

霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 8 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、2017 年 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みられていましたが、8 月中旬から概ね停滞しています。

火山性地震は概ね少ない状態で経過していましたが、9 月 5 日（期間外）13 時 29 分に硫黄山付近のごく浅いところを震源とする振幅の大きな火山性地震が発生し、14 時頃まで一時的に地震が増加しました。13 時 29 分に発生した地震により、えびの高原ではわずかに身体に感じる程度の揺れがありました。

これらの地震に伴い、硫黄山周辺の傾斜計では傾斜変動が観測されました。火山性微動は観測されていません。

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。

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

- ・地震や微動の発生状況（図 1、図 2、図 4、図 8 - ）

火山性地震は時々発生し、13 日及び 17 日に一時的に増加しましたが、その後は少ない状態で経過しました。火山性地震の月回数は 109 回で、前月（7 月：32 回）より増加しました。このうち震源が求まった地震は 9 個で、硫黄山付近のごく浅いところ及び大浪池の海拔下 2 ~ 3 km 付近に分布しました。

9 月 5 日（期間外）13 時 29 分に硫黄山付近のごく浅いところを震源とする振幅の大きな火山性地震が発生しました。この地震により、えびの高原では、わずかに身体に感じる程度の揺れがありました。この地震の発生以後、14 時まで火山性地震が 63 回と増加しましたが、その後は減少しました。これらの地震に伴い、硫黄山周辺の傾斜計では傾斜変動が観測されました。火山性微動は、観測されていません。同日実施した現地調査では、噴気の状況に特段の変化は認められませんでした。

なお、火山性地震の日回数が 50 回以上を観測したのは、2016 年 12 月 12 日以来で、この地震増加時には、傾斜変動を伴う火山性微動を観測しました。

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 9 月分）は平成 29 年 10 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）。

・地殻変動の状況（図 1、図 3、図 9、図 10）

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、硫黄山南西観測点等の傾斜計で一時的に傾斜変動が観測されましたが、その後は概ね停滞しています。

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 5～7、図 8 - ）

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。監視カメラや現地調査では、7 月中旬から下旬にかけて時々稜線上 300m を越えるような噴気活動が続いていましたが、今期間は白色の噴気が最高で稜線上 200m まで上がりました。

赤外熱映像装置⁵⁾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。8 月 31 日に実施した現地調査では、硫黄山火口外の南西側（県道近く）で新たな熱異常域を確認しました。この領域では、1980 年代から 2000 年頃までは噴気が確認されており、噴気活動等が再開したとみられます。

硫黄山周辺では、2015 年 12 月以降、過去に噴気や熱異常がみられていた領域内において、噴気や熱異常域の長期的な拡大が認められています。

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 8 - ）

17 日及び 31 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⁾は、1 日あたり 10 トン未満と前月（7 月：20 トン）より減少しました。

- 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) 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。
- 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。

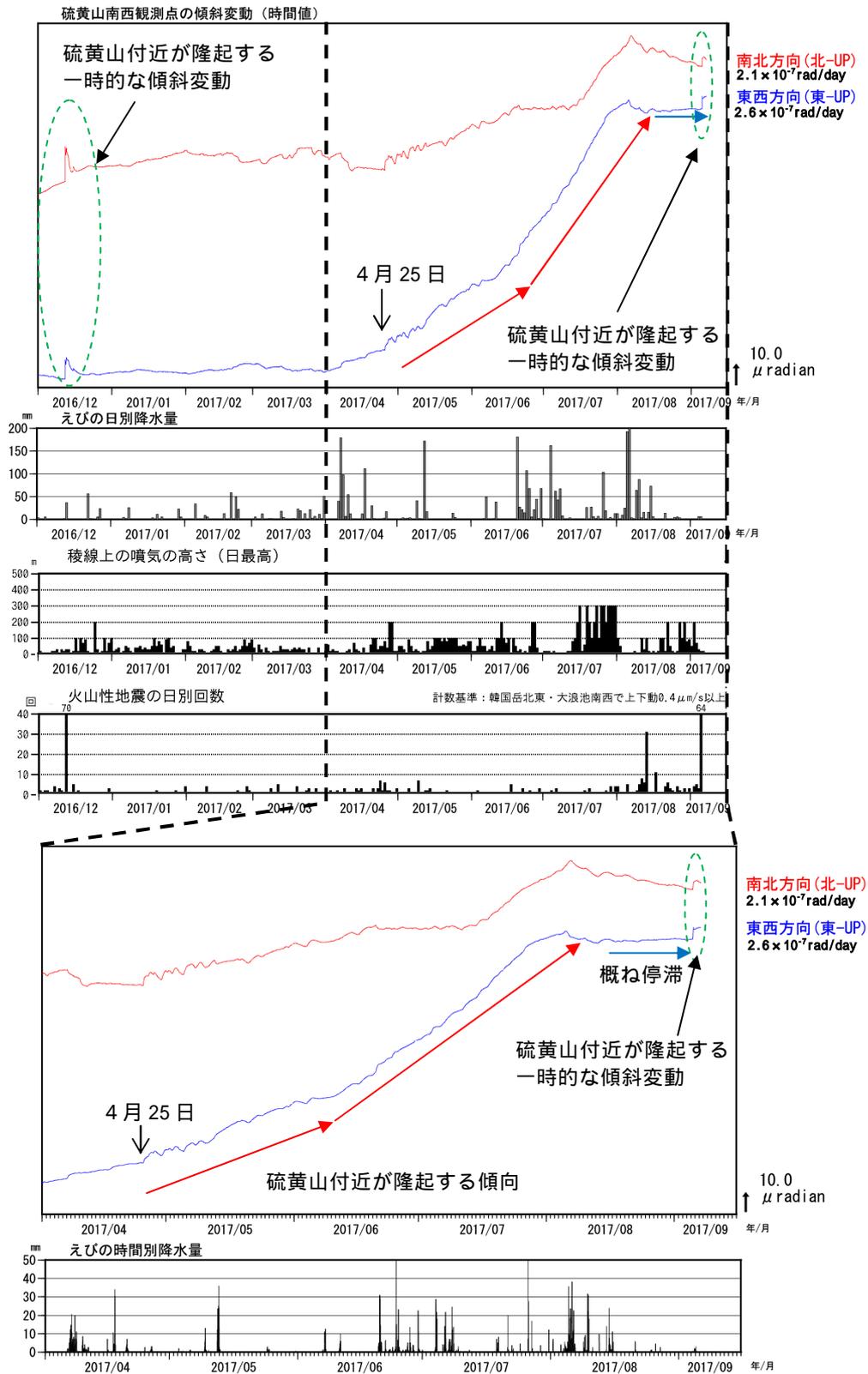


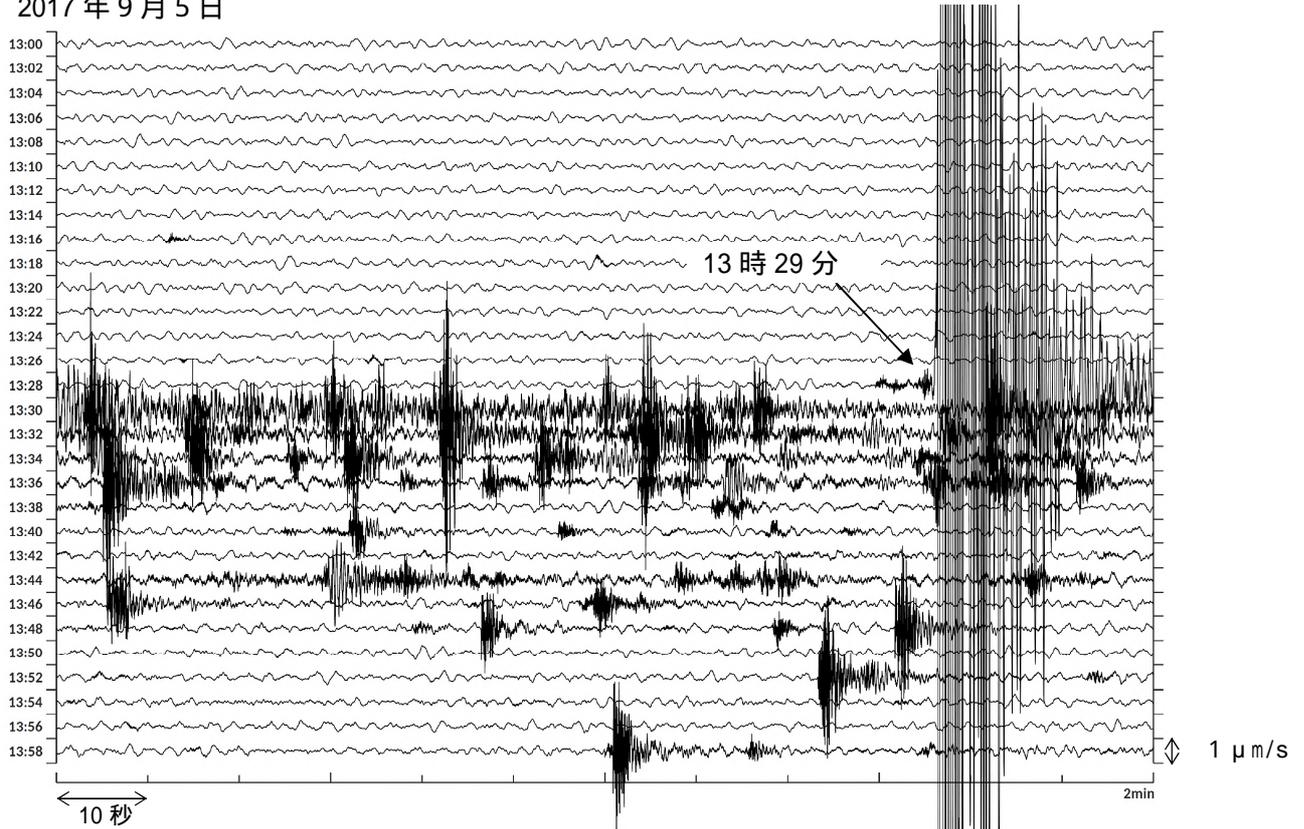
図1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山性地震の daily 回数（2016年12月～2017年9月5日）

