

硫黄島の火山活動解説資料（平成 25 年 8 月）

気象庁地震火山部
火山監視・情報センター

地震の発生は少なく、その他の観測データに特段の異常は認められませんでした。
 国土地理院の地殻変動観測では、沈降・停滞・隆起を経て、2013 年 4 月頃からほぼ停滞していましたが、5 月頃から隆起の傾向が見られています。
 硫黄島の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、過去には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発生した地点（旧噴火口等）及びその周辺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、2012 年 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

・地震活動、地殻変動の状況（図 5、図 6）

今期間、地震の発生はやや少ない状態で経過しました。

火山性微動の発生はありませんでした。

国土地理院の観測によると、沈降・停滞・隆起を経て、2013 年 4 月頃からほぼ停滞していましたが、5 月頃から隆起の傾向が見られています。

・噴気・地熱・噴出物等表面現象の状況（図 1、図 3）

【旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）の状況】（図 1）

旧噴火口では、昨年（2012 年）2 月上旬から水蒸気爆発が度々発生していますが、今期間の発生はありませんでした。

【遠望カメラによる状況】（図 3）

阿蘇台東（阿蘇台陥没孔の東北東約 900m）に設置してある遠望カメラでは、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。

また、島西部の井戸ヶ浜では、噴気は認められませんでした。

【現地調査結果（8 月 20～23 日）】（図 7～図 11）

海上自衛隊の協力により、20 日から 23 日にかけて以下の地域で現地調査を実施しました。

『為八海岸（島北部）の状況』（図 8）

為八海岸付近では、昨年（2012 年 5 月、8 月）及び前回（2013 年 1 月）の調査で、噴気や沿岸部での変色水及び湧昇を確認しましたが、今回の調査では何れも認められませんでした。

『阿蘇台陥没孔の状況』（図 9）

阿蘇台陥没孔の水位は、前回（2013 年 1 月）の調査時に比べ高い状況で、噴気の高さは 20～30 m でした。阿蘇台陥没孔北側の断層面及び熱域での地中温度²⁾ は前回の調査時と大きな変化はありませんでした。

『旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）の状況』（図 10～図 11）

2013 年 4 月 11 日に発生した小規模な水蒸気爆発により、それ以前に確認されていた A、C、E の 3 つの噴出孔がほぼ一体化しており、ミリオンダラーホール北側（以前は噴気孔 E と思われ

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 25 年 9 月分）は平成 25 年 10 月 9 日に発表する予定です。

この資料は、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『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（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平 23 情使、第 467 号）。

る位置)には泥水が溜まっていた。また、ミリオンダラーホールの周囲は噴出したと思われる泥が堆積しており、周囲の樹木は枯れていました。ミリオンダラーホールの北側内壁には、周囲より温度の高い¹⁾領域があることを確認しました。

『北の鼻（島北部）の沖合の状況』

21日に海上自衛隊の協力により気象庁が実施した上空からの観測で北ノ鼻の北東沖で変色水が観測されました。(図12)

また、28日及び30日に海上自衛隊が実施した上空からの観測で北ノ鼻の北沖合で変色水が観測されました。(図13、図14)

『その他の地域の状況』

摺鉢山、井戸ヶ浜、離岸温泉跡、金剛岩、東山噴気・地熱地帯、硫黄ヶ丘、北飛行場及び翁浜などその他の地域では、噴気や地熱、地形等の状況は、前回（2013年1月）までの現地調査で確認された熱活動や地形と特段の変化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。
- 2) 熱電対温度計を用いて観測しています。異なる2種の金属接点間の温度差によって熱起電力が生じる現象を利用した温度センサーで、センサーを直接熱源に当てて温度を測定します。

○ 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、2012 年 4 月 29 日から 30 日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。

