

硫黄島の火山活動解説資料（令和3年8月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

GNSS連続観測によると、長期的に島全体の隆起を示す地殻変動がみられています。また、硫黄島の島内は全体的に地温が高く、多くの噴気地帯や噴気孔があり、各所で小規模な噴火が発生しています。火山活動はやや活発な状態で推移しており、火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生すると予想されますので、従来から小規模な噴火がみられていた領域では噴火に警戒してください。

平成19年12月1日に火口周辺警報（火口周辺危険）を発表しました。また、平成24年4月27日以降の火山活動に伴い、平成24年4月29日に火山現象に関する海上警報を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・ 噴気など表面現象の状況（図2、図8～10）

阿蘇台東監視カメラ（阿蘇台陥没孔の東北東約900m）による観測では、島西部の阿蘇台陥没孔からの噴気の高さは100m以下で経過しました。島北西部の井戸ヶ浜からの噴気は観測されていません。

海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、12日と23日から26日にかけて、翁浜沖で海水が海面から3～10m程度の高さまで噴出しているのが確認されました。

16日に海上保安庁が実施した上空からの観測では、馬背岩の南側及び馬背岩から北ノ鼻の海岸沿い4か所及び阿蘇台陥没孔で白色噴気が認められました。また、島の周辺に変色水域が認められました。

【現地調査結果（7月28日～8月5日）】（図11～14）

海上自衛隊の協力により、7月28日から8月5日にかけて現地調査を実施しました。

『ミリオンダラーホール』

2021年4月に海上自衛隊航空機により泥の噴出の痕跡が発見されたミリオンダラーホールでは、新たな噴出孔が複数個所認められましたが、赤外熱映像装置による観測では、地熱域は認められませんでした。また、新たな噴出孔の周辺では弱い硫化水素臭を確認しましたが、ガス検知器では硫化水素ガス、二酸化硫黄ガスともに検出されませんでした。

『翁浜』

海岸付近の海域には前回観測と同様に黄みがかかった変色域が認められたものの、その広がりや色は前回の観測と比較して大きな変化は見られませんでした。また、海岸付近の地表面の様子に大きな変化はなく、噴気も認められませんでした。

『西海岸の井戸ヶ浜南火口』

2021年3月に新たに確認された噴出孔の内部に砂が堆積し、浅くなっていたものの、前回の観測と比較して地熱域や形状等に特段の変化はありませんでした。

また、この噴出孔の北側には、2021年6月の防災科学技術研究所による調査で新たな噴出孔が確認されました。今回の現地調査で改めて確認したところ、この噴出孔の内部には明瞭な地熱域が存在しており、地中温度を測定したところ95.5℃でした。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）でも閲覧することができます。

次回の火山活動解説資料（令和3年9月分）は令和3年10月8日に発表する予定です。

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、国土地理院及び国立研究開発法人防災科学技術研究所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）』『2万5千分1地形図』『数値地図25000（行政区・海岸線）』を使用しています。

・地震や微動の発生状況（図3～5）

火山性地震はやや多い状態で経過しました。海水噴出の前後で微動と低周波地震の増加が認められました。

・地殻変動の状況（図6、図7）

GNSS 連続観測では、長期的に島全体の隆起が継続しています。

○ これまでの火山活動（図1）

硫黄島ではこれまでも1981年から1984年（防災科学技術研究所等の水準測量と三角測量による）や2001年から2002年に最大1mを超える隆起など顕著な地殻変動が観測されており、隆起がみられていた期間中の1982年と2001年には小規模な噴火が発生しています。

一方、噴火前に必ずしも地震活動が活発化するとは限らず、地震観測が開始された1976年以降で見ても、1982年11月の阿蘇台陥没孔や2001年9月の翁浜沖で発生した噴火、2012年4月29日から30日の島の北東沖、及び2018年9月と2021年8月の翁浜沖の噴火と推定される事象以外は、ほとんどの噴火で事前に地震活動の活発化が認められませんでした。

