

霧島山の火山活動解説資料（平成 28 年 11 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

新燃岳

新燃岳では火山性地震が時々発生しました。

GNSS¹⁾ 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。また、新燃岳周辺の一部の基線で、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

新燃岳ではこれまでも火山性地震が時々発生しており、火口内及び西側斜面では弱い噴気や熱異常域が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。

新燃岳では火口周辺に影響を及ぼす小規模な噴火が発生する可能性がありますので、新燃岳火口から概ね 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。

風下側では火山灰だけでなく小さな噴石²⁾（火山れき³⁾）が風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

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。

○ 11 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①⑤、図 7～11）

遠望観測では噴煙は火口縁を超えるものは認められず、火口内で消散しました。

3 日に新湯温泉付近から実施した現地調査では、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⁴⁾ による観測でも、引き続き弱い熱異常域を確認しました。

4 日に新燃岳火口縁から実施した現地調査では、火口内で消散する程度の噴煙が上がっていることを確認しました。また、赤外熱映像装置による観測では、火口内に蓄積された溶岩及び火口壁に熱異常域を確認しました。

・地震や微動の発生状況（図 2-②③⑥⑦、図 3）

火山性地震の月回数は 3 回（10 月：5 回）と少ない状態で経過しています。

火山性微動は 9 月 18 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 28 年 12 月分）は平成 29 年 1 月 12 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 3～6）

傾斜計⁵⁾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。また、新燃岳周辺の一部の基線で、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

- 1) 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。
- 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) 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。
- 5) 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。



図 1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（11 月 11 日、韓国岳遠望カメラによる）
噴煙は火口縁を超えるものは認められず、火口内で消散しました。

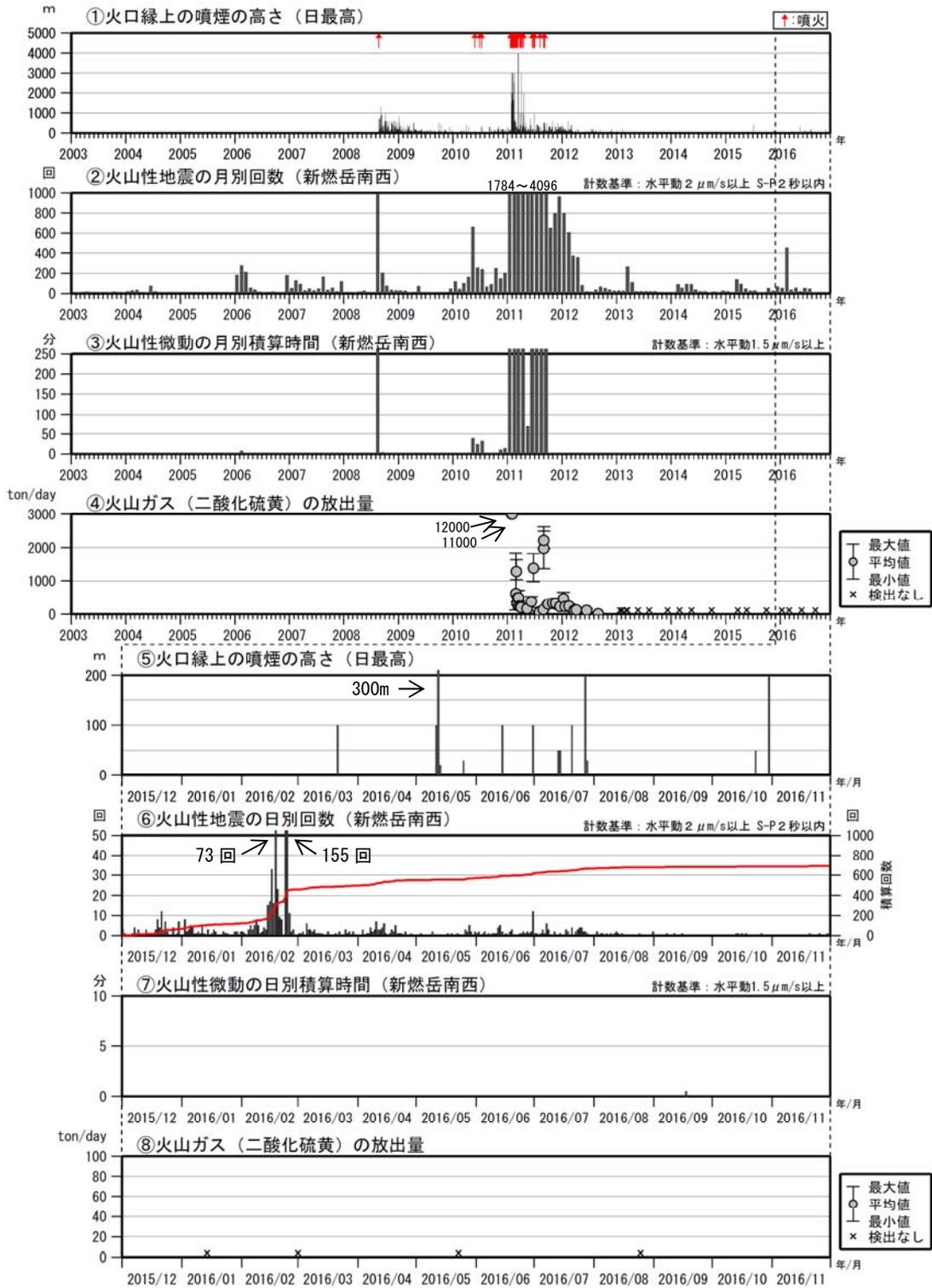


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2016年11月）

<11月の状況>

- ・遠望観測では噴煙は火口縁を超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3回（10月：5回）と少ない状態で経過しています。
- ・火山性微動は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

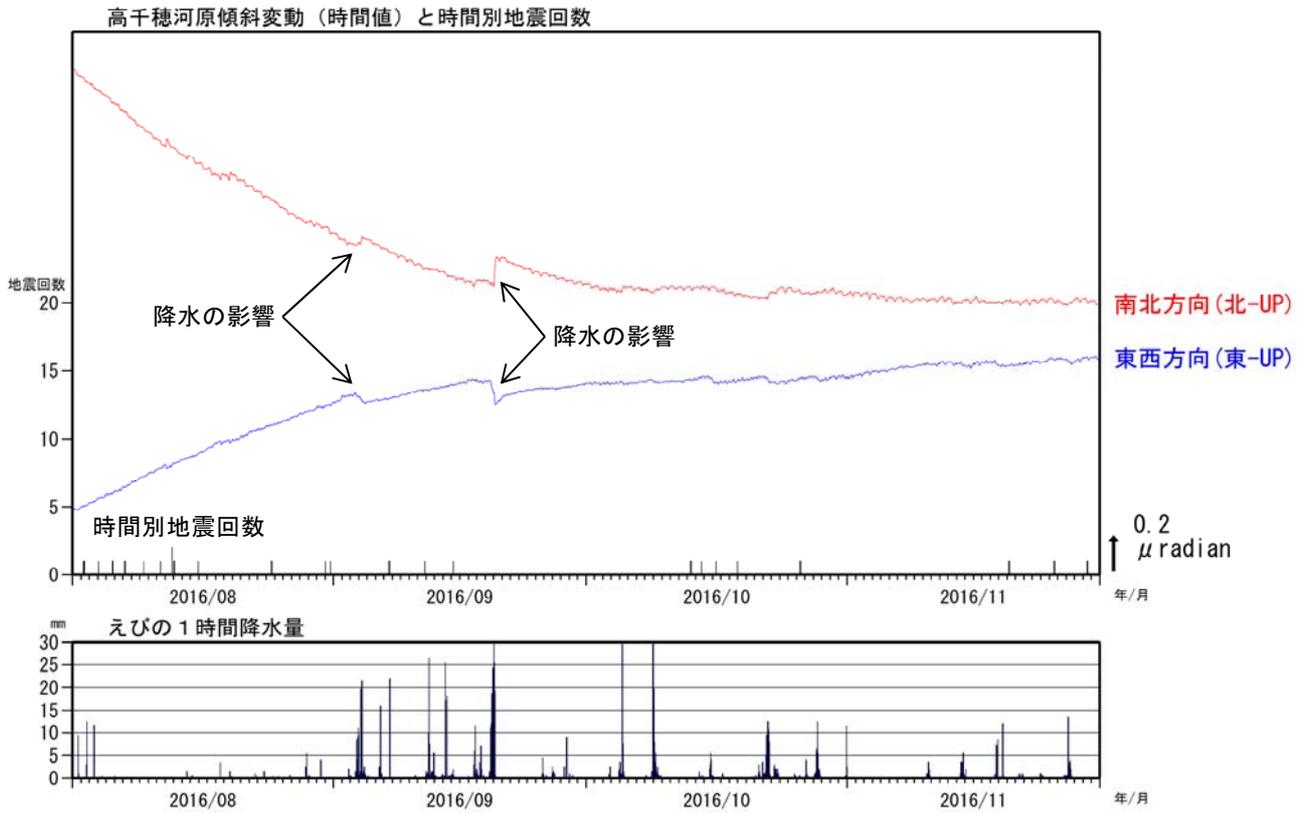


図3 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数
（2016年8月～2016年11月）

<11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。

霧島山周辺 地殻変動連続観測基線図

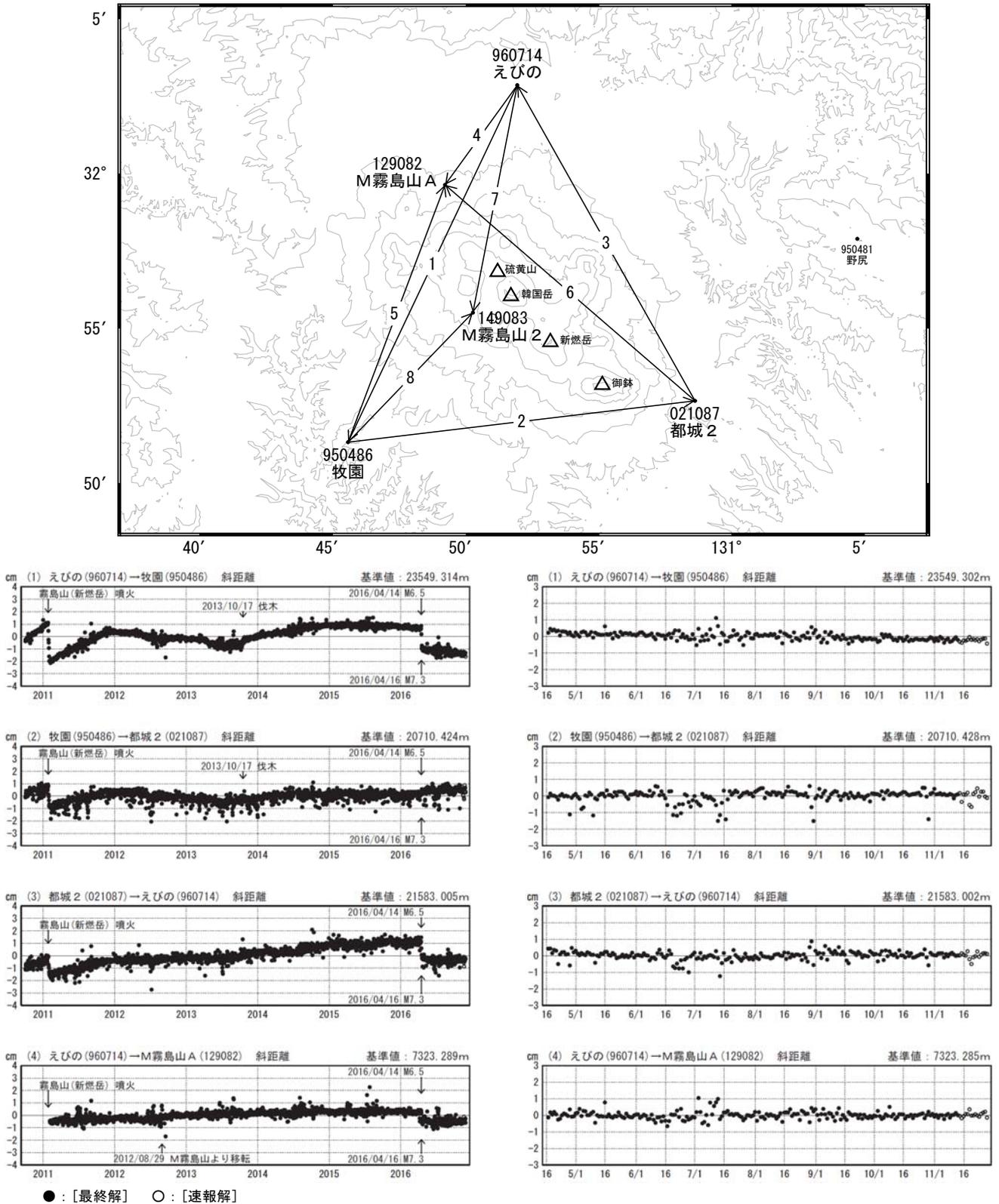


図 4 霧島山 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果*
(2010 年 10 月 1 日～2016 年 11 月 27 日)

