

硫黄島の火山活動解説資料（平成 30 年 9 月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

8日から火山性地震が増加し、11日から13日にかけては連続的な火山性微動を観測しました。これと同時期に、GNSS¹⁾連続観測で通常より大きな隆起が観測されました。海上自衛隊硫黄島航空基地が12日午前に行った航空機による上空からの観測では、硫黄島南側の沿岸で海水が海面から5～10mの高さまで噴出しているのが確認されました。このことから海底噴火が発生したと推定されま

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、2012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

8日02時頃から火山性地震が増加し、8日の火山性地震の日回数は600回を超えました（2012年4月以来）。その後徐々に減少しつつも14日頃までは概ね多い状態が続きました。11日から13日にかけては火山性微動も増加し、特に11日20時頃から13日12時頃にかけてはほぼ連続的に観測されています。GNSS¹⁾連続観測では、地震活動と同時期から通常より大きな隆起が観測されました（図6）。また、だいち2号が9月10日に観測したSARデータを使用した解析では、急激な地殻変動が確認されました（図9）。海上自衛隊硫黄島航空基地が12日午前に行った航空機による上空からの観測では、硫黄島南側の沿岸で、海水が海面から5～10mの高さまで噴出しているのが確認されました（図1）。このことから、海底噴火が発生したと推定されます（図2）。また、海上自衛隊硫黄島航空基地によると硫黄島南側沿岸では、時々変色域が確認されました。

22日以降は、地震回数は減少し、地殻変動も隆起から反転しました。

なお、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概ね60m以下で経過し、島北西部の井戸ヶ浜からは噴気は観測されておらず、特段の変化はありません。なお、阿蘇台東監視カメラは、20日まで障害により欠測となっていました（図1～3）。

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。

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/svd/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（平成30年10月分）は平成30年11月8日に発表する予定です。

