

第1図 口永良部島 6月18日16時31分に発生したごく小規模な噴火の状況 (本村西遠望カメラによる) 灰白色の噴煙が火口縁上200mまで上がった。



第2図 口永良部島 口永良部島東海上で確認された降灰と小さな噴石(2015年6月18日) (第十管区海上保安本部提供)

- 左:巡視船に降った小さな噴石、右:巡視船から確認された海域への降灰
- ・口永良部島東海上で18日12時17分頃に発生した噴火に伴う小さな噴石が確認された。
- ・口永良部島東海上で降灰が確認された。

1



18日12時17分頃の噴火に伴って、振幅の大きな地震が発生した。



第4図 口永良部島 噴火時の地震・空振波形(6月18日12時17分~12時20分) 新岳北東山麓観測点(新岳火口の北東約2.3km)に設置している空振計で19.4Paの空振を観測した。



第5図 口永良部島 現地調査及び聞き取り調査による降灰の状況(6月18日の噴火) 現地調査及び聞き取り調査では、口永良部島の東海上、屋久島町、西之表市、中種子町で降灰を確認した。



第6図 口永良部島 新岳火口の状況(左:6月6日、右:3月25日) 3月25日の観測と比較して、火口底が明らかに深くなっていた他、火口縁の形状に一部変化が 認められた(赤破線)。



- 多い状態が継続したが、次第に減少している。
- ・5月及び6月の噴火直前にはBT型地震が一時的に増加した。BT型地震は8月以降、時々発生している。
- ・火山性微動は噴火に伴うもの以外は観測されていない。
- ・二酸化硫黄放出量は7月頃から少ない状態となっている。



出張所から撮影した可視画像と熱画像(上図:2015年5月26日、下図:2015年9月5日)





^{2014/08^{2014/09^{2014/10^{2014/11^{2014/12^{2015/01^{2015/02^{2015/03^{2015/04^{2015/05^{2015/06^{2015/07^{2015/08^{2015/09}}} 第13図 口永良部島 新岳西斜面の地表面温度分布と熱異常域の温度時系列}}}}}}}}}}}

(出張所から新岳の北西側を撮影)

3月頃から5月29日の噴火前にかけて西側割れ目付近で温度上昇が認められていたが、9月に 実施した観測では低下していた。







図 2. 水準測量結果。最新の測量は、2015 年 10 月 7 日に実施(路線南部については立ち入り禁止のため測量 不可)。KUC12を基準。2015年7月29日-30日~2015年10月7日の期間(図中の青線)、明瞭な地盤上下変 動の傾向は見られない。この路線北側部分にまで影響が及ぶような変動は生じていないと考えられる。

口永良部島

第133回火山噴火予知連絡会



第1図 口永良部島 2014年8月(左上図)と2015年5月(右上と下図)噴火の火砕流の流下範囲 (いずれも産総研の解析による)



第2図 口永良部島 鹿児島県地域防災計画災害危険区域予測図

・2015 年 5 月 29 日の噴火の火砕流の流下範囲(青実線。産総研解析による) 新岳火口からの距離(赤点線)及び警戒範囲案(橙実線)を重ね合わせた。

口永良部島



- 第1図 阿蘇山 噴火の状況(9月14日、草千里遠望カメラによる)
 - ・9月14日09時43分頃に噴火が発生した。
 - ・噴煙が横方向に流れており、火砕流が発生したと考えられる。
 - ・弾道を描いて飛散する大きな噴石が火口周辺に飛散するのを確認した。



第2図 阿蘇山 噴火の状況(9月14日、一の宮総合運動公園より撮影) 灰色の噴煙が火口縁上2,000mまで上り、北西方向に流れた。



第3図 阿蘇山 中岳第一火口付近の状況

火口周辺で変色域が認められ、南東方向に約1.3km、北東方向に約1.0km 広がっているのを確認した。



第11図 阿蘇山 火口周辺の変色域

中岳第一火口周辺で変色域が認められ(第3図)、南東方向に約1.3km、北東方向に約1.0km 広がっているのを確認した。



第12図 阿蘇山 降灰の状況 9月14日に実施した現地調査及び聞き取り調査によると、火口より西側の熊本 県北部から福岡県の一部で降灰を確認した。 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。

