

第 139 回  
火山噴火予知連絡会資料

(その3の5)

九州地方、南西諸島

平成 29 年 10 月 3 日

# 火山噴火予知連絡会資料（その3の5）

## 目次

### 九州地方

鶴見岳・伽藍岳	3
気象庁 3-9	
九重山	10
気象庁（地磁気含む） 10-23	
阿蘇山	24
気象庁（地磁気含む） 24-43、京大阿蘇 44-45、 防災科研 46-52、地理院 53-58	
雲仙岳	59
気象庁 59-64、九大 65-66、防災科研 67-71、地理院 72-73	
開聞岳	74
京大桜島 74	

### 南西諸島

薩摩硫黄島	75
気象庁 75-82、京大桜島 83、地理院 84-85、海保 86-87	
中之島	88
京大桜島 88、海保 89	
口之島	90
海保 90	
上ノ根島	91
海保 91-92	
横当島	93
海保 93	
西表島北北東海底火山	94
海保 94	
その他	95
地理院 95-97	

## 鶴見岳・伽藍岳 (2017 年 8 月 31 日現在)

火山活動に特段の変化はなく、噴火の兆候は認められない。  
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ない。

### 概況 (2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日)

- ・噴気など表面現象の状況 (図 1 ~ 6、図 7 - )  
大分県の監視カメラでは、噴気は認められなかった。  
6 月 19 日及び 8 月 16 日に伽藍岳の噴気地帯で現地調査を実施した。噴気孔から直接採取した火山ガス中に硫化水素 ( $\text{H}_2\text{S}$ ) や二酸化炭素 ( $\text{CO}_2$ ) を検出した。また噴気の状態や周辺の地形に特段の変化は認められなかった。
- ・地震、微動活動 (図 7 - 、図 8、図 9)  
期間中発生した A 型地震は、4 回と少なく、地震活動の状況に大きな変化は認められなかった。このうち震源が求まった火山性地震は 1 個で、鶴見岳北東側 2 km の海拔下 2 km 付近であった。  
火山の周辺領域でも地震活動の状況に変化はみられなかった。  
2010 年 11 月の観測開始以降、火山性微動は観測されていない。
- ・地殻変動の状況 (図 10 ~ 12)  
傾斜計及び GNSS 連続観測では、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。



図 1 鶴見岳・伽藍岳 噴気の様子 (8 月 23 日、大分県監視カメラによる)

この資料は気象庁のほか、国土地理院、国立研究開発法人防災科学技術研究所、大分県のデータを利用して作成した。



図2 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳泥火山の状況  
噴気の状態や周辺の地形に特段の変化は認められなかった。



図3 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳A群噴気地帯の状況  
噴気の状態や周辺の地形に特段の変化は認められなかった。



図4 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳B群噴気地帯の状況  
噴気の状態や周辺の地形に特段の変化は認められなかった。

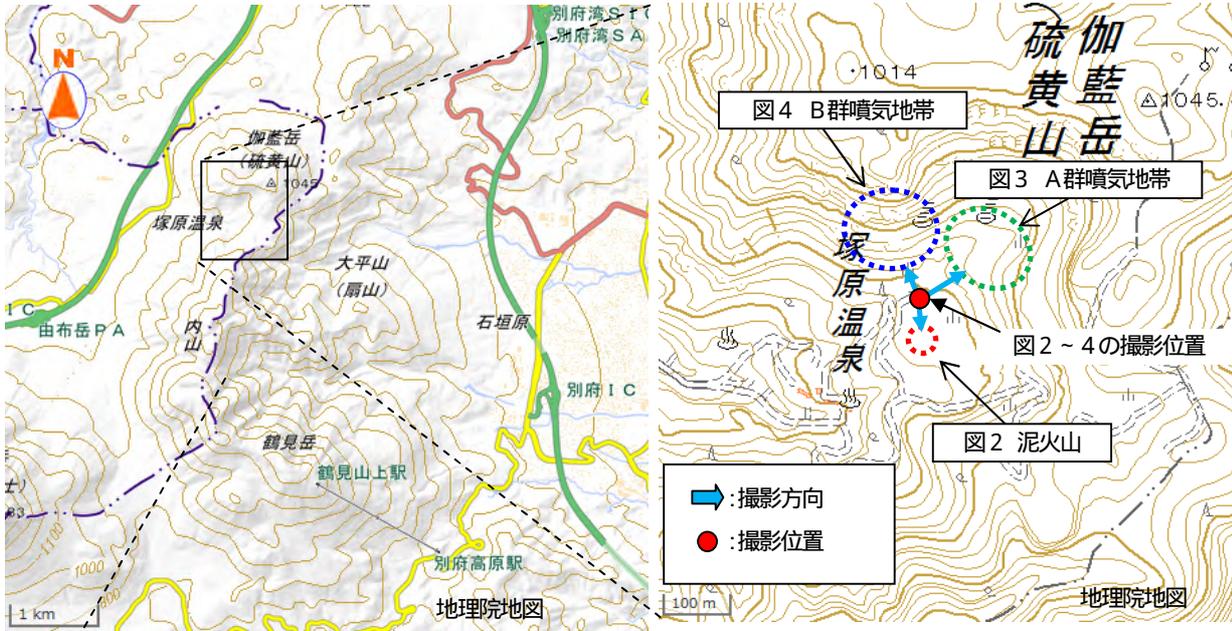


図5 鶴見岳・加藍岳 加藍岳噴気地帯の位置及び図2～4の撮影位置と撮影方向

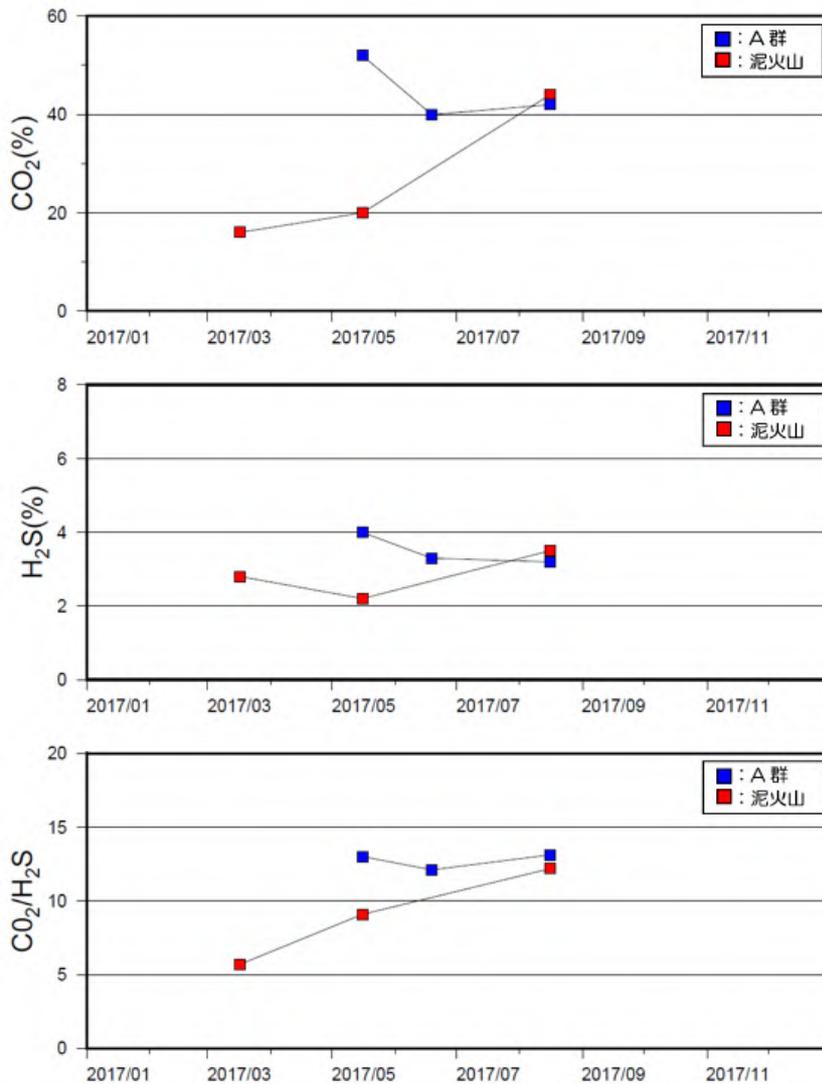


図6 鶴見岳・加藍岳 加藍岳噴気地帯における火山ガス観測 (2017年3月17日～8月16日)

- ・ 6月19日及び8月16日に加藍岳の噴気地帯 (A群噴気地帯 (図3)・泥火山 (図2)) で現地調査を実施し、噴気孔から直接採取した火山ガス中に硫化水素 (H<sub>2</sub>S) や二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を検出した。
- ・ 泥火山のCO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub>S比は、2017年3月には5.5、同年5月には8、同年8月には12と推移した。

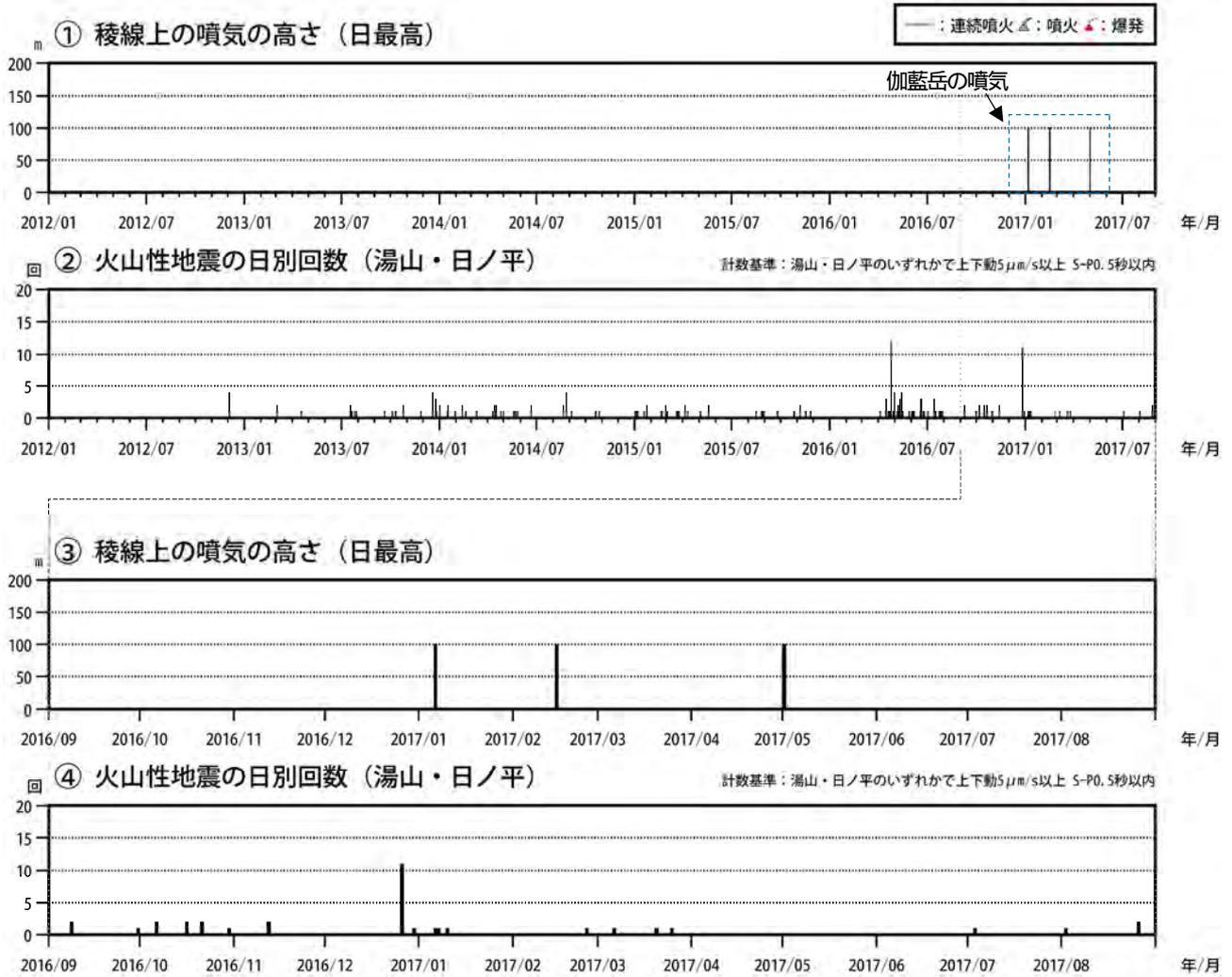
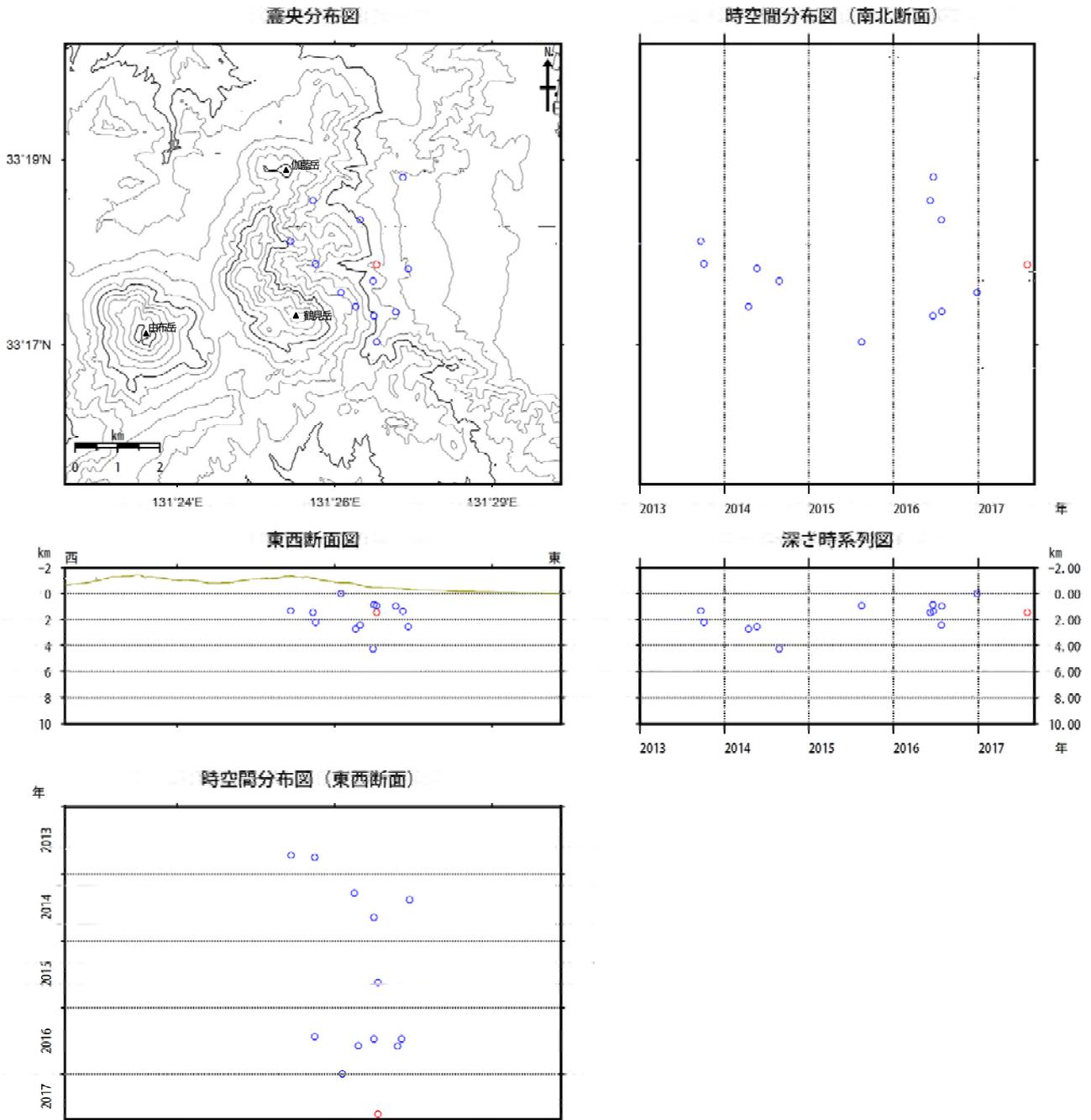


図7 鶴見岳・伽藍岳 火山活動経過図（2012年1月～2017年8月31日）

<2017年6月～8月31日の状況>

- ・大分県の監視カメラでは、噴気は認められなかった。
- ・A型地震が計4回と少ない状況であった。地震活動の状況に大きな変化は認められなかった。

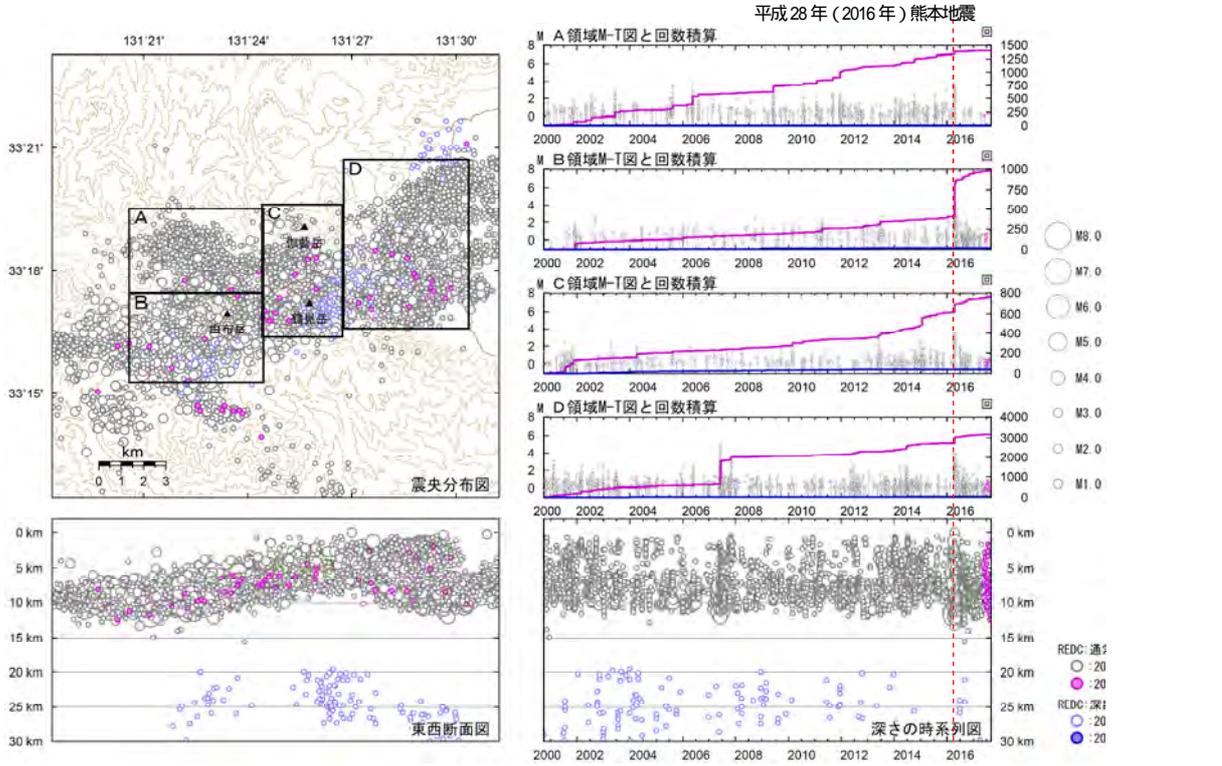


： 2017 年 6 月 1 日～2017 年 8 月 31 日の震源  
 ： 2013 年 1 月 1 日～2017 年 5 月 31 日の震源

図 8 鶴見岳・伽藍岳 震源分布図 (2013 年 1 月～2017 年 8 月)

<2017 年 6 月～8 月 31 日の状況>

震源は、鶴見岳北東側 2 km の海拔下 2 km 付近に求まった。



● : 2017年6月1日~2017年8月31日の震源      ● : 2017年6月1日~2017年8月31日の震源 (深部低周波地震)  
 ○ : 2000年10月1日~2017年5月31日の震源      ○ : 2000年10月1日~2017年5月31日の震源 (深部低周波地震)

図9 鶴見岳・伽藍岳 一元化震源による震源分布図 (2000年10月~2017年8月31日)

- ・一元化震源では、火山の周辺領域でも地震活動の状況に変化はみられなかった。
- ・平成28年(2016年)熊本地震の影響で地震が増加した領域もあったが、この地震の発生以前の状態に戻りつつある。

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。

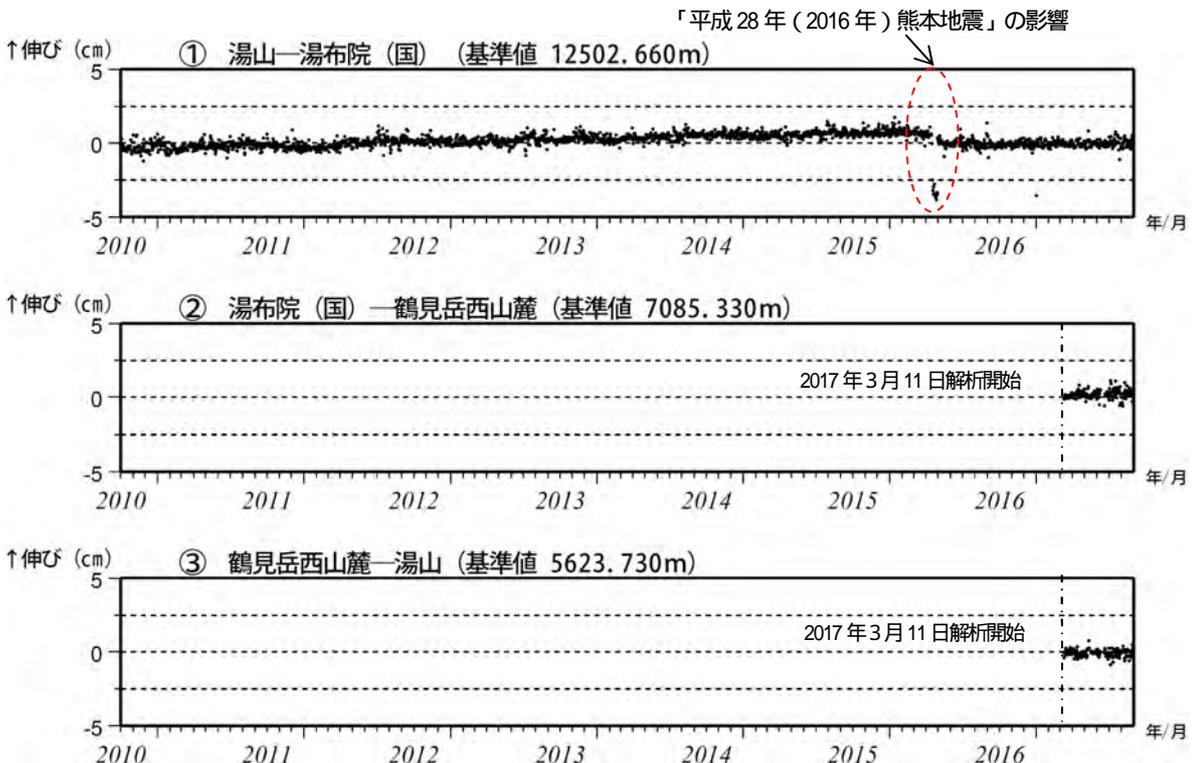


図10 鶴見岳・伽藍岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2010年10月~2017年8月31日)

GNSS連続観測では、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。  
 この基線は図12の ~ に対応している。  
 (国): 国土地理院

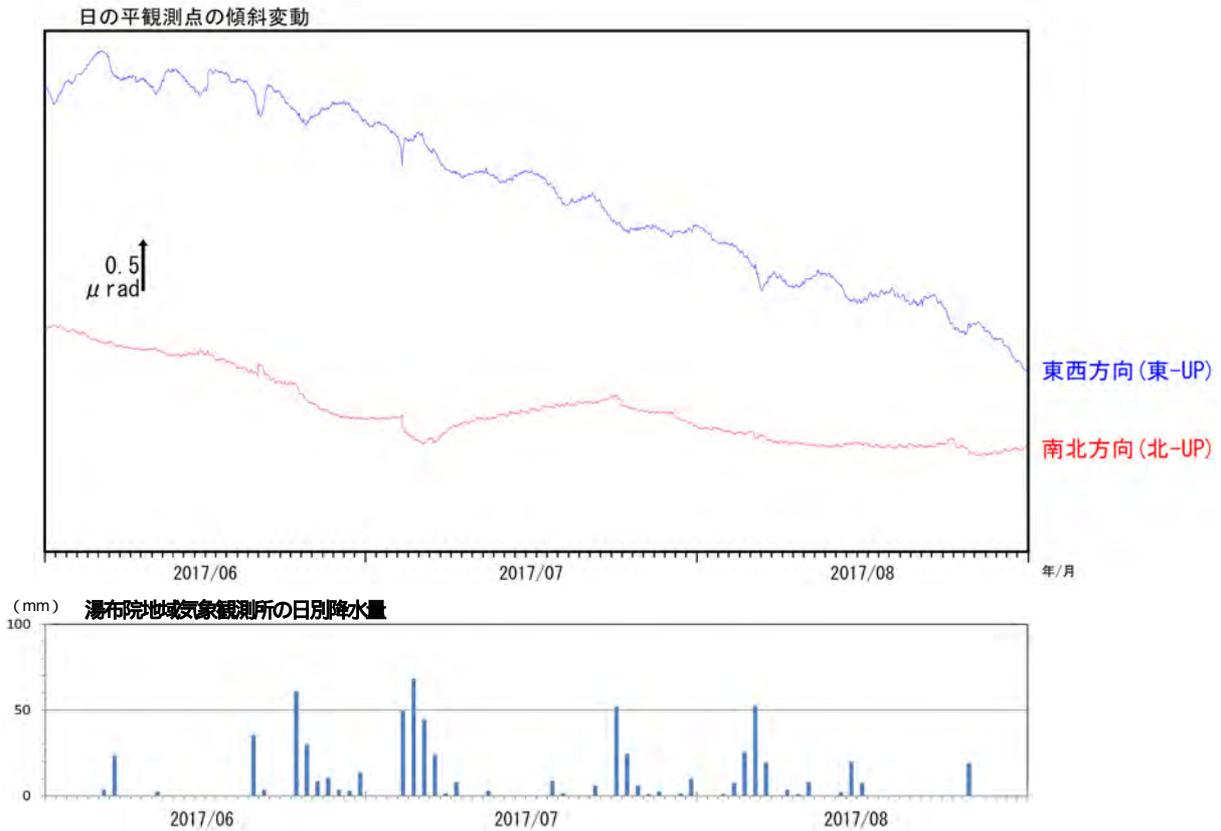


図 11 鶴見岳・伽藍岳 傾斜変動 (2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日、時間値)  
火山活動に起因すると考えられる特段の変化は認められなかった。

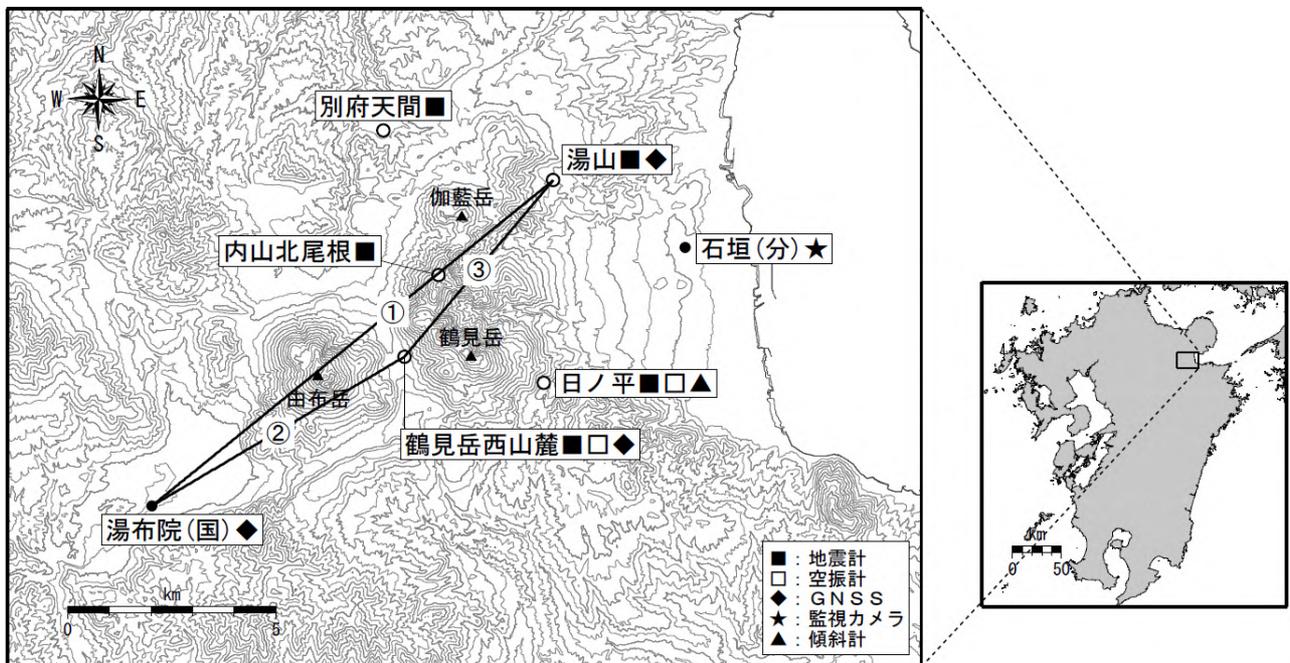


図 12 鶴見岳・伽藍岳 観測点配置図及び GNSS 連続観測による基線番号

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す。  
(国): 国土地理院、(分): 大分県

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。  
「石垣 (分) 」は鶴見岳監視カメラ (大分県) を示す。

# 九重山 (2017年8月31日現在)

火山性地震は少ない状態で経過したが、6月頃からB型地震が時折発生している。  
赤外熱映像装置による観測では、硫黄山の熱異常域で7月中旬以降ゆるやかな温度上昇が認められる。

GNSS連続観測では、一部の基線で伸びの傾向が認められていたが、2017年から伸びの傾向が鈍化している。

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ない。

## 概況（2017年6月～2017年8月31日）

### ・噴煙などの表面現象の状況（図1～7、図8- 、表1）

硫黄山付近では、噴煙活動に特段の変化はなく、白色の噴煙が噴気孔上200m以下で経過した。赤外熱映像装置による観測では、熱異常域の分布に特段の変化はみられなかったものの、7月中旬以降ゆるやかな温度上昇が認められる。

星生山北東尾根に設置している火山ガス観測装置で、7月11日頃から8月16日頃にかけて噴気に含まれる硫化水素（ $H_2S$ ）と二酸化炭素（ $CO_2$ ）の濃度の上昇が認められた。

### ・地震、微動活動（図8- 、図9、図10）

火山性地震は少ない状態で経過したが、6月頃からB型地震が時折発生している。震源が求まった地震は、主に硫黄山と星生山周辺及び三俣山西側の海拔下0～1kmに分布した。

火山性微動は2006年10月以降、観測されていない。

### ・地殻変動（図11～13）

GNSS連続観測では、坊ガツル - 牧ノ戸峠、星生山北山腹 - 坊ガツル、星生山北山腹 - 直入Aの基線で、2012年頃から伸びの傾向が認められるが、2017年から伸びの傾向が鈍化している。

傾斜計では、火山活動に起因すると考えられる特段の変化は認められなかった。



図1 九重山 噴煙の状況（2017年8月19日、上野監視カメラによる）

この資料は気象庁のほか、国土地理院、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び大分県のデータを利用して作成した。

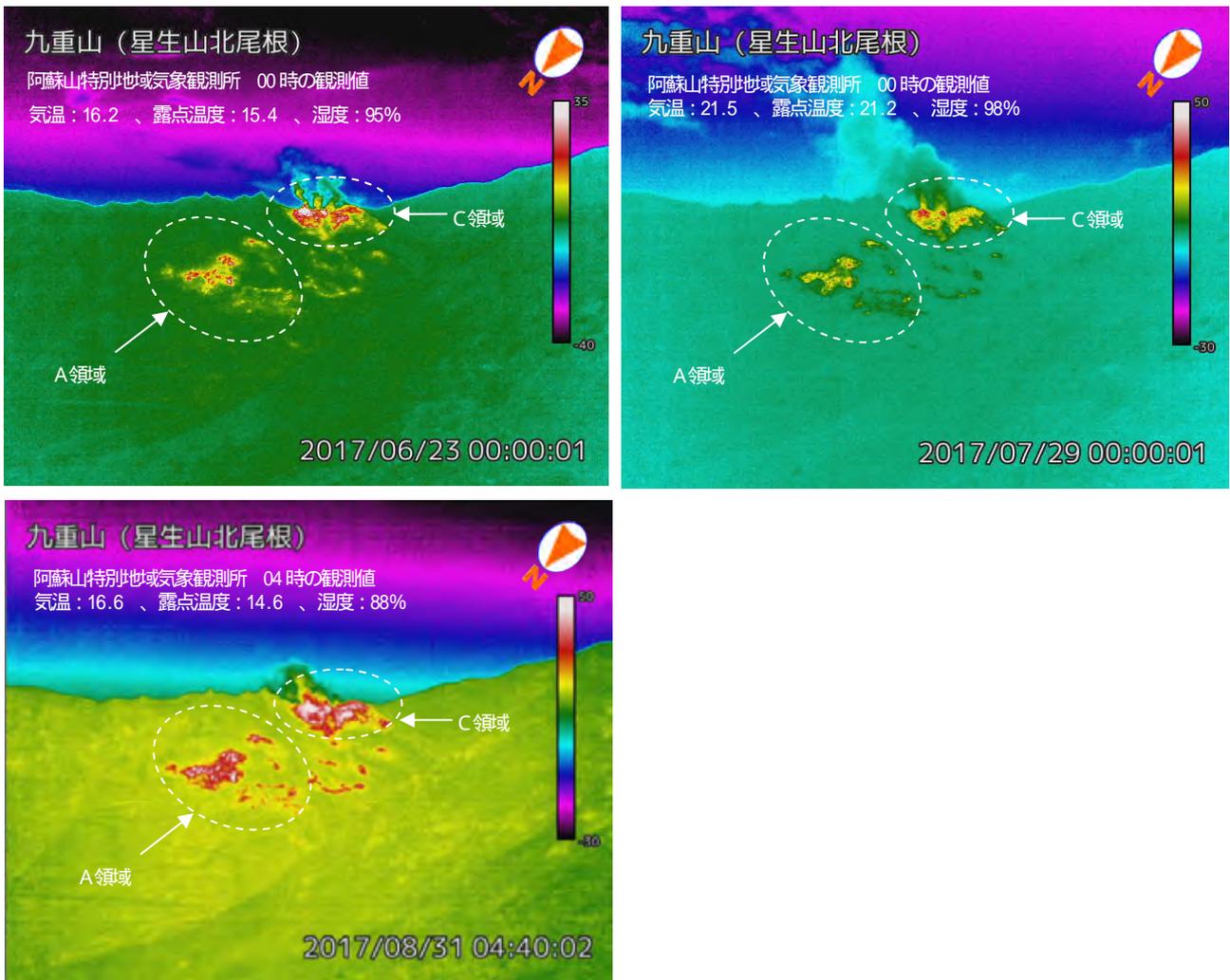


図2 九重山 赤外熱映像装置による地表面温度分布  
 (左上: 6月23日 右上: 7月29日 左下: 8月31日、星生山北尾根監視カメラによる)  
 熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

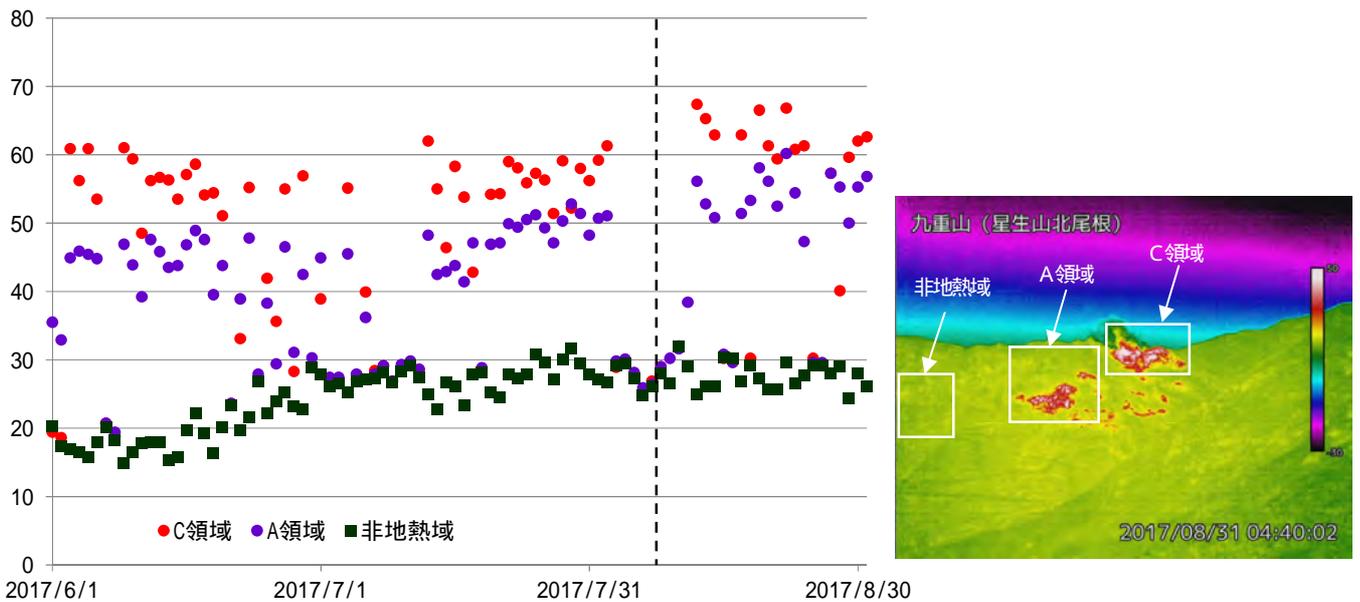


図3 九重山 赤外熱映像装置による日別最高温度 (2017年6月1日～8月31日)  
 (星生山北尾根監視カメラによる)  
 A領域、C領域ともに7月中旬以降に降ゆるやかな温度上昇が認められる。

8月7日(グラフの黒破線)に解析方法を変更したため、それ以前の温度に10 加算しデータを結合した。

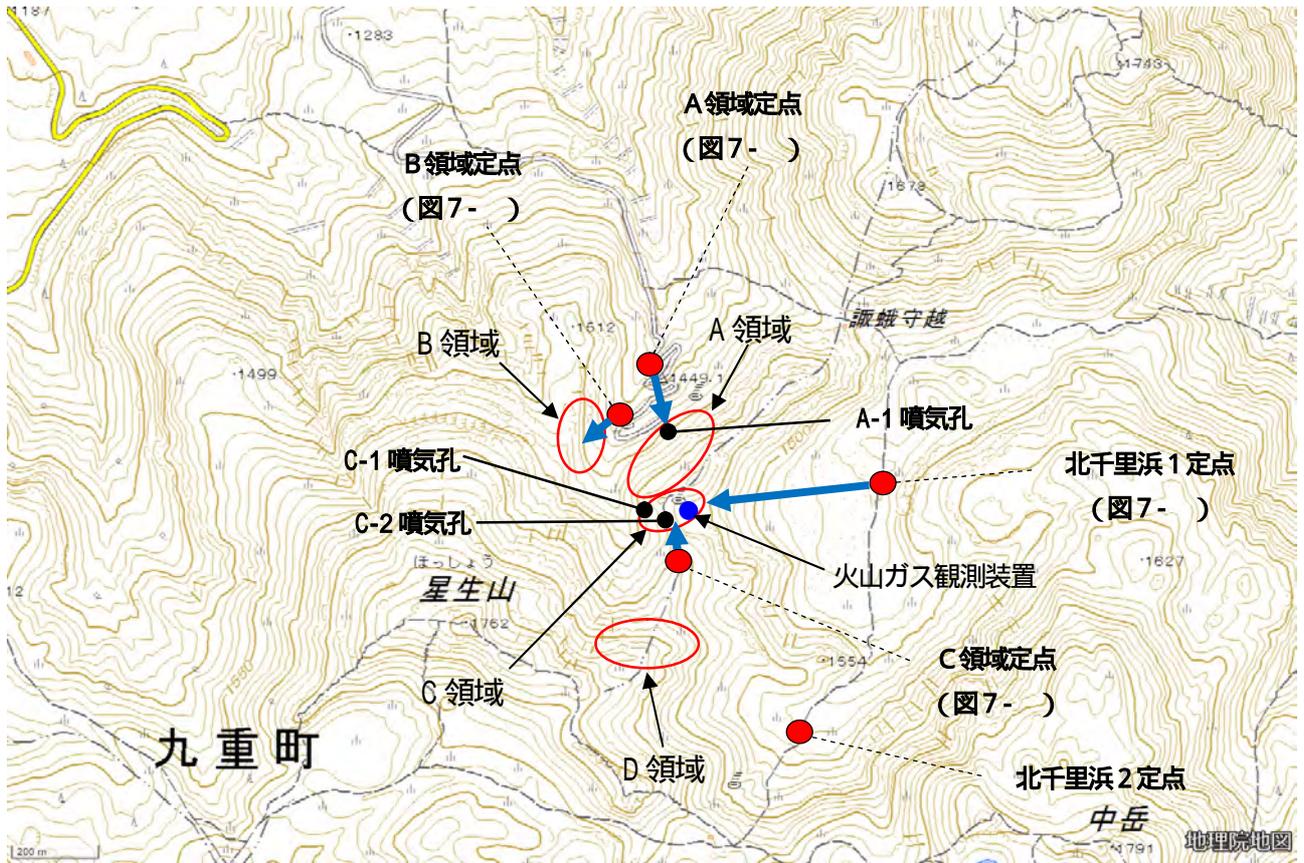


図4 九重山 熱異常域（A、B、C、D領域）と火山ガス観測装置の位置（青丸）  
表1の噴気孔の観測位置（黒丸）、図7の撮影位置（赤丸）と撮影方向（青矢印）



表 1 九重山 噴気孔から直接採取した噴気中の火山ガス各成分の濃度 (2017 年 7 月 21 日)

	A-1 噴気孔	C-1 噴気孔	C-2 噴気孔
CO <sub>2</sub> (%)	26.0	40.0	27.5
H <sub>2</sub> S (%)	3.2	15.0	2.5
SO <sub>2</sub> (ppm)	0.5	24.0	23.0
CO <sub>2</sub> / (H <sub>2</sub> S + SO <sub>2</sub> )	8.1	2.7	11.0

図 5 九重山 火山ガス観測の状況 (2017 年 7 月 21 日)

7 月 21 日に実施した現地調査で、図 4 の A 領域及び C 領域内の噴気孔で二酸化硫黄 (SO<sub>2</sub>)、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)、硫化水素 (H<sub>2</sub>S) が検出された。

採取時に凝縮水が白濁したため、硫化水素と二酸化硫黄が反応して固体の硫黄を形成したと考えられ、CO<sub>2</sub> / (H<sub>2</sub>S + SO<sub>2</sub>) が過大な数値になった可能性がある。

CO<sub>2</sub> / (H<sub>2</sub>S + SO<sub>2</sub>) は、値が大きくなほどマグマに由来する物質の関与の程度が大きいこと示す。

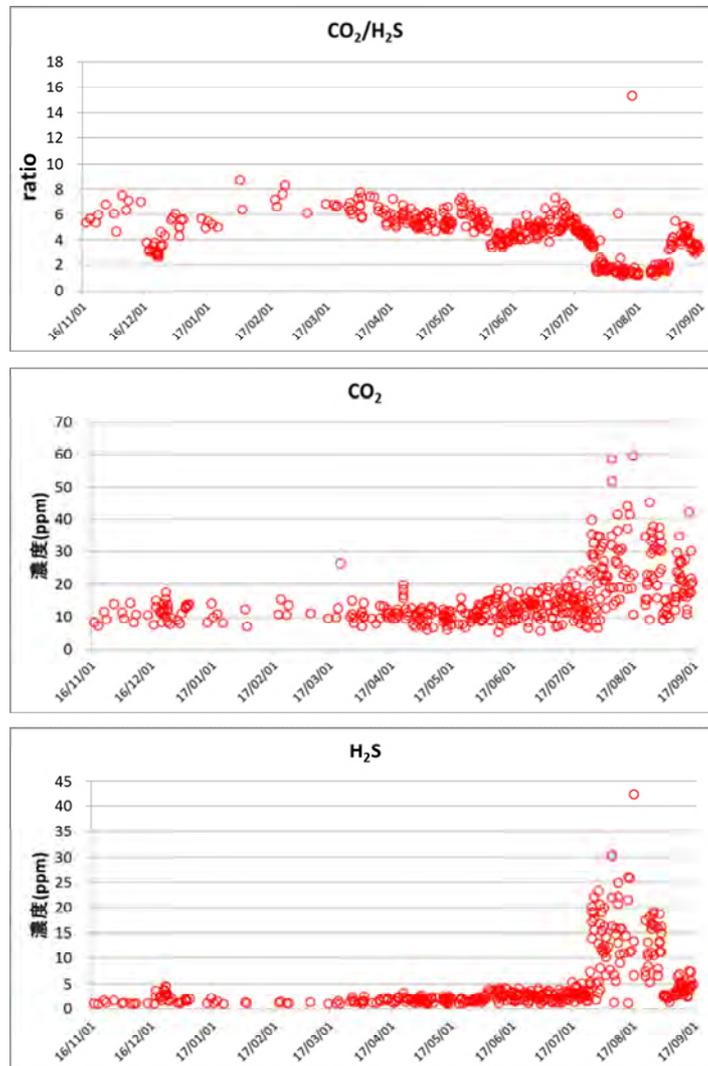


図 6 九重山 火山ガス観測装置による観測 (2016 年 11 月 ~ 2017 年 8 月 1 日)

