

第 150 回 火山噴火予知連絡会資料

(その3の5)

九州地方及び南西諸島

令和4年7月5日

火山噴火予知連絡会資料(その3の5)

目次

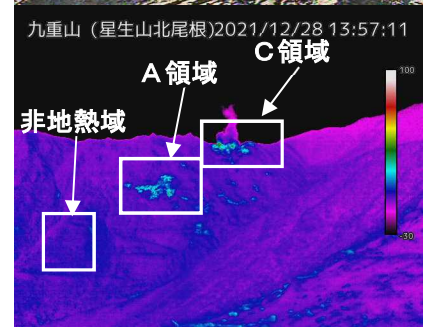
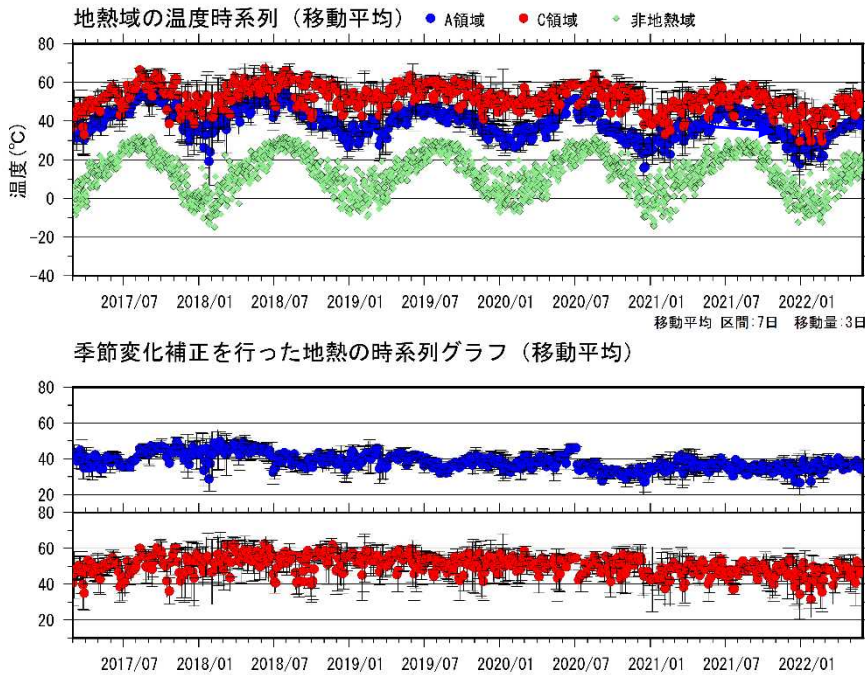
九州地方及び南西諸島

九重山	3
気象庁 3-4	
雲仙岳	5
気象庁 5-6、九大 7、防災科研 8-12	
開聞岳	13
京大防災研 13	
中之島	14
京大防災研 14	
鶴見岳・伽藍岳	15
気象庁 15-17	
口之島	18
海保 18	
「だいち 2 号」SAR 干渉解析判読結果	19
地理院 19-20	
「だいち 2 号」干渉 SAR 時系列解析判読結果	21
地理院 21	
最近の活動(その他の火山)	22
海保 22-24	
気象庁資料に関する補足事項	25

九重山

(2021 年 12 月～2022 年 5 月)

火山性地震は少ない状態で経過し、噴気地帯の状況に特段の変化はなく、現時点では噴火の兆候は認められない。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いるため、火山活動の推移に留意が必要。



硫黄山の噴気及び地熱領域 (2021 年 12 月 28 日 星生山北尾根監視カメラ)

図 1 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～2022 年 5 月、上：生データ、下：季節補正)

A 領域、C 領域ともに非地熱域と比べて地表面温度が高い状態が続いている。噴気地帯の状況に特段の変化はない。

※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。

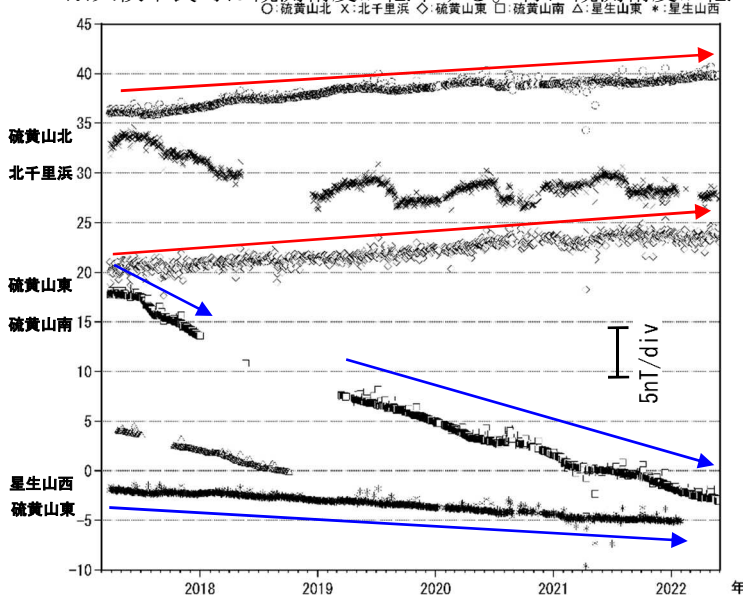


図 2 九重山 全磁力の変化 (2017 年 3 月～2022 年 5 月)

