

硫黄島の火山活動解説資料（平成 24 年 2 月）

気 象 庁 地 震 火 山 部
火山監視・情報センター

上旬に、島西部の旧噴火口でごく小規模な水蒸気爆発が発生しました。

地震活動は 2011 年 2 月末頃から比較的活動な状態が続いています。

国土地理院の GPS 観測結果では、2006 年 8 月に始まった島全体の隆起を示す地殻変動は、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 月下旬頃から隆起傾向はやや鈍化しています。また、島の南部で大きな南向きの変動がみられます。

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、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。その後、予報警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・噴気・地熱・噴出物等の状況（図 3、図 5※、図 6～図 9）

海上自衛隊硫黄島航空基地隊から、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）で泥噴出があったとの通報が 10 日に入り、これを受けて、14 日から 15 日にかけて海上自衛隊の協力により現地調査を実施しました。主な噴出口はほぼ南北方向に並んで 3 つ存在し、そのうち最も大きなものは深さ約 13m でした。そこから南東方向に最大 100m 程度の距離まで泥が飛散しているのを確認しました。このような状況から、上旬にごく小規模な水蒸気爆発が発生したと考えられますが、これに対応する震動波形等は確認できませんでした。各噴出口の底の部分に高温域¹⁾はみられませんでした。各噴出口の縁から数 m 離れた所に高温¹⁾の場所が数箇所あり、最高で 96.6℃を観測²⁾しました。最高温度を記録した箇所の近傍で、地中温度観測を継続中です。

3 月 7 日の 08 時 20 分頃（期間外）、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）で再び泥噴出が発生したとの報告が海上自衛隊硫黄島航空基地隊からあり、海上自衛隊の協力により急遽現地調査を実施しました。13 時 25 分頃まで断続的に噴気や泥・小さな噴石等の噴出を確認しましたが、その後は収まっています。噴出口は前回（2 月上旬）と同じ場所で、そこから西北西方向へ最大 60m 程度の距離まで泥が飛散しているのを確認しました。噴気は最大で約 20m の高さまで上がり、また、小さな噴石等は 10 数メートルの高さまで上がった後、約 20m 四方へ飛散しました。（この内容は速報のため、数値等詳細は後日変更されることがあります）

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 10～60m で経過しました。

また、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) 赤外熱映像装置を用いて観測しています。物体が放射する赤外線を感じて温度分布を測定する測器で、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。

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 3 月分）は平成 24 年 4 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）。

・地震や微動の状況（図 10※）

地震活動は 2011 年 2 月末頃から、比較的活発な状態が続いています。高周波地震の他、やや低周波地震や低周波地震の活動もやや活発です。

・地殻変動の状況（図 12※）

国土地理院の GPS 観測結果では、2006 年 8 月に始まった島全体の隆起を示す地殻変動は、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 月下旬頃から隆起傾向はやや鈍化しています。また、島の南部で大きな南向きの変動がみられます。

○ 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による水準測量と三角測量による）や 2001-2002 年に最大 1 m を超える隆起の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^{あそだいこんぼつこう}や 2001 年 9 月の翁浜沖^{おきなはま}で発生した噴火以外は、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^{いどがはま}から阿蘇台陥没孔^{あそだいこんぼつこう}を経て千鳥ヶ原^{ちどりがはら}にかけての領域に集中しています。

