

## 阿蘇山の火山活動解説資料（平成 26 年 11 月）

福岡管区気象台  
火山監視・情報センター

中岳第一火口では、25日10時11分に噴火が発生しました。26日以降は連続的に噴火が発生し、27日には灰白色の噴煙が火口縁上1,500mまで上がりました。

25日以降、マグマ噴火が継続しています。

火山性微動の振幅は、25日07時頃から大きくなり、その後も消長を繰り返しながら大きい状態で継続しています。

中岳第一火口から概ね 1 km 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に警戒してください。風下側では降灰だけでなく小さな噴石が風に流されて降るため注意してください。

平成 26 年 8 月 30 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。

## ○ 11 月の活動概況

## ・噴火の状況（図 2～12、図 18～27）

中岳第一火口では、25日10時11分に、阿蘇火山博物館の火口カメラで、灰白色の噴煙が上がり、噴火が発生していることを確認しました。25日に実施した現地調査では、12時00分に灰白色の噴煙が火口縁上500mまで上がっているのを確認しました。26日以降は連続的な噴火となり、遠望カメラでは、噴煙は火口縁上200m以上で経過し、27日には火口縁上1,500mまで上がりました。また、火口周辺に噴石が飛散するのを観測しました。

27日に実施した現地調査では、ストロンボリ式噴火<sup>1)</sup>を観測しました。また、中岳第一火口の南側で火山灰が約 7 cm 堆積し、火口周辺ではこぶし大のスコリアを確認しました。

27日に国土交通省九州地方整備局の協力を得て、気象庁機動調査班（JMA-MOT）が実施した上空からの観測では、中岳第一火口中央部付近（141火孔<sup>2)</sup>）から、火山灰を含む噴煙が火口縁上 1,000mまで上がり、火口周辺に多量の降灰を確認しました。

連続的な噴火は30日昼過ぎには天候不良のため不明となりましたが、ごく小規模な噴火が継続していた可能性があります。

25日及び26日に採取した噴出物を独立行政法人産業技術総合研究所が分析した結果、25日に噴出した火山灰は、マグマ起源の本質噴出物が半量以上を占め、よく発泡した茶褐色の火山ガラス片も含まれていました。また26日に火口南側で採取した火山れきは発泡した茶褐色ガラス質スコリア<sup>3)</sup>で、乾燥したマグマ噴出環境があることを示唆する結果が得られました。このことは、マグマ噴火が発生していることを示しています。

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/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26年12月分）は平成27年1月13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、熊本大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政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（基本項目）』『数値地図 25000（行政界・海岸線）』を使用しています（承認番号：平 23 情使、第 467 号）。

中岳第一火口では、夜間に遠望カメラ（高感度カメラ）で火映<sup>4)</sup>を、火口カメラ（阿蘇火山博物館）で火炎<sup>5)</sup>を観測しました。

火山性微動の振幅は、25日07時頃から大きくなり、その後も消長を繰り返しながら大きい状態で継続しています。GNSS<sup>6)</sup>連続観測では、古坊中一長陽（国）の基線にわずかな伸びの傾向が認められます。傾斜計では25日06時過ぎから27日08時頃にかけて、火口上がりの傾向が認められました。

#### ・降灰の状況（図 13～17）

25日に実施した現地調査及び聞き取り調査の結果、中岳第一火口の東側にあたる熊本県阿蘇市波野から高森町及び大分県竹田市（中岳第一火口の東側約30km）の一部にかけての範囲で降灰を確認しました。

26日に実施した聞き取り調査の結果、中岳第一火口の東側にあたる熊本県阿蘇市波野から大分県豊後大野市（中岳第一火口の東側約40km）にかけてと、南東側にあたる宮崎県五ヶ瀬町及び南側にあたる熊本県南阿蘇村から山都町にかけて、降灰を確認しました。

27日に実施した降灰の聞き取り調査の結果、主に熊本市内を含む中岳第一火口西側の広い範囲で確認しました。

熊本大学教育学部が25～29日にかけて実施した現地調査によると、火山灰の総量は15万トン程度と概算されています。

#### ・噴火前の状況（図 22～30）

火山性微動の振幅は、消長を繰り返しながら次第に大きくなりました。火山性地震や孤立型微動<sup>7)</sup>は、多い状態で経過していたものと推定されます。震源は、中岳第一火口付近の海拔下約1kmからごく浅い所に分布しました。

4日、7日及び20日に実施した現地調査では、前月と同様に、中岳第一火口の中央部付近で高温の噴気孔を確認し、その噴気孔からは火口内にとどまる程度の灰白色の噴煙を確認しました。噴気孔の最高温度<sup>8)</sup>は、553～596℃（10月：422～595℃）と高い状態で経過しました。赤外熱映像装置<sup>9)</sup>による観測では、噴気孔周辺の熱異常域の広がりには特段の変化はありませんでした。

南側火口壁の温度<sup>8)</sup>は、256～279℃（10月：278～299℃）とやや高い状態で経過しました。赤外熱映像装置による観測では、南側火口壁の熱異常域に特段の変化はありませんでした。

18日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量は1日あたり2,600トン（10月：1,000～2,600トン）と多い状態で経過しました。

夜間には、高感度カメラで確認できる程度の火映を、また阿蘇火山博物館設置の火口カメラで火炎を時々観測しました。

- 1) 発泡した火山ガスが溶岩の中に閉じ込められ、それが時折突発的に開放されると、爆発的な小噴火が間欠的に起こります。この噴火では、灼熱した溶岩が噴水のように火口の上に噴きあげられ、火山弾やスコリアが放出されます。小噴火の起こる間隔は多くは数十秒ないし数10分で、活動が激しくなると溶岩の流出が見られることもあります。
- 2) 阿蘇山では、火口内の火山灰や噴石を噴出する孔を火孔と呼んでいます。火山活動に伴い、火孔の位置が変わったり、同時に複数個の火孔が開いたりしたことがあり、明瞭に区別するために、西暦の下2桁と通し番号で命名しています。
- 3) マグマ由来の多孔質の黒い噴出物で、白っぽいものは軽石と呼びます。
- 4) 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。

- 5) 高温の噴出物が炎のように見える現象です。
- 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。
- 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  $5 \mu\text{m/s}$  以上のものを孤立型微動としています。
- 8) 赤外放射温度計で観測しています。赤外放射温度計は、物体が放射する赤外線を検知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定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。
- 9) 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。

