阿蘇山の火山活動-2013年6月~10月-*

Volcanic Activity of Asosan Volcano —June, 2013 –October, 2013 —

福岡管区気象台 火山監視・情報センター Fukuoka District Meteorological Observatory,JMA

 ・中岳第一火口の状況(第1図-105~7)、第2図-106~8)、第3図-405、第4図、第5図-405、第6図、第 7図-106~8)、第15図、第16図)

湯だまり量は6月から8月にかけては3~4割で経過していたが、9月5日に実施した現地観測では7割 に増加していた。その後は次第に減少し、9月24日に実施した現地観測では3割となり、その後も3割で経 過した。表面温度は58~76℃で経過した。噴湯現象は期間を通して確認された。7月16日、19日の現地観 測では数m程度の土砂噴出を確認した。

南側火口壁の最高温度は225~300℃とやや高い状態で経過した。湯だまり量7割を観測した9月5日は、 湯だまりの表面温度、南側火口壁温度がそれぞれ58℃、225℃と期間中最も低かったが、9月24日の現地観 測では76℃、300℃であった。熱赤外映像装置による南側火口壁熱異常域の温度分布も9月5日の観測ではや や縮小しているが、9月24日の観測ではそれ以前の状態に戻っていた。10月10日の観測では、9月24日の 観測と比べ、熱異常域の東側で新たな小規模な噴気孔を数ヵ所確認した。

噴煙活動は低調で、白色の噴煙が火口縁上概ね300m以下で経過した。

 ・地震、微動活動(第1図-23)、第2図-2~4、第3図-23、第5図-23、第7図-2~4、第8~13図)
9月23日21時頃から火山性地震が急激に増加し、24~28日にかけては日回数が1,000回を超え、非常に 多い状態となった。29日以降は減少傾向となり、10月7日以降は少ない状態で経過した。

孤立型微動の回数についても9月23日21時頃から一時的に増加したが、10月7日以降少ない状態で経過 した。

9月7日~16日にかけて火山性微動が連続して発生した。

・火山ガスの状況(第1図-④、第2図-⑤、第7図-⑤)

9月17日及び19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500~700トンであったが、 25日および26日に実施した現地調査では1日あたり1,900~2,000トンと多い状態であった。10月10日の 現地調査では1日あたり400トンに減少した。

・地殻変動の状況(第14図)

GPS 連続観測及び傾斜計(7月26日以降障害)では、火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

・南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況(第17~19図) やや活発な噴気活動が続いている。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術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。

^{* 2013}年11月22日受付



*放熱率は須川(1960)の方法に従い、湯だまり量と湯だまり表面温度より算出した。

*二酸化硫黄放出量は、2007年1月までは九州大学地震火山観測研究センター、2007年3月以降は気象庁の 観測による。



Fig.2 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2013 – October 15, 2013).

- ・噴煙高度は火口縁上概ね300mで、最高高度は600mであった。
- ・9月7~16日にかけて火山性微動が連続して発生した。
- ・9月23日から火山性地震が急激に増加した。
- ・9月25日および26日の観測で、1日あたり1,900~2,000トンで、多い状態であった。
- ・湯だまり量は8月まで3~4割であったが、9月5日の観測では7割に増加していた。その後次第に減少し9月24日の観測では3割であった。
- ・期間を通して噴湯現象を観測したほか、7月16日と19日には湯だまり北西部で2~3mの土砂噴出を観測した。



第3図 阿蘇山 火山活動経過図 (2003 年 1 月~12 月 31 日) Fig.3 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2003 – December 31, 2003).

・2003年7月10日にごく小規模な噴火が発生し、中岳第一火口から東北東へ約14km、幅1~2kmで降灰を確認した。

・7月27日にから31日にかけて火山性微動が連続して発生した。

・6月下旬からB型地震がやや多い状態が続いていた。A型地震は少ない状態であった。

・噴火前後の湯だまり量は9~10割であった。



第4図 阿蘇山 2003年7月10日火山灰の分布状況 Fig.4 Distribution of volcanic ash fall in 2003 eruption (July 10, 2003). 斜線に挟まれた箱石峠付近の道路で降灰を確認。

国土地理院発行『5万分の1地形図』を複製した。



第5図 阿蘇山 火山活動経過図 (2004年1月~12月31日) Fig.5 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2004 – December 31, 2004).

