

霧島山の火山活動解説資料（平成 28 年 1 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

新燃岳付近を震源とする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1km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。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1、図 3-①④）

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。

・地震や微動の発生状況（図 2、図 3-②⑤、図 4）

火山性地震は時々発生し、月回数は 52 回と前月（2015 年 12 月：69 回）と同程度でした。震源は、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。

・火山ガスの状況（図 3-③⑥）

14 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）²⁾ は検出されませんでした（最後に検出されたのは 2012 年 9 月 26 日の 1 日あたり 10 トン）。

・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。

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 2 月分）は平成 28 年 3 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）。

- 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) 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。
- 3) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。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（1月28日、韓国岳遠望カメラによる）

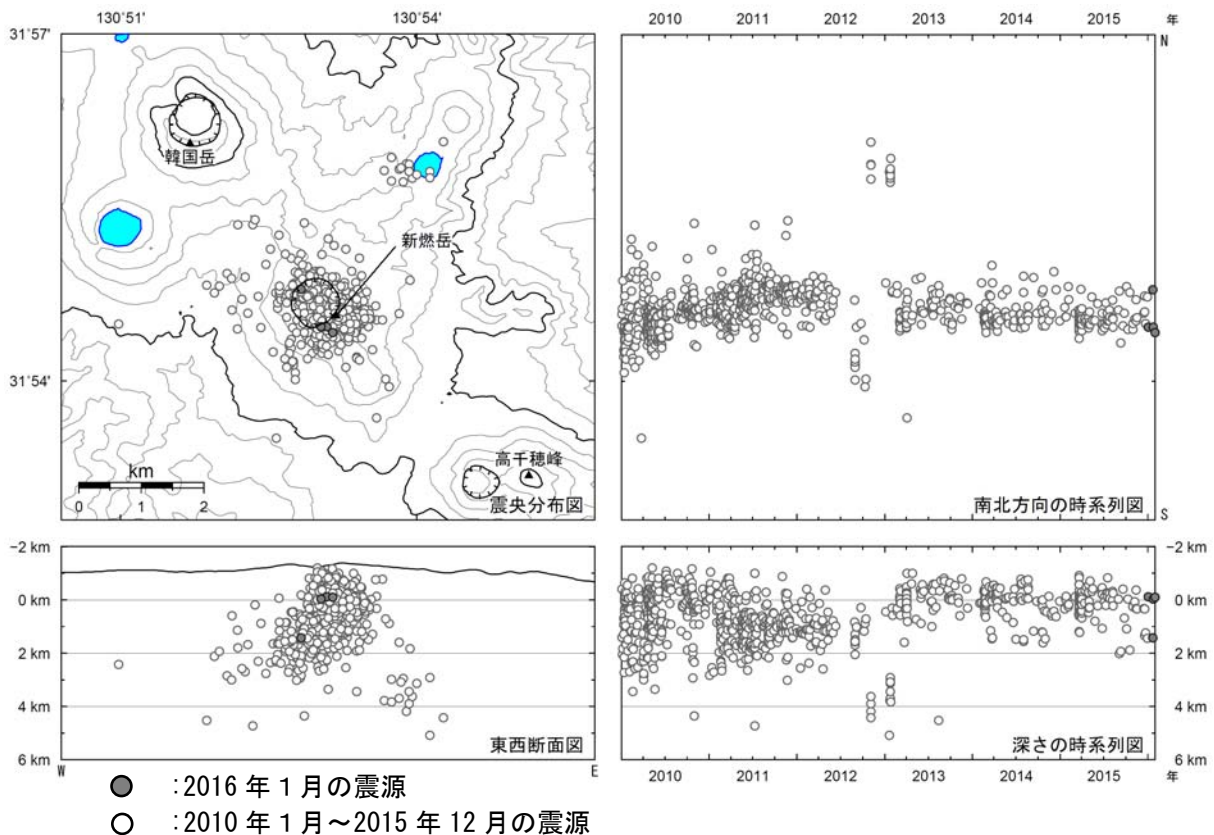


図 2 霧島山（新燃岳） 震源分布図（2010 年 1 月～2016 年 1 月）

< 1 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。

※新燃岳付近の震源のみ図示しています。

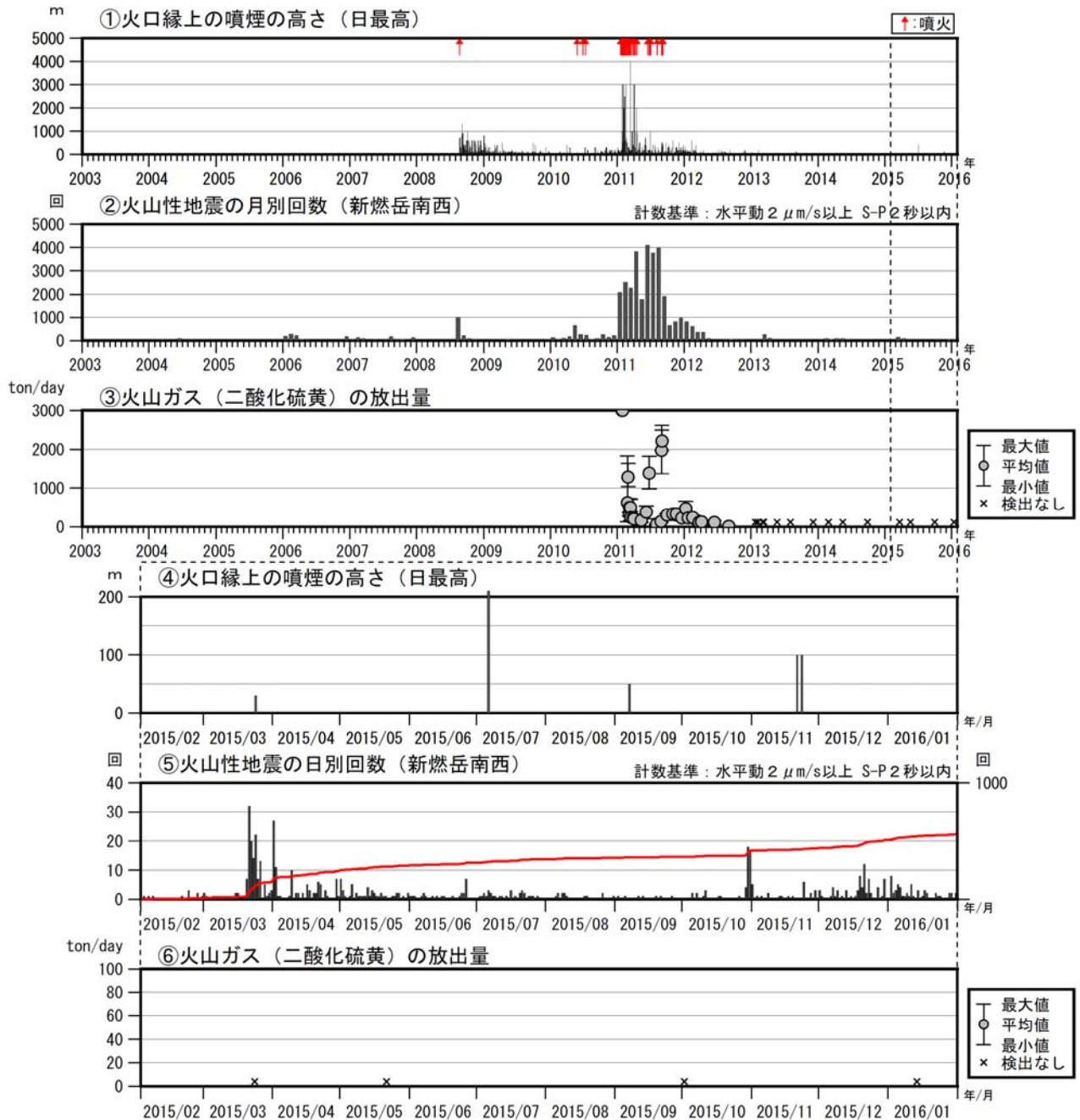


図3 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2016年1月）

< 1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。
- ・火山性地震は時々発生し、月回数は52回と前月（2015年12月：69回）と同程度でした。

