

西之島周辺海域における海洋調査結果 Results of Hydrographic Survey at Nishinoshima, Bonin Islands, Japan

海上保安庁
Japan Coast Guard

5月4日～5月6日に当庁所属測量船「昭洋」により西之島周辺海域における海洋調査を実施した。西之島を中心とする半径4kmから1.5kmの範囲における海底地形調査、火山活動状況調査、採水の結果について報告する。

1 調査概要

調査期間：平成 28 年 5 月 4 日～5月6日

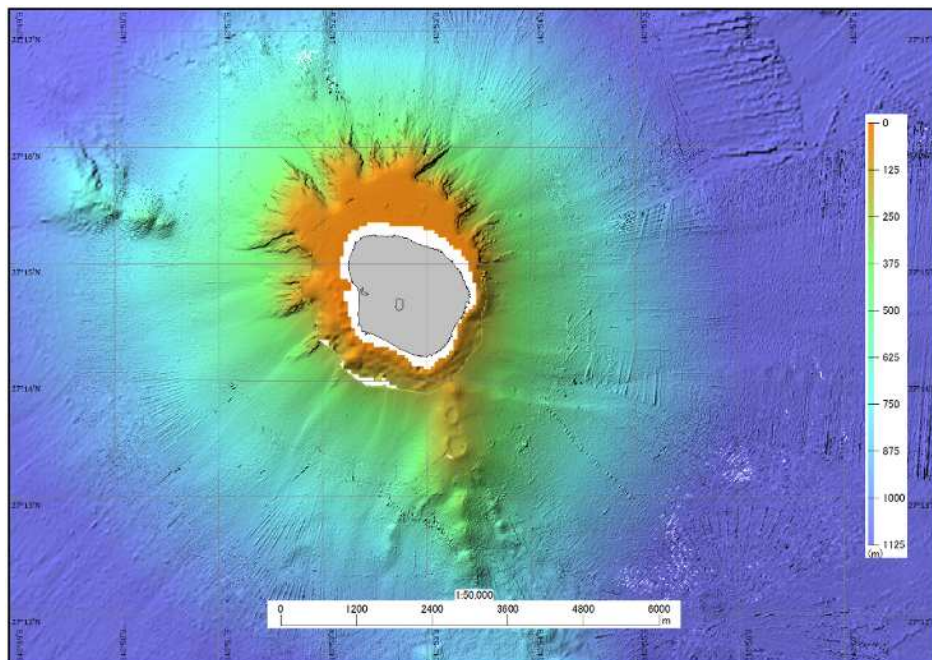
使用船艇：測量船「昭洋」(3,143t)

調査項目： (1) 海底地形調査
(2) 火山活動状況調査
(3) 採水(東京工業大学と共同で実施)

2 海底地形調査

測量船「昭洋」のマルチビーム音響測深機 EM122 (Kongsberg 社、使用周波数 12kHz、ビーム数 288) を使用して火口から 1.5km 以上の噴火警戒範囲外の海底地形調査を実施した。

今回得られた水深データと昨年度測量船「昭洋」及び特殊搭載艇「マンボウ」で得られた水深データを含めた海底地形図を第 1 図に示す。



第 1 図 西之島海底地形図(暫定版)

西之島の地形は 2016 年 6 月 7 日現在。

Fig.1. Bathymetry around Nishinoshima (Provisional version)