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29情使、第798号）。

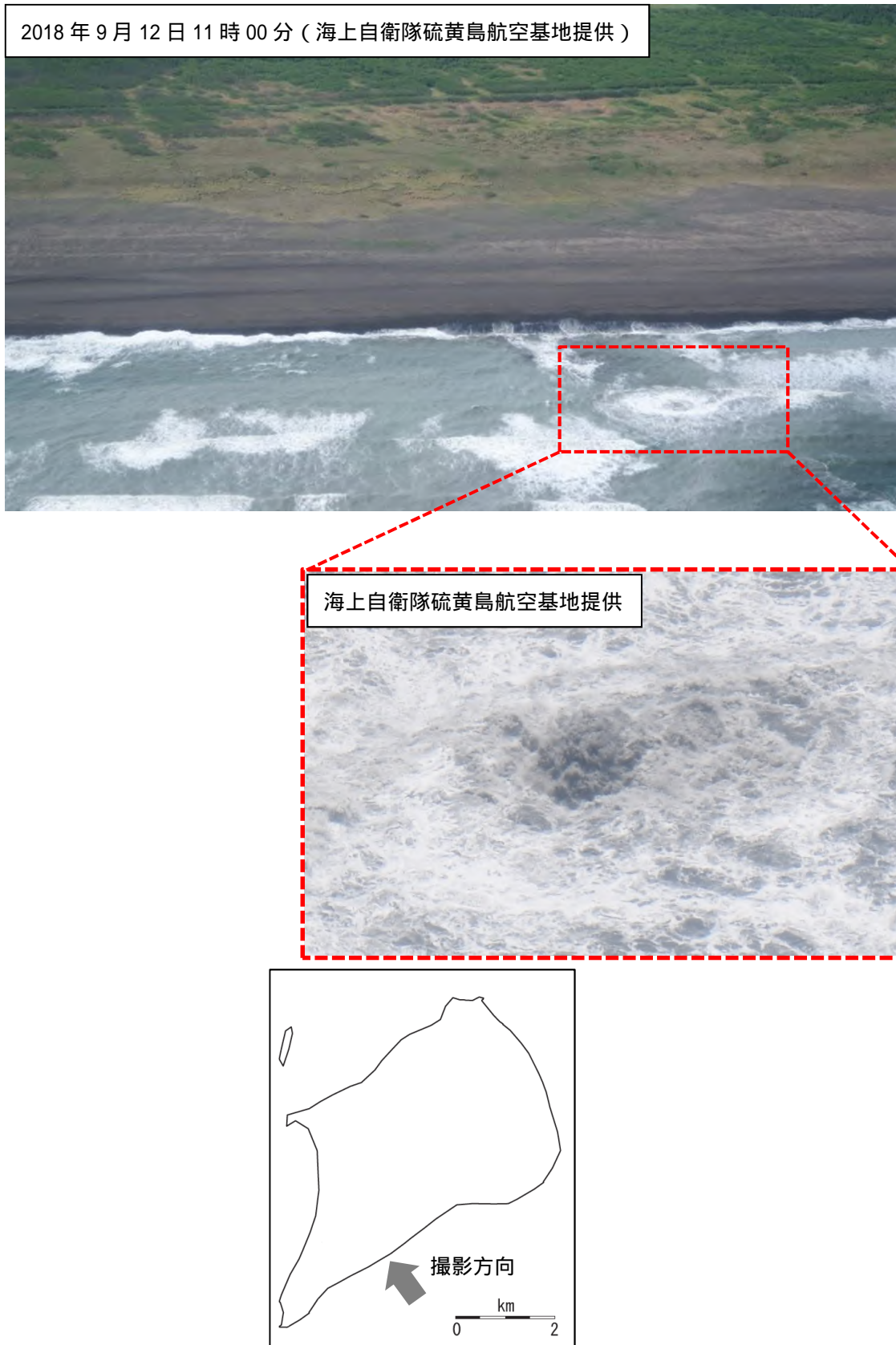


図1 硫黄島 硫黄島南側沿岸部の様子(2018年9月12日、海上自衛隊硫黄島航空基地撮影)
・海水が海面から5~10mの高さまで噴出している様子。海底噴火が発生したと推定される。

これまでの火山活動(図2)

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^{おきなはずま}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。2015年8月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。