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

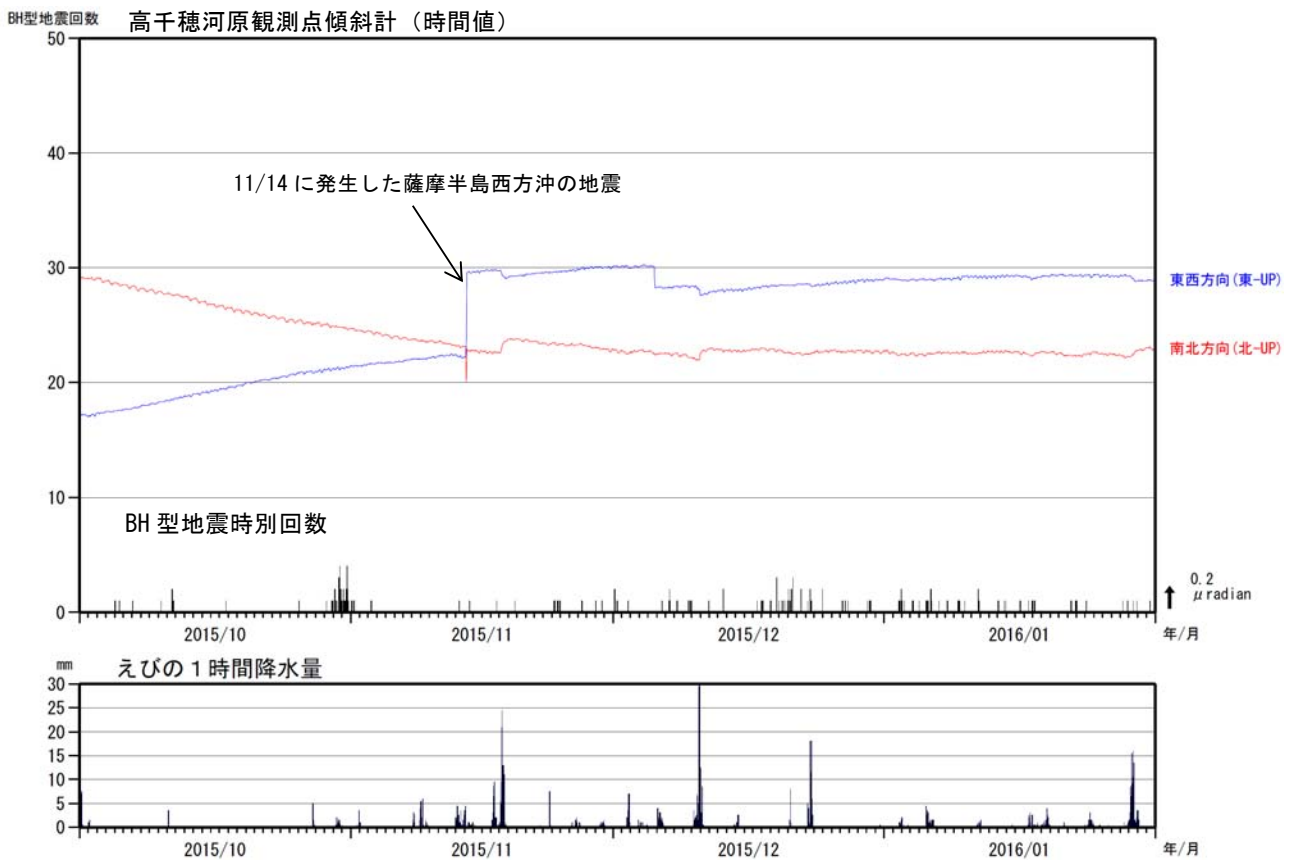


図 4 霧島山（新燃岳） BH 型地震の時間別回数と高千穂河原傾斜計の傾斜変動（2015 年 10 月～2016 年 1 月）

< 1 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

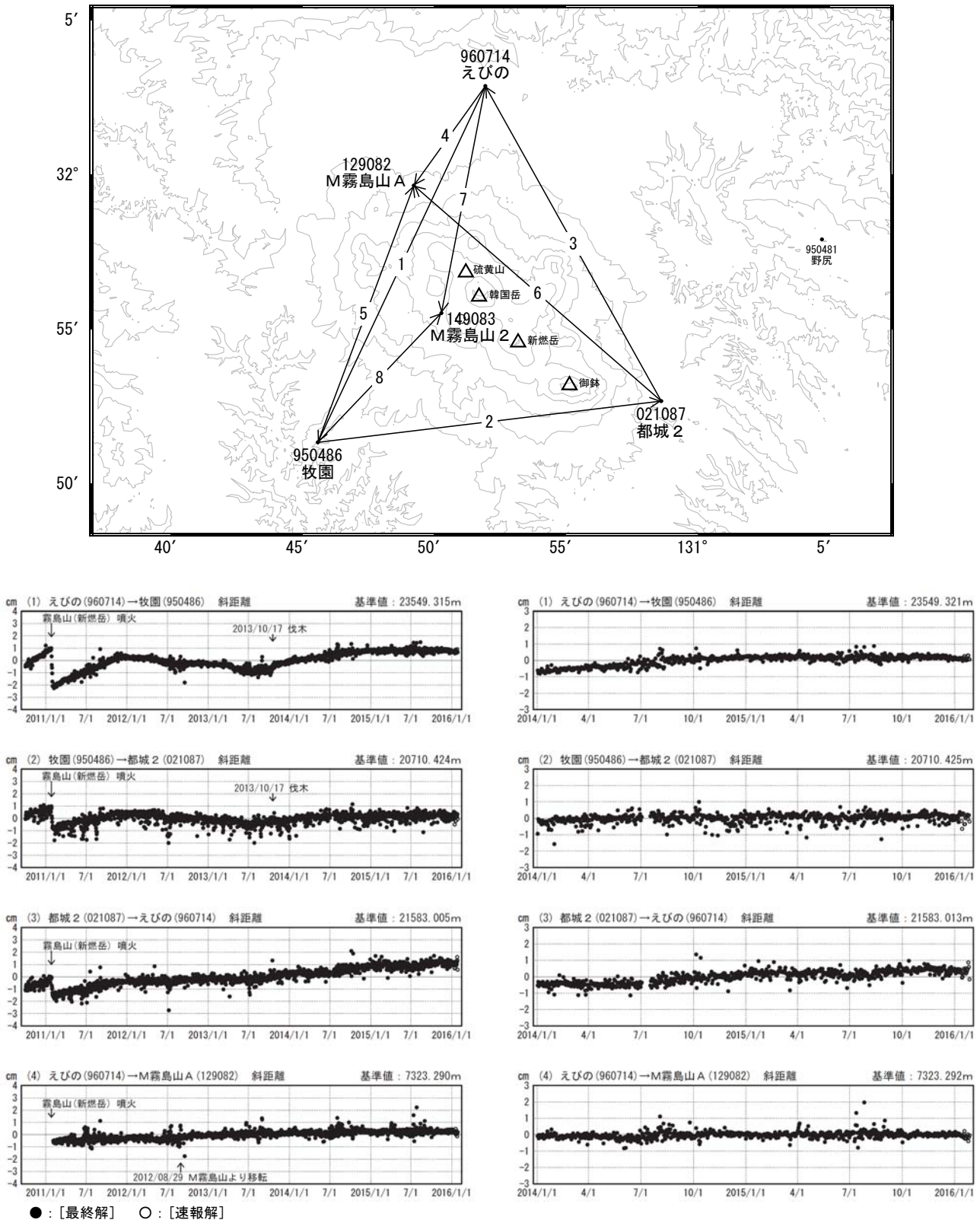


図5 霧島山 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果*

(2010年10月1日～2016年1月26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がりますが、早期に解を得ることができます。

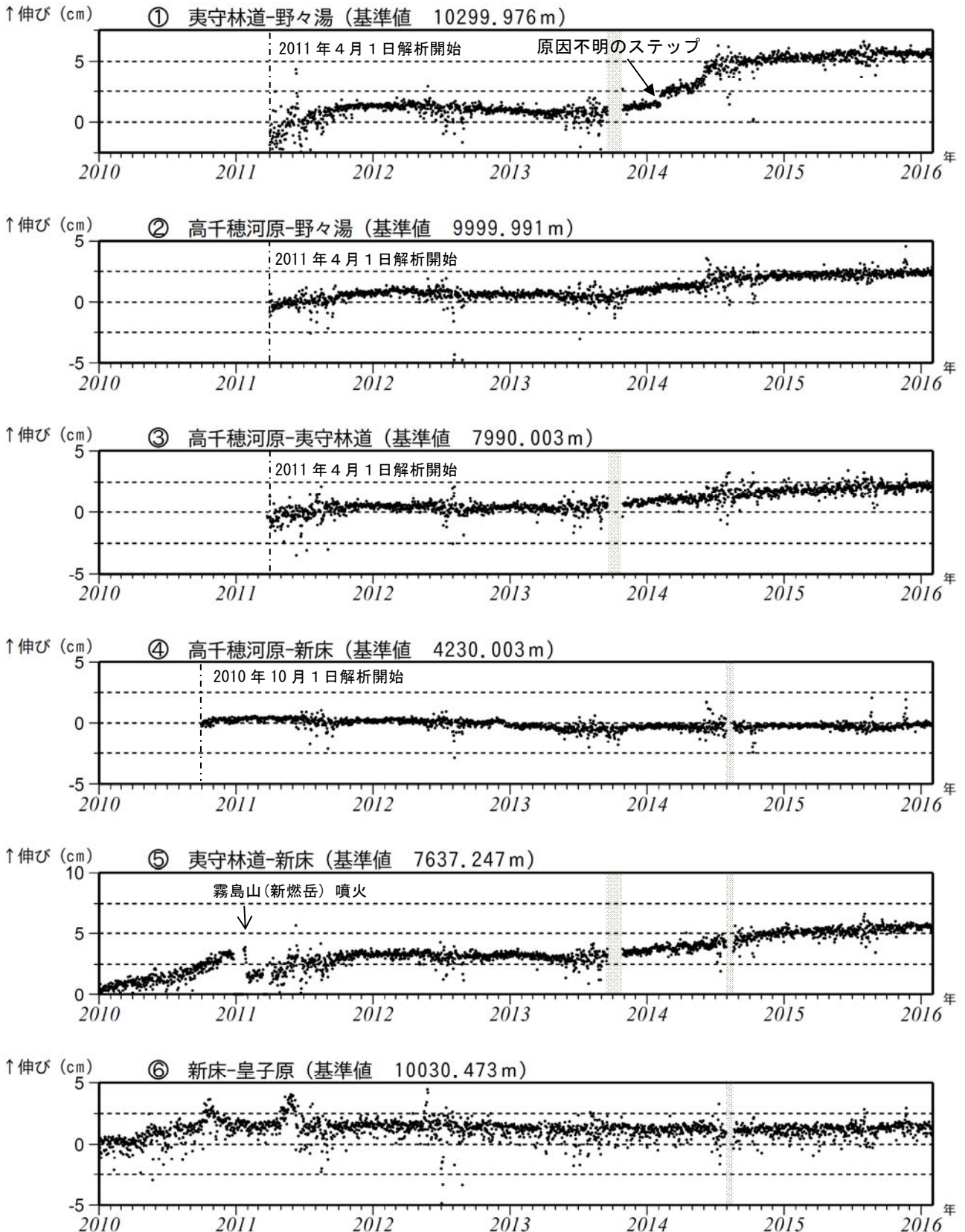


図 6-1 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月～2016 年 1 月)

