

第 135 回
火山噴火予知連絡会資料

(その4の4)

雌阿寒岳、三宅島

平成 28 年 6 月 14 日

火山噴火予知連絡会資料（その4の4）

目次

| | |
|----------------------|----|
| 雌阿寒岳 | 3 |
| 気象庁 3-15（地磁気 12-15）、 | |
| 地理院（雄阿寒岳を含む） 16-18 | |
| 三宅島 | 19 |
| 気象庁 19-47（気象研 45-47） | |
| 防災科研 48-59 | |
| 地理院 60-65 | |
| 海保 66-67 | |

雌阿寒岳

(2016年5月31日現在)

5月3日から25日にかけて火口付近の浅い所を震源とする微小な火山性地震がやや増加したが、26日以降少ない状態で経過している。

ポンマチネシリ 96-1 火口の噴煙量は、2015年6月頃以降やや多い状態が続いている。また、ポンマチネシリ 96-1 火口近傍の地下における熱活動の活発化の可能性を示す全磁力の変化は継続しており、今後の火山活動の推移に注意が必要である。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はない。

○ 概況（2016年1月～2016年5月31日）

・地震及び微動の発生状況（図1-⑦⑧、図2～5）

5月3日から25日にかけてポンマチネシリ火口付近の浅い所を震源とする微小な火山性地震がやや増加したが、26日以降少ない状態で経過している。

中マチネシリ火口付近の浅い所を震源とする地震活動は低調に経過した。

火山性微動は観測されなかった。

また、雌阿寒岳の山体の地下では、深さ15～30kmを震源とする深部低周波地震が2015年12月下旬から2016年4月にかけて断続的に発生した。これらの深部低周波地震の活動と、浅部における火山活動との関連は不明である。

・表面活動（図1-①～⑥、図5、図8）

ポンマチネシリ96-1火口の噴煙量は2010年以降と比較すると2015年6月頃からやや多くなっており、噴煙の高さは火口縁上概ね300m以下で経過した。その他の火口の噴気の高さは火口縁上概ね100m以下で、噴気活動は低調に経過した。

・地殻変動（図6～7）

GNSS連続観測では、ポンマチ南2－飽別川上流、ポンマチ南2－西山及び飽別川上流－雌阿寒温泉南2を結ぶ基線で観測されていた伸びは鈍化しており、山体浅部とやや深部の膨張は鈍化した可能性がある。

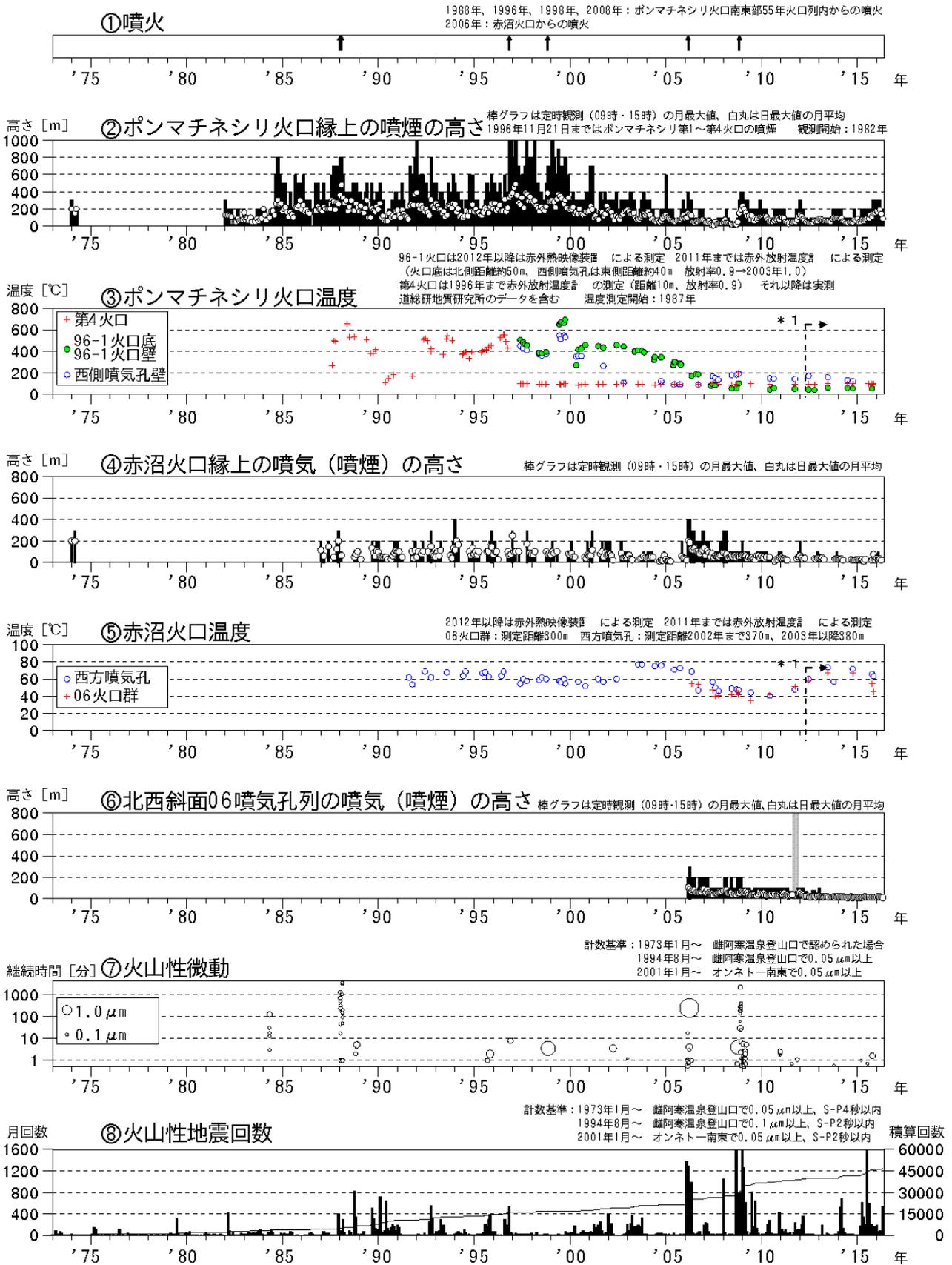


図 1 雌阿寒岳 火山活動経過図（1973年1月～2016年5月31日）

* 1 : 2012年から分解能が高い測定機器に変更したため、同じ対象を観測した場合でもこれまでの機器より高め温度が観測される傾向がある。

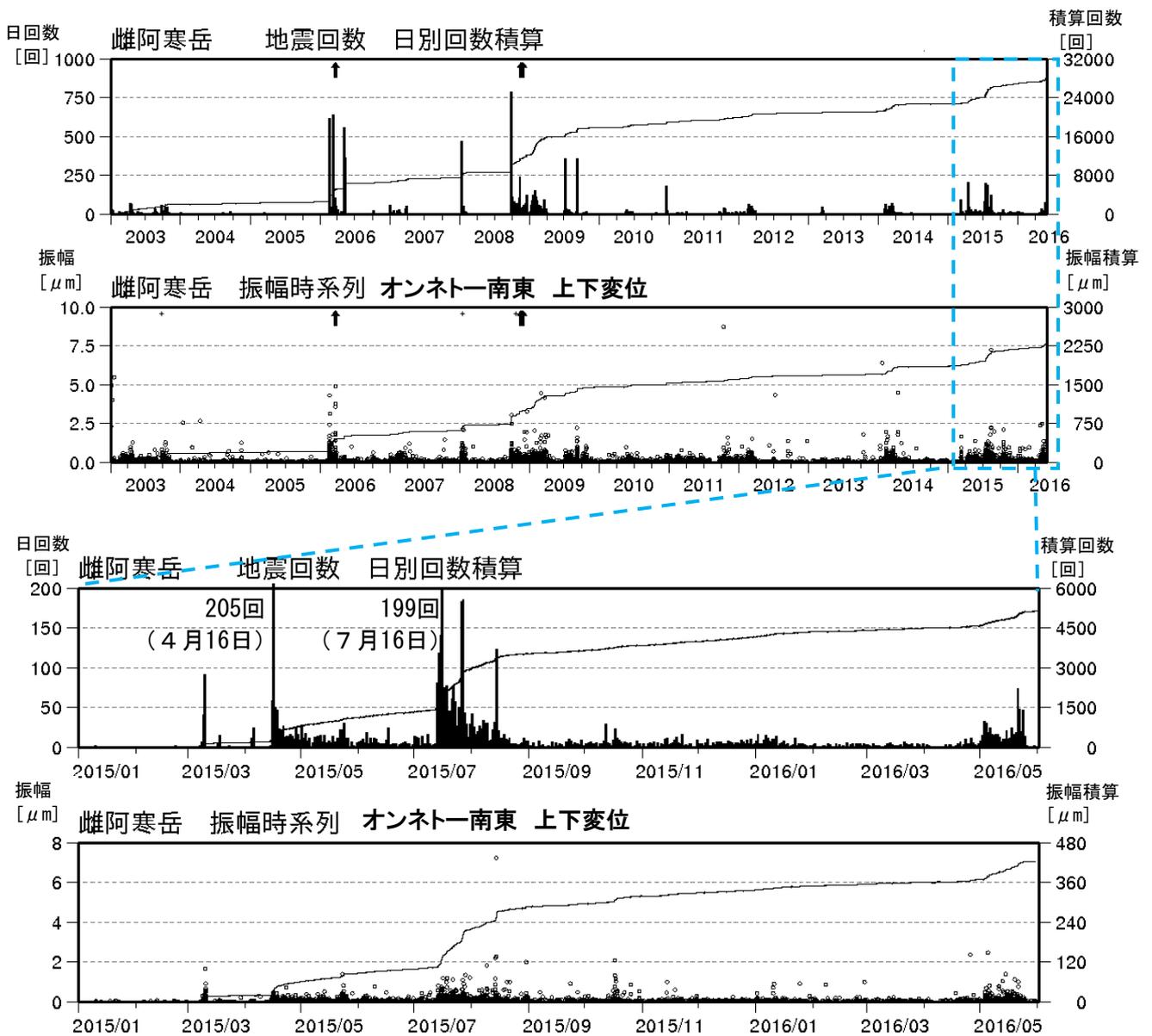


図 2 雌阿寒岳 日別地震回数及び振幅時系列 上図：2003年1月1日～2016年5月31日
下図：2015年1月1日～2016年5月31日

- ・ 計数基準：オンネット-南東で0.05 μm以上、S-P時間2秒以内の火山性地震
- ・ 黒線は積算値を示す。
- ・ 図中の↑は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す。

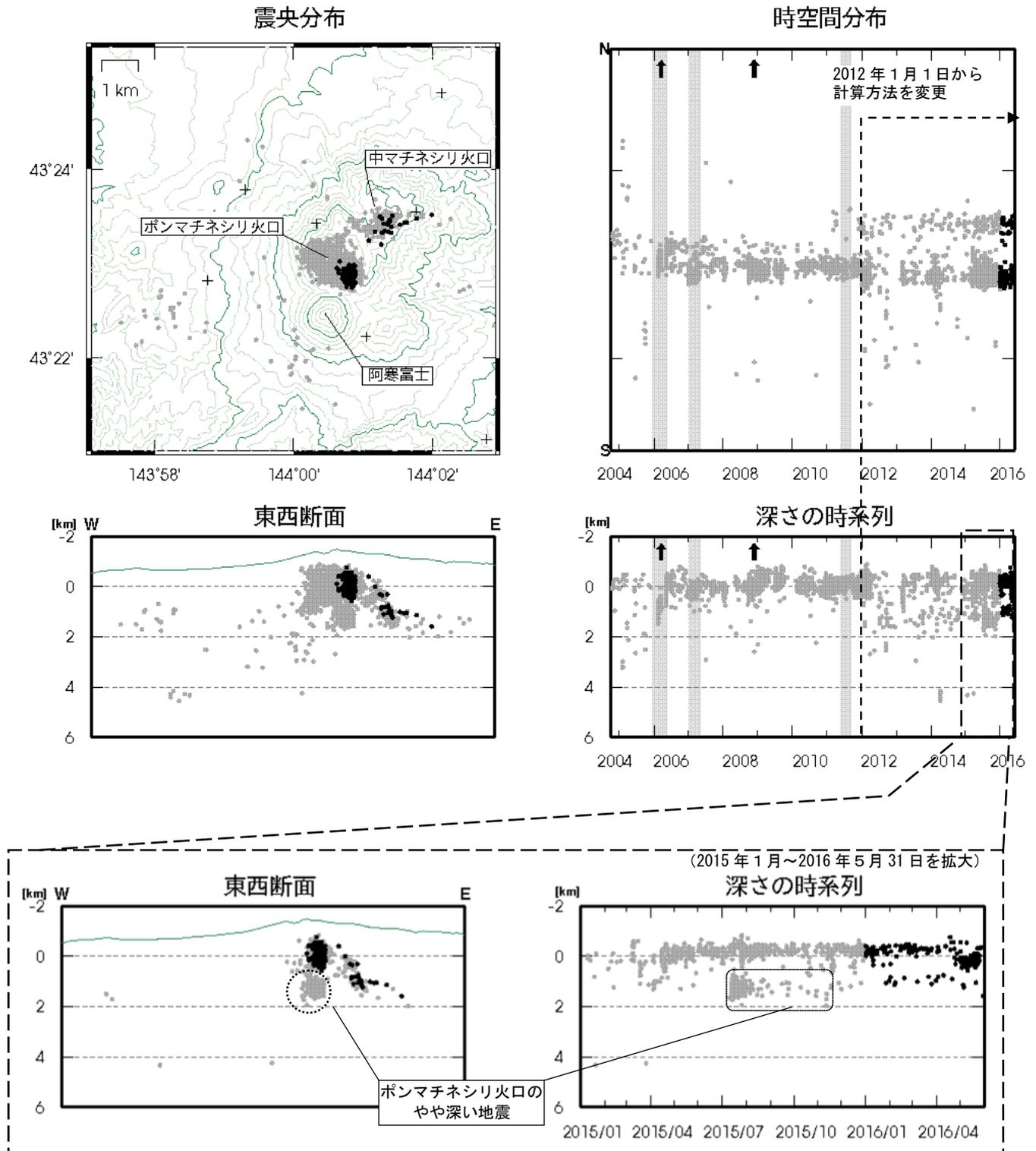


図 3 雌阿寒岳 震源分布図 (2004 年 10 月～2016 年 5 月 31 日)

+印は観測点、↑は噴火を示す。

● : 2004 年 10 月 1 日～2015 年 12 月 31 日の震源

● : 2016 年 1 月 1 日～2016 年 5 月 31 日の震源

表示期間中灰色で示した期間は、一部観測点欠測のため震源決定数が減少し精度が低下している。
この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した。

速度構造 : 2011 年 12 月まで 半無限構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)、

2012 年 1 月以降 震源の位置によって半無限構造 ($V_p=3.0\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$ 、観測点補正値を使用) と成層構造を使い分け。

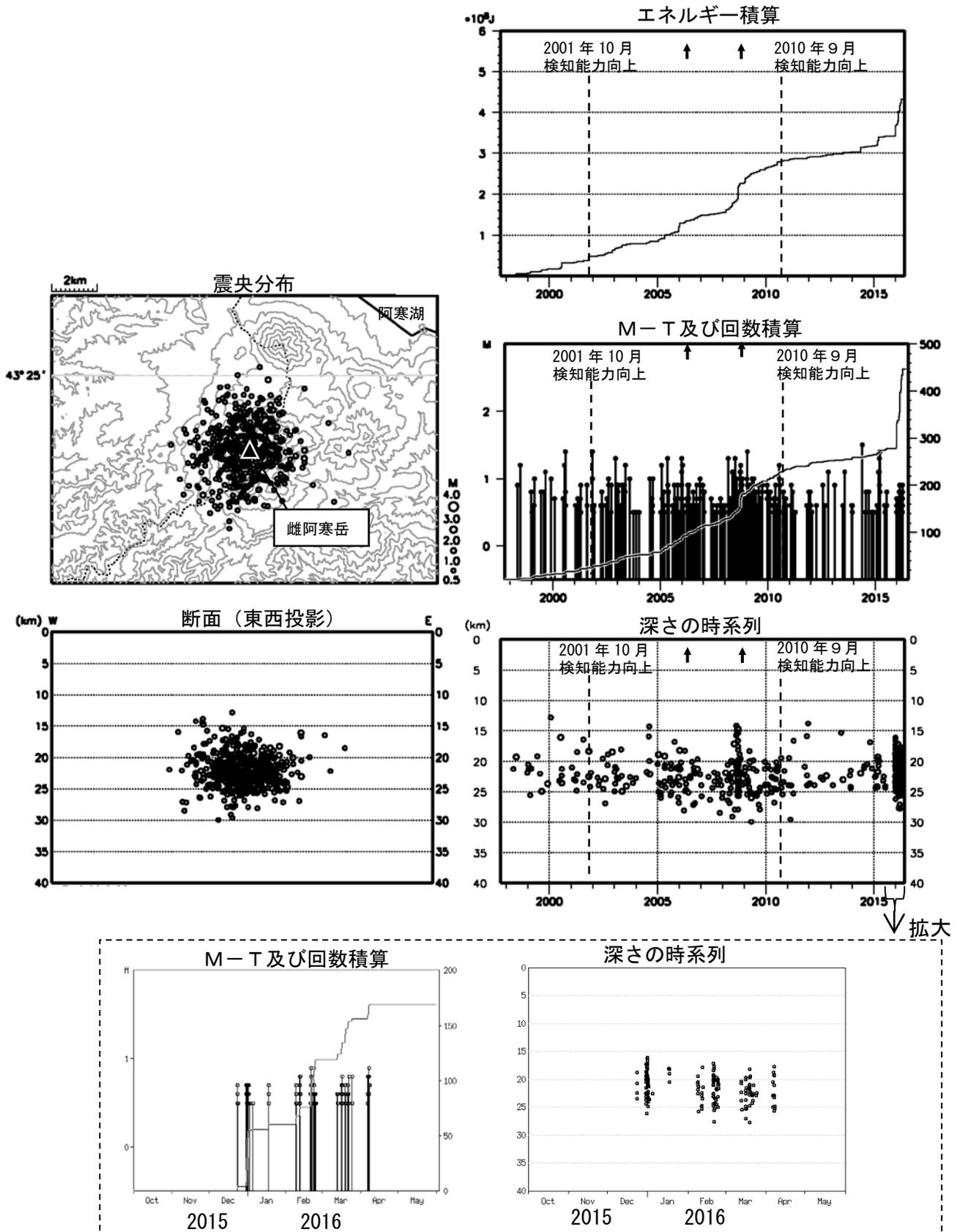


図 4 雌阿寒岳 一元化震源による深部低周波地震活動
 (1997年10月1日～2016年5月20日、 $M \geq 0.5$ 、深さ40km以浅)
 (最下段：2015年10月1日～2016年5月31日、 $M \geq 0.5$ 、深さ40km以浅)
 図中の↑印は2006年3月及び2008年11月の噴火を示す。
 2001年10月以降、Hi-netの追加に伴い検知能力が向上している。
 2010年9月以降、火山観測点の追加に伴い検知能力が向上している。
 この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ(標高)」を使用した。

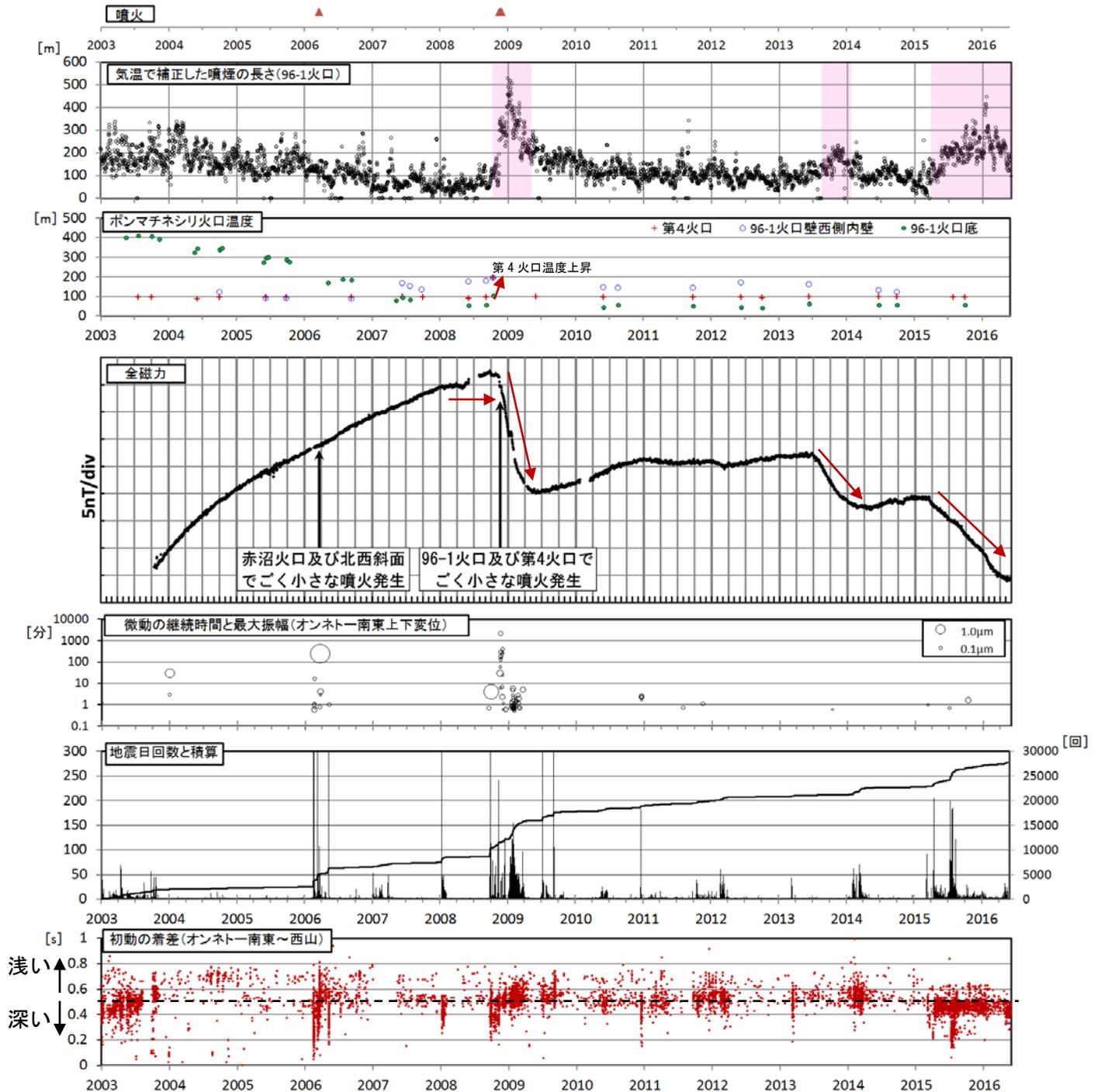


図 5 雌阿寒岳 最近の活動経過図 (2003年～2016年 5月31日)

- ・ 2013年と同様、2015年は全磁力の低下に対応した噴煙の長さの増加がみられている
- ・ 2008年は噴火直前に急激に全磁力が低下したが、2015年は全磁力の変化は緩やかである。
- ・ 2006年の噴火前後で全磁力データに特段の変化はみられなかった。噴火した場所(火口)の違いによる可能性がある。
- ・ 2008年11月のごく小さな噴火以前、低下傾向がみられていたポンマチネシリ火口温度は、2008年10月の観測でやや上昇していた。

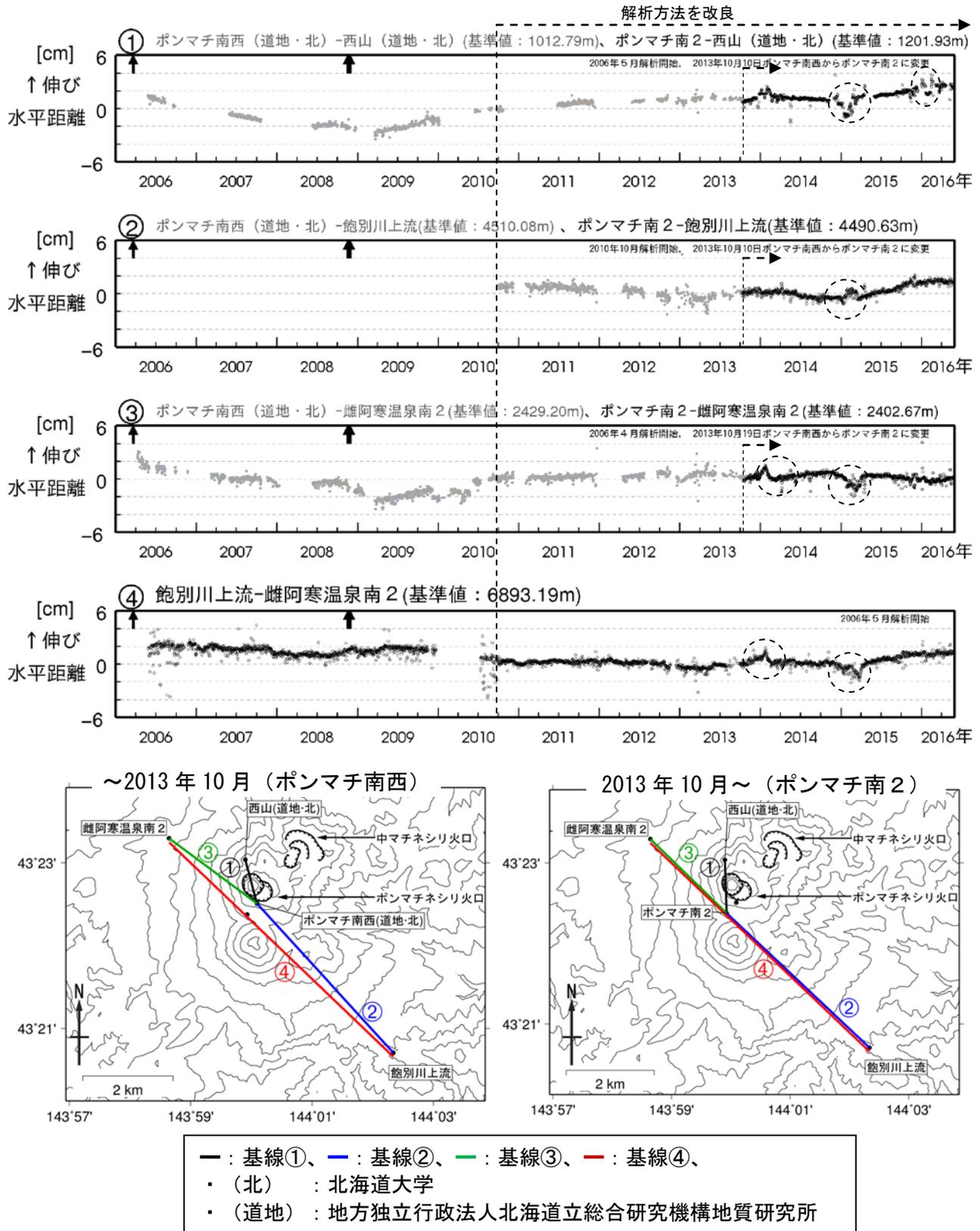


図 6 雌阿寒岳 GNSS連続観測による水平距離変化 (2006年 1月～2016年 5月31日) 及び観測点配置図

- ・ GNSS基線①～④は観測点配置図の①～④に対応している。
 - ・ 図中の↑は2006年 3月及び2008年 11月の噴火を示す。
 - ・ 全ての基線で、冬季間に凍上による変化がみられる (破線囲み部分)。
 - ・ 2015年から基線①, ②, ④でわずかな伸張が観測されていたが、最近は鈍化している。
- この地図の作成には国土院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した。

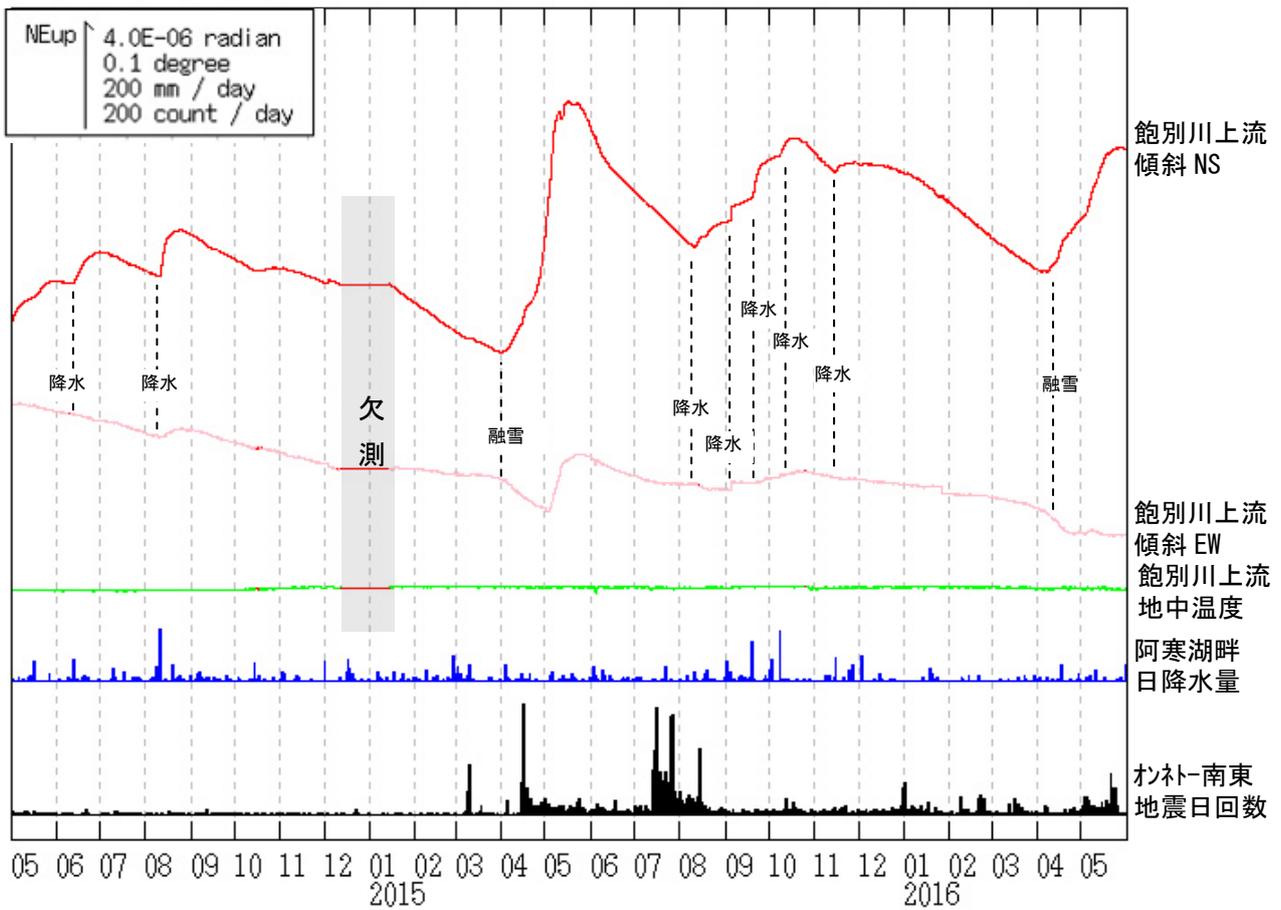


図 7 雌阿寒岳 ^{あくべつがわ} 飽別川上流観測点における傾斜変動
 (2014 年 5 月 1 日～2016 年 5 月 31 日、時間値、潮汐補正済み)
 ・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。



図 8 雌阿寒岳 南東側から見た山体の状況
 (2016 年 5 月 2 日、^{かみてしべつ} 上徹別遠望カメラによる)

