

第 143 回
火山噴火予知連絡会資料

(その 4 の 5)

九州地方、南西諸島

平成 31 年 2 月 27 日

火山噴火予知連絡会資料（その4の5）

目次

九州地方

鶴見岳・伽藍岳	3
気象庁 3-15、地理院 16-17	
九重山	18
気象庁 18-32、地理院 33-34	
雲仙岳	35
気象庁 35-48、九大 49、防災科研 50-54、地理院 55-56	
開聞岳	57
京大桜島 57	

南西諸島

薩摩硫黄島	58
気象庁 58-65、京大桜島 66、地理院 67-68、海保 69-70	
中之島	71
京大桜島 71	
その他	72
地理院 72-73	

鶴見岳・伽藍岳 (2019 年 1 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。

○ 概況 (2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日)

・噴気など表面現象の状況 (図 1、図 2-①③、図 5～9)

大分県監視カメラによる観測では、伽藍岳で噴気が最高で稜線上 100m まで上がった。鶴見岳では、期間を通して噴気は認められなかった。

11 月 20 日から 22 日にかけて、鶴見岳及び伽藍岳で現地調査を実施した。それぞれの噴気地帯では、噴気の状況に特段の変化は認められなかった。また赤外熱映像装置による観測でも熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

・地震、微動活動 (図 2-②④、図 3、図 4)

期間中、鶴見岳・伽藍岳付近で発生した A 型地震は 42 回と少なく、震源が求まった火山性地震は 29 回で、鶴見岳から伽藍岳にかけての深さ 0～6 km 付近に分布した。また、10 月 14 日には 18 回発生し、一時的に増加した。この地震の震源は、いずれも鶴見岳の南西約 1 km の深さ 6 km 付近に分布した。

火山性微動は、2010 年 11 月の観測開始以降、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 噴気の状況 (12 月 15 日、大分県監視カメラによる)
(図中の赤破線内は伽藍岳からの噴気を示している)

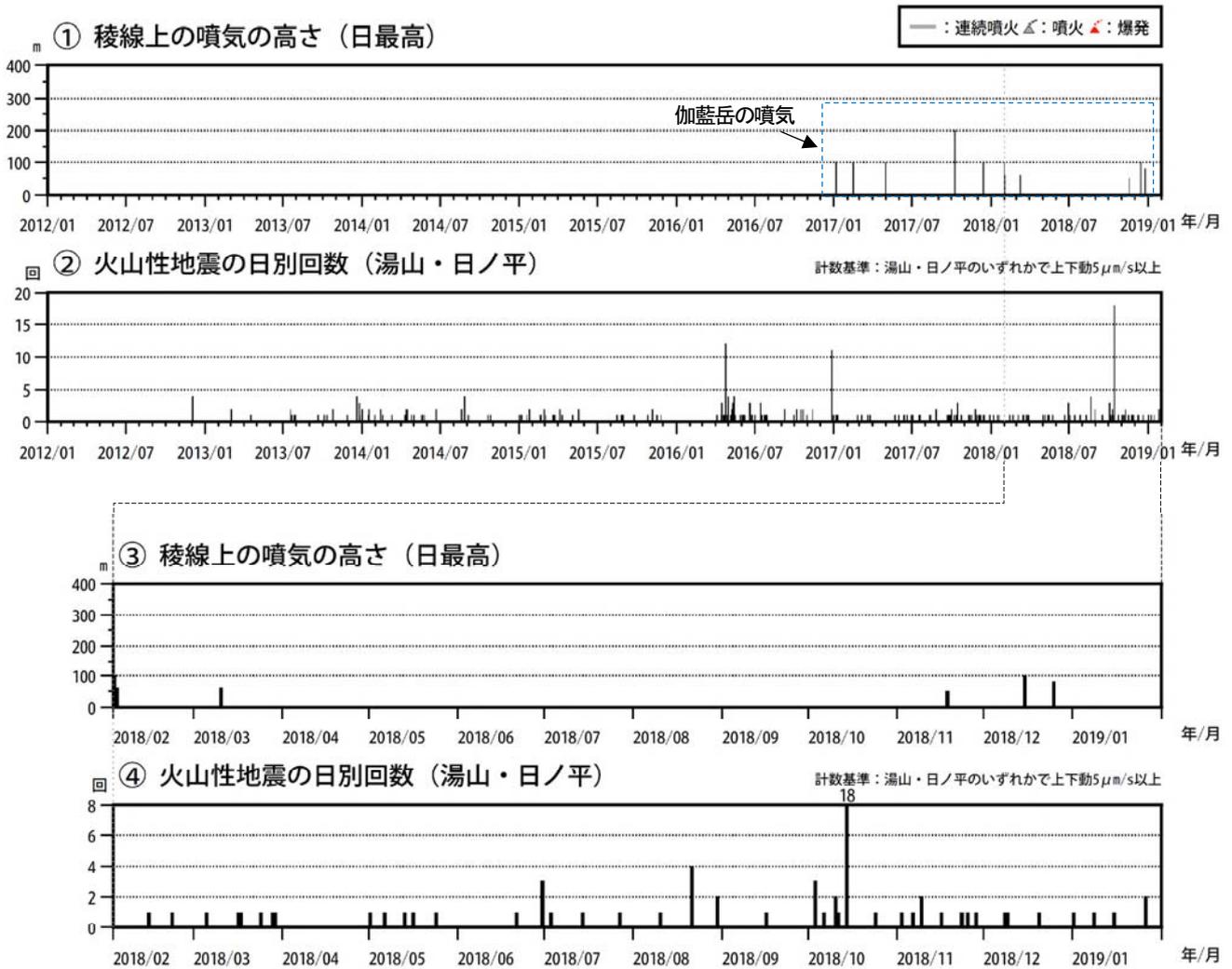


図2 鶴見岳・伽藍岳 火山活動経過図（2012年1月～2019年1月31日）

<2018年10月～2019年1月31日の状況>

- ・伽藍岳で噴気が最高で稜線上100mまで上がった。
- ・鶴見岳・伽藍岳付近で発生したA型地震は42回と少ないが、10月14日には18回発生し、一時的に増加した。
- ・火山性微動は、2010年11月の観測開始以降、観測されていない。

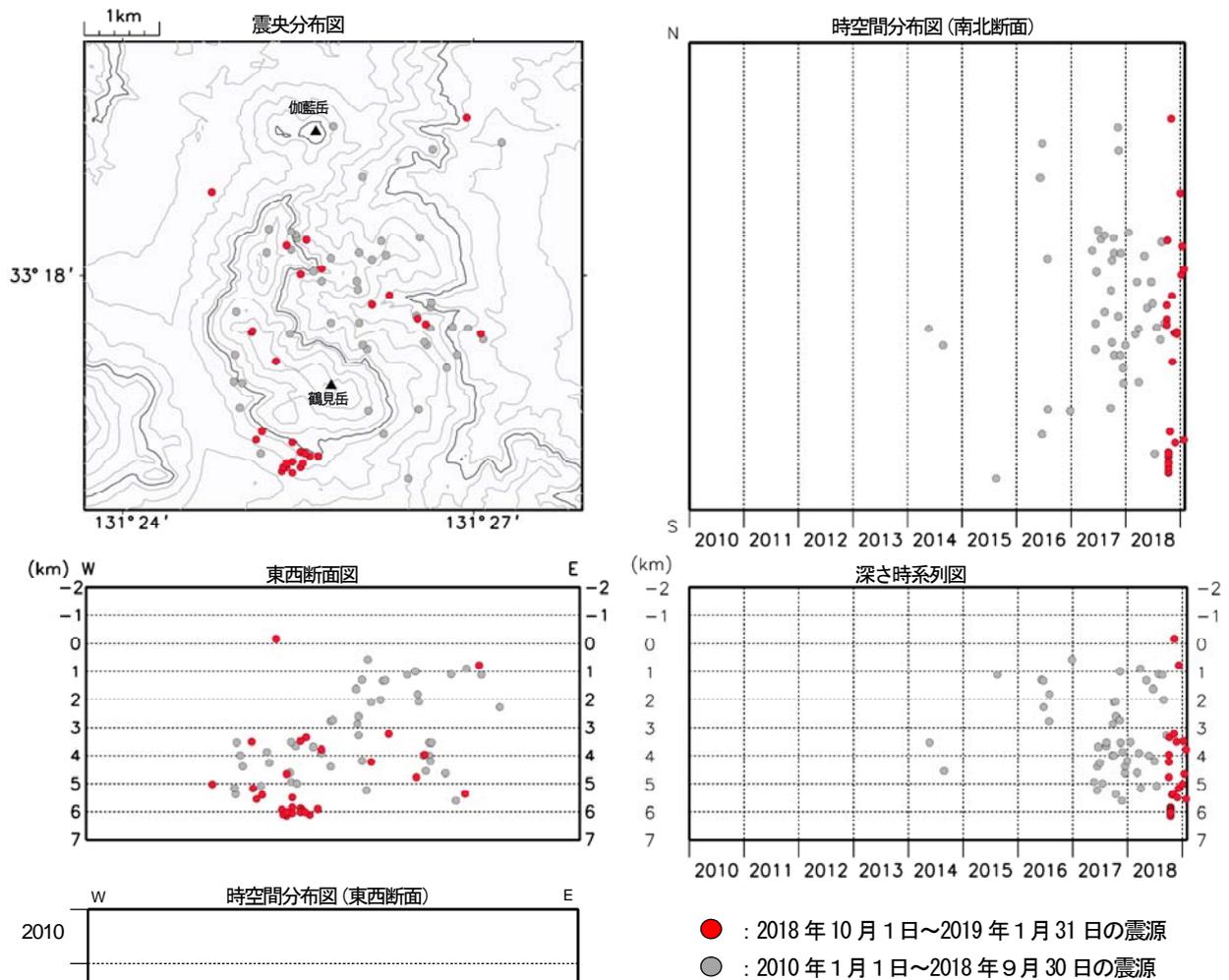


図 3-1 鶴見岳・伽藍岳周辺 震源分布図（鶴見岳・伽藍岳付近の地震）

（2010年1月～2019年1月31日）

<2018年10月～2019年1月31日の状況>

- ・震源は、鶴見岳から伽藍岳にかけての深さ0～6km付近に分布した。
- ・10月14日に一時的に増加した火山性地震の震源は、いずれも鶴見岳の南西約1kmの深さ6km付近に分布した。

鶴見岳と伽藍岳の山体直下で、震源の深さが7km以浅の地震を表示している。

2017年3月24日の鶴見岳西山麓観測点の整備により震源決定の精度が向上している。

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。

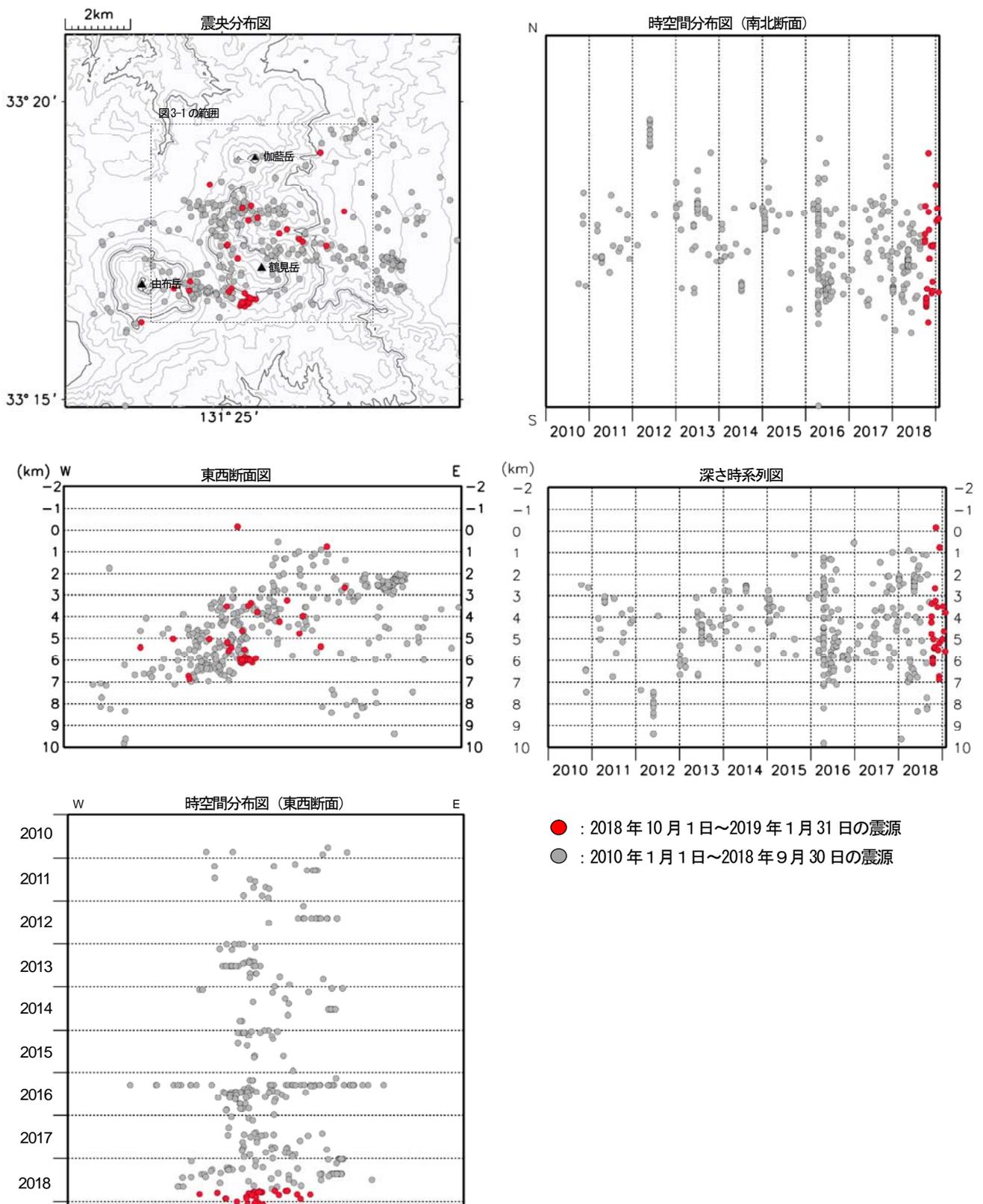


図 3-2 鶴見岳・伽藍岳 震源分布図（広域）（2010 年 1 月～2019 年 1 月 31 日）

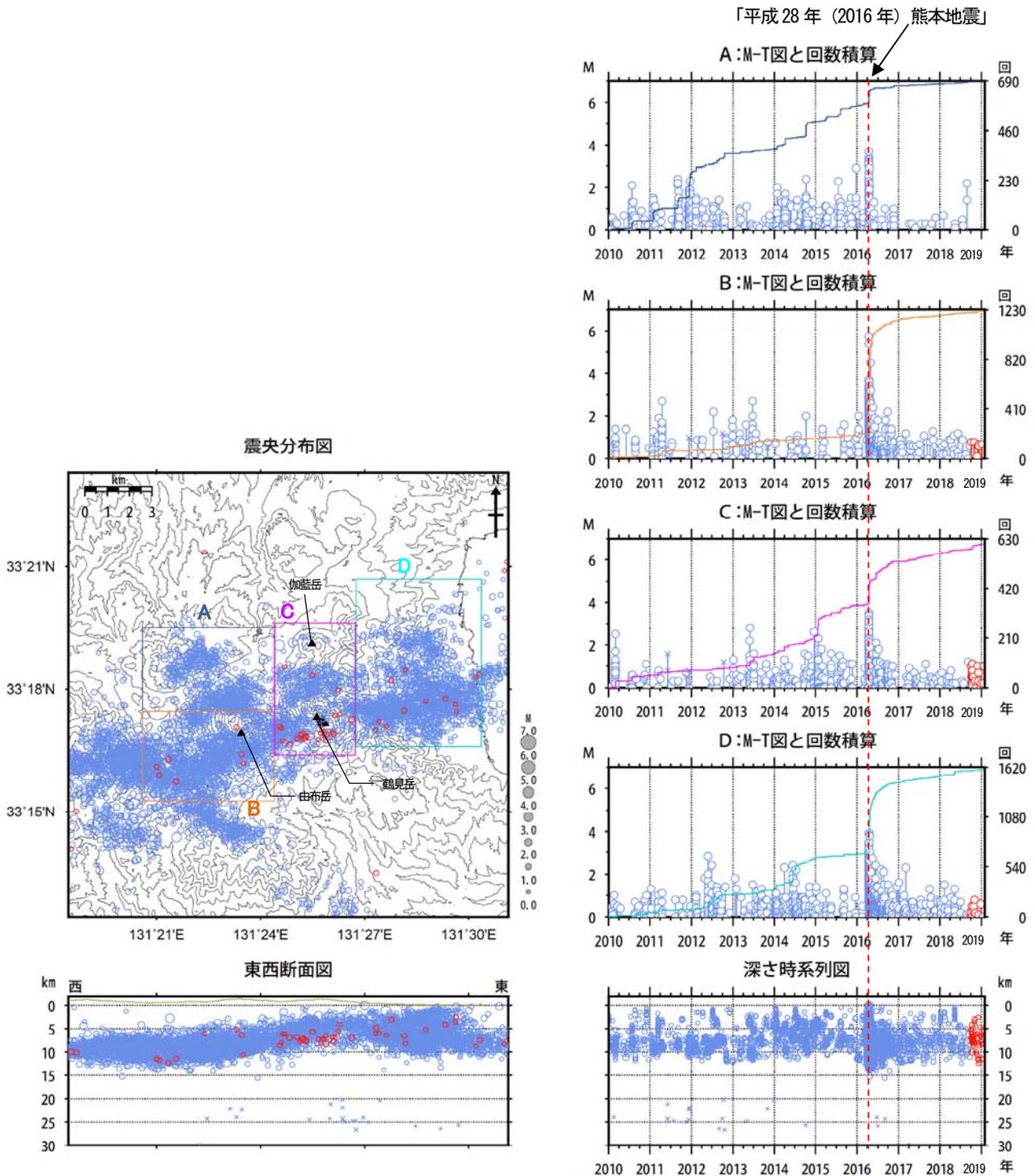
＜2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日の状況＞

震源は鶴見岳・伽藍岳付近のほか、由布岳付近に分布した。

図 3-1 に加えて、山体周辺及び山体下の深さ 10km までの地震を表示している。

近傍の観測点（湯山、日ノ平、内山北尾根、鶴見岳西山麓）において、P波とS波の到達時間差が概ね 1 秒以内の地震を掲載している。

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。



○ : 2018年10月1日～2019年1月31日の震源 × : 2018年10月1日～2019年1月31日の震源 (深部低周波地震)
 ○ : 2010年1月1日～2018年9月30日の震源 × : 2010年1月1日～2018年9月30日の震源 (深部低周波地震)

図4 鶴見岳・伽藍岳 一元化震源による震源分布図 (2010年1月～2019年1月31日)

<2018年10月～2019年1月31日の状況>

- ・一元化震源で、火山の周辺領域でも地震活動の状況に特段の変化は認められなかった。
- ・平成28年(2016年)熊本地震の影響で地震が増加したが、いずれの領域でも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。

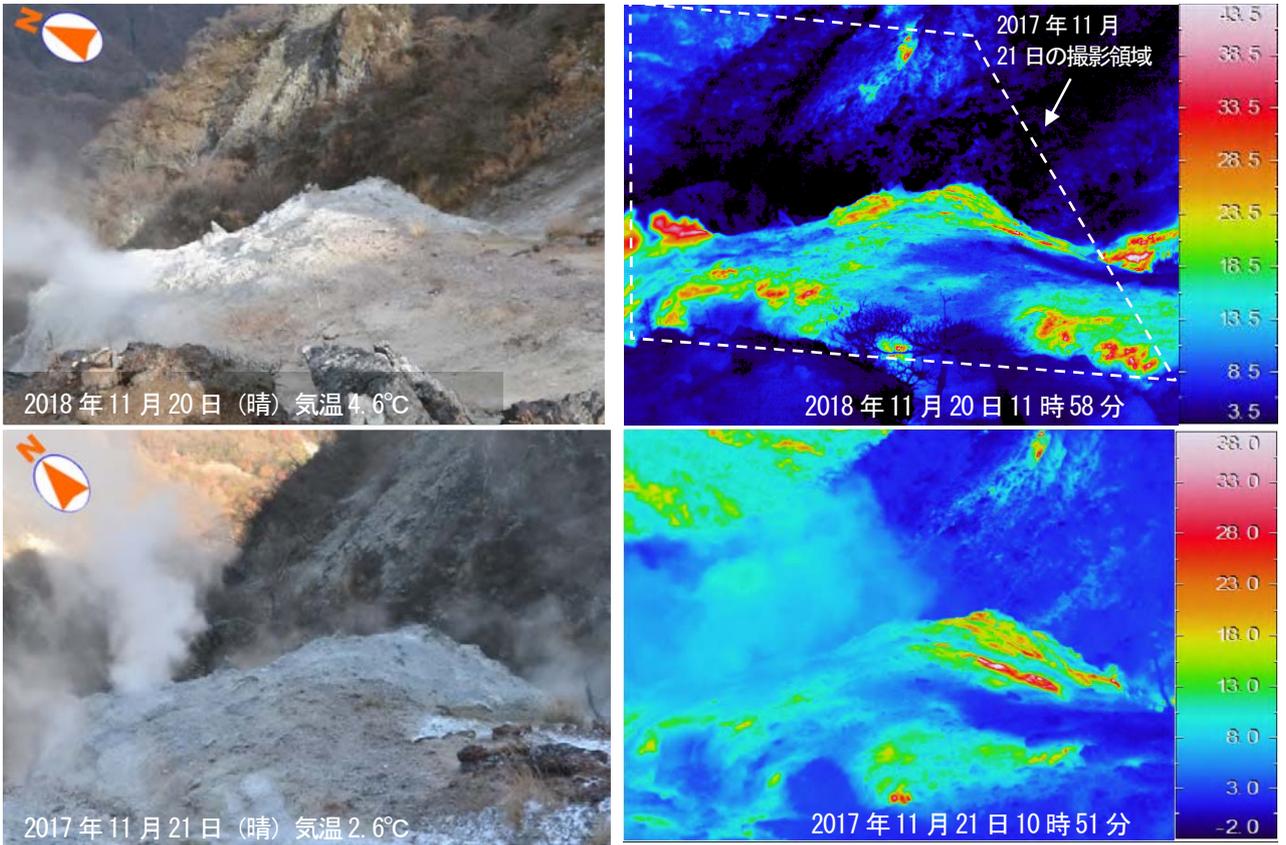


図5 鶴見岳・伽藍岳 鶴見岳噴気地帯の赤外熱映像装置による地表面温度分布

撮影画角の違いはあるが、前回（2017年11月21日）の観測と比較して噴気の状態や熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

図5～8では、今回の観測から熱映像装置の機種が変わったため、前回とは撮影範囲が変わっている。

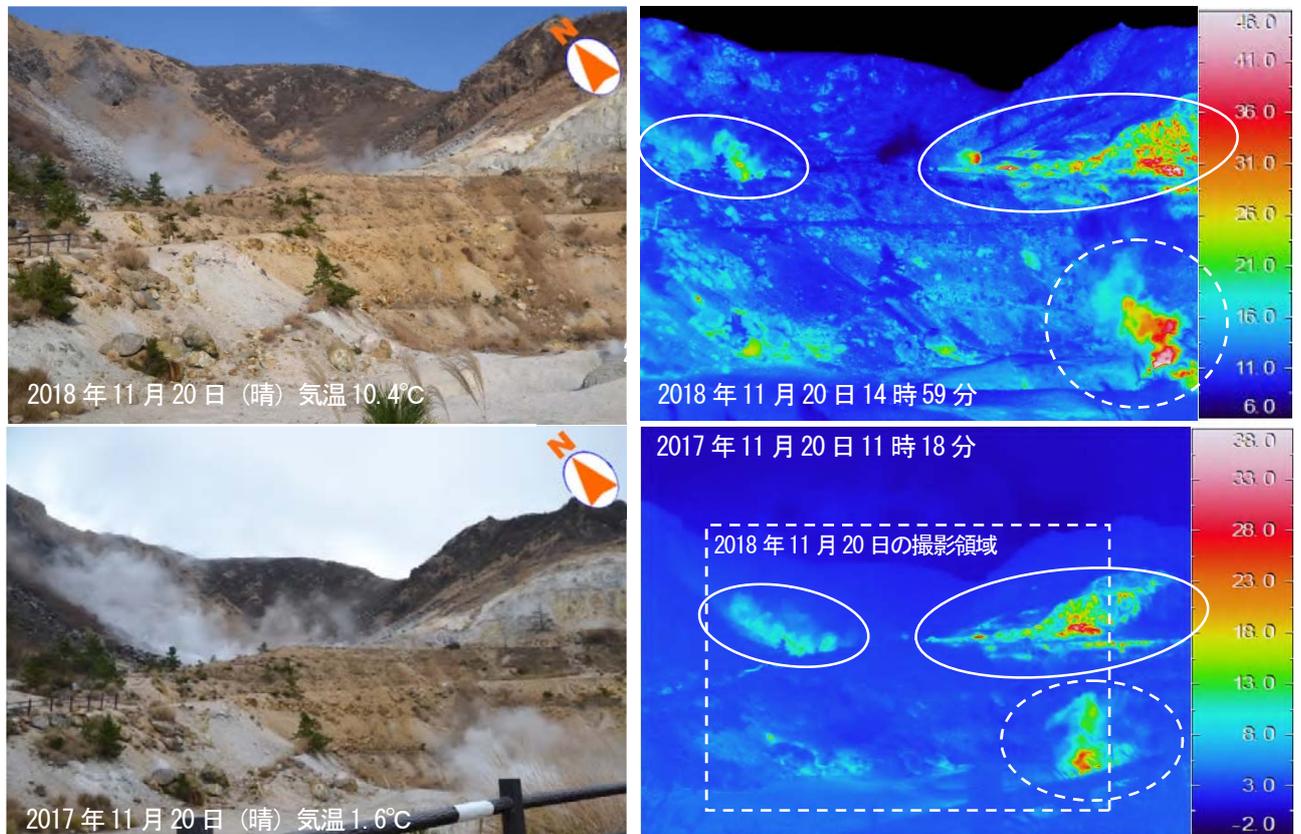


図6 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳噴気地帯の赤外熱映像装置による地表面温度分布

（図中の白丸は伽藍岳噴気地帯の熱異常域、白破線の丸は泥火山（図8）からの噴気を示す）

前回（2017年11月20日）の観測と比較して噴気の状態や熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

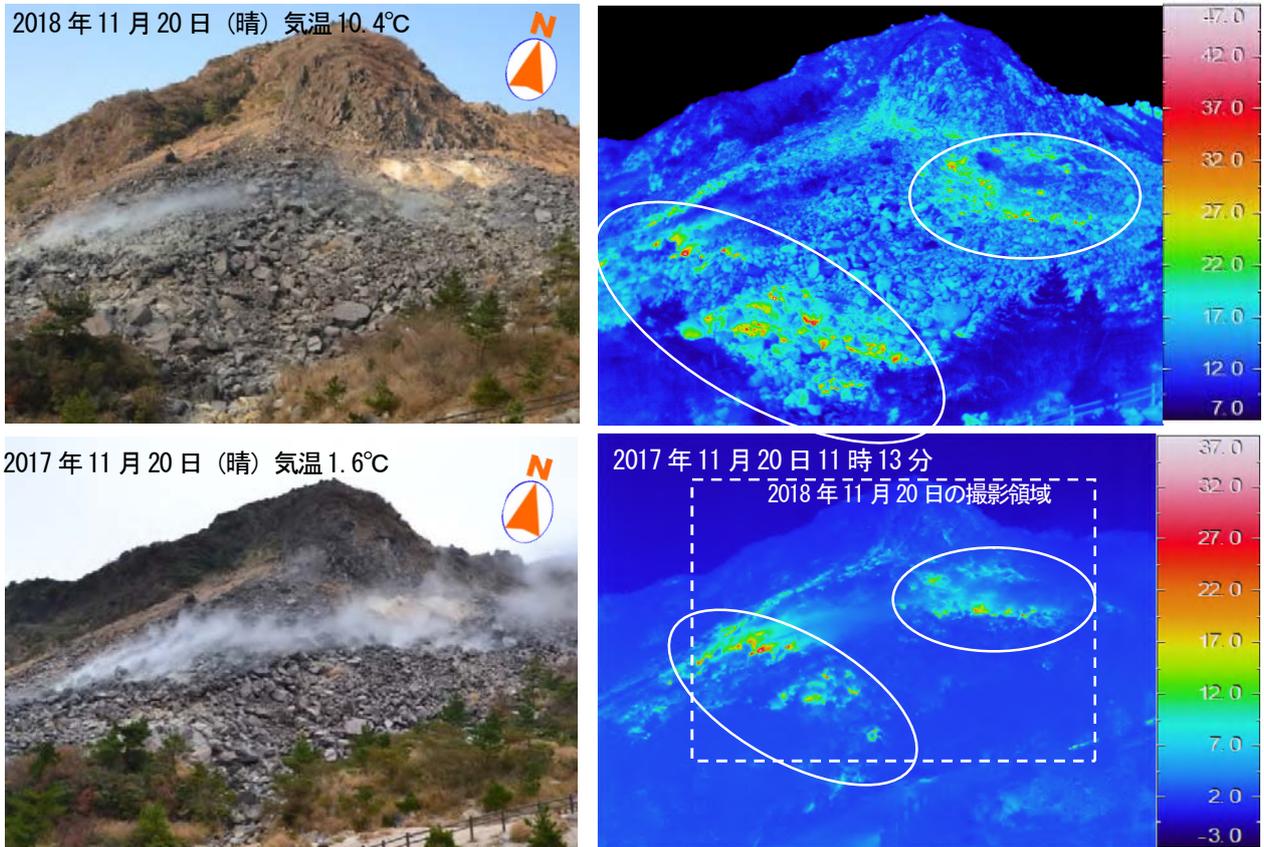


図7 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳噴気地帯の赤外熱映像装置による地表面温度分布
(図中の白丸は伽藍岳噴気地帯の熱異常域を示す)