硫黄山付近の噴気地帯 (地図中の A～D 領域付近) 地下で熱消磁が進行していると考えられる。

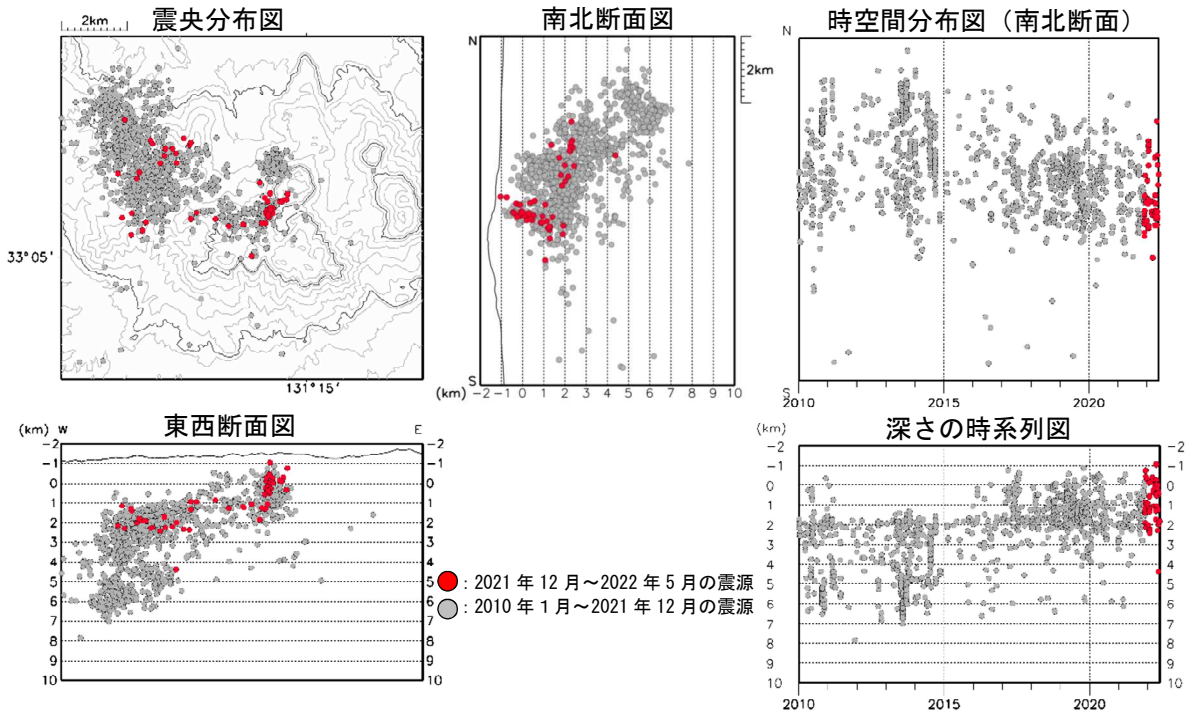


図3 九重山 震源分布図（硫黄山付近）（2010年1月～2022年5月）

震源が求まった地震は、星生山・硫黄山・三俣山付近のほか、主に星生山北西側3～5kmの深さ1～4km付近に分布した。

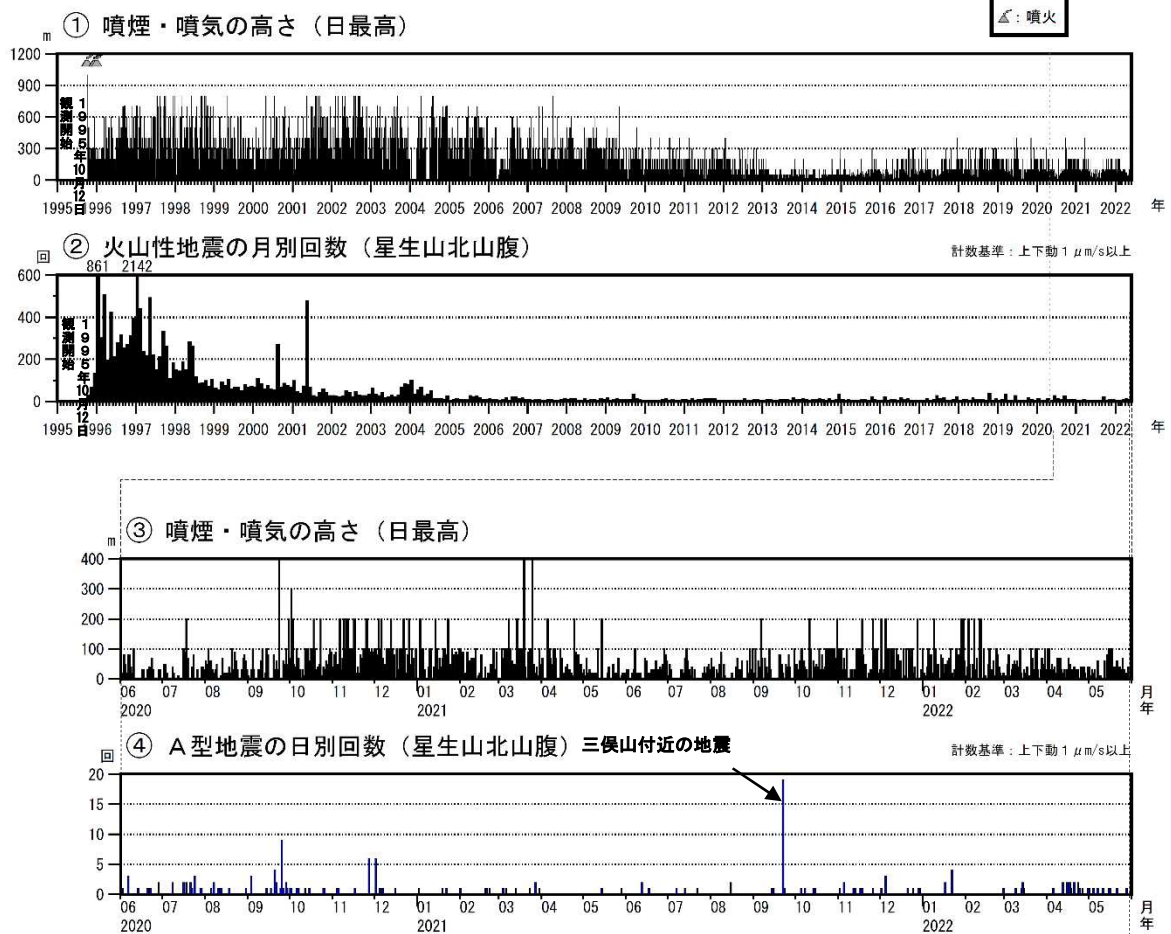


図4 九重山 火山活動経過図（1995年1月～2022年5月）

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

雲 仙 岳

(2021 年 12 月～2022 年 5 月)

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。しかしながら、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。

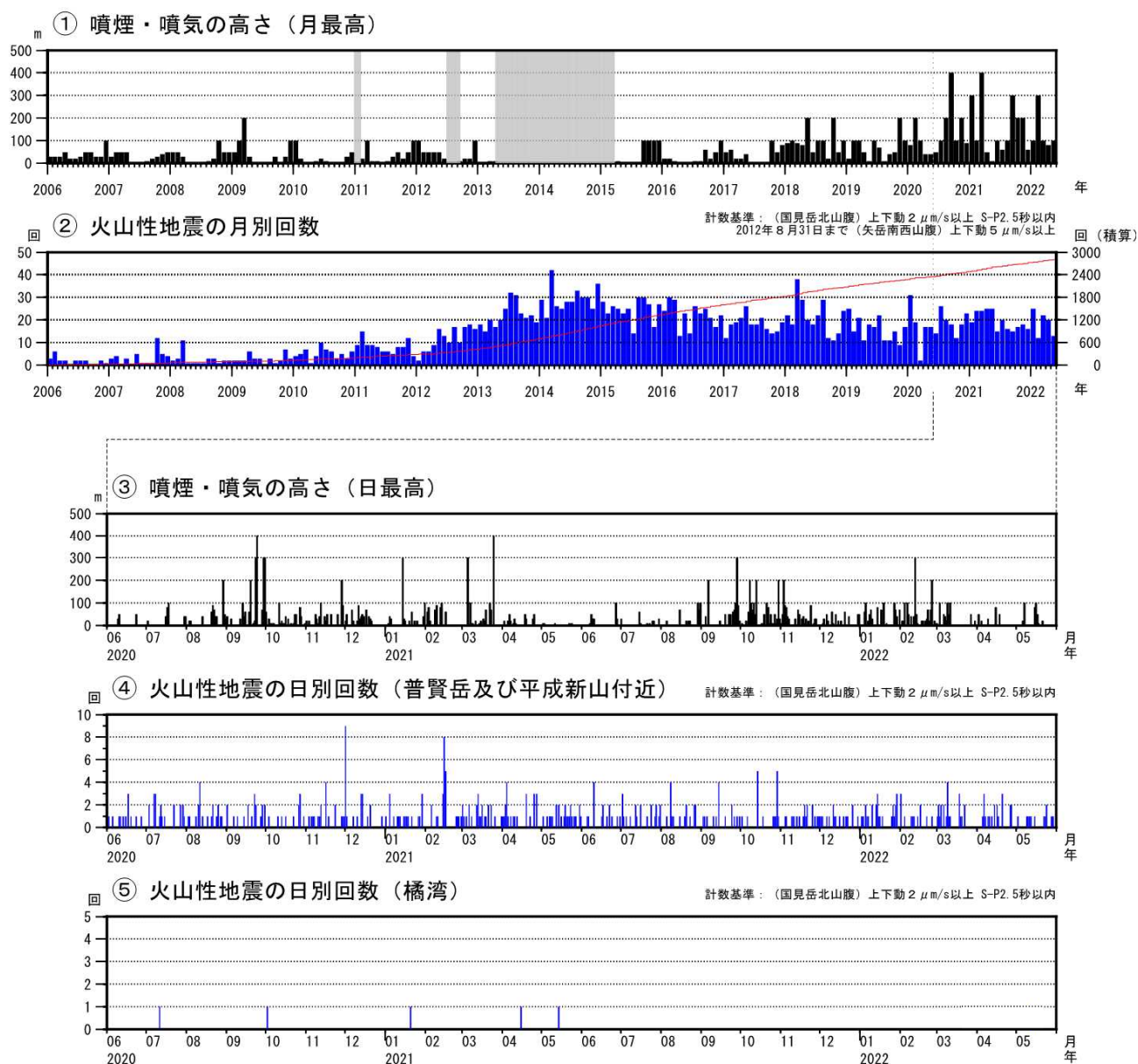


図 1 雲仙岳 火山活動経過図（2006 年 1 月～2022 年 5 月）

- ・ 白色の噴気が時々観測され、最高で噴気孔上300mまで上がった。
- ・ 火山性微動は2006年11月以降、観測されていない。

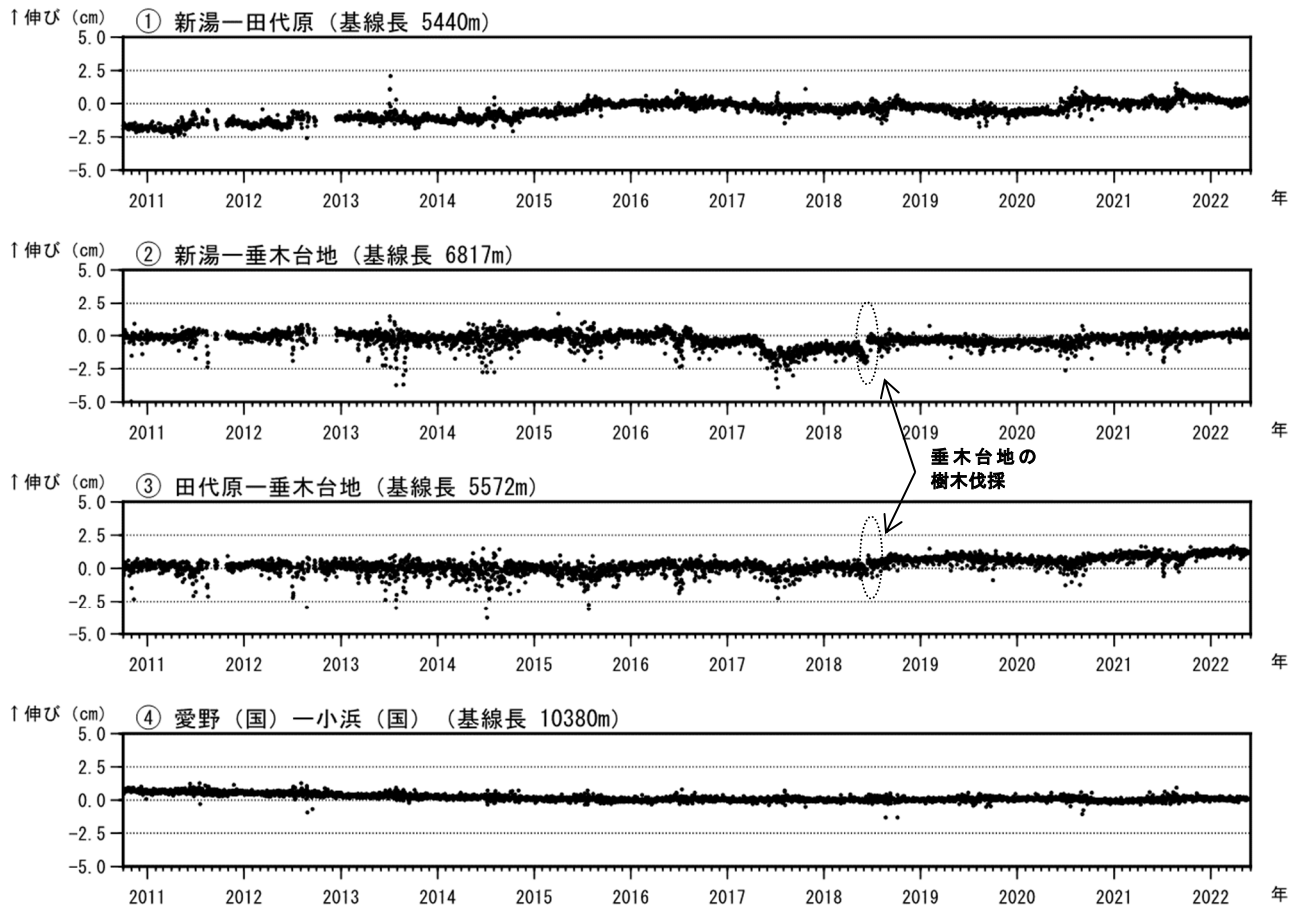


図 2 雲仙岳 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2022 年 5 月)

