第 141 回 火山噴火予知連絡会資料

(その3)

西之島

平成 30 年 6 月 20 日

火山噴火予知連絡会資料(その3)

目次

気象庁(気象研含む) 3-15 東大震研 16-20 地理院 21 海保 22-24

西之島(2018年5月31日現在)

気象衛星(ひまわり8号)による観測では、2017年4月19日夜から高い状態で経過していた西之島付近の地表面温度は、7月頃から徐々に低下し8月頃からは周囲とほとんど 変わらない状態となっている。



2017/4/1 0.00 2017/6/1 0.00 2017/8/1 0.00 2017/10/1 0.00 2017/12/1 0.00 2018/2/1 0.00 2018/4/1 0.00

夜間の1時間ごとの輝度温度(中心波長3.9µm帯、HIMAWARI-8/AHI)をプロット <アルゴリズム>

西之島(27.247°N,140.874°E)を中心に0.28度×0.28度の範囲(15×15=225格子点)を抽出。島を含む 画素とその周辺224格子点の輝度温度について平均値を算出。島の周辺の平均値はバックグランドとみなして いる。

図1 西之島 Himawari-8 観測による西之島付近の輝度温度の変化

(2015年9月1日~2018年5月31日)

2016年9月14日~19日は欠測。

観測船で観測された西之島の火山活動(2018年5月)

2018年5月28日~6月1日に観測船から実施した西之島の観察によると,噴火活動はみら れず,山頂火口からはわずかな噴気が確認できる程度であった.熱赤外観測によると,山腹 等に高温域が見られた.噴煙は認められなかったが,二酸化硫黄の放出率は約130トン/ 日と観測された.

噴煙活動

5月28日~6月1日に海洋気象観測船凌風丸から実施した観察によると, 西之島は噴火停止の状態が続いていた. (図1a). 山頂火口縁の内側から数 m 程度の噴気がかろうじて確認できる程度であった.



熱赤外カメラによる地表面分布

山頂火口の北側と南側の一部に高温領域が認められた(図 2a, a'). 2017年の噴火活 動期と比べる温度は低い(図 2 b).







36.2

28.7 26.8

25.0 -40.0

^{120.0} 40.0 図2 西之島の熱赤外映像.山頂部北側と南側の斜面(a, a')に高温領域が認められた.

- ^{38.1} a: 2018/5/31 08:43 西方沖火口から 3.5km
 - a': 2018/5/31 10:04 南方沖火口から 4㎞
- 34.3 b: 2017/5/27 09:30 西方沖火口から3km 32.5
- 32.5 _{30.6} c: 2016/6/7 14:38 西方沖火口から 2km
 - d: 温度スケール
 - a'とcは日射の影響を大きく受けている.
- (今回の観測,噴火停止)(今回の観測,噴火停止)
- (噴火活動期)
- (噴火休止期)

火山ガス放出量

紫外線分光計を用いた噴煙中の火山ガス(二酸化硫黄)の放出量の観測を2018年5月30日09:50~11:00に行った(図3).火口からの噴煙は確認できなかったため,観測船で風下側下 (火口から南東1.7km)を3回横切るトラバース観測を実施した.山頂火口から数百m風下の上 空で形成され流れる雲(図4)の下で二酸化硫黄を検出した.図5に観測した上空の積算濃度 の時間変化を示す.上空の風速を用いて積算したところ,その平均は約130トン/日であった (表1).2014~2017年の観測では400~900トン/日であり,噴火を停止していた2016年の 観測では検出限界以下であった.(図5).



図3 二酸化硫黄放出量観測ルート(赤線)と、二酸化硫黄の流域範囲(水色破線)と主流流域範囲(青破線).



図4 西之島南西沖から南方に進む観測ルート上から(2018/5/30 10:28).火口上空 で雲が形成されて南東に流れ、その雲の下を横切る際に二酸化硫黄が検出された.



線は二酸化硫黄を検知した時間を示す.

表1 西之島の二酸化硫黄放出量の観測結果 2018年5月30日 風速は気象庁メソ解析の格子点値を時空間内挿して用いた.

