

令和4年(2022年)の御嶽山の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

2月23日に火山性地震が増加し、火山性微動とともに地獄谷付近の隆起を示唆する地殻変動も観測されました。その後も、火山性地震及び火山性微動が増減を繰り返しながら発生していましたが、3月中旬以降、地震活動は低調に経過し、火山性微動は3月19日以降観測されていません。GNSS連続観測では、2月下旬から3月下旬にかけて山体膨張を示すと考えられるわずかな変化が認められていましたが、4月以降は停滞しています。火山活動は静穏な状態に戻る傾向が続いています。

○ 噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2022年の発表履歴

| | |
|-------------|---|
| 2月23日16時35分 | 火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1(活火山であることに留意)から2(火口周辺規制)に引き上げ |
| 4月18日14時00分 | 火口周辺警報(噴火警戒レベル2、火口周辺規制)を切替* |
| 6月23日14時00分 | 噴火予報を発表し、噴火警戒レベルを2(火口周辺規制)から1(活火山であることに留意)に引き下げ |

※想定火口の見直しに伴い噴火警戒レベルを改定し、火口周辺警報(噴火警戒レベル2、火口周辺規制)を切替

○ 2022年の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況(図1~6、図7-①、図8-①)

剣ヶ峰山頂の南西側の火口列からの噴煙活動は、長期的には低下傾向となっておりますが、引き続き一部の噴気孔からは勢いよく噴気が出ており、温度の高い部分も認められています。今期間、噴煙の高さは700m以下で経過しました。

2月25日に中部地方整備局と連携し実施した上空からの観測では、火口周辺に新たな噴出物は認められませんでした。また、地獄谷周辺の噴気や地熱域の分布に特段の変化はありませんでした。

6月4日及び9月14日から15日にかけて実施した現地調査では、剣ヶ峰山頂付近の噴煙や熱活動の状況に特段の変化は認められませんでした。

・ 地震や微動の発生状況(図7-②③、図8-②③、図9~12)

火山性地震は2月22日までは少ない状態で経過していましたが、2月23日14時15分頃から増加し、14時19分頃には火山性微動とともに、傾斜計で変化が見られました。火山性地震は2月23日以降も増減を繰り返しながら発生していましたが、3月中旬以降は低調に経過しています。火山性地震の震源は、主に剣ヶ峰山頂付近の深さ0~2km付近に分布しました。

火山性微動は2月23日から3月18日にかけて観測されましたが、3月19日以降観測されていません。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページでも閲覧することができます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

本資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、中部地方整備局、国土地理院、東京大学、京都大学、名古屋大学、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、長野県及び岐阜県のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』『数値地図25000(行政界・海岸線)』『電子地形図(タイル)』を使用しています。

・地殻変動の状況(図7-④~⑦、図8-④~⑦、図11、図13、図14)

傾斜計では、2月23日に発生した火山性微動とともに、二ノ池北、飯森高原、孫八林道観測点で変化が見られ、最大の傾斜変化は二ノ池北観測点でした。二ノ池北観測点の南側(地獄谷側)が隆起する地殻変動を観測したものと考えられます。それ以外には、今期間、火山活動によるとみられる変動は認められませんでした。

