

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成 30 年 11 月）

福岡管区气象台

地域火山監視・警報センター

火山性地震は多い状態、孤立型微動<sup>1)</sup>は概ね多い状態で経過しました。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>2)</sup>は、増減を繰り返し、概ねやや多い状態で経過しました。その他の観測データに火山活動の高まりは認められませんでした。

火口内では土砂や火山灰が噴出する可能性があります。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

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1～7、図 8 - 、図 9 - ）

白色の噴煙が、17日及び24日に最高で火口縁上600m（10月：1,000m）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<sup>3)</sup>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（10月：10割）から変化はありませんでした。湯だまり内では、引き続き噴湯を観測しました。中岳第一火口南側及び南西側火口壁では、白色の噴煙が噴出しているのを確認しました。

赤外熱映像装置<sup>4)</sup>による観測では、湯だまりの表面温度は65～71（10月：67～74）でした。南側火口壁の一部で引き続き熱異常域（11月7日：最高温度 約630）を確認しました。最高温度は前月（10月：最高温度 約600）と同様に高い状態が続いています。また、南西側火口壁の一部で引き続き熱異常域（11月21日：最高温度 約390）を確認しました。最高温度は前月（10月：約340）と同様に高い状態が続いています。

- ・地震、微動の発生状況（図 8 - ～ 、図 9 - 、図10、図11）

孤立型微動は概ね多い状態で経過し、月回数は6,301回（10月：7,977回）でした。

火山性地震は多い状態で経過し、月回数は8,598回（10月：5,716回）でした。震源が求まった火山性地震は71回で、震源は主に中岳第一火口付近のごく浅いところから深さ 0 km付近に分布しました。

火山性微動の振幅は期間を通して小さい状態で経過しました。26日に振幅が小さく継続時間の短い火山性微動を 1 回観測しました。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（[https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact.php](https://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12月分）は平成31年 1 月11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）。

・火山ガスの状況（図 8 - 、図 9 - ）

1 日、6 日、8 日、14 日、20 日、22 日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の 1 日あたりの放出量は 700～1,800 トン（10 月：500～1,700 トン）と増減しながら、概ねやや多い状態で経過しました。

・地殻変動の状況（図 12～14）

傾斜計<sup>5</sup>）及び GNSS<sup>6</sup>）連続観測では、火山活動の活発化を示唆する変化は認められません。



図 1 阿蘇山 噴煙の状況（11 月 17 日、草千里監視カメラによる）

< 11 月の状況 >

白色の噴煙が、17 日及び 24 日に最高で火口縁上 600m（10 月：1,000m）まで上がりました。

- 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はマグマが浅部へ上昇すると放出量が増加します。火山ガスの成分はマグマに溶けていた水、二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素などです。気象庁ではこれら火山ガス成分のうち、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) 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。
- 5) 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 1 km 先が 1 mm 上下するような変化です。
- 6) 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。

