

追加資料 図1 口永良部島 最近の火山活動経過図（2015年1月～2016年6月13日）

注1 2015年5月23日に島内のごく浅いところを震源とする地震（震度3、M2.3：暫定値）が発生したことから、監視を強化するため、5月1日から計数基準を新岳北東山麓観測点上下動 $1\mu\text{m/s}$ 以上、または新岳西山麓観測点上下動 $3\mu\text{m/s}$ に変更しています。また、2015年5月29日の噴火及びその後の停電や通信障害の間は、永迫観測点も使用して計数しています。

注3 2016年6月1日からは野池山3観測点上下動 $8\mu\text{m/s}$ 以上または新岳西山麓観測点上下動 $3\mu\text{m/s}$ 以上で計数しています。

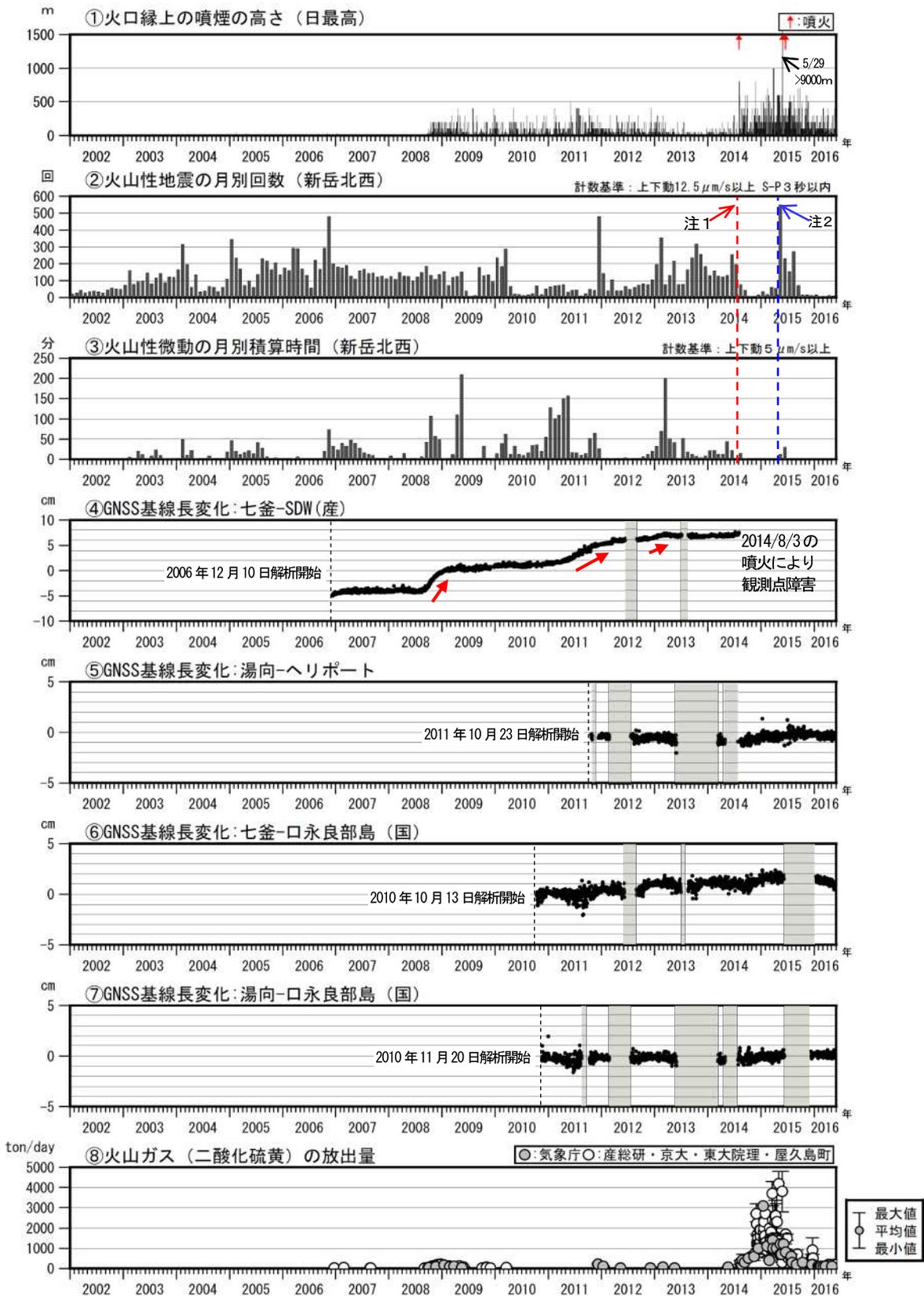
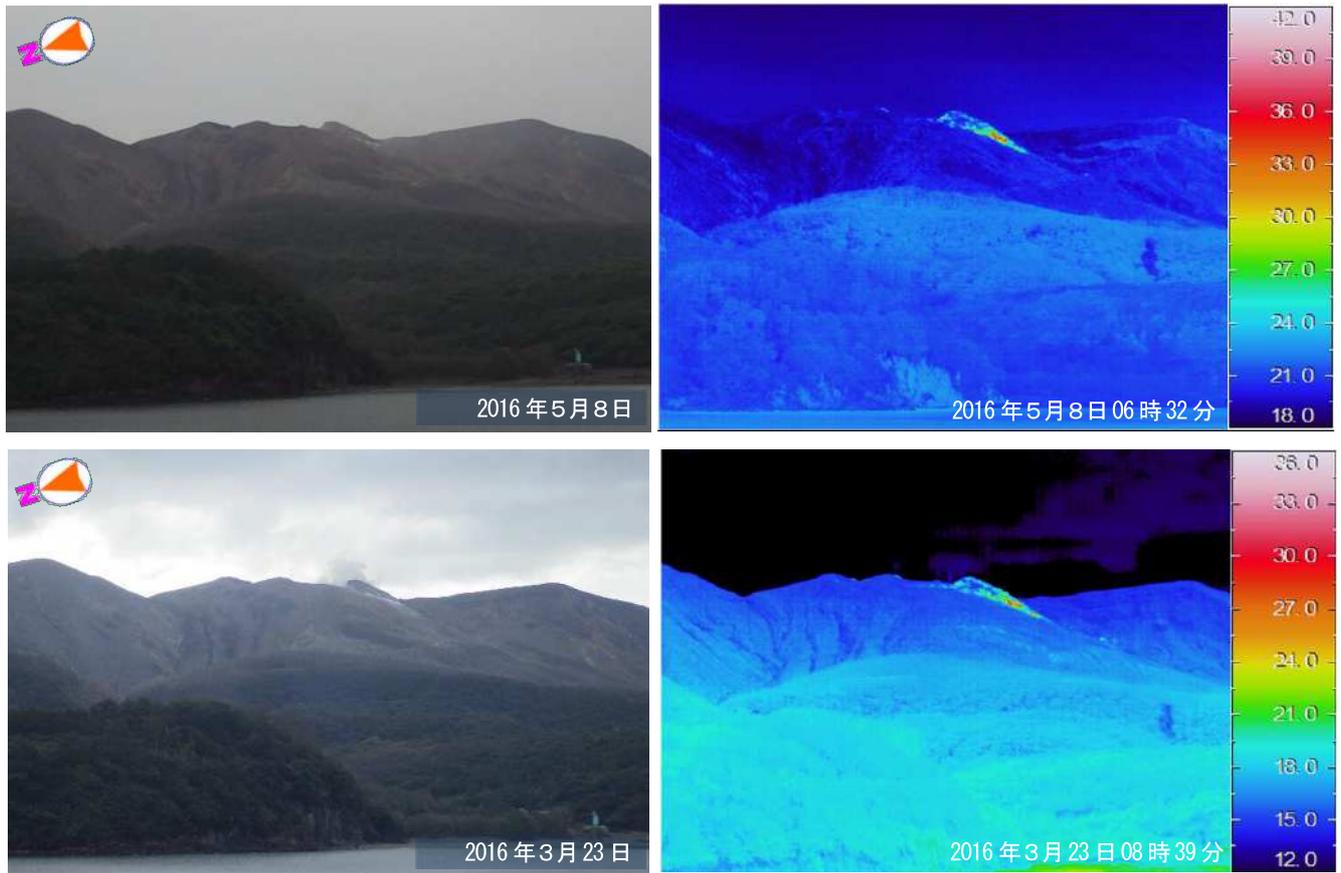


図8 口永良部島 長期の火山活動経過図 (2002年1月～2016年5月31日)

④の赤矢印は山体膨張を示すと考えられる変化を示す。

注1：2014年8月3日の噴火により火口周辺の観測点が障害となったため、噴火以降は新岳火口から約2.3kmにある新岳北東山麓観測点の上下動 $1\mu\text{m/s}$ 以上で計数しており、検知力が低下している。

注2：2015年5月23日に島内のごく浅いところを震源とする地震(震度3、M2.3:暫定値)が発生したことから、監視を強化するため、5月1日から計数基準を新岳北東山麓観測点上下動 $1\mu\text{m/s}$ 以上、または新岳西山麓観測点上下動 $3\mu\text{m/s}$ に変更している。また、2015年5月29日の噴火及びその後の停電や通信障害の間は、永迫観測点も使用して計数している。



