

平成28年07月15日(金)
コクヨ 多目的ホール

「平成28年（2016年）熊本地震」報告会
～防災科学技術研究所 最初の3ヶ月間の取り組み～

熊本地震発生から3ヶ月後の阿蘇山



防災科学技術研究所 火山防災研究部門
部門長 棚田俊收

【本日のメニュー】

◎ 阿蘇山の火山活動状況

- 地震活動による道路や家屋の被害は発生
- 火山活動による災害は発生していない

1. 現地観察

- 湯だまりや火山灰

2. 基盤的火山観測V-netのデータ紹介

- 火山性微動の振幅変化、地震活動、地殻変動

◎阿蘇山の火山活動状況(気象庁発表)

○噴火警戒レベル2、火口周辺規制

(平成27年11月24日14時00分～現在)

○解説情報

(平成28年7月8日16時00分 福岡管区気象台発表)

1. 火山活動の状況

中岳第一火口では、噴火は観測されていません。

遠望観測では、噴煙が最高で火口縁上700mまで上がりました。

4日と5日に実施した現地調査では、前回(6月10日)に引き続き、中岳第一火口内に灰白色の湯だまり、ごく小規模な土砂噴出を確認しました。

5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1200トン(前回6月15日1900トン)と多い状態でした。

火山性微動の振幅は、小さな状態で経過しました。孤立型微動は多く、火山性地震は少ない状態でした。

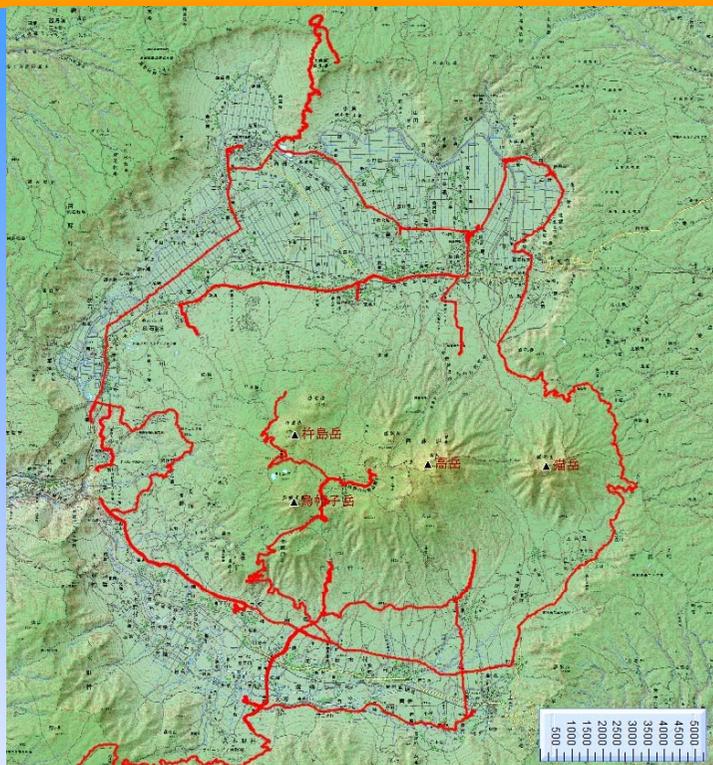
地殻変動観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められません。

4月14日以降、「平成28年(2016年)熊本地震」による活発な地震活動が続いていますが、阿蘇山の火山活動には、この地震活動に伴う特段の変化はみられません。中岳第一火口では、時々小規模な噴火が発生していることから、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

現在、噴火警報や火山の状況に関する解説情報を発表している火山(全国)



1. 現地観察



赤線；現地観察の行動ライン(2016 5/13-5/15)
地図ソフトカシミールを使用して表示



防災科学技術研究所 災害対応支援地図より作成
撮影：アジア航測株式会社（2016 4/29）

阿蘇山ロープウェイ阿蘇山西駅付近より撮影(2016 5/14)

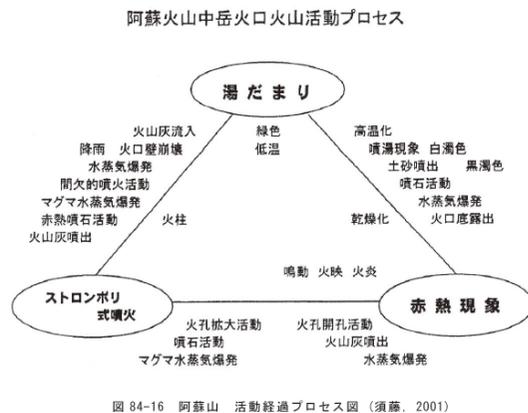


湯だまりの確認

- 湯だまりの存在と土砂噴出も確認できた。
- 吉岡噴気地帯は遠望であるが、噴気活動が続いていた。

過去の噴火における先駆現象等

近年の中岳第一火口の活動においては、湯だまりの温度上昇、土砂噴出、湯だまり量の減少・消失、赤熱現象から、火山灰の噴出やストロンボリ噴火に至ることがある。この間、顕著な地震活動や地殻変動はみられないが、火山性微動の活動が変動する。雨水の流入等により火口の閉塞が起ると、火山性微動の振幅が急激に小さくなり（微動停止現象）、その後爆発に至る場合がある。



