

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成30年2月）

福岡管区气象台

地域火山監視・警報センター

阿蘇山では3月1日（期間外）以降、火山活動がやや高まった状態で経過しています。

孤立型微動<sup>1)</sup>は、3月1日から増加し多い状態となり、3月4日には1,049回発生しました。

火山性地震は、前月から引き続き多い状態で経過しました。

2月9日、27日、期間外の3月2日、4日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>2)</sup>は、1日あたり500～1,300トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過しました。

引き続き中岳第一火口内に緑色の湯だまり<sup>3)</sup>を確認し、湯だまり量は前月同様、中岳第一火口底の10割でした。

傾斜計<sup>4)</sup>及びGNSS<sup>5)</sup>連続観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。

火口内で土砂や火山灰が噴出し、火口縁に影響を及ぼす可能性があります。また、火口付近では火山ガスに注意してください。

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ありません。

## 活動概況

- ・地震、微動の発生状況（図5- ~ 、図6- ~ 、図7- ~ 、図8）

孤立型微動の月回数は、1,044回（1月：2,456回）と前月より減少し少ない状態で経過しましたが、期間外の3月1日から増加し多い状態となり、3月4日には1,049回発生しました。孤立型微動の日回数が1,000回を超えたのは2014年10月27日以来です。火山性微動の振幅は、小さな状態で経過しました。

火山性地震の月回数は、4,241回（1月：5,460回）と前月から引き続き多い状態で経過しましたが、ほとんどは振幅の小さなものでした。このうち震源が求まった火山性地震は127回で、主に中岳第一火口のごく浅いところから海拔0 km付近に分布しました。

- ・噴煙など表面現象の状況（図1～4、図5- ~ 、図6- ~ 、図7- ~ ）

白色の噴煙が、21日に最高で火口縁上700m（1月：500m）まで上がりました。

現地調査では、中岳第一火口内で引き続き緑色の湯だまりを確認しました。湯だまり量は、中岳第一火口底の10割と前月（1月：10割）から変化はありませんでした。湯だまり内では、噴湯を観測しました（1月：噴湯を観測）。赤外熱映像装置<sup>6)</sup>による観測では、湯だまりの表面温度は、火口内の噴気が多く計測できませんでした（1月：58～67）。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（[http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact.php](http://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3月分）は平成30年4月9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、京都大学、九州大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所及び阿蘇火山博物館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）』『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』を使用しています（承認番号：平29情使、第798号）。

また、中岳第一火口底南西側及び南側火口壁では、白色の噴気が噴出しているのを確認しました。南側火口壁の熱異常域については、火口内の噴気が多く最高温度と表面温度の分布の観測はできませんでした(2018年1月、2017年12月:噴気のため不明 2017年11月:最高温度 約320 )。

・火山ガスの状況（図5- 、図6- 、図7- ）

2月9日、27日、期間外の3月2日、4日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり500～1,300トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過しました。

・地殻変動の状況（図9～11）

傾斜計及びGNSS連続観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。



図1 阿蘇山 噴煙の状況（2月21日、草千里監視カメラによる）

< 2月の状況 >

白色の噴煙が、21日に最高で火口縁上700m（1月：500m）まで上がりました。

\*噴煙量は、気象条件により多く観測されることがあります。

- 1) 阿蘇山特有の微動で、火口直下のごく浅い場所で発生しており、周期0.5～1.0秒、継続時間10秒程度で、中岳西山腹観測点の南北動の振幅が5  $\mu\text{m/s}$  以上のものを孤立型微動としています。通常、一日あたり50～100回発生しています。
- 2) 火口から放出される火山ガスには、マグマに溶けていた二酸化硫黄、硫化水素や水蒸気など様々な成分が含まれており、これらのうち、二酸化硫黄はマグマの蓄積の増加や浅部への上昇等でその放出量が増加します。気象庁では、二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用しています。
- 3) 活動静穏期中岳第一火口には、地下水などを起源とする約40～60の緑色の湯がたまっており、これを湯だまりと呼んでいます。火山活動が活発化するにつれ、湯だまり温度が上昇・噴湯して湯量の減少や濁りがみられ、その過程で土砂を噴き上げる土砂噴出現象等が起こり始めることが知られています。
- 4) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1  $\mu\text{radian}$ （マイクロラジアン）は1km先が1mm上下するような変化です。
- 5) 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。
- 6) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検知して温度分布を測定する測器です。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りますが、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ります。

