

霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 6 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 月頃に出現した熱異常域が次第に拡大し、噴気の量が増加しています。こうした中で、4 月 25 日から硫黄山南西観測点の傾斜計¹⁾で、硫黄山方向が隆起する傾斜変動が続いています。

硫黄山周辺の噴気活動の活発化は、過去にみられていた領域に限定されていますが、硫黄山火口のごく浅いところでわずかな膨張が続いており、火口周辺に火山灰を降らせる噴火が発生する可能性があります。

えびの高原の硫黄山から概ね 1 km の範囲では、小規模な噴火に警戒してください。

平成 29 年 5 月 9 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続いており、長期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。

GNSS²⁾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 7～11）

硫黄山火口周辺では、火口南側で確認されている顕著な噴気孔を中心に、大きな噴気音を伴う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 200m でした。

新たな熱水があるとの通報を受けて 4 日に実施した現地調査では、3 月に熱異常域と噴気を確認した硫黄山の西南西側（韓国岳登山口付近）に熱水孔を確認しました。熱水孔の深さは 1 m 程度で、熱水は地下を流れており、孔の外への流出はありませんでした。また、30 日に実施した現地調査では、この熱水孔が拡大していることを確認しました。

4 日及び 17 日に実施した赤外熱映像装置³⁾による観測では、硫黄山火口及び火口周辺で引き続き熱異常域が認められました。

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 7 月分）は平成 29 年 8 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）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

現地調査及び硫黄山火口周辺に設置した噴出物採取器による観測では、新たな噴出物は認められませんでした。

・火山ガスの状況（図 2-④⑧）

6 月に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）⁴⁾を引き続き観測し、1 日あたりの放出量は、数トン～20 トンと前月（5 月：数トン～10 トン）と同程度でした。

・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 21 回（5 月：25 回）と少ない状態で経過しています。このうち震源が求まった火山性地震は 5 個で、硫黄山付近の海拔下 0～1 km 及び硫黄山の東北東の海拔下 2～3 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。



図 1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（6 月 13 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 200m でした。

- 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) 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。
- 4) 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。

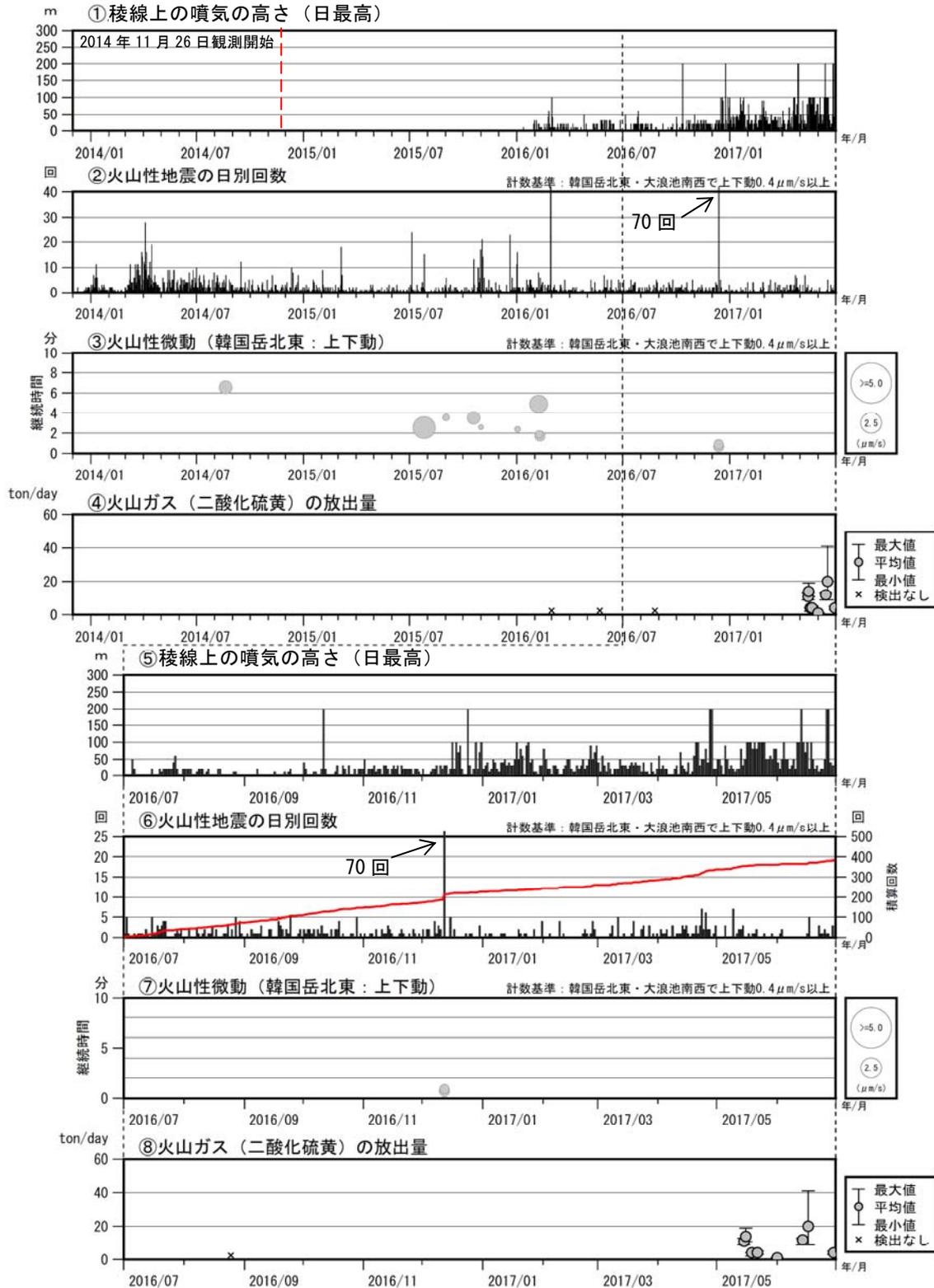


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山活動経過図（2013年12月～2017年6月）

< 6月の状況 >

- ・硫黄山火口周辺の噴気の高さは、最高で稜線上 200m でした。
- ・6月の火山性地震の回数は、21回（5月：25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）の1日あたりの放出量は1日10トン未満、14日10トン、17日20トン、30日10トン未満でした。

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。

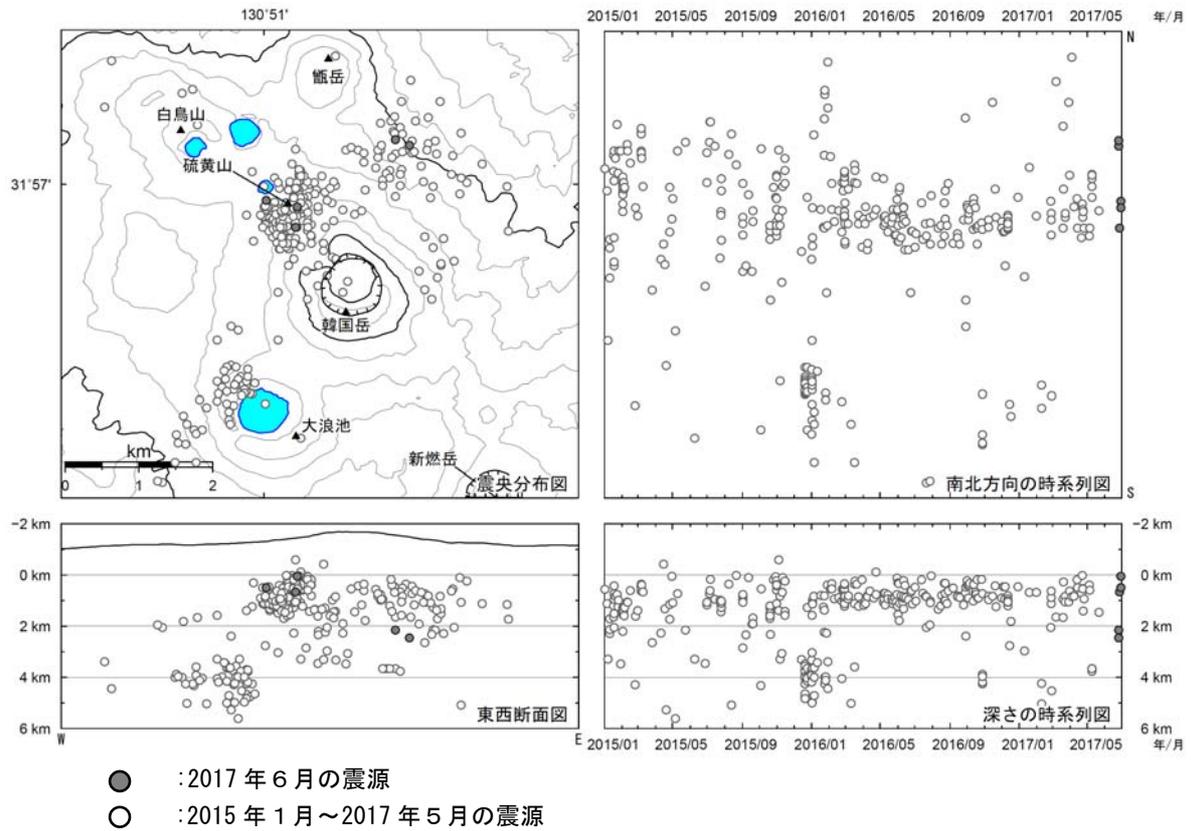


図3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015年1月～2017年6月）

< 6月の状況 >

震源は、硫黄山付近の海拔下0～1 km 及び硫黄山の東北東の海拔下2～3 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。

