

# 霧島山の火山活動 - 2015 年 6 月 ~ 2015 年 10 月 - \*

## Volcanic Activity of Kirishimayama Volcano - June 2015 – October 2015 -

福岡管区気象台 火山監視・情報センター  
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

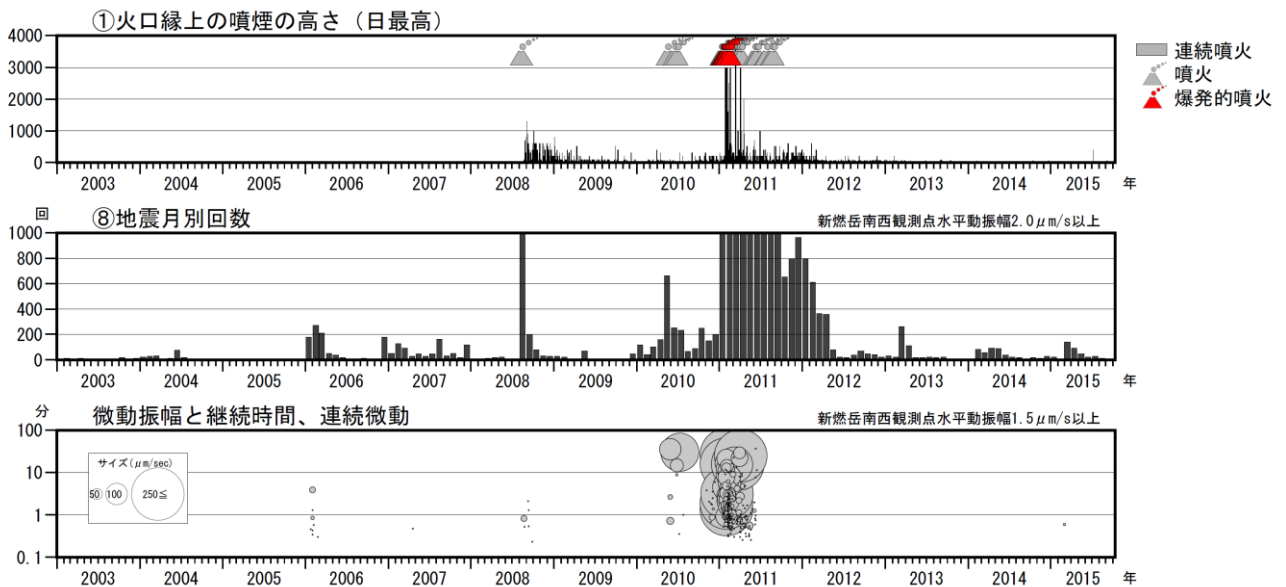
### 新燃岳

- ・噴煙など表面現象の状況（第 1 図、第 2 図、第 3 図- 、第 4 図- ）  
新燃岳では、2011 年 9 月 7 日の噴火以降、噴火の発生はない。2015 年 6 月 6 日に白色の噴煙が火口縁上 400m まで上がったが、その他は静穏で、概ね火口内で消散する状態で経過した。
- ・地震、微動活動（第 3 図- ~ 、第 4 図- ~ 、第 5 図、第 6 図）  
火山性地震は時々発生し、月回数で 13 ~ 30 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 2 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 3 図- 、第 4 図- 、第 7 ~ 13 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地殻変動は、2013 年 12 月頃から伸びの傾向が見られていたが、2015 年 1 月頃から停滞している。新燃岳周辺の一部の基線では、わずかに伸びの傾向が認められる。
- ・火山ガスの状況（第 3 図- 、第 4 図- ）  
10 月 2 日に実施した現地調査では、二酸化硫黄は検出されなかった（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）。

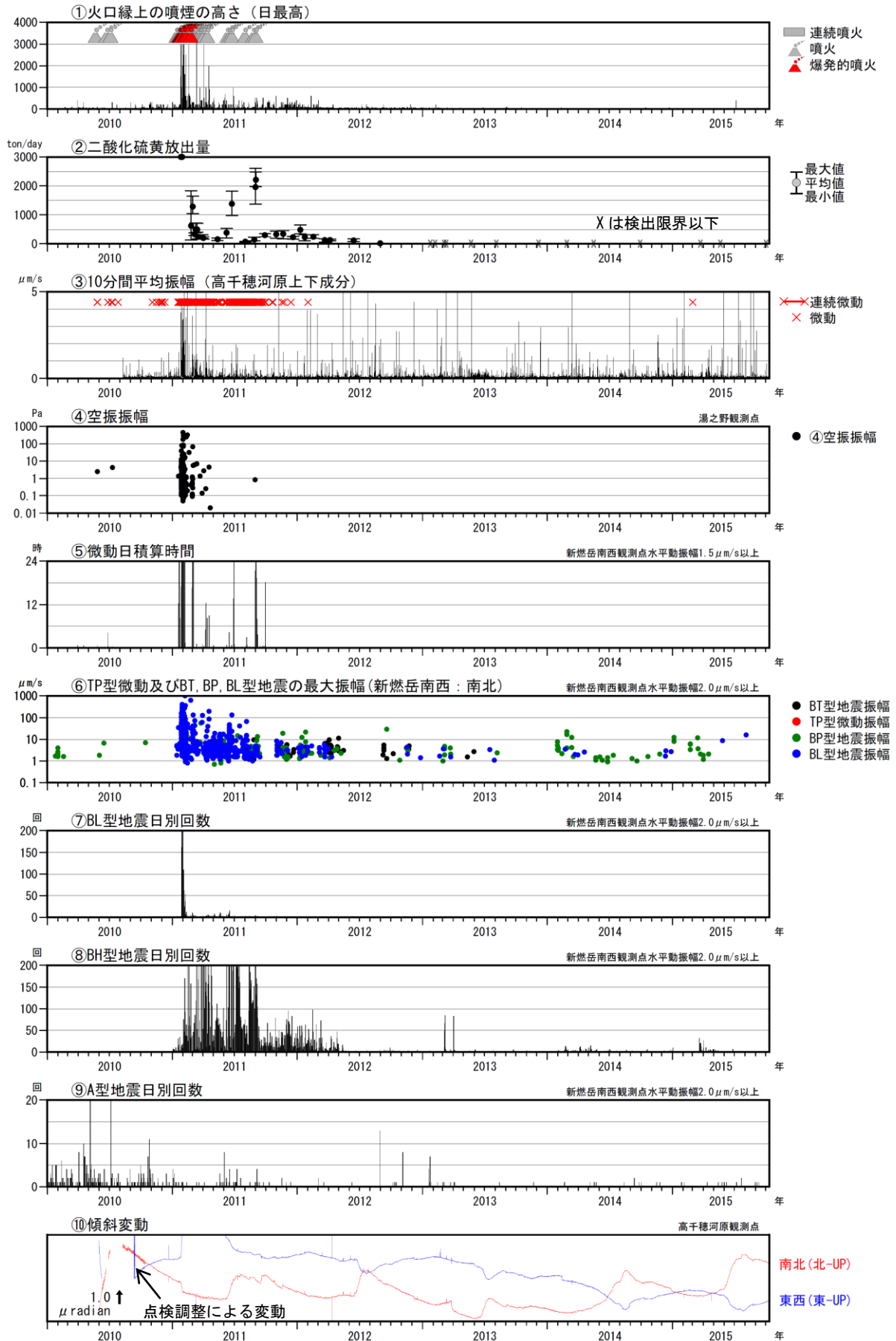
この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、九州大学、鹿児島大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、宮崎県及び鹿児島県のデータを利用して作成した。



第1図 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（2015年8月8日、韓国岳遠望カメラによる）  
Fig.1 Visible image of Shinmoedake on August 8, 2015.



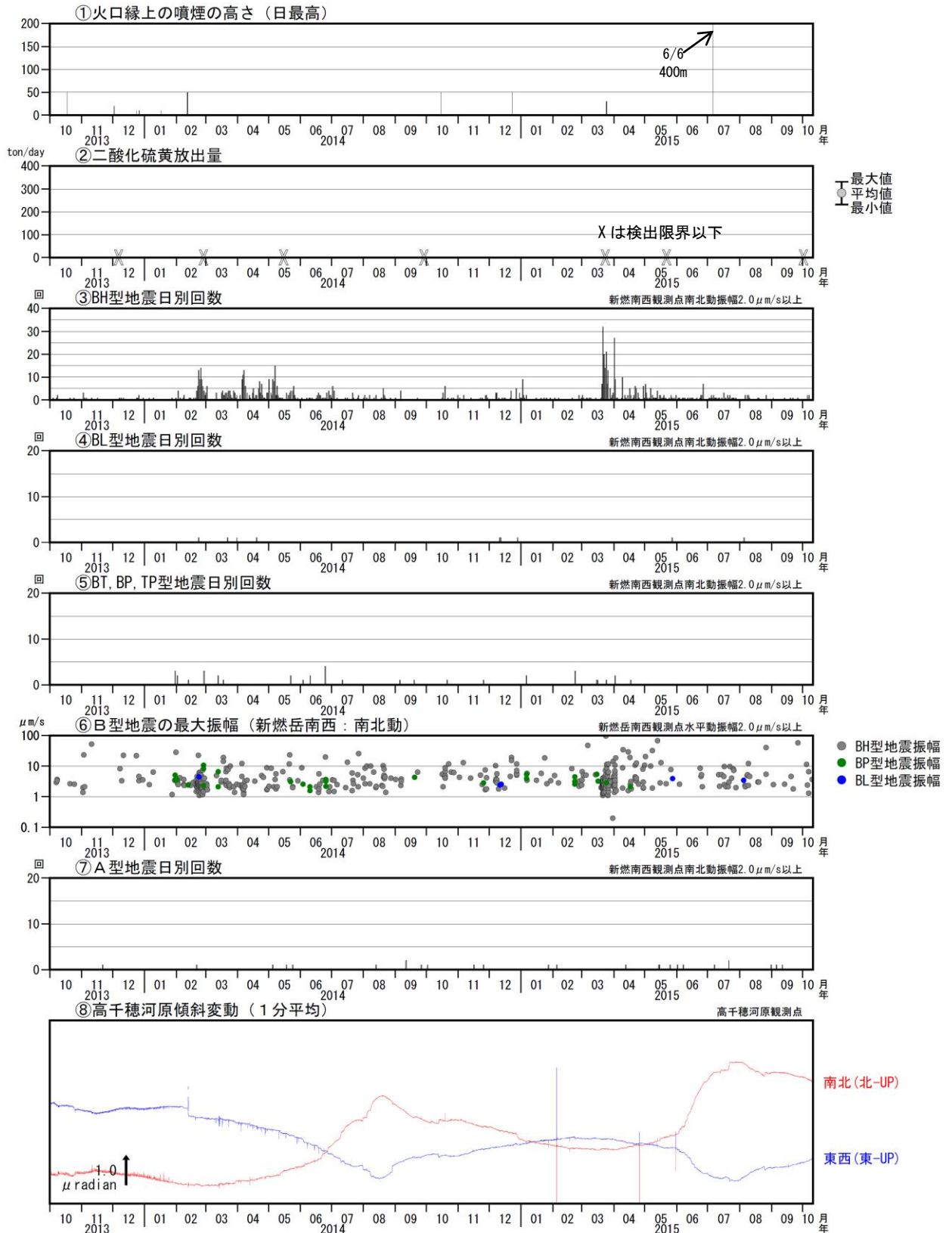
第2図 霧島山（新燃岳） 長期の活動経過（2003年1月1日～2015年10月10日）  
Fig.2 Volcanic activity in Shinmoedake (January 1, 2003 – October 10, 2015).



第3図 霧島山 (新燃岳) 火山活動経過図 (2010年1月1日～2015年10月10日)  
 二酸化硫黄放出量グラフ中の×印は、二酸化硫黄が検出されなかった場合を示す。  
 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.3 Volcanic activity in Shinmoedake (January 1, 2010 – October 10, 2015).

霧島山



第4図 霧島山（新燃岳）最近の活動経過（2013年10月1日～2015年10月10日）

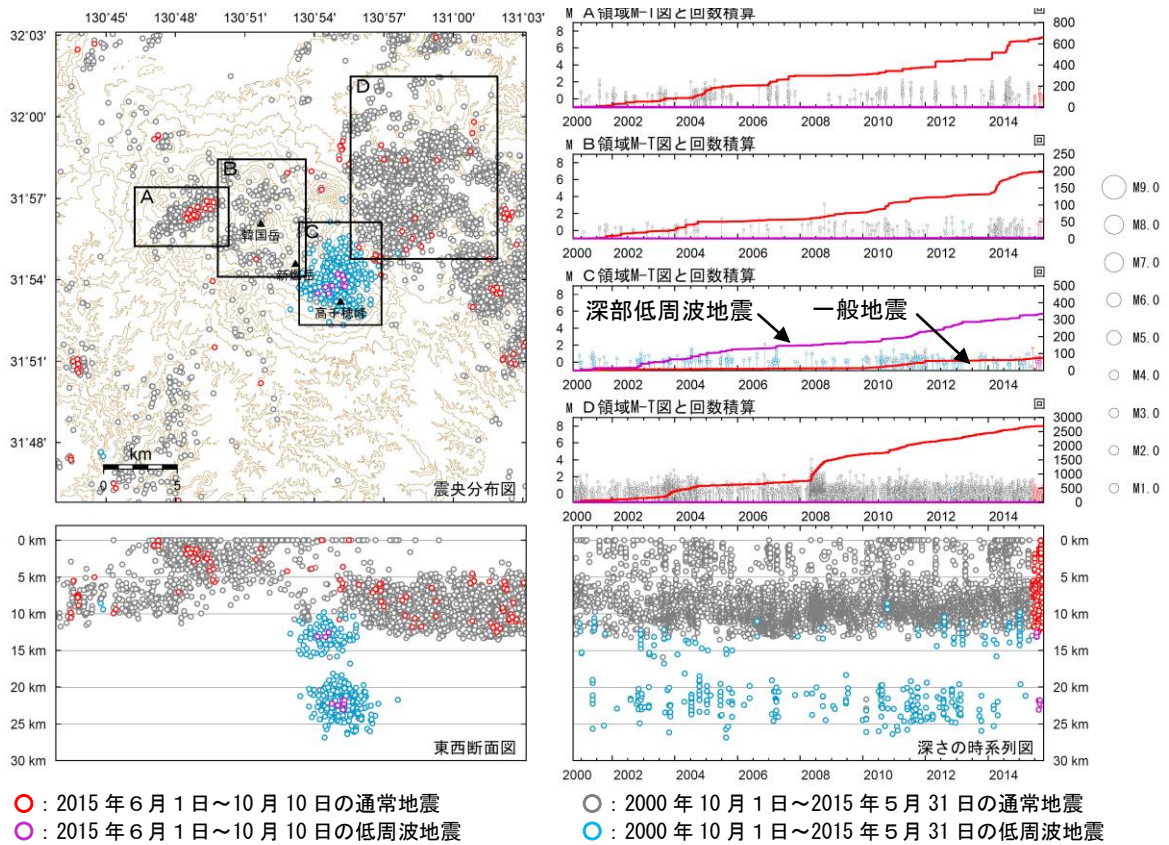
<2015年6月1日～10月10日の状況>

- ・6月6日に白色の噴煙が火口縁上400mまで上がったが、その他は静穏で、概ね火口内で消散する状態で経過した。
- ・火山性地震は時々発生し、月回数で13～30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。