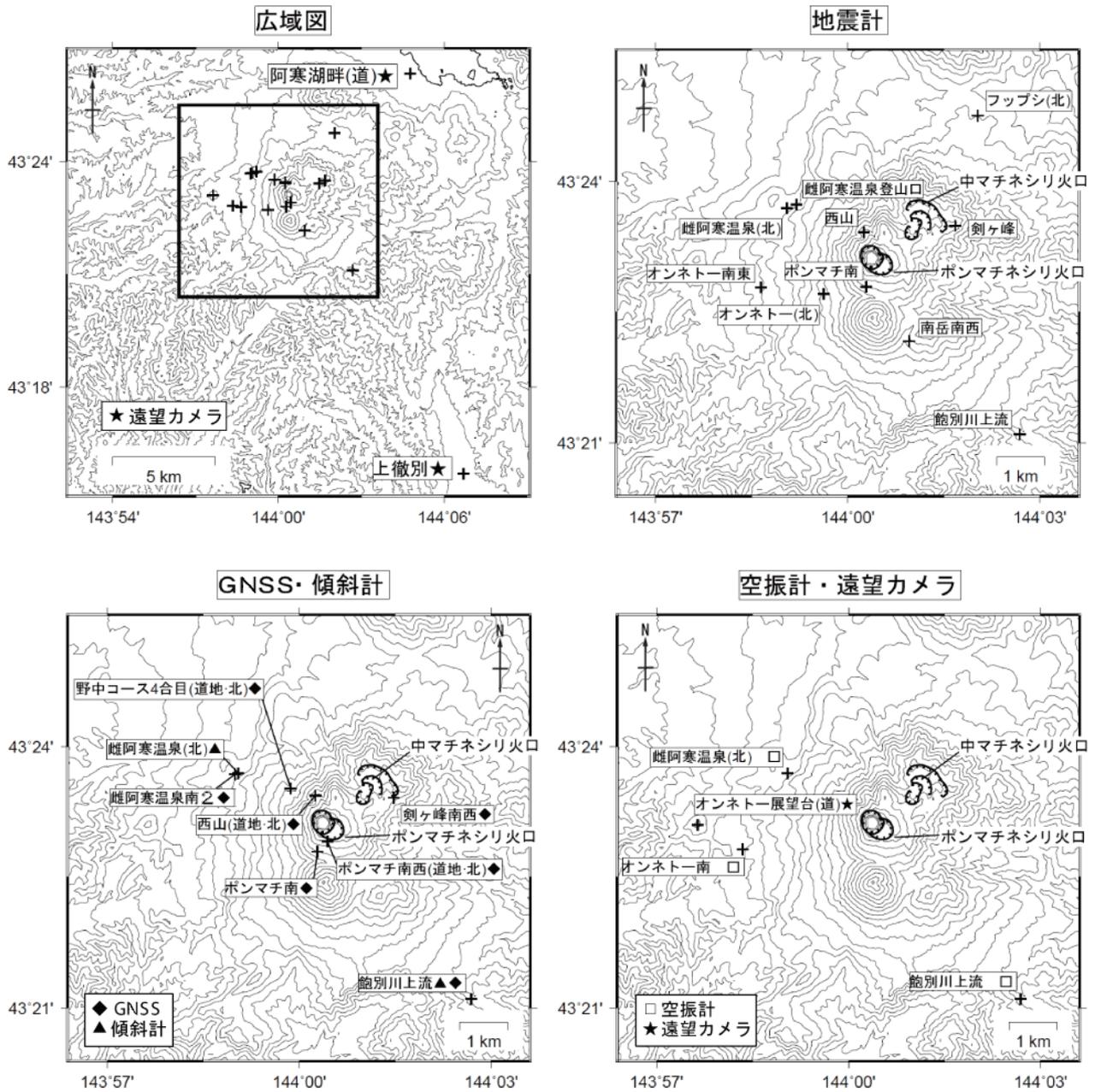


図 9 雌阿寒岳 観測点配置図

＋は観測点の位置を示す。

気象庁以外の機関の観測点は以下の記号を付している。

(北) : 北海道大学

(道) : 北海道

(道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構地質研究所

この地図の作成には国土地理院発行の「数値地図 50mメッシュ (標高)」を使用した。

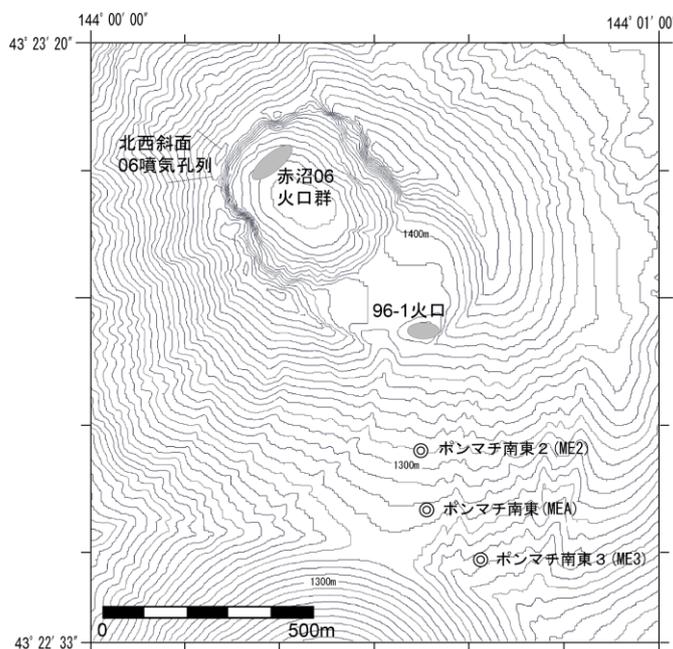
雌阿寒岳における地磁気全磁力変化

96-1 火口南側で実施している全磁力連続観測によると、全磁力は2015年3月中旬から2016年4月まで顕著に減少したが、2016年5月以降は概ね横ばいで推移している。この結果から、96-1 火口南側の地下では、2015年3月中旬以降継続していた温度の上昇傾向は2016年5月以降は停滞していると考えられる。

○観測の結果

第1図に雌阿寒岳における全磁力連続観測点ポンマチ南東（以下、MEA）とポンマチ南東2（以下、ME2）、ポンマチ南東3（以下、ME3）の位置（図中の◎）を示す。第2図にMEAにおける火山活動に伴う全磁力変化を示す。第3図に第2図のうち最近の24カ月分を示す。第4図にME2観測開始以降のMEA及びME2、ME3の全磁力変化を示す。参考までに、第5図に第2図の補正前の全磁力変化を、第6図に年周変動量を、第7図に太陽活動等によるノイズ量を、第8図に最近2回（2014年6月及び2015年6月）の全磁力繰り返し観測の結果を用いて求めた熱消磁源を示す。

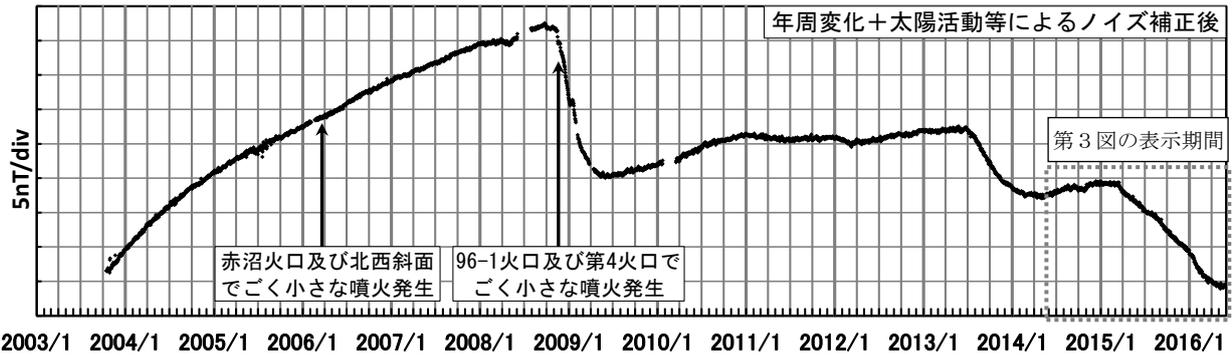
96-1 火口南側で実施している全磁力連続観測によると、全磁力は2015年3月中旬から減少傾向が始まり、2016年1月中旬から4月までは火口に近い観測点ほど減少傾向がやや大きくなったものの、2016年5月以降は概ね横ばいで推移している。この結果から、96-1 火口南側の地下では、2015年3月中旬以降継続していた温度の上昇傾向及び2016年1月中旬以降継続していた熱消磁域の拡大傾向は2016年5月以降は停滞していると考えられる。



第1図 全磁力観測点配置図

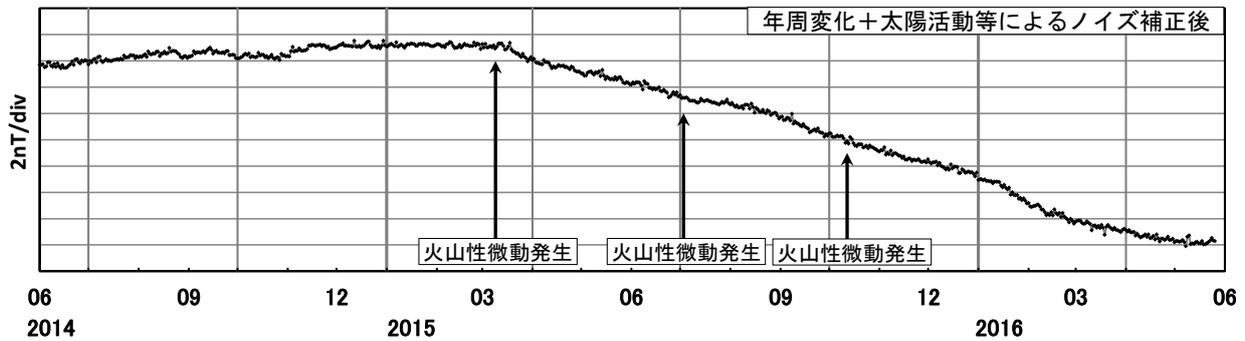
◎ は全磁力連続観測点を示す。

こ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10mメッシュ（火山標高）』を使用したものである（承認番号 平23情使、第467号）。

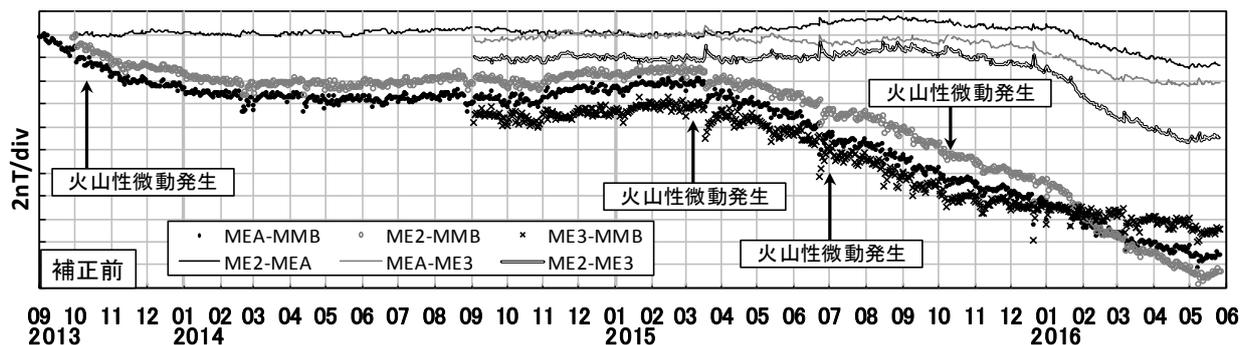


第2図 MEAとMMBの年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正後の全磁力単純差（日平均値）
（2003年10月16日～2016年5月26日）

全磁力値は、MEAで得られた全磁力日平均値と女満別観測施設（以下、MMB：雌阿寒岳からほぼ北北東約60km、北緯43度54分36秒 東経144度11分19秒）での全磁力日平均値との差に年周変動量と太陽活動等によるノイズ量を補正して求めている。

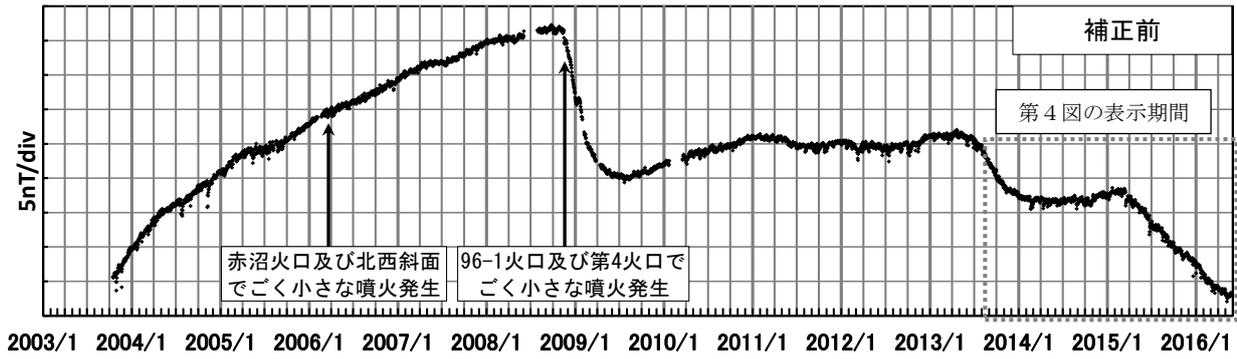


第3図 MEAとMMBの年周変化補正と太陽活動等によるノイズ補正後の全磁力単純差（日平均値）
（2014年6月1日～2016年5月26日）



第4図 連続観測点とMMBの全磁力単純差（日平均値）（2013年9月1日～2016年5月26日）

●はMEA-MMB、○はME2-MMB、×はME3-MMB、実線はME2-MEA、灰色線はMEA-ME3、白抜き線はME2-ME3を示す。年周変動量と太陽活動等によるノイズ量を用いた補正はしていない。2013年10月初めや2014年2月下旬、4月中旬、8月下旬、9月下旬～11月中旬、12月下旬、2015年1月上旬、3月中旬～下旬、4月中旬、5月中旬、6月下旬、7月下旬、8月中旬～下旬、9月中旬、10月上旬、11月上旬、12月下旬、2016年1月上旬、1月下旬のデータの乱れは太陽活動等のノイズによる。

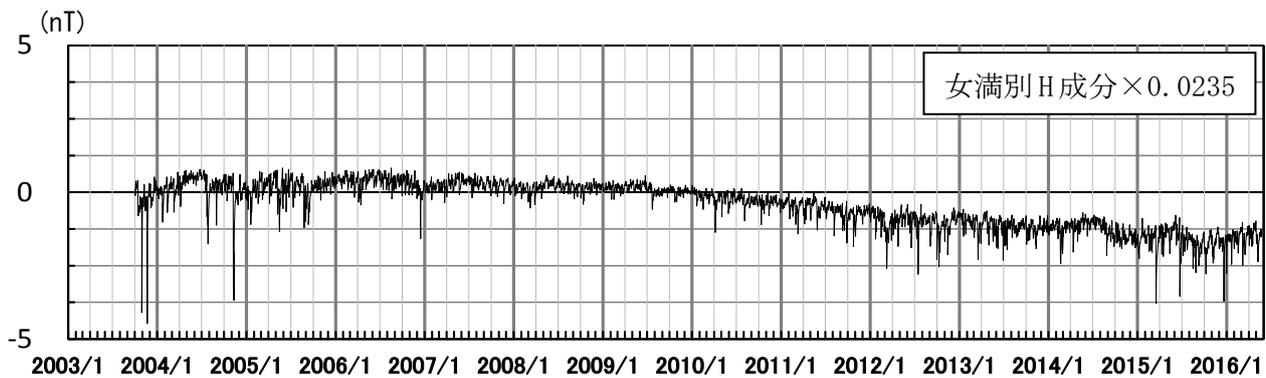


第5図 MEA と MMB の全磁力単純差（日平均値）（2003年10月16日～2016年5月26日）

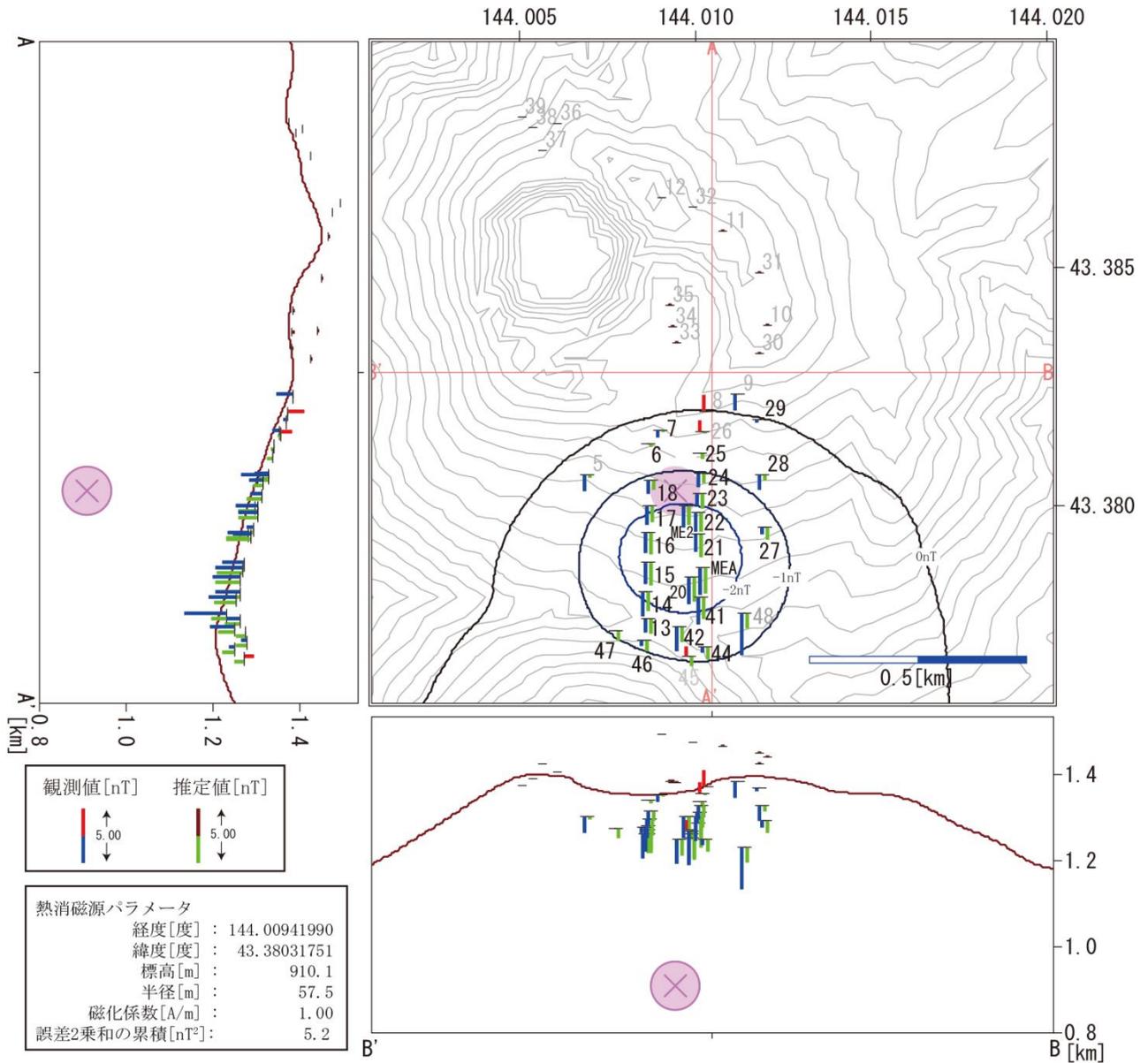


第6図 MEA と MMB の全磁力日平均値差の年周変動量

2005～2007, 2011年の1～12月のデータから求めた30日移動平均値。



第7図 MMB の水平成分から求めた太陽活動等によるノイズ量（2003年10月16日～2016年5月26日）



第8図 繰返し観測点における全磁力変化量および推定される熱消磁源

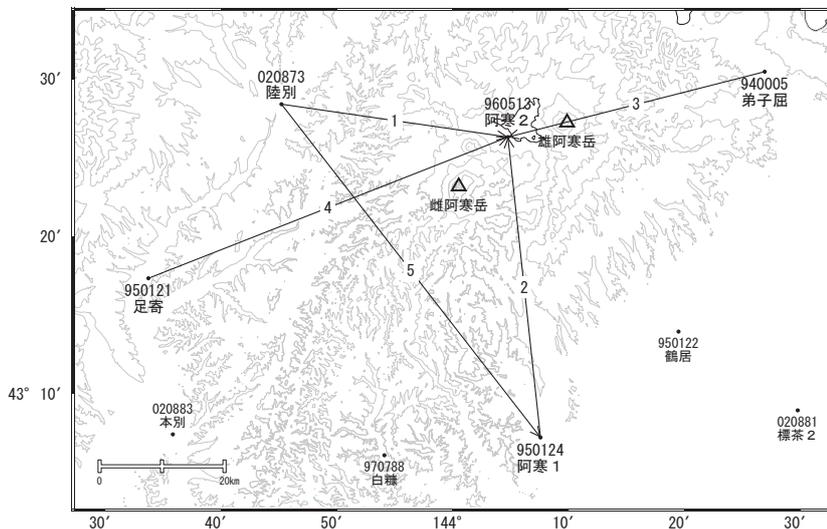
(MMB 基準、2014年6月～2015年6月)

コンターは推定熱源（桃色円）から見積もられる地表での全磁力変化量（1 nT 刻み）を示す。2014年及び2015年の観測値があるのは、No. 9以南の観測点。推定熱源の計算にはNo. 5, 8, 9, 26, 45, 48は使用していない。第133回火山噴火予知連絡会資料再掲。

雌阿寒岳・雄阿寒岳

「阿寒2」では、2015年6月頃からわずかな北西向きの変動が見られています。

雌阿寒岳・雄阿寒岳周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図



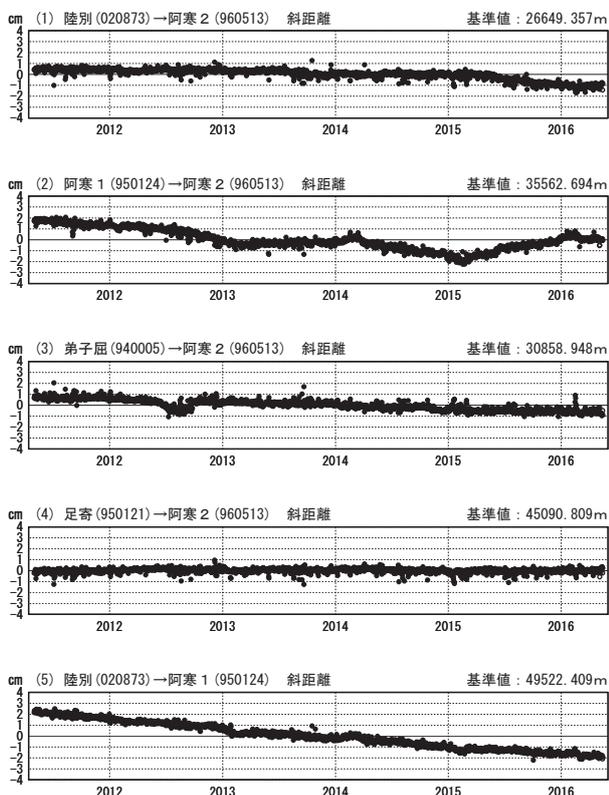
雌阿寒岳・雄阿寒岳周辺の各観測局情報

| 点番号 | 点名 | 日付 | 保守内容 |
|--------|-----|----------|------------|
| 940005 | 弟子屈 | 20120925 | 伐採 |
| | | 20121025 | アンテナ・受信機交換 |
| 950121 | 足寄 | 20120125 | アンテナ・受信機交換 |
| 950124 | 阿寒1 | 20120927 | アンテナ交換 |

| 点番号 | 点名 | 日付 | 保守内容 |
|--------|-----|----------|------------|
| 960513 | 阿寒2 | 20120927 | アンテナ交換 |
| | | 20130719 | 伐採 |
| 020873 | 陸別 | 20121002 | アンテナ・受信機交換 |

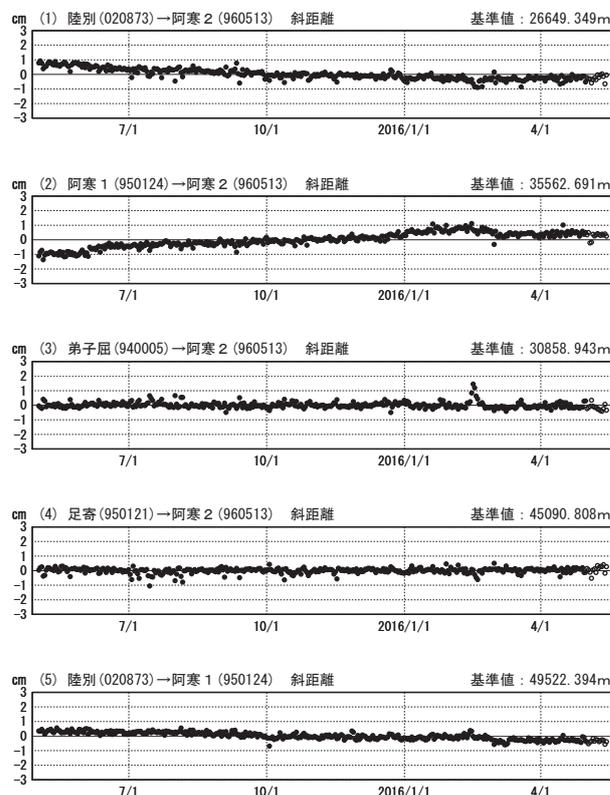
基線変化グラフ

期間: 2011/05/01~2016/05/14 JST



基線変化グラフ

期間: 2015/05/01~2016/05/14 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

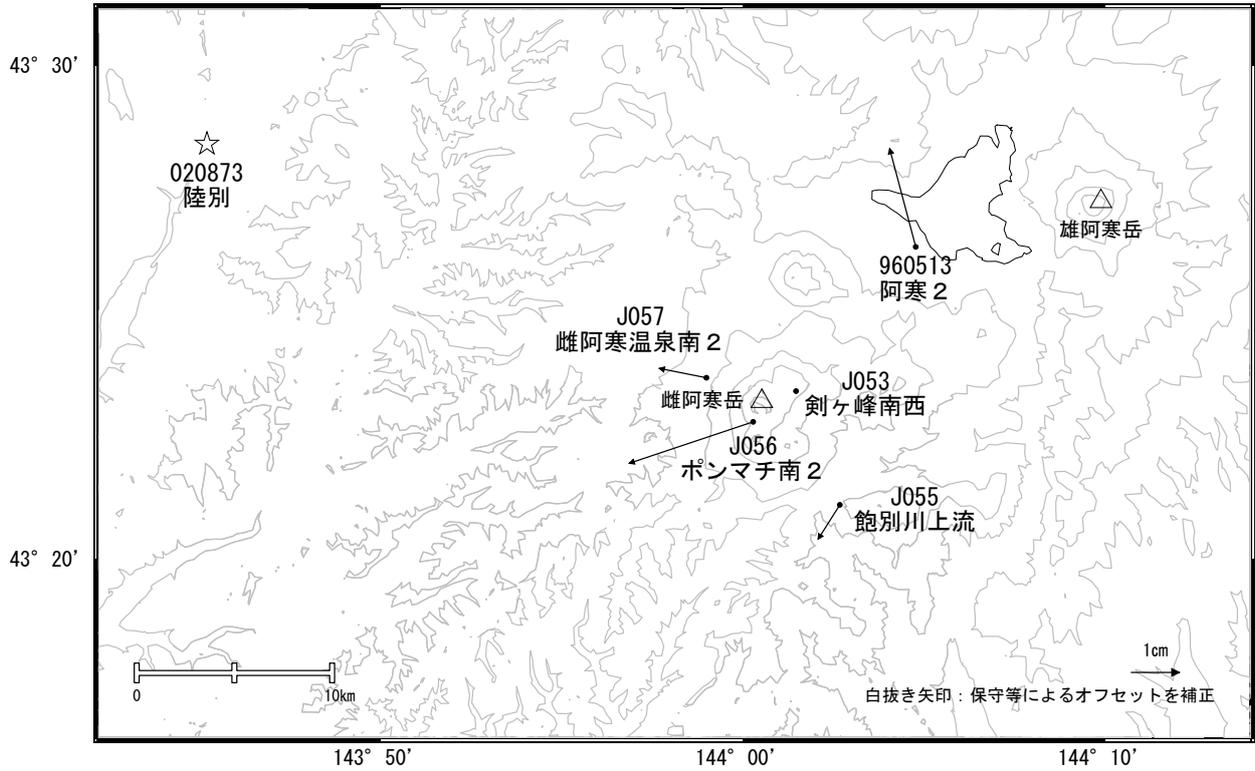
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

雌阿寒岳・雄阿寒岳

雌阿寒岳・雄阿寒岳周辺の地殻変動(水平:1年)

基準期間:2015/04/21~2015/04/30[F3:最終解]
 比較期間:2016/04/21~2016/04/30[F3:最終解]

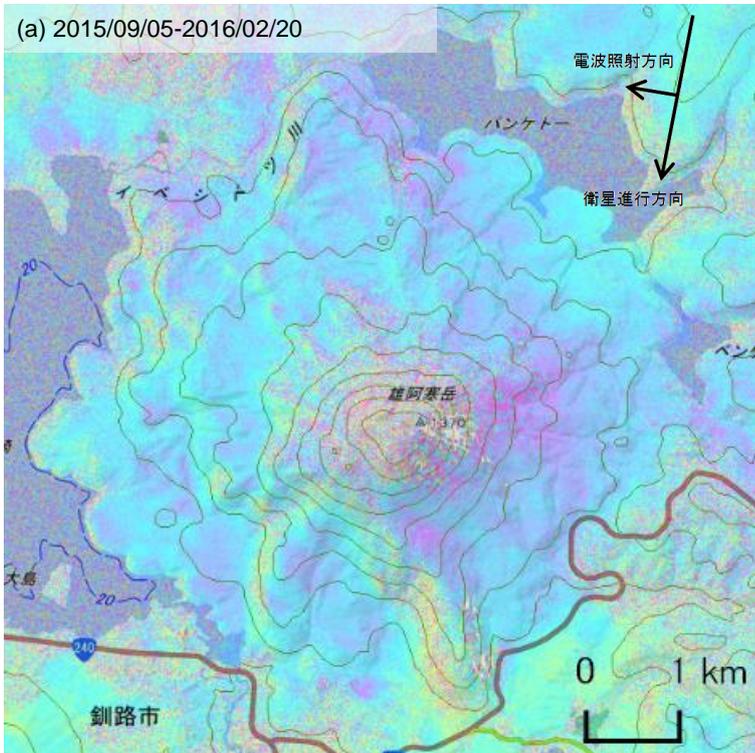


☆ 固定局:陸別(020873)

国土地理院・気象庁

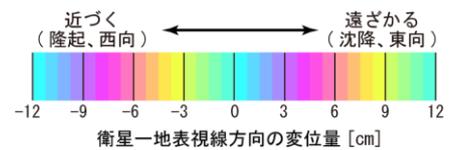
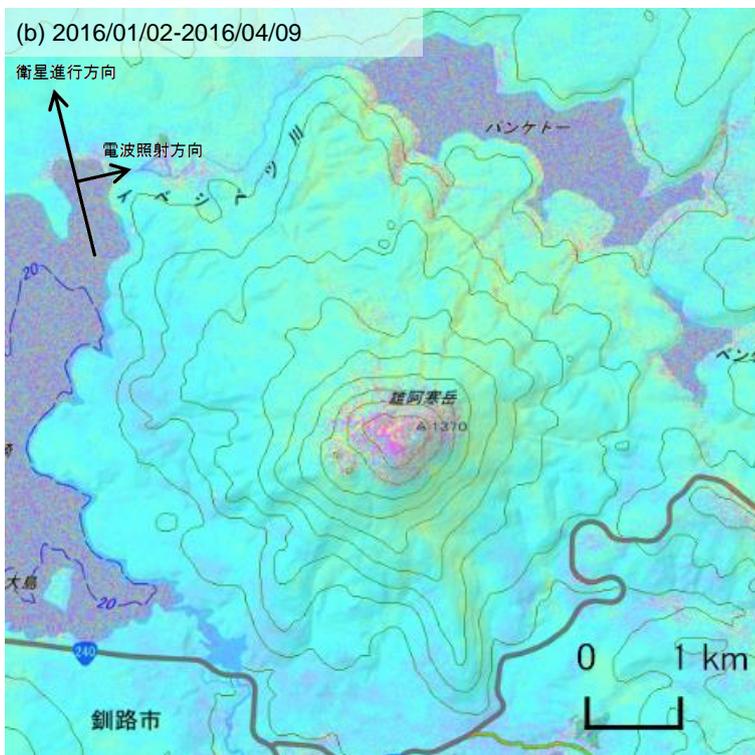
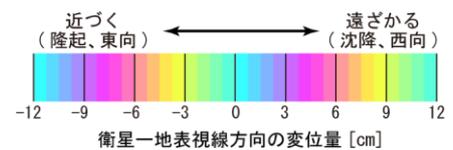
雄阿寒岳の SAR 干渉解析結果について

判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。



| | (a) | (b) |
|---------|---|--|
| 衛星名 | ALOS-2 | ALOS-2 |
| 観測日時 | 2015/09/05 2016/02/20 11:33 頃 (168 日間) | 2016/01/02 2016/04/09 23:18 頃 (98 日間) |
| 衛星進行方向 | 南行 | 北行 |
| 電波照射方向 | 右 | 右 |
| 観測モード* | U-U | U-U |
| 入射角(中心) | 32.5° | 43.0° |
| 偏波 | HH | HH |
| 垂直基線長 | + 21 m | - 84 m |

*U: 高分解能(3m)モード



背景: 地理院地図 標準地図

解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA

雄阿寒岳

三宅島 (2016年5月31日現在)

5月11日から12日にかけて、火山性微動が発生するとともに、火口の南東から南方向が沈降する傾向の変動が観測された。12日午前中に実施した観測では、山頂火口からの火山ガス(二酸化硫黄)の放出量が1日あたり1,200トンと増加したが、13日には400トンに減少し、それ以降は1日あたり100トンで経過している。

火口内での噴出現象が突発的に発生する可能性があるため、山頂火口内及び主火孔から500m以内では火山灰噴出に警戒が必要である。

噴火予報(噴火警戒レベル1、活火山であることに留意)の予報事項に変更はない。

概況(2016年1月～5月31日)