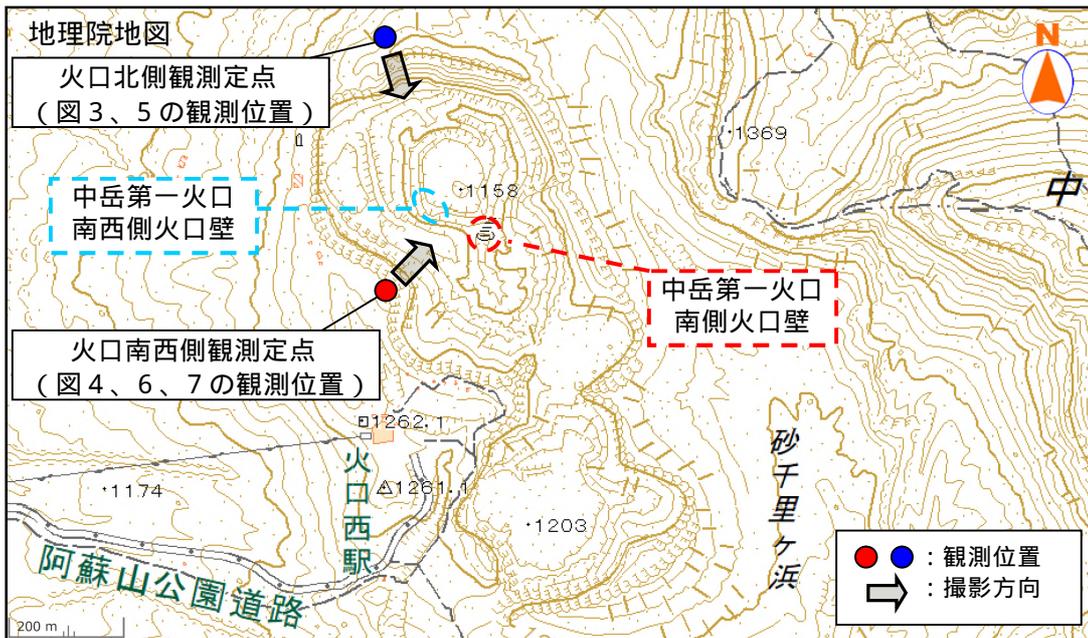


図 2 阿蘇山 中岳第一火口の現地調査観測位置



図 3 阿蘇山 中岳第一火口北側観測定点付近からの火口全景



図 4 阿蘇山 中岳第一火口南西側観測定点付近からの火口全景

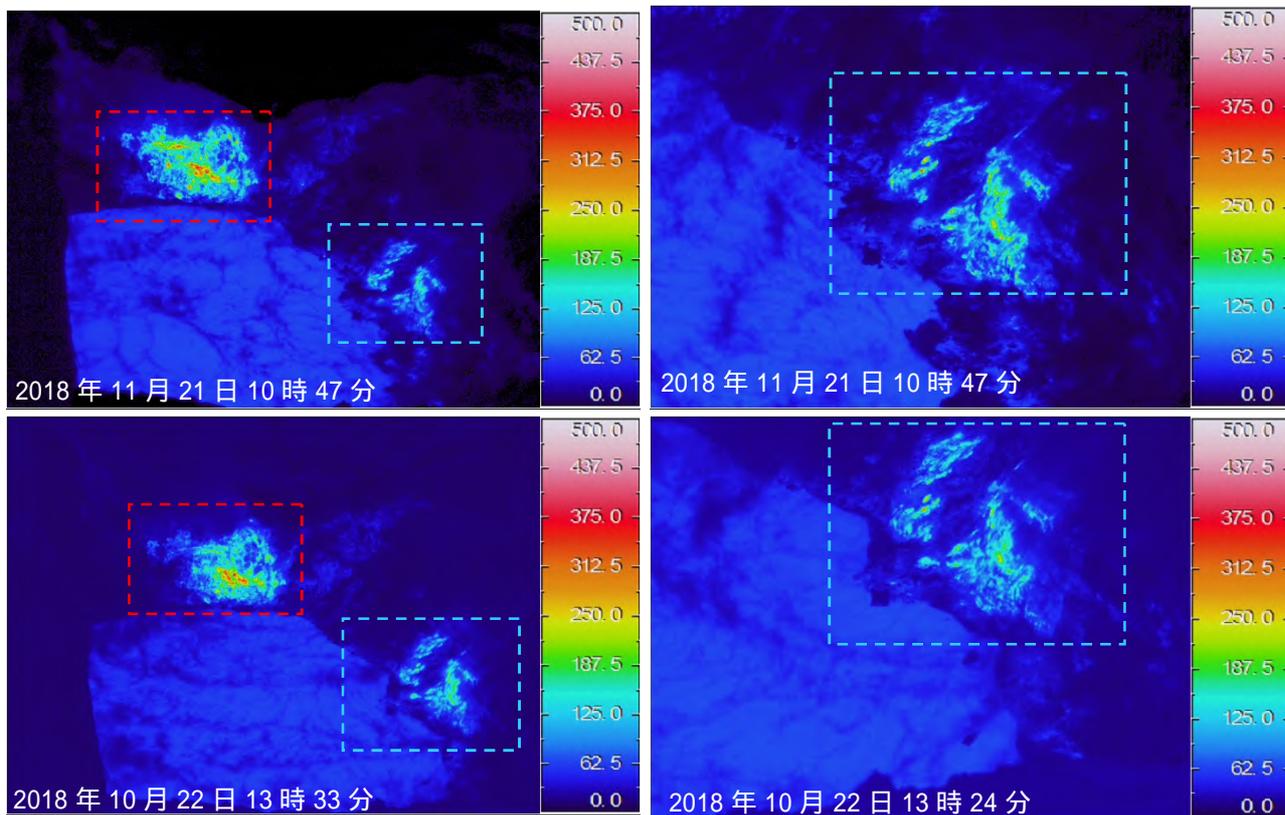
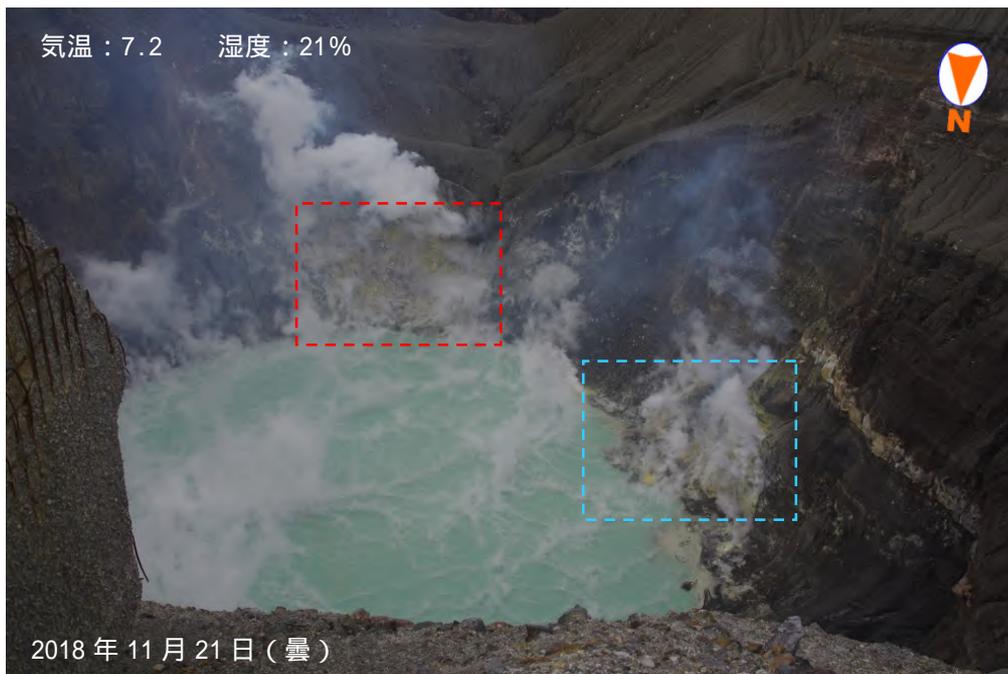


図5 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁及び南西側火口壁の状況（中岳第一火口北側から観測）

< 11月の状況 >

- ・中岳第一火口南側火口壁の一部（赤破線）で引き続き熱異常域を確認しました。
- ・中岳第一火口南西側火口壁の一部（青破線）で引き続き熱異常域（11月21日：最高温度 約390 ）を確認しました。最高温度は前月（10月：約340 ）と同様に高い状態が続いています。

