

焼岳の火山ガス組成・放出量と噴気温度

概要

焼岳の2024年の火山ガス組成と噴気温度は2023年と同程度の値を示し、2020-2021年と比べて高い噴気温度、 $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比が維持されている。最も高い $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比を示す岩坪谷噴気からの二酸化硫黄(SO_2)放出量を初めて測定し、2024年9月には0.2-0.4ton/day程度であった。

本文

2024年9月～10月に焼岳の1962-63火口噴気、北峰南噴気、醇ヶ池火口噴気、岩坪谷噴気にて、検知管(GASTEC社製)を用いた観測、マルチガスを用いた火山ガス組成観測(測定成分は H_2O 、 CO_2 、 H_2 、 SO_2 、 H_2S の5成分)及び SO_2 放出量観測(歩行トラバース観測)による火山ガス調査を実施した(表1・2, 図1~3)。

1962-63火口の噴気温度は96℃程度と過去10年間の値と同程度であったが、 $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比は2023年以前より高い値を示している。

北峰南噴気は、110℃程度の温度を維持しており、 $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比も活動が低調であった2020-2021年よりも継続して高い値を示した(図1・表1)。

醇ヶ池火口噴気は、95℃程度の温度を維持しており、2022-2023年と同様に高い $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比を示した。

岩坪谷噴気は焼岳の噴気の中でも最も高い $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比を示し、 SO_2 放出量は0.2-0.4 ton/dayであった。見かけ平衡温度(AET)も500℃程度の値を示していることから地下から高温の火山ガスが供給されている可能性が示唆される(表2)。

各噴気地帯には複数の噴気孔が分布しており、測定日より異なる噴気の寄与があり得るため評価には注意が必要だが、2022年、2023年とほぼ同様の火山ガス組成が得られた。

補足 本報告は、2024年10月8日に火山噴火予知連絡会へ提出した「2024年9月-10月焼岳の SO_2 放出量、火山ガス組成及び噴気温度」(産業技術総合研究所・信州大学)の資料に、2024年10月31日測定分を加筆し、再構成したものである。なおガスセンサーの校正を行いその校正誤差を補正したため、2024年9月26日と10月2日のデータの数値は、前回提出資料と異なる。

表1. 2023-2024年の焼岳の噴気温度と検知管による火山ガス組成

| | 観測日 | 温度 | $\log_{10}(SO_2/H_2S)$ |
|------------|------------|-------|------------------------|
| 1962-63 火口 | 2023/8/12 | 95.2 | -3.65 |
| | 2024/10/31 | 96.1 | -2.00 |
| 北峰南（山頂） | 2023/5/24 | 110.9 | -3.48 |
| | 2023/8/12 | 109.1 | -3.54 |
| | 2023/8/25 | 104.3 | -3.64 |
| | 2023/9/30 | 107.4 | -3.67 |
| | 2023/11/9 | 113.2 | -3.14 |
| | 2024/10/6 | 103.0 | -2.50 |
| | 2024/10/31 | 112.0 | -2.90 |
| 醇ヶ池火口 | 2023/5/24 | 95.3 | -2.01 |
| | 2023/11/9 | 95.4 | -2.00 |
| 岩坪谷 | 2023/7/4 | - | -0.45 |
| | 2023/8/2 | 101.3 | -0.44 |
| | 2023/8/30 | 98.7 | -0.43 |
| | 2024/9/26 | 101.0 | -0.30 |

表2. 焼岳のマルチガス観測による火山ガス組成

| 噴気 | 観測日 | CO_2/H_2S | H_2O/H_2S | H_2S/SO_2 | H_2/H_2S | AET | 噴気温度 |
|------------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------|---------|
| 1962-63 火口 | 2022/10/19 | 5.2 | 190 | - | - | - | 98.0°C |
| 1962-63 火口 | 2024/10/31 | 8.7 | 130 | 1200 | - | - | 96.1°C |
| 北峰南（山頂） | 2023/11/9 | 2.9 | 100 | 1700 | - | - | 113.2°C |
| 北峰南（山頂） | 2024/10/2 | 1.5 | 54 | 610 | - | - | 105.4°C |
| 北峰南（山頂） | 2024/10/31 | 2.1 | 140 | 1800 | - | - | 112.0°C |
| 醇ヶ池火口 | 2022/10/19 | 8.1 | 260 | 85 | - | - | †93.2°C |
| 醇ヶ池火口 | 2023/11/9 | 13 | 380 | 51 | - | - | 95.4°C |
| 醇ヶ池火口 | 2024/10/2 | 5.7 | 290 | 80 | - | - | 94.5°C |
| ††黒谷火口 | 2023/11/9 | 40~300 | 2000~4000 | 1~40 | - | - | - |
| 岩坪谷 | 2022/11/2 | 10 | 300 | 2.0 | 0.097 | 490°C | - |
| 岩坪谷 | 2024/9/26 | 11 | 180 | 2.8 | 0.09 | 540°C | 101.0°C |