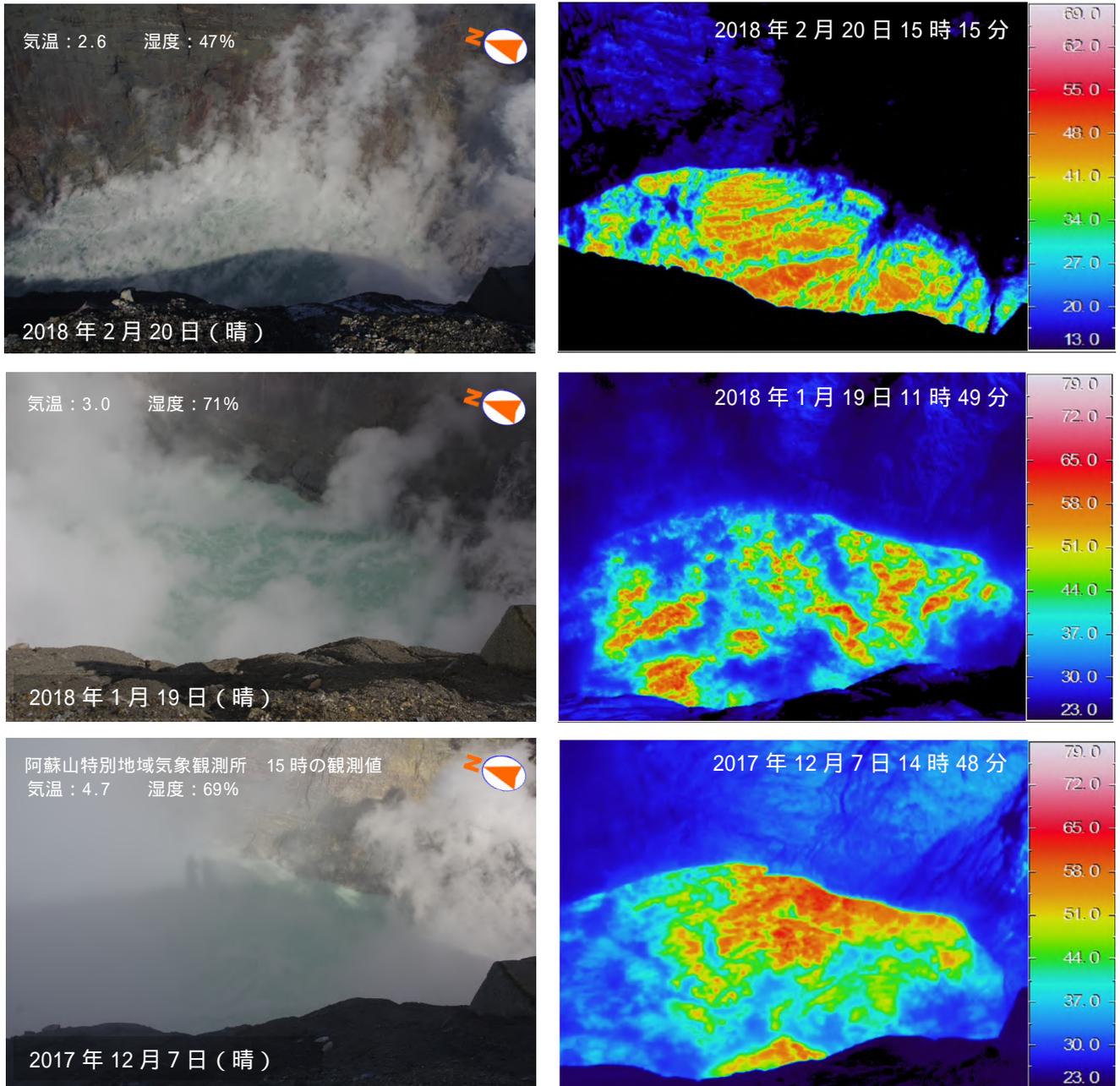


図2 阿蘇山 中岳第一火口の状況（中岳第一火口南西側から観測）

< 2月の状況 >

- ・中岳第一火口内で緑色の湯だまりを確認しました。
- ・湯だまり量は、中岳第一火口底の10割と前月（1月：10割）から変化はありませんでした。
- ・湯だまりの表面温度は、火口内の噴気が多く、1月のデータと比較できませんでした（1月：58～67）。
- ・噴湯を観測しました（1月：噴湯を観測）。

湯だまりからの噴気が濃い部分については、温度が低めに測定されます。

2月20日の観測では、阿蘇山で通常使用している熱映像装置と異なる機種を使用したため、多少画角が異なります。

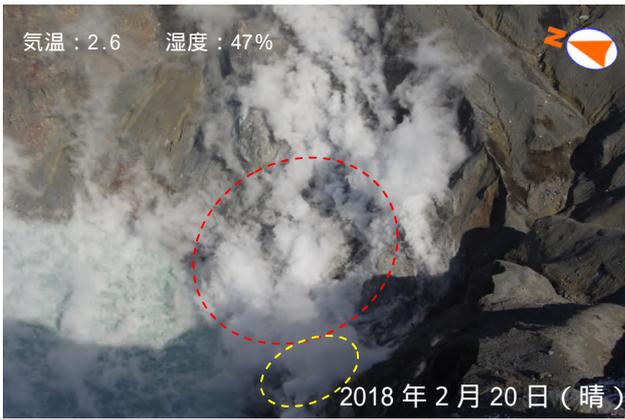


図3 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の状況  
（中岳第一火口南西側から観測）

< 2月の状況 >

- ・中岳第一火口底南西側（図中の黄破線）及び南側火口壁（図中の赤破線）では、白色の噴気が噴出しているのを確認しました。
- ・南側火口壁の熱異常域については、火口内の噴気が多く最高温度と表面温度の分布の観測はできませんでした（2018年1月、2017年12月：噴気のため不明 2017年11月：最高温度約320）。