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。

* 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。

* 降水による変動も含まれています。

2017 年 9 月 5 日



2016 年 12 月 12 日

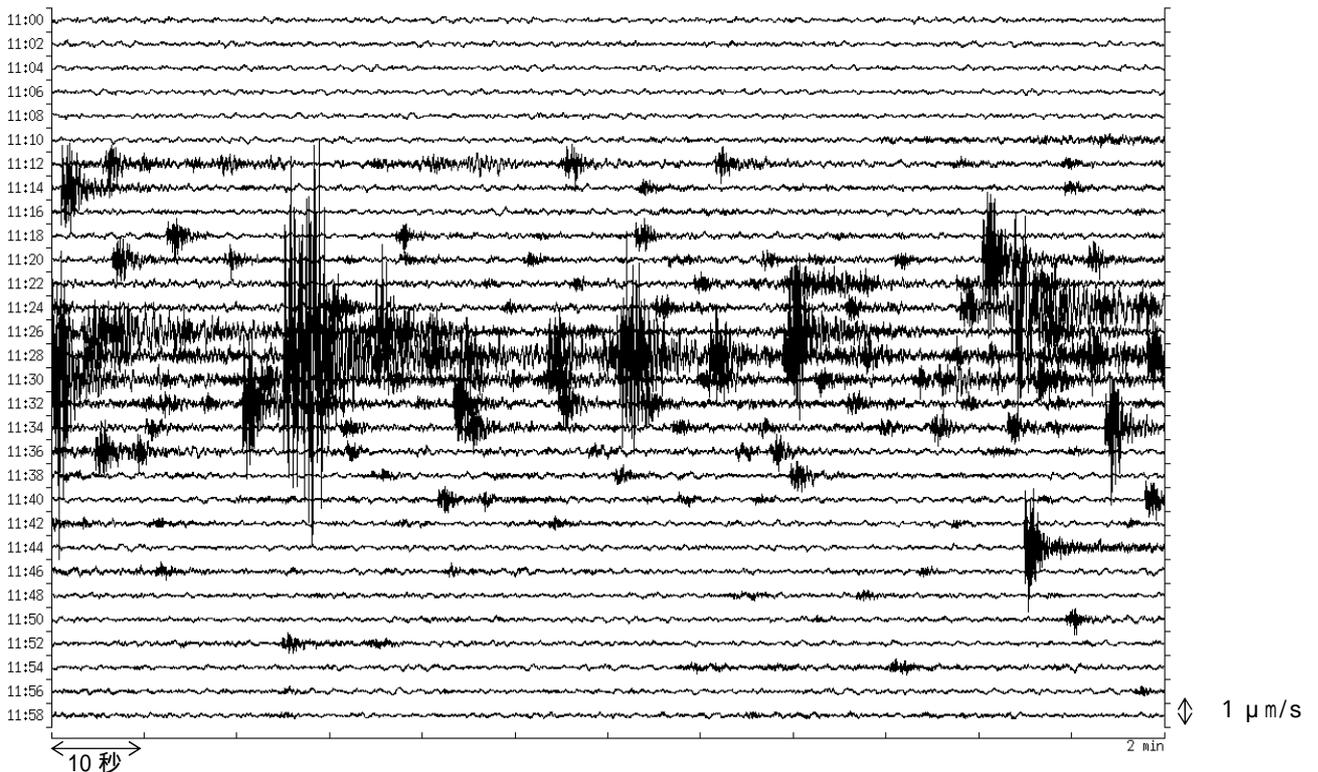


図 2 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 火山性地震の発生状況(韓国岳北東観測点上下動)

上図: 2017 年 9 月 5 日 13~14 時 下図: 2016 年 12 月 12 日 11~12 時

- ・2017 年 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ました。
この地震の発生以後、14 時まで火山性地震が 63 回発生しましたが、その後は減少しました。
- ・火山性地震の日回数が 50 回以上を観測したのは、2016 年 12 月 12 日以来です。

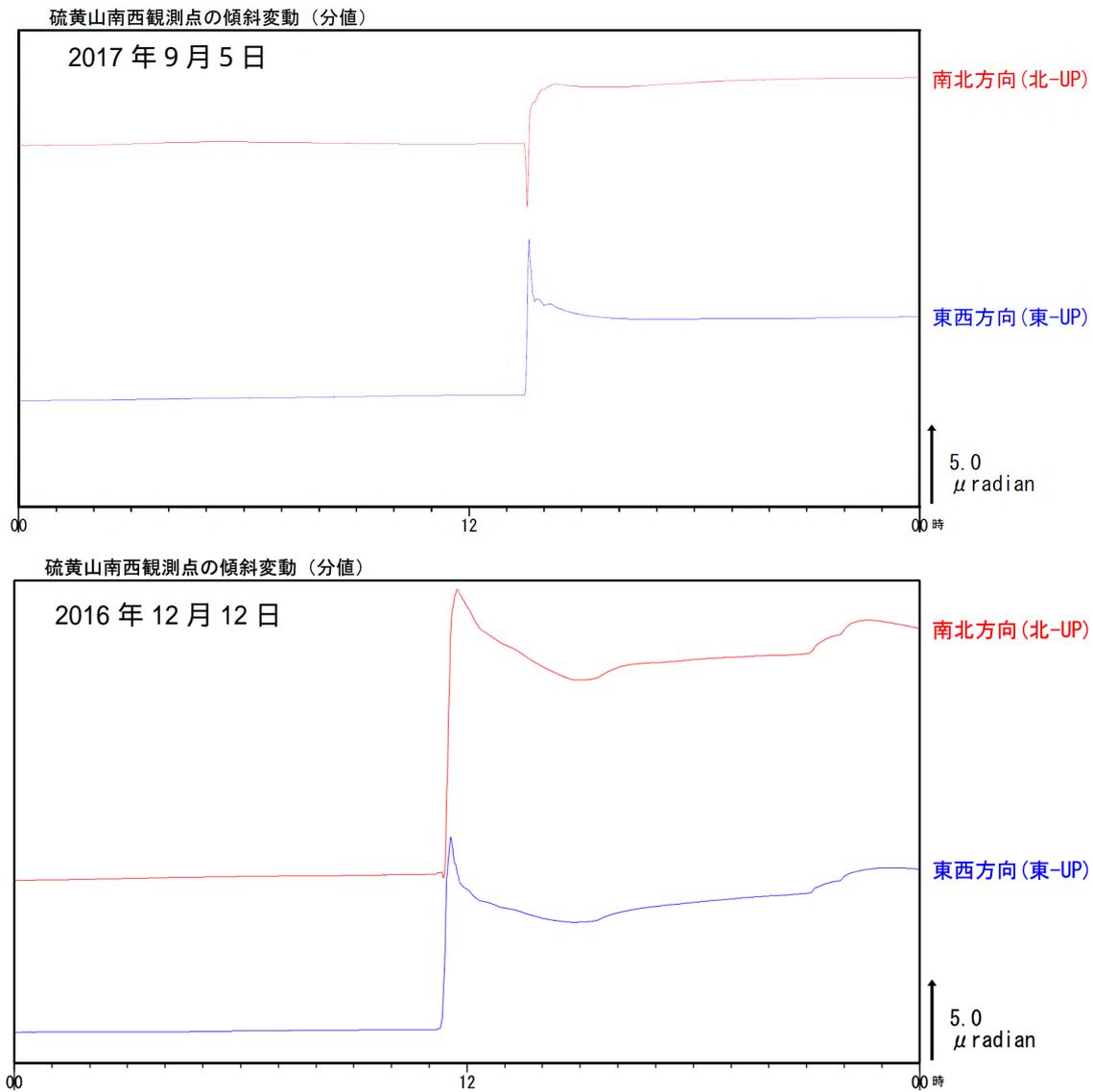


図3 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 火口近傍(硫黄山南西)の傾斜変動の状況
 上図: 2017年9月5日00~24時 下図: 2016年12月12日00~24時

- ・ 9月5日の火山性地震の増加に伴い、硫黄山南西観測点の傾斜計では傾斜変動が観測されました。
- ・ 2016年12月12日の火山性地震増加時にも、傾斜変動を観測した。

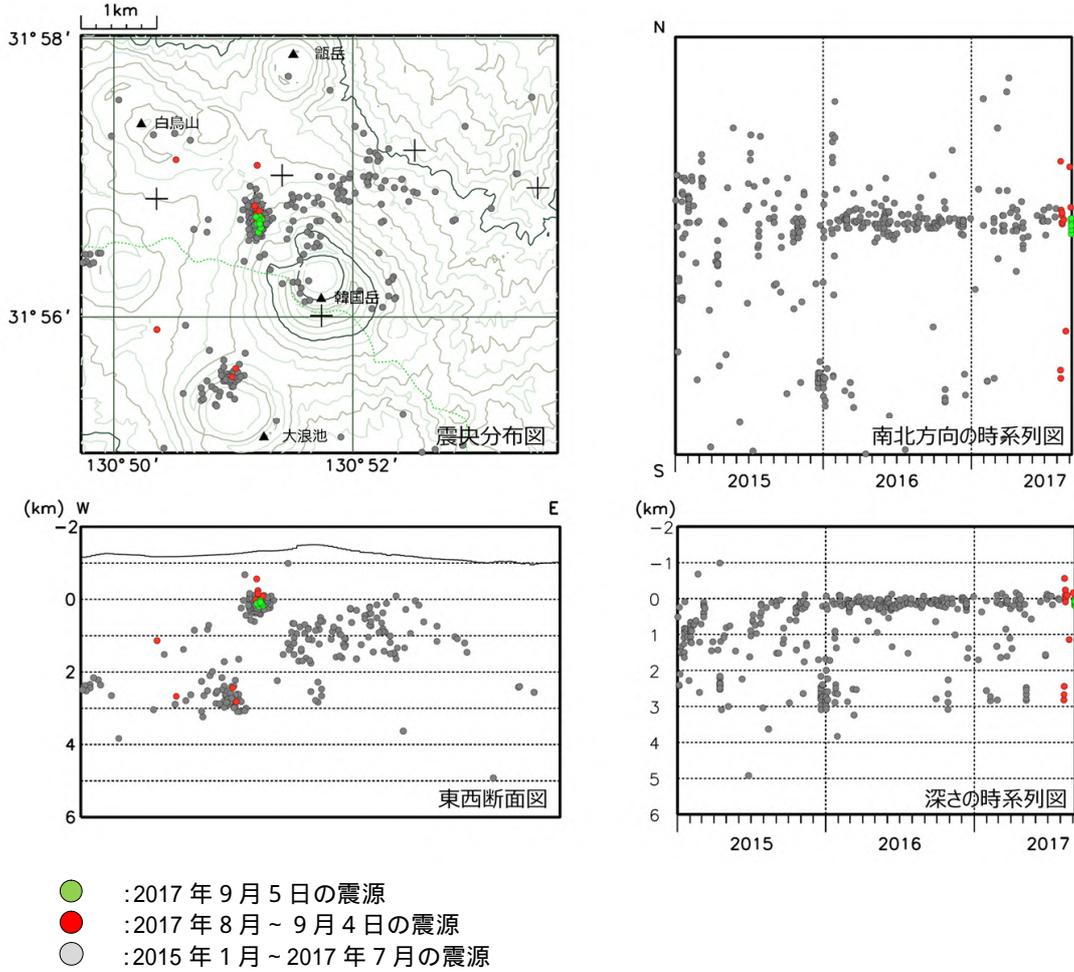


図4 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 震源分布図(2015年1月～2017年9月5日)

< 8月から9月5日までの状況 >

震源は、主に硫黄山付近のごく浅いところ及び大浪池の海拔下2～3km付近に分布しました。



図5 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山付近の状況
(8月22日 えびの高原監視カメラによる)

