

霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 5 月）

福岡管区気象台

地域火山監視・警報センター

鹿児島地方気象台

えびの高原（硫黄山）周辺

えびの高原（硫黄山）周辺では、2015 年 12 月頃から長期的に熱異常域の拡大や噴気量の増加が認められています。こうした中で、2017 年 4 月 25 日 11 時頃から硫黄山南西観測点の傾斜計¹⁾で、硫黄山付近が隆起する傾斜変動がみられています。また、東京大学地震研究所が 5 月 8 日に実施した現地調査により、硫黄山火口内で泥状の噴出物が確認されました。

このように、えびの高原（硫黄山）周辺では、火山活動が高まっており、今後、小規模な噴火が発生するおそれがあると判断したことから、5 月 9 日 19 時 20 分に火口周辺警報を発表し、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。

えびの高原の硫黄山から概ね 1 km 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²⁾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²⁾（火山れき³⁾）に注意してください。

○ 5 月の活動概況

・地殻変動の状況（図 4～6）

4 月 25 日 11 時頃から硫黄山南西観測点の傾斜計で、硫黄山付近が隆起及び沈降する変動が繰り返され、全体的には隆起傾向が継続しています。その他の傾斜計には特段の変化は認められていないことから、この傾斜変化は硫黄山の地下の局所的な膨張によって生じていると考えられます。

GNSS⁴⁾連続観測では、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。

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①⑤、図 7～10）

硫黄山火口周辺では、4 月中旬以降に火口南側で確認されている顕著な噴気孔は次第に噴気量が増加し、5 月中も大きな噴気音を伴うなど活発な噴気活動が続いています。噴気の高さは最高で稜線上 100m でした。

赤外熱映像装置⁵⁾による観測では、引き続き熱異常域が認められました。11 日に実施した現地調査では、硫黄山火口周辺で熱異常域が拡大しているのを確認しました。また、硫黄山の西斜面の一部で新たな熱異常域が確認されました。

東京大学地震研究所が 8 日に実施した現地調査では、硫黄山火口内で泥状の噴出物が確認されました。

この火山活動解説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/volcano.html>）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 6 月分）は平成 29 年 7 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、国立研究開発法人防災科学技術研究所、宮崎県及び鹿児島県のデータも利用して作成しています。

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

・火山ガスの状況（図 2-④⑧）

15 日及び 16 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⁶⁾が両日とも 1 日あたり 10 トンで、2015 年 12 月に噴気が確認されて以降の活動で初めて観測されました。19 日及び 22 日の現地調査では 1 日あたり 10 トン未満でした。

・地震や微動の発生状況（図 2-②③⑥⑦、図 3、図 4）

火山性地震は時々発生し、月回数は 25 回（4 月：53 回）と少ない状態で経過しています。震源が求まった火山性地震は 8 個で、主に硫黄山付近の海拔下 0～2 km 及び硫黄山の東北東の海拔下 4 km 付近に分布しました。

火山性微動は 2016 年 12 月 13 日以降観測されていません。

- 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 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。
- 2) 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。
- 3) 霧島山・桜島では「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。
- 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) 赤外線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。
- 6) 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。



図 1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（5 月 24 日 えびの高原監視カメラによる）

- ・硫黄山火口周辺の噴気の高さは、最高で稜線上 100m でした。
 - ・5 月 24 日からは硫黄山の西斜面でも噴気が確認されました。
- ※えびの高原硫黄山の噴気の全体的な状況は本監視カメラの映像で把握できます。

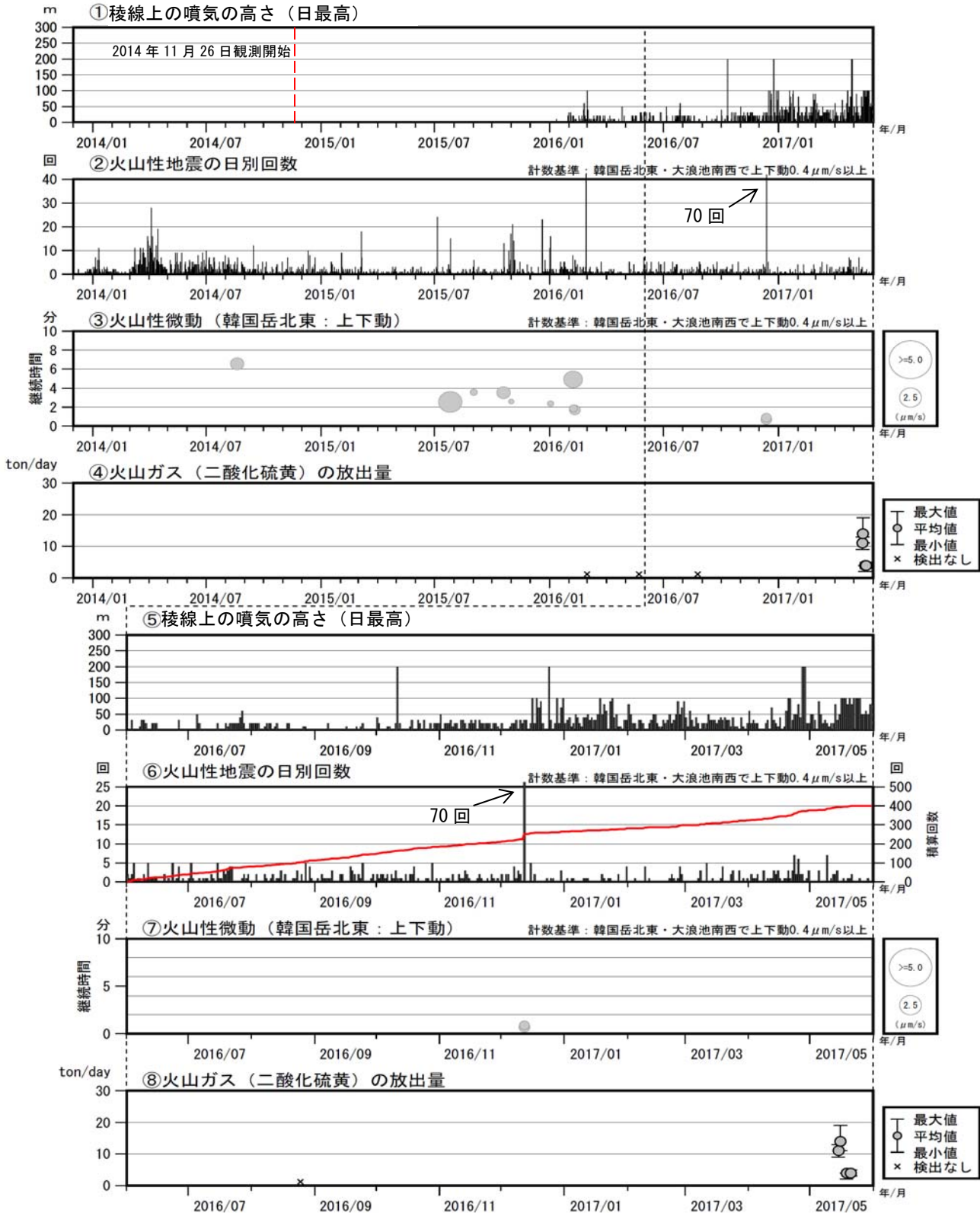


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山活動経過図（2013年12月～2017年5月）

< 5月の状況 >

- ・硫黄山火山口周辺の噴気の高さは、最高で稜線上 100m でした。
- ・5月の火山性地震の回数は、25回（4月：53回）と少ない状態で経過しています。
- ・火山性微動は2016年12月13日以降観測されていません。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）は2015年12月に噴気が確認されて以降の活動で初めて観測され、放出量は1日あたり10トン以下でした。

④、⑧の×印は、火山ガス（二酸化硫黄）が検出されなかったことを示しています。

⑥の赤線は地震の回数の積算を示しています。

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

③のグラフには掲載していません。

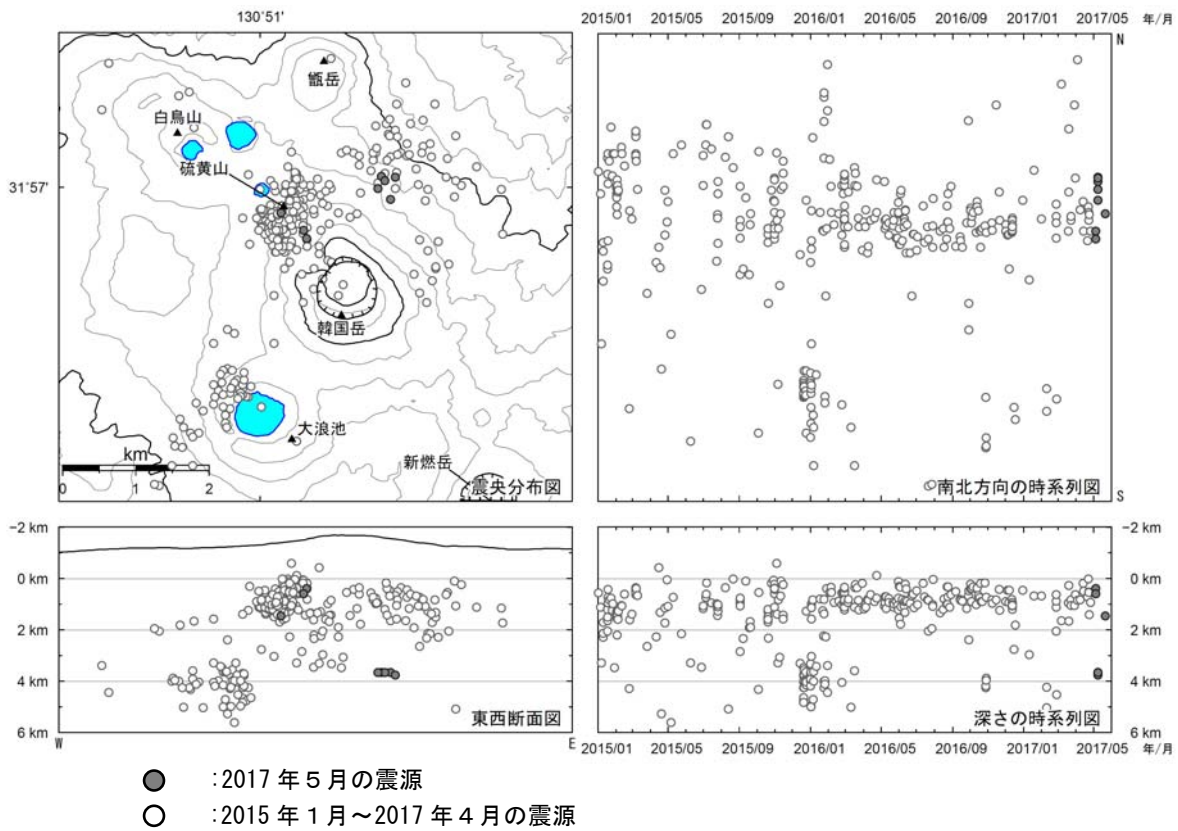


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2017 年 5 月）

< 5 月の状況 >

震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0 ～ 2 km 及び硫黄山の東北東の海拔下 4 km 付近に分布しました。

