

第 144 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

令和元年 7 月 2 日

火山噴火予知連絡会資料（その４の５）

目次

九州地方・南西諸島

鶴見岳・伽藍岳	3
気象庁 3-10	
九重山	11
気象庁 11-23	
雲仙岳	24
気象庁 24-31、九大 32、防災科研 33-36、地理院 38	
開聞岳	39
京大桜島 39	
薩摩硫黄島	40
気象庁 40-51、京大桜島 52、地理院 53	
中之島	54
京大桜島 54	
その他	55
地理院 55-56	

鶴見岳・伽藍岳 (2019 年 5 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 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日)

・噴気など表面現象の状況 (図 1、図 2 - ①③)

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 30m 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。

・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 18 回と少なく、震源が求まった火山性地震は 13 回で、鶴見岳から伽藍岳にかけての深さ 1～5 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 5～7)

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 (3月8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)

大分県監視カメラによる観測では、3月8日に伽藍岳で噴気が稜線上30m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。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、京都大学、九州大学、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。

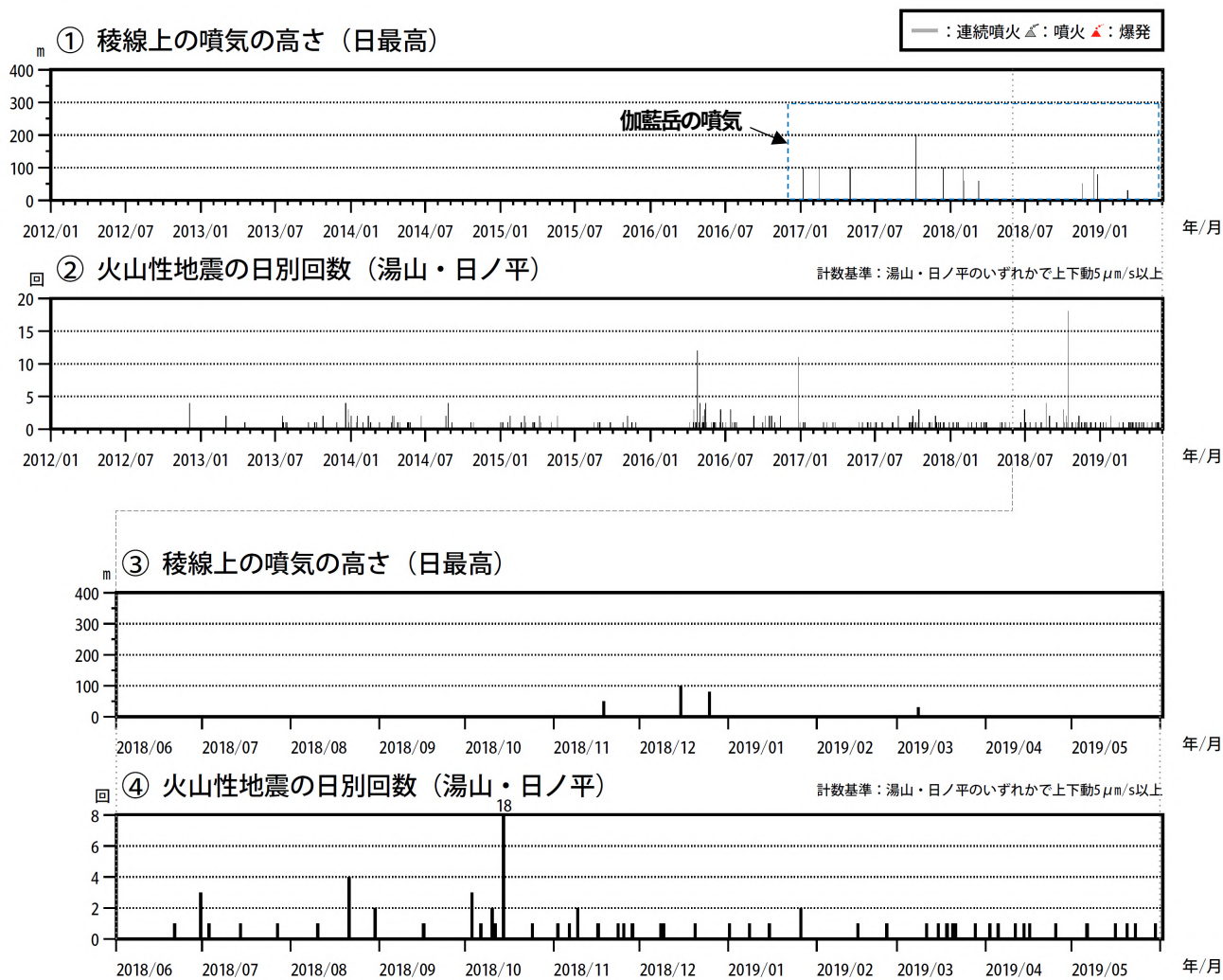


図2 鶴見岳・伽藍岳 火山活動経過図（2012年1月～2019年5月31日）

<2019年2月～2019年5月31日の状況>

- ・伽藍岳で噴気が最高で稜線上30mまで上がった。
- ・鶴見岳・伽藍岳付近で発生したA型地震は18回だった。
- ・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。

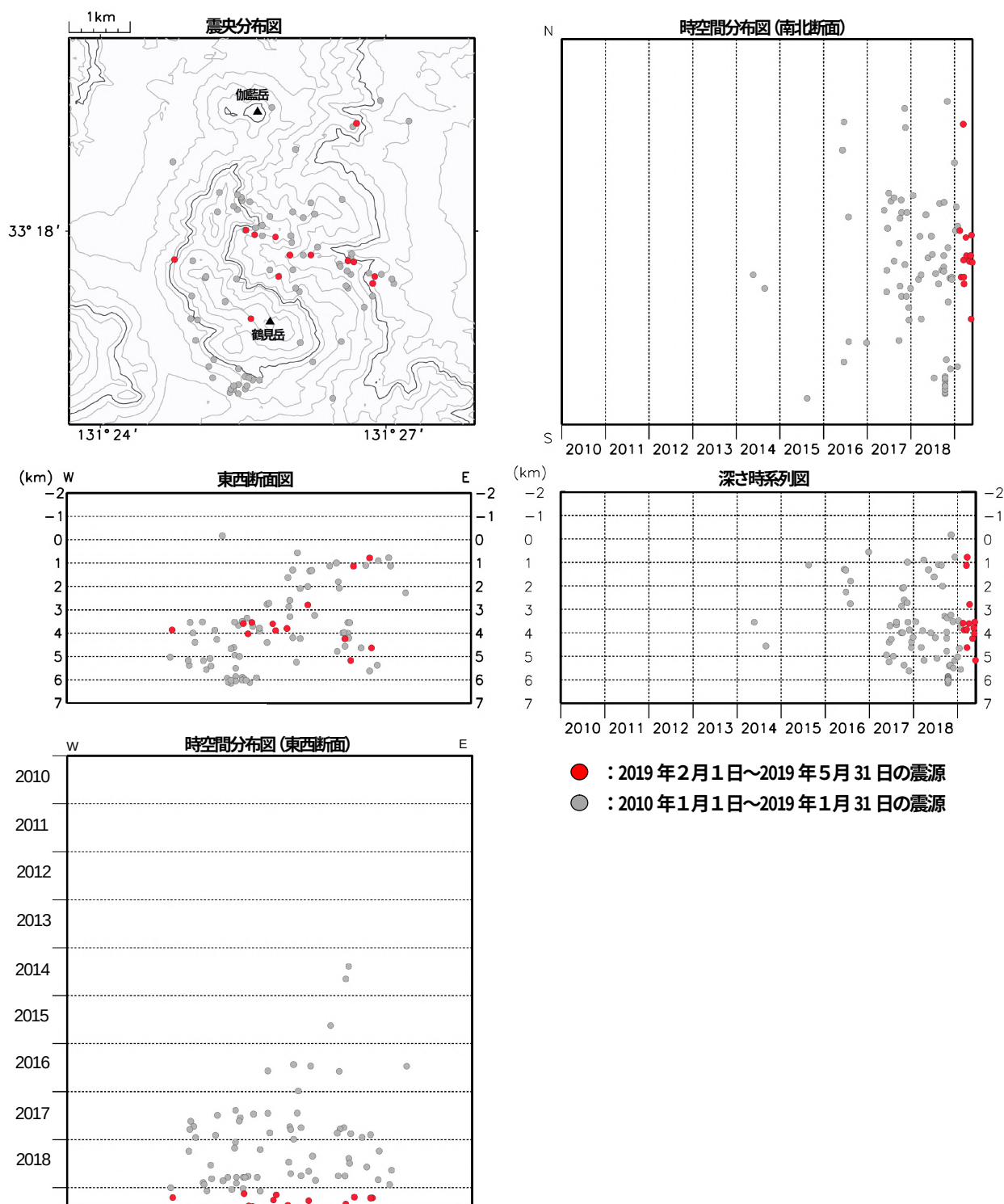


図 3-1 鶴見岳・伽藍岳周辺 震源分布図(鶴見岳・伽藍岳付近の地震)

(2010年1月～2019年5月31日)

<2019年2月～2019年5月31日の状況>

震源は、鶴見岳から伽藍岳にかけての深さ1～5km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。

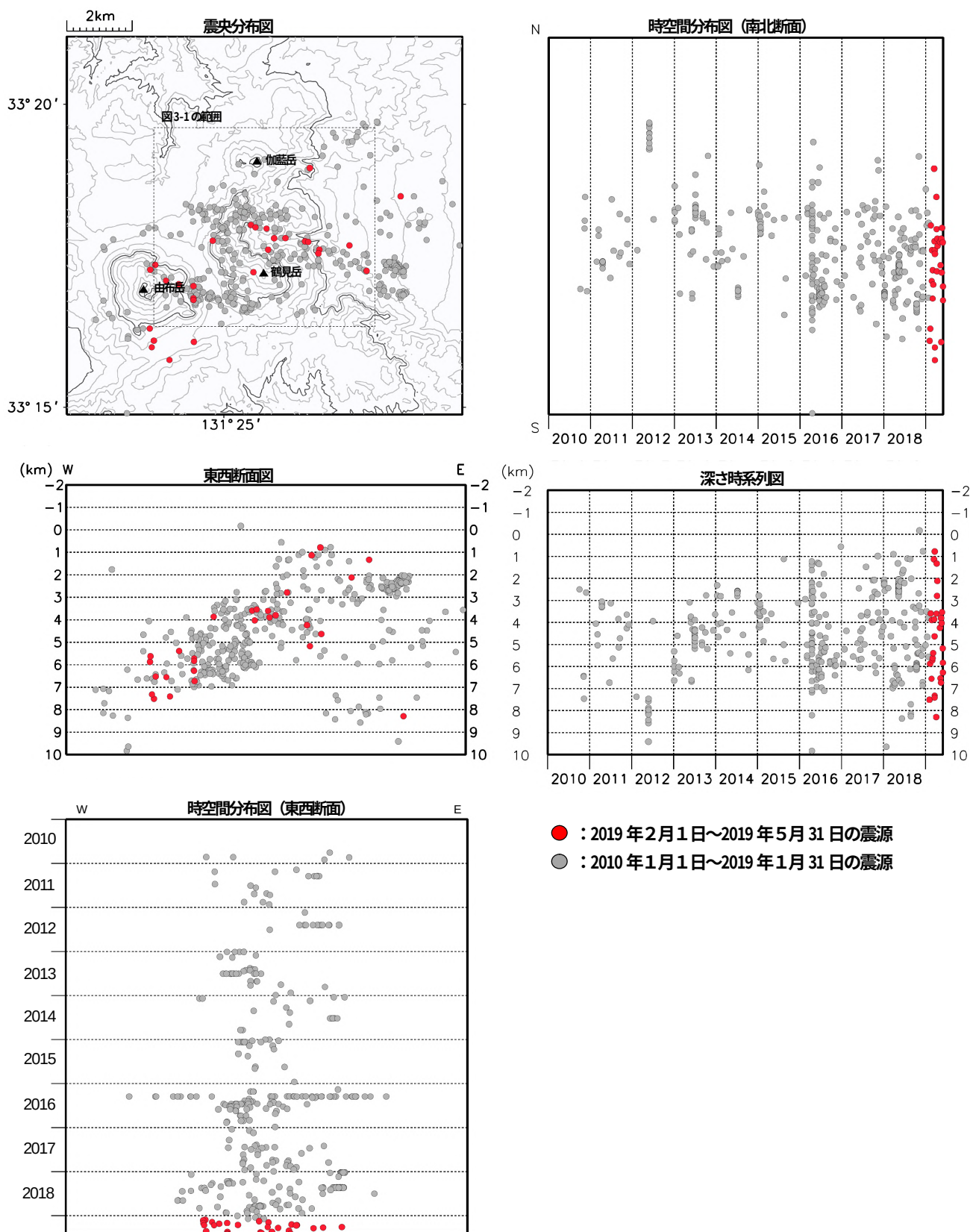


図 3-2 鶴見岳・伽藍岳 震源分布図 (広域) (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

＜2019 年 2 月～2019 年 5 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。

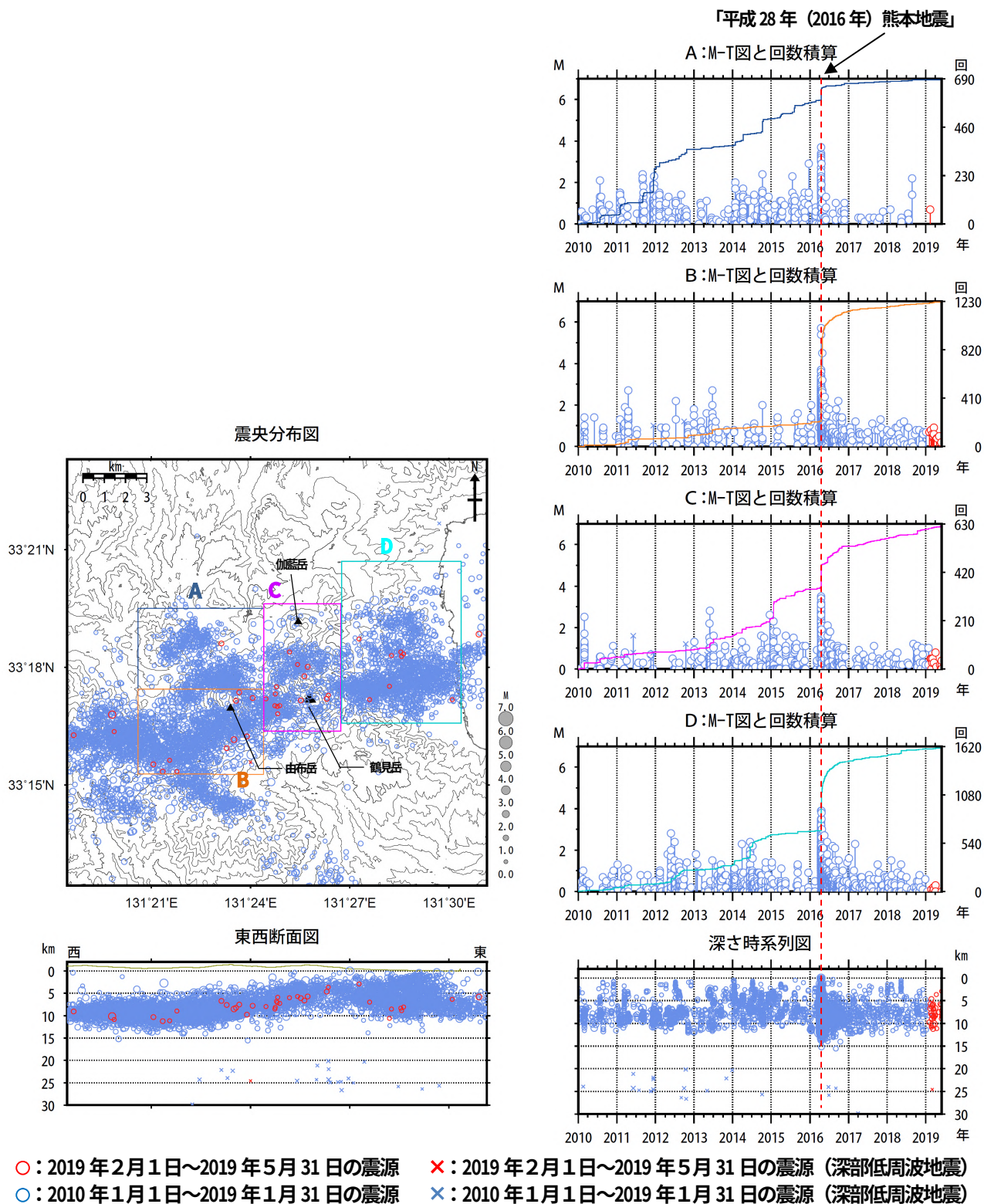


図 4 鶴見岳・伽藍岳 一元化震源による震源分布図 (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 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。

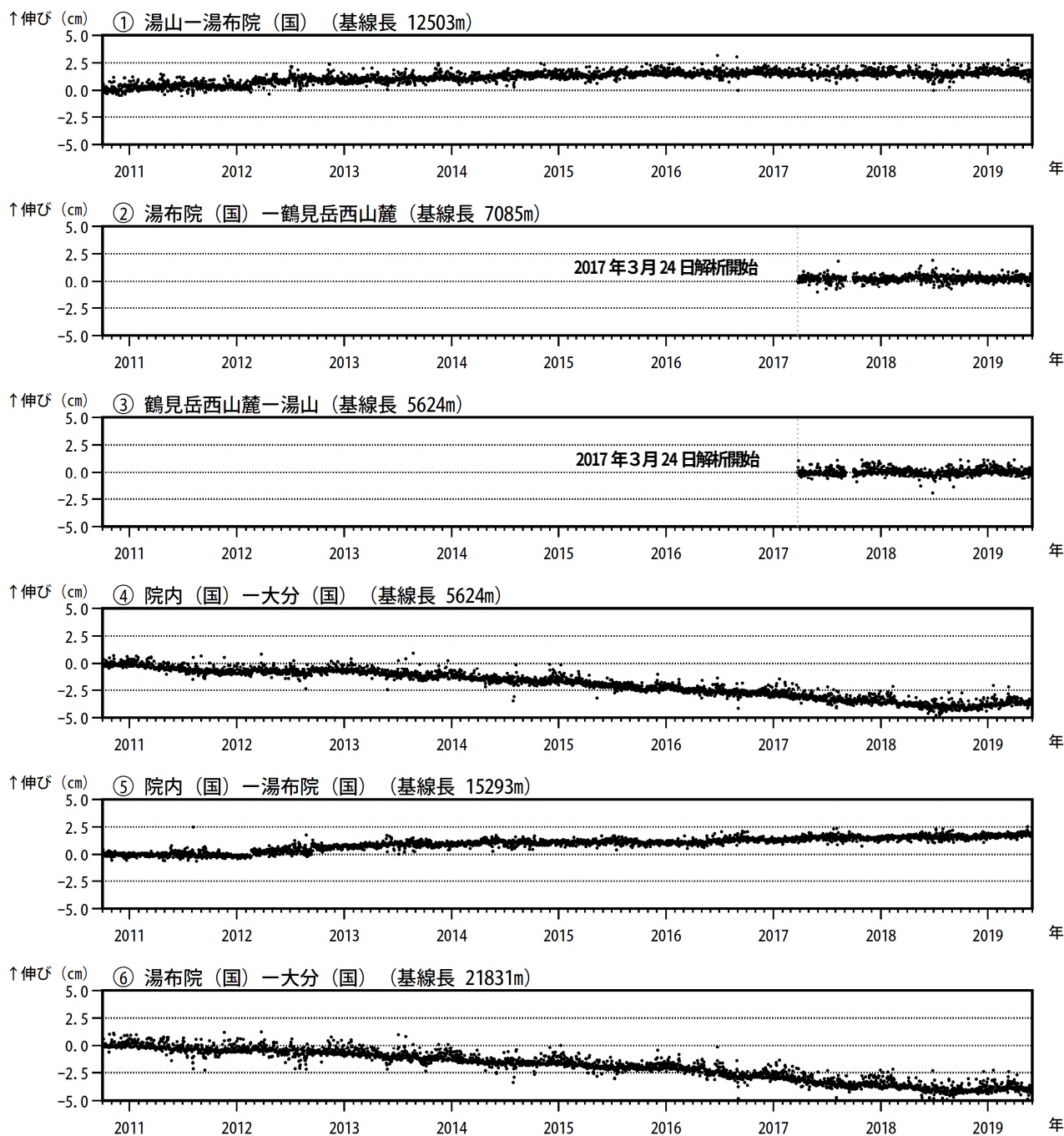


図5 鶴見岳・伽藍岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2010年10月～2019年5月31日)

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①～⑥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

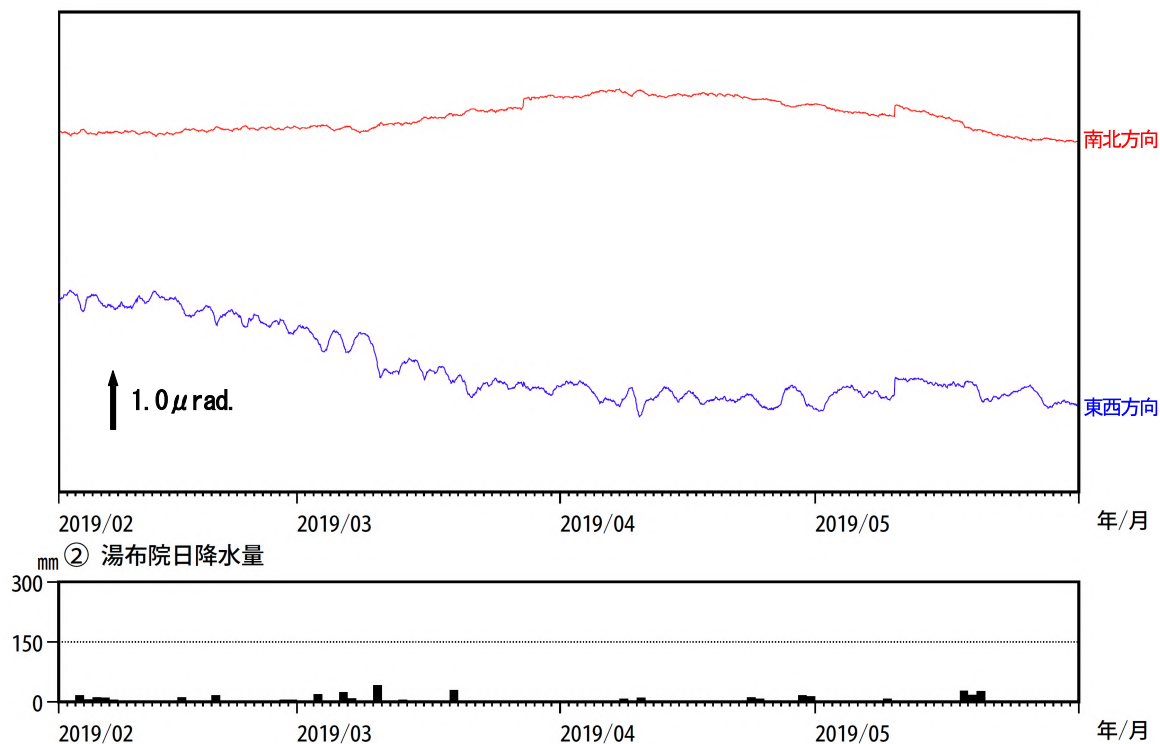


図6 鶴見岳・伽藍岳 傾斜変動 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日、時間値)