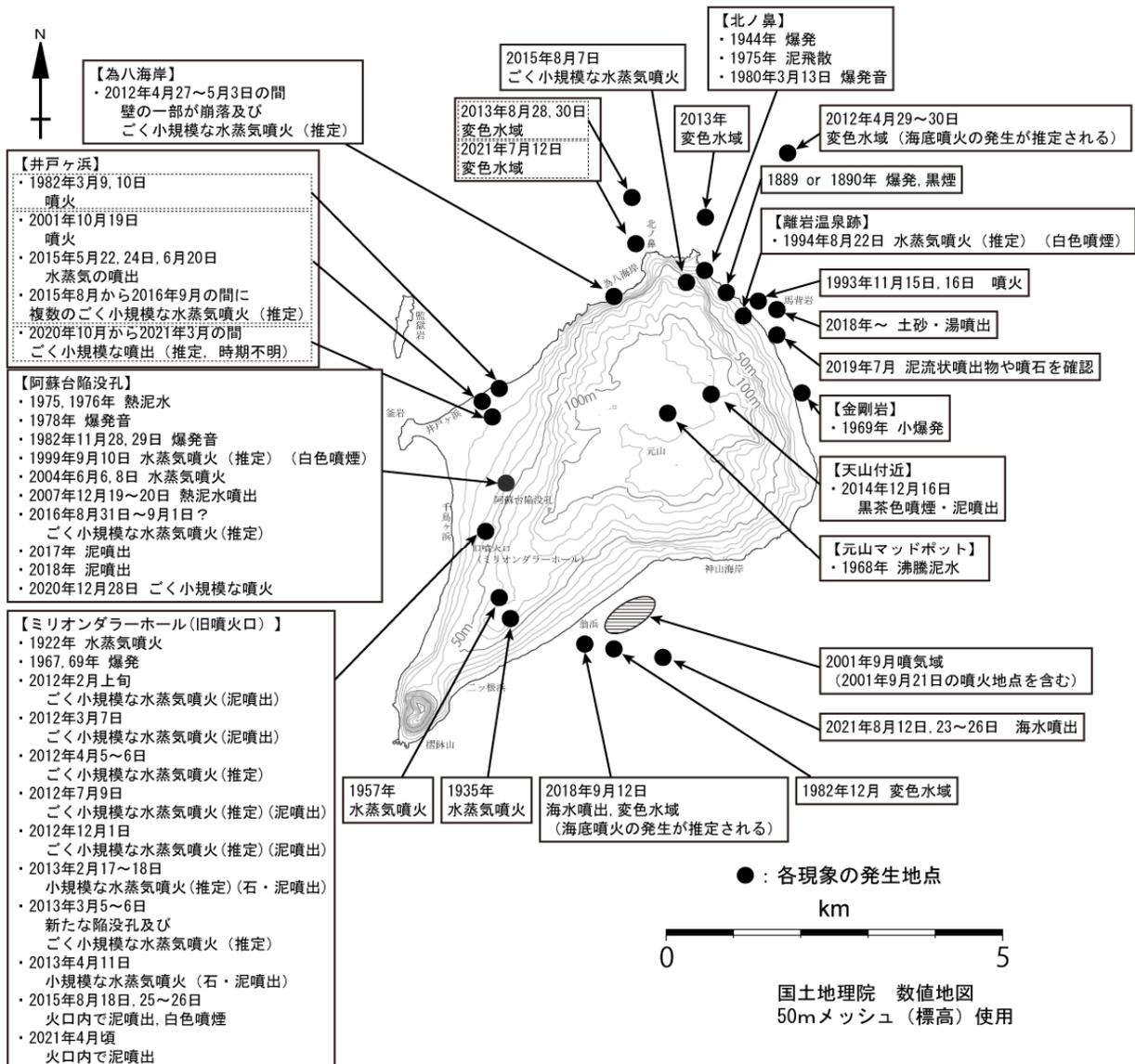


図1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点及びその後の状況

「鶴川元雄・藤田英輔・小林哲夫, 2002, 硫黄島の最近の火山活動と2001年噴火, 月刊地球, 号外39号, 157-164.」を基に、気象庁において一部改変及び2004年以降の事象について追記



