硫黄島の火山活動解説資料（平成 24 年４月）

気 象 庁 地 震 火 山 部
火山監視・情報センター

５日から６日にかけて、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）でごく小規模な水蒸気爆発が発生したと推定されます。また、29 日から 30 日にかけて、島の北東沖で海底噴火が発生した可能性があります。

硫黄島では、５日昼過ぎに火山性微動が、同日夕方から６日昼前にかけて、噴火に伴うと推定される断続的な震動と空振が観測されました。５日午後から６日午後にかけて、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）から間欠的な音の発生とガスの噴出も確認されており、５日から６日にかけて、ごく小規模な水蒸気爆発が発生したと推定されます。

また、27 日から 28 日にかけて、国土地理院の地殻変動観測で通常より大きな隆起が観測され、地震活動も 27 日から活発な状態となりました。その後、地殻変動は隆起から沈降に転じ、地震活動もやや低下傾向となりましたが、28 日と 30 日に一時的な微小地震の活発化がみられ、29 日以降は火山性微動（調和型震動[1)]）が断続的に観測されるなど、火山活動は活発な状態が続きました。そのような中で 29 日から 30 日にかけて島の北東沖で変色水域が確認され、同海域で海底噴火が発生した可能性があると考えられます。30 日には、島北部で高さ 10m程度の噴気も新たに確認されました。

なお、５月４日（期間外）以降は、微小地震、火山性微動（調和型震動[1)]）の発生は共に低調になってきています。

以上のように、硫黄島の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、今回、変色水が確認された島の北東沖や新たに噴気が確認された島北部、並びに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。また、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（周辺海域警戒）を発表しました。

○ 活動概況

【旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）の状況】（図１、図４※）

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）が観測されました。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観測されました。また、５日午後から６日午後にかけて、島西部の旧噴火口（通称：ミリオンダラーホール）から間欠的な音の発生とガスの噴出が確認されました。これらのことから、５日から６日にかけて、ごく小規模な水蒸気爆発が発生したと推定されます。なお、今年（2012 年）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、今回は確認されませんでした。

【４月 27 日からの火山活動の状況】（図１、図４※、図５、図７※）

国土地理院の地殻変動観測によると、2006 年８月に始まった島全体の隆起を示す変動は、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 月下旬頃からはやや鈍化していました。また、島の南部では大きな南向きの変動がみられています。今期間、４月 27 日から最大 15ｃｍ（暫定値）を超える通常より大きな隆起が観測されました。また、2011 年２月末頃から比較的活発な状態が続いていた地震活動も、４月 27 早朝から活発な状態となりました。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となりました。28 日以降、島内の地殻変動は隆起から沈降に転じ、地震活動もやや低下傾向となりましたが、28 日、30 日午後に一時的な微小地震の活発化がみられ、また、29 日以降は火山性微動（調和型震動[1)]）が断続的に観測されるなど、火山活動は活発な状態が続きました。

（次頁へ続く）

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５月分）は平成 24 年６月８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）。

そのような中で、４月 29 日 15 時 40 分頃、硫黄島の北東沖で変色水域が確認され、同海域で海底噴火が発生した可能性があると考えられます。変色水は 30 日も引き続き確認されています。また、30 日 13 時 15 分頃、島北部で高さ 10m程度の噴気が新たに確認されました。

５月１日以降（期間外）も、島内の微小な地震活動はやや活発な状態で火山性微動（調和型震動[1)]）の断続的な発生も続いていましたが、４日以降（期間外）は共に低調になってきています。

【前記以外の火山活動】

・噴気・地熱等表面現象の状況（図１、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 10～80mで経過しました。

島北西部の井戸ヶ浜では、噴気は認められませんでした。

・地震や微動の状況（図４※）

11 日 17 時 39 分頃のスマトラ北部西方沖の地震（M[2)] 8.6）及び 19 時 43 分頃の同地域の地震（M[2)] 8.2）の発生後に一時的に火山性地震が増加しました。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（M[2)] 7.7）や 1993 年８月８日のマリアナ諸島付近の地震（M[2)] 8.0）等があります[3)]。なお、2011 年３月 11 日の東北地方太平洋沖地震（M[2)] 9.0）発生後は地震の増加は認められませんでした。

１）基本周波数とその整数倍で構成される周期のやや長い震動波形。

２）マグニチュード（M）は地震の規模を表します。

３）参考文献：鵜川元雄・藤田英輔・熊谷貞治（2002）「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.

