

硫黄島の火山活動解説資料（平成 24 年 5 月）

気象庁地震火山部
火山監視・情報センター

4 月下旬から 5 月初めにかけて火山活動が活発化し、国土地理院の地殻変動観測では、急速な隆起の後に沈降を観測しましたが、その後傾向は鈍化し、現在はほぼ停滞しています。火山性地震は 4 日以降低調になっており、火山性微動は 4 日以降観測されていません。また、海上保安庁によると、16 日に第三管区海上保安本部が実施した上空からの観測では、島の北東沖で 4 月 29 日に確認された変色水は継続しているものの、当初の広がり比べて狭くなっていることが確認されました。

島内は全体に地温が高く、多くの噴気地帯や噴気孔があり、各所で小規模な噴火が起こっています。2012 年 2 月以降はごく小規模な水蒸気爆発や海底噴火が発生した可能性が考えられる変色水が確認されるなど、硫黄島の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、4 月末に変色水が確認された島の北東沖や新たに噴気が確認された島北部、並びにこれまで小規模な噴火が発生した島東部の海岸付近、島西部及び南東沖（翁浜沖）では噴火に対する警戒が必要です。

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、4 月 27 日以降の火山活動に伴い、2012 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。

○ 活動概況

【4 月 27 日からの火山活動の状況】（図 1、図 12*、図 13*）

国土地理院の地殻変動観測によると、2006 年 8 月に始まった島全体の隆起を示す変動は、2011 年 1 月末頃から隆起速度が増加していましたが、同年 12 月下旬頃からはやや鈍化していました。また、島の南部では大きな南向きの変動がみられています。

4 月下旬から 5 月初めにかけて火山活動が活発化し、国土地理院の地殻変動観測では、急速な隆起の後に沈降を観測しましたが、その後、傾向は鈍化し、現在はほぼ停滞しています。火山性地震は 4 日以降低調となっており、火山性微動は 4 日以降観測されていません。また、海上保安庁によると、5 月 16 日に第三管区海上保安本部が実施した上空からの観測では、島の北東沖で 4 月 29 日に確認された変色水は継続しているものの、当初の広がり比べて狭くなっていることが確認されました。（*2012 年 4 月号火山活動解説資料をご参照ください）

【現地調査結果（5 月 23 日～24 日）】

【島北部（北の鼻・ためはちかいがん為八海岸）の状況】（図 1、図 5、図 6、図 7）

海上自衛隊の協力により、5 月 23 日から 24 日に実施した現地調査では、島北部の為八海岸の崖の一部に新しい崩落箇所があり、そこからごく少量の噴気が上がっていることを確認しました。崩落場所の海岸付近、及びそこから「北の鼻」にかけての沿岸で、高温域¹⁾が分布していることを確認しました。また、同海岸の沖数 100m 付近の海面に、3 箇所ほど白色の変色水が湧昇していることを確認しました。

【島東部（離岸温泉跡・金剛岩）の状況】（図 8）

島東部の離岸温泉跡では、前々回（2011 年 11 月）、前回（2012 年 3 月）の現地調査結果と比較して、隆起により海岸線が後退して拡大したと思われる砂浜に湯だまりがあり、周辺の噴気量も前回と比較して多く立ち上っていることを確認しました。なお、島東部の金剛岩では、噴気の状態及び地熱等の状況は、前回（2012 年 3 月）の現地調査で確認された熱活動と特段の変化は認められませんでした。

（次頁へ続く）

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。次回の火山活動解説資料（平成 24 年 6 月分）は平成 24 年 7 月 9 日に発表する予定です。

※この記号の資料は、国土地理院及び独立行政法人防災科学技術研究所のデータを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、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『2 万 5 千分 1 地形図』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』『数値地図 50m メッシュ（標高）』を使用しています（承認番号：平 23 情使、第 467 号）。

これら、島北部（北の鼻・為八海岸）、島東部（離岸温泉跡）の現象は、4月下旬から5月初めにかけて火山活動が活発化したことによる影響と推定されます。

【阿蘇台陥没孔^{あそだいかんぼつこう}の状況】（図 9、図 10）

島西部の阿蘇台陥没孔では、前々回（2011年11月17日）、前回（2012年3月7日）の現地調査結果と同様に、孔内の泥水の温度¹⁾は約100℃と推定され、特段変化はありませんでした。また、今回も同様に間欠的な熱水の噴出を確認しました。孔内から泥水の噴出に伴って立ち上る噴気は前回と比べて量が多く、孔の上端から最大約20～30mの高さに上がり、弱い腐卵臭を伴っていました。

なお、陥没孔近傍に繁茂している草の表面には灰色の泥のような付着物があり、既に乾いた状態で草は枯れていました。前回（2012年3月）は、このような付着物は確認されていませんので、最近、陥没孔から噴出したものと考えられます。

【前記以外の火山活動】

・噴気・地熱等表面現象の状況（図 3）

阿蘇台東^{あそだいひがし}（阿蘇台陥没孔^{あそだいかんぼつこう}の東北東約900m）に設置してある遠望カメラによる観測では、島西部の阿蘇台陥没孔からの噴気は少ない状態で、噴気の高さは10～100mで経過しましたが、一時的に200mを観測する日がありました。