<2019 年 2 月～2019 年 5 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。

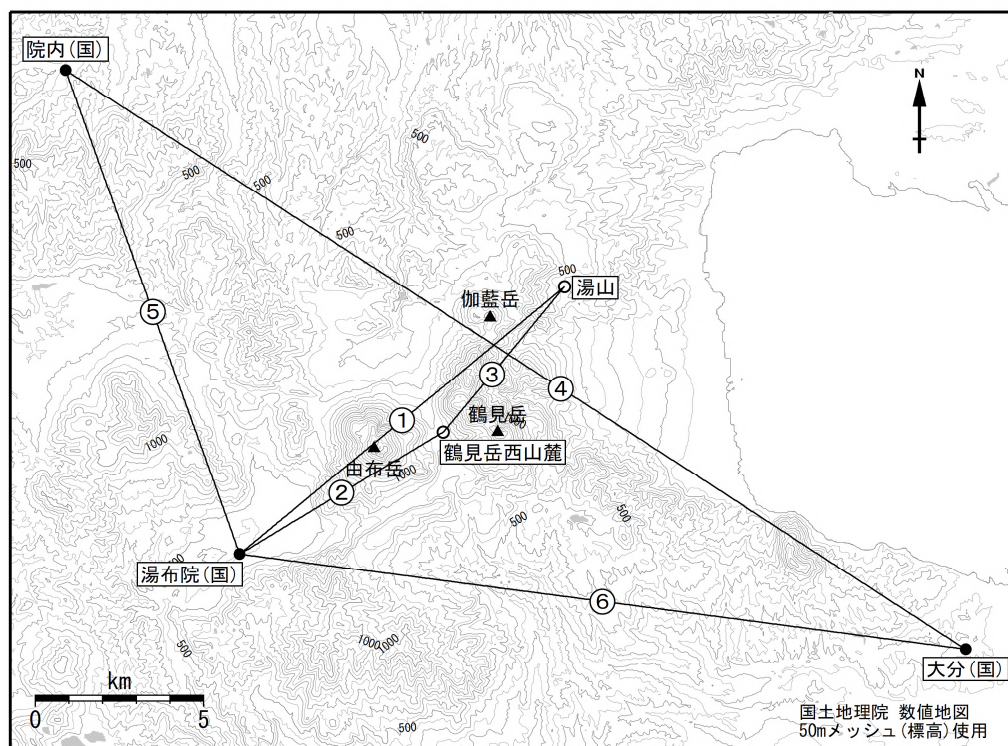


図7 鶴見岳・伽藍岳 GNSS 連続観測点と基線番号

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

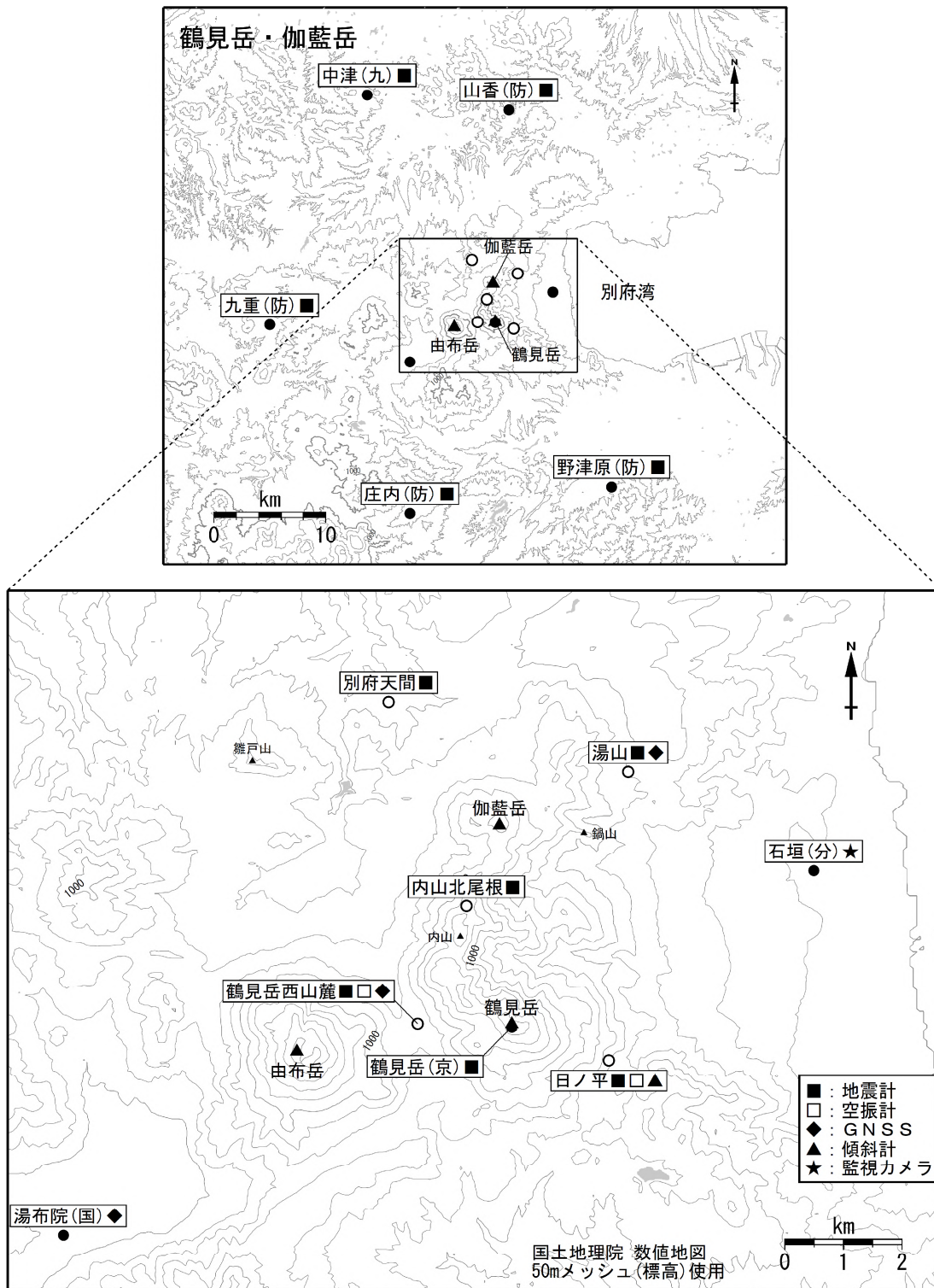


図8 鶴見岳・伽藍岳 観測点配置図

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

九重山

(2019 年 5 月 31 日現在)

硫黄山の北 2km 付近を震源とする火山性地震が、3 月 28 日に一時的に増加した。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。これらのことから、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 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日)

・噴煙などの表面現象の状況 (図 1、図 2、図 3、図 4、図 5-①③、図 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 200m 以下で推移した。

3 月 28 日に硫黄山の北 2km 付近 (三俣山付近) を震源とする火山性地震が増加したことから、現地調査を実施した。赤外熱映像装置による観測において、硫黄山付近の地表面温度分布に特段の変化は認められなかった。また、三俣山の北側及び西側では、新たな地熱域は認められなかった。

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、引き続き地熱域で温度の高い状態が続いている。

・地震、微動活動 (図 5-②④⑤、図 6～7、図 13)

3 月 28 日に硫黄山の北 2km 付近 (三俣山付近) を震源とする火山性地震 (全て A 型地震) は 25 回発生した。これらの火山性地震はやや規模の大きなものも含まれており、聞き取り調査では、震源から北西に約 1 km 離れた長者原付近で体を感じる揺れを確認した。九重山で 1 日あたり 20 回以上の火山性地震を観測したのは、2016 年 2 月 21 日の 22 回以来だった。

火山性地震は、期間を通して少ない状態で経過 (A 型地震 47 回、B 型地震 0 回) したが、3 月 28 日に一時的に増加した。震源が求まった火山性地震は 38 回で、主に星生山・硫黄山付近及び三俣山北西の深さ 0～2 km 付近に分布した。また、2017 年 6 月頃から B 型地震が時折発生している。

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 8～9、図 13)

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 10～13)

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、2015 年頃から鈍化している。

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。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、京都大学、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1 九重山 噴煙の状況
(5月9日、上野監視カメラによる)

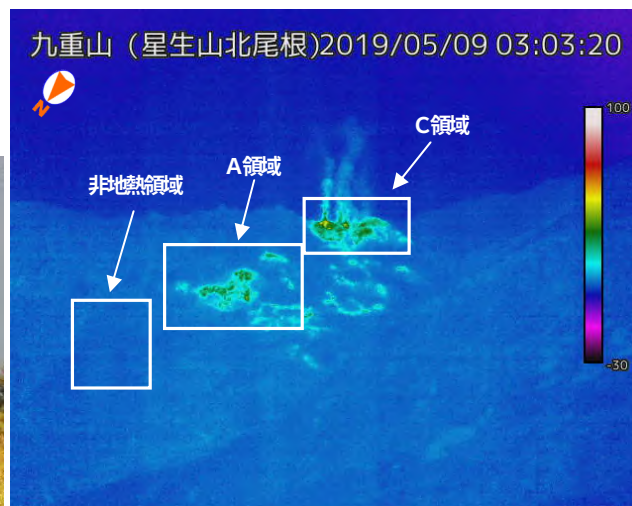


図2-1 九重山 地熱域の状況
(5月9日、星生山北尾根赤外熱映像装置による。
地熱域の場所は図9参照)

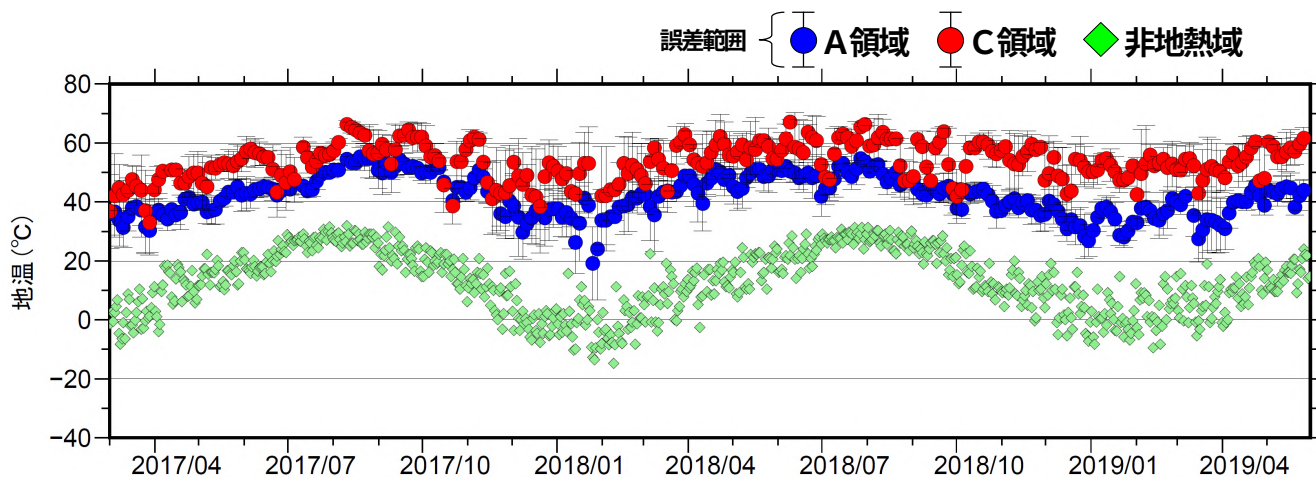


図2-2 九重山 星生山北尾根赤外熱映像装置による日別最高温度の7日間移動平均値
(2017年3月～2019年5月)

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。

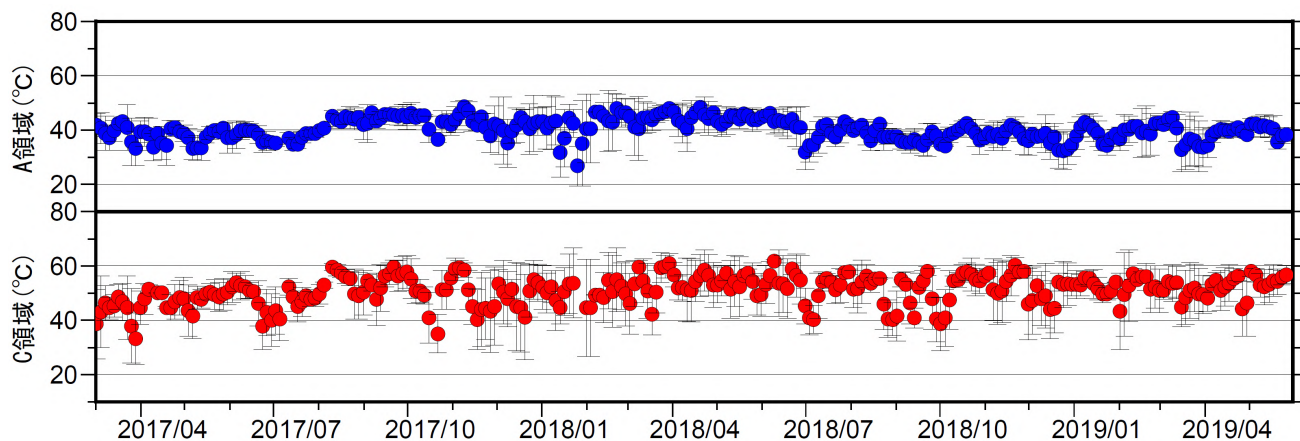


図2-3 九重山 季節変化補正を行った日別最高温度の7日間移動平均値の推移
(2017年3月～2019年5月)

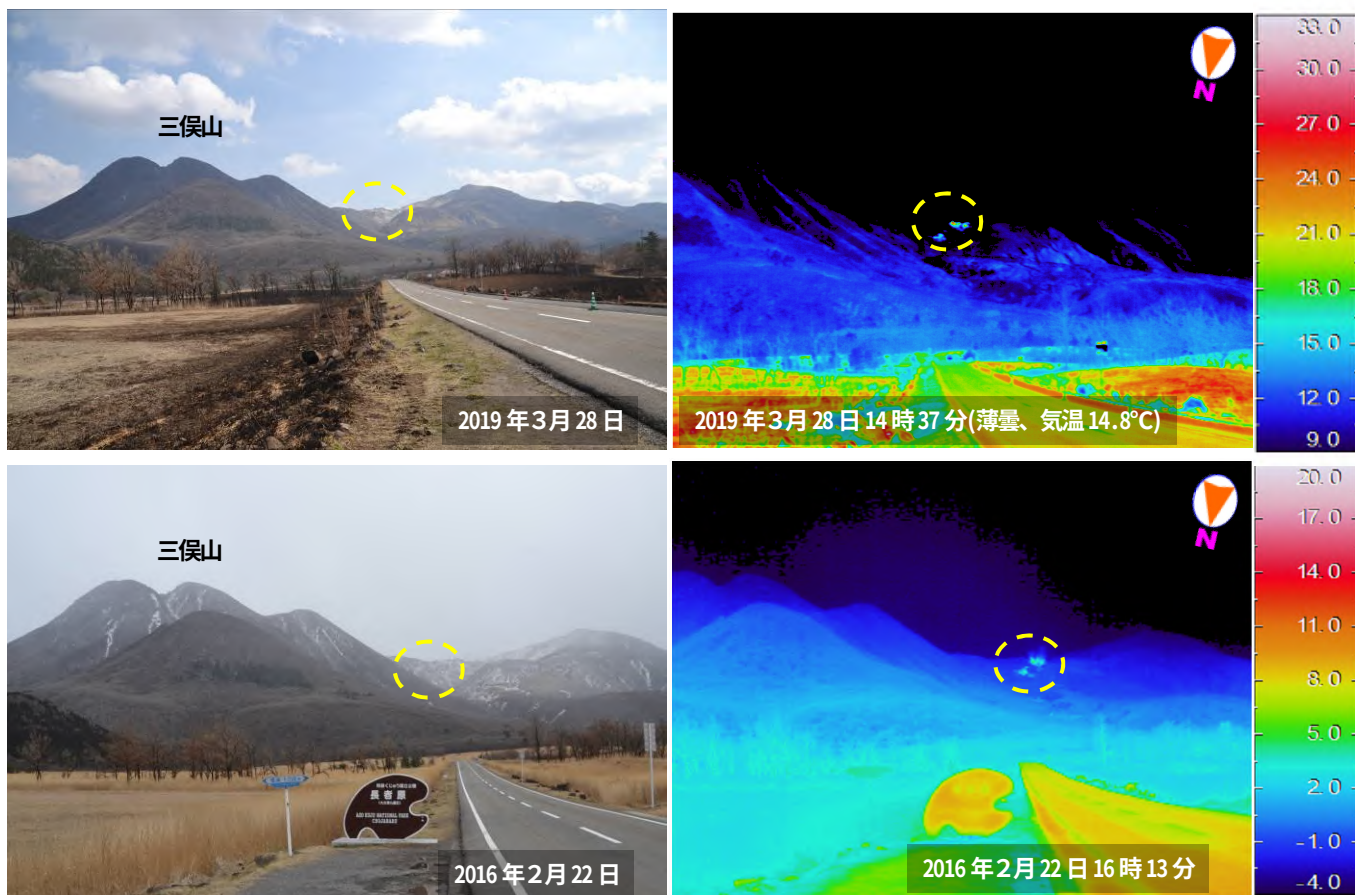


図 3-1 九重山 硫黄山付近及び三俣山の北側の可視画像と地表面温度分布

- ・ 3月28日に硫黄山の北2km付近（三俣山付近）を震源とする火山性地震が増加したため現地調査を実施した。三俣山の北側山腹に噴気及び地熱域は認められなかった。
- ・ これまでの観測と比較して、硫黄山付近の噴気及び地熱域（黄破線）に特段の変化は認められなかった。

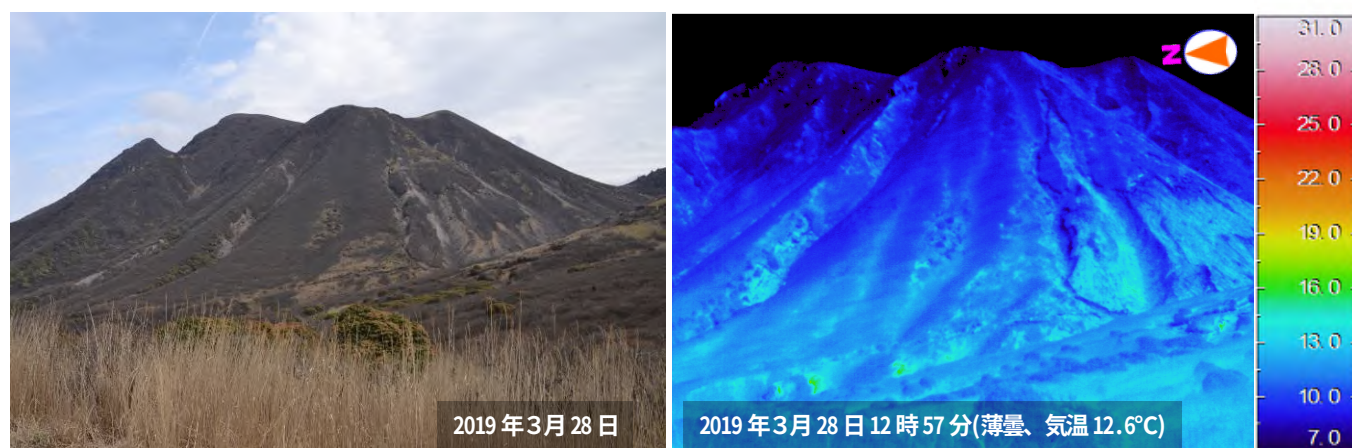


図 3-2 九重山 三俣山の西側の可視画像と地表面温度分布

3月28日に硫黄山の北2km付近（三俣山付近）を震源とする火山性地震が増加したため現地調査を実施した。三俣山の西側山腹に噴気及び地熱域は認められなかった。

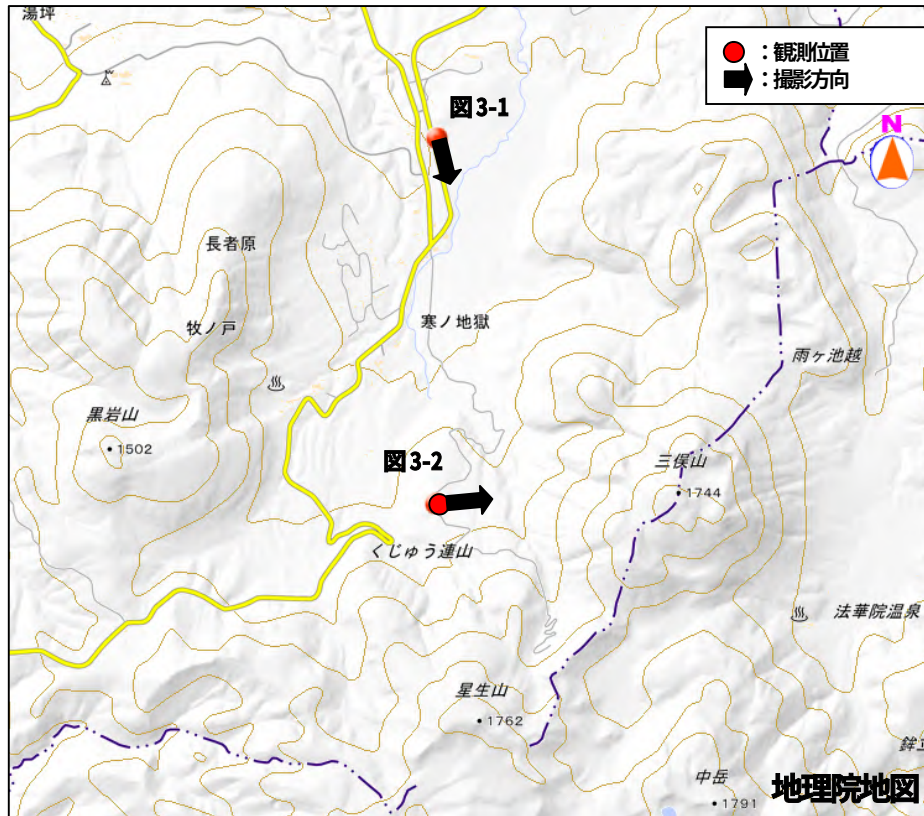


図4 九重山 図3の観測位置と撮影方向

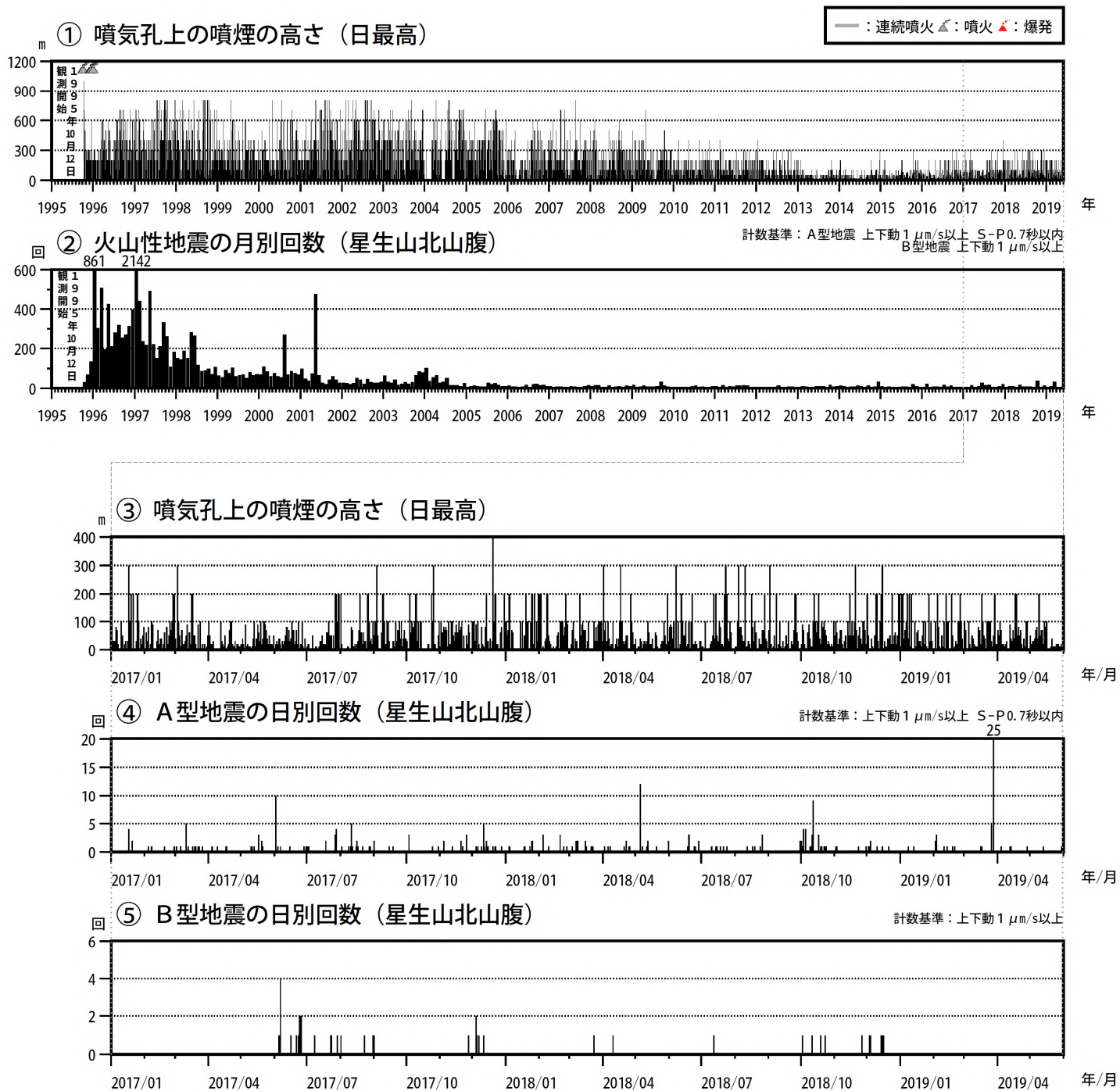


図5 九重山 火山活動経過図（1995年10月～2019年5月31日）

<2019年2月～2019年5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、期間を通して少ない状態で経過（A型地震47回、B型地震0回）したが、3月28日に一時的に増加した。
- ・火山性微動は観測されなかった。

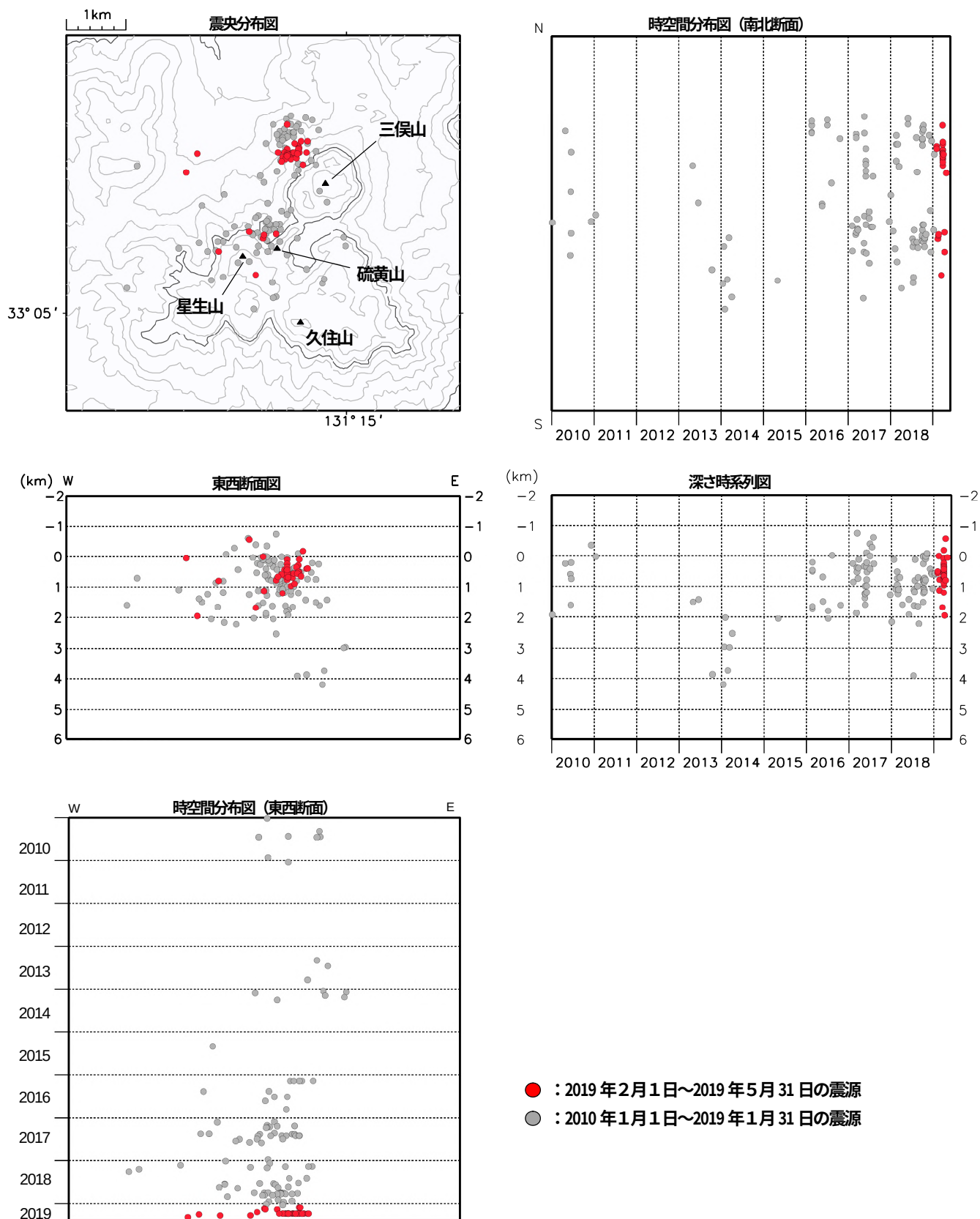


図 6-1 九重山 震源分布図 (硫黄山・三俣山付近) (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