	1回目	2 回目	3回目	平均	
開始時刻	9:55	10:15	10:44	—	
終了時刻	9:59	10:21	10:49	—	
上空風速	4.1	4.0	20	_	
(m/s)	4.1	4.0	3.0	_	
放出量	54	160	166	120	
(ton∕day)	54	100	100	130	



観測は地球環境・海洋部の海洋気象観測船「凌風丸」の協力で行われました。

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた西之島の地表変化

今期間において、ノイズレベルを超えるような特段の変化はなかった。

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2データを用いた西之島周辺の解析を行ったので報告する。

2. 解析結果

解析に使用したデータを第1表に示す。また,ALOS-2で観測されたすべてのパスによる 強度画像を用いた陸域面積の推移と高頻度で観測されている path14 を用いた低相関度の 領域推移を第1図に示す。その結果,2015年6月頃までは,積極的に溶岩噴出が継続され 陸域の拡大が行われていたが,その後2017年4月下旬に再噴火が開始されるまでは,ほと んど停滞していることがわかった。さらに,再噴火による領域の拡大についても8月上旬 までには停止しており,その後はごくわずかに減少したものの陸域面積はおよそ3km²で停 滞していることがわかった。また,path14の相関度については,火山活動状況に呼応して 低相関度領域が変化していることがわかった。

2-1.干涉画像(第2,3,4,5図)

長期間のペアでは、溶岩の加重沈降または熱収縮の影響と考えられる衛星視線方向伸長 の位相変化が、非干渉領域の近傍および溶岩流出方向沿いで検出されたが、それ以外の場 所やpath14のように短期間のペアでは、特段大きな変化は検出されなかった。

2-2.相関画像(第2,3,4,6図)

再噴火活動の影響が残っている 2017 年8月以前の観測データを含むペア(path125) では、溶岩流出箇所において明瞭な低相関度領域が検出されたが、以降のペアでは、全島的に高相関が得られた。なお、沿岸付近では陸域の衰退を示唆する相関度の低下が一部認められた。

2-3. 強度画像(第2,3,4,7図)

再噴火活動の影響が残っている 2017 年8月以前の観測データを含むペア(path125) で は、西南西側で領域拡大があったことが確認できた。また、特にスポットライトモードに ついて、沿岸付近では一部領域の衰退が顕著なペアがあった。

なお,各干渉解析結果について,対流圏遅延補正などは行っていないため,ノイズが重 畳している可能性がある。

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災 利用実証実験(衛星解析グループ)に基づいて、宇宙航空研究開発機構(JAXA)にて観測・ 提供されたものである。PALSAR-2 に関する原初データの所有権は JAXA にある。PALSAR-2 の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発された *RINC*を使用した。 また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理技術資料 C1-No. 463 から生成した地 形データを使用した。ここに記して御礼申し上げます。

Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
125-530	ᆛᅛᄵᆖ	+	34.3°	2017.06.04	2018.01.28	第2図-A,B,C
(SM1_U2-7)	461 Д			2018.01.28	2018.03.25	第2図 -D,E,F
16-3070	古仁	+	42.0°	2017.12.04	2018.03.26	第3図-A,B,C
(SM1_U2-9)	1]1]	丁石	42.9	2018.03.26	2018.04.23	第3図 -D,E,F
17-3070	南行	+	21.5°	2017.10.28	2018.02.17	第4図-A,B,C
(SM1_U2-6)	千]1]	4	31.5	2018.02.17	2018.05.26	第4図- D,E,F
14-3081 (SPT)	南行	右	58.7°	2018.01.19	2018.02.02	第5,6,7図-A
				2018.02.02	2018.02.16	第 5 , 6 , 7 図-B
				2018.02.16	2018.03.02	第5,6,7図-C
				2018.03.02	2018.03.16	第5,6,7図-D
				2018.03.16	2018.03.30	第 5,6,7図-E
				2018.03.30	2018.04.13	第5,6,7図-F
				2018.04.13	2018.04.27	第 5 , 6 , 7 図-G
				2018.04.27	2018.05.11	第5,6,7図-H
				2018.05.11	2018.05.25	第5,6,7図-I

