

霧島山の火山活動解説資料（平成 28 年 2 月）

福岡管区气象台
火山監視・情報センター
鹿児島地方气象台

新燃岳

新燃岳では、14 日から火山性地震がやや増加し、23 日には日回数 155 回と多い状態となりました。26 日以降は少ない状態となっています。

24 日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査及び鹿児島県の協力を得て実施した上空からの観測では、噴気や火口内に蓄積された溶岩の形状や大きさに特段の変化は認められませんでした。赤外熱映像装置¹⁾による観測では、火口内及び火口外の西側斜面の割れ目の熱異常域の分布に変化は見られませんでした。

GNSS²⁾ 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は、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。

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。降雨時には、泥流や土石流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。

○ 2 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①④、図 8～10）

噴煙は火口縁を超えるものは認められず、火口内で消散する程度でした。

24 日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査及び鹿児島県の協力を得て実施した上空からの観測では、火口内の数ヶ所で火口内で消散する程度の噴気を確認しました。また、西側斜面の割れ目付近で弱い噴気を確認しましたが、噴気や火口内に蓄積された溶岩の形状や大きさに特段の変化は認められませんでした。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の熱異常域の分布に変化は見られませんでした。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<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 3 月分）は平成 28 年 4 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）。

・地震や微動の発生状況（図 2-②⑤、図 3、図 4）

火山性地震が 14 日からやや増加し、18 日には 73 回発生しました。23 日 06 時頃からさらに増加し、23 日には日回数 155 回と多い状態となりました。火山性地震が 1 日に 150 回以上発生したのは、2011 年 9 月 5 日以来です。26 日以降は日回数で 0～3 回と少なくなりました。月回数は 459 回と前月（1 月：52 回）より増加しました。震源は、主に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 2015 年 3 月 2 日以降、観測されていません。

・地殻変動の状況（図 4～7）

傾斜計³⁾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。

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、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) 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) 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) 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 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） 火口の状況（2 月 27 日、韓国岳遠望カメラによる）

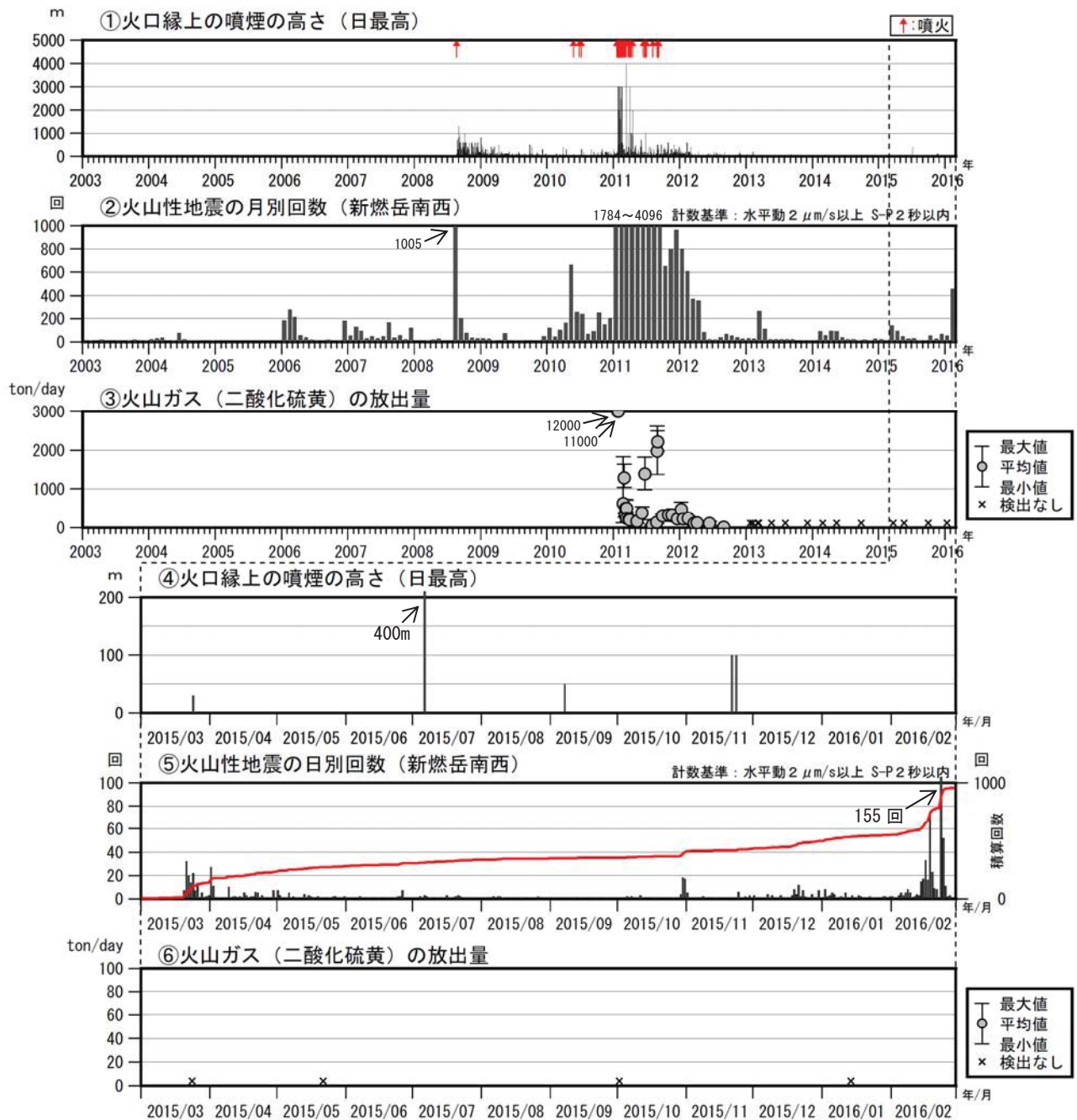


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2016年2月）

< 2月の状況 >

- ・噴煙は火口縁を超えるものは認められず、火口内で消散する程度でした。
- ・火山性地震が14日からやや増加し、18日には73回発生しました。23日06時頃からさらに増加し、23日には日回数155回と多い状態となりました。
- ・火山性地震の月回数は459回と前月（1月：52回）より増加しました。

⑤の赤線は地震の回数の積算を示しています。

③、⑥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

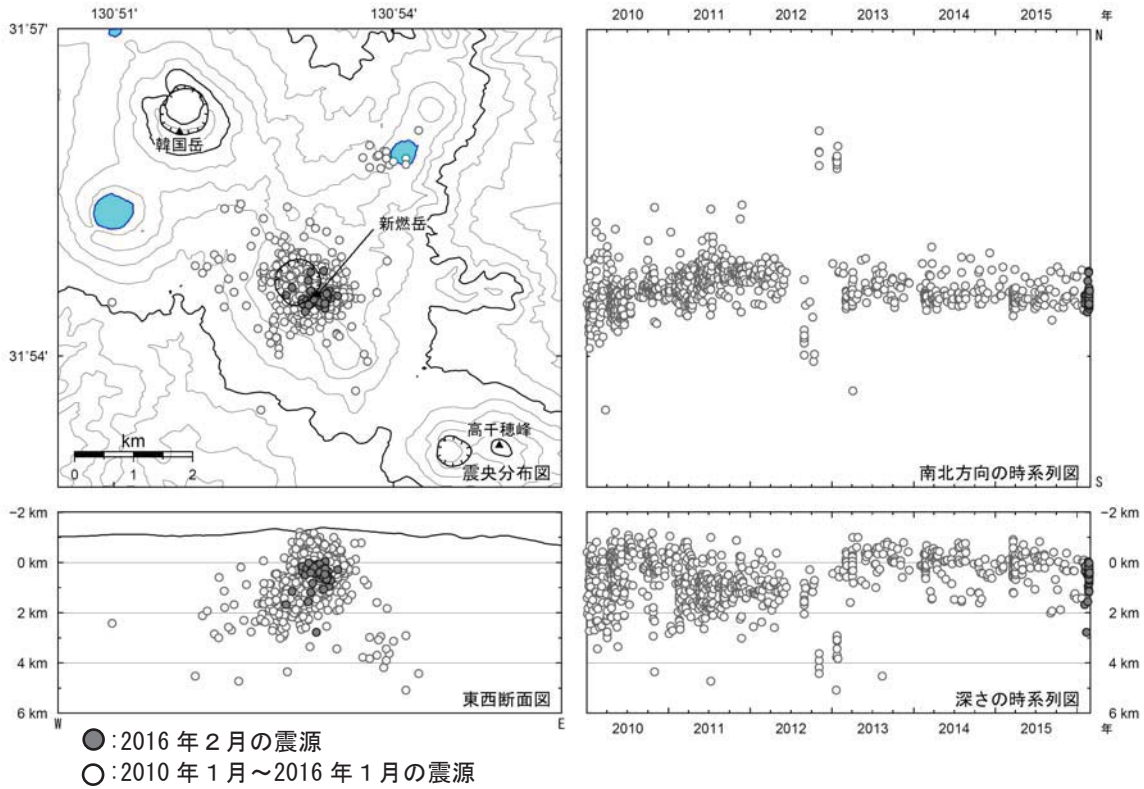


図3 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2010年1月～2016年2月）

< 2月の状況 >

震源は、主に新燃岳付近の海拔下0～2 kmに分布しました。

※新燃岳付近の震源のみ図示しています。

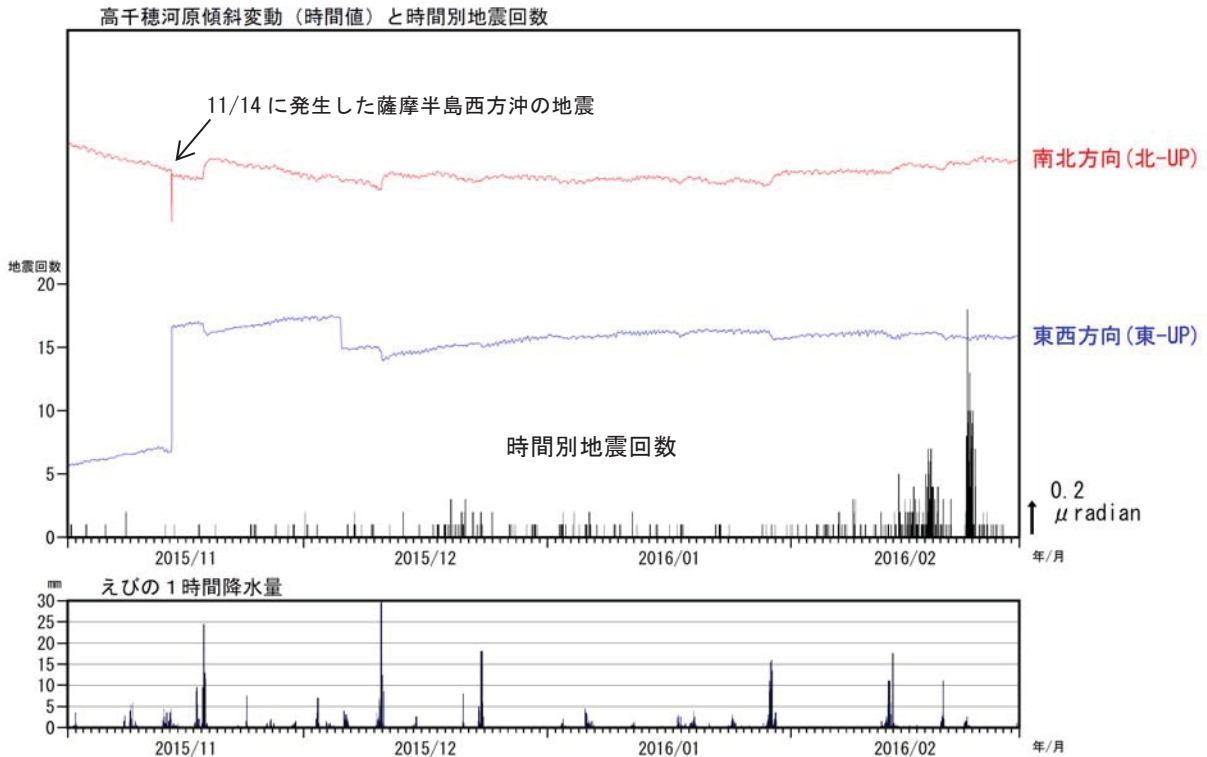


図4 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の傾斜変動と火山性地震の時間別回数（2015年11月～2016年2月）

