

# 第 148 回 火山噴火予知連絡会資料

(その3の5)

九州・南西諸島

令和 3 年 6 月 30 日

# 火山噴火予知連絡会資料(その3の5)

## 目次

### 九州・南西諸島

|               |   |
|---------------|---|
| 鶴見岳・伽藍岳 ..... | 3 |
| 気象庁 3-4       |   |

|           |   |
|-----------|---|
| 九重山 ..... | 5 |
| 気象庁 5-6   |   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 雲仙岳 .....                         | 7 |
| 気象庁 7-8、九大 9、防災科研 10-14、地理院 15-16 |   |

|           |    |
|-----------|----|
| 開聞岳 ..... | 17 |
| 京大防災研 17  |    |

|           |    |
|-----------|----|
| 口之島 ..... | 18 |
| 海保 18     |    |

|                |    |
|----------------|----|
| 中之島 .....      | 19 |
| 京大防災研 19、海保 20 |    |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 「だいち 2 号」SAR 干渉解析判読結果 ..... | 21 |
| 地理院 21-22                   |    |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 最近の活動(その他の火山) ..... | 23 |
| 海保 23-24            |    |

## 鶴見岳・伽藍岳

(2020 年 12 月～2021 年 5 月 31 日)

火山性地震は少ない状態で経過したがB型地震が時々発生している。その他の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。

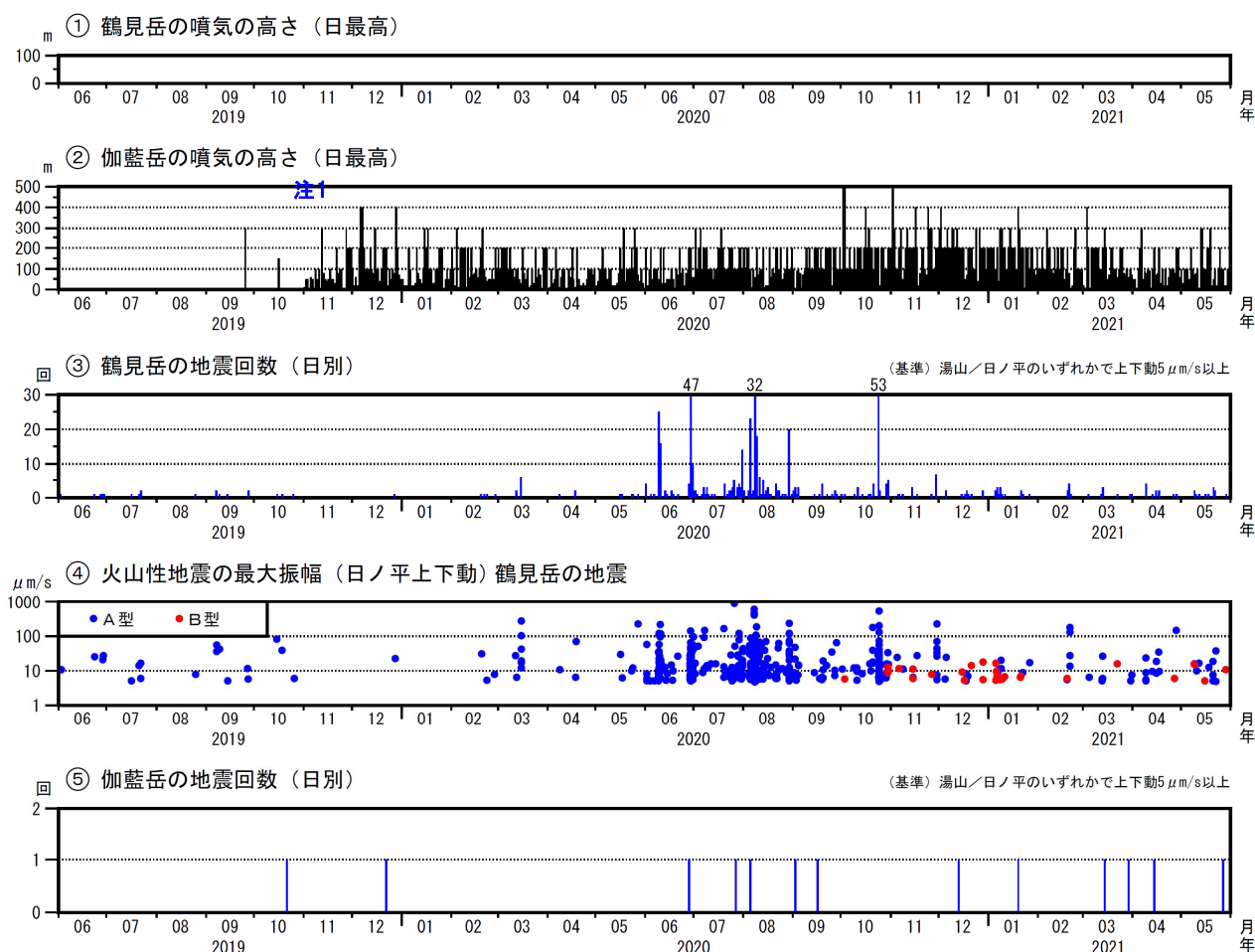


図 1 鶴見岳・伽藍岳 火山活動経過図（2019 年 6 月～2021 年 5 月 31 日）

<2020 年 12 月～2021 年 5 月 31 日の状況>

- ・伽藍岳で噴気が噴気地帯上 300m まで上がった。
- ・鶴見岳・伽藍岳付近で発生した A 型地震は少ない状態で経過した。
- ・鶴見岳付近で B 型地震が時々発生した。
- ・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。

注 1：伽藍岳では、2019 年 11 月から塚原無田監視カメラによる噴気の観測を開始した。10 月までは、伽藍岳の噴気の高さは、稜線上からの高さを表していたが、11 月以降は噴気地帯からの高さに換算している。（10 月までの値に、稜線までの標高差 100m を追加）。また、塚原無田監視カメラ設置に伴い 11 月以降、（稜線よりも低い）高さ 100m 未満の噴気も観測している。

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。

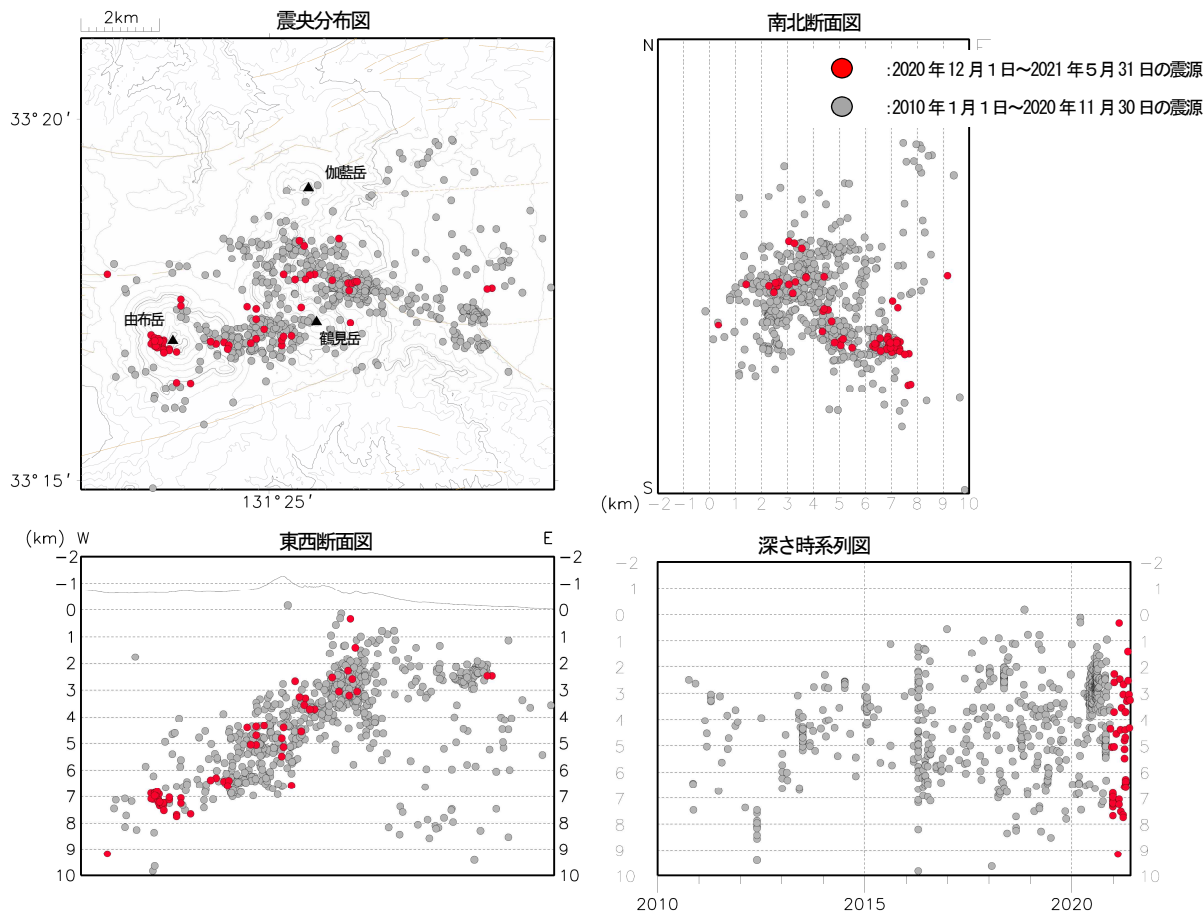


図2 鶴見岳・伽藍岳 震源分布図 (2010 年 1 月～2021 年 5 月 31 日)

