

阿蘇山の火山活動解説資料（平成 28 年 12 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、10月8日の爆発的噴火¹⁾の後、噴火は観測されていません。

火山性微動の振幅は、10月8日の噴火の後、概ね小さな状態で経過し、傾斜計²⁾にも火山活動に伴う特段の変化は認められません。

また、GNSS³⁾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、11月中旬以降は停滞しています。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量⁴⁾は、1日あたり1,000～1,700トンとやや多い状態ですが、11月より減少しています。

これらのことから、火口から1kmを超える範囲に影響を及ぼす噴火が発生する可能性は低くなったと考えられるため、20日14時00分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを3（入山規制）から2（火口周辺規制）に引き下げました。

火山ガス（二酸化硫黄）の放出量がやや多い状態であることから、引き続き火口周辺に影響を及ぼす小規模な噴火が発生する可能性があります。

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⁵⁾及び火砕流⁶⁾に警戒してください。風下側では火山灰だけでなく、風の影響を受ける小さな噴石⁵⁾が遠方まで風に流されて降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。

○ 12月の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1、図2-①⑤～⑦、図3-①⑥～⑧）

中岳第一火口では、10月8日の爆発的噴火の後、噴火は観測されていません。

白色の噴煙が最高で火口縁上700mまで上がっているのを確認しました。また、夜間に高感度の監視カメラで火映⁷⁾を観測しました。中岳第一火口内の火口壁または火口底の一部が赤熱し火映が発生しているものと推定されます。

・地震、微動の発生状況（図2-②③、図3-②～④、図4、図5）

火山性微動の振幅は、概ね小さな状態で経過しました。孤立型微動⁸⁾及び火山性地震は概ね少ない状態で経過しました。

震源が求まった火山性地震は14個で、主に中岳第一火口の海拔0km付近に分布しました。

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29年1月分）は平成29年2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）』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 2-④、図 3-⑤）

期間中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 1,000～1,700 トンとやや多い状態ですが、先月（11月：2,100～3,300 トン）に比べて減少しました。

・地殻変動の状況（図 5～7）

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。

GNSS 連続観測では、2016 年 7 月頃から認められていた、草千里深部にありとされているマグマだまりの膨張を示す基線の伸びは、11 月中旬以降は停滞しています。火山ガスの減少もあわせて考えるとマグマだまりへのマグマの供給が減少しているためと考えられます。



図 1 阿蘇山 噴煙の状況（12 月 25 日、草千里監視カメラによる）

- 1) 阿蘇山では、火道内の爆発による地震を伴い、火口周辺の観測点で一定基準以上の空気の振動を観測した噴火を爆発的噴火としています。
- 2) 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 μ 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 8) 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 μ m/s 以上のものを孤立型微動としています。