(日本活火山総覧 第4版)より

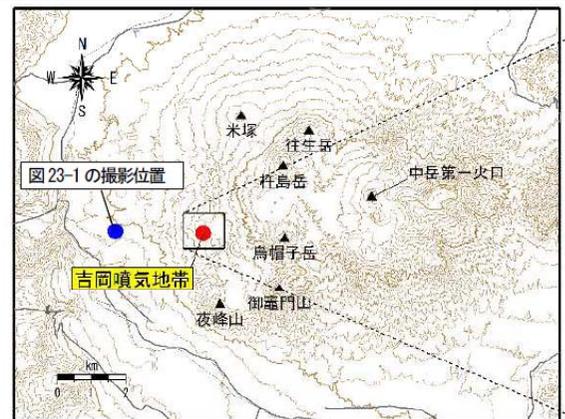


図24 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図

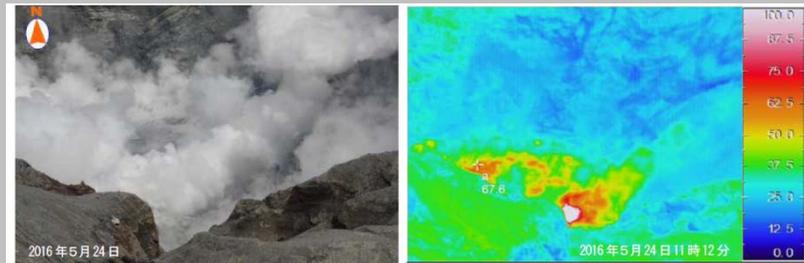


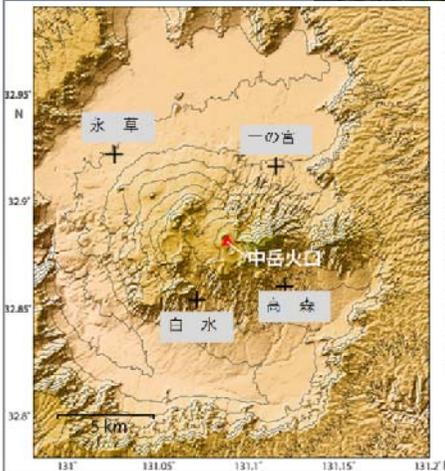
図9 阿蘇山 中岳第一火口の状況と赤外熱映像装置による地表面温度分布 (南側観測点から)
 ・火口底に灰色の湯だまりを確認したが、湯だまりの量は噴煙のため不明である。
 ・湯だまりの表面の最高温度は約50~80℃であった。



図11 阿蘇山 中岳第一火口の土砂噴出 (南側観測点から)
 湯だまり内で土砂噴出 (赤丸内) を確認した。

第135回火山噴火予知連絡会資料 (気象庁)

火山灰の調査



火山灰の調査結果

第135回火山噴火予知連絡会

防災科学技術研究所

阿蘇山にて2016年4月下旬～5月中旬にかけて堆積した火山灰について

阿蘇山の防災科研V-net観測点4ヶ所の敷地内に火山灰トラップ設置し火山灰を採取した。堆積量は最大3.2g/m²と微量であった。構成粒子には黒色不透明な火山岩片や淡褐色火山ガラス片が多く含まれており、2014年11月末～2016年4月に噴出した中岳火口の噴出物と類似している。

○試料採集期間

タッパーウェア型の火山灰トラップの設置期間は一の宮・白水・高森観測点では2016年4月21日から2016年5月13日ないし14日の約3週間、永草観測点のみ4月27日から2016年5月13日の約2週間である。この間に中岳火口からは連続的に白色噴煙が放出されており、5月1日早朝には気象庁より噴火の火山観測報が出されている。

○堆積量

堆積物は中粒～細粒砂状であり、植物片や虫なども混入していた。また、各トラップには雨水もたまっており、溢流時に細粒粒子の一部が失われた可能性がある。混入物をなるべく取り除いた堆積物の1m²あたりの堆積量を図1に示すが、前述の理由により概略を示すものである。火口北東側の一の宮と南東側の高森で堆積量が多く約2～3g/m²であった。これは両地点における2014年12月～2016年4月中旬までの期間の火山灰トラップ堆積量の1/1000以下である。