GNSS連続観測では、2月下旬から3月下旬にかけて、一部の基線で山体の膨張を示唆するわずかな伸びが観測されましたが、4月以降は停滞しています。



図1 御嶽山 山頂部の噴煙の状況

左図：三岳黒沢監視カメラ、右図：中部地方整備局の滝越監視カメラ

- ・剣ヶ峰山頂の南西側の火口列からの噴煙活動は長期的には低下傾向となっていますが、引き続き一部の噴気孔からは勢いよく噴気が出ています。

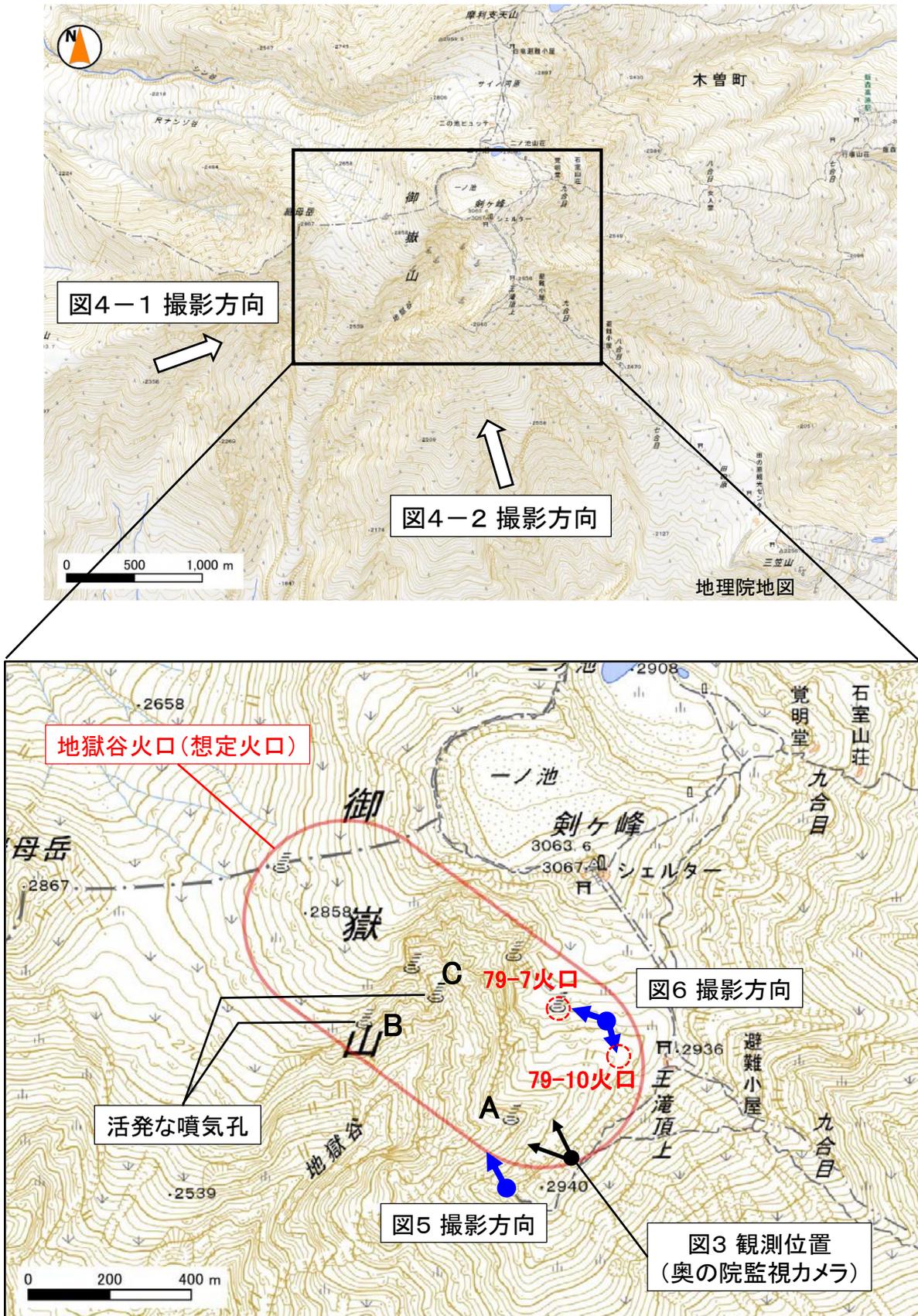


図2 御嶽山 観測位置図

・図中のA～Cは図3の領域A～Cの概ねの位置にそれぞれ対応します。

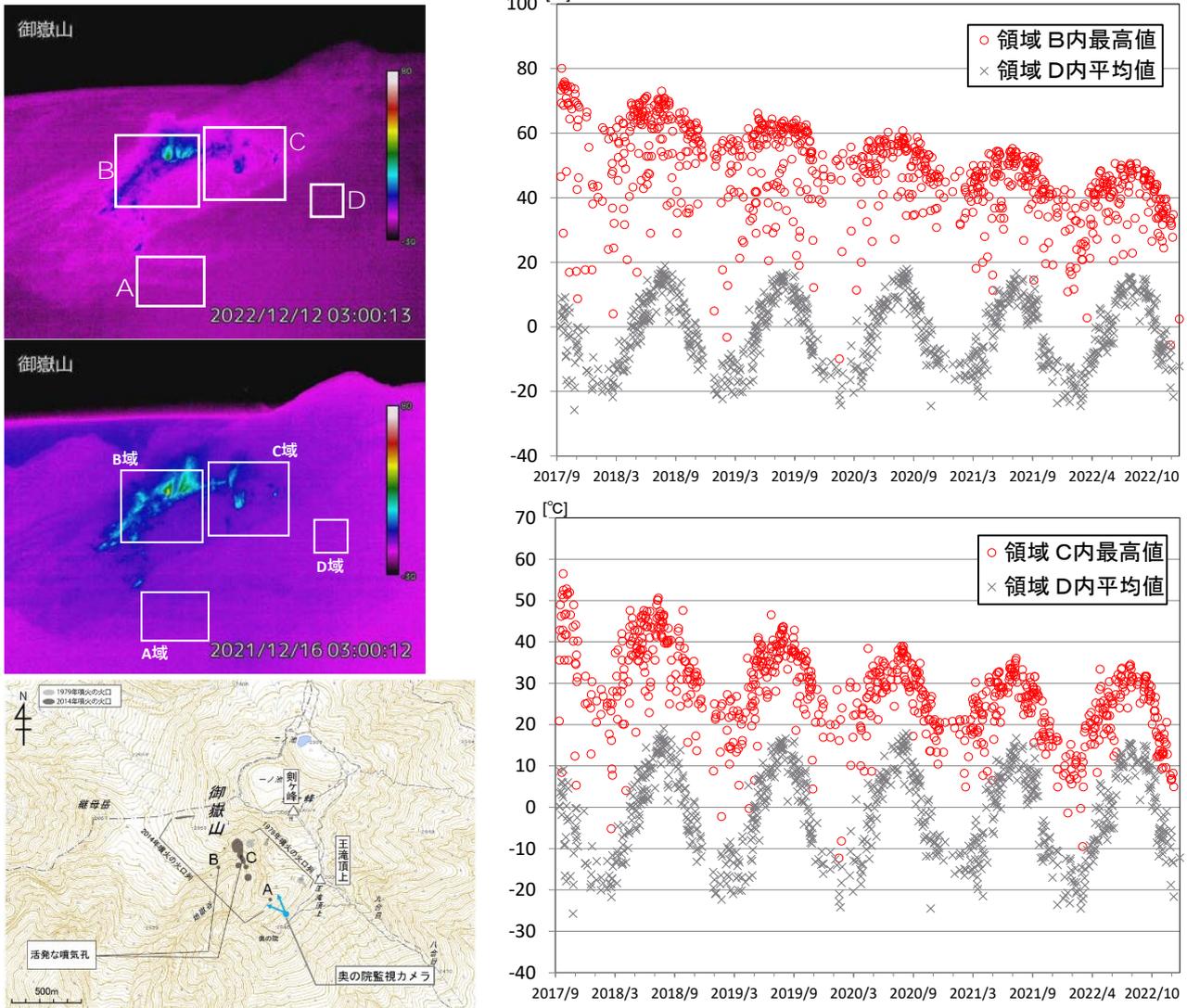


図3 御嶽山 奥の院赤外熱映像カメラによる剣ヶ峰南西側における最高温度の推移
(2017年9月13日~2022年12月31日)

左上の図は、カメラから見た各領域の範囲及び地熱域の分布を示します。

領域A~Cは地熱域、Dは非地熱域を示します(領域Aの温度は2018年秋頃から明瞭に低下し、非地熱域と同程度の温度となっています)。

左中の図は、2021年12月の地熱域の分布を示します。

左下の図は、主な噴気孔・地熱域の位置、カメラの位置を示します。

右の図は左上図で示した地熱域の温度変化を示します。

- ・地熱域の温度は長期的な低下傾向がみられるものの、温度が高い状態が継続しています。

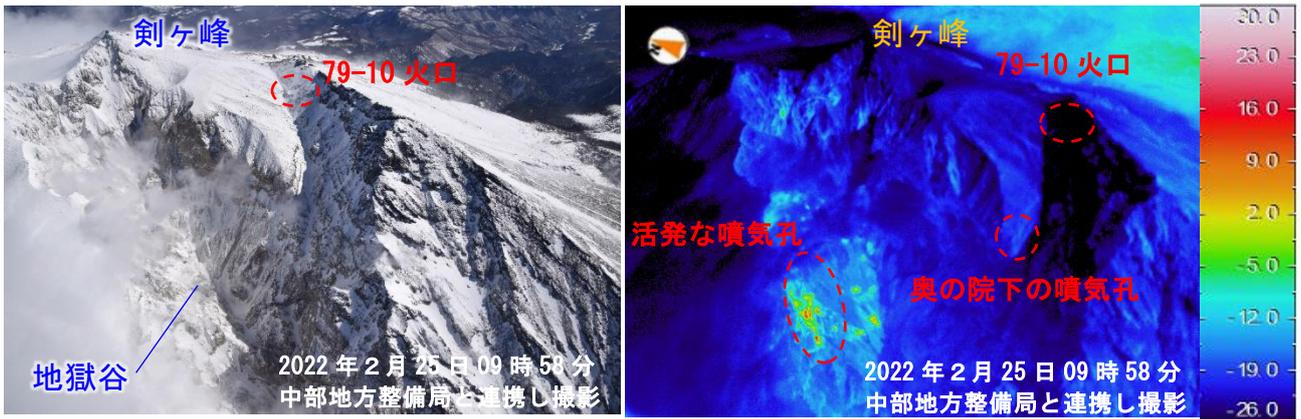


図4-1 御嶽山 噴気及び地熱域の状況

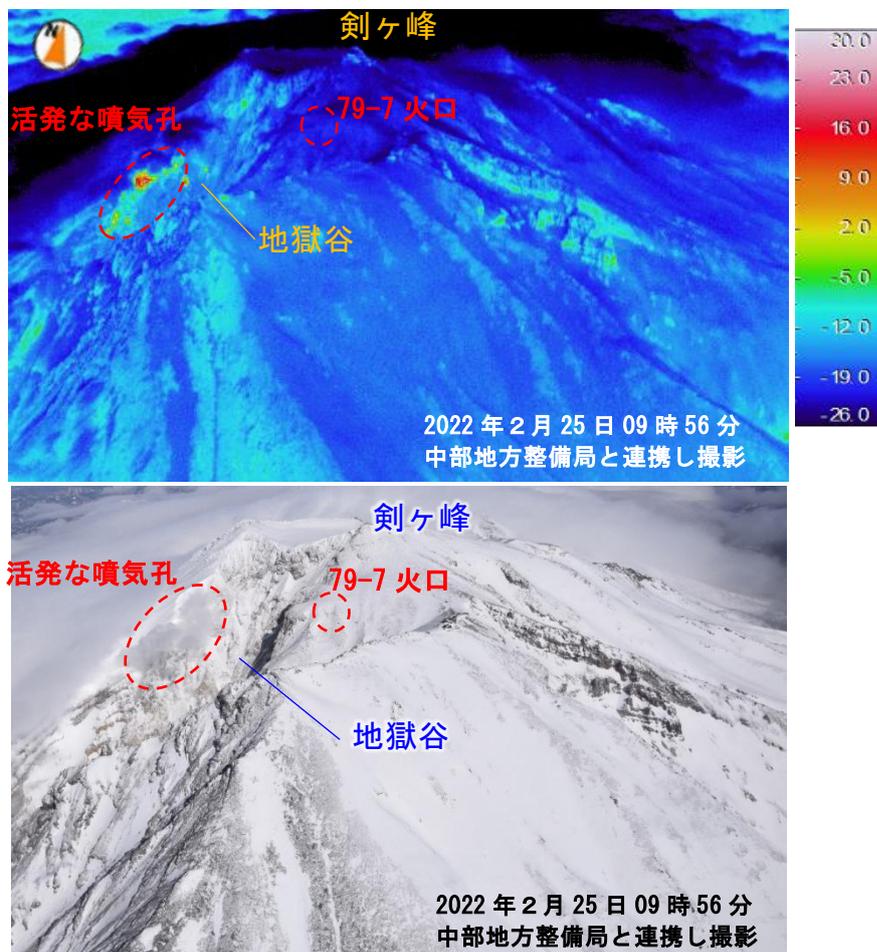


図4-2 御嶽山 噴気及び地熱域の状況

- ・ 2月25日に実施した上空からの観測では、剣ヶ峰山頂周辺および南西側の地獄谷周辺に、新たな噴出物は認められませんでした。
- ・ 剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の一部の噴気孔では、引き続き噴気活動が見られ、周辺に温度の高い領域が認められました。地熱域の分布に変化は認められませんでした。

