噴火警戒レベルを1（活火山であることに留意）から2（火口周辺規制）に引き上げました。

11日05時34分頃に新燃岳火口内東側から小規模な噴火が発生し、13日16時頃まで継続しました。火山性微動は消長を繰り返しながら連続して発生しました。また、新燃岳方向が隆起し、えびの岳方向が収縮する変動が継続しました。噴火活動が活発になる可能性があるかと判断し、11日11時05分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引き上げました。

14日に噴火が再開し噴煙が2,300mまで上がりました。15日には、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が1日あたり11,000トンと急増しました。さらに噴火活動が活発になる可能性があるかと判断したため、15日19時00分に火口周辺警報（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の範囲へ拡大しました。

16日以降、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり数100トン以下に減少し、傾斜計にも特段の変化は認められなくなりました。噴火は17日00時30分頃に停止したとみられ、以降は発生していません。火山性微動は、21日までは消長を繰り返しながら発生していましたが、その後は観測されていません。

一方、マグマなどの火山性流体の活動を示すと考えられる低周波地震<sup>6)</sup>は引き続き発生しています。

これらのことから、今後も、弾道を描いて飛散する大きな噴石が新燃岳火口から概ね2kmまで、火砕流<sup>7)</sup>が概ね1kmまで達する噴火が発生する可能性があるかと判断し、31日14時00分に火口周辺警報（噴火警戒レベル3、入山規制）の警戒の必要な範囲を火口から概ね3kmから概ね2kmに縮小しました。

GNSS連続観測では、7月頃から10月頃まで霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられました。このことから、霧島山の深い場所でマグマが蓄積されていると考えられますので、火山活動に注意が必要です。

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

風下側では火山灰だけでなく小さな噴石（火山れき<sup>8)</sup>）が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

また、爆発的噴火に伴う大きな空振による窓ガラスの破損や降雨時の土石流にも注意してください。

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。

## 活動概況

### ・噴火前の状況（10月10日までの活動）

9月23日頃から火口直下付近を震源とする火山性地震が増加し、10月4日からはさらに増加しました。9日15時12分頃に火山性微動が発生し、15時53分頃まで継続しました。火山性微動の発生は、2017年6月11日以来です。その後も、火山性微動は時々発生し、9日22時過ぎに発生した連続的な火山性微動は、消長を繰り返しながら、時々振幅が大きくなりました。

えびの岳付近（新燃岳の北西6km付近）では、6日及び9日に火山性地震が増加しました。聞き取り調査によると、9日20時02分と20時07分に発生した地震により、えびの高原周辺でわずかに身体に感じる程度の揺れがありました。

9日15時12分頃の火山性微動に伴い、新燃岳の山体の膨張を示す傾斜変動を観測しました。この火山性微動の発生を境に、高千穂河原観測点の傾斜計及び周辺の傾斜計で変動の傾向が変化し、主にえびの岳付近の深い所での収縮と、新燃岳付近のわずかな膨張を示すと考えられる変化が継続しました。

監視カメラによる観測では、9月には火口縁を越える噴煙は認められませんでした。10月初めから上旬にかけて、白色の噴煙の量が次第に増加しました（噴煙の高さ8日200m、9日400m、10日600m）。

4日と5日に実施した現地調査では、これまでと同様、西側斜面の割れ目付近と割れ目の下方で噴気と弱い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。7日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）は検出されませんでした。

10日に鹿児島県の協力により気象庁機動調査班(JMA-MOT)が実施した上空からの観測では、火口内の噴煙は前回（9月28日）の観測と比較して明らかに増加し、火口内からまとまった白色の噴煙が高さ400mまで上がっているのを確認しました。また、明らかに感じる程度の火山ガスの臭気を観測しました。

### ・噴火活動の状況（10月11日以降の活動）

（噴煙など表面現象）（図1～9、図12- 、図13- ）

11日05時34分頃に新燃岳火口東側から小規模な噴火が発生し、10月13日16時頃まで継続しました。噴煙ははじめ火口縁上300mまで上がり、北東側に流れました。噴火活動は、次第に活発化し、12日には一時的に火口縁上2,000mまで上がりました。新燃岳で噴火が発生したのは、2011年9月7日以来です。

11日に鹿児島県及び九州地方整備局の協力により気象庁機動調査班(JMA-MOT)が実施した上空からの観測では、火口底の東縁付近に新たに火孔が形成され、そこから灰白色の噴煙が火口縁上700mまで上がり東側に流れていました。西側斜面の割れ目付近と割れ目下方では噴気の状態に特段の変化は認められませんでした。

同日に実施した聞き取りによる降灰調査では、宮崎県宮崎市、都城市、小林市、高原町で降灰を確認しました。また同日実施した現地調査では、新燃岳火口から東北東約8kmの高原町広原付近では、1㎡あたり272gの降灰を確認しました。また、東に約50km離れた宮崎地方気象台でもごくわずかな降灰を確認しました。

13日に宮崎県の協力により実施した上空からの観測では、この火孔から白色噴煙が火口縁上500mまで上がり東に流れていました。火孔の大きさや形状には特段の変化は認められませんでした。

た。また、引き続き明らかに感じる程度の火山ガスの臭気を観測しました。また、11 日の観測時に比べ、噴煙の温度が低下していました。

14 日 08 時 23 分に同火孔で噴火が再開し、灰白色の噴煙が火口縁上 2,300m まで上がり、北東へ流れました。また、新燃岳周辺では、午前中にこの噴火に伴う鳴動が聞こえているとの情報がありました。

同日実施した聞き取りによる降灰調査では、新燃岳周辺から北東側の宮崎県日向市（新燃岳火口から北東約 90km）までの範囲で降灰を確認しました。鹿児島県霧島市、曾於市、宮崎県高原町、小林市、西都市、新富町、西米良村、日向市、美郷町で降灰を確認しました。

その後も消長を繰り返しながら噴火活動は継続しましたが、17 日の 00 時 30 分頃には停止したもようです。いずれの噴火でも、弾道を描いて火口外に飛散する大きな噴石や火砕流は確認されていません。

17 日 00 時 30 分頃を最後に噴火は観測されていませんが、その後も 23 日に白色の噴煙が最高で火口縁上 600m まで上がるなど、やや活発な状態が続きました。

23 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、11 日に噴火が発生した火口内東側の火孔の状況などを確認しました。火孔は直径約 80m で、周囲に噴火による噴出物が丘状に堆積していました。白色の噴煙が火孔付近から上がっているほか、火口内の複数の箇所からも火口縁上 100m まで上がっているのを確認しました。また、火口内の複数の窪地に水たまりがあるのを確認しました。新燃岳の西側斜面の割れ目付近と割れ目の下方の噴気や熱異常域の状態に、特段の変化は認められませんでした。

30 日に九州地方整備局が実施した上空からの観測によると、新燃岳の火口内と西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方の噴気等の状況に特段の変化は認められませんでした。

23 日から 31 日にかけて新湯温泉付近から実施した現地調査では、引き続き新燃岳の西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方の噴気の状態や熱異常域の分布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 10、図 11、図 12- 、図 13- 、図 14- ）

火山性地震は、11 日から 13 日にかけて 1 日に 40 回以上とやや多い状態となりましたが、その後は次第に減少し、19 日以降は少ない状態で経過していますが、引き続き 9 月下旬の増加以前よりも多い状態です。また、マグマなどの火山性流体の活動を示すと考えられる低周波地震も引き続き観測されています。

えびの岳付近（新燃岳の北西 6 km 付近）の地震は、11 日の噴火以降も時々発生しています。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。

火山性微動は、11 日の噴火開始後も消長を繰り返しながら継続し、16 日には小さくなりました。その後も消長を繰り返しながら 21 日まで継続しました。22 日以降は観測されていません。

#### ・地殻変動の状況（図 13- 、図 14- 、図 15～17）

高千穂河原観測点の傾斜計でみられていた新燃岳方向が隆起する傾斜変動は、13 日以降、認められません。また、周辺の傾斜計でも、16 日以降、えびの岳付近の収縮を示す明瞭な変化は認められないことから、16 日以降、新燃岳直下へ多量のマグマなどの火山性流体の供給はないと考えられます。

GNSS 連続観測では、7 月頃から 10 月頃まで霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられました。このことから、霧島山の深い場所でマグマが蓄積されていると考えられます。

・火山ガスの状況（図 12- 、図 13- ）

11 日の現地調査では、火山ガス( 二酸化硫黄 )の放出量は 1 日あたり 800 トンを観測しました。12 日及び 13 日には、1,400 トンと増加し、15 日には火山ガス( 二酸化硫黄 )の放出量は 11,000 トンと急増しました。火山ガスの放出量が 1 日あたり 10,000 トンを越えたのは、2011 年 1 月の本格的なマグマ噴火時以来でした。その後の現地調査では減少し、23 日以降は 1 日あたり 200 トン以下で経過しました（16 日 500 トン、23 日 60 トン、26 日 60 トン、30 日 200 トン、31 日 100 トン）。

- 6) 低周波地震は、相が不明瞭なため震源が求まるものは少数ですが、火口周辺の比較的浅い場所で発生するものと、火山体等の深い部分で発生するものがあります。火口周辺の比較的浅い場所で発生するものは、火道内のガスの移動やマグマの発泡などにより発生すると考えられているものもあります。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。一方、火山体の深い場所で発生するものは、発生原因はよくわかっていませんが、何らかの地下深部のマグマ活動と関連していると考えられています。
- 7) 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。
- 8) 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。