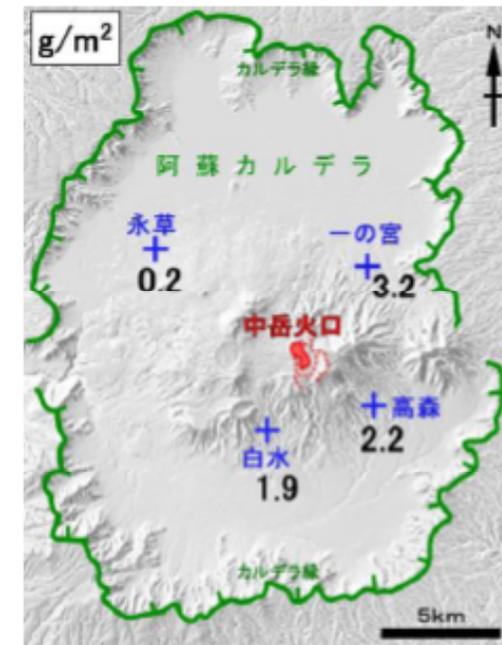


図1 各地点での堆積量

火山灰の調査結果

○ 堆積物構成粒子の特徴

堆積物のうち 250–500 μm の大きさの粒子について超音波洗浄し実体顕微鏡観察をおこなった。火口より東側の一の宮・高森観測点ではスコリア状ないし多面体状の黒色不透明な火山岩片、スコリア状の淡褐色火山ガラス片や熱水変質岩片、斜長石鉍物片などが主体であり(図 2a)、2014 年 11 月以降の噴火活動で放出された火山灰と類似している。火口より西側の白水・永草観測点では上記の粒子のほかに円磨された緑色や白色の異質岩片、長石類などの鉍物片が多く認められる(図 2b)。

一の宮・高森観測点は中岳火口の風下になることが多いので、噴煙から降下した火山灰もしくは火口周辺から二次的に移動した最近の火山灰粒子が多く堆積したと考えられる。風上側となる白水・永草観測点では阿蘇火山外から飛来した粒子が相対的に多くの割合を占めたものと考えられる。

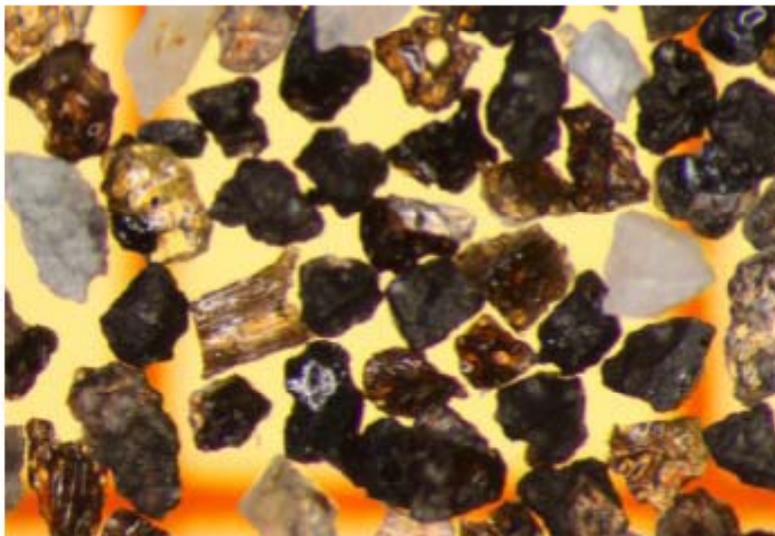


図 2a 一の宮観測点の堆積物の実体顕微鏡写真
それぞれの写真の横幅は約 3mm.

