

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成 28 年 8 月）

福岡管区气象台

地域火山監視・警報センター

中岳第一火口では、5月1日に発生したごく小規模な噴火後、噴火は観測されていません。  
中岳第一火口底では、前月に引き続き7割が湯だまりとなっており、ごく小規模な土砂噴出を確認しました。  
火山性微動の振幅は、やや大きな状態で経過しました。  
中岳第一火口では、火山性微動の振幅がやや大きく、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量<sup>1)</sup>が多い状態であり、今後も火口周辺に影響を及ぼす噴火が発生する可能性があります。  
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<sup>2)</sup>及び火砕流<sup>3)</sup>に警戒してください。風下側では降灰、風の影響を受ける小さな噴石<sup>2)</sup>及び火山ガスに注意してください。  
平成27年11月24日に火口周辺警報（噴火警戒レベル2、火口周辺規制）を発表しました。その後、警報事項に変更はありません。

### ○ 8月の活動概況

#### ・噴煙など表面現象の状況（図1～5、図6-①⑤～⑦、図7-①⑥～⑧）

中岳第一火口では、5月1日05時45分に発生したごく小規模な噴火後、噴火は観測されていません。

遠望観測では白色の噴煙が最高で火口縁上800mまで上がっているのを確認しました。

8月に実施した現地調査では、中岳第一火口内に灰緑色から灰白色の湯だまりを確認しました。また前月に引き続き、ごく小規模な土砂噴出を確認しました。湯だまりの量は中岳第一火口底の7割でした。

赤外熱映像装置<sup>4)</sup>による観測では、湯だまり表面の最高温度は約70℃（7月：約70℃）と特段の変化はありませんでした。南側火口壁の最高温度は170～200℃（7月：約210℃）でした。

#### ・地震、微動の発生状況（図6-②③、図7-②～④、図8、図9）

火山性微動の振幅は、やや大きな状態で経過しました。

火山性地震の震源は、中岳第一火口付近の海拔0kmと、中岳第一火口の南西から西側の海拔下0～2kmに分布しました。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ（<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/volcano.html>）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28年9月分）は平成28年10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26情使、第578号）。

## ・火山ガスの状況（図 6-④、図 7-⑤）

2 日、10 日、25 日、31 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 1,500～1,900 トン（7 月：1,200 トン）と多い状態でした。

## ・地殻変動の状況（図 9～11）

傾斜計<sup>5)</sup>では、「平成28年（2016年）熊本地震」に伴う変化が認められますが、火山活動によると考えられる特段の変化は認められませんでした。

GNSS<sup>6)</sup>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古坊中―長陽（国）の基線で2015年8月頃からわずかな伸びの傾向がみられていましたが、2015年11月頃から停滞しています。



図 1 阿蘇山 噴煙の状況（8月7日、草千里遠望カメラによる）

- 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) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 3) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気为一体となって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十 km から時速百 km 以上、温度は数百℃にも達することがあります。
- 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  $\mu$  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。