- ・噴煙活動及び火口付近の状況(図1- ~、図2-、図8～10、表2)
 - 山頂火口からの噴煙の高さは概ね500m以下で経過した。
 - 噴火は2013年1月22日を最後に発生していない。
 - 2016年1月13日から5月24日までの間に10回実施した現地調査、及び2016年1月21日に陸上自衛隊第12ヘリコプター隊の協力により実施した機上観測では、山頂火口南側内壁に位置する主火孔及びその周辺で引き続き高温領域が認められ、これまでと比べて火口内の地形及び高温領域の分布に特段の変化は認められなかった。
- ・火山ガス放出の状況(図1-、図2-、図6、表1、図11～12)
 - 山頂火口からの火山ガス(二酸化硫黄)放出量は、2013年9月以降1日あたり概ね500トンを下回っている。5月12日午前中に実施した観測では、1日あたり1,200トンと、これまでに比べて多い火山ガス放出量が観測された(1,000トン以上となったのは2013年8月以来)が、13日には400トンに減少し、それ以降は1日あたり100トンに減少している。
- ・地震活動(図1- ~、図2- ~、図3～6、図13～14)
 - 2月22日から23日にかけて火山性微動が4回発生し、継続時間はあわせて約6時間となった。また、5月11日23時頃から12日03時頃にかけて再び連続的な火山性微動が発生した(継続時間約4時間)。
 - 山頂火口直下を震源とする火山性地震は、全般的にやや少ない状態で経過した。震源はほとんどが山頂火口直下に分布しており、これまでと比べて特段の変化はみられなかった。
- ・地殻変動(図1- ~、図2- ~、図6～7、図15～18)
 - 傾斜観測では、2月22日から23日にかけて発生した火山性微動とともに、わずかな変動が観測された。また、5月11日から12日にかけて発生した火山性微動とともに、火口の南東から南方向が沈降する傾向の変動が観測された。
 - GNSS連続観測によると、2000年以降、山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなり、2013年頃からは停滞していたが、2016年初め頃から伸びの傾向がみられる。
 - 島内の長距離の基線で2006年頃から伸びの傾向がみられるなど、山体深部の膨張を示す地殻変動が継続している。
 - 2月から3月頃にかけて、これらの伸びの傾向に一時的な加速が認められた。

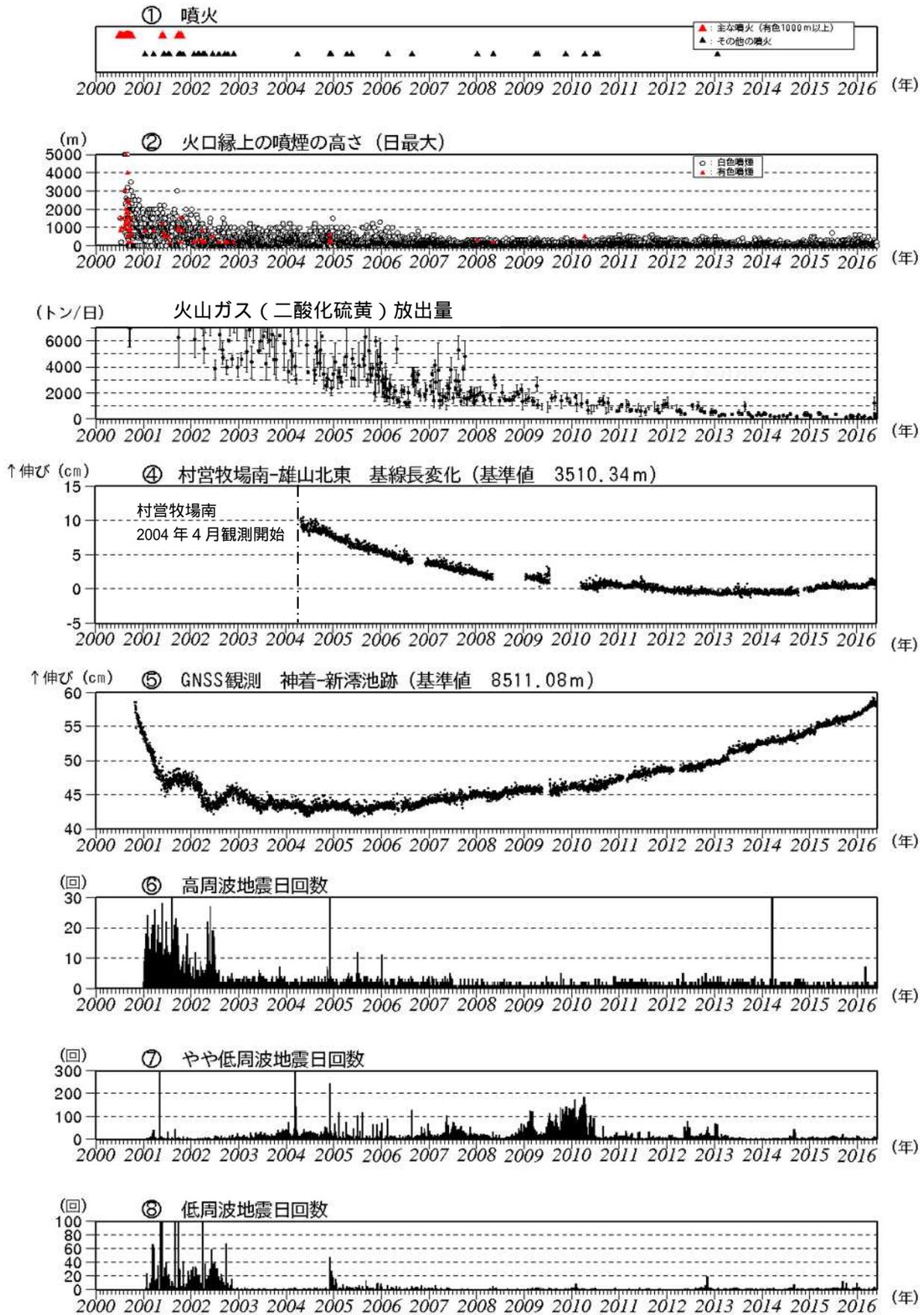


図 1 三宅島 長期火山活動経過図 (2000年1月1日~2016年5月31日)
図の説明は次ページに掲載。

図 1 (図は前頁に掲載) 図 2 の説明

注 1) 図 1 は、気象庁火山課、三宅島火山防災連絡事務所、産業技術総合研究所地質調査総合センター及び東京工業大学火山流体研究センターが共同で実施。2000 年 9 月以降は COSPEC 型 (Resonance 製) 2005 年 5 月以降は COMPUSS による観測結果をもとに作成。また、2005 年 11 月までは海上保安庁、陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊、東京消防庁及び警視庁の協力を得て観測したデータを含む。

なお、2000 年から 2004 年にかけては一部データがスケールアウトしている。

注 2) 図 1、図 2 は、図 17 (GNSS 基線図) の GNSS 基線に対応する。グラフの空白部分は欠測。2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注 3) 図 1 ~、図 2 ~ は、地震タイプ別の計測を開始した 2001 年から掲載。

- 計数基準：2012 年 7 月 31 日まで：雄山北東観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 12 μm/s 以上
- 2012 年 8 月～11 月：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 5.5 μm/s 以上
- 2012 年 12 月～：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 6.0 μm/s 以上

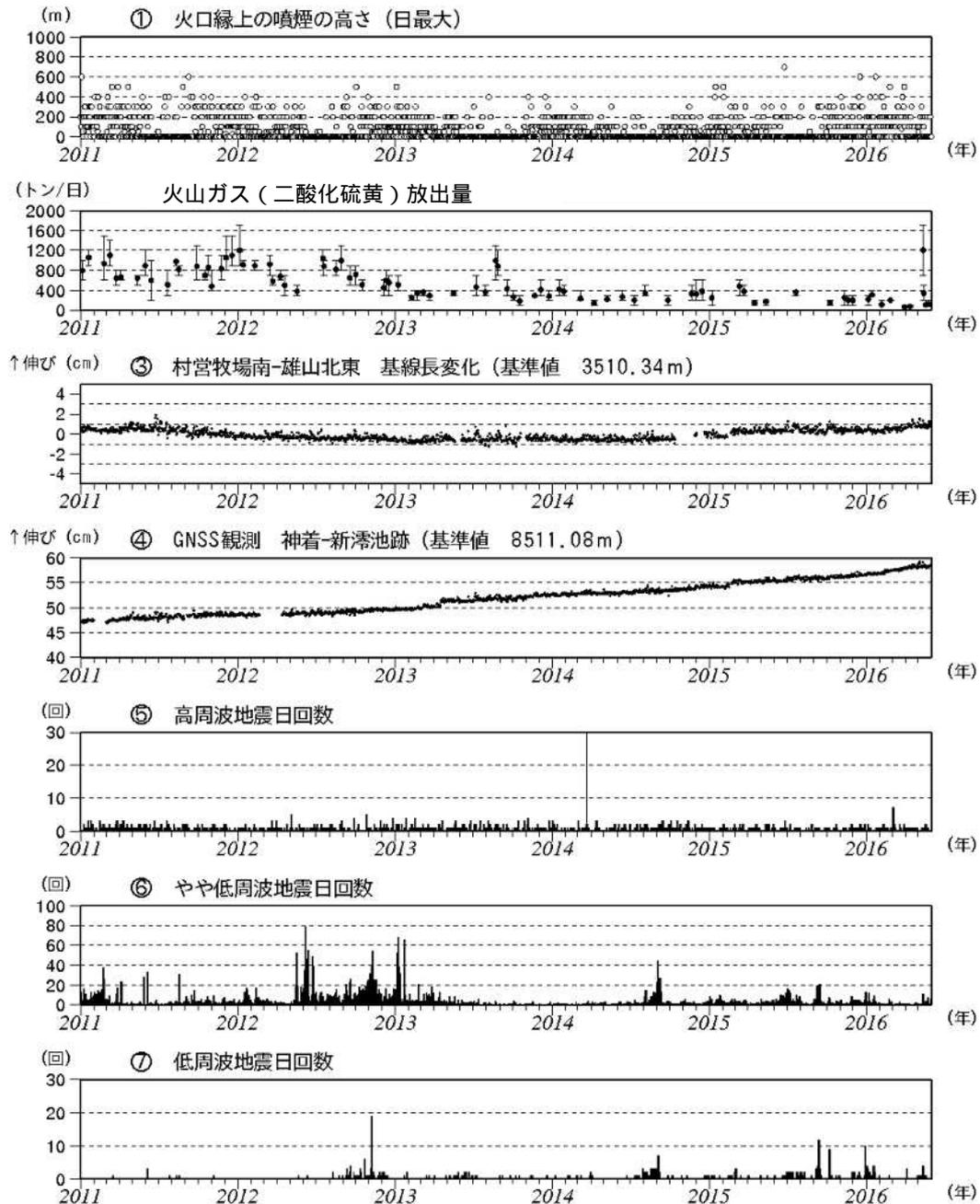


図 2 三宅島 短期火山活動経過図 (2011 年 1 月 1 日～2016 年 5 月 31 日)

- ・山頂火口からの噴煙の高さは、火口縁上概ね 500m 以下で推移した。
- ・地震回数は少ない状態で経過した。

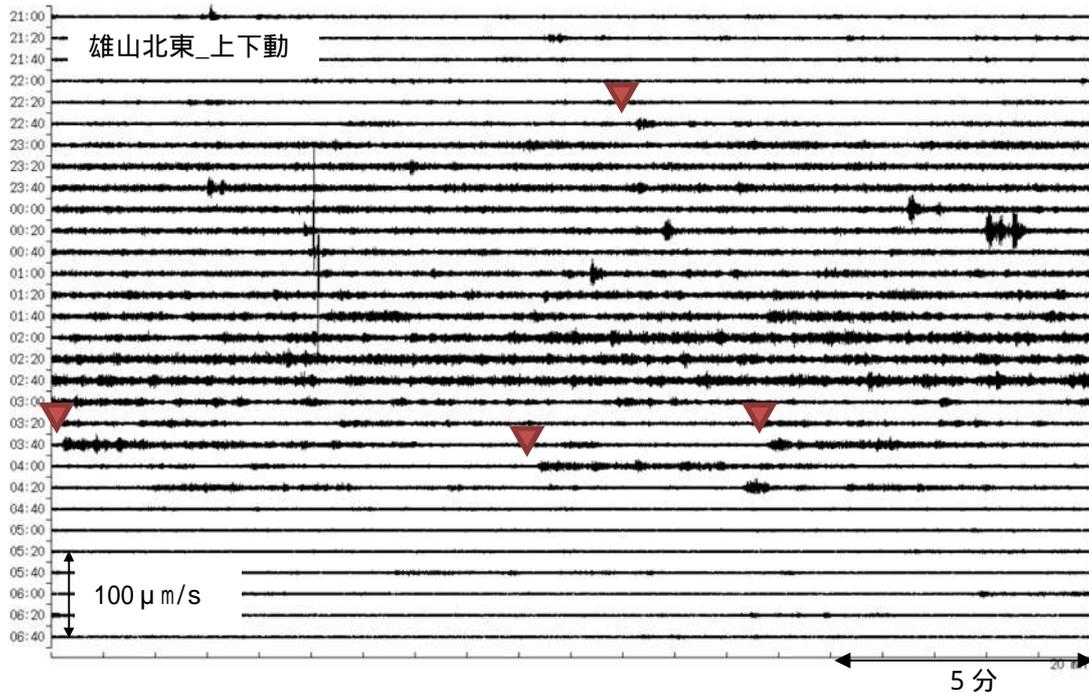


図 3 - 1 三宅島 火山性微動波形 (2016 年 2 月 22 日 21 時 ~ 2 月 23 日 07 時)
: それぞれの火山性微動の開始時刻

- ・ 2 月 22 日 23 時前から継続時間約 5 時間 35 分の火山性微動及び、23 日 03 ~ 05 時に継続時間約 5 ~ 8 分の火山性微動が発生した。

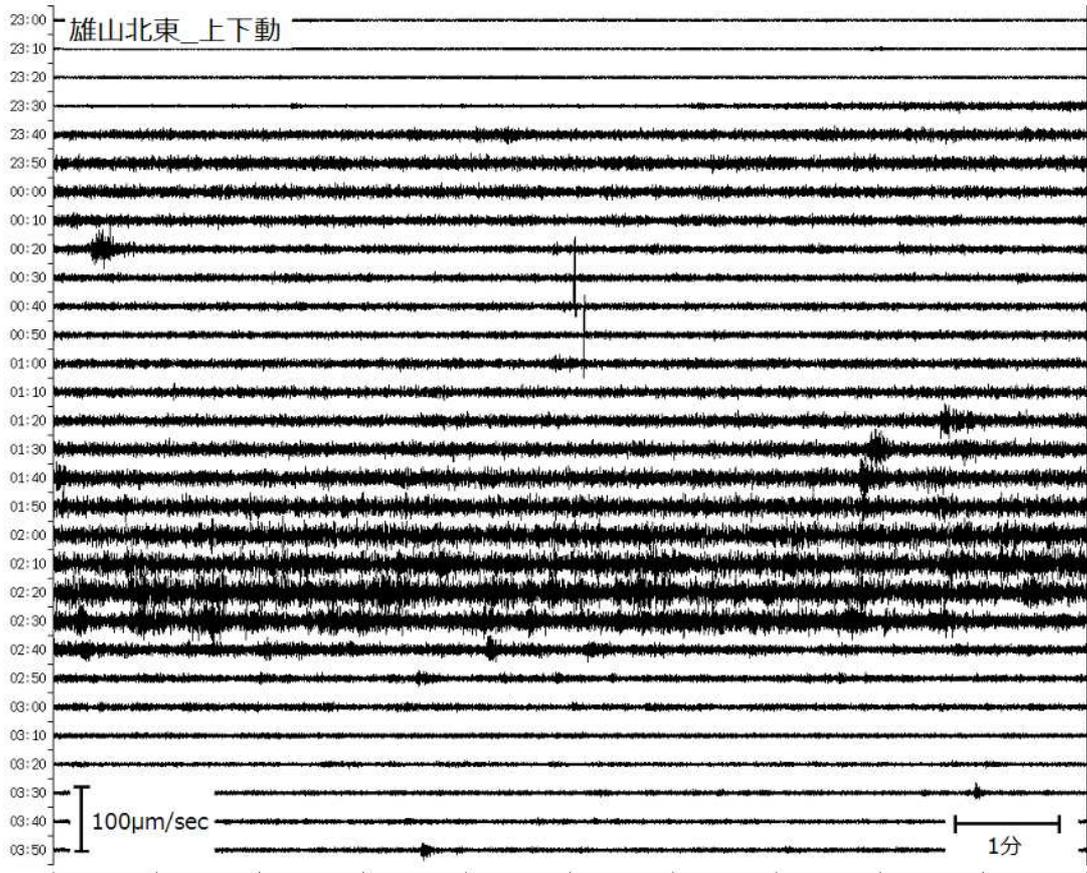


図 3 - 2 三宅島 火山性微動波形 (2016 年 5 月 11 日 23 時 00 分 ~ 12 日 04 時 00 分)

- ・ 5 月 11 日 23 時頃から 12 日 03 時頃にかけて、火口付近が震動源と推定される火山性微動が発生した(継続時間約 4 時間)

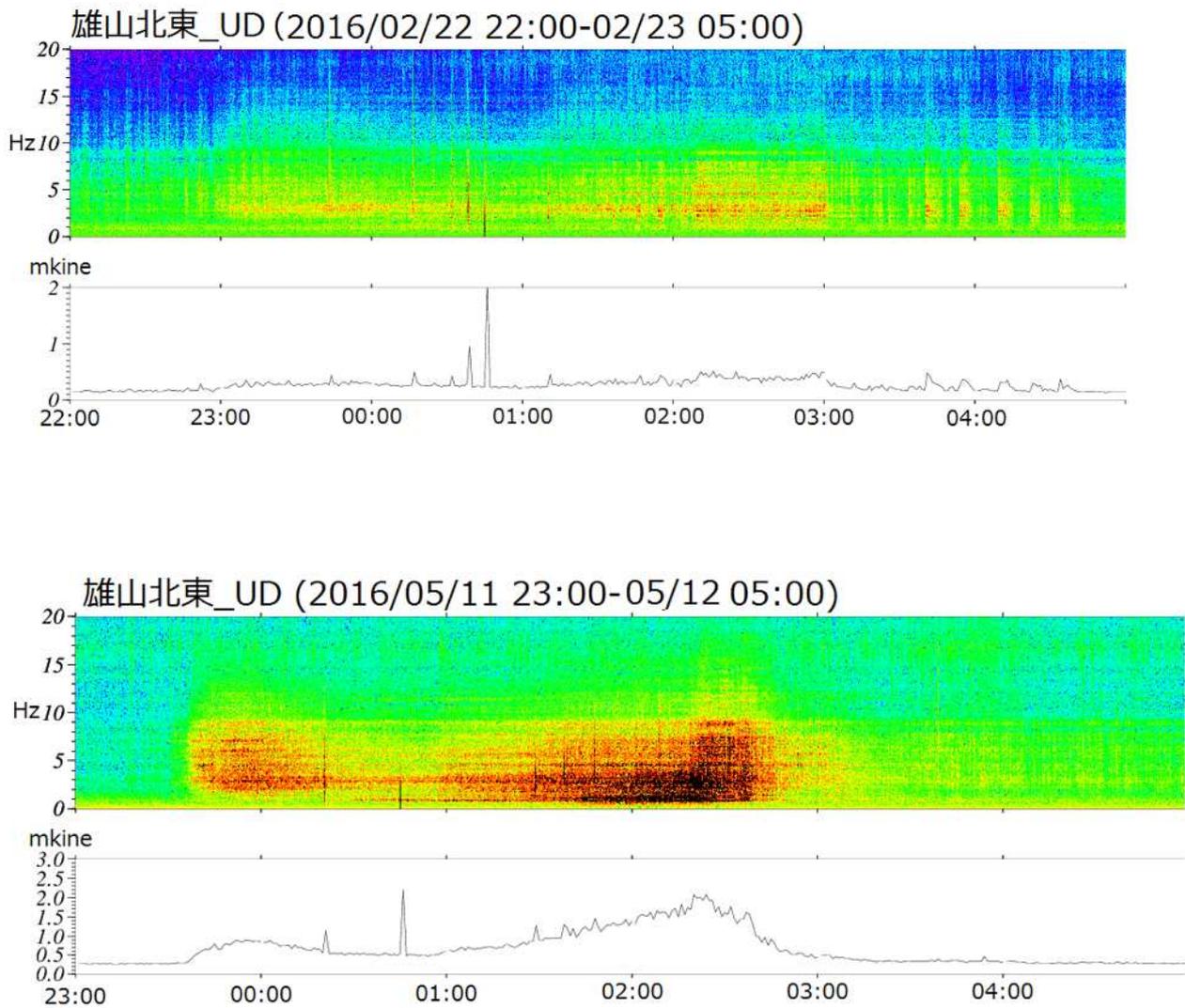


図4 三宅島 2016年2月22～23日及び5月11～12日に発生した火山性微動のランニングスペクトル

- ・両者のスペクトルは類似しているが、後者では5月12日01時頃から1 Hz 付近の低周波成分がみられる。

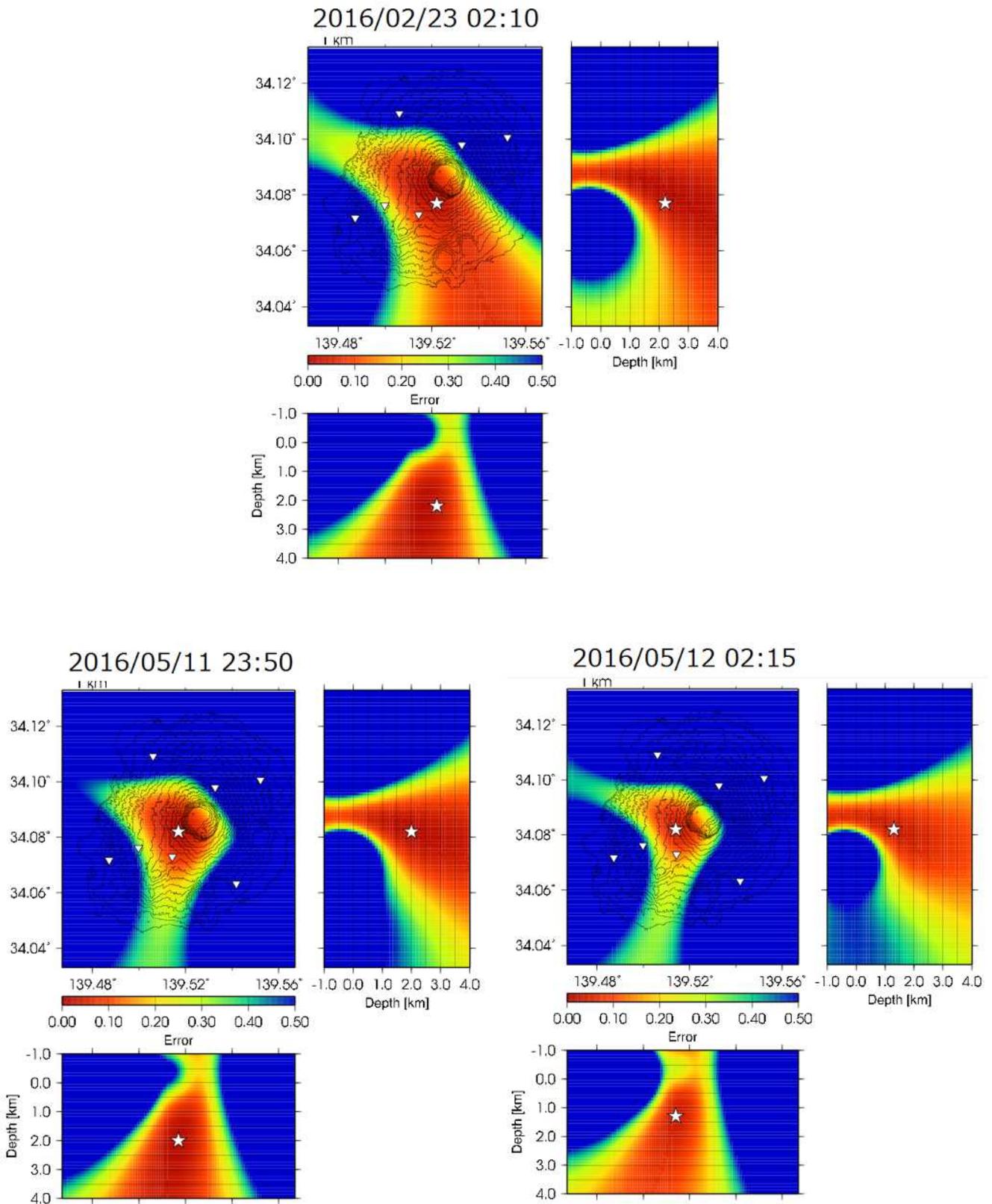


図5 三宅島 2016年2月22～23日及び5月11～23日に発生した火山性微動の震動源
震動源（印）は各観測点の振幅比を用いるOgiso（2015）の方法を用いて求めた。★は観測点。

- ・ 2月23日02時10分頃、5月11日23時50分頃、及び低周波成分が見えるようになった5月12日02時頃、いずれも震動源は火口の南西部の深さ約2 kmに決定された。

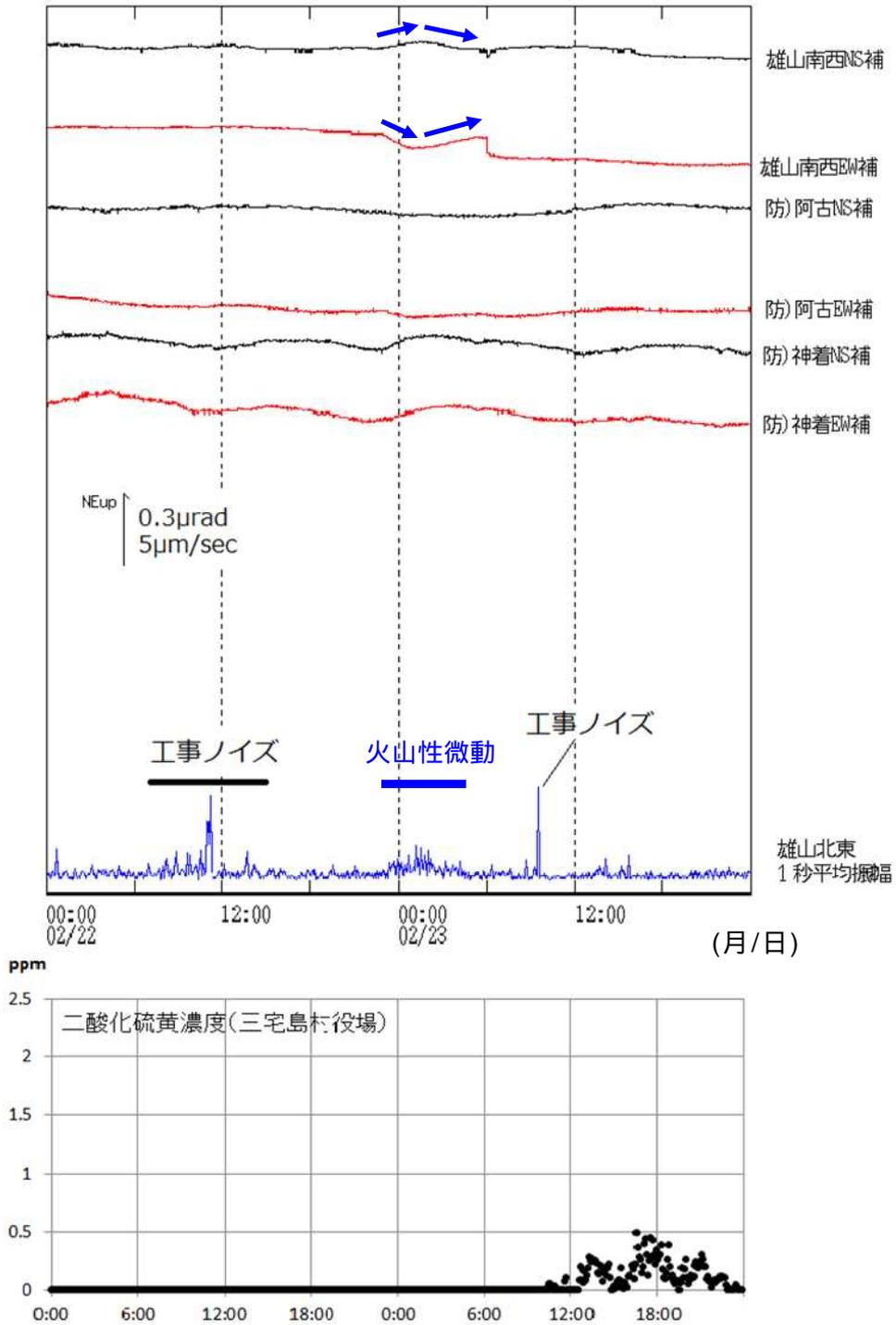


図 6 - 1 三宅島 傾斜変動と火山性微動平均振幅、二酸化硫黄濃度
(2016年2月22日00時~24日00時)

- ・ 2月22日23時前から継続時間約5時間35分の火山性微動及び、23日03~05時に継続時間約5~8分の火山性微動が3回発生した。
- ・ 火山性微動の発生した時間に雄山南西傾斜計でわずかな傾斜変動がみられた(青矢印)。
- ・ 23日06時頃の変動(印)は火山活動に起因するものではないと考えられる。
- ・ 火山性微動の発生後、三宅島村役場等で二酸化硫黄濃度が上昇した。三宅島村役場で濃度が最も高くなったのは23日17時頃であった。三宅島村役場の位置は図12-3を参照。

傾斜観測データは分値、地震動平均振幅は上下動1秒平均値

防)神着、防)阿古は、国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測点

二酸化硫黄濃度グラフは三宅村から提供された火山ガスデータ(5分間平均値)をもとに気象庁が作成

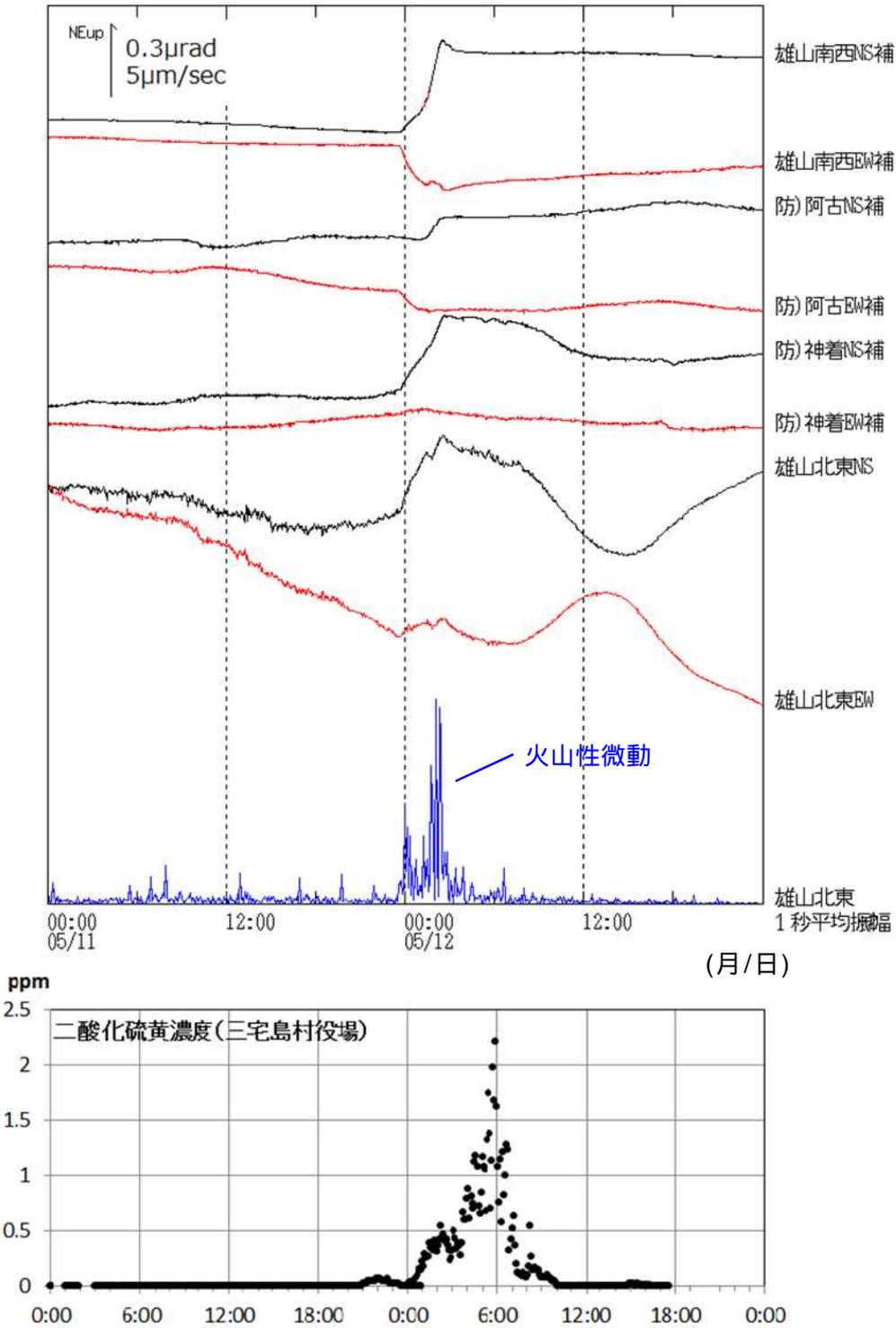


図 6 - 2 三宅島 傾斜変動と火山性微動平均振幅、二酸化硫黄濃度
(2016年5月11日00時~13日00時)

- ・ 5月11日23時頃から12日03時頃にかけて火山性微動が発生した。
- ・ 火山性微動の発生と同時に、傾斜計で火口の南東から南方向が沈降する傾向の変動が観測された。
- ・ 火山性微動の発生後、三宅島村役場等で二酸化硫黄濃度が上昇した。三宅島村役場で濃度が最も高くなったのは12日06時頃であった。三宅島村役場の位置は図12-3を参照。

