

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成 29 年 10 月）

福岡管区気象台

地域火山監視・警報センター

振幅の小さな火山性地震は、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>1)</sup>は、1日あたり700～1,700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>2)</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。土砂噴出は観測されていません。

傾斜計<sup>3)</sup>では火山活動に伴う特段の変化は認められません。また、GNSS<sup>4)</sup>連続観測では、2016年7月頃から認められていた、草千里深部にあると考えられているマグマだまりの膨張を示す基線の伸びは、2016年11月中旬以降は停滞しており、その後火山活動に伴う特段の変化は認められません。

火口周辺に影響を及ぼす噴火の兆候は認められませんが、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。なお、地元自治体等が実施している立入規制等に留意してください。

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1～4、図5-①⑤～⑦、図6-①⑥～⑧）

白色の噴煙が最高で火口縁上600mまで上がりました。

中岳第一火口南西側からの現地調査では、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（9月：10割）から変化はありませんでした。土砂噴出は観測されませんでした。また、中岳第一火口底南西側及び南側火口壁では、白色の噴煙が噴出しているのを確認しました。

赤外熱映像装置<sup>5)</sup>による観測では、湯だまりの表面温度は、50～58℃と前月（9月：50～55℃）と比べて特段の変化は認められませんでした。また、南側火口壁の一部で熱異常域（最高温度：約370～400℃）を確認しました。前月（9月：最高温度 約420～460℃）と比べて熱異常域の分布は縮小し、最高温度はやや低下しましたが、引き続き高い状態で経過しました。

この火山活動解説資料は福岡管区気象台ホームページ（<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29年11月分）は平成29年12月8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26情使、第578号）。

### ・地震、微動の発生状況（図 5-②③、図 6-②～④、図 7、図 8）

振幅の小さな火山性地震が、7月頃から次第に増加し、引き続き多い状態で経過しました。このうち震源が求まった火山性地震は257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。

火山性微動の振幅は、小さな状態で経過しました。孤立型微動<sup>6)</sup>は、前月より増加しましたが、概ねやや少ない状態で経過しました。

### ・火山ガスの状況（図 5-④、図 6-⑤）

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり700～1,700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（9月：700～2,300トン）。

### ・地殻変動の状況（図 8～10）

傾斜計では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。

GNSS 連続観測では、2016年7月頃から認められていた、草千里深部にあると考えられているマグマだまりの膨張を示す基線の伸びは、2016年11月中旬以降は停滞しており、その後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（10月11日、草千里監視カメラによる）

- 1) 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。
- 2) 活動静穏期の中岳第一火口には、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。
- 3) 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  $\mu$  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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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  $\mu$  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。