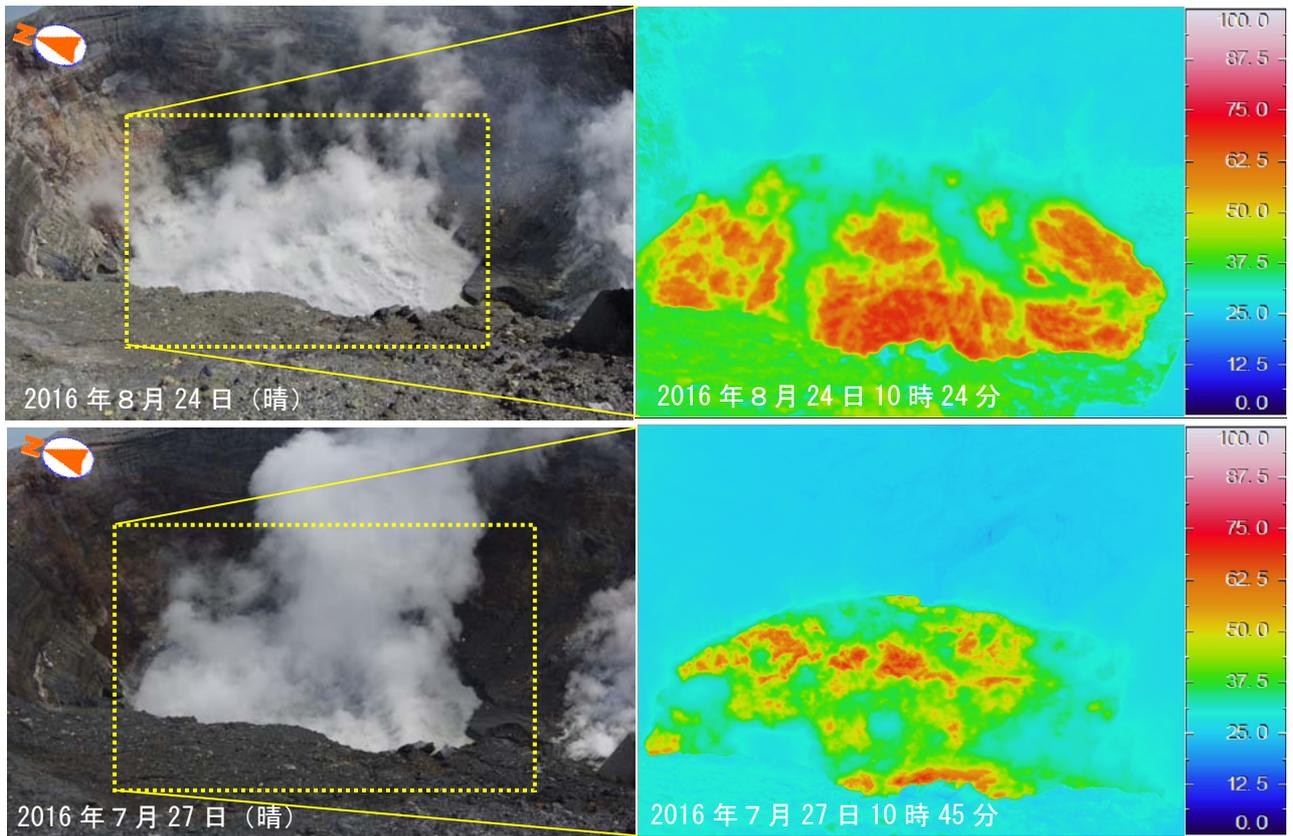


図2 阿蘇山 中岳第一火口の状況と赤外熱映像装置による地表面温度分布（南西側観測点から撮影）  
湯だまり表面の最高温度は、約 70℃（7 月：約 70℃）と特段の変化はありませんでした。

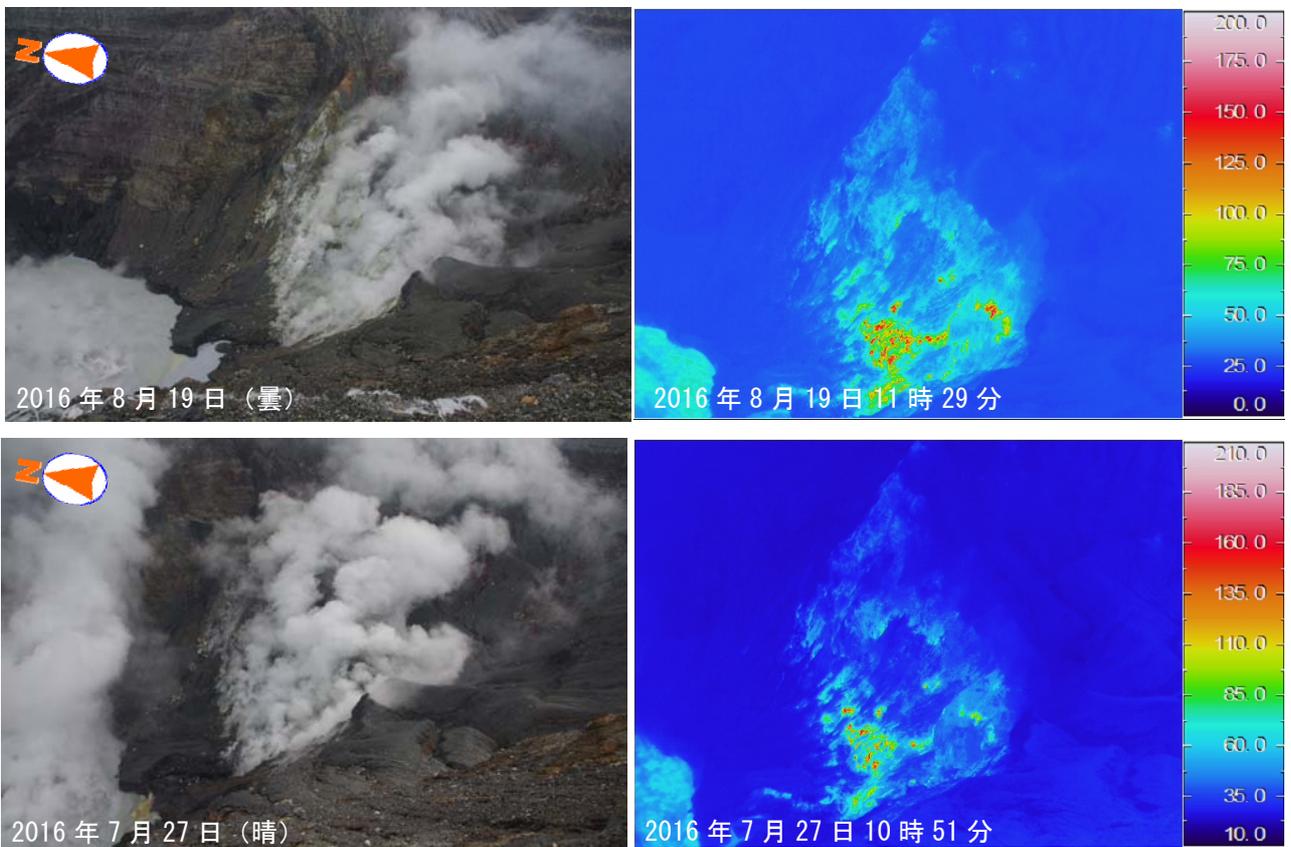


図3 阿蘇山 中岳第1火口南側火口壁の温度分布（南西側観測点から撮影）  
南側火口壁の最高温度は 170～200℃（7 月：約 210℃）でした。



図4 阿蘇山 中岳第一火口の火口底南側及び南西側の状況（南西側観測点から撮影）

- ・ 8月に実施した現地調査では、前月に引き続き、中岳第一火口内に灰緑色から灰白色の湯だまりを  
とごく小規模な土砂噴出を確認しました。
- ・ 湯だまりの量は中岳第一火口底の7割でした。