本村から撮影した可視画像と地表面温度分布（上図：2016年5月8日、下図：2016年3月23日）

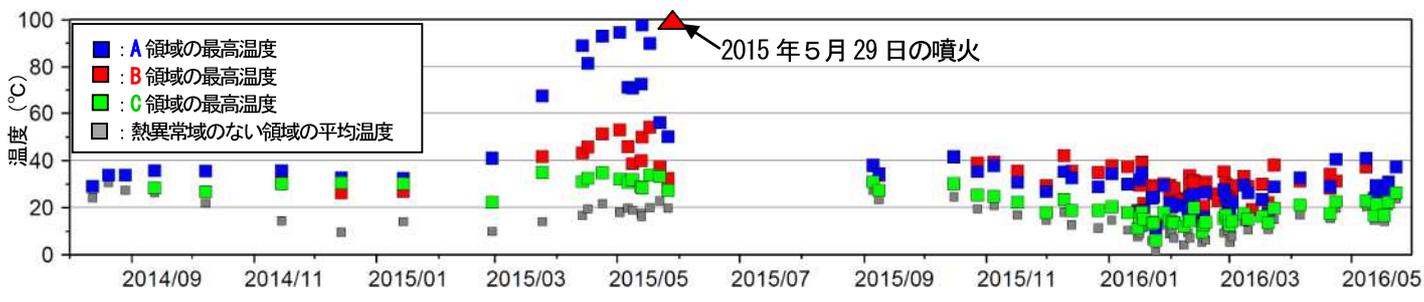
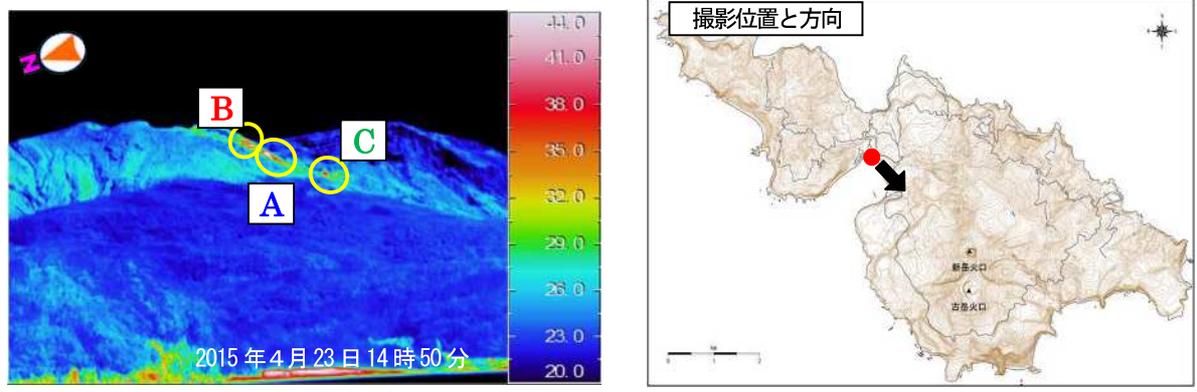
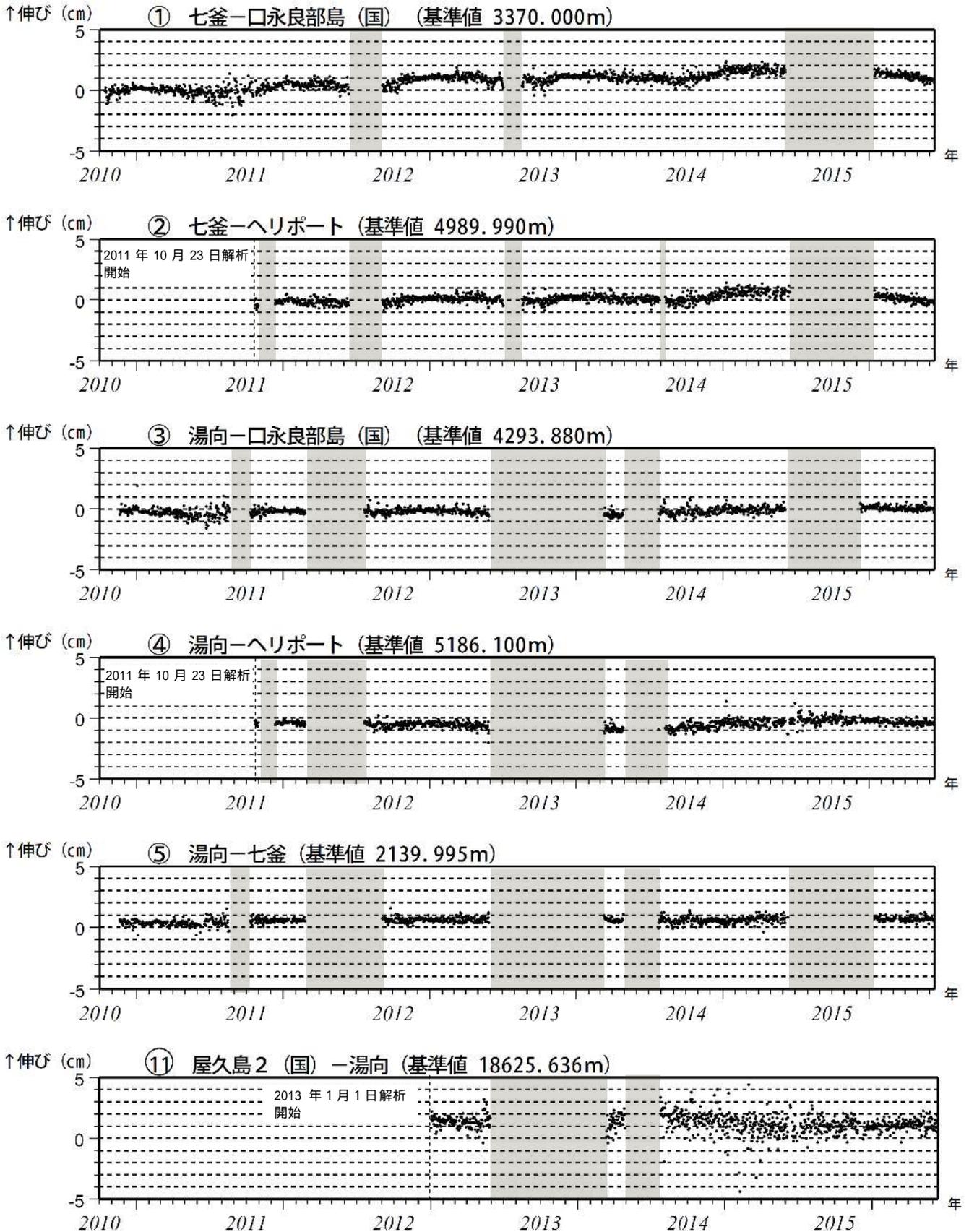


図5 口永良部島 新岳西斜面の地表面温度分布と熱異常域の温度時系列
 (2014年8月12日～2016年5月23日：本村から新岳の北西側を撮影)

2015年3月頃から5月29日の噴火前に温度上昇が認められていた新岳火口西側割れ目付近の熱異常域の温度は、引き続き低下した状態で経過している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図標高(数値標高モデル)』を使用した。



追加資料 図2 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010年10月~2016年6月12日)

灰色部分は観測点障害のため欠測を表す。

(国): 国土地理院

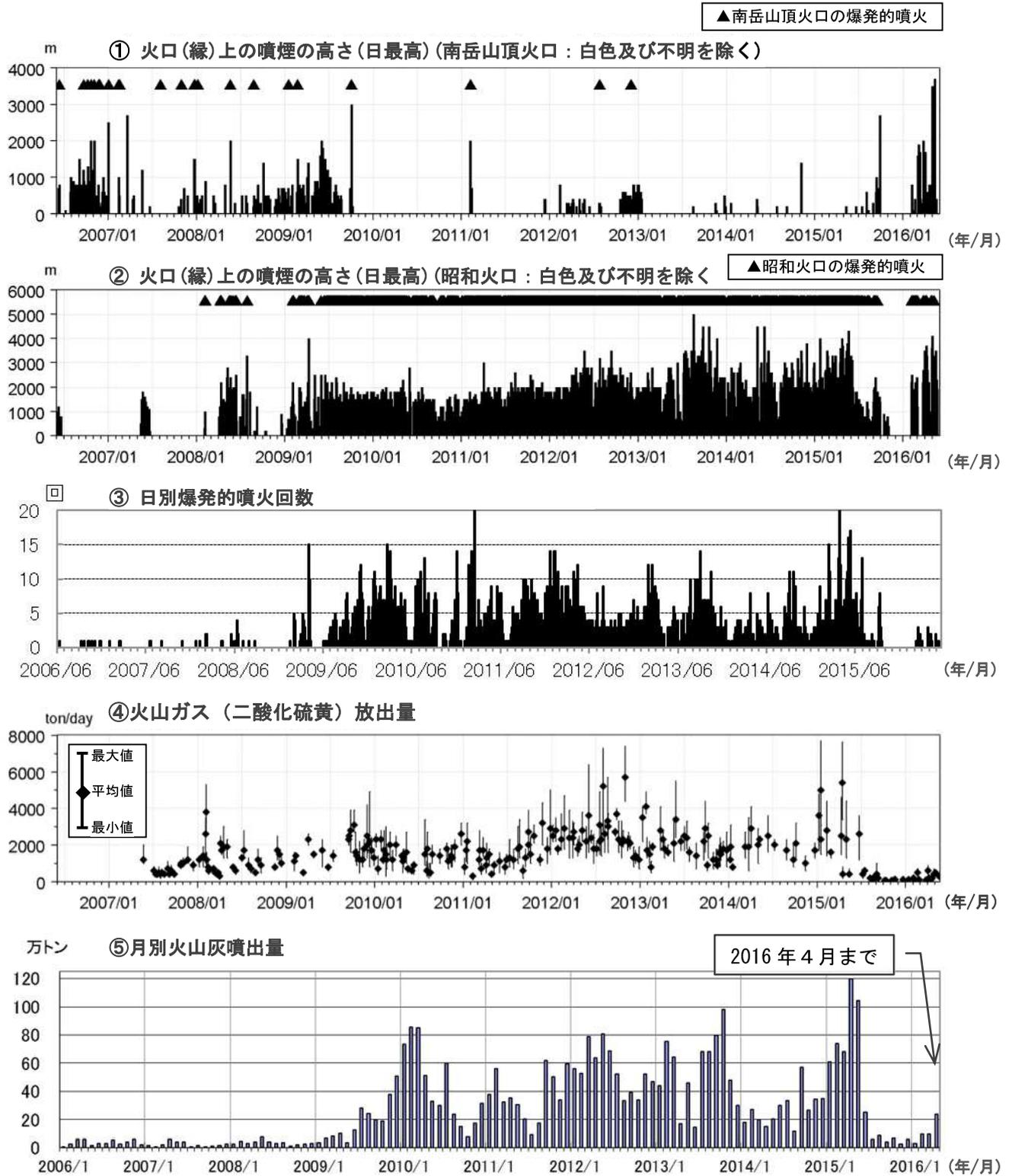


図 20 桜島 昭和火口噴火活動再開(2006年6月)以降の噴煙、火山灰、火山ガスの状況(2006年6月~2016年5月)

*図 17、図 18、図 20 の火山灰の噴出量の算出は、中村(2002)による。鹿児島県の降灰観測データをもとに鹿児島地方気象台で解析して作成。周辺に堆積した火山灰が風により観測容器に舞い込んだ可能性がある。

