

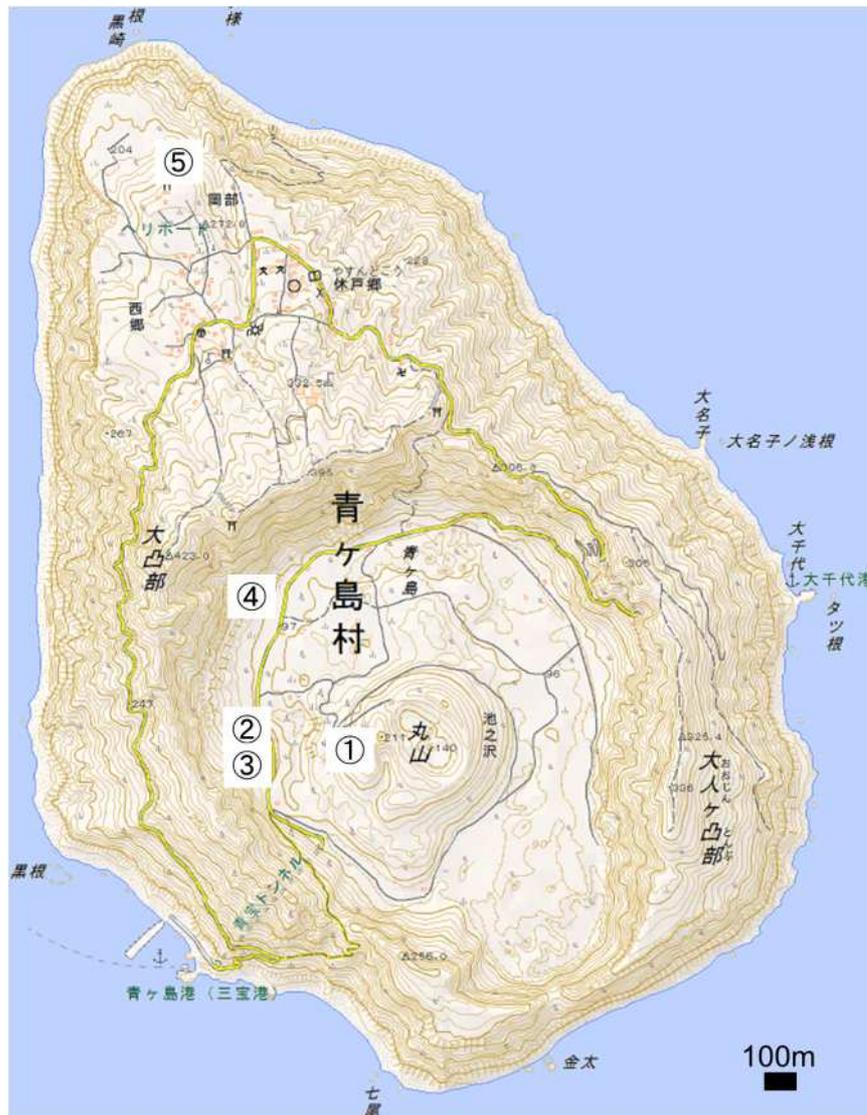
青ヶ島の噴気帯の現地調査結果 (2016年4月19日~21日)*

Results of Field Survey on Fumarolic Area in Aogashima (April 19-21, 2016)

筑波大学**

University of Tsukuba

・2016年4月19日~21日に青ヶ島の噴気帯(丸山西斜面 産業倉庫付近の露頭(東斜面) 産業倉庫付近の露頭(南東斜面) 運動場裏の露頭(東斜面) 金毘羅神社北東の露頭;第1図)の地質調査と、熱画像測定装置による噴気帯の熱画像撮影、熱電対温度計を用いた噴気・地中温度測定、北川式ガス検知管を用いた噴気ガスの測定(測定ガス種・検出限界:二酸化炭素0.2%、二酸化硫黄0.5ppm、硫化水素0.05ppm、塩化水素0.2ppm)を行ったので結果を報告する。