7 月 11 日頃から噴気に含まれる硫化水素 (H<sub>2</sub>S) と二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) の濃度の上昇が認められたが、8 月 16 日以降は濃度が減少し、7 月 11 日以前と概ね同じ濃度を観測している。

火山ガス観測装置は風によって装置まで流れてきた火山ガスと大気の混合気体中の火山ガス成分の濃度変化 (CO<sub>2</sub> については大気中の濃度からの増加分) を測定しているため、観測データのグラフの濃度は、噴気中の火山ガス成分濃度の値を示すものではない。

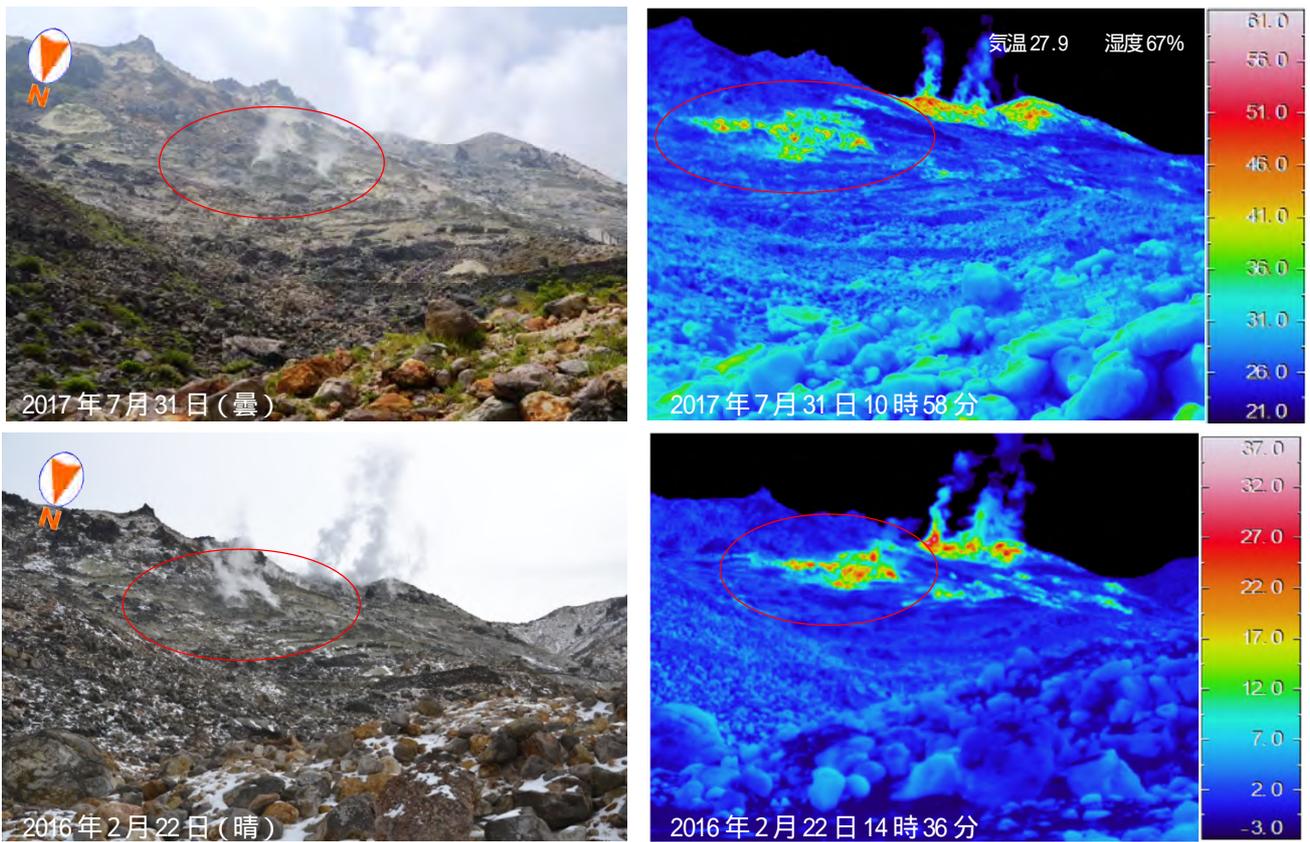


図 7- 九重山 A領域 (赤丸内) の状況

上図：2017年7月31日、下図：2016年2月22日

A領域及びB領域、C領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

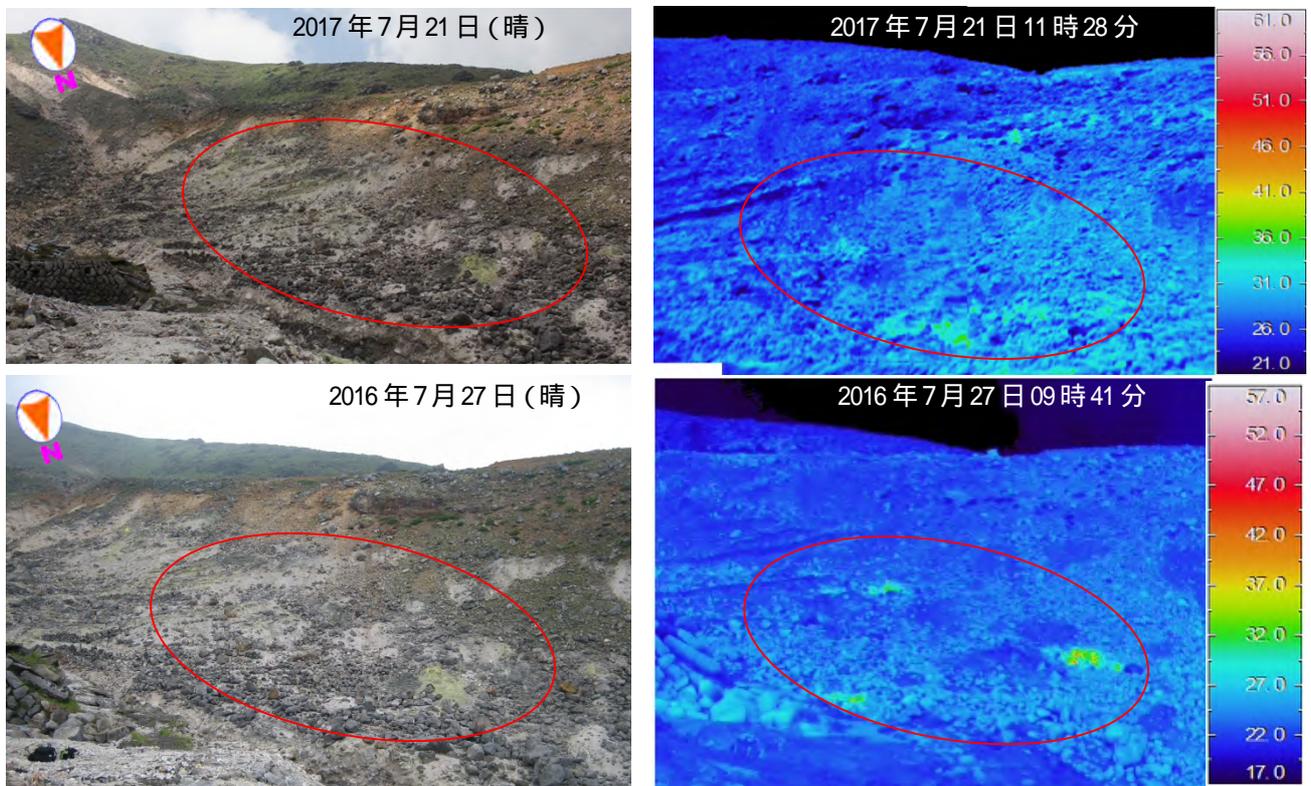


図 7- 九重山 B領域 (赤丸内) の状況

上：2017年7月21日、下：2016年7月27日

A領域及びB領域、C領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

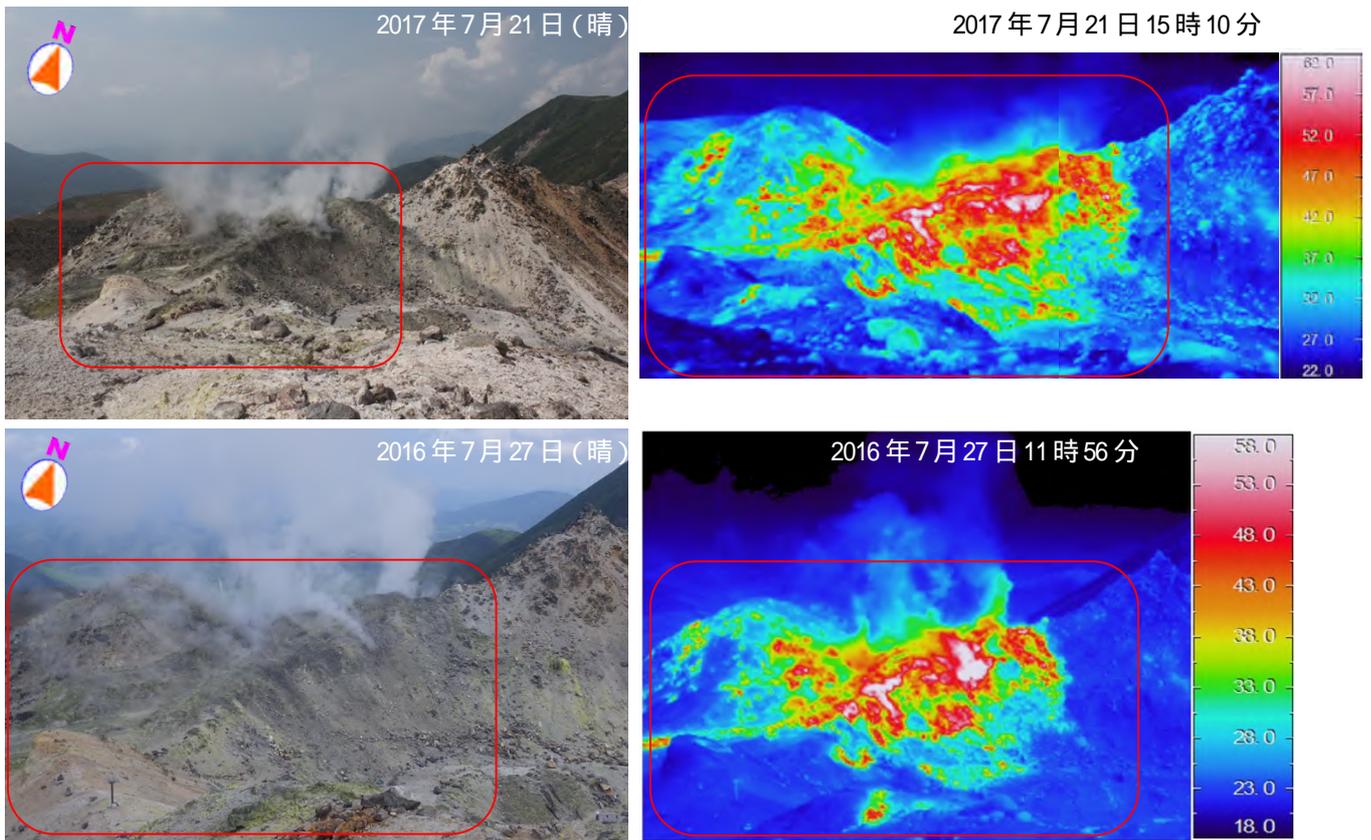


図 7 - 九重山 C領域 (赤丸内) の状況  
 上 : 2017 年 7 月 21 日、下 : 2016 年 7 月 27 日  
 A領域及びB領域、C領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

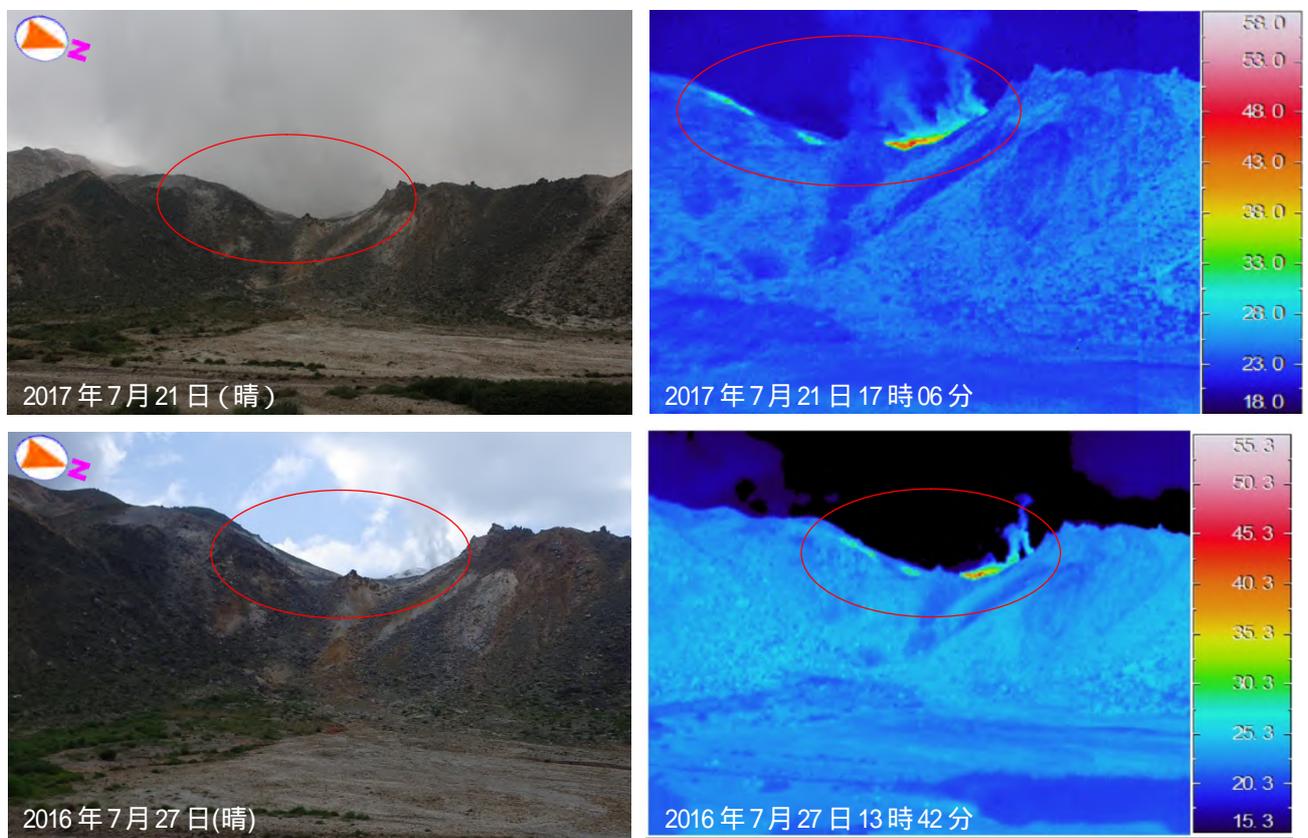


図 7 - 九重山 C領域 (赤丸内) の状況  
 上 : 2017 年 7 月 21 日、下 : 2016 年 7 月 27 日  
 A領域及びB領域、C領域の熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

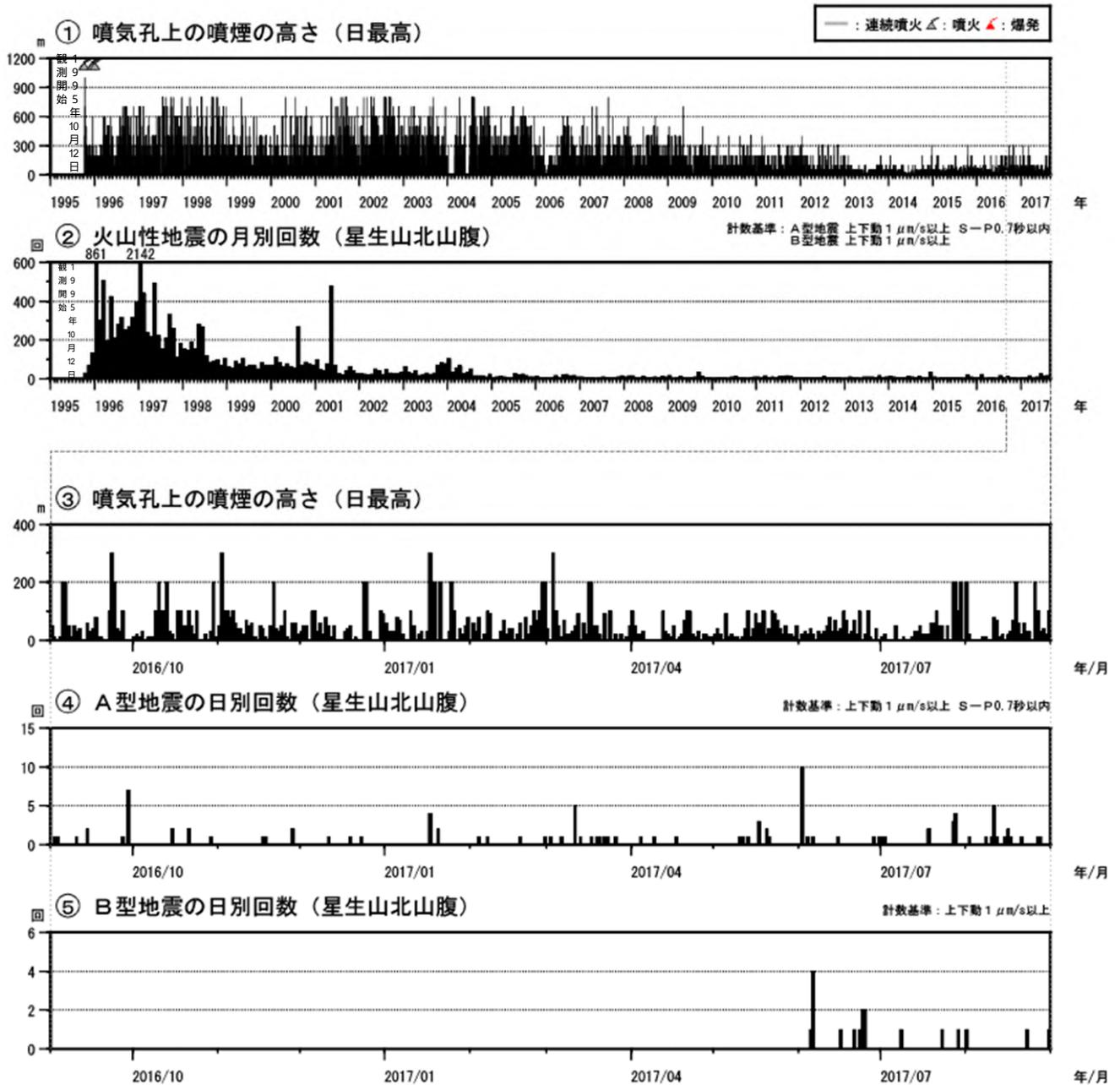
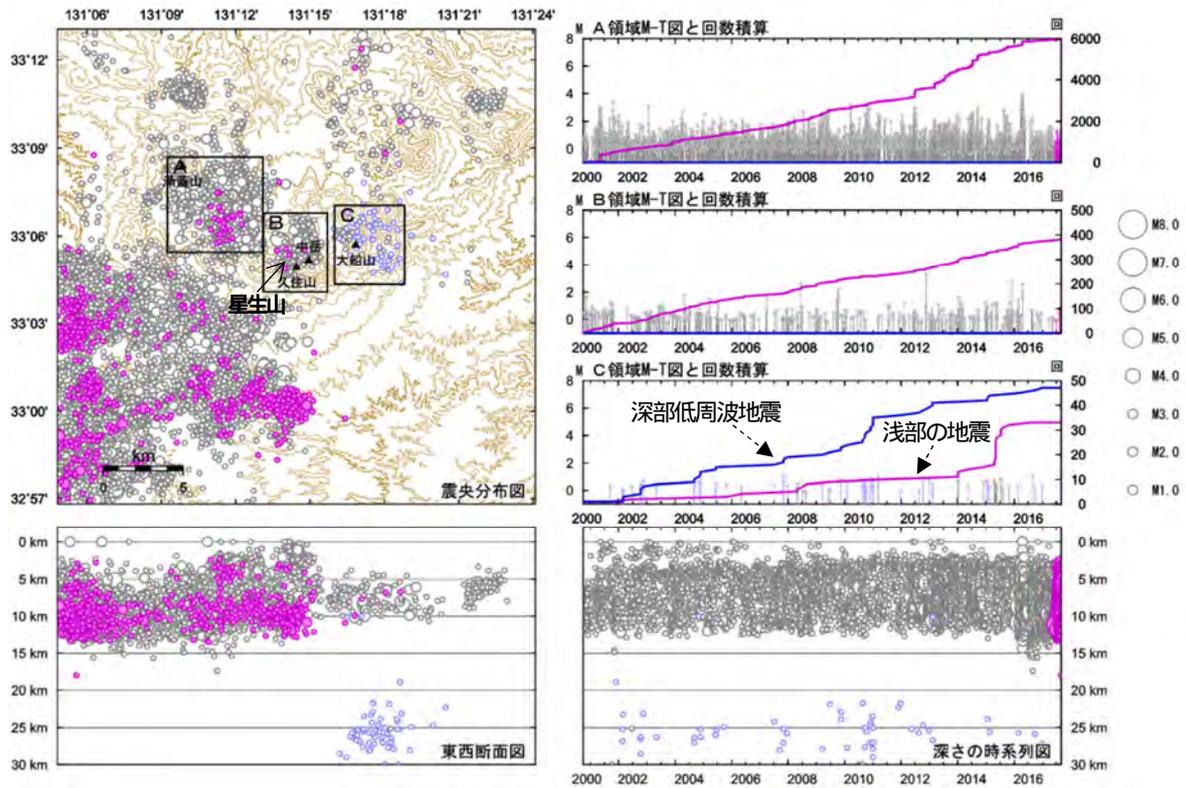


図 8 九重山 火山活動経過図 (1995 年 10 月 12 日 ~ 2017 年 8 月 31 日)

<2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

- ・ 噴煙活動に特段の変化はなく、白色の噴煙が噴気孔上 200m 以下で経過した。
- ・ 火山性地震は少ない状態で経過した。



- : 2017年6月1日～2017年8月31日の震源
- : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源
- : 2017年6月1日～2017年8月31日の震源（深部低周波地震）
- : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源（深部低周波地震）

図9 九重山 一元化震源による震源分布図（2000年10月～2017年8月31日）

<2017年6月～8月31日の状況>

火山周辺の地震活動に特段の変化は認められなかった。

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あることがある。

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。

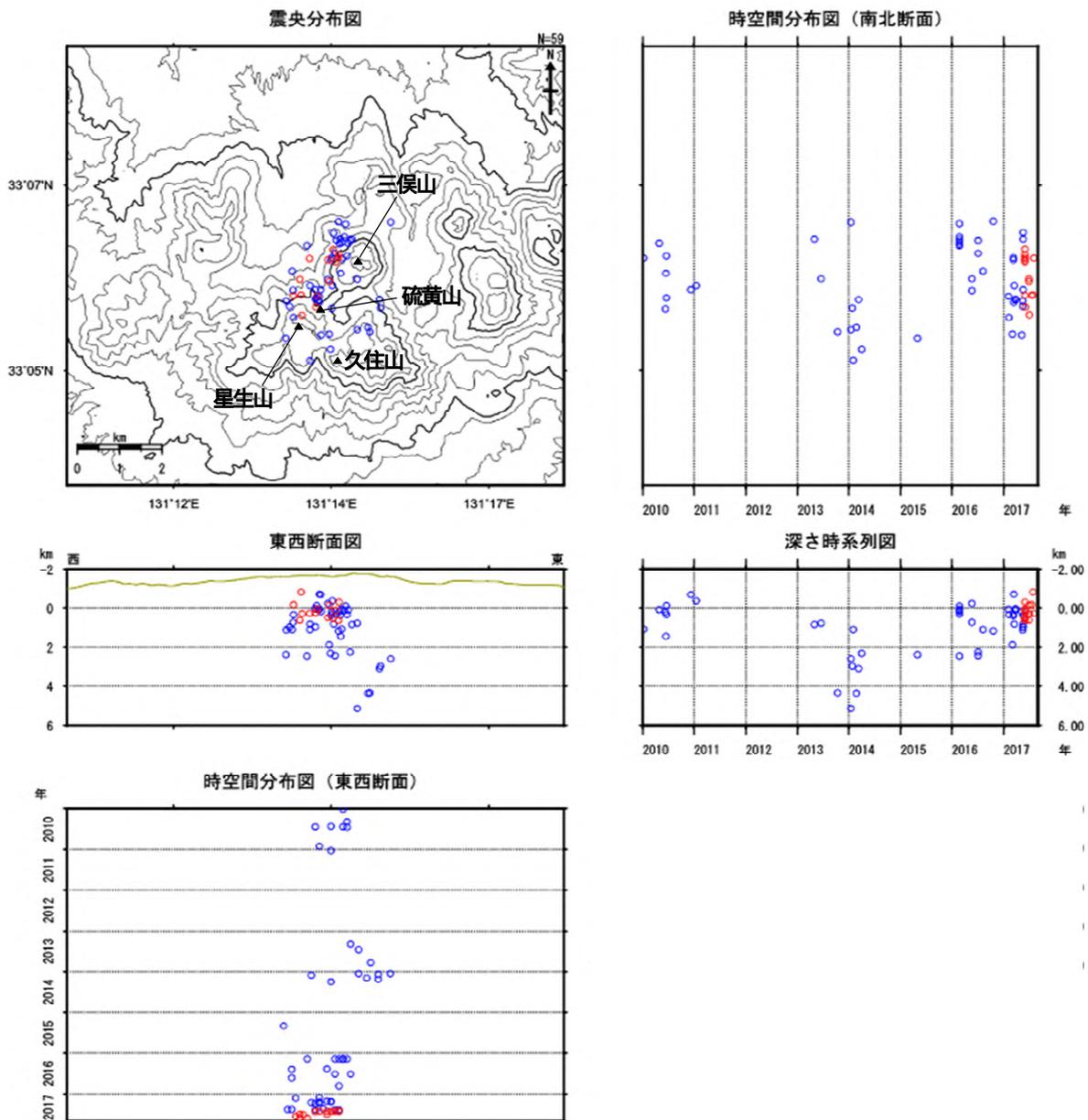


図 10 九重山 震源分布図 (2010 年 1 月 ~ 2017 年 8 月 31 日)

<2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

求まった震源は、主に硫黄山と星生山周辺及び三俣山西側の海拔下 0 ~ 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。

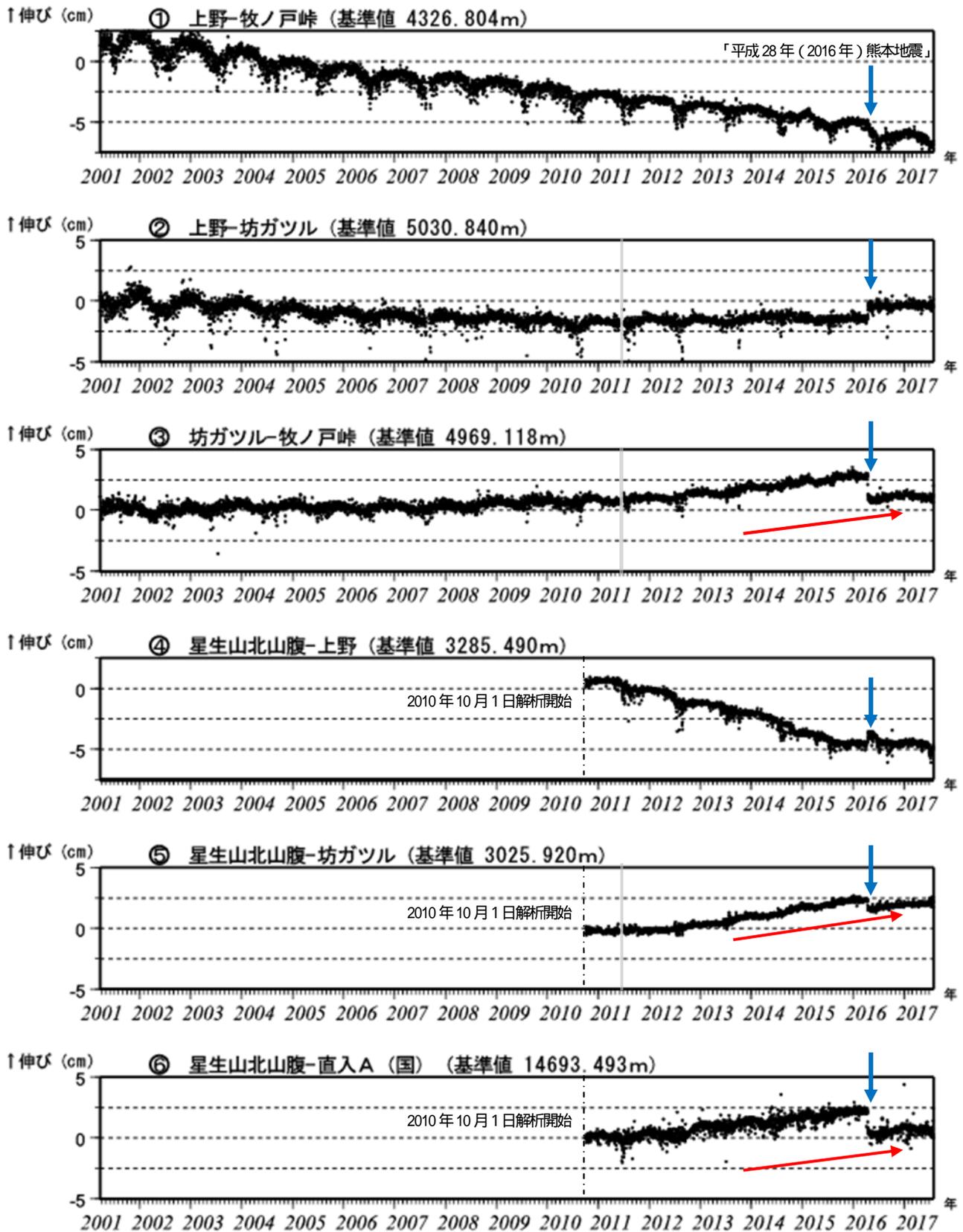


図 11- 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 3 月 22 日 ~ 2017 年 8 月 31 日)

坊ガツル - 牧ノ戸峠、星生山北山腹 - 坊ガツル、星生山北山腹 - 直入Aの基線で、2012 年頃から伸びの傾向 (赤矢印) が認められるが、2017 年から伸びの傾向が鈍化している。

この基線は図 12 の ~ に対応している。

2010 年 10 月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

図中の青矢印は、「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」の影響を示す。

灰色部分は機器障害による欠測を示している。

(国): 国土地理院

「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」

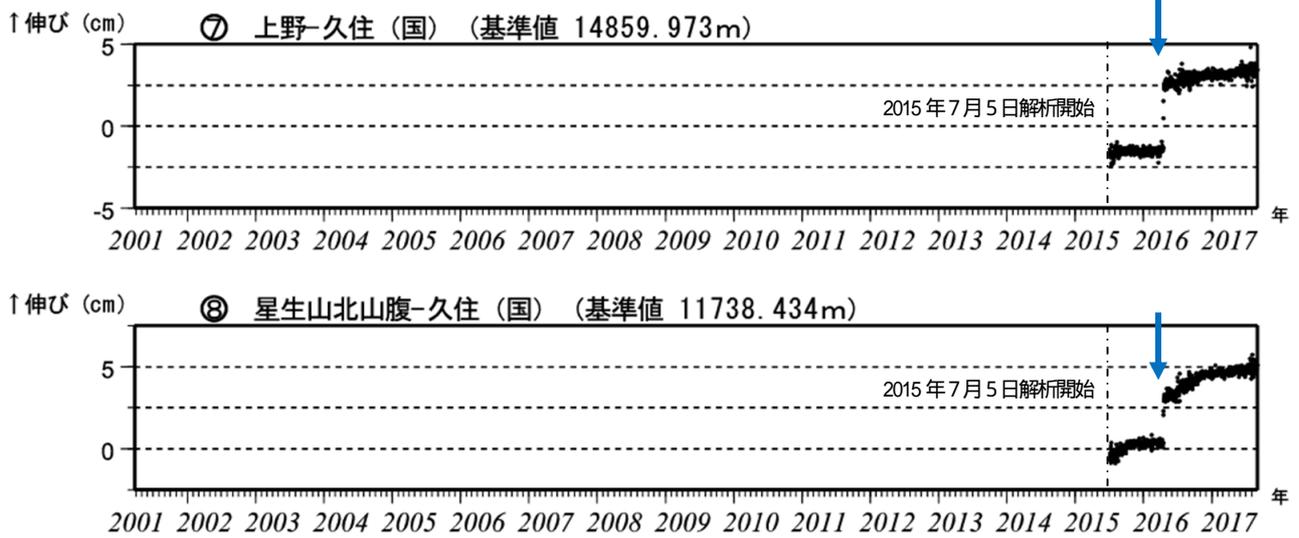


図 11- 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 3 月 22 日 ~ 2017 年 8 月 31 日)

この基線は図 12 の に対応している。

図中の青矢印は、「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」の影響を示す。

(国): 国土地理院

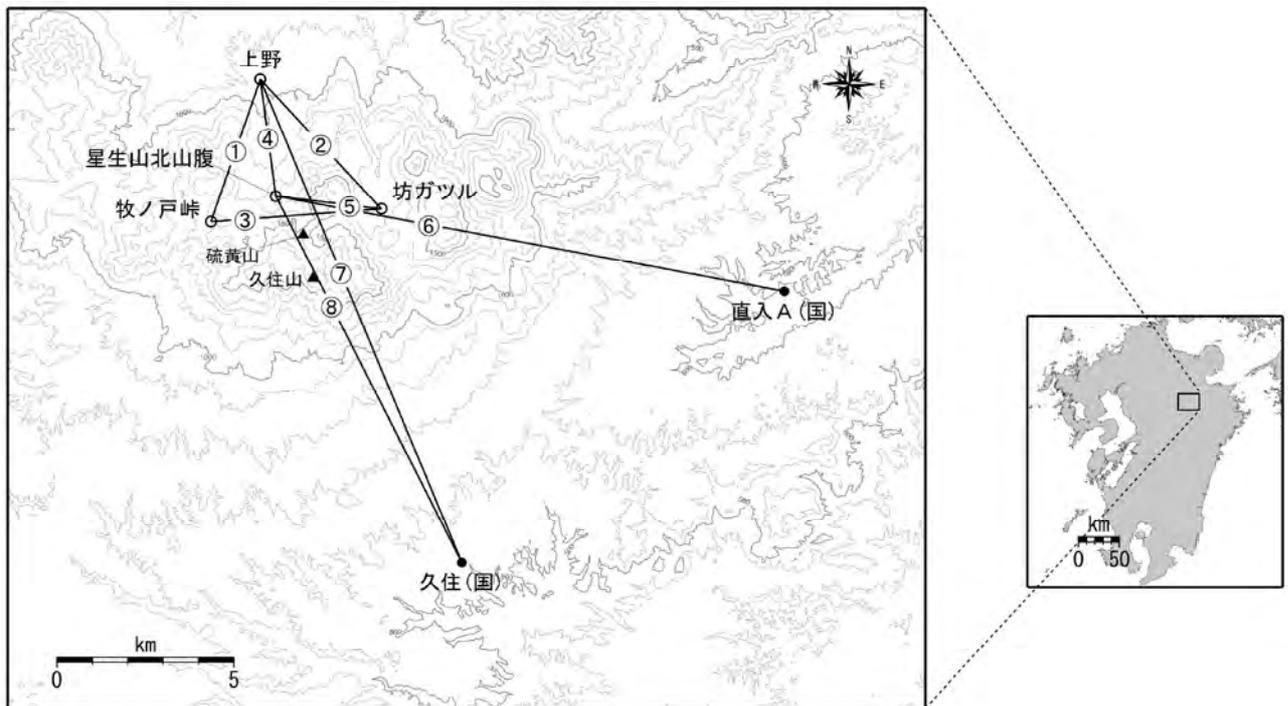


図 12 九重山 GNSS 観測点基線図

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『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

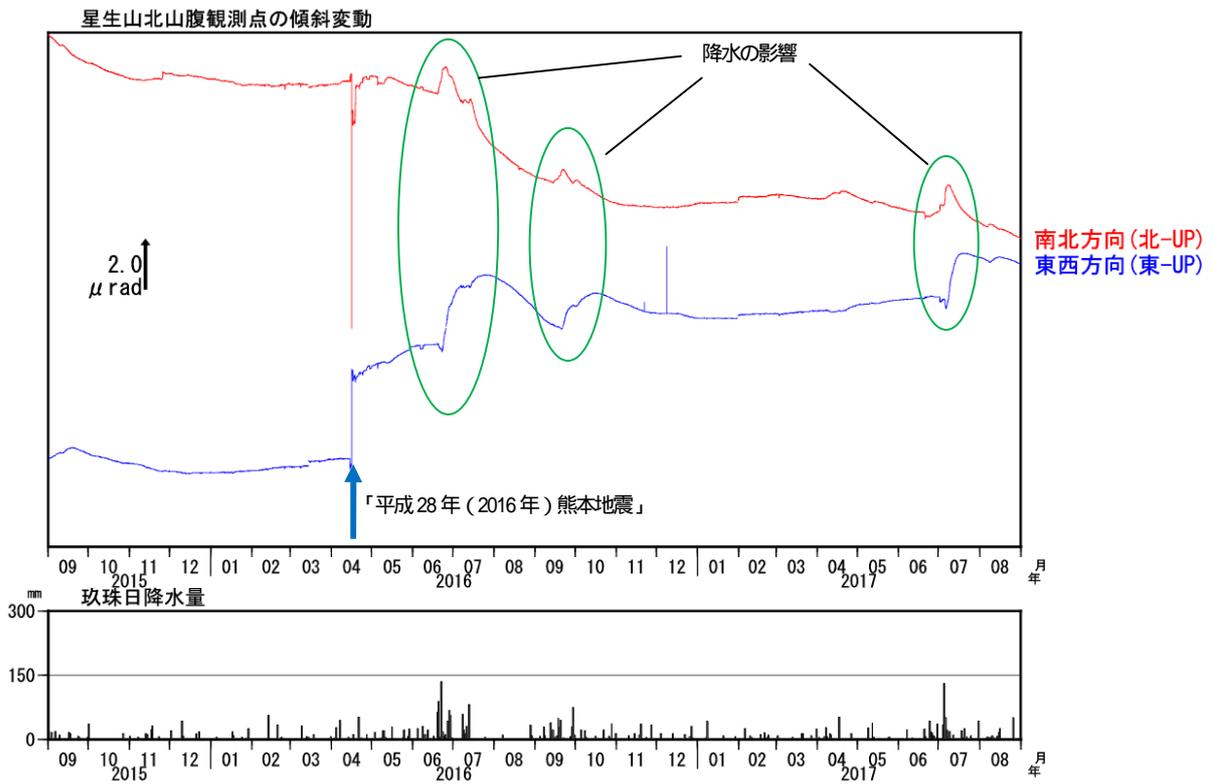


図 13 九重山 傾斜変動 (2015 年 5 月 ~ 2017 年 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)

<2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

火山活動に起因すると考えられる特段の変化は認められなかった。

図中の青矢印は、「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」の影響を示す。

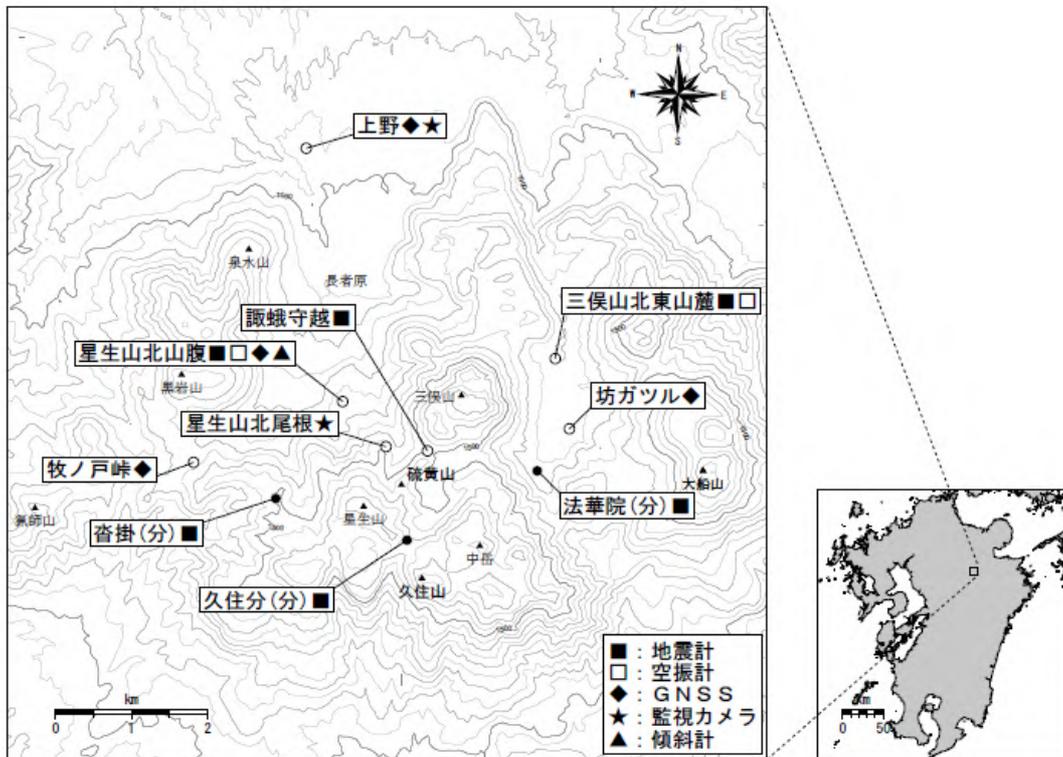


図 14 九重山 観測点配置図

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す。

(分): 大分県

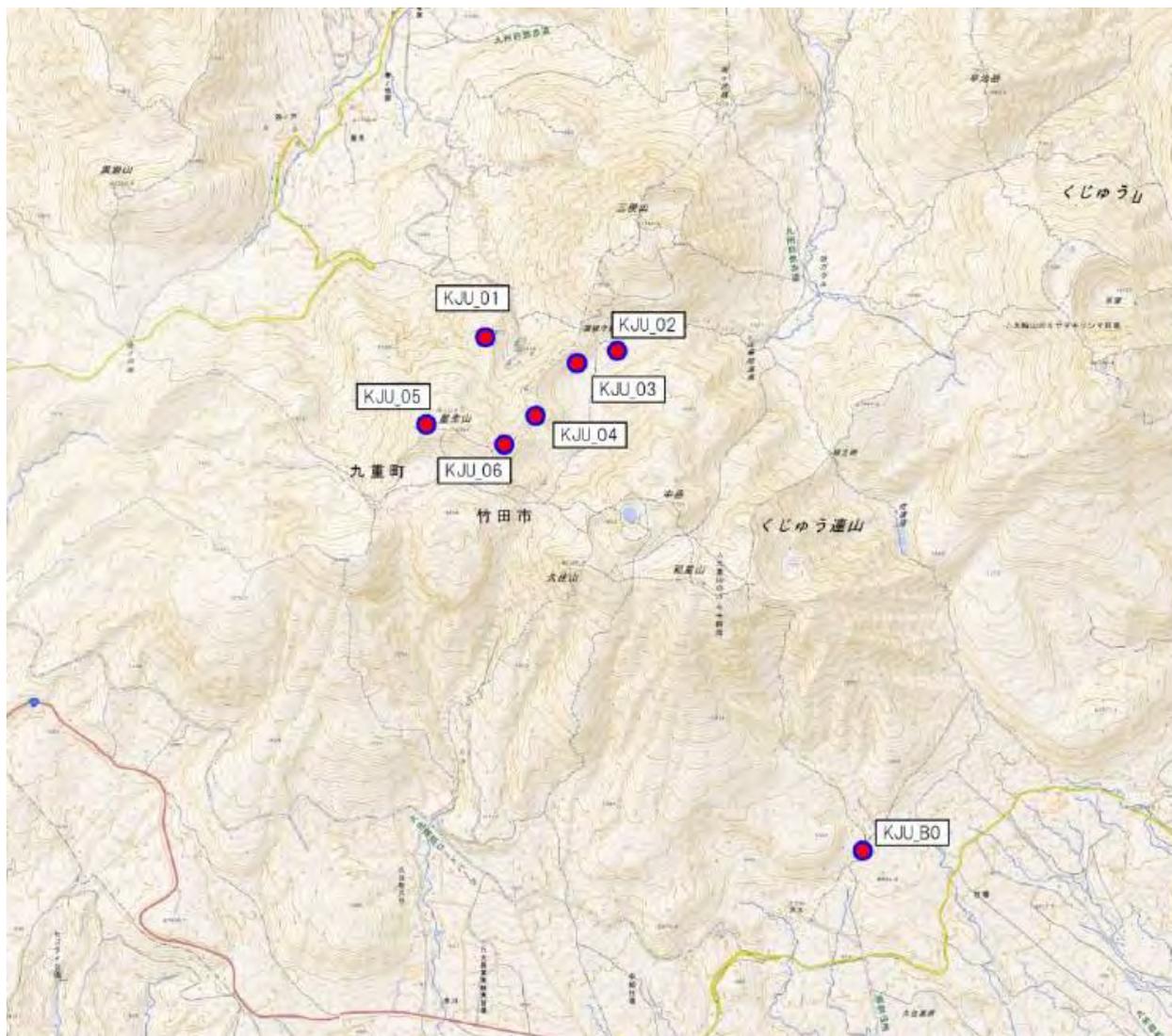
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

