

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成 31 年 4 月）

福岡管区気象台

地域火山監視・警報センター

阿蘇山では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が概ね多い状態で経過しているなか、14日未明から火山性微動の振幅が大きくなったことから、14日14時30分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1（活火山であることに留意）から2（火口周辺規制）に引き上げました。

16日18時28分に中岳第一火口でごく小規模な噴火が発生し、19日にもごく小規模な噴火が3回発生しました。5月3日（期間外）にも噴火が発生し、噴煙は火口縁上2,000mまで上がりました。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、4月下旬以降、非常に多い状態で経過しています。また、GNSS連続観測では、深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む基線で、わずかな伸びの傾向が認められます。

このように火山活動が高まっていますので、中岳第一火口から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石及び火砕流に警戒してください。

風下側では、火山灰だけでなく小さな噴石が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。また、火山ガスに注意してください。

地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。

## 活動概況

- ・噴煙など表面現象の状況（図1～7、図9- 、図10- ）

中岳第一火口では、4月16日18時28分にごく小規模な噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上200mまで上がりました。噴火の発生は、2016年10月8日以来です。19日にもごく小規模な噴火が3回発生し、灰白色の噴煙が最高で火口縁上500mまで上がりました。また、5月3日（期間外）の15時40分に発生した噴火は5日06時20分まで継続し、一時的に灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がりました。これらの一連の噴火に伴う噴石や火砕流、空振は観測されていません。

4月は、白色の噴煙が最大で火口縁上1,200m（3月：白色1,200m）まで上がりました。

4月19日に九州地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、中岳第一火口から白色の噴煙が上がっているのを確認しましたが、噴火は観測されませんでした。また、中岳第一火口内の一部に湯だまり<sup>1)</sup>を確認しました。赤外熱映像装置による観測では、中岳第一火口内に高温の地熱域が認められました。観測中は、火山ガスによる弱い臭気が認められました。

この火山活動解説資料は福岡管区気象台ホームページ（<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（令和元年5月分）は令和元年6月10日に発表する予定です。

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuj.html>

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）』『数値地図25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平29情使、第798号）。

現地調査では、中岳第一火口内で、引き続き湯だまりを確認しました。湯だまりの色は、前月までの緑色から、4日の観測以降灰色に変化しました。湯だまり量は、中岳第一火口底の1割まで減少しました(3月:5割)。中岳第一火口内では、土砂噴出が時々認められ、9日に最高で高さ15m程度の土砂噴出を観測しました。

赤外熱映像装置による観測では、湯だまり表面の最高温度は、82(3月:84)でした。南側火口壁の一部で引き続き地熱域を確認し、最高温度は9日に約530を観測し、前月(3月:約570)と比較して低くなりました。また、南西側火口壁でも引き続き地熱域を確認しました。最高温度は4日に約310を観測し、前回(2月:約400)と比較して低くなりました。

中岳第一火口では、4月3日以降、夜間に高感度の監視カメラで火映を時々観測しました。中岳第一火口で火映が観測されたのは2018年10月2日以来です。また、阿蘇火山博物館提供の高感度の火口カメラで、4月16日以降、夜間に火口底の一部が赤く見える赤熱を観測しました。火口底で赤熱が観測されたのは、2014年7月28日以来です。同カメラでは、5月3日(期間外)の噴火以降、夜間に火口内で火炎<sup>2)</sup>が観測されました。

#### ・地震や微動の発生状況(図9- ~、図10-、図11、12)

火山性微動の振幅は、14日から15日にかけて大きくなり、18日以降は概ね小さい状態で経過しましたが、5月3日(期間外)の噴火開始後一時的に大きくなりました。

孤立型微動は多い状態で経過し、月回数は13,956回(3月:10,156回)でした。

火山性地震は多い状態で経過し、月回数は16,909回(3月:10,999回)でした。震源が求まった火山性地震は171回(3月:55回)で、主に中岳第一火口付近のごく浅いところから深さ1km付近に分布しました。

#### ・降灰の状況(図8)

5月4日(期間外)に福岡管区气象台及び熊本地方气象台が実施した現地調査及び聞き取り調査では、熊本県高森町の一部で火山灰が車のフロントガラスにうっすら積もる程度の少量の降灰を確認するなど、火口周辺および阿蘇山の南側に位置する、熊本県高森町、南阿蘇村、及び山都町の一部で降灰を確認しました。

#### ・火山ガスの状況(図9-、図10-)

火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり1,700~4,100トン(3月:1,300~4,500トン)でした。中旬までは2,000トン前後の概ね多い状態で経過し、下旬以降は3,000トン以上の非常に多い状態で経過しました。

#### ・地殻変動の状況(図13~15)

GNSS連続観測では、深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む基線で、わずかな伸びの傾向が認められます。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。

- 1) 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等が起こり始めることが知られています。
- 2) 高温の噴出物が炎のように見える現象です。



図 1-1 阿蘇山 噴火の状況  
(4月16日 左:草千里監視カメラ,右:阿蘇火山博物館火口カメラA)



図 1-2 阿蘇山 噴火の状況  
(4月19日 左:草千里監視カメラ,右:阿蘇火山博物館火口カメラA)

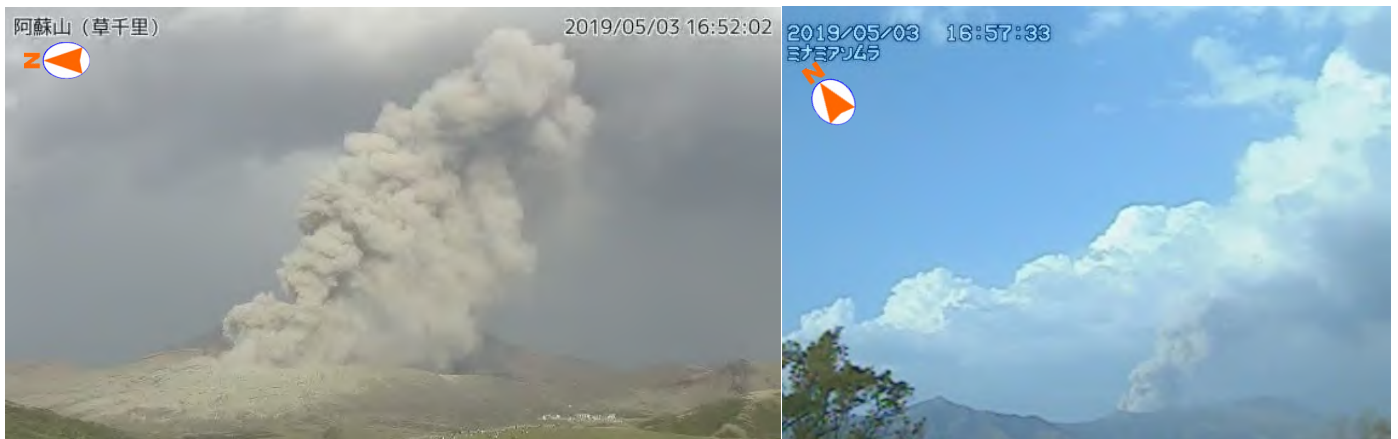


図 1-3 阿蘇山 噴火の状況  
(5月3日 左:草千里監視カメラ,右:南阿蘇村監視カメラ)

< 4月～5月5日の状況 >

- ・中岳第一火口では、4月16日18時28分にごく小規模な噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上200mまで上がりました。噴火の発生は、2016年10月8日以来です。19日にもごく小規模な噴火が3回発生し、灰白色の噴煙が最高で火口縁上500mまで上がりました。
- ・5月3日(期間外)の15時40分に発生した噴火は5日06時20分まで継続し、一時的に灰白色の噴煙が火口縁上2,000mまで上がりました。これらの一連の噴火に伴う噴石や火砕流、空振は観測されていません。
- ・4月は、白色の噴煙が最大で火口縁上1,200m(3月:白色1,200m)まで上がりました。



図 2-1 阿蘇山 火映の状況(5月3日、草千里監視カメラ)

