

## 平成 27 年（2015 年）の霧島山の火山活動

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、噴火は発生しませんでした。白色の噴煙を時々観測し、最高で火口縁上 400m まで上がりました。火山性地震を時々観測し、3 月から 5 月と 10 月、12 月にやや増加しました。GNSS<sup>1)</sup> 観測によると、新燃岳の北西数 km の深さ数 km 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 月頃から停滞しました。一方、新燃岳周辺の一部の基線では、4 月頃からわずかに伸びの傾向がみられていましたが、10 月頃から停滞しました。

## ○ 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2015 年の発表履歴

2015 年中変更なし	火口周辺警報（噴火警戒レベル 2、火口周辺規制）
-------------	--------------------------

## ○ 2015 年の活動概況

## ・ 噴煙など表面現象の状況（図 1、図 2-①④）

新燃岳では、噴火は発生しませんでした（最後の爆発的噴火<sup>2)</sup>は 2011 年 3 月 1 日、噴火は 2011 年 9 月 7 日）。白色の噴煙を時々観測し、最高で火口縁上 400m まで上がりました。

## ・ 地震や微動の発生状況（図 2-②⑤、図 3、図 4、表 1）

火山性地震は 3 月から 5 月と 10 月、12 月にやや増加しました。年回数は 529 回で、前年（2014 年：482 回）と同程度でした。震源は、主に新燃岳付近のごく浅い所～海拔下 2 km に分布しました。

3 月 1 日に継続時間 1 分未満の振幅の小さな火山性微動が 1 回発生しました。火山性微動を観測したのは 2012 年 2 月 1 日以来でした。

## ・ 地殻変動の状況（図 4～7）

傾斜計<sup>3)</sup>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、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。一方、新燃岳周辺の一部の基線では、5 月頃からわずかに伸びの傾向がみられていましたが、10 月頃から停滞しています。

この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。

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（数値標高モデル）』『基盤地図情報』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

・火山ガスの状況（図 2-③⑥）

3 月、5 月、10 月に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>4)</sup>は、検出限界（概ね 1 日あたり 10 トン）未満で経過しました。

- 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) 爆発地震を伴い、空振計で一定基準以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としています。
- 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。
- 4) 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。



図 1 霧島山（新燃岳） 噴煙の状況（12 月 19 日、韓国岳遠望カメラによる）

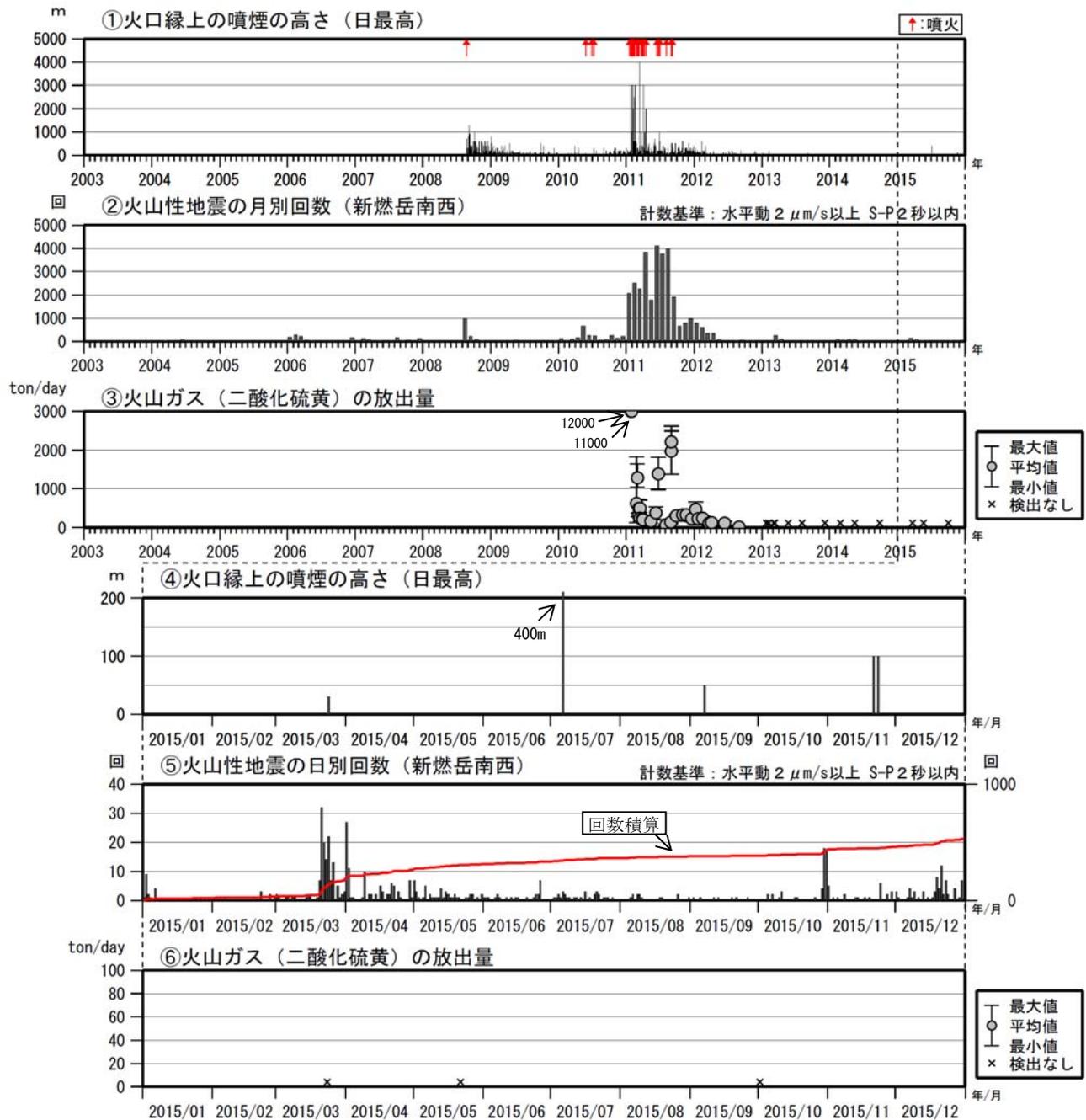


図2 霧島山（新燃岳） 火山活動経過図（2003年1月～2015年12月）

<2015年の状況>

- ・白色の噴煙を時々観測し、最高で火口縁上400mまで上がりました。
- ・火山性地震は3月から5月と10月、12月にやや増加しました。年回数は529回で、前年（2014年：482回）と同程度でした。
- ・火山ガス（二酸化硫黄）の平均放出量は、検出限界（概ね1日当たり10トン）未満で経過しました。

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

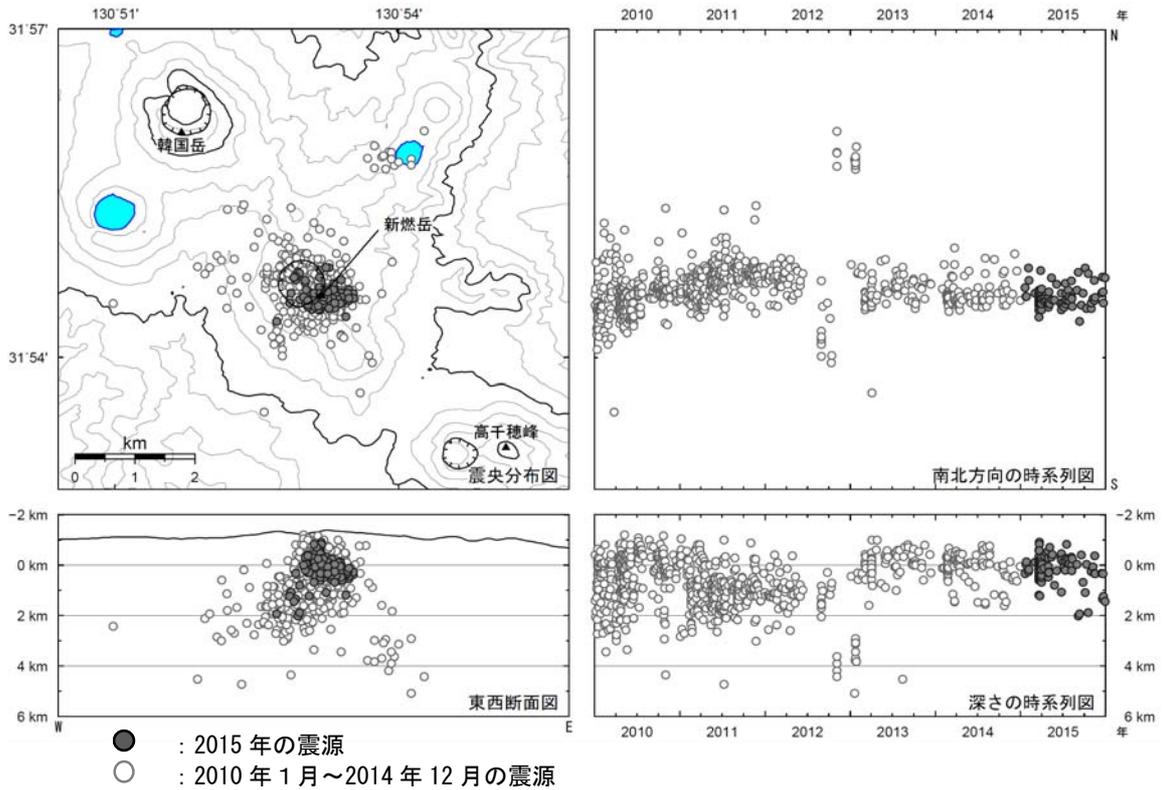


図3 霧島山（新燃岳） 火山性地震の震源分布図（2010年1月～2015年12月）

<2015年の活動状況>

震源は、主に新燃岳付近のごく浅い所から海拔下2kmに分布しました。

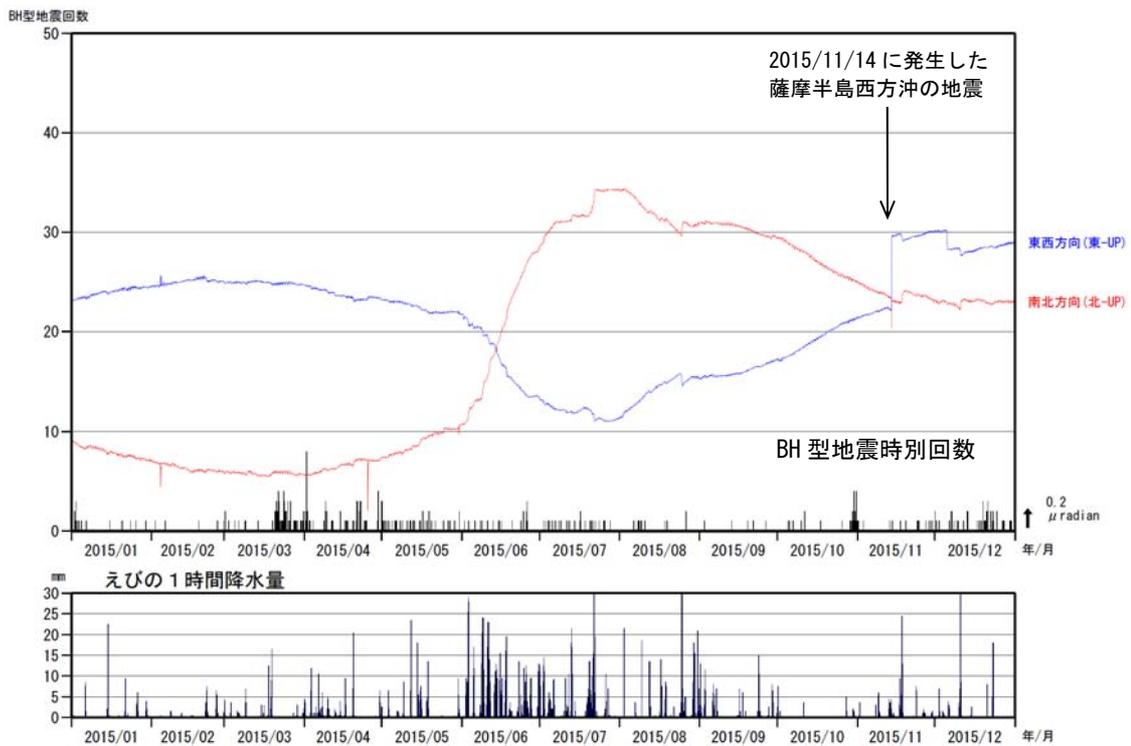


図4 霧島山（新燃岳） 高千穂河原傾斜計の変化、BH型地震の時間別回数（2015年1月～2015年12月）

<2015年の状況>

傾斜計では、火山活動によると考えられる変動はみられませんでした。  
2015年6月頃～8月頃の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれます。