前回（2017年11月20日）の観測と比較して噴気の状態や熱異常域の分布に特段の変化は認められなかった。

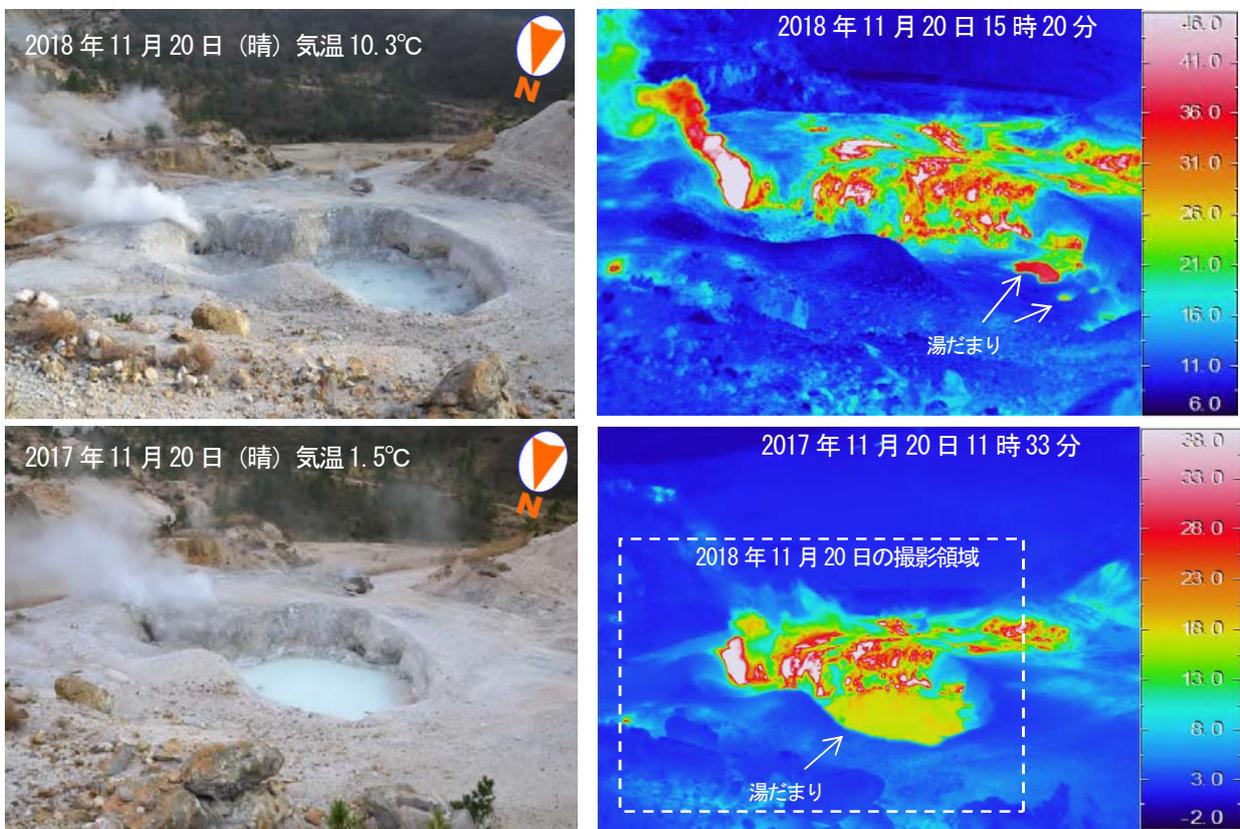


図8 鶴見岳・伽藍岳 伽藍岳泥火山の赤外熱映像装置による地表面温度分布

泥火山内部の湯だまりは、量が減少し、水温が上昇していた。噴気の状態や熱異常域の分布については、前回（2017年11月20日）の観測と比較して特段の変化は認められなかった。

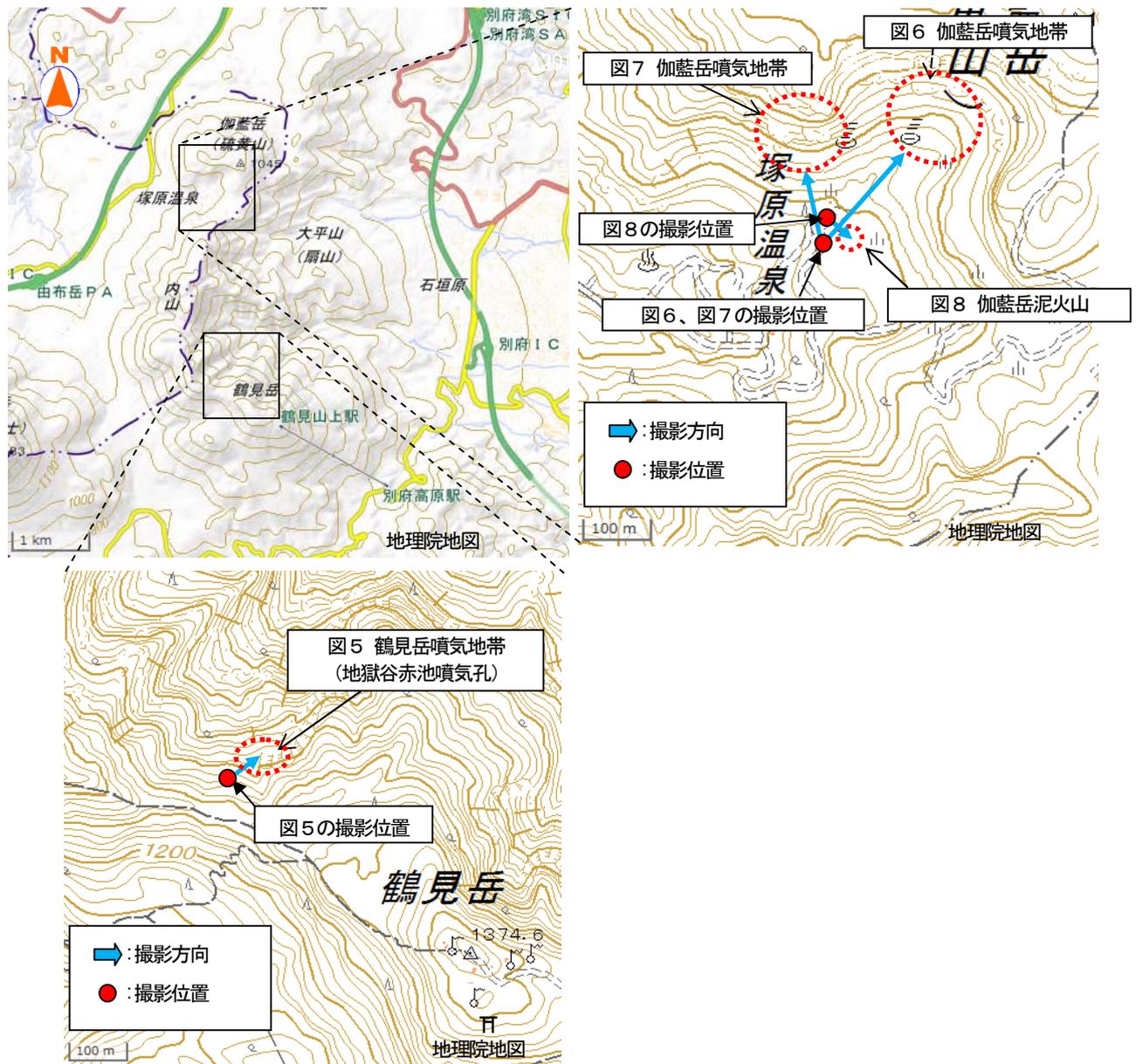


図9 鶴見岳・伽藍岳 噴気地帯の位置及び図5～8の撮影位置と撮影方向

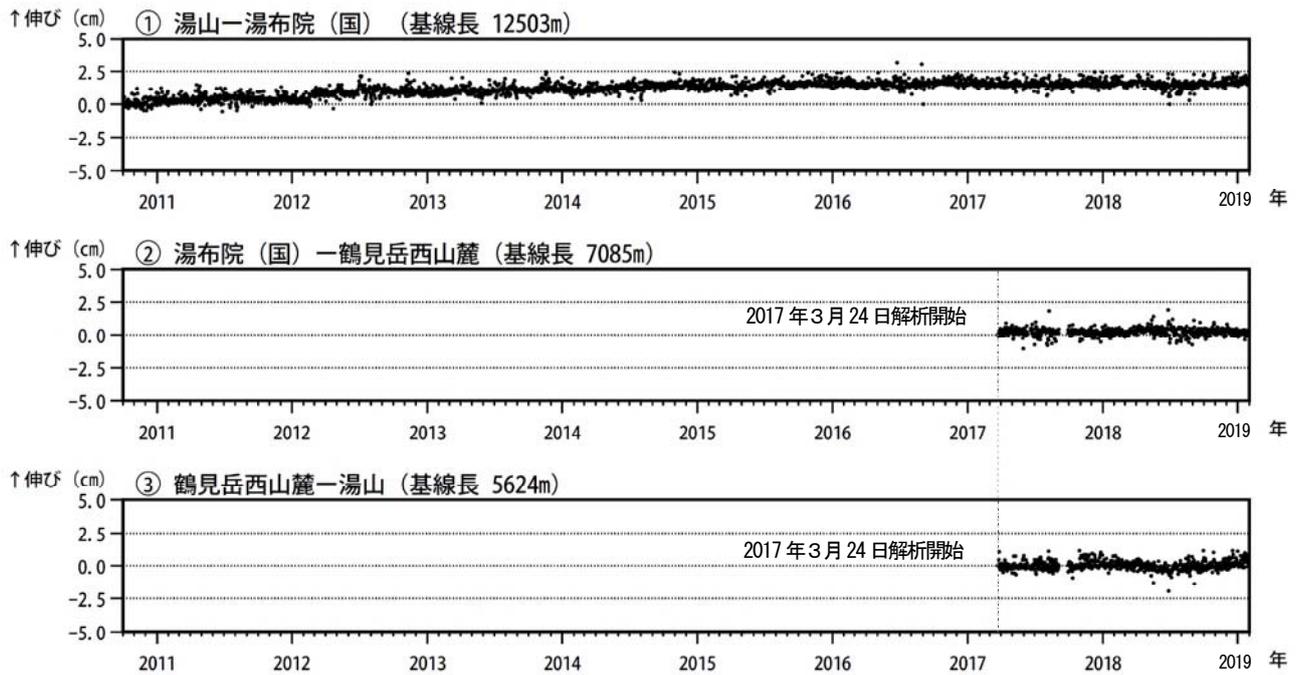


図 10 鶴見岳・伽藍岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2010年10月～2019年1月31日)

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①～③に対応している。

基線の空白部分は欠測を示している。

2016年4月16日以降の基線長は、平成28年(2016年)熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正している。

(国)：国土地理院

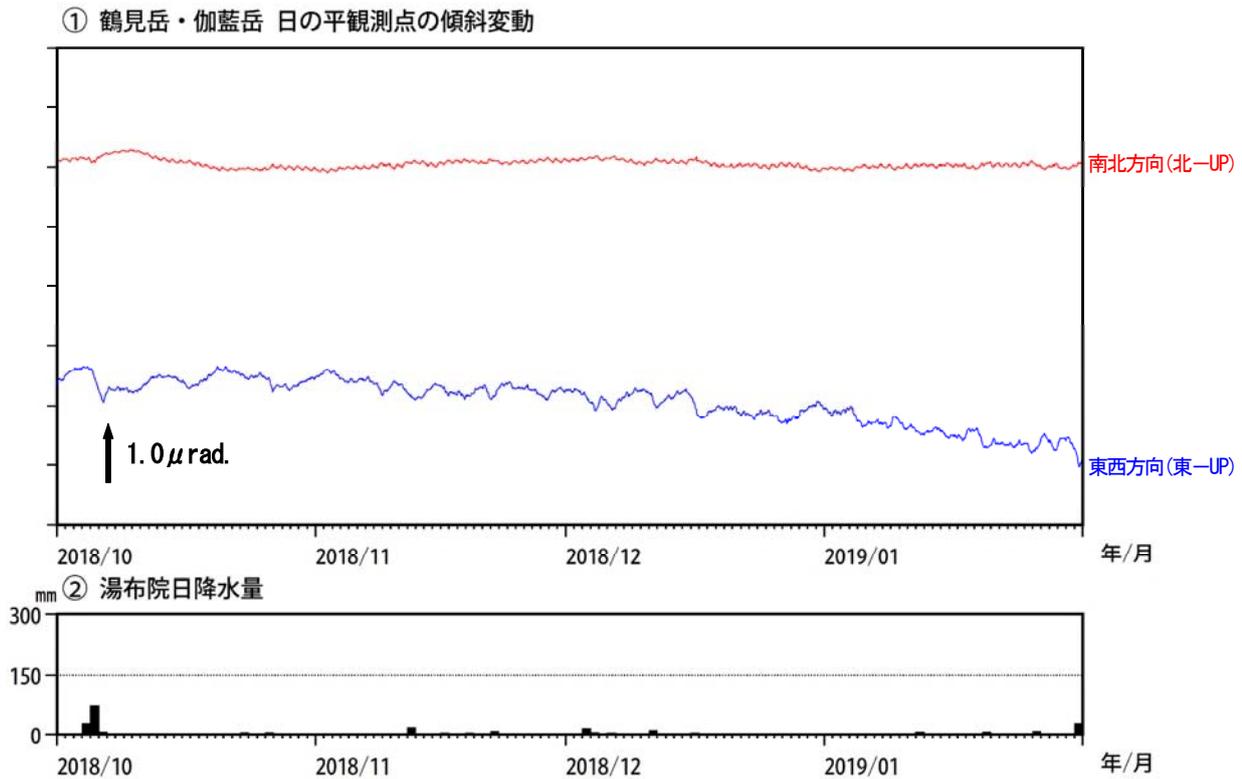


図 11 鶴見岳・伽藍岳 傾斜変動 (2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日、時間値)

<2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日の状況>

傾斜計による観測では、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。

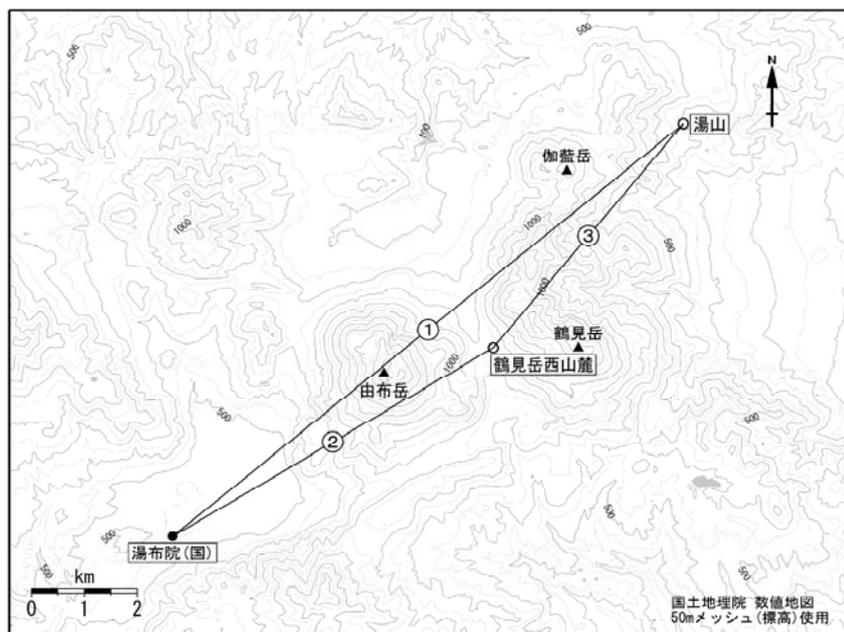


図 12 鶴見岳・伽藍岳 GNSS 連続観測点と基線番号

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る。
(国) : 国土地理院

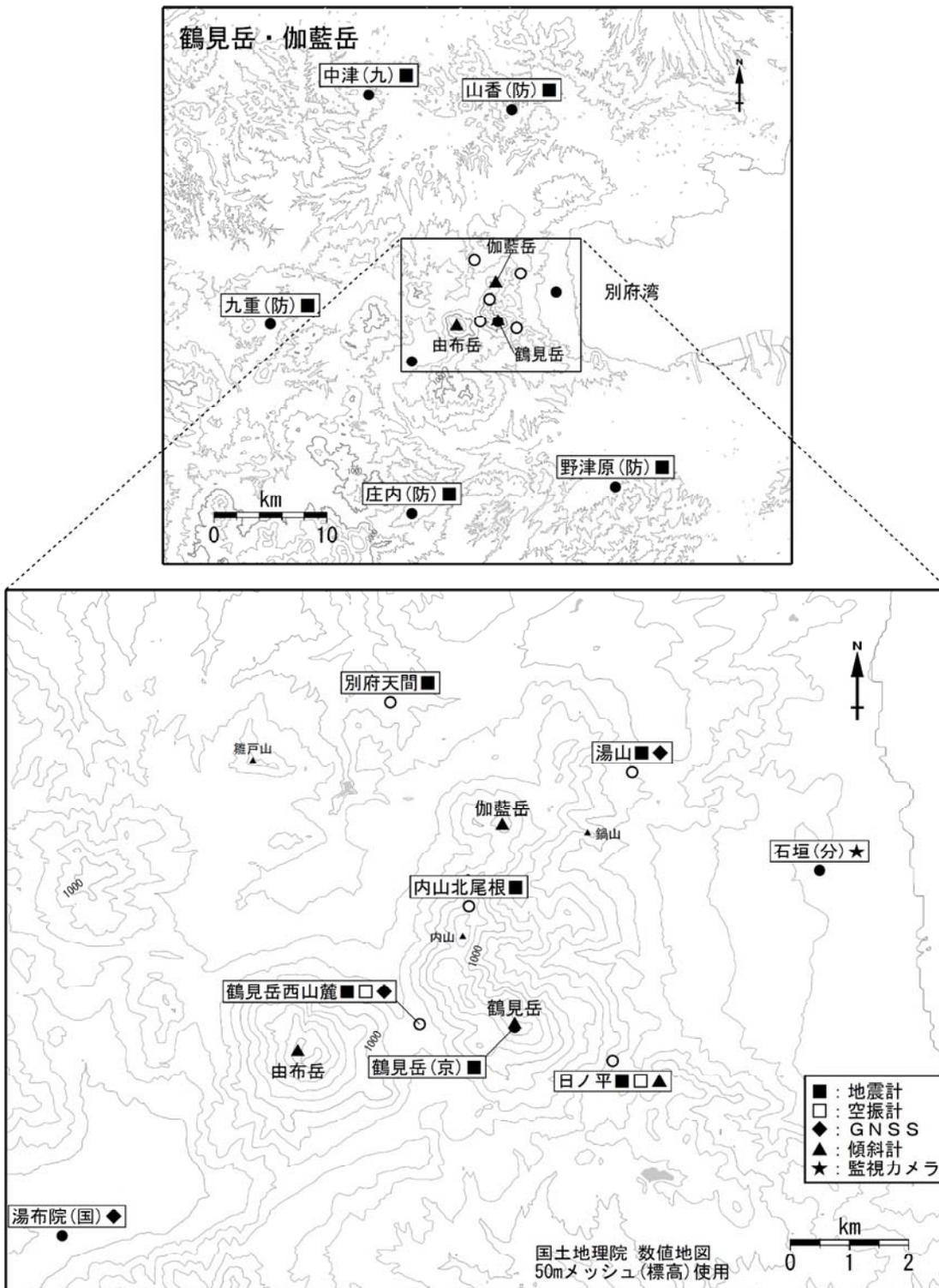


図13 鶴見岳・伽藍岳 観測点配置図

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示している。
 (国) : 国土地理院、(京) : 京都大学、(九) : 九州大学、(防) : 防災科学技術研究所、(分) : 大分県

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 鶴見岳/伽藍岳・由布岳における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された鶴見岳/伽藍岳・由布岳周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

2. 解析結果

南行軌道の長期ペアについて解析を行った。ノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

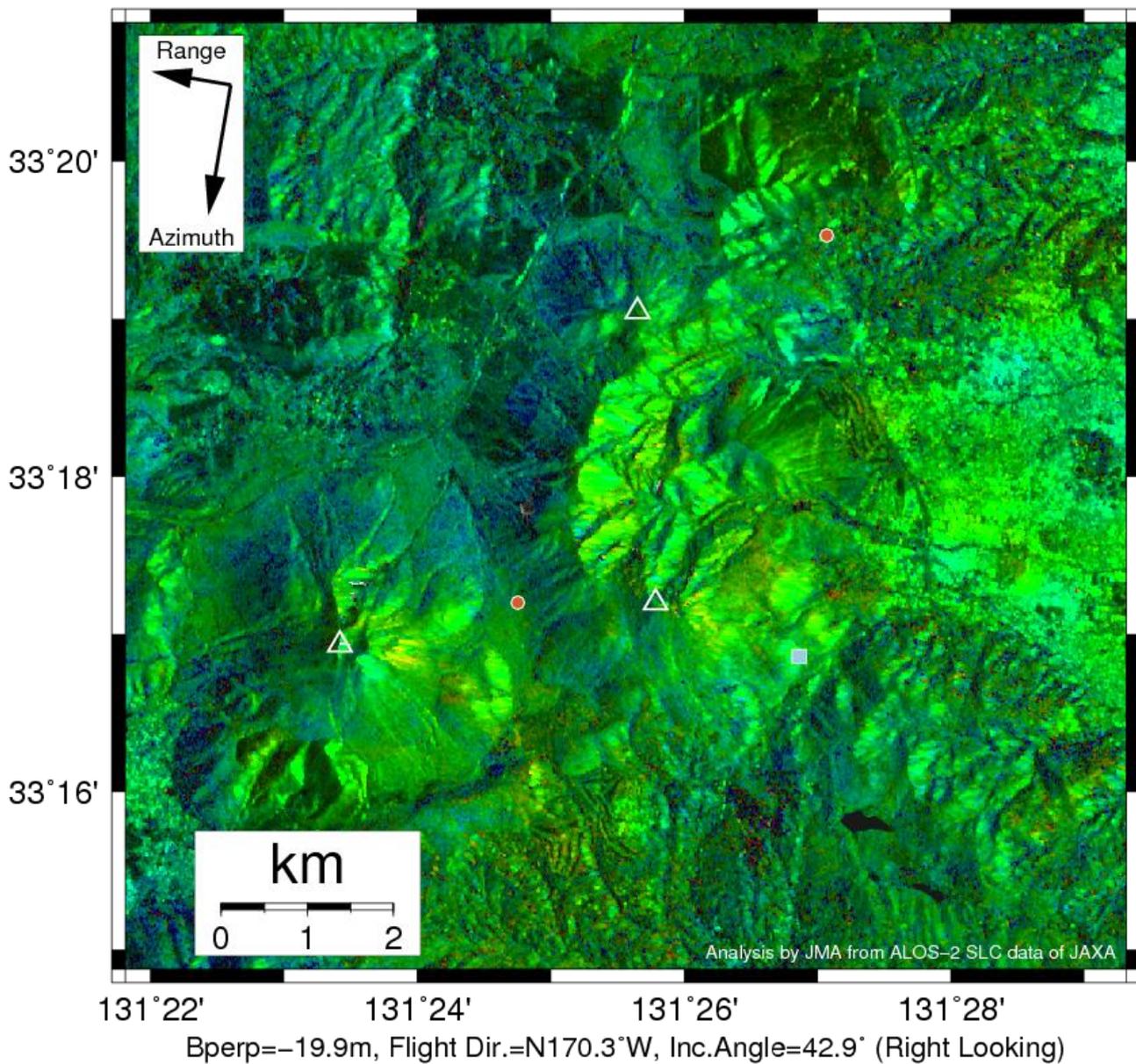
謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
22-2950(SM1_U2_9)	南行	右	42.9°	2017.12.06	2018.12.05	第 1 図

2017/12/06 – 2018/12/05
364 days



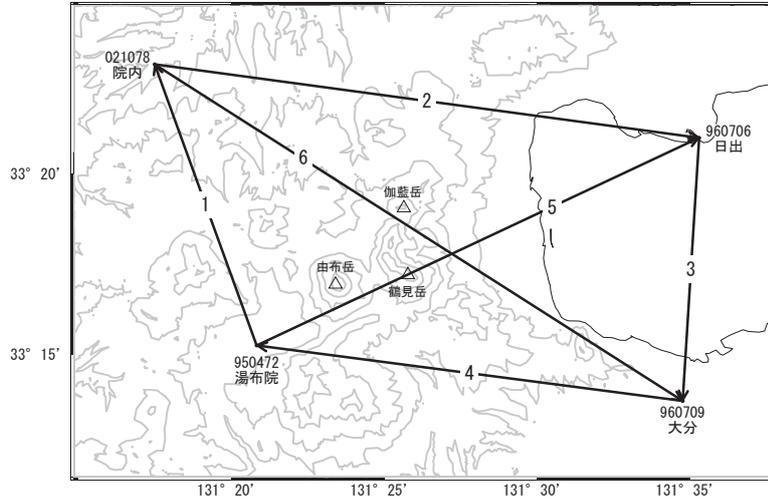
第 1 図 パス 22(SM1_U2_9)による鶴見岳/伽藍岳・由布岳周辺の干渉解析結果
 図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

鶴見岳/伽藍岳・由布岳

鶴見岳・伽藍岳・由布岳

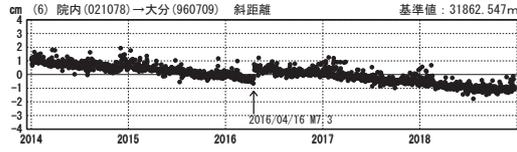
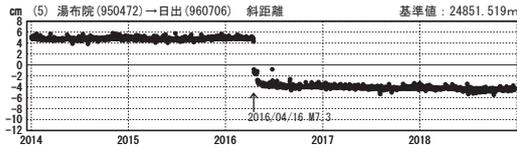
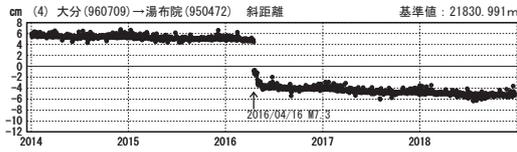
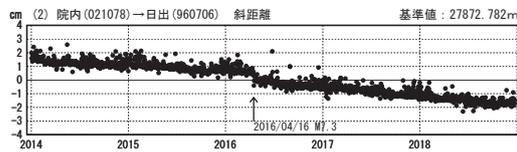
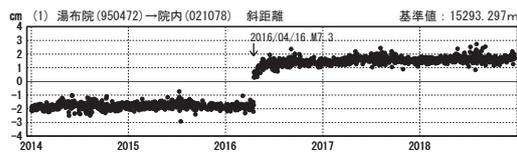
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

鶴見岳・伽藍岳・由布岳周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



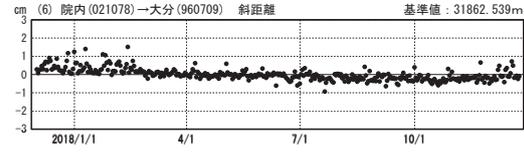
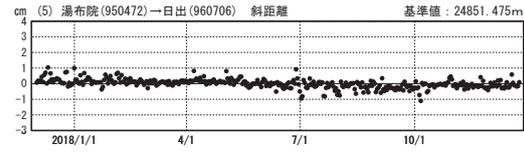
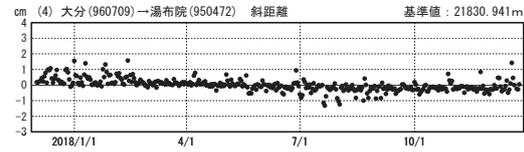
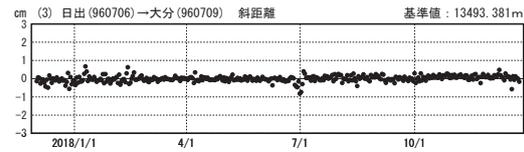
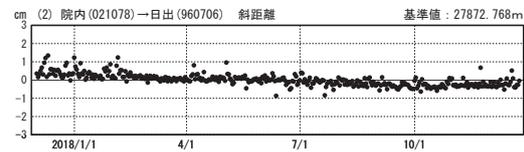
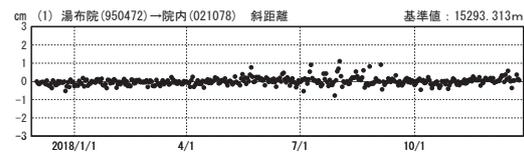
基線変化グラフ (長期)

期間: 2014/01/01~2018/12/23 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2017/12/01~2018/12/23 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

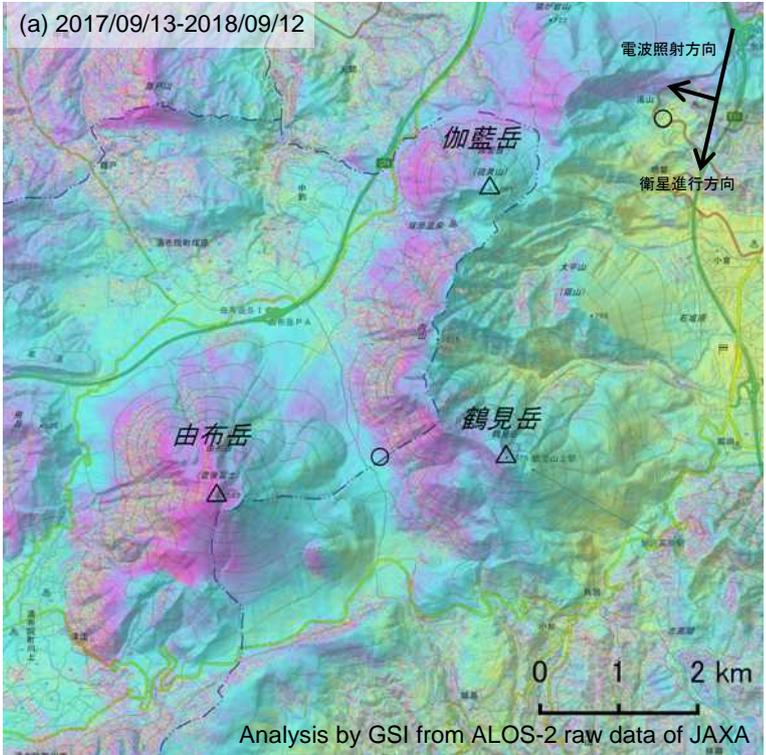
国土地理院

※[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

鶴見岳・伽藍岳・由布岳

伽藍岳・鶴見岳・由布岳の SAR 干渉解析結果について

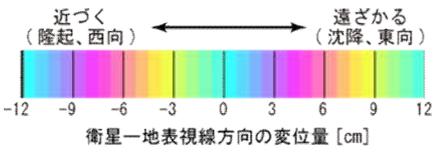
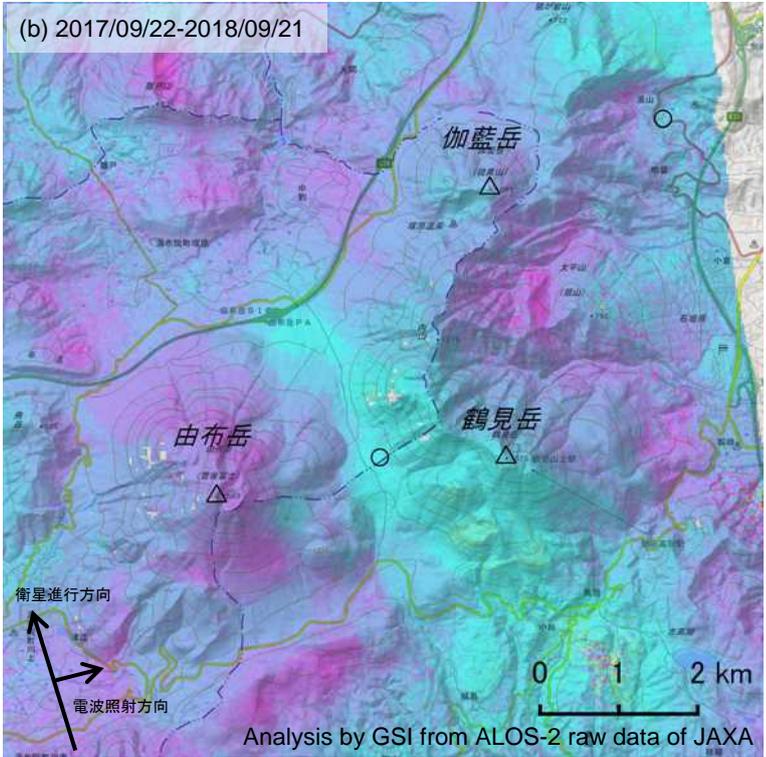
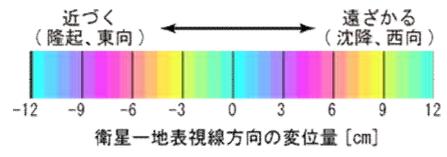
判読) ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2017/09/13 2018/09/12 12:12 頃 (364 日間)	2017/09/22 2018/09/21 0:12 頃 (364 日間)
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右	右
観測モード*1	U-U	H-H
入射角*2	44.3°	37.5°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 51 m	+ 57 m

*1U: 高分解能(3m)モード
H: 高分解能(6m)モード
*2 由布岳における入射角

○ 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

伽藍岳・鶴見岳・由布岳

九重山 (2019年1月31日現在)