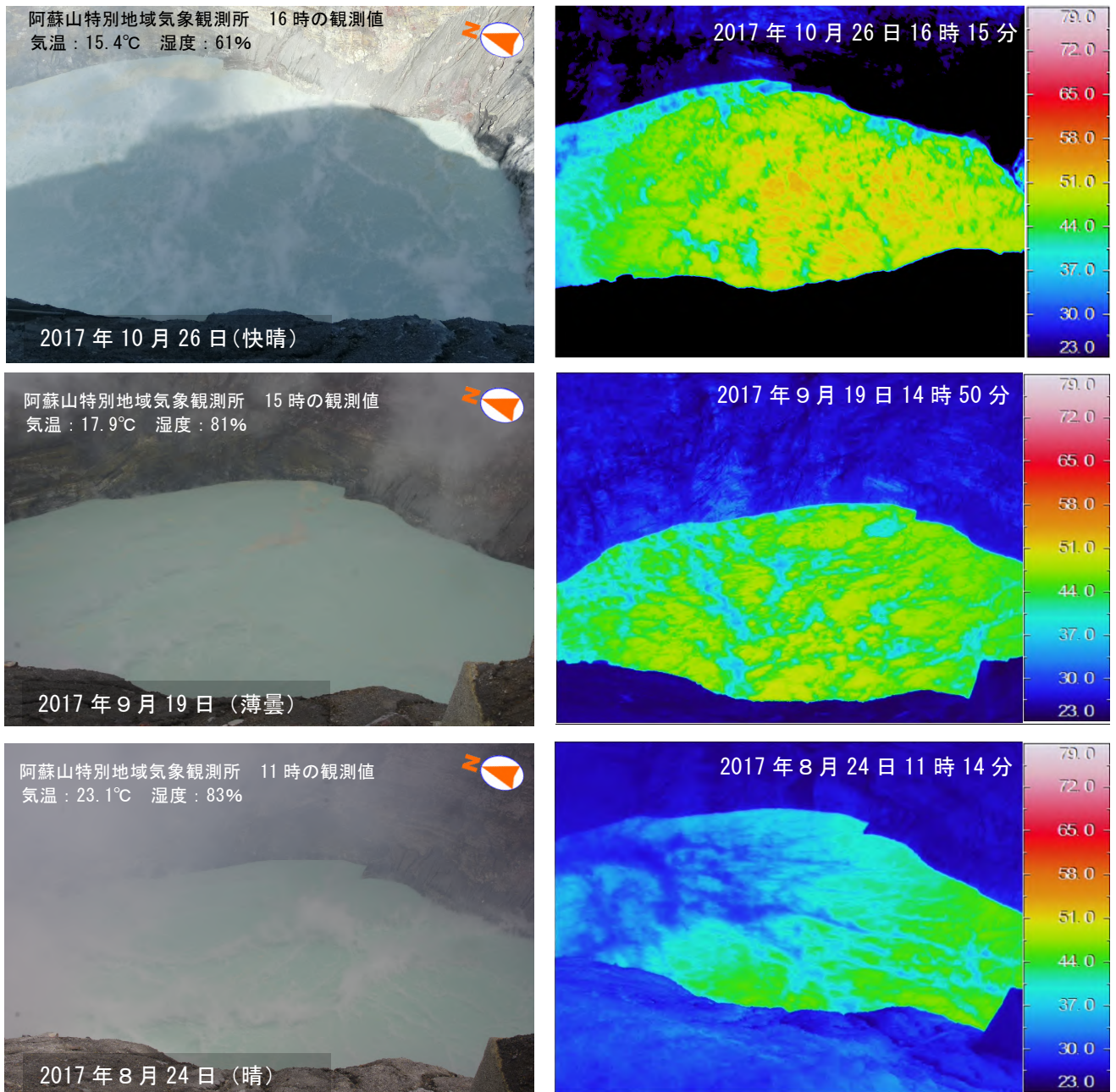


図2 阿蘇山 中岳第一火口の状況（中岳第一火口南西側から観測）  
 <10月の状況>

- ・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（9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、50～58℃と前月（9月：50～55℃）と比べて特段の変化は認められませんでした。
- ・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る場合があります。

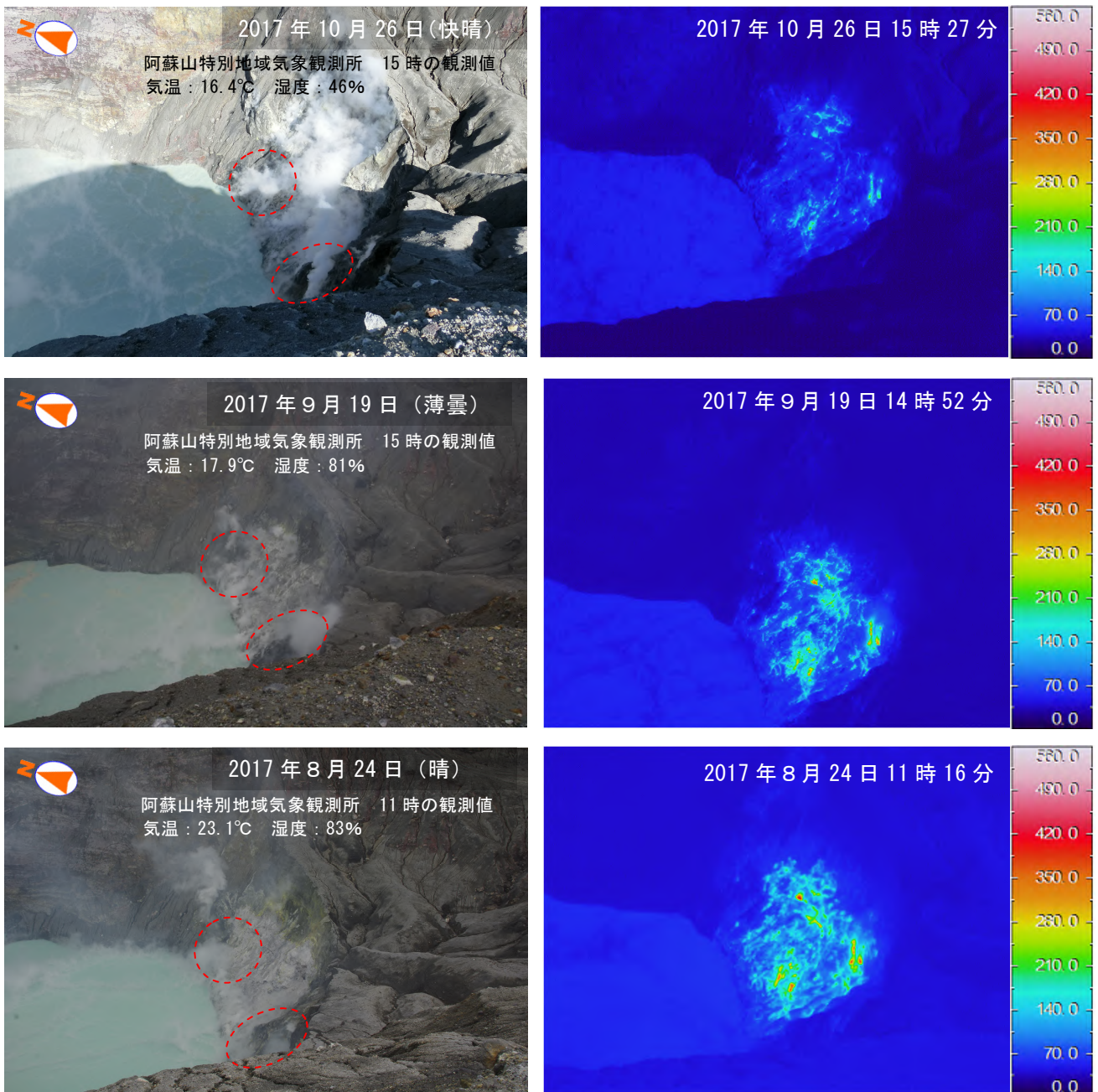


図3 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の状況（中岳第一火口南西側から観測）

<10月の状況>

- ・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（図中の赤破線）。
- ・南側火口壁の一部で熱異常域（最高温度：約370～400℃）を確認しました。前月（9月：最高温度 約420～460℃）と比べて熱異常域の分布は縮小し、最高温度はやや低下しましたが、引き続き高い状態でした。