＜2020 年 12 月～2021 年 5 月 31 日の状況＞

震源は、主に鶴見岳付近の深さ 0～7km に分布した。その他、由布岳と別府市付近に分布した。

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。

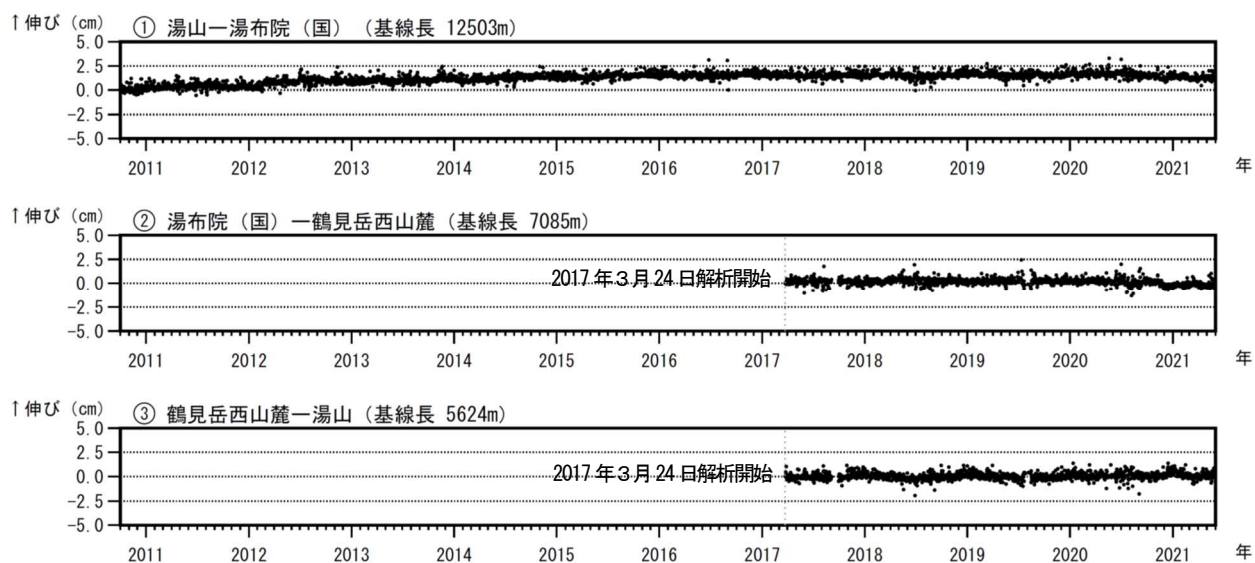


図3 鶴見岳・伽藍岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2021 年 5 月 31 日)

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。

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

# 九重山

(2020 年 12 月～2021 年 5 月 31 日)

火山性地震は少ない状態であり、噴気地帯の状況にも特段の変化は認められない。長期的には硫黄山付近の噴気地帯地下の温度上昇を示す全磁力の変化がみられており、わずかに火山活動が高まっている可能性がある。

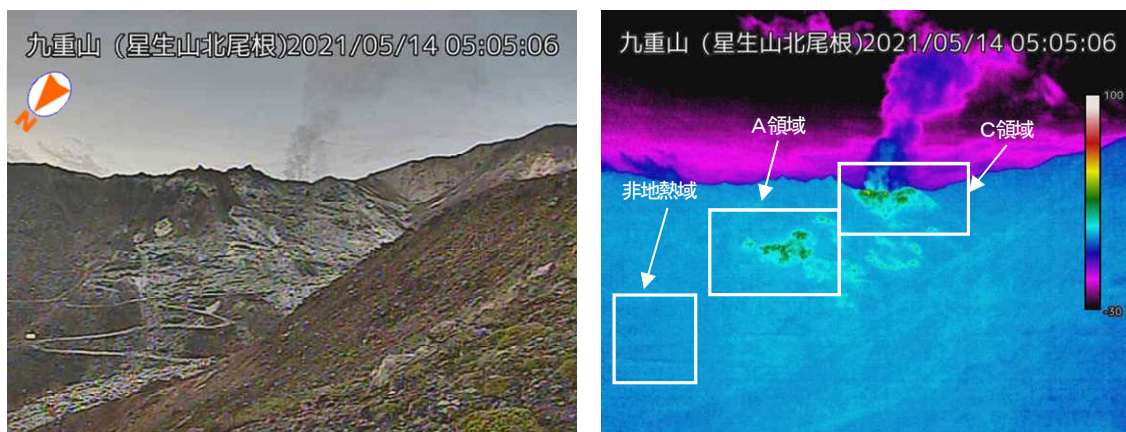


図 1-1 九重山 噴気及び地熱域の状況  
(5 月 14 日 星生山北尾根監視カメラ (左) 及び赤外熱映像装置による (右))

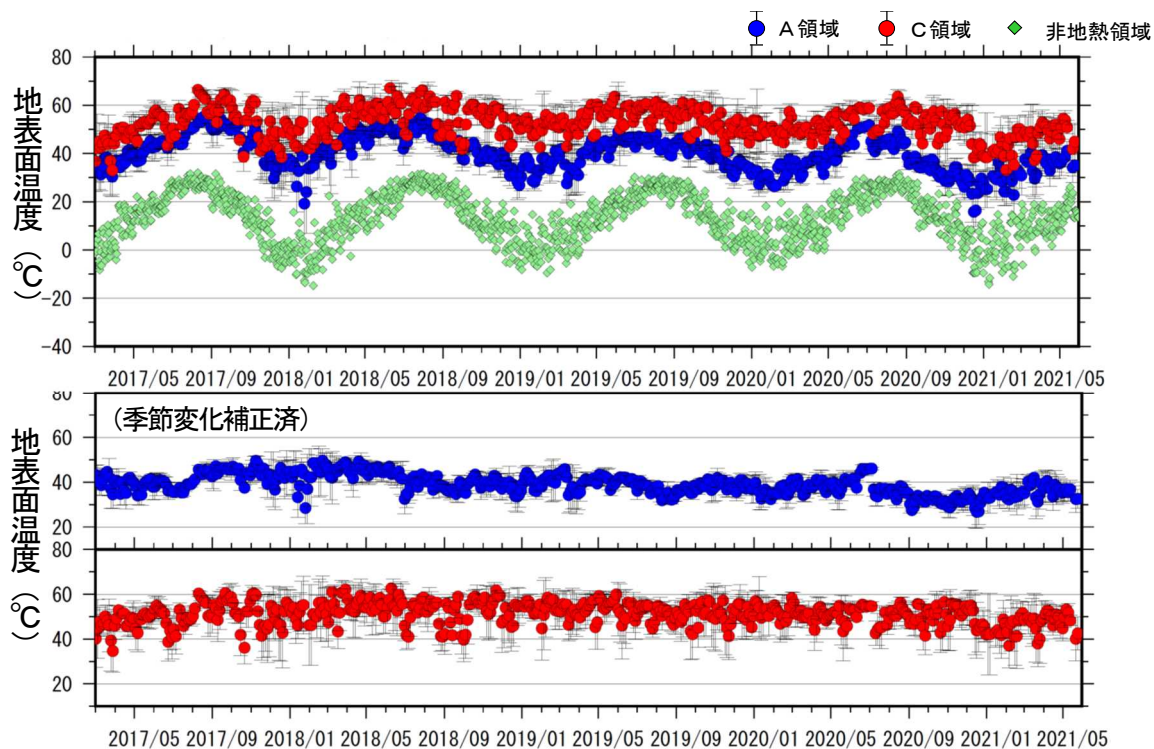


図 1-2 九重山 星生山北尾根赤外熱映像装置による日別最高温度の 7 日間移動平均値  
(2017 年 3 月～2021 年 5 月、上：生データ、下：季節補正)