火山性地震は少ない状態で経過したが、2014年以降、硫黄山付近の噴気孔群地下の温度上昇を示唆する全磁力の変化がみられており、2017年6月頃からB型地震が時折発生している。これらことから、わずかに火山活動が高まっている可能性がある。今後の火山活動の推移に留意が必要である。

○ 概況 (2018年10月～2019年1月31日)

・噴煙などの表面現象の状況 (図1、図2、図3-①③)

硫黄山付近では、噴煙活動に特段の変化はなく、噴煙は白色で、噴煙高は噴気孔上 300m以下で推移した。

星生山北尾根に設置している赤外熱映像装置による観測では、引き続き熱異常域で温度の高い状態が続いている。

・地震、微動活動 (図3-②④⑤、図4～5)

火山性地震は少ない状態で経過した (A型地震 46回、B型地震 10回) が、2017年6月頃からB型地震が時折発生している。震源が求まった火山性地震は 23回で、主に星生山・硫黄山付近及び三俣山北西の深さ 0～1 km 付近に分布した。

火山性微動は 2006年10月以降、観測されていない。

・全磁力変化の状況 (図6～7)

全磁力観測では、2014年以降、硫黄山付近の噴気孔群地下での温度上昇を示唆する変化がみられる。

・地殻変動 (図8～10)

GNSS 連続観測では、2012年頃から、坊ガツルー牧ノ戸峠、星生山北山腹一坊ガツル及び星生山北山腹一直入Aの基線では伸びの傾向が、星生山北山腹一上野の基線では縮みの傾向が認められるが、いずれの基線も 2015年頃から停滞している。

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
(12月15日、上野監視カメラによる)

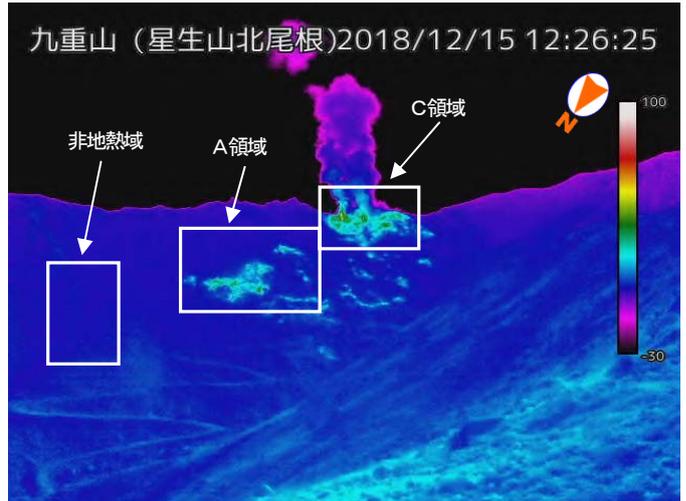


図 2-1 九重山 地熱域の状況
(12月15日、星生山北尾根赤外熱映像装置による。
熱異常域の場所は図7参照)

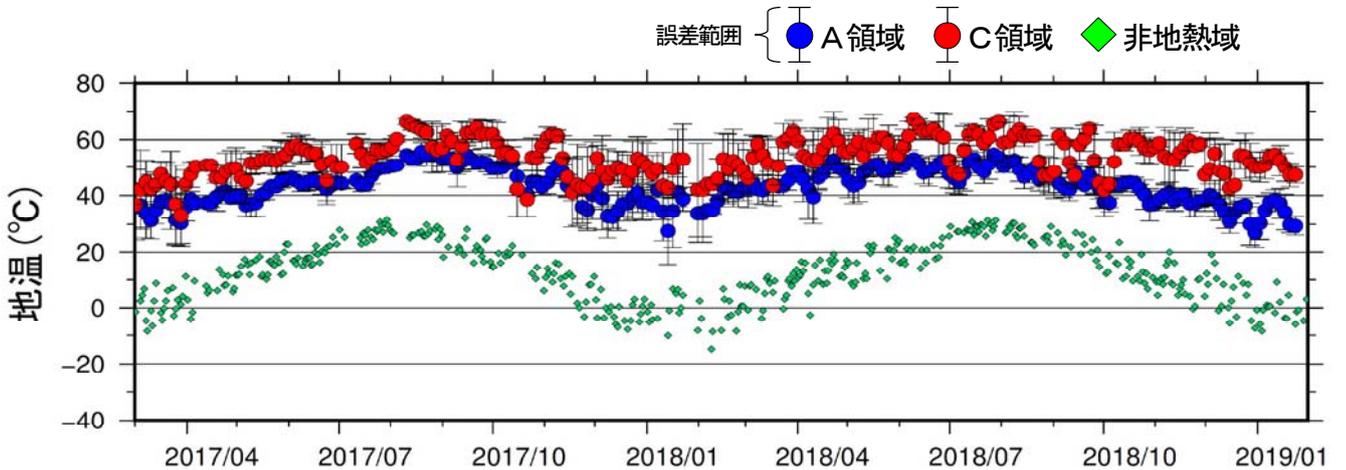


図 2-2 九重山 星生山北尾根赤外熱映像装置による日別最高温度の7日間移動平均値
(2017年3月～2019年1月)

A領域、C領域ともに非地熱域と比べて温度の高い状態が続いている。

※天候不良時は観測精度が低下する。特に観測精度が低いデータは図から取り除いている。

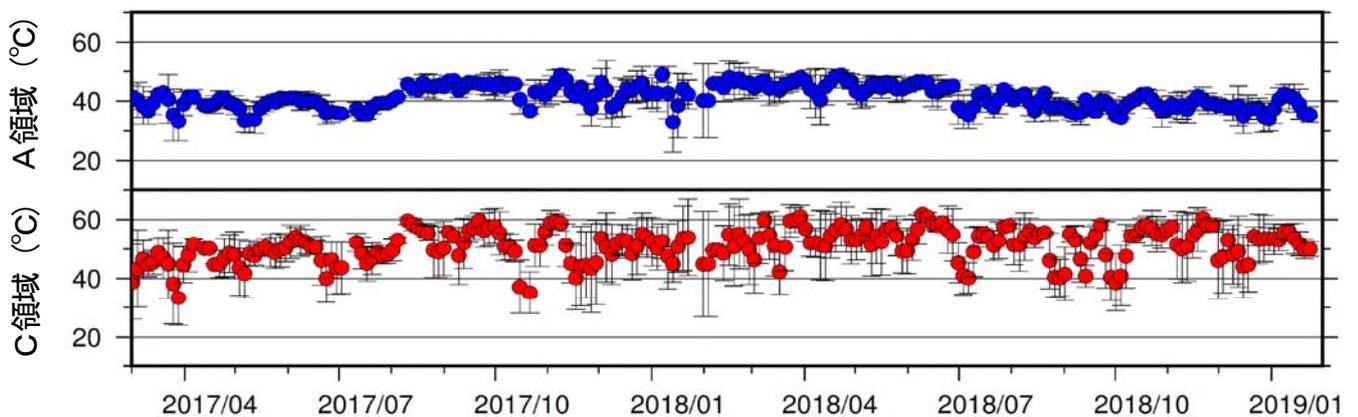


図 2-3 九重山 季節変化補正を行った日別最高温度の7日間移動平均値の推移
(2017年3月～2019年1月)

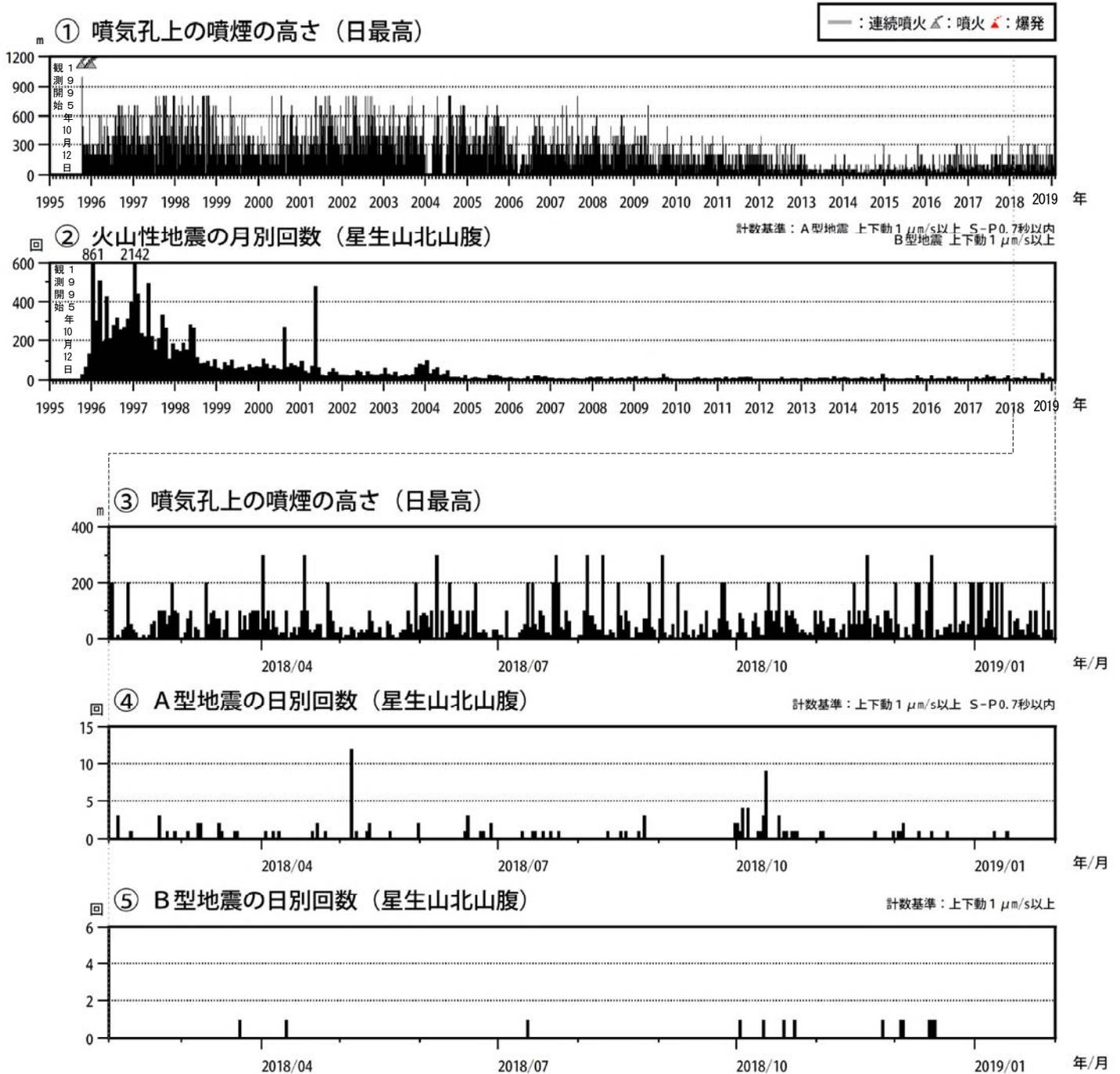


図3 九重山 火山活動経過図 (1995年10月～2019年1月31日)

<2018年10月～2019年1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300m以下で経過した。
- ・火山性地震は少ない状態で経過した (A型地震：46回、B型地震：10回)。
- ・火山性微動は観測されなかった。

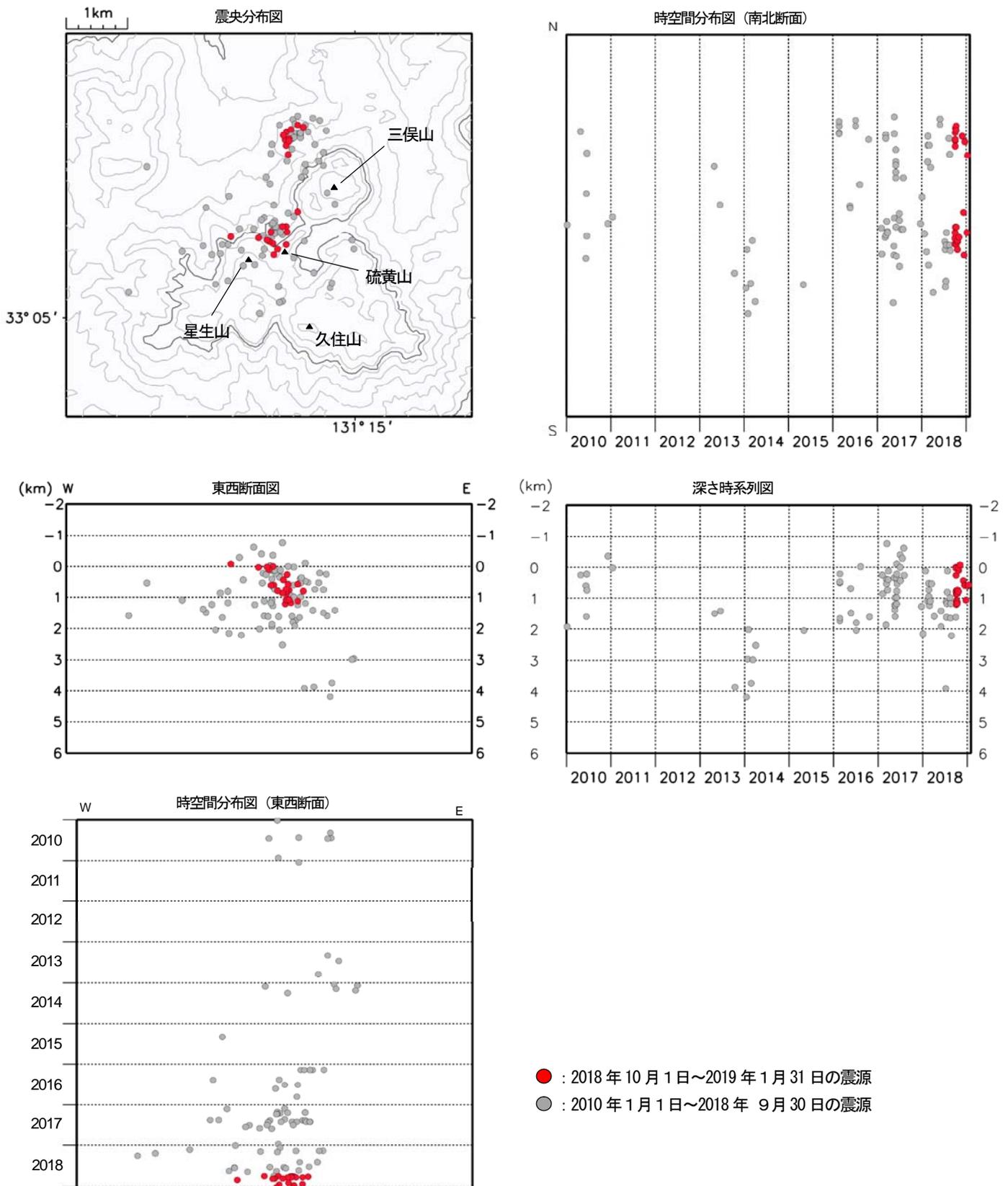


図 4-1 九重山 震源分布図（硫黄山・三俣山付近）（2010 年 1 月～2019 年 1 月 31 日）

<2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日の状況>

震源が求まった火山性地震は 23 回で、主に星生山・硫黄山付近及び三俣山北西の深さ 0～1 km 付近に分布した。

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

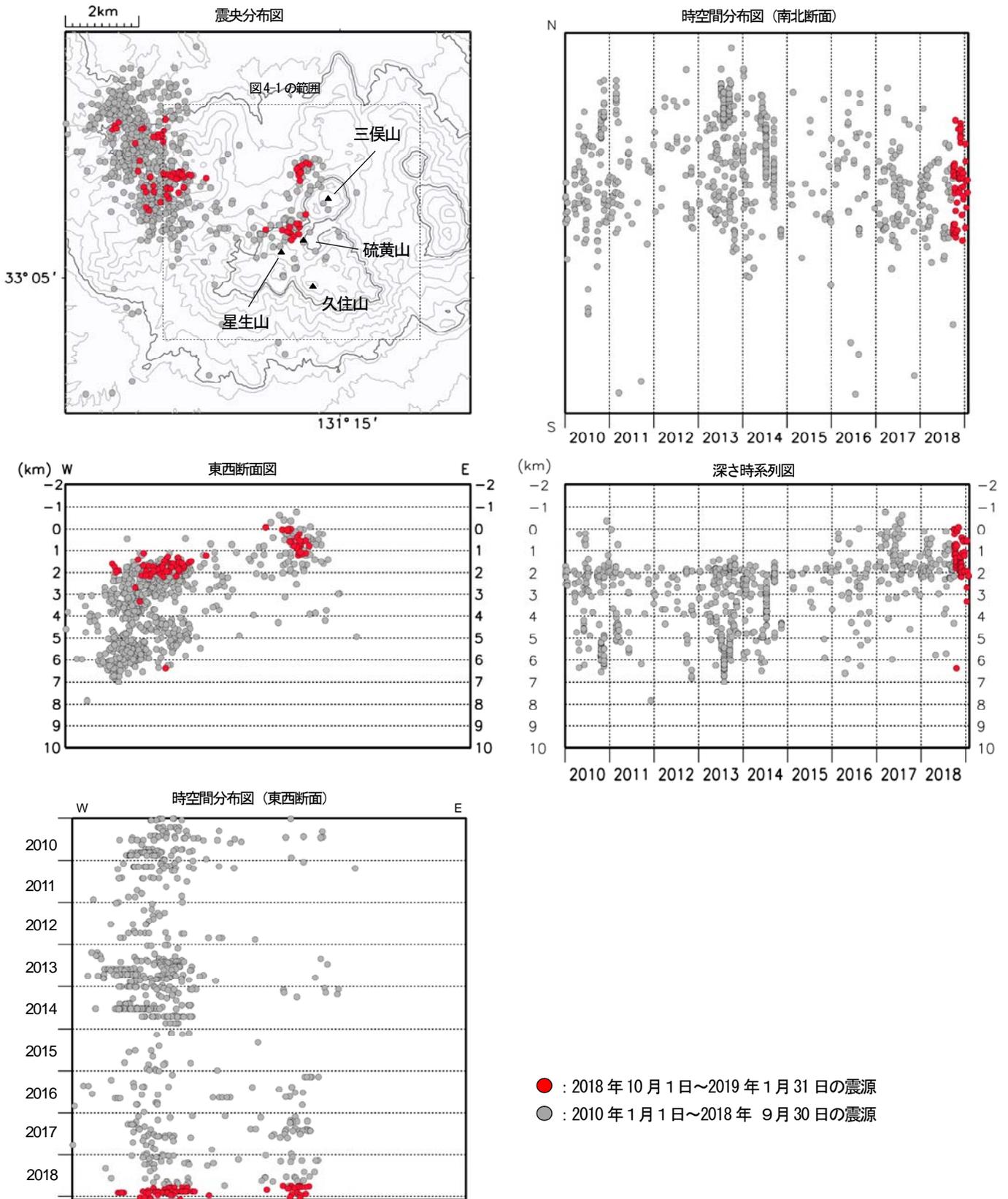
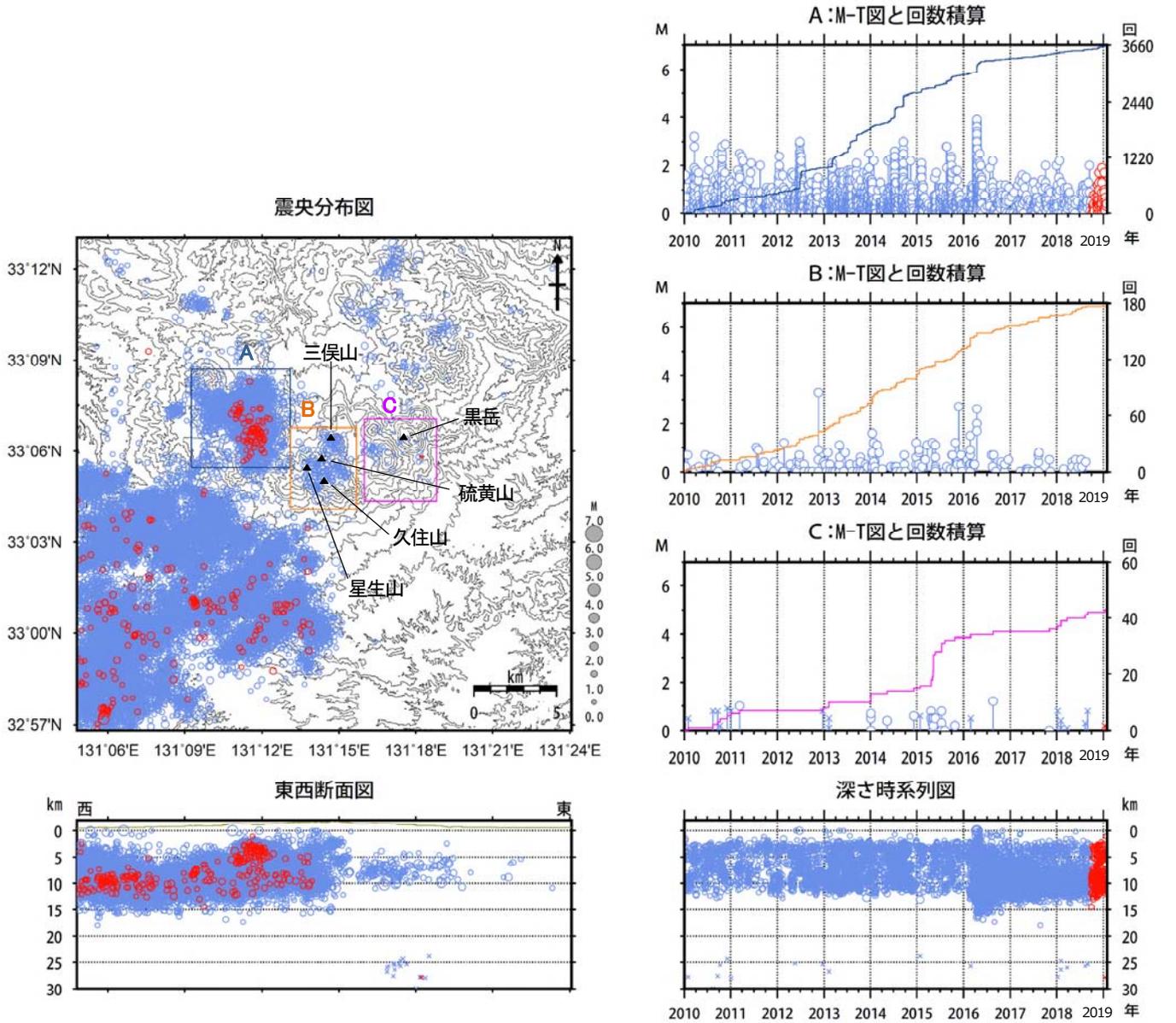


図 4-2 九重山 震源分布図 (広域) (2010 年 1 月～2019 年 1 月 31 日)

<2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日の状況>

震源が求まった地震は 76 回で、硫黄山・三俣山付近のほか、主に星生山北西側 3～5 km の深さ 1～3 km 付近に分布した。

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



- : 2018年10月1日～2019年1月31日の震源
- : 2010年1月1日～2018年9月30日の震源
- × : 2018年10月1日～2019年1月31日の震源 (深部低周波地震)
- × : 2010年1月1日～2018年9月30日の震源 (深部低周波地震)

図5 九重山 一元化震源による震源分布図 (2010年1月1日～2019年1月31日)

<2018年10月～2019年1月31日の状況>

一元化震源では、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。

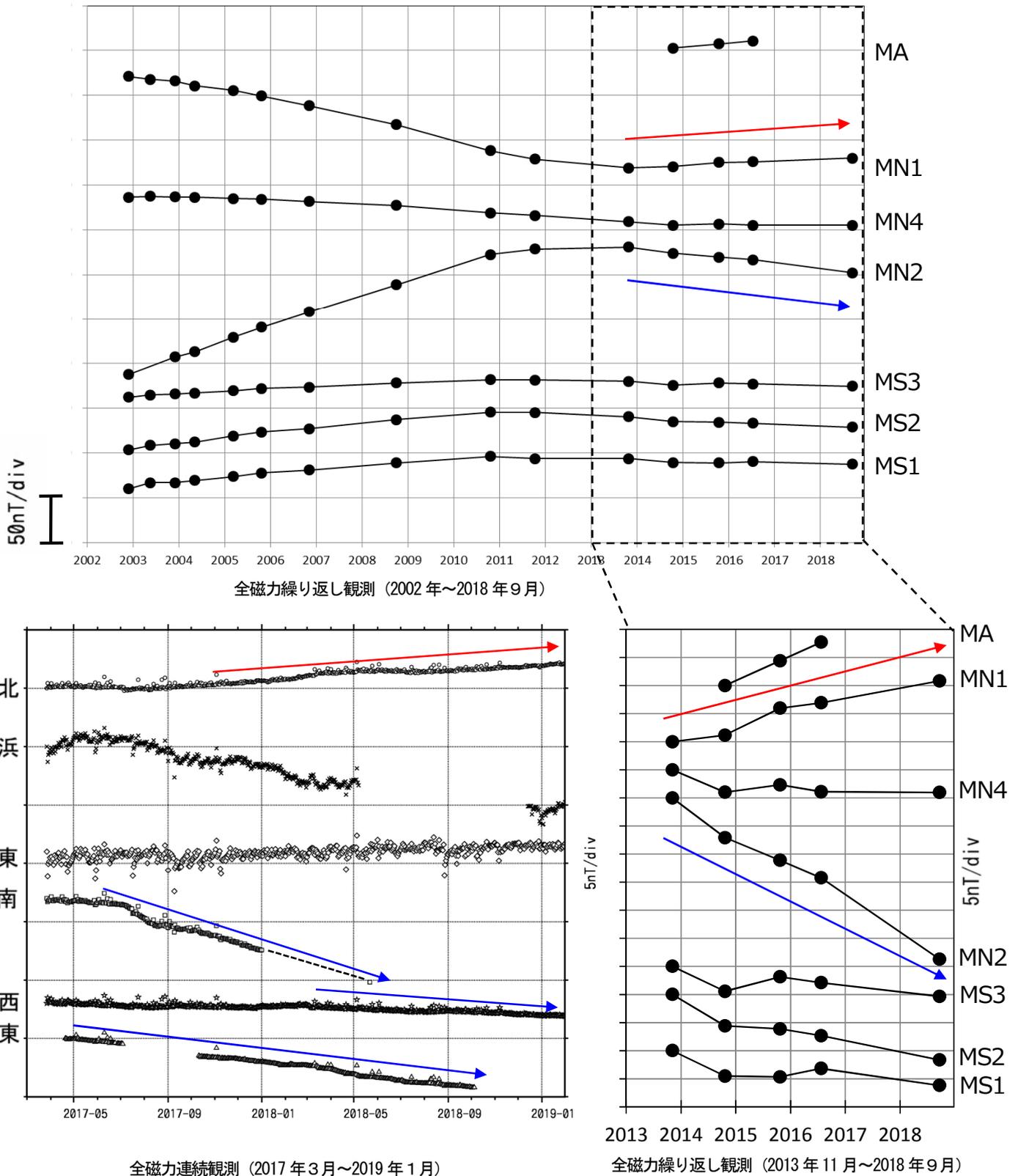


図 6 九重山 全磁力観測による値の変化

- ・ 繰り返し観測では、2014 年以降、噴気孔群北側の観測点 (MN1) で全磁力値が増加傾向 (赤矢印)、噴気孔群南側の観測点 (MN2) で減少傾向 (青矢印) に転じている。
- ・ 連続観測では、噴気孔群北側の観測点 (硫黄山北) で 2017 年 10 月頃より全磁力値が増加傾向 (赤矢印)、噴気孔群南側の観測点の硫黄山南及び星生山東では 2017 年 5 月頃より、星生山西ではわずかだが 2018 年 3 月頃より減少傾向 (青矢印) がみられる。

連続観測：星生山南東約 4km の全磁力値を基準とした場合の各観測点における全磁力日平均値
 連続観測の各観測点における空白部分は欠測を示している。

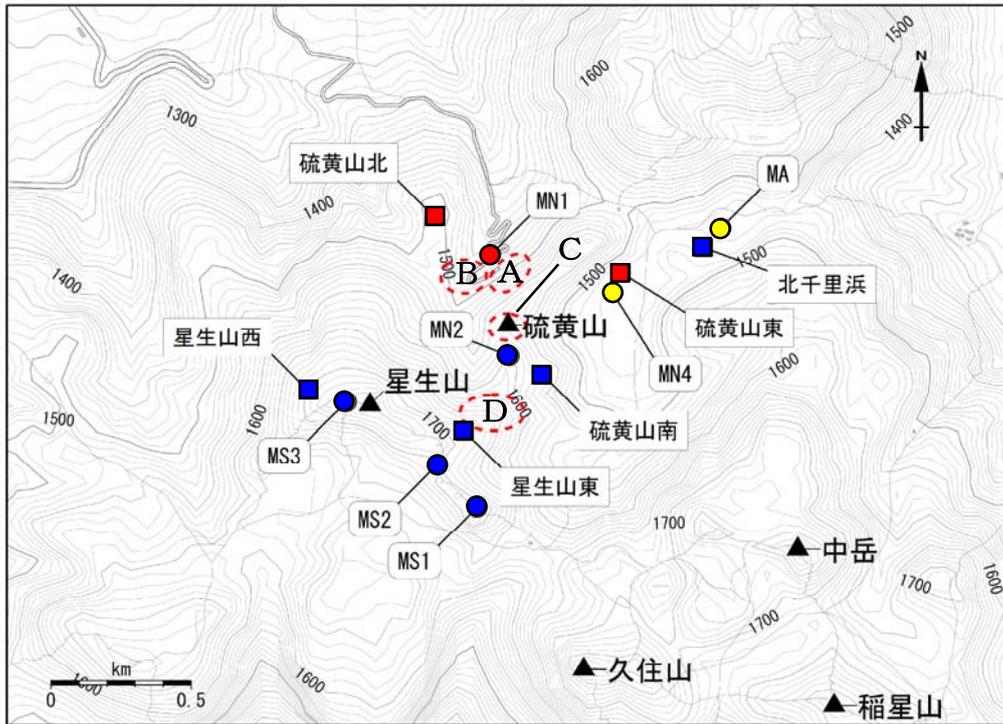


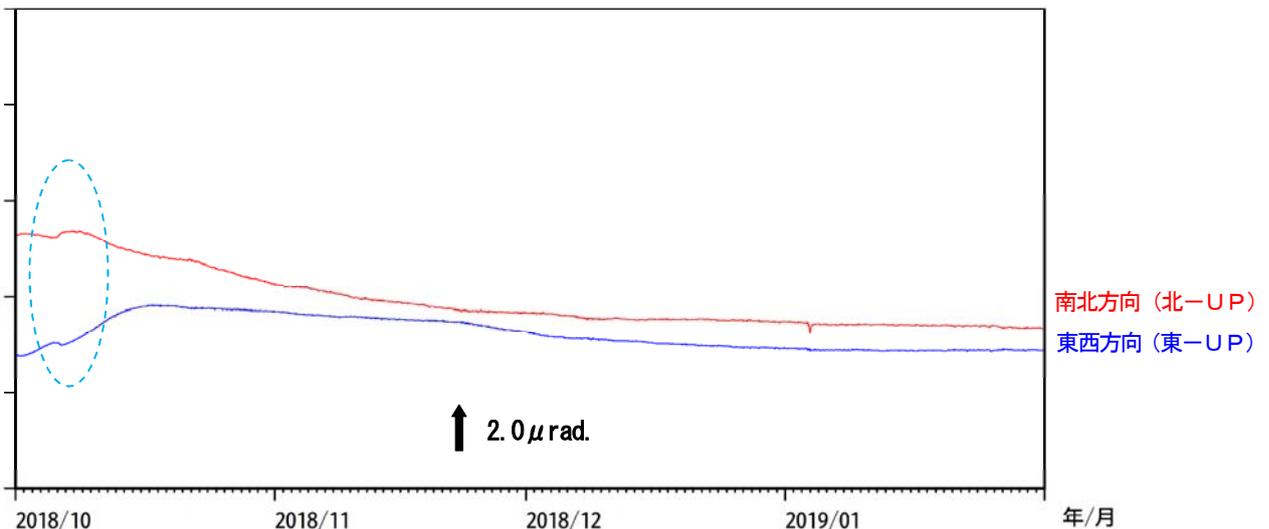
図7 九重山 全磁力観測点配置図及び噴気地帯の位置 (A領域、B領域、C領域及びD領域)