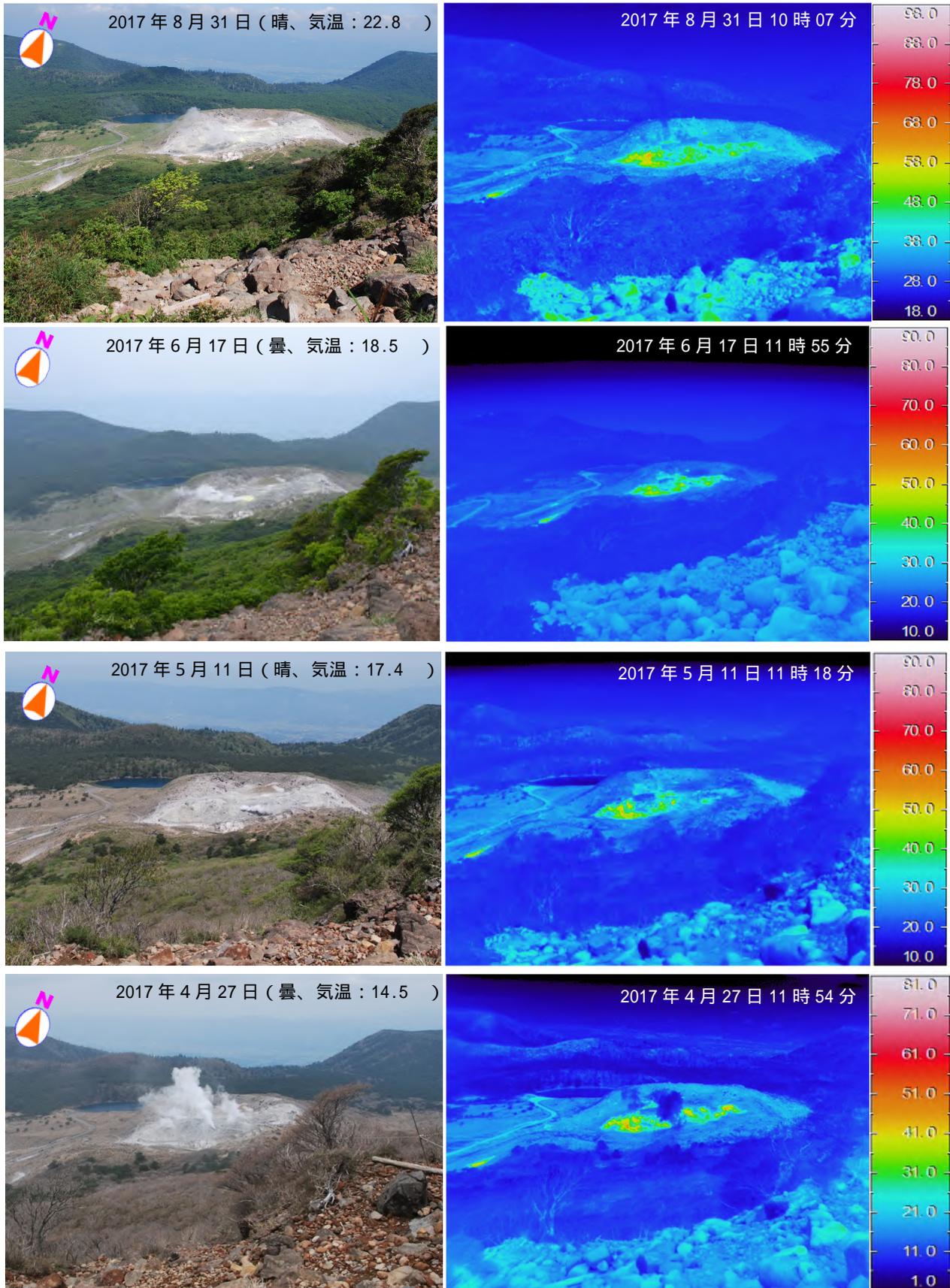


図 6-1 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 硫黄山南東斜面及び硫黄山周辺の状況
（韓国岳 4 合目から観測）

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。

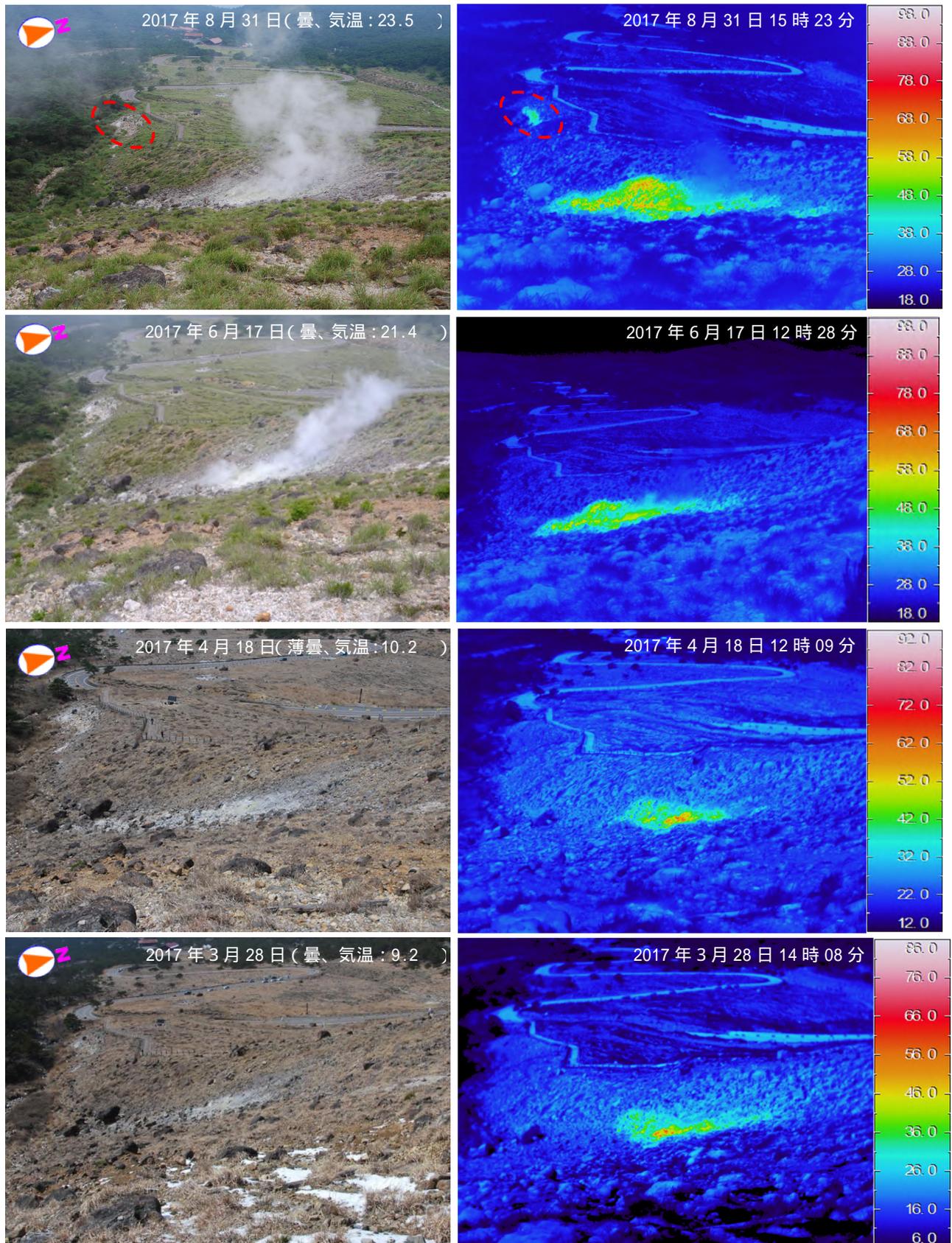


図 6-2 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 硫黄山南西側の状況 (韓国岳登山道脇から観測)
 ・ 8 月 31 日の観測では、硫黄山南西側(県道近く)で、新たな熱異常域(赤破線内)を観測し、ごく弱い噴気が高さ 1 m まで上がっているのを確認しました。
 ・ 硫黄山南西側では、熱異常域と噴気の拡大がみられています。

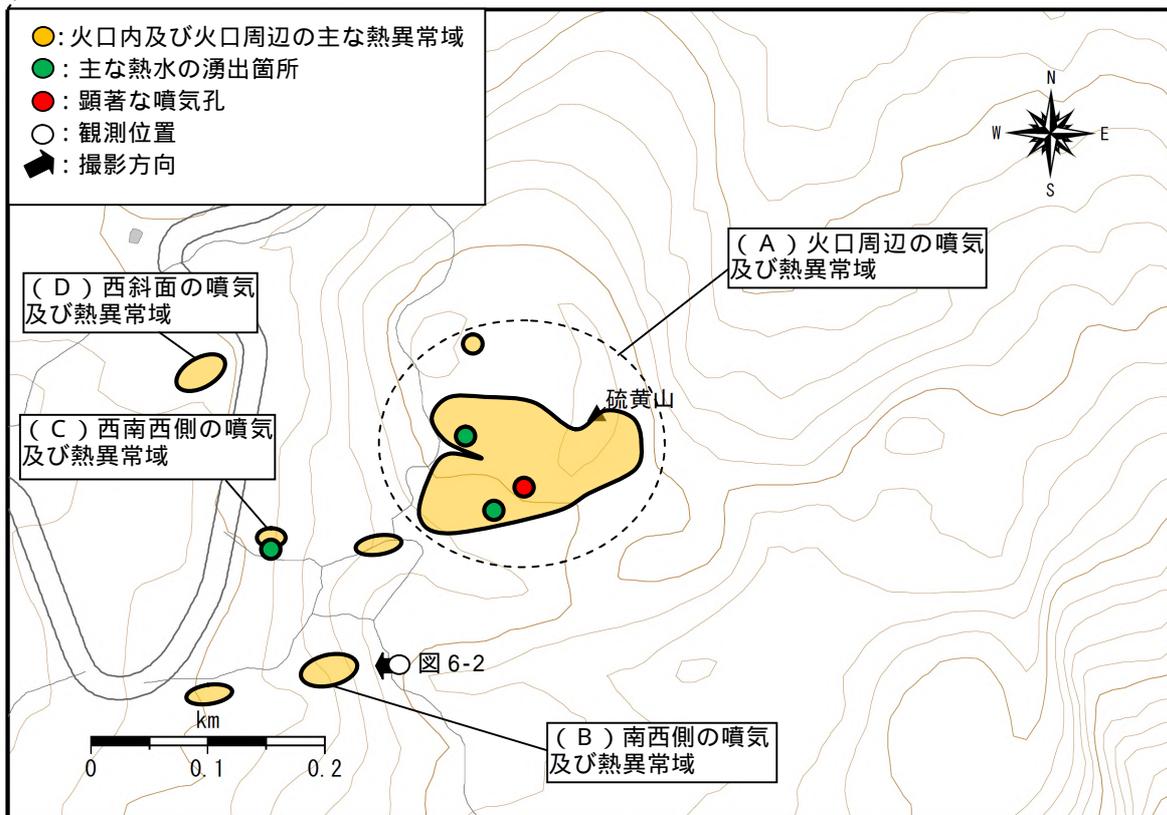
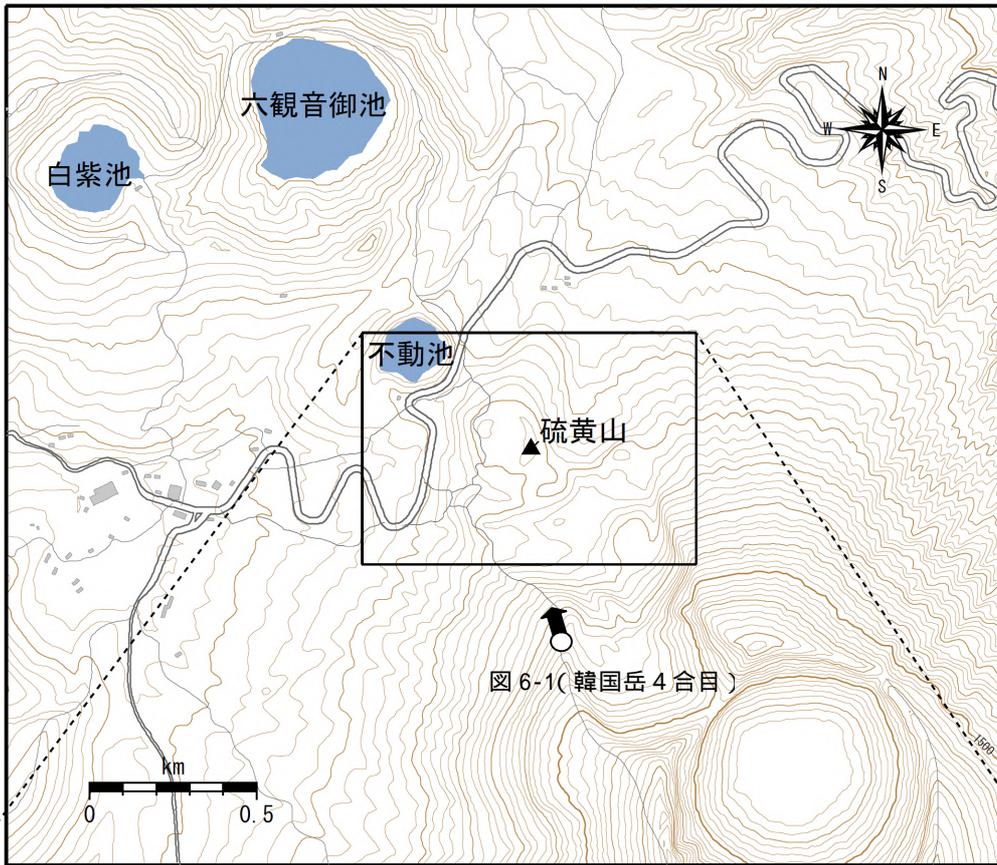


