

硫黄島の火山活動（2012年2月～5月31日）*

Volcanic Activity of Ioto Volcano (February – May 31, 2012)

気象庁地震火山部火山課
火山監視・情報センター
Volcanological Division, Japan Meteorological Agency
Volcanic Observations and Information Center

○ 概況（2012年2月～5月31日）

・噴気・地熱・噴出物等の状況（第3図、第9～14図）

【旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）】

2月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たところ、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）において、主な噴出口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た。詳しくは気象庁（2013）を参照されたい。

3月7日から9日にかけて海上自衛隊の協力により硫黄島の現地調査に向かったところ、3月7日08時20分頃に旧噴火口で泥噴出が発生したとの連絡が海上自衛隊硫黄島航空基地隊からあり、急遽、同火口の現地調査を実施した。現地調査の結果については、筑波大学・気象庁（2013）を参照されたい。

4月5日午後から6日午後にかけて、同火口から間欠的な音の発生とガスの噴出が確認され、ごく小規模な水蒸気爆発が発生したと推定される。なお、2月上旬や3月7日に発生したごく小規模な水蒸気爆発でみられた泥噴出は、今回は確認されなかった。

【阿蘇台陥没孔】

島西部の阿蘇台陥没孔では、3月7日及び5月23日～24日の現地調査の結果、2011年11月17日と同様に、孔内の泥水の温度¹⁾は約100℃と推定され、特段の変化はなかった。また、今回も同様に間欠的な熱水の噴出を確認した。5月の調査では、孔内から泥水の噴出に伴って立ち上る噴気は3月と比べて量が多く、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た。

なお、5月23日～24日には陥没孔近傍に繁茂している草の表面に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た。3月にはこのような付着物は確認されていないので、最近、陥没孔から噴出したものと考えられる。

【東山噴気・地熱地帯】

東山噴気・地熱地帯では、3月9日の現地調査において、2011年11月16日～18日と同様、高温域¹⁾を確認した。地表面から約10cmの表層地中温度を測定²⁾したところ約100℃と、2011年11月と変化はなかったが、噴気量は多く、周辺では硫黄臭を確認した。

【島北部（北の鼻・^{ためはち}為八海岸）の状況】

海上自衛隊の協力により、5月23日～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た。その崩落は4月27日～5月3日の間に起きたものと考えられる。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た。

【島東部（離岸温泉跡・金剛岩）の状況】

島東部の離岸温泉跡では、3月8日、5月24日の現地調査では、2011年11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ることを確認した。一方、周辺の噴気量は3月8日と比較して5月24日の方が多く立ち上っていることを確認した。なお、島東部の金剛岩では、噴気状況及び地熱等の状況は、2012年3月の現地調査結果と特段の変化は認められなかった。

* 2012年7月31日受付

【その他の地域】

硫黄ヶ丘及び摺鉢山などその他の地域では、3月8日の現地調査において、2011年11月の現地調査結果と特段の変化は認められなかった。

【遠望カメラによる状況】

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で経過したが、5月には一時的に200mを観測する日があった。

また、島北西部の井戸ヶ浜では、噴気は認められなかった。

・地震活動（第4図※、第5図※、第6～8図）

気象庁が地震観測を開始した2011年3月から、地震活動は比較的活発な状態が続いている。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ある。

2月10日23時10分頃から火山性微動（継続時間：約91分）が発生し、11日02時45分頃からも火山性微動（継続時間：約88分）が発生した。

3月7日のごく小規模な水蒸気爆発に伴い、11時53分頃～13時25分頃まで火山性微動（継続時間：約90分）が発生した。また、3月8日02時頃～07時頃にかけて微弱な空振を伴う震動が断続的に発生した。

4月5日13時48分頃、振幅の小さい火山性微動（継続時間：約7分）が発生した。4月5日夕方頃から6日昼前にかけて、地震計・空振計で、ごく小規模な水蒸気爆発に伴うと推定される断続的な震動が発生した。

4月27日早朝から地震活動は非常に活発な状態となった。4月27日の火山性地震の日回数は600回を超え、2011年3月8日の観測開始以来最多だった。4月28日以降、地震活動はやや低下傾向となったが、4月29日及び30日午後に一時的な微小地震の活発化がみられ、また、4月29日以降は単色型微動が断続的に発生するなど、火山活動は活発な状態が続いた。5月1日以降も、島内の微小な地震活動はやや活発な状態で単色型微動の断続的な発生も続いていたが、5月4日以降は共に低調になっている。