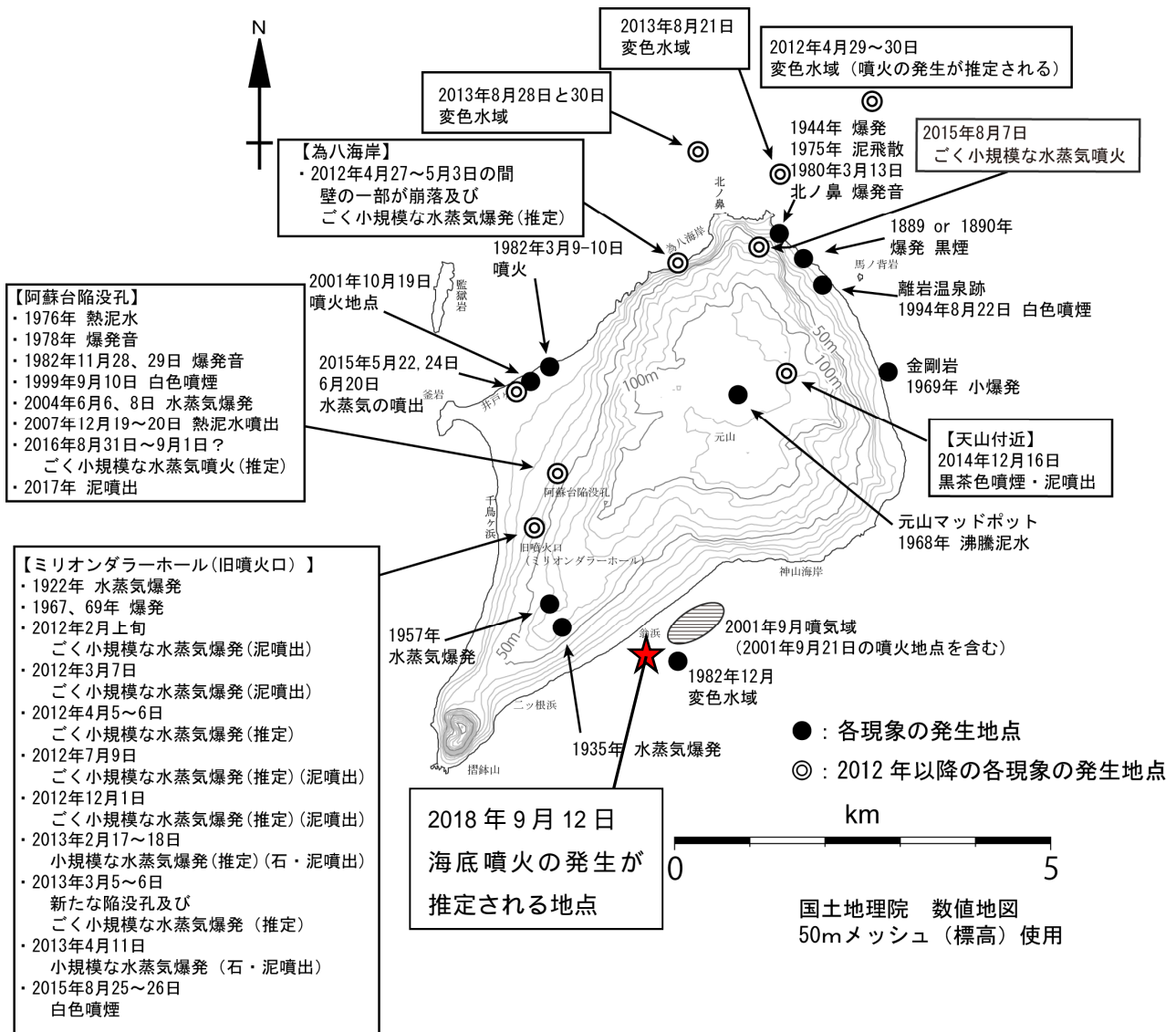
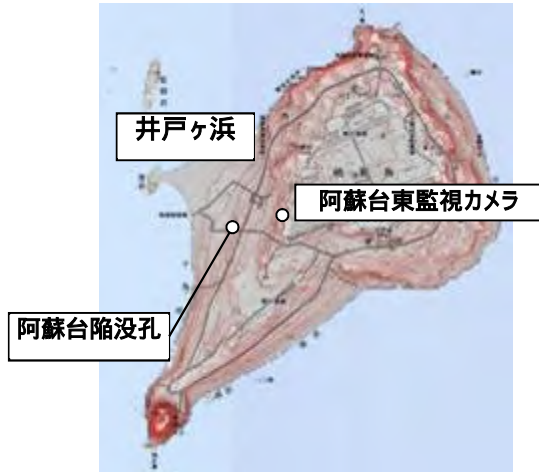


