

霧島山の火山活動解説資料（平成 29 年 3 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、火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められませんが、熱異常域は拡大が続いており、新たに熱水の湧出や噴気が確認されました。今後の火山活動に注意してください。

活火山であることから、火口内で、火山灰、噴気、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。地元自治体を実施している立ち入り規制等に留意してください。噴気地帯の周辺では、火山ガス（硫化水素）にも注意してください。

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。

○ 3 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①④、図 7～11）

稜線上の噴気の高さは、最高で 3 日に観測した 60m でした。

19 日に硫黄山で熱水の湧出があるとの通報を受けて、現地調査を実施しました。調査の結果、硫黄山火口外の南西側で熱水が湧出していることを確認しました。21 日の現地調査では、硫黄山火口外の南側にも熱水が湧出していることを確認しました。

24 日及び 28 日には、硫黄山の西南西側（韓国岳登山口付近）で新たな噴気が上がっているとの通報を受けて、現地調査を実施しました。調査の結果、硫黄山の西南西側（韓国岳登山口付近）で新たな熱異常域と噴気を確認しました。硫黄山の西南西側では、少なくとも 1999 年頃までは噴気が確認されており、噴気活動が再開したものと考えられます。

また、3 月に実施した赤外熱映像装置¹⁾による観測では、硫黄山火口周辺で引き続き熱異常域の拡大が認められました。

・地震や微動の発生状況（図 2-②③⑤⑥、図 3、図 4）

火山性地震は時々発生し、月回数は 25 回（2 月：17 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 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。

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 4 月分）は平成 29 年 5 月 11 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 4～6）

傾斜計²⁾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。

GNSS³⁾連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、わずかに伸びの傾向が認められます。

- 1) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感じ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。
- 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。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。
- 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。



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3日 えびの高原監視カメラによる）

稜線上の噴気の高さは、最高で3日に観測した60mでした。

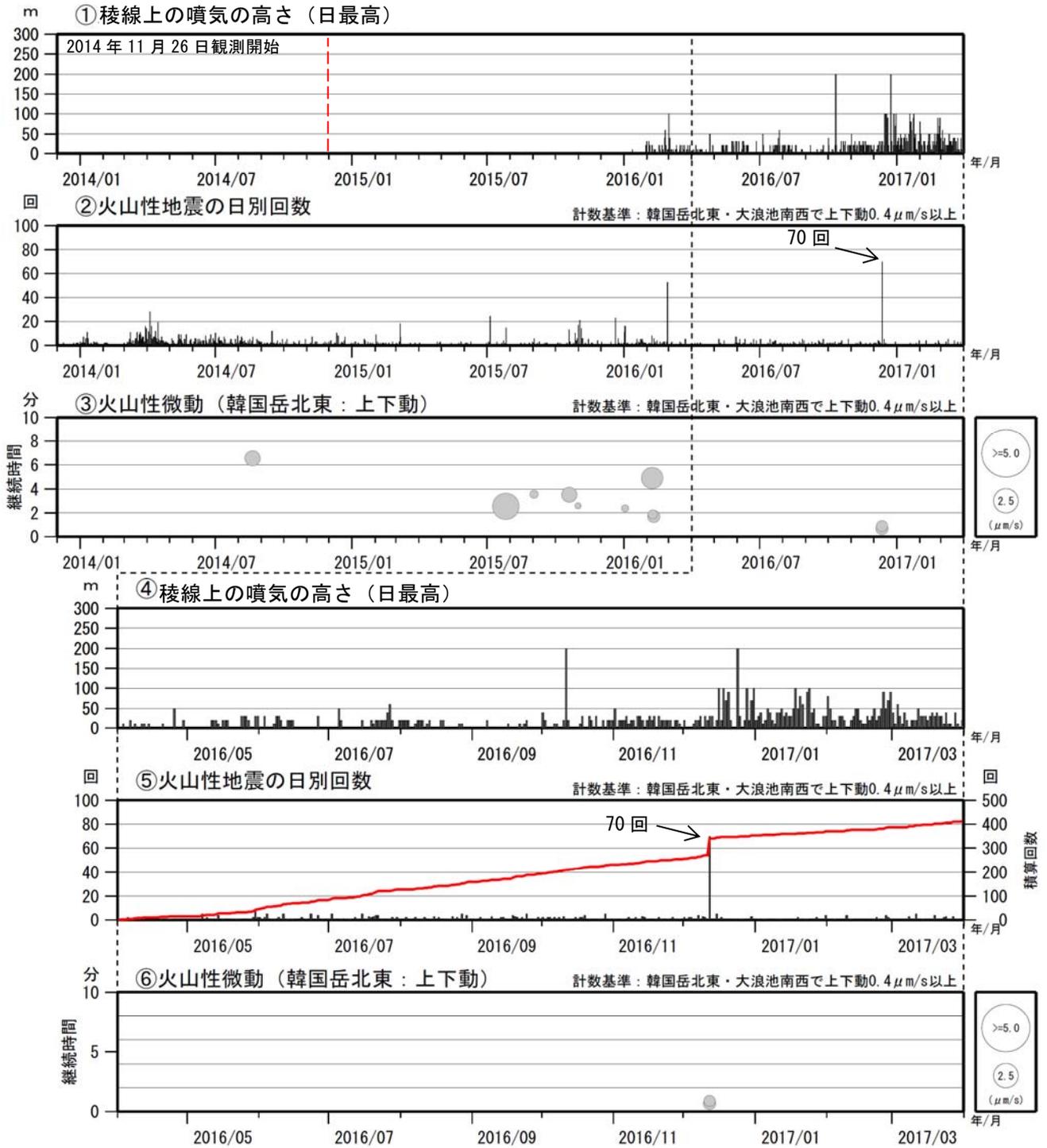


図2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013年12月～2017年3月）

< 3月の状況 >

- ・硫黄山では、3日に噴気が稜線上60mまで上がったのが最高でした。
- ・火山性地震の月回数は25回（2月：17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。

⑤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。

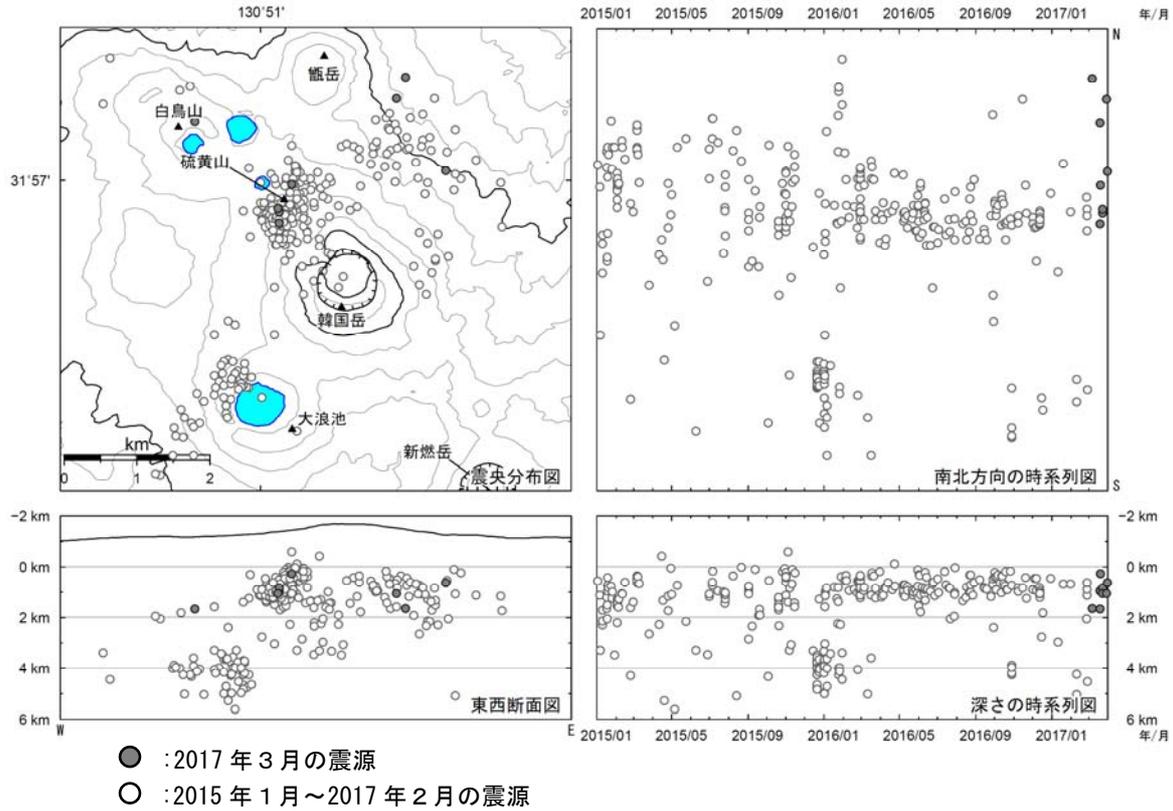


図 3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2017 年 3 月）

< 3 月の状況 >

震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0～2 km 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。

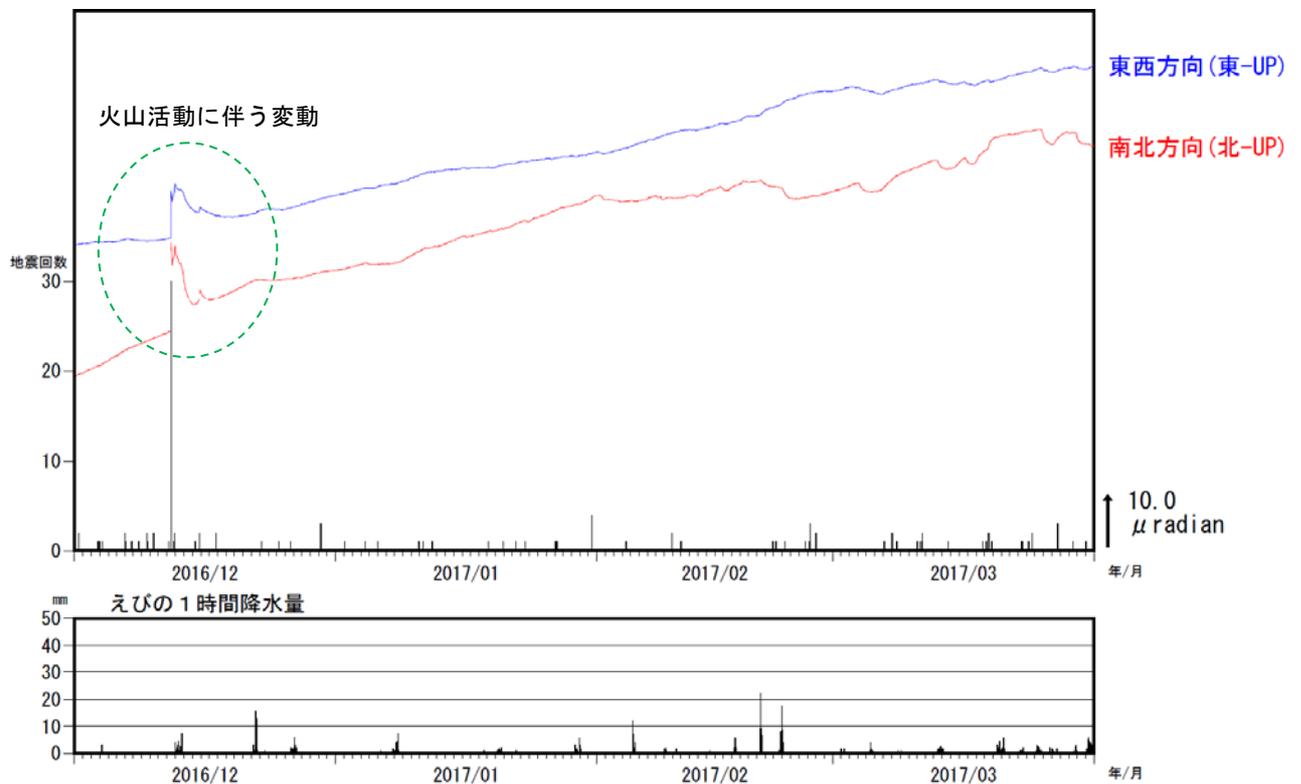


図 4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数（2016 年 12 月～2017 年 3 月）