第1表 干渉解析に使用したデータ



第1図 強度画像から算出した陸域面積(すべてのパス)と低相関度領域(path14のみ)の推移 活発な噴火活動が生じていた 2015 年6月頃までと 2017 年4月下旬から8月上旬までの再噴火イベ ントに呼応して陸域の拡大が認められる。Path14の低相関度領域は,2015 年12月にはほとんど確 認できなくなり,再噴火時の溶岩流出に伴い増加したが,その後は概ね低調であった。噴火マーク は海上保安庁により火山噴火予知連絡会に報告された資料から読みとった。〇は国土地理院で実施 された空中写真等の計測結果による面積を示す。

9



第2図 path125(SM1_U2-7)による干渉解析A,D:干渉画像,B,E:相関画像,C,F:強度画像 図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。(A~C)島の西南西側で再噴火に伴う陸域拡大が認め られる。また,中央火砕丘周辺と陸域拡大部分において相関度が低く,その近傍において衛星視線 方向伸長の位相変化が認められる。(D~F)中央火砕丘付近で衛星視線方向伸長の位相変化が認めら れるが,強度画像や相関画像では特段の変化はない。



第3図 path16(SM1_U2-9)による干渉解析 A, D:干渉画像, B, E:相関画像, C, F:強度画像 図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。(A~C)中央火砕丘付近を中心に衛星視線方向伸長の 位相変化が認められる。また,旧西之島の西側の沿岸部において,相関度が低く,わずかな陸域拡 大が認められる。(D~F)干渉画像,相関画像,強度画像ともに特段の変化は認められない。



第4図 path17(SM1_U2-6)による干渉解析

図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。(A~C)中央火砕丘付近を中心に衛星視線方向伸長の 位相変化が認められる。相関画像については特段の変化はないが,強度画像からは南西から東側の 海岸にかけて,やや縮退している可能性を示す変化が検出された。(D~F)中央火砕丘の北西で衛 星視線方向伸長の位相変化が顕著。相関画像,強度画像については特段の変化は認められない。

気象研究所



第5図 path14 (SPT) による干渉解析結果

凡例は第1図と同じ。(A~I)全島的に顕著な位相変化は認められない。

気象研究所



第6図 path14 (SPT) における相関画像解析結果

図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。黄色は高い相関度,青色は低い相関度を示す。(A~ I)海岸部において低相関度の領域がわずかに認められる期間もあるが、山頂火砕丘を除けば特段 の変化はない。

気象研究所



第7図 path14 (SPT) における強度画像解析結果

図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。(A~I)海岸部において,一部陸域の衰退が見られる 場合もあるが,概ね特段の変化はない。

西之島

◎ 西之島の2018年5月までの海底地震観測の結果

2018年6月に気象庁地球環境・海洋部の海洋気象観測船「凌風丸」により回収した海底地震計の データ(第5期:2017/6~2018/5)のモニター記録再生を行った.観測点配置図を図1に示す.第5 期の観測ではNI15,NI35,NI55の3箇所に海底地震計を設置した.データ回収後報告までに時間がな いため,噴火に伴う波形のカウント処理を行うことは出来なかったが,全観測点の全データについ てRMS振幅のモニター記録(4-8Hz帯域)の作成を行うことが出来た.図2にNI15の2017年6月 1日,7月1日,8月1日,9月1日,11月1日,2018年1月1日,3月1日,5月1日のモニター 記録を示す.噴火に伴う数分から十数分で繰り返される波群は6月1日から8月1日までのモニタ ー記録で確認できる.これらの噴火に伴う波群は3観測点で同期した波群として観測され,モニタ



一記録を全期間確認したところ,噴火
は 2017 年 8 月 7 日頃には収まっており、その後は噴火に伴う波群は記録されていない.

図3に,2017年7月5日,9月1日, 及び2018年5月21日の3観測点のモ ニター記録を示す.この図からも確認 できるように,8月上旬以降のモニタ ー記録には,数十分ほどの時間で振幅 が大きくなる長周期の変動が時々記録