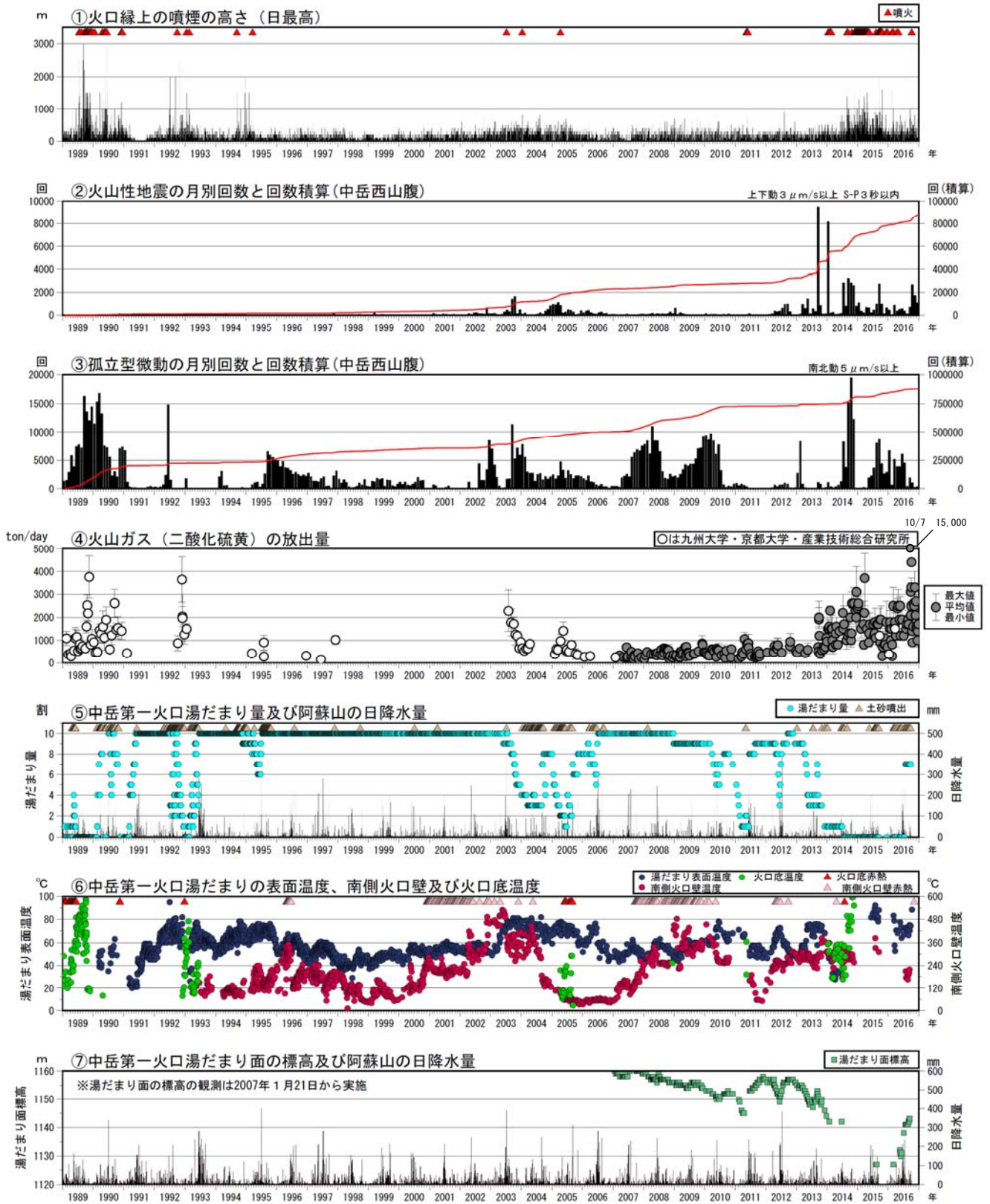


図 2 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2016 年 12 月）

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 日にかけてと 2016 年 10 月 8 日から現在にかけて欠測しています。