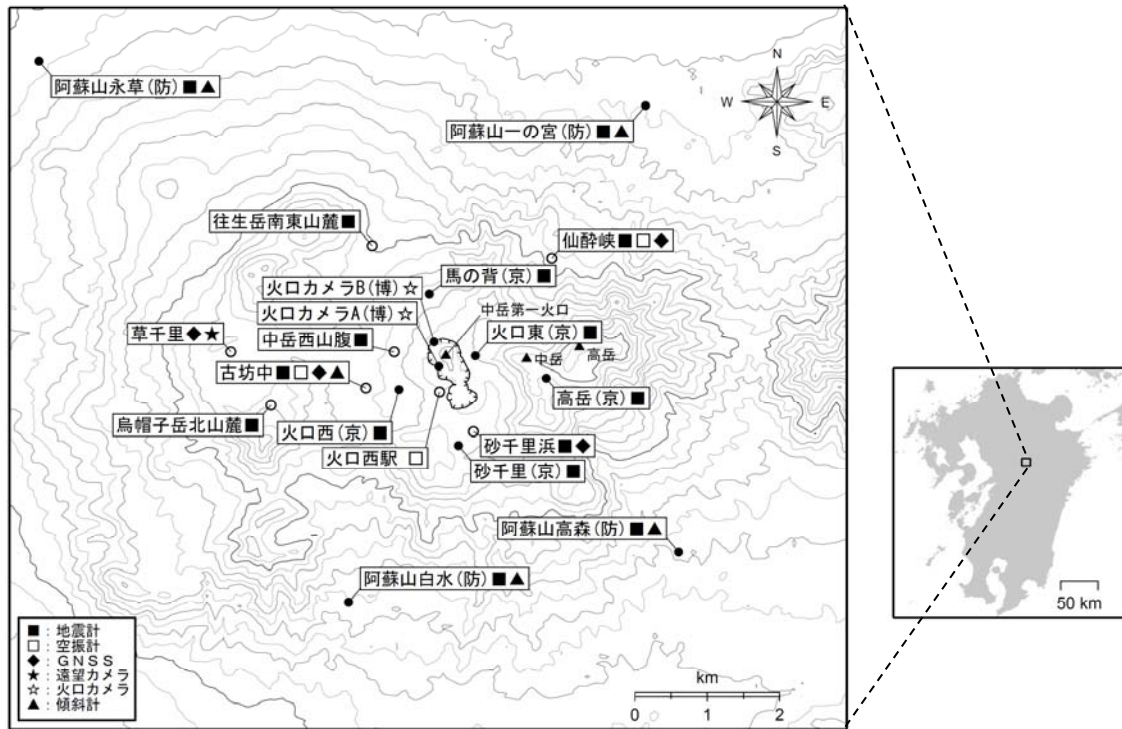


図 1 阿蘇山 観測点配置図

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



図 2 阿蘇山 噴煙の状況 (11 月 27 日、草千里遠望カメラによる)  
 灰白色の噴煙が火口縁上 1,500m まで上がりました。



2014 年 11 月 25 日 13 時 30 分頃、阿蘇市役所提供

図 3 阿蘇山 阿蘇市役所からの噴火の状況（25 日 13 時 30 分頃、阿蘇市役所提供）  
噴煙は火口縁上 500m まで上がり、東に流れました。



図 4 阿蘇山 第一火口内の状況（25 日 16 時 29 分、阿蘇火山博物館の火口カメラ）  
25 日 16 時頃に火口内で火炎を確認しました。



図 5 阿蘇山 噴火の状況（26日05時04分 草千里遠望カメラ）  
噴石が火口縁上 100mまで上がりました。



2014年11月26日07時28分頃、熊本地方気象台から撮影  
図 6 阿蘇山 熊本地方気象台（熊本市）からの噴火の状況（26日07時28分頃撮影）  
噴煙が火口縁上 800mまで上がりました。



図7 阿蘇山 中岳第一火口からの噴煙の状況（27日11時59分撮影）  
噴煙は火口縁上1,000mまで上がり、北西に流れました。



図8 阿蘇山 中岳第一火口内およびその周辺の状況（27日12時01分撮影）

- ・噴煙は第一火口の中央部付近（141火孔）から噴出していました。
- ・火口周辺には多量の降灰が見られました。

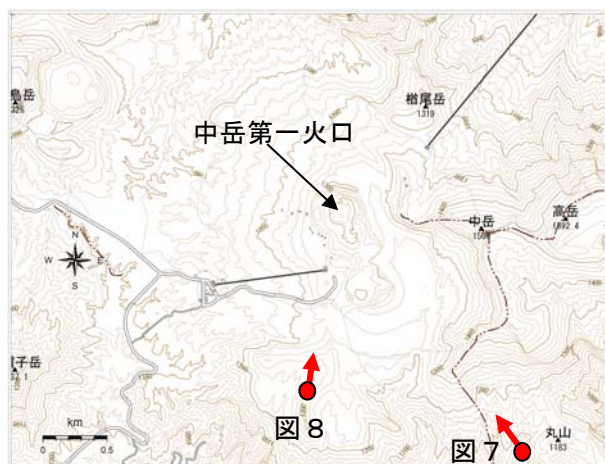


図9 阿蘇山 図7、図8の撮影位置図



2014 年 11 月 27 日 12 時 47 分

図 10 阿蘇山 火口周辺のスコリア（27 日 12 時 47 分）  
火口周辺でこぶし大のスコリアを確認しました



2014 年 11 月 27 日 13 時 06 分

図 11 阿蘇山 中岳第一火口南側周辺の状況（27 日 13 時 06 分）  
中岳第一火口の南側周辺では、火山灰が約 7 cm 堆積していました。



図 12 阿蘇山 図 10、図 11 の撮影位置

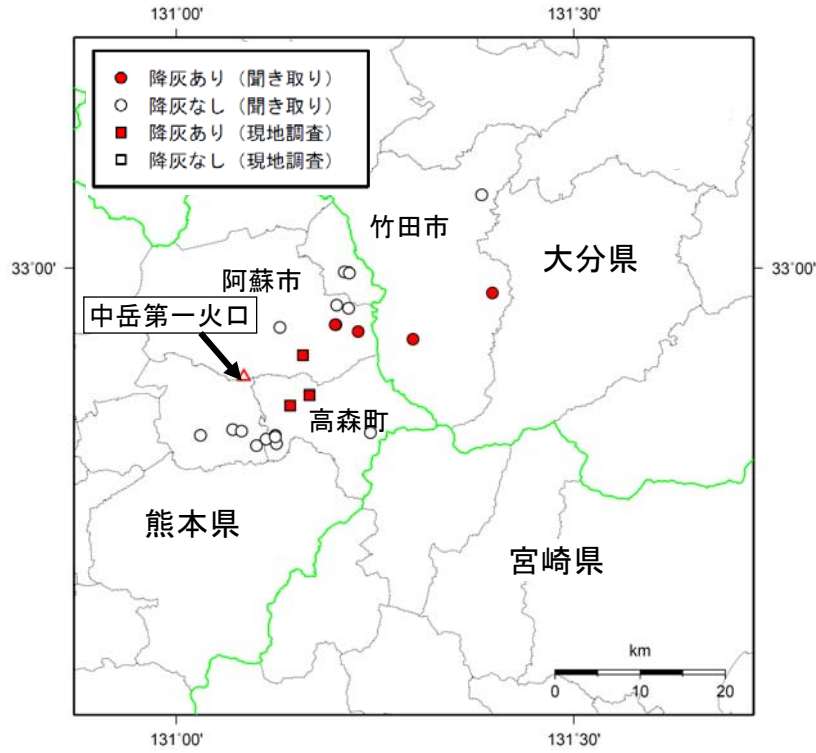


図 13 阿蘇山 25 日に実施した降灰の調査結果

福岡管区气象台、熊本地方气象台、大分地方气象台が実施した現地調査及び聞き取り調査の結果、中岳第一火口の東側にあたる熊本県阿蘇市波野から高森町及び大分県竹田市（中岳第一火口の東側約 30km）の一部にかけての範囲で降灰を確認しました。