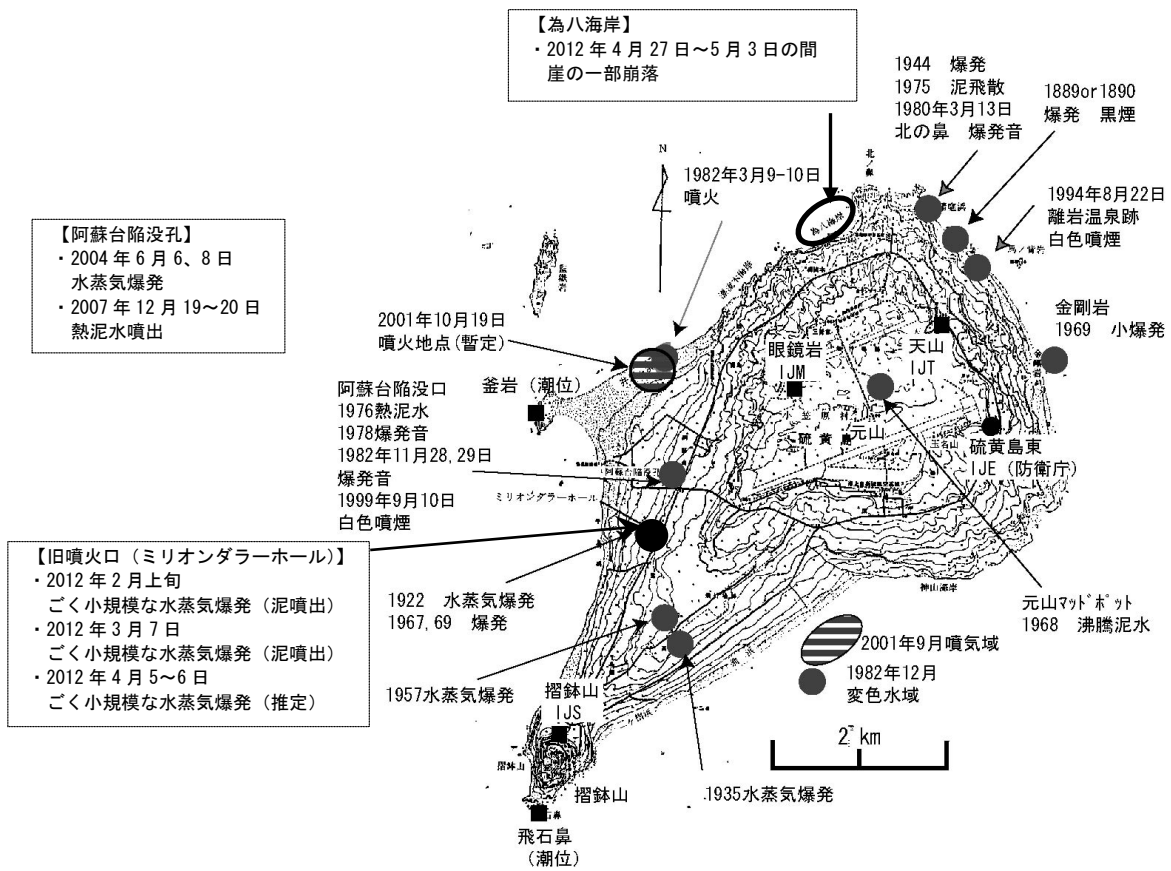
なお、4月11日17時39分頃のスマトラ北部西方沖の地震（M8.6）及び19時43分頃の同地域の地震（M8.2）の発生後に一時的に火山性地震が増加した。硫黄島では、このような遠地地震の発生後に誘発されて地震が増加した例として、1983年5月26日の日本海中部地震（M7.7）や1993年8月8日のマリアナ諸島付近の地震（M8.0）等がある（鶴川・他、2002a）。2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震（M9.0）発生後は地震の増加は認められなかった。

- 1) 赤外熱映像装置により観測している。赤外熱映像装置は、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るが、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る。
- 2) 熱電対温度計を用いて観測している。

参考文献

- 鶴川元雄・藤田英輔・熊谷貞治（2002a）遠地地震により遠隔誘発された硫黄島火山の微小地震活動。地学雑誌，111(2)，277-286。
- 鶴川元雄・藤田英輔・小林哲夫（2002b）硫黄島の最近の火山活動と2001年噴火。月刊地球，号外39，157-164。
- 気象庁（2013）硫黄島の火山活動（2011年10月～2012年2月22日）。火山噴火予知連絡会会報，111，70-77。
- 筑波大学・気象庁（2013）硫黄島旧噴火口（ミリオンダラーホール）の現地調査結果（2012年3月7日～9日）。火山噴火予知連絡会会報，112，84-87。

※この記号の資料は気象庁のほか、独立行政法人防災科学技術研究所及び国土地理院のデータを利用して作成した。

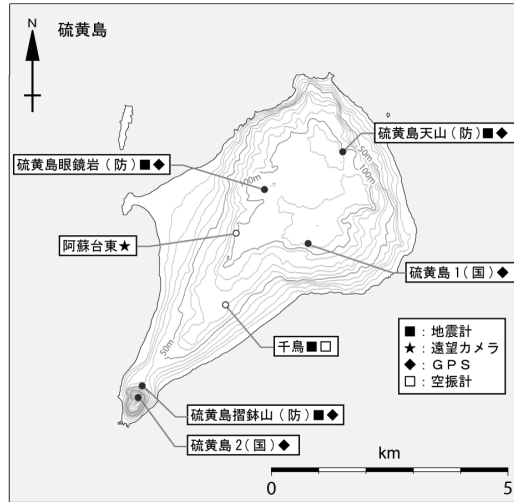


第1図 硫黄島 過去に噴火等が確認された地点

Fig.1 Location map of the points where eruptions were observed until now.