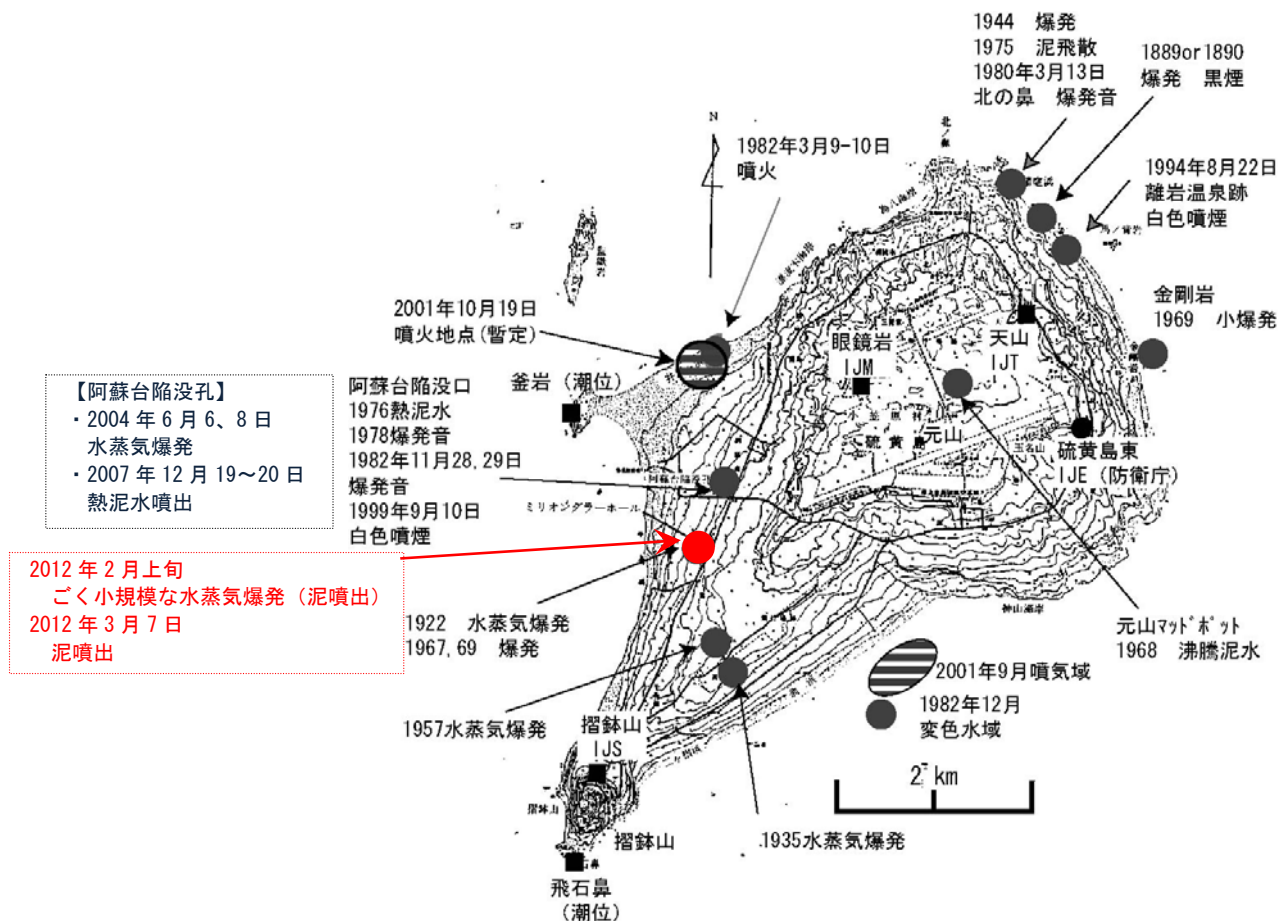


図 1 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点

「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、2007 年に発生した阿蘇台陥没孔での水蒸気爆発等を追記。

また、今回の 2012 年 2 月上旬及び 3 月 7 日に発生した旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）のごく小規模な水蒸気爆発及び泥噴出を追記（赤）

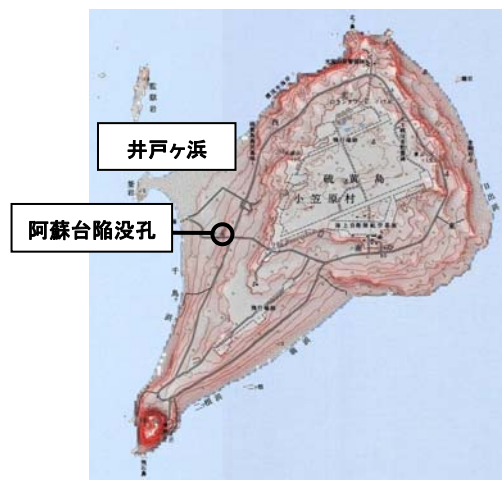
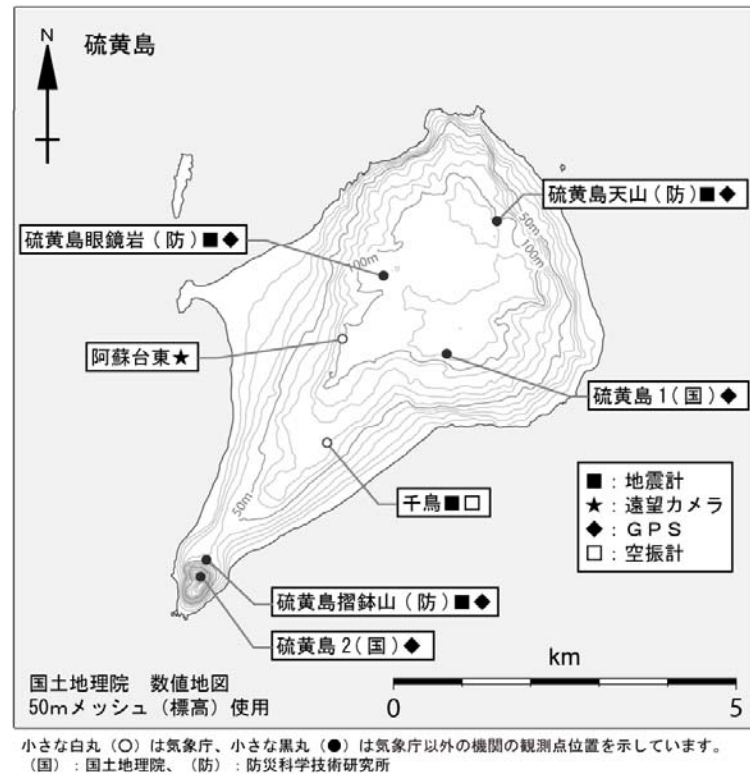