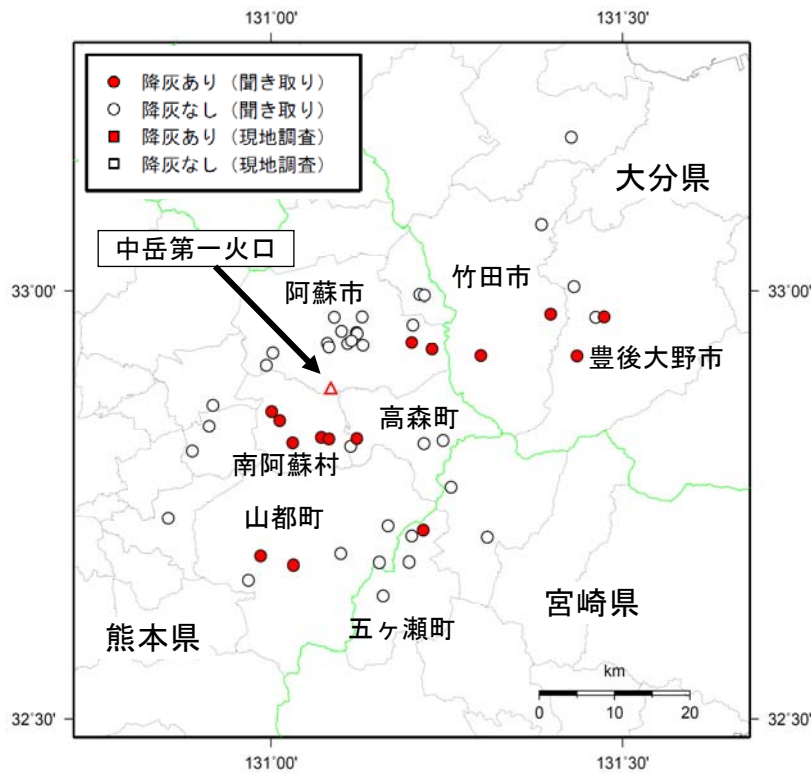


図 14 阿蘇山 26 日に実施した降灰の調査結果

福岡管区气象台、熊本地方气象台、大分地方气象台、宮崎地方气象台が実施した聞き取り調査の結果、阿蘇中岳第一火口の東側にあたる熊本県阿蘇市波野から大分県豊後大野市（中岳第一火口の東側約 40km）にかけてと、南東側にあたる宮崎県五ヶ瀬町及び南側にあたる熊本県南阿蘇村から山都町にかけて、降灰を確認しました。