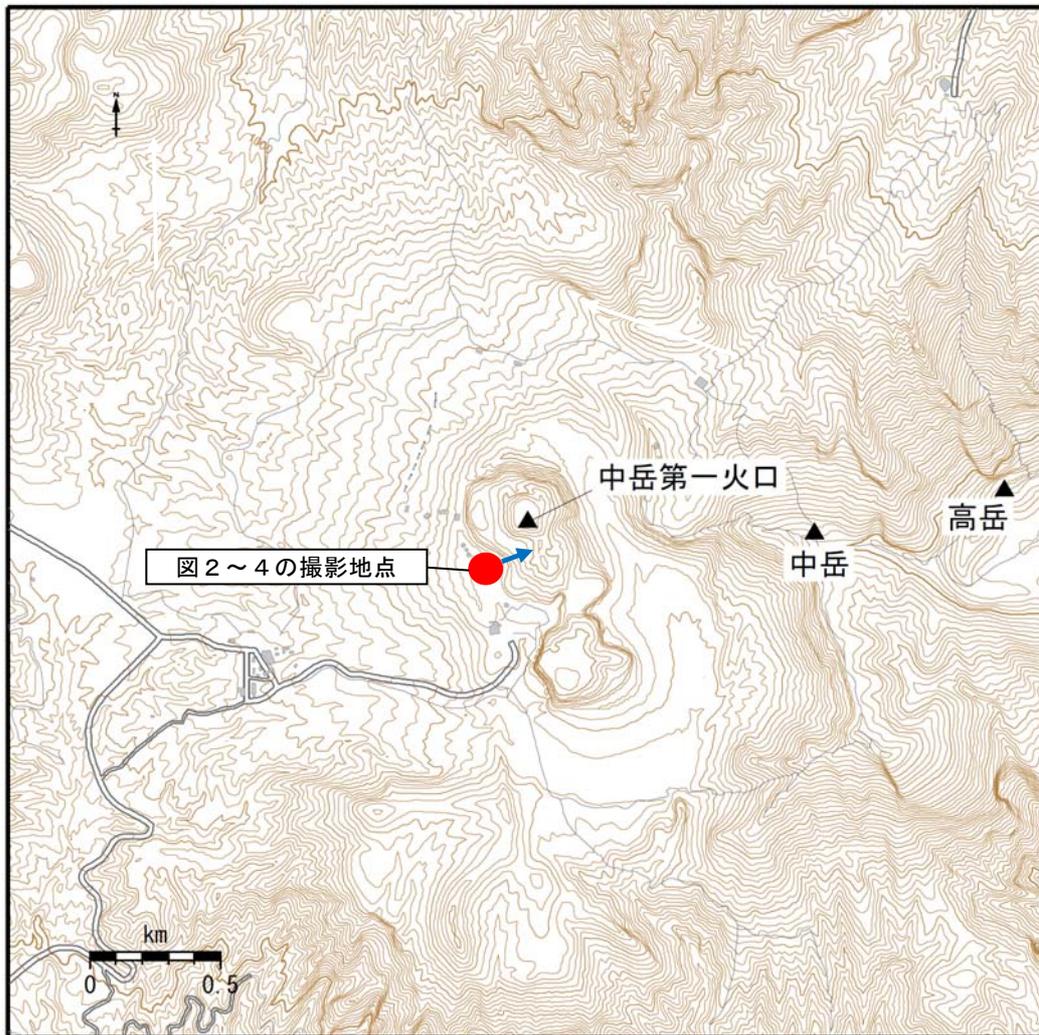


図 5 阿蘇山 中岳第一火口現地調査観測点

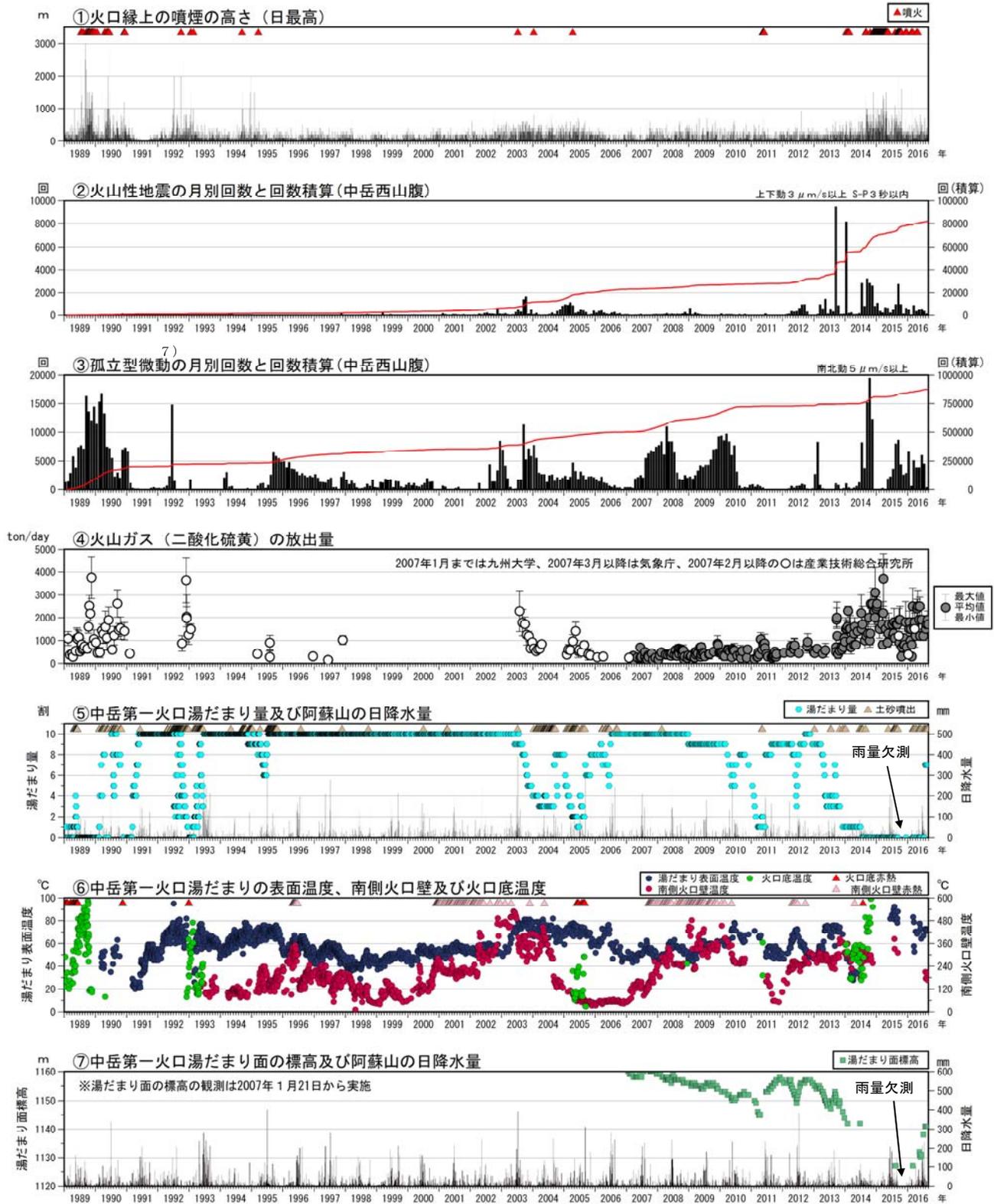


図 6 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2016 年 8 月）

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の赤線は回数の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。

阿蘇山の降水量は 2015 年 9 月 14 日から 12 月 16 日にかけて欠測しています。