硫黄島 観測対象地点
地理院地図を使用



阿蘇台陥没孔の噴気の様相（8月11日撮影）



井戸ヶ浜の様相（8月27日撮影）

図2 硫黄島 海岸付近の噴気の様相（阿蘇台東監視カメラによる）

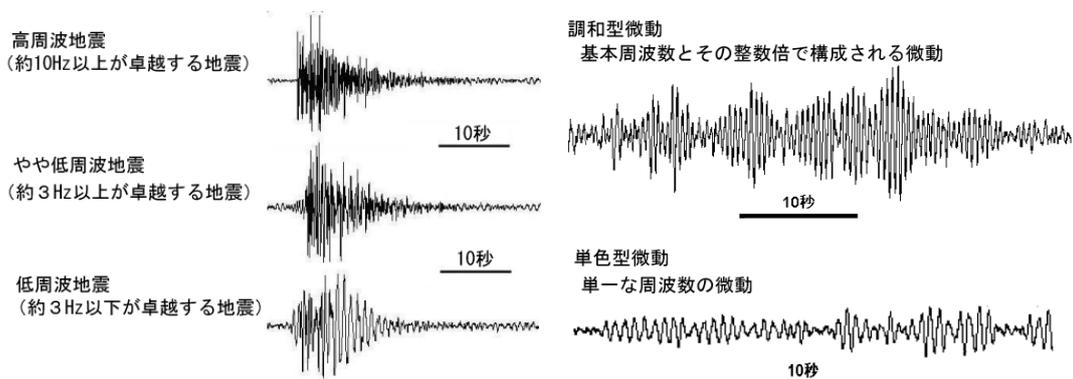


図3 硫黄島 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

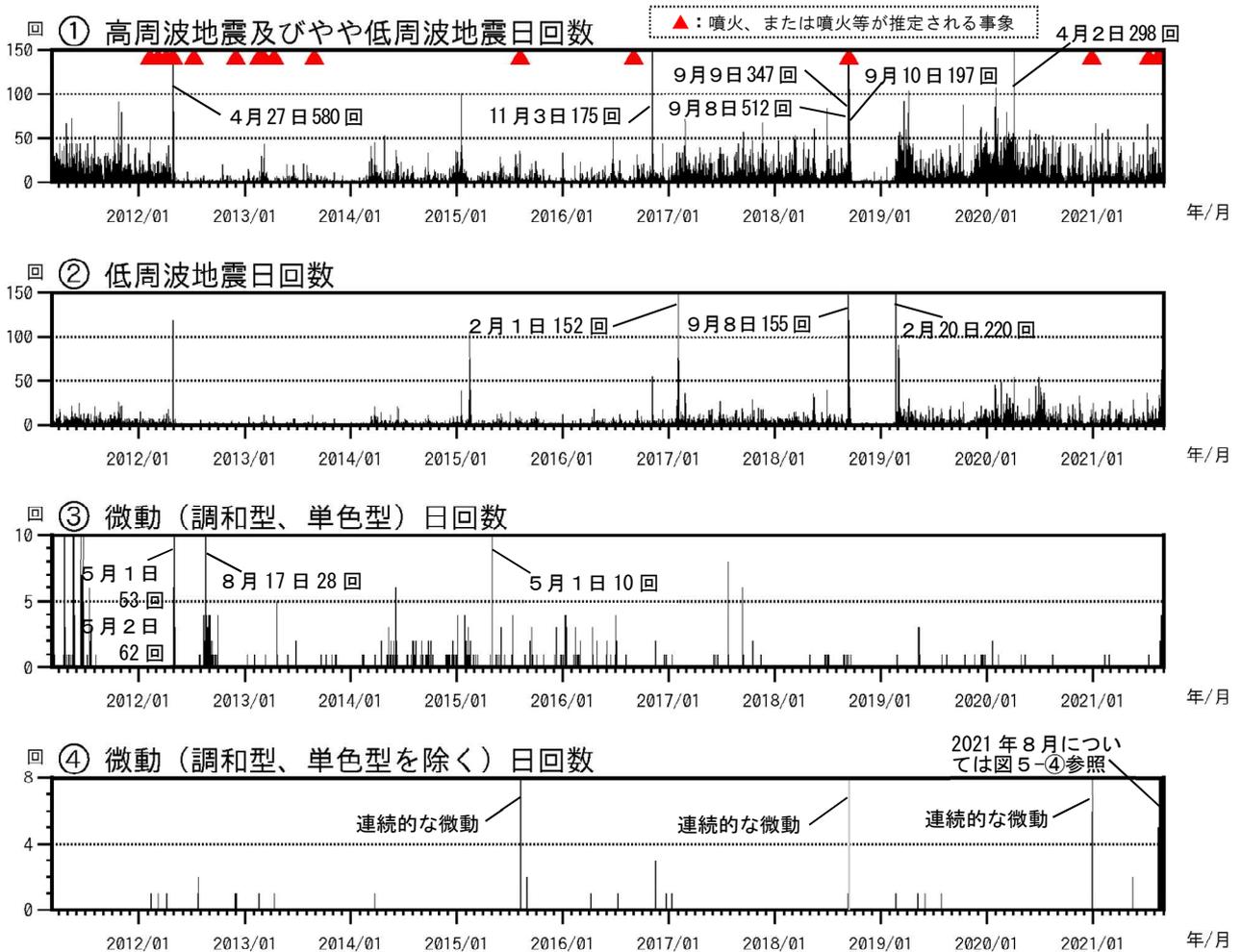


図4 硫黄島 長期火山活動経過図（2011年3月8日～2021年8月31日）

【計数基準】

2011年3月8日～12月31日 : 千鳥上下動振幅 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間 2.0秒以内、あるいは天山（防）上下動振幅 $20\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間 2.0秒以内

2012年1月1日～ : 千鳥あるいは天山（防）で上下動振幅 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間 2.0秒以内（防）：防災科学技術研究所

千鳥（地震計・空振計）は2018年9月22日から2019年1月28日までと、2020年9月15日から2021年8月1日まで、障害のため地震検知能力に低下がみられました。

また、2020年2月11日以降、障害のため各観測点において一部欠測の時間帯があります。

④連続的な微動とは、継続時間の長い火山性微動が観測されたことを示し、縦軸の回数とは対応していません。

- ・火山性地震はやや多い状態で経過しました。
- ・海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、12日と23日から26日にかけて、翁浜沖で海水が海面から3～10m程度の高さまで噴出しているのが確認されました（▲）。