※えびの高原（硫黄山）周辺の震源のみ図示しています。

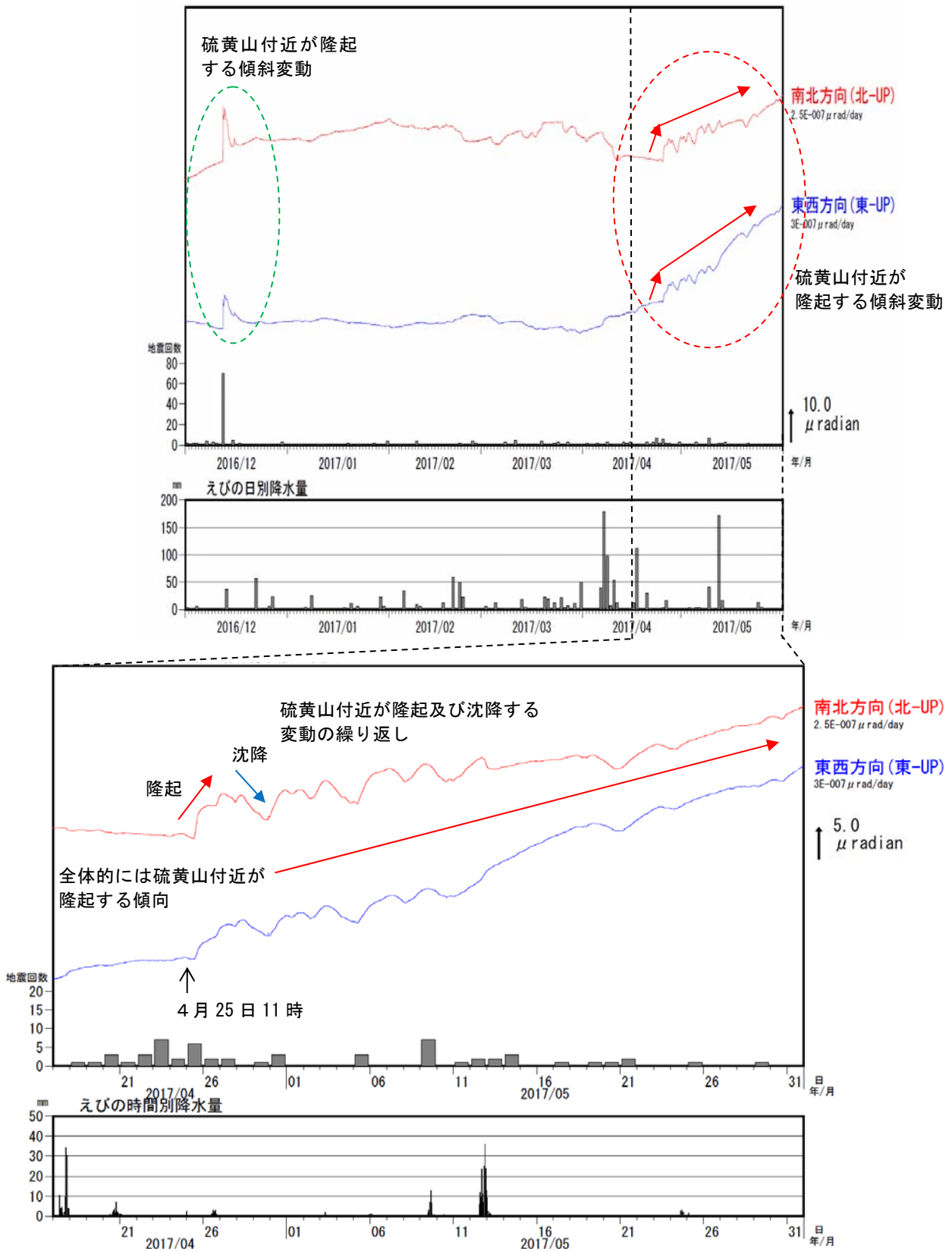


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山性地震の日別回数（2016年12月～2017年5月）

< 5月の状況 >

4月25日11時頃から硫黄山南西観測点の傾斜計で、硫黄山付近が隆起及び沈降する変動が繰り返され、全体的には隆起傾向が継続しています。

*硫黄山南観測点の傾斜変動は、南北方向 $2.58E-07 \mu\text{rad/day}$ 、東西方向 $3.0E-07 \mu\text{rad/day}$ のトレンド補正を行っています。