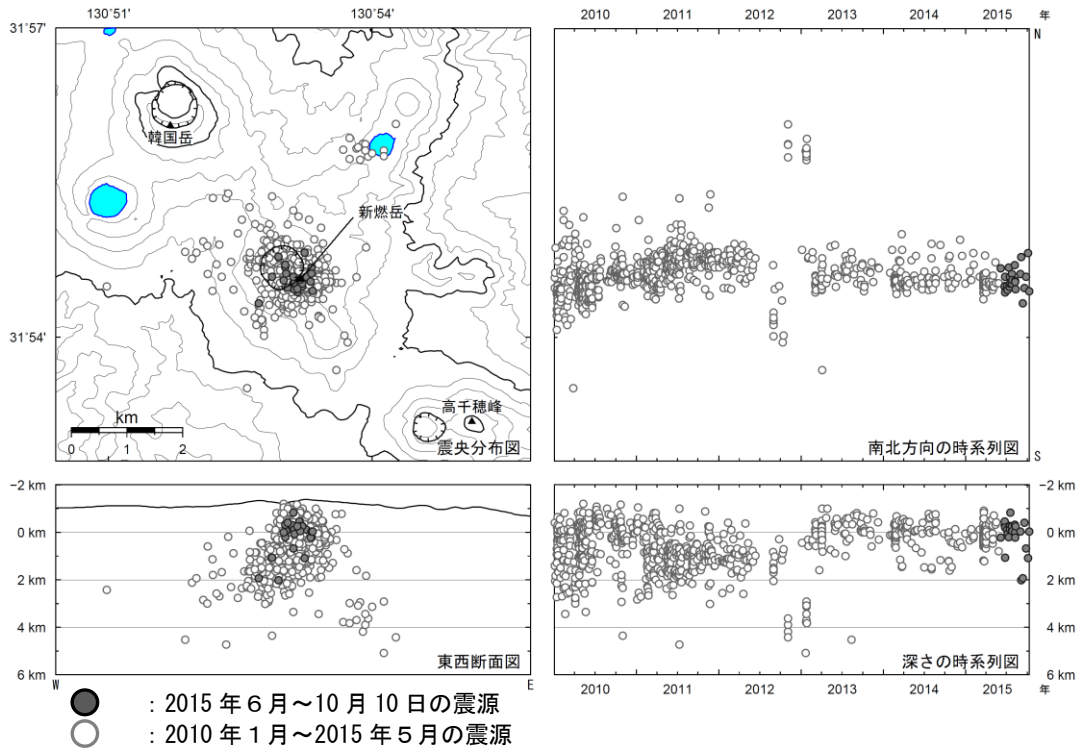
二酸化硫黄放出量グラフ中の×印は、二酸化硫黄が検出されなかった場合を示す。

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。

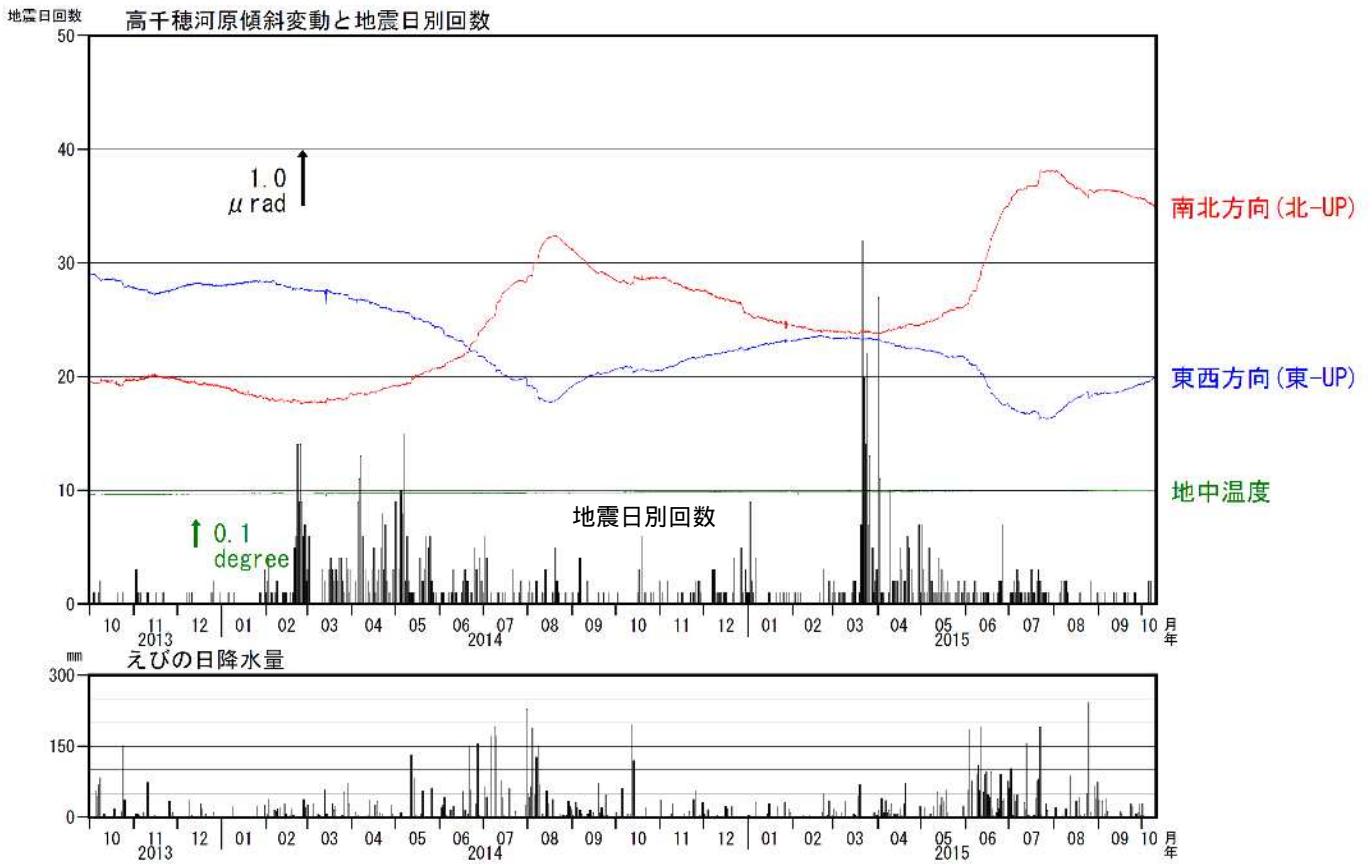
Fig.4 Volcanic activity in Shinmoedake (October 1, 2013 – October 10, 2015).



第5図 霧島山 一元化震源による広域の震源分布図 (2000年10月1日～2015年10月10日)  
 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 Hypocenter distribution in Kirishimayama (October 1, 2000 – October 10, 2015).



第6図 霧島山(新燃岳) 火山性地震の震源分布図 (2010年1月～2015年10月10日)  
 <2015年6月1日～10月10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2km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.6 Hypocenter distribution in Shinmoedake (January 1, 2010 – October 10, 2015).

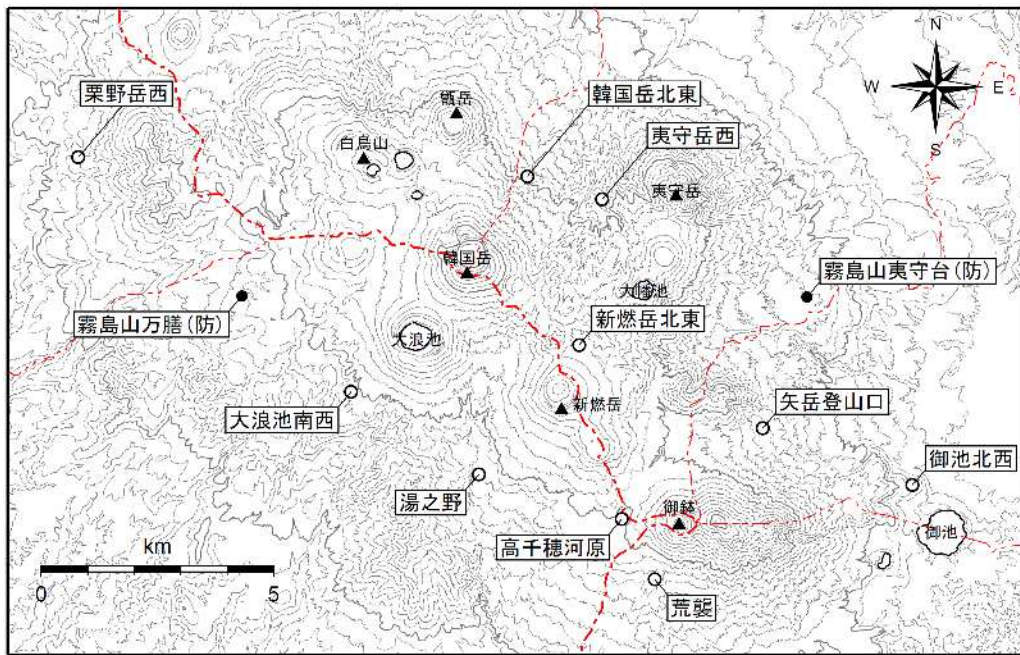


第7図 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の変化、火山性地震の時間別回数  
 (2013年10月1日～2015年10月10日)

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。

2014年6～9月、2015年6～8月の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれる。

Fig.7 Tilt change in Takachihogawara station and the number of volcanic earthquakes.  
 (October 1, 2013 – October 10, 2015)

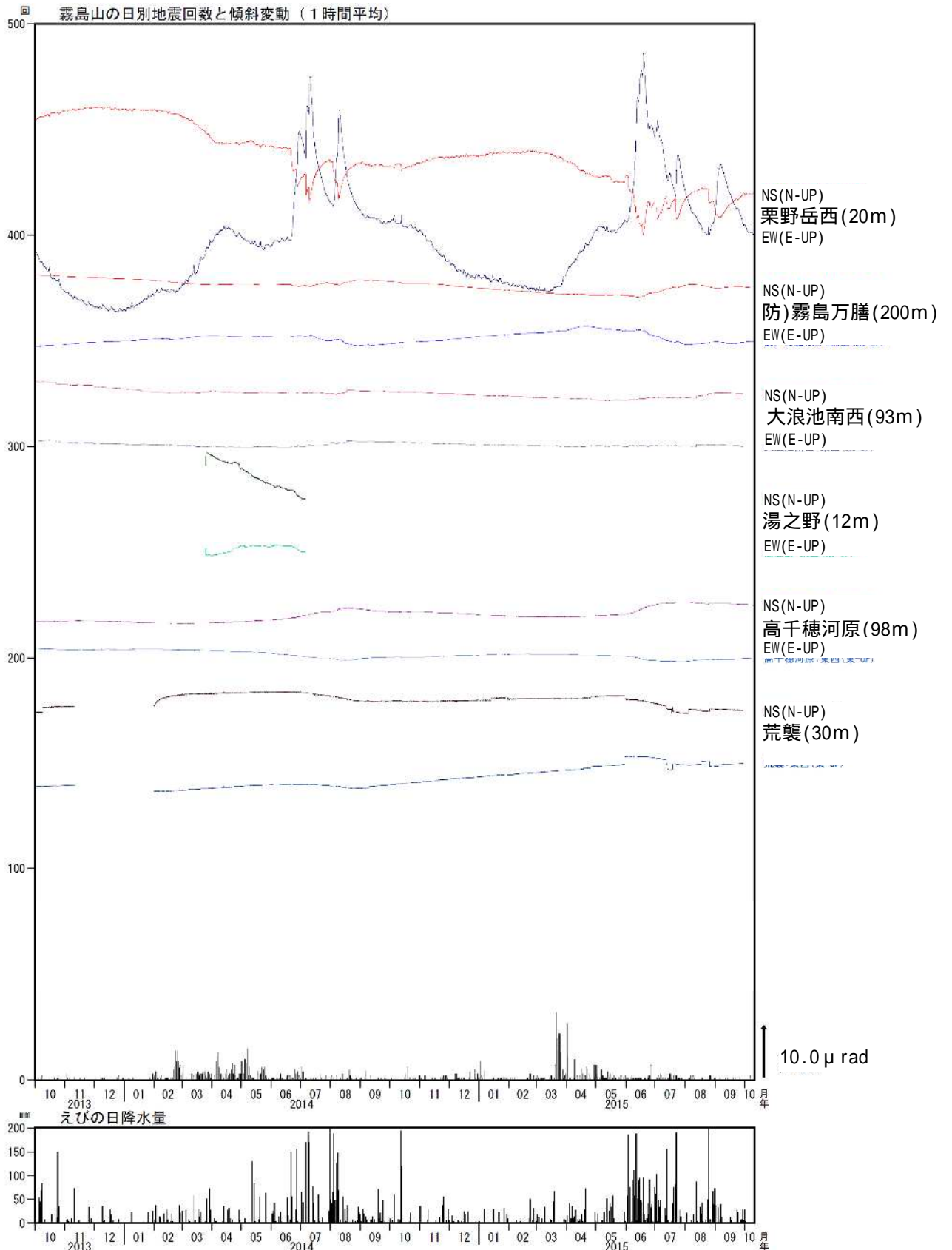


第8図 霧島山 傾斜計観測点配置図

国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報(数値標高モデル)』を使用した。

小さな白丸( )は気象庁、小さな黒丸( )は防災科学技術研究所の観測点位置を示す。

Fig.8 Location map of tilt change observation sites in Kirishimayama.



第 9-1 図 霧島山 火山性地震の日別回数と傾斜変動 (山体の南西側)

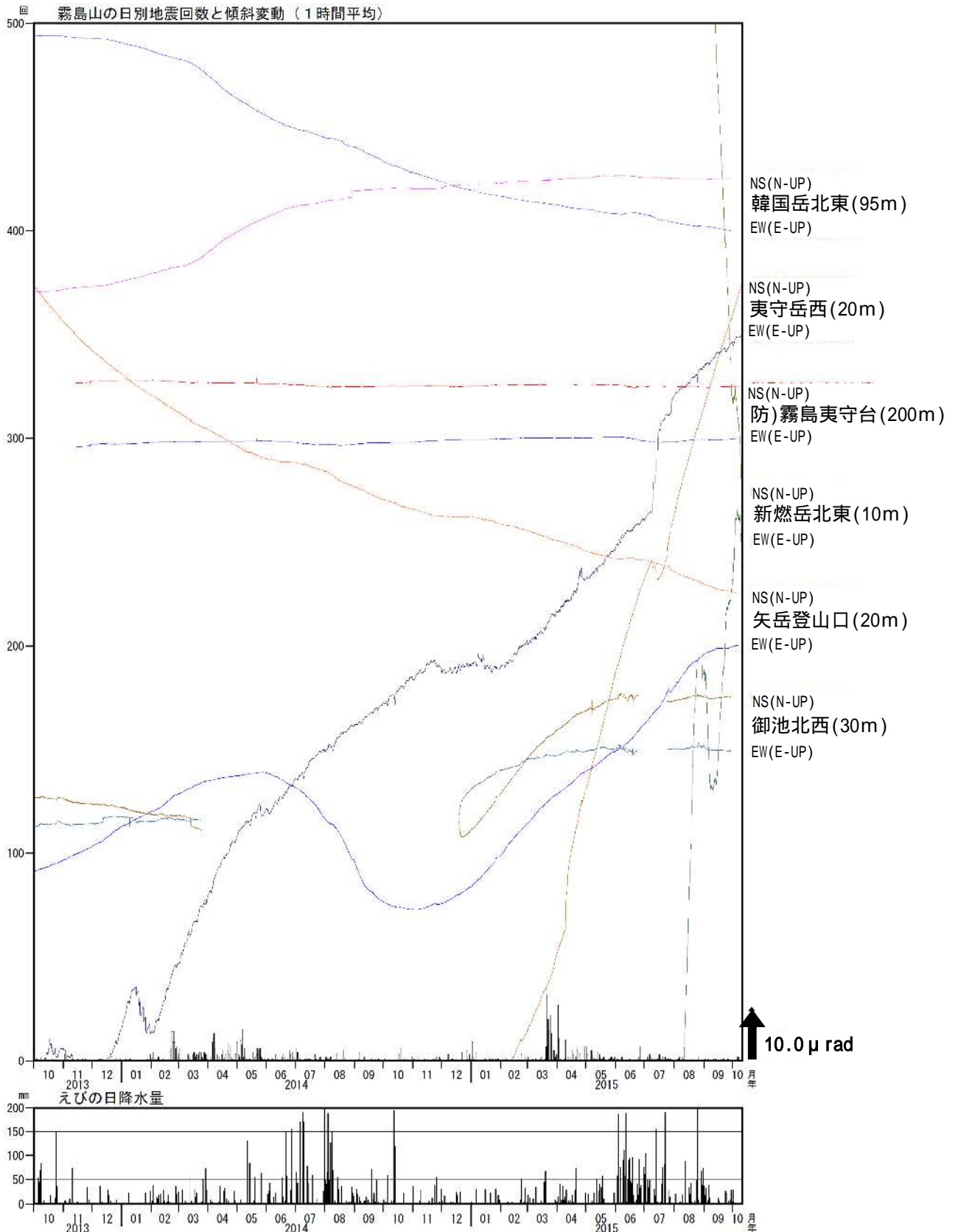
(2013年10月1日~2015年10月10日)

火山活動によると考えられる変化は認められない。

観測点名の後ろの数値は観測深度を示す。

波形が途切れているところは障害等によりデータなし。

Fig.9-1 Tilt changes and the number of volcanic earthquakes (October 1, 2013 – October 10, 2015).