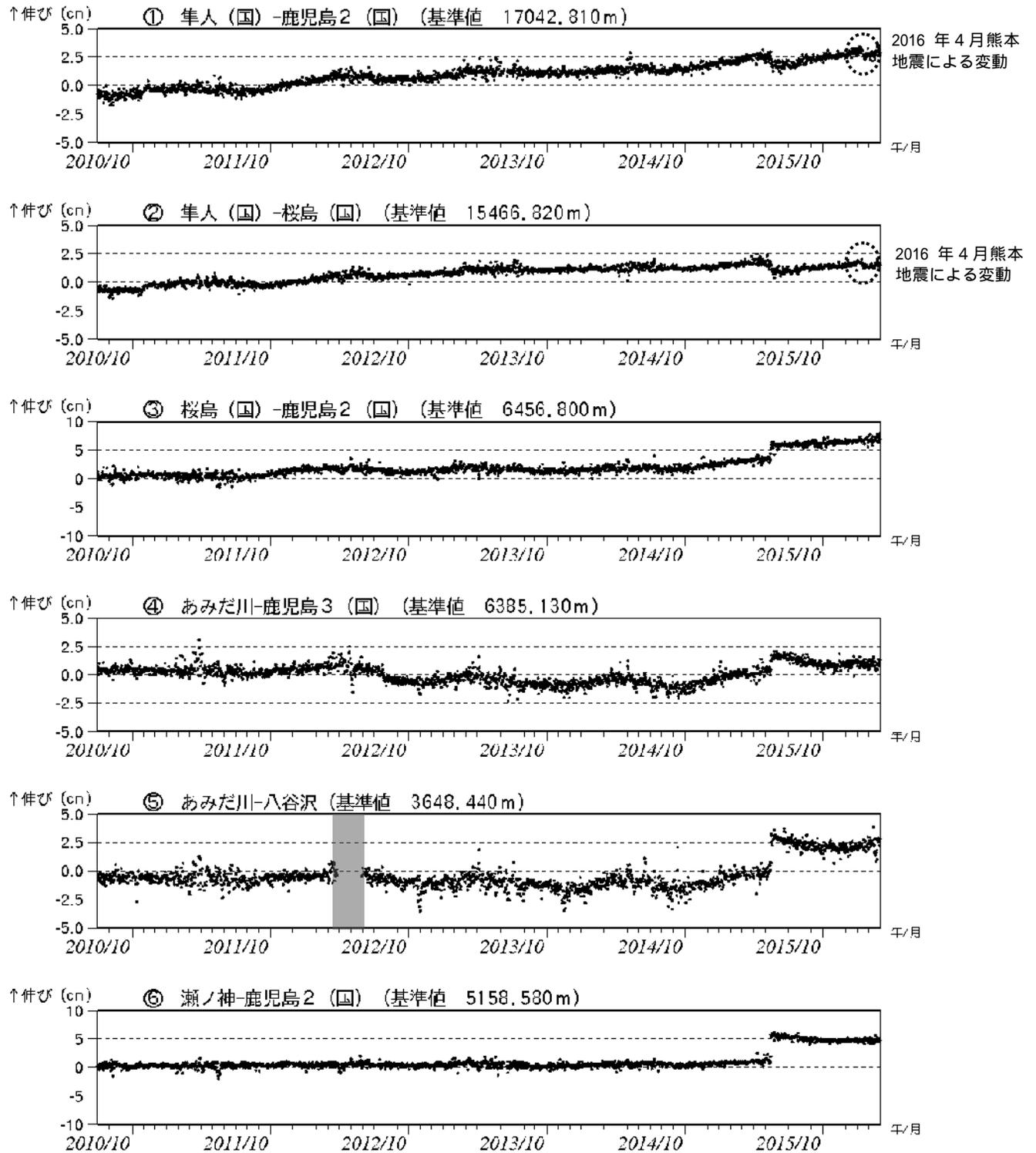


図 29-1 桜島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月 ~ 2016 年 5 月 31 日)

- ・ 2015 年 1 月頃から始良カルデラ (鹿児島湾奥部) を挟む基線に伸びの傾向がみられる。
- ・ 島内では 8 月 15 日の急激な変動後は山体の収縮傾向がみられていたが、2016 年 1 月頃から停滞している。

島内及び始良カルデラ周辺の気象庁・国土地理院の 9 観測点の基線による観測を行っている。

この基線は第 30 図の ~ に対応している。

解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。

(国): 国土地理院の観測点を示す。

灰色の部分は機器障害による欠測を示す。

の基線は 2012 年 10 月 26 日に鹿児島 3 (国) のアンテナ交換を行っている。

MODIS赤外画像による西之島の熱異常の変動：2013年1月～2016年5月

西之島は2013年11月下旬以降活発な活動を続け、これを反映して高い熱異常を示し続けて来た。しかし、2015年9月下旬から一様に熱異常が低下傾向を示すようになり、12月初めにはほぼバックグラウンドのレベルまで低下した。それ以降現在まで、本年5月上旬にごく弱い熱異常の再活発化が見られたものの（図1 5/10）、そのレベルは低くバックグラウンドとほぼ同等の状況が続いている（図2）。基本的には西之島の活動は終息に向かっていくと考えられる。（2016年5月26日）

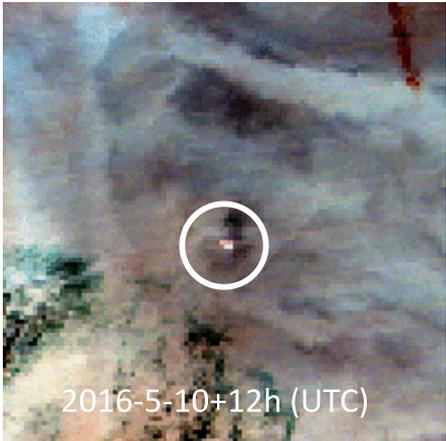


図1：MODISによる西之島の赤外画像（2016年5月10日）。うす雲がかかっている。チャンネル21（4.0um）。縦横100 kmの範囲を示す。

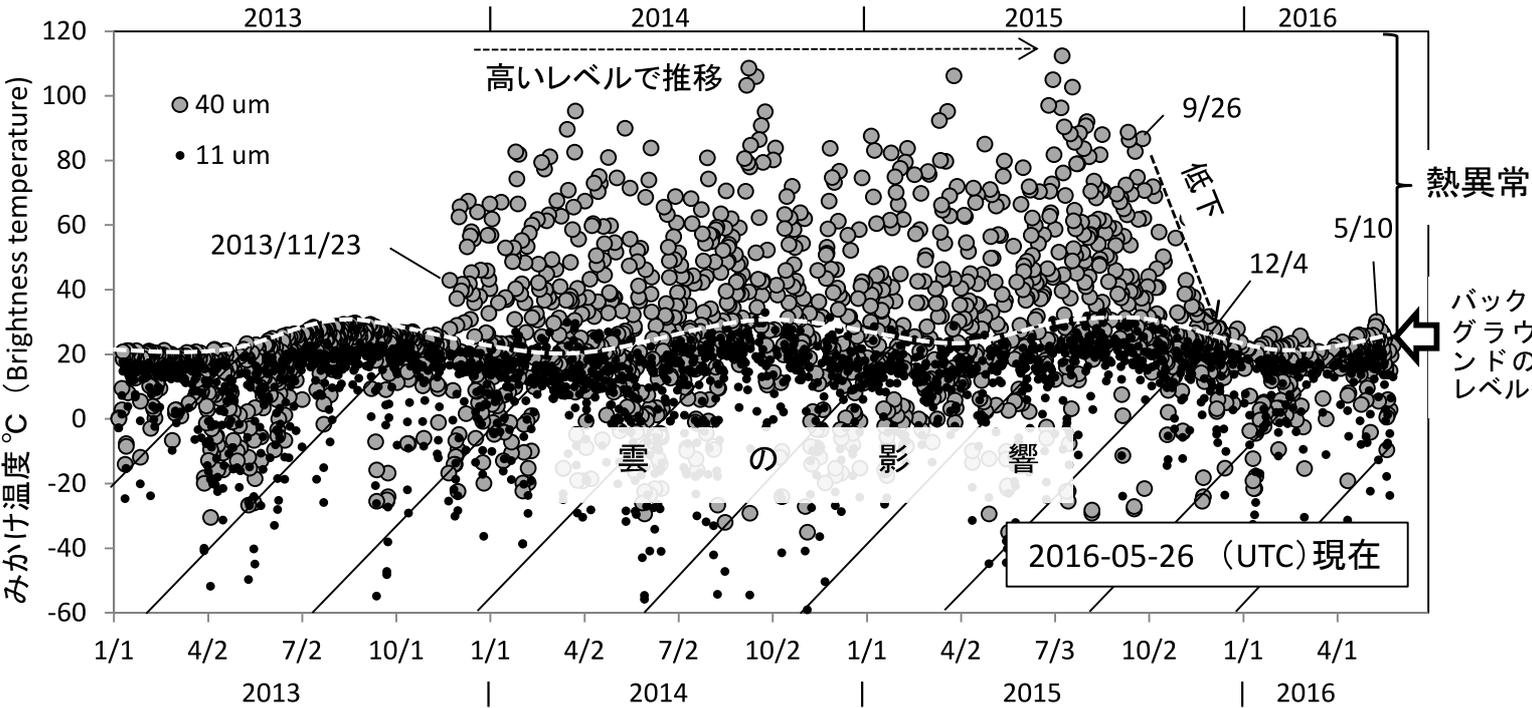


図2：MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) 赤外画像による西之島の熱異常の時間変化。本図はMODISの短波長赤外チャンネル (Ch21, 波長4.0 um, 分解能1 km) と熱赤外チャンネル (Ch31, 波長11 um, 分解能1 km) を用い、西之島近傍域 (6 km×6 km) で最も高い熱異常を示す画素の見かけの温度を時系列にプロットしたものである。短波長赤外のチャンネルは画像内に高温物質が存在すると小領域であっても見かけの温度が大きくなるのに対し、熱赤外のチャンネルは画素内の広い領域を占める部分の温度を反映する。このため、両者の違いから熱異常の変動を推定することができる。

来る。図3のその結果を示す。

図3: 観測記録1時間毎の最大振幅(上段)とSTA/LTA法によって検出したイベントの1個あたりの継続時間の1日平均(中段), 1日あたりのイベント個数(下段)。