霧島山周辺 地殻変動連続観測基線図

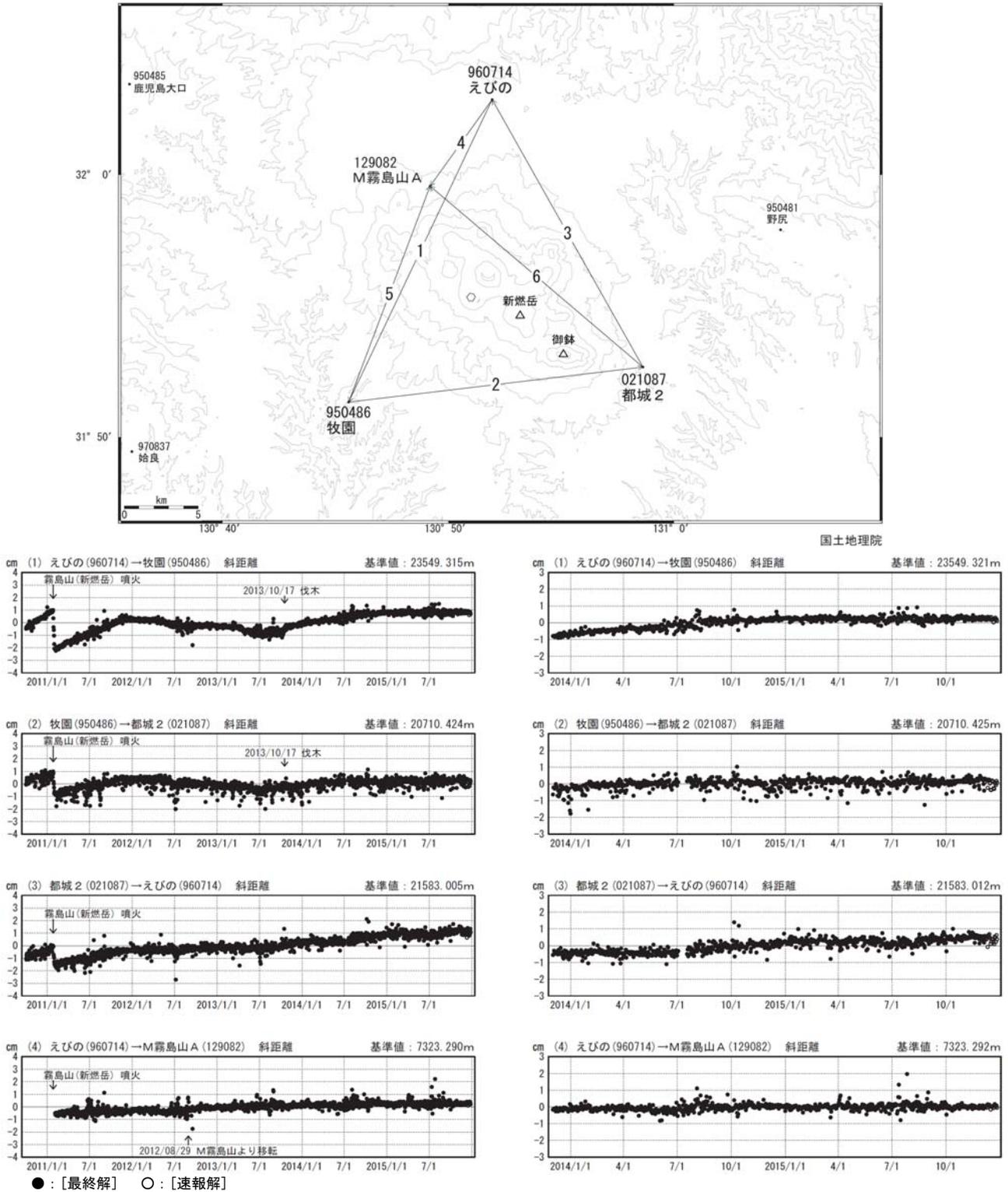


図5 霧島山(新燃岳) 国土地理院による広域的な地殻変動観測結果\*  
(2010年10月1日~2015年12月26日)

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みられていましたが、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。

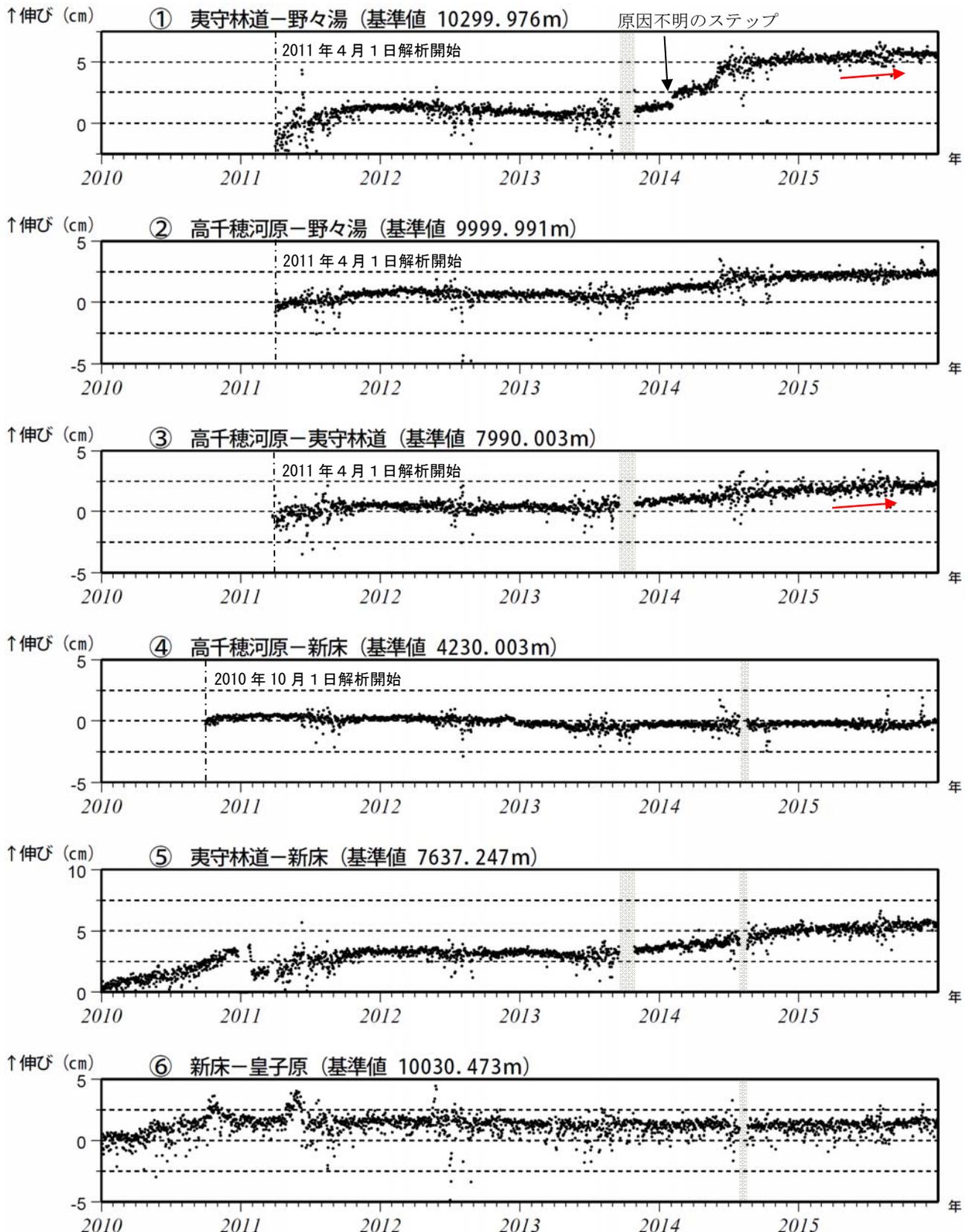


図 6-1 霧島山 GNSS 連続観測による長期の基線長変化 (2010 年 1 月～2015 年 12 月)

新燃岳周辺およびえびの高原 (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、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。  
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。

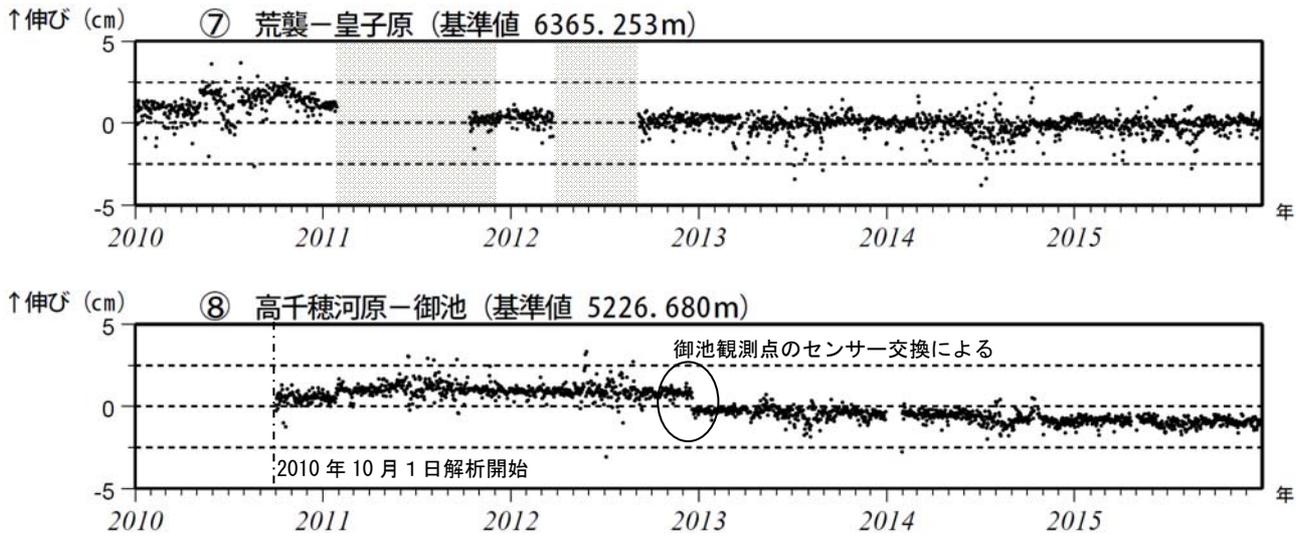


図 6-2 霧島山 GNSS 連続観測による長期の基線長変化 (2010 年 1 月～2015 年 12 月)

これらの基線は図 7 の⑦⑧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。

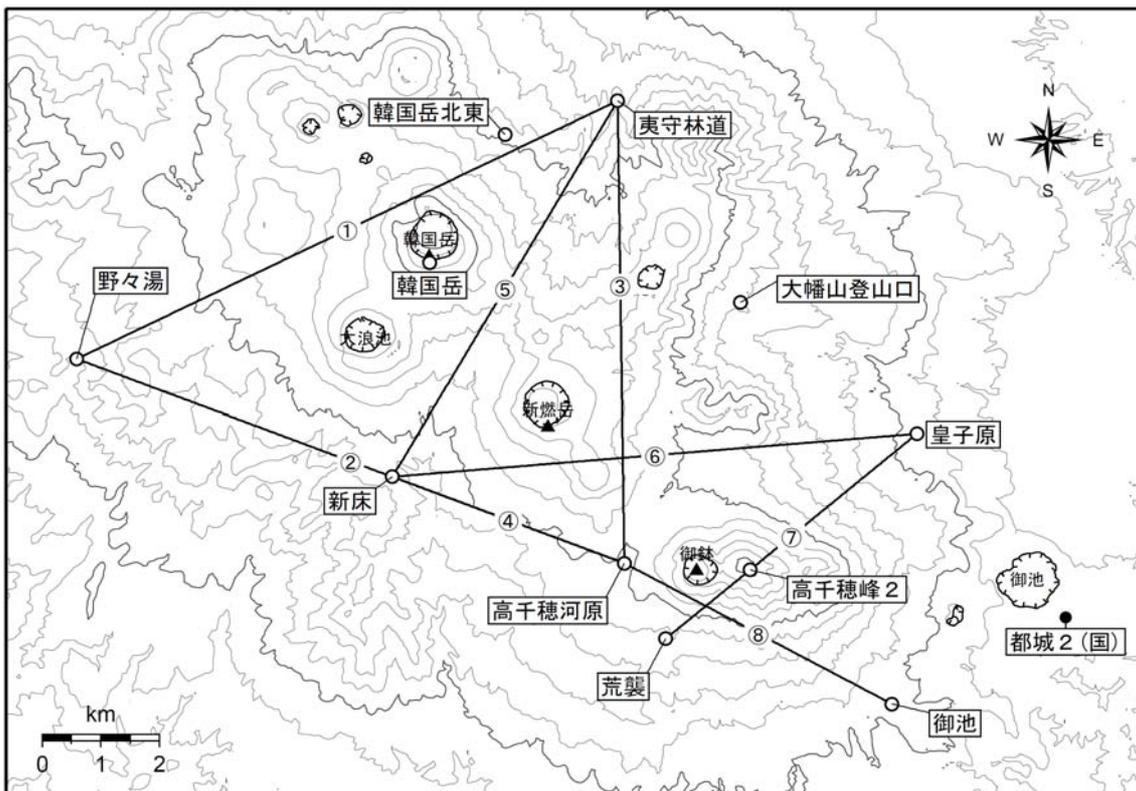


図 7 霧島山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

表 1 霧島山（新燃岳） 2015 年新燃岳付近を震源とする火山性地震日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	1	0	2	27	7	1	0	0	0	0	5	3
2日	9	1	1	11	3	1	1	0	1	0	0	1
3日	2	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
4日	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0
5日	0	0	1	0	1	0	1	1	1	2	1	0
6日	4	1	1	0	5	1	3	2	0	0	0	1
7日	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	4
8日	0	0	1	1	2	1	1	2	0	0	2	1
9日	0	0	1	10	1	0	1	2	0	0	0	3
10日	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
11日	0	0	0	2	1	1	1	0	1	3	0	1
12日	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0
13日	0	0	0	0	4	1	0	0	1	0	1	3
14日	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	1	0
15日	1	0	2	0	3	1	0	0	0	0	0	1
16日	0	0	2	5	2	1	3	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	1	1
18日	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	3
19日	0	1	1	2	2	0	0	1	1	0	1	8
20日	1	0	7	2	1	1	2	0	0	0	0	4
21日	0	0	32	6	1	0	3	0	1	0	0	12
22日	0	3	20	5	0	0	2	0	0	0	0	2
23日	1	0	14	0	0	1	0	0	0	0	0	7
24日	0	0	22	3	1	2	1	0	0	0	6	2
25日	1	0	7	1	1	2	1	0	0	0	0	0
26日	0	2	13	0	2	7	1	2	1	1	0	0
27日	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4
28日	0	1	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0
29日	1		1	7	1	0	0	0	0	4	3	1
30日	0		2	1	0	0	0	0	0	18	0	7
31日	0		3		2		0	1		17		0
月合計	23	10	139	92	48	24	30	13	7	50	24	69
年合計	529											