## 九重山における地磁気全磁力変化

地磁気全磁力観測の結果、星生山北東側山腹の噴気孔群で局所的な消磁傾向の全磁力変化が観測された。

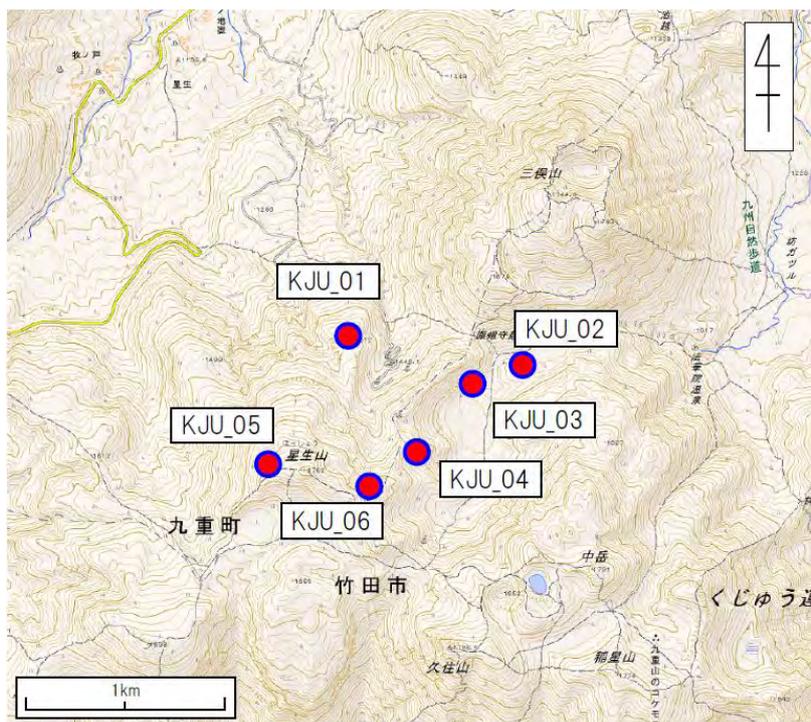
### ・地磁気全磁力観測

気象庁地震火山部では 2017 年 3 月に星生山北東側山腹の噴気孔群周辺に全磁力連続観測点を 6 点、南東方向約 4 km の地点に全磁力参照点を設置し観測を開始した。第 1 図に九重山溶岩ドーム周辺における全磁力連続観測点 (KJU\_01~06) と参照点 (KJU\_B0)、第 2 図に観測点付近を拡大した図を示す。第 3 図に、参照点で観測された全磁力値を基準とした全磁力連続観測点の全磁力変化を示す。噴気群南側直近の観測点 (KJU\_04) で 7 月以降全磁力の減少が観測されており、局所的な消磁が起こっていると考えられる。



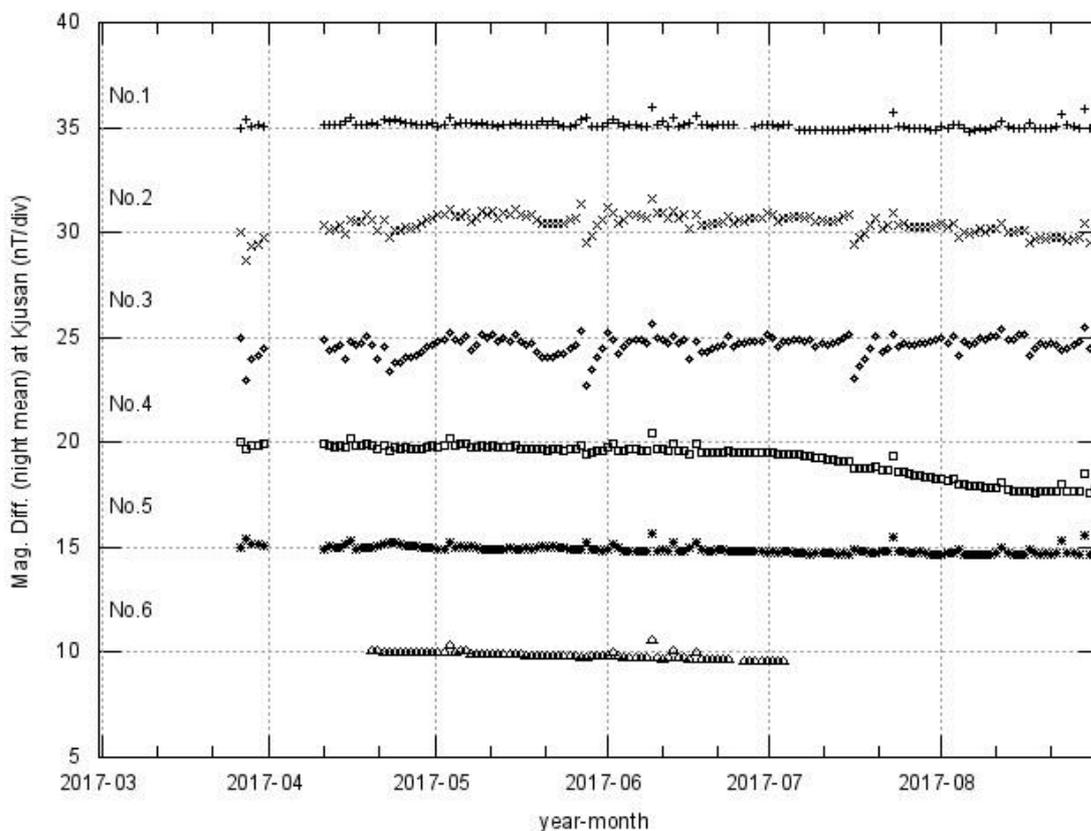
第 1 図 九重山の全磁力観測点・参照点配置図

この地図の作成には国土地理院の電子地図 (電子国土 Web サービス) を使用した (承認番号 平 26 情使、第 578 号)。



第 2 図 九重山の全磁力観測点配置図

この地図の作成には国土地理院の電子地図（電子国土 Web サービス）を使用した（承認番号 平 26 情使、第 578 号）。



第 3 図 全磁力連続観測点 KJU\_01~06 における参照点との全磁力の夜間日平均値差（2017 年 3 月 ~8 月 31 日）。

## 阿蘇山 (2017年8月31日現在)

中岳第一火口では、2016年10月8日に爆発的噴火が発生した後、噴火は発生していない。火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり600~2,500トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過した。

孤立型微動は、少ない状態で経過した。

火山性地震は、7月頃から次第に増加し多い状態で経過した。火山性微動の振幅は、小さな状態で経過した。

現地調査では、中岳第一火口内に引き続き緑色の湯だまりが火口底の10割溜まっており、南側及び南西側火口壁の噴気、熱異常域の分布、最高温度に変化がないことを確認した。

傾斜計では、特段の変化は認められていない。

GNSS連続観測では、草千里深部にあると考えられているマグマだまりをはさむ基線で、2017年8月頃から伸びが認められる。

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ない。

火口周辺では火山ガスに注意が必要である。なお、これまでの噴火による火山灰などの堆積等により道路や登山道等が危険な状態となっている可能性があるため、引き続き地元地方公共団体等が行う立入規制等に留意が必要である。

## 概況(2017年6月~8月31日)

- ・噴煙など表面現象の状況(図1~9、図10- ~、図11- ~)

2016年10月8日の爆発的噴火の後、噴火は観測されていない。

白色の噴煙が最高で火口縁上1,200mまで上がった。

夜間に高感度の監視カメラで観測されていた火映は、6月27日以降観測されていない。

期間内に実施した現地調査では、中岳第一火口内で緑色の湯だまりを確認した。湯だまり量は、中岳第一火口底の10割であった。土砂噴出は観測されていない。また、中岳第一火口の南側及び南西側の火口壁では、白色の噴気が噴出しているのを確認した。赤外熱映像装置による観測では、湯だまりの表面温度は、約49~55と火山活動の静穏期に観測される値(約40~60)と同程度であった。また、火口の南側及び南西側の火口壁の一部で熱異常域(最高温度:約560)を観測したが、熱異常域の分布や最高温度に特段の変化は認められなかった。

- ・地震や微動の発生状況(図10-、図11- ~、図12- ~、図13、図14、図18)

火山性微動の振幅は、小さい状態で経過した。

孤立型微動は、少ない状態で経過した。

火山性地震は、7月頃から次第に増加し多い状態で経過した。火山性地震の震源は、主に中岳第一火口付近のごく浅い所から海拔0km付近に分布した。

- ・火山ガスの状況(図10-、図11-、図12-、図15)

火山ガス(二酸化硫黄)の1日あたりの放出量は、1日あたり600~2,500トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過した。

## ・地殻変動の状況（図 15～18）

傾斜計では、火山活動に伴う大きな変化は認められていない。

GNSS 連続観測では、草千里深部にあると考えられているマグマだまりをはさむ基線で、2017 年 8 月頃から伸びが認められる。

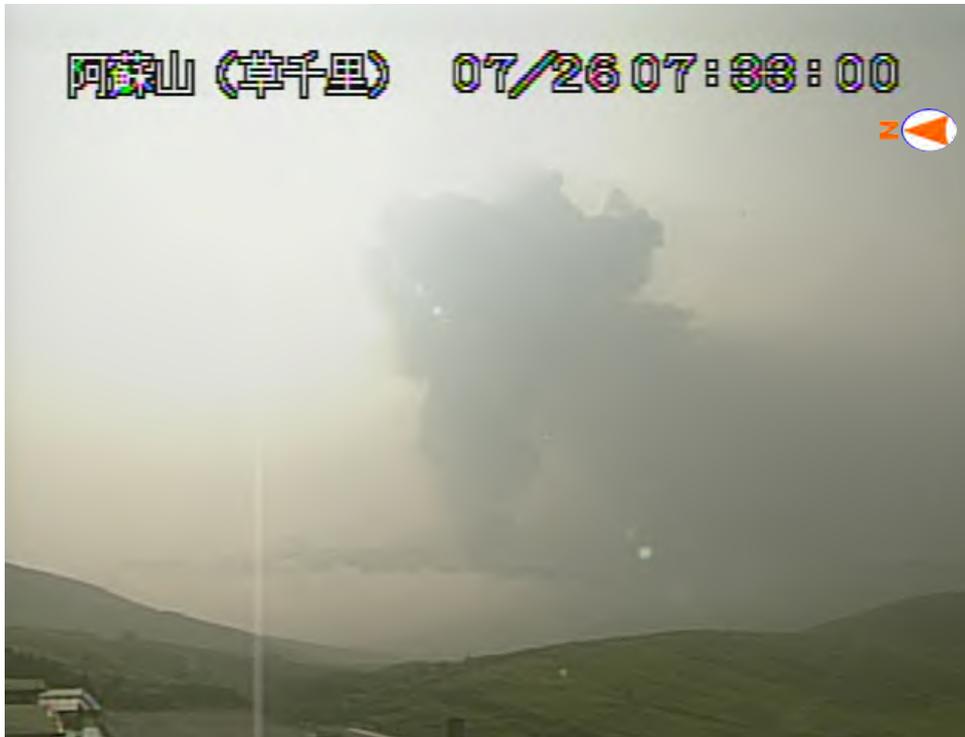


図 1 阿蘇山 噴煙の状況（草千里監視カメラによる）

- ・ 7 月 26 日に白色の噴煙が最高で火口縁上 1,200m まで上がった。
- ・ 夜間に高感度の監視カメラで観測されていた火映は、6 月 27 日以降観測されていない。

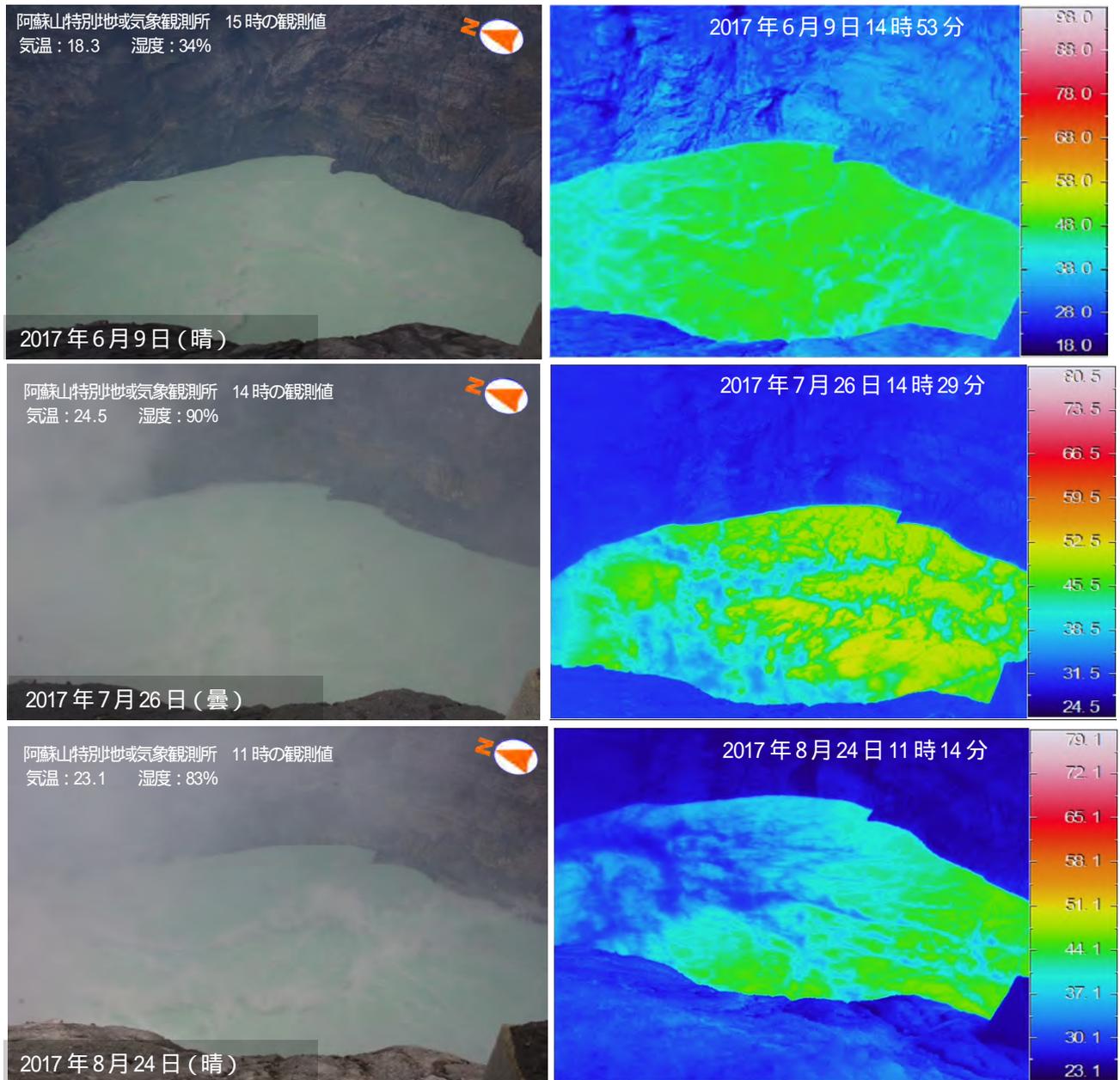


図2 阿蘇山 中岳第一火口内の湯だまりの状況と赤外熱映像装置による表面温度分布  
(中岳第一火口南西側から撮影)

- ・湯だまり量は、中岳第一火口底の約 10 割であった。
- ・湯だまりの表面温度は、約 49～55 と火山活動の静穏期に観測される値(約 40～60 )と同程度であった。
- ・土砂噴出は観測されていない。

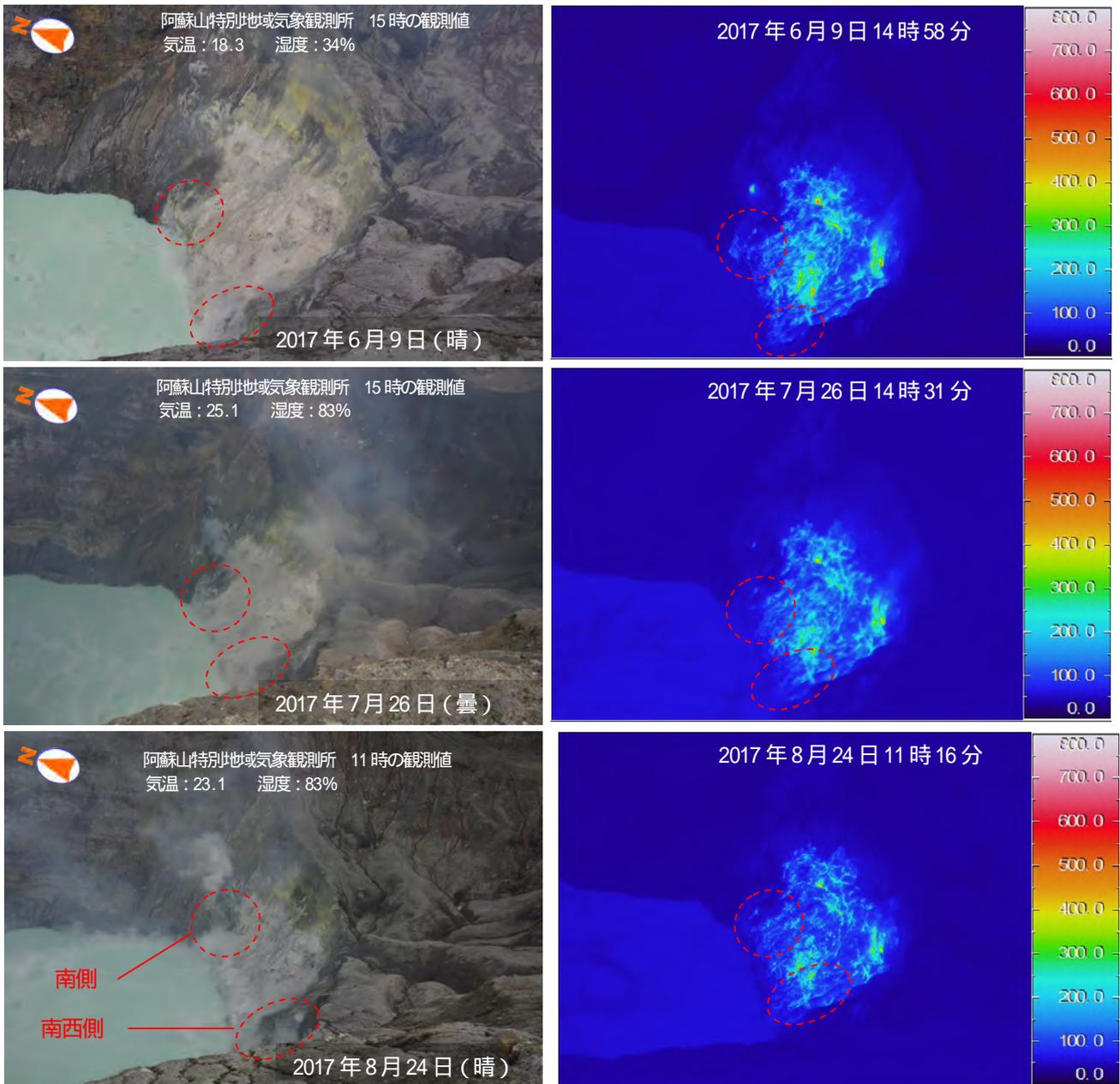


図3 阿蘇山 中岳第一火口南側の火口壁の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布  
(中岳第一火口南西側から撮影)

中岳第一火口南側及び南西側火口壁では、白色の噴気が噴出しているのを確認した(図中の赤破線)。南側火口壁の一部で熱異常域(最高温度:約 560 )を観測したが、熱異常域の分布や最高温度に特段の変化は認められなかった。

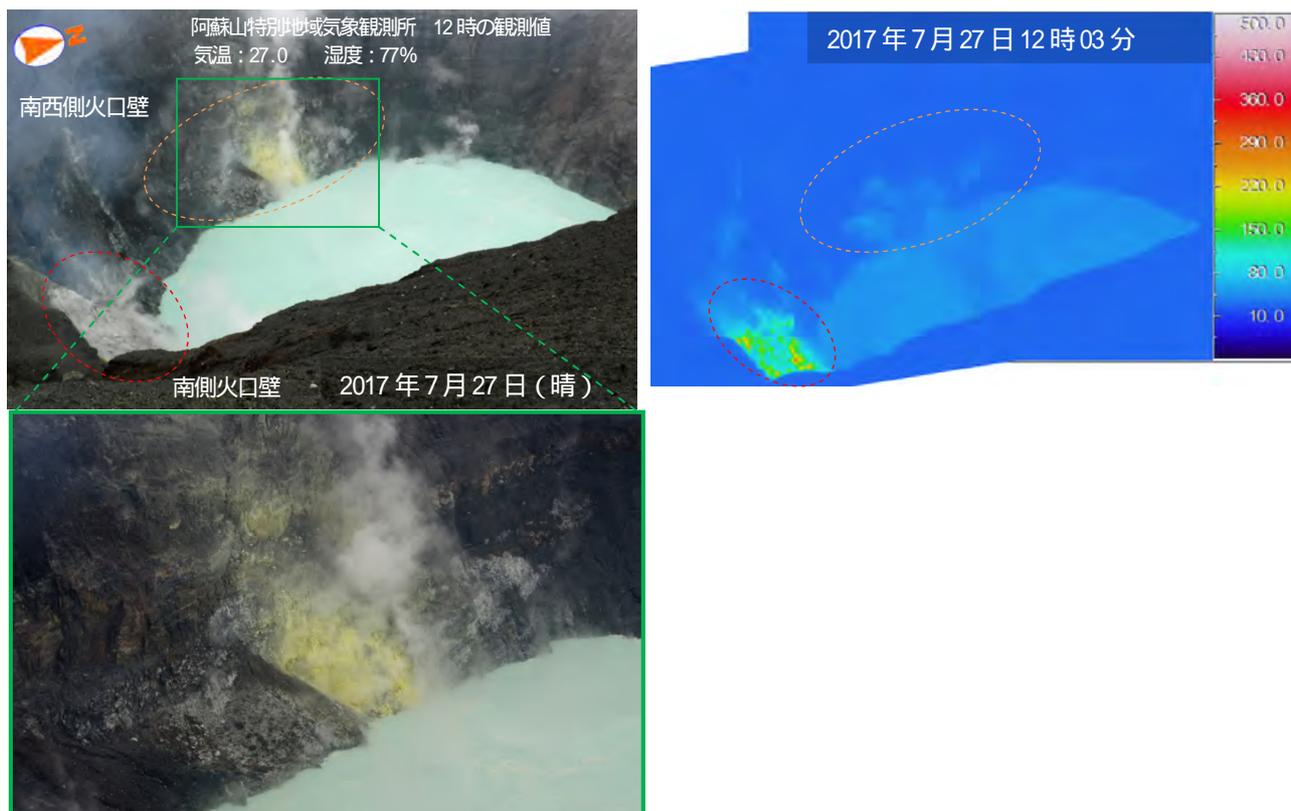


図 4 阿蘇山 中岳第一火口南側及び南西側の火口壁の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布  
 (中岳第一火口南東側から観測)  
 中岳第一火口南側及び南西側火口壁では、白色の噴気が噴出しているのを確認した(図中の赤破線)、  
 南西側火口壁の一部では、硫黄が付着し黄色く変色していた(図中の橙破線)。

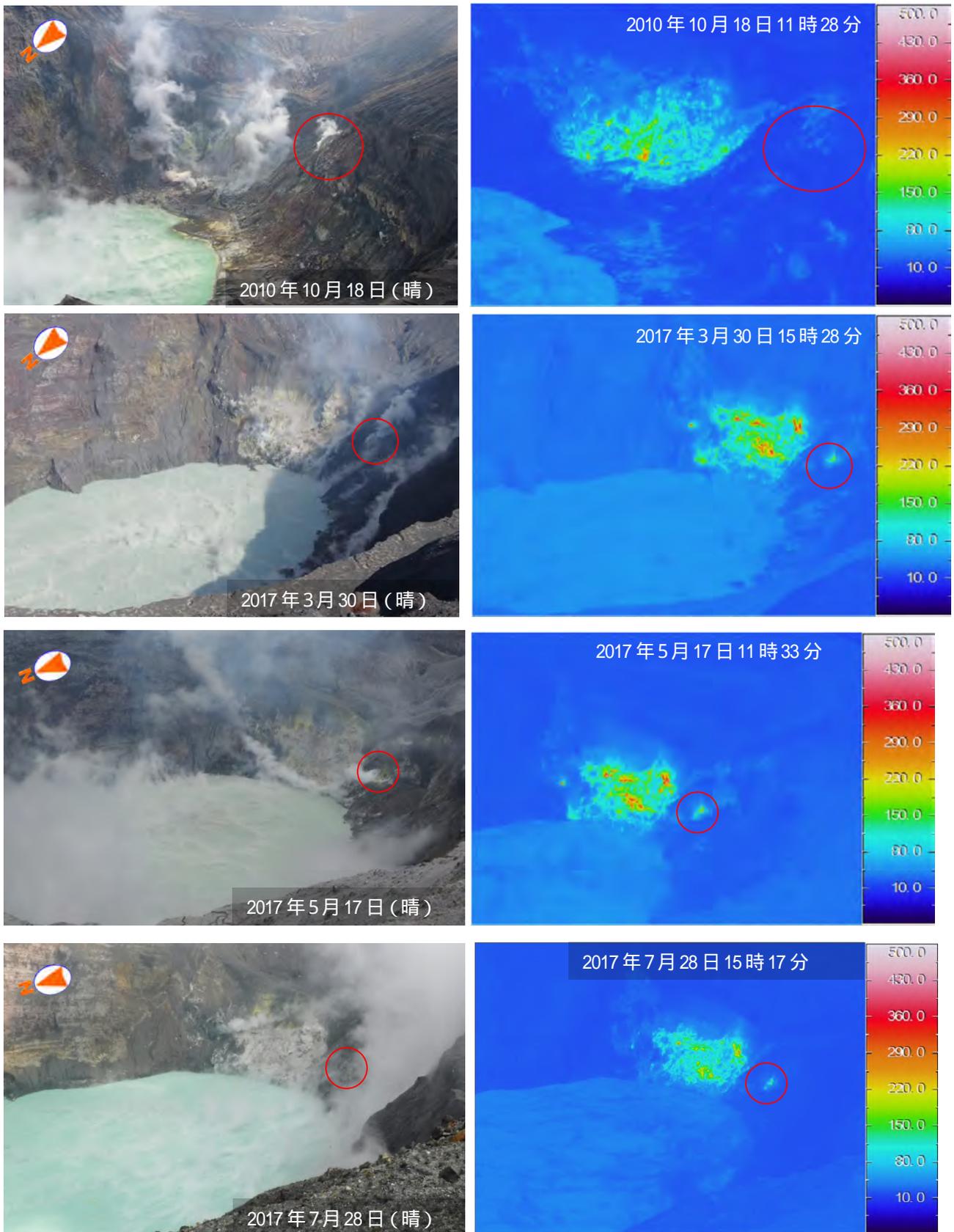


図5 阿蘇山 中岳第一火口南側及び南西側の火口壁の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布 (中岳第一火口北西側から撮影)

- ・火口南西側の火口壁 (図中の赤丸) で2017年3月30日以降から確認されているより強い噴気については、以前の観測 (5月17日) と比べて熱異常域の分布や最高温度に特段の変化はみられなかった。

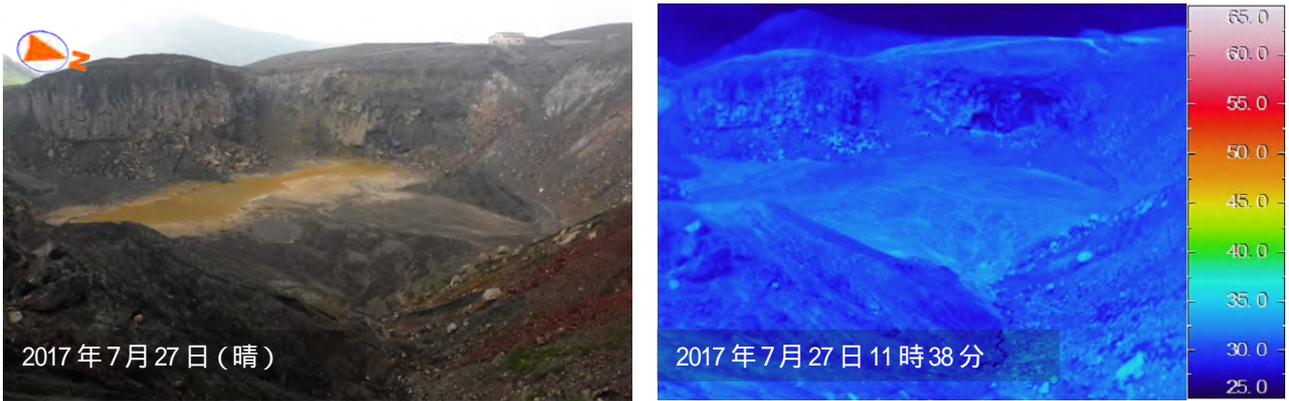


図6 中岳第四火口内の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布（中岳第四火口北東側から撮影）  
 第四火口内では噴気や熱異常域はなかった。

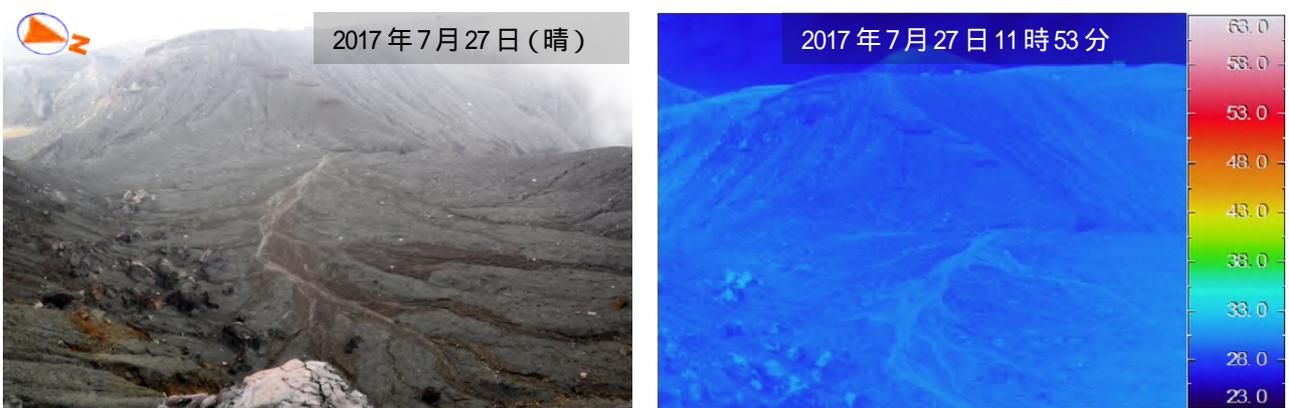


図7 中岳第三火口内の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布（中岳第三火口北東側から撮影）  
 第三火口内では噴気や熱異常域はなかった。

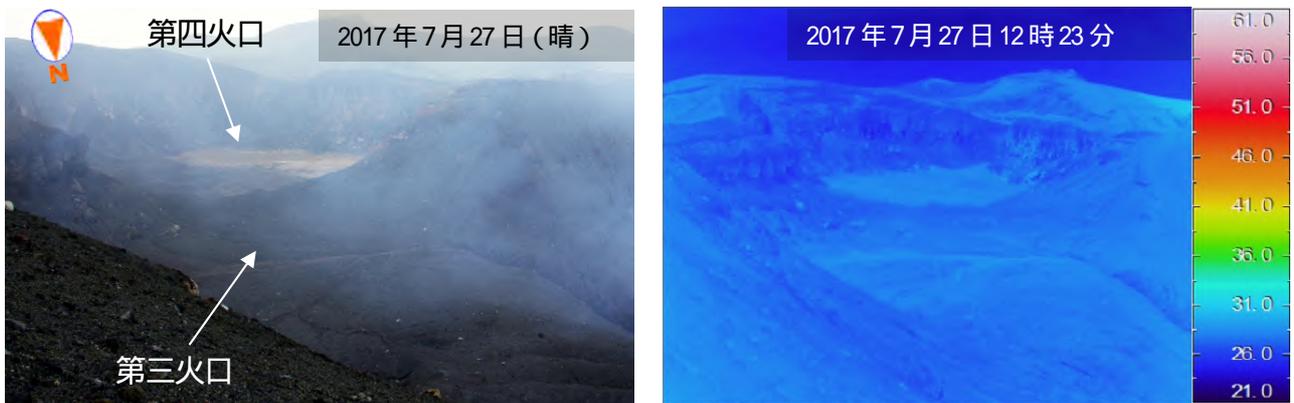


図8 中岳第三、第四火口内の状況と赤外熱映像装置による表面温度分布（中岳第三、第四火口北側から撮影）  
 第三、第四火口内では噴気や熱異常域は認められなかった。



図9 阿蘇山 中岳第一火口の現地調査観測点

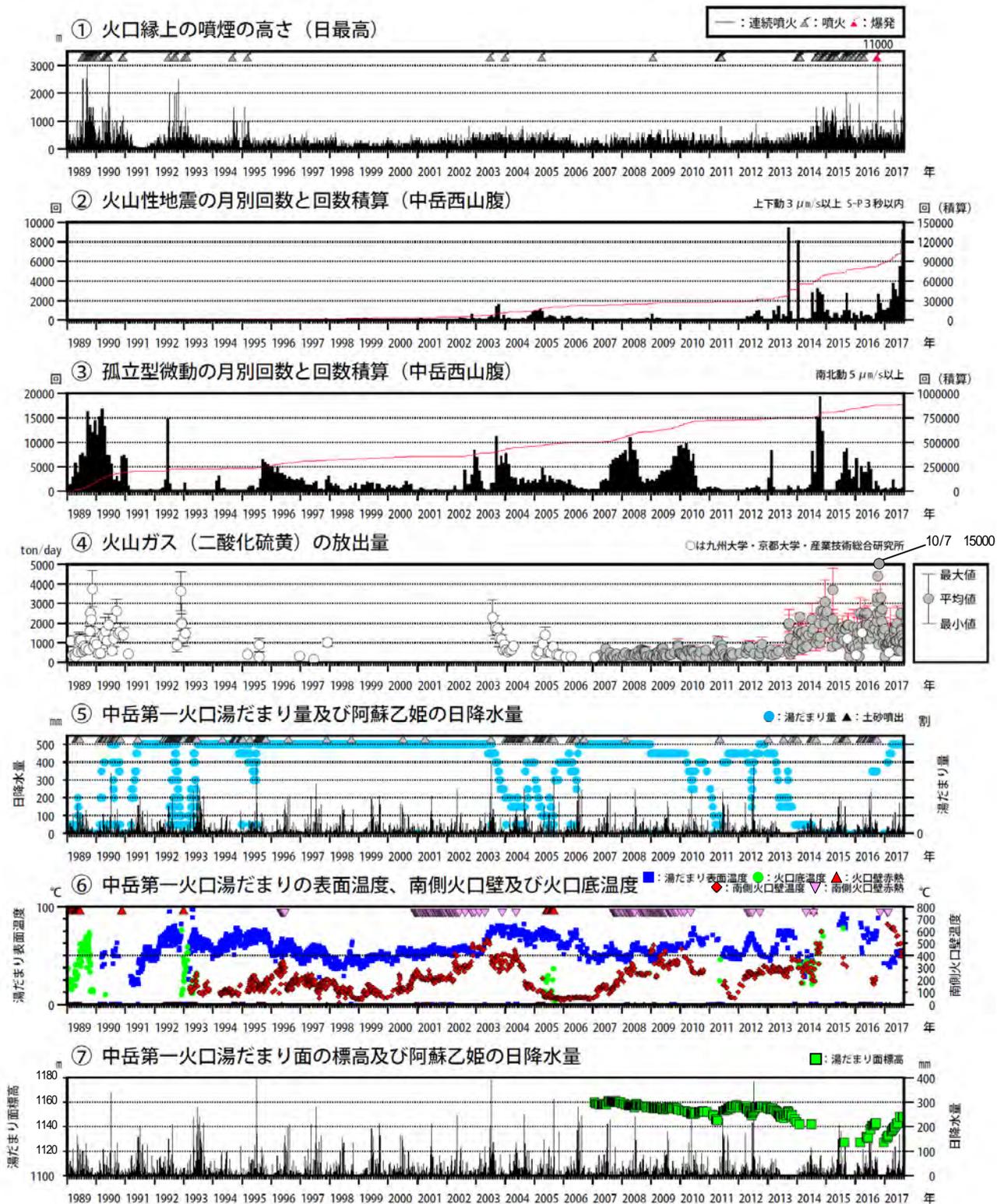


図 10 阿蘇山 火山活動経過図 (1989 年 1 月 ~ 2017 年 8 月 31 日)

2002 年 3 月 1 日から検測対象を変位波形から速度波形に変更した。

と の赤線は回数の積算を示している。

の湯だまり温度等は赤外放射温度計で計測していたが、2015 年 6 月から赤外熱映像装置により計測している。

湯だまり量は、量を確認できた場合のみ表示し、1 割に満たない場合は 0 割としている。

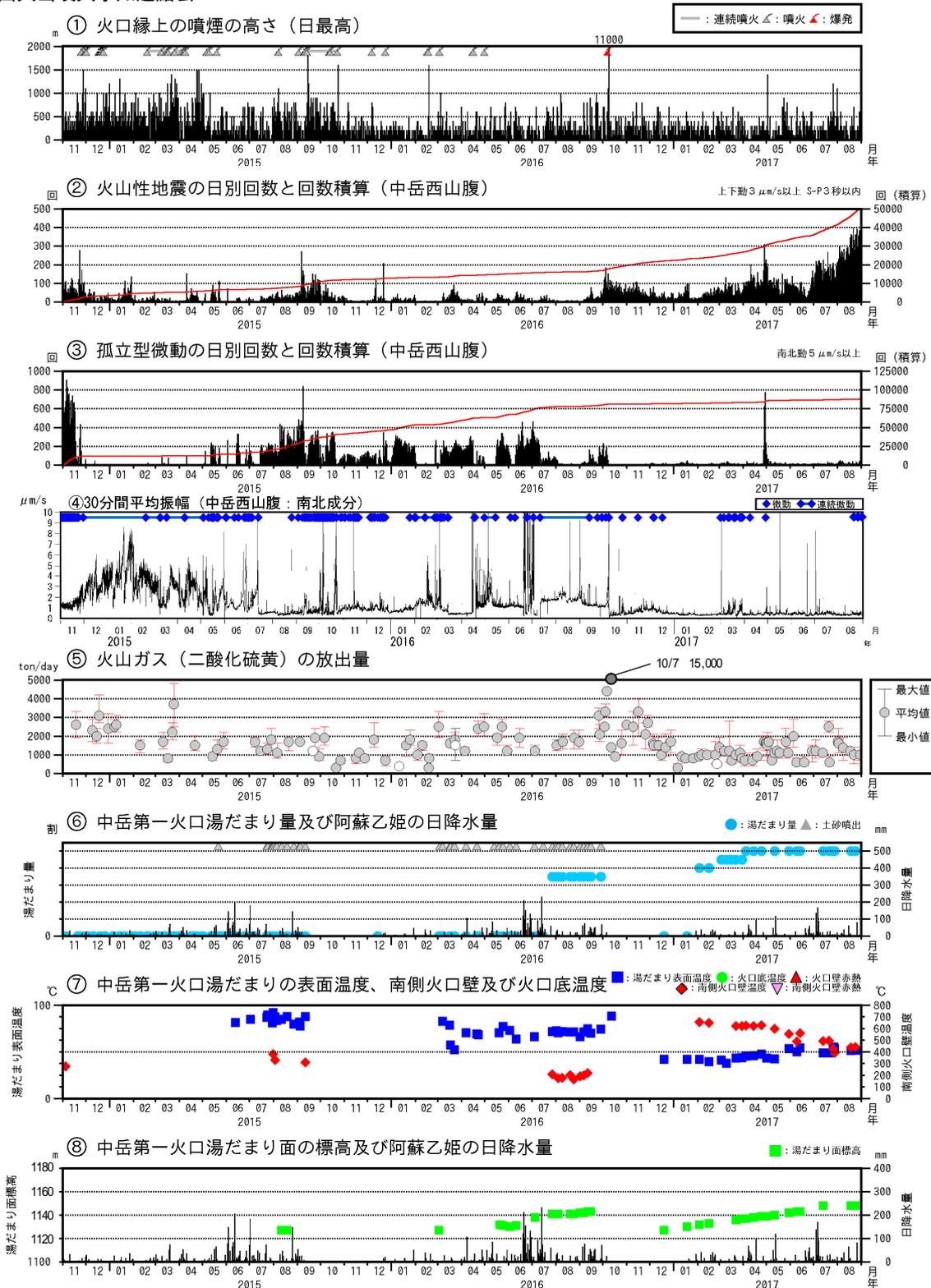


図 11 阿蘇山 火山活動経過図 (2014 年 11 月 ~ 2017 年 8 月 31 日)

<2017年6月～8月31日の状況>

- ・2016年10月8日の爆発的噴火の後には、噴火は観測されていない。白色の噴煙が最高で火口縁上1,200mまで上がった。
- ・火山性微動の振幅は、小さい状態で経過した。
- ・火山性地震は、7月頃から次第に増加し多い状態で経過した。
- ・孤立型微動は、少ない状態で経過した。
- ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり600~2,500トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過した。

と の赤線は回数の積算を示している。

火山性微動の振幅が大きい状態では、火山性地震、孤立型微動の回数は計数できなくなっている。

の湯だまり温度等は赤外放射温度計で計測していたが、2015年6月から赤外熱映像装置により計測している。

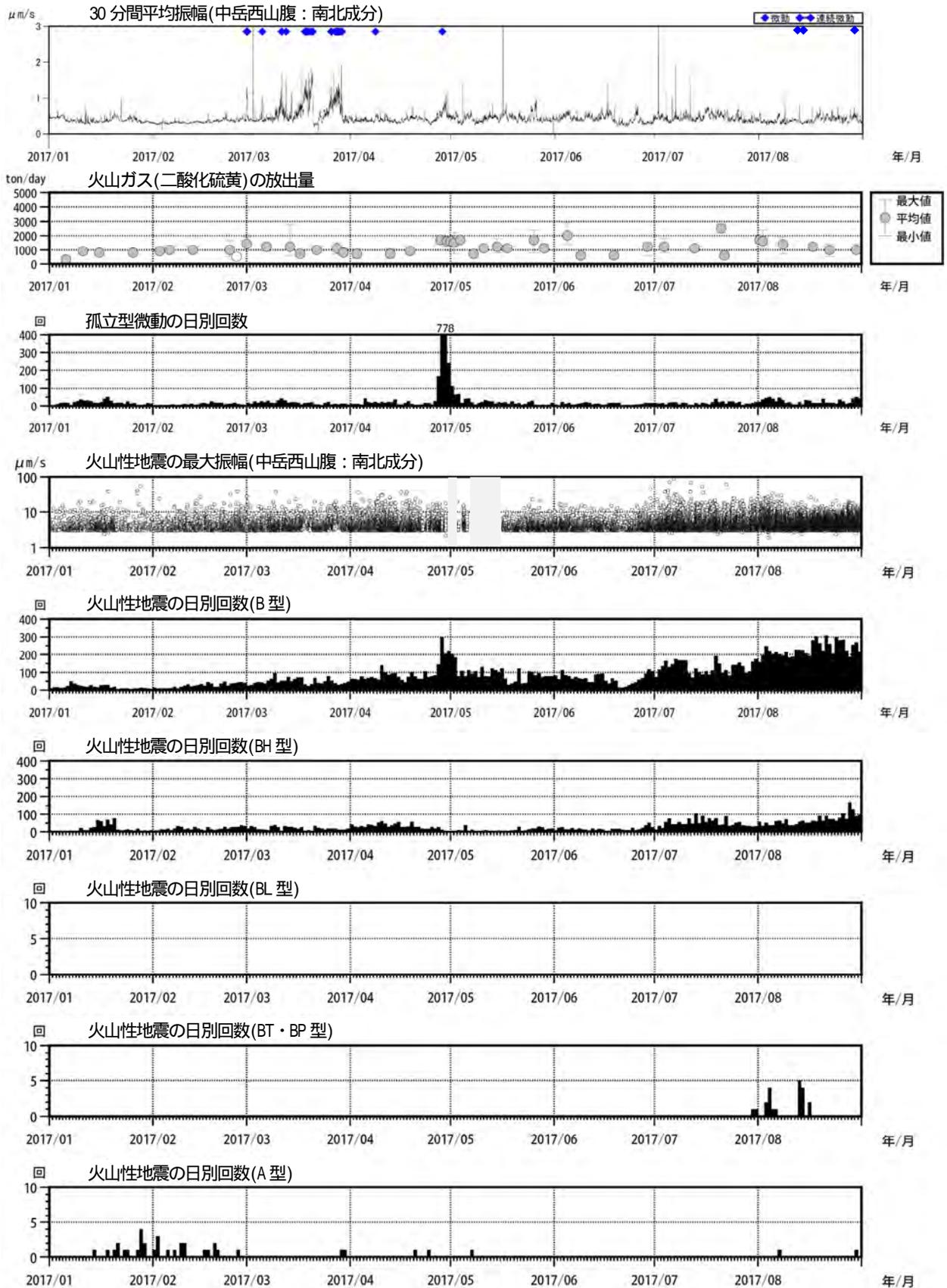
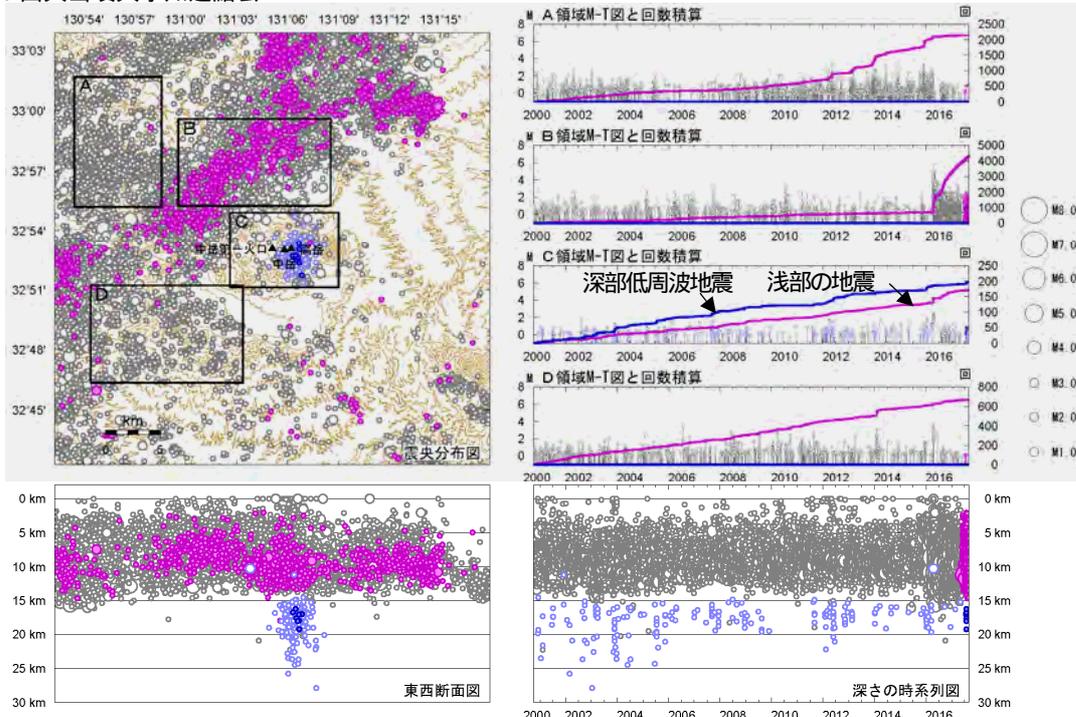