< 3 月の状況 >

火山活動によると思われる特段の変化は認められませんでした。

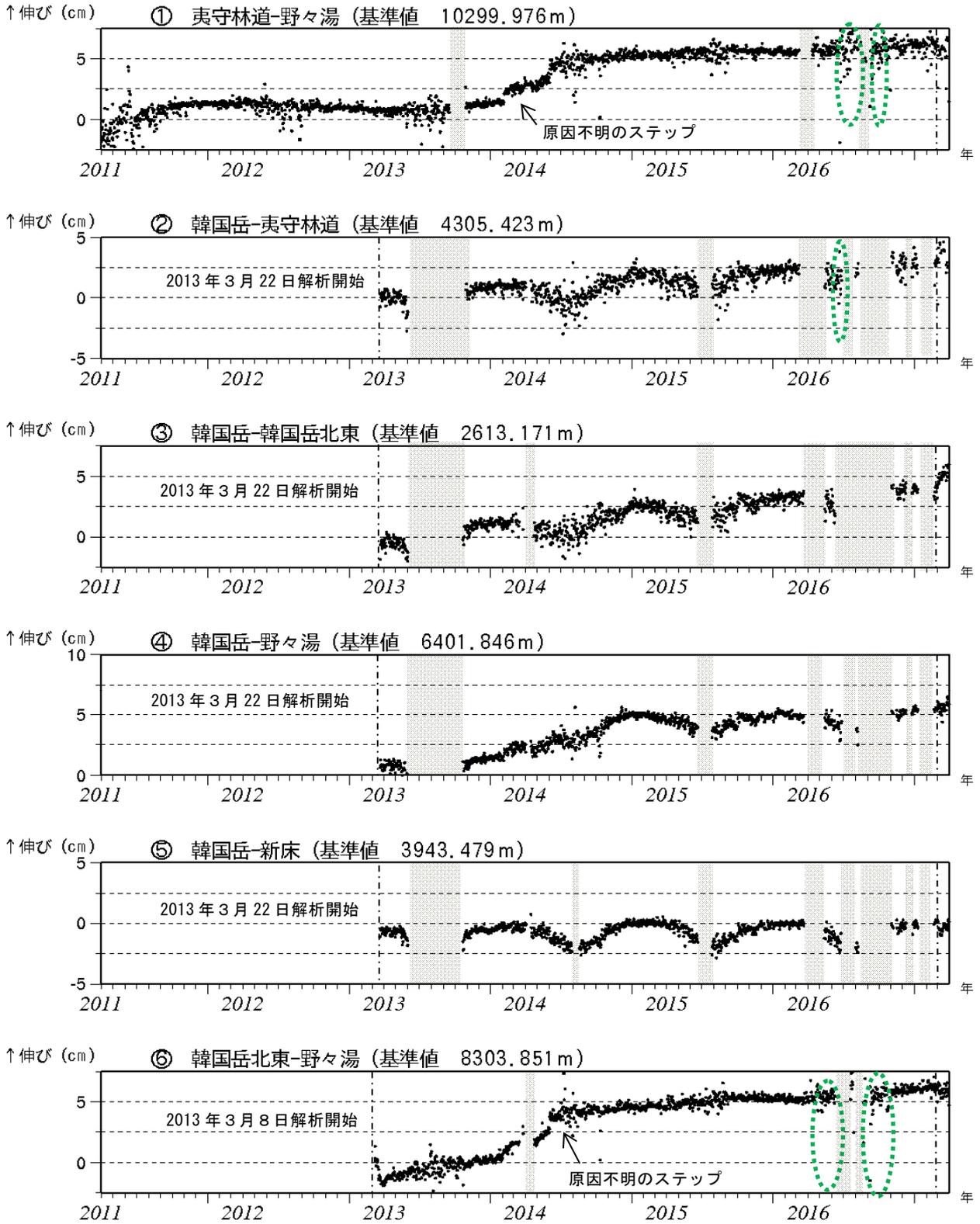


図5 - 1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011年4月～2017年3月）

GNSS 連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、わずかに伸びの傾向が認められます。

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。
 2017年3月1日より解析手法を変更しています。

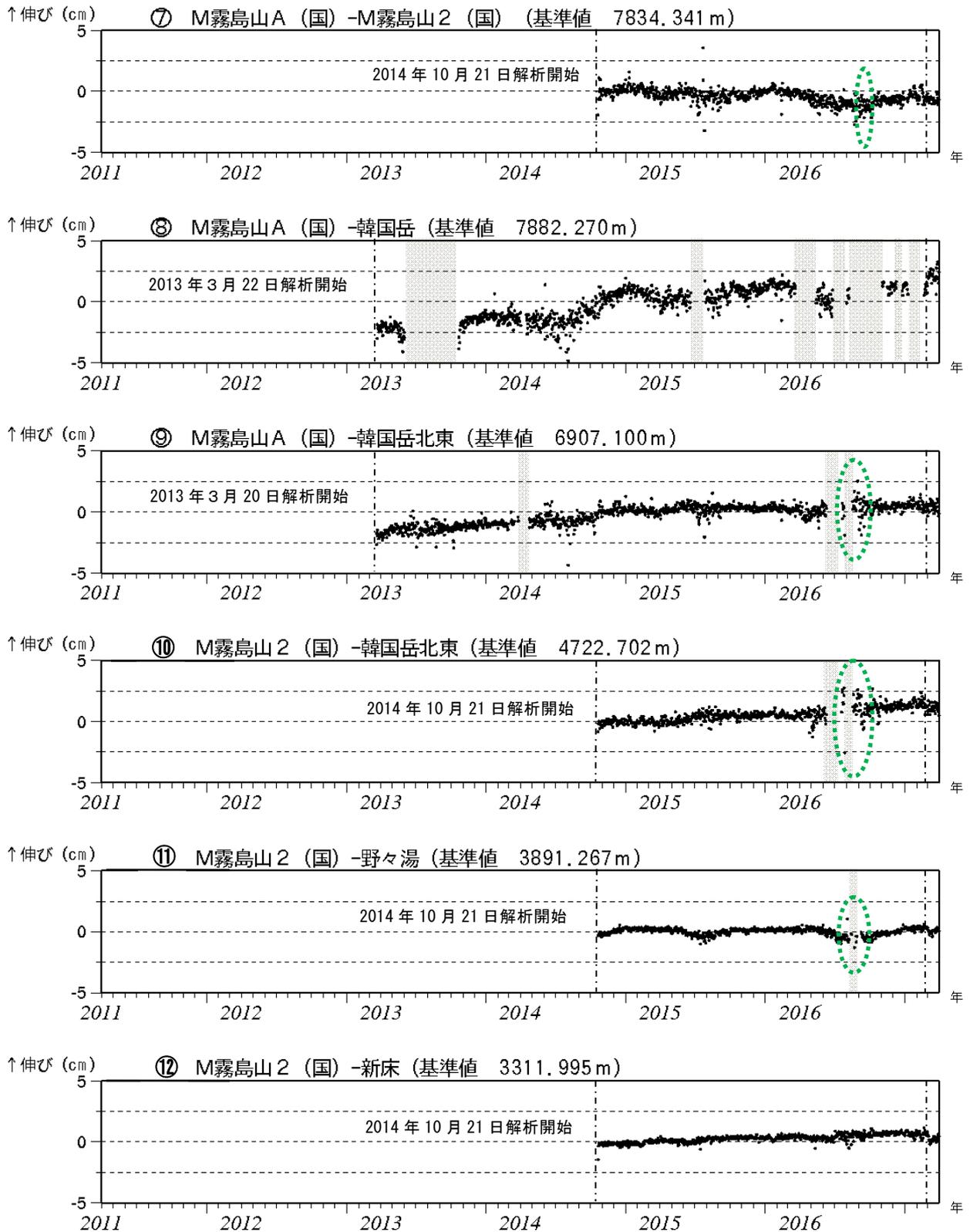


図5 - 2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
（2011年4月～2017年3月）

GNSS 連続観測によると、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、わずかに伸びの傾向が認められます。

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。
 2017年3月1日より解析手法を変更しています。
 (国)：国土地理院

