# 阿蘇山の火山活動 - 2016 年 1 月 ~ 2016 年 5 月 - \* Volcanic Activity of Asosan Volcano - January 2016 – May 2016 -

## 福岡管区気象台地域火山監視・警報センター

Regional Volcanic Observation and Warning Center, Fukuoka Regional Headquaters, JMA

・噴煙など表面現象の状況(第1~12図、第13図 ~ 、第14図 ~ )

2月17日03時30分頃に空振を伴う振幅の大きな火山性微動が発生した。火口周辺は雲に覆われていたた め噴煙等の状況は確認できなかったが、同日に実施した現地調査及び聞き取り調査で火口から南東方向の高森 町で降灰を確認した。このことから火山性微動発生時に噴火が発生したと考えられる。18日の現地調査では、 第一火口南西側の火口壁に17日の噴火によると考えられる噴石の落下跡を確認した。

2月18日16時57分に小規模な噴火が発生し、乳白色の噴煙が火口縁上1,600mまで上がった。遠望カメ ラで火口から北西約400mに噴石が飛散するのを確認した。この噴火に伴い、空振を伴う振幅の大きな火山性 微動が発生した。

3月4日06時56分頃に小規模噴火が発生し、乳白色の噴煙が火口縁上1,000mまで上がった。同日に実施した現地調査では、中岳第一火口東方の阿蘇市波野付近及び高森町上色見付近でガードレールにわずかな火山 灰が付着しているのを確認した。

4月 16日 08時 30分にごく小規模な噴火が発生し、18時 15分頃まで継続した。乳白色の噴煙が火口縁上 100mまで上がった。

5月1日05時45分頃にごく小規模な噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上300mまで上がった。

期間中実施した現地調査(3月3日、7日、16日、17日、22日、4月6日、20日、22日、5月13日、19日、24日)では、中岳第一火口内で灰白色から灰色の湯だまりを確認した。噴煙のため湯だまり量は不明である。また、火口底で土砂噴出を確認した。熱映像装置による観測では、湯だまりの表面の最高温度は約50~80 であった。3月以降、火口底南側で高温の噴気孔を確認し、最高温度は180~330 であった。また、4月からは火口底南西側でも高温の噴気孔を確認し、最高温度は270~420 であった。

・地震や微動の発生状況(第13図、第14図 ~ 、第15~19図、第22図)

2月17日03時30分頃の噴火に伴って継続時間約3分の振幅の大きな火山性微動が発生し、古坊中観測点(中 岳第一火口の南西約1.2km)で12Paの空振を観測した。2月18日16時57分の小規模な噴火でも継続時間約2分 の振幅の大きな火山性微動が発生し、11Paの空振を観測した。3月4日06時56分頃に発生した噴火では、空振 を伴う火山性地震が発生し、5Paの空振を観測した。

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。この火山性微動は発生時から終了まで2日z付近が卓越する特徴をもつ調和的な微動であった。

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5km程度の範囲で深さ1~5km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。

孤立型微動は火山性微動の振幅増大により計数できない期間を除いて概ねやや多い状態で経過した。

・火山ガスの状況(第13図、第14図)

火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1月及び2月は1日あたり300~1,800 トンと一時的に減少する時もあったが、3月以降は1日あたり1,200~2,500 トンと多い状態で経過した。

・地殻変動の状況(第20~22図)

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認められていたが、11月頃から停滞している。「平成28年(2016 年) 熊本地震」に伴う変動が認められる。

傾斜計でも「平成28年(2016年)熊本地震」に伴う変動が認められているが、火山活動に起因すると考え られる特段の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23図、第24図)

2月26日及び3月29日に実施した現地調査では、これまでと同様にやや活発な噴気活動が続いていること を確認した。



第1図 阿蘇山 噴火の状況(2月18日、草千里遠望カメラによる) Fig. 1. Visible images of eruption on February 18, 2016.



- 第2図 阿蘇山 2月18日実施の現地調査で確認した火口縁の噴石の落下跡(火口南側展望所より撮影) 2月18日に実施した現地調査では、中岳第一火口南西側の火口壁に、17日の噴火によると思われる新たな噴石の落下 跡を確認した(黄色矢印)。
- Fig. 2. Visible images of volcanic bomb observed in Nakadake first crater.