図 3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる
 上図：遠望観測対象地点、左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状態（2月24日撮影）、
 右下図：井戸ヶ浜の状況（2月24日撮影）

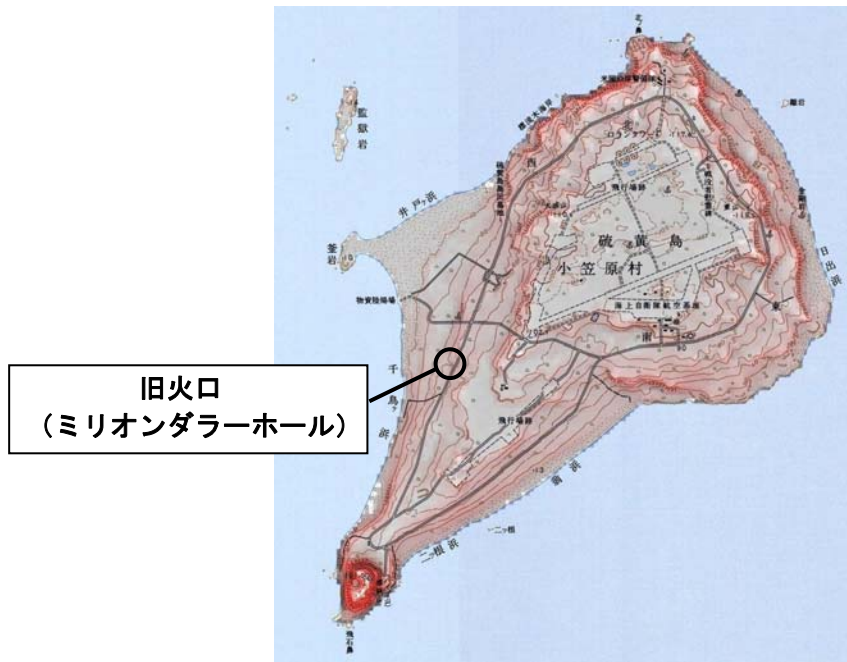


図 4 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（14 日～15 日）

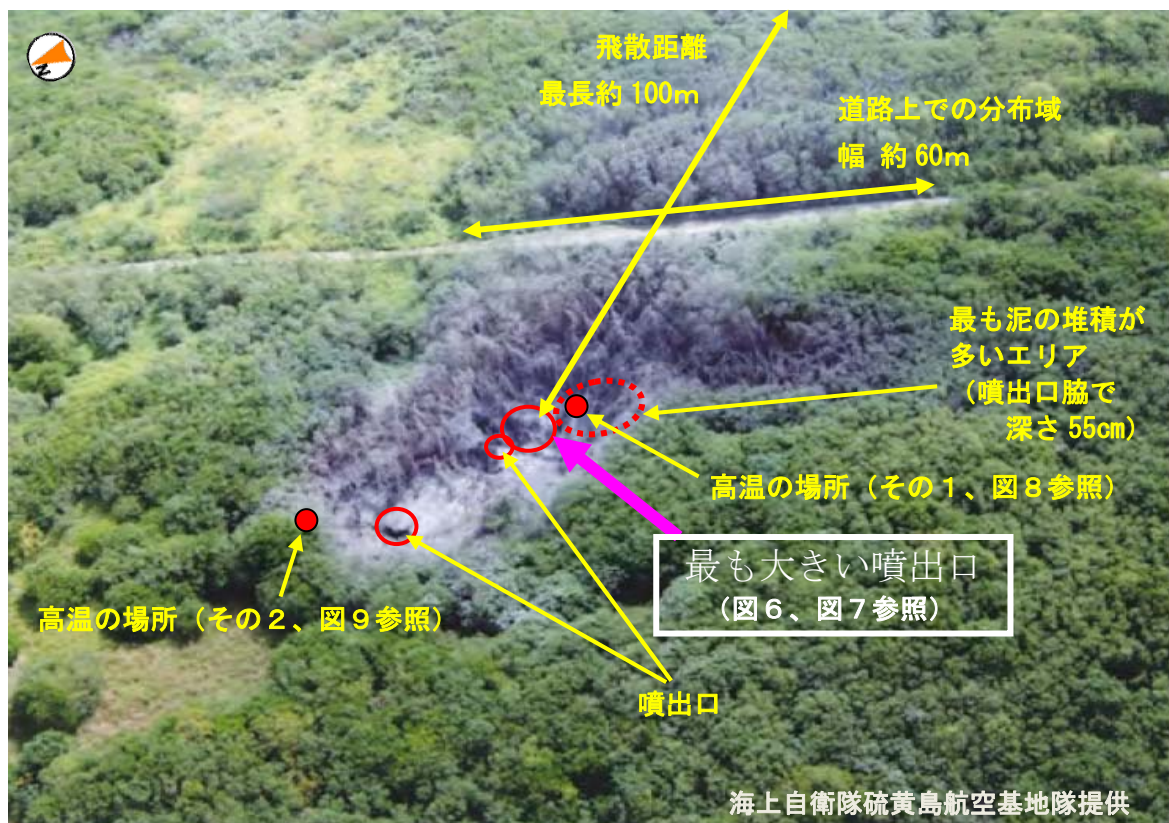


図 5※ 硫黄島 北西上空から撮影した旧火口（ミリオンダラーホール）の泥噴出の状況
海上自衛隊硫黄島航空基地隊提供の写真（12 日午前撮影）に加筆しました。
主な噴出口は南北方向に配列しており、南東方向に泥が約 100m 飛散していました。



図6 硫黄島 旧火口 最も大きい噴出口の底の状況（14日15時43分撮影）
穴の深さは約13mで、穴の中から噴気音はせず、硫黄臭もありませんでした。
（位置：図5※参照）