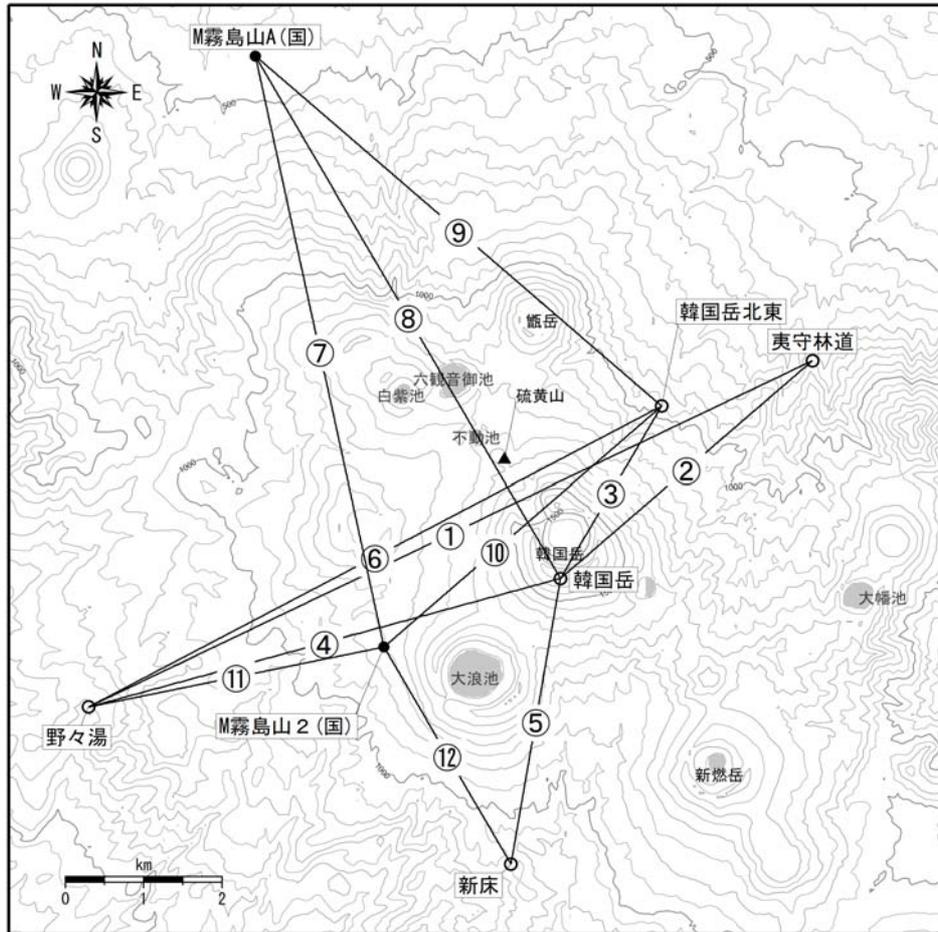


図6 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測点と基線番号

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

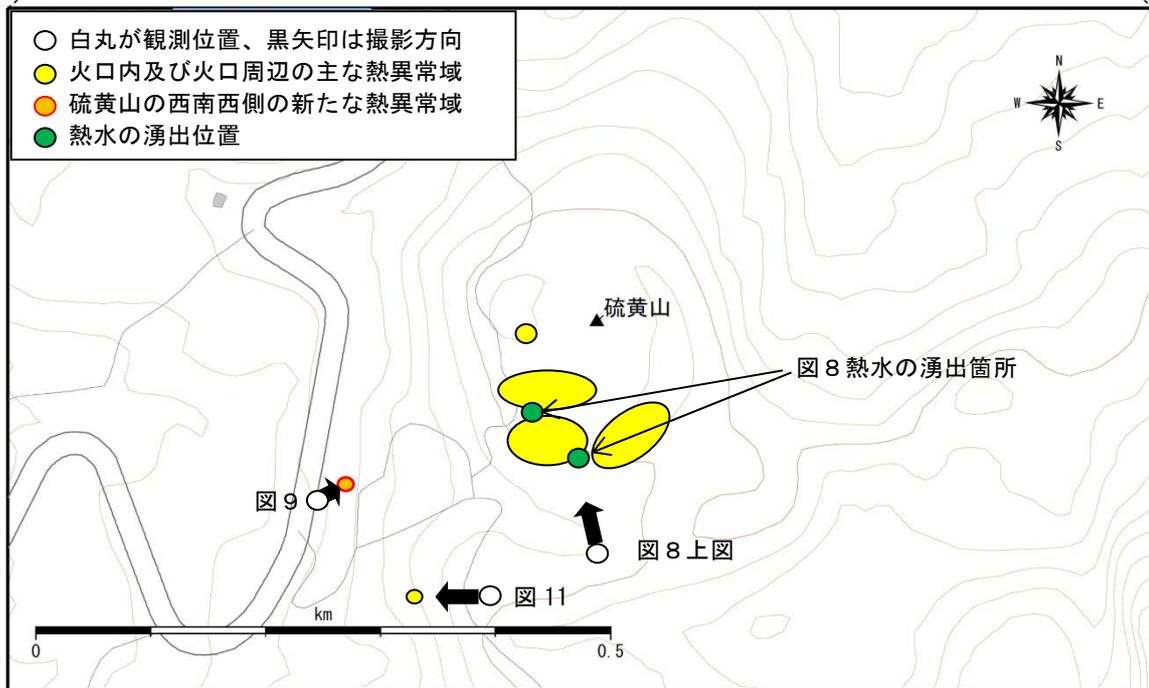
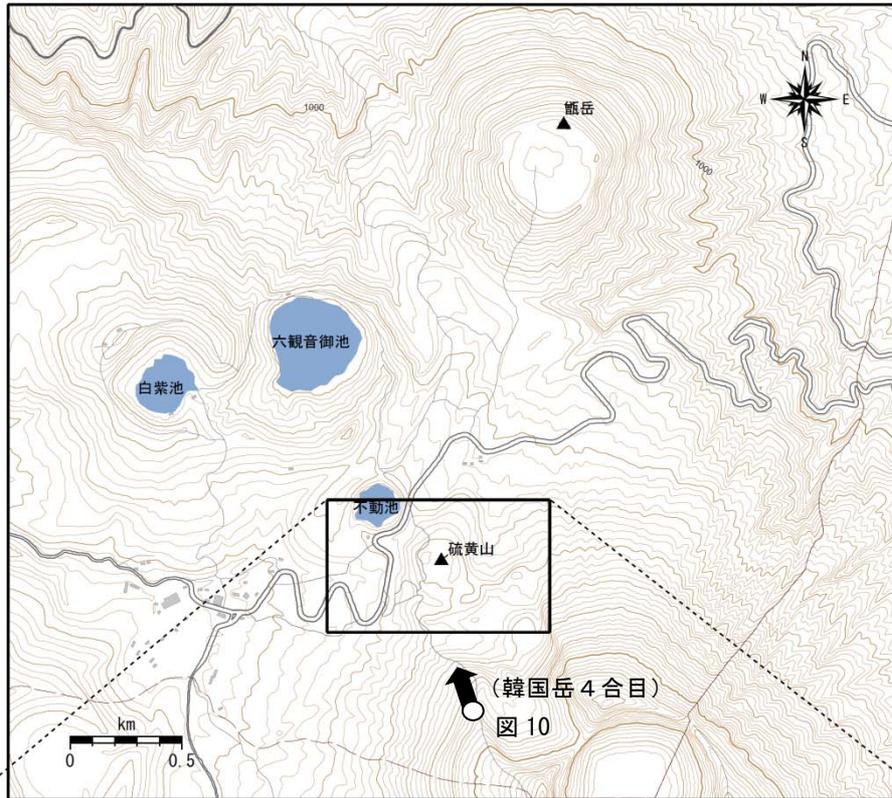


図 7 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 主な噴気位置と現地調査観測点位置



図8 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山火口南西側及び南側の熱水の湧出状況

- ・ 19日に硫黄山火口の南西側で2箇所の陥没場所（下段左図の黄破線内）から、灰色の熱水が湧出しているのを確認しました。2箇所の穴の内、大きい方（南側：①）は1m×60cm、深さ75cm程度、水温は92.4℃でした。小さい方（北側：②）は1m×50cm、深さ30cm程度、水温は93.6℃でした。
- ・ 21日には、硫黄山火口南側で直径約1m、深さ70cm程度の陥没した場所から灰色の熱水が湧出しているのを確認しました（下段右図）。

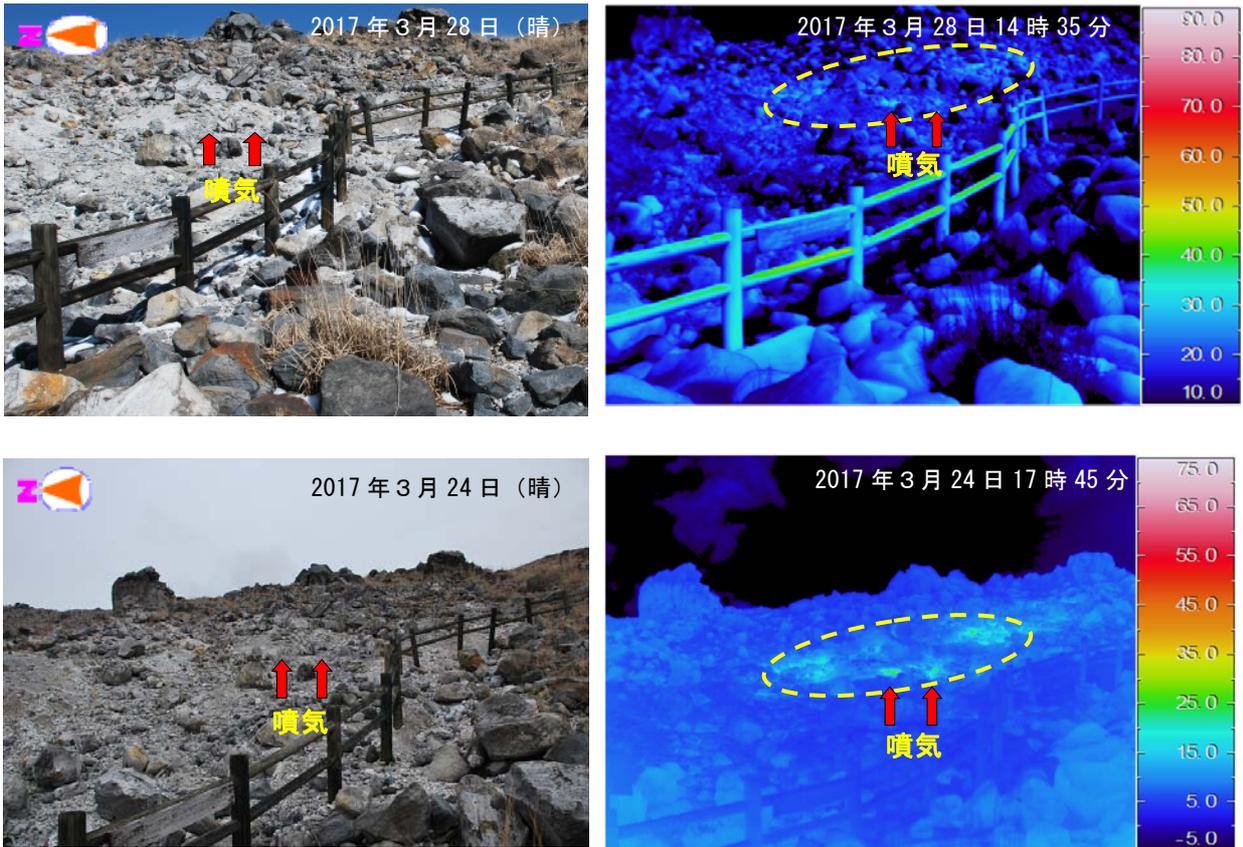


図9 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山西南西側（韓国岳登山口付近）可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（韓国岳登山口から観測）

24日と28日に硫黄山の西南西側（韓国岳登山口付近）で30cm～1m程度の弱い噴気と熱異常域（黄破線内）を確認しました。サーミスタ温度計で測定した噴気の温度は76.6℃（24日）でした。