A 領域、C 領域ともに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。



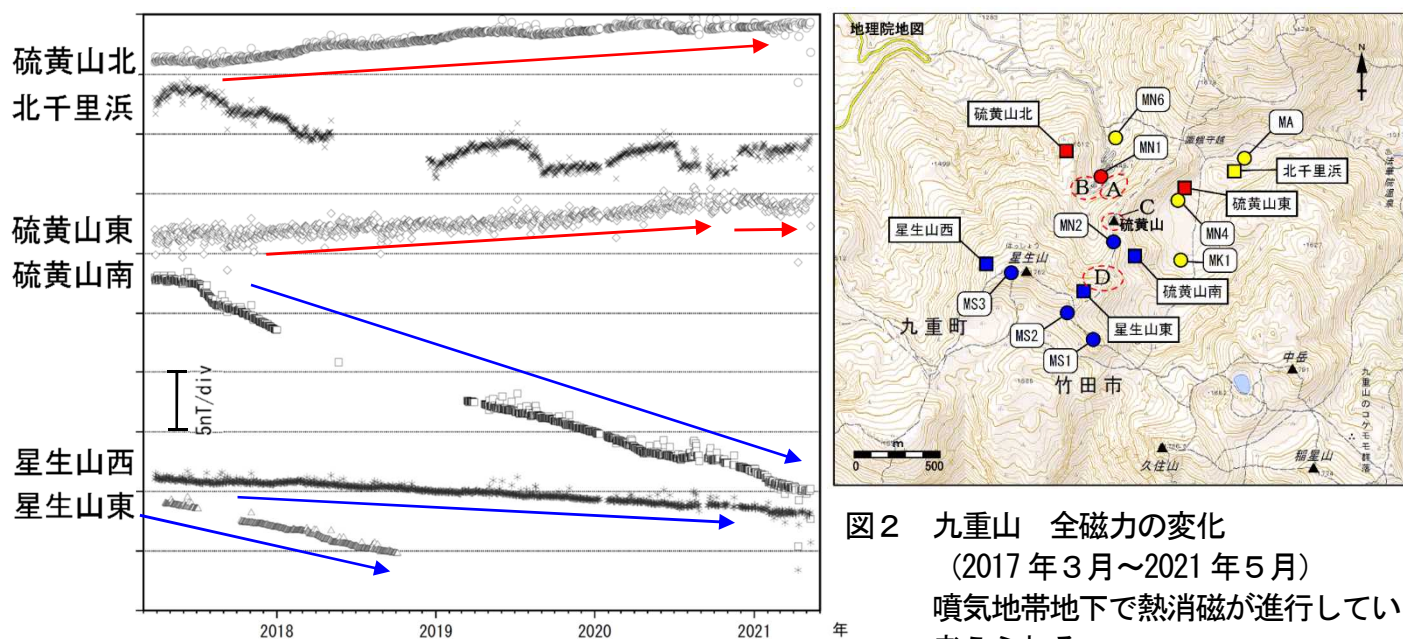


図2 九重山 全磁力の変化  
(2017年3月～2021年5月)  
噴気地帯地下で熱消磁が進行していると考えられる。

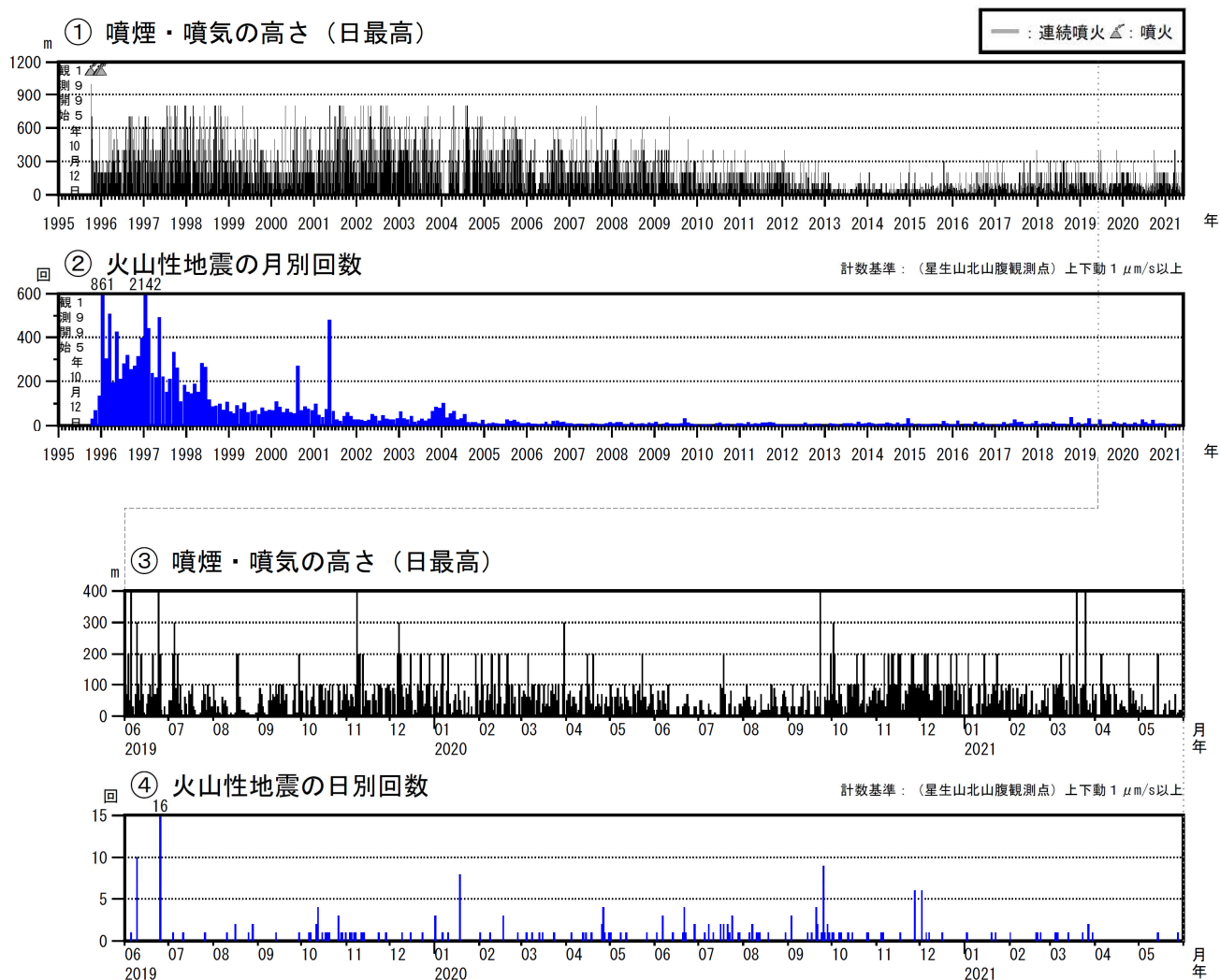


図3 九重山 火山活動経過図 (1995年10月～2021年5月31日)

- ・ 噴煙活動に特段の変化はなく、噴気は噴気孔上 400m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した。
- ・ 火山性微動は観測されなかった。

## 雲 仙 岳

(2020 年 12 月～2021 年 5 月 31 日)

GNSS 連続観測では山体西部のマグマ溜りに対応する変動は認められておらず、火山活動は概ね静穏に経過している。2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の深さ概ね 1～2 km の火山性地震が時々発生しているので、今後の火山活動に留意が必要。

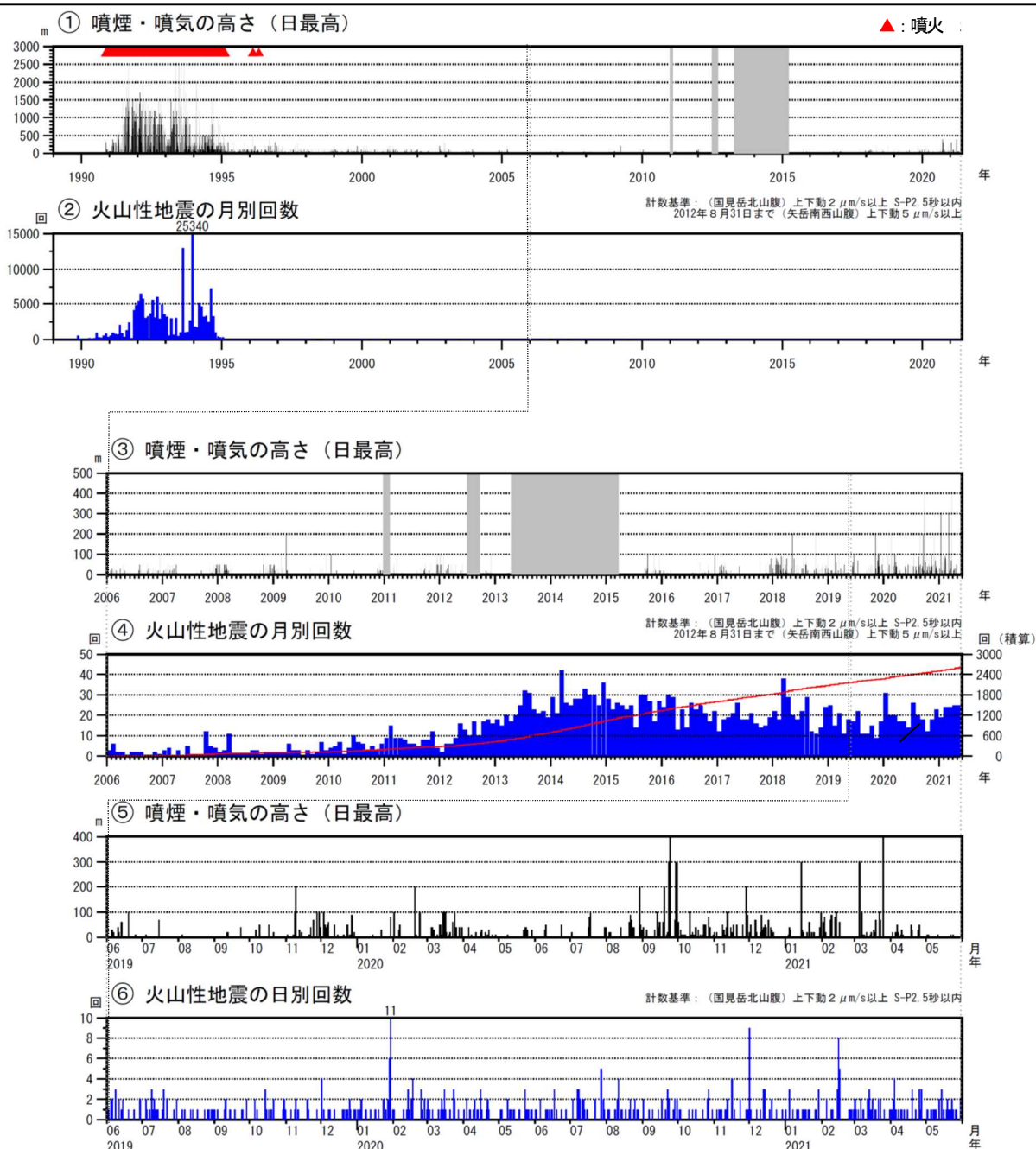


図 1 雲仙岳 火山活動経過図（1989 年 1 月～2021 年 5 月）

- ・ 白色の噴気が時々観測され、最高で噴気孔上 400m まで上がった。
- ・ 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。