図7 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 主な噴気位置と現地調査観測点位置
 噴気及び熱異常域(A)~(D)は、えびの高原監視カメラの画像(図5)のA~Dに対応しています。

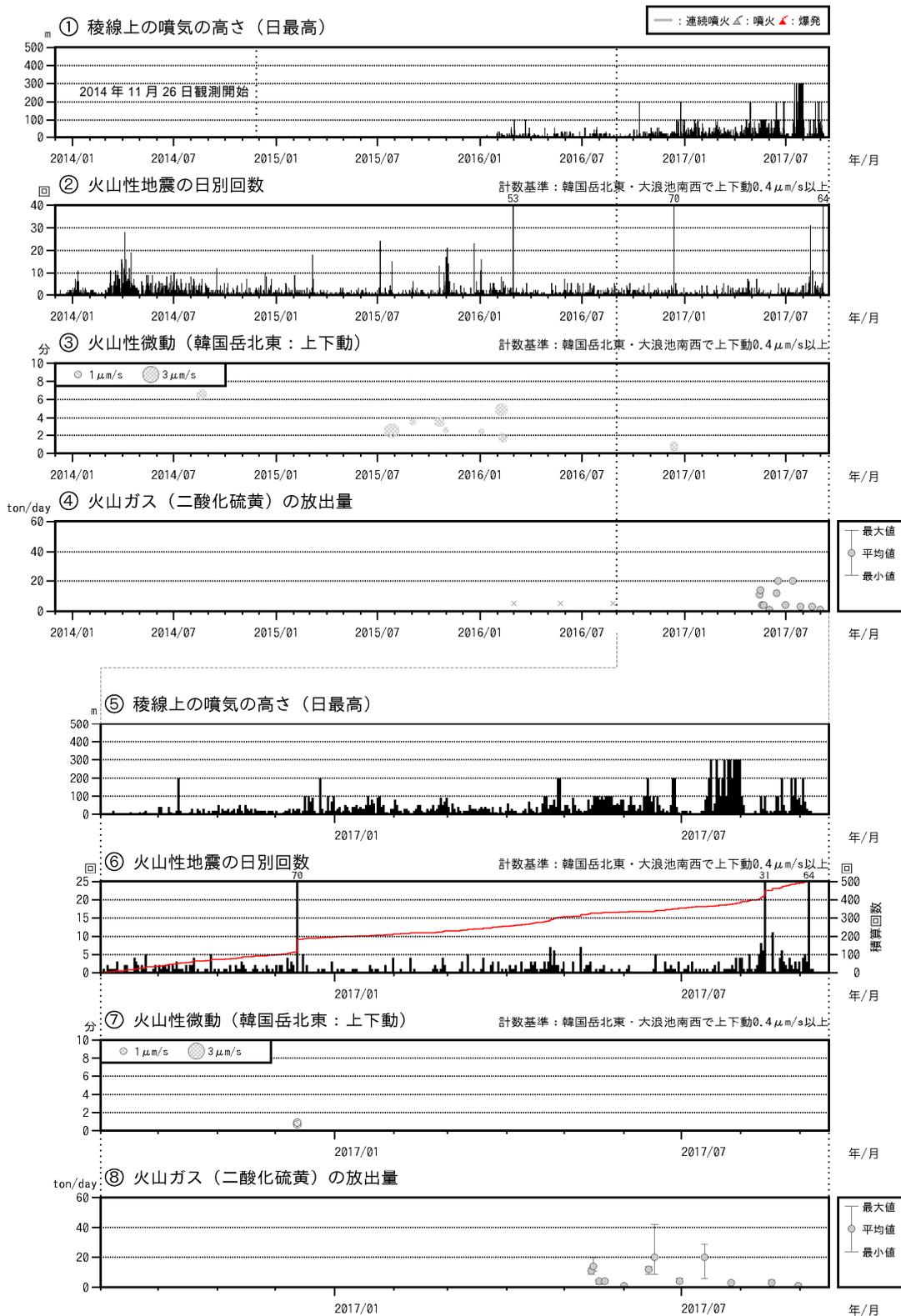


図 8 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013 年 12 月～2017 年 8 月 31 日）

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 のグラフには掲載していません。

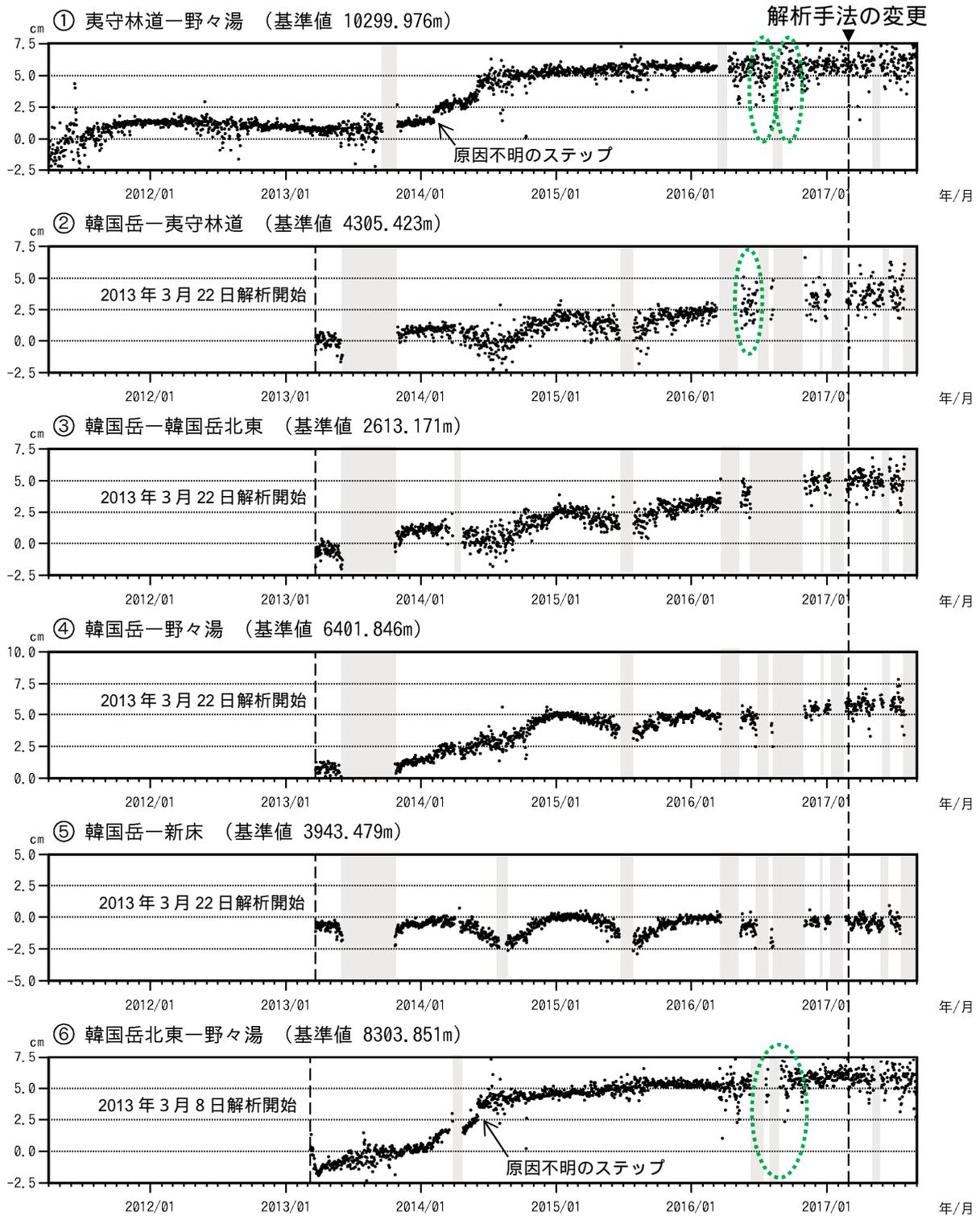


図 9-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 8 月）

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 10 の ~ 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。