「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見られましたが、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。

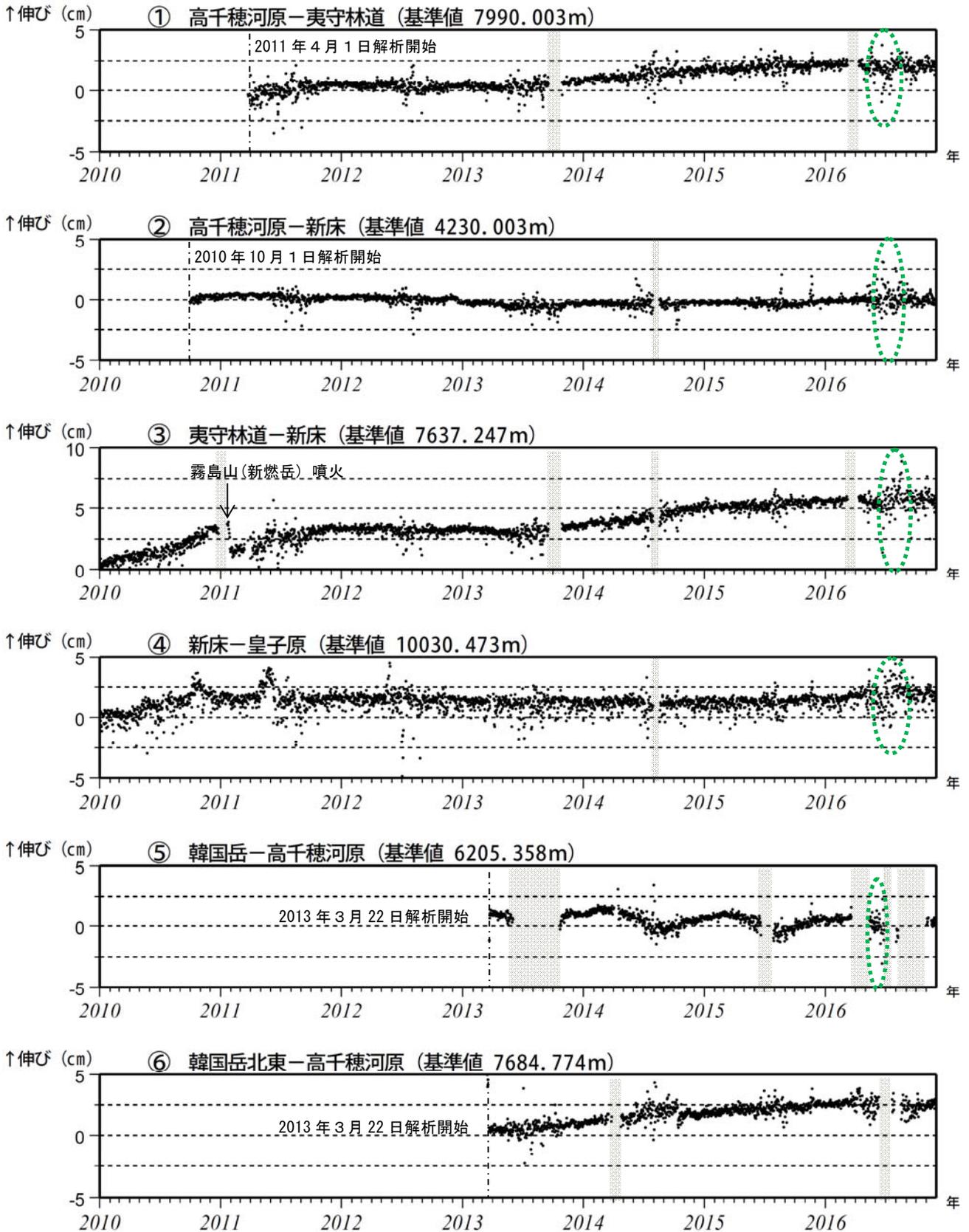


図5-1 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2016年11月)

新燃岳周辺の一部の基線(図中の①、③)では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015年10月頃から停滞しています。

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。

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。

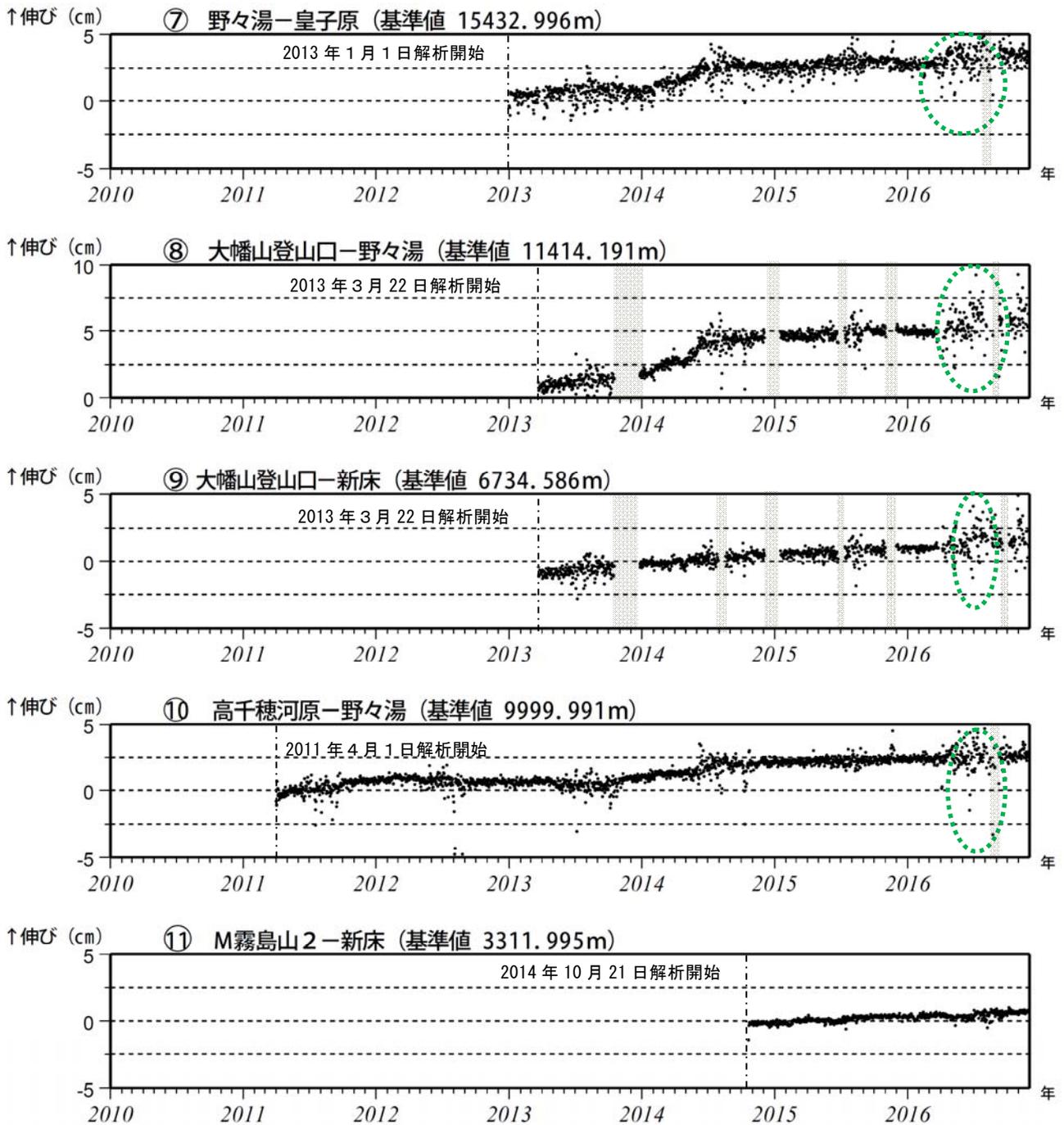


図5-2 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測による基線長変化（2010年1月～2016年11月）

新燃岳周辺の一部の基線（図中の⑧、⑨）では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015年10月頃から停滞しています。

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。
 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。