第9-2図 霧島山 火山性地震の日別回数と傾斜変動(山体の北東側)

(2013年6月1日~2015年10月10日)

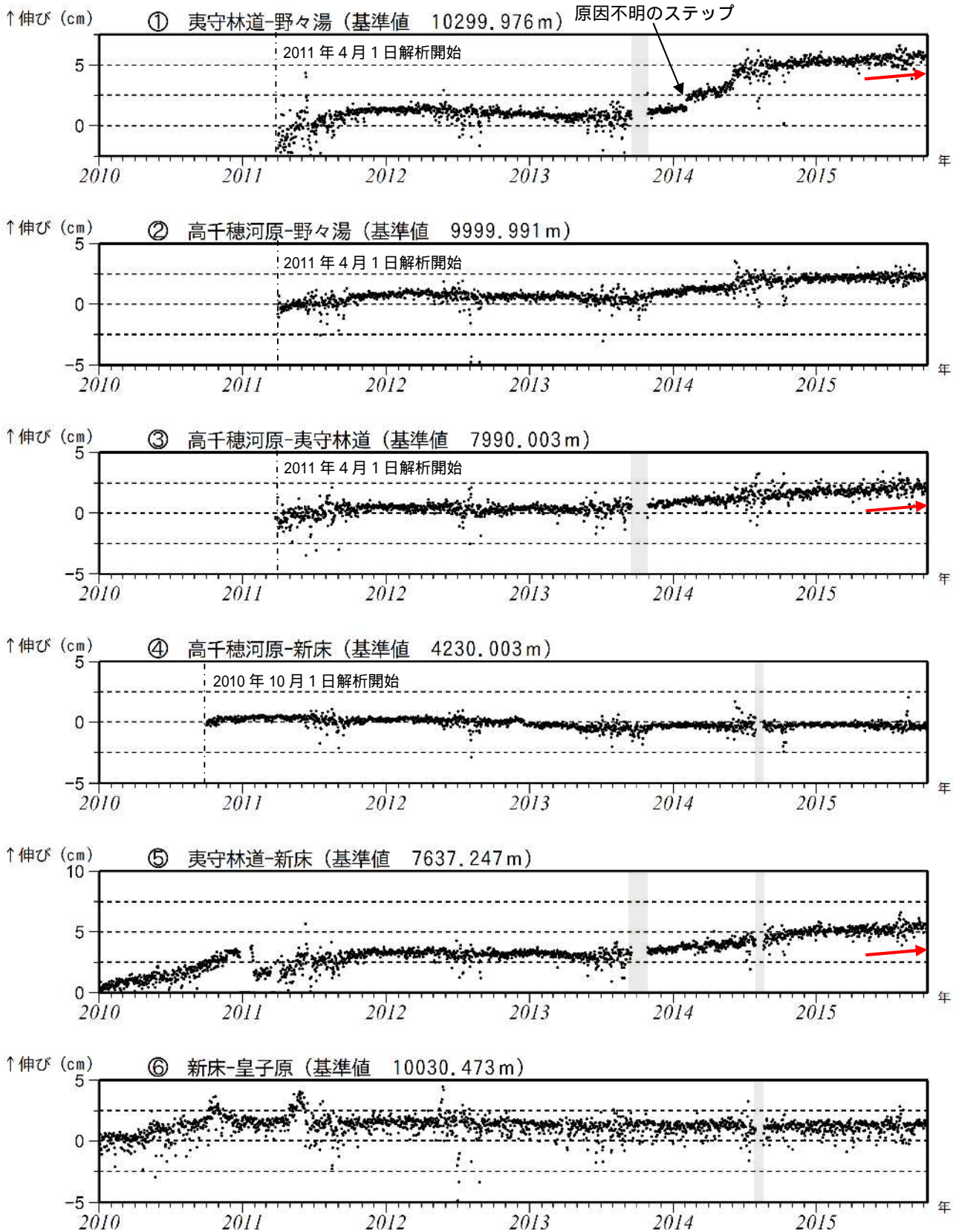
火山活動によると考えられる変化は認められない。

観測点名の後ろの数値は観測深度を示す。

波形が途切れているところは障害等によりデータなし。

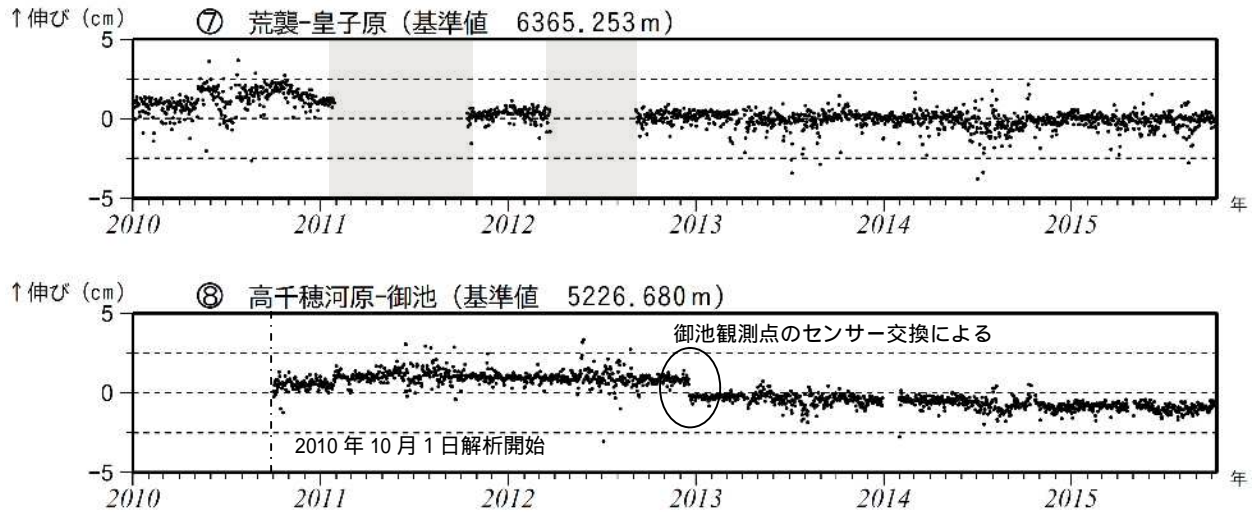
Fig.9-2 Tilt changes and the number of volcanic earthquakes (October 1, 2013 – October 10, 2015).





第10-1図 霧島山 GNSS連続観測による基線長変化(2010年1月~2015年10月10日)  
 新燃岳周辺の一部の基線(図の、)では、わずかに伸びの傾向がみられる。  
 これらの基線は第13図の~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。

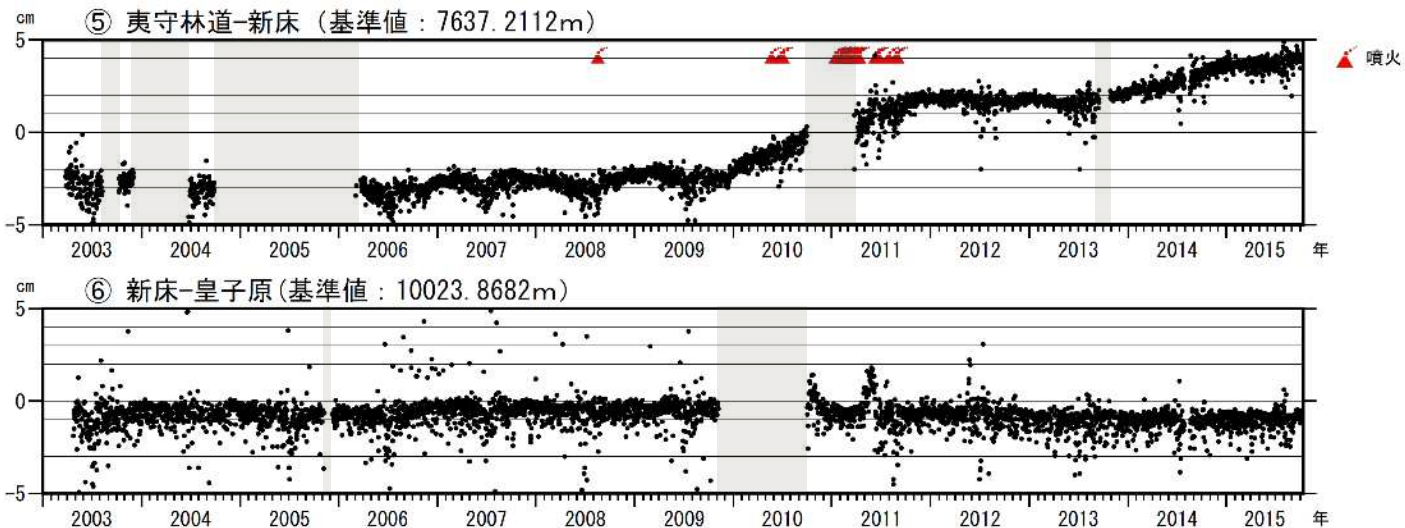
Fig.10-1 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – October 10, 2015).



第 10-2 図 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月 ~ 2015 年 10 月 10 日)

これらの基線は第 13 図の 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。

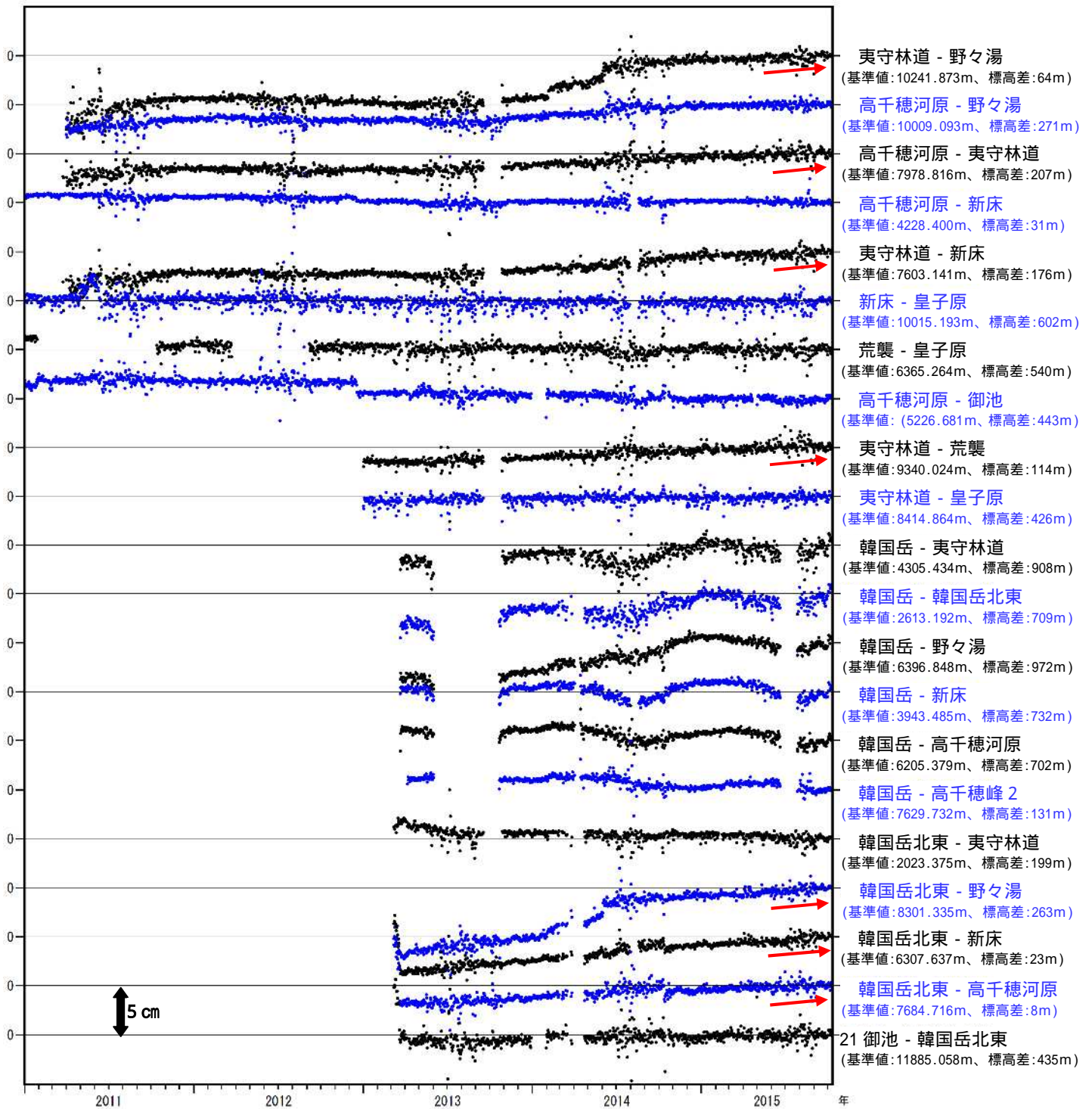
Fig.10-2 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – October 10, 2015).



第 11 図 霧島山 GNSS 連続観測による長期の基線長変化 (2003 年 1 月 ~ 2015 年 10 月 10 日)

これらの基線は第 13 図の 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.11 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2003 – October 10, 2015).



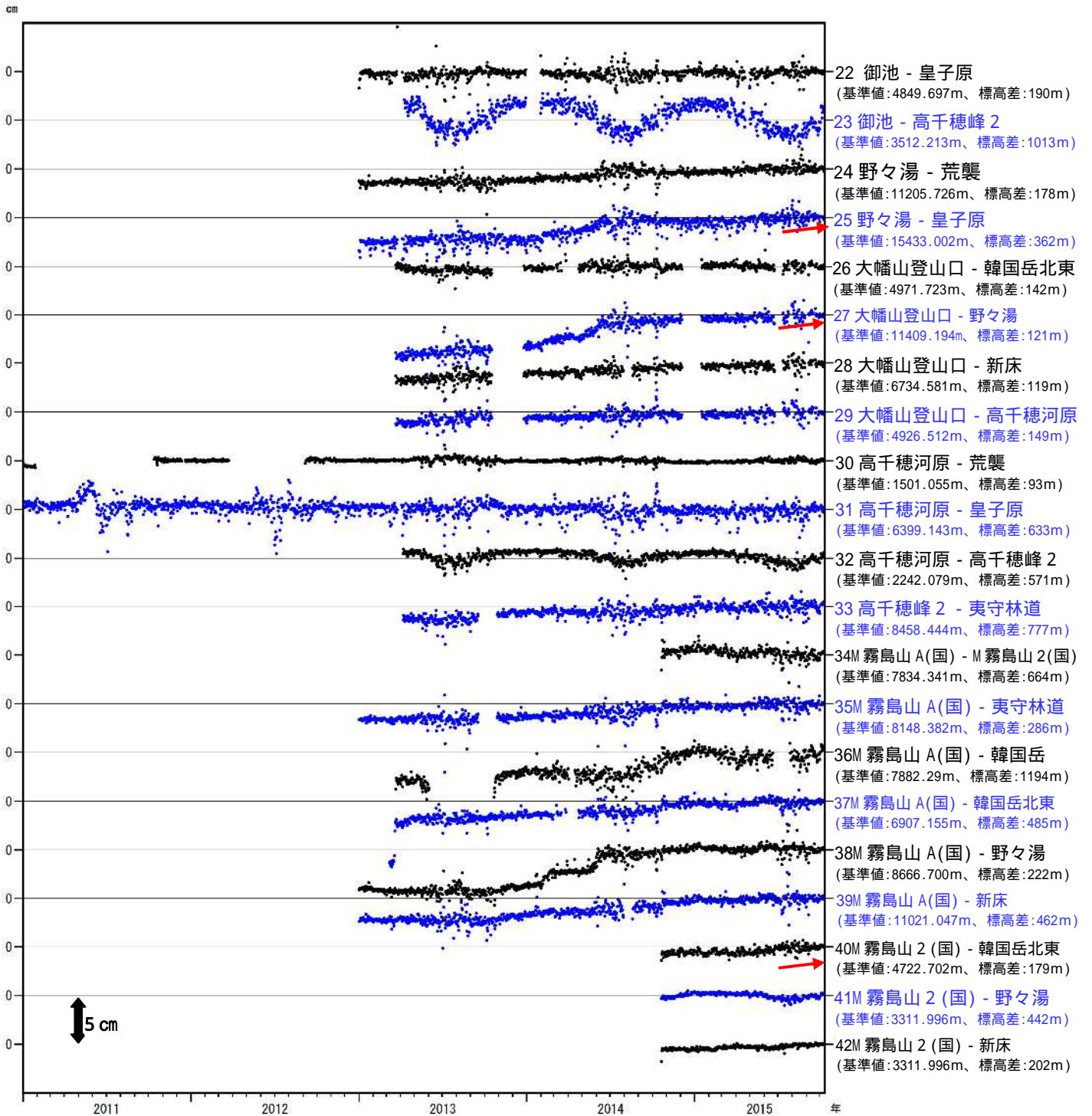
第 12-1 図 霧島山 GNSS 連続観測による地殻変動 (2011 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 10 月 10 日)

一部の基線でわずかに伸びの傾向が認められる。

この基線は第 13 図の ~ 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.12-1 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2011 – October 10, 2015).