< 2月の状況 >

傾斜計では、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。

霧島山周辺 地殻変動連続観測基線図

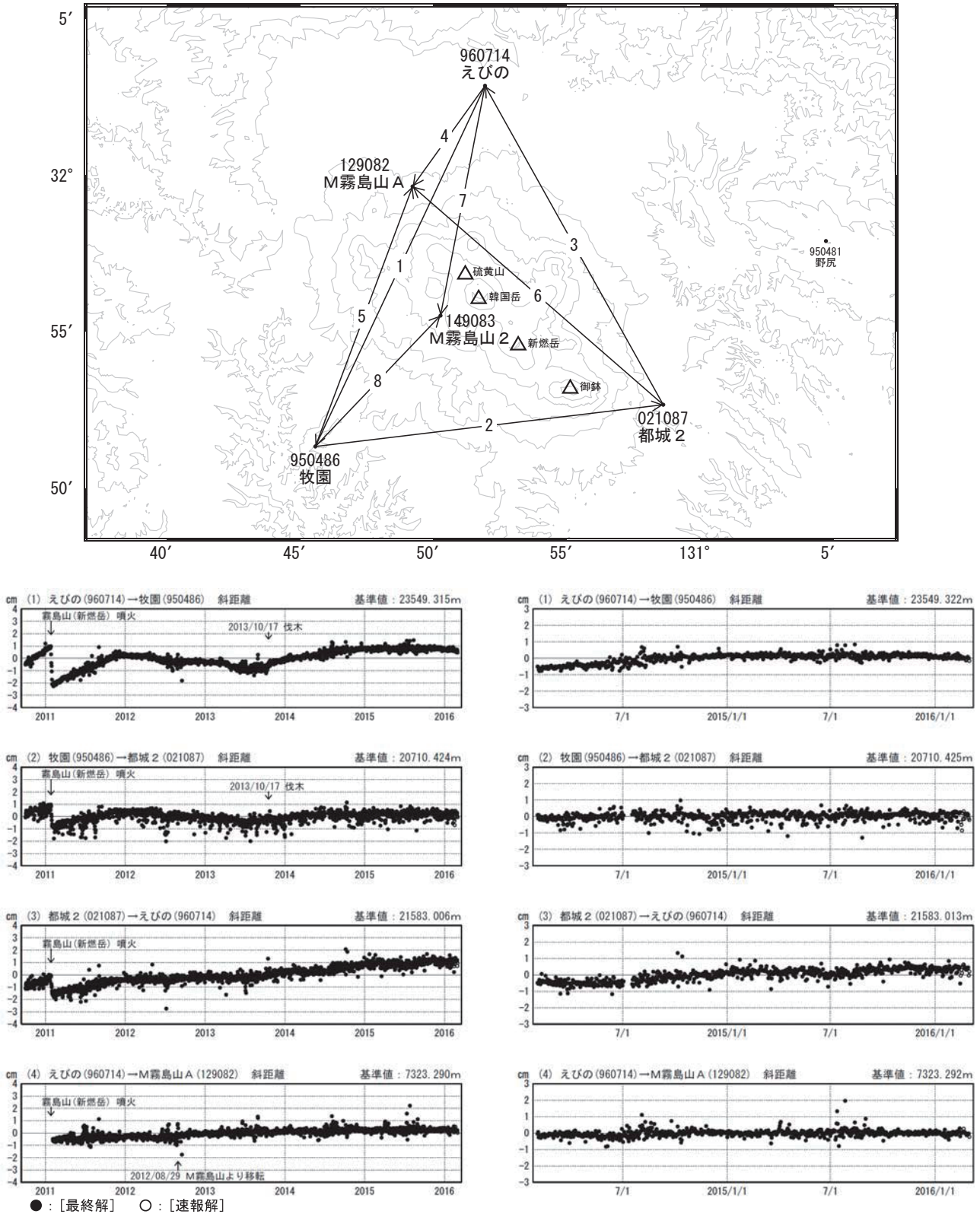


図5 霧島山 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果*

(2010年10月1日～2016年2月29日)

霧島山周辺の「えびの」－「牧園」基線では、2013年12月頃から伸びの傾向が見られていましたが、2015年1月頃から停滞しています。

* 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。

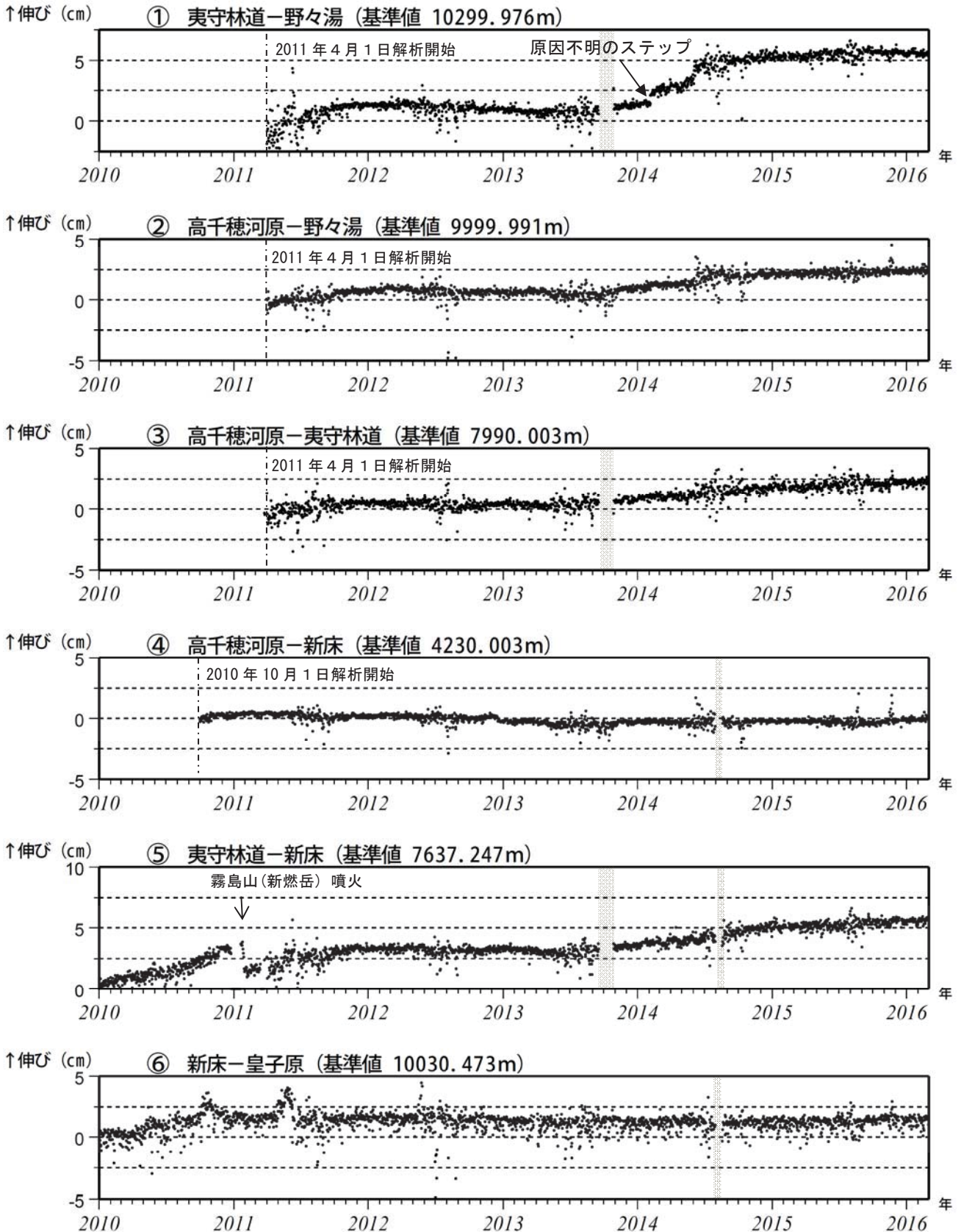


図 6-1 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月～2016 年 2 月)

新燃岳周辺及びえびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線（図の①、③）では、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 7 の①～⑥に対応しています。