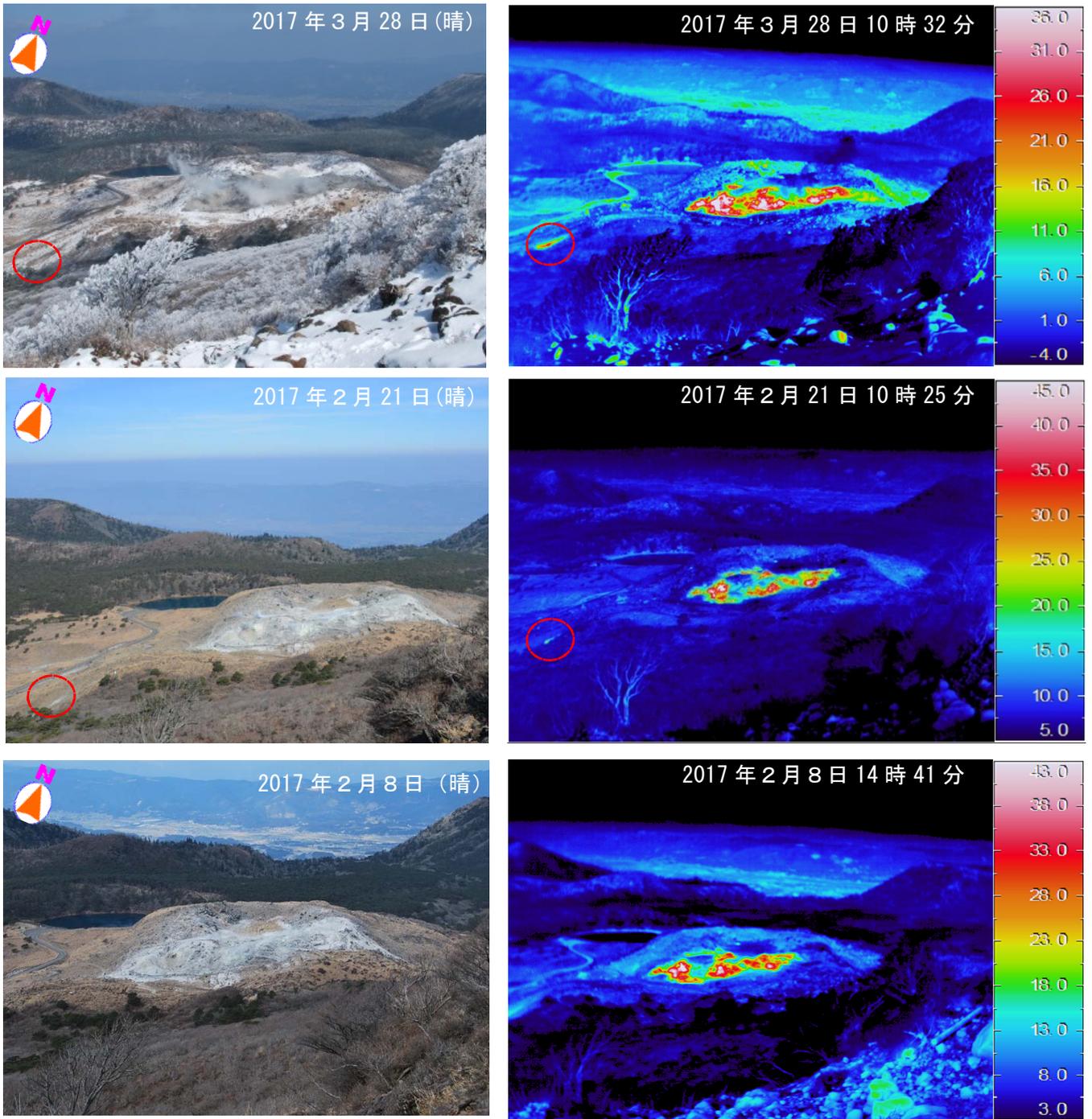


図 10 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（韓国岳 4 合目から観測）

- ・ 赤外熱映像装置による観測では、噴気が上がっていた周辺で引き続き熱異常域が観測されました。
- ・ 赤破線内は、硫黄山南西側の噴気及び熱異常域を示しています。

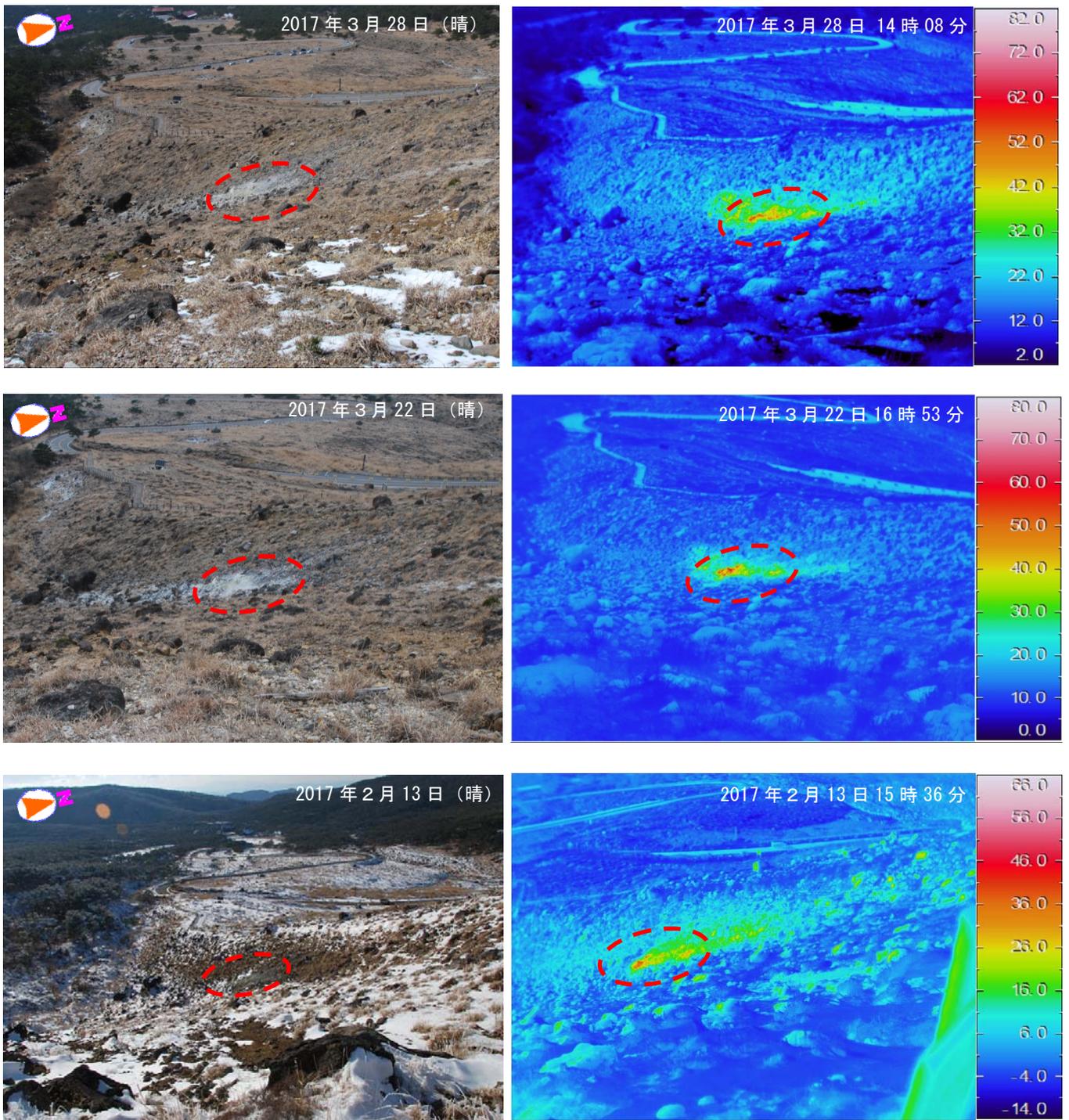


図 11 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 硫黄山南西側の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（韓国岳登山道脇から観測）

- ・ 2月13日に新たに確認された硫黄山南西側の韓国岳登山道脇の噴気域では、50cm～1m程度の噴気とその周囲の熱異常域を引き続き確認しました。
- ・ 前回（3月22日）の観測と比較して、わずかに北側への熱異常域の拡大が認められました（赤破線）。

新燃岳

13 日から 15 日にかけて火山性地震が一時的に増加しましたが、その後は少ない状態で経過しています。火山性微動は観測されていません。

傾斜計では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。

GNSS 連続観測によると、新燃岳の北西数 km 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。

新燃岳では、火口内及び西側斜面で弱い噴気や熱異常域が引き続き確認されていることから、今後の火山活動の推移に注意してください。

平成 25 年 10 月 22 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。

○ 3 月の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 12、図 14-①⑤、図 19、図 20）

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。

17 日及び 21 日に新湯温泉付近から実施した赤外熱映像装置による観測では、新燃岳の西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方で、引き続き弱い熱異常域を確認しました。

・ 地震や微動の発生状況（図 13、図 14-②③⑥⑦、図 15）

火山性地震が 13 日から 15 日にかけて 1 日あたり約 30 回と一時的に増加しましたが、その後は少ない状態で経過しています。火山性地震の月回数 は 135 回（2 月：16 回）でした。震源が求まった火山性地震は 16 個で、新燃岳付近の海拔下 0～2 km 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 13、図 16～18）

傾斜計では、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。

GNSS 連続観測によると、新燃岳の北西数 km 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。



図 12 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（3月11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、噴気が上がっていました。