## 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、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注意してください。

## ○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2015年の発表履歴

2015年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）
------------	----------------------------

## ○2015年の活動概況

## ・噴煙などの表面現象の状況（図8～10、図11-①）

火口縁を超える噴煙は認められませんでした。

8月27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ませんでした。赤外熱映像装置<sup>5)</sup>による観測では、前回（2010年11月3～5日）実施した観測結果と比較して、火口底付近で熱異常域の範囲が縮小しているのを確認しました。

## ・地震や微動の発生状況（図11-②～⑤、図12、表2、表3）

火山性地震は7月頃からやや増加し、9月15日には日回数で20回発生するなどやや活発となっています。年回数は190回と前年（2014年：25回）と比較して増加しました。震源は、御鉢付近のごく浅い所～海拔下1kmに分布しました。

継続時間の短い火山性微動が4回（2014年：26回）発生しました。

## ・地殻変動の状況（図6、図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。



図8 霧島山（御鉢） 遠望カメラによる御鉢の状況（12月18日、猪子石遠望カメラによる）

5) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感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。

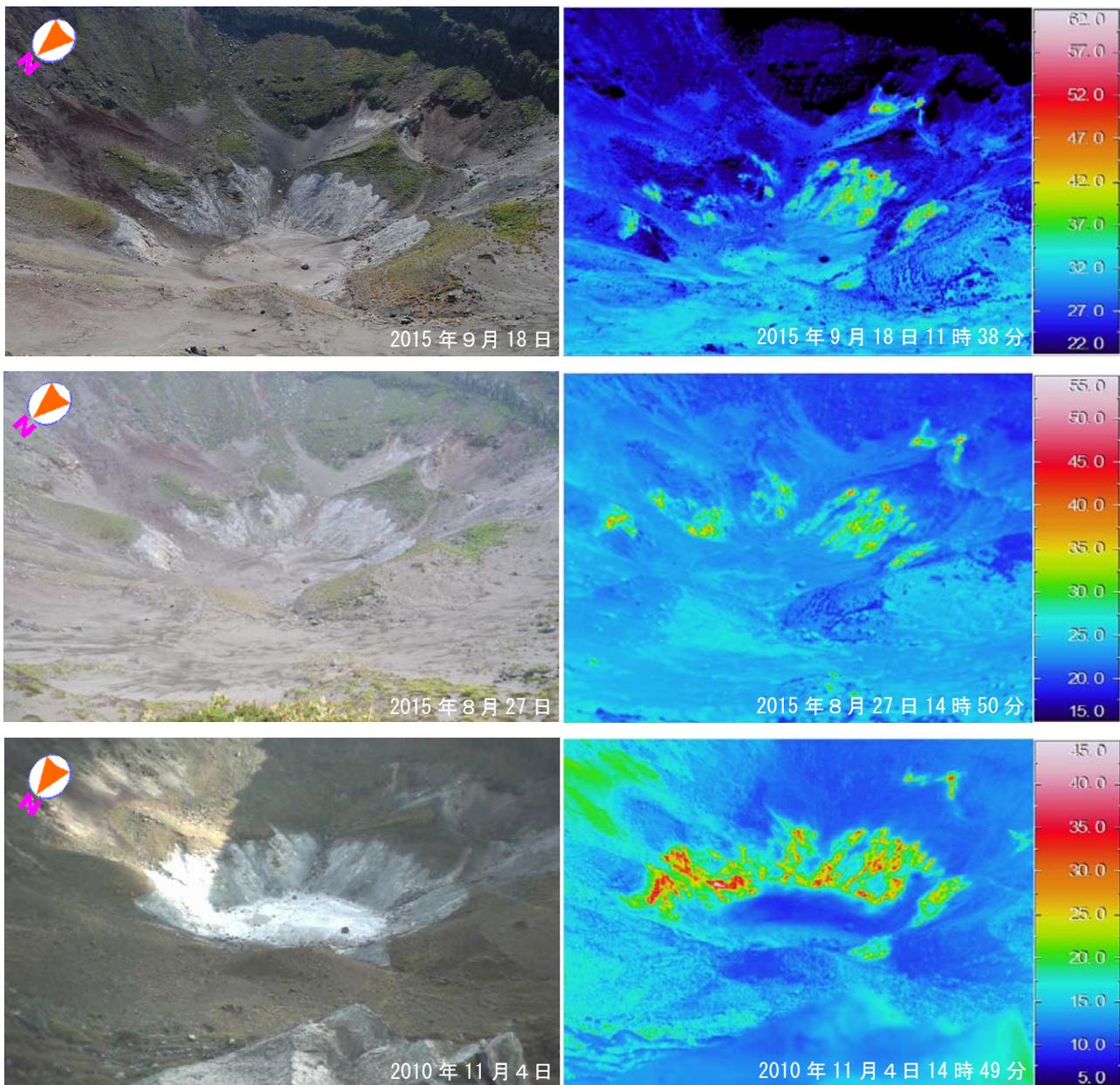


図9 霧島山（御鉢） 火口縁北西側から撮影した火口内の地表面温度分布  
 前回（2010年11月3～5日）実施した観測結果と比較して、火口底付近で  
 熱異常域の範囲が縮小しているのを確認しました。

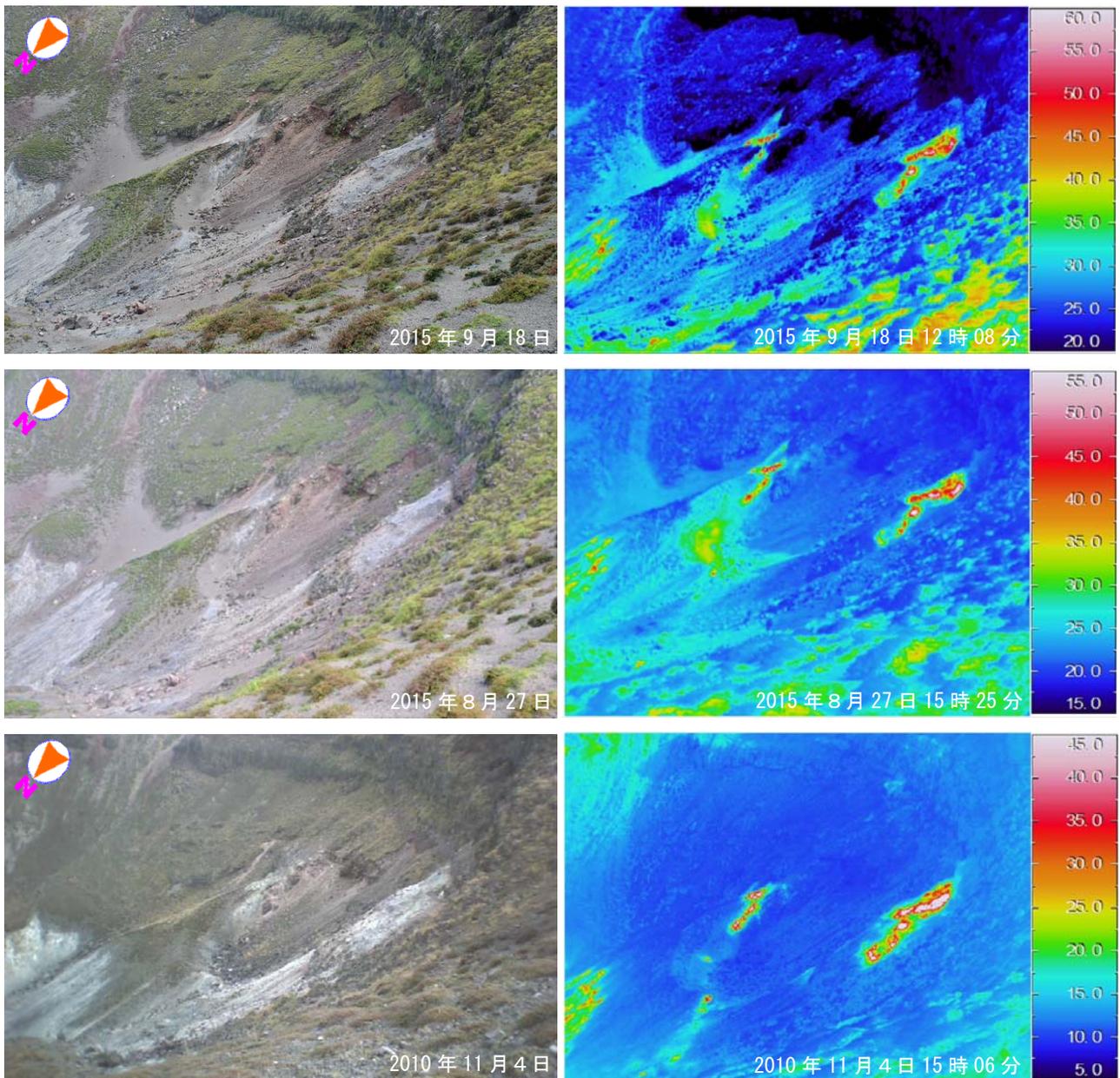


図 10 霧島山（御鉢） 火口縁西側から撮影した火口内の地表面温度分布

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ませんでした。

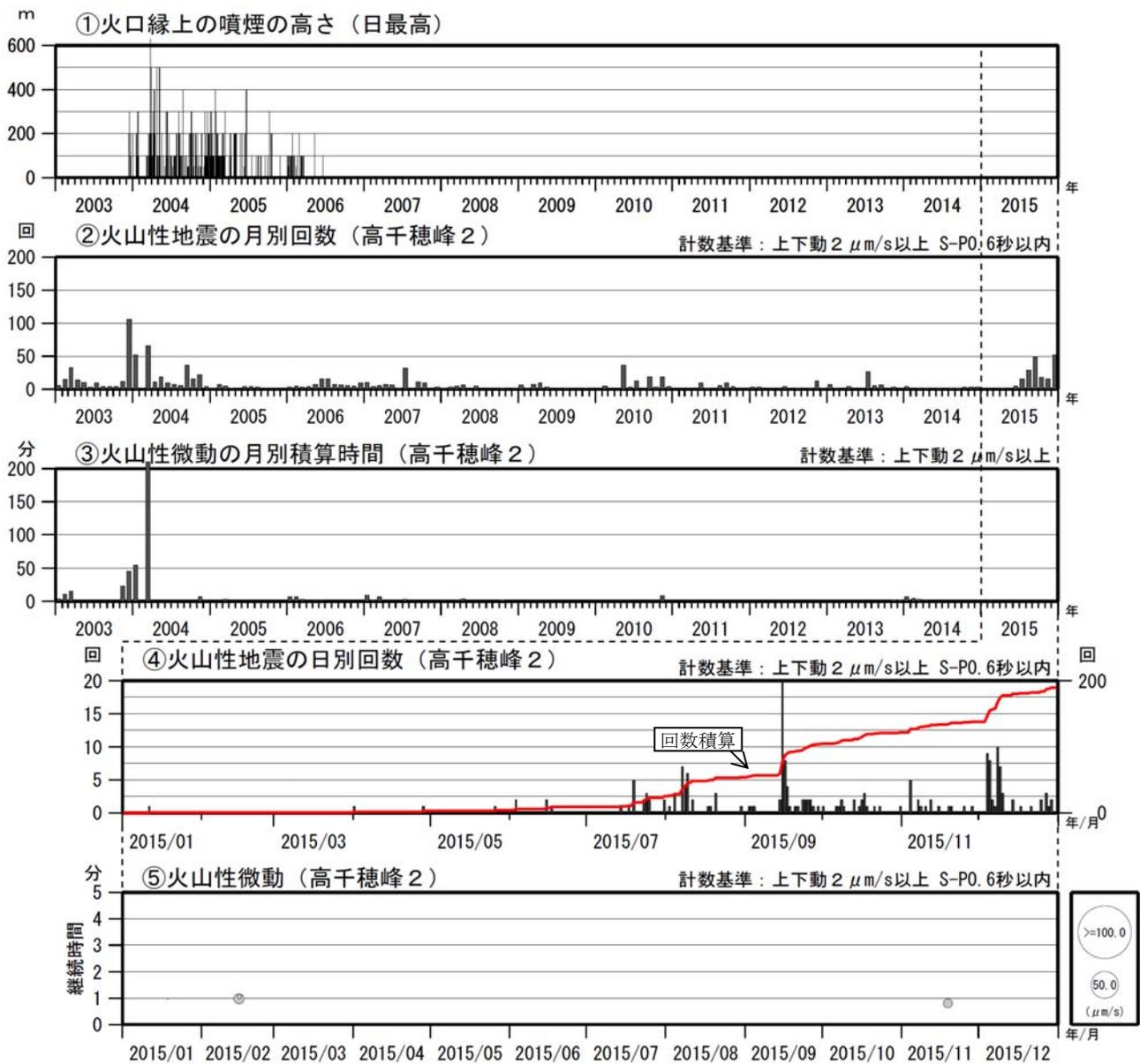


図 11 霧島山（御鉢） 火山活動経過図（2003年1月～2015年12月）

<2015年の状況>

- ・火口縁を超える噴煙は認められませんでした。
- ・火山性地震は7月頃からやや増加し、9月15日には日回数で20回発生するなどやや活発となっています。年回数は190回（2014年：25回）と増加しました。
- ・継続時間の短い火山性微動が4回（2014年：26回）発生しました。