鵜川・他（2002b）の図2に以下の事象を追記。

- ・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）。
- ・為八海岸で崖が一部崩落（2012年4月27日～5月3日の間）。



第2図 硫黄島 観測点配置図

Fig.1 Location map of observation sites in Ioto.

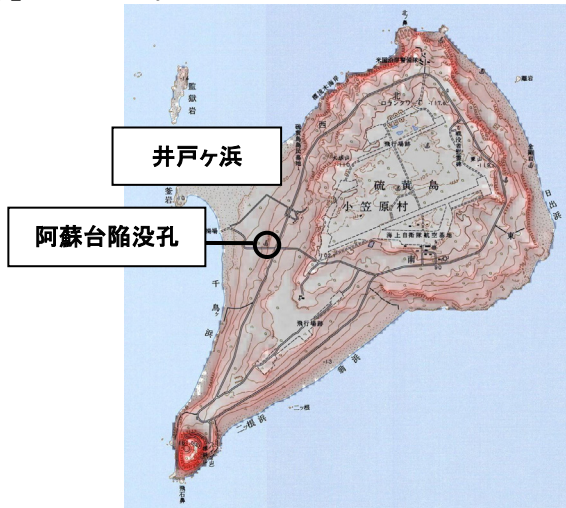
小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

(国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所

遠望カメラ : 2011年3月10日運用開始

地震計・空振計 : 2011年3月7日試験運用開始、2012年1月1日正式運用開始

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。



この地図の作成には、日本活火山総覧 (第3版) から引用した赤色立体地図を使用した。