中岳第一火口では、4月3日以降、夜間に高感度の監視カメラで火映(赤破線)を時々観測しました。中岳第一火口で火映が観測されたのは2018年10月2日以来です。



図 2-2 阿蘇山 火口底の赤熱および火炎の状況  
(上: 4月17日の赤熱、下: 5月3日の火炎、阿蘇火山博物館火口カメラA)

- ・中岳第一火口では、4月16日以降、夜間に火口底の一部が赤く見える赤熱を観測しました。火口底で赤熱が観測されたのは、2014年7月28日以来です。
- ・5月3日(期間外)の噴火以降、夜間に火口内で火炎が観測されました。

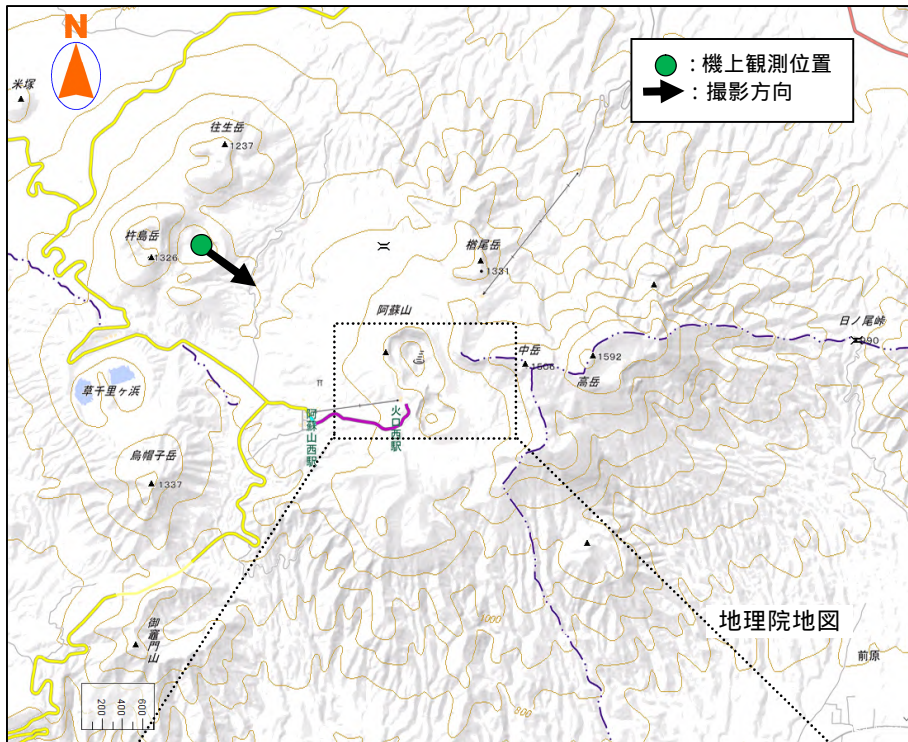


図 3-1 阿蘇山 機上観測位置及び撮影方向

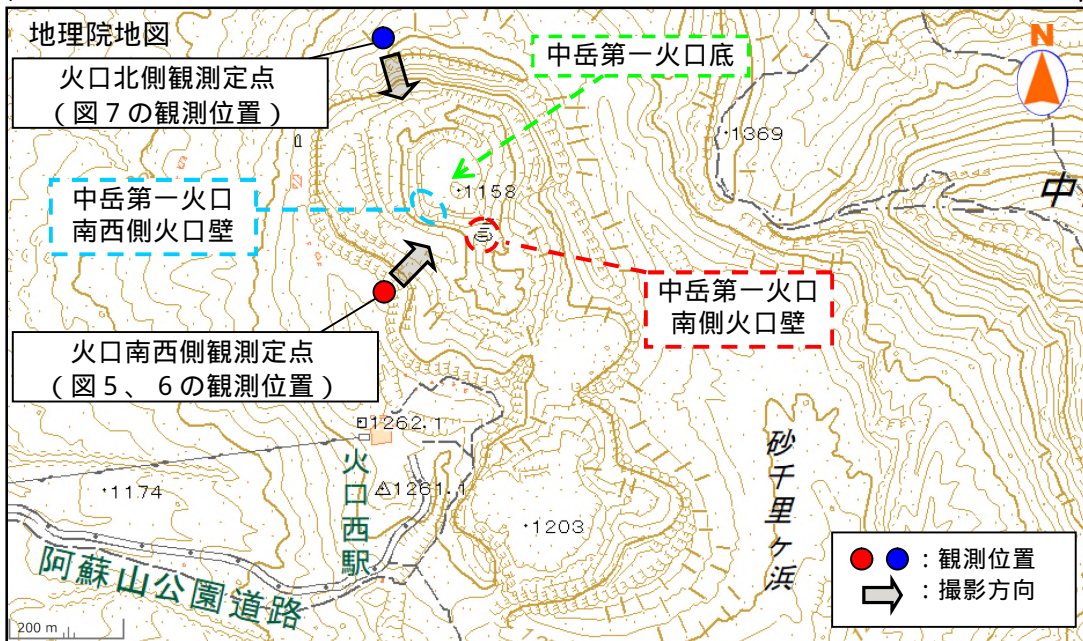


図 3-2 阿蘇山 中岳第一火口の現地調査観測位置図（観測位置及び撮影方向）

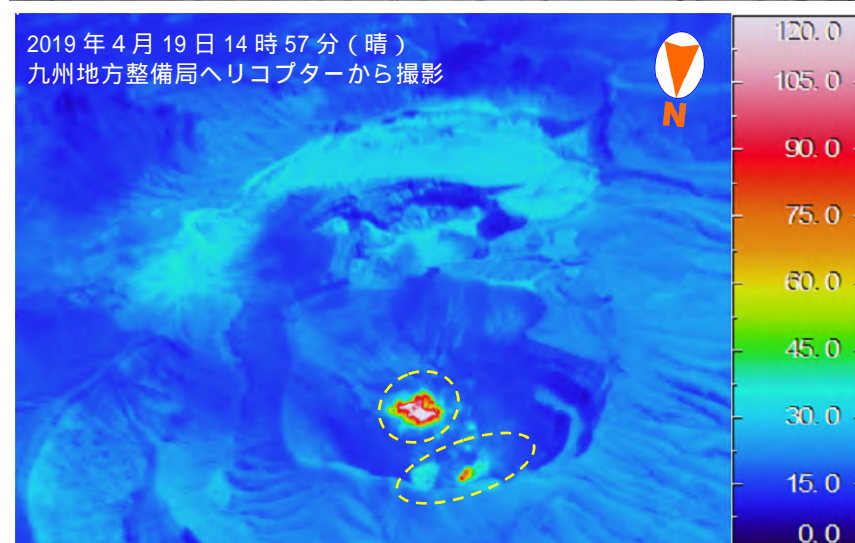
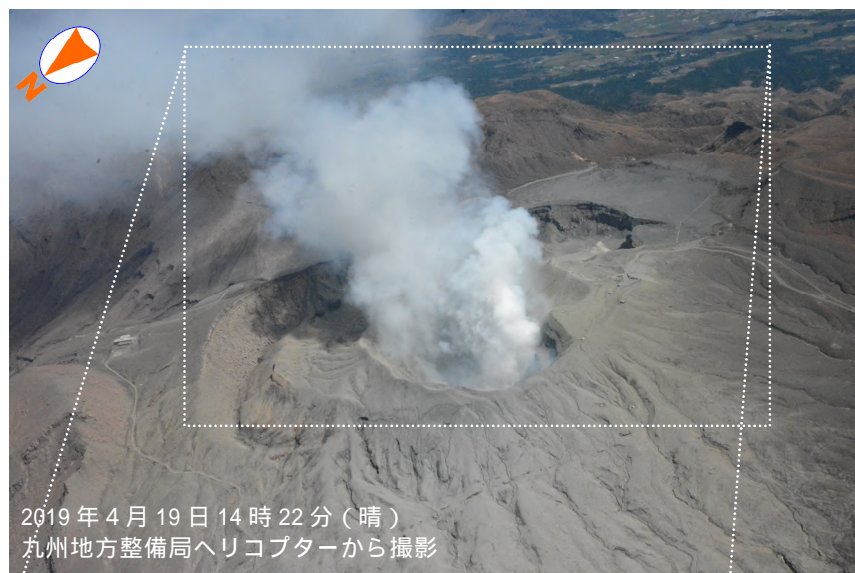