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。

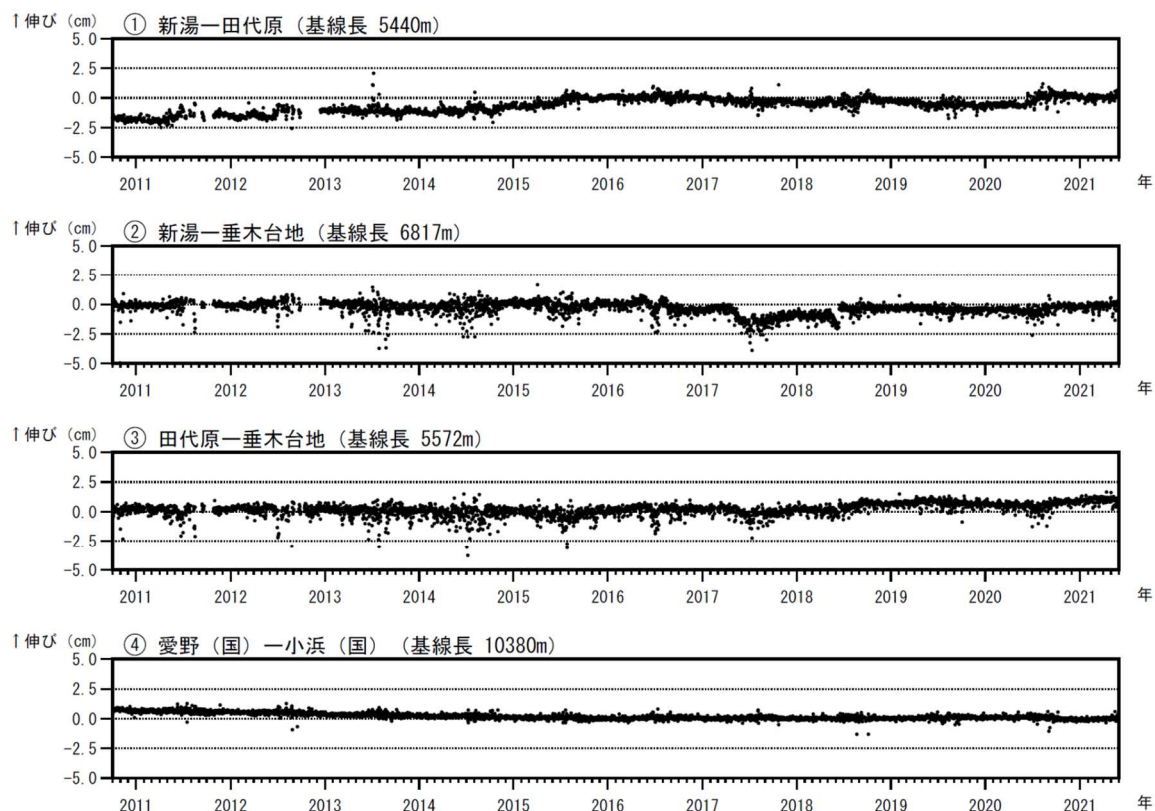


図2 雲仙岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2021 年 5 月)

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。山体西部のマグマ溜りを挟むと考えられる基線④に変動は認められない。

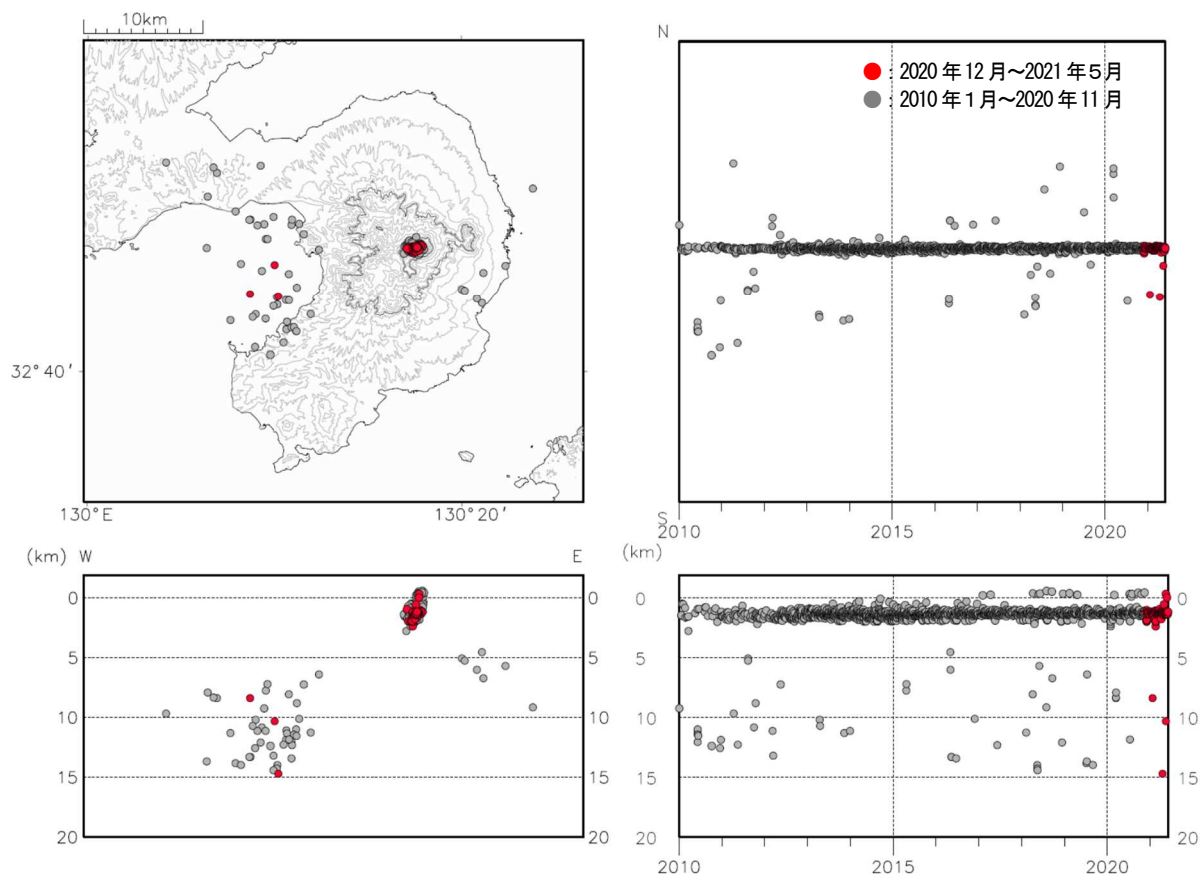


図3 雲仙岳 震源分布図 (2010 年 1 月～2021 年 5 月)

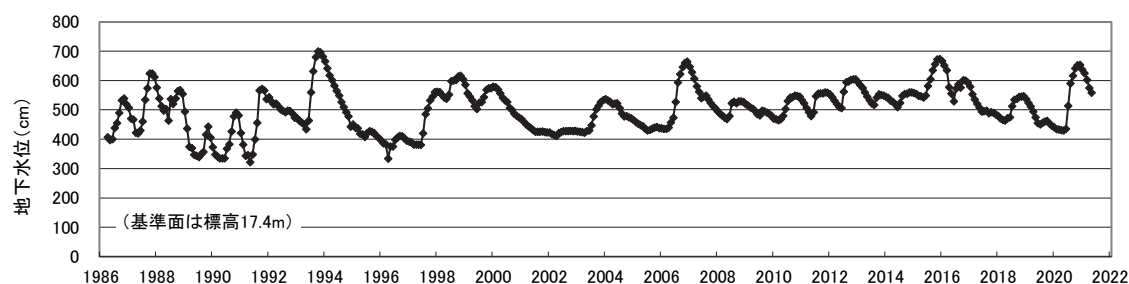
震源は普賢岳から平成新山直下のほかに、橘湾の深さ 8～15km 付近に分布した。この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

雲仙岳

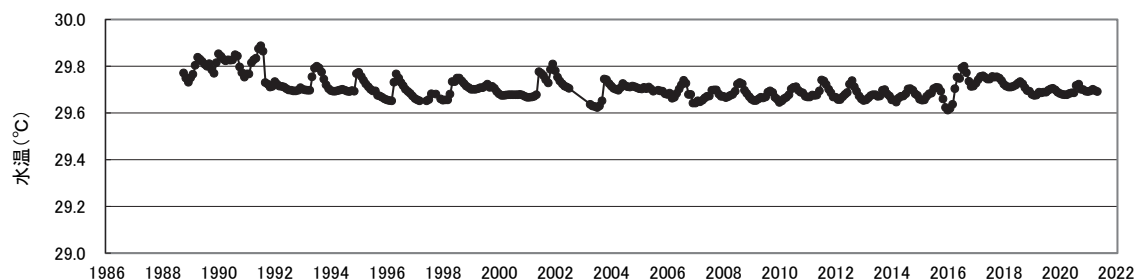


## 雲仙火山における地下水観測

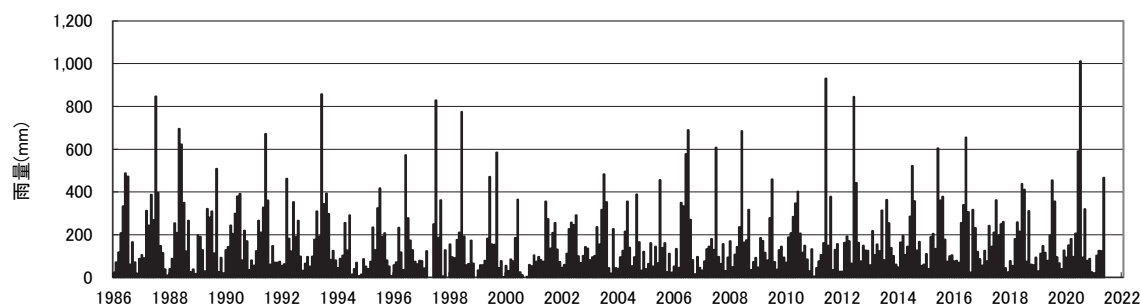
地下水位 (SHV観測井)



水温 (SHV観測井)



月間総雨量 (島原)