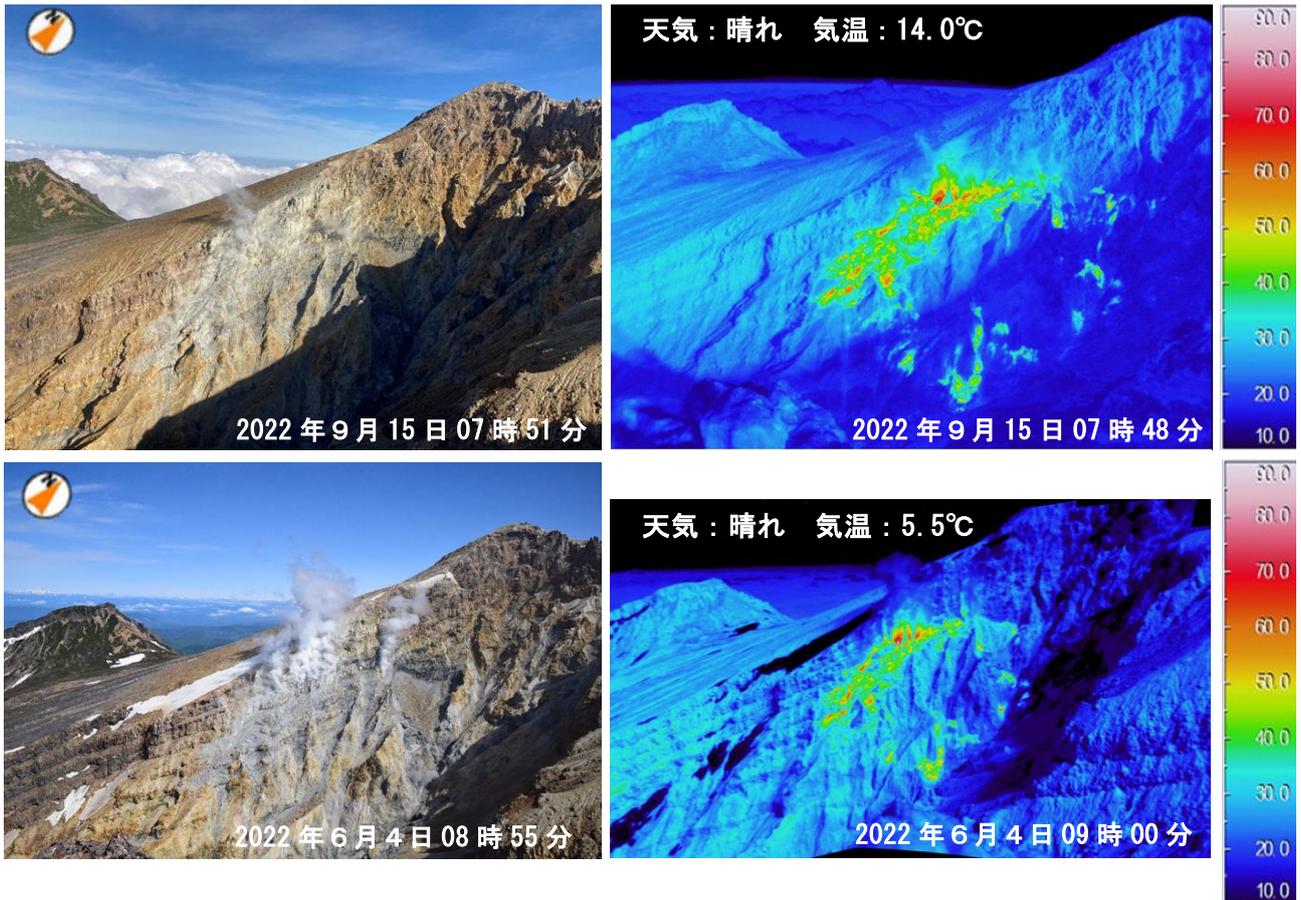


図5 御嶽山 地獄谷の可視画像と赤外熱映像装置による地表面温度分布
観測位置と観測方向を図2に示します。

- ・ 6月4日及び9月15日に実施した現地調査では、剣ヶ峰山頂の南西側の火口列の一部の噴気孔で、引き続き活発な噴気活動と温度の高い部分が認められました。
- ・ 温度の高まりや地熱域の拡大など熱活動の活発化を示すような変化は認められませんでした。

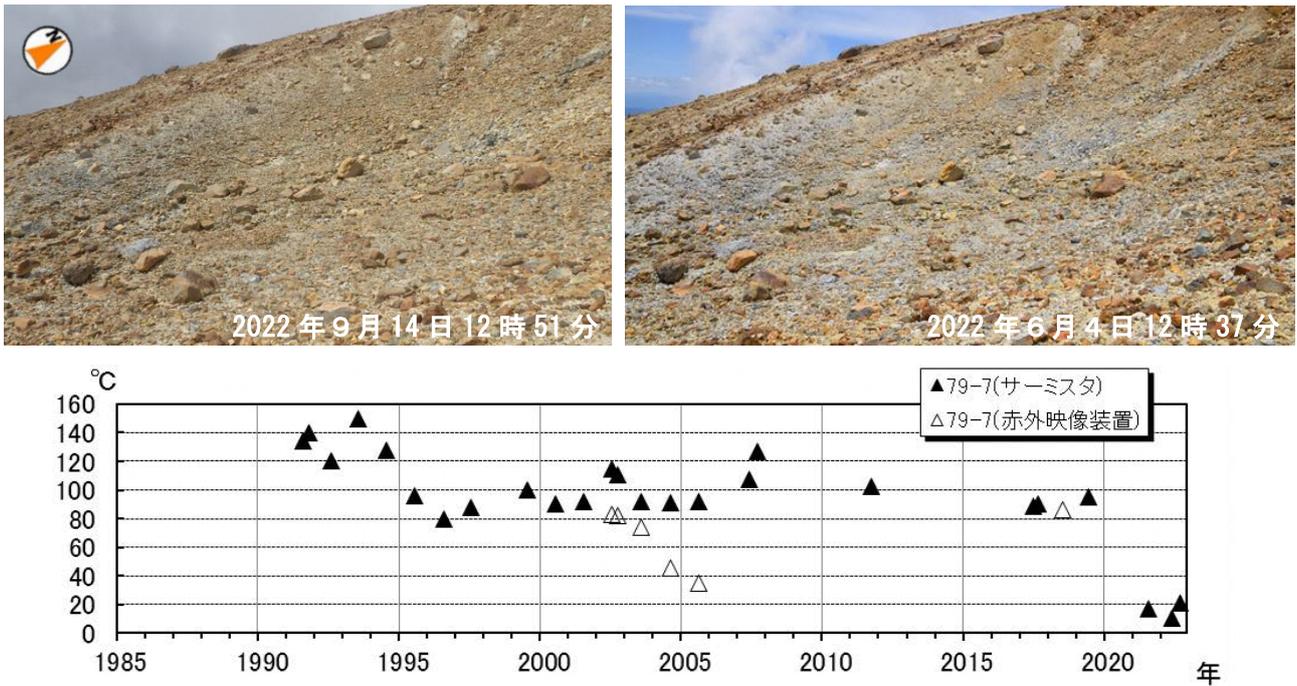


図6-1 御嶽山 79-7 火口の可視画像（上段）と火口底の温度変化（下段）

観測位置を図2に示します。

- ・ 6月4日及び9月14日実施した現地調査では、79-7 火口では噴気は認められませんでした。また、火口底の地中温度（深度25cm）の測定では、火山活動に伴う温度上昇は認められませんでした。