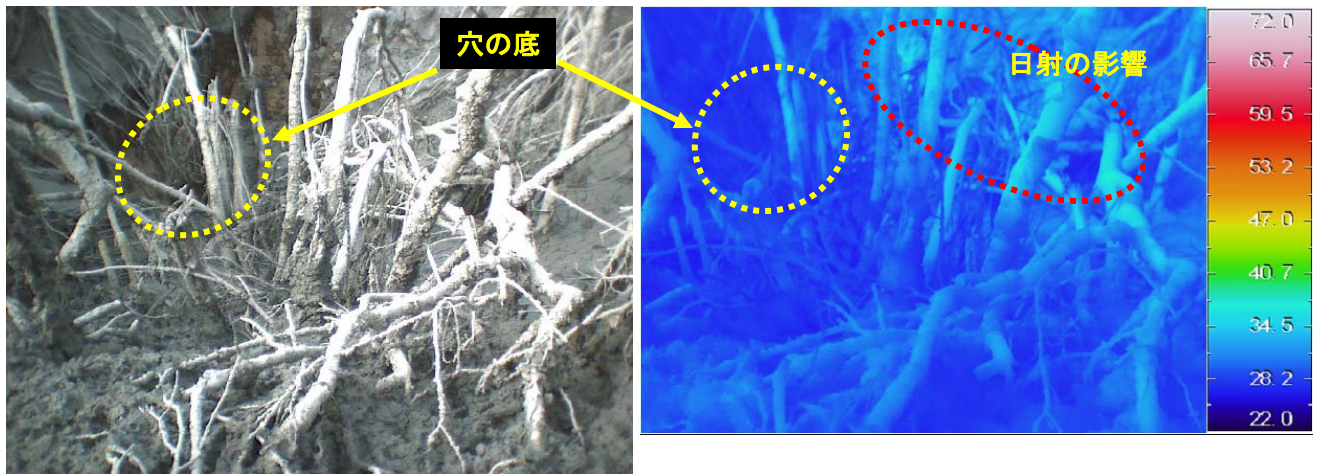


図7 硫黄島 旧火口 最も大きい噴出口の底の状況と温度分布¹⁾（14日15時11分撮影）
高温域はみられませんでした（位置：図5※参照）。

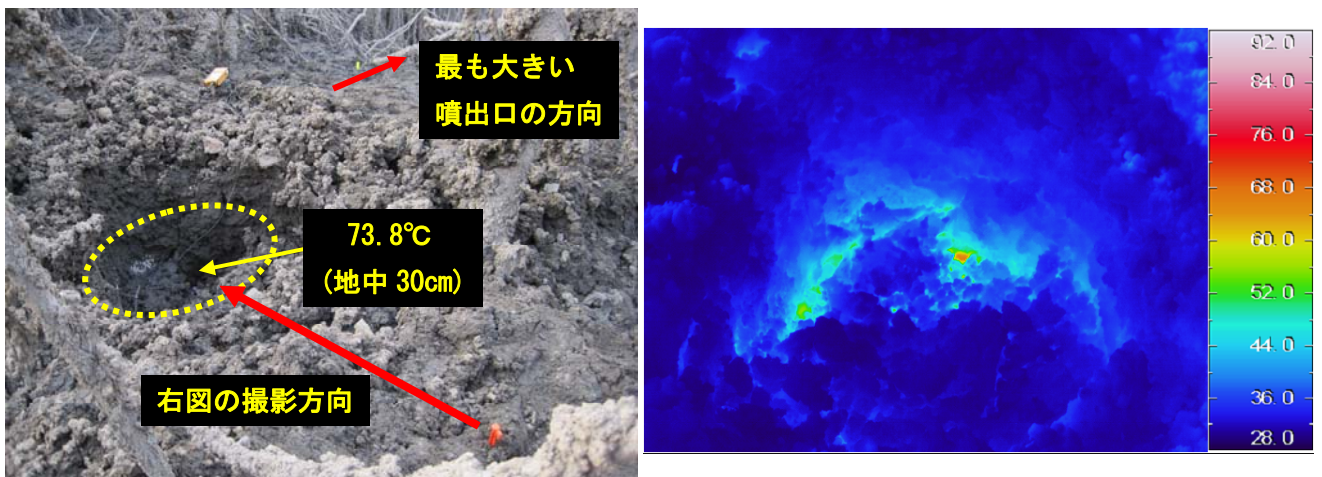


図 8 硫黄島 旧火口 最も大きい噴出口近くの高温²⁾の場所と温度分布¹⁾の状況（14 日 15 時 27 分撮影）
最も大きい噴出口の縁から南東に 5 m の地点（位置：図 5 ※参照）。
泥が堆積している中に直径約 50cm、深さ約 40cm の丸い穴があり、その穴の中の一部が白くなっ
ていて噴気が出ていましたが、噴気音や硫黄臭はしませんでした。