震源が求まった火山性地震は 38 回で、主に星生山・硫黄山付近及び三俣山北西の深さ 0～2 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。

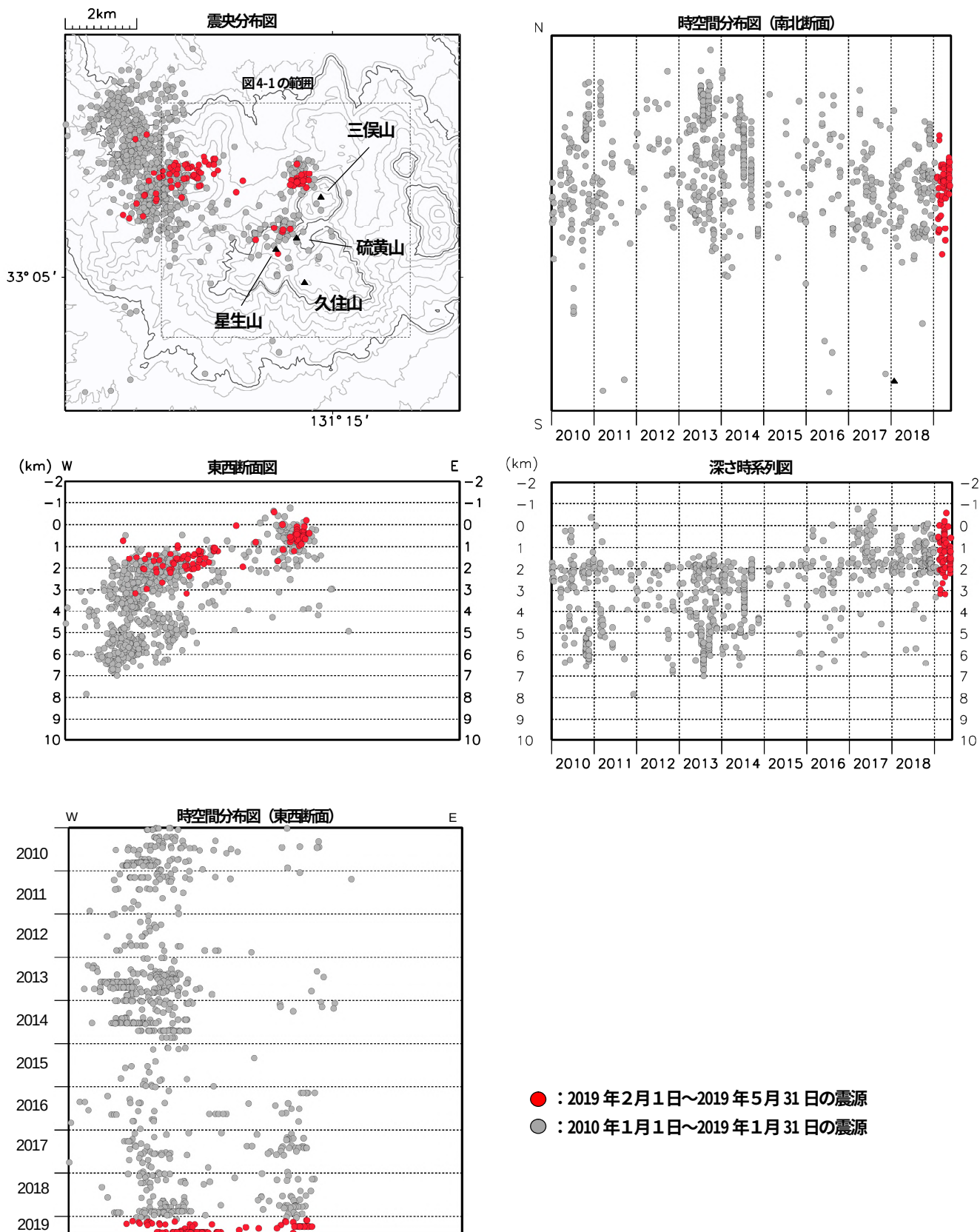


図 6-2 九重山 震源分布図 (広域) (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

震源が求まった地震は 96 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。

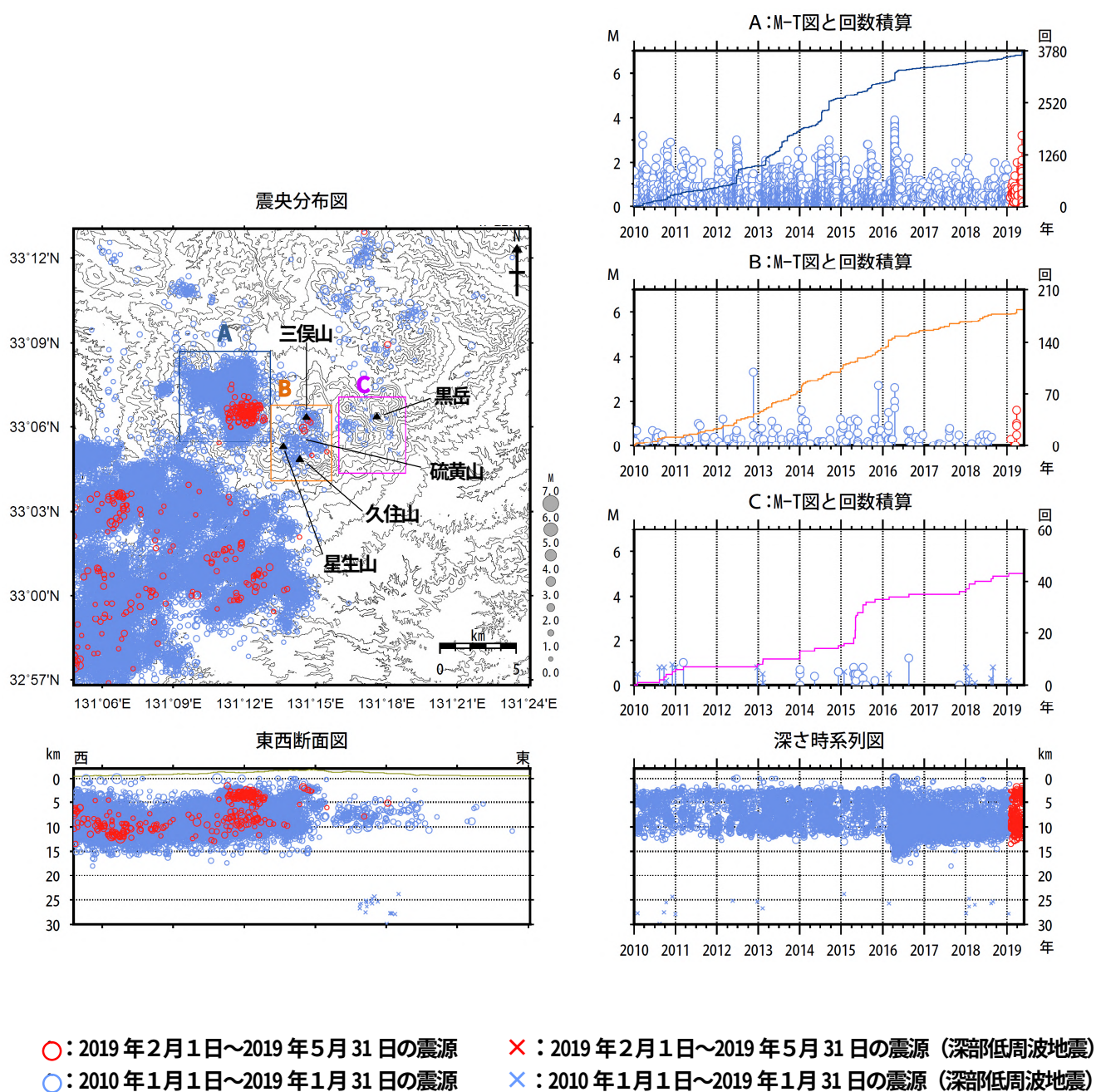


図7 九重山 一元化震源による震源分布図 (2010年1月～2019年5月31日)

<2019年2月～2019年5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。

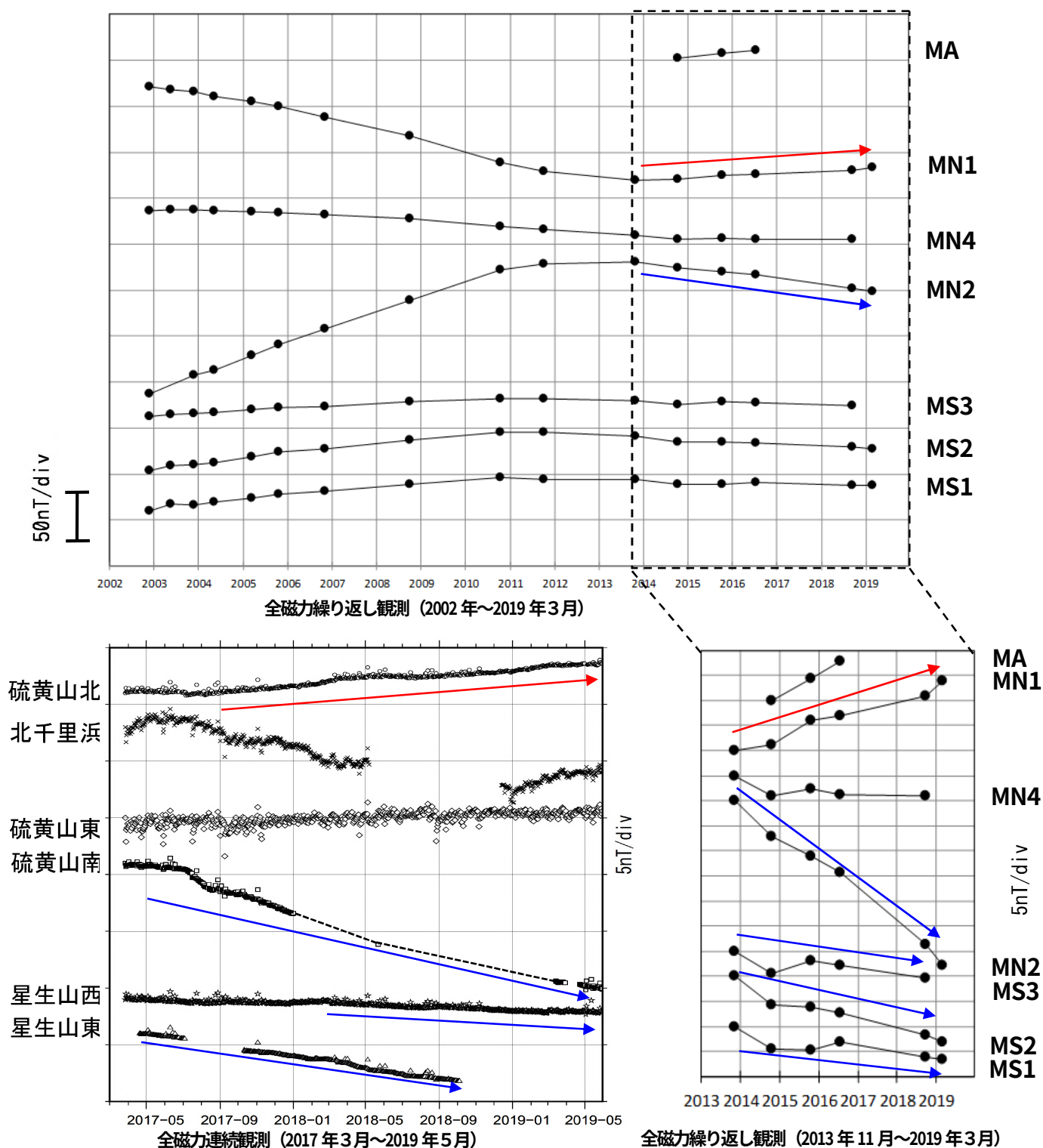


図 8 九重山 全磁力観測による値の変化

- ・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ながら 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。

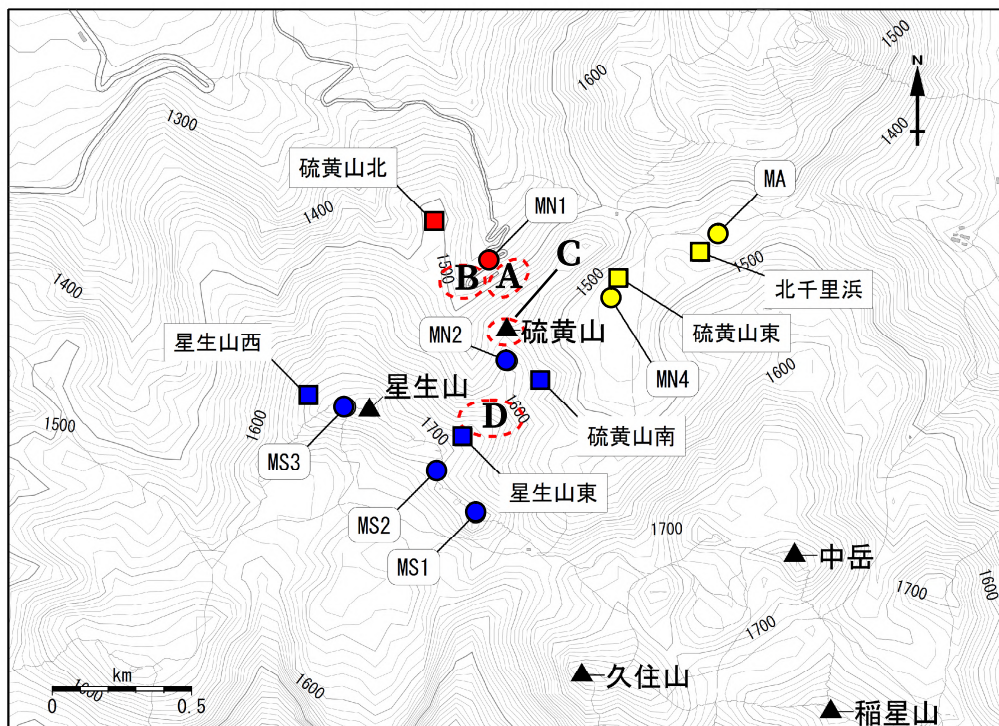


図9 九重山 全磁力観測点配置図及び噴気地帯の位置（A領域、B領域、C領域及びD領域）

- ・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）」「■（傾向なし or データ不足等により傾向不明）」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

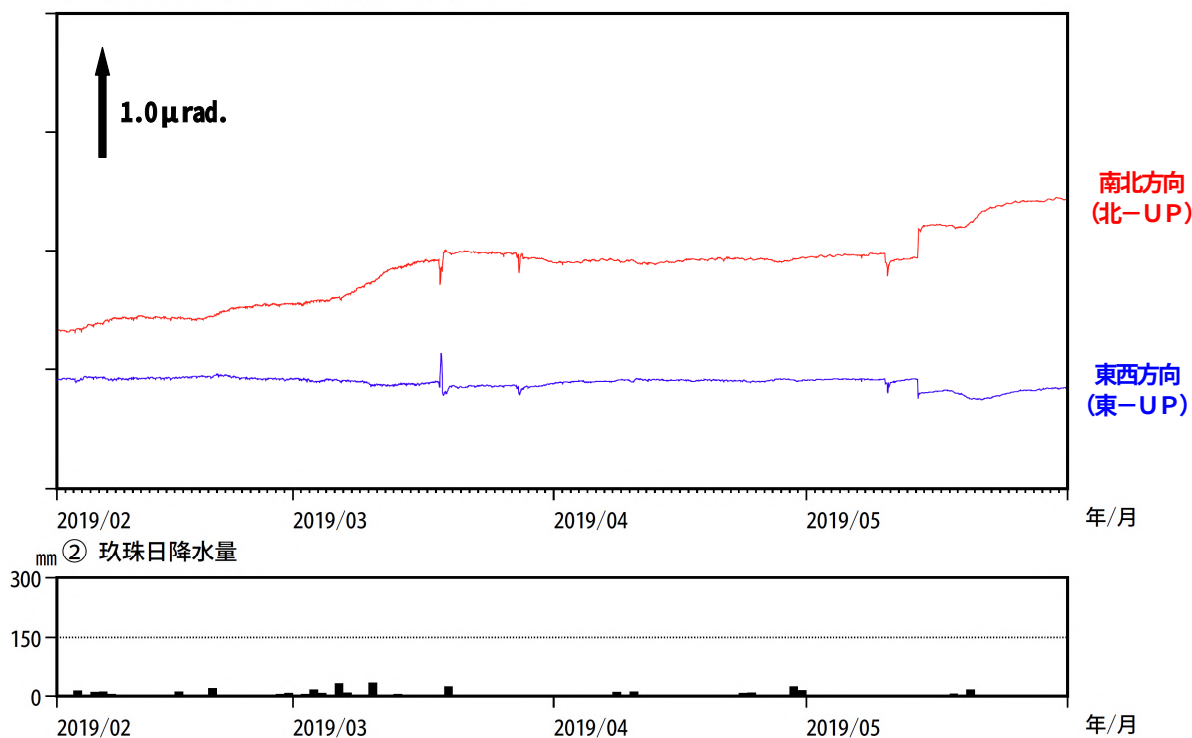


図10 九重山 傾斜変動（2019年2月～2019年5月31日、時間値、潮汐補正済み）

<2019年2月～2019年5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。

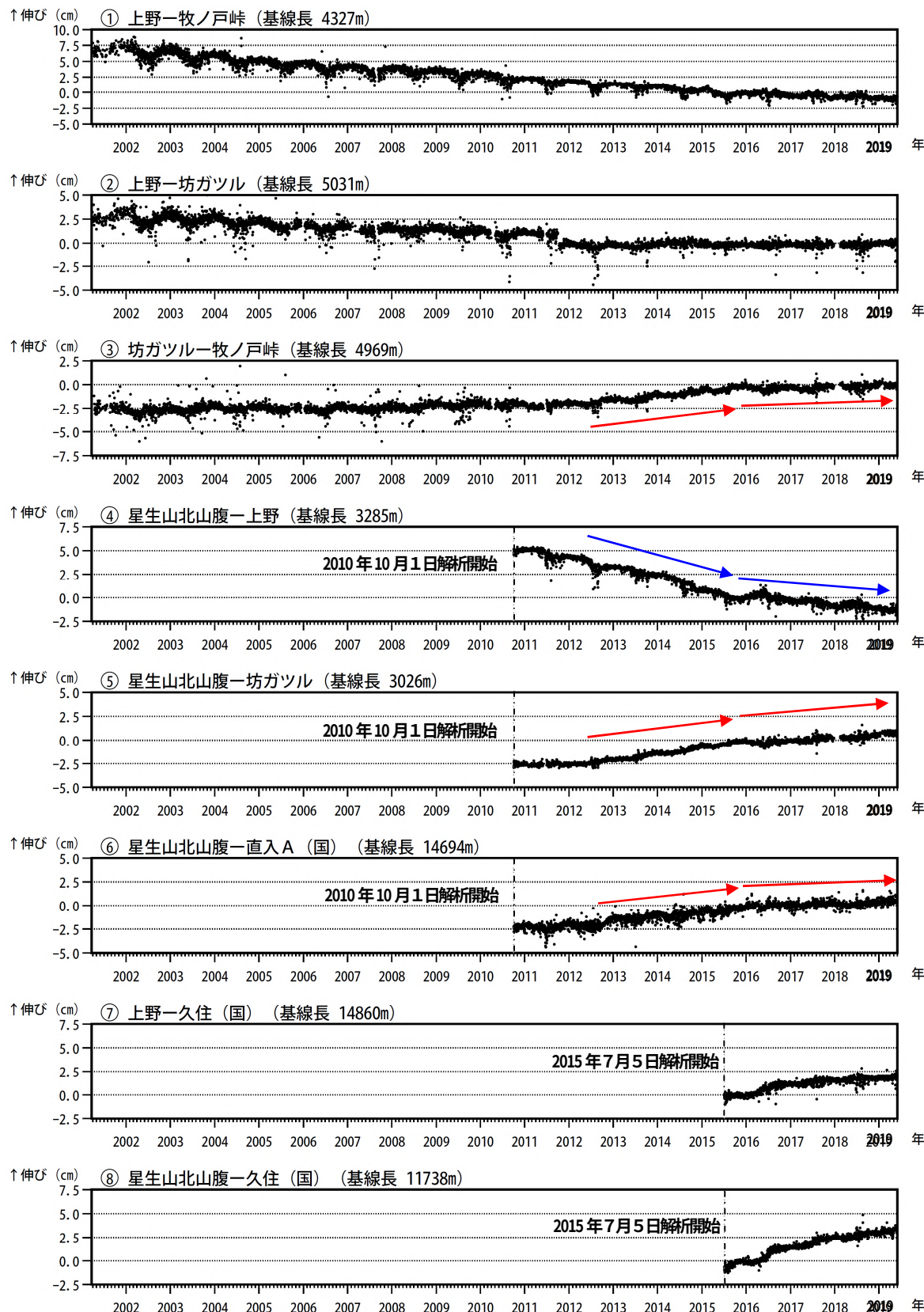


図 11 九重山 GNSS 連続観測による基線長変化 (2001 年 3 月 22 日～2019 年 5 月 31 日)

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 12 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

九重山

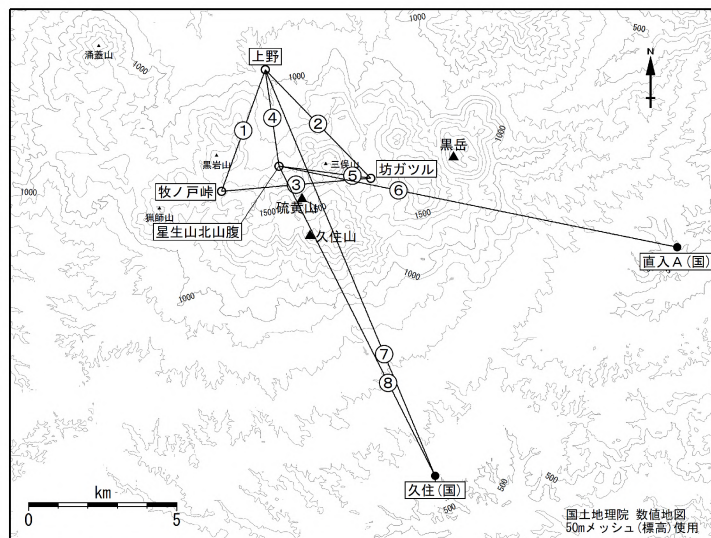


図 12 九重山 GNSS 観測点基線図

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

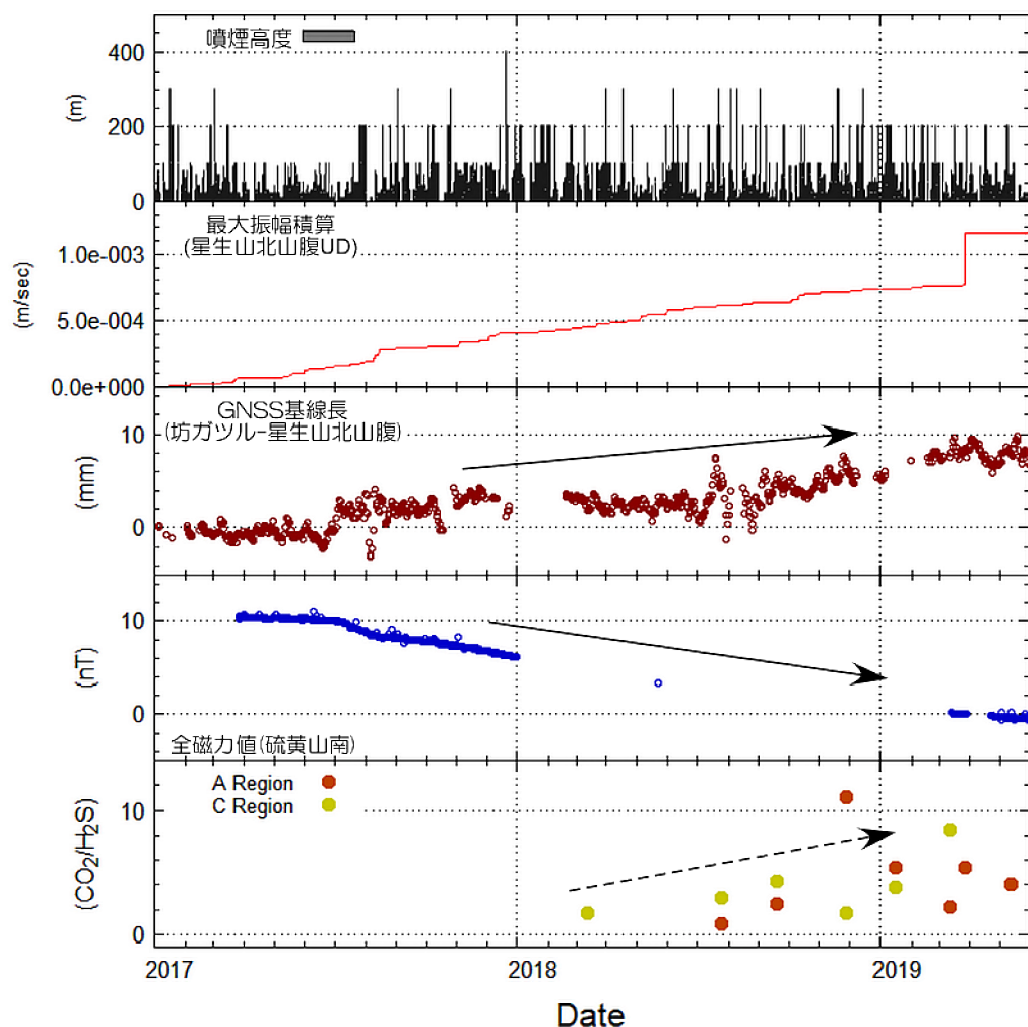


図 13 九重山 2017 年以降の火山活動推移 (2017 年 1 月～2019 年 5 月)