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。

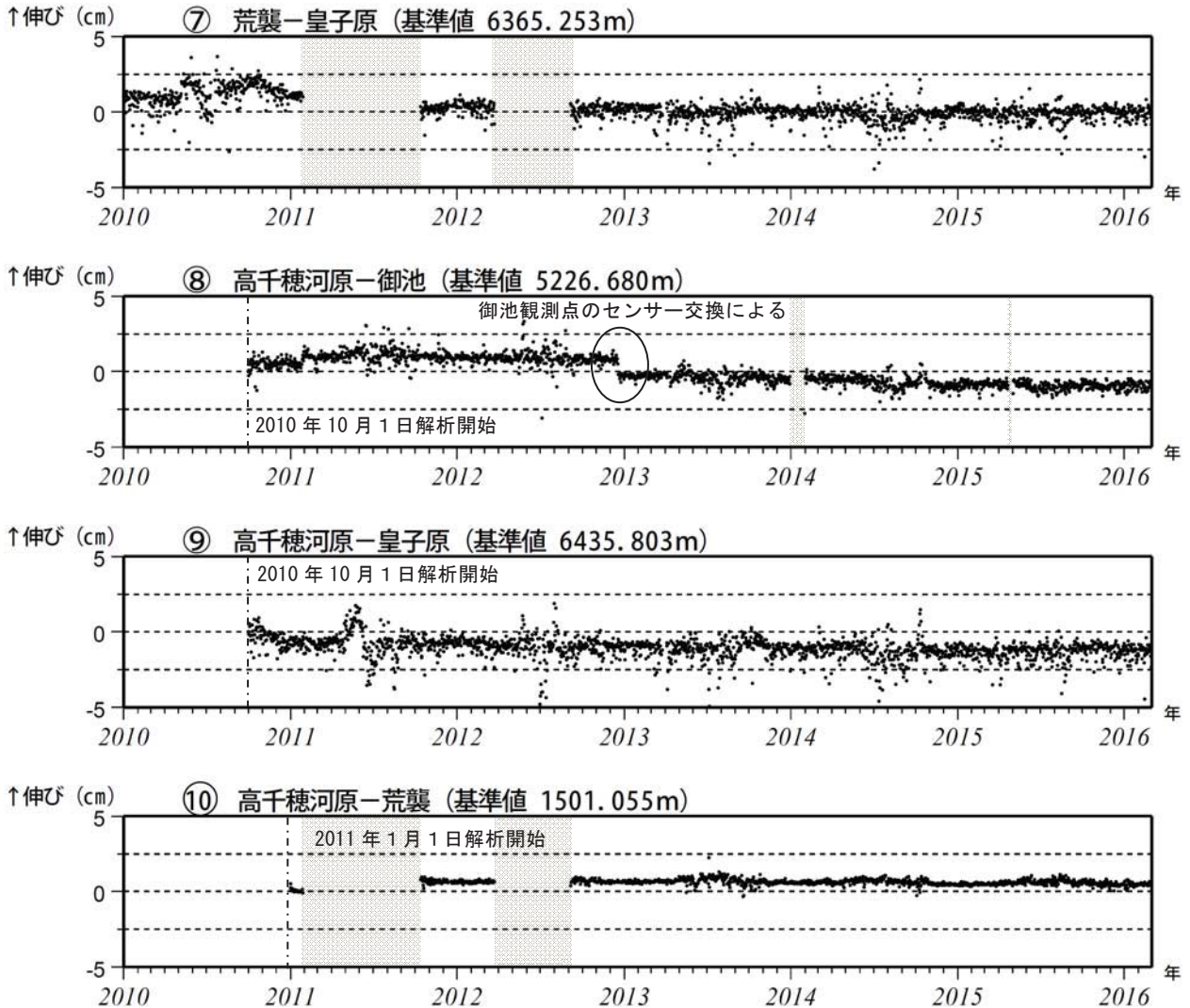


図 6-2 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2016 年 2 月）

これらの基線は図 7 の⑦～⑩に対応しています。
 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。

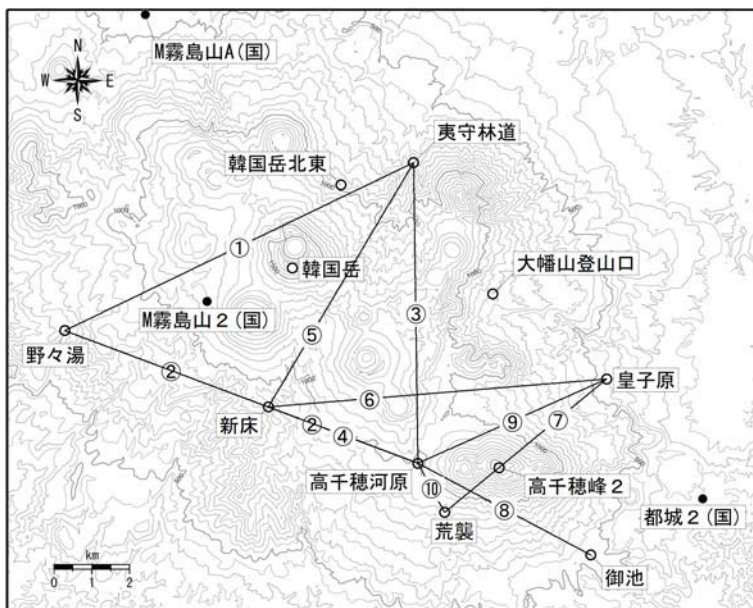


図 7 霧島山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

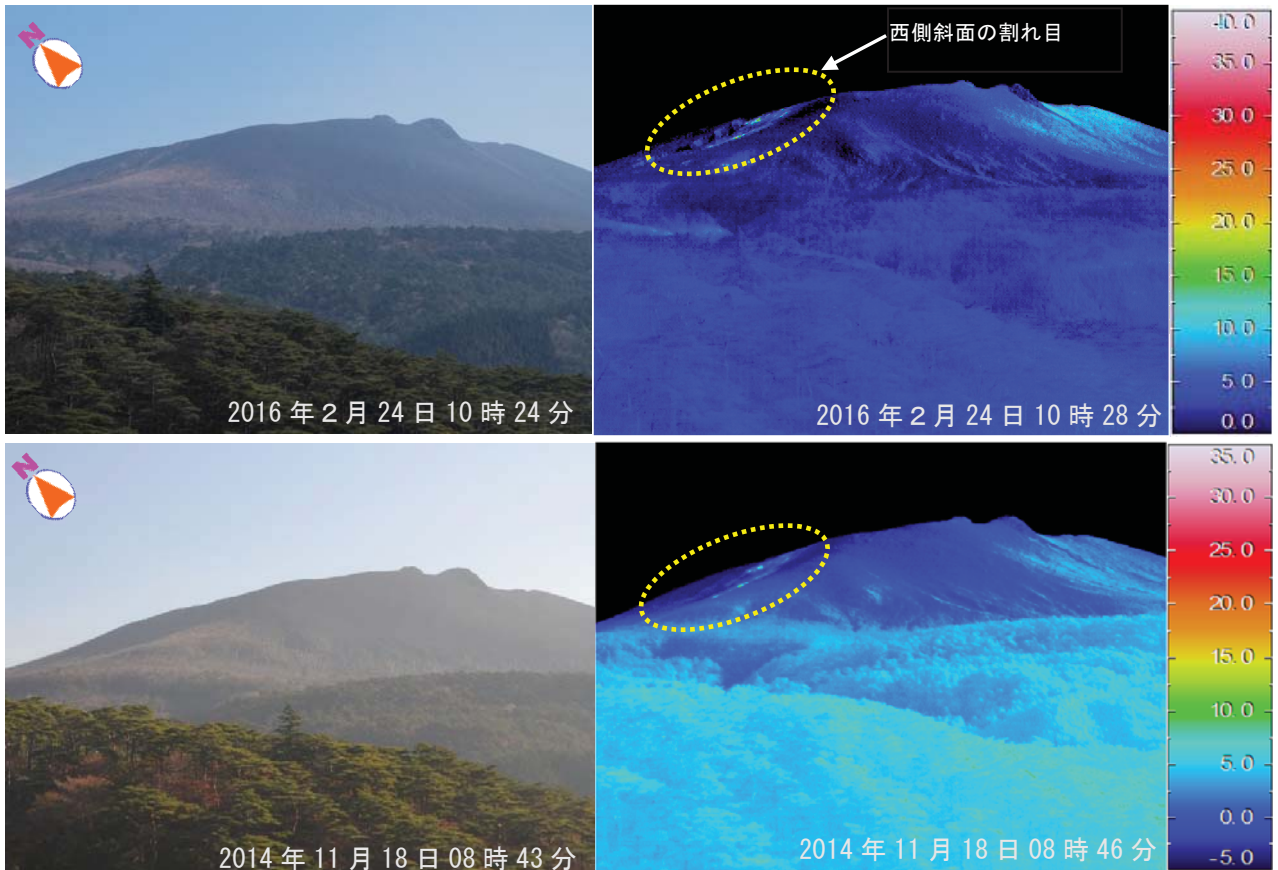


図 8-1 霧島山（新燃岳） 地表面温度分布（上図：2016 年 2 月 24 日、下図：2014 年 11 月 18 日）

西側斜面の割れ目で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。

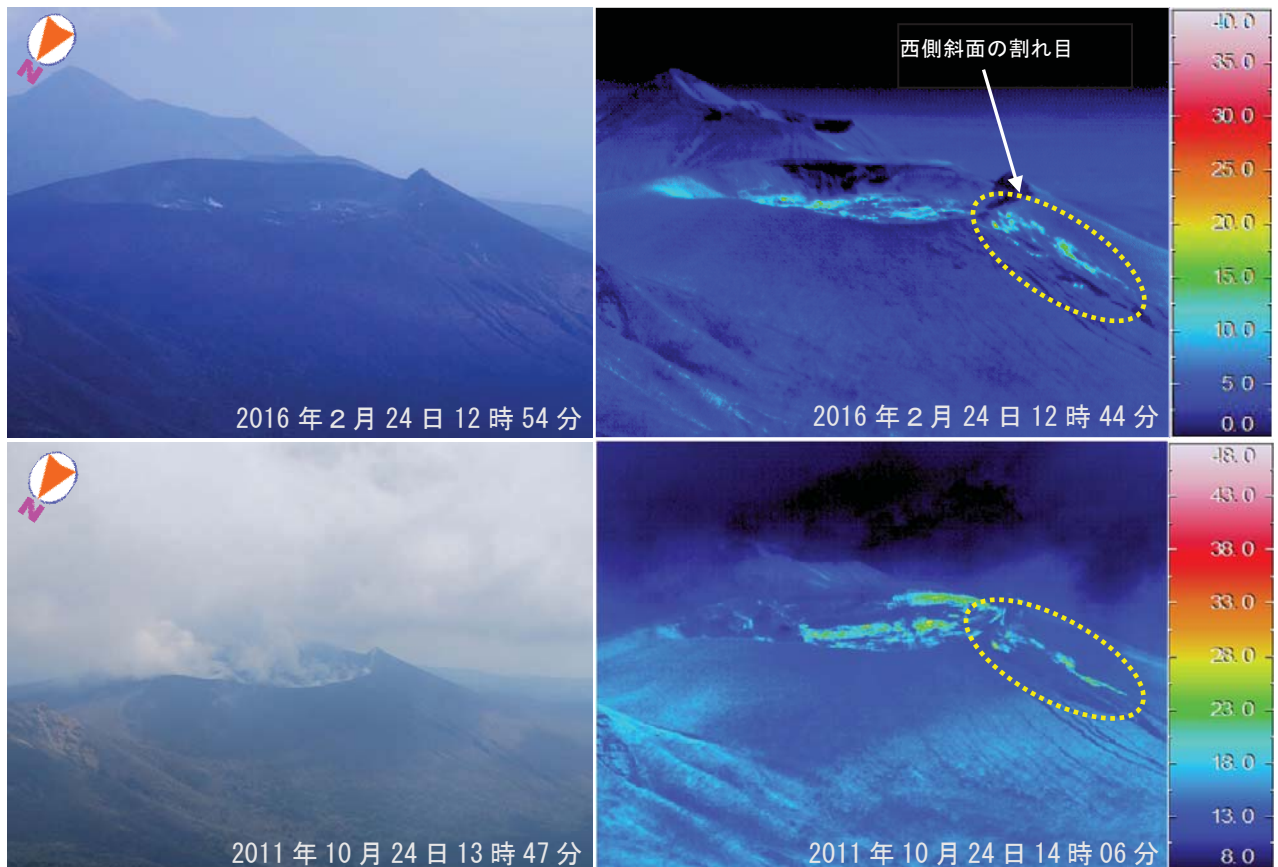


図 8-2 霧島山（新燃岳） 地表面温度分布（上図：2016 年 2 月 24 日、下図：2011 年 10 月 24 日）

火口内と西側斜面の割れ目に弱い噴気が認められ、やや温度の高い部分が観測されましたが、噴気や火口内の溶岩の状況に特段の変化は認められませんでした。



図 9 霧島山（新燃岳） 火口内と西側山腹の割れ目の状況

（左：2016年2月24日、右：2015年2月20日）

火口内と西側斜面の割れ目に弱い噴気が認められましたが、噴気や火口内の溶岩の状況に特段の変化は認められませんでした。

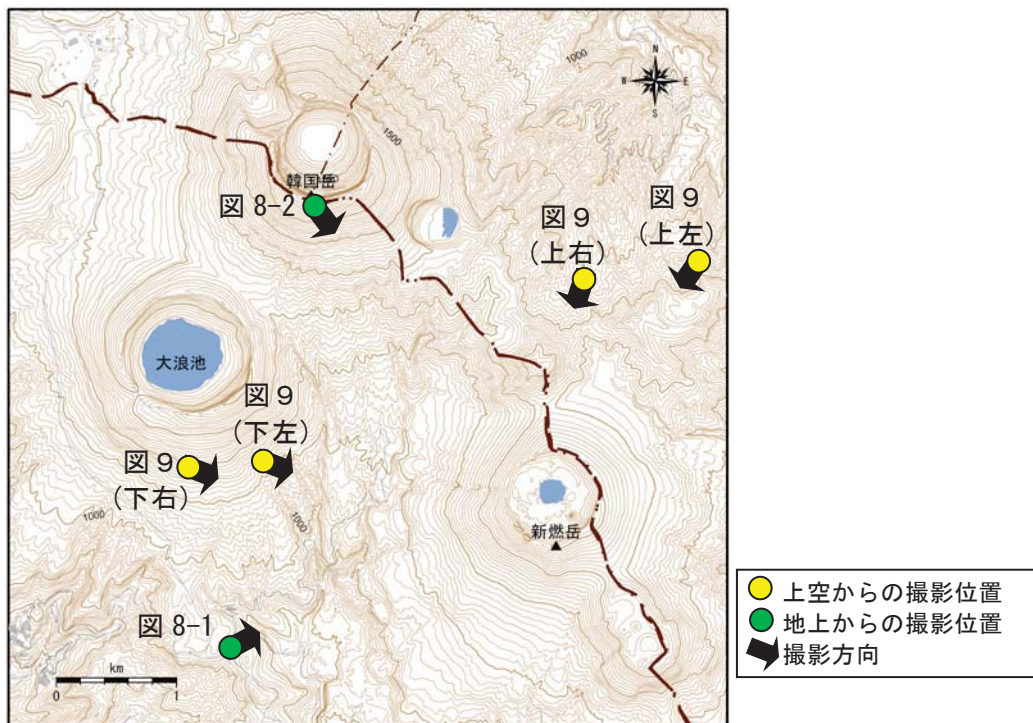


図 10 霧島山（新燃岳） 図 8、図 9 の撮影位置と撮影方向

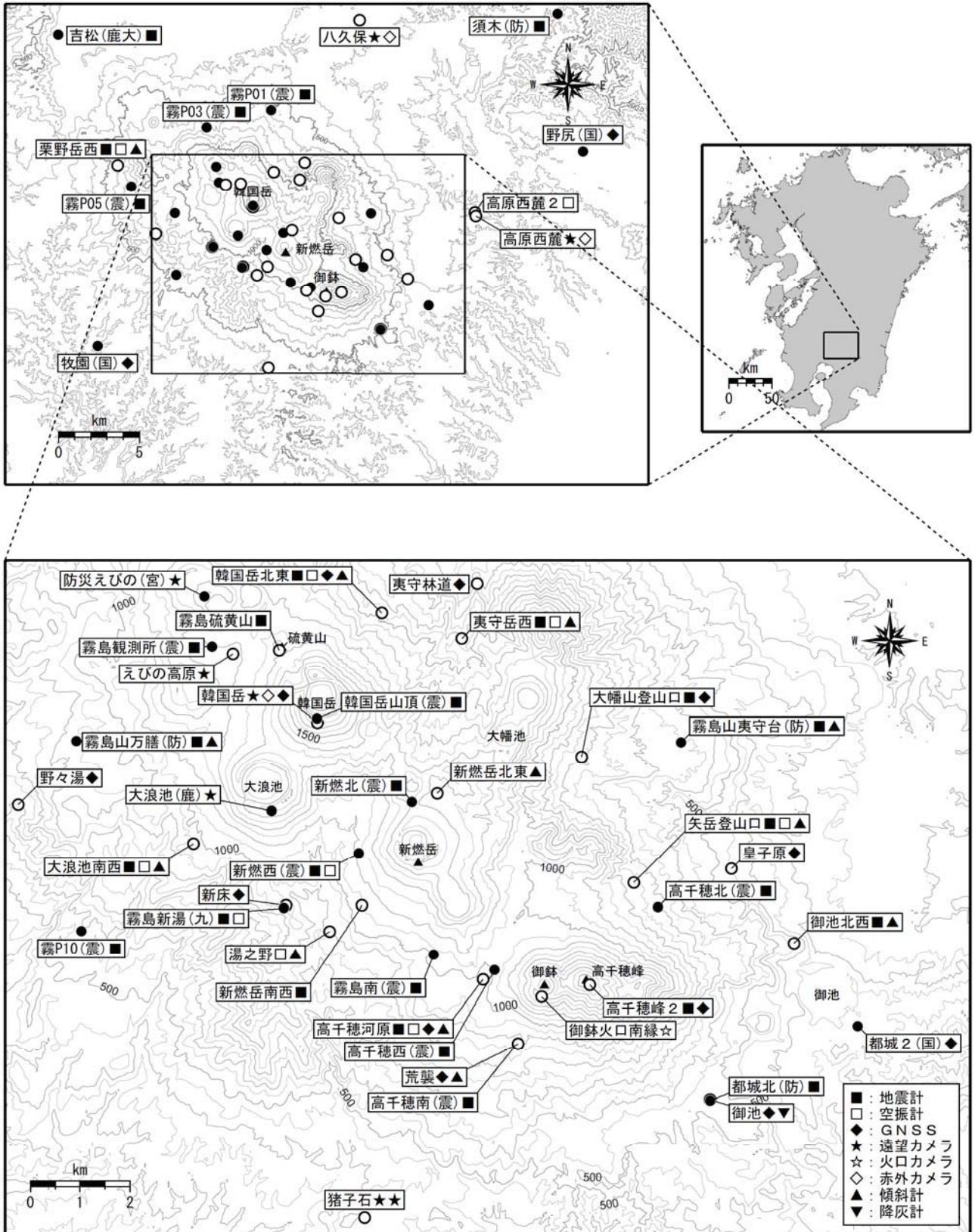


図 11 霧島山 観測点配置図

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

2015 年 7 月頃から火山性地震の活動がやや活発となっており、2015 年 12 月下旬からは調和型(BP 型、BT 型)の地震も時々発生しています。

火山性地震の活動がやや活発化しているため、規模の小さな火山灰の噴出現象が発生する可能性がありますので注意してください。

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。