7) 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 μm/s 以上のものを孤立型微動としています。

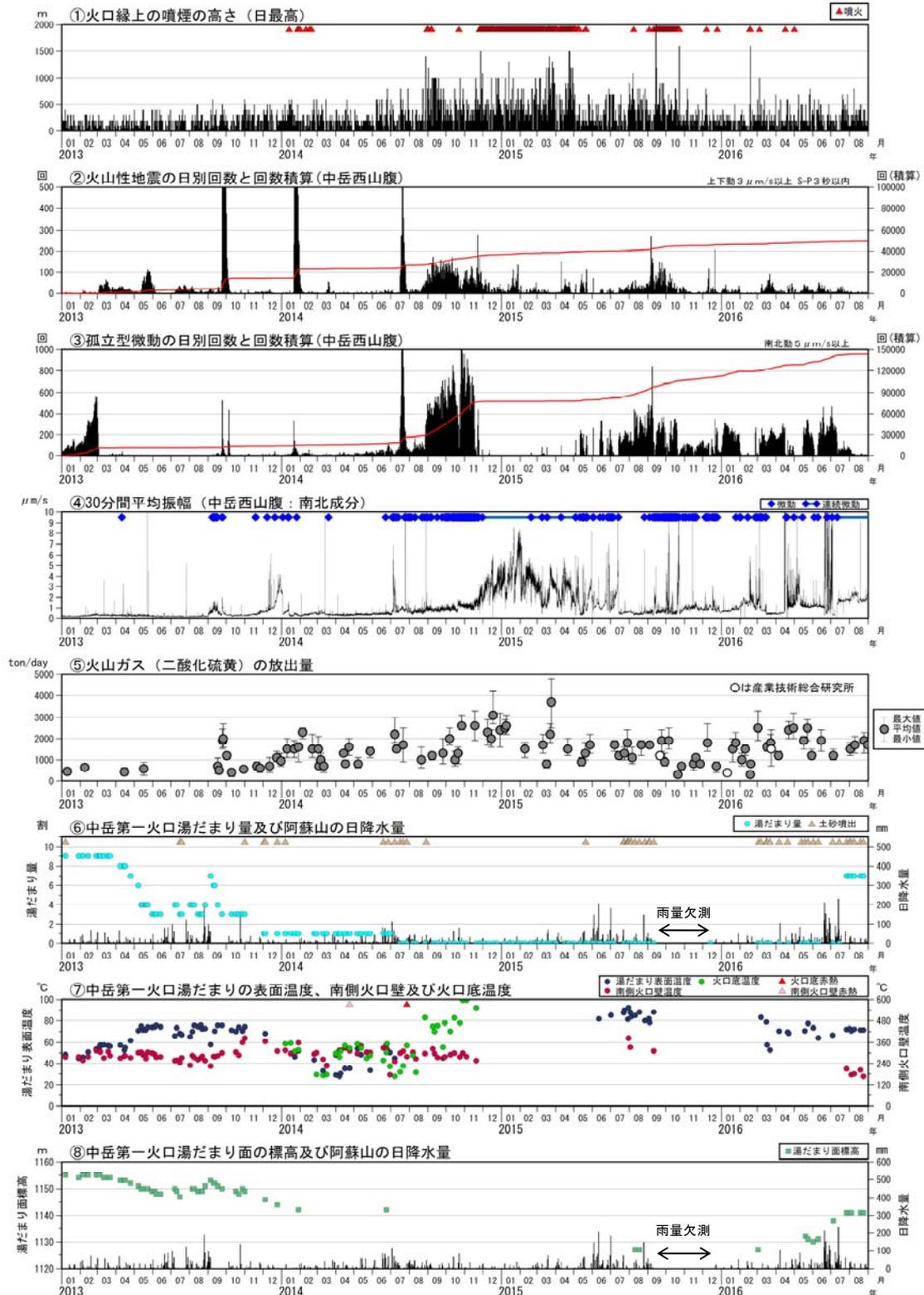


図7 阿蘇山 火山活動経過図（2013年1月～2016年8月）

＜8月の状況＞

- ・火山性微動の振幅は、やや大き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1,500～1,900トン（7月：1,200トン）と多い状態でした。
- ・湯だまり表面の最高温度は約70℃（7月：約70℃）と特段の変化はありませんでした。