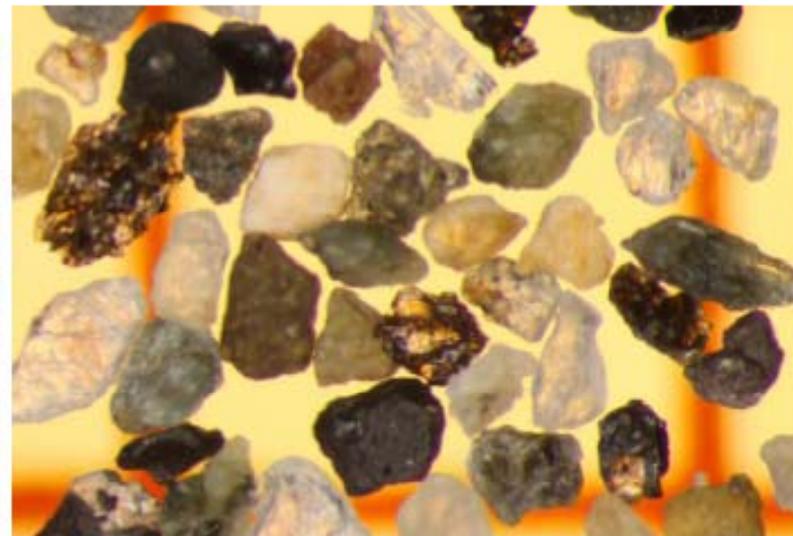


図 2b 白水観測点の堆積物の実体顕微鏡写真

噴火警戒レベル2（噴石・降灰範囲）

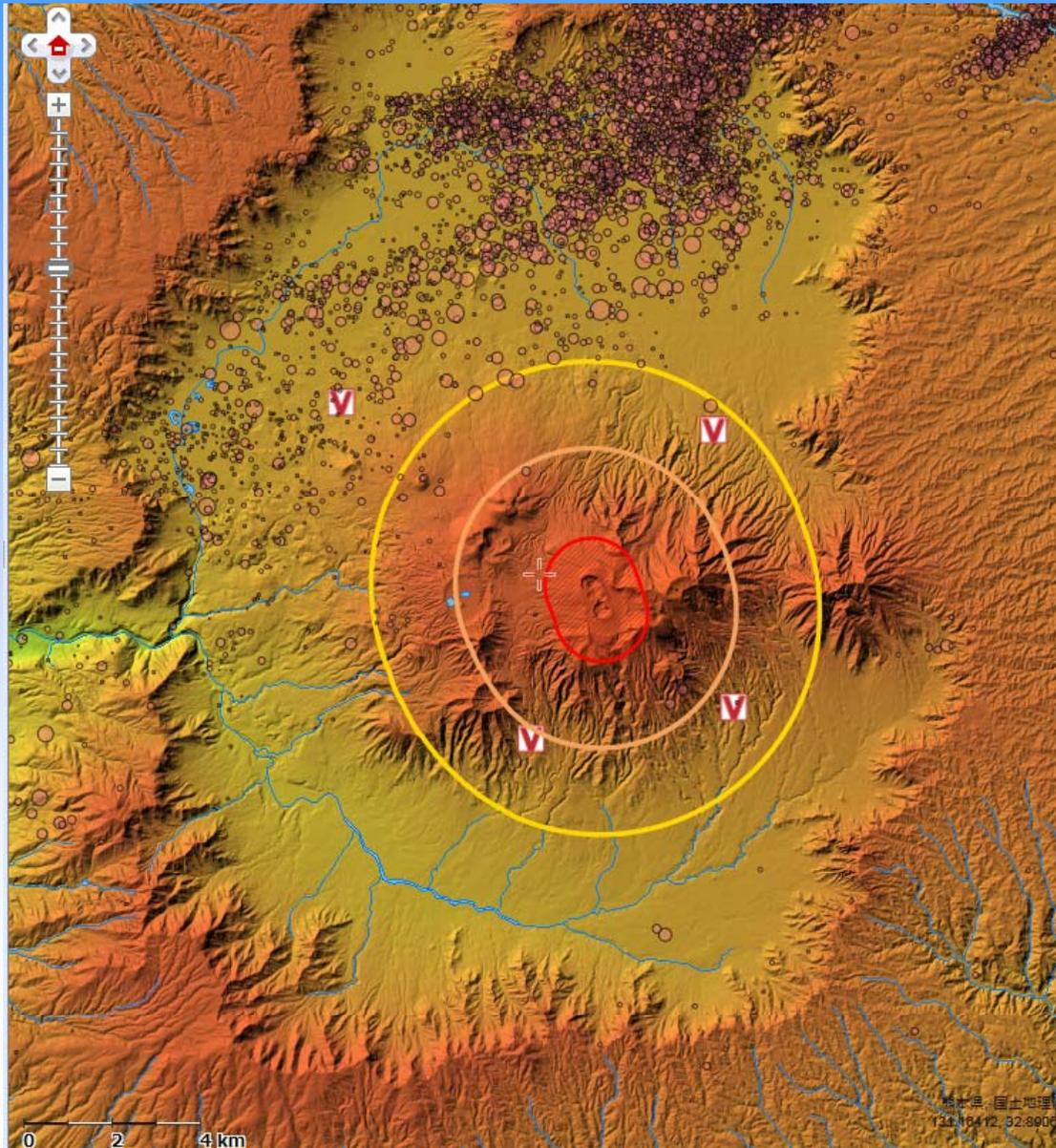
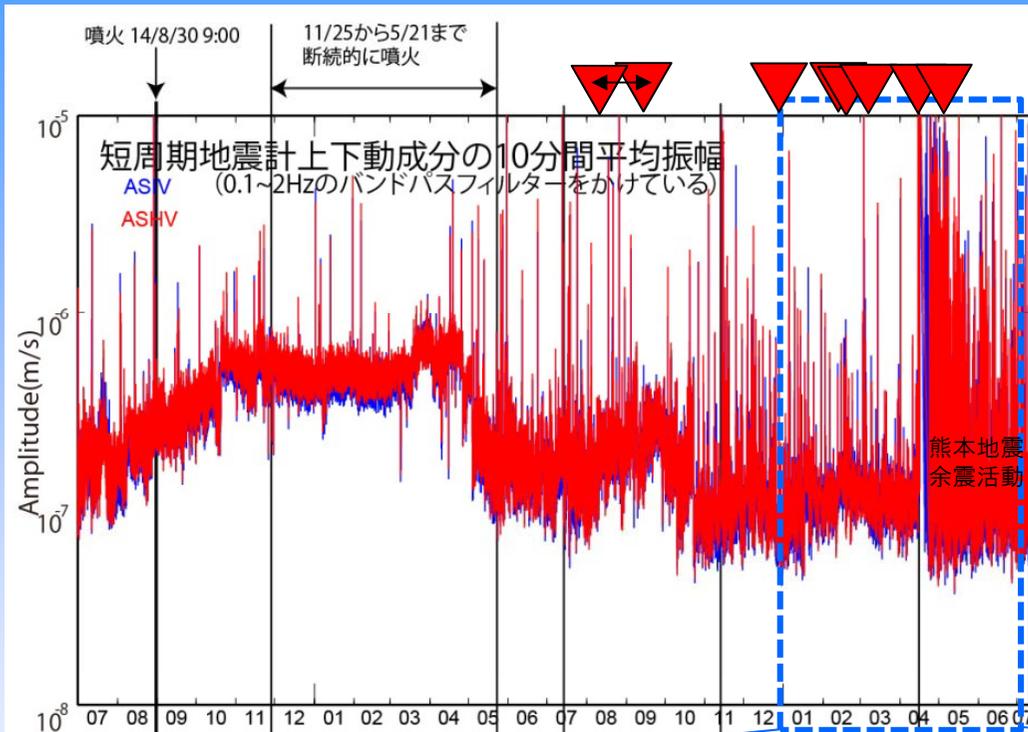