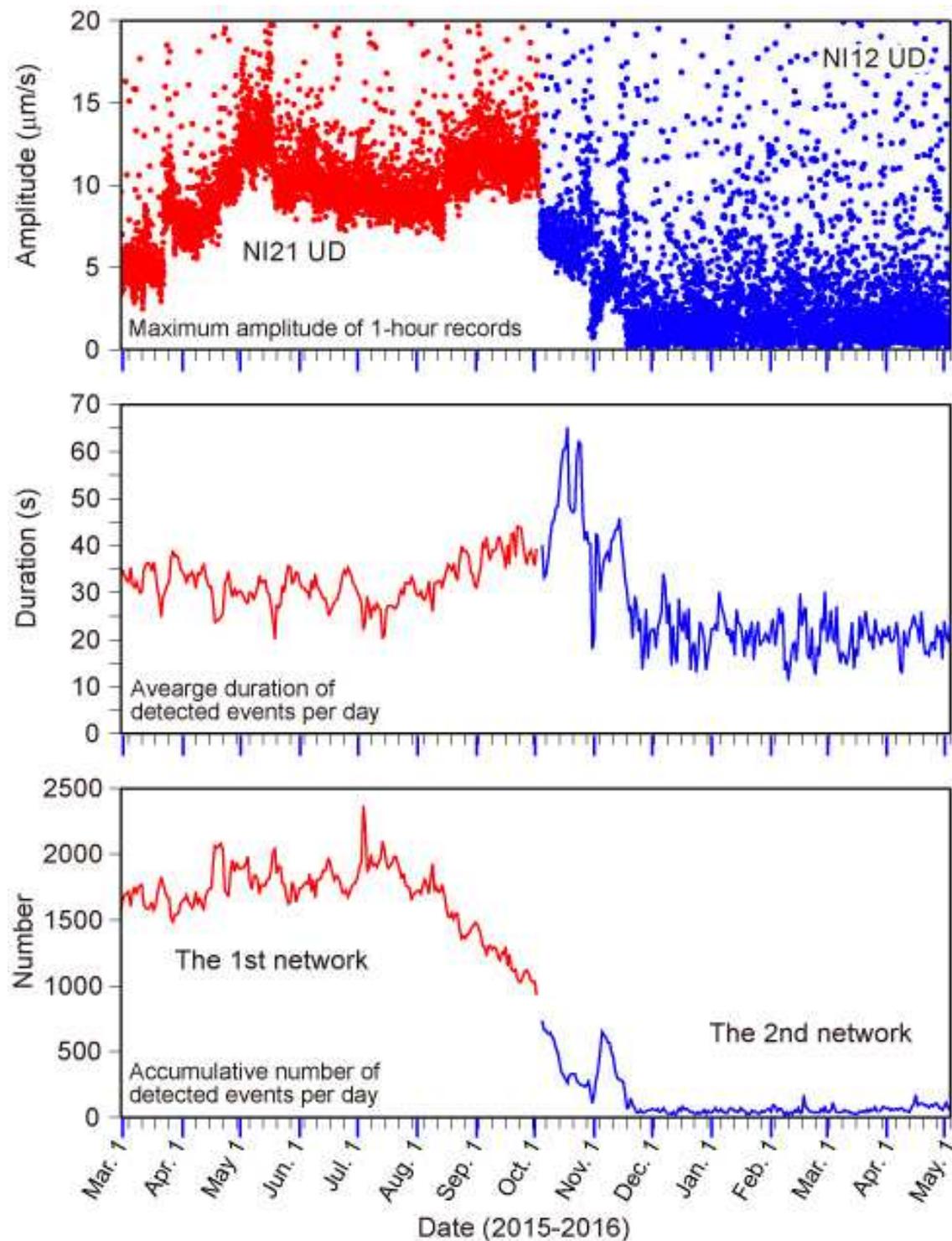


図3からも判るように、2015年11月前半に一時活動の高まりが見られるが、その後は急速に活動が低下し、2015年11月中旬以降は噴煙放出を示す目立ったシグナルは殆ど観測されていない。

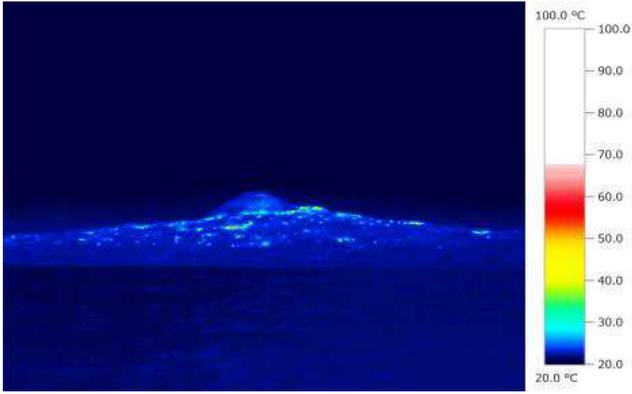


図 5 西之島南東側の熱計測画像
2016 年 5 月 4 日 05 : 41 撮影



図 6 第 7 火口の噴気
2016 年 5 月 20 日 12 : 58 撮影

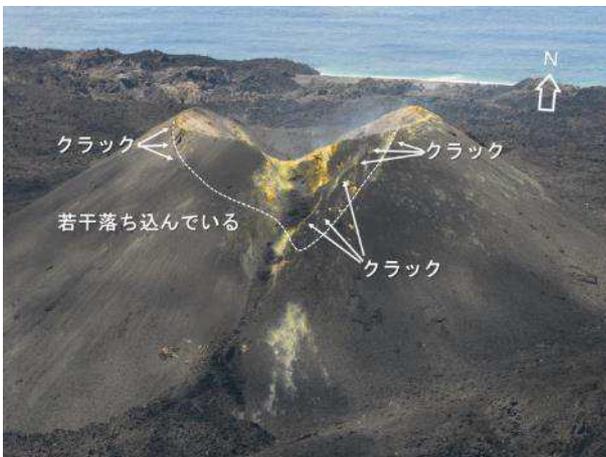


図 7 火砕丘南斜面のクラック
2016 年 5 月 20 日 12 : 58 撮影

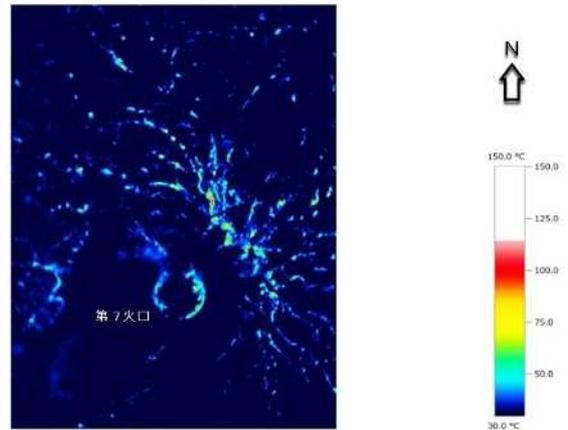


図 8 第 7 火口付近の熱計測画像
2016 年 5 月 20 日 12 : 25 撮影



図 9 西之島北岸から東岸の変色水域
2016 年 5 月 20 日 12 : 41 撮影

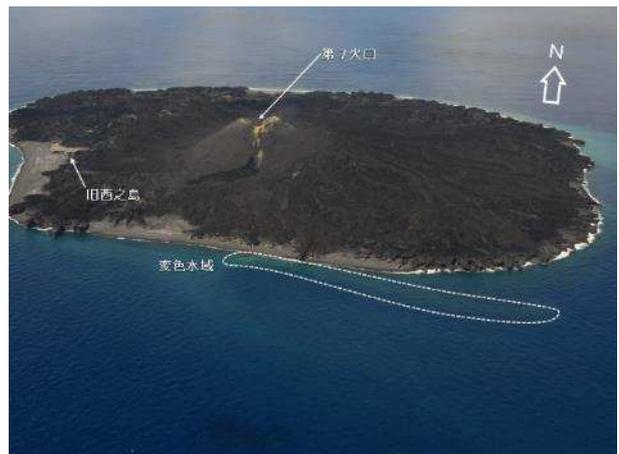


図 10 西之島南岸の変色水域
2016 年 5 月 20 日 13 : 05 撮影

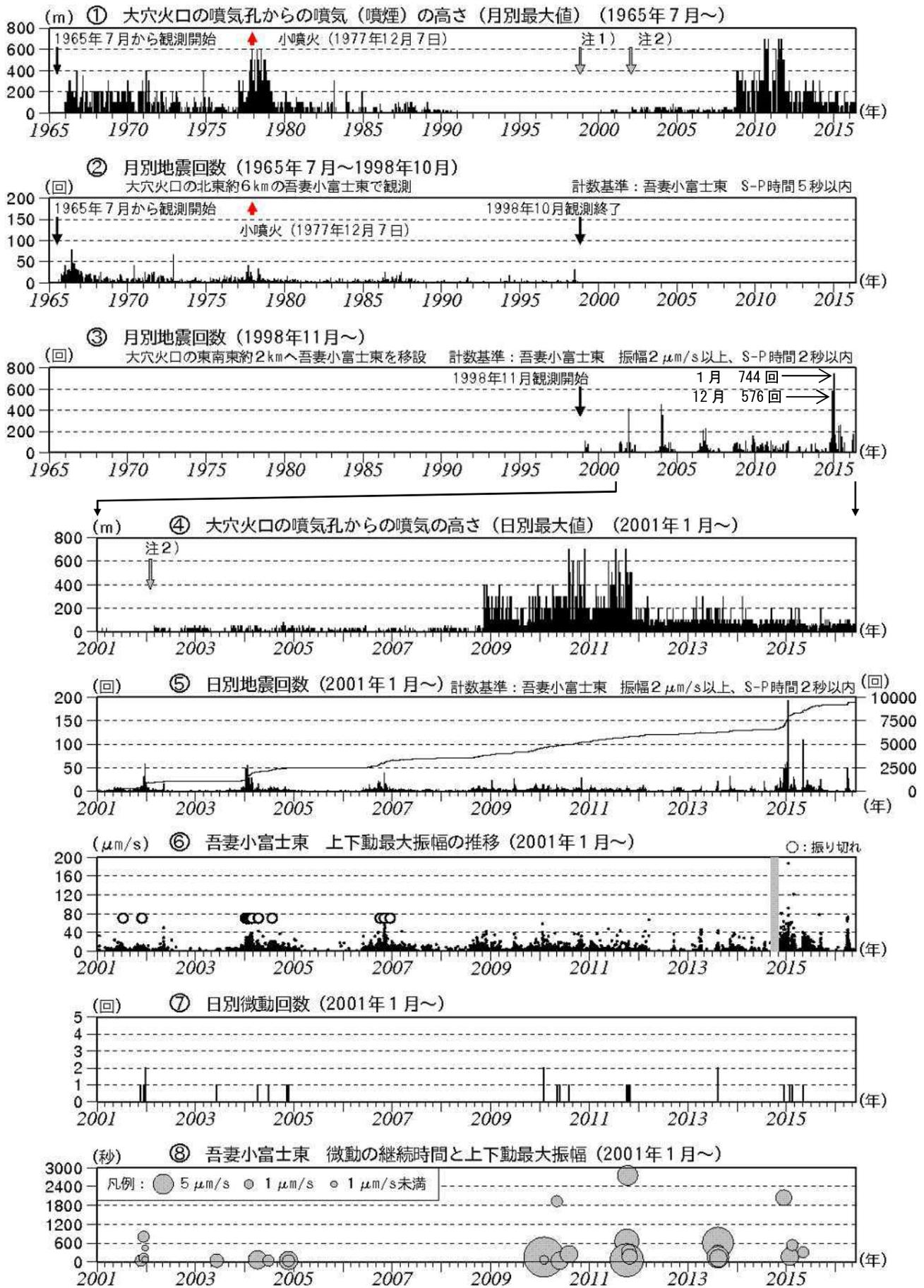


図 10 吾妻山 火山活動経過図（1965年7月～2016年5月31日）

- ・①注1) 1998年以前は福島地方气象台（大穴火口の東北東約20km）からの目視観測で、1998年からは遠望カメラ（大穴火口の東北東約14km）による観測である。
- ・①、④注2) 2002年2月以前は定時(09時、15時)及び随時観測による高さ、2002年2月以後は全ての時間で観測したデータによる高さ。