- ・ 繰り返し観測点における 2014 年以降の傾向を「● (増加傾向)」「● (減少傾向)」「● (傾向なし or データ不足等により傾向不明)」で、連続観測点における 2017 年以降の傾向を「■ (増加傾向)」「■ (減少傾向)」でそれぞれ示している。
- ・ 2014 年以降、硫黄山付近の噴気孔群地下で温度上昇 (熱消磁) が起きていることを示唆している。

赤破線で囲まれる領域は硫黄山付近の噴気孔群の位置を示している。

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)』『基盤地図情報』を使用した。

① 九重山 星生山北山腹観測点の傾斜変動



② 玖珠日降水量

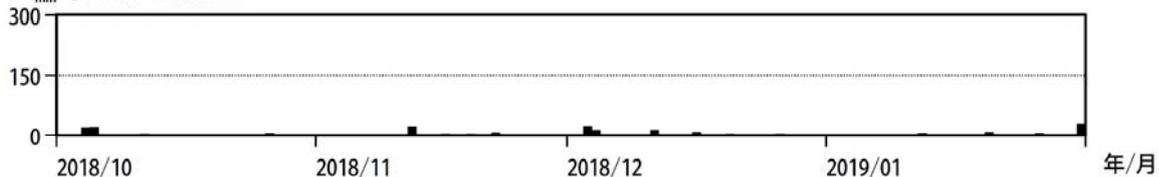


図8 九重山 傾斜変動 (2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)

<2018 年 10 月～2019 年 1 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。

図中の水色破線は、降水の影響を示す。

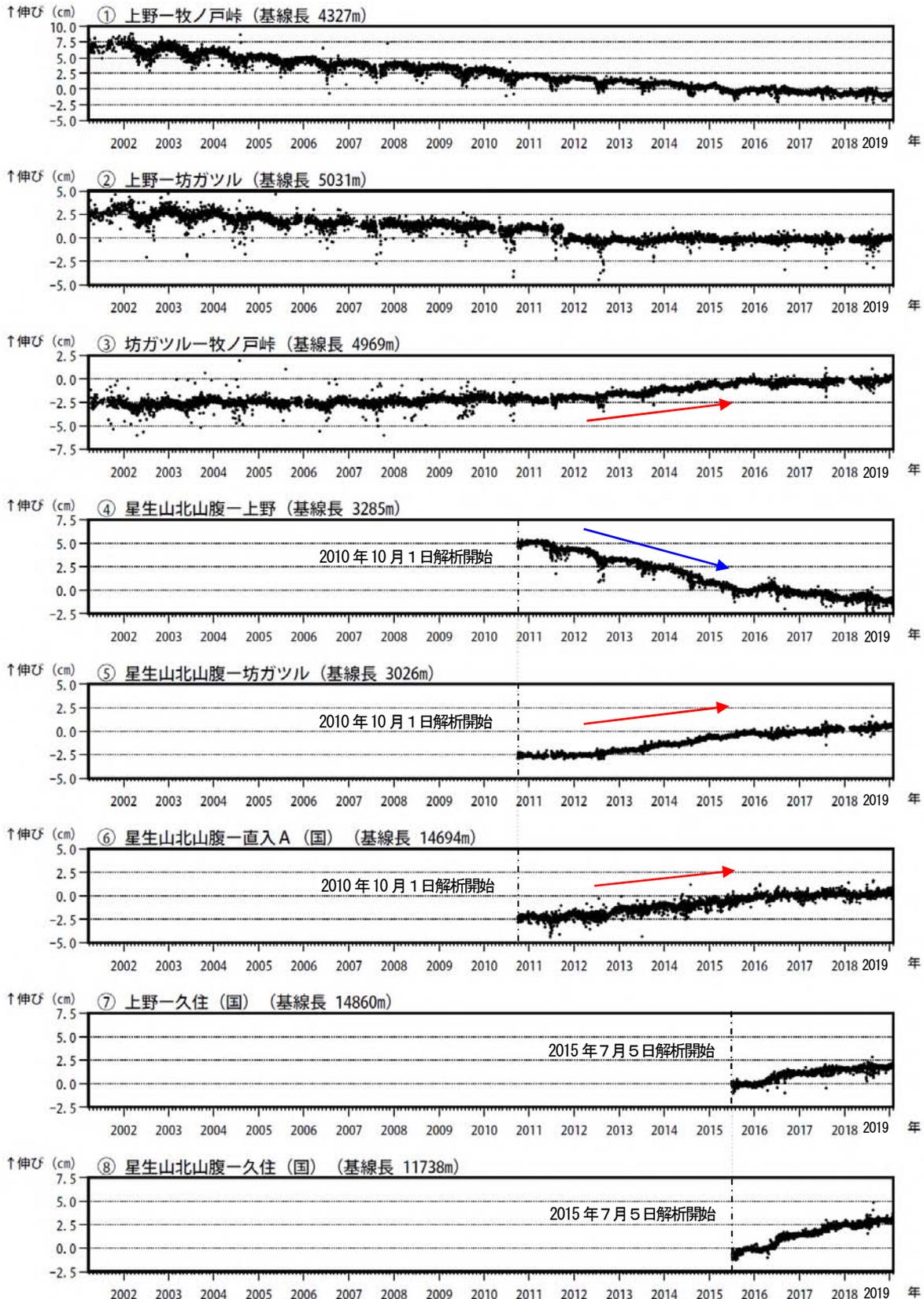


図9 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001年3月22日～2019年1月31日)

2012年頃から、③坊ガツル-牧ノ戸峠、⑤星生山北山腹-坊ガツル及び⑥星生山北山腹-直入Aの基線では伸びの傾向(赤矢印)が、④星生山北山腹-上野の基線では縮みの傾向(青矢印)が認められるが、いずれの基線も2015年頃から鈍化している。

これらの基線は図10の①～⑧に対応している。基線の空白部分は欠測を示している。

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。

2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更している。

2016年4月16日以降の基線長は、平成28年(2016年)熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正している。

(国)：国土地理院

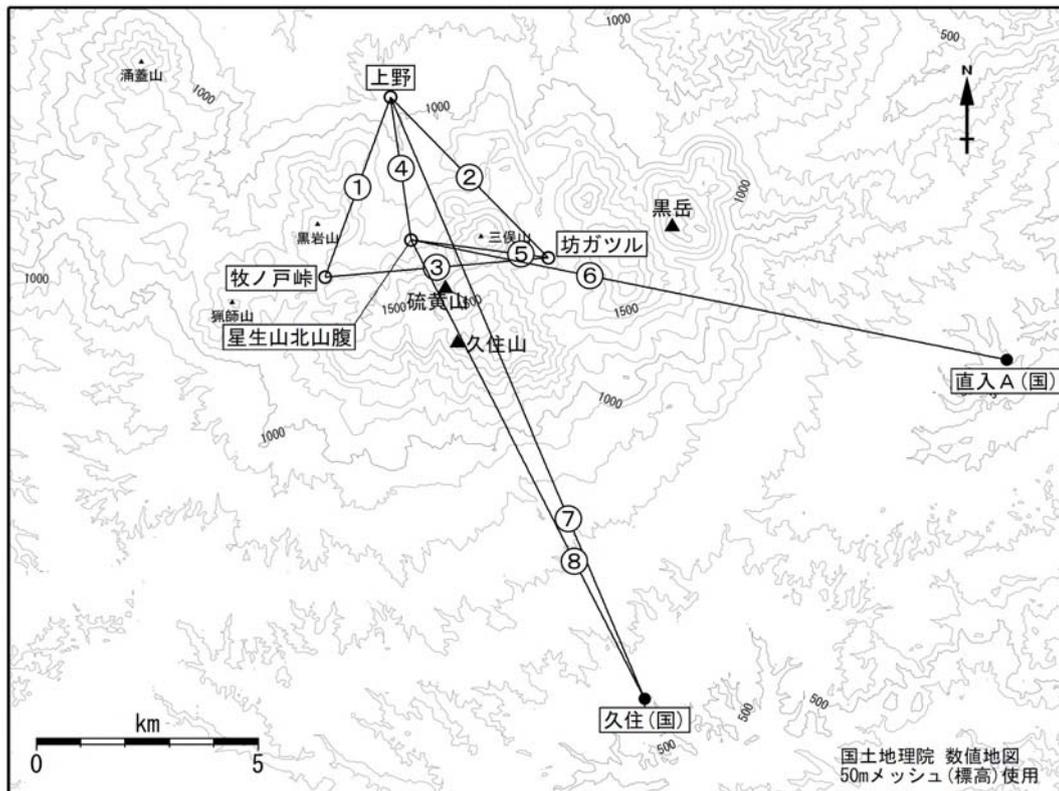


図 10 九重山 GNSS 観測点基線図

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

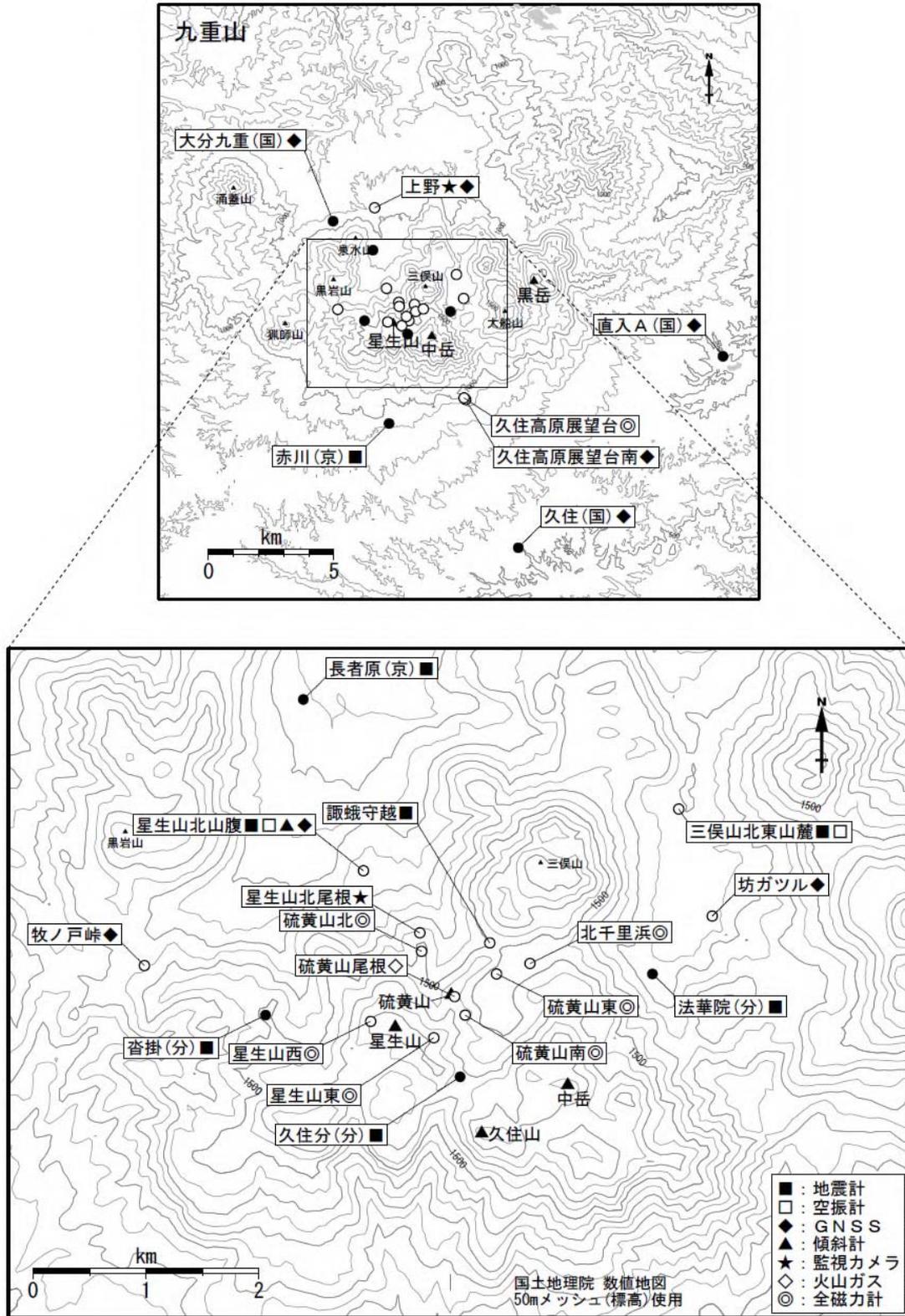


図 11 九重山 観測点配置図

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。
 (国) : 国土地理院、(京) : 京都大学、(分) : 大分県

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 九重山における SAR 干渉解析結果

ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された九重山周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

2. 解析結果

北行軌道及び南行軌道の長期ペアについて解析を行った。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

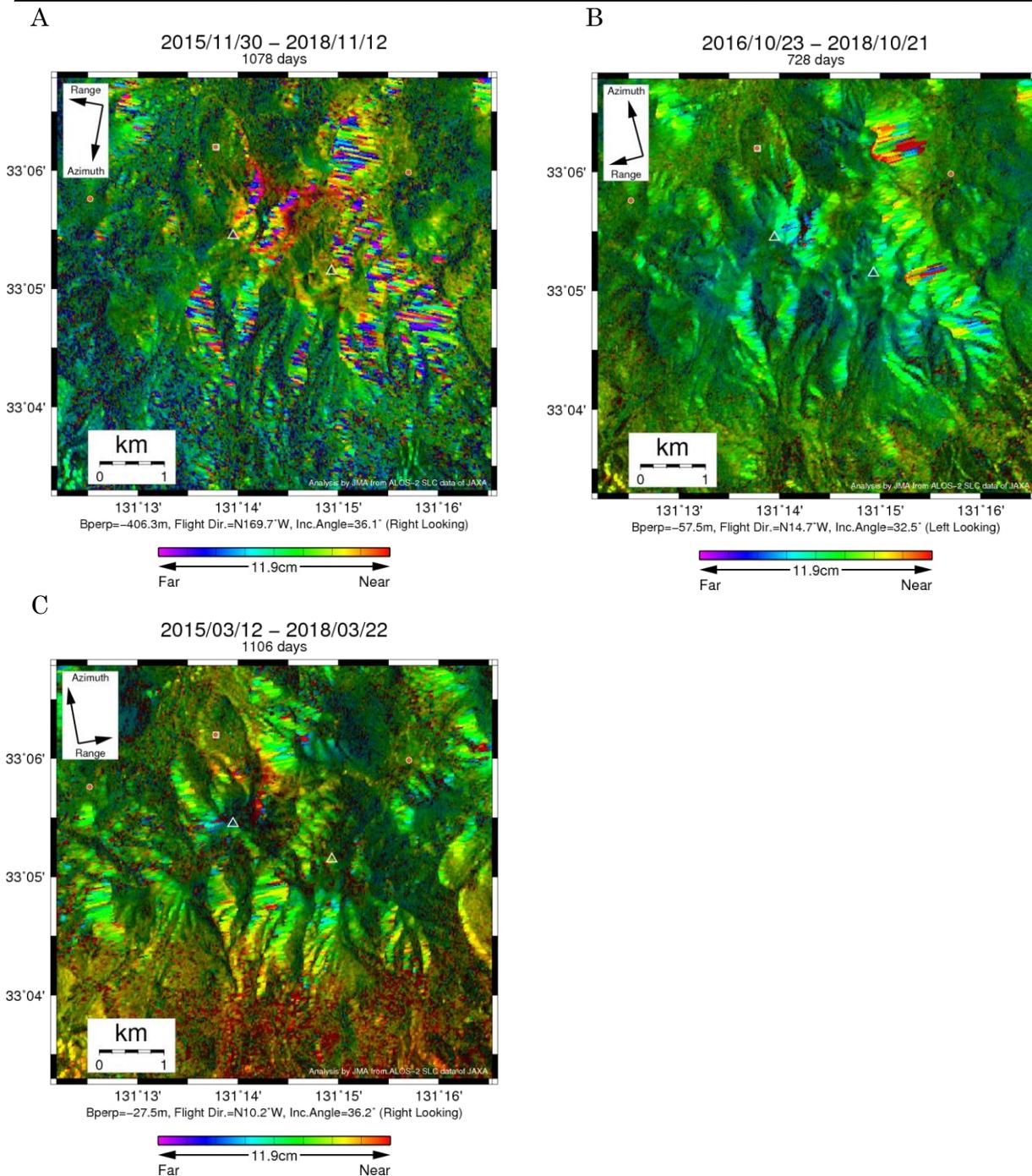
なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

表 1 干渉解析に使用したデータ

Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
23-2950(SM1_U2_7)	南行	右	36.1°	2015.11.30	2018.11.12	第 1 図-A
125-680(SM1_U2_6)	北行	左	32.5°	2016.10.23	2018.10.21	第 1 図-B
130-650(SM1_U2_7)	北行	右	36.2°	2015.03.12	2018.03.22	第 1 図-C



第 1 図 パス 15 (SM1_U2_7)、パス 125 (SM1_U2_6) 及びパス 130 (SM1_U2_7) による九重山周辺の干渉解析結果

図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。ノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。

九重山 多成分火山ガス観測装置による観測結果(2016. 11. 1~2019. 1. 31)

九重山に設置した多成分火山ガス観測装置(Multi-GAS)によるガス観測データでは、2018年6月以降 CO₂/H₂S 比は低下傾向であったが、11月の欠測後12月には増加傾向に転じていた。また、時折 H₂ センサーに反応が見られることがあり、SO₂ ガスは検出されなかった。

1. 観測手法

九重山に設置した Multi-GAS を用いて、火山ガス組成の連続観測を行った(図1)。測定ガス種は SO₂、H₂S、H₂O、CO₂、H₂ の全5種類である。観測は毎日1回定時の実施の他、H₂S 濃度が 2ppm 以上のガスを検出した際も随時観測を行った。1回の観測時間は1時間、1日の最大観測回数は4回である。

2. 解析手法

火山ガスの組成比は、各ガスの濃度時系列の相関を取り、回帰直線の傾きから算出した。また、データ選別のため決定係数が 0.6 以上かつ H₂S 濃度差が 1ppm 以上のデータを用いて CO₂/H₂S 比を計算した。また、センサーの感度変化の影響をセンサー交換時の校正の値を用いて補正している。

3. 結果

CO₂/H₂S 比は 2018 年 10 月には緩やかな低下傾向であったが、11 月の欠測期間後の 12 月には緩やかな増加傾向に転じていた。この変化は、H₂S センサーの感度変化による見かけ上の変化である可能性があり、感度変化を考慮した場合、組成比は緩やかな増加もしくは横ばいと推定される。SO₂ ガスは検出されておらず、H₂ ガスは時折わずかではあるがノイズと異なる反応が見られることがあった。



図 1. 火山ガス観測装置設置位置図

地図の描画に国土地理院の電子地形図を使用した。

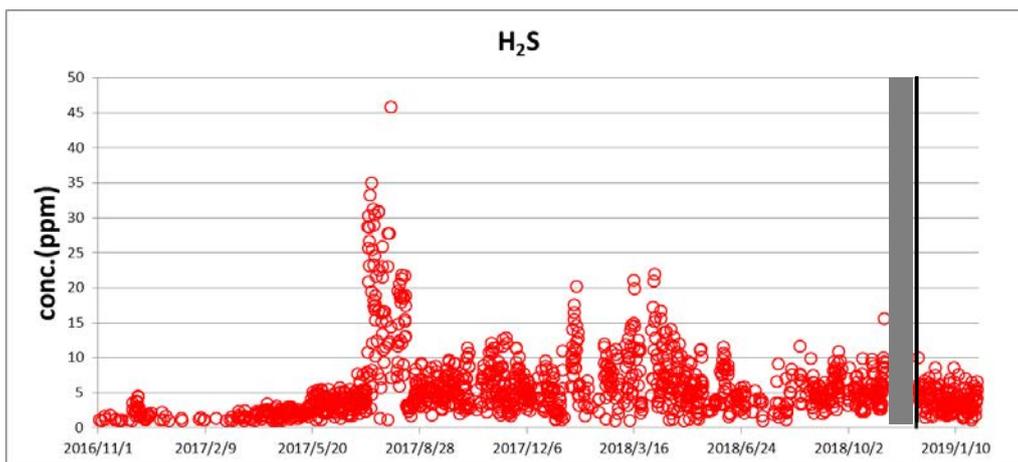


図 1. H₂S 濃度（1 観測における最大濃度と最小濃度の差分）
センサーのゼロ点ドリフトが除去されている。

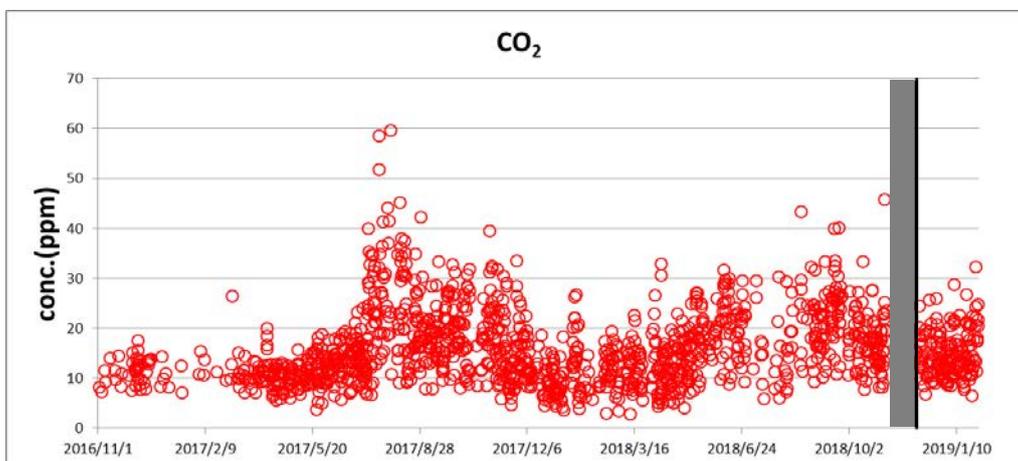


図 2. CO₂ 濃度（1 観測における最大濃度と最小濃度の差分）
センサーのゼロ点ドリフトと、大気バックグラウンドが除去されている。

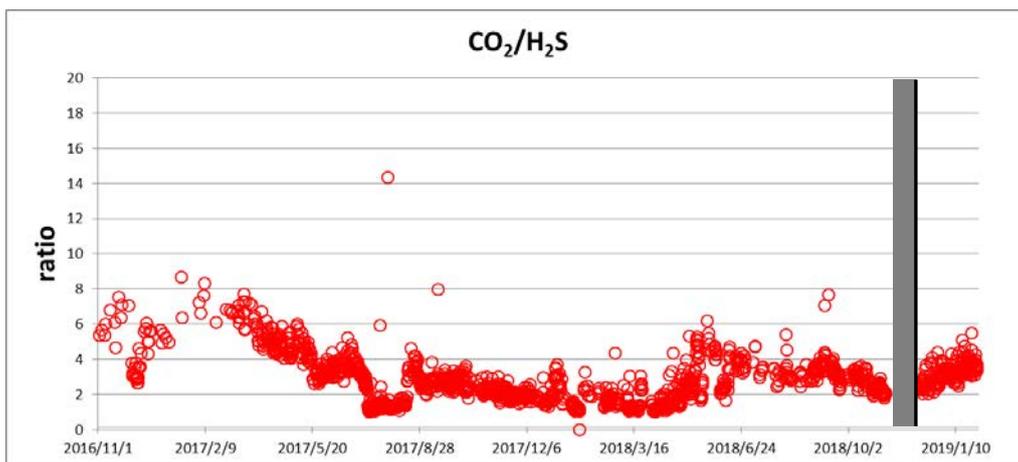


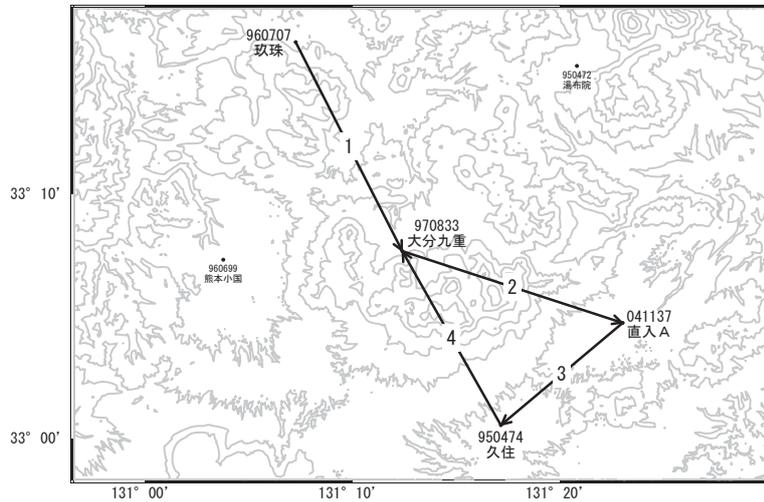
図 3. CO₂/H₂S 比（連続データの回帰直線から算出したもの）

*2018 年 12 月 4 日以降(黒線)のデータについては感度補正がされていないため、今後補正の結果値が変わる場合がある
灰色の期間は欠測を示す

九重山

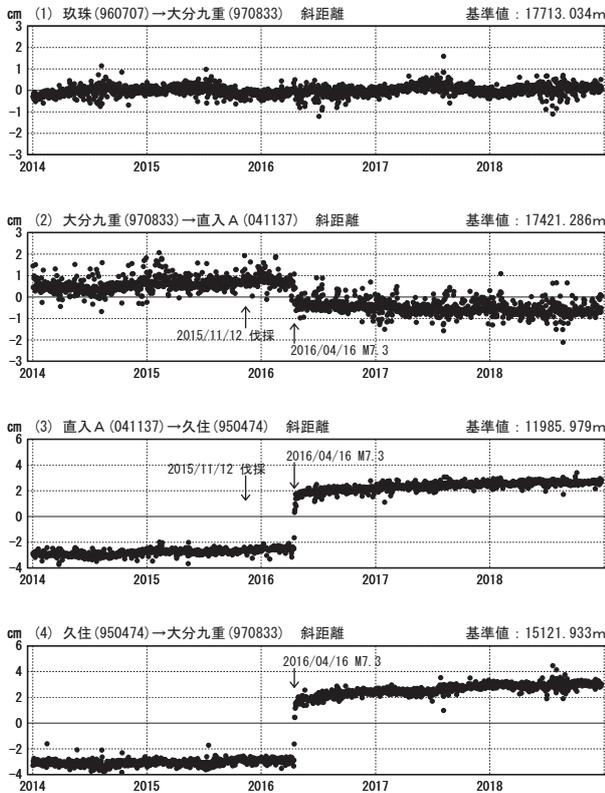
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

九重山周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



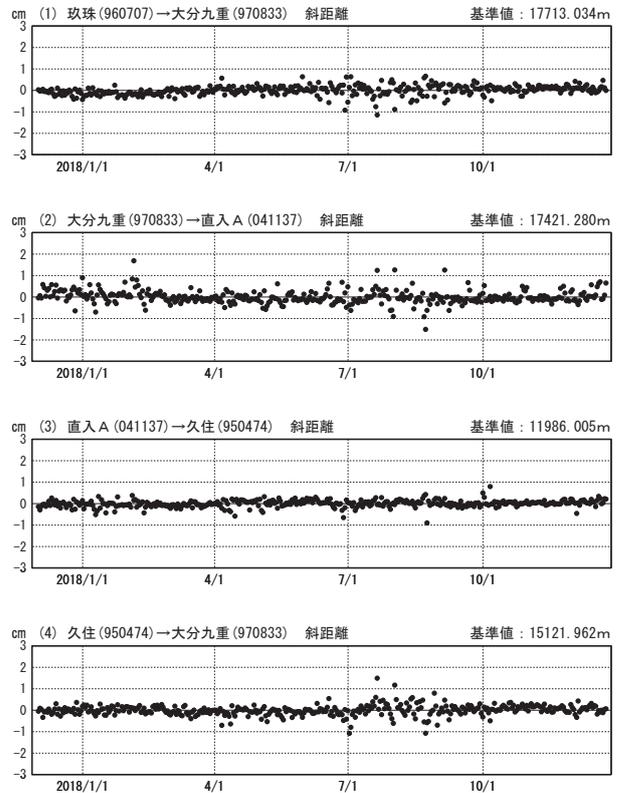
基線変化グラフ (長期)

期間: 2014/01/01~2018/12/23 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2017/12/01~2018/12/23 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

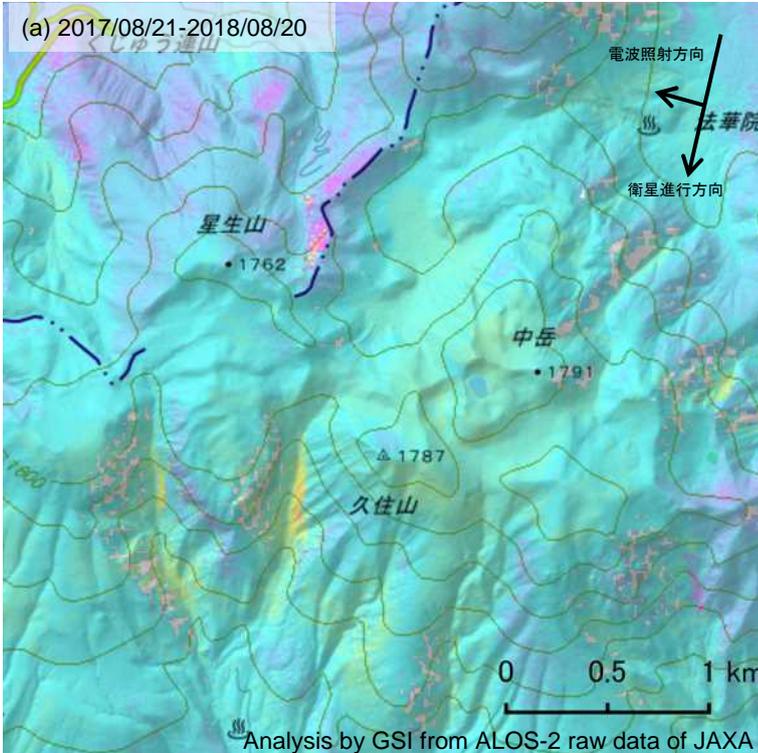
国土地理院

※[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

九重山

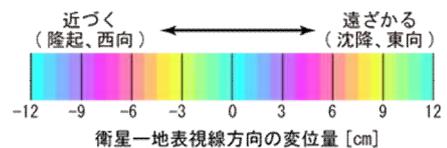
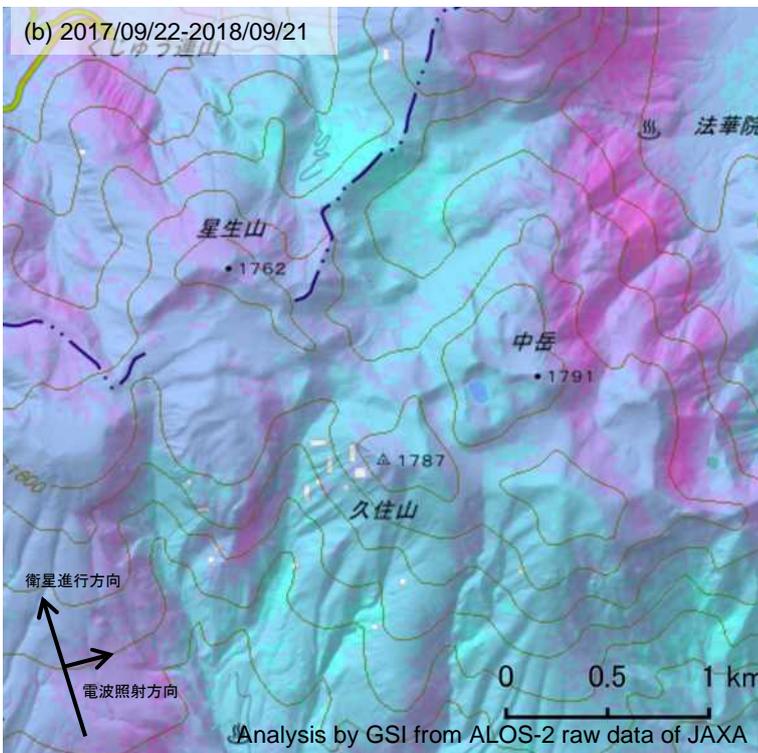
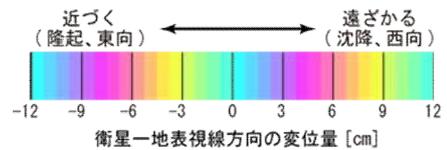
九重山の SAR 干渉解析結果について