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。

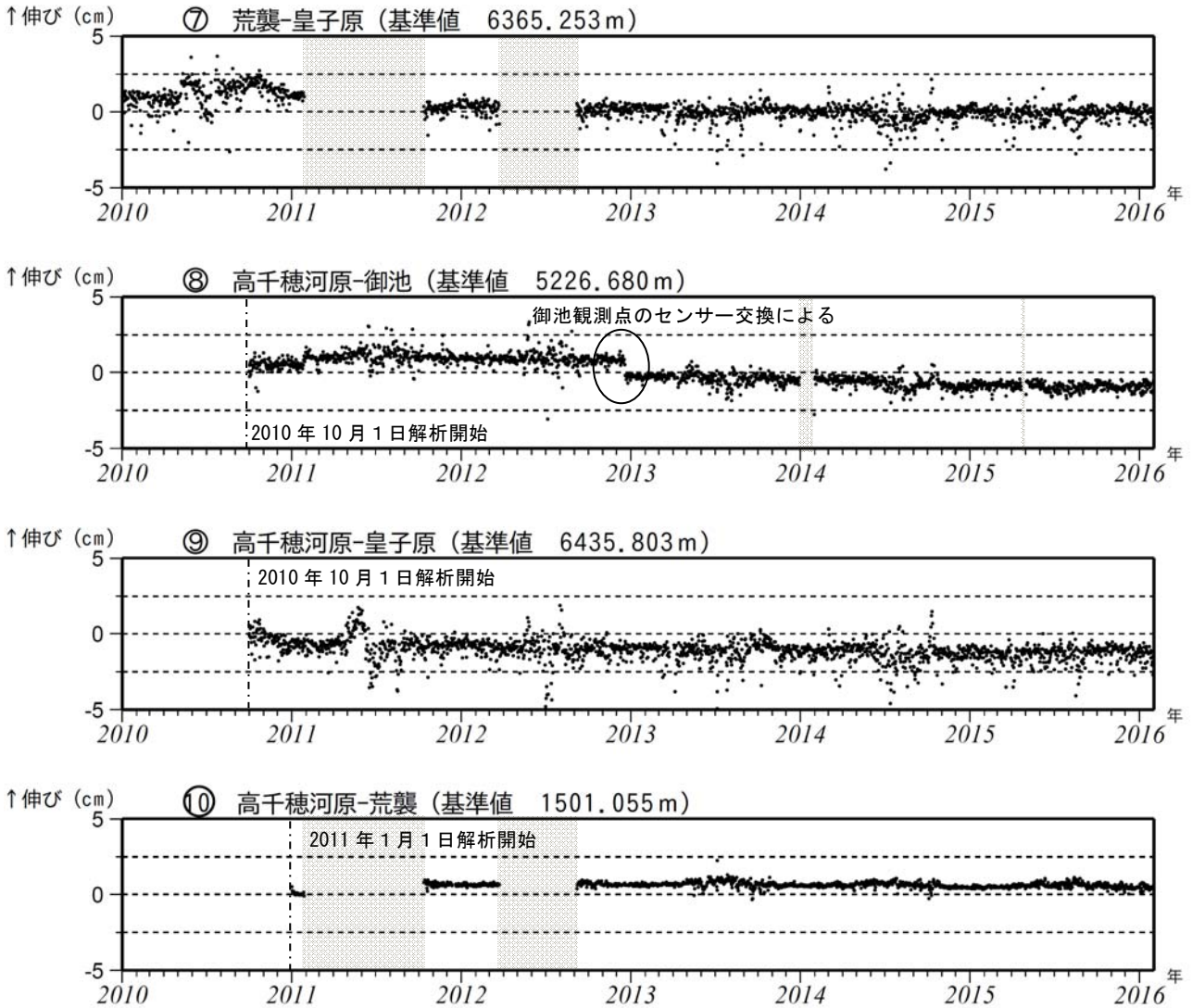


図 6-2 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化（2010 年 1 月～2016 年 1 月）

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。

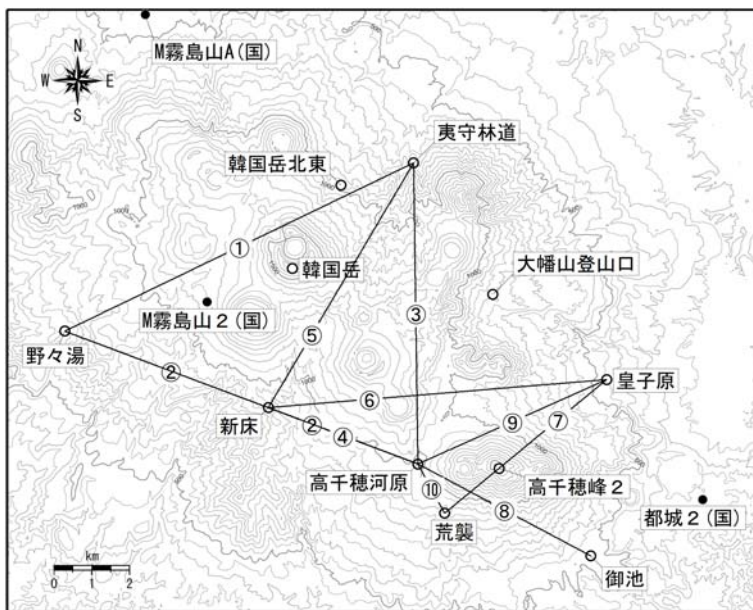


図 7 霧島山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

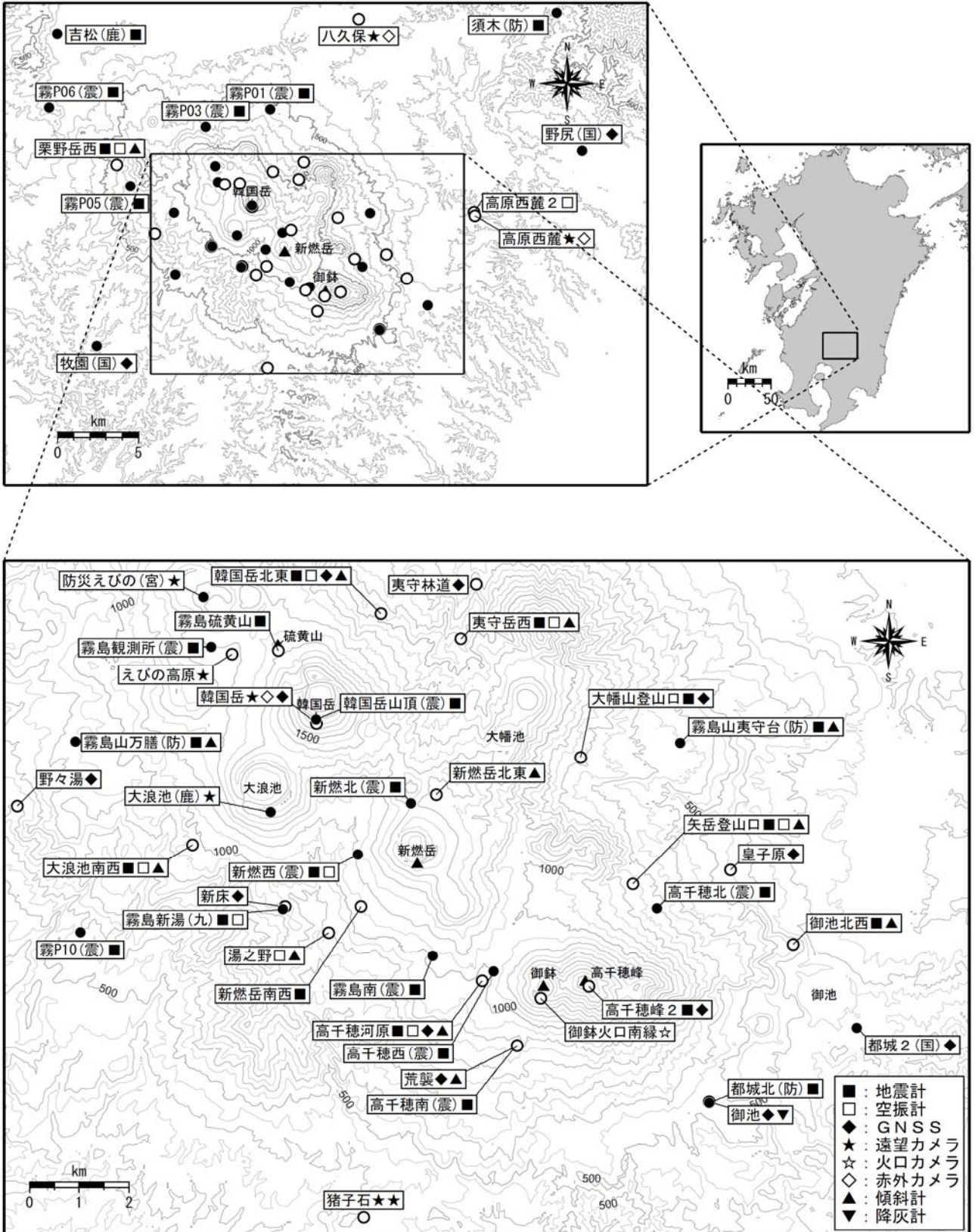


図 8 霧島山 観測点配置図

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が、2015 年 7 月頃から火山性地震の活動がやや活発となっていますので、今後の火山活動の推移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。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 9、図 10-①）

