

霧島山の火山活動 - 2014 年 2 月 ~ 5 月 - *
Volcanic Activity of Kirishimayama Volcano
- February 2014 – May 2014 -

鹿児島地方気象台
福岡管区気象台 火山監視・情報センター
Kagoshima Local Meteorological Office, JMA
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

新燃岳

- ・ 噴煙など表面現象の状況 (第 1 図、第 3 図- 、第 4 図-)

新燃岳では、2011 年 9 月 8 日以降、噴火の発生はない。噴煙活動は静穏で、白色の噴煙が火口縁上 50m 以下で経過した。

- ・ 火口内および周辺の状況 (第 26 ~ 31 図)

5 月 22 日に、海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊の協力を得て上空からの観測を実施した。

前回 (2014 年 1 月 24 日) の観測と比較して、火口内に蓄積された溶岩の形状に特段の変化は認められず、噴気活動はわずかに低下していた。溶岩の縁辺部には、引き続き複数の噴気孔が見られ、その噴気はわずかに認められる程度であった。縁辺部以外で新たな噴気は認められなかった。また、溶岩上には東側に水たまりが数ヶ所確認された。2008 年の噴火で形成された西側斜面の割れ目付近では、噴気は確認されなかった。

赤外熱映像装置による観測では、前回と同様に、火口の北側と南側を中心にやや温度の高い部分が認められた。西側斜面の割れ目付近では、前回と同様にやや温度の高い部分が認められた。韓国岳周辺や大浪池付近では、特に熱異常は見当たらなかった。

- ・ 地震、微動活動 (第 3 図- ~ 、第 4 図- 、 ~ 、第 6 ~ 13 図、第 14a 図- ~)

新燃岳周辺では、火山性地震は少ない状態で経過した。火山性微動は 2012 年 3 月以降観測されていない。

また、韓国岳周辺では時おり火山性地震が発生し、その震源は、大浪池付近の海拔下約 2 ~ 5 km、韓国岳付近の海拔下約 1 ~ 3 km 及び韓国岳北東側の海拔下約 0 ~ 2 km に分布した。一元化による観測では、2 月頃から韓国岳付近の地震がわずかに増加している。

- ・ 地殻変動の状況 (第 3 図- 、第 4 図- 、第 5 図、第 14a 図- ~ 、第 14b 図、第 16 ~ 25 図)

GNSS 連続観測では、新燃岳北西側の一部の基線において、2013 年 12 月頃から新燃岳の北西地下深くのマグマだまりへのマグマの供給に伴う、地盤の伸びの傾向がみられる。

傾斜計では、韓国岳北東観測点で北西上がりの傾向がみられる。

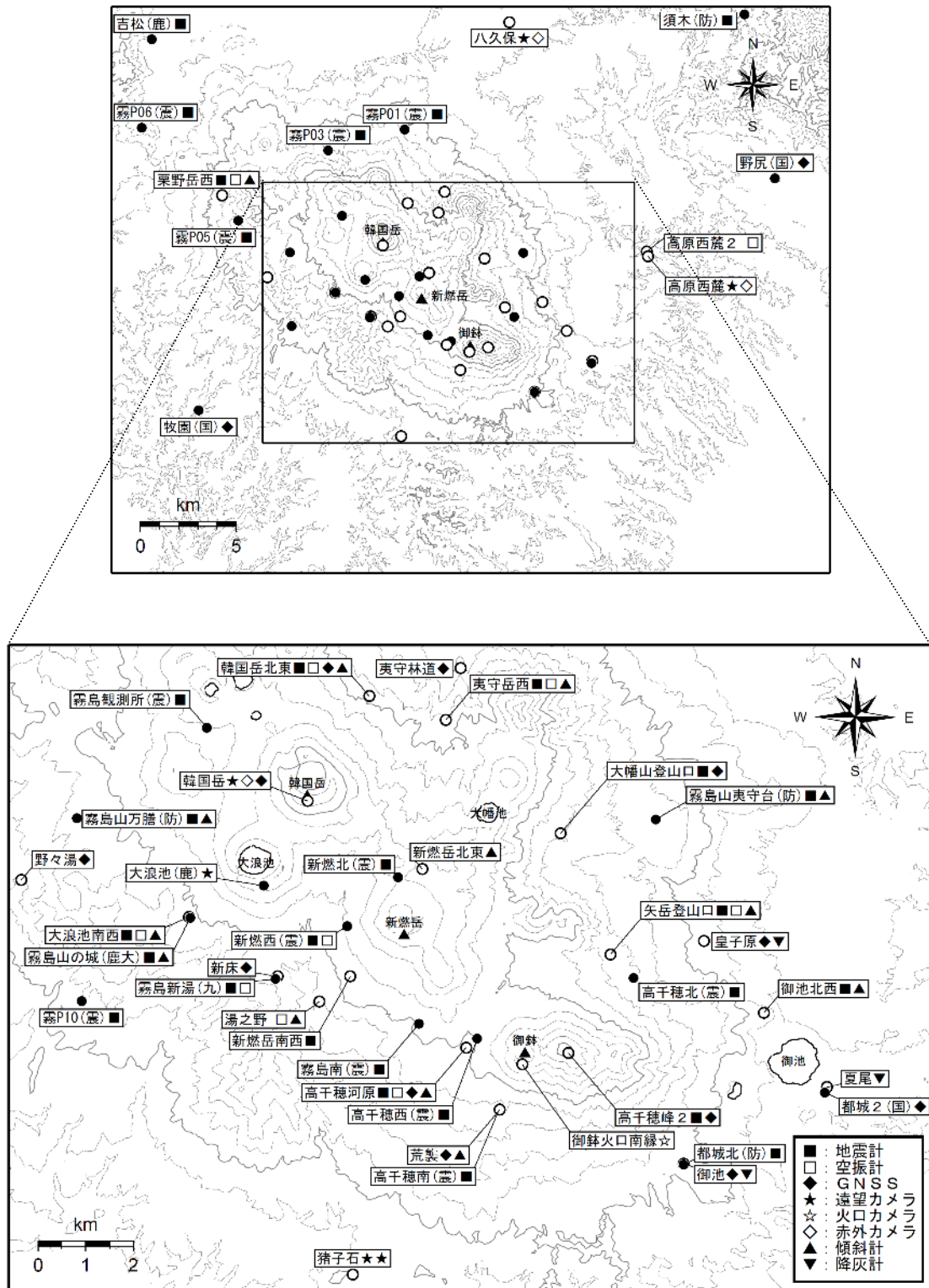
- ・ 火山ガスの状況 (第 3 図- 、第 4 図-)

2 月 27 日と 5 月 16 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。2013 年 1 月以降、二酸化硫黄は検出されていない。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、九州大学、鹿児島大学及び独立行政法人防災科学技術研究所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（4 月 23 日、韓国岳遠望カメラによる）
Fig.1 Visible image of Shinmoedake on April 23, 2014.

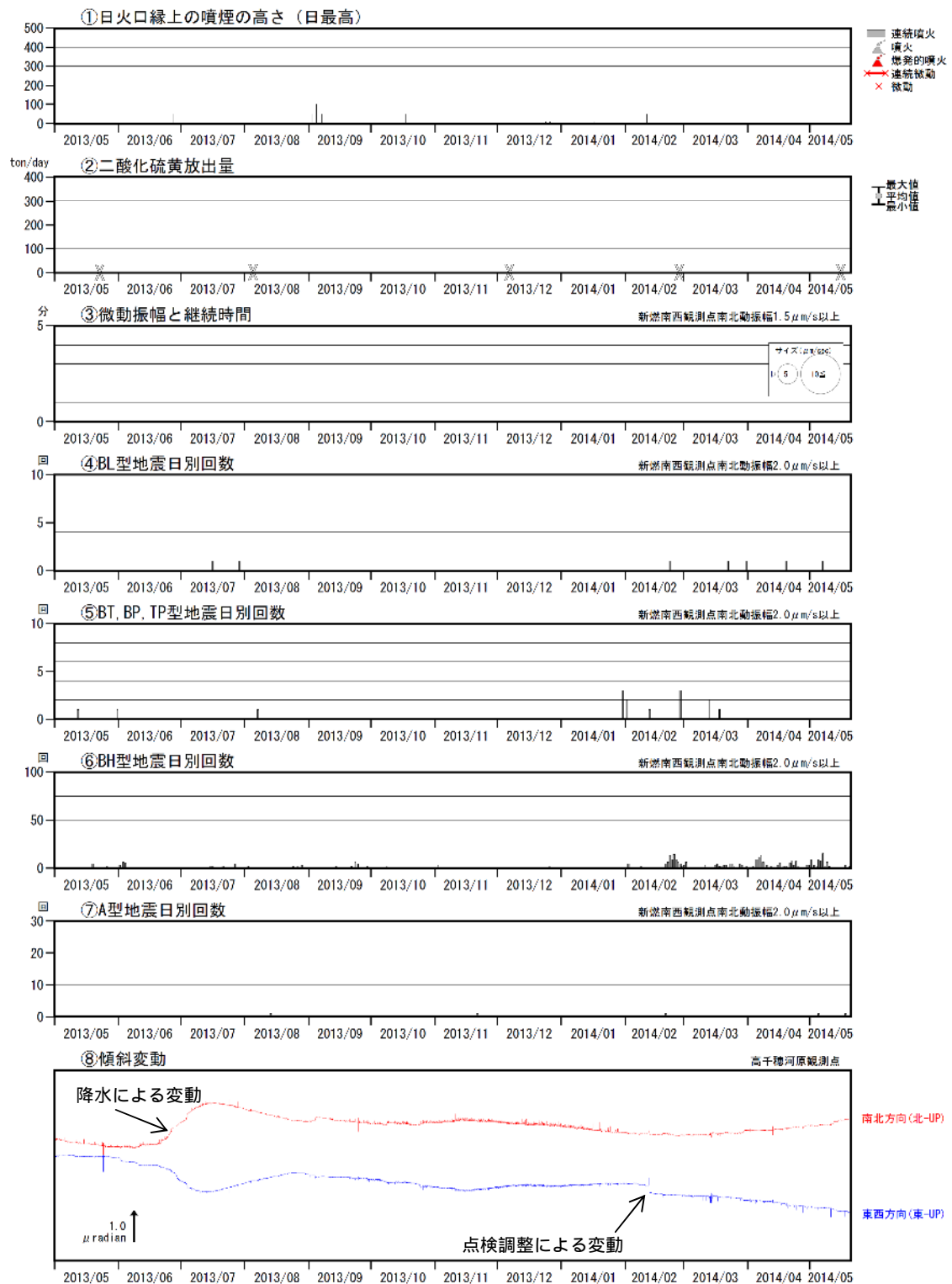


第2図 霧島山 観測点配置図

Fig.2 Location map of permanent observation sites in Kirishimayama.

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。
 (鹿): 鹿児島県、(震): 東京大学地震研究所、(九): 九州大学、(鹿大): 鹿児島大学
 (防): 防災科学技術研究所

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ(標高)』を使用した。



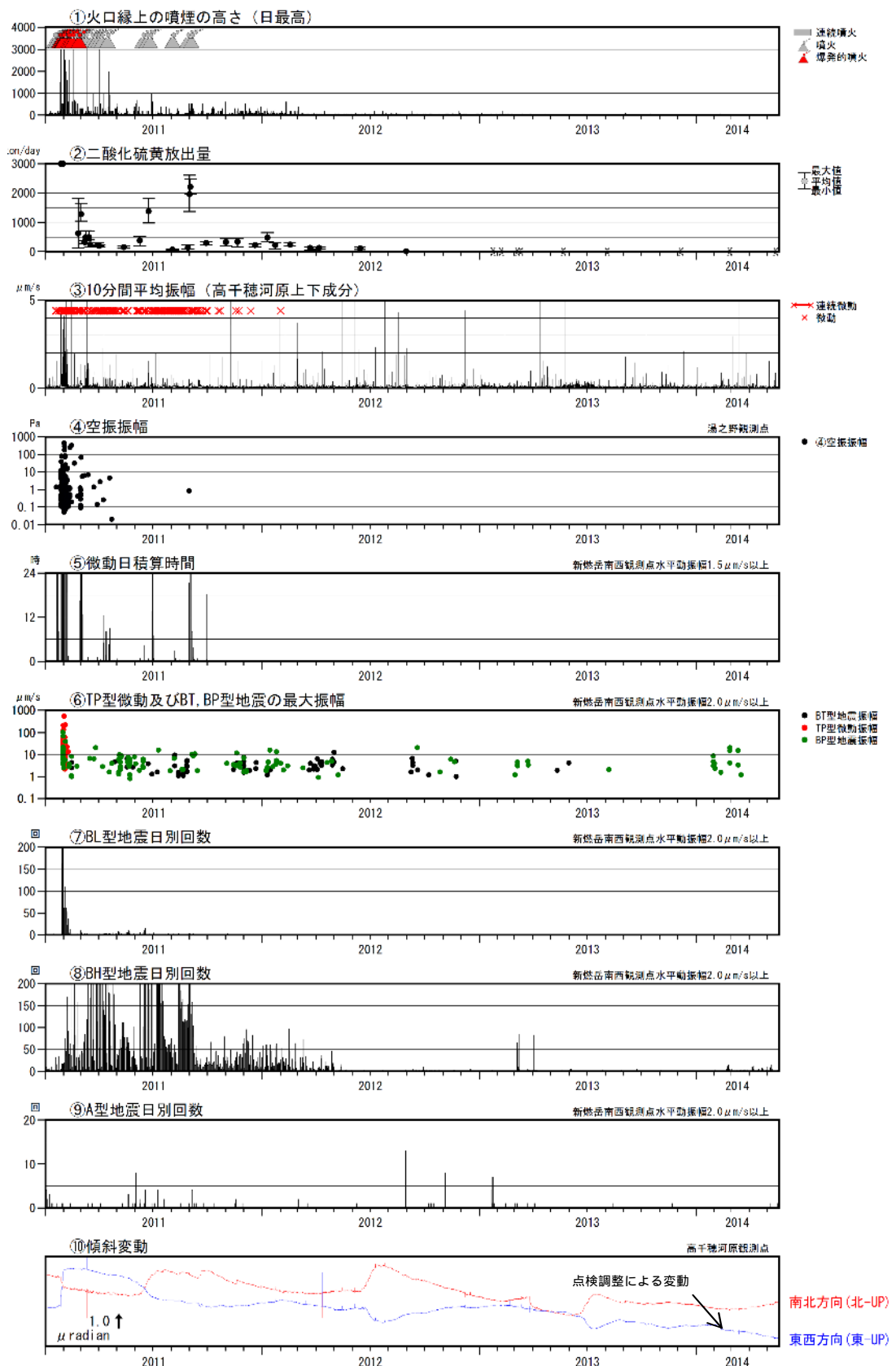
第3図 霧島山（新燃岳） 最近の活動経過（2013年5月1日～2014年5月20日）

Fig.3 Volcanic Activity of Shinmoedake(May 1, 2014 – May 31, 2014).

<2014年2月～5月20日の状況>

- ・噴煙活動は静穏で、白色の噴煙が火口縁上50m以下で経過した。
- ・2月27日と5月16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。
- ・火山性地震は少ない状態で経過している。
- ・火山性微動は観測されていない。

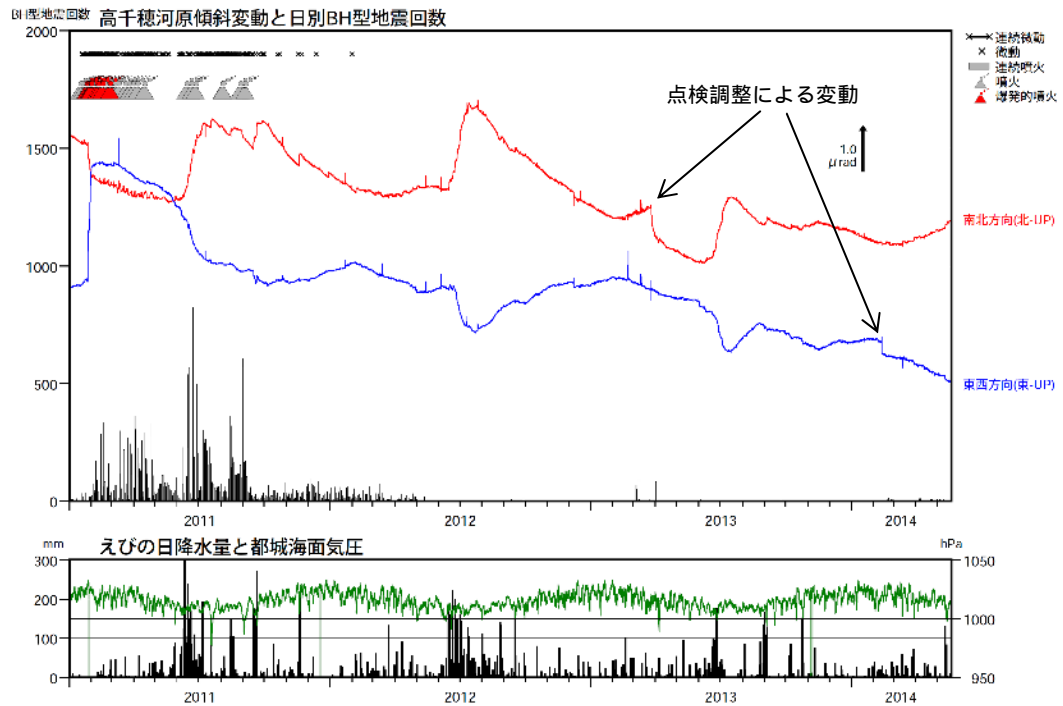
2011年6月16日から2012年2月17日まで新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西(震)及び霧島南(震)で地震回数を計数。（震）：東京大学地震研究所。



第 4 図 霧島山（新燃岳） 2011 年新燃岳噴火活動開始以降の活動経過
（2011 年 1 月 1 日～2014 年 5 月 20 日）

Fig.4 Volcanic activity of Shinmoedake (January 1, 2011 – May 20, 2014).