○ 2 月の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 12、図 13-①、図 15～17）

火口縁を超える噴煙は認められませんでした。

9 日に実施した現地調査では、前回（2015 年 9 月 18 日）と比較して、熱異常域の分布に大きな変化は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況（図 13-②～⑦、図 14）

火山性地震の月回数は 12 回で、前月（1 月：21 回）に比べやや減少しました。このうち、BT 型地震⁴⁾は 8 回（1 月：13 回）発生しました。BP 型地震⁵⁾は観測されませんでした（1 月：6 回）。2015 年 7 月頃から A 型地震⁶⁾、B 型地震⁷⁾がやや増加しており、2015 年 12 月下旬からは BP 型地震、BT 型地震が時々発生しています。

火山性微動は観測されませんでした（1 月：なし）。

・ 地殻変動の状況（図 5～7）

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。

- 4) B 型地震のうち、振動が時間的にゆっくりと減衰する地震で、流体やその周辺の岩体の共鳴により発生すると考えられています。
- 5) B 型地震のうち、単一または複数の周期からなる地震で、流体やその周辺の岩体の共鳴により発生すると考えられています。
- 6) 火山性地震のうち、P 波、S 波の相が明瞭で比較的周期の短い地震で一般的に起こる地震と同様、地殻の破壊によって発生していると考えられ、マグマの貫入に伴う火道周辺の岩石破壊によって発生していることが知られています。
- 7) 火山性地震のうち、相が不明瞭で、比較的周期が長く、火口周辺の比較的浅い場所で発生する地震で、火道内のガスの移動やマグマの発泡などにより発生すると考えられています。



図 12 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（2 月 27 日、猪子石遠望カメラによる）

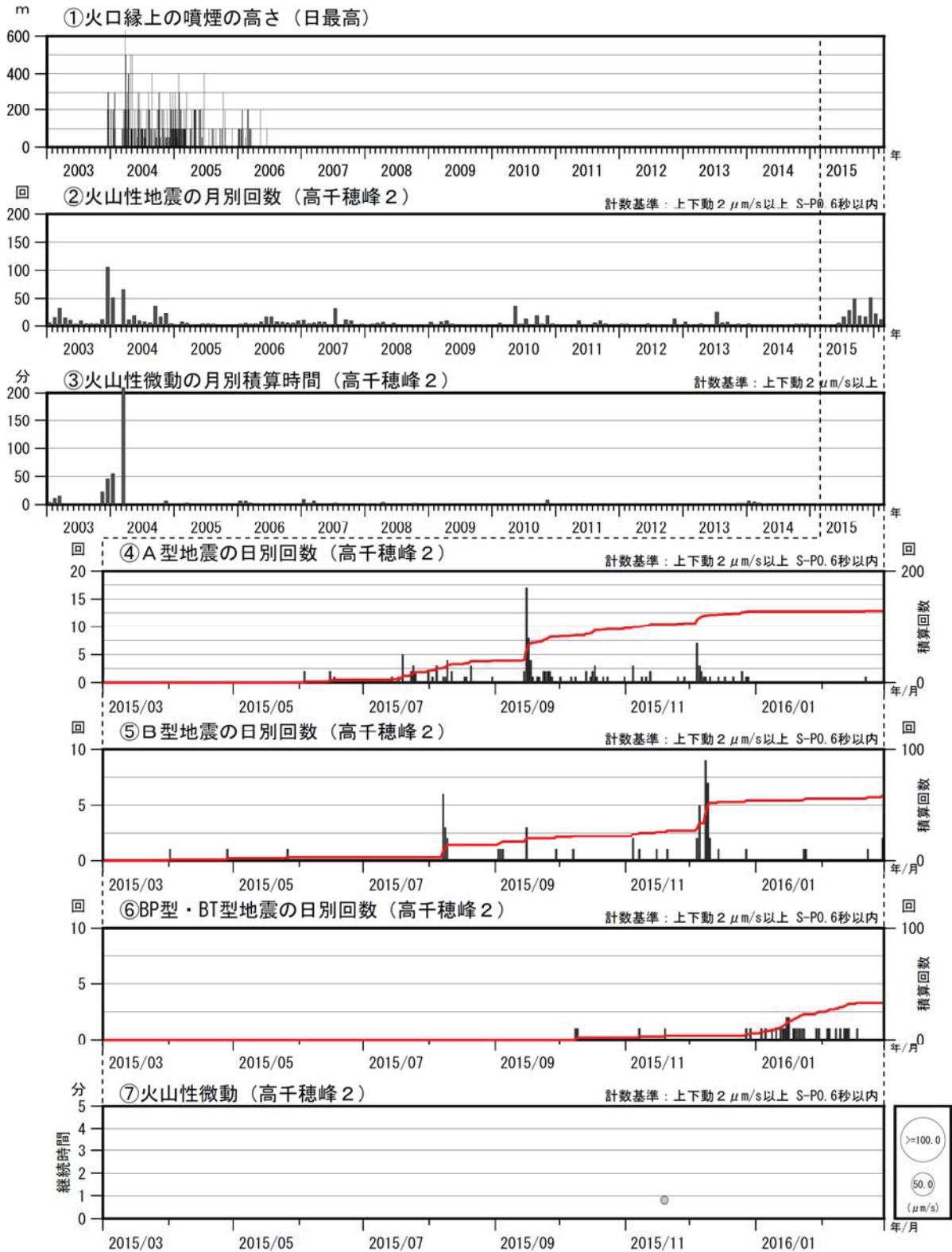


図 13 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2016 年 1 月）

< 2 月の状況 >

- ・火山性地震の月回数は 12 回で、前月（1 月：21 回）に比べやや減少しました。
- ・このうち、BT 型地震は 8 回（1 月：13 回）発生しました。
- ・BP 型地震は観測されませんでした（1 月：6 回）。
- ・2015 年 7 月頃から A 型地震、B 型地震がやや増加しており、2015 年 12 月下旬頃からは BP 型地震、BT 型地震が時々発生しています。