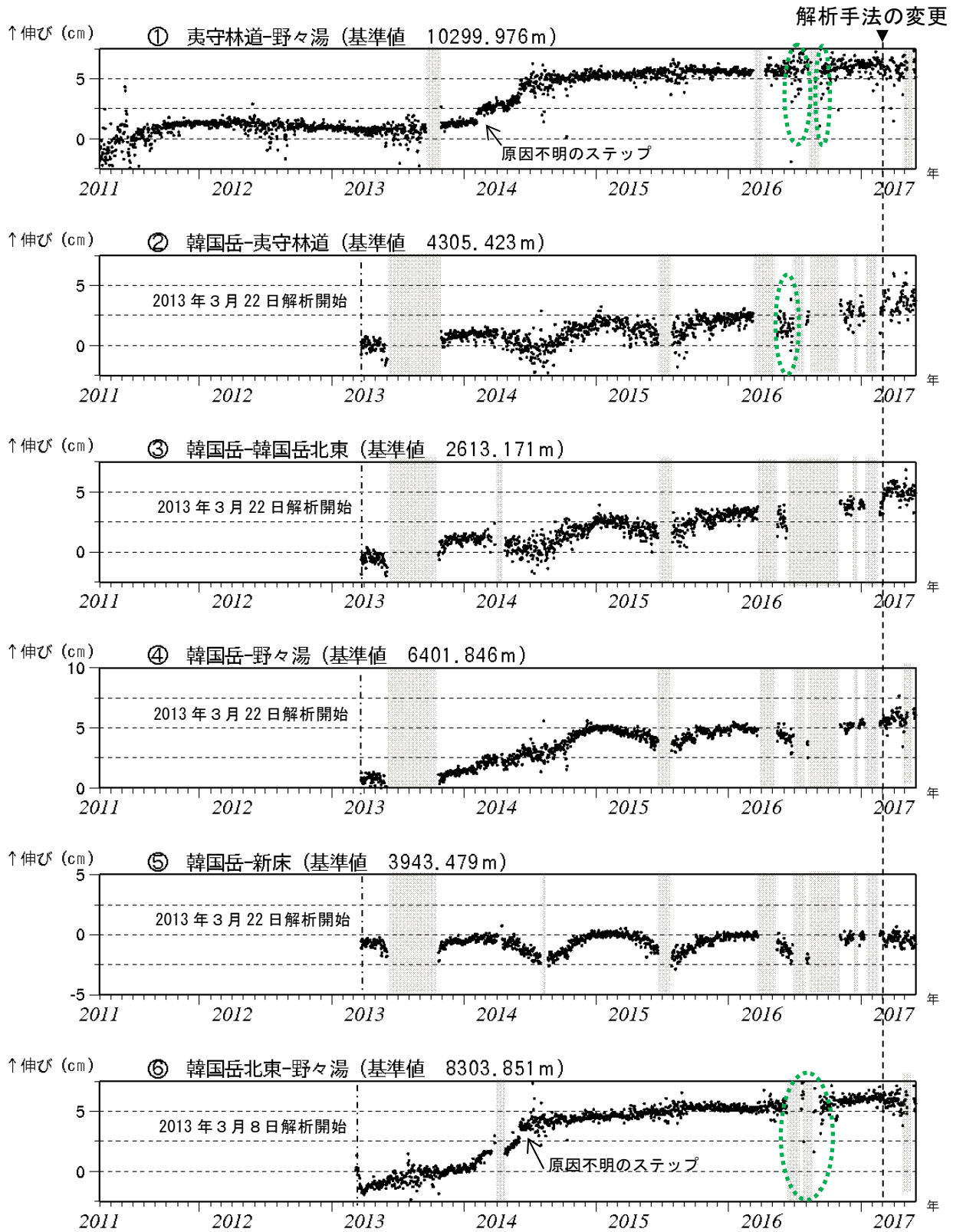


図 5-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 5 月）

< 5 月の状況 >

火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

これらの基線は図 6 の①～⑥に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

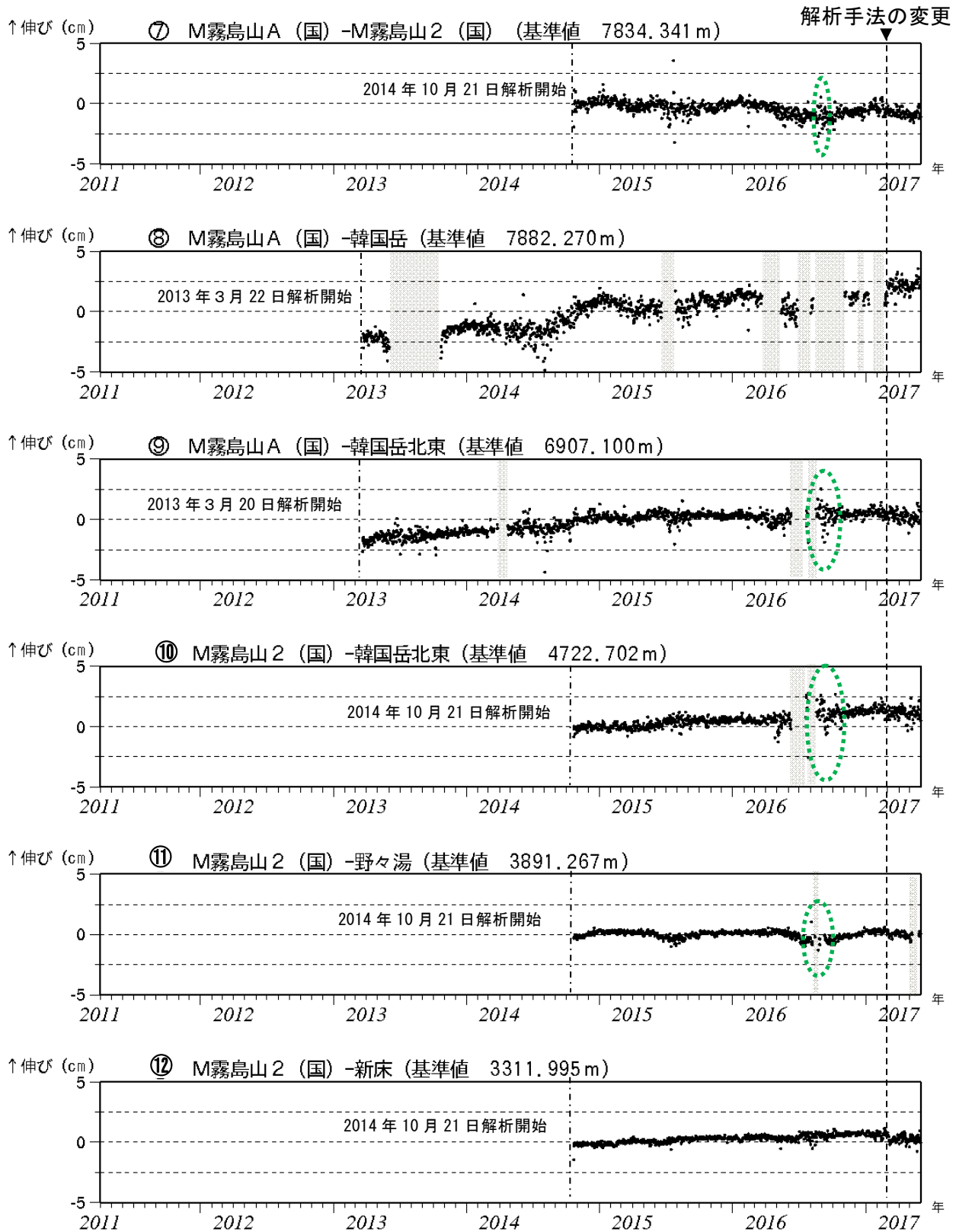


図 5 - 2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 5 月）

< 5 月の状況 >

火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

これらの基線は図 6 の⑦～⑫に対応しています。
 緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。
 灰色の部分には機器障害による欠測を示しています。

（国）：国土地理院

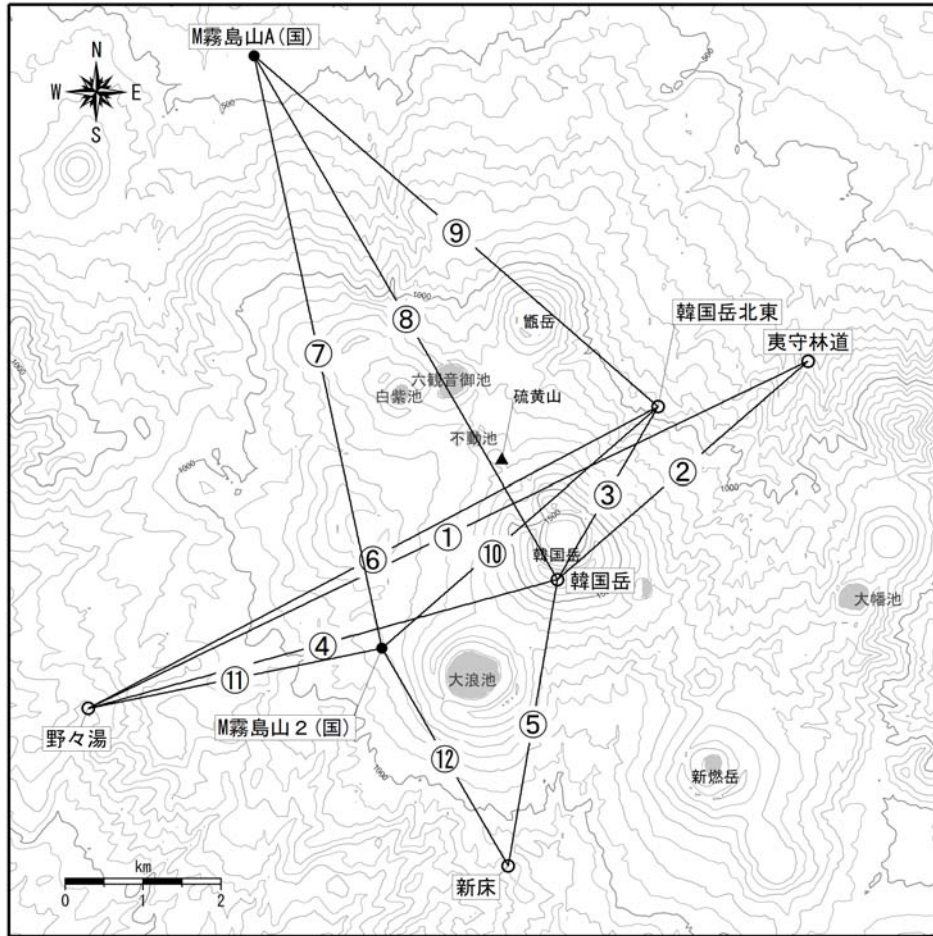


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

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

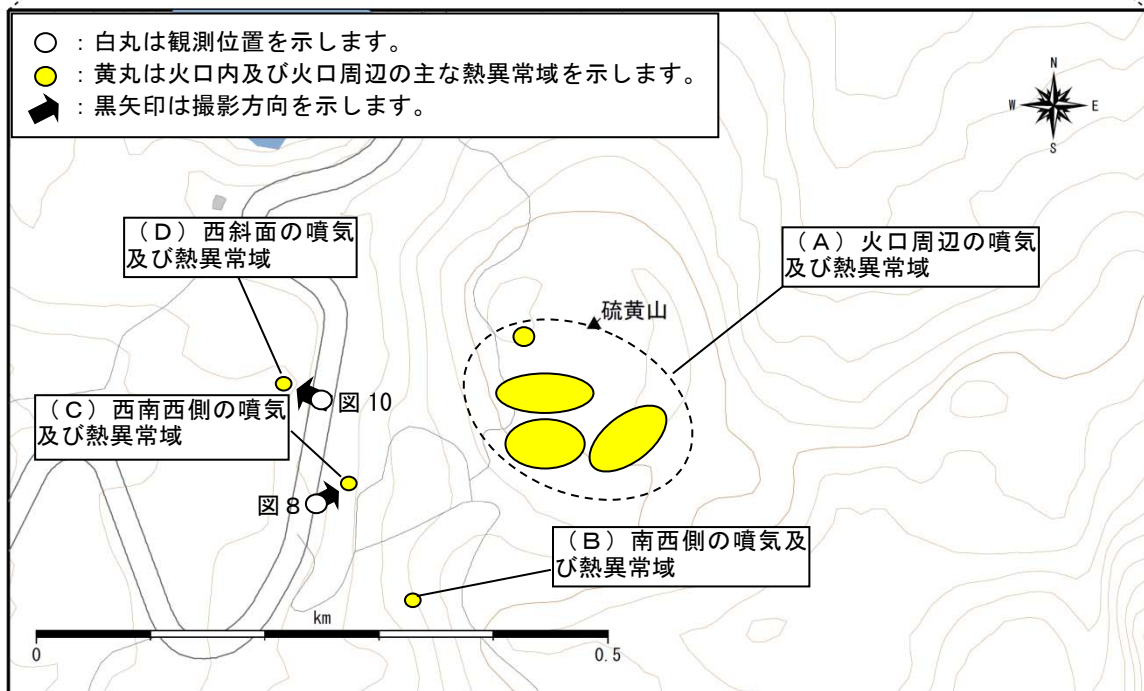
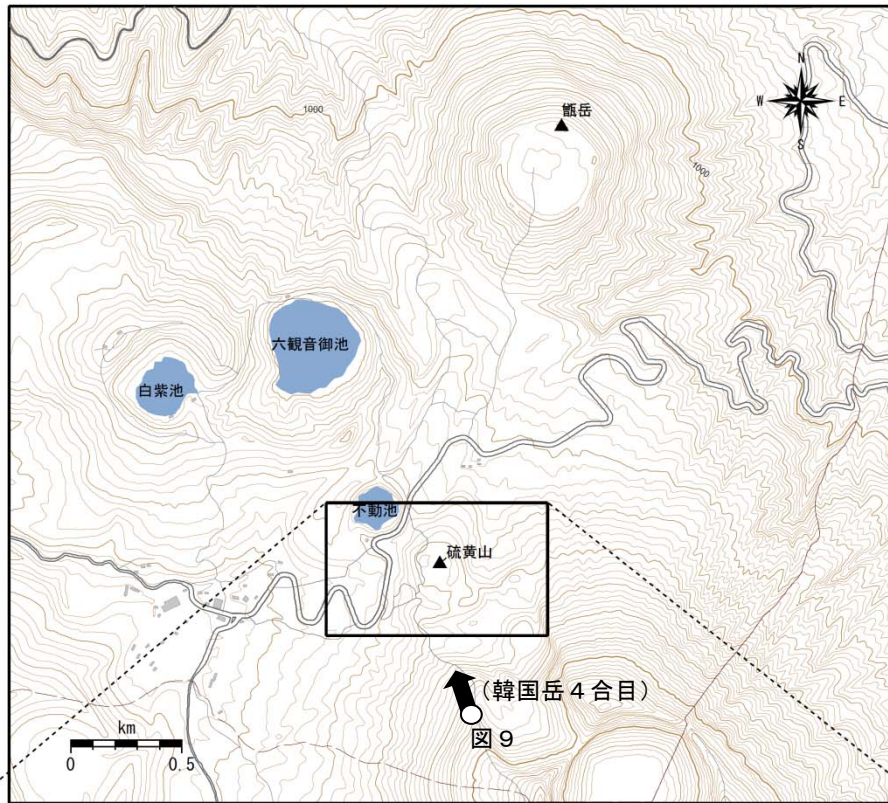


図7 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 主な噴気位置と現地調査観測点位置
 噴気及び熱異常域（A）～（D）は、えびの高原監視カメラの画像（図1）のA～D
 に対応しています。