- ・2004年1月14日にごく小規模な噴火が発生し、降灰を確認した。
- ・噴火発生前の5月上旬に火山性微動が連続して発生した。
- ・噴火発生前に地震の増加はなかった。
- ・孤立型微動が2003年9月から増加し、多い状態が継続していた。
- ・湯だまり量は2003年11月から5割の状態が継続していた。
- ・噴火発生後から9月まで小規模な土砂噴出を観測した。



第6図 阿蘇山 2004年1月14日火山灰の分布状況

Fig.6 Distribution of volcanic ash fall in 2004 eruption (January 14, 2004).

- ・降灰の調査観測の結果、高森町上色見の前原付近(中岳第一火口から東南東約8km)まで降灰を確認した。 (中岳第一火口から引いた斜線の範囲内)
- ・家屋やビニールハウス、植物等に微量の降灰(しぶき状)が付着しているのを確認した。



Fig.7 Volcanic activity in Asosan (January 1, 2011 - December 31, 2011).

- ・2011年5月15日にごく小規模な噴火が発生し、中岳第一火口の北東約2kmの仙酔峡でごく少量の降灰を確認した。
- ・2011年5月16日にごく小規模な噴火が発生した。その後6月上旬までごく小規模な噴火が断続的に発生した。
- ・噴火発生前の5月上旬に火山性微動が連続して発生した。
- ・噴火発生前に地震の増加はなかったが、孤立型微動は一時的に増加した。
- ・二酸化硫黄の放出量は最大で1日あたり1,000トン程度であった。
- ・湯だまり量は2010年11月頃から減少傾向となり、3月以降、1割の状態が継続していた。

- ALANA AND A CONTRACT 01:00 MЛ **** 01:02 01:04 01:06 01:08 -MM/HH// well for the second 01:10 ~###### 01:12 01:14 硼钠 01:16 01:18 4111114m drawner 01:20 01:22 (1)www. 01:24 01:26 01:28 **** 2 t hite WW 01:30 (3) NMMM 01:32 01:34 n i di kana di kana dan 01:36 01:38 and the second 01:40 <u>ار الزوان</u> 01:42 5 (4) 01:44 w/W 01:46 4**44**4 01:48 01:50 ~MMM~ 01:52 01:54 WAR AND A CONTRACTOR 01:56 ++**f**\$//ff|\$H\$A.h4 01:58 للم والم المراجع t10µm/s 2 min 20:00 linh 20:02 20:04 20:06 20:08 din. 20:10 line, ... 20:12 www. ~~~ 20:14 ~Ny Maryon 20:16 n lui 20:18 20:20 william 20:22 JA A 20:24 $(\mathbf{6})$ 20:26 60km 20:28 20:30 ų, 20:32 20:34 20:36 20:38 mad the first free 20:40 20:42 20:44 20:46 www. 20:48 20:50 20:52 hiter and the second ANN MARKA 20:54 20:56 **‡**10µm/s 20:58

第8図 阿蘇山 火山性地震の波形例(中岳西山腹観測点上下動成分) Fig.8 Waveform examples of volcanic earthquake at Nakadake-Nishisanpuku station(UD component). 上図:2013年9月25日1時~2時、下図:2013年9月25日20時~21時 B型地震が多発しているが、孤立型微動も発生している。数は少ないがT型地震も見られる。 (図中の番号は第9図、第10図の各波形の番号に対応する) 2 min



第9図 阿蘇山 火山性地震の波形例(中岳西山腹観測点) Fig.9 Waveform examples of volcanic earthquake at Nakadake-Nishisanpuku station. 2013年9月25日1時台および20時台に発生したイベントの例。

・③は孤立型微動で、その他はB型地震(⑥はBT型地震)。最もよく見られるのは①の波形。

・どの地震も多く発生しており、いずれかのタイプに集中しているような状態ではない(⑥は除く)。 (図中の番号は第8図、第10図の番号に対応する)



第10図 阿蘇山 火山性地震のスペクトル例(中岳西山腹観測点上下動成分) Fig.10 Running spectrum examples of volcanic earthquake at Nakadake-Nishisanpuku station(UD component). 第9図に示した波形の上下動成分のランニングスペクトル。