傾斜観測データは分値、地震動平均振幅は上下動1秒平均値

防)神着、防)阿古は、国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測点

二酸化硫黄濃度グラフは三宅村から提供された火山ガスデータ(5分間平均値)をもとに気象庁が作成

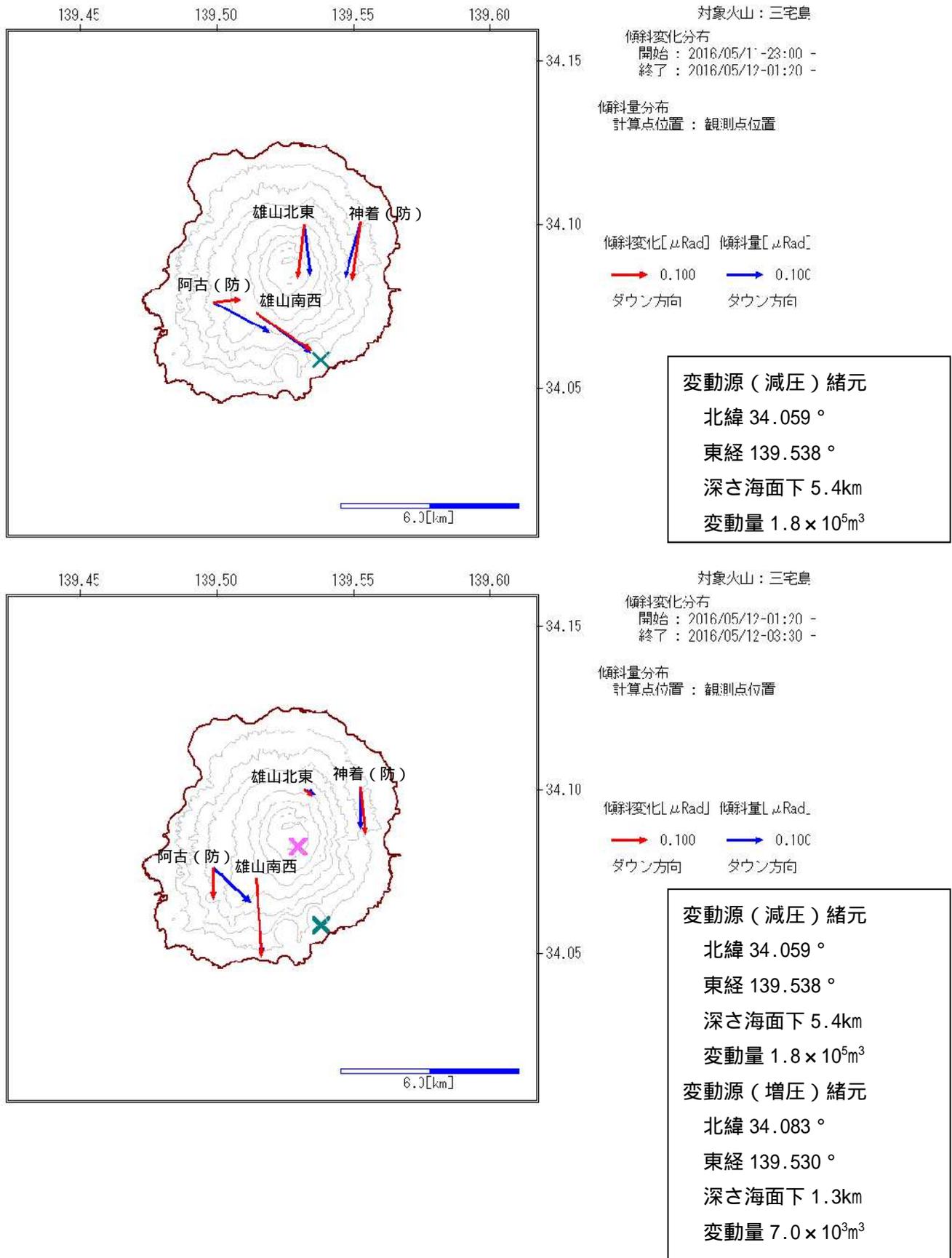


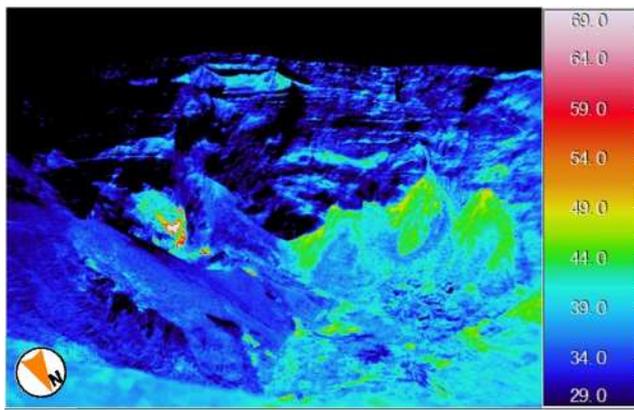
図7 三宅島 2016年5月11日23時から12日03時頃にかけてみられた傾斜変動とその変動源の推定
上図：11日23時～12日01時20分、下図：12日01時20分～03時30分、 \times ：観測値、 \times ：計算値
・12日01時20分頃までの変動源は島の南東側海面下約5kmの減圧、その後の変動源はそれに山頂火口付近の海面下約1kmの増圧を加えると説明できる（MaGCAP-Vを使用）。



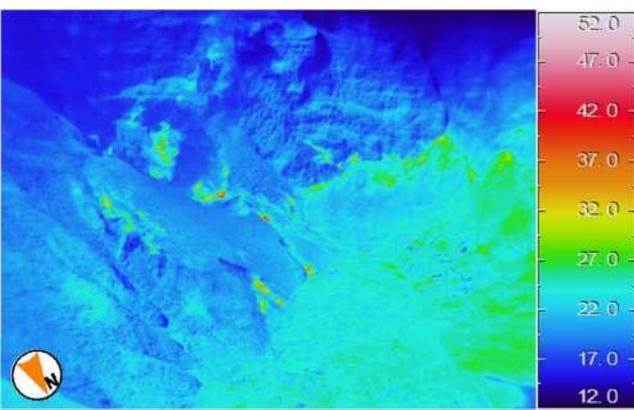
図 8 三宅島 山頂部の噴煙の状況 (2016 年 5 月 12 日、小手倉遠望カメラによる)
・ 5 月 11 日から 12 日にかけての火山性微動の発生前後で噴煙に大きな変化はみられていない。



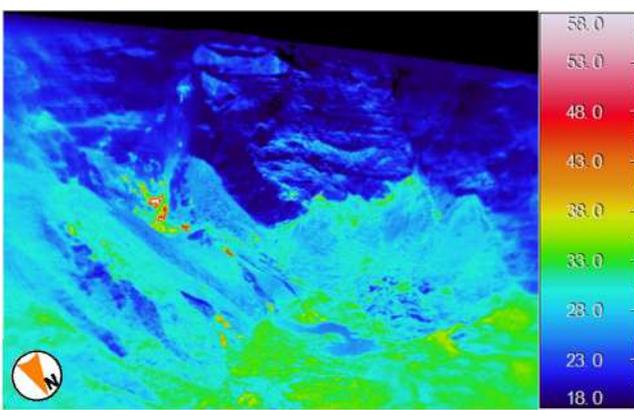
図 9 三宅島 図 10 の撮影場所と撮影方向



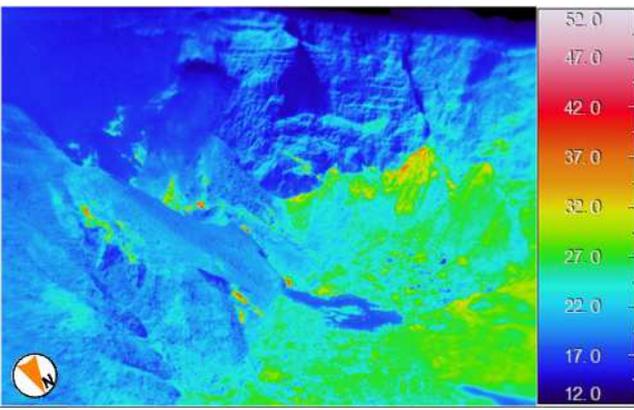
写真：2016年5月24日11時30分撮影、熱映像2016年5月24日11時20分撮影



写真：2016年5月21日09時23分撮影、熱映像2016年5月21日09時25分撮影

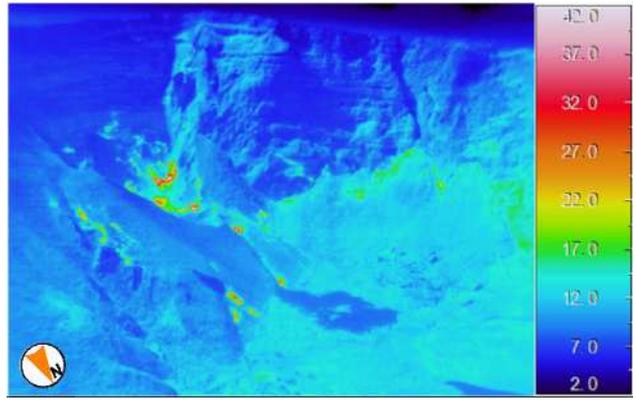


写真：2016年5月12日13時35分撮影、熱映像：2016年5月12日13時38分撮影

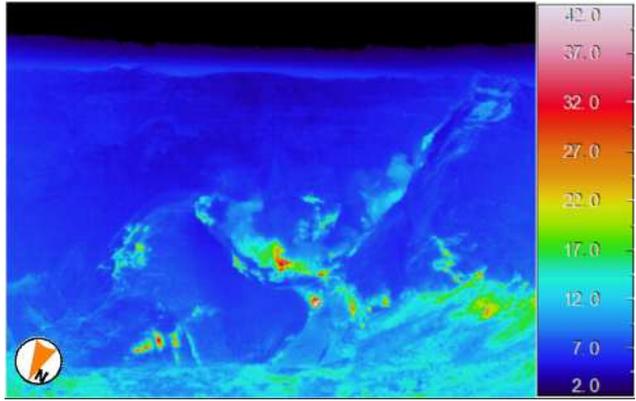


写真：2016年4月6日10時32分撮影、熱映像：2016年4月6日10時20分撮影

図 10 - 1 三宅島 山頂火口南側内壁に位置する主火孔の状況と地表面温度分布 (2016年4月6日～5月24日、次頁に続く)



写真：2016年3月15日10時14分撮影、熱映像：2016年3月15日10時00分撮影

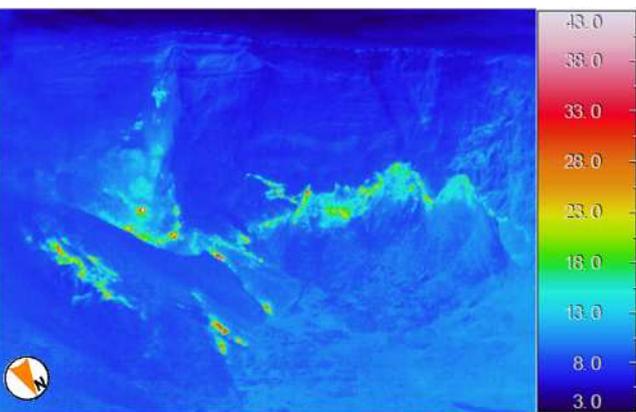


写真：2016年2月27日09時52分撮影、熱映像：2016年2月27日09時46分撮影



2016年2月23日09時14分撮影（熱映像なし）

2016年3月4日10時16分撮影（熱映像なし）



写真：2016年2月3日10時25分撮影、熱映像：2016年2月3日10時19分撮影

図 10 - 2 三宅島 山頂火口南側内壁に位置する主火孔の状況と地表面温度分布
(2016年2月3日～3月15日)

・火口内の地形および高温領域の分布に特段の変化は認められなかった。

表 1 - 1 三宅島 4ヶ月毎の火山ガス(二酸化硫黄)放出量の平均値とその標準偏差
(2000年10月~2016年5月)

| 観測期間 | 観測日数 | 平均±標準偏差 | 観測期間 | 観測日数 | 平均±標準偏差 |
|----------------|------|--------------------|----------------|------|-----------------|
| 2000/10-2001/1 | 53 | 44000 ± 30000 (トン) | 2008/10-2009/1 | 7 | 1700 ± 300 (トン) |
| 2001/2-2001/5 | 22 | 28000 ± 11000 | 2009/2-2009/5 | 6 | 1500 ± 600 |
| 2001/6-2001/9 | 21 | 15000 ± 5000 | 2009/6-2009/9 | 4 | 1300 ± 400 |
| 2001/10-2002/1 | 16 | 16000 ± 8000 | 2009/10-2010/1 | 4 | 1500 ± 200 |
| 2002/2-2002/5 | 12 | 12000 ± 5000 | 2010/2-2010/5 | 5 | 1000 ± 200 |
| 2002/6-2002/9 | 8 | 8200 ± 3500 | 2010/6-2010/9 | 5 | 1000 ± 300 |
| 2002/10-2003/1 | 9 | 5800 ± 1900 | 2010/10-2011/1 | 6 | 900 ± 200 |
| 2003/2-2003/5 | 7 | 6600 ± 1300 | 2011/2-2011/5 | 5 | 800 ± 200 |
| 2003/6-2003/9 | 10 | 6100 ± 1300 | 2011/6-2011/9 | 4 | 800 ± 200 |
| 2003/10-2004/1 | 9 | 7600 ± 3300 | 2011/10-2012/1 | 8 | 900 ± 200 |
| 2004/2-2004/5 | 10 | 6400 ± 2500 | 2012/2-2012/5 | 6 | 700 ± 200 |
| 2004/6-2004/9 | 11 | 6000 ± 2900 | 2012/6-2012/9 | 5 | 900 ± 200 |
| 2004/10-2005/1 | 8 | 3400 ± 800 | 2012/10-2013/1 | 6 | 600 ± 100 |
| 2005/2-2005/5 | 8 | 3700 ± 800 | 2013/2-2013/5 | 5 | 300 ± 50 |
| 2005/6-2005/9 | 8 | 4800 ± 1700 | 2013/6-2013/9 | 5 | 600 ± 300 |
| 2005/10-2006/1 | 16 | 3400 ± 1000 | 2013/10-2014/1 | 7 | 300 ± 100 |
| 2006/2-2006/5 | 11 | 2300 ± 1100 | 2014/2-2014/5 | 3 | 200 ± 50 |
| 2006/6-2006/9 | 11 | 2300 ± 900 | 2014/6-2014/9 | 4 | 300 ± 50 |
| 2006/10-2007/1 | 8 | 2400 ± 700 | 2014/10-2015/1 | 4 | 300 ± 50 |
| 2007/2-2007/5 | 10 | 2300 ± 1000 | 2015/2-2015/5 | 4 | 300 ± 200 |
| 2007/6-2007/9 | 13 | 2600 ± 1100 | 2015/6-2015/9 | 1 | 400 |
| 2007/10-2008/1 | 12 | 2000 ± 900 | 2015/10-2016/1 | 6 | 200 ± 50 |
| 2008/2-2008/5 | 6 | 2000 ± 700 | 2016/2-2016/5 | 8 | 300 ± 400 |
| 2008/6-2008/9 | 5 | 1600 ± 300 | | | |

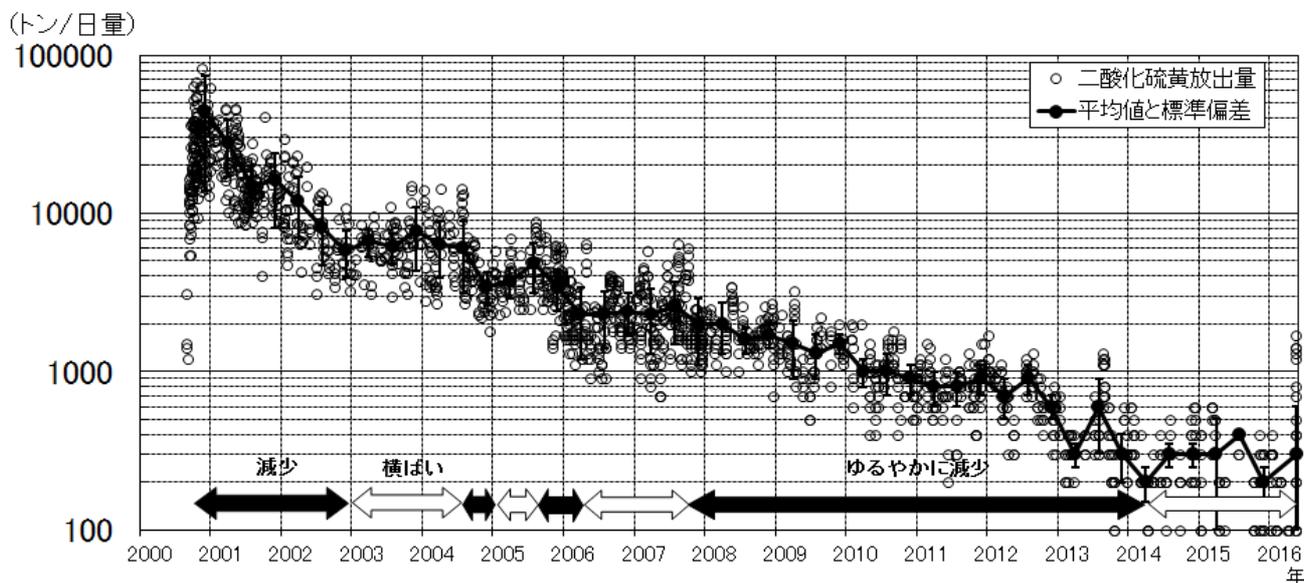


図 11 - 1 三宅島 火山ガス(二酸化硫黄)放出量と平均値の推移(2000年10月~2016年5月)
(図 1 - を対数スケールで表示)

注) 平均値と標準偏差は、表 1 に示す 4ヶ月毎の平均と標準偏差を表示。値は平均をとる期間の中央にプロットしている。また標準偏差はエラーバーで表示している。

- 平均値の推移をみると、火山ガス(二酸化硫黄)放出量は「減少」「横ばい」の期間を繰り返しながら、全体としては減少傾向が認められる。
- 山頂火口からの火山ガス(二酸化硫黄)放出量は、2013年9月以降は1日あたり概ね500トン以下となっている。今期間8回実施した現地観測では、5月12日に1,200トンと、これまでに比べて多いガス放出量が観測されたが、翌13日には400トンに減少し、それ以降は100トンに減少している。(次頁の表 1 - 2 及び図 11 - 2 を参照)

表 1 - 2 三宅島 火山ガス（二酸化硫黄）放出量の平均値とその標準偏差
（2016 年 1 月～ 5 月）

| 観測日 | 観測回数 | 平均 ± 標準偏差 |
|-----------|------|---------------|
| 2016/1/5 | 5 | 200 ± 70 (トン) |
| 2016/1/14 | 6 | 300 ± 40 |
| 2016/2/5 | 6 | 100 ± 40 |
| 2016/2/26 | 5 | 200 ± 0 |
| 2016/3/30 | 7 | 70 ± 20 |
| 2016/4/12 | 6 | 80 ± 20 |
| 2016/5/12 | 7 | 1200 ± 300 |
| 2016/5/13 | 6 | 400 ± 100 |
| 2016/5/18 | 7 | 100 ± 40 |
| 2016/5/24 | 6 | 100 ± 50 |

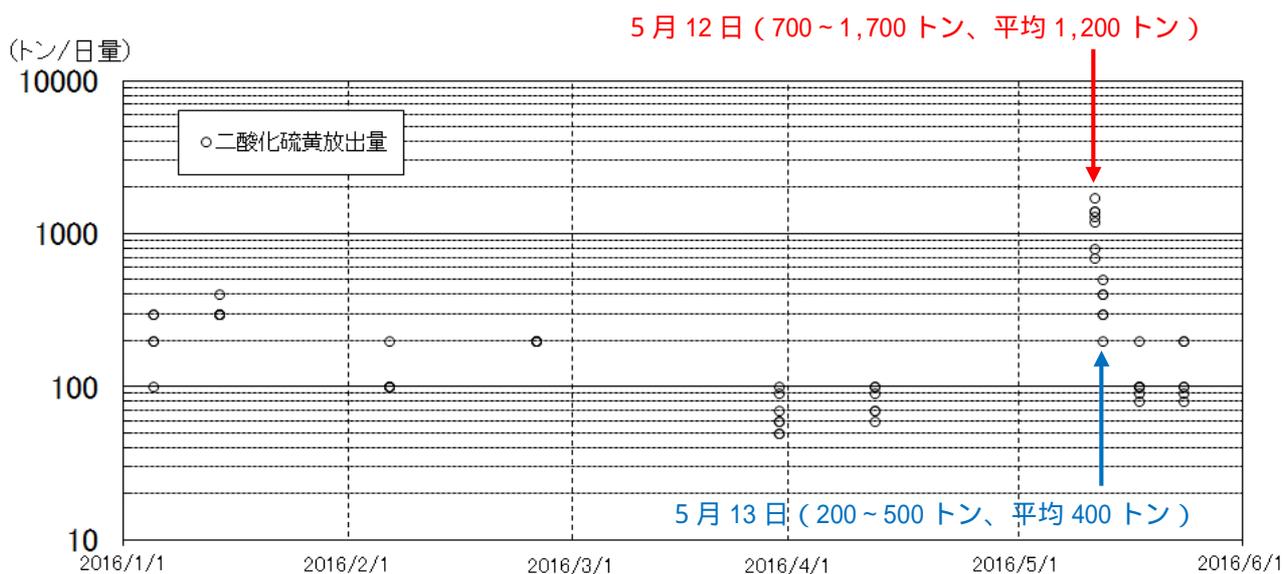


図 11 - 2 三宅島 火山ガス（二酸化硫黄）放出量の推移（2016 年 1 月～ 5 月）

注）1 回ごとの観測値を示しており、平均値と標準偏差は示していない。

- ・今年（2016 年）に入って 10 回実施した現地観測では、5 月 12 日に平均 1,200 トンと、これまでに比べて多いガス放出量が観測されたが、翌 13 日には 400 トンに減少し、それ以降は 100 トンに減少している。

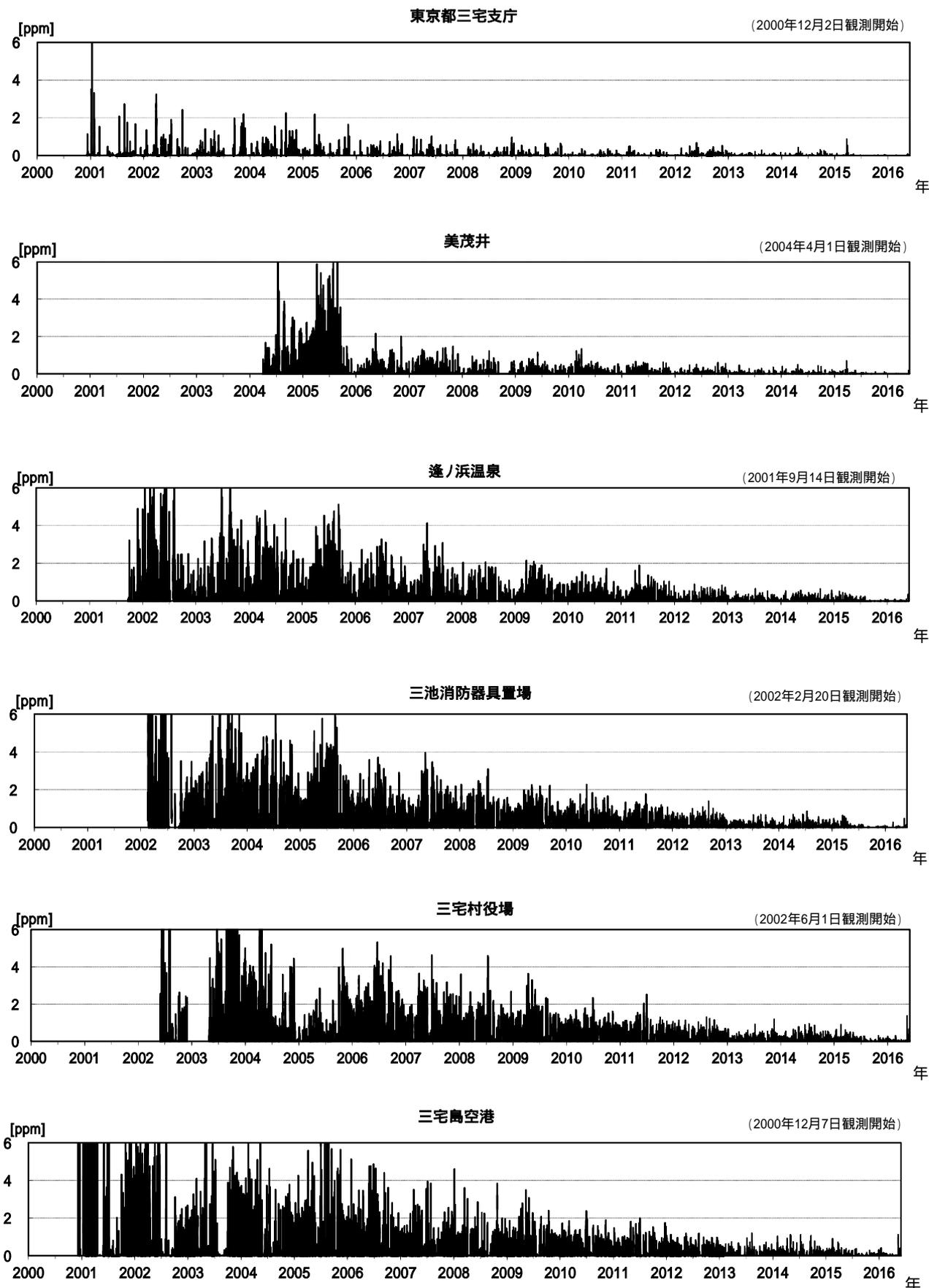


図 12 - 1 三宅島 火山ガス観測結果 (1 時間値) (2000 年 ~ 2016 年 5 月)
グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。

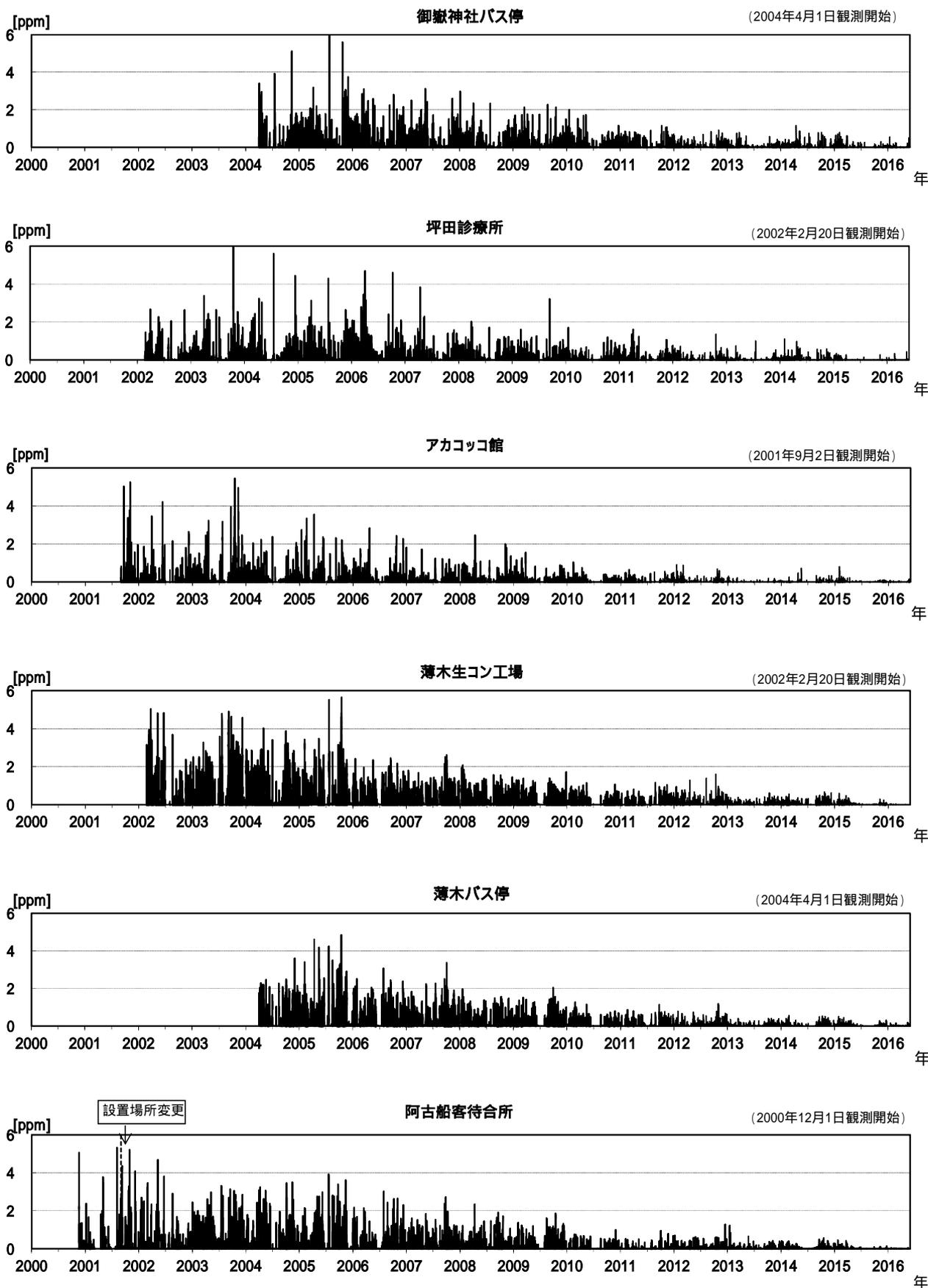


図 12 - 2 三宅島 火山ガス観測結果 (1 時間値) (2000 年 ~ 2016 年 5 月)
グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。

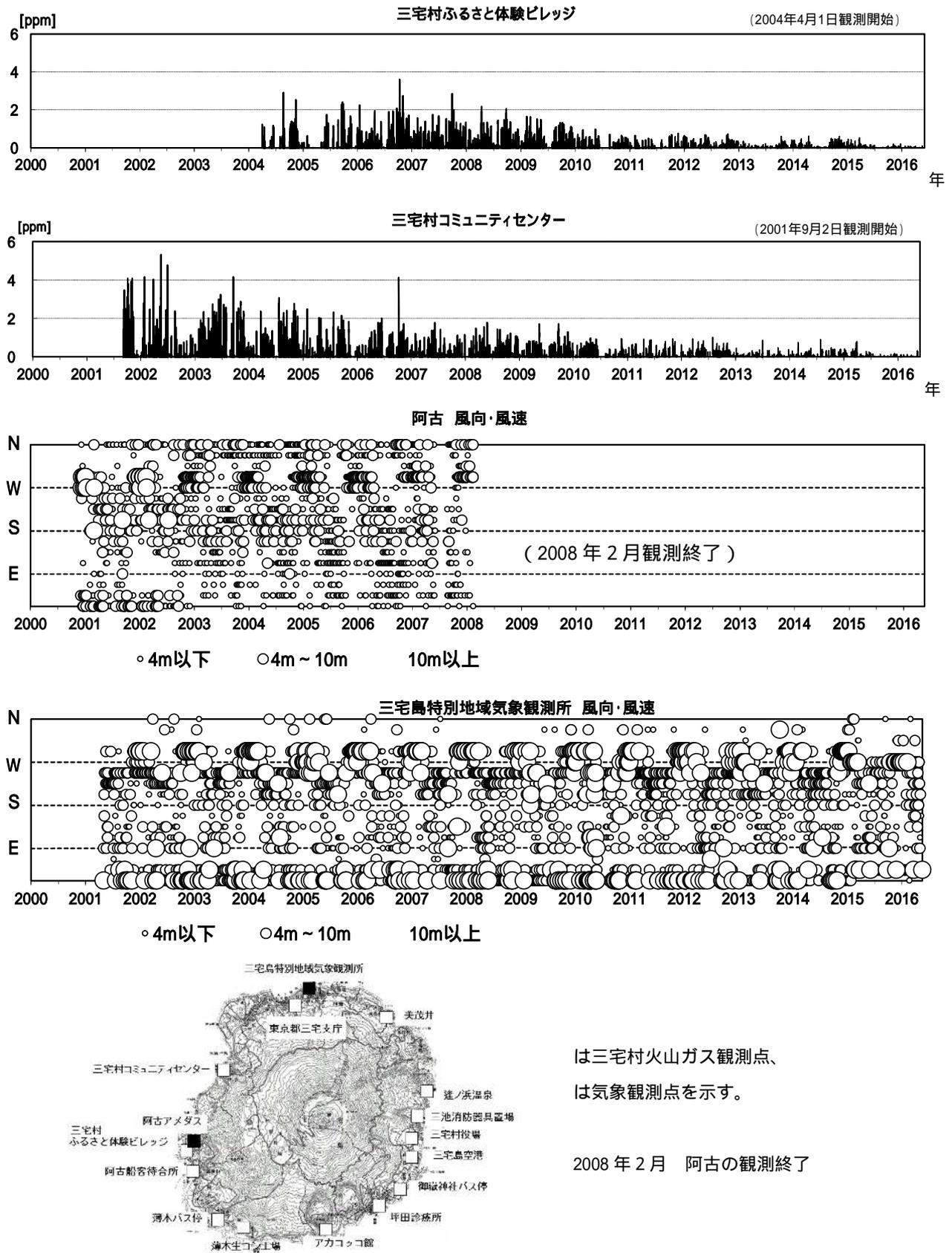


図 12 - 3 三宅島 火山ガス観測結果（1時間値）と三宅島特別地域気象観測所の風向風速（気象庁）
（2000年～2016年5月）及び三宅村火山ガス観測点配置図
グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成
この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分の1地形図（三宅島）』を使用した。