北峰南（山頂）には2つ、醇ヶ池火口には多数の噴気孔があり、測定された噴気が常に同じ噴気孔起源とは限らず、異なる噴気孔の寄与を受けている可能性がある。観測データは RatiocalcR (Tamburello, 2015) を用いて解析した。

†) 2022年9月15日測定。

††) 火山ガス濃度が低い (H_2S 濃度 2ppm 以下) ため、参考値。

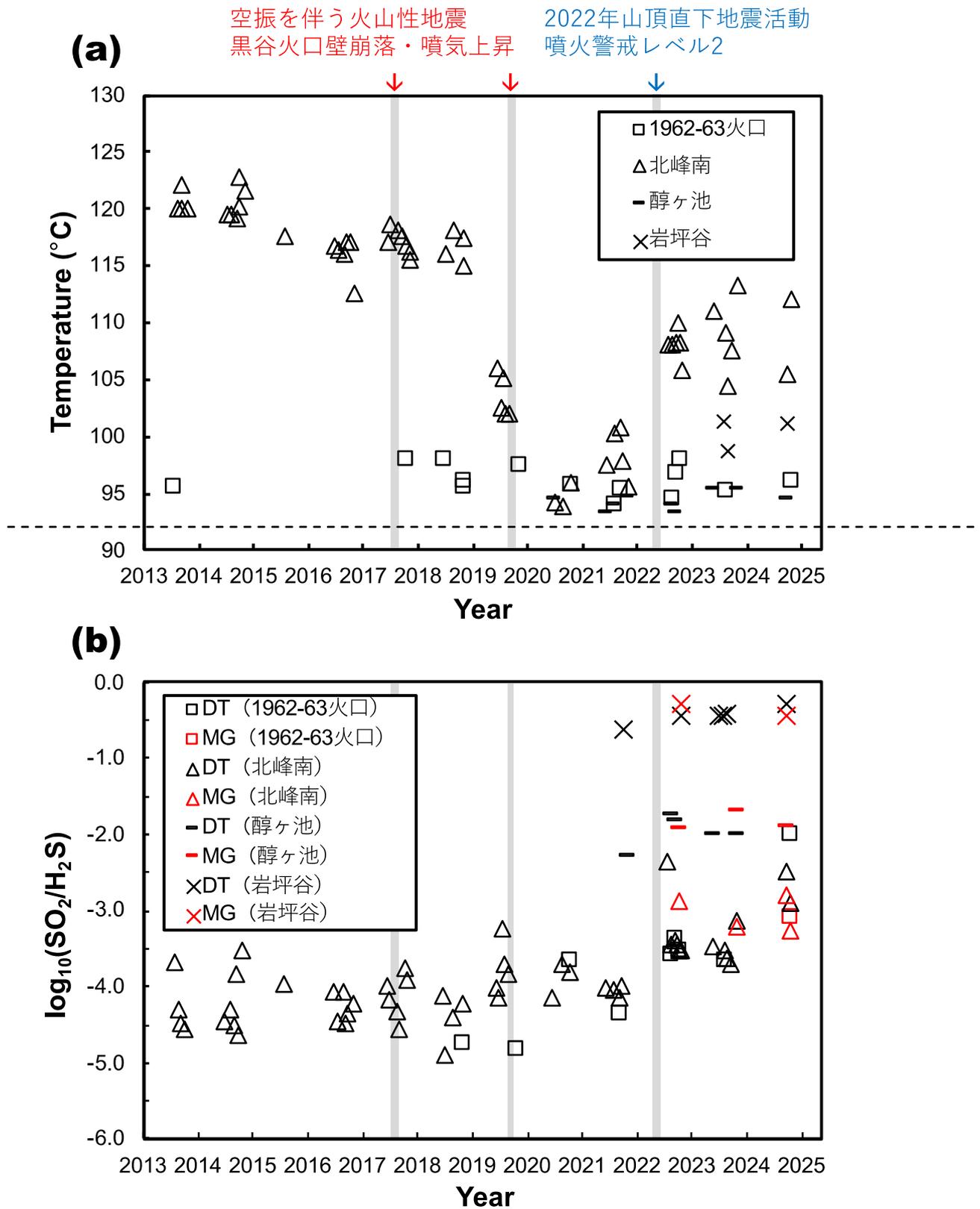


図1. 2013年以降の噴気温度 (a) と $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ (b) の変化.

(a)の点線は現地の沸点 (92°C). (b)の DT は検知管での測定値, MG はマルチガスでの測定値.



図2. 各噴気の位置. 地図の描画には電子地形図 25000 (国土地理院) を使用した.



図3. 噴気の写真.

(a) 岩坪谷噴気 (2024/9/26). (b) 1962-63 火口噴気 (2024/10/31). 噴気の上にマルチガス (赤丸).
(c) 北峰南 (山頂) 噴気 (2024/10/31). 中央の人物が担いでいるのがマルチガス.