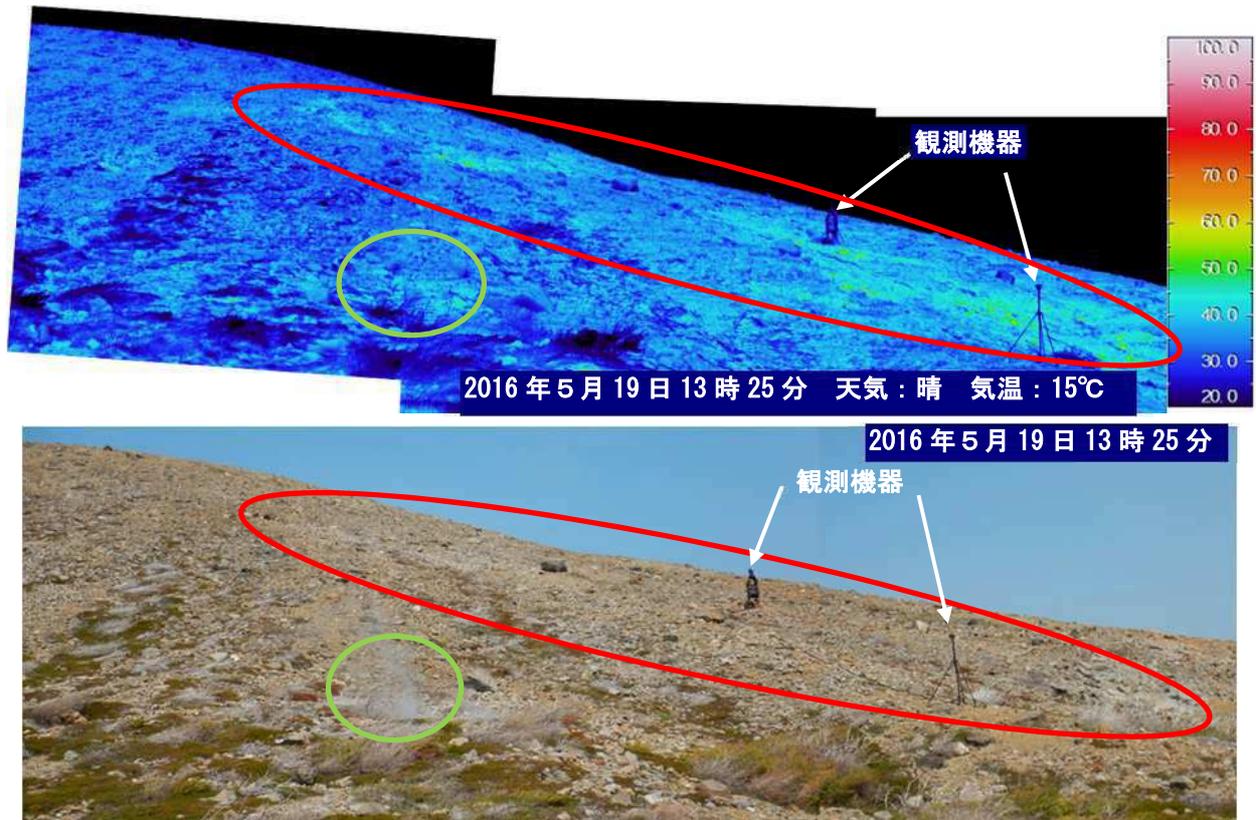


図 4 吾妻山 大穴火口北西の噴気の状態と地表面温度分布

- ・ 2015 年 10 月に新たに確認された噴気（緑実線）は今回も観測された。
- ・ 2015 年 10 月に新たな噴気が確認された大穴火口北西で、前回確認された噴気孔の南側に新たな複数の弱い噴気（赤実線）が線状（長さ約 100m）に噴出しているのを確認した。

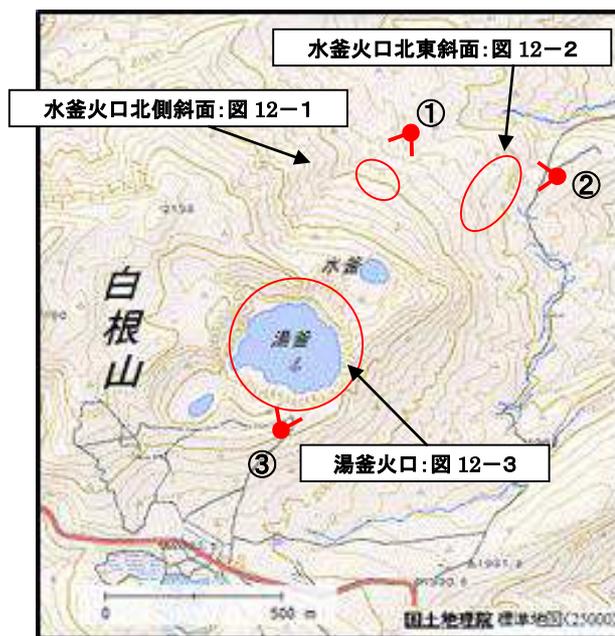


図 11 草津白根山 湯釜周辺図

∨: 撮影方向 (①~③が図 12-1、図 12-2、図 12-3のおおよその撮影方向)

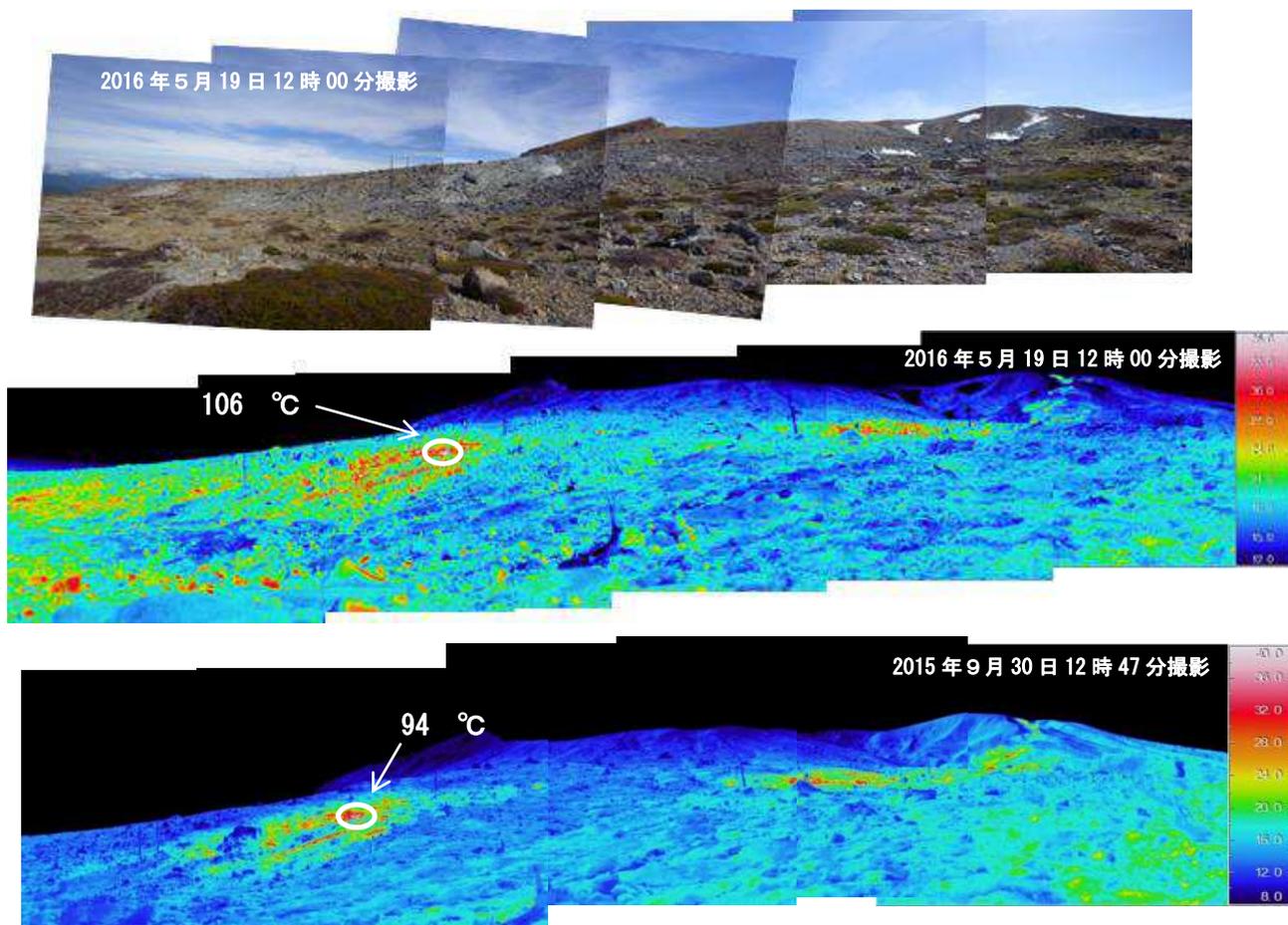


図 12-1 草津白根山 水釜火口北側斜面の地表温度分布 (上: 2016 年 5 月 19 日、下: 2015 年 9 月 30 日)
・水釜火口北側斜面の地熱地帯では、これまで沸点程度だったところで 106°C が観測された。

北側噴気帯の状況



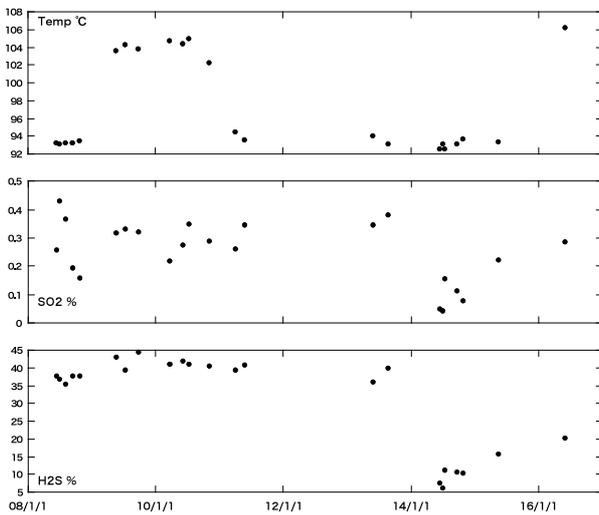
99.5 °C 106.2 °C



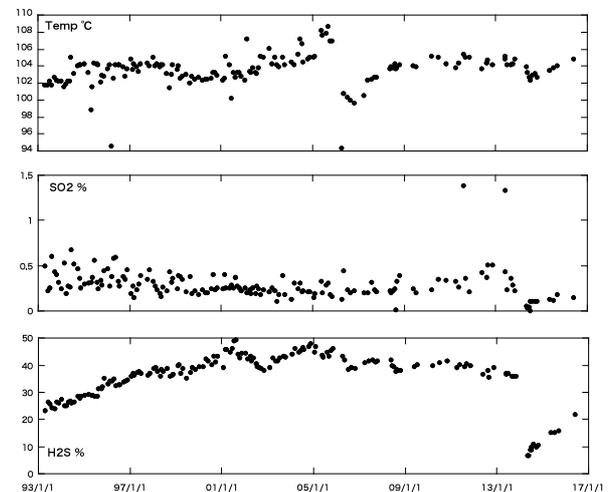
93.4~93.7 °C (10 噴気測定)



101.4 °C 104.0 °C



水釜北噴気の噴気温度及び組成変化



北側噴気の噴気温度及び組成変化

浅間山 (2016年6月12日現在)

最近の活動概況

6月6日以降、夜間に高感度カメラで確認できる程度の弱い火映を観測している。火映を観測したのは、1月3日以来である。

火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、2015年6月から多い状態が続いていたが、12月以降減少した。2016年2月以降は1日あたり300トン以下となっていたが、6月10日に400トンとなった。