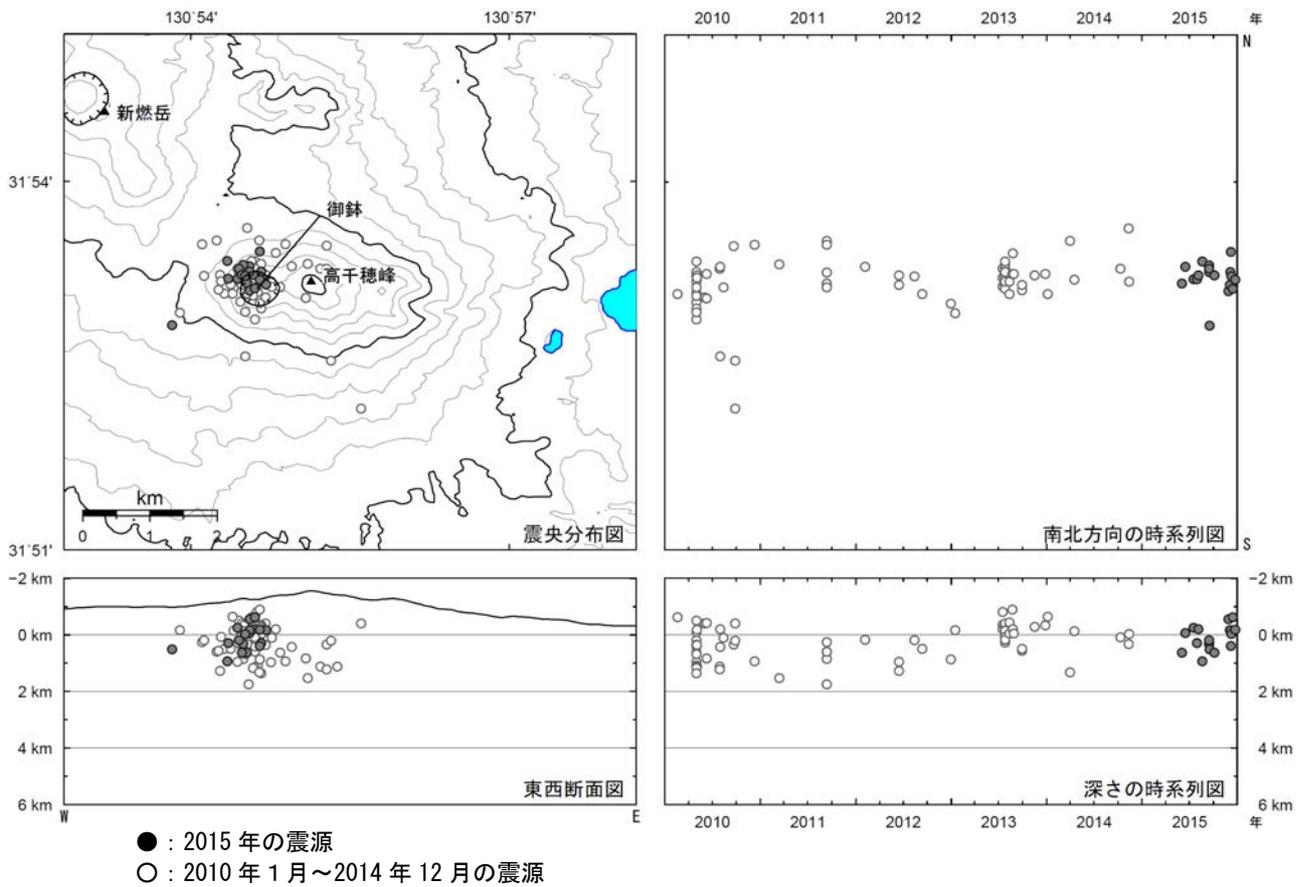


図 12 霧島山（御鉢） 火山性地震の震源分布図（2010 年 1 月～2015 年 12 月）

<2015 年の状況>

震源は、主に御鉢付近のごく浅い所～海拔下 1 km に分布しました。

表 2 霧島山（御鉢） 2015 年御鉢付近を震源とする火山性地震日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2日	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0
4日	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	5	9
5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
7日	0	0	0	0	0	0	0	7	0	1	2	1
8日	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	1	10
9日	0	0	0	0	0	0	0	6	0	1	0	7
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
11日	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
12日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
14日	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	2
15日	0	0	0	0	0	2	0	0	20	1	1	0
16日	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	0
17日	0	0	0	0	0	1	1	1	4	3	0	1
18日	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0
20日	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	1	0
21日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
22日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	0	0
24日	0	0	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	2
26日	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
28日	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
29日	0	/	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
30日	0	/	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	2	0	/	1	/	0
月合計	1	0	0	2	1	5	16	29	50	18	16	52
年合計	190											

表 3 霧島山（御鉢） 2015 年御鉢付近の火山性微動日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15日	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	0	0	/	0	/	0
月合計	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
年合計	4											

## えびの高原（硫黄山）周辺

えびの高原（硫黄山）周辺では、2013年12月頃から火山性地震の多い状態が続いており、2014年8月20日に硫黄山付近を震源とする継続時間約7分の火山性微動が発生しました。微動の発生に伴い傾斜計で硫黄山の北西が隆起するような変動が観測されました。これらことから、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、今後の状況によっては小規模な噴火が発生する可能性があるかと判断し、2014年10月24日に火口周辺警報（火口周辺危険）を発表しました。

本年（2015年）4月頃からは火山性地震が少ない状態となりました。火山性微動は、昨年8月20日に発生して以降は、発生していません。GNSS連続観測では、えびの高原（硫黄山）周辺の一部の基線で、2013年12月頃からみられた地盤の伸びの傾向は、2015年1月頃から停滞しました。火山活動によると考えられる傾斜変動は認められません。噴気も認められず、赤外熱映像装置による観測でも熱異常域は認められません。硫黄山周辺の全磁力繰り返し観測でも、地下の熱活動の高まりは認められません。

これらことから、えびの高原（硫黄山）周辺の火山活動は低下しており、硫黄山周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められなくなったと判断し、5月1日10時00分に噴火予報を発表し、火口周辺警報（火口周辺危険）を解除しました。

7月以降、火山性地震が時々増加し、振幅の小さな火山性微動が時々発生しました。

12月14日にえびの高原の硫黄山中で、噴気が発生しているとの通報がありました。当日の現地調査及び12月15日から17日にかけて気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査では、硫黄山火口内の南西側で弱い噴気と硫化水素臭を確認しました。赤外熱映像装置による観測では、噴気を確認した付近で熱異常域を確認しました。その後、12月21日及び28日に実施した現地調査では、熱異常域がわずかに拡大しているのを確認しました。

えびの高原（硫黄山）周辺では、今のところ火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められませんが、火山活動がやや高まってきていますので、今後の火山活動の推移に注意してください。

### ○噴火警報・予報の状況、2015年の発表履歴

5月1日 10時00分	噴火予報を発表し、火口周辺警報（火口周辺危険）から噴火予報（平常）に引き下げ
-------------	--

※5月18日から噴火予報におけるキーワードを「平常」から「活火山であることに留意」に変更

### ○ 2015年の活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図13、図17～20）

1月から11月にかけて実施した現地調査では、えびの高原周辺で噴気や熱異常域は確認されていませんでした。

12月2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実施した上空からの観測では、えびの高原と硫黄山周辺で、火山活動に起因すると考えられる顕著な熱異常域や噴気活動は認められませんでした。

12 月 14 日に、えびの高原の硫黄山で噴気が発生しているとの通報がありました。当日に鹿児島地方气象台と鹿児島大学が実施した現地調査及び翌日（12 月 15 日）から 17 日に気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した現地調査では、硫黄山火口内の南西側で弱い噴気と硫化水素臭を確認しました。赤外熱映像装置による観測では、噴気を確認した付近で熱異常域を確認しました。噴気を確認した付近の最高温度は約 80℃でした。硫黄山における現地調査では、2003 年以降、噴気は確認されていませんでした。

その後、21 日及び 28 日に実施した現地調査では、熱異常域がわずかに拡大しているのを確認しましたが、熱異常域の最高温度は約 80℃で大きな変化は認められませんでした。その他の領域で噴気や熱異常域は認められませんでした。

なお、硫黄山付近では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 14～16、表 4）

火山性地震は時々増加し、年回数は 451 回で前年（2014 年：967 回）より減少しました。震源は、主に大浪池周辺の海拔下 3～5 km、硫黄山周辺のごく浅いところから海拔下 2 km、韓国岳北東の海拔下 0～2 km に分布しました。

継続時間が 2 分 30 秒から 3 分 30 秒程度で振幅の小さな火山性微動が、7 月に 1 回、9 月に 1 回、10 月に 2 回発生しました（2014 年：1 回）。

#### ・地殻変動の状況（図 5～7、図 16）

GNSS 連続観測では、韓国岳付近の一部の基線で 2013 年 12 月頃からみられていた地盤の伸びの傾向は、1 月頃から停滞しましたが、5 月頃から 10 月頃にかけても、わずかな伸びの傾向がみられました。

火山性微動発生時に、韓国岳北東観測点の傾斜計で、硫黄山の北西方向がわずかに隆起するような変動を観測しました。

#### ・全磁力の状況（図 21）

全磁力繰り返し観測では、硫黄山の北側の観測点で増加、南側の観測点で減少が見られており、地下の熱活動が高まっている可能性があります。



図 13 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 硫黄山付近の状況 (11月3日、えびの高原カメラによる)