気象庁





<2015年6月1日~10月12日の状況>

- ・火山性微動の振幅は7月14日までは消長を繰り返しながら概ね大きな状態で経過していたたが、その後は小さな 状態であった。9月11日頃からやや大きな状態となり、9月14日に噴火が発生した。9月14日11時頃以降は概 ね小さな状態で経過したが、10月に入ってからは振幅の急激な増大・減少が認められる。
- ・9月6~9日にかけて一時的に火山性地震が増加した。
- ・孤立型微動は概ね多い状態で経過した。
- ・二酸化硫黄の放出量は、1日あたり900~1,900トンと多い状態で経過した。

19





第 24 図 桜島 昭和火口噴火活動再開(2006 年 6 月)以降の地震・微動・空振の状況 (2006 年 6 月 ~ 2015 年 9 月 30 日)

2015 年 6 月 ~ 9 月 30 日に昭和火口で発生した爆発的噴火では、昭和火口の南東側約 4 km の 観測点における空振の振幅が 100Pa を超えるものは発生していない。

*2012 年 7 月 19~26 日、11 月 18~22 日は赤生原障害のため、2014 年 5 月 24 日以降は赤生原周辺の工事ノイズ混入のため、あみだ川で計測(計測基準:水平動 2.5 µm/s)。





第6図 桜島 国土地理院による人工衛星(ALOS-2)データ解析結果 (左図 2015 年 1 月 4 日~8月 16 日、右図 2015 年 8 月 17 日~30 日)

- ・1月4日と8月16日を比較した変動は、8月15~16日にかけての急激な山体膨張によるものと考えられる。
- ・8月17日と30日を比較したものにノイズレベルを超える変動は認められておらず、新たな マグマの貫入は無いものと見られる。

桜島

桜島島内の基線では、2015年1月上旬頃から伸びの傾向が見られます。また、2015年 8月15日の前後で伸びが見られます。鹿児島(錦江)湾を挟む一部の基線で見られた 長期的な伸びの傾向は、2013年6月頃からほぼ停滞していましたが、2015年1月上旬 頃から伸びの傾向が見られます。



桜島周辺GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

桜島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
950489	鹿児島福山	20120912	アンテナ・受信機交換
960719	桜島	20100310	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
960720	鹿児島2	20100310	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
960721	鹿児島3	20100310	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
960776	鹿児島郡山	20120326	周辺伐採
		20120912	アンテナ・受信機交換
960722	垂水	20120912	アンテナ・受信機交換
021089	隼人	20120912	アンテナ・受信機交換



基線変化グラフ

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み



図7 西之島面積変化



図8 西之島空中写真 2015.9.16 調査時点

17

第133回火山噴火予知連絡会

空中写真に基づく西之島	の地形変化に関す	る計測結果
-------------	----------	-------

撮影日	新たな 陸地の面積 (参考値)	最高標高 (参考値)	新たに噴出した 溶岩等の 海面上の体積	海面上への 溶岩の流出速度
+ 12 月 17 日 (「くにかぜ亜」による撮影)	約 0.097 km²	約 39 m	約 80 万 m ³	1日当たり
平成 26 年 2 月 16 日	約 0.51 km²	約 66 m	約 790 万 m ³	トロゴたり 約 12 万 m ³
(「くにかぜ皿」による撮影)		4.2 ° ° m		 1日当たり
平成 26 年 3 月 22 日	約 0.67 km²	約 71 m	約 1, 130 万 m ³	約 10 万 m ³
(UAV による撮影)				1日当たり
平成 26 年 7 月 4 日	約1.08 km²	約 74 m	約 2, 220 万 m³	約 10 万 m ³
(UAV Iこよる 御家)				1日当たり
平成 26 年 12 月 4 日		<i>#</i> L 110	終日 4 070 王 m ³	約 18 万 m ³
(「くにかぜ皿」による撮影)	新2.27 Km²	約 I I U m	赤り 4, 970 プリ III*	1日当たり
平成 27 年 3 月 1 日		<i>(u</i> , <i>u</i> =		約 17 万 m ³
(UAV による撮影)	約2.55 km²	約 137 m	彩 0,440 万 m°	 1日当たり
平成 27 年 7 月 28 日				約 14 万 m ³
(UAV による撮影)	約 2.74 km ²	約 150 m	約 8, 511 万 m ³ 	

※「新たな陸地の面積」は、平成 25 年 12 月 17 日の撮影分以外は、旧島部分を含む。(これまでの西之島の面積:0.29km 2)

