

霧島山の火山活動－2016 年 5 月～2016 年 8 月－＊ Volcanic Activity of Kirishimayama Volcano－May 2016－August 2016－

鹿児島地方気象台
福岡管区気象台地域火山監視・警報センター
Kagoshima Local Meteorological Office, JMA
Regional Volcanic Observation and Warning Center,
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

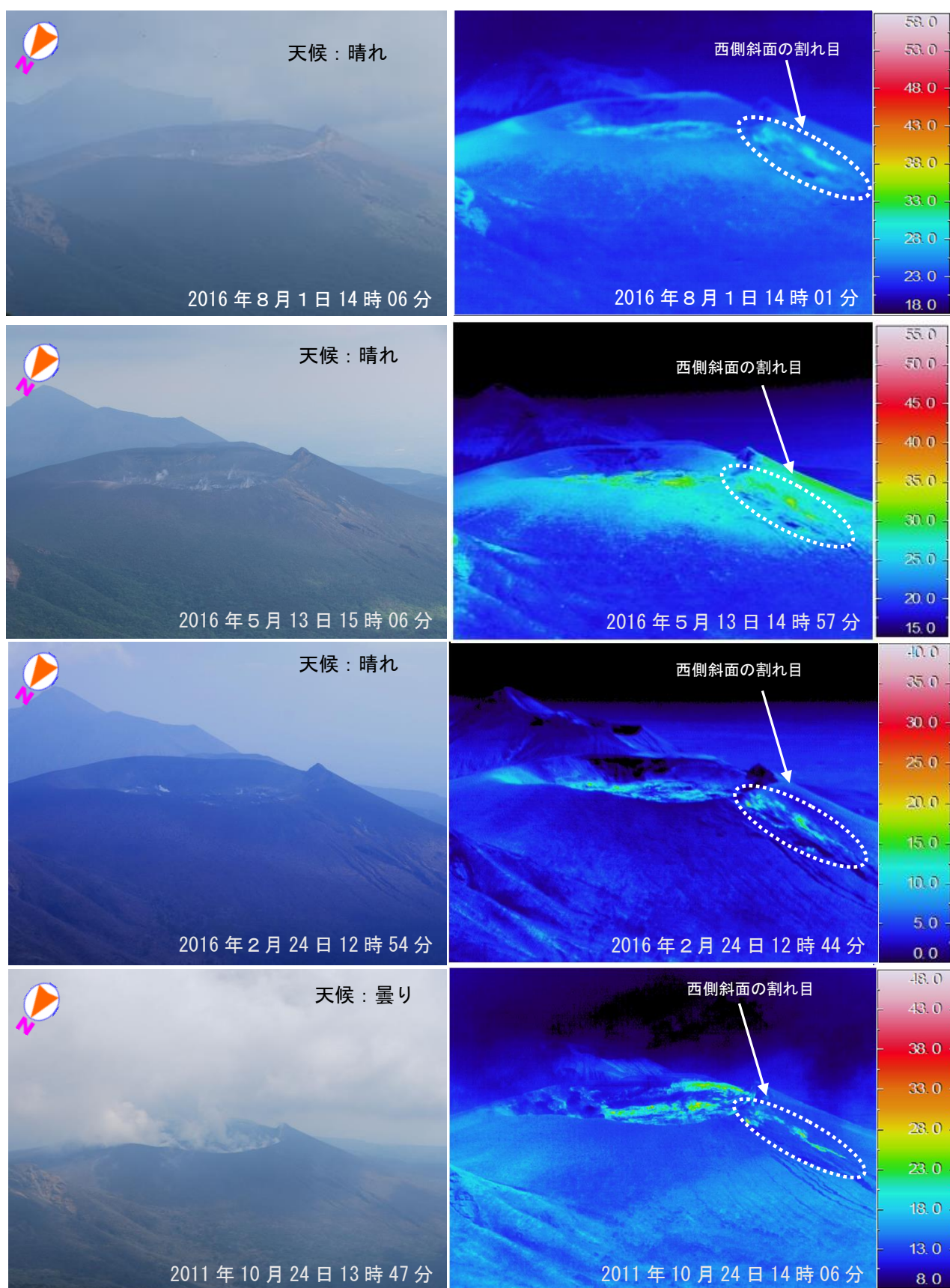
新燃岳

- ・ 噴煙など表面現象の状況（第 1～8 図、第 12 図-①、第 13 図-①、第 14 図-①）
新燃岳では、今期間噴火の発生はない。白色の噴煙を時々観測し、最高で火口縁上 300m（5 月 12 日）まで上がった。噴煙が火口縁上 300m 以上まで上がったのは、2015 年 7 月 6 日の 400 m 以来である。
新湯温泉付近からの現地調査では、2008 年 8 月の噴火で形成された西側斜面の割れ目付近で引き続き弱い噴気が認められた。また、割れ目の下方からも、弱い噴気が上がっていることを確認した。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が弱い熱異常域となっていることを確認した。
韓国岳山頂付近からの現地調査では、火口内及び西側斜面の割れ目で、引き続き弱い噴気が認められた。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で、やや温度の高い部分が観測されたが、熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。
- ・ 地震、微動活動（第 9～11 図、第 12 図-②③、第 13 図-③～⑦、第 14 図-③～⑦）
火山性地震は時々発生し、月回数は 20～49 回だった。震源は、新燃岳付近のごく浅いところから海拔下 3 km 付近に分布した。
火山性微動は 2015 年 3 月 1 日に発生して以降、観測されていない。
- ・ 地殻変動の状況（第 13 図-⑧、第 14 図-⑧、第 15 図、第 16 図）
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なかった。
GNSS 連続観測では、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、2013 年 12 月頃から伸びの傾向がみられていたが、2015 年 1 月頃から停滞している。一方、新燃岳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みられていたが、2015 年 10 月頃から停滞している。
- ・ 火山ガスの状況（第 13 図-②、第 14 図-②）
5 月 23 日及び 8 月 25 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）は検出限界未満だった（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）。



第 1 図 霧島山（新燃岳）噴煙の状況（2016 年 7 月 27 日、韓国岳遠望カメラによる）

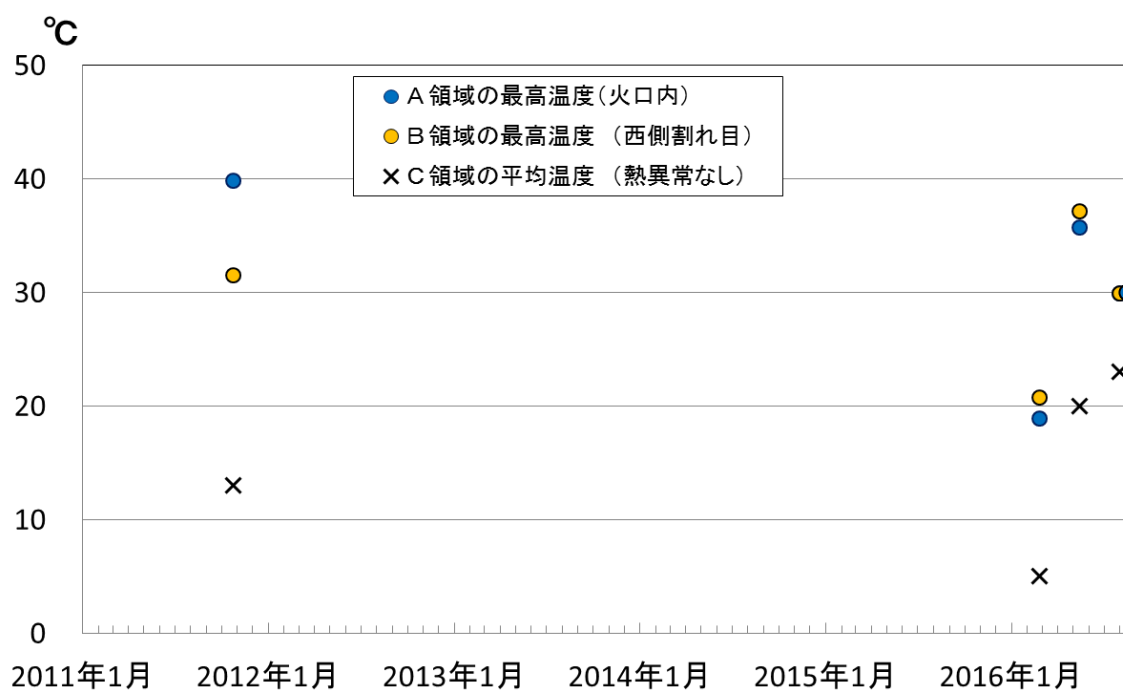
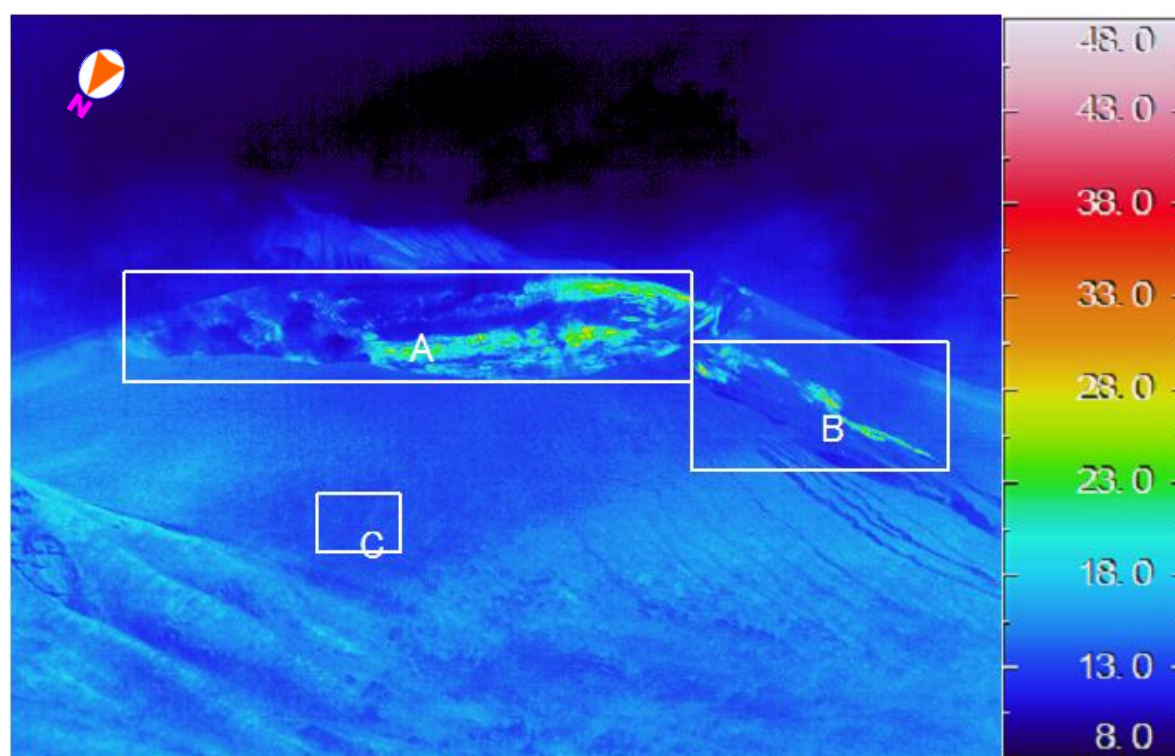
Fig.1. Visible image of Shinmoedake. (Observed from Karakunidake station located NW of Shinmoedake)



第2図 霧島山（新燃岳） 火口周辺の地表面温度分布（韓国岳山頂付近から撮影）
韓国岳山頂からの観測では、火口内及び西側斜面の割れ目で、引き続き弱い噴気が認められた。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で、やや温度の高い部分が観測されたが、熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

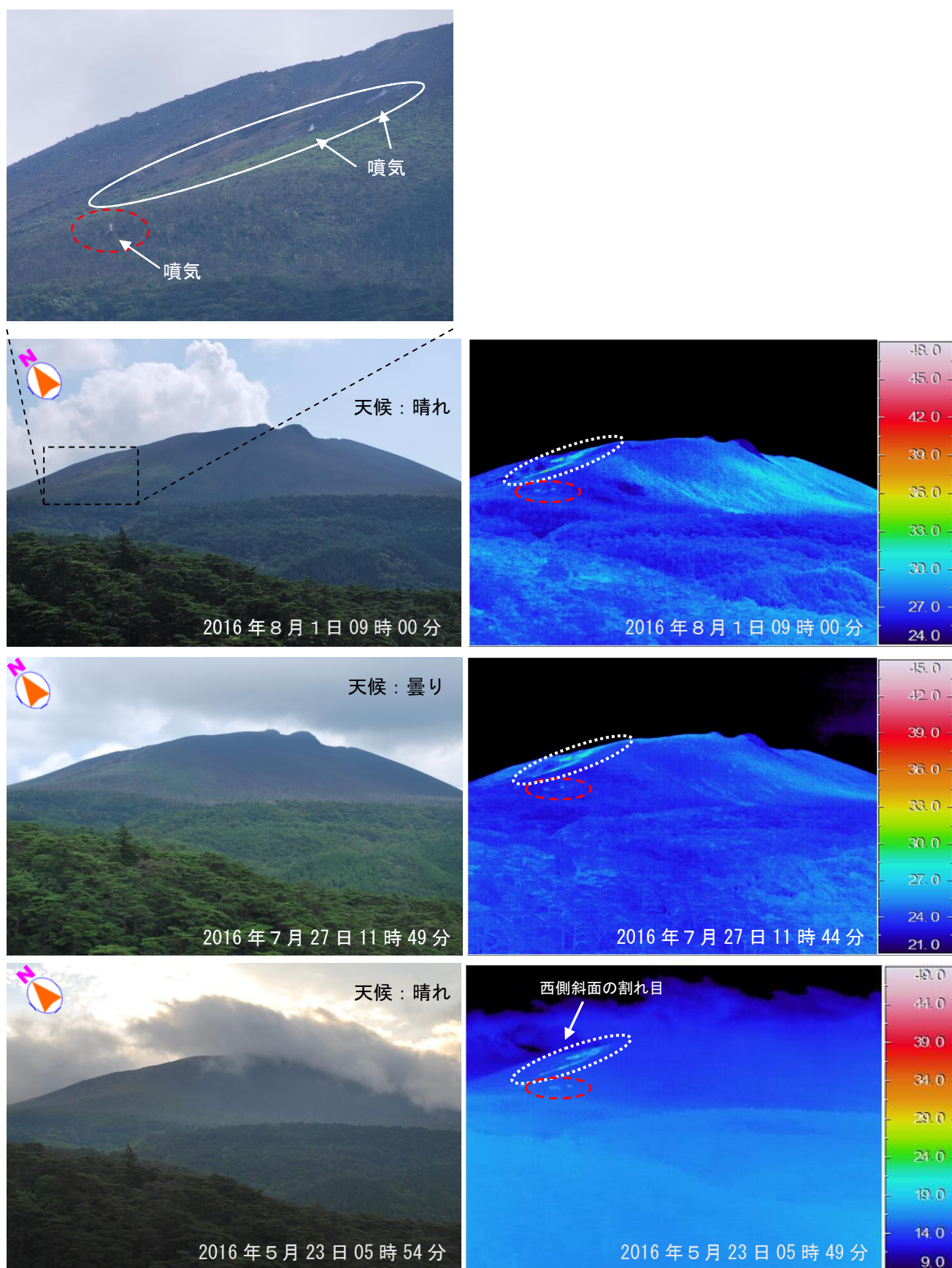
Fig.2. Visible and thermal images around crater of Shinmoedake.(Observed from summit of Karakunidake)

霧島山



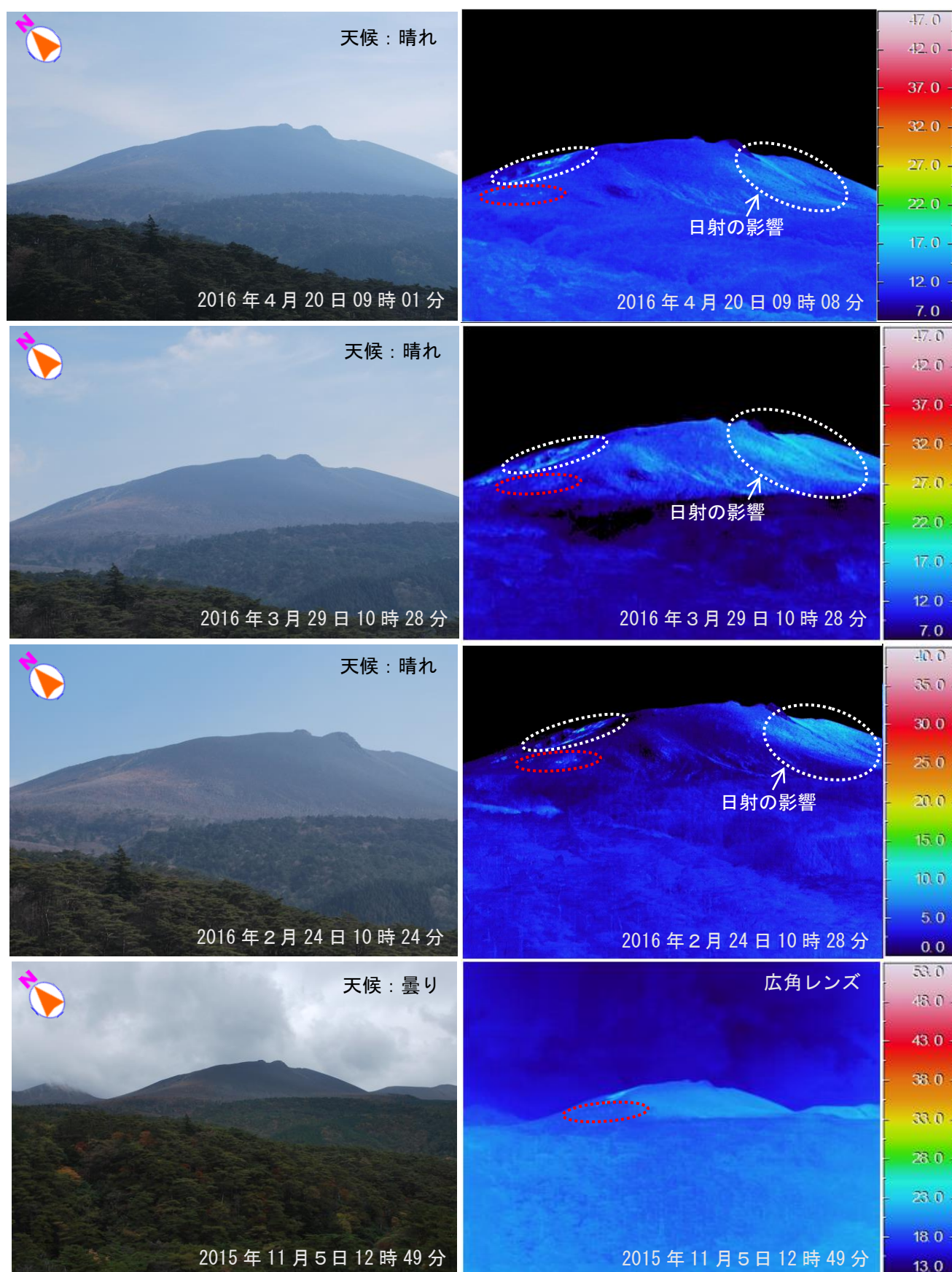
第3図 霧島山（新燃岳） 新燃岳火口内及び西側斜面の熱異常域の温度時系列
 （2011年10月24日～2016年8月1日：韓国岳山頂付近から撮影）
 新燃岳の火口内及び西側斜面の熱異常域の最高温度と熱異常のない領域との温度差は小さくなってきていると考えられる。

Fig.3. Time sequence of heat discharging area of Crater and fissure on western flank, Shinmoedake.
 (October 24,2011-August 1,2016 : Observed from Karakunidake station located NW of Shinmoedake.)