図 12 阿蘇山 火山活動経過図 (2017 年 1 月 ~ 8 月 31 日)

<2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

- ・火山性微動の振幅は、小さい状態で経過した。
- ・火山性地震は、7 月頃から次第に増加し多い状態で経過した。
- ・孤立型微動は、少ない状態で経過した。
- ・火山ガス (二酸化硫黄) の放出量は、1 日あたり 600 ~ 2,500 トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過した。

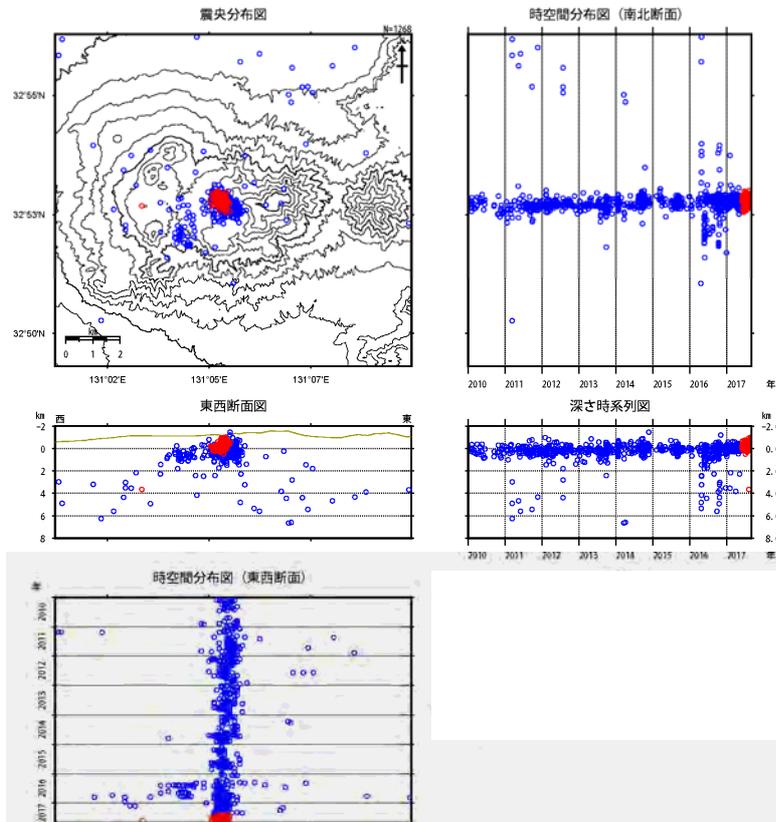
灰色部分は機器障害による欠測を示している。



- : 2017年6月1日～8月31日の震源
- : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源
- : 2017年6月1日～8月31日の震源 (深部低周波地震)
- : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源 (深部低周波地震)

図 13 阿蘇山 一元化震源による震源分布図 (2000年10月～2017年8月31日)  
 火山の周辺領域で「平成28年(2016年)熊本地震」の一連の地震が継続した。

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。



速度構造 : 火口周辺は半無限速度構造 (Vp=2.5km/s, Vp/Vs=1.73) その他は成層構造  
 : 2017年6月1日～8月31日  
 : 2010年1月1日～2017年5月31日

図 14 阿蘇山 震源分布図 (2010年1月～2017年8月31日)

<2017年6月～8月31日の状況>  
 火山性地震の震源は、主に中岳第一火口付近のごく浅い所から海拔0km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。

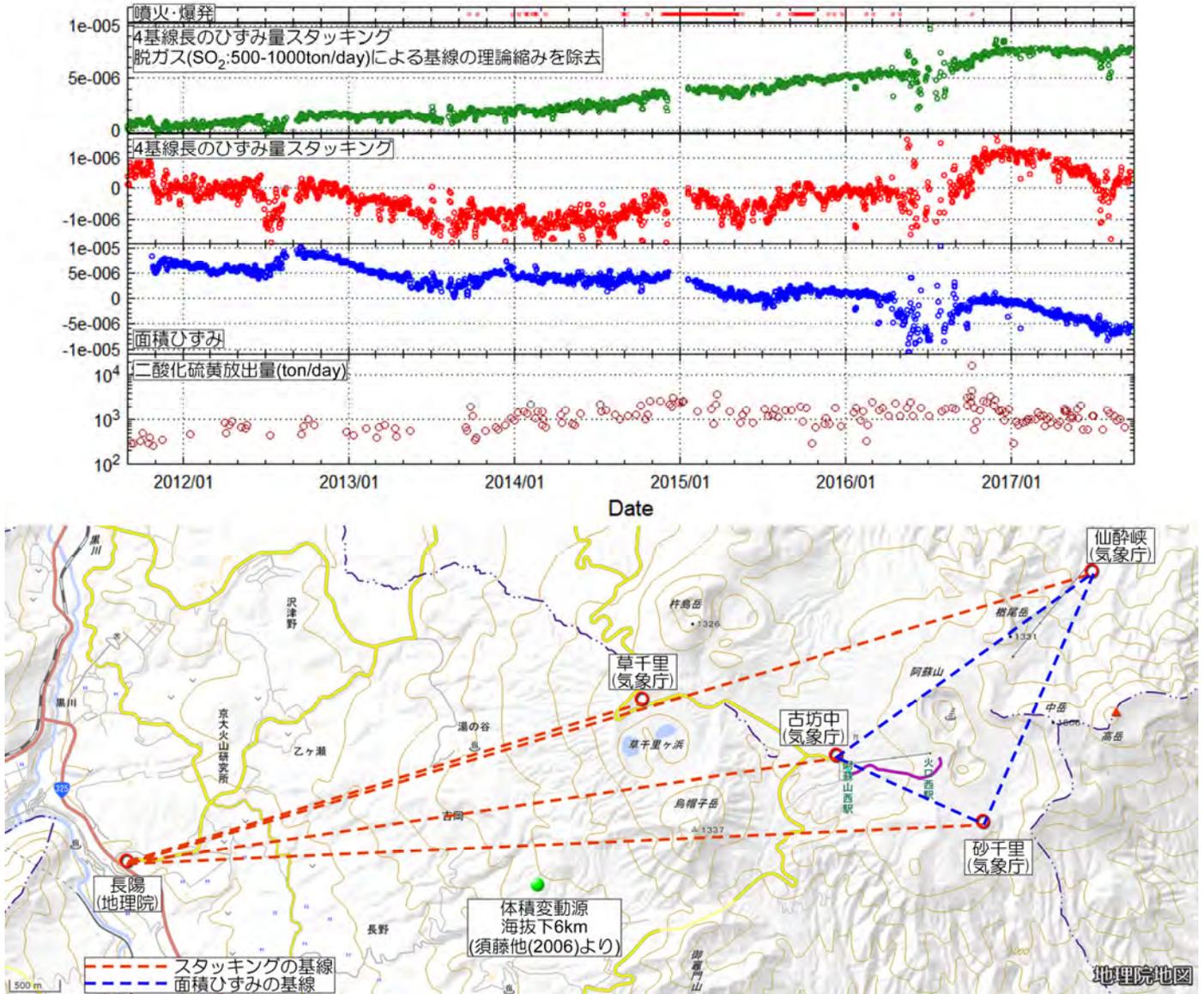


図 15 阿蘇山 草千里深部にあると考えられているマグマだまり周辺の基線長スタッキング、中岳火口周辺の面積ひずみ、二酸化硫黄放出量の時系列変化  
(上：2011年8月～2017年9月4日、下：解析に用いた基線配置図)

草千里深部にあると考えられるマグマだまりをはさむ基線長は2016年末より収縮傾向がみられていたが、2017年8月頃から伸びに転じている。この変化は、夏頃にみられる季節的な変化の可能性もあるが、2017年の1日あたりの二酸化硫黄放出量は約1,000～2,000トンで大きな増減はみられていないことから、マグマだまりの膨張を示している可能性もある。一方、中岳火口周辺の面積ひずみは収縮傾向であったものが2017年8月頃から停滞したと見られる。

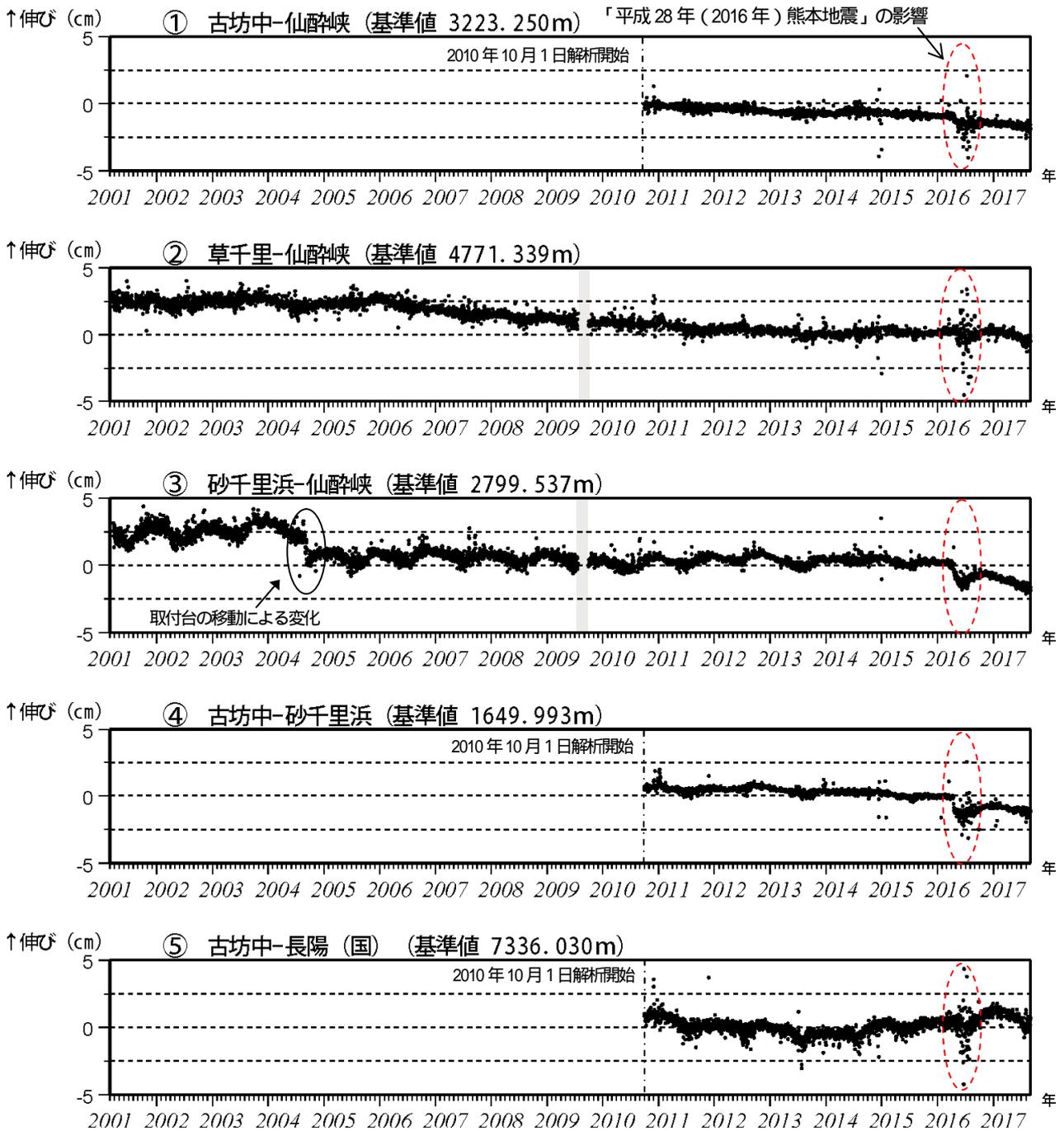


図 16-1 阿蘇山 GNSS 観測による基線長変化 (2001 年 3 月 ~ 2017 年 8 月 31 日)

これらの基線は図 17 の ~ に対応している。

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る。

灰色部分は機器障害による欠測を示している。

仙酔峡観測点と草千里観測点は 2014 年 2 月の機器更新により受信機の位置を変更したが、以前の基準値に合うように調整している。2016 年 4 月 16 日以降の基線長は、平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の影響 (図中の赤破線) による変動が大きかったため、基準値に合うよう調整している。

(国): 国土地理院

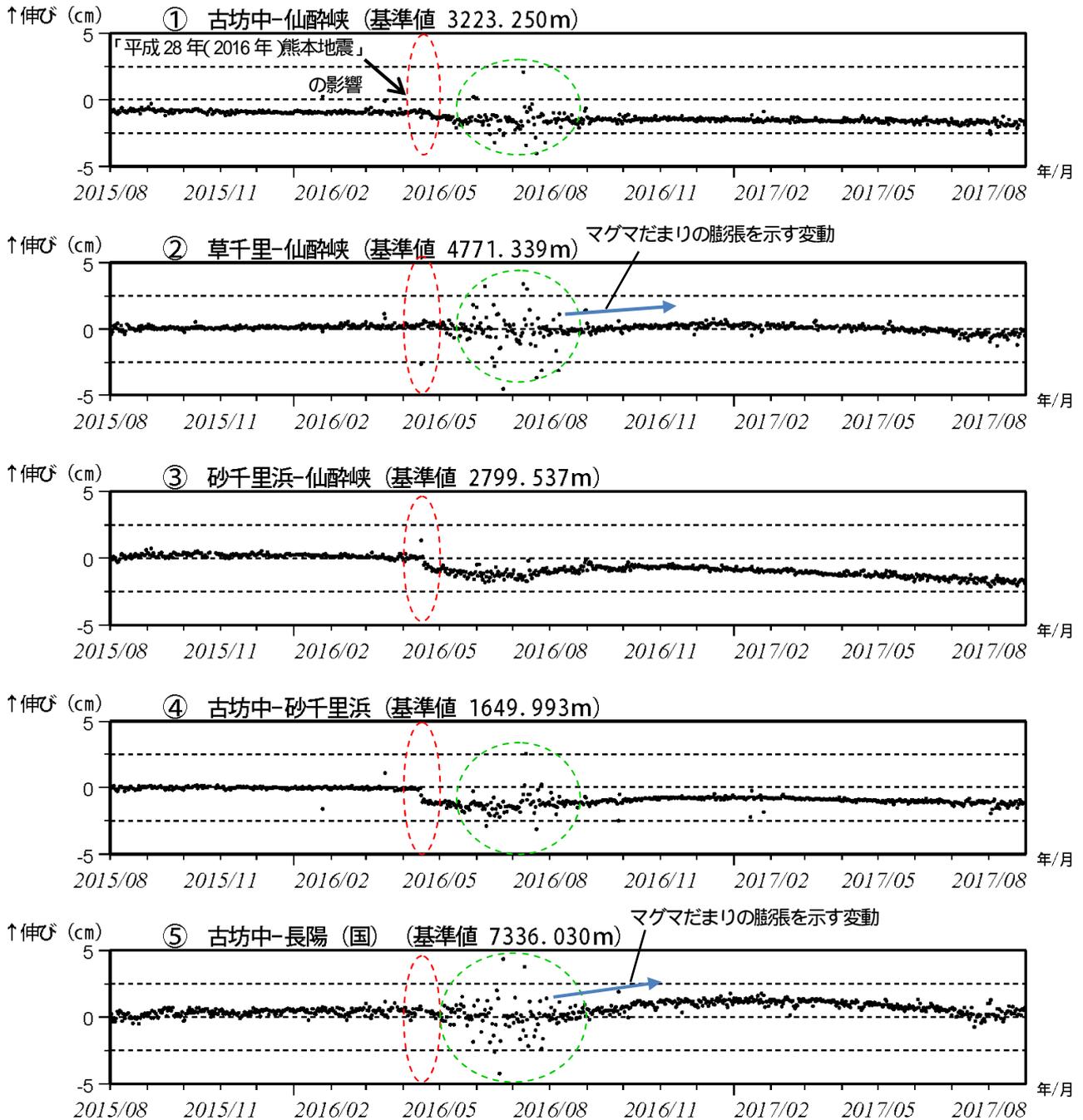


図 16-2 阿蘇山 GNSS 観測による基線長変化 (2015 年 8 月 ~ 2017 年 8 月 31 日)

GNSS 連続観測では、草千里深部にあると考えられているマグマだまりをはさむ基線で、2017 年 8 月頃から伸びが認められる。

これらの基線は図 17 の ~ に対応している。

2016 年 4 月 16 日以降の基線長は、平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の影響 (図中の赤破線) による変動が大きかったため、基準値に合うよう調整している。

緑色破線部分は気象の影響による乱れと考えられる。

(国): 国土地理院

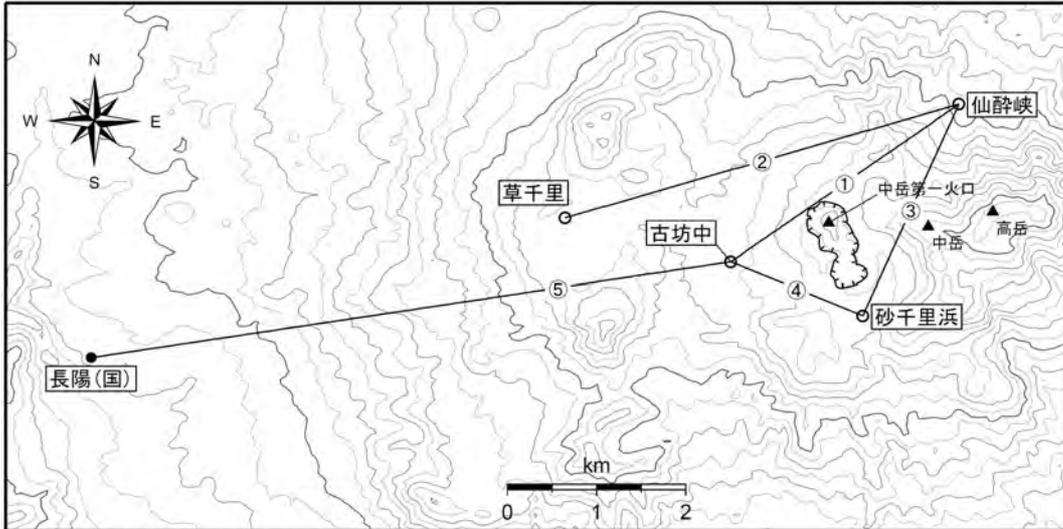


図 17 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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す。  
 (国): 国土地理院  
 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。

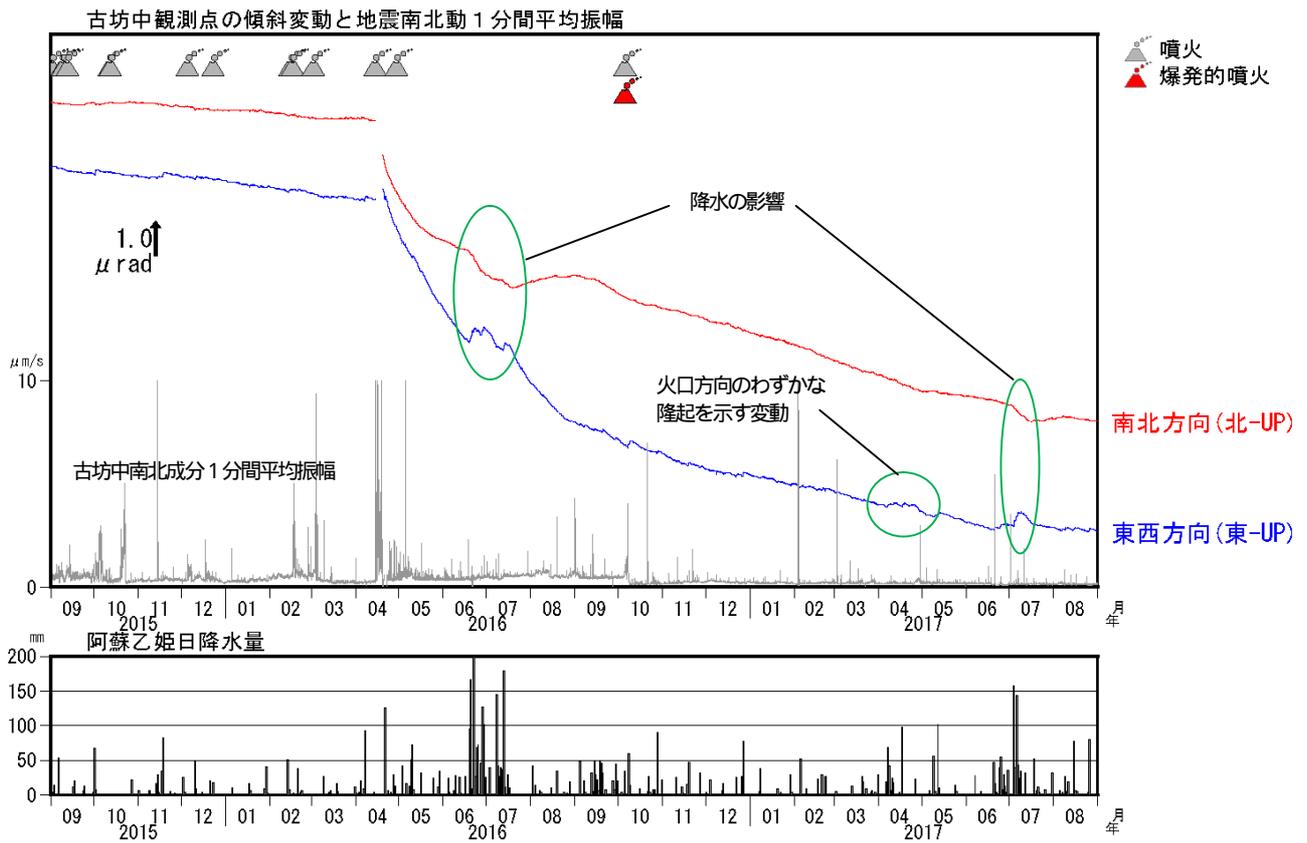


図 18-1 阿蘇山 傾斜変動 (2015 年 9 月 ~ 2017 年 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)  
 <2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

傾斜計では、火山活動に伴う大きな変化は認められていない。

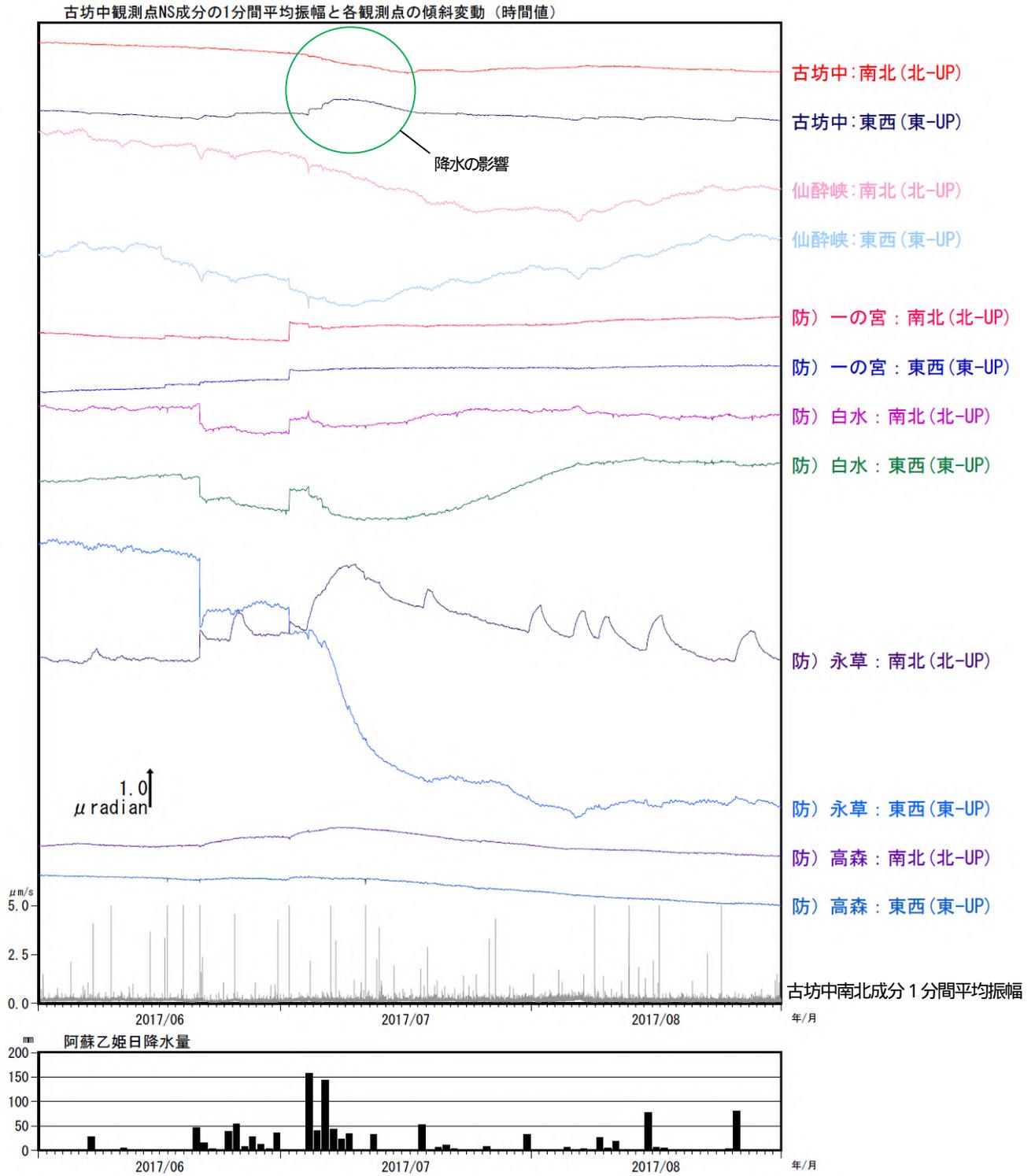


図 18-2 阿蘇山 傾斜変動 (2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)  
<2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日の状況>

傾斜計では、火山活動に起因すると考えられる特段の変動は認められなかった。

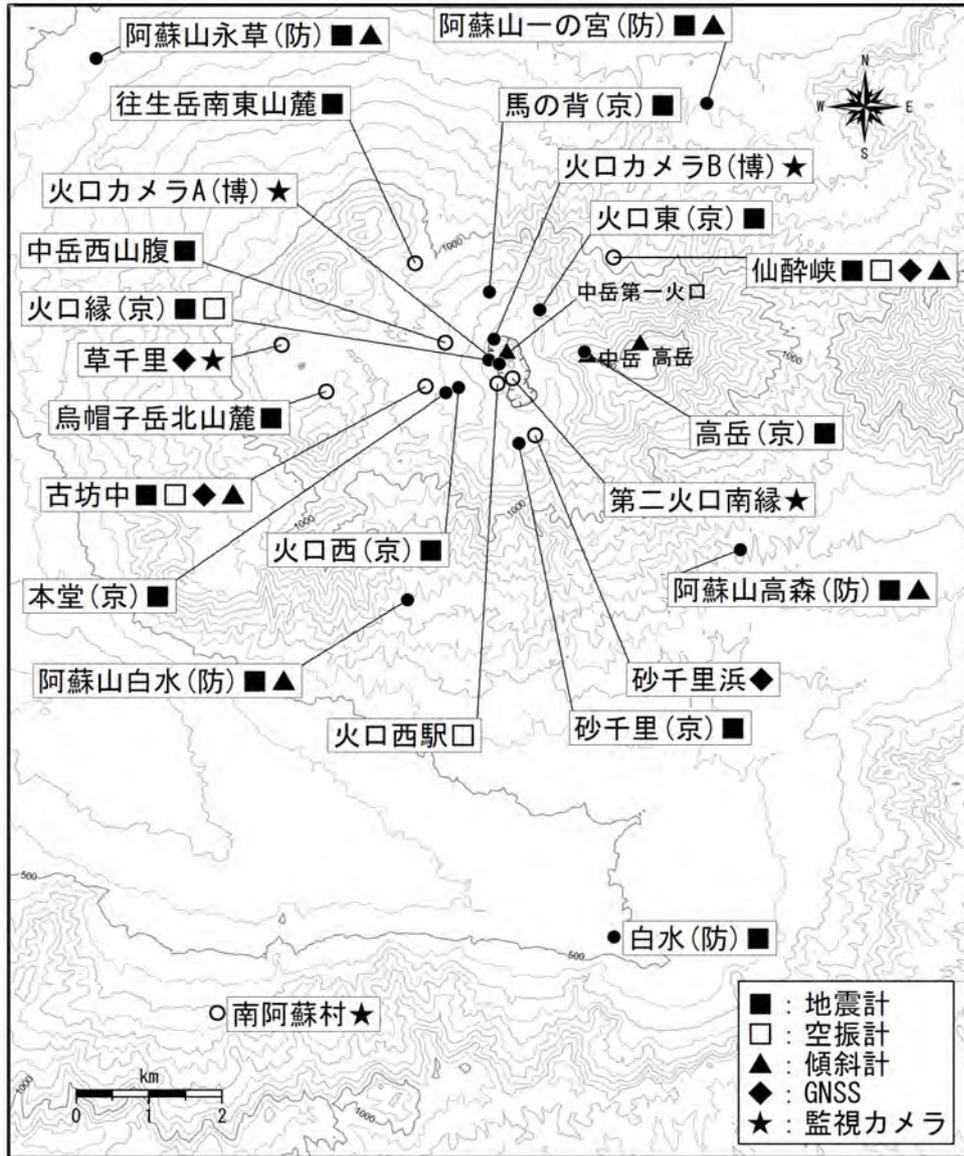


図 19 阿蘇山 観測点配置図

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す。  
 (京): 京都大学、(博): 阿蘇火山博物館、(防): 防災科学技術研究所  
 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。

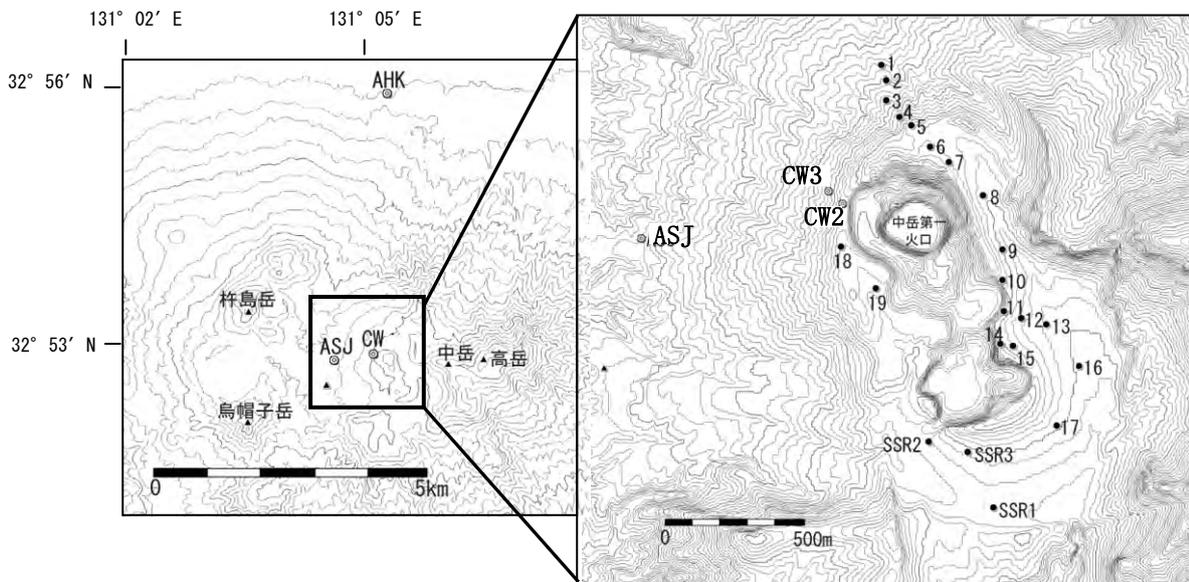
## 阿蘇山における地磁気全磁力変化

中岳第一火口の西約 1 km における全磁力観測点では火山活動によるとみられる有意な変化は認められない。

### ○観測の結果

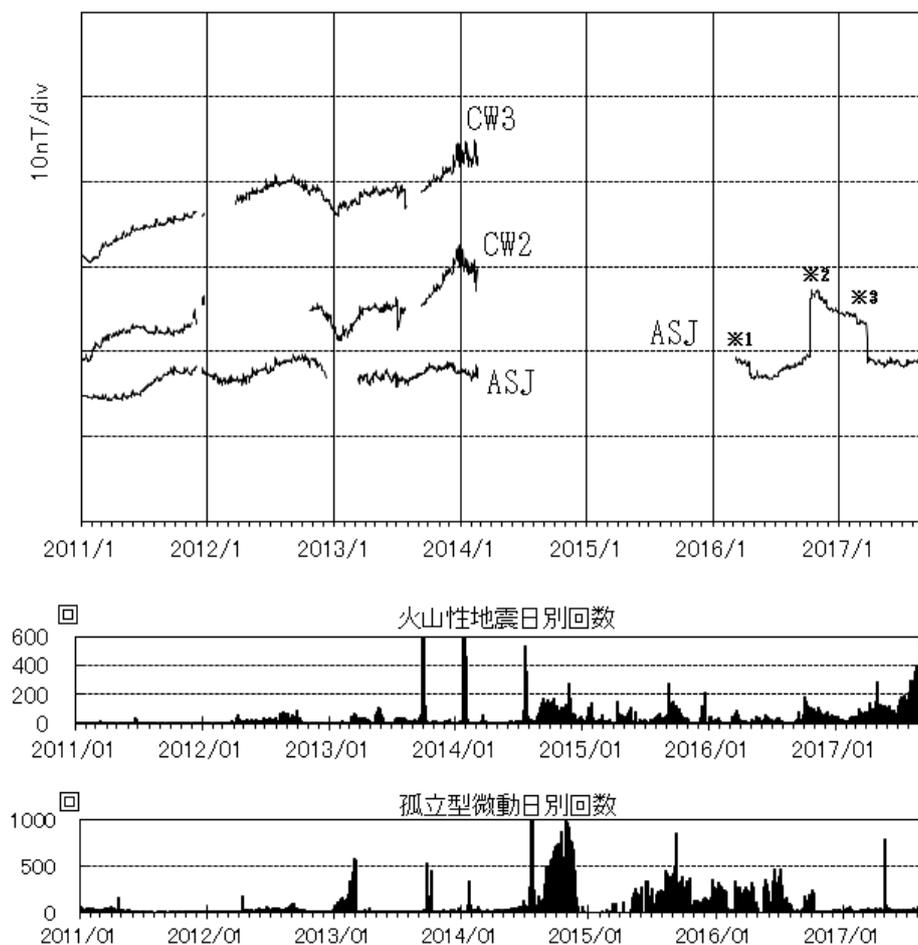
第 1 図に阿蘇山における全磁力観測点の位置を示す。第 2 図に参照点 AHK を基準とした 2011 年 1 月から 2017 年 8 月までの連続観測点 CW2、CW3、ASJ の全磁力日平均値を示す。なお、CW2、CW3 は 2014 年 2 月以降、観測を休止している。

火口西側の ASJ では 3nT 程度の年周変化で推移しており、火山活動によるとみられる有意な変化は認められない。



第 1 図 阿蘇山の全磁力観測点配置図(◎ : 連続観測点 ● : 繰返し観測点)

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)」と「数値地図 10m メッシュ(火山標高)」を使用した(承認番号 平 26 情使、第 578 号)。

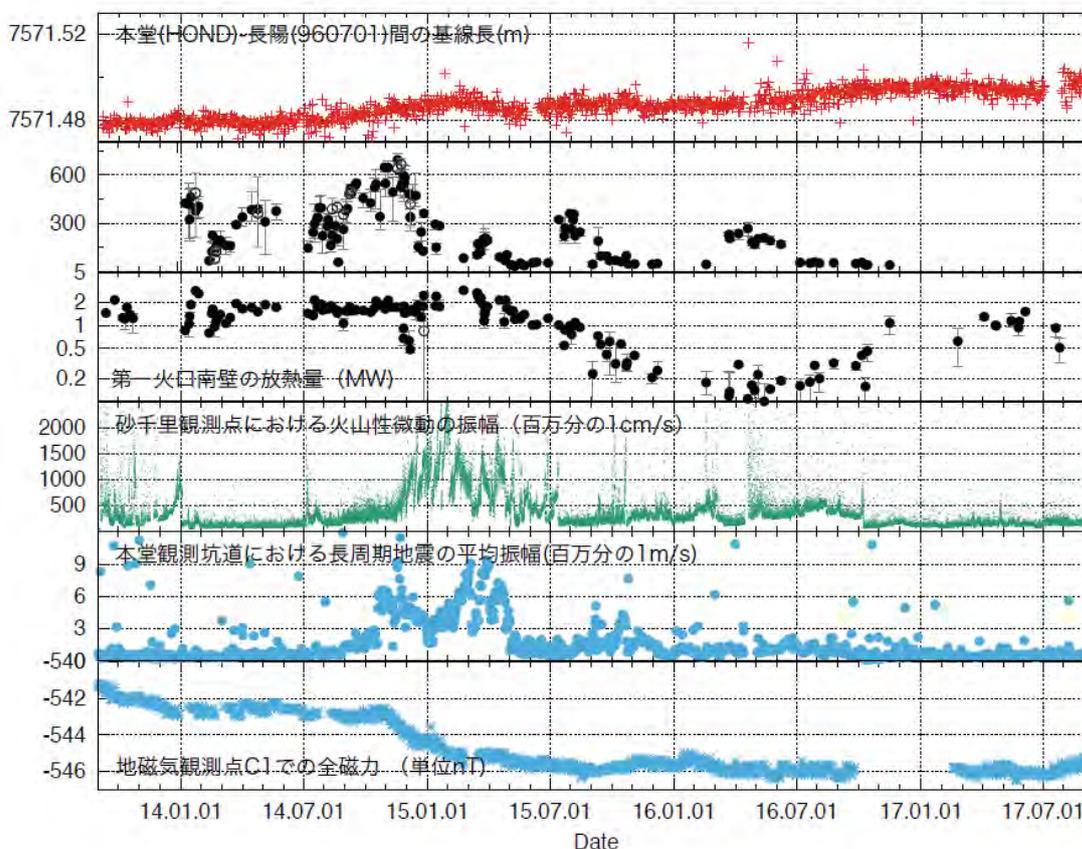


第 2 図 AHK を基準とした連続観測点 CW2、CW3、ASJ における全磁力日平均値、火山性地震発生回数、孤立型微動発生回数（2011 年 1 月～2017 年 8 月）

- ※1：2016 年 4 月 15 日 熊本地震に伴う AHK の観測環境変化による変動
- ※2：2016 年 10 月 7 日 爆発的噴火に伴う降灰による ASJ の変動
- ※3：2017 年 3 月 22 日 ASJ の検出器庫内火山灰除去に伴う変動

### 阿蘇・中岳の活動状況

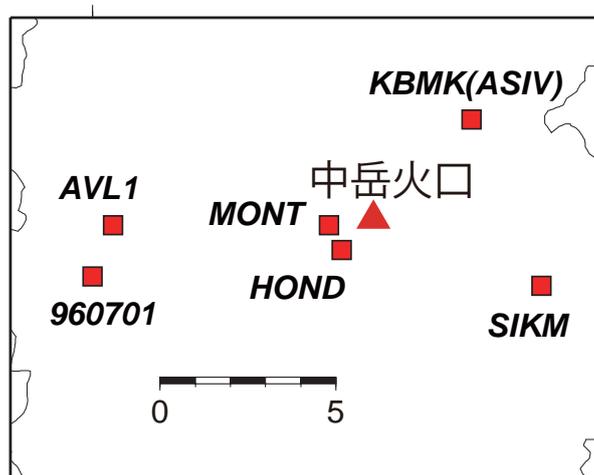
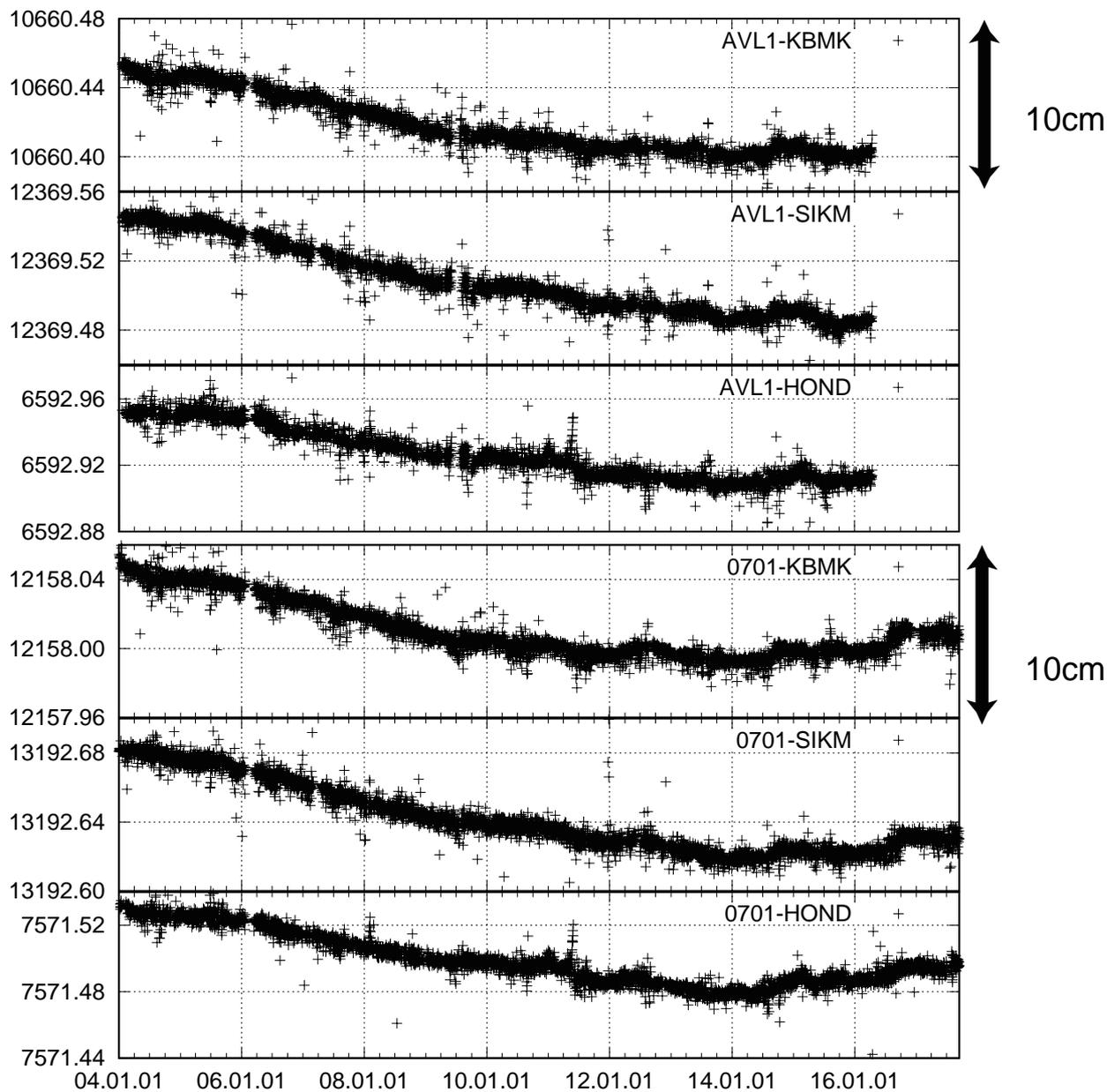
阿蘇・中岳の活動に関するデータについて、2013年9月から2017年9月までを示す。



GPS による距離（上段の図）は、2016年10月の噴火以降はやや短縮、停滞している。微動の振幅や長周期地震の振幅も、2016年10月の噴火以降は低調である。第1火口南における全磁力は（下段の図）2017年7月以降増加しており、この傾向が続くようであれば火口浅部における温度が低下していることを示していると考えられる。マグマたまりをまたぐ測線の距離が横ばいであることから、当面は低調な活動が続くと思われる。この距離が再び伸びる、あるいは微動の振幅が増大した場合には、火山活動が高まる可能性がある。