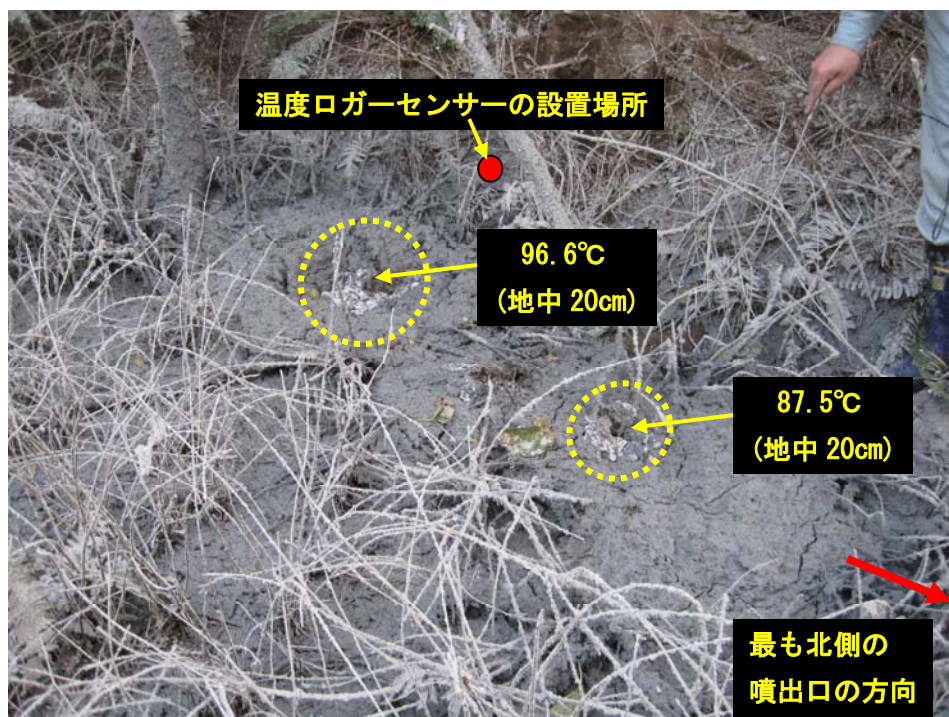


図 9 硫黄島 旧火口 最も北側の噴出口近くの高温²⁾の場所の状況（14 日 17 時 17 分撮影）
最も北側に位置する噴出口から北に 5 m の地点（位置：図 5 ※参照）。
泥が堆積している中に中心が白くなった穴が 2 ヶ所あり、その中心から噴気が出ているのを確認しまし
たが、噴気音や硫黄臭はしませんでした。
96.6℃を観測した穴から約 30cm の所で、地中温度観測を継続中です。