②と③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。

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。

阿蘇山の降水量は2015年9月14日から12月16日にかけて欠測しています。

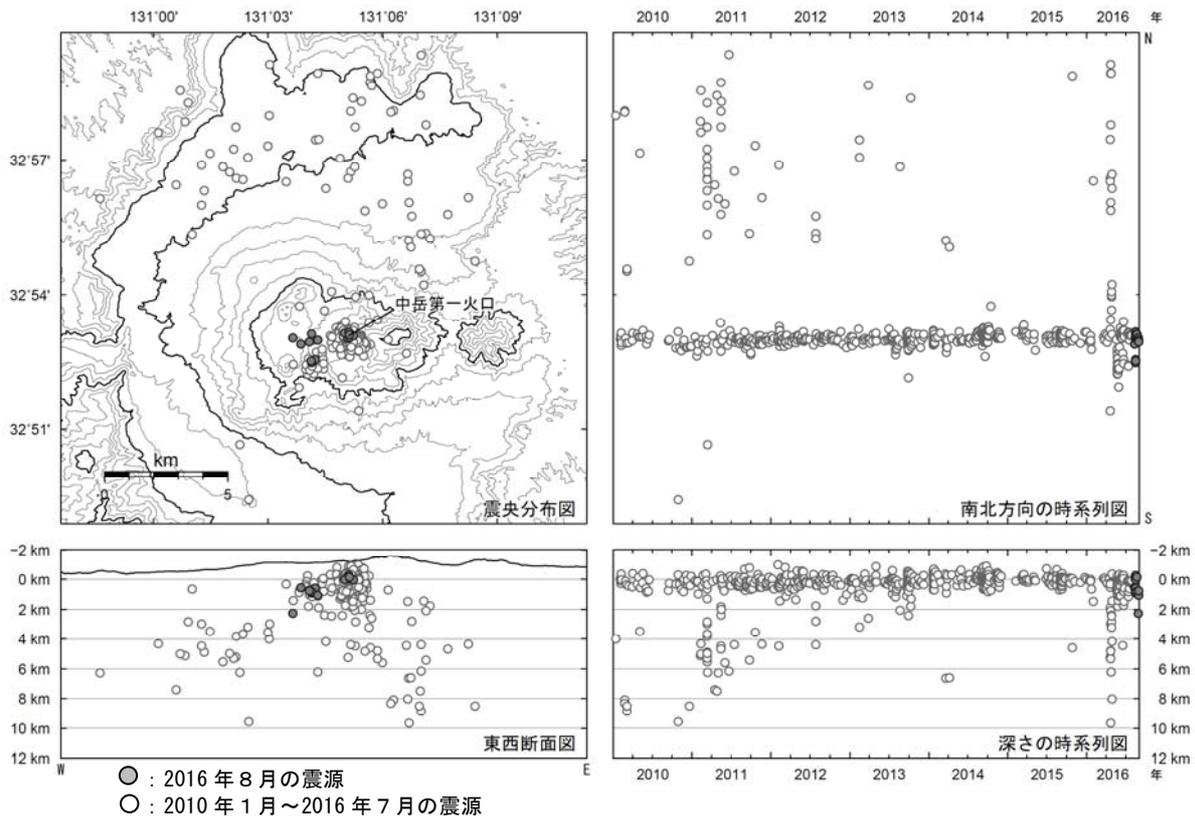


図 8 阿蘇山 火山性地震の震源分布（2010 年 1 月～2016 年 8 月）

< 8 月の状況 >

震源は、中岳第一火口付近の海拔 0 km と、中岳第一火口の南西から西側の海拔下 0～2 km に分布しました。

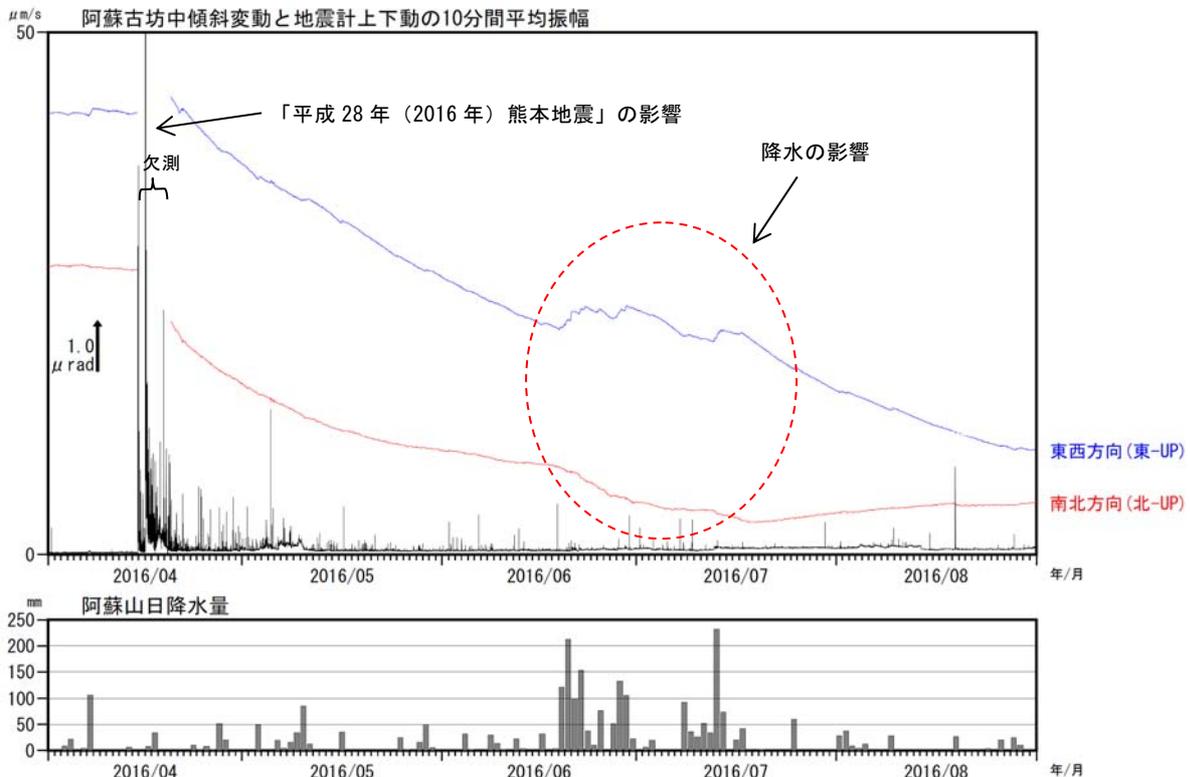