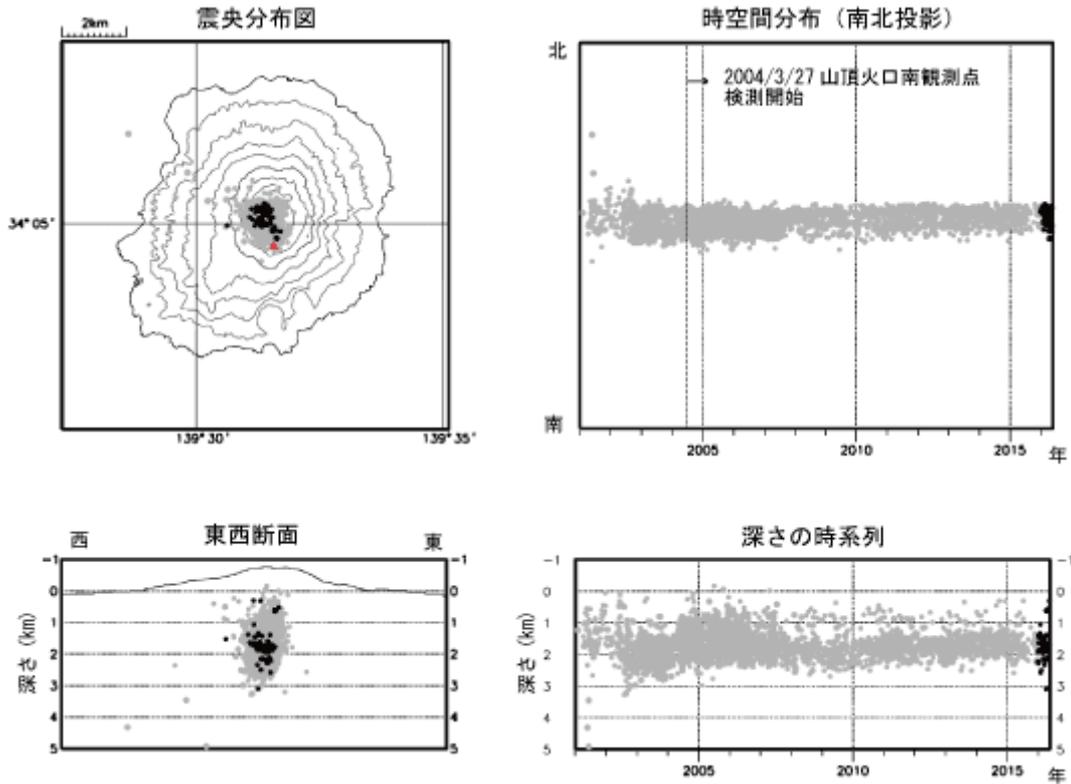


図 13 - 1 三宅島 高周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2016 年 5 月 31 日)
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 12 月 31 日 : 2016 年 1 月 1 日 ~ 5 月 31 日
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。
 ・今期間、高周波地震は少ない状態で経過した。

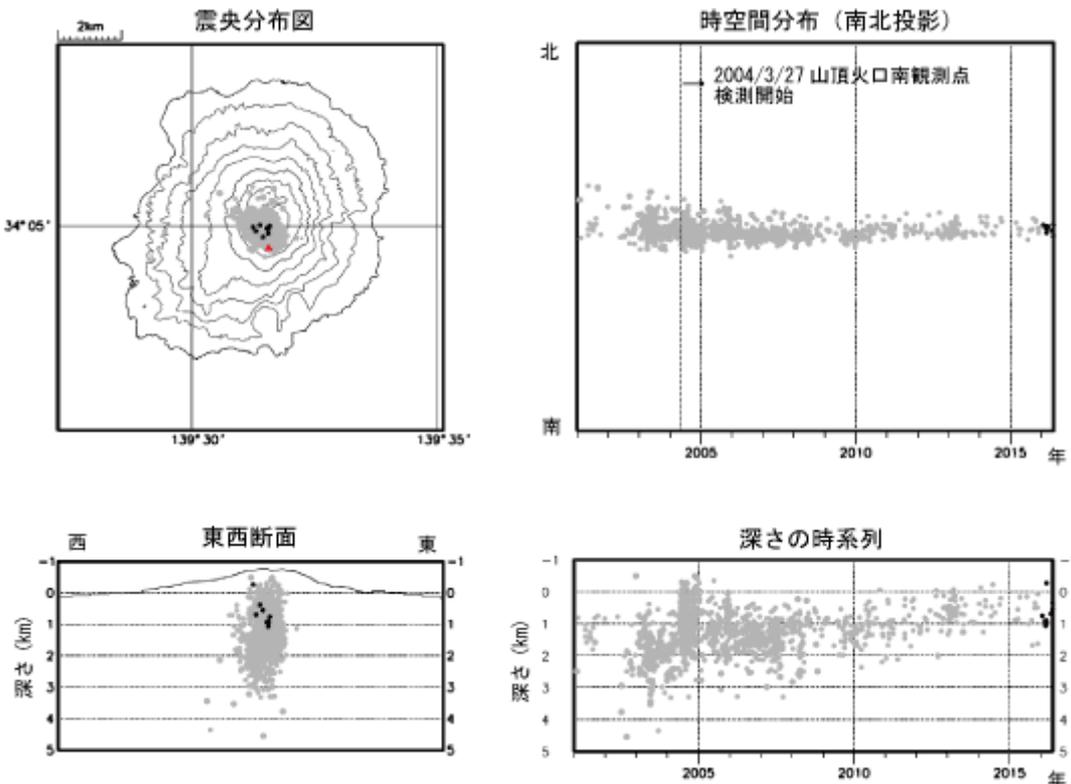


図 13 - 2 三宅島 やや低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2016 年 5 月 31 日)
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 12 月 31 日 : 2016 年 1 月 1 日 ~ 5 月 31 日
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。
 ・今期間、やや低周波地震は少ない状態で経過した。

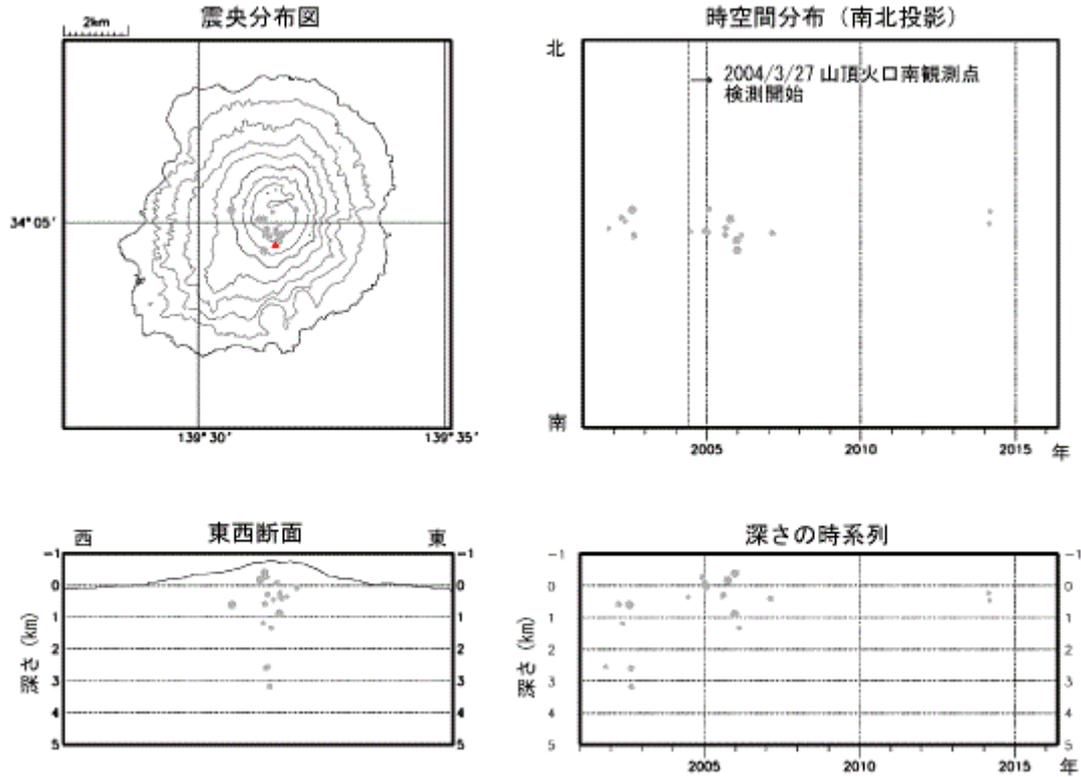


図 13 - 3 三宅島 低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日 ~ 2016 年 5 月 31 日)
 : 2001 年 1 月 1 日 ~ 2015 年 12 月 31 日 : 2016 年 1 月 1 日 ~ 5 月 31 日
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。
 ・今期間、低周波地震の発生は少なく、震源が決定された地震はない。
 注) 図 10 - 1 ~ 3 では、震源計算には半無限速度構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$ 、 $V_p/V_s=1.73$) を使用。

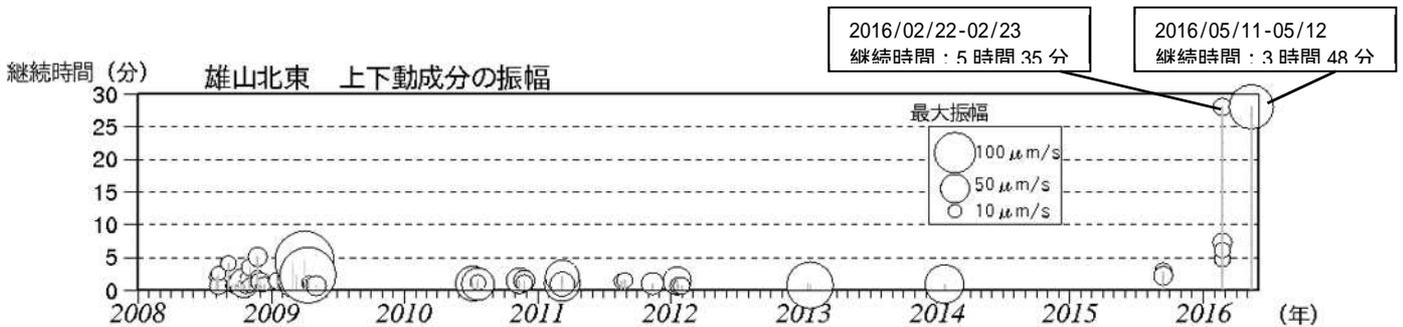


図 14 三宅島 単発的な火山性微動の活動経過図 (2008 年 1 月 1 日 ~ 2016 年 5 月 31 日)
 ・今期間、2 月 22 ~ 23 日と 5 月 11 ~ 12 日に火山性微動が発生した。

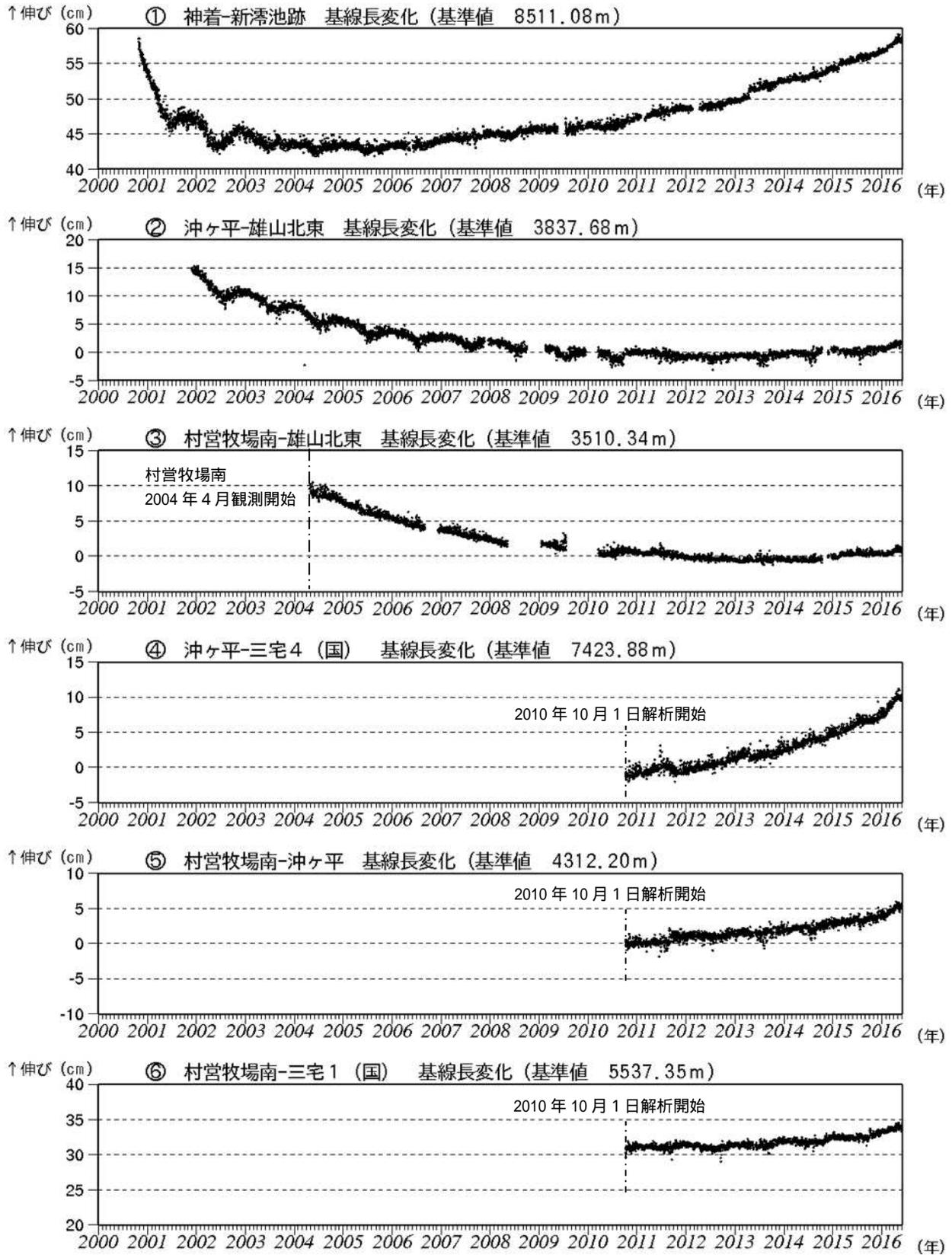


図15 - 1 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2016年5月31日)

(国): 国土地理院

基線 ~ は図17 (GNSS基線図) の ~ にそれぞれ対応している。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) 村営牧場南観測点は2004年4月観測開始

グラフの空白部分は機器障害による欠測

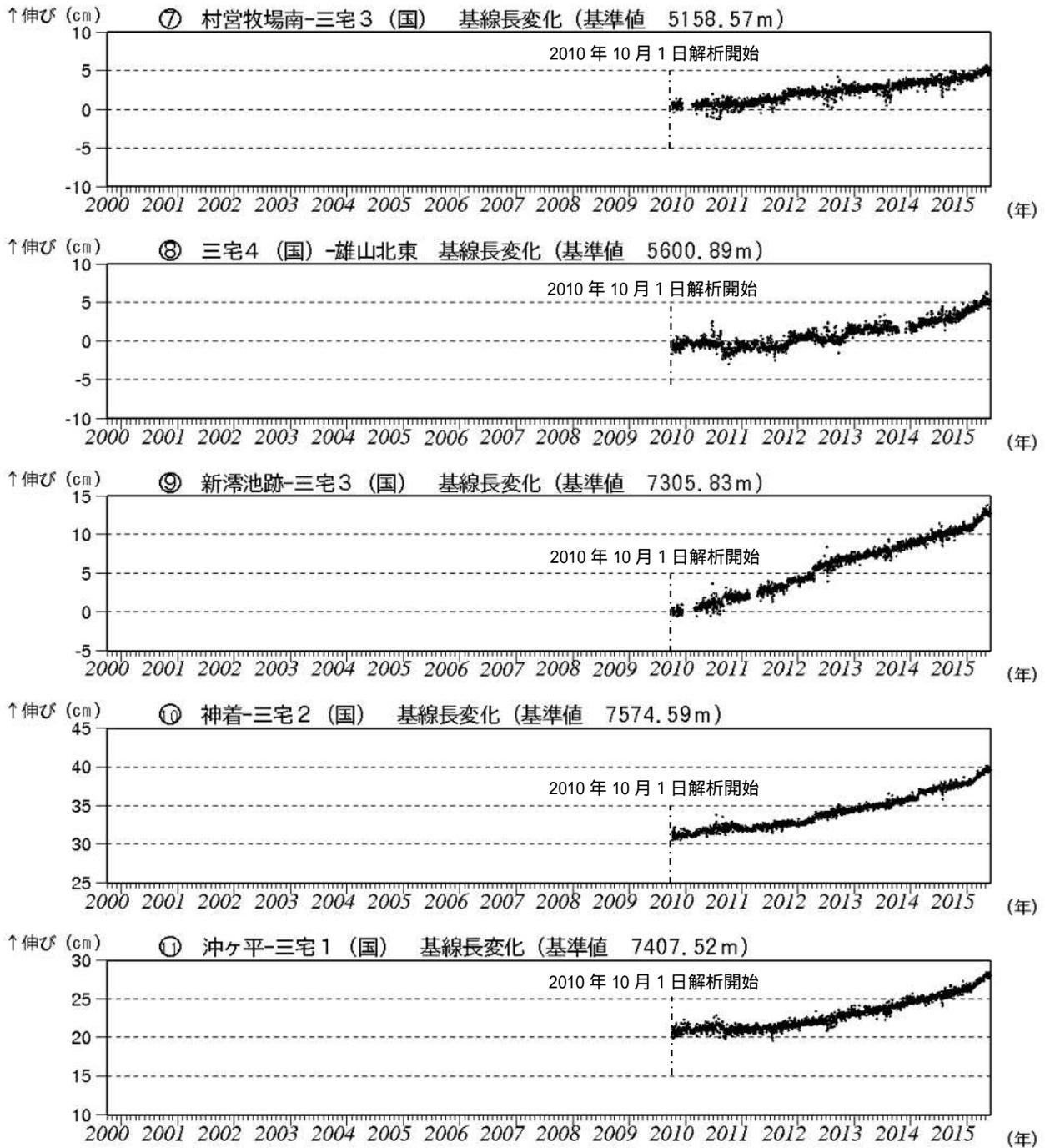


図15 - 2 三宅島 GNSS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2016年5月31日)

(国): 国土地理院

基線 ~ は図17 (GNSS基線図) の ~ にそれぞれ対応している。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

- 山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなり、2013年頃から停滞していたが、2016年初め頃から伸びの傾向がみられる(基線)。
- 島の南北を挟む長距離の基線 等で2006年頃から伸びの傾向が見られるなど、深部の膨張を示す地殻変動が継続している。

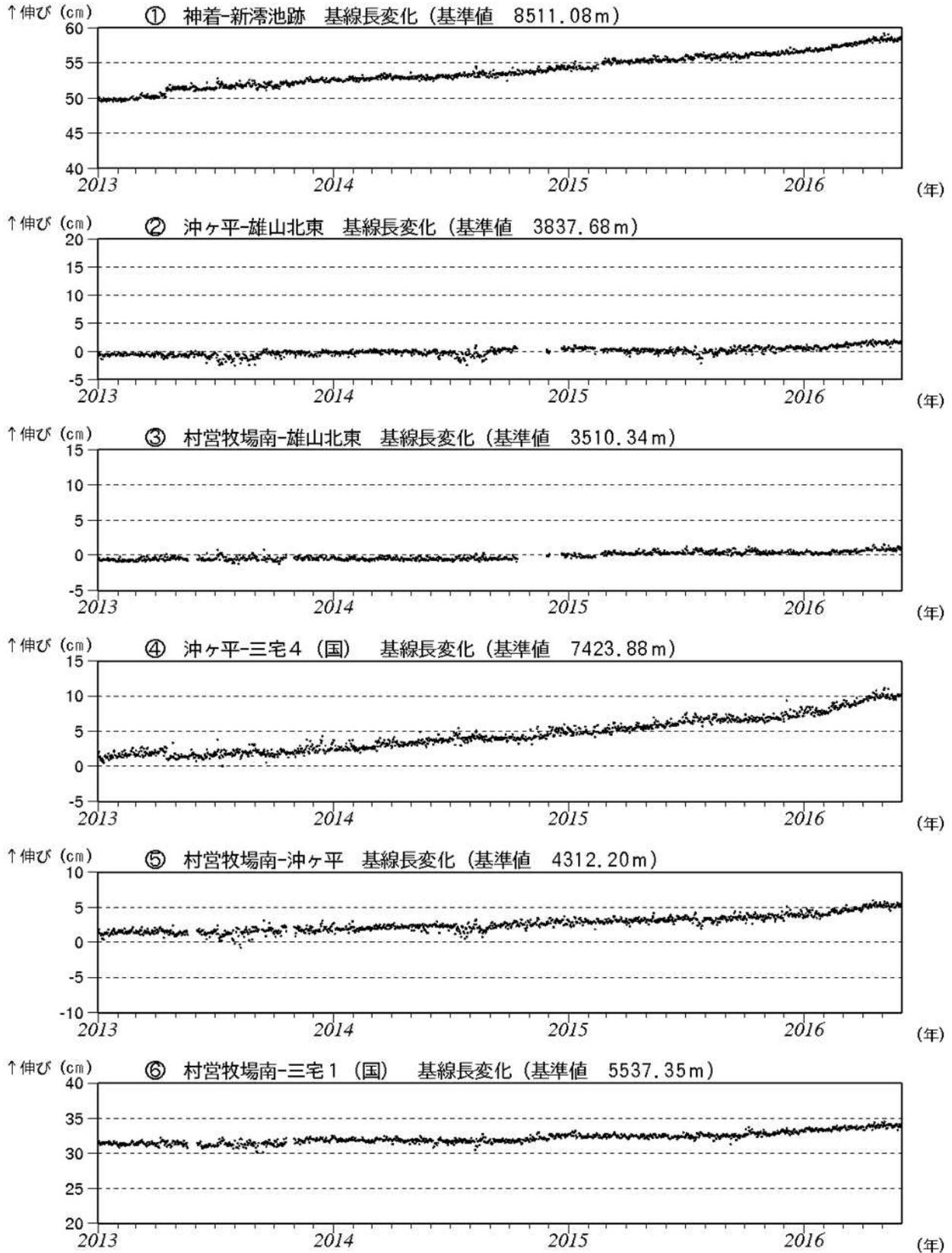


図 16 - 1 三宅島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2013 年 1 月 ~ 2016 年 5 月 31 日)

(国): 国土地理院

基線 ~ は図 17 (GNSS 基線図) の ~ にそれぞれ対応している。

2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) 村営牧場南観測点は 2004 年 4 月観測開始

グラフの空白部分は機器障害による欠測

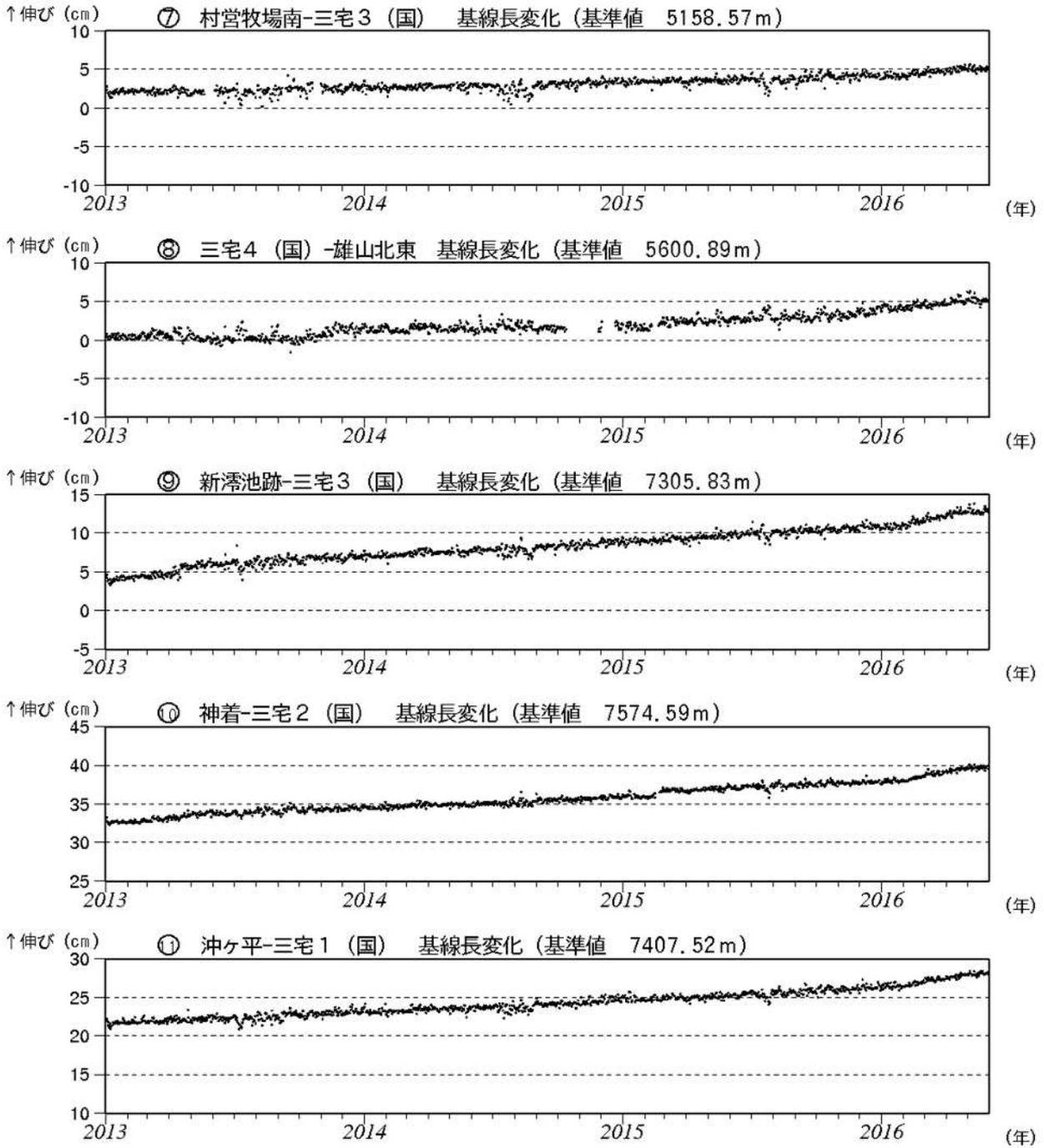


図 16 - 2 三宅島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2013 年 1 月 ~ 2016 年 5 月 31 日)

(国): 国土地理院

基線 ~ は図 17 (GNSS 基線図) の ~ にそれぞれ対応している。

2010 年 10 月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

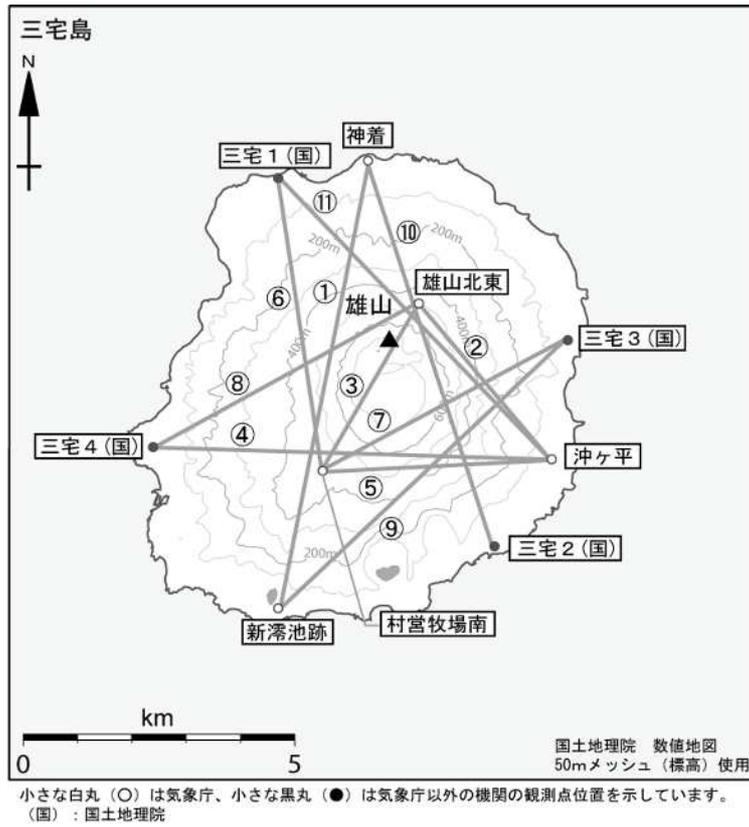


図 17 三宅島 GNSS 基線図

～ は図 15～16 の GNSS 基線 ～ に対応する。
 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。

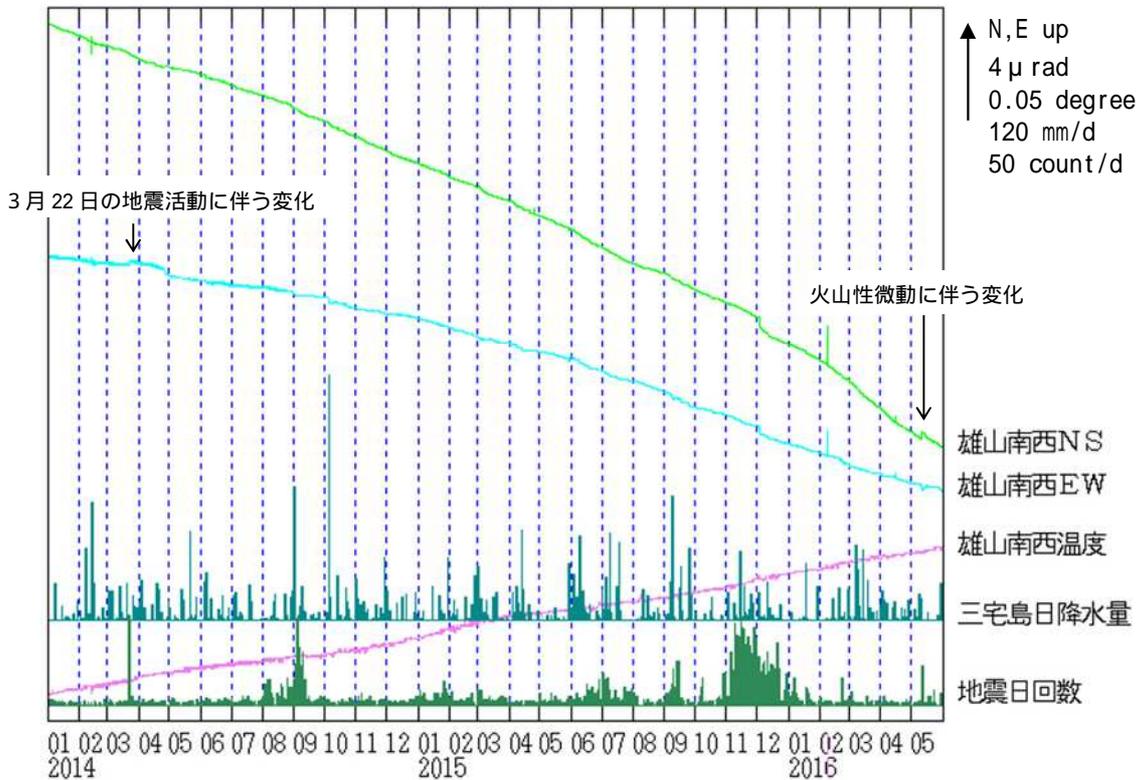


図 18 三宅島 雄山南西観測点における傾斜変動

(2014年1月1日～2016年5月31日、時間値、潮汐補正済み)