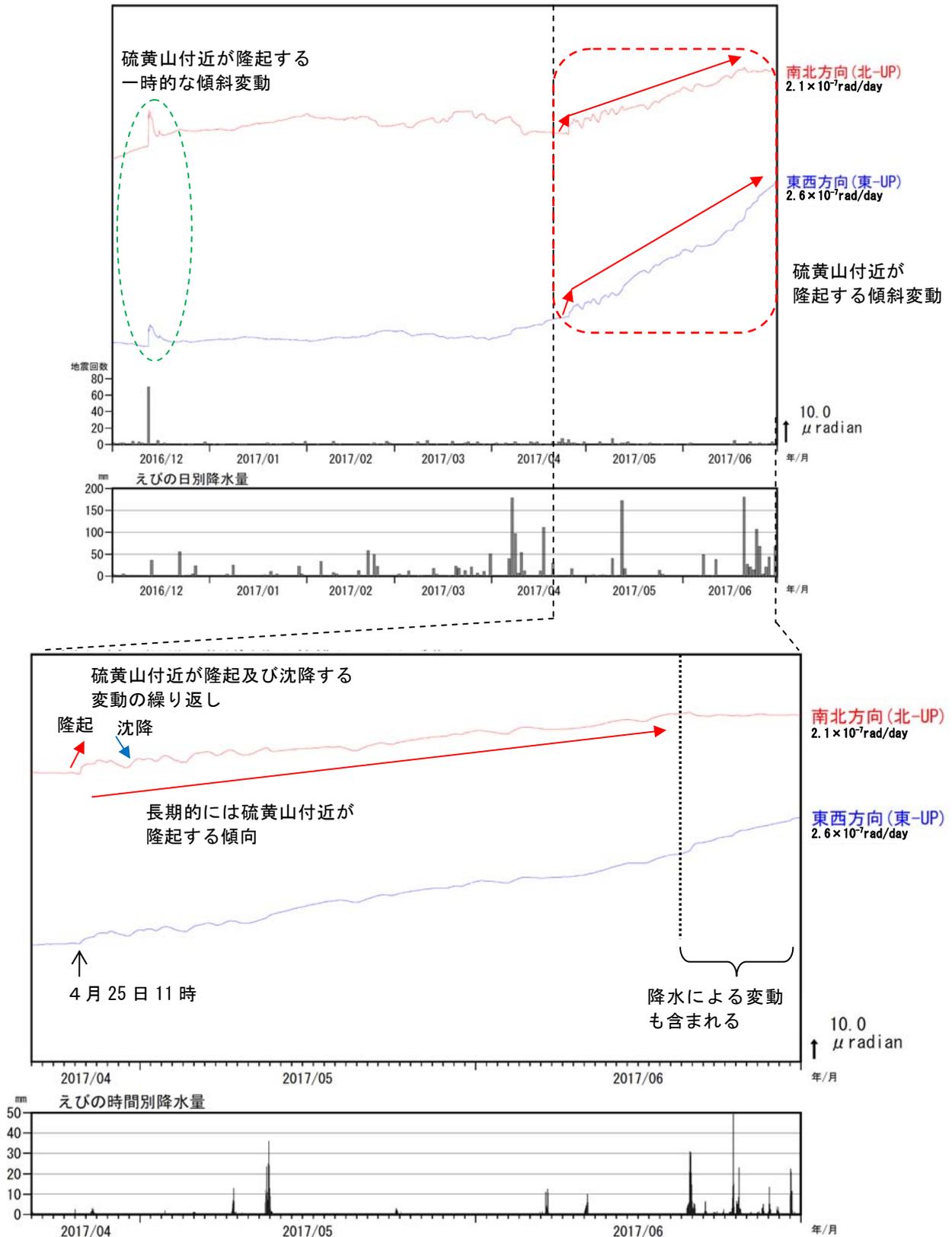


図4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山性地震の日別回数（2016年12月～2017年6月）

< 6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、長期的には隆起傾向が継続しています。

*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。

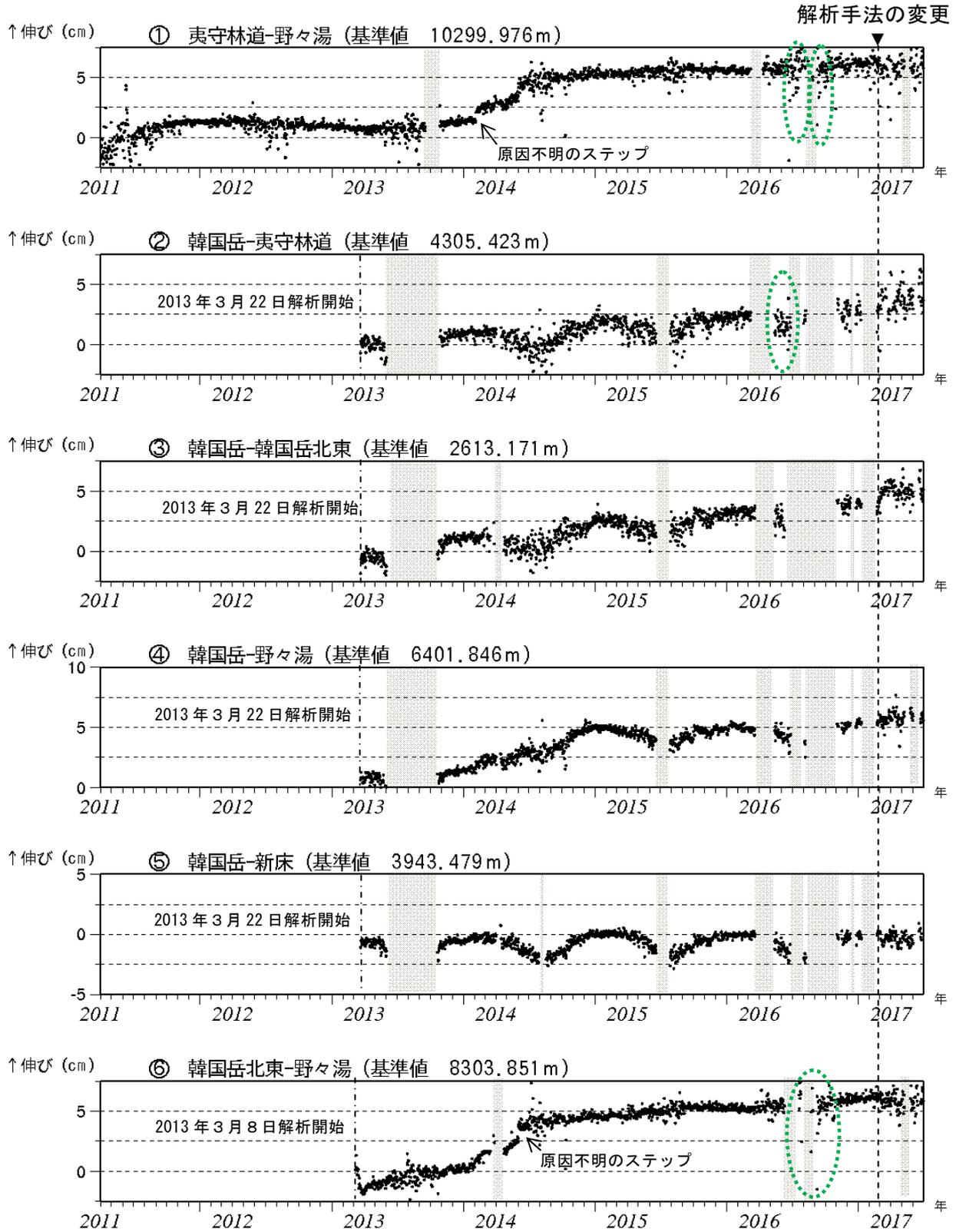


図 5-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 6 月）

< 6 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。
 灰色の部分には機器障害による欠測を示しています。