火口縁を超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 10-②～⑦、図 11）

火山性地震の月回数は 22 回で、前月（2015 年 12 月：52 回）に比べ減少しました。2015 年 7 月頃から A 型地震⁴⁾、B 型地震⁵⁾ がやや増加しており、2015 年 12 月下旬頃からは BP 型地震⁶⁾、BT 型地震⁷⁾ 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（2015 年 12 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) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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。



図 9 霧島山（御鉢） 御鉢の状況（1 月 22 日、猪子石遠望カメラによる）

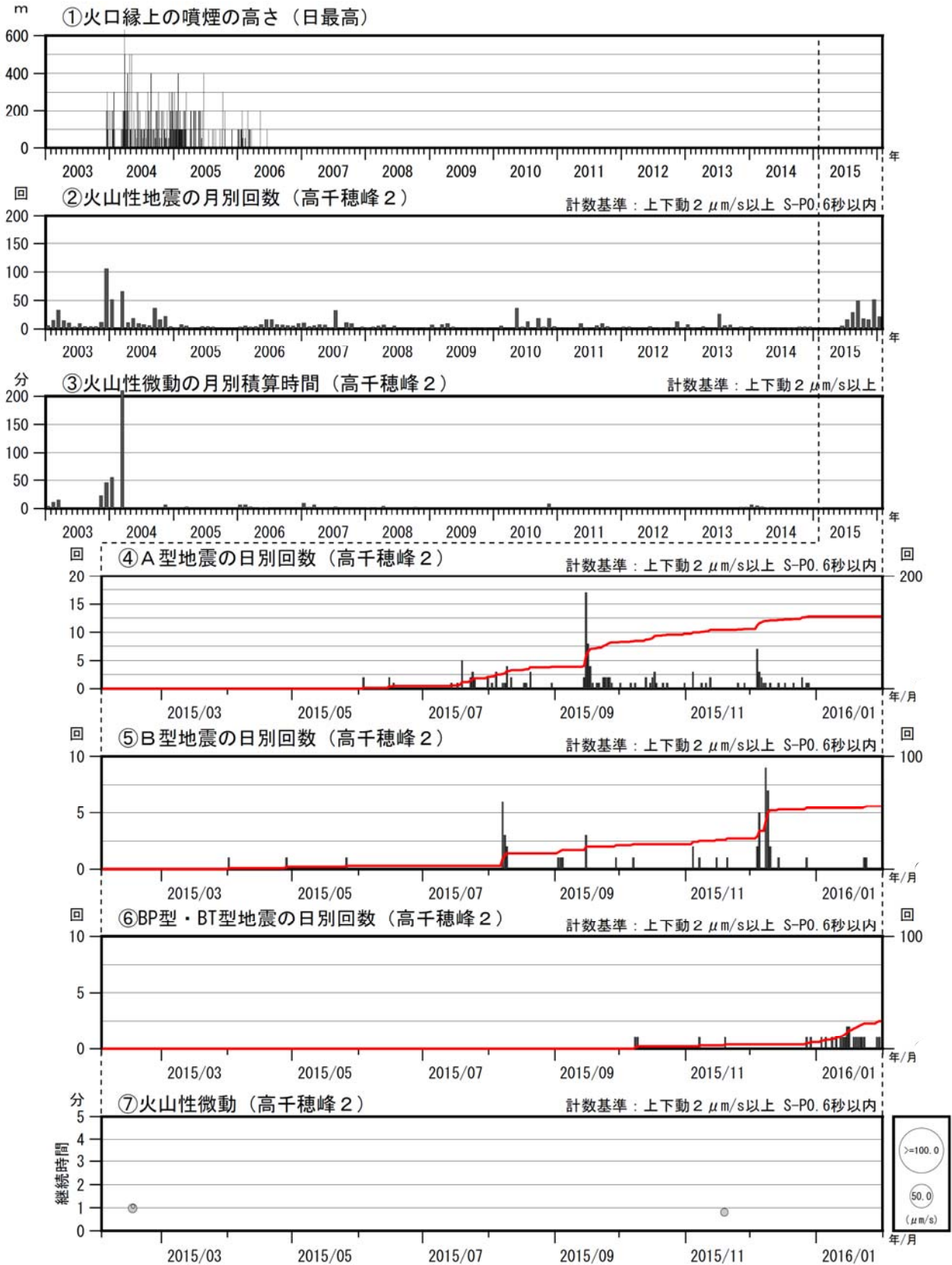


図 10 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003 年 1 月～2016 年 1 月）

< 1 月の状況 >

- ・ 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 22 回で、前月（2015 年 12 月：52 回）に比べ減少しました。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。
- ・ 火山性微動は観測されませんでした（2015 年 12 月：なし）。

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の赤線は地震の回数の積算を示しています。

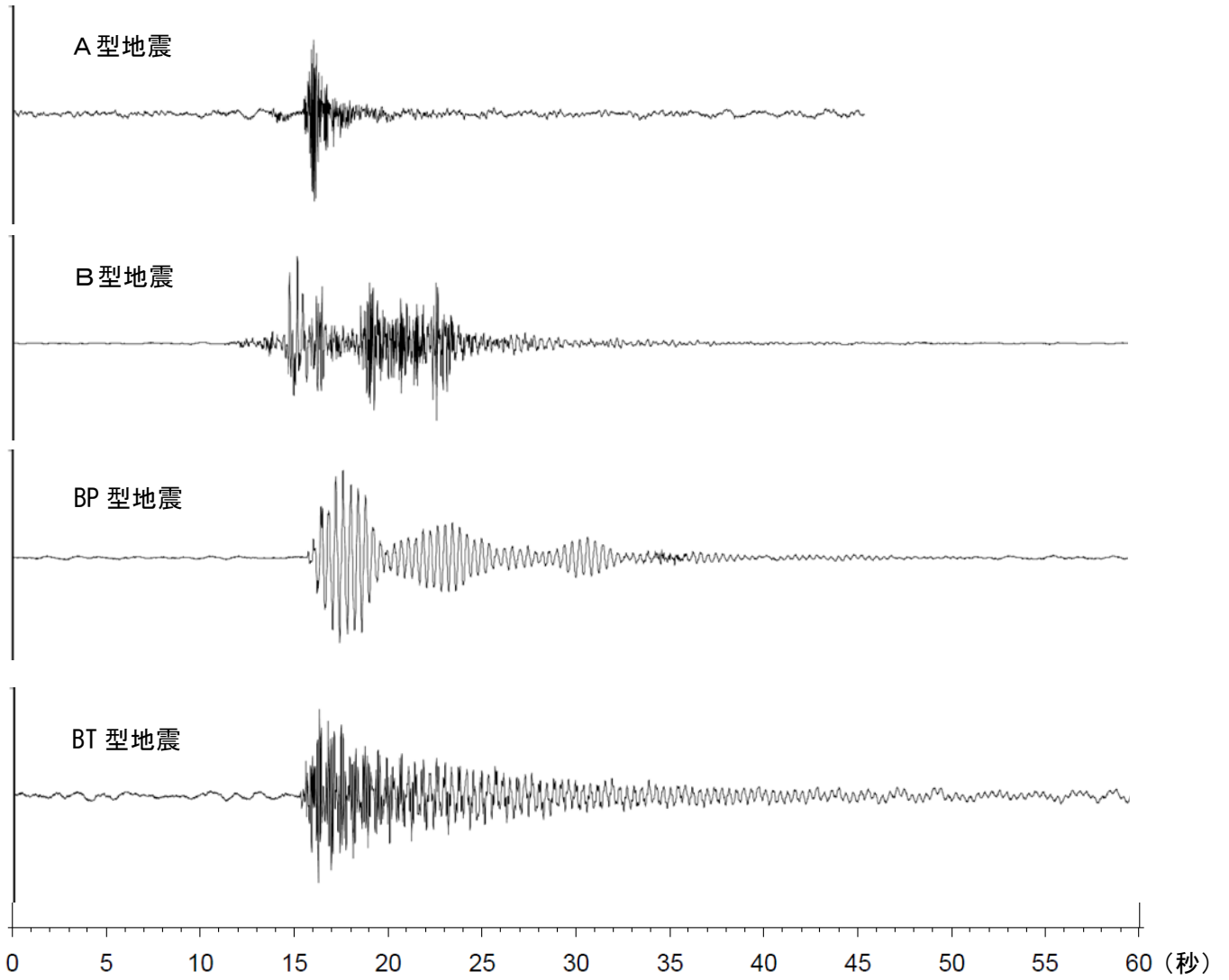


図 11 霧島山（御鉢） 御鉢でみられる火山性地震の波形例

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ています。また、14 日と 22 日に実施した現地調査では、硫化水素臭が強まっているのを確認しています。活火山であることから、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、留意してください。