・火山性微動の発生に伴う変化以外に火山活動によるとみられる特段の傾斜変動は認められない。

表 2 三宅島 2001 年以降の噴火リスト^{注)}

| | 日時 | 噴 煙 | | | 震動波形 | 空振 | 備考 |
|------|----------------|---------------------------------|------------|----------|-------------|-----------------|---|
| | | 高さ | 色 | 流向 | | | |
| 2001 | 1 | 01/01/11 10:38 | 800 | 灰白色 | 東 | 不明 | |
| | 2 | 01/03/19 06:48 | 800 | 灰白色 | 南西 | 低周波地震 | 07:40頃まで継続。前日午後は低周波地震群発状態 |
| | 3 | 01/05/27 05:05 | × | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明) |
| | 4 | 01/05/27 06:04 | 1,200 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり |
| | 5 | 01/06/03 06:34 | 700 | 灰白色 | 南東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 6 | 01/06/10 19:25 | 500 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり |
| | 7 | 01/06/13 02:29 | × | (雲) | (東) | 低周波地震 | あり 空港カメラに火山灰が少量付着。 |
| | 8 | 01/06/24 20:12 | × | (雲・夜) | (西) | 低周波地震 | あり 翌朝の現地調査で、自動車に灰混じりの雨が降ったあとを確認 |
| | | 01/06/24 22:34 | × | (雲・夜) | (西) | 低周波地震 | |
| | 9 | 01/07/10 06:38 | 500 | 灰白色 | 南西 | 低周波地震 | |
| | 10 | 01/07/10 08:23 | 500 | 灰白色 | 南西 | 低周波地震 | |
| | 11 | 01/07/18 17:42 | × | 灰白色 | 北東 | 低周波地震 | あり |
| | 12 | 01/09/26 11:32 | 1000 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | |
| | 13 | 01/09/27 21:28 | 1000 | 灰白色 | 北西 | 低周波地震 | あり 22:15頃まで継続。都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明) |
| | 14 | 01/09/27 23:04 | 800 | 灰白色 | 北西 | 低周波地震 | あり |
| | 15 | 01/09/28 05:28 | 800 | 灰色 | 北東 | 微動 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 16 | 01/10/11 03:34 | × | (雲) | 東 | 微動 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 17 | 01/10/11 09:02 | 100未満 | 灰白色 | 東 | なし | あり 火口縁に降灰するのを確認 |
| | 18 | 01/10/16 07:22 | 1500 | 灰色 | 北西 | 微動 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| 19 | 01/11/01 12:32 | 800 | 灰白色 | 北東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 | |
| 2002 | 1 | 02/01/23 12:34 | 200 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 2 | 02/02/21 17:37 | 300 | 灰白色 | 東北東 | 低周波地震 | あり 都道沿い(サトー岬付近)で降灰確認 |
| | 3 | 02/03/02 05:53 | × | 灰白色 | 北西 | 低周波地震 | あり |
| | 4 | 02/03/02 06:12 | × | 灰白色 | 北西 | 低周波地震 | あり |
| | 5 | 02/03/31 06:03 | 800 | 灰色 | 北東 | 微動 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 6 | 02/04/02 10:02 | 300 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり 都道沿い(空港付近)で降灰確認 |
| | 7 | 02/04/03 10:41 | 200 | 灰白色 | 北東 | 低周波地震 | あり |
| | 8 | 02/04/16 06:00 | × | (雲) | 北東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 9 | 02/06/15 16:19 | 500 | 灰白色 | 北東 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 10 | 02/08/01 17:42 | × | (雲) | 東 | 微動 | あり 都道沿い(三池港)で降灰確認 |
| | 11 | 02/09/16 05:10 | × | (雲) | 南西 | 不明 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 12 | 02/10/08 14:51 | 200 | 灰白色 | 東 | 低周波地震 | あり 空港カメラに火山灰が少量付着 |
| | 13 | 02/11/24 13:16 | × | (雲) | 南～南西 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| 2004 | 1 | 04/11/30 07:46 | 300 | 灰色 | 東 | 低周波地震 | あり 空港カメラに火山灰が少量付着 |
| | 2 | 04/12/02 16:45 | 600 | 灰色 | 南西 | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 3 | 04/12/7 15～ 04/12/8 06 | × | (夜間) | (東) | 低周波地震 | あり 8日朝に火口東3kmの地点で降灰確認 7日17時～8日06時に発生した低周波地震に伴うと思われる |
| | 4 | 04/12/09 06:16 | × | (雲) | (西南西) | 低周波地震 | あり 小手倉カメラに火山灰が付着 |
| 2005 | 1 | 05/04/12 04:45 | × | (雲) | (南西) | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 2 | 05/05/18 02:41 | 200 | 白色 | (北) | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| 2006 | 1 | 06/2/17 22:38～ 06/2/17 23:34 | 300 | 白色 | (東～ 東南東) | 低周波地震 | あり 都道沿いで降灰確認 |
| | 2 | 06/08/23 04:25 | 500 700 | 灰色 白色 | 南東 | 低周波地震 | あり 空港カメラで灰色の噴煙を確認 島南東部の都道沿いで降灰を確認 |
| 2008 | 1 | 08/01/07 06:54 | 300 | 灰色 白色 | 南東 | やや低周波地震 | あり 空港カメラで灰色の噴煙を確認 島の東から南東部の都道沿いで降灰を確認 |
| | 2 | 08/05/08 08:22 | 200 | 灰色 | 南東 | 低周波地震 | あり 小手倉カメラ、空港カメラで灰色の噴煙を確認 |
| 2009 | 1 | 09/04/01 16:17 | 600 | 灰色 | 東 | 低周波地震 | あり 小手倉カメラ、神着カメラ、坪田カメラ、火口カメラで灰色の噴煙を確認 島東部の都道沿いで降灰を確認 |
| | 2 | 09/04/18 01:06 | × | (雲) | (南東～ 南) | やや低周波地震 | あり 島の南東から南部の都道沿いで降灰を確認 |
| | 3 | 09/05/25 03:36 | × | (雲) | (南南西) | やや低周波地震 | あり 山頂火口の南南西側で降灰を確認 |
| | 4 | 09/11/15 04:15 | 400 | × | 東 | やや低周波地震 | あり 三宅島空港で降灰を確認 |
| 2010 | 1 | 10/04/10 21:24 | × | (雲・夜) | (北) | やや低周波地震 | あり 島の北側で降灰を確認 |
| | 2 | 10/04/11 08:40 | 500 | 黒灰色 | 東 | やや低周波地震 | あり 坪田カメラで黒灰色の噴煙を確認、島の東部で降灰を確認 |
| | 3 | 10/07/04 10:19 | × | (雲) | (東) | 微動 | あり 島の東側で少量の降灰を確認 |
| | 4 | 10/07/04 14:34 | × | (雲) | (東北東) | やや低周波地震 | あり 島の東側で少量の降灰を確認、降灰調査中(16時27分頃)に微量の降灰を確認 |
| | 5 | 10/07/21 09:28 | 300 | 灰色 | 東 | なし | あり 島の東部で少量の降灰を確認 |
| | 6 | 10/07/21 10:39 | 300 | 灰色 | 東 | 微動 | あり |
| 2013 | 1 | 13/01/22 16:38 | 200 | 白色 | 南東 | 低周波地震 | あり 坪田カメラに火山灰がごく少量付着、島の東部で降灰を確認 |

- ・「×」は雲や夜間のため噴煙の高さ(色)を観測できなかったことを示す。なお、「×」の場合は「()」に観測の障害となった現象を付加している。
- ・流向に「()」を付加したものは、噴煙は不明だが降灰の領域から推定される噴煙の流向を示している。

注) 2009年4月以前は遠望カメラで有色噴煙を観測したもの、又は都道付近で降灰を確認したもの。
2009年5月以降は火口周辺で降灰が確認されたものも含む。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 三宅島における SAR 干渉解析結果

山頂カルデラ火口内で、衛星視線方向伸張の位相変化が認められる。

1. 使用データ

表 1 干渉解析に使用したデータ

| Path Frame | 軌道 方向 | 照射 方向 | データ 1 | データ 2 | 図番号 |
|---------------|----------|----------|--------------|--------------|-----|
| 125-670 | 北行 | 右 | 2014. 08. 31 | 2015. 11. 22 | 図 1 |
| 18-2930 | 南行 | 右 | 2014. 12. 04 | 2016. 05. 19 | 図 2 |

2. 解析結果

山頂カルデラ火口内において、衛星視線方向伸張の位相変化（最大約 6cm）が認められる。

謝辞

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、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXEL で共有しているものであり、JAXA と東京大学地震研究所の共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。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 を使用した。ここに記して御礼申し上げます。

2014/08/31-2015/11/22

448 days

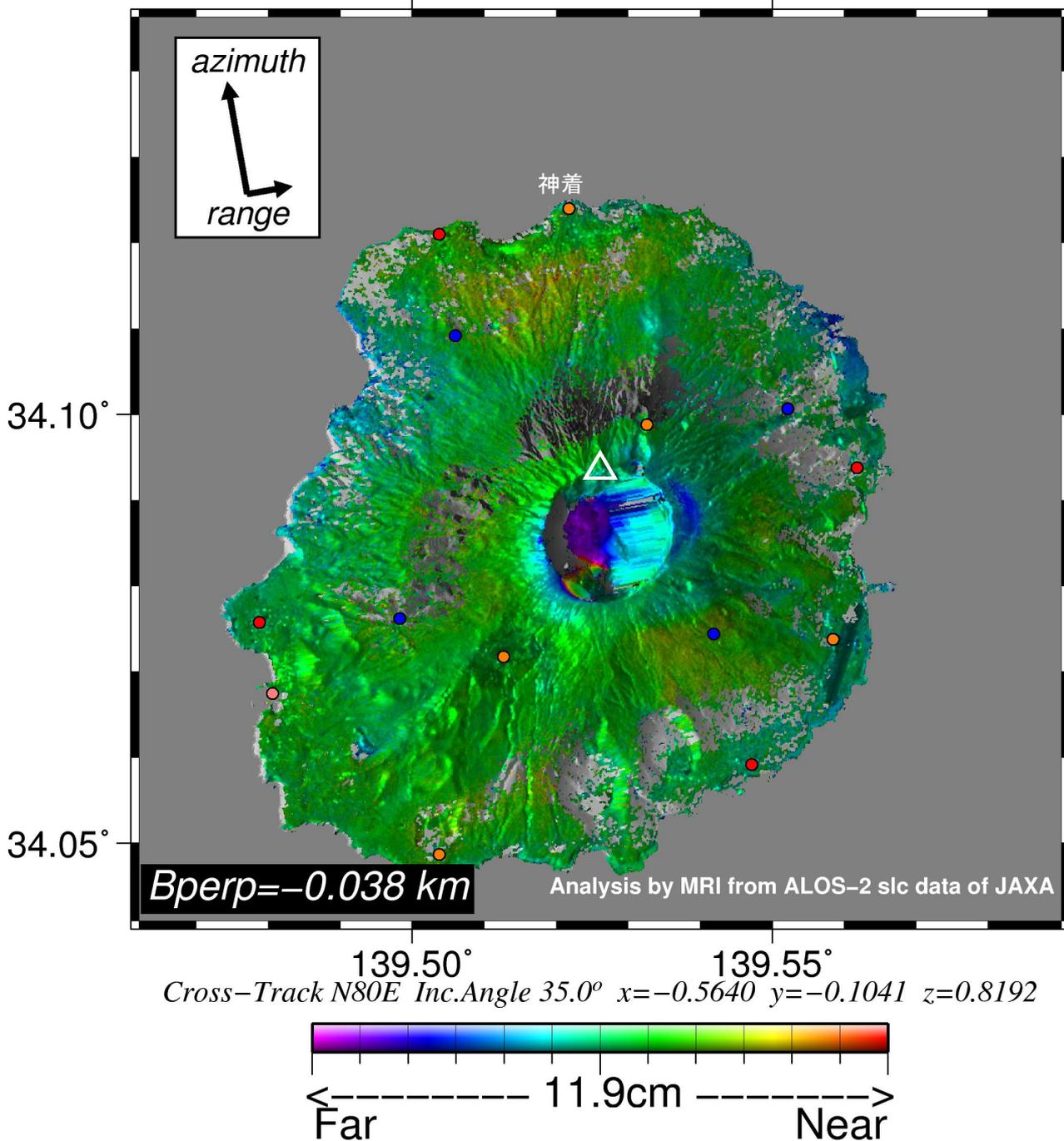
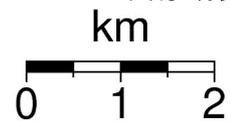


図 1 パス 125-670 の干渉解析結果

図中の丸印は GNSS 観測点（橙：気象庁，赤：国土地理院，青：防災科学技術研究所）を示す。気象庁の神着 GNSS 観測点を無変動と仮定した場合，山頂カルデラ火口内で，衛星視線方向伸張の位相変化（最大約 6cm）が認められる。

2014/12/04-2016/05/19

532 days

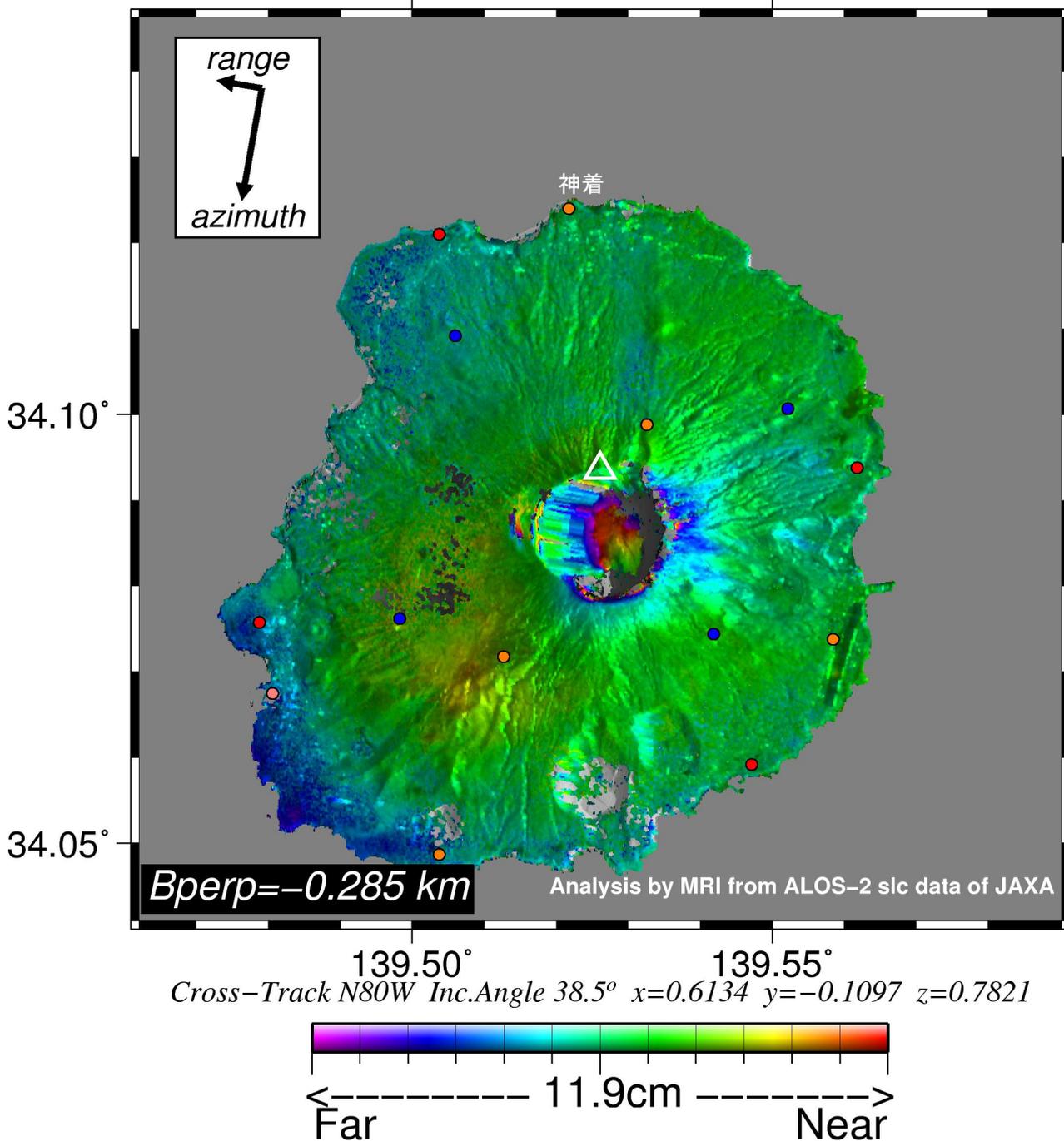
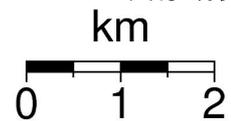
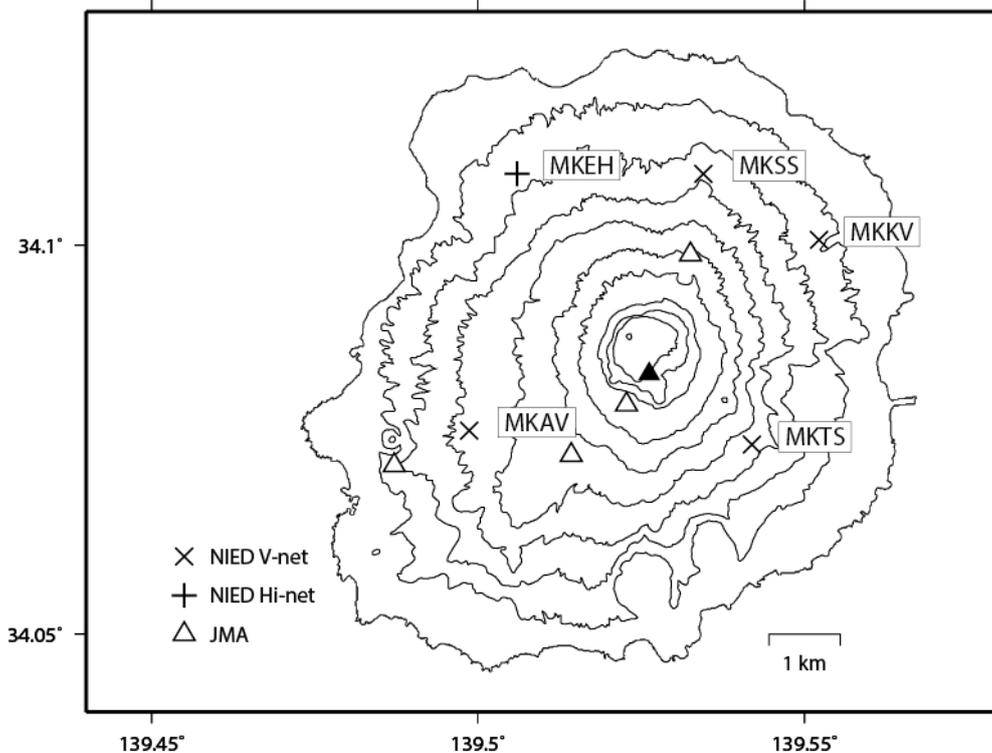


図 2 パス 18-2930 の干渉解析結果

凡例は図 1 に同じ。三宅島神着を無変動と仮定した場合、山頂カルデラ火口内で、衛星視線方向伸張の位相変化（最大約 6cm）が認められる。

三宅島の火山活動について



この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 50mメッシュ（標高）を使用した。

- MKAV=地震計（短周期・長周期）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- MKTS=地震計（短周期）、傾斜計、GNSS
- MKKV=地震計（短周期・長周期）、傾斜計、磁力計、気圧計、温度計、雨量計、GNSS
- MKSS=地震計（短周期）、傾斜計
- MKEH=地震計（短周期）、傾斜計、雨量計、GNSS

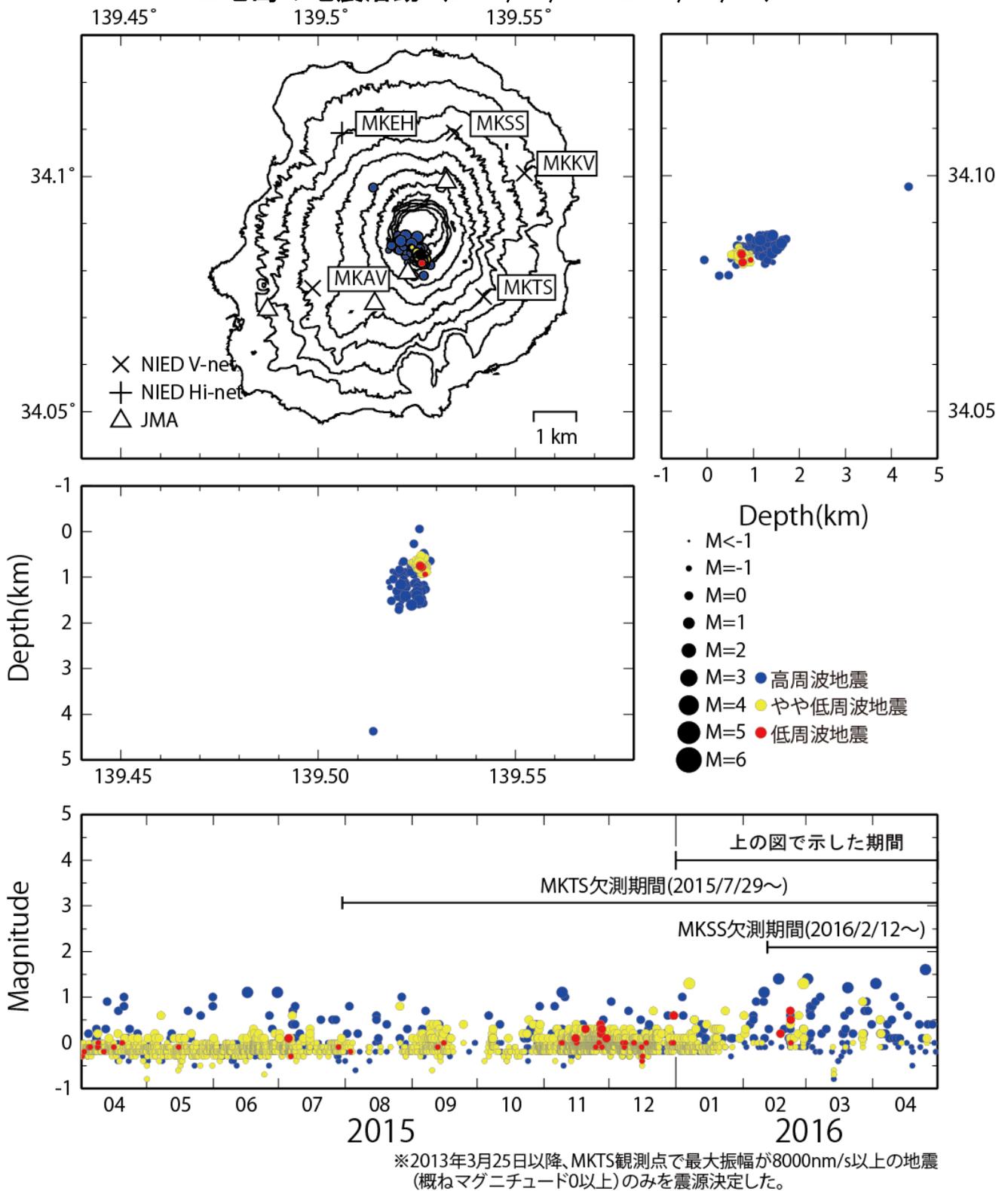
資料概要

○ 地殻変動と地震活動

地震活動は、2016年2月以降“やや低周波地震（震源決定済）”数が減少している（図1）。図2日別地震頻度分布においても、震源が決定済・未決定を問わず、2013～2015年に比べ、2016年の発生数が“高周波地震”と“やや低周波地震”ともに減少している。

2016年5月11日23時頃から12日3時頃にかけて、火山性微動が発生するとともに傾斜の変動が観測された（図5と6）。この活動以外で、傾斜変動については、火山活動に伴う顕著な変動は認められない（図3）。GNSS観測（図4）では、山体収縮から膨張を示す緩やかな変化が継続している。同様に、東京大学地震研究所と九州大学との共同研究（別資料）でおこなっている三本岳(SBN3)と三宅島島内のGNSS観測点変化（別資料 図2）は顕著な膨張を示している。

三宅島の地震活動 (2016/01/01~2016/04/30)



震源決定には、気象庁の観測点（位置は図中）も使用した。
この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 10mメッシュ（火山標高）を使用した。

図1 三宅島の地震活動 (2016/01/01~2016/04/30)

三宅島

三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2016/05/25)

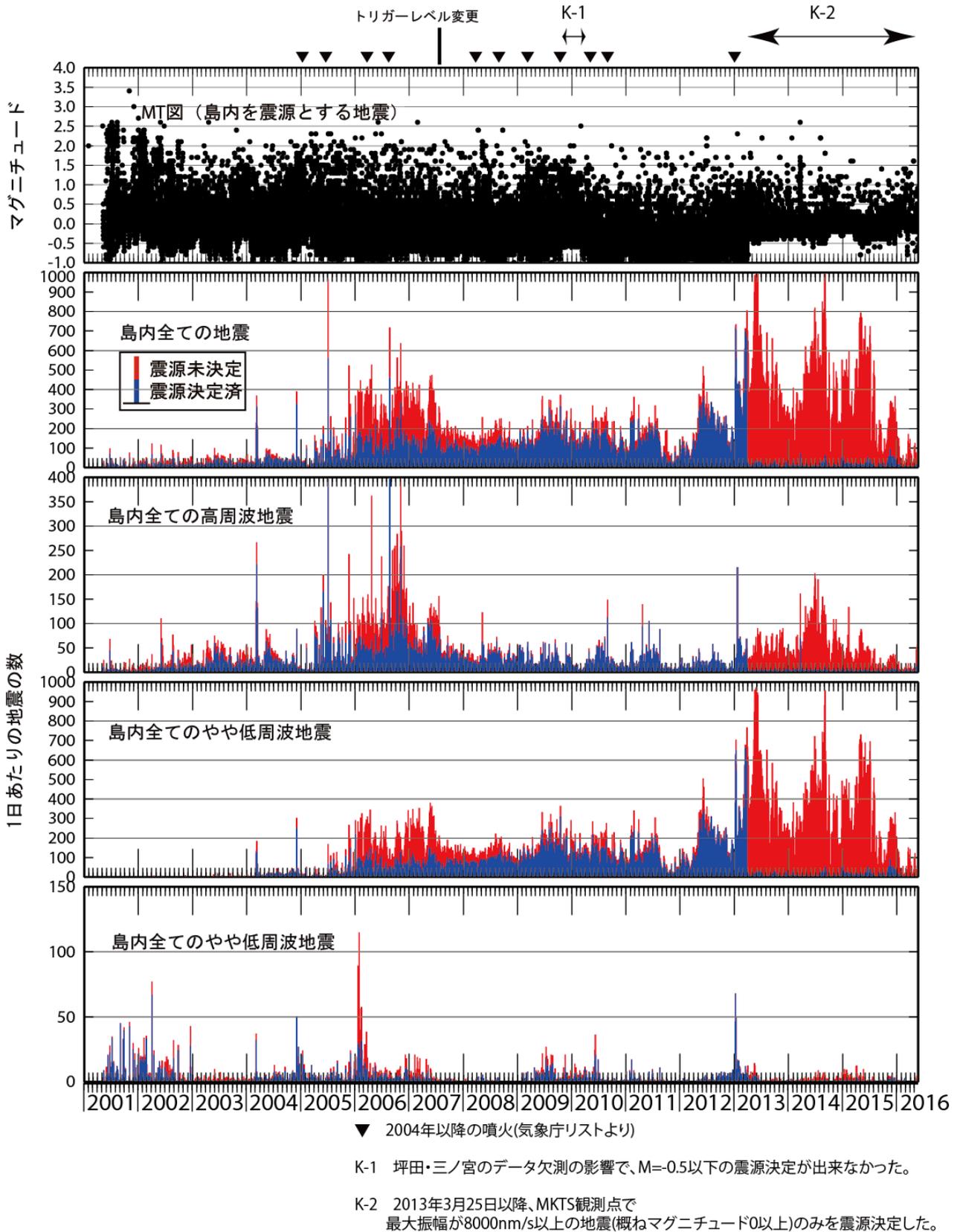
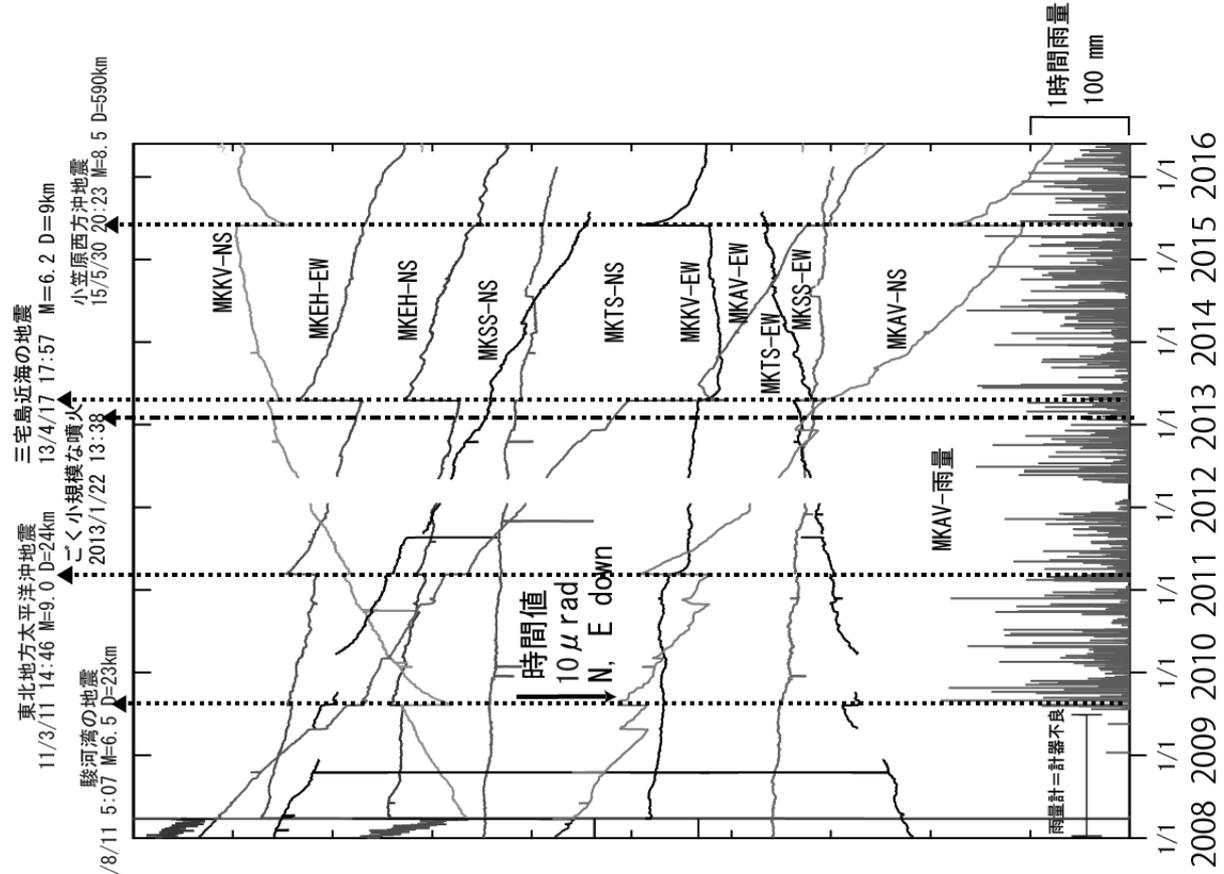


図 2 三宅島島内の地震活動 (2001/05/07~2016/05/25)

三宅島の傾斜変動 (2008/1/1~2016/05/25)



三宅島の傾斜変動 (2015/09/01~2016/05/25)

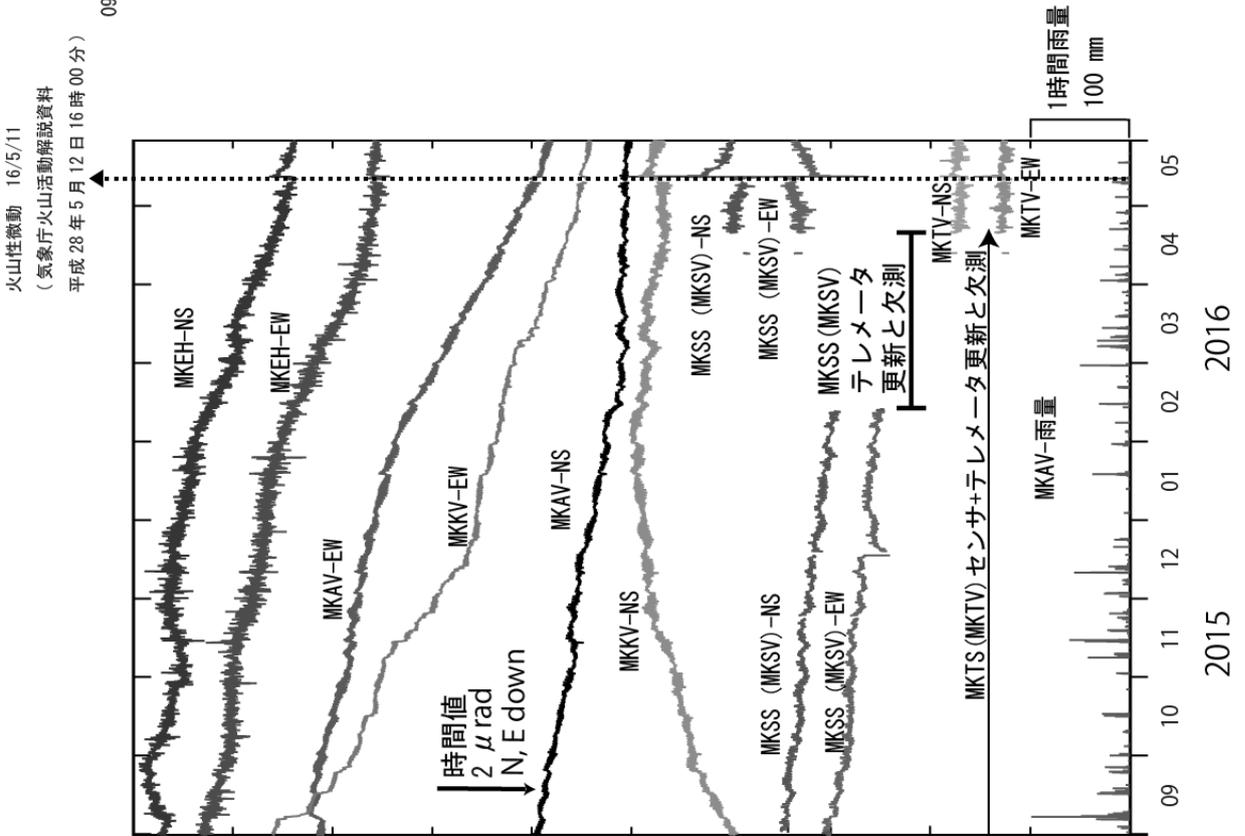
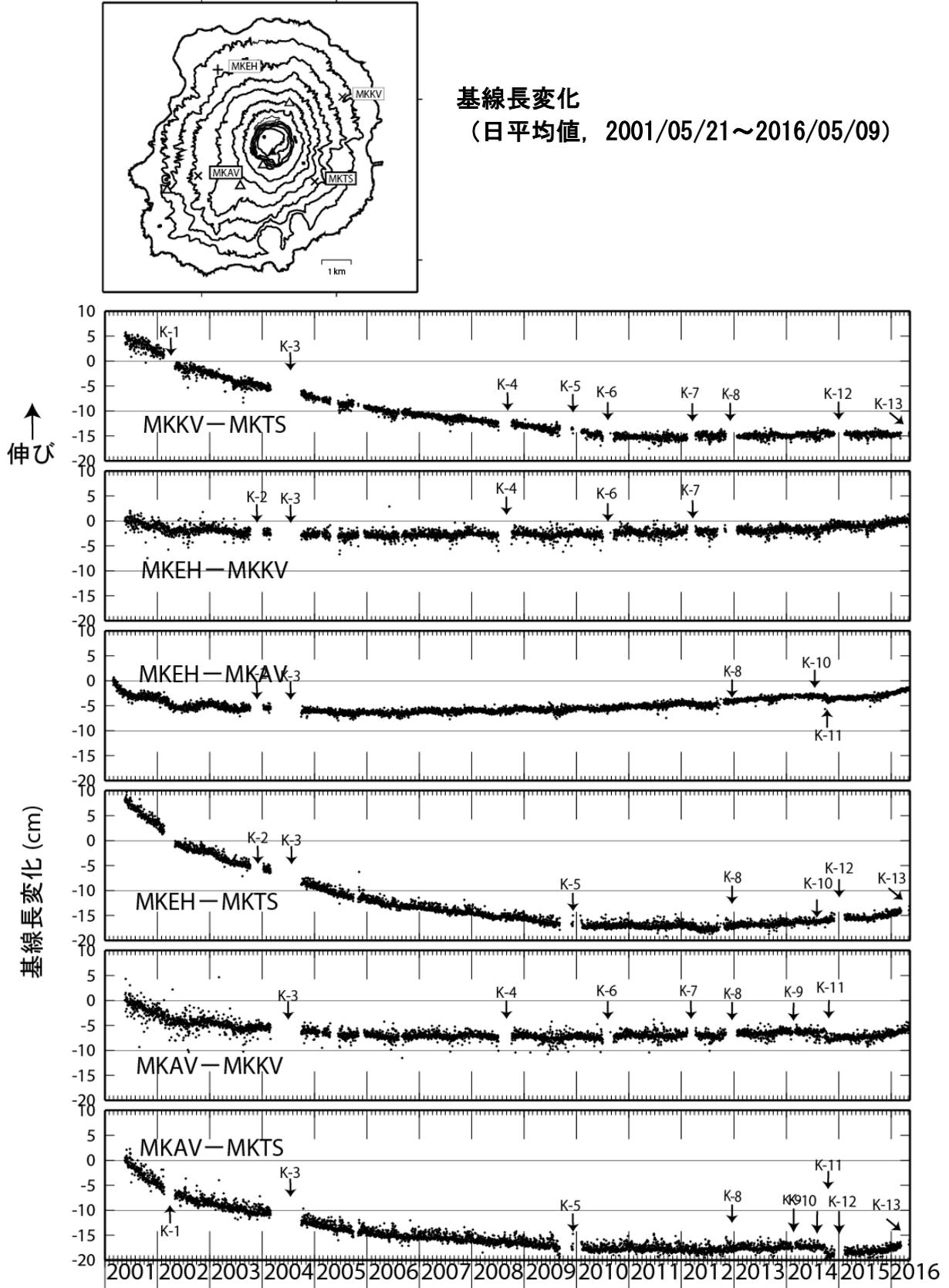