* 2016 年 9 月 12 日受付

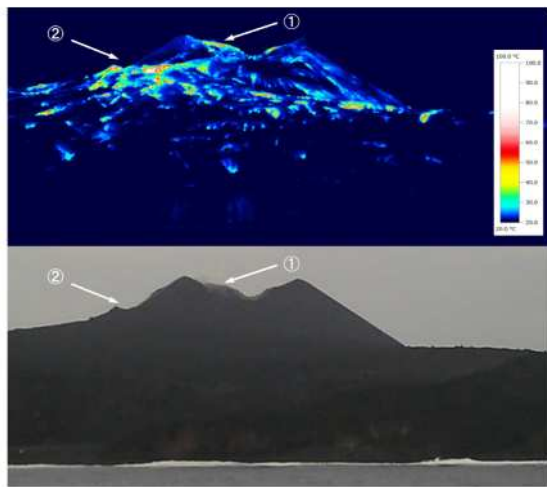
3 火山活動状況調査

(1) 火山活動状況概要

現場での調査期間中 (5 / 4 ~ 5 / 6) の 05:00 頃 ~ 07:00 頃に測量船「昭洋」で西之島の噴火警戒範囲の外側を周回し、西之島火山の噴火活動の目視観察、熱画像撮影を実施した。また、航行中西之島の観測が可能な機会があれば時間に関わらず目視観測を実施した。

活発な火山活動を示唆する高温の温度分布は確認されなかった。第 7 火口の火口縁 (第 2 図)、火砕丘南側斜面 (第 3 図) 及び溶岩流の一部 (第 2 図 及び第 3 図) に比較的高温の場所が確認された。

火口縁、火砕丘東側斜面から南側斜面にかけて白色噴気の放出 (第 4 図) が確認された。また、島の南側及び北側 (第 5 図) のそれぞれ数カ所に白色噴気の放出が確認された。

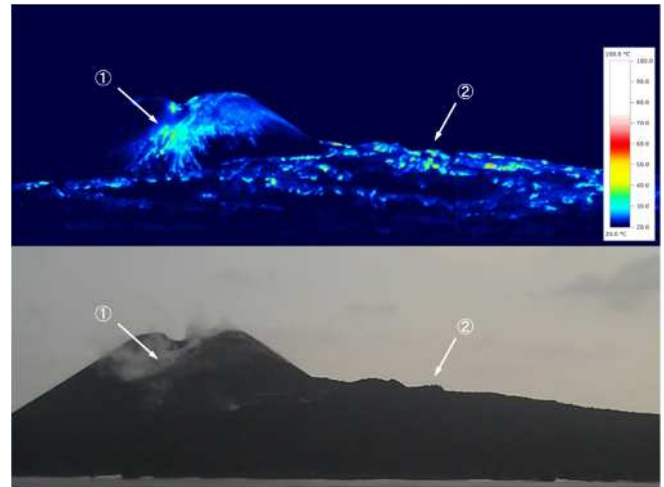


第 2 図 西之島北側

上：熱画像、下：可視画像

2016 年 5 月 6 日 05 : 42 撮影

Fig.2. The north side of Nishinoshima



第 3 図 西之島南東側

上：熱画像、下：可視画像

2016 年 5 月 6 日 06 : 09 撮影

Fig.3. The southeast side of Nishinoshima



第 4 図 火砕丘東～南斜面の噴気

2016 年 5 月 6 日 05 : 30 撮影

Fig.4. Fumarolic area on the southeast side of pyroclastic cone



第 5 図 北側溶岩流の噴気

2016 年 5 月 4 日 05 : 49 撮影

Fig.5. Fumarole on lava flow from the north side of pyroclastic cone

(2) 噴気の状況の変化

調査期間中、火口及び火砕丘から放出される白色噴気の状況について各日及び時間による見かけの変化を観測した。

白色噴気は朝及び夕方には見かけの噴出量及び噴出範囲が増加し、昼頃には減少する傾向があった。また、天候による湿度の変化に対応して見かけの噴気量が変化していた(第 6 図～第 13 図)。

このことから、見かけの増減は気温及び湿度の環境要因によるものと推察され、噴気は定常的に放出されていると考えられる。

参考までに第 6 図～第 13 図には、それぞれ航海日誌から抜粋した気象データを記載した。



第 6 図 2016 年 5 月 4 日 05 : 20 撮影
Fig.6. The southwest side of Nishinoshima at 5:20
on May 4, 2016