2011 年 6 月 16 日から 2012 年 2 月 17 日まで新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西（震）及び霧島南（震）で地震回数を計数。（震）：東京大学地震研究所。
二酸化硫黄放出量グラフ中の x 印は、二酸化硫黄が検出されなかった場合を示す。



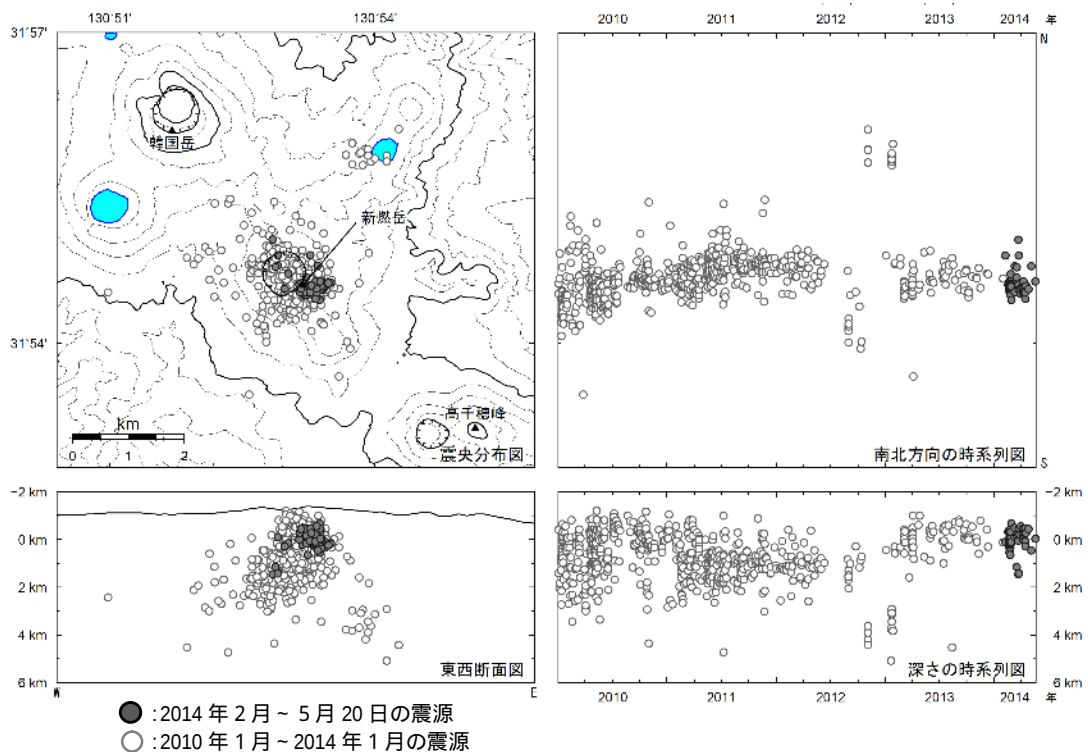
第 5 図 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の傾斜変動
(2011 年 1 月～2014 年 5 月 20 日)

Fig.5 Tilt change at Shinmoehokuto station (January 1, 2011 – May 20, 2014).

<2014 年 2 月～5 月 20 日の状況>

火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

2011 年 6 月上旬～7 月上旬、9 月中旬及び 11 月中旬、2012 年 6 月上旬～7 月上旬、2013 年 6 月上旬～9 月上旬、10 月下旬の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれる。



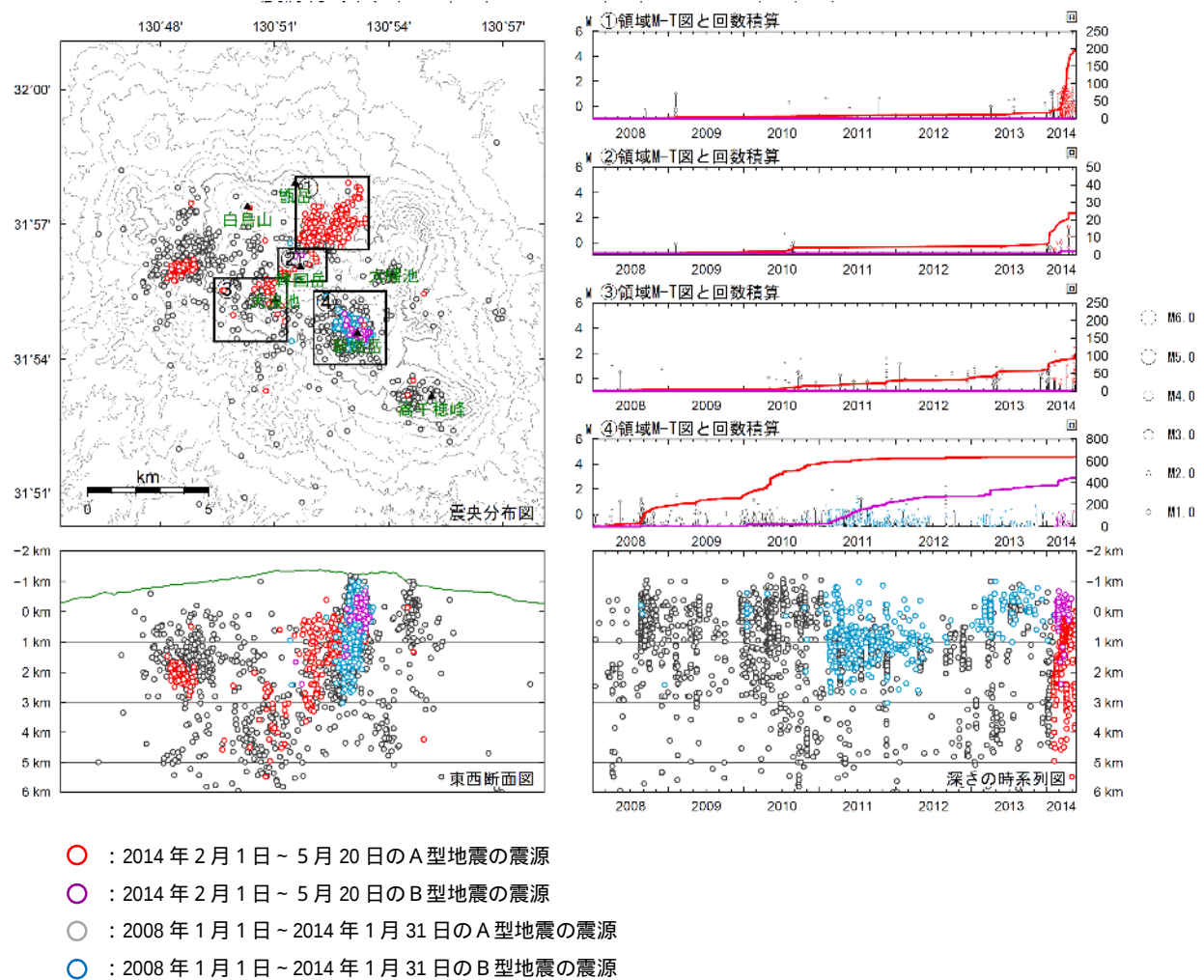
第 6 図 霧島山（新燃岳） 新燃岳付近の震源分布図
(2010 年 1 月～2014 年 5 月 20 日)

Fig.6 Hypocenter distribution in Shinmoedake (January 1, 2010 – May 20, 2014)

震源は、主に新燃岳直下の海拔下 0 km 付近に分布した。

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図示している。

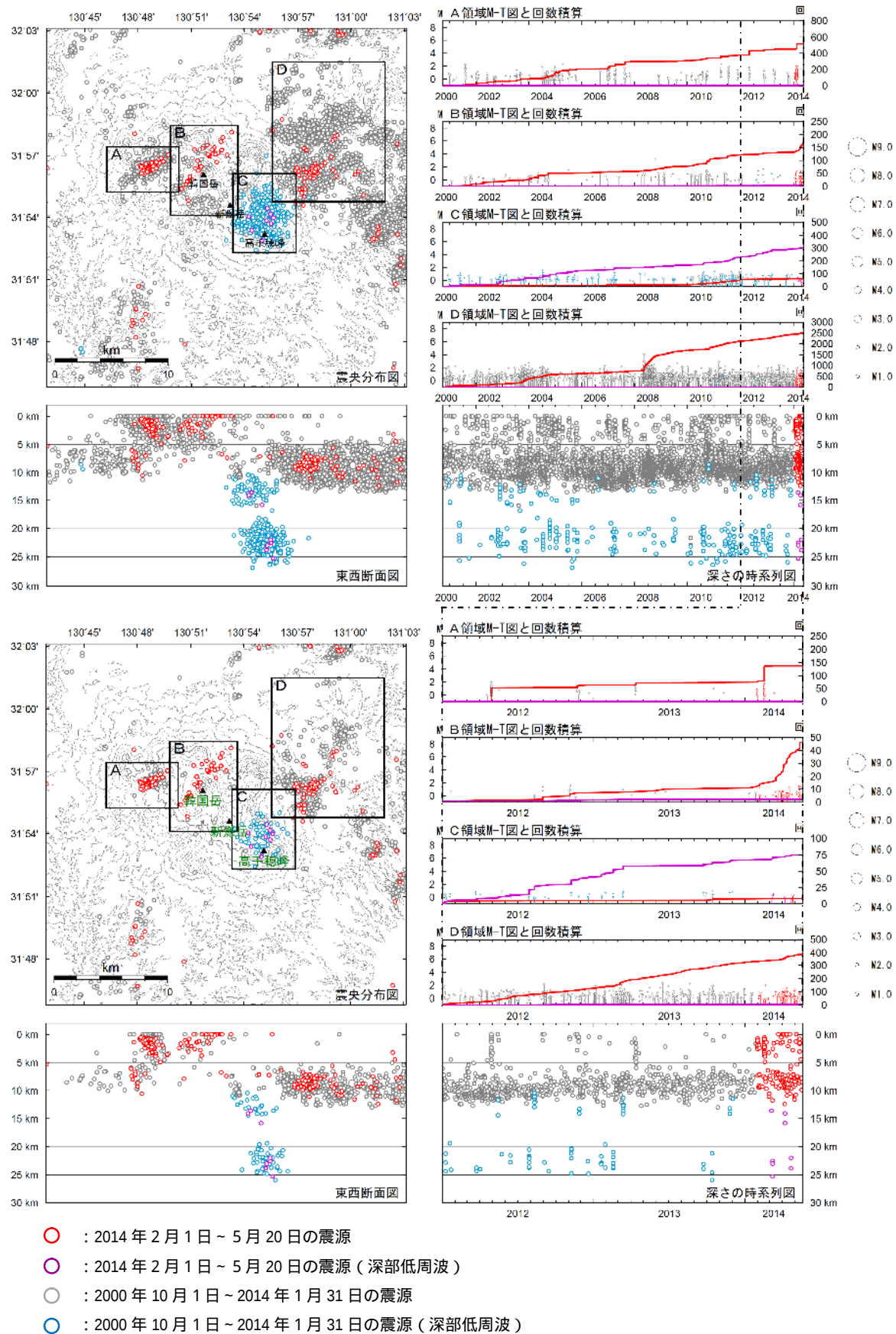


第 7 図 霧島山 VOIS 震源による霧島山全体の震源分布図
 (2008 年 1 月 1 日 ~ 2014 年 5 月 20 日)

Fig.7 Hypocenter distribution in Kirishimayama(January 1, 2008 – May 20, 2014).

大瀧池付近の海拔下約 2 km ~ 5 km、韓国岳付近の海拔下約 1 km ~ 3 km 及び韓国岳北東側の海拔下約 0 ~ 2 km に震源が分布した。

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第8図 霧島山 一元化震源による震源分布図

上段：2000年10月1日～2014年5月20日

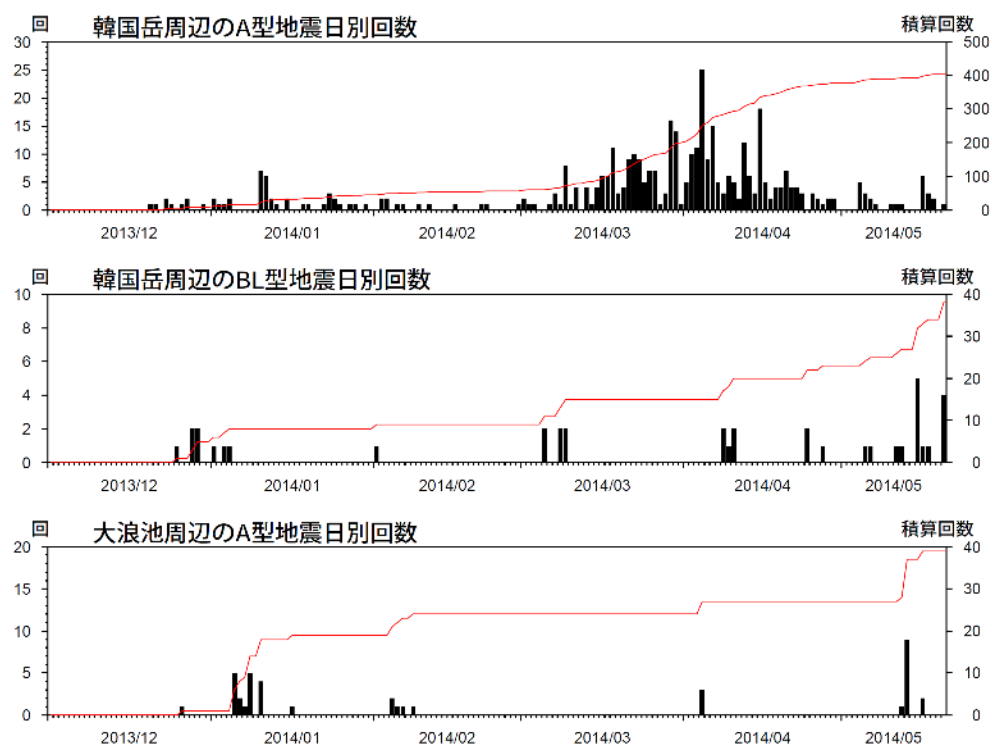
下段：2012年10月1日～2014年5月20日

Fig.8 Hypocenter distribution in Kirishimayama(October 1, 2000 – May 20, 2014).

2月頃から韓国岳付近（B領域）の地震が増加した。

国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。

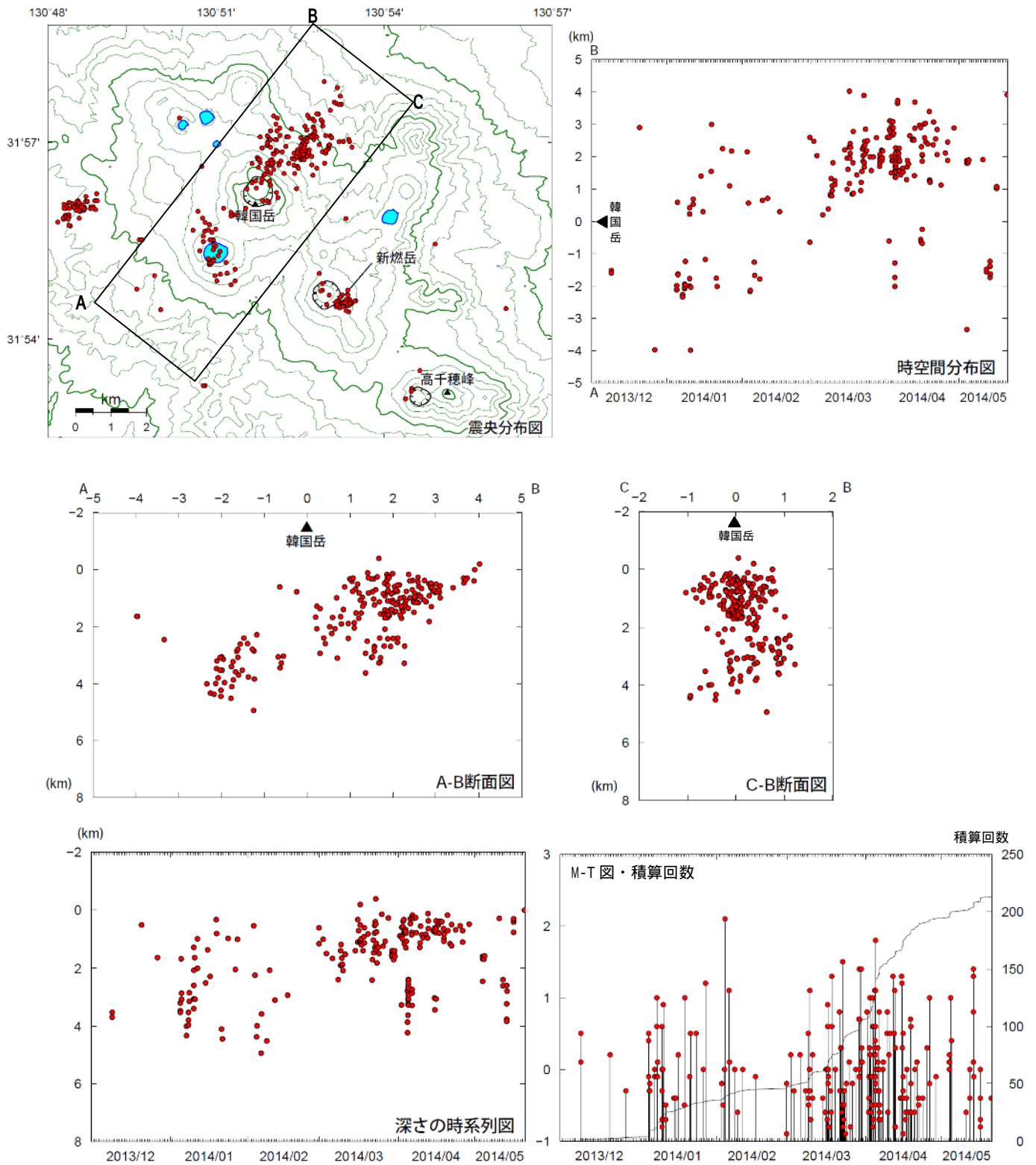
霧島山



第 9 図 霧島山 大浪池、韓国岳周辺を震源とする地震の発生回数
(2013 年 12 月 ~ 5 月 20 日)

Fig.9 The number of earthquakes in and around Onamiike and Karakunidake(December 1, 2013 – May 20, 2014).