2011 年 3 月 1 日から 2013 年 8 月 31 日までは高千穂峰の地震計が障害のため、高千穂西(震)及び高千穂河原で計数しています。

④～⑥の赤線は地震の回数の積算を示しています。

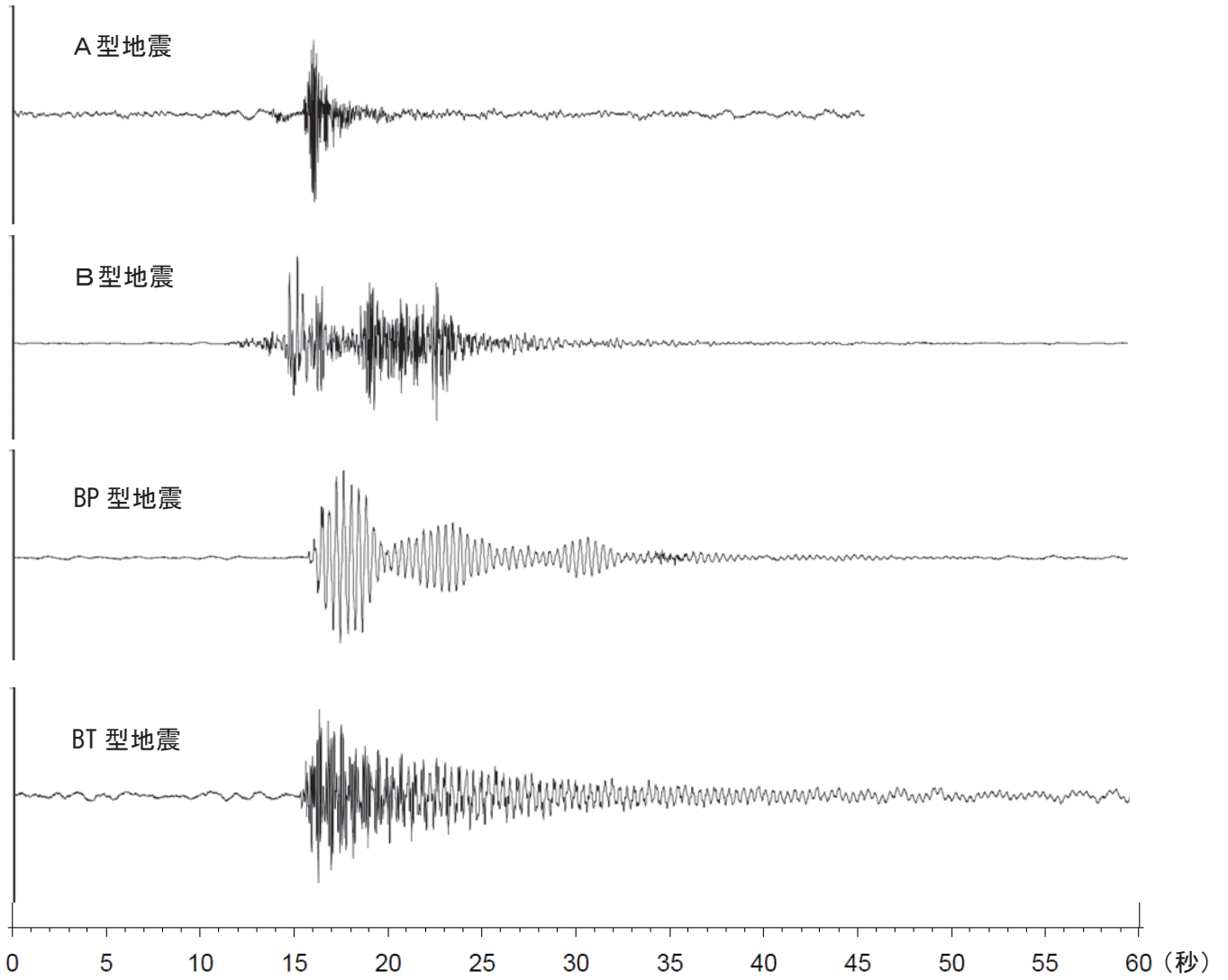


図 14 霧島山（御鉢） 御鉢でみられる火山性地震の波形例

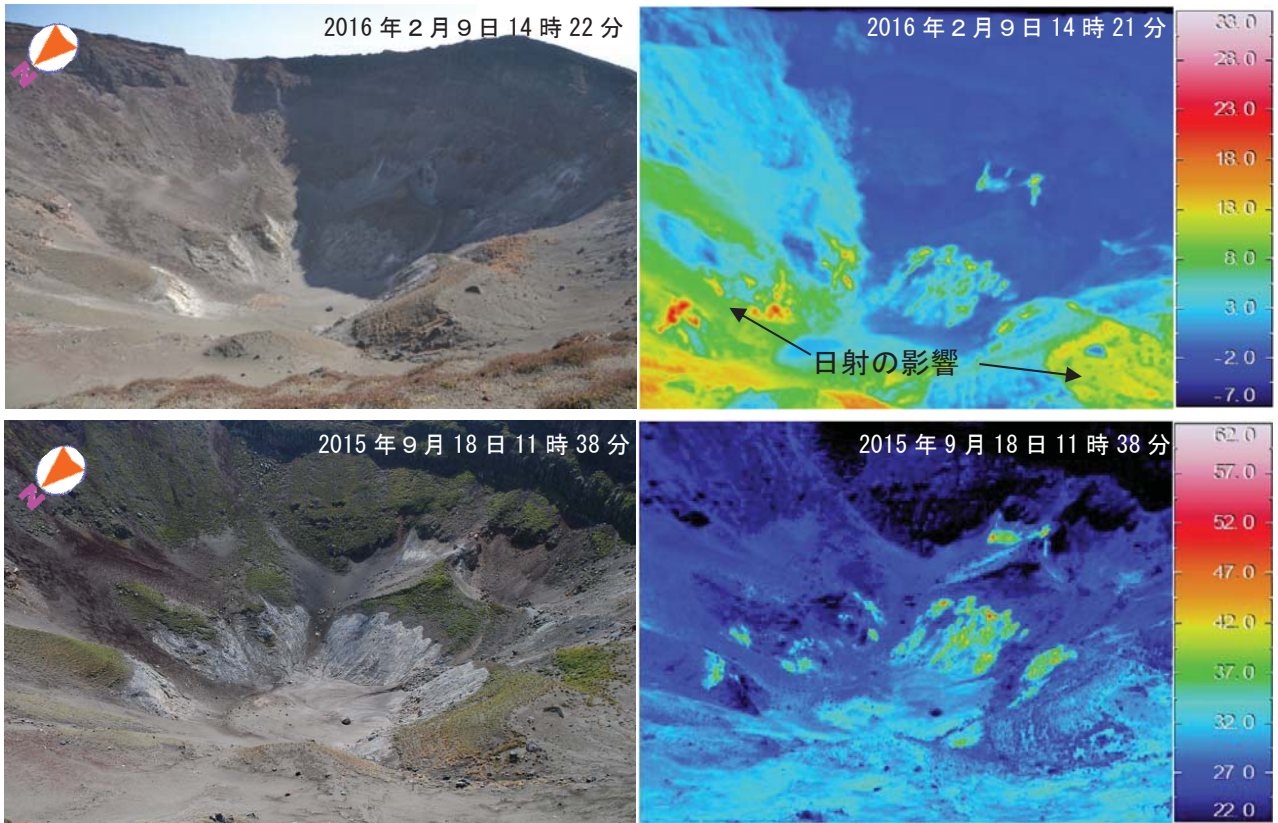


図 15 霧島山（御鉢） 火口底付近の地表面温度分布

- ・火口底及び南側斜面の熱異常域に特段の変化は認められませんでした。
- ・日中の撮影のため、日射の影響を受けています。

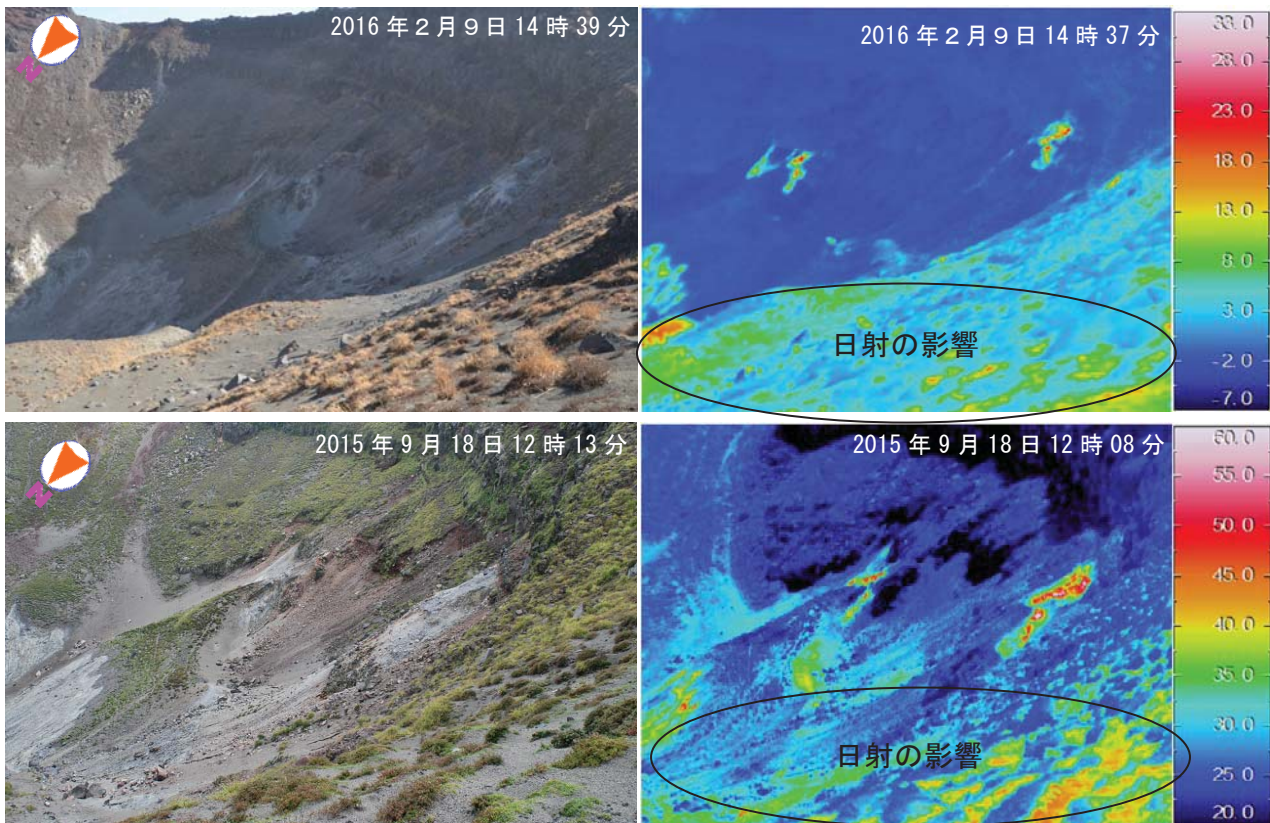


図 16 霧島山（御鉢） 火口南西側斜面の地表面温度分布

- ・南西側斜面の熱異常域に特段の変化は認められませんでした。
- ・日中の撮影のため、日射の影響を受けています。

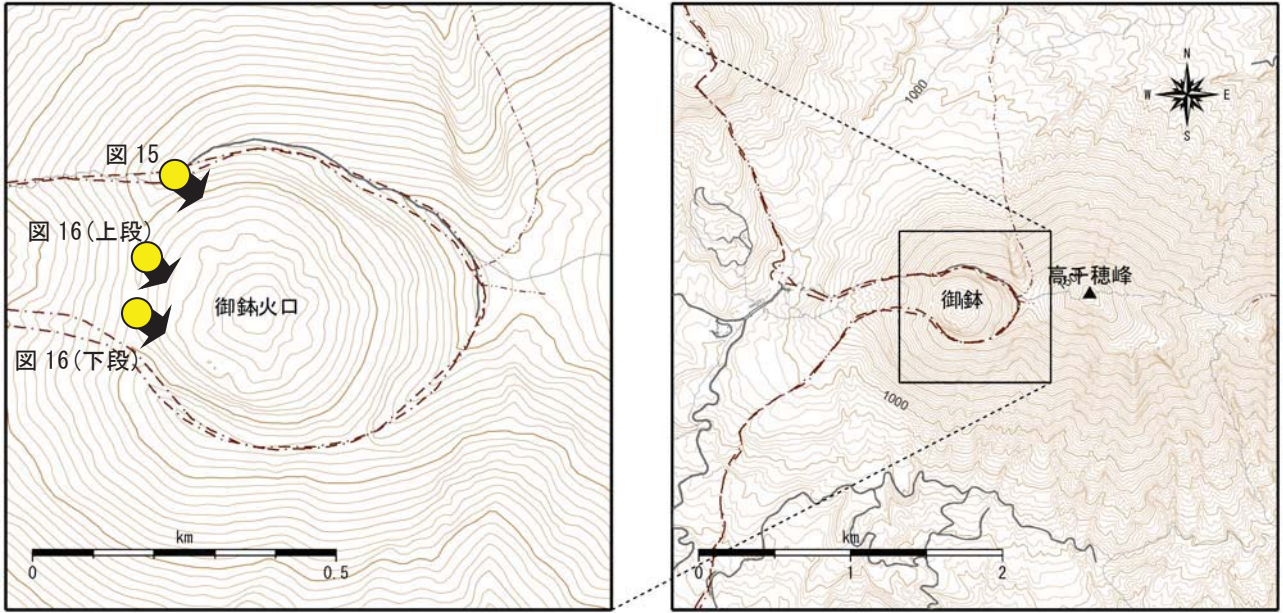


図 17 霧島山（御鉢） 図 15、図 16 の撮影位置

えびの高原（硫黄山）周辺

えびの高原（硫黄山）周辺では、2015 年 7 月頃から振幅の小さな火山性微動が時々発生している他、昨年（2015 年）12 月 14 日以降、硫黄山で新たな噴気が確認され、拡大傾向が続いています。2 月 28 日にえびの高原（硫黄山）周辺の浅いところを震源とする火山性地震が増加し、日回数が 53 回発生しました。えびの高原（硫黄山）周辺では火山活動が高まっており、噴気や火山ガスなどが噴出し、今後状況によっては小規模な噴火が発生する可能性があるため、同日 11 時 00 分に霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）に火口周辺警報（火口周辺危険）を発表しました。

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に注意してください。

○ 2 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 18、図 19-①④、図 23～26）

遠望観測では時々硫黄山の噴気が観測されており、最高で火口縁上 60m まで上がりました。

8～10 日に実施した現地調査では、火口内南西側の噴気は熱異常域全体から立ち上っていました。この噴気地帯の噴気孔では、9 日と比較して 10 日にはやや噴気の勢いが増しており、約 150 m 離れた火口北側からでも噴気音を確認しました。赤外熱映像装置による観測では、火口内南西側の熱異常域の東側で、熱異常域の拡大が認められました。

硫黄山の火口南側斜面では、引き続き弱い噴気が発生していました。赤外熱映像装置による観測では、火口南側斜面の熱異常域は、前回（1 月 22 日）の調査と比較して、南側に拡大しているのを確認しました。この熱異常域は、24 日の現地調査及び 28 日の気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査でも拡大傾向が認められました。