島北西部の井戸ヶ浜では、噴気は認められませんでした。

1) 赤外熱映像装置により観測しています。赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を感知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。

○ 過去の火山活動との比較（図 1）

硫黄島ではこれまでも 1981-1984 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 2001-2002 年に最大 1 m を超える隆起など顕著な地殻変動が観測されており、隆起が見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、今回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。

明治以降の記録に残る硫黄島の噴火はいずれも小規模な水蒸気爆発で、噴火地点は島東部の海岸付近及び井戸ヶ浜から阿蘇台陥没孔を経て千鳥ヶ原にかけての領域に集中しています。

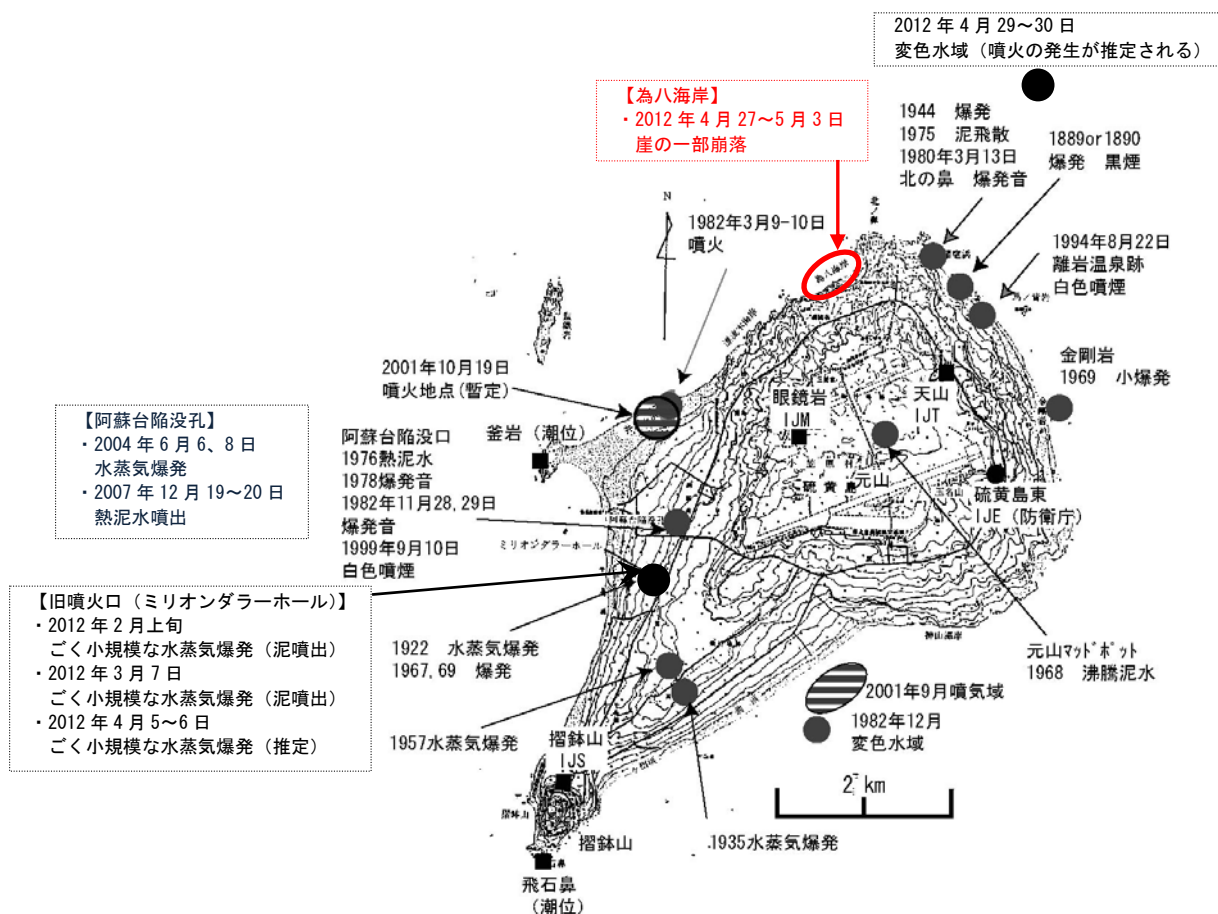
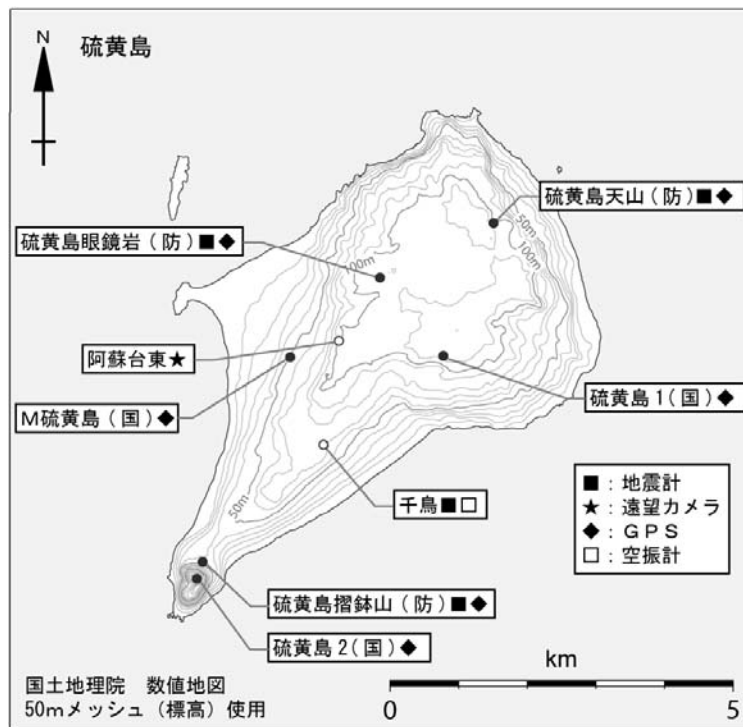