図 1

8H2	170701 NI150D BPF4-8H2	1/1101 NI15UD BPF4-8H2	180101 NI150D BPF4-8H2
New Crange Party and an and an and a second s	NAMAMAMA AND A CARDAN AND A CARDAN AND A CARDAN AND A CARDA AND A	MARIA washing a fill a sala and a san from the second and a sala and a sala a sala a sala a sala a sala a sala	man a hand a start and a start
" "MARAMARANA WALLAND AND AND AND AND AND AND AND AND AND	" WAANNA MANAANNA MAANAANNA MAMAANAANAANAANAANAA	مانى تىلى ئەرىرىكى ئىلىكى بىرى ئىلىكى بىرى ئىلىكى بىرى ئىلىكى بىرى ئىلىكى بىرى بىرى بىرى بىرى بىرى بىرى بىرى ب	and the many share with a second and a second
The a hard a local standard and the check of a hard a local standard and the second and the	WATTAN WATTAN AND AN WATTAN WATTAN AND AN AND AN AND AND AND AND AND AND	ishalamarkarking the particular the particular the second se	the state of the s
² MARKARANIAN JAMANANANANANANANANANANANANANANANANANANA	s a na na na na na manakaka na manakaka na manaka a ka k	2 . an white realized and a lost the product of the second states of the	A 2
NUMANANANANA A ALIAA KARANANANANA MUTANANANANANANANANANANA	A service of the serv	a burrelistickly reliable burrely and the addition of the Martin Martin Martin	M
⁴ IMPROVIDENTIAL AND AND AND AND A DATE OF A DESCRIPTION AND	" IL MAAMMAAN MANNER IN NIGHAWAAN AND AND AND AND AND AND AND AND AND	" The MANNER MAN AND A MANNER AND A MANNER AND A LAND A MANNER AND A MANNE AND A MANNER AND A MANNE AND AND A MANNE AND	
AL WARANTANA MARKANIA AND THE MERINA AND THE AND A REAL ADDRESS AND A REAL OF LAST A	WAY VERDENING YOF PRINCENERS WAT ARREST AND A LEADER.	be Knewstheils harthole hell	
⁶ Tail by dealer and an additional strategy of the shifts of a list and also also Mindials.	⁶ UPAK K MUJADALAM NANAMAR ^{IN} PANADARIA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA A	6	6
A st hadde as a contradict cande of the base of all the last fail When they would be	A A A HANNANG AN A REAL AND A REAL	المريسية المريحية المريحية المريحية والمريحية وال	W
8 Inter third distants for all Associations of the field see Malandar Mala Malandar Malandar Ma Malandar Malandar M Malandar Malandar Ma Malandar Malandar Malanda	¹ L. ANDANGARA, ANA ALADARA, K. JAAA, K. ANA K. ANA K. ANA K. ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA AN	8 As a short of the state a short of the second second second second short will be a state of the short of the second	W 8
ind an Mr. I hand and Alin. (Others is at any there is the burn of the internet of the start of a start of a start	ADAMA ARABAMA ANA MANA DALAMA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA ANA	ANTHON THE	
10 Landraidh Cold, He Classical Materia and Academic Control Contro	LANDAR AND AN AND AN A ALL MANAGEMENT AND	10 No. JAL, LOURA, MALALIA, MUMPANAMENT TTTTTTTTTTTTTTTTT	White 10 to the set of a set of the set of t
A 1 F L BAG TASHED SARDA S SARDA SARDA SARD SARDA SARDA S	THE STATE AND A STATE AND A STATE AND A AND THE PARTY AND A DRIVEN AND AND A THE	THE WATTER TO ANY A LOW READER AN ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL	MANNOW IN A RELEASED, WARNALLING, A WARNALLING, ALL WARL JANKA UP W
12 We want to be a standard of the	יייז איז איז איז איז איז איז איז איז איז	12 addition of the design of the state of th	12 WARNYTLL WALNER WARNY POPPARAMALAL ALL KINGS ALL ALL KINGS
Contraction of the second s	PROVADERSKIM N. O KARRE BELGER AND A SEE DELEMENTS FOR A SERVICE AND A S		all in the second s
14 APPLICATION OF THE PROPERTY TO A TREASMENT OF THE REPORT OF A TREASMENT OF A TREA	4 THE ANALYSE FACTOR AND A REPORT OF AN ANY AND A DOMESTIC AND	14	14 14 washed marked michalic as marked the second and the second se
terrational manufactures a manufacture manufacture of the Analysis of the State Analysis and	************************************	Marileon and Same and	Wet
16 THE EVEN PROTECTION OF A DESCRIPTION	 NVVXWVXVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVVV		16 - 16
A second descendence of the second s second second se second second s second second second second second sec	A NUM WANTER AND A LATER A LATER AND AND A LATER AND A LATER AND A REAL AND A LATER		
18 The second	And the market of Market Market Market and the second state of the	18 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 - 19 -	18 - HE ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL ALL AL
new manushada and the and the second and the second and the second second second at the second second second s	and a solution of the second	A DATA AND A	est prover and a second a se
MANANA MANANA DUWAANA WAANA MAMAMANA MAMAMANA MAMAMANA MAAA	MINA NIMANA MANAMA ANG NANANANA NA NANANANA NA NANANANA MINANA MINANA MINANA	20 5. Protection and the second	20 - 20 - Land and and a second a se