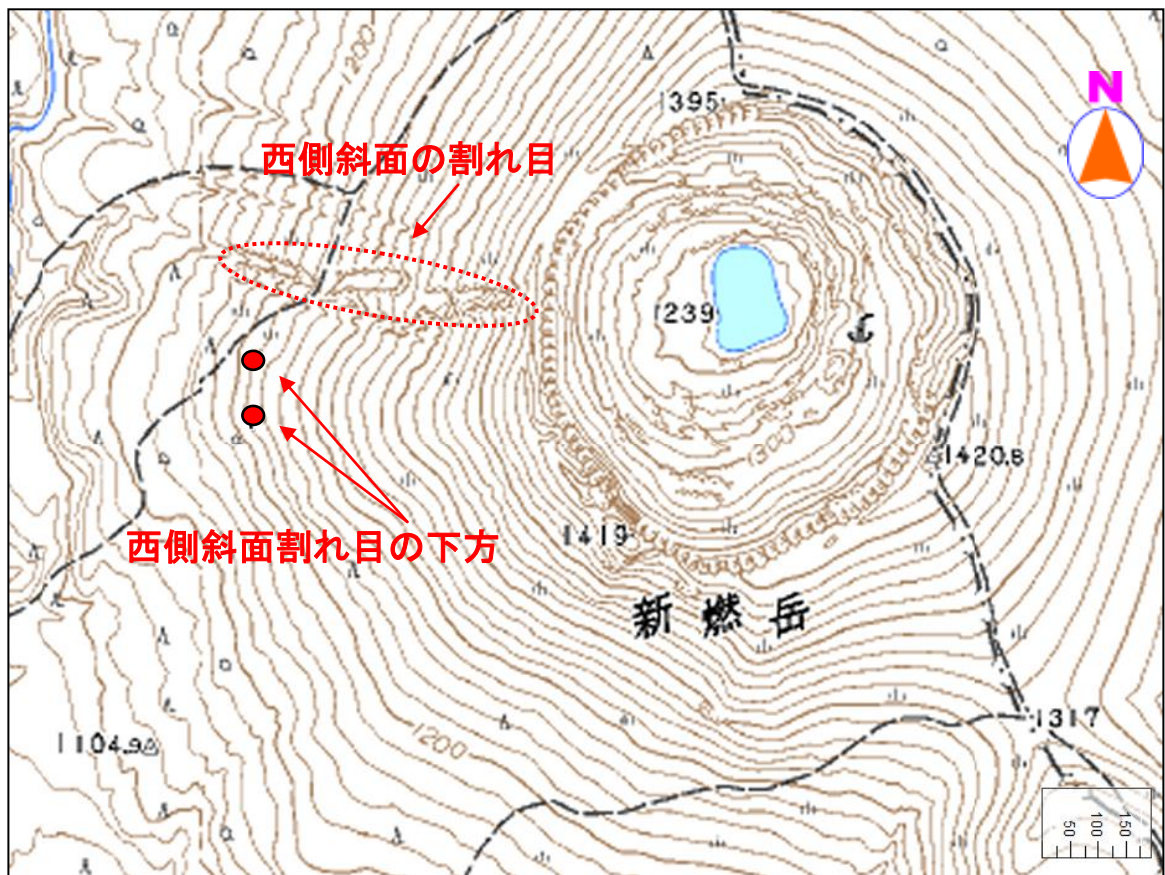
第 4 図-1 霧島山（新燃岳） 可視画像および地表面温度分布（新湯温泉付近から撮影）
西側斜面の割れ目付近（白色破線内）では、引き続き弱い噴気が認められた。2016 年 5 月 23 日、7 月 27 日及び 8 月 1 日の観測では、割れ目の下方（赤破線内）からも、弱い噴気が上がっていることを確認した。赤外熱映像装置による観測では、噴気が上がっていた周辺で、弱い熱異常域となっていることを確認した。

Fig.4-1. Visible and thermal images on southwestern flank of Shinmoedake.(Observed from Shinyu Onsen) 霧島山



第4図-2 霧島山（新燃岳） 可視画像および地表面温度分布（新湯温泉付近から撮影）
 西側斜面の割れ目付近では、引き続き弱い噴気が認められた。赤外熱映像装置による観測では、
 2015年11月以降、西側斜面の割れ目の下方（赤破線内）では、弱い熱異常域を観測した（2015
 年11月5日は広角レンズで撮影）。

Fig.4-2. Visible and thermal images on southwestern flank of Shinmoedake.(Observed from Shinyu Onsen) 霧島山

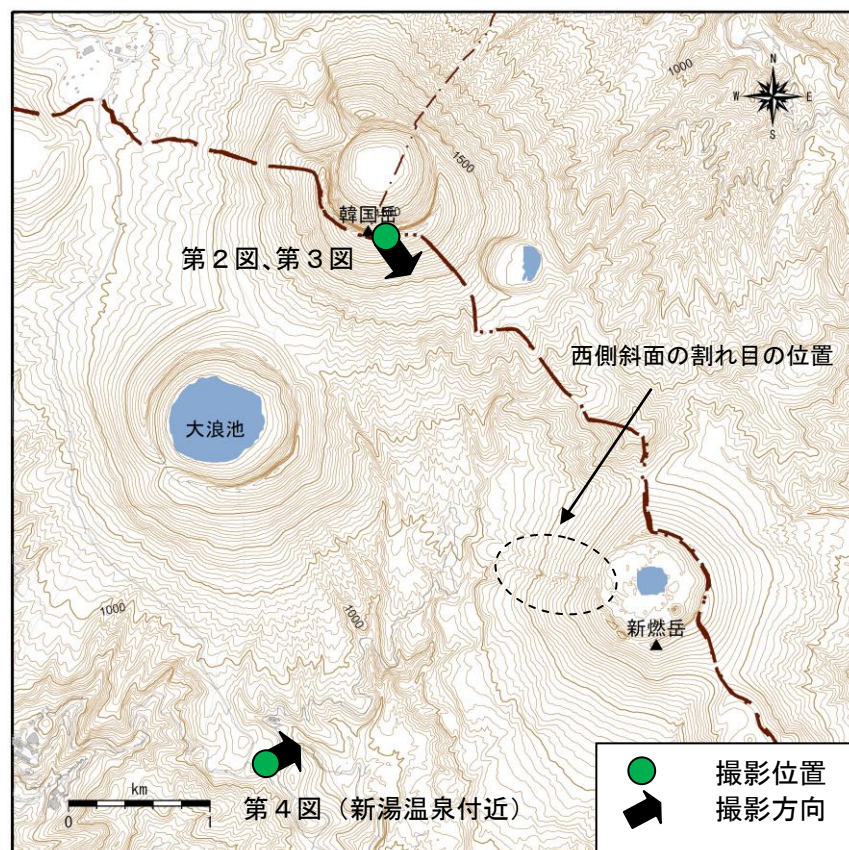


第5図 霧島山（新燃岳） 西側斜面割れ目の下方の噴気位置

2016年4月20日の現地調査で確認された、西側斜面割れ目の下方の噴気位置（赤丸）。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

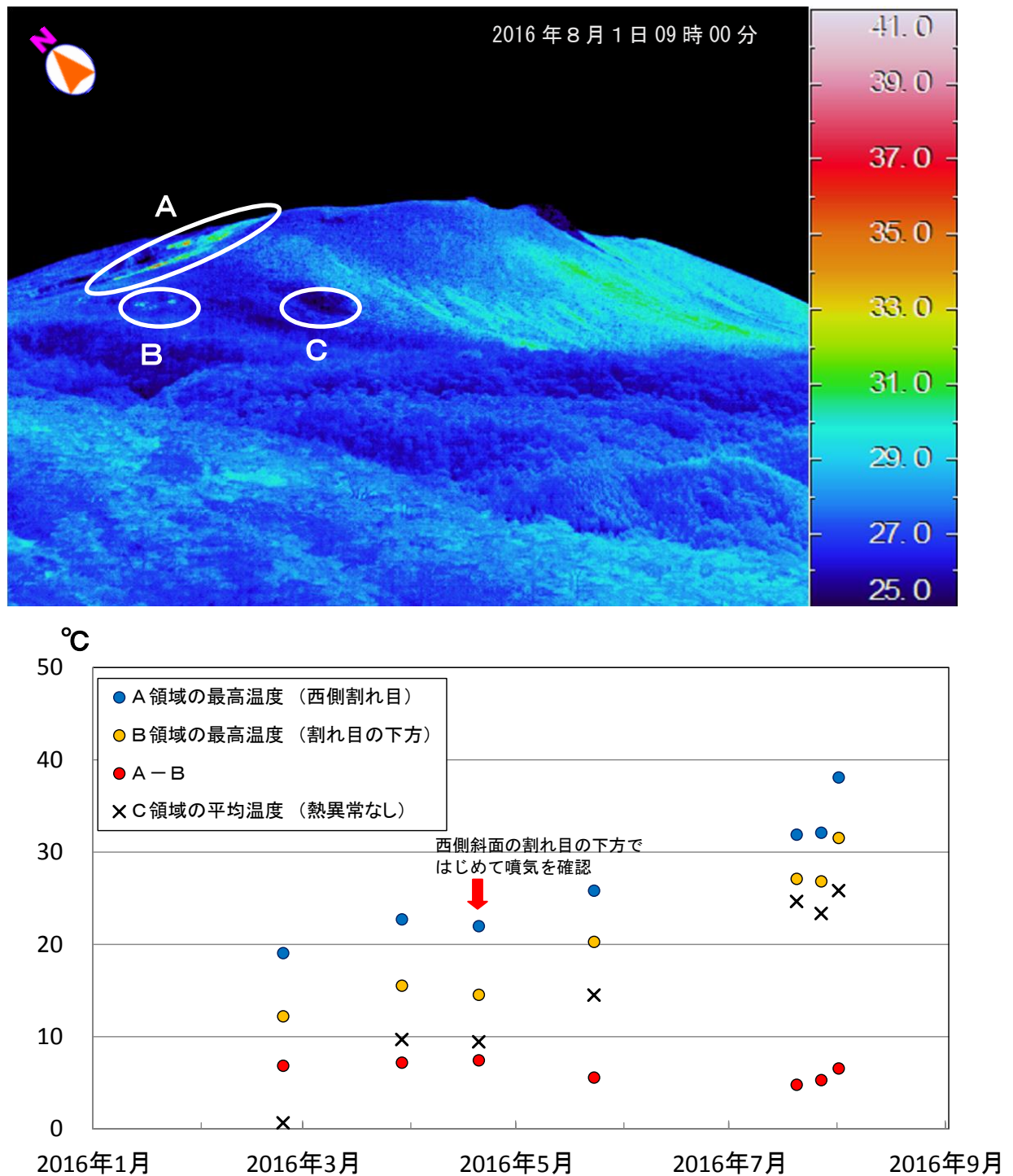
Fig.5. points of fumarole under the fissure on southwestern flank (red filled circles).



第6図 霧島山（新燃岳） 第2～4図の撮影位置と撮影方向

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.6. Observation points in figure 2 - 4, Shinmoedake.



第7図 霧島山（新燃岳） 新燃岳西側斜面の熱異常域の温度時系列

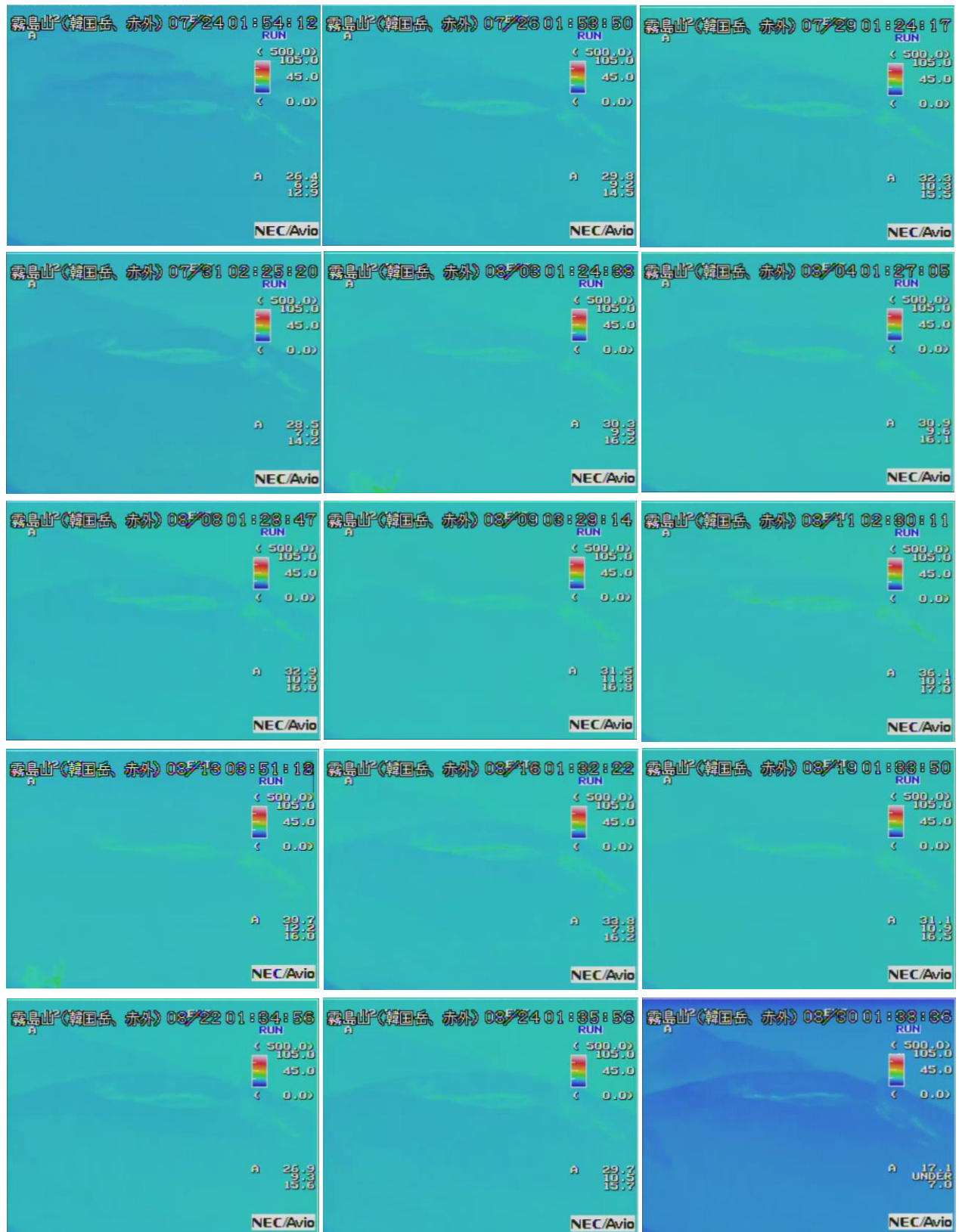
（2016年2月24日～2016年8月1日：新湯温泉付近から撮影）

新燃岳の西側斜面割れ目及び割れ目の下方の熱異常域の最高温度の推移は、熱異常のない領域の温度と同様な推移をしていることから、季節変化によるものと考えられる。

このことから、西側割れ目及び割れ目の下方の熱異常域の温度の推移に大きな変化は認められない。

＊なお、2015年11月以降西側斜面の割れ目の下方で弱い熱異常域を観測しているが、広角レンズを使用した観測データは温度時系列から除いた。

Fig.7. Time sequence of heat discharging area of fissure on western flank, Shinmoedake.
(February 24, 2016-August 1, 2016 : Observed from Shinyu Onsen)

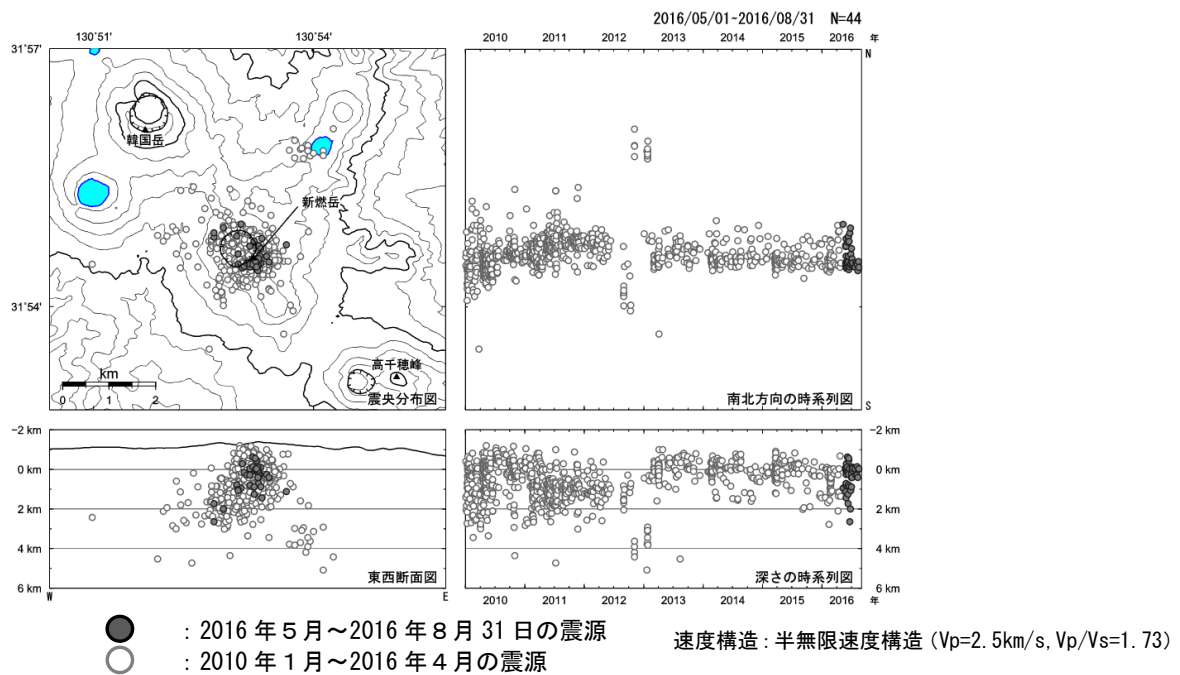


第 8 図 霧島山（新燃岳） 韓国岳赤外カメラによる新燃岳火口周辺の温度分布変化
(2016 年 7 月 24 日～8 月 30 日)

温度分布に特段の変化は認められない。

※画像の温度目盛りは固定

Fig.8. Time sequence of heat discharging area around crater of Shinmoedake.(July 24,2016-August 30,2016)



第9図 霧島山(新燃岳) 火山性地震の震源分布図(2010年1月～2016年8月31日)

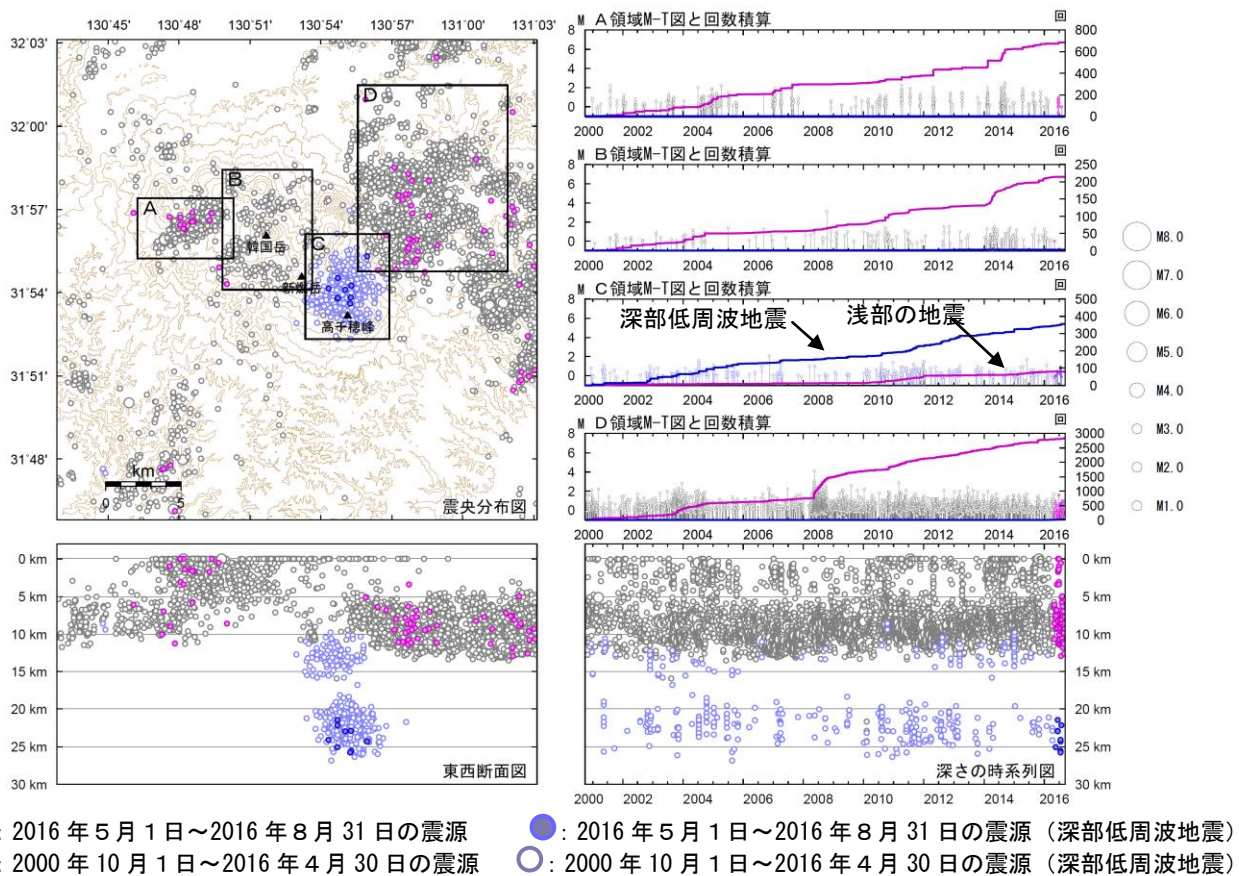
<2016年5月～2016年8月31日の活動状況>

震源は、主に新燃岳付近のごく浅い所～海拔下3 km付近に分布した。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

※新燃岳付近の震源のみを表示している。

Fig.9. Hypocenter distribution in and around Shinmoedake (January 1, 2010 – August 31, 2016).