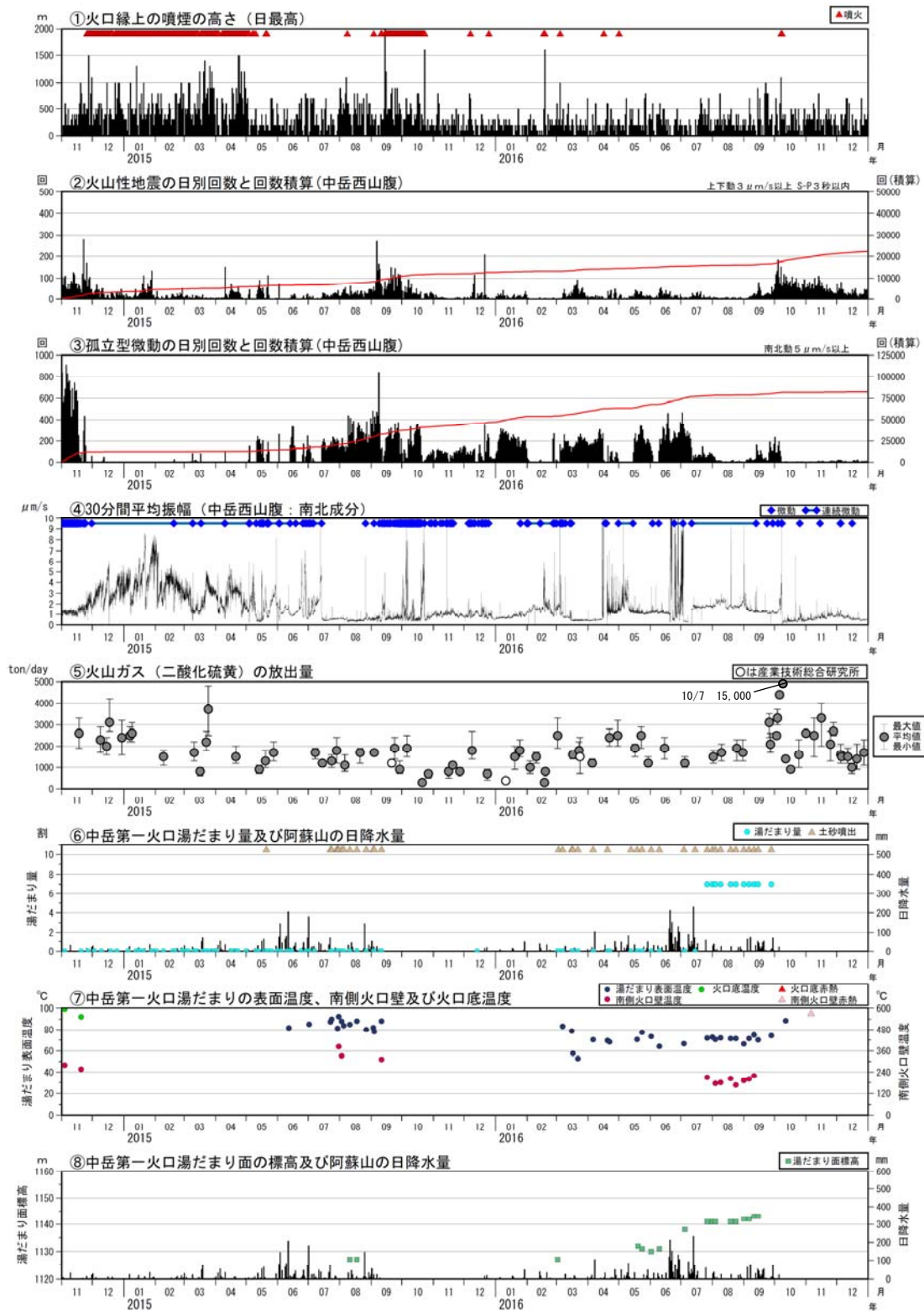


図3 阿蘇山 火山活動経過図（2014年11月～2016年12月）

<12月の状況>

- ・火山性微動の振幅は、概ね小さな状態で経過しました。
- ・孤立型微動及び火山性地震は概ね少ない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1,000～1,700トンとやや多い状態ですが、先月（11月：2,100～3,300トン）に比べて減少しました。