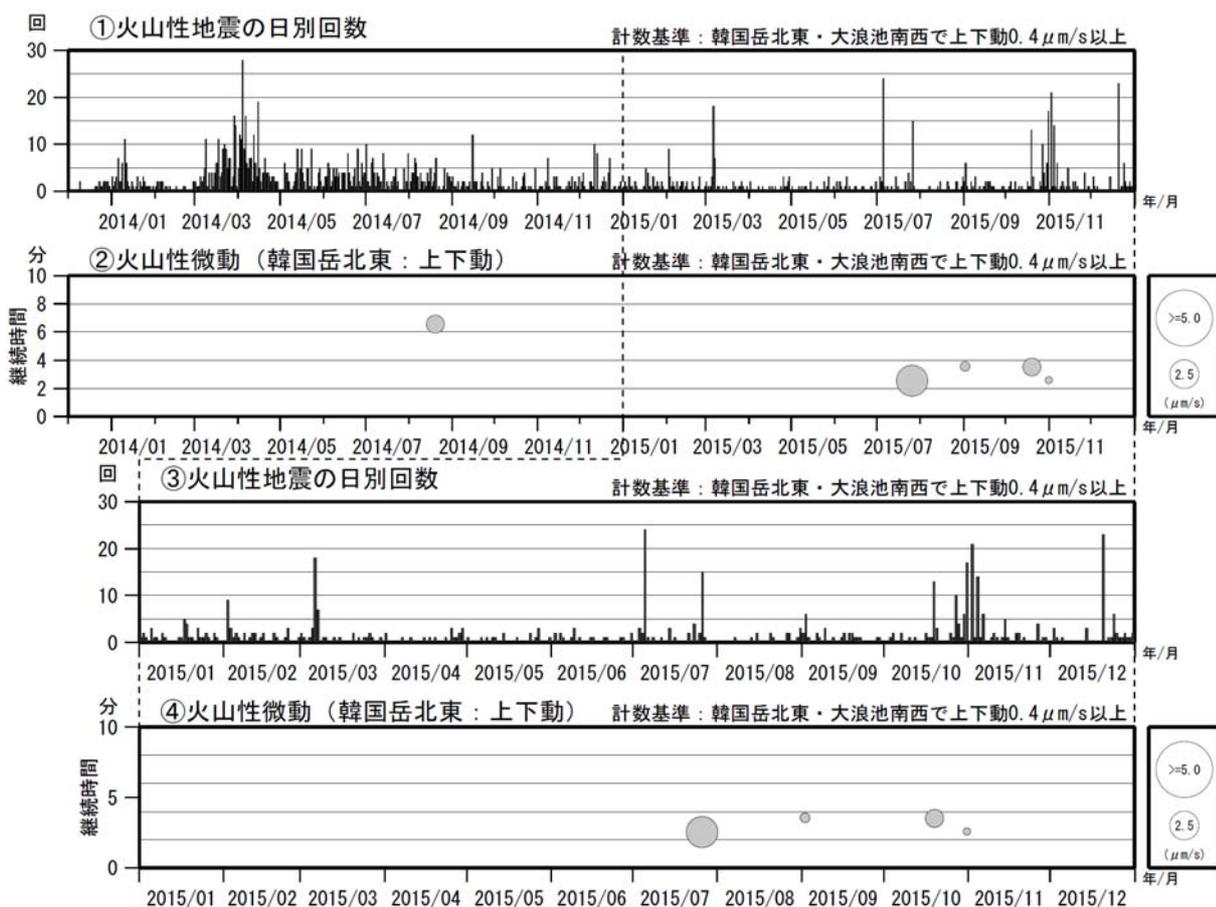


図 14 霧島山 (えびの高原 (硫黄山) 周辺) 火山活動経過図 (2013 年 12 月～2015 年 12 月)

<2015 年の状況>

- ・火山性地震は時々増加し、年回数は 451 回で前年 (2014 年：967 回) より減少しました。
- ・継続時間が 2 分 30 秒から 3 分 30 秒程度で振幅の小さな火山性微動が、7 月に 1 回、9 月に 1 回、10 月に 2 回発生しました (2014 年：1 回)。

※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ました。

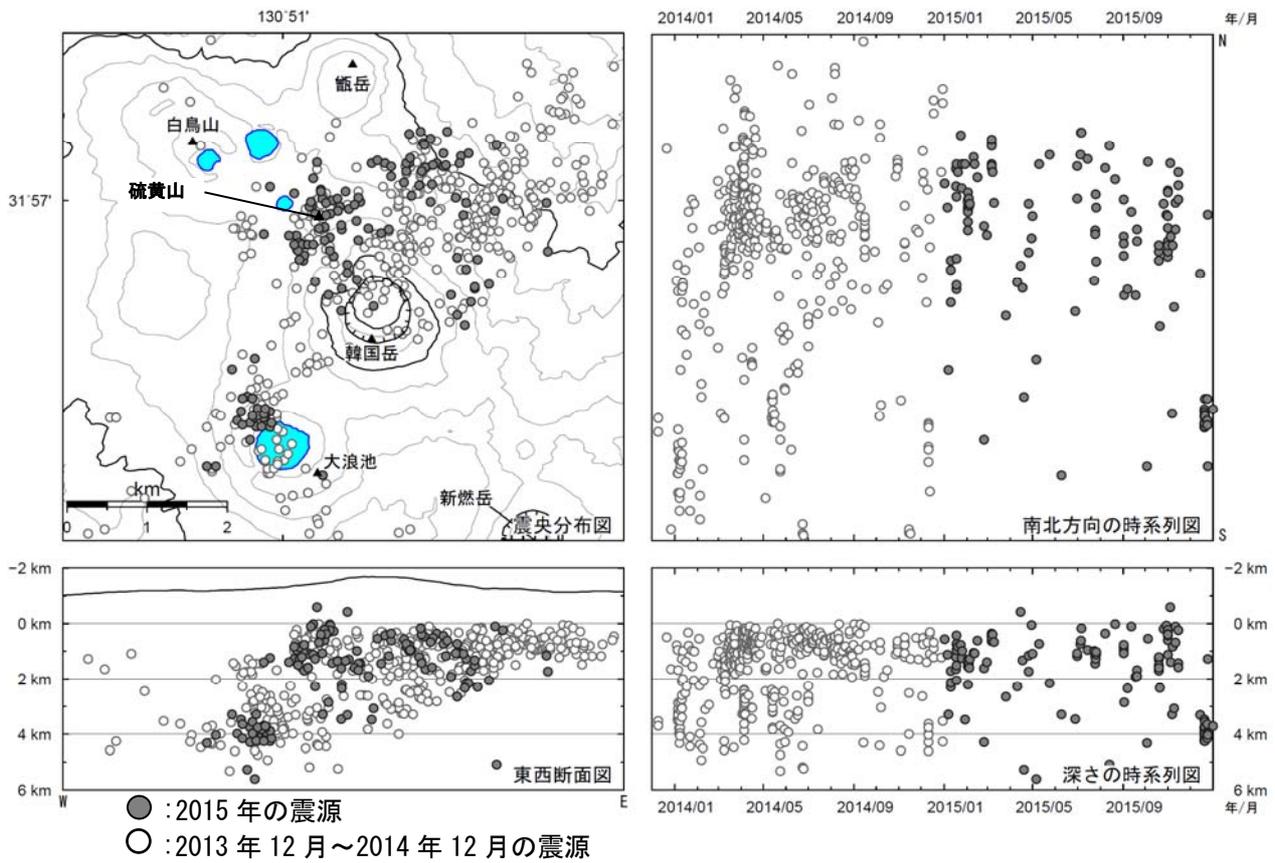


図 15 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 震源分布図（2013 年 12 月～2015 年 12 月）

<2015 年の状況>

震源は、主に大浪池周辺の海拔下 3～5 km、硫黄山周辺のごく浅いところから海拔下 2 km、韓国岳北東の海拔下 0～2 km に分布しました。

※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ました。

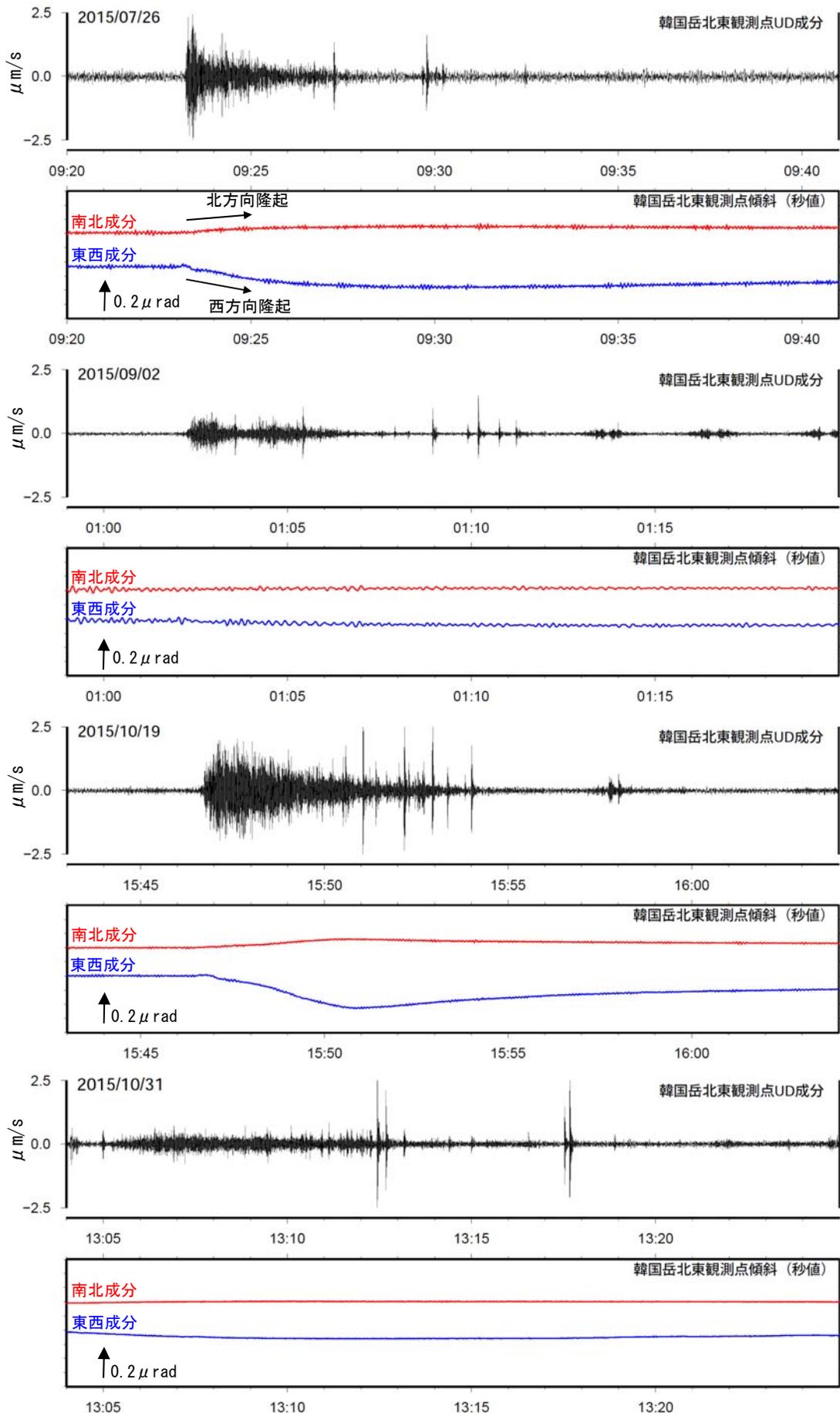


図 16 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）火山性微動と傾斜変動

- ・継続時間が2分30秒から3分30秒程度で振幅の小さな火山性微動が、7月に1回、9月に1回、10月に2回発生しました（2014年：1回）。
- ・火山性微動発生時に、韓国岳北東観測点の傾斜計で、硫黄山の北西方向がわずかに隆起するような変動を観測しました。

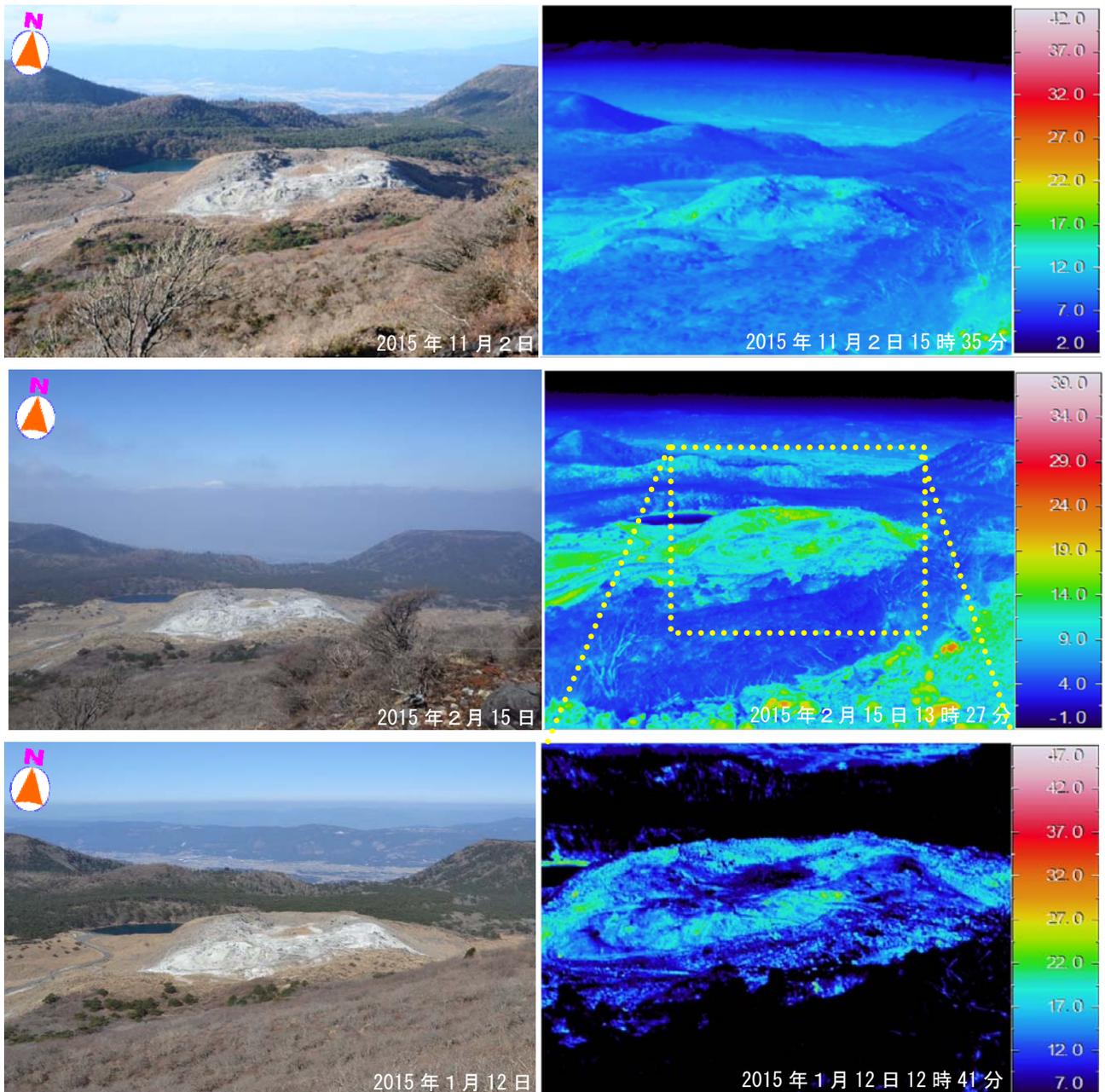


図 17-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 韓国岳中腹から撮影した硫黄山の地表面温度分布  
噴気や熱異常域は認められませんでした。