図 9 阿蘇山 古坊中傾斜変動と地震計上下動の 10 分間平均振幅（2016 年 4 月～8 月）

< 8 月の状況 >

傾斜計では、「平成 28 年 (2016 年) 熊本地震」に伴う変化が認められますが、火山活動によると思われる特段の変化は認められませんでした。

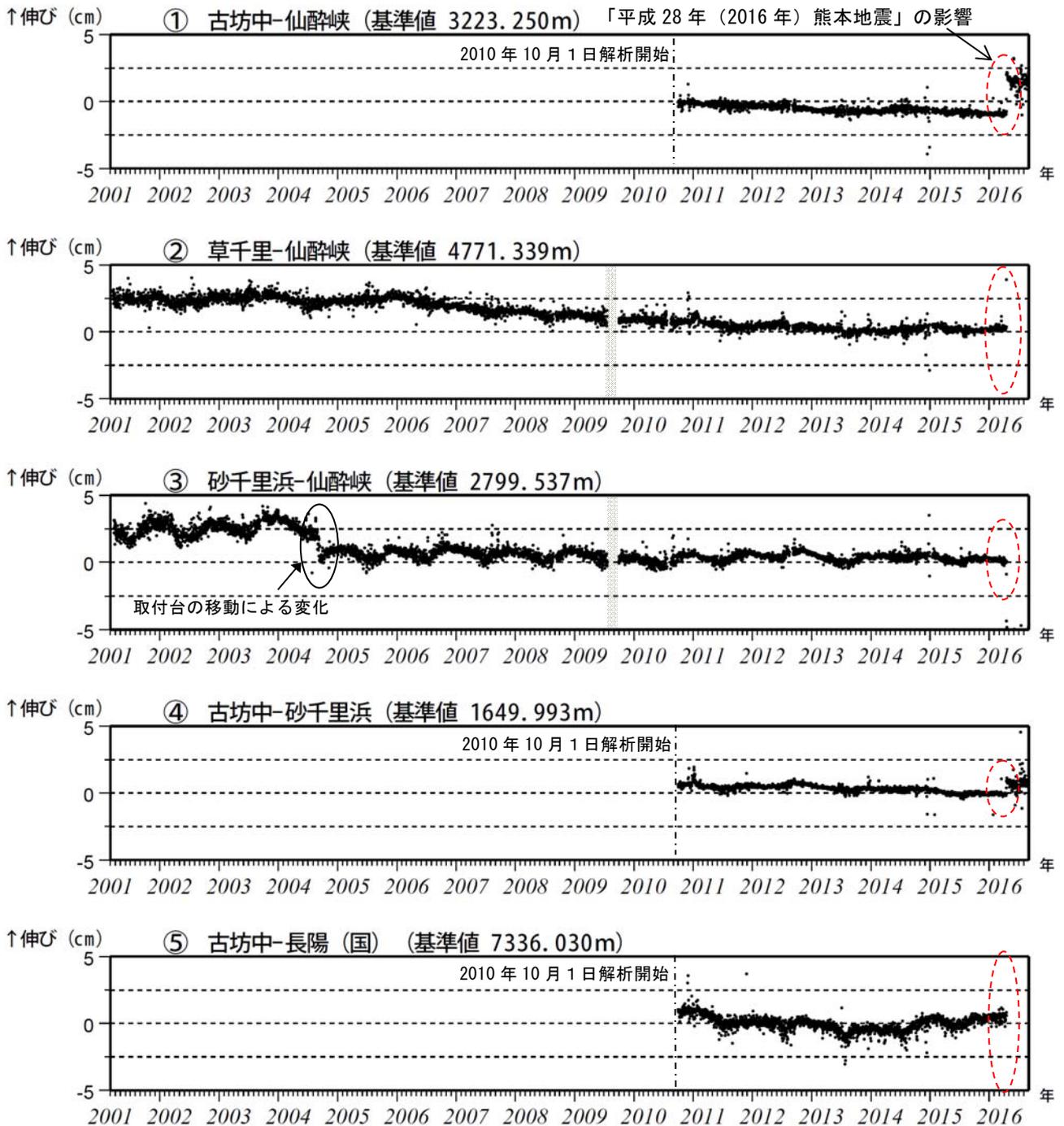


図 10-1 阿蘇山 GNSS連続観測による長期の基線長変化（2001 年 3 月～2016 年 8 月）

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⑤草千里を挟む古坊中－長陽（国）の基線の 2015 年 8 月頃からのわずかな伸びの傾向は、2015 年 11 月頃から停滞しています。