図2 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点及びその後の状況

「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



硫黄島 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



阿蘇台陥没孔の噴気の状態（9月23日撮影）



井戸ヶ浜の状態（9月23日撮影）

図 3 硫黄島 海岸付近の噴気の状態（阿蘇台東監視カメラによる）

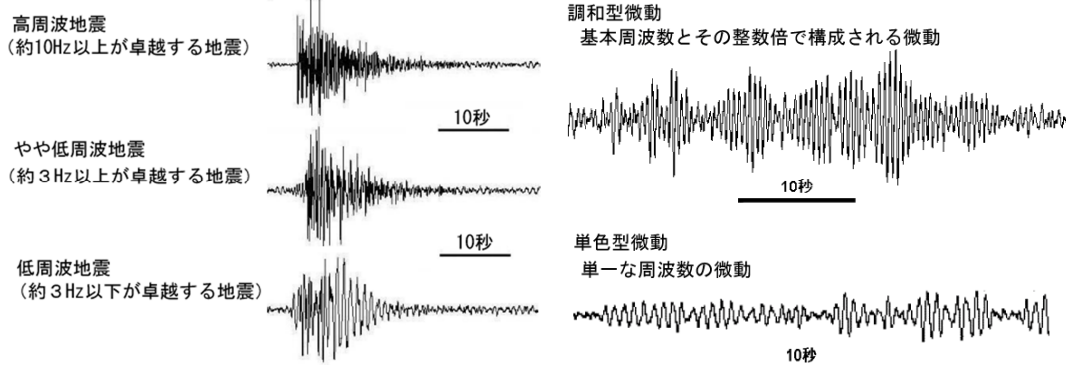


図 4 硫黄島 硫黄島で見られる主な火山性地震、微動（調和型、単色型）の特徴と波形例

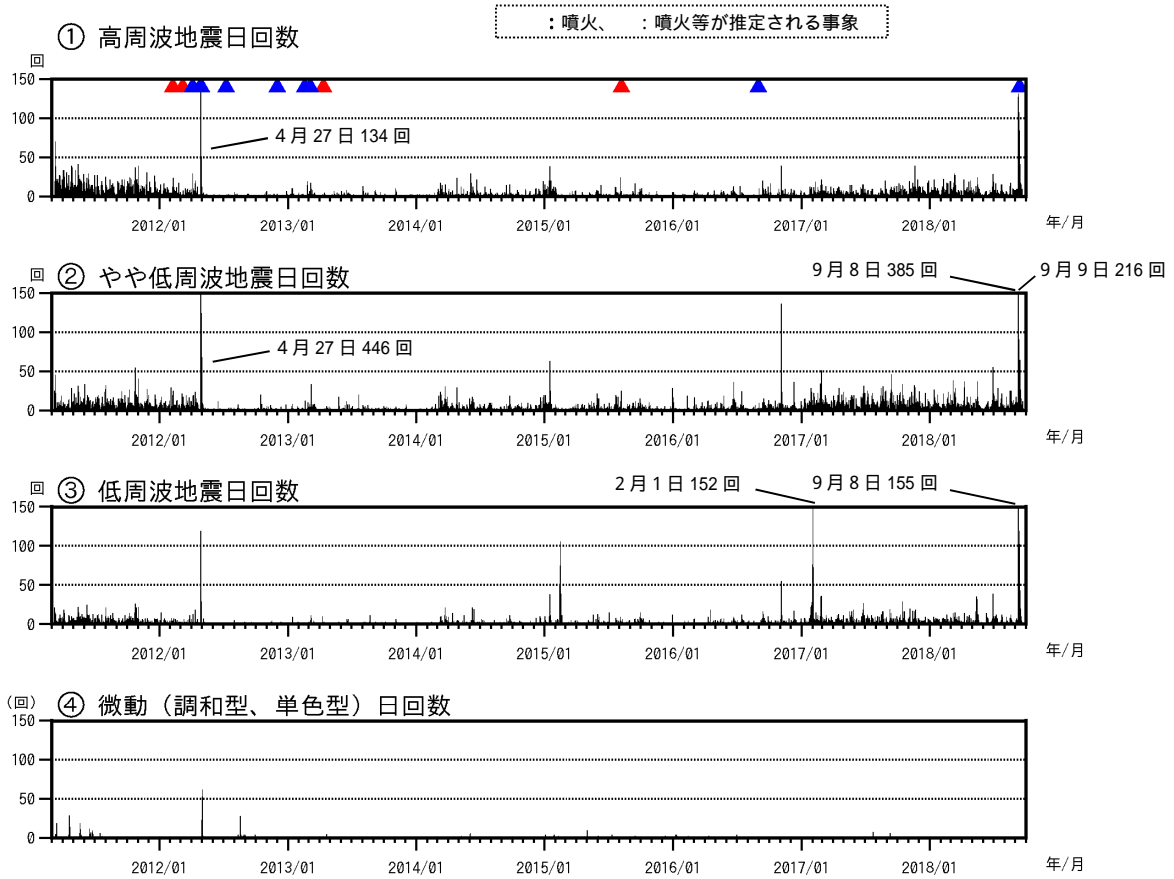


図5 硫黄島 火山活動経過図(2011年3月8日~2018年9月30日)