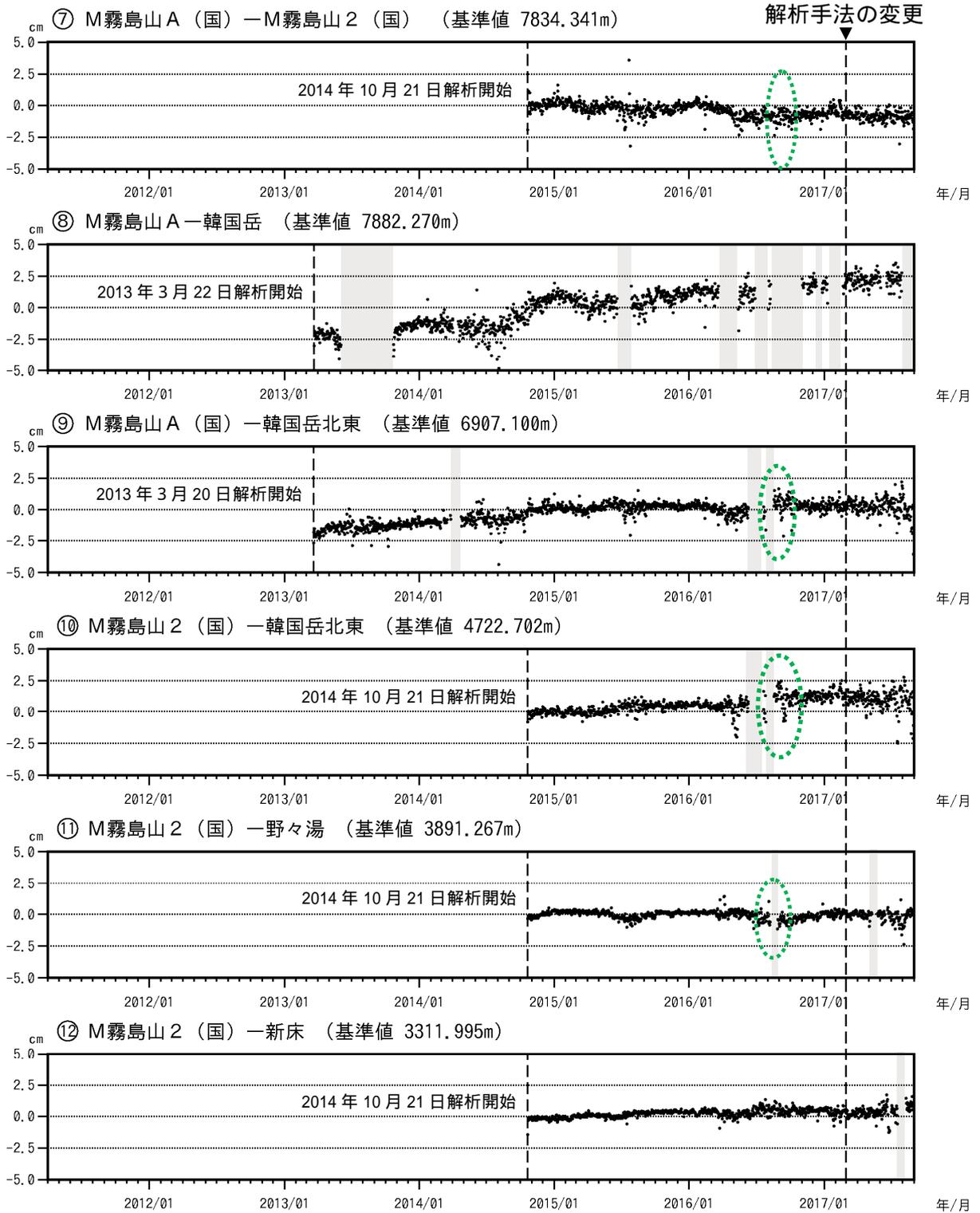


図 9-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011 年 4 月～2017 年 8 月）

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 10 の ~ 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

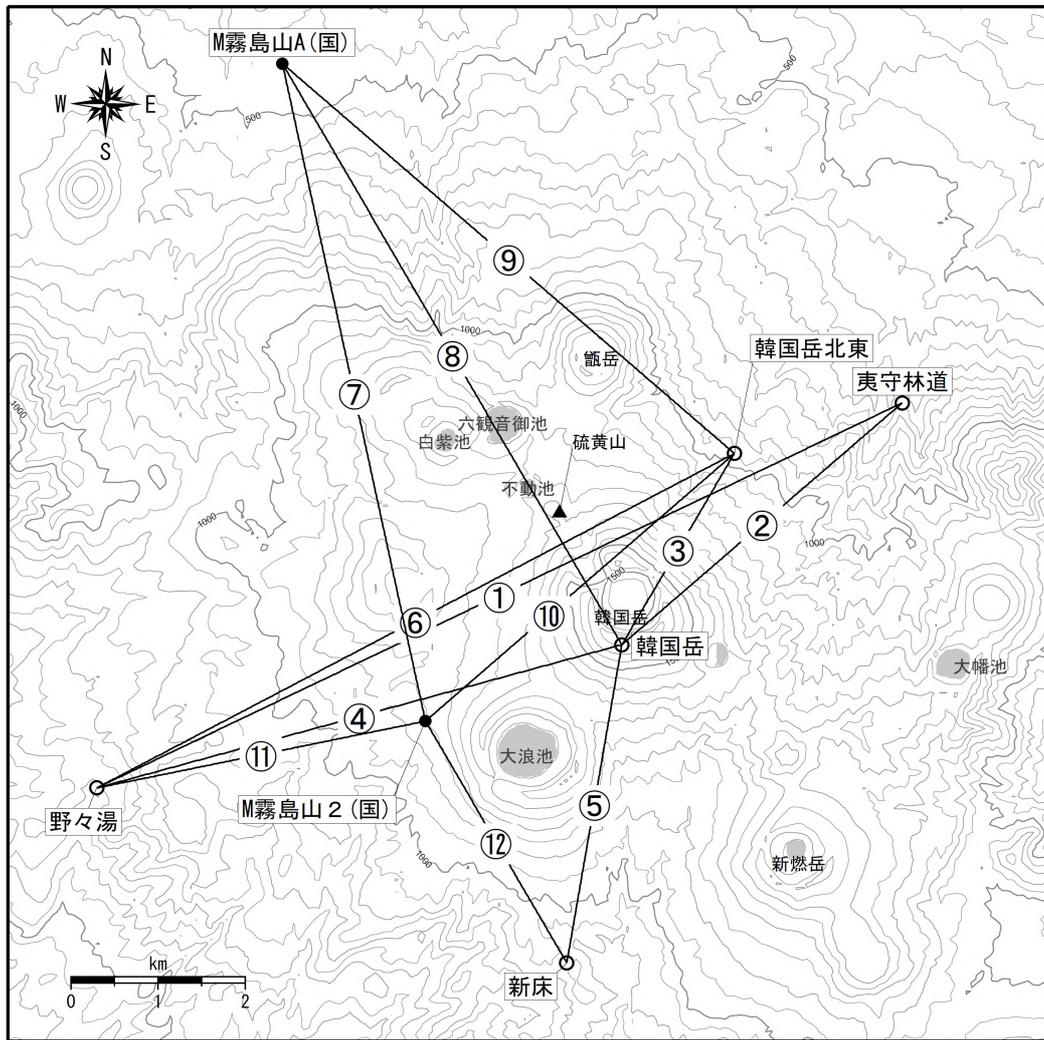


図 10 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

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

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 3 - 、図 6、図 7）

監視カメラによる観測では、19日及び29日に噴煙が火口縁を越えて100mまで上がりましたが、その他の期間で火口縁を越える噴煙は観測されませんでした。西側斜面の割れ目付近では、時々噴気が上がるのを観測しました。

31日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、新燃岳の西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方で、引き続き噴気及び熱異常域を確認しました。

・地震や微動の発生状況（図 2、図 3 - ）

火山性地震は時々発生し、月回数は 25 回で前月（7月：59 回）より減少しました。今期間、新燃岳付近に震源が求まる火山性地震は発生しませんでした。

火山性微動は 2017 年 6 月 12 日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図 2、図 4、図 5）

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：8月19日 大浪池監視カメラ(鹿児島県設置)

下図：8月26日 韓国岳監視カメラ

- ・19日及び29日に噴煙が火口縁上100mまで上がりましたが(上図)、その他の期間で火口縁を越える噴煙は観測されませんでした。
- ・西側斜面の割れ目付近で、時々噴気が上がりました(下図)。

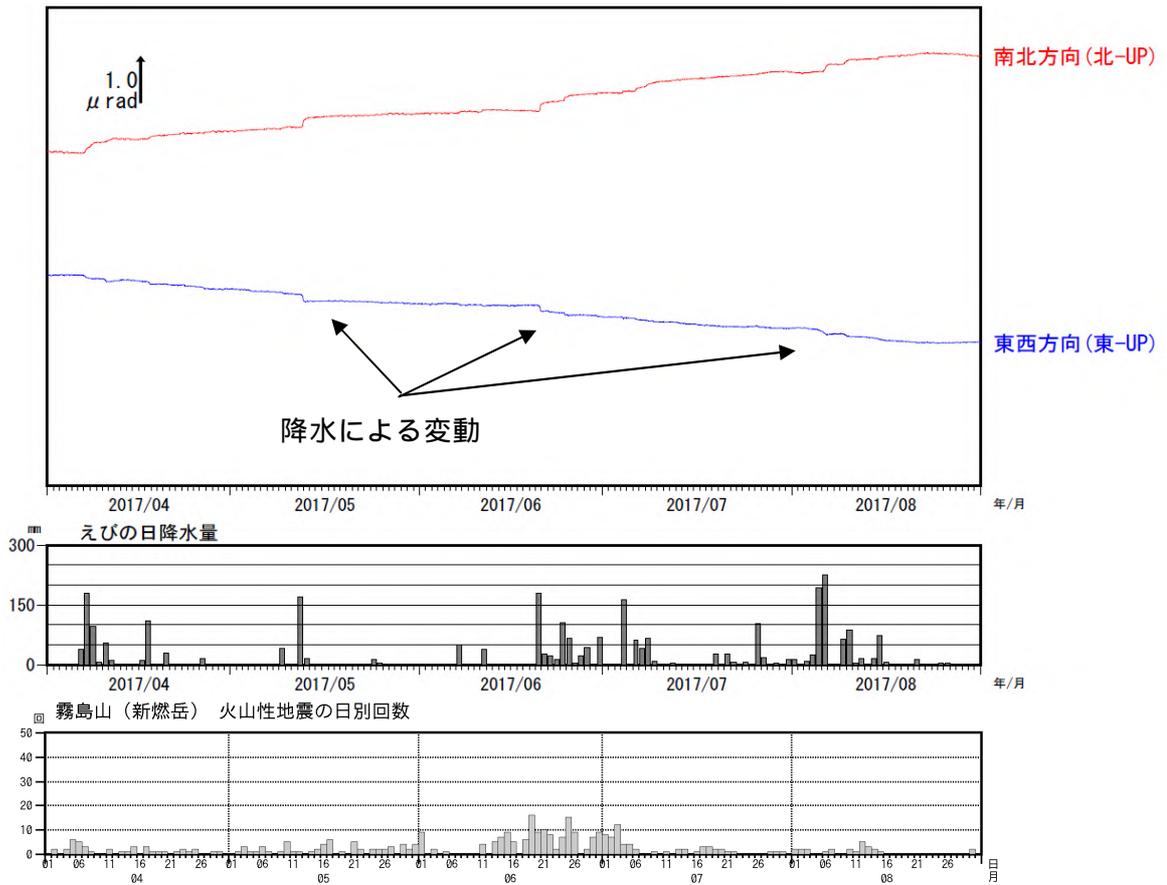


図2 霧島山(新燃岳) 高千穂河原観測点の傾斜変動と火山性地震の日別回数
(2017年4月~2017年8月)