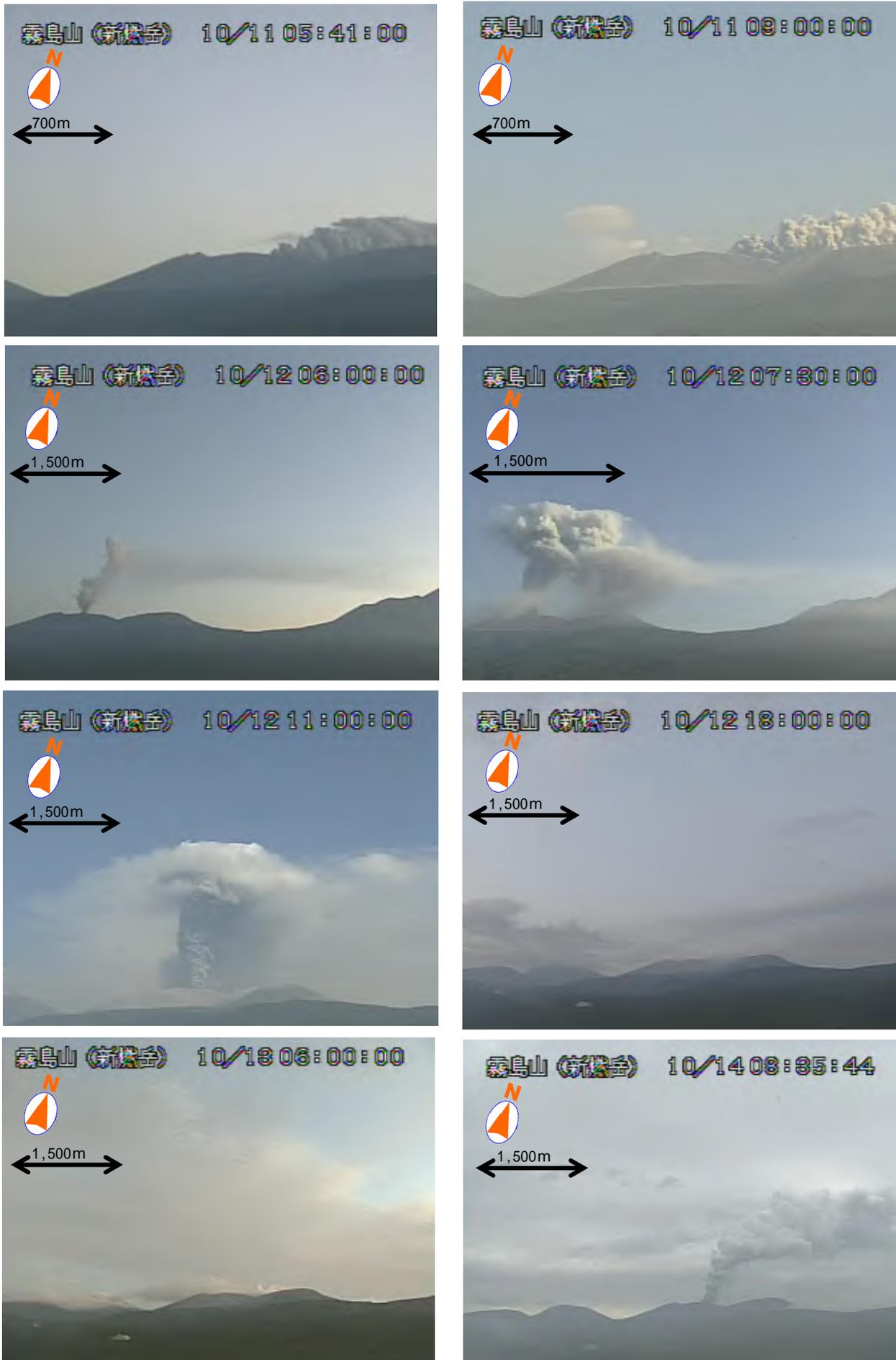


図1 霧島山(新燃岳) 監視カメラによる噴煙の状況 (猪子石監視カメラ)  
噴煙量や噴煙の流向に合わせて、画角を変更しています。スケールは新燃岳付近の距離。

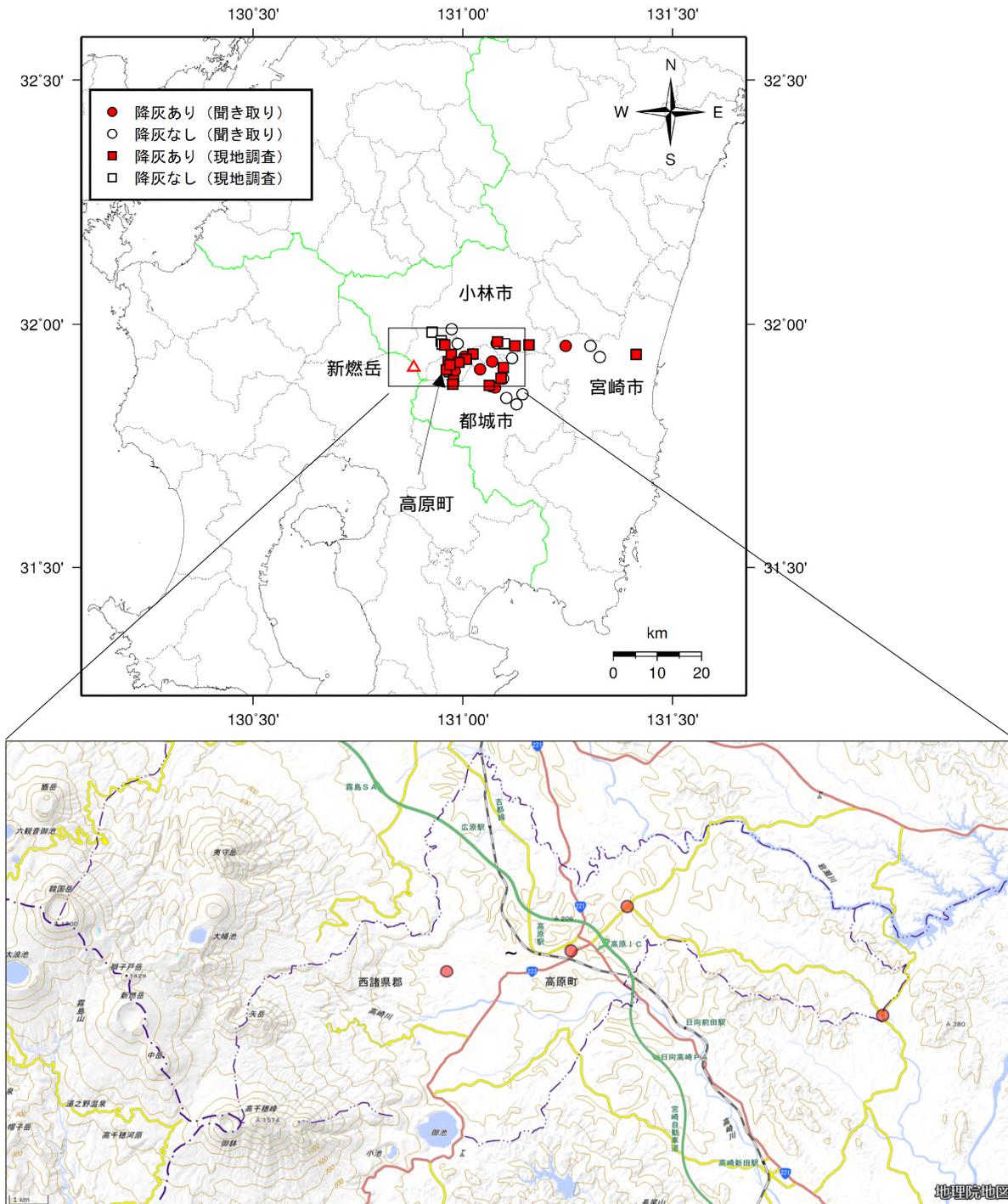


図 2 霧島山（新燃岳） 降灰分布図及び図 3 写真の撮影位置図（2017 年 10 月 11 日）

気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した降灰調査では、宮崎県宮崎市、都城市、小林市、高原町で降灰を確認しました。



図3 霧島山(新燃岳) 降灰の状況(2017年10月11日)

宮崎県高原町広原付近(上段左)では、やや多量(1㎡あたり272g)の降灰を確認しました。

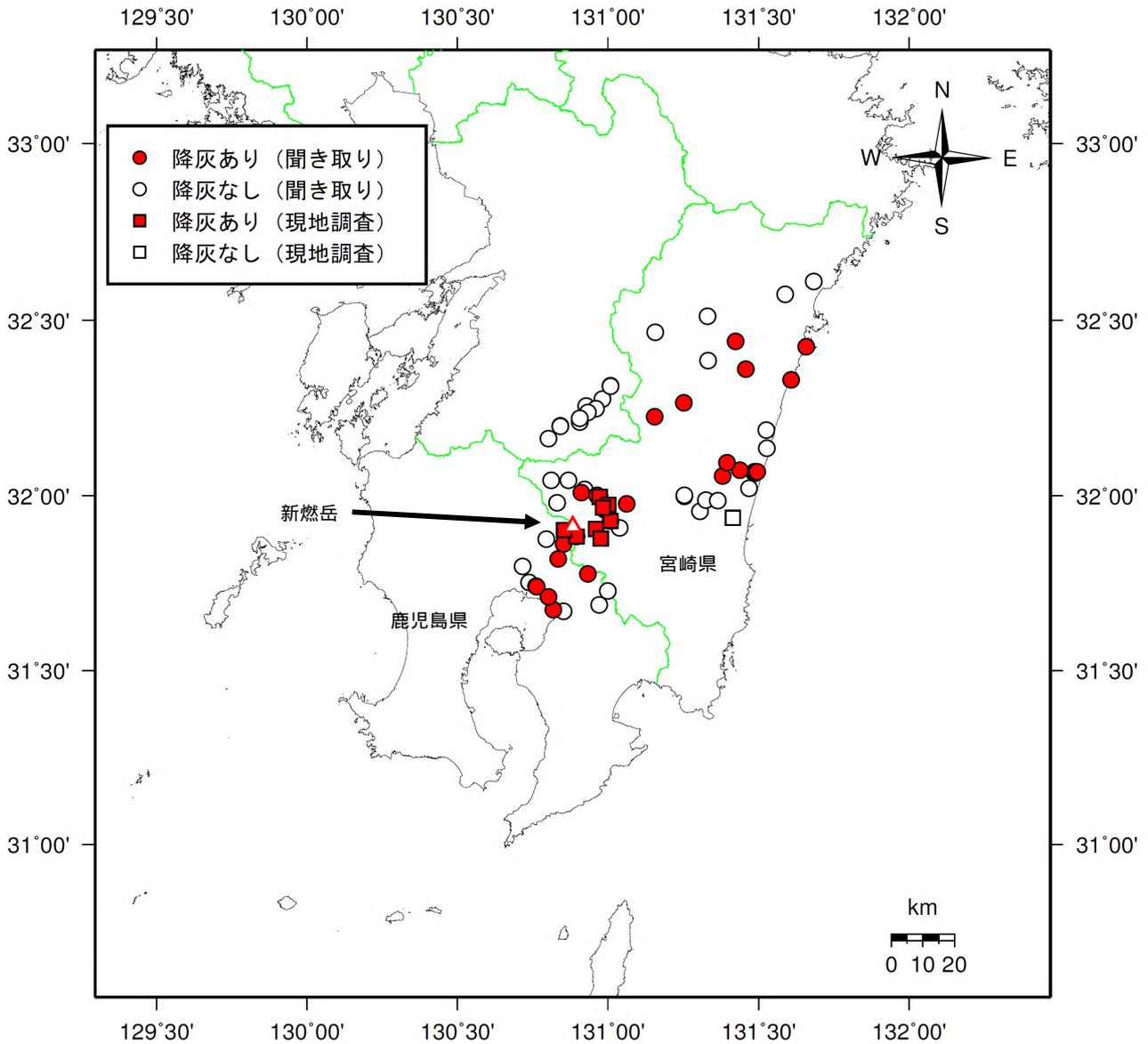


図4 霧島山(新燃岳) 降灰分布図(2017年10月14日)