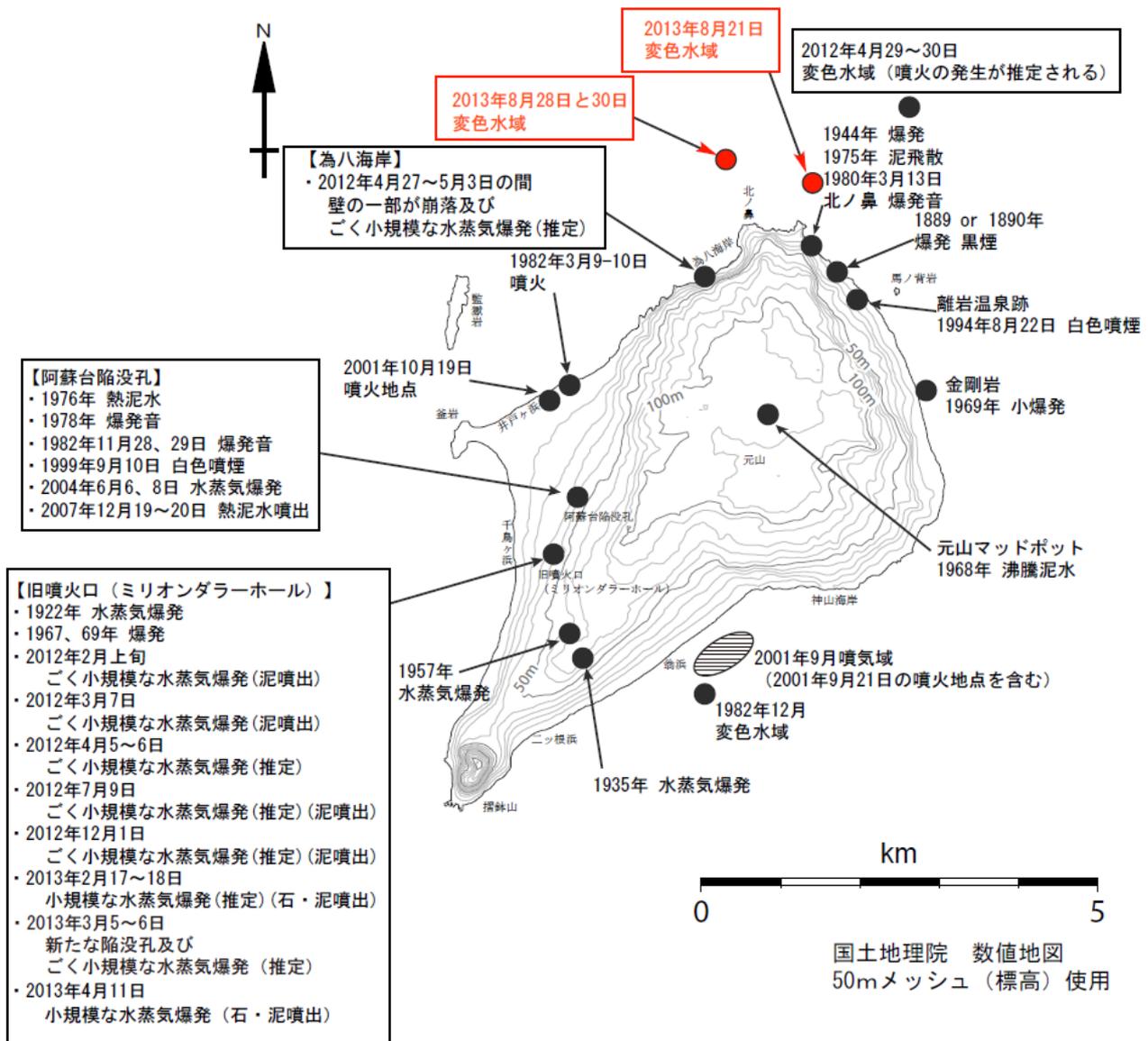
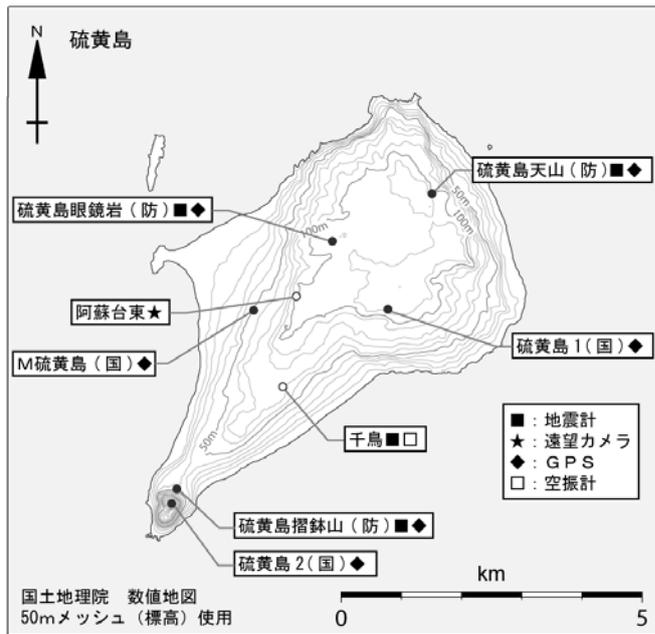