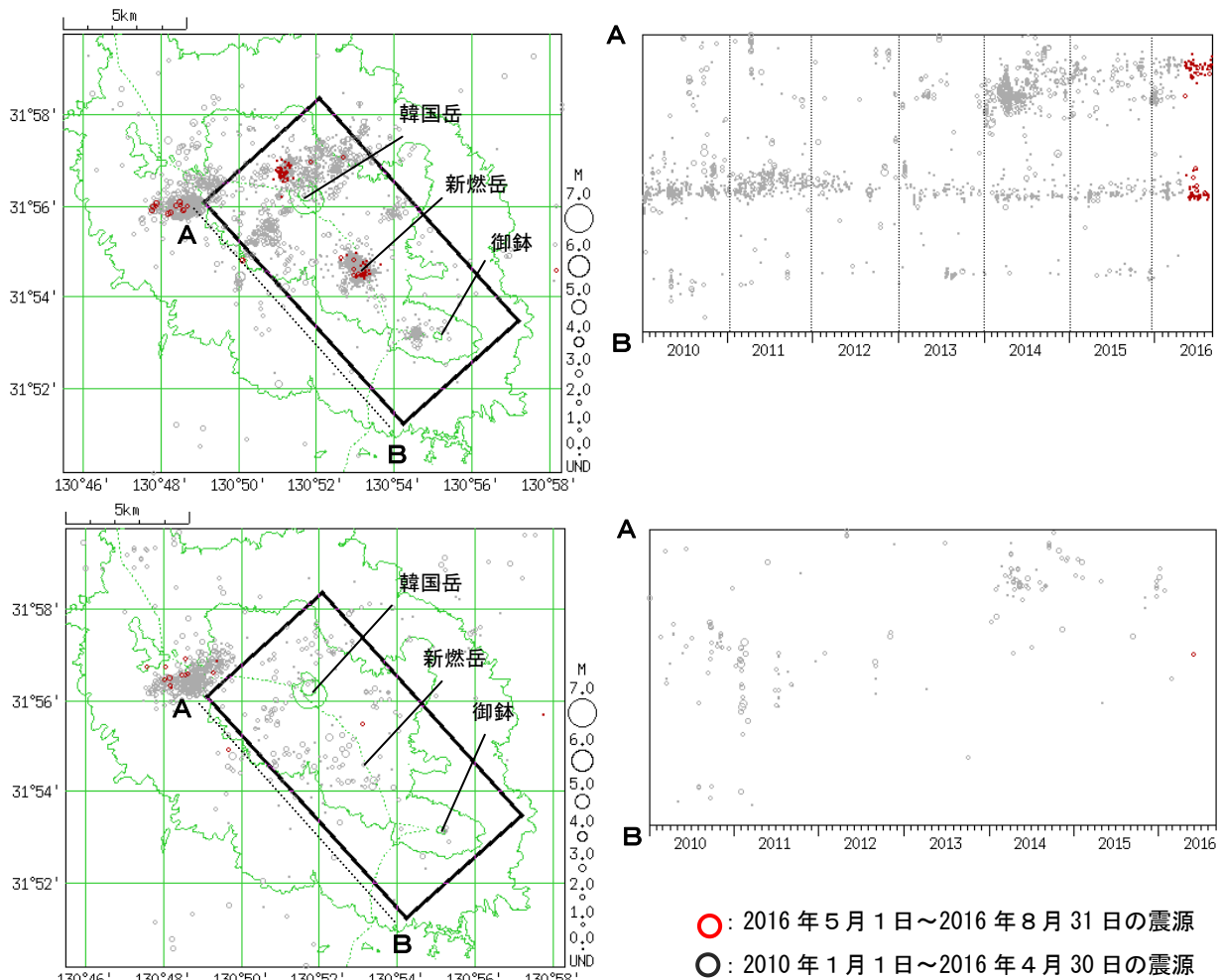


第10図 霧島山(新燃岳) 一元化震源による広域の震源分布図(2000年10月1日～2016年8月31日)

表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

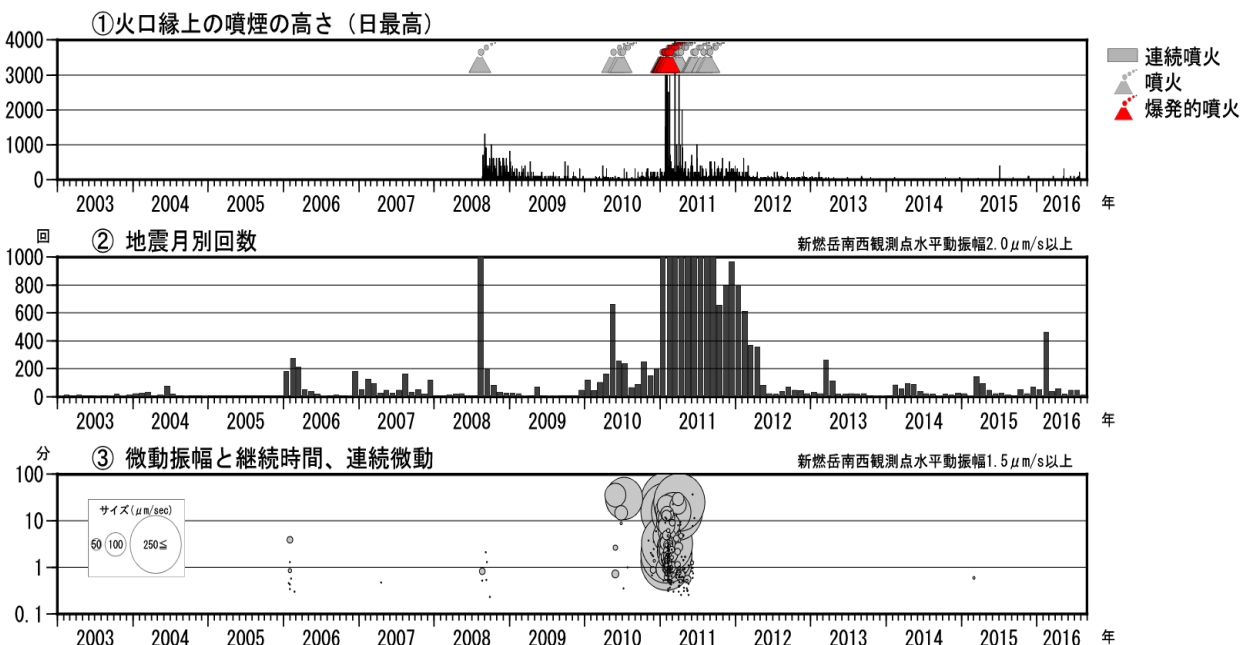
Fig.10. Hypocenter distribution in Kirishimayama (October 1, 2000 – August 31, 2016).



第11図 霧島山（新燃岳）VOIS震源（上段）及び一元化（下段）による広域の震源分布図
(2010年1月～2016年8月31日)

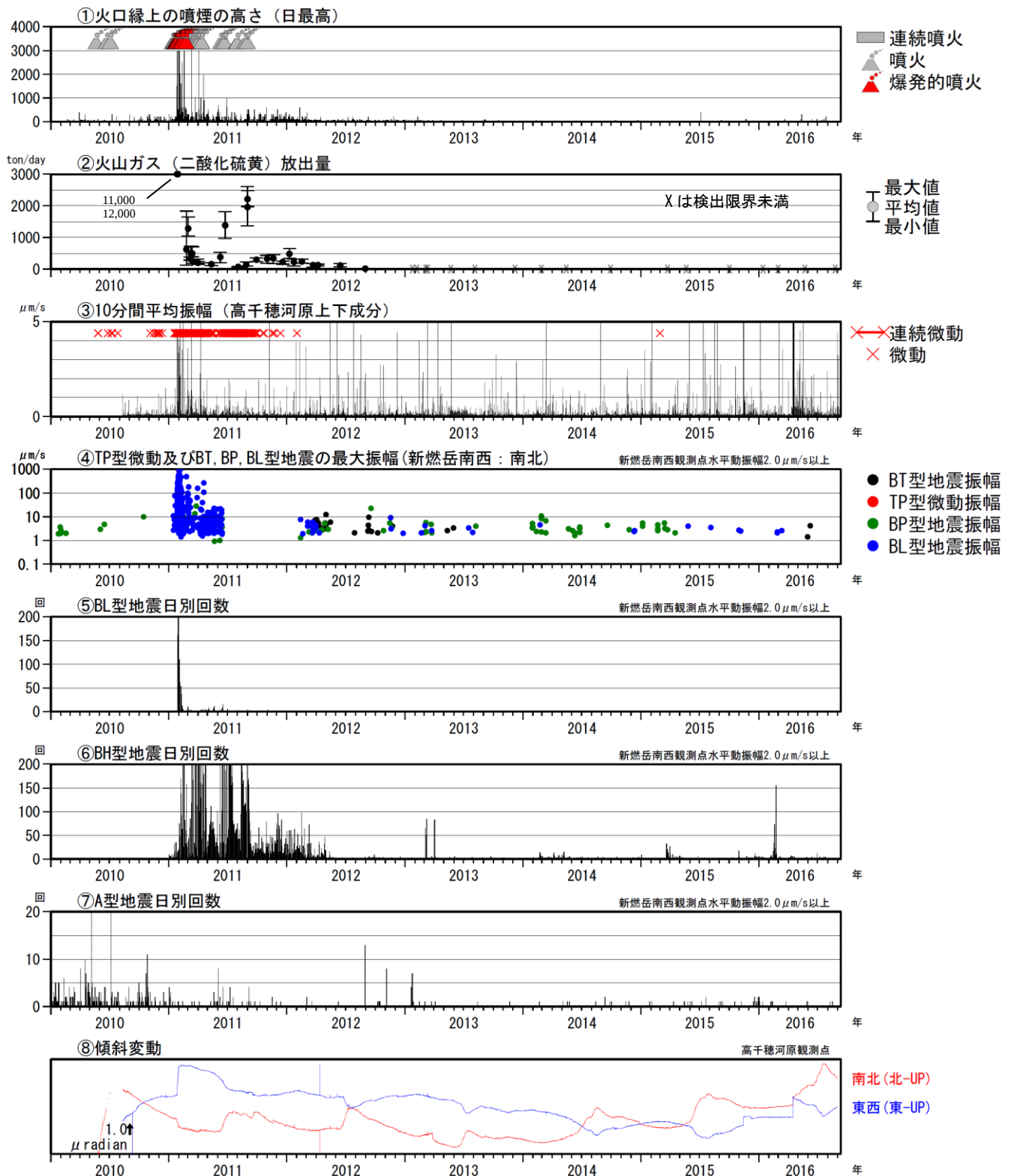
表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』『数値地図 50メッシュ（標高）』を使用した。

Fig.11. Hypocenter distribution in Kirishimayama (January 1, 2010 – August 31, 2016).



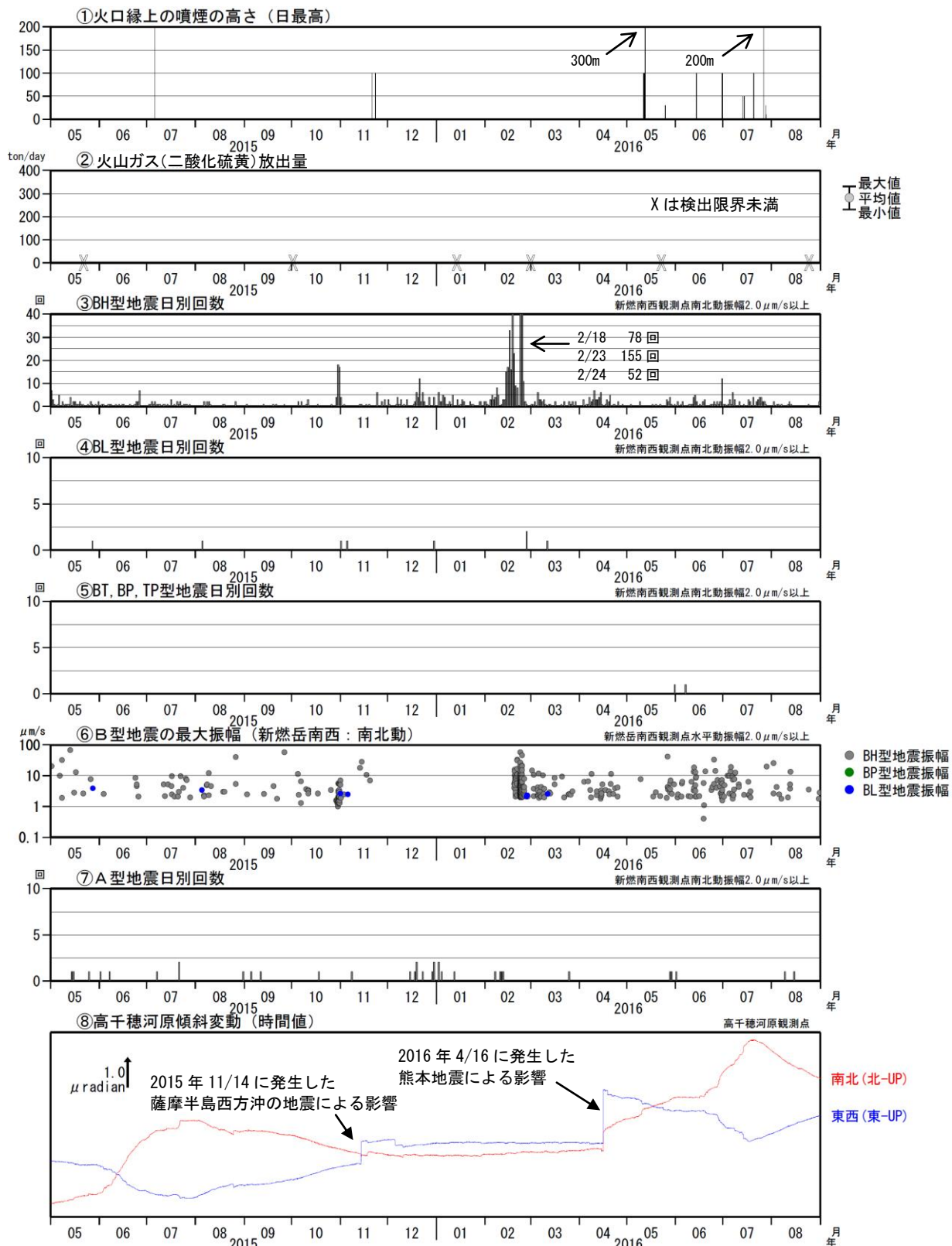
第12図 霧島山（新燃岳）長期の活動経過（2003年1月～2016年8月31日）

Fig.12. Temporal change of volcanic activity in Shinmoedake for the long term
(January 1, 2003 – August 31, 2016).



第13図 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2010年1月～2016年8月31日）
 二酸化硫黄放出量グラフ中の×印は、二酸化硫黄が検出限界未満であった場合を示す。
 傾斜計の毎年6～9月頃の変動は、降水等の気象条件の影響も含まれる。

Fig.13. Volcanic activity in Shinmoedake (January 1, 2010 – August 31, 2016).