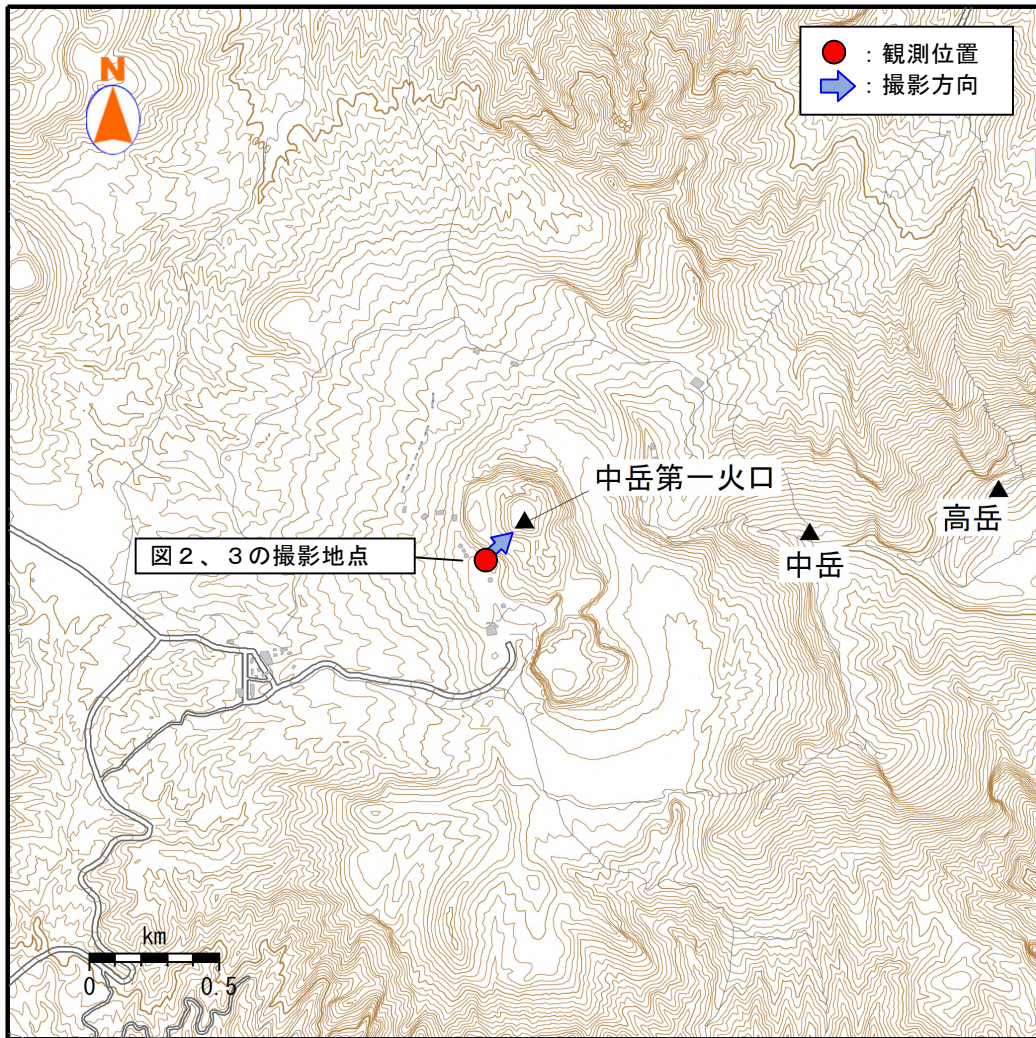


図 4 阿蘇山 中岳第一火口現地調査観測点

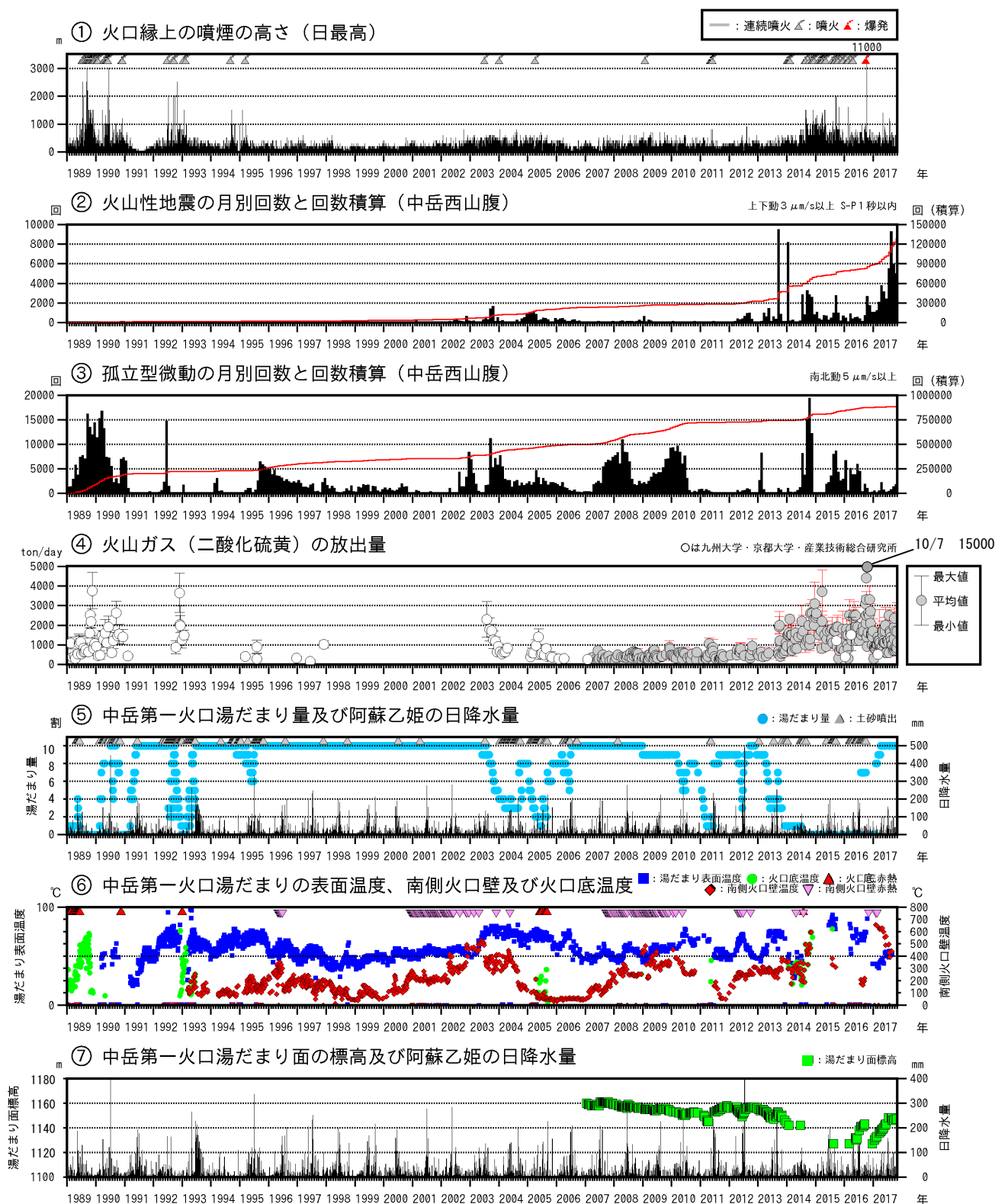


図 5 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2017 年 10 月）

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。

②と③の赤線は回数積算を示しています。

⑥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。