第1図 青ヶ島にて調査観測を実施した地点(2016年4月19日~21日)

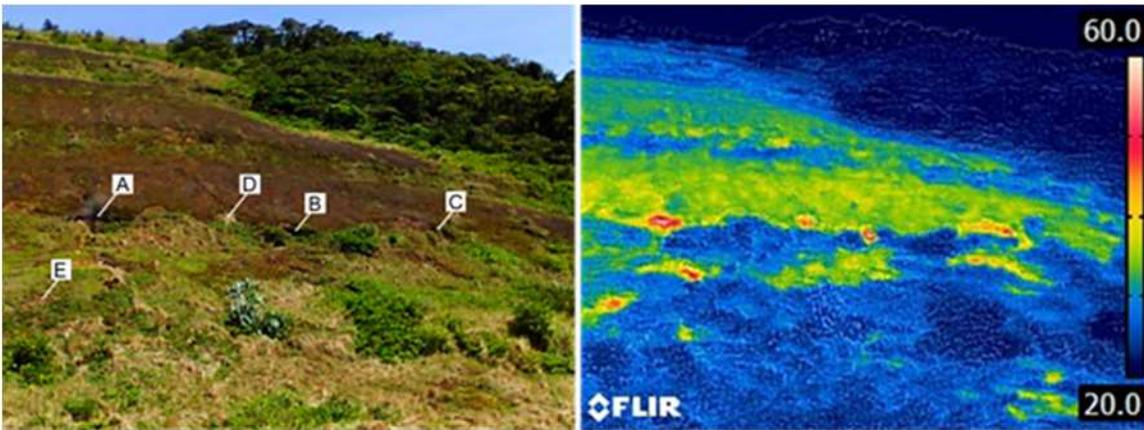
本図の作成には、国土地理院の地理院地図を使用した。

Fig. 1. Location map of field survey on Aogashima (April 19-21, 2016).

* 2016年9月20日受付

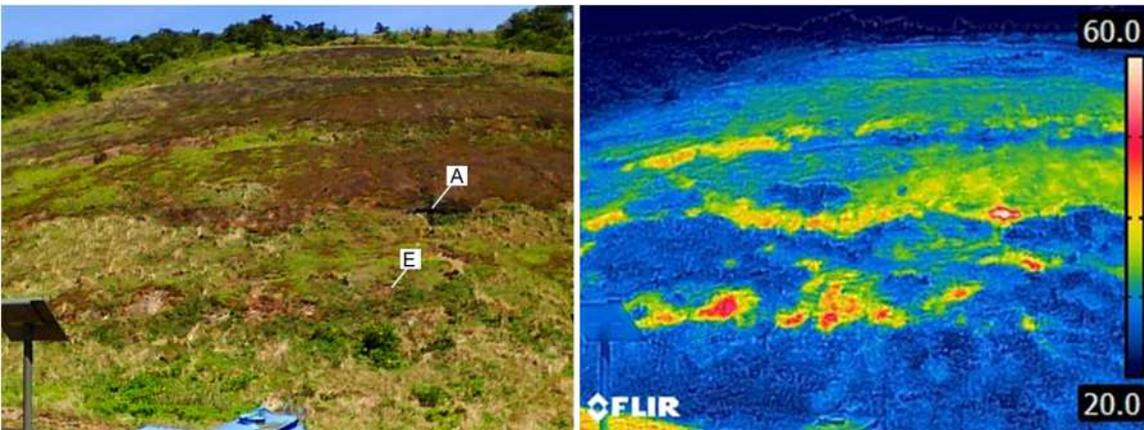
** 池端 慶・高野友希 Kei Ikehata・Yuki Takano

丸山西斜面の状況



第 2 図 丸山西斜面の測定点（南側）左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016 年 4 月 19 日撮影。

Fig. 2. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on west slope (south side) of Maruyama in Aogashima.



第 3 図 丸山西斜面の測定点（北側）左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016 年 4 月 19 日撮影。

Fig. 3. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on west slope (north side) of Maruyama in Aogashima.