図4 阿蘇山 中岳第一火口の現地調査観測点

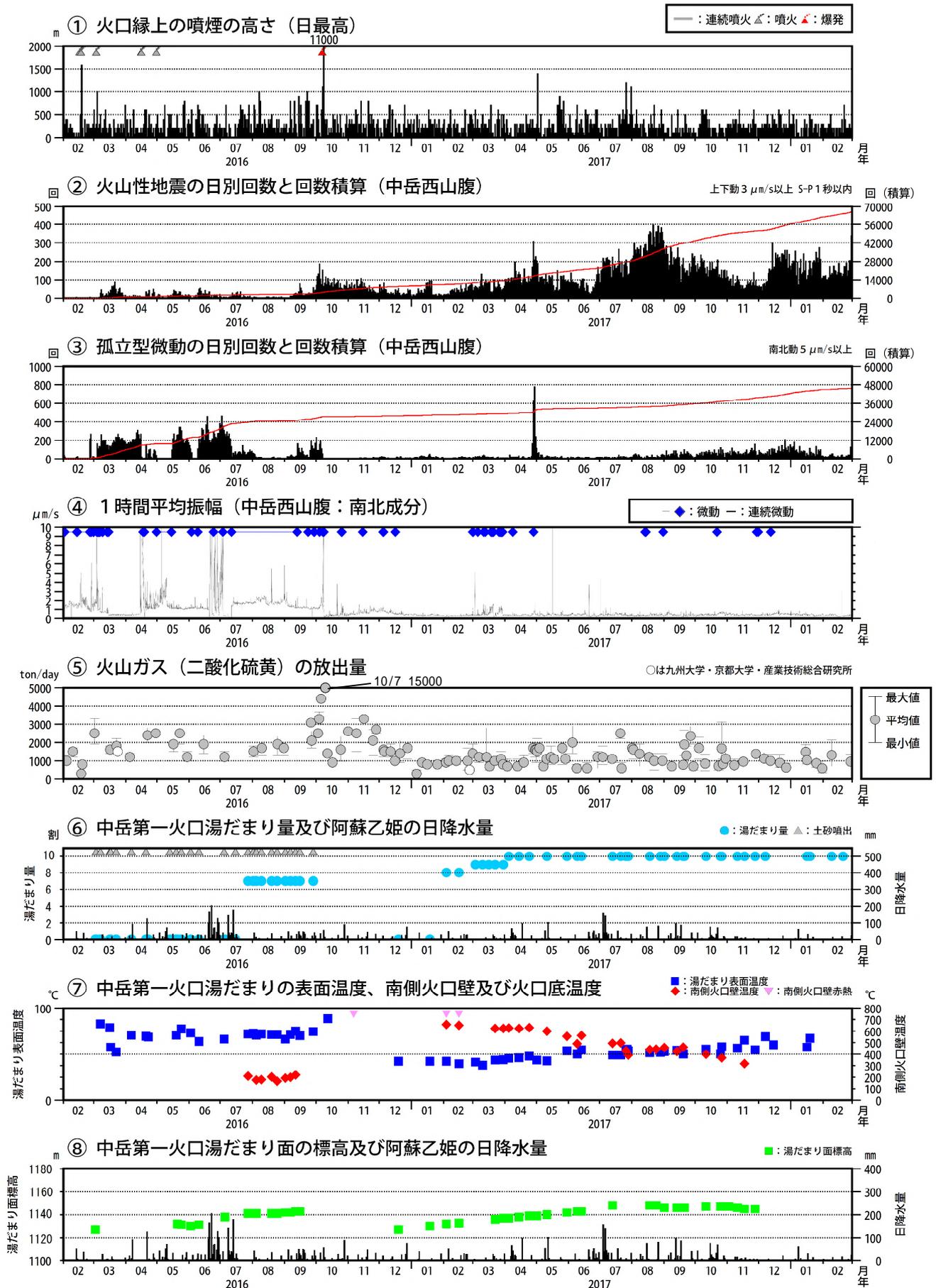


図5 阿蘇山 火山活動経過図（2016年2月～2018年2月）

図の説明は次ページに記載しています。

と の赤線は回数の積算を示しています。

火山性微動の振幅が大きい状態では、火山性地震、孤立型微動の回数は計数できなくなっています。

の湯だまり温度等は赤外熱映像装置により計測しています。

図5の説明 <2月の状況>

- ・火山性地震は前月から引き続き多い状態で経過しました。
- ・孤立型微動は少ない状態で経過しました。
- ・火山性微動の振幅は、小さな状態で経過しました。
- ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり9日1,000トン、27日1,300トンとやや多い状態で経過しました。
- ・湯だまりの表面温度は、火口内の噴気が多く計測できませんでした(1月:58~67)。