○ 過去の火山活動との比較（図１）

硫黄島ではこれまでにも 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１ｍ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 月の阿蘇台陥没孔や 2001 年９月の翁浜沖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。

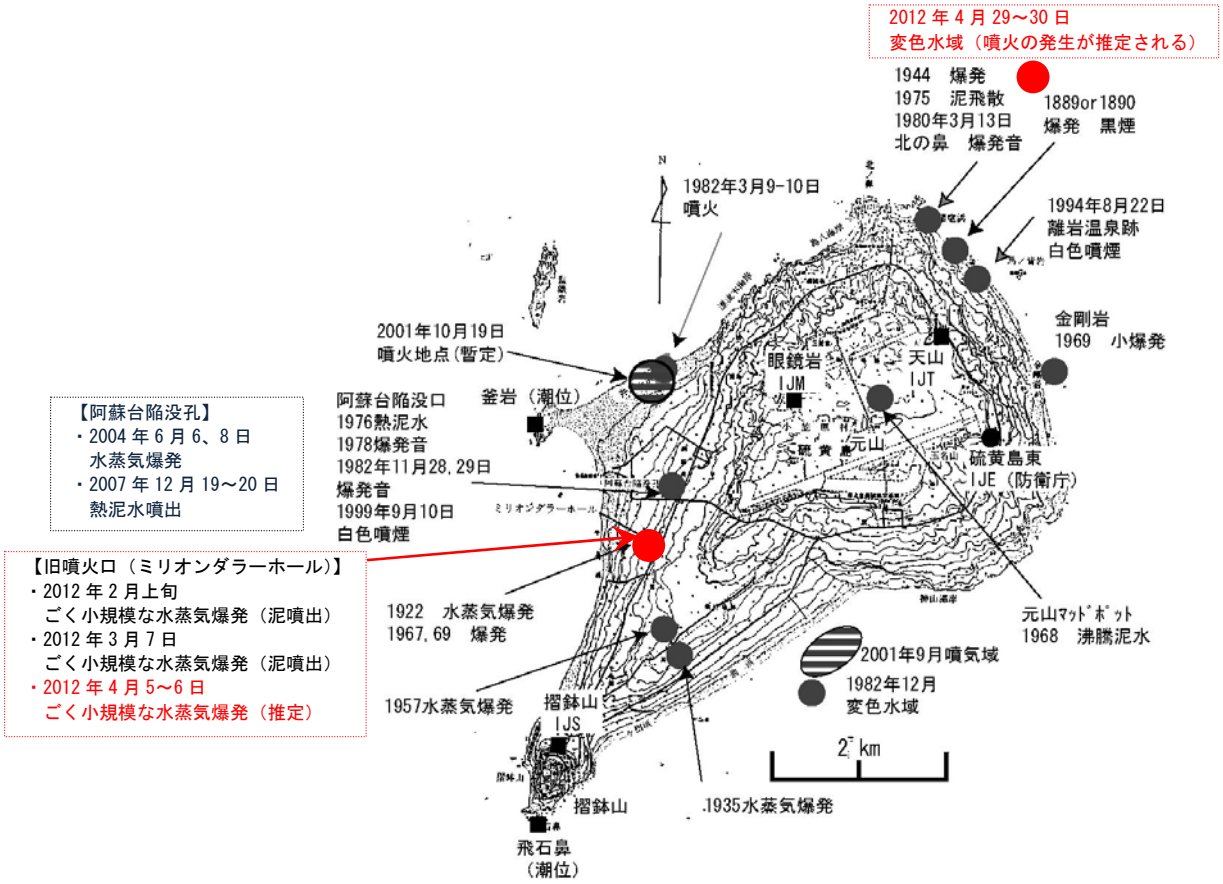
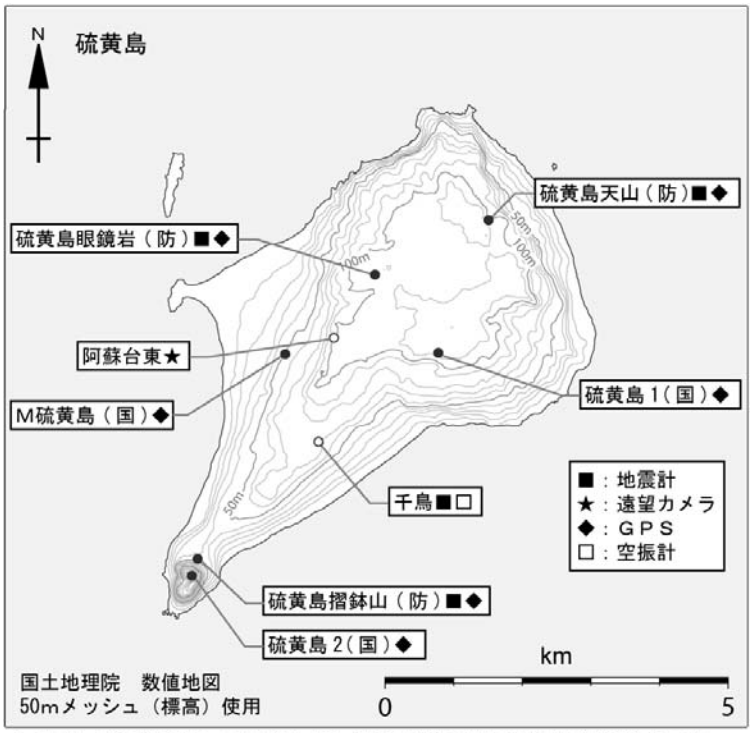