【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~：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

千鳥(地震計・空振計)は22日より障害のため欠測となっています。

(防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所

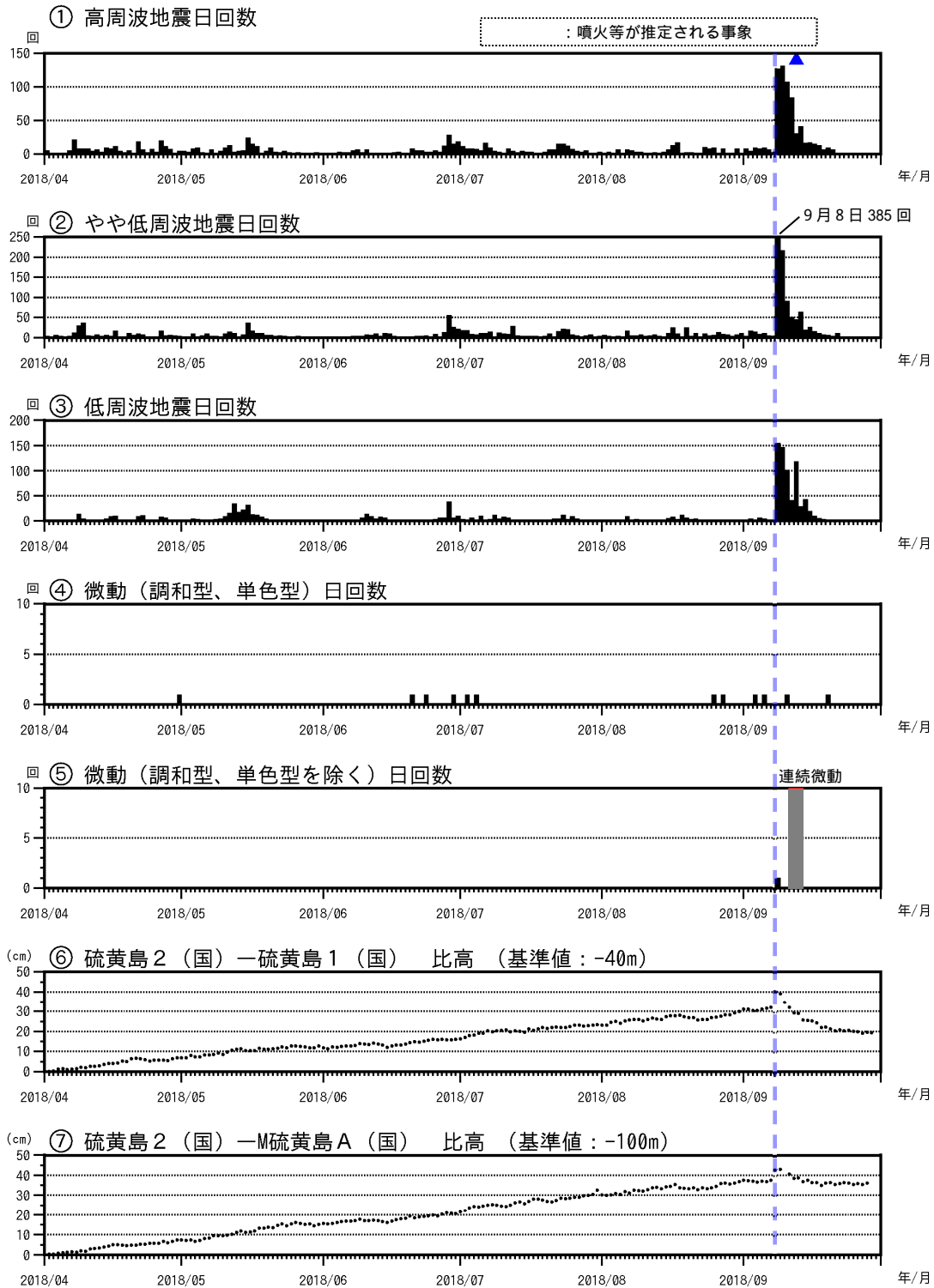


図6 硫黄島 火山活動経過図(2018年4月1日~2018年9月30日)