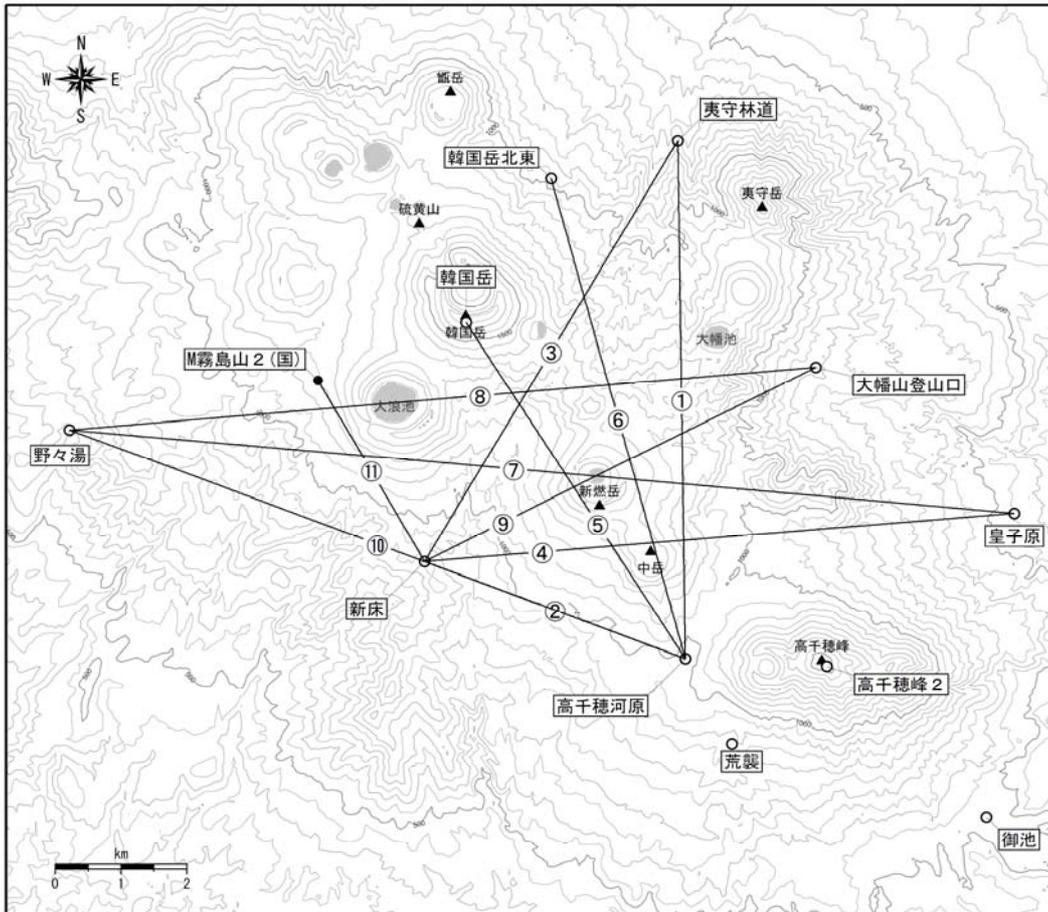


図 6 霧島山（新燃岳） GNSS 連続観測点と基線番号

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

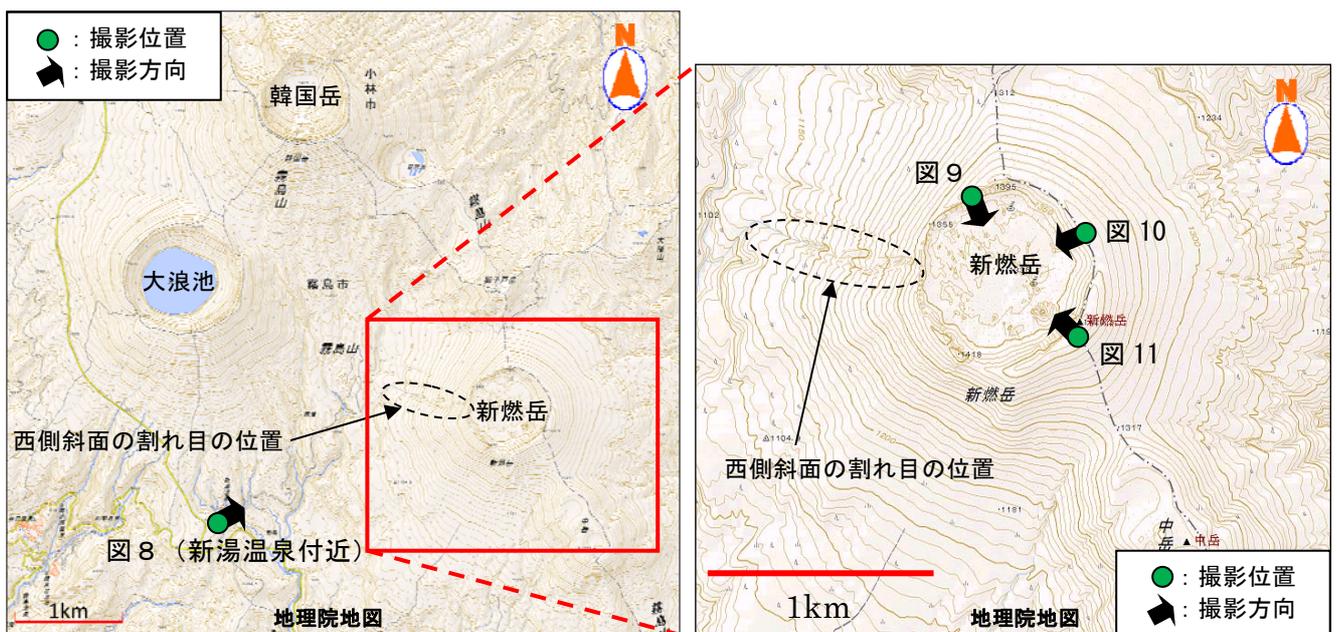


図 7 霧島山（新燃岳） 図 8～11 の撮影位置と撮影方向

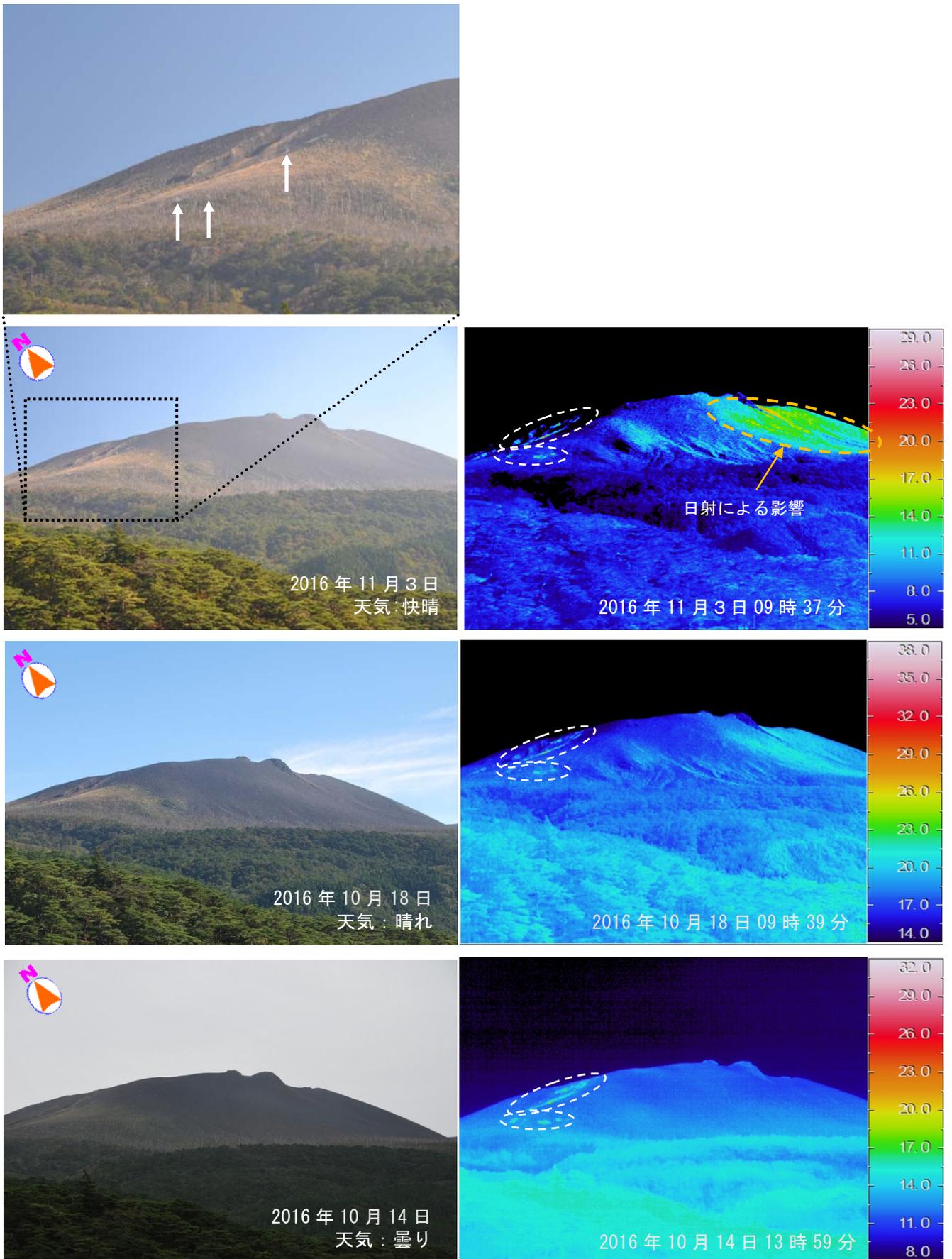


図8 霧島山（新燃岳） 可視画像及び地表面温度分布（新湯温泉付近から撮影）
西側斜面の割れ目付近（白破線内）で引き続き弱い噴気（図の白矢印）と弱い熱異常域を確認しました。

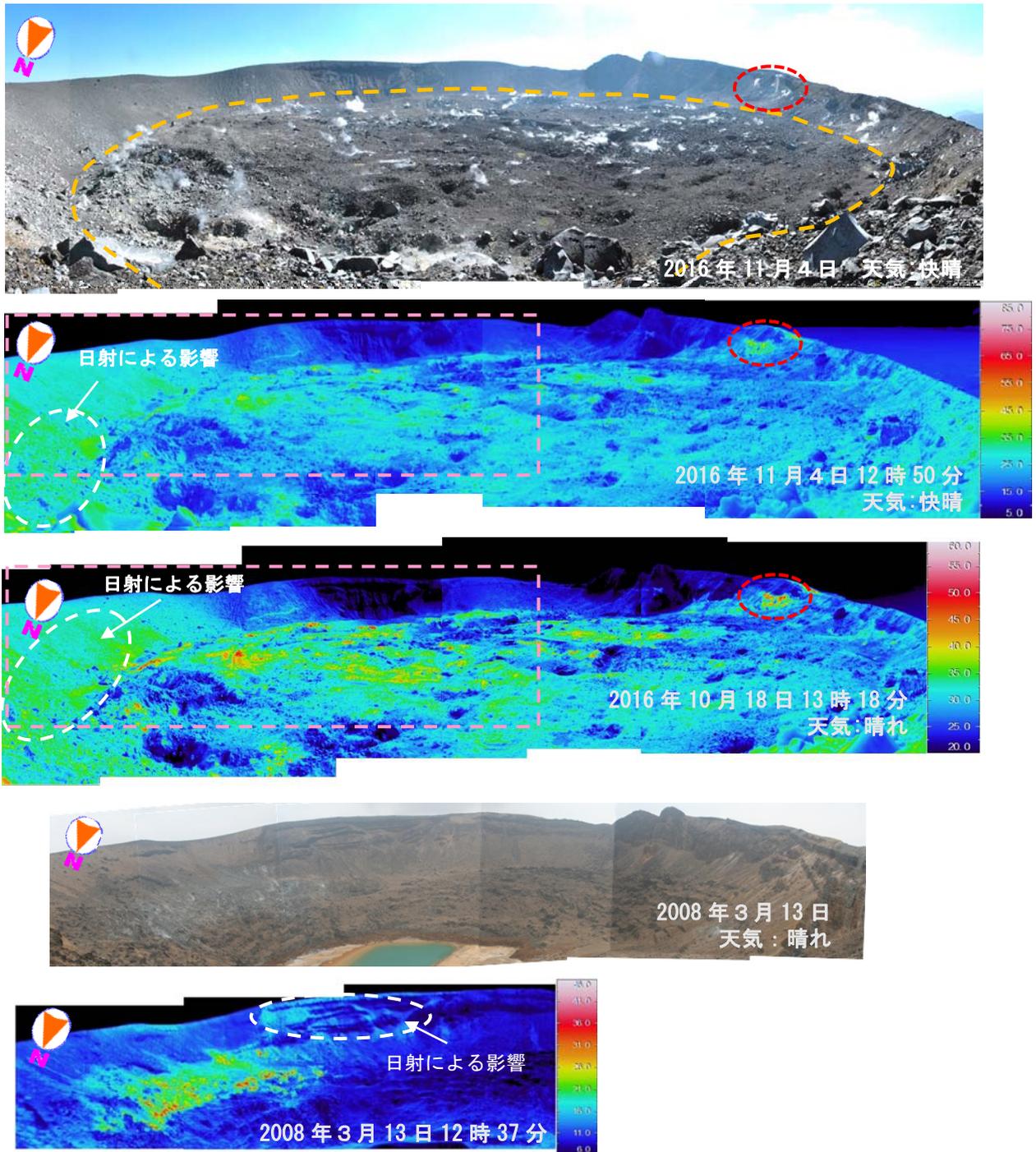


図9 新燃岳火口内の可視画像及び地表面温度分布（新燃岳火口縁北北西側から撮影）

- ・火口内で消散する程度の噴煙が上がっていることを確認しました。
- ・火口内に蓄積された溶岩及び火口壁に熱異常域が認められました。
- ・南西側火口壁にある熱異常域（赤破線内）の最高温度は、約 50℃でした。