噴火予報（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。

○ 1 月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 12、図 18～21）

3 日、14 日及び 22 日に実施した現地調査では、2015 年 12 月 14 日以降噴気が確認されている硫黄山の火口内の南西側で、引き続き弱い噴気を確認しました。14 日の現地調査で、火口南側斜面（山頂付近）で新たな熱異常域を確認し、ごく少量の噴気が最大で高さ約 1 m 上がっているのを確認しました。また、14 日と 22 日には、これまでの調査時に比べて硫化水素臭が強まっているのを確認しました。

赤外熱映像装置⁸⁾による観測では、前月（2015 年 12 月 14 日から 28 日）の調査と比較して、硫黄山の火口内の南西側で噴気を確認した付近の熱異常域が拡大しているのを確認しました。14 日には、新たに噴気を確認した火口南斜面で熱異常域を確認し、22 日には熱異常域がわずかに拡大していました。いずれの観測でも最高温度は約 80℃（前回 2015 年 12 月 14 日約 80℃）でこれまでと大きな変化は認められませんでした。

なお、硫黄山付近では、先月に引き続き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 13～17）

えびの高原（硫黄山）周辺で、2 日 17 時 37 分頃に継続時間約 2 分 30 秒の振幅の小さ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。この周辺で火山性微動が発生したのは 2015 年 10 月 31 日以来です。

火山性地震の回数は火山性微動の発生に伴い 2 日に一時的に増加（16 回）しました。月回数は 76 回（2015 年 12 月：68 回）でした。震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0～2 km と大浪池付近の海拔下約 4～5 km 及び白鳥山周辺の海拔下約 4 km に分布しました。

・地殻変動の状況（図 5～7、図 15、図 17）

2 日 17 時 37 分頃の火山性微動の発生に伴い、韓国岳北東観測点傾斜計で北西方向がわずかに隆起するような傾斜変動が観測されました。その後、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。

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。

8) 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



図 12 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（1月23日、えびの高原カメラによる）

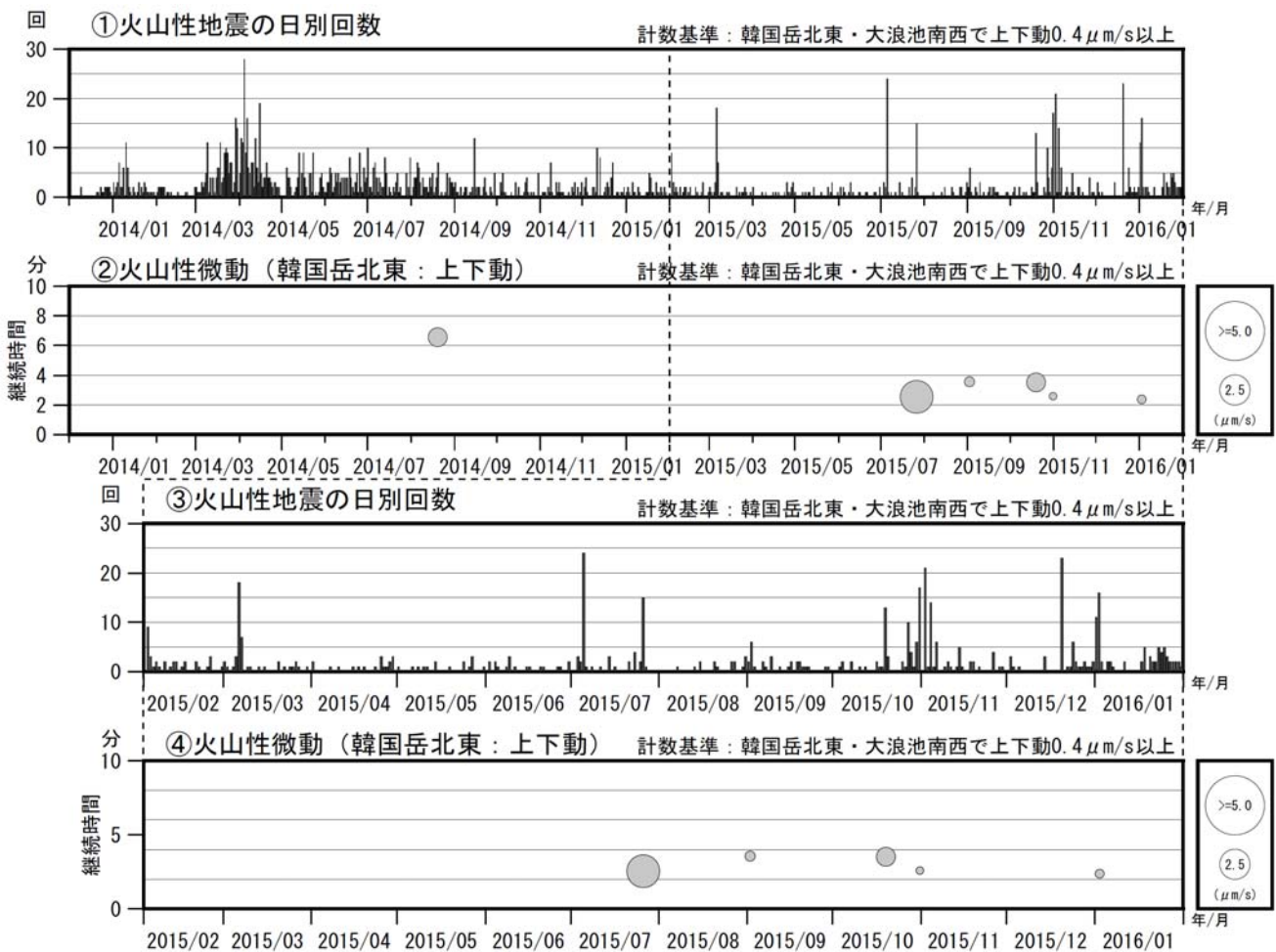


図 13 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山活動経過図（2013年12月～2016年1月）

< 1月の状況 >

- ・ 2日17時37分頃に継続時間約2分30秒の振幅の小さな火山性微動が発生しました。この周辺で火山性微動が発生したのは2015年10月31日以来です。
- ・ 火山性地震の回数は火山性微動の発生に伴い2日に一時的に増加（16回）としました。月回数は76回（2015年12月：68回）でした。

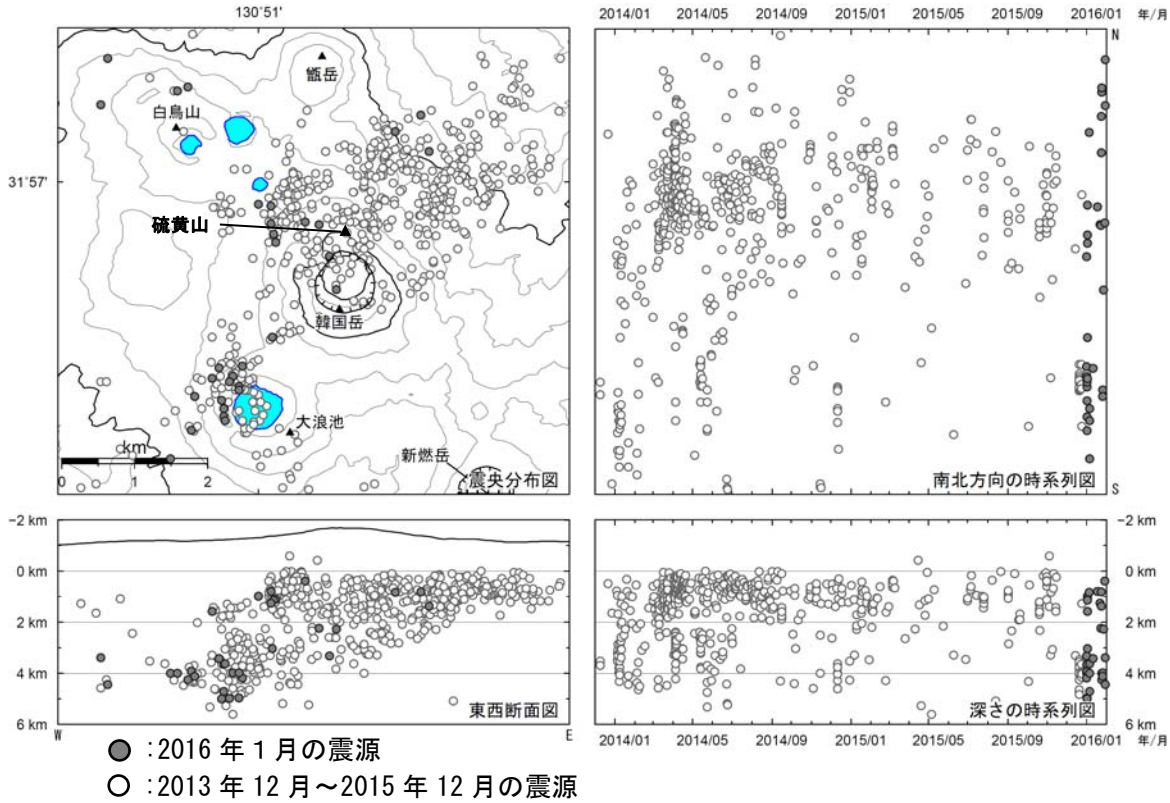


図 14 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2013 年 12 月～2016 年 1 月）