図の中段右の黄色枠内は、下段右の撮影領域を示します。

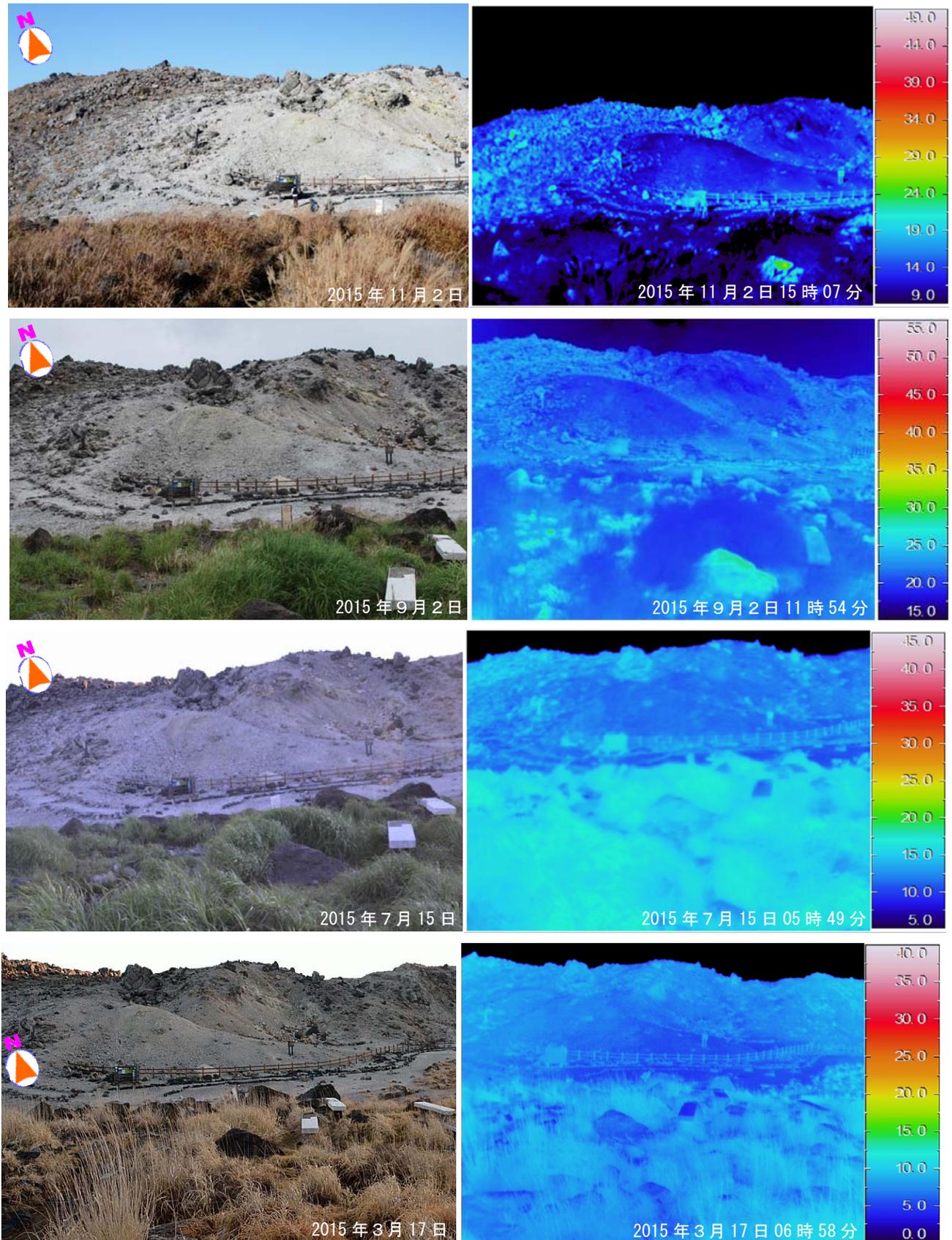


図 17-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山南西側の地表面温度分布  
噴気や熱異常域は認められませんでした。

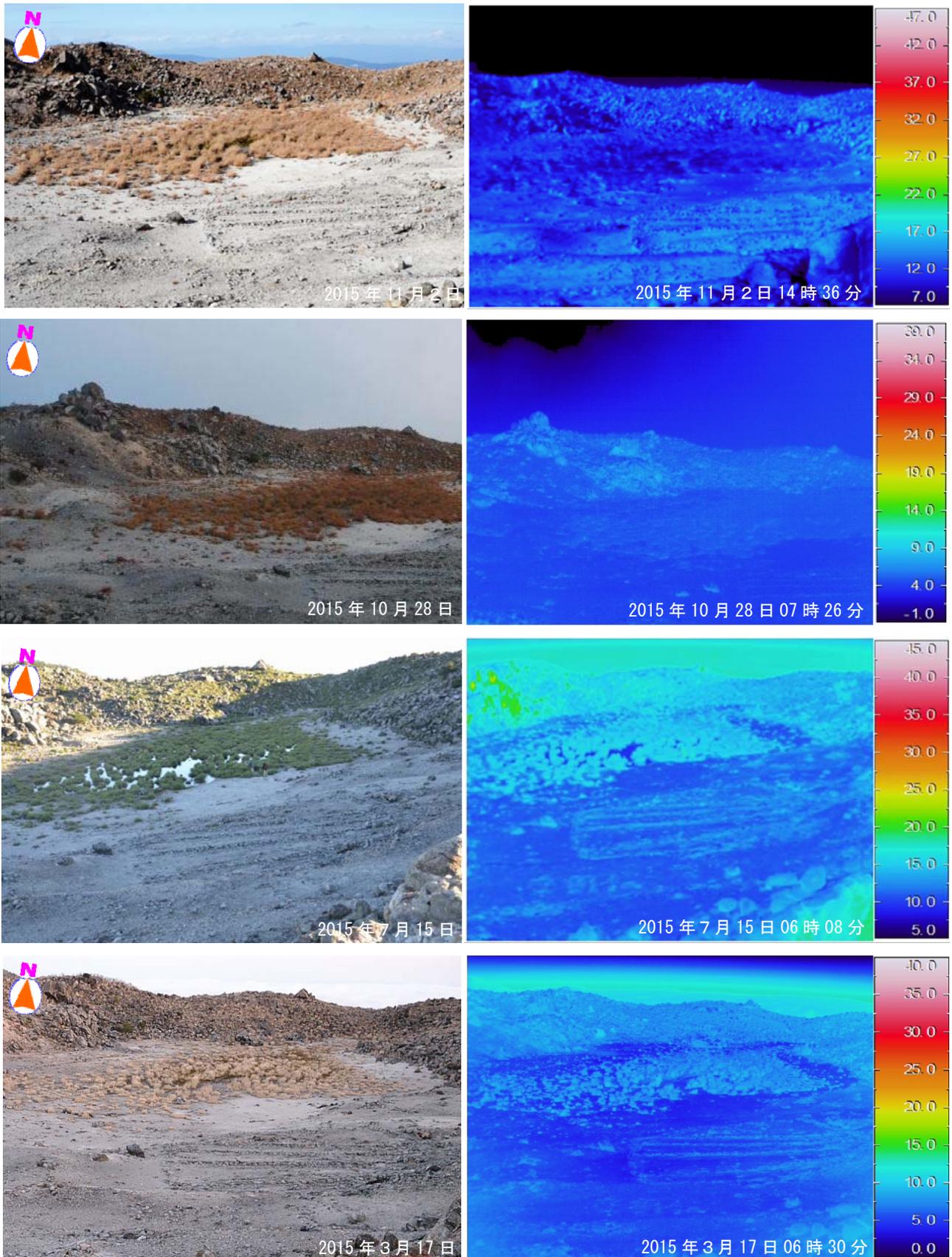


図 17-3 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山火口内の地表面温度分布  
噴気や熱異常域は認められませんでした。

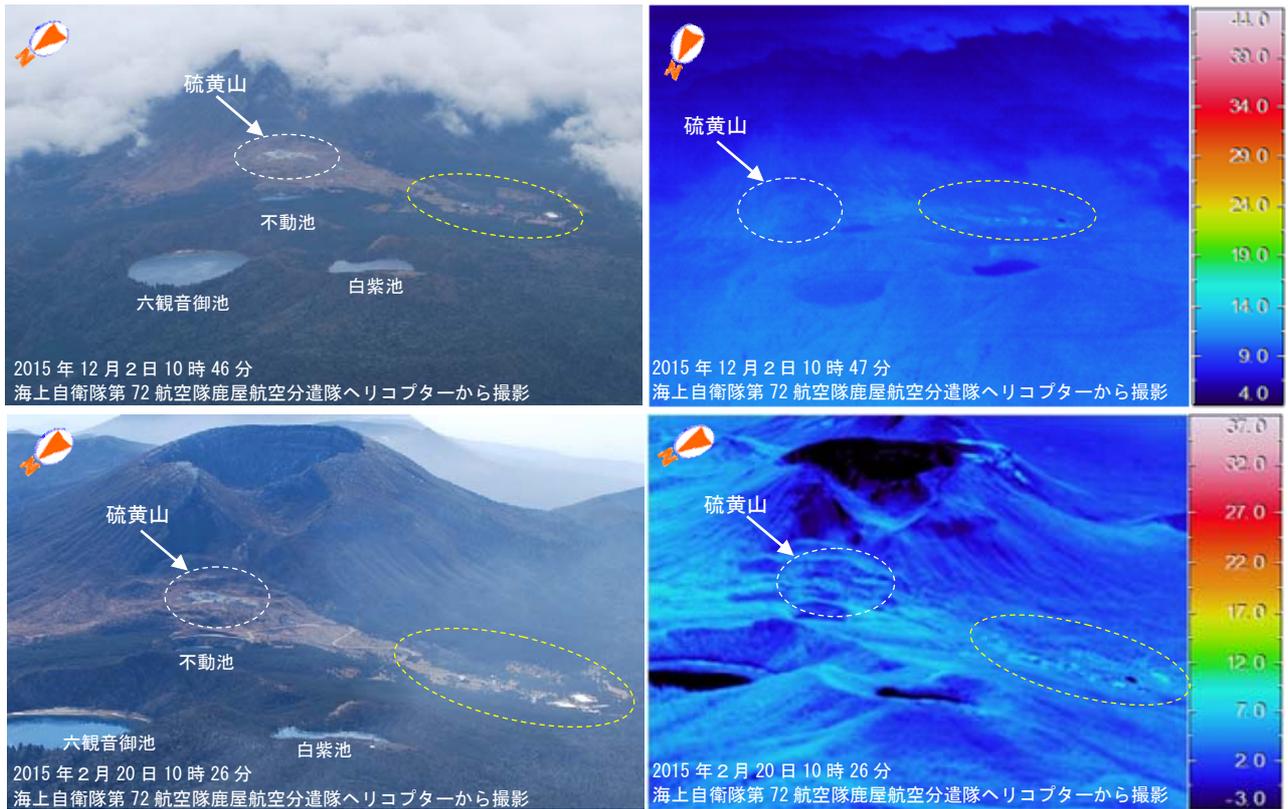


図 18-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）北西側上空から撮影したえびの高原周辺の地表面温度分布（上段：2015 年 12 月 2 日、下段：2015 年 2 月 20 日）