火口内に蓄積された溶岩の範囲を橙破線内に示しています。

2008年3月13日に撮影した赤外熱映像画像の領域は桃色破線矩形内に対応します。

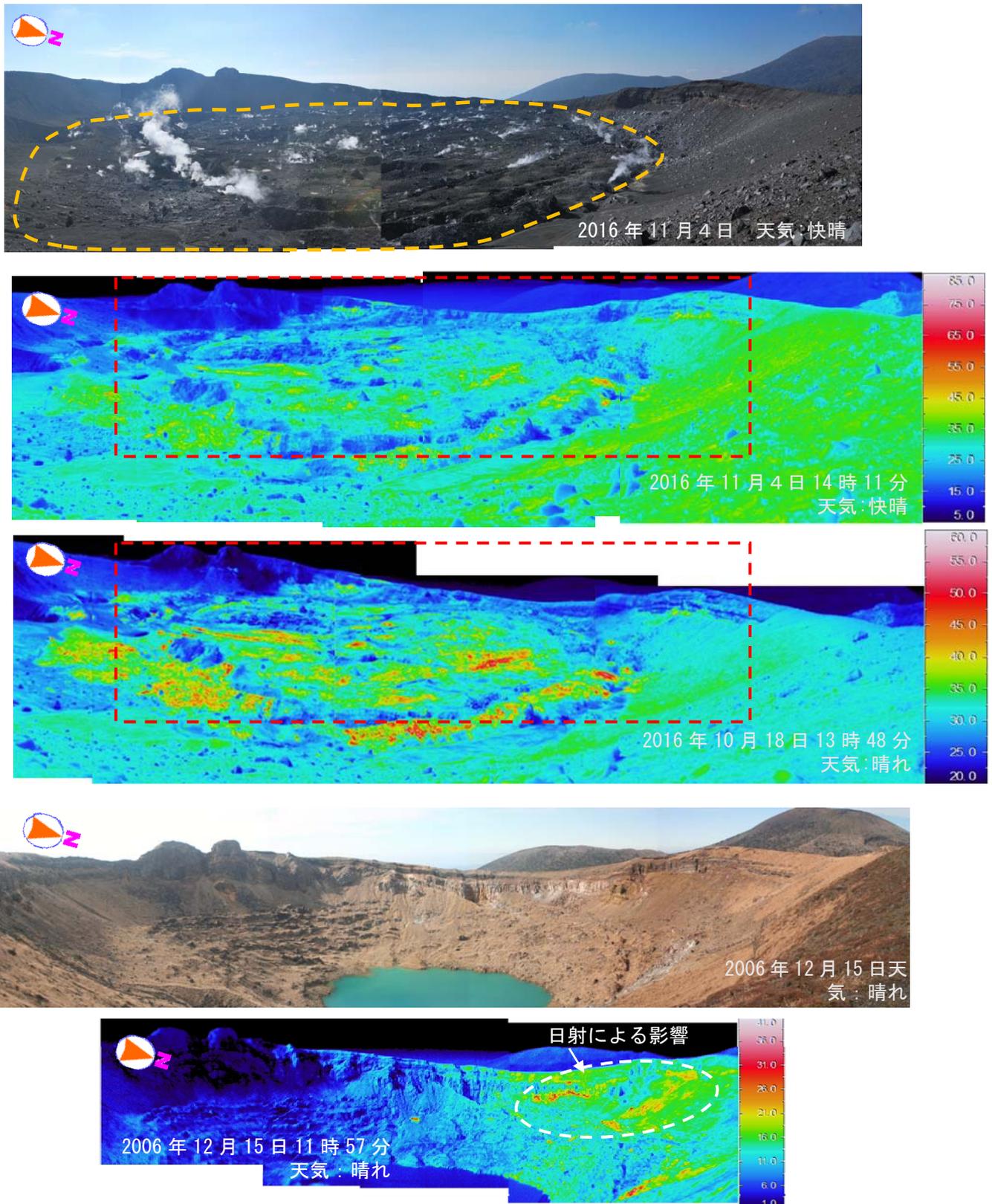


図 10 新燃岳火口内の可視画像及び地表面温度分布（新燃岳火口縁東北東側から撮影）

- ・ 火口内で消散する程度の噴煙が上がっていることを確認しました。
- ・ 火口内に蓄積された溶岩及び火口壁に熱異常域が認められました。

火口内に蓄積された溶岩の範囲を橙破線内に示しています。

2006年12月15日に撮影した赤外熱映像画像の領域は赤破線矩形内に対応します。

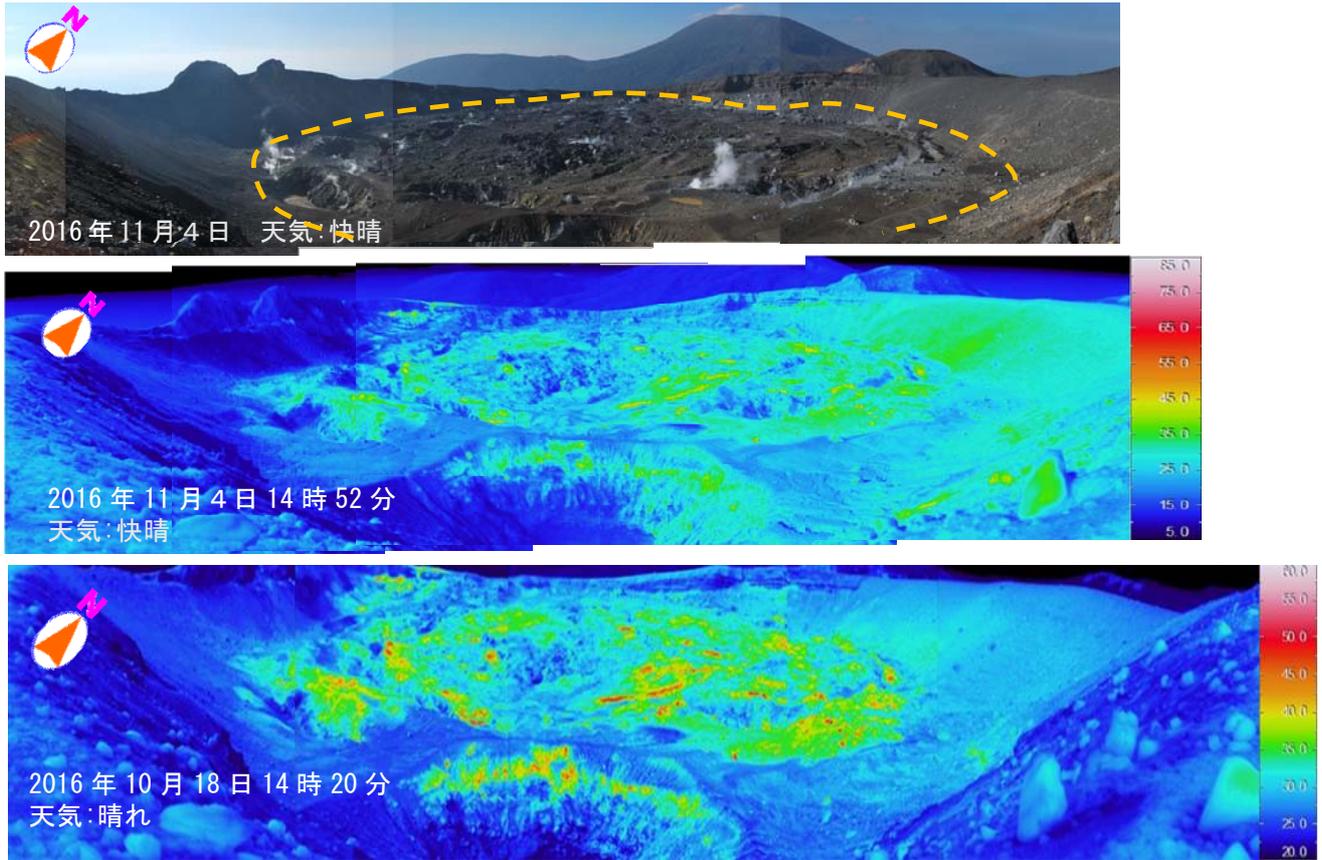


図 11 新燃岳火口内の可視画像及び地表面温度分布（新燃岳火口縁南東側から撮影）

- ・火口内で消散する程度の噴煙が上がっていることを確認しました。
- ・火口内に蓄積された溶岩及び火口壁に熱異常域が認められました。

火口内に蓄積された溶岩の範囲を橙破線内に示しています。

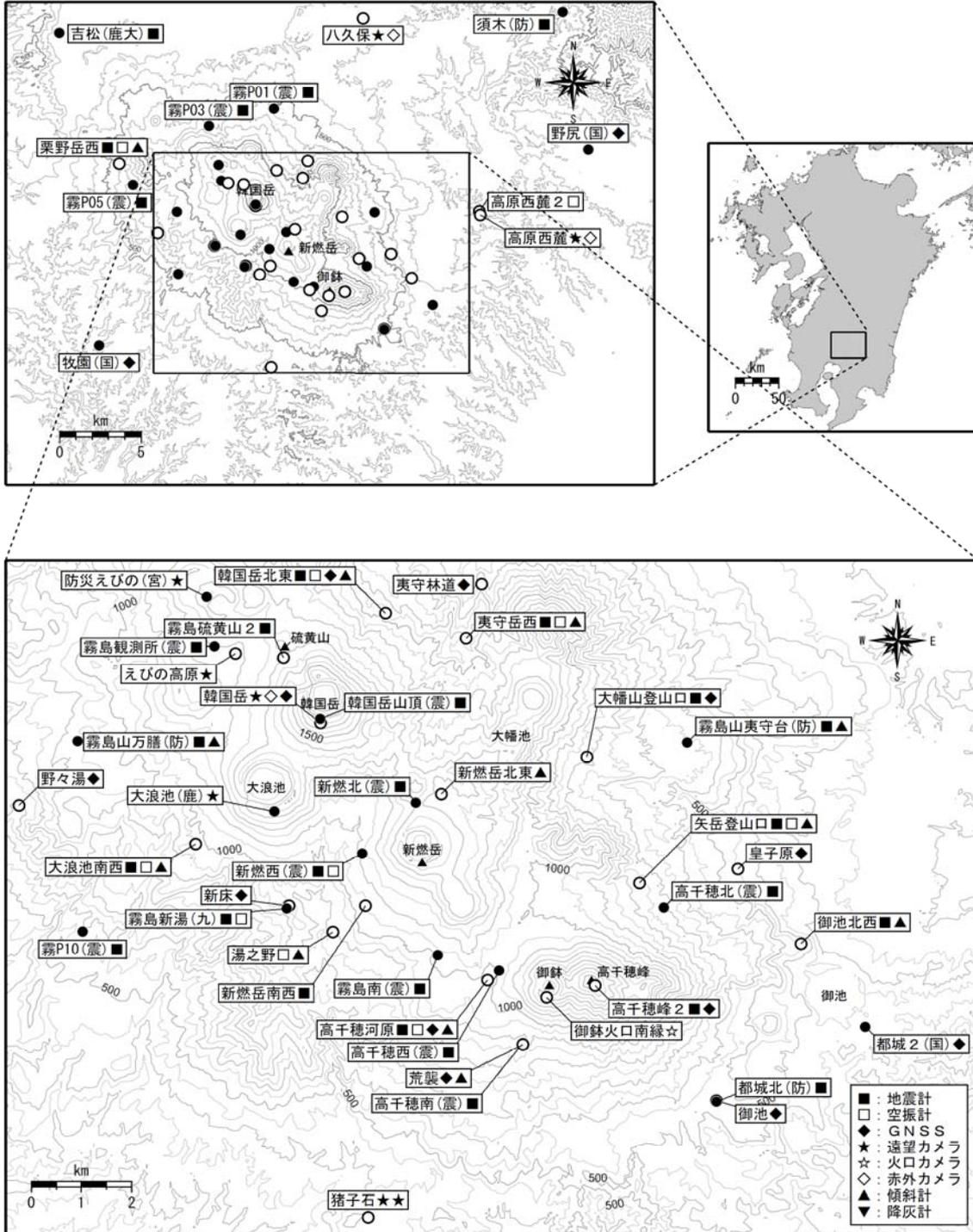


図 12 霧島山 観測点配置図

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

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。

12 月 5 日 18 時 00 分頃（期間外）に継続時間が約 30 秒の振幅のやや大き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 5 月 25 日以来です。