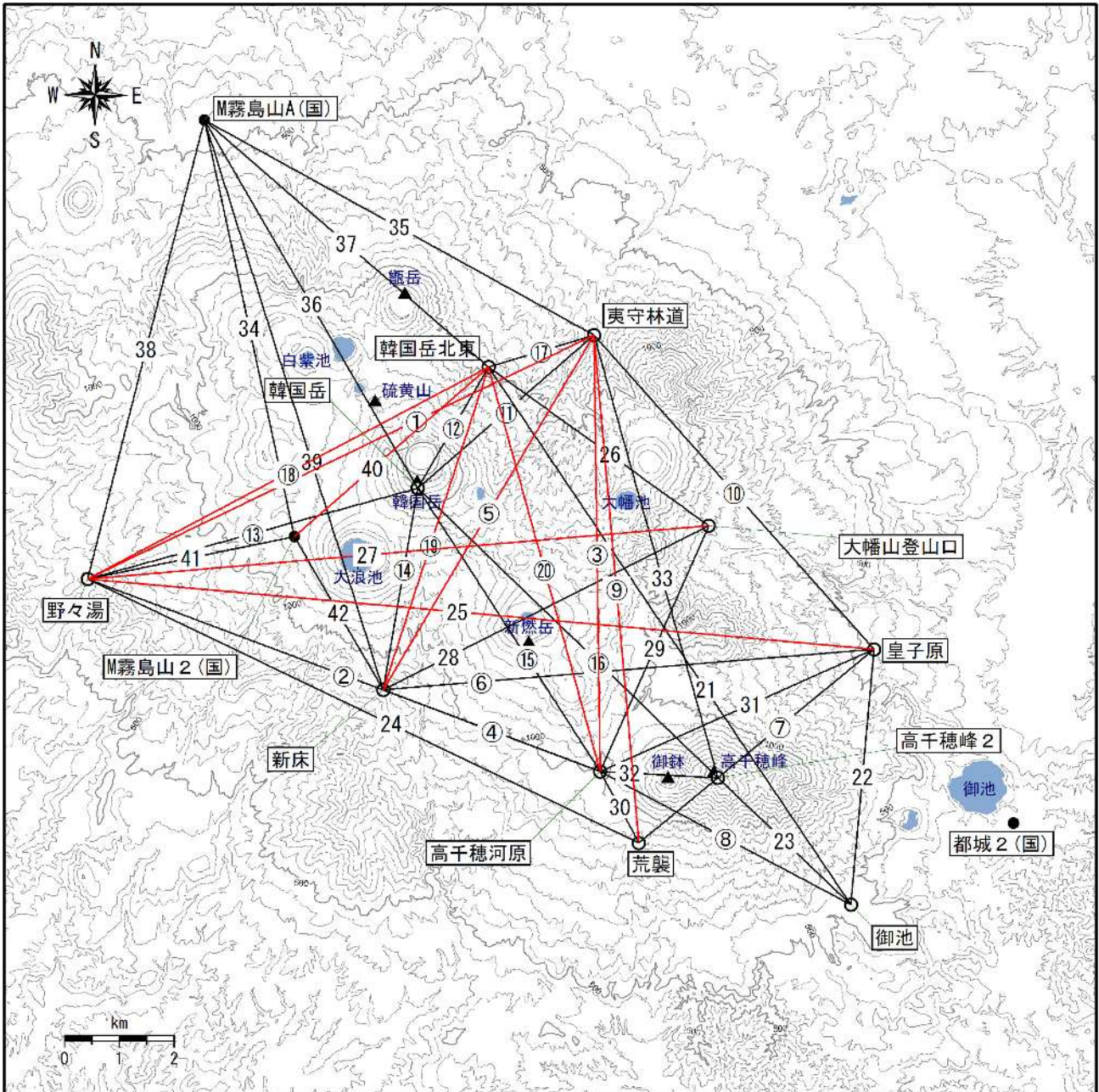
第 12-2 図 霧島山 GNSS 連続観測による地殻変動 (2011 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 10 月 10 日)

一部の基線でわずかに伸びの傾向が認められる。

この基線は第 13 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.12-2 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2011 – October 10, 2015).



第13図 霧島山 GNSS 観測点基線図

赤の基線は、わずかに伸びの傾向が認められる基線を示す。

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。

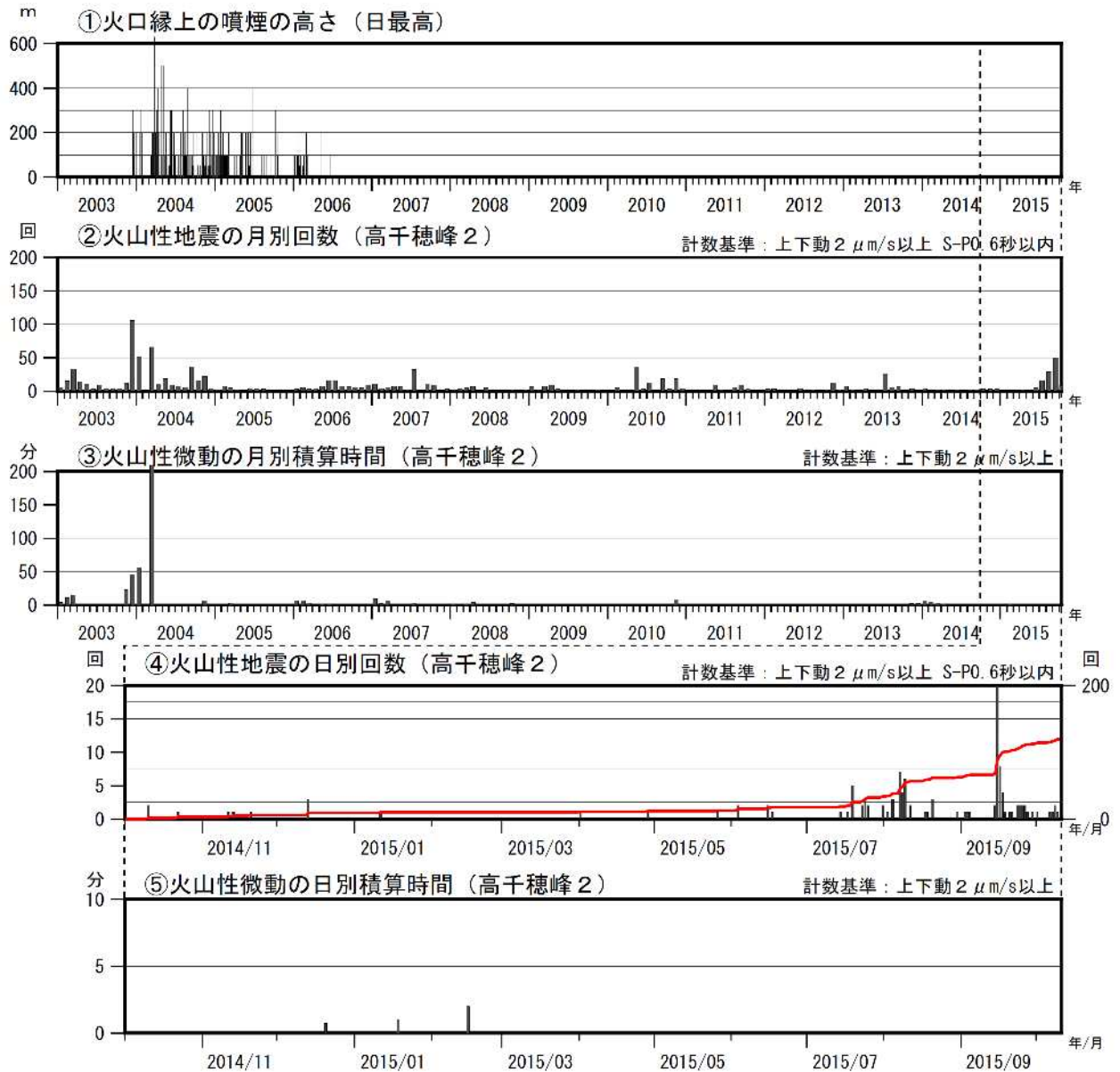
Fig.13 Continuous GNSS observation sites and baseline number.

## 御鉢

- ・ 噴気など表面現象の状況（第 14 図、第 15 図 - 、第 20 図、第 21 図）  
遠望観測では、火口縁を越える噴気は観測されなかった。8月27～28日及び9月18日に実施した現地調査では、火口内の噴気に特段の変化は認められなかった。赤外熱映像装置による観測では、前回（2010年11月3日～5日）と比べて、火口底付近で熱異常域の範囲が縮小していた。その他の熱異常域に特段の変化は認められなかった。
- ・ 火山性地震、微動活動の状況（第 5 図、第 15 図 ~ 、第 16～19 図）  
7月中旬から火山性地震がやや増加し、9月15日には日回数で20回と一時的に増加した。日回数で20回以上となったのは、2010年5月2日の21回以来である。震源は御鉢付近のごく浅い所～海拔下1kmに分布した。  
火山性微動は2月15日に発生して以降、観測されていない。
- ・ 地殻変動の状況（第 7～13 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 14 図 霧島山（御鉢） 遠望カメラによる御鉢の状況  
（2015年8月8日、猪子石遠望カメラによる）  
Fig.14 Visible image of Ohachi on August 8, 2015.

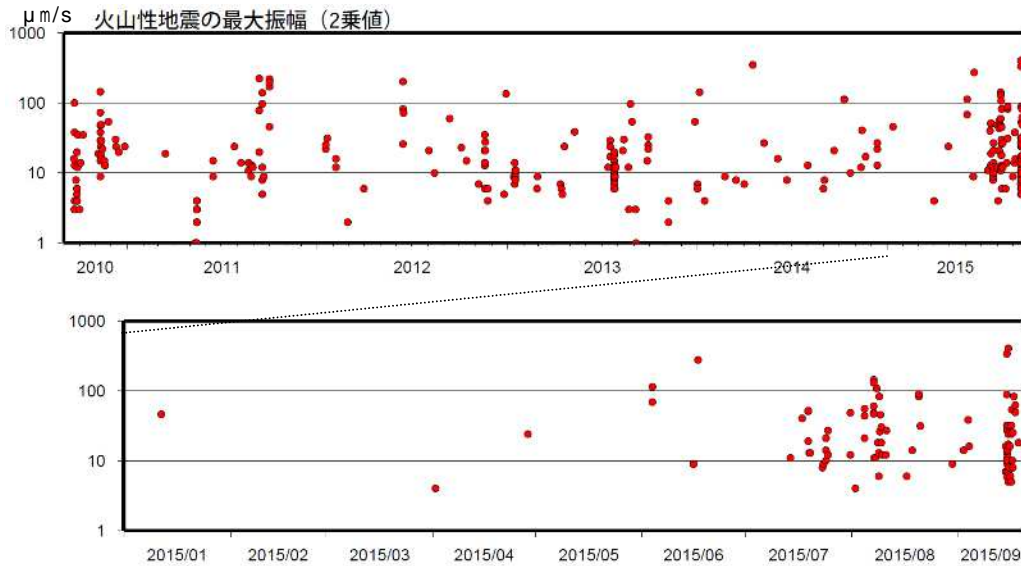


第 15 図 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月1日～2015年10月10日）

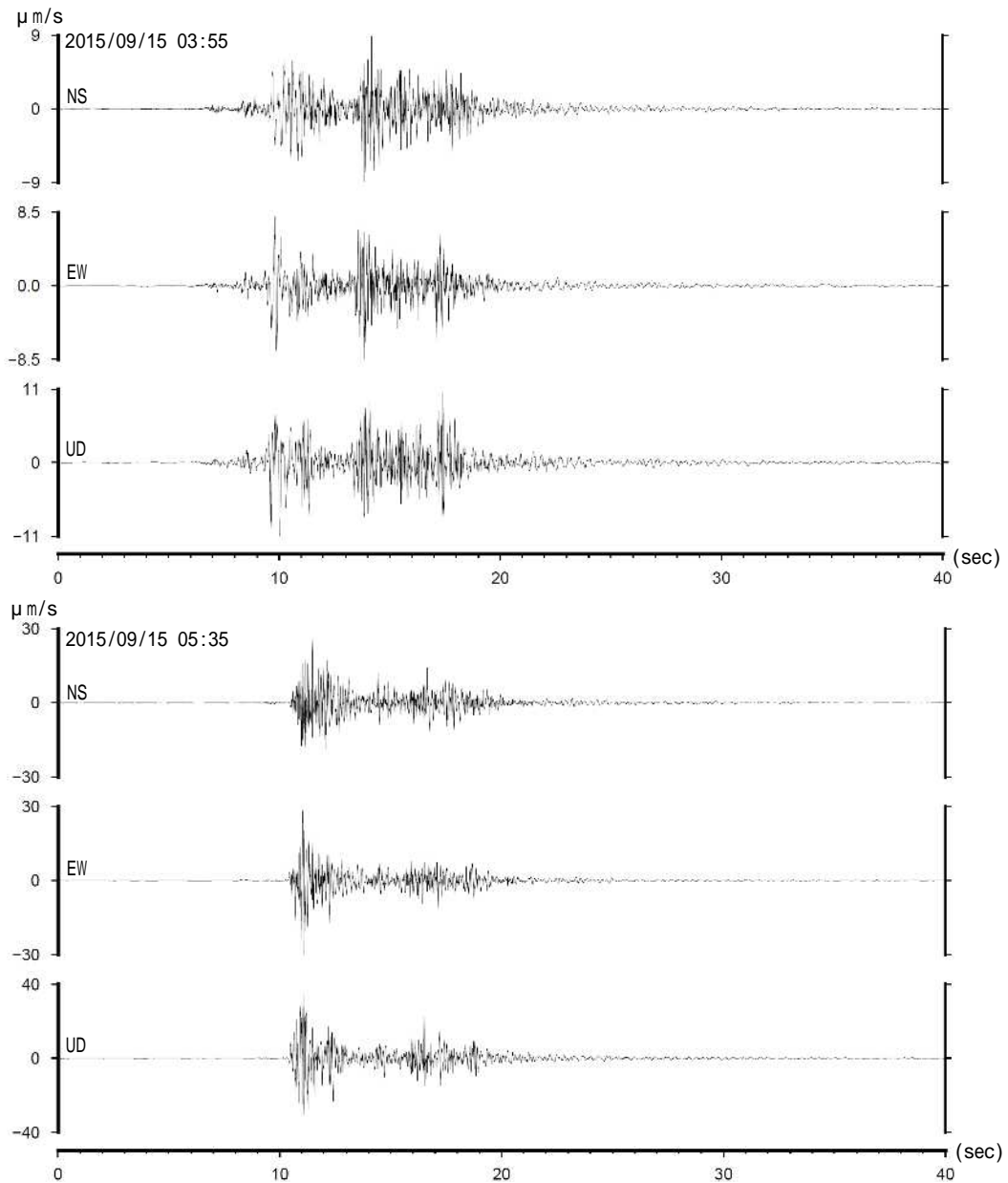
<2015年6月1日～10月10日の状況>

- ・火口縁を超える噴気は観測されなかった。
- ・7月中旬から火山性地震がやや増加し、9月15日には日回数で20回と一時的に増加した。
- ・火山性微動は2月15日に発生して以降、観測されていない。

Fig.15 Volcanic activity in Ohachi (January 1, 2003 – October 10, 2015).