第3図 阿蘇山 火口底中央部付近の状況(火口縁の南側から撮影) 期間中に実施した現地調査(3月3日、7日、16日、17日、22日、4月6日、20日、22日、5月13日、19 日、24日)では、中岳第一火口内に湯だまりを確認したが、噴気が多く火口内の詳細な状況は確認できなかった。 Fig. 3. Visible images of Nakadake first crater.



第 4-1 図 阿蘇山 2月 17日 03時 30 分頃に発生したと考えられる噴火に伴う降灰状況
・高森町大字中付近で、雪の上にまばらに火山灰を確認した(写真左)。
・鍋の平キャンプ場に駐車中の車の屋根で火山灰を確認した(写真右)。
Fig. 4-1. Visible images of volcanic ash fall (February 17, 2016 eruption).



この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。 Fig. 4-2. Volcanic ash fall distribution observed by field and hearing survey (February 17, 2016 eruption).



第5-1 図 阿蘇山 2月18日16時57分に発生した噴火に伴う降灰状況 ・仙酔峡登山道のガードレールに湿った火山灰を確認した(写真左)。 ・国道265号妻子ヶ鼻付近で屋根の上に火山灰を確認した(写真右)。

Fig. 5-1. Visible images of volcanic ash fall (February 18, 2016 eruption).



この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』を使用した。

Fig. 5-2. Volcanic ash fall distribution observed by field survey (February 18, 2016 eruption).



- 第6-1 図 阿蘇山 3月4日06時56分頃に発生した噴火の現地調査で確認した降灰の状況 ガードレールに付着した灰白色のわずかな火山灰を確認した。
- Fig. 6-1. Visible image of volcanic ash fall (March 4, 2016 eruption).



第6-2図 阿蘇山 3月4日06時56分頃に発生した噴火の現地調査で降灰を確認した地点 中岳第一火口の東側にあたる阿蘇市波野付近及び高森町上色見付近で わずかな降灰を確認した。

Fig. 6-2. Volcanic ash fall distribution observed by field survey (March 4, 2016 eruption).



- 第7図 阿蘇山 噴火の状況(4月16日、草千里遠望カメラによる) 4月16日08時30分にごく小規模な噴火が発生し、18時15分頃まで継続した。乳白色の噴煙が火 口縁上100mまで上がった。
- Fig. 7. Visible image of eruption on April 16, 2016.



第8図 阿蘇山 噴火の状況(5月1日、草千里遠望カメラによる)

5月1日05時45分にごく小規模な噴火が発生し、灰白色の噴煙が火口縁上300mまで上がった。 Fig. 8. Visible image of eruption on May 1, 2016.



第9図 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。
- Fig. 9. Visible and thermal images of Nakadake first crater.



第 10 図 阿蘇山 中岳第一火口の火口底南西側の噴気孔(南西側観測点から) 火口底南西側で高温の噴気孔(白矢印)を確認した。 Fig. 10. Visible and thermal image of Nakadake first crater.



第 11 図 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。 Fig. 11. Visible image of Nakadake first crater.



第 12 図 阿蘇山 中岳第一火口現地調査観測点 この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報(数値標高モデル)』を使用した。 Fig. 12. Topographic map around Nakadake first crater. Red circles indicate observation sites.





Fig. 13. Volcanic activity of Asosan (January 1, 1989 – May 31, 2016).



- 第14 図 阿蘇山 火山活動経過図(2013年1月~2016年5月)
  - <2016年1月1日~2016年5月の状況>
    - ・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った。また、4月16日から18日にかけて調和型の振幅のやや大きいか火山性微動が発生した。
    - ・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。
    - ・孤立型微動は火山性微動の振幅増大により計数できない期間を除いて概ねやや多い状態で経過した。
    - ・火山ガス(二酸化硫黄)の放出量は、1月及び2月は300~1,800トンと一時的に減少する時も有ったが、3月以降は1日あたり1,200~2,500トンと多い状態で経過した。
      - と の赤線は回数の積算を示している。

阿蘇山の降水量は2015年9月14日から12月16日まで欠測している。

Fig. 14. Volcanic activity in Asosan (January 1, 2013 – May 31, 2016).



第15-1 図 阿蘇山 2月17日03時30分頃に発生した噴火に伴う火山性微動と空振波形

・2月17日03時28分頃に、継続時間約3分の振幅の大きな火山性微動が発生した。

・古坊中観測点(中岳第一火口の南西約1.2km)で12Paの空振を観測した。

Fig. 15-1. Seismic and infrasonic records associated with eruption on February 17, 2016.