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。

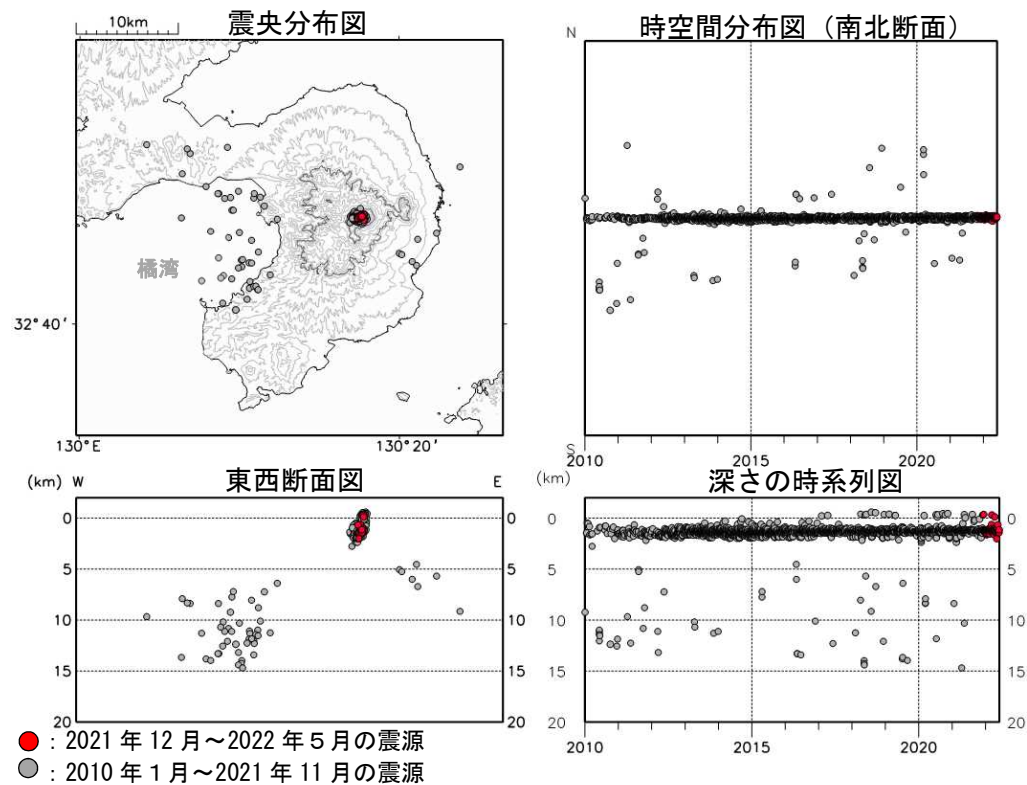
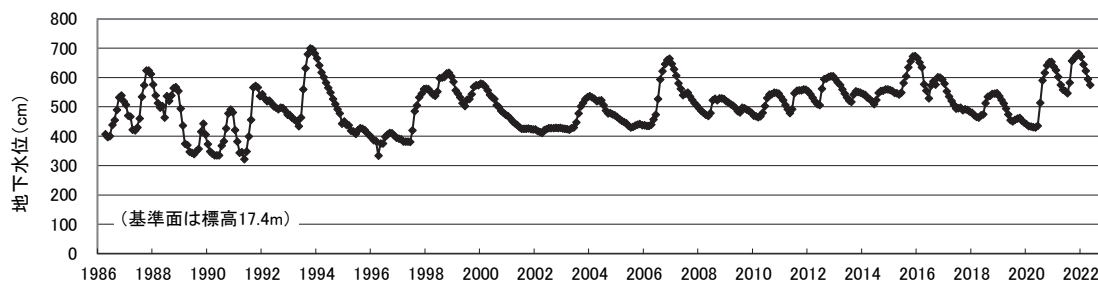


図 3 雲仙岳 震源分布図 (2010 年 1 月～2022 年 5 月)

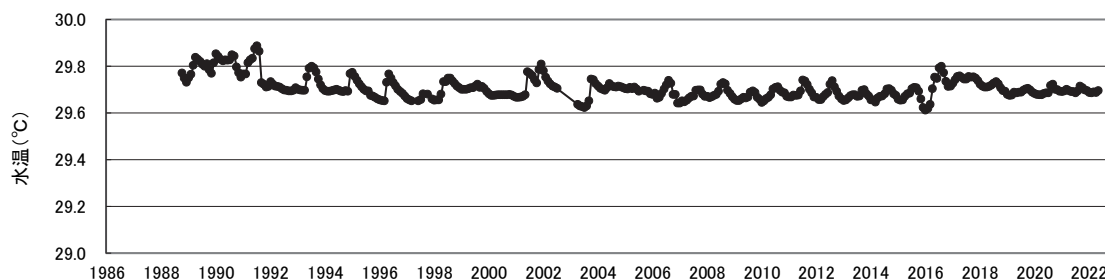
- ・ 震源は普賢岳から平成新山の直下に分布し、それ以外で震源が求まる地震はなかった。
- ・ 2010 年頃から普賢岳から平成新山付近の深さ概ね 1～2 km を震源とする火山性地震が時々発生している。

雲仙火山における地下水観測

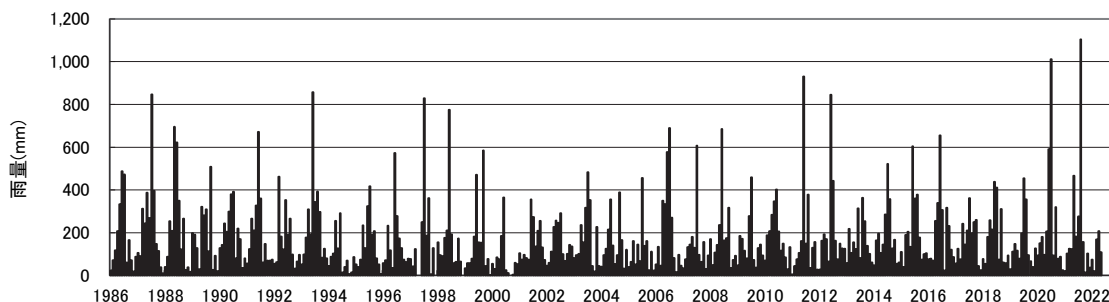
地下水位 (SHV観測井)



水温 (SHV観測井)



月間総雨量 (島原)

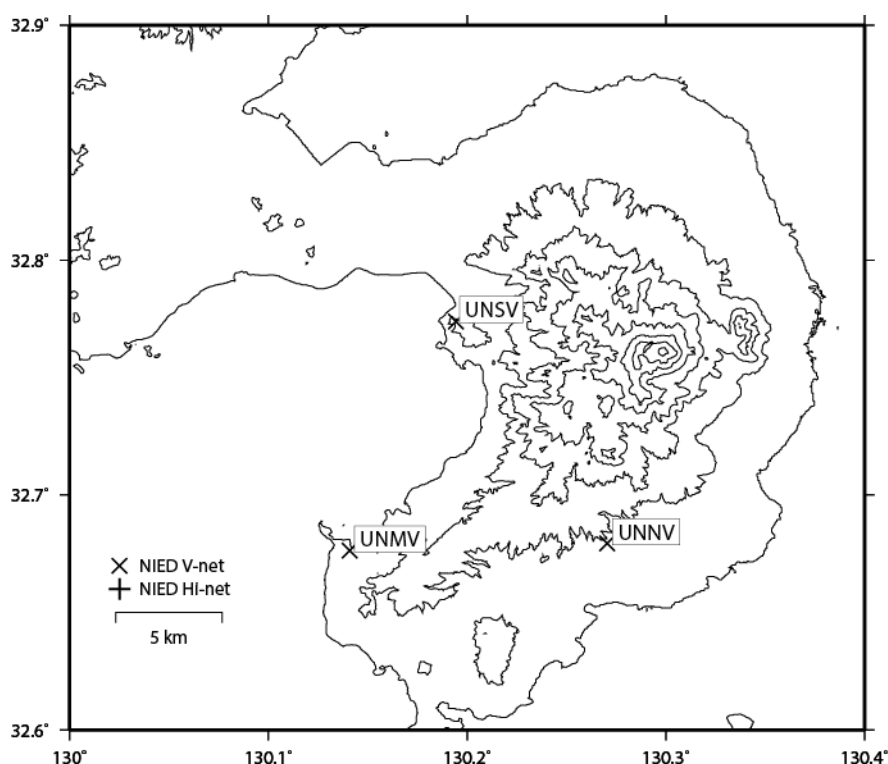


地震火山観測研究センター・島原観測所温泉観測井(SHV観測井)における月平均水位・月平均水温・月間総雨量の観測結果
(2005年5月以降の月間総雨量は気象庁アメダス島原を使用)

