

## 硫黄島の火山活動解説資料（平成 27 年 8 月）

気象庁地震火山部  
火山監視・情報センター

7日に島北部の北の鼻の海岸付近で断続的にごく小規模な噴火が発生しました。火山性地震はやや少ない状態で経過しています。GNSS<sup>1)</sup>連続観測によると、地殻変動は2014年12月上旬頃から隆起の傾向がみられ、2015年3月頃から隆起速度が上がっています。

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（ミリオンダラーホール（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。その後警報事項に変更はありません。

### 活動概況

- ・噴気、地熱、噴出物等表面現象の状況（図1、図3）

海上自衛隊からの情報提供によると、島北部の北の鼻の海岸付近で7日02時43分頃から断続的にごく小規模な噴火が発生しました。噴煙の高さは100m程度です。8日以降噴火は発生していません。また、27日07時頃に北の鼻付近で20～30m程度の噴気が上がっているのを確認しました。この噴気は7日の噴火口ではなく、その東側の海岸付近の噴気であると思われます。

また、海上自衛隊からの情報提供によると、25日19時55分頃にミリオンダラーホール（旧噴火口）で噴気が上がっているのを確認しました。26日の日中に現地を確認したところ、ミリオンダラーホール（旧噴火口）の西側で5～6m程度の噴気が上がっているのを確認しました。

### 【遠望カメラによる状況】（図3）

阿蘇台東遠望カメラ（阿蘇台陥没孔<sup>あそだいかんぼつこう</sup>の東北東約900m）による観測では、島西部の阿蘇台陥没孔<sup>あそだいかんぼつこう</sup>と島北西部の井戸ヶ浜<sup>いどがはま</sup>からの噴気は認められません。

### 【現地調査結果（8月17～19日）】（図4～10）

海上自衛隊の協力により、17日から19日にかけて以下の地域で現地調査を実施しました。

#### 『北の鼻の海岸付近の状況』（図5）

18日に海上自衛隊の協力により実施した上空からの観測で、火口は北の鼻の活発な噴気地帯の少し南側の台地に2箇所あり、火口から西側700～800m程度の範囲まで泥が飛散しているのを確認しました。火口からの噴気は確認できませんでした。19日の現地調査では、北の鼻の火口の東側の海岸付近で噴気が勢い良く噴出しているのを確認しました。赤外熱映像装置<sup>2)</sup>では、火口のやや北側と東側の海岸付近に高温領域を確認しました。

#### 『ミリオンダラーホール（旧噴火口）の状況』（図6～7）

18日午前の地上からの調査では、前回調査時（2015年2月18日）には認められなかった泥噴出跡を確認しました。また、ミリオンダラーホール（旧噴火口）からの噴気は上がっていませんでした。同日午後に海上自衛隊の協力により実施した上空からの観測では、ミリオンダラーホール（旧噴火口）から噴気が上がっているのを確認しました。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/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27年9月分）は平成27年10月8日に発表する予定です。

この資料は、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26情使、第578号）。

『井戸ヶ浜の状況』（図 8～10）

18日に海上自衛隊の協力により実施した上空からの観測では、2015年5月22日及び24日に水蒸気を噴出した噴出口を確認しました。19日の地上からの調査で、噴出口の大きさは直径約27mで、周辺には泥や石が飛散していました。噴出口から20m程度離れた場所で、50cm程度の大きさの噴出物と思われる岩石を確認しました。また、噴出口内から噴気は上がっていませんでした。

『その他の地域の状況』

阿蘇台陥没孔、離岸温泉跡、金剛岩、摺鉢山、硫黄ヶ丘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（2015年2月）までの現地調査で確認された熱活動や地形に特段の変化は認められませんでした。

・地震活動の状況（図 11～12）

火山性地震が6日10時から15時にかけて一時的に増加しましたが、その後はやや少ない状態で経過しています。

火山性地震の増加した6日には、継続時間3分程度の火山性微動を観測しています。7日には北ノ鼻の海岸付近で断続的に噴火が発生し、この噴火によると考えられる火山性微動を6回観測しました。また、7日10時34分から17時53分まで連続的に微動を観測しました。その後、22日に1回、29日に2回、30日に1回微動を観測しました。

・地殻変動の状況（図 13～15）

GNSS<sup>1)</sup>連続観測によると、地殻変動は2014年2月下旬頃から隆起・停滞を繰り返し、2015年3月頃から隆起速度が上がっています。

また、国土地理院のGNSS観測によると2015年4月中旬頃から西向きの変動速度が上がりましたが、7月以降は以前の速度まで戻っています。

1) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

2) 赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を検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 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 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。7 日に北の鼻の海岸付近で発生したごく小規模な噴火も、事前に活動の変化は特段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。