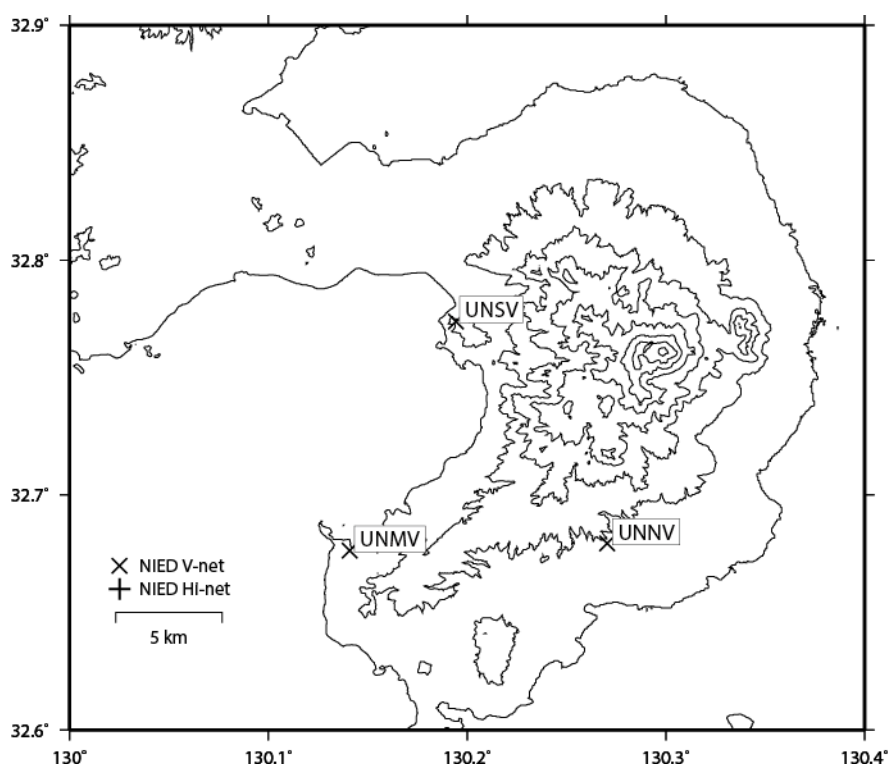


地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)における月平均水位・月平均水温・月間総雨量の観測結果  
(2005年5月以降の月間総雨量は気象庁アメダス島原を使用)

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

GNSS 観測結果と傾斜計データには、火山活動に関わる明瞭な地殻変動は認められない。

雲仙岳の傾斜変動 (2014/7/15~2021/5/31)

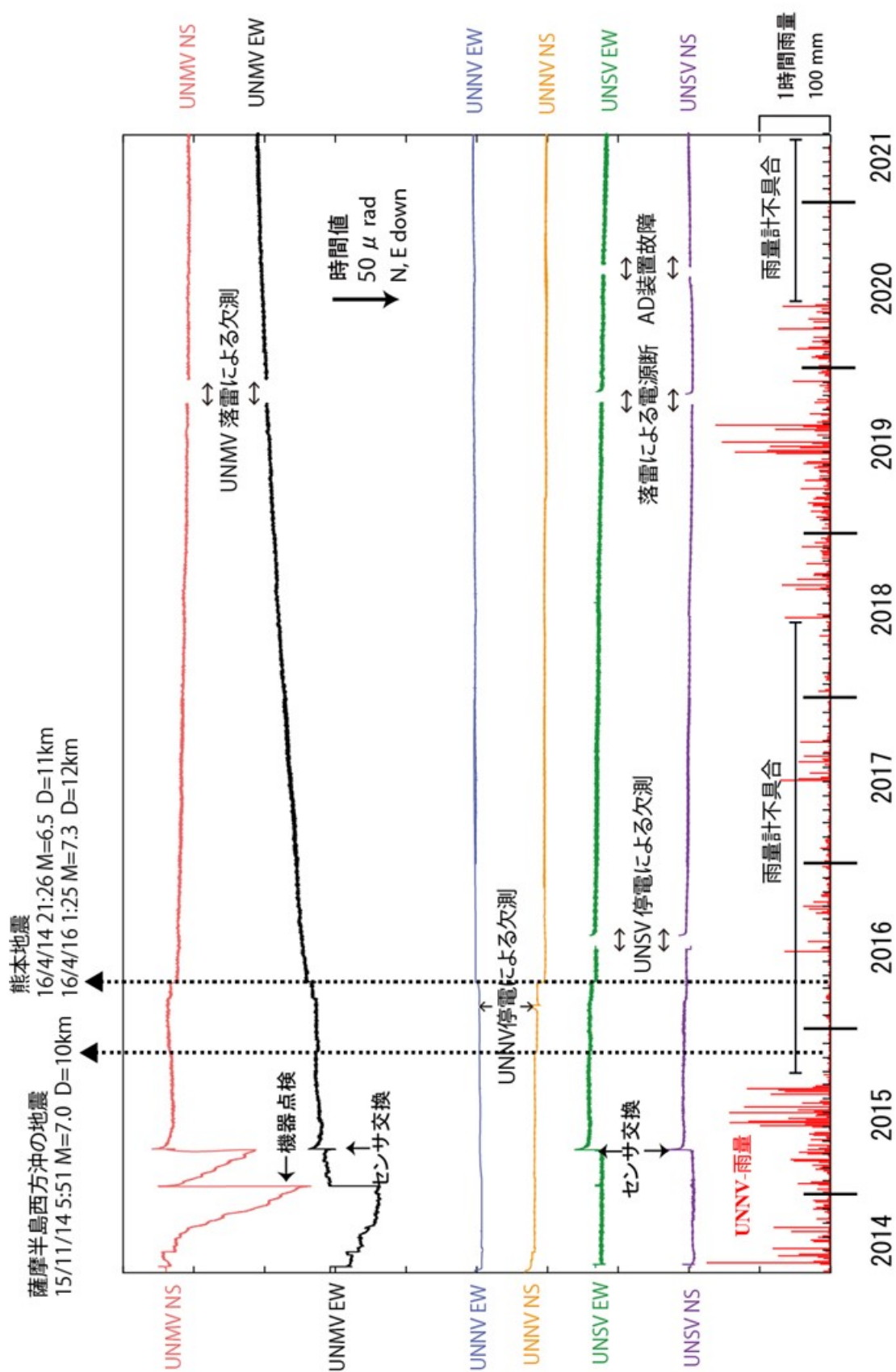


図 1 雲仙岳の傾斜変動

雲仙岳

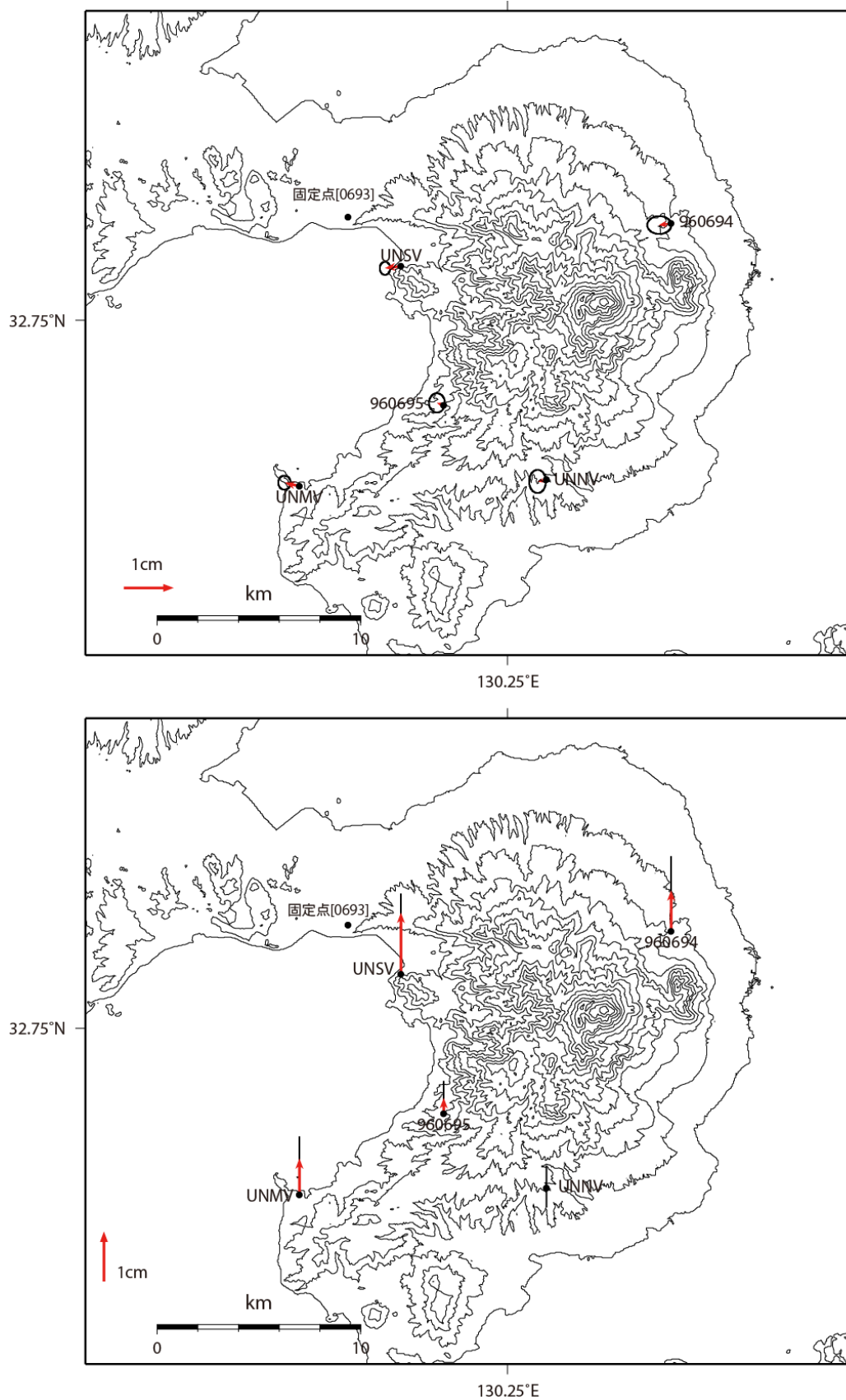
防災科学技術研究所 GNSS 観測点及び国土地理院 GEONET で得られた、  
2020 年 5 月 1 日－2021 年 4 月 30 日の地殻変動【愛野（0693）固定】

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)