第14図 霧島山（新燃岳）最近の活動経過（2015年9月～2016年8月31日）

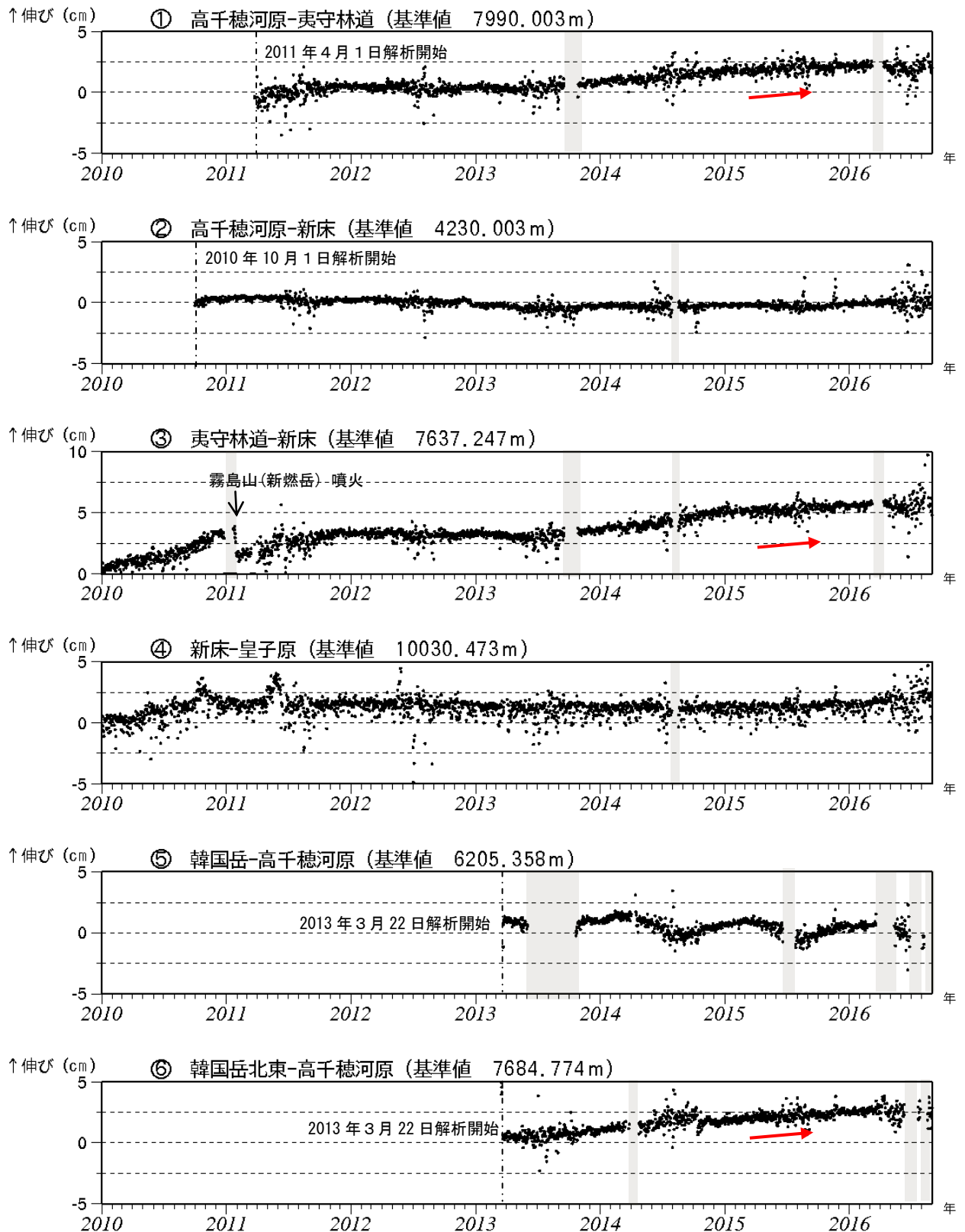
＜2015年5月～2016年8月31日の状況＞

- ・ 白色の噴煙を時々観測し、最高で300m（2016年5月12日）まで上がった。
- ・ 火山性地震は時々発生し、月回数は20～49回だった。
- ・ 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なかった。
- ・ 2016年5月23日及び8月25日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）は検出限界未満だった。

二酸化硫黄放出量グラフ中の×印は、二酸化硫黄が検出限界未満だった場合を示す。

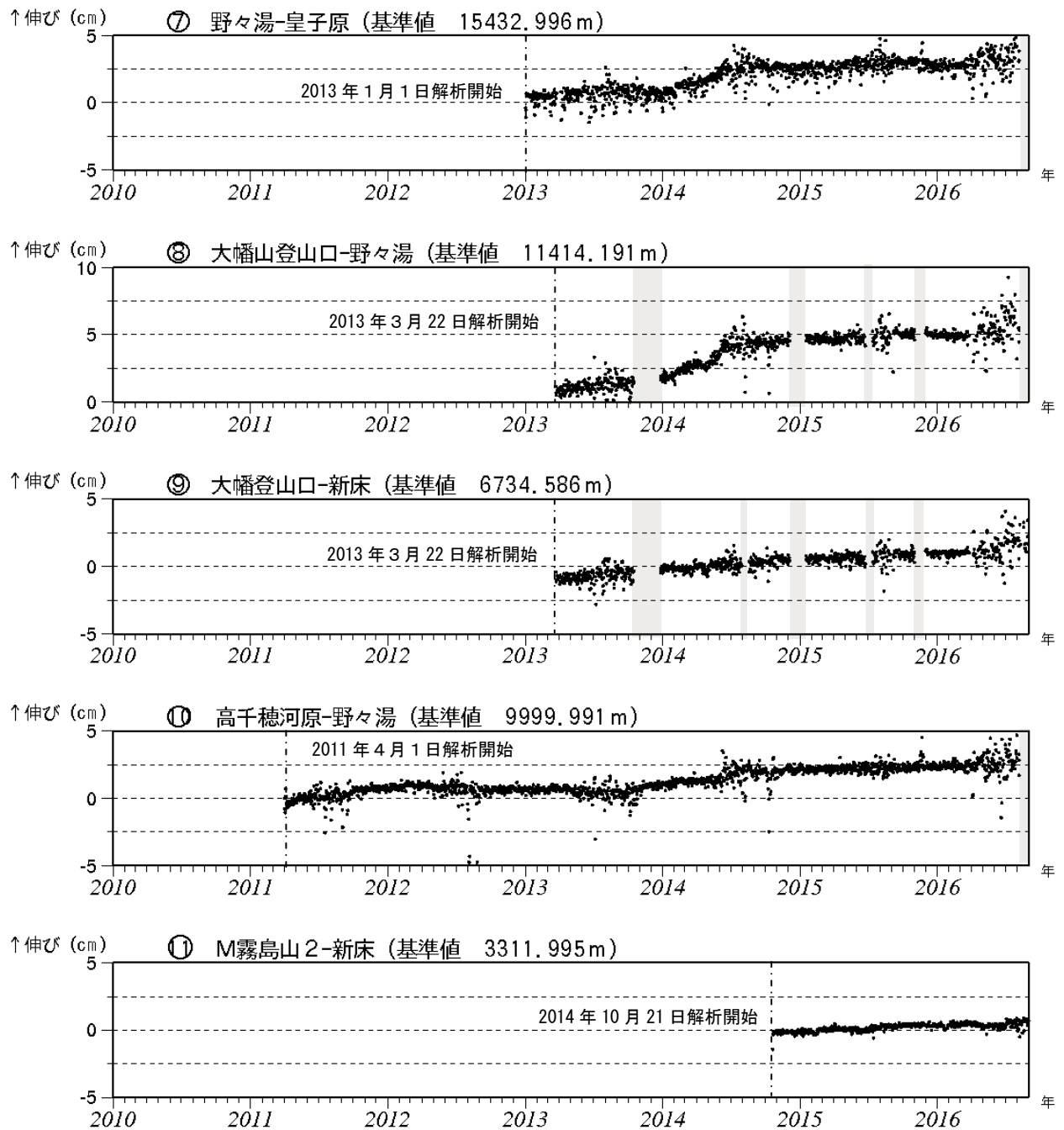
傾斜計の6～9月頃の変動は、降水等の気象条件の影響も含まれる。

Fig.14. Volcanic activity in Shinmoedake in recent term (September 1, 2015 – August 31, 2016).



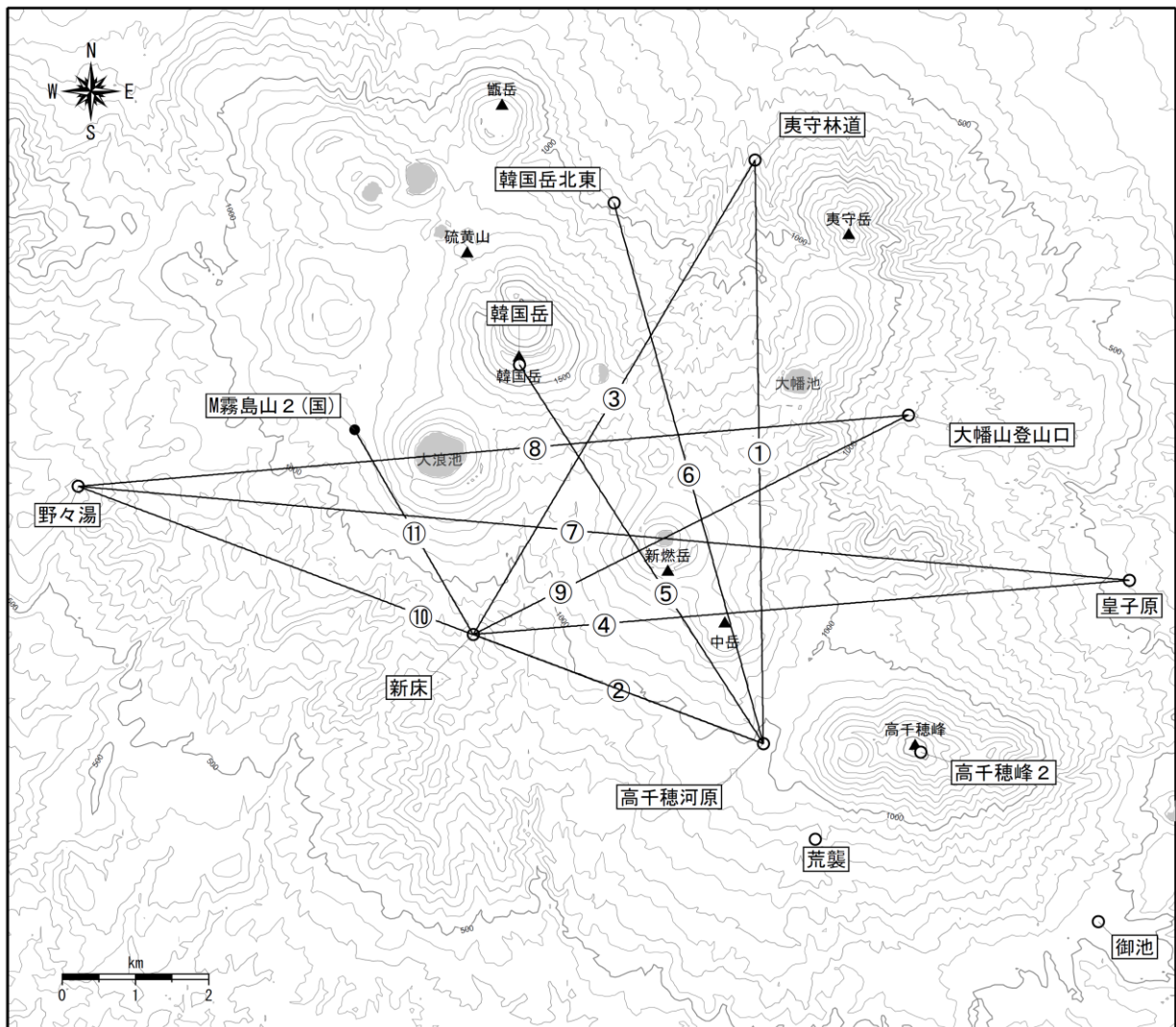
第15図-1 霧島山(新燃岳) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月～2016年8月31日)
新燃岳周辺の一部の基線(図の①、③、⑥)では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向がみられていたが、2015年10月頃から停滞している。
これらの基線は第16図の①～⑥に対応している。
データについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良している。
灰色の部分には機器障害のため欠測を示している。

Fig.15-1. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – August 31, 2016).



第15図-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8月31日)
これらの基線は第16図の⑦～⑪に対応している。
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る。
灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。

Fig.15-2. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – August 31, 2016).



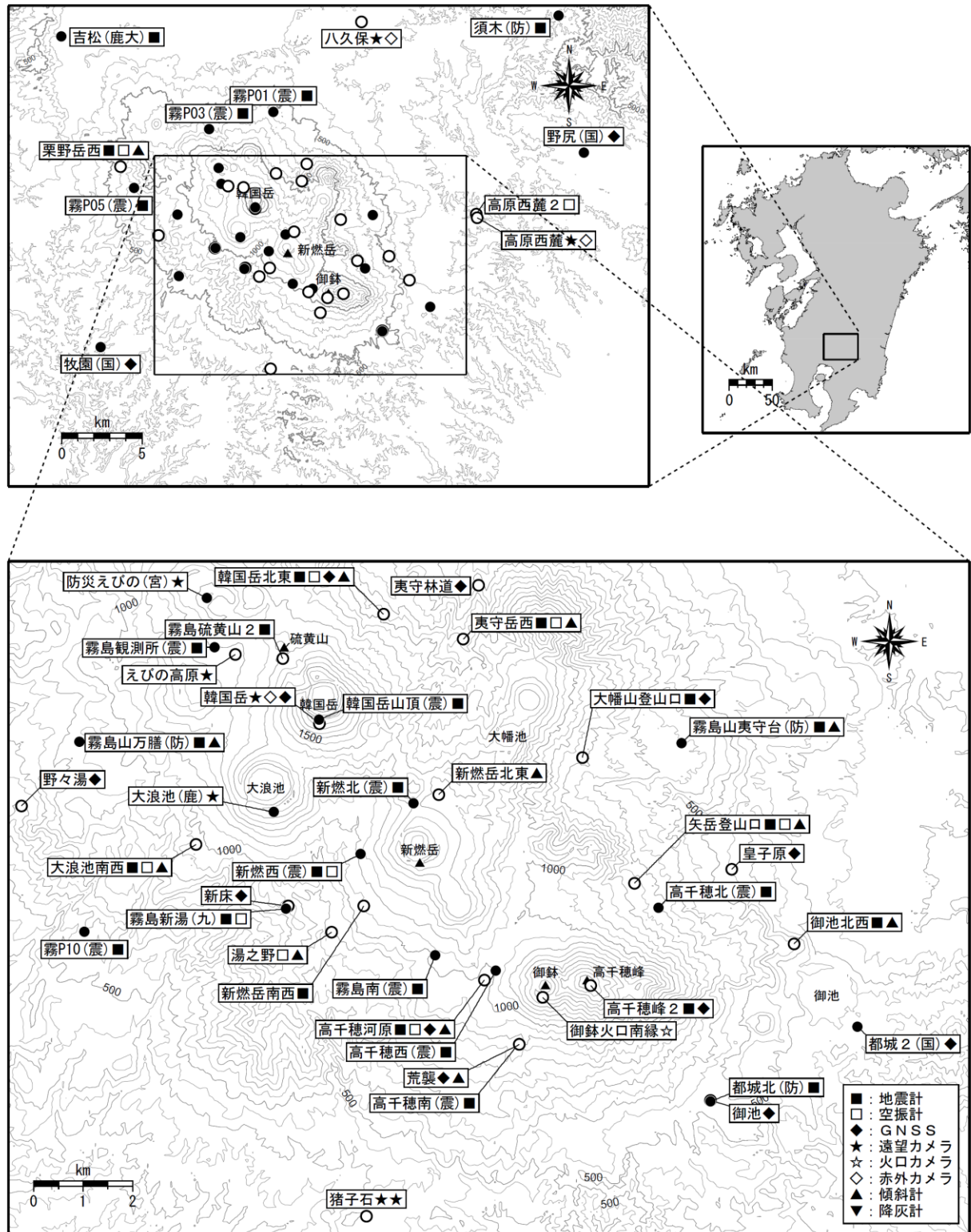
第 16 図 霧島山（新燃岳） GNSS 観測点基線図

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す。

（国）：国土地理院

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報（数値標高モデル）』及び国土交通省の数値地図情報『湖沼』を使用した。

Fig.16. Continuous GNSS observation sites and baseline number.



第17図 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る。

(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

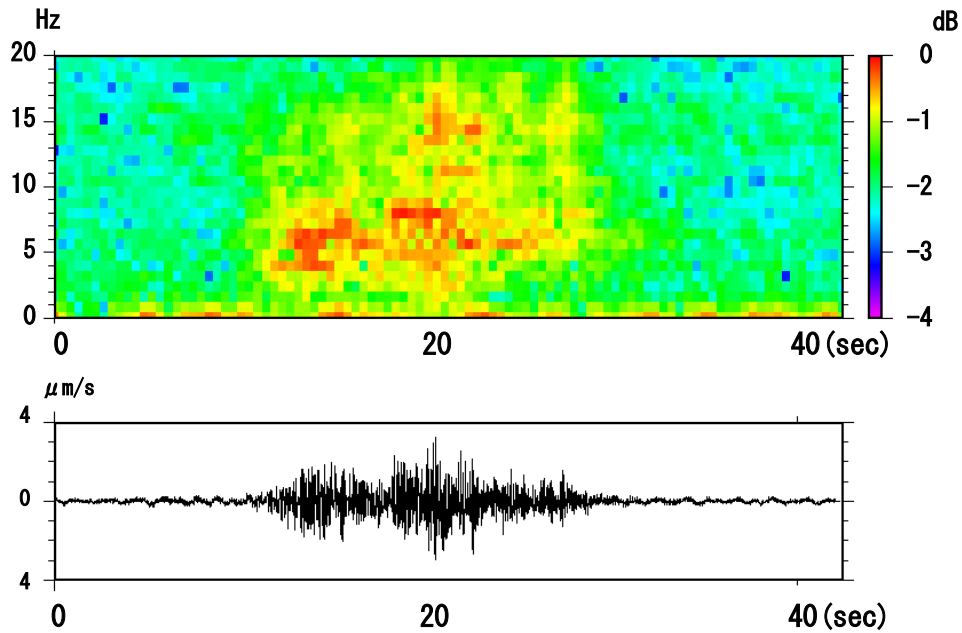
(九)：九州大学、(鹿大)：鹿児島大学、(宮)：宮崎県、(鹿)：鹿児島県

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

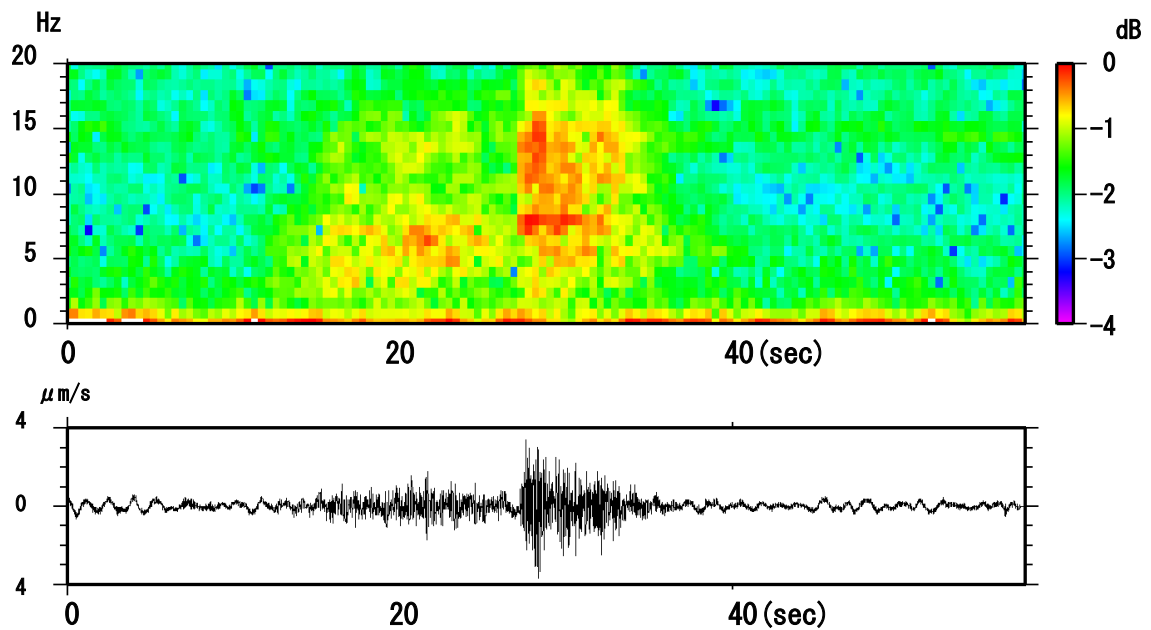
Fig.17. Location map of permanent observation sites in and around Sakurajima.

追加資料

2016 年 9 月 17 日 18 時 29 分に発生した新燃岳の火山性微動



2016 年 9 月 17 日 18 時 29 分に発生した火山性微動の波形とランニングスペクトル
(新燃岳南西観測点上下動)



前回 (2015 年 3 月 1 日 09 時 29 分) 観測された火山性微動の波形とランニングスペクトル
(新燃岳南西観測点上下動)

第 18 図 霧島山 (新燃岳) 火山性微動の比較

上図 : 2016 年 9 月 17 日 18 時 29 分に発生した火山性微動の波形とランニングスペクトル

下図 : 前回 (2015 年 3 月 1 日 09 時 29 分) 観測された火山性微動の波形とランニングスペクトル

前回 (2015 年 3 月 1 日) と同様に 5 ~ 15 Hz の周波数が卓越しており、低周波成分は認められない。

Fig.18. Comparison of volcanic tremor.