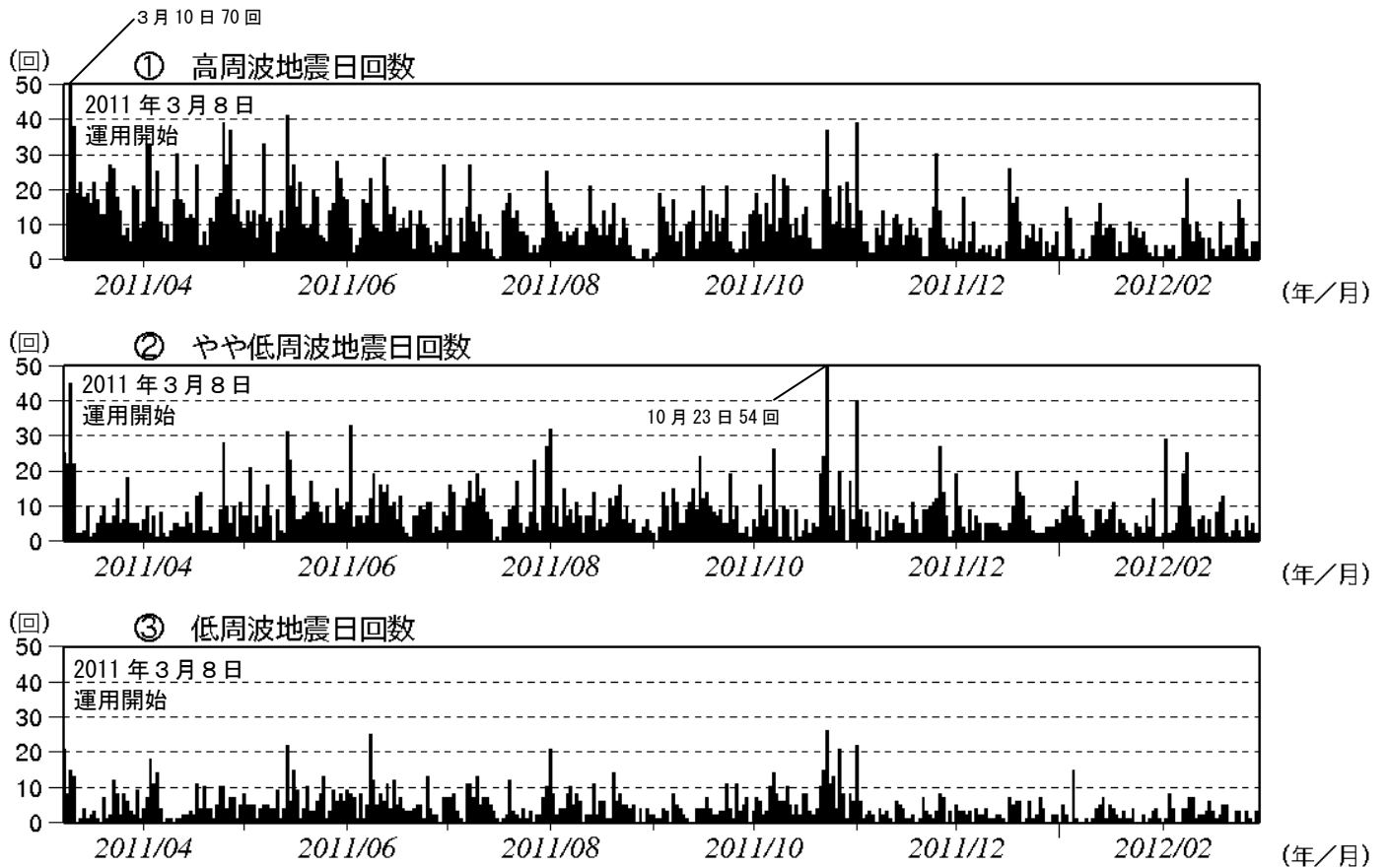


図 10※ 硫黄島 日別地震回数（2011 年 3 月 8 日～2012 年 2 月 29 日）

【計数基準】・ 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