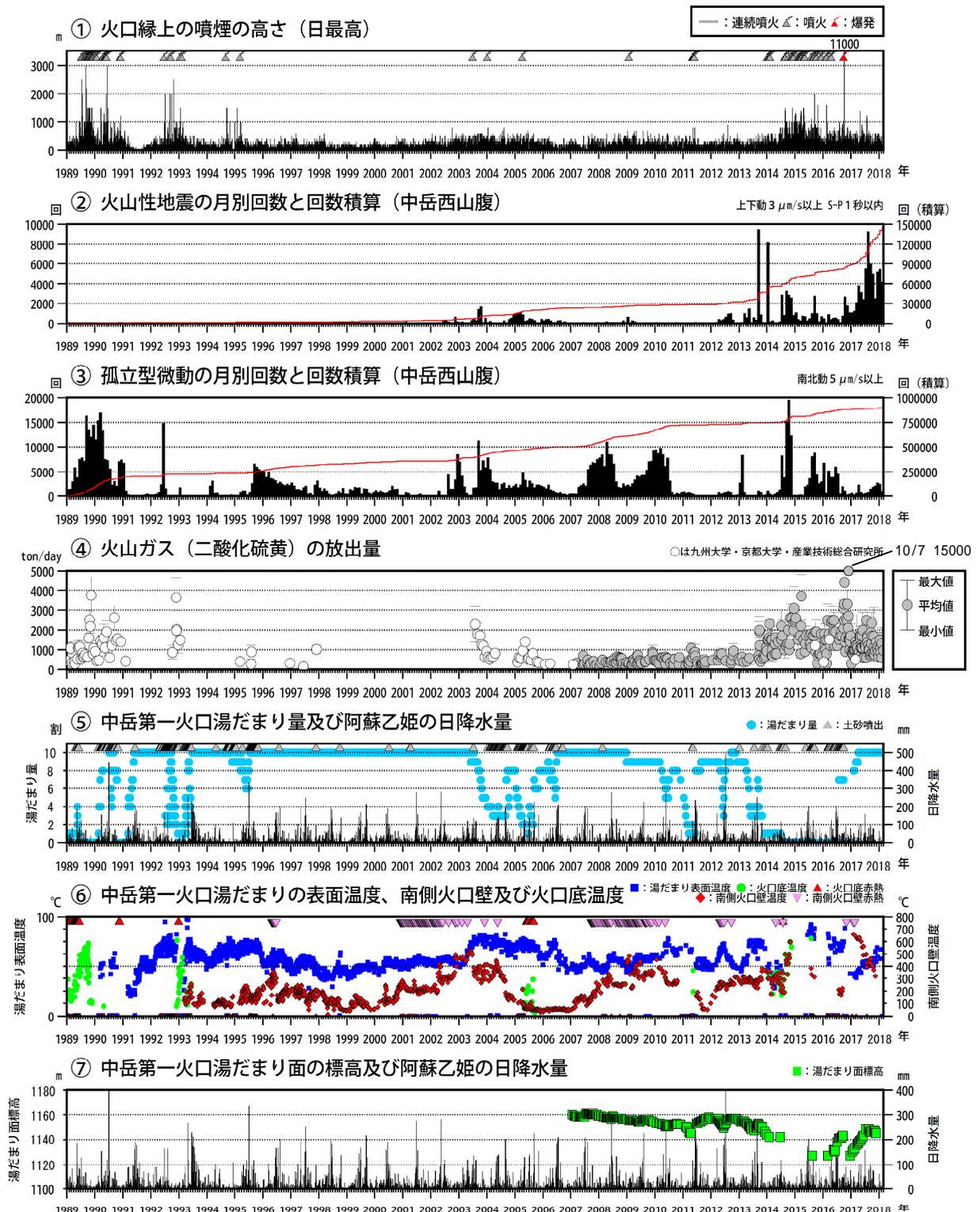


図6 阿蘇山 火山活動経過図(1989年1月~2018年2月)

2002年3月1日から検測対象を変位波形から速度波形に変更しました。

と の赤線は回数の積算を示しています。

の湯だまり温度等は赤外放射温度計で計測していましたが、2015年6月から赤外熱映像装置により計測しています。湯だまり量は、量を確認できた場合のみ表示し、1割に満たない場合は0割としています。