- ・地震活動は低調だが、2019 年 3 月に三俣山付近で地震が増加するなど、時折活動が活発化している。
- ・GNSS 連続観測では、2017 年以降も緩やかな基線長変化が続いている。
- ・全磁力連続観測では、硫黄山浅部が変化源と考えられる熱消磁が緩やかに進行している。
- ・火山ガス成分観測では、観測を開始した 2018 年以降、図 9 に示した A 領域・C 領域地熱地帯 (図 2-1 の A 領域、C 領域に対応) の噴気とも $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ は増加傾向である。
- ・2017 年以降、各種観測データで火山活動の活発化を示唆する緩やかな変化がみられている。

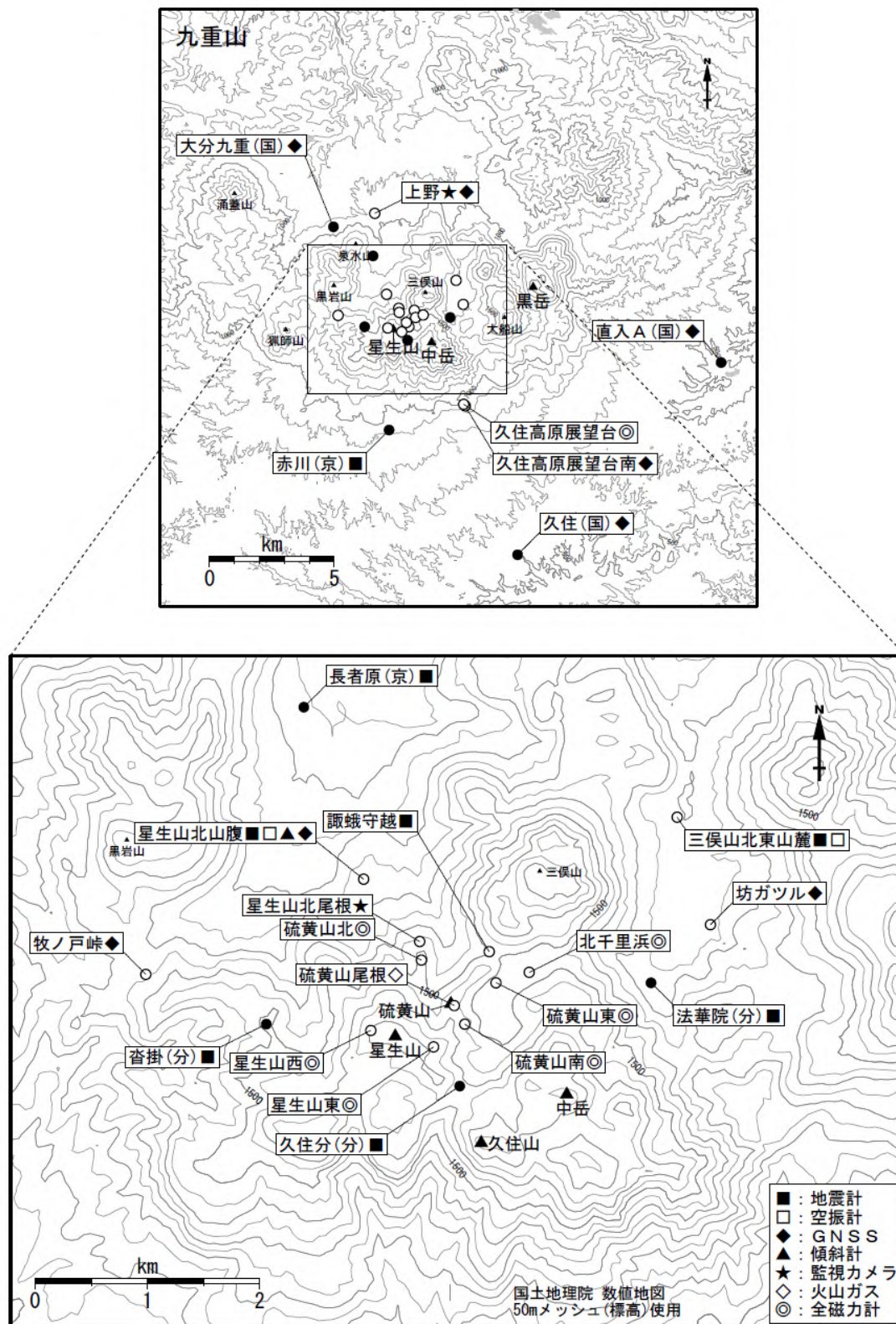


図 14 九重山 観測点配置図

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。

(国) : 国土地理院、(京) : 京都大学、(分) : 大分県

雲 仙 岳 (2019 年 5 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ので、今後の火山活動の推移に留意が必要である。

○ 概況 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日)

・噴煙など表面現象の状況 (図 1、図 2-①③⑤)

白色の噴気が時々観測され、最高で噴気孔上 100m まで上がった。

・地震、微動の発生状況 (図 2-②④⑥、図 3、図 4)

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から深さ約 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 5、図 6、図 7)

GNSS 連続観測及び傾斜計では、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 1 雲仙岳 噴気の状況 (2 月 17 日、野岳監視カメラによる)

この資料は気象庁のほか、国土地理院、九州地方整備局 (長崎県経由)、九州大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

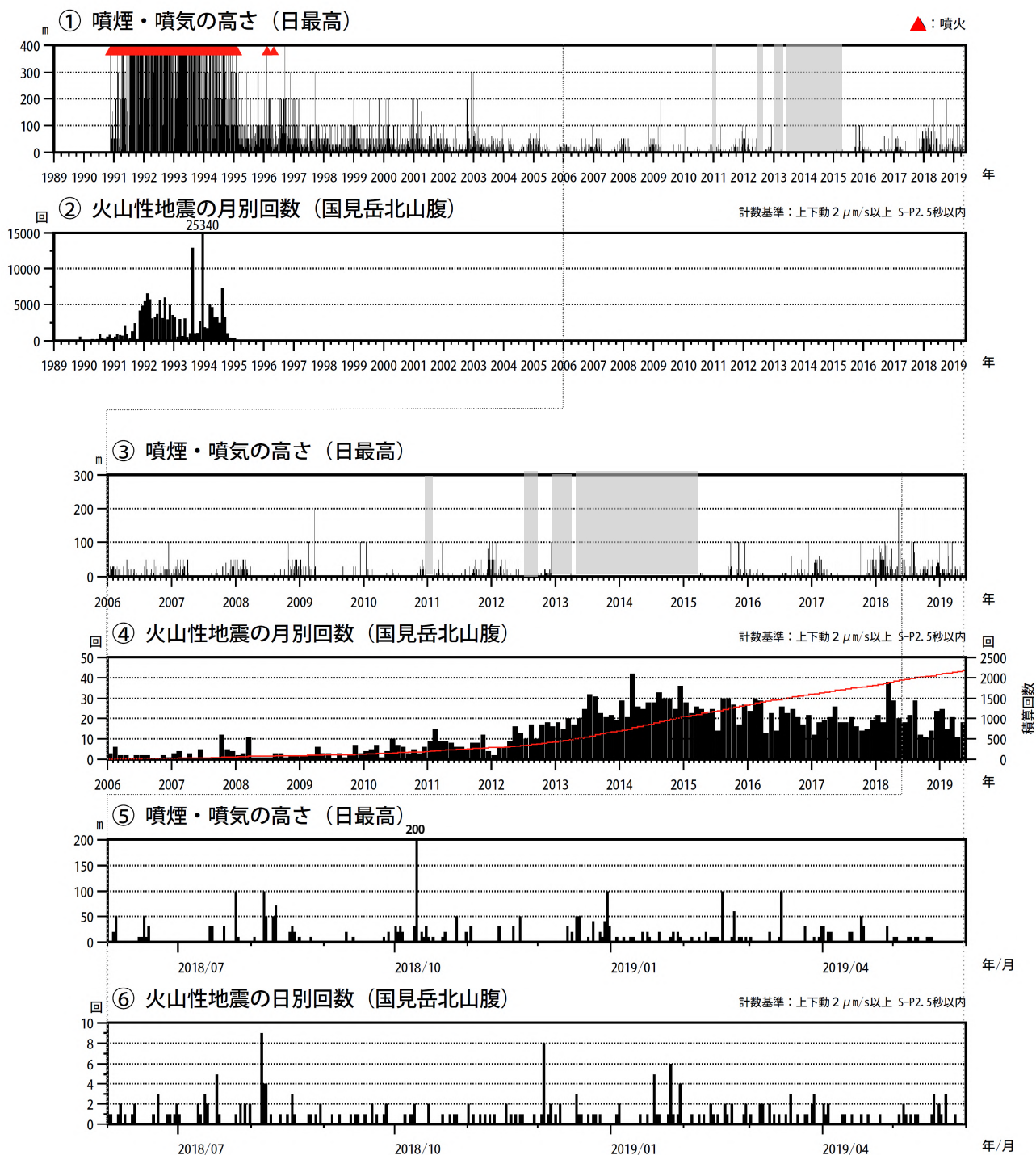


図2 雲仙岳 火山活動経過図（1989年1月～2019年5月31日）

<2019年2月～2019年5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100m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。

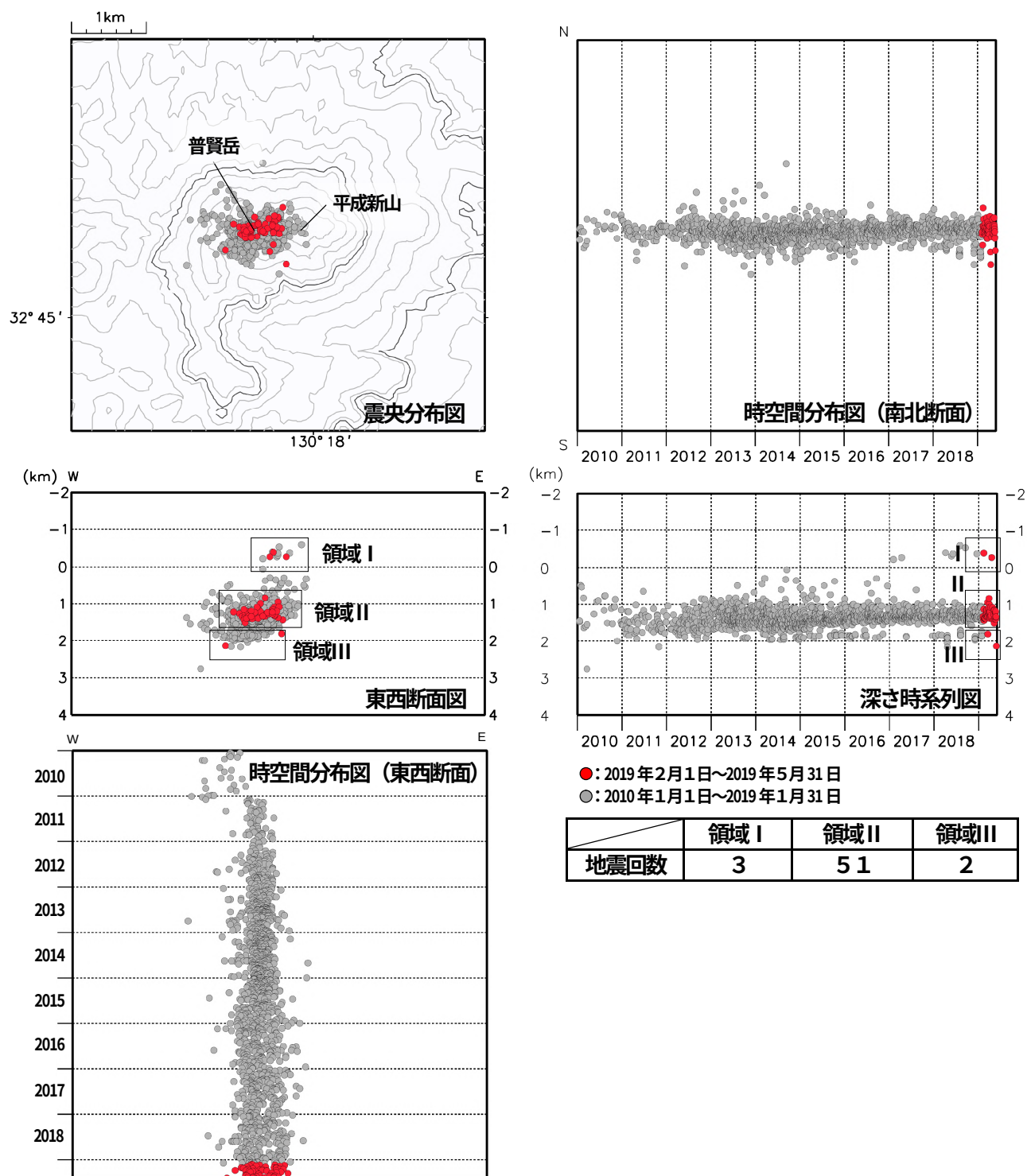


図 3-1 雲仙岳 震源分布図 (普賢岳・平成新山付近の震源) (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

＜2019 年 2 月～2019 年 5 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。

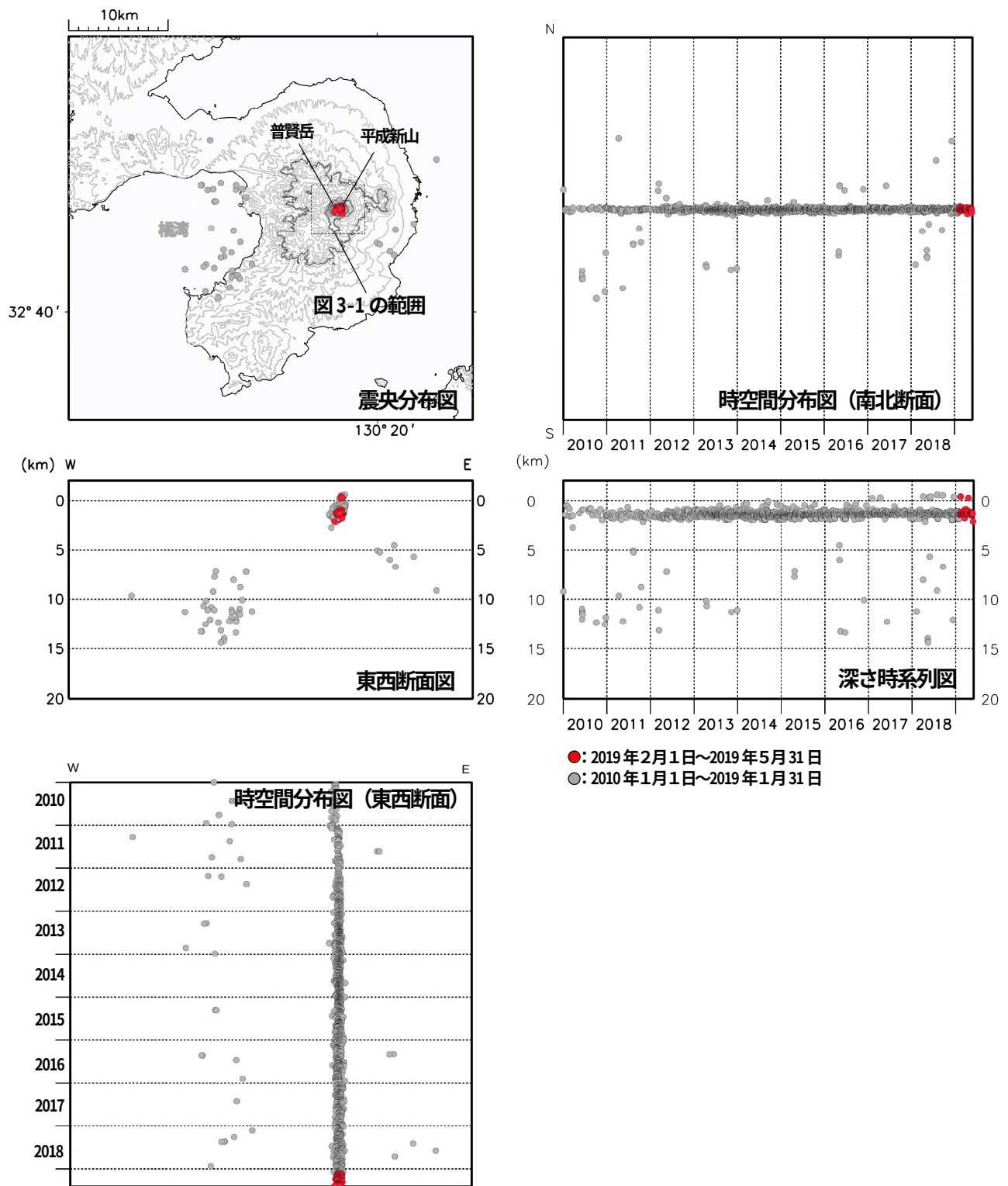


図 3-2 雲仙岳 震源分布図 (広域) (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

橘湾付近に震源が求まる火山性地震はありませんでした。

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。

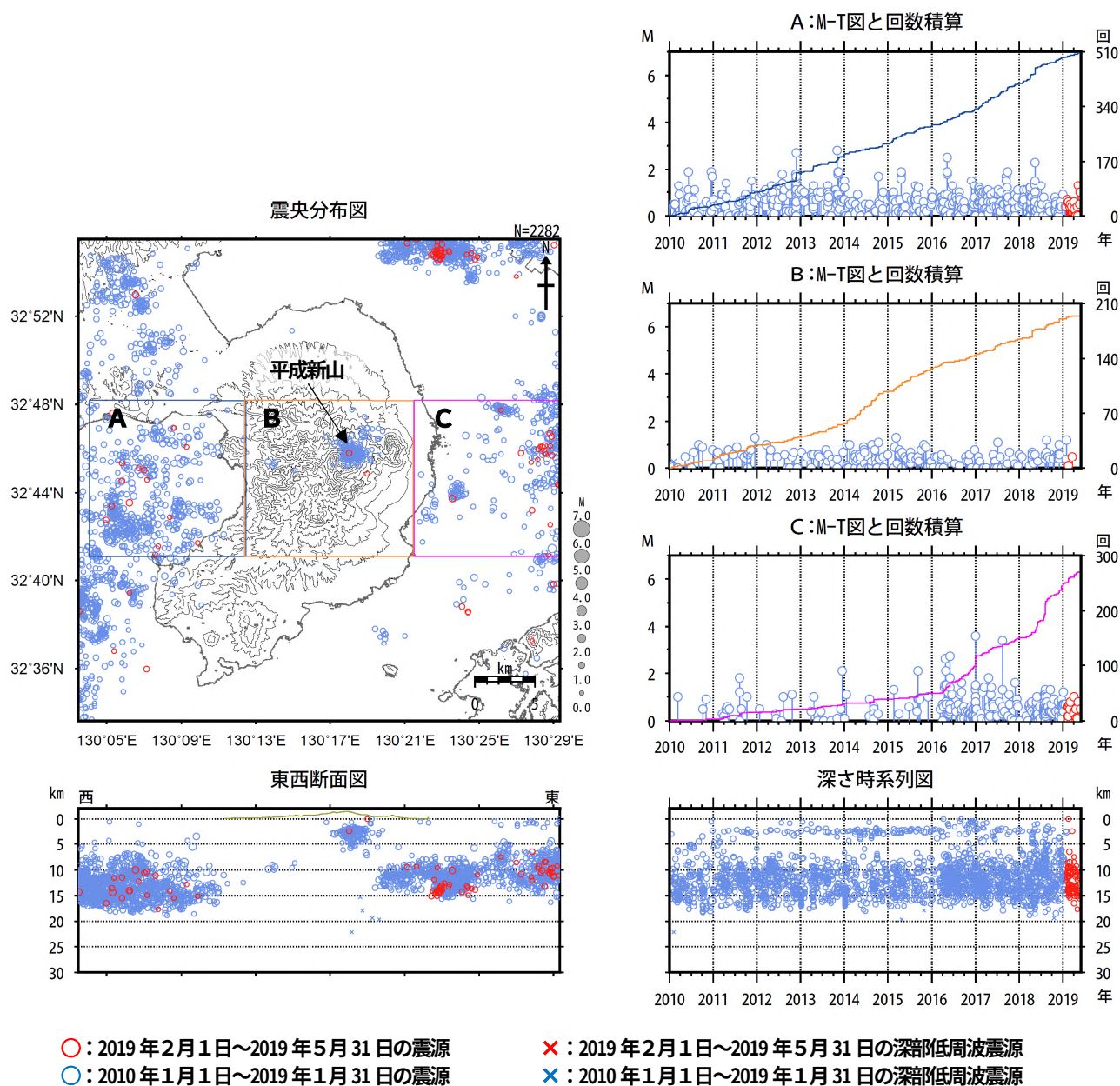


図 4 雲仙岳 一元化震源による震源分布図 (2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 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含まれることがある。

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。

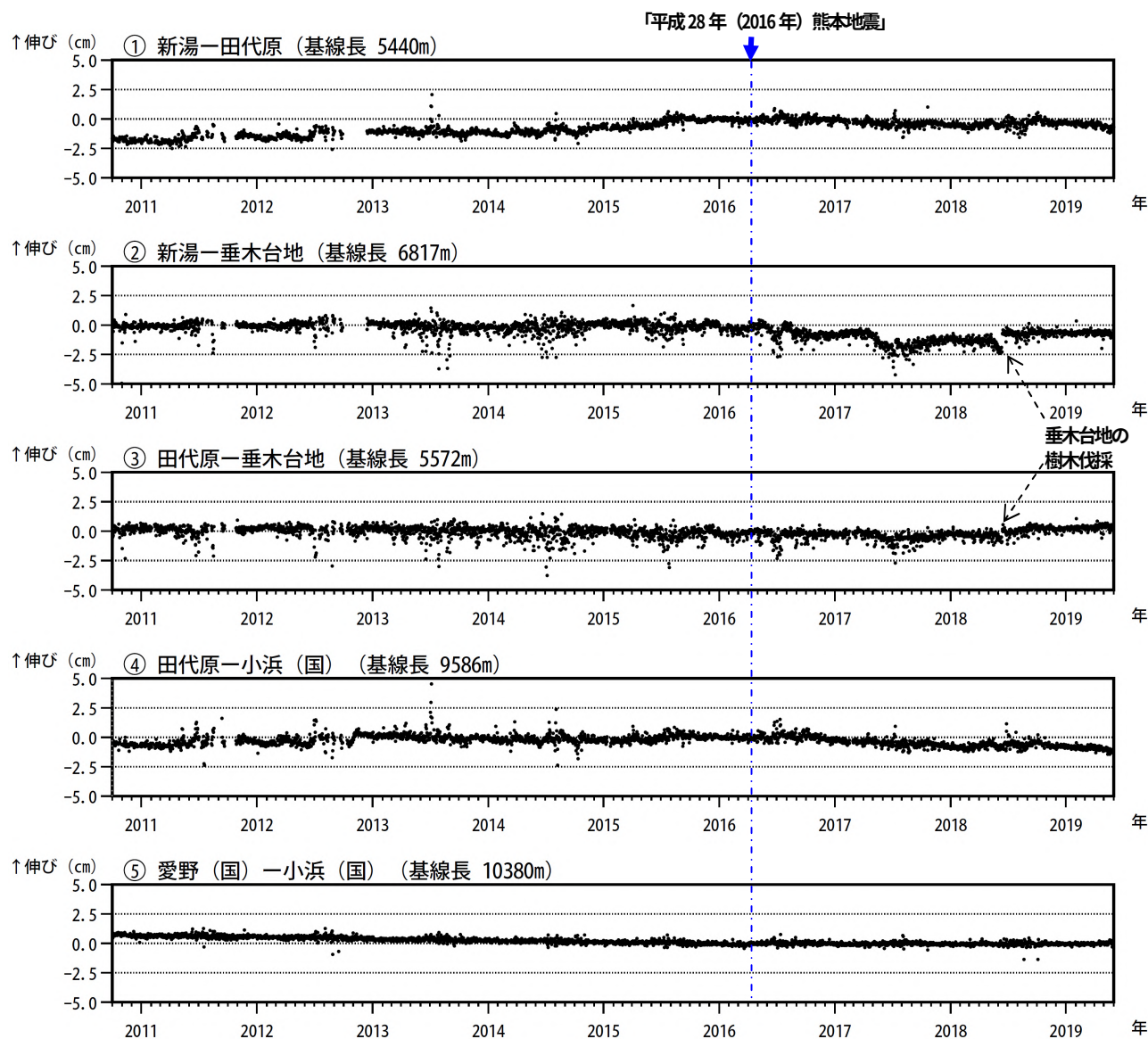


図 5 雲仙岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2019 年 5 月 31 日)