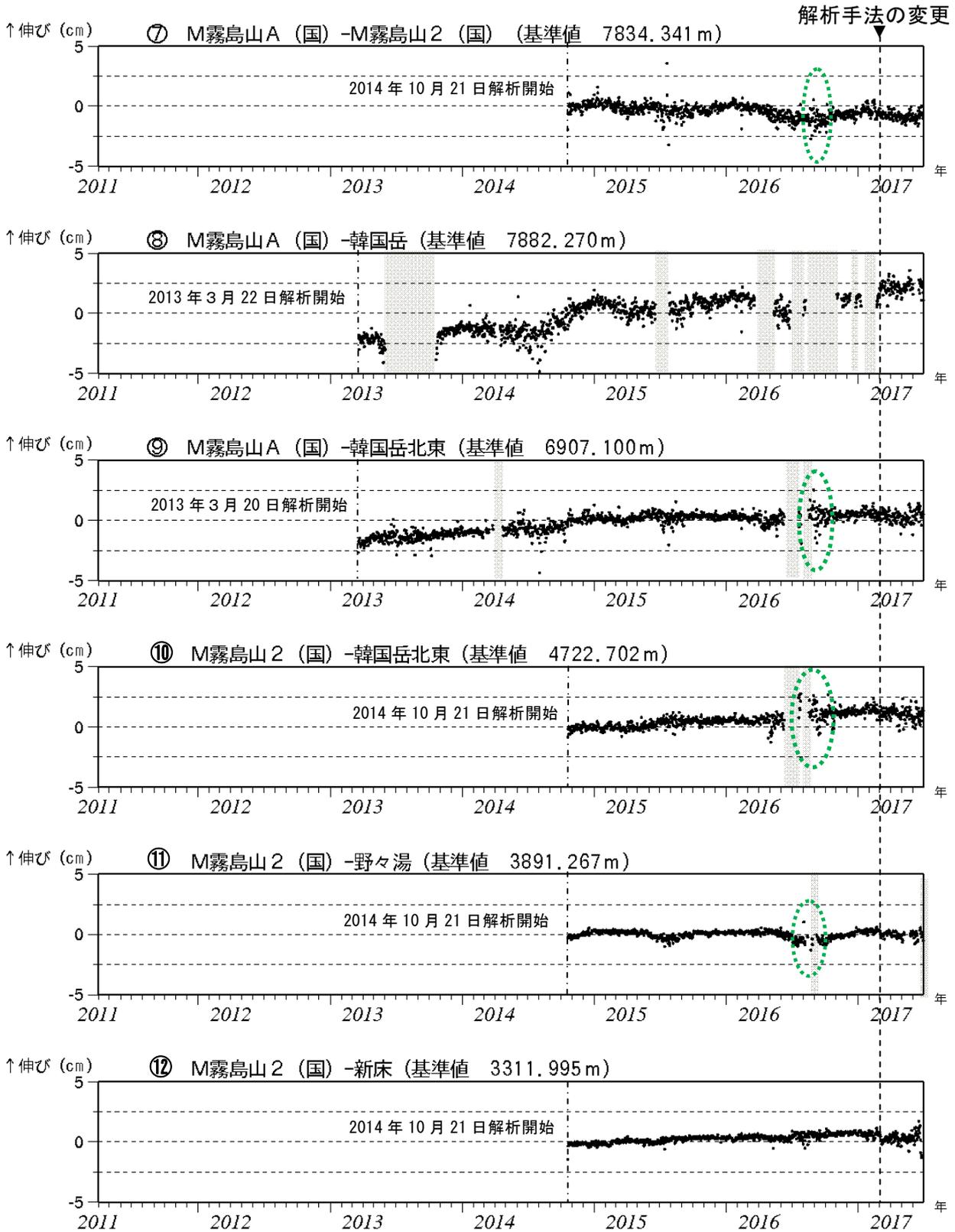


図 5-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 6 月）

< 6 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

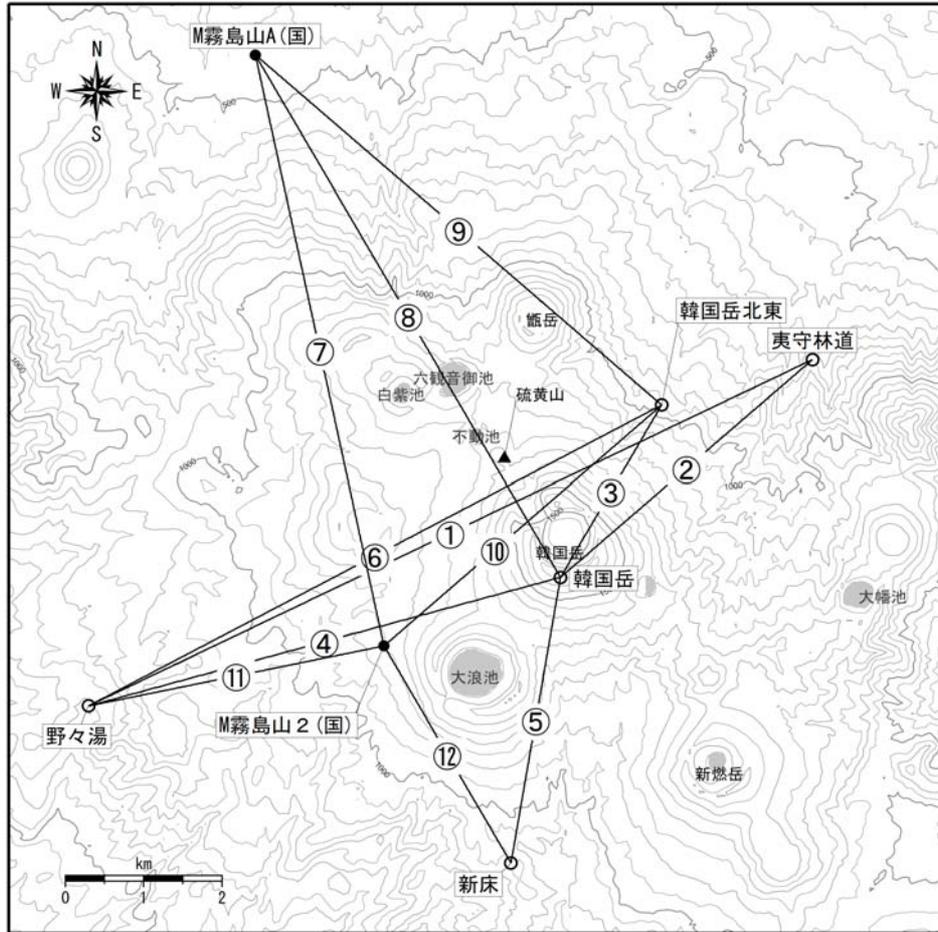


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

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

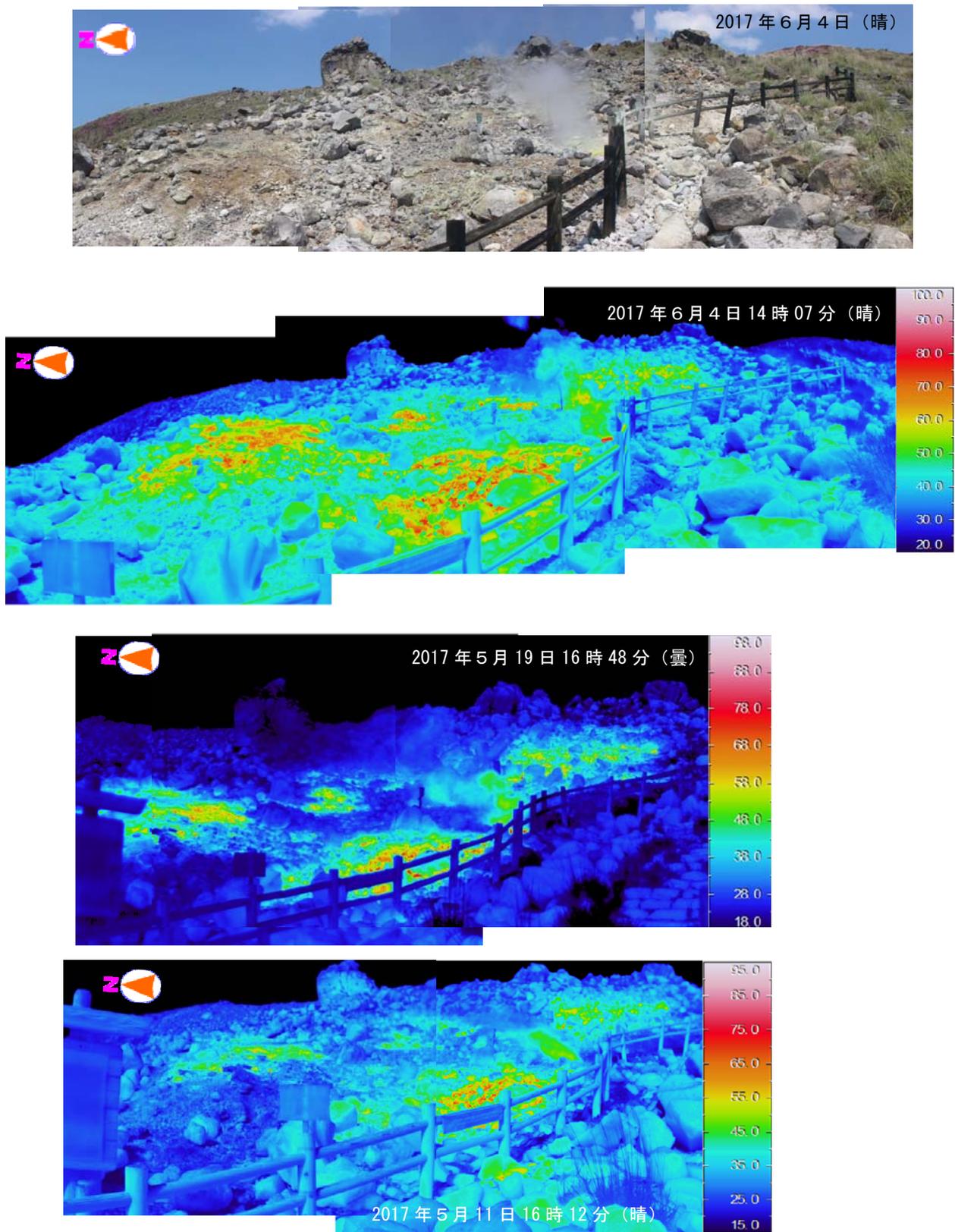


図7 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山西南西側（図10のC及びその周辺）の状況（韓国岳登山口から観測）

4日の観測では、これまでの観測とほぼ同じ領域で熱異常域が認められました（5月11日の観測と同様にやや日射の影響が加わっています）。

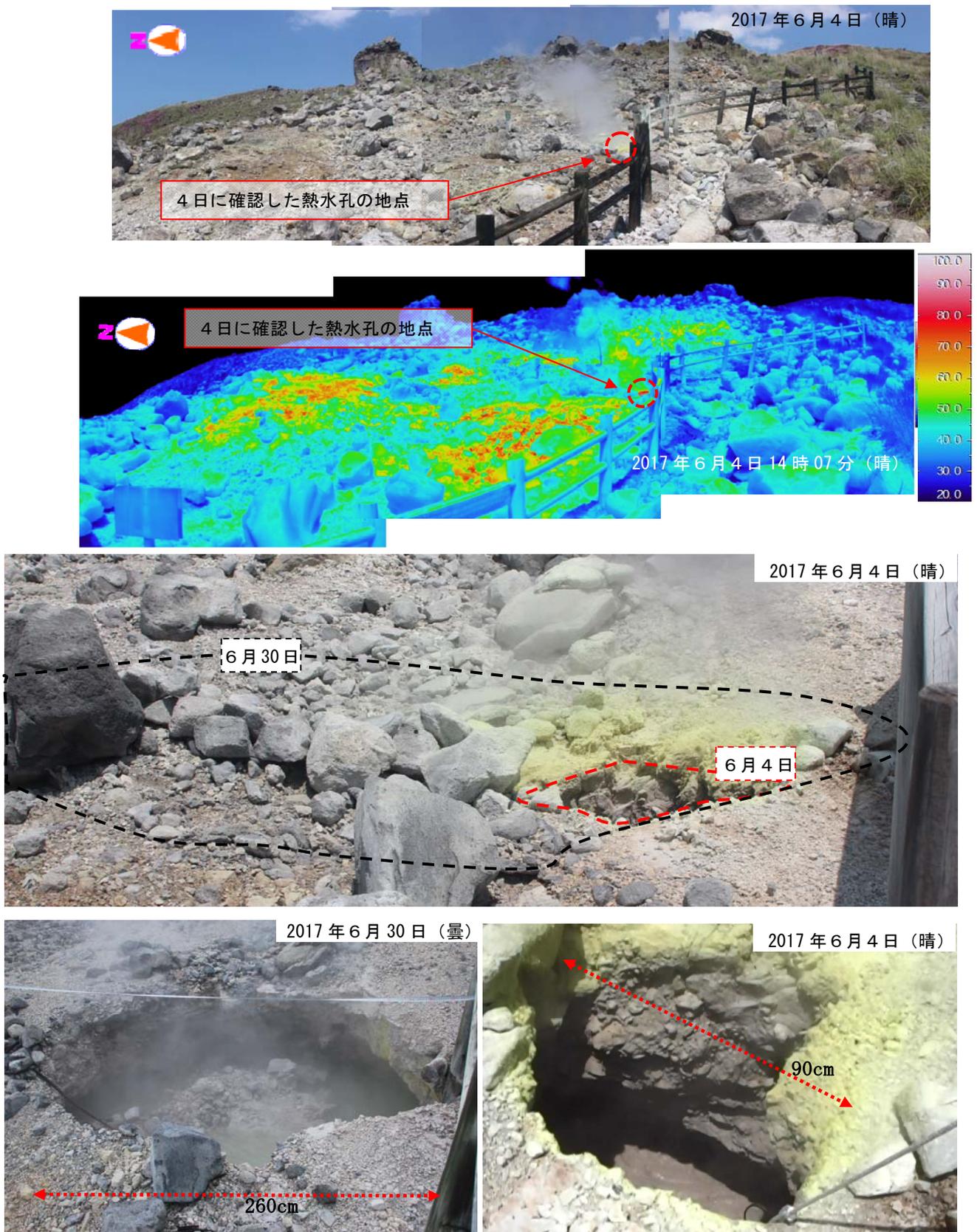


図 8 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 硫黄山西南西側（図 10 の C 及びその周辺）の状況（韓国岳登山口から観測）

- ・ 4日に硫黄山の西南西側（韓国岳登山口）の階段脇（柵の北側）で熱水孔（赤破線）を確認しました。孔の底では灰色の熱水が大きな音を立てて流れていましたが、孔の外への流出はありませんでした。孔の大きさは90cm×70cm（赤破線）、深さは1m程度、熱水の温度は95.5℃でした。
- ・ 30日の観測では、熱水孔の周囲が崩れて、大きさが260cm×200cm（黒破線）と拡大していることを確認しました。深さは1m程度で熱水の温度は94.1℃でした。

