

箱根山・大涌谷における2018年5月17日の噴出現象*

A spurt phenomena in Owakudani, Hakone volcano on May 17, 2018

神奈川県温泉地学研究所

Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

産業技術総合研究所地質調査総合センター

Geological Survey of Japan, AIST

1 はじめに

箱根山の大涌谷の2015年噴火の噴火中心域で2018年5月17日10時頃に確認された、水混じり土砂の噴出現象について報告する。なお、噴気孔の名称は神奈川県温泉地学研究所(2018)による。

2 確認の状況と現地調査

大涌谷に常駐する箱根町の火口監視員の証言によれば、17日早朝の巡回では異常が無かったが、その後、霧で目視ができなくなった。10時頃に霧が晴れて目視できるようになったところ、2015年噴火の噴火中心域の地表が黒くなっていたとのことであった(第1図)。なお、温泉地学研究所の観測によれば当日および前後の日で、地震活動や地殻変動に異常は認められなかった。

同日12時頃から温泉地学研究所職員が現地を調査した結果、黒い固形物が水と一緒に15-4噴気孔からミスト状に噴出しているのを確認した(第2図)。噴出物の分布範囲は表面が完全に覆われている範囲が風下に約30m、うっすらと覆われている範囲が風下に約50mの範囲であった(第3図)。

15-4噴気孔の噴気温度は96.8℃であった。この噴気孔の温度は長らく測定されていなかったが(最後の温度測定は2016年8月5日で123.0℃)、遠望観測では勢いよく噴気していたことが確認でき、噴気孔直上で噴気は透明であったことから、過熱蒸気を噴出していたと考えられる。パッシブ型検知管により噴気孔直下のガス濃度を30分間測定したところ、 $\text{SO}_2 = 6 \text{ ppm}$, $\text{H}_2\text{S} = 6 \text{ ppm}$, $\text{HCl} = \text{tr.}$ であったが、この $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比は15-2噴気孔の普段の値と大きく変わらない。

3 噴出物の分析

噴出物中の鉱物組成を産業技術総合研究所設置のXRD(Rigaku RINT2500)、化学組成を神奈川県立生命の星・地球博物館設置のXRF(Rigaku ZSX Primus II)で分析を行った。なお、鉱物組成は水簸により濃集した粒径 $63 \mu\text{m}$ 以下の粒子群に対する不定方位分析により行われた

その結果、噴出物中から、硫黄、Na-明ばん石、クリストバライト、黄鉄鉱、石英、トリディマイト、石膏、スメクタイトが確認できた(第4図)。これらの鉱物は、大涌谷の表層に通常存在する。噴出物の化学組成(第1表)をみると硫黄に富むものの、通常の噴気孔の中にある熔融硫黄に比べ、5月17日噴出物はSi、Fe、Mgなどに富むことがわかった。

4 考察

噴出中の噴気孔の温度が低く、噴出物が水分に富むことから、15-4噴気孔に表層近くの地下水が流入

* 2018年8月21日受付

し、噴気とともに噴出したことが考えられる。噴出物中に大涌谷表層で一般的な鉱物が大量に含まれるのは、地下水とともに表層近くの土砂が流入したためと考えられる。

5 その後の様子

その後、5月25日に調査をしたところ、黒い固形物の噴出は停止していた。15-4 噴気の温度は優勢なものが 97.8℃、これよりやや弱い噴気が 112.5℃で、当地の沸点 (96.8℃) を越えていた。この噴気孔は従来、直径数十 cm の深い穴が開いていたが、7月頃までに閉塞し、原稿執筆時 (2018年10月) は従来噴気孔があった地面から弱いものの沸点を超える噴気 (98 ~ 115℃) が上がっている。

謝辞

化学組成の分析は、神奈川県立生命の星・地球博物館に実施して頂いた。

参考文献

- 1) 神奈川県温泉地学研究所 (2018) : 箱根山の活動 (2015年6月~2015年9月), 火山噴火予知連絡会会報, 122, 200-221.

第1表 全岩化学組成分析結果 (wt%) *

Table1 Bulkrock compositions of the spurted material and sulfur from the 15-2 fumarole.