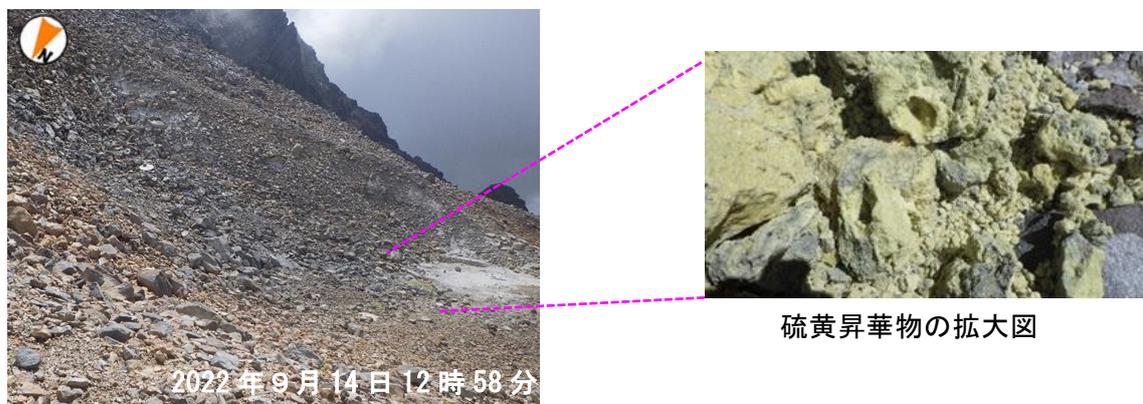


図6-2 御嶽山 79-10 火口の可視画像（上段）と火口底の温度変化（下段）

観測位置を図2に示します。

- ・ 6月4日及び9月14日実施した現地調査では、79-10 火口では噴気は認められないものの、火口底に新鮮でない硫黄昇華物が認められました。また、火口底の地中温度（硫黄昇華物の付近の深度40cm）の測定では、火山活動に伴う温度上昇は認められませんでした。

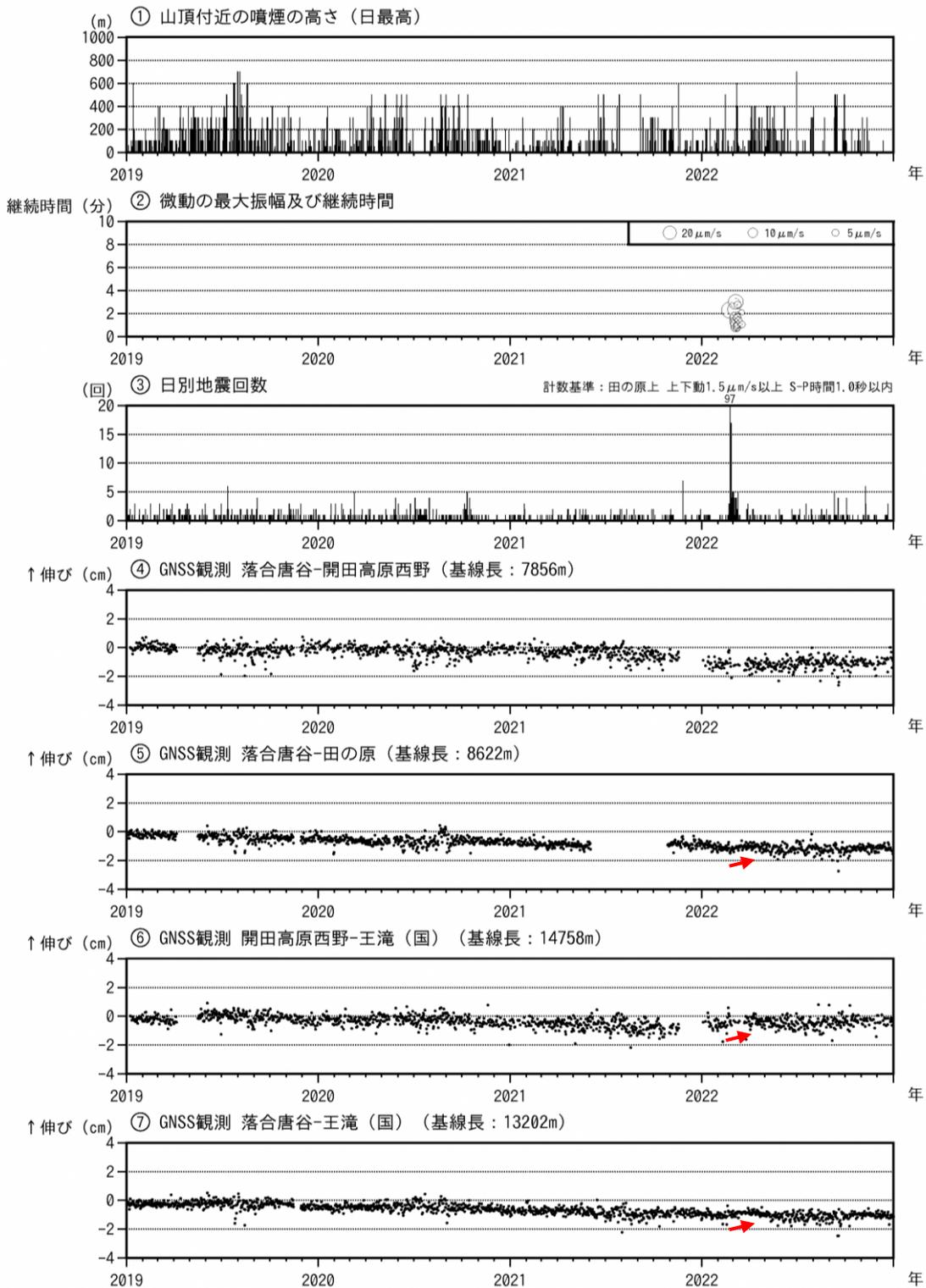


図7 御嶽山 火山活動経過図 (2019年1月1日~2022年12月31日)

②の振幅は田の原上観測点の速度上下成分です。

④~⑦はGNSS連続観測による基線長変化です。(国): 国土地理院 空白部分は欠測を示します。図中④~⑦は図13のGNSS基線④~⑦に対応します。

- ・今期間、噴煙の高さは700m以下で経過しました。
- ・2月23日に火山性地震が増加して以降、火山性地震及び火山性微動が増減を繰り返しながら発生していましたが、3月中旬以降、地震活動は低調に経過しています。
- ・2月23日から3月18日にかけて火山性微動が観測されましたが、それ以降、観測されていません。
- ・GNSS連続観測の一部の基線では、2月下旬から3月下旬にかけて山体の膨張を示唆するわずかな伸び(赤矢印)が観測されましたが、4月以降は停滞しています。