※平成25年12月4日と平成26年12月10日に撮影した写真では、雲や噴煙が多く立体的に把握することが困難であり、一部のデータが算出不能であった。

これまで撮影した空中写真の比較



①平成25年12月4日

②平成25年12月17日

17日 ③平成26年2月16日





④平成26年3月22日



⑤平成26年7月4日



⑥平成26年12月4日



⑦平成26年12月10日



⑧平成27年3月1日



⑨平成27年7月28日(今回)

西之島



第1図 御嶽山 最近の火山活動経過図(2014年8月15日~2015年9月30日(速報値含む))

①遠望カメラによる噴煙の高さ 噴煙の高さは日最大値(噴火時以外は定時観測(09時・15時)の値)。 矢印は噴火開始を示す。また、視界不良時には噴煙の高さが表示されていないが、噴火発生以降は噴煙が

連続的に発生しているものと考えられる。

②微動の最大振幅 田の原上観測点(剣ヶ峰南東約2km)の上下動の変位振幅。

③日別地震回数 計数基準:田の原上振幅 1.5µm/s 以上、S-P1秒以内。

⑤GNSS 観測 第15図の基線②に対応。点線で囲んだ変化は、火山活動との関係はないと考えられる。

- 7月20日に継続時間約3分間の火山性微動が発生した。火山性微動が観測されたのは2014年11月23日以来。
- 7月19日から20日にかけて、火山性地震が38回と一時的に増加した。
- ・今期間、山麓での二酸化硫黄のガス観測は実施していない。

⑤の基線で 2014 年 10 月頃以降、わずかな縮みの傾向がみられている。





- ・6月29日07時32分頃に発生した火山性微 動に伴い、二ノ平観測点で西南西上がりの傾 斜変動が確認された。
- ・図中下のグラフは二ノ平の速度地震計上下成 分絶対値の1秒平均値。



第2図 箱根山 6月29日の火山性微動の微動源の深さ推定 ・大涌谷(温)観測点を基準とした最大振幅の比により微動源の深さを推定した。 ・微動源の水平位置を大涌谷周辺と仮定すると、深さは0.2km 程度に推定される。

6

基準点:大涌谷(温)



・2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震以降、箱根山付近で地震活動が活発となったが、その後は低下した。 2013 年 1 月中旬から 2 月中旬にかけて駒ヶ岳から仙石原付近の浅部で地震が増加した。2015 年 4 月 26 日頃から大涌谷 付近から神山付近の浅部で地震が増加している。

・の基線で、4月下旬から小さな伸びがみられる。の基線には、東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)に伴うステップ状の変化が見られる。また、2012年末頃から2013年2月下旬頃にかけて、わずかな伸びの傾向が見られた。なお、GNSS基線 ~ は第27図の ~ に対応。また、解析に際しては対流圏補正と電離層補正を行っている。

20



- ・4月26日以降、火山性地震が増加したが、6月に入ってから減少していた。
- ・6月30日前後で一時的に増加し、30日の日回数は603回となった。
- ・7月以降、火山性地震は減少しており、やや少ない状態で経過した。

・6月以降、震度1以上を観測する地震は合計19回で、6月30日には震度3を観測する地震を2回観測した。

6月30日は地震多発のため自動計数したものを含む。



第 23-2 図 箱根山 月別地震回数(2014 年 1 月~2015 年 9 月)

・月地震回数は 2015 年 5 月の 1911 回をピークに次第に減少している。



国土地理院

第133回火山噴火予知連絡会

箱根山の SAR 干渉解析結果について

	(a)	(b)	(C)	(d)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
	2015/06/04	2015/06/18	2015/07/02	2015/07/02
短调口吐	2015/06/18	2015/07/02	2015/07/16	2015/08/27
1 観測口	11:43 頃	11:43 頃	11:43 頃	11:43 頃
	(14 日間)	(14 日間)	(14 日間)	(56日間)
衛星進行方向	南行	南行	南行	南行
電波照射方向	右	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U	U-U
ピクセルスペーシング	11m	6m	11m	11m
入射角(中心)	43°	43°	43°	43°
偏波	HH	HH	HH	HH
垂直基線長	-149m	+314m	-231m	-115m
	GSI10m	GSI10m	GSI10m	GSI10m
使用 DEM	DEHMJapan	DEHMJapan	DEHMJapan	DEHMJapan
	(飛田, 2009)	(飛田, 2009)	(飛田, 2009)	(飛田, 2009)
*U: 高分解能(3m)モード				

(a)2015/06/04-2015/06/18





判読)