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 (2014/7/15~2022/5/31)

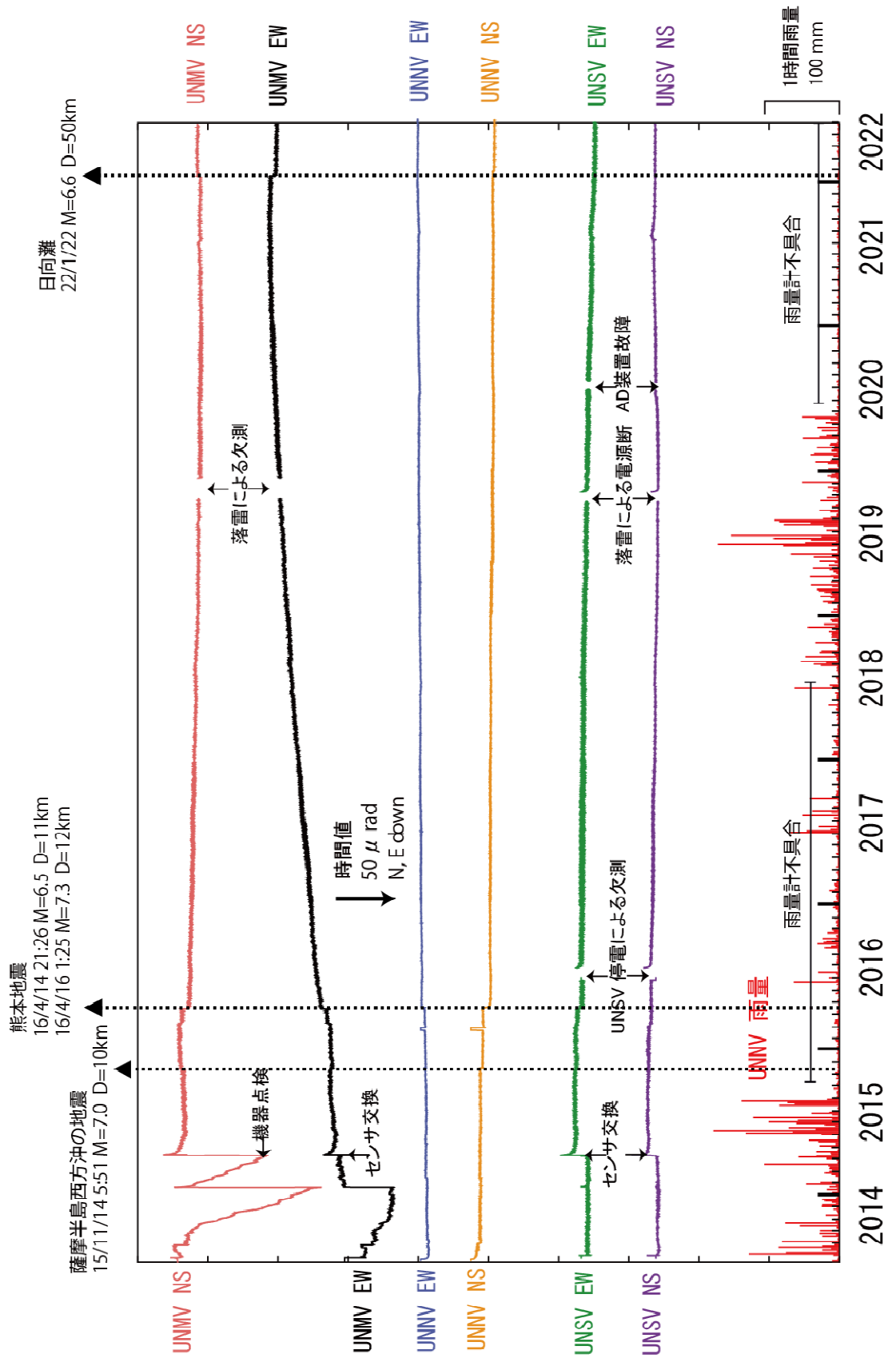


図 1 雲仙岳の傾斜変動

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、
2021 年 5 月 1 日－2022 年 5 月 31 日の地殻変動【愛野（0693）固定】

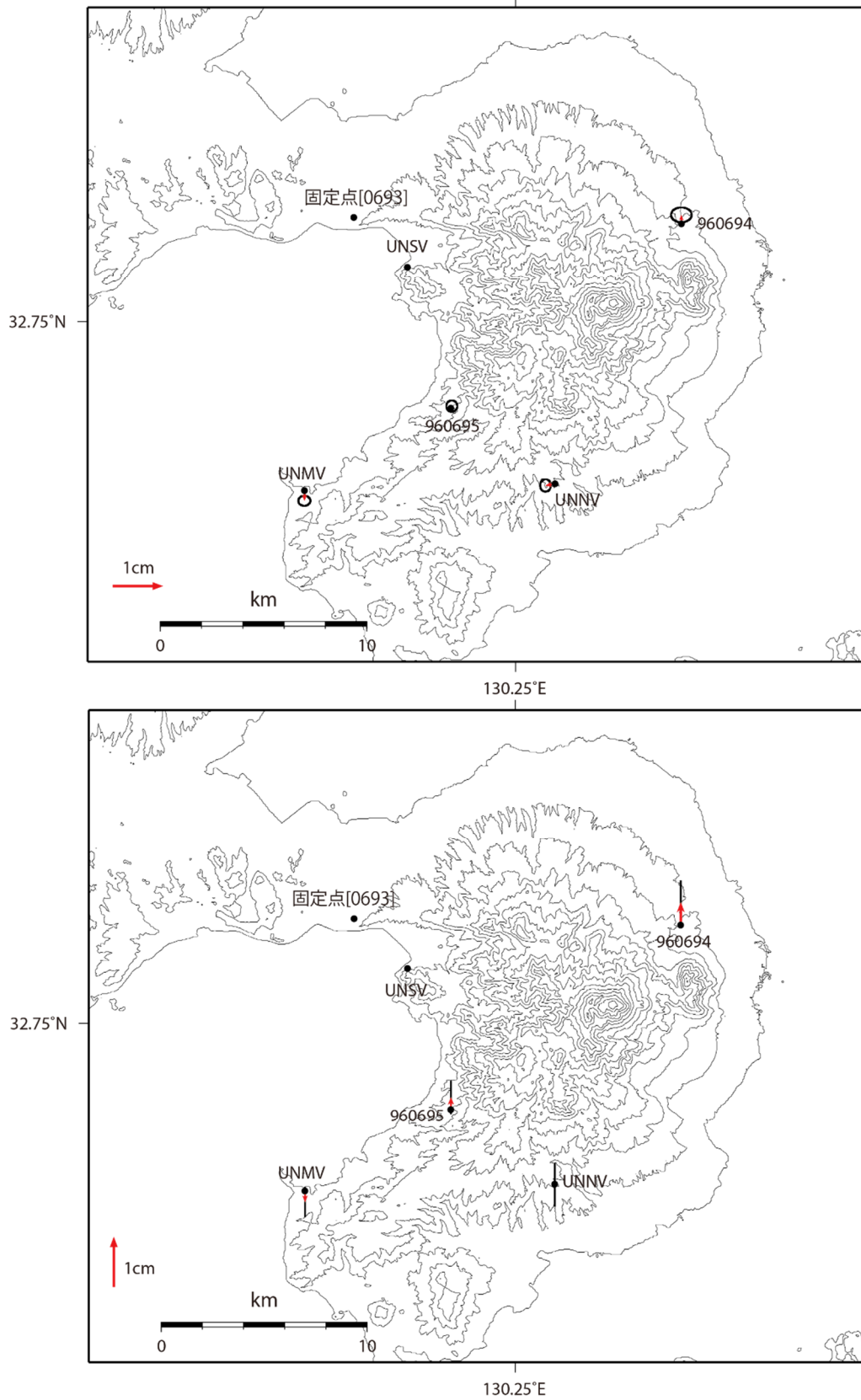


図 2 雲仙岳の GNSS 解析結果ベクトル図。
(上段：水平成分、下段：上下成分)