図１　硫黄島　過去に噴火等が確認された地点

「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、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（推定される：赤字））。
- 北東沖の変色水域（2012 年４月 29 日～30 日（噴火の発生が推定される：赤字））。



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

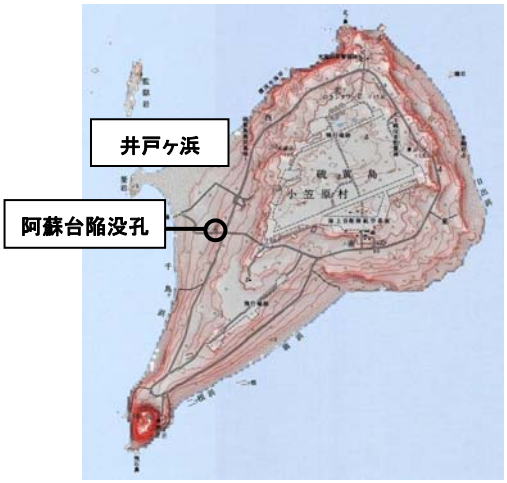


図３　硫黄島　海岸付近の噴気の状況、阿蘇台東遠望カメラによる
上図：遠望観測対象地点、左下図：阿蘇台陥没孔の噴気の状況（４月 24 日撮影）、
右下図：井戸ヶ浜の状況（４月 24 日撮影）