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点、及びその後の状況

「鵜川元雄・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、2004 年以降の事象を追記。



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

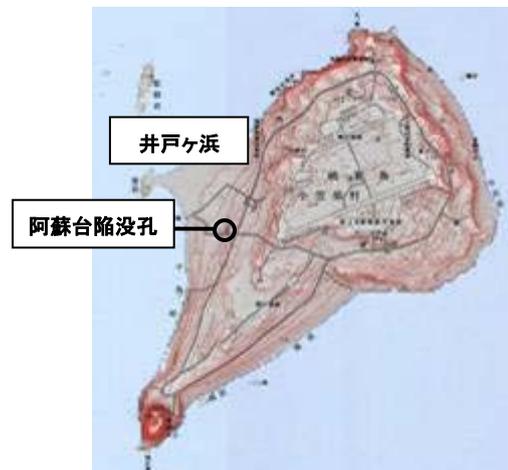


図 3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる
 右上図：遠望観測対象地点 ※地形図は、日本活火山総覧（第 4 版）から引用。
 左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状態（8 月 25 日撮影）
 右下図：井戸ヶ浜の状況（8 月 21 日撮影）

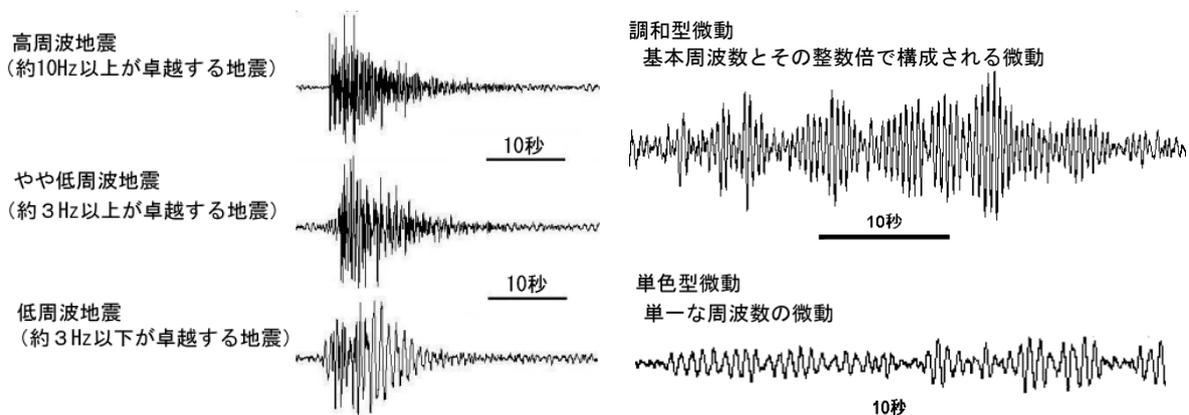