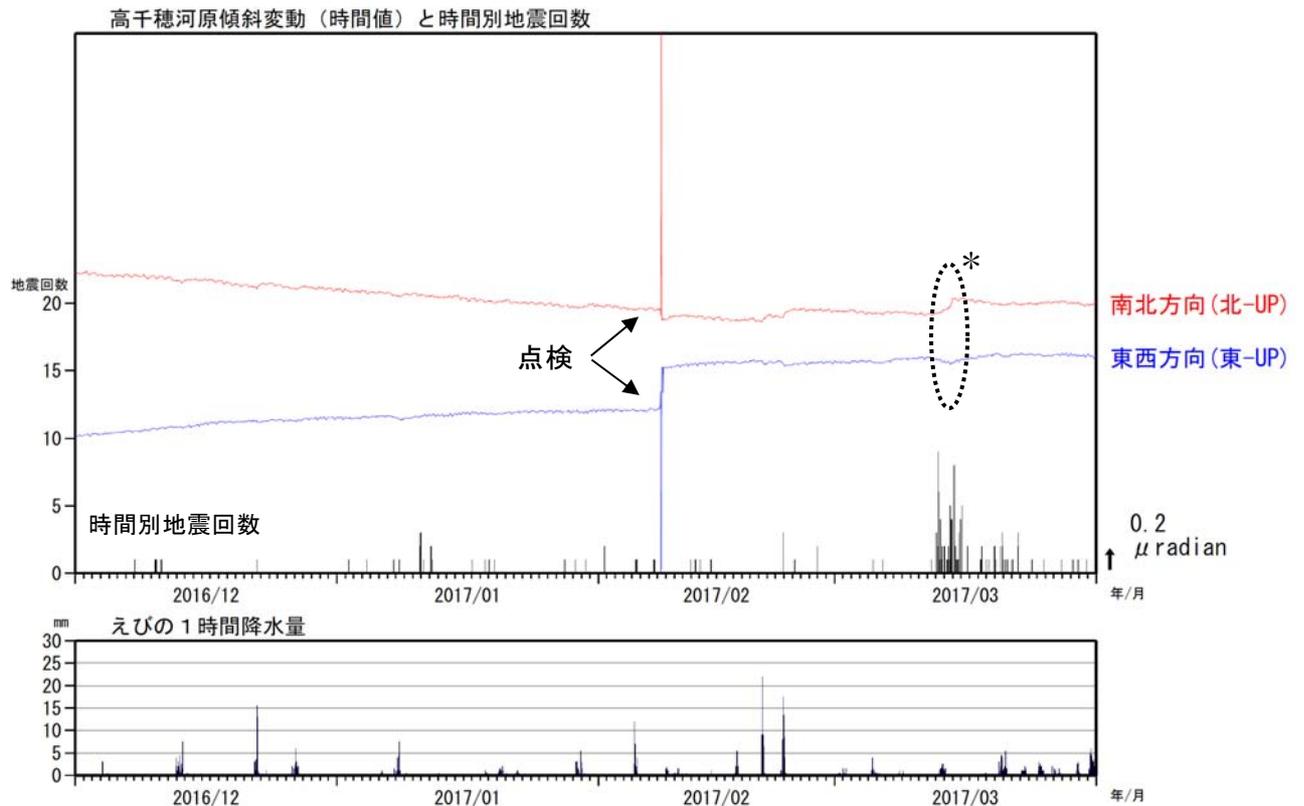


図 13 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数（2016年12月～2017年3月）

< 3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。

* 傾斜変動がみられますが、他の傾斜計では変動が認められないことから、火山活動によるものではないと考えられます。

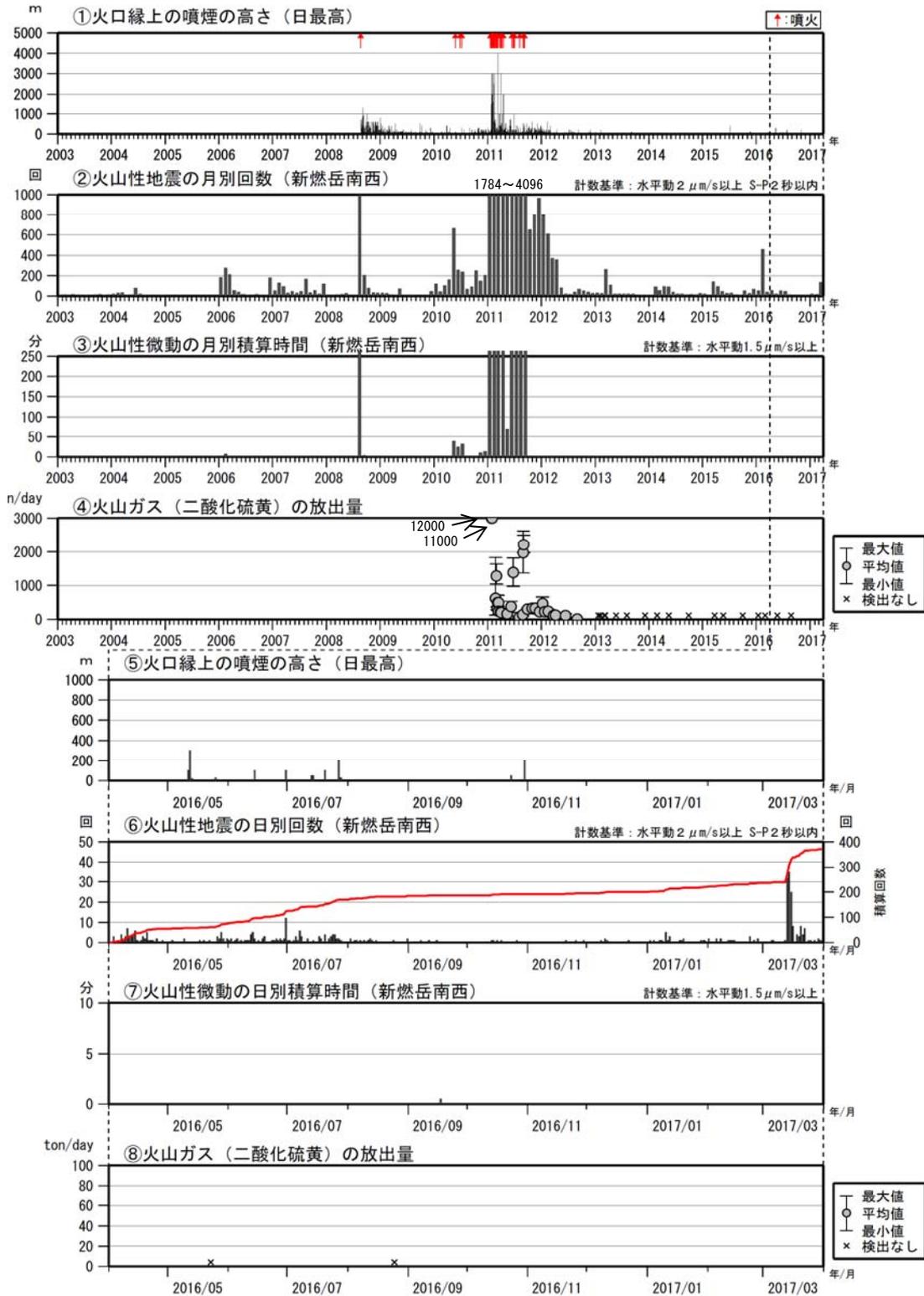


図 14 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2017 年 3 月）

< 3 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。
- ・13 日から 15 日にかけて火山性地震が一時的に増加しましたが、その後は少ない状態で経過し、月回数は 135 回（2 月：16 回）でした。
- ・火山性微動は 2016 年 9 月 18 日以降、観測されていません。

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

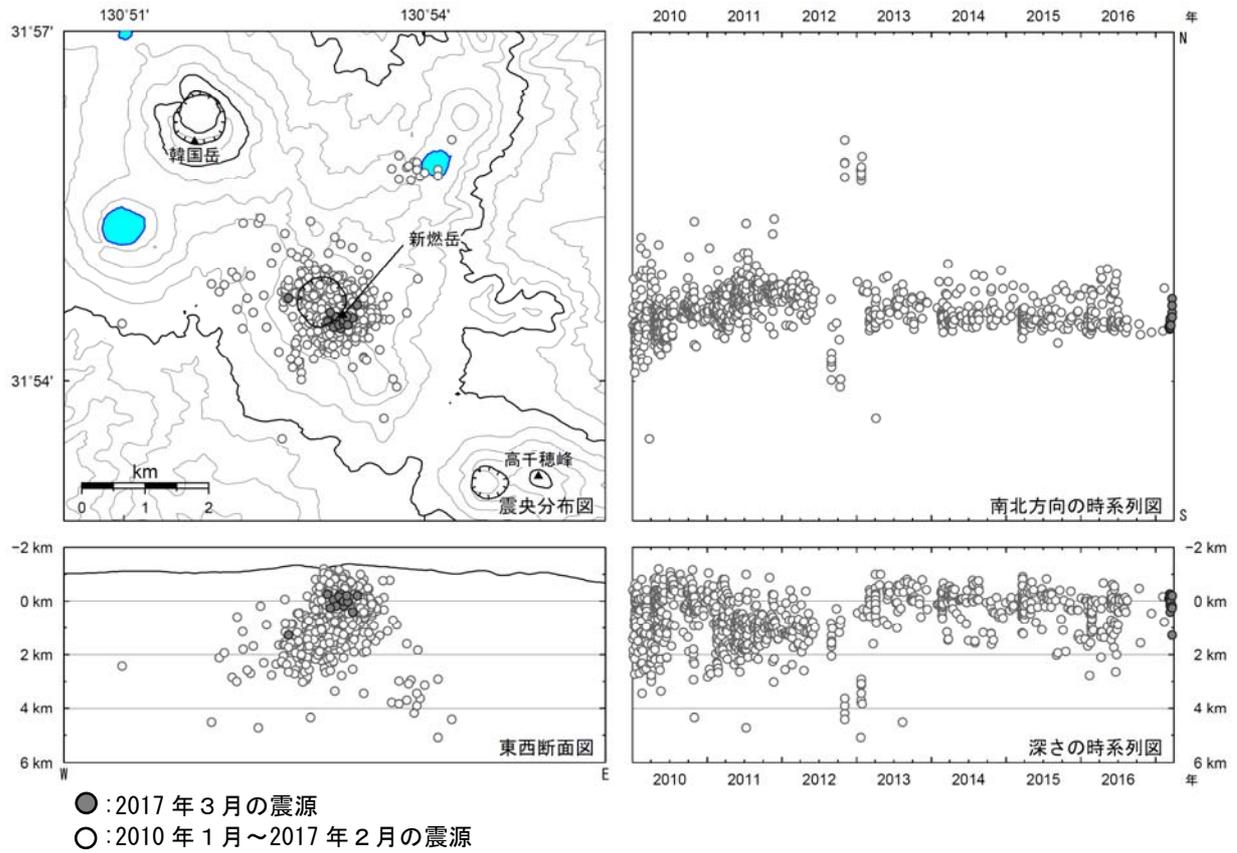


図 15 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2010 年 1 月～2017 年 3 月）

< 3 月の状況 >

震源は、新燃岳付近の海拔下 0～2 km に分布しました。

霧島山周辺 地殻変動連続観測基線図

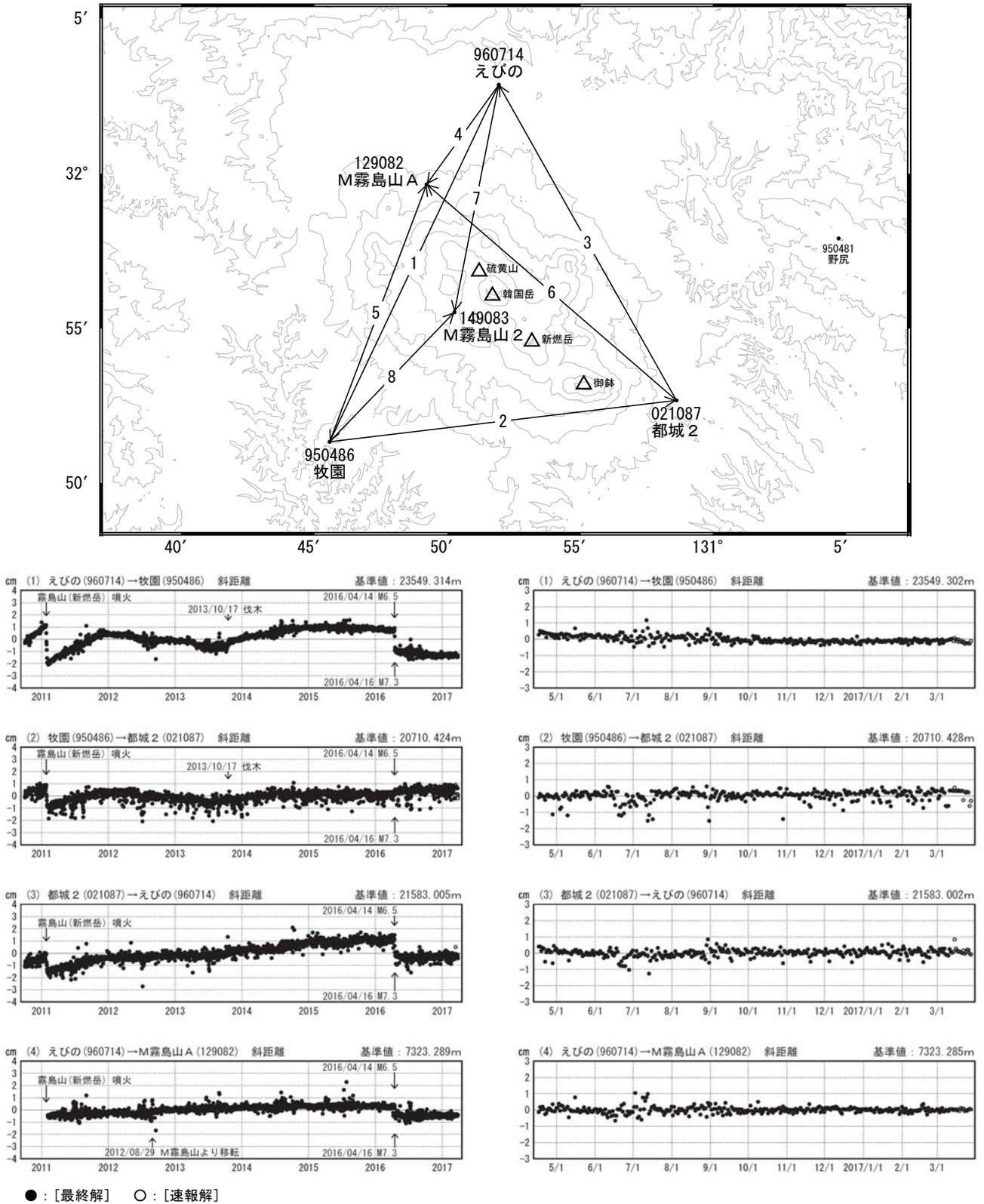


図 16 霧島山 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果*

(2010 年 10 月 1 日～2017 年 3 月 27 日)