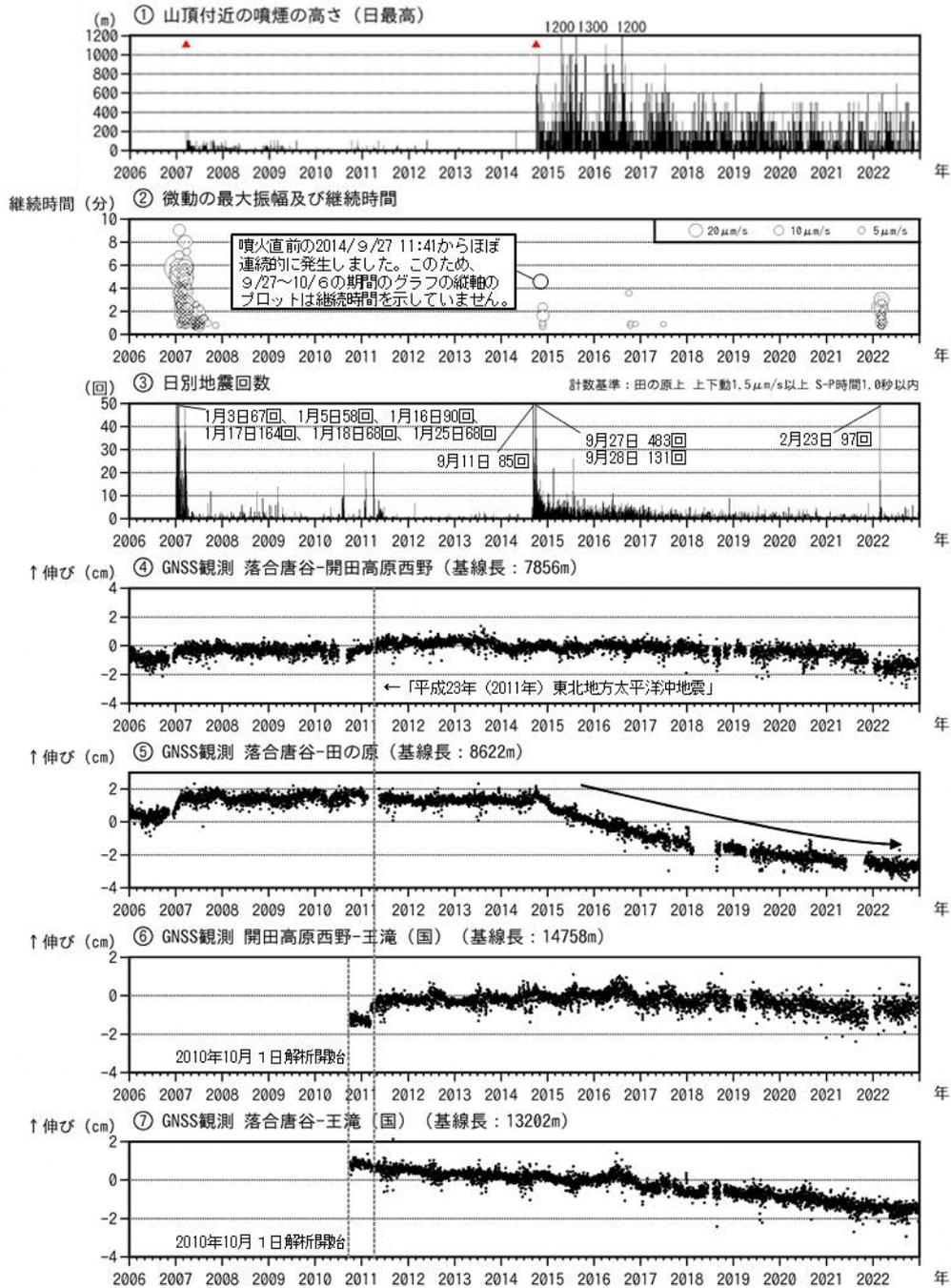


図8 御嶽山 長期間の火山活動経過図(2006年1月1日~2022年12月31日)

- ①赤三角シンボルは噴火発生を示します。
- ②の振幅は田の原上観測点の速度上下動成分です(火山性微動の発生した2015年7月20日、2016年5月19日は欠測です)。
- ④~⑦はGNSS連続観測による基線長変化です。(国):国土地理院
2010年10月及び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ます。空白部分は欠測を示します。
- ⑥には「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」に伴うステップ状の変化がみられます。
図中④~⑦は図13のGNSS基線④~⑦に対応します。

- ・噴煙活動は長期的には緩やかな低下傾向となっています。
- ・2月23日に火山性地震が増加し、3月中旬まで増減を繰り返して発生していましたが、3月中旬以降、地震活動は低調に経過しています。3月19日以降、火山性微動は観測されていません。
- ・GNSS連続観測では、長期的には縮みの変化傾向が鈍化しています。

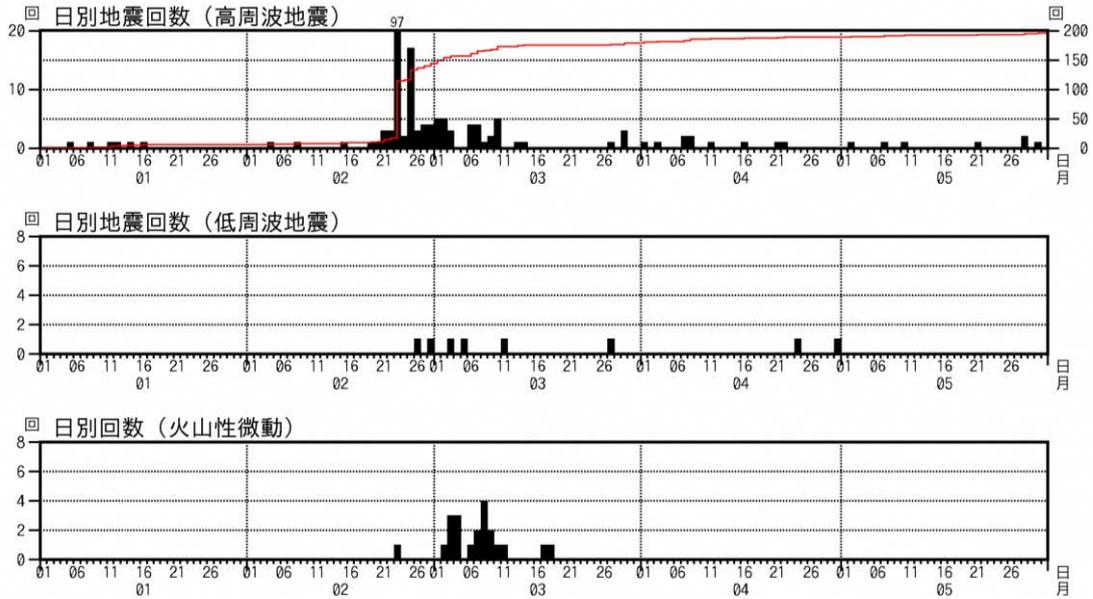


図9 御嶽山 日別地震回数 (2022年1月1日～5月31日)

- ・ 2月23日に火山性地震が増加して以降、火山性地震及び火山性微動が増減を繰り返しながら発生していましたが、3月中旬以降、地震活動は低調に経過しています。
- ・ 振幅の小さな低周波地震が時々観測されています。
- ・ 2月23日から3月18日にかけて火山性微動が観測されましたが、それ以降、観測されていません。

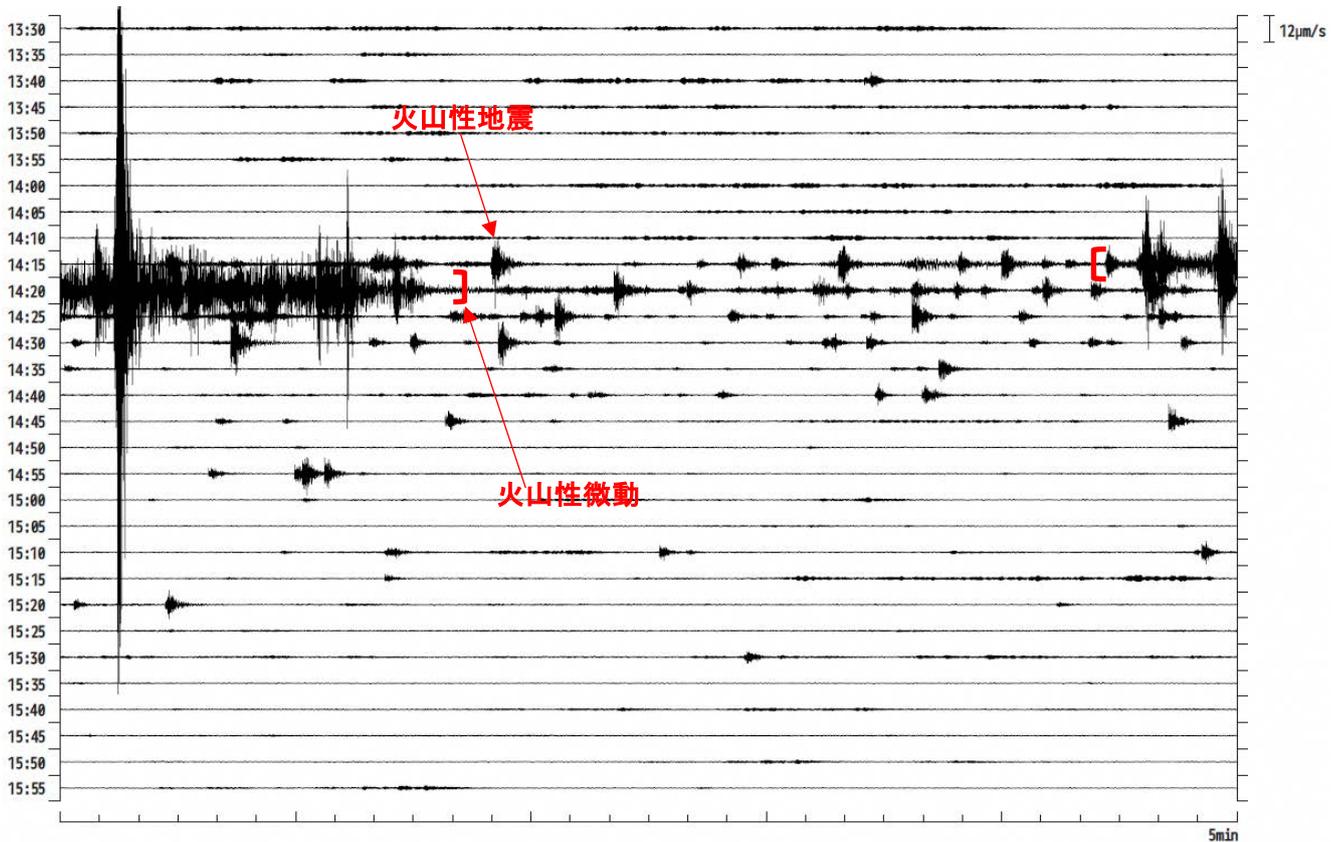
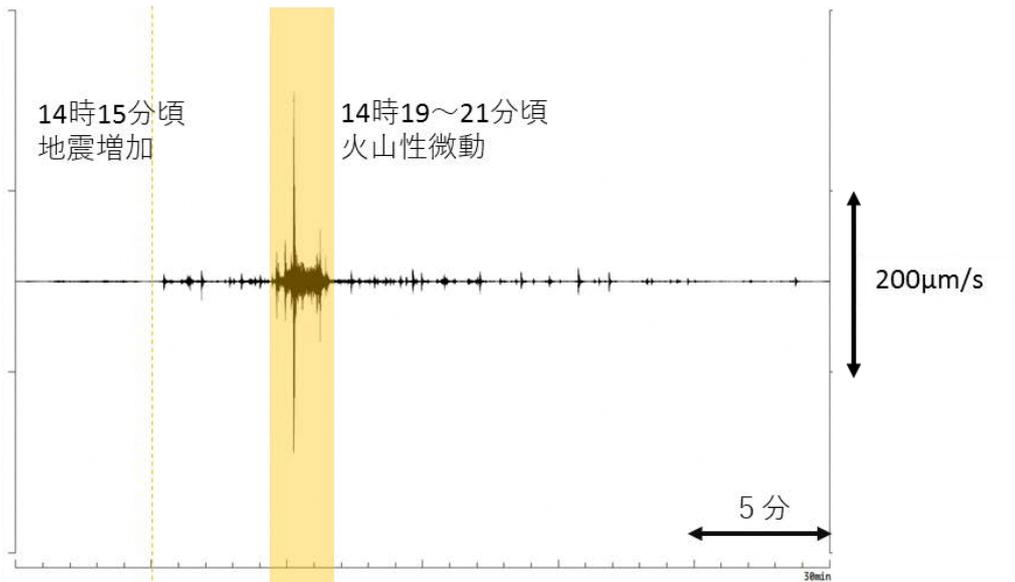