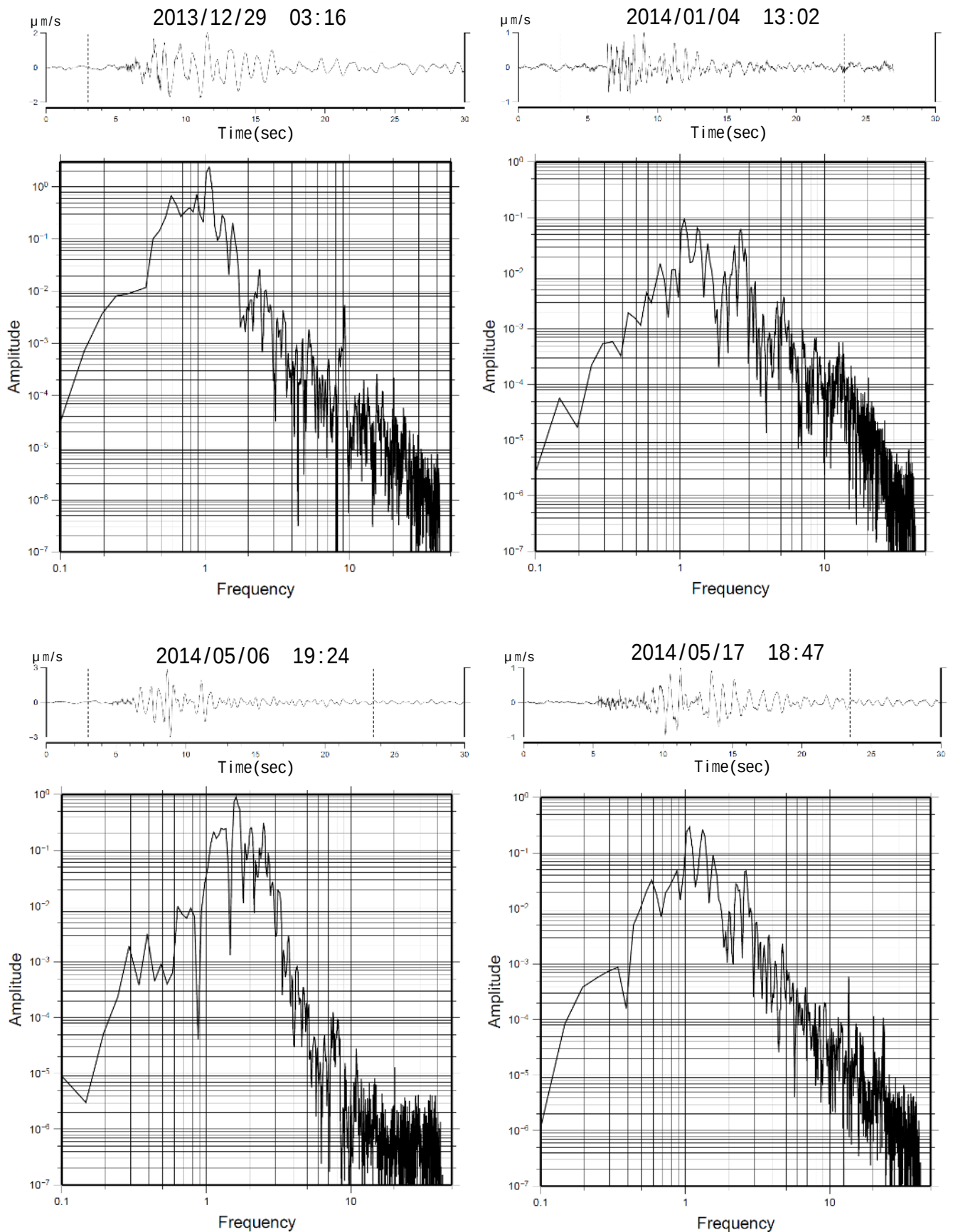
監視強化のため、2013 年 12 月 1 日から韓国岳周辺の基準を見なおして検測している。



第 10 図 霧島山 大浪池、韓国岳付近を震源とする地震の震源分布図
(2013 年 12 月～2014 年 5 月 20 日)

Fig.10 Hypocenter distribution in and around Onamiike and Karakunidake(December 1, 2013 – May 20, 2014).

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

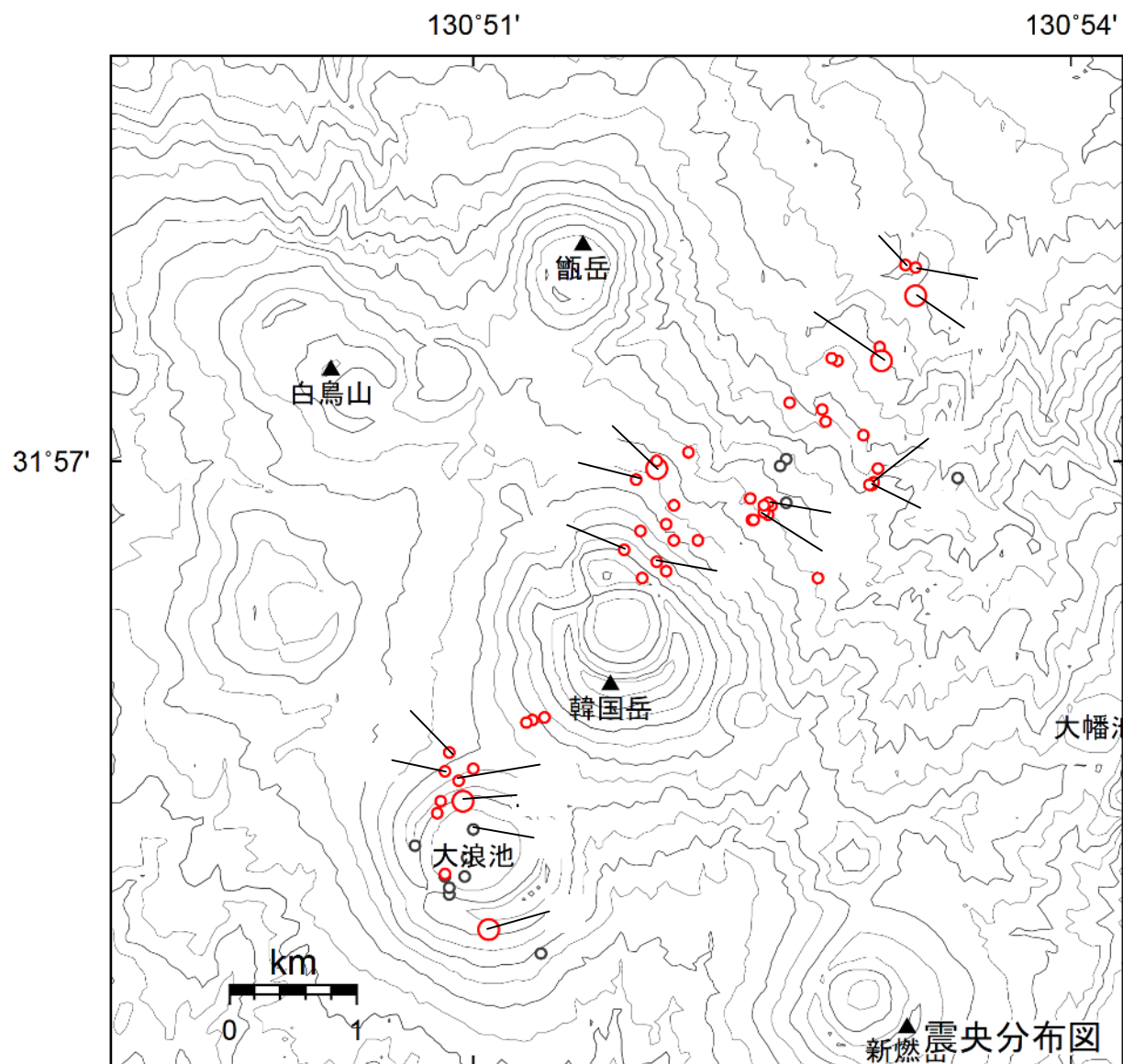


第 11 図 霧島山 韓国岳周辺で発生する BL 型地震の波形とスペクトルの例
(韓国岳北東観測点上下動成分)

Fig.11 Spectrum of BL type earthquake in Karakunidade.

- ・ 波形の先頭部分に短周期成分が認められる
- ・ 1 ~ 1.6Hz 付近、2.2 ~ 2.6Hz 付近にピークが認められる

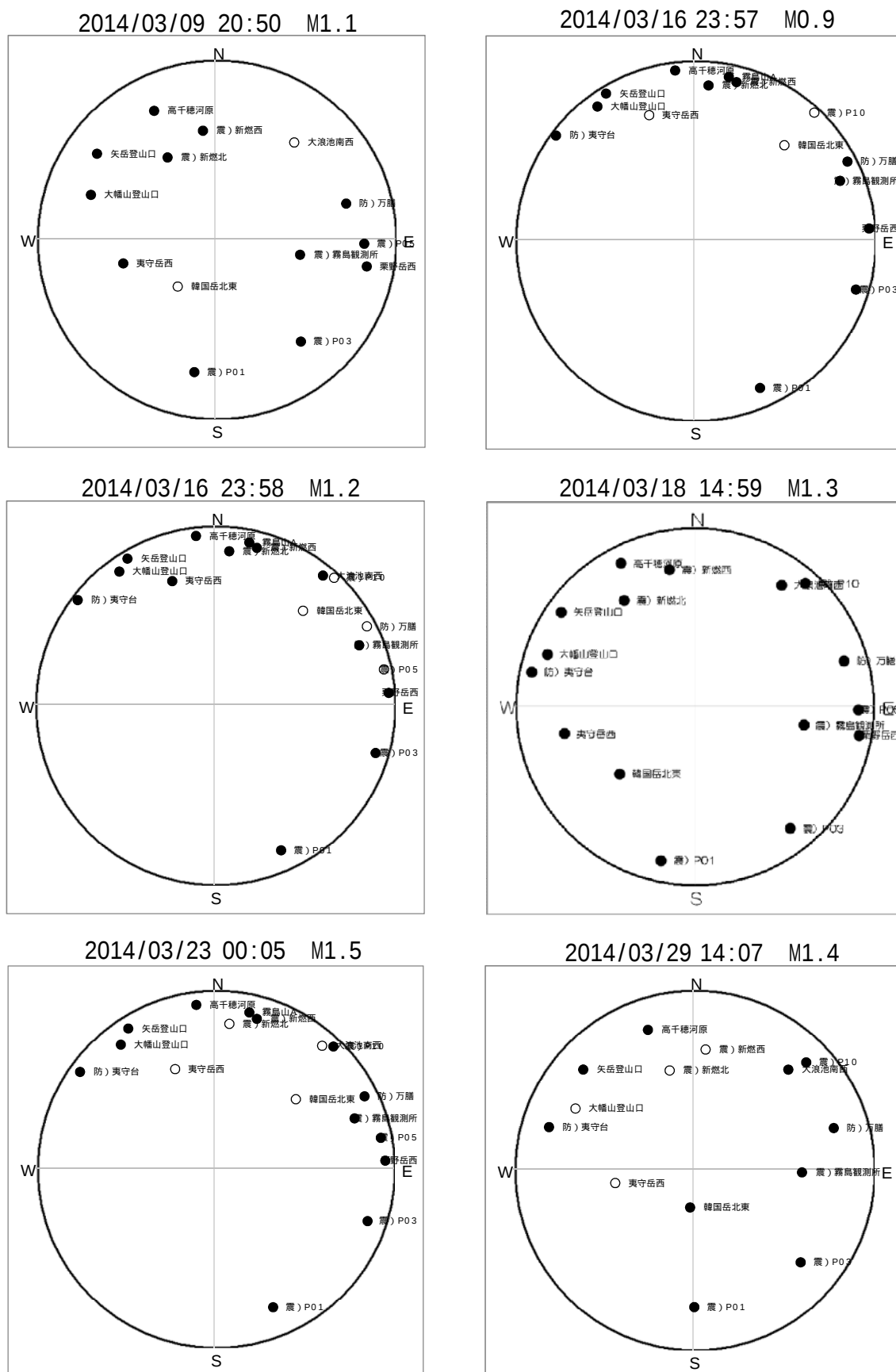
霧島山



第 12 図 霧島山 初動極性分布を求めた地震の震央位置

Fig.12 Hypocenter distribution in and around Onamiike and Karakunidake.

Hypocenters with number show A type earthquakes in Fig.13.

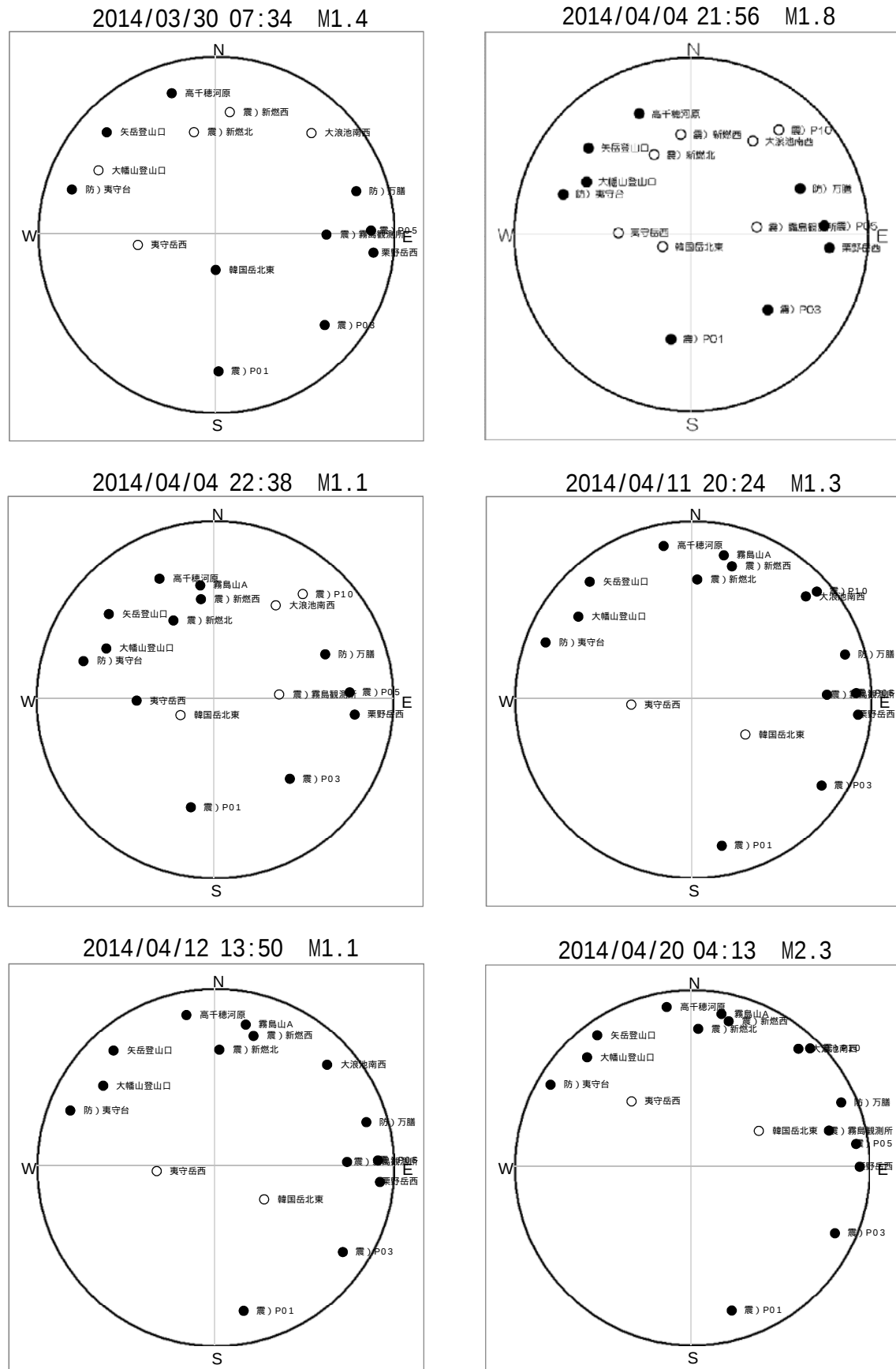


第 13a 図 霧島山 韓国岳周辺を震源とする A 型地震の初動極性分布
Fig.13a Initial motion polarity of A type earthquake in and around Karakunidake.

The number with circle corresponds to number in Fig.12.