< 8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。

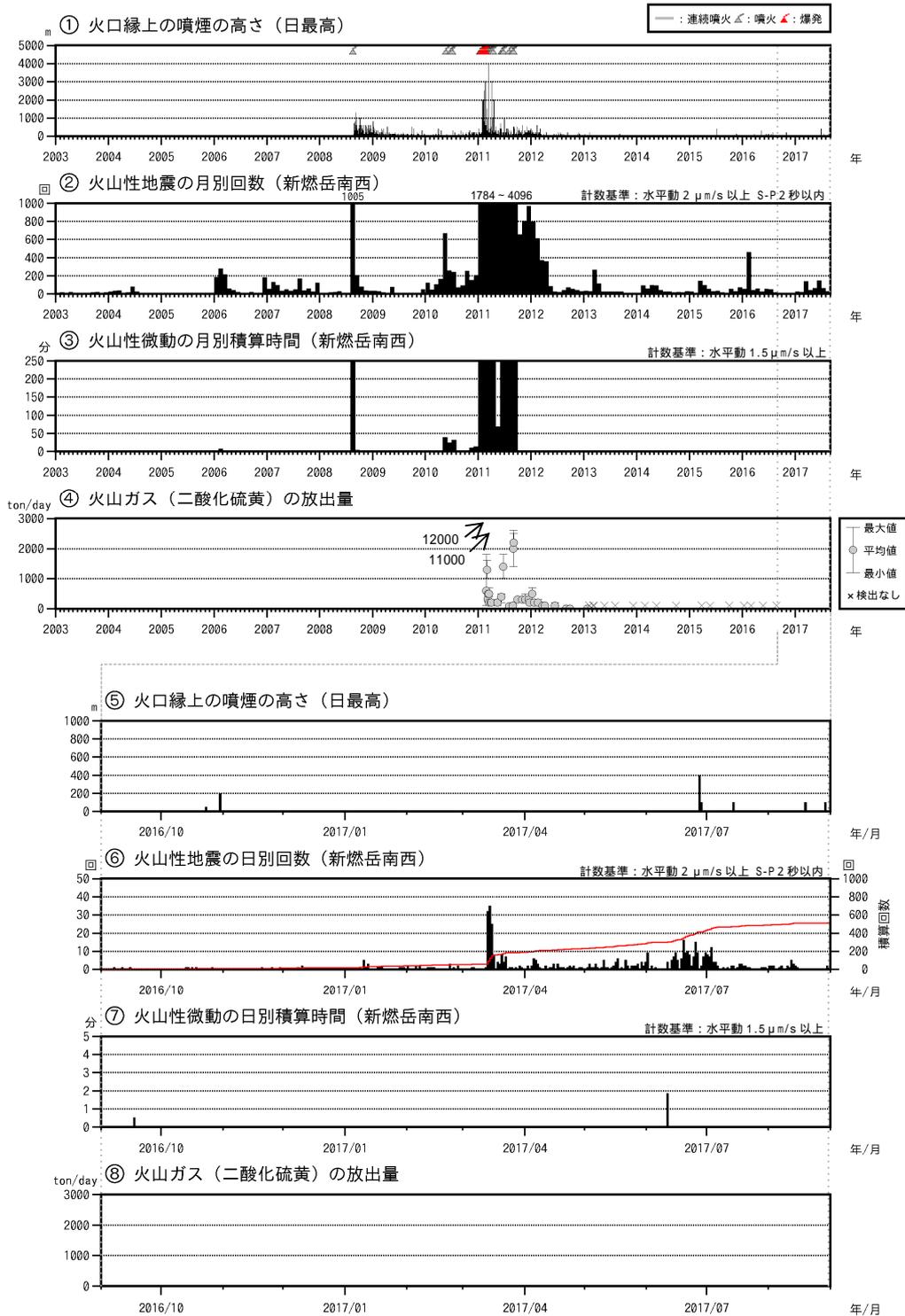


図3 霧島山(新燃岳) 火山活動経過図(2003年1月~2017年8月)

< 8月の状況 >

- ・19日及び29日に噴煙が火口縁上100mまで上がるのを観測しました。
- ・火山性地震の月回数は25回で、前月(7月:59回)より減少しました。今期間、新燃岳付近に震源が求まる火山性地震は発生しませんでした。
- ・火山性微動は2017年6月12日以降、観測されていません。

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。

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

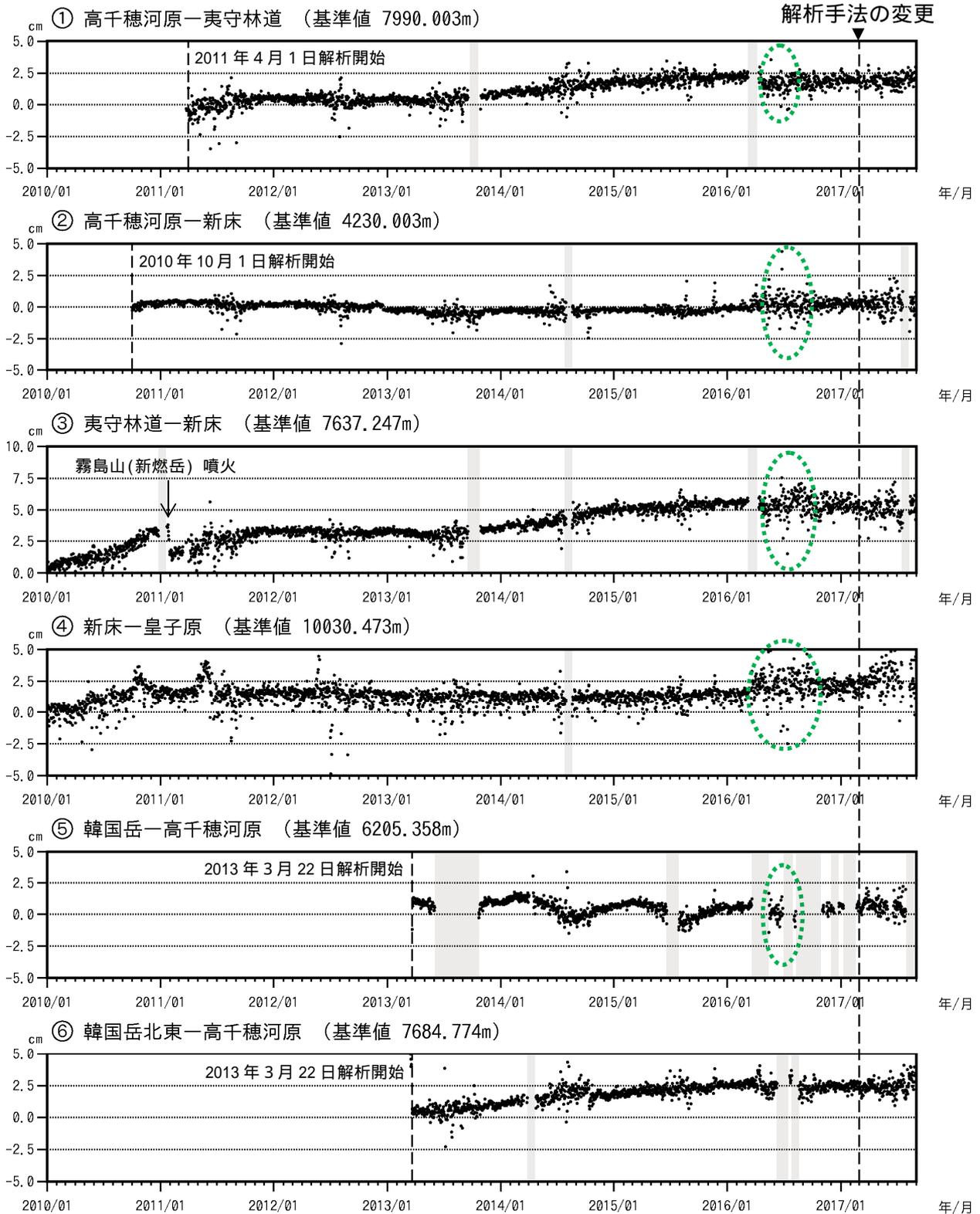


図 4-1 霧島山(新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化(2010年1月~2017年8月)

< 8 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 5 の ~ 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。

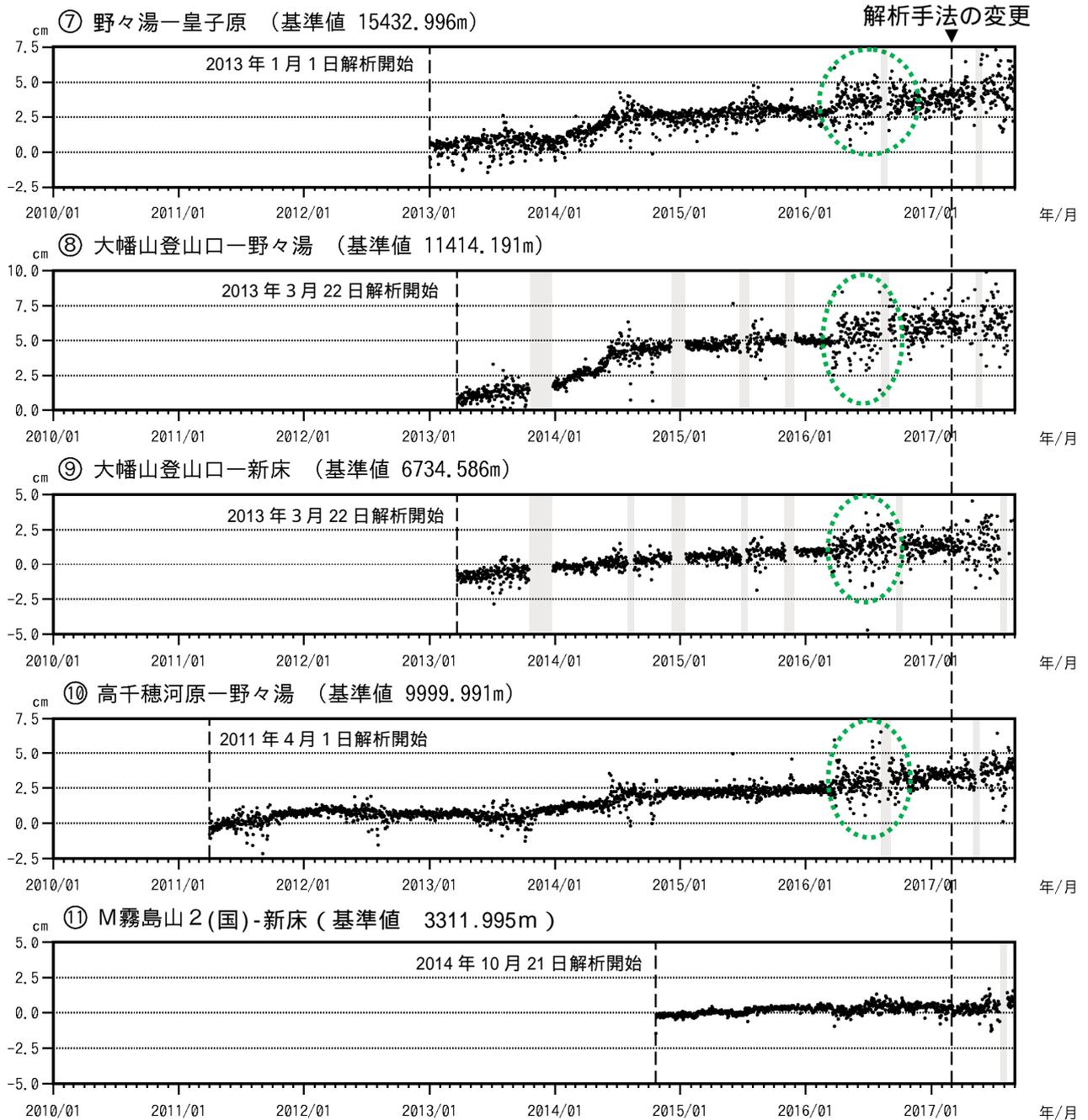


図 4-2 霧島山(新燃岳) GNSS 連続観測による基線長変化(2010年1月~2017年8月)