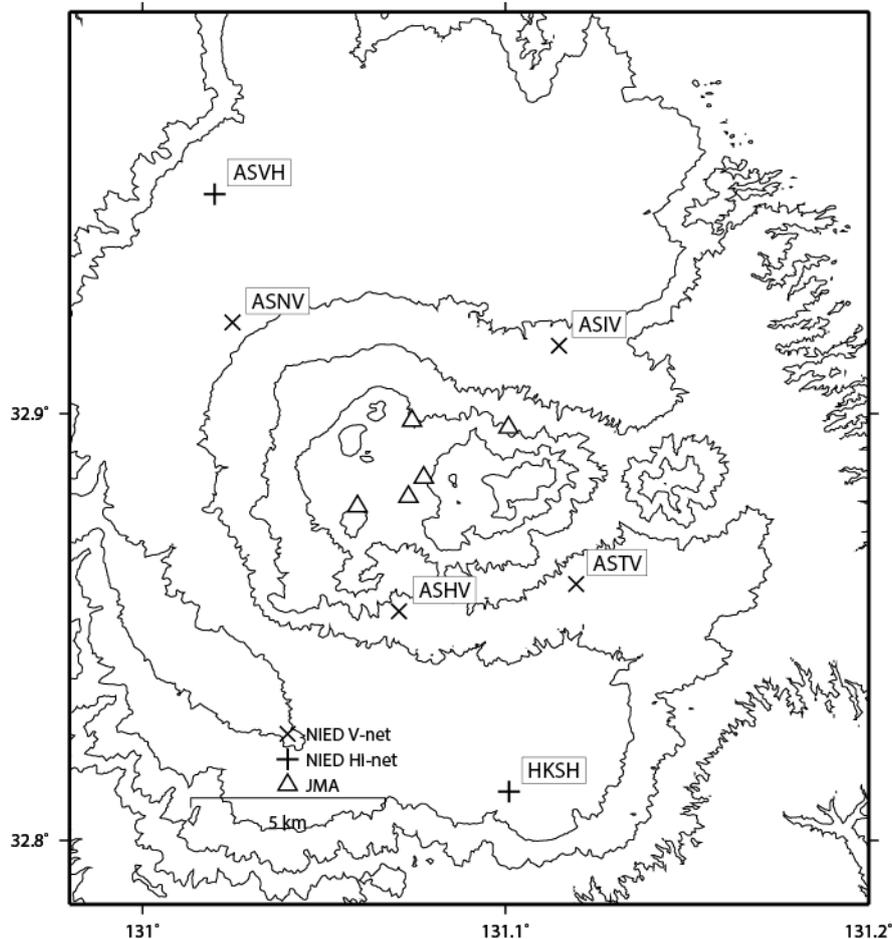
# GPS観測による基線長変化

(2004年1月1日から2017年9月15日。地震時オフセット補正済。ただし、AVL1を含む基線は2016年4月15日まで。  
 なお、国土地理院、防災科学技術研究所のデータも使用した。)



131° 45

## 阿蘇山の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

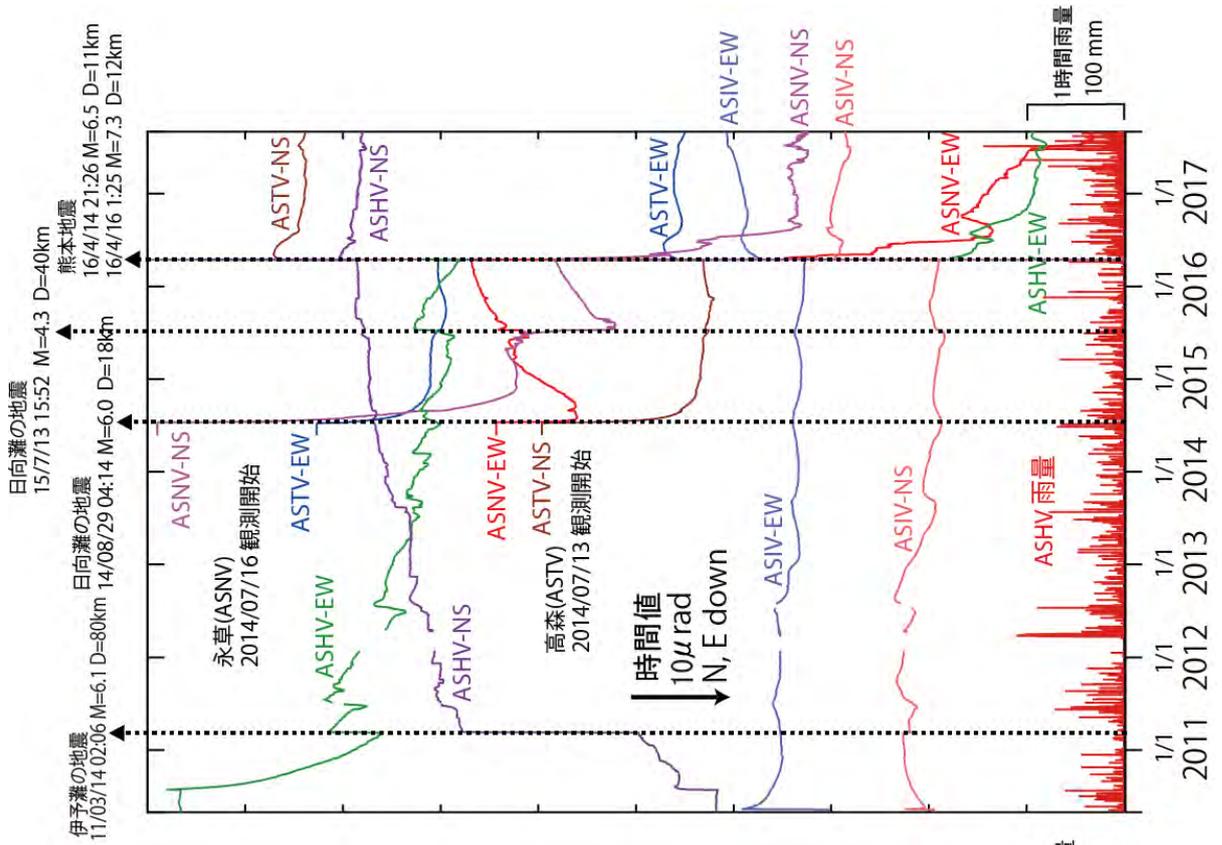
ASIV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS  
 ASHV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS  
 ASNV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS  
 ASTV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

## 資料概要

## ○ 地震活動と地殻変動

2017年6～8月期間中、傾斜計記録（図1、図3）において、降雨の影響と考えられる変化以外の火山活動に伴う明瞭な変動は認められない。GNSS観測（図6）においても、明瞭な変動は認められない。

阿蘇山の傾斜変動 (2010/5/1 ~ 2017/08/31)



阿蘇山の傾斜変動 (2017/01/01 ~ 2017/08/31)

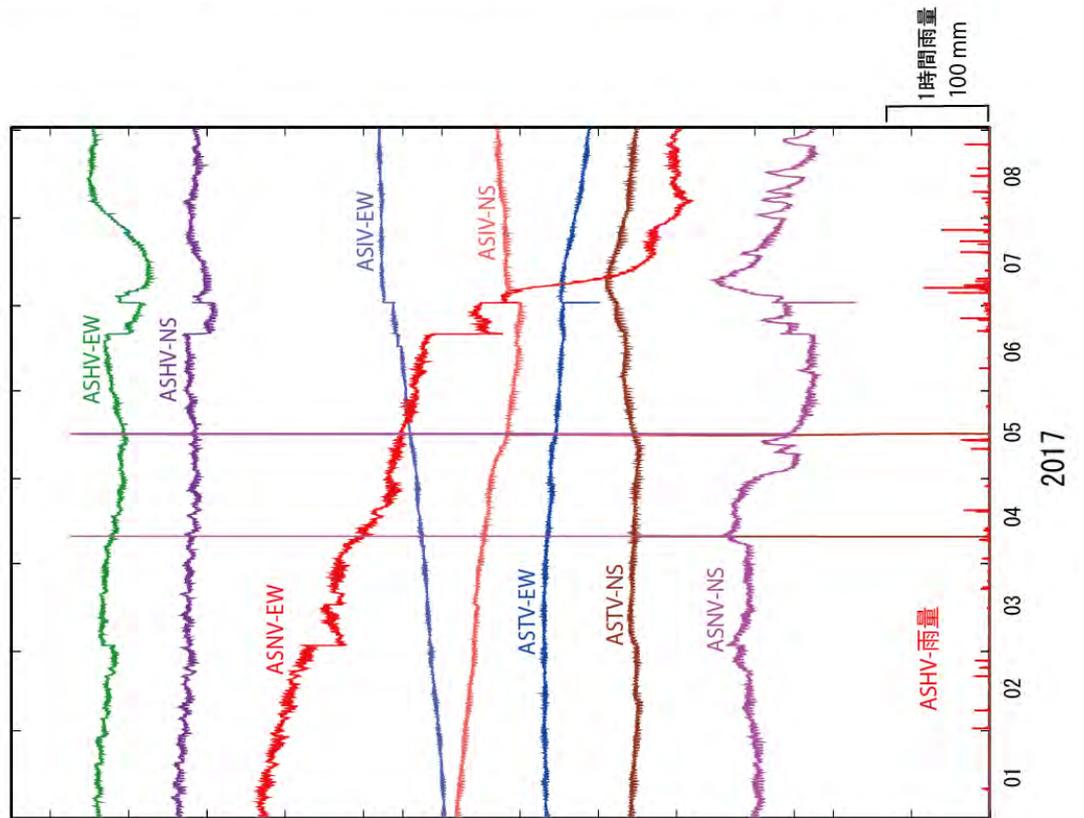


図 1 阿蘇山の傾斜変動

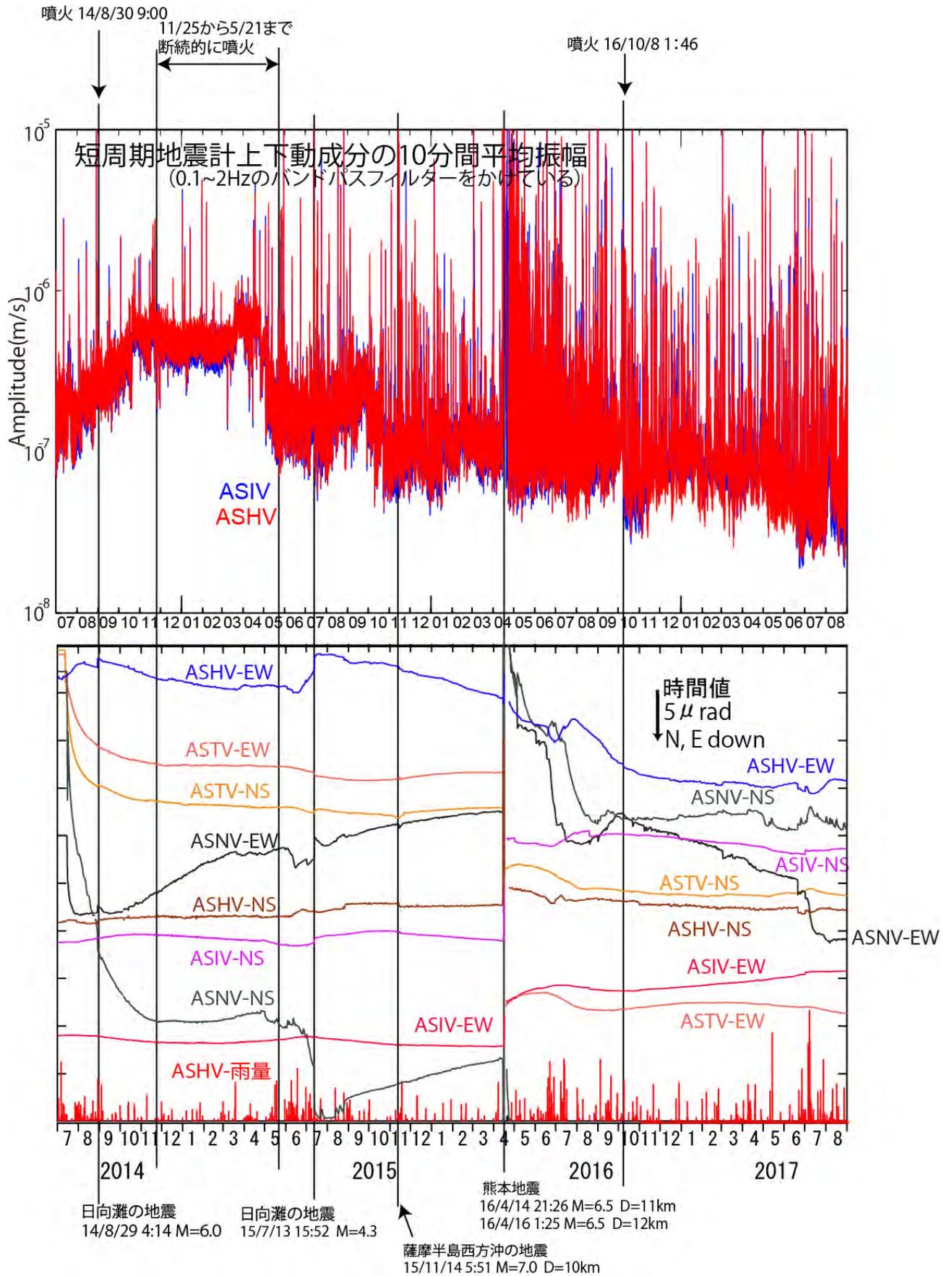


図 2 (上) 阿蘇山一の宮観測点 (ASIV) と白水観測点 (ASHV) の短周期地震計上下動成分の 10 分間平均振幅

図 3 (下) 阿蘇山の 4 観測点の傾斜変動 (1 分値)

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、  
2017 年 5 月 21 日-2017 年 8 月 28 日の地殻変動【熊本(950465)固定】

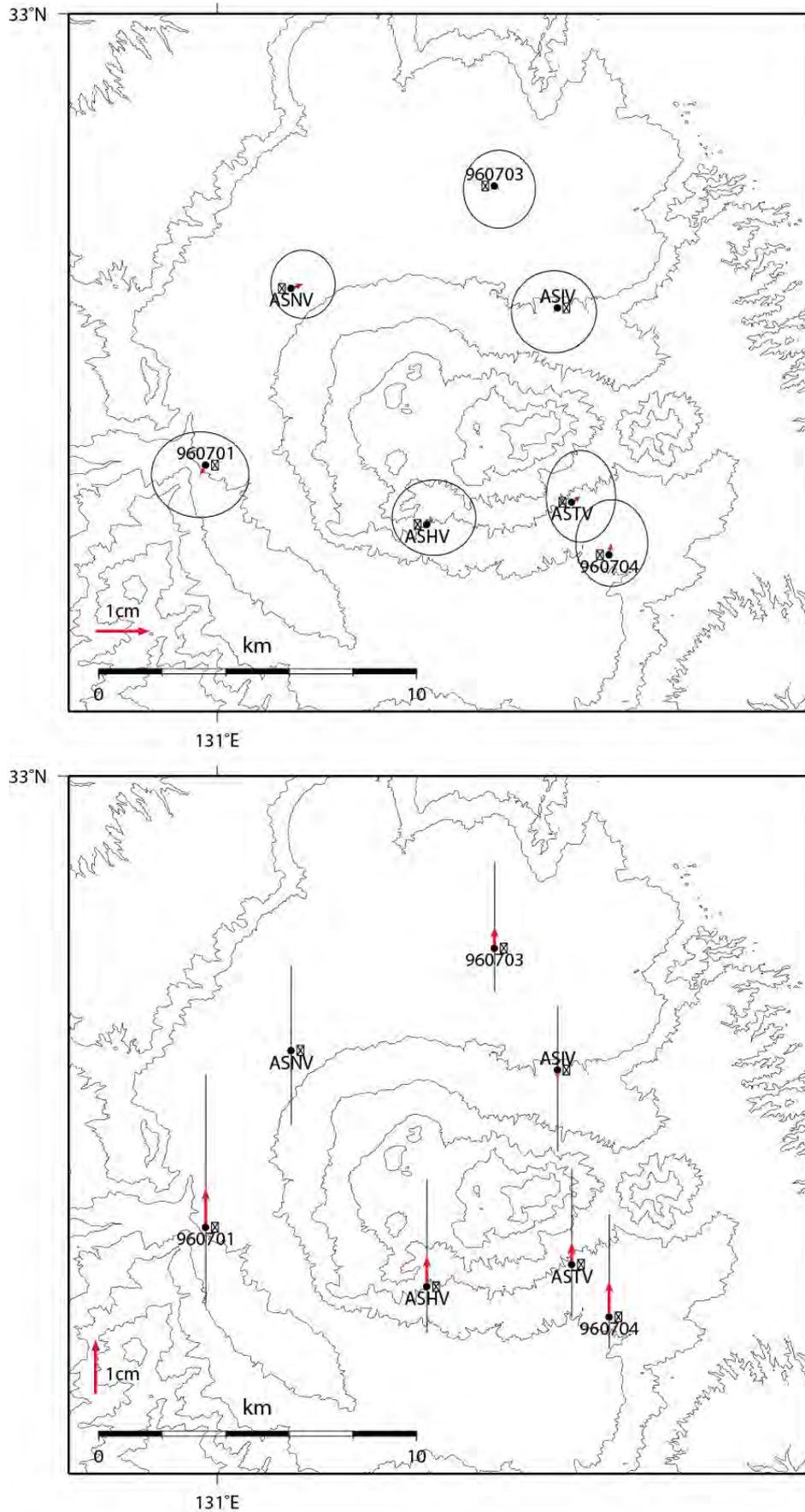


図 4 阿蘇山の GNSS 解析結果.

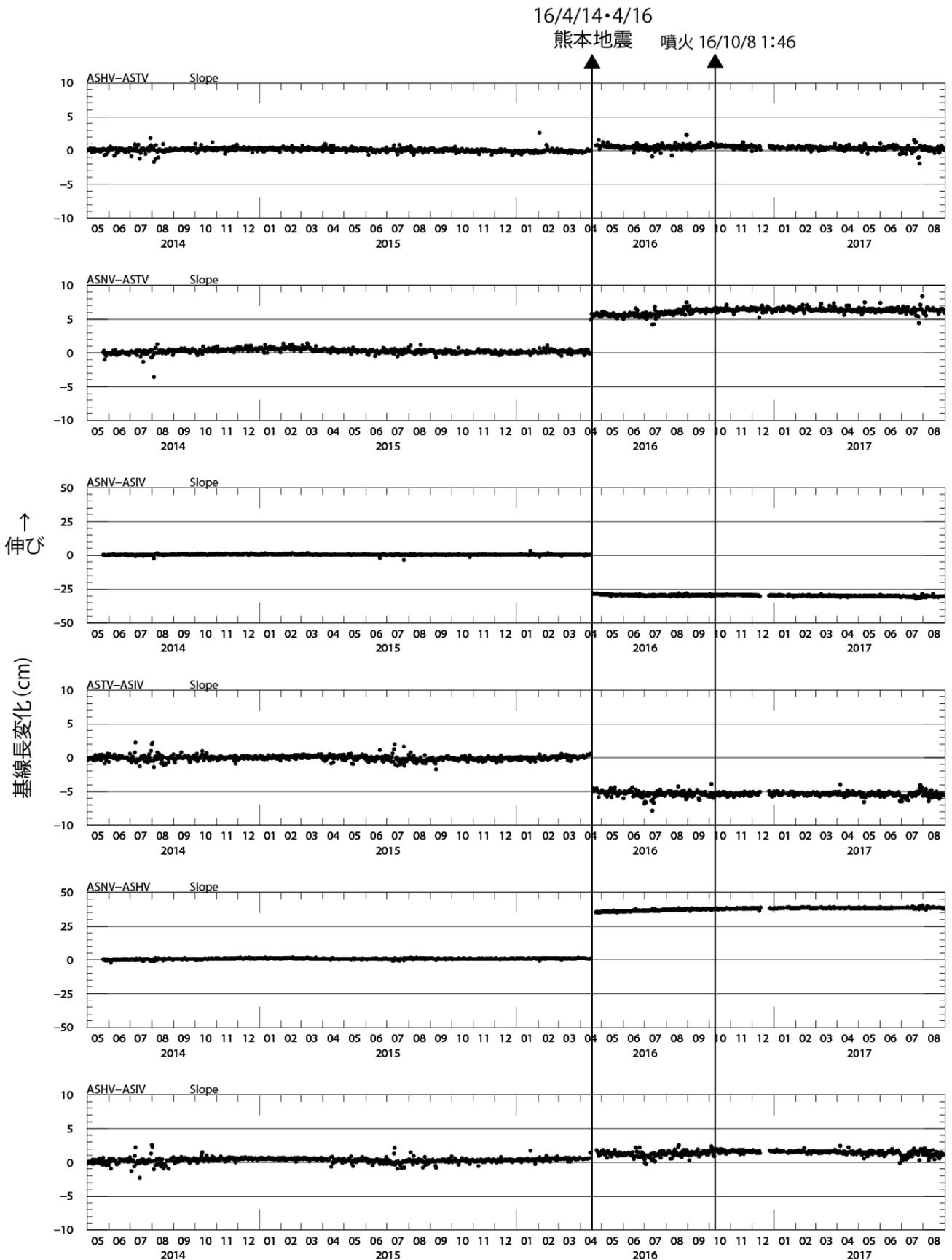


図 5 防災科研観測点 4 点（白水，一の宮，永草，高森）間の基線長変化. 2016 年 4 月 14 日と 16 日に発生した熊本地震の影響で一部基線長に大きなステップが見られる.

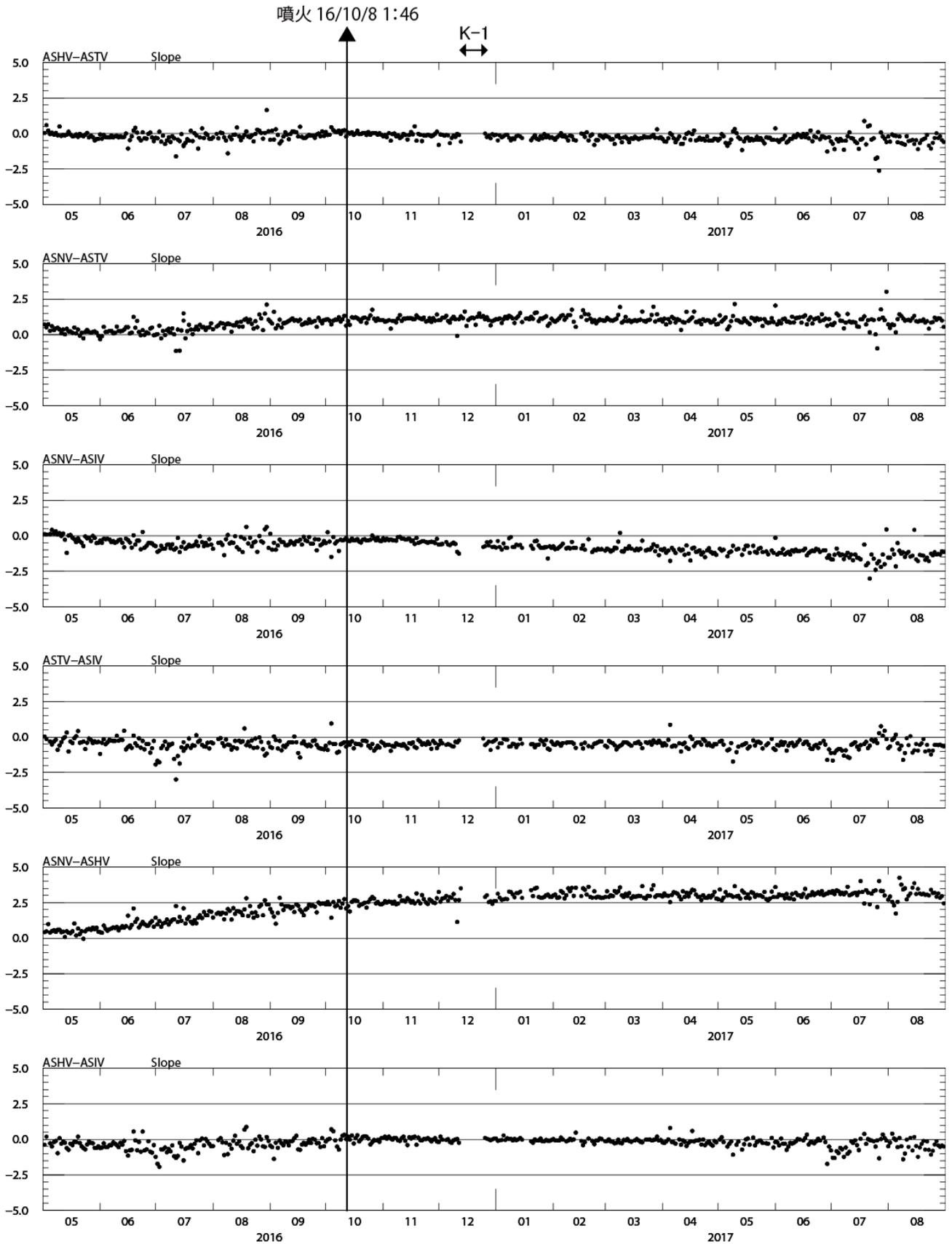


図 6 熊本地震発生後（2016 年 5 月 1 日以降）の基線長変化. 白水-永草間に 2016 年 6 月中旬以降基線長の伸びが見られる.

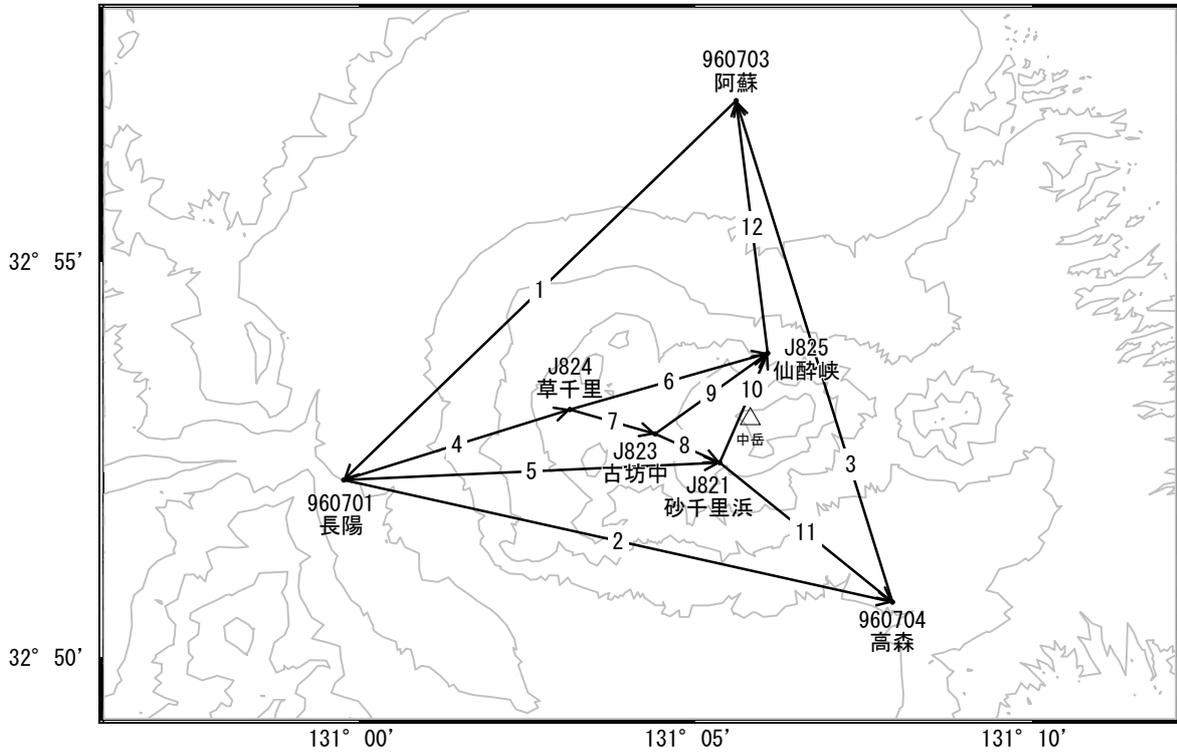
表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	阿蘇山白水 (ASHV)		2010/4/7	2周波観測開始
			2012/7/16	アンテナ故障
			2012/10/18	新アンテナ設置(GrAnt-G3T)
			2013/2/13	修理済みアンテナに交換、アンテナ台交換作業
			2013/8/1	アンテナ故障
			2013/8/28	新アンテナ設置(RingAnt-DM→GrAnt-G3)
			2013/8/28	アンテナ交換
			K-1	2016/12/13~12/25
	阿蘇山一の宮 (ASIV)	K-1	2010/4/6	2周波観測開始
			2013/2/13	アンテナ台交換作業
			2016/12/12~12/24	通信断
	阿蘇山永草 (ASNV)		2014/5/23	2周波観測開始
	阿蘇山高森 (ASTV)		2014/4/25	2周波観測開始

# 阿蘇山

顕著な地殻変動は観測されていません。

阿蘇山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図(1)

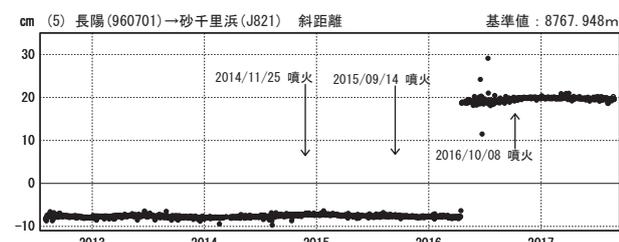
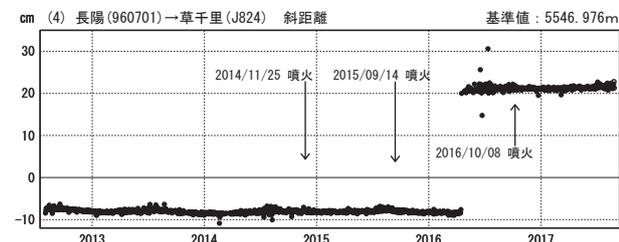
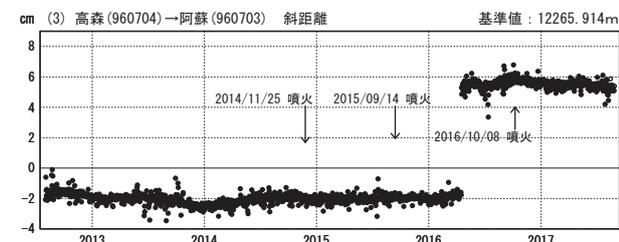
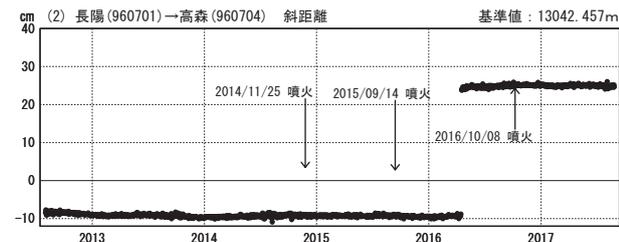
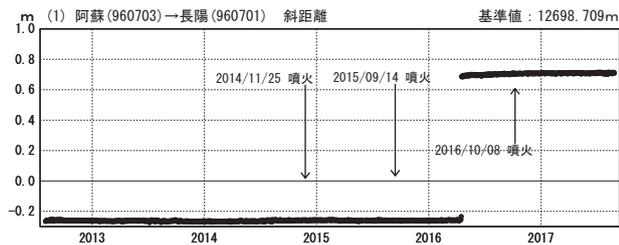


阿蘇山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
960701	長陽	20120824	アンテナ・受信機交換
		20150609	アンテナ交換
960703	阿蘇	20120824	アンテナ・受信機交換
		20140626	伐採
960704	高森	20121211	アンテナ交換
		20170115	受信機交換

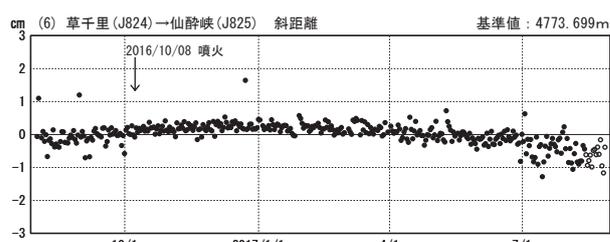
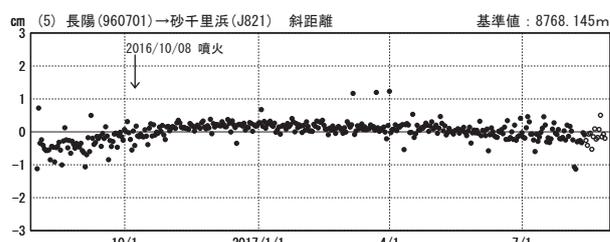
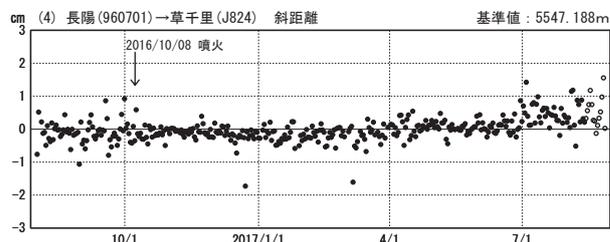
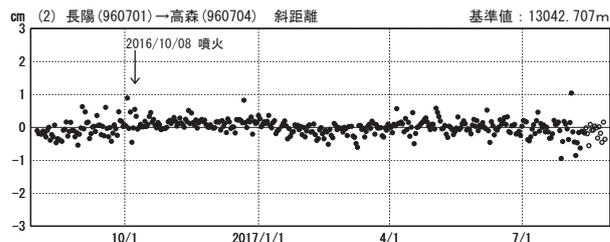
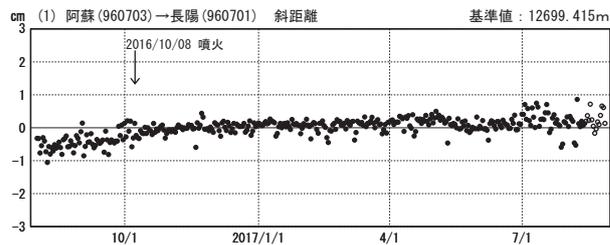
基線変化グラフ

期間：2012/08/01～2017/08/26 JST



基線変化グラフ

期間：2016/08/01～2017/08/26 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

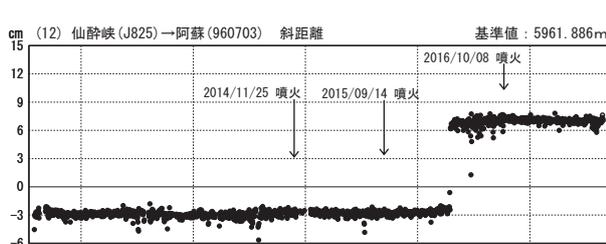
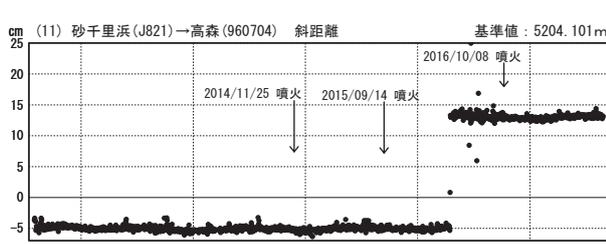
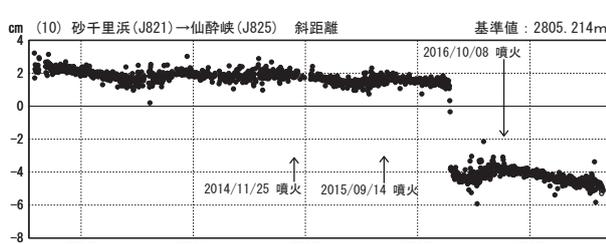
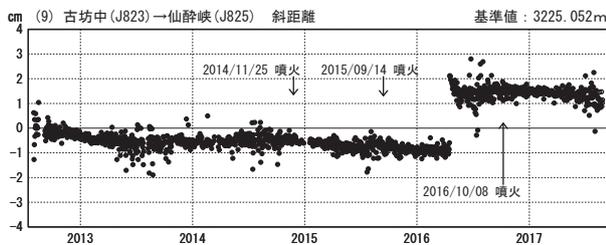
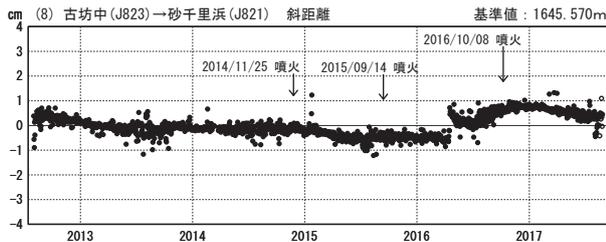
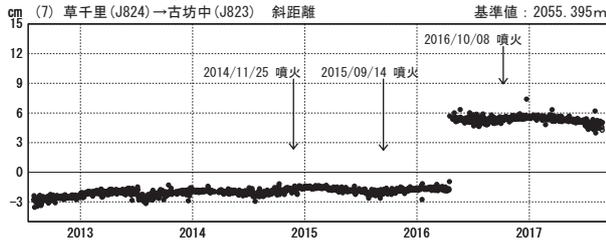
国土地理院・気象庁

(注) 平成28年熊本地震の影響を受けています。  
 ※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

阿蘇山

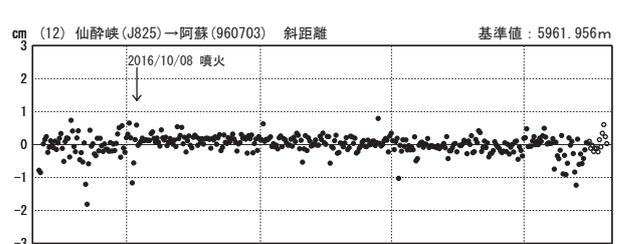
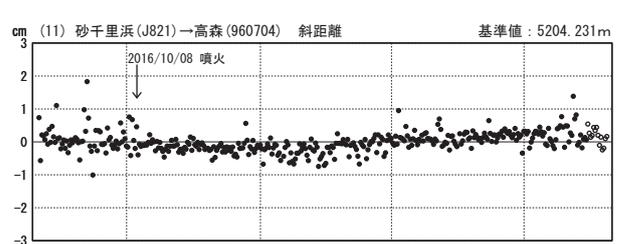
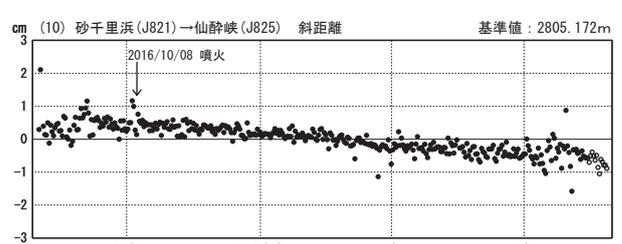
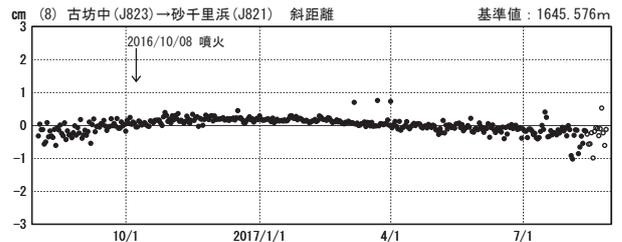
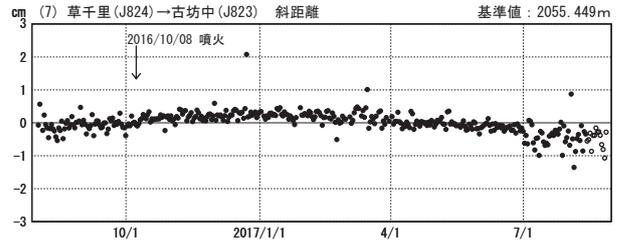
基線変化グラフ

期間：2012/08/01～2017/08/26 JST



基線変化グラフ

期間：2016/08/01～2017/08/26 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

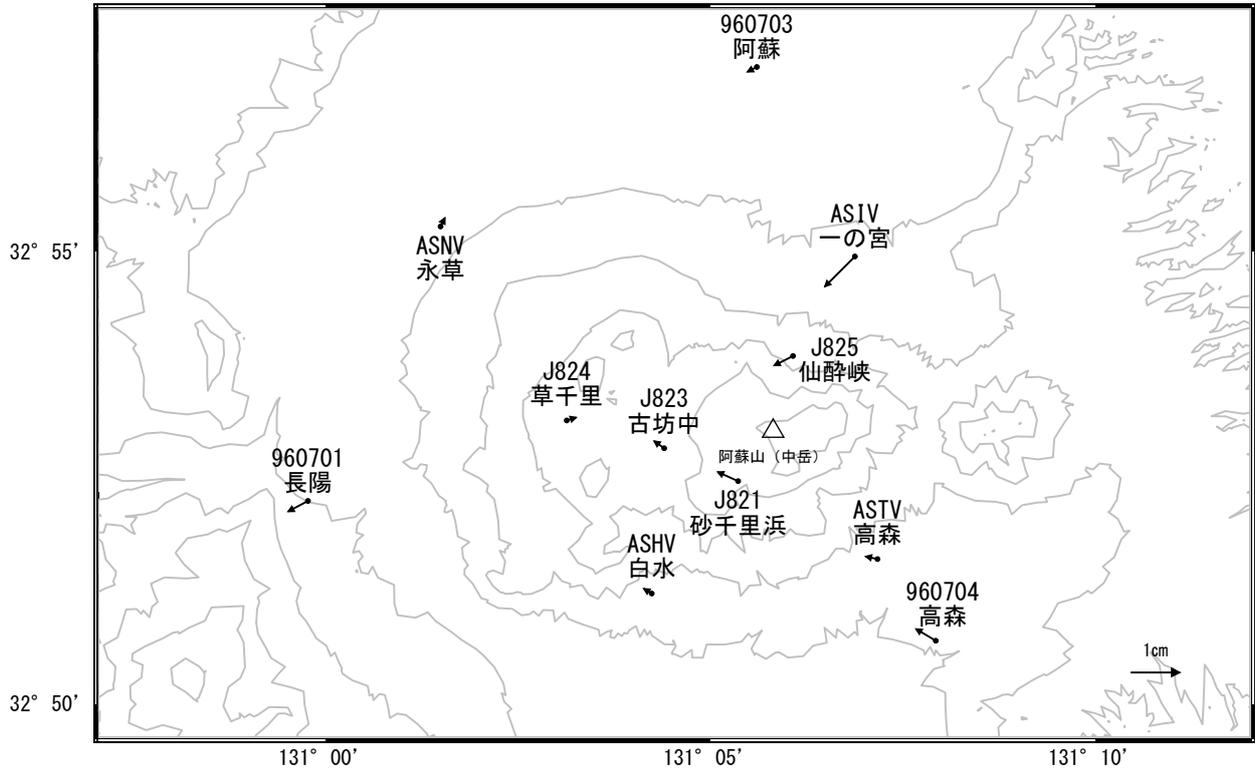
国土地理院・気象庁

(注) 平成28年熊本地震の影響を受けています。  
 ※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

阿蘇山

阿蘇山周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

基準期間:2017/05/16~2017/05/25[F3:最終解]  
比較期間:2017/08/16~2017/08/25[R3:速報解]

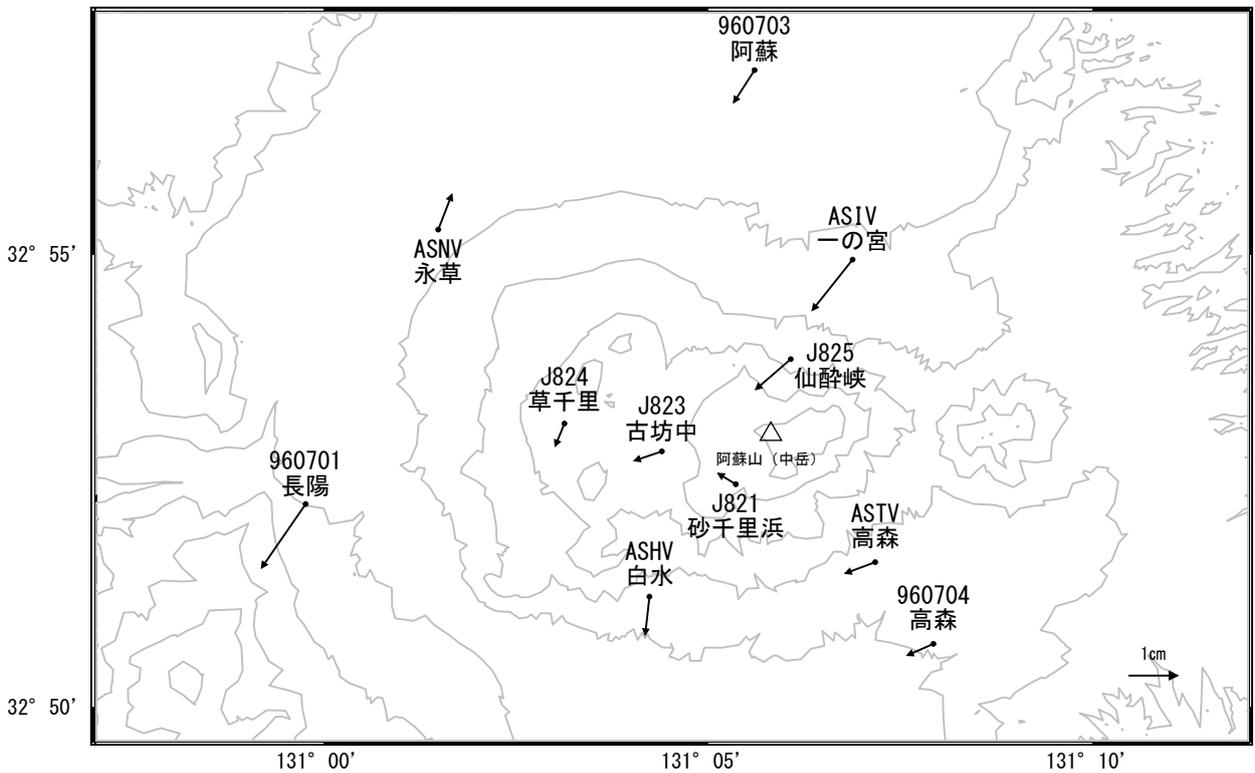


☆ 固定局:北方(960711)