サンプル	SO ₃	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Cl
5月17日噴出物	45.2	35.4	0.38	9.70	3.50	1.50	1.11	0.59	0.14	0.06	1.92
15-2 溶融硫黄	93.2	5.67	0.03	0.55	0.13	0.15	0.04	0.11	0.01	0.00	0.06

* Fundamental Parameter 法により酸化物を仮定した計算値。分析は粉末ペレットについて行った。



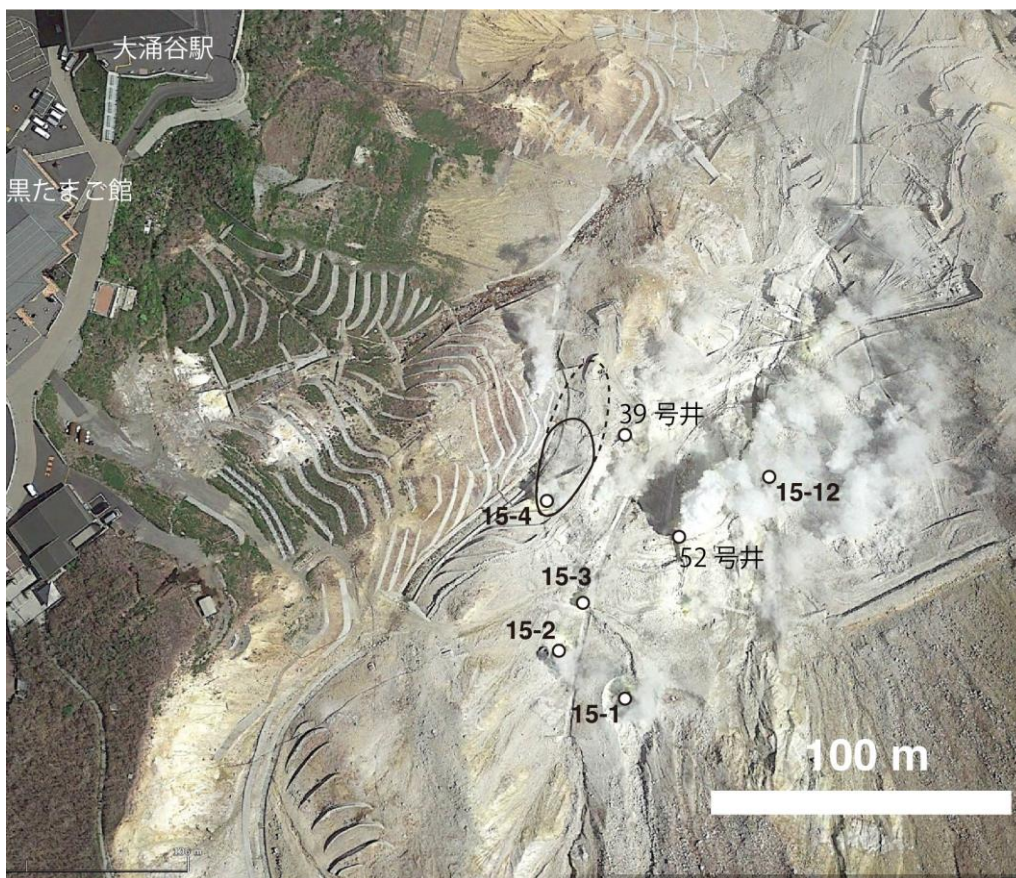
第1図 噴出現象が確認された直後の大涌谷の様子 (10時頃、町職員が撮影)

Fig. 1. Owakudani just after the spurt event (approximately 10 a.m. Photo taken by a town official)