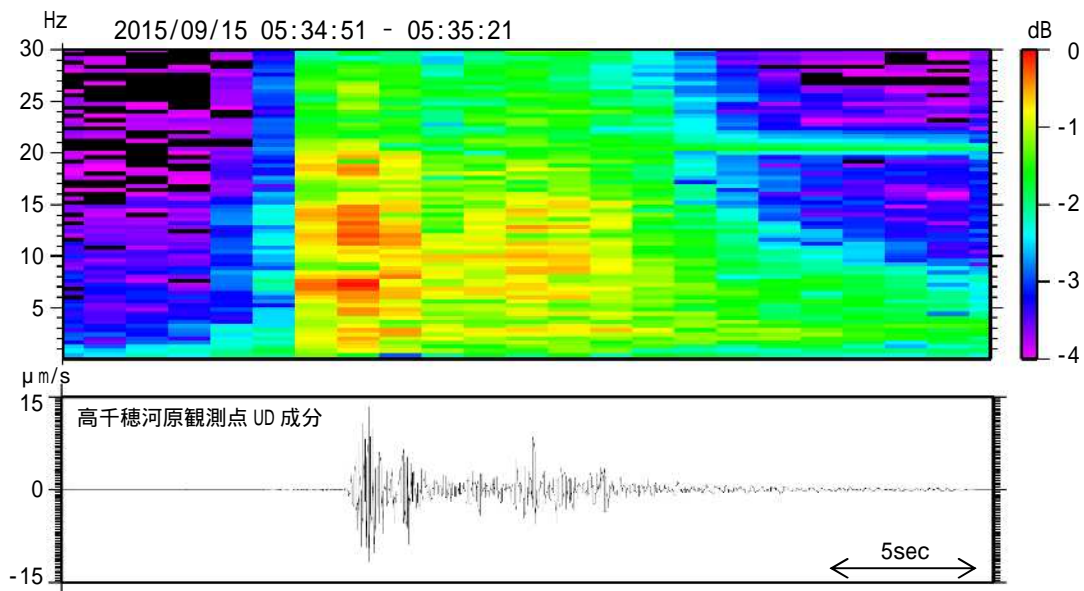
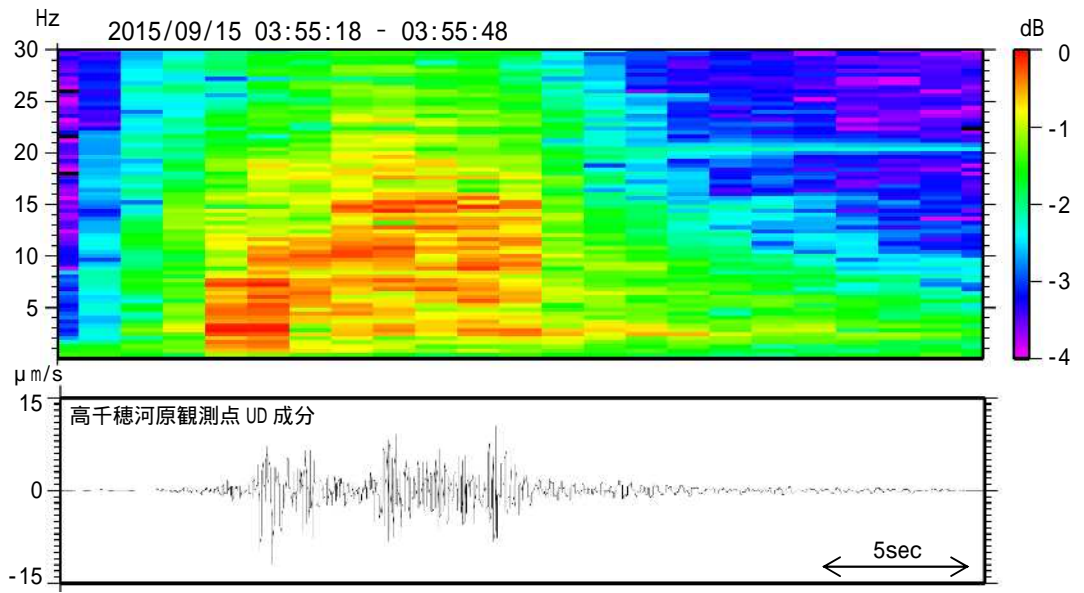
第 16 図 霧島山（御鉢） 火山性地震の最大振幅（2010 年 8 月 1 日～2015 年 9 月 20 日）  
 Fig.16 Maximum amplitude changes of volcanic earthquakes (August 1, 2010 – September 20, 2015).



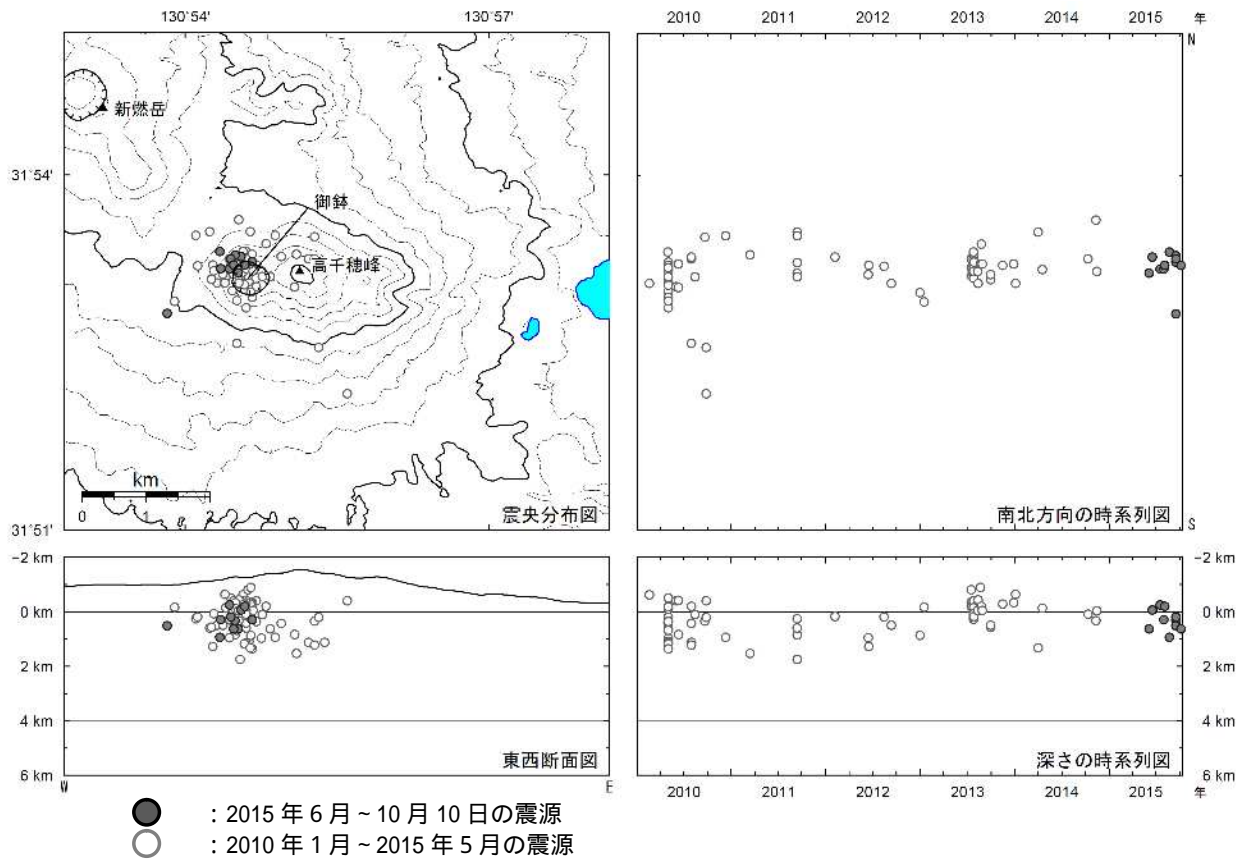
第 17 図 霧島山（御鉢） 最近発生した火山性地震の波形例（高千穂河原観測点）  
 Fig.17 Seismic records of volcanic earthquakes.

霧島山





第 18 図 霧島山（御鉢） 火山性地震のランニングスペクトル例（高千穂河原観測点）  
 Fig.18 Running spectrum of volcanic earthquakes.

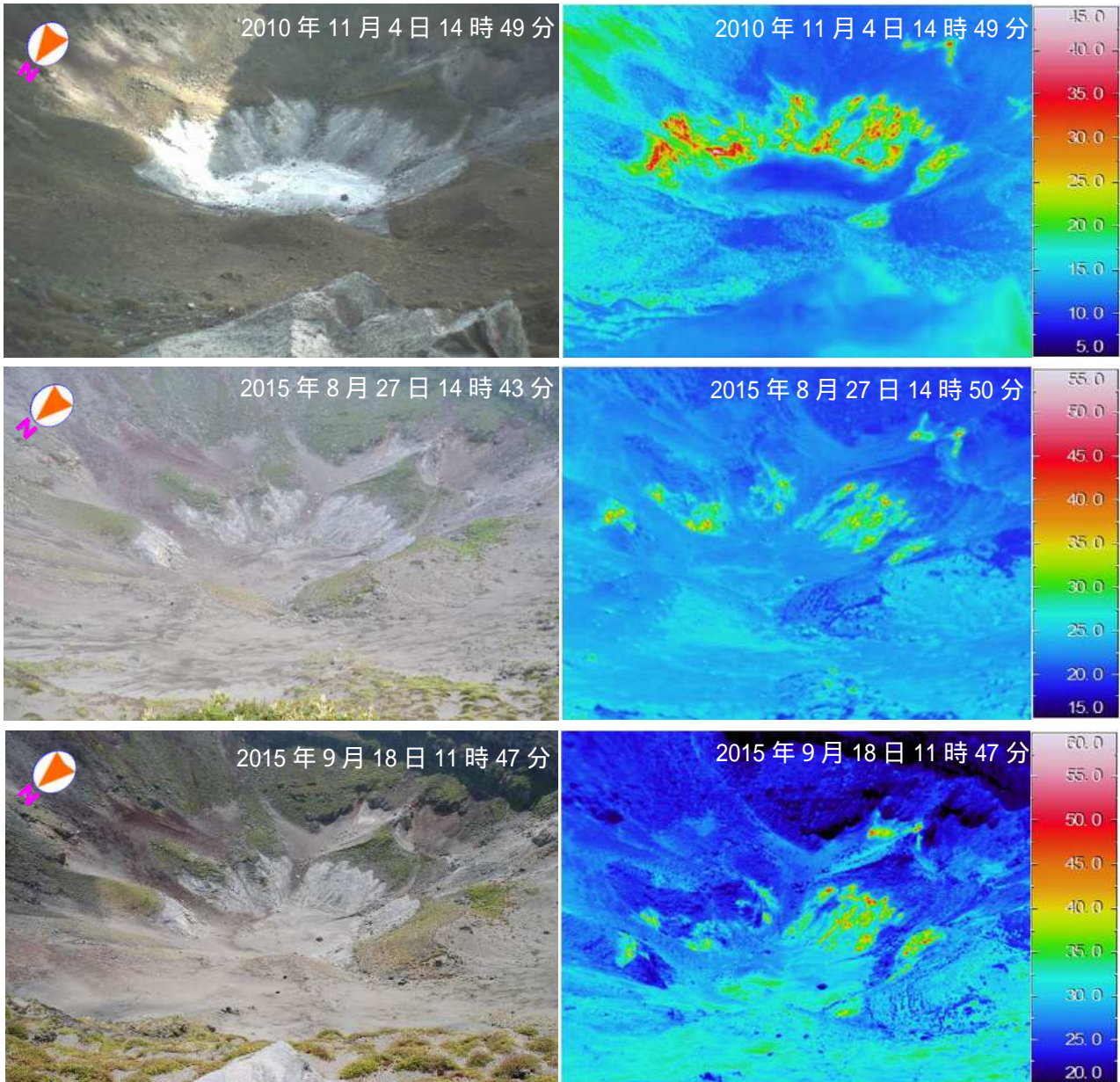


第 19 図 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2010 年 1 月～2015 年 9 月 30 日）  
 < 2015 年 6 月 1 日～9 月 30 日の活動状況 >

震源は、御鉢付近のごく浅い所～海拔下 1 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.19 Hypocenter distribution in Ohachi (January 1, 2010 – September 30, 2015).



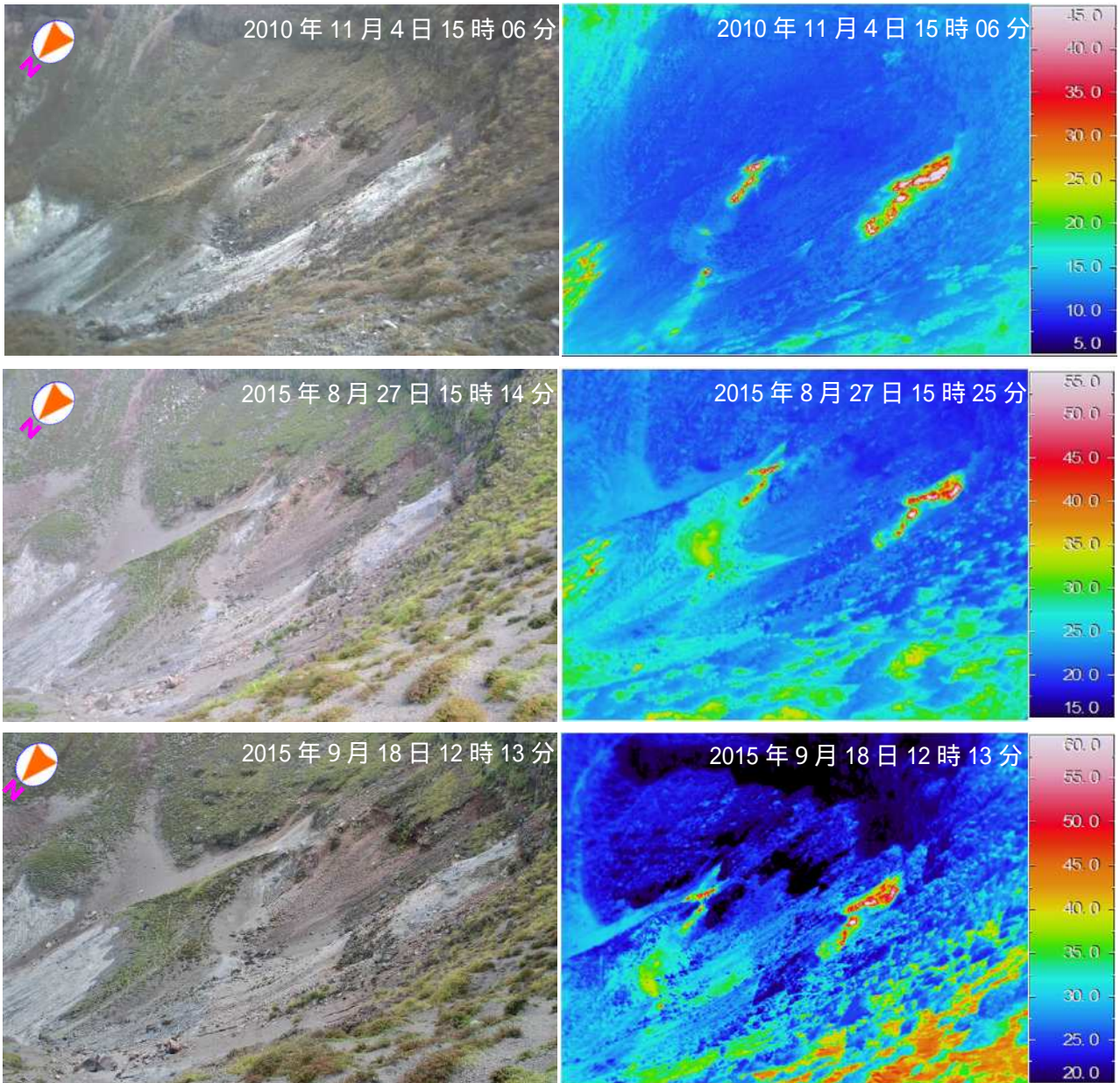
第 20-1 図 霧島山（御鉢） 火口縁北西側から撮影した火口付近の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布

（上段：2010年11月4日、中段：2015年8月27日、下段：2015年9月18日）

2010年11月4日と比較して、火口底付近で熱異常域の範囲が縮小していた。

Fig.20-1 Visible and thermal images of Ohachi crater.

Upper:November 4, 2010 middle:August 27, 2015 lower:September 18, 2015.

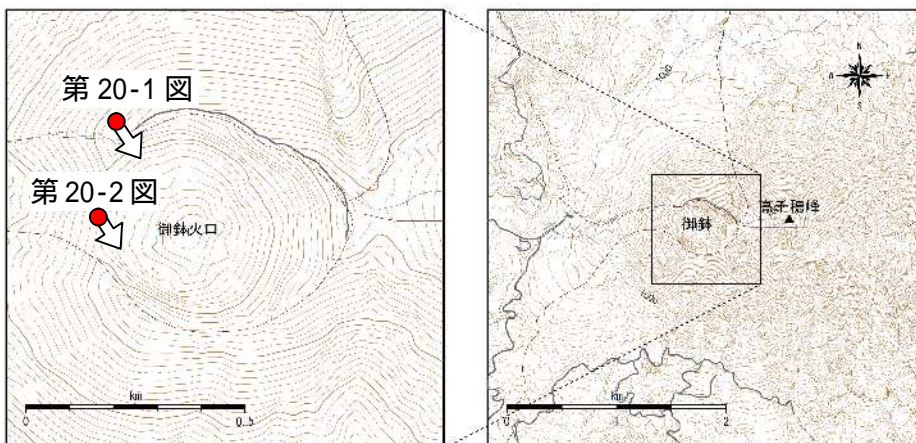


第 20-2 図 霧島山（御鉢） 火口縁西側から撮影した南西側斜面の可視画像及び赤外熱映像装置による地表温度分布

（上段：2010年11月4日、中段：2015年8月27日、下段：2015年9月18日）

御鉢火口の南西側斜面の熱異常域に特段の変化は認められなかった。

Fig.20-2 Visible and thermal images of Ohachi crater



第 21 図 霧島山（御鉢） 図 20 の撮影位置（ は撮影位置、矢印は撮影方向を示す）

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』を使用した霧島山

Fig.21 Topographic maps in and around Ohachi. Red circles indicate observation points.