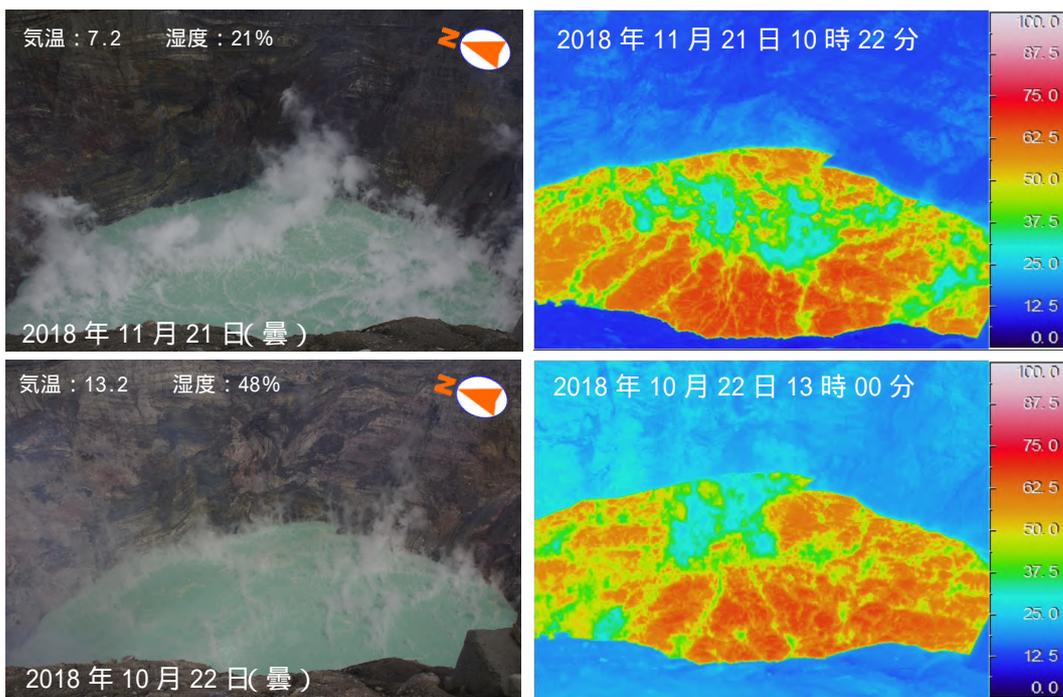


図 6 阿蘇山 中岳第一火口の状況（中岳第一火口南西側から観測）

< 11 月の状況 >

- ・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（10 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 65～71（10 月：67～74）でした。
- ・湯だまり内では、引き続き噴湯を観測しました。

湯だまりからの噴煙が濃い部分については、温度が低めに測定されます。

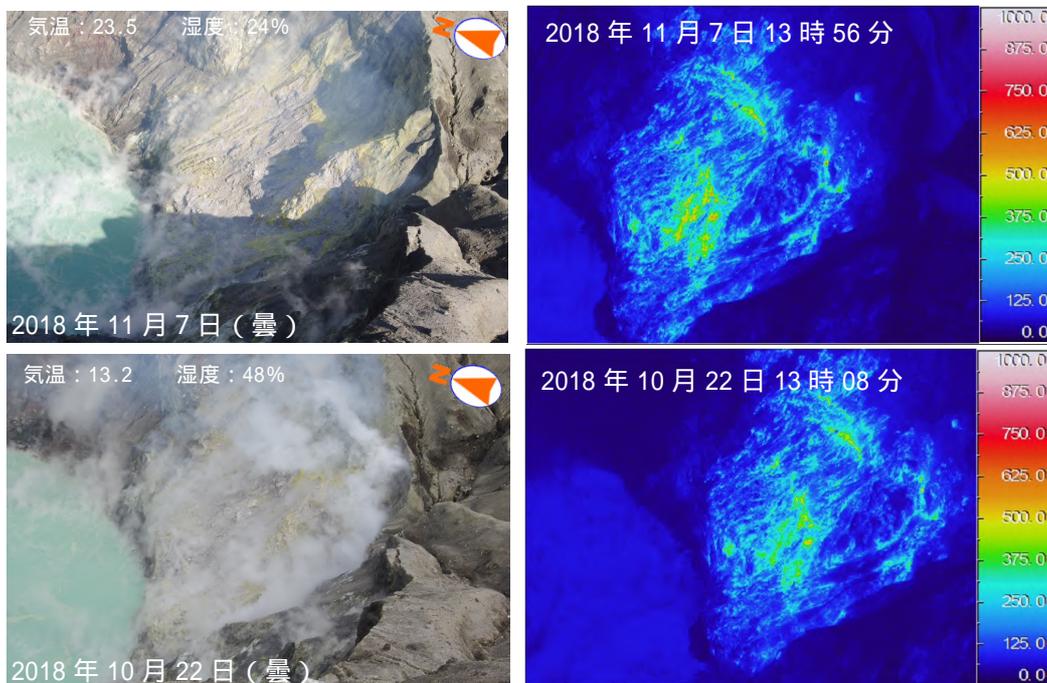


図 7 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の状況（中岳第一火口南西側から観測）

< 11 月の状況 >

- ・中岳第一火口南側火口壁では、白色の噴煙が噴出しているのを確認しました。
- ・南側火口壁の一部で引き続き熱異常域（11 月 7 日：最高温度 約 630）を確認しました。最高温度は前月（10 月：最高温度 約 600）と同様に高い状態が続いています。