これらの基線は図 11 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②草千里-仙酔峡、③砂千里浜-仙酔峡及び⑤古坊中-長陽（国）の基線は変動が大きく表示されていません。

（国）：国土地理院

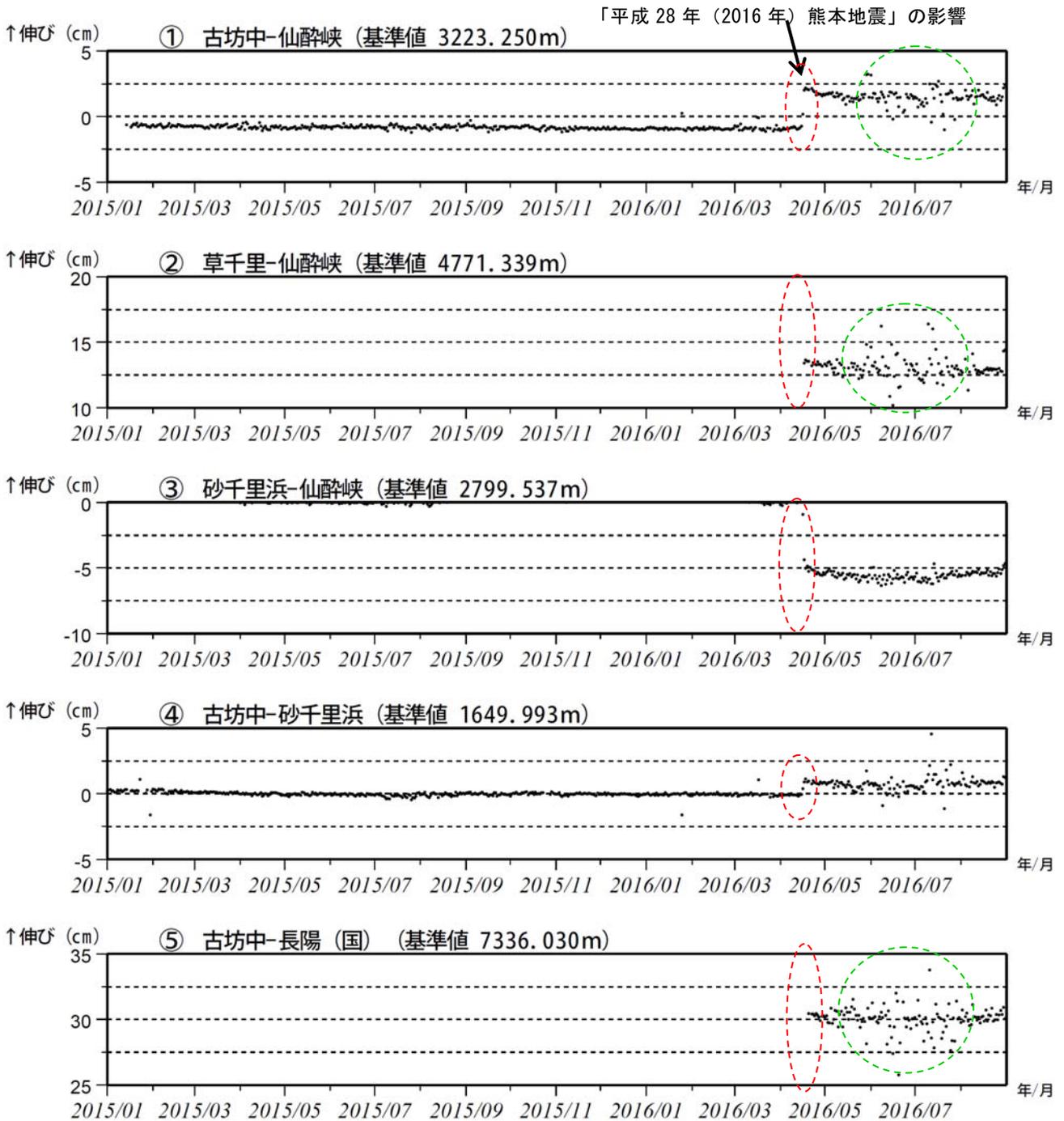


図 10-2 阿蘇山 GNSS 観測による短期の基線長変化（2015 年 1 月～2016 年 8 月）

これらの基線は図 11 の①～⑤に対応しています。  
 変動の大きかった②草千里-仙酔峡、③砂千里浜-仙酔峡及び⑤古坊中-長陽（国）の基線については、2016 年 4 月 16 日以降の状況を表示しています。  
 緑色破線部分は気象の影響による乱れと考えられます。