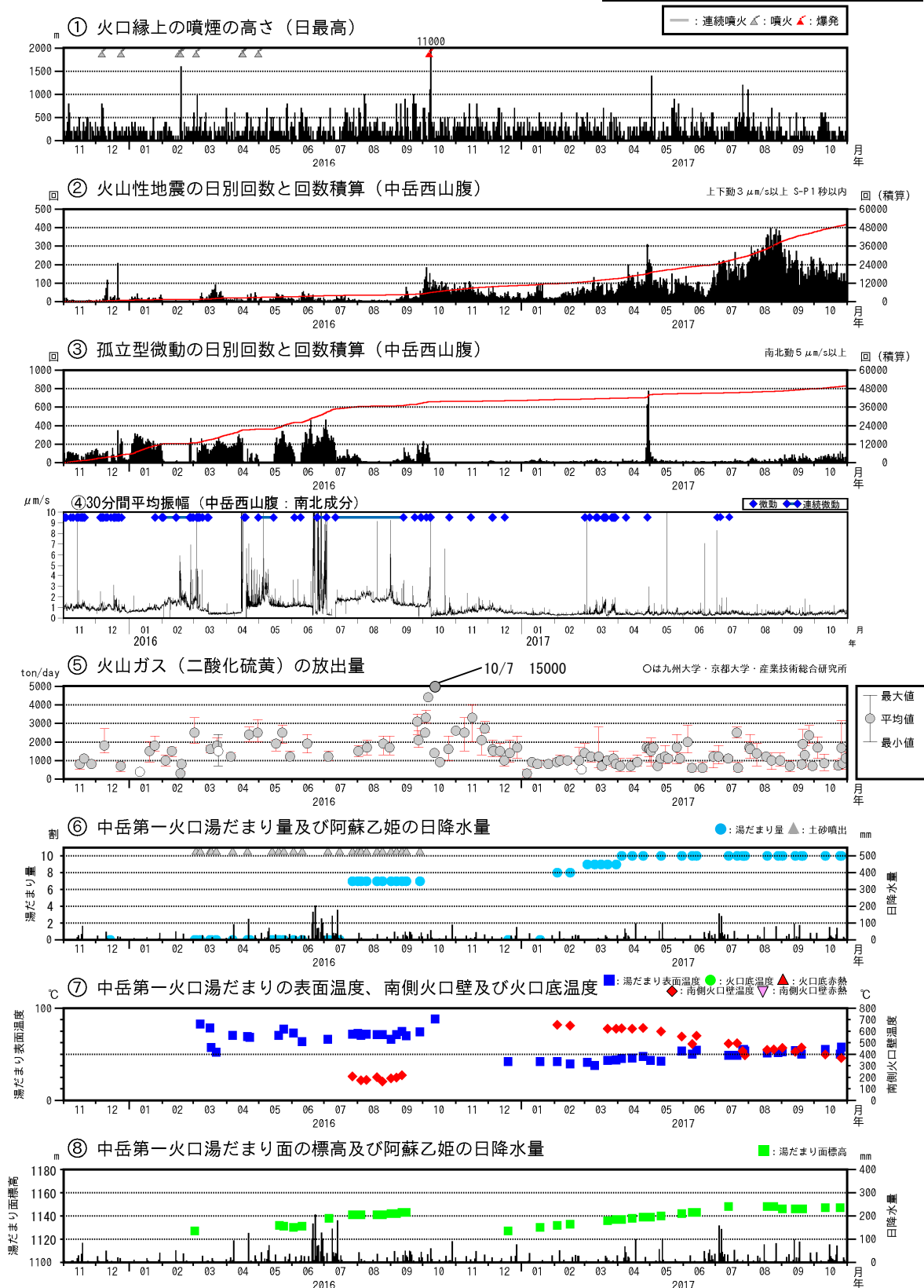


図6 阿蘇山 火山活動経過図（2015年11月～2017年10月）

<10月の状況>

- ・ 振幅の小さな火山性地震が、7月頃から次第に増加し、引き続き多い状態で経過しました。
- ・ 孤立型微動は、前月より増加しましたが、概ねやや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700～1,700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（9月：700～2,300トン）。