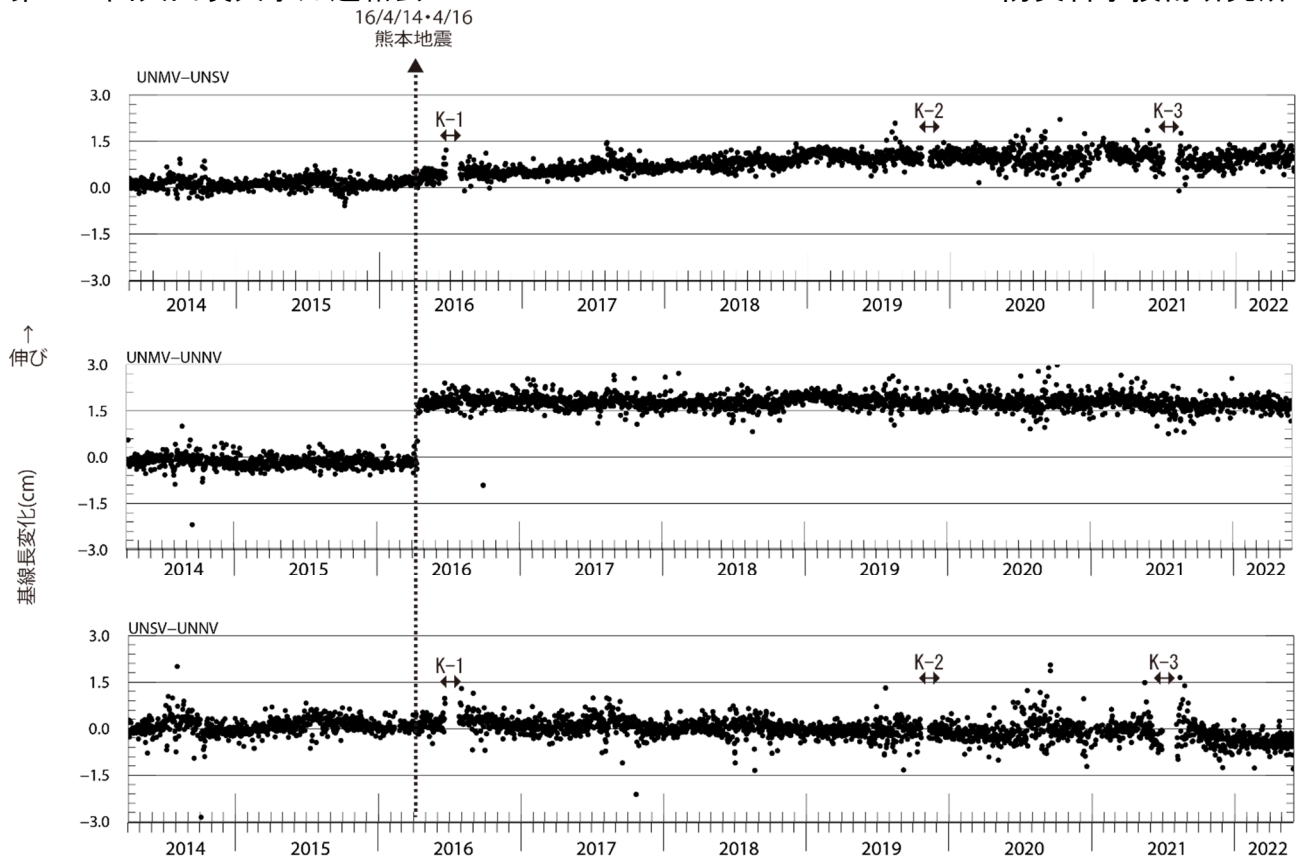


図 3 防災科研 3 観測点(西有家, 猿葉山, 南串山)間の基線長変化.
2014/4/1~2022/5/31

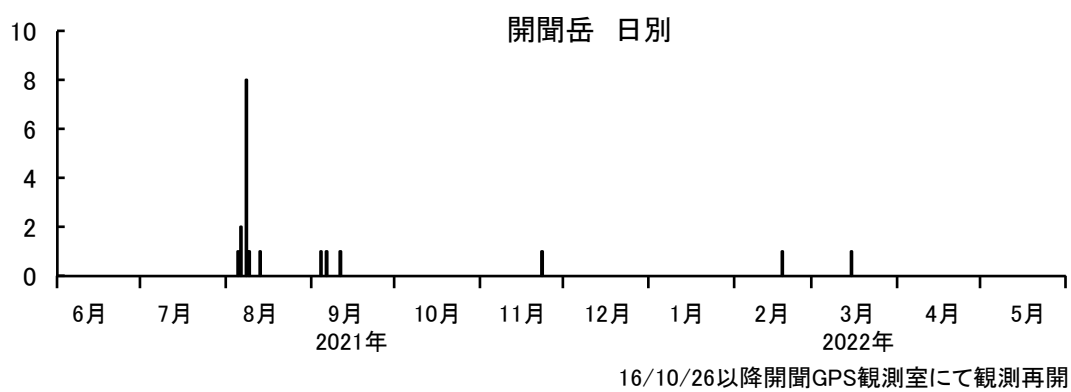
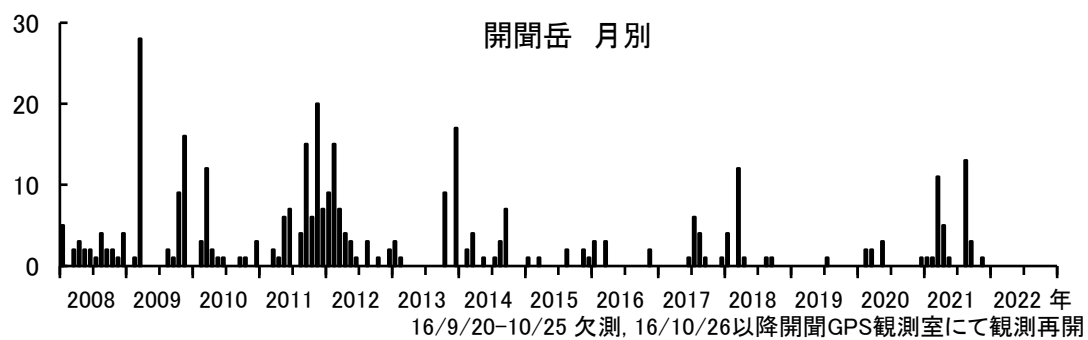
表1 GNSS観測履歴

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 (UNSV)		2014/2/27	2周波観測開始
		K-1	2016/6/21～ 2016/7/26	停電欠測
		K-2	2019/10/18-11/11	停電欠測
		K-3	2021/7/01-8/04	受信機不具合により欠測
	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

第150回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所

開聞岳における地震活動の推移



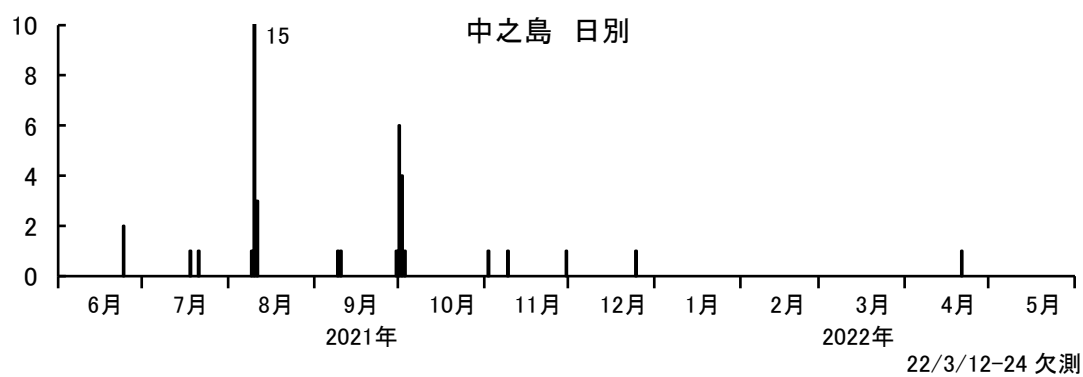
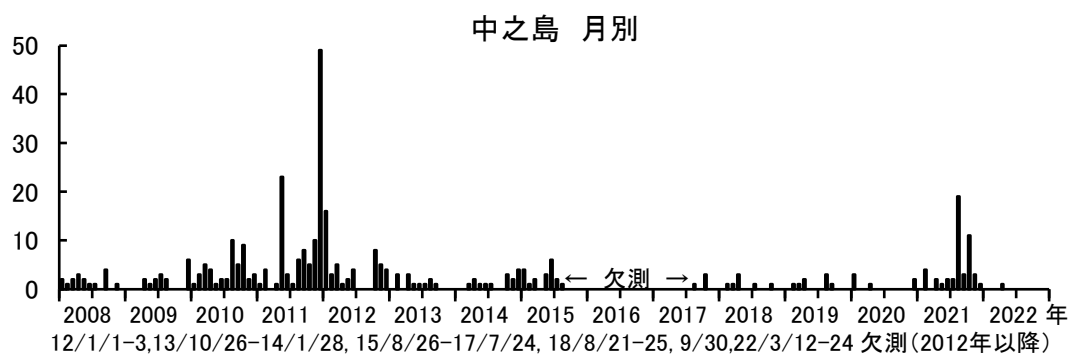
開聞岳における火山性地震の発生回数
(2022年5月31日まで)

開聞岳

第150回火山噴火予知連絡会

京大防災研究所

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
(2022年5月31日まで)