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点

「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.」へ、以下の事象を追記。

- ・阿蘇台陥没孔で発生した水蒸気爆発等（2004 年、2007 年）。
- ・旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）で発生したごく小規模な水蒸気爆発（2012 年 2 月上旬、3 月 7 日、4 月 5～6 日（推定される））。
- ・北東沖の変色水域（2012 年 4 月 29 日～30 日（噴火の発生が推定される））。
- ・為八海岸で崖が一部崩落（2012 年 4 月 27～5 月 3 日：図中赤字）。



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 2 硫黄島 観測点配置図

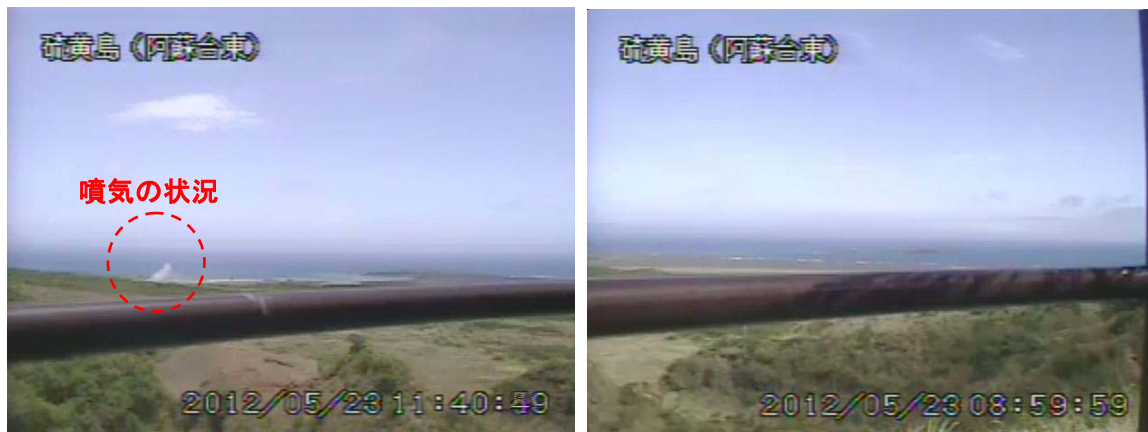
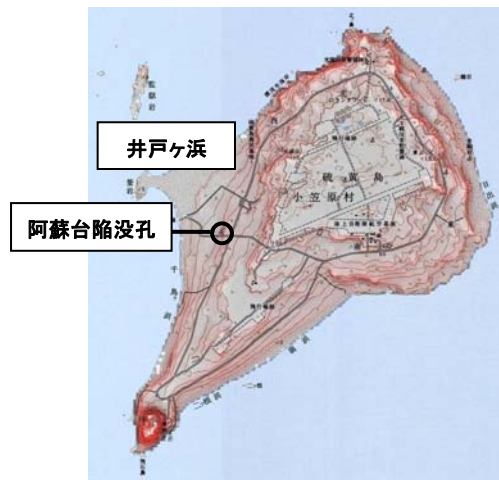


図 3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる
 上図：遠望観測対象地点、左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状態（5月23日撮影）、
 右下図：井戸ヶ浜の状況（5月23日撮影）

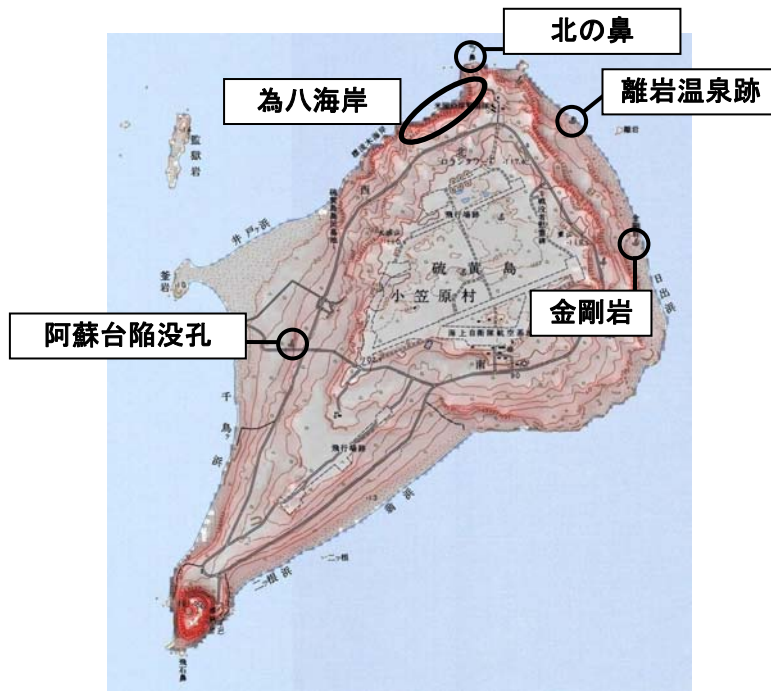


図 4 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（5月23日～24日）



図 5 硫黄島 ^{ためはちかいがん} 為八海岸付近の状況（23日15時43分撮影）

- ・上図：海岸の崖の一部が崩落していることを確認しました。表面の状態から最近崩落したものと考えられます
- ・下図（拡大図）：崩落場所の一部からごく少量の噴気が上がっていることを確認しました。