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日にかけてと2016年10月8日から欠測しています。

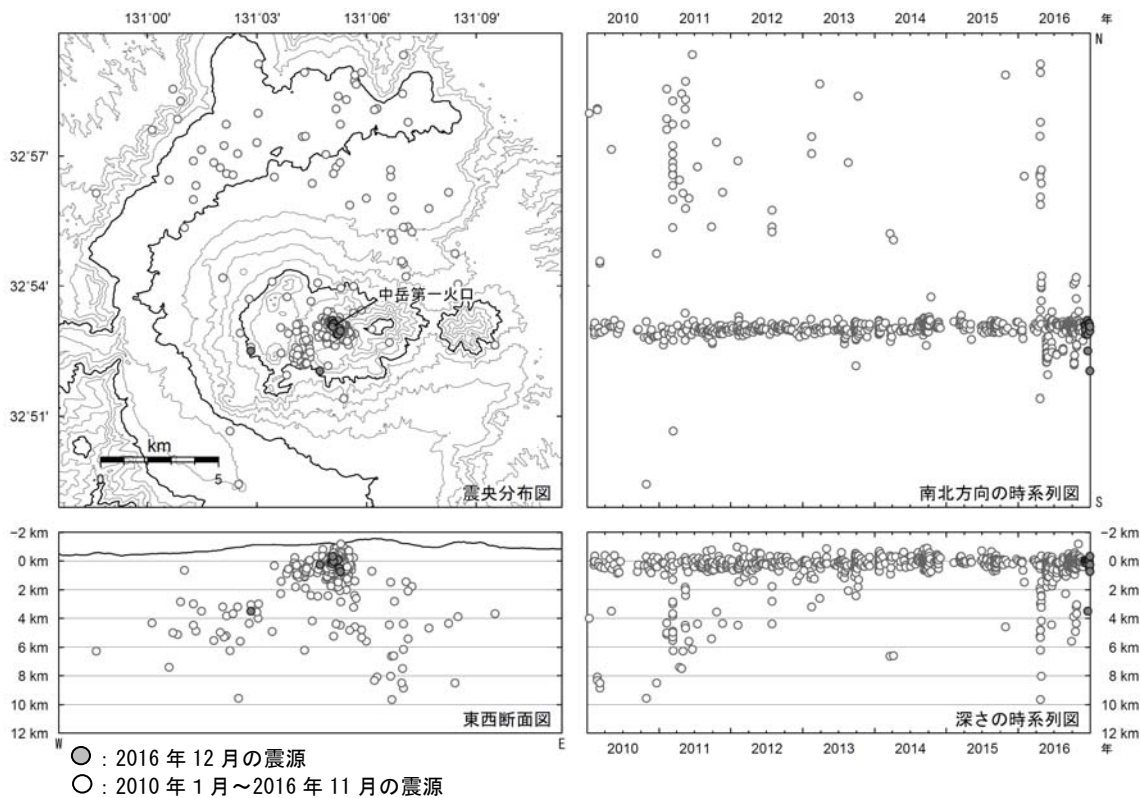


図 4 阿蘇山 火山性地震の震源分布（2010 年 1 月～2016 年 12 月）

<12 月の状況>

震源は、主に中岳第一火口の海拔 0 km 付近に分布しました。

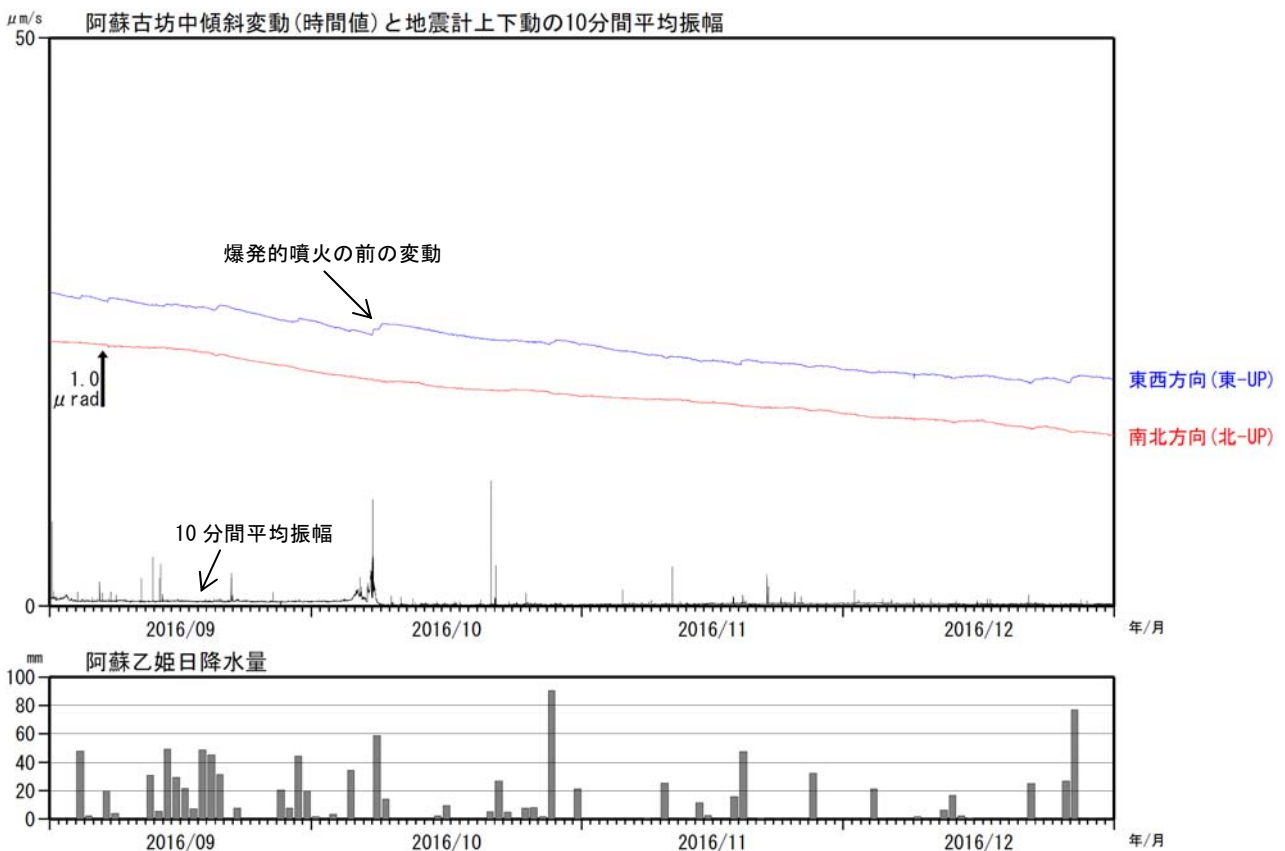