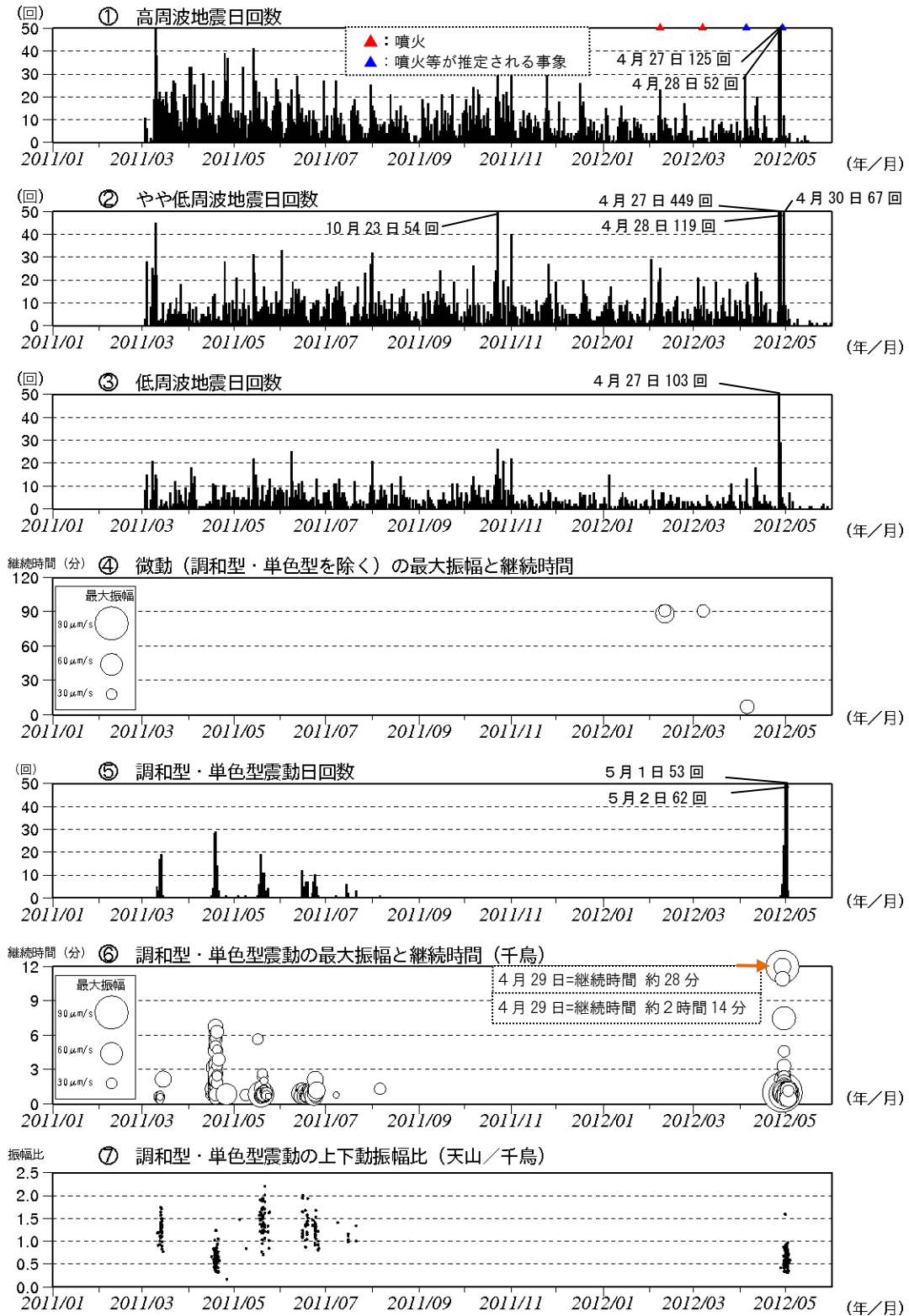


第3図 硫黄島 海岸付近の噴気の状態、阿蘇台東遠望カメラによる

Fig.2 Visible image of Asodai crater and Ido-ga-hama on May 23, 2012..

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 (2012年5月23日撮影)、

右下図 : 井戸ヶ浜の状況 (2012年5月23日撮影)



第4図※ 硫黄島 火山活動経過図 (2011年3月8日~2012年5月31日)

Fig.4 Volcanic activities of Ioto from March 8, 2011 to May 31, 2012.

◆ 震動観測：2011年3月8日運用開始

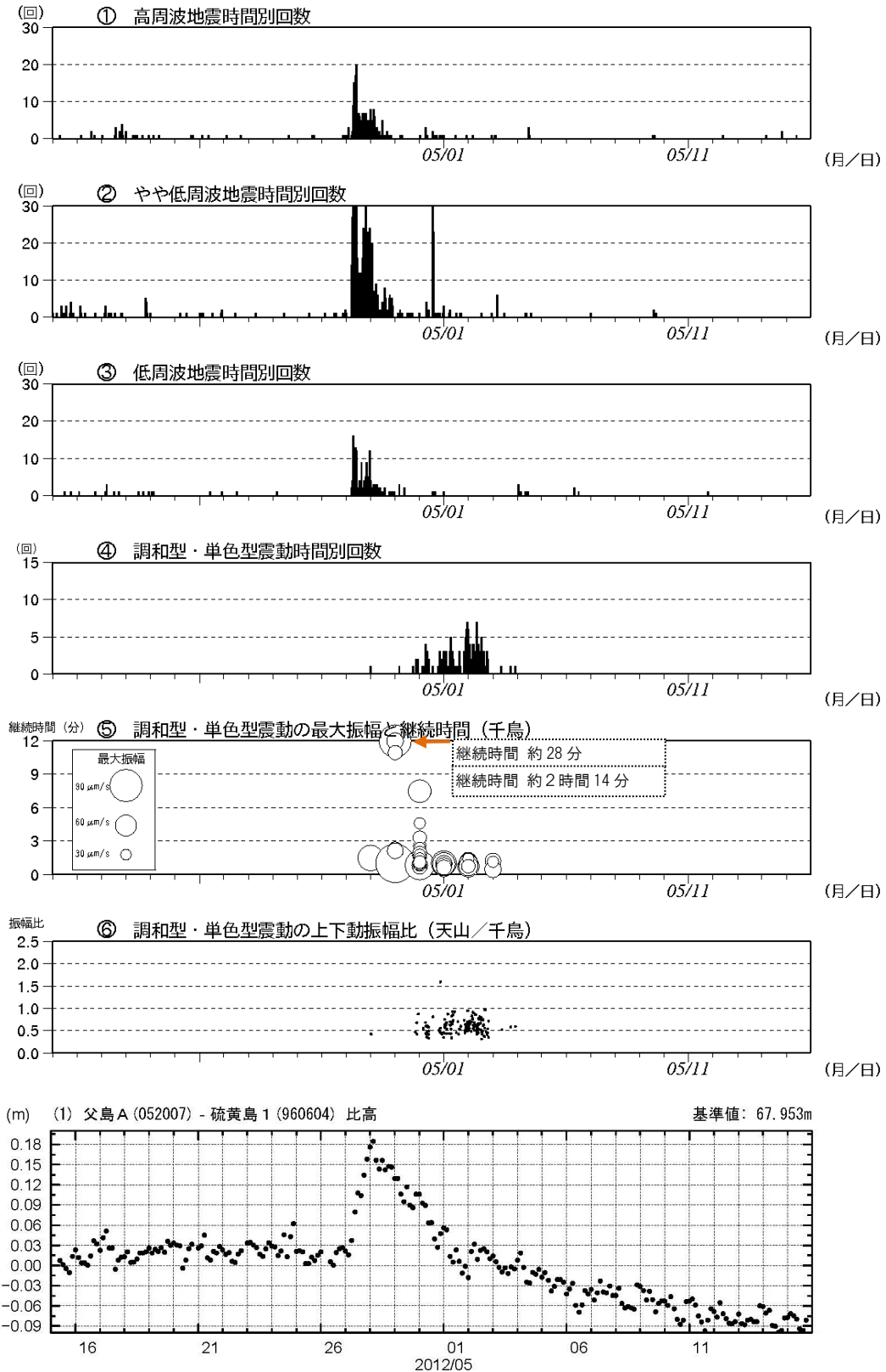
【計数基準】・2012年1月1日以降：千鳥あるいは(防)天山で30 μ m/s以上、S-P時間2.0秒以内