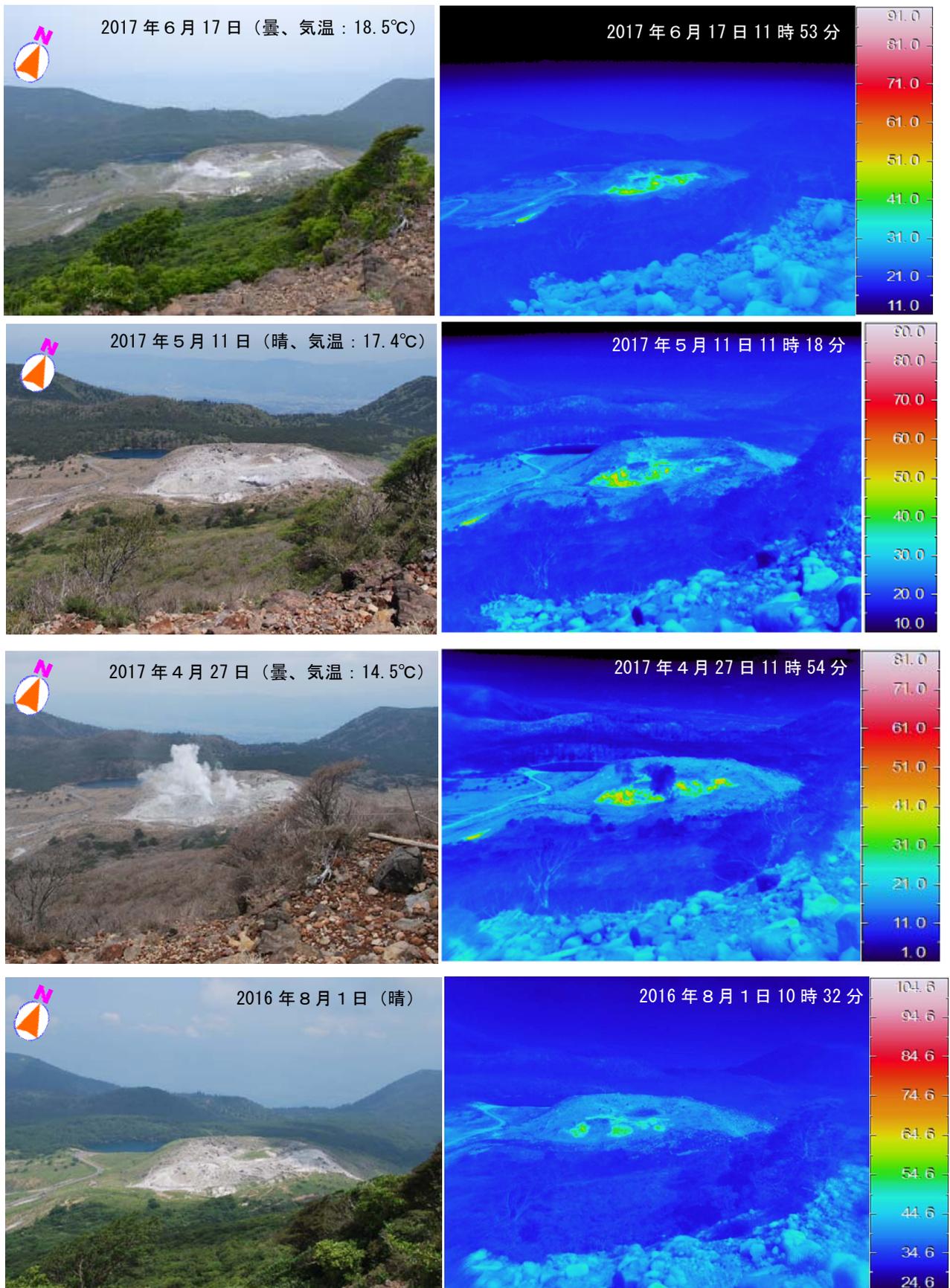


図9 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山南東斜面及び硫黄山周辺の状況
 (韓国岳4合目から観測)
 赤外熱映像装置による観測では、火口周辺で引き続き熱異常域が認められました。

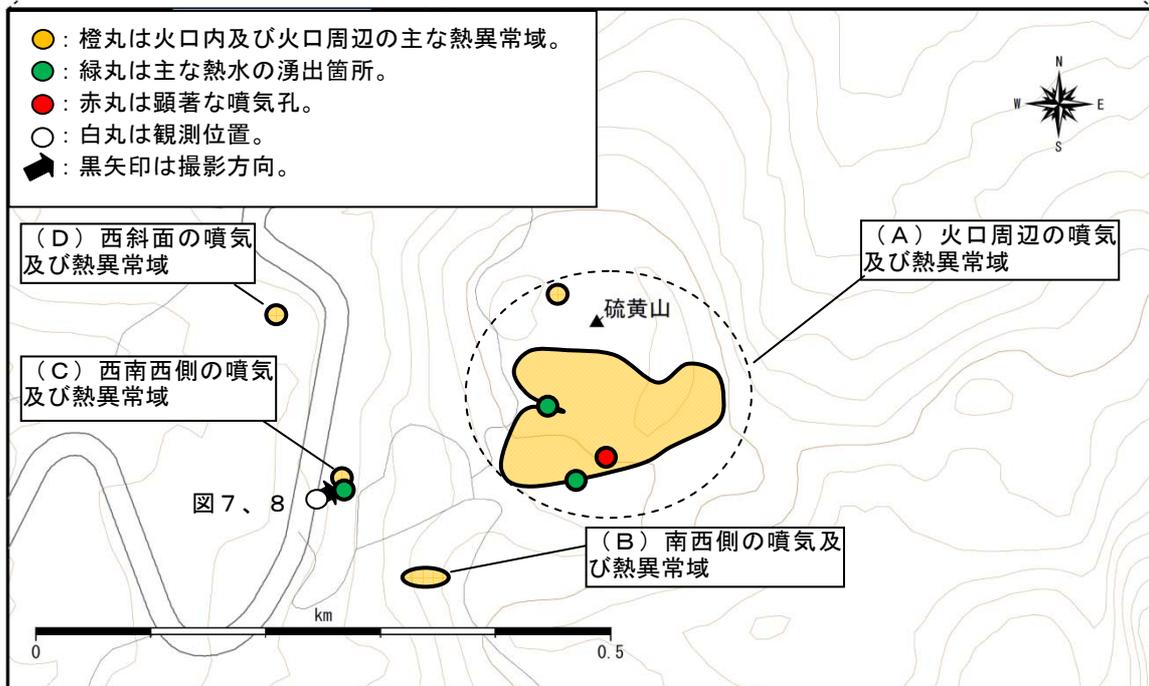
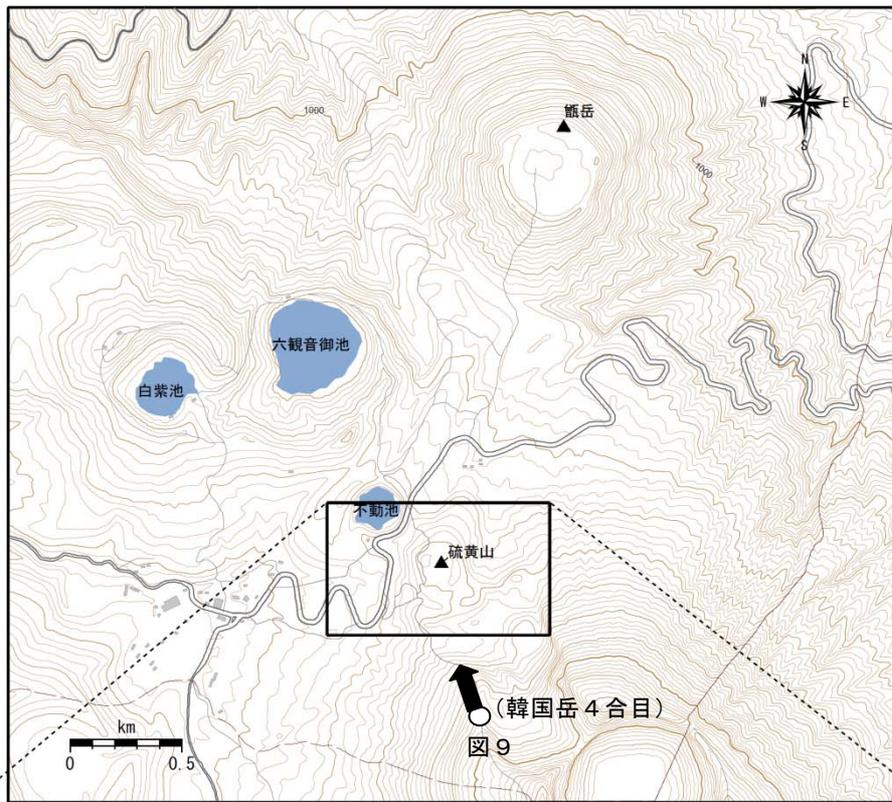


図 10 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 主な噴気位置と現地調査観測点位置
 噴気及び熱異常域（A）～（D）は、えびの高原監視カメラの画像（図 1）の A～D に対応しています。

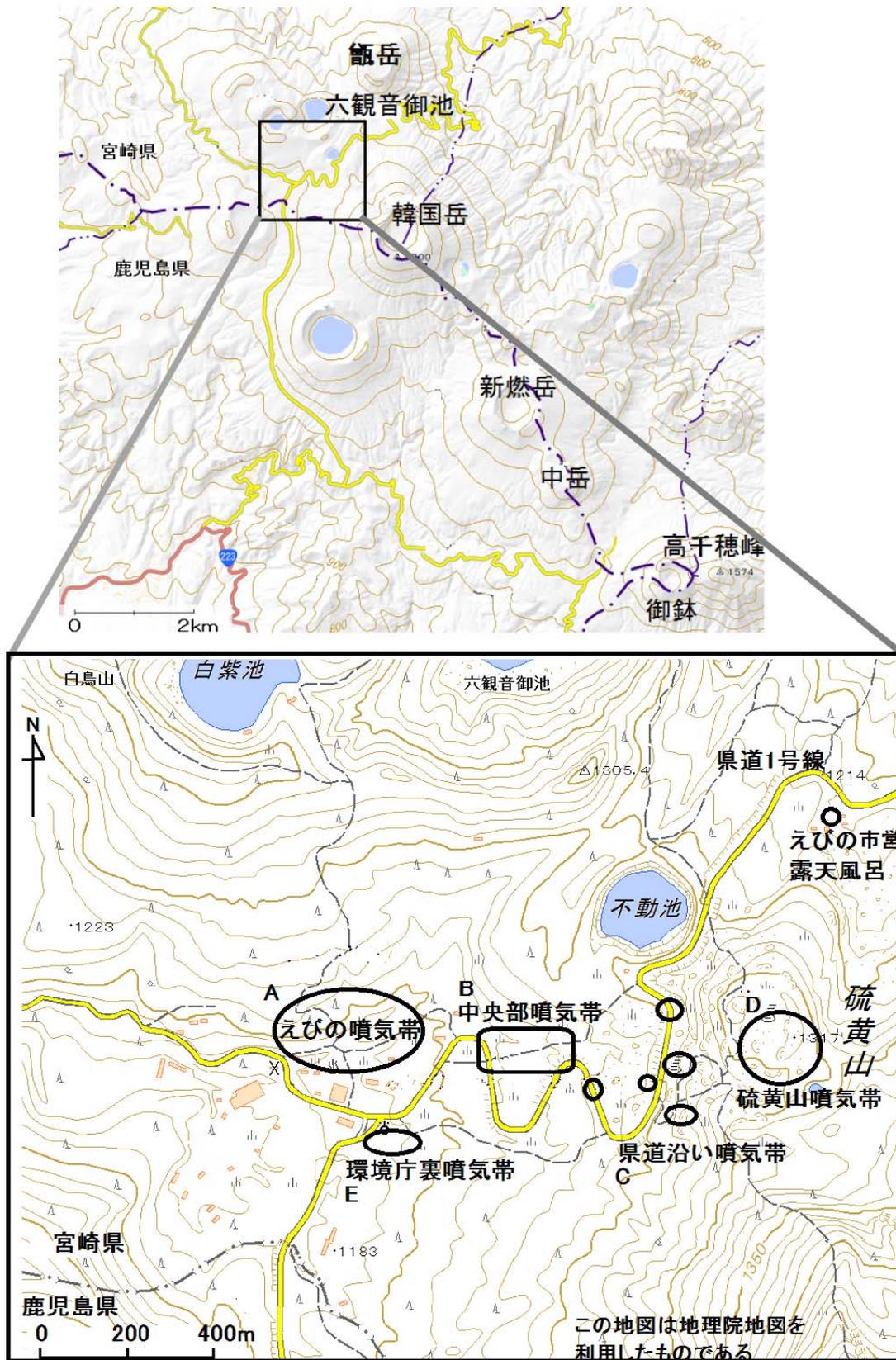


図 11 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 1935 年～1990 年代までの主な噴気位置
 舟崎淳, 下村雅直, 黒木親敏 (2017) 霧島連山えびの高原, 硫黄山の明治時代以降の
 地熱活動資料, 験震時報 No80, p2 より引用