第 1 表 丸山西斜面での観測結果

Table 1. Result of observation on west slope of Maruyama in Aogashima.

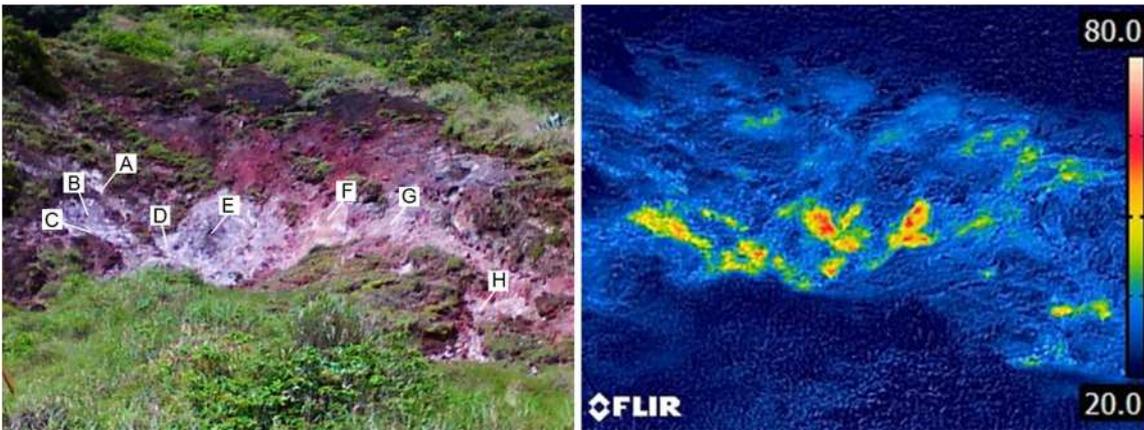
測定点	測定日時	気温	噴気・地中温度(10-15cm深)	噴気ガス組成・濃度(検出限界以上のもの)
A	4月20日 14:26-15:20	20.6 (14:25)	89.8	二酸化炭素・0.3%
B	"	"	89.6	二酸化炭素・0.2%
C	4月19日 14:18-14:45	20.2 (13:23)	82.7	未測定
D	"	"	92.2 (地中)	—
E	"	"	87.6 (地中)	—

・丸山西斜面（第 2、3 図）での観測期間中の噴気（白色）の高さは最高約 2m であった。硫化水素臭はなく、噴気ガスの主成分は水であると考えられる（第 1 表）。東京都による 1988 年 11 月 9 日の測定では二酸化炭素以外に硫化水素が検出されている（東京都，1990）。噴気孔の周囲、地熱の高い部分やその周辺には、赤褐色、黄褐色、灰色、白色等の変質鉱物や昇華物が形成されている。白色の昇華物は、結晶構造解析と化学組成分析の結果、（非晶質）含水シリカ鉱物であることが明らかになった。

気象庁による 2012 年 2 月 17 日、2012 年 9 月 5 日、2016 年 3 月 9 日-10 日の観測結果（気象庁，2012，2016）と比較して、顕著な地熱・噴気、変質範囲の変化はみられない。

青ヶ島

産業倉庫付近の露頭（東斜面）の状況



第 4 図 産業倉庫付近の露頭（東斜面）の測定点 左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016 年 4 月 19 日撮影。

Fig. 4. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on the outcrop (east slope) near the Sangyo Soko in Aogashima.



第 5 図 産業倉庫付近の露頭（東斜面）の近接写真 左上：噴気孔周辺の自然硫黄（黄色） 右上：噴気孔周辺の石膏（白色） 左下：噴気孔周辺の（非晶質）含水シリカ鉱物（白色）。2016 年 4 月 19 日撮影。

Fig. 5. Closeup photographs of the outcrop (east slope) near the Sangyo Soko in Aogashima. Upper left: native sulfur around a fumarole, Upper right: gypsum around a fumarole, Lower left: (amorphous) hydrated silica minerals around a fumarole.