図 15 阿蘇山 噴煙の状況（27日08時40分頃、阿蘇市役所より撮影）

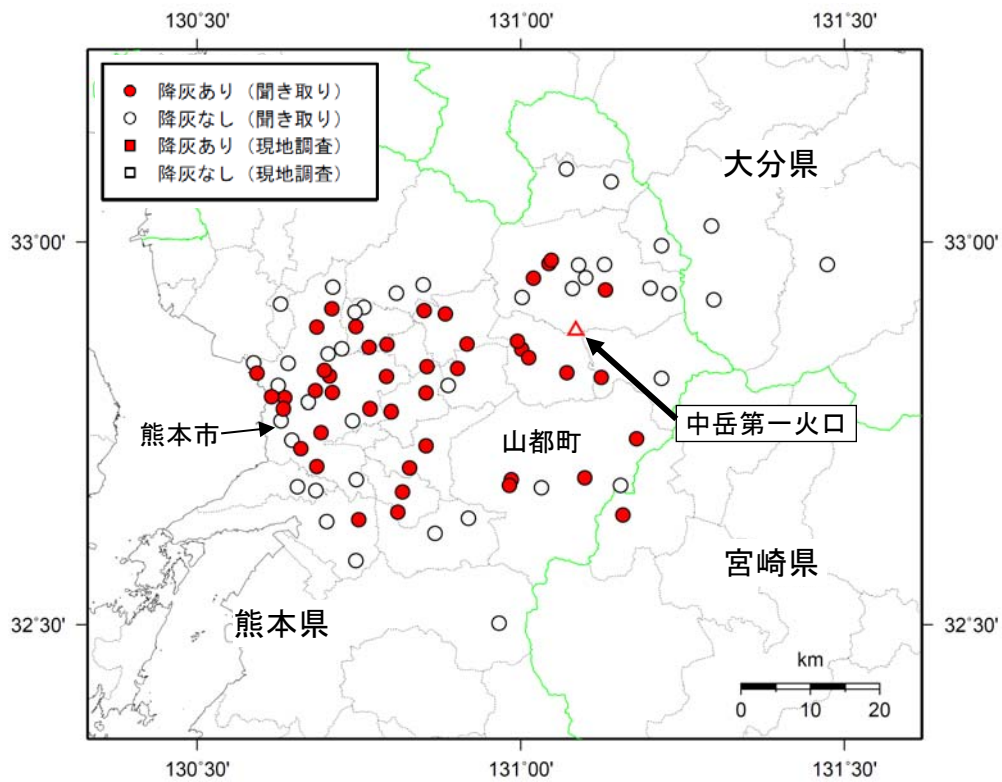


図 16 阿蘇山 27日に実施した降灰の調査結果

熊本地方気象台、大分地方気象台、宮崎地方気象台が実施した降灰の聞き取り調査の結果、主に熊本市内を含む中岳第一火口西側の広い範囲で確認しました。

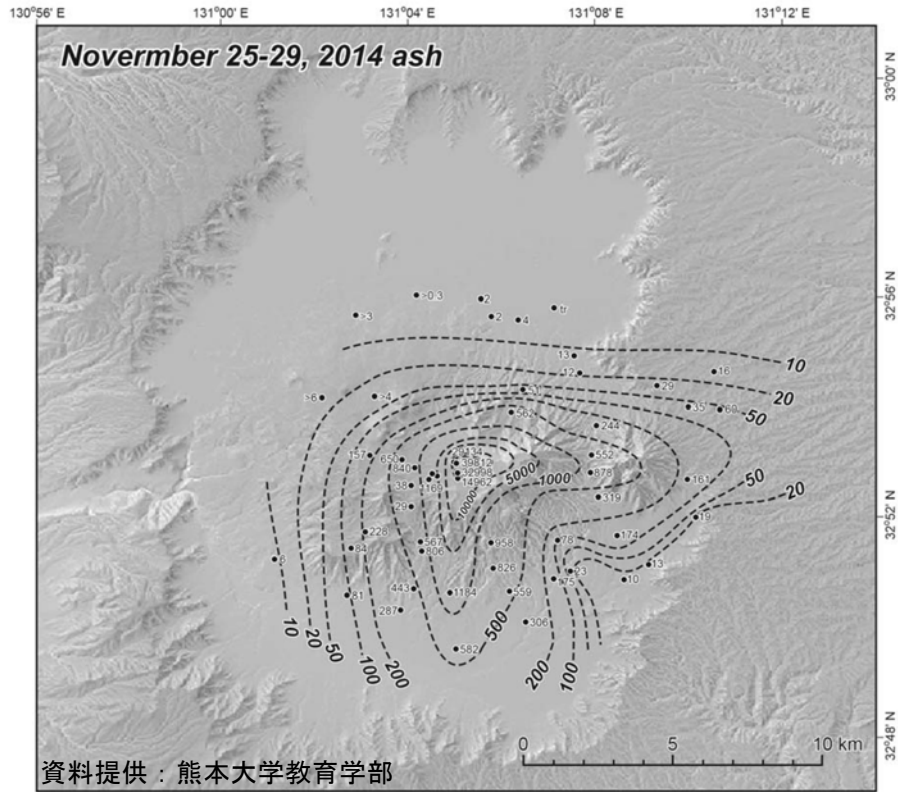


図 17 阿蘇山 中岳における 25 日～29 日の降灰分布（単位 $g/m^2$ ）

熊本大学教育学部が 25～29 日にかけて実施した現地調査によると、火山灰の総量は 15 万トン程度と概算されています。



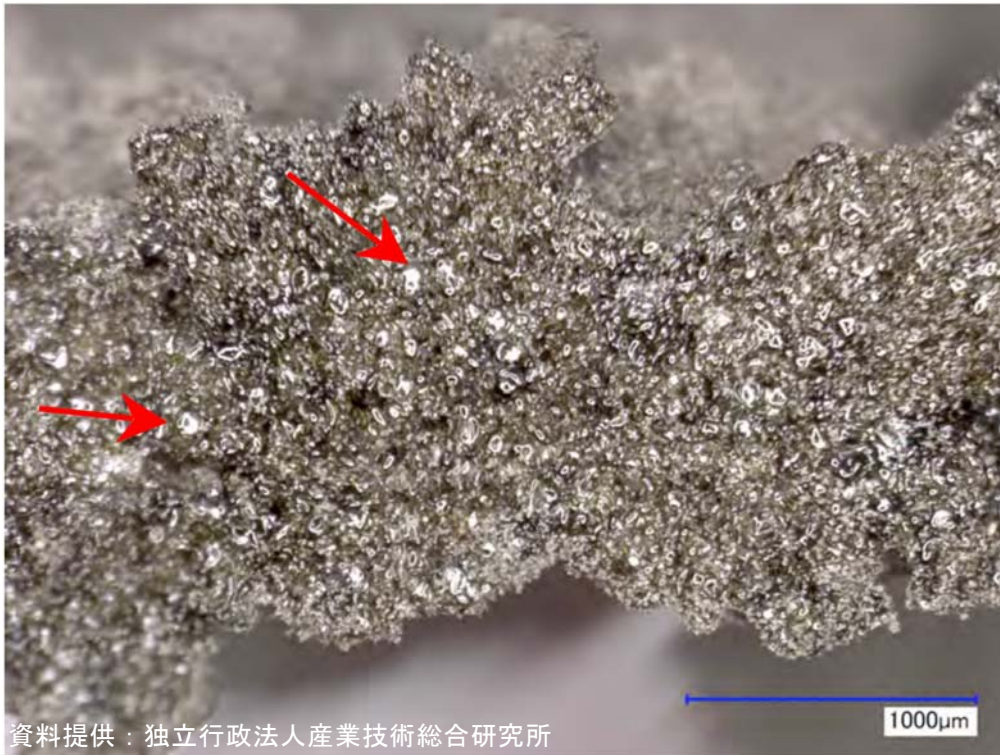
資料提供：独立行政法人産業技術総合研究所

図 18 阿蘇山 25 日に採取した火山灰の光学顕微鏡写真  
発泡した茶褐色ガラス片を赤矢印で示しています。  
スケールバーは 0.5mm。



資料提供：独立行政法人産業技術総合研究所

図 19 阿蘇山 26 日に採取した発泡度の高いスコリア質の火山れき  
写真のスコリアの大きさは 28×27×7mm。



資料提供：独立行政法人産業技術総合研究所

図 20 阿蘇山 図 19 スコリアの破断面

- ・ スポンジ状の茶褐色透明ガラスで出来ています。
- ・ 気泡壁の膜状ガラスが光を反射しています(矢印)。

スケールバーは 1 mm。



図 21 阿蘇山 25 日噴火前後の中岳第一火口中央部の状況