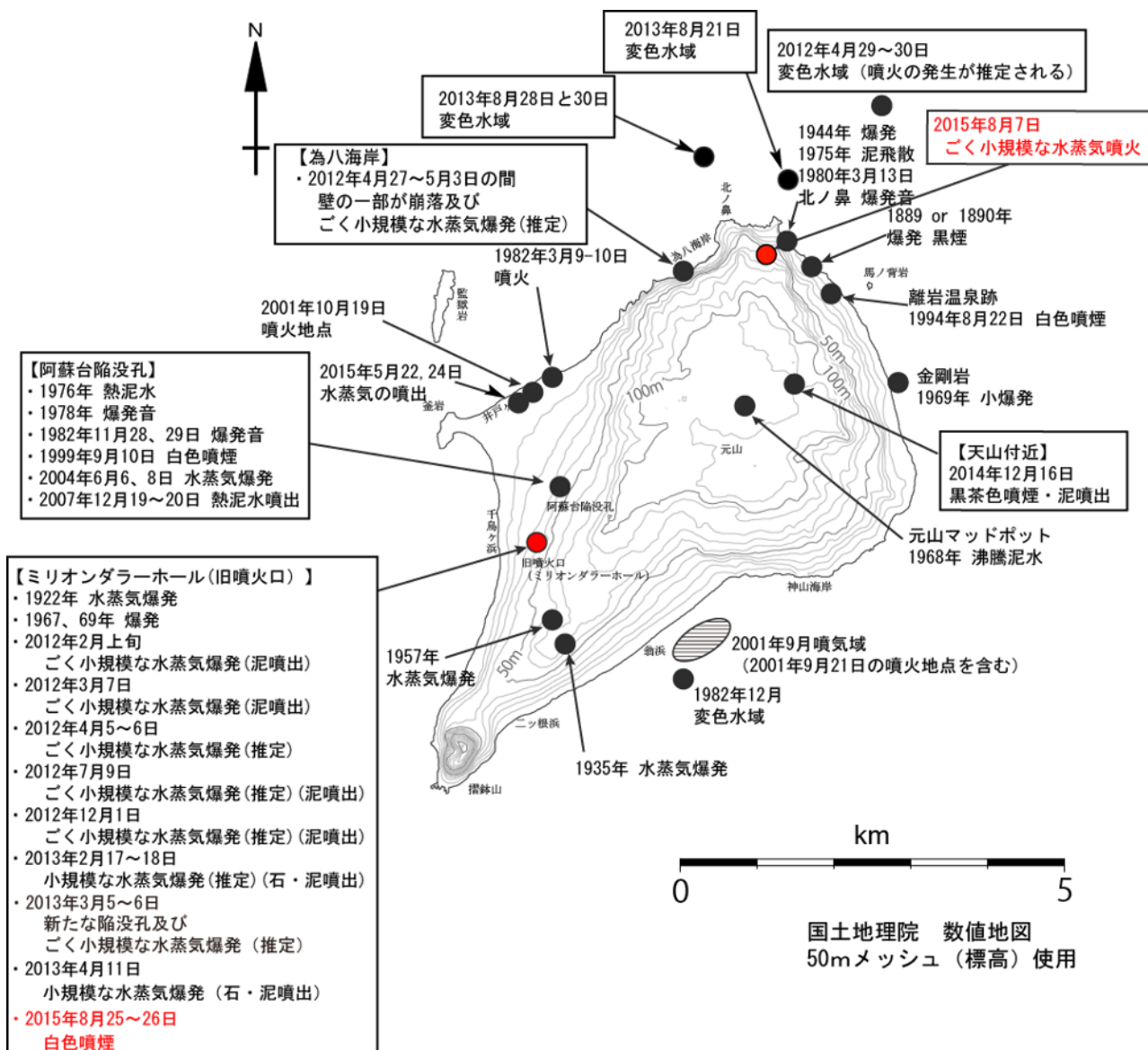
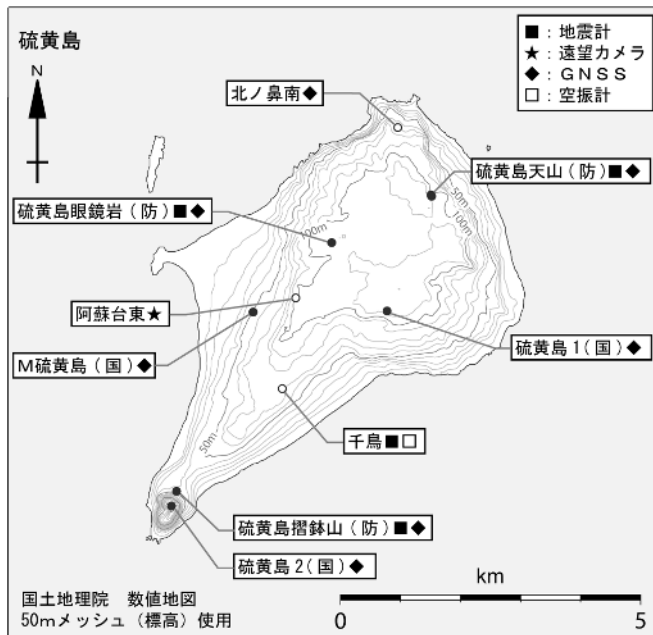


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点、及びその後の状況

「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．」を基に作成し、2004 年以降の事象について追記した。



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、(防) : 防災科学技術研究所

図2 硫黄島 観測点配置図

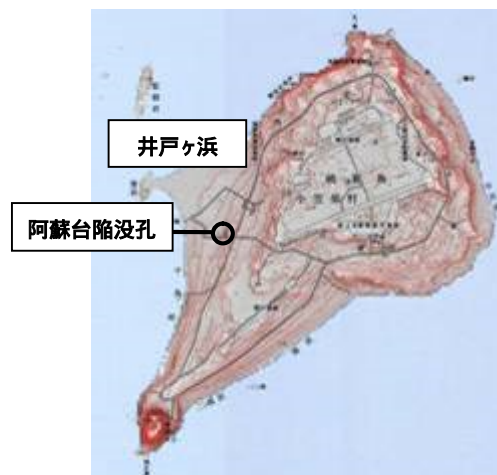


図3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる  
 右上図：遠望観測対象地点 地形図は、日本活火山総覧(第4版)から引用。  
 左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状態(8月25日撮影)  
 右下図：井戸ヶ浜の状況(8月25日撮影)