判読) ノイズレベルを超える変動は見られません。



	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2017/08/21 2018/08/20 12:19 頃 (364 日間)	2017/09/22 2018/09/21 0:12 頃 (364 日間)
衛星進行方向	南行	北行
電波照射方向	右	右
観測モード*	U-U	U-U
入射角	34.6°	36.3°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+ 135 m	+ 57 m

*U: 高分解能(3m)モード
H: 高分解能(6m)モード



背景: 地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

九重山

雲 仙 岳 (2019 年 1 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。
2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の深さ概ね 1～2 km を震源とする火山性地震が時々発生しているため、今後の火山活動の推移に留意が必要である。

○ 概況 (2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日)

・噴煙など表面現象の状況 (図 1～7、図 8-①③⑤)

白色の噴気が時々観測され、最高で噴気孔上 200m まで上がった。

10 月 16～19 日に実施した現地調査では、平成新山の一部から弱い噴気が認められた。赤外熱映像装置による観測では、平成新山の複数の箇所にて熱異常域が認められたが、前回 (2017 年 12 月 13～15 日) と比較して特段の変化は認められなかった。また、立岩の峰噴気地帯の噴気温度は 52～64℃と前回 (2017 年 12 月 13～15 日 : 38～67℃) と比較して、特段の変化は認められなかった。

・地震、微動の発生状況 (図 8-②④⑥、図 9、図 10)

火山性地震は時々発生した。震源は主に、普賢岳から平成新山付近の浅いところ～深さ約 2 km 付近に分布した。

2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の深さ概ね 1～2 km を震源とする火山性地震が時々発生している。

火山性微動は 2006 年 11 月以降、観測されていない。

・地殻変動の状況 (図 11～13)

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 雲仙岳 噴気の状態 (10月10日、野岳監視カメラによる)

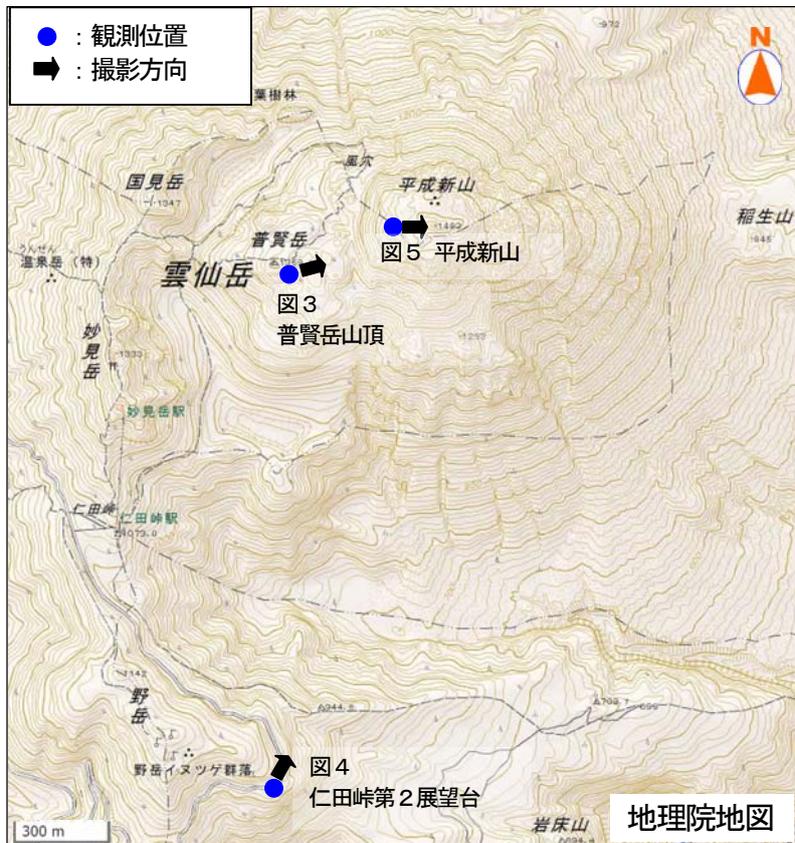


図 2 雲仙岳 目視観測及び熱映像観測地点

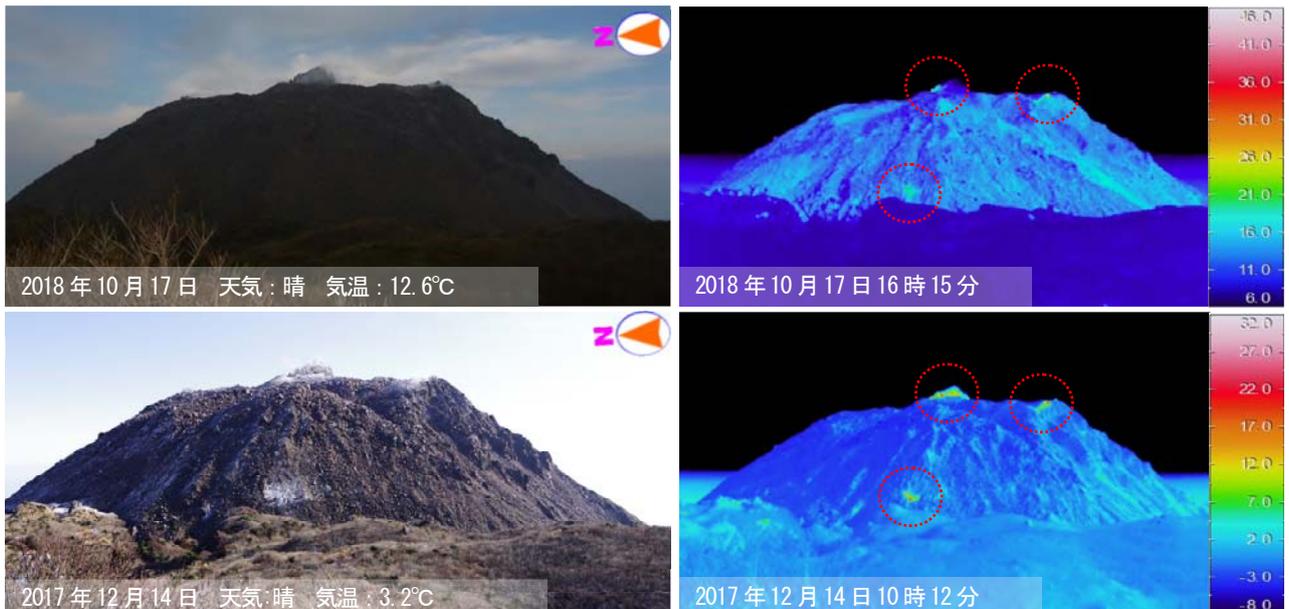


図 3 雲仙岳 平成新山の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（普賢岳山頂から観測）

- ・平成新山の一部から弱い噴気が認められた。
- ・赤外熱映像装置による観測では、平成新山の複数の箇所に熱異常域（赤丸破線内が主な熱異常域）が認められたが、前回（2017 年 12 月 14 日）と比較して特段の変化は認められなかった。

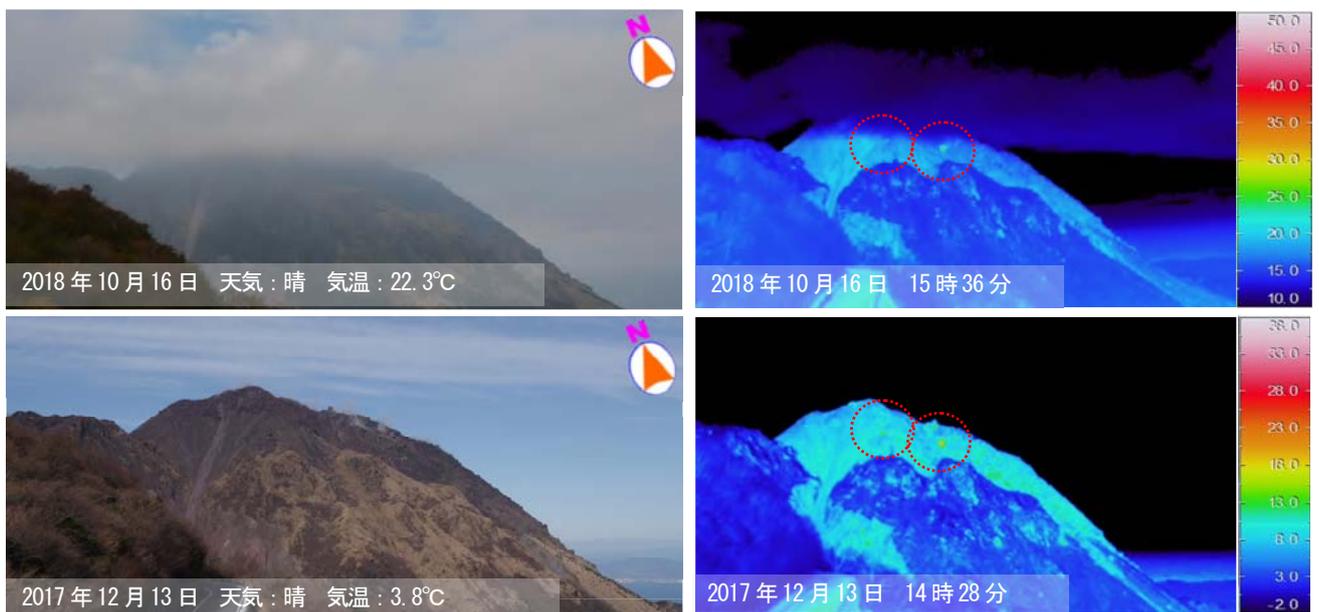


図 4 雲仙岳 平成新山の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布（仁田峠第 2 展望台から観測）

赤外熱映像装置による観測では、平成新山の複数の箇所に熱異常域（赤丸破線内が主な熱異常域）が認められたが、前回（2017 年 12 月 13 日）と比較して特段の変化は認められなかった。

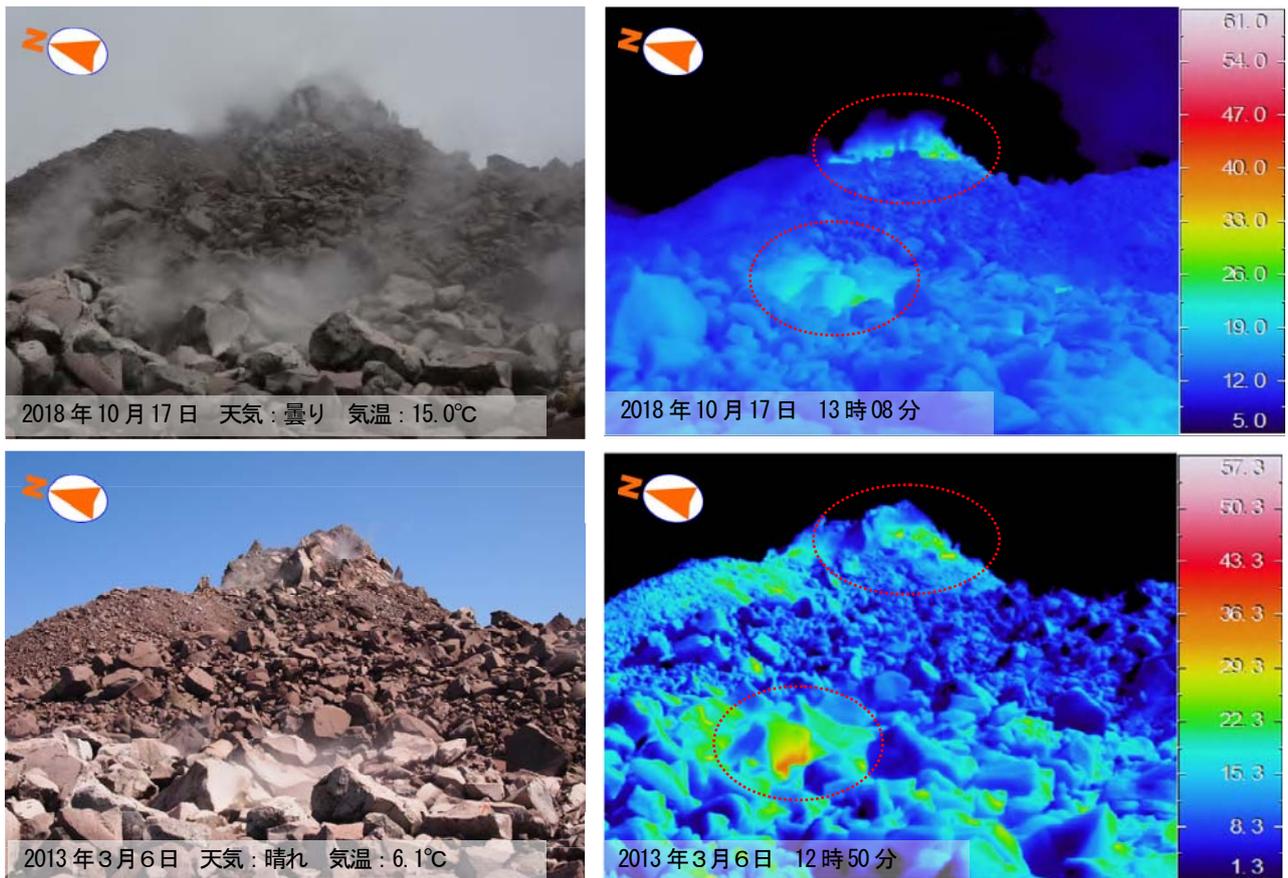


図5 雲仙岳 平成新山の可視画像及び赤外熱映像装置による地表面温度分布

- ・平成新山の一部から弱い噴気が認められた。
- ・赤外熱映像装置による観測では、平成新山の複数の箇所に熱異常域（赤丸破線内が主な熱異常域）が認められたが、前回（2013年3月6日）と比較して特段の変化は認められなかった。



図6 雲仙岳 立岩の峰噴気地帯のサーミスタ温度計による測定状況 (Tt 1～3における観測)
立岩の峰噴気地帯の噴気温度は 52～64℃と前回 (2017 年 12 月 13～15 日 : 38～67℃) と比較して特段の変化は認められなかった。

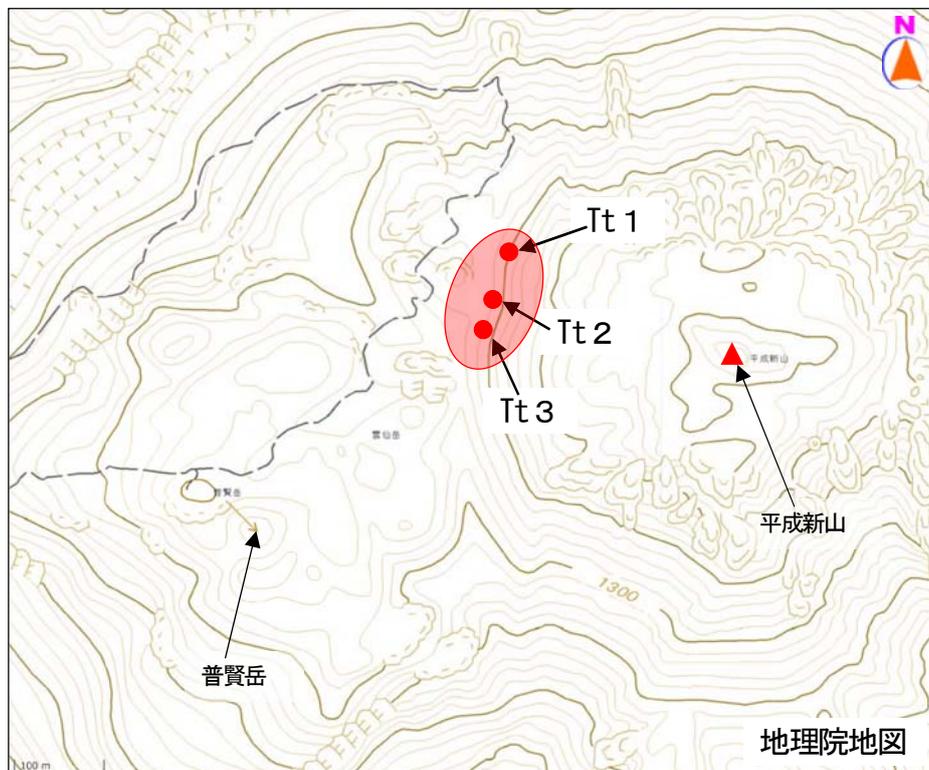


図7 雲仙岳 平成新山北西側下部立岩の峰噴気地帯及び Tt 1～3 観測点の位置図
(○: 立岩の峰噴気地帯、●: Tt 1～3 観測点)

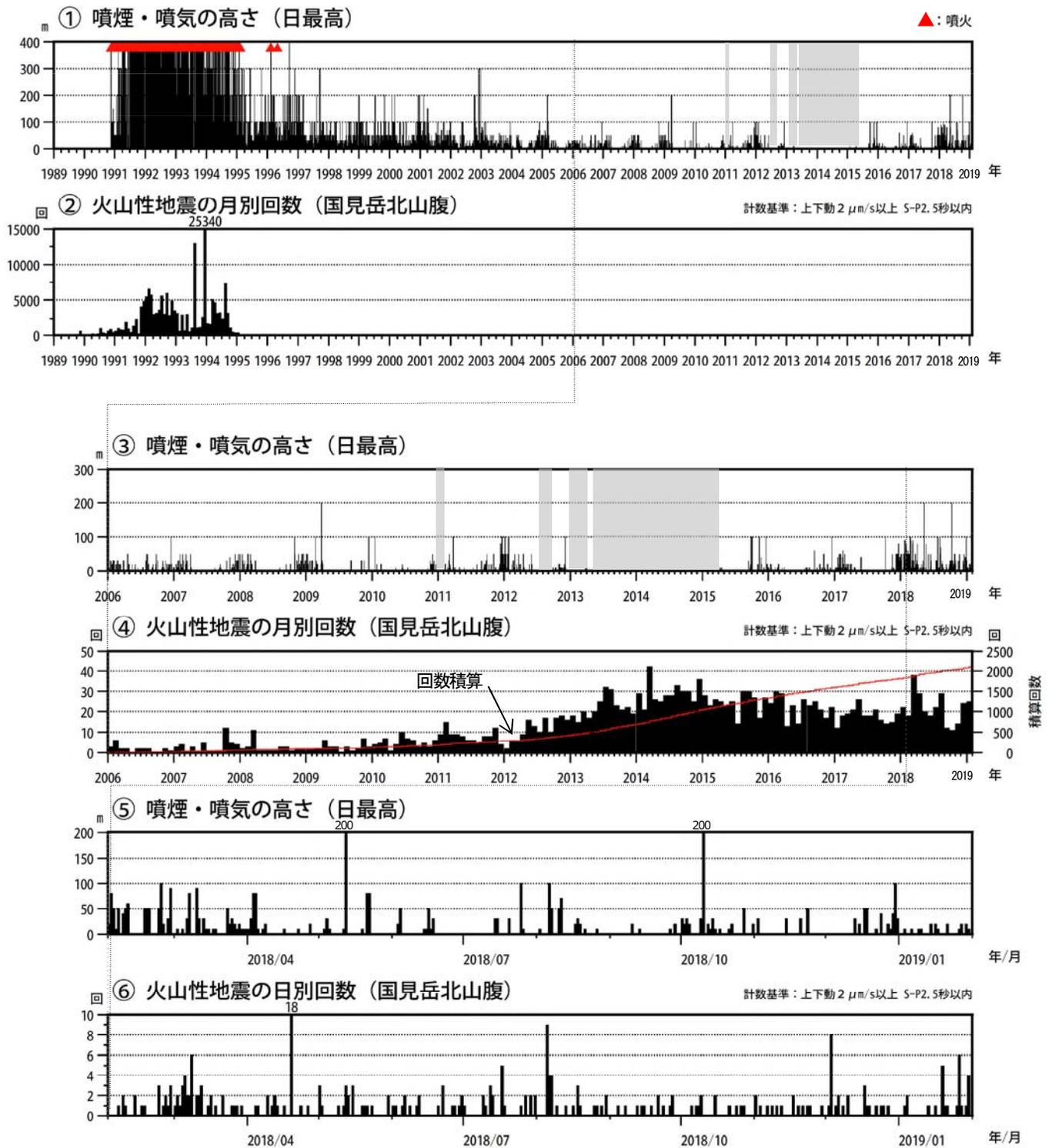


図8 雲仙岳 火山活動経過図 (1989年1月～2019年1月31日)

<2018年10月～2019年1月31日の状況>

- ・ 白色の噴気が時々観測され、最高で噴気孔上 200mまで上がった。
- ・ 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。
- ・ 2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の深さ概ね 1～2km を震源とする火山性地震が時々発生している。

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による欠測を示している。

④の赤線は地震回数の積算を示している。

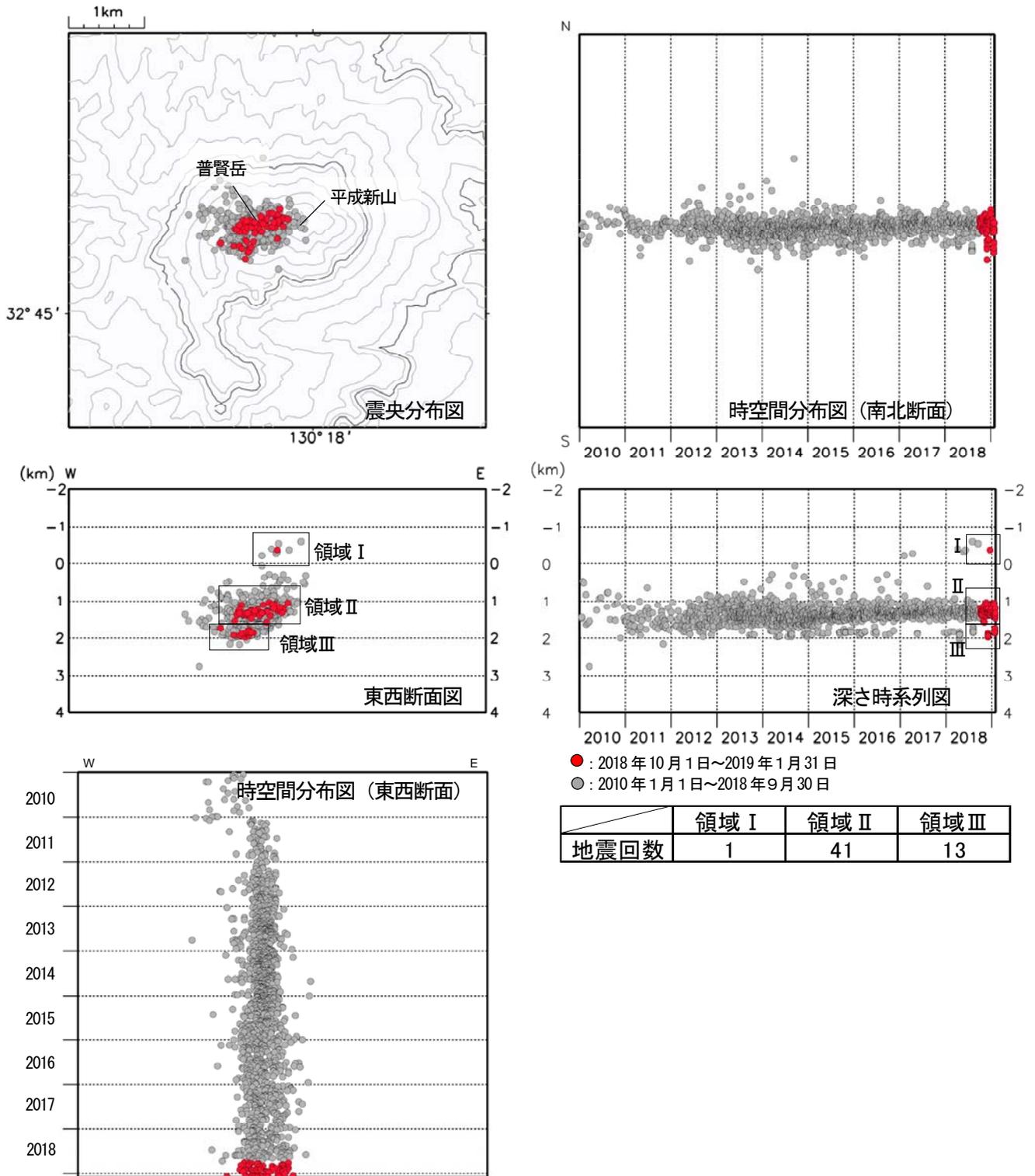


図 9-1 雲仙岳 震源分布図 (普賢岳・平成新山付近の震源) (2010年1月~2019年1月31日)

<2018年10月~2019年1月31日の状況>

普賢岳から平成新山付近を震央とする地震は、浅いところ (領域 I)、深さ約 1 km 付近 (領域 II)、深さ約 2 km 付近 (領域 III) を震源にして発生した。その発生頻度は深さ約 1 km 付近 (領域 II) のものが最も多かった。

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。

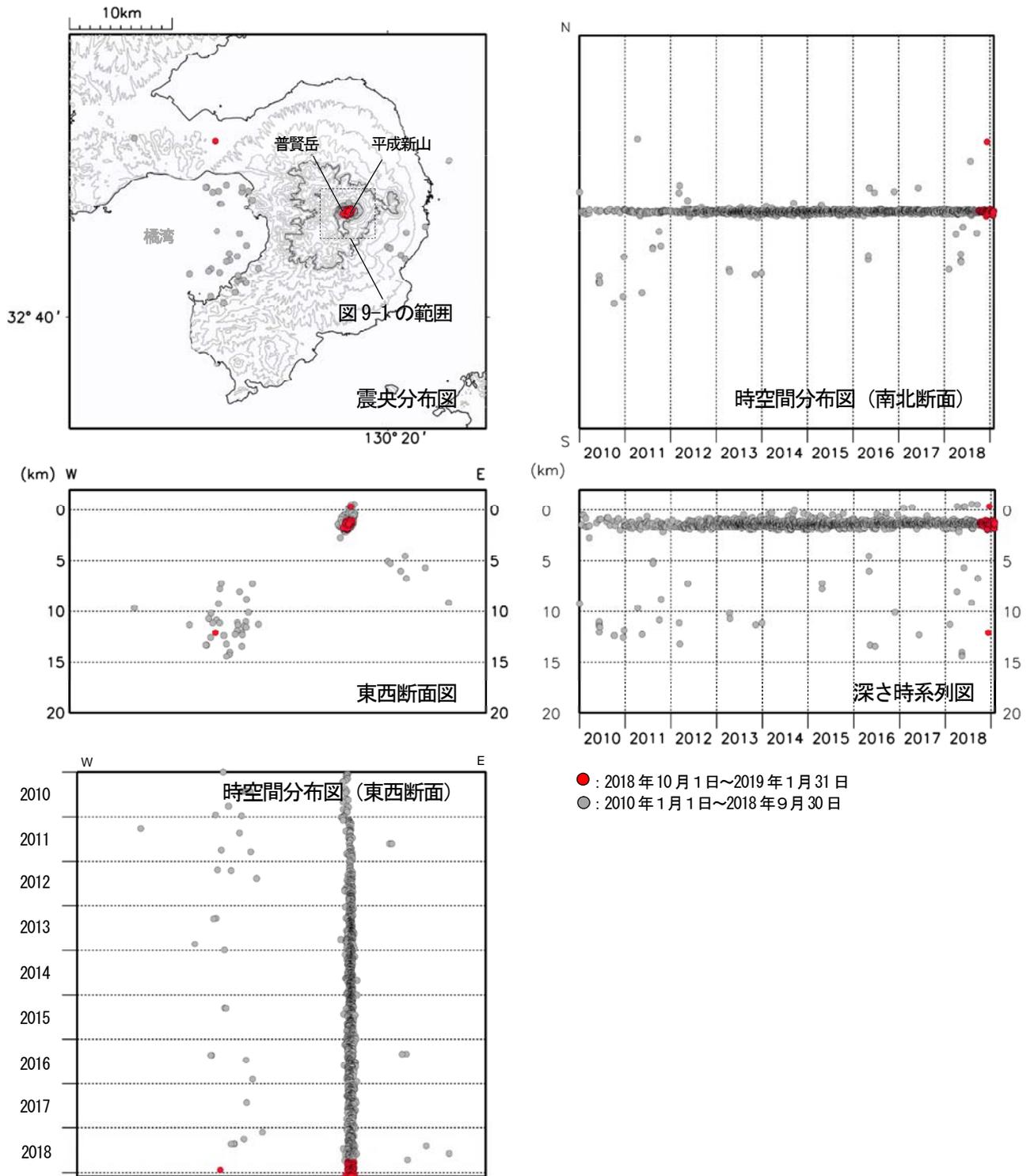


図 9-2 雲仙岳 震源分布図 (広域) (2010 年 1 月～2019 年 1 月 31 日)

<2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日の状況>

震源は、普賢岳から平成新山直下のほかに、橘湾付近の深さ 12km 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。