16:55:30	A
古坊中:南北動	160µm/s
	$\downarrow$
古坊中:東西動	
古坊中:上下動	
ノイズ	
	32Pa
A MANULA A SAAMAA A A A A A A A A A A A A A A A	

第15-2図 阿蘇山 2月18日16時57分に発生した噴火に伴う火山性微動と空振波形

・18日16時57分の小規模な噴火に伴って、継続時間約2分の振幅の大きな火山性微動が発生した。

・古坊中観測点で11Paの空振を観測した。

Fig. 15-2. Seismic and infrasonic records associated with eruption on February 18, 2016.

### 2016/04/17 21:00 - 22:00 古坊中観測点短周期速度 NS 成分

21:00	WMWMaray/Maranetanskalanian arakan mendara seri terdenasi menantara terdenasi terdenasi terdenasi terdenasi te		
21:02		and the second and the second and the second and the second second second second second second second second se	
21:04	ward the for the second of the	ware - war and he was the war war and a second and the second and	
21:06		๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛	
21:08	and a second and a second and the se	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
21:10	mound a second and a	adente-conservationersationsationalised and and a second and a second and a second and a second and a	
21:12	www.www.www.www.www.www.www.www.www.ww	๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛๛	
71:14	สนับระโมการการระบบสมาณปลายสมาณีสมาณีการการการการการการการการการที่สุดได้ระการไปสารไหน้เกาะรับไม่สารได้เสร็จได้ 	walk and a second a second a second second a s	
21:16	the states of the product of the pro	and a second and the	
21718	an market and a second and the second second and the second second second second second second second second se	ten to the second of the second of the second se	
21720		and the second of the second o	
21:22	กรรณสารรรณของสารระบบการกระบบการประวาณของการระบาที่สารรับให้สู่สารระบบกลังสารสารรับสารระบบการสารสารรับสารระบบการ -	and a far and a second and the second and the second and a	
21:24	ĸ⋏⋬₩₩₩₩₽Ĭ₽Ĵ₽ġ₽₩ĸ₼ſ₩ĸĸijĿĸŀĸĿĨĿĊĸĸĨĿŔĊĸĸĸĸijĸĿĸĊĸĸŢĬĸĨţĸĨĸĬĸĹĸĊĸĔĸĸŊŶŀĠĹĸĊĸĬĸŗŎĸĬĸŎſĬĬĸĬĸĸ Ŏ	and a subserver as the second and a second and a second a	
21:26	neren neren sen ander an	and the second of the second	
21:28	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	the state of the second st	
21:30	and and approved a the second of the plate to the property of the second and the property of the second and the second of the se	and the state of the second	
21:32	and a constraint and a second and a second and a second state of the second second and a second and a second a	a the second of the second of the second	
21:34	annen en		
21:36	Miller Hand Burnet Burnet British and the second and the second second burners and Murrers and Murrers and the second s	and a second	
21:38	and a share with the second and a start of the second second second a start and the second second second second		
21:40	\%\%\~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		
21:42	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		
21:44	WANNERS IN STOTEM WANTER (THE PART AND INTERNATION TO A DAMAGE AND A DAMAGE AND A DAMAGE AND A DAMAGE AND A DAMA 		
71:46	herever which here we want the first of the state of the second st	ามีที่มีเป็นให้มีการสำคัญหารสุดของการการสารสารสารสารสารสารสารสารสารสารสารสารสา	
71:48	productions and the second of the second states and the second states and the second states and the second states		
Z1 750	manyketyensky fanan in antigenesse fan in kennesse fan de fan T	an a	
21:52	httenter Aleiden serene van verse verseligt det de leiser verselige verselige verselige verseligt det serene v	an a hor manufate a second substance and a second second second second second substance and a second s	
21:54	promition with the second of the second s	and the second	
21:56			
21:58		MARIENTERATION CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACT	20µm/s
		2 min	