第 7 図 2016 年 5 月 4 日 15 : 38 撮影
Fig.7. The southwest side of Nishinoshima at 15:38
on May 4, 2016

【参考】05 : 00 の気象等

天候 : 曇り 気温 : 22.7 湿度 : 85%

【参考】15 : 00 の気象等

天候 : 曇り 気温 : 23.9 湿度 : 88%



第 8 図 2016 年 5 月 5 日 05 : 34 撮影
Fig.8. The southeast side of Nishinoshima at 5:34
on May 5, 2016



第 9 図 2016 年 5 月 5 日 12 : 59 撮影
Fig.8. The southeast side of Nishinoshima at 12:59
on May 5, 2016

【参考】05 : 00 の気象

天候 : 雨 気温 : 23.2 湿度 : 92%

【参考】13 : 00 の気象

天候 : 晴れ 気温 : 23.6 湿度 : 68%



第 10 図 2016 年 5 月 5 日 17 : 54 撮影
Fig.10. The south side of Nishinoshima at 17:54
on May 5, 2016

【参考】18 : 00 の気象

天候 : 快晴 気温 : 21.1 湿度 : 63%



第 11 図 2016 年 5 月 6 日 06 : 05 撮影
Fig.11. The south side of Nishinoshima at 6:05
on May 6, 2016

【参考】06 : 00 の気象

天候 : 曇り 気温 : 20.6 湿度 : 82%



第 12 図 2016 年 5 月 6 日 12 : 32 撮影
Fig.12. The southwest side of Nishinoshima at 12:32
on May 6, 2016

【参考】12 : 00 の気象

天候 : 曇り 気温 : 23.3 湿度 : 74%



第 13 図 2016 年 5 月 6 日 14 : 17 撮影
Fig.13. The south side of Nishinoshima at 14:17
on May 6, 2016

【参考】14 : 00 の気象

天候 : 曇り 気温 : 23.7 湿度 : 74%

4 採水調査

(1) 調査概要

2016 年調査の採水点は、西之島の火口から半径 1.7km、方位角 45 度毎の 8 点とした（第 1 表、第 14 図）。参照点は、西之島の火口から南東方向に 6.8km 離れた 1 点とした（第 1 表）。これらの点で表層海水を採水し、直ちに水温を測定した。全試料採水後、pH 計測器（HORIBA D-51）を用いて pH の測定を行った。

第 14 図・第 2 表に 2015 年度西之島海洋調査の採水点・測定結果を示す。特殊搭載艇「マンボウ」により 2015 年 6 月 26 日から 7 月 3 日に採水を行った。全試料採水後、pH 計測器（HORIBA D-51）を用いて pH の測定を行った。