図10 御嶽山 2月23日の地震波形 (13時30分～16時00分、田の原上観測点 上下成分)

- ・ 2月23日14時15分頃から、火山性地震が増加し始め、14時19分頃から21分頃にかけて、火山性微動を観測しました。

①地震波形 (田の原上観測点 上下動成分)



②傾斜計 (分値)

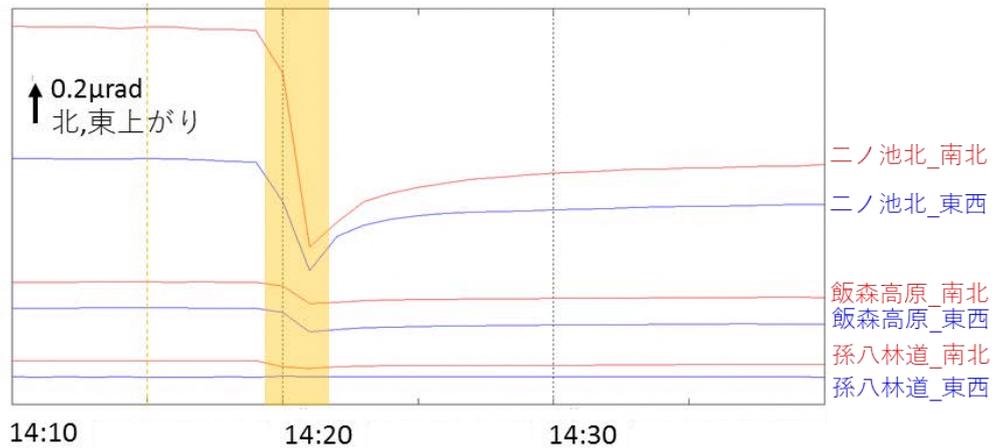


図 11 御嶽山 火山性微動と傾斜変動 (2022年2月23日14時10分～14時40分)

- ・ 2月23日14時15分頃から火山性地震の増加が始まり、14時19分頃には火山性微動とともに、二ノ池北、飯森高原、孫八林道の傾斜計で変化が見られ、最大の傾斜変化は二ノ池北観測点でした。
- ・ 二ノ池北観測点の南側(地獄谷側)が隆起する地殻変動を観測したものと考えられます。

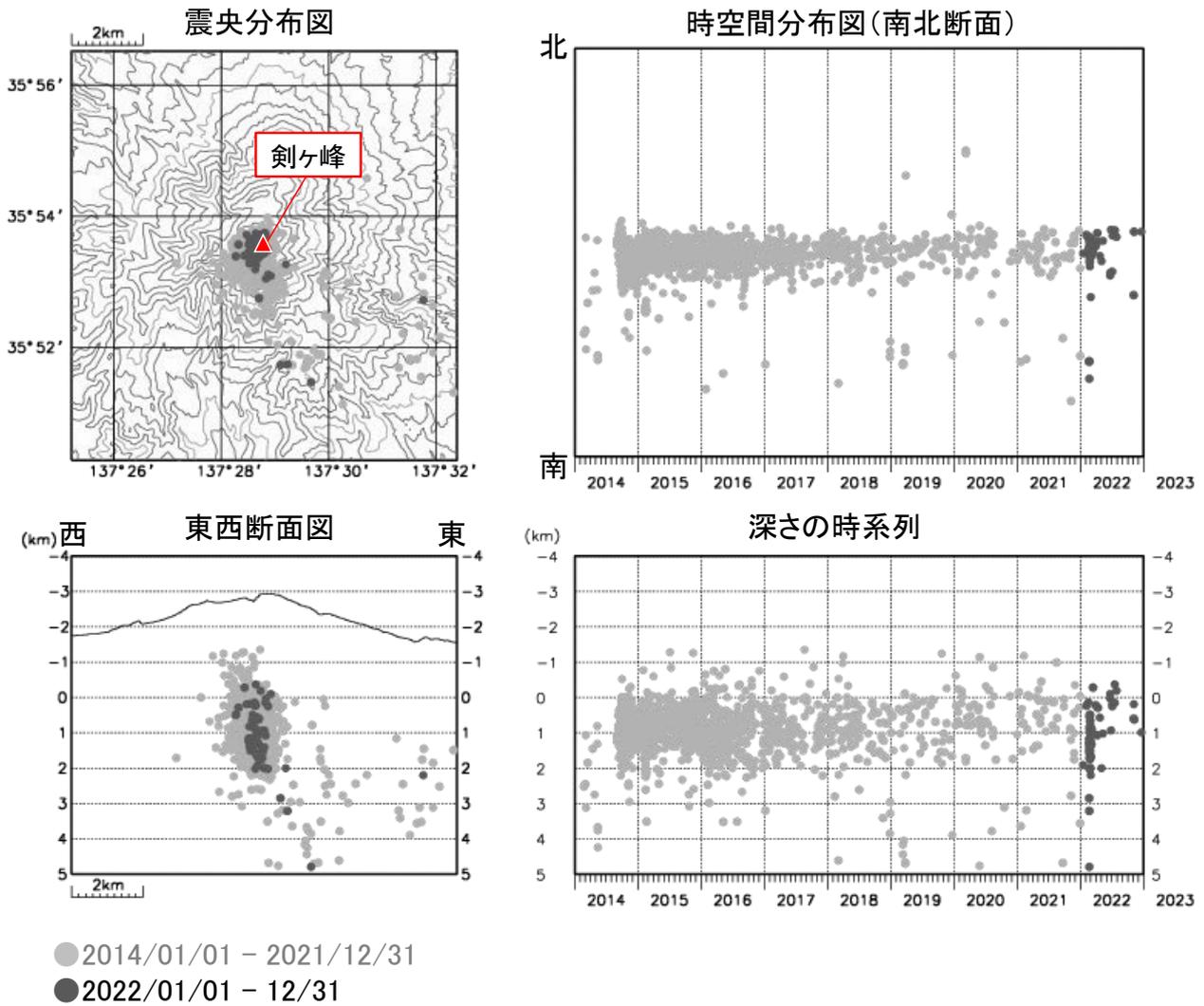
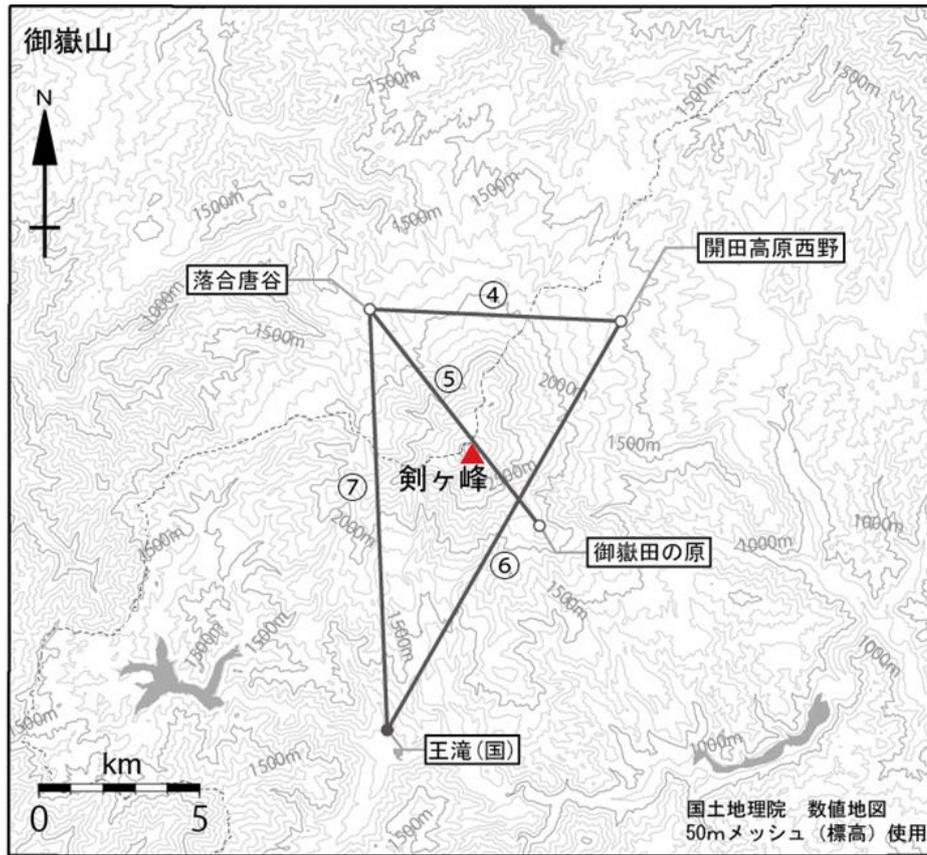