（国）：国土地理院

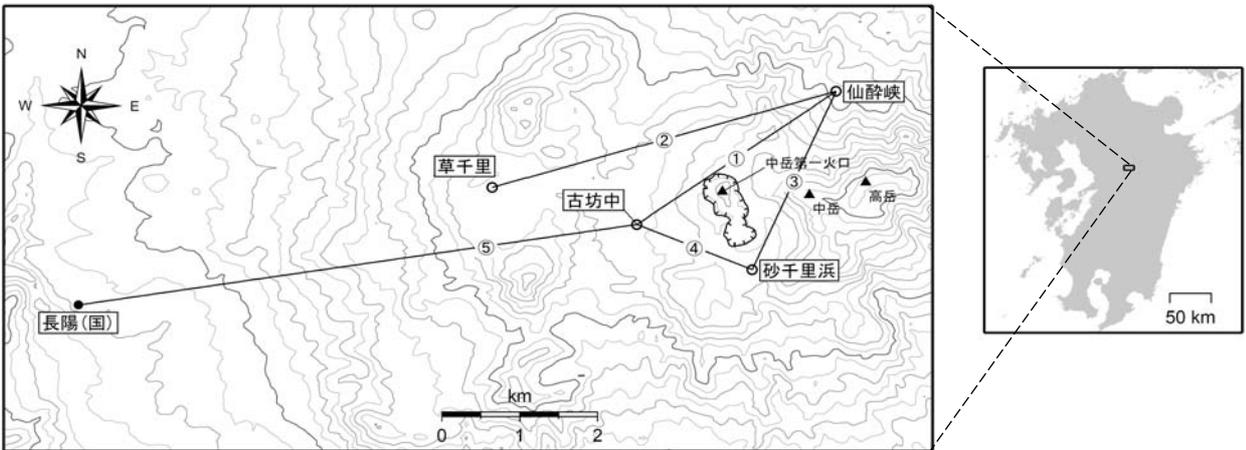


図 11 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

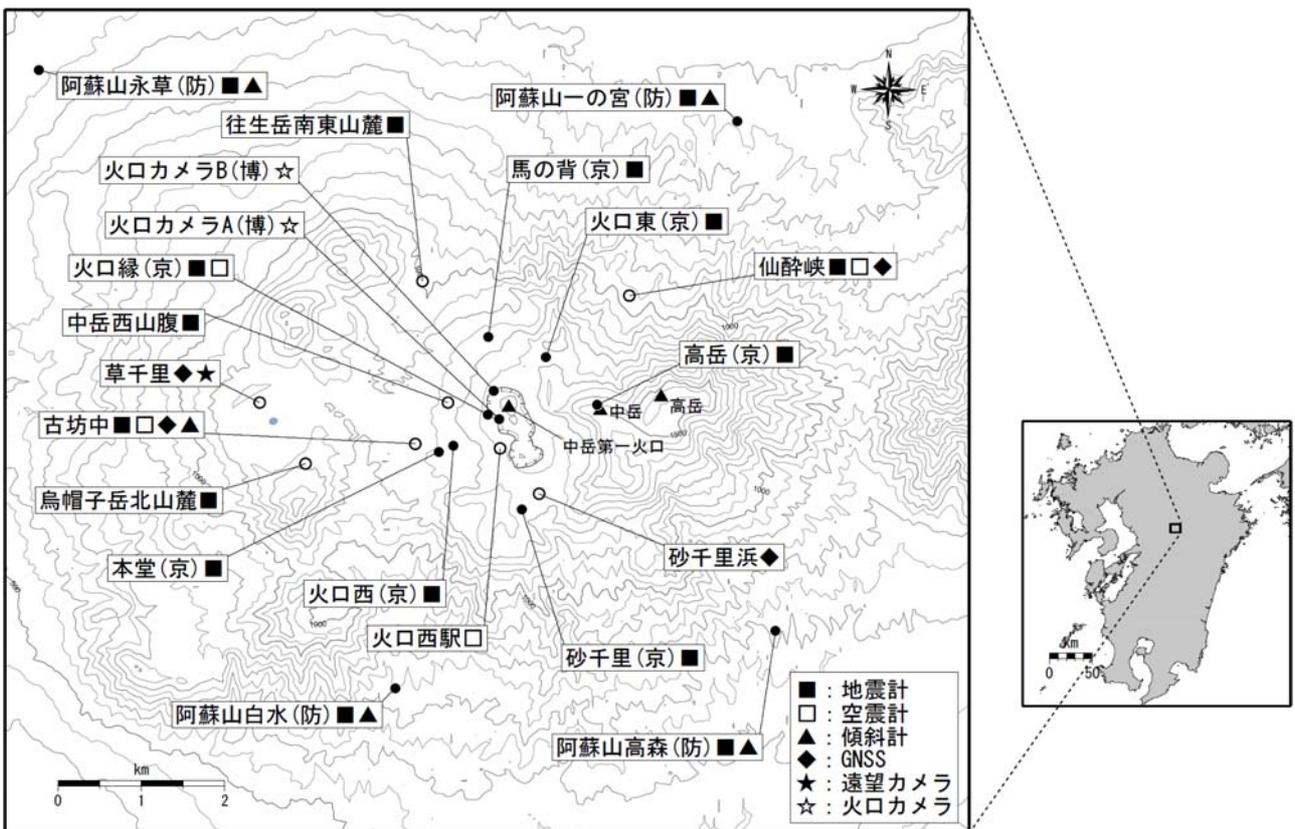


図 12 阿蘇山 観測点配置図

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