3 日と 12 月 6 日（期間外）に実施した現地調査では、火口内で弱い噴気を確認しましたが熱異常域に特段の変化は認められませんでした。

○ 11 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 13、図 14-①）

火口縁を超える噴煙は認められませんでした。

3 日に実施した現地調査では、火口内で弱い噴気を確認しましたが熱異常域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 14-②～⑤）

火山性地震の月回数は 1 回（10 月：なし）と少ない状態で経過しました。

火山性微動は 5 月 26 日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図 15、図 16）

GNSS 連続観測では、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 13 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（11 月 30 日、猪子石遠望カメラによる）

・ 2016 年 12 月 5 日（期間外）の状況（図 14、図 17～図 19）

12 月 5 日 18 時 00 分頃、継続時間が約 30 秒の振幅のやや大きな火山性微動が発生しました。その後、火山性微動は観測されていません。火山性微動が発生したのは 2016 年 5 月 25 日以来です。

火山性微動発生に伴う、火山活動によると考えられる地殻変動は観測されていません。

12 月 6 日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査では、御鉢火口内で弱い噴気を確認しましたが熱異常域に特段の変化は認められませんでした。

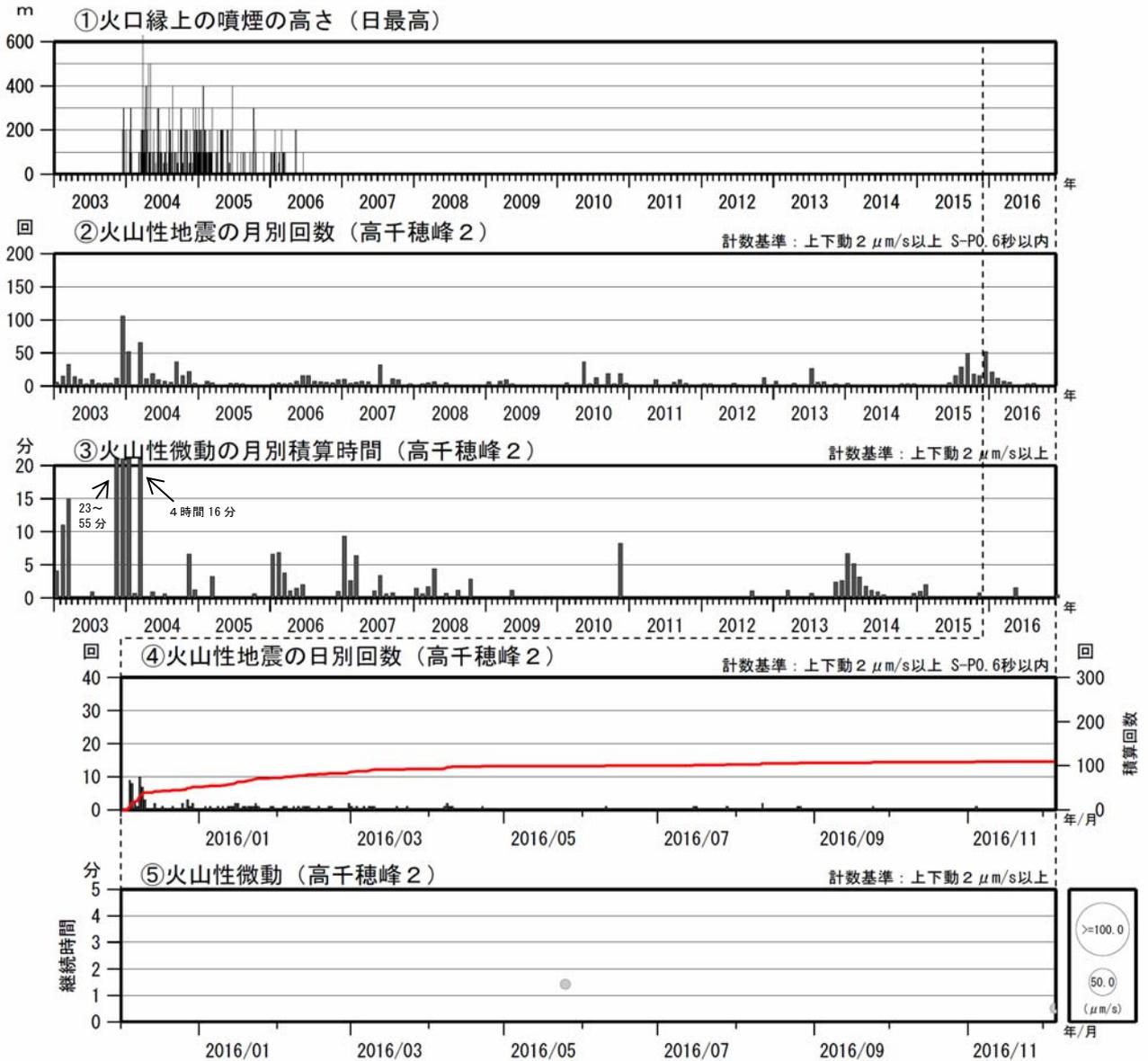


図 14 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2016 年 12 月 5 日）

- ・ 火口縁を超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（10 月：0 回）と少ない状態で経過しました。
- ・ 2016 年 12 月 5 日 18 時 00 分頃に継続時間が約 30 秒の振幅のやや大きな火山性微動が発生しました。

2011 年 3 月 1 日～2013 年 8 月 31 日及び 2016 年 1 月 30 日～5 月 14 日までの期間については、高千穂峰 2 の地震計が欠測のため、高千穂西（震）及び高千穂河原で計数しています。

④の赤線は地震の回数の積算を示しています。

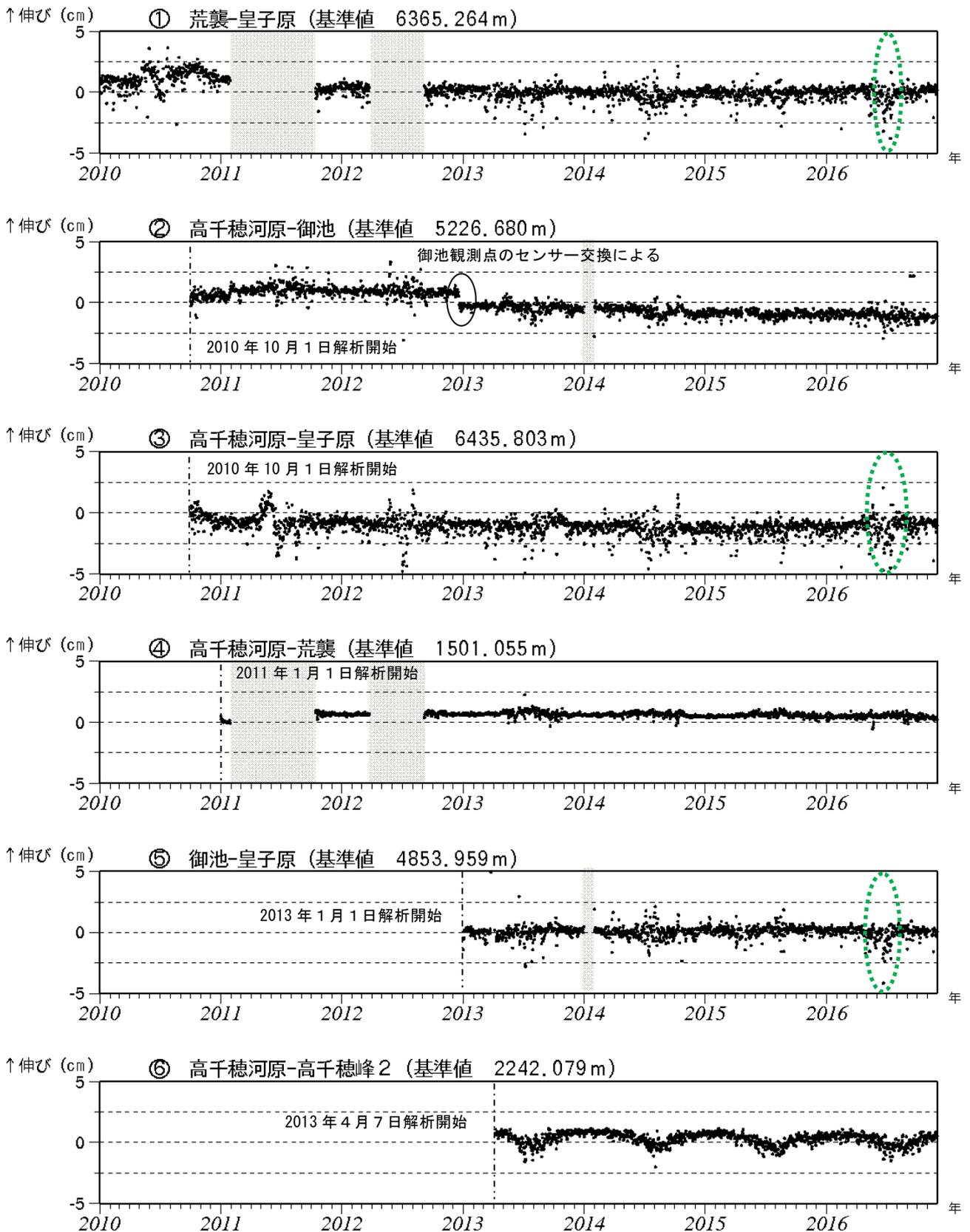


図 15 霧島山 (御鉢) GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月～2016 年 11 月)

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 16 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。