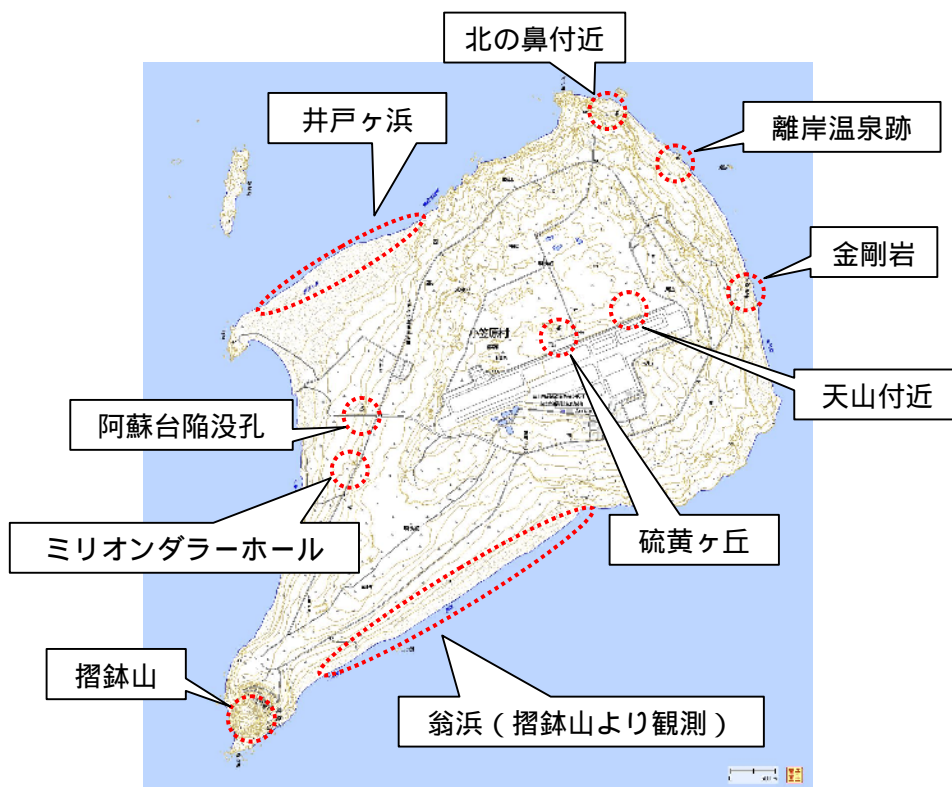


図 4 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（8月17日～19日）

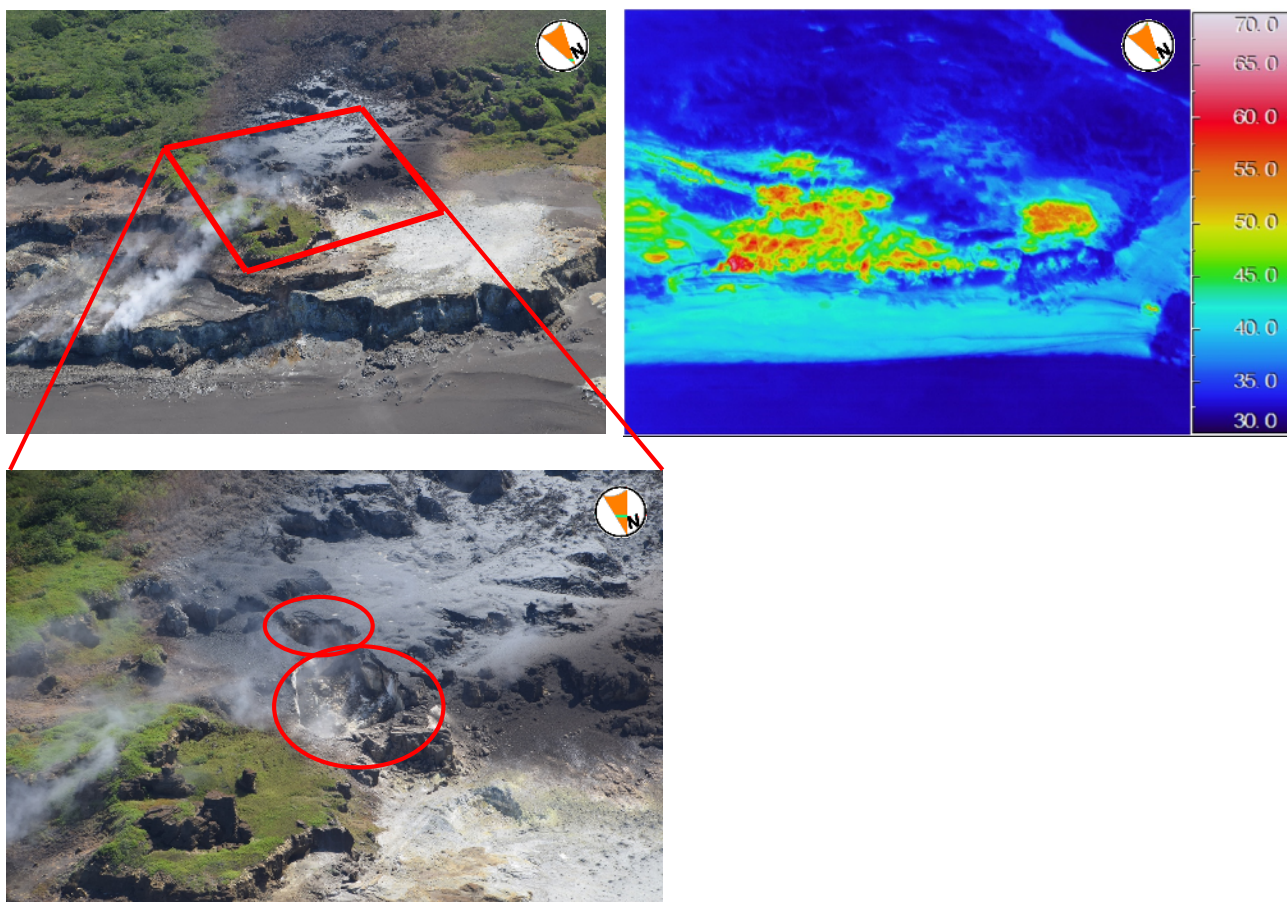


図 5 硫黄島 北の鼻の火口周辺の状況及び地表面温度分布

左：可視画像、左下：拡大写真、右：赤外画像 2015年8月18日14時13分撮影

- ・北の鼻の海岸付近に火口を2箇所確認しました（赤丸）。火口から噴気は認められませんでした。
- ・火口の北側及び東側に高温域を確認し、東側では噴気が勢い良く上がっていました。