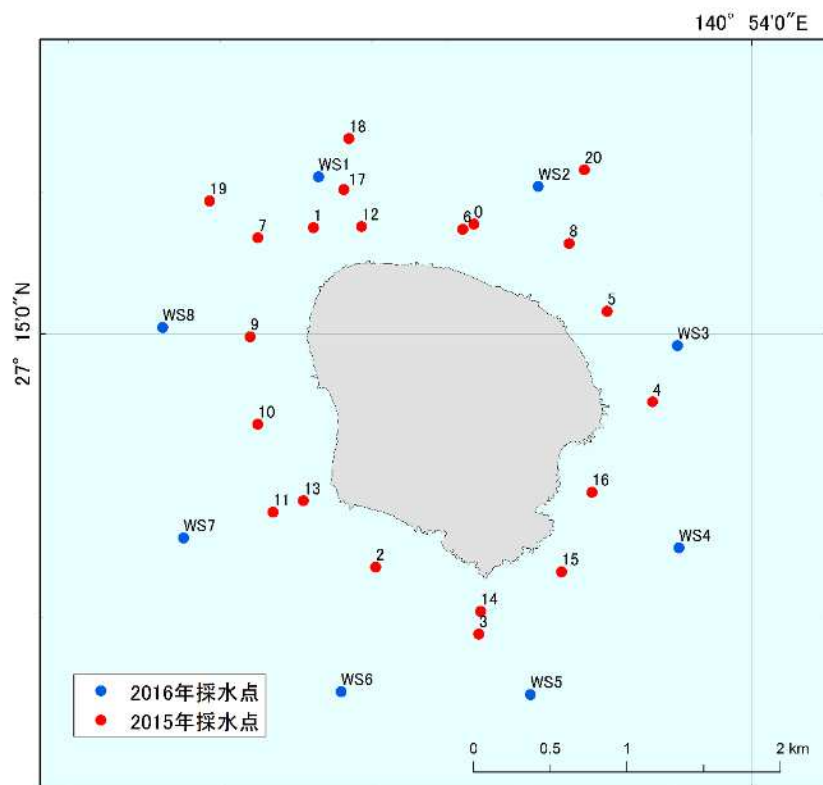
(2) 測定結果

2015 年調査で採水した試料の pH はおおむね 8 前後であった（第 2 表）。2016 年の調査結果では、全測点の pH がおおむね 8.2 前後であり、参照点の海水と同程度であった（第 1 表）。

2016 年と 2015 年の計測値を比較したところ、全体的に 2015 年の pH は酸性側になっていた。また、西之島から同程度の距離における 2016 年と 2015 年の試料を比較すると、2016 年は pH が上昇していた。

したがって、2015 年は西之島周辺の広範囲に酸性の熱水等による影響があった可能性があり、2016 年は 2015 年に比べて熱水等の影響が小さくなったことが示唆される。

当庁実施の航空機による目視観測では変色水域の分布が縮小していることが確認されているが、化学分析の結果からも熱水等の活動は低下傾向にあるものと考えられる。



第 14 図 採水点。青：2016 年採水点、赤：2015 年採水点

西之島は、2015 年 6 月 16 日の地形。

Fig.14. Sampling point of sea water around Nishinoshima

第 1 表 2016 年採水調査結果

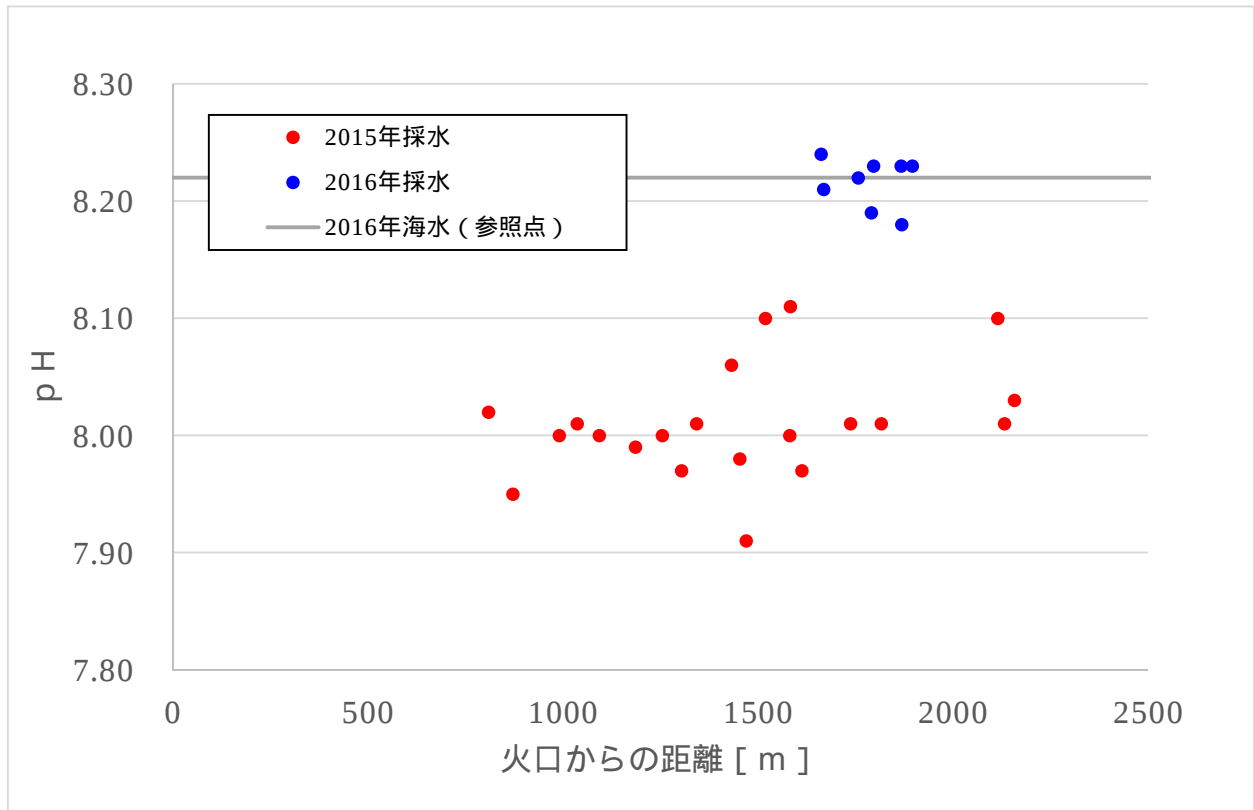
Table 1 Result of analysis of sea water collected around Nishinoshima in 2016