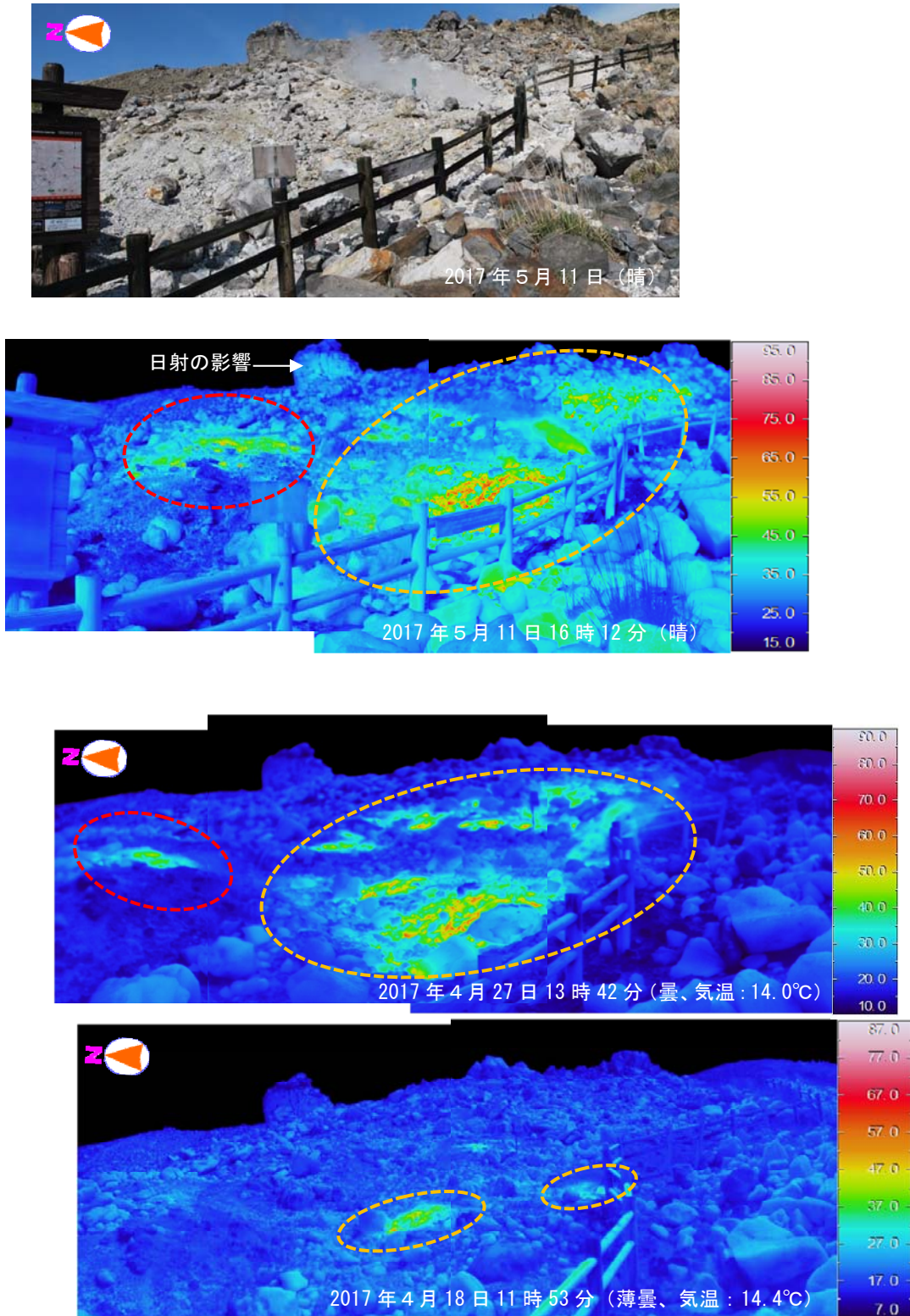


図8 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山西南西側（図7のC及びその周辺）の状況（韓国岳登山口から観測）

- ・ 5月11日の観測では、4月27日の観測時とほぼ同じ領域で熱異常域を観測しました（4月27日の観測に比べてやや日射の影響が加わっています）。
- ・ これまでの観測と比較し、熱異常域（橙破線内）の拡大が認められ、また、その北側の熱異常域（赤破線内）も拡大しているのを確認しました。

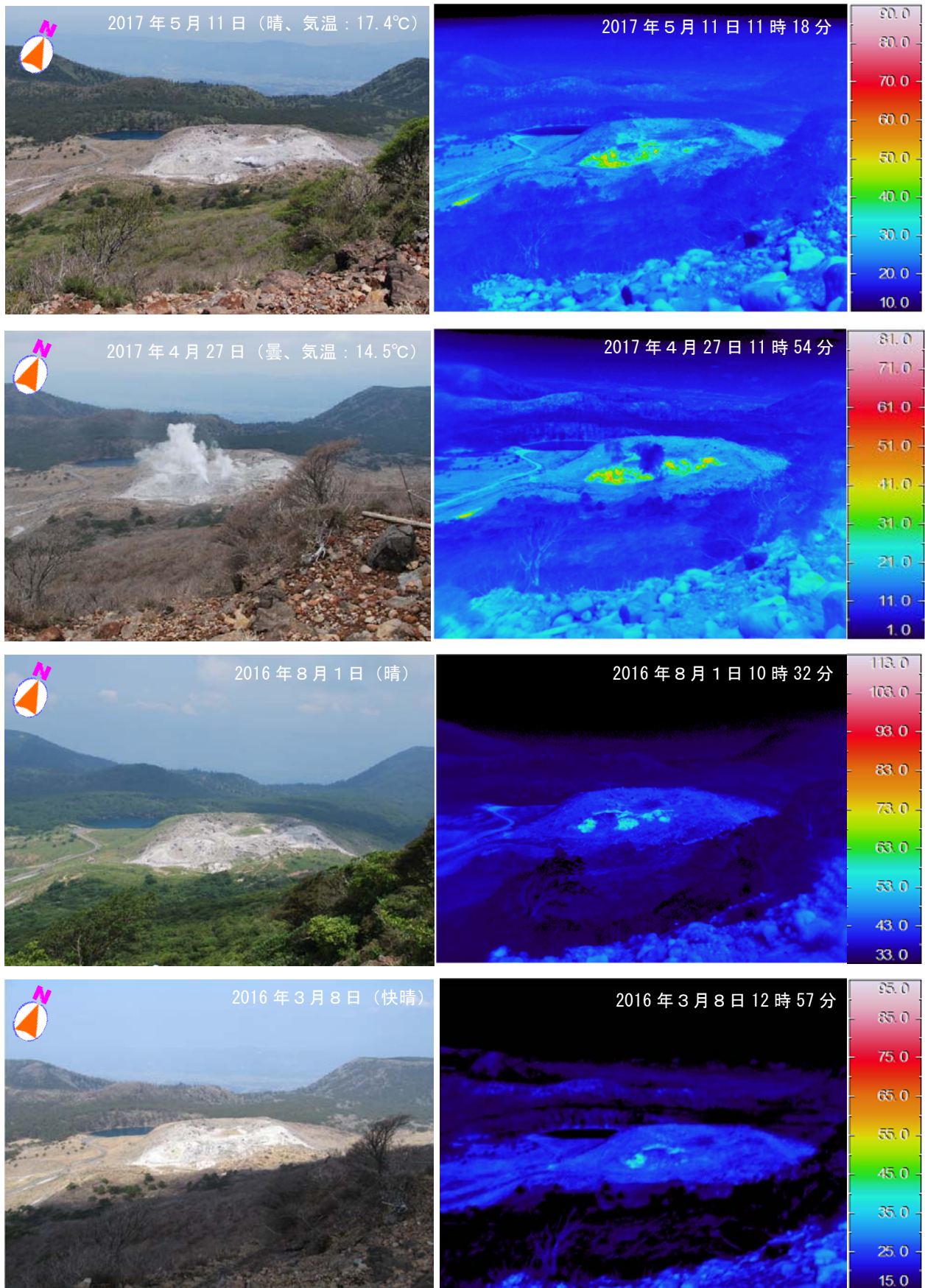


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南東斜面及び硫黄山周辺の状況
（韓国岳4合目から観測）

赤外熱映像装置による観測では、噴気が上がっていた火口周辺で引き続き熱異常域が観測されました。

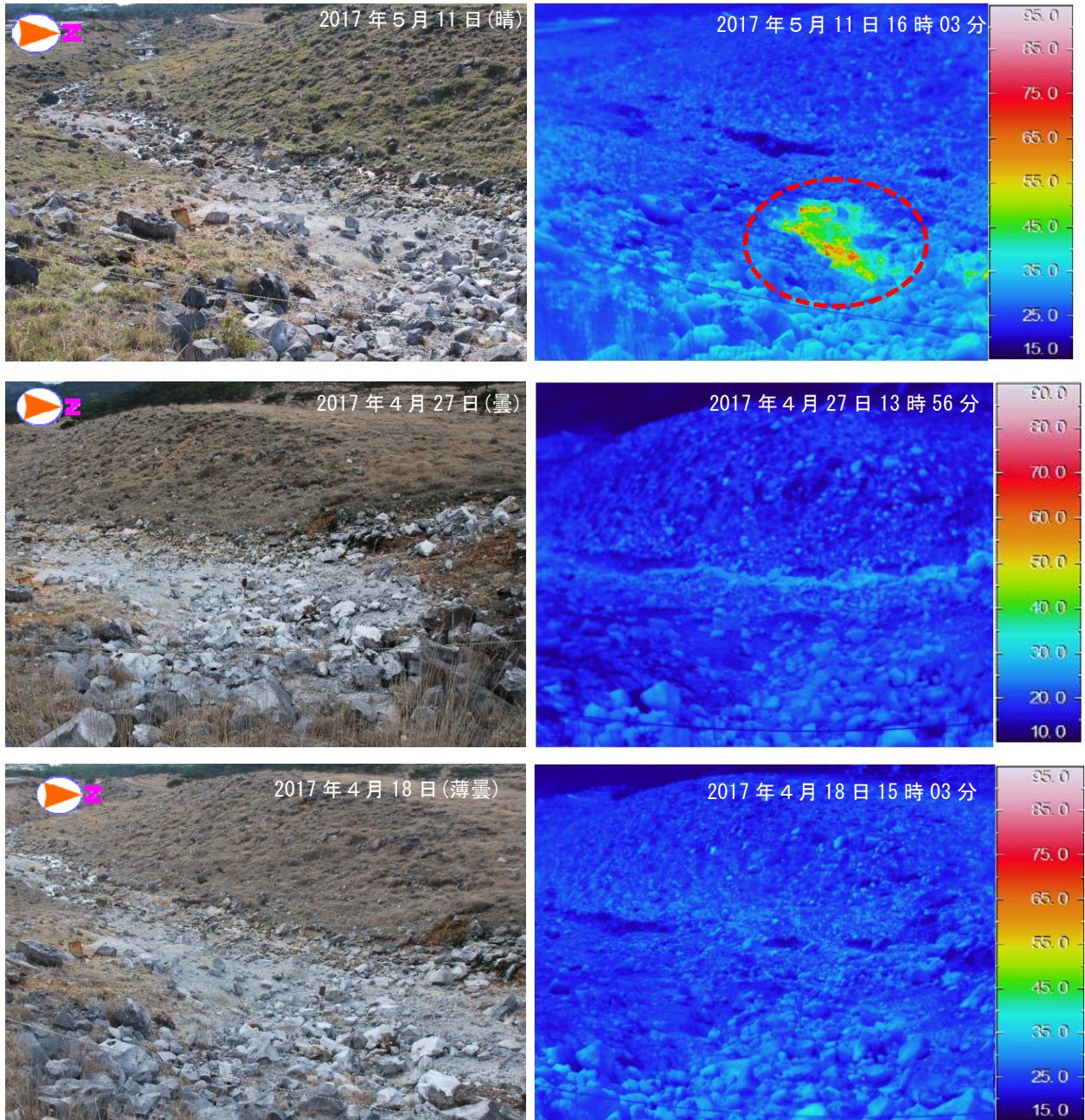


図 10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山の西斜面の状況

5月11日の現地調査では、硫黄山の西斜面の一部で新たな熱異常域が確認されました（赤破線内）。

新燃岳

新燃岳では、2011 年 9 月 7 日を最後に噴火は発生していません。火口内に蓄積した溶岩のわずかな膨張は、2016 年夏頃から停滞しています。2016 年 10 月以降に火口付近で繰り返し行った現地調査でも、火口内及び周辺の噴気や熱異常域の状況に変化はみられませんでした。また、火口近傍の傾斜計による地殻変動観測、地震活動等その他の観測データにも特段の活動の高まりを示す変化はみられていません。これらのことから、5 月 26 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）へ引き下げました。