図 3 三宅島の傾斜変動

三宅島の GNSS 観測結果



▼ 13/1/22 13:38 ごく小規模な噴火
この地図の作成にあたっては、国土地理院発行の数値地図 10mメッシュ（火山標高）を使用

図 4 三宅島の GNSS 観測結果

三宅島

2016年5月11-12日に三宅島で観測された傾斜変動を伴う火山性微動

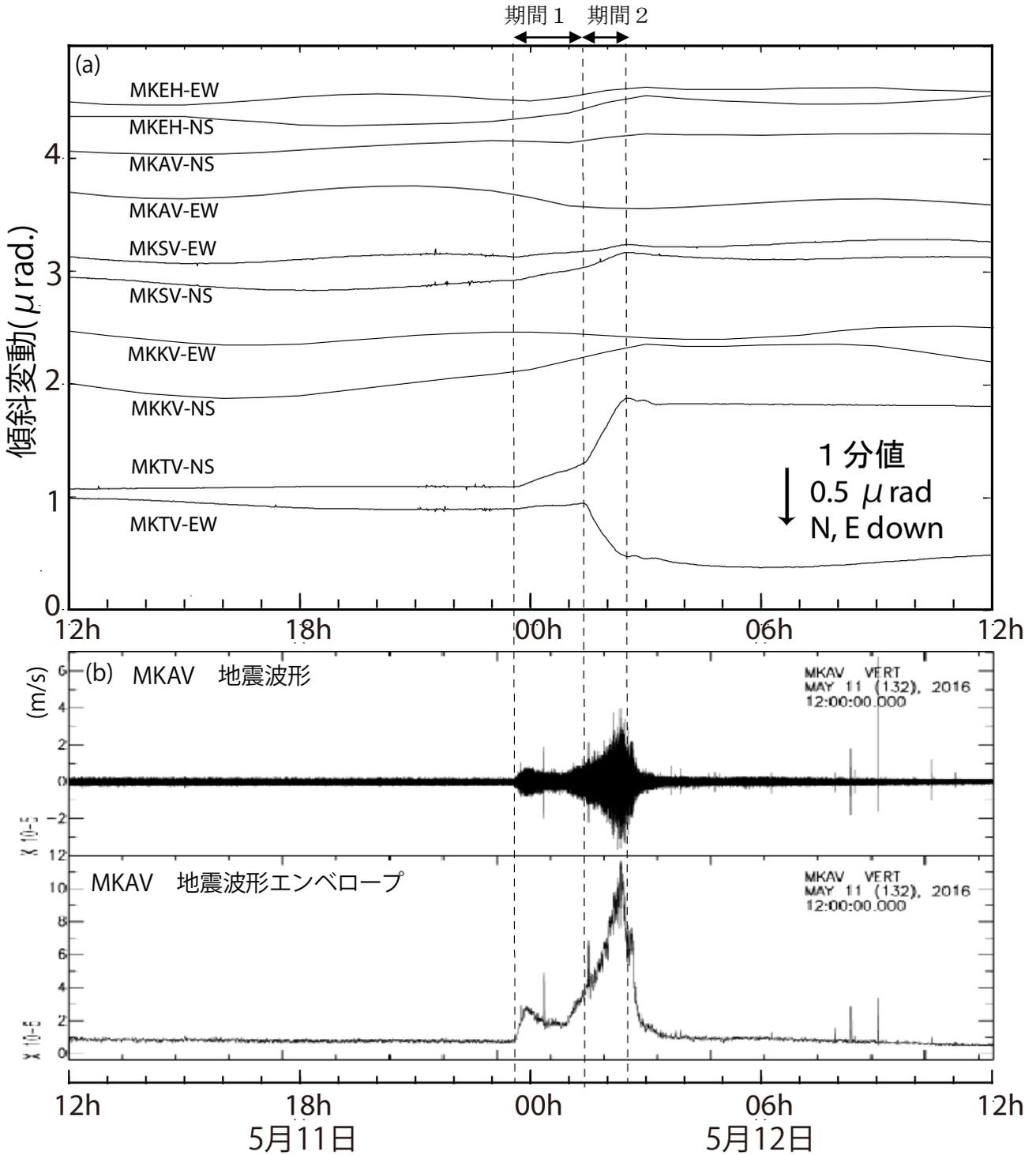


図 5 (a) 三宅島 V-net 観測点と Hi-net 観測点(MKEH)の傾斜変動 (5月11日12時 - 12日12時)。(b) 同時間帯に観測された火山性微動の地震波形とエンベロープ波形。火山性微動に同期した傾斜変動が観測されている。

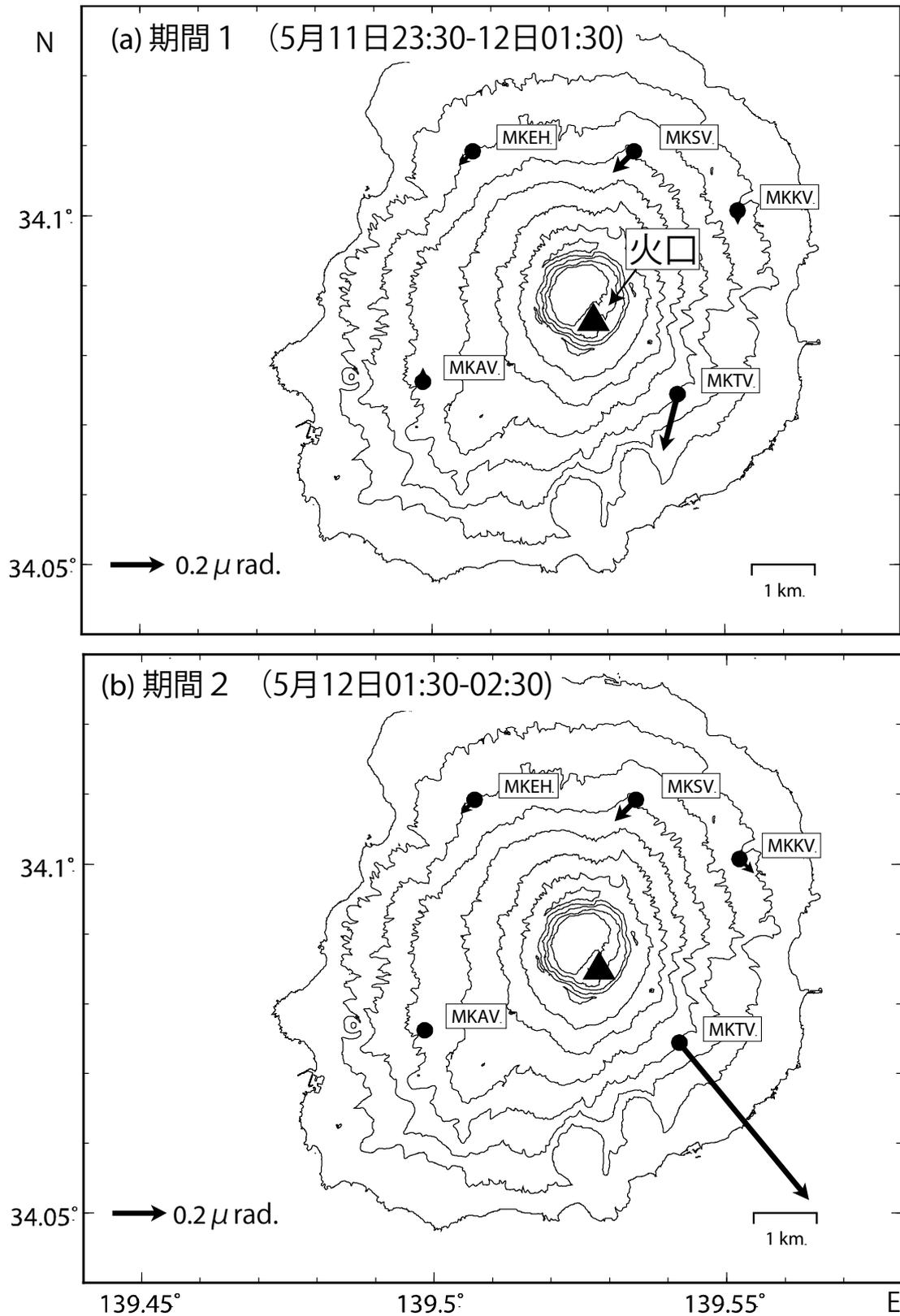


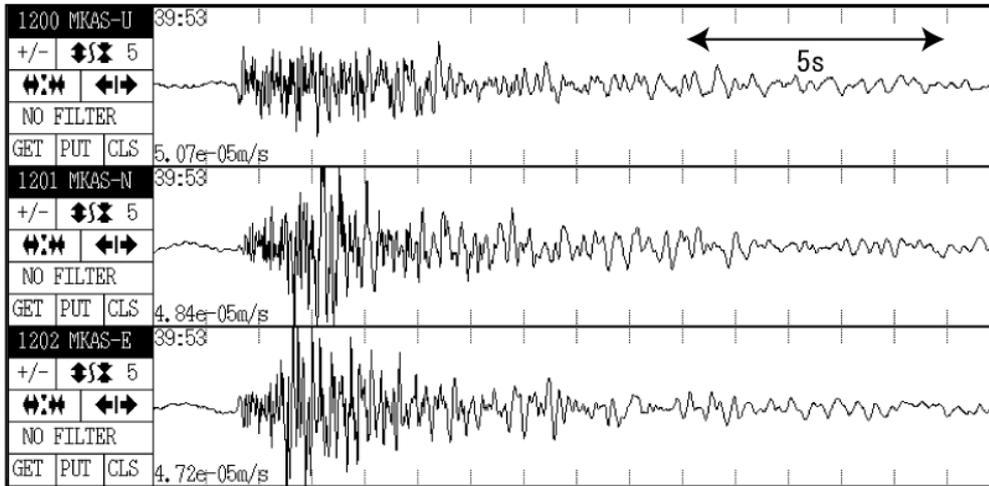
図 6 傾斜変動三宅島 V-net 観測点と Hi-net 観測点(MKEH)で観測された火山性微動に同期した傾斜変動、(a)期間1、5月11日23:30 - 12日01:30、(b) 期間2、5月12日01:30—02:30。

表1 GNSS観測履歴

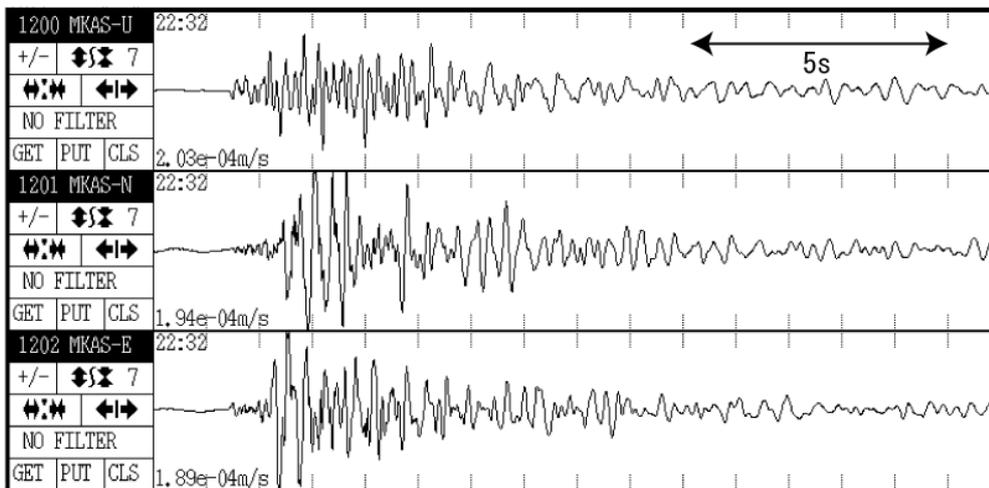
| 観測点番号 | 観測点名 | 図中記号 | 日付 | 保守内容 |
|-------|---------------------|------|---------------------|---------------------------|
| 0441 | 三宅神着 (MKKV) | | 2001/5/21 | 1周波観測開始 |
| | | | 2005/4/21~2005/6/15 | 欠測 |
| | | K-4 | 2008/7/4~2008/10/6 | アンテナ不良の為、欠測 |
| | | | 2008/10/6 | アンテナ交換 |
| | | K-6 | 2010/6/29~2010/8/25 | アンテナ・通信制御ユニット不良の為、 欠測 |
| | | | 2010/8/25 | アンテナ・通信制御ユニット交換 |
| | | | 2010/10/6 | アンテナ交換 |
| | | K-7 | 2012/2/2~ | アンテナ損傷の為、欠測 |
| | | | 2012/4/9~2012/11/5 | 臨時観測点観測開始 |
| | | | 2013/1/23 | 2周波機器更新 |
| 0442 | 三宅伊豆 (MKEH) | | 2001/2/26 | 1周波観測開始 |
| | | K-2 | 2003/10/11~ | 欠測 |
| | | K-3 | 2004/04/05~ | 欠測 |
| | | K-3 | 2004/2/1~2004/9/25 | 欠測及び解析結果無し |
| | | | 2013/1/23 | 2周波機器更新 |
| | | K-8 | 2013/2/2 | 2周波観測開始 |
| 0443 | 三宅阿古 (MKAV) | | 2001/2/27 | 1周波観測開始 |
| | | | 2013/1/23 | 2周波機器更新 |
| | | K-8 | 2013/2/2 | 2周波観測開始 |
| | | K-9 | 2014/2/17~2014/3/4 | 欠測 |
| | | K-10 | 2014/7/1~2014/9/25 | アンテナ異常、9/25予備アンテナ交換により仮復帰 |
| | | K-11 | 2014/10/17 | アンテナ交換 |
| 0444 | 三宅坪田 (MKTS) | | 2001/5/21 | 1周波観測開始 |
| | | K-1 | 2002/2/16~2002/5/3 | 欠測 |
| | | K-3 | 2004/4/19~2004/6/19 | 欠測 |
| | | K-3 | 2004/2/1~2004/9/25 | 欠測及び解析結果無し |
| | | | 2005/9/28~2005/10/1 | 欠測 |
| | | | 2009/8/25 | アンテナ立直し |
| | | K-5 | 2009/8/25~2009/8/30 | 欠測 |
| | | K-5 | 2009/9/7~2010/2/9 | 欠測 |
| | | | 2010/2/4 | アンテナ立直し |
| | | | 2010/3/18 | センサー機器更新 |
| | | | 2010/3/20 | アンテナ交換 (交換によるズレは補正済み) |
| | | | 2010/3/24 | 解析の設定実施 |
| | | | 2013/1/23 | 2周波機器更新 |
| | | K-8 | 2013/2/2 | 2周波観測開始 |
| K-12 | 2014/12/3~2015/1/25 | 通信断 | | |
| K-13 | 2016/3/11~2016/5/4 | 通信断 | | |

※K-3に限っては全基線長で解析結果無し期間がある

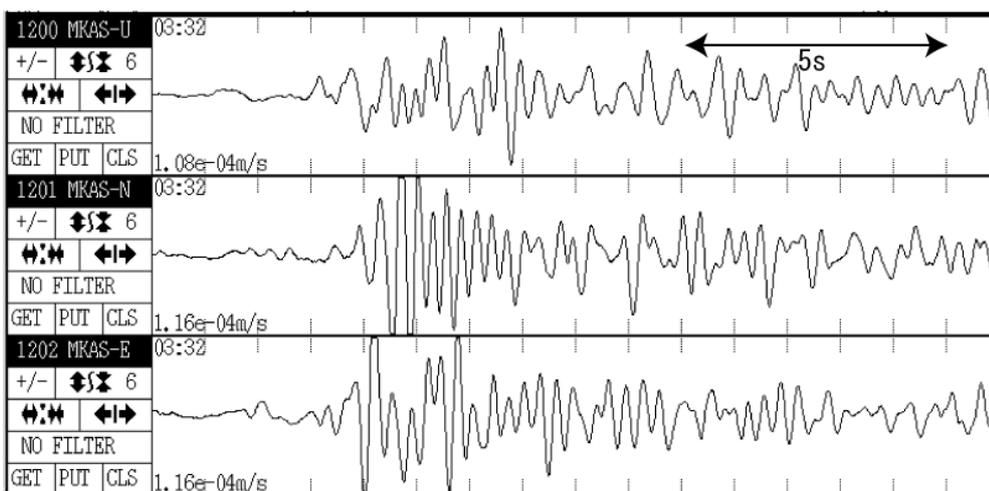
三宅島の地震波形例



高周波地震
2004/06/07
09:39



やや低周波地震
2004/05/29
19:22



低周波地震
2004/03/07
04:03

参考図 1 三宅島の地震波形例

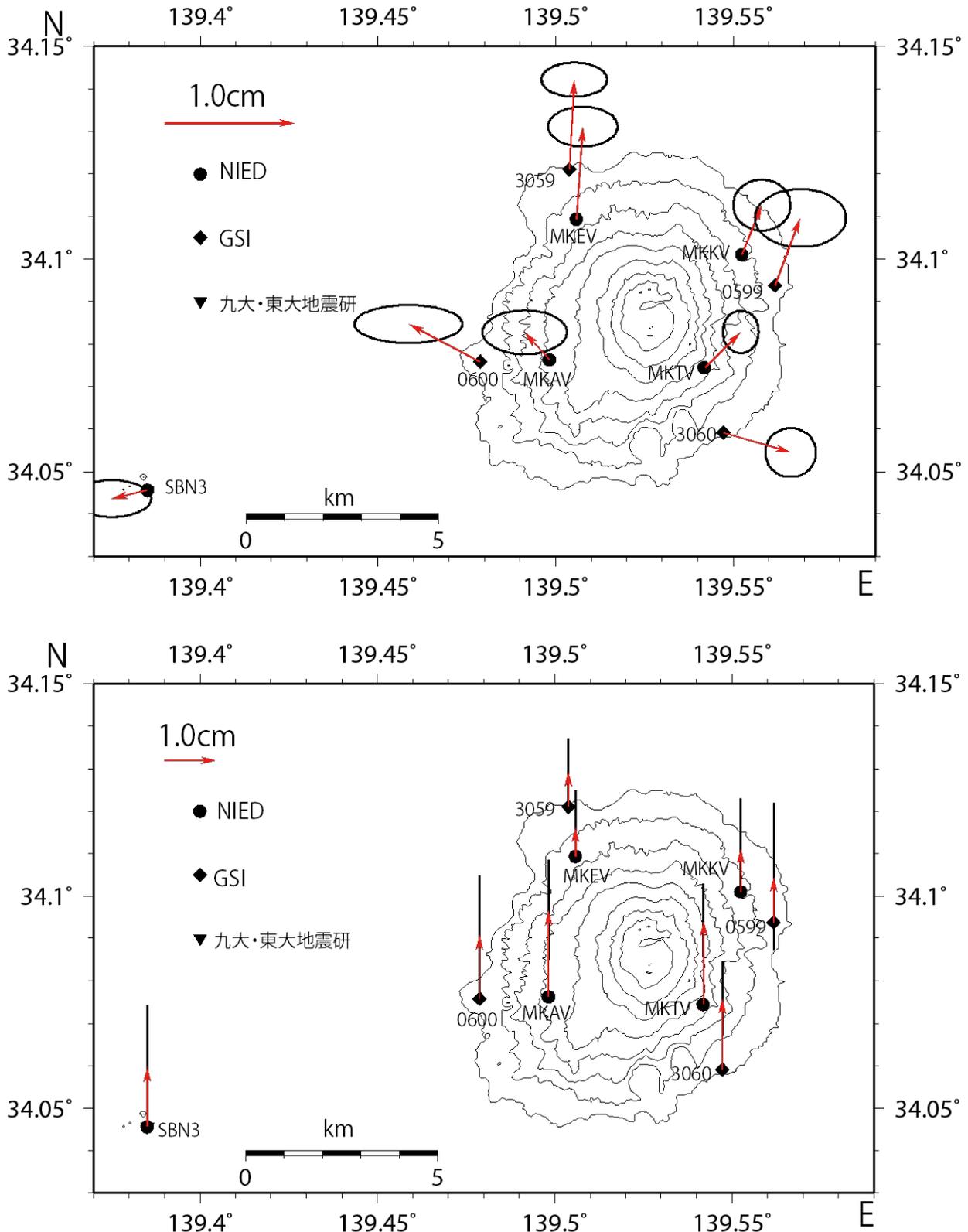


図 1. 防災科研の基盤的火山観測施設 (V-net) 及び国土地理院 GEONET の GNSS データから得られた、2015 年 12 月 1 日 - 2016 年 3 月 31 日の変位ベクトル【御蔵島 (0601) 固定】。地図の作成にあたっては国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ (標高) を使用した。

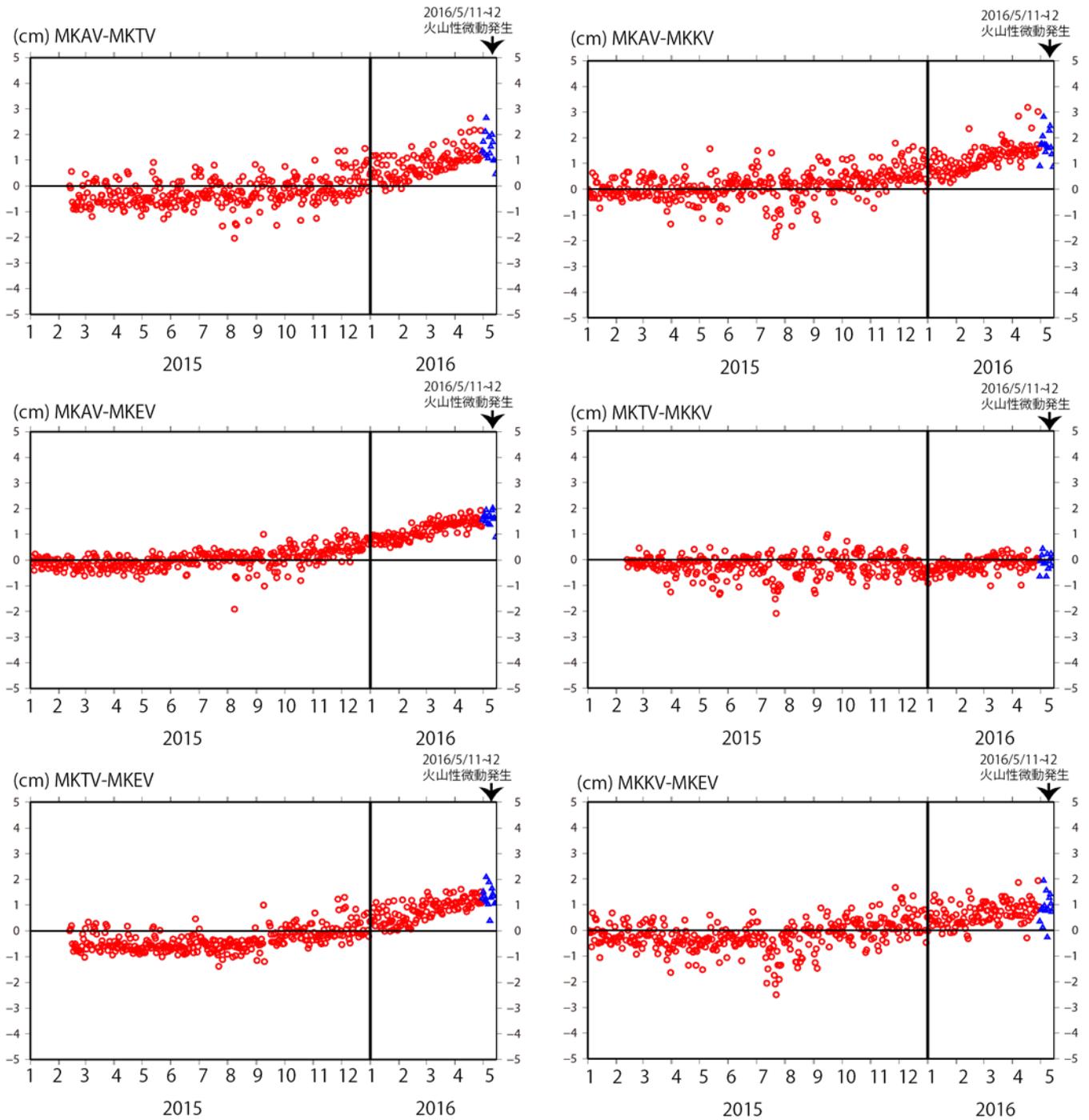


図 2. 三宅島島内の防災科研 V-net 観測点間の基線長変化 (2015/1/1 - 2016/5/19)。赤丸は最終暦、青三角は速報暦での解析結果を表す。

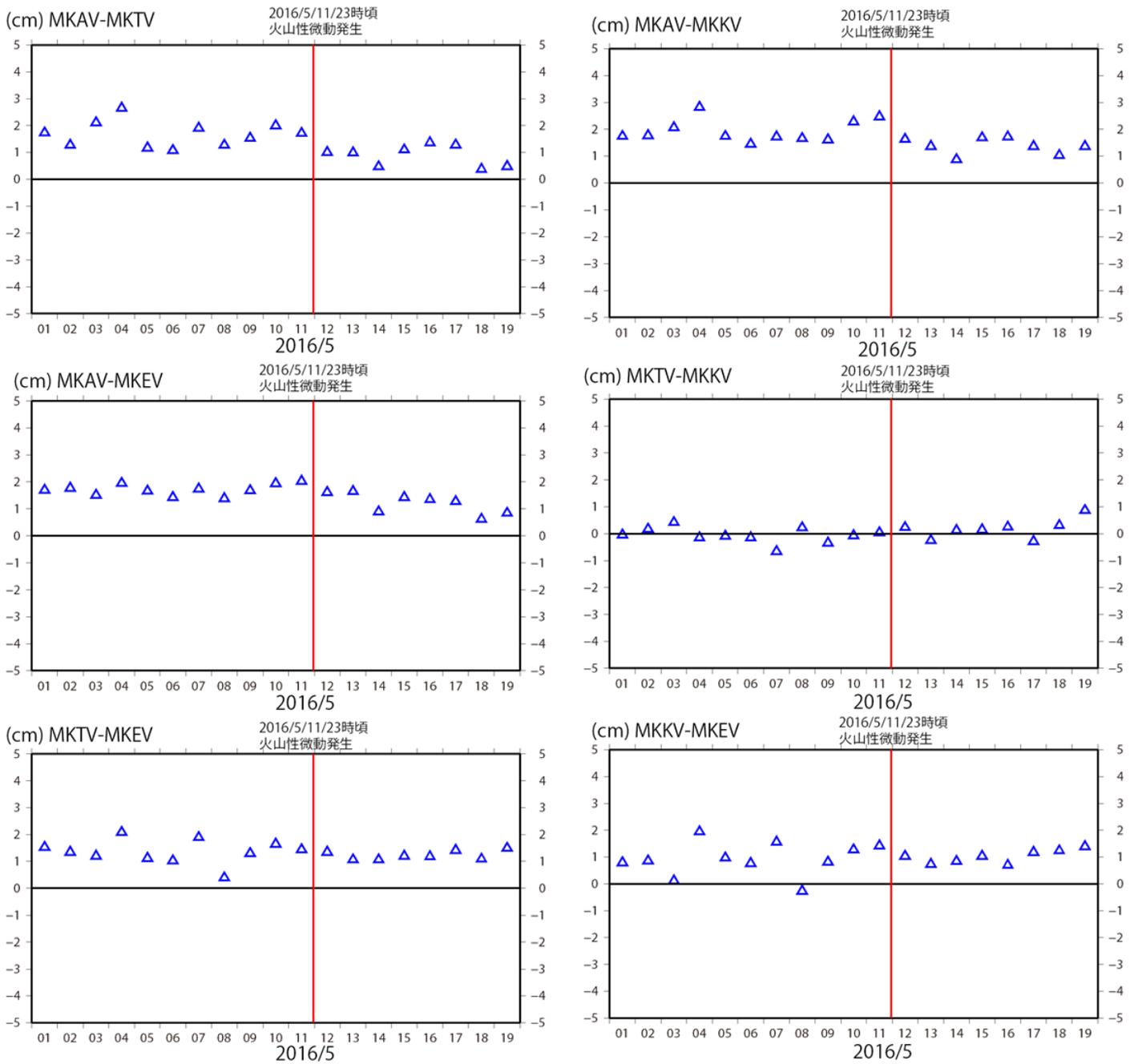
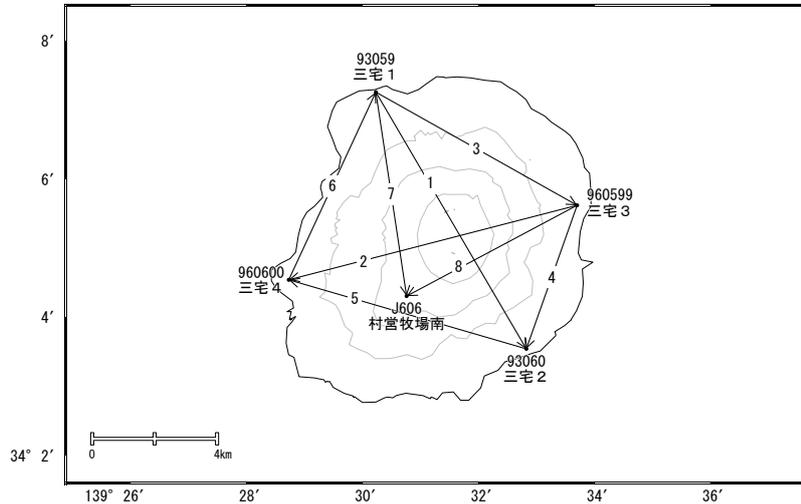


図 3. 三宅島島内の防災科研 V-net 観測点間の基線長変化 (2016/5/1 - 2016/5/19)。図 2 の期間 2016/5/1-5/19 の解析結果を拡大したもの。

三宅島

三宅島島内の基線では、2月上旬頃から、山体の膨張を示す伸びの速度が上がっていましたが、4月以降鈍化が見られます。

三宅島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

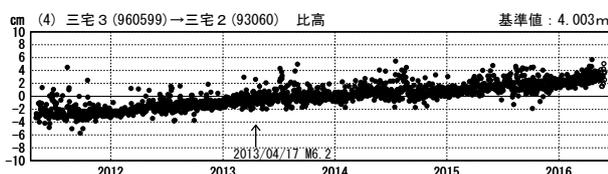
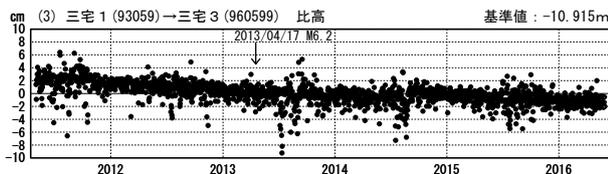
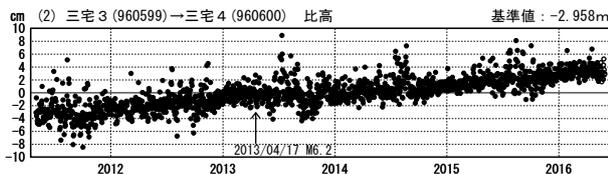
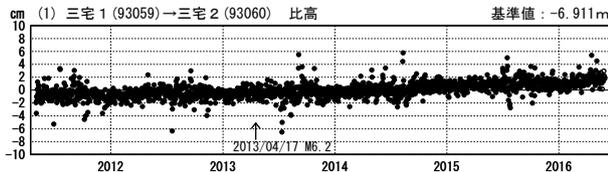