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

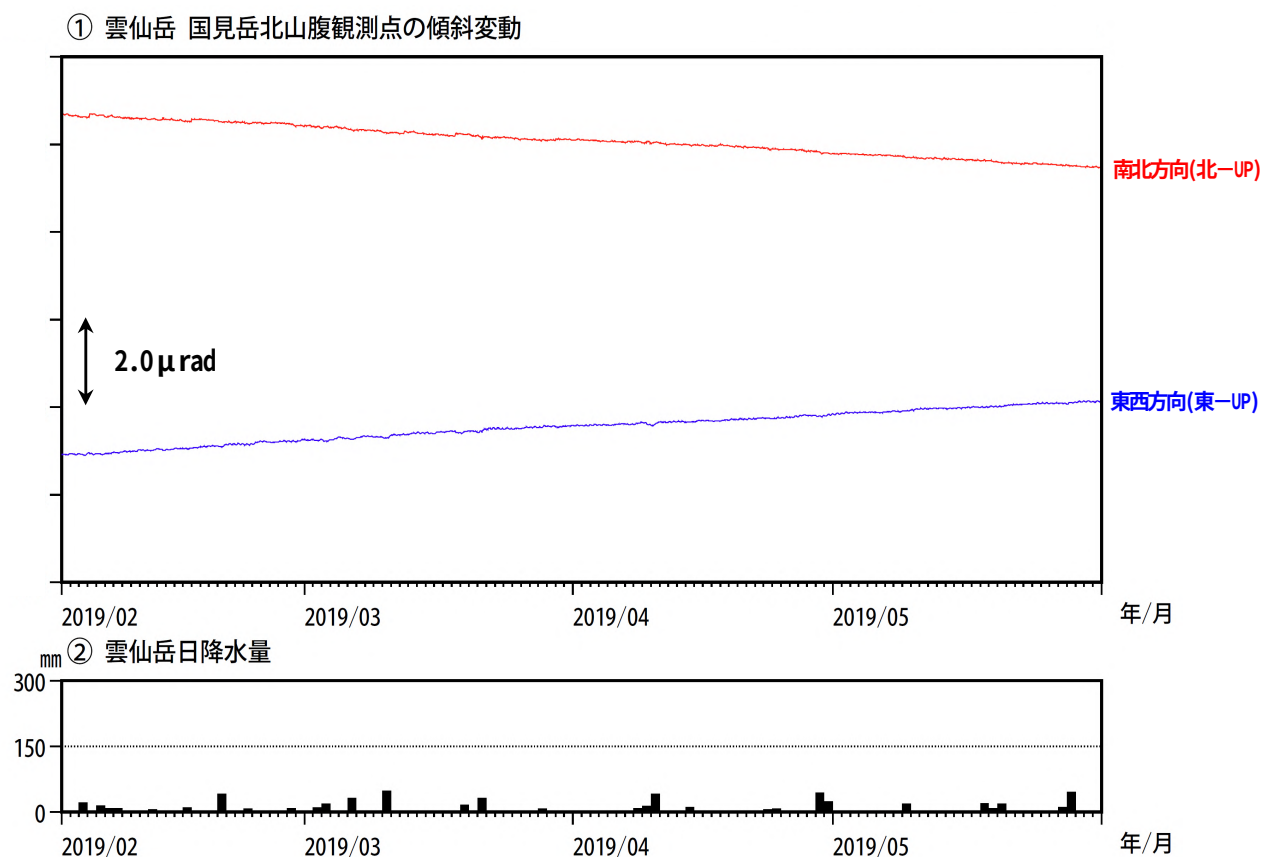


図6 雲仙岳 傾斜変動 (2019年2月～2019年5月31日、時間値、潮汐補正済み)

<2019年2月～2019年5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。

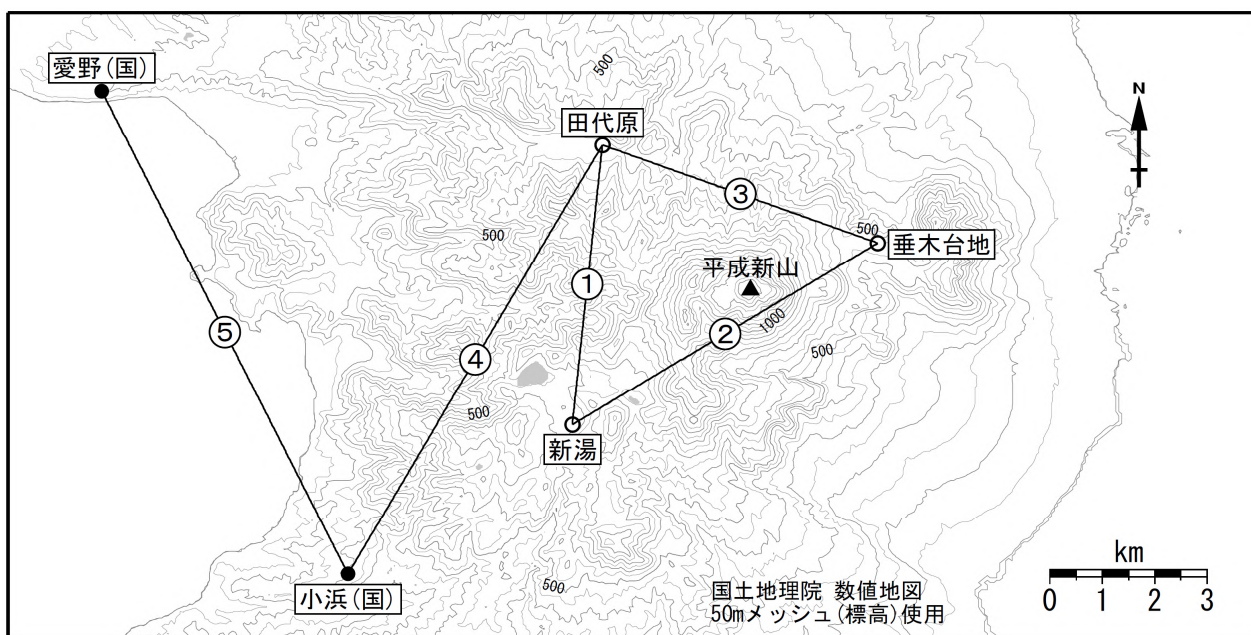


図7 雲仙岳 GNSS 連続観測点と基線番号

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

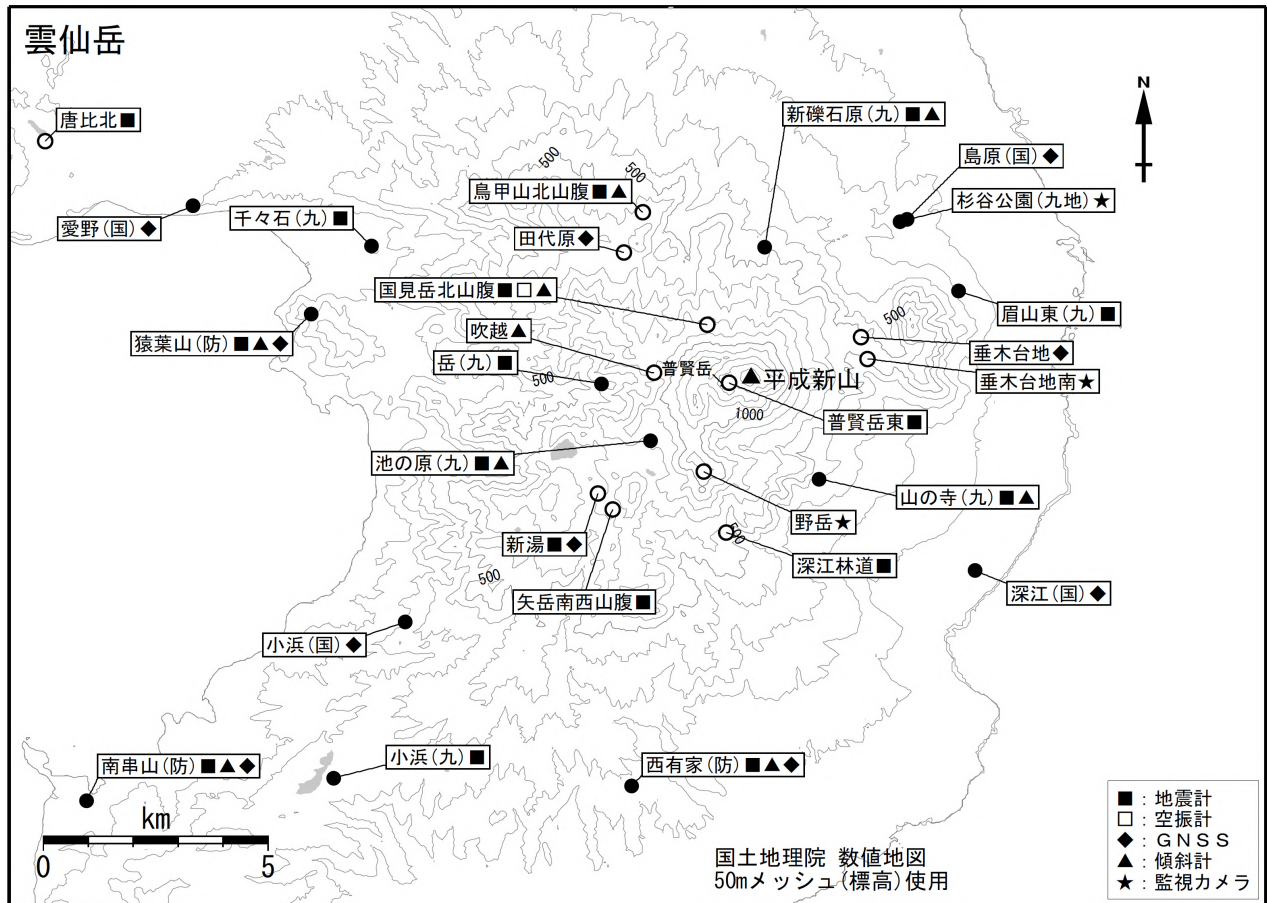
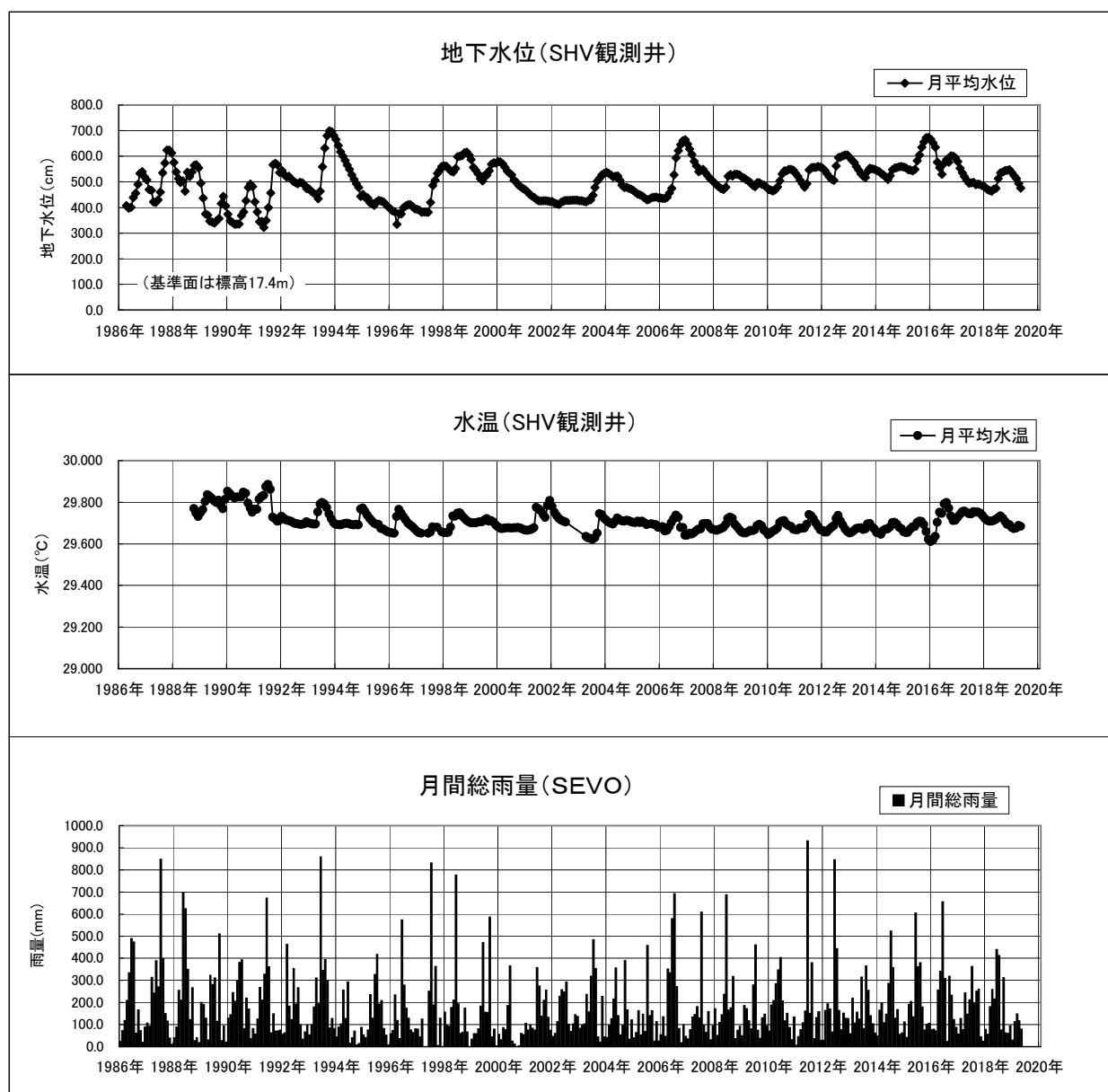


図8 雲仙岳 観測点配置図

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

雲仙火山における地下水観測



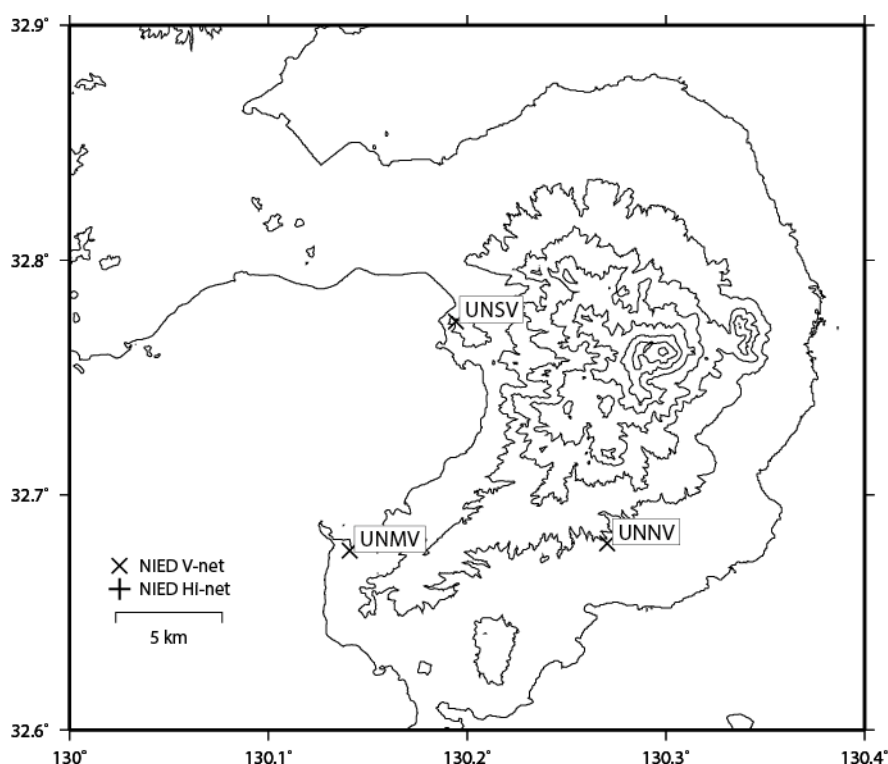
地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)における月平均水位・月平均水温・月間総雨量の観測結果

(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

2019 年 1 月～5 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 (2014/07/15~2019/04/30)

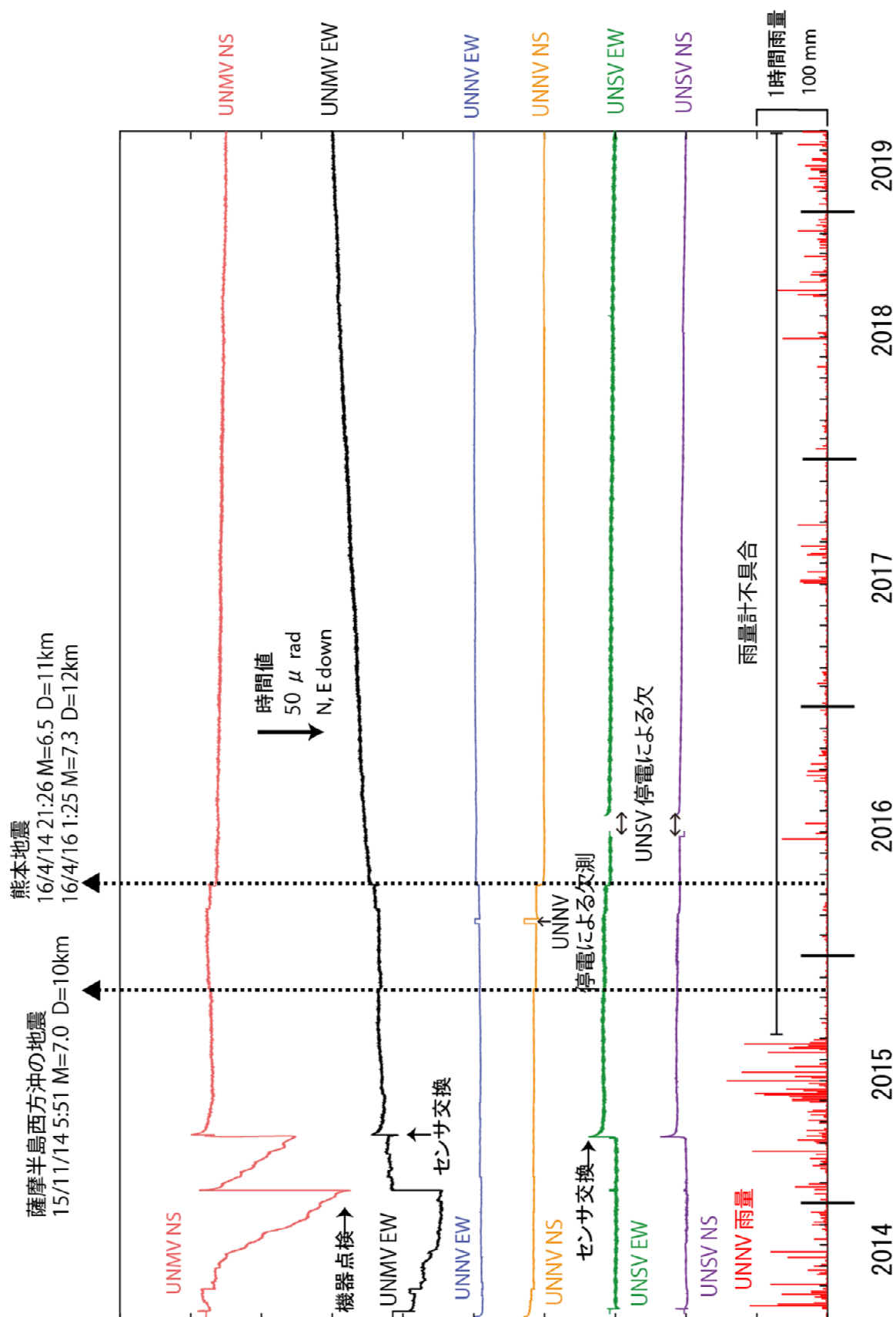


図 1 雲仙岳の傾斜変動

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 05 月 01 日－2019 年 04 月 30 日の地殻変動【愛野（0693）固定】

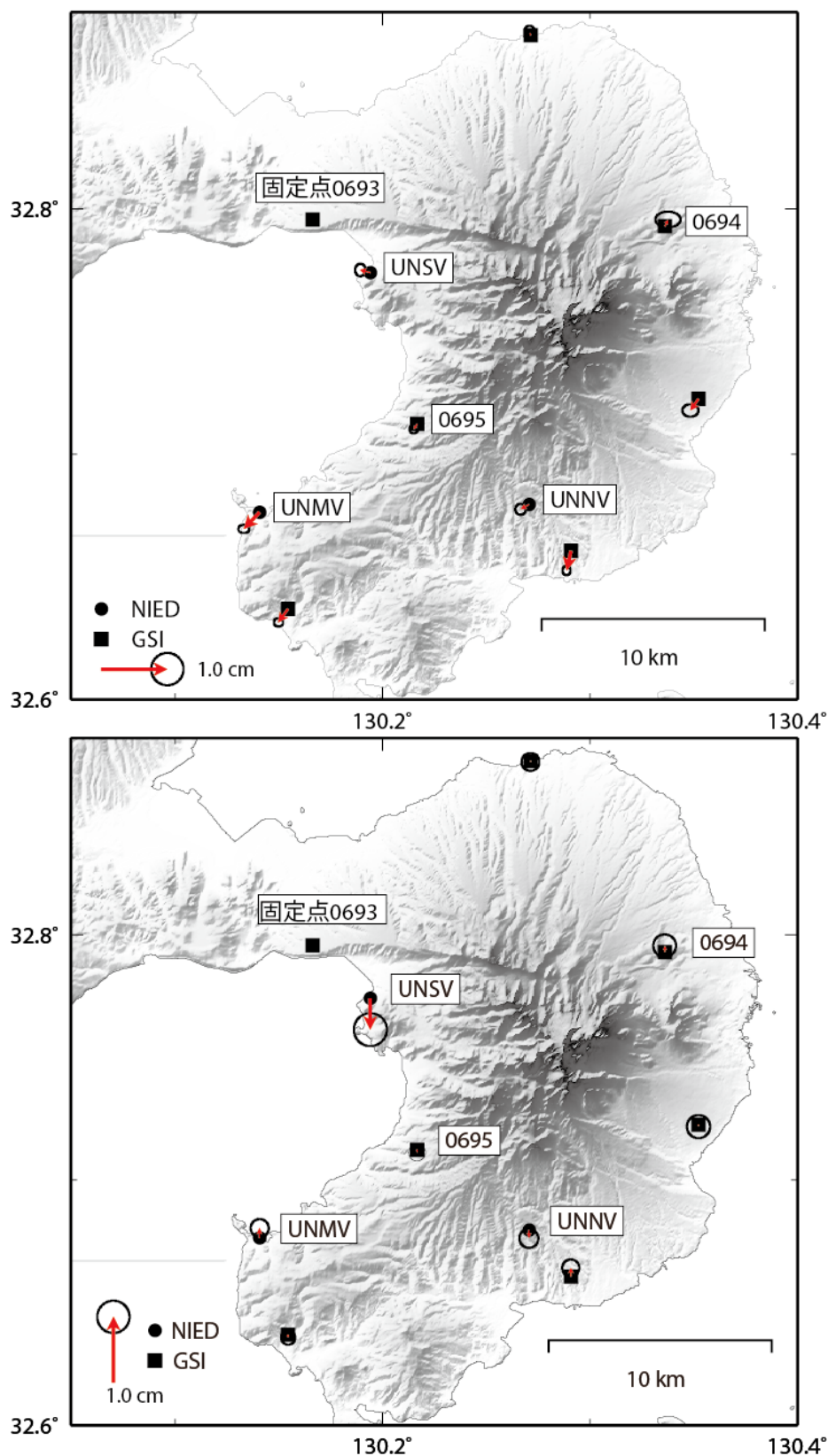


図 2 雲仙岳の GNSS 解析結果ベクトル図。
(上段：水平成分、下段：上下成分)

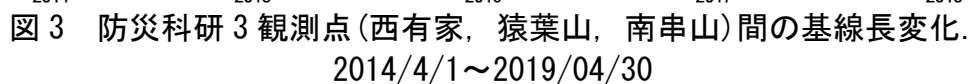
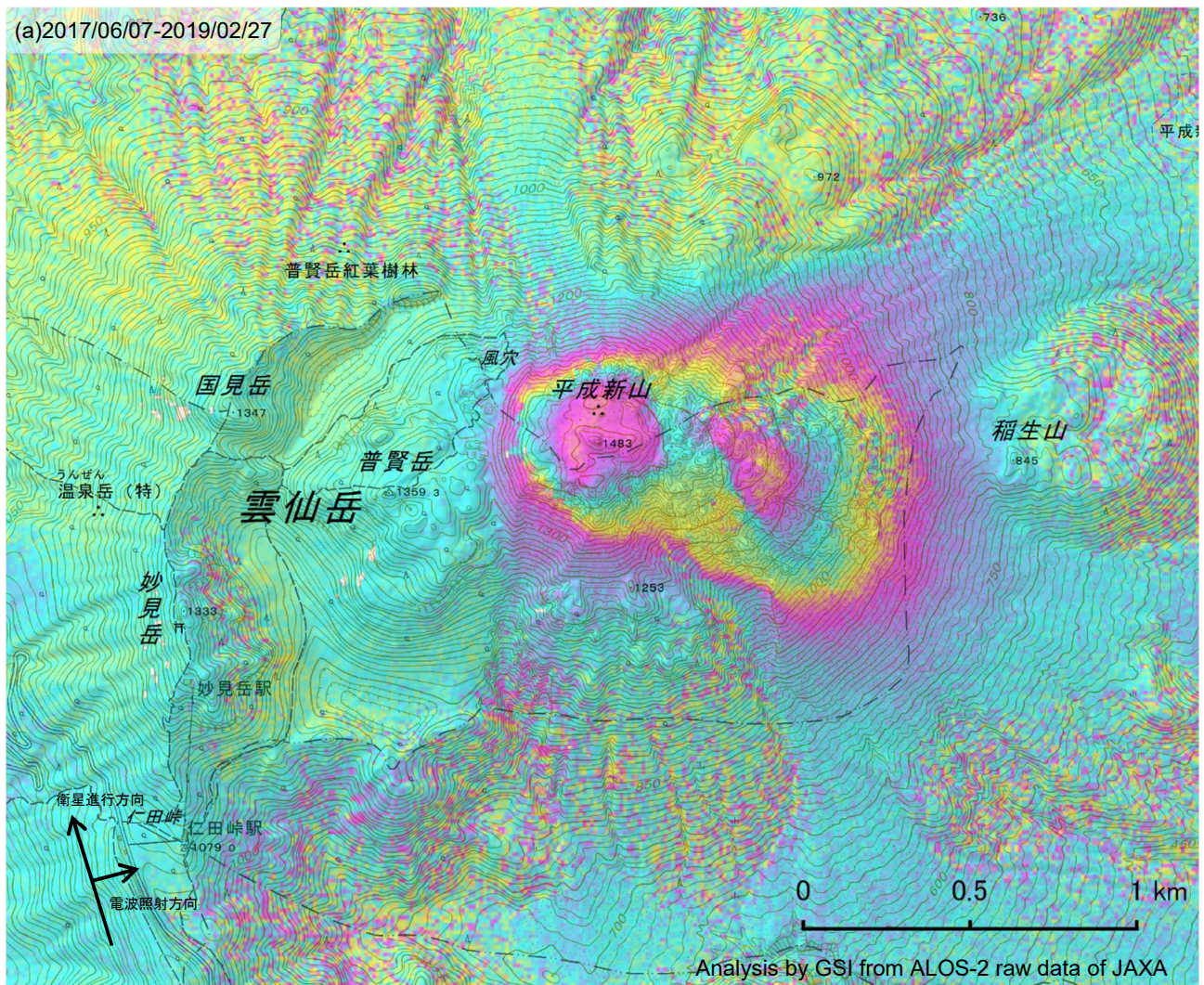