- ・10月14日08時23分に噴火が再開した後に実施した聞き取りによる降灰調査では、新燃岳周辺から北東側の宮崎県日向市(新燃岳火口から北東約90km)までの範囲で降灰を確認しました。
- ・降灰が確認された市町村は鹿児島県霧島市、曾於市、宮崎県高原町、小林市、西都市、新富町、西米良村、日向市、美郷町でした。

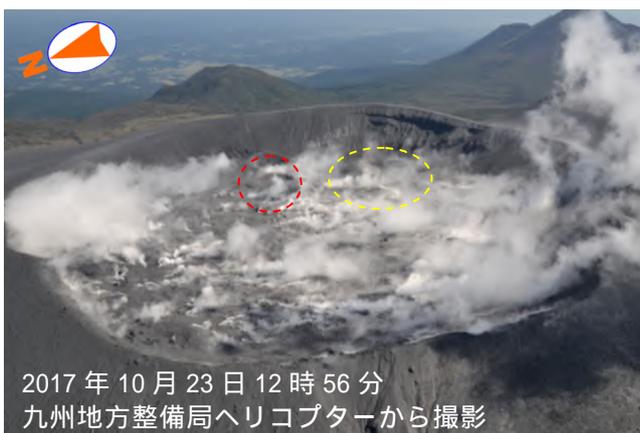
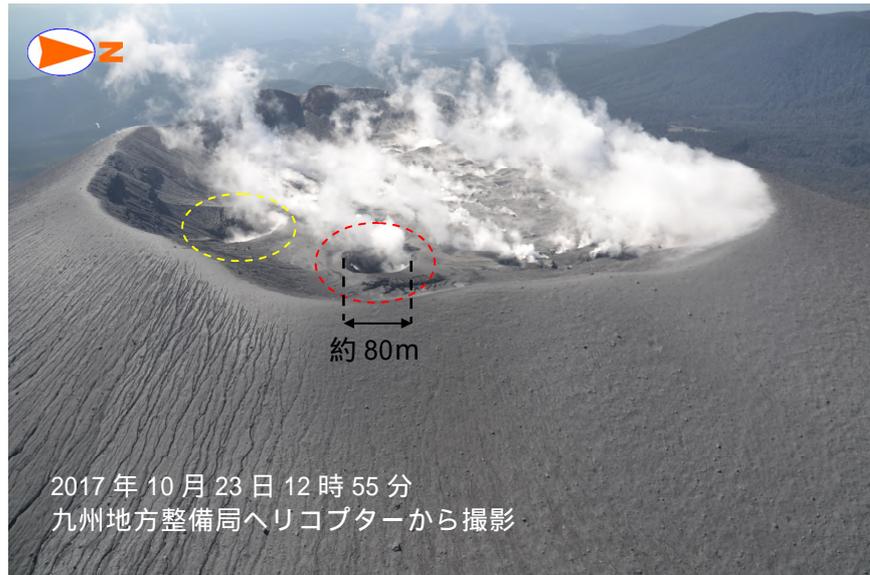


図5 霧島山（新燃岳） 火口内の状況

- ・今回新たに形成された火孔（赤破線）は直径約80mで、周囲に噴火による噴出物が丘状に堆積していました。
- ・火口内の複数の窪地に水たまり（青矢印）があるのを確認しました。
- ・火孔付近から白色の噴煙が上がっているほか、火口内の複数の箇所からも白色の噴煙が火口縁上100mまで上がっているのを確認しました。
- ・黄色破線は2011年噴火の火孔の一つです。

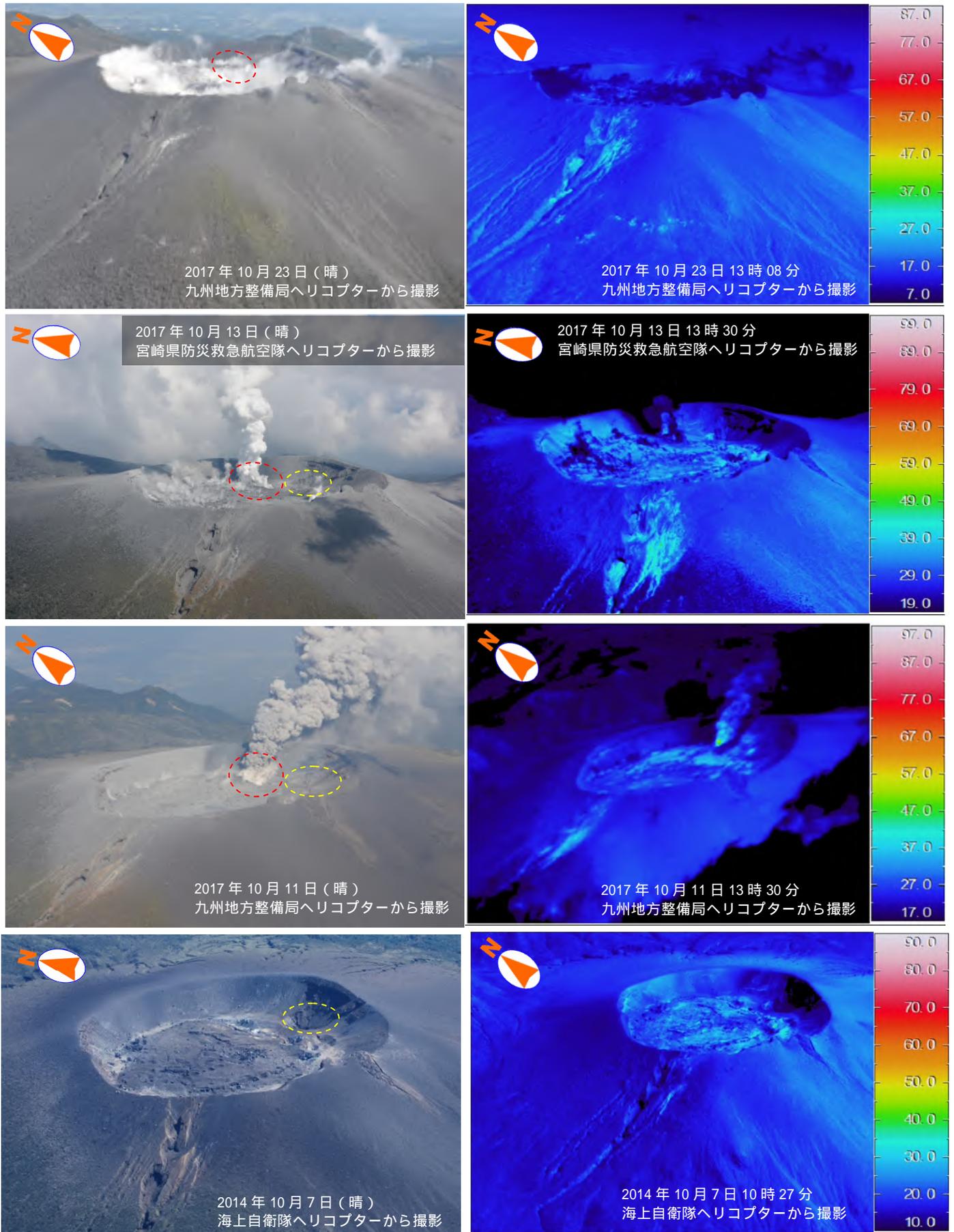


図6 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側と火口内の状況

- ・新燃岳の西側斜面の割れ目付近と割れ目の下方の噴気や熱異常域の状態に、特段の変化は認められませんでした。
- ・赤破線は今回の噴火で新たに形成された火孔、黄色破線は2011年噴火の火孔の一つです。



図7 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側と火口内の状況

- ・噴火前の10日の観測では、前回（9月28日）の観測と比べ、火口内で白色の噴煙の量が増加しました。
- ・11日の観測では、火口底の東縁付近（図の赤破線）から、灰白色の噴煙が火口縁上700mまで上がり東側に流れていました。