第2表 産業倉庫付近の露頭（東斜面）での観測結果

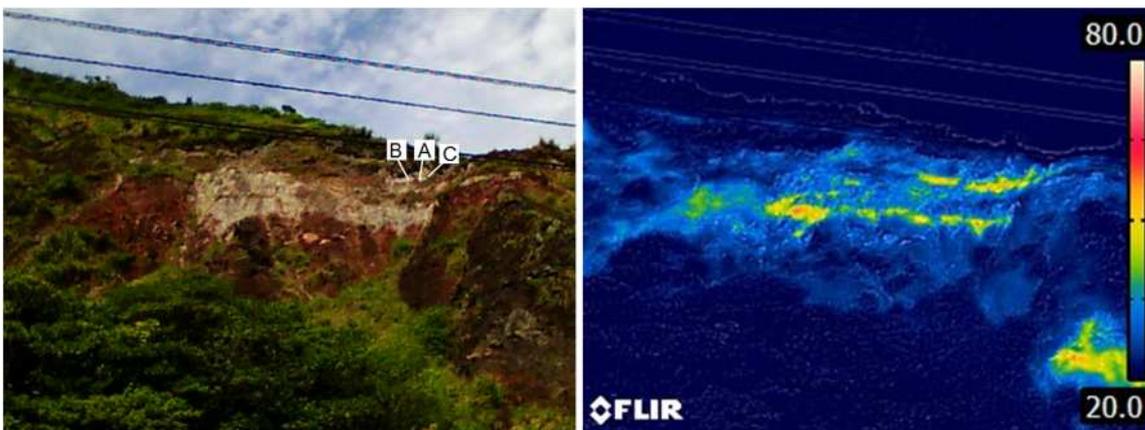
Table 2. Result of observation on the outcrop (east slope) near the Sangyo Soko in Aogashima.

測定点	測定日時	気温	噴気・地中温度(10-15cm深)	噴気ガス組成・濃度(検出限界以上のもの)
A	4月20日 10:34-11:46	19.8 (10:24)	98.8	二酸化炭素・1.0%, 硫化水素・4.6ppm
B	"	"	98.9	二酸化炭素・0.40%, 硫化水素・0.14ppm
C	4月19日 11:13-12:10	20.4 (11:05)	98.2 (地中)	—
D	"	"	98.3 (地中)	—
E	"	"	76.0 (地中)	—
F	"	"	97.9 (地中)	—
G	"	"	98.4 (地中)	—
H	"	"	99.0 (地中)	—

・産業倉庫付近の露頭（東斜面）（第4図）での観測期間中の噴気（白色）の高さは最高約1.5mであった。いくつかの噴気からは弱い硫化水素臭があり、最高で4.6ppmの硫化水素を検出した（第2表）。この付近での硫化水素の検出や硫黄臭の報告は、東京都による1988年11月8日の観測時（東京都，1990）、気象庁による2012年9月5日の観測時（気象庁，2012）にある。噴気孔の周囲、地熱の高い部分やその周辺には、赤褐色、黄褐色、暗灰色、黄色、白色等の変質鉱物や昇華物が形成されている（第5図）。特に硫化水素臭のある噴気孔の周囲には、結晶構造解析と化学組成分析の結果、黄色の自然硫黄、白色の石膏が生じていることが明らかとなった。青ヶ島からは自然硫黄や石膏の産出報告はないが（例えば東京都，1990；高田ほか，1994）、硫化水素を含む火山ガスを放出する噴気・変質帯では広く産する鉱物である。硫化水素臭のない噴気孔の周囲には、丸山西斜面の噴気孔と同様に、白色の（非晶質）含水シリカ鉱物が形成されていることが明らかになった。その他の構成鉱物の詳細については現在解析中である。

気象庁による2012年2月17日、2012年9月5日、2016年3月9日-10日の観測結果（気象庁，2012，2016）と比較して、顕著な地熱・噴気、変質範囲の変化はみられない。

産業倉庫付近の露頭（南東斜面）の状況



第6図 産業倉庫付近の露頭（南東斜面）の測定点 左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016年4月19日撮影。

Fig. 6. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on the outcrop (southeast slope) near the Sangyo Soko in Aogashima.