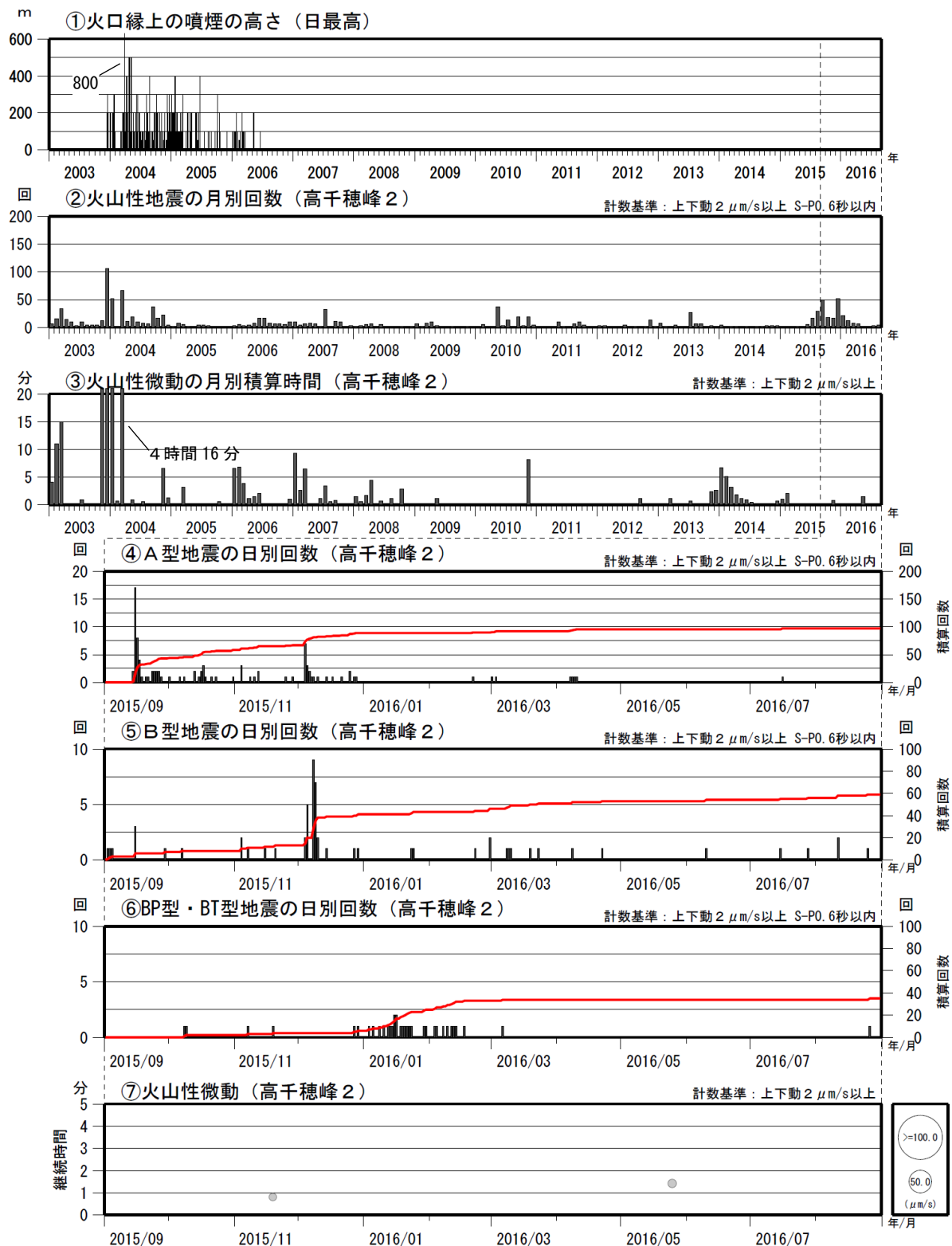
御鉢

- ・ 噴気など表面現象の状況（第 19 図、第 20 図-①）
遠望観測では、火口縁を越える噴気は観測されなかった。
- ・ 火山性地震、微動の状況（第 20 図-②～⑦、第 21 図）
2015 年 7 月頃から火山性地震が増加し活動がやや活発となっていたが、2016 年 3 月以降は月回数が 10 回未満と次第に減少し、5 月以降は 5 回未満と少ない状態で推移した。
2016 年 5 月 25 日に継続時間が約 1 分半の振幅の小さな火山性微動を観測した。御鉢で火山性微動を観測したのは 2015 年 11 月 19 日以来である。5 月 26 日以降、火山性微動は観測されていない。
- ・ 地殻変動の状況（第 21～23 図）
GNSS 連続観測や傾斜計では、火山活動によると考えられる変動はみられなかった。



第 19 図 霧島山（御鉢） 遠望カメラによる御鉢の状況
（2016 年 8 月 22 日、猪子石遠望カメラによる）

Fig.19. Visible image of Ohachi on August 22, 2016 (Observed from Inokoishi point).

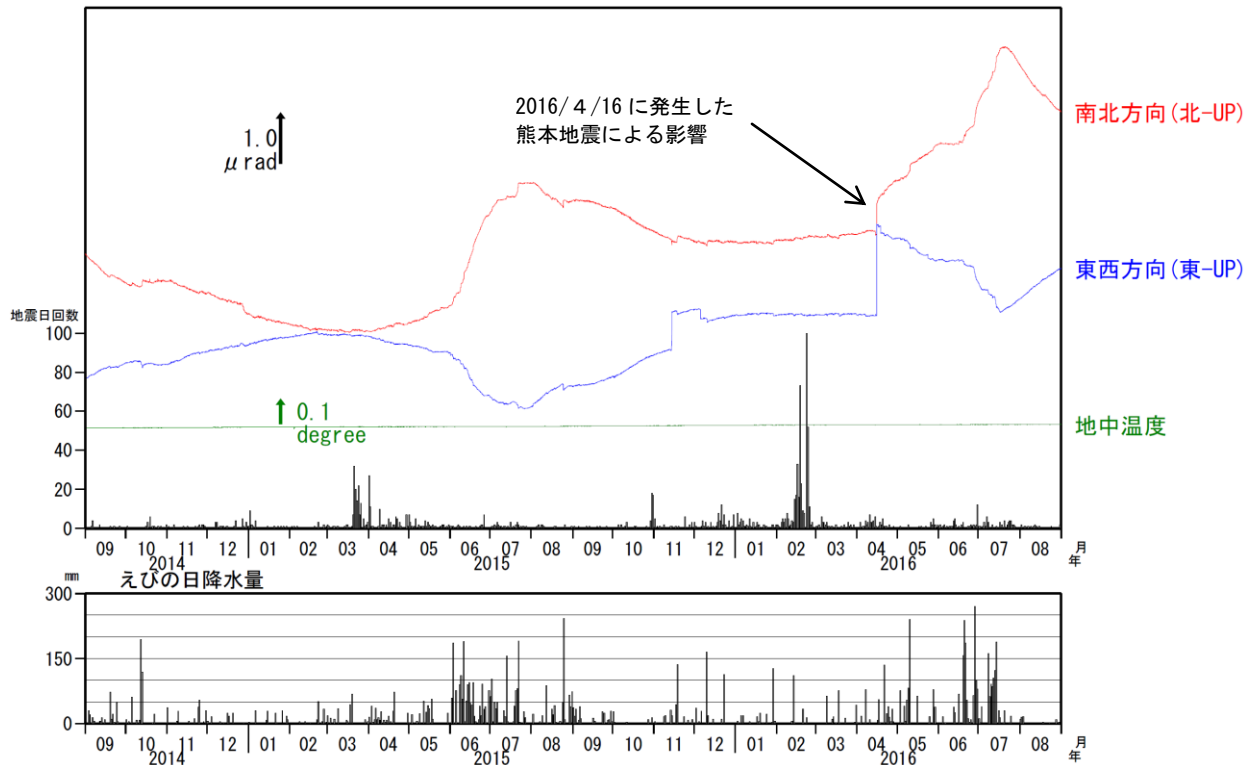


第20図 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2016年8月31日）

＜2016年5月～2016年8月31日の状況＞

- ・火口縁を超える噴気は観測されなかった。
- ・2015年7月頃から火山性地震が増加し活動がやや活発となっていたが、2016年3月以降は月回数が10回未満と次第に減少し、5月以降は5回未満と少ない状態で推移した。
- ・2016年5月25日に継続時間が約1分半の振幅の小さな火山性微動を観測した。御鉢で火山性微動を観測したのは2015年11月19日以来である。5月26日以降、火山性微動は観測されていない。

Fig.20. Volcanic activity in Ohachi (January 1, 2003 – August 31, 2016).



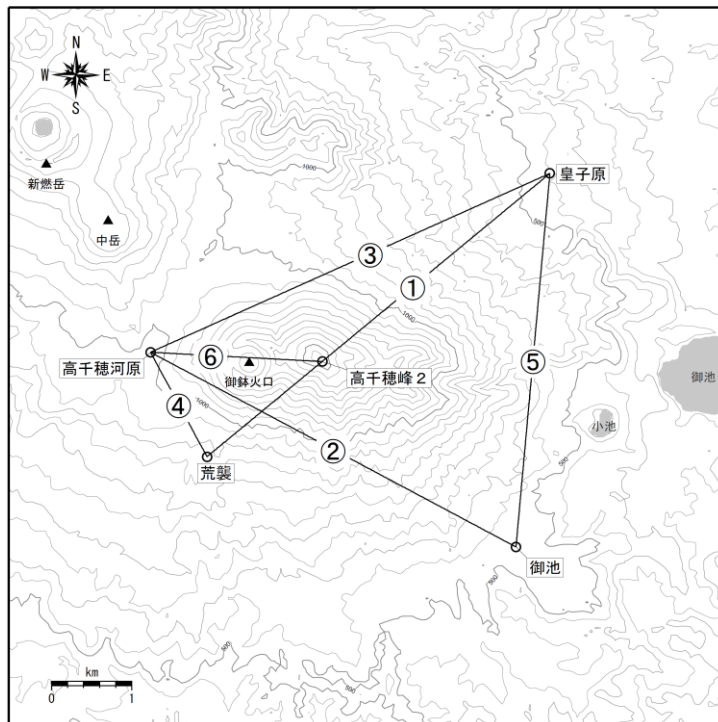
第21図 霧島山（御鉢） 高千穂河原傾斜計の変化、火山性地震の時間別回数
(2014年9月～2016年8月31日)

<2016年5月～2016年8月31日の状況>

傾斜計では、火山活動によると考えられる変動はみられなかった。

毎年6～10月頃の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれる。

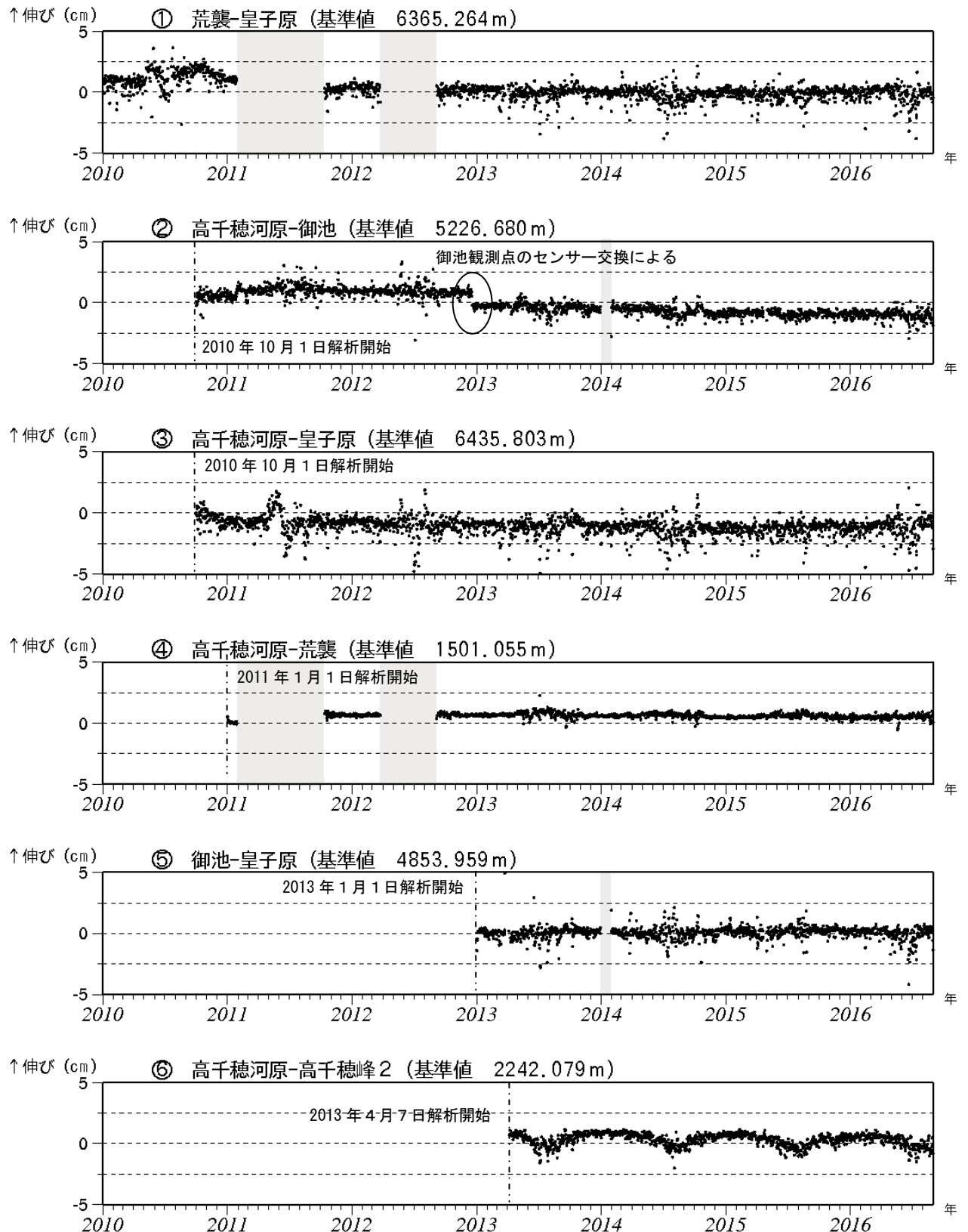
Fig.21. Tilt records observed at takachihogawara station and the daily frequency of volcanic earthquakes (September 1, 2014 – August 31, 2016).



第22図 霧島山（御鉢） GNSS観測点基線図

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.22. Continuous GNSS observation sites and baseline number.



第23図 霧島山(御鉢) GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月～2016年8月31日)
火山活動によると考えられる変化は認められない。
この基線は第22図の①～⑥に対応している。

Fig.23. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – August 31, 2016).

えびの高原（硫黄山）周辺

- ・ 噴煙など表面現象の状況（第 24～29 図、第 32 図-①④）

2015 年 12 月 14 日に硫黄山火口内の南西側で確認された噴気活動を伴った熱異常域は、硫黄山火口南斜面及び南東側で拡大を続けている。これらの領域の最高温度や噴気の量に大きな変化は認められない。

また、8 月 29 日に実施した現地観測では火口内西側に新たな熱異常域が観測された。この領域の地表面の最高温度はおよそ 93℃であった。

えびの高原カメラ（硫黄山火口から約 1 km）で噴気が時々観測され、最高は稜線上 60m であった。

硫黄山付近では明らかに感じる程度の硫化水素臭を確認した。

- ・ 火山性地震や火山性微動の状況（第 30 図、第 31 図、第 32 図-②③⑤⑥～⑨、第 33 図、第 34 図）

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測していない。硫黄山付近の火山性地震は主に海拔下 0 ～ 2 km に分布した。

- ・ 地殻変動の状況（第 33～36 図）

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みられていたが、10 月頃から停滞している。

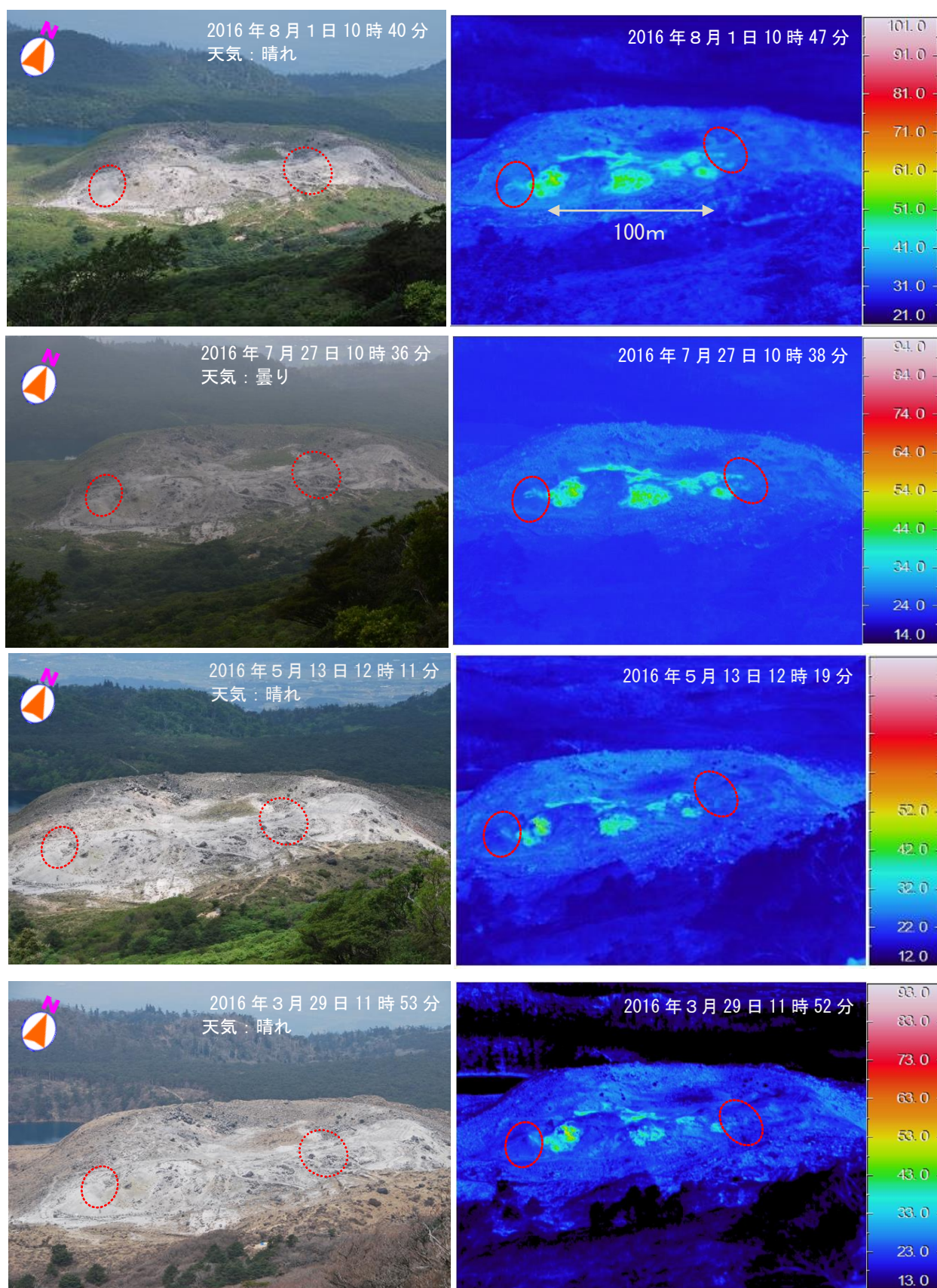
傾斜計では、火山活動によると考えられる特段の変化は認められなかった。

- ・ 水温観測の状況（第 37 図）

ビジターセンター足湯源泉では、2016 年 5 月 23 日の調査で前回の観測（4 月 20 日 36.5℃）と比べ 3℃以上低下した。また、旧市営露天風呂の温度も 12.1℃（前回 4 月 20 日 13.5℃）と、温度が低下した。その後、8 月に実施した 3 回の調査では、ビジターセンター足湯源泉で 1 ～ 1.5℃の上昇しているものの引き続き低い状態となっている。旧市営露天風呂ではおよそ 2℃の上昇が見られ、水温は 5 月の低下前と同程度となっている。