活火山であることから、火口内及び西側斜面の割れ目付近では、火山灰や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。

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

○ 活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 4-①⑤、図 7、図 8）

新燃岳では、2011 年 9 月 7 日を最後に噴火は発生していません。

監視カメラによる観測では、2016 年 11 月以降、火口縁を越える噴煙は認められませんでした。西側斜面の割れ目付近で、時々、噴気が上がっていることを確認しました。

11 日に韓国岳山頂から実施した赤外熱映像装置による観測では、火口内及び西側斜面の割れ目付近で、引き続きやや温度の高い部分が観測されましたが、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 2、図 3、図 4-②③⑥⑦）

火山性地震の月回数は 58 回（4 月：40 回）と少ない状態で経過しています。震源が求まった火山性地震は 6 個で、新燃岳の海拔下 0 km 付近に分布しました。

火山性微動は 2016 年 9 月 18 日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図 3、図 5、図 6）

GNSS 連続観測によると、新燃岳の北西数 km（えびの高原付近）の地下深くにあると考えられるマグマだまりの膨張を示す地殻変動は、2015 年 1 月頃から停滞しています。また、新燃岳周辺の一部の基線では、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向がみられていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

防災科学技術研究所による干渉 SAR の解析¹⁾では、火口内に蓄積された溶岩のわずかな膨張は、2016 年夏頃から停滞しています。

火口近傍の新燃岳北東観測点の傾斜計による観測でも、2017 年 4 月 28 日に復旧して以降、特段の変化は認められません。

1) 平成 28 年 10 月 4 日 第 136 回火山噴火予知連絡会資料 参照

http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/CCPVE/shiryo/136/136_02-3.pdf