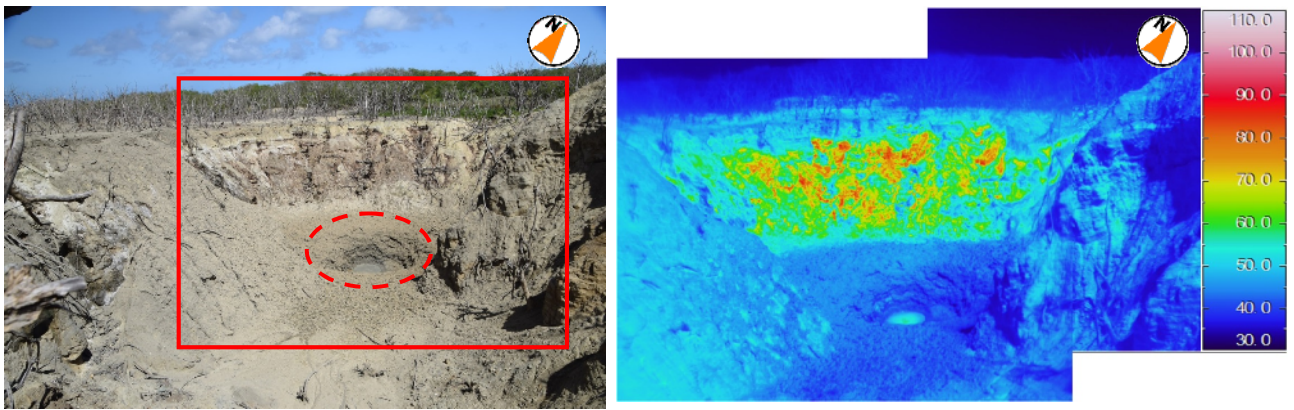


図6 硫黄島 ミリオンダラーホール（旧噴火口）の状況及び地表面温度分布

左上：可視画像、右上：赤外画像 2015年8月18日09時37分撮影（赤外画像の撮影範囲は可視画像内の赤四角で示した範囲）左下：前回調査時（2015年2月18日）



- ・火口内に前回の調査では認められなかった泥噴出跡が形成されていました（赤点線内）
- ・火口内の壁面にやや高温域を確認しましたが、噴気は認められませんでした。

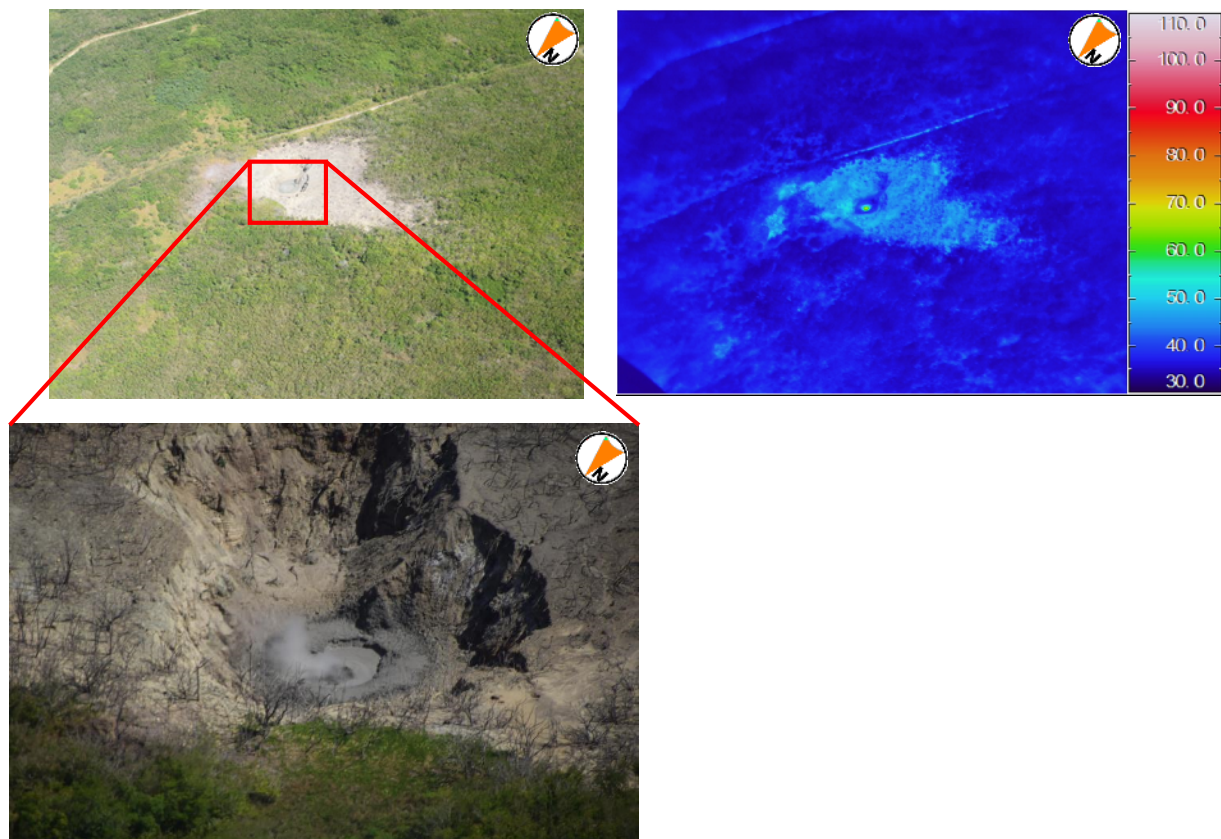


図7 硫黄島 ミリオンダラーホール（旧噴火口）の状況及び地表面温度分布

左：可視画像、右：赤外画像 2015年8月18日14時09分撮影

左下：拡大写真 2015年8月18日14時10分撮影

- ・ミリオンダラーホール（旧噴火口）から火口内での泥水噴出と噴気が上がっているのを確認しました。
- ・上空からの熱映像観測では特段高温域は認められませんでした。