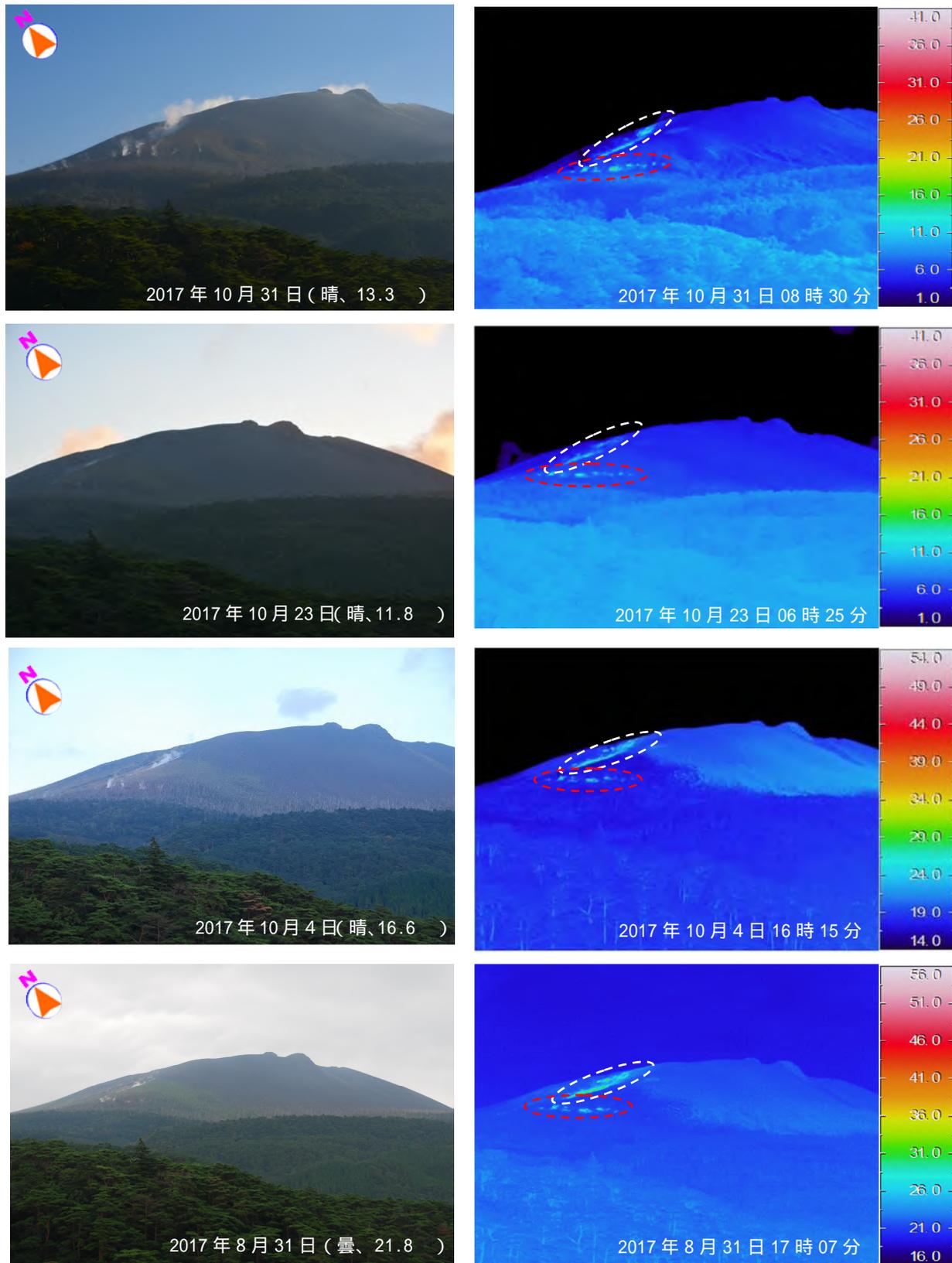


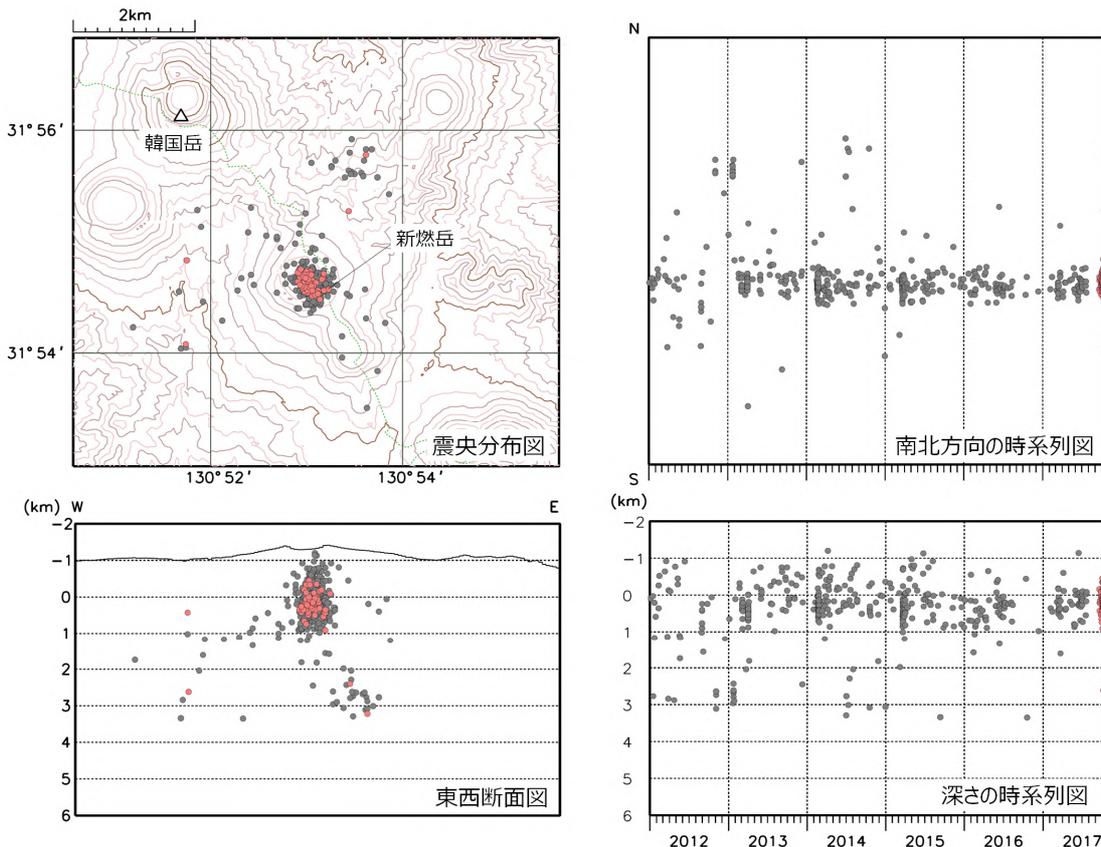
図8 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の状況（新湯温泉付近から観測）

新湯温泉付近からの現地調査では、これまでと同様、西側斜面の割れ目付近（白破線内）と割れ目の下方（赤破線内）で噴気と弱い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。



図 9 霧島山（新燃岳） 図 8 の観測位置

（白丸は観測位置、矢印は撮影方向、黒破線は西側斜面の割れ目を示します。



●:2017 年 10 月の震源  
 ●:2012 年 1 月～2017 年 9 月の震源

図 10 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2012 年 1 月～2017 年 10 月）

< 10 月の状況 >

震源は、新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近に分布しました（東西断面図）。

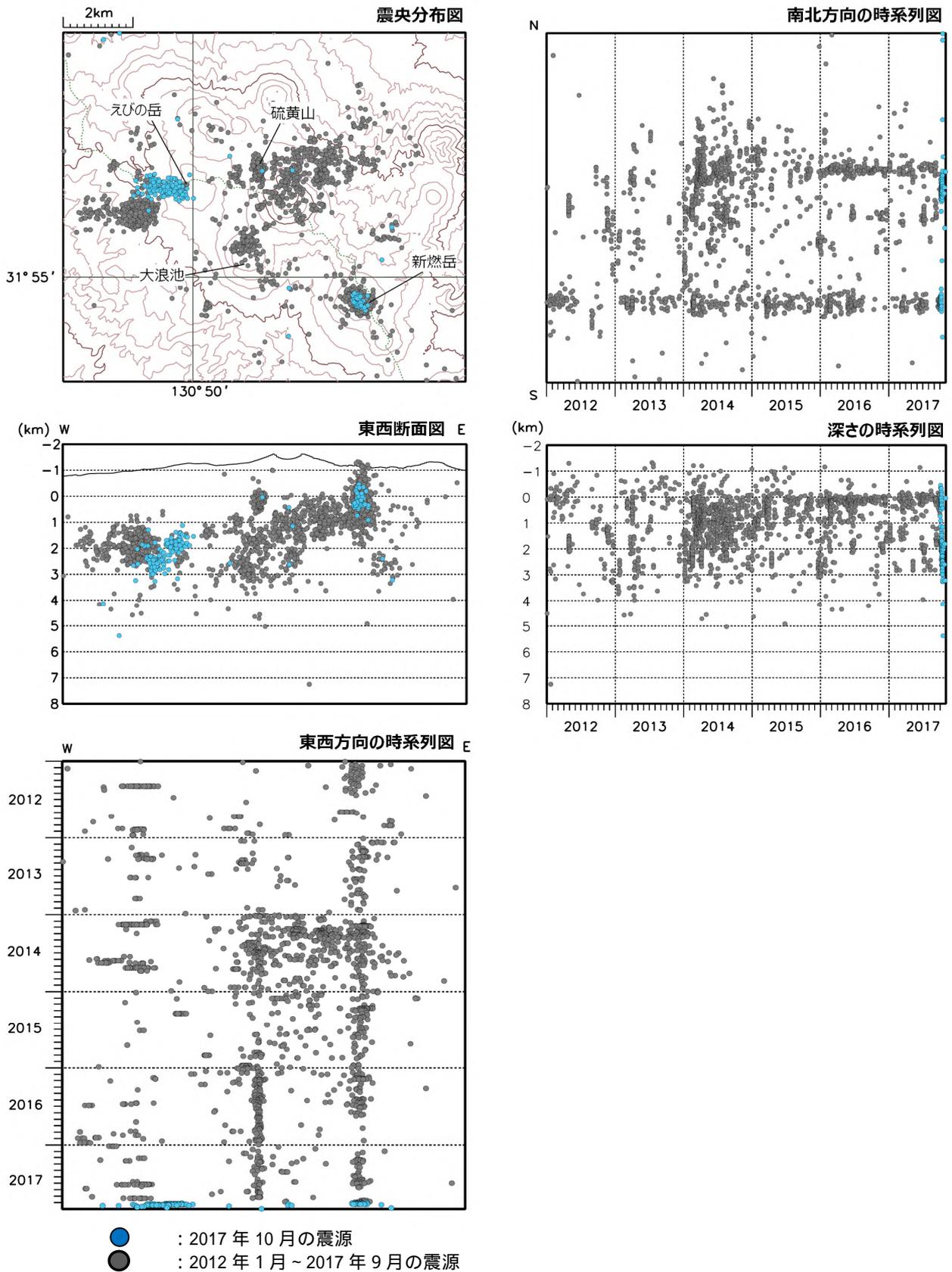


図 11 霧島山 広域の霧島山の火山性地震の震源分布図  
 (2012 年 1 月 ~ 2017 年 10 月)

< 10 月の状況 >

震源は、新燃岳のごく浅いところから深さ 1 km 付近、新燃岳周辺の深さ 1 ~ 3 km 付近、えびの岳付近の深さ 1 ~ 3 km 付近に分布しました（東西断面図）。