図4 阿蘇山 中岳火口及び周辺の状況（2019年4月19日）

- ・中岳第一火口から白色の噴煙が上がっているのを確認しましたが、噴火は観測されませんでした。
- ・中岳第一火口内の一部に湯だまりを確認しました（上：赤破線）。
- ・赤外熱映像装置による観測では、中岳第一火口内に高温の地熱域（下：黄破線）が認められました。
- ・観測中は、火山ガスによる弱い臭気が認められました。

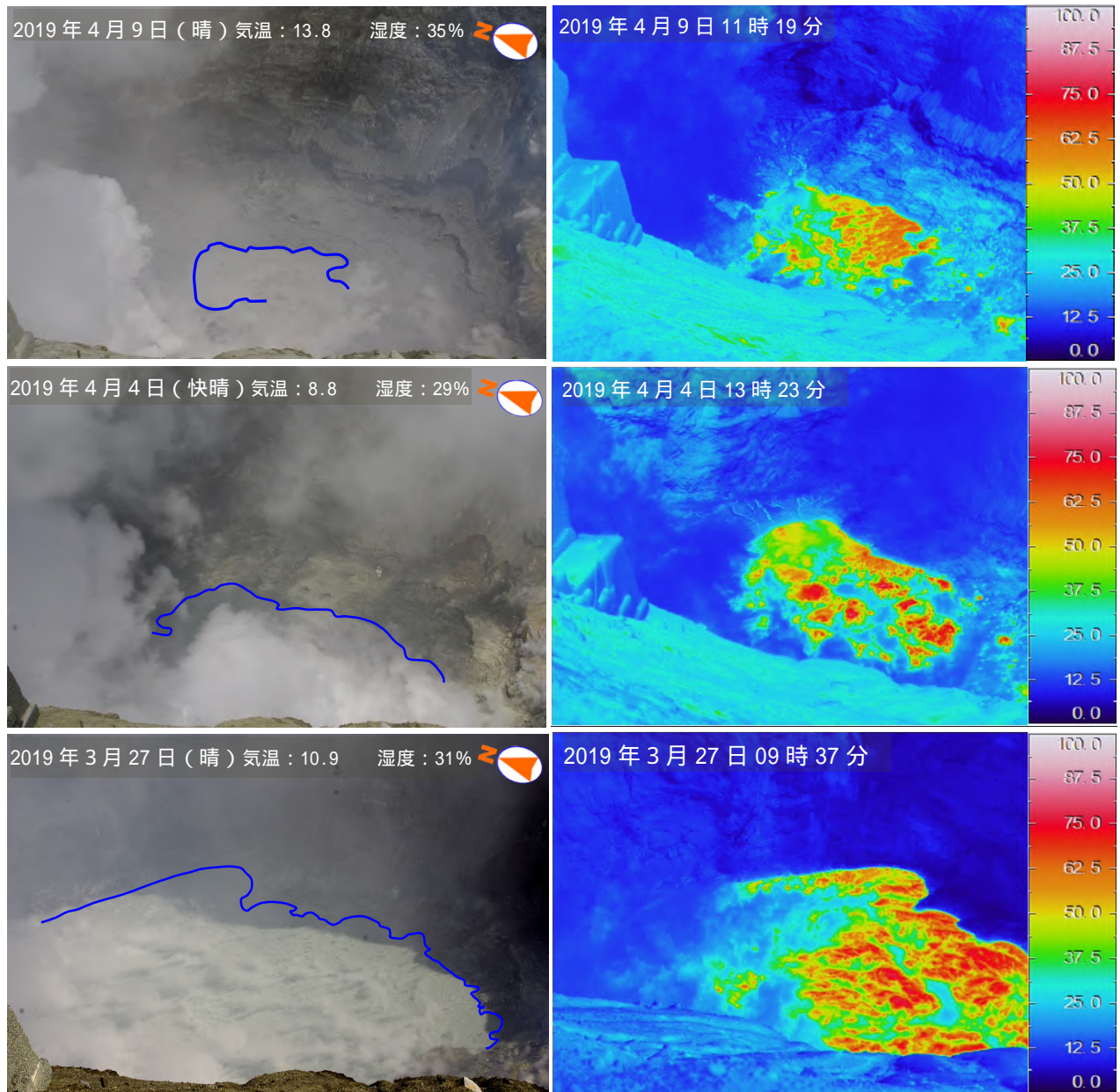


図5 阿蘇山 中岳第一火口の状況(中岳第一火口南西側から観測)

< 4月の状況 >

- ・中岳第一火口内で、引き続き湯だまり(青線)を確認しました。
- ・湯だまりの色は、前月までの緑色から、4日の観測以降灰色に変化しました。
- ・湯だまり量は、中岳第一火口底の1割まで減少しました(3月:5割)。
- ・湯だまり表面の最高温度は82(3月:84)でした。
- ・中岳第一火口内では、土砂噴出が時々認められ、9日に最高で高さ15m程度の土砂噴出を観測しました。

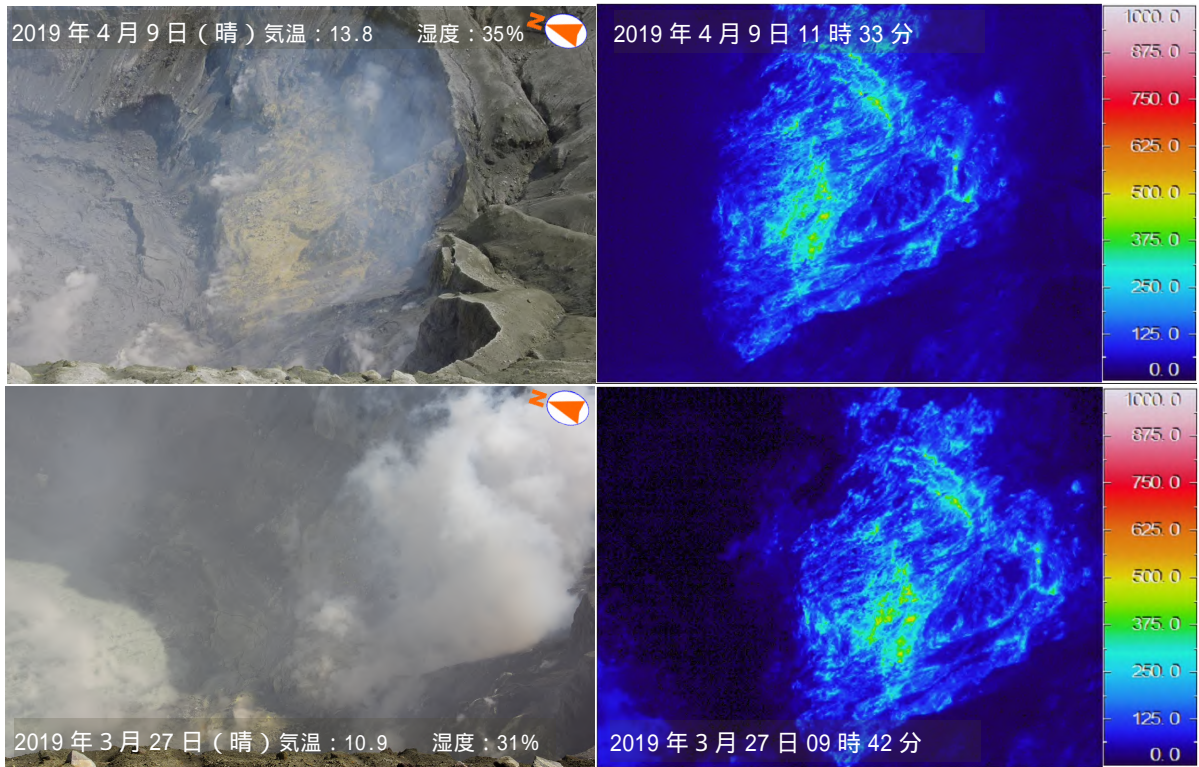


図 6 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁の状況（中岳第一火口南西側から観測）

< 4 月の状況 >

- ・ 南側火口壁の一部で引き続き地熱域を確認しました。
- ・ 最高温度は 9 日に約 530 を観測し、前月（3 月：約 570 ）と比較して低くなりました。