新燃岳

火山活動に特段の変化はありませんが、火山性地震が時々発生しており、火口内や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ていることから、その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。

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 4-①⑤、図 7、図 8）

監視カメラによる観測では、27、28 日に火口縁を越えて噴煙が上がり、27 日には一時的に白色の噴煙が火口縁上 400m 以上に上がりました。その他の期間には、火口内で消散しました。西側斜面の割れ目付近では、時々噴気が上がりました。

17 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）

火山性地震は時々発生し、月回数は 142 回で前月（5 月：58 回）より増加しました。このうち震源が求まった火山性地震は 15 個で、新燃岳のごく浅いところから海拔下 1 km 付近に分布しました。

11 日に継続時間が約 2 分の振幅の小さな火山性微動が発生しました。この微動の発生前後で、噴煙の状況や地震活動に特段の変化は認められませんでした。火山性微動が発生したのは 2016 年 9 月 17 日以来です。

・地殻変動の状況（図 3、図 5、図 6）

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（新燃岳） 噴煙の状況

上図：6月27日 鹿児島県始良・伊佐地域振興局の大浪池監視カメラ

下図：6月3日 韓国岳監視カメラ

- ・27日に白色の噴煙が火口縁上400m以上まで上がりましたが、その他のほとんどの期間は火口内で消散しました。
- ・西側斜面の割れ目付近で、時々、噴気が上がりました（下図）。

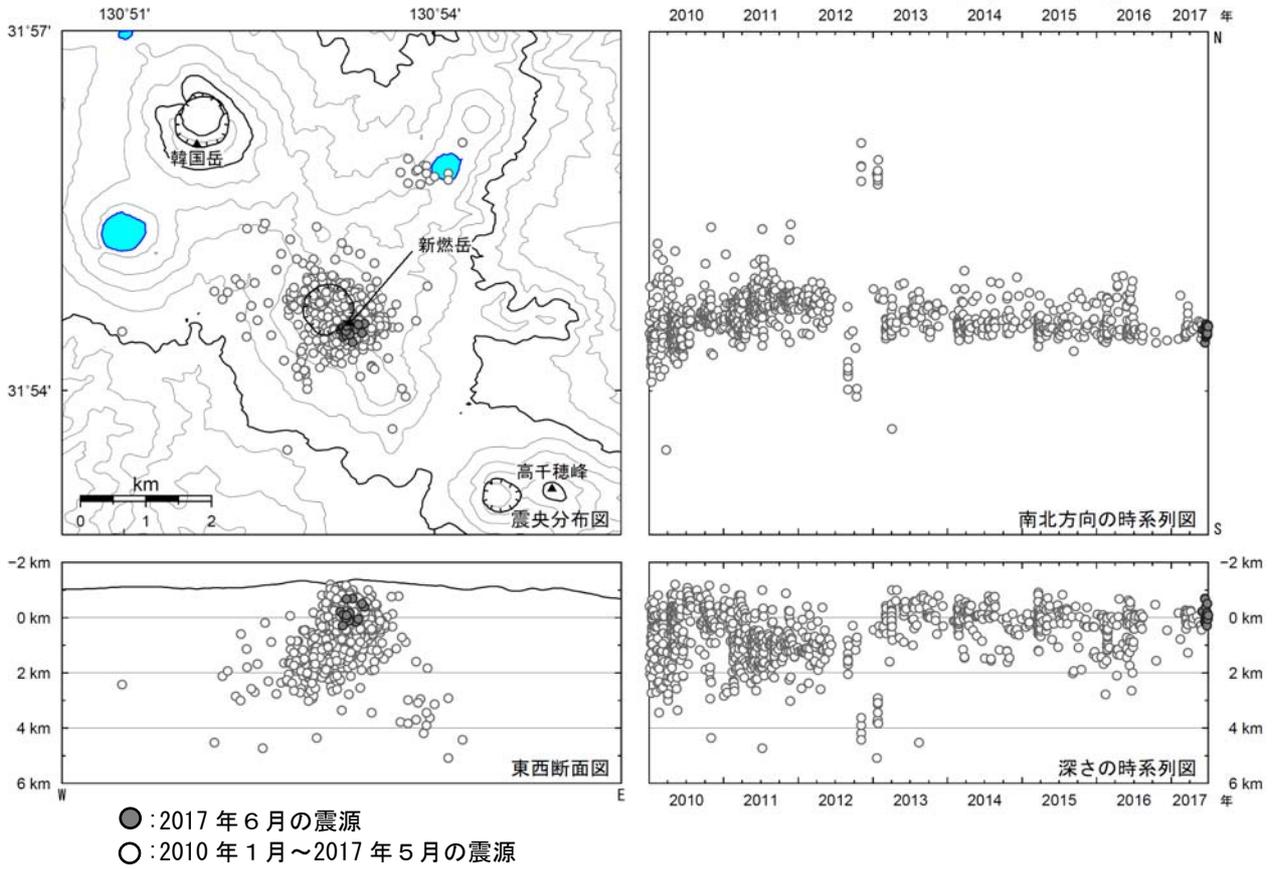


図2 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2010年1月～2017年6月）

< 6月の状況 >

震源は、新燃岳のごく浅いところから海拔下1 km 付近に分布しました。

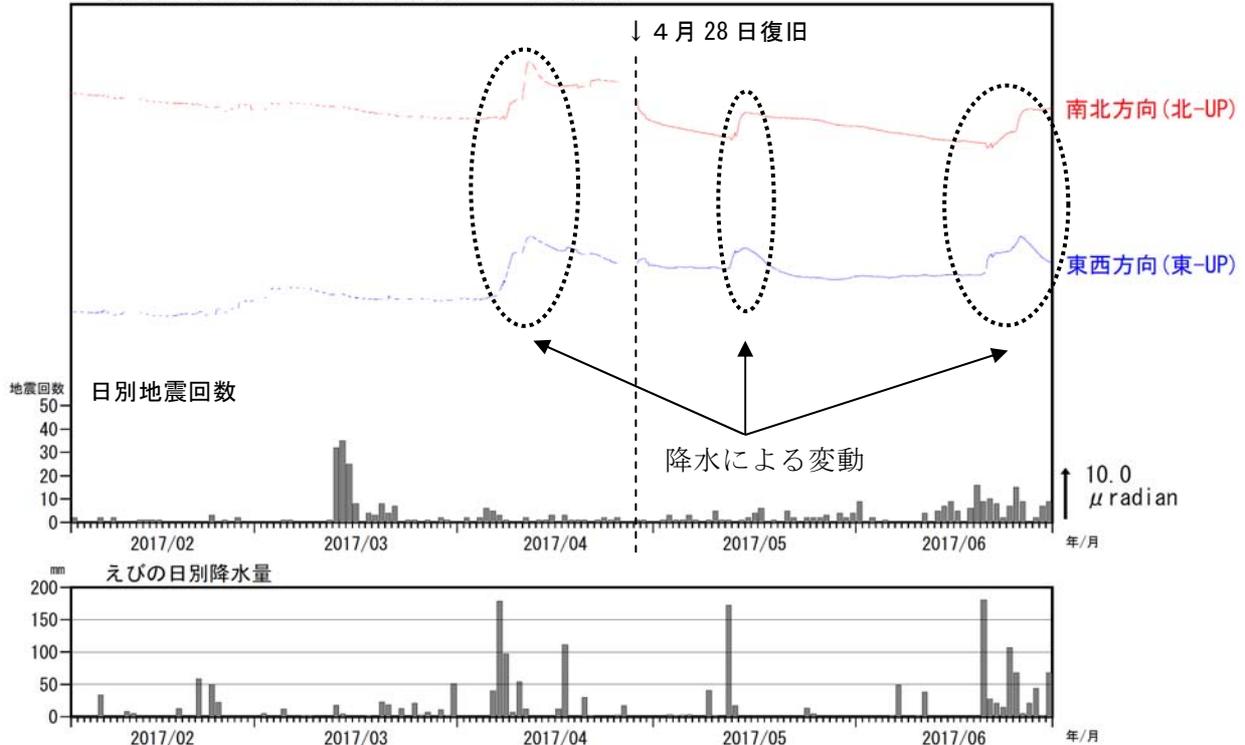


図3 霧島山（新燃岳） (2017年2月～2017年6月)