「平成 28 年（2016 年）熊本地震」の影響を受け、全体的に南北方向に短縮がみられましたが、その後目立った変動はありません。

* 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。

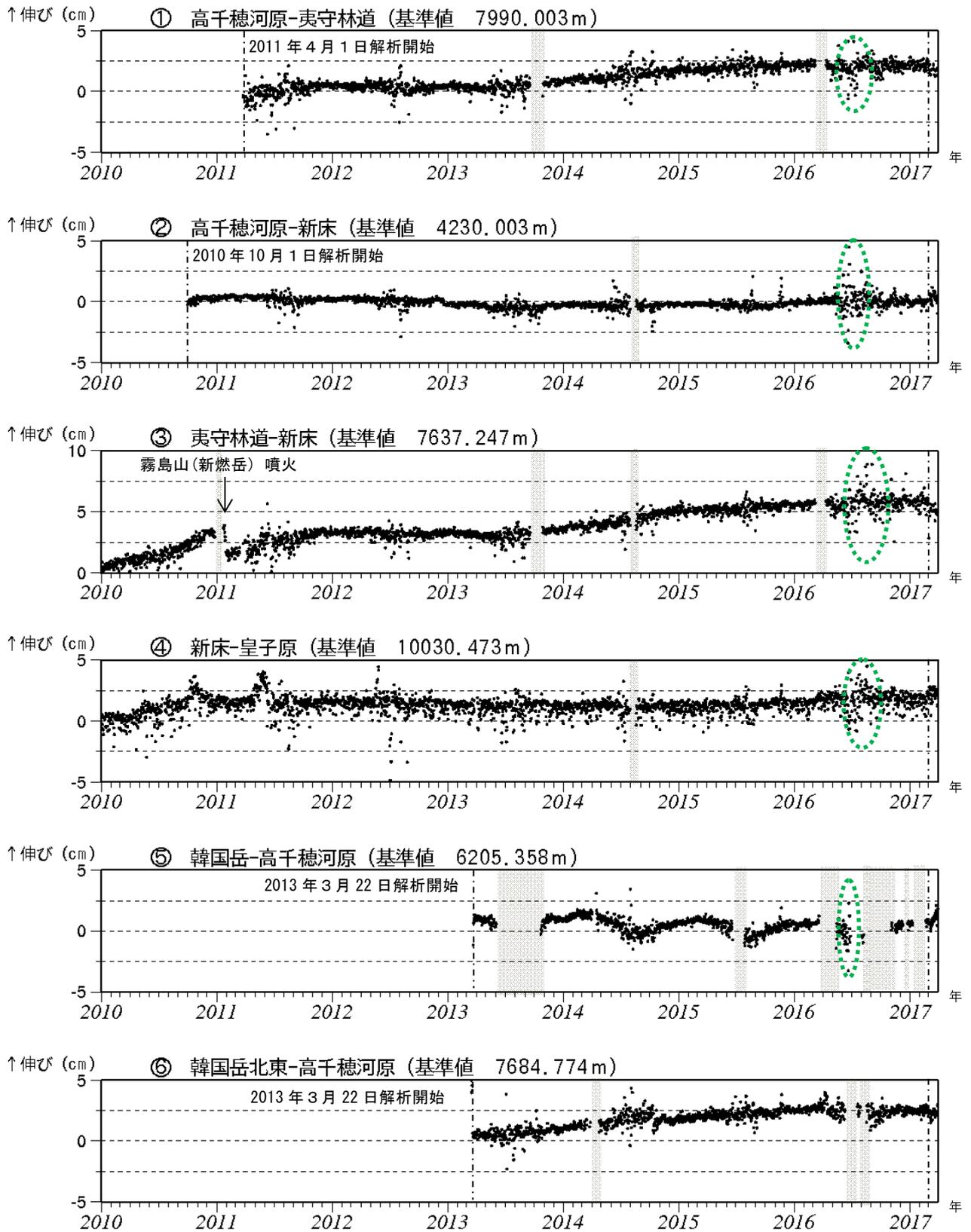


図 17 - 1 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 3 月）

GNSS 連続観測によると、新燃岳北西数 km 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。

これらの基線は図 18 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。

2017 年 3 月 1 日より解析手法を変更しています。

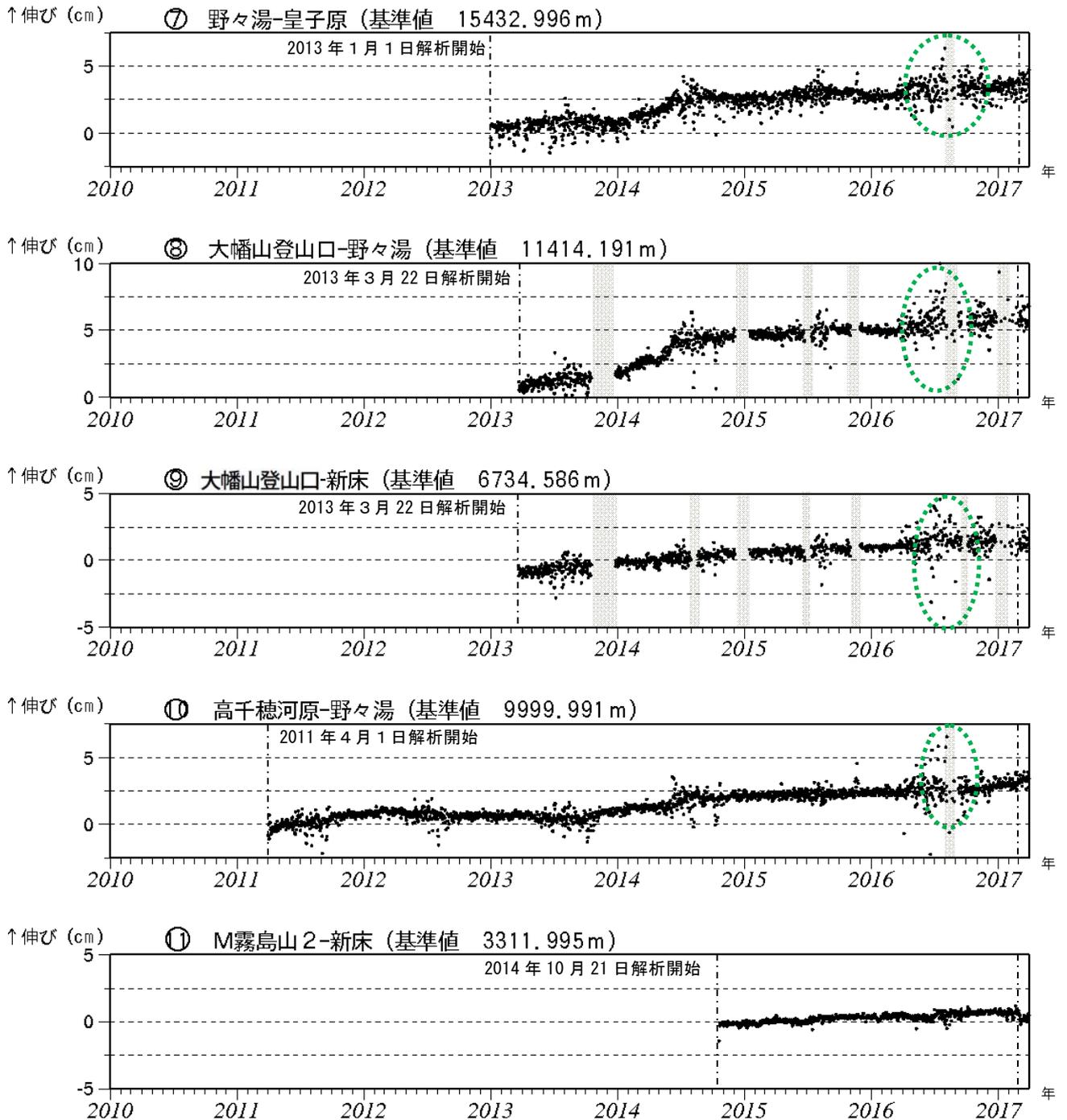


図 17 - 2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 3 月）

GNSS 連続観測によると、新燃岳北西数 km 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。

これらの基線は図 18 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。

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。

2017 年 3 月 1 日より解析手法を変更しています。

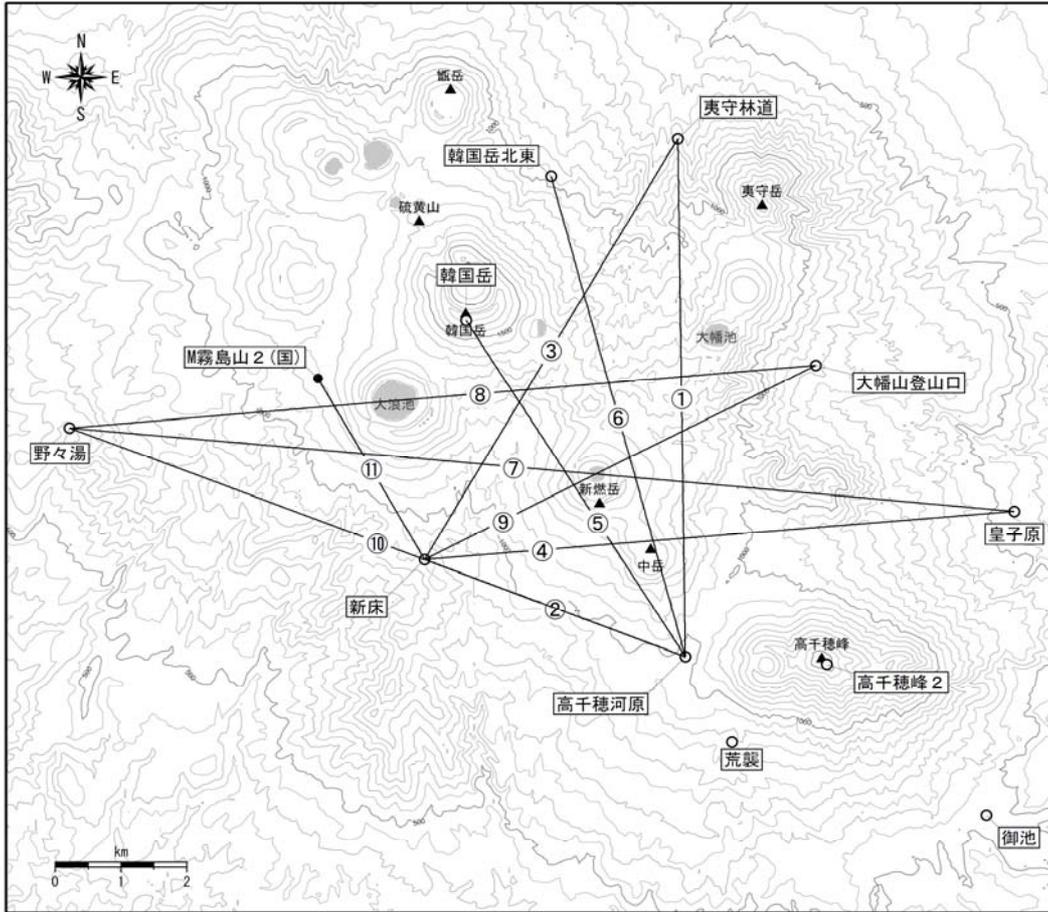


図 18 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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 19 霧島山（新燃岳） 図 20 の観測位置
（白丸は観測位置、矢印は撮影方向、赤破線は西側斜面の割れ目を示します。）