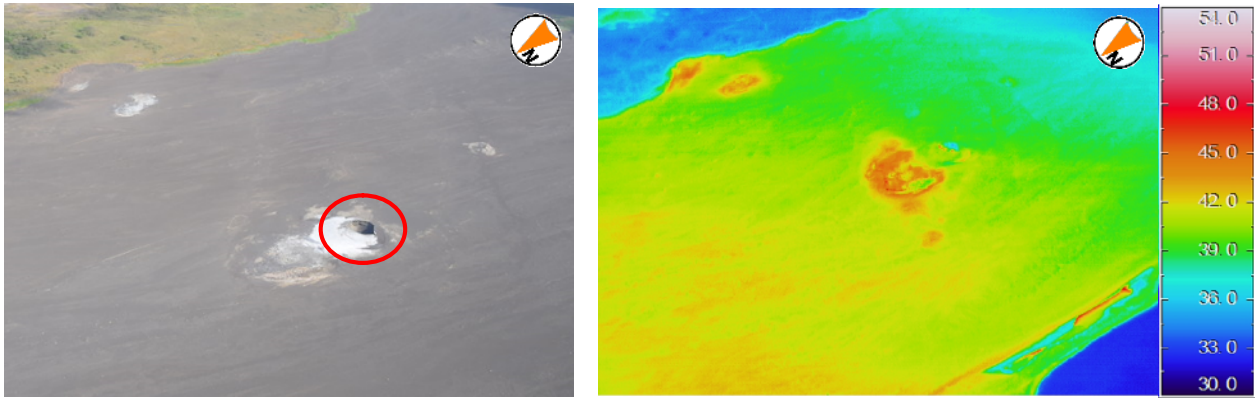


図 8 硫黄島 井戸ヶ浜の噴出口の状況及び地表面温度分布

左：可視画像、右：赤外画像 2015 年 8 月 18 日 15 時 38 分撮影

- ・ 2015 年 5 月 22 日及び 24 日に水蒸気を噴出した噴出口（赤丸）を確認しました。
- ・ 周辺の地熱域にこれまでの調査と比較して特段の変化は認められませんでした。

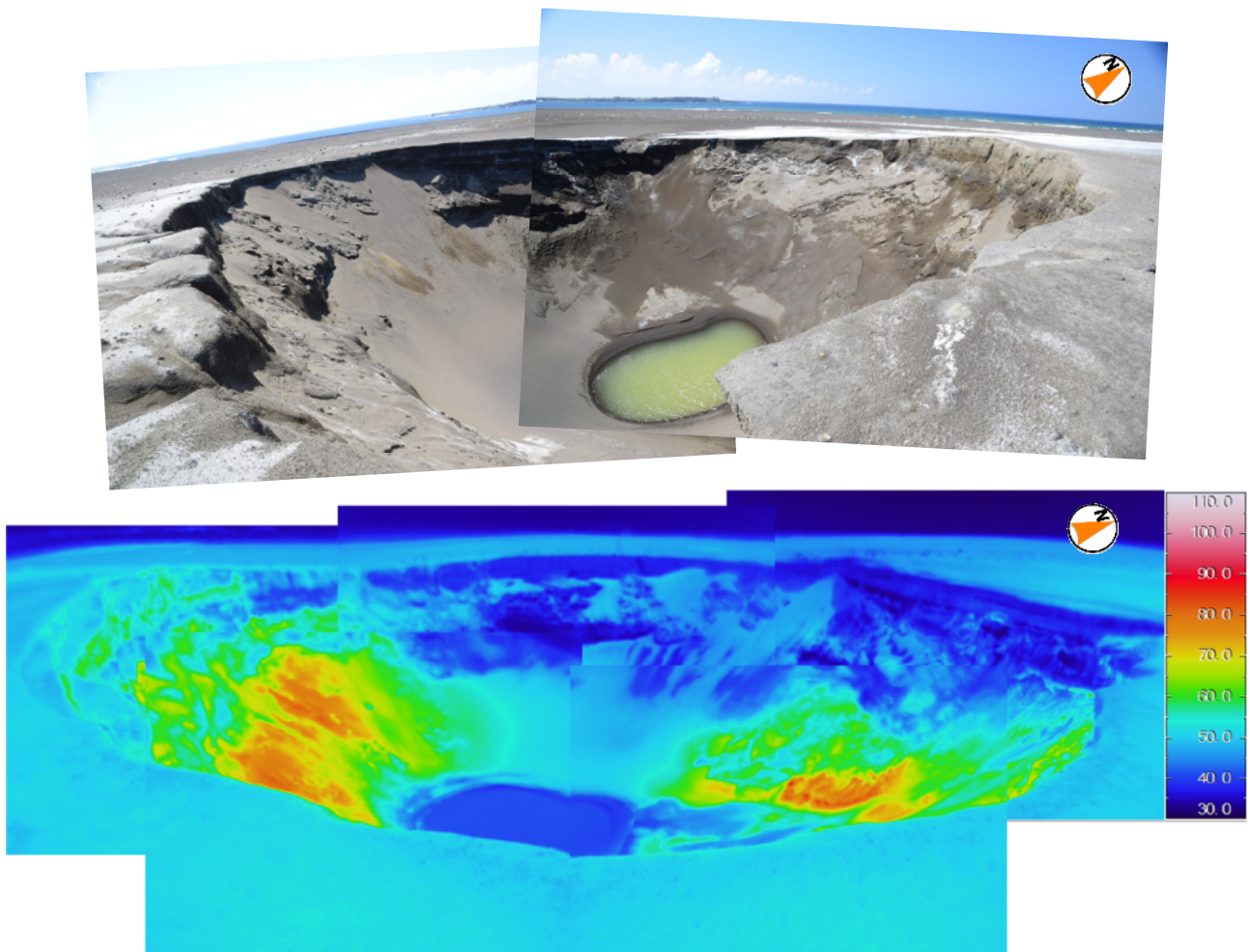


図 9 硫黄島 井戸ヶ浜の噴出口の状況及び地表面温度分布

上：可視画像、下：赤外画像 2015 年 8 月 19 日 13 時 42 分撮影

- ・ 2015 年 5 月 22 日及び 24 日の水蒸気を噴出した噴出口で、大きさは直径約 27m でした。
- ・ 噴出口内の壁面にやや高温の領域を確認しましたが、日射の影響を受けている可能性があります。