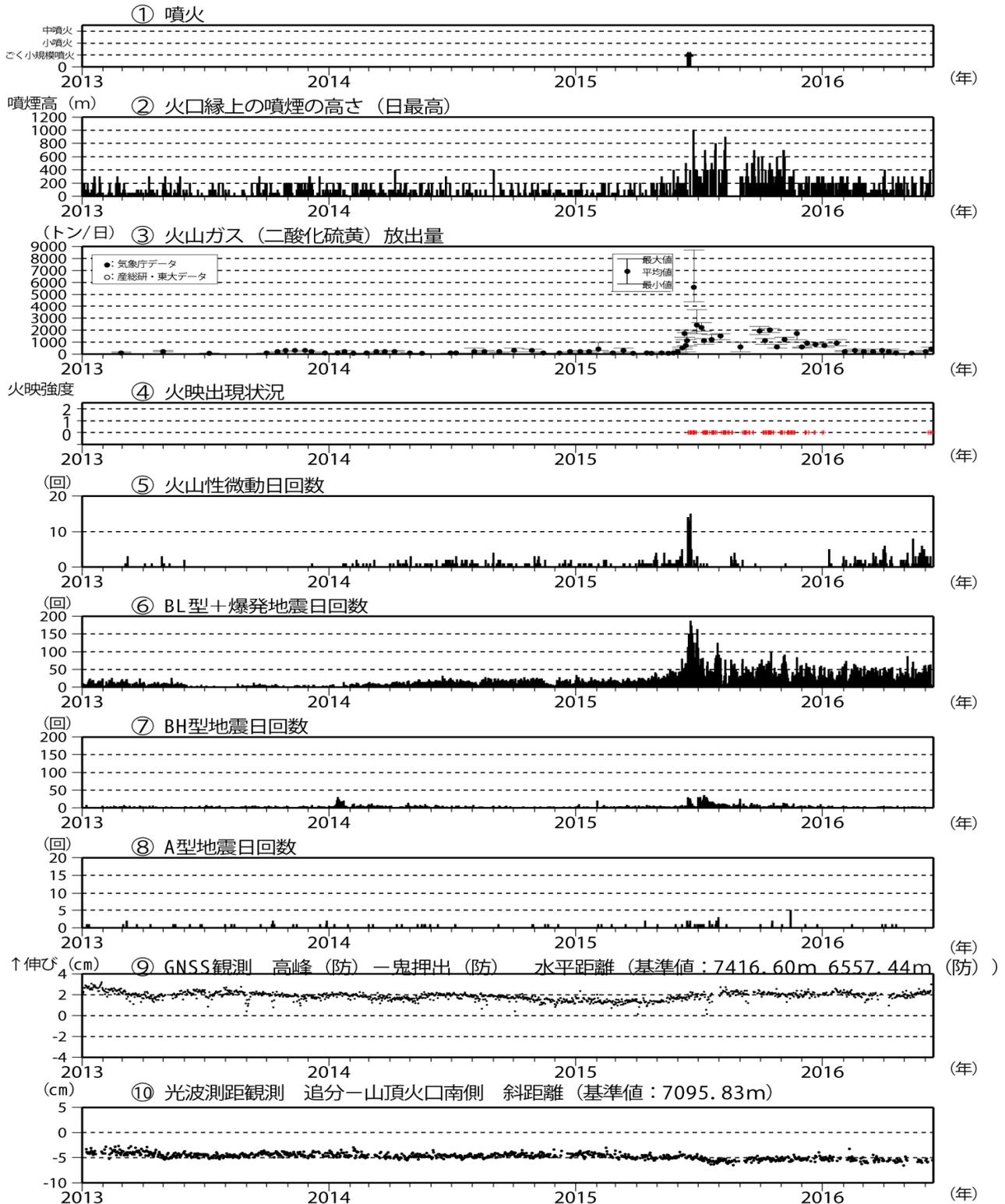


図1 浅間山 最近の活動経過図 (2013年1月1日~2016年6月12日)

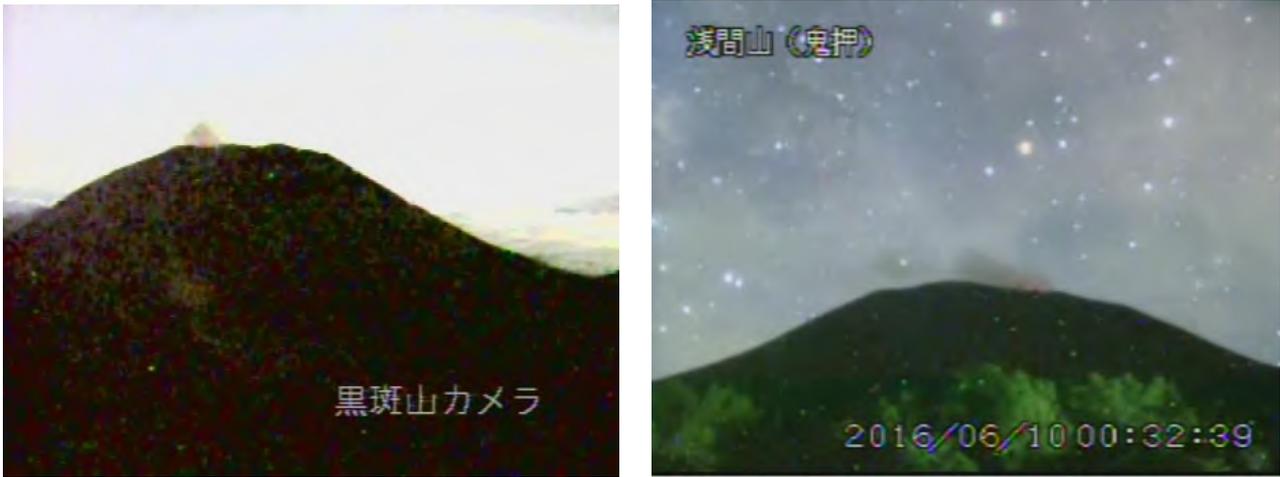


図2 浅間山 火映の状況
 (左・鬼押遠望カメラ(6月10日) 右・追分遠望カメラ(6月10日)による)

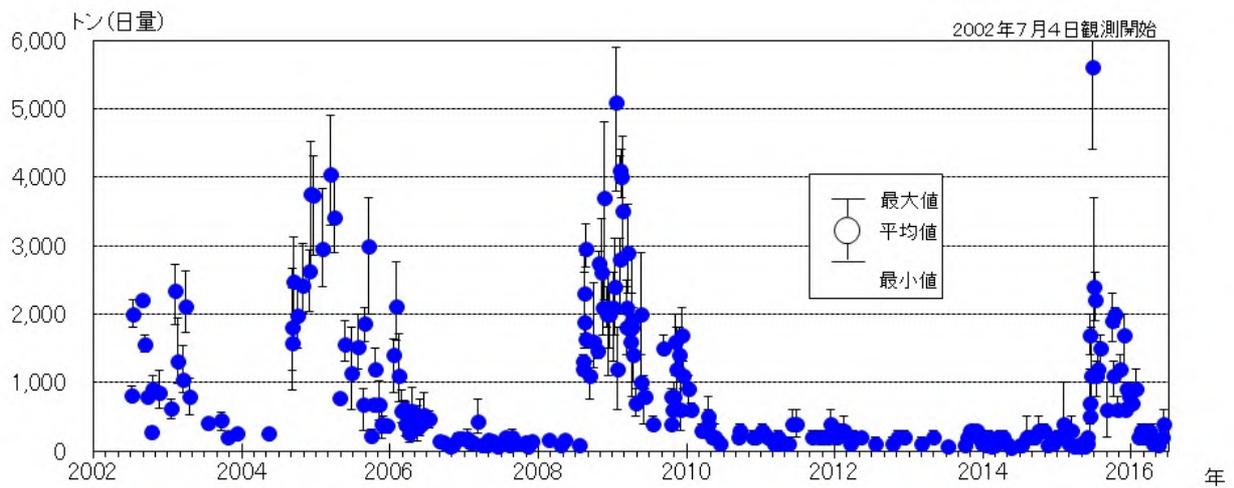


図3 浅間山 火山ガス(二酸化硫黄)放出量(2002年7月4日~2016年6月12日)
 ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、2015年6月から多い状態が続いていたが、12月以降減少した。2016年2月以降は1日あたり300トン以下となっていたが、6月10日は400トンであった。