第3表 産業倉庫付近の露頭（南東斜面）での観測結果

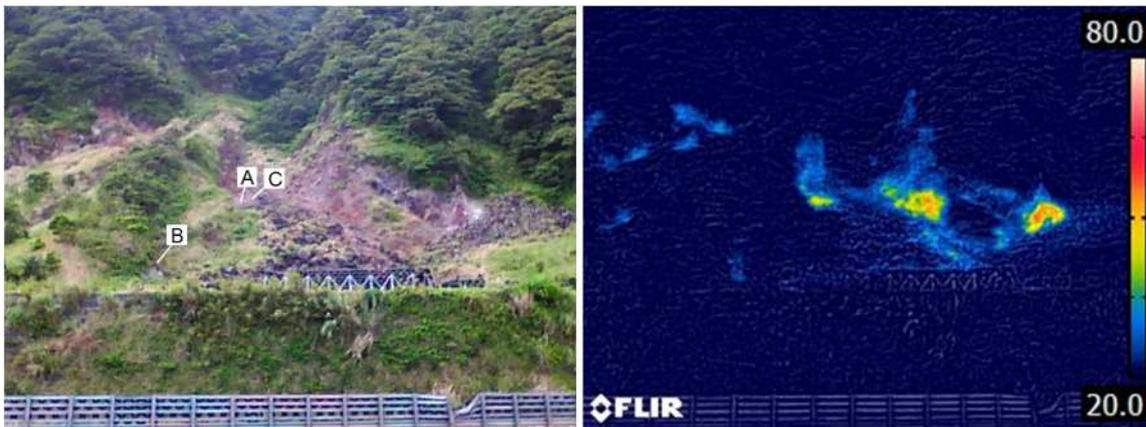
Table 3. Result of observation on the outcrop (southeast slope) near the Sangyo Soko in Aogashima.

測定点	測定日時	気温	噴気・地中温度(10-15cm深)	噴気ガス組成・濃度(検出限界以上のもの)
A	4月21日 15:25-16:00	20.7 (14:55)	98.8	二酸化炭素・1.0%, 硫化水素・3.9ppm
B	"	"	98.3 (地中)	—
C	"	"	98.7 (地中)	—

・産業倉庫付近の露頭（南東斜面）(第6図)での観測期間中の噴気（白色）の高さは最高約3mであった。いくつかの噴気からは弱い硫化水素臭があり、3.9ppmの硫化水素を検出した（第3表）。この付近での硫化水素の検出の報告は、東京都による1988年11月8日の観測時（東京都，1990）にある。噴気孔の周囲、地熱の高い部分やその周辺には、産業倉庫付近の露頭（東斜面）と同様に赤褐色、黄褐色、暗灰色、黄色、白色等の変質鉱物や昇華物が形成されている。構成鉱物の詳細については現在解析中である。

気象庁による2012年2月17日、2012年9月5日、2016年3月9日-10日の観測結果（気象庁，2012，2016）と比較して、顕著な地熱・噴気、変質範囲の変化はみられない。

運動場裏の露頭（東斜面）の状況



第7図 運動場裏の露頭（東斜面）の測定点 左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016年4月21日撮影。

Fig. 7. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on the outcrop (east slope) behind the playground in Aogashima.

第4表 運動場裏の露頭（東斜面）での観測結果

Table 4. Result of observation on the outcrop (east slope) behind the playground in Aogashima.