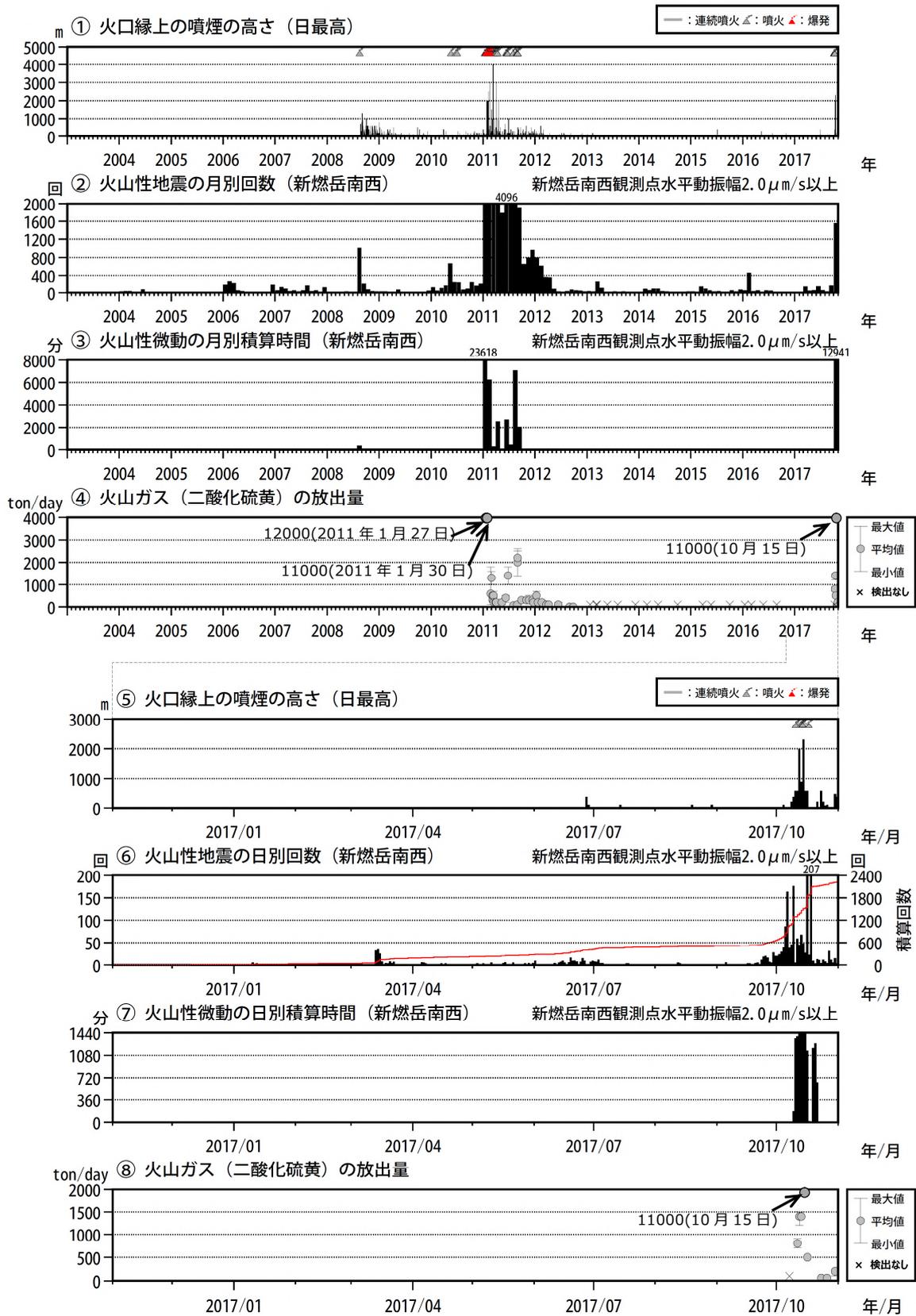


図12 霧島山(新燃岳) 火山活動経過図(2003年1月~2017年10月)

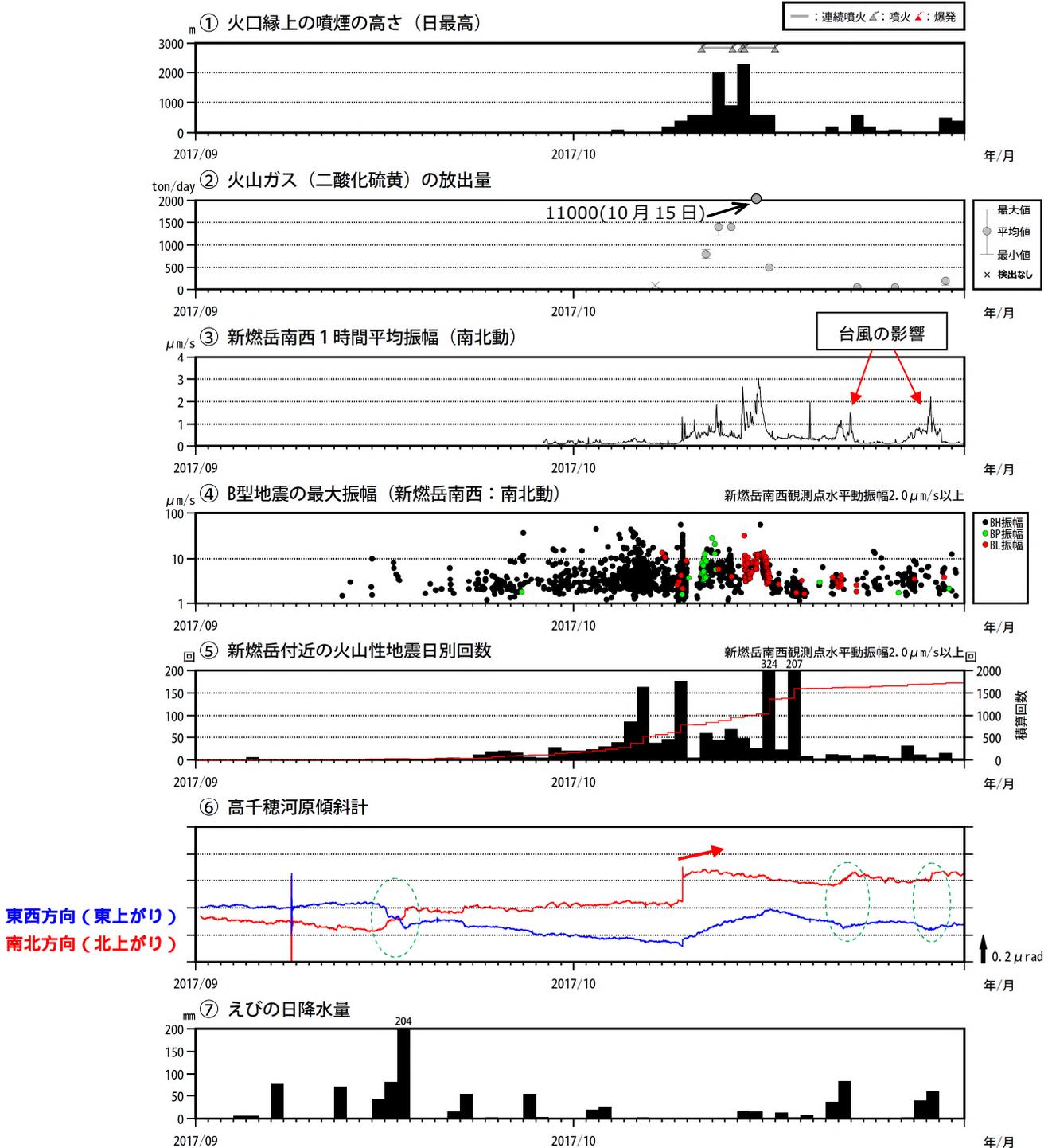


図 13 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2017 年 9 月～10 月）

< 10 月の状況 >

- ・ 17日00時30分頃を最後に噴火は観測されていません。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、15日に1日あたり11,000トン（12日、13日1,400トン）と急増しましたが、その後の観測では減少し、23日以降は1日あたり200トン以下になりました。
- ・ 火山性微動は消長を繰り返しながら21日まで継続しました。22日以降、微動は観測されていません。
- ・ 火山性地震は、19日以降少ない状態で推移しています。マグマなどの火山性流体の活動を示すと考えられる低周波地震（のBL型地震）は引き続き観測されています。
- ・ 13日以降、新燃岳の山体の顕著な膨張を示す傾斜変動（の赤矢印の変化）は認められていません。

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。

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。

の緑破線内の変化は、降水などの気象要因によるものです。

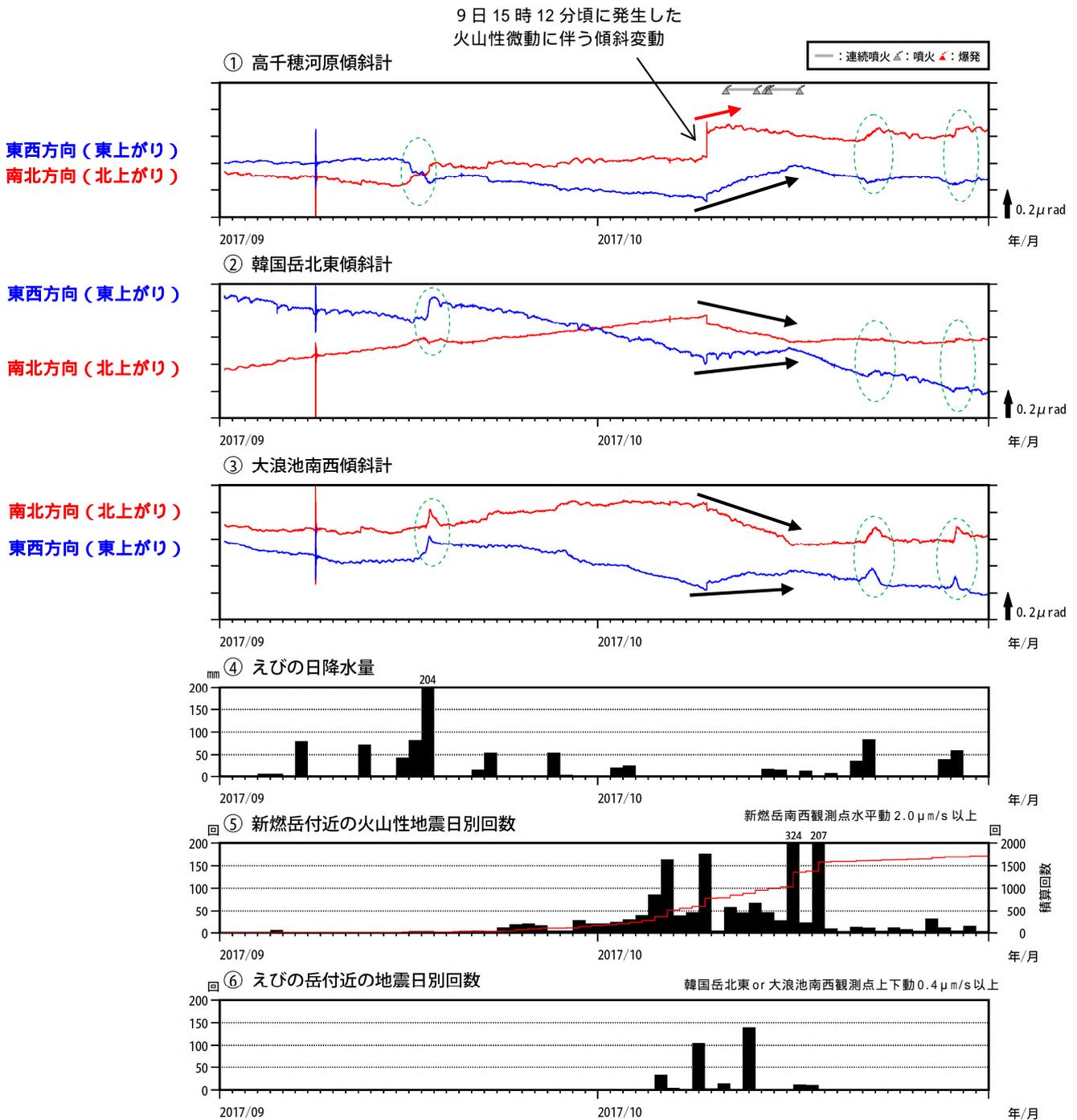


図 14 霧島山（新燃岳） 傾斜変動と火山性地震の日別回数  
（2017 年 9 月～10 月）

< 10 月の状況 >

- ・高千穂河原観測点の傾斜計では、9日15時12分頃に発生した火山性微動に伴う新燃岳方向が隆起する傾斜変動（赤矢印の変化）は、13日以降、認められていません。
  - ・周辺の傾斜計でも16日以降にはえびの岳付近の収縮を示す明瞭な変化（黒矢印の変化）は認められていません。
- 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。