図 噴火警戒レベル2における噴石予想範囲（赤線）と降灰予想範囲（黄色・橙色）
図中のVマークはV-net観測点の位置を示す。

防災科学技術研究所 災害対応支援地図より作成

- 阿蘇山火山防災マップ(熊本県提供)
- 噴火警戒レベル2 噴石範囲
- 噴火警戒レベル2 降灰範囲(10cm以上)
-
- 噴火警戒レベル2 降灰範囲(5~10cm)
-

2. 基盤的火山観測V-netのデータ紹介 火山性微動の振幅変化



火山性微動の振幅は、2月から3月上旬及び4月末から5月中旬にやや大きな状態となり、消長を繰り返している。また、「平成28年（2016年）熊本地震」発生直後の4月16日から18日にかけて一時的にやや大きな状態となった。（気象庁資料より抜粋）

2016年、ごく小規模から小規模な噴火が2月17日、18日、3月4日、4月16日及び5月1日に発生した。

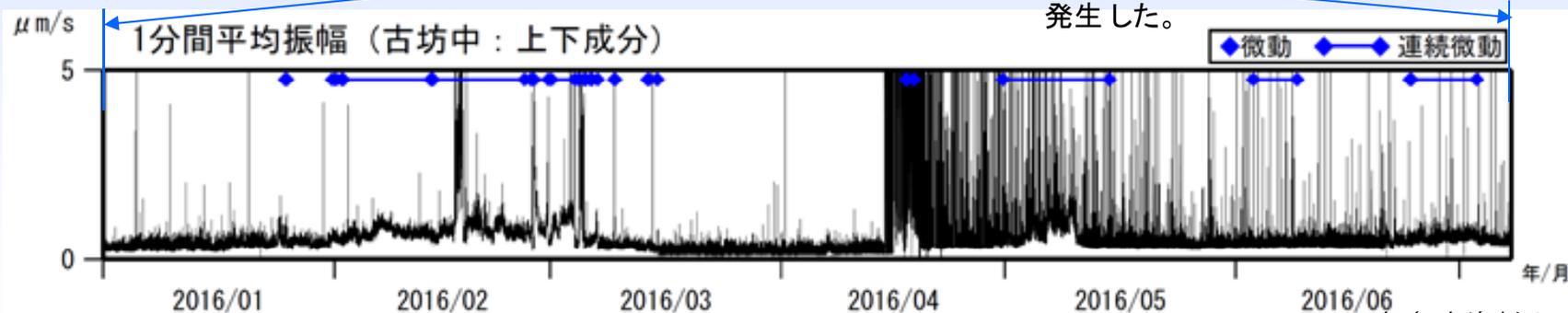
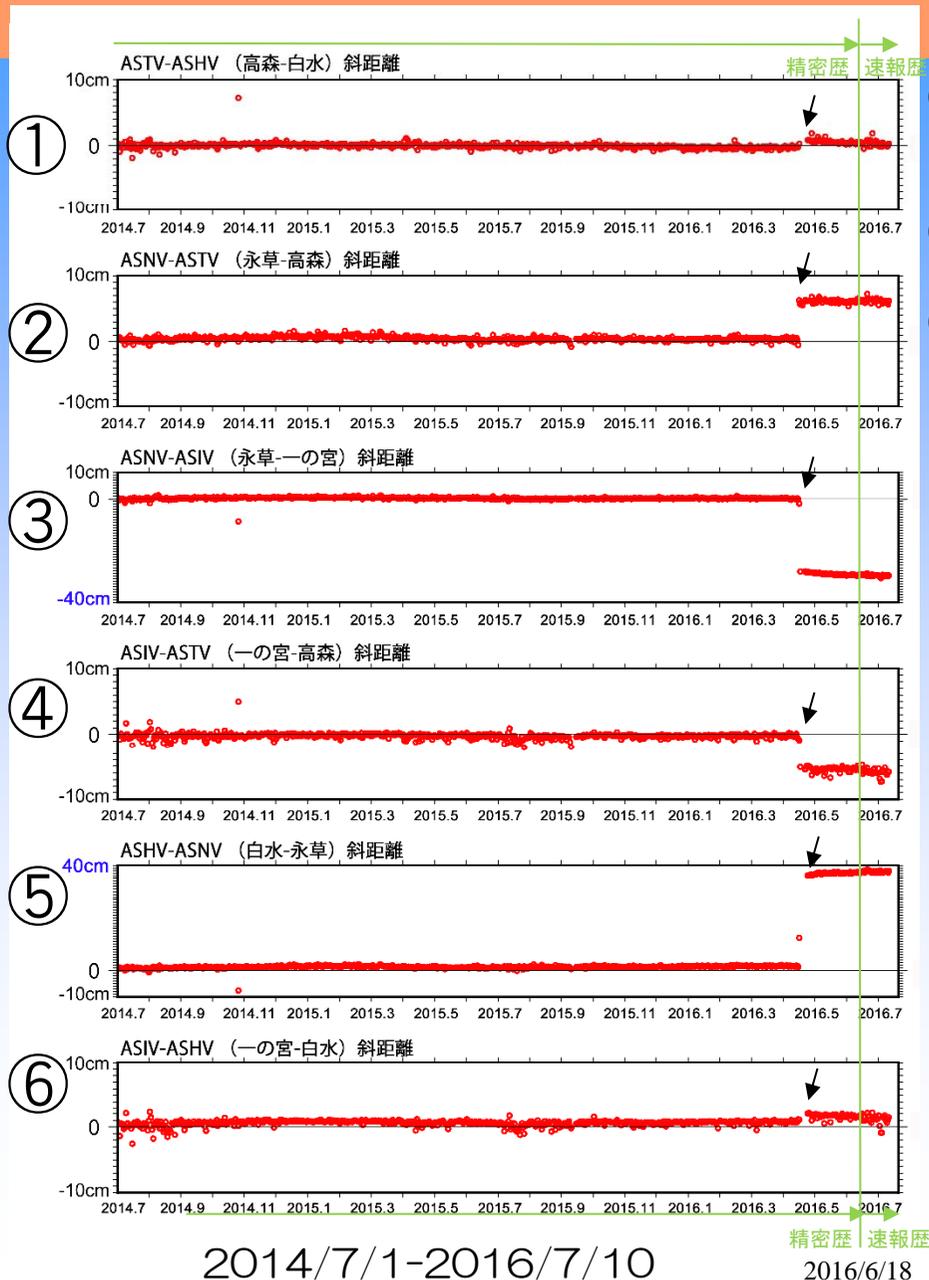


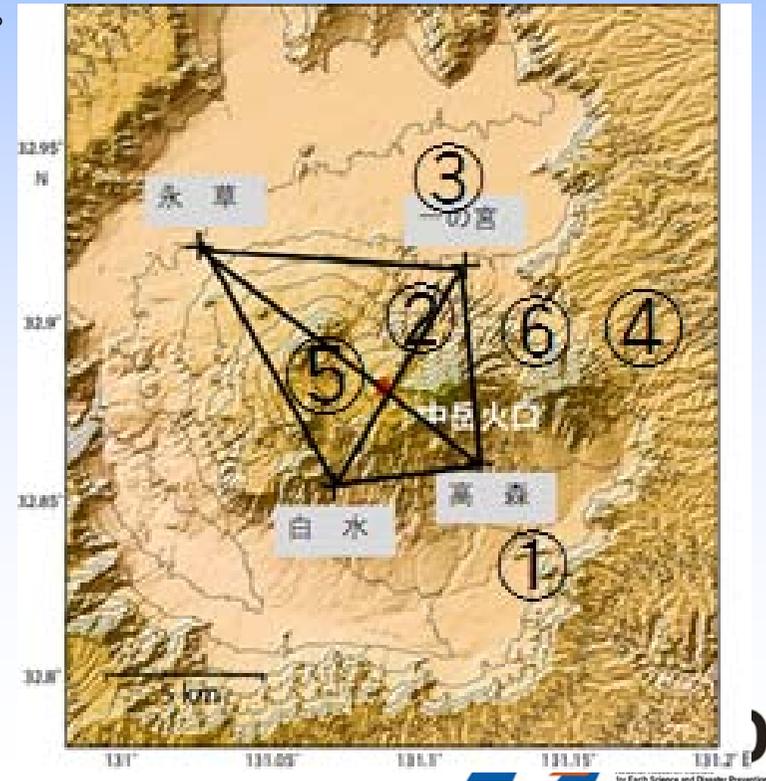
図3 阿蘇山 古坊中観測点上下成分の1分間平均振幅（2016年1月1日～2016年7月7日）