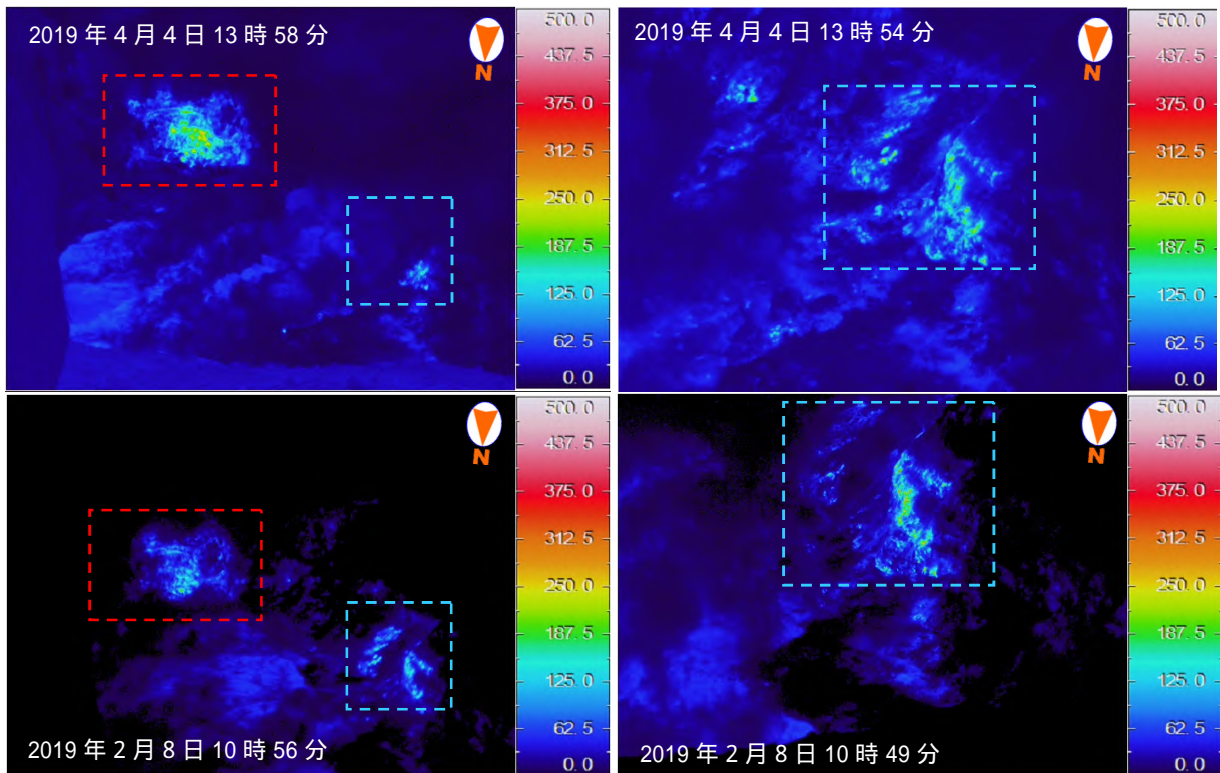


図 7 阿蘇山 中岳第一火口南側火口壁及び南西側火口壁の状況（中岳第一火口北側から観測）

< 4 月の状況 >

- ・ 中岳第一火口南側火口壁の一部（赤破線）で引き続き地熱域を確認しました。
- ・ 中岳第一火口南西側火口壁の一部（青破線）で引き続き地熱域を確認しました。  
最高温度は 4 日に約 310 を観測し、前回（2 月：約 400 ）と比較して低くなりました。



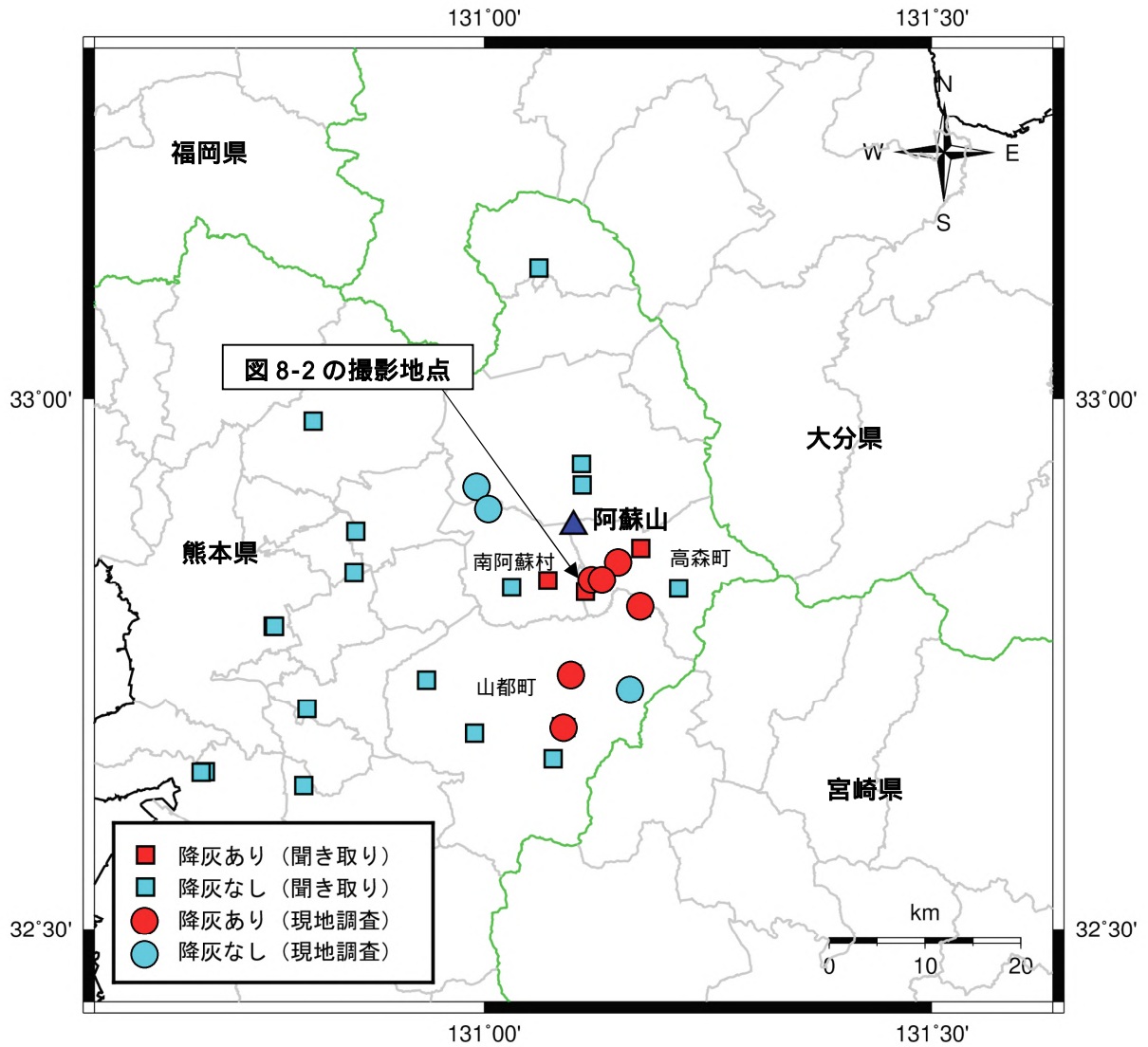


図 8-1 阿蘇山 降灰分布図（2019 年 5 月 4 日）



図 8-2 阿蘇山 降灰の状況（2019 年 5 月 4 日：熊本県高森町）

5 月 4 日（期間外）に福岡管区气象台及び熊本地方气象台が実施した現地調査及び聞き取り調査では、熊本県高森町の一部で火山灰が車のフロントガラスにうっすら積もる程度の少量の降灰を確認するなど、火口周辺および阿蘇山の南側に位置する、熊本県高森町、南阿蘇村、及び山都町の一部で降灰を確認しました。