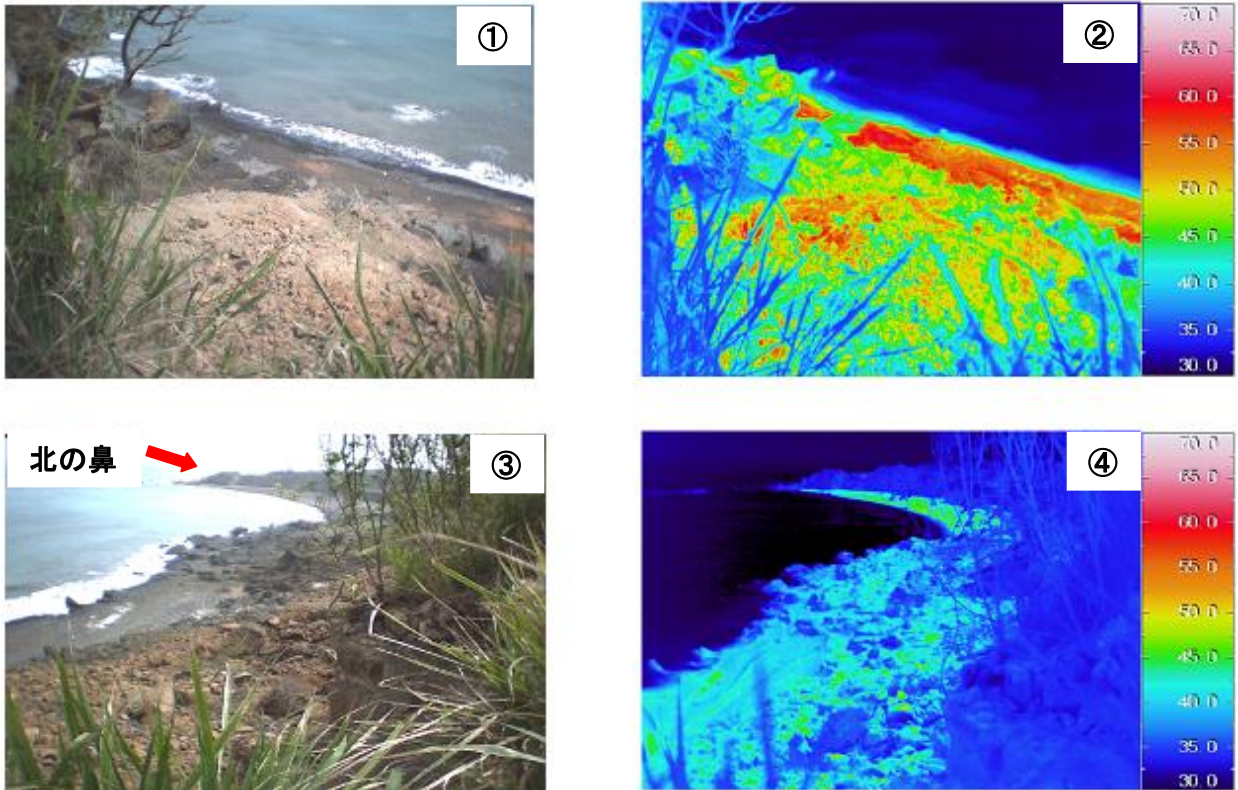


図6 硫黄島 為八海岸付近の地表面の状況と温度分布¹⁾（24日09時19分 撮影）
・海岸付近の崖の崩落場所（①・②図）、及びそこから「北の鼻」にかけての沿岸（③・④図）で高温域が分布していることを確認しました。