地殻変動の状況

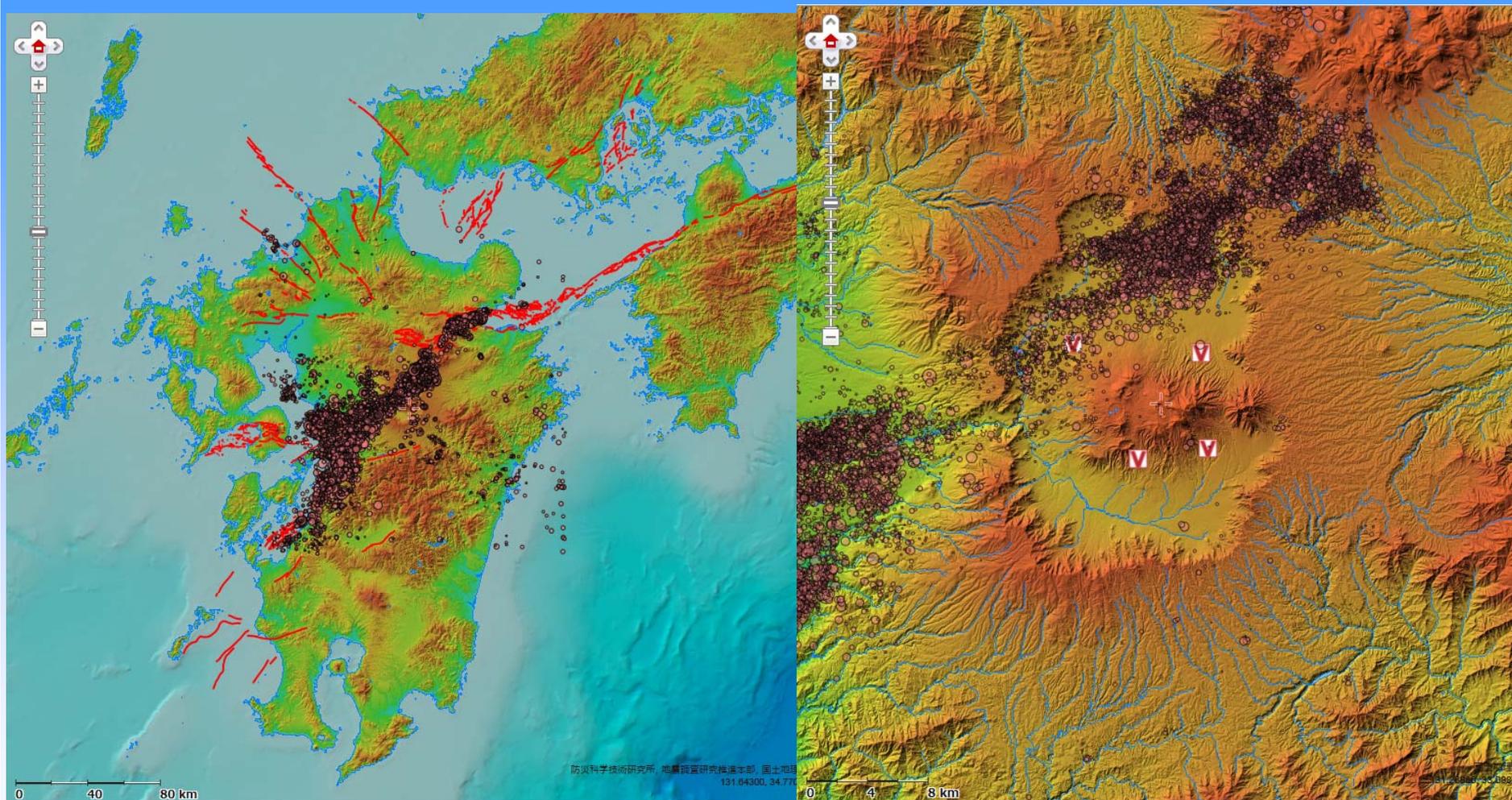
膨張
↑
↓
収縮



- GNSS観測では、4月16日マグニチュード7.3の地震に伴う変化がGNSS観測に観測されました（黒矢印）。
- 熊本地震発生前と後におけるマグマの蓄積等を示す顕著な変化は観測されていません。
- 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、2015年8月頃からわずかな伸びの傾向が認められていたが、11月頃から停滞している。