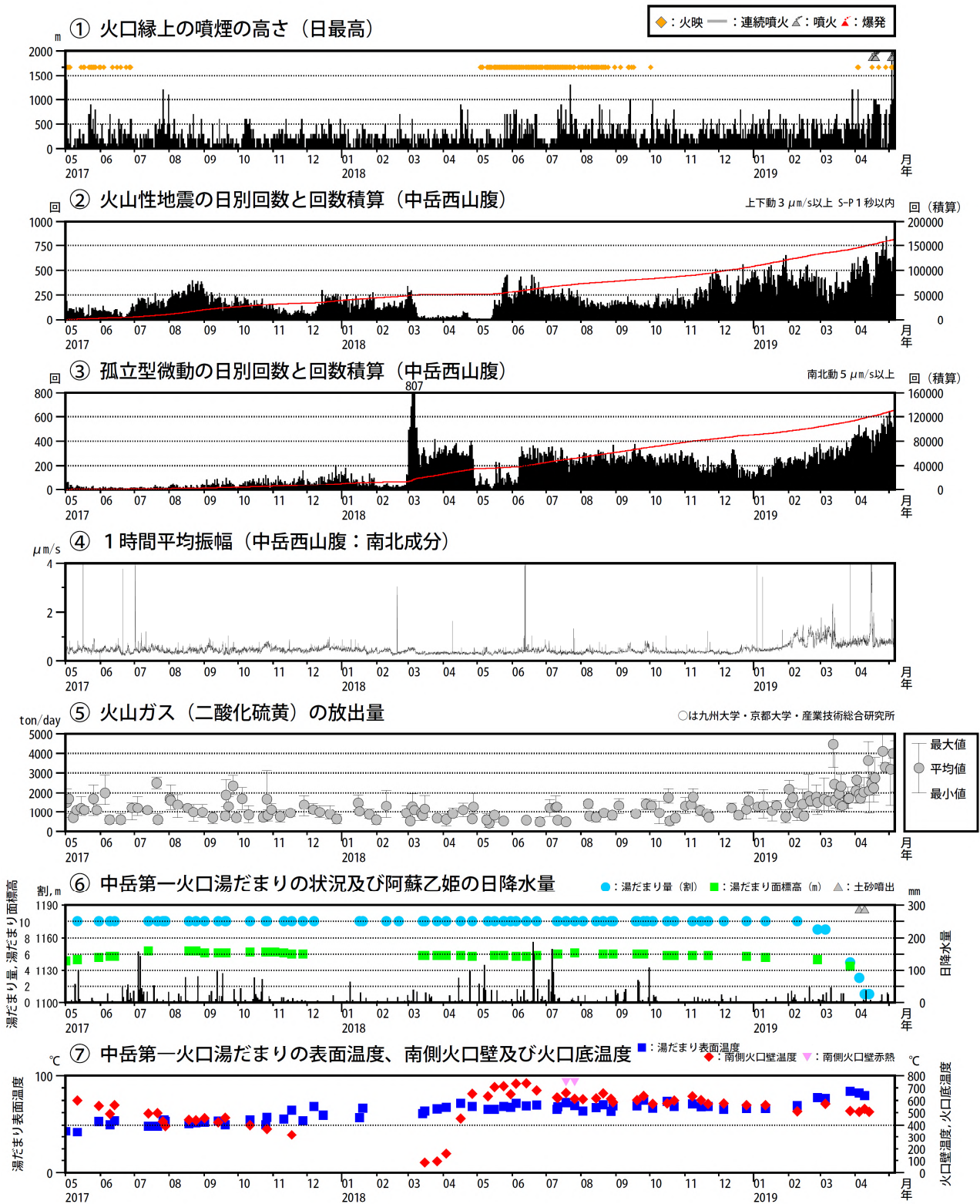


図9 阿蘇山 火山活動経過図(2017年5月~2019年5月5日)

< 4月~5月5日の状況 >

- ・火山性地震及び孤立型微動は多い状態で経過しています。
- ・火山性微動の振幅は、14日から15日にかけて大きくなり、18日以降は概ね小さい状態で経過しましたが、5月3日(期間外)の噴火開始後一時的に大きくなりました。
- ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1日あたり1,700~4,100トン(3月:1,300~4,500トン)でした。中旬までは2,000トン前後の概ね多い状態で経過し、下旬以降は3,000トン以上の非常に多い状態で経過しました。
- ・湯だまり量は、中岳第一火口底の1割まで減少しました(3月:5割)。  
 との赤線は回数の積算を示しています。  
 の湯だまり表面温度等は赤外熱映像装置により計測しています。