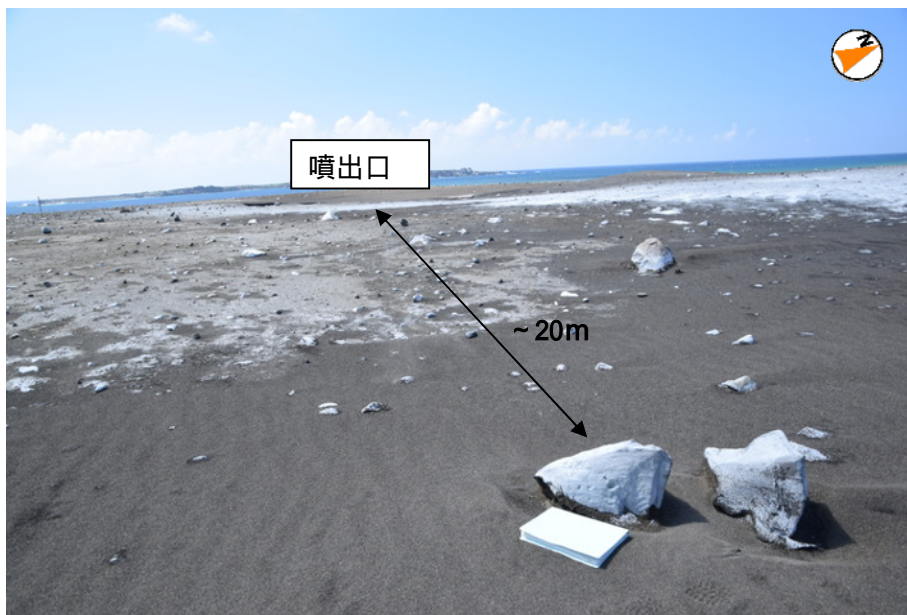


図10 硫黄島 井戸ヶ浜の飛散物の様子

・噴出口から20m程度離れた場所で、2015年5月22日及び24日の水蒸気噴出の際に噴出したと思われる50cmほどの岩石を確認しました。

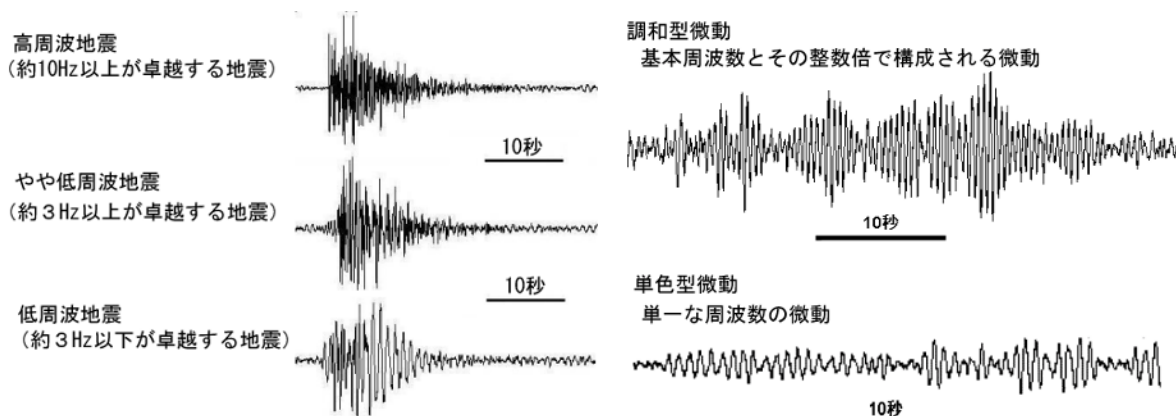


図 11 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例



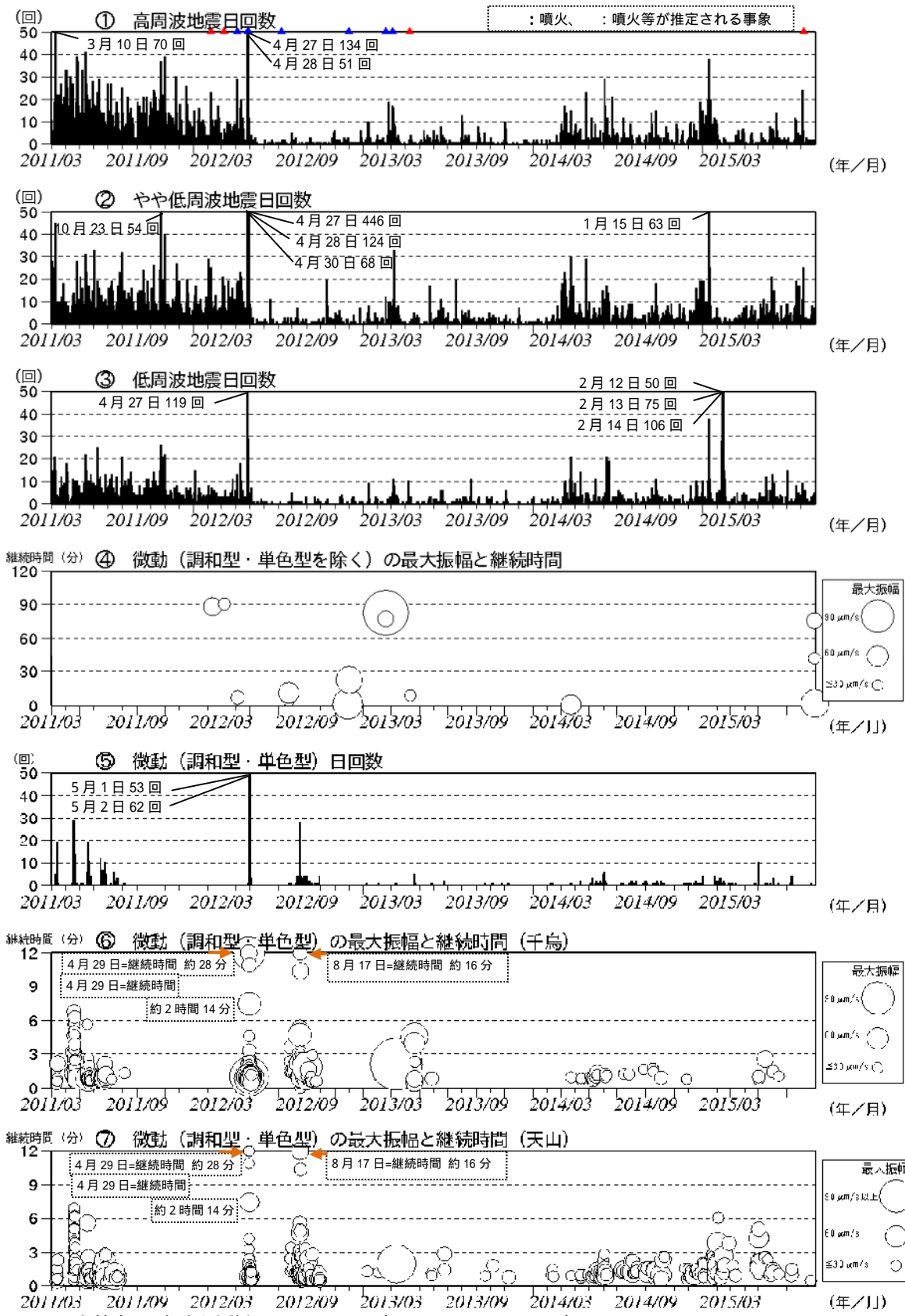


図12 硫黄島 火山活動経過図(2011年3月8日~2015年8月31日)