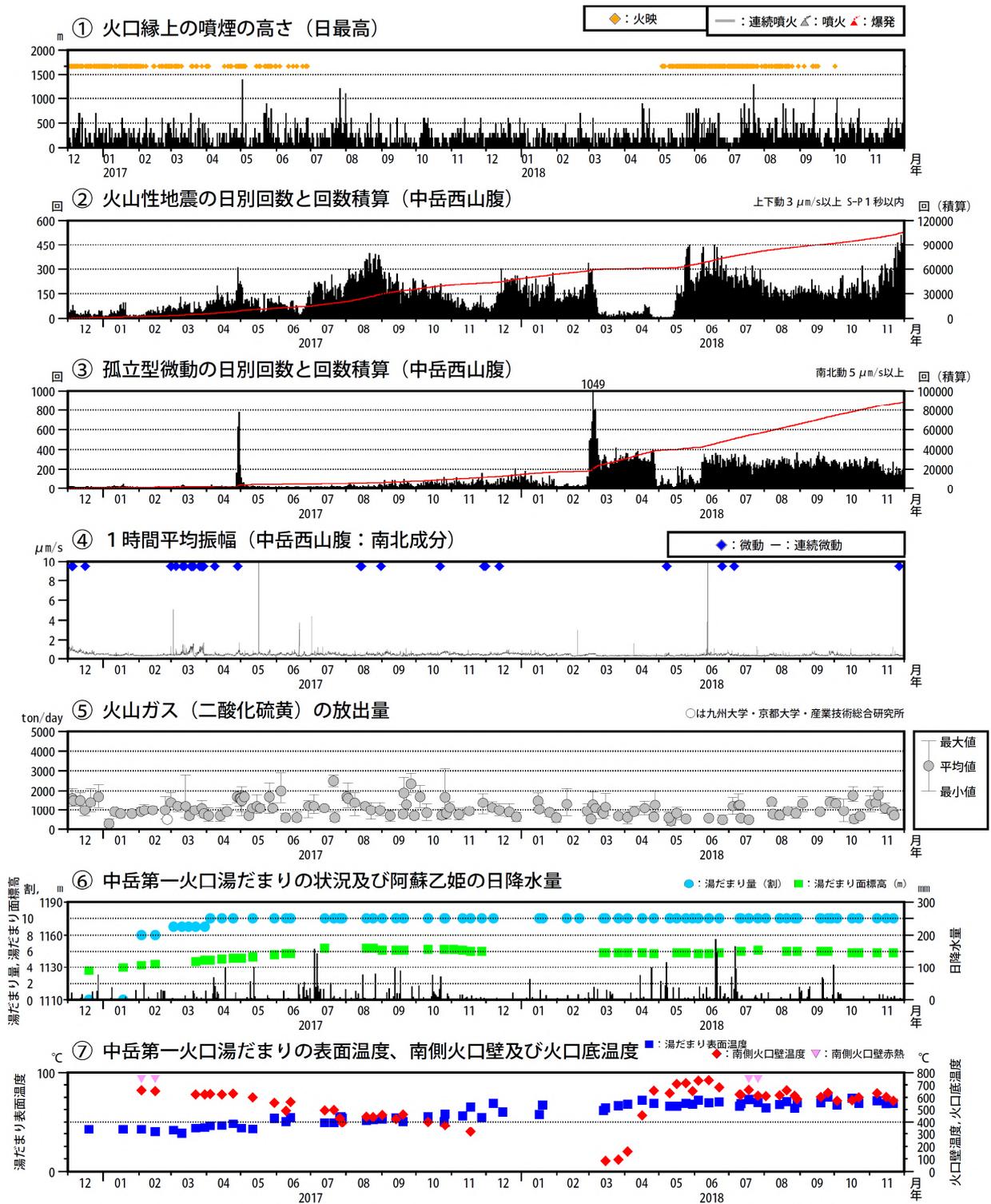


図 8 阿蘇山 火山活動経過図（2016 年 12 月～2018 年 11 月）

< 11 月の状況 >

- ・ 孤立型微動は概ね多い状態で経過しました。
- ・ 火山性地震は多い状態で経過しました。火山性微動の振幅は、期間を通して小さい状態で経過しました。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の 1 日あたりの放出量は、700～1,800 トンと増減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 65～71（10 月：67～74）でした。
- ・ 南側火口壁の一部で引き続き熱異常域（11 月 7 日：最高温度 約 630）を確認しました。最高温度は前月（10 月：最高温度 約 600）と同様に高い状態が続いています。

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。

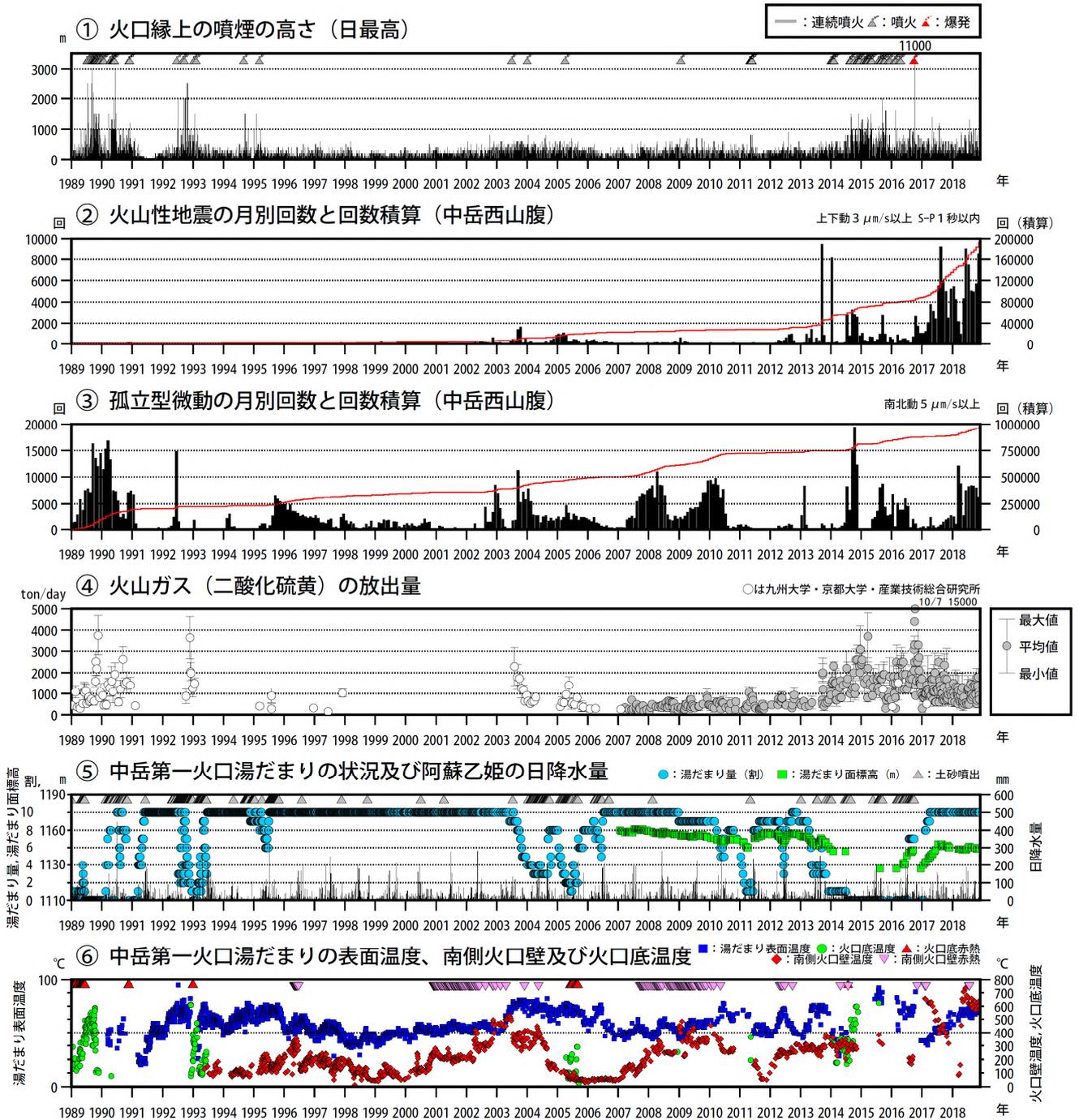


図 9 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2018 年 11 月）

と の計数に用いる震動波形を 2002 年 3 月 1 日に変位波形から速度波形に変更しています。  
 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。