三宅島周辺の各観測局情報

| 点番号 | 点名 | 日付 | 保守内容 |
|--------|-----|----------|--------|
| 93059 | 三宅1 | 20120210 | アンテナ交換 |
| 93060 | 三宅2 | 20121012 | アンテナ交換 |
| 960599 | 三宅3 | 20121012 | アンテナ交換 |
| 960600 | 三宅4 | 20121012 | アンテナ交換 |

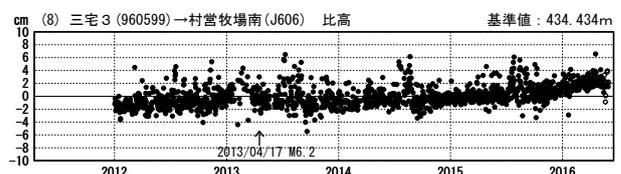
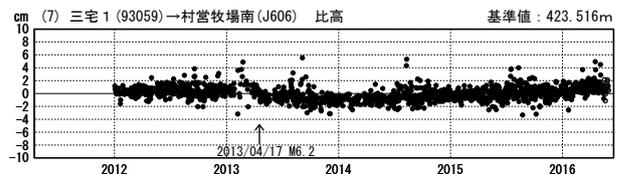
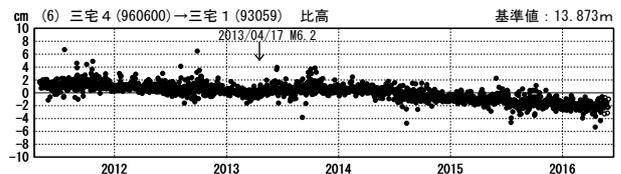
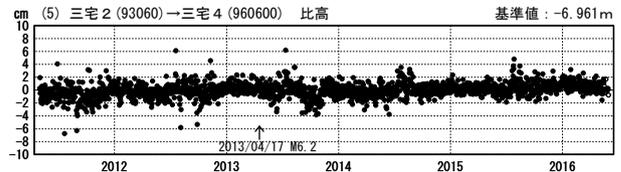
比高変化グラフ

期間: 2011/05/01~2016/05/29 JST



比高変化グラフ

期間: 2011/05/01~2016/05/29 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

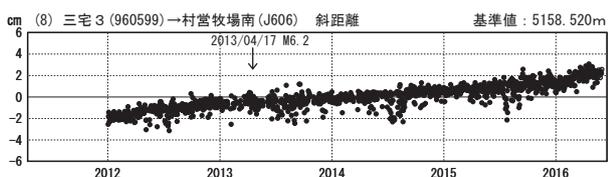
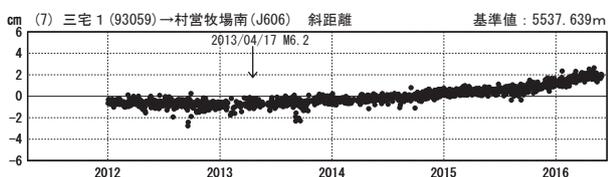
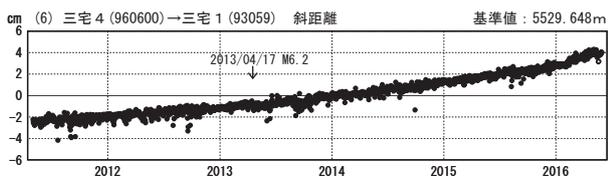
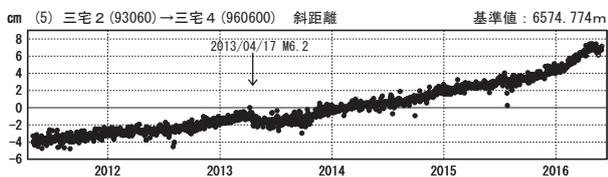
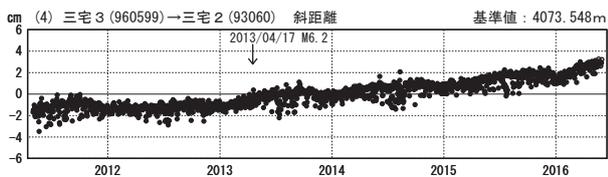
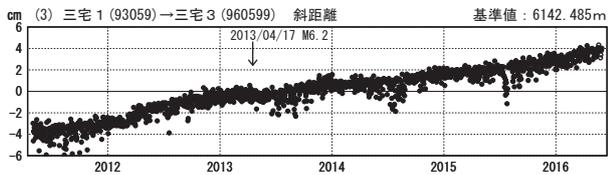
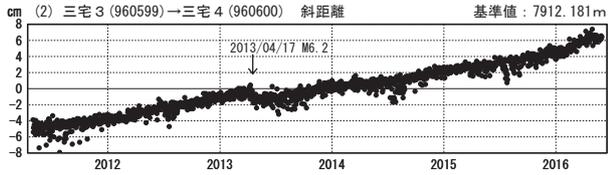
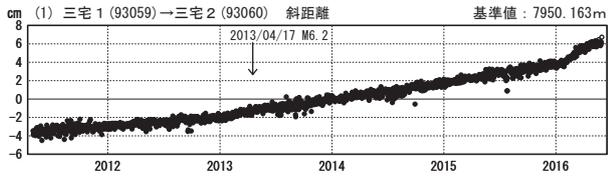
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

国土地理院

三宅島

基線変化グラフ

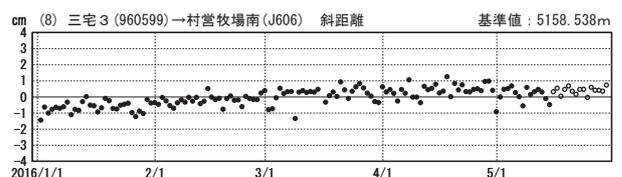
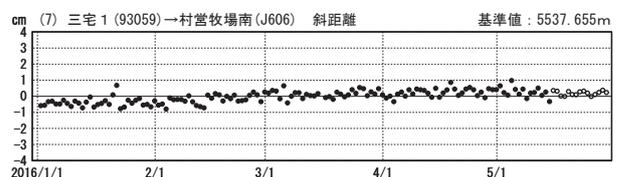
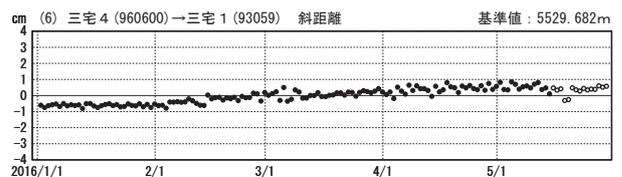
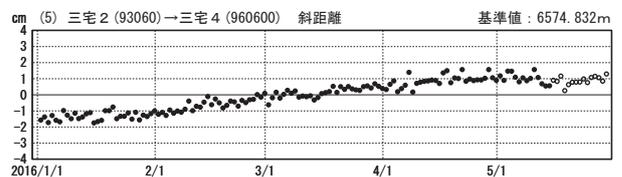
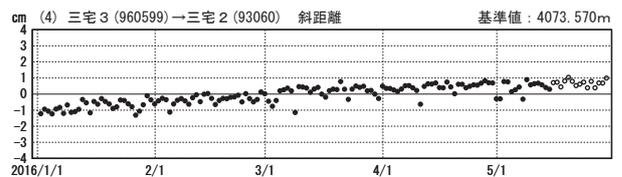
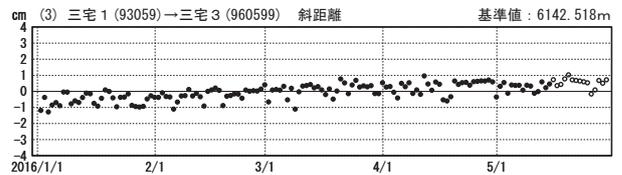
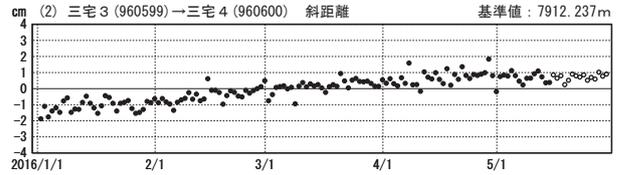
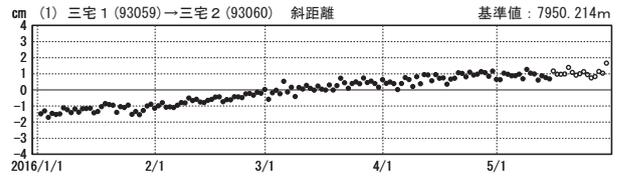
期間：2011/05/01~2016/05/29 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

基線変化グラフ

期間：2016/01/01~2016/05/29 JST



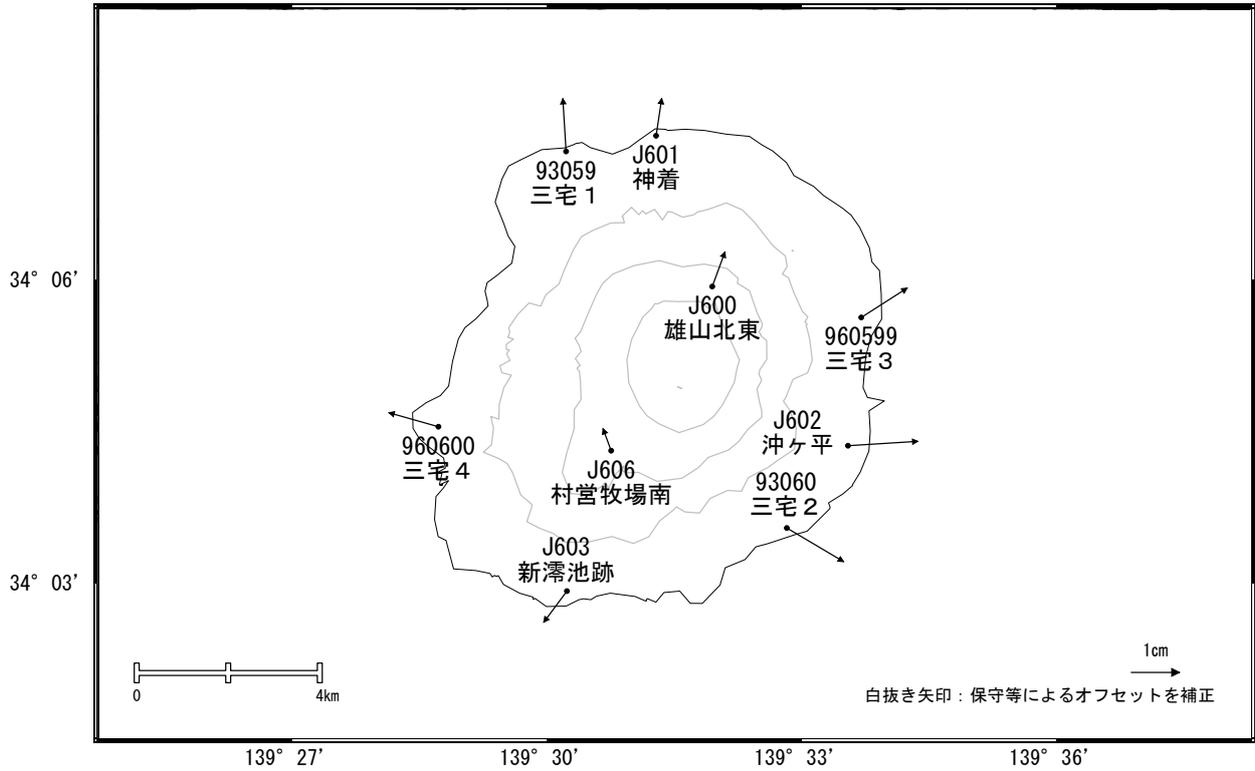
国土地理院

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

三宅島

三宅島周辺の地殻変動(水平:3ヶ月)

基準期間:2016/01/21~2016/01/30[F3:最終解]
比較期間:2016/04/21~2016/04/30[F3:最終解]

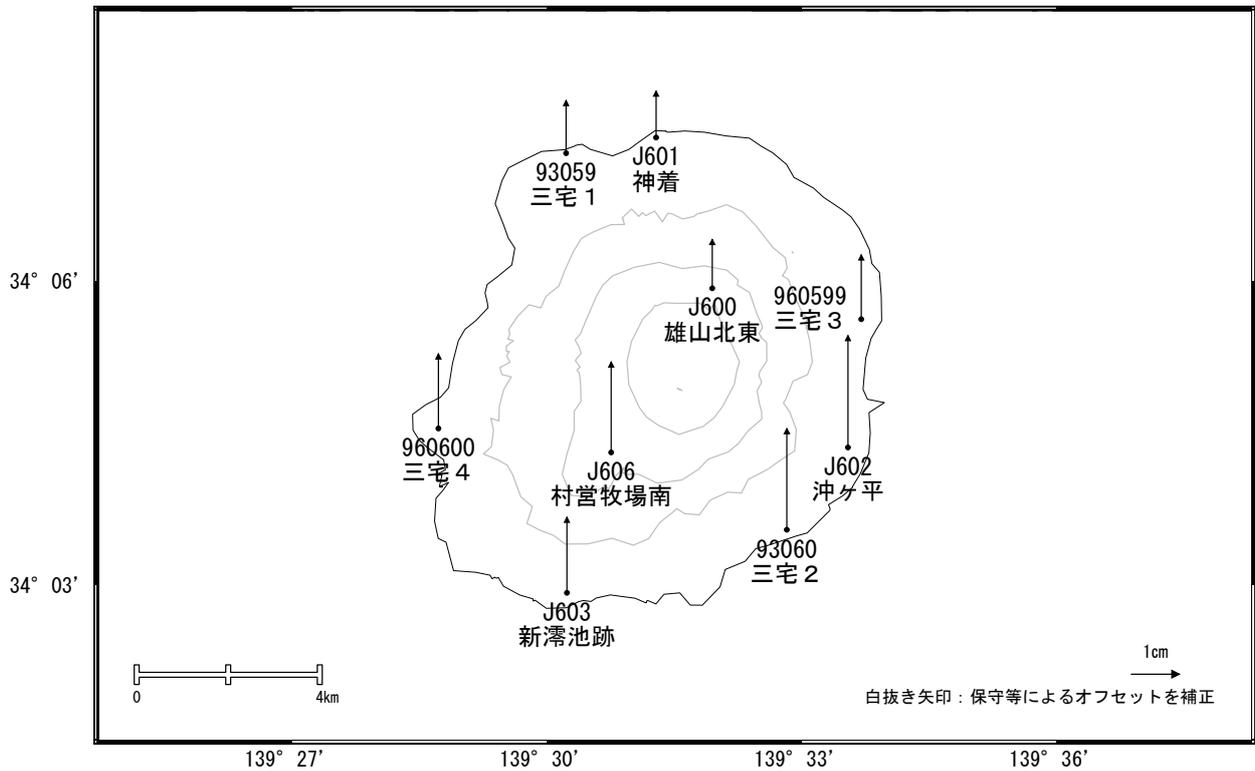


☆ 固定局:八丈(95113)

国土地理院・気象庁

三宅島周辺の地殻変動(上下:3ヶ月)

基準期間:2016/01/21~2016/01/30[F3:最終解]
比較期間:2016/04/21~2016/04/30[F3:最終解]



☆ 固定局:八丈(95113)

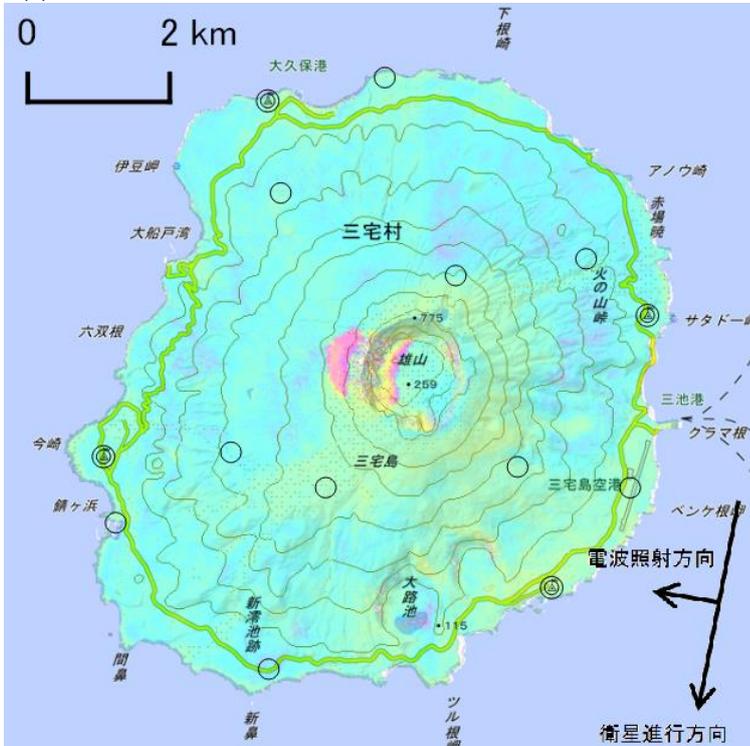
国土地理院・気象庁

三宅島

三宅島の SAR 干渉解析結果について

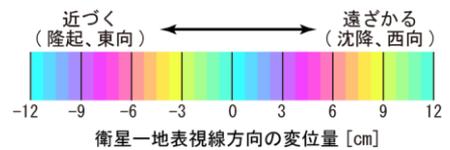
判読) ノイズレベルを超える変動は見られない。

(a) 2015/12/31-2016/04/07

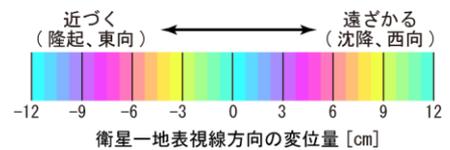
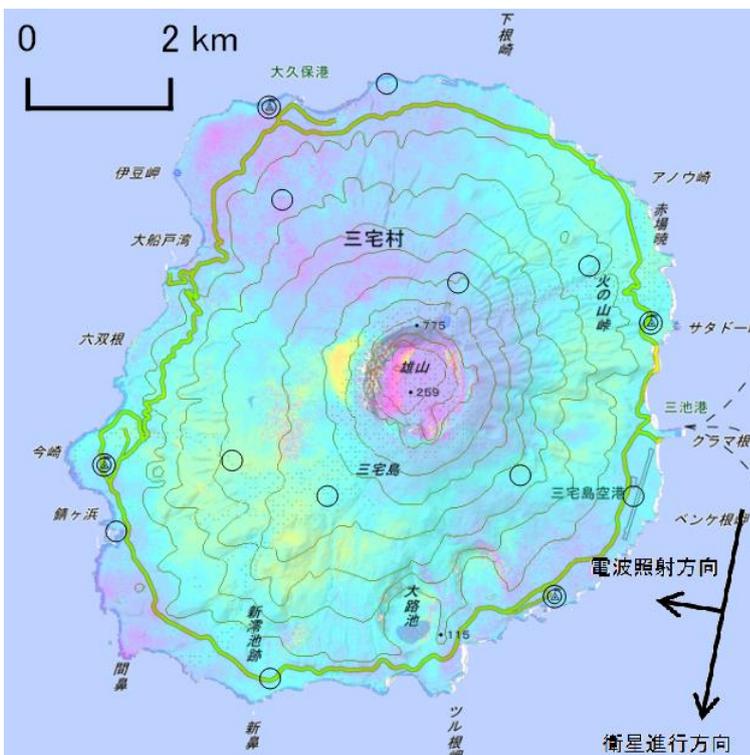


| | (a) | (b) |
|---------|--|--|
| 衛星名 | ALOS-2 | ALOS-2 |
| 観測日時 | 2015/12/31 2016/04/07 11:43 頃 (98 日間) | 2016/04/07 2016/05/19 11:43 頃 (42 日間) |
| 衛星進行方向 | 南行 | 南行 |
| 電波照射方向 | 右 | 右 |
| 観測モード* | U-U | U-U |
| 入射角(中心) | 40.5° | 38.7° |
| 偏波 | HH | HH |
| 垂直基線長 | +51 m | -56 m |

*U: 高分解能(3m)モード



(b) 2016/04/07-2016/05/19



- ◎ 国土地理院 GNSS 観測点
- 国土地理院以外の GNSS 観測点

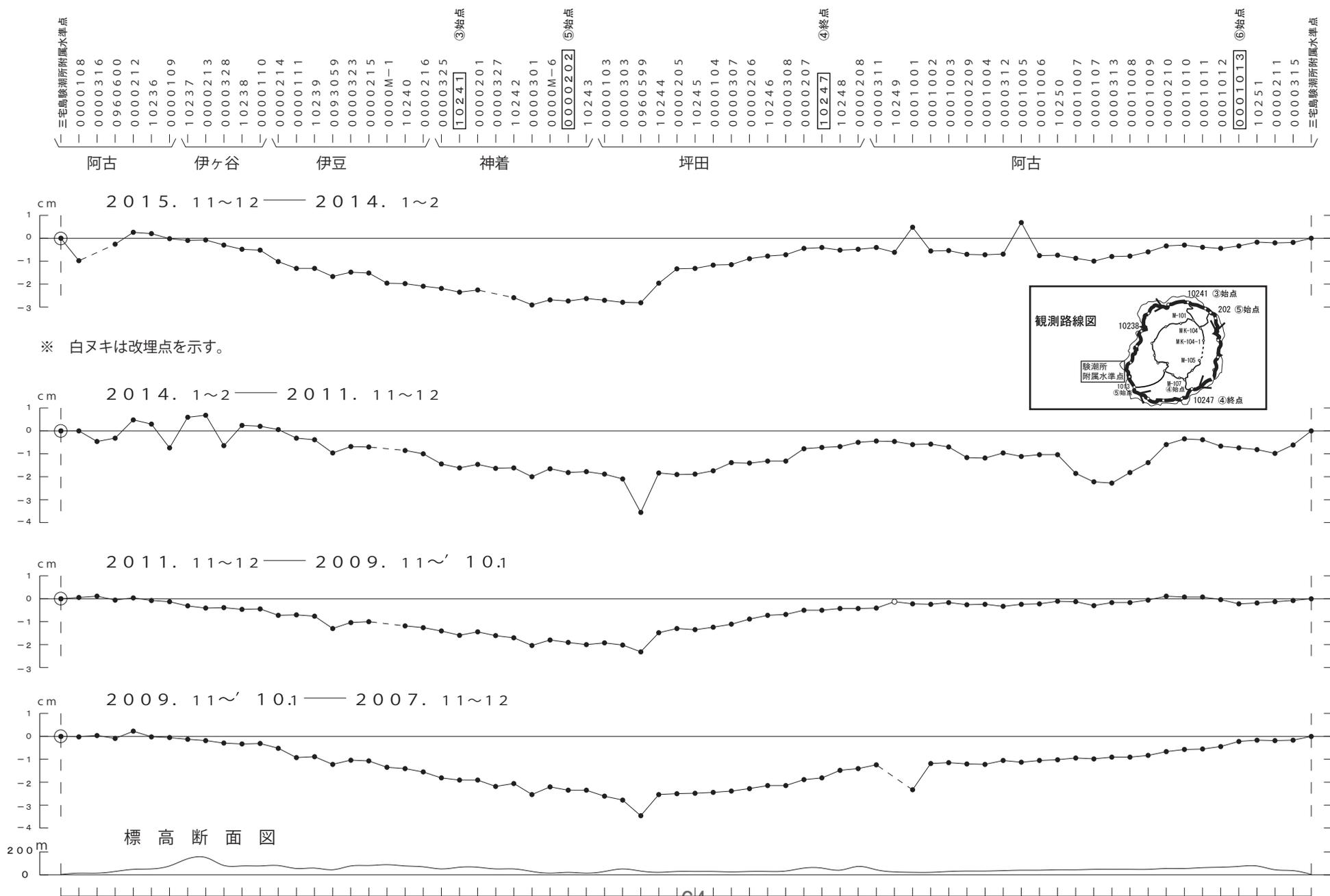
背景: 地理院地図 標準地図

解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA

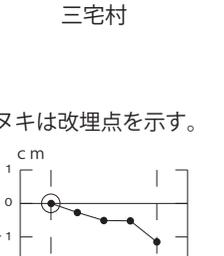
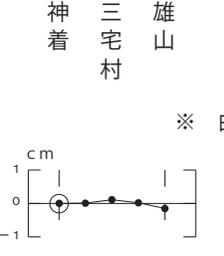
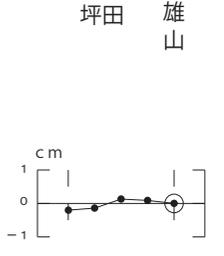
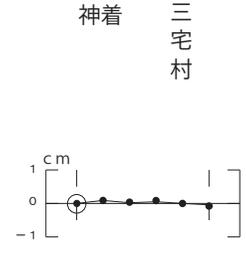
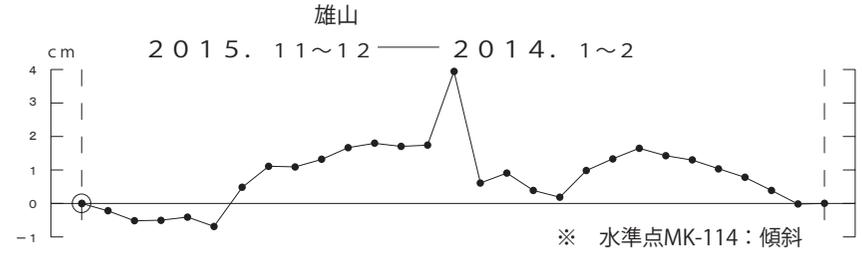
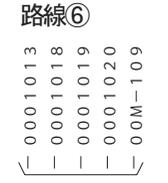
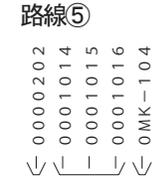
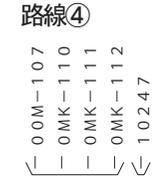
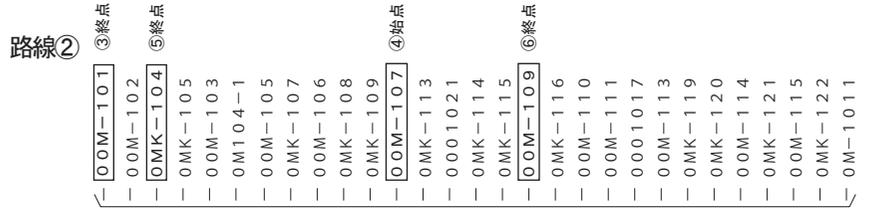
三宅島

三宅島の上下変動(1)

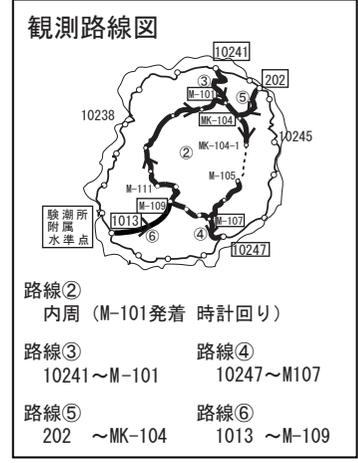
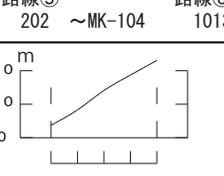
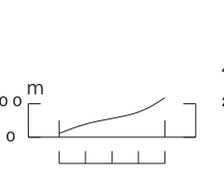
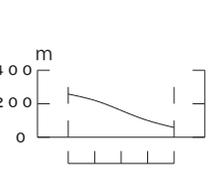
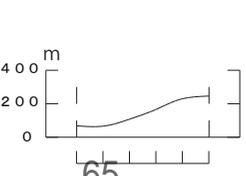
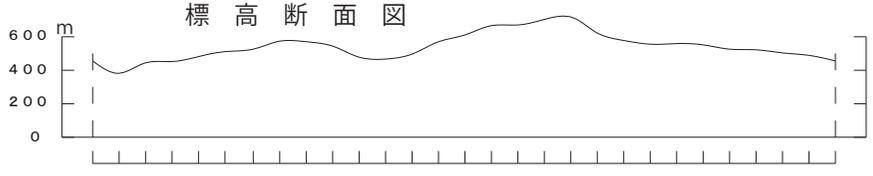
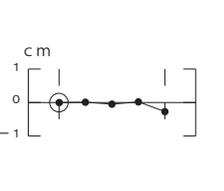
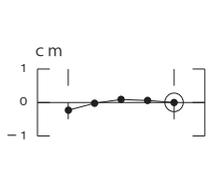
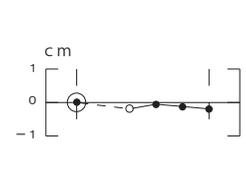
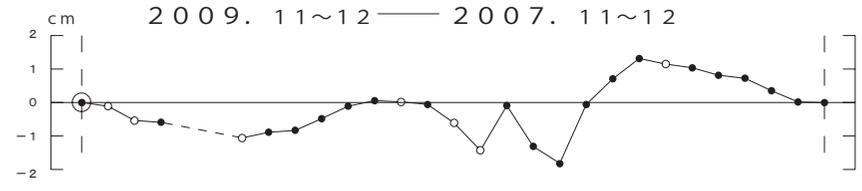
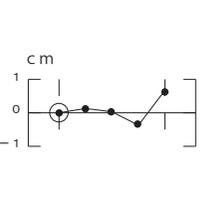
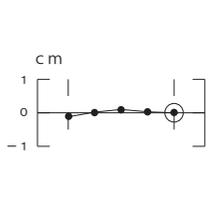
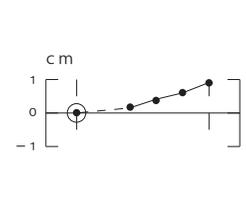
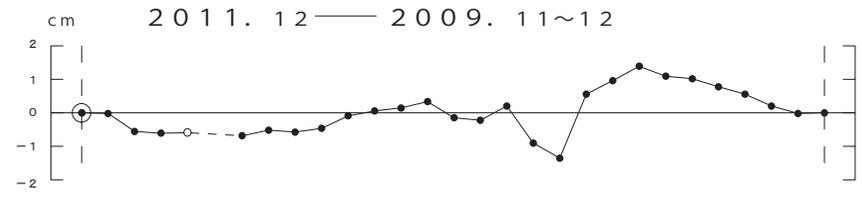
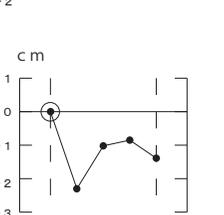
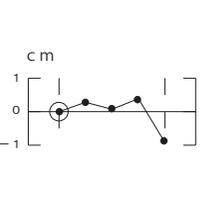
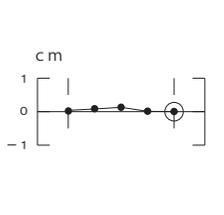
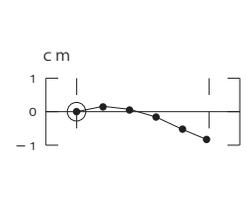
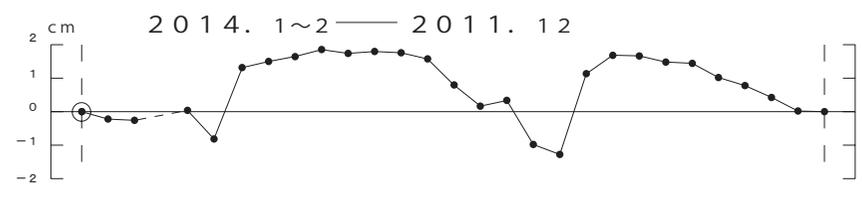
伊豆・神着・坪田・阿古地区において験潮所附属水準点に対する沈降が見られる



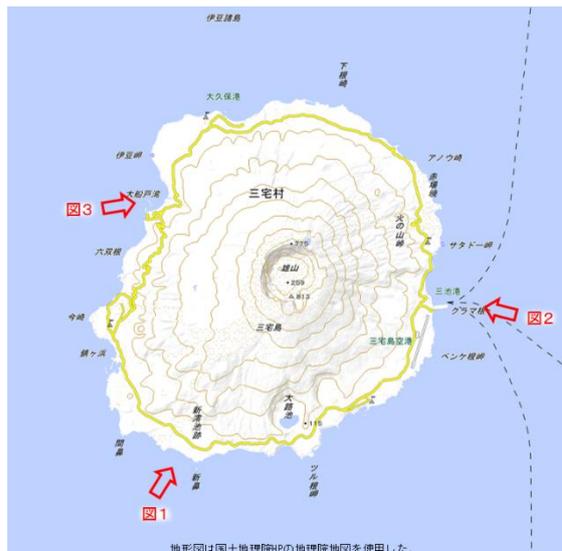
三宅島の上下変動(2)



※ 白又キは改埋点を示す。



三宅島



○ 最近の活動について

| 年月日 | 調査機関等 | 活動状況 |
|----------|-------|---|
| 2016/3/4 | 海上保安庁 | <p>雄山火口から白色噴煙が火口縁からの高さ約 150～200m まで放出され、北西方向に長さ約 3km にわたって流れていた (図 1)。</p> <p>三池浜～三池港の海岸線に沿って長さ約 500m、幅約 100～200m の薄い黄緑色の変色水域が分布していた (図 2)。</p> <p>また、大船渡湾の海岸線に幅約 300m、沖方向へ長さ約 500m の薄い黄緑色の変色水域が分布していた (図 3)。</p> |



図 1 三宅島
雄山の白色噴煙

2016 年 3 月 4 日 11:24 撮影



図 2 三宅島
三池浜の変色水域

2016 年 3 月 4 日 11:20 撮影



図 3 三宅島

大船渡湾の変色水域

2016年3月4日 11:23 撮影