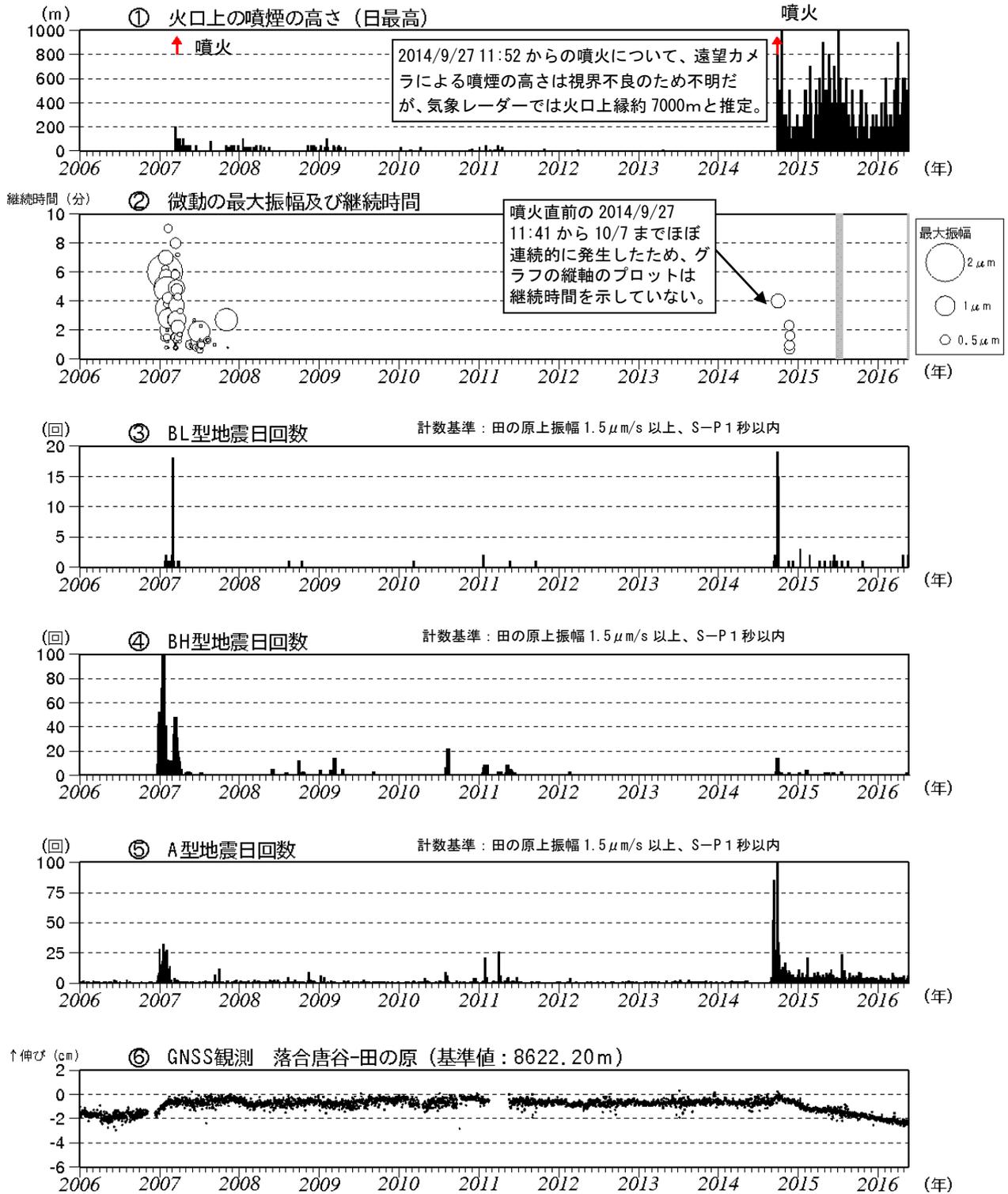
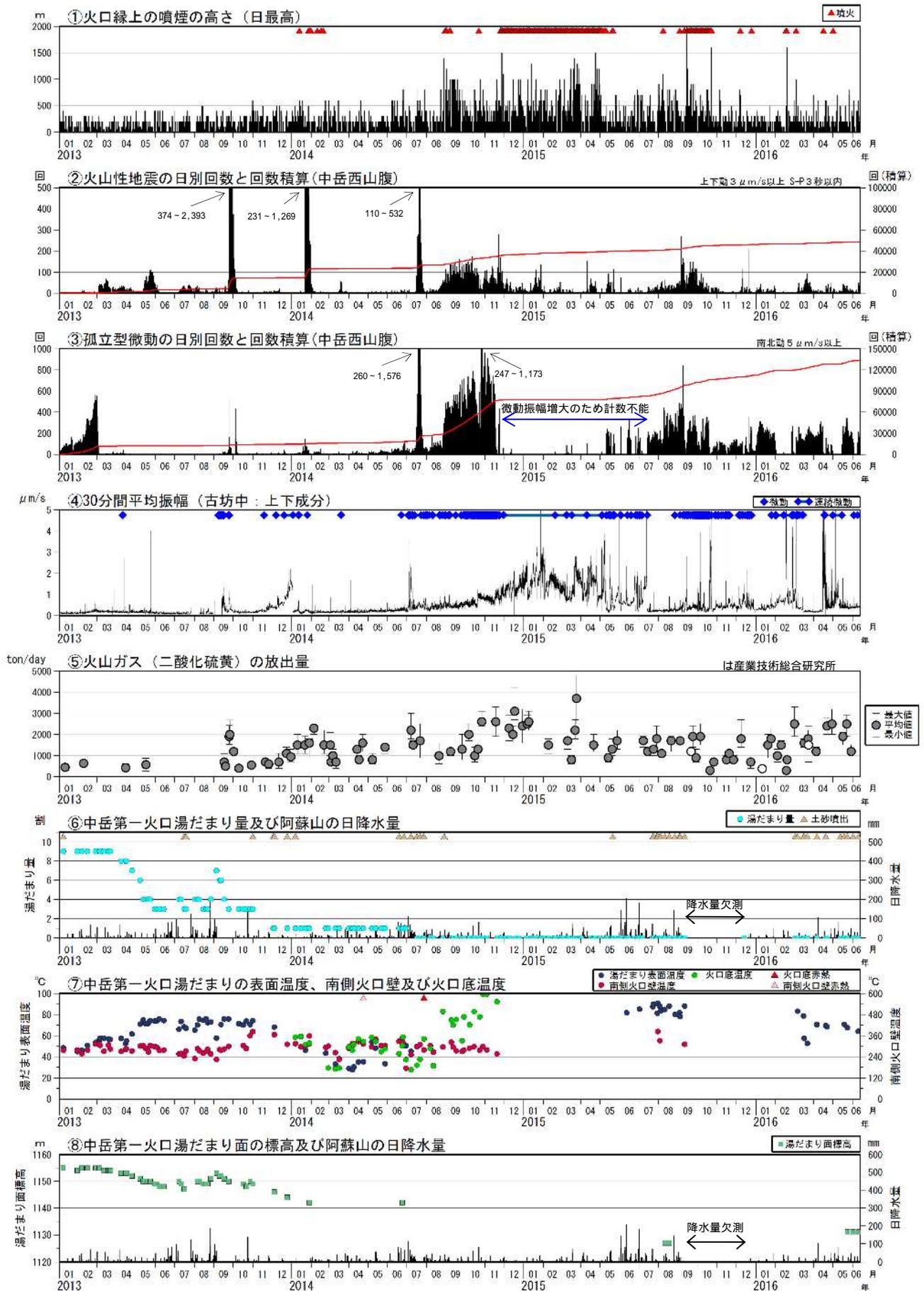


図 2 御嶽山 火山活動経過図 (2006 年 1 月 1 日～2016 年 5 月 31 日)

2010 年 10 月以降の GNSS 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。なお、解析には、IGS (International GNSS Service: 国際 GNSS 事業) から提供される超速報暦を用いている。

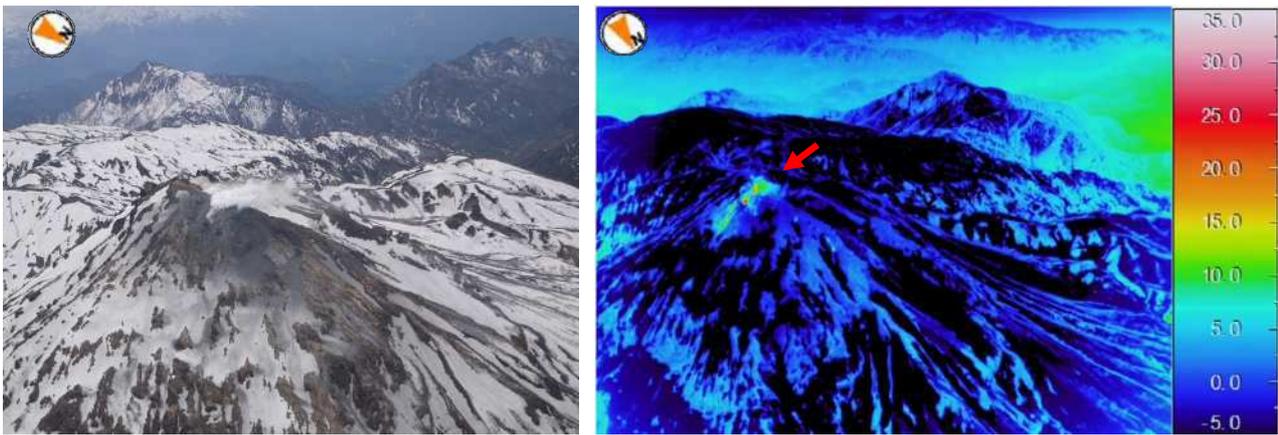
②微動の最大振幅 田の原上観測点 (剣ヶ峰南東約 2 km) の上下動の変位振幅。火山性微動の発生した 2015 年 7 月 20 日、2016 年 5 月 19 日を含む灰色部分は機器障害のため振幅値欠測。

⑥図 18 の GNSS 基線②に対応し、空白期間は欠測を示す。

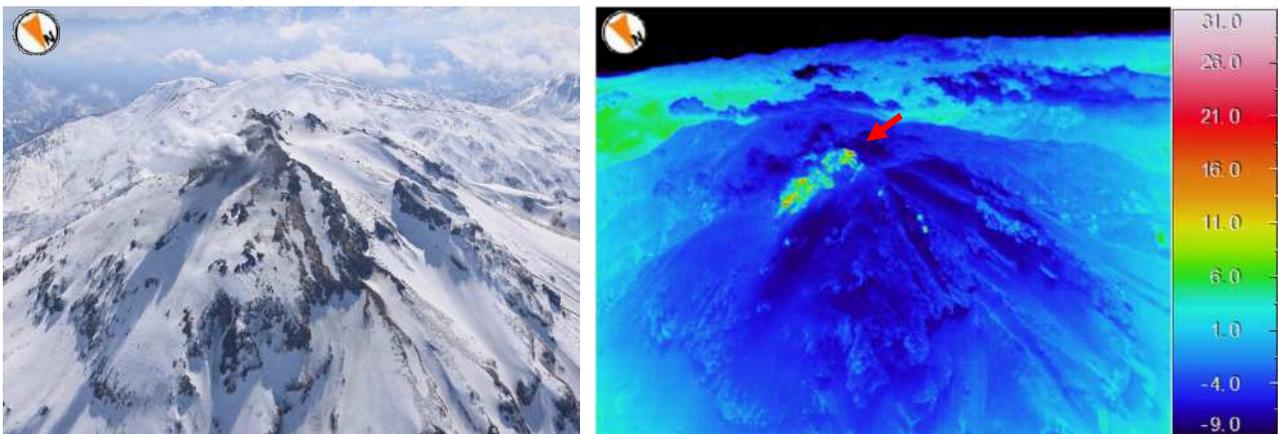


追加資料 図1 阿蘇山 火山活動経過図 (2013年1月~2016年6月12日)

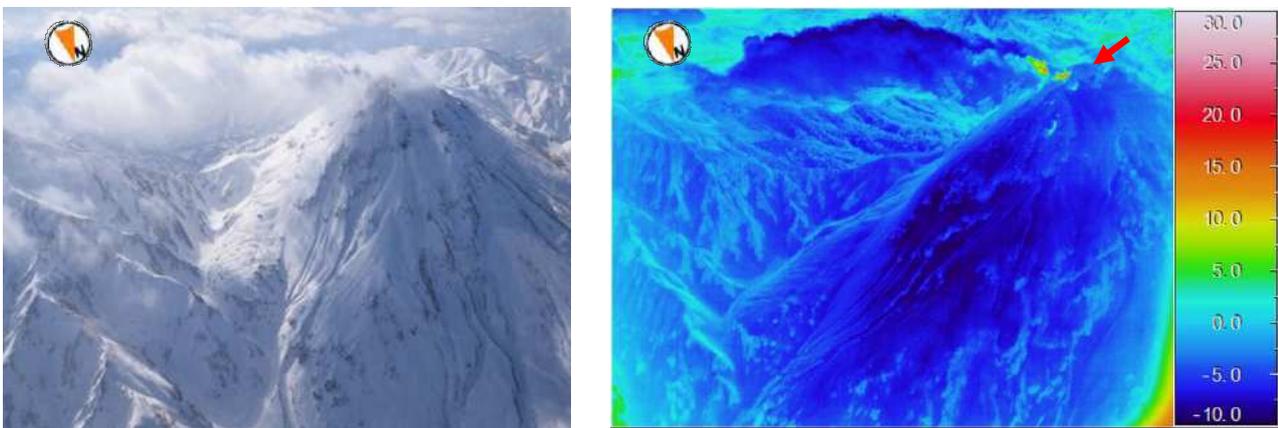
阿蘇山



2016 年 5 月 6 日 撮影（新潟県警察の協力による）



2016 年 4 月 15 日 撮影（新潟県の協力による）



2016 年 1 月 28 日 11 時 14 分 北側より撮影（左：可視画像、右：熱赤外画像）

国土交通省北陸地方整備局松本砂防事務所の協力により実施

図 3 新潟焼山 地熱域の分布

- ・ 4 月 15 日に新潟県の協力により実施した上空からの観測でも、山頂周辺の噴気孔近傍にわずかな降灰を確認した。
- ・ 山頂周辺の地熱域の状況（赤矢印）は、5 月 6 日及び 4 月 15 日ともに、前回（1 月 28 日）と比較して特段の変化はなかった。