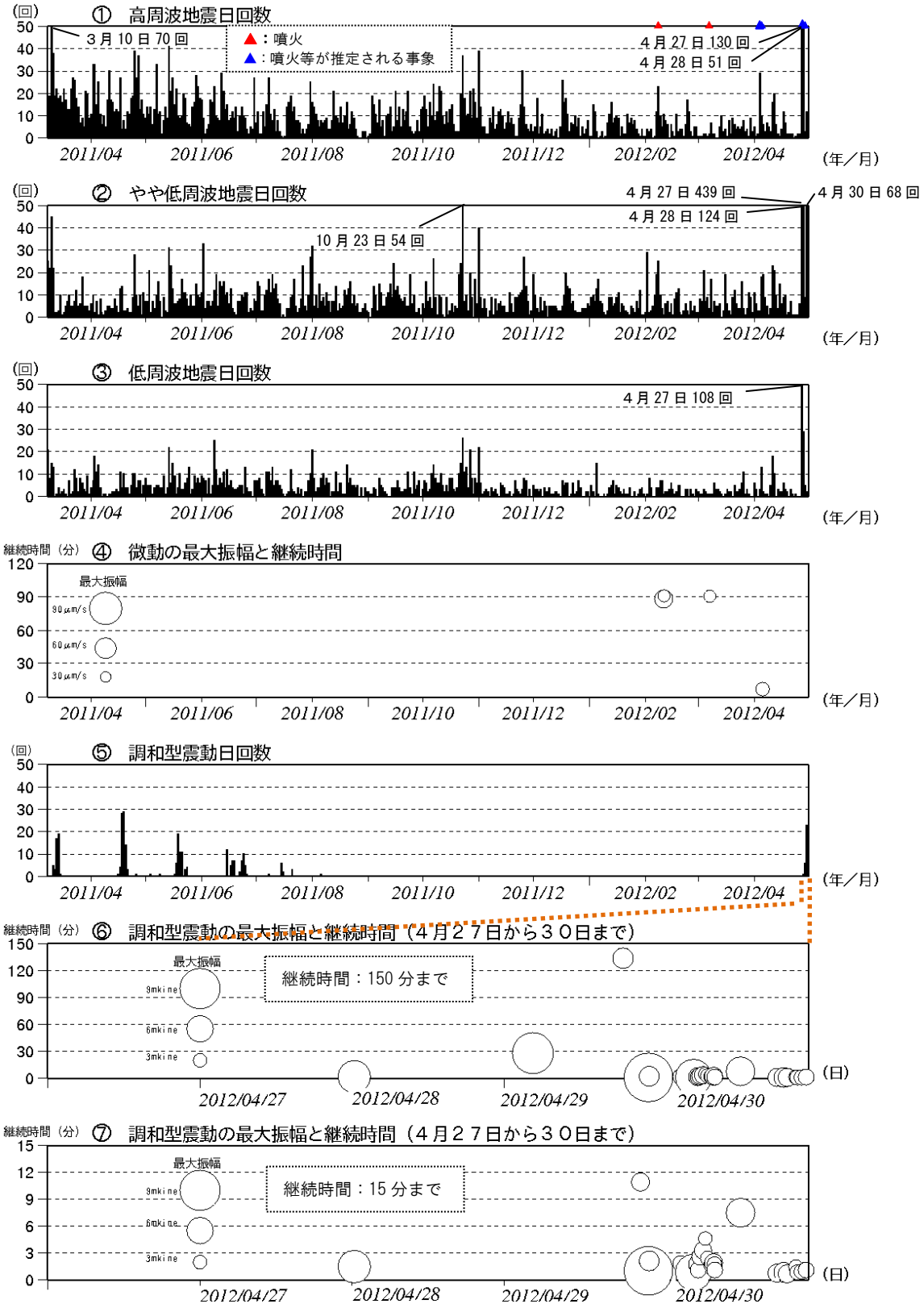


図４※　硫黄島　日別地震回数（2011 年３月８日～2012 年４月 30 日）

2011 年３月８日運用開始

【計数基準】・2011 年３月８日～12 月 31 日：千鳥 30μm/s 以上、S-P 時間 2.0 秒以内、あるいは
（防）天山 20μm/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 30μm/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　2012 年４月 27 日～30 日の地震回数は暫定値です。