- ・①、②は主に2~3Hz付近にピークがあり、④は2~3Hzの他、5Hz以上にもピークを持つ。
- ・③は孤立型微動であり、概ね1~3Hz付近にピークを持つ。
- ・⑤は5~7Hz付近にピークを持つ。
- ・⑥はBT型地震であり、8Hz付近にピークが見える。BT型地震は9月25日に数回観測したのみである。

(図中の番号は第8図、第9図の番号に対応する)

http://www.the.com/www. and and the second and the second and a second as 22:02 li in d 22:04 22:06 22:08 And and the second second and the second and t 22:10 22:12 named and the fill of the fill 22:14 an reference and a second a second a second and a second a 22:16 22:18 22:20 need a state of the second 22:22 un in the second of the second o 22:24 he what he deter and the second second 22:28 22:28 to the first state of the 22:30 #International and the second of the second second states and the second s 22:32 hear with the state of the state with the state of the st 22:34 hter the and the second of the 22:36 والاطبيري باللبابا فاجلك أصلان negation of the second of the 22:38 here the second of the second and the second 22:40 22:42 22:44 والمجارية ومرجعه ومعرفها والمقالية والمراجع والمراجع والمتعادية والمتعادية والمعارية allen versen mellekker anfrakskalar for forste eksemister en fan skan skiel en state eksemister for fan berekse a a seal and the seal of the 22:46 all when he for the and 22:48 22:50 22:52 here where the advection of the construction of the construction of the second of the construction of the const 22:54 22:56 and an and the finite water and the finite and the anti-man strategies and the finite strategies and the 22:58 ₩**‡**5µm/s

第11図 阿蘇山 火山性連続微動の波形例 Fig.11 Waveform example of volcanic tremor. 2013年9月10日22時~23時の例。



2 min

- 166 -



第13図 阿蘇山 火山性地震の時間別回数及び最大振幅時系列図(2013年9月1日~10月15日) 上図:時間別回数 下図:最大振幅時系列図

Fig.13 The number and maximum amplitude of volcanic earthquakes in Asosan (Septmper 1, 2013 - December 15, 2013).

9月23日から火山性地震が急激に増加し、振幅も増大した。9月29日以降は減少傾向となり、振幅も小さくなった。



第14図 阿蘇山 GPS 連続観測による基線長変化(2001年3月15日~2013年10月15日)

Fig.14 Baseline length changes by continuous GPS analysis (March 15, 2001 – December 15, 2013).

(国):国土地理院

<2013年6月~10月15日の状況>

火山活動によると考えられる変化は認められなかった。

この基線は第21図の①~⑤に対応している。

2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。 灰色部分(2009年7月22日~9月29日)は仙酔峡観測点障害のため欠測。



第15図 阿蘇山 中岳第一火口南西側定点から撮影した第一火口内の湯だまり量の変化

Fig.15 Visible images of Nakadake first crater.

湯だまり量は、6月~8月にかけては3~4割であったが、9月5日に7割を観測した。 その後の観測では次第に減少し、9月24日の観測では3割となり、その後も3割で経過した。



第16a図 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

Fig.16a Thermal images of Nakadake first crater.

9月5日の観測(湯だまり量7割)では、熱異常域がやや縮小していたが、9月24日の観測では再度拡大していた。



第16b図 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

Fig.16b Visible and thermal image of Nakadake first crater.

10月10日の観測では、9月24日の観測と比べ、熱異常域の東側で新たな小規模な噴気孔を数ヵ所確認した。



第17図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図 Fig.17 Location map of Yoshioka fumarole zone. この地図の作成には、国土地理院の発行の『基盤地図情報(縮 尺レベル 25000)』を使用した。



第18図 阿蘇山 南阿蘇村長陽からの遠望観測 (図中赤丸が噴気地帯) Fig.18 Visible image of Yoshioka fumaroles zone.





第19図 阿蘇山 吉岡噴気地帯の状況 (噴気地帯の南側から撮影) Fig.19 Visible image of Yoshioka fumaroles zone. やや活発な噴気活動が続いている。



第20図 阿蘇山 観測点配置図

Fig.20 Location map of permanent observation sites in Asosan.

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す。 (博):阿蘇火山博物館

この地図の作成には、国十地理院発行の『数値地図 50m メッシュ (標高)』を使用した。



第21図 阿蘇山 GPS連続観測点と基線番号

Fig.21 Continuous GPS observation sites and baseline number.

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す。 (国):国土地理院

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。