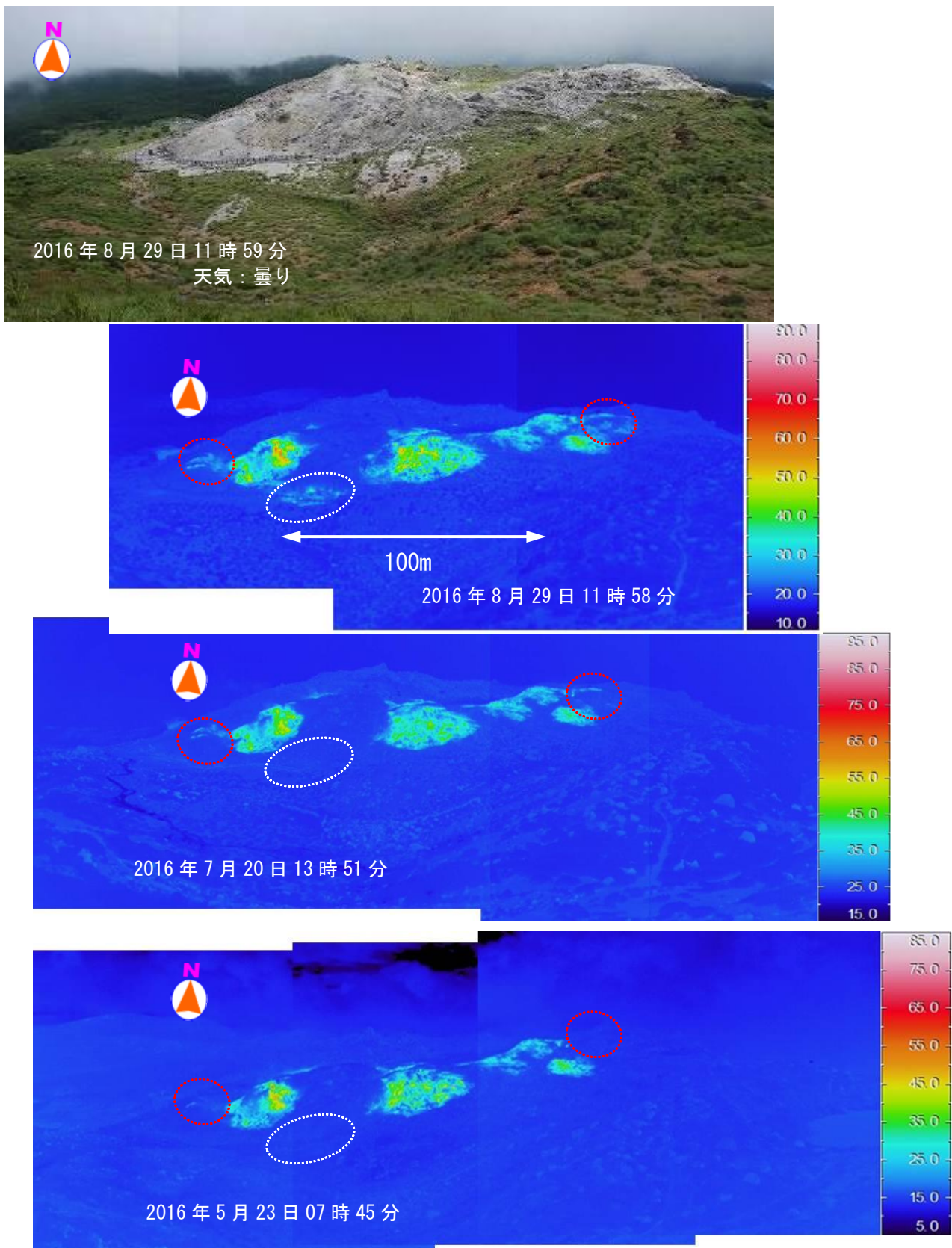
第 24 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山付近の状況
（8 月 12 日、えびの高原カメラによる）
Fig.24. Visible image of Ioyama on August 12, 2016.



第 25 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 韓国岳登山道 4 合目付近から観測した硫黄山の地表温度分布（2016 年 3 月 29 日～8 月 1 日）

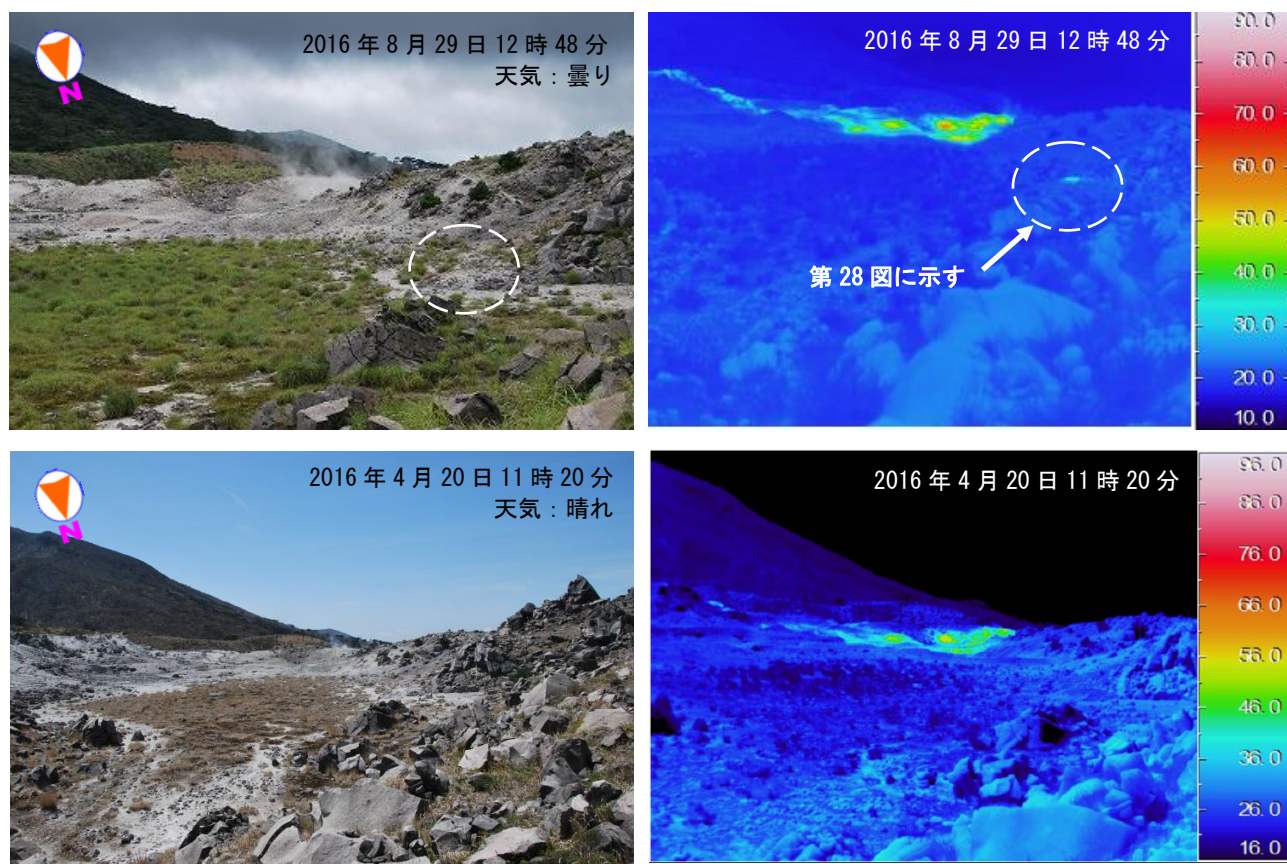
- ・赤破線円で熱異常域の拡大が続いている
- ・最高温度の上昇は認められない

Fig.25. Visible and thermal image of Iwoyama(March 29, 2016 – August 1, 2016).

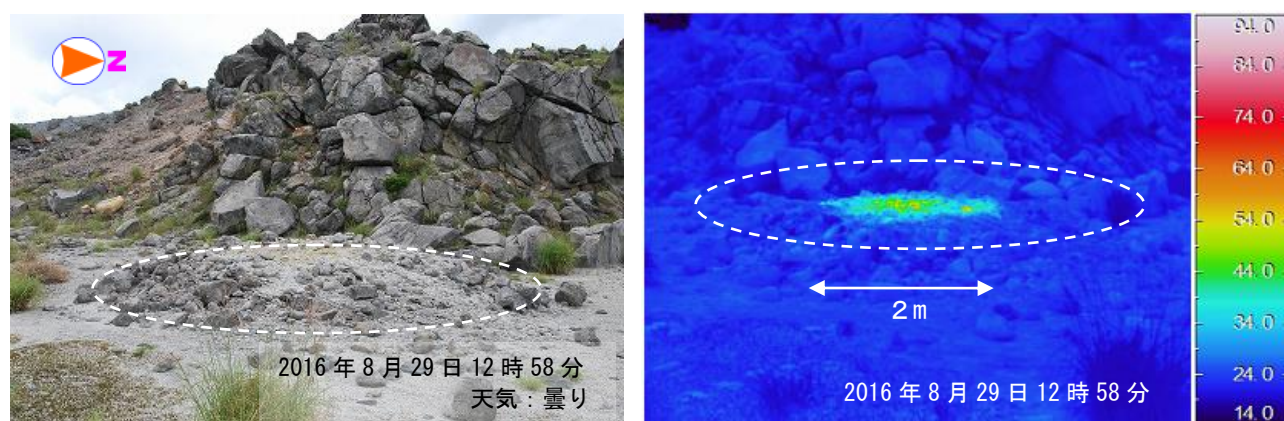


第26図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火口南西側斜面及び南側の可視画像及び地表面温度分布
 ・赤破線円で熱異常域が拡大傾向
 ・図中の白破線円で新たな熱異常域

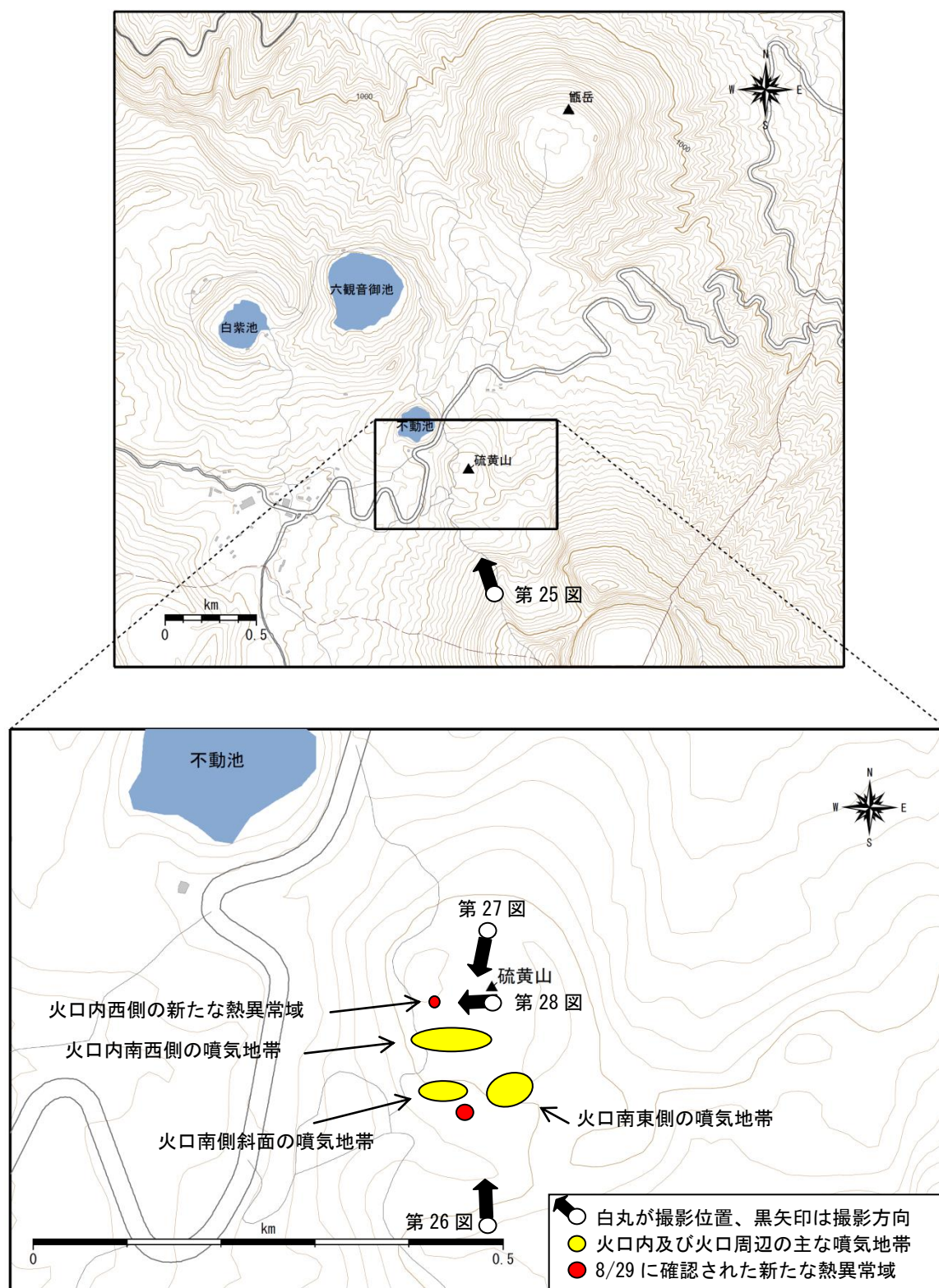
Fig.26. Visible and thermal images on southwestern flank and southern of Ioyama.



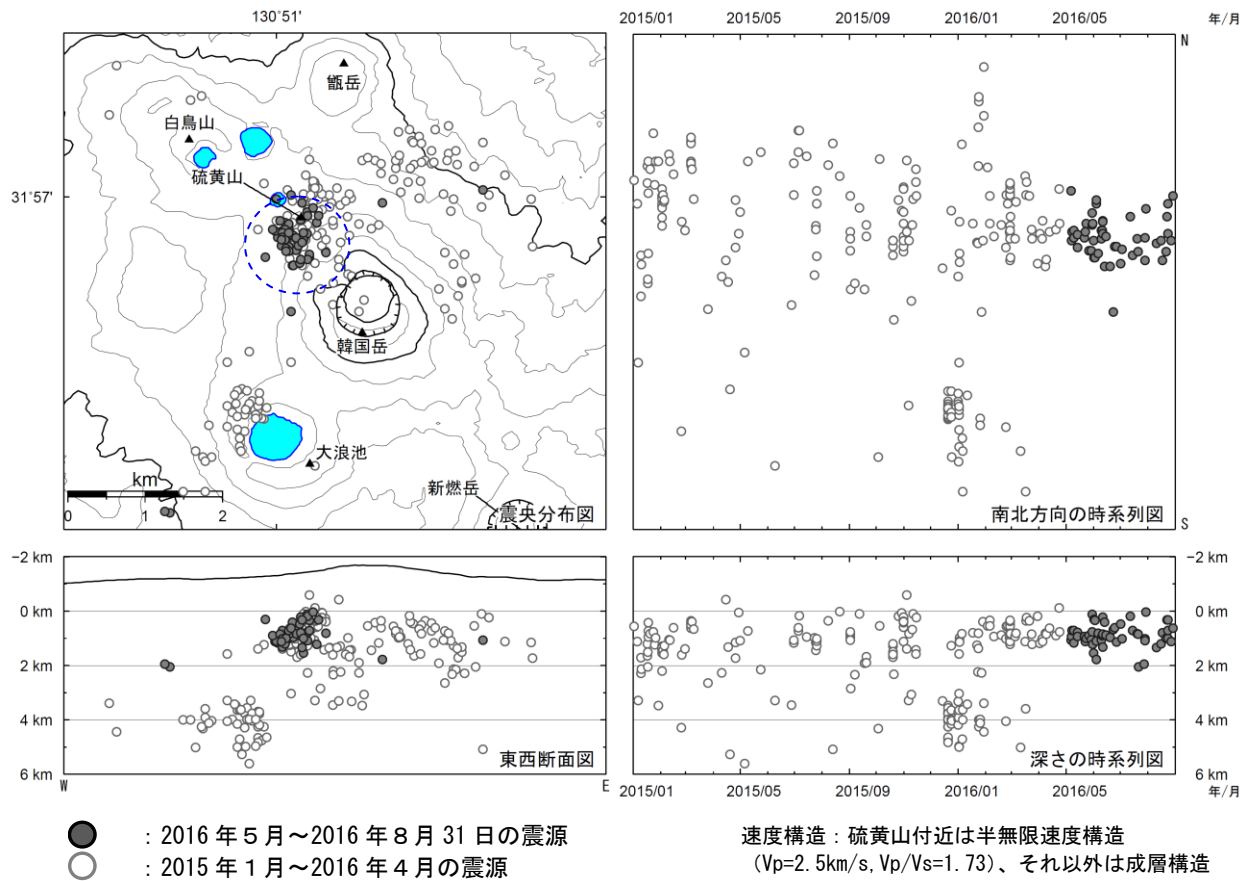
第 27 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火口内の可視画像及び地表面温度分布
火口内西側の白破線円で新たな熱異常域を確認
Fig.27. Visible and thermal images of Ioyama.



第 28 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 第 27 図の火口内西側で新たに確認された熱異常域の可
視画像及び地表面温度分布
図中の白破線円内の地表面の温度はサーミスタ温度計でおよそ 93℃
Fig.28. Visible and thermal images on western of Ioyama.

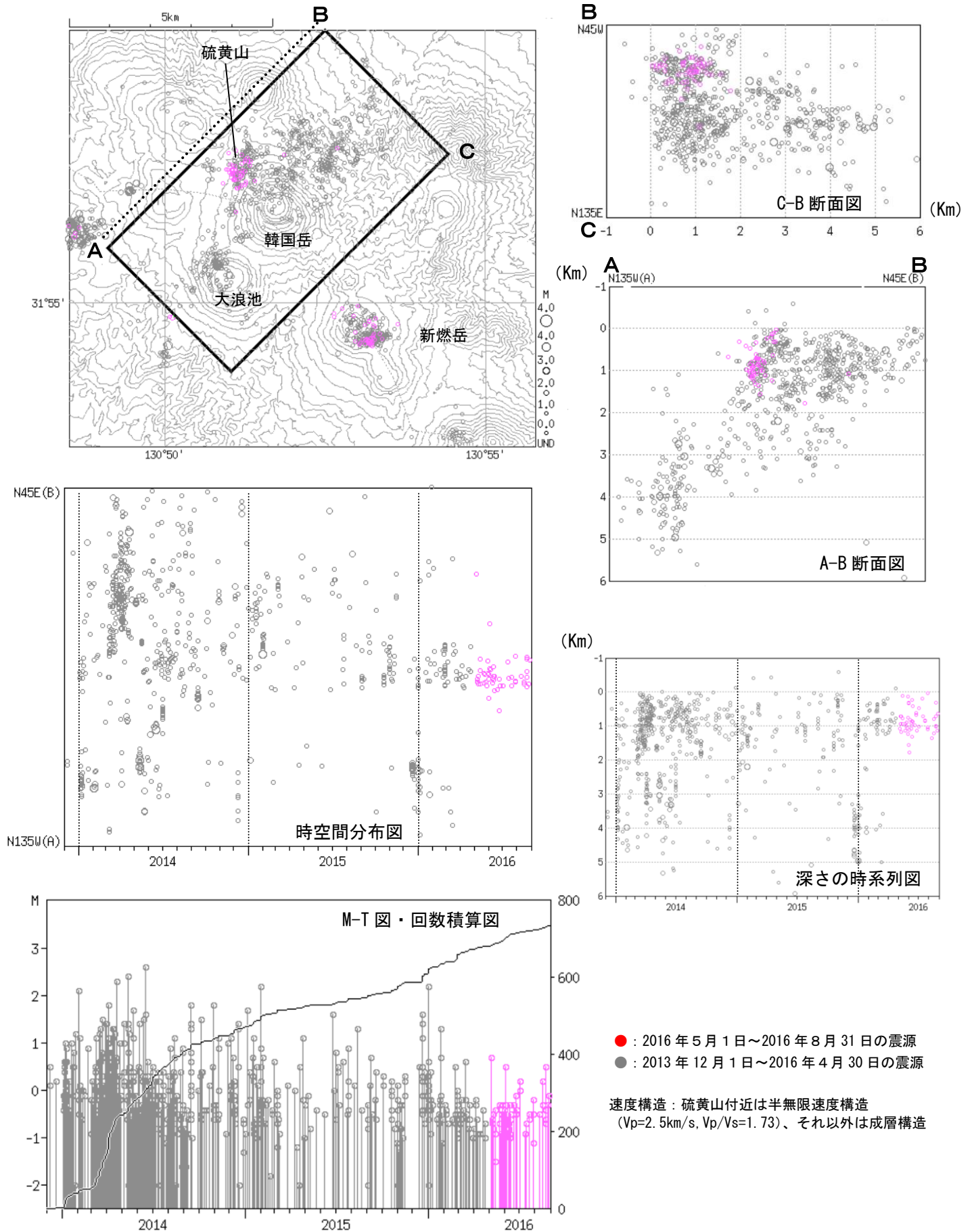


第 29 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 熱異常域と撮影位置およびカメラの位置
Fig.29. Location of higher heat discharging area and site and direction of observation showed in Fig.25-28.