[1] A. A. A. M.	. MINNYTOYMMWWWWWWWWWWWWWWWWWWW	ייני לעגלעייינגעלעלעייינגענענערעייער אילאגעראיייער אילאגעראייזיין גאייניאראיזייין אייניאראייערערעייי אייזי אייד איינערע	TYPE N. New MILLING MILLING
	, WMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMM	22 Materia Martines and Martines and Martines and Martines and Martines and Martines	22 LI LANDARD THE WARDEN THE WARDEN AND A REAL OF THE PROPERTY AND A REAL OF THE
*** bah AR Walad Ula han h Ulabah U Anah had had had Ulah A all had a had Mark han a bah had	. MAAMAAAMAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA	When my and the second s	Midiatata . A . La ala Marka analis a la ta A Ala A Ala
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	60 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55
170801 NI15UD BPF4-8Hz	170901 NI15UD BPF4-8Hz		
Libert b b b b b b b b b b b b b b b b b b b		180301 NITSUD BPF4-8HZ	180501 NI150D BPF4-8Hz
have been and the base of a phylocol Alberta Mine of		WWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWWW	- 0 - Warman Manus Man Manus Manus
the h h h h h h h h h h h h h h h h h h			and and have been and a second and a second a second a second second second second second second second second
2 Hill Ald Alling i st with a large and a large a		2 - Walter March March Mumalul de un minimum	m 2 min white de and a second a
a the Milliand at the last the second			m - ful un a come dama de la marca de
	+	4	Rm 4
hand a			Man Manana Man Manana Manana Mana Manana Manana Manan
6	S A STATE AND A ST	a surround in the second and a second and the second in th	1 6
MMMALE AND USE SHE AT BUILDING HAR A HAR A SHE AND A HAR LAL	the stand de de date i A se stands al debater des dete de bibliers	Martin	Mithillestheterstelenterstelestheterstellestellestellestellestellestellestellestellestellestellestellestelle
8 . A. hite of the shift of the	B - manager of the provided of the approximation of the provide the provide the provide of the p	a and the second s	we but have very well when the here have
		- Harden Martin State Contraction and the second state of the seco	m Mithinkahand ihuman
10 - to alter the distribution of the second s	Demonstration and the second	10 manual della Hill Hill Hard and a second for a second provided and a second se	wil 10 all hunder when her have been here the second secon
	Www.Wilsond.ac.W. annound. W. Margan and a second	mundalmen mules his desar Maddid where and	When an deather
		12 المالية المراجع الم	we so have a set a s
	water and the second and a second and the second an	and the second and th	a addition distant and high sectors
14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 14 1	a	14 martine martine martine	- 10 with MARAN Collins had a station of the has a same the same and the second
Winter Winter Charles and Martin and Martin Charles and a start and a start of the second start and a start of		"L	
16 - Ministration of the State	5		
ansa Paulaka DPata maka maka katan kata kata kata kata kata kata	- manunanalan when a hard a hard hard hard hard hard hard	18 June war	M [®]
18 - Malusian Manadal and Makakada a Kalukatha katha katha ang Mandalaka katha a Kaluka katha katha Katalan ang	B	Winner and Martin and Martin and Martin and South and the second a	the second se
	Martin and a second and a second s	18 Laborath March Marchine and Marchine March	M " Langer when her and we have had the there
20 frithelite Min Mary much mark of fur all with and the of the	permanent war an and a fair war and a fair and an all and fair the and a second and a fair fair and a fair and	munter and the second and a second and a second and the second	W m have many work of the second
A Marine and a second and a second and a second and a second and the second a	n anna ann a tha a bha an taine ann ann ann ann ann ann ann ann ann a	Milmining an manuscher Minister with	201
22 Juni Marken MMM you have a have a hard hard hard hard hard hard hard ha	 Jacob Manager M. M. Manager M. M. Manager M. M. Manager M. Man Manager M. Manager M. Man Manager M. Manager M Manager M. Manager M. M Manager M. Manager M Manager M. Manager M. Man Manager M. Manager M. Mana	No. I	ht
hand have a share have been and the second s	" " an more way play of the shall be will be a fail be a fail to be a	22 March March Manual Mar March March March and March and and and a stranger and and and a stranger and and and a stranger and	al 22 have been der Manne and
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60	0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55	60 0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55