- ・ 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

< 6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。

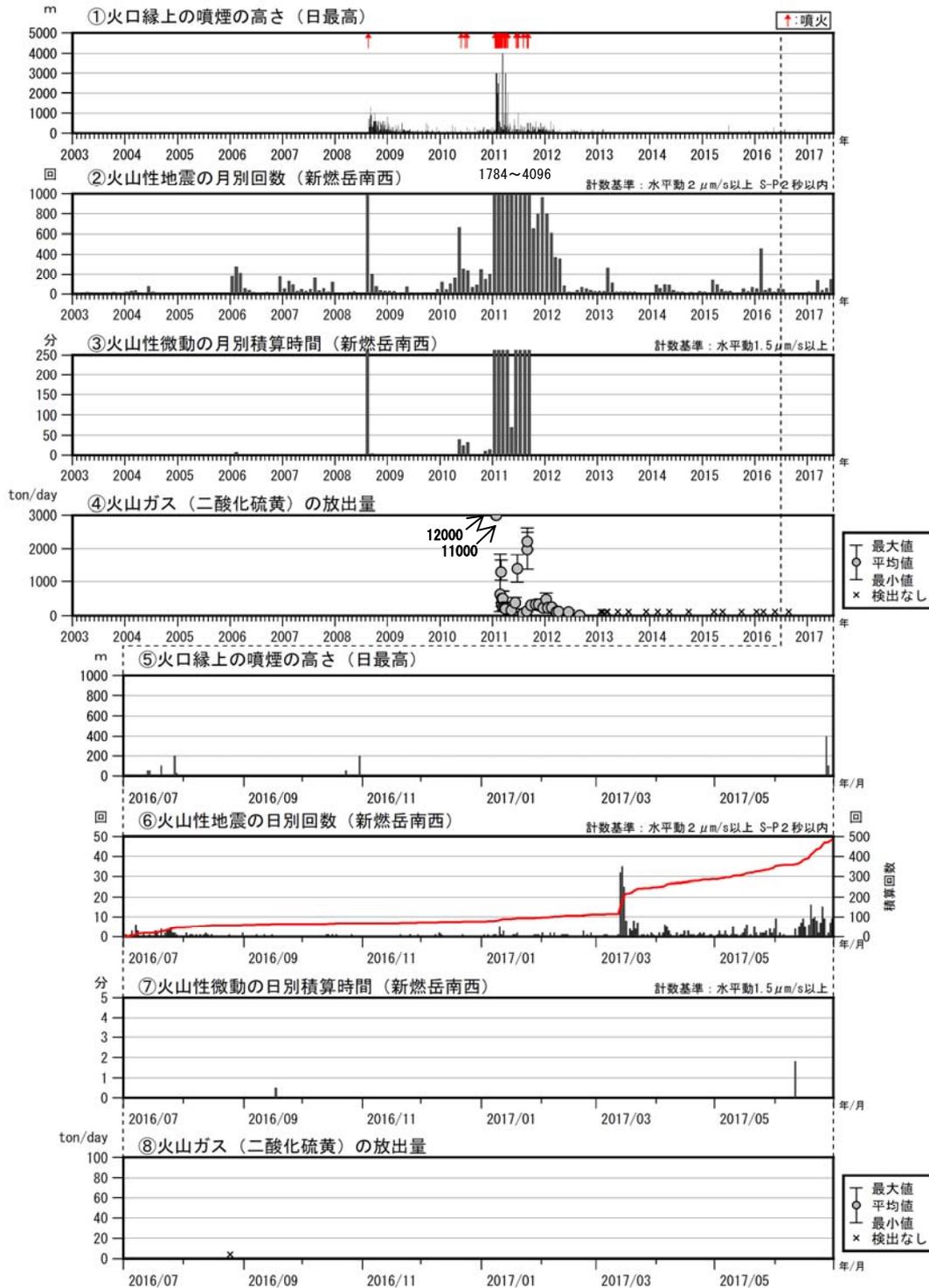


図4 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2017年6月）

< 6月の状況 >

- ・ 27日には一時的に白色の噴煙が火口縁上 400m以上まで上がっていることを確認しました。
- ・ 火山性地震の月回数は142回で、前月（5月：58回）より増加しました。
- ・ 11日に継続時間が約2分の振幅の小さな火山性微動が発生しました。火山性微動が発生したのは2016年9月17日以来です。

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

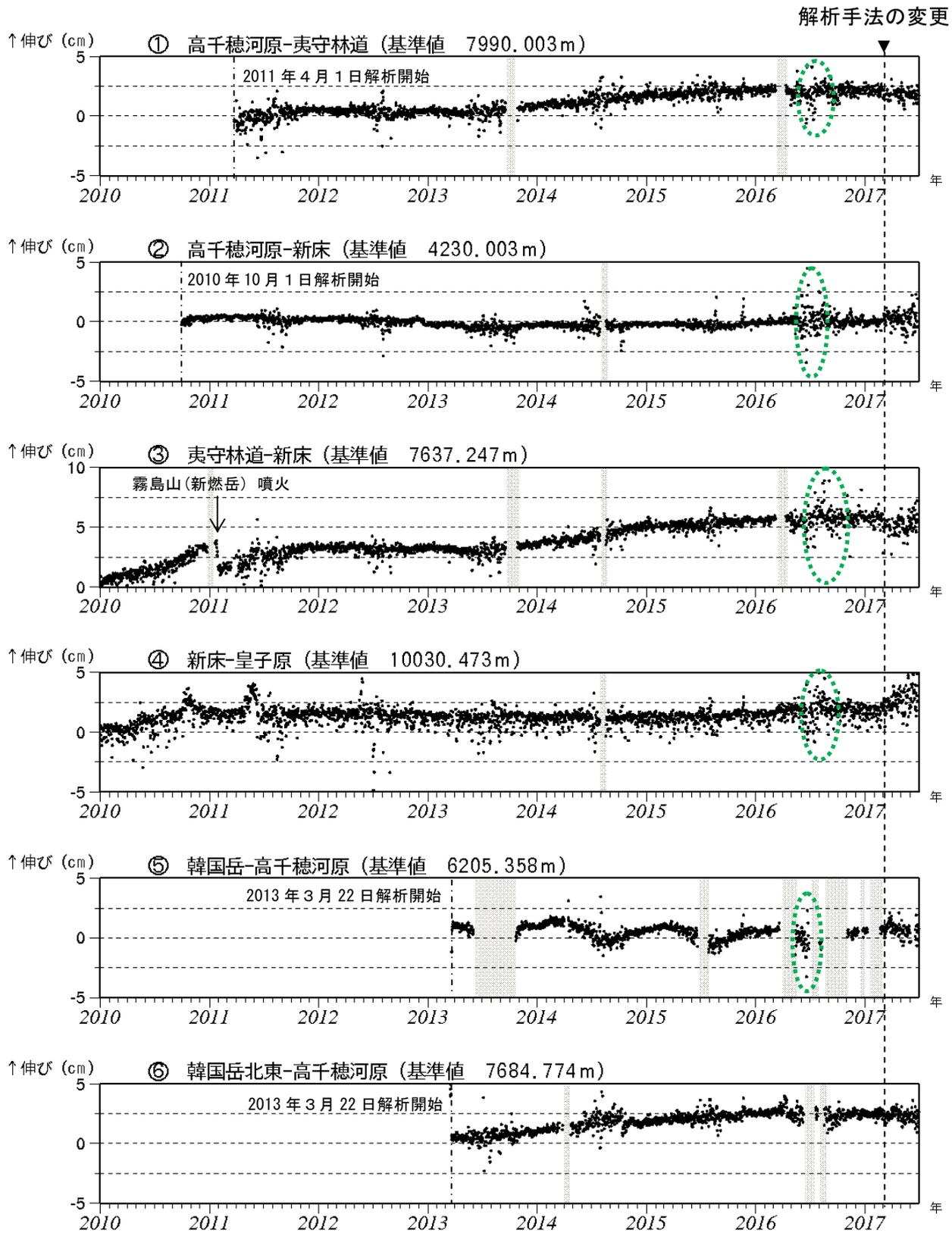


図5-1 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2017年6月)

< 6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。

解析手法の変更

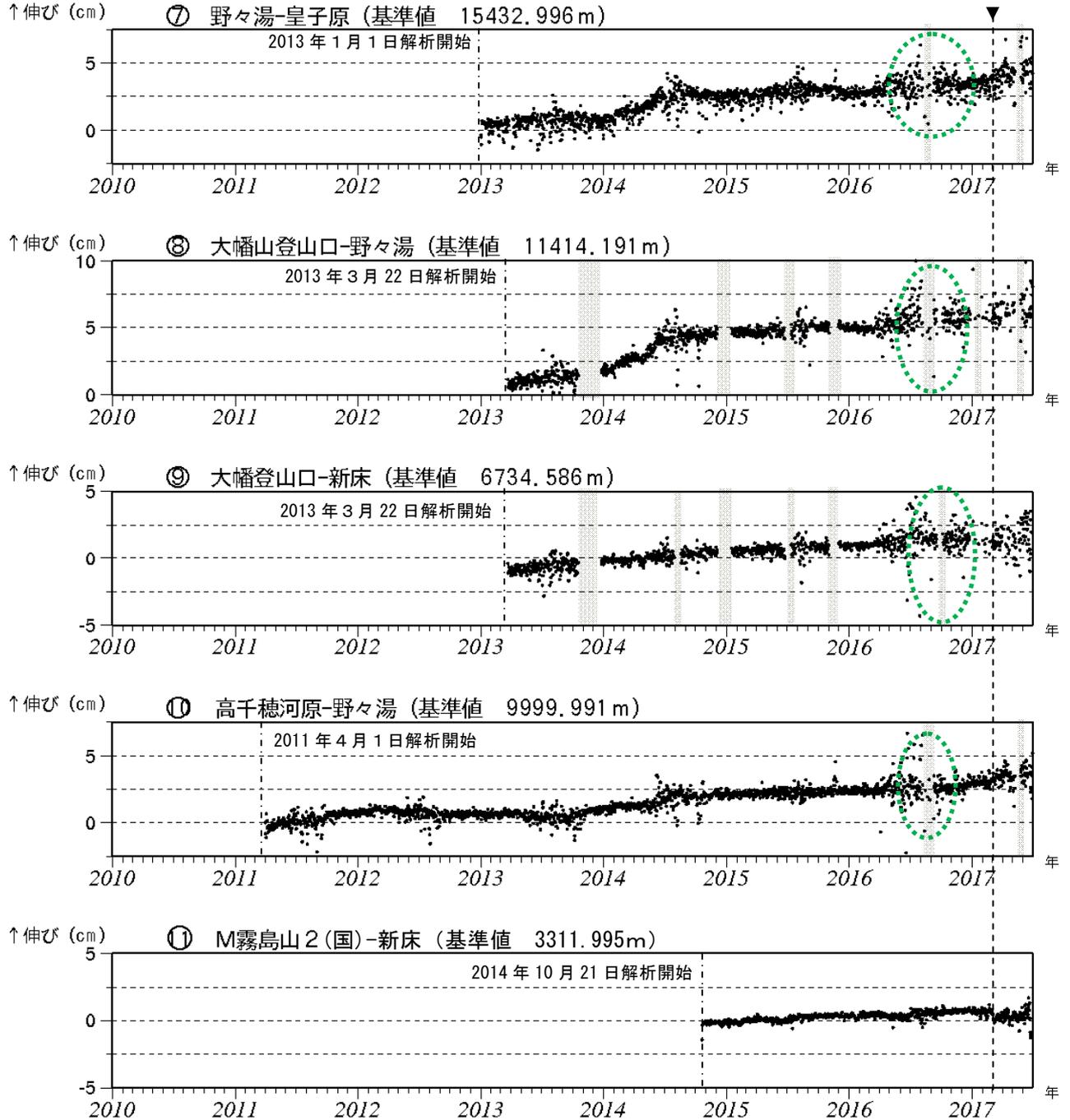


図5-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年6月）

< 6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

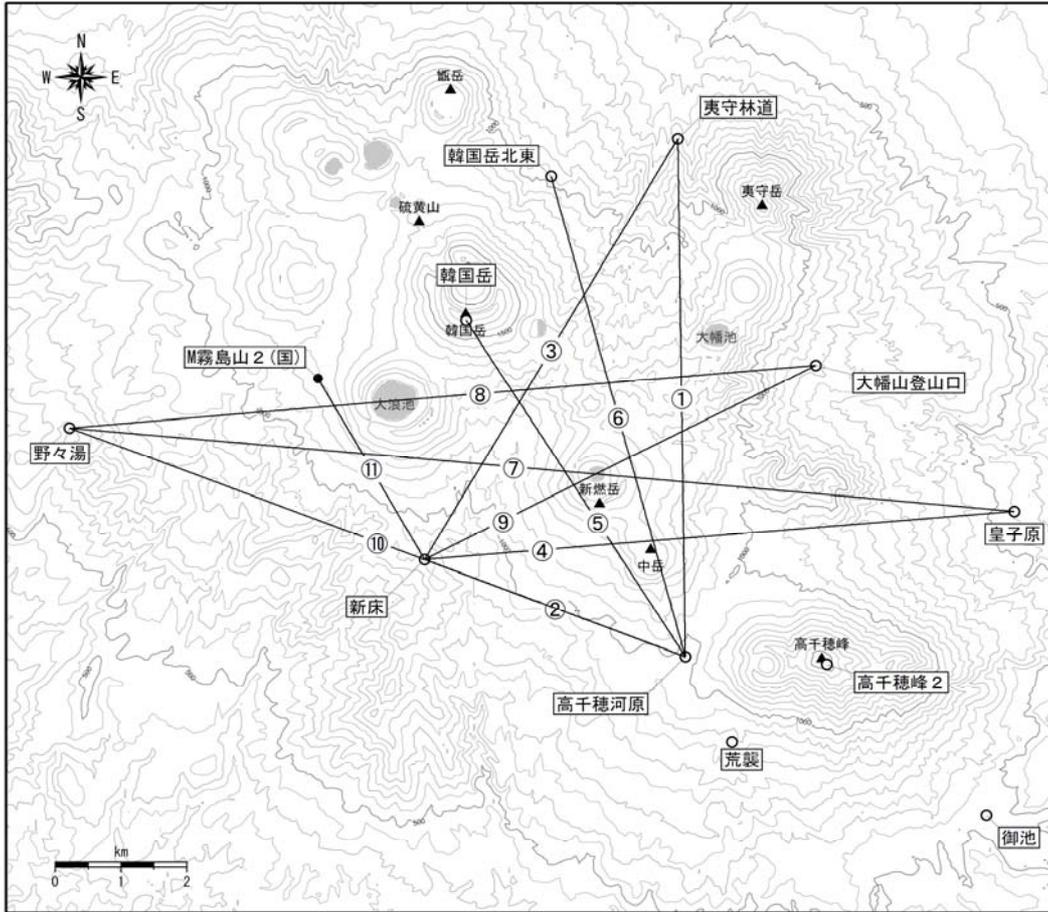


図 6 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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