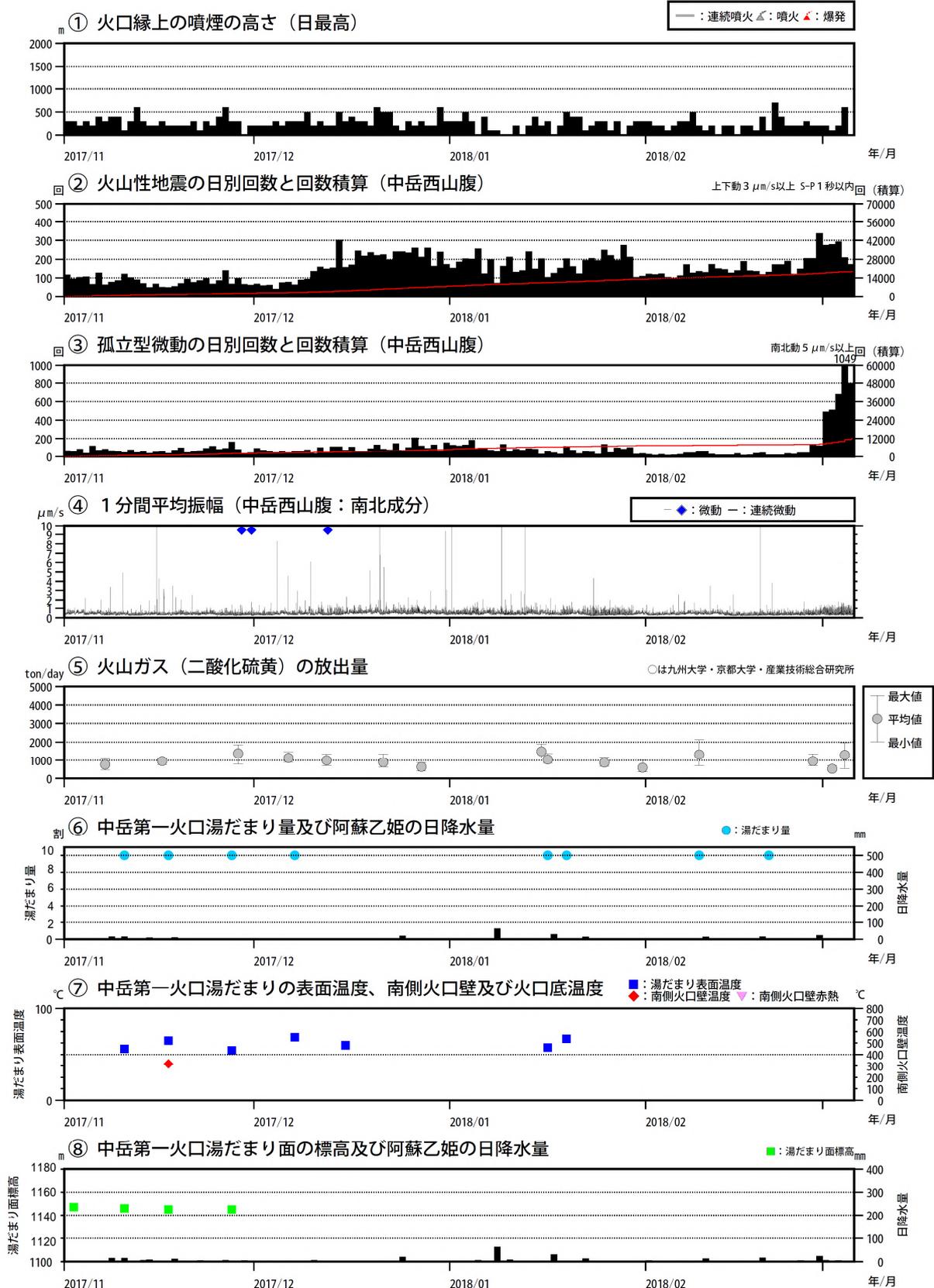


図 7 阿蘇山 火山活動経過図（2017 年 11 月～2018 年 3 月 5 日（期間外））

< 2 月～3 月 5 日（期間外）の状況 >

- ・孤立型微動は少ない状態で経過していましたが、期間外の 3 月 1 日から回数が増加し、3 月 4 日には 1049 回観測するなど多い状態となりました。
- ・火山性微動の振幅は、小さな状態で経過しました。
- ・火山性地震は前月から引き続き多い状態で経過しました。