硫黄山やその周辺では熱異常域や噴気等は認められませんでした。

黄色破線の領域は、建物など人工物のある領域を示しています。

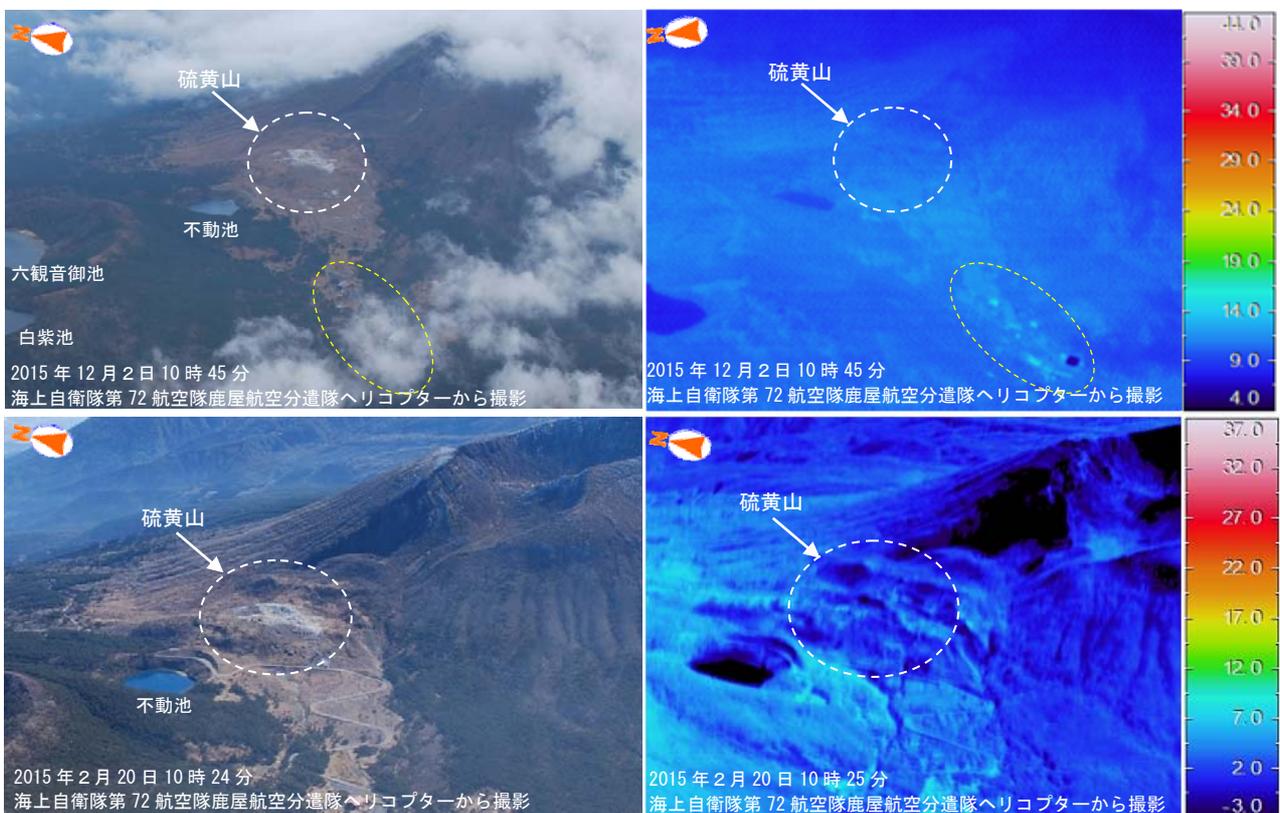


図 18-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺）西側上空から撮影したえびの高原周辺の地表面温度分布（上段：2015 年 12 月 2 日、下段：2015 年 2 月 20 日）

硫黄山やその周辺では熱異常域や噴気等は認められませんでした。

黄色破線の領域は、建物など人工物のある領域を示しています。

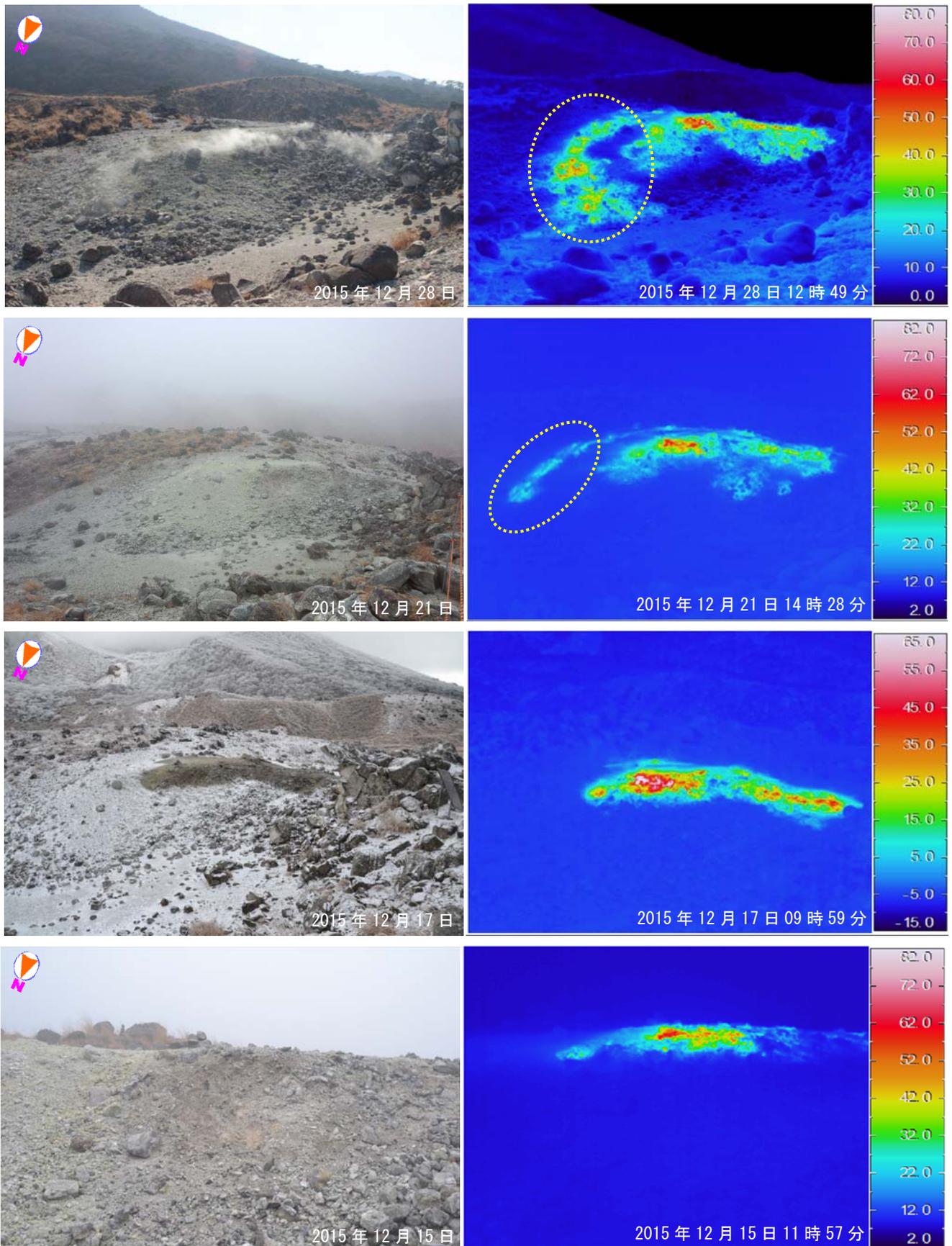


図 19 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 硫黄山で噴気を確認した領域の地表面温度分布

- ・ 12月21日と28日の観測では、硫黄山の火口内の南西側で引き続き弱い噴気を確認し、熱異常域がわずかに拡大（黄色破線）しているのを確認しました。
- ・ 熱異常域の最高温度は約 80°C（前回約 80°C）で大きな変化は認められませんでした。