< 1 月の状況 >

震源は、主に硫黄山付近の海拔下 0～2 km と大浪池付近の海拔下約 4～5 km 及び白鳥山周辺の海拔下約 4 km に分布しました。

※えびの高原（硫黄山）周辺の震源のみを図示しています。

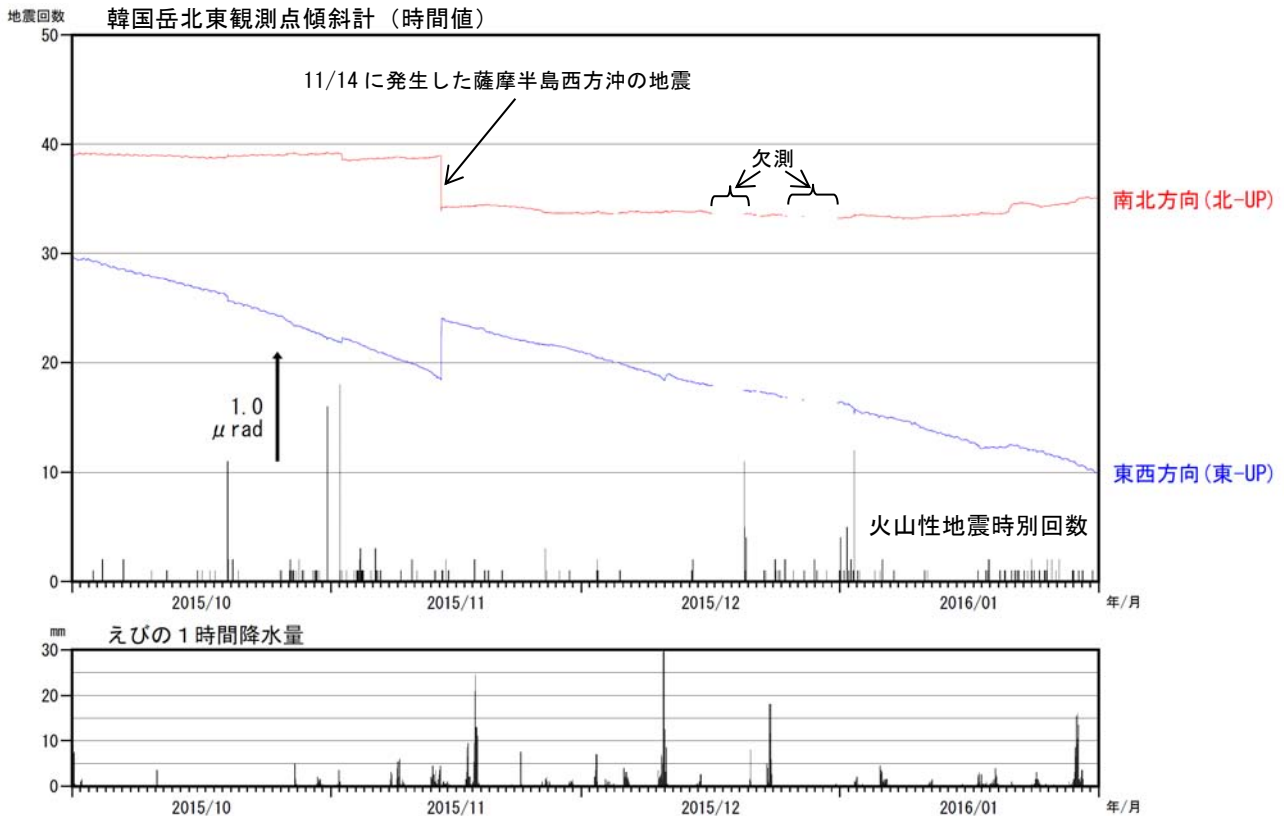


図 15 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）
火山性地震の時間別回数と韓国岳北東傾斜計の傾斜変動（2015 年 10 月～2016 年 1 月）

< 1 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。

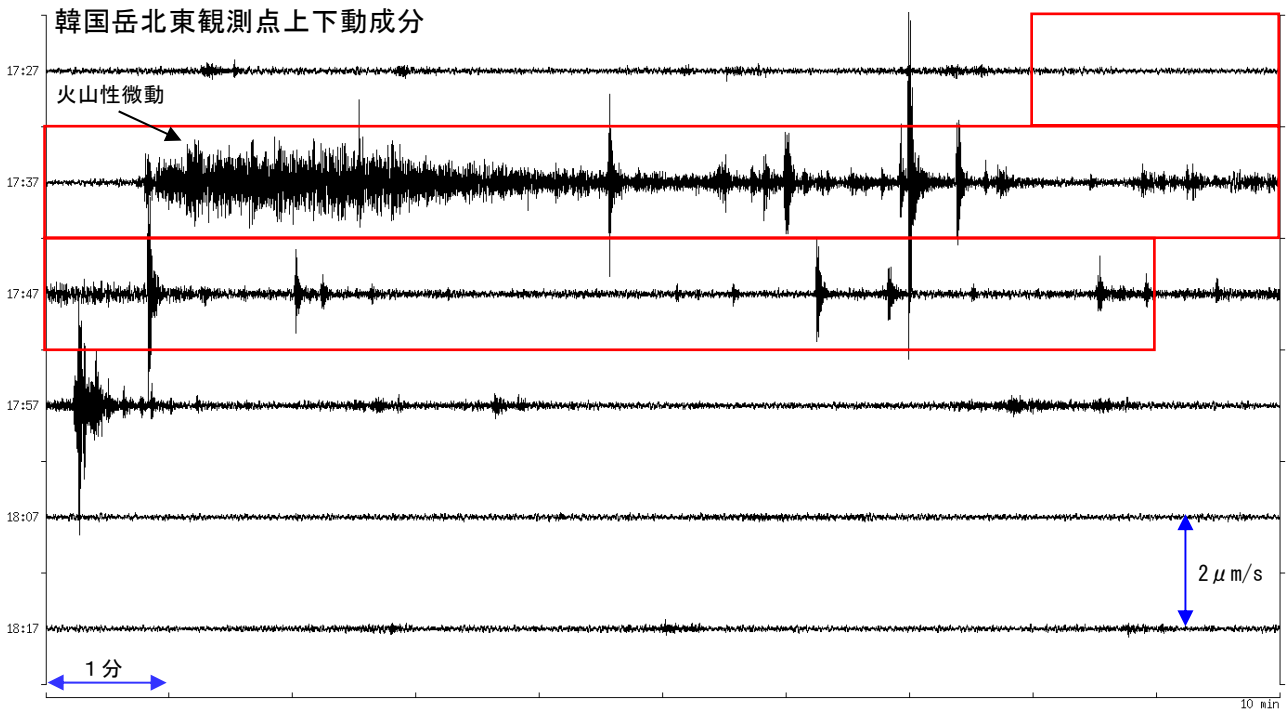


図 16 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2日 17時 37分頃に発生した
火山性微動とその後に発生した火山性地震
（2日 17時 27分～18時 27分：韓国岳北東観測点上下動成分）

- ・ 2日 17時 37分頃に継続時間約 2分 30秒の振幅の小さな火山性微動が発生しました。
- ・ 火山性微動発生後に一時的に火山性地震が増加しましたが、その後は少ない状態で経過しています。