(国): 国土地理院、グラフの空白部分は欠測。

グラフの灰色部分は連続微動を示しています。

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(図8のGNSS基線に対応)

硫黄島2に対するM硫黄島A(島西部の阿蘇台陥没孔付近)の比高の変化(図8のGNSS基線に対応)

- ・ 8日からの一時的な火山性地震の増加に伴い、通常より大きな(最大数cm)隆起を示す変動を観測しています(図中の青破線)。この変動は地震回数の減少とともに反転しました。

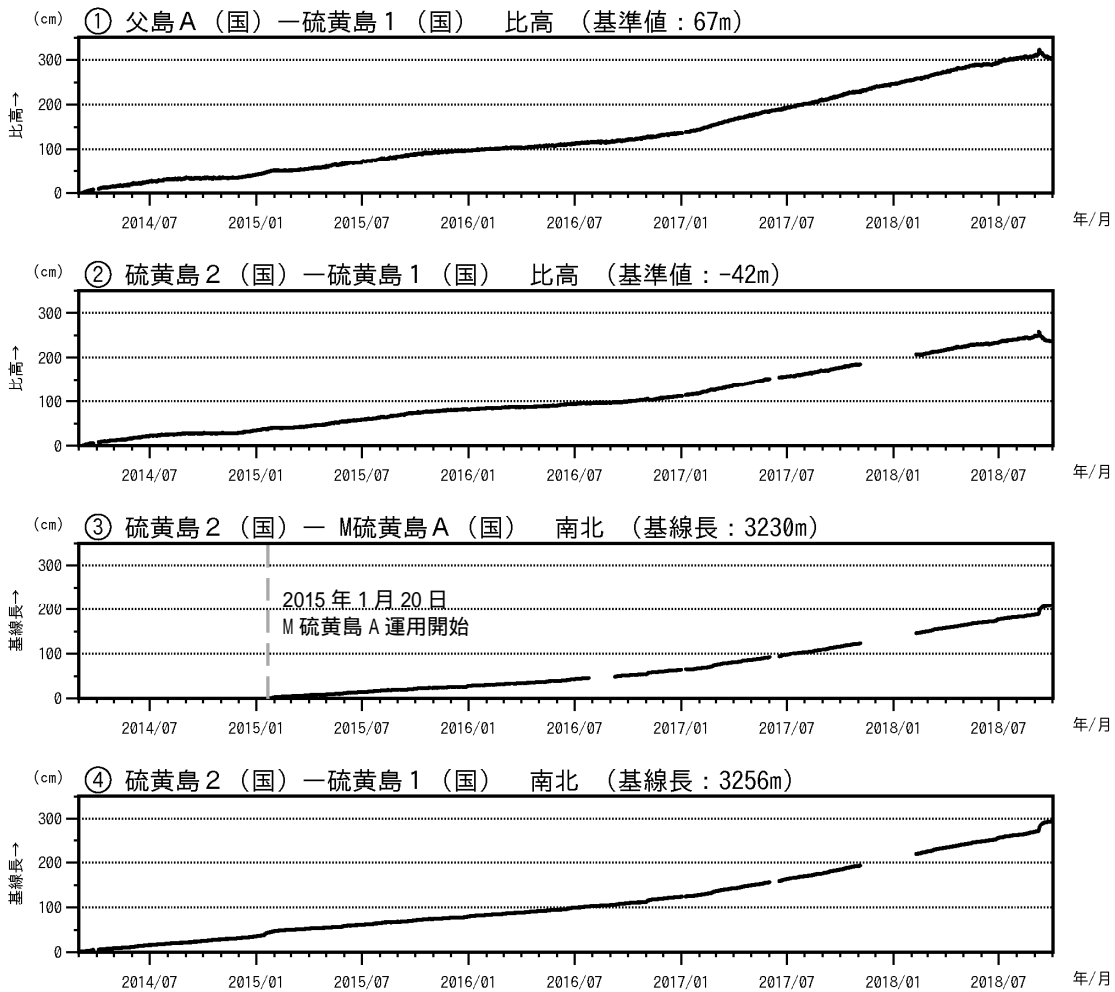


図7 硫黄島 GNSS 連続観測結果(2014年3月1日~2018年9月30日)