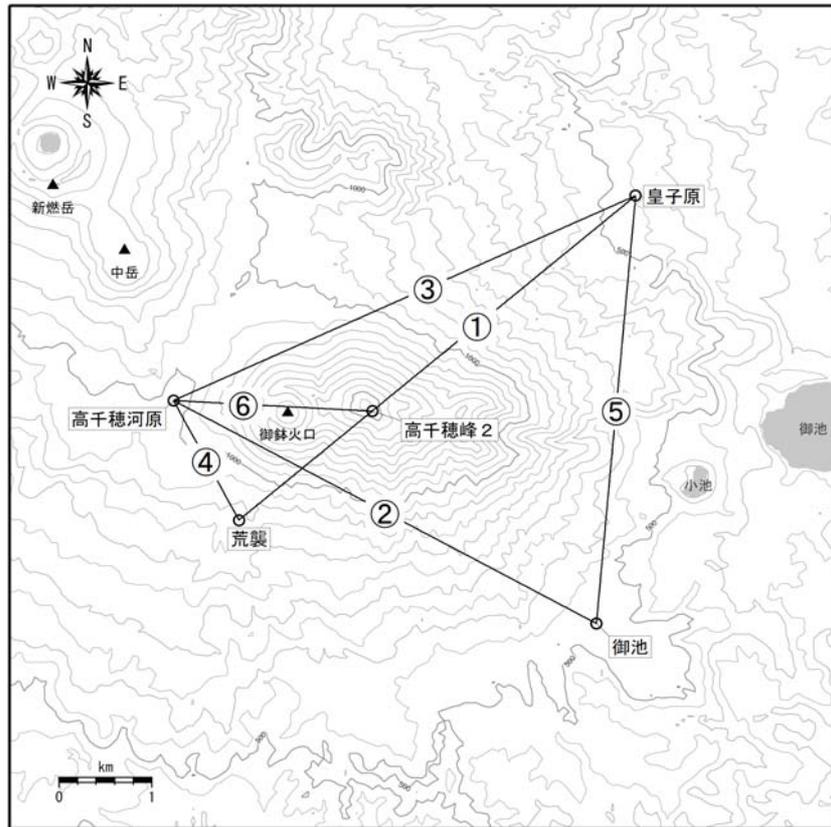


図 16 霧島山（御鉢） GNSS 連続観測点と基線番号

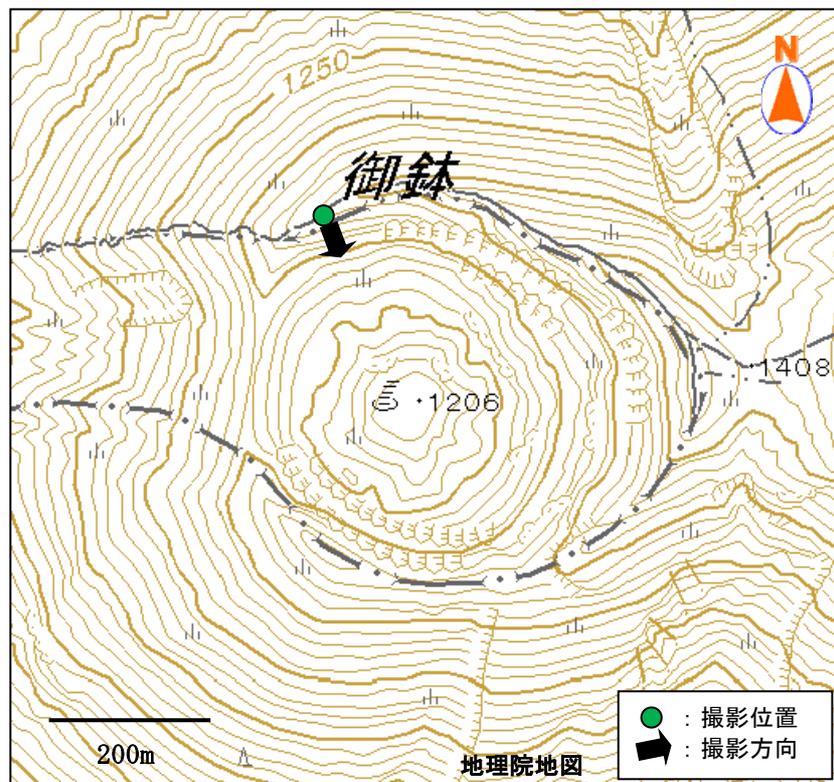


図 17 霧島山（御鉢） 図 18 の撮影位置と撮影方向

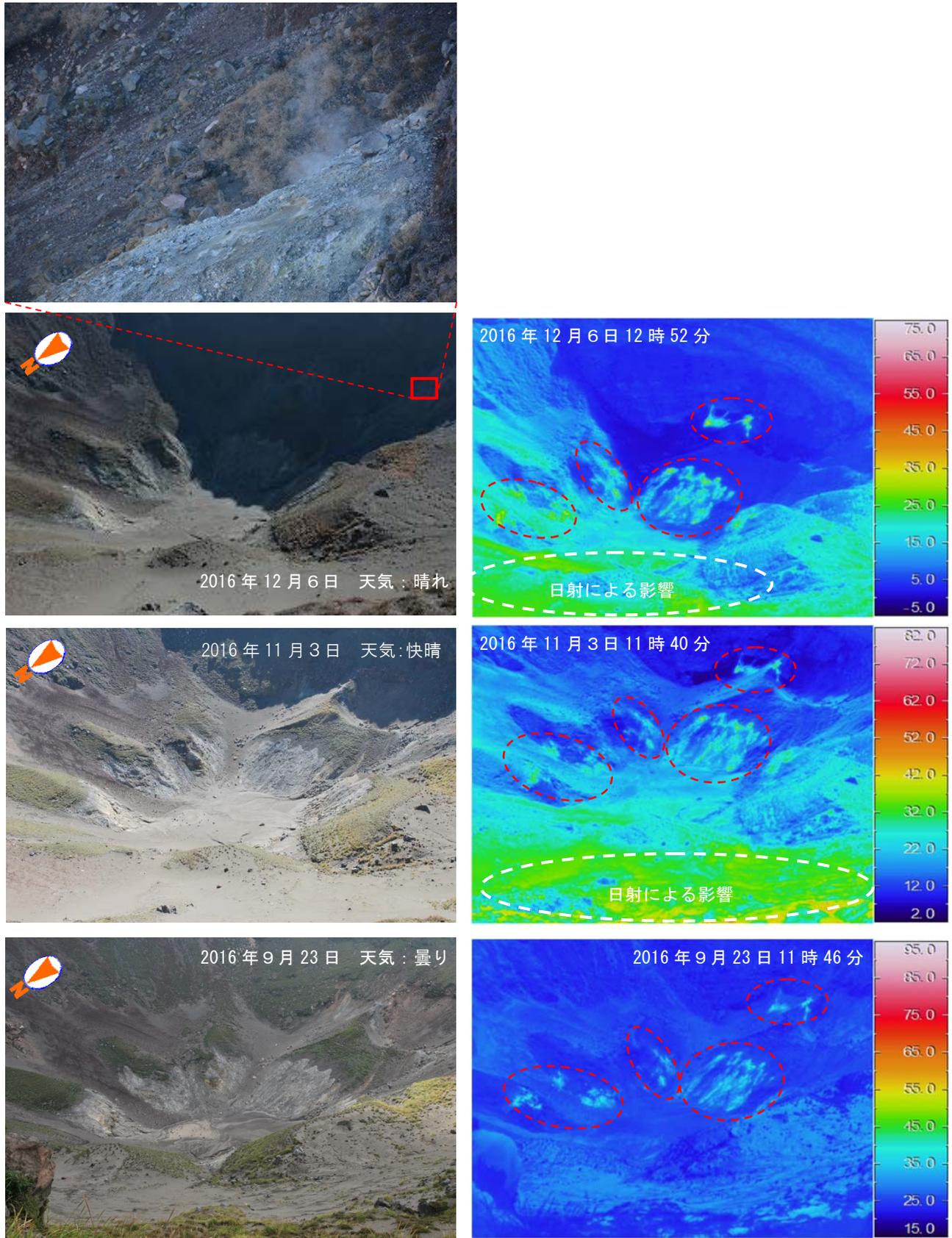


図 18 霧島山（御鉢）火口縁北西側から撮影した火口底の可視画像及び地表面温度分布

- ・ 3日と12月6日の観測では火口内で弱い噴気を確認しました。火口内では、これまでも時々弱い噴気を確認しています。
- ・ 火口底付近の熱異常域（赤破線内）は前回（11月3日）と比較して特段の変化は認められませんでした。

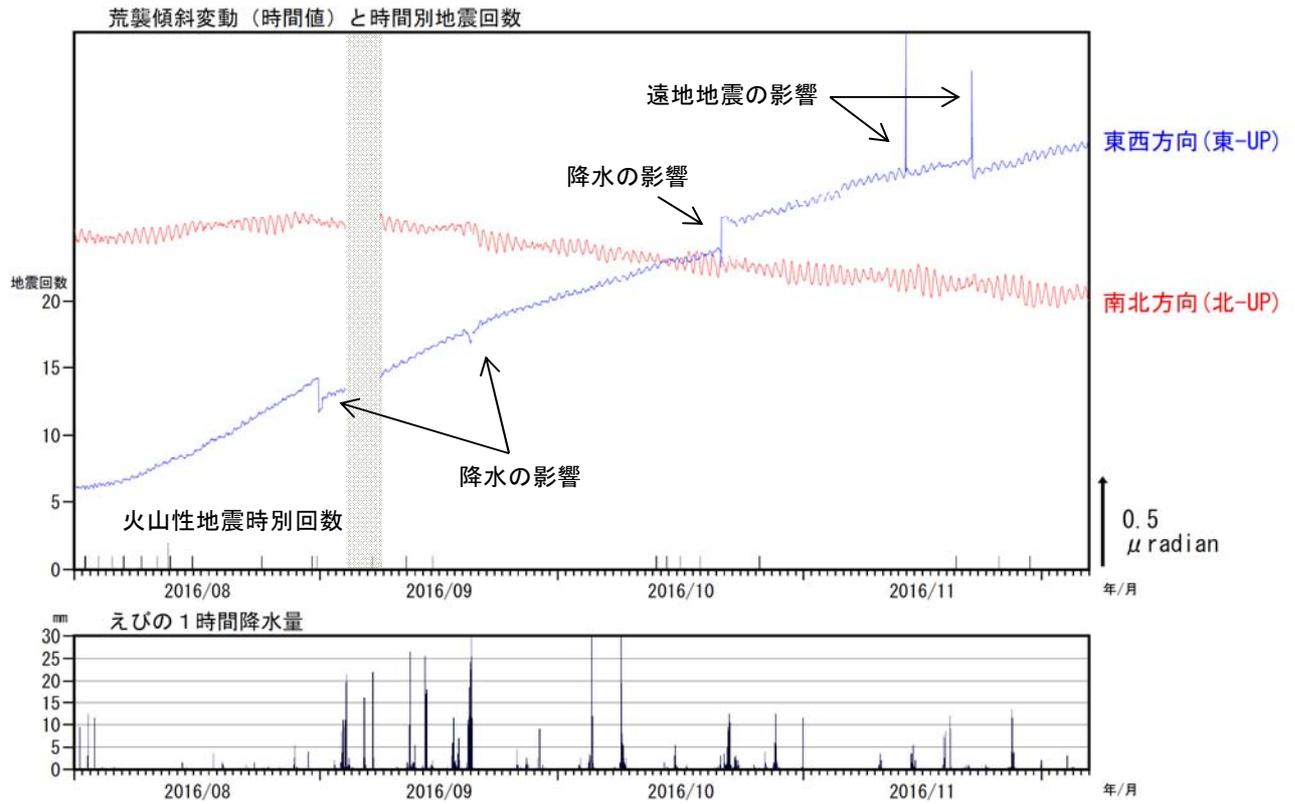


図 19 霧島山（御鉢） 荒襲傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数
（2016年8月1日～2016年12月6日）

・火山活動によると考えられる地殻変動は観測されていません。

灰色の部分は機器障害による欠測を示しています。

えびの高原（硫黄山）周辺

硫黄山火口周辺では、引き続き噴気活動を伴った熱異常域が見られますが、温度や噴気の量に大きな変化は認められません。

えびの高原（硫黄山）周辺では、突発的な噴出現象が発生する可能性があるため注意が必要です。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。

12月6日（期間外）に噴火警戒レベルの運用開始に伴い、噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）を発表しました。