表1 GNSS観測履歴

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

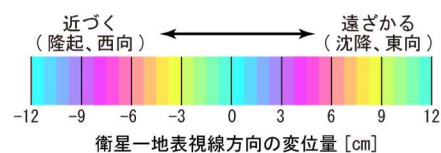
雲仙岳の SAR 干渉解析結果について

判読) 平成新山で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が、その東側では斜面変動と見られる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	2017/06/07 2019/02/27 00:19 頃 (630 日間)
衛星進行方向	北行
電波照射方向	右
観測モード*	U-U
入射角	40.7°
偏波	HH
垂直基線長	+148 m

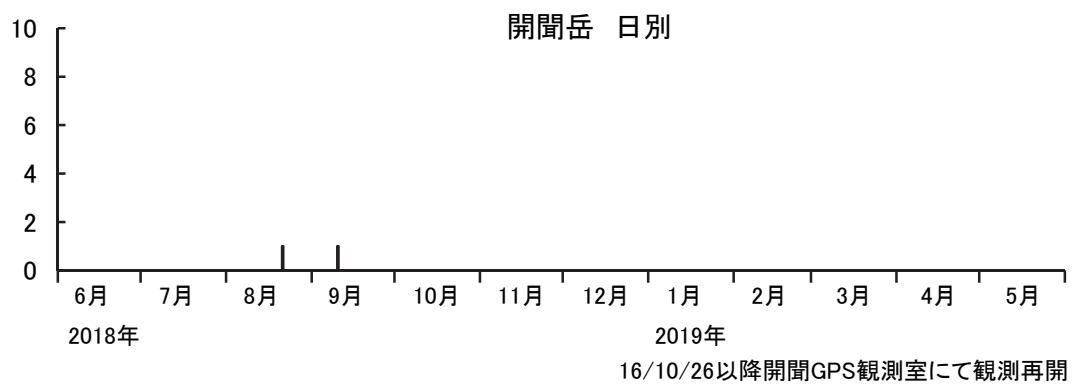
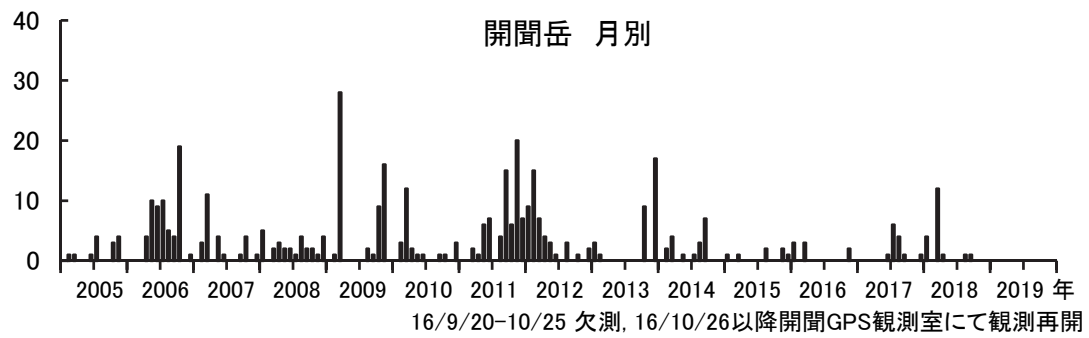
*U: 高分解能(3m)モード



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5月31日まで)

開聞岳

薩 摩 硫 黄 島 (2019 年 5 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、火口内では火山灰等が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 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日)

・噴煙など表面現象の状況 (図 1～11、図 12-①④)

硫黄岳火口では、白色の噴煙が最高で火口縁上 1,300m 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。

5 月 29 日から 6 月 2 日 (期間外) に実施した現地調査では、前回 (2018 年 5 月 23 日から 27 日) と比較して、硫黄岳の噴煙活動に特段の変化は認められなかった。硫黄岳火口縁南西からの観測では、火口内壁の複数箇所から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、硫黄岳火口内地熱域のほか、硫黄岳山腹に引き続き地熱域を確認したが、特段の変化は認められなかった。また、サーミスタ温度計による観測でも、硫黄岳登山道の噴気温度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 12-②⑤⑥、図 13、図 14)

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 15～17)

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。



図 1 薩摩硫黄島 噴煙の状況
(2019 年 4 月 21 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。

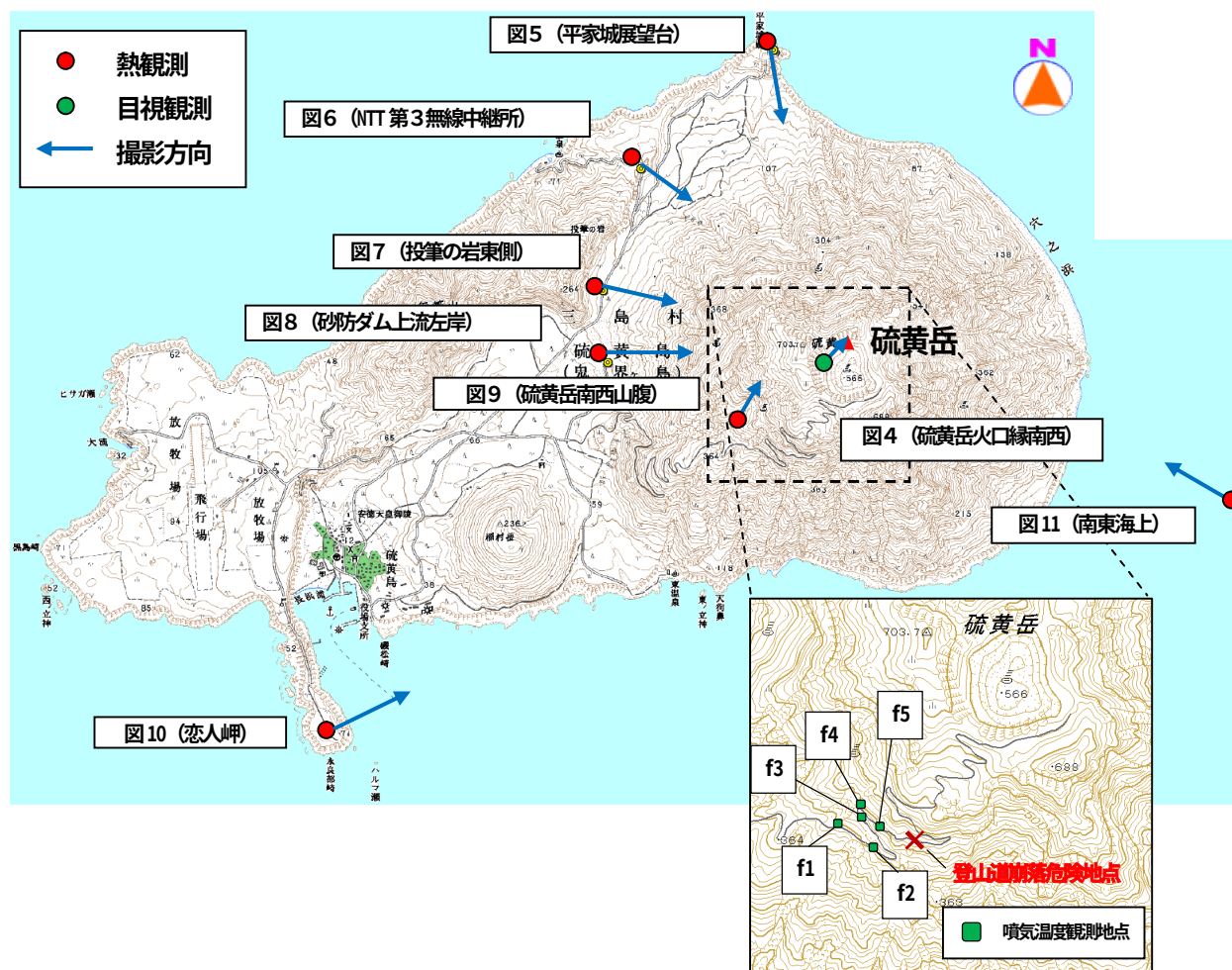


図2 薩摩硫黄島 熱・可視観測点

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。

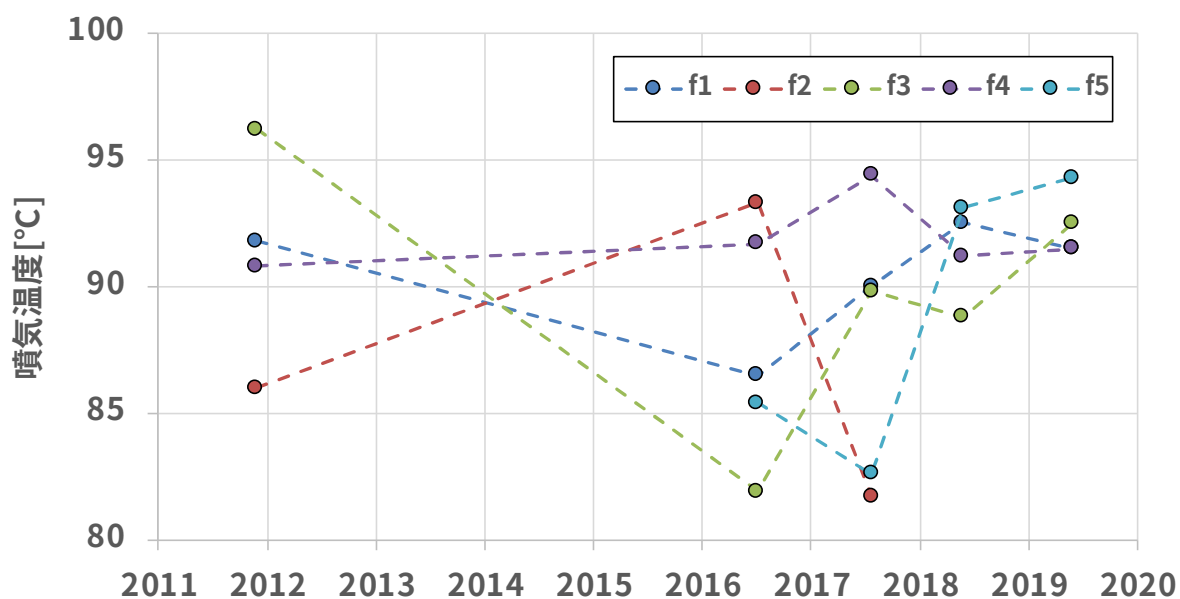


図3 薩摩硫黄島 噴気ポイント f1～f5 の温度変化 (2011 年 1 月～2019 年 5 月)

いずれの噴気も標高に相当した沸点におおよそ近い値 (90°C超) であった。噴気ポイント f2 では前回同様噴気を確認できなかった。これまでの観測と比較して噴気温度に特段の変化は認められなかった。

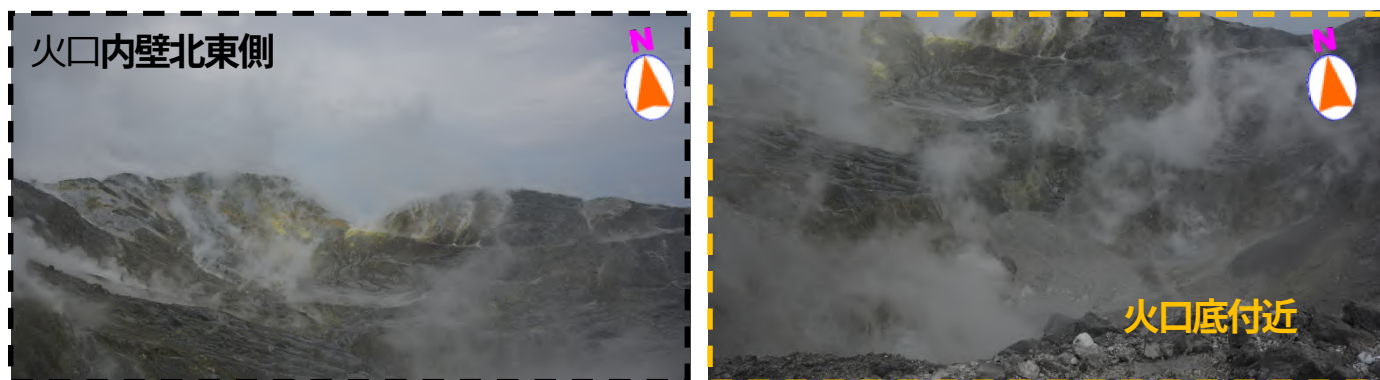
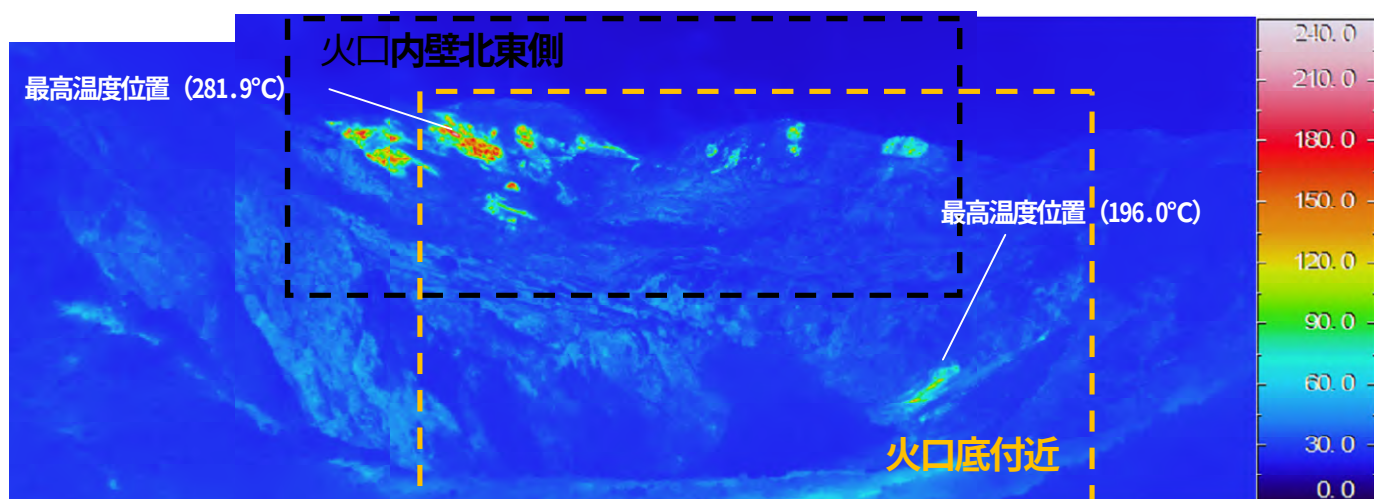


図 4 薩摩硫黄島 硫黄岳火口内の状況 (硫黄岳火口縁南西から観測)

- ・硫黄岳の火口底や火口内壁の状況を確認することができた。
- ・火口底は土砂が堆積し噴気や地熱域は認められなかったが、火口底脇に高温度の地熱域及び噴気があることを確認した。この地熱域及び噴気の最高温度は約 196°C であった。
- ・火口内壁の複数の箇所から噴気が出ており、噴気孔周辺で硫黄が析出していることを確認した。特に火口内壁の北東側で硫黄の析出が顕著であった。地熱域及び噴気の最高温度は火口内壁北東側で約 282°C であった。
- ・観測中、時々落石の音を確認した。前回 (2018 年 5 月) の観測報告書で 2007 年と比べ火口壁の崩落が進行していることが報告されていることから、火口壁の崩落は定常的に発生していると考えられる。