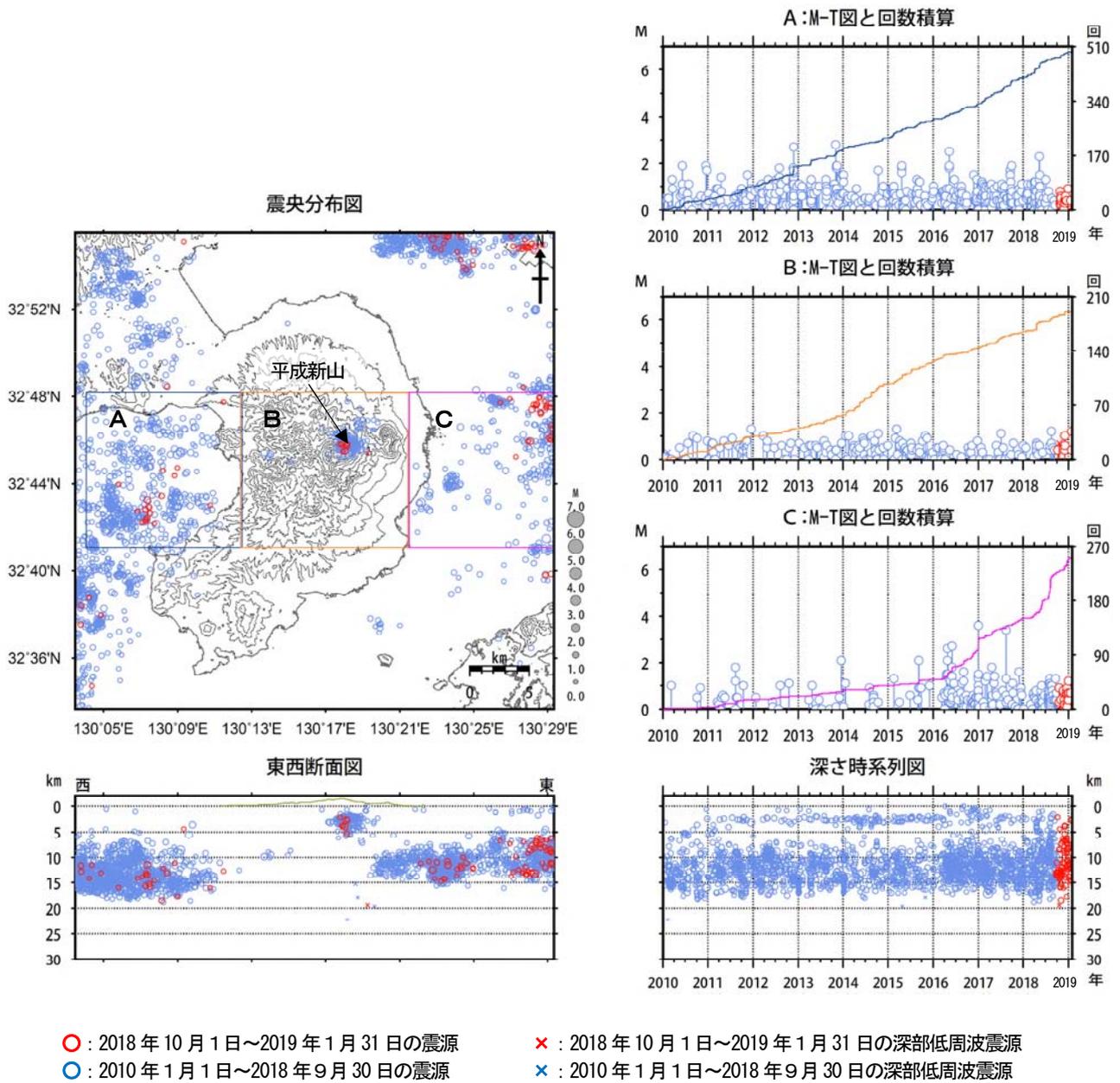


図 10 雲仙岳 一元化震源による震源分布図 (2010年1月~2019年1月31日)

<2018年10月~2019年1月31日の状況>

- ・ B領域中の普賢岳から平成新山の浅部では、2009年頃までは地震の発生は少なかったが、2010年以降は定常的に発生している。
- ・ C領域は平成28年(2016年)熊本地震の影響で2016年以降地震が増加している。

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。

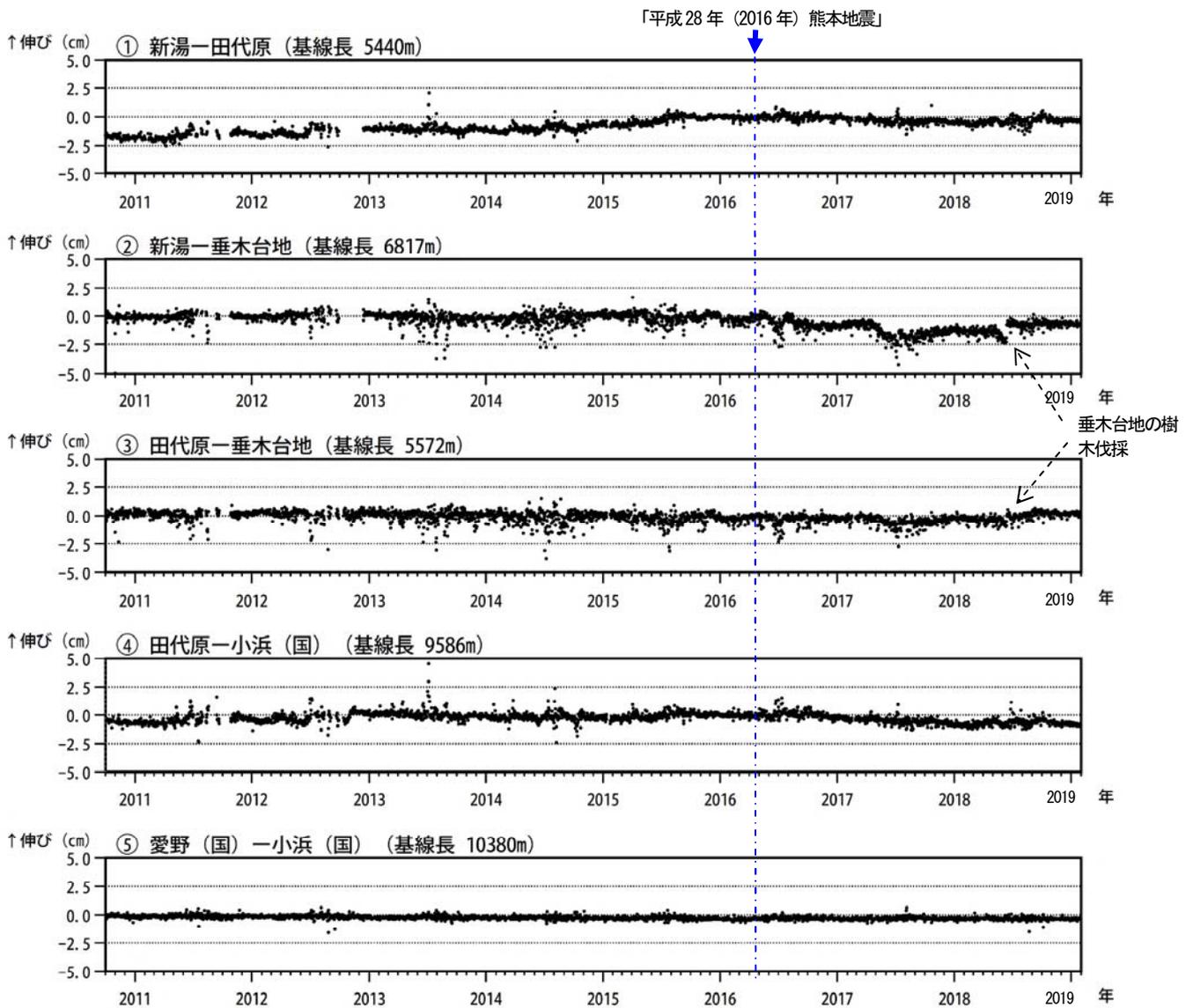


図 11 雲仙岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2019 年 1 月 31 日)

GNSS 連続観測では、火山活動によると思われる特段の変化は認められなかった。

この基線は図 13 の①～⑤に対応している。

基線⑤については、国土地理院の解析結果 (F3 解及び R3 解) を使用している。

基線の空白部分は欠測を示している。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更している。

2016 年 4 月 16 日以降の基線長は、平成 28 年 (2016 年) 熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正している。

(国) : 国土地理院

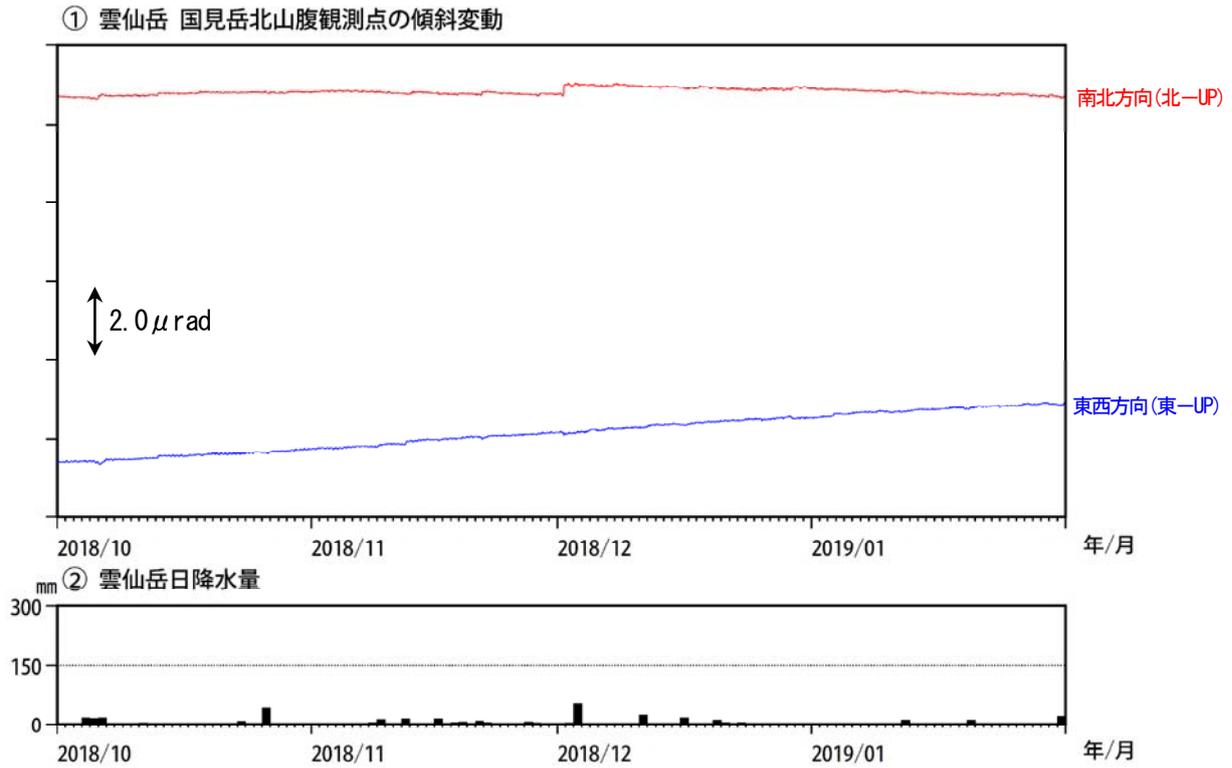


図 12 雲仙岳 傾斜変動 (2018 年 10 月～2019 年 1 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)

<2018 年 10 月～2019 年 1 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。

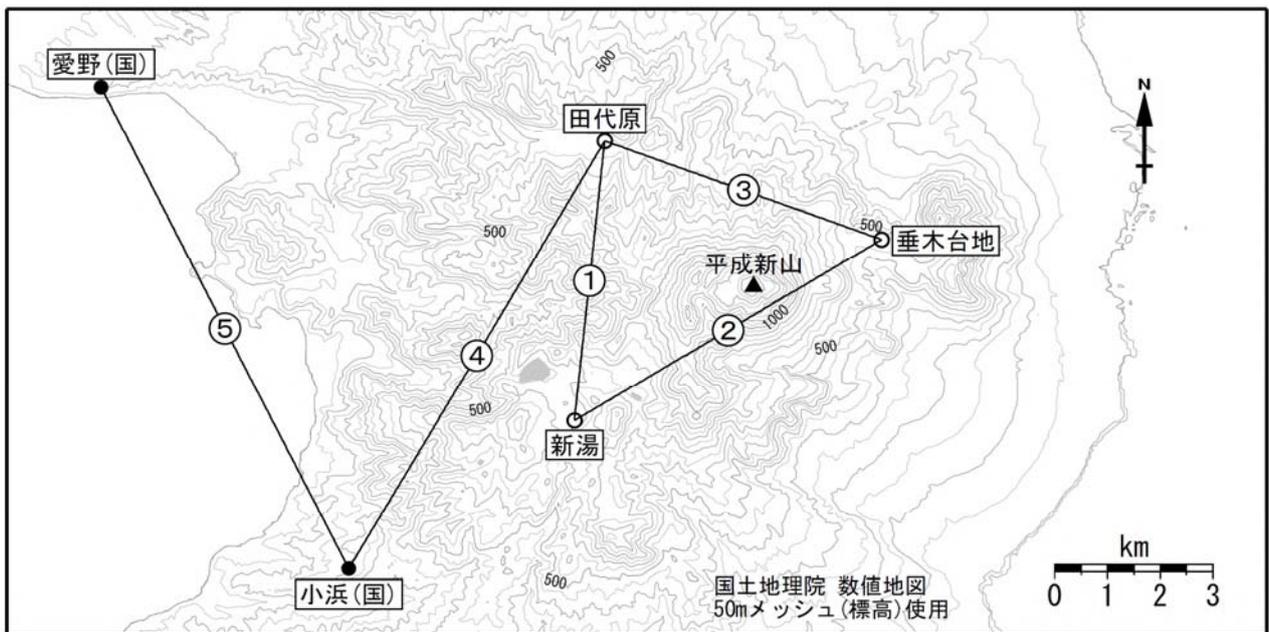


図 13 雲仙岳 GNSS 連続観測点と基線番号

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る。

(国) : 国土地理院

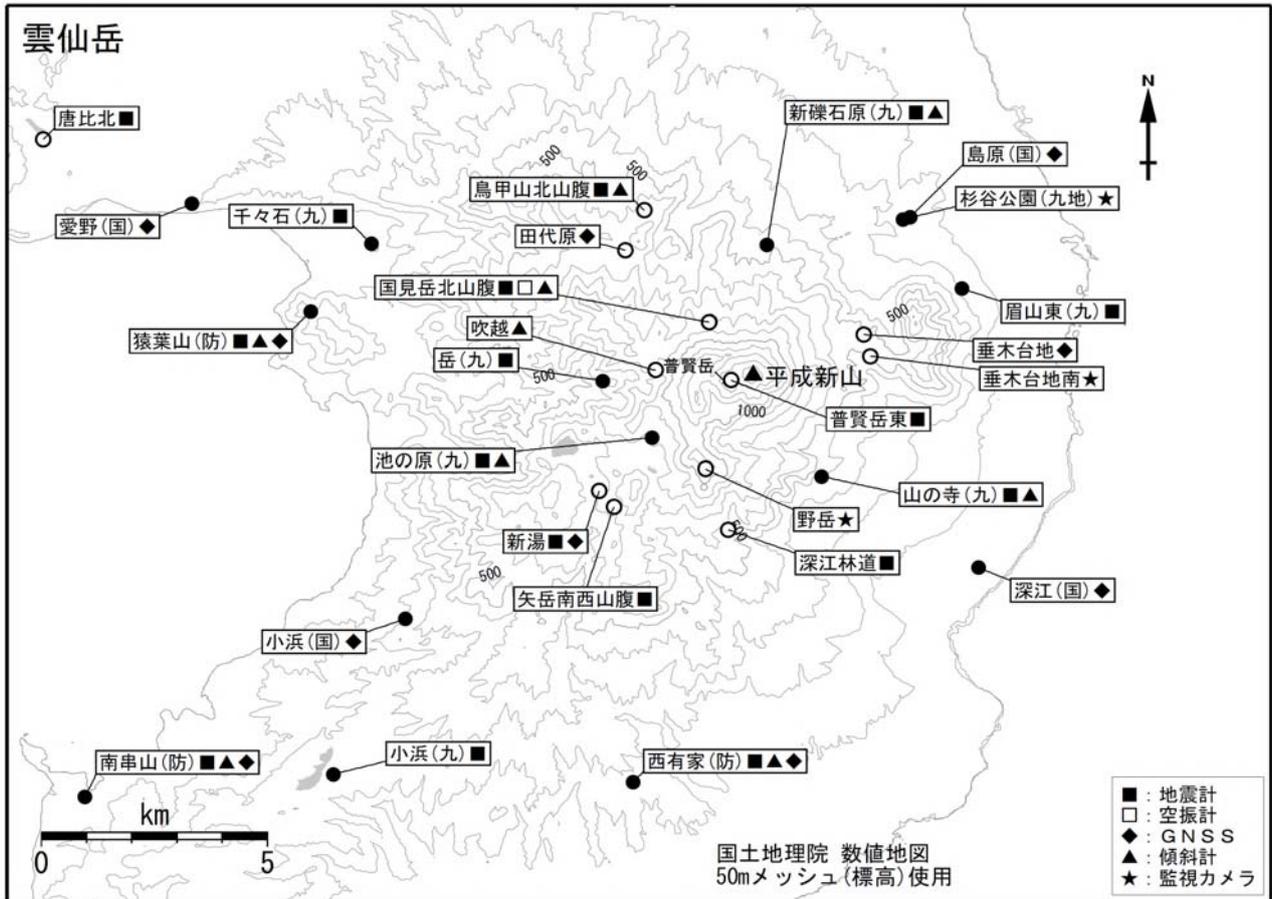


図 14 雲仙岳 観測点配置図

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示している。
 (国) : 国土地理院、(九地) : 九州地方整備局、(九) : 九州大学、(防) : 防災科学技術研究所

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 雲仙岳における SAR 干渉解析結果

平成新山山頂付近で衛星視線方向伸長の位相変化が認められる。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された雲仙岳周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

2. 解析結果

南行軌道の長期ペアについて解析を行った。平成新山山頂付近において、衛星視線方向伸長の位相変化が認められる。

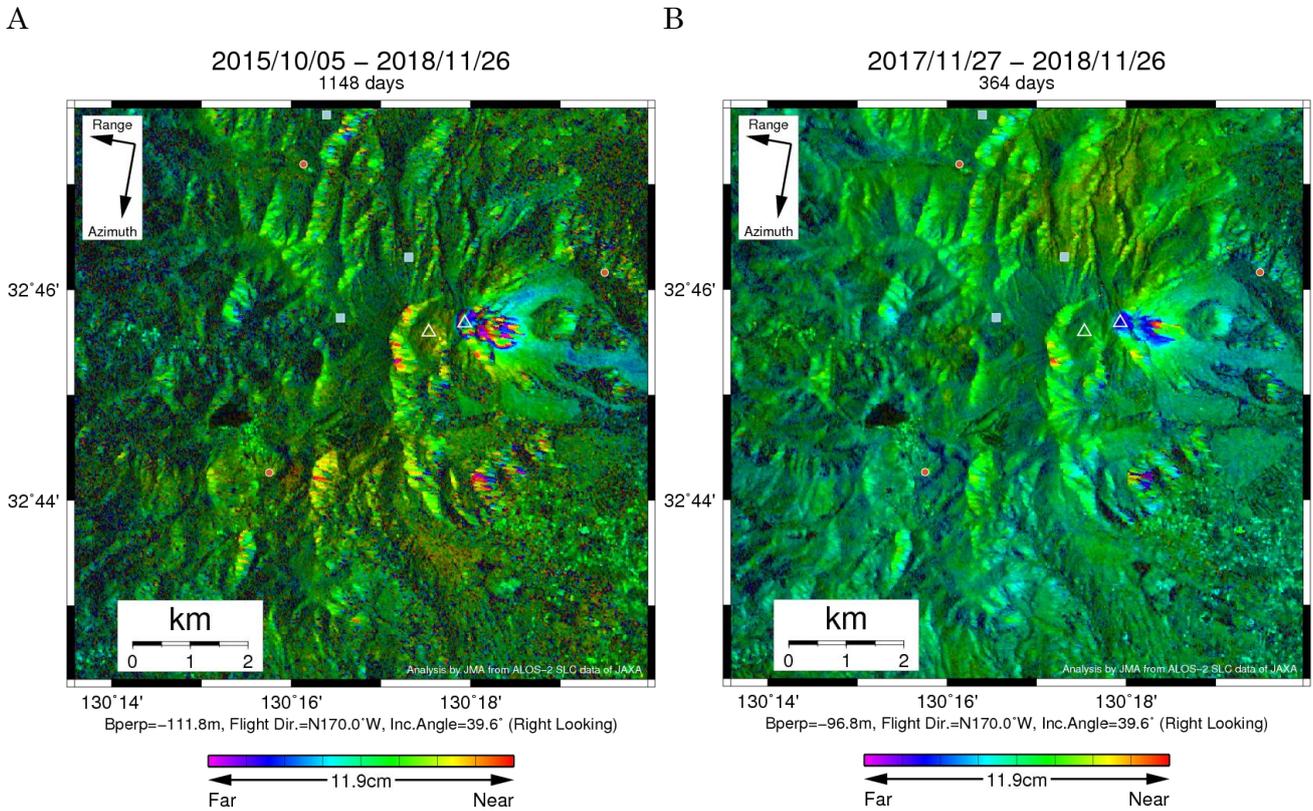
なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

表 1 干渉解析に使用したデータ

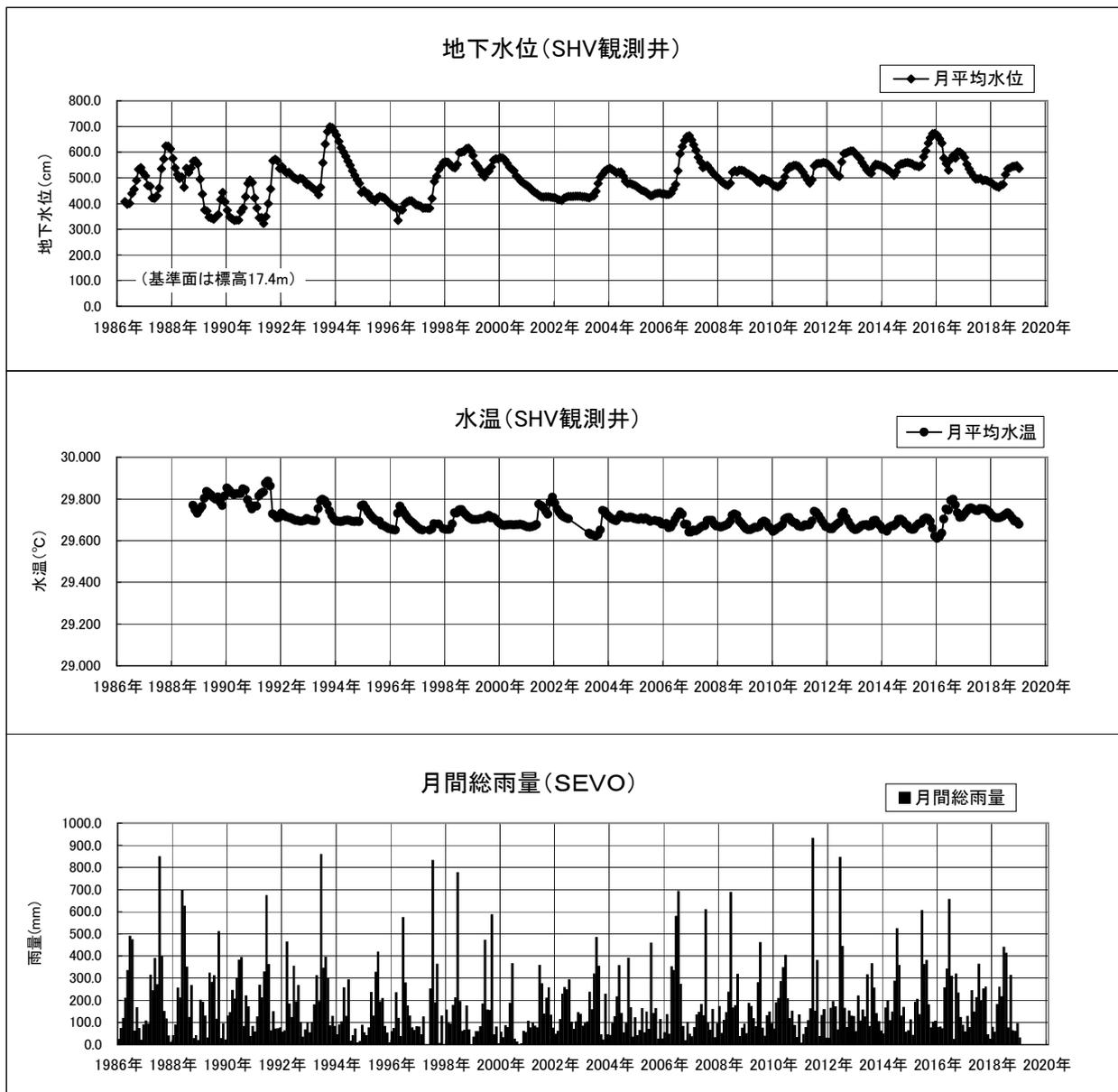
Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
23-2960(SM1_U2_8)	南行	右	39.6°	2015.10.05	2018.11.26	第 1 図-A
				2017.11.27		第 1 図-B



第 1 図 パス 23(SM1_U2_8)による雲仙岳周辺の干渉解析結果

図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。平成新山山頂付近で衛星視線方向伸長の位相変化が認められる。

雲仙火山における地下水観測

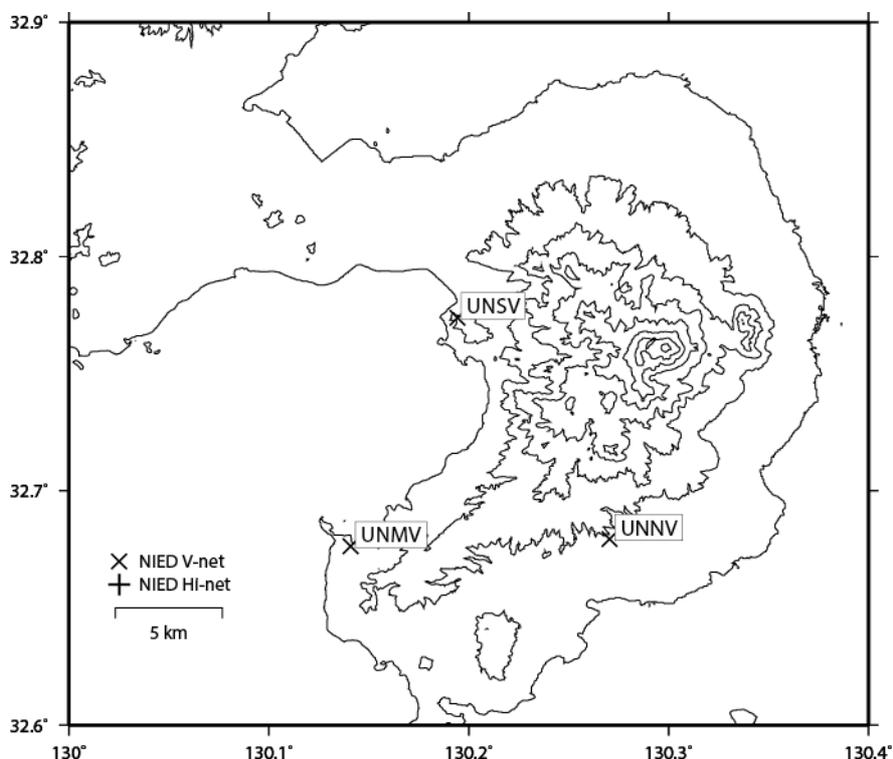


地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)における月平均水位・月平均水温・月間総雨量の観測結果
(2005年5月以降の月間総雨量は気象庁アメダス島原を使用)

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

2018年9月～12月期間中、火山活動に伴うような地殻変動は認められなかった。なお、GNSS解析（図3）によると、UNMV-UNSV間の基線長（図3上段）が、2016年中頃から伸張傾向である。

雲仙岳の傾斜変動 (2014/07/15~2018/12/31)

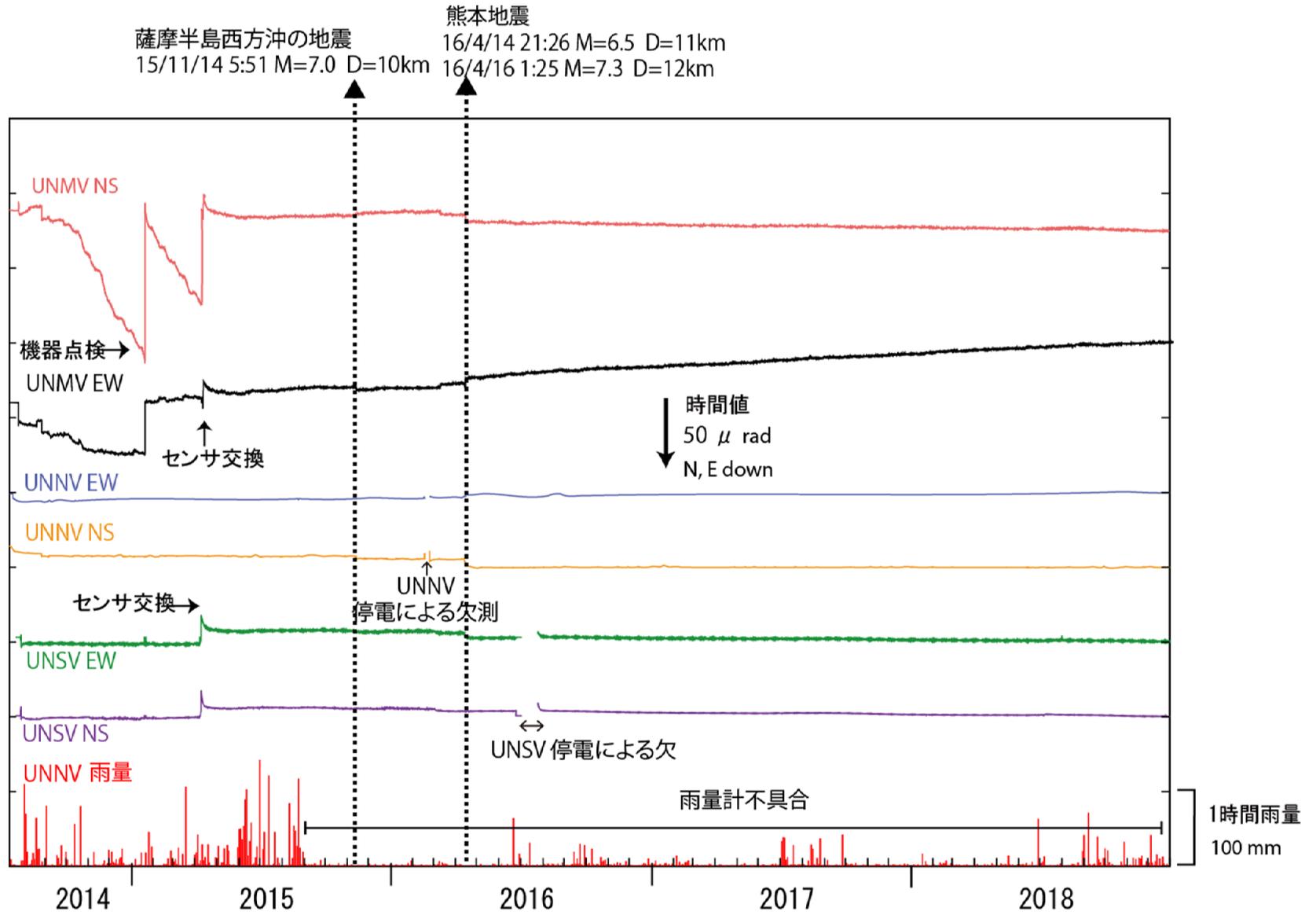


図1 雲仙岳の傾斜変動

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、
2018 年 09 月 19 日 - 2018 年 12 月 31 日の地殻変動【愛野 (0693) 固定】