(国): 国土地理院、グラフの空白部分は欠測。

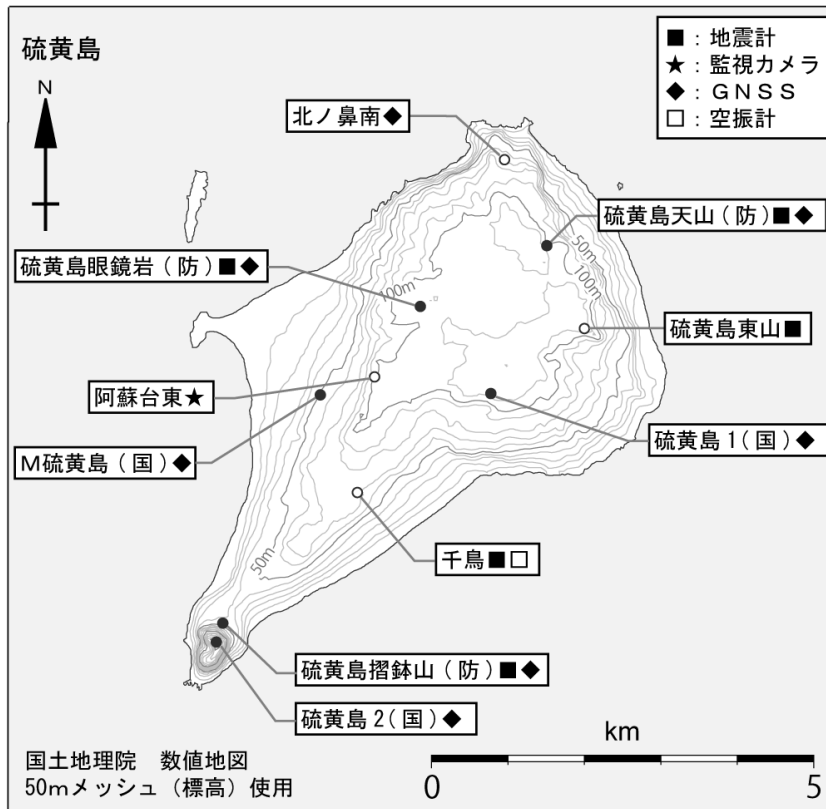
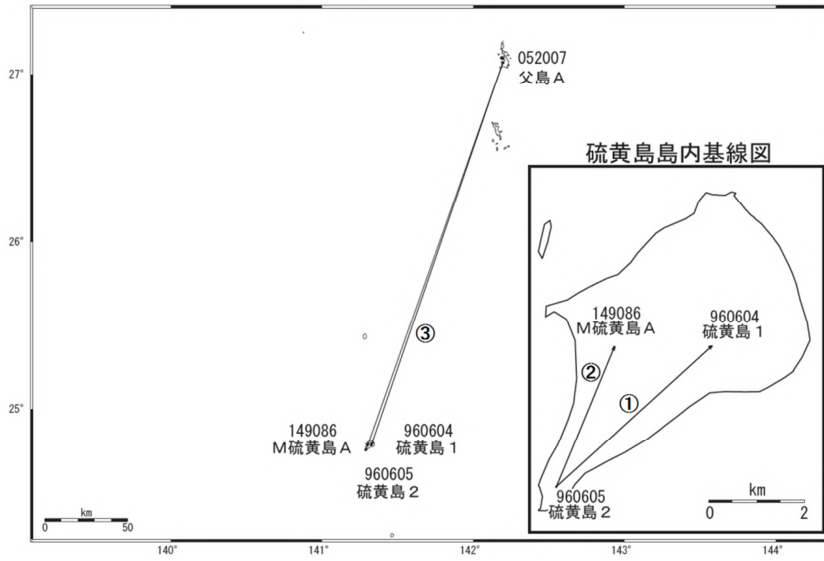
父島に対する硫黄島1(島北部の元山地域)の比高の変化(図8のGNSS基線に対応)