張力軸が概ね北西-南東方向を向くような分布である。

番号は第 12 図の ~ に対応している。



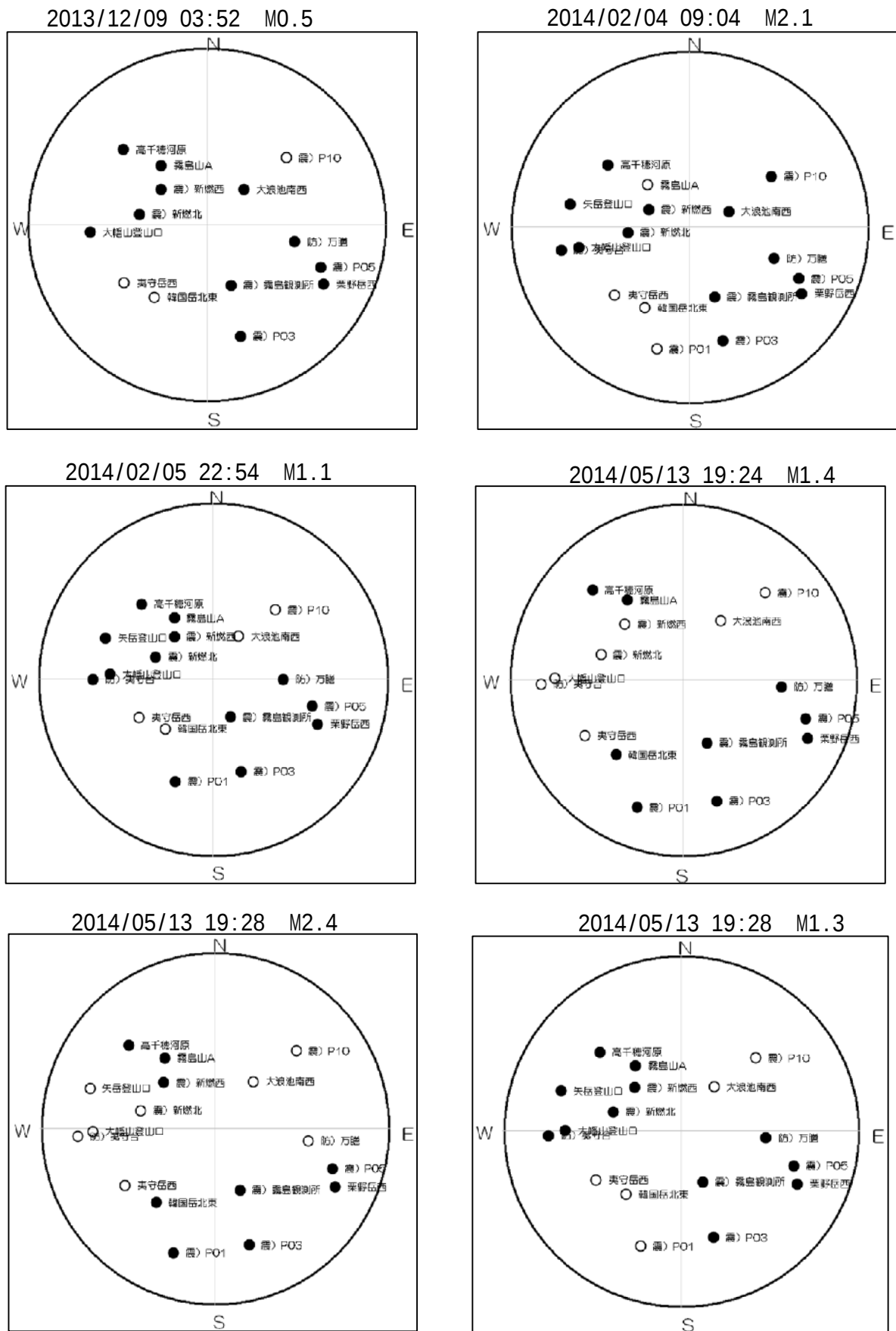
第 13b 図 霧島山 韓国岳周辺を震源とする A 型地震の初動極性分布
Fig.13b Initial motion polarity of A type earthquake in and around Karakunidake.

The number with circle corresponds to number in Fig.12.

張力軸が概ね北西-南東方向を向くような分布である。

番号は第 12 図の ~ に対応している。

霧島山



第 13c 図 霧島山 大波池周辺を震源とする A 型地震の初動極性分布

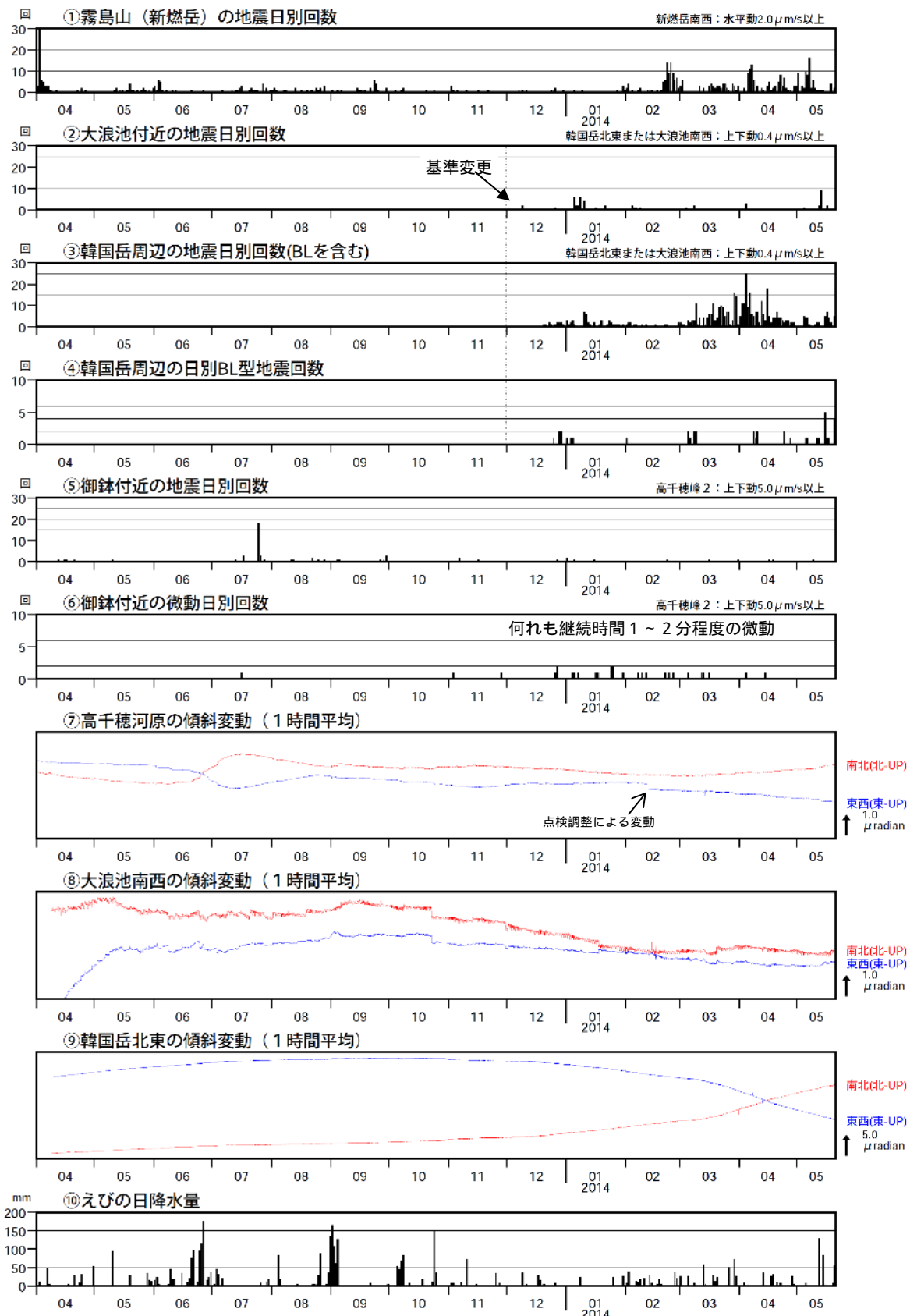
Fig.13c Initial motion polarity of A type earthquake in and around Onamiike.

The number with circle corresponds to number in Fig.12.

張力軸が概ね北西-南東方向を向くような分布である。

番号は第 12 図の ~ に対応している。

霧島山



第 14a 図 霧島山 地震活動と傾斜計による傾斜変動（潮汐補正済み）
（2013 年 4 月～2014 年 5 月 20 日）

Fig.14a Volcanic Activity of Shinmoedake(April 1, 2013 – May 20, 2014).

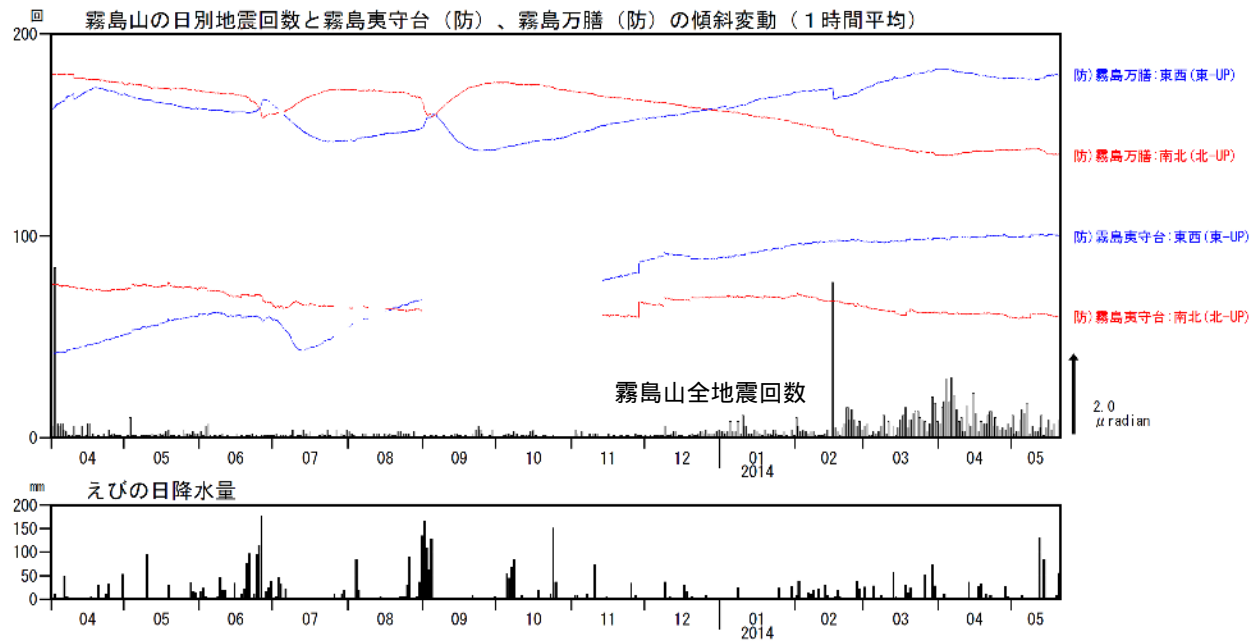
< 2014 年 2 月～5 月 20 日の状況 >

韓国岳北東（図中 ）で北西上がり傾斜変動が見られる。

灰色部分は機器障害等による欠測を示す。

地震回数については、監視強化のため 2013 年 12 月 1 日から韓国岳周辺と大浪池付近の地震検出基準を見なおして検出している。

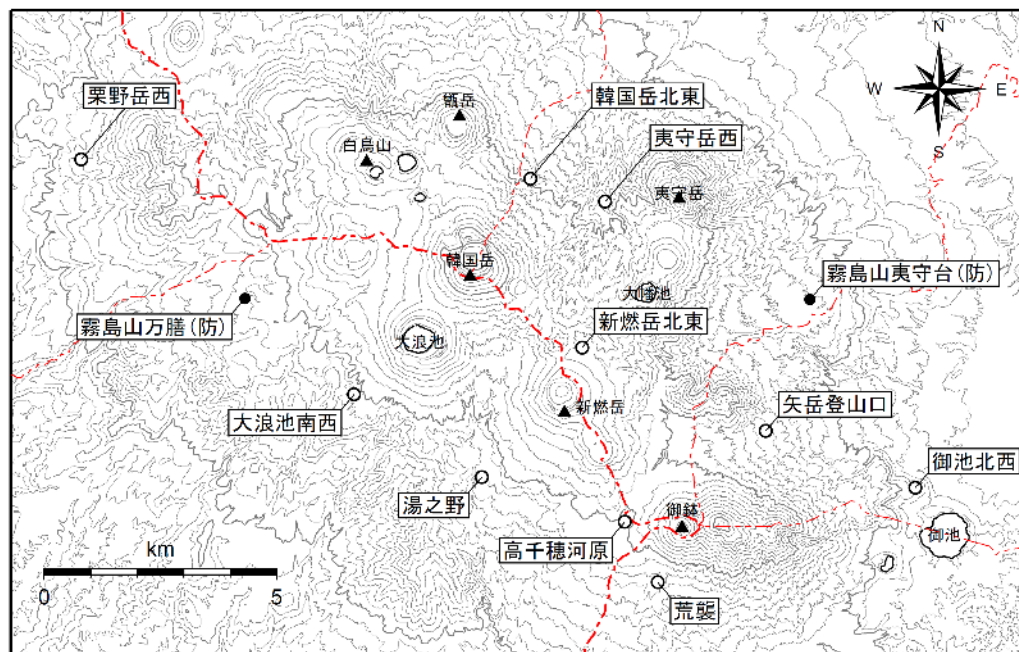
霧島山



第 14b 図 霧島山 地震活動と傾斜計による傾斜変動（潮汐補正済み）
（2013 年 4 月～2014 年 5 月 20 日）

Fig.14b Tilt change and earthquake activity in Kirishimayama(April 1, 2013 – May 20, 2014).

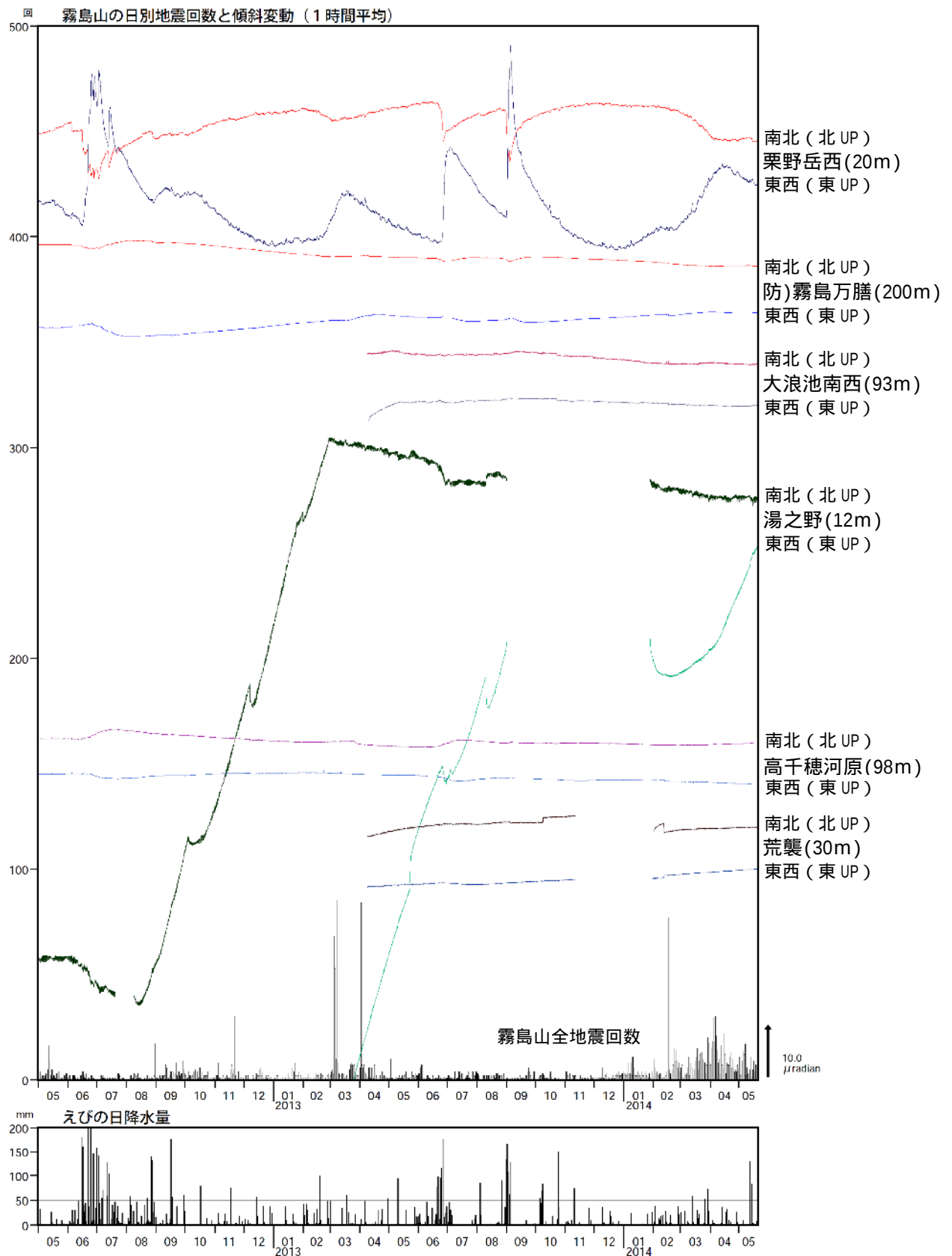
地震回数については、監視強化のため 2013 年 12 月 1 日から韓国岳周辺の地震検測基準を見なおして検測している。



第 15 図 霧島山 傾斜計観測点配置図

Fig.15 Location map of tilt change observation sites in Kirishimayama.