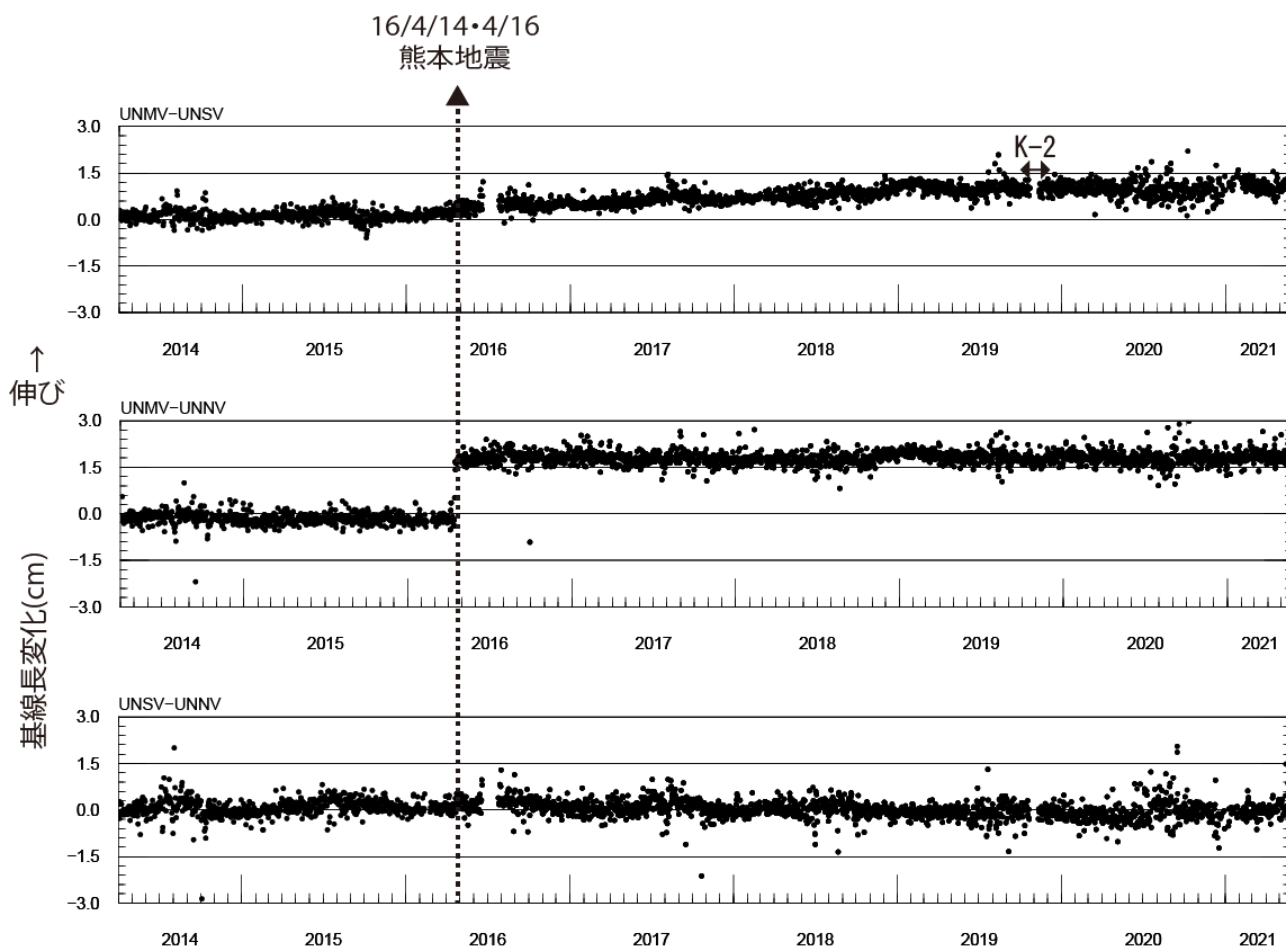


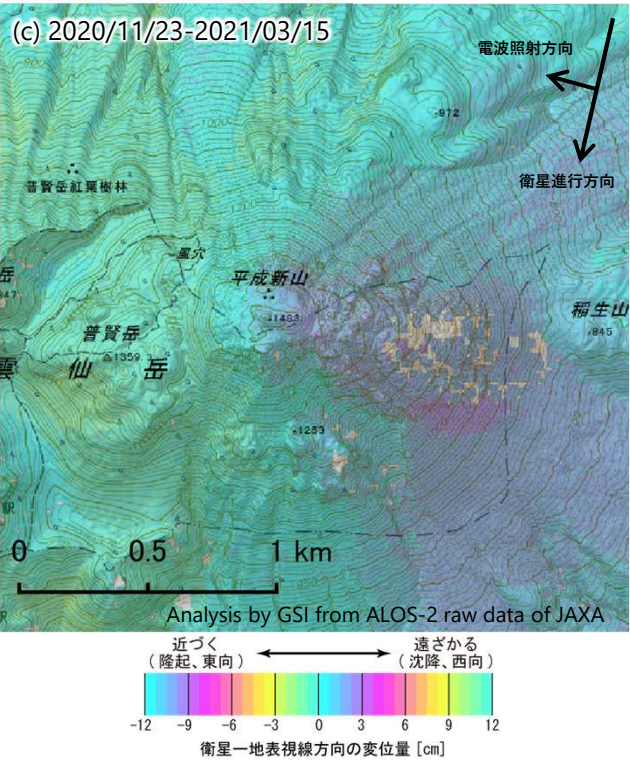
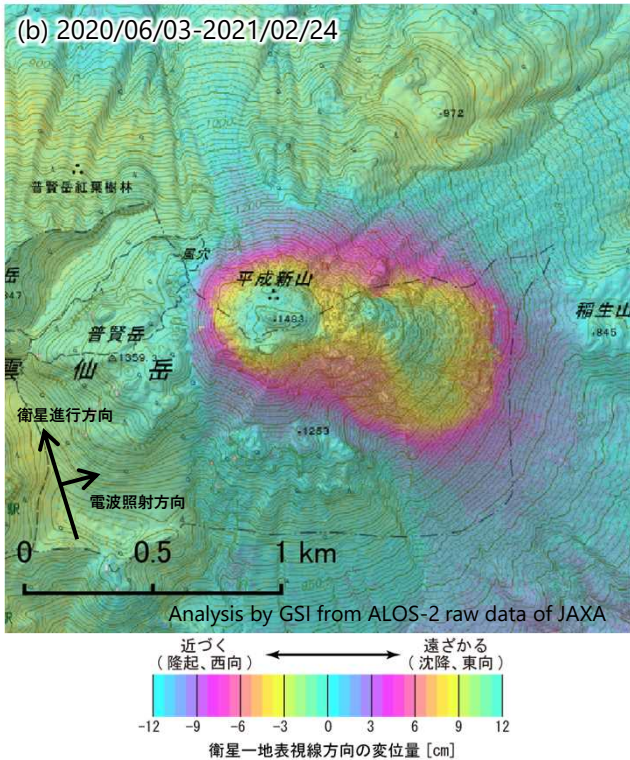
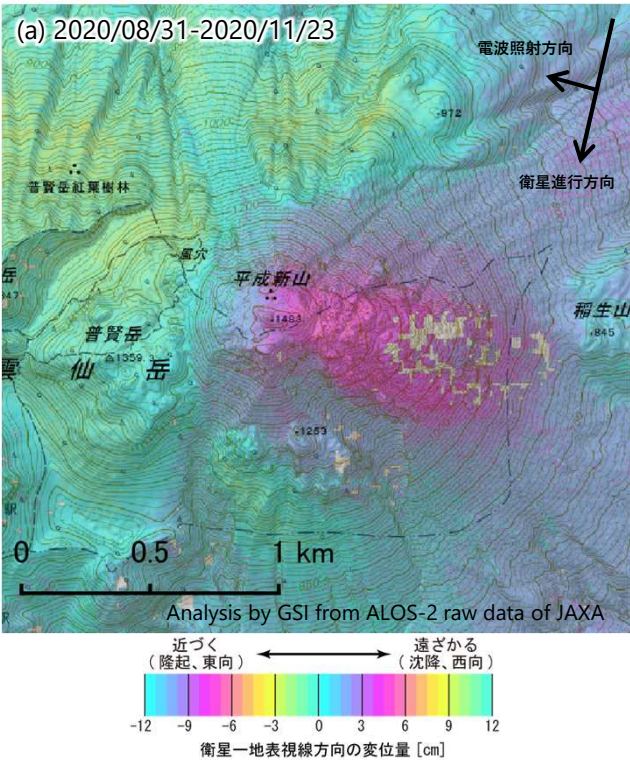
図 3 防災科研 3 観測点(西有家, 猿葉山, 南串山)間の基線長変化.  
2014/4/1~2021/5/31

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<br>(UNSV) |      | 2014/2/27               | 2周波観測開始 |
|       |                  | K-1  | 2016/6/21～<br>2016/7/26 | 停電欠測    |
|       | 雲仙岳西有家<br>(UNNV) |      | 2014/2/26               | 2周波観測開始 |
|       | 雲仙岳南串山<br>(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

(a)(b)では、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。  
(c)では、ノイズレベルを超える変動は見られません。



|        | (a)                                          | (b)                                          | (c)                                           |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 衛星名    | ALOS-2                                       | ALOS-2                                       | ALOS-2                                        |
| 観測日時   | 2020/08/31<br>2020/11/23<br>12:19頃<br>(84日間) | 2020/06/03<br>2021/02/24<br>0:19頃<br>(266日間) | 2020/11/23<br>2021/03/15<br>12:19頃<br>(112日間) |
| 衛星進行方向 | 南行                                           | 北行                                           | 南行                                            |
| 電波照射方向 | 右(西)                                         | 右(東)                                         | 右(西)                                          |
| 観測モード* | U-U                                          | U-U                                          | U-U                                           |
| 入射角    | 40.1°                                        | 40.7°                                        | 40.1°                                         |
| 偏波     | HH                                           | HH                                           | HH                                            |
| 垂直基線長  | + 39 m                                       | + 114 m                                      | + 366 m                                       |