27 日の現地調査では中岳第一火口中央部付近（141 火孔 図中の黄丸）から、火山灰を含む噴煙が上がり、火口周辺に多量の降灰を確認しました。

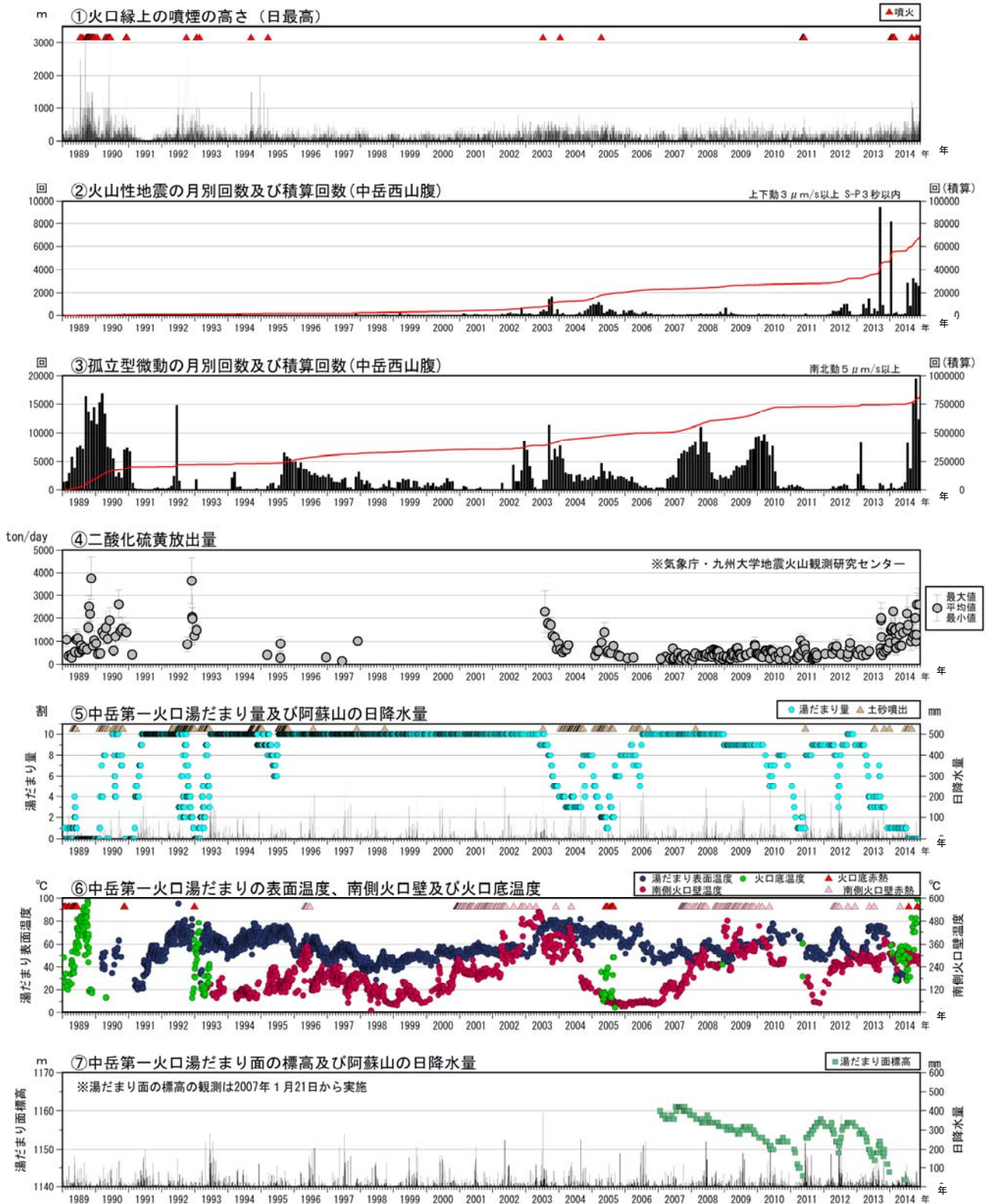


図 22 阿蘇山 火山活動経過図（1989 年 1 月～2014 年 11 月）

2002 年 3 月 1 日から検測基準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。

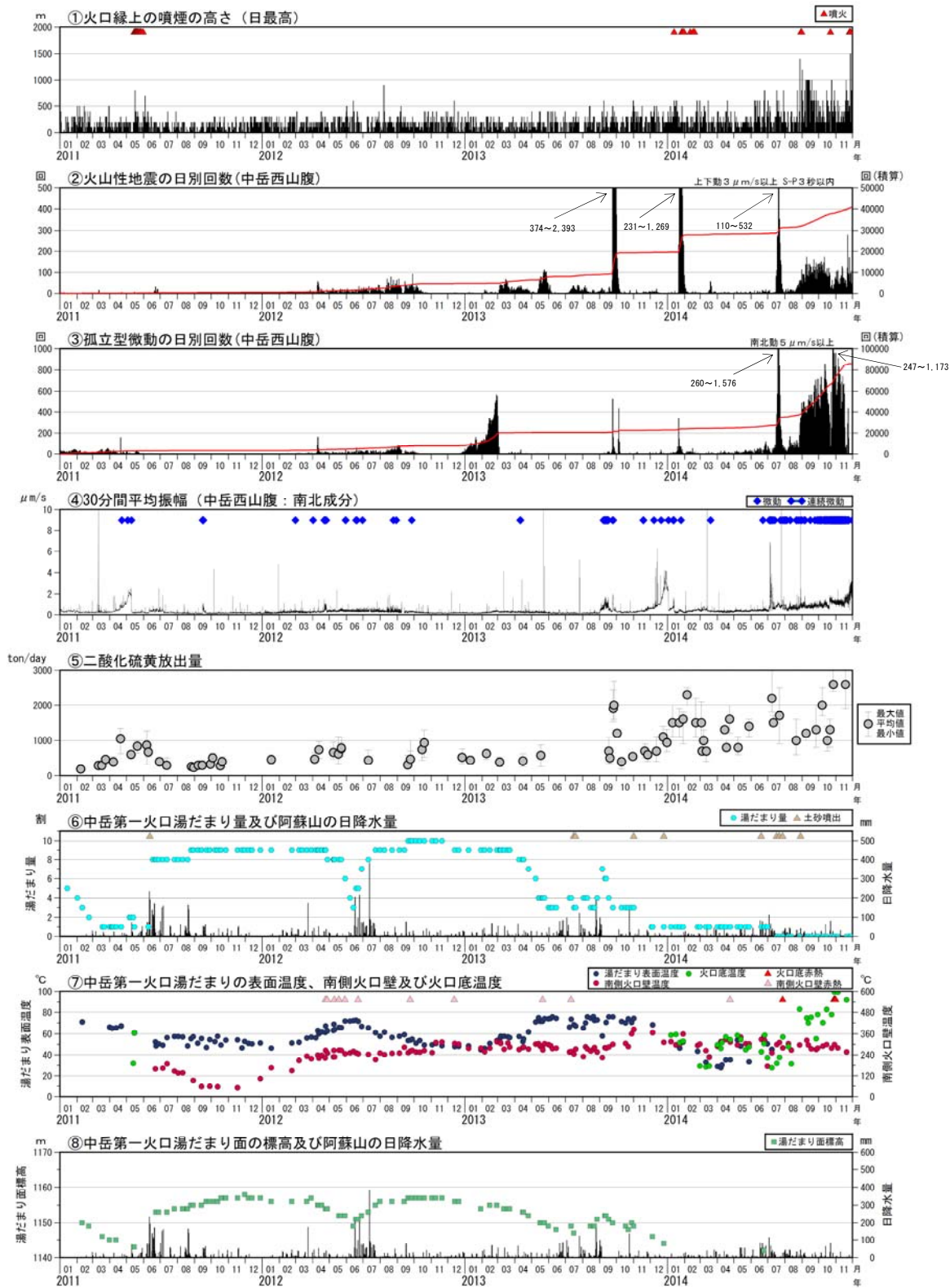


図 23 阿蘇山 火山活動経過図 (2011 年 1 月～2014 年 11 月)

<11月の状況>

- ・火山性微動の振幅は、消長を繰り返しながら次第に大きくなりました。
- ・火山性微動の月回数は12,271回 (10月：19,461回) で、前月と同じく、多い状態で経過しました。
- ・火山性地震の月回数は2,594回 (10月：2,833回) で、前月と同じく、多い状態で経過しました。
- ・二酸化硫黄の放出量は1日あたり2,600トン (10月：1,000～2,600トン) と多い状態でした。
- ・火口中央部の噴気孔の温度は、553～596℃ (10月：422～595℃) と高い状態でした。
- ・南側火口壁の温度は、256～279℃ (10月：278～299℃) でやや高い状態でした。

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時々大きくなったため、火山性地震及び孤立型微動の回数が少なく計数されていますが、火山性地震及び孤立型微動は多い状態で経過していると推定されます。