図7 硫黄島 為八海岸沖の変色水の状況（24日09時25分 撮影）
沖合数100mの赤丸で示した3箇所で、白色の変色水が湧昇していることを確認しました。



2012 年 5 月 24 日 08 時 48 分～49 分 撮影



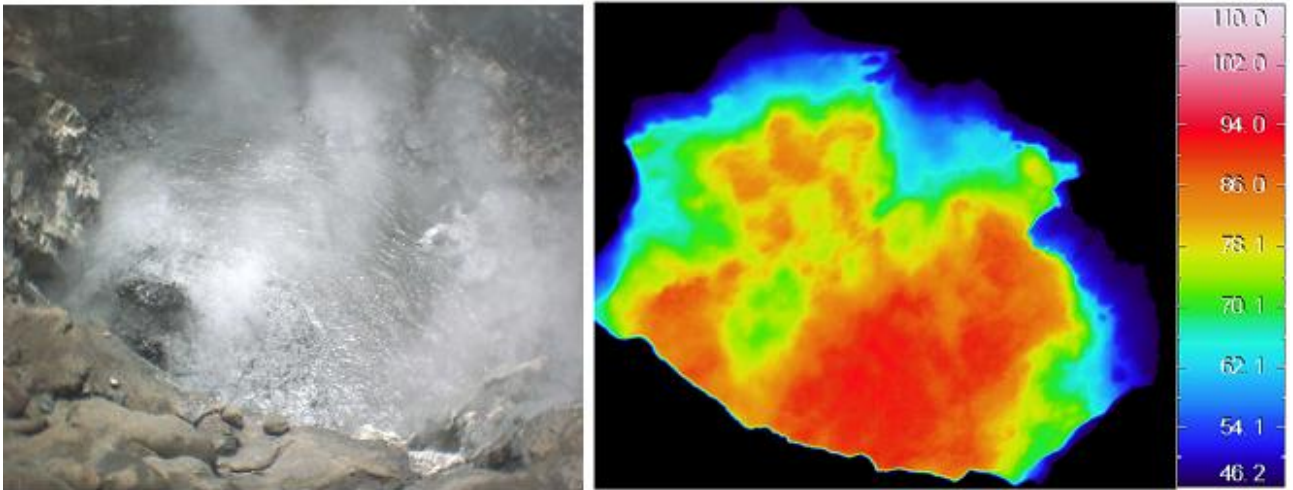
2012 年 3 月 8 日 10 時 03 分 撮影



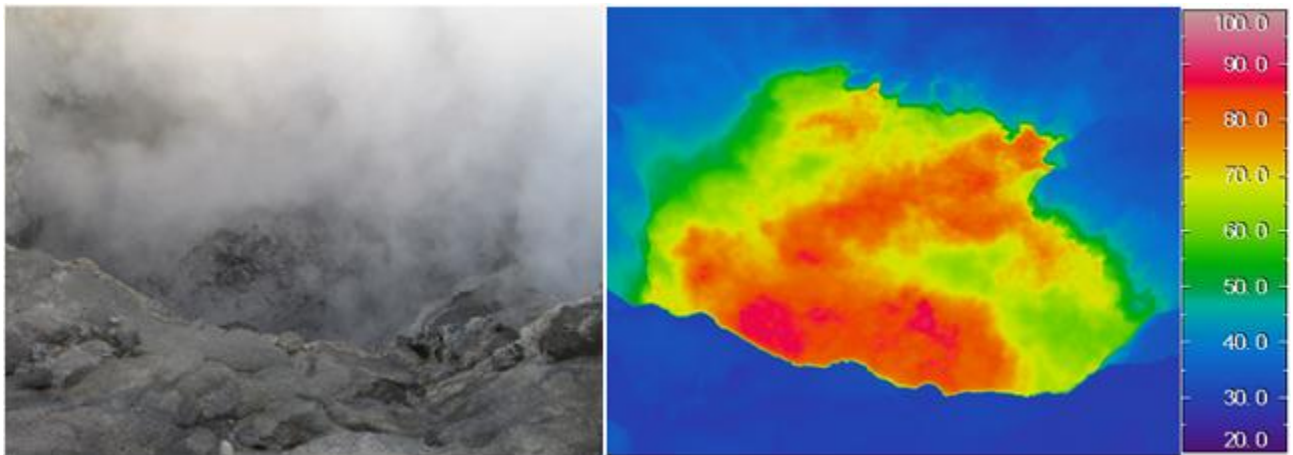
2011 年 11 月 16 日 15 時 04 分 撮影

図 8 硫黄島 離岸温泉跡の状況

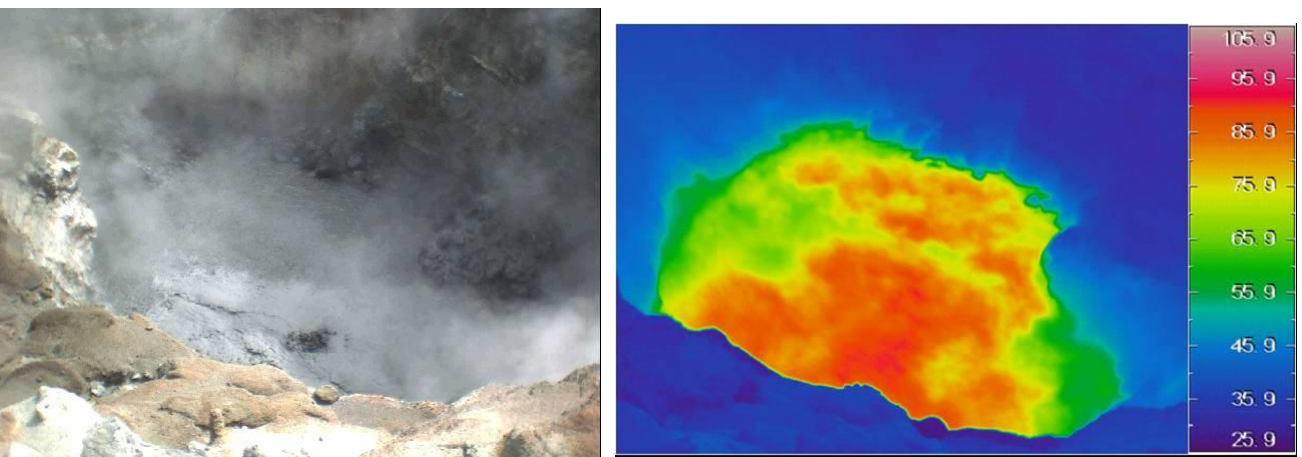
前々回 (2011 年 11 月)、前回 (2012 年 3 月) の調査観測結果と比較して、隆起により海岸線が後退して拡大したと思われる砂浜に湯だまりがあり、周辺の噴気量も前回と比較して多く立ち上っていることを確認しました。