なお、硫黄山付近では、これまでと同様に明らかに感じる程度の硫化水素臭を確認しました。

・地震や微動の発生状況（図 19-②③⑤⑥、図 20～22）

えびの高原（硫黄山）周辺では、7 日から 10 日にかけて、継続時間が 1 分から 5 分程度の振幅の小さな火山性微動が 4 回発生しました。この周辺で火山性微動が発生したのは本年 1 月 2 日以来です。

28 日にえびの高原（硫黄山）周辺の浅いところを震源とする火山性地震が増加し、日回数が 53 回発生しました。えびの高原（硫黄山）周辺で日回数 50 回以上の火山性地震が発生したのは、2013 年 12 月 1 日の計数開始以降、初めてです。月回数は 102 回（1 月：76 回）でした。震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0～1 km に分布しました。

・地殻変動の状況（図 5～7、図 21、図 22）

7 日から 10 日にかけて発生した火山性微動に伴い、硫黄山の北西方向が一時的に上がり、約 40 分から 80 分程度かけて元に戻る傾斜変動が観測されました。

GNSS 連続観測によると、えびの高原周辺の一部の基線で、わずかな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 18 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（2月25日、えびの高原カメラによる）

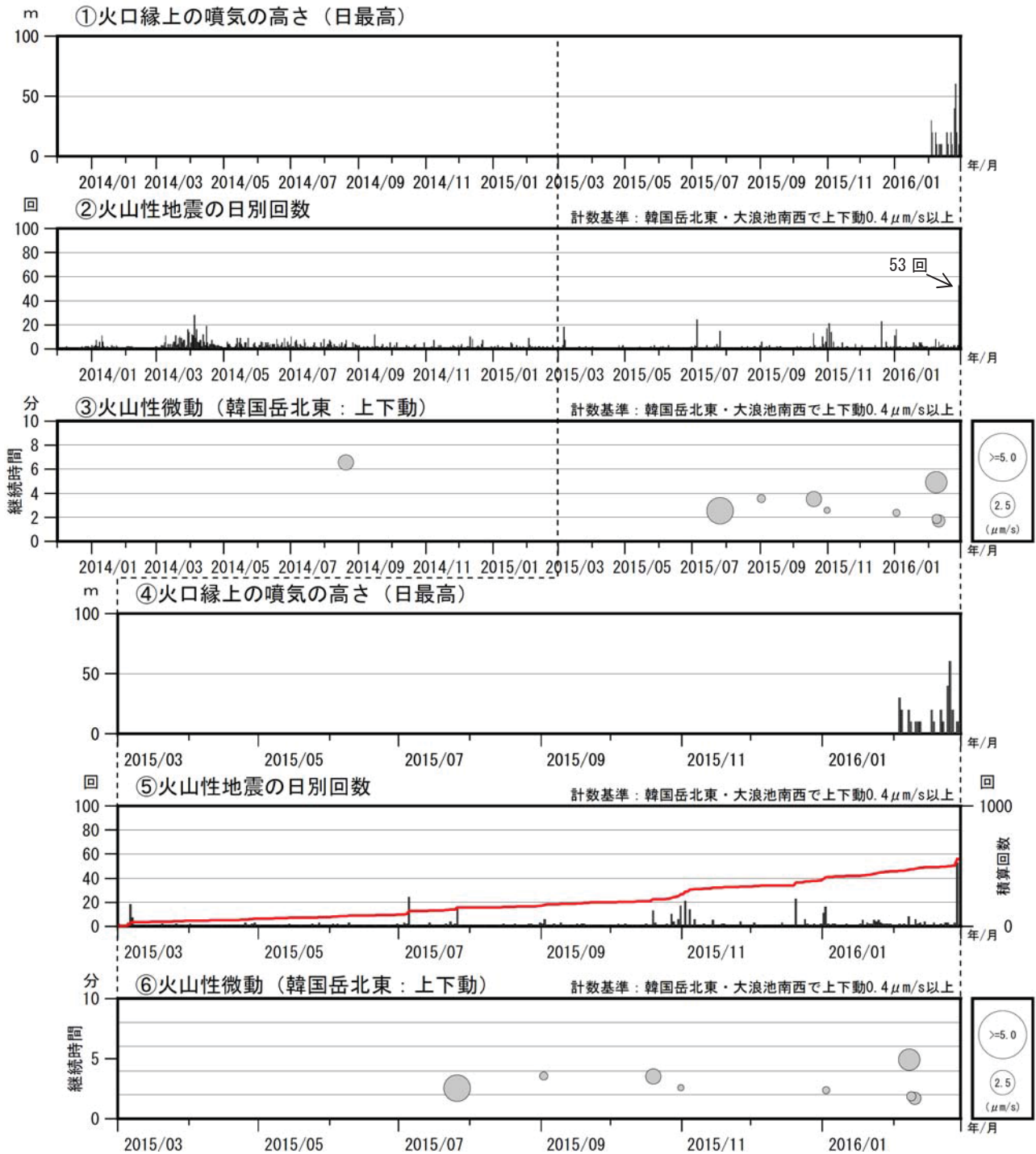


図 19 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013 年 12 月～2016 年 2 月）

< 2 月の状況 >

- ・遠望観測では時々硫黄山の噴気が観測されており、最高で火口縁上 60m まで上がりました。
- ・えびの高原（硫黄山）周辺では、7 日から 10 日にかけて、継続時間が 1 分から 5 分程度の振幅の小さな火山性微動が 4 回発生しました。この周辺で火山性微動が発生したのは本年 1 月 2 日以来です。
- ・28 日にえびの高原（硫黄山）周辺の浅いところを震源とする火山性地震が増加し、日回数で 58 回発生しました。えびの高原（硫黄山）周辺で日回数 50 回以上の火山性地震が発生したのは、2013 年 12 月 1 日の計数開始以降、初めてです。

⑤の赤線は回数積算を示します。

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障害のため③⑥のグラフには掲載していません。

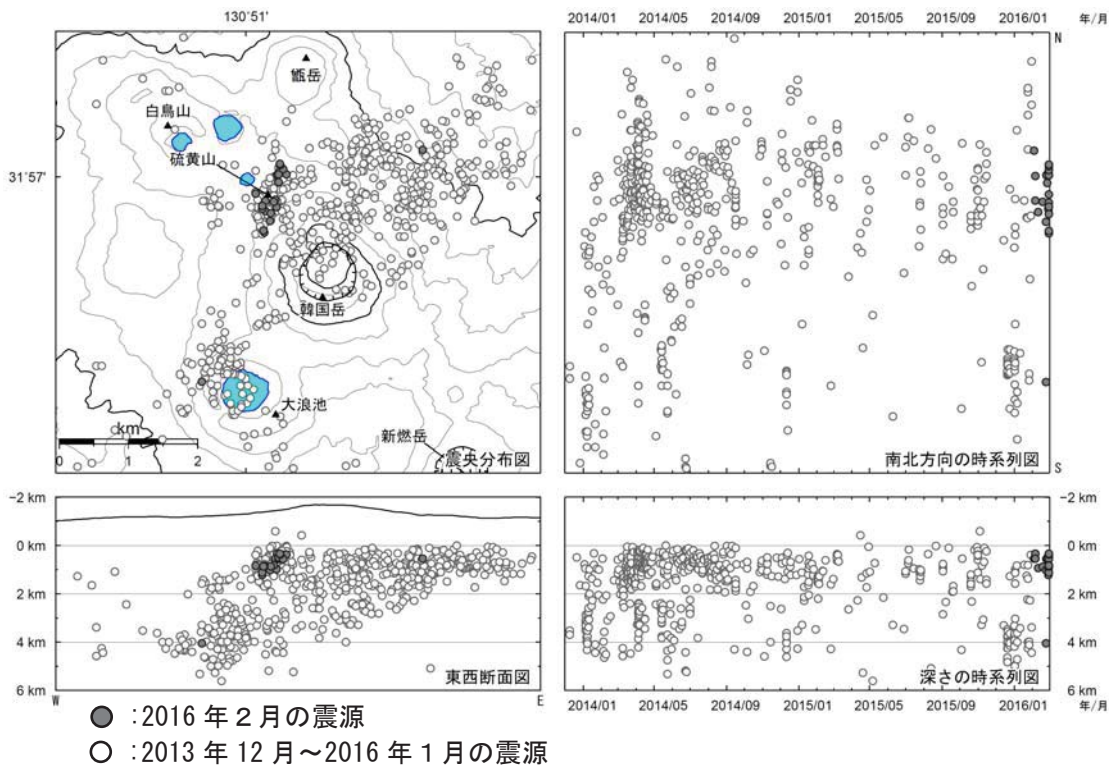


図 20 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2013 年 12 月～2016 年 2 月）