○ 11月の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 22、図 23-①④、図 28、図 29）

硫黄山では、遠望観測により時々噴気が観測されており、1日、12日及び15日に最高で稜線上50mまで上がりました。

2日に実施した現地調査では、硫黄山火口内及び火口周辺で引き続き噴気を確認しました。また、赤外熱映像装置による観測では引き続き、熱異常域を観測しました。

・ 地震や微動の発生状況（図 23-②③⑤⑥、図 24、図 25）

火山性地震は時々発生し、月回数は24回（10月：38回）と少ない状態で経過しています。震源の決まった地震は4個で、震源は、主に硫黄山付近の海拔下0～1kmに分布しました。火山性微動は2月11日以降、観測されていません。

・ 地殻変動の状況（図 25～27）

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、えびの高原（硫黄山）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認められていましたが、2015年10月頃から停滞しています。



図 22 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況（11月1日、えびの高原カメラによる）
噴気が稜線上50mまで上がりました。

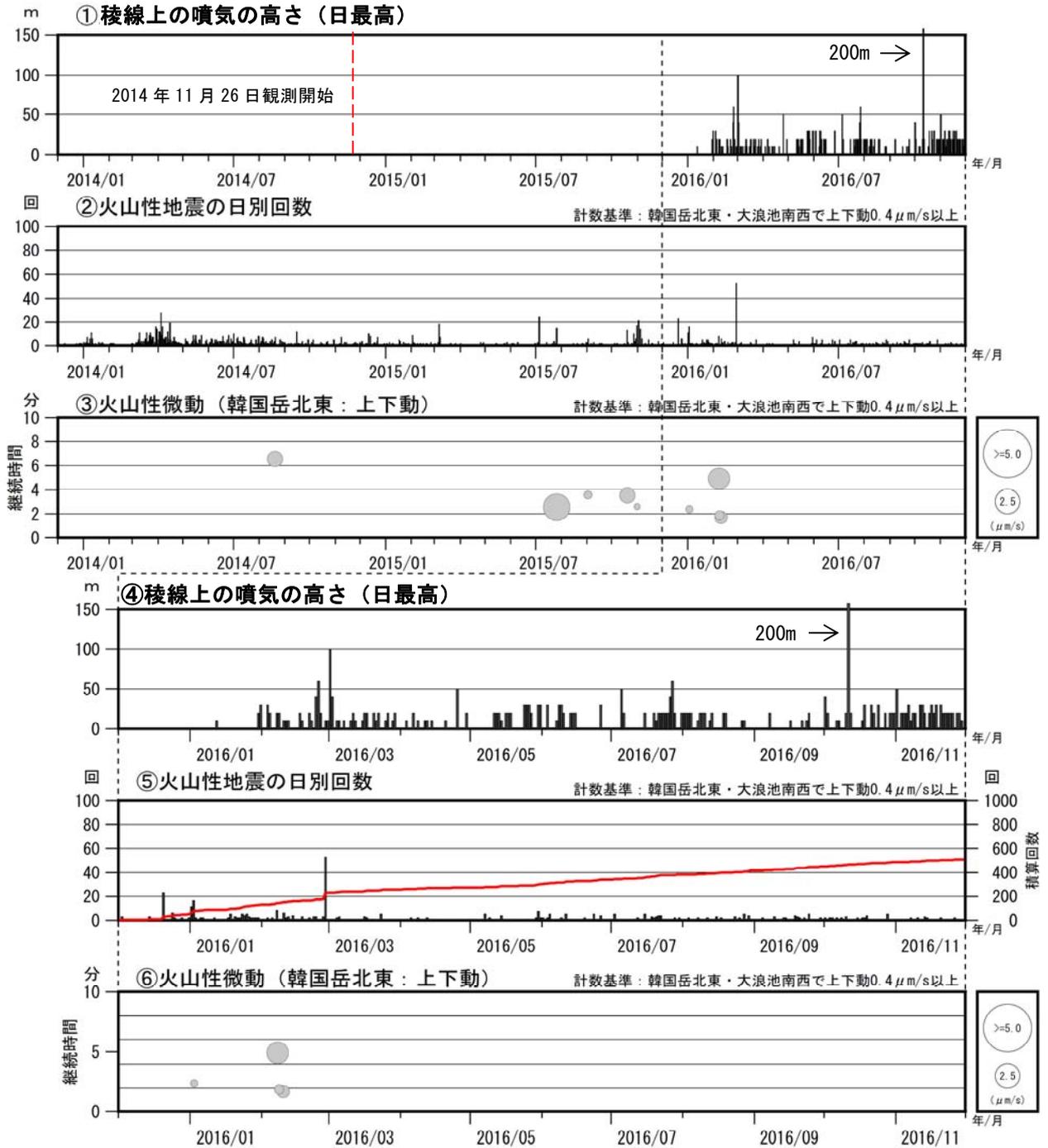


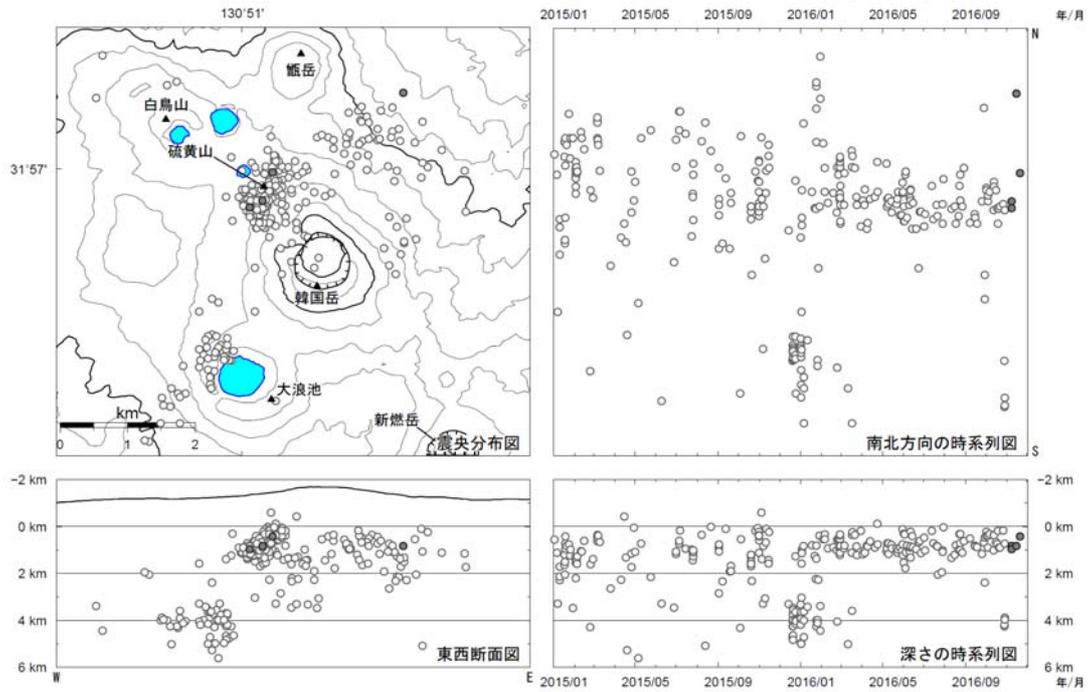
図 23 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013 年 12 月～2016 年 11 月）

<11 月の状況>

- ・硫黄山では、遠望観測により時々噴気が観測されており、1 日、12 日及び 15 日に最高で稜線上 50 m まで上がりました。
- ・火山性地震の月回数は 24 回（10 月：38 回）と少ない状態で経過しています。
- ・火山性微動は 2 月 11 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。

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③⑥のグラフには掲載していません。



● : 2016 年 11 月の震源
○ : 2015 年 1 月～2016 年 10 月の震源
図 24 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2016 年 11 月）

<11 月の状況>

震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0～1 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。

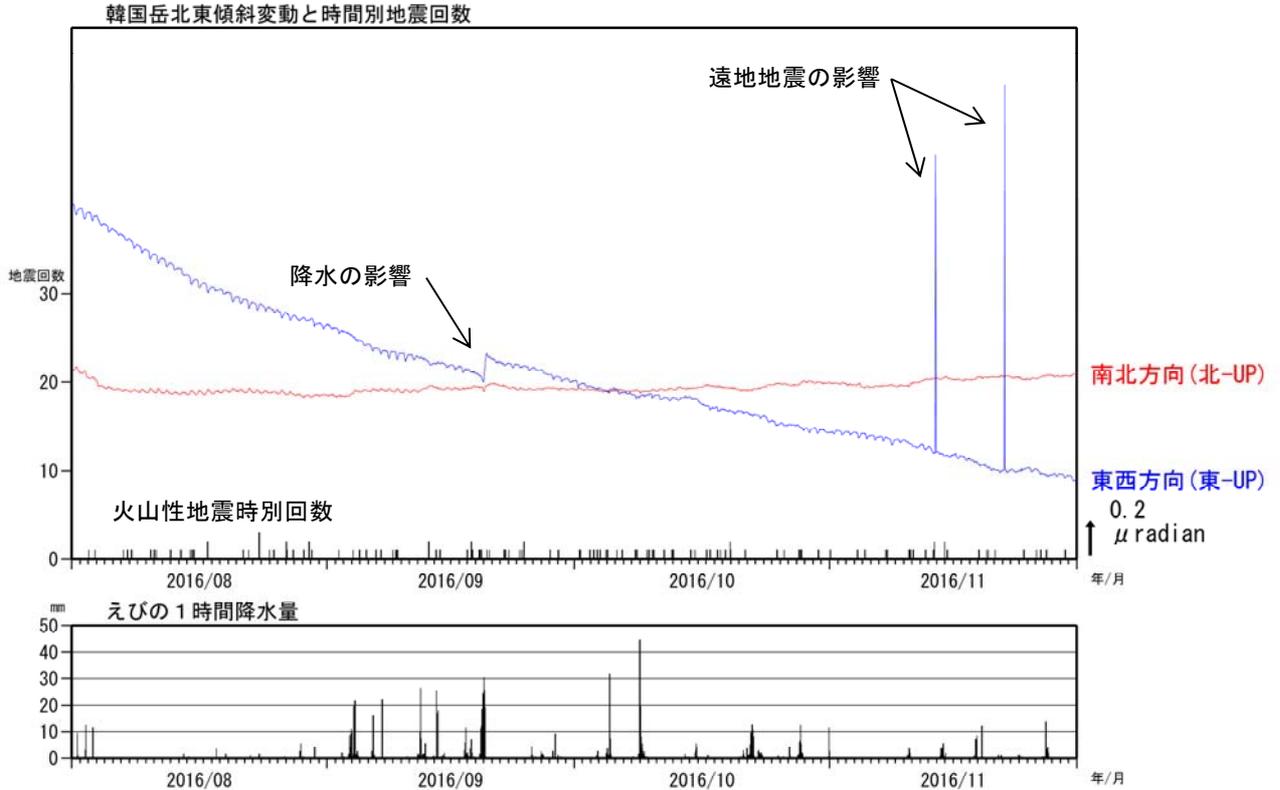


図 25 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）
韓国岳北東傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数（2016 年 8 月～2016 年 11 月）