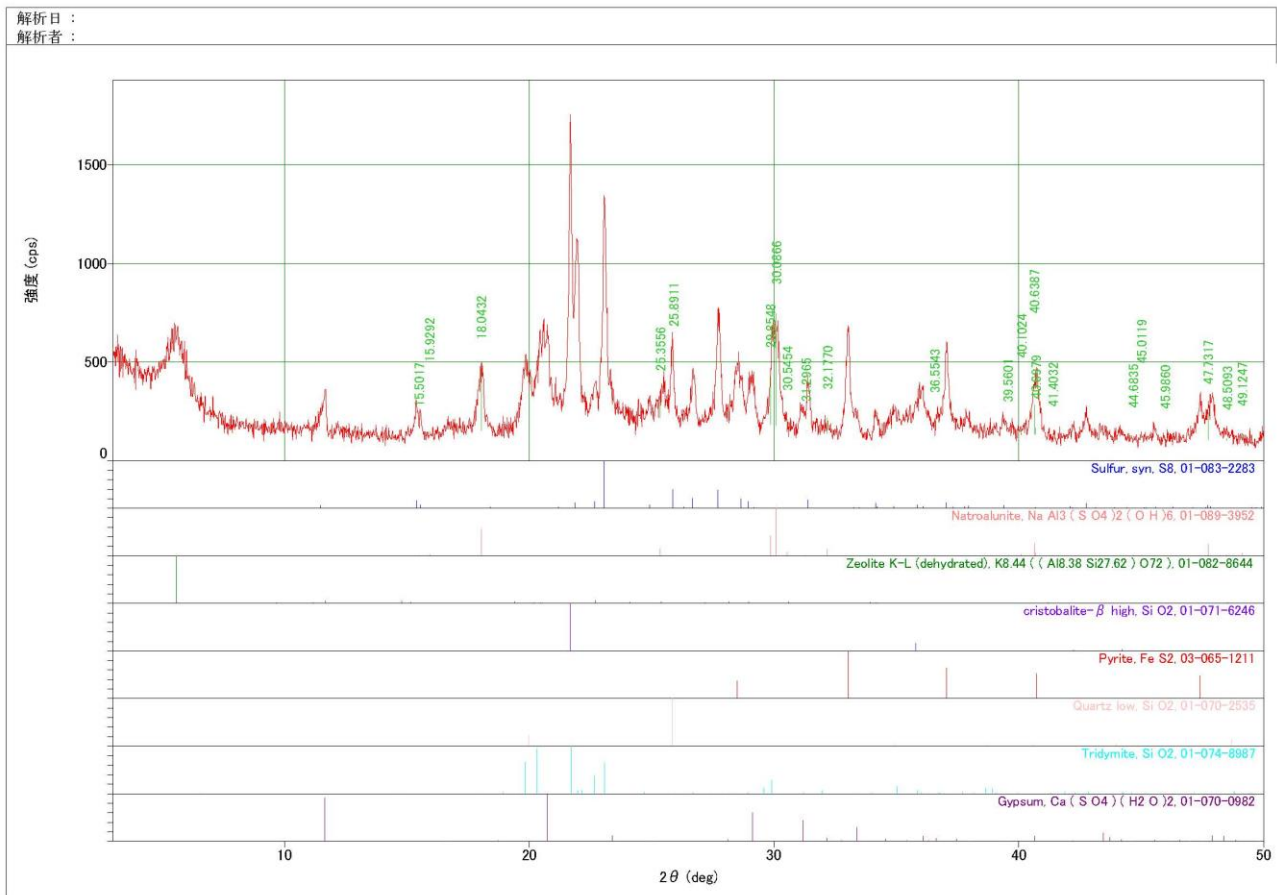
第2図 15-4 噴気孔を南側から見た様子 (17日 11:57 撮影)。

Fig. 2. 15-4 fumarole from south (at 11:57 on May 17, 2018)



第3図 15-4 噴気孔と周辺の見取り図。実線は地表が黒く変色した範囲。点線は固形物が飛散した範囲。

Fig. 3. 15-4 fumarole and the adjacent area. Solid line indicates area covered by the black deposit completely. Broken line indicates area the black deposit was recognized.



第4図 5月17日噴出物のXRDプロファイル

Zeolite とされた $2\theta = 5.5^\circ$ のピークは、エチレングリコール処理により膨潤が確認されたことからスメクタイトと判定された

Fig. 4. XRD profile of the material dispersed by the spurt phenomena on May 17, 2018

The peak at $2\theta = 5.5^\circ$ had been judged as a peak of zeolite by the software; however, it was confirmed as an interlayer distance of smectite after an ethylene glycol treatment.