図 5 阿蘇山 古坊中傾斜変動と地震計上下動の 10 分間平均振幅（2016 年 9 月～12 月）

<12 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。

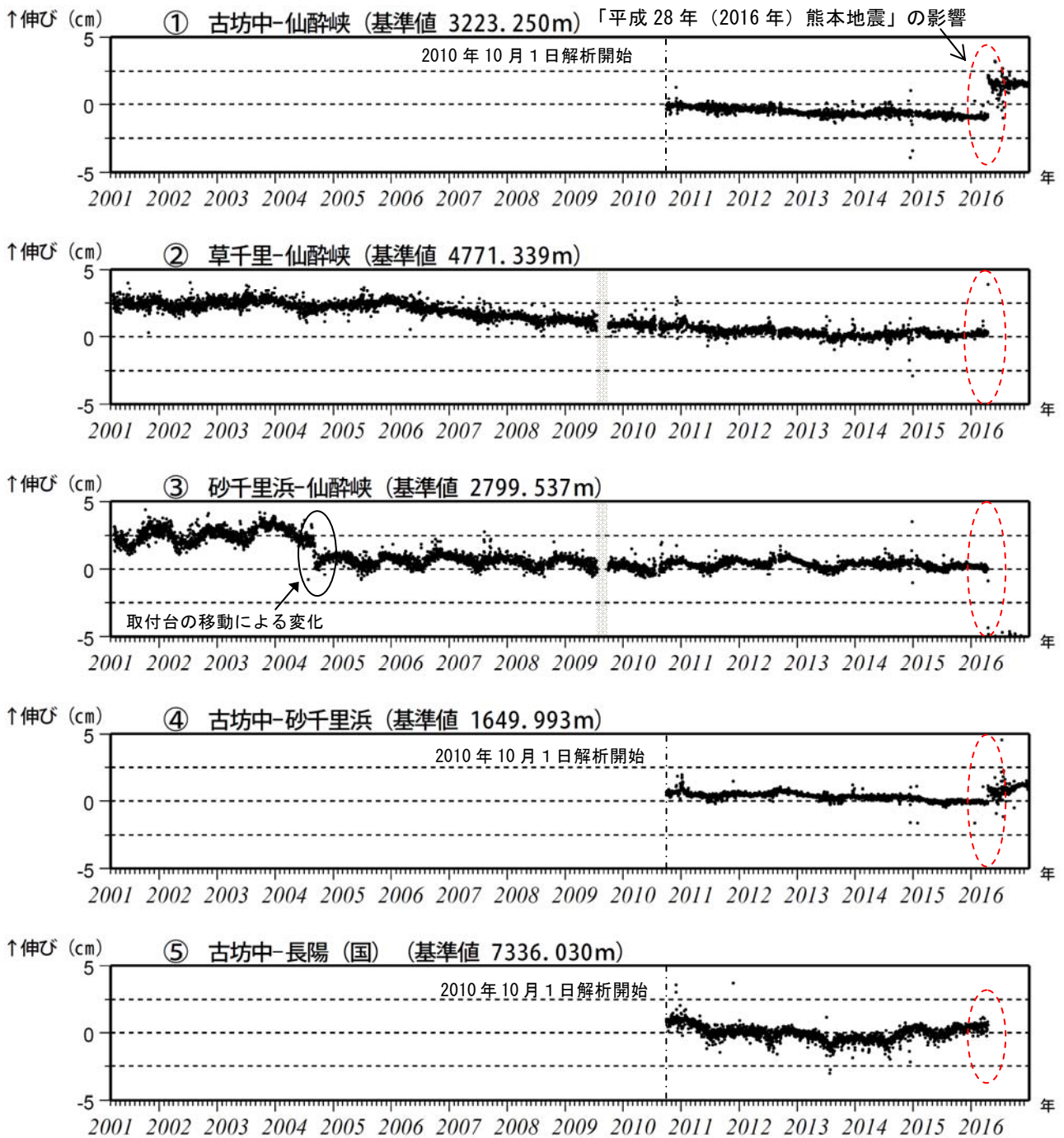


図 6-1 阿蘇山 GNSS連続観測による長期の基線長変化（2001年3月～2016年12月）