< 2 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）周辺の震源のみを图示しています。

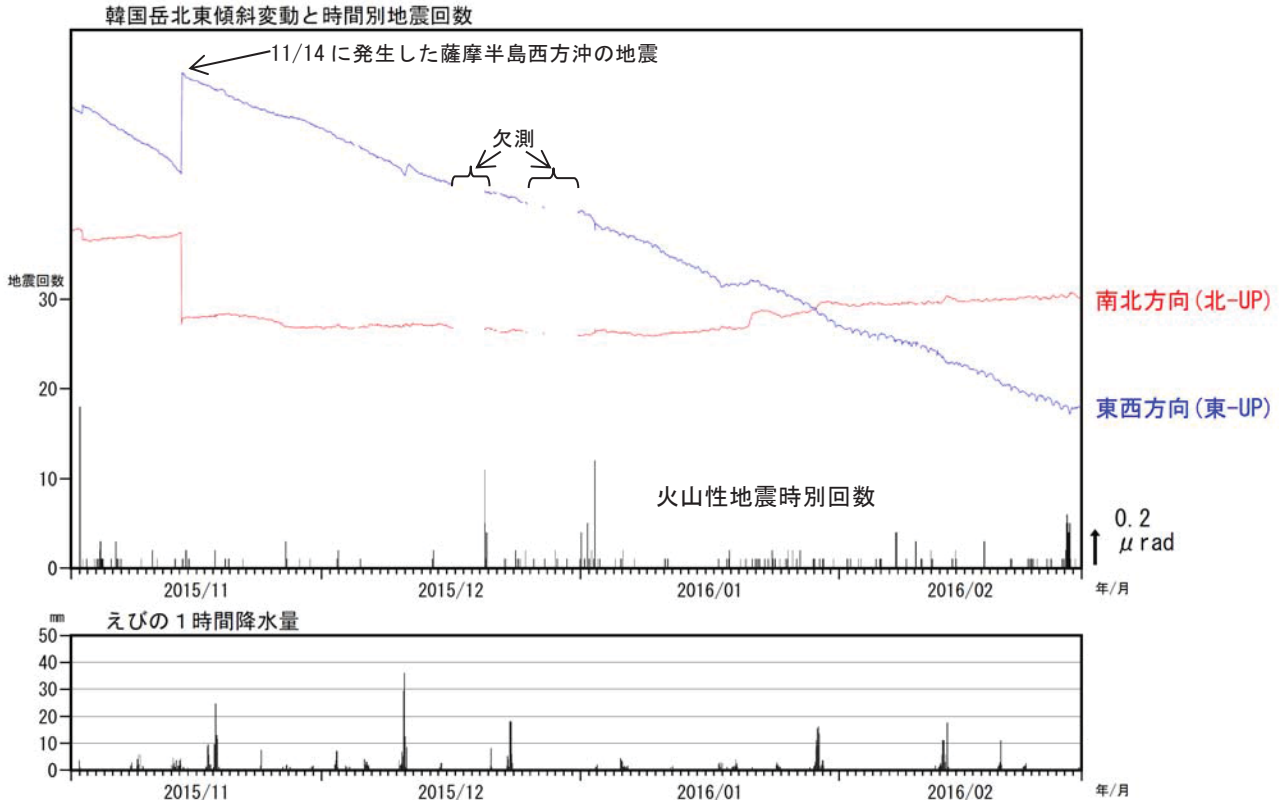


図 21 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）

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（2015 年 11 月～2016 年 2 月）

< 2 月の状況 >

7 日から 10 日にかけて発生した火山性微動に伴い、硫黄山の北西方向が一時的に上がり、約 40 分から 80 分程度かけて元に戻る傾斜変動が観測されました。

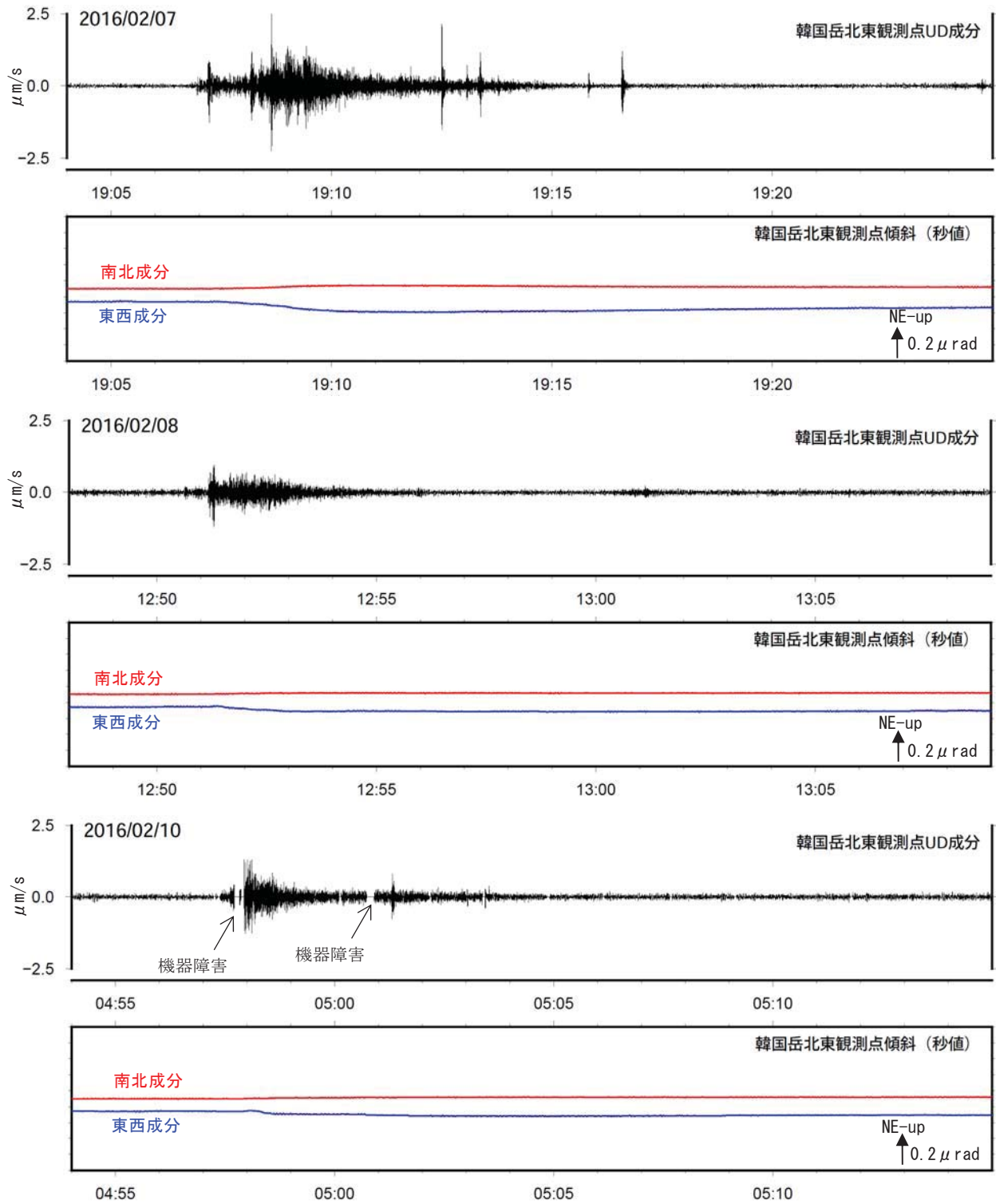


図 22 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山性微動の震動記録と傾斜記録

7日から10日にかけて発生した火山性微動に伴い、韓国岳北東観測点で硫黄山の北西方向が一時的に上がる傾斜変動が観測されました。

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障害のため掲載していません。

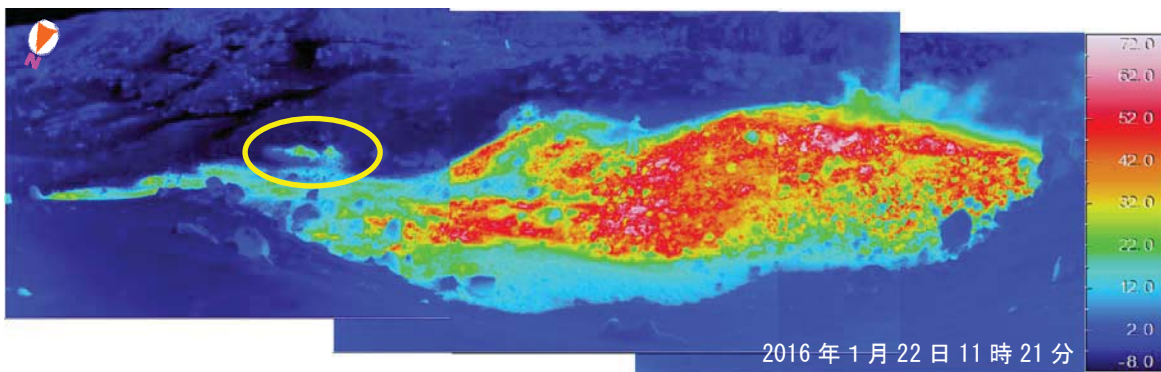
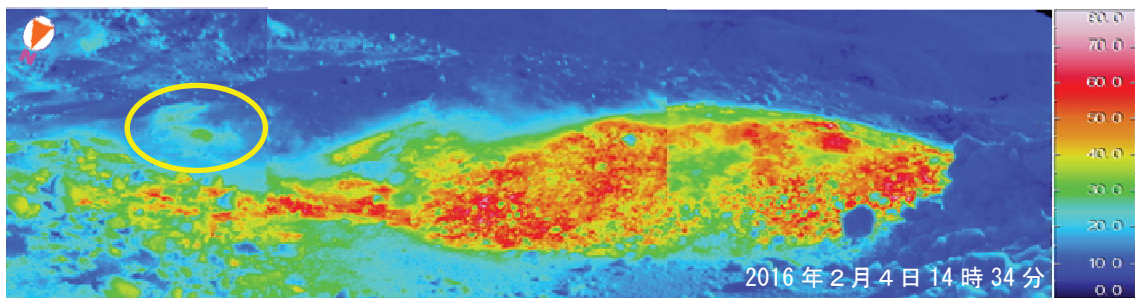
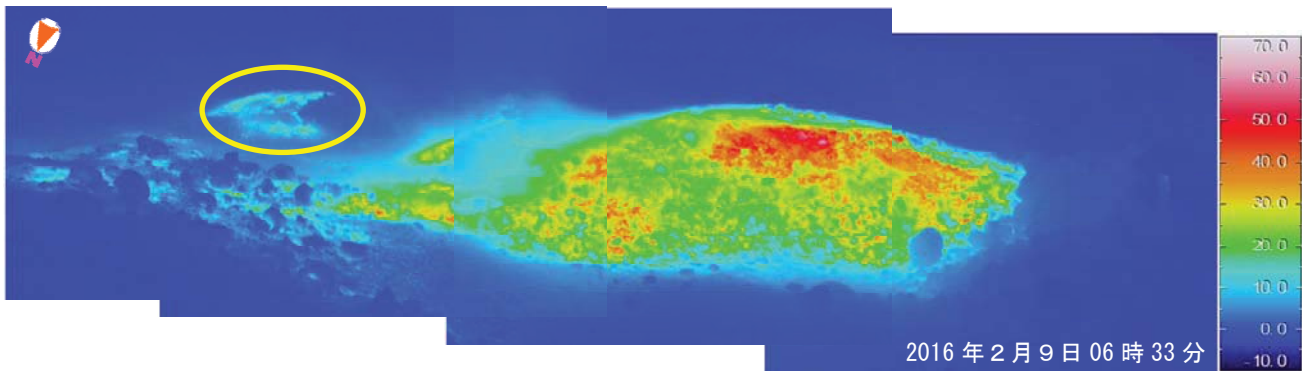