図 12 御嶽山 震源分布図 (2014 年 1 月 1 日～2022 年 12 月 31 日)

※観測点の稼働状況によって、求まる震源の数が減少したり、位置などの精度が低下したりする場合があります。

- ・火山性地震の震源は、主に剣ヶ峰山頂付近の深さ 0～2 km 付近に分布しました。



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ます。
(国)：国土地理院

図13 御嶽山 GNSS 連続観測点と基線番号

図中のGNSS基線④～⑦は、図7及び図8の④～⑦にそれぞれ対応しています。

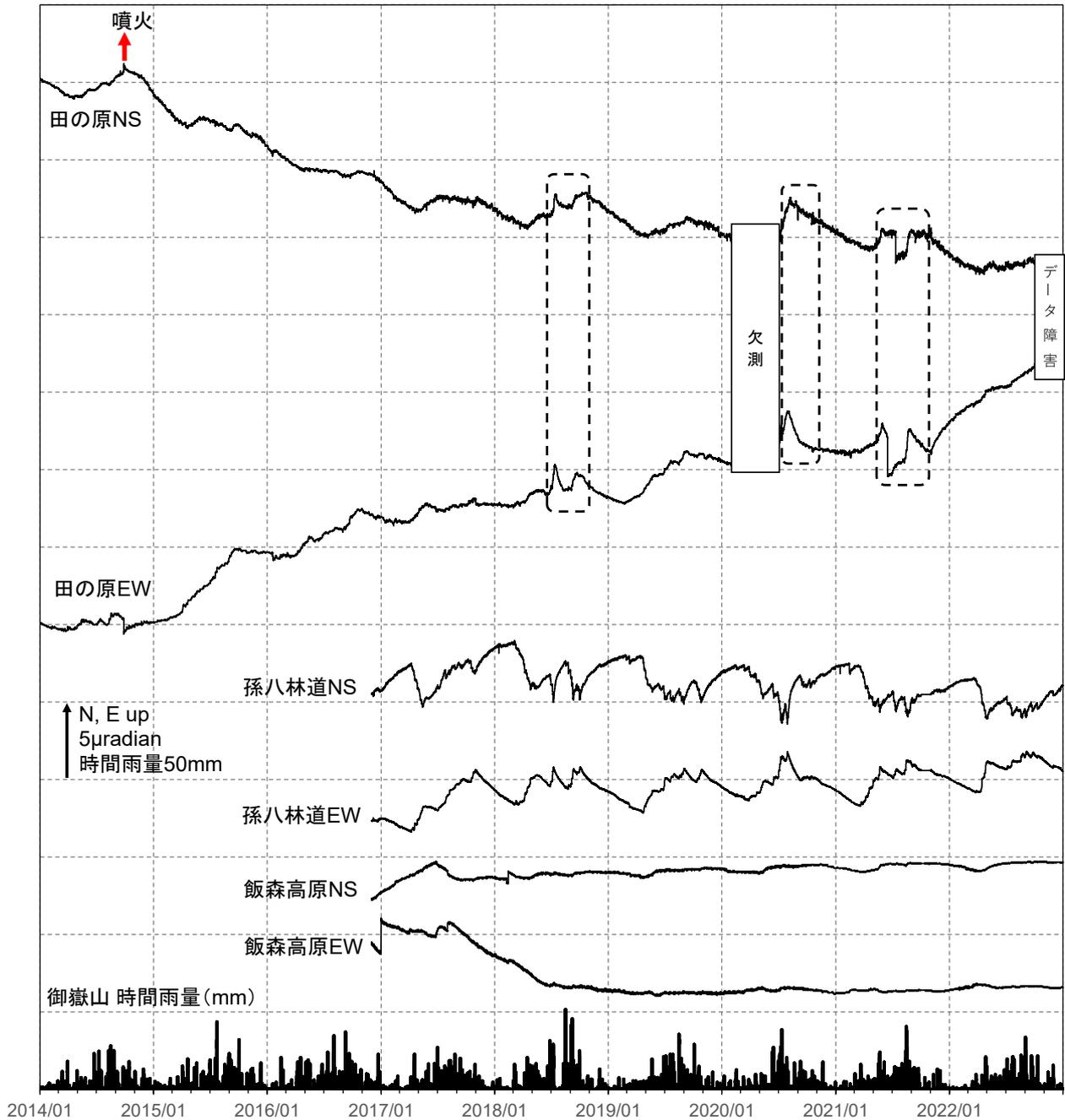


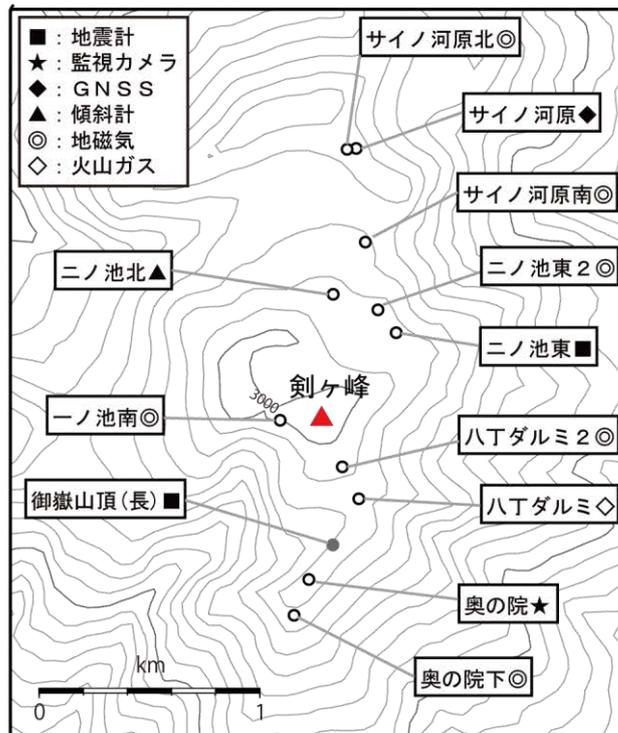
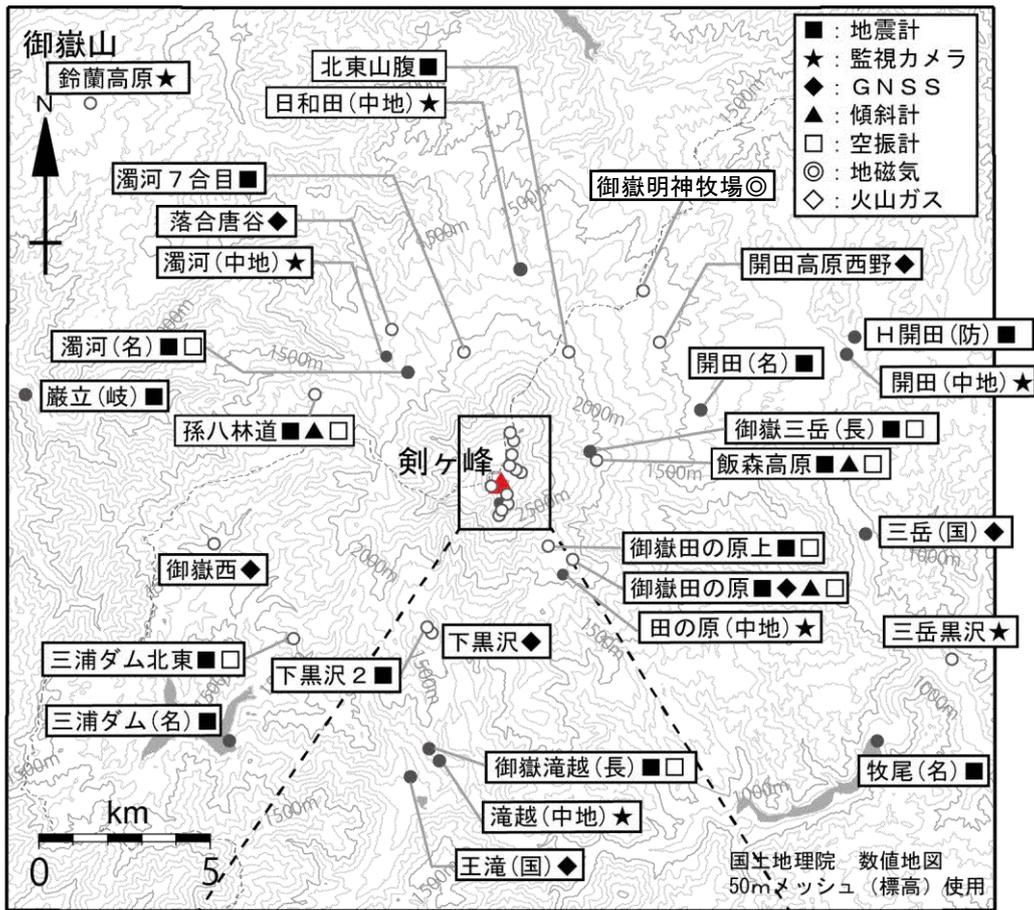
図 14 御嶽山 傾斜変動 (2014年1月1日～2022年12月31日)

データは時間平均値、田の原および孫八林道観測点のデータは潮汐補正済みです。

2018年7月頃及び2020年7月頃の破線で囲んだ部分は、降水による影響と考えられる変動を示します。

2021年6月頃の破線で囲んだ部分は、降水及び田の原観測点の近傍での建設工事の影響と考えられる変動を示します。

- ・ 傾斜計による観測では、今期間、2月23日に発生した火山性微動とともに地獄谷側が隆起する変化(図11)以外に、火山活動による変動は認められませんでした。



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ます。
 (国)：国土地理院、(中地)：中部地方整備局、(防)：防災科学技術研究所、(名)：名古屋大学、
 (長)：長野県、(岐)：岐阜県

図15 御嶽山 観測点配置図

御嶽山頂観測点からのデータは現在入っていません。

表1 御嶽山 気象庁の観測点一覧

| 測器種類 | 地点名 | 位置 | | | 設置高 (m) | 観測開始日 | 備考 |
|-------|--------|-----------|------------|-------|------------|------------|---------|
| | | 緯度 | 経度 | 標高(m) | | | |
| 地震計 | 田の原上 | 35°52.61′ | 137°29.73′ | 2228 | 0 | 1988.7.15 | |
| | 田の原 | 35°52.39′ | 137°30.21′ | 2196 | -98 | 2010.9.2 | |
| | 飯森高原 | 35°54.01′ | 137°30.66′ | 2130 | -77 | 2016.12.1 | |
| | 孫八林道 | 35°54.94′ | 137°25.16′ | 1797 | -79 | 2016.12.1 | |
| | 二ノ池東 | 35°53.80′ | 137°29.07′ | 2920 | -1 | 2016.12.1 | 広帯域地震計 |
| | 下黒沢2 | 35°51.25′ | 137°27.31′ | 1663 | -2 | 2016.12.1 | 広帯域地震計 |
| | 北東山腹 | 35°55.49′ | 137°29.99′ | 2130 | -2 | 2016.12.1 | 広帯域地震計 |
| | 濁河7合目 | 35°55.69′ | 137°28.11′ | 2065 | -2 | 2016.12.1 | 広帯域地震計 |
| | 三浦ダム北東 | 35°51.08′ | 137°24.71′ | 1518 | -1 | 2016.12.1 | |