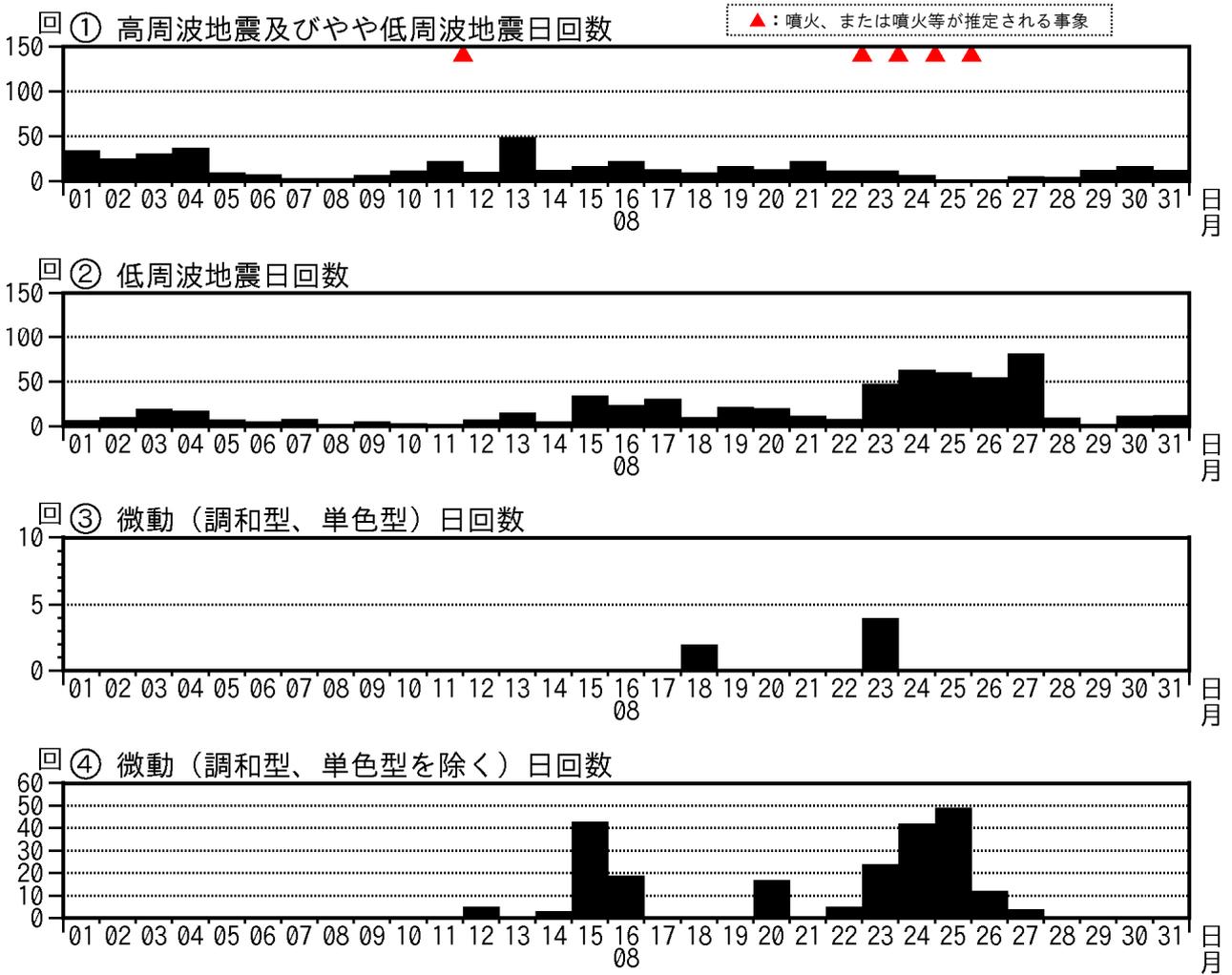


図5 硫黄島 短期火山活動経過図（2021年8月1日～2021年8月31日）
 計数基準は図4に同じ。

- ・海上自衛隊硫黄島航空基地隊によると、12日と23日から26日にかけて、翁浜沖で海水が海面から3～10m程度の高さまで噴出しているのが確認されました（▲）。
- ・海水噴出の前後で微動と低周波地震の増加が認められました。