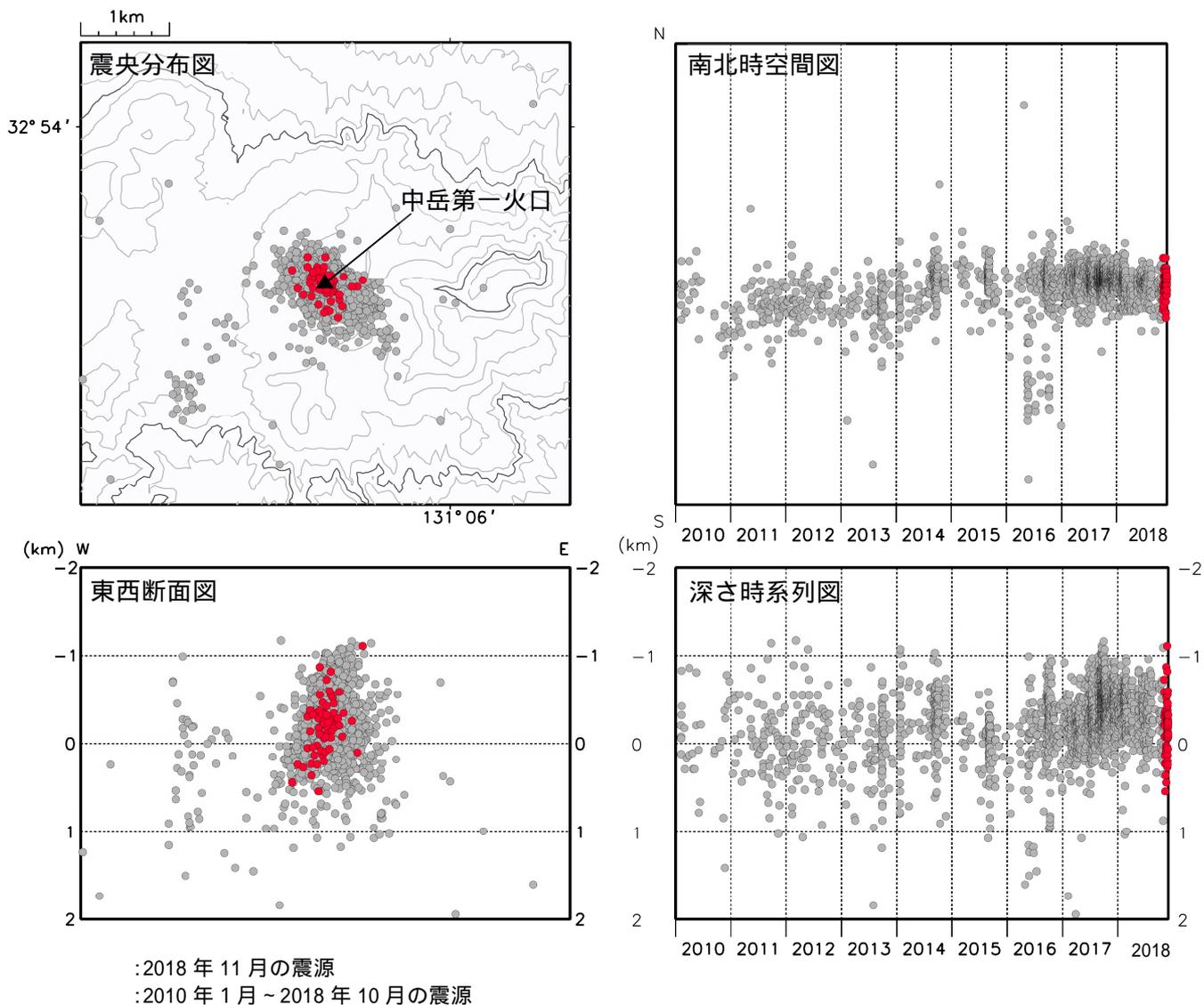


図 10 阿蘇山 火山性地震の震源分布（2010 年 1 月 ~ 2018 年 11 月）

< 11 月の状況 >

震源が求まった火山性地震は 71 回で、震源は主に中岳第一火口付近のごく浅いところから深さ 0 km 付近に分布しました。

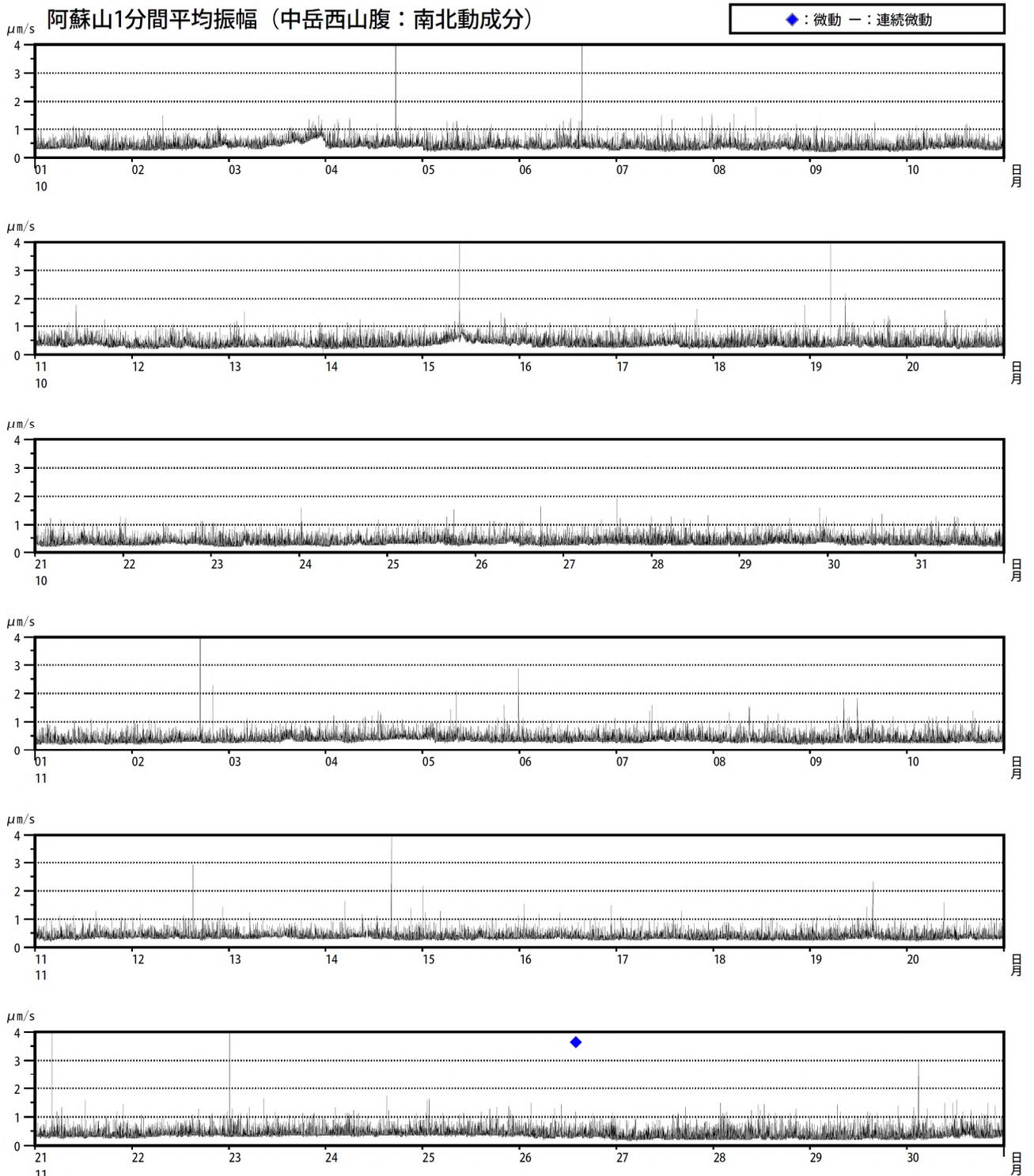
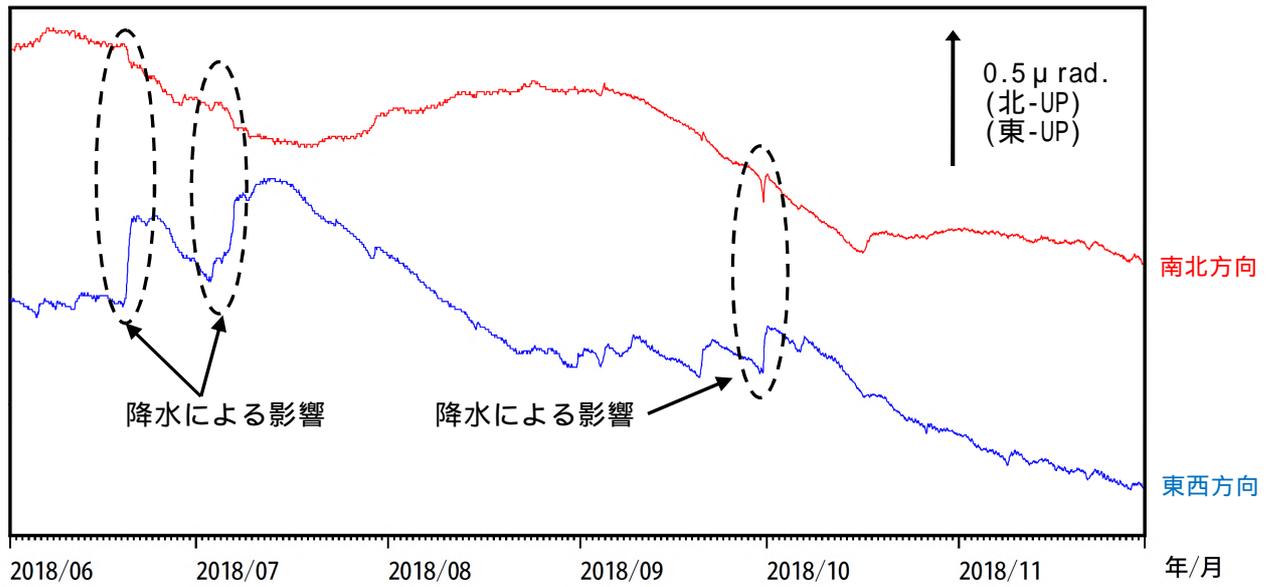


図 11 阿蘇山 火山性微動の振幅の時間変化  
（中岳西山腹観測点南北動成分の1分間平均振幅、2018年10月～11月）