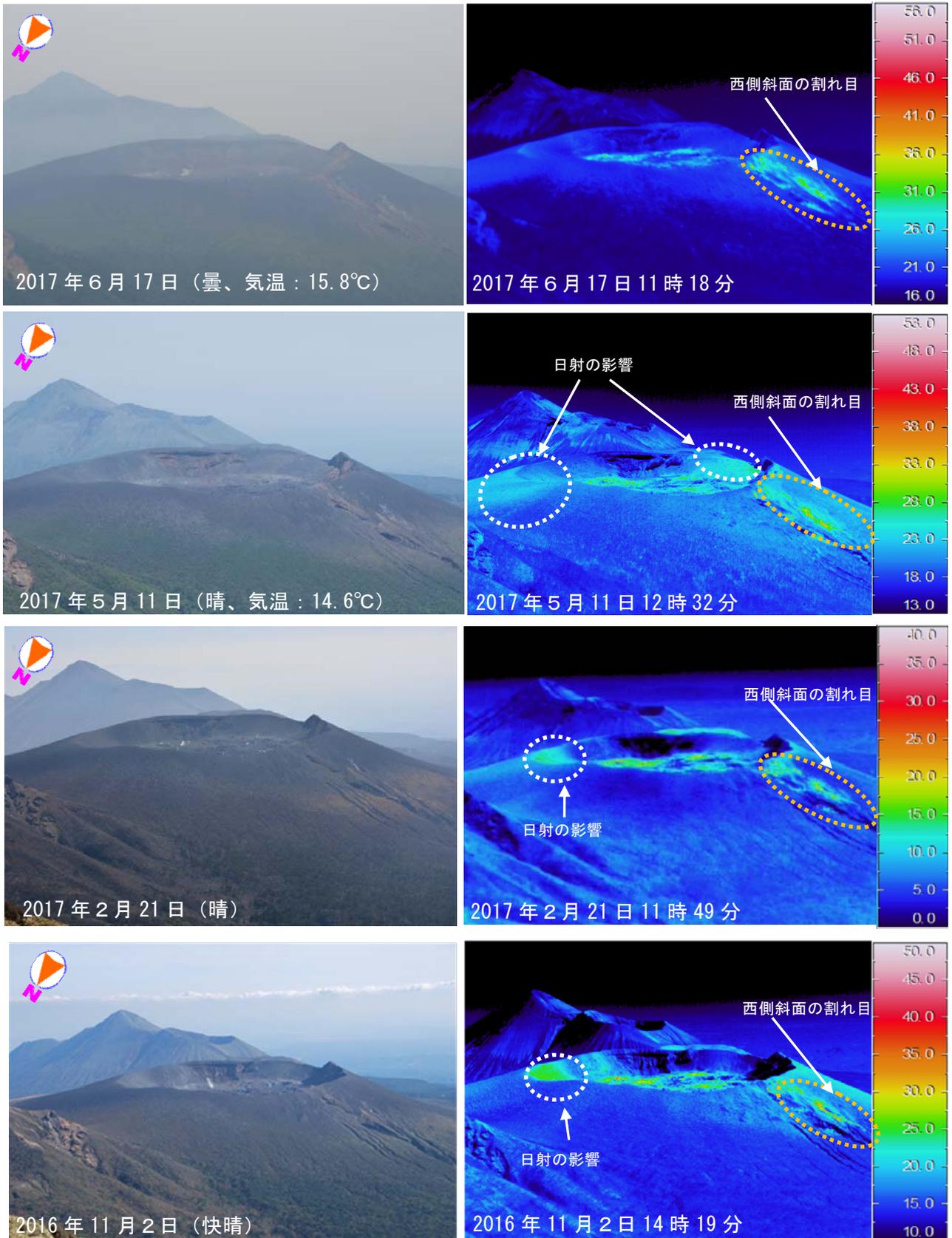


図7 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口内及び西側斜面の状況（韓国岳山頂から観測）

- ・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

御 鉢

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

○ 活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①）

火口縁を越える噴煙は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図 2-②～⑤、図 5）

火山性地震の月回数は 2 回（5 月：なし）と少ない状態で経過しています。このうち震源が求まった火山性地震は 1 個で、御鉢付近のごく浅いところでした。

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（6 月 4 日、猪子石監視カメラによる）

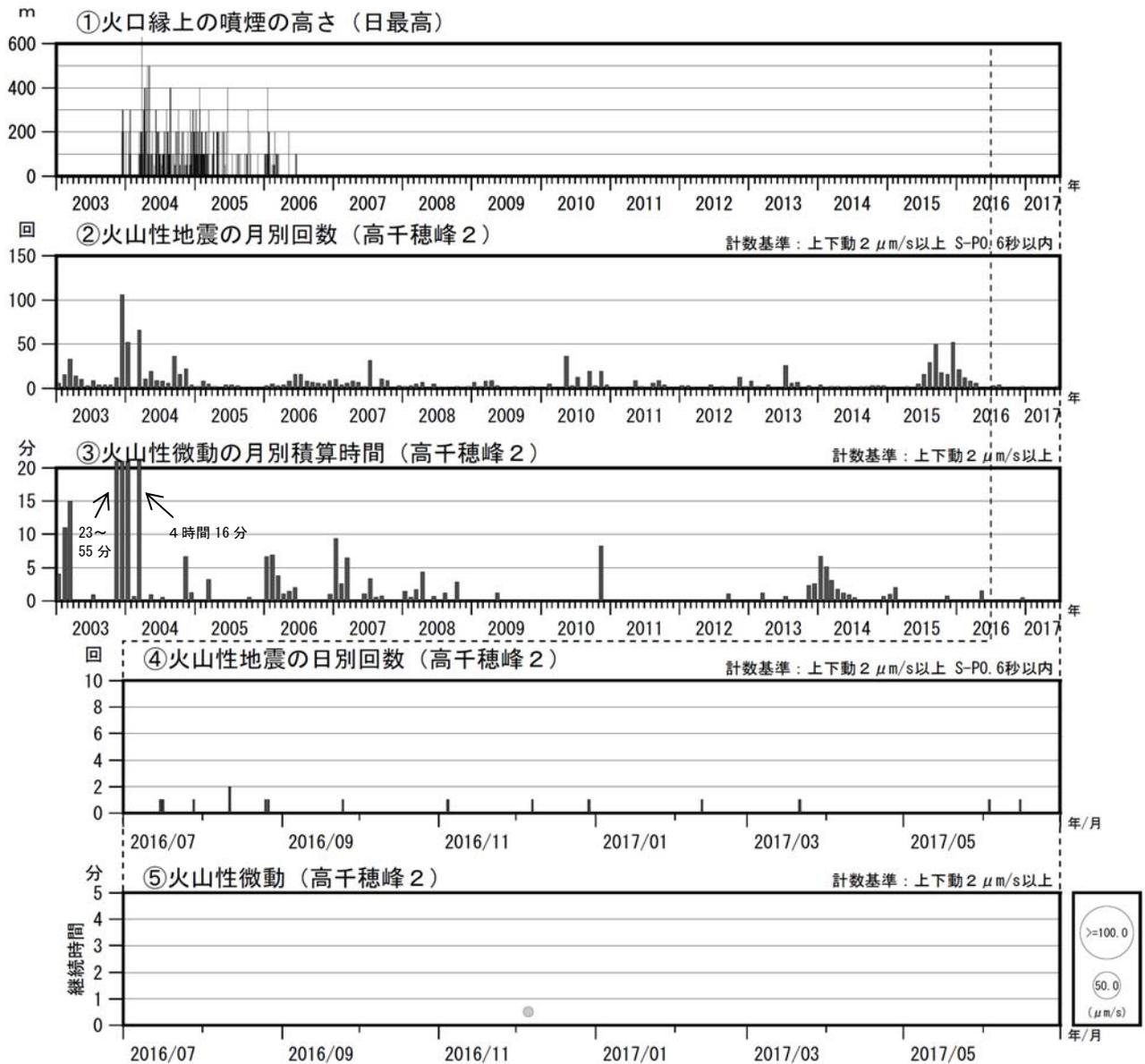


図 2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2017 年 6 月）

< 6 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 2 回（5 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。