中之島

鶴見岳・伽藍岳

(2021 年 12 月～2022 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。

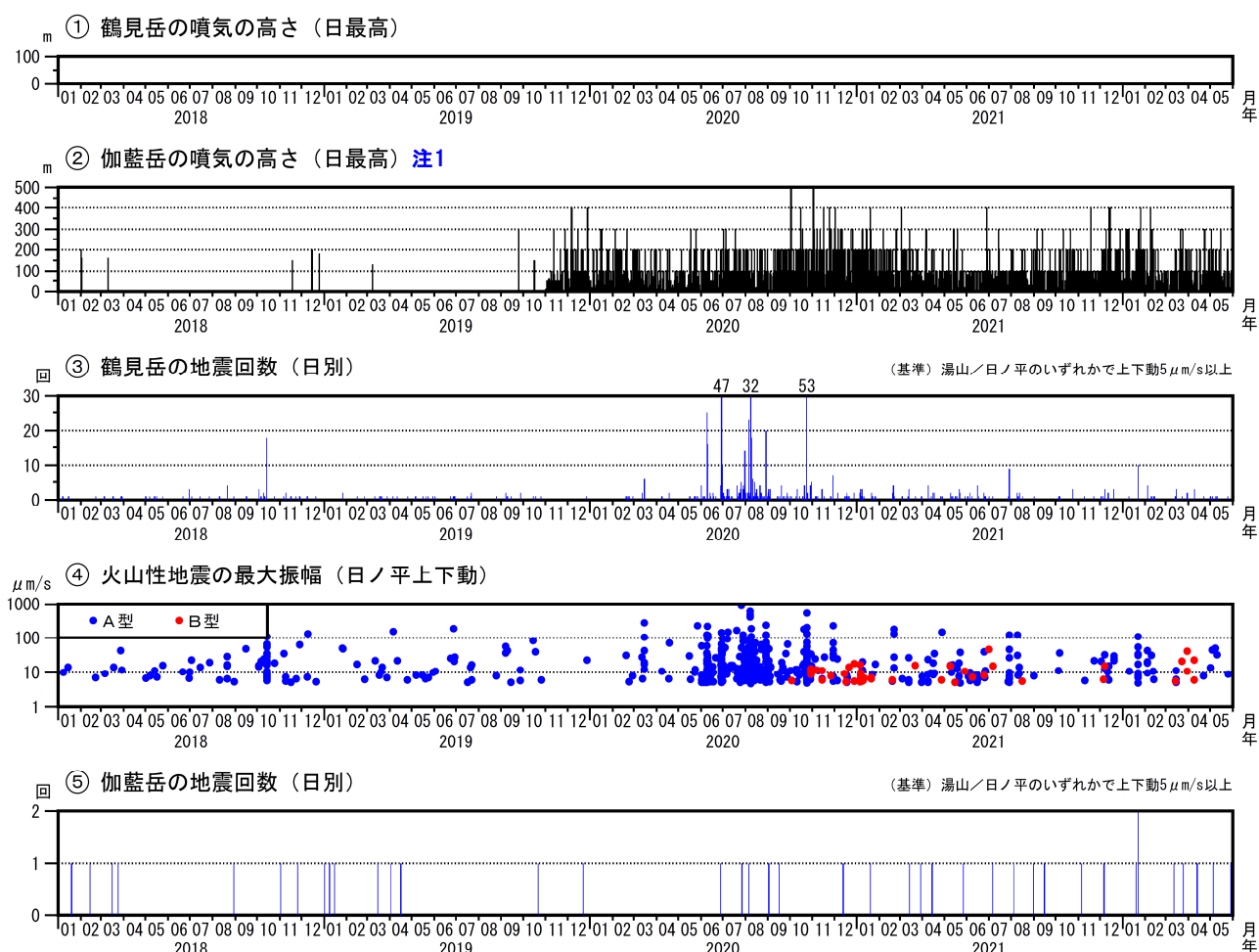


図1 鶴見岳・伽藍岳 火山活動経過図(2018年1月~2022年5月31日)

＜2021 年 12 月～2022 年 5 月 31 日の状況＞

- ・ 伽藍岳で噴気が噴気地帯上 400m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。

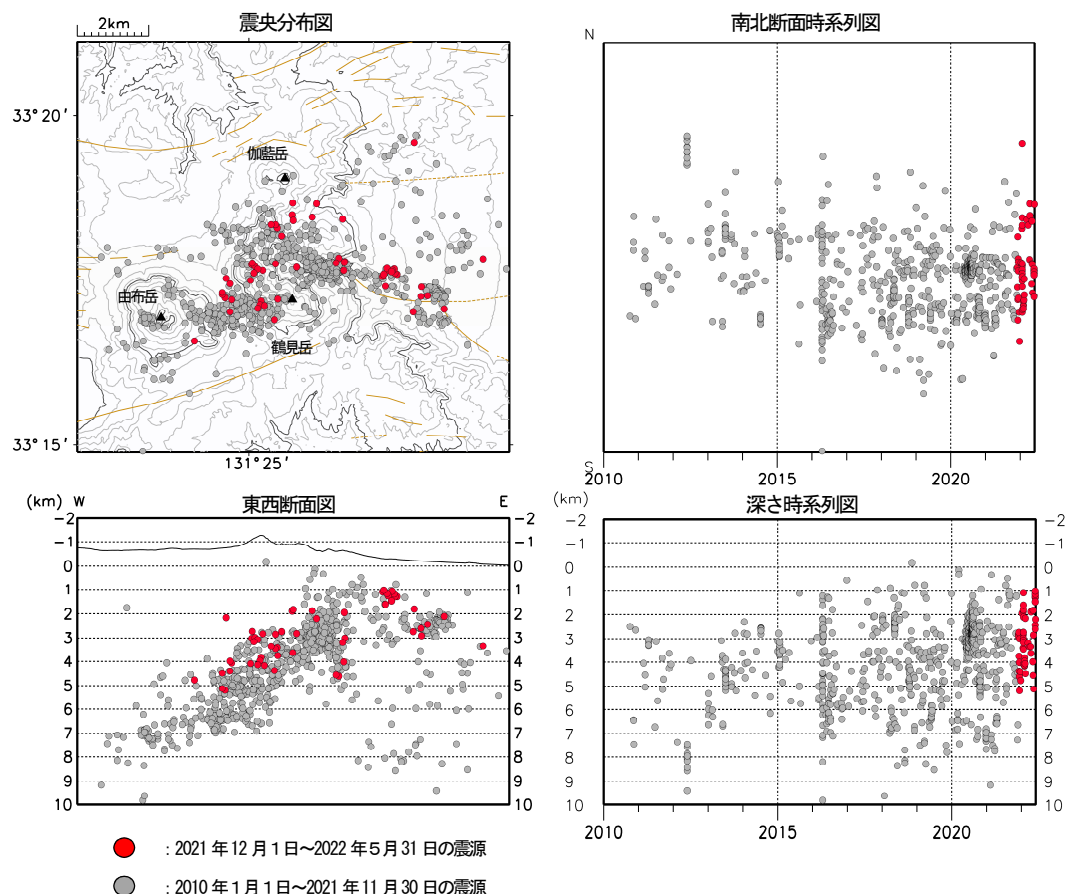


図2 鶴見岳・伽藍岳 震源分布図 (2010 年 1 月～2022 年 5 月 31 日)

<2021 年 12 月～2022 年 5 月 31 日の状況>

震源は、主に鶴見岳付近の深さ 1～5km 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。

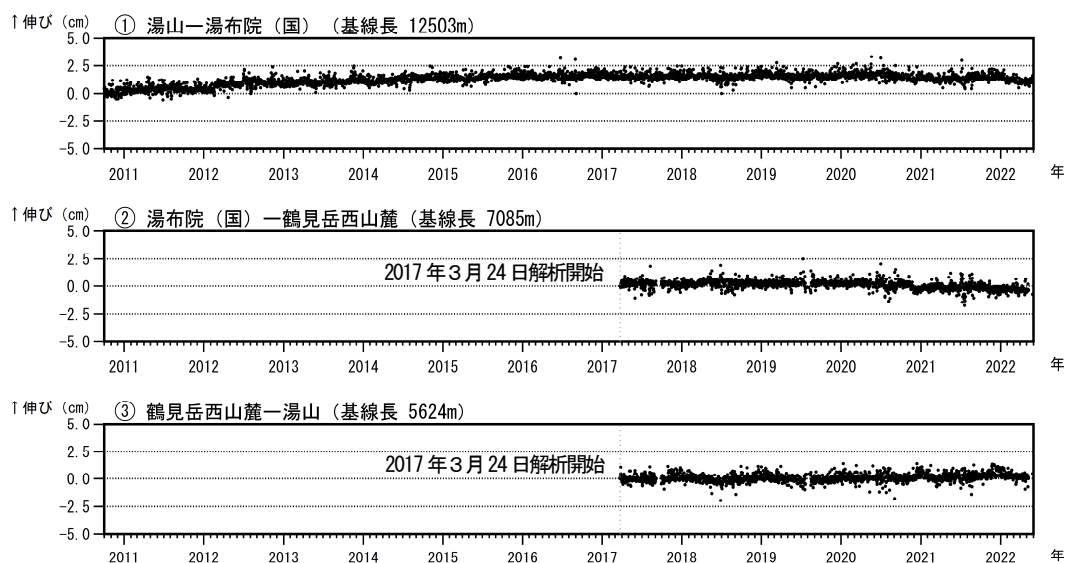


図3 鶴見岳・伽藍岳 GNSS連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2022 年 5 月 31 日)

GNSS連続観測では、火山活動によって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

鶴見岳・伽藍岳

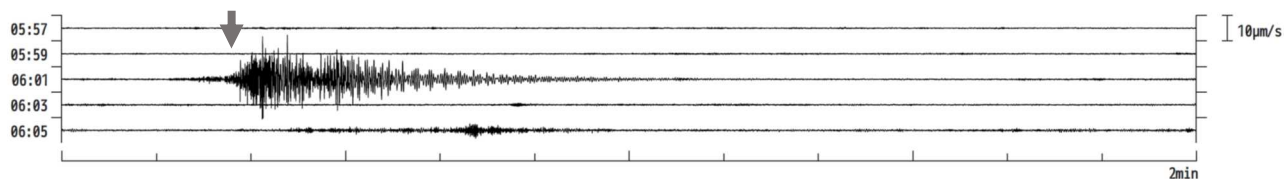


図 4-1 鶴見岳・伽藍岳 B型地震の波形例 (2022 年 4 月 9 日 05 時 57 分～06 時 07 分)