②と③の赤線は回数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。

⑦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。

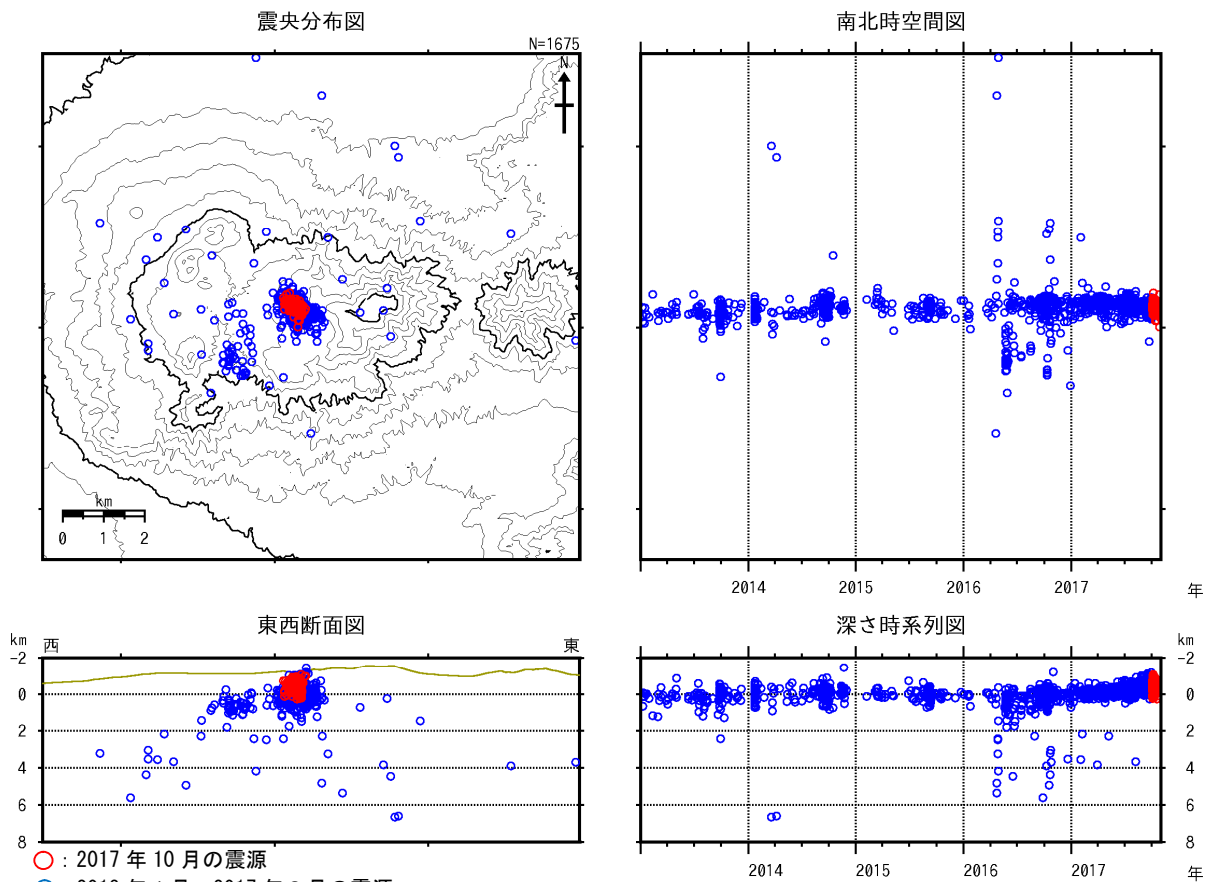


図7 阿蘇山 火山性地震の震源分布（2013年1月～2017年10月）

<10月の状況>

求まった震源は257個で、主に中岳第一火口のごく浅いところから海拔0km付近に分布しました。

※2017年8月1日から震源決定方法を変更しています。

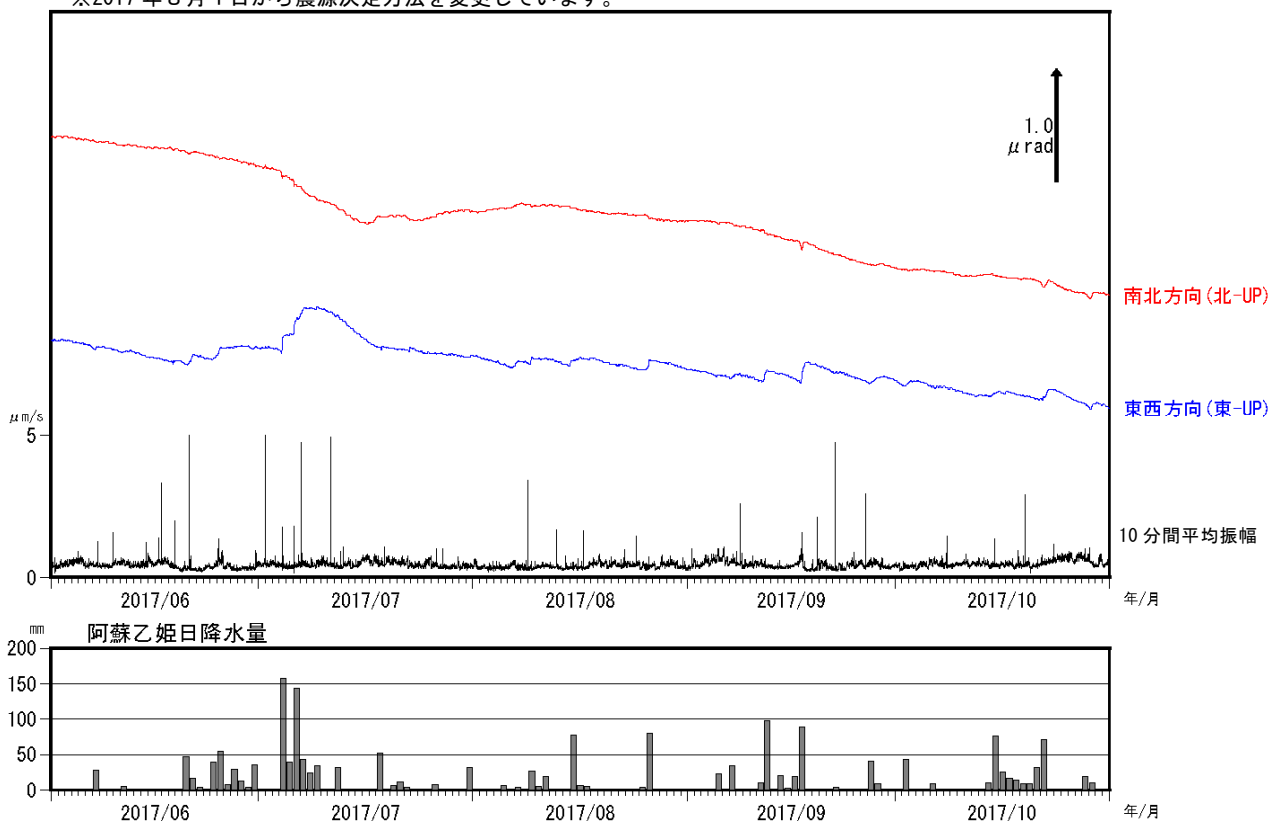


図8 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動と中岳西山腹観測点南北動の10分間平均振幅（2017年6月～10月）