| 傾斜計 | 田の原 | 35°52.39′ | 137°30.21′ | 2196 | -98 | 2011.4.1 | |
| | 飯森高原 | 35°54.01′ | 137°30.66′ | 2130 | -77 | 2016.12.1 | |
| | 孫八林道 | 35°54.94′ | 137°25.16′ | 1797 | -79 | 2016.12.1 | |
| | 二ノ池北 | 35°53.89′ | 137°28.88′ | 2915 | -15 | 2016.12.1 | |
| 空振計 | 田の原上 | 35°52.61′ | 137°29.73′ | 2228 | 4 | 2000.11.2 | |
| | 田の原 | 35°52.39′ | 137°30.21′ | 2196 | 3 | 2010.9.2 | |
| | 飯森高原 | 35°54.01′ | 137°30.66′ | 2130 | 5 | 2016.12.1 | |
| | 孫八林道 | 35°54.94′ | 137°25.16′ | 1797 | | 2016.12.1 | |
| | 三浦ダム北東 | 35°51.08′ | 137°24.71′ | 1518 | 4 | 2016.12.1 | |
| GNSS | 田の原 | 35°52.39′ | 137°30.21′ | 2196 | 6 | 2001.10.22 | |
| | 開田高原西野 | 35°55.86′ | 137°31.90′ | 1548 | 4 | 2001.10.23 | |
| | 落合唐谷 | 35°56.06′ | 137°26.69′ | 1690 | 4 | 2001.10.23 | |
| | 御嶽西 | 35°52.66′ | 137°23.31′ | 1434 | 8 | 2016.12.1 | |
| | 下黒沢 | 35°51.16′ | 137°27.38′ | 1648 | 5 | 2016.12.1 | |
| | サイノ河原 | 35°54.26′ | 137°28.94′ | 2875 | 5 | 2016.12.1 | |
| 監視カメラ | 三岳黒沢 | 35°50.78′ | 137°37.57′ | 830 | 10 | 2001.10.25 | |
| | 鈴蘭高原 | 35°59.70′ | 137°20.90′ | 1342 | 5 | 2014.11.19 | 臨時観測点 |
| | 奥の院 | 35°53.19′ | 137°28.80′ | 2927 | 2 | 2016.12.1 | 可視及び熱映像 |
| 地磁気 | サイノ河原北 | 35°54.25′ | 137°28.92′ | 2869 | 2 | 2016.12.1 | |
| | サイノ河原南 | 35°54.02′ | 137°28.97′ | 2861 | 2 | 2016.12.1 | |
| | 二ノ池東2 | 35°53.86′ | 137°29.01′ | 2919 | 2 | 2016.12.1 | |
| | 一ノ池南 | 35°53.58′ | 137°28.71′ | 3009 | 2 | 2016.12.1 | |
| | 八丁ダルミ2 | 35°53.47′ | 137°28.90′ | 2964 | 2 | 2016.12.1 | |
| | 奥の院下 | 35°53.10′ | 137°28.76′ | 2894 | 2 | 2016.12.1 | |
| | 御嶽明神牧場 | 35°56.74′ | 137°31.59′ | 1647 | 2 | 2016.12.1 | 参照点 |
| 火山ガス | 八丁ダルミ | 35°53.39′ | 137°28.95′ | 2921 | 2 | 2016.12.1 | |