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 $\mu$ 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 $\mu$ m/s以上、S-P時間2.0秒以内、あるいは  
 (防)天山20 $\mu$ m/s以上、S-P時間2.0秒以内  
 (防): 国立研究開発法人防災科学技術研究所

- ~ 日別地震回数
- ~ 火山性微動の最大振幅と継続時間(調和型・単色型を除く)
- ~ 調和型・単色型微動の日回数、及び最大振幅と継続時間

硫黄島周辺 GNSS連続観測基線図

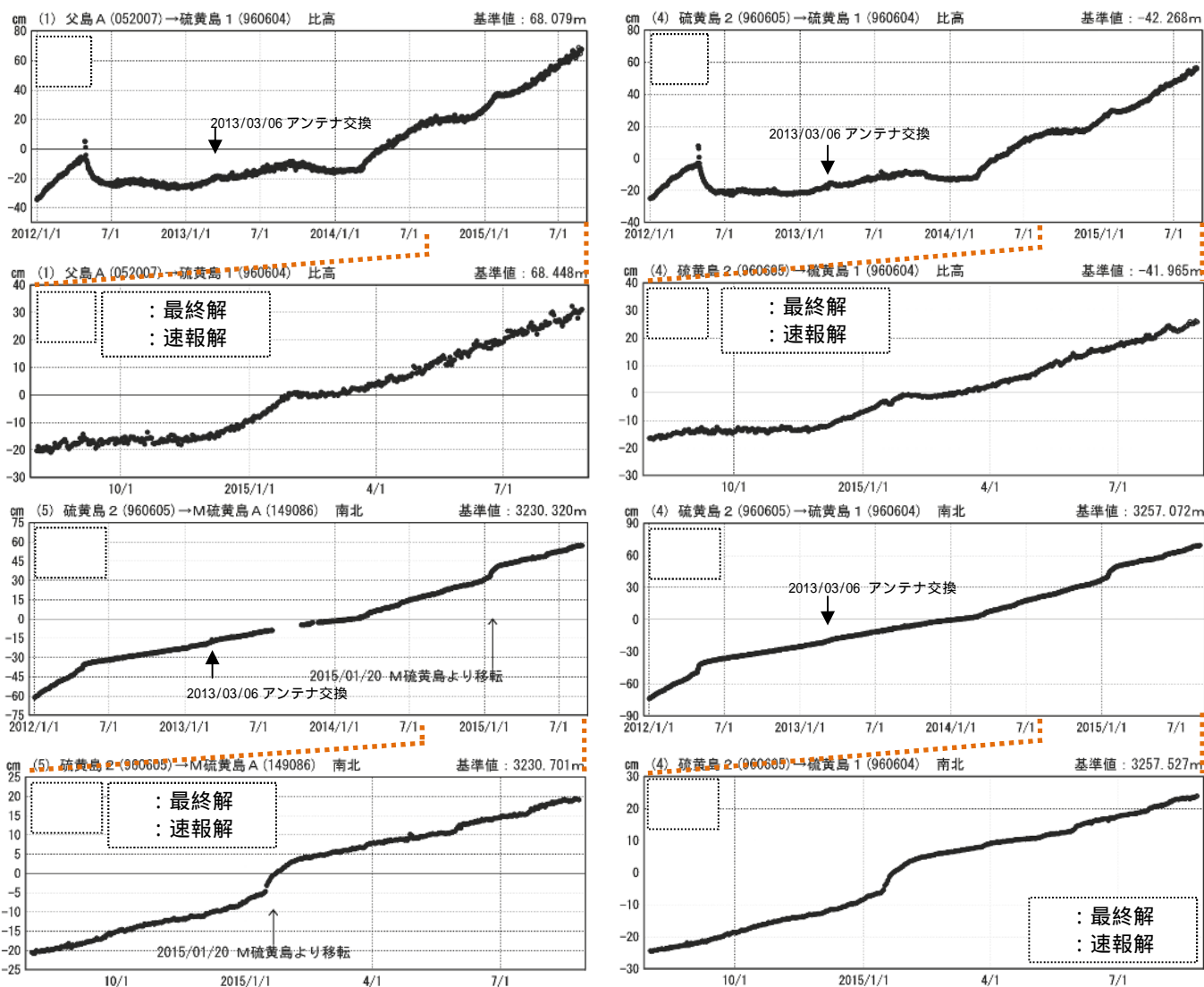
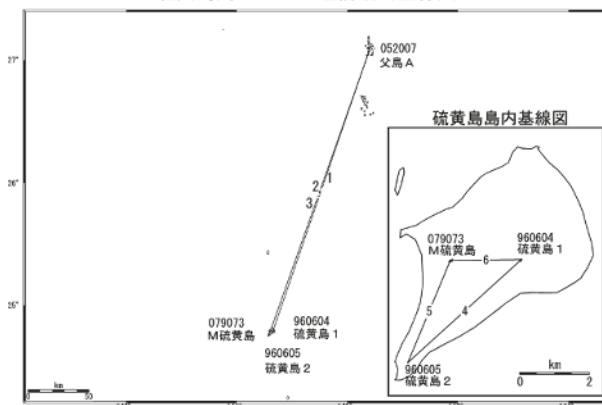


図13 硫黄島 国土地理院による地殻変動観測結果<sup>2)</sup>

( 2012年1月1日~2015年8月26日、 2014年8月1日~2015年8月26日 )