- · 6月30日の噴火発生前の(a)では、大涌谷内で衛星に近づく変動が見られる。
- 6月30日の噴火を挟む(b)では、大涌谷内のこれまでの変動の範囲の南端で、直径 100m程度の非干渉の範囲が見られる。この範囲では何らかの原因で地表の状態が変 化したと考えられ、6月30日に発生した噴気孔の形成と噴出物の堆積の可能性があ る。また、これまでの変動の範囲の南東側で衛星に近づく変動が見られる。
- ・ 6月30日の噴火発生後の(c)及び(d)では、衛星から遠ざかる変動が見られる。

解析:国土地理院 原初データ所有:JAXA 本成果は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動による

箱根山



2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

第7図 草津白根山 GNSS 繰り返し観測の基線 解析結果

~ は第8図の基線配置に対応

・湯釜を挟む基線の伸びの傾向は、いずれの基線 においても、前回(2015年5月)までと比較し て鈍化している。







第8図 草津白根山 GNSS 繰り返し観 測の基線配置

気象庁



第2図 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び月別地震回数(1990年~2015年10月8日) 連続観測点 P、Q、R および新 P における八ヶ岳地球電磁気観測所(東京大学地震研究所)(Y)との全 磁力の夜間日平均値差。最下段に草津白根山で観測された月別地震回数を示す。



第3図 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び日別地震回数(2013年10月~2015年10月8日) 連続観測点 P、Q、R および新 P における八ヶ岳地球電磁気観測所(東京大学地震研究所)(Y)との全 磁力の夜間日平均値差。最下段に草津白根山で観測された日別地震回数を示す。

草津白根山

草津白根山

第133回火山噴火予知連絡会 東京工業大学火山流体研究センター



2016/1/1

2010/1/1



第7図 吾妻山 火山性地震日別回数・最大振幅比(2014年1月~2015年9月30日) ・最大振幅比は上下動の速度による。

・最大振幅比は概ね1から3の範囲に入る。

・2015年1月15日以前の最大振幅比は1月16日以降の最大振幅比と比べると小さい傾向にある。

気象庁

32

吾妻山 現地調査(2015年10月14~15日)



・前回(2015年8月11日)と比較して、特段の変化は認められない。

・橙破線の領域は、前回の観測で地熱域の拡大とその領域からの弱い噴気を確認した領域。

・2013年以降拡大がみられている地熱域(赤破線)が、引き続き確認された。

追11

全磁力繰り返し観測(2015年10月14~15日)



吾妻山 全磁力繰り返し観測点の全磁力値変化

・大穴火口周辺の地下での熱活動が活発化している可能性が考えられるデータが引き続き観測された。



西方向から見た全磁力繰返し観測点(定点12)付近

・全磁力繰り返し観測の定点12付近(赤丸部分)において、1m程度の噴気(わずかな硫化水素臭あり) を観測した。この噴気は、2015年9月3~5日に行った観測施設新設のための現地調査時には見られ なかったものである。

吾妻山

2014年12月頃から一部の基線で山体の膨張を示す地殻変動が見られていましたが、2015年7月頃から停滞しています。



吾妻山周辺GEONET (電子基準点等) による連続観測基線図

吾妻山周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940040	山都	20120112	アンテナ・受信機交換
		20150214	アンテナ交換
950198	米沢	20101210	レドーム開閉・受信機交換
		20110211	周辺伐採
		20120812	アンテナ交換
950200	福島	20100110	レドーム開閉・受信機交換
		20111211	アンテナ交換
960559	猪苗代2	20100210	受信機交換
		20111211	アンテナ交換
		20150813	受信機交換
020936	福島2	20100110	レドーム開閉・受信機交換
		20111211	アンテナ交換
07S067	S吾妻小富士	20141014	周辺伐採
		20150609	受信機交換

国土地理院・気象庁

基線変化グラフ



54

吾妻山







第 20 図 浅間山 火山性地震の月別回数(2008 年 1 月~2015 年 9 月)

- 6月の月回数は 2,734 回で、月回数が 2,700 回を超えたのは 2009 年 6月(3,063 回)以来
- •7月の月回数は2,201回。8月の月回数は1,353回とやや減少している。
- 赤矢印は噴火のあった月を示している。

56



第23図 浅間山 GNSS 連続観測及び光波測距観測の結果(2002 年1月1日~2015 年10月9日)
 GNSS の 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、解析方法を改良した。(防)は国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測機器を示す。