- ・9 日、27 日、期間外の 3 月 2 日、4 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1 日あたり 500～1,300 トンと増減を繰り返しながら、概ねやや多い状態で経過しました。
- ・湯だまりの表面温度は、火口内の噴気が多く計測できませんでした（1 月：58～67℃）。

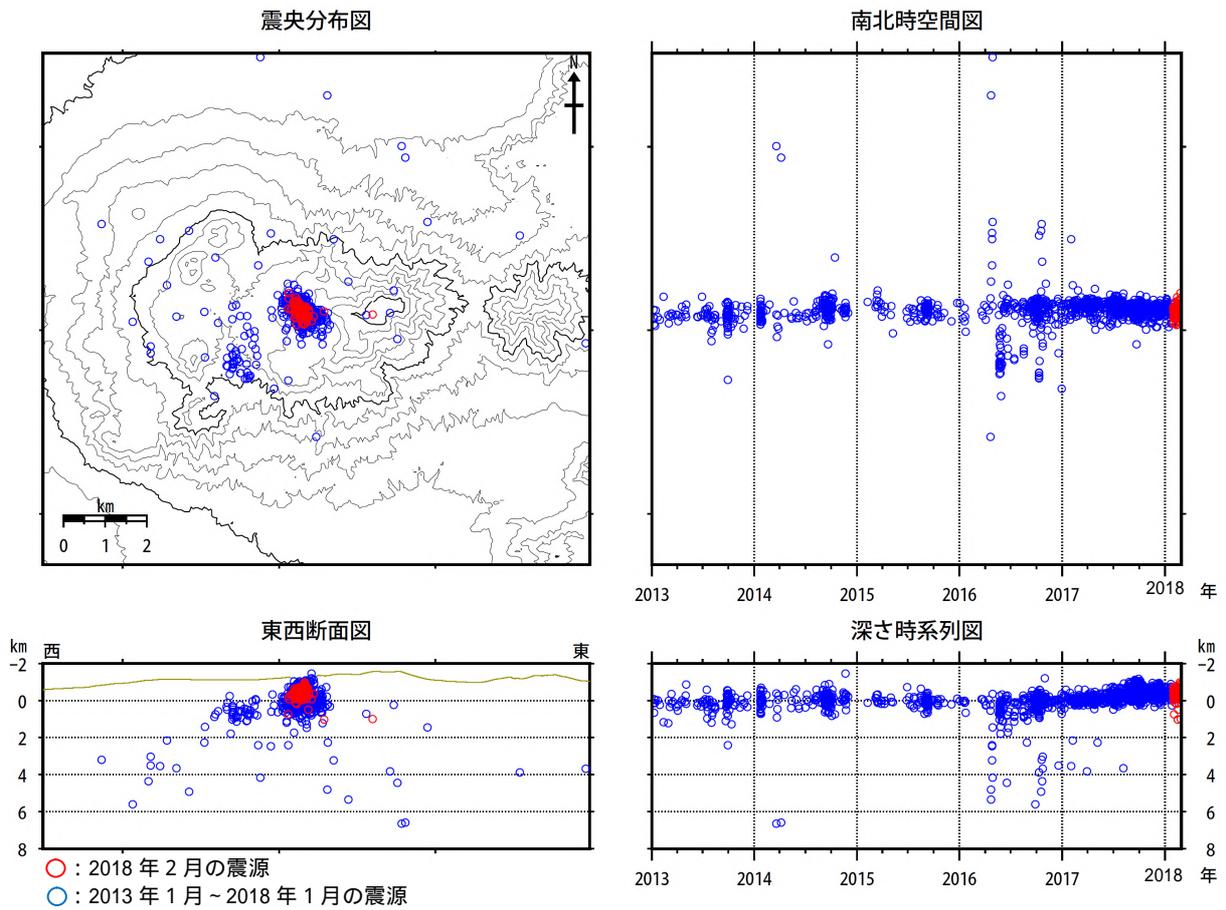
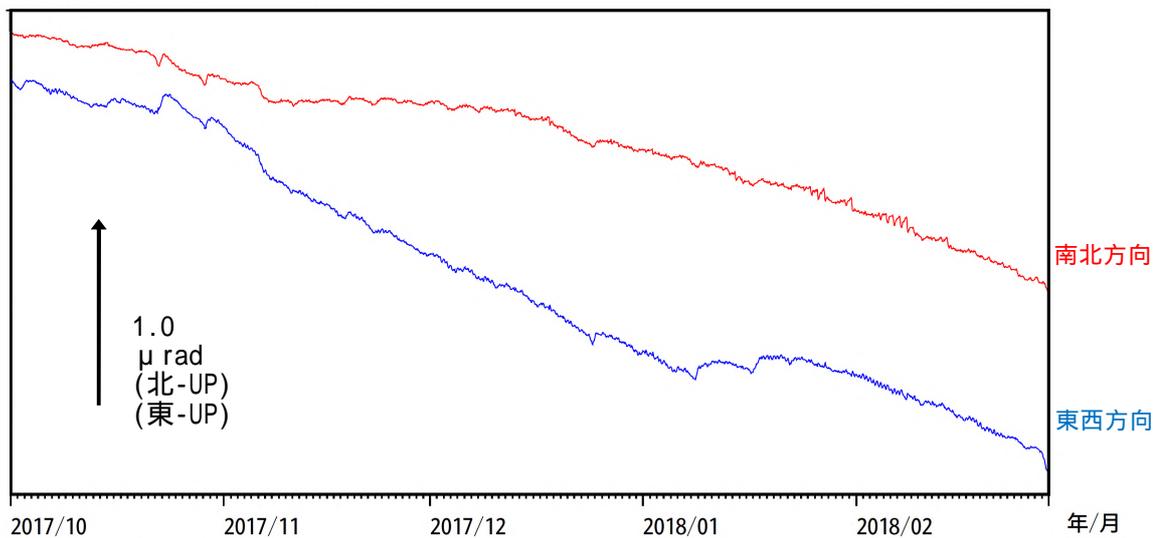