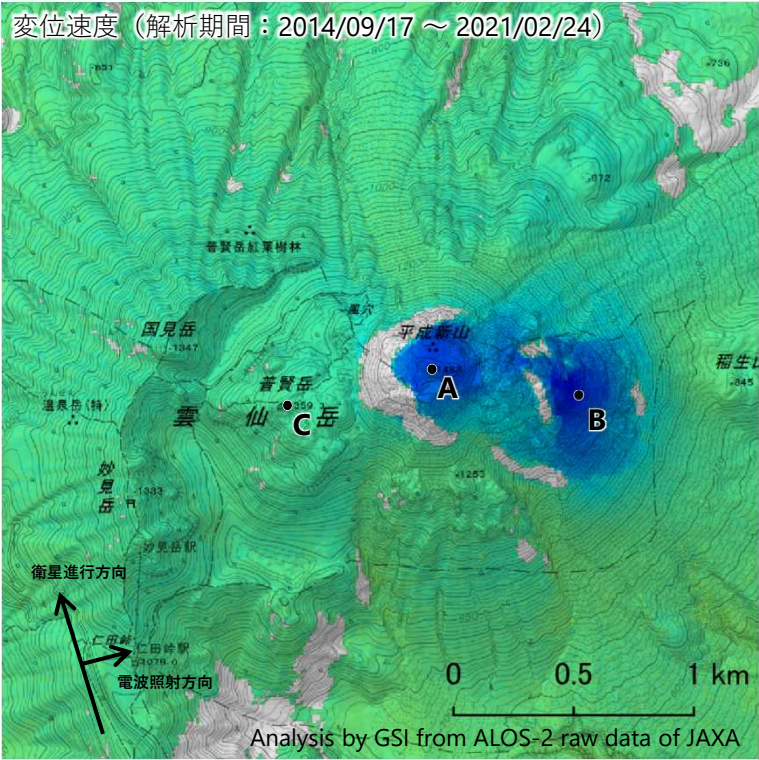
\* U：高分解能(3m)モード

背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図  
雲仙岳



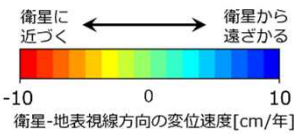
雲仙岳の干渉SAR時系列解析結果（北行）

平成新山の地点A及び地点Bでは、衛星から遠ざかる変動が見られます。

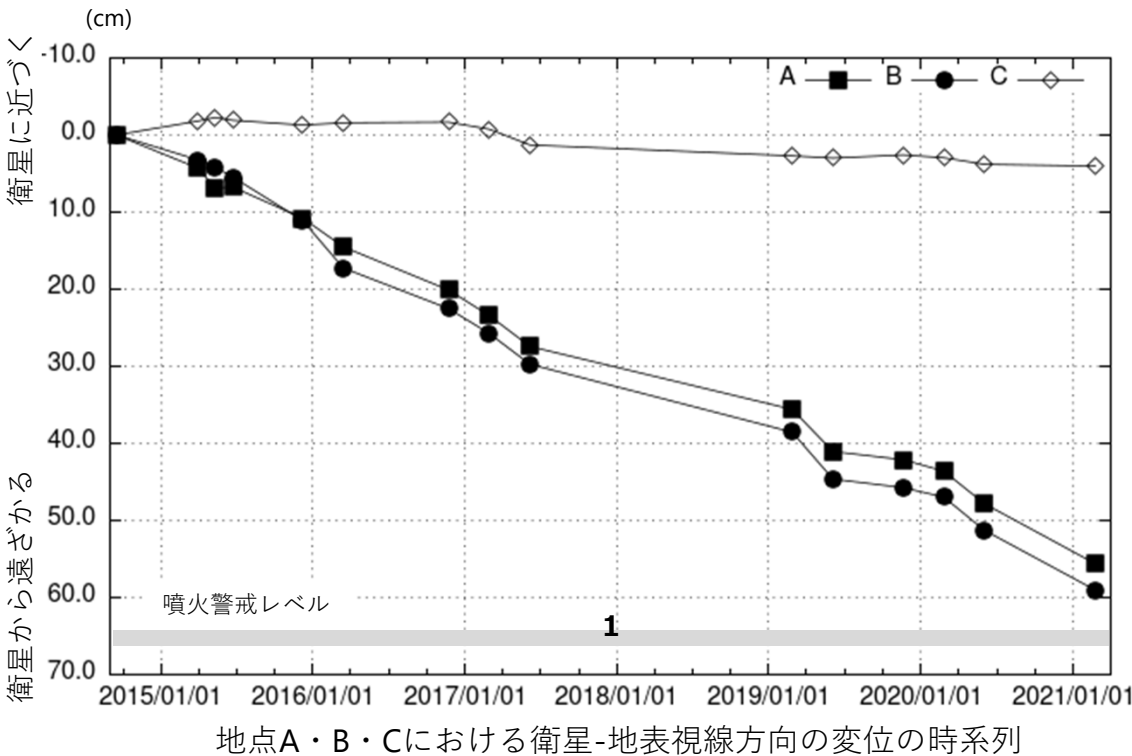


|        |                                           |
|--------|-------------------------------------------|
| 衛星名    | ALOS-2                                    |
| 観測期間   | 2014/09/17<br>～<br>2021/02/24<br>(2352日間) |
| 衛星進行方向 | 北行                                        |
| 電波照射方向 | 右(東)                                      |
| 観測モード* | U-U                                       |
| 入射角    | 40.7°                                     |
| 偏波     | HH                                        |
| データ数   | 15                                        |
| 干渉ペア数  | 18                                        |

\* U：高分解能(3m)モード



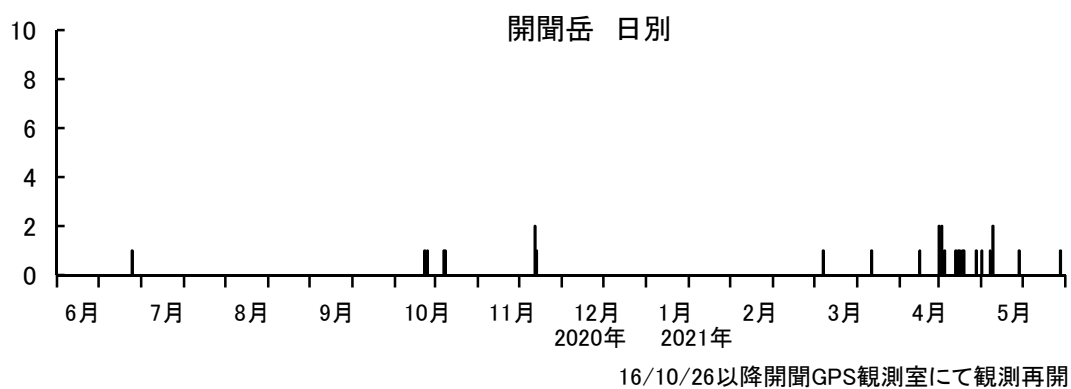
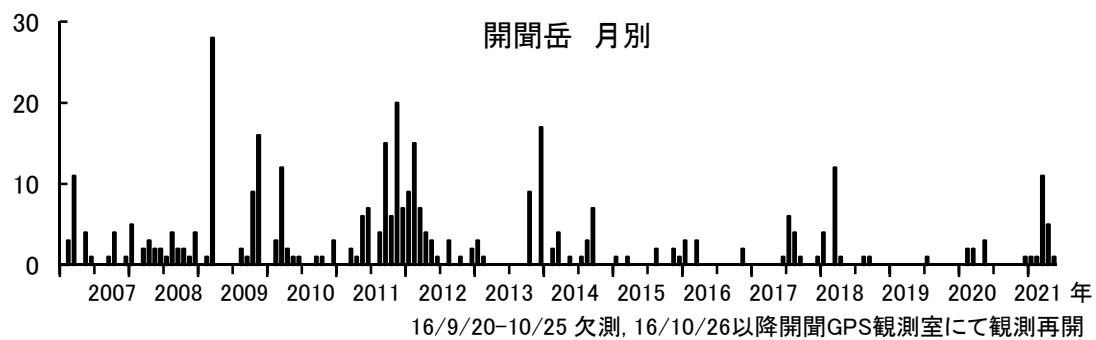
背景：地理院地図 標準地図・陰影起伏図・傾斜量図 ※参照点は電子基準点「愛野」付近  
干渉SAR時系列解析手法：SBAS法



雲仙岳

本解析で利用したデータの一部は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動を通して得られたものです。

開聞岳における地震活動の推移

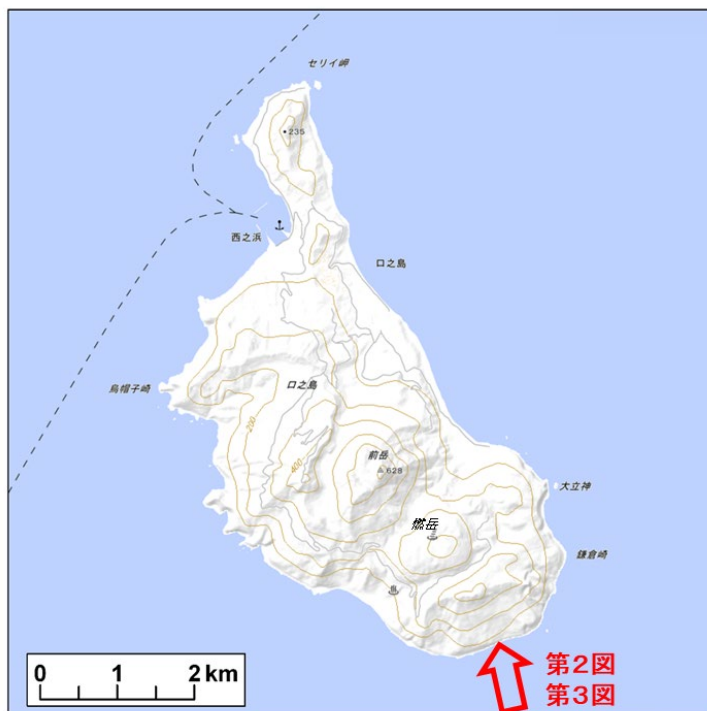


開聞岳における火山性地震の発生回数  
(2021年5月31日まで)