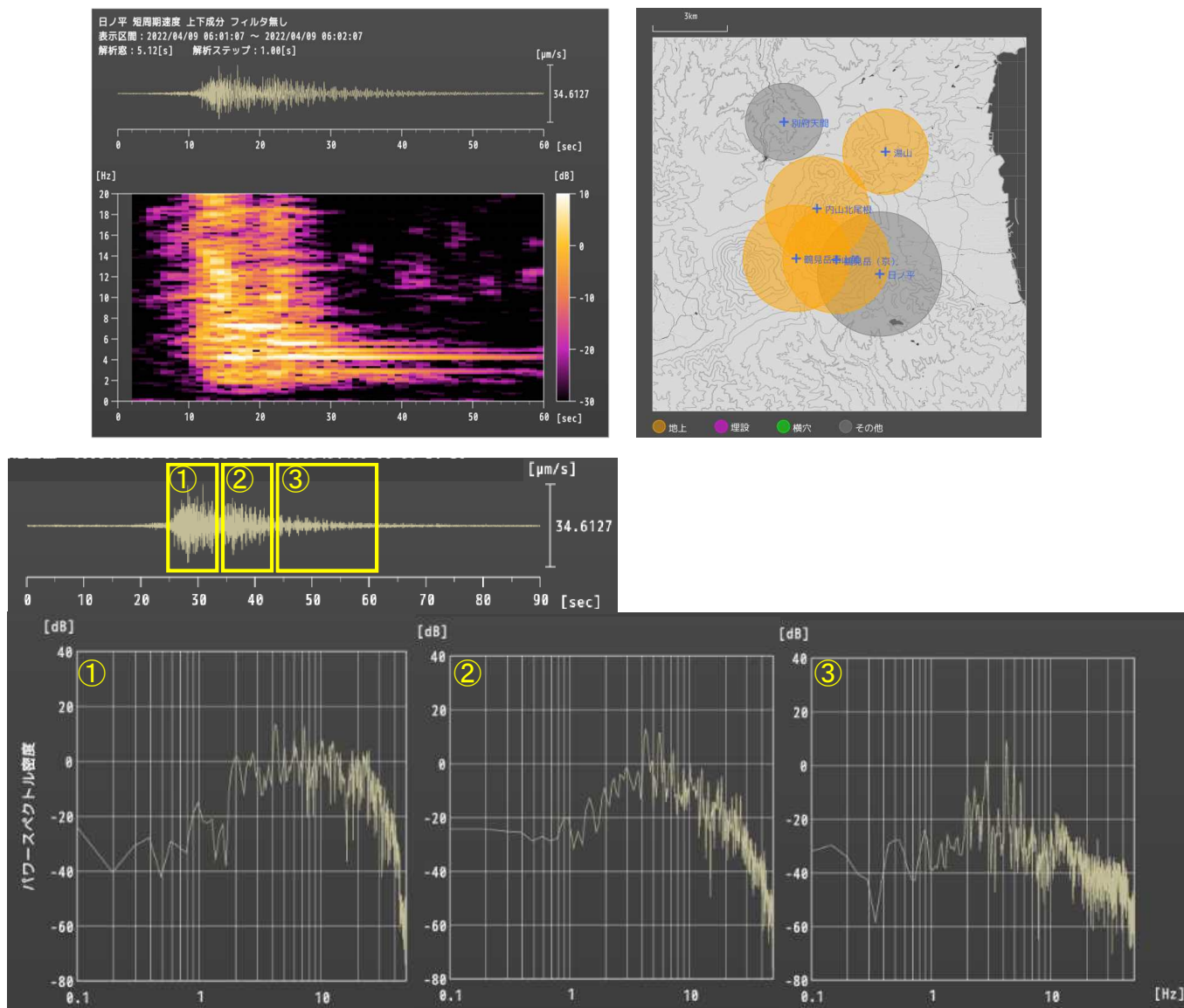


図 4-2 鶴見岳・伽藍岳 B型地震 (図 4-1) のランニングスペクトル、周波数特性及び最大振幅分布

4Hzが卓越するなかで、時間推移と共に8、6、2Hz付近でピークが認められる。振幅分布から鶴見岳付近で発生していると推定される。

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

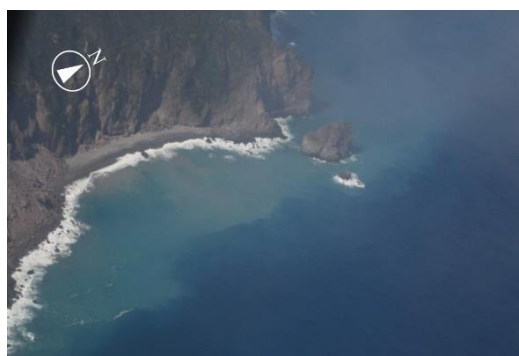
矢印は画像の撮影場所を示す

○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	・ 山頂付近が雲に覆われており、燃岳の状況を確認できなかった (第 2 図)。 ・ 大立神付近に黄緑色の変色水が分布していた (第 3 図)。



第 2 図 口之島南東岸
2022年3月15日 14:49 撮影



第 3 図 口之島東岸 大立神の変色水
2022 年 3 月 15 日 14:50 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 [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
		1回目	2回目					
中国・九州・南西諸島	三瓶山	2021/08/15	2022/02/13	182	北行	右	干渉不良	
		2021/08/25	2022/03/09	196	南行	右	干渉不良	
	阿武火山群	2021/06/11	2021/11/26	168	北行	右	変動なし	
		2021/03/01	2022/02/28	364	南行	右	変動なし	
	鶴見岳・伽藍岳・由布岳	2021/10/15	2022/02/18	126	北行	右	変動なし	
		2021/09/08	2022/03/23	196	南行	右	変動なし	
	九重山	2021/10/15	2022/02/18	126	北行	右	変動なし	
	阿蘇山	2021/10/15	2022/02/18	126	北行	右	変動なし	
		2021/10/25	2022/02/28	126	南行	右	変動なし	○
		2022/02/18	2022/03/04	14	北行	右	変動なし	○
	雲仙岳	2021/06/02	2021/11/17	168	北行	右	平成新山周辺に衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2021/11/17	2022/02/23	98	北行	右	平成新山周辺に衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2021/08/30	2022/03/14	196	南行	右	平成新山周辺に衛星から遠ざかる変動が見られます。	
	福江火山群	2021/01/27	2021/10/20	266	北行	右	変動なし	
		2021/06/21	2021/12/06	168	北行	右	変動なし	
		2021/12/06	2022/03/14	98	北行	右	変動なし	
	霧島山	2021/05/14	2021/10/29	168	北行	右	新燃岳火口内に衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2021/06/16	2021/12/01	168	北行	右	新燃岳火口内に衛星から遠ざかる変動が見られます。	
		2021/10/29	2022/02/04	98	北行	右	変動なし	
		2021/12/01	2022/03/09	98	北行	右	変動なし	○
	米丸・住吉池	2021/06/02	2021/11/17	168	北行	右	変動なし	
		2021/11/17	2022/02/23	98	北行	右	変動なし	
	桜島	2021/05/14	2021/10/29	168	北行	右	変動なし	
		2021/06/02	2021/11/17	168	北行	右	変動なし	
		2021/06/16	2021/12/01	168	北行	右	変動なし	
		2021/10/29	2022/02/04	98	北行	右	変動なし	
		2021/11/17	2022/02/23	98	北行	右	変動なし	
		2021/12/01	2022/03/09	98	北行	右	変動なし	○
	池田・山川・開聞岳	2021/06/02	2021/11/17	168	北行	右	変動なし	
		2021/11/17	2022/02/23	98	北行	右	変動なし	

「だいち2号」SAR干渉解析判読結果（中国・九州地方及び南西諸島）

地方	活火山名	観測日		期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	判読結果 変動なし:ノイズレベルを超える変動は見られません。 干渉不良:干渉不良により有意な結果は得られていません。	資料
		1回目	2回目					
中国・九州・南西諸島	薩摩硫黄島	2021/06/02	2021/11/17	168	北行	右	変動なし	
		2021/11/17	2022/02/23	98	北行	右	変動なし	○
		2021/03/01	2022/02/28	364	南行	右	変動なし	○
	口永良部島	2021/05/19	2021/11/03	168	北行	右	変動なし	
		2021/11/03	2022/02/09	98	北行	右	変動なし	○
		2021/03/01	2022/02/28	364	南行	右	変動なし	○
	口之島	2021/05/19	2021/11/03	168	北行	右	変動なし	
		2021/11/03	2022/02/09	98	北行	右	変動なし	
		2021/08/30	2022/03/14	196	南行	右	変動なし	
	中之島	2021/05/05	2021/10/20	168	北行	右	変動なし	
		2021/10/20	2022/01/26	98	北行	右	変動なし	
		2021/08/30	2022/03/14	196	南行	右	変動なし	
	諏訪之瀬島	2021/05/05	2021/10/20	168	北行	右	変動なし	
		2021/06/21	2021/12/06	168	北行	右	変動なし	
		2021/10/20	2022/01/26	98	北行	右	変動なし	
		2021/08/30	2022/03/14	196	南行	右	変動なし	○
		2021/12/06	2022/03/14	98	北行	右	変動なし	○
	硫黄島	2021/05/10	2021/10/25	168	北行	右	変動なし	
		2021/10/25	2022/01/31	98	北行	右	変動なし	
		2021/08/21	2022/03/05	196	南行	右	変動なし	
		2021/06/26	2022/03/19	266	北行	右	変動なし	