硫黄島2に対する硫黄島1の比高の変化(図8のGNSS基線に対応)

硫黄島2に対するM硫黄島Aの南北の変化(図8のGNSS基線に対応)

硫黄島2に対する硫黄島1の南北の変化(図8のGNSS基線に対応)

硫黄島周辺 GNSS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8 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。
 (国): 国土地理院、(防): 防災科学技術研究所。
 GNSS基線図中の は図6 及び図7 と に、 は図6 及び図7 に、 は図7 に対応しています。

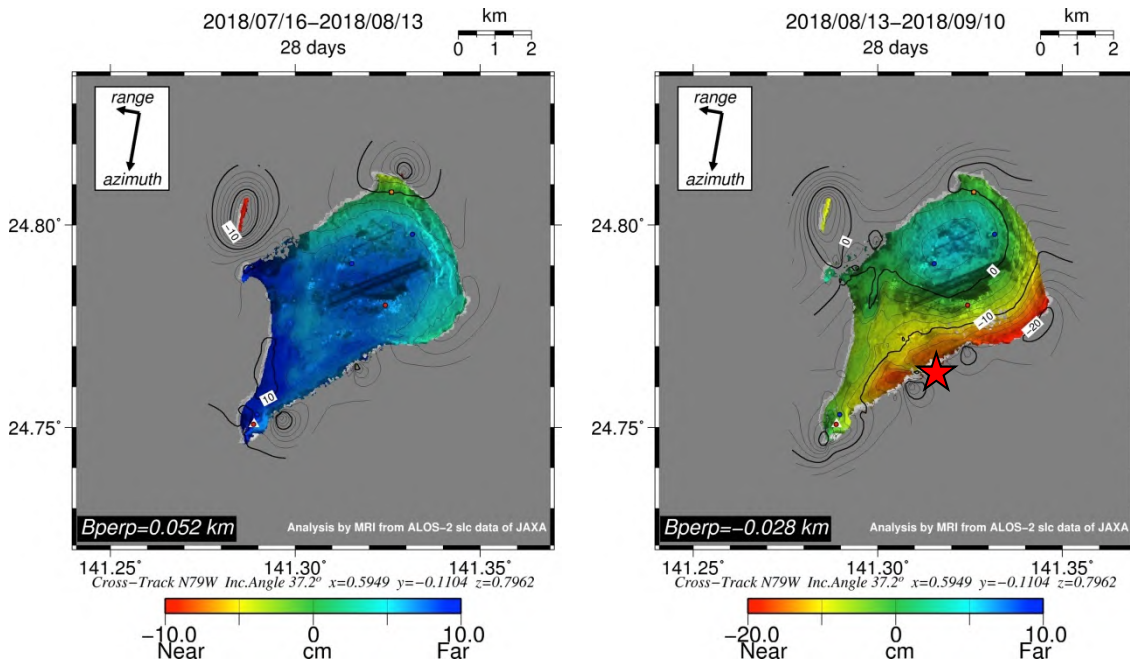


図9 硫黄島 だいち2号の SAR データの解析による地殻変動(気象研究所による解析)
 左図: 2018年7月16日と2018年8月13日の比較
 右図: 2018年8月13日と2018年9月10日の比較
 (右図の星印は2018年9月12日に海底噴火の発生が推定される地点)

・だいち2号が9月10日に観測した SAR データを使用した解析では、急激な地殻変動が確認されました。

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験(衛星解析グループ)に基づいて、宇宙航空研究開発機構(JAXA)にて観測・提供されたものです。また、一部のデータは緊急観測されたものです。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された RINC を使用しました。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院の数値地図 10m メッシュ(標高)を元にした DEHM を使用しました。ここに記して御礼申し上げます。