2012 年 5 月 24 日 10 時 29 分 撮影



2012 年 3 月 7 日 16 時 09 分 撮影



2011 年 11 月 17 日 10 時 10 分 撮影

図 9 硫黄島 阿蘇台陥没孔内の状況と温度分布¹⁾

前々回 (2011 年 11 月 17 日)、前回 (2012 年 3 月 7 日) と同様に泥水の温度は約 100°C と推定され、特段変化はありませんでした。また、同様に間欠的な熱水の噴出を確認しました。孔内から泥水の噴出に伴って立ち上る噴気は前回と比べて量が多く、孔の上端から最大約 20~30m の高さに上がり、弱い腐卵臭を伴っていました。



図 10 硫黄島 阿蘇台陥没孔周辺の状況（5月24日10時36分～37分 撮影）

陥没孔近傍に繁茂している草の表面には灰色の泥のような付着物があり、既に乾いた状態で草は枯れていました。前回（2012年3月）は、このような付着物は確認されていませんので、最近、陥没孔から噴出したものと考えられます。

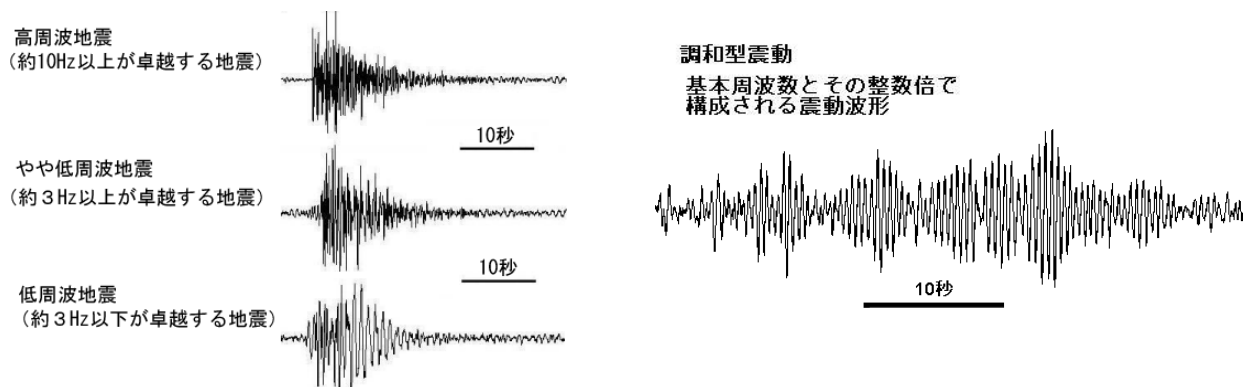


図 11 硫黄島で見られる主な火山性地震・微動（調和型震動）の特徴と波形例

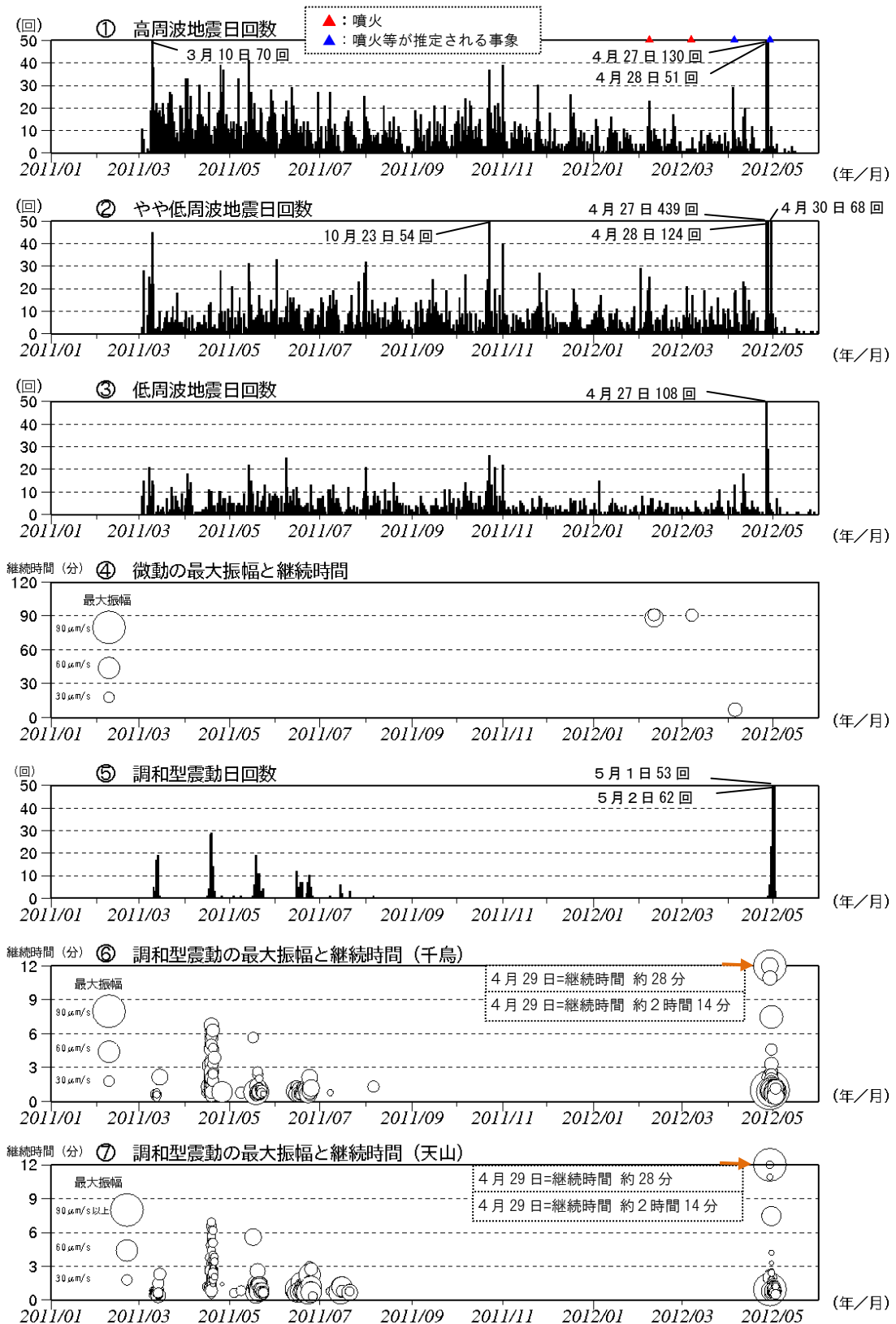


図 12※ 硫黄島 火山活動経過図 (2011 年 3 月 8 日～2012 年 5 月 31 日)

◆ 震動観測：2011 年 3 月 8 日運用開始

【計数基準】・2012 年 1 月 1 日以降：千鳥あるいは (防) 天山で 30 μm/s 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