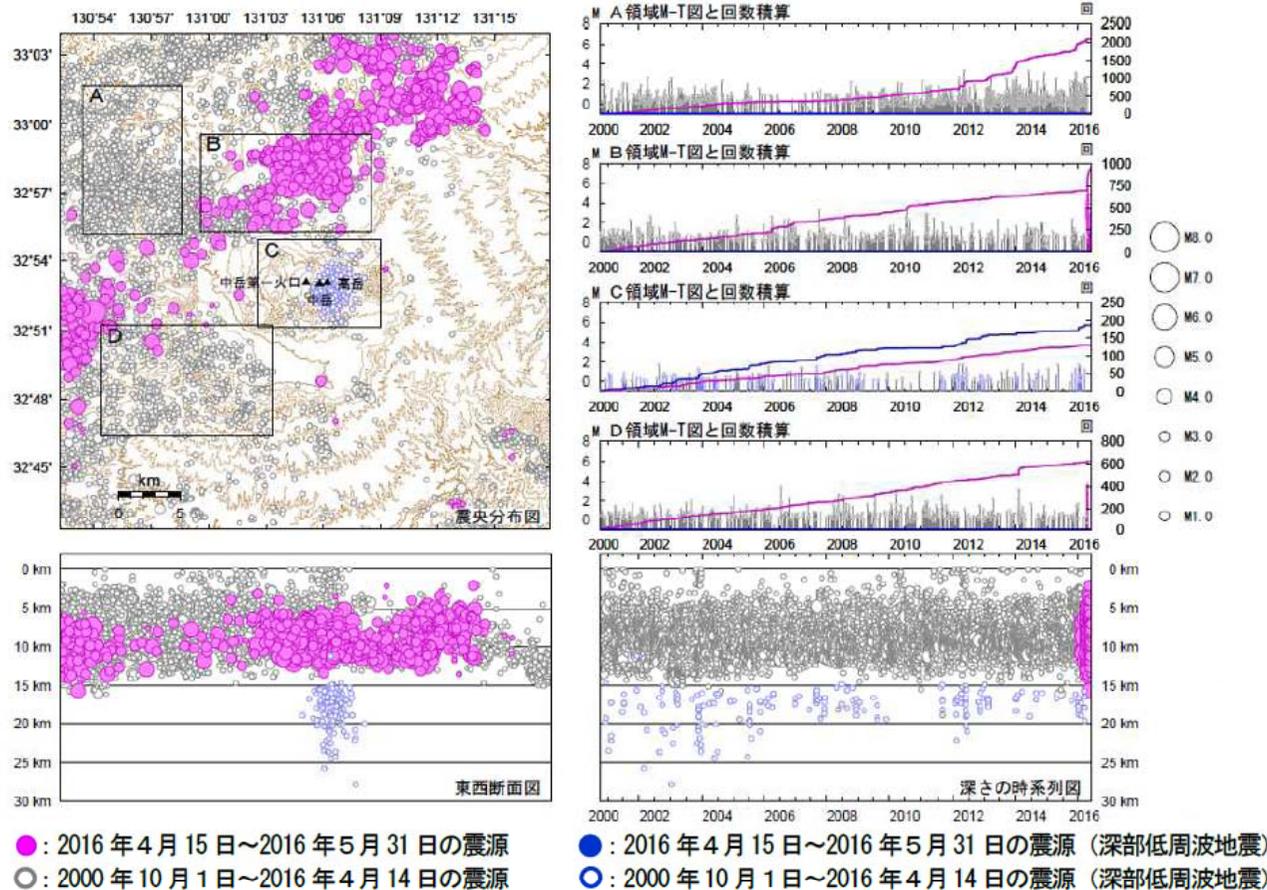
震源分布図（防災科研）



防災科学技術研究所 災害対応支援地図より作成

阿蘇山 一元化による震源分布図

(2000年10月~2016年5月31日)



火山性地震は、3月に一時的にやや多い状態となったが、概ね少ない状態で経過した。火山性地震の震源は主に中岳第一火口直下のごく浅いところに分布した他、第一火口から概ね5 km程度の範囲で深さ1~5 kmにも分布した。阿蘇山周辺の主に北側では「平成28年(2016年)熊本地震」の一連の活動が認められる。

(気象庁資料より抜粋)

図18 阿蘇山 一元化による震源分布図 (2000年10月~2016年5月31日)

火山の周辺領域で「平成28年(2016年)熊本地震」の一連の地震が発生した。表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある。この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

阿蘇山

第135回火山噴火予知連絡会資料 (気象庁)

この資料は気象庁のほか、国土地理院、九州大学、京都大学、**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を利用して作成した。



まとめ

- (1) 噴火警戒レベルは2(火口周辺規制)のままです。
- (2) 火山性微動の振幅は、2月から3月上旬及び4月末から5月中旬にやや大きな状態となり、消長を繰り返しています。
- (3) 火山活動に関わる地震活動に顕著な変化は観測されていません。
- (4) 火山活動に関わる地殻変動に顕著な変化は観測されていません。
- (5) 今後とも、火山活動の動向に注視する研究を進めます。