第 30 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2015 年 1 月～2016 年 8 月 31 日）
 <2016 年 5 月～8 月 31 日の状況>
 震源は、主に硫黄山付近（図の青破線円）の海拔下 0～2 km に分布した。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ（標高）』を使用した。
 Fig.30. Hypocenter distribution in and around Ebino-Kogen (January 1, 2015 – August 31, 2016).

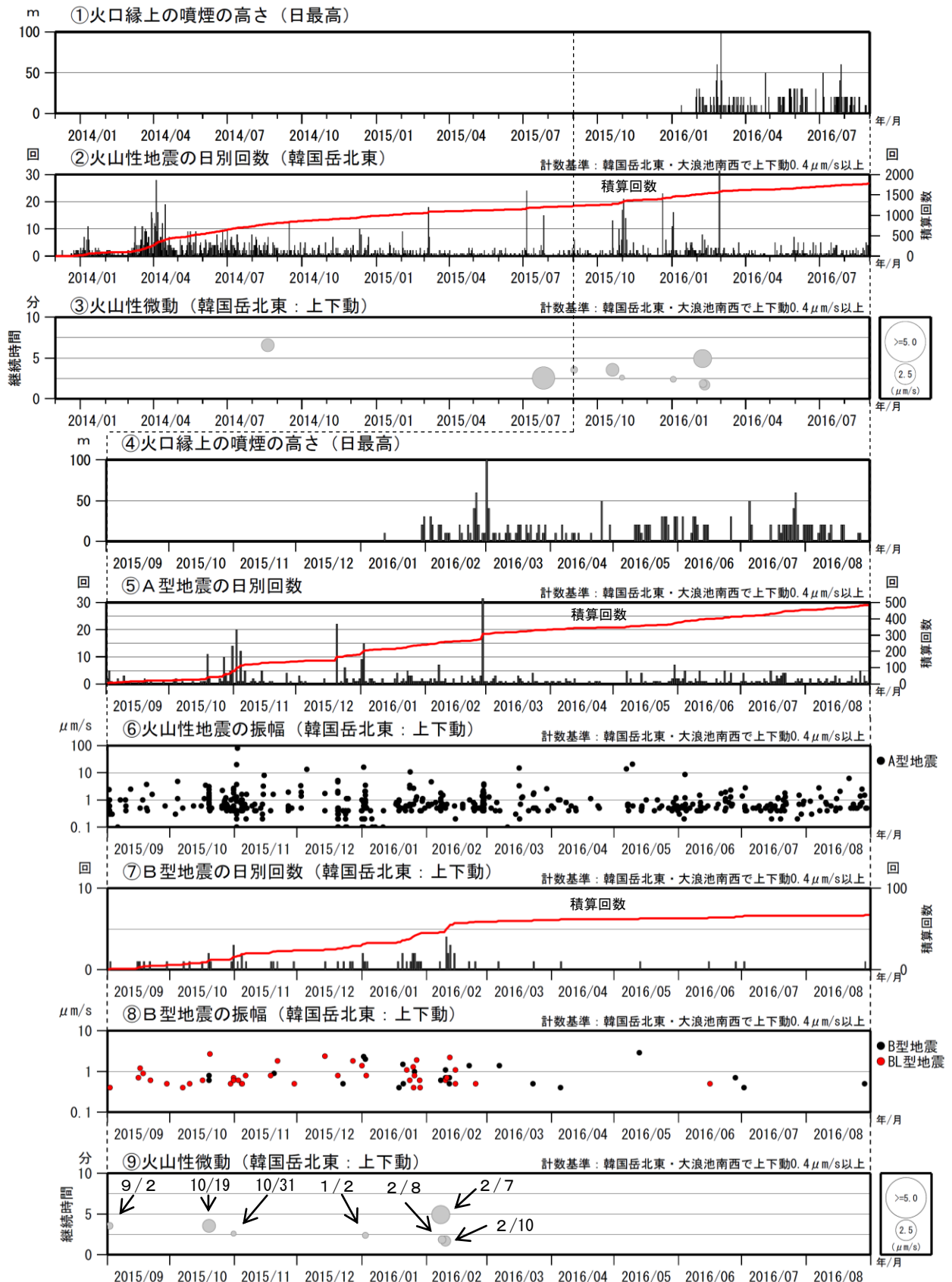


第31図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 火山性地震の震源分布

(2013年12月～2016年8月31日)

Fig.31. Hypocenter distribution in and around Ebino-Kogen (December 1, 2013 – August 31, 2016).

霧島山



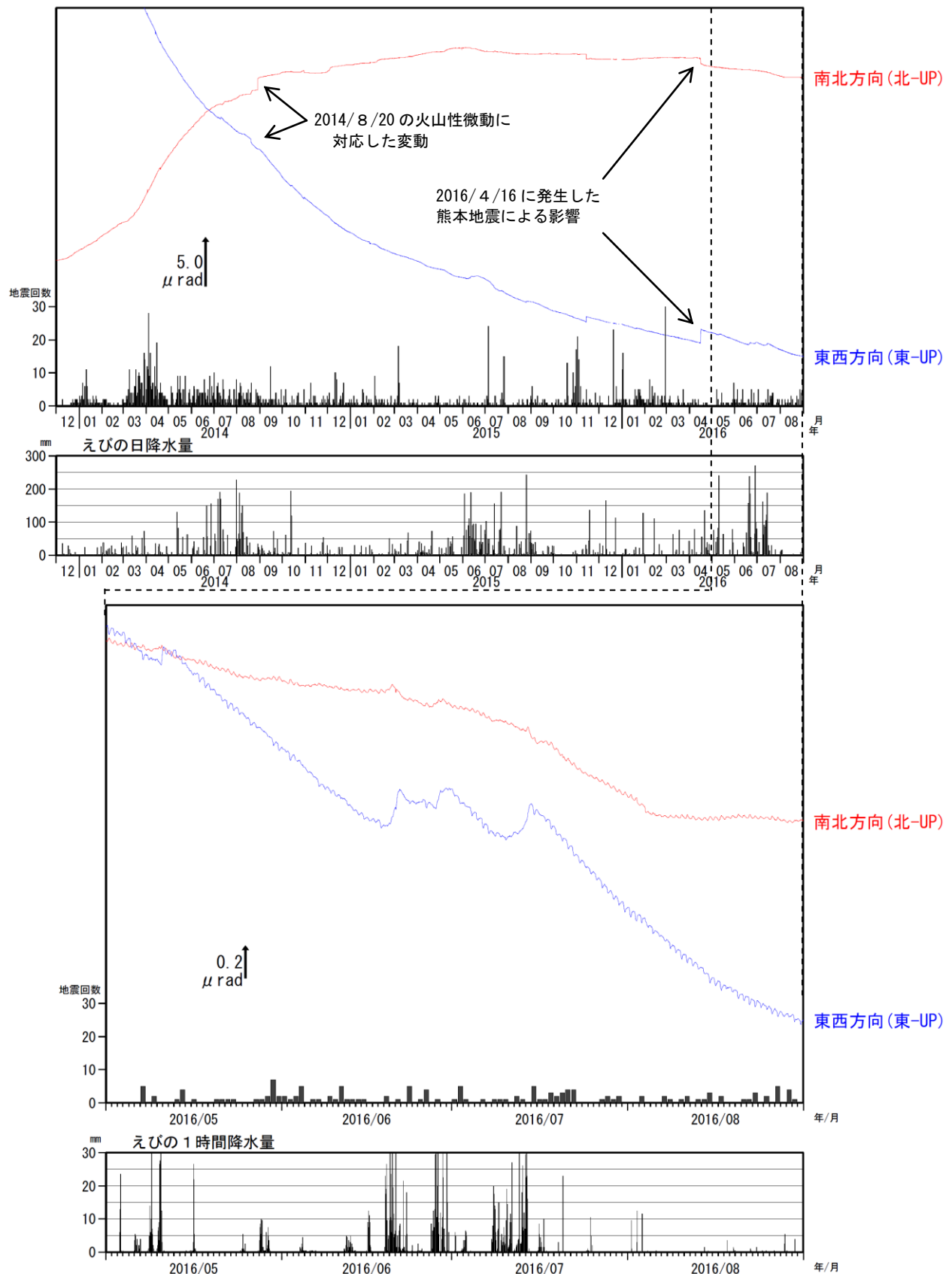
第32図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山活動経過図（2013年12月～2016年8月31日）
 ＜2016年5月～8月31日の状況＞

- ・白色の噴気が時々観測され、概ね20mで経過した。最高は7月27日の稜線上60m（色不明）であった。
- ・火山性地震は少ない状態で経過し、月回数は30～43回だった。震源は、硫黄山付近の海拔下0～2kmに分布した。

※えびの高原（硫黄山）周辺の地震は2013年12月1日から計数を開始した。

Fig.32. Hypocenter distribution in and around Ebino-Kogen (December 1, 2013 – August 31, 2016).

霧島山



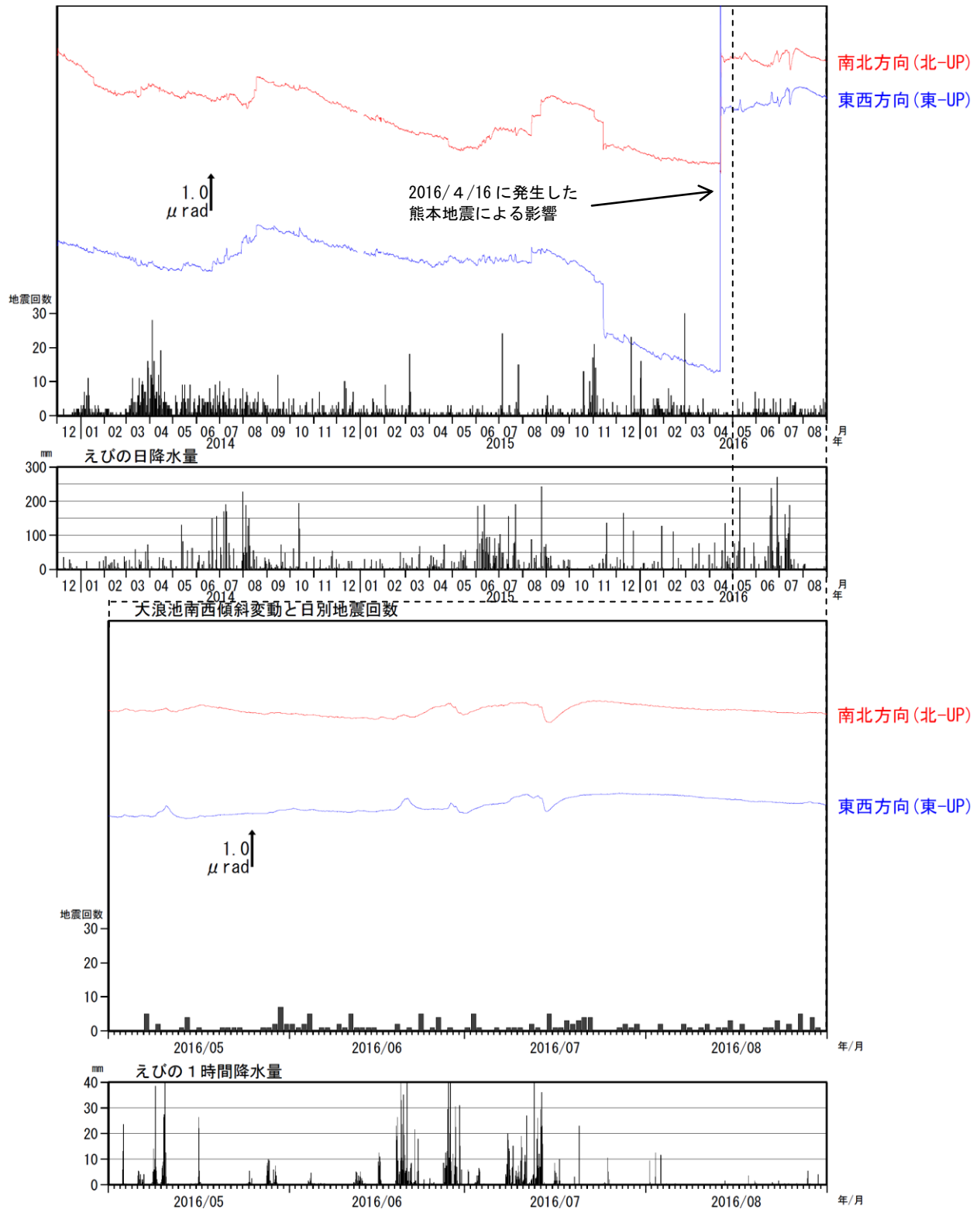
第33図 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 韓国岳北東傾斜計の変化
(2013年12月～2016年8月31日)

<2016年5月～8月31日の状況>

・長期的には火山活動によると考えられる変動はみられない。

傾斜計の空白部分は障害等による欠測。

Fig.33. Tilt changes and daily frequency of earthquakes at Karakunidake-hokusei station
(December 1, 2013 – August 31, 2016).

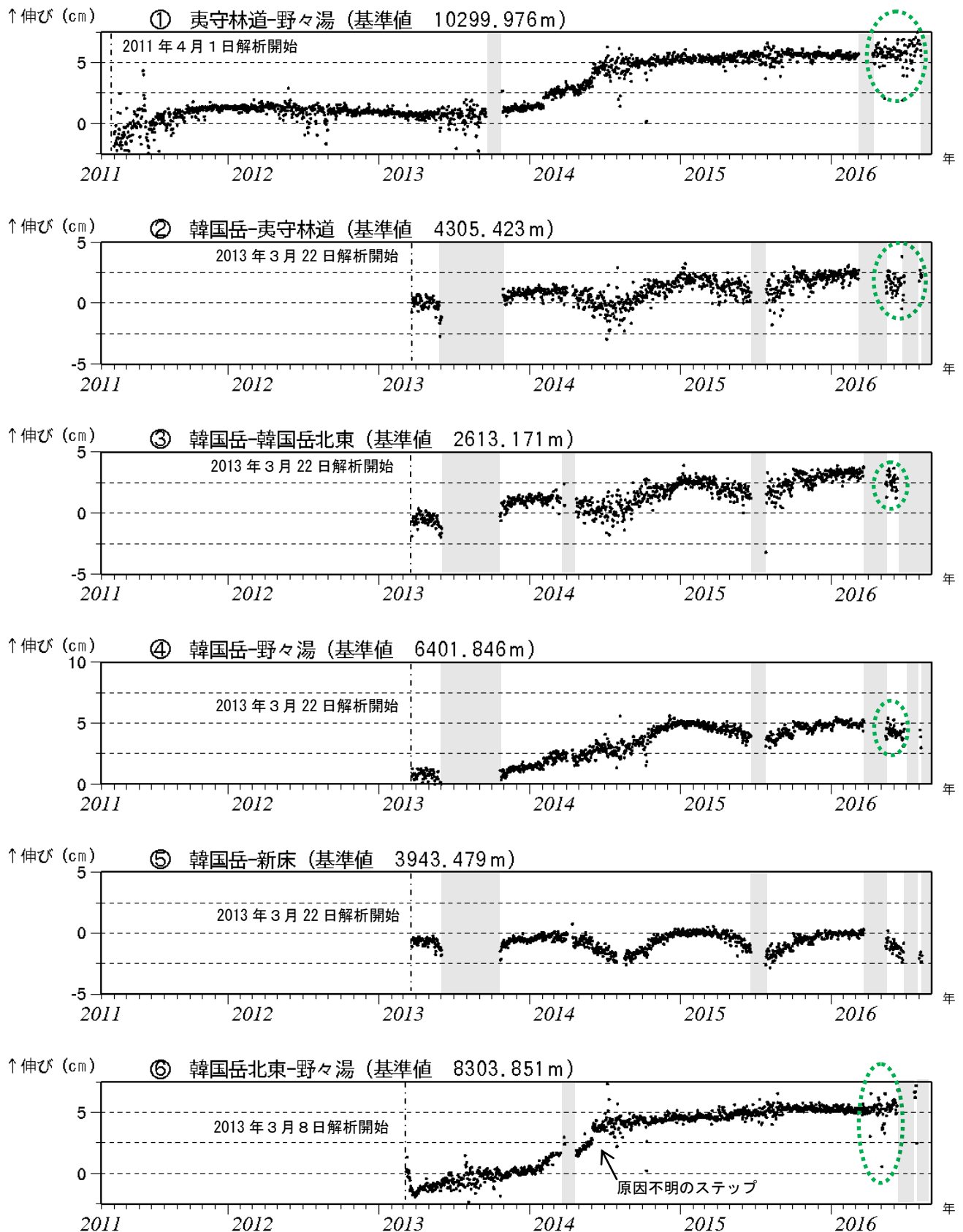


第34図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 大浪池南西傾斜計の変化
(2013年12月～2016年8月31日)

<2016年5月～8月31日の状況>

傾斜計では、長期的には火山活動によると考えられる変動はみられない。
傾斜計の空白部分は障害等による欠測。

Fig.34. Tilt changes and daily frequency of earthquakes at Onaminoike-nansei station
(December 1, 2013 – August 31, 2016).