⑥⑦　⑤の期間の内、2012 年４月 27 日～30 日の期間のみを掲載しています。

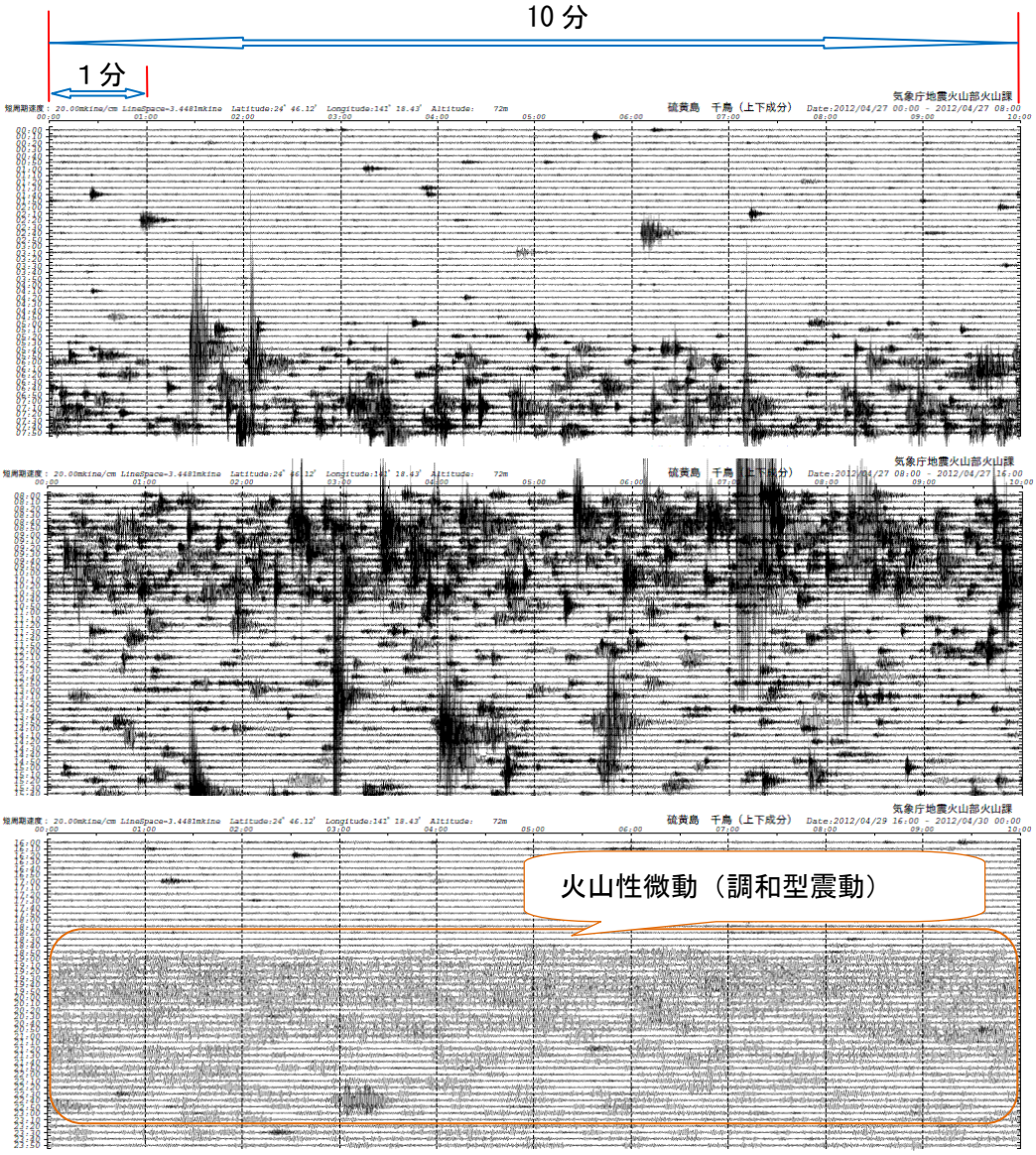


図５　硫黄島　千鳥観測点の震動波形記録（2012 年４月 27 日、29 日）

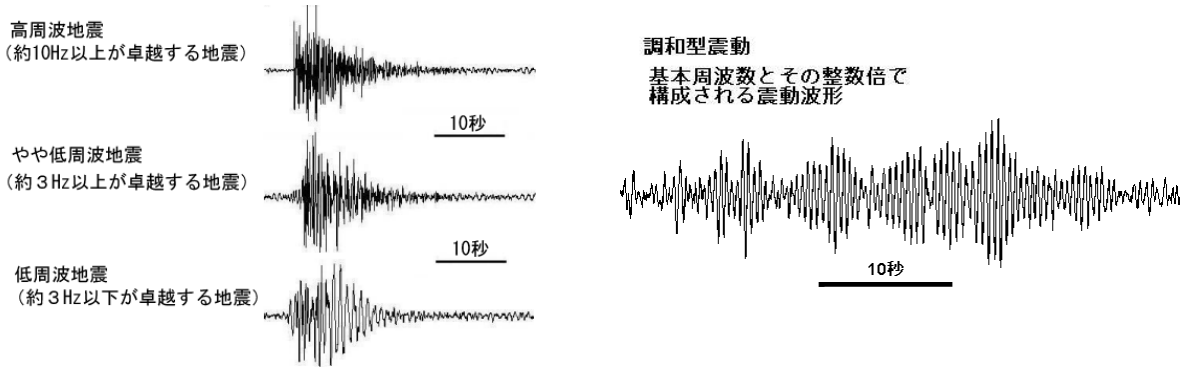
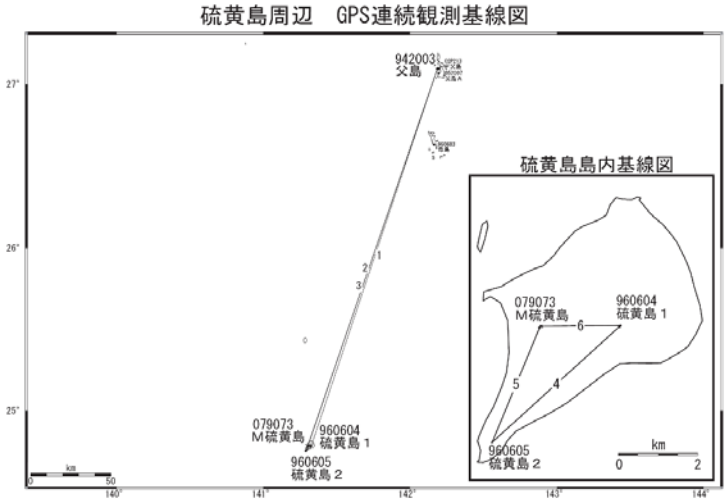