国土地理院発行の『基盤地図情報（10mメッシュ（標高）行政区画界線）』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。



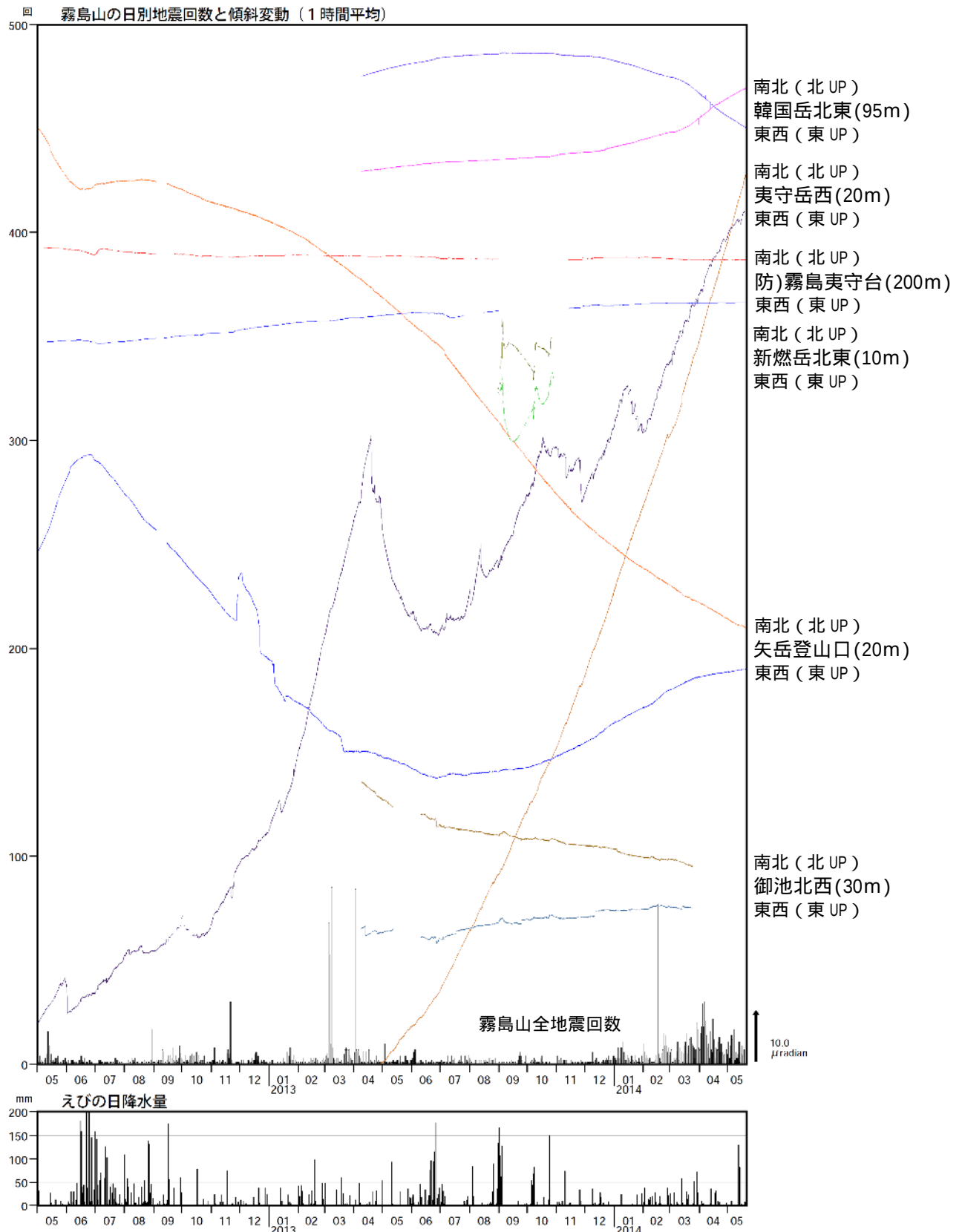
第 16a 図 霧島山 日別地震回数と傾斜変動 (山体の南西側) 及びえびの日降水量
(2012 年 5 月 1 日 ~ 2014 年 5 月 20 日)

Fig.16a Tilt change and earthquake activity in Kirishimayama (May 1, 2012 – May 20, 2014).

観測点名の後ろの数値は観測深度を示す。

地震回数については、監視強化のため 2013 年 12 月 1 日から韓国岳周辺の地震検測基準を見
なおして検測している。

波形が途切れているところは障害等によりデータなし。



第 16b 図 霧島山 日別地震回数と傾斜変動（山体の北東側）及びえびの日降水量
（2012 年 5 月 1 日～2014 年 5 月 20 日）

Fig.16b Tilt change and earthquake activity in Kirishimayama(May 1, 2012 – May 20, 2014).

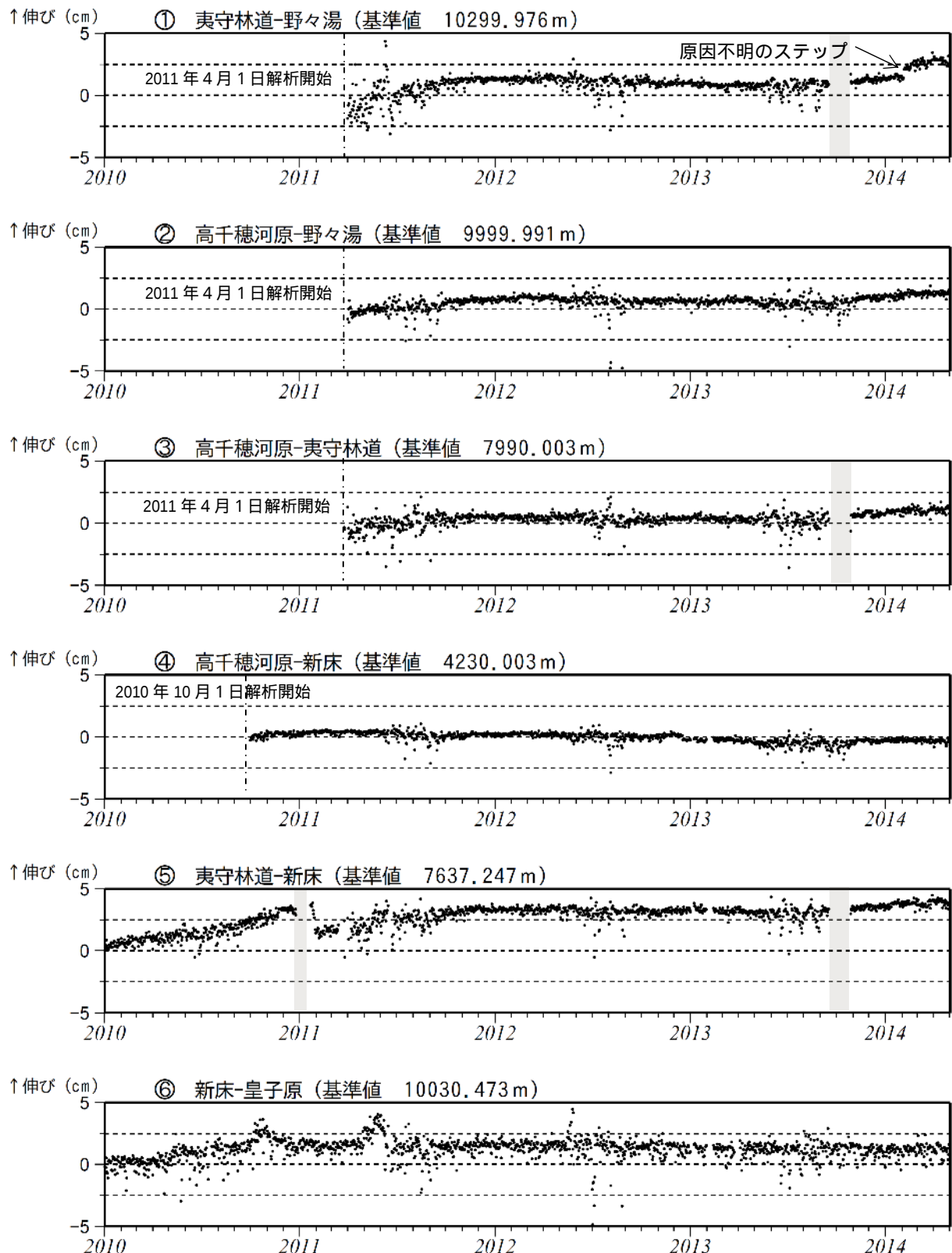
韓国岳北東観測点で、北西上がりりの傾向がみられる。

観測点名の後ろの数値は観測深度を示す。

地震回数については、監視強化のため 2013 年 12 月 1 日から韓国岳周辺の地震検測基準を見なおして検測している。

波形が途切れているところは障害等によりデータなし。

霧島山

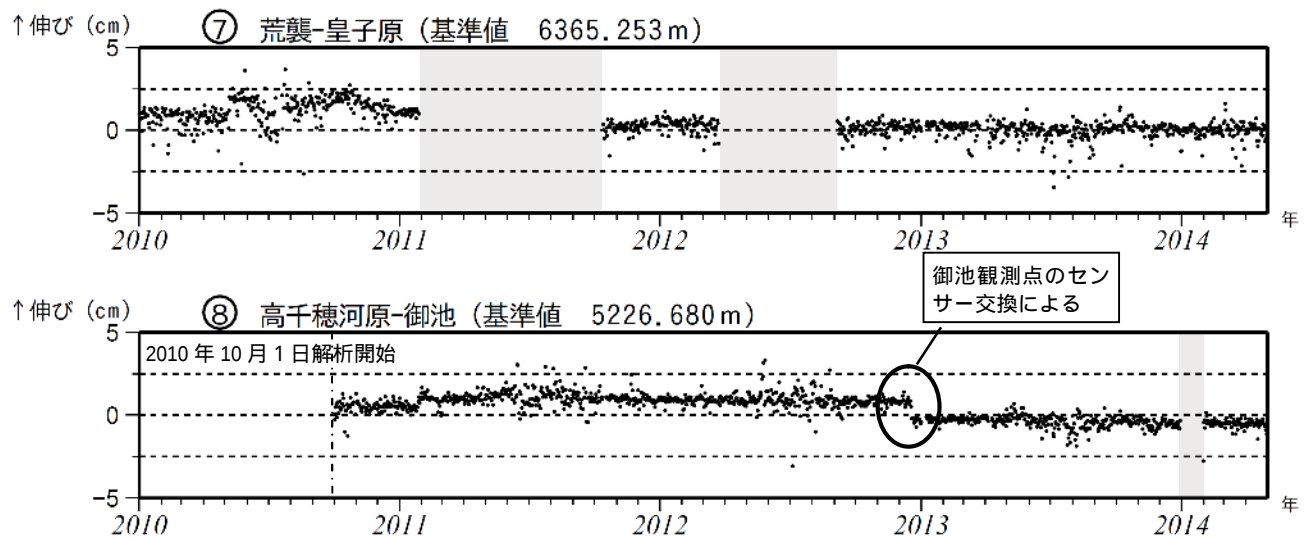


第 17a 図 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月 ~ 2014 年 4 月)

Fig.17a Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2010 – April 30, 2014).

新燃岳北西側の一部の基線 (図の 、 、 、) における新燃岳の北西地下深くのマグマだまりへのマグマの供給に伴う地盤の伸びは、2012 年 1 月以降ほぼ停滞していたが、2013 年 12 月頃から伸びの傾向がみられる。

これらの基線は第 18 図の ~ に対応している。
解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。
灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。



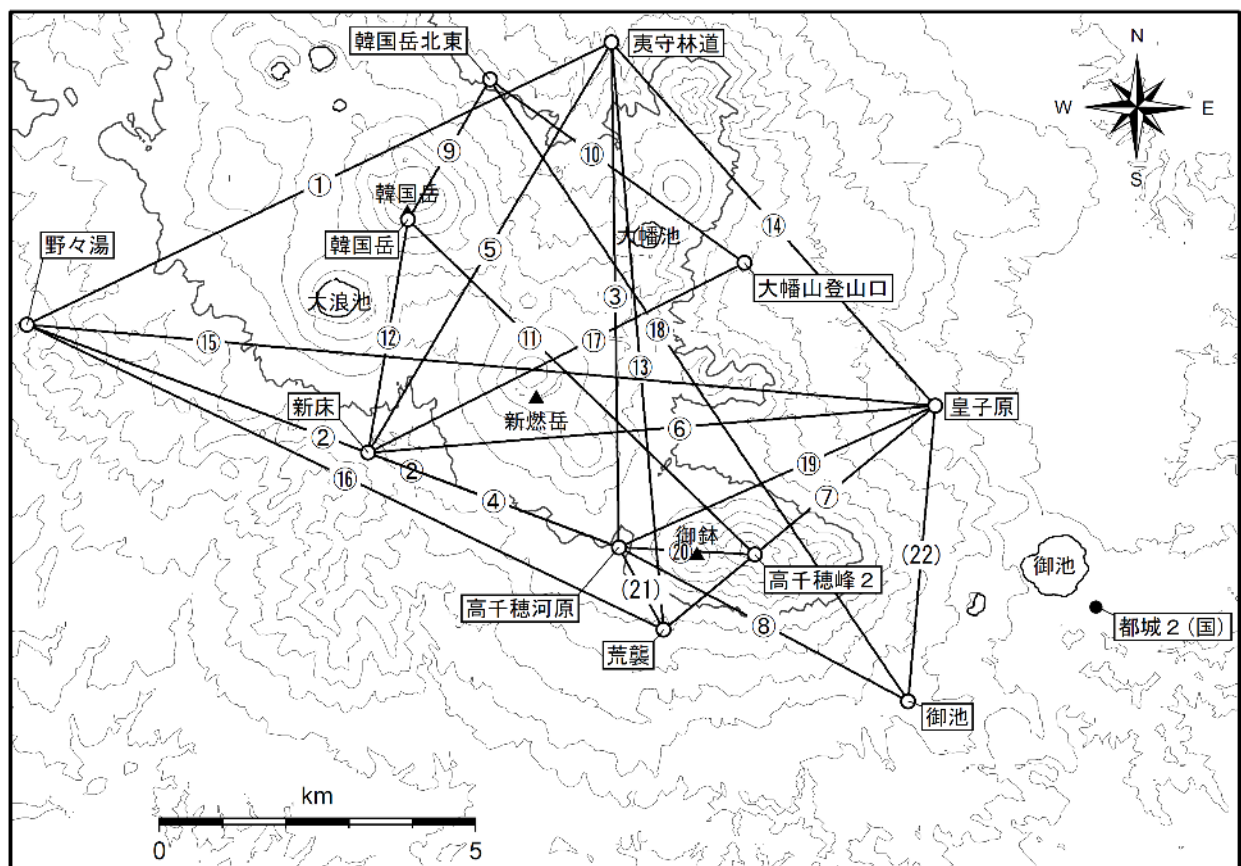
第 17b 図 霧島山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 1 月 ~ 2014 年 4 月)

Fig.17b Baseline length changes by continuous GNSS analysis(January 1, 2010 – April 30, 2014).

これらの基線は第 18 図の 、 に対応している。

対流圏補正と電離層補正を行っている。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。

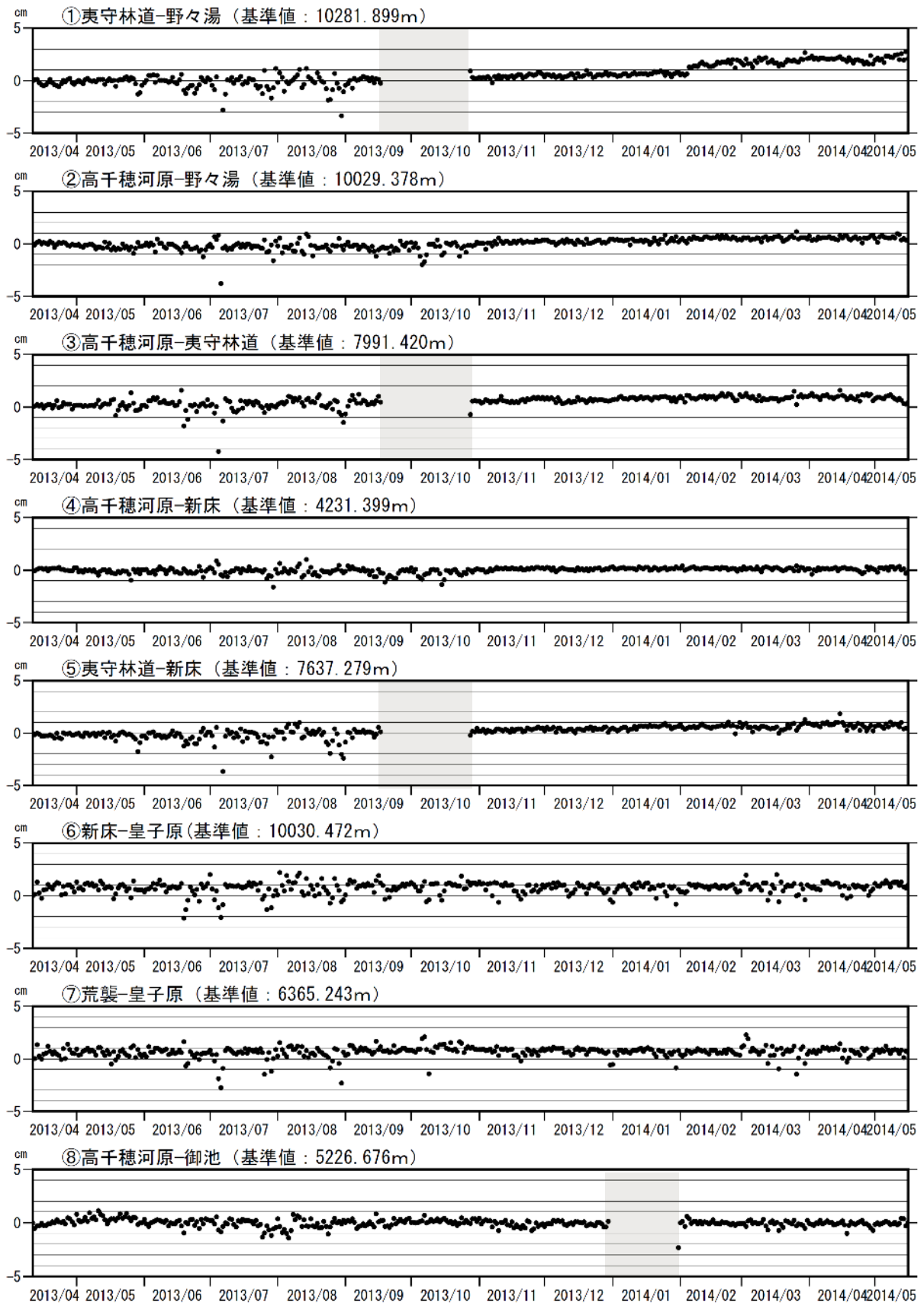


第 18 図 霧島山 GNSS 連続観測点と基線番号

Fig.18 Continuous GNSS observation sites and baseline number.