のグラフ: 父島に対する硫黄島1の比高の変化

のグラフ: 硫黄島2(島西部の摺鉢山付近)に対する硫黄島1(島北部の元山地域)の比高の変化

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孔付近)の南北の変化

のグラフ: 硫黄島2に対する硫黄島1の南北の変化

2) 最終解は国際的なGNSS観測機関(IGS)が計算したGNSS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がりますが、早期に解を得ることができます。

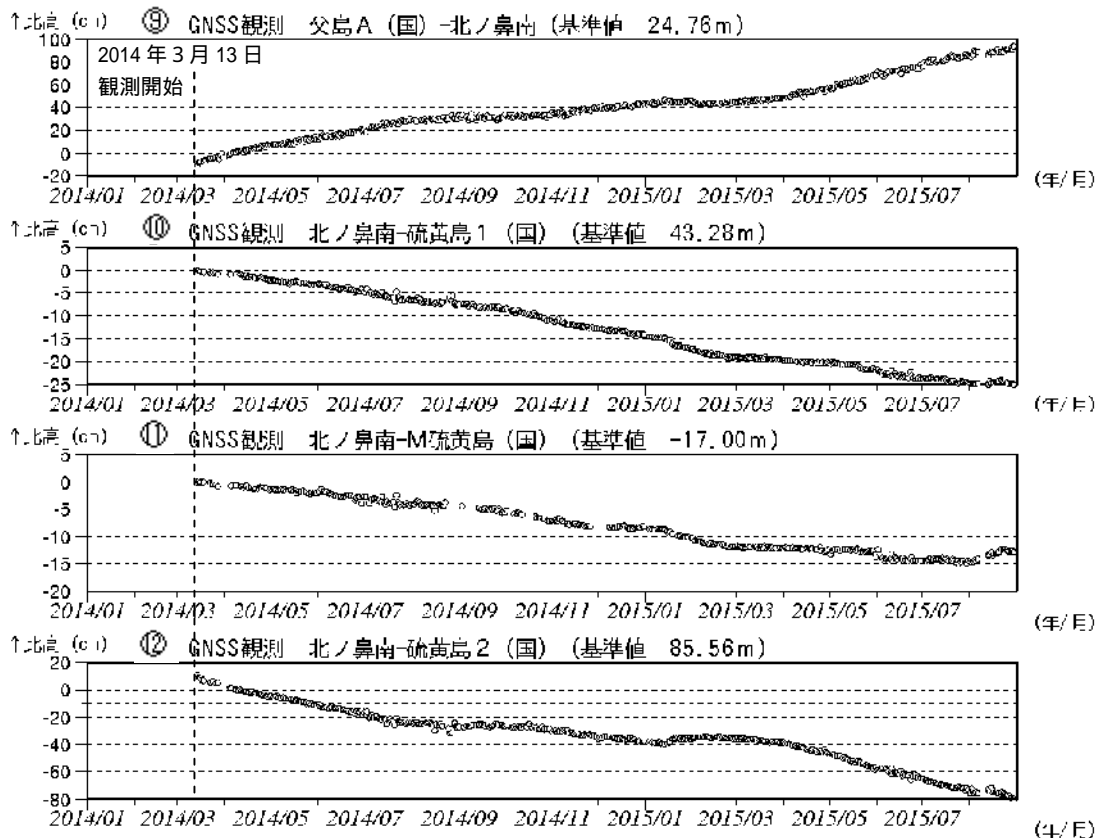


図14 硫黄島 GNSS<sup>1)</sup>観測結果(2014年1月~2015年8月) (国): 国土地理院

- ・基線 ~ は図15の ~ に対応します。いずれの図も、左の観測点に対する右の観測点の比高(高度の差)の変化を表しています。グラフの空白部分は欠測を示します。
- ・北ノ鼻南観測点は2014年3月13日から観測を開始しました。
- ・2014年2月下旬頃から隆起・停滞を繰り返し2015年3月頃から隆起速度が上がっています。

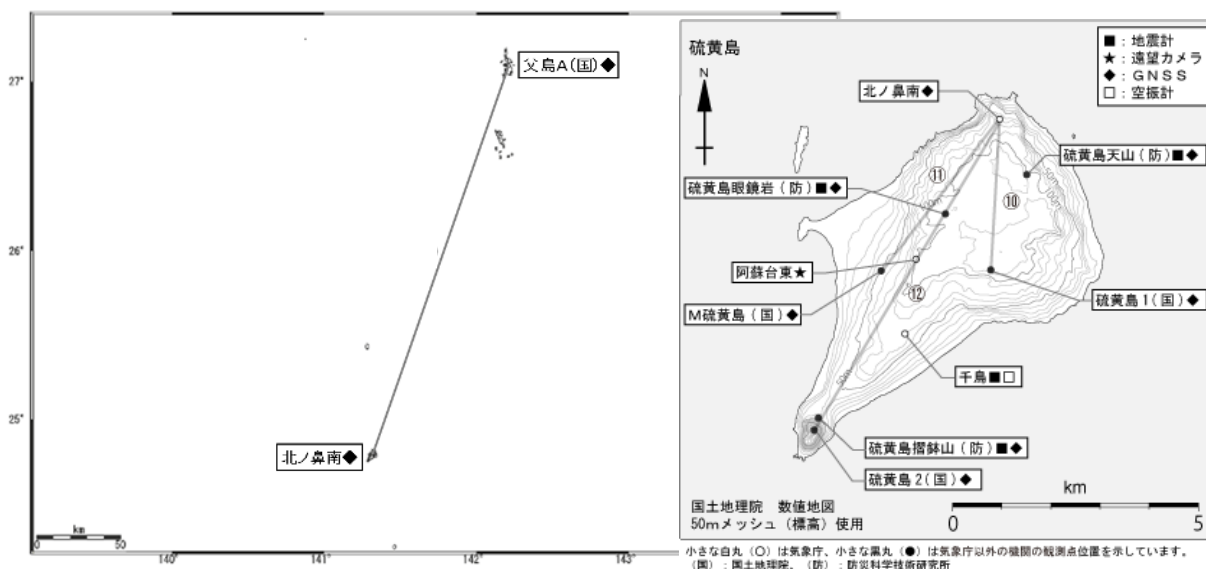


図15 硫黄島 観測点配置図

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。GNSS基線 ~ は図14の ~ に対応しています。(国): 国土地理院