国土地理院・気象庁・防災科学技術研究所

阿蘇山周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2016/08/16~2016/08/25[F3:最終解]  
比較期間:2017/08/16~2017/08/25[R3:速報解]



☆ 固定局:北方(960711)

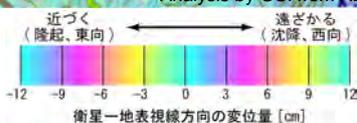
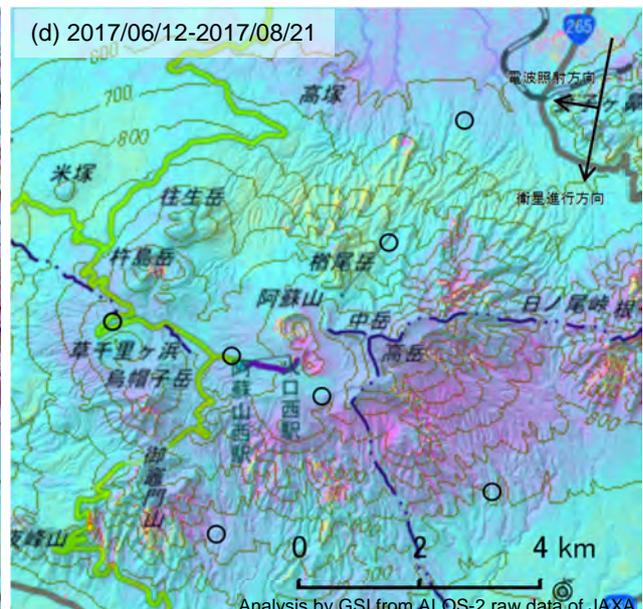
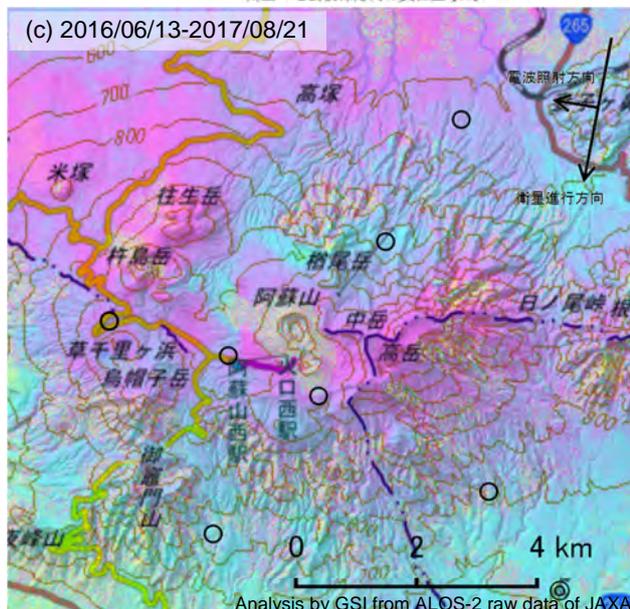
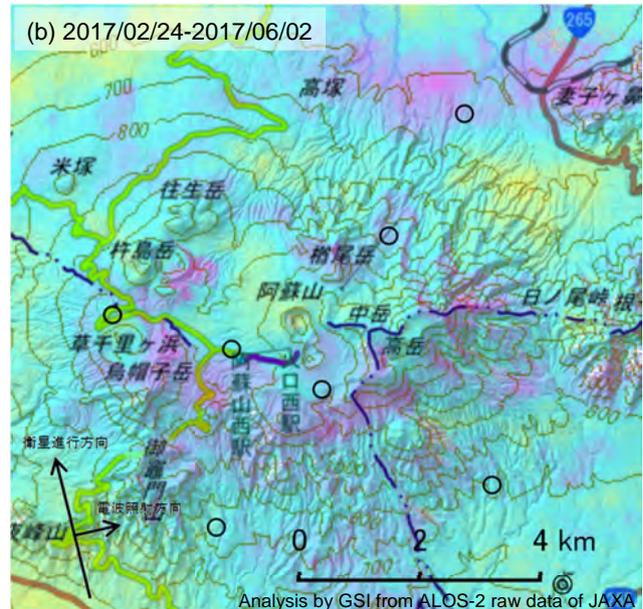
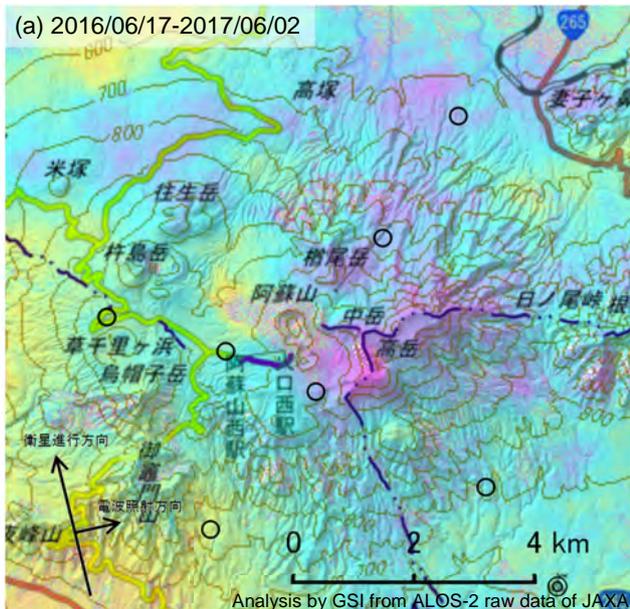
国土地理院・気象庁・防災科学技術研究所

阿蘇山

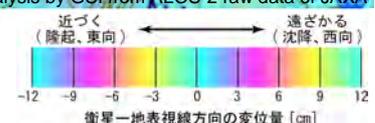
阿蘇山の SAR 干渉解析結果について

判読) ノイズレベルを超える変動は見られません。

(a)、(c)での中岳第一火口周辺の非干渉領域は降灰によるものと考えられます。



- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
- 国土地理院以外の GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

阿蘇山

	(a)	(b)	(c)	(d)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2016/06/17 2017/06/02 00:12 頃 (350 日間)	2017/02/24 2017/06/02 00:12 頃 (98 日間)	2016/06/13 2017/08/21 12:19 頃 (434 日間)	2017/06/12 2017/08/21 12:19 (70 日間)
衛星進行方向	北行	北行	南行	南行
電波照射方向	右	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	35.1°	35.1°	35.3°	35.3°
偏波	HH	HH	HH	HH
垂直基線長	+ 64 m	+ 36 m	- 149 m	- 216 m

\*U: 高分解能(3m)モード

## 雲 仙 岳 （2017 年 8 月 31 日現在）

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。  
 長期的には 2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の海拔下約 1 ~ 2 km の火山性地震の活動がやや活発となっており、今後の火山活動の推移に注意が必要である。  
 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ない。

### 概況（2017 年 6 月 ~ 8 月 31 日）

- ・噴気活動（図 1、図 2 -       ）  
 噴気は観測されなかった。
- ・地震、微動活動（図 2 -       、図 3、図 4）  
 火山性地震は時々発生した。震源は、普賢岳から平成新山付近の海拔下約 1 ~ 2 km に分布した。  
 長期的には、2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の海拔下約 1 ~ 2 km の火山性地震の活動がやや活発となっている。  
 火山性微動は 2006 年 11 月以降、観測されていない。
- ・地殻変動（図 5 ~ 7）  
 GNSS 連続観測では、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。



図 1 雲仙岳 噴気の状態（2017 年 8 月 28 日、野岳監視カメラによる）

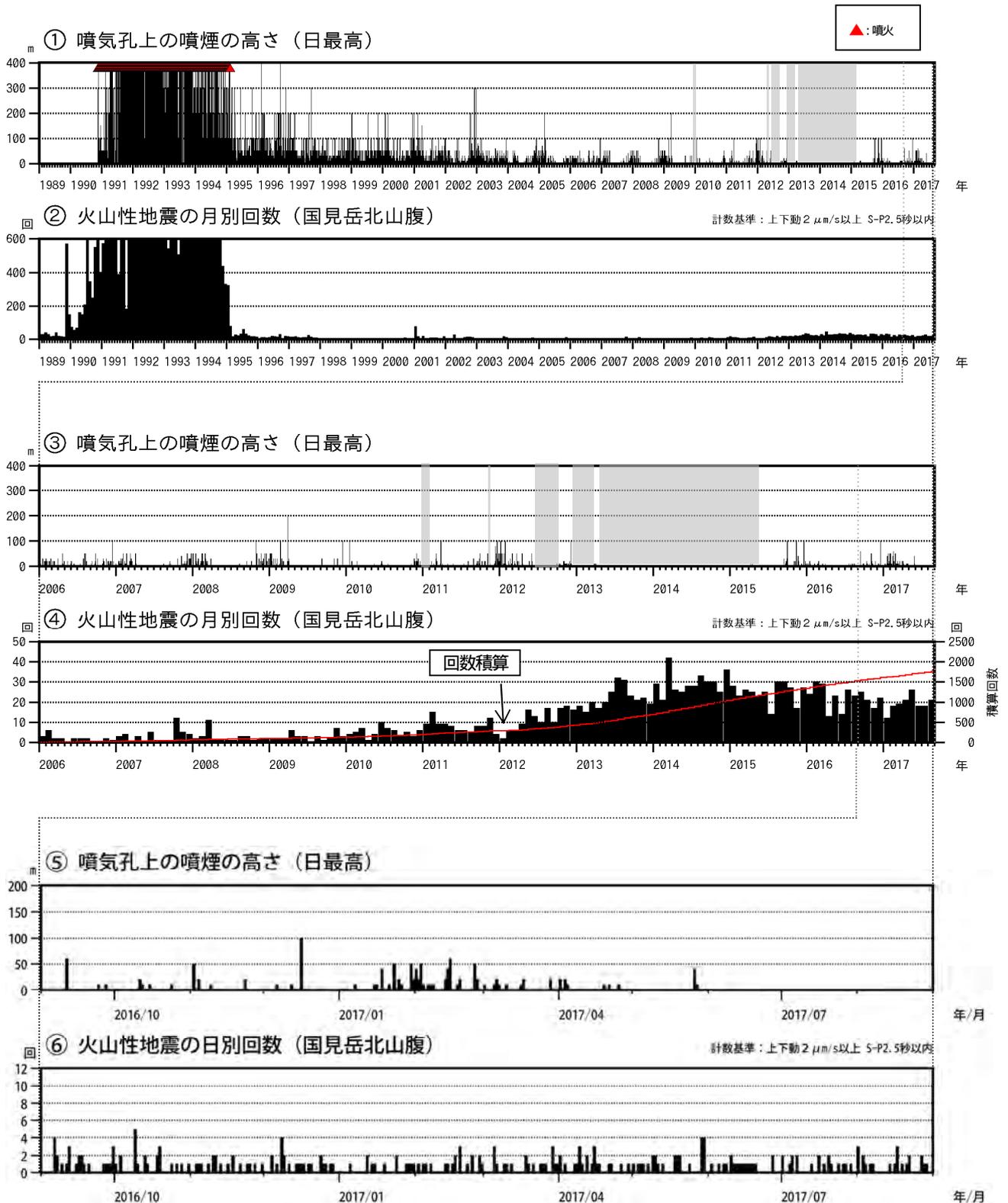


図2 雲仙岳 火山活動経過図 (1989年1月~2017年8月31日)

<2017年6月~8月31日の状況>

- ・噴気は観測されなかった。
- ・火山性地震は時々発生した。
- ・火山性微動は2006年11月以降、観測されていない。
- ・長期的には、2010年頃から普賢岳から平成新山付近の海拔下1~2kmを震源とする火山性地震の活動がやや活発となっている。

火山性地震の回数については、2012年8月31日までは矢岳南西山腹の計数基準(上下動  $5 \mu\text{m/s}$  以上)で計数している。

灰色部分は監視カメラ障害のため欠測。

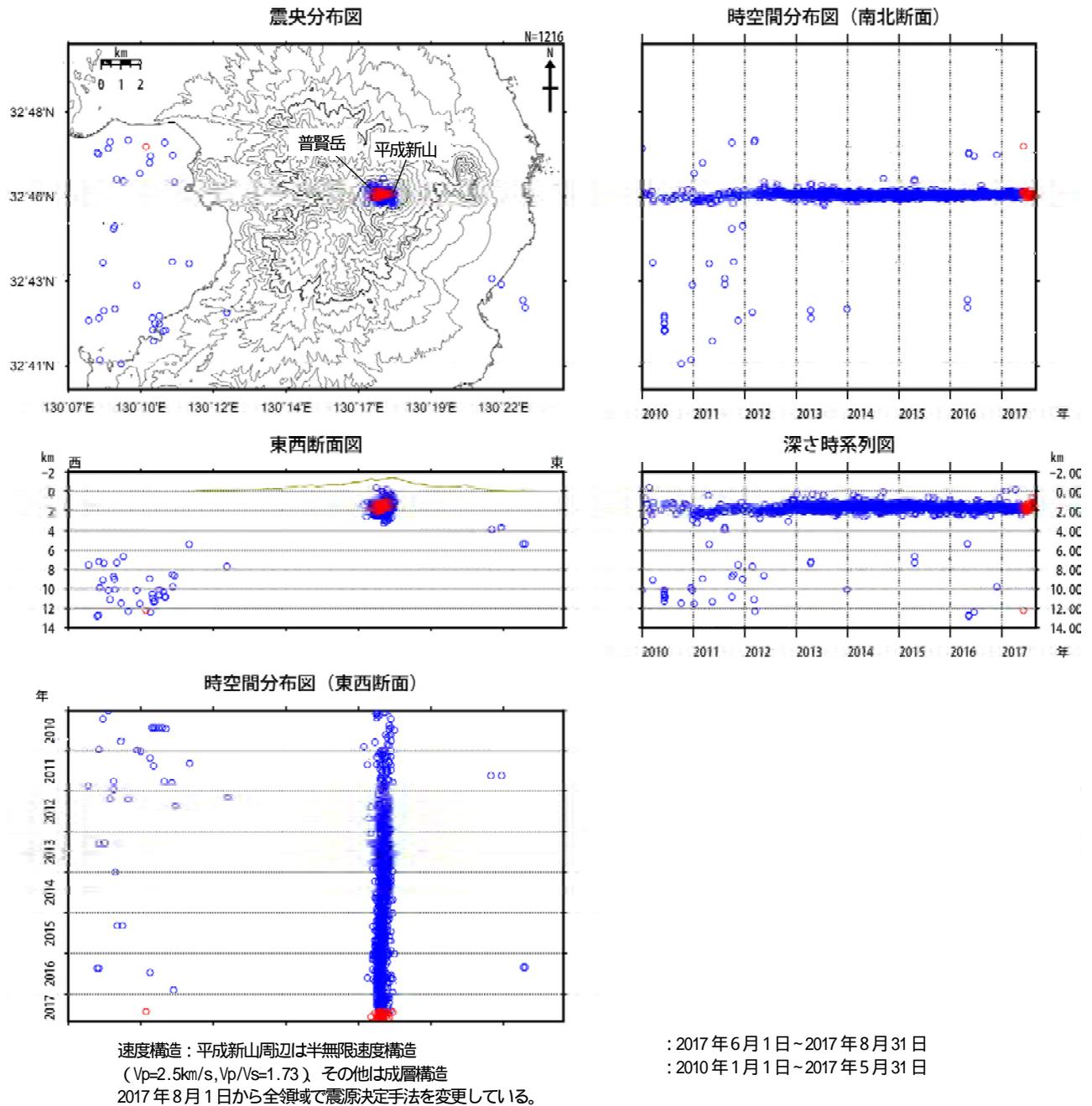
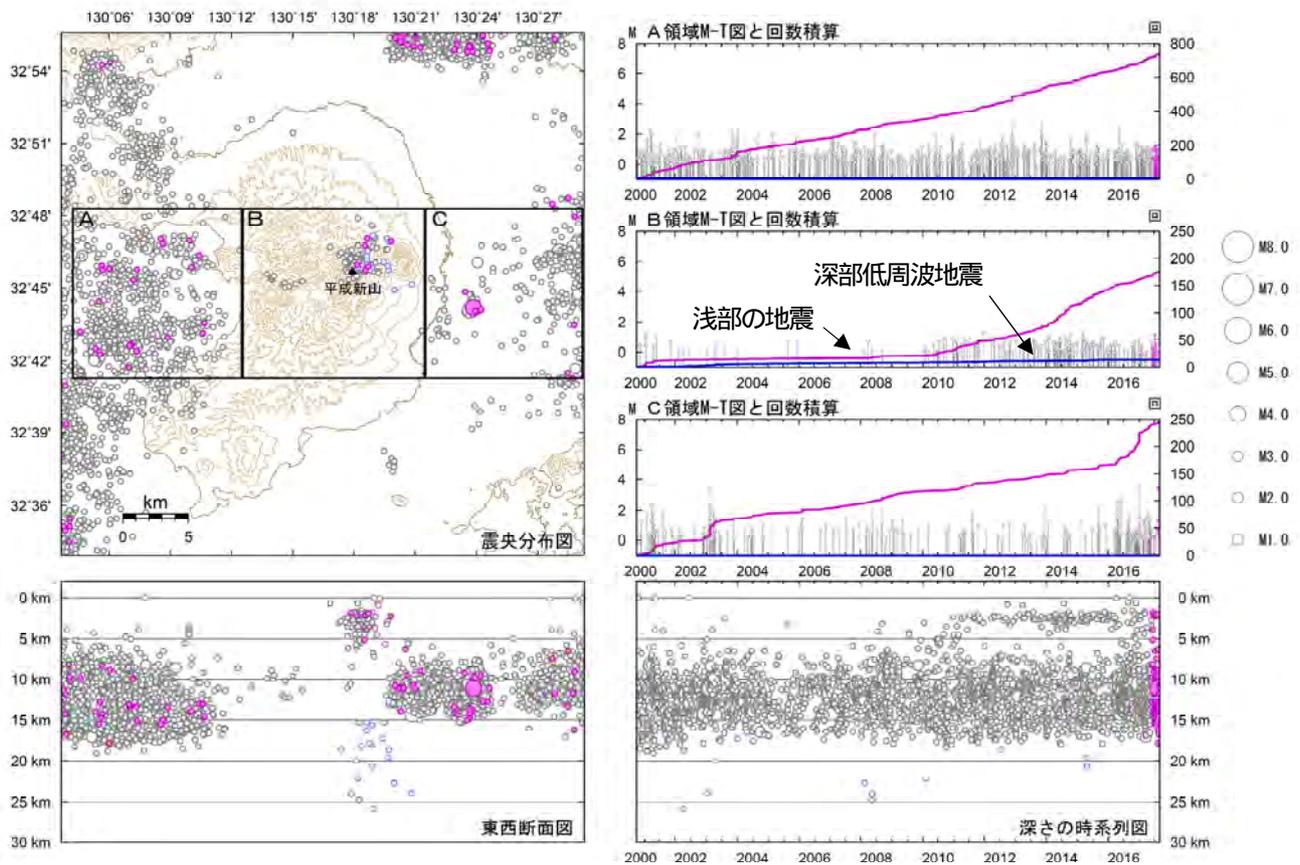


図3 雲仙岳 火山性地震の震源分布図 (2010年1月～2017年8月31日)

<2017年6月～8月31日の状況>

震源は、普賢岳から平成新山付近の海拔下約1～2km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。



- (pink) : 2017年6月1日～2017年8月31日の震源
- (blue) : 2017年6月1日～2017年8月31日の震源 (深部低周波地震)
- (grey) : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源
- (blue) : 2000年10月1日～2017年5月31日の震源 (深部低周波地震)

図4 雲仙岳 一元化震源による震源分布図 (2000年10月～2017年8月31日)

長期的には、2010年頃からB領域の浅部の地震がやや活発となっている。

A領域の地震活動に変化はみられない。

表示している震源には、計算誤差の大きいものがある。

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。

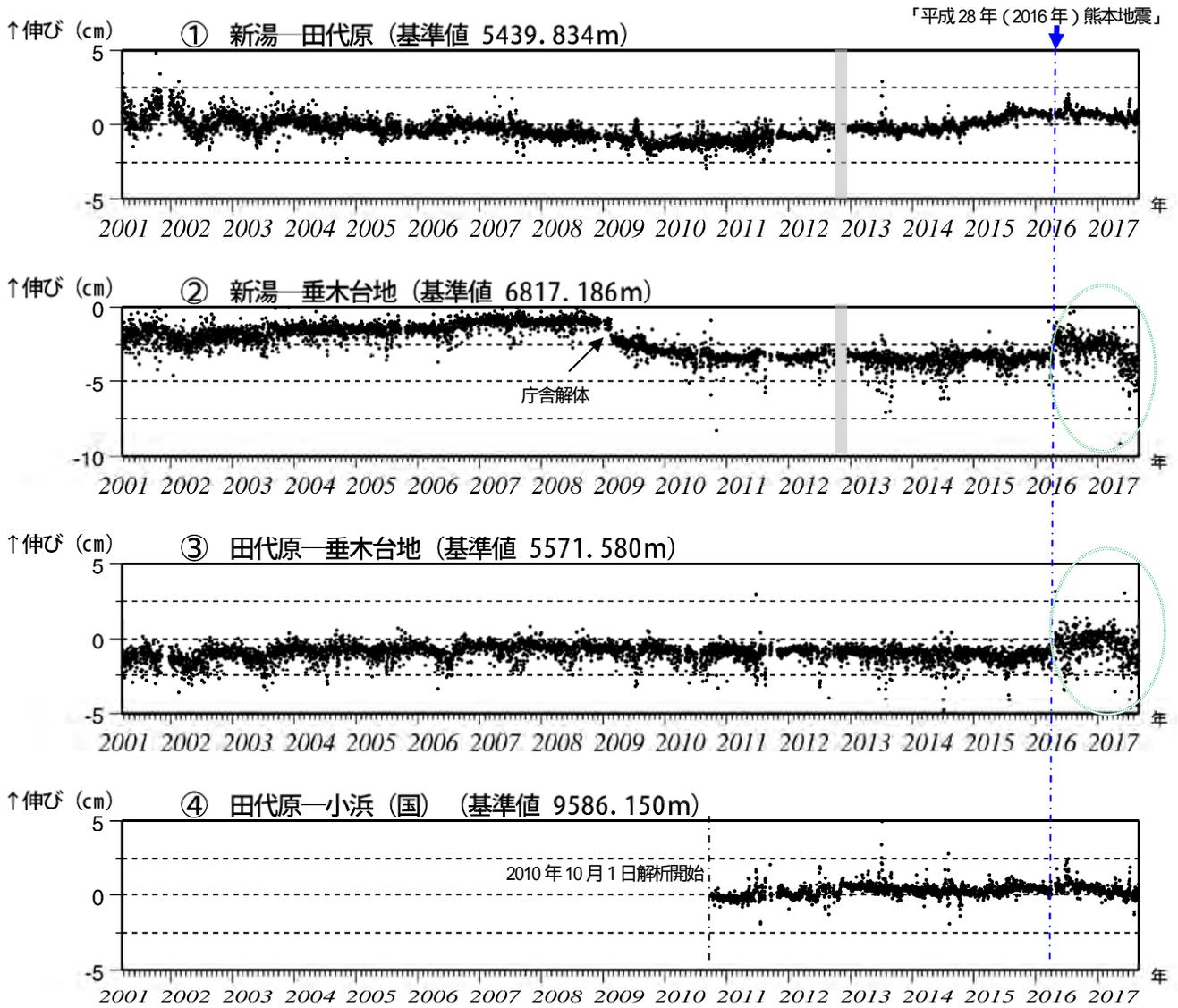


図5 雲仙岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001年3月19日~2017年8月31日)

GNSS 連続観測では、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。

この基線は図7の ~ に対応している。

2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

の基線にみられる2009年2月頃の変化(黒矢印)は、雲仙岳観測所の庁舎解体に伴う変動と考えられる。

灰色部分は機器障害による欠測を示している。

(国): 国土地理院の観測点を示している。

緑色の破線内は周辺環境の影響による乱れとみられる。

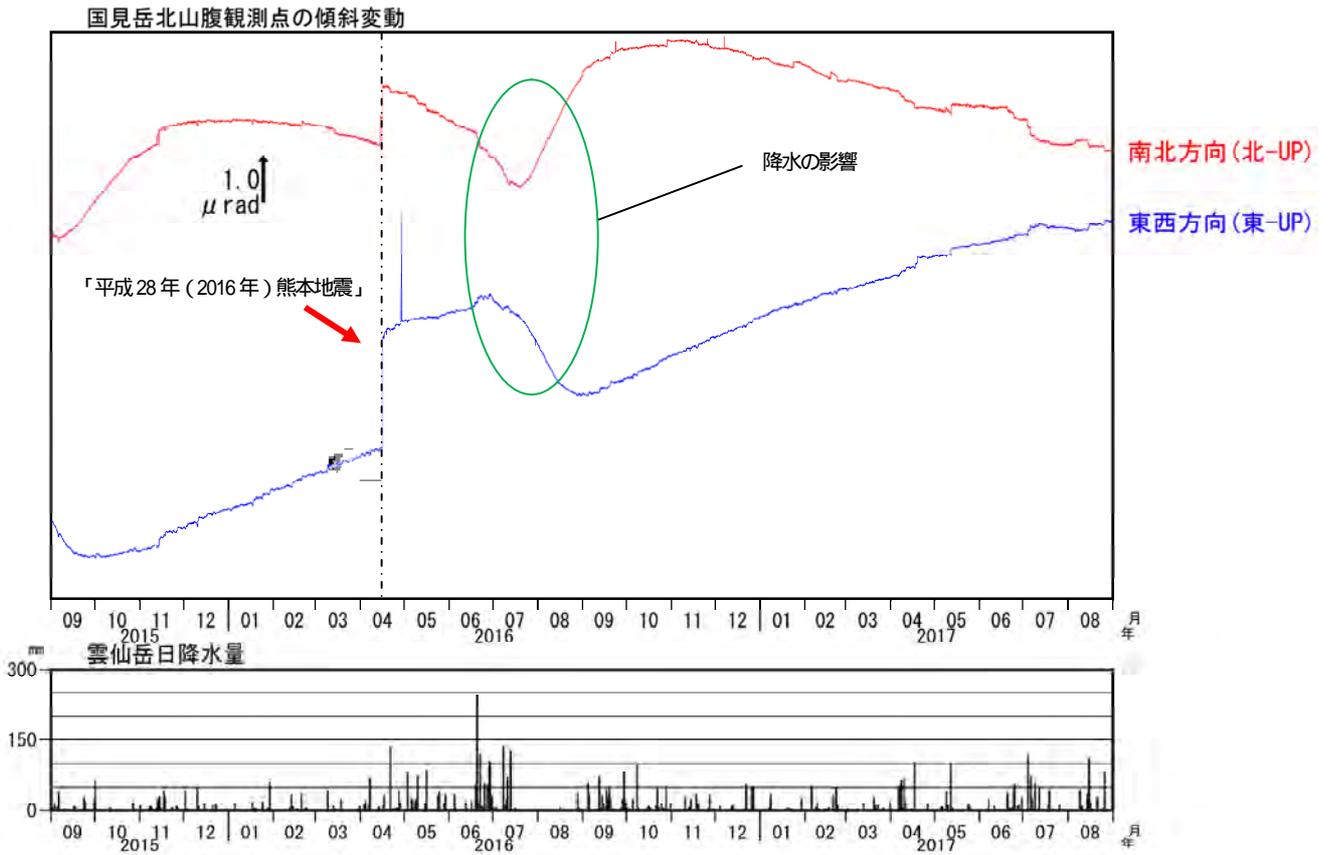


図6 雲仙岳 傾斜変動 (2015年9月~2017年8月31日、時間値、潮汐補正済み)

<2017年6月~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特段の変化は認められなかった。

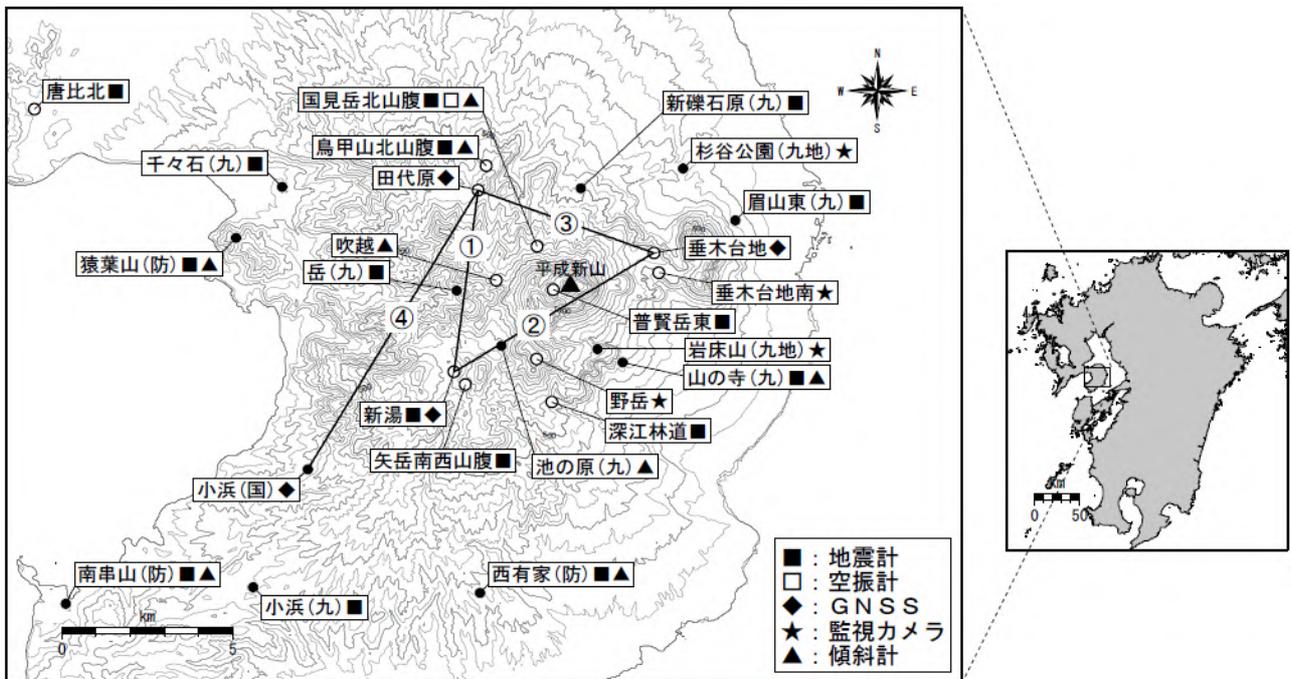


図7 雲仙岳 観測点配置図及びGNSS連続観測による基線番号

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す。

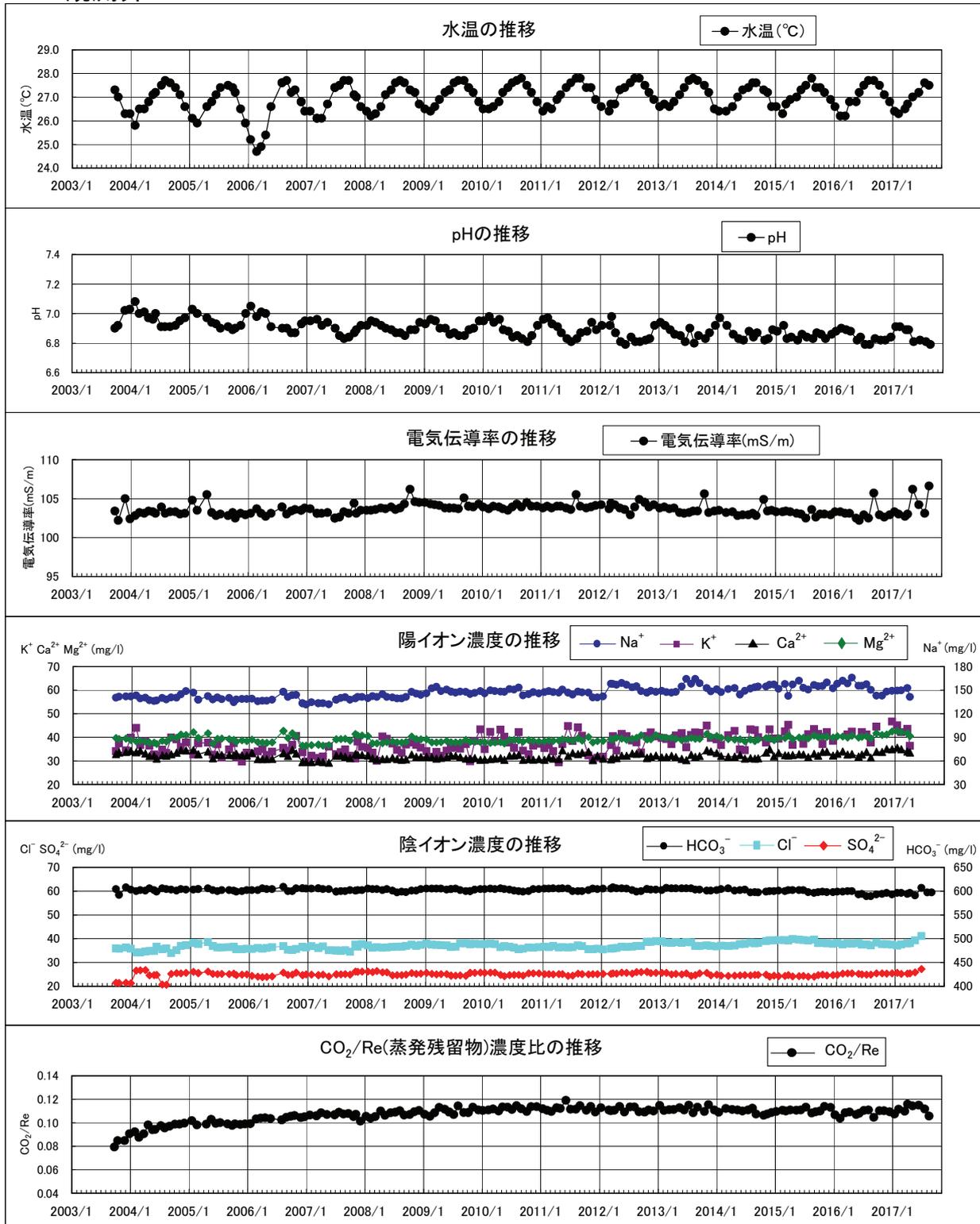
(国): 国土地理院、(九地): 九州地方整備局、(九): 九州大学、(防): 防災科学技術研究所

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。

平成28年12月1日から垂木台地南観測点の監視カメラ、普賢岳東観測点の地震計及び吹越観測点の傾斜計の運用を開始した。

# 雲仙火山における温泉観測

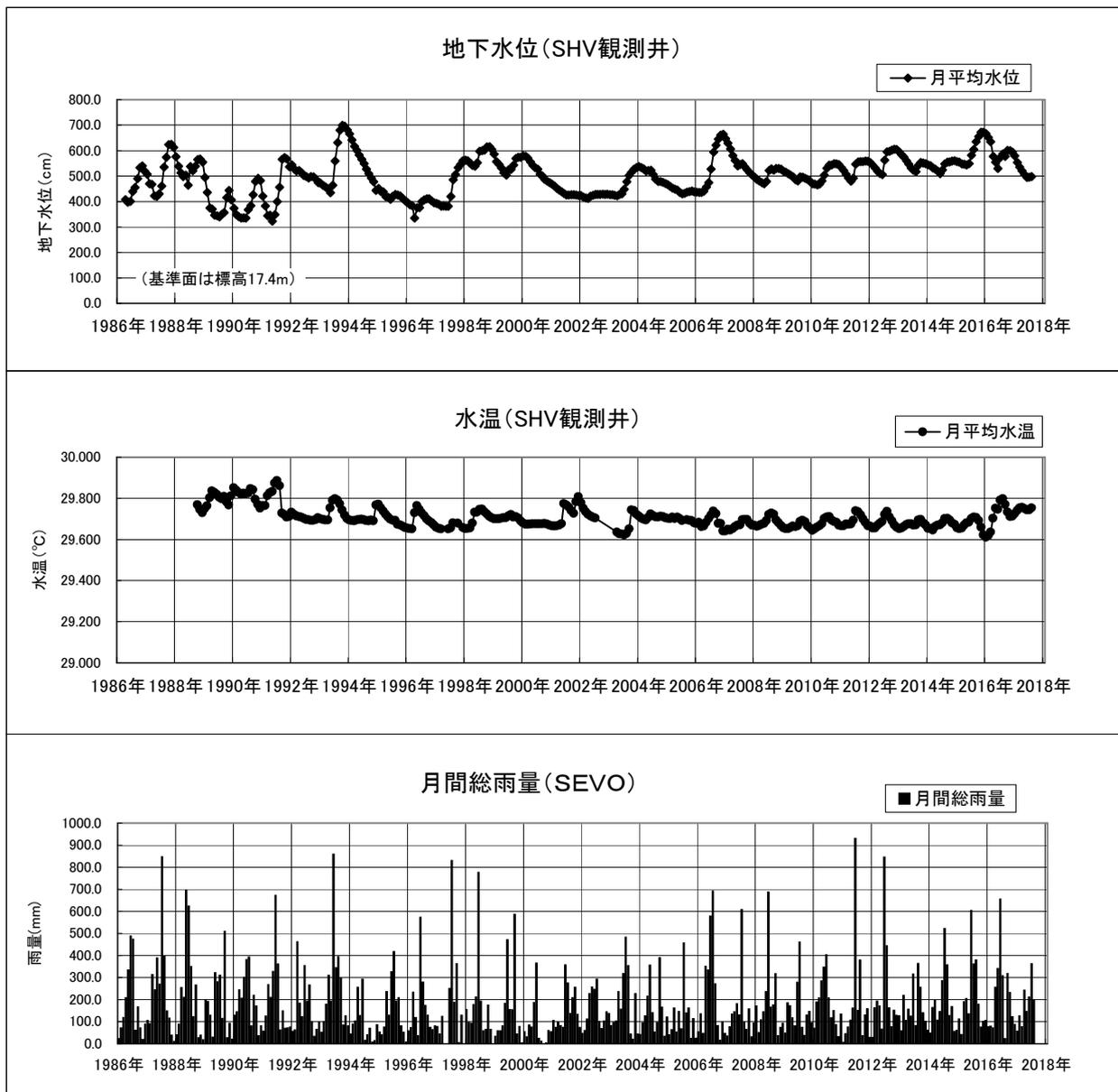
## SHV観測井



地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)の水温・pH・電気伝導率・主要化学成分濃度・CO<sub>2</sub>/Re(蒸発残留物)濃度比の推移

2003年9月の観測再開以降、火山活動に起因すると思われる顕著な変動はない。

# 雲仙火山における地下水観測

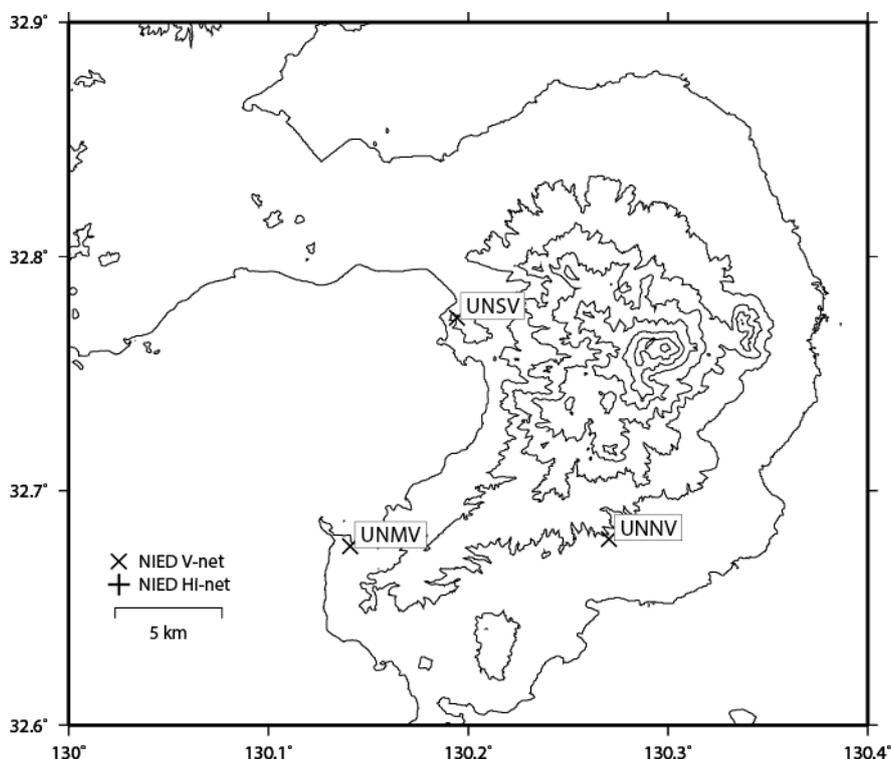


地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)における月平均水位・月平均水温・月間総雨量の観測結果  
(2005年5月以降の月間総雨量は気象庁アメダス島原を使用)

地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)は、構内の標高47.9mの場所に設置された深さ365mの坑井である。全長にわたり、ケーシングパイプが挿入されており、255~355m間にはストレーナーが配置されている。水圧式水位計を地表から30.5m、水晶温度計を329mの深さに設置している。

当観測井の地下水水位は、時差2ヶ月・半減期12ヶ月の実効雨量(雲仙岳)と正の相関が強いことがわかっている(回帰期間:1998年1月~1999年12月)。

## 雲仙岳の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の  
数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

UNNV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

UNSV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

UNMV=地震計（短周期・広帯域）、傾斜計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS

### 資料概要

#### ○ 地殻変動

2017 年 6～8 月期間中、GNSS 観測（図 3）によると南串山（UNMV）と猿葉山（UNSV）間で、  
基線長の伸びが観測された。

雲仙岳の傾斜変動 (2014/07/15~2017/05/21)

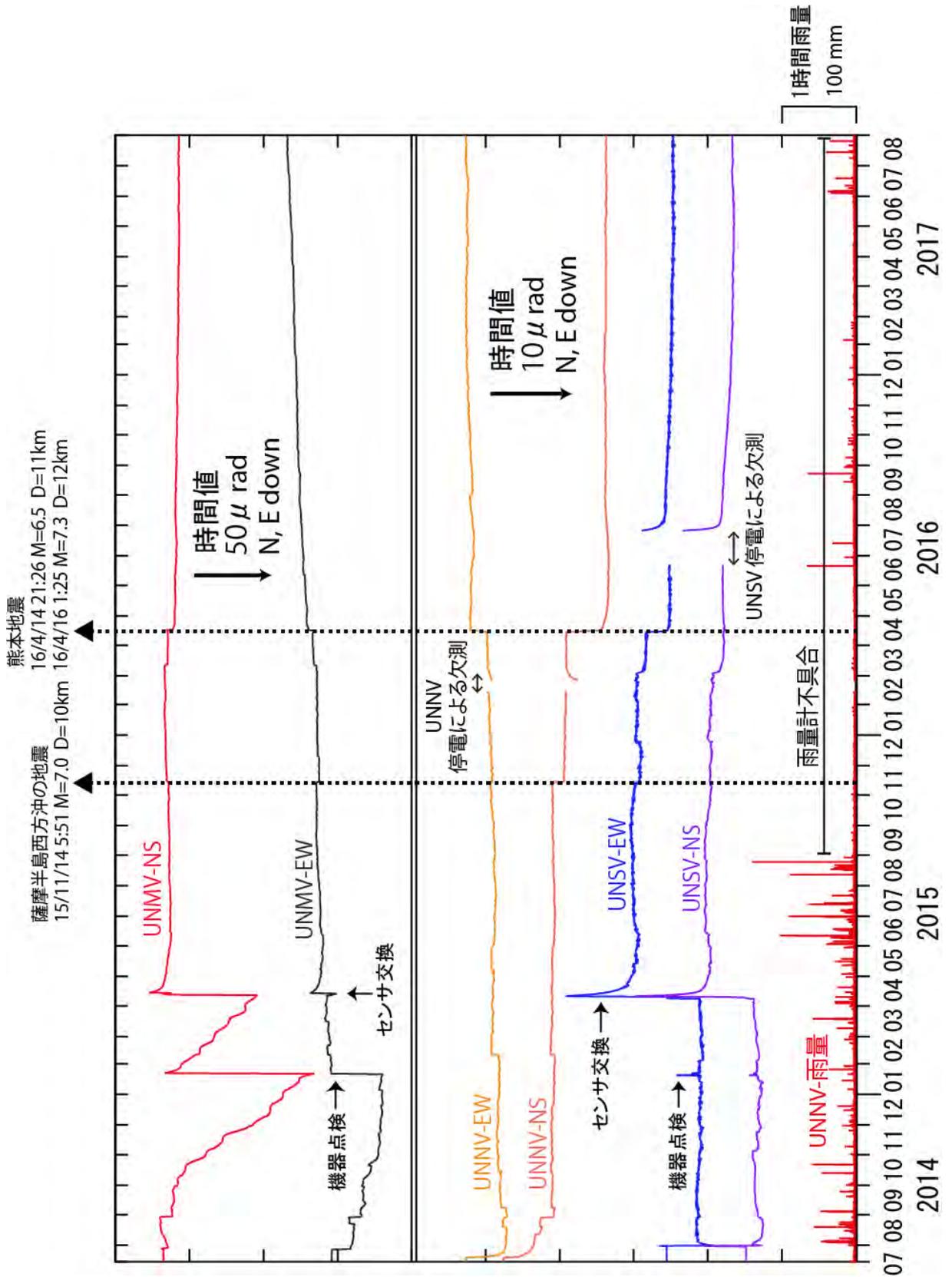


図 1 雲仙岳の傾斜変動

防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、  
2017 年 5 月 21 日－2017 年 8 月 28 日の地殻変動【愛野 (0693) 固定】