図 1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（5月27日、韓国岳監視カメラによる）

- ・噴煙は火口縁を越えるものは認められず、火口内で消散しました。
- ・西側斜面の割れ目付近で、時々、噴気が上がっているのを確認しました。

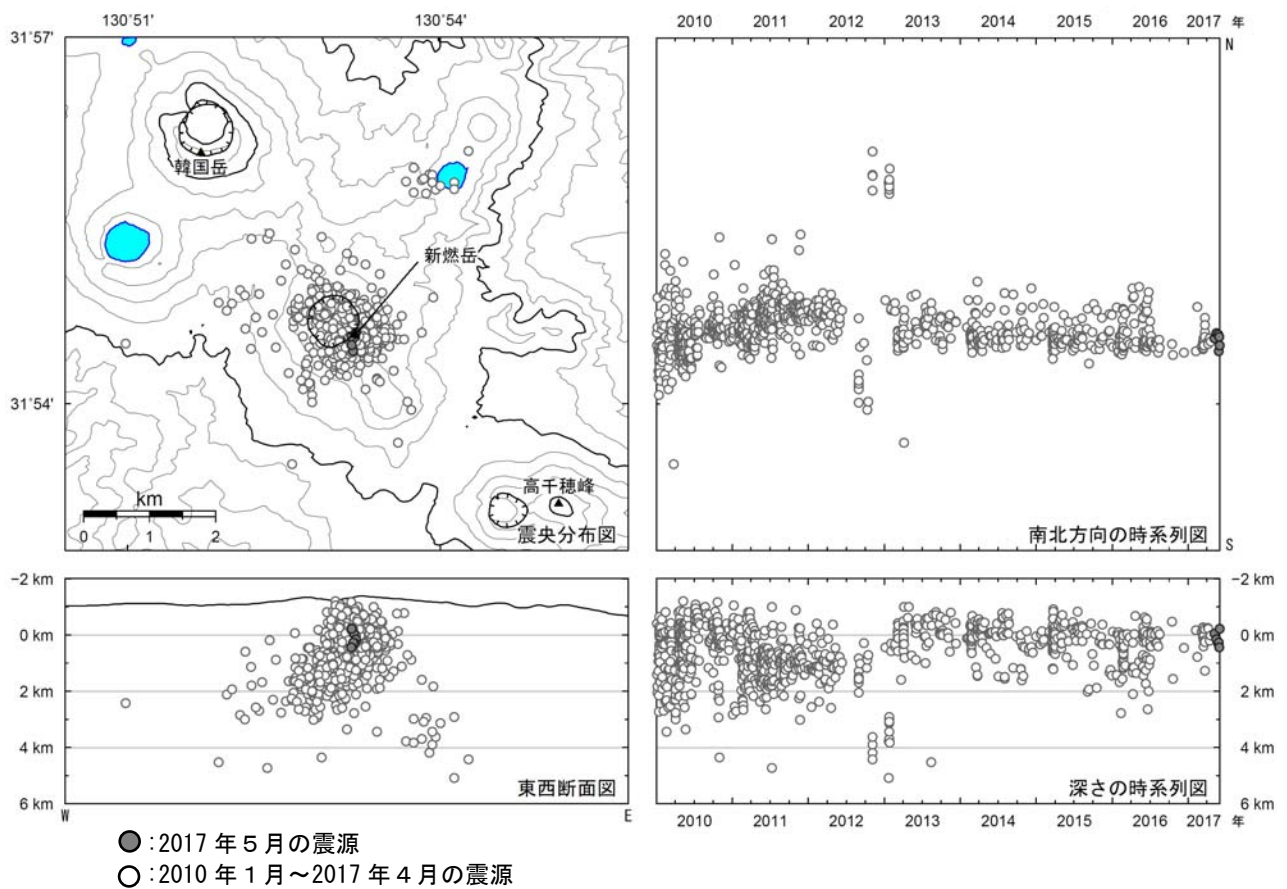


図 2 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2010年1月～2017年5月）

< 5月の状況 >

震源が求まった火山性地震は6個で、新燃岳の海拔下0 km 付近に分布しました。

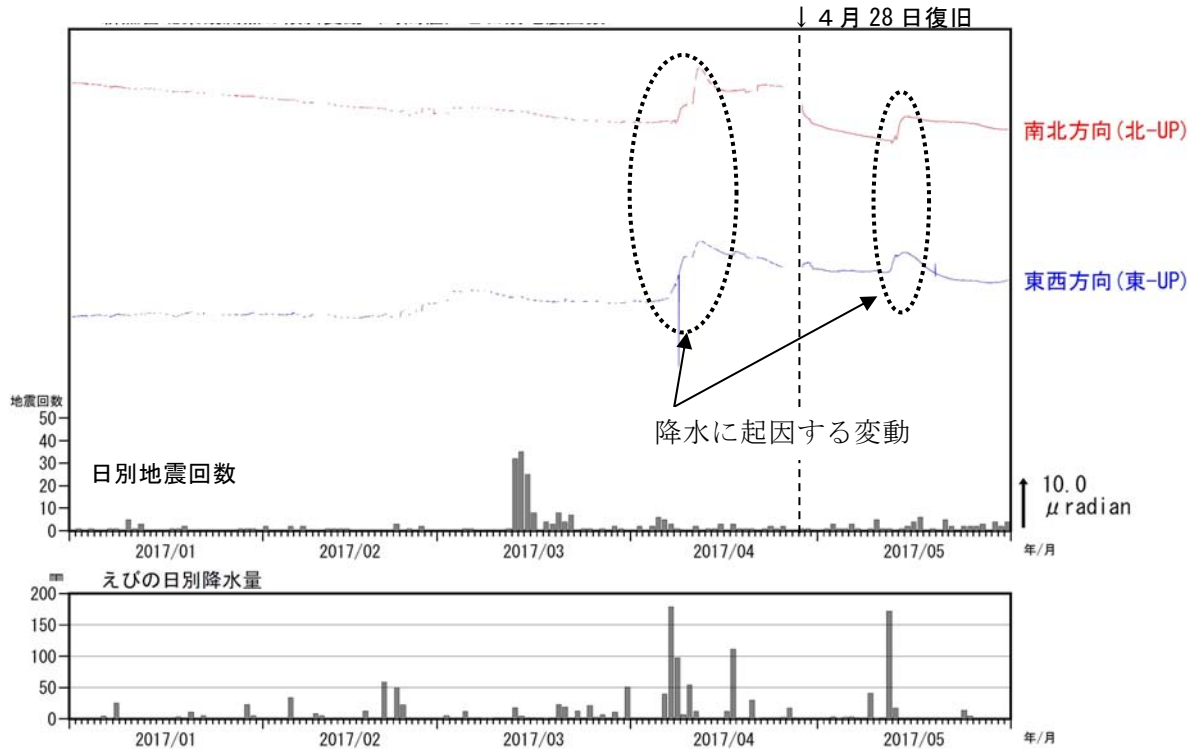


図3 霧島山（新燃岳）（2017年1月～2017年5月）
 ・上図：新燃岳北東観測点の傾斜変動と火山性地震の日別回数
 ・下図：えびの高原日別降水量

< 5月の状況 >

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。

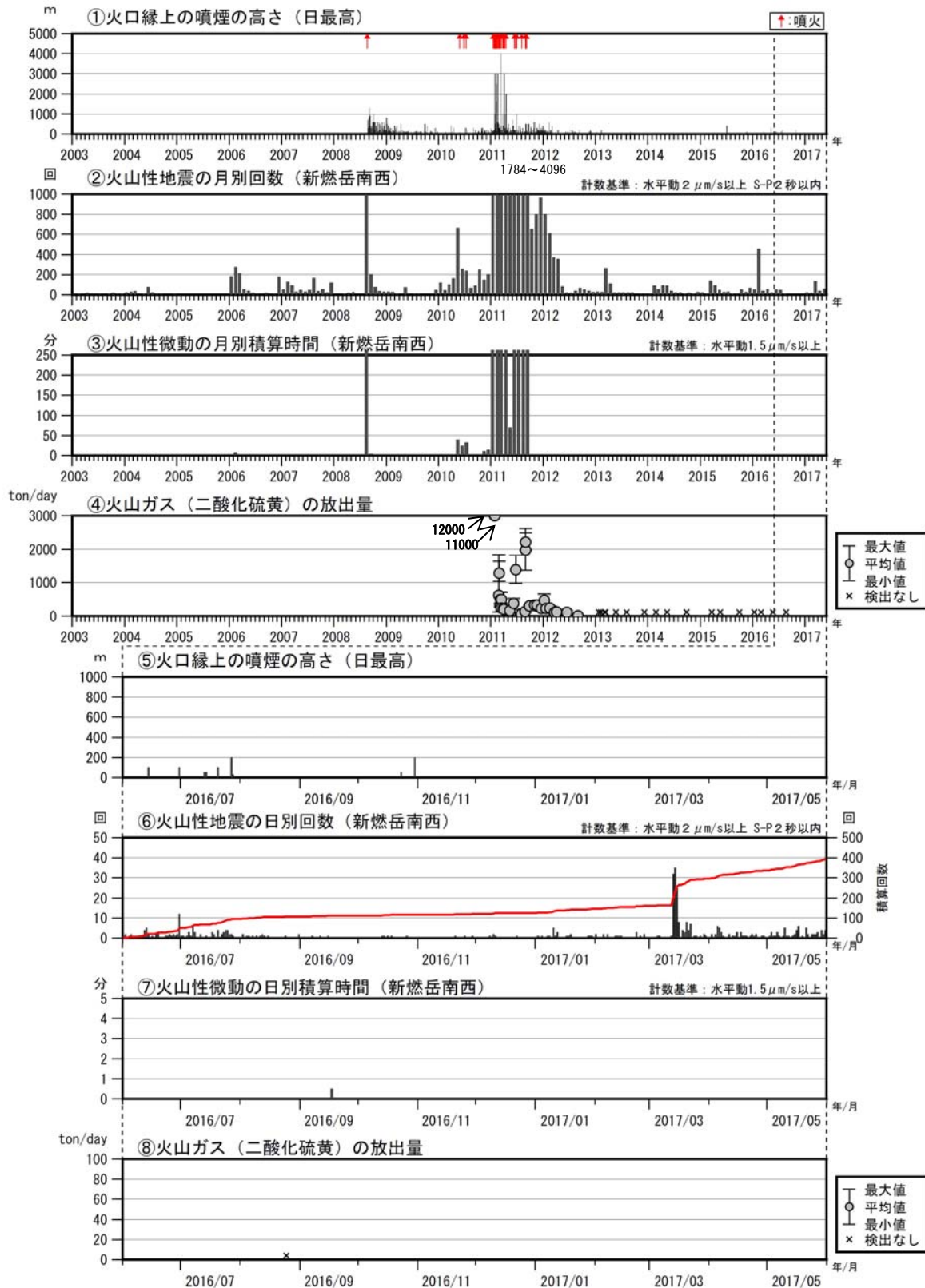


図4 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2017年5月）

< 5月の状況 >

- ・ 噴煙は火口縁を越えるものは認められず、火口内で消散しました。
- ・ 火山性地震の月回数は58回（4月：40回）と少ない状態で経過しています。
- ・ 火山性微動は2016年9月18日以降、観測されていません。

⑥の赤線は地震の回数の積算を示しています。

④、⑧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。

2011年6月16日～2012年2月17日の期間は、新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西（震）観測点及び霧島南（震）観測点で計数しています。（震）：東京大学地震研究所

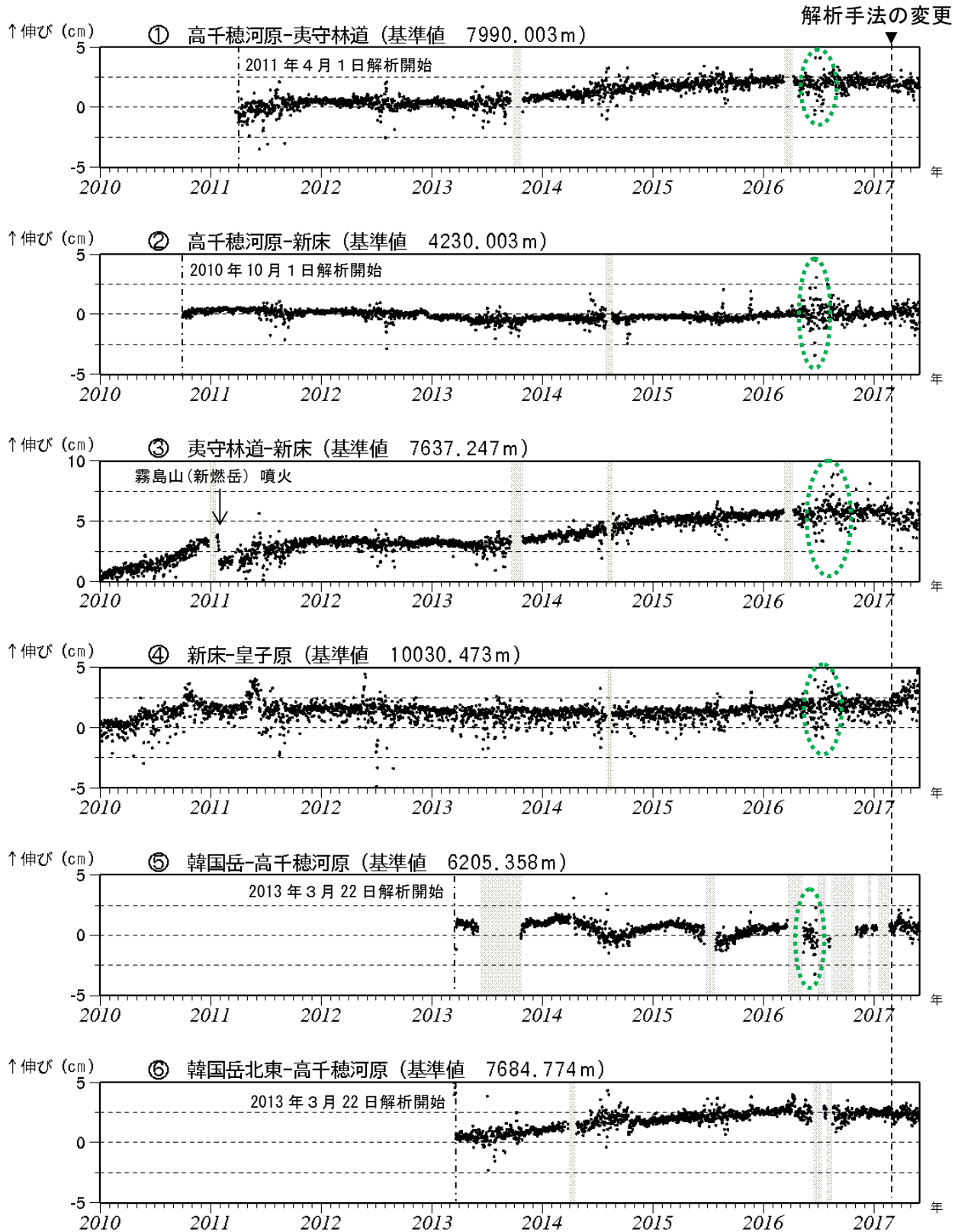


図5-1 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2017年5月)