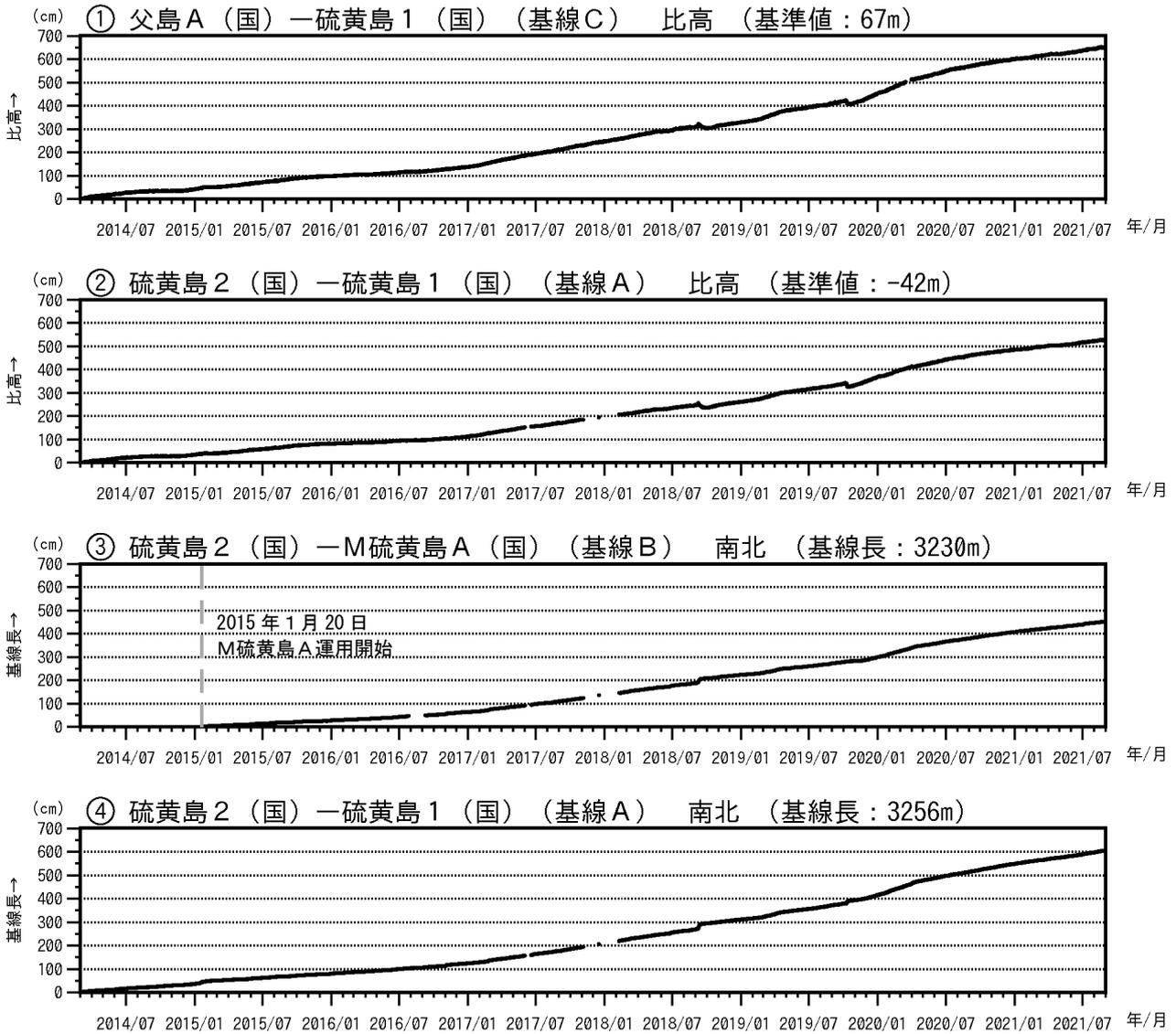


図6 硫黄島 GNSS 連続観測結果（2014年3月1日～2021年8月31日）

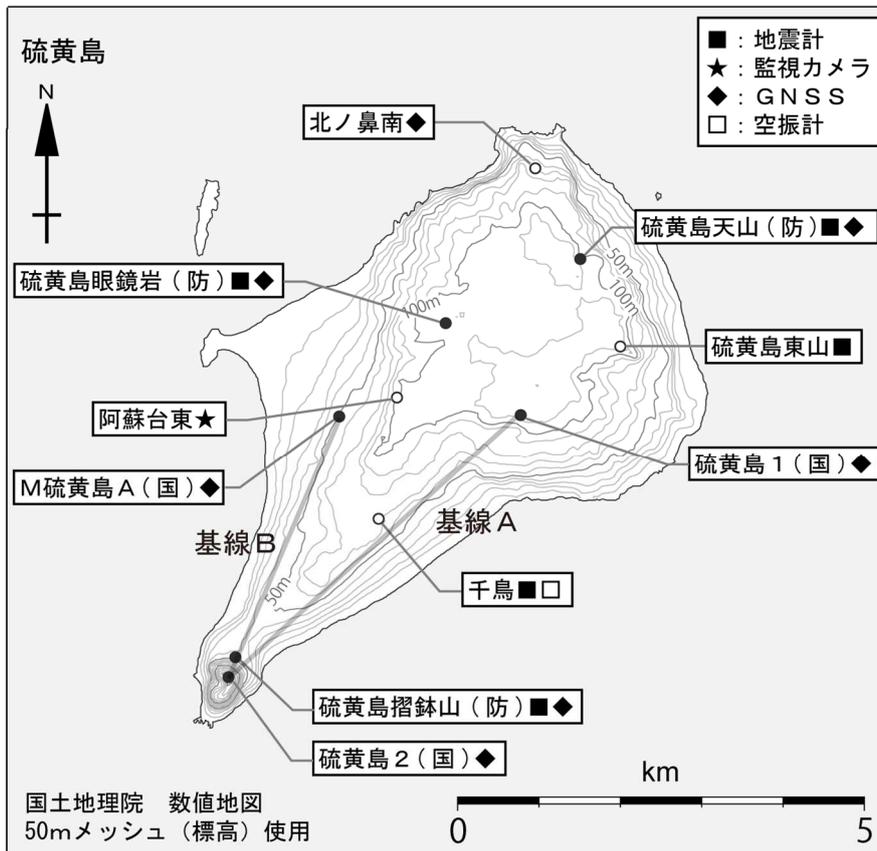
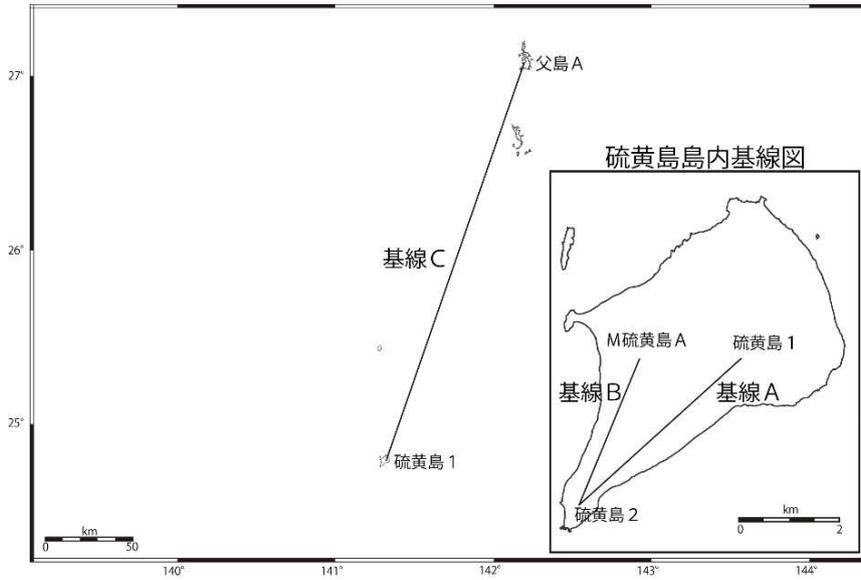
（国）：国土地理院

グラフの空白部分は欠測

- ① 父島Aに対する硫黄島1（島北部の元山地域）の比高の変化（図7のGNSS基線Cに対応）
- ② 硫黄島2に対する硫黄島1の比高の変化（図7のGNSS基線Aに対応）
- ③ 硫黄島2に対するM硫黄島Aの南北の変化（図7のGNSS基線Bに対応）
- ④ 硫黄島2に対する硫黄島1の南北の変化（図7のGNSS基線Aに対応）

・ GNSS 連続観測によると、長期的に島全体の隆起が継続しています。

硫黄島周辺 G N S S 連続観測基線図



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しています。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所

図7 硫黄島 観測点配置図

GNSS 基線は図6の基線に対応しています。