これらの基線は図 7 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

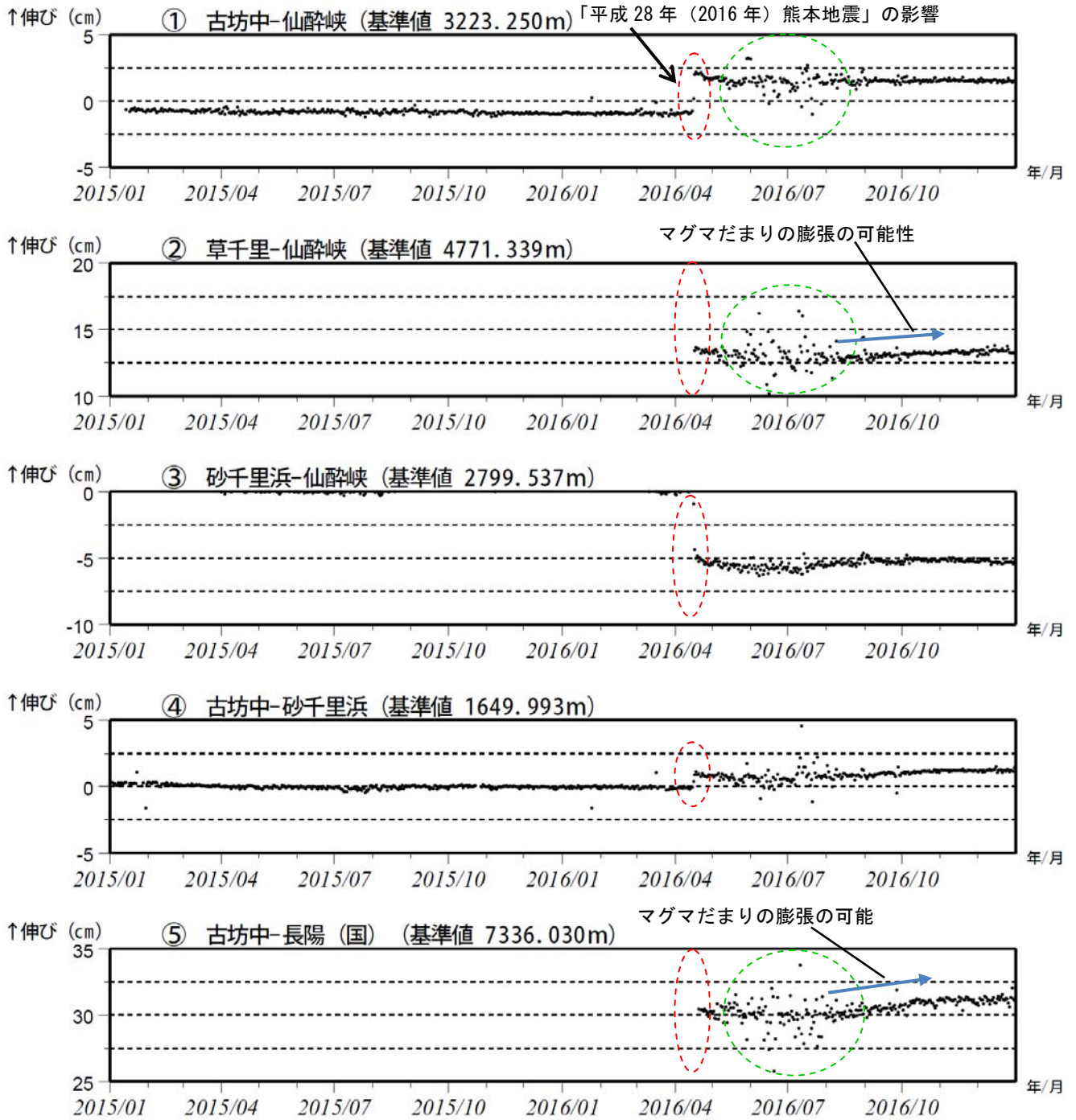


図 6-2 阿蘇山 GNSS 観測による短期の基線長変化（2015 年 1 月～2016 年 12 月）

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、11 月中旬以降は停滞しています。

これらの基線は図 7 の①～⑤に対応しています。