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は国土地理院の観測点位置を示す。



第 19a 図 霧島山 GNSS 連続観測による短期の基線長変化

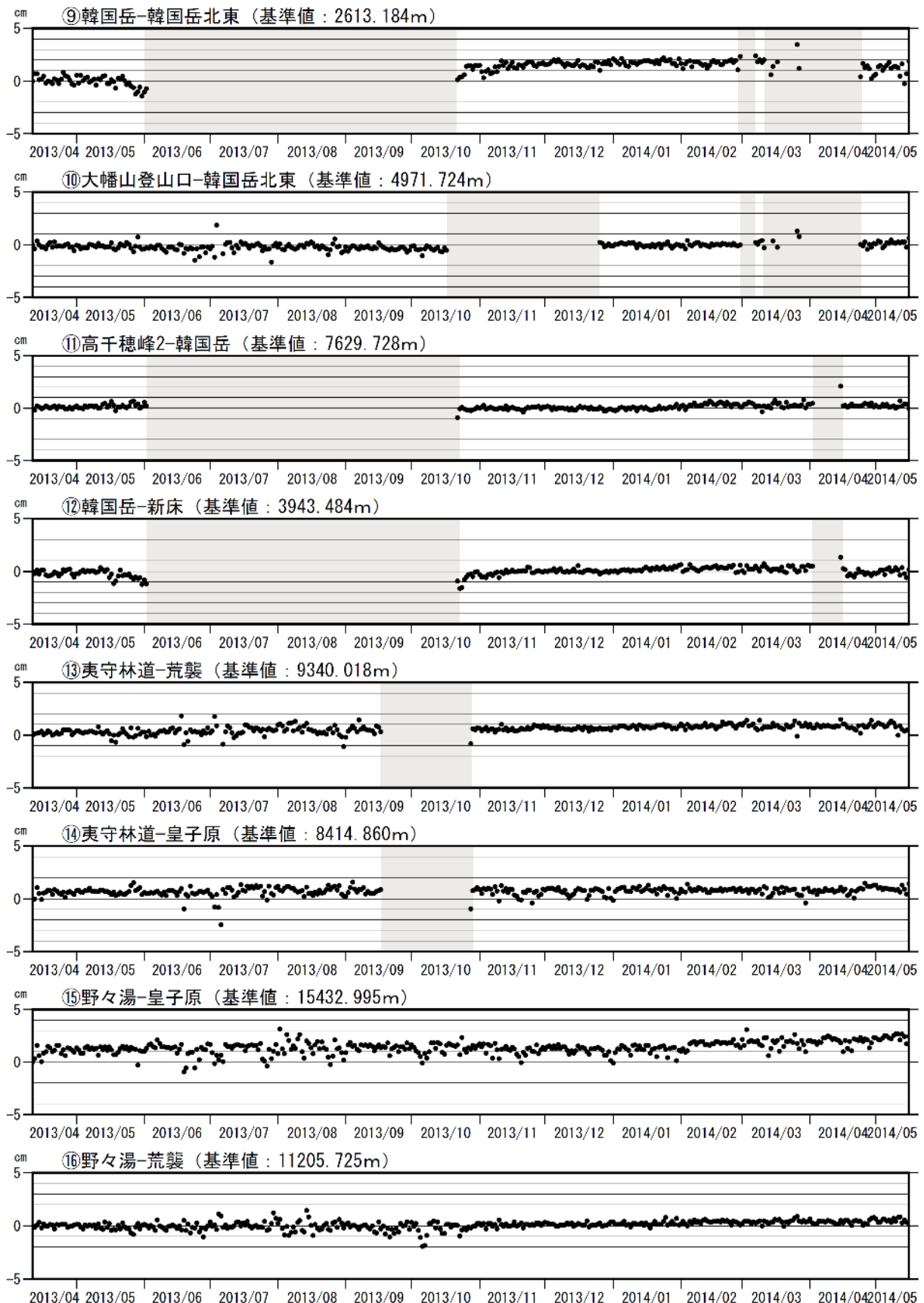
(2013 年 4 月 11 日 ~ 2014 年 5 月 20 日)

Fig.19a Baseline length changes by continuous GNSS analysis(April 11, 2013 – May 20, 2014).

新燃岳北西側の一部の基線 () では、2013 年 12 月頃から新燃岳の北西地下深くのマグマだまりへのマグマの供給に伴うと考えられる地盤の伸びの傾向がみられる。

これらの基線は第 18 図の ~ に対応している。
解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。
灰色の部分機器障害のため欠測を示している。

霧島山



第 19b 図 霧島山 GNSS 連続観測による短期の基線長変化

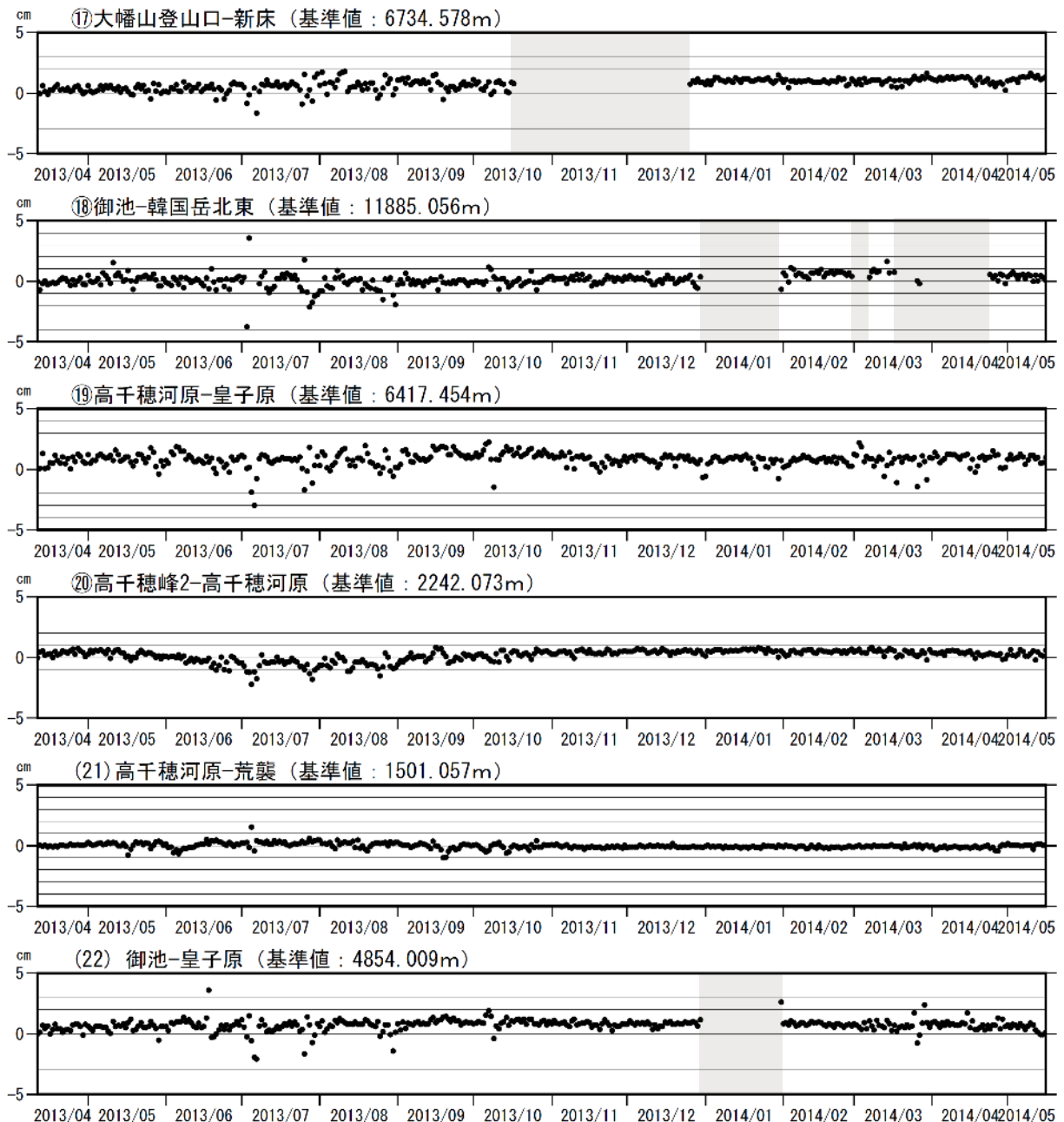
(2013 年 4 月 11 日 ~ 2014 年 5 月 20 日)

Fig.19b Baseline length changes by continuous GNSS analysis(April 11, 2013 – May 20, 2014).

これらの基線は第 18 図の ~ に対応している。

解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。



第 19c 図 霧島山 GNSS 連続観測による短期の基線長変化

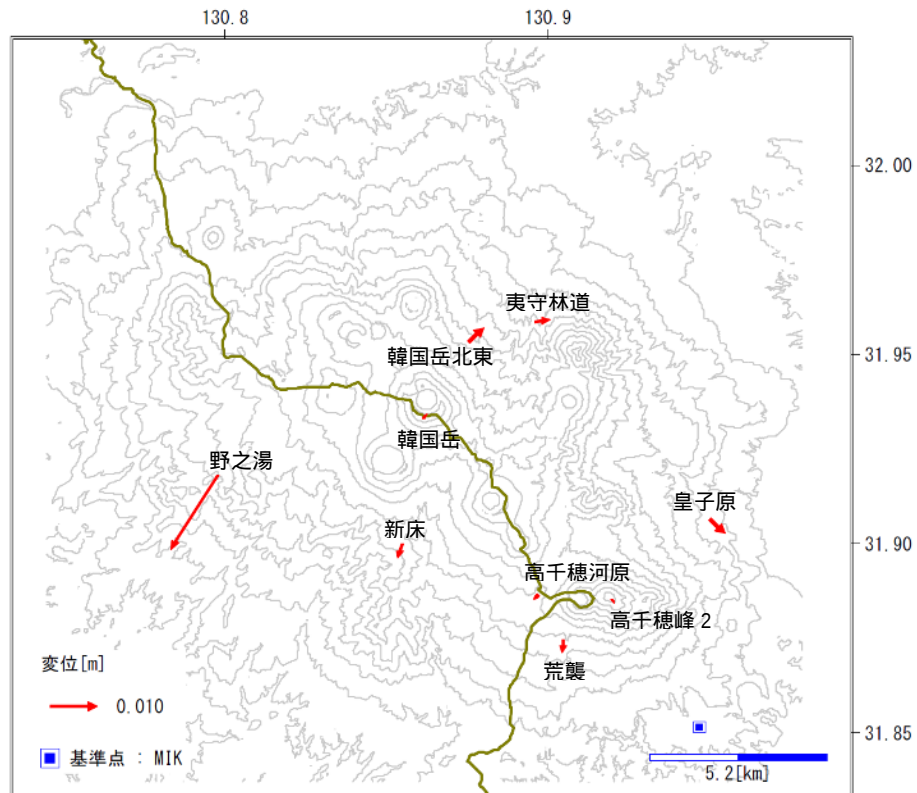
(2013 年 4 月 11 日 ~ 2014 年 5 月 20 日)

Fig.19c Baseline length changes by continuous GNSS analysis(April 11, 2013 – May 20, 2014).

これらの基線は第 18 図の ~ (22) に対応している。

解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。

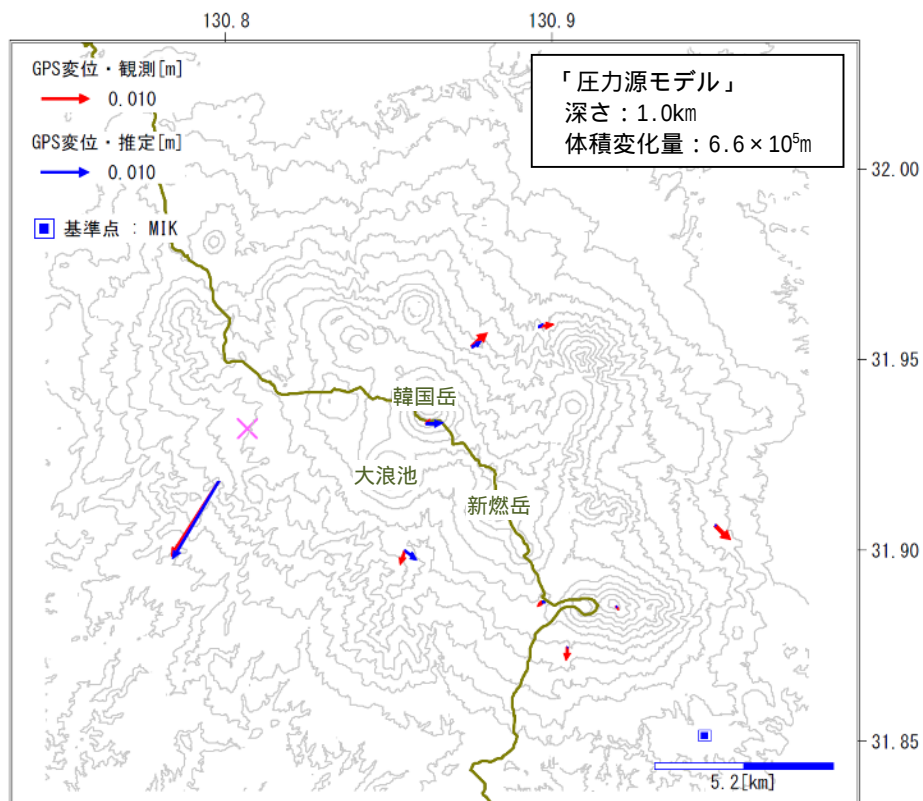
灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。



第 20 図 霧島山 GNSS 連続観測による変位ベクトル (2013 年 11 月～2014 年 5 月)

Fig.20 Displacement vector by continuous GNSS analysis(November, 2013 – May, 2014).