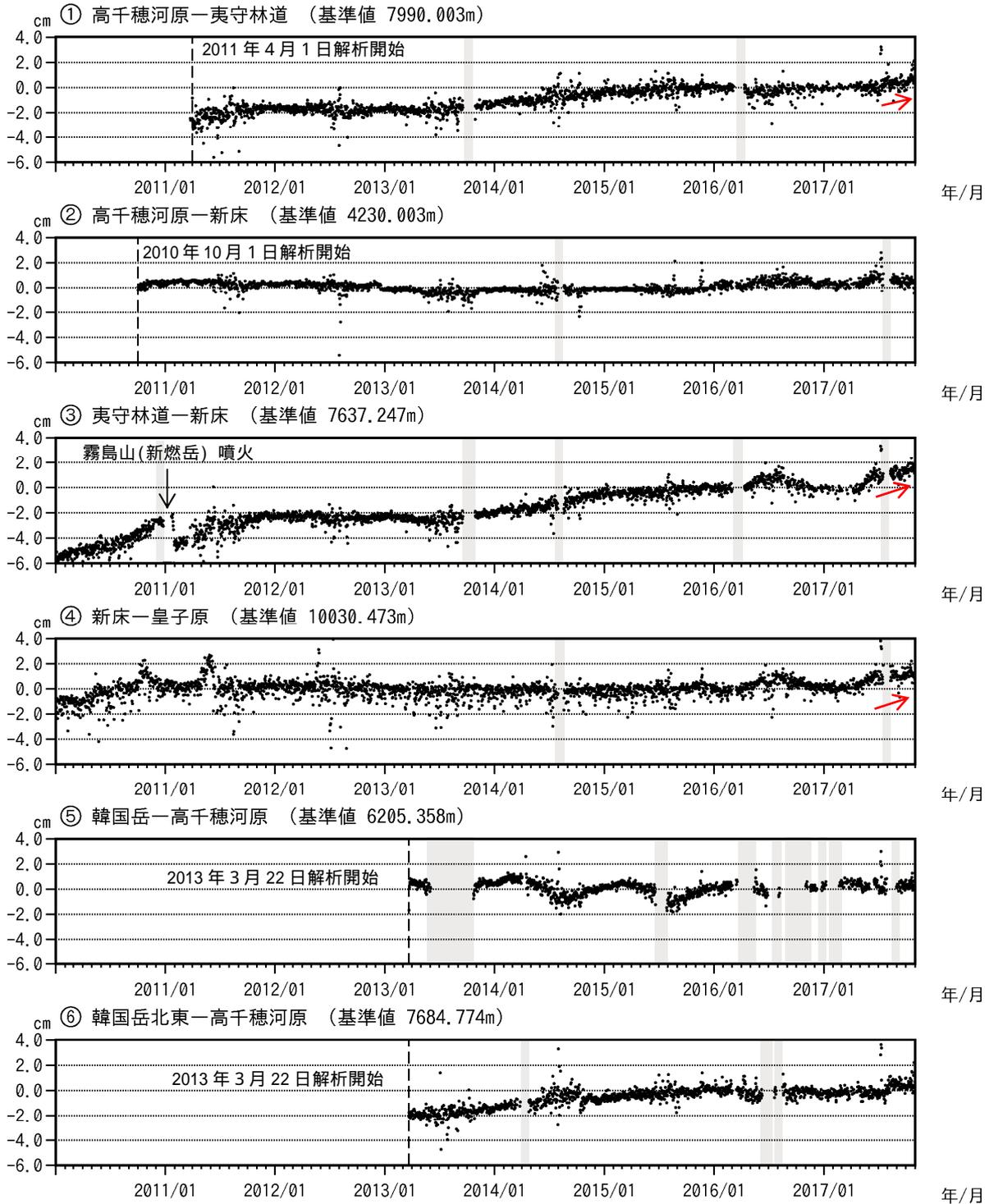


図 15-1 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 10 月）

< 10 月の状況 >

2017 年 7 月頃からいくつかの基線で伸びの傾向がみられました（赤矢印）。

これらの基線は図 16 の ~ に対応しています。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

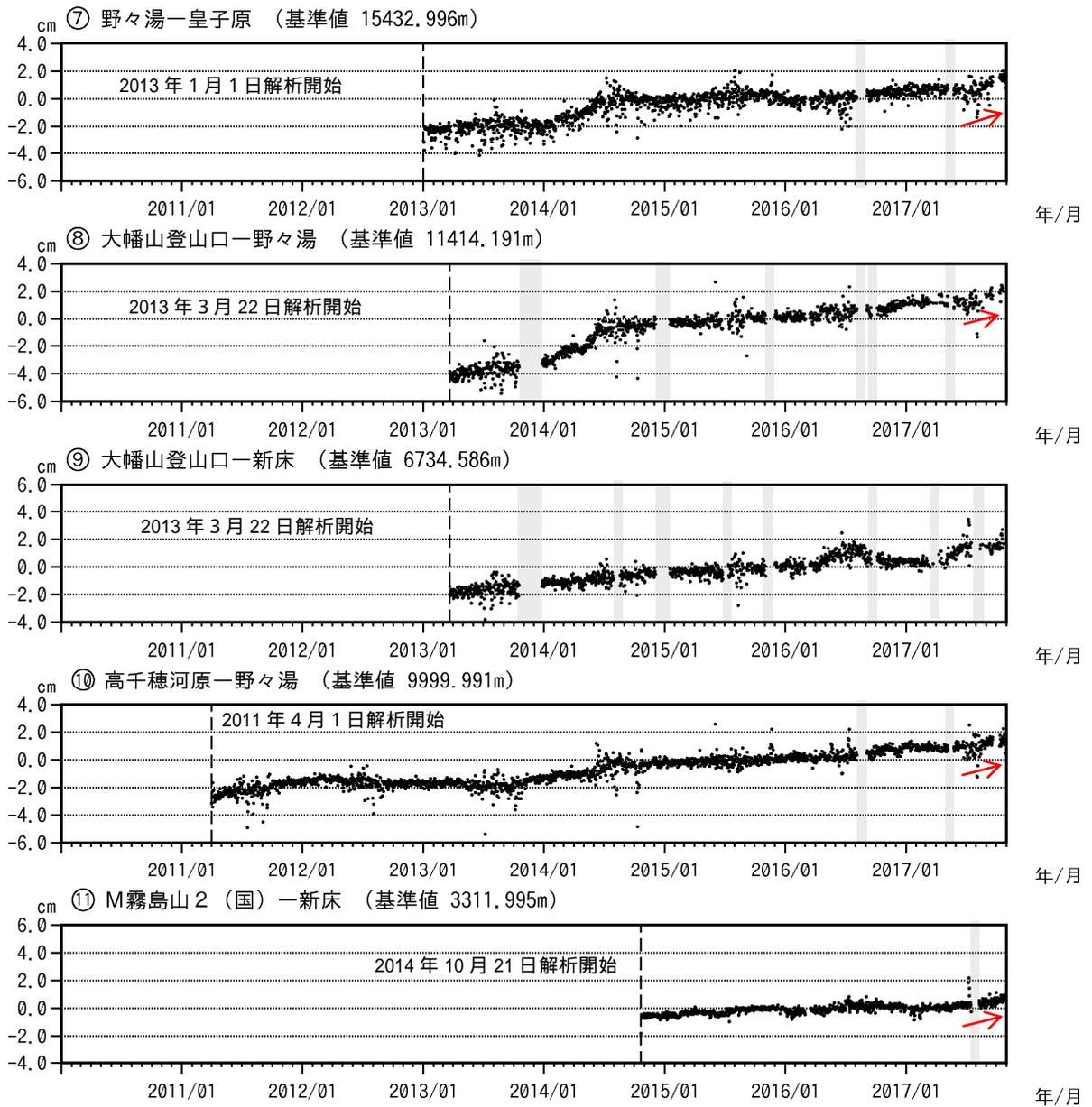


図 15-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 10 月）

< 10 月の状況 >

2017 年 7 月頃からいくつかの基線で伸びの傾向がみられました（赤矢印）。

これらの基線は図 16 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。

（国）：国土地理院

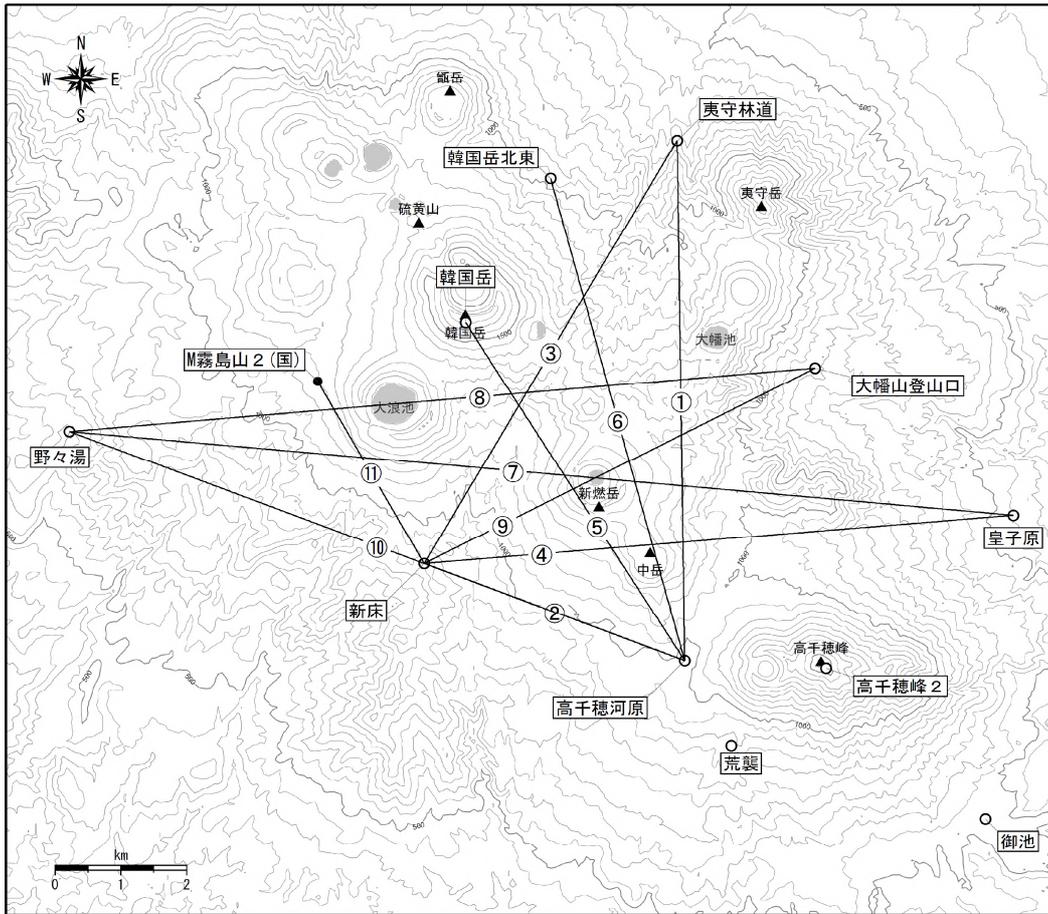
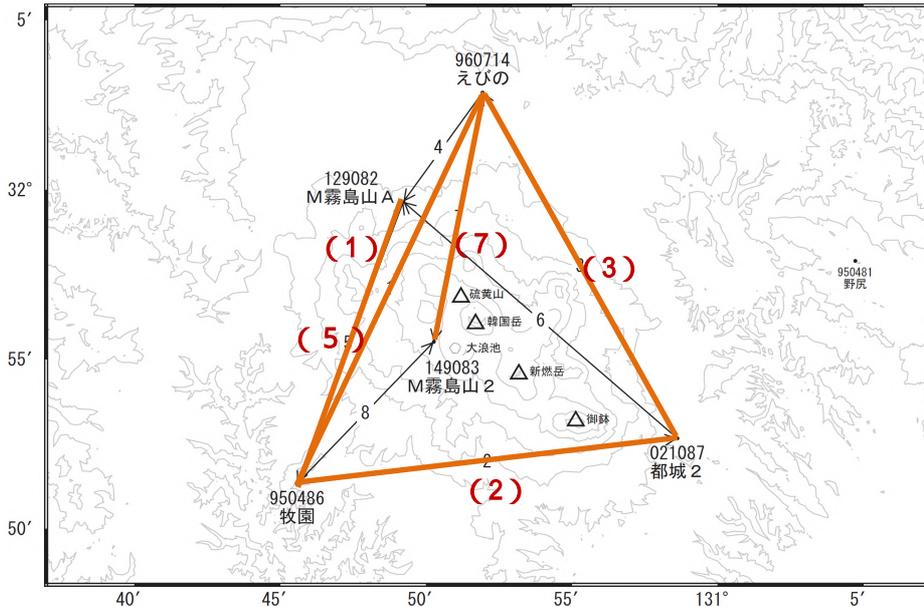
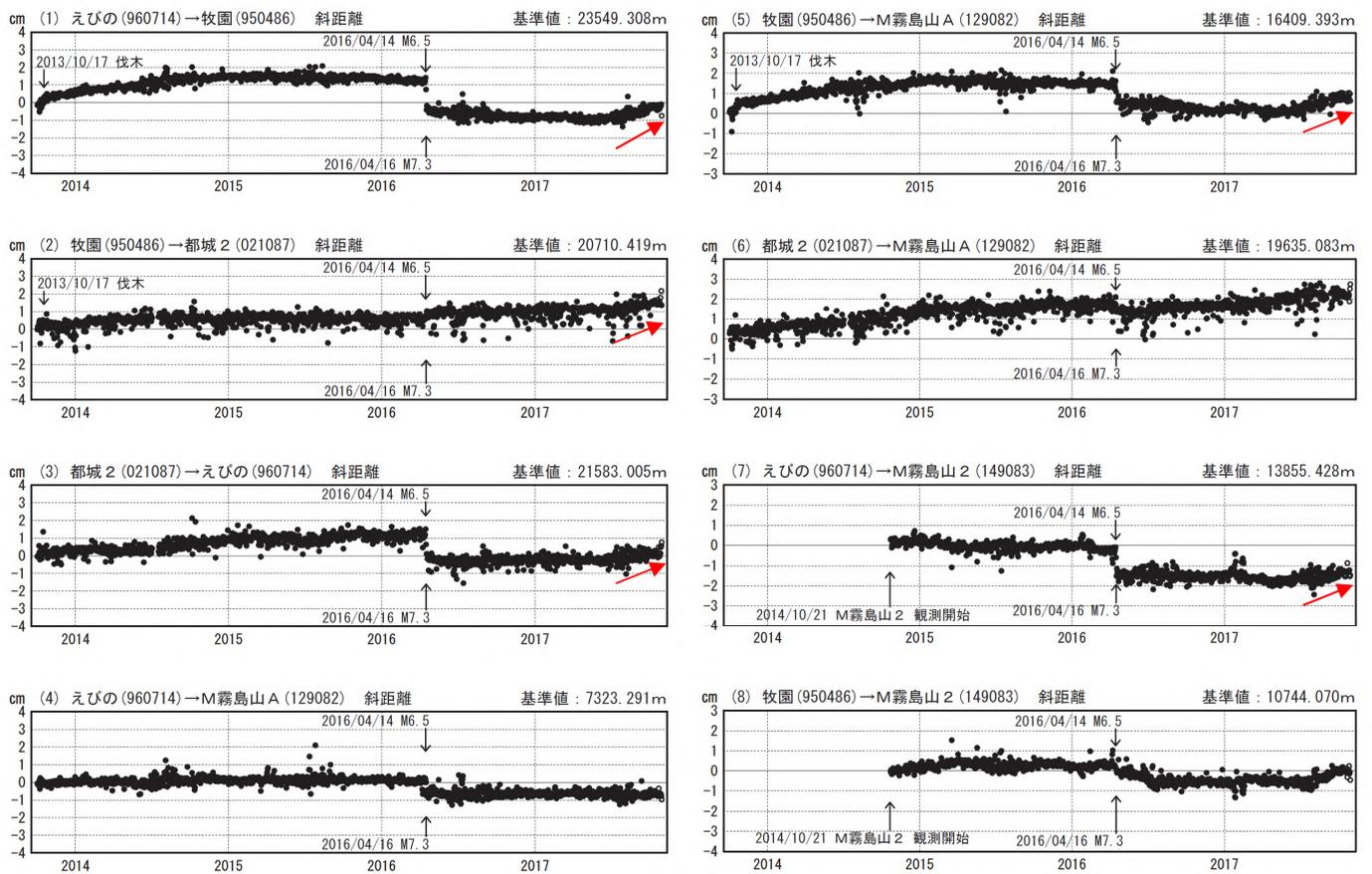


図 16 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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



期間：2013/10/01～2017/10/29 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

図17 霧島山 国土地理院による地殻変動観測結果（2013年10月1日～2017年10月29日）