 ・ 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
 ※（防）：独立行政法人防災科学技術研究所

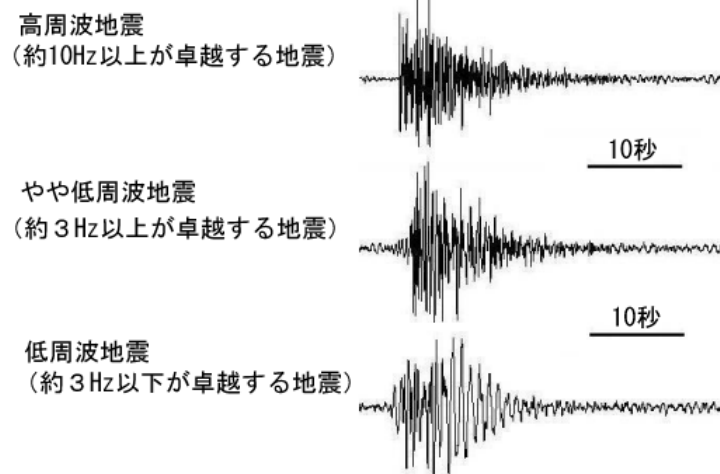
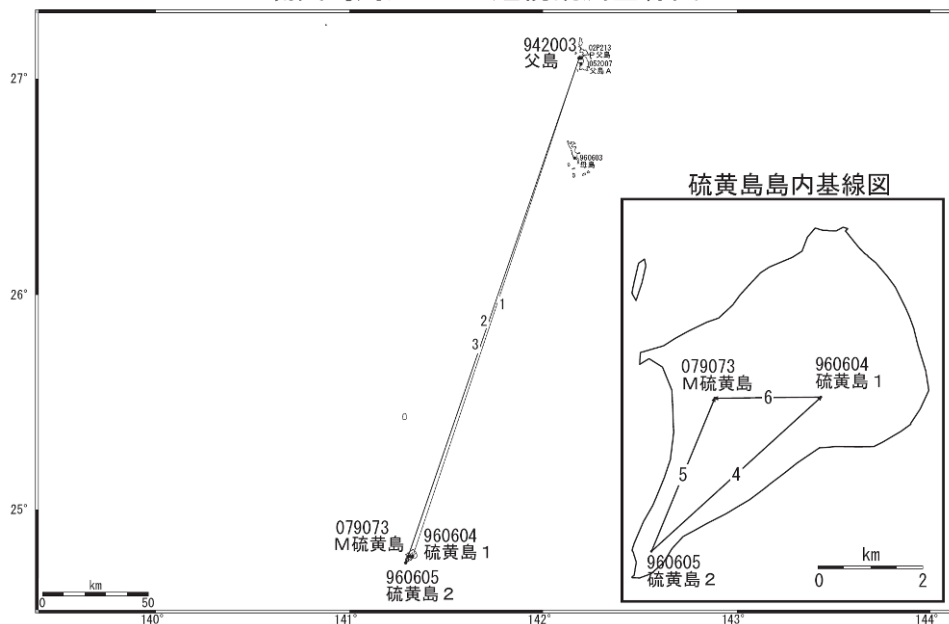
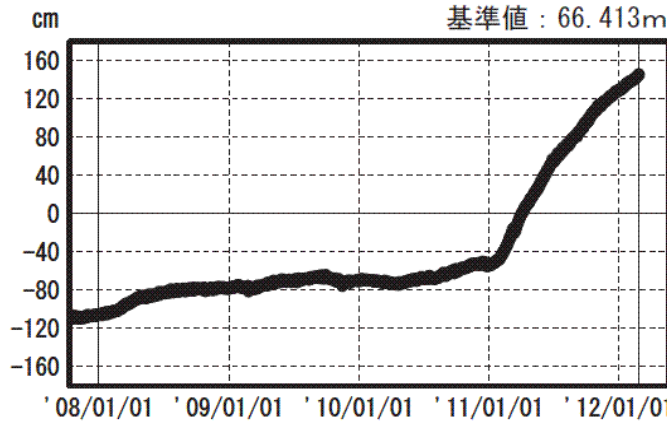