<10月の状況>

傾斜計では、火山活動に伴う特段の変化は認められていません。



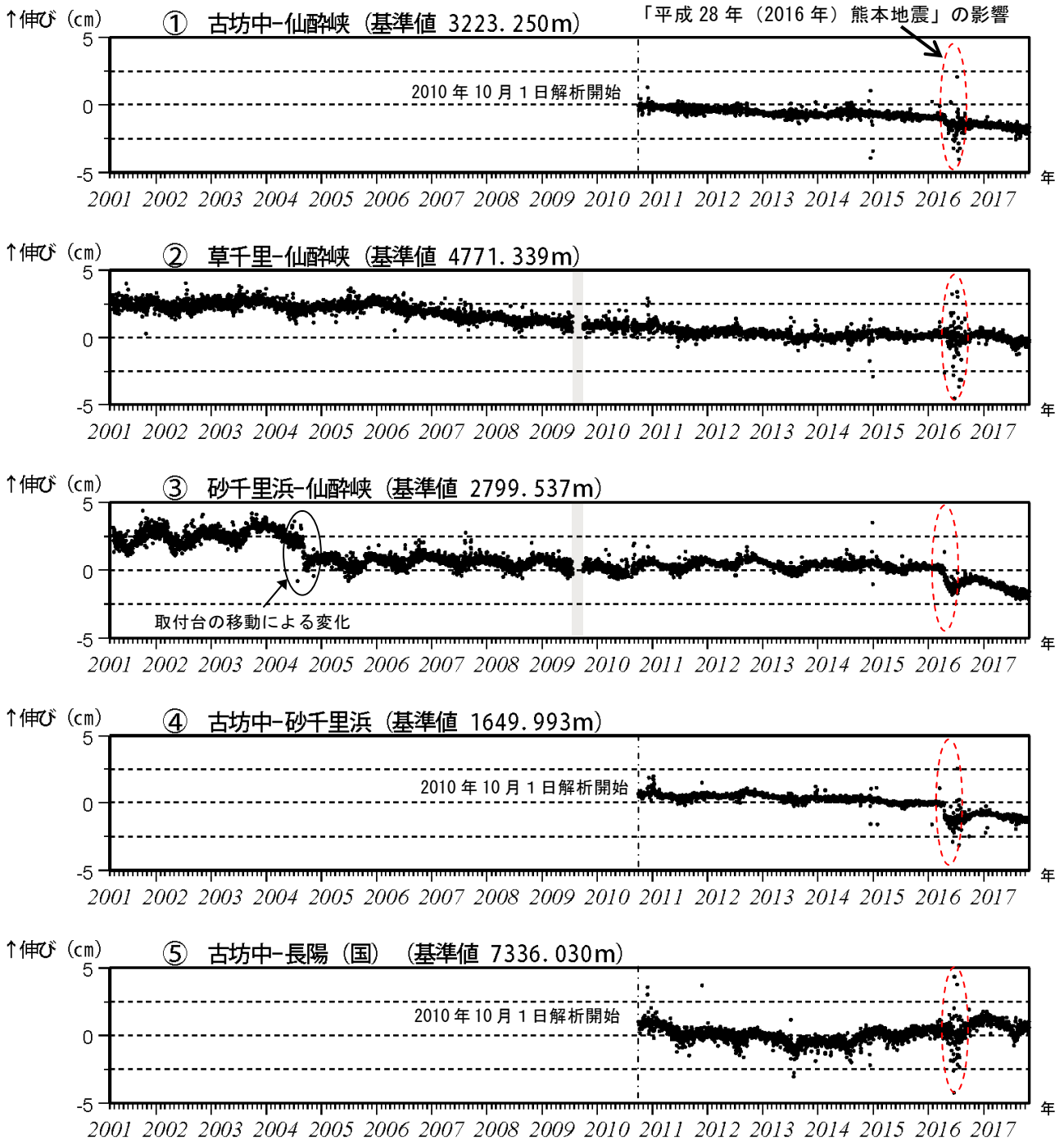


図 9-1 阿蘇山 GNSS連続観測による長期の基線長変化（2001 年 3 月～2017 年 10 月）

これらの基線は図 10 の①～⑤に対応しています。

2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。

灰色部分は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（図中の赤破線）による変動が大きかったため、基準値に合うように調整しています。