図 4 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

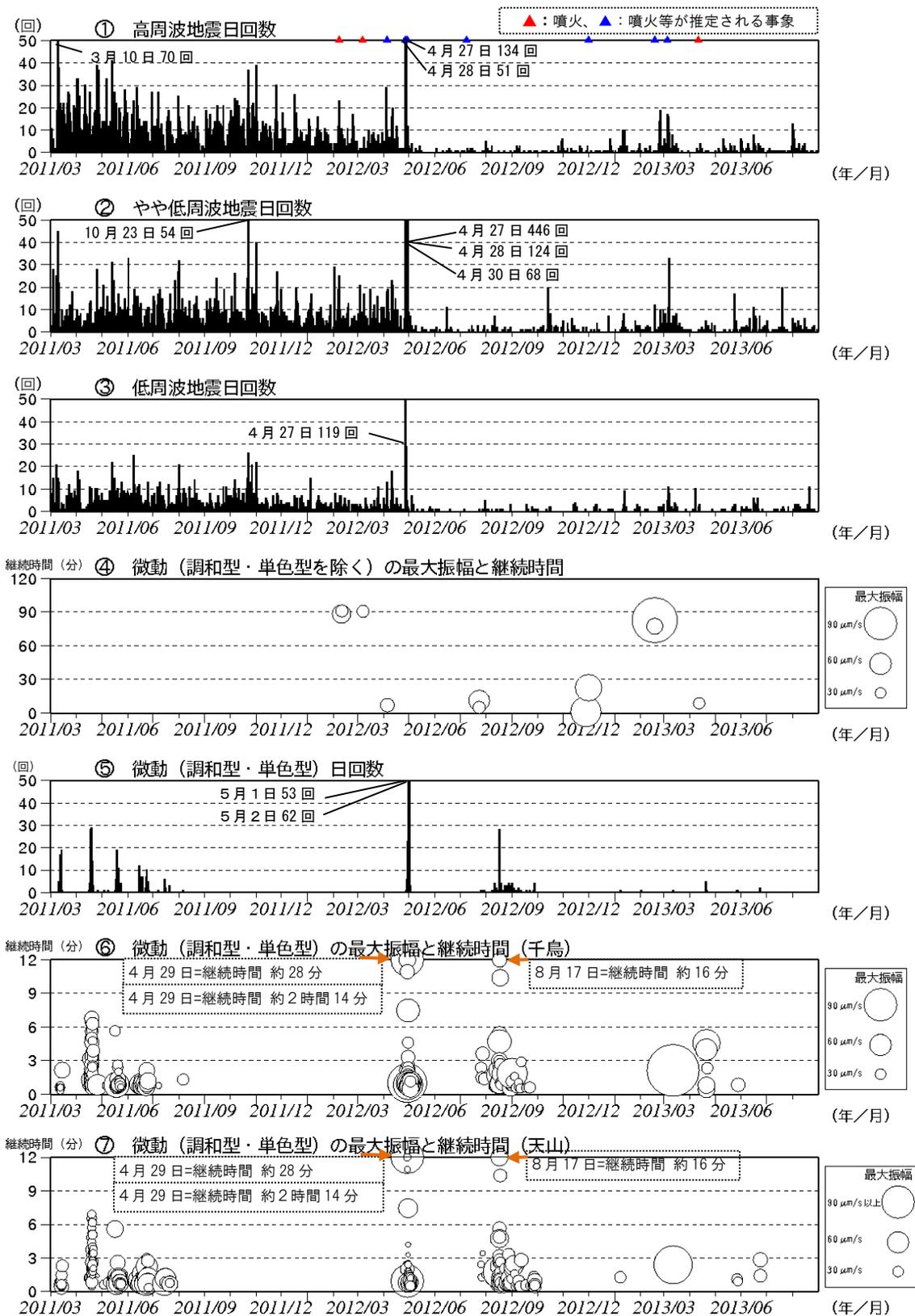


図5 硫黄島 火山活動経過図 (2011年3月8日～2013年8月31日)

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 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内

2011年3月8日～12月31日：千鳥 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P 時間 2.0 秒以内、あるいは

(防)天山 $20\mu\text{m/s}$ 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 (調和型・単色型を除く)
- ⑤⑥⑦ 調和型・単色型微動の日回数、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