東京大学地震研究所・気象研究所・海上保安庁

されているが、これらの変動は3つの観測点の間で共通に記録されているものは殆どなく、それぞれの観測点近傍での地崩れなどによるものと推定される.以上の海底地震計による観測記録から、2017年4月に再開した西之島の噴火活動は、2017年8月上旬で終息し、その後、噴火活動は発生していないと推定される.



図 3

謝辞:海底地震計の設置・回収は気象庁地球環境・海洋部の海洋気象観測船「啓風丸」及び「凌風丸」の協力で行われました.

西之島

ドローンによる西之島の観測

地震研究所・気象研究所・環境省は共同で2018年5月29日~6月1日の日程で西之島の観測を行った. 今回の目的は、2017年4月に始まった西之島第2期噴火噴出物の観測・試料採取と、現在の活動状況の把握である. 西之島は火口より1.5 km 以内が、規制区域となっている(2018年6月現在). このため気象庁の 凌風丸にドローンを搭載して西之島近傍まで向かい、艦上からドローンを操作して作業を行った.

◆ 火砕丘の地形・地質観測

ドローンに搭載されたカメラで静止画および動 画を撮影し判読を行った.

- ・火砕丘の地形は第1期活動終了後とほぼ同様
 で、山頂に直径100数10メートルの火口(主火口)が形成されている(図1a, 1c).
- ・主火口の北と南側に小火口があり、全体として南北方向の火口列をなしている.この南と北側の場所が地形的にやや低くなっている.
- ・第1期活動終了後に火砕丘に見られたような,正断層等(マグマのドレインバックを示唆)は見られない.
- ・主火口南側の低所から、SO₂主体と思われる青白いガスが、 わずかに放出されている(図1b) .

・主火口の東側内壁上〜中位に噴気域がある(図1a 矢印). 西側内壁にもあるが極小規模である.

図1 (a) 西之島の火砕丘.北西側上空から南東方向を望む.(b) 主火口南側低所に見られるガス発生域(矢印).

(c) 第1期活動終了後の西之島の火砕丘(2016年6月). 北側上 空から南方向を望む. 南の低所付近から今回と同様にガス の放出があるように見える(矢印). 18







◆ 火砕丘の赤外観測

ドローンに赤外カメラを搭載して、日没前後の時 間帯に主火口周辺の赤外観測を行った(図2a).

- ・主火口の北と南側の低所が高温となっている. とくに、ガスの発生が見られた南側は150℃を超 えている.
- ・主火口東側内壁にある噴気域も高温を示すが
 100℃前後である.

◆ 試料採取

ドローンに試料採取装置を搭載して,主火口西 側リム(第2期の噴出物が広く分布)で試料採取 を行った.

- ・得られた試料の大半は黒色で斑晶の少ないスコ リアであった(図3).第1期の噴出物と比較 して、肉眼上の岩石学的相違は見られない.
- ・現在,化学組成の分析を進めている.



図3 採取したスコリア(長径約2cm)





- 図2 (a) 西之島の火砕丘の赤外画像. (レンジの高温側は Max 150°C).
- (b) "a" とほぼ同角度で撮影した西之島の火砕丘. 西側上空 から東方向を望む

付記

今回と2016年6月(非活動期)の無人へリによる観 測結果を比較すると、噴気活動のレベルは、同程度も しくは今回の方が低いように見える.このことは、 MODIS,ひまわり8号による熱異常の時間変化を示すチ ャート上で、2017年秋以降、熱異常が観測されてい ないこと(別に報告)と調和的である.