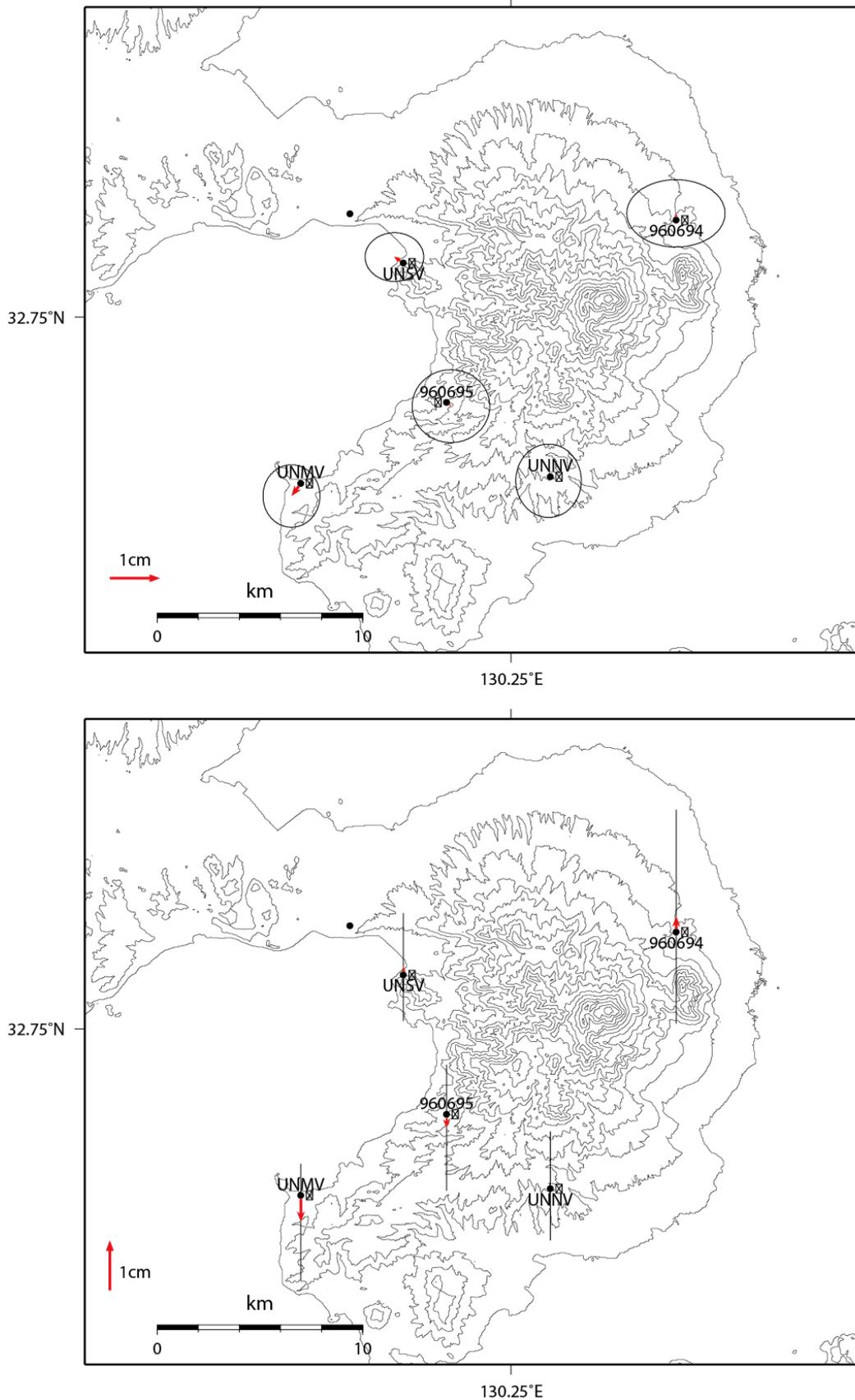


図 2 雲仙岳の GNSS 解析結果ベクトル図. ※速報暦使用

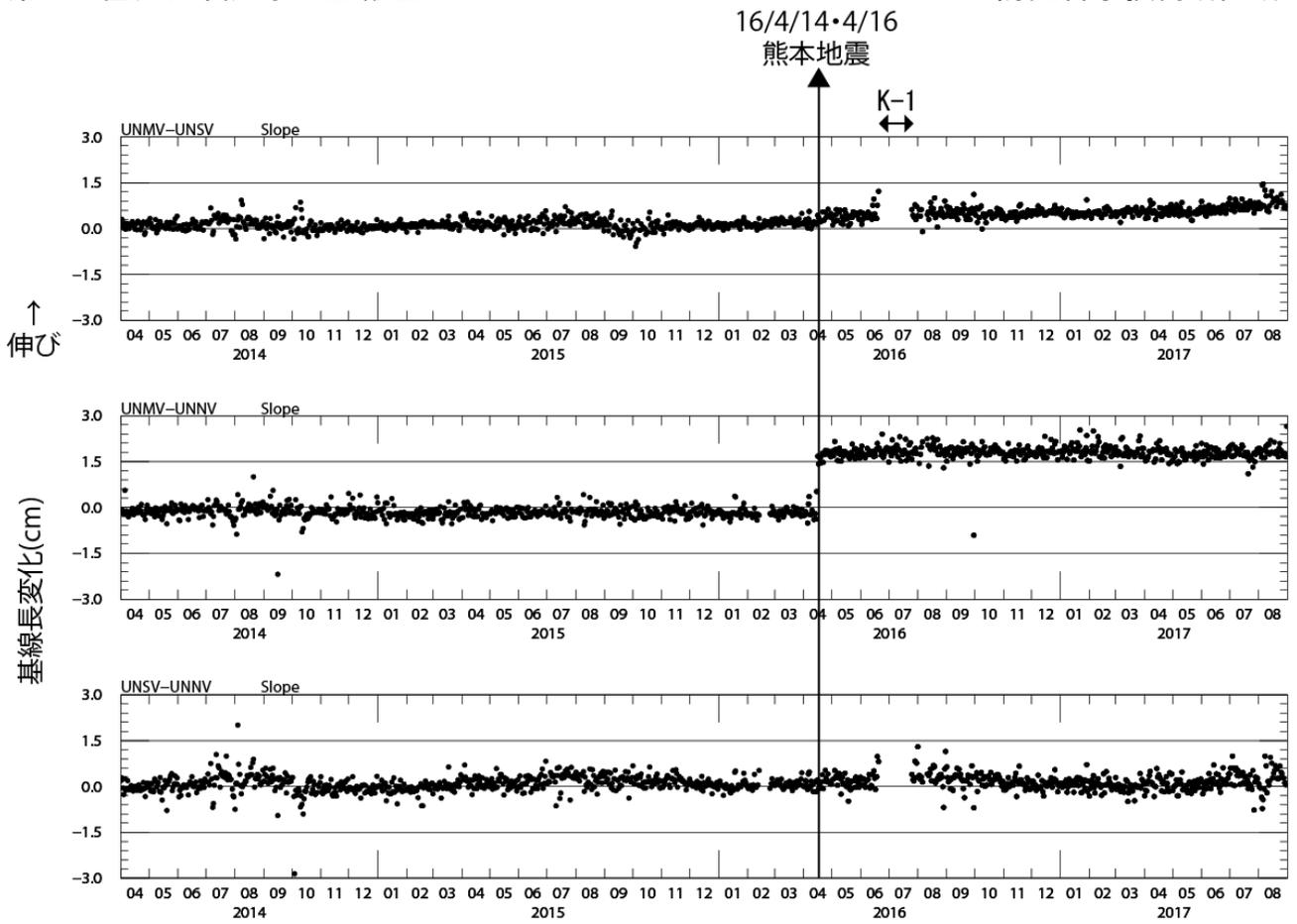


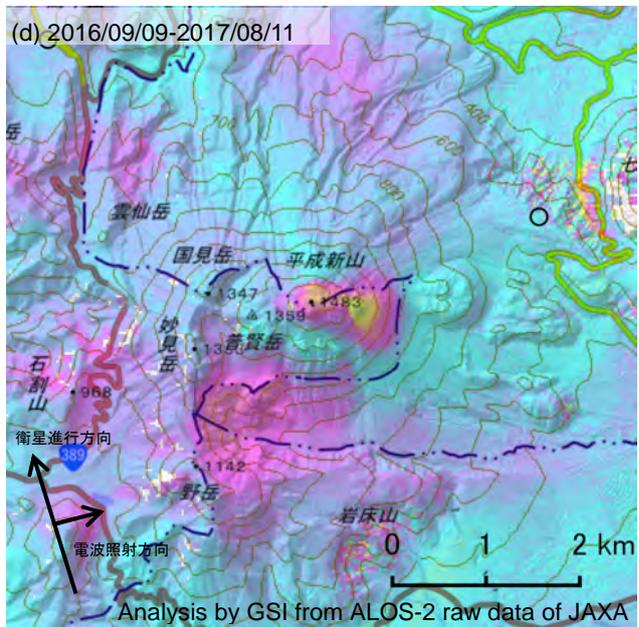
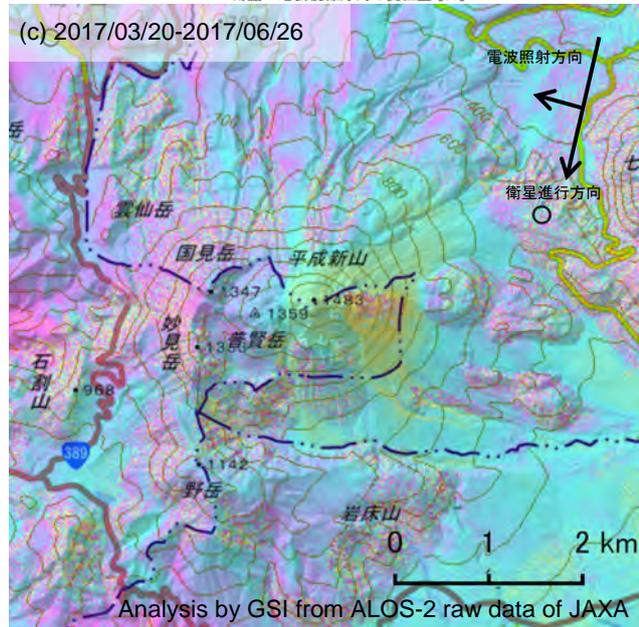
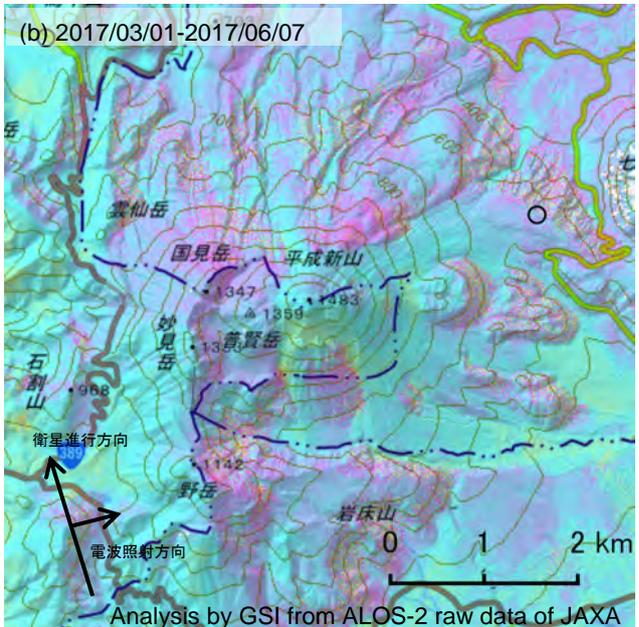
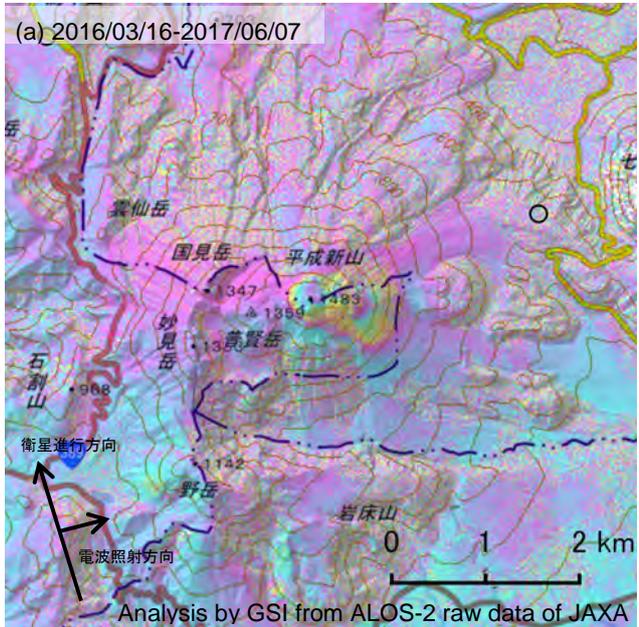
図3 防災科研3観測点(西有家, 猿葉山, 南串山)間の基線長変化.

表1 GNSS観測履歴

観測点番号	観測点名	図中記号	日付	保守内容
	雲仙岳猿葉山 (UNSV)		2014/2/27	2周波観測開始
		K-1	2016/6/21~ 2016/7/26	停電欠測
	雲仙岳西有家 (UNNV)		2014/2/26	2周波観測開始
	雲仙岳南串山 (UNMV)		2014/2/26	2周波観測開始

雲仙岳の SAR 干渉解析結果について

判読) (a)、(d)では、平成新山の山頂及びその東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。(c)では、平成新山の東側で衛星に近づく変動が見られます。



○ 国土地理院以外の GNSS 観測点

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

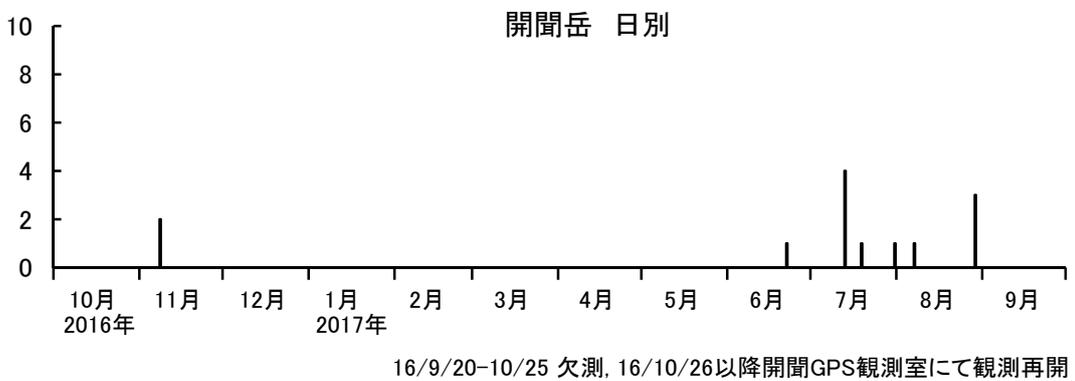
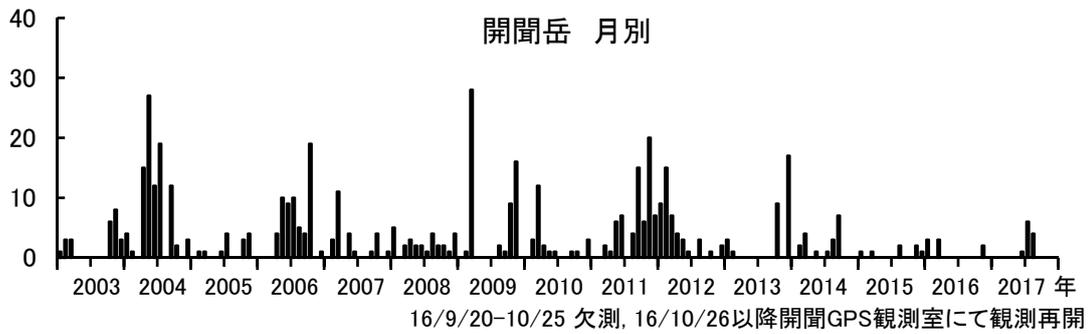
雲仙岳

	(a)	(b)	(c)	(d)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2016/03/16 2017/06/07 0:19 頃 (448 日間)	2017/03/01 2017/06/07 0:19 頃 (98 日間)	2017/03/20 2017/06/26 12:19 頃 (98 日間)	2016/09/09 2017/08/11 0:12 頃 (336 日間)
衛星進行方向	北行	北行	南行	北行
電波照射方向	右	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U	H-H
入射角(中心)	40.7°	40.7°	40.1°	29.4°
偏波	HH	HH	HH	HH
垂直基線長	- 257 m	- 24 m	- 482 m	- 77 m

\*U: 高分解能(3m)モード

\*H: 高分解能(6m)モード

開聞岳における地震活動の推移



開聞岳における火山性地震の発生回数  
(2017年9月10日まで)

開聞岳

## 薩摩硫黄島 (2017年8月31日現在)

白色の噴煙が火口縁上1,600mまで上がり、二酸化硫黄の1日あたりの放出量が1,000トン観測されるなど火山活動がやや高まった状態となっている。

硫黄岳火口では、噴煙活動が続いており、火口内付近では火山灰等の噴出する可能性がある。また、火口付近では火山ガスに注意が必要である。

### 概況 (2017年6月～8月31日)

- ・噴煙など表面現象の活動 (図1～3、図5- )  
硫黄岳山頂火口では、白色の噴煙が最高で火口縁上1,500mまで上がった。  
7月19日～23日に実施した現地調査では、前回(2017年2月8日～12日)と比較して、噴煙の状況に特段の変化はなかった。赤外熱映像装置による観測では硫黄岳北側斜面及び西側斜面の熱異常域に大きな変化は認められなかった。
- ・地震、微動活動の状況 (図4、図5- 、図6)  
火山性地震は少ない状態で経過した。  
7月1日に継続時間が約1分の振幅のやや大きな火山性微動を1回観測した。薩摩硫黄島で火山性微動を観測したのは、2015年7月2日以来である。
- ・火山ガスの状況 (図5- )  
7月23日に実施した現地調査では、火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は1日あたり1,000トンで、前回(2017年2月8日:400トン)から増加し多い状態であった。
- ・地殻変動の状況 (図6～8)  
GNSS及び傾斜計による地殻変動観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められなかった。



図1 薩摩硫黄島 噴煙の状況 (2017年7月16日、岩ノ上監視カメラによる)

この資料は気象庁のほか、京都大学、国土交通省九州地方整備局及び国土地理院のデータを利用し作成した。

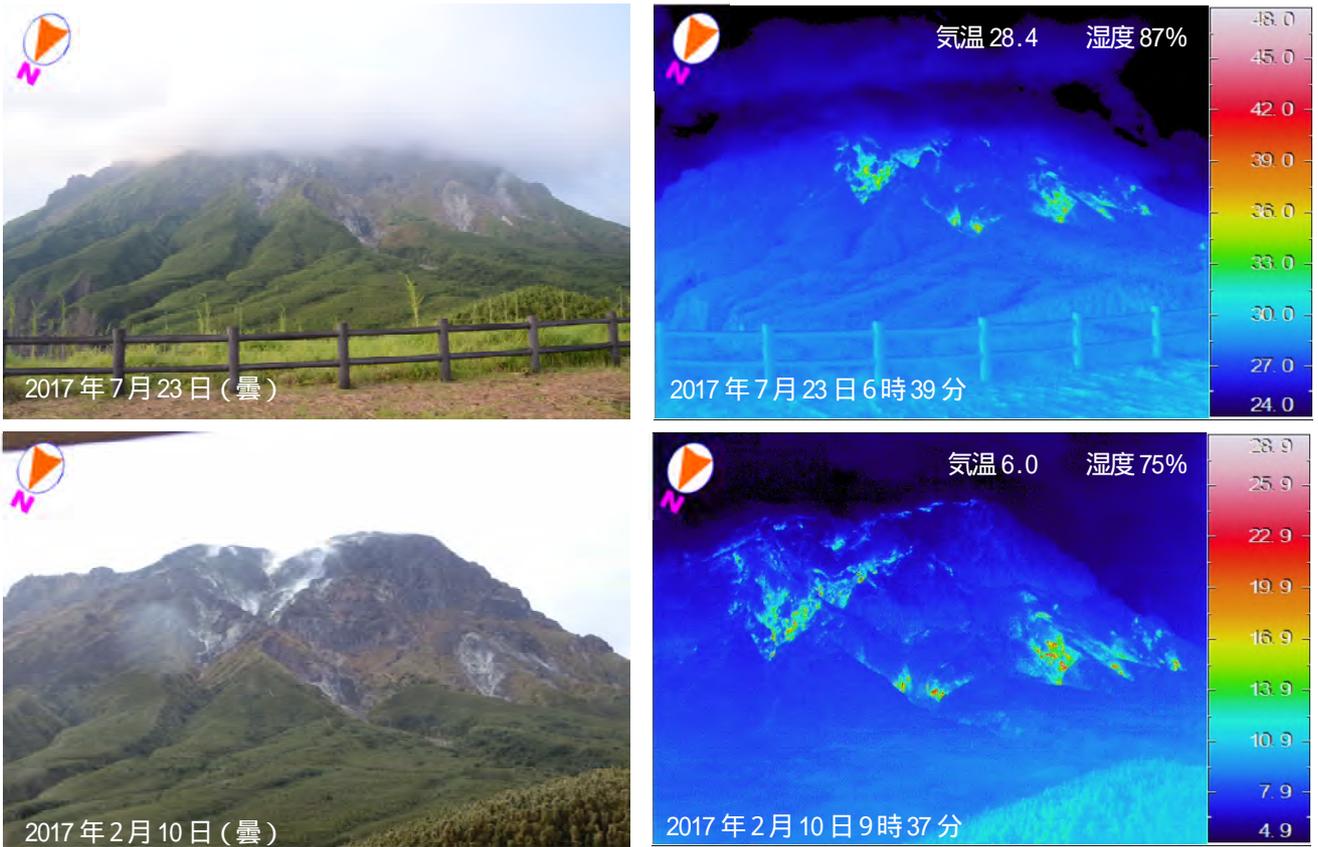


図2-1 薩摩硫黄島 硫黄岳北側の状況（平家城展望台から観測）

（上段：2017年7月23日、下段：2017年2月10日）

前回（2017年2月10日）の調査と比較して、熱異常域に変化は認められない。

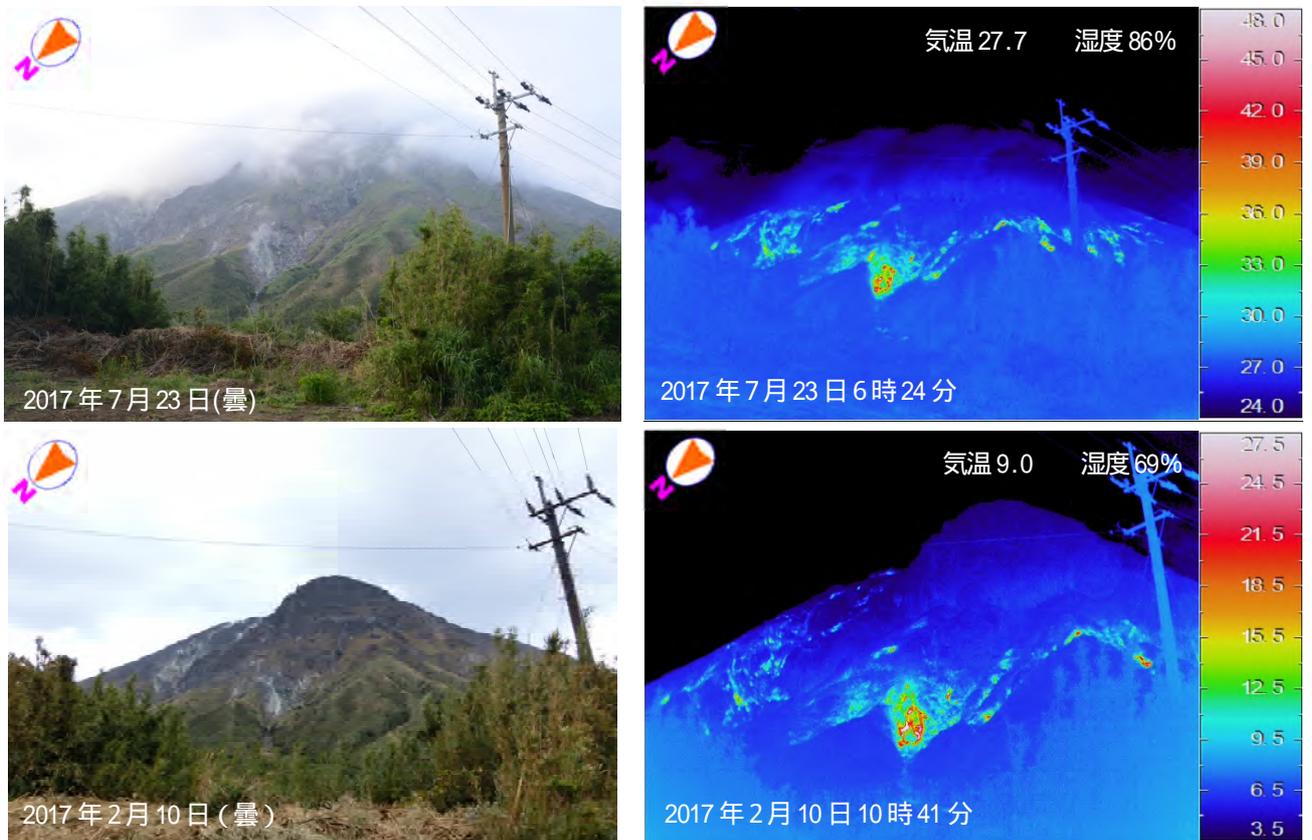


図2-2 薩摩硫黄島 硫黄岳北側の状況（NTT第3無線中継所付近から観測）

（上段：2017年7月23日、下段：2017年2月10日）

前回（2017年2月10日）の調査と比較して、熱異常域に変化は認められない。

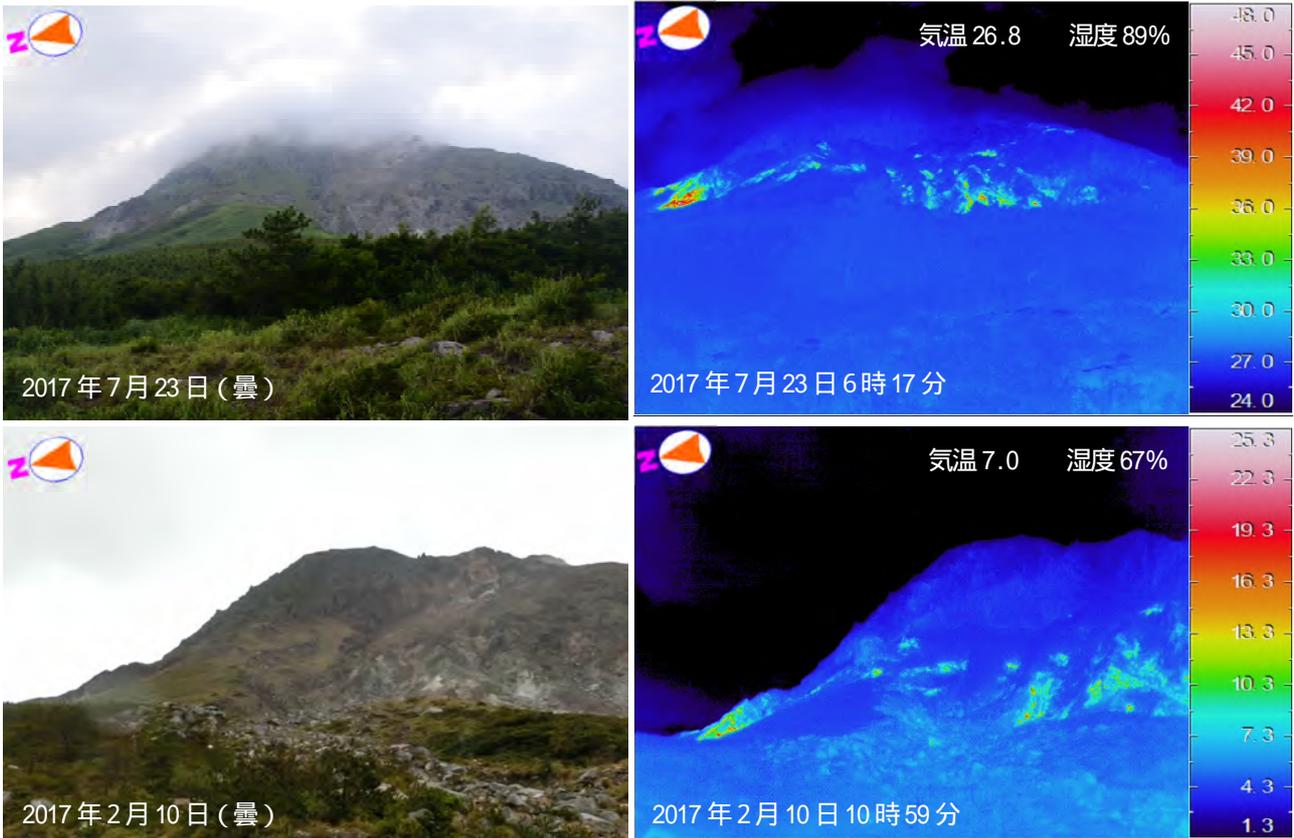


図2-3 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況（旧地震計 2 ～ 3 付近から観測）

（上段：2017年7月23日、下段：2017年2月10日）

前回（2017年2月10日）の調査と比較して、熱異常域に変化は認められない。

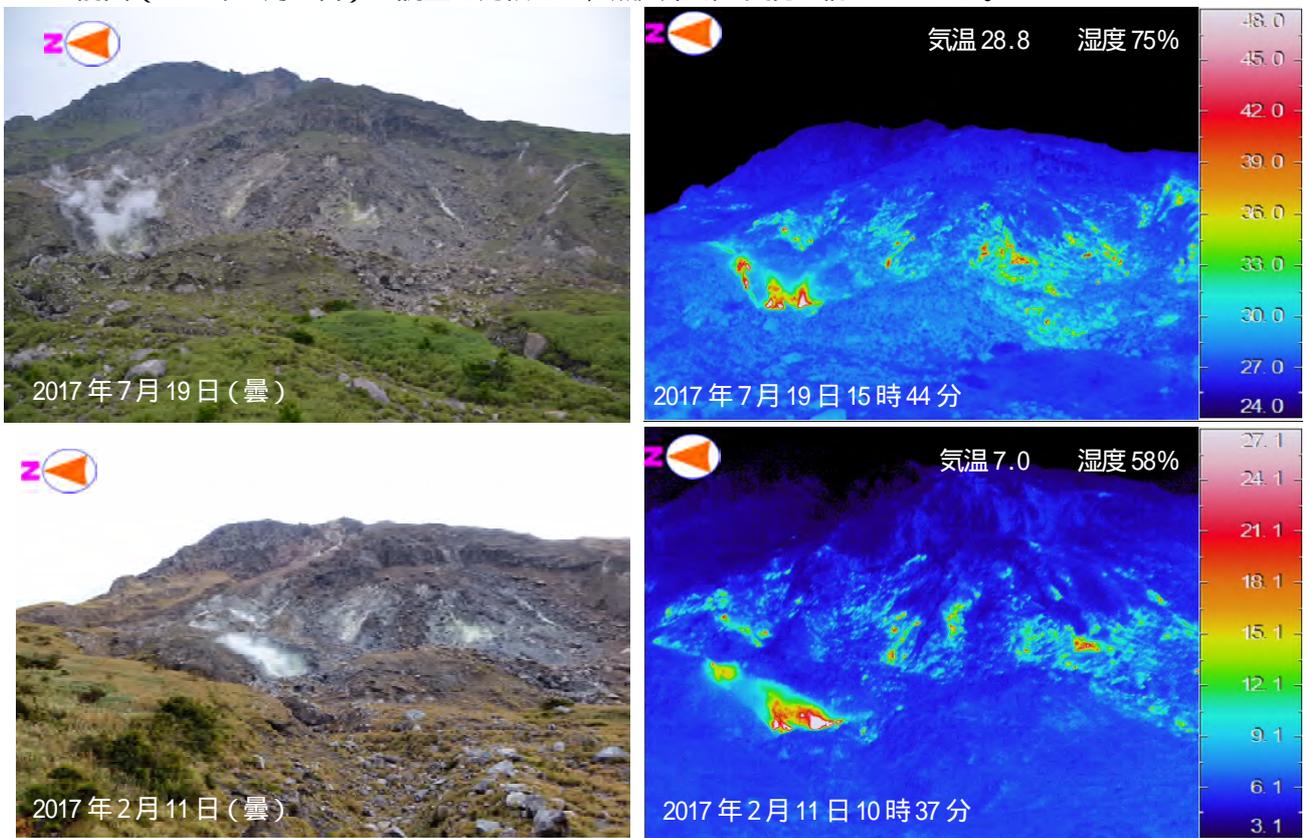


図2-4 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況（砂防ダム上流左岸から観測）

（上段：2017年7月19日、下段：2017年2月11日）

前回（2017年2月11日）の調査と比較して、熱異常域に変化は認められない。

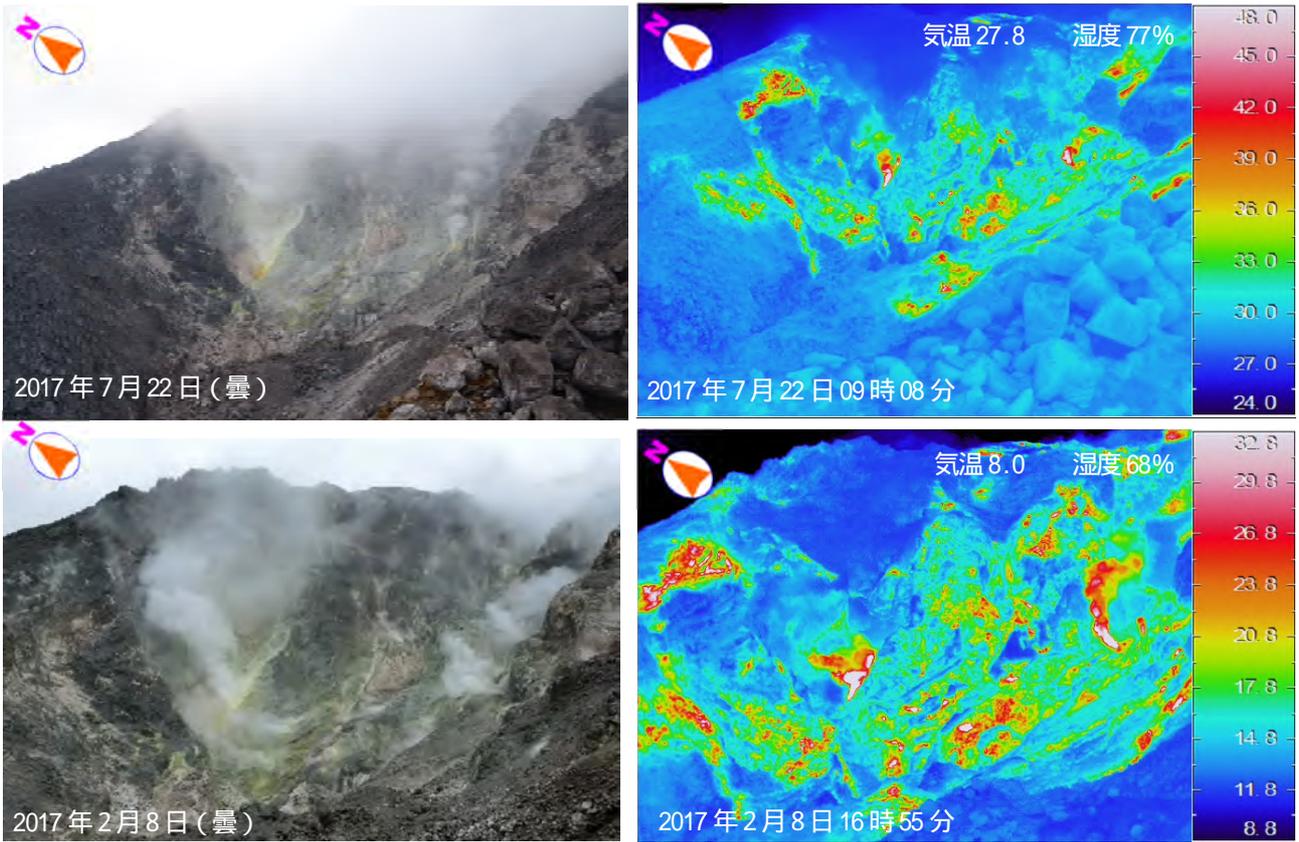


図2-5 薩摩硫黄島 硫黄岳南西側火口付近の状況（山頂南西側付近から撮影）

（上段：2017年7月22日、下段：2017年2月8日）

前回（2017年2月11日）の調査と比較して、熱異常域に変化は認められない。

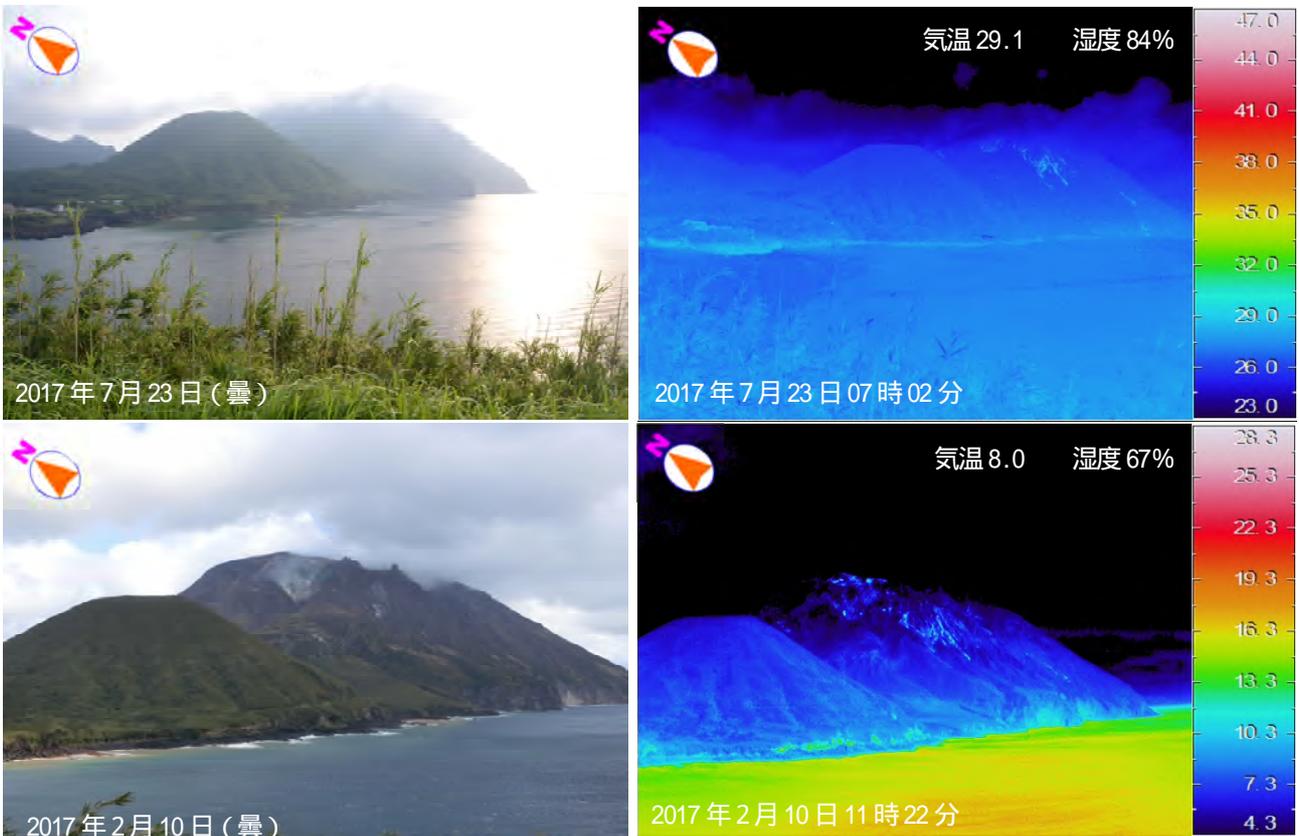


図2-6 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況（恋人岬付近から観測）

（上段：2017年7月23日、下段：2017年2月10日）

前回（2017年2月10日）の調査と比較して、硫黄岳山腹付近に変化は認められない。

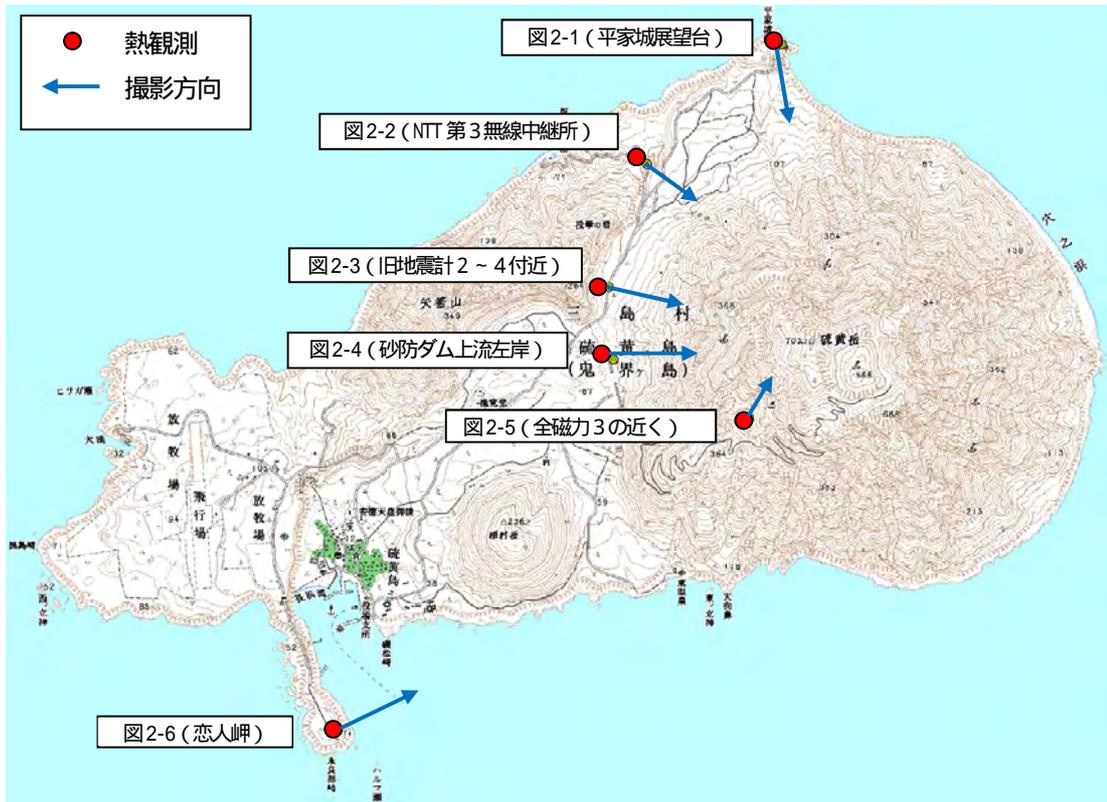
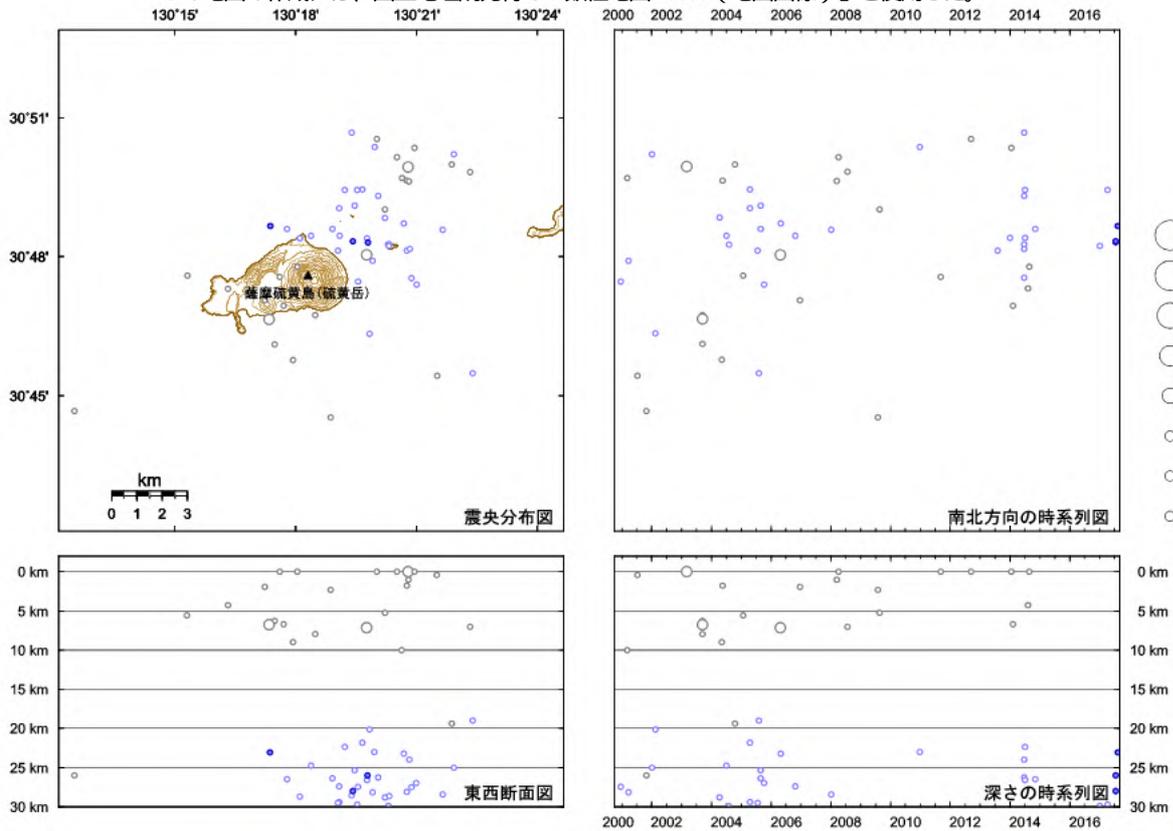