## えびの高原（硫黄山）周辺

- ・噴煙など表面現象の状況（第22図、第29～31図）

硫黄山や韓国岳北側に噴気はみられなかった。

5月22日、7月14日、7月27～29日、9月2日、9月29～30日に行った現地調査では、硫黄山及びその付近に噴気はみられなかった。赤外熱映像装置による観測では、硫黄山及びその付近に熱異常域はみられなかった。水温観測では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

- ・火山性地震、火山性微動活動（第5図、第23～27図）

7月26日09時23分に継続時間が約2分30秒、9月2日01時02分に継続時間が約3分の火山性微動が発生した。

火山性地震は7月5日に24回、7月26日に15回と一時的に増加したが、それ以外は、日回数0～6回と少ない状態で経過した。震源は、主に韓国岳の北西から北東側の海拔下0～4kmに分布した。

- ・地殻変動の状況（第7～13図、第25～28図）

GNSS連続観測では、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線で、わずかに伸びの傾向がみられる。

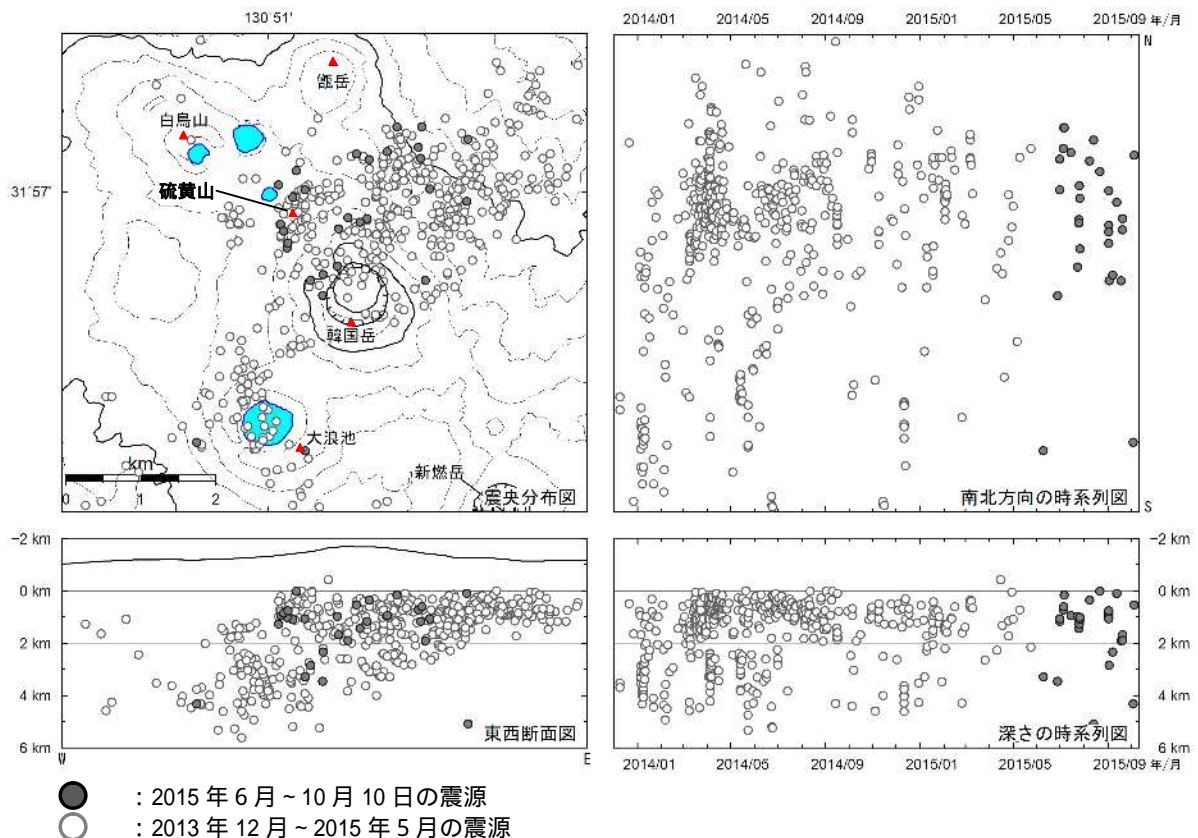
傾斜計では、7月26日と9月2日の火山性微動に伴って、硫黄山の北西がわずかに隆起するような変動が観測されたが、2014年8月20日の火山性微動よりも小さな変動だった。

- ・全磁力の状況（第32図、第33図）

7月27日、28日及び9月30日に実施した全磁力繰り返し観測では、硫黄山の北側の観測点では南側の観測点に比べてわずかに増加傾向が認められている。今後の変化に注意が必要である。



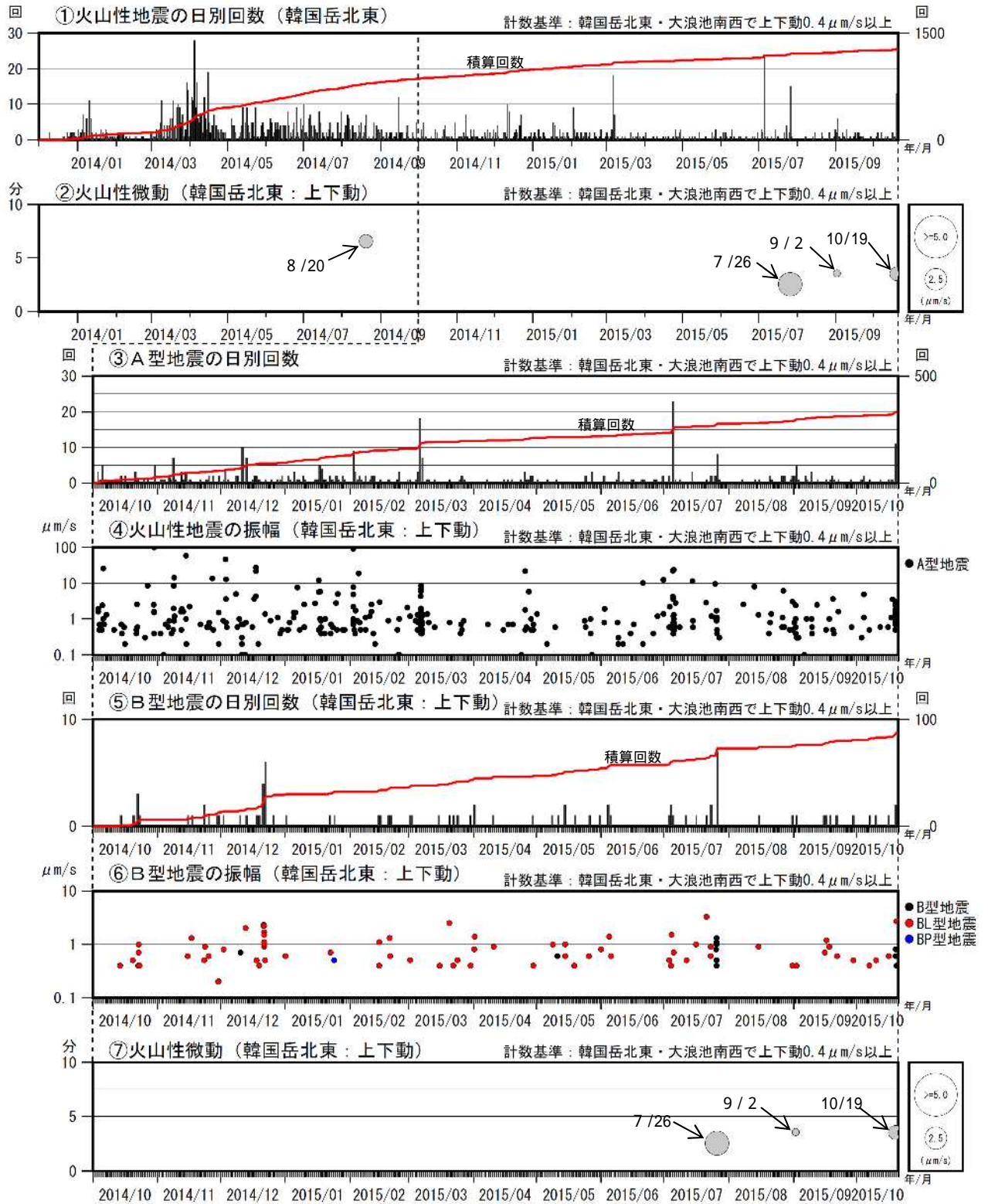
第 22 図 霧島山 (えびの高原 (硫黄山)) 周辺 硫黄山付近の状況  
 (2015 年 8 月 8 日、えびの高原カメラによる)  
 Fig.22 Visible image of Ioyama on August 8, 2015.



第 23 図 霧島山 (えびの高原 (硫黄山)) 周辺 震源分布図 (2013 年 12 月 1 日 ~ 2015 年 10 月 10 日)  
 震源は、主に韓国岳の北西から北東側の海拔下 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.23 Hypocenter distribution in and around Ebino Kogen (December 1, 2013 – October 10, 2015).

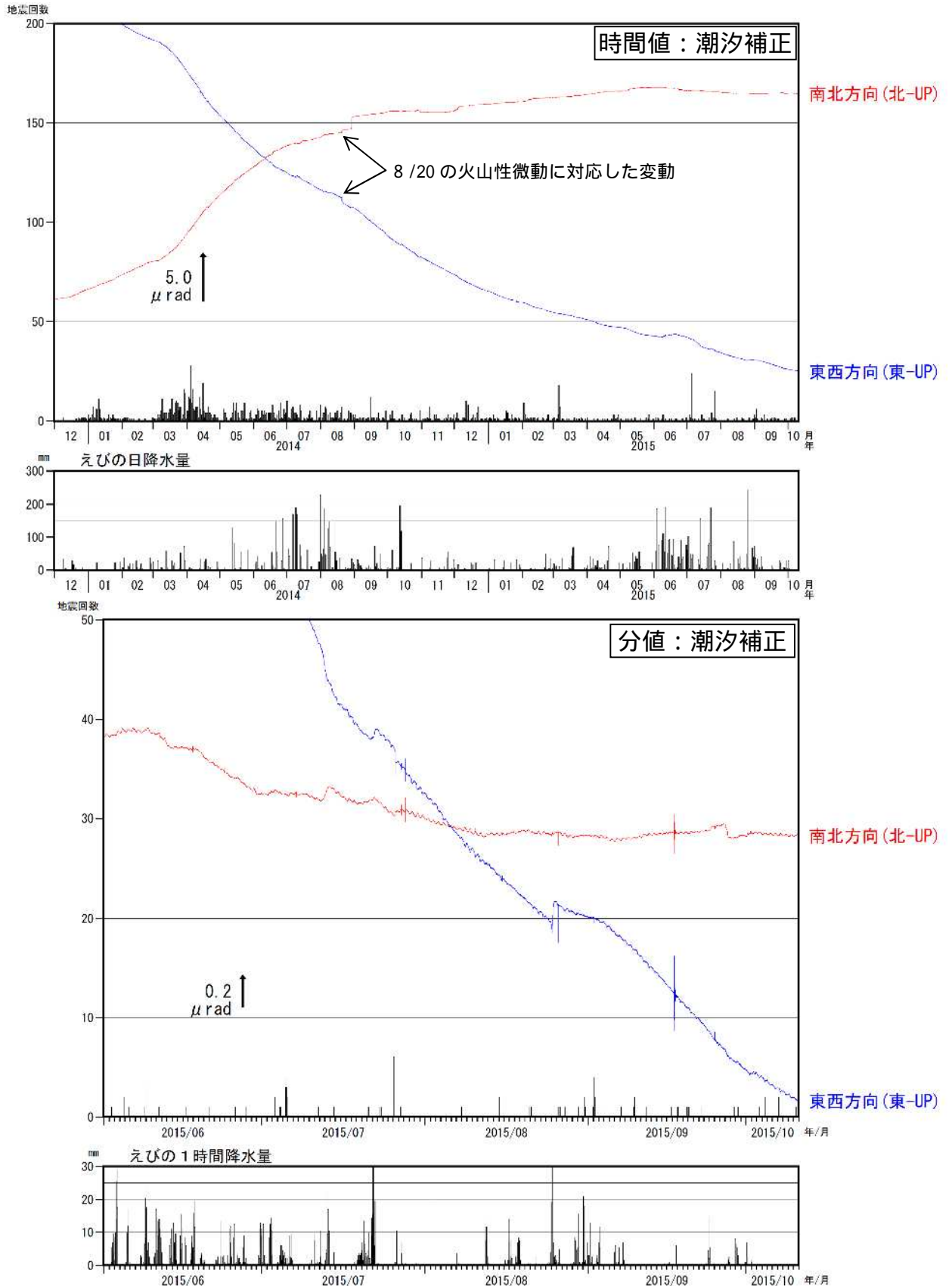


第24図 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)火山活動経過図(2013年12月~2015年10月19日)  
 <2015年6月~10月19日の状況>

- ・7月26日09時23分、9月2日01時02分、10月19日15時46分に継続時間が2分30秒~3分30秒程度の火山性微動が発生した。
- ・火山性地震は7月5日に24回、7月26日に15回と一時的に増加したが、それ以外は、日回数0~6回と少ない状態で経過した。

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.24 Volcanic activity in Ebino Kogen (December 1, 2013 – October 19, 2015).



第 25 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～2015年10月10日）

<2015年6月～10月10日の状況>

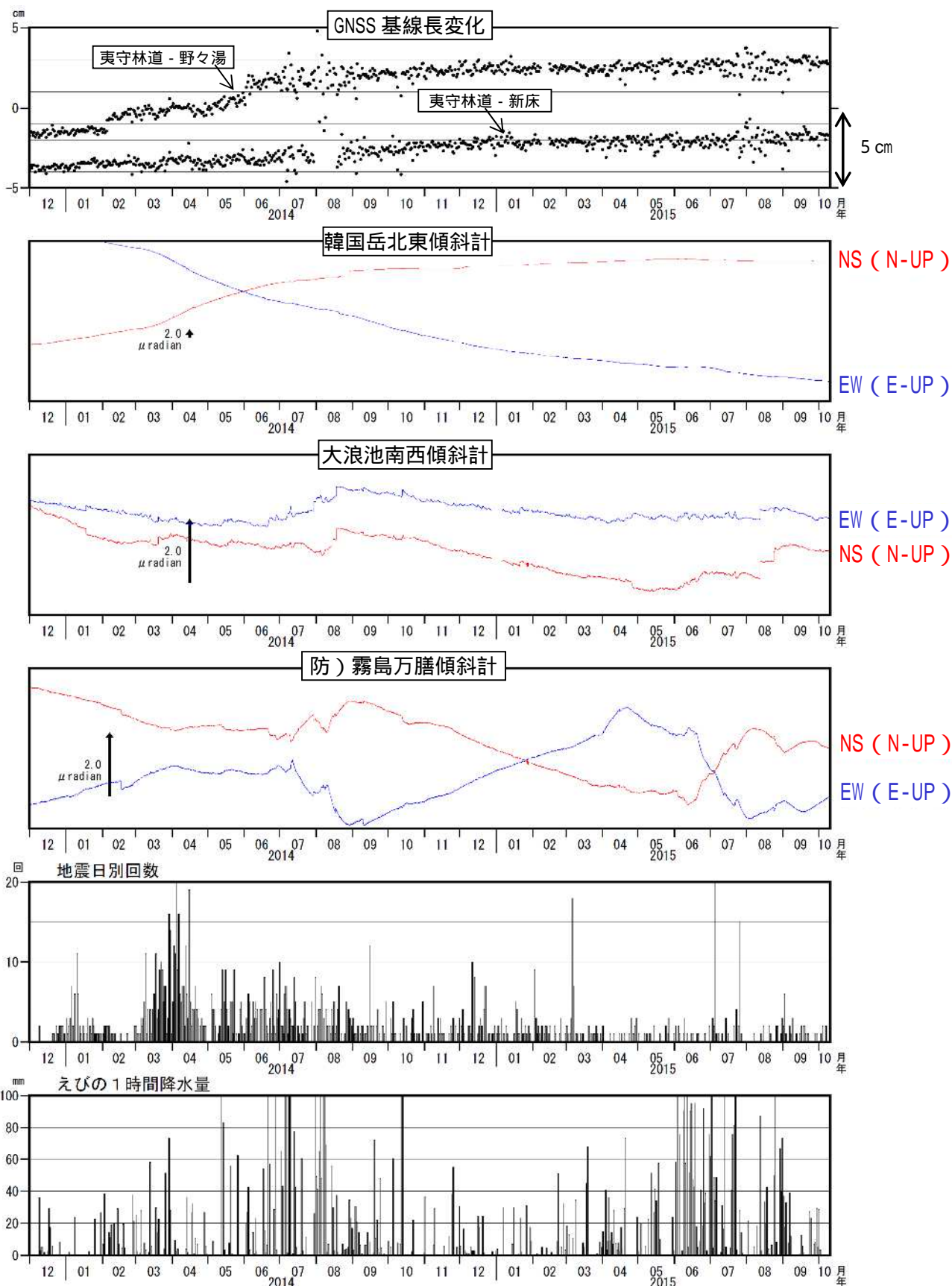
- ・ 7月26日09時23分の微動に伴う傾斜変動がみられたが、2014年8月20日より小さな変動だった。
- ・ 9月2日01時02分の微動に伴う傾斜変動は、ごくわずかだった。

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.25 Tilt changes Karakunidakehokuto station (December 1, 2013 – October 10, 2015).