## 2016/04/18 05:00 - 06:00 古坊中観測点短周期速度 NS 成分

C5:00 ~~มันกระวงที่โรงที่มากกระวงมายที่เหตุการกระวงมายการที่ได้มาได้การกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงกระวงมายการกระวงมายการกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกร กระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมากกระวงมาก	
C5102 VAU/WAA//WANANA/WANAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMAMA	
C5:04 UCMANARAMININA ACCOMPANIAN AND A A A A A A A A A A A A A A A A A	
C5:00 My/~numeronany/www.mumeron/poweron	
C5:08 N/N/N/Newson and water and the approximation of the second	
C5:20 Frankington Martilland Control Contro	
C5:27 Will for Manuary for the second se	
C5: 4 Continent Manual Contraction	
C5: 6 the magnetic construction and a second participation of the partic	
.c5:25 profemillithethentownellithethentownellitetheneneuterwelleneurentervellitetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithetheneurentervellithethe	
C5:20 WMms/pmms/Manuary/burnes/fiphy/autoutoutoutouto///www.https///////////////////////////////////	
C5:22 VININ PUTATION AND AND AND AND AND AND AND AND AND AN	
C5124 Temperature White Manual Manual Manual Manual M Manual Manual Manua Manual Manual Manu Manual Manual Manu	
C5:26 ~North and N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/N/	
C5:28 ใหญ่ไปเป็นไปไปปัญญาตามหมายสามารถในปัญญาตามสามารถในสามารถในประกาณให้สามารถในประกาณใหญ่ไปประกาณใหญ่ไปประกาณให้สามารถในประกาณให้สามารถในประกาณใหญ่ไม่ได้ เรื่อ:28 ใหญ่ไปปัญญาตามสามารถในสามารถในปัญญาตามสามารถในสามารถในสามารถในประกาณใหญ่ไปประกาณใหญ่ไปประกาณใหญ่ไม่ได้	
C5:30 พระพระแฟนตามงานสมบุตามไหนไม่ไปไปไปไปไปไปไปไปไม่ไม่ไปไม่ได้เป็นการแปล่า เริ่มเป็นการแปล่านการการแปล่านการการแป เป็นการการการการการการการการการการการการการก	
C5:32 NUMERIAM	
C5:34 MMN/humMINRham-MINRhammerkelin/huhammerkel	
C5:36 VWWwwWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW	
C5:38 mmynylyn yw	
C5:40 MANAMANANANANANANANANANANANANANANANANAN	
C5:42 with water build and a second	
C5:44 and the standard and an advected and a standard and a sta	
C5:46 www.men.exem.co.co.co.co.co.co.co.co.co.co.co.co.co.	
C5:48 ~~~~WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW	
C5:50 Window have the second	
C5:52 MMW/MW/MM/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M/M	
c5:54 Inter-s-thiphan-analything the first of the state o	
c5:55 andfollowing warmen war warmen warm	
C5:58 manufalleralleralleralleralleralleralleralle	20µm/s
2 1	

第16-1 図 阿蘇山 4月16日から18日にかけて発生した火山性微動の例(古坊中観測点NS成分) 「平成28年(2016年)熊本地震」発生後の4月16日から18日にかけて火山性微動が発生した。

Fig. 16-1. Seismic records of volcanic tremor (April 16-18, 2016).



火山噴火予知連絡会会報 第124号

Fig. 16-2. Running spectrum of seismic record (April 13 – 23, 2016).



第16-3図 阿蘇山 4月16日のランニングスペクトル(古坊中観測点NS成分) Fig. 16-3. Running spectrum of seismic record (April 16, 2016).



第16-4 図 阿蘇山 4月17日のランニングスペクトル(古坊中観測点NS成分) Fig. 16-4. Running spectrum of seismic record (April 17, 2016).



第16-5図 阿蘇山 4月18日のランニングスペクトル(古坊中観測点NS成分) Fig. 16-5. Running spectrum of seismic record (April 18, 2016).