<11 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。

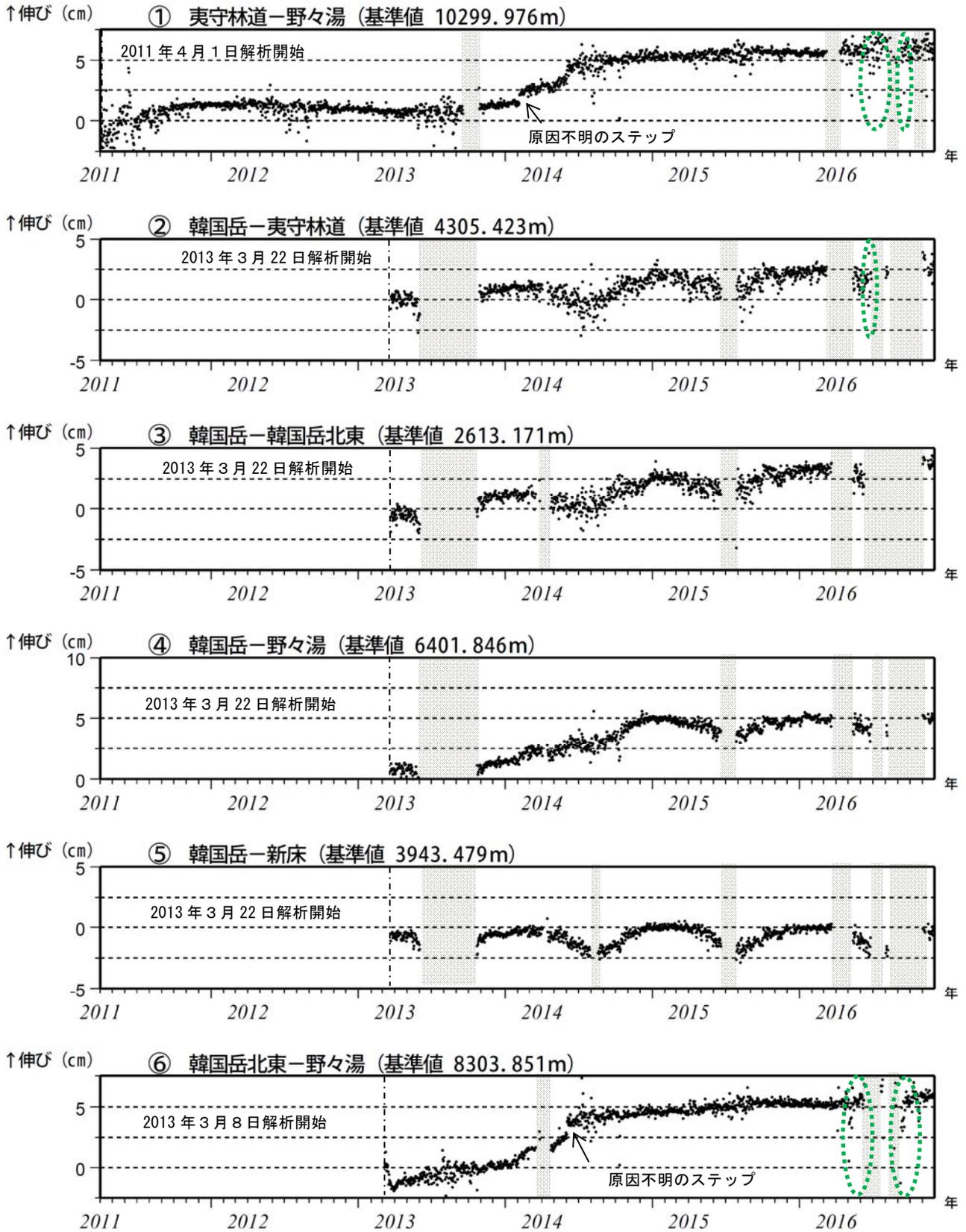


図 26-1 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) GNSS 連続観測による基線長変化 (2011年4月～2016年11月)

えびの高原周辺の一部の基線 (図中の①、⑥) では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015年10月頃から停滞しています。

これらの基線は図 27 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。

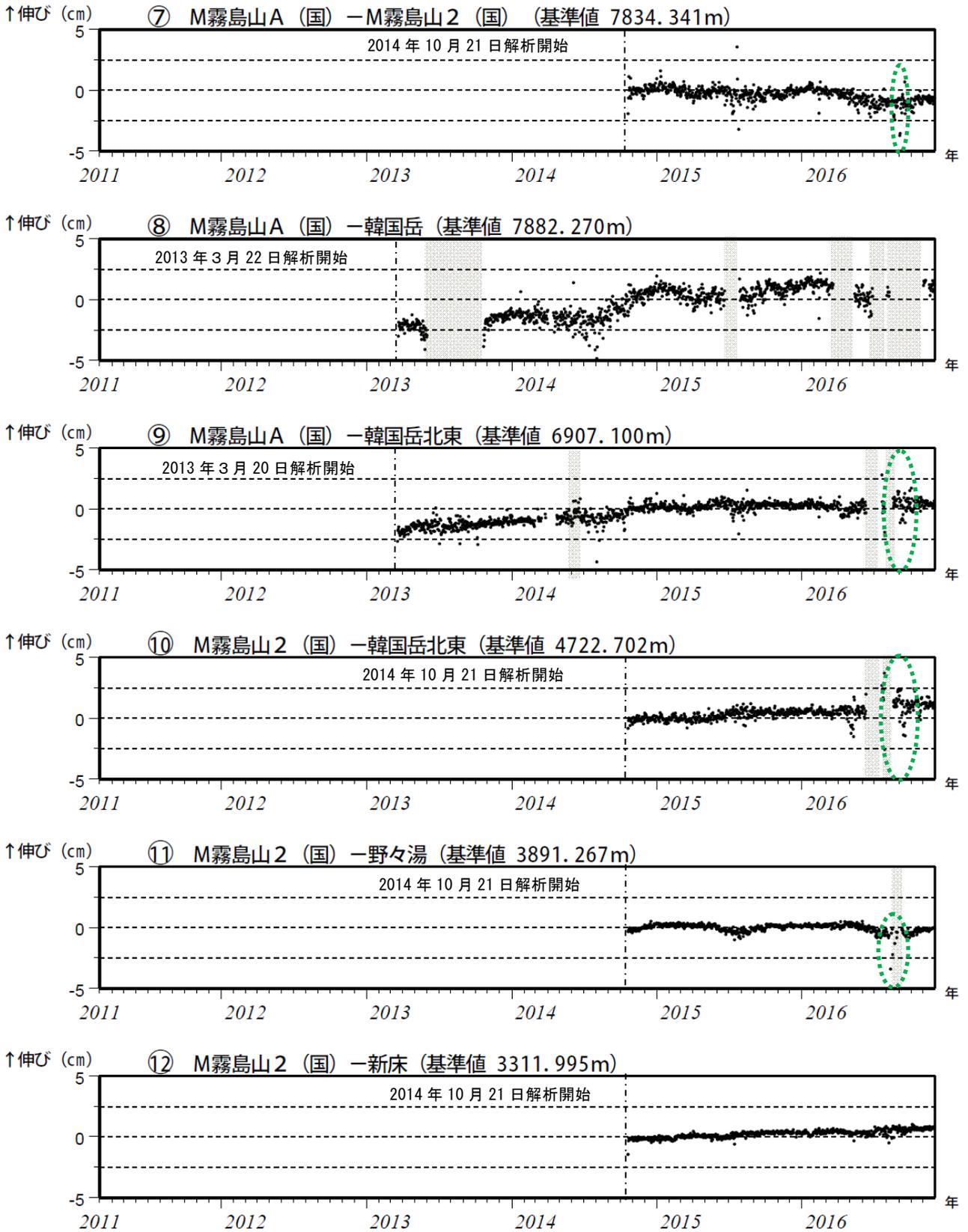


図 26-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 連続観測による基線長変化
 (2011 年 4 月～2016 年 11 月)

えびの高原周辺の一部の基線（図中の⑩）では、2015 年 5 月頃からわずかに伸びの傾向が認められていましたが、2015 年 10 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 27 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

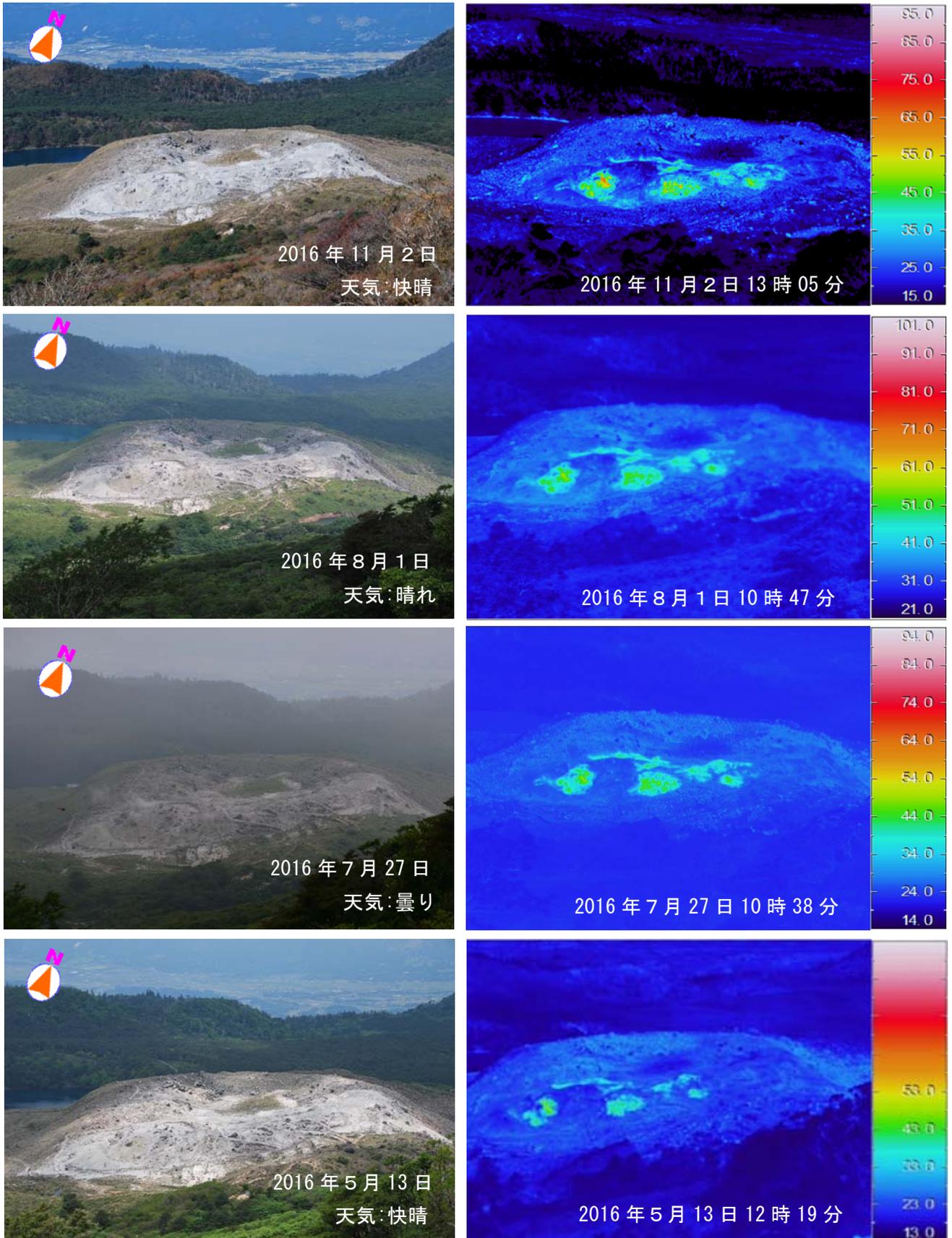


図 29 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺) 可視画像及び地表面温度分布（韓国岳 4 合目から）
 ・ 硫黄山火口内及び火口周辺で引き続き噴気を確認しました。
 ・ 赤外熱映像装置による観測では引き続き、熱異常域を確認しました。