赤色の枠は図 17 の表示範囲を示しています。

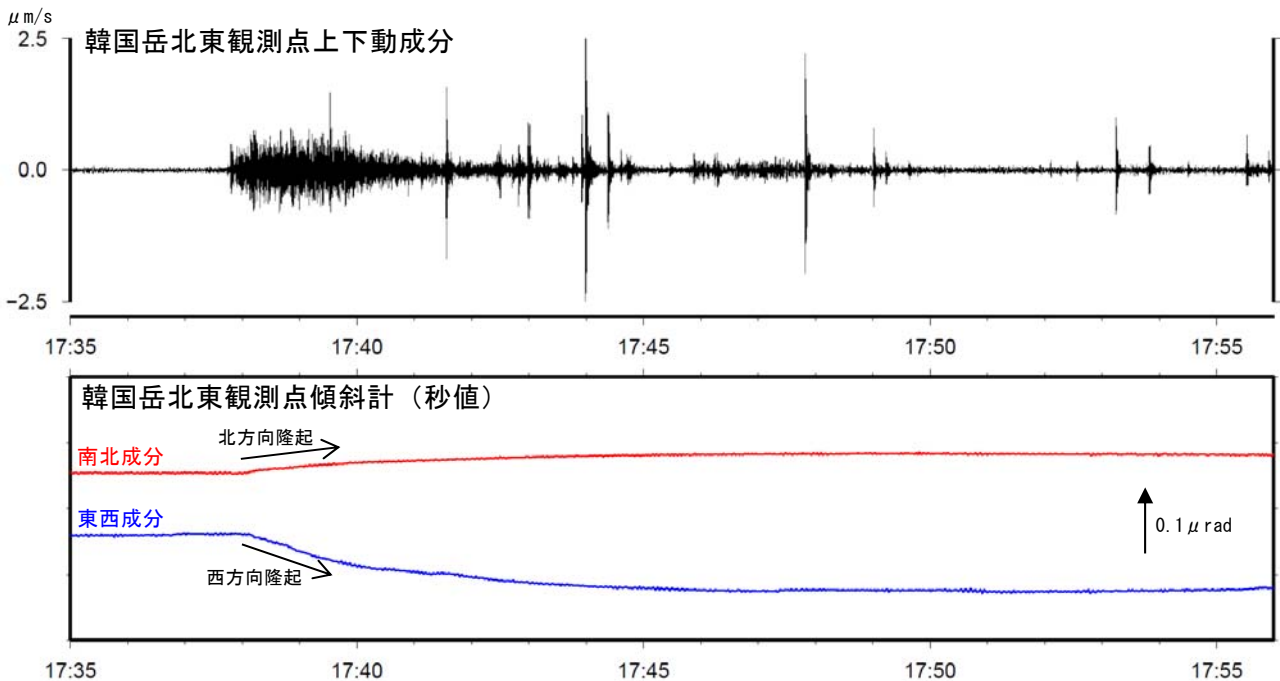


図 17 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2日 17時 37分頃に発生した
火山性微動とそれに伴う傾斜変動
（2日 17時 35分～17時 56分：韓国岳北東観測点）

韓国岳北東観測点で北西方向がわずかに隆起するような傾斜変動が観測されました。

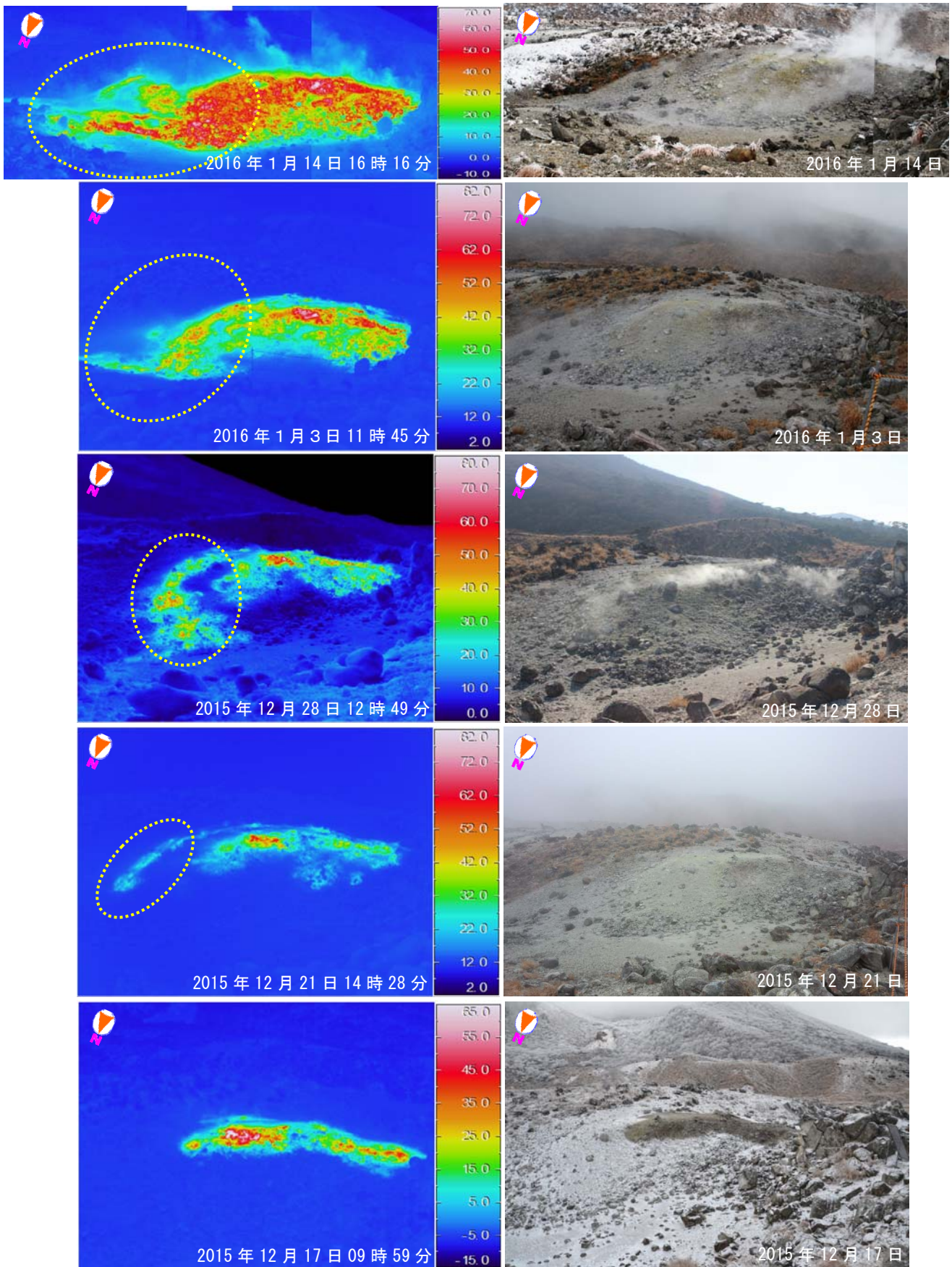


図 18 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山で噴気を確認した領域の地表面温度分布

- ・硫黄山の火口内の南西側で引き続き弱い噴気を確認しました。
- ・熱異常域がわずかに拡大しているのを確認しました。
- ・熱異常域の最高温度は約 80℃（前回約 80℃）で大きな変化は認められませんでした。
黄色破線は熱異常域の拡大領域を示しています。

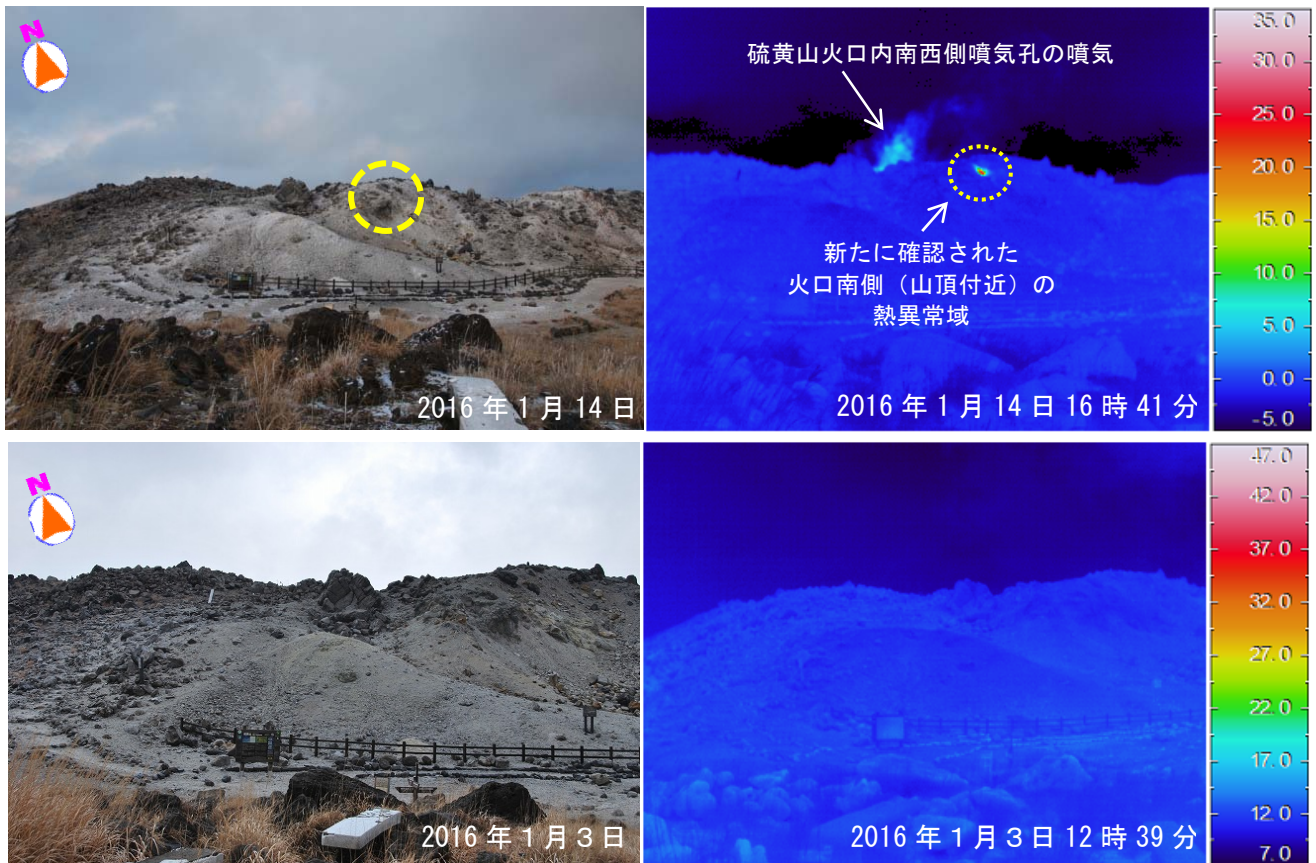


図 19 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）新たに確認された火口南側斜面（山頂付近）の地表温度分布（上段：2016 年 1 月 14 日、下段：2016 年 1 月 3 日）