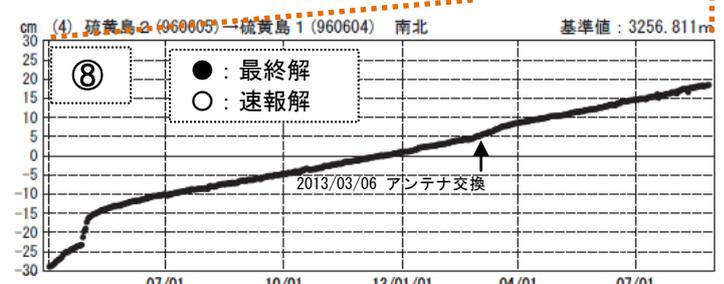
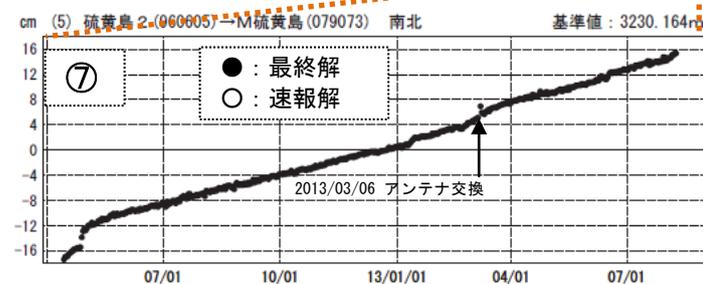
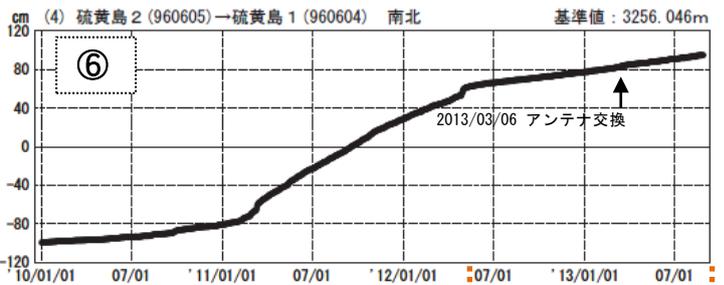
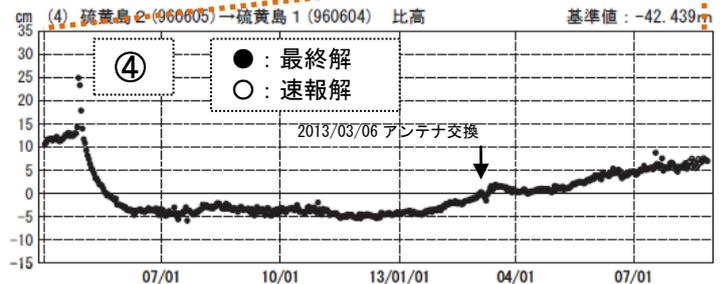
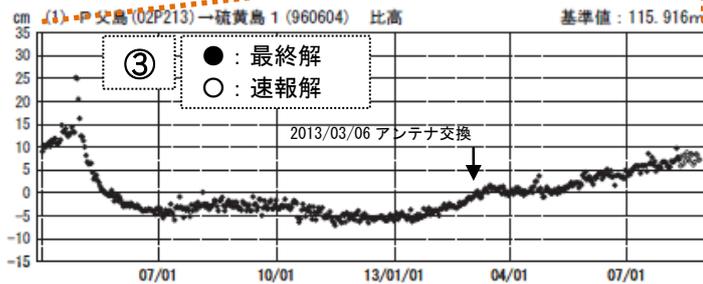
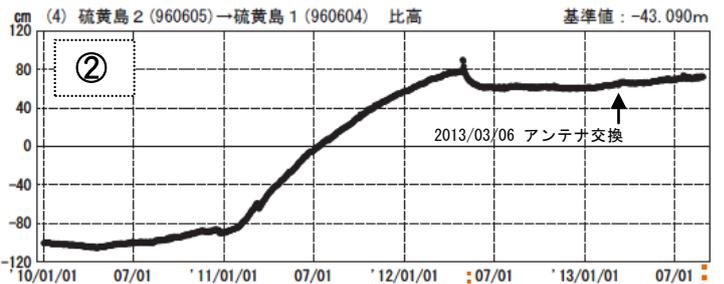
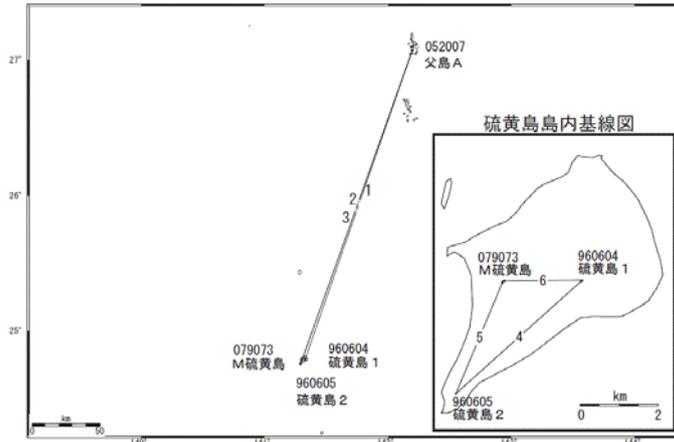