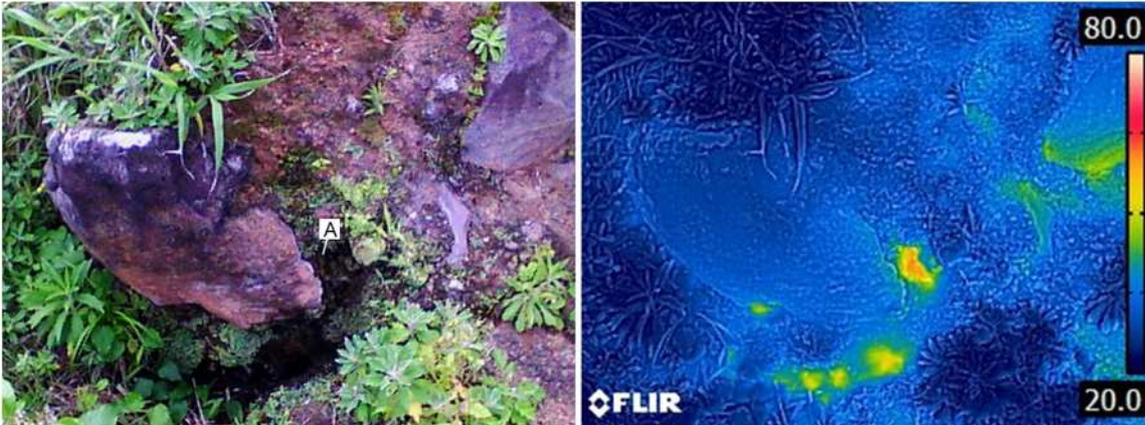
測定点	測定日時	気温	噴気・地中温度(10-15cm深)	噴気ガス組成・濃度(検出限界以上のもの)
A	4月21日 16:36-17:43	18.5 (17:10)	99.0	二酸化炭素・1.0%
B	"	"	98.8	未測定
C	"	"	98.7 (地中)	—

・運動場裏の露頭（東斜面）(第7図)での観測期間中の噴気（白色）の高さは最高約2mであった。硫化水素臭はなく、噴気ガスの主成分は水であると考えられる（第4表）。噴気孔の周囲、地熱の高い部分やその周辺には、赤褐色、灰色、白色等の変質鉱物や昇華物が形成されている。構成鉱物の詳細については現在解析中である。

気象庁による2012年2月17日、2012年9月5日、2016年3月9日-10日の観測結果（気象庁，2012，2016）と比較して、顕著な地熱・噴気、変質範囲の変化はみられない。

青ヶ島

金毘羅神社北東の露頭の状況



第8図 金毘羅神社北東の露頭の測定点 左：可視画像、右：赤外線熱画像。2016年4月21日撮影。

Fig. 8. Visible (left) and infrared (right) images of measurement point on the outcrop in the northeast of the Konpira Shrine in Aogashima.

第5表 金毘羅神社北東の露頭での観測結果

Table 5. Result of observation on the outcrop in the northeast of the Konpira Shrine in Aogashima.

測定点	測定日時	気温	噴気・地中温度(10-15cm深)	噴気ガス組成・濃度(検出限界以上のもの)
A	4月21日 10:38-11:30	23.0 (10:40)	63.2	二酸化炭素・0.60%

・金毘羅神社北東の露頭(第8図)での観測期間中の噴気(白色)の高さは最高約10cmであった。硫化水素臭はなく、噴気ガスの主成分は水であると考えられる(第5表)。噴気孔の周囲、地熱の高い部分やその周辺には、赤褐色、白色等の変質鉱物や昇華物が形成されている。構成鉱物の詳細については現在解析中である。

東京都による1973年8月(噴気温度63)、1984年7月(噴気温度66.0)の観測時(東京都,1990)と比較して、顕著な噴気温度の変化はみられない。

謝辞

現地調査では、産業技術総合研究所の高田 亮氏に大変お世話になった。また同氏には、過去の青ヶ島での調査結果の情報提供をしていただいた。記して感謝いたします。

引用文献

- 1) 気象庁(2012): 青ヶ島の火山活動解説資料(平成24年9月), 1-11.
- 2) 気象庁(2016): 青ヶ島の火山活動解説資料(平成28年3月), 1-7.
- 3) 高田 亮・村上文敏・湯浅真人(1994): 青ヶ島火山および伊豆諸島南方海底火山地質図 地質調査所火山地質図7.
- 4) 東京都(1990): 伊豆諸島における火山噴火の特質等に関する調査・研究報告書(青ヶ島編)東京都防災会議 89p.