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

(防)天山20 μ 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

・2011年4月27日から5月3日にかけて地震活動が活発だった。

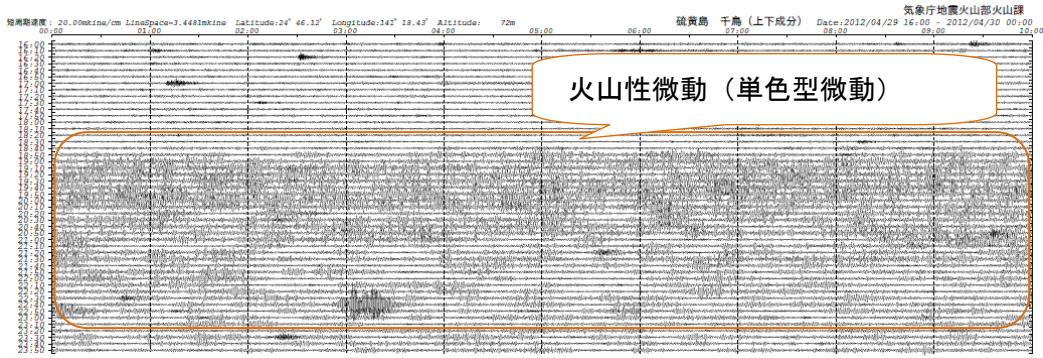
・火山性微動は1日あたり最大で62回発生した。



第5図※ 硫黄島 火山活動経過図 及び 国土地理院による父島A-硫黄島1間の比高変化 (2012年4月15日～5月15日)

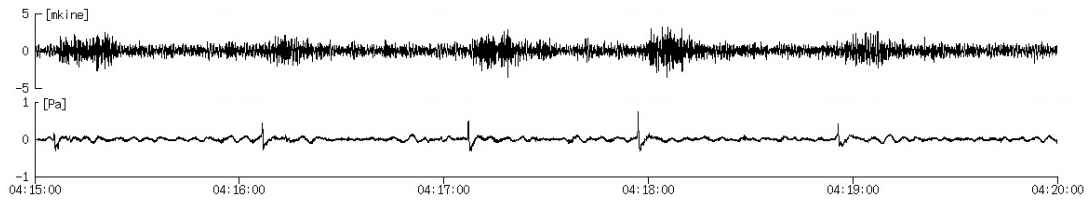
Fig.5 Volcanic activities of Ioto and vertical displacement observed by GSI from April 15 to May 15, 2012.

- ・ 4月27日の活発な地震活動は島全体の隆起と同期して発生した。
- ・ 4月28日～5月2日の調和型・単色型震動の多発は島全体が沈降する過程で発生した。



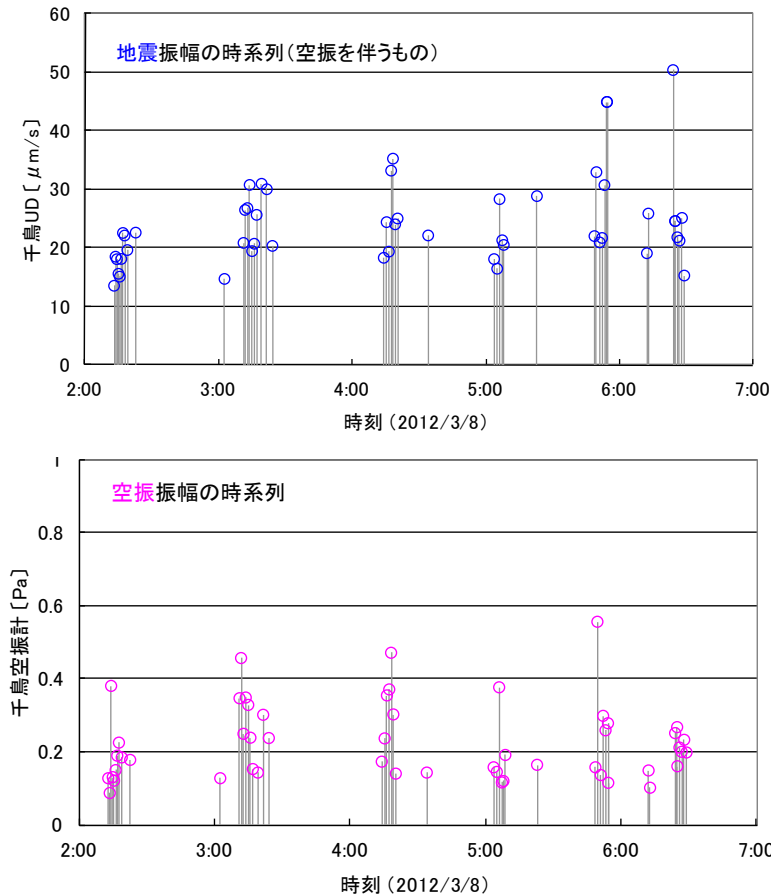
第6図 硫黄島 千鳥観測点の火山性微動（単色型微動）の記録
 Fig.6 Seismogram of monochromatic tremor of Ioto from April 29 to 30, 2012.