平成 28 年（2016 年）熊本地震の影響による変動が大きかった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

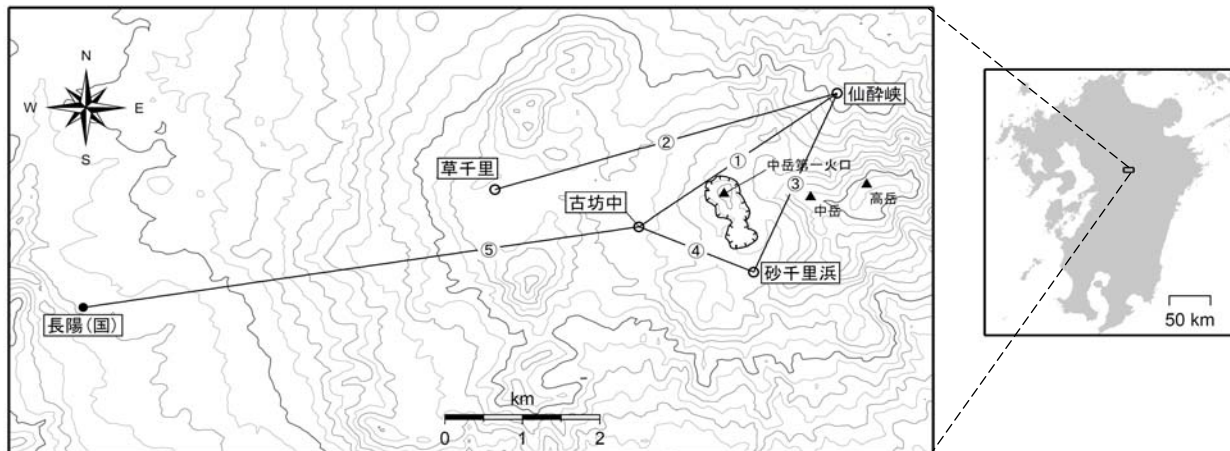


図 7 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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