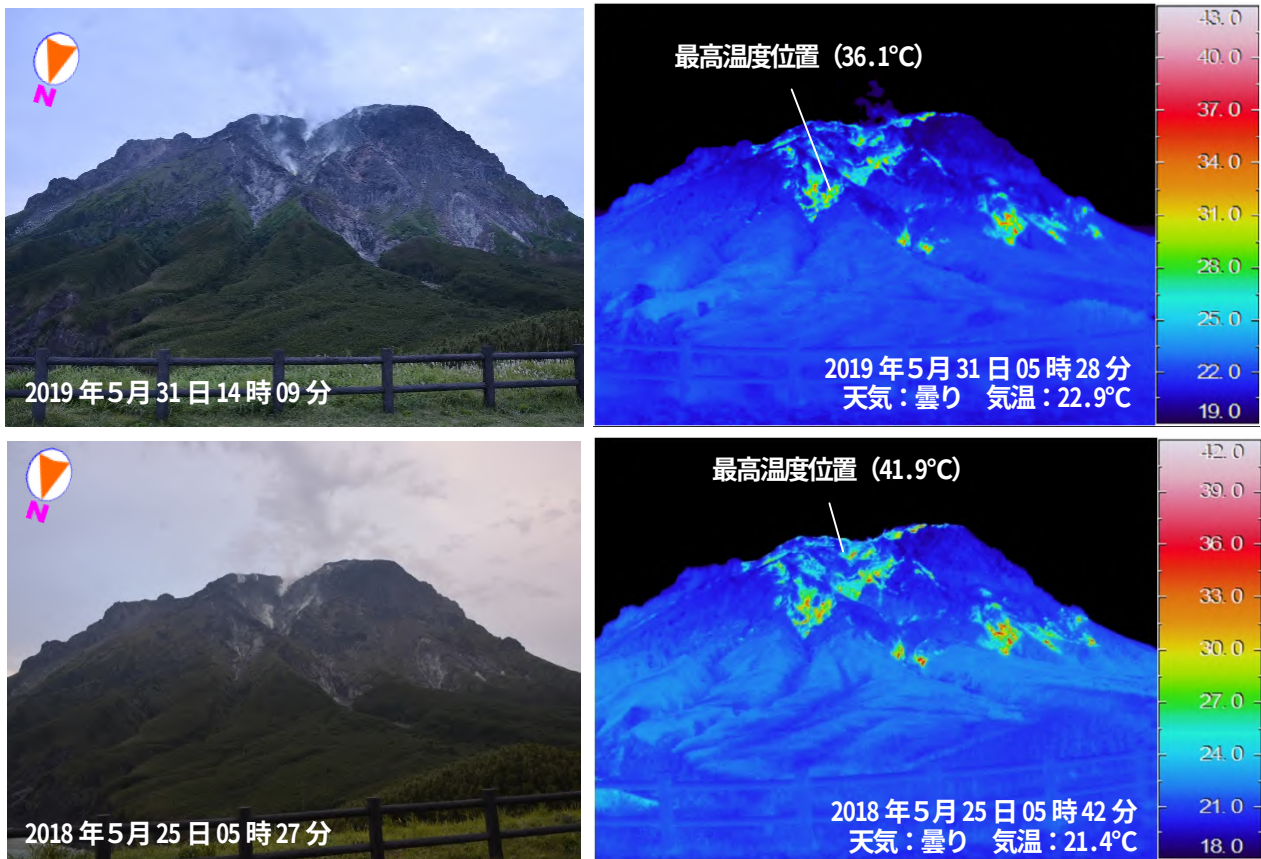


図 5 薩摩硫黄島 硫黄岳北側の状況（平家城展望台からの観測）

地熱域に特段の変化は認められない。

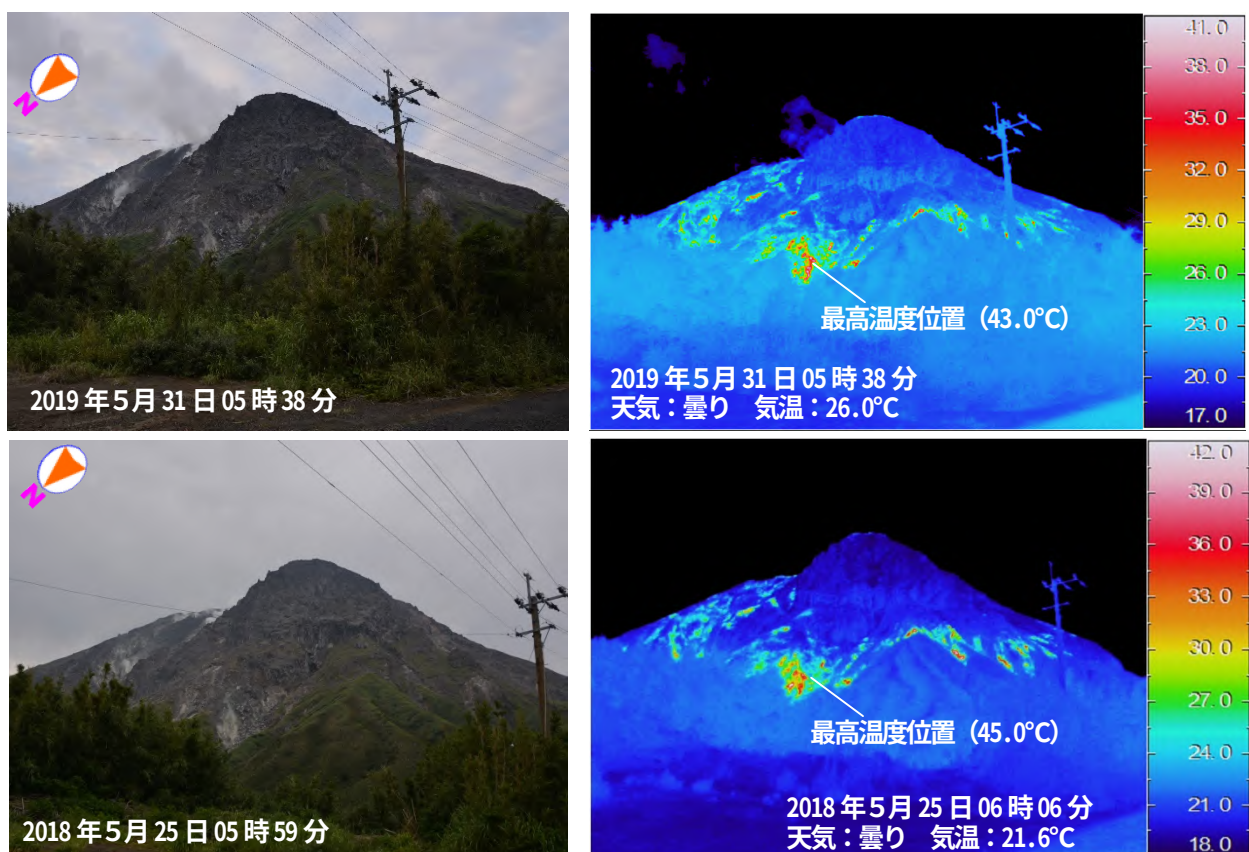


図 6 薩摩硫黄島 硫黄岳北側の状況（NTT 第 3 中継所付近から観測）

地熱域に特段の変化は認められない。

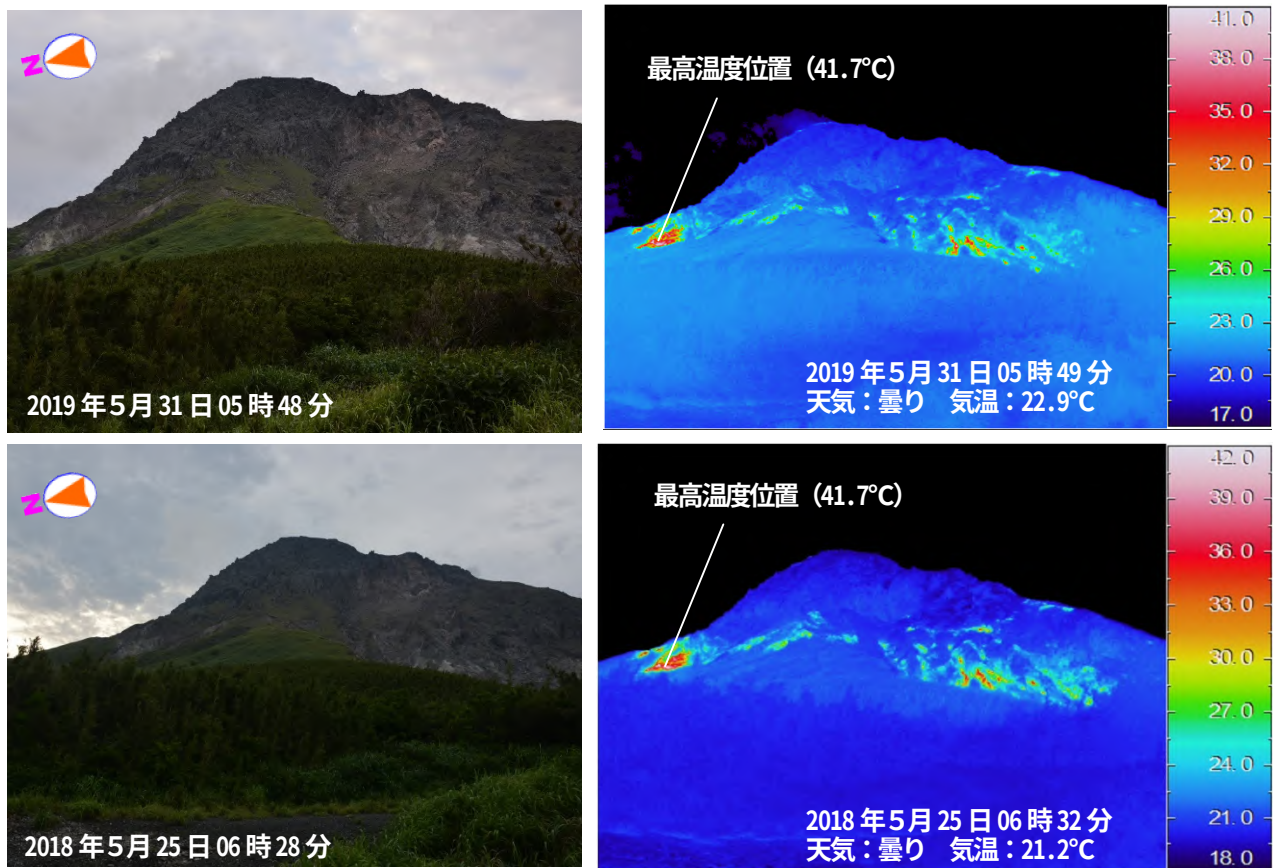


図 7 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況（投筆の岩東側から観測）

地熱域に特段の変化は認められない。

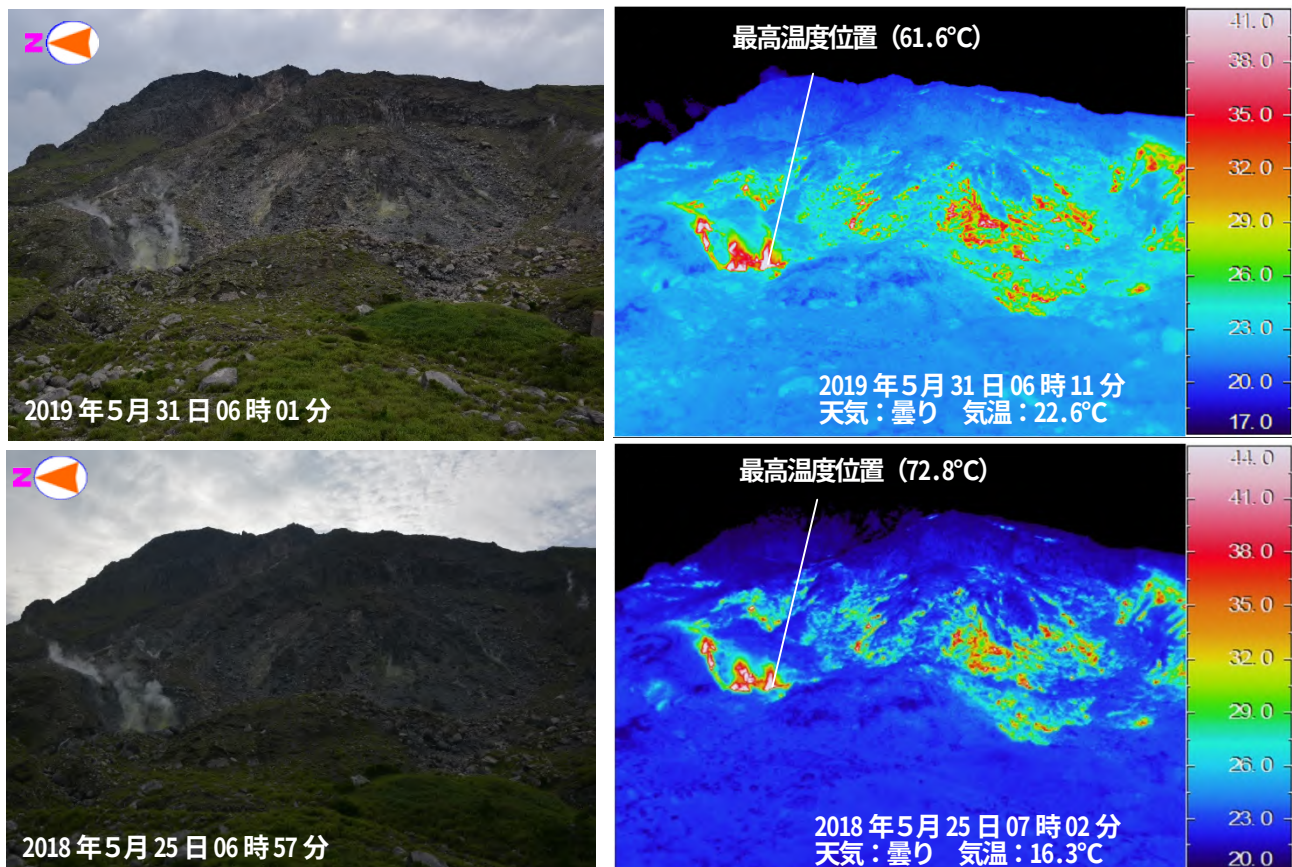


図 8 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況（砂防ダム上流左岸から観測）

最高温度は多少低くなっているものの、地熱域に特段の変化は認められない。

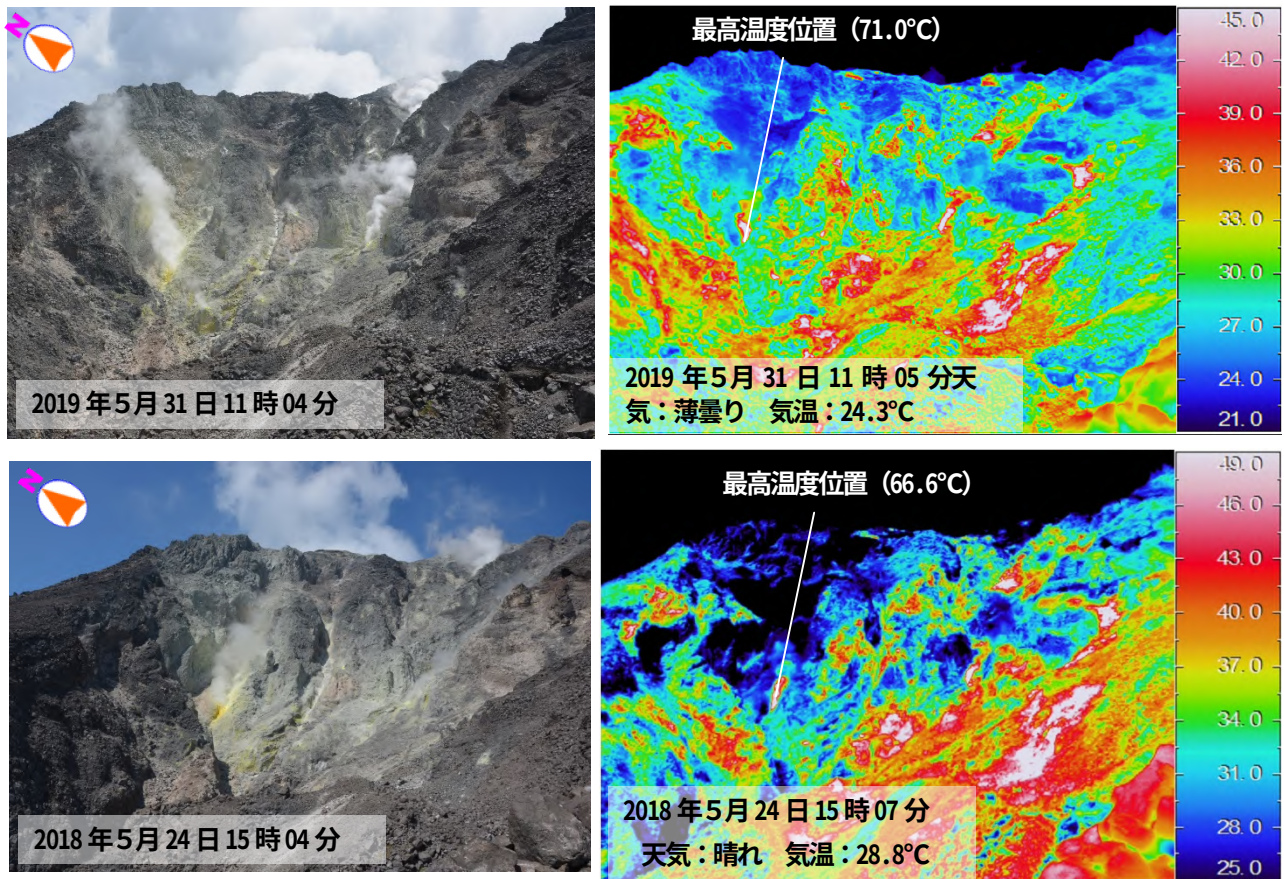


図 9 薩摩硫黄島 硫黄岳南西側の状況 (硫黄岳南西山腹から観測)

- ・前回同様、日射の影響が大きく地熱域は不明確であるが、最高温度に特段の変化は認められない。
- ・観測中、「シュー」という噴気音が認められた。

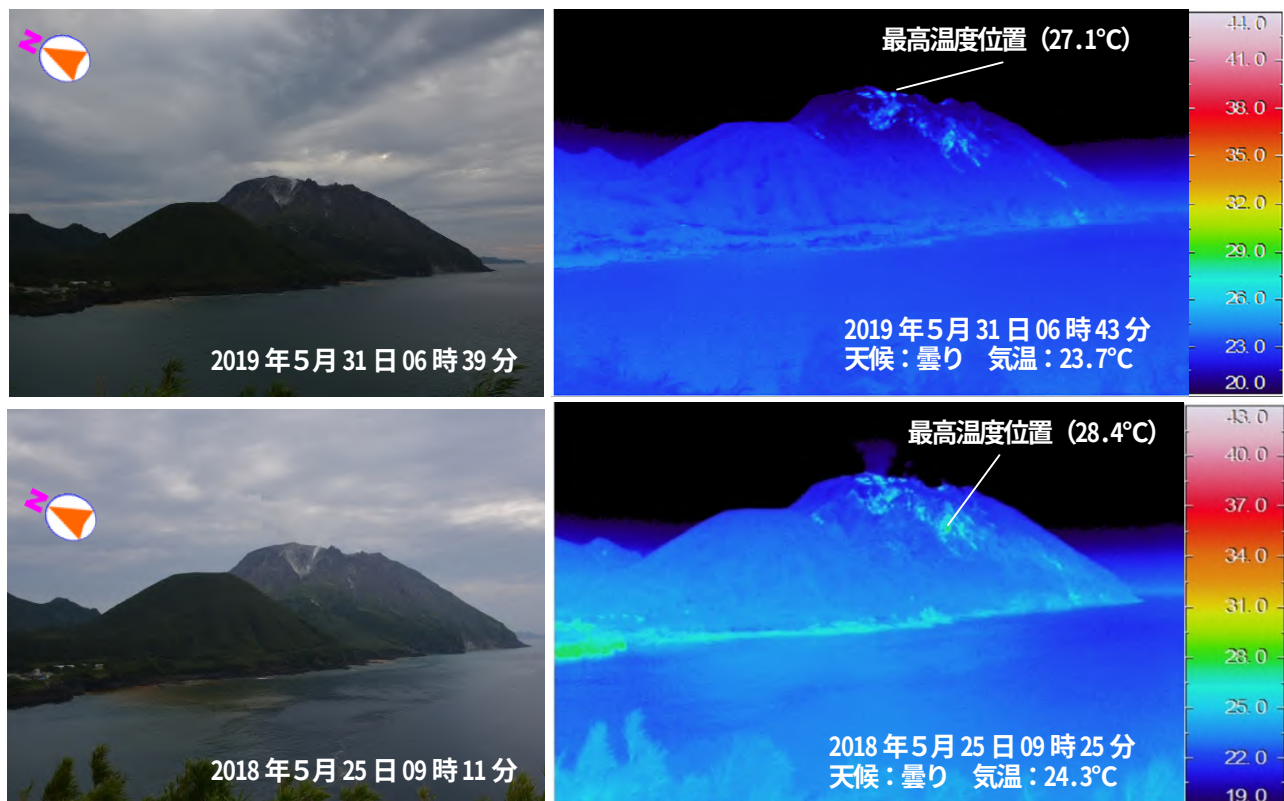


図 10 薩摩硫黄島 硫黄岳西側の状況 (恋人岬から観測)

地熱域に特段の変化は認められない。

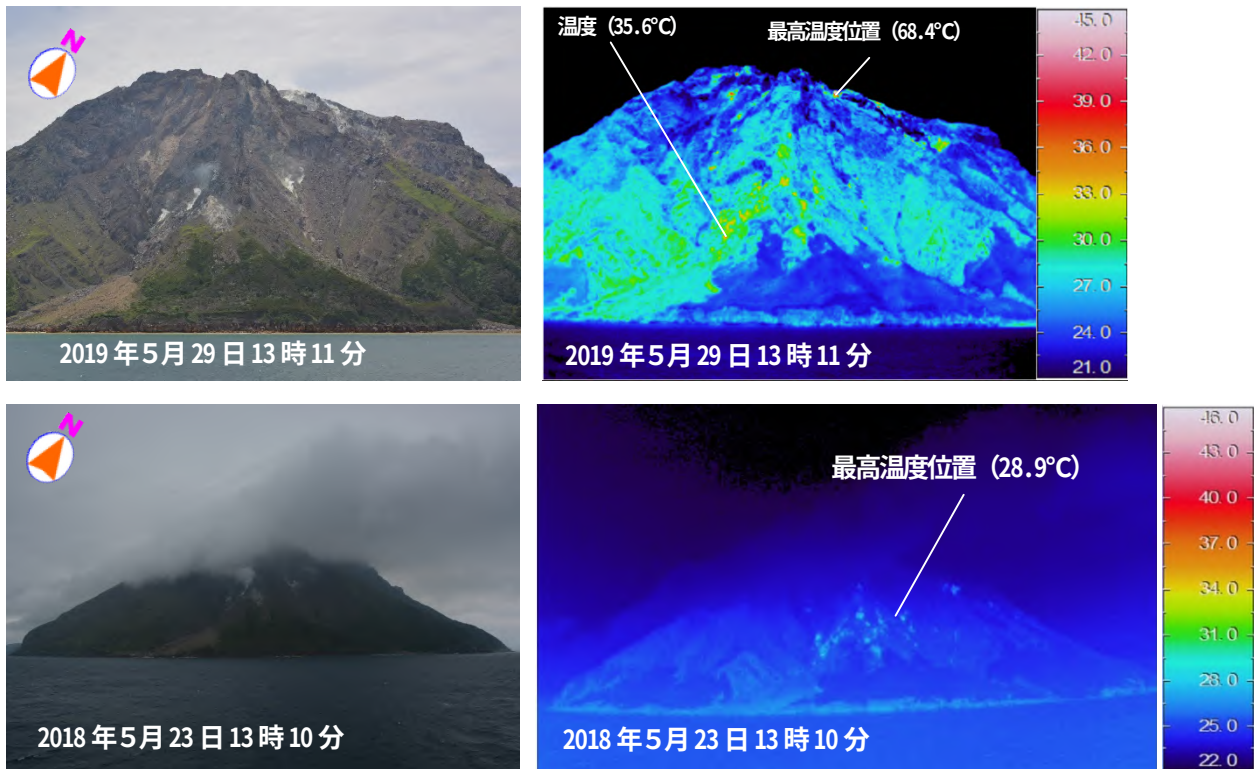


図 11 薩摩硫黄島 硫黄岳南東側の状況（南東海上から観測）

- 地熱域に特段の変化は認められない。
- 硫黄岳山頂付近の地熱域（最高温度 68.4°C）を捉えることができた。

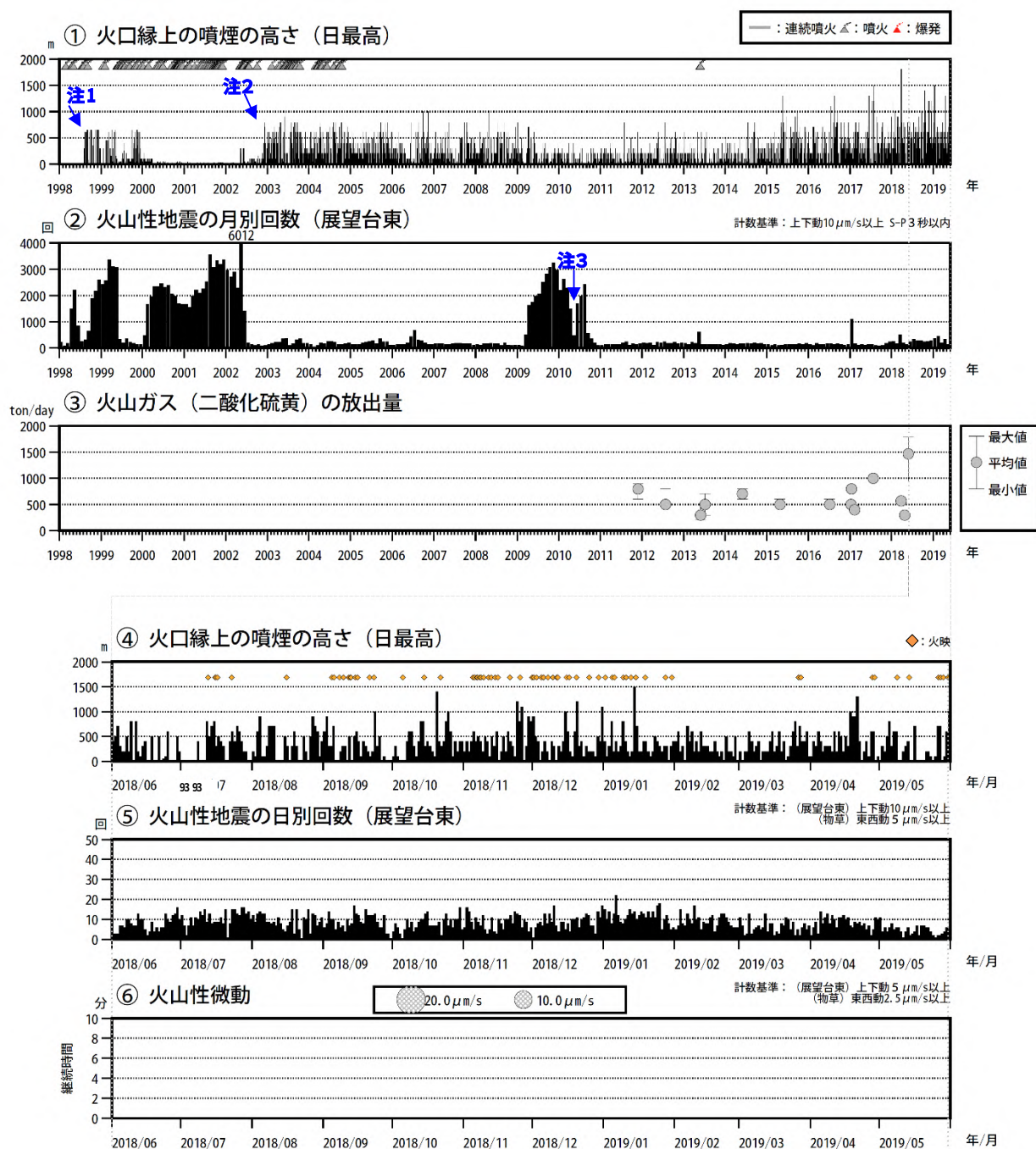


図 12 薩摩硫黄島 火山活動経過図（1998 年 1 月～2019 年 5 月 31 日）

<2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

- ・白色の噴煙が最高で火口縁上 1,300m 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。
- ・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。

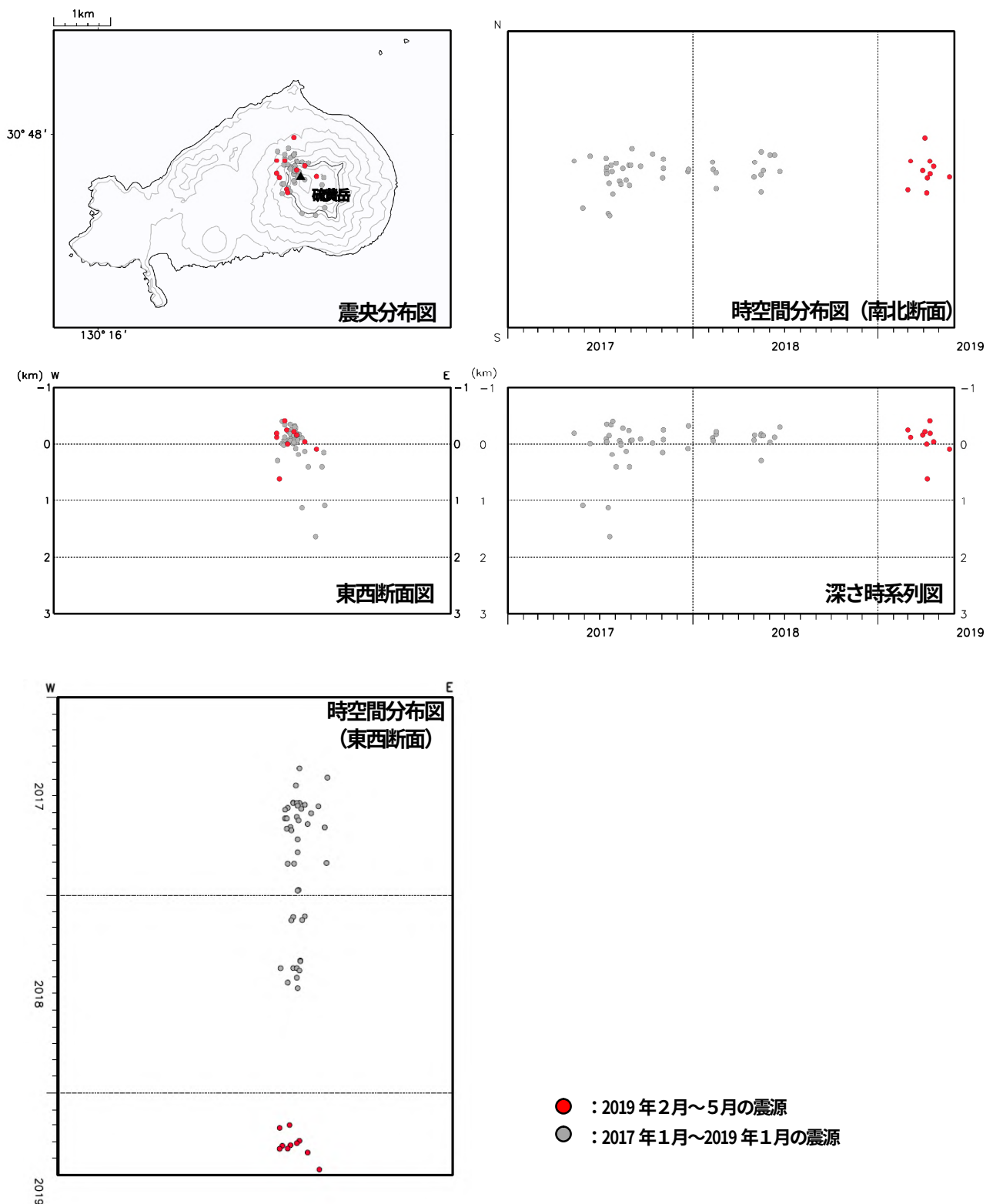


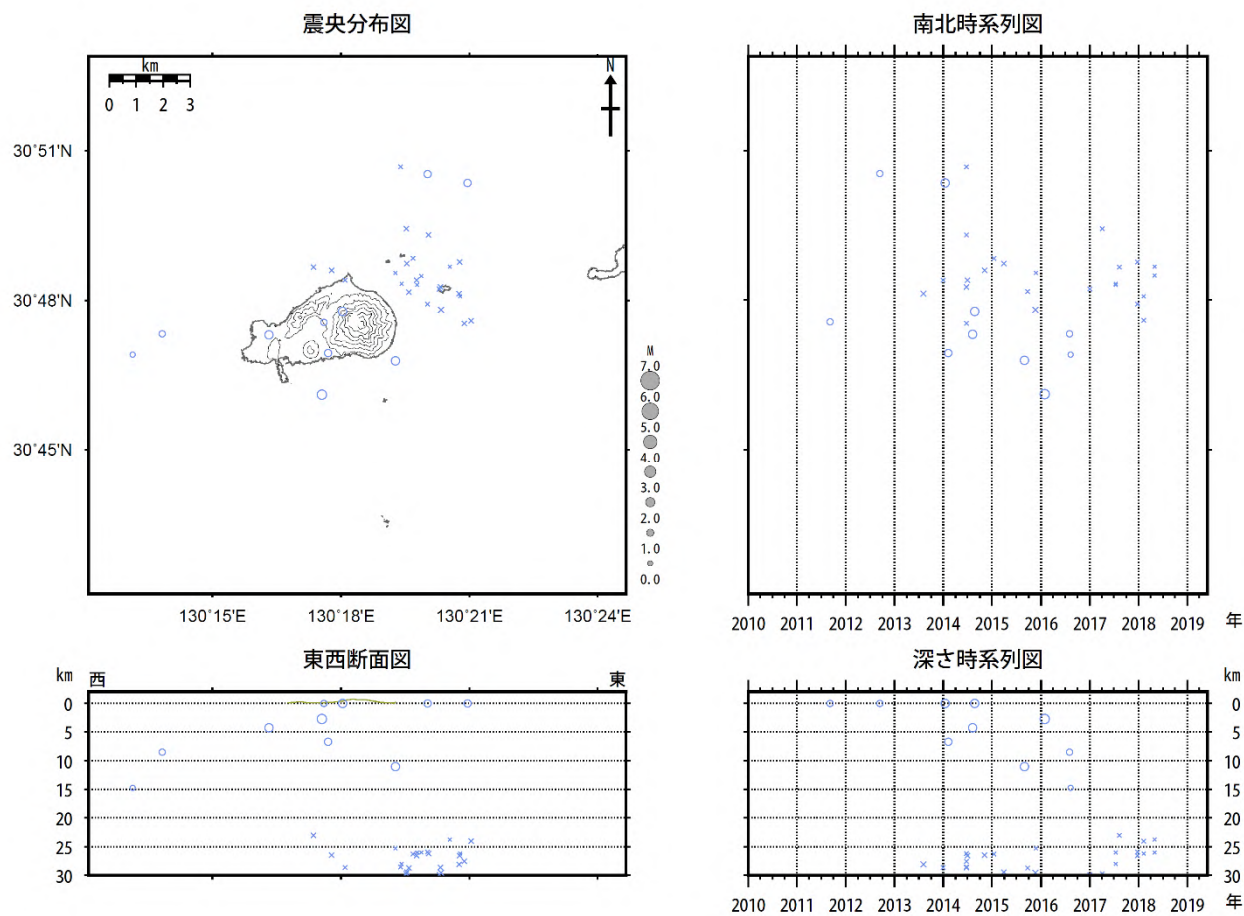
図 13 薩摩硫黄島 火山性地震の震源分布図 (2017 年 1 月～2019 年 5 月 31 日)