図8 硫黄島周辺の変色水域の状況
(2021年8月16日 海上保安庁撮影)
・硫黄島の周辺に変色水域が分布していました。



図9 硫黄島 馬背岩南部から北ノ鼻の状況 (2021年8月16日 海上保安庁撮影)
・馬背岩南部の噴出孔Aでは湯だまりと白色噴気が認められました。噴出孔CとFで小さな湯だまりが認められましたが、噴気は確認できませんでした。
・馬背岩から北ノ鼻の海岸沿い3か所で白色噴気が認められました。



図10 硫黄島 阿蘇台陥没孔の状況
(2021年8月16日 海上保安庁撮影)
・阿蘇台陥没孔で白色噴気が認められました。



図 11 硫黄島 現地調査の観測地点

- ・ 図 12 から図 13 の観測地点と観測方向をそれぞれ赤色の丸印と矢印で示します。



図 12 硫黄島 現地調査による島西部のミリオンダラーホールの状況

- ・ 2021 年 4 月に海上自衛隊航空機により泥の噴出の痕跡が発見されたミリオンダラーホールでは、新たな噴出孔が複数箇所認められました（図中の赤矢印）。
- ・ 赤外熱映像装置による観測では、地熱域は認められませんでした。
- ・ 新たな噴出孔の周辺では弱い硫化水素臭を確認しましたが、ガス検知器では硫化水素ガス、二酸化硫黄ガスともに検出されませんでした。