MODIS, ひまわり8号による西之島の熱異常の観測

西之島は2013-15年に噴火し,直径約2kmの火山島を形成した.この後2017年4月に再噴火し,同年 10月末にかけて溶岩流が島の南~西側に流下した(第2期).2期の活動は,MODIS及びひまわり8号 による熱異常の観測によって明瞭に捉えられている(図1,2).この活動以降,今日に至るまで 熱異常は認められない(2018年6月15日現在).



図1 MODIS 3.9 µmバンドによる熱異常の時間変化(2017年6月~2018年6月)



図2 ひまわり8号3.9 μmバンドによる 熱異常の時間変化(2017年1月1日~2018年6月15日). 夜間画像のみを使用し,各日の熱異常の最高値をプロットした.



西之島の SAR 干渉解析結果について



	(a)	(b)			
衛星名	ALOS-2	ALOS-2			
	2018/01/28	2017/12/04			
短调口吐	2018/03/25	2018/03/26			
観測口吁	23:36 頃	11:31 頃			
	(56日間)	(112 日間)			
衛星進行方向	北行	南行			
電波照射方向	右	右			
観測モード*	U-U	U-U			
入射角(中心)	34.3°	42.9°			
偏波	HH	HH			
垂直基線長	+ 17 m	+ 273 m			
*U: 高分解能(3m)モード					

西	ナ	皀
23	~	Ъ

西之島



空中写真 2017年8月24日 撮影

○ 最近の活動について

年月日	調査機関等	活動状況
2018/3/19	第 三 管 区 海上保安本部	火砕丘中央の火口内壁東側の噴気帯から白色噴気が高 さ数m上がっていた(第1図)。火口内や火口縁、火砕丘 南側斜面には硫黄の析出によると思われる黄色い領域が 分布していた(第1図)。 西之島周辺に幅約 100~300mで薄い黄緑色の変色水域 が分布していた(第2図、第3図、第4図)。
2018/4/19	第 三 管 区 海上保安本部	大候不良のため、西之島南東岸のみの調査を実施した ところ、変色水域及び顕著な温度異常は認められなかっ た。 なお、火砕丘中央の火口は低雲高のため、状況を確認 できなかった。
2018/4/27	海上自衛隊	変色水域等の特異事象なし。
2018/ 5 /27	第 三 管 区 海上保安本部	 火砕丘中央の火口全体から白色噴気が高さ約20mまで 上がっていた。3月19日の観測時と比較して白色噴気の 量が多いが、付近天候が雨であった影響と思われる(第5図)。 火砕丘中央の火口内壁及び火口縁北西側の凹地から斜 面、麓にかけて、依然として周囲よりも高温域が存在する(第6図)。 西之島沿岸に顕著な変色水及び温度異常は認められなかった。
2018/6/14	海上保安庁	火砕丘中央の火口内壁東側の噴気帯で複数の白色噴気 が認められ、時折噴気が火口縁を越えることがあった (第8図)。

22

年月日	調査機関等		活	動	状	況		
		島全周で変色	水域が	認めら	れ(第7	7図)、	特に北~	~北西
		側で黄褐色の変	色水域;	が幅2	00-300n	nで分	布してい	た(第
		9図)。						
		火砕丘周辺に	周囲よ	りも高	温域が	認めら	っれたが、	沿岸
		部には認められ	なかっ	た(第	10 図)	0		



第1図 火口内壁の噴気帯と硫黄の析出 2018年3月19日 13:19撮影



第2図 西之島北東岸~東岸~南岸 の変色水域 2018 年3月19日 13:22 撮影



- 第3図 西之島東岸~北岸~北西岸 の変色水域
 - 2018年3月19日 13:24撮影



第4図 西之島東岸~南東岸~南岸 の変色水域 2018 年3月19日 13:21 撮影

海上保安庁



第5図 火砕丘中央の火口からの白色噴気 2018年5月27日 13:12撮影



第6図 熱画像(火砕丘中央の火口周辺) 白い部分が高温である。 2018 年5月 27 日 13:19 撮影



第7図 西之島 全景 2018年6月14日 14:03撮影



第8図 西之島 白色噴気 2018年6月14日 14:35撮影



第9図 西之島 北西の変色水域 2018年6月14日 14:03 撮影



第10図 西之島 熱画像(全景) 白い部分が高温である 2018年6月14日 14:11 撮影