< 11月の状況 >

火山性微動の振幅（中岳西山腹観測点南北動成分の1分間平均振幅）は期間を通して小さい状態で経過しました。26日に振幅が小さく継続時間の短い火山性微動を1回観測しました。

① 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動



② 阿蘇乙姫日降水量

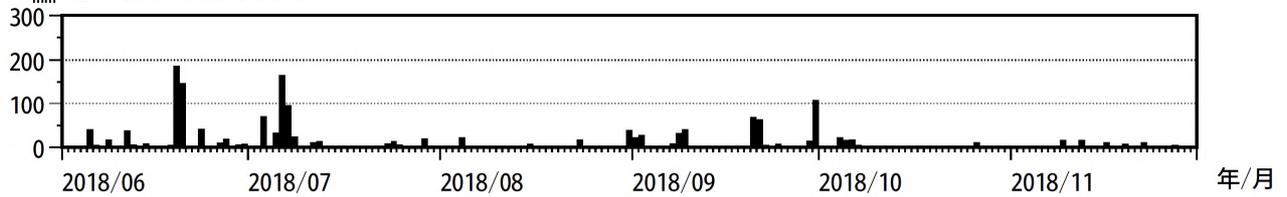


図 12 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動及び阿蘇乙姫地域気象観測所の日降水量  
(2018年6月～2018年11月)