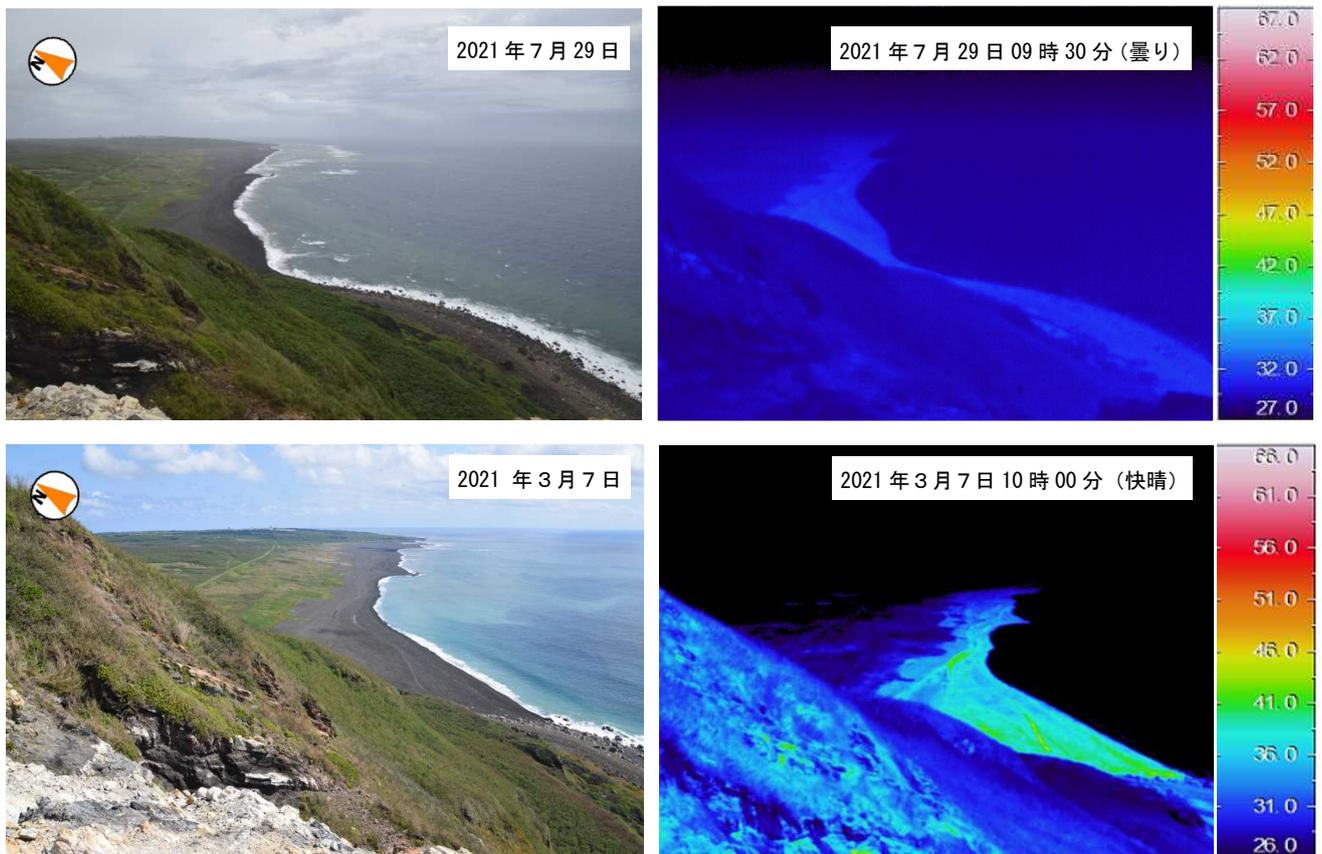


図 13 硫黄島 摺鉢山から見た翁浜の状況

- ・海岸付近の海域には前回観測と同様に黄みがかった変色域が認められたものの、その広がりや色は前回の観測と比較して大きな変化は見られませんでした。また、海岸付近の地表面の様子に大きな変化はなく、噴気も認められませんでした。