図６　硫黄島でみられる主な火山性地震・微動の特徴と波形例



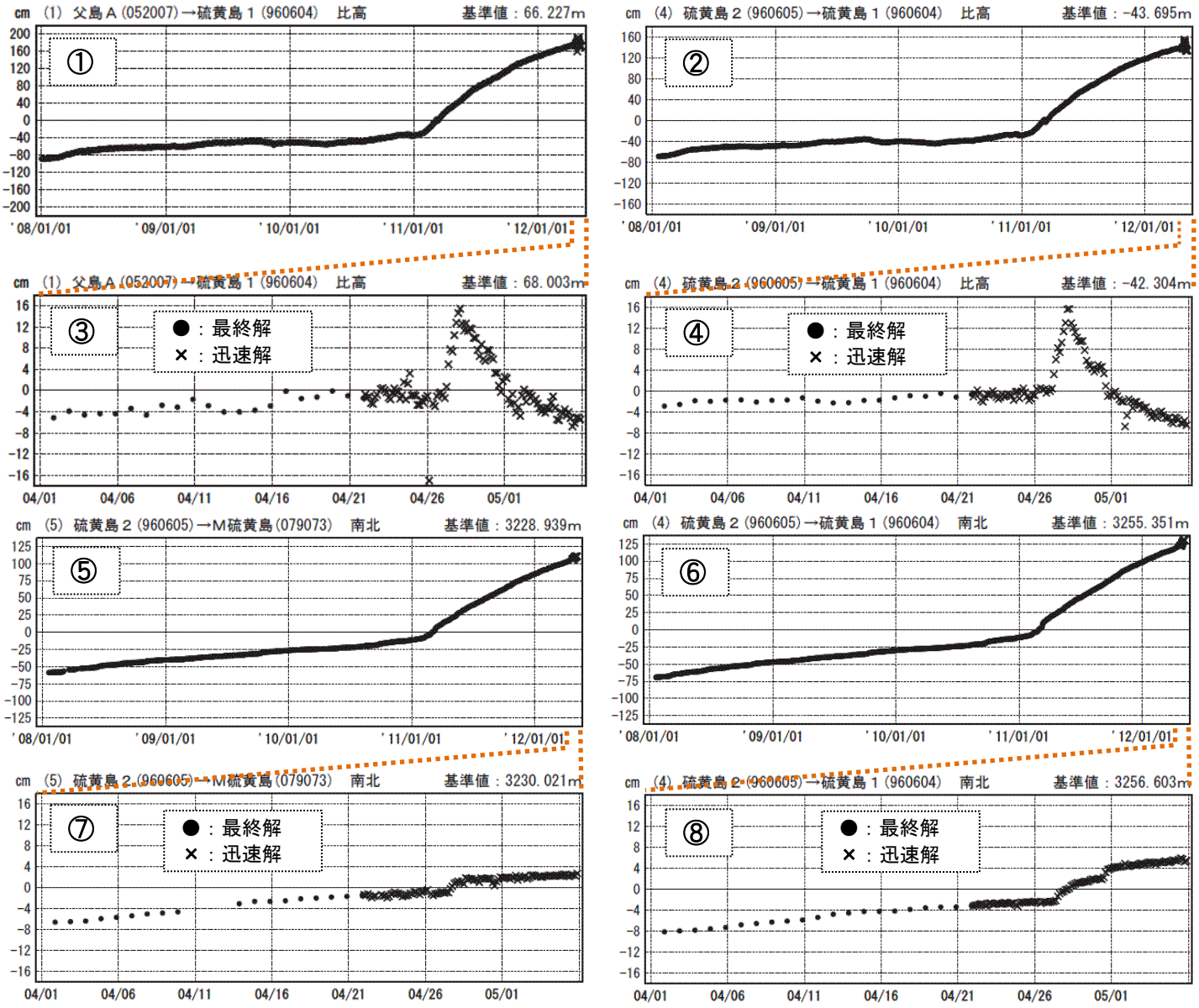


図７※　硫黄島　国土地理院による地殻変動観測結果[4]（2008 年１月１日～2012 年５月５日）

①③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～５月５日）
②④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～５月５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～５月５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～５月５日）

４）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。
迅速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。