開聞岳



口之島



第 1 図 口之島

地形図は国土地理院の電子地形図（タイル）を使用した

矢印は画像の撮影場所を示す

○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等             | 活 動 状 況                                                                                |
|------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020/12/17 | 第 十 管 区<br>海上保安本部 | <p>燃岳の噴気孔付近に時折微小な白色噴気が認められた（第2図）。</p> <p>タナギ山南から東の海岸沿いに黄褐色の変色水域が幅約50mで分布していた（第3図）。</p> |



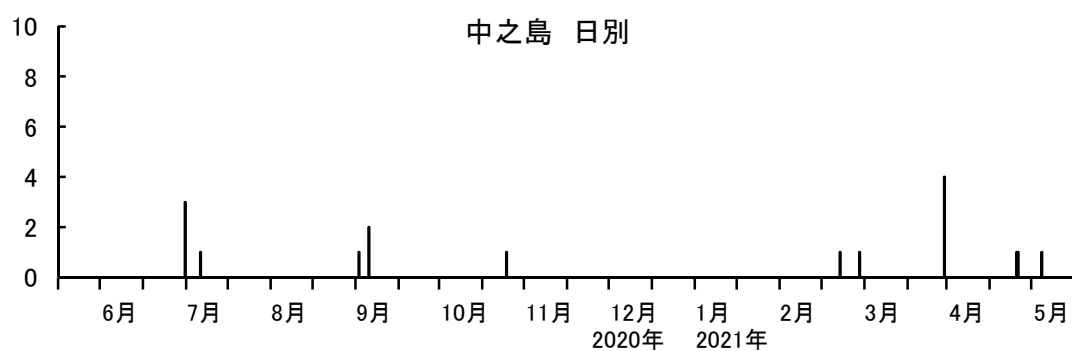
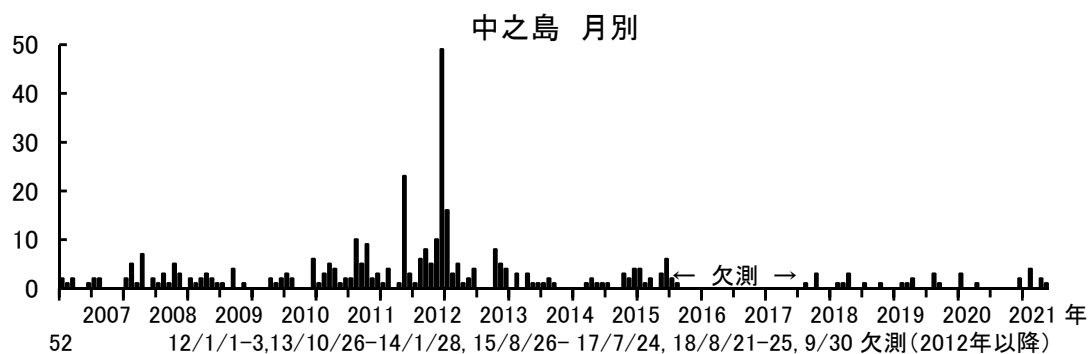
第2図 口之島 燃岳噴気孔  
2020年12月17日 12:12 撮影



第3図 口之島 タナギ山変色水域  
2020年12月17日 12:13 撮影

口之島

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  
(2021年5月31日まで)

中之島

## 中之島



第 1 図 中之島

地形図は国土地理院の電子地形図（タイル）を使用した

矢印は画像の撮影場所を示す

### ○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等          | 活 動 状 況                                                  |
|------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| 2020/12/17 | 第十管区<br>海上保安本部 | 低雲高によりで火口内の詳細な観測はできなかったが御岳火口及び北東山腹からの白色噴気の放出は認められた（第2図）。 |



第 2 図 中之島 御岳山頂付近

2020 年 12 月 17 日 12:21 撮影

## 「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<br>[日] | 衛星<br>進行<br>方向 | 観測<br>方向 | 判読結果<br>変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。<br>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 |
|------------|-------------|------------|------------|-----------|----------------|----------|------------------------------------------------------------------|----|
|            |             | 1回目        | 2回目        |           |                |          |                                                                  |    |
| 中国・九州・南西諸島 | 三瓶山         | 2020/08/26 | 2020/11/18 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/05/24 | 2021/02/14 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/18 | 2021/03/10 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 阿武火山群       | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/12 | 2021/03/05 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 鶴見岳・伽藍岳・由布岳 | 2020/08/03 | 2020/10/26 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/09/09 | 2020/12/02 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/05/29 | 2021/02/19 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/12/02 | 2021/03/24 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 九重山         | 2020/08/03 | 2020/10/26 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/05/29 | 2021/02/19 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 阿蘇山         | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            |             | 2020/05/29 | 2021/02/19 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 雲仙岳         | 2020/08/31 | 2020/11/23 | 84        | 南行             | 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。                                  | ○  |
|            |             | 2020/06/03 | 2021/02/24 | 266       | 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。                                  | ○  |
|            |             | 2020/11/23 | 2021/03/15 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            | 福江火山群       | 2020/09/05 | 2020/11/28 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/05/06 | 2021/01/27 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/22 | 2021/03/15 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/28 | 2021/03/20 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 霧島山         | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 新燃岳火口内北西側を中心として衛星から遠ざかる変動が見られます。                                 | ○  |
|            |             | 2020/06/17 | 2021/03/10 | 266       | 北行             | 右        | 新燃岳火口内北西側を中心として衛星から遠ざかる変動が見られます。                                 | ○  |
|            |             | 2020/05/15 | 2021/05/14 | 364       | 北行             | 右        | 新燃岳火口内北西側を中心として衛星から遠ざかる変動が見られます。硫黄山付近で衛星に近づく変動が見られます。            | ○  |
|            | 米丸・住吉池      | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/03 | 2021/02/24 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 桜島          | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/03 | 2021/02/24 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            |             | 2020/06/17 | 2021/03/10 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            | 池田・山川・開聞岳   | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/03 | 2021/02/24 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 薩摩硫黄島       | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/06/03 | 2021/02/24 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 口永良部島       | 2020/08/17 | 2020/11/09 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |             | 2020/05/20 | 2021/02/10 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            |             | 2020/11/09 | 2021/03/01 | 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<br>[日] | 衛星<br>進行<br>方向 | 観測<br>方向 | 判読結果<br>変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。<br>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 |
|------------|-------|------------|------------|-----------|----------------|----------|------------------------------------------------------------------|----|
|            |       | 1回目        | 2回目        |           |                |          |                                                                  |    |
| 中国・九州・南西諸島 | 口之島   | 2020/08/31 | 2020/11/23 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/05/20 | 2021/02/10 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/11/23 | 2021/03/15 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 中之島   | 2020/08/31 | 2020/11/23 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/05/06 | 2021/01/27 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/11/23 | 2021/03/15 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            | 諏訪之瀬島 | 2020/08/31 | 2020/11/23 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/05/06 | 2021/01/27 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            |       | 2020/06/22 | 2021/03/15 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/11/23 | 2021/03/15 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             | ○  |
|            | 硫黄島   | 2020/08/22 | 2020/11/14 | 84        | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/05/11 | 2021/02/01 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/11/14 | 2021/03/06 | 112       | 南行             | 右        | 変動なし                                                             |    |
|            |       | 2020/06/27 | 2021/03/20 | 266       | 北行             | 右        | 変動なし                                                             |    |

## 開聞岳

### ○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等                  | 活 動 状 況              |
|------------|------------------------|----------------------|
| 2020/12/17 | 第 十 管 区<br>海 上 保 安 本 部 | 変色水域等の特異事象は認められなかった。 |

## 悪石島

### ○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等                  | 活 動 状 況                       |
|------------|------------------------|-------------------------------|
| 2020/12/17 | 第 十 管 区<br>海 上 保 安 本 部 | やすら浜港に黄緑色の変色水域が分布していた（第 1 図）。 |



第 1 図 悪石島 やすら浜港変色水域  
2020 年 12 月 17 日 12:49 撮影

## 上ノ根島

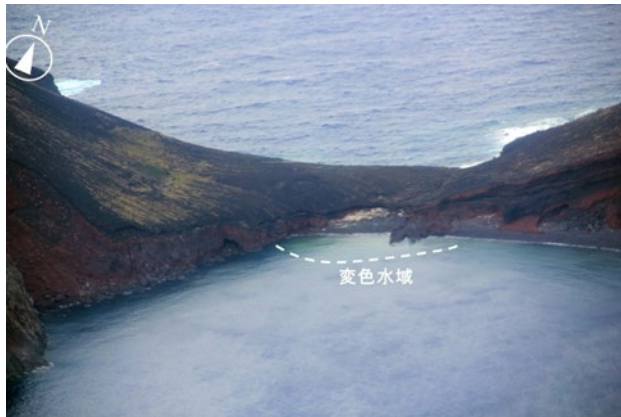
### ○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等                  | 活 動 状 況              |
|------------|------------------------|----------------------|
| 2020/12/17 | 第 十 管 区<br>海 上 保 安 本 部 | 変色水域等の特異事象は認められなかった。 |

## 横当島

### ○ 最近の活動について

| 年月日        | 調査機関等                  | 活 動 状 況                           |
|------------|------------------------|-----------------------------------|
| 2020/12/17 | 第 十 管 区<br>海 上 保 安 本 部 | 島の接合部南側付近に黄緑色の変色水域が分布していた（第 2 図）。 |



第 2 図 横当島 島接合部付近の変色水域  
2020 年 12 月 17 日 13:17 撮影