図 23 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山火口内南西側の地表面温度分布

- ・ 噴気は熱異常域全体から立ち上っていました。
- ・ 可視画像（上段）内赤丸の噴気孔は、2月9日と比較して2月10日にはやや噴気の勢いが増しており、約150m離れた火口北側からでも噴気音を確認しました。
- ・ 図中黄色丸内でわずかな熱異常域の拡大が認められました。

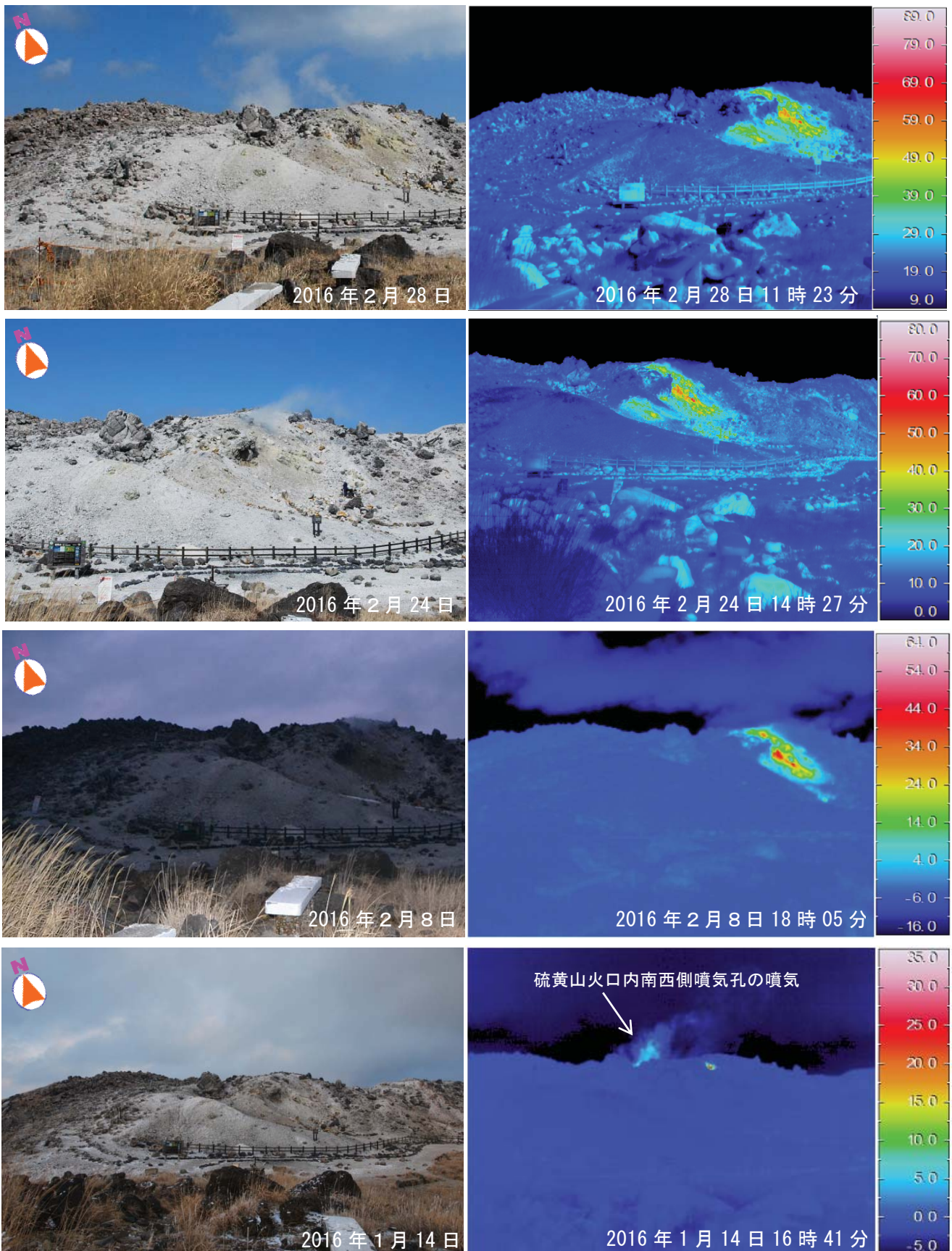


図 24 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火口南側斜面の地表面温度分布

- ・硫黄山の火口周辺で引き続き噴気を確認しましたが、噴気の高さや量に特段の変化は認められませんでした。
- ・硫黄山の火口南側斜面では、引き続き熱異常域を確認し、熱異常域の拡大傾向が認められました。

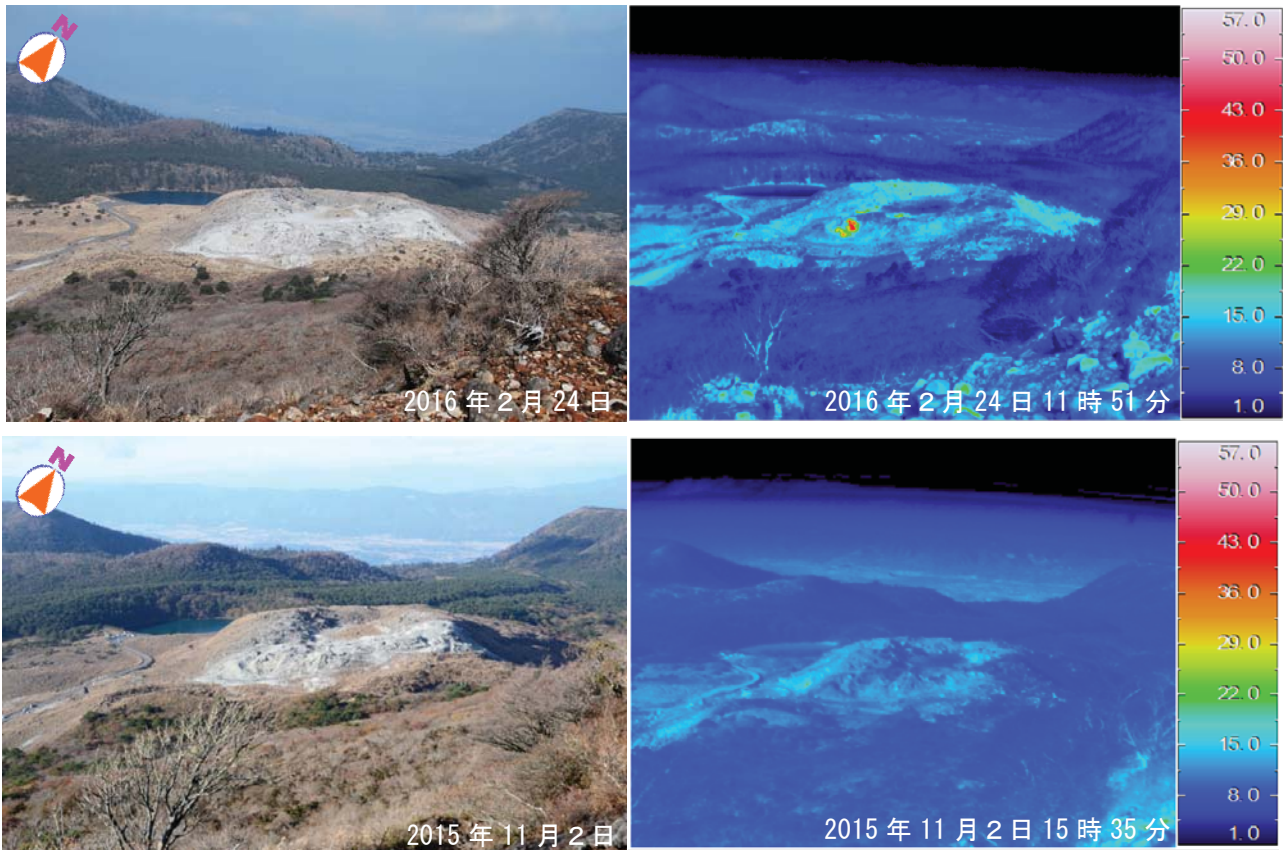


図 25 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山火口全体の地表面温度分布

前回（2015 年 11 月 2 日）と比較して、火口内及び火口の南側斜面で前回まで認められなかった熱異常域を確認しました。

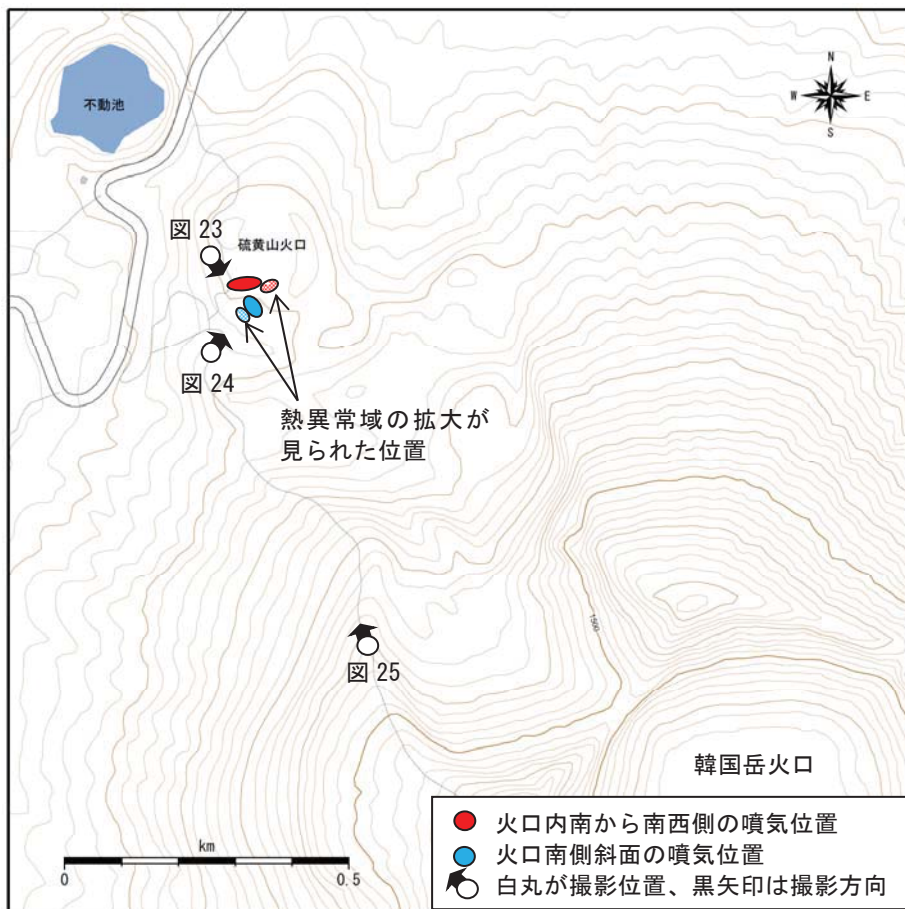


図 26 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 噴気の位置と図 23～25 の撮影位置