図6 硫黄島 国土地理院による地殻変動観測結果¹⁾ (2010年1月1日~2013年8月26日)

- ① 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~2013年8月26日)
- ② 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~2013年8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~2013年8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~2013年8月26日)

1) 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。



図 7 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（8月20日～23日）



図 8 硫黄島 ためはちかいがん 為八海岸付近の状況

為八海岸付近では、昨年（2012年5月、8月）及び前回（2013年1月）の調査で、噴気や沿岸部での変色水及び湧昇を確認しましたが、今回の調査では何れも認められませんでした。



阿蘇台陥没孔全景 2013年8月20日 撮影



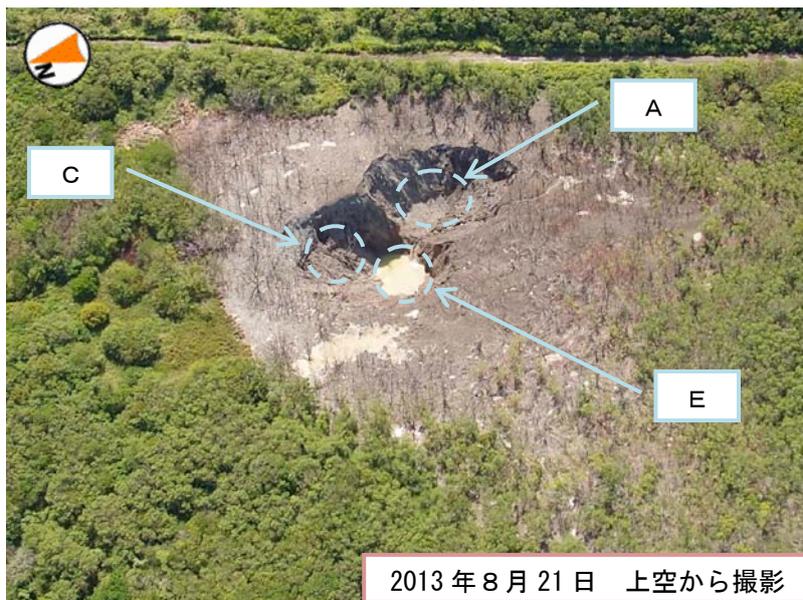
阿蘇台陥没孔全景 2013年8月21日 上空から撮影



阿蘇台陥没孔の水位比較 左：今回（2013年8月20日）、右：前回（2013年1月22日）

図9 硫黄島 あそだいかんぼつこう 阿蘇台陥没孔の状況

阿蘇台陥没孔の水位は、前回（2013年1月）の調査時に比べ多い状況で、噴気の高さは20～30mでした。阿蘇台陥没孔北側の断層面及び熱域での地中温度²⁾は前回の調査時と大きな変化はありませんでした。