(2012年4月29日16時00分～4月30日00時00分 千鳥上下動成分)



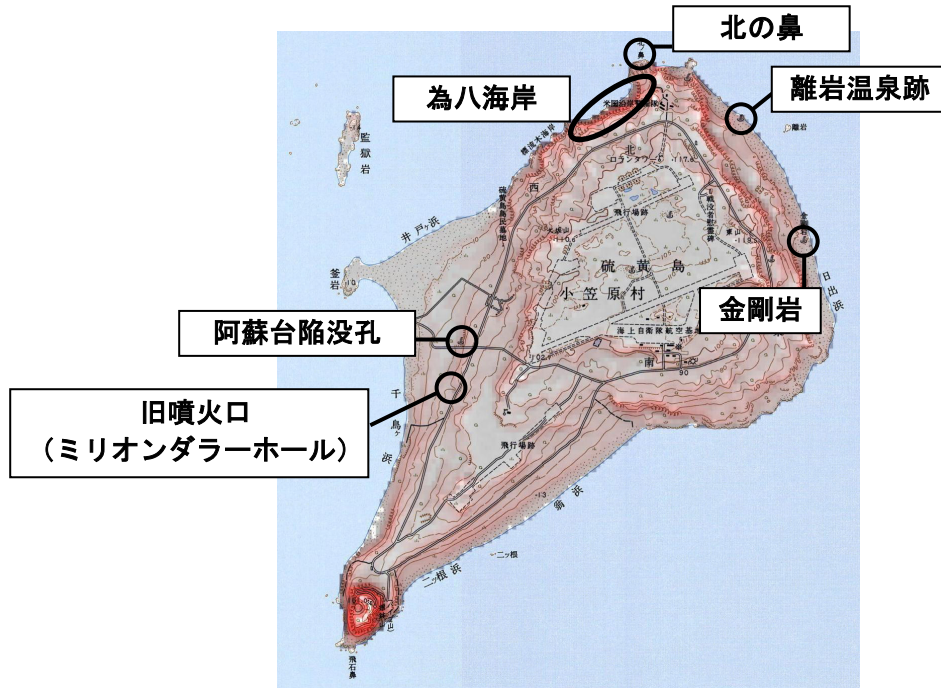
第7図 硫黄島 旧噴火口（ミリオンダラーホール）の活動に伴う震動・空振波形
 Fig.7 Seismogram and infrasonic record caused by activity of "old crater".

(2012年3月8日04時15分～20分 千鳥上下動成分と千鳥空振計)



第8図 硫黄島 旧噴火口（ミリオンダラーホール）の活動に伴う地震振幅と空振振幅の時系列
 Fig.8 Amplitude-time graphs of earthquakes and air-shocks caused by activity of "old-crater".

(2012年3月8日02時～07時 千鳥上下動成分と千鳥空振計)