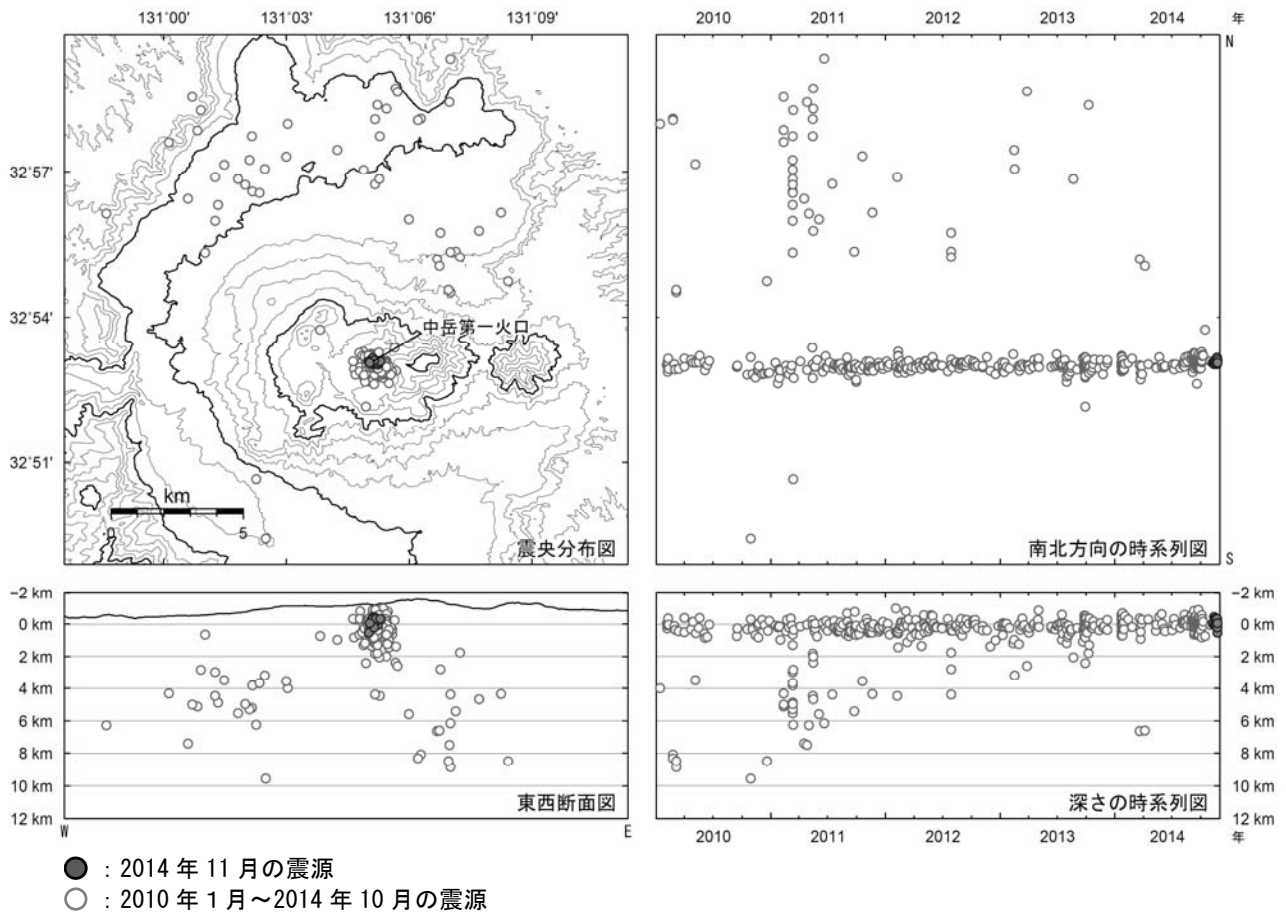


図 24 阿蘇山 震源分布図（2010 年 1 月～2014 年 11 月）

<11 月の状況>

震源は、中岳第一火口付近の海拔下約 1 km からごく浅い所に分布しました。

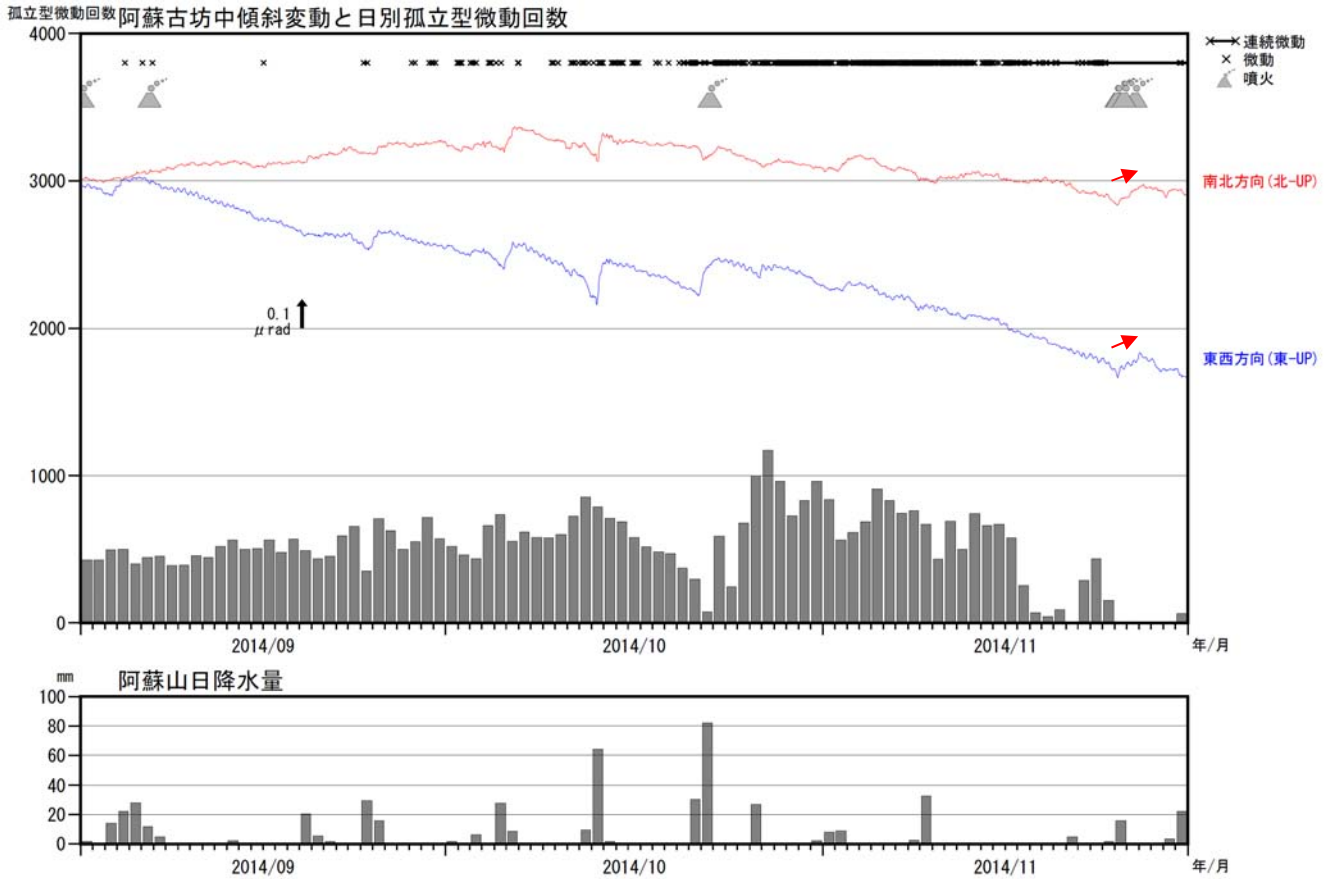


図 25 阿蘇山 古坊中傾斜計の傾斜変動（2014 年 9 月～2014 年 11 月）

<11 月の状況>

傾斜計では 25 日 06 時過ぎから 27 日 08 時頃にかけて、火口上りの傾向が認められました（赤矢印）。

9 月上旬及び下旬、10 月 1～27 日の傾斜変化は、降水等の気象条件の影響も含まれます。火山性微動の振幅が時々大きくなったため、火山性地震及び孤立型微動の回数が少なく計数されていますが、火山性地震及び孤立型微動は多い状態で経過していると推定されます。