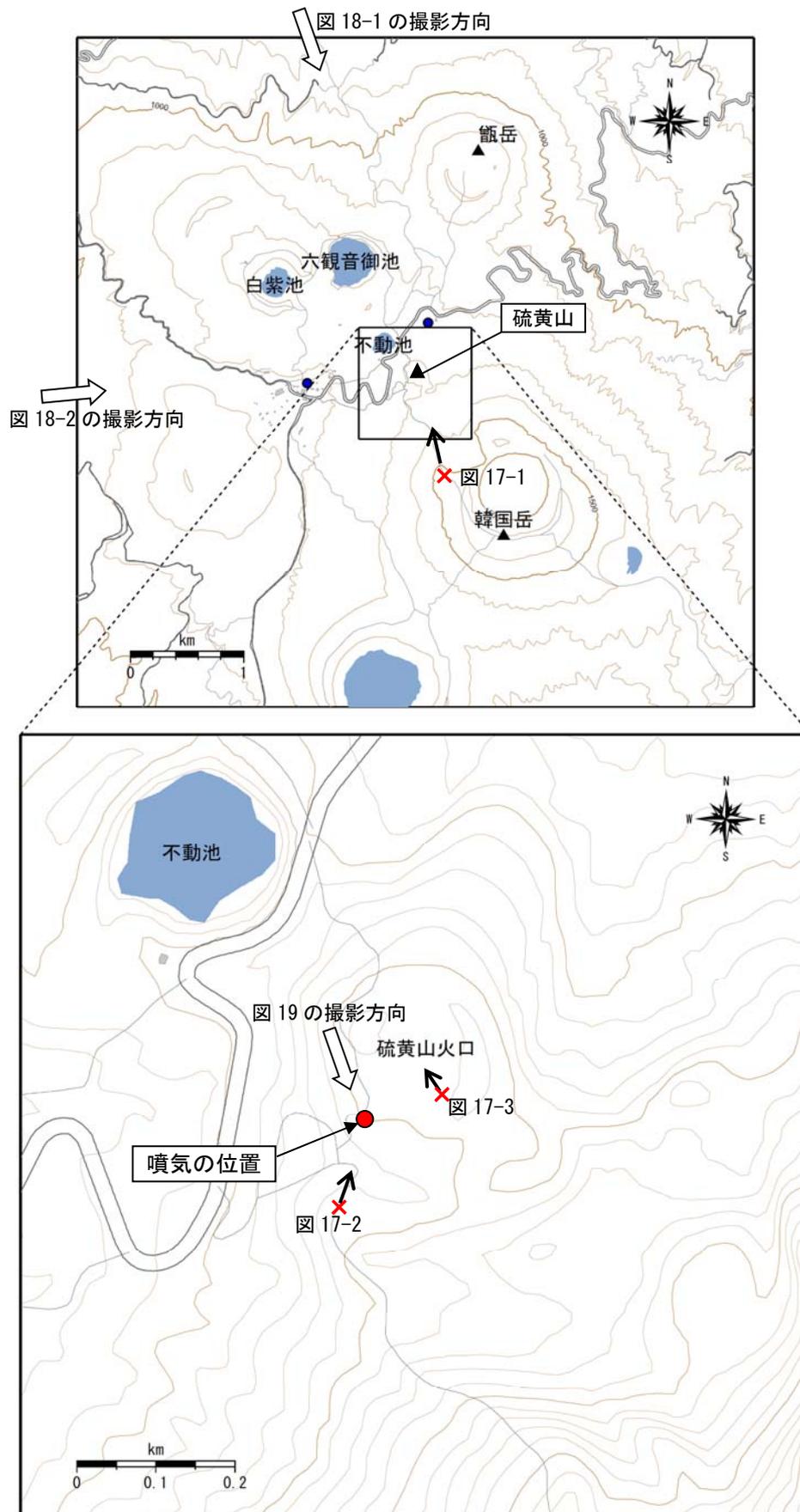


図 20 霧島山（えびの高原（硫黄山）付近） 噴気の位置と図 17～19 の撮影位置図  
 （Xは撮影位置を、矢印は撮影方向を示します）

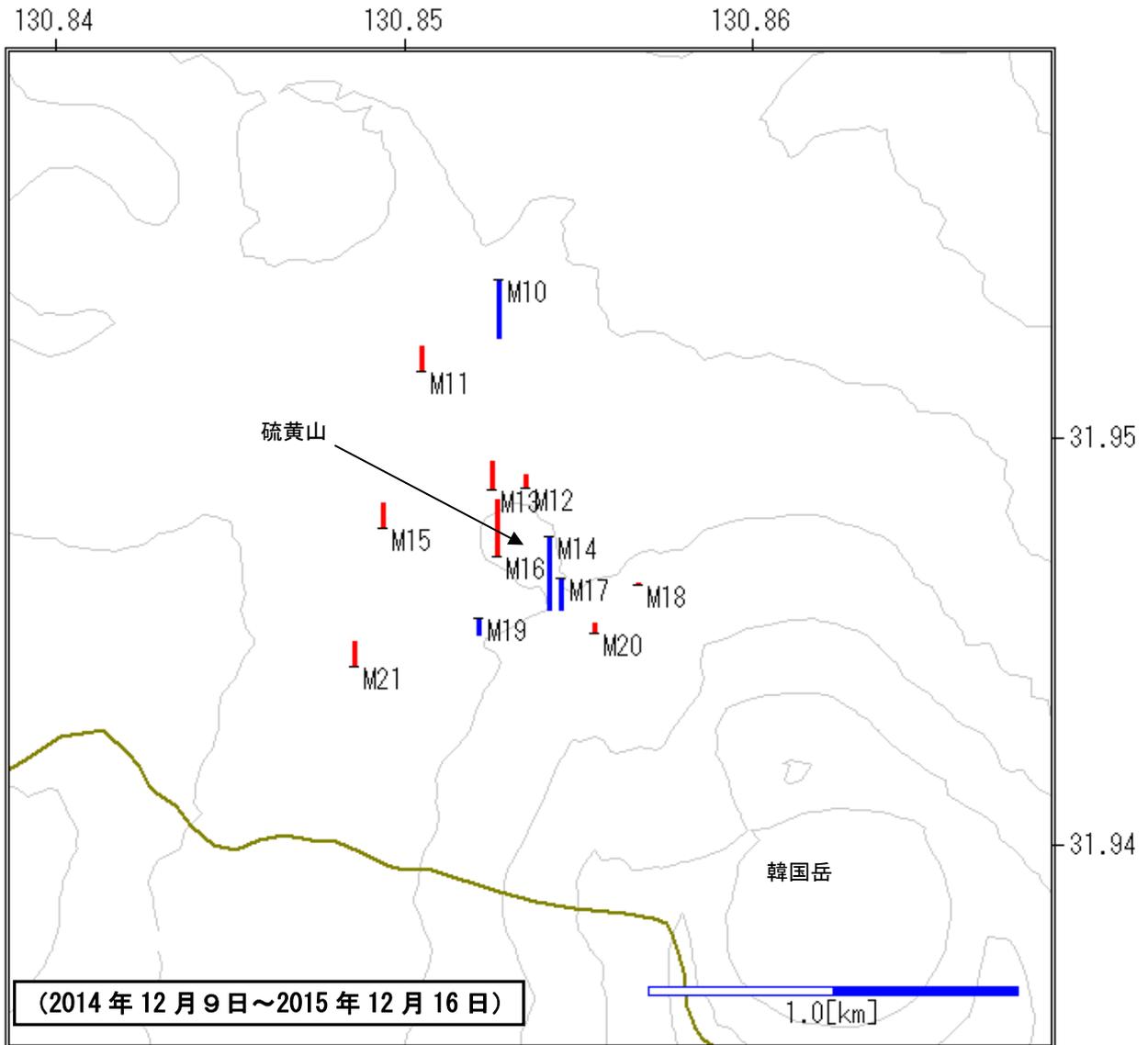


図 21-1 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 繰返し観測による全磁力変化

全磁力繰返し観測では、硫黄山の北側の観測点で増加、南側の観測点で減少が見られており、地下の熱活動が高まっている可能性があります。

〔補足〕 火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度変化

北側の観測点で**全磁力増加**  
 南側の観測点で**全磁力減少** [消磁] → 火山体内部の**温度上昇**を示唆する変化

北側の観測点で**全磁力減少**  
 南側の観測点で**全磁力増加** [帯磁] → 火山体内部の**温度低下**を示唆する変化

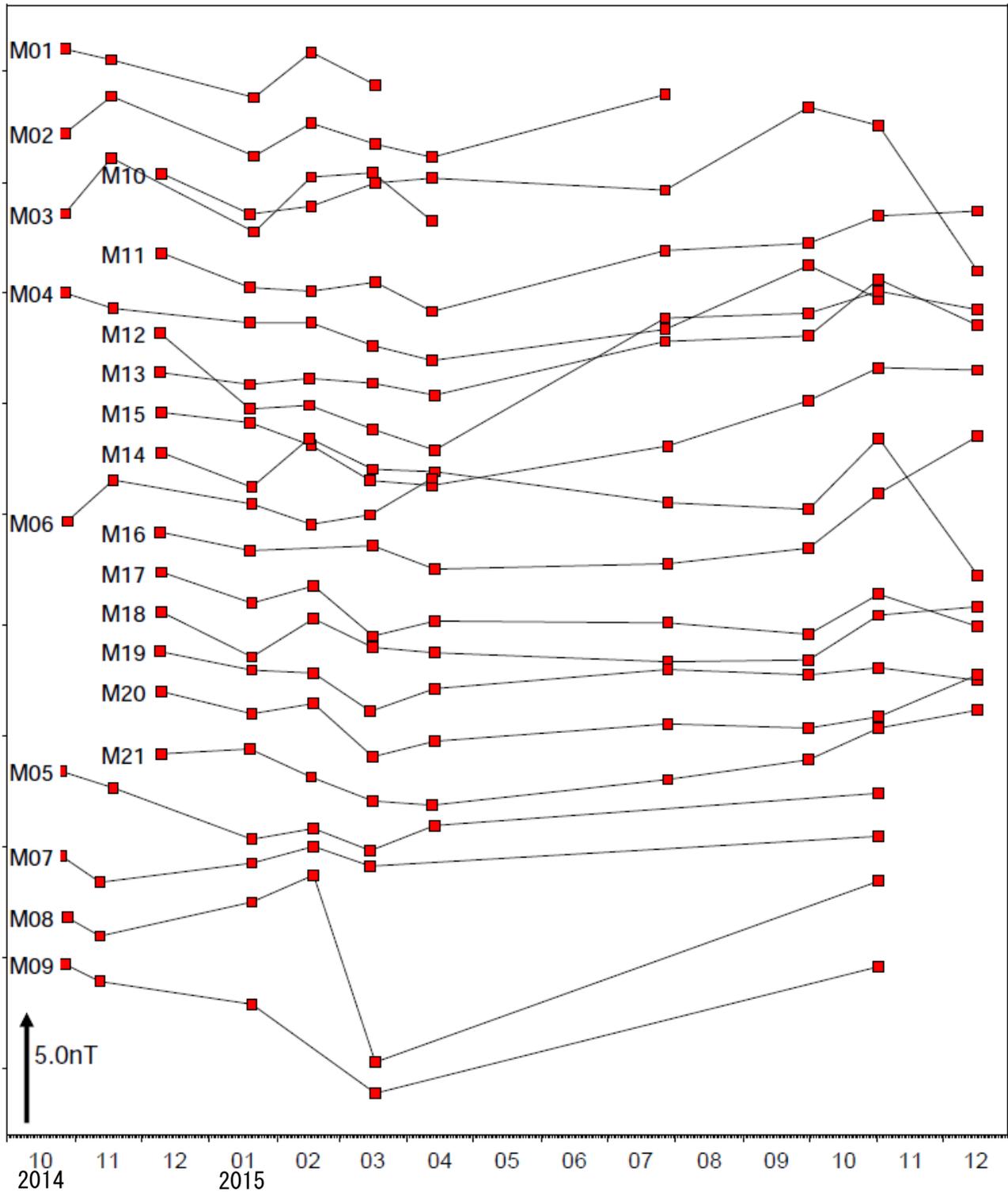


図 21-2 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 繰返し観測による全磁力変化時系列  
 硫黄山の北側の観測点で増加傾向が認められました。

表 4 霧島山（えびの高原（硫黄山）周辺） 2015 年えびの高原（硫黄山）周辺を震源とする  
火山性地震日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	1	0	2	2	1	0	0	0	2	0	0	0
2日	2	9	1	0	0	2	0	0	6	0	21	3
3日	1	3	0	0	0	0	3	0	1	1	1	1
4日	0	1	1	0	0	2	2	0	0	2	14	0
5日	3	2	3	0	0	1	24	0	0	0	1	1
6日	1	1	18	0	1	0	1	0	2	0	6	0
7日	1	0	7	1	0	0	0	1	1	2	0	0
8日	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
9日	2	0	1	0	0	3	0	0	3	0	1	0
10日	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	0
11日	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
12日	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
13日	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
14日	0	1	0	0	2	0	3	0	0	0	5	3
15日	1	2	1	1	0	1	0	2	1	0	1	0
16日	1	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0
17日	5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
18日	4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0
19日	1	2	0	1	1	0	0	0	2	13	2	0
20日	1	1	2	0	0	1	0	2	1	3	0	23
21日	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0
22日	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
23日	1	1	0	1	0	0	4	0	0	0	0	1
24日	1	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	6
25日	2	0	1	3	0	0	2	0	0	2	0	2
26日	1	0	2	1	1	1	15	2	0	1	4	1
27日	0	0	1	1	3	1	1	2	0	10	0	1
28日	2	1	0	2	0	0	0	0	1	4	1	2
29日	1	/	0	3	0	0	0	0	1	1	1	1
30日	0	/	1	0	0	2	0	1	0	6	0	1
31日	0	/	0	/	1	/	0	3	/	17	/	2
月合計	36	34	45	18	15	18	60	15	28	68	65	49
年合計	451											



表 5-1 霧島山 気象庁（火山）観測点一覧（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始 年月	備 考
		緯度 ( ° ' )	経度 ( ° ' )	標高 (m)			
地震計	新燃岳南西	31° 54.00'	130° 52.27'	1,035	0	1964.7.1	短周期
	高千穂河原	31° 53.19'	130° 53.82'	972	-98	2010.9.1	短周期
	矢岳登山口	31° 54.25'	130° 55.75'	762	-1	2011.4.1	短周期
	夷守岳西	31° 56.93'	130° 53.55'	882	-1	2011.3.1	短周期
	栗野岳西	31° 57.42'	130° 46.37'	640	-1	2011.3.1	短周期
	韓国岳北東	31° 57.20'	130° 52.52'	965	-95	2013.3.11	短周期
	大浪池南西	31° 54.68'	130° 50.11'	981	-93	2013.3.11	短周期
	大幡山登山口	31° 55.63'	130° 55.08'	819	-1	2013.3.11	短周期
	高千穂峰2	31° 53.13'	130° 55.19'	1,538	-1	2013.3.20	短周期
	御池北西	31° 53.59'	130° 57.80'	485	-1	2013.3.11	短周期
	霧島硫黄山	31° 56.80'	130° 51.21'	1305	0	2014.12.18	短周期
空振計	湯之野	31° 53.4'	130° 52.1'	887	1	1999.3.1	
	高千穂河原	31° 53.2'	130° 53.8'	972	2	2010.9.1	
	矢岳登山口	31° 54.3'	130° 55.8'	762	2	2011.4.1	
	夷守岳西	31° 56.9'	130° 53.6'	882	2	2011.3.1	
	栗野岳西	31° 57.4'	130° 46.4'	640	2	2011.3.1	
	韓国岳北東	31° 57.2'	130° 52.5'	965	2	2013.3.11	
	大浪池南西	31° 54.7'	130° 50.1'	981	2	2013.3.11	
	高原西麓2	31° 55.8'	131° 00.5'	210	2	2013.3.22	
GNSS	御池	31° 51.9'	130° 56.7'	526	2	2001.3.1	二周波
	新床	31° 54.0'	130° 51.3'	938	2	2001.3.1	二周波
	皇子原	31° 54.4'	130° 57.6'	334	2	2001.3.1	二周波
	夷守林道	31° 57.5'	130° 53.8'	766	3	2003.4.1	二周波
	高千穂河原	31° 53.2'	130° 53.8'	972	2	2010.10.1	二周波
	野之湯	31° 55.1'	130° 47.9'	702	3	2011.3.30	二周波
	荒襲	31° 52.5'	130° 54.3'	909	2	2003.3.22	二周波
	韓国岳	31° 56.0'	130° 51.7'	1,669	1	2013.3.22	二周波
	韓国岳北東	31° 57.2'	130° 52.5'	965	3	2013.3.8	二周波
	高千穂峰2	31° 53.1'	130° 55.2'	1,538	1	2013.4.8	二周波
大幡山登山口	31° 55.6'	130° 55.1'	819	3	2013.3.23	二周波	
傾斜計	高千穂河原	31° 53.2'	130° 53.8'	972	-98	2010.9.1	
	湯之野	31° 53.4'	130° 52.1'	887	-30	2003.4.1	
	荒襲	31° 52.5'	130° 54.3'	909	-30	2003.4.1	
	新燃岳北東	31° 55.2'	130° 53.2'	1,300	-10	2003.4.1	
	矢岳登山口	31° 54.3'	130° 55.8'	762	-20	2011.4.1	
	夷守岳西	31° 56.9'	130° 53.6'	882	-20	2011.3.1	
	栗野岳西	31° 57.4'	130° 46.4'	640	-20	2011.3.1	
	韓国岳北東	31° 57.2'	130° 52.5'	965	-95	2013.3.25	
	大浪池南西	31° 54.7'	130° 50.1'	981	-93	2013.3.27	
御池北西	31° 53.6'	130° 57.8'	485	-30	2013.3.25		

表 5-2 霧島山 気象庁（火山）観測点一覧（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始 年月	備 考
		緯度 ( ° ' )	経度 ( ° ' )	標高 (m)			
遠望カメラ	猪子石	31° 50.6′	130° 52.3′	485	40	1994.2.1	高感度カメラ
	高原西麓	31° 55.7′	131° 00.5′	220	16	2011.3.1	高感度カメラ
	八久保	32° 02.3′	130° 55.9′	374	6	2011.3.1	高感度カメラ
	韓国岳	31° 56.0′	130° 51.7′	1,669	1	2011.10.1	高感度カメラ
	えびの高原	31° 56.8′	130° 50.6′	1,189	6	2014.11.26	高感度カメラ
火口カメラ	御鉢火口南縁	31° 53.0′	130° 54.6′	1,327	1	2010.4.1	
赤外カメラ	高原西麓	31° 55.7′	131° 00.5′	220	16	2011.3.1	
	八久保	32° 02.3′	130° 55.9′	374	6	2011.3.1	
	韓国岳	31° 56.0′	130° 51.7′	1,680	1	2011.10.1	
降灰計	御池	31° 51.9′	130° 56.7′	526	0	2011.3.1	