この地図の作成には、日本活火山総覧（第3版）から引用した赤色立体地図図を使用した。

第9図 硫黄島 調査観測を実施した観測地点（2012年5月23日～24日）

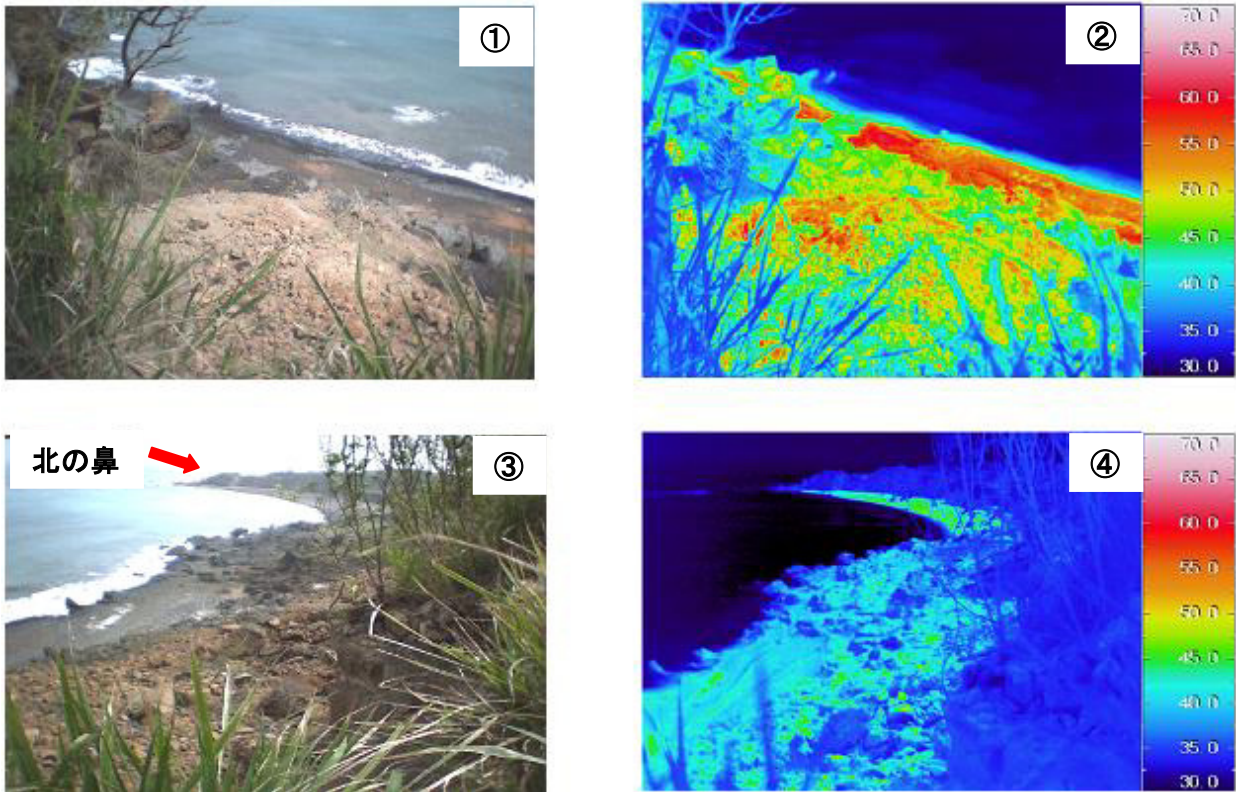
Fig.9 Site location map of field survey in Ito.



第10図 硫黄島 為八海岸付近の状況（2012年5月23日15時43分撮影）

Fig.10 Photographs of Tamehachi-coast on May 23, 2012.

- ・ 上図：海岸の崖の一部が崩落していることを確認した。4月27日～5月3日の間に崩落したと考えられる。
- ・ 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た。



第11図 硫黄島 為八海岸付近の地表面の状況と温度分布²⁾ (2012年5月24日09時19分 撮影)
Fig.12 Visible (left) and IR (right) images of Tamehachi-coast on May 24, 2012.

- ・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た。



第12図 硫黄島 為八海岸沖の変色水の状況 (2012年5月24日09時25分 撮影)
Fig.12 Discolored water off Tamehachi-coast on May 24, 2012.