SAR干渉解析における使用データについて

- ・本解析に使用した「だいち2号」の原初データの所有権はJAXAにあります。
- ・対流圏遅延補正には、気象庁数値予報格子点データを使用しています。

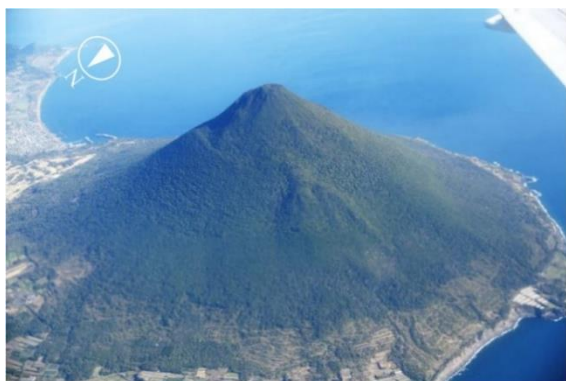
「だいち2号」干渉SAR時系列解析判読結果

活火山名	観測日			期間 [日]	衛星 進行 方向	観測 方向	データ 数	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
	開始日		終了日						
箱根山	2014/10/9	～	2022/3/31	2730	南行	右	30	大涌谷周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
阿蘇山	2016/6/17	～	2022/3/4	2086	北行	右	18	ノイズレベルを超える変動は見られません。	○
	2016/4/18	～	2022/2/28	2142	南行	右	48	中岳及び草千里を含む広い範囲に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
霧島山	2014/10/1	～	2022/4/6	2744	北行	右	44	硫黄山周辺に、衛星に近づく変動が見られます。	○
桜島	2015/8/19	～	2022/4/6	2422	北行	右	38	昭和火口の東側に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
薩摩硫黄島	2014/9/17	～	2022/2/23	2716	北行	右	16	硫黄岳の東側に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
	2015/2/9	～	2022/2/28	2576	南行	右	30	硫黄岳の東側に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
口永良部島	2015/6/10	～	2022/2/9	2436	北行	右	18	新岳周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
	2015/6/1	～	2022/2/28	2464	南行	右	29	新岳周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○
諏訪之瀬島	2014/10/6	～	2022/3/14	2716	北行	右	22	ノイズレベルを超える変動は見られません。	○
	2015/3/9	～	2022/3/14	2562	南行	右	22	御岳周辺に、衛星から遠ざかる変動が見られます。	○

開聞岳

○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	噴気及び変色水等の特異事象は認められなかった（第 1 図）。



第 1 図
開聞岳 全景
2022 年 3 月 15 日 15:47 撮影

中之島

○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	島全体が雲に覆われており状況を確認できなかった。

上ノ根島

○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	変色水等の特異事象は認められなかった。

横当島

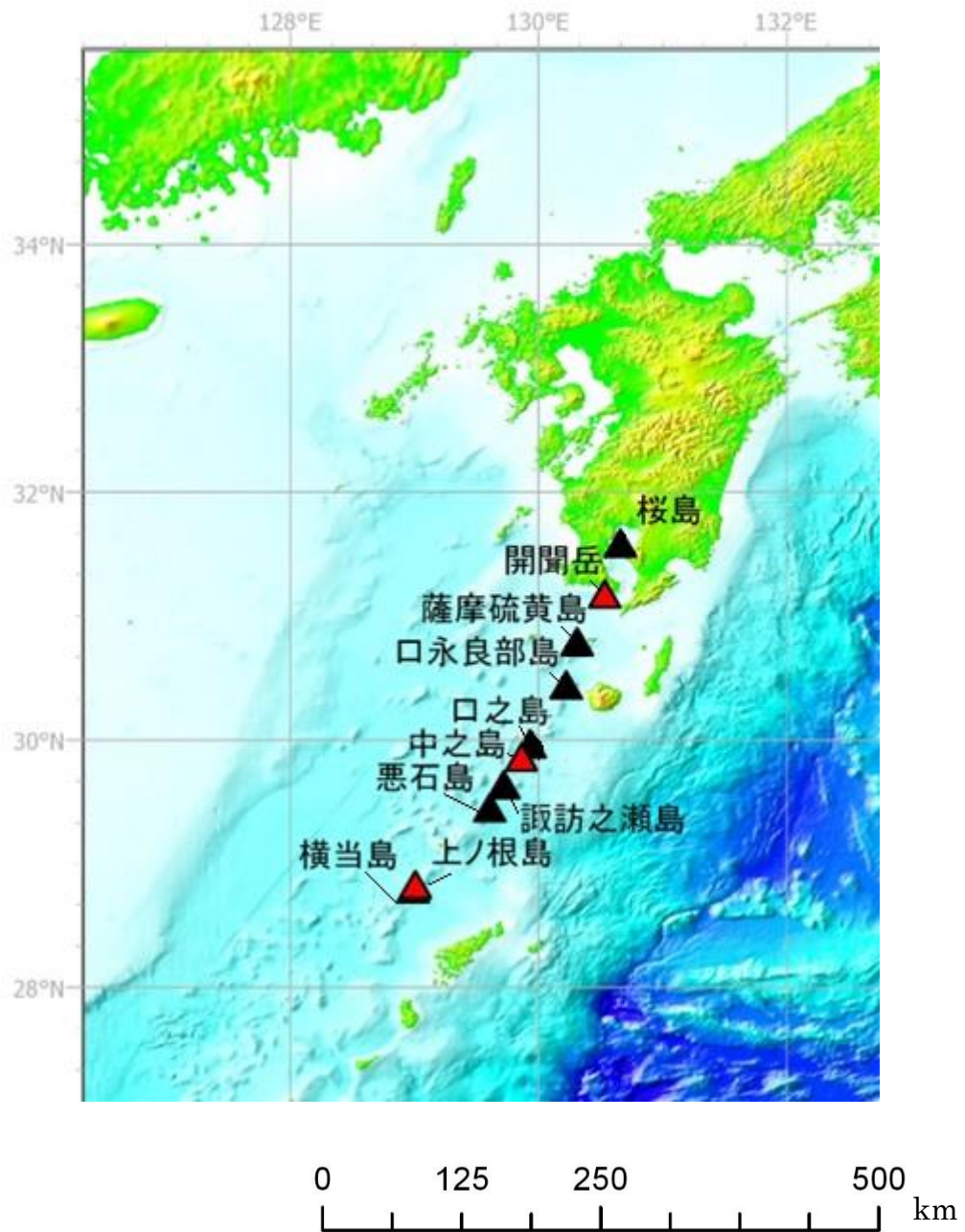
○ 最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	・ 陥没火口内からの噴気は認められなかった。 ・ 島の接合部付近に黄緑色の変色水が分布していた（第 2 図）。



第 2 図 横当島 接合部の変色水
2022 年 3 月 15 日 13:44 撮影

参 考 火 山 配 置 図



海底地形図（GEBCO/海上保安庁/Esri Japan）を使用

悪石島



第 1 図 悪石島

地形図は国土地理院の電子地形図（タイル）を使用した

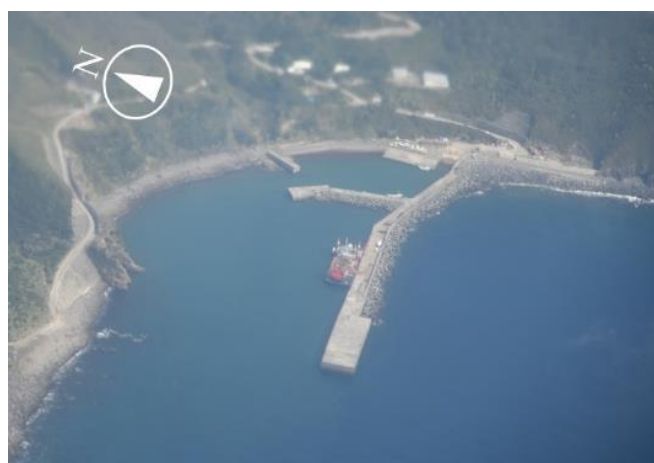
矢印は画像の撮影場所を示す

○最近の活動について

年月日	活 動 状 況
2022/3/15	・悪石島北西岸のハヨームネ付近に黄緑色の変色水が分布していた（第 2 図）。 ・やすら浜港に黄緑色の変色水が分布していた（第 3 図）。



第 2 図 悪石島 北西岸の変色水
2022 年 3 月 15 日 14:05 撮影



第 3 図 やすら浜港の変色水
2022 年 3 月 15 日 14:05 撮影

気象庁資料に関する補足事項

1. データ利用について

- ・資料は気象庁のほか、以下の機関のデータも利用して作成している。

北海道地方（北方領土を含む）：国土交通省北海道開発局、国土地理院、北海道大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、北海道、地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

東北地方：国土交通省東北地方整備局、国土地理院、東北大学、弘前大学、北海道大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、青森県及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

関東・中部地方：関東地方整備局、中部地方整備局、国土地理院、東北大学、東京工業大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、長野県、新潟県、山梨県、神奈川県温泉地学研究所及び公益財団法人地震予知総合研究振興会

伊豆・小笠原地方：国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、東京都

九州地方・南西諸島：九州地方整備局大隅河川国道事務所、九州地方整備局長崎河川国道事務所（雲仙砂防管理センター）、国土地理院、九州大学、京都大学、鹿児島大学、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所、宮崎県、鹿児島県、大分県、十島村、三島村、屋久島町、公益財団法人地震予知総合研究振興会及び阿蘇火山博物館

2. 一元化震源の利用について

- ・2001 年 10 月以降、Hi-net の追加に伴い検知能力が向上している。
- ・2010 年 10 月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している。
- ・2016 年 4 月 1 日以降の震源では、M の小さな地震は、自動処理による震源を表示している場合がある。自動処理による震源は、震源誤差の大きなものが表示されることがある。
- ・2020 年 9 月以降の震源は、地震観測点の標高を考慮する等した手法で求められている。

3. 地図の作成について

- ・資料内の地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線・地図画像)』、『数値地図 50m メッシュ (標高)』、『基盤地図情報』及び『電子地形図 (タイル)』を使用した。