< 5月の状況 >

火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

これらの基線は図6の①~⑥に対応しています。

緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。

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。

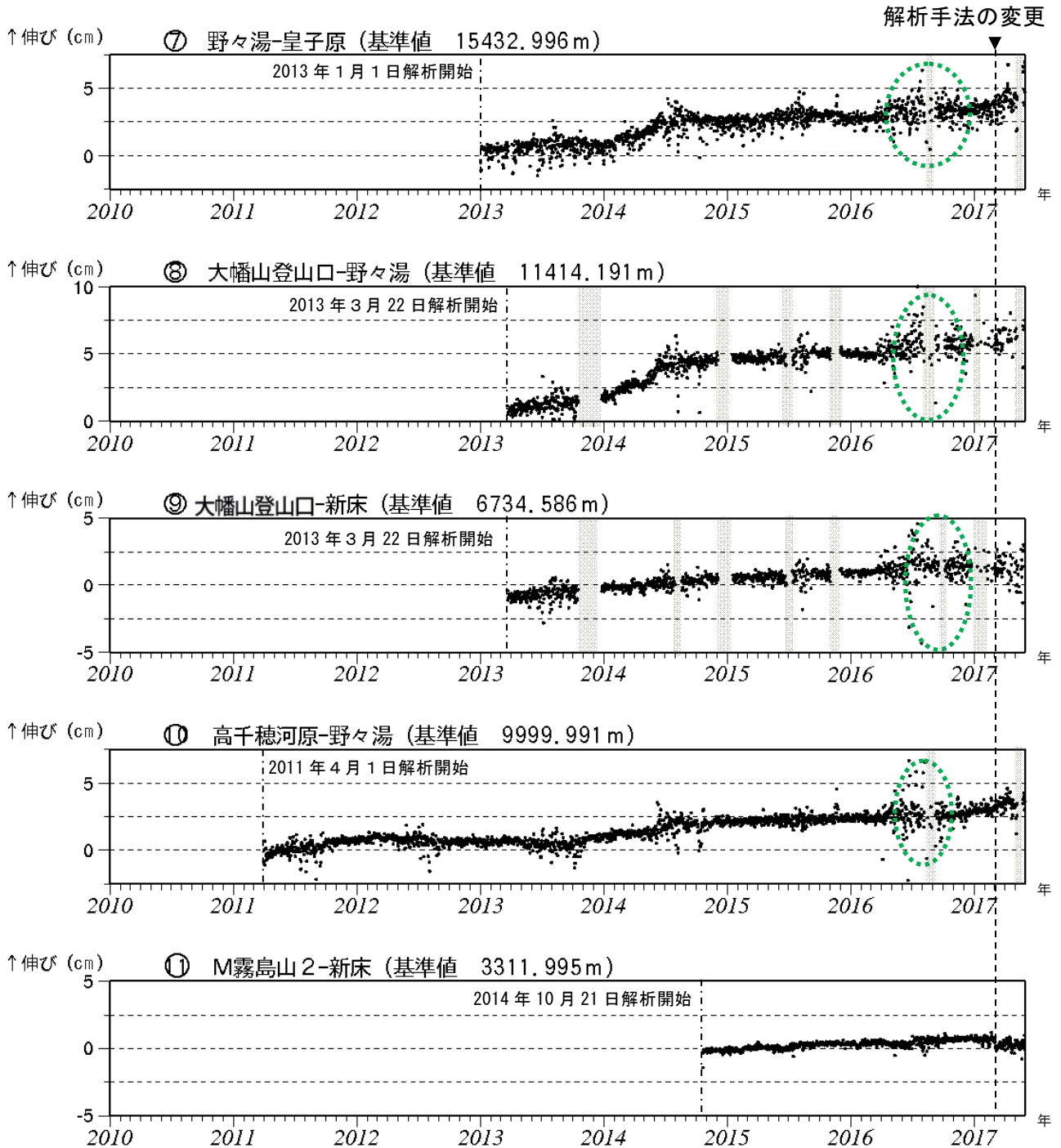


図5-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年5月）

<5月の状況>

火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

これらの基線は図6の⑦～⑪に対応しています。

緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

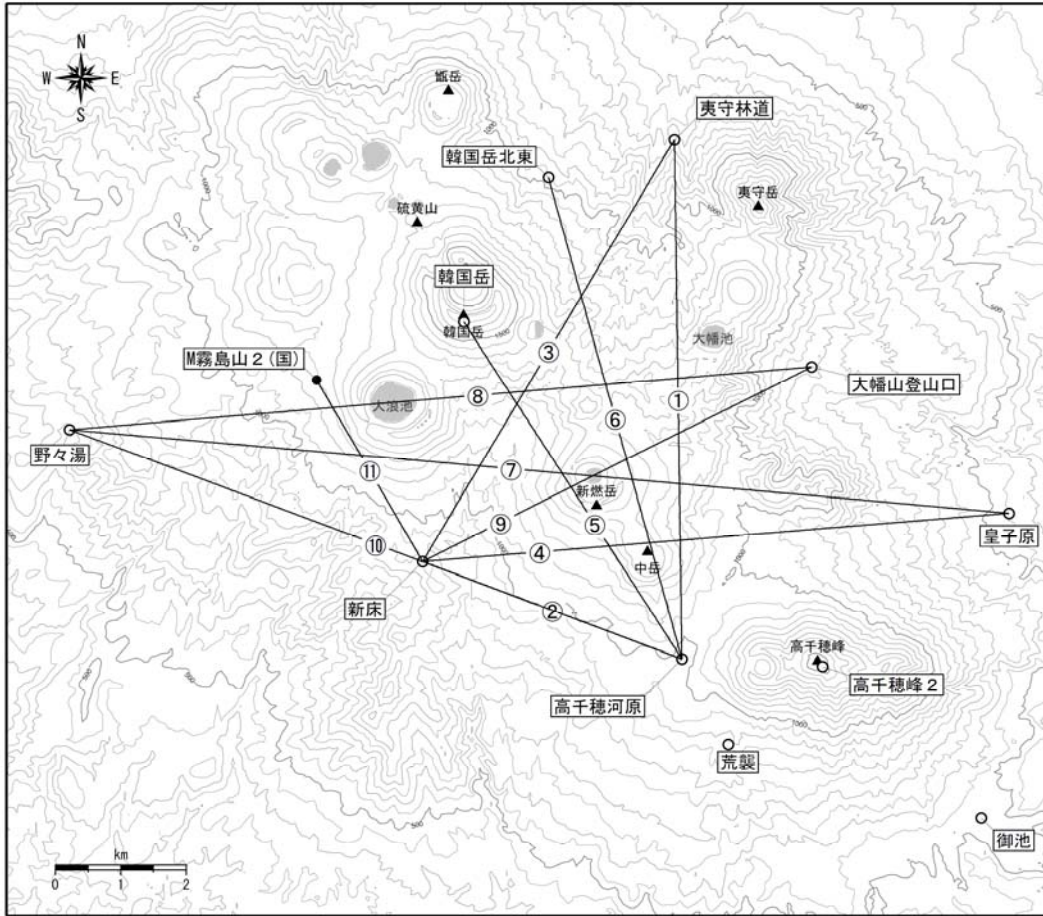


図 6 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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

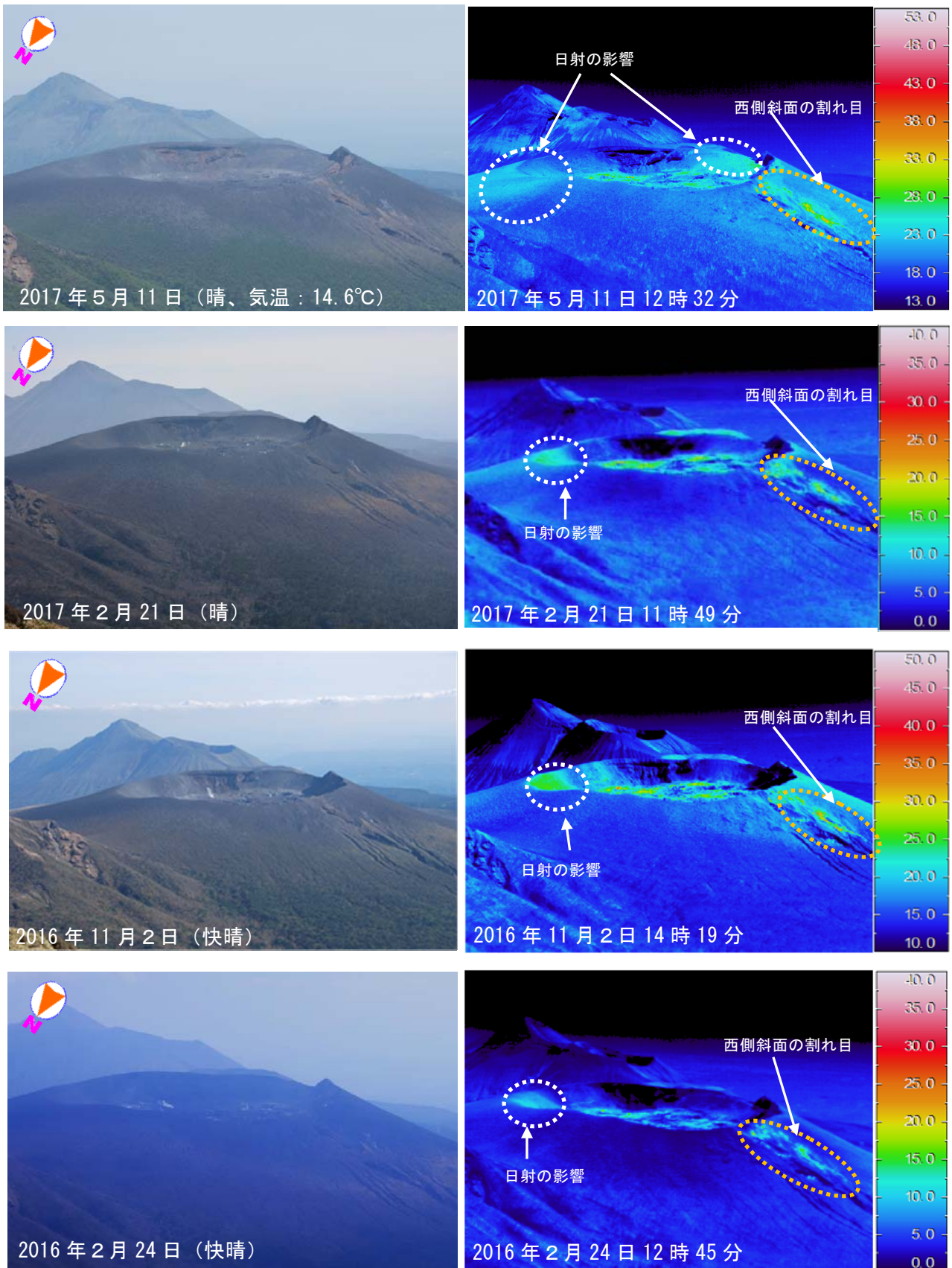


図7 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口内及び西側斜面の状況（韓国岳山頂から観測）

- ・韓国岳山頂からの観測では、火口内及び西側斜面の割れ目付近で、引き続き弱い噴気が認められました。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火口内及び西側斜面の割れ目付近で、引き続きやや温度の高い部分が観測されましたが、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 8 霧島山（新燃岳） 図 7 の観測位置と撮影方向

* 赤破線内は西側斜面の割れ目付近で噴気が確認されている場所を示しています。

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 2-①）

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図 2-②～⑤）

火山性地震は観測されていません（4 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（5 月 28 日、猪子石監視カメラによる）

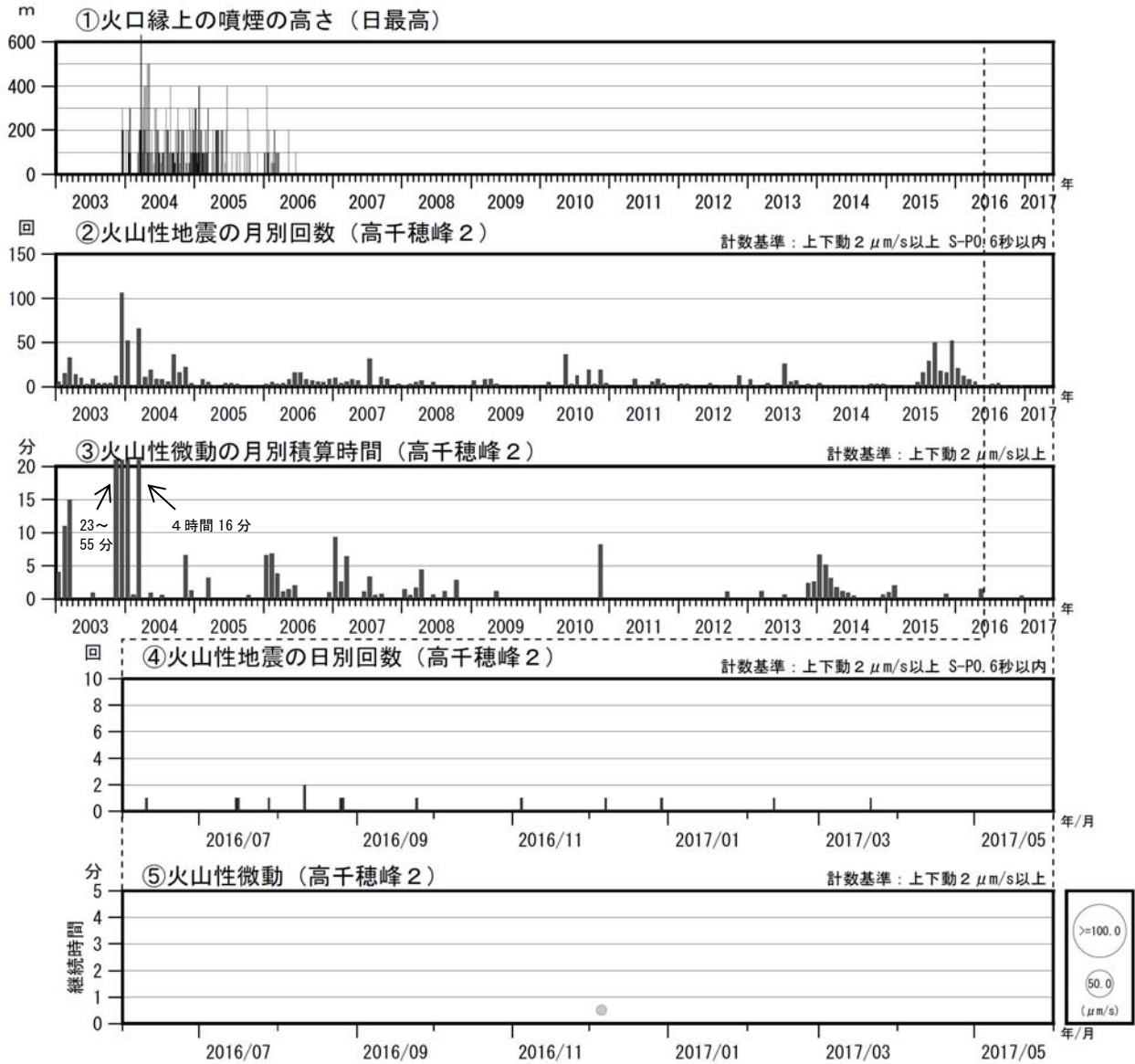


図2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2017年5月）

<5月の状況>

- ・火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
- ・火山性地震は観測されていません（4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。