第35図-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8月31日）

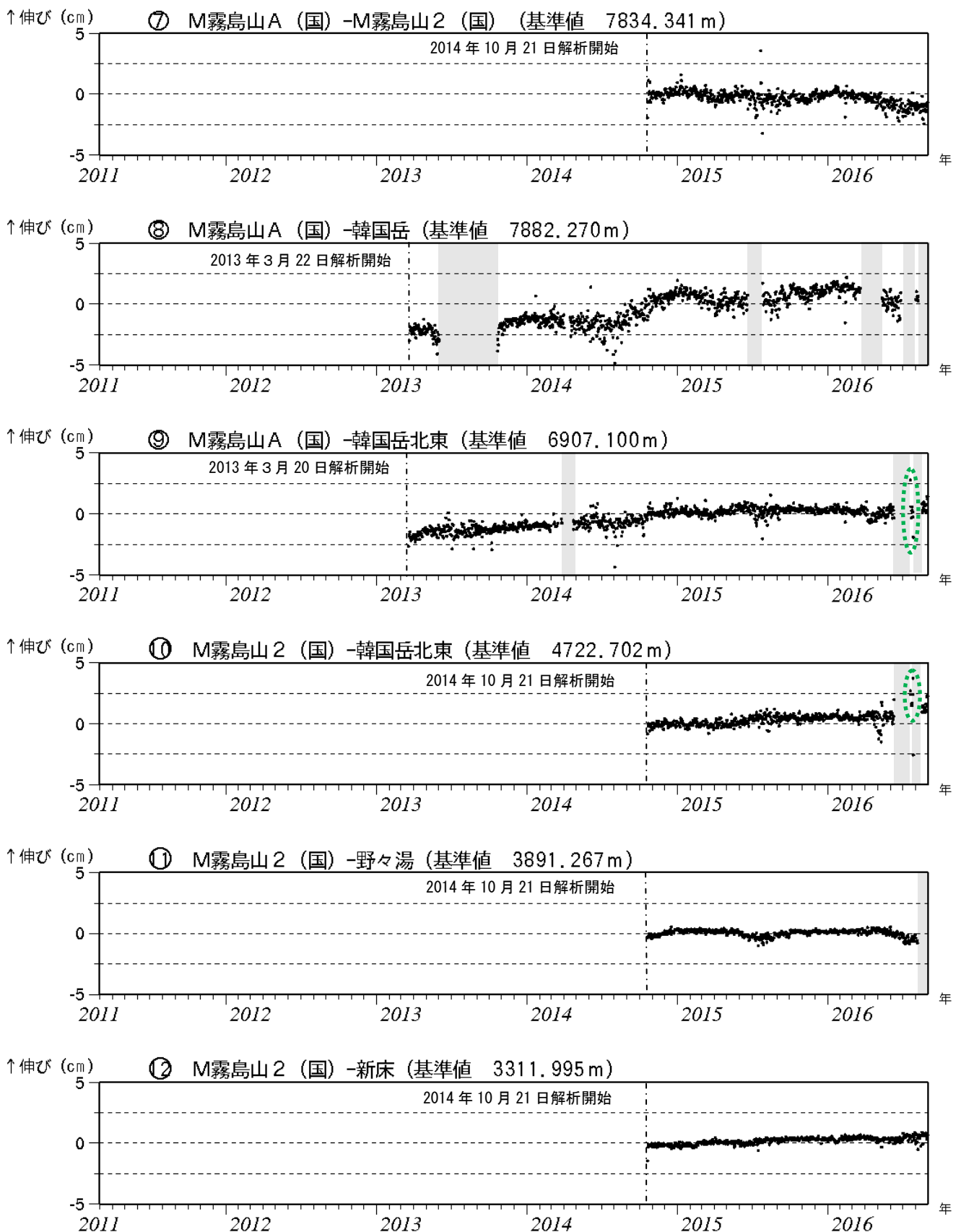
えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向がみられていたが、10月頃から停滞している。

緑色の破線は気象の影響による乱れとみられる。

この基線は第37図の①～⑥に対応している。

Fig.35-1. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (April 1, 2011 – August 31, 2016).

霧島山



第35図-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8月31日)

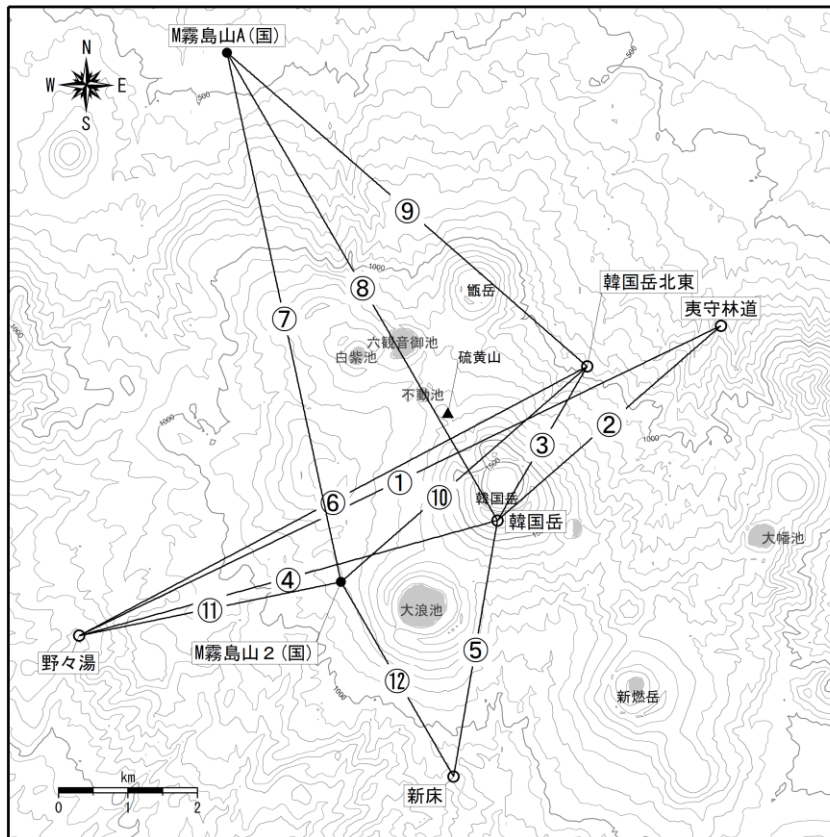
えびの高原 (硫黄山) 周辺の一部の基線では、2015年5月頃からわずかに伸びの傾向がみられていたが、10月頃から停滞している。

緑色の破線は気象の影響による乱れとみられる。

この基線は第37図の⑦～⑫に対応している。

Fig.35-2. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (April 1, 2011 – August 31, 2016).

霧島山

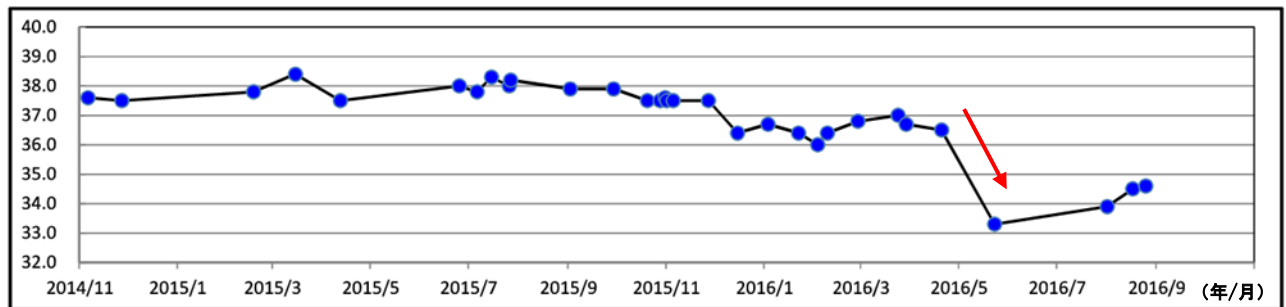


第 36 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS 観測点基線図

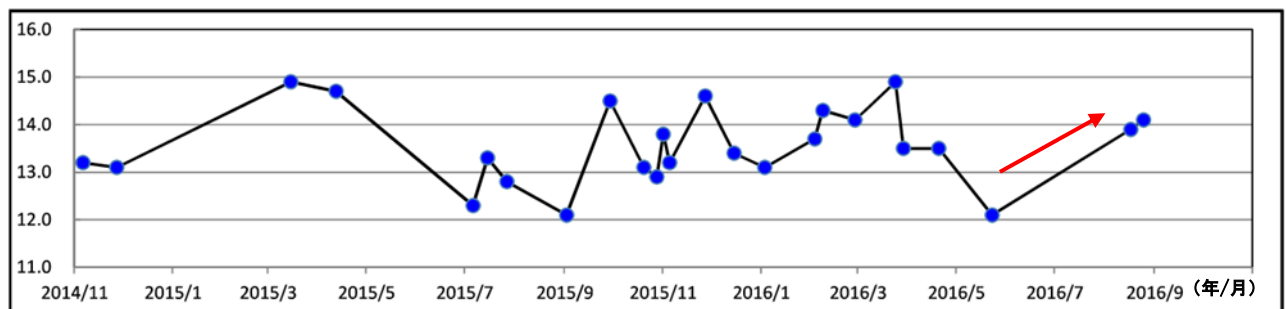
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ（標高）』及び国土数値情報『湖沼』を使用した。

Fig.36. Continuous GNSS observation sites and baseline number.

(°C) ビジターセンター足湯源泉



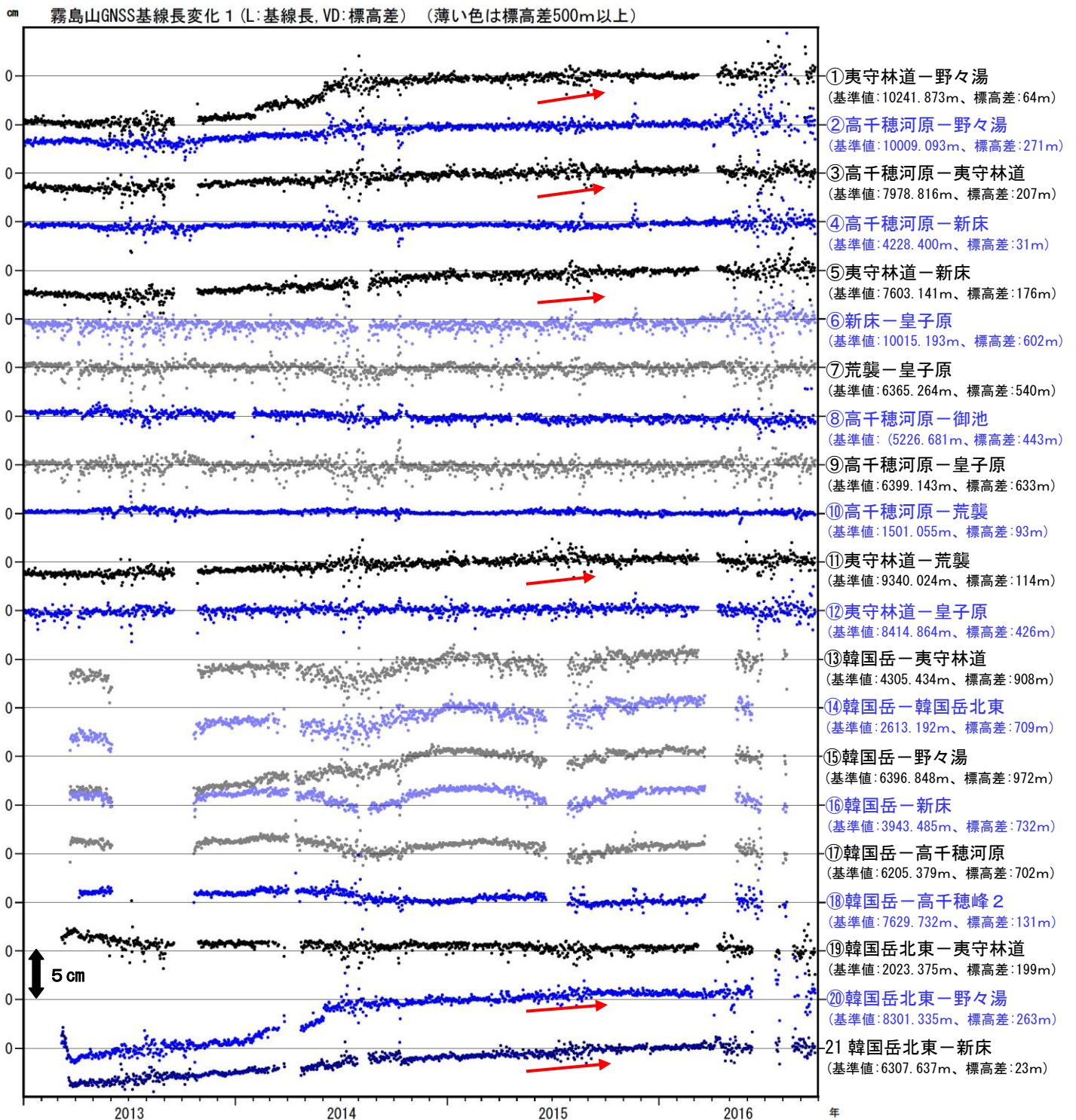
(°C) 旧市営露天風呂



第 37 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 水温の時系列変化

- ・ビジターセンター足湯源泉では、5月に温度の低下がみられ8月も低い状態が続いている。
- ・旧市営露天風呂では、5月に温度の低下が見られたが、8月には以前と同程度まで上昇した。

Fig.37. Temporal change in the temperature of spring water.



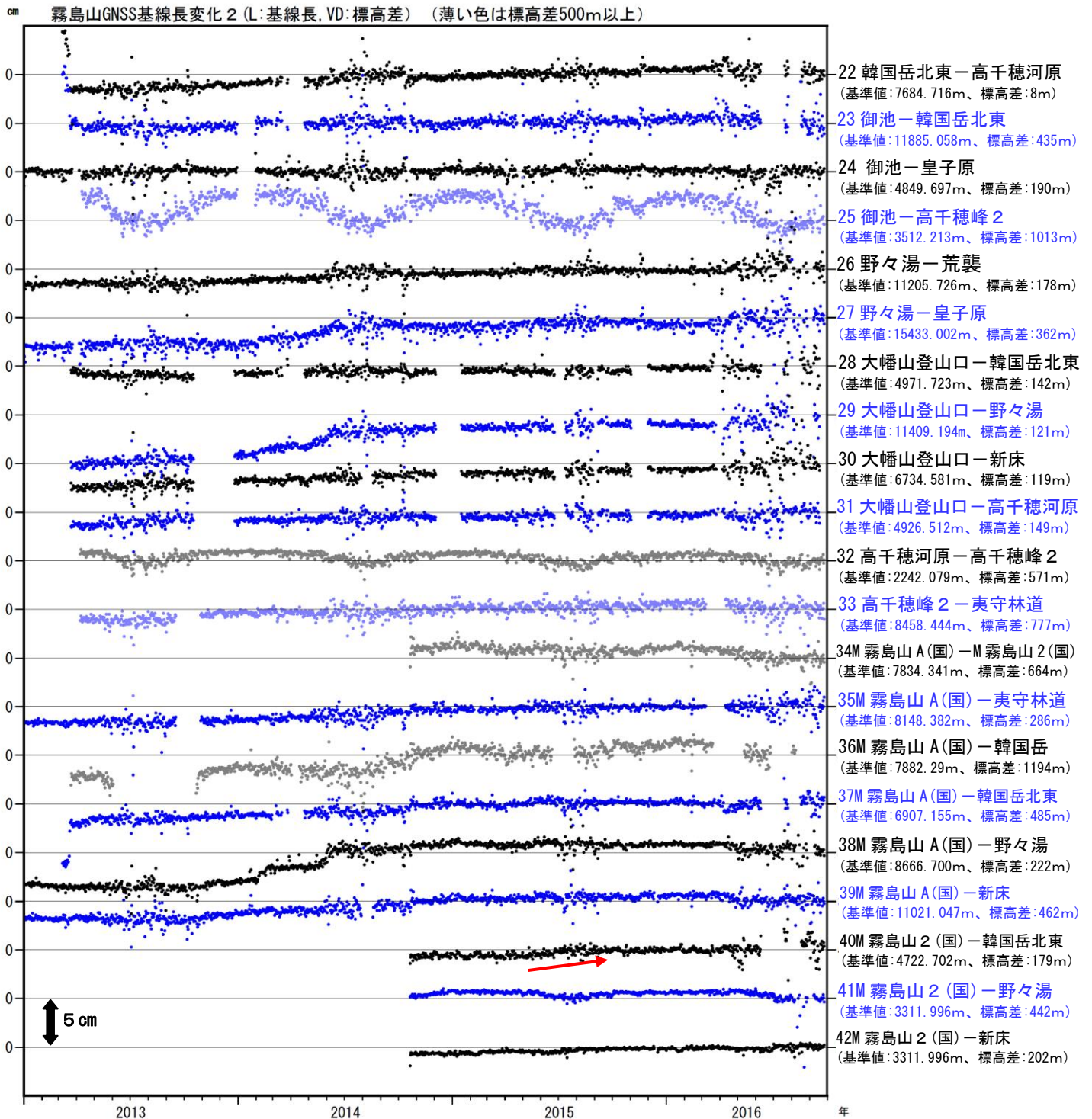
第38図-1 霧島山 GNSS連続観測による地殻変動 (2013年1月～2016年9月29日)

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たが、2015年10月頃から停滞している。

この基線は第39図の①～㉑に対応している。

空白部分は、データの欠測をあらわす。

Fig.38-1. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2013 – September 29, 2016).



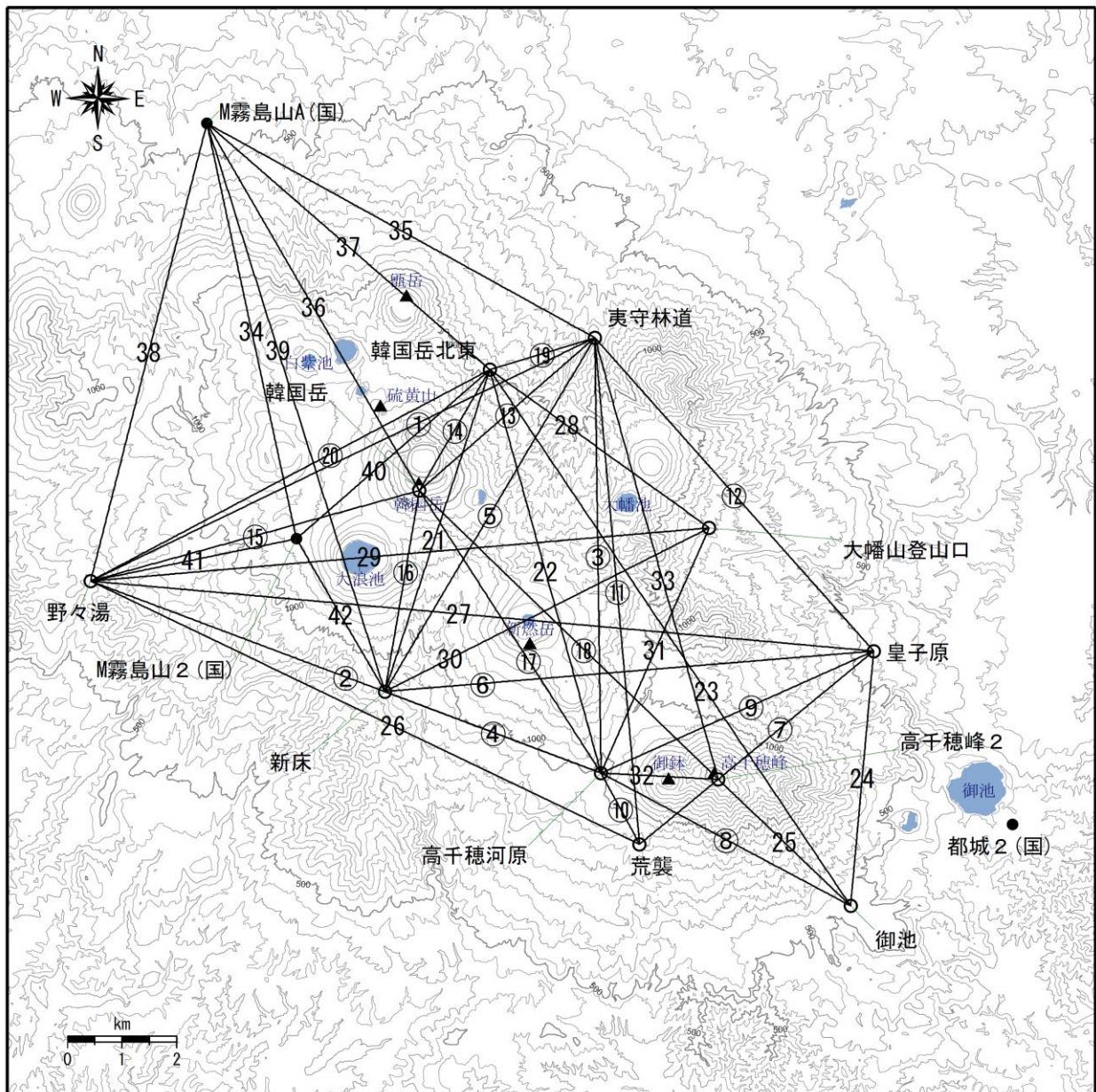
第 38 図-2 霧島山 GNSS 連続観測による地殻変動 (2013 年 1 月～2016 年 9 月 29 日)

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たが、2015 年 10 月頃から停滞している。

この基線は第 39 図の 22～42 に対応している。

空白部分は、データの欠測をあらわす。

Fig.38-2. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2013 – September 29, 2016).



第 39 図 霧島山 GNSS 観測点基線図

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す。

(国) : 国土地理院

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報 (数値標高モデル)』及び国土交通省の数値地図情報『湖沼』を使用した。

Fig.39. Continuous GNSS observation sites and baseline number.