・2011 年 3 月 8 日～12 月 31 日：千鳥 30 μm/s 以上、S-P 時間 2.0 秒以内、あるいは

(防) 天山 20 μm/s 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

※ (防)：独立行政法人防災科学技術研究所

①②③

日別地震回数

④

火山性微動の最大振幅と継続時間

⑤⑥⑦

調和型震動の日回数、及び最大振幅と継続時間

* 継続時間が 12 分を超えるものを図中に記述しました

硫黄島周辺 GPS連続観測基線図

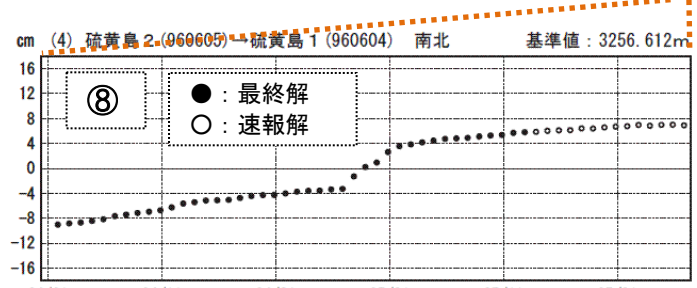
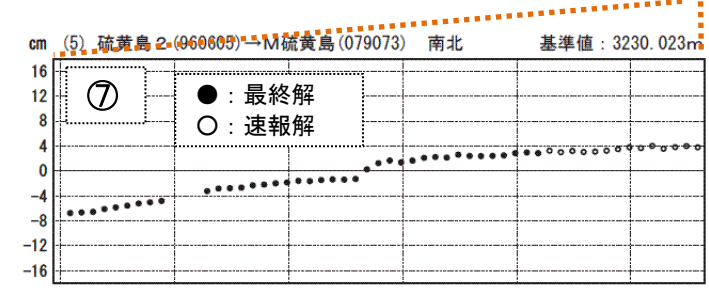
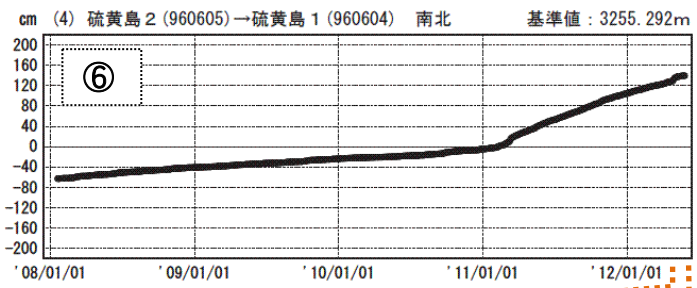
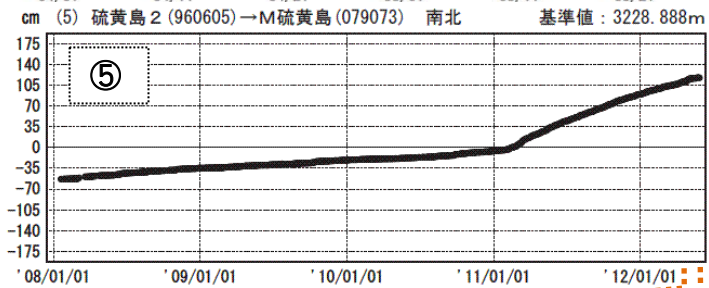
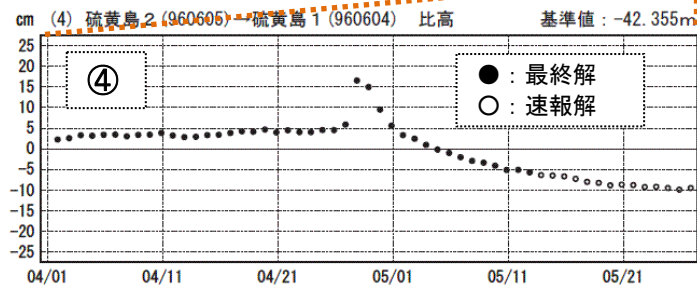
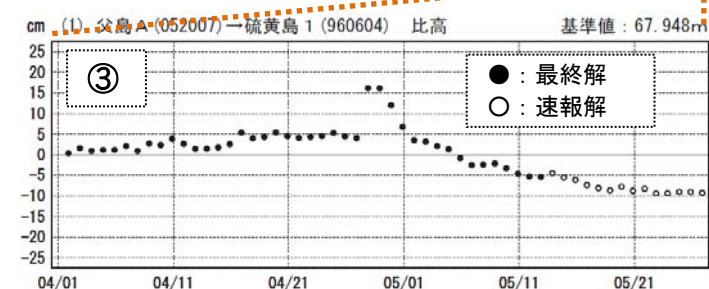
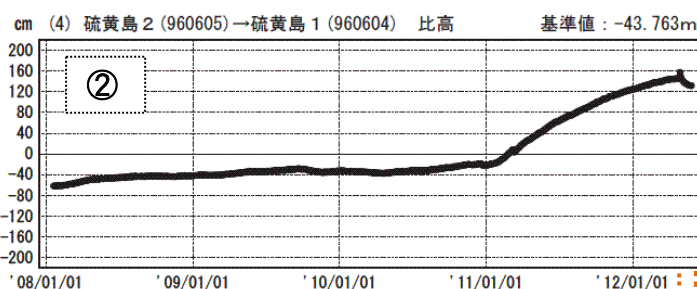
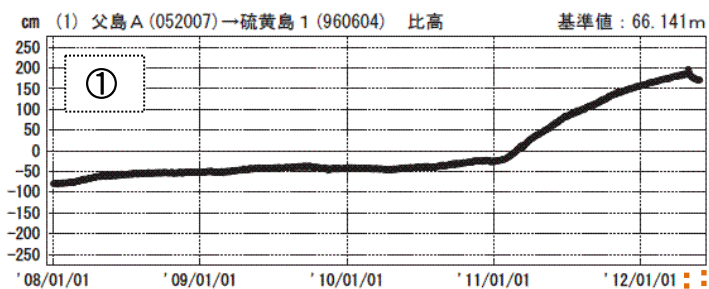