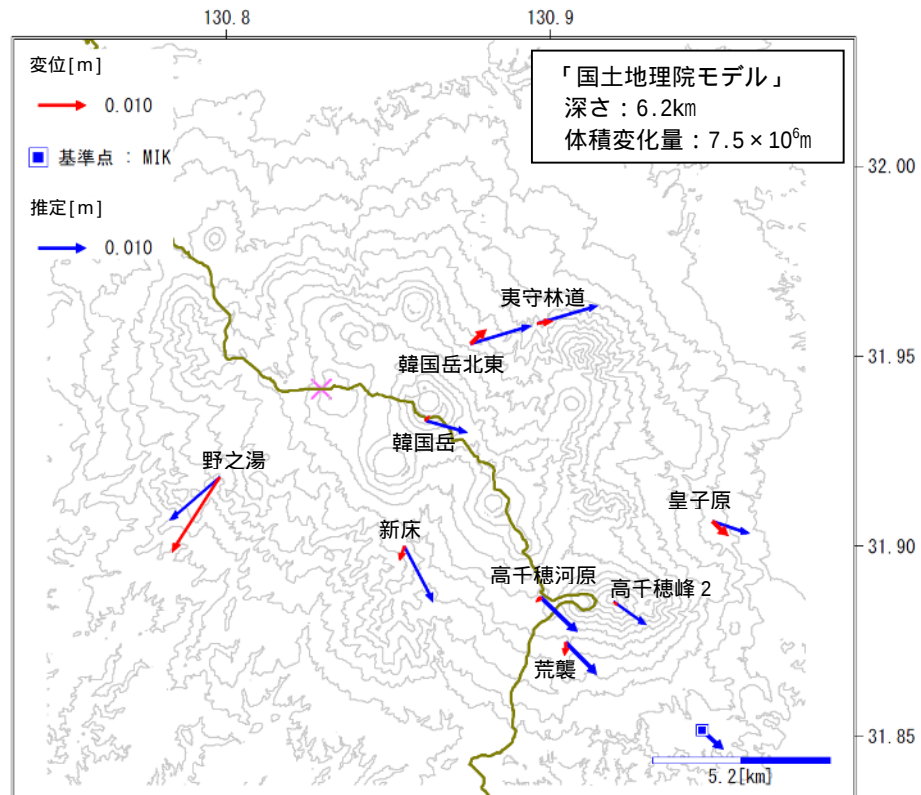
国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 21 図 霧島山 GNSS 連続観測による変位ベクトルと圧力源モデル

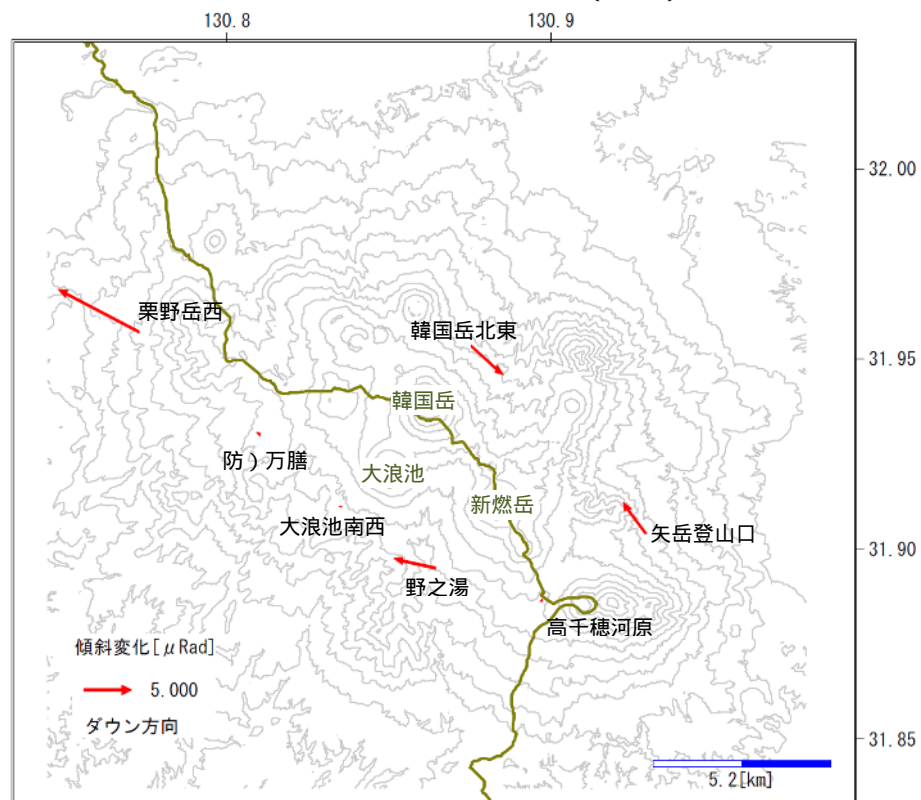
Fig.21 Estimated pressure source model by continuous GNSS analysis.

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



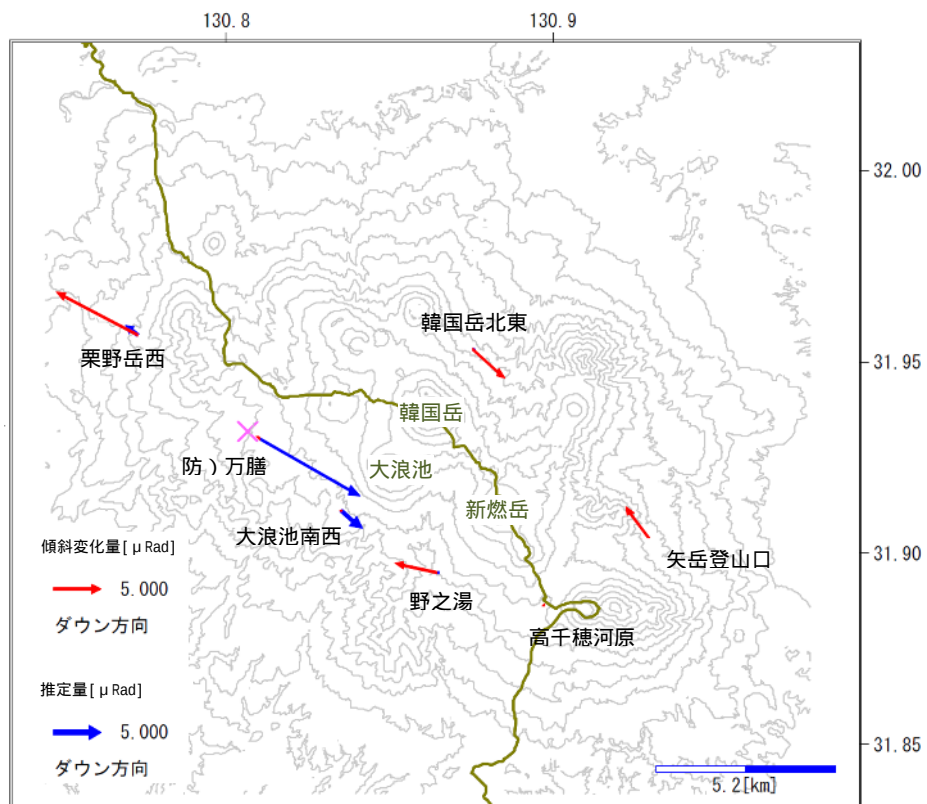
第 22 図 霧島山 GNSS 連続観測による変位ベクトルと圧力源モデル (国土地理院)
Fig.22 Displacement vector estimated from GSI pressure source model.

野之湯観測点以外の観測ベクトルは非常に小さいが、いずれも方向は概ね合っている。
国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 23 図 霧島山 傾斜変動ベクトル (2014 年 3 月 ~ 4 月)
Fig.23 Tilt change vector in Kirishimayama(March, 2014 - .April, 2014).

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



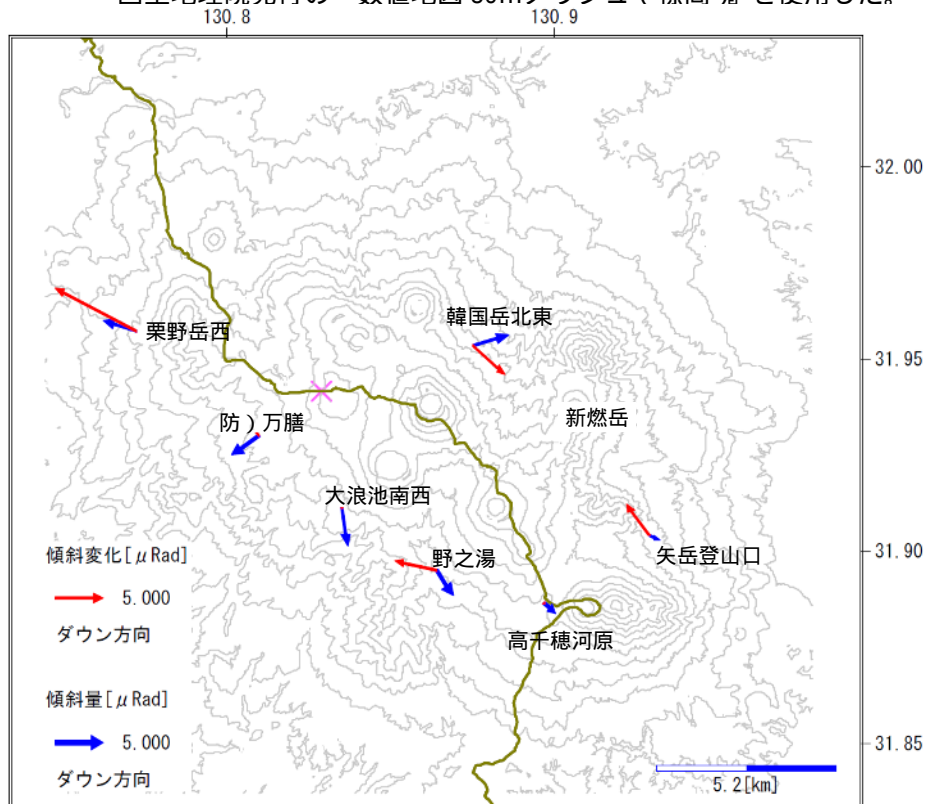
第 24 図 霧島山 傾斜変動ベクトルと圧力源モデル (第 21 図)

Fig.24 Estimated tilt change vector from pressure source model(Fig.21).

第 21 図の圧力源モデルから計算した傾斜変動との比較。

このモデルでは傾斜変動を説明できない。

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 25 図 霧島山 傾斜変動ベクトルと圧力源モデル (国土地理院)

Fig.25 Estimated tilt change vector from GSI pressure source model(Fig.22).

第 22 図の国土地理院のモデルから計算した傾斜変動との比較。

ほとんどの観測点でベクトルの方向が合わないことから、観測された傾斜変動は推定されているマグマ溜まりに起因する変動ではないと考えられる。

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

霧島山



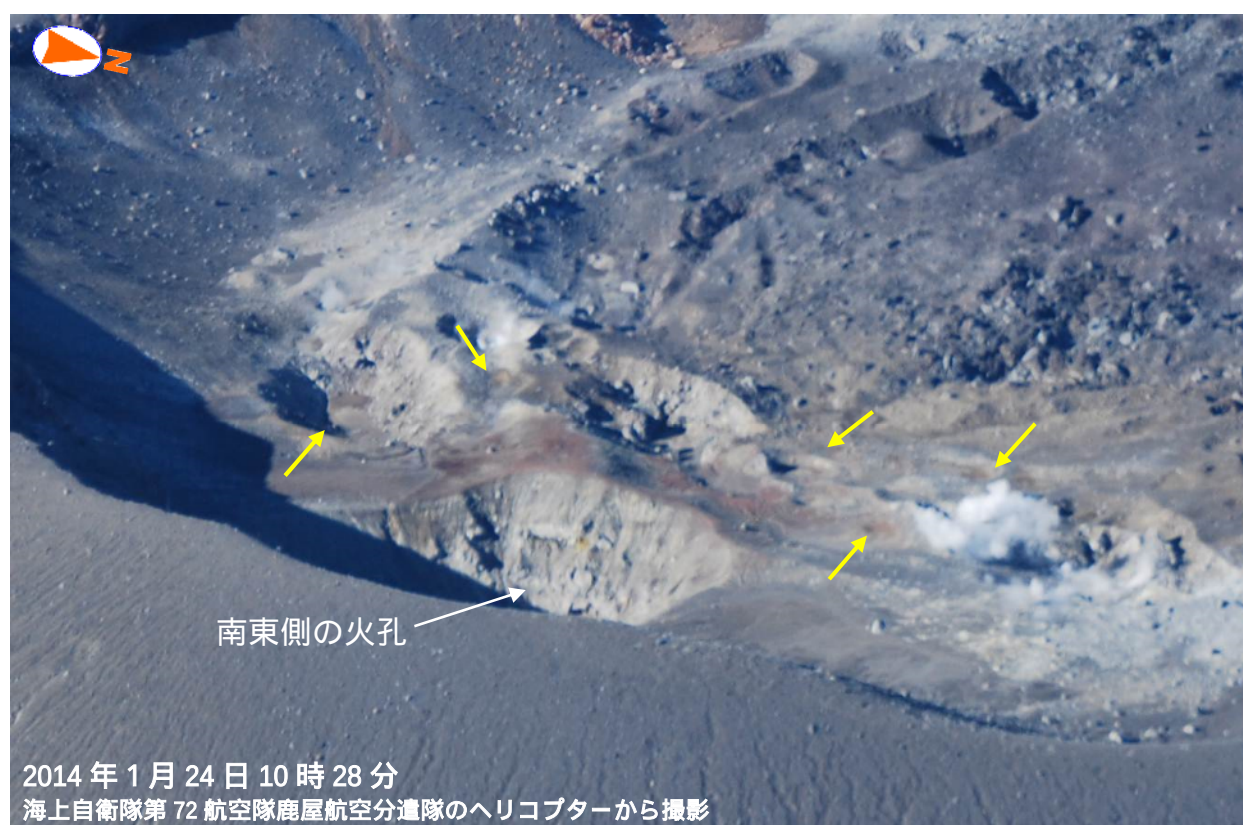
第 26 図 霧島山 新燃岳の火口内及び周辺の状況

Fig.26 Visible images in and around Shinmoedake crater(upper:May 22, 2014 lower:January 24, 2014).

(上段：2014 年 5 月 22 日、下段：2014 年 1 月 24 日、西側から撮影)

- ・前回(2014 年 1 月 24 日)の観測と比較して、火口内に蓄積された溶岩の形状に特段の変化は認められず、噴気活動はわずかに低下していた。
- ・火口内に蓄積された溶岩の縁辺部には引き続き複数の噴気孔が見られ、その噴気はわずかに認められる程度であった。縁辺部以外で新たな噴気は認められなかった。
- ・溶岩にはこれまでと同様に多数の凹凸及び亀裂が見られた。
- ・2008 年の噴火で形成された西側斜面の割れ目付近(破線円)からの噴気は、前回同様、認められなかった。

霧島山

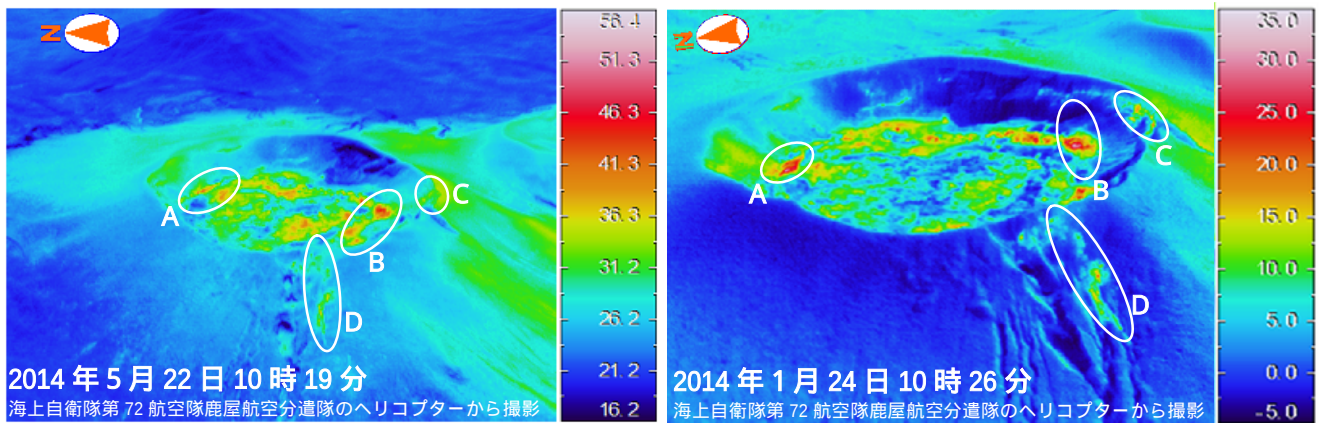


第 27 図 霧島山 新燃岳の火口内の状況

(上段:2014 年 5 月 22 日、下段:2014 年 1 月 24 日、共に北東側から撮影)

Fig.27 Visible images in Shinmoedake crater(upper: May 22, 2014 lower: January 24, 2014).

- ・ 南東側の火孔（白矢印）からの噴気は、前回（2014 年 1 月 24 日）に引き続き認められなかった。
- ・ 火孔周辺には前回同様、複数の水たまり（黄矢印）が見られた。

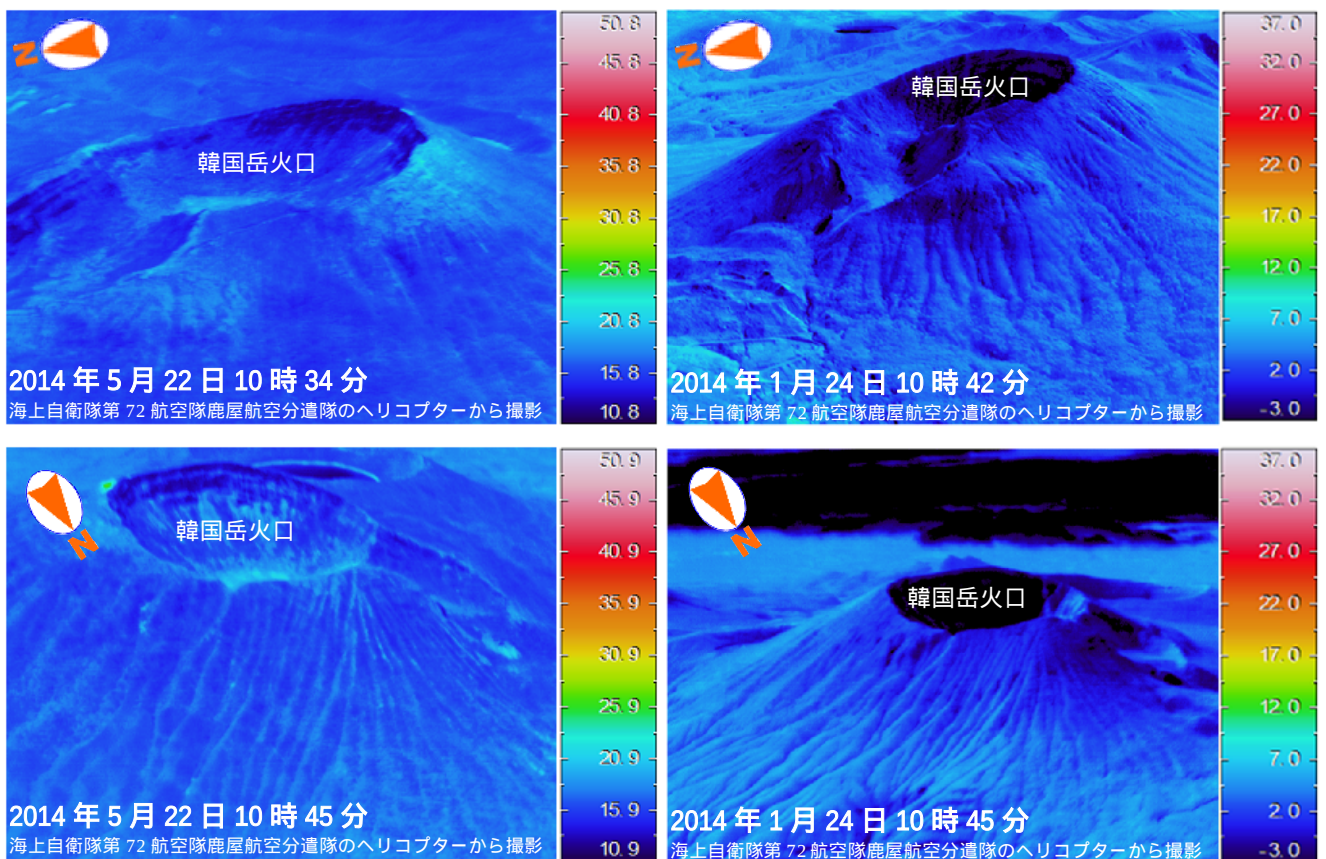


第 28 図 霧島山 新燃岳の火口内の状況

(左:2014 年 5 月 22 日西側から撮影、右:2014 年 1 月 24 日 北西側から撮影)

Fig.28 Thermal images in and around Shinmoedake crater(left: May 22, 2014 right: January 22, 2014).