- ①~③及び⑤~⑦はそれぞれ第24図の①~③及び⑤~⑦に対応している。
- ①~③、⑤~⑦の空白部分は欠測を示す。
- ①~③ 2002年1月1日~2012年7月31日 気象庁の高峰-鬼押観測点間の基線長。
 2012年8月1日~ 防災科学技術研究所の高峰-鬼押出観測点間の基線長。
- ④ 光波測量観測は、2013年1月より手動観測から自動測距による観測に変更した。気象補 正処理は高木・他(2010)による。

今期間の水平距離、斜距離に特段の変化はみられない。

東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)の影響により、データに飛びがみられる。

59

高峰(防) ◆●

1

14

前掛西◆

山頂火口南側△

km

ò

浅間山

t



国土地理院 数値地図 50mメッシュ (標高) 使用

大窪沢◆

2

追分◆△

第 24 図 浅間山 GNSS 連続観測点配置図 小さな白丸(〇)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。

(防):国立研究開発法人防災科学技術研究所GNSS基線③は第15図の⑨、第16図の⑨、第17図の⑨及び第23図の③に、光波測距測線④は第15図の⑪、第16図の⑪、第17図の⑪及び第23図の④にそれぞれ対応する。GNSS基線①は第23図の①に、GNSS基線②は第23図の②にそれぞれ対応する。

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)』および『数値地図 50 mメッシュ (標高)』を使用した。



な変化がみられており、7月下旬頃からは鈍化しながらも継続している。 *赤矢印がこの火山活動に関連するとみられる変動を示している。

* データは時間平均値、潮汐補正済み

60

浅間山

気象庁



- 第9図 浅間山 二酸化硫黄放出量(2002年7月4日~2015年10月15日)
 - ・二酸化硫黄の放出量は、6月1日の観測で1日あたり200トン、6月8日の観測で500トンだったが、6月11日に1,700トンに急増した。それ以降も多い状態で継続し、25日には5,600トン(2002年7月4日の観測開始以降、最高値)とさらに増加した。二酸化硫黄の放出量が1日あたり5,000トンを超えたのは2009年1月15日(5,100トン)以来である。7月以降も引き続き多い状態で経過している。



第10図 浅間山 火映の状況
(左・鬼押(6月17日00時14分)、右・追分(6月17日01時06分)遠望カメラによる)
・6月16日夜以降、高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映を観測している(白丸内)。



第133回火山噴火予知連絡会



- ・2008年は噴火直前に急激に全磁力が低下したが、2015年は全磁力の変化は緩やかである。
- ・2006年の噴火前後で全磁力データに特段の変化はみられなかった。噴 火した場所(火口)の違いによる可能性がある。

9

気象庁



9回 雌阿寒岳 火口周辺図 数字及び矢印は、写真及び赤外熱映像の撮影位置及び方向

第133回火山噴火予知連絡会

64.0 2015年10月1日08時57分 57.0 50.0 36.0 15.0 10 8.0 64.0 2014年10月1日11時25分 57 0 50.0 36.0 29.0 15.0 2014年10月1日 8.0

第14図 雌阿寒岳 赤外熱映像装置によるポンマチネシリ96-1火口底の地表面温度分布 火口縁北西側(第9図-)から撮影 ・2014年と比較して、96-1火口底の温度上昇が認められる

気象庁



第2図 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 火山活動経過図 (2013年12月~2015年10月) 7月26日09時23分と9月2日01時02分及び10月19日15時46分に 火山性微動が発生した。継続時間は2分30秒~3分30秒であった。

※えびの高原(硫黄山)周辺の地震は2013年12月1日から計数を開始した。



第133回火山噴火予知連絡会

第4図 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺) 2014年8月20日、2015年7月26日、 9月2日及び10月19日に発生した火山性微動の震動記録と傾斜記録



第3図 諏訪之瀬島 火山活動経過図(2003年1月1日~2015年9月30日) 長期にわたり噴火を繰り返している。

- <2015年5月1日~9月30日の状況>
- ・爆発的噴火が89回発生し、特に9月24日には69回と多く発生した。
- ・噴火に伴う噴煙の高さの最高は、9月25日の火口縁上1,500mであった。
- ・諏訪之瀬島周辺を震源とするA型地震は月回数で8~20回、B型地震は月回数で14~82回 とやや少ない状態で経過した。
- ・火山性微動は、断続的に発生した。