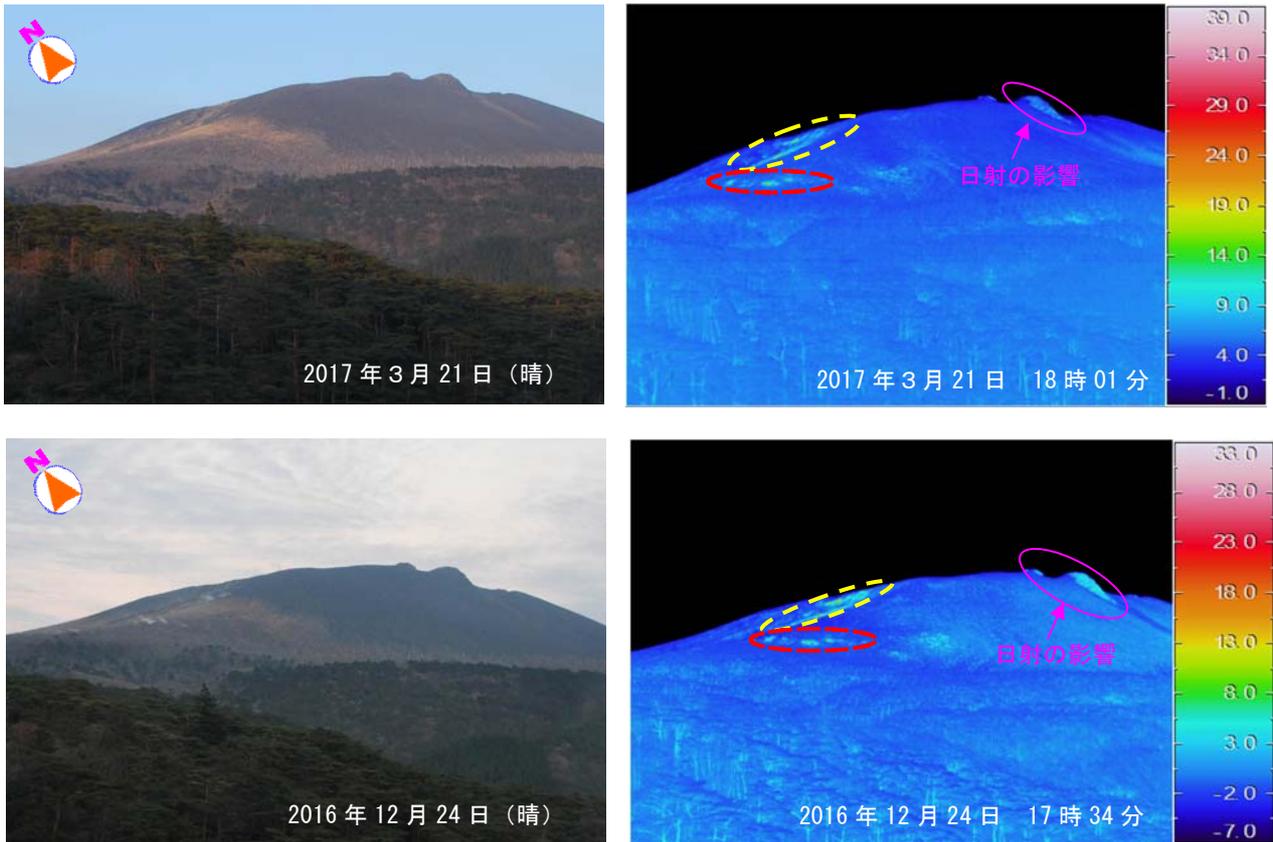


図 20 霧島山（新燃岳） 新燃岳南西側の可視画像及び赤外熱映像装置による火口周辺の地表面温度分布（新潟温泉付近から観測）

- ・21 日に実施した現地調査では、西側斜面の割れ目付近及び割れ目の下方に噴気は確認できませんでした。
- ・赤外熱映像装置による観測では、西側斜面の割れ目付近（黄破線内）及び割れ目の下方（赤破線内）で引き続き弱い熱異常域を観測しました。

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。

○ 3月の活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図 21、図 22-①、図 25、図 26）
火口縁を越える噴煙は認められませんでした。
22日に実施した現地調査では、火口内で弱い噴気が認められました。また、赤外熱映像装置による観測では、火口底と南側火口壁に引き続き熱異常域を観測しました。
- ・地震や微動の発生状況（図 22-②～⑤）
火山性地震の月回数は1回（2月：1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6日以降、観測されていません。
- ・地殻変動の状況（図 23、図 24）
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 21 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（3月28日、猪子石監視カメラによる）

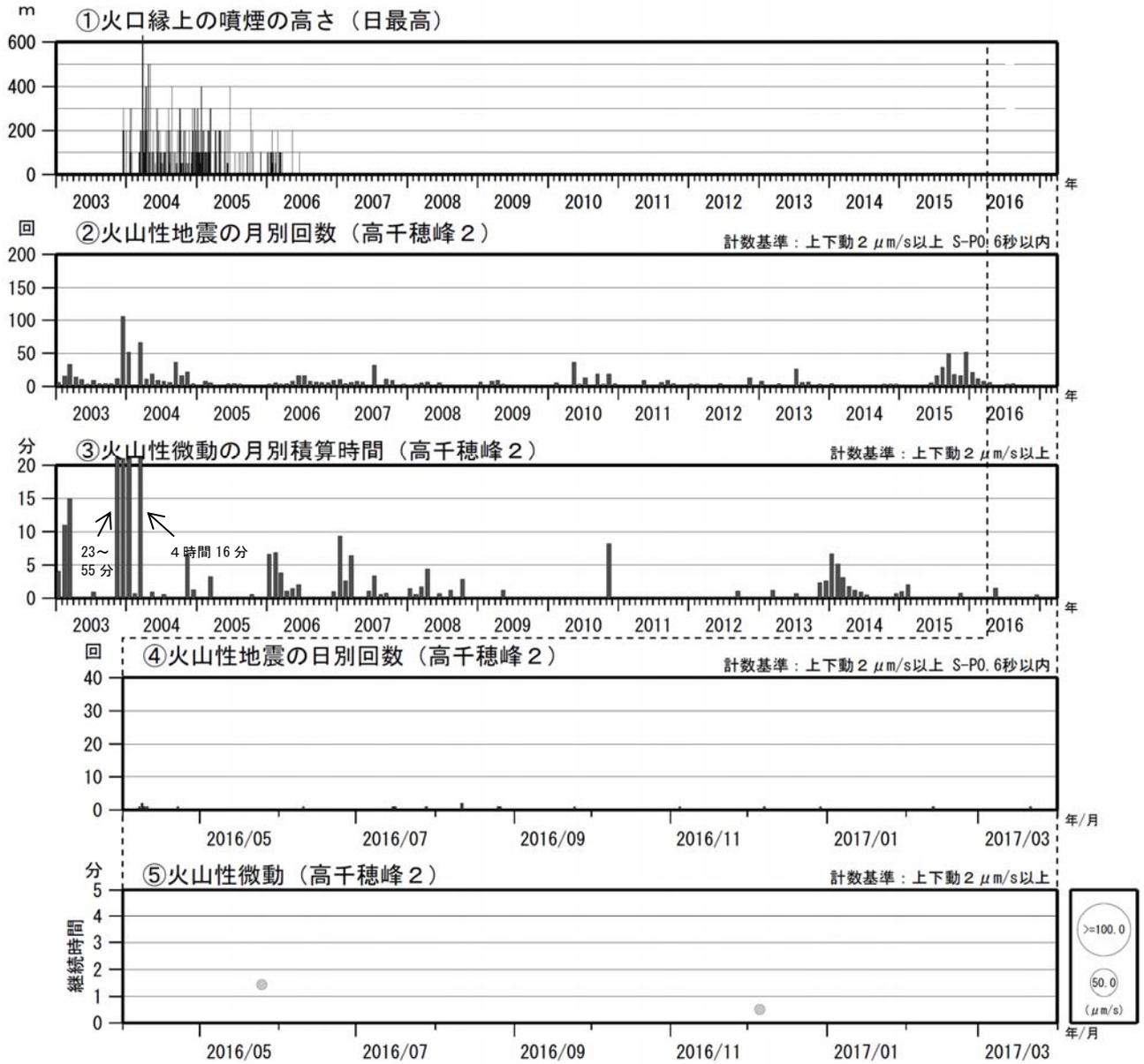


図 22 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2017 年 3 月）

- ・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（2 月：1 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 6 日以降、観測されていません。

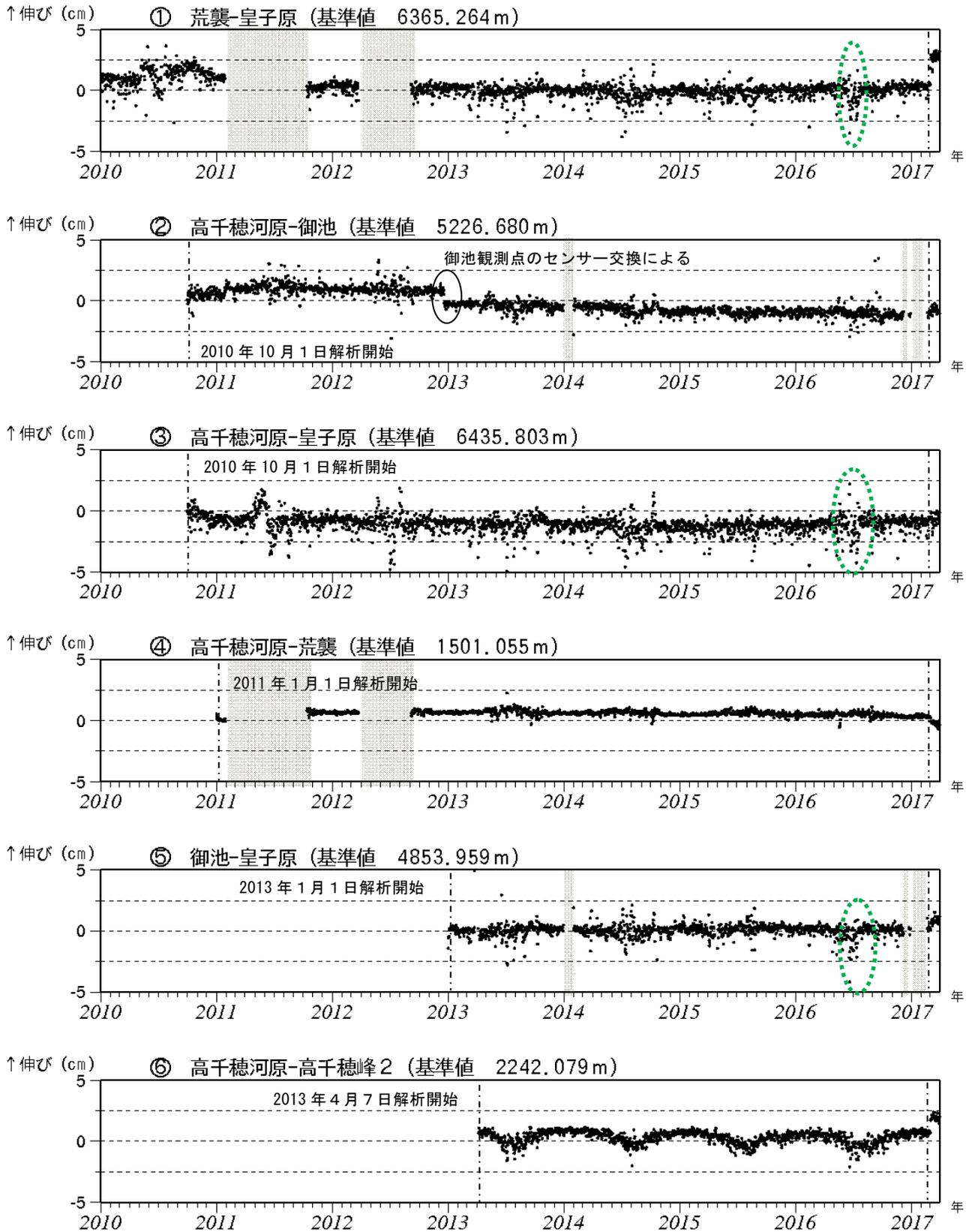


図 23 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2017 年 3 月）

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 24 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。