< 11 月の状況 >

傾斜計では、火山活動の活発化を示唆する変化は認められません。

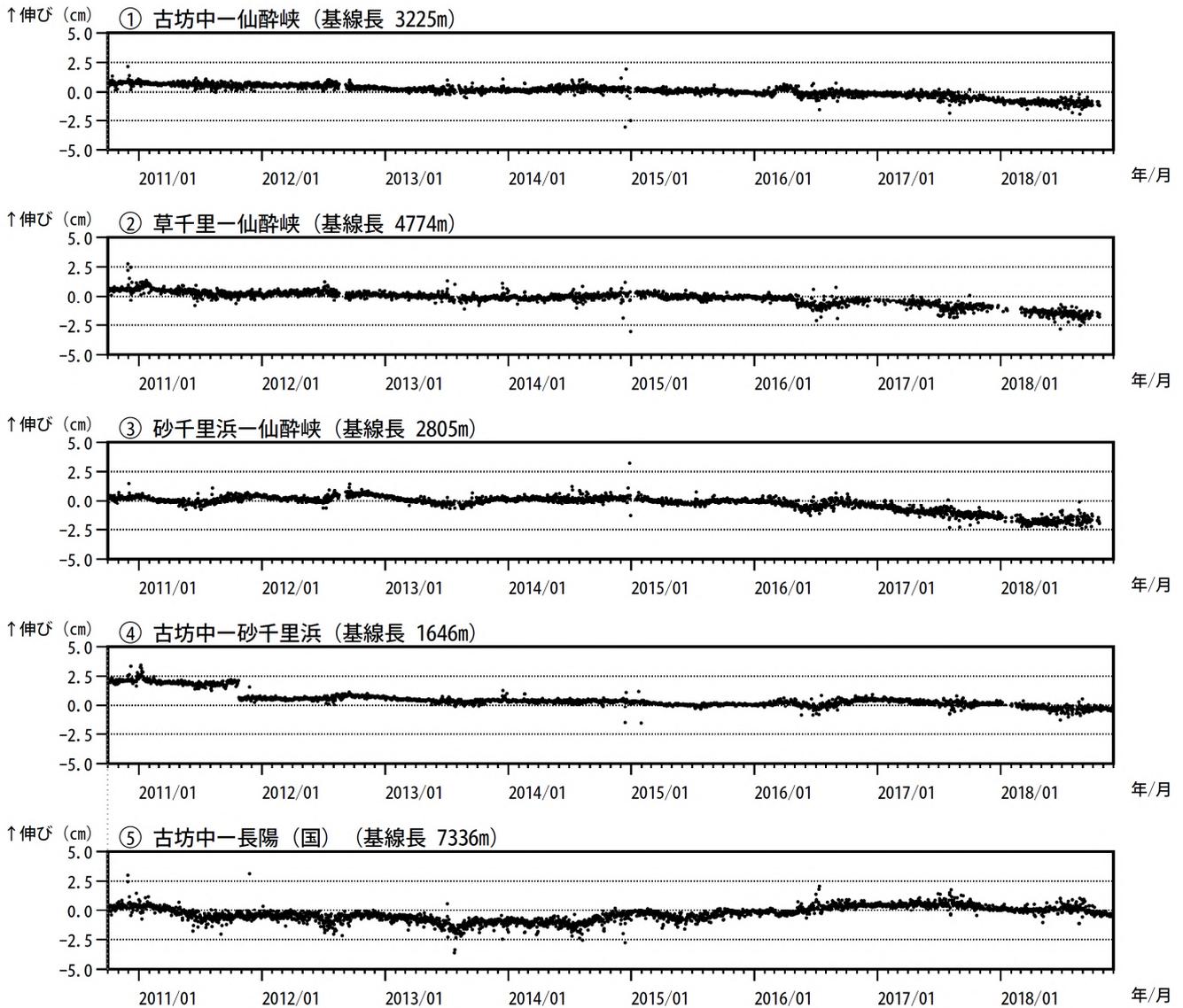


図 13-1 阿蘇山 GNSS連続観測による長期の基線長変化（2010 年 10 月～2018 年 11 月）

これらの基線は図 14 の ~ に対応しています。

基線の空白部分は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

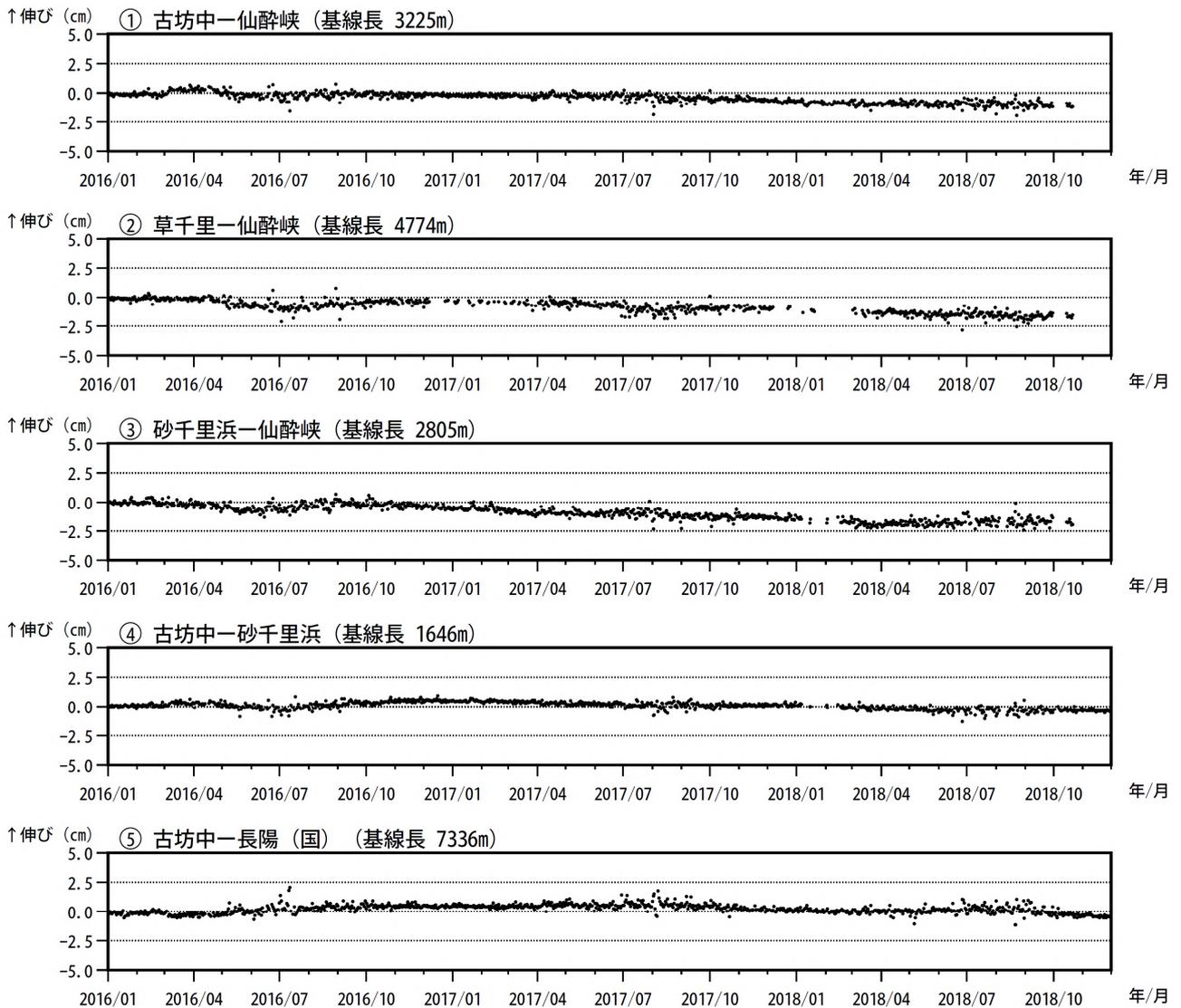


図 13-2 阿蘇山 GNSS 観測による短期の基線長変化（2016 年 1 月～2018 年 11 月）

GNSS 連続観測では、火山活動の活発化を示唆する変化は認められません。