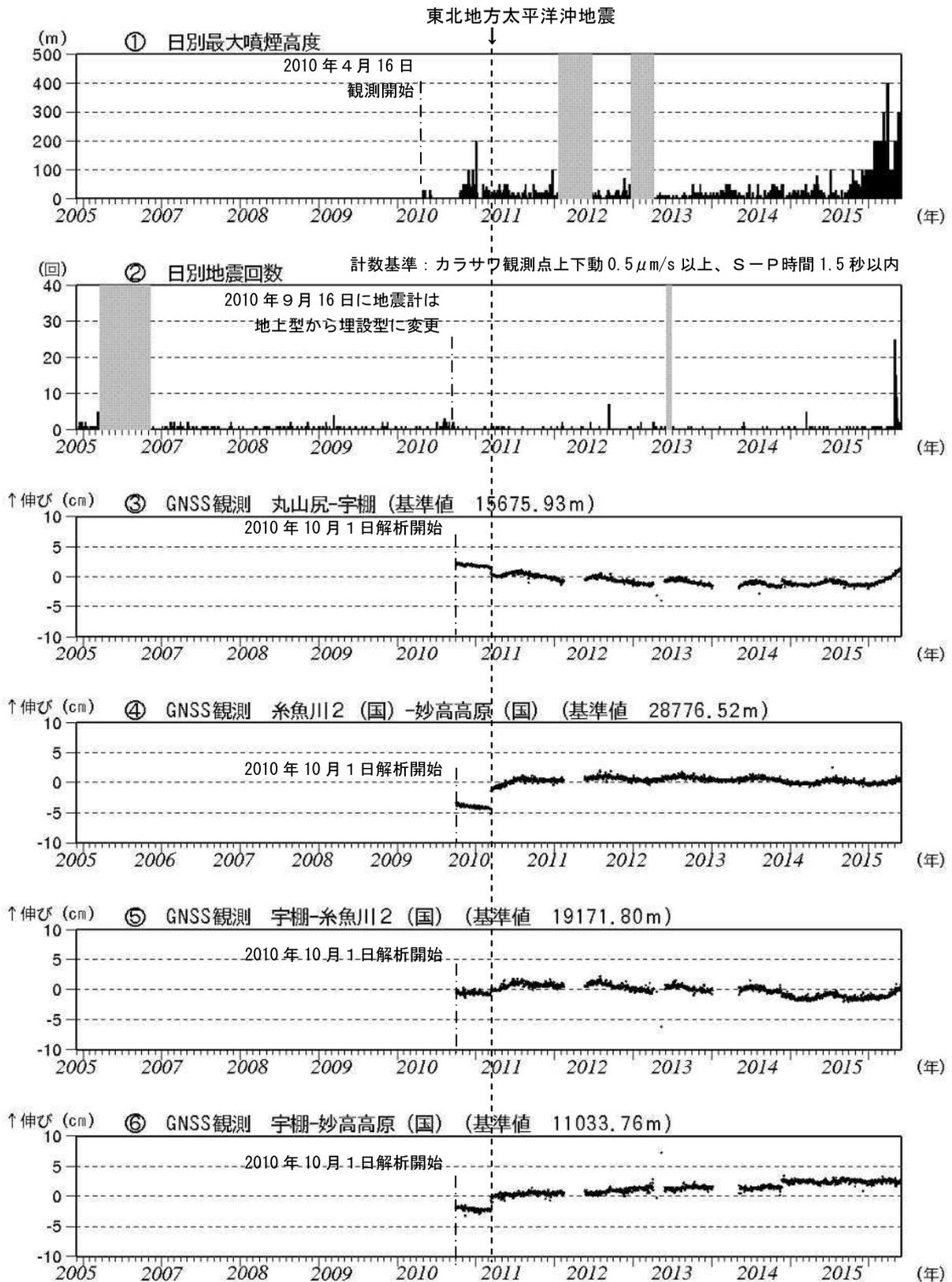


図 5 新潟焼山 最近の火山活動経過図 (2005 年 12 月~2016 年 5 月 31 日)

- ① 日別最大噴煙高度 (2010 年 4 月 16 日~2016 年 5 月 31 日)
- ② 日別地震回数 (2005 年 12 月 1 日~2016 年 5 月 31 日)
- ③~⑥ GNSS 連続観測結果 (2010 年 10 月 1 日~2016 年 5 月 31 日) (国): 国土地理院
 - ・③~⑥は図 11 の③~⑥に対応している。
 - ・解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。
 - ・基線③ (丸山尻-宇棚) で 2016 年 1 月頃から伸びがみられている。
 - ・2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により、データに飛びがみられる。
- ①、②のグラフの灰色部分は機器調整による欠測を示す。
- ③~⑥のグラフの空白部分は欠測を示す。

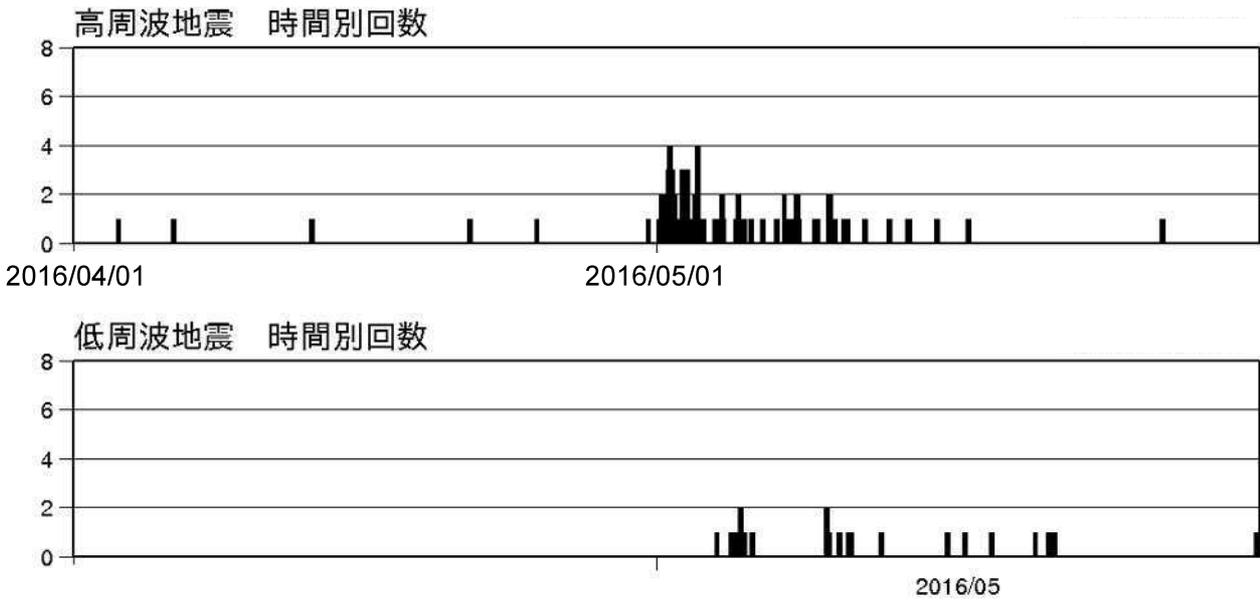


図 6 新潟焼山 高周波地震と低周波地震の時間別回数 (2016 年 4 月 1 日～5 月 31 日)

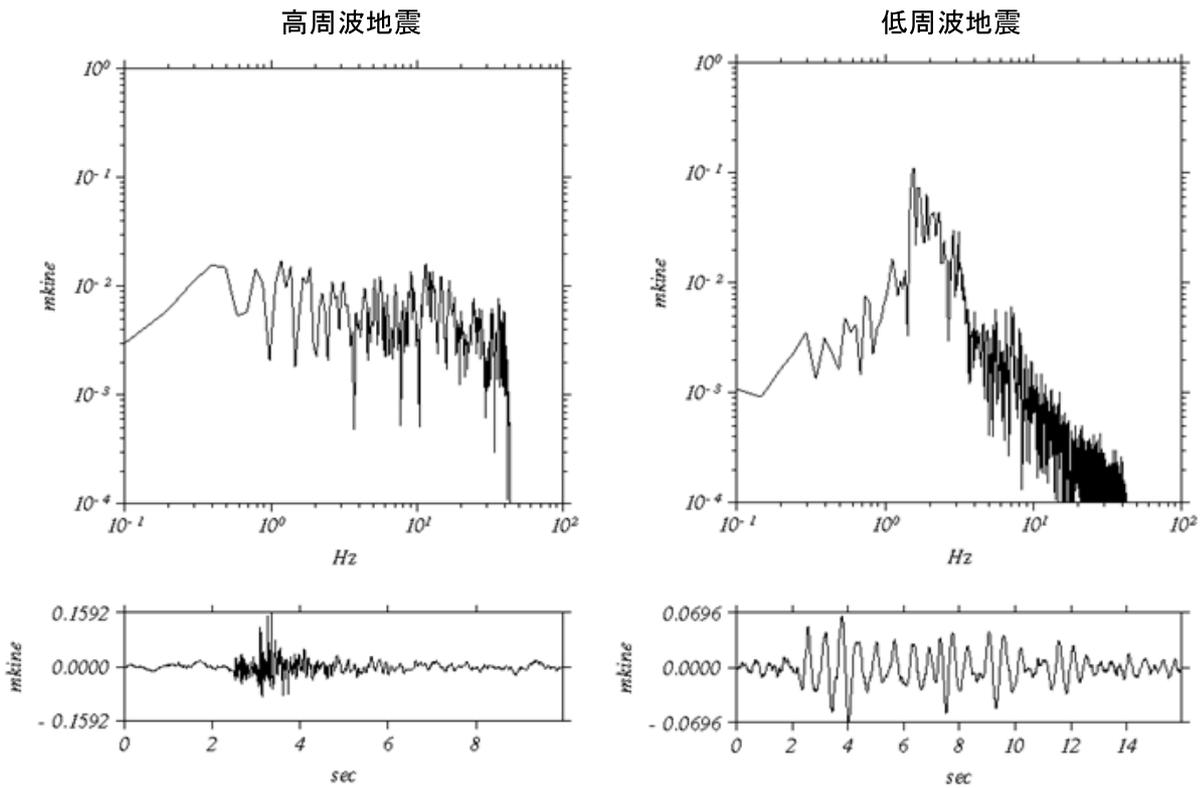


図 7 新潟焼山 高周波地震と低周波地震の波形例とスペクトル
 左：高周波地震の波形例とスペクトル 右：低周波地震の波形例とスペクトル
 低周波地震のスペクトルは 1～2 Hz 付近にピークを持つ。