- ・ 7月頃から10月頃まで霧島山を挟む基線で伸びの傾向がみられました。このことから、霧島山の深い場所でマグマが蓄積されていると考えられます（赤矢印）。  
（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

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められません。  
噴火予報（噴火警戒レベル 1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

### 活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2 - ）  
火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・地震や微動の発生状況（図 2 - ~ ）  
火山性地震の月回数は 1 回で、少ない状態でした（9 月：なし）。  
火山性微動は 2016 年 12 月 6 日以降、観測されていません。
- ・地殻変動の状況（図 3、図 4 ）  
地殻観測では、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。



図 1 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（10 月 31 日、猪子石監視カメラによる）

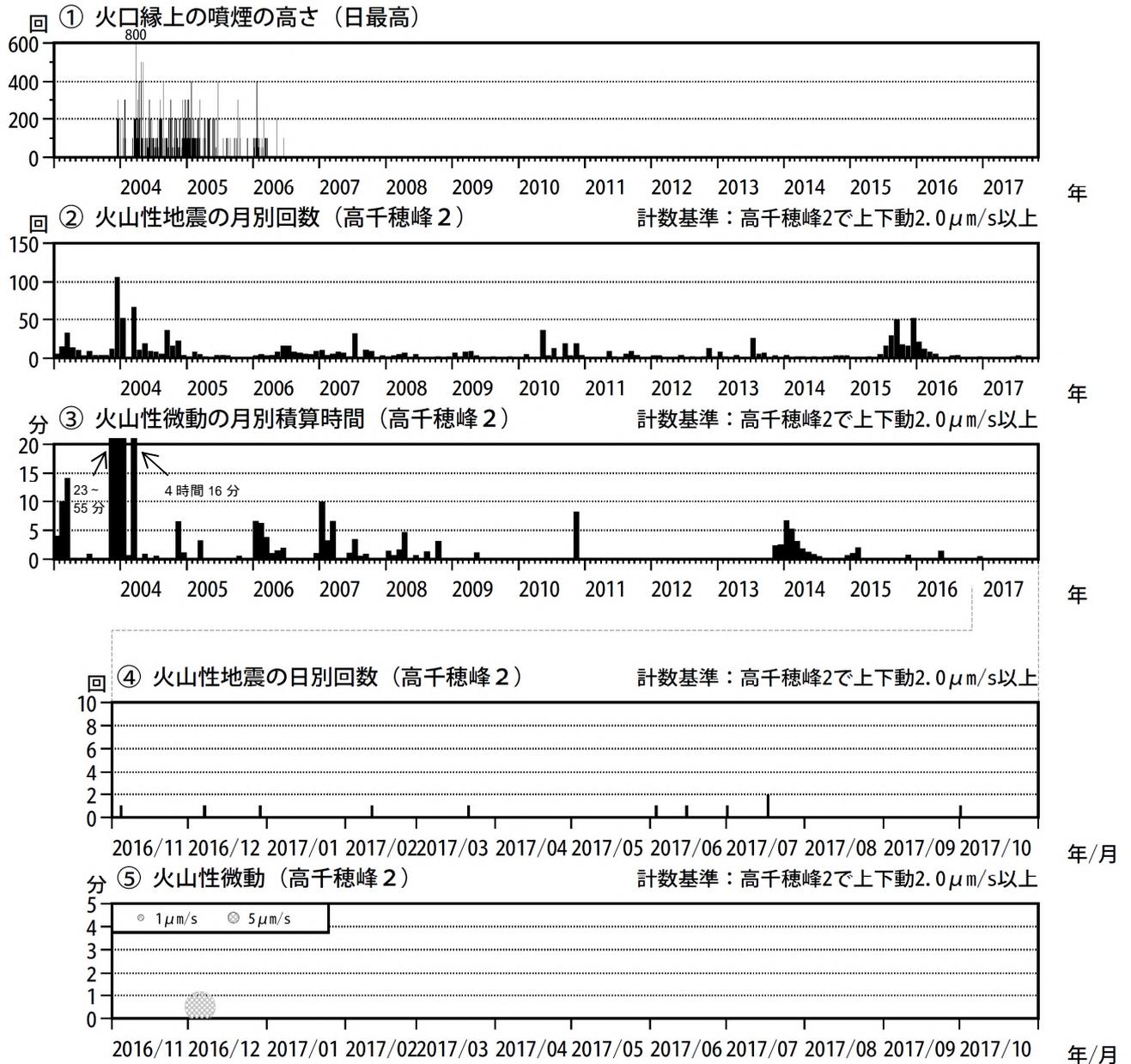


図2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2017年10月）

< 10月の状況 >

- ・火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・火山性地震の月回数は1回（9月：なし）と少ない状態で経過しています。
- ・火山性微動は、2016年12月6日以降、観測されていません。