<2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

震源が求まった火山性地震は硫黄岳付近の深さ 0 km 付近に分布した。

地震計障害のため、2018 年 6 月 28 日～2019 年 2 月 28 日にかけては震源が求まっていない。

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。



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

図 14 薩摩硫黄島 一元化震源による震源分布図（2010 年 1 月～2019 年 5 月 31 日）
 <2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日の状況>

震源が求まる地震は発生しなかった。

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。

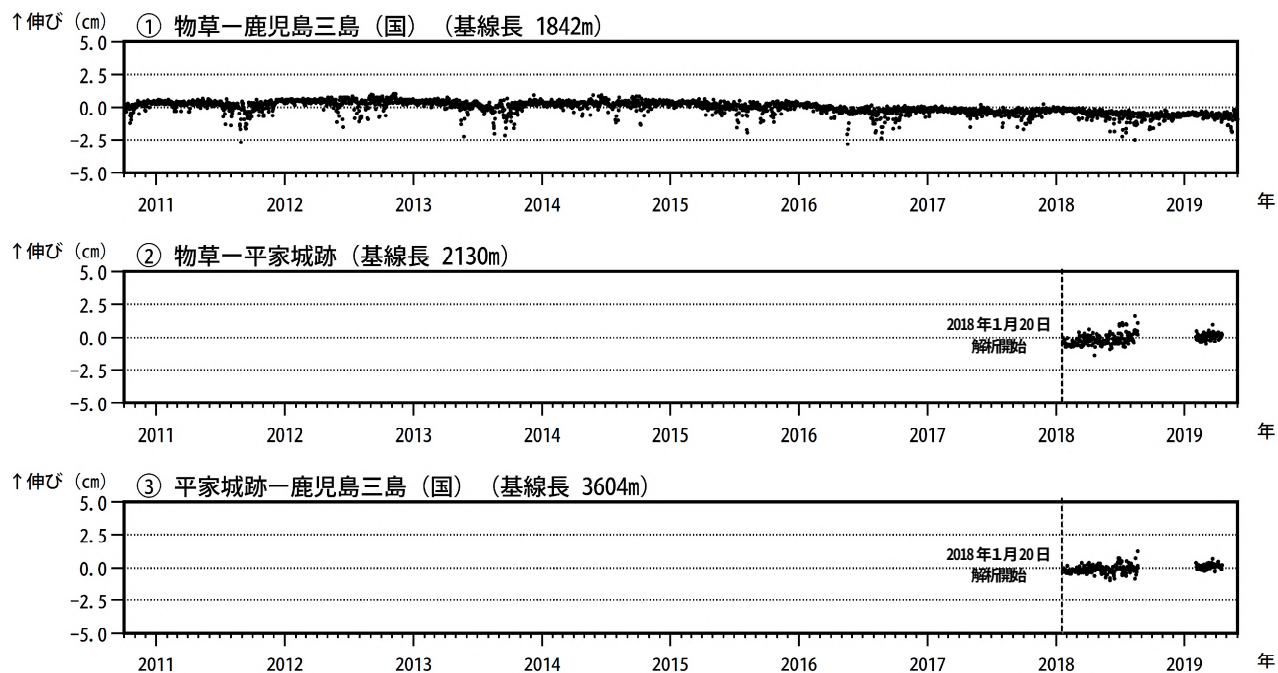


図 15 薩摩硫黄島 GNSS連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2019 年 5 月 31 日)

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 17 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。

(国)：国土地理院

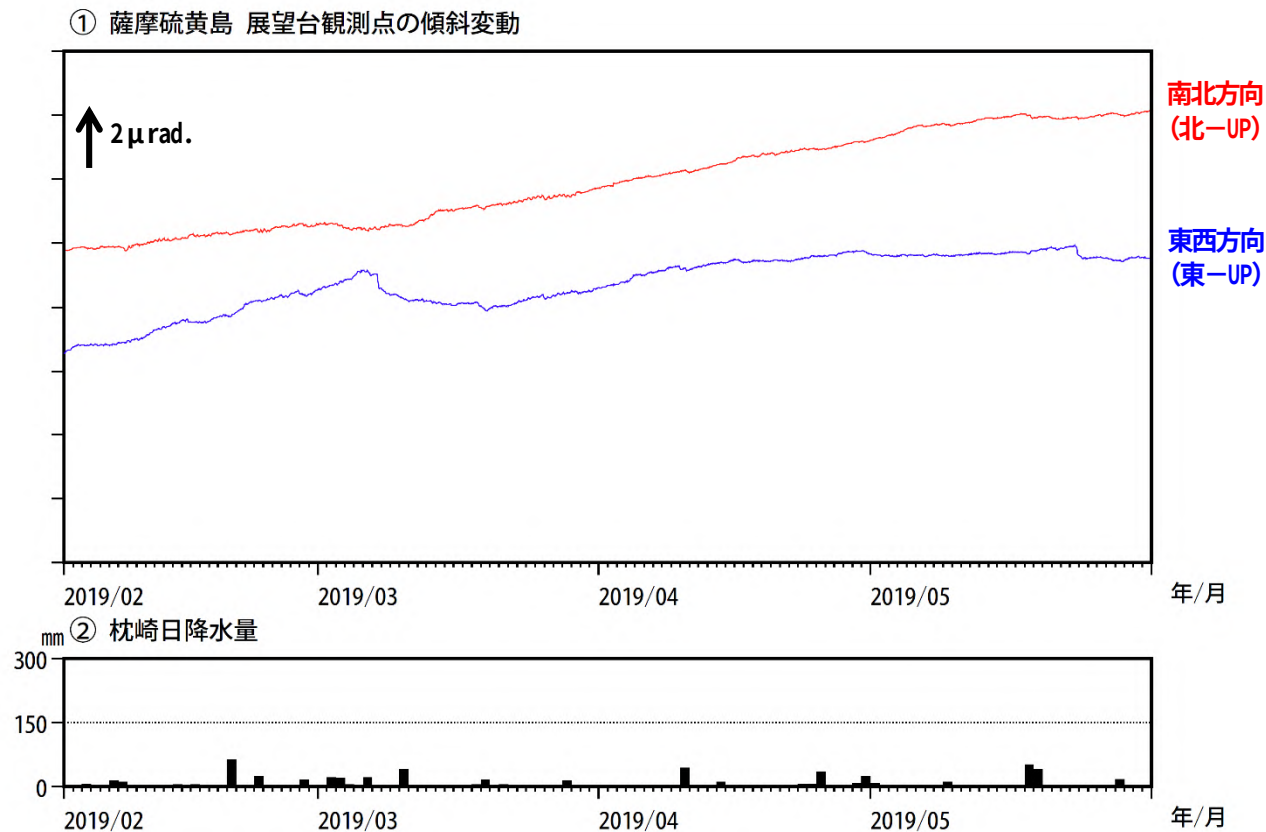


図 16 薩摩硫黄島 展望台傾斜計の傾斜変動 (2019 年 2 月～2019 年 5 月 31 日)

火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

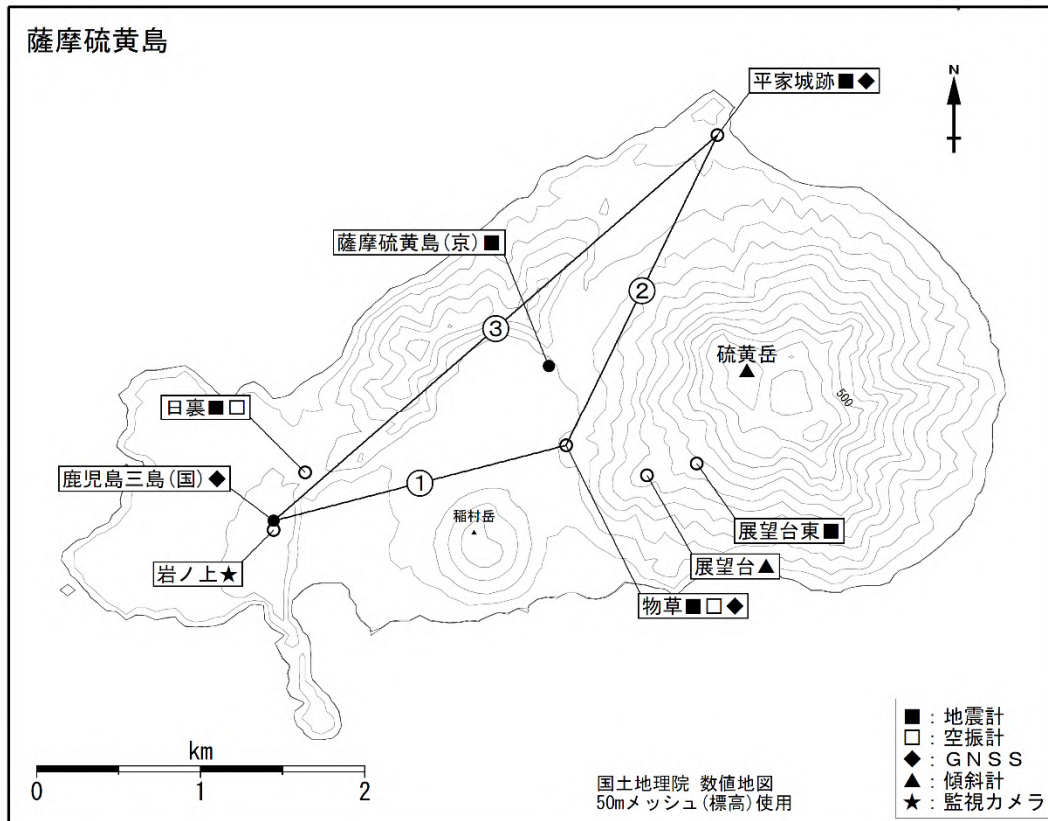
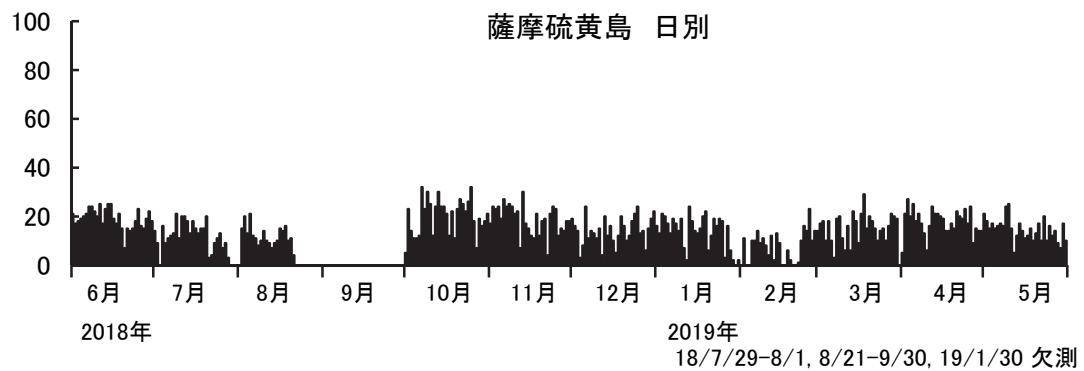
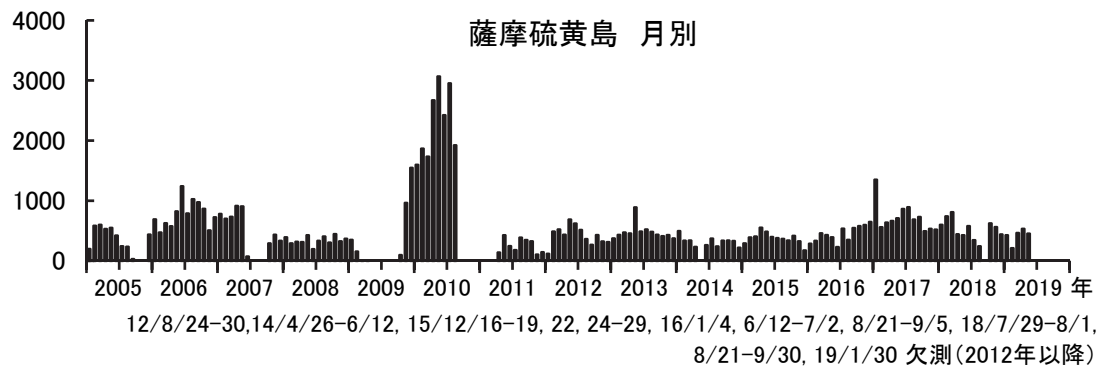


図 17 薩摩硫黄島 観測点配置図

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

薩摩硫黄島における地震活動の推移



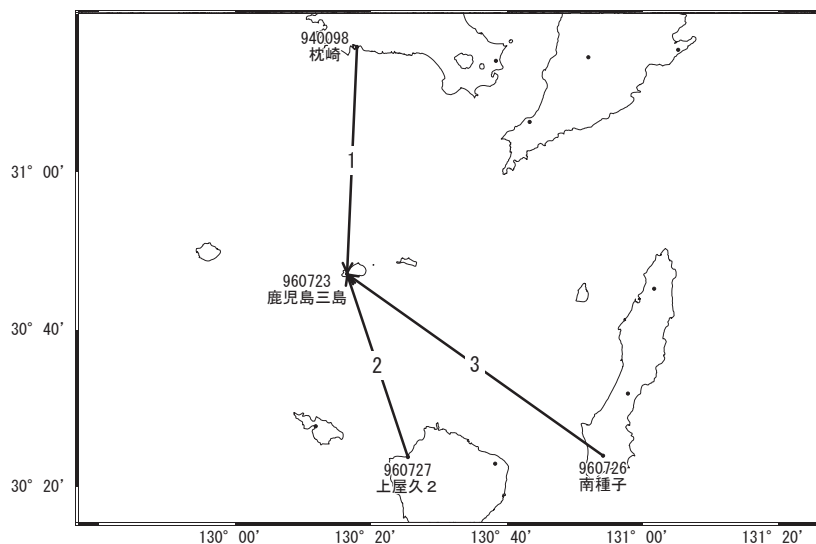
薩摩硫黄島における火山性地震の発生回数
(2019年5月31日まで)

薩摩硫黄島

薩摩硫黄島

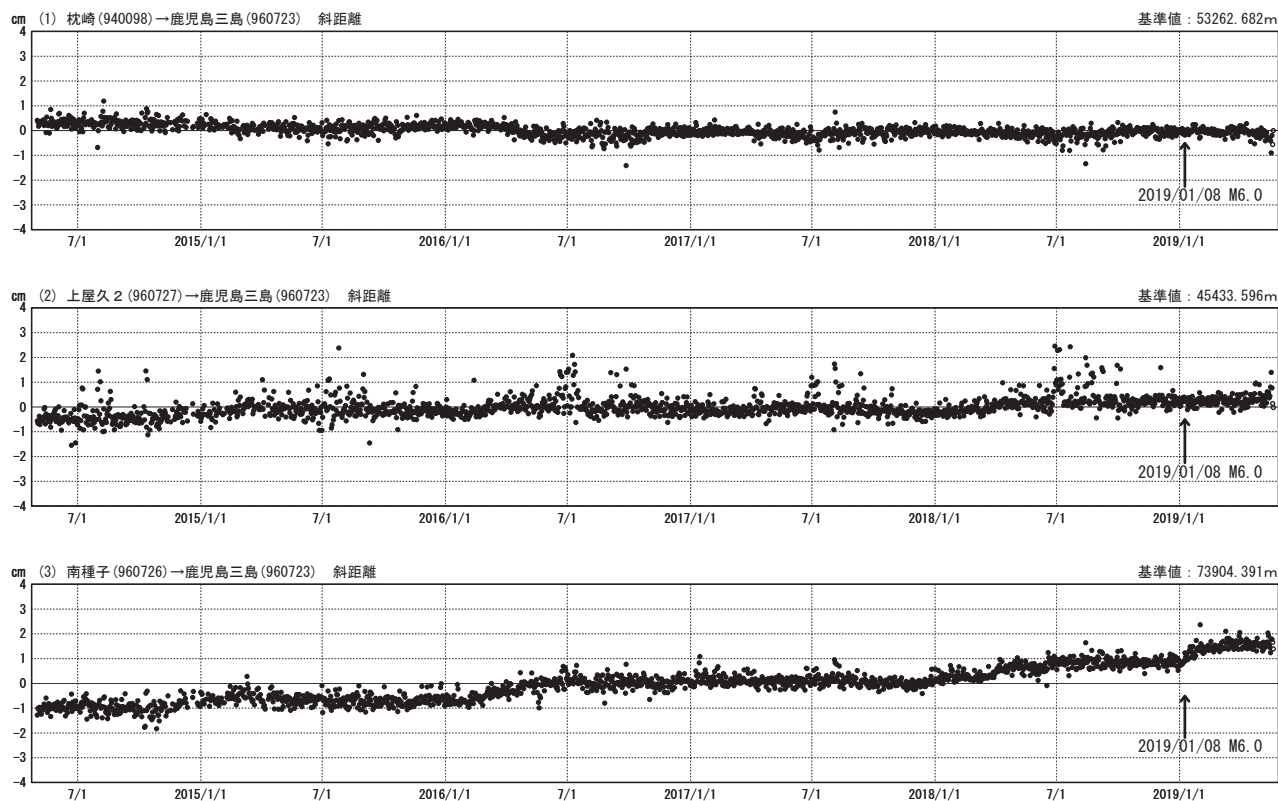
G N S S 連続観測結果には特段の変化は見られません。

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: 2014/05/01~2019/05/20 JST



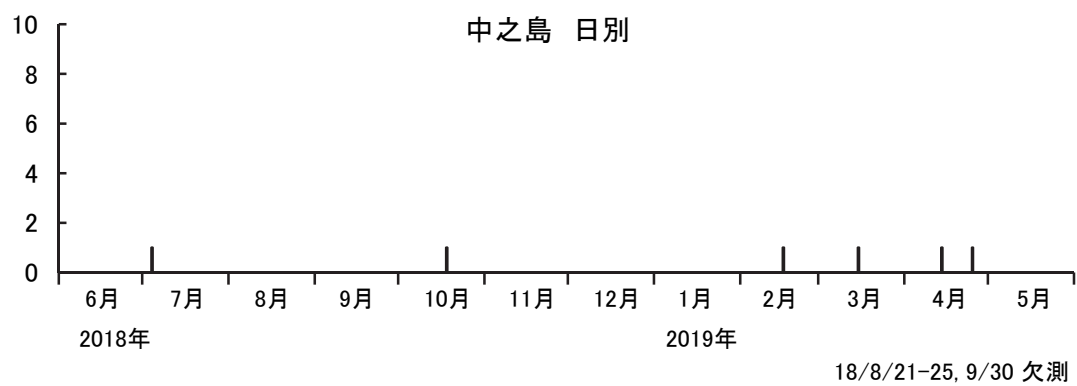
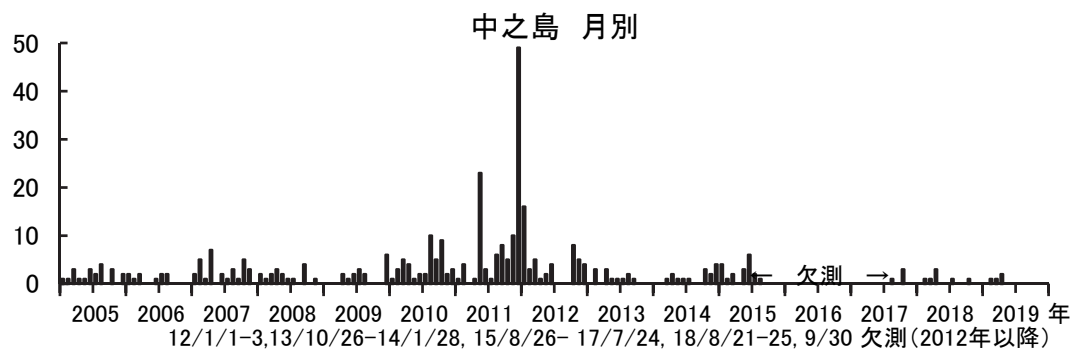
●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

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

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5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	2018/01/21	2019/02/17	392	北行	右	変動なし	
		2018/11/21	2019/03/13	112	南行	右	変動なし	
	阿武火山群	2018/11/12	2019/03/04	112	南行	右	変動なし	
		2018/04/06	2019/03/08	336	北行	右	変動なし	
	鶴見岳・伽藍岳・由布岳	2018/03/23	2019/02/22	336	北行	右	変動なし	
		2018/12/05	2019/03/27	112	南行	右	変動なし	
	九重山	2018/08/13	2019/01/14	154	南行	左	変動なし	
		2016/06/17	2019/02/22	980	北行	右	衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2017/02/24	2019/02/22	728	北行	右	衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/03/23	2019/02/22	336	北行	右	変動なし	
		2015/02/09	2019/03/04	1484	南行	右	変動なし	
		2016/04/18	2019/03/04	1050	南行	右	変動なし	
		2017/03/06	2019/03/04	728	南行	右	変動なし	
		2018/03/05	2019/03/04	364	南行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	
		2018/11/12	2019/03/04	112	南行	右	変動なし	
		2018/12/10	2019/03/04	84	南行	右	変動なし	
		2019/03/04	2019/03/18	14	南行	右	変動なし	
		2018/12/05	2019/03/27	112	南行	右	変動なし	
		2019/04/01	2019/04/15	14	南行	右	変動なし	
	阿蘇山	2016/06/17	2019/02/22	980	北行	右	中岳第一火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2017/02/24	2019/02/22	728	北行	右	中岳第一火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/03/23	2019/02/22	336	北行	右	変動なし	
		2015/02/09	2019/03/04	1484	南行	右	平成28年熊本地震に伴い、衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2016/04/18	2019/03/04	1050	南行	右	平成28年熊本地震の影響が見られます。	
		2017/03/06	2019/03/04	728	南行	右	変動なし	
		2018/03/05	2019/03/04	364	南行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	
		2018/11/12	2019/03/04	112	南行	右	変動なし	
		2018/12/10	2019/03/04	84	南行	右	変動なし	
		2019/03/04	2019/03/18	14	南行	右	変動なし	
		2018/12/10	2019/04/15	126	南行	右	変動なし	○
		2019/03/18	2019/04/15	28	南行	右	変動なし	
		2019/04/01	2019/04/15	14	南行	右	変動なし	
		2019/02/22	2019/05/03	70	北行	右	変動なし	○
	雲仙岳	2017/06/07	2019/02/27	630	北行	右	平成新山周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
	福江火山群	2018/02/28	2019/01/30	336	北行	右	変動なし	
		2018/04/16	2019/03/18	336	北行	右	変動なし	
		2018/12/01	2019/03/23	112	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	霧島山	2018/01/12	2019/02/08	392	北行	右	硫黄山で膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。 新燃岳で火砕物による非干渉領域が見られます。	
		2019/01/14	2019/02/11	28	南行	左	新燃岳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。	
		2018/12/10	2019/02/18	70	南行	右	新燃岳において、火口内で複雑な変動が見られます。	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	新燃岳において、火口内で複雑な変動が見られます。	
		2019/02/18	2019/03/04	14	南行	右	変動なし	
		2019/02/11	2019/03/11	28	南行	左	新燃岳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。	
		2018/04/11	2019/03/13	336	北行	右	硫黄山で膨張とみられる衛星に近づく変動が見られます。 新燃岳で火砕物による非干渉領域が見られます。	
		2019/03/04	2019/03/18	14	南行	右	変動なし	
		2018/12/10	2019/04/01	112	南行	右	新燃岳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。	○
		2019/03/18	2019/04/01	14	南行	右	新燃岳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。	
		2019/03/11	2019/04/08	28	南行	左	新燃岳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。	
		2018/12/17	2019/05/20	154	南行	左	新燃岳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。	○
	米丸・住吉池	2017/06/07	2019/02/27	630	北行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	
	桜島	2018/01/12	2019/02/08	392	北行	右	変動なし	
		2017/06/07	2019/02/27	630	北行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	○
		2018/04/11	2019/03/13	336	北行	右	変動なし	○
	池田・山川・開聞岳	2017/06/07	2019/02/27	630	北行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	
	薩摩硫黄島	2017/06/07	2019/02/27	630	北行	右	変動なし	
		2018/08/20	2019/03/04	196	南行	右	変動なし	
	口永良部島	2017/05/24	2019/02/13	630	北行	右	新岳火口周辺で収縮とみられる衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2018/08/20	2019/03/04	196	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。	
		2018/12/24	2019/03/04	70	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。	○
		2019/02/13	2019/05/22	98	北行	右	変動なし	○
	口之島	2017/05/24	2019/02/13	630	北行	右	変動なし	
		2018/11/26	2019/03/18	112	南行	右	変動なし	
	中之島	2018/02/28	2019/01/30	336	北行	右	変動なし	
		2018/11/26	2019/03/18	112	南行	右	変動なし	
	諏訪之瀬島	2018/02/28	2019/01/30	336	北行	右	変動なし	
		2018/04/16	2019/03/18	336	北行	右	変動なし	○
		2018/11/26	2019/03/18	112	南行	右	変動なし	○
	硫黄島	2018/03/05	2019/02/04	336	北行	右	変動なし	
		2018/06/16	2019/03/09	266	南行	右	変動なし	
		2018/04/21	2019/03/23	336	北行	右	変動なし	