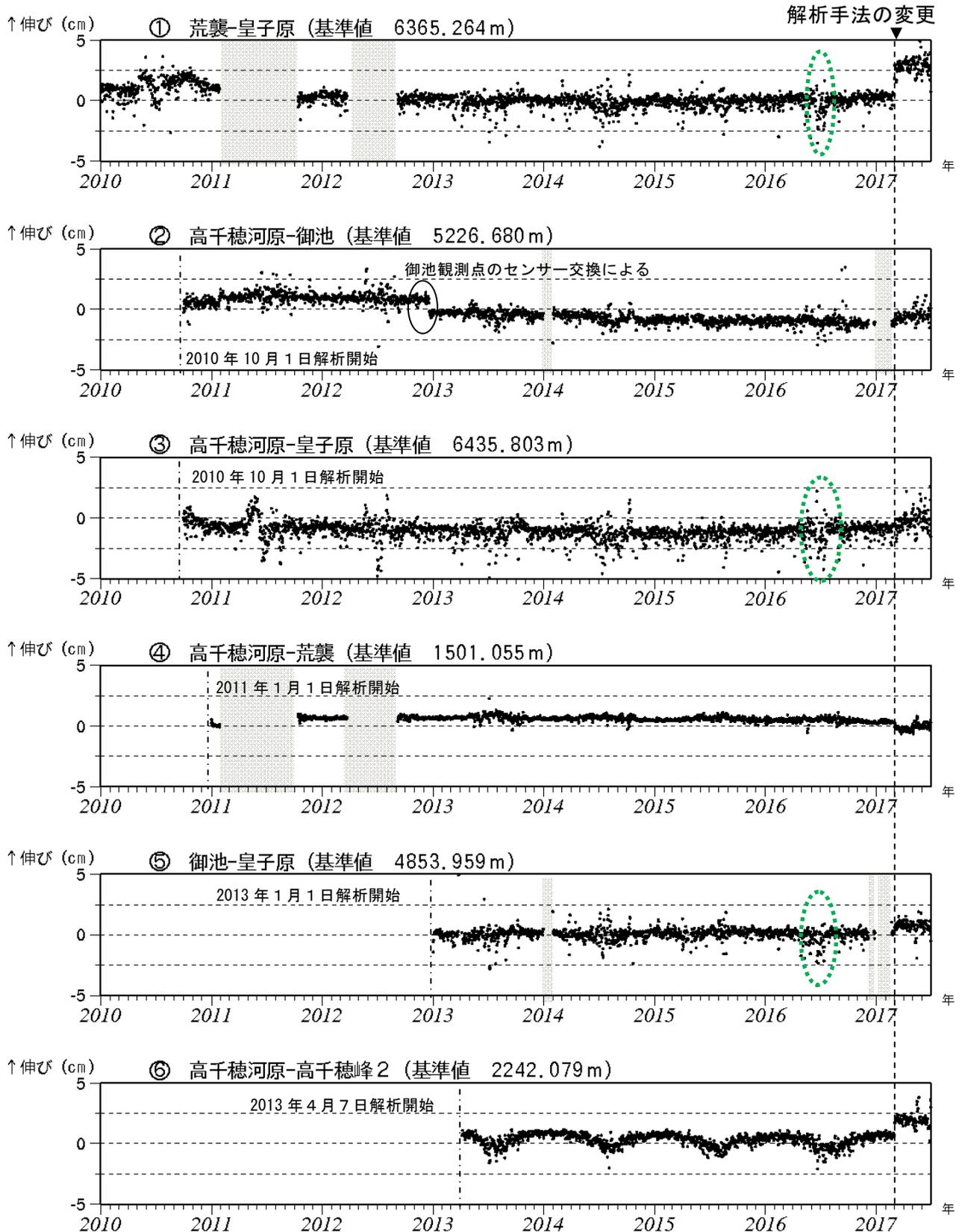


図3 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年6月）

< 6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。

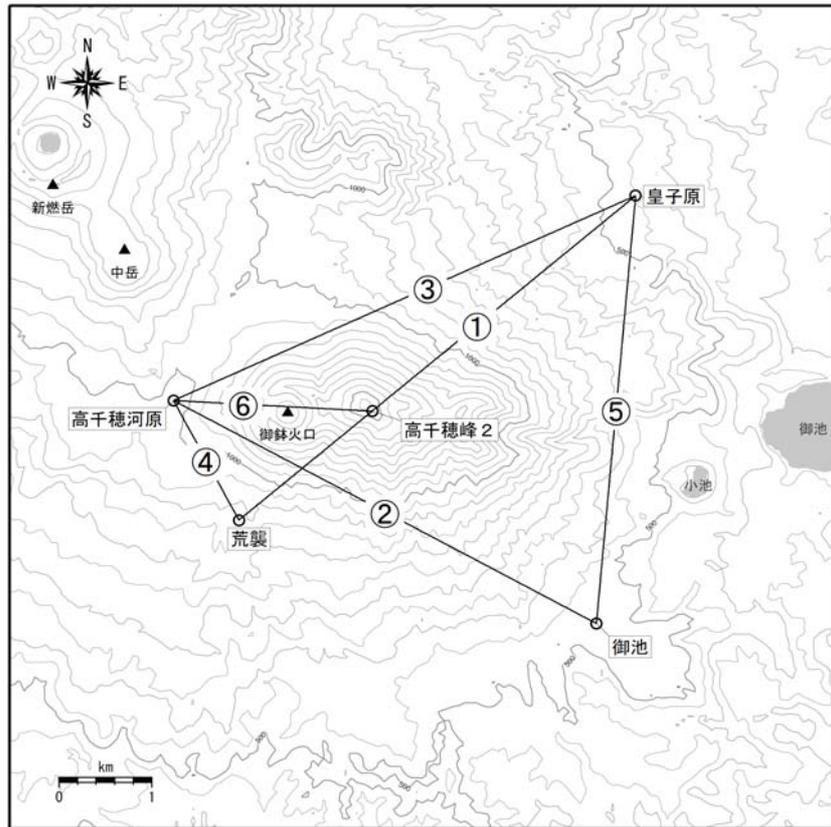
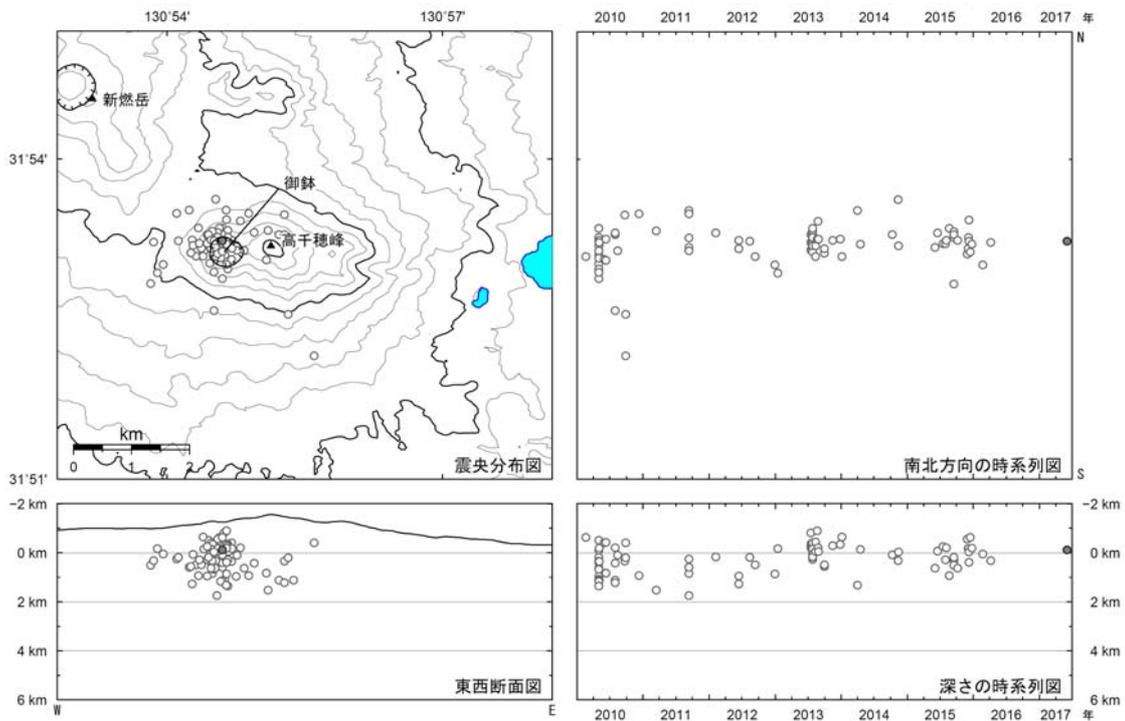


図4 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号

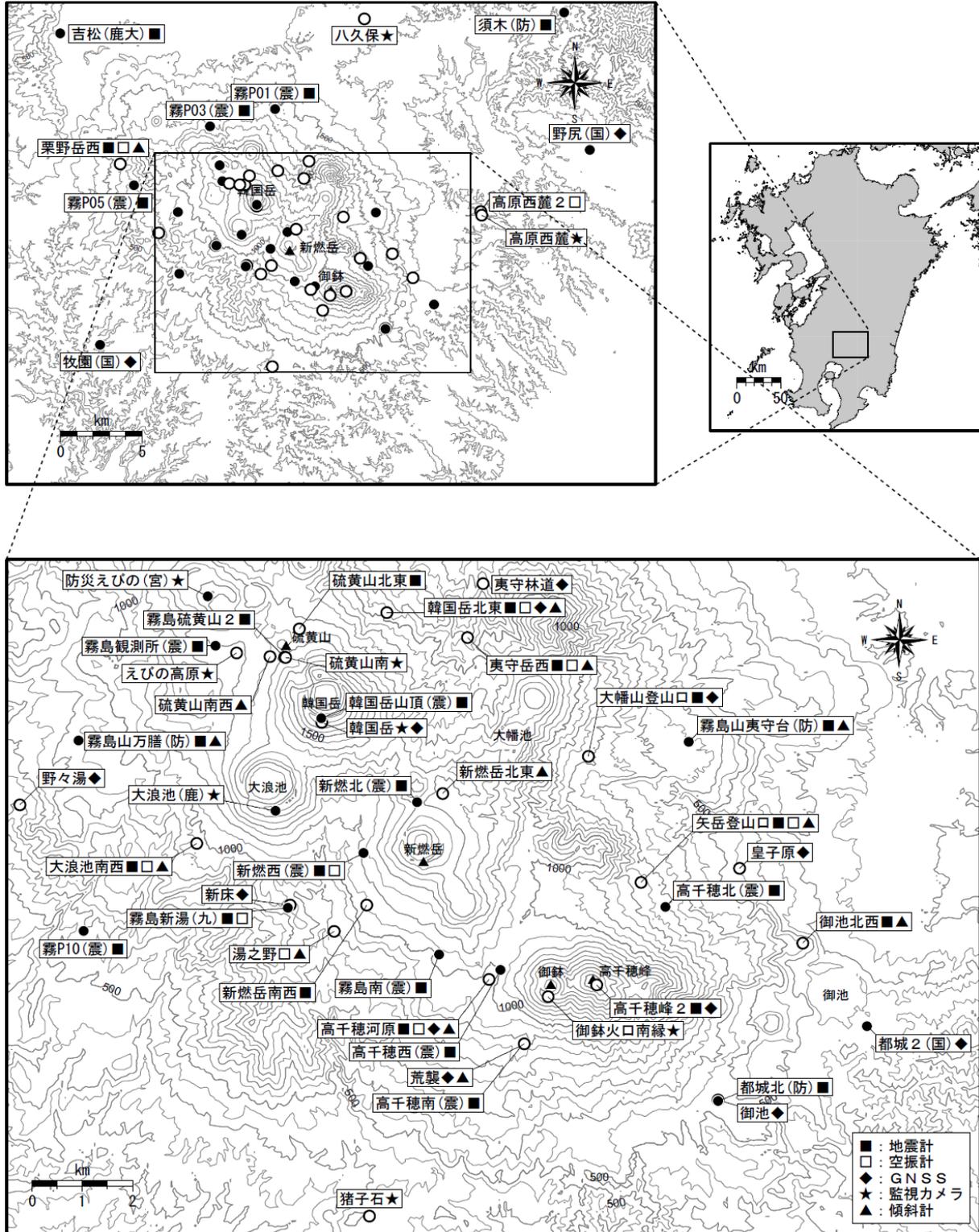


- : 2017 年 6 月の震源
- : 2010 年 1 月～2017 年 5 月の震源

図5 霧島山（御鉢） 震源分布図（2010 年 1 月～2017 年 6 月）

< 6 月の状況 >

震源は、御鉢付近のごく浅いところでした。



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