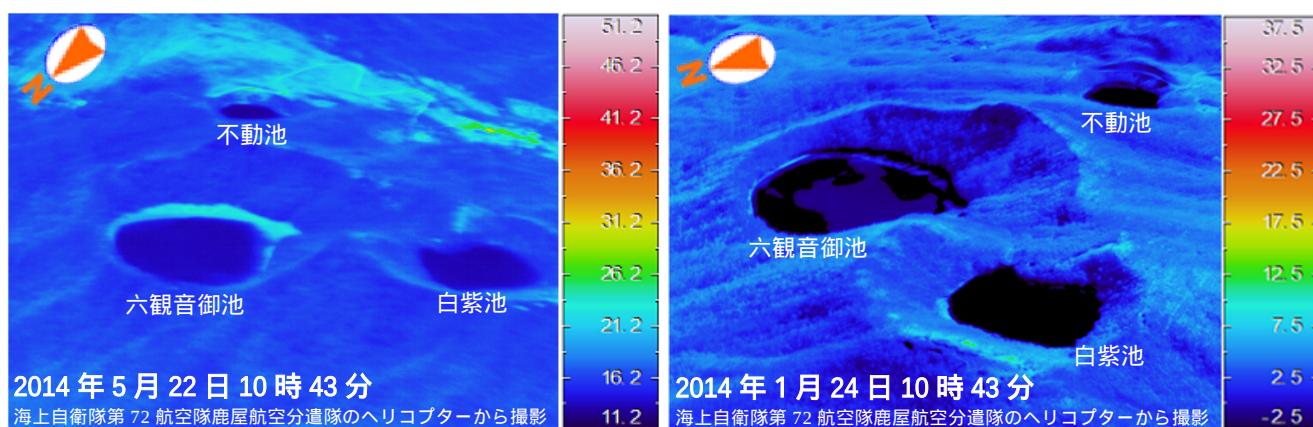
- ・ 前回 (2014 年 1 月 24 日) と比較して地表面温度分布に大きな変化はなく、火口内に蓄積された溶岩の縁辺部 (特に北側 (A 領域) と南側 (B, C 領域)) が比較的高温であった。
- ・ 西側斜面の割れ目付近の一部に地熱域 (D 領域) が引き続き認められた。



第 29 図 霧島山 韓国岳付近の状況(左:2014 年 5 月 22 日、右:2014 年 1 月 24 日)

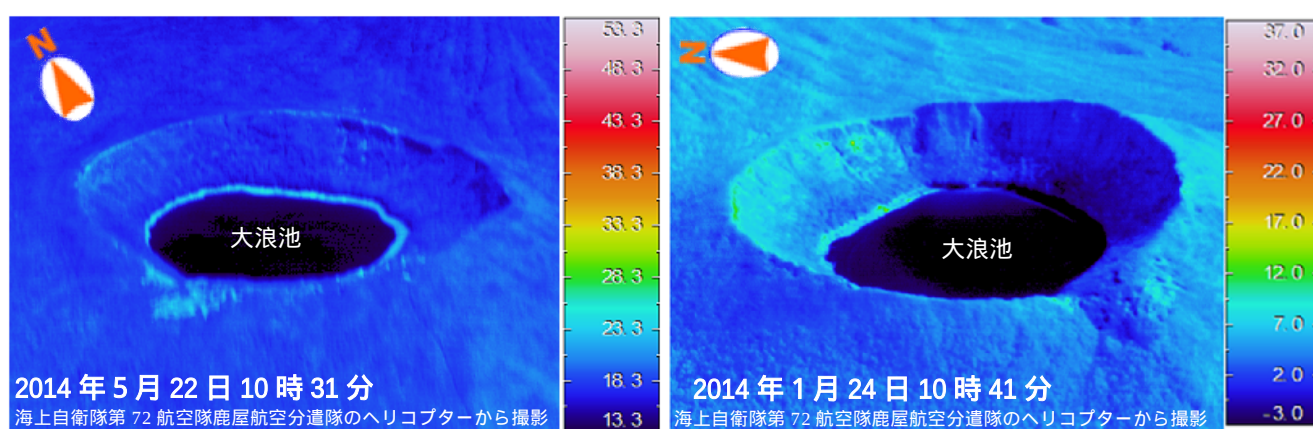
Fig.29 Thermal images in and around Karakunidake crater(left: May 22, 2014 right: January 24, 2014).

特に熱異常域は見当たらない。



第 30 図 霧島山 韓国岳北西側の状況(左:2014 年 5 月 22 日、右:2014 年 1 月 24 日)

Fig.30 Thermal images around Fudoike, Rokukannonike and Byakushiike(left: May 22, 2014 right: January 24, 2014).
特に熱異常域は見当たらない。



第 31 図 霧島山 大浪池付近の状況(左:2014 年 5 月 22 日、右:2014 年 1 月 24 日)

Fig.31 Thermal images in and around Onamiike(left: May 22, 2014 right: January 24, 2014).
特に熱異常域は見当たらない。

御鉢

- ・ 噴気の状況（第 32 図- ）

遠望カメラによる観測では、火口縁を超える噴気は観測されず、噴気活動は静穏な状況が続いている。

- ・ 火山性地震、微動活動の状況（第 14a 図- 、第 32 図- ~ 、第 33 図）

火山性地震は少ない状態で経過した。震源は、御鉢火口直下の海拔下 0 km 付近及び海拔下 1 km 付近であった。継続時間の短い火山性微動を時々観測した。火山性微動の継続時間の合計は 10 分だった。

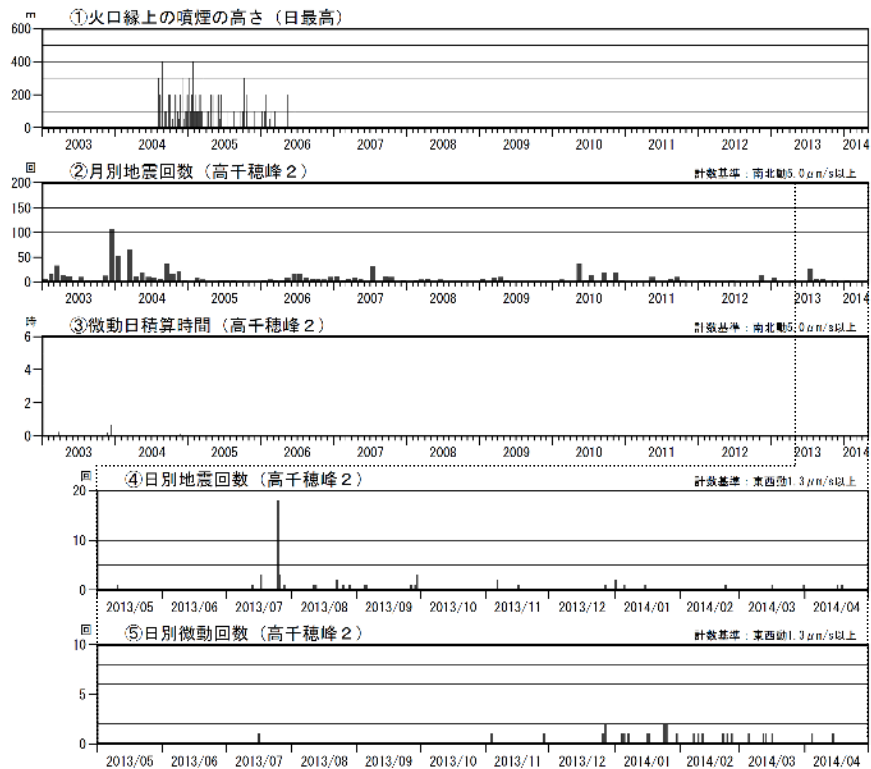
- ・ 地殻変動の状況（第 3 図- 、第 4 図- 、第 5 図、第 14 ~ 25 図）

GNSS 連続観測では、火山活動によると考えられる変動はみられない。

- ・ 火山内及び周辺の状況（第 34 ~ 37 図）

5 月 22 日に、海上自衛隊第 72 航空隊鹿屋航空分遣隊の協力を得て上空からの観測を実施した。

御鉢・高千穂峰では、日射の影響以外に熱異常域等はみられない。御鉢・高千穂峰及び御鉢火口内では、噴気はみられない。また御鉢火口内では新たな熱異常領域もみられない。

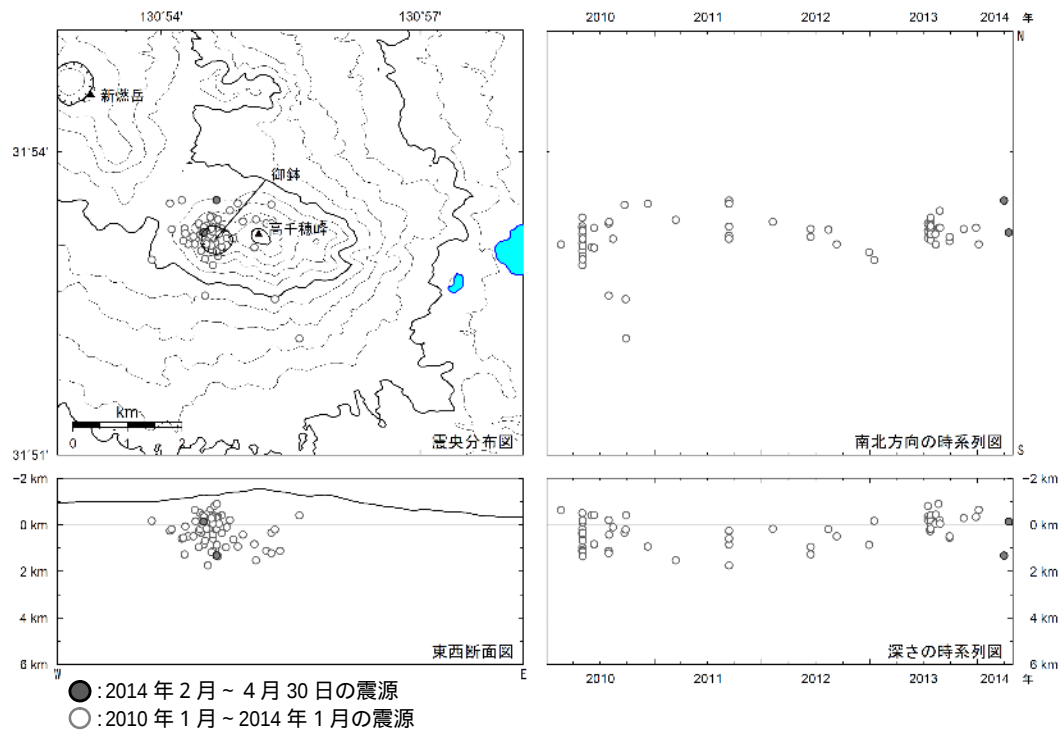


第32図 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2014年4月）

Fig.32 Volcanic activity of Ohachi(January 1, 2003 – April 30, 2014).

< 2014年2月～4月の状況 >

- ・火口縁を超える噴気は観測されなかった。
- ・火山性地震は少ない状態で経過した。
- ・継続時間の短い火山性微動を時々観測した。火山性微動の継続時間の合計は10分だった。



第33図 霧島山（御鉢） 震源分布図（2010年1月1日～2014年4月30日）

Fig.33 Hypocenter distribution in and around Ohachi(January 1, 2010 – April 30, 2014).

震源は、御鉢火口直下の海拔下0 km 付近及び海拔下1 km 付近であった。

国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。



第 34 図 霧島山（御鉢） 御鉢火口及び高千穂峰の状況(2014 年 5 月 22 日)

Fig.34 Visible image in and around Ohachi crater on May 22, 2014.

噴気は確認できない。

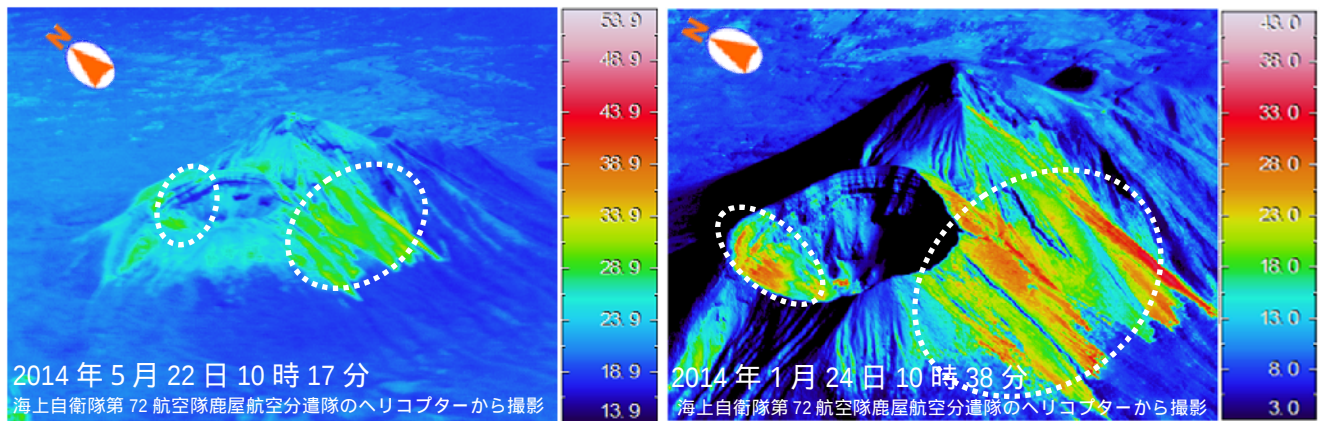


第 35 図 霧島山（御鉢） 御鉢火口内の状況(2014 年 5 月 22 日)

Fig.35 Visible image in Ohachi crater on May 22, 2014.

噴気は確認できない。

霧島山

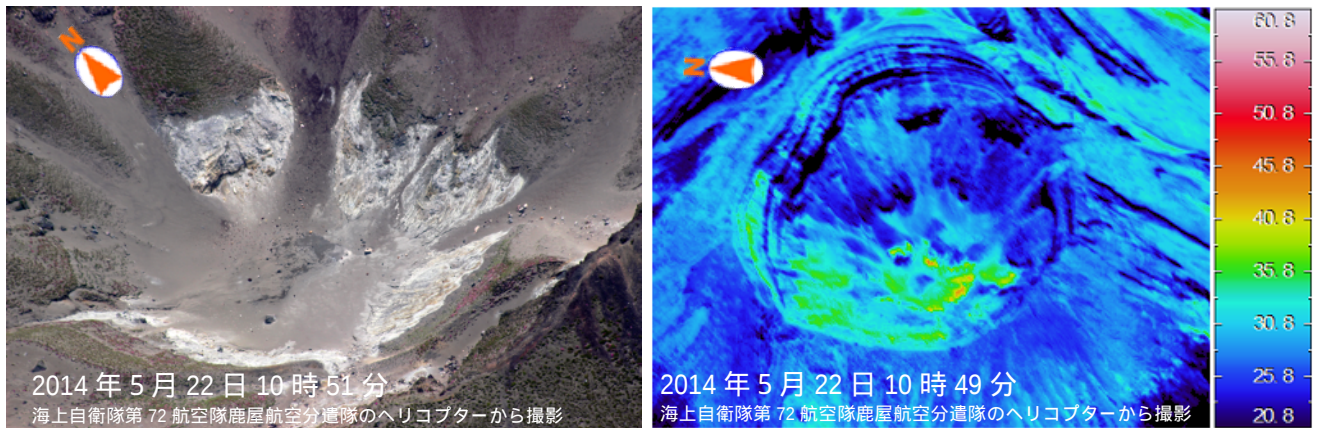


第 36 図 霧島山（御鉢） 御鉢・高千穂峰の火口付近の状況

（左：2014 年 5 月 22 日、右：2014 年 1 月 24 日）

Fig.36 Thermal images in and around Ohachi(left: May 22, 2014 right: January 24, 2014).

御鉢火口内及び御鉢・高千穂峰南側斜面の高温域は、日射の影響によるものである（白破線）。



第 37 図 霧島山（御鉢） 御鉢火口内の状況(2014 年 5 月 22 日)

Fig.37 Thermal images in Ohachi crater on May 22, 2014.

新たな熱異常領域はみられない。