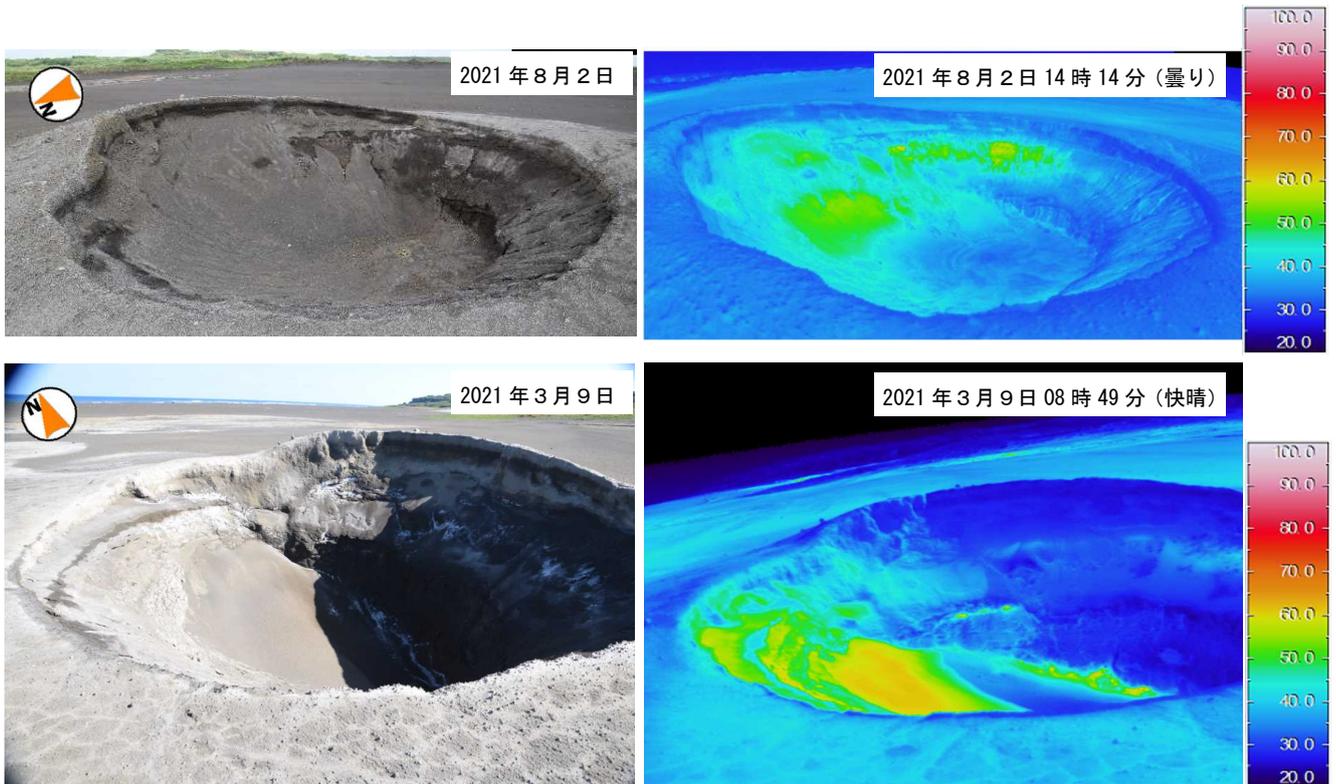


図 14-1 硫黄島 西海岸の井戸ヶ浜南火口の状況（2021年3月に新たに確認された噴出孔）

- ・ 内部に砂が堆積し、浅くなっていたものの、前回の観測と比較して地熱域や形状等に特段の変化はありませんでした。

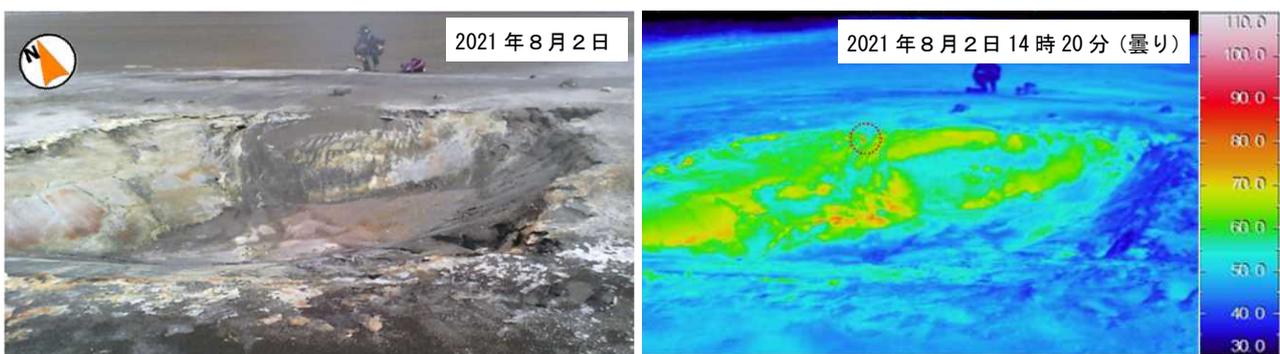


図 14-2 硫黄島 西海岸の井戸ヶ浜南火口の状況（2021年6月に新たに確認された噴出孔）

- ・ 図 14-1 で示す噴出孔の北側には、2021年6月の防災科学技術研究所による調査で新たな噴出孔が確認されました。噴出孔の内部には明瞭な地熱域が存在しており、右図中の赤破線箇所にて地中温度を測定したところ 95.5℃でした。