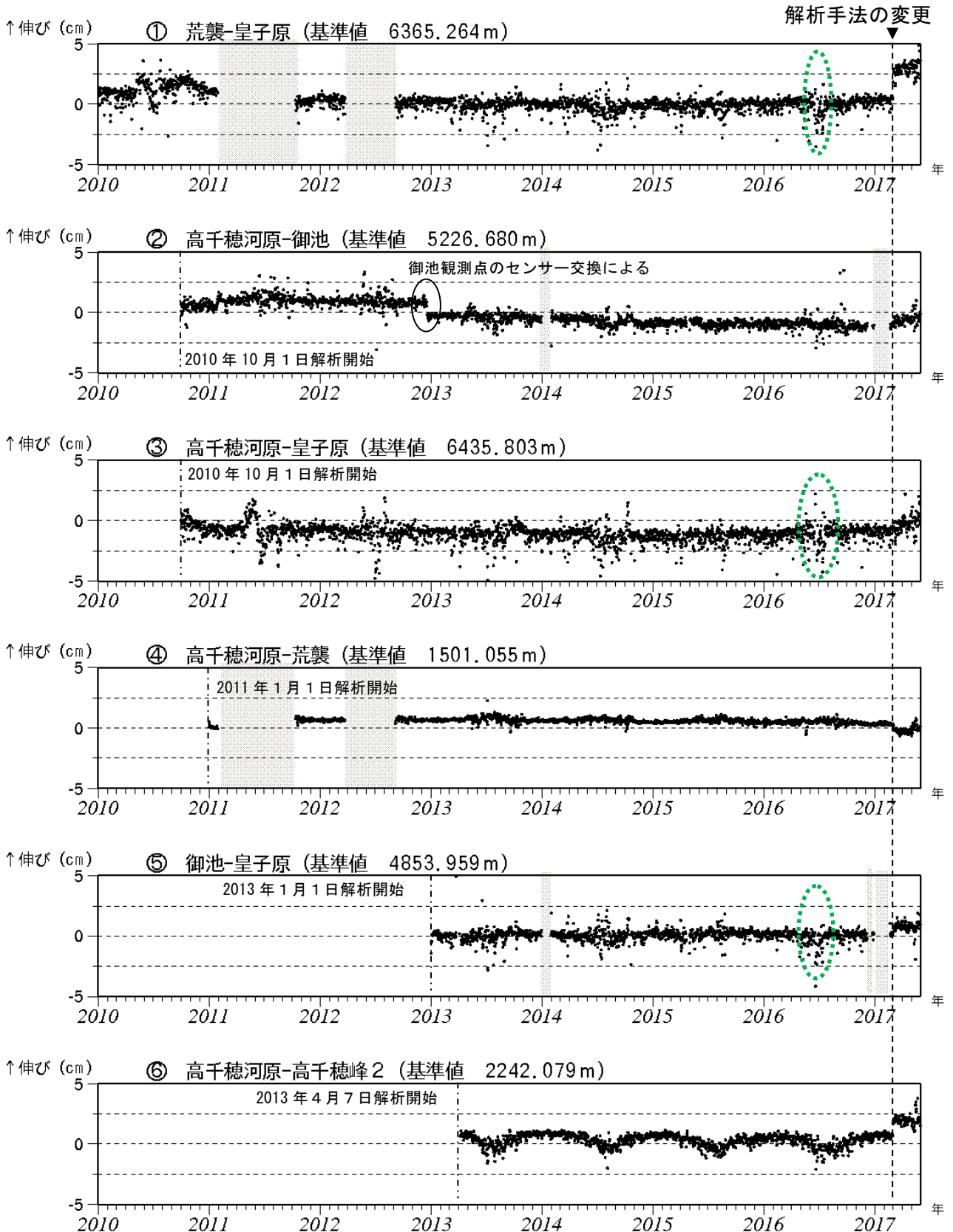


図3 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年5月）

< 5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①～⑥に対応しています。

緑色の破線内は気象の影響による乱れとみられます。

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。

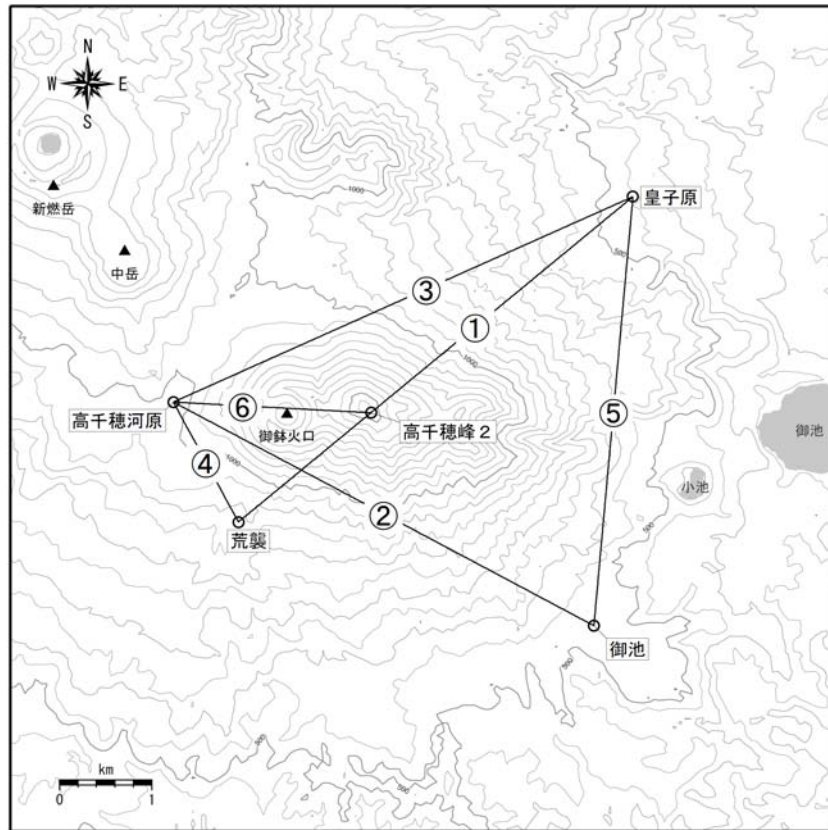
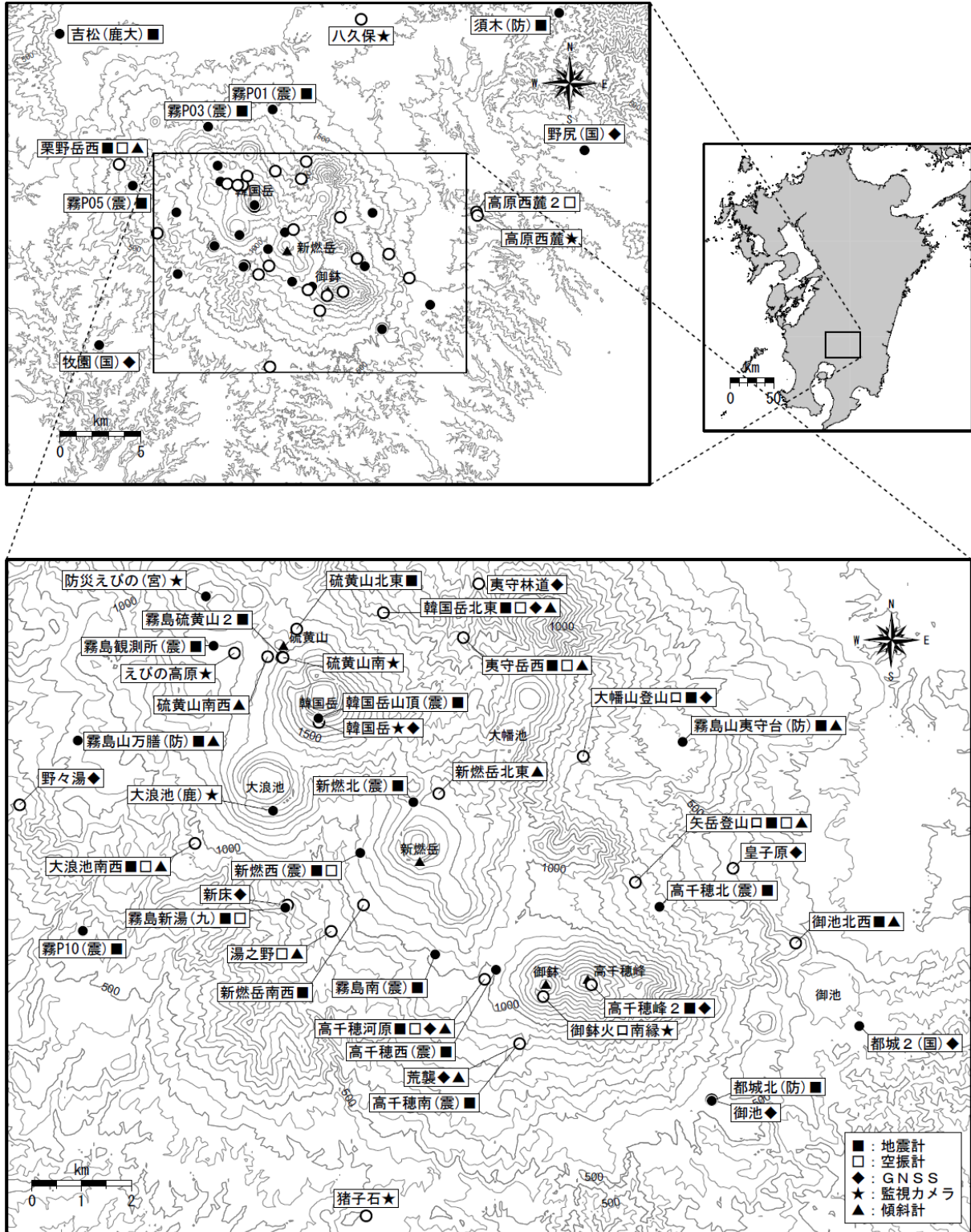


図 4 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号



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