図 11 硫黄島でみられる主な火山性地震の特徴と波形例

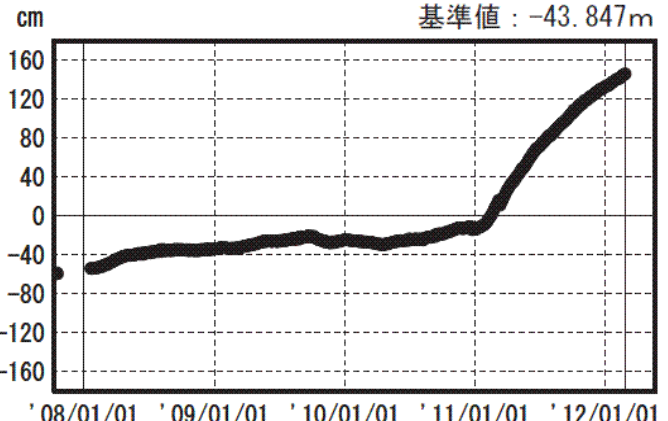
硫黄島周辺 GPS連続観測基線図



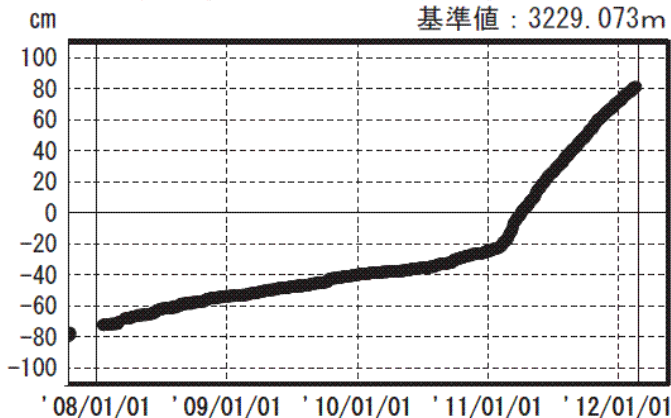
(1) 父島 A (052007) → 硫黄島 1 (960604) 比高
基準値：66.413m



(4) 硫黄島 2 (960605) → 硫黄島 1 (960604) 比高
基準値：-43.847m



(5) 硫黄島 2 (960605) → M硫黄島 (079073) 南北
基準値：3229.073m



(4) 硫黄島 2 (960605) → 硫黄島 1 (960604) 南北
基準値：3255.528m

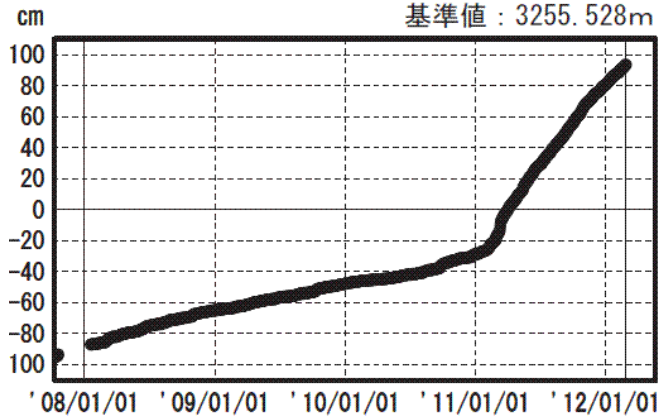


図 12※ 硫黄島 国土院による GPS 観測結果³⁾ (2008 年 1 月 1 日～2012 年 2 月 26 日)

左上のグラフ：父島に対する硫黄島 1 の比高の変化

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

左下のグラフ：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

右下のグラフ：硫黄島 2 に対する硫黄島 1 の南北の変化

3) 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がりますが、早期に解を得ることができます。