採水点名	採取日	緯度	経度	水温[]	pH
WS1	2016/5/6	27-15.555N	140-52.290E	24.3	8.23
WS2	2016/5/6	27-15.521N	140-53.158E	23.9	8.18
WS3	2016/5/6	27-14.959N	140-53.708E	24.0	8.19
WS4	2016/5/6	27-14.244N	140-53.714E	23.7	8.23
WS5	2016/5/6	27-13.727N	140-53.127E	24.6	8.22
WS6	2016/5/6	27-13.737N	140-52.379E	24.6	8.21
WS7	2016/5/6	27-14.279N	140-51.757E	24.4	8.24
WS8	2016/5/6	27-15.023N	140-51.674E	24.5	8.23
WSJCG (参照点)	2016/5/6	27-12.022N	140-55.601E	24.3	8.22

第 2 表 2015 年採水調査結果

Table 2 Result of analysis of sea water collected around Nishinoshima in 2015

採水点名	採取日	緯度	経度	pH
0	2015/6/26	27-15.388N	140-52.904E	7.98
1	2015/6/26	27-15.376N	140-52.27E	8.00
2	2015/6/26	27-14.177N	140-52.516E	7.95
3	2015/6/26	27-13.94N	140-52.923E	7.97
4	2015/6/29	27-14.76N	140-53.61E	8.11
5	2015/6/29	27-15.08N	140-53.43E	8.10
6	2015/6/29	27-15.37N	140-52.86E	8.06
7	2015/6/29	27-15.34N	140-52.05E	8.01
8	2015/6/30	27-15.32N	140-53.28E	7.97
9	2015/6/30	27-14.99N	140-52.02E	8.01
10	2015/6/30	27-14.68N	140-52.05E	8.01
11	2015/6/30	27-14.37N	140-52.11E	8.00
12	2015/7/1	27-15.38N	140-52.46E	7.91
13	2015/7/1	27-14.41N	140-52.23E	8.02
14	2015/7/1	27-14.02N	140-52.93E	8.00
15	2015/7/1	27-14.16N	140-53.25E	8.00
16	2015/7/1	27-14.44N	140-53.37E	7.99
17	2015/7/3	27-15.51N	140-52.39E	8.01
18	2015/7/3	27-15.69N	140-52.41E	8.10
19	2015/7/3	27-15.47N	140-51.86E	8.03
20	2015/7/3	27-15.58N	140-53.34E	8.01



第 15 図 西之島周辺海域で採水した海水試料の p H
Fig.15. pH variation of sea water samples collected around Nishinoshima