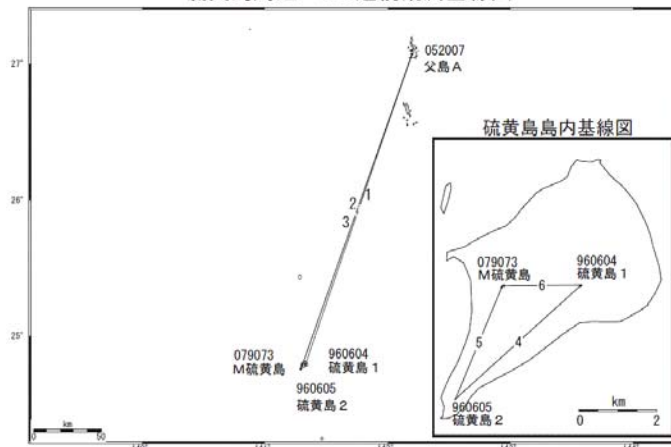


図 13※ 硫黄島 国土地理院による地殻変動観測結果²⁾ (2008 年 1 月 1 日～2012 年 5 月 26 日)

- ①③のグラフ: 父島に対する硫黄島 1 の比高の変化 (③ 2012 年 4 月 1 日～5 月 26 日)
- ②④のグラフ: 硫黄島 2 (島南西部の摺鉢山付近) に対する硫黄島 1 (島北部の元山地域) の比高の変化 (④ 2012 年 4 月 1 日～5 月 26 日)
- ⑤⑦のグラフ: 硫黄島 2 に対する M 硫黄島 (島西部の阿蘇台陥没口付近) の南北の変化 (⑦ 2012 年 4 月 1 日～5 月 26 日)
- ⑥⑧のグラフ: 硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の南北の変化 (⑧ 2012 年 4 月 1 日～5 月 26 日)

2) 最終解は国際的な GPS 観測機関 (IGS) が計算した GPS 衛星の最終の軌道情報 (精密暦) で解析した結果で、最も精度の高いものです。速報解は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下回りますが、早期に解を得ることができます。