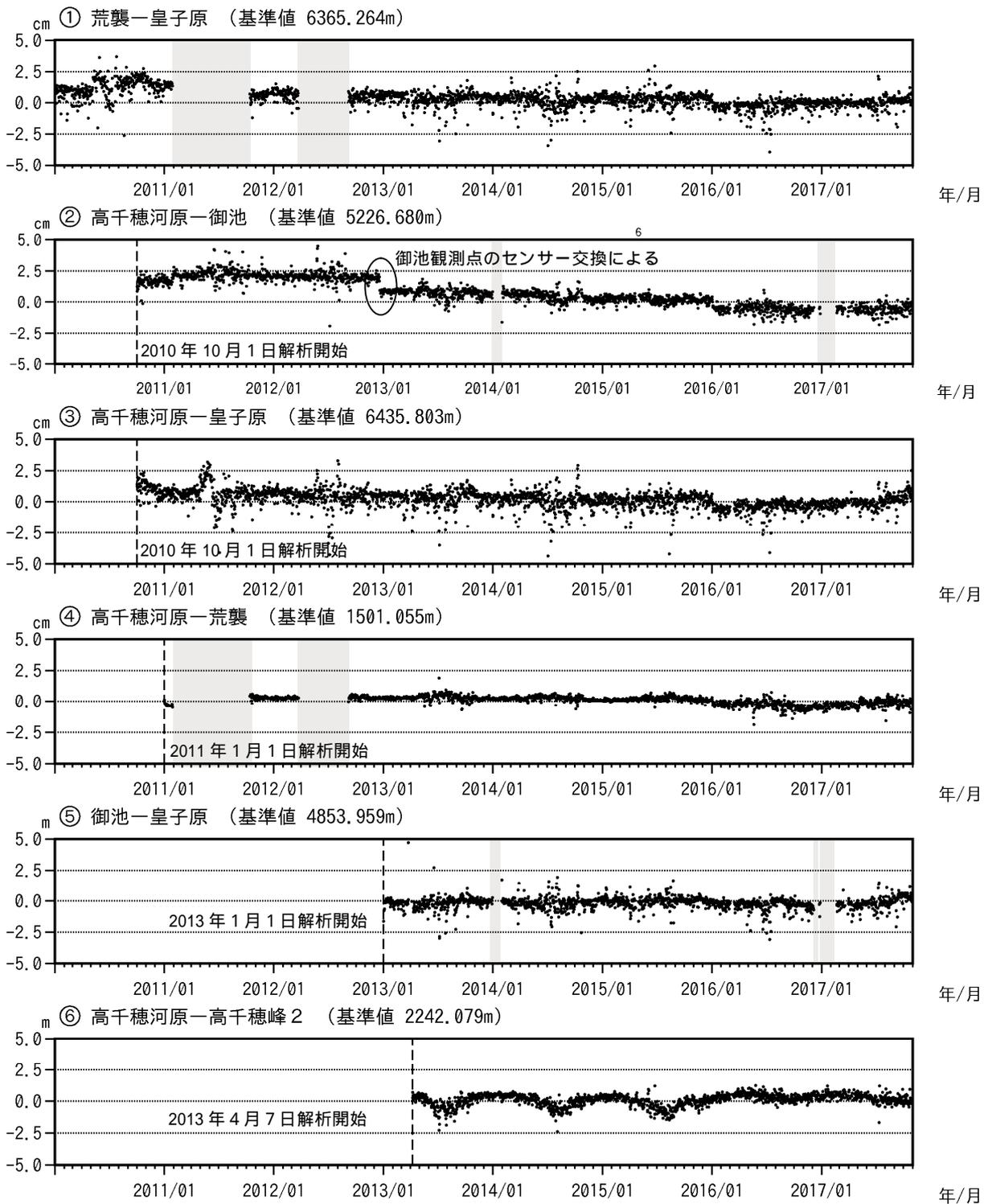


図3 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年10月）

< 10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4の ~ に対応しています。

2010年10月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示しています。

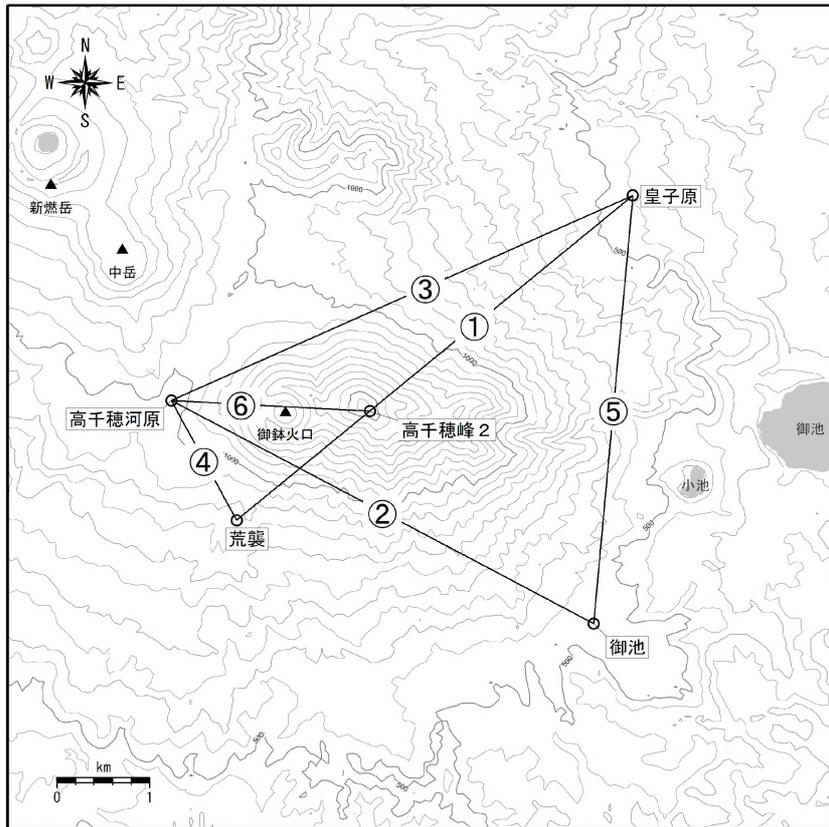
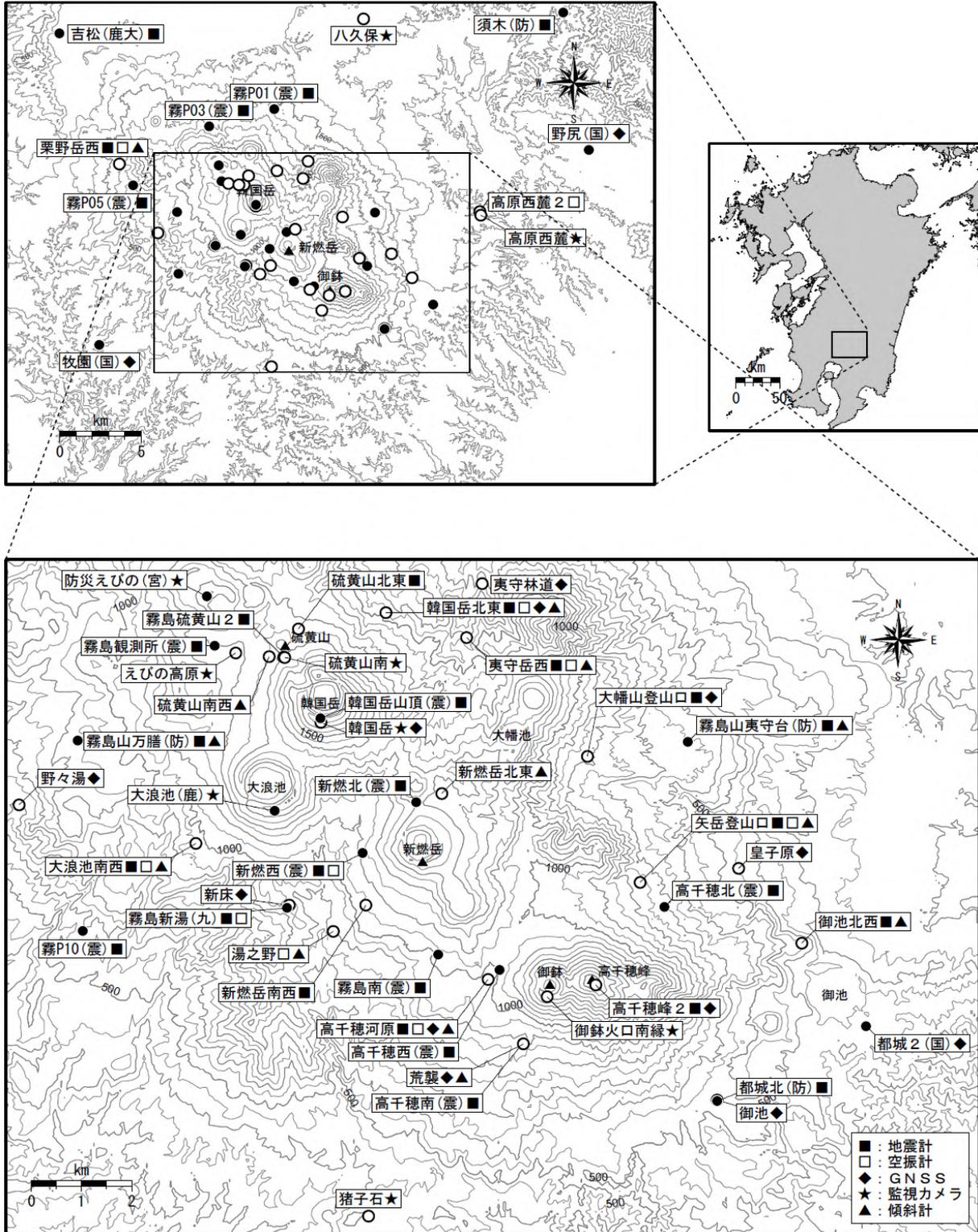


図 4 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号



霧島山 観測点配置図

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