#### 2015/10/05 10:00 - 11:00 古坊中観測点短周期速度 NS 成分

10:00 Particleur reprinnerliesterer particular and a second a s 20.00 perpendicular and the second 10-01 WWW. The product of an meneral second and the second and 10:06 white all we wanter and the second of the second of the second and the second of the s 10:10 Jacober with the second strategies and the second provide a strategies and the second strategies and the 10.12 Wand war and war and for an and for the state of th 10-13 June month have been been a the prove the prove the prove of the prove of the providence of the unter and the second of the second and the second seco 10:13 manunuananan kanan 10:20 Deploythents of population of the second and th 10:27 Japanes Revenil and Market Ma 10-24 Januarith for polition and provide flowed flowed flowed and the approximation of provide for the second second and a second a second and a second a second a second a second and a second ··· 10:26 and a minimum to a proper the second states of the second states of the second states and the second 10:30 ใดส่วนพบเปลาไทยสมัยแนวหน่อมแห่งหน่ามไห้เป็นการหน่ามให้เป็นสมัยหน้าและหน่านให้เป็นสาวาราวได้หน้านให้เป็นการหน่ามได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที่ได้เป็นการที 10:32 and more application of the second of dermentalisen of the second of the 10.34 10-36 William from white for the second of the 10:33 John water and the second of the secon 10:42 we with a market with the medicine of the production of the production of the product of t 10.43 Union of the provide the providet the provide the provide the provide the provide th 10-45 million + animal for a second second for a second f 10:13 Toomand Marina and the second strate from the second strate from the second s 10:50 Tores a strike How the date of the first and the fir 10:52 Meril Mary Low Mary Langer Contract of the Contraction of the Co 10.55 Unant - relayed a water water water and the state of the state o 10-56 hereinstellen alle nationale and hereinster and h 10:53 How Man and water the state of the sta

nir

2015/10/05 18:00 - 19:00 古坊中観測点短周期速度 NS 成分

18:00	]	
18.02	- have a second with the second secon	
18:04	- marken war	
18:06	Turner was a second	
18:08	www.www.www.www.www.www.www.www.www.ww	
18:10	Immension was a series was a series a series a series of the series of t	
18.12	for a second sec	
18-14	The second s	
18:16		
18:18		
18:20		
18:22	) for	
18-24	) have a way way way way way way way way way w	
18:26	www.assesser.www.www.www.www.www.www.www.www.www.assesser.www.as	
18:23		
18:30		
18:32		
18.34	for which we want the second of the second	
18-36		
18:33	i have been and a second s	
18:40	"ham ware ware ware ware ware ware ware ware	
18:42	WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW	
18.44	MMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMM	
18-46	- Manuel Manue	
18:43	www.www.www.www.www.www.www.www.www.ww	
18:50		
18:52	www.www.www.www.www.www.www.www.www.ww	
18.54		
18-56	Www.www.Will/Marconary/Williams/WW/Marconary/WW/	
18:53	· James and a state of the stat	10µm/s
	1 vie	

第17-1 図 阿蘇山 2015年10月5日に発生した火山性微動の波形例(古坊中観測点 NS 成分)

2015 年 10 月 5 日にも調和型にみえる火山性微動が発生したが、2016 年 4 月 16~18 日に発生した火山性微動と違い、終始複数の周波数にピークが認められる。

Fig. 17-1. Seismic records of volcanic tremor (October 5, 2015).



第 17-2 図 阿蘇山 2015 年 10 月 5 日のランニングスペクトル(古坊中観測点 NS 成分) 複数の周波数にピークが認められる。

Fig. 17-2. Running spectrum of seismic record (October 5, 2015).

### 火山噴火予知連絡会会報 第 124 号





第19図 阿蘇山 震源分布図(2010年1月~2016年5月)

<2016年1月~2016年5月の状況>

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1~5kmにも分布した。

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。

Fig. 19. Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2010 - May 31, 2016).



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。 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たが、以前の基準値に 合うように調整した。

Fig. 20-1. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (March 15, 2001 – May 31, 2016).



Fig. 20-2. Baseline length changes by continuous GNSS analysis (January 1, 2015 - May 31, 2016).



第21図 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。

Fig. 21. Continuous GNSS observation sites and baseline number.





第23-1図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気 (赤丸内)(南阿蘇村長陽からの遠望観測) Fig. 23-1. Visible images of Yoshioka fumaroles zone.



第23-2図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡噴気地帯の状況(噴気地帯を南側から撮影) これまでと同様にやや活発な噴気活動が続いていることを確認した。 Fig. 23-2. Visible images of Yoshioka fumaroles zone.



## 第24図 阿蘇山 南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報(数値標高モデル)』を使用した。 Fig. 24. Location map of Yoshioka fumaroles zone.



## 第25 図 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す。 (京):京都大学、(博):阿蘇火山博物館、(防):防災科学技術研究所 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。

Fig. 25. Location map of permanent observation sites in Asosan.