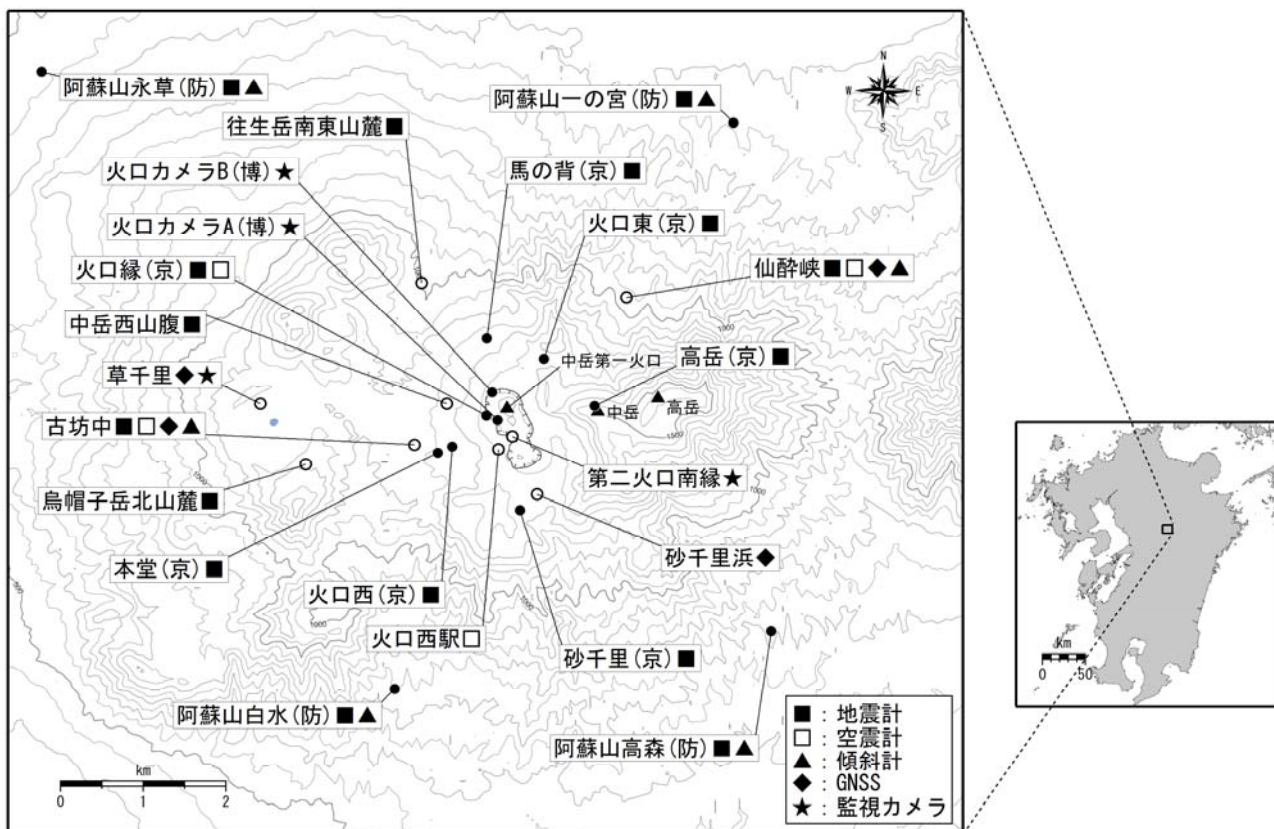


図 8 阿蘇山 観測点配置図

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
 平成28年12月1日から第二火口南縁観測点の監視カメラ及び仙酔峡観測点の傾斜計の運用を開始しました。