14 日の現地調査で、火口南側斜面（山頂付近）で新たな熱異常域（黄色丸破線）を確認し、ごく少量の噴気が最大で高さ約 1 m 上がっていることを確認しました。

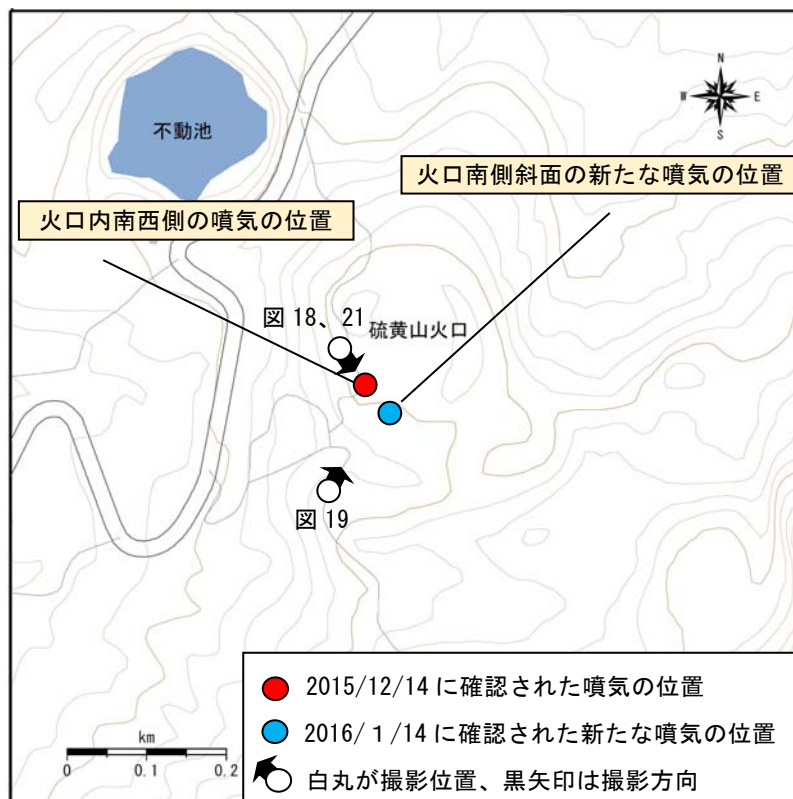


図 20 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）噴気の位置と図 18、19、21 の撮影位置

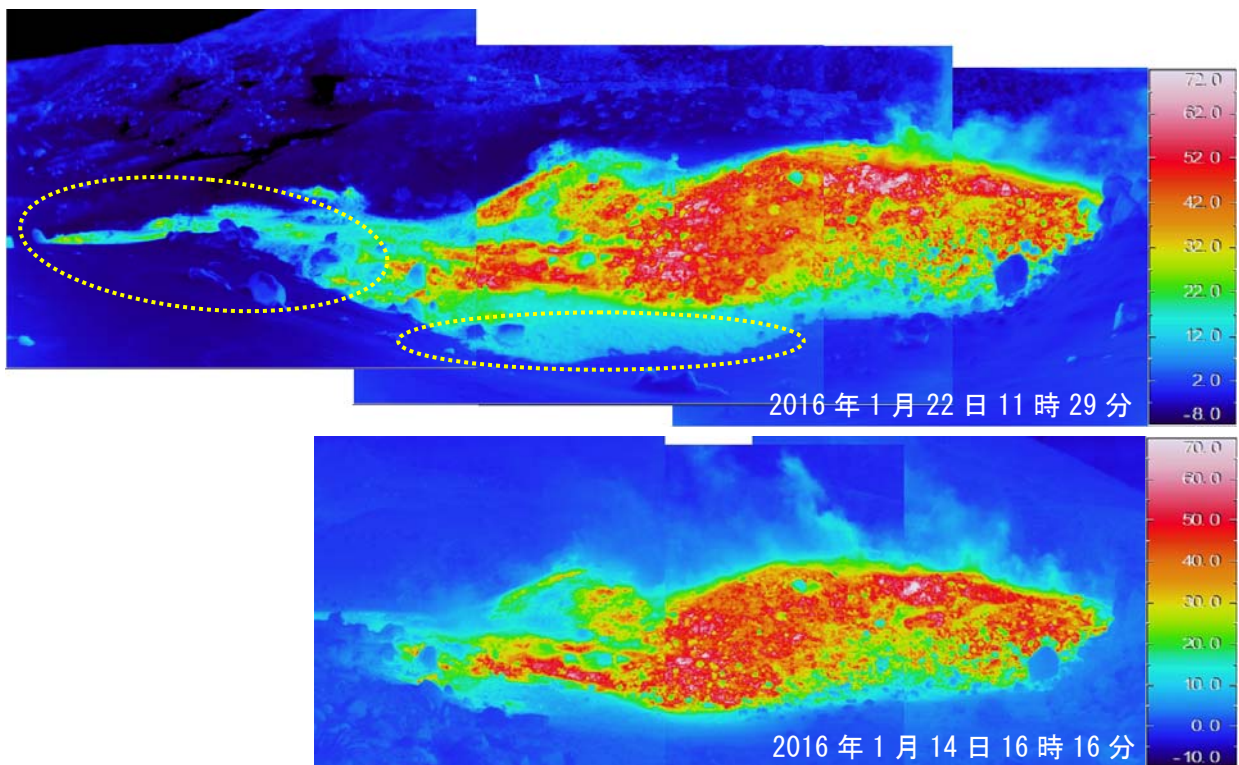
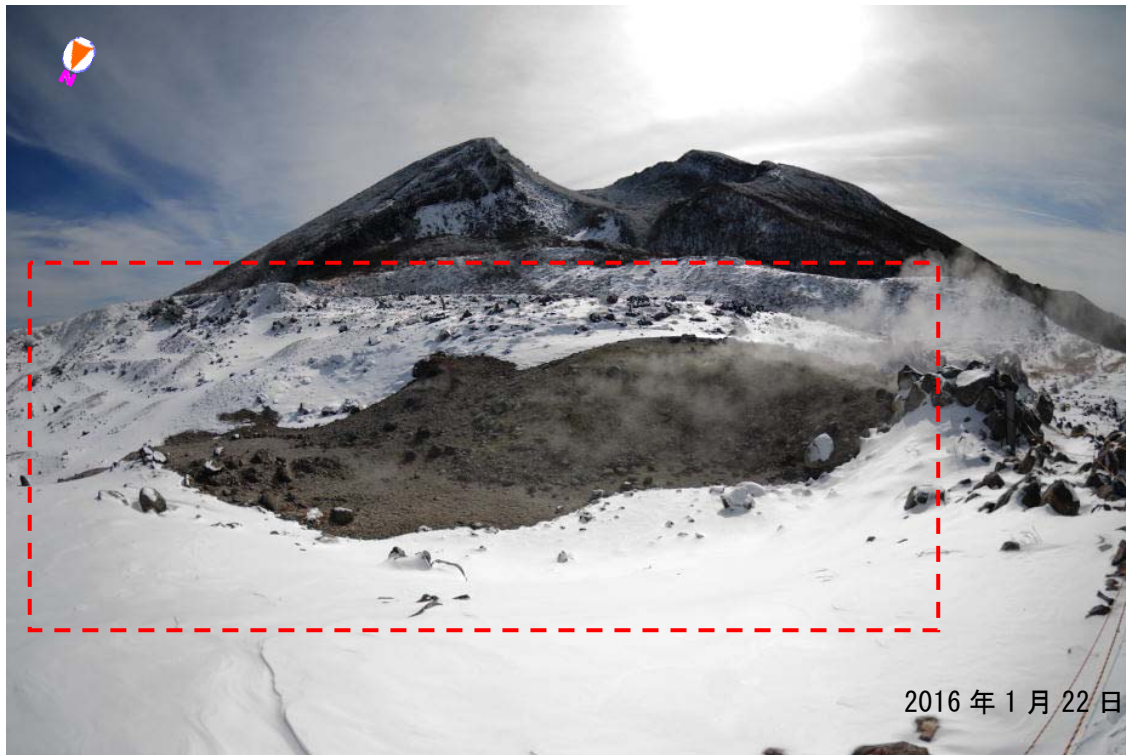


図 21 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山で噴気を確認した領域の地表面温度分布
上段（可視）：2016年1月22日
中段（赤外）：2016年1月22日
下段（赤外）：2016年1月14日

22日の現地調査では、14日と比較して、熱異常域が広がっていることを確認しました。

- ・可視画像の赤色破線は地表面温度分布の領域を示しています。
- ・黄色破線は熱異常域の拡大領域を示しています。