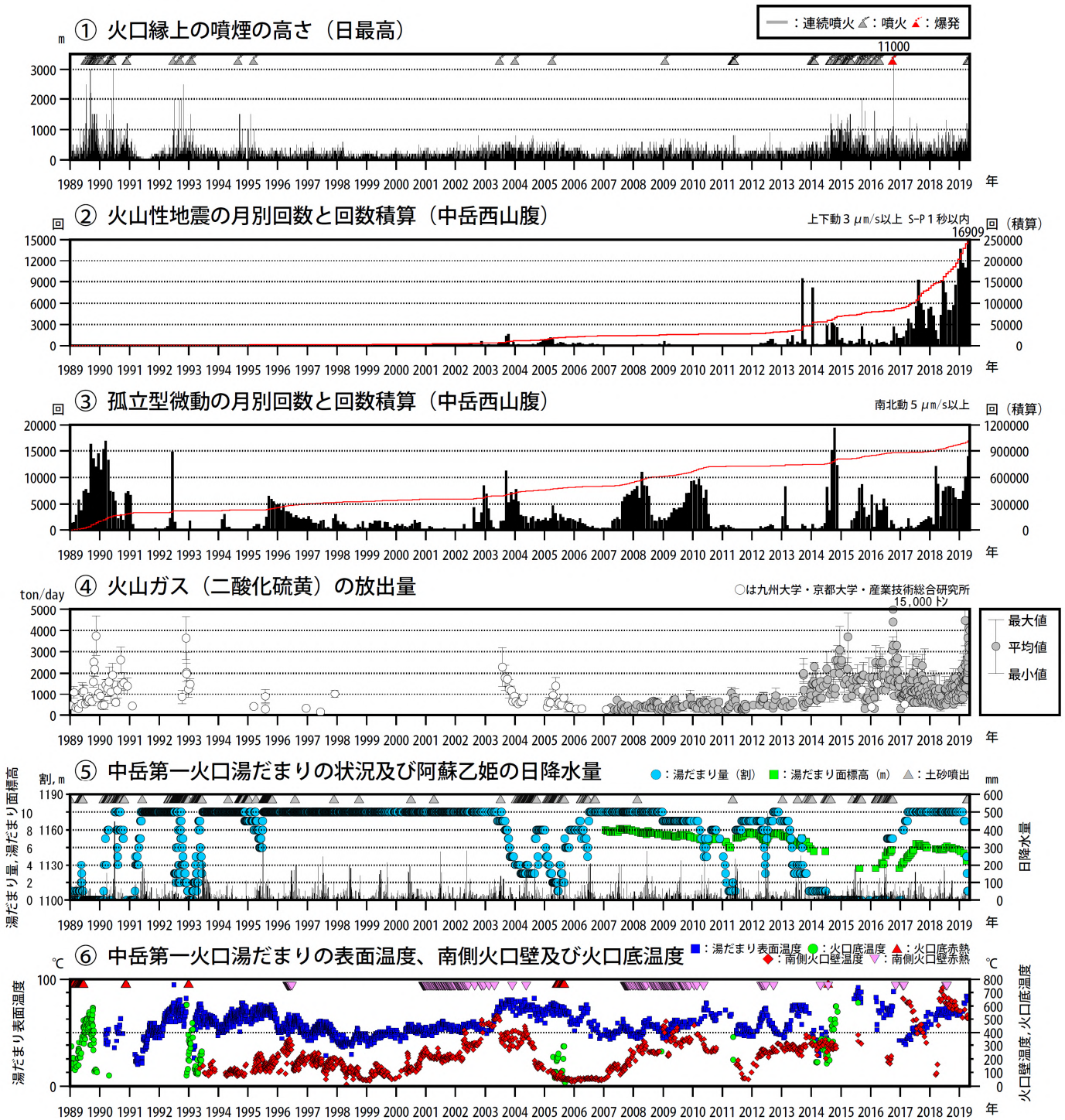


図 10 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2019 年 5 月 5 日）

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。

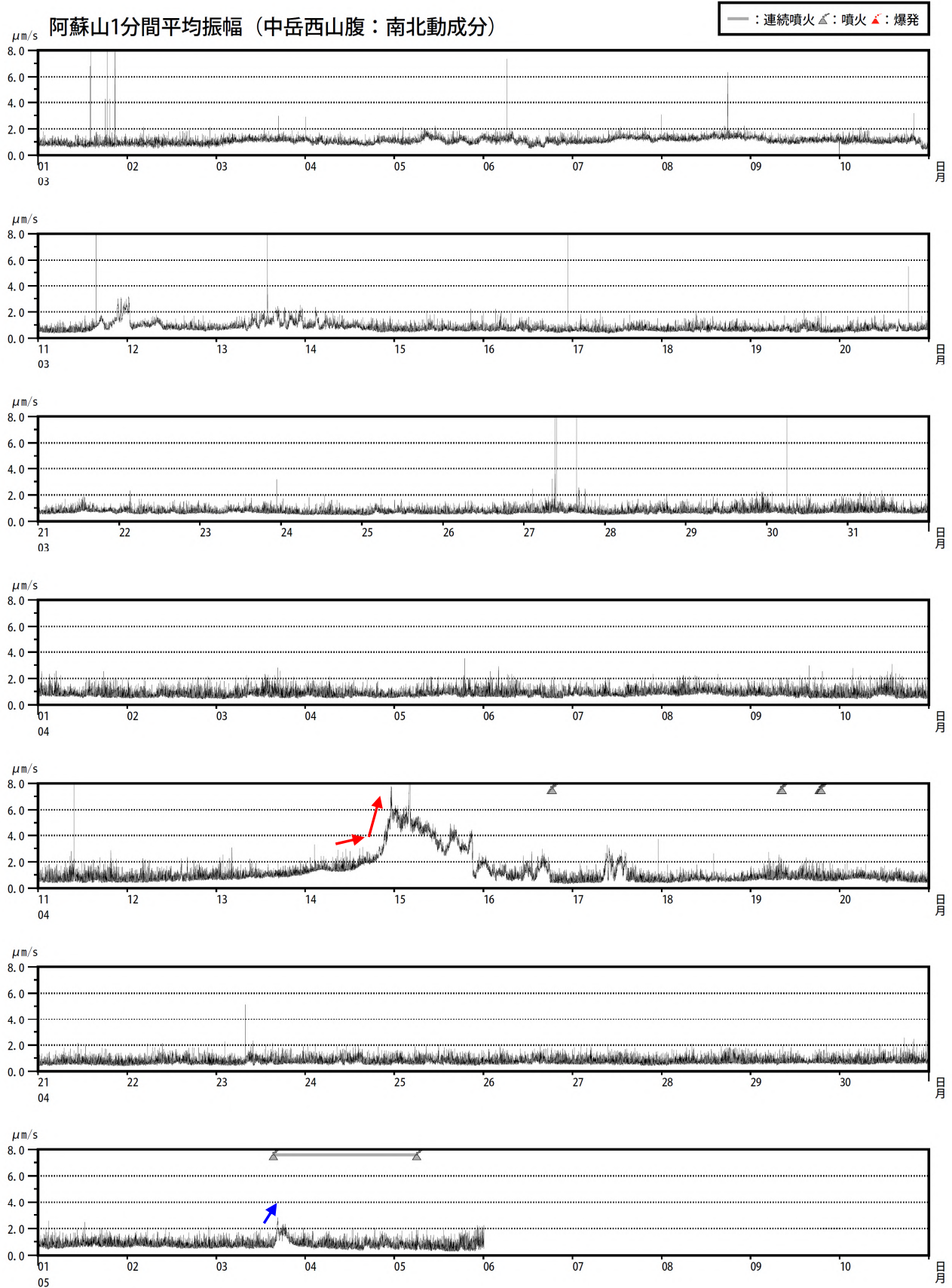
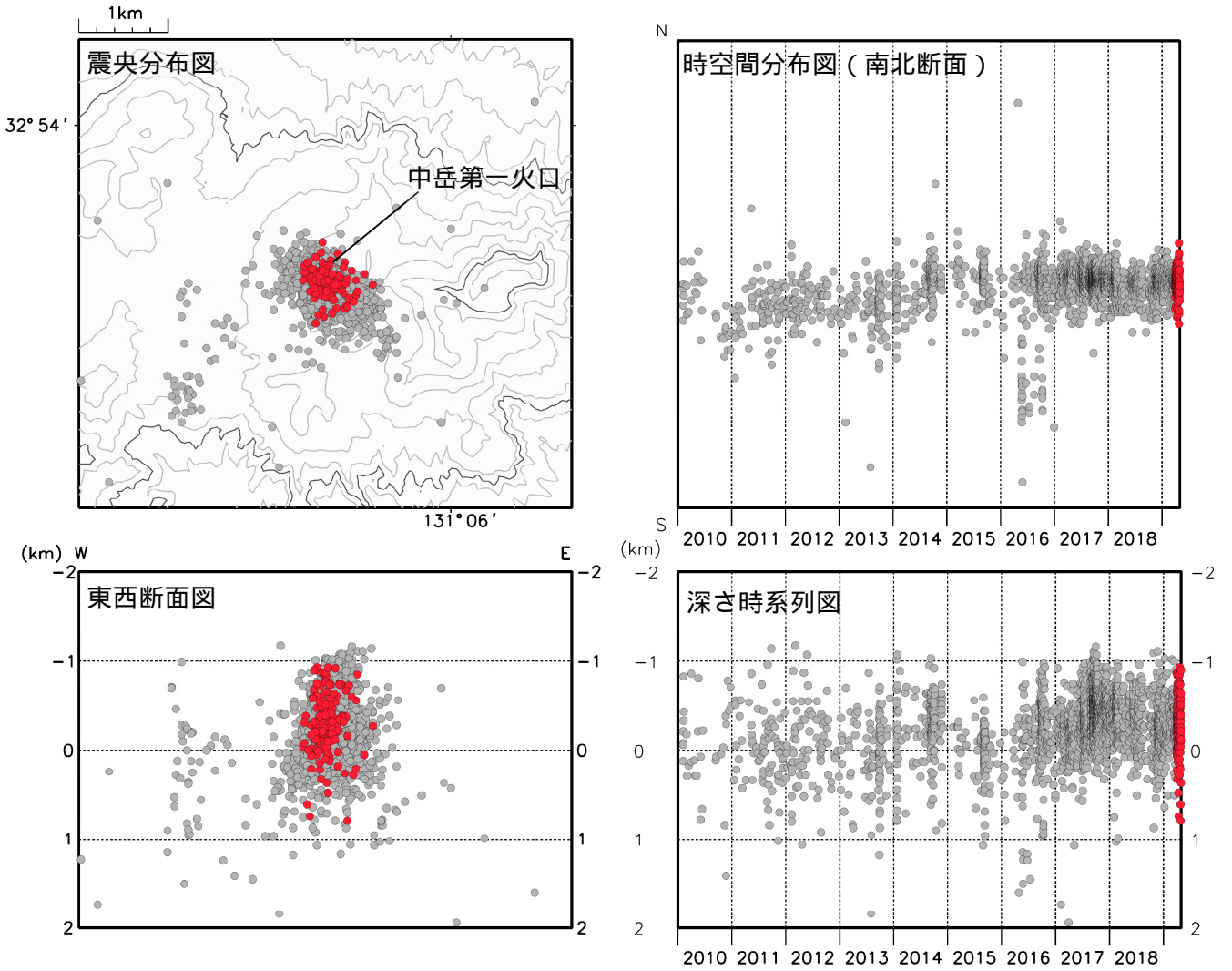