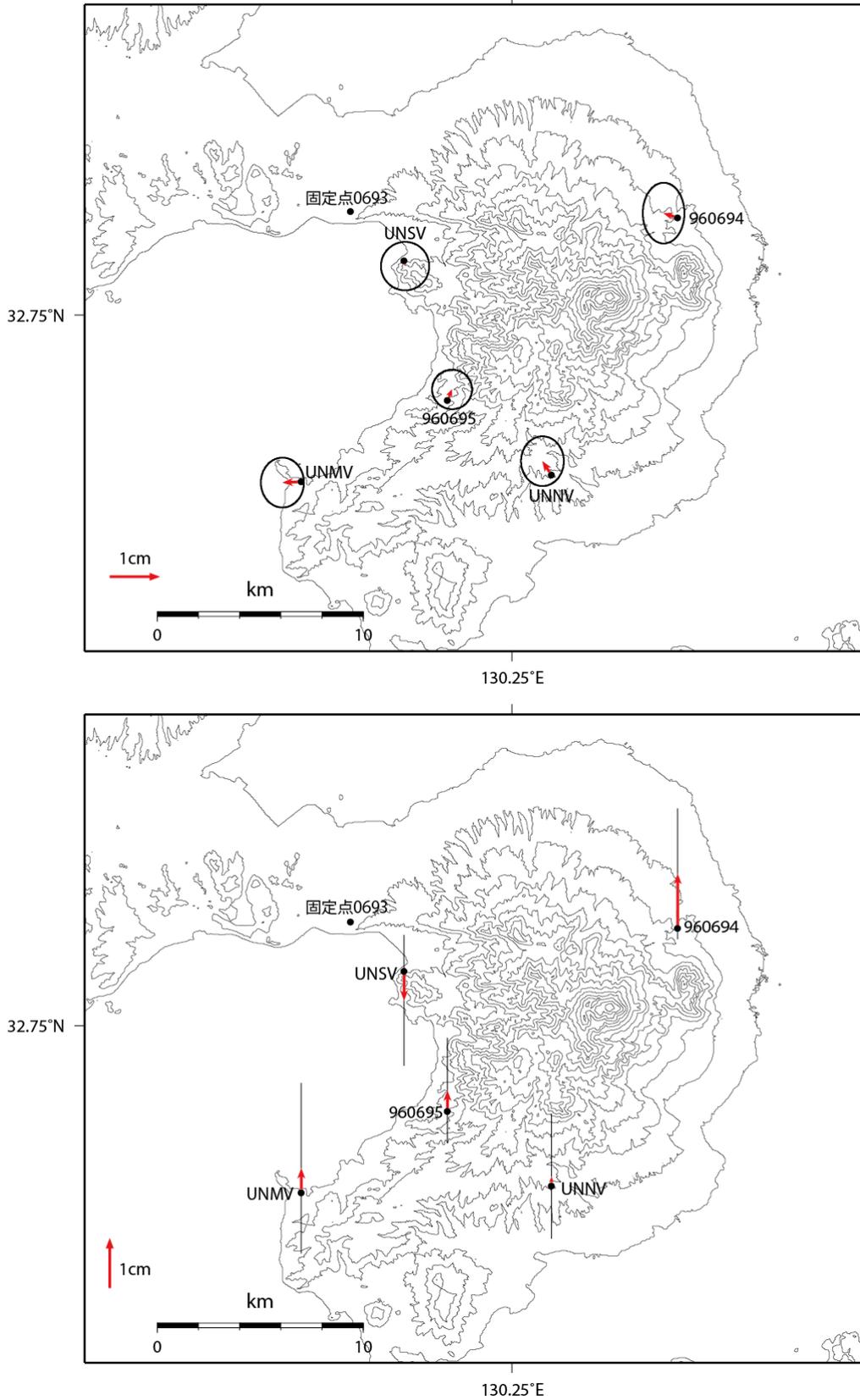


図 2 雲仙岳の GNSS 解析結果ベクトル図. ※速報暦使用

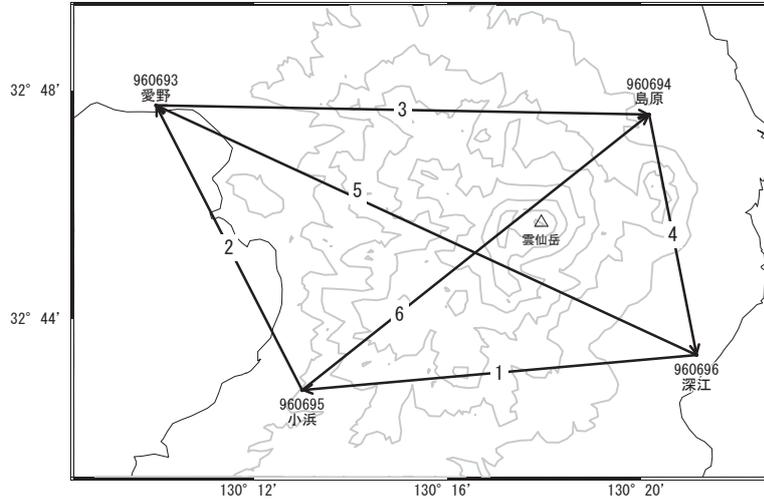
表1 GNSS観測履歴

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

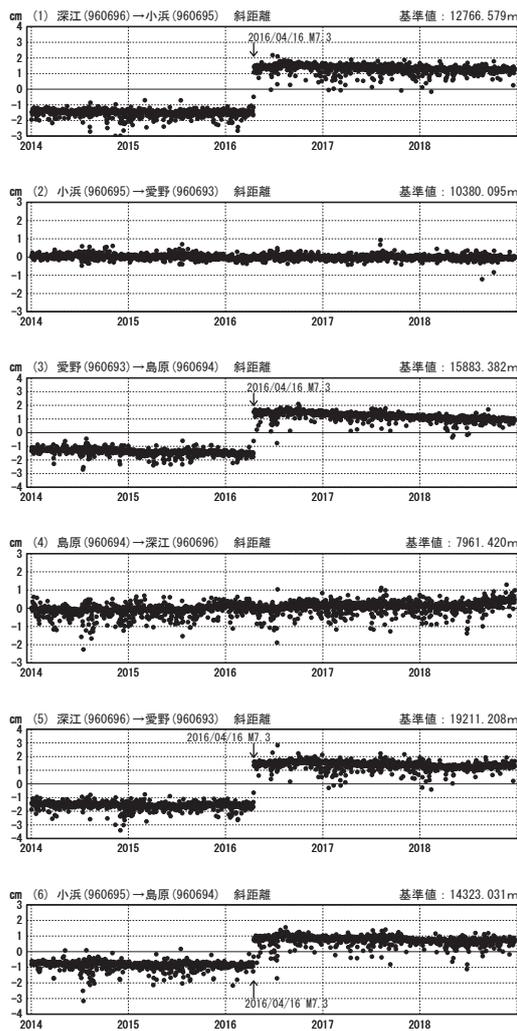
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

雲仙岳周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



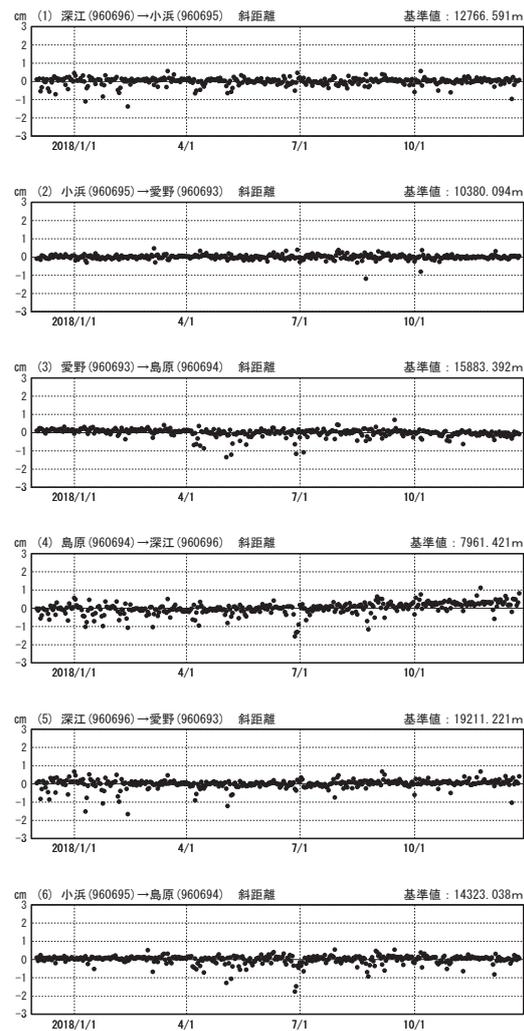
基線変化グラフ (長期)

期間: 2014/01/01~2018/12/23 JST



基線変化グラフ (短期)

期間: 2017/12/01~2018/12/23 JST



●---[F3:最終解] ○---[R3:速報解]

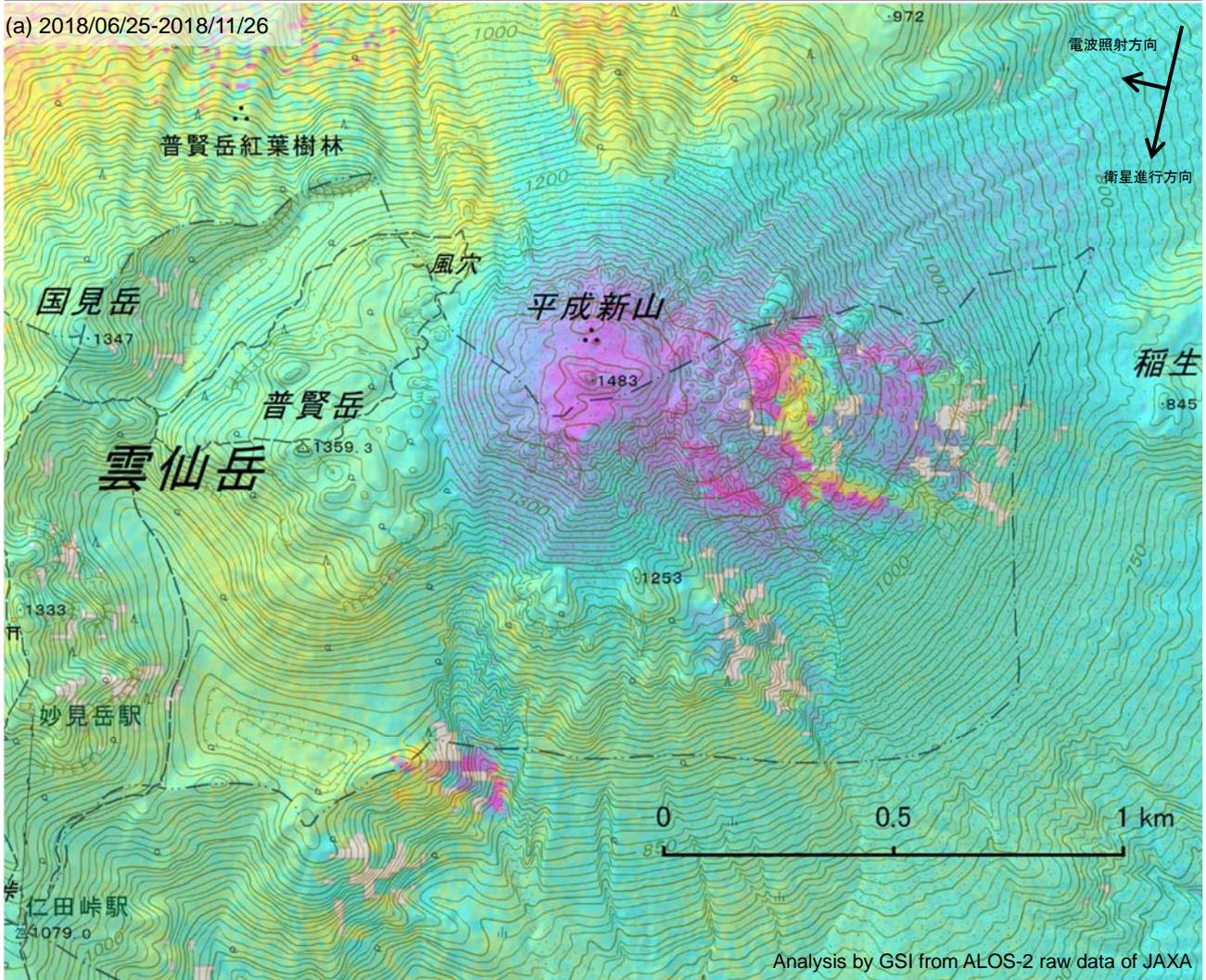
国土地理院

※[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

雲仙岳

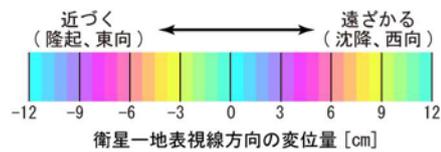
雲仙岳の SAR 干渉解析結果について

判読) 平成新山で衛星から遠ざかる変動が見られます。



	(a)
衛星名	ALOS-2
観測日時	2018/06/25 2018/11/26 12:19 頃 (154 日間)
衛星進行方向	南行
電波照射方向	右
観測モード*	U-U
入射角	40.1°
偏波	HH
垂直基線長	-304 m

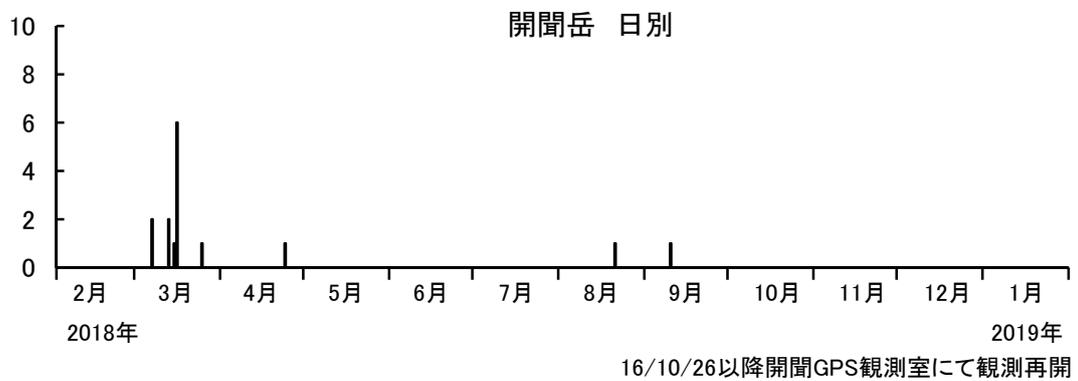
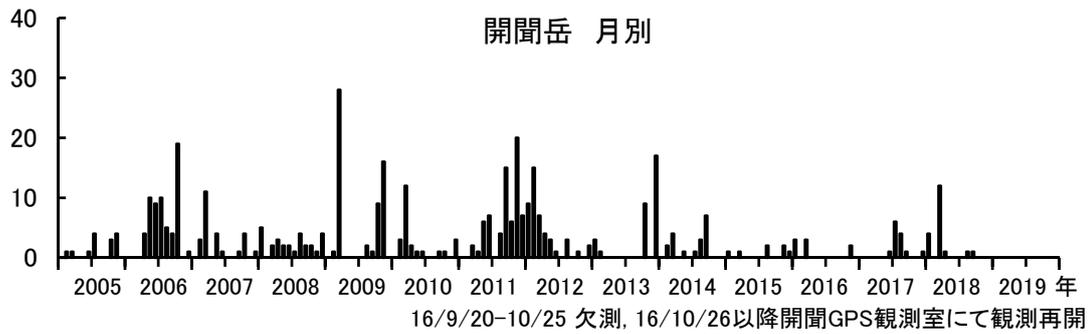
*U: 高分解能(3m)モード



背景:地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

雲仙岳

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
(2019年1月31日まで)

開聞岳

薩摩硫黄島 (2019年1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。
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 (2018年10月～2019年1月31日)

- ・噴煙など表面現象の状況 (図1～3、図4-)
硫黄岳火口では、白色の噴煙が最高で火口縁上1,500mまで上がった。
高感度の監視カメラでは、夜間に火映が時々観測された。
2018年12月19日に九州地方整備局及び近畿地方整備局の協力により上空からの観測を実施した。硫黄岳火口周辺や山腹からは噴気が上がっているのを確認したが、火口周辺の状況に特段の変化は認められなかった。
- ・地震、微動活動の状況 (図4- 、図5～6)
火山性地震は少ない状態で経過した。
火山性微動は2018年3月17日以降、観測されていない。
- ・地殻変動の状況 (図7～9)
傾斜計及びGNSS連続観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められなかった。
- ・火山ガスの状況 (図4-)
火山ガス(二酸化硫黄)放出量の現地調査は、今期間実施していない(直近の観測:2018年5月27日 1,500トン/日)。



図1 薩摩硫黄島 噴煙の状況
(2019年1月14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、三島村役場、国土交通省九州地方整備局、国土交通省近畿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 薩摩硫黄島 図3のおおよその撮影位置図 ( : 撮影位置と撮影方向を示す。)



図3-1 薩摩硫黄島 硫黄岳西側山腹の状況

- ・硫黄岳西側山腹（赤破線内）では、噴気が上がっているのを観測した。
- ・火口周辺の状況に特段の変化は認められなかった。



図3-2 薩摩硫黄島 硫黄岳北側山腹の状況

- ・硫黄岳北側山腹（赤破線内）では、噴気が上がっているのを観測した。
- ・火口周辺の状況に特段の変化は認められなかった。

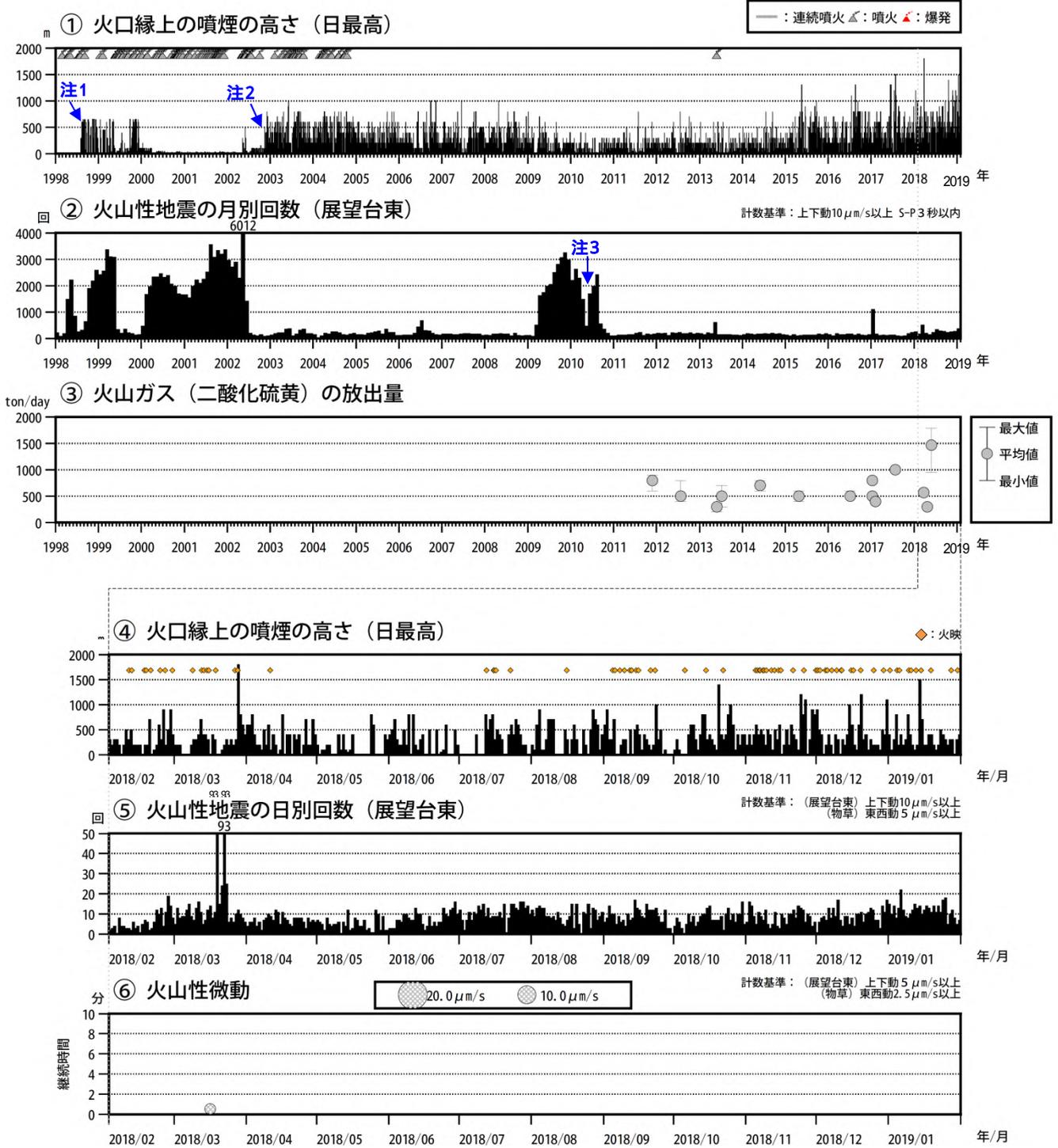


図4 薩摩硫黄島 火山活動経過図（1998年1月～2019年1月31日）

<2018年10月～2019年1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。
- ・火山性地震は少ない状態で経過した。
- ・火山性微動は2018年3月17日以降、観測されていない。

- 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 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。

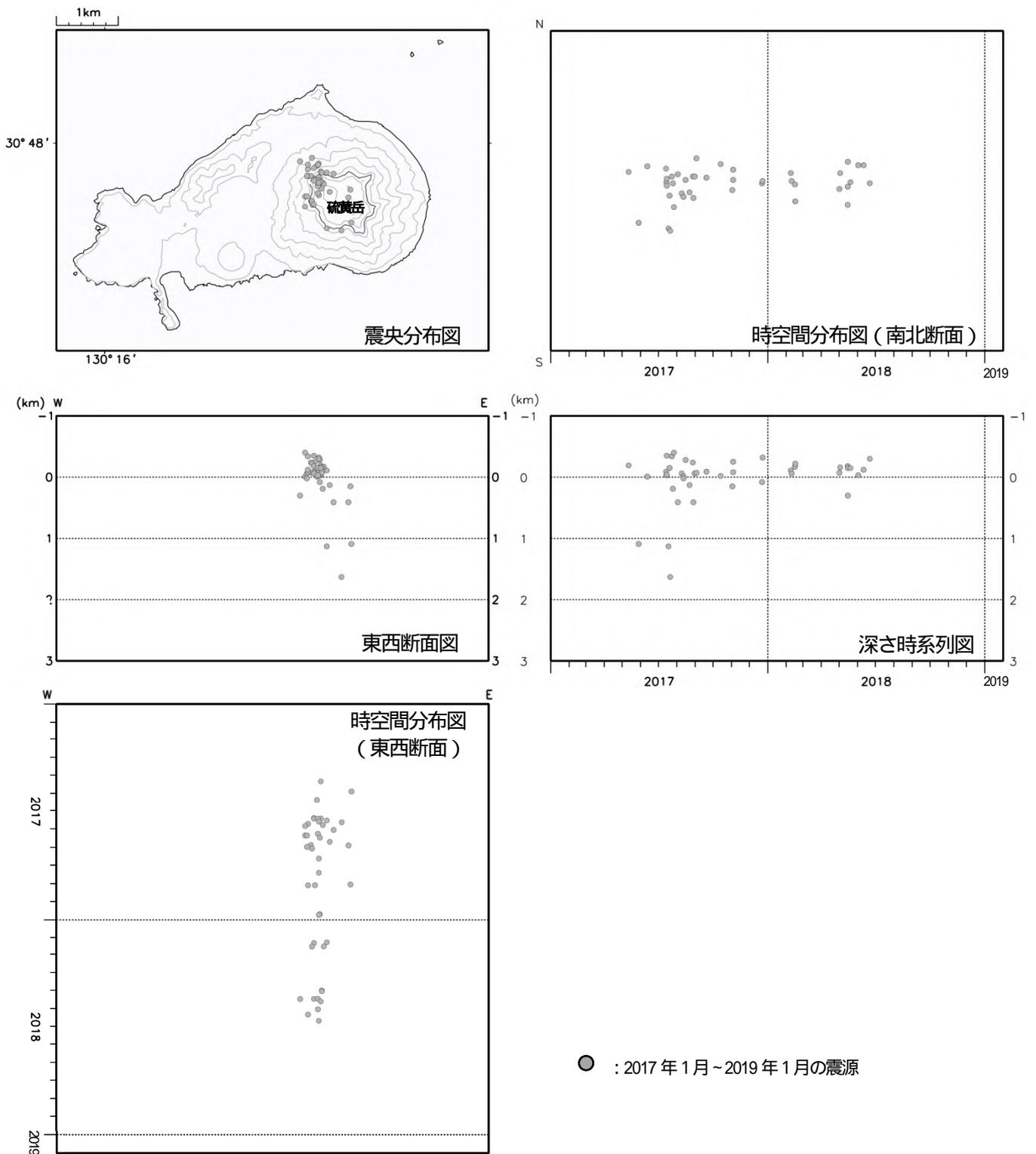
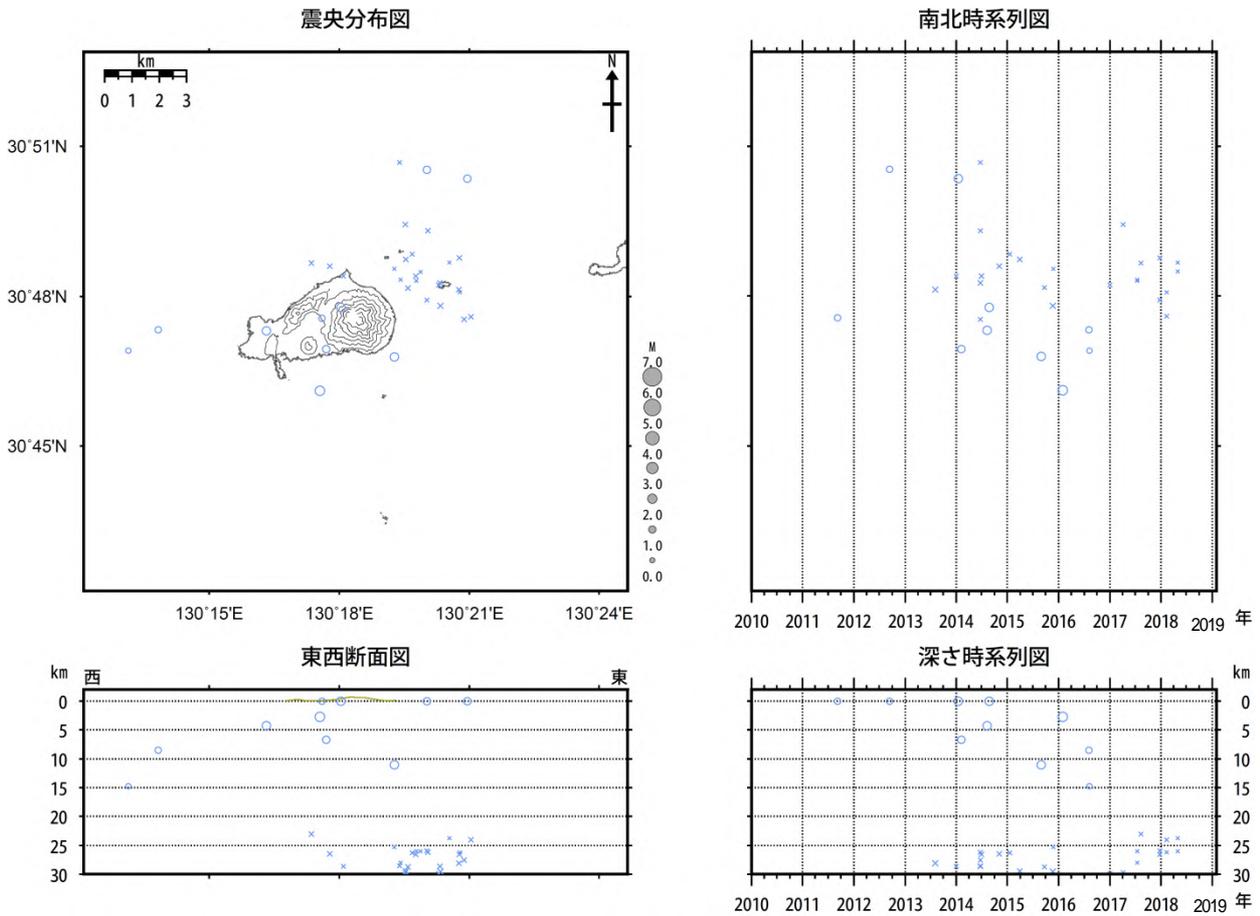


図5 薩摩硫黄島 火山性地震の震源分布図 (2017年1月~2019年1月31日)

<2018年10月~2019年1月31日の状況>

震源が求まる地震の発生はなかった。

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。



： 2018 年 10 月 1 日～2019 年 1 月 31 日の震源 ×： 2018 年 10 月 1 日～2019 年 1 月 31 日の震源（深部低周波地震）
 ： 2010 年 1 月 1 日～2018 年 9 月 30 日の震源 ×： 2010 年 1 月 1 日～2018 年 9 月 30 日の震源（深部低周波地震）

図 6 薩摩硫黄島 一元化震源による震源分布図（2010 年 1 月～2019 年 1 月 31 日）

震源が求まる地震の発生はなかった。

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。

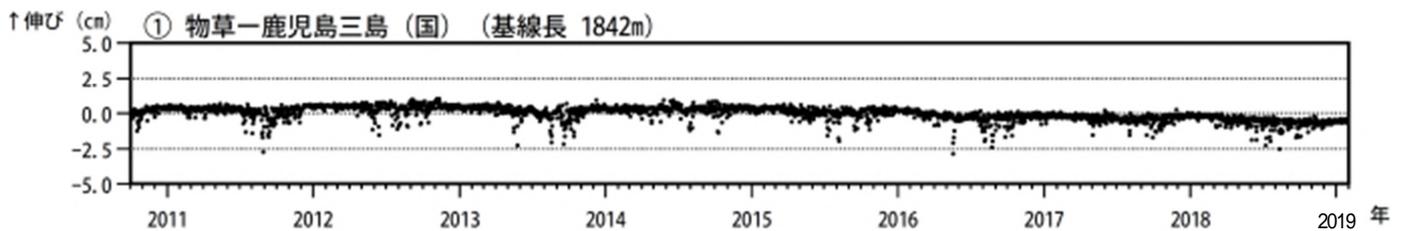


図 7 薩摩硫黄島 GNSS連続観測による基線長変化（2010 年 10 月～2019 年 1 月 31 日）

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。

（国）：国土地理院

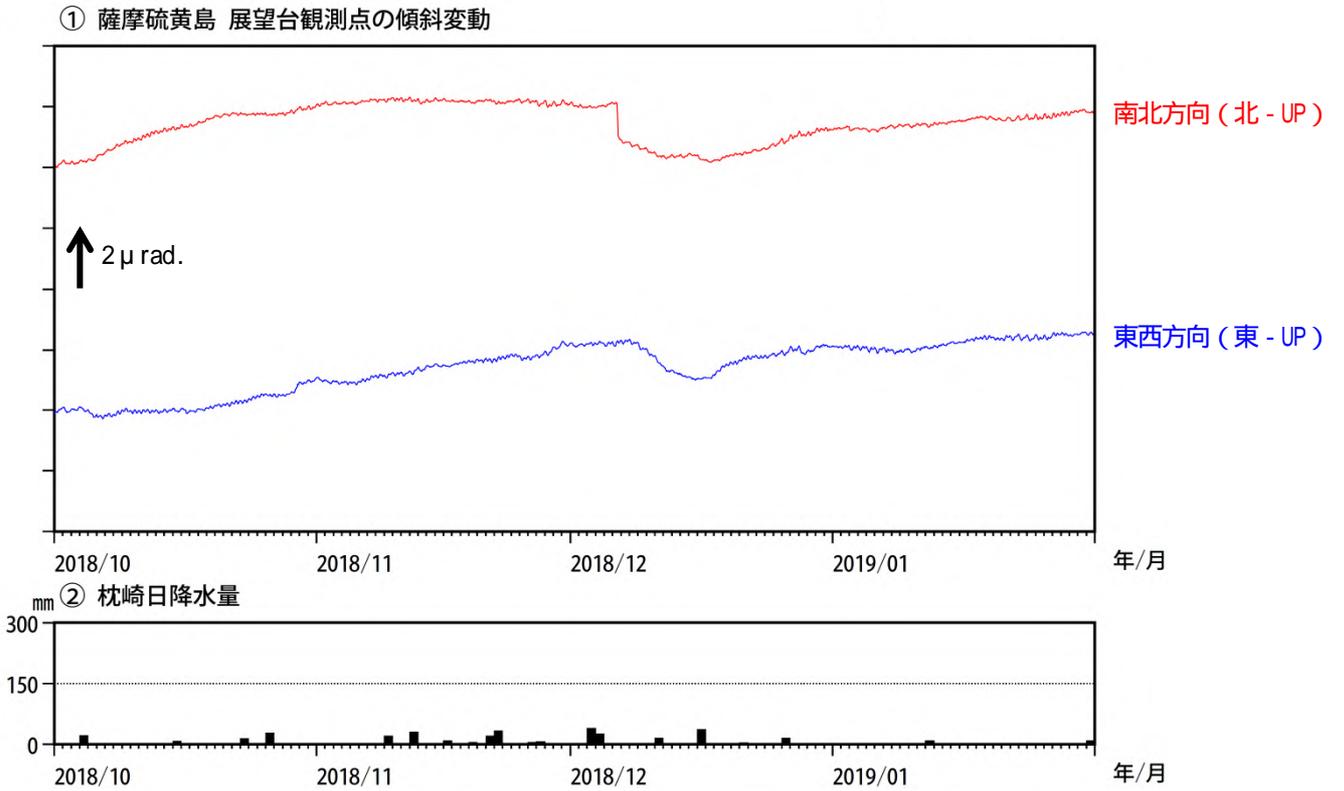


図 8 薩摩硫黄島 展望台傾斜計の傾斜変動 (2018 年 10 月 ~ 2019 年 1 月 31 日)
火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