これらの基線は図 14 の ~ に対応しています。基線の空白部分は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

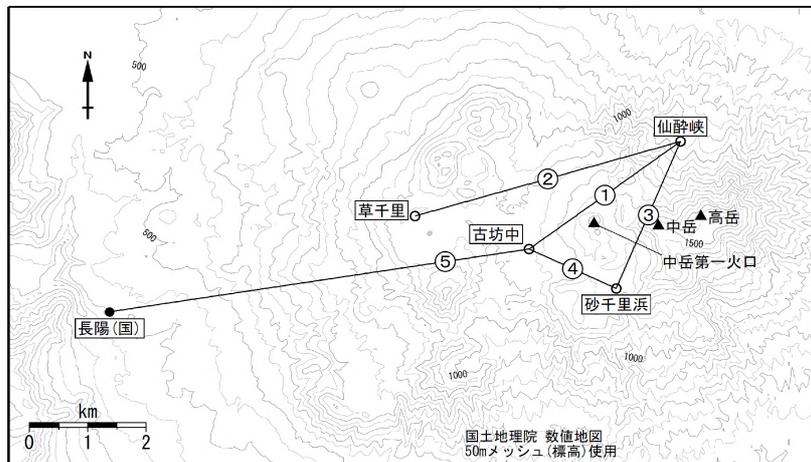


図 14 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

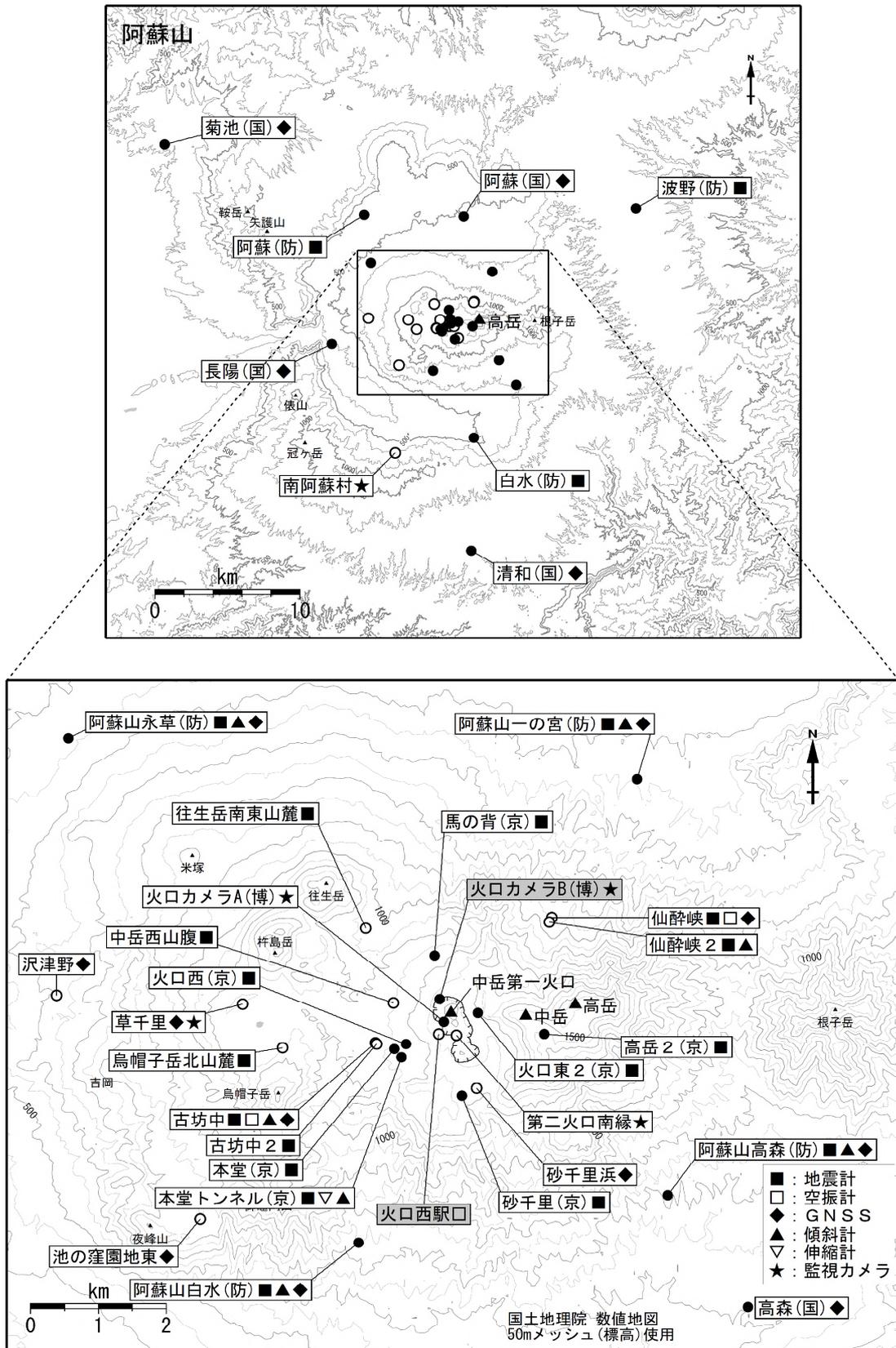


図15 阿蘇山 観測点配置図

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、(国)：国土地理院  
 図中の灰色の観測点名は、噴火により障害となった観測点を示しています。