（国）：国土地理院

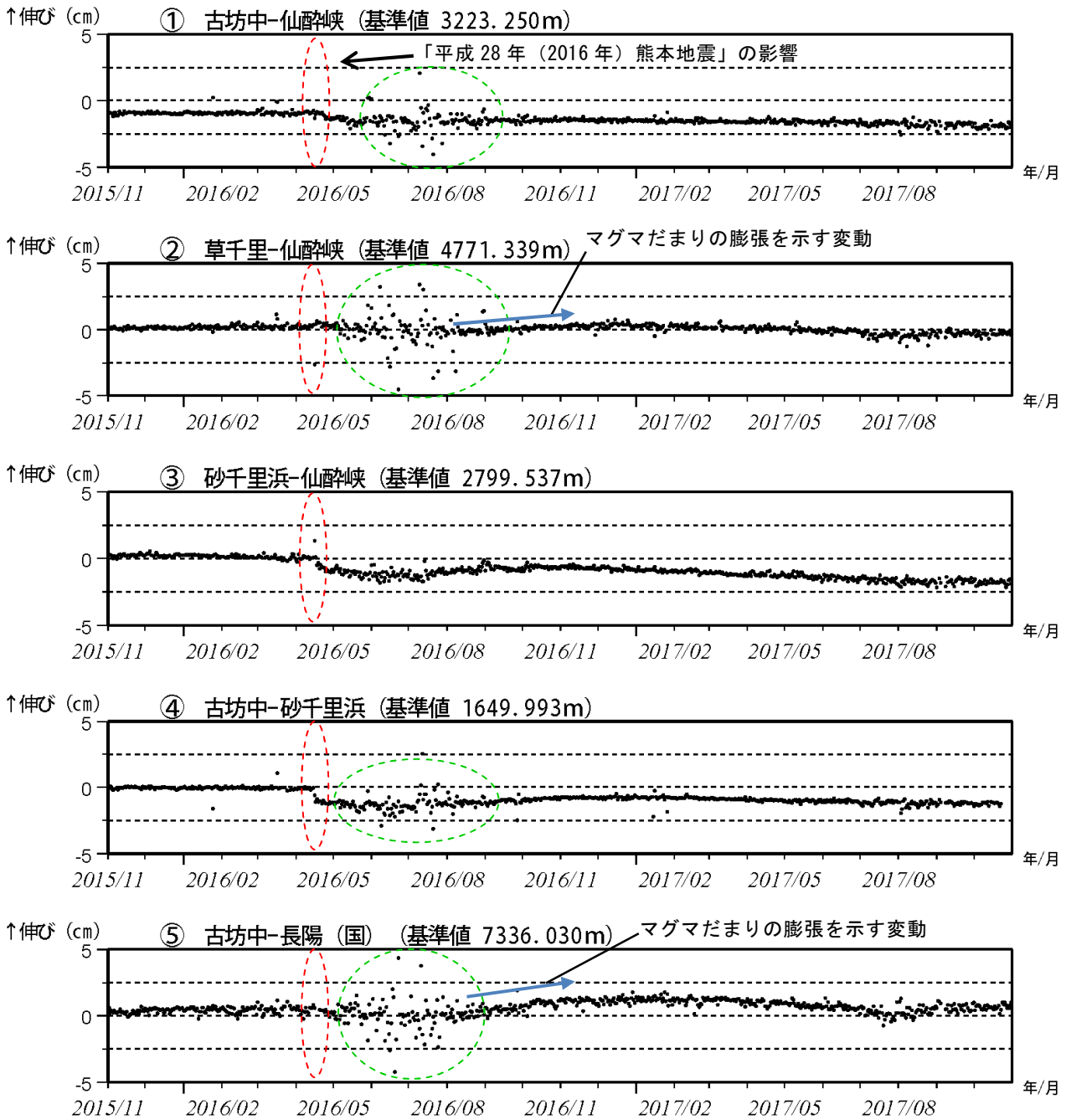


図 9-2 阿蘇山 GNSS 観測による短期の基線長変化 (2015 年 11 月～2017 年 10 月)

GNSS 連続観測では、2016 年 7 月頃から認められていた、草千里深部にあると考えられているマグマだまりの膨張を示す基線の伸びは、2016 年 11 月中旬以降は停滞しており、その後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 10 の①～⑤に対応しています。