図 8 阿蘇山 火山性地震の震源分布（2013 年 1 月 ~ 2018 年 2 月）

< 2 月の状況 >

主に中岳第一火口のごく浅いところから海拔 0 km 付近に分布しました（東西断面図）。  
2017 年 8 月 1 日から震源決定方法を変更しています。

① 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動



② 阿蘇乙姫日降水量

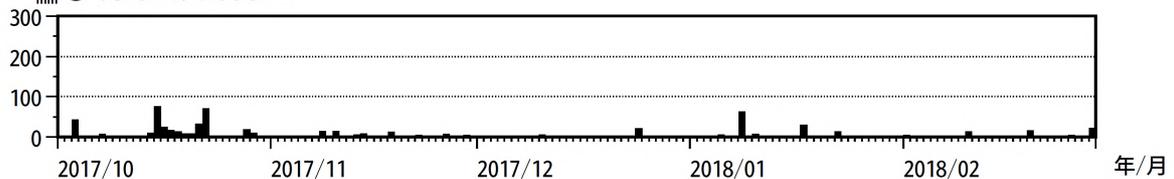


図 9 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動（2017 年 10 月 ~ 2018 年 2 月）

< 2 月の状況 >

傾斜計では、火山活動による特段の変化は認められません。

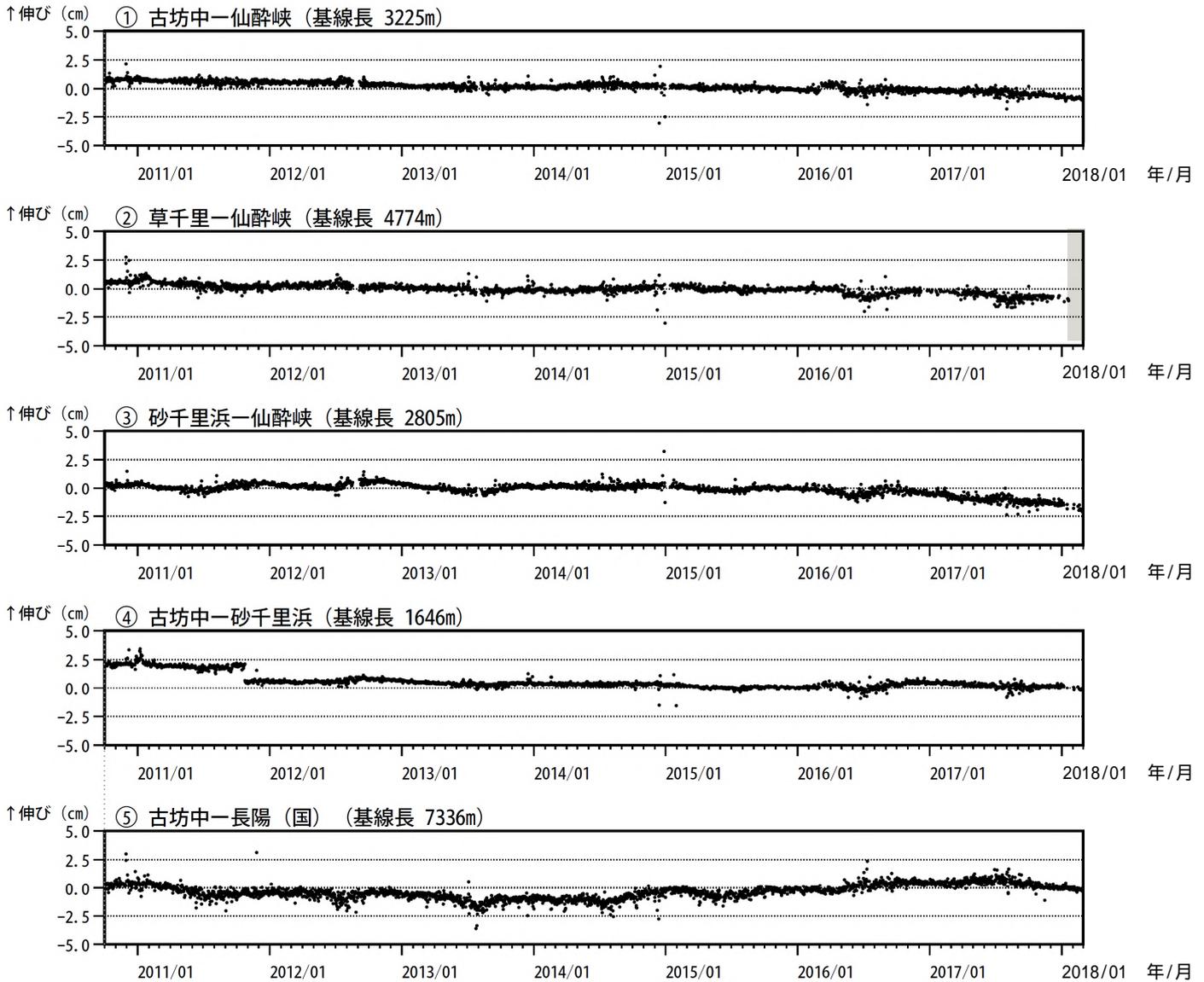


図 10-1 阿蘇山 GNSS連続観測による長期の基線長変化(2010年10月~2018年2月)

これらの基線は図 11 の ~ に対応しています。

灰色部分は機器障害のため欠測を示しています。

仙酔峡観測点と草千里観測点は2014年2月の機器更新により受信機の位置を変更しましたが、以前の基準値に合うように調整しています。

2016年4月16日以降の基線長は、平成28年(2016年)熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正しています。

2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

(国): 国土地理院

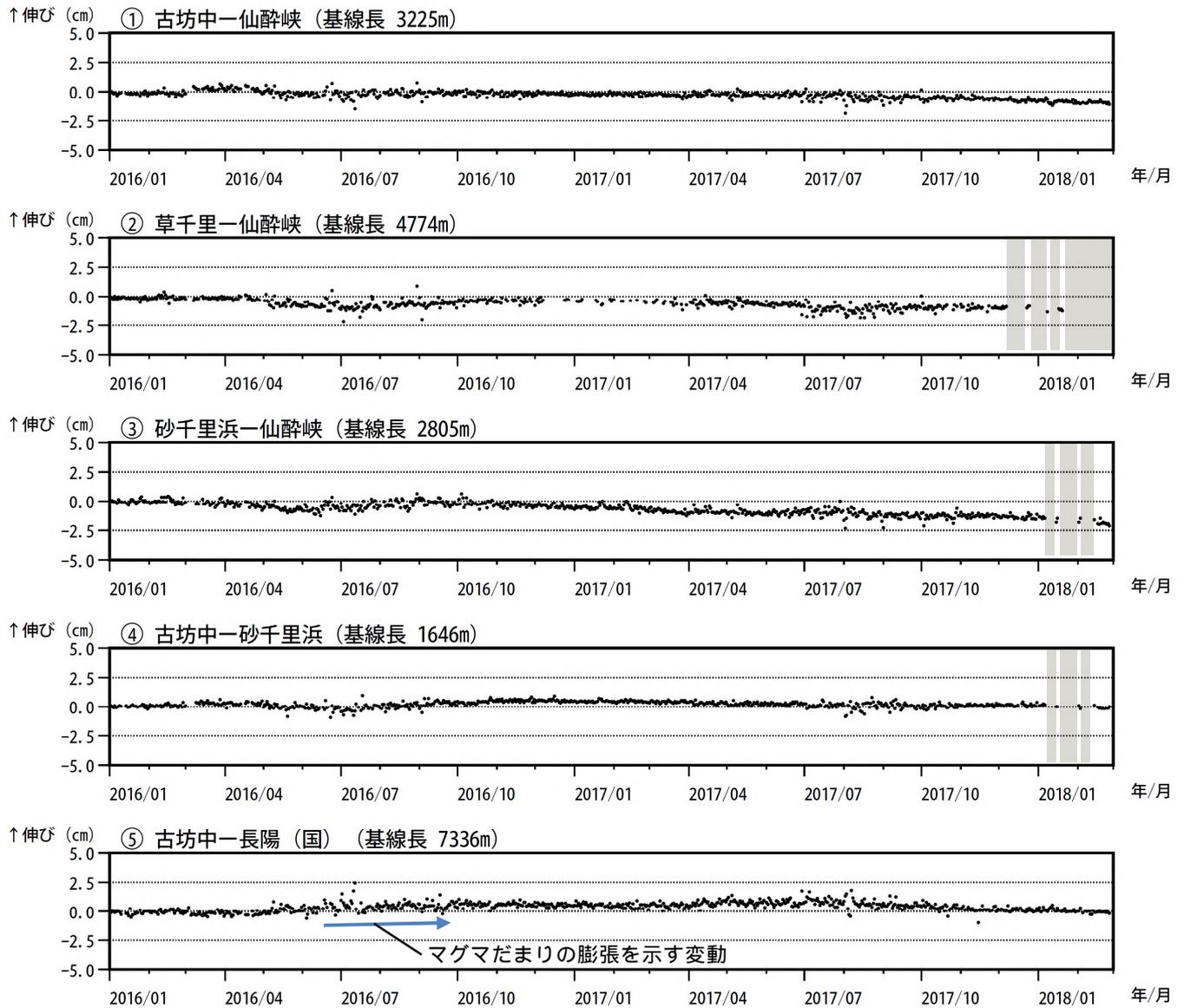


図 10-2 阿蘇山 GNSS 観測による短期の基線長変化(2016年1月~2018年2月)  
GNSS 連続観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。