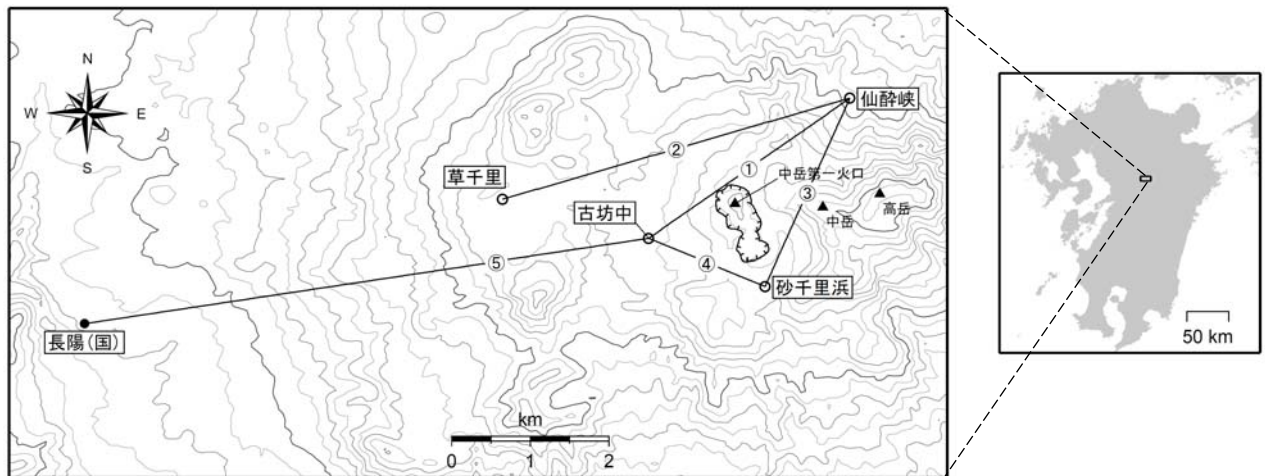


図 26 阿蘇山 GNSS 連続観測点と基線番号

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



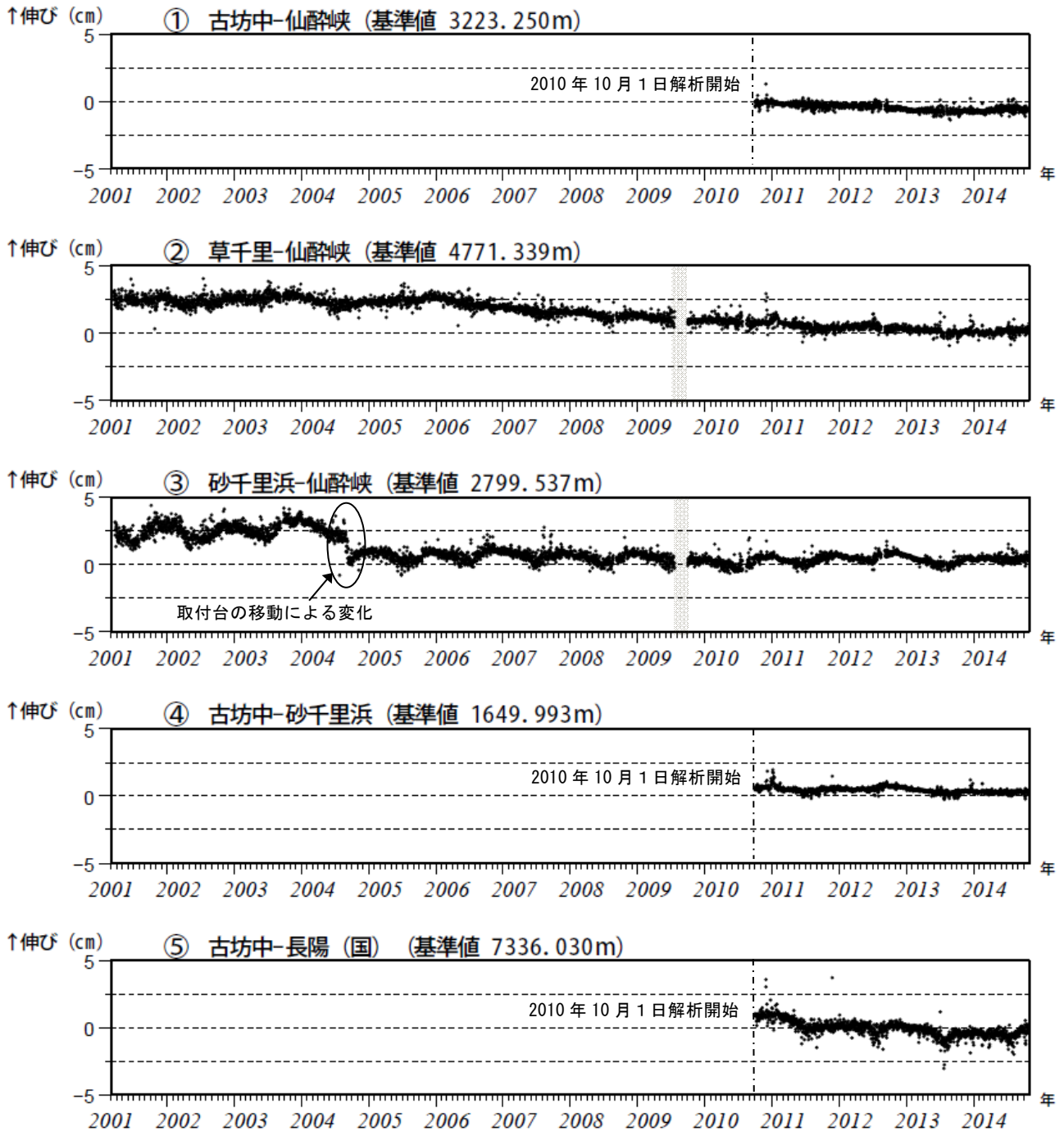


図 27 阿蘇山 GNSS連続観測による基線長変化（2001年3月～2014年11月）

GNSS 連続観測では、古坊中-長陽（国）の基線で伸びの傾向が認められます。

- これらの基線は図 26 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。



図 28 阿蘇山 中岳第一火口内の状況

現地調査では、引き続き火口内にとどまる程度の灰白色の噴煙を確認しました。