図3 薩摩硫黄島 熱異常域観測点

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (地図画像)』を使用した。



- : 2017年6月1日~2017年8月31日の震源
- : 2017年6月1日~2017年8月31日の震源 (深部低周波地震)
- : 2000年10月1日~2017年5月31日の震源
- : 2000年10月1日~2017年5月31日の震源 (深部低周波地震)

図4 薩摩硫黄島 一元化震源による震源分布図 (2000年10月~2017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。

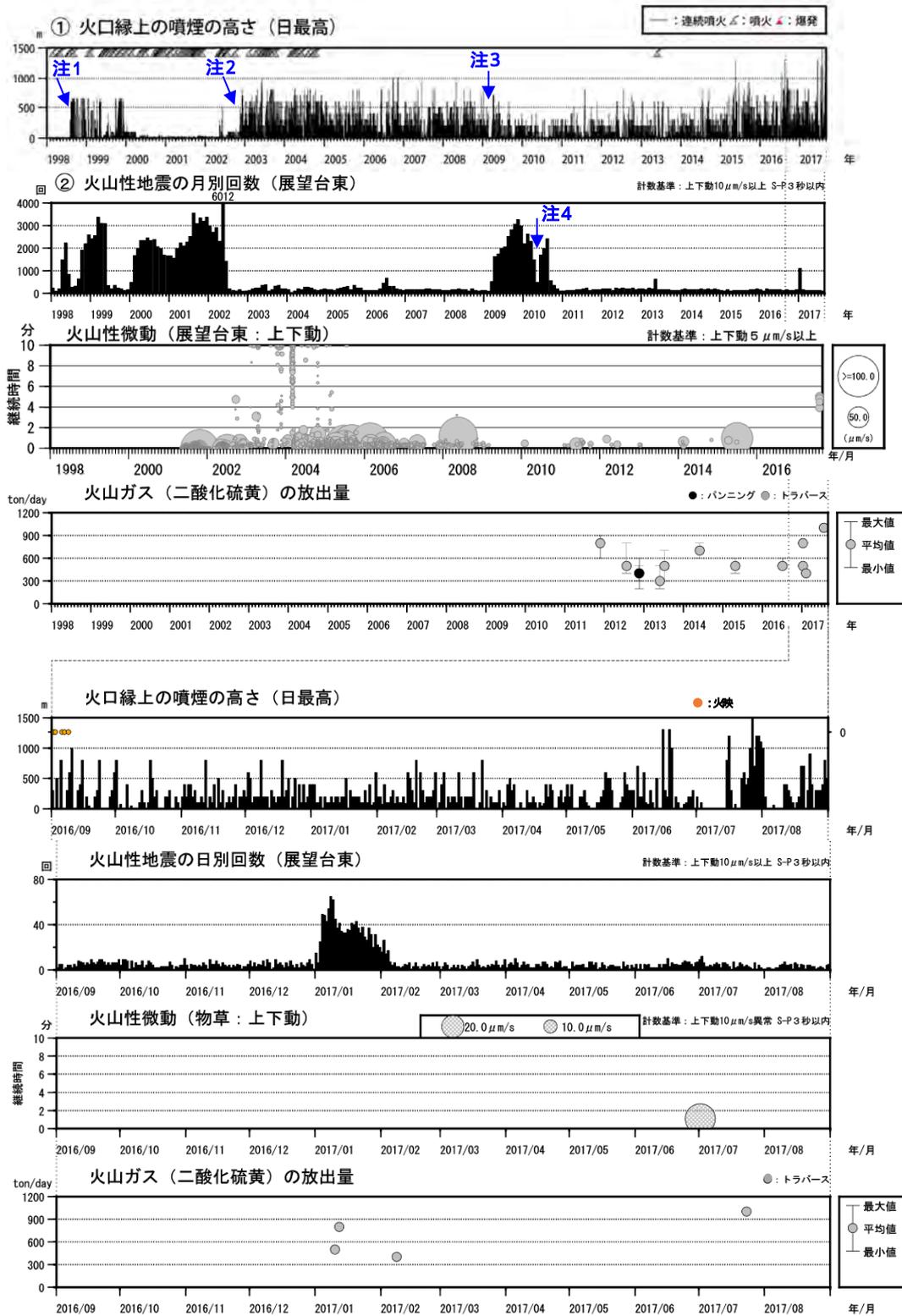


図5 薩摩硫黄島 火山活動経過図 (1998年1月～2017年8月31日)

<2017年6月～8月31日の状況>

- ・白色の噴煙が最高で火口縁上1,500mまで上がった。
- ・火映は2016年9月1日から8日かけて夜間に高感度の監視カメラで観測されたのを最後に観測されていない。
- ・火山性地震は少ない状態で経過した。
- ・7月1日に継続時間が約1分の振幅のやや大きな火山性微動を1回観測した。薩摩硫黄島で火山性微動を観測したのは、2015年7月2日以来である。

- 注1 三島村役場硫黄島出張所から気象庁へ通報開始。
- 注2 気象庁が設置した監視カメラによる観測開始。
- 注3 監視カメラ障害のため噴煙は不明。
- 注4 地震計障害のため火山性地震及び火山性微動の回数が不明。

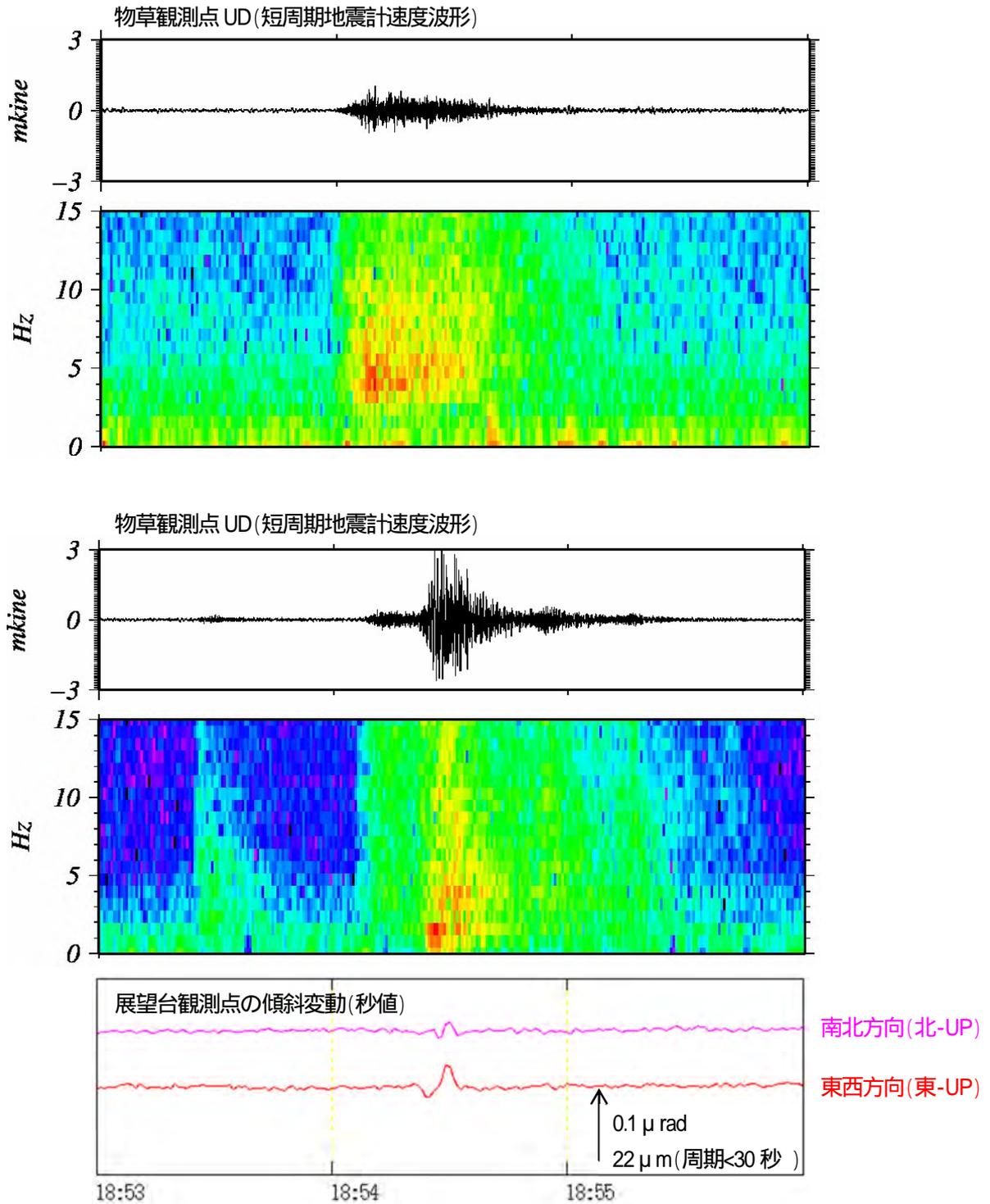


図 6 薩摩硫黄島 火山性微動の波形およびランニングスペクトル

上図：2015 年 7 月 2 日の火山性微動（物草観測点 UD、01 時 04～07 分）

下図：2017 年 7 月 1 日の火山性微動（物草観測点 UD 及び展望台傾斜計秒値、18 時 53～57 分）

・2017 年 7 月 1 日の微動は 1～2 Hz にピークを持ち、傾斜計記録から 1 Hz 以下の周期も含むと考えられる。

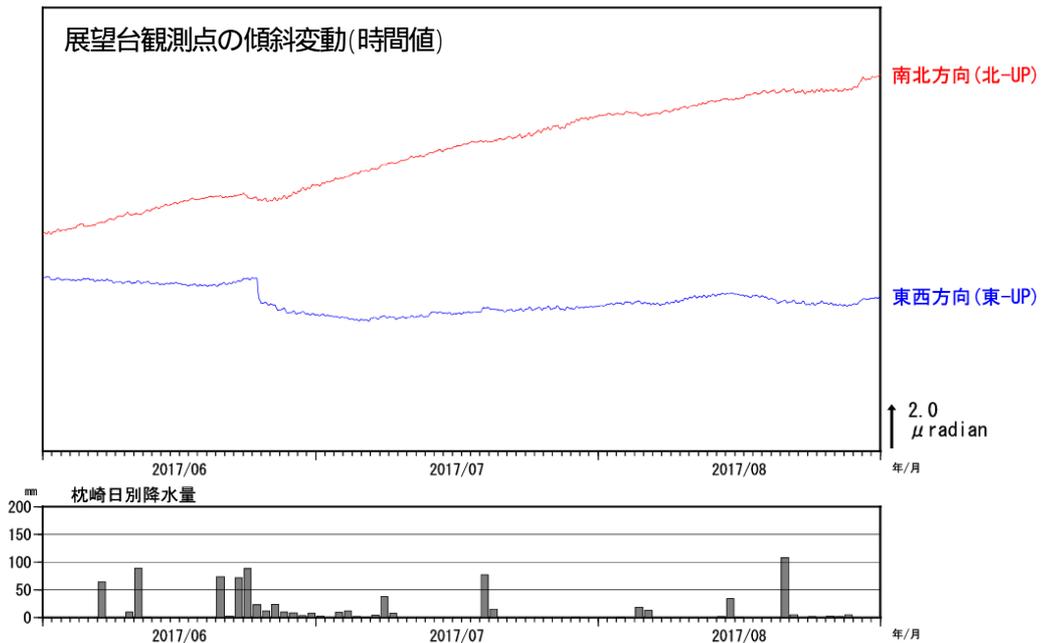


図7 薩摩硫黄島 展望台傾斜計の傾斜変動(2017年6月~2017年8月31日)  
火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

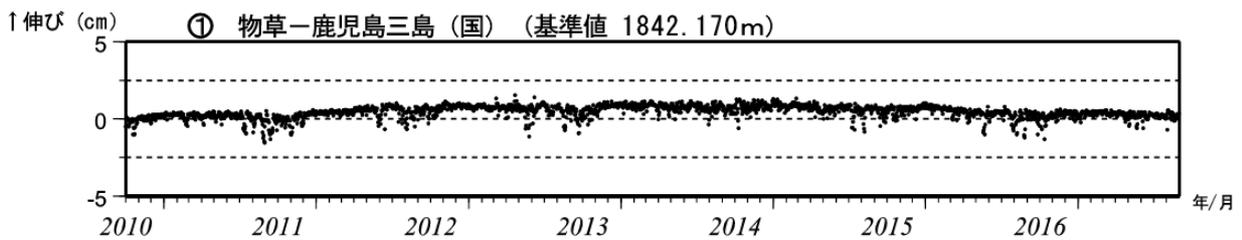


図8 薩摩硫黄島 GNSS連続観測による基線長変化(2010年10月~2017年8月31日)  
火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

この基線は図9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。  
(国)：国土地理院

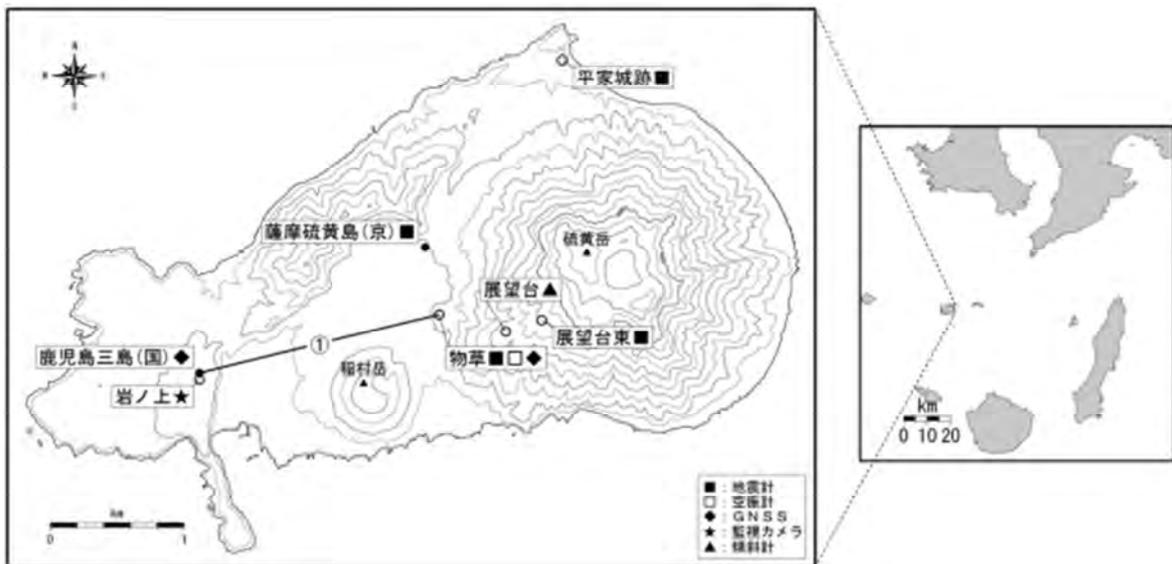
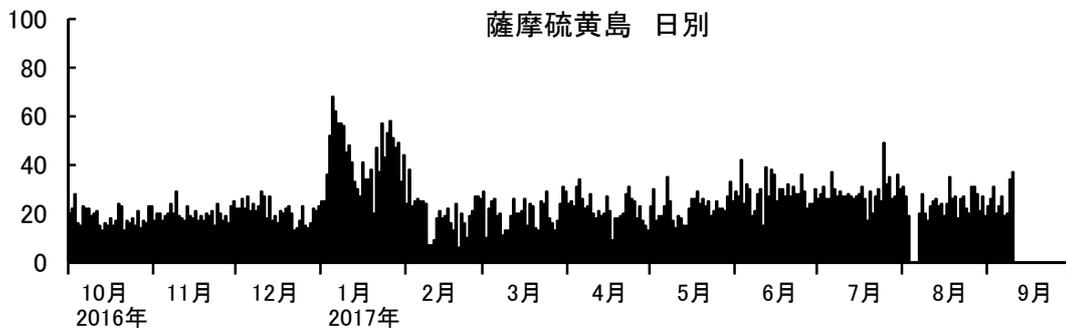
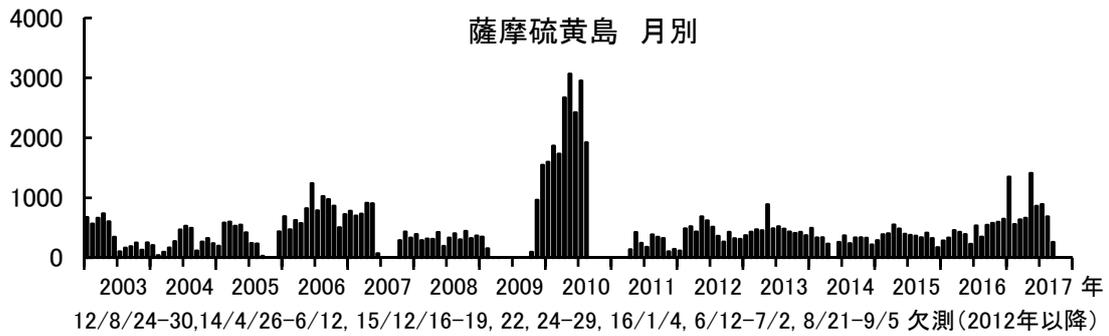


図9 薩摩硫黄島 観測点配置図

小さな白丸( )は気象庁の観測点位置、黒丸( )は気象庁以外の観測点位置を示している。  
(京)：京都大学、(国)：国土地理院

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図10mメッシュ(火山標高)』を使用した。

薩摩硫黄島における地震活動の推移

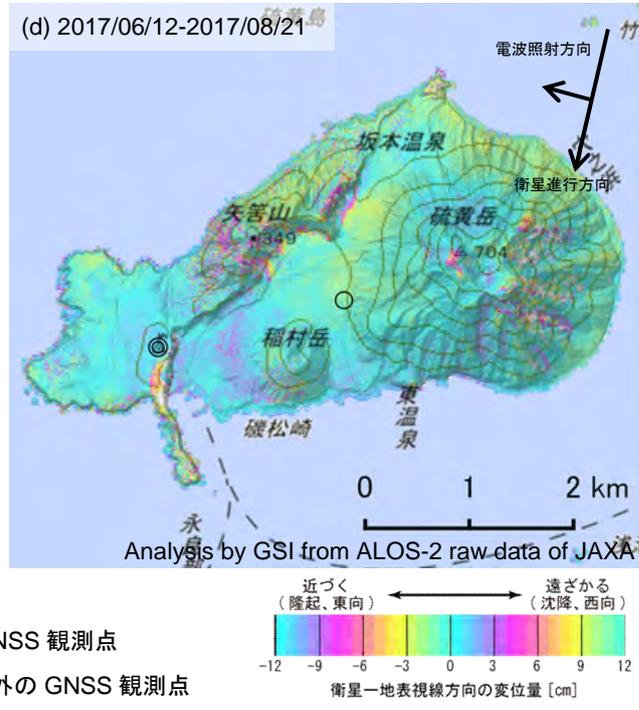
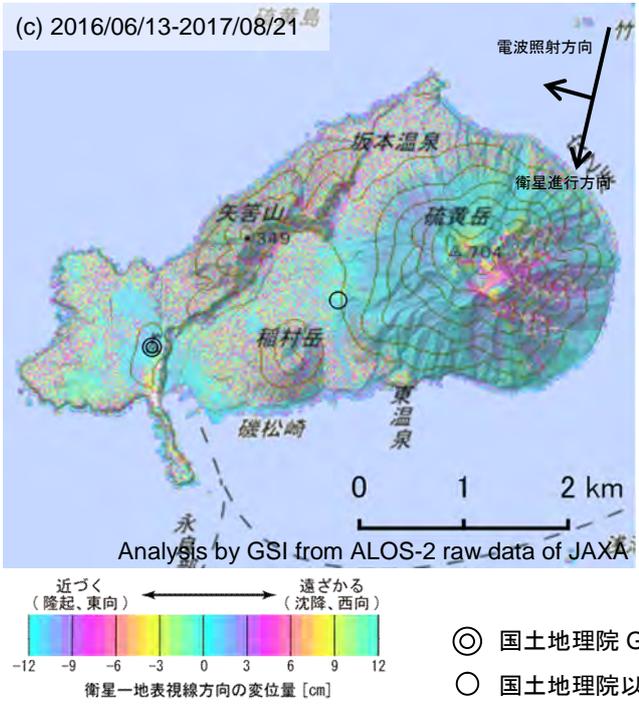
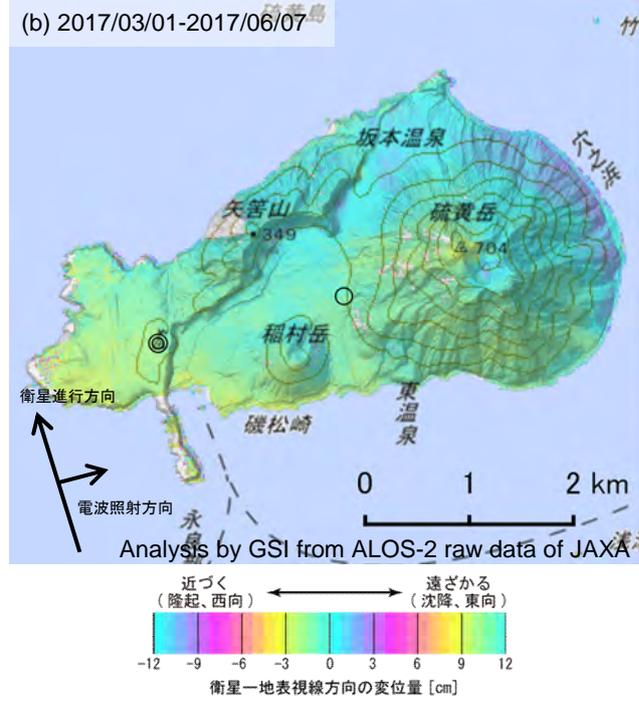
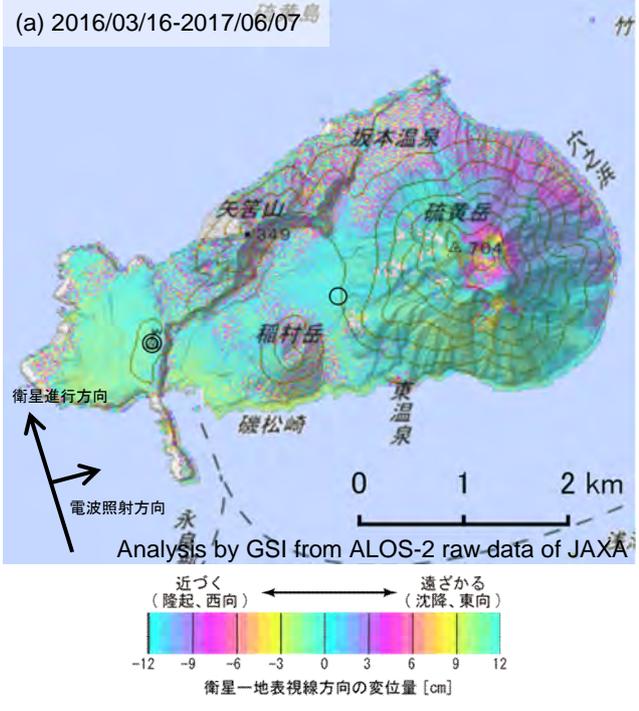


薩摩硫黄島における火山性地震の発生回数  
(2017年9月10日まで)

薩摩硫黄島

薩摩硫黄島の SAR 干渉解析結果について

判読) (a)、(c)では、硫黄岳火口周辺で衛星から遠ざかる変動が見られます。  
 (b)、(d)では、ノイズレベルを超える変動は見られません。



- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
- 国土地理院以外の GNSS 観測点

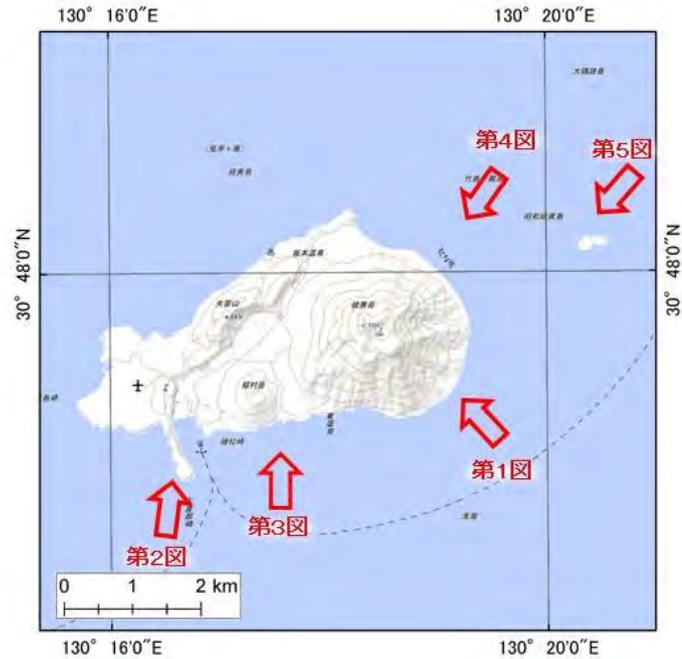
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

薩摩硫黄島

	(a)	(b)	(c)	(d)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2016/03/16 2017/06/07 0:18 頃 (448 日間)	2017/03/01 2017/06/07 0:18 頃 (98 日間)	2016/06/13 2017/08/21 12:19 頃 (434 日間)	2017/06/12 2017/08/21 12:19 頃 (70 日間)
衛星進行方向	北行	北行	南行	南行
電波照射方向	右	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	38.3°	38.3°	37.5°	37.5°
偏波	HH	HH	HH	HH
垂直基線長	- 257 m	- 24 m	- 149 m	- 216 m

\*U: 高分解能(3m)モード

## 薩摩硫黄島



地形図は国土地理院HPの地理院地図を使用した

### ○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活動状況
2017/7/12	第十管区 海上保安本部	<p>硫黄岳火口及び山頂付近は、雲のため確認できなかった。また、硫黄岳東側斜面から白色噴気の放出を認めた（第1図）。</p> <p>硫黄島港内に褐色の変色水が分布していた。（第2図）。</p> <p>磯松崎東方の海岸線沿いに幅約200m、長さ約200mの薄い褐色の変色水域が分布していた。稲村岳南東方の海岸線沿いに長さ約200mの茶褐色の変色水域が分布していた（第3図）。</p> <p>東温泉の前面に幅約100m、長さ約200mの黄褐色の変色水域が分布していた。湯の滝付近の海岸線沿いに幅約100m、長さ約300mの青白色の変色水域が分布していた。硫黄岳南東方の海岸線沿いに幅約200mの黄褐色の変色水域が分布していた。硫黄岳南東方から穴之浜にかけての海岸線沿いに幅200～500mの黄褐色の変色水域が分布していた（第4図）。</p> <p>穴之浜から平家城跡にかけての海岸線に幅約200mの青白色の変色水域が分布していた（第4図）。坂本温泉付近の海岸線には変色水域は認められなかった。</p> <p>昭和硫黄島の周辺にごく薄い黄緑色の変色水域が分布していた（第5図）。</p>



第 1 図 薩摩硫黄島 硫黄岳東側斜面  
2017年 7 月12日 15:14 撮影



第 2 図 薩摩硫黄島 硫黄島港  
2017年 7 月12日 15:13 撮影



第 3 図 薩摩硫黄島  
稲村岳南東海岸の変色水域  
2017年 7 月12日 15:13 撮影

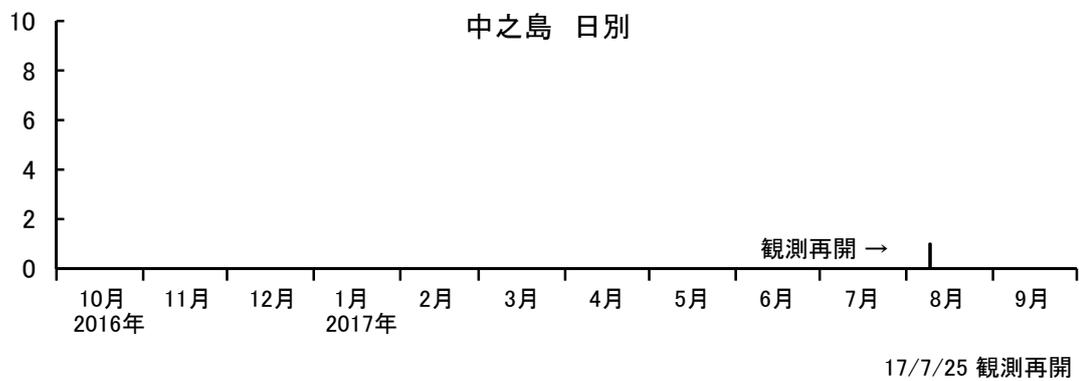
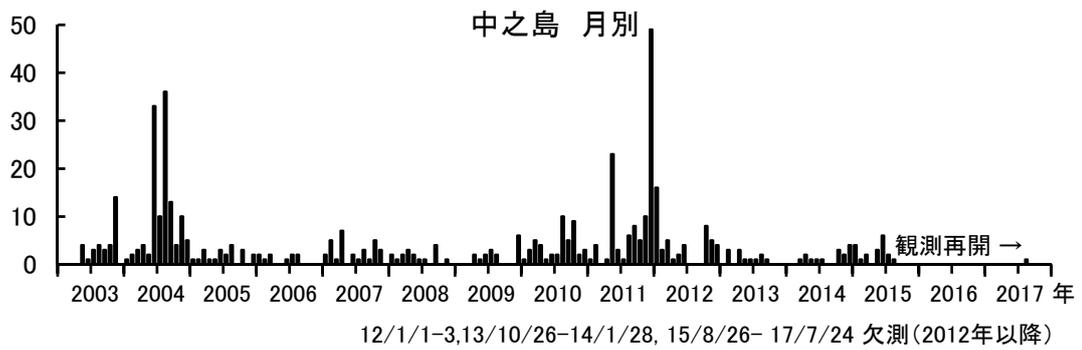


第 4 図 薩摩硫黄島 東岸遠景  
2017年 7 月12日 15:09 撮影



第 5 図 薩摩硫黄島 昭和硫黄島  
2017年 7 月12日 15:09 撮影

中之島における地震活動の推移



中之島における火山性地震の発生回数  
(2017年9月10日まで)

中之島

# 中之島



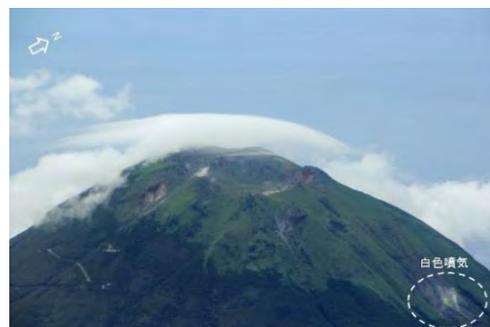
地形図は国土地理院HPの地理院地図を使用した

## ○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2017/7/12	第十管区 海上保安本部	御岳火口内の2ヵ所に白色噴気を認めた（第1図）。 御岳東側斜面の噴気帯からの白色噴気の放出を認めた（第2図）

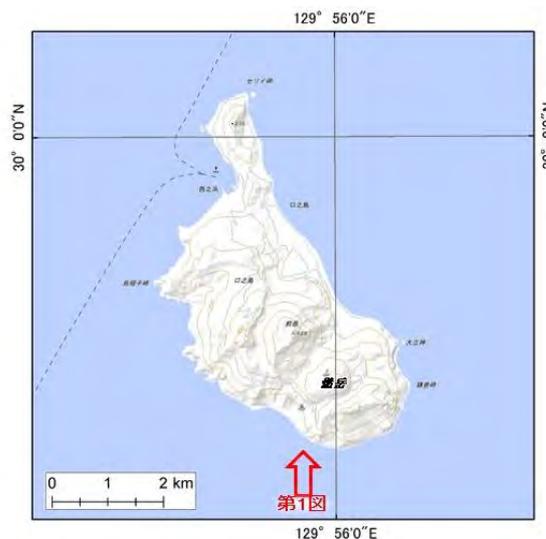


第1図 中之島 御岳  
2017年7月12日 14:35 撮影



第2図 中之島 御岳  
2017年7月12日 14:34 撮影

## 口之島



地形図は国土地理院HPの地理院地図を使用した

### ○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活動状況
2017/7/12	第十管区 海上保安本部	燃岳山頂火口付近に噴気は認められなかった。燃岳の南西側海岸及び鎌倉崎の南岸に変色水は認められなかった。 口之島の南突端海岸に黄褐色の変色水域が分布していた（第1図）。



第1図 口之島 南突端海岸の変色水域  
2017年7月12日 14:36 撮影

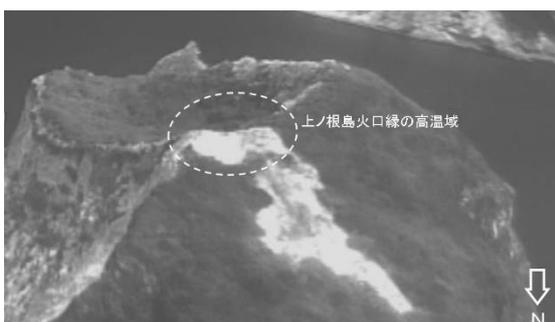
# 上ノ根島



地形図は国土地理院HPの地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活動状況
2017/7/12	第十管区 海上保安本部	火口縁北側に赤外線画像による高温域が認められた（第1図）。 火口縁北側の高温域付近における噴気は認められなかった（第2図）。 島の周辺に変色水域は認められなかった（第3図）。



第1図 上ノ根島  
火口縁付近の赤外線画像による高温域  
2017年7月12日 13:49 撮影

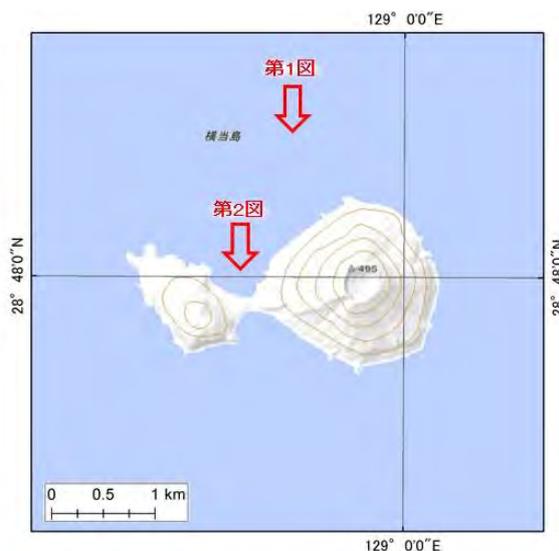


第2図 上ノ根島  
東方から見た火口北側の高温域付近  
2017年7月12日 13:36 撮影



第 3 図 上ノ根島 遠景  
2017 年 7 月 12 日 13:38 撮影

# 横当島



地形図は国土地理院HPの地理院地図を使用した

○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活動状況
2017/7/12	第十管区 海上保安本部	東峰及び西峰の火口内は、雲のため確認できなかった（第1図）。 東峰と西峰の接合部付近や島の周辺に変色水域は認められなかった（第2図）。



第1図 横当島 全景  
2017年7月12日 13:33 撮影



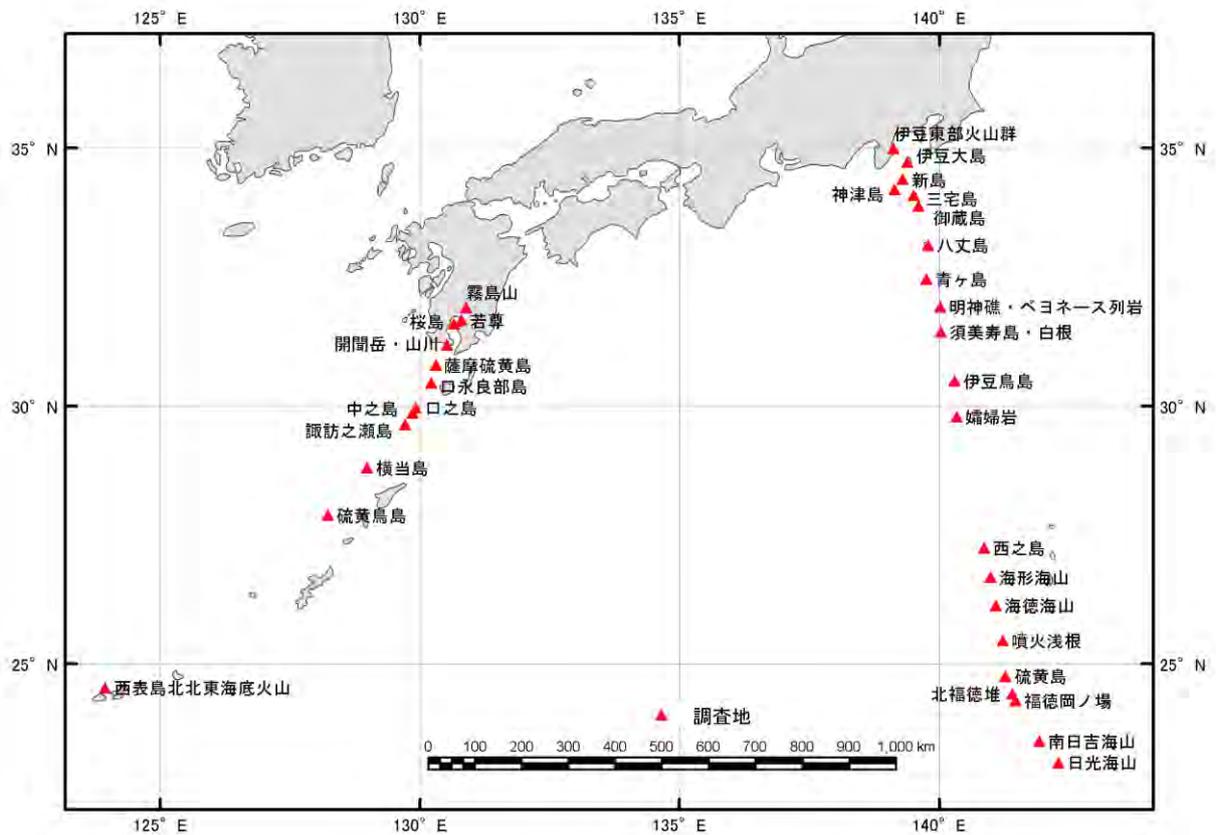
第2図 横当島 北方から見た接合部  
2017年7月12日 13:53 撮影

## 西表島北北東海底火山

○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活 動 状 況
2017/6/24	第十一管区 海上保安本部	変色水域等の特異事象なし。
2017/7/3	第十一管区 海上保安本部	変色水域等の特異事象なし。
2017/8/23	第十一管区 海上保安本部	変色水域等の特異事象なし。

参 考 火 山 配 置 図



「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（中国・九州地方及び南西諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		マスター	スレーブ					
中国	三瓶山	2016/06/12	2017/05/28	350	北行	右	変動なし	
		2017/02/19	2017/05/28	98	北行	右	一部干渉不良。変動なし	
		2017/03/15	2017/06/21	98	南行	右	干渉不良	
	阿武火山群	2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし	
		2016/07/01	2017/06/16	350	北行	右	変動なし	
		2017/03/10	2017/06/16	98	北行	右	一部干渉不良。変動なし	
九州・南西諸島	鶴見岳・伽藍岳 由布岳	2016/08/07	2017/08/06	364	北行	右	変動なし	
		2017/03/29	2017/05/24	56	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2017/05/29	364	南行	右	変動なし	
		2017/02/20	2017/05/29	98	南行	右	変動なし	
		2016/06/17	2017/06/02	350	北行	右	変動なし	
		2017/02/24	2017/06/02	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/29	2017/07/05	98	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2017/08/07	434	南行	右	変動なし	
	九重山	2017/05/29	2017/08/07	70	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2017/05/29	364	南行	右	変動なし	
		2017/02/20	2017/05/29	98	南行	右	変動なし	
		2016/06/17	2017/06/02	350	北行	右	変動なし	
		2017/02/24	2017/06/02	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし	
		2016/05/30	2017/08/07	434	南行	右	変動なし	
		2017/05/29	2017/08/07	70	南行	右	変動なし	
	阿蘇山	2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	変動なし。中岳第一火口周辺の非干渉領域は降灰によるものと考えられます。	○
		2017/06/12	2017/08/21	70	南行	右	変動なし	○
2016/06/17		2017/06/02	350	北行	右	変動なし。中岳第一火口周辺の非干渉領域は降灰によるものと考えられます。	○	
2017/02/24		2017/06/02	98	北行	右	変動なし	○	
2017/03/06		2017/06/12	98	南行	右	変動なし		
雲仙岳	2016/03/16	2017/06/07	448	北行	右	平成新山の山頂及びその東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○	
	2017/03/01	2017/06/07	98	北行	右	変動なし	○	
	2017/03/20	2017/06/26	98	南行	右	平成新山の東側で衛星に近づく変動が見られます。	○	
	2016/09/09	2017/08/11	336	北行	右	平成新山の山頂及びその東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○	
福江火山群	2017/03/11	2017/06/17	98	南行	右	変動なし		
	2016/07/11	2017/06/26	350	北行	右	変動なし		
	2017/03/20	2017/06/26	98	北行	右	変動なし		
	2017/03/25	2017/07/01	98	南行	右	変動なし		
	2016/08/17	2017/08/16	364	北行	右	変動なし		
	2016/06/16	2017/08/26	436	南行	右	変動なし		
		2017/06/17	2017/08/26	70	南行	右	変動なし	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（中国・九州地方及び南西諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		マスター	スレーブ					
九州・ 南西諸島	霧島山	2017/03/06	2017/05/15	70	南行	右	硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	
		2017/05/01	2017/05/15	14	南行	右	硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	
		2016/06/03	2017/05/19	350	北行	右	新燃岳火口内東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。 硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	
		2017/02/10	2017/05/19	98	北行	右	硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	
		2016/07/06	2017/06/21	350	北行	右	新燃岳火口内東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。 硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	○
		2017/03/15	2017/06/21	98	北行	右	硫黄山の南西部で衛星に近づく変動が見られます。	○
		2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	新燃岳火口内東側で衛星から遠ざかる変動が見られます。 硫黄山で衛星に近づく変動が見られます。	○
		2017/06/12	2017/08/21	70	南行	右	硫黄山で衛星に近づく変動が見られます。	○
		2017/05/19	2017/09/08	112	北行	右	変動なし	○
		2017/06/12	2017/09/18	98	南行	右	硫黄山で衛星に近づく変動が見られます。	
		2017/08/21	2017/09/18	28	南行	右	変動なし	○
	米丸・住吉池	2017/03/06	2017/05/15	70	南行	右	変動なし	
		2017/05/01	2017/05/15	14	南行	右	変動なし	
		2016/03/16	2017/06/07	448	北行	右	一部干渉不良。変動なし	
		2017/03/01	2017/06/07	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし	
		2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	変動なし	
	桜島	2017/06/12	2017/08/21	70	南行	右	変動なし	
		2017/03/06	2017/05/15	70	南行	右	変動なし	
		2017/05/01	2017/05/15	14	南行	右	変動なし	
		2016/03/16	2017/06/07	448	北行	右	一部干渉不良。変動なし	
		2017/03/01	2017/06/07	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし	
		2016/07/06	2017/06/21	350	北行	右	変動なし	○
		2017/03/15	2017/06/21	98	北行	右	変動なし	○
	池田・山川 開聞岳	2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	変動なし	○
		2017/06/12	2017/08/21	70	南行	右	変動なし	○
		2017/03/06	2017/05/15	70	南行	右	変動なし	
		2017/05/01	2017/05/15	14	南行	右	変動なし	
		2016/03/16	2017/06/07	448	北行	右	一部干渉不良。変動なし	
		2017/03/01	2017/06/07	98	北行	右	変動なし	
2017/03/06		2017/06/12	98	南行	右	変動なし		
2016/09/09		2017/08/11	336	北行	右	変動なし		

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（中国・九州地方及び南西諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		マスター	スレーブ					
九州・南西諸島	薩摩硫黄島	2016/03/16	2017/06/07	448	北行	右	硫黄岳火口周辺で衛星から遠ざかる変動が見えます。	○
		2017/03/01	2017/06/07	98	北行	右	変動なし	○
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし(地形関連のノイズあり)。	
		2016/09/09	2017/08/11	336	北行	右	変動なし	
		2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	硫黄岳火口周辺で衛星から遠ざかる変動が見えます。	○
		2017/06/12	2017/08/21	70	南行	右	変動なし	○
	口永良部島	2015/06/10	2017/05/24	714	北行	右	新岳火口の西側で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
		2016/06/08	2017/05/24	350	北行	右	新岳火口の西側で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
		2017/02/15	2017/05/24	98	北行	右	変動なし	○
		2017/03/06	2017/06/12	98	南行	右	変動なし	
		2015/09/21	2017/08/21	700	南行	右	新岳火口周辺で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
		2016/06/13	2017/08/21	434	南行	右	新岳火口周辺で衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
	口之島	2016/06/08	2017/05/24	350	北行	右	変動なし	
		2017/02/15	2017/05/24	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/20	2017/06/26	98	南行	右	変動なし	
	中之島	2017/03/20	2017/06/26	98	南行	右	変動なし	
	諏訪之瀬島	2016/05/25	2017/02/01	252	北行	右	変動なし	
		2016/07/11	2017/06/26	350	北行	右	変動なし	○
		2017/03/20	2017/06/26	98	北行	右	変動なし	○
		2017/03/20	2017/06/26	98	南行	右	変動なし	○
	硫黄島	2016/05/30	2017/05/15	350	北行	右	変動なし	
		2017/02/06	2017/05/15	98	北行	右	変動なし	
		2017/03/11	2017/06/17	98	南行	右	変動なし	
		2016/07/16	2017/07/01	350	北行	右	変動なし	
		2017/03/25	2017/07/01	98	北行	右	変動なし	
		2016/08/27	2017/08/26	364	南行	右	変動なし	
	2017/06/17	2017/08/26	70	南行	右	変動なし		