これらの基線は図 11 の ~ に対応しています。

灰色部分は機器障害のため欠測を示しています。

2016年4月16日以降の基線長は、平成28年(2016年)熊本地震の影響による変動が大きかったため、この地震に伴うステップを補正しています。

2016年1月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

(国)：国土地理院

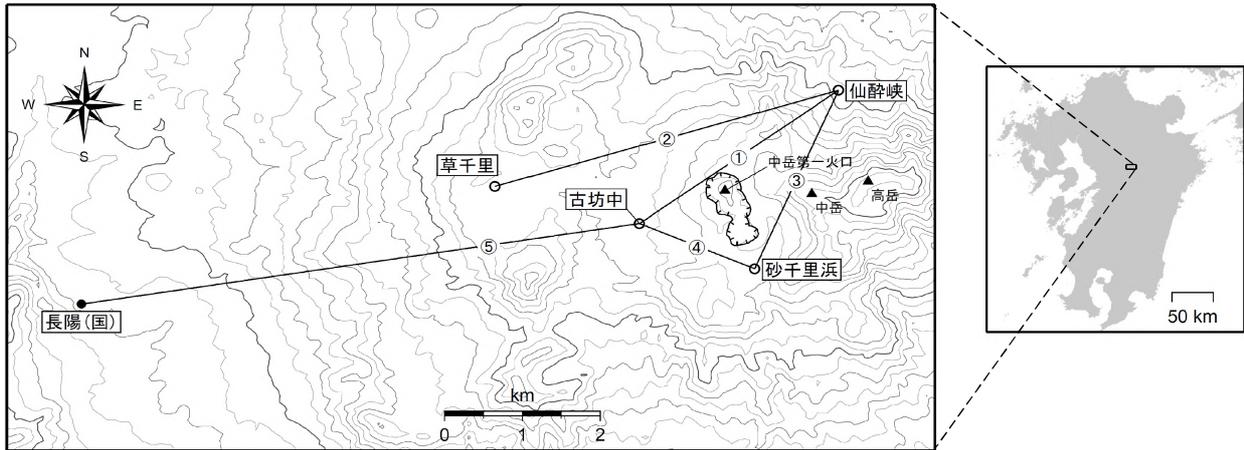


図11 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

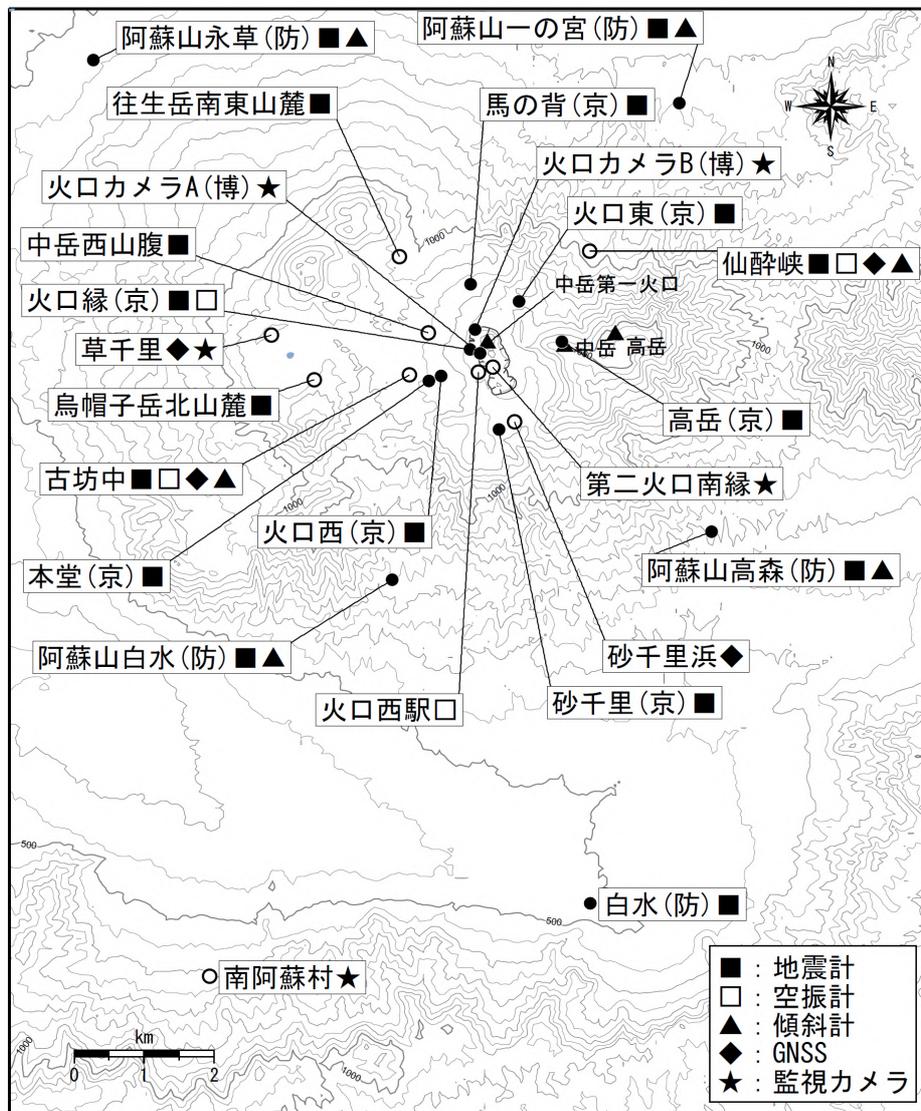


図12 阿蘇山 観測点配置図

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。  
(京): 京都大学、(防): 防災科学技術研究所、(博): 阿蘇火山博物館