< 8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5の ~ 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

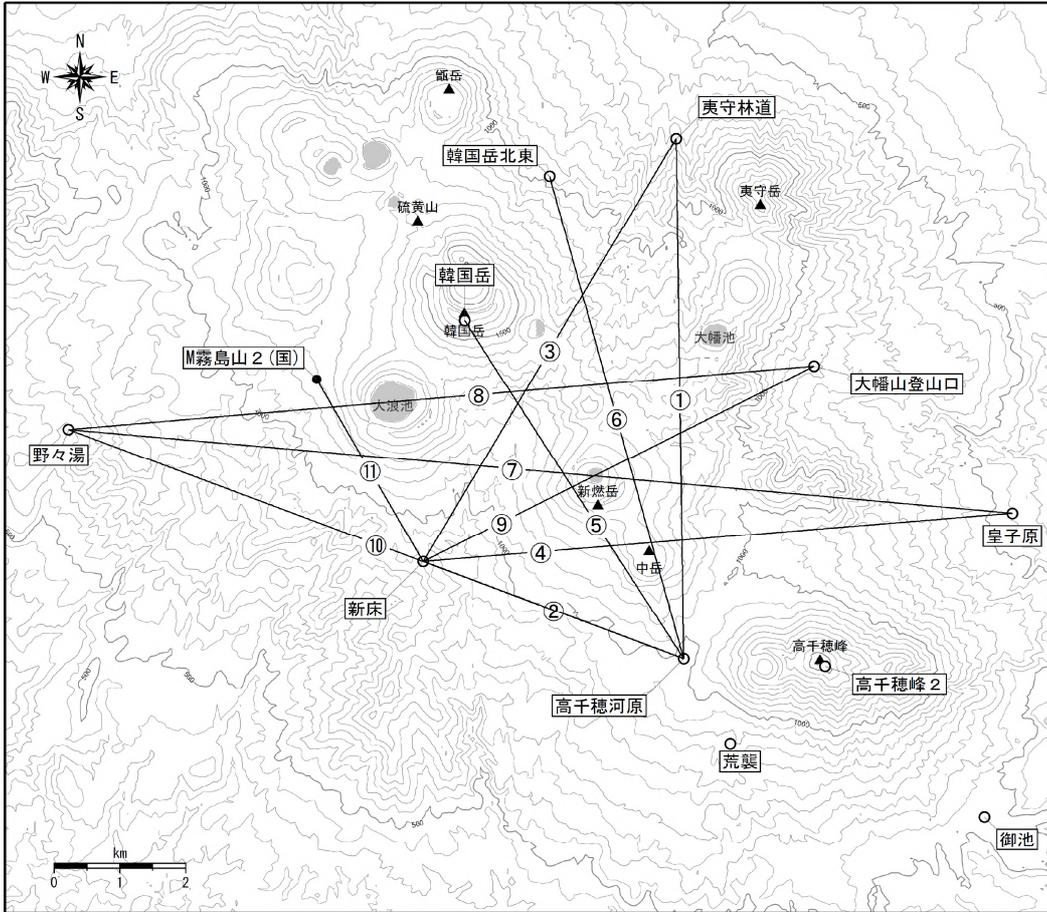


図 5 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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 6 霧島山（新燃岳） 図 7 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。)

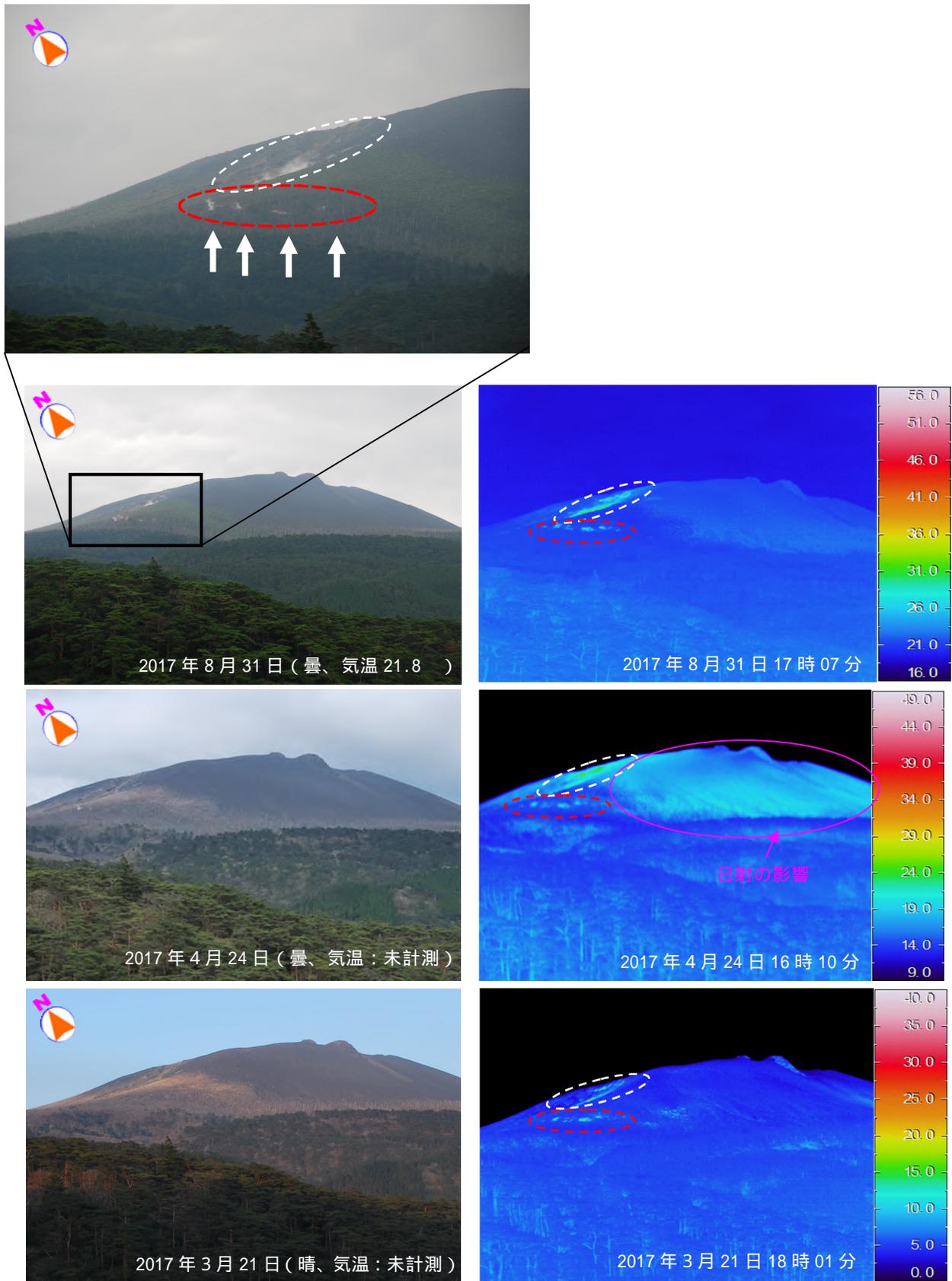


図7 霧島山(新燃岳) 新燃岳南西側の状況(新湯温泉付近から観測)

31日に実施した現地調査では、西側斜面の割れ目付近(白破線内)及び割れ目の下方(赤破線内)で引き続き噴気(白矢印)及び熱異常域を確認しました。

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 - ~ ）
火山性地震は観測されていません（7 月：3 回）。
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（8 月 29 日、猪子石監視カメラによる）

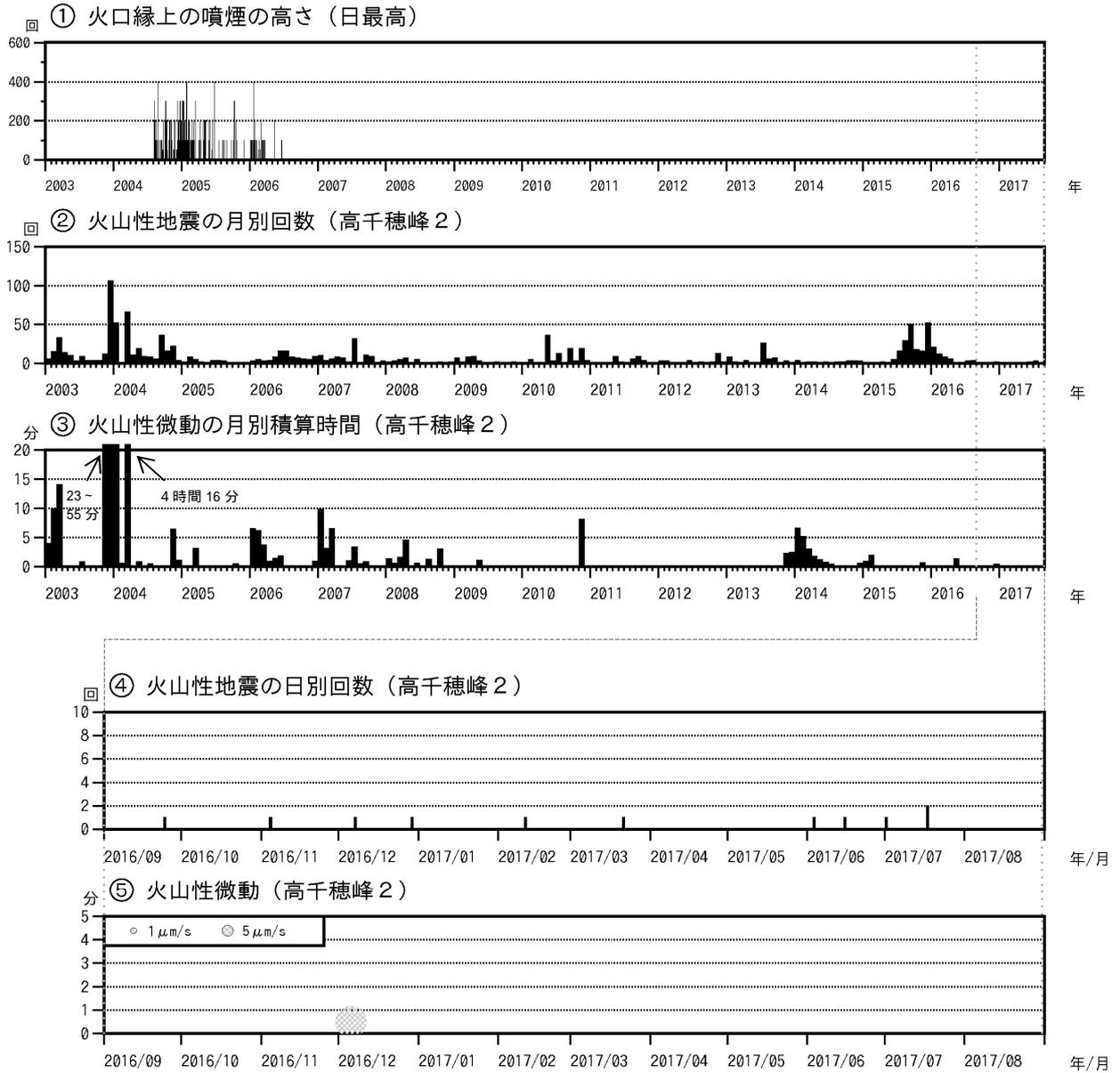


図 2 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2017 年 8 月）

< 8 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ませんでした（7 月：3 回）。
- ・火山性微動は、2016 年 12 月 6 日以降、観測されていません。