2017 年 3 月 1 日より解析手法を変更しています。

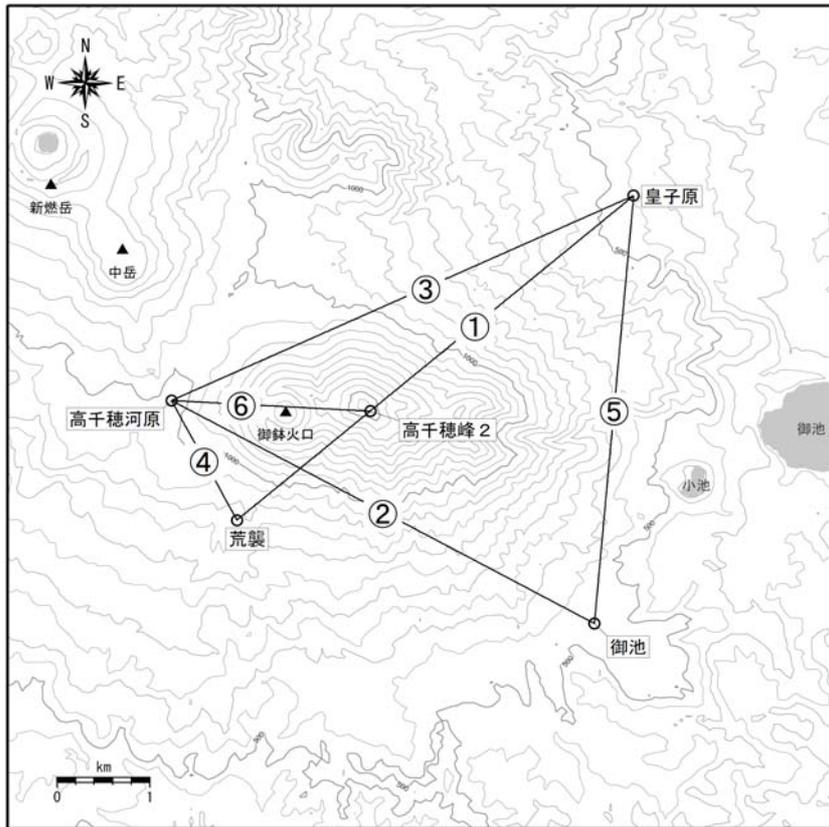


図 24 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号

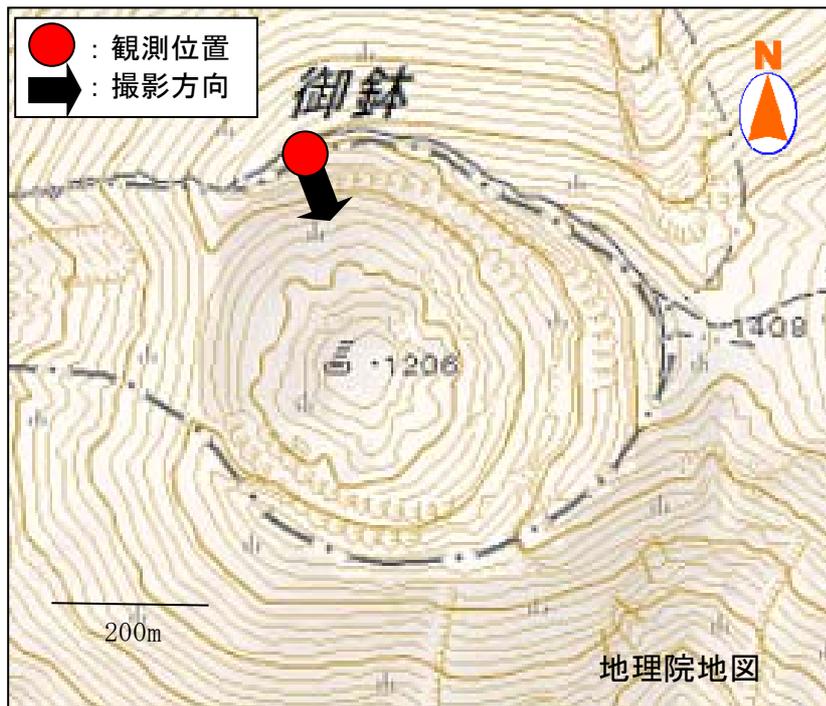


図 25 霧島山（御鉢） 図 26 の観測位置と撮影方向

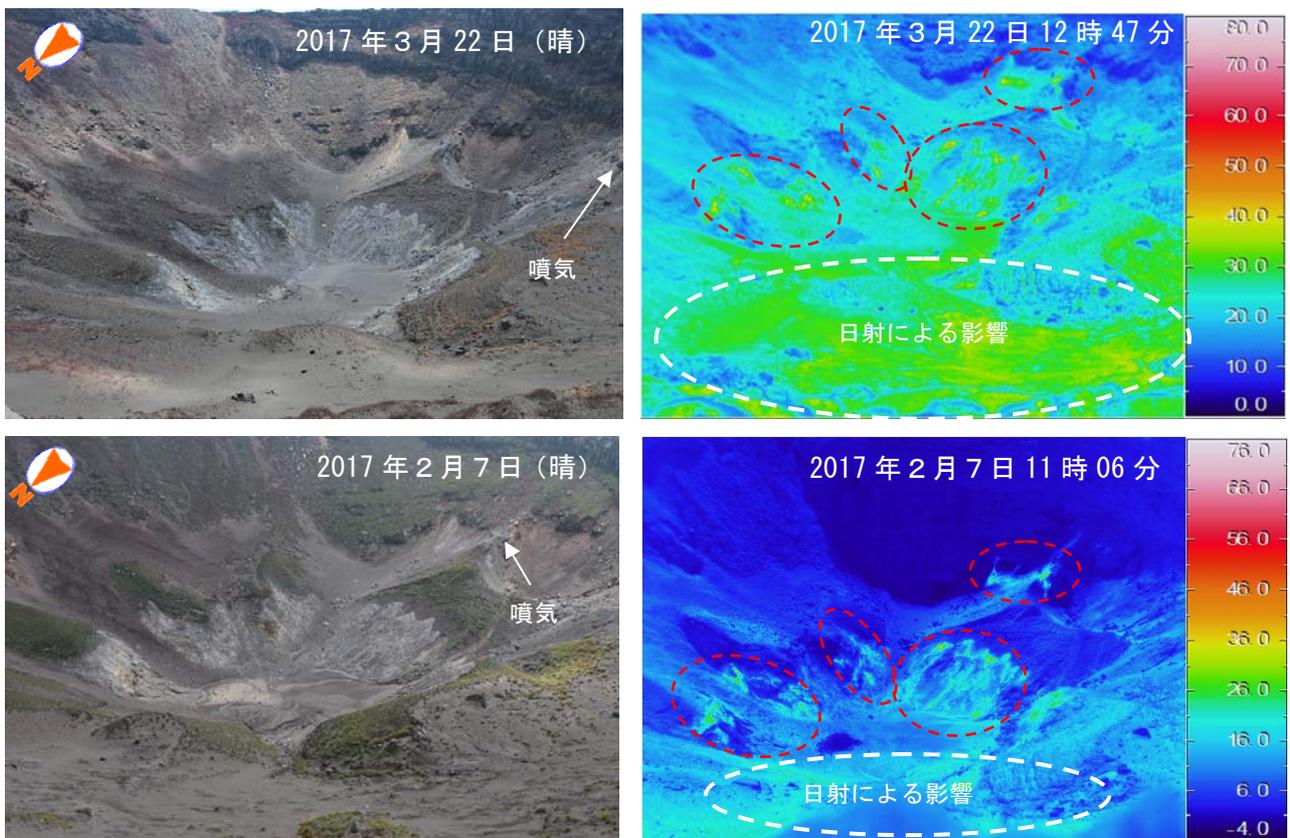


図 26 霧島山（御鉢） 火口底の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（火口縁北西側から観測）

- ・ 火口内で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、火口底と南側火口壁に引き続き弱い熱異常域（赤破線内）が観測されました。

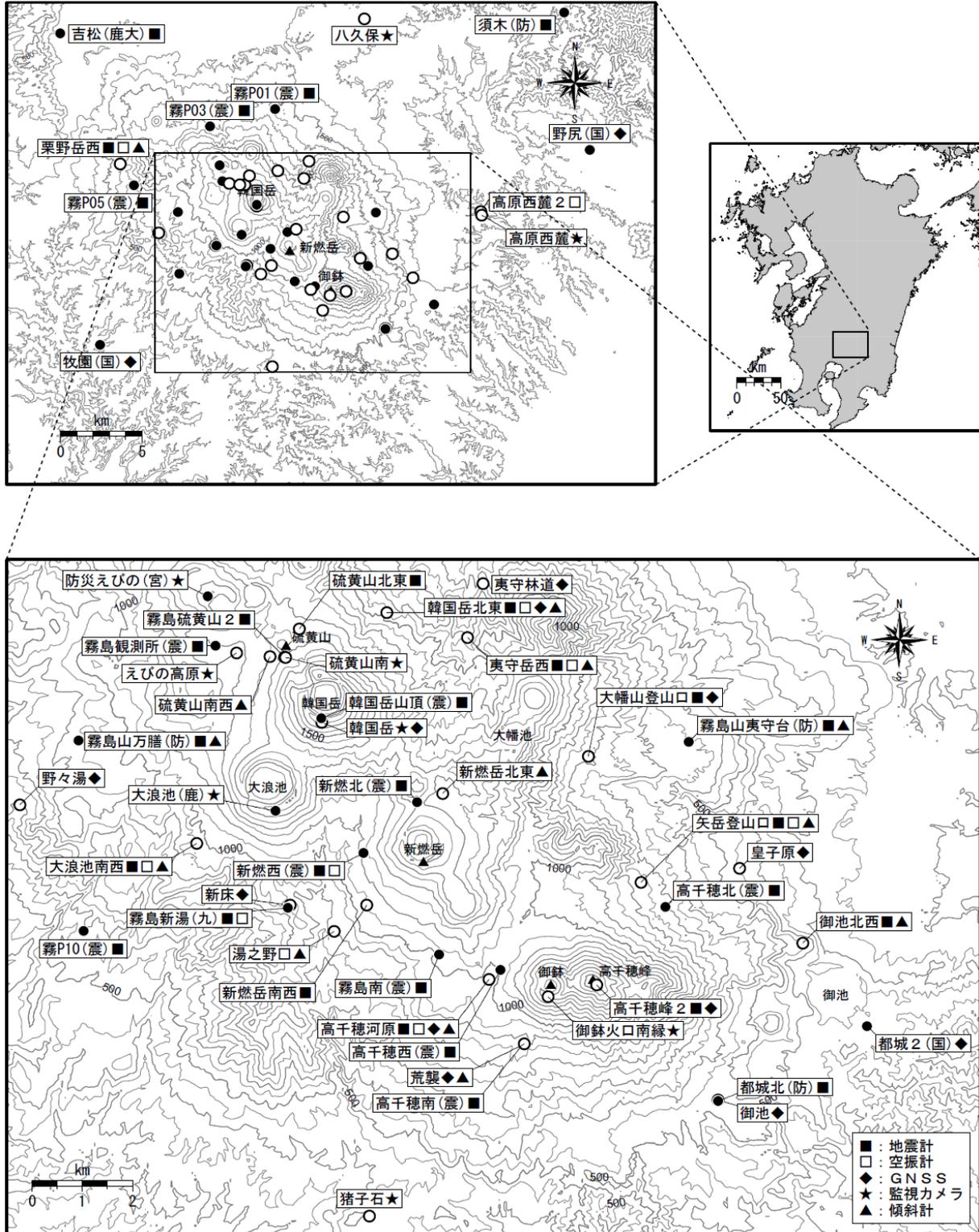


図 27 霧島山 観測点配置図

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