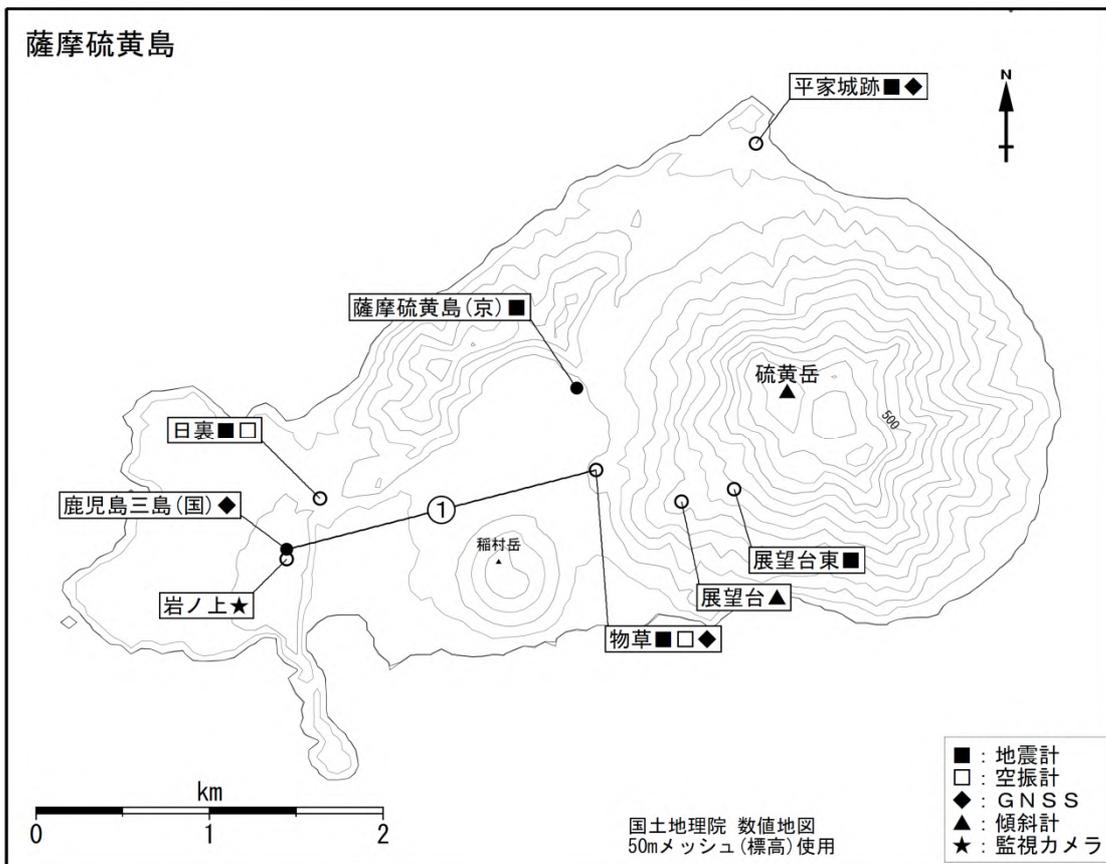


図 9 薩摩硫黄島 観測点配置図

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

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 薩摩硫黄島における SAR 干渉解析結果

山頂北側付近で衛星視線方向短縮の位相変化が認められたが、ノイズの可能性はある。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された薩摩硫黄島周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

2. 解析結果

北行軌道及び南行軌道の長期ペアについて解析を行った。南行軌道のペア（第 1 図-A 及び B）ではノイズレベルを超えるような位相変化は検出されなかった。北行軌道のペア（第 1 図-C）では山頂北側付近で衛星視線方向短縮の位相変化が認められたが、DEHM エラーの可能性はある。

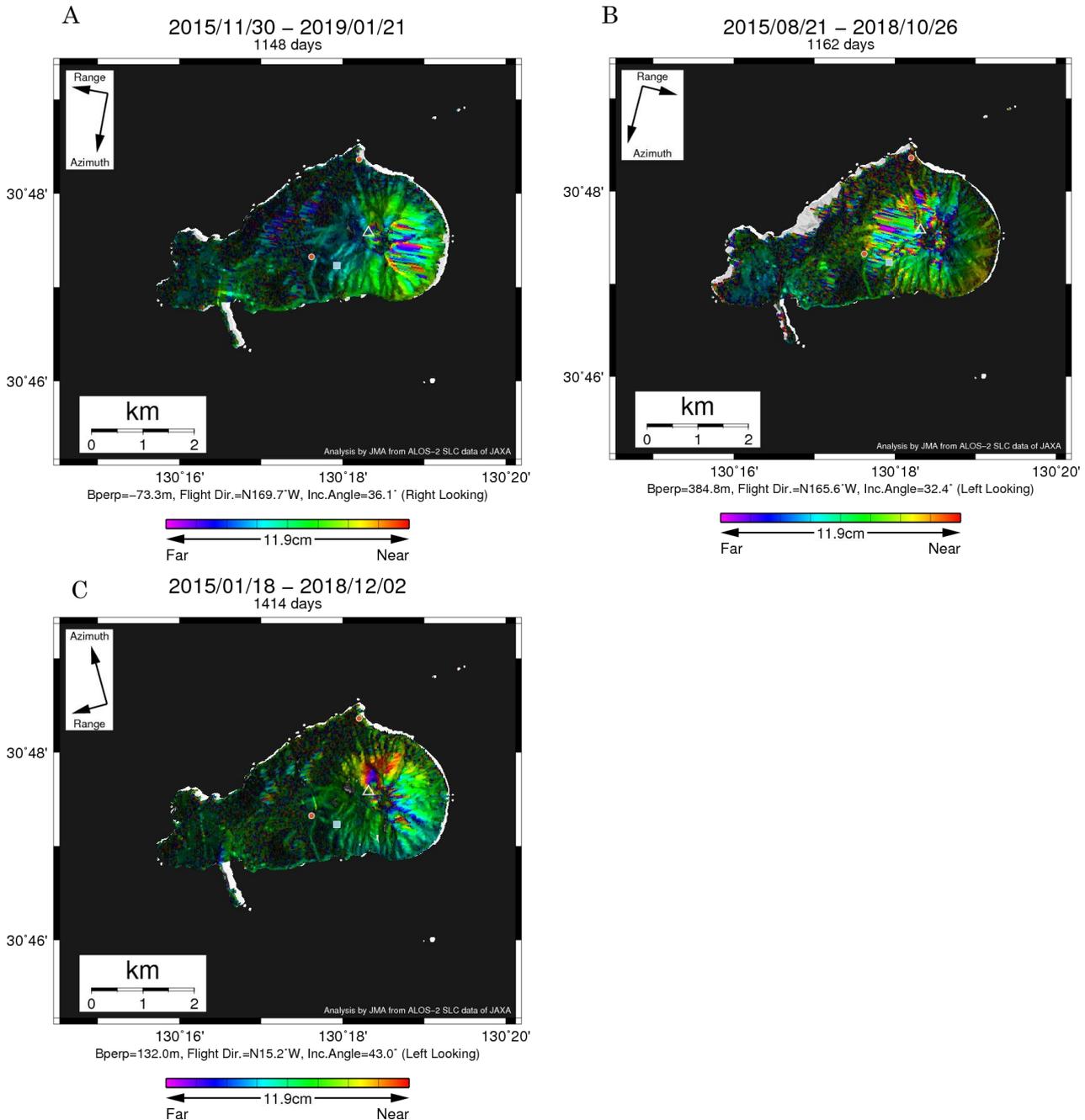
なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などは行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空研究開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC* を使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ（標高）を元にした DEHM を、地形の描画には数値地図 25000（行政界・海岸線）のデータを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

表 1 干渉解析に使用したデータ

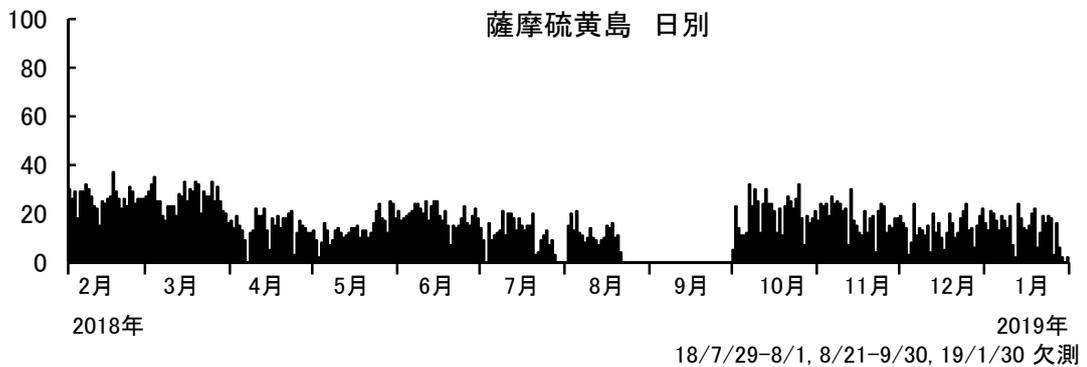
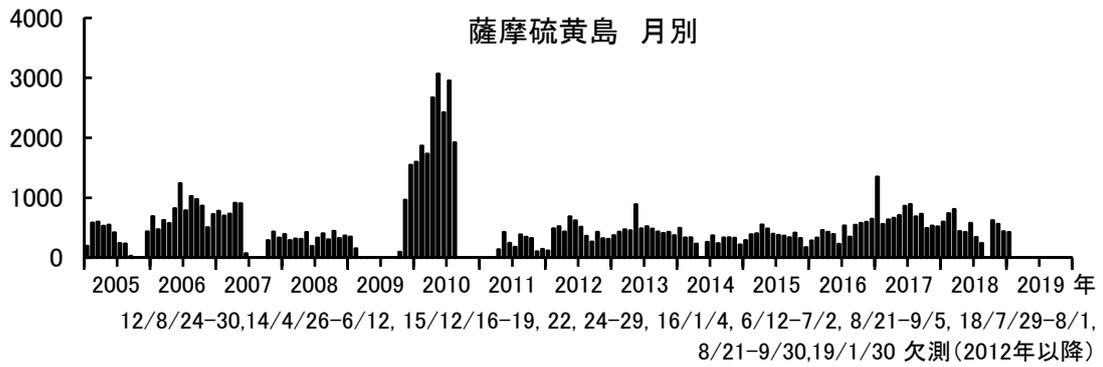
Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
23-3000(SM1_U2_7)	南行	右	36.1°	2015.11.30	2019.01.21	第 1 図-A
28-2970(SM1_U2_6)	南行	左	32.4°	2015.08.21	2018.10.26	第 1 図-B
125-640(SM1_U2_9)	北行	左	43.0°	2015.01.18	2018.12.02	第 1 図-C



第 1 図 パス 23(SM1_U2_7)、パス 28(SM1_U2_6) 及びパス 125(SM1_U2_9) による薩摩硫黄島周辺の干渉解析結果

図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。A 及び B ではノイズレベルを超えるような位相変化は認められない。C では山頂北側付近で衛星視線方向短縮の位相変化が認められたが、DEHM エラーの可能性はある。

薩摩硫黄島における地震活動の推移



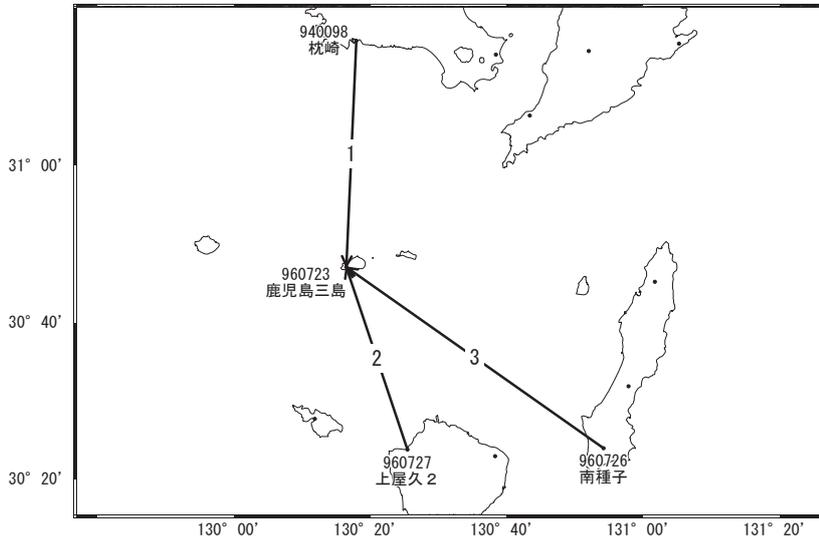
薩摩硫黄島における火山性地震の発生回数
(2019年1月31日まで)

薩摩硫黄島

薩摩硫黄島

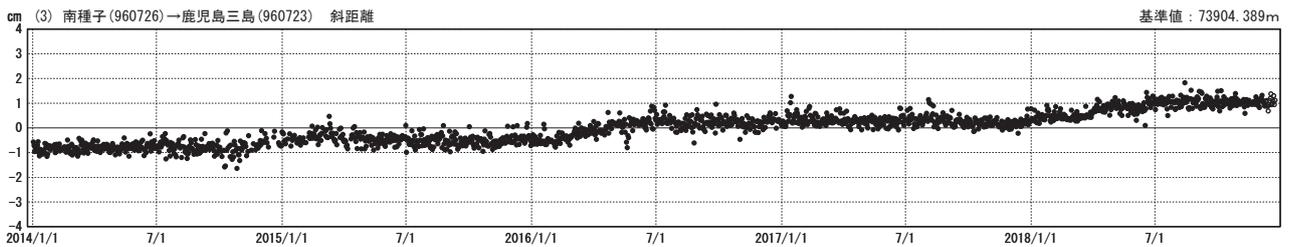
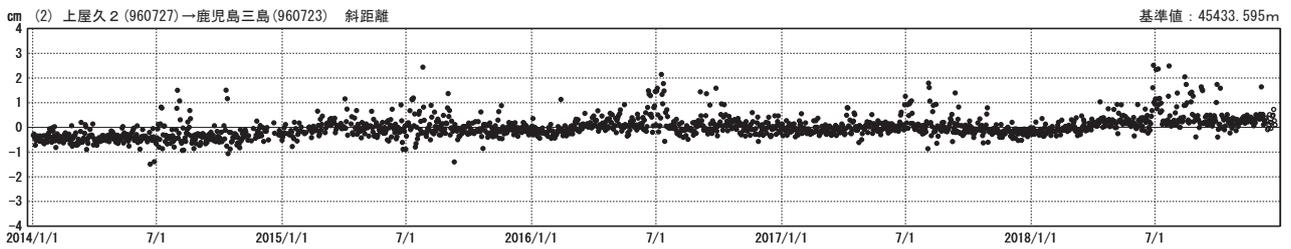
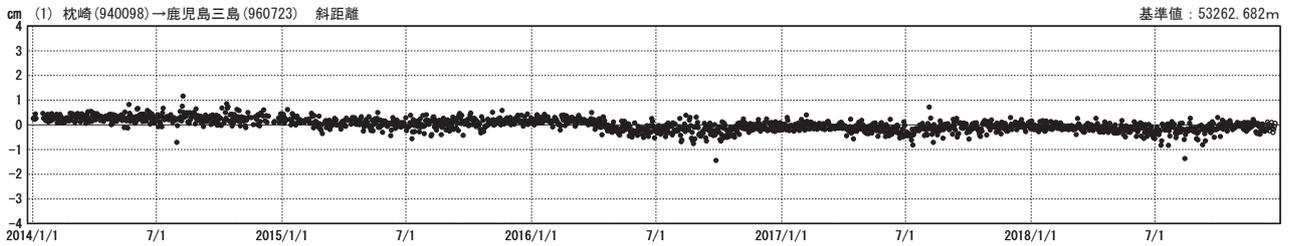
G N S S連続観測結果には特段の変化は見られません。

薩摩硫黄島周辺GEONET (電子基準点等)による連続観測基線図



基線変化グラフ

期間: 2014/01/01~2018/12/23 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

国土地理院

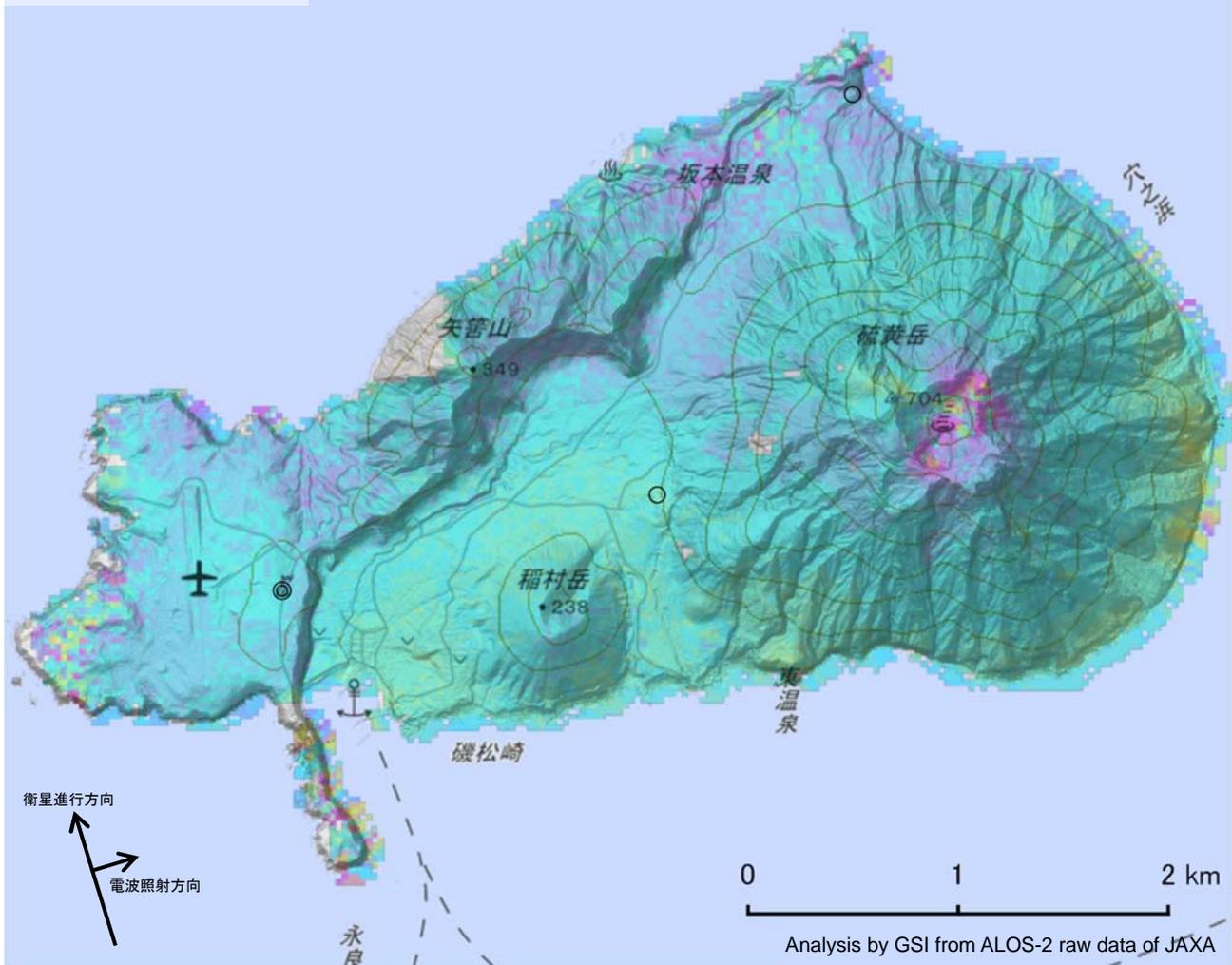
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

薩摩硫黄島

薩摩硫黄島の SAR 干渉解析結果について

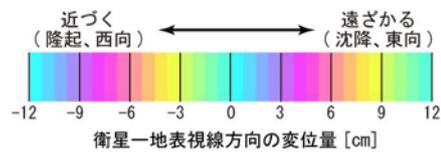
判読) ノイズレベルを超える変動は見られません。

(a) 2017/09/27-2018/09/26



衛星名	(a) ALOS-2
観測日時	2017/09/27 2018/09/26 0:18 頃 (364 日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右
観測モード*	H-H
入射角	38.3°
偏波	HH
垂直基線長	-75 m

*H: 高分解能(6m)モード

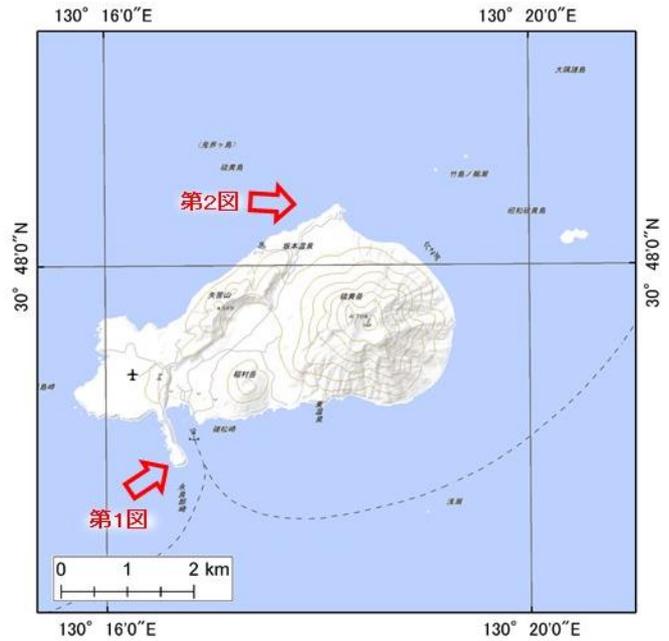


- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
- 国土地理院以外の GNSS 観測点

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

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
2018/12/18	第十管区 海上保安本部	<p>硫黄島港内全域に茶褐色の変色水域が分布していた（第1図）。</p> <p>磯松崎東部に茶褐色の変色水域が幅約 200m、長さ約 400m で分布していた（第1図）。</p> <p>稲村岳南東に茶褐色の変色水域が幅約 100m、長さ約 300m で分布していた（第1図）。</p> <p>東温泉に黄緑色の変色水域が幅約 50m、長さ約 100m で分布していた（第1図）。</p> <p>天狗鼻東部に黄緑色の変色水域が幅約 100m、長さ約 400m で分布していた（第1図）。</p> <p>平家城跡東部に白色の変色水域が幅約 100m、長さ約 300m で分布していた（第2図）。</p> <p>硫黄岳北東に黄緑色の変色水域が幅約 50m で岸沿いに分布していた（第2図）。</p>

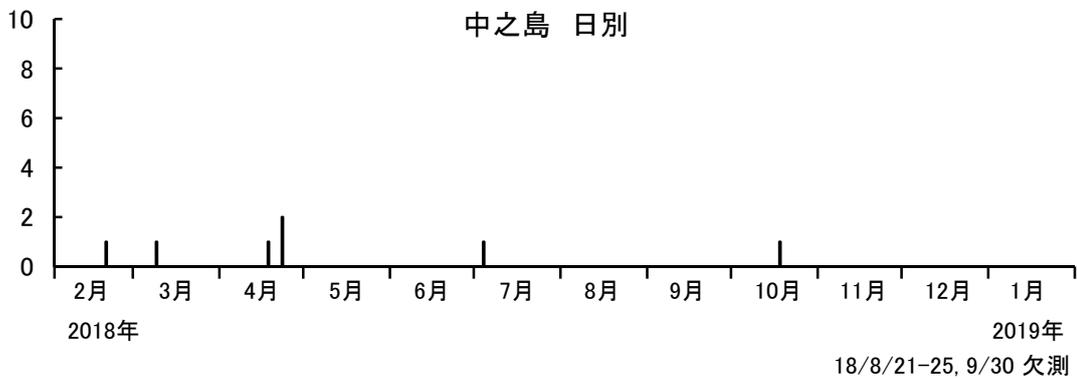
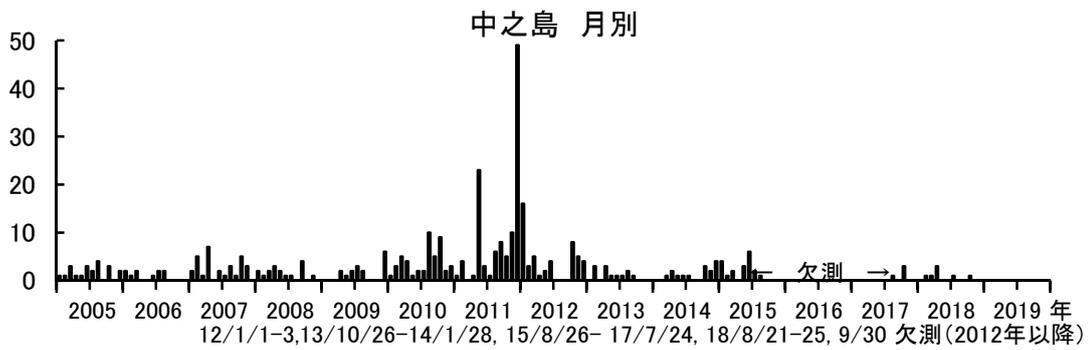


第 1 図 薩摩硫黄島
硫黄島港～硫黄岳南の変色水域
2018年12月18日 11:56撮影



第 2 図 薩摩硫黄島
平家城跡付近の変色水域
2018年12月18日 11:58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
(2019年1月31日まで)

中之島

「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・九州・南西諸島	三瓶山	2017/08/30	2018/08/29	364	南行	右	変動なし	○
		2017/09/17	2018/09/16	364	北行	右	変動なし	○
		2018/08/29	2018/11/21	84	南行	右		
	阿武火山群	2017/08/06	2018/08/05	364	北行	右	変動なし	○
		2017/08/21	2018/08/20	364	南行	右	変動なし	○
		2018/08/20	2018/11/12	84	南行	右		
	鶴見岳・伽藍岳・由布岳	2017/09/13	2018/09/12	364	南行	右	変動なし	○
		2017/09/22	2018/09/21	364	北行	右	変動なし	○
		2018/05/28	2018/10/29	154	南行	右		
	九重山	2018/09/12	2018/12/05	84	南行	右		
		2017/08/21	2018/08/20	364	南行	右	変動なし	○
		2017/09/22	2018/09/21	364	北行	右	変動なし	○
	阿蘇山	2018/05/28	2018/10/29	154	南行	右		
		2018/08/20	2018/12/10	112	南行	右	変動なし	○
		2018/08/13	2019/01/14	154	南行	左	変動なし	○
	雲仙岳	2018/06/25	2018/11/26	154	南行	右	平成新山で衛星から遠ざかる変動が見られません。	○
	福江火山群	2017/08/16	2018/08/15	364	北行	右	変動なし	○
		2017/09/09	2018/09/08	364	南行	右	変動なし	○
		2018/09/08	2018/12/01	84	南行	右	変動なし	
	霧島山	2018/09/17	2018/10/15	28	南行	右	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られますが、火口中心部では衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/09/24	2018/11/05	42	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られますが、火口中心部では衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/09/17	2018/11/12	56	南行	右	新燃岳では火口の中心部を除いて隆起とみられる衛星に近づく変動が見られます。	
		2018/10/15	2018/11/12	28	南行	右	新燃岳では火口の中心部を除いて隆起とみられる衛星に近づく変動が見られます。	
		2018/05/21	2018/11/19	182	南行	左	新燃岳では火砕物による非干渉領域が見られます。硫黄山では膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。	
		2018/09/24	2018/11/19	56	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られますが、火口中心部では衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/11/05	2018/11/19	14	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られます。	
		2018/05/14	2018/12/10	210	南行	右	新燃岳では火砕物による非干渉領域が見られます。硫黄山では膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。	○
		2018/09/17	2018/12/10	84	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られます。	○
		2018/11/12	2018/12/10	28	南行	右	新燃岳では火口内で膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。	
		2018/05/21	2018/12/17	210	南行	左	新燃岳では火砕物による非干渉領域が見られます。硫黄山では膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。	○
2018/11/19		2018/12/17	28	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られます。		
2018/09/24		2019/01/14	112	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られます。	○	
2018/12/17	2019/01/14	28	南行	左	新燃岳では火口の大部分で衛星に近づく変動が見られます。			
米丸・住吉池	2017/08/21	2018/08/20	364	南行	右	変動なし	○	
	2017/08/25	2018/08/24	364	北行	右	変動なし	○	
桜島	2018/08/13	2019/01/14	154	南行	左	変動なし	○	
池田・山川・開聞岳	2017/08/11	2018/08/10	364	北行	右	変動なし	○	
	2017/08/21	2018/08/20	364	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					
中国・九州・南西諸島	薩摩硫黄島	2017/09/27	2018/09/26	364	北行	右	変動なし	○
	口永良部島	2018/08/17	2018/10/26	70	南行	右	変動なし	
		2018/08/20	2018/10/29	70	北行	右	変動なし	
		2017/05/24	2018/12/19	574	北行	右	新岳の東側で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見えます。	
		2018/09/12	2018/12/19	98	北行	右	新岳の東側で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見えます。	
		2018/10/26	2018/12/21	56	北行	左	新岳で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		2018/08/20	2018/12/24	126	南行	右	新岳で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		2018/10/26	2019/01/18	84	南行	左	新岳周辺で1月17日の噴火に伴う火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	
		2018/12/21	2019/01/18	28	北行	左	新岳周辺で1月17日の噴火に伴う火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		2018/10/29	2019/01/21	84	北行	右	新岳周辺で1月17日の噴火に伴う火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	
		2018/12/24	2019/01/21	28	南行	右	新岳周辺で1月17日の噴火に伴う火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		2019/01/18	2019/02/01	14	北行	左	新岳で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		2019/01/21	2019/02/04	14	北行	右	新岳で火砕物の堆積とみられる非干渉領域が見られます。	○
		口之島	2017/08/30	2018/08/29	364	北行	右	変動なし
	2017/09/04		2018/09/03	364	南行	右	変動なし	○
	2018/09/03		2018/11/26	84	南行	右	変動なし	
	中之島	2017/08/30	2018/08/29	364	北行	右	変動なし	○
		2017/09/04	2018/09/03	364	南行	右	変動なし	○
		2018/09/03	2018/11/26	84	南行	右	変動なし	
	諏訪之瀬島	2018/09/03	2018/11/26	84	南行	右	変動なし	○
硫黄島	2017/08/26	2018/06/16	294	南行	右	変動なし	○	