霧島山

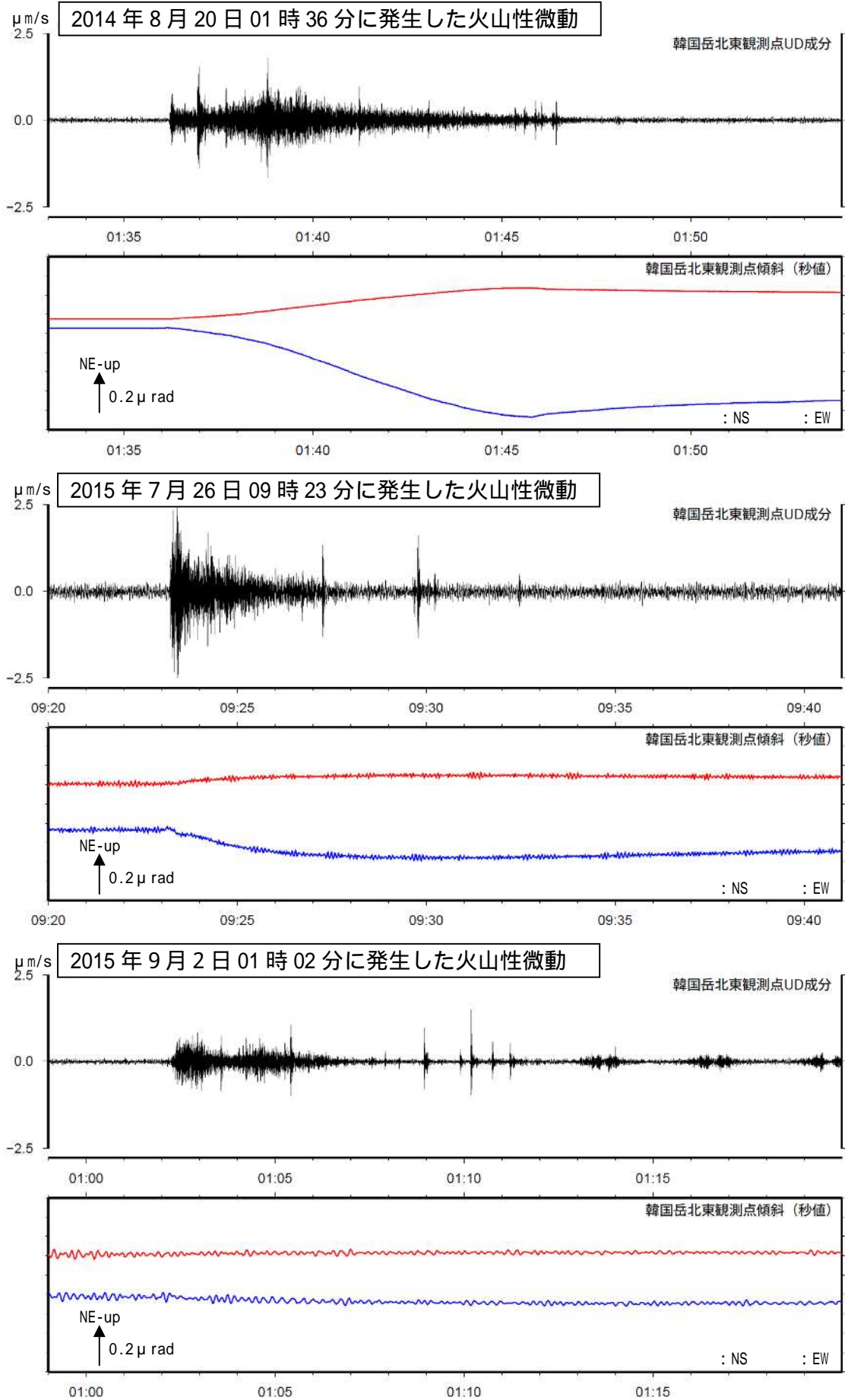




第 26 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） GNSS と傾斜変動（時間値）時系列  
 （2013 年 12 月 1 日～2015 年 10 月 10 日）

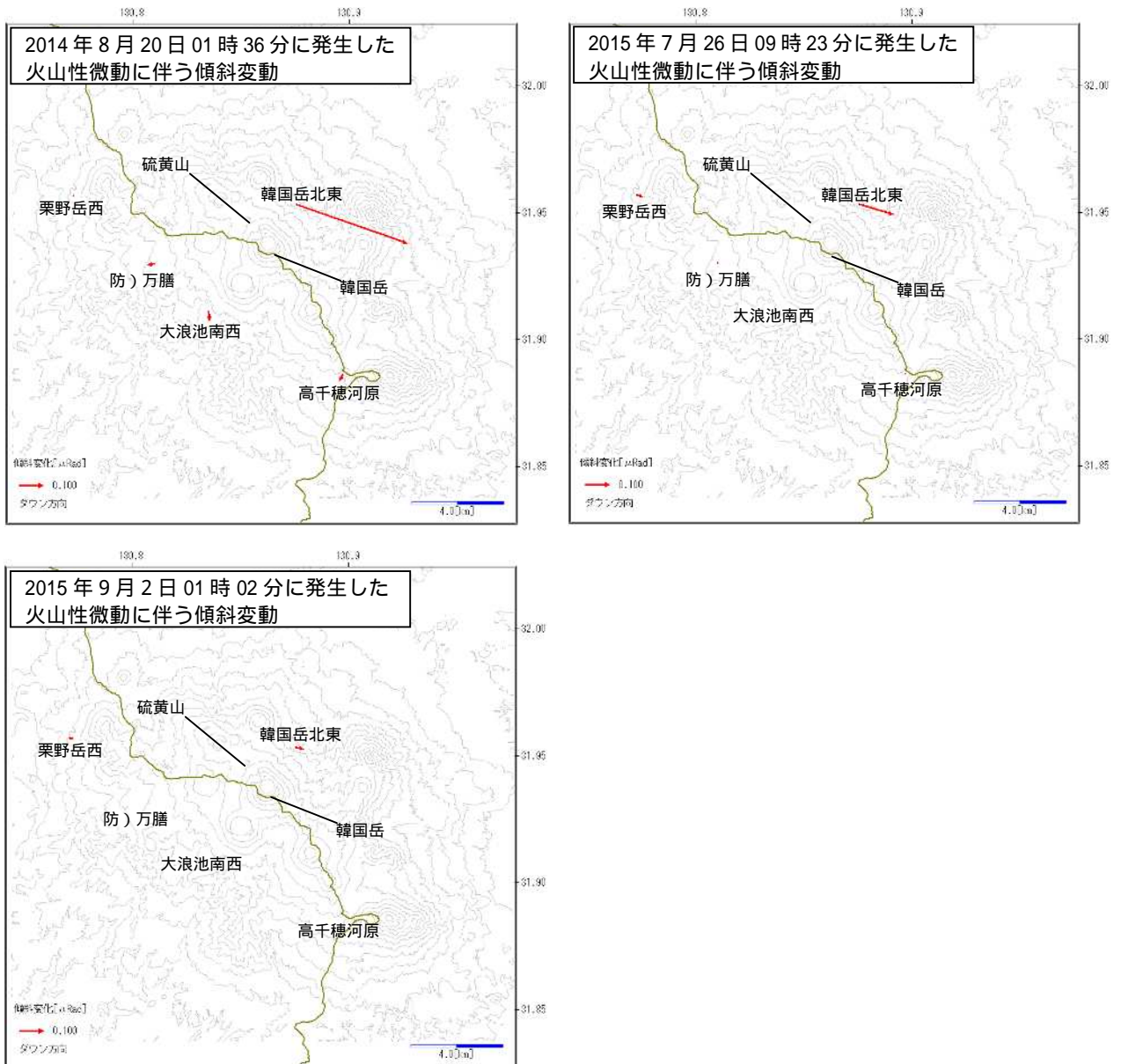
GNSS 連続観測では、夷守林道 - 野々湯、夷守林道 - 新床の基線で、わずかに伸びの傾向がみられる。  
 傾斜計では、火山活動によると考えられる変動は認められない。

Fig.26 Baseline and tilt changes and the number of earthquakes (December 1, 2013 – October 10, 2015).



第 27 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2014 年 8 月 20 日、2015 年 7 月 26 日及び 9 月 2 日に発生した火山性微動の震動記録と傾斜記録

Fig.27 Seismic records and tilt changes associated with volcanic tremor. (August 20, 2014, July 26, 2015 and September 2, 2015)

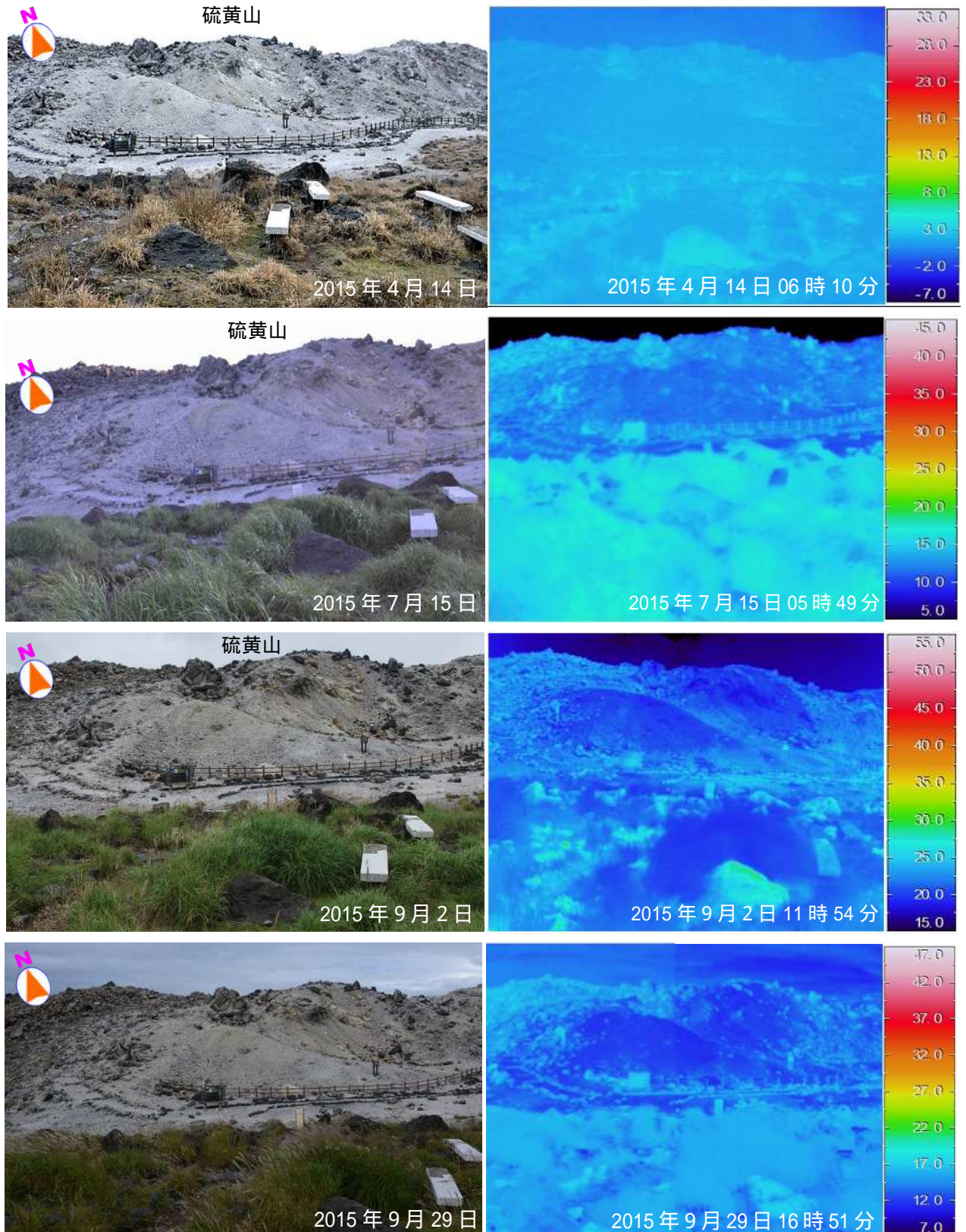


第 28 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2014年8月20日、2015年7月26日及び9月2日に発生した火山性微動の傾斜変動ベクトル

火山性微動に伴って、いずれも硫黄山の北西が隆起するような変動が観測された。  
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。

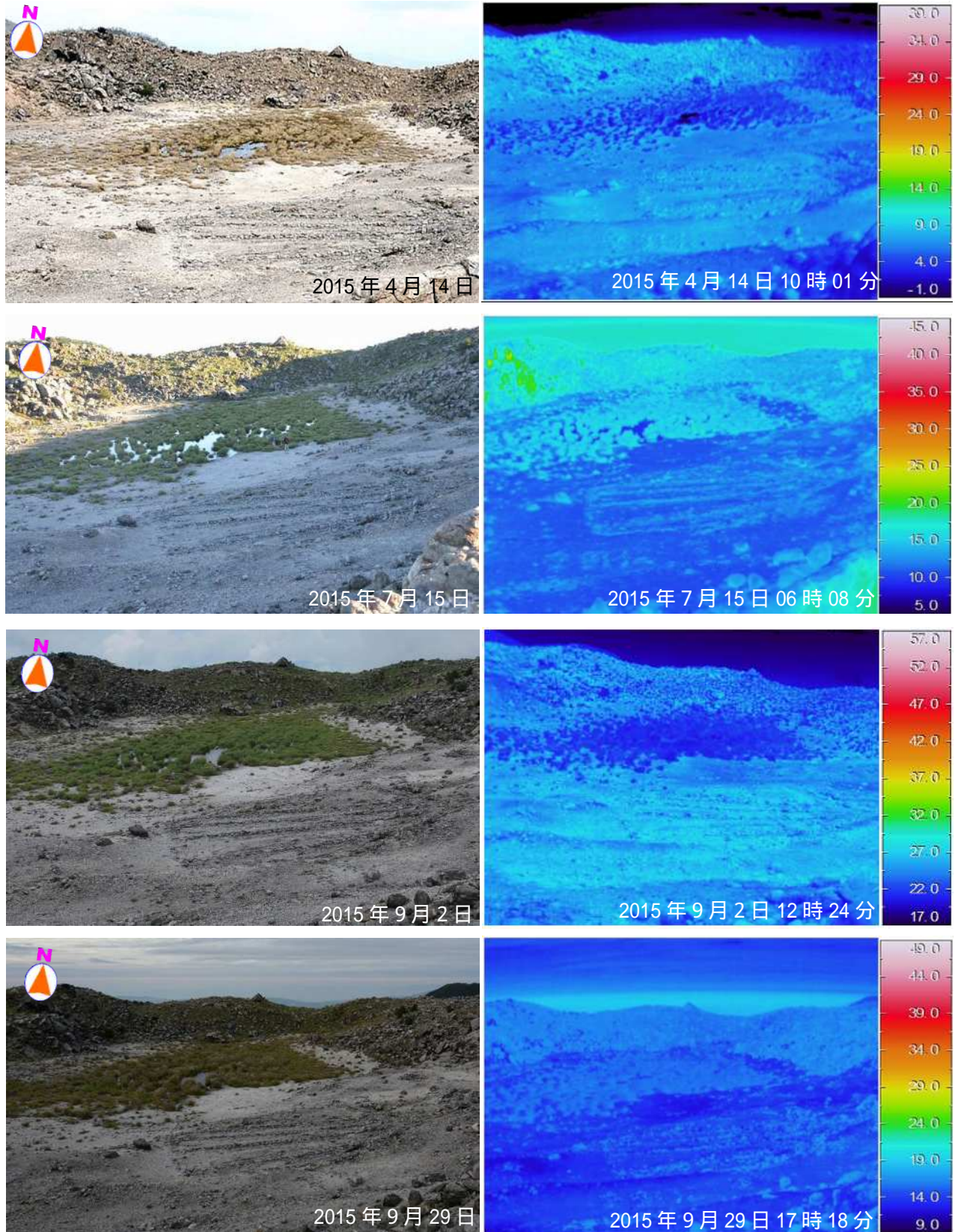
Fig.28 Tilt change vector associated with volcanic tremor.