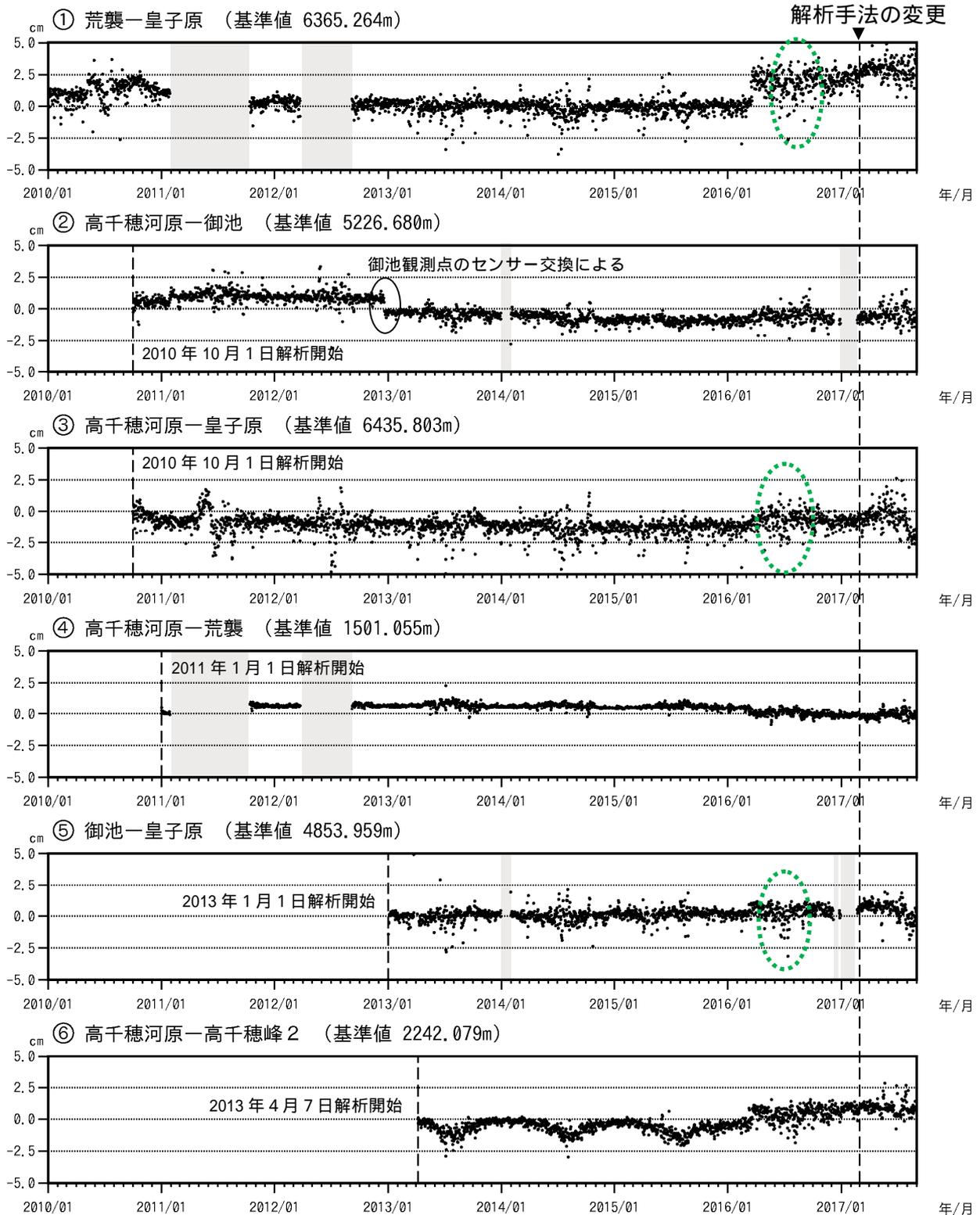


図3 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2017年7月）

< 7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。

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。

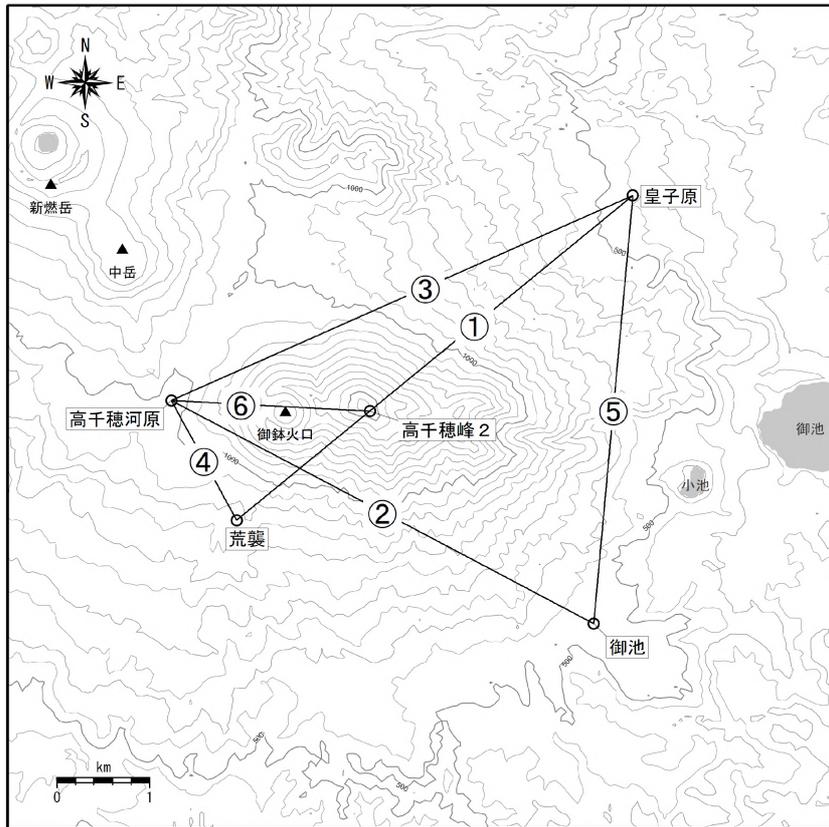
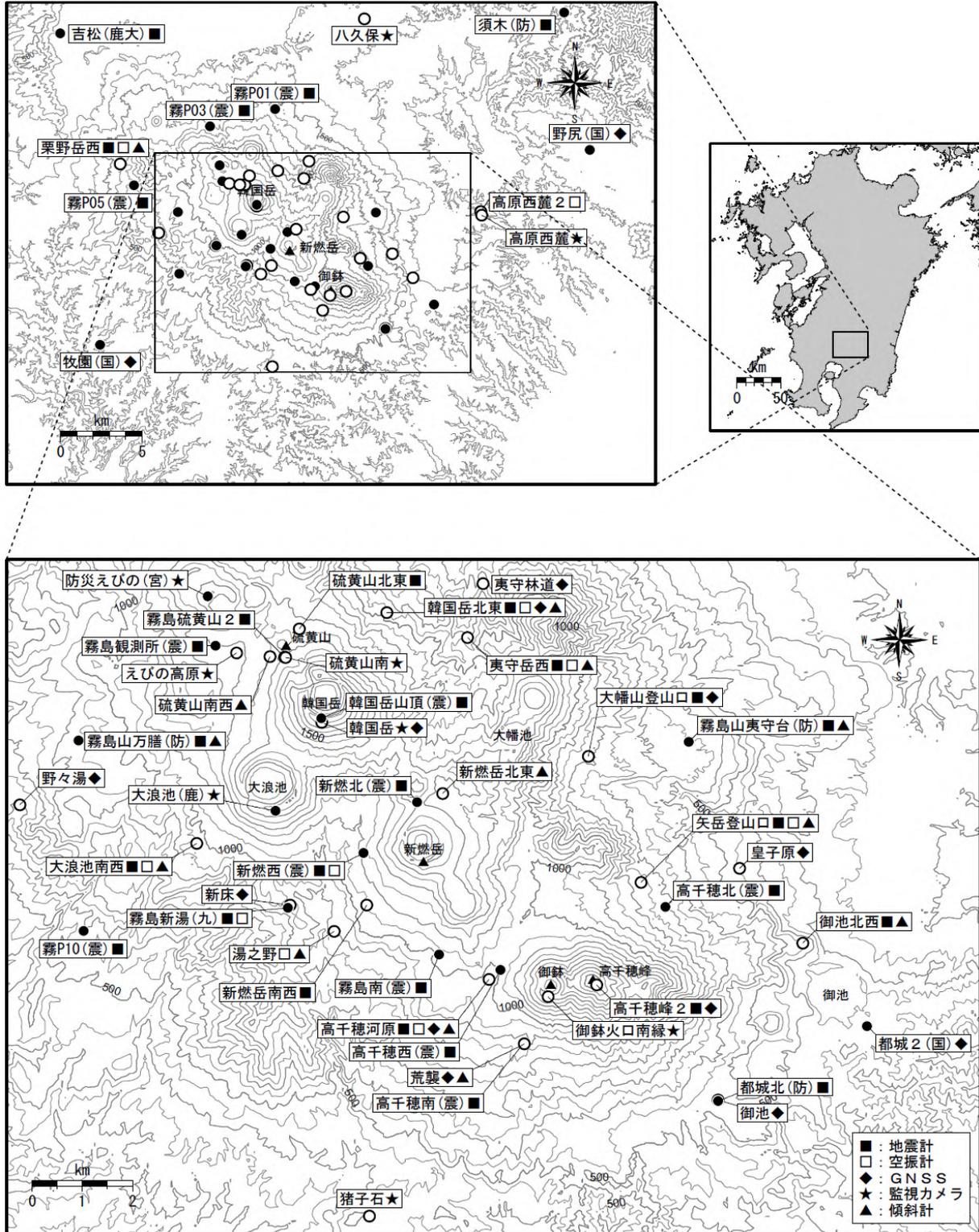


図 4 霧島山(御鉢) GNSS 連続観測点と基線番号



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