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た。



2012年5月24日08時48~49分 撮影



2012年3月8日10時03分 撮影

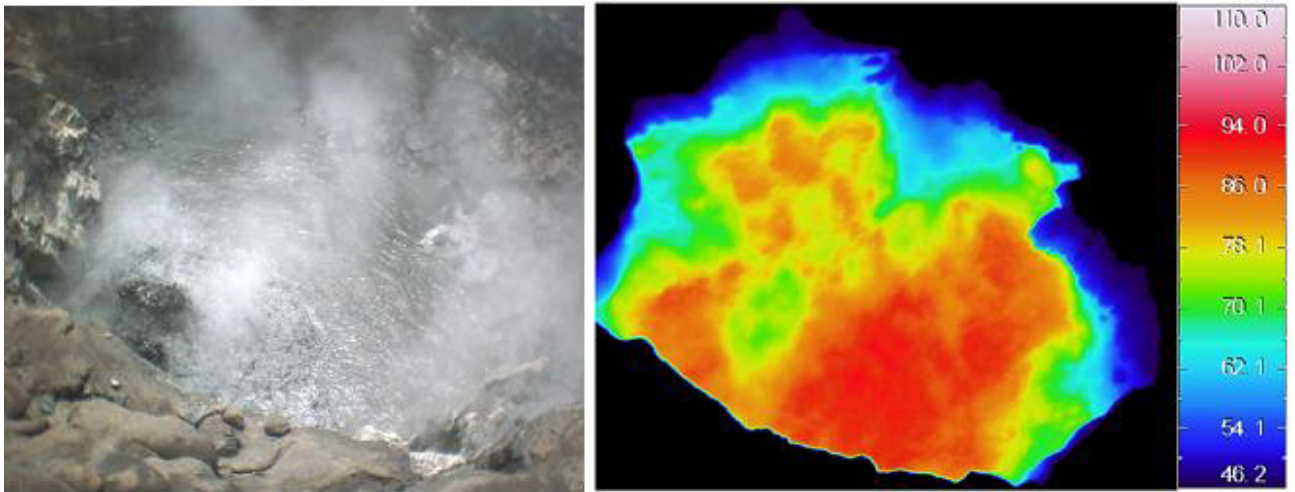


2011年11月16日15時04分 撮影

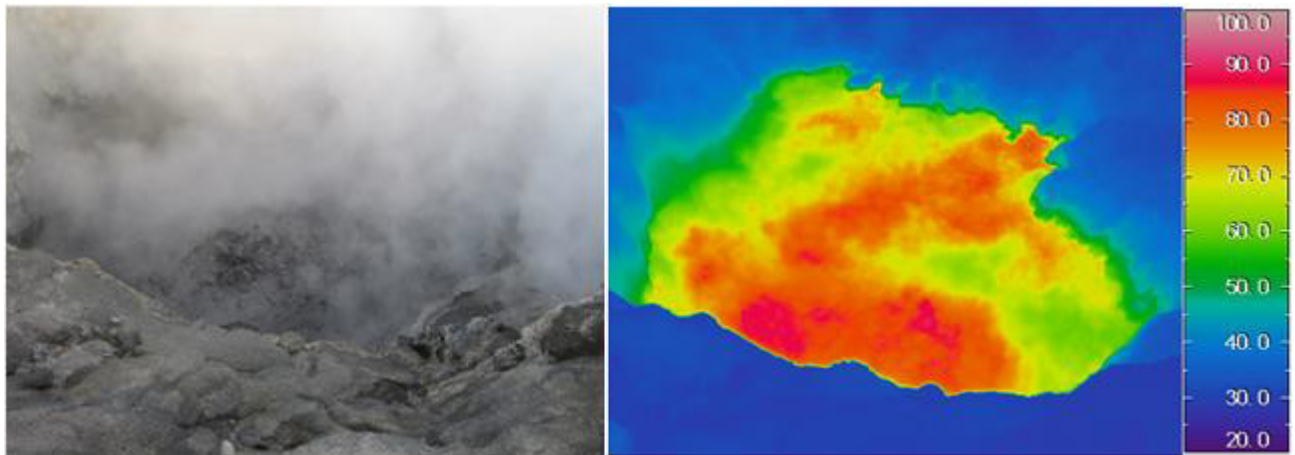
第13図 硫黄島 離岸温泉跡の状況

Fig.13 Photographs of Rigan-Onsen-Ato from November 2011 to May 2012.

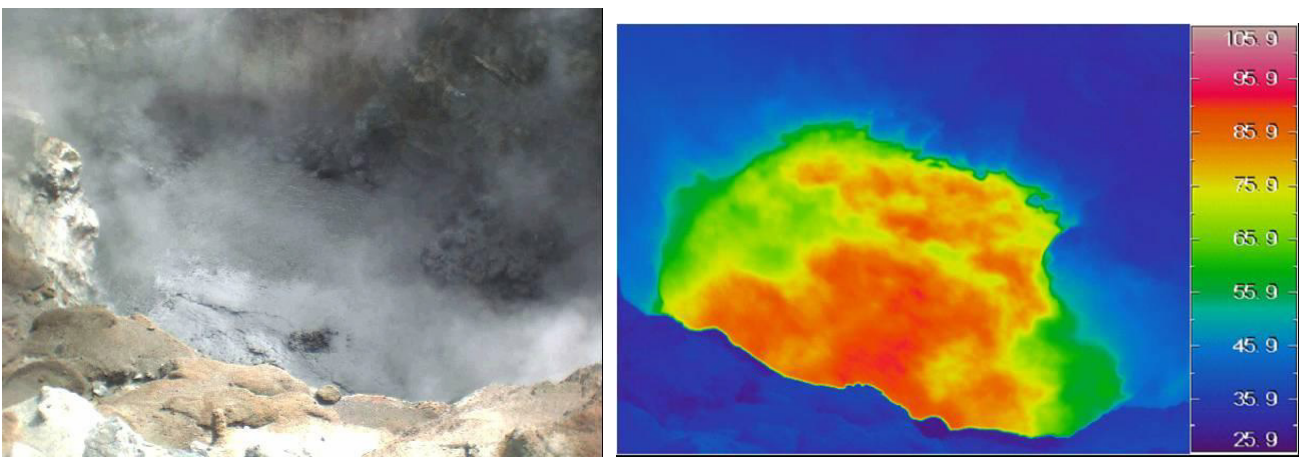
2012年3月8日及び5月24日の観測では、2011年11月の調査観測結果と比較して、隆起により海岸線が後退して拡大したと思われる砂浜に湯だまりがあることを確認した。一方、周辺の噴気量は3月8日と比較して5月24日の方が多く立ち上っていることを確認した。5月24日の撮影時刻(08時48~49分)は、父島の満潮時刻の約2時間後にあたる。



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

第14図 硫黄島 阿蘇台陥没孔内の状況と温度分布²⁾

Fig.14 Visible (left) and IR (right) images of Asodai crater from November 2011 to May 2012.

2012年3月7日、5月24日の観測では、2011年11月17日と同様に泥水の温度は約100℃と推定され、特段の変化はなかった。また、同様に間欠的な熱水の噴出を確認した。