図11 阿蘇山 1分間平均振幅の時間変化（中岳西山腹観測点南北動成分、3月1日～5月5日）

< 4月～5月5日の状況 >

火山性微動の振幅は、14日から15日にかけて大きくなり（赤矢印）、18日以降は概ね小さい状態で経過しましたが、5月3日（期間外）の噴火開始後一時的に大きくなりました（青矢印）。



:2019年4月の震源  
 :2010年1月~2019年3月の震源

図12 阿蘇山 火山性地震の震源分布(2010年1月~2019年4月)

< 4月の状況 >

震源が求まった火山性地震は171回(3月:55回)で、主に中岳第一火口付近のごく浅いところから深さ1km付近に分布しました。

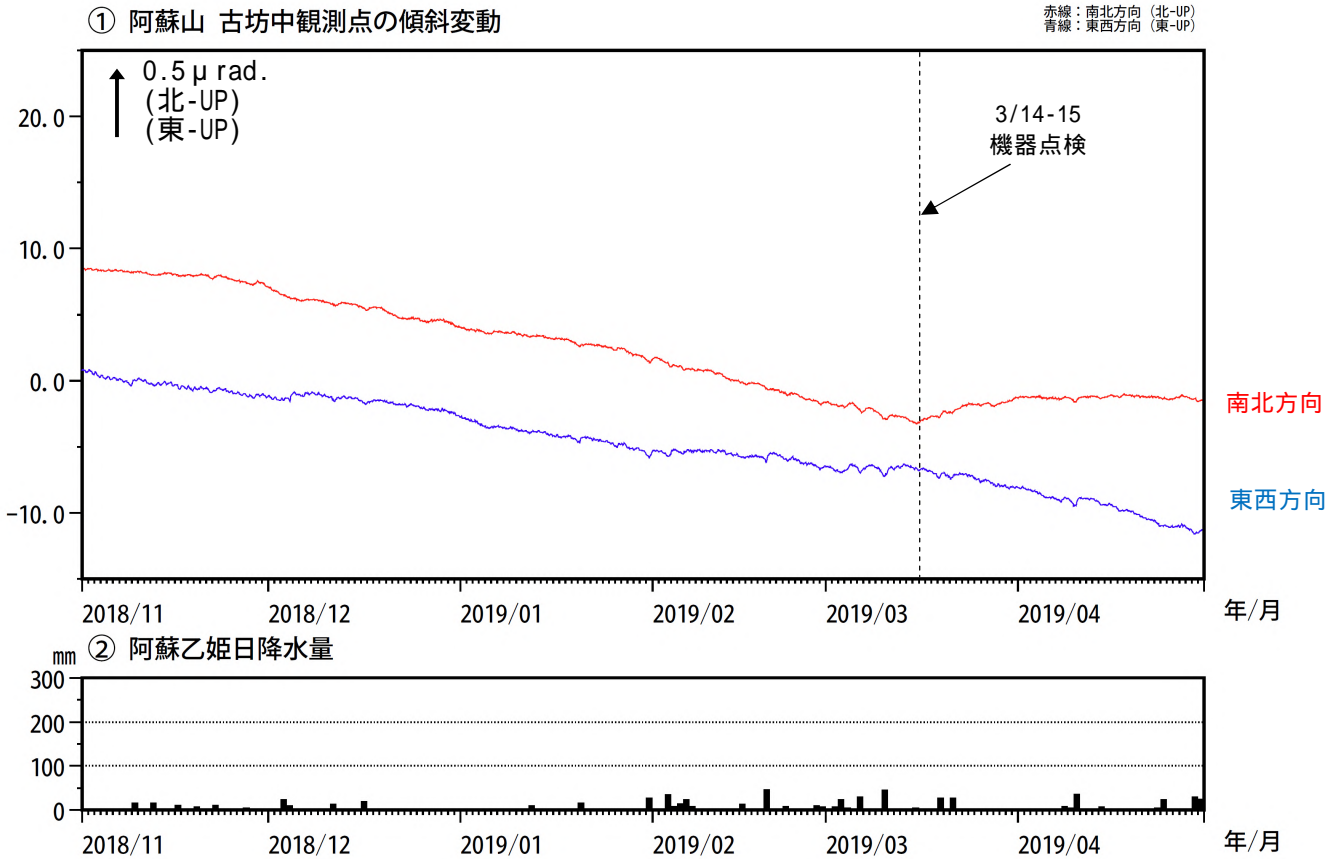


図13 阿蘇山 古坊中観測点の傾斜変動及び阿蘇乙姫地域気象観測所の日降水量  
(2018年11月~2019年4月)

< 4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ません。

3月14日以降、一時的にみられる北上がりの変化は、3月14~15日に実施した機器点検に伴うものです。

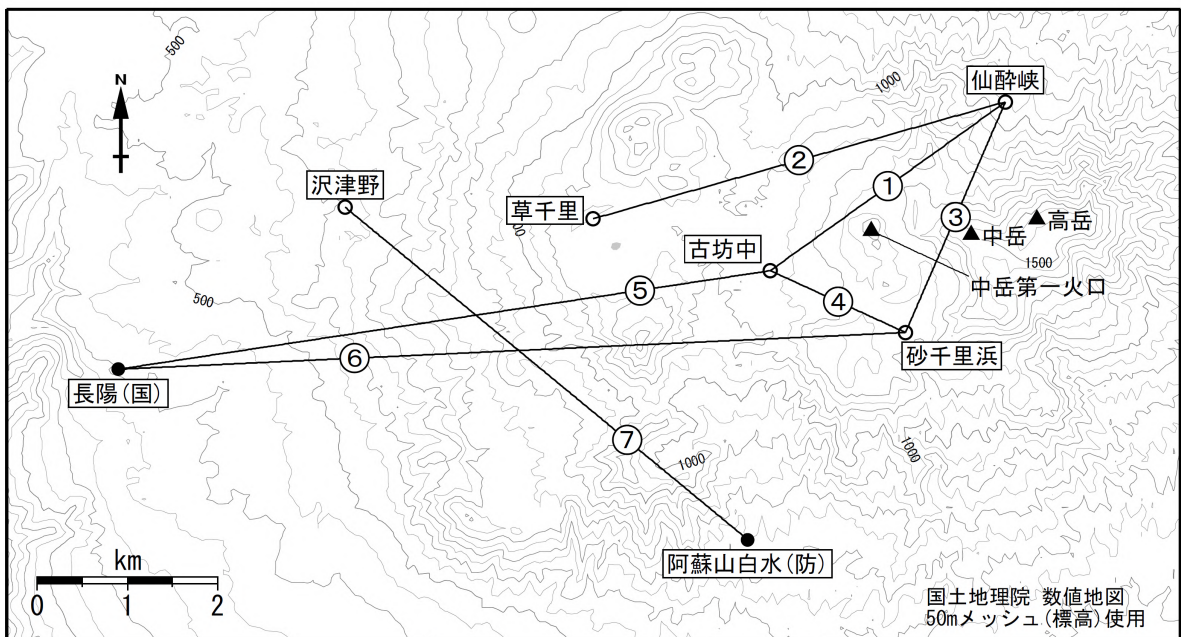


図14 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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、(防): 防災科学技術研究所