緑色破線部分は気象の影響による乱れと考えられます。

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 (図中の赤破線) による変動が大きかったため、基準値に合うように調整しています。

(国) : 国土地理院

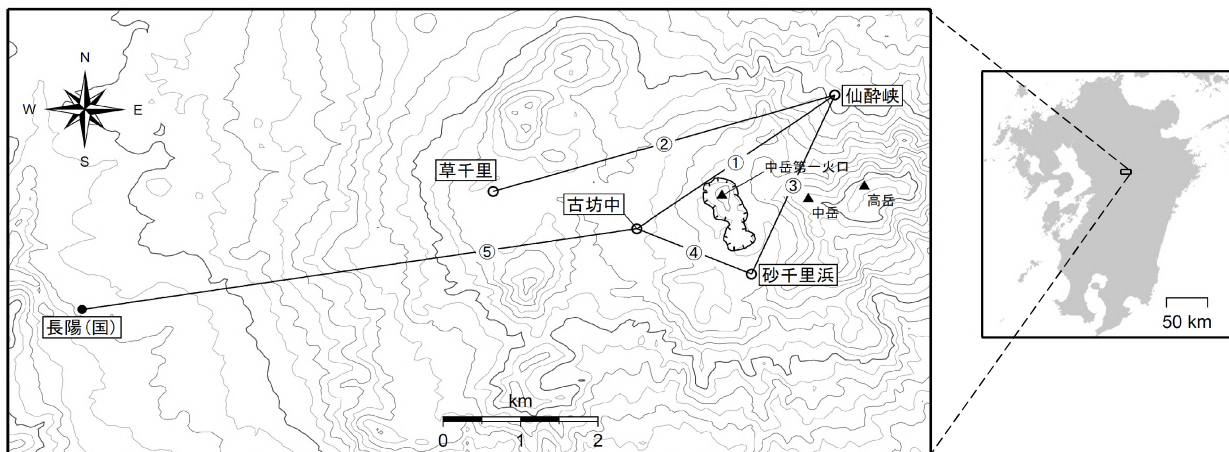


図10 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

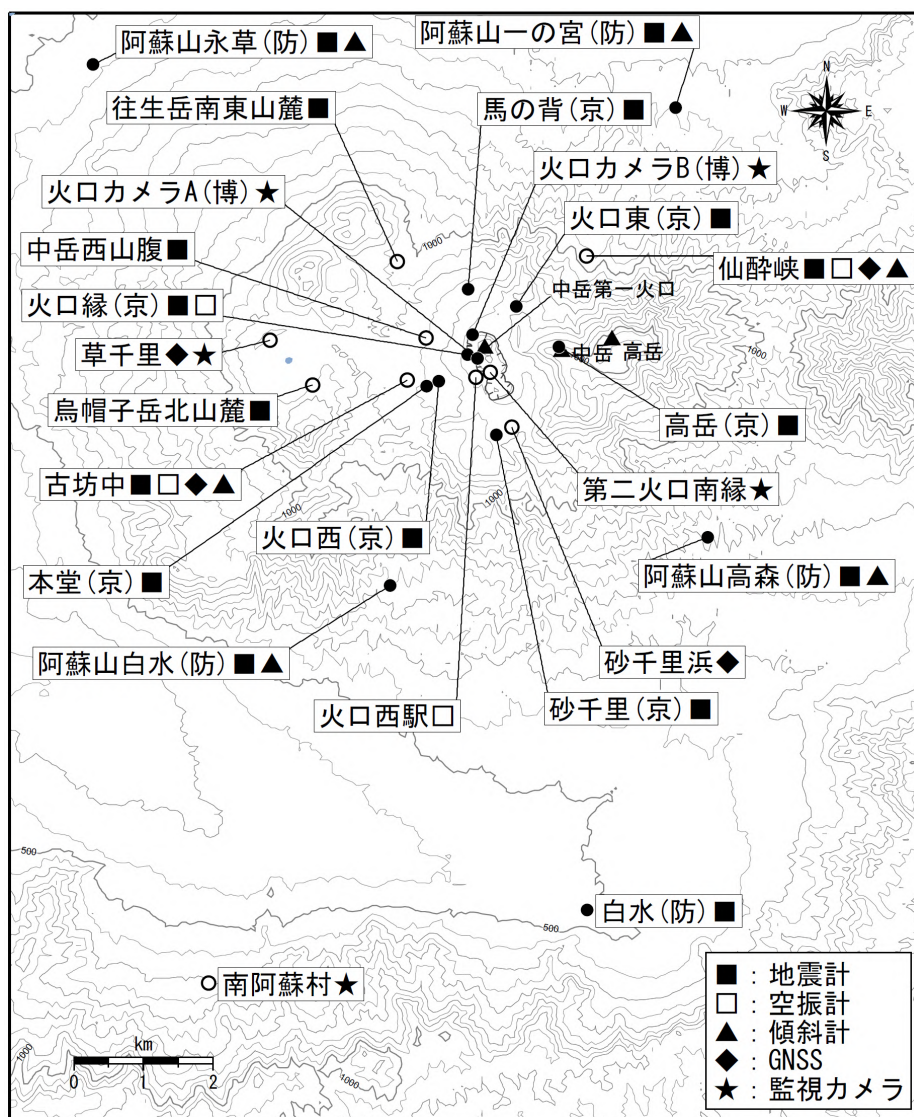


図11 阿蘇山 観測点配置図

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