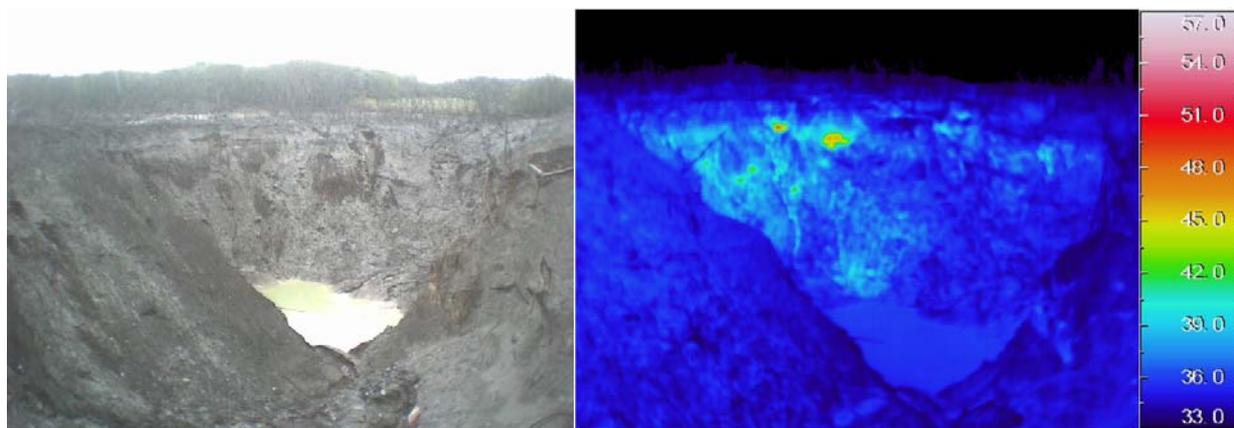
2013年4月11日 撮影（提供：海上自衛隊）



2013年3月6日 撮影（提供：海上自衛隊）

図 10 硫黄島 旧噴火口（ミリオンダラーホール）の状況

2013年4月11日に発生した小規模な水蒸気爆発により、それ以前に確認されていたA、C、Eの3つの噴出孔がほぼ一体化しており、ミリオンダラーホール北側（以前は噴気孔Eと思われる位置）には泥水が溜まっています。また、ミリオンダラーホールの周囲は噴出したと思われる泥が堆積しており、周囲の樹木は枯れていました。



2013年8月20日13時49分 撮影（左：可視画像、右：熱赤外画像）※日射の影響なし

図 11 硫黄島 旧噴火口（ミリオンダラーホール）の状況

ミリオンダラーホールの北側内壁には、周囲より温度の高い領域¹⁾があることを確認しました。



図12 硫黄島 21日の北ノ鼻の北東沖の変色水の状況
21日に海上自衛隊の協力により行った上空からの観測では、島北部の北ノ鼻の北東沖で乳白色の変色水が確認されました

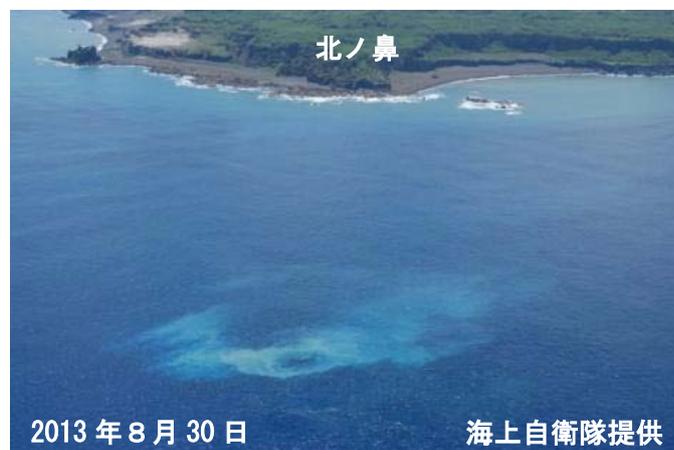


図13 硫黄島 28日と30日の北ノ鼻の北の沖の変色水の状況
28日に海上自衛隊が実施した上空からの観測では、北ノ鼻の約300m北の沖で直径約150mの変色水が確認されました。30日にも同様の変色水が確認されました。