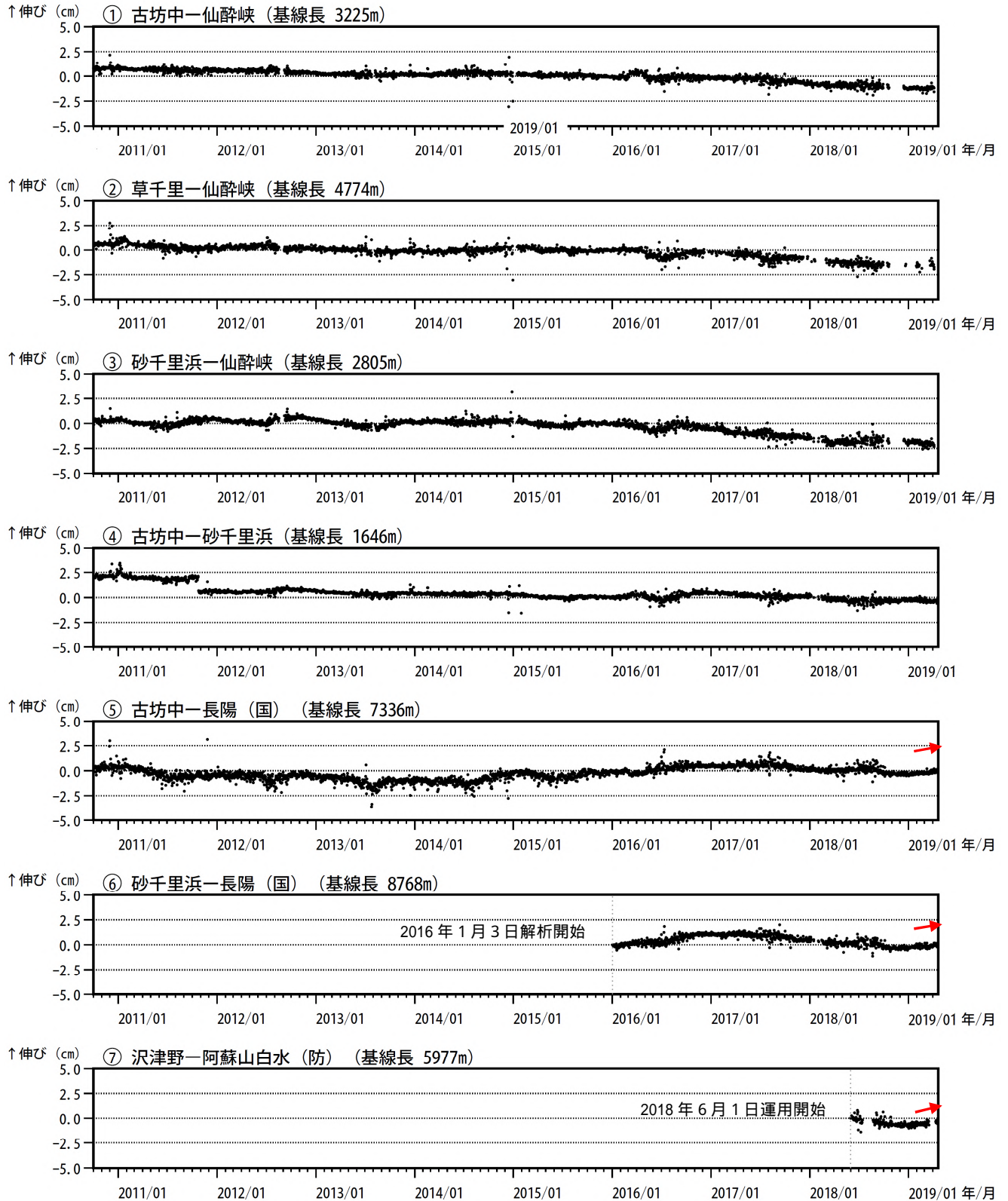


図 15 阿蘇山 GNSS 観測による基線長変化（2010 年 10 月～2019 年 4 月）

深部にマグマだまりがあると考えられている草千里を挟む基線（ ）で、わずかな伸びの傾向が認められます（赤矢印）。

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、（防）：防災科学技術研究所

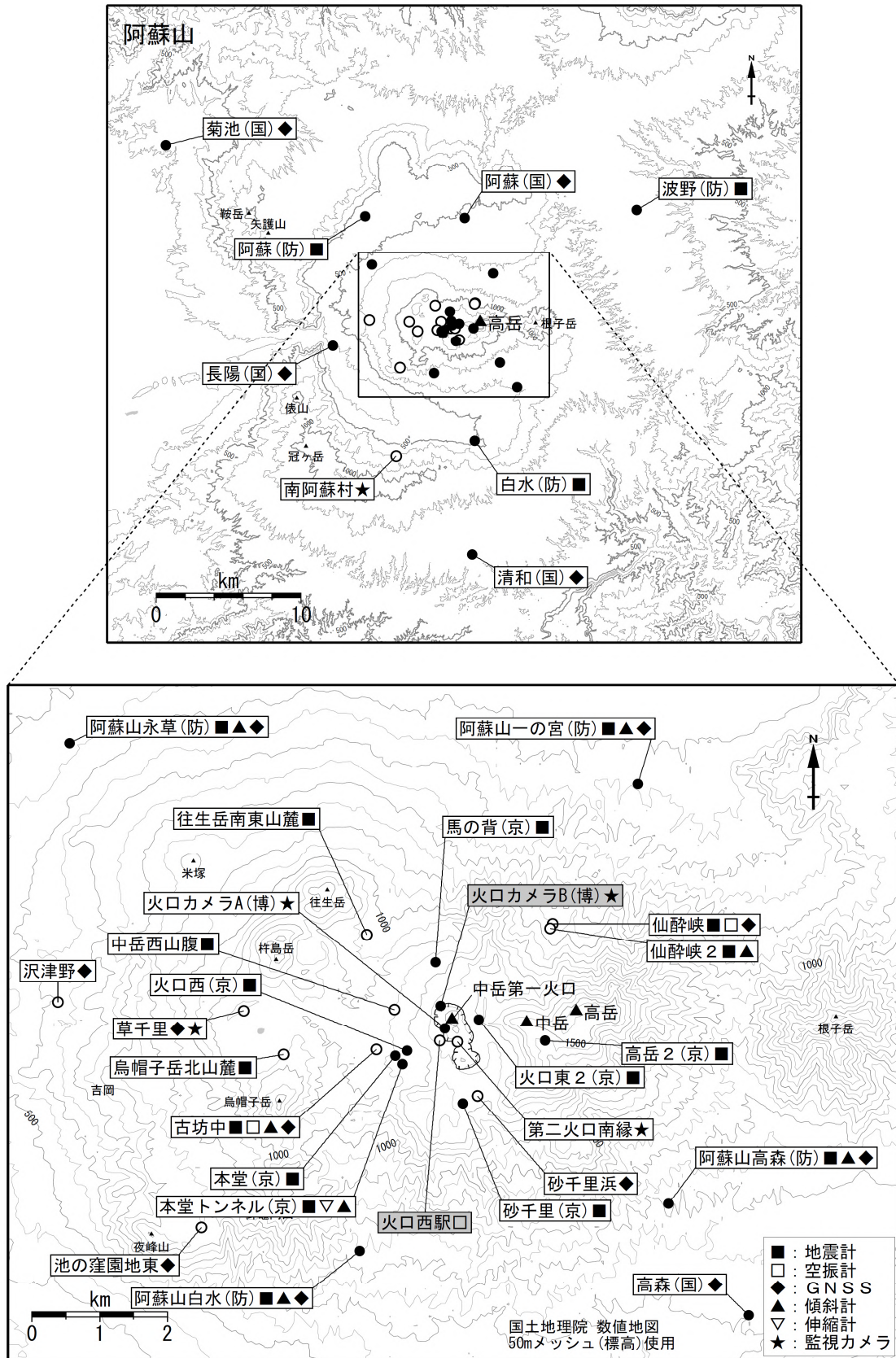


図16 阿蘇山 観測点配置図

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。