(August 20, 2014, July 26, 2015 and September 2, 2015)



第 29-1 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西側から撮影した可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布  
 （ 1 段目：2015 年 9 月 29 日、 2 段目：2015 年 9 月 2 日、  
 3 段目：2015 年 7 月 15 日、 4 段目：2015 年 4 月 14 日 ）  
 硫黄山周辺では熱異常域や噴気は認められなかった。

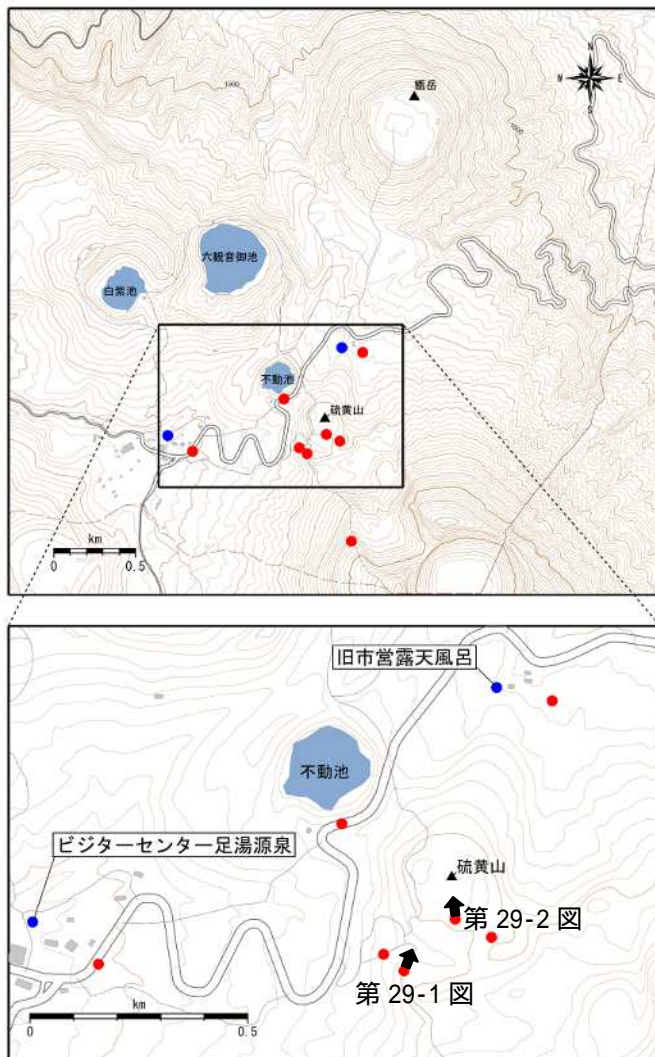
Fig.29-1 Visible and thermal images of Ioyama.



第 29-2 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山火口南側から撮影した可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布  
 （ 1 段目：2015 年 9 月 29 日、 2 段目：2015 年 9 月 2 日、  
 3 段目：2015 年 7 月 15 日、 4 段目：2015 年 4 月 14 日）  
 火口内では熱異常域や噴気は認められなかった。

Fig.29-2 Visible and thermal images of Ioyama.

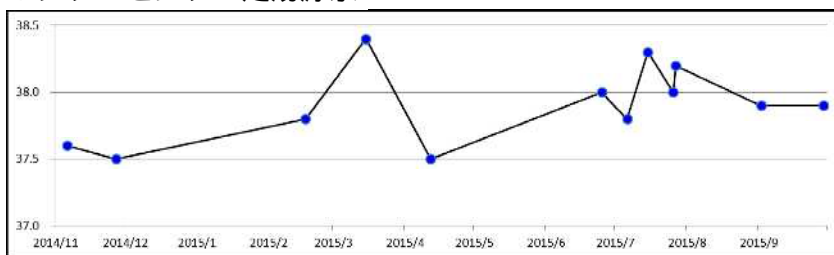
霧島山



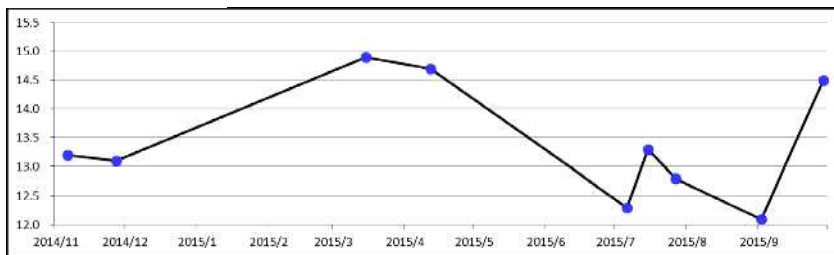
第30図 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 目視・熱・水温観測点位置図（矢印は撮影方向を示す）  
 この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』及び国土数値情報  
 の『湖沼』『行政界』を使用した。

Fig.30 Topographic maps in and around Ioyama. Red and blue circles indicate thermal and springs observation points, respectively

ビジターセンター足湯源泉



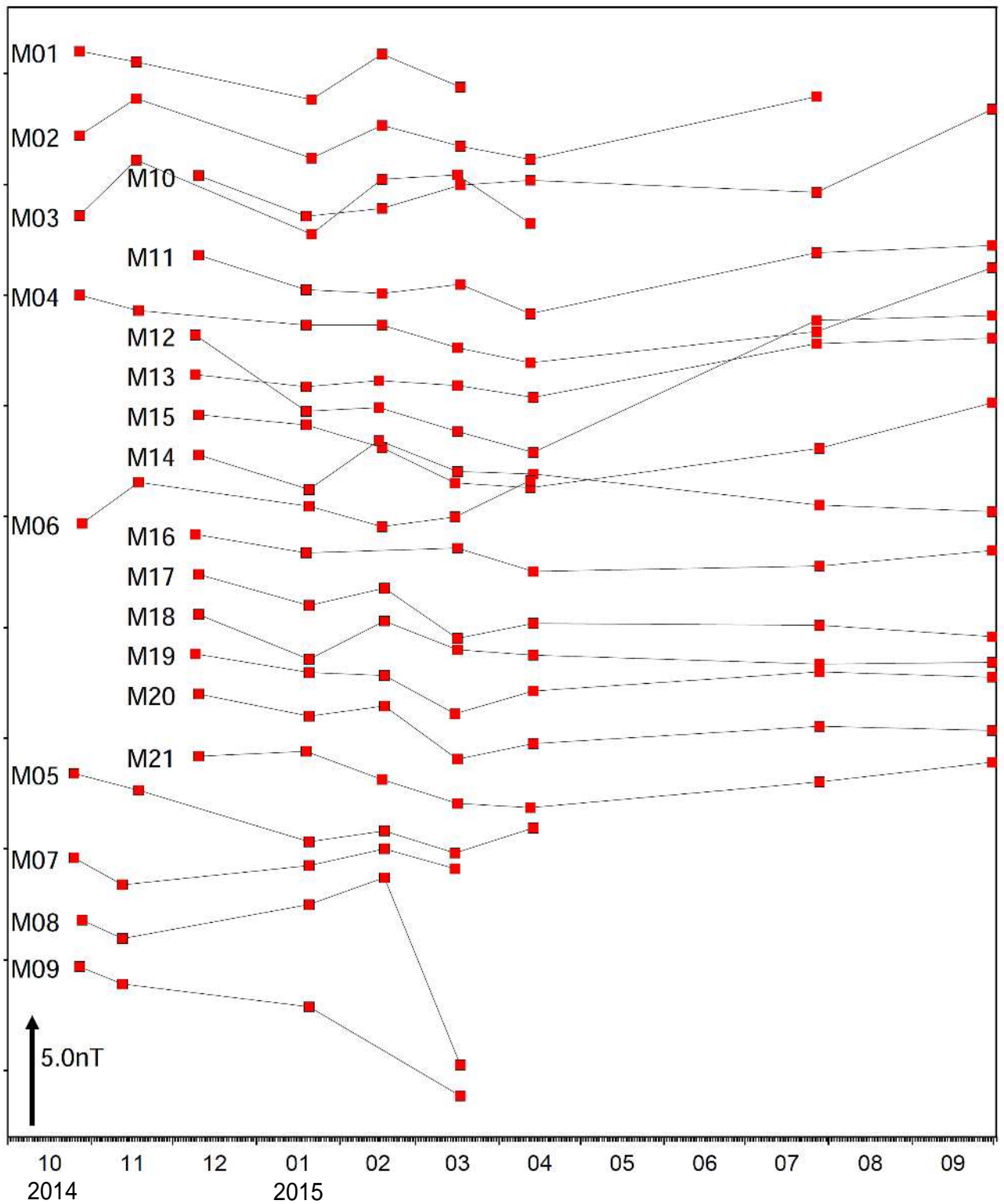
旧市営露天風呂



第31図 霧島山（えびの高原(硫黄山)周辺） 水温の時系列変化  
 水温観測では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

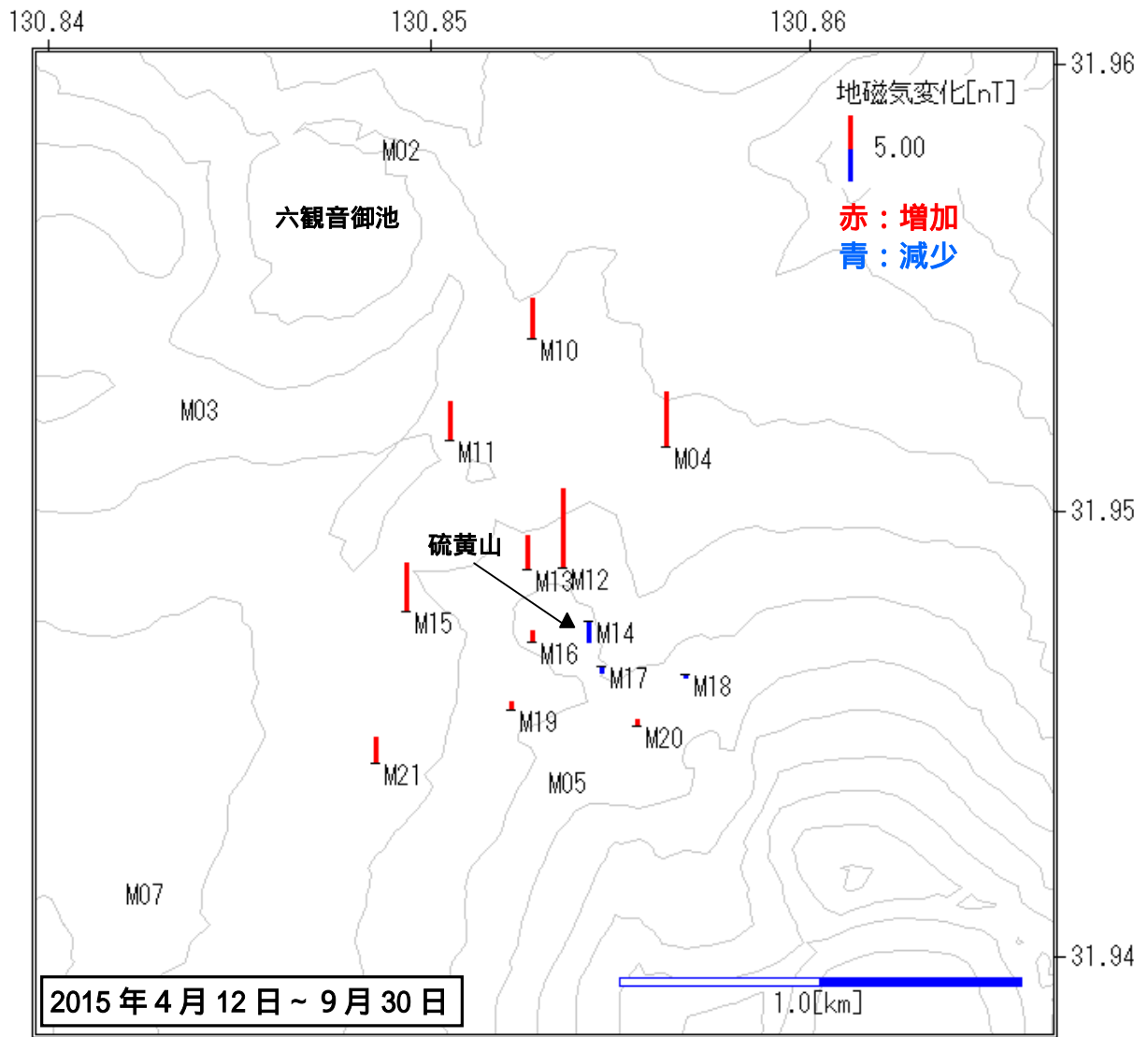
Fig.31 Water temperature changes of springs.

霧島山



第 32 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 繰返し観測による全磁力時系列変化  
 硫黄山の北側の観測点（M04、M10～15）では南側の観測点に比べてわずかに増加傾向が認められる。

Fig.32 Geomagnetic total intensity changes.



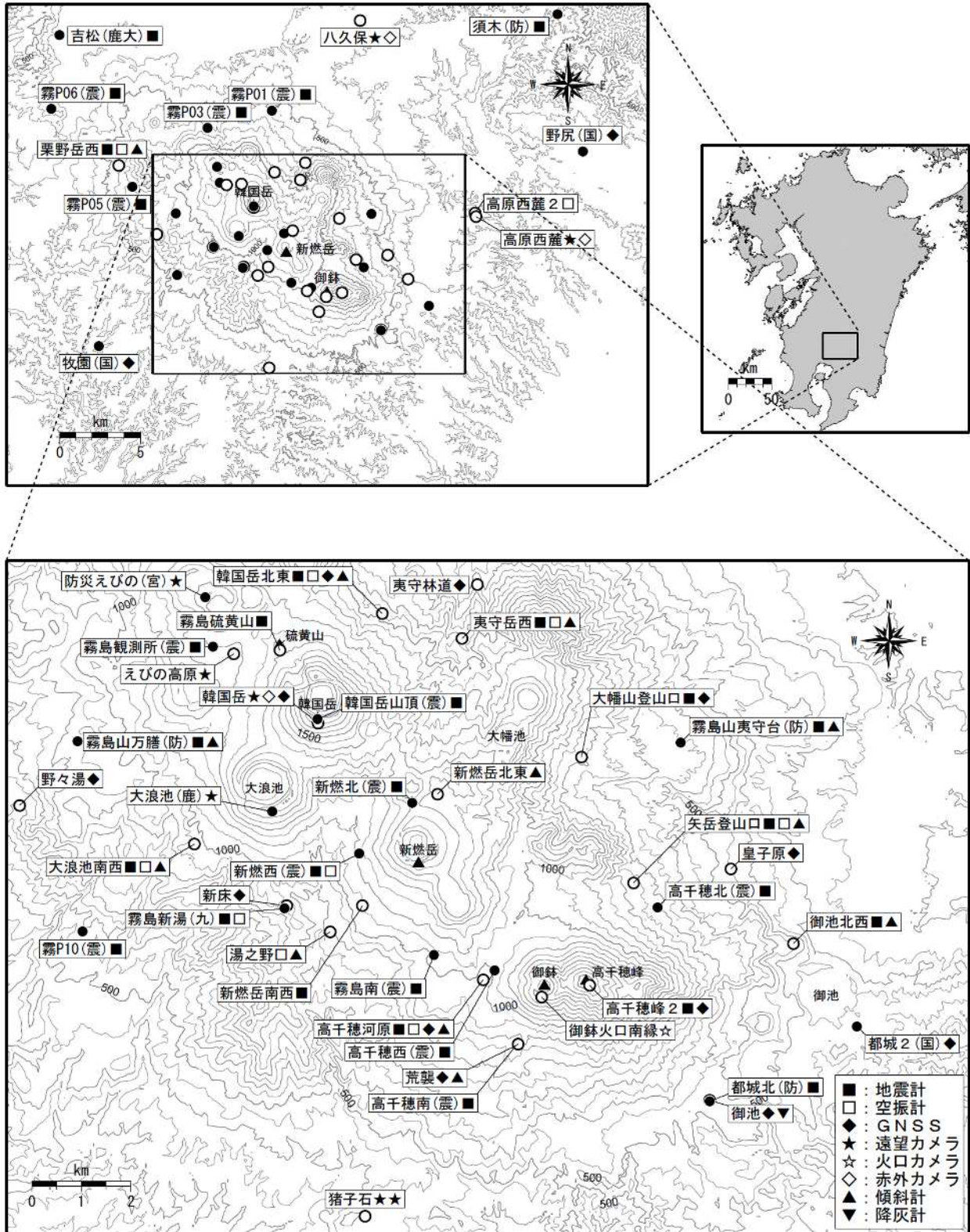
第 33 図 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺 硫黄山周辺の全磁力変化  
（2015年4月12日～9月30日）

硫黄山の北側の観測点（M04、M10～15）では南側の観測点に比べてわずかに増加傾向が認められたため、今後の変化に注意が必要である。

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.33 Geomagnetic total intensity changes in and around Ioyama (April 12, 2015 – September 30, 2015).





第 34 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.34 Location map permanent observation sites in Kirishimayama.