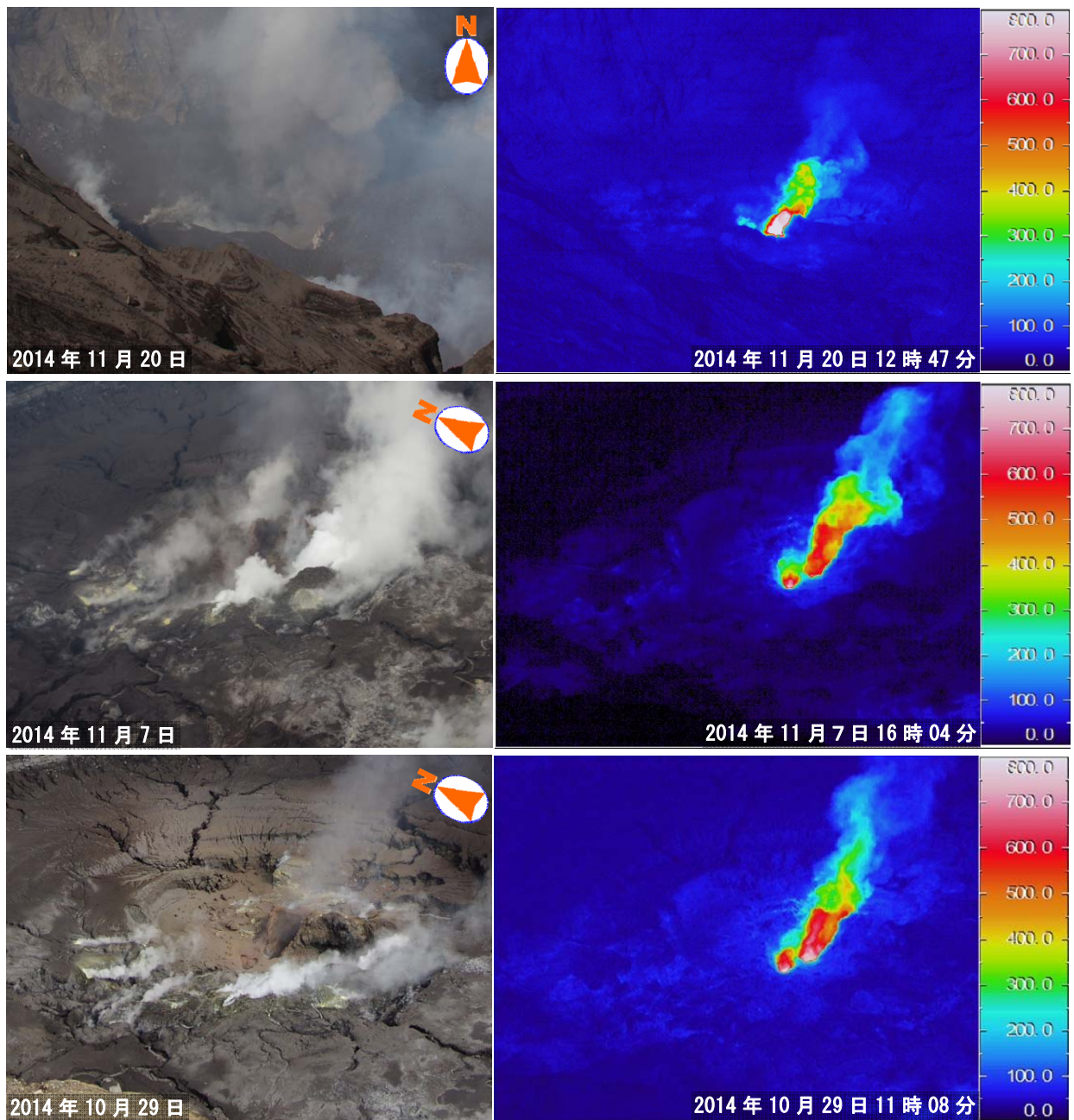


図 29 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口中央部の地表面温度分布

- ・ 現地調査では、前月と同様に中岳第一火口中央部で高温の噴気孔を確認しました。
- ・ 噴気孔の温度は 553～596℃（10 月：422～595℃）と高い状態でした。
- ・ 噴気孔周辺の熱異常域の広がりには特段の変化はありませんでした。

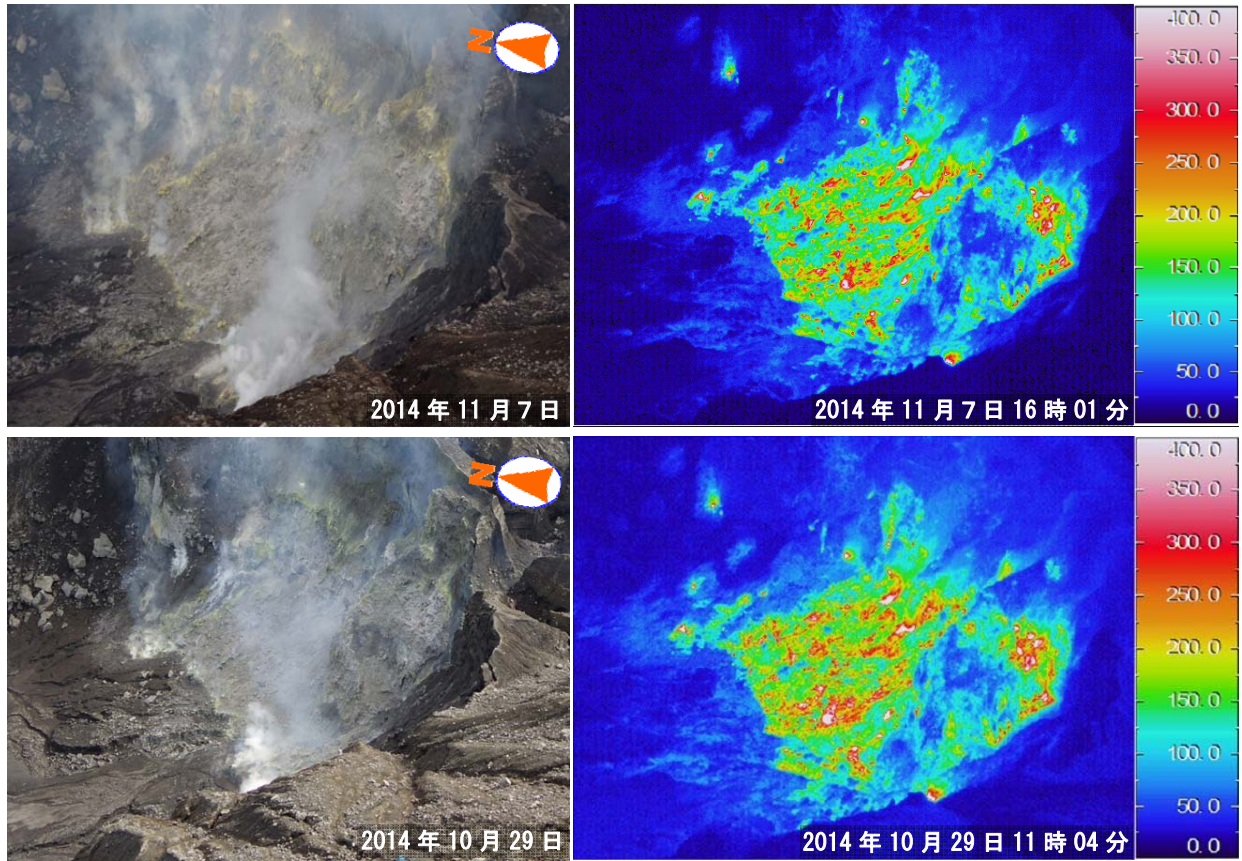


図 30 阿蘇山 赤外熱映像装置による中岳第一火口南側火口壁の地表面温度分布

- ・ 南側火口壁の温度は、256～279℃（10月：278～299℃）とやや高い状態でした。
- ・ 南側火口壁の熱異常域に特段の変化はありませんでした。