

霧島山（新燃岳）

2025 年 6 月 22 日に新燃岳（霧島山）において発生した噴火に関し、機動的な調査観測・解析グループは、その活動の現状評価に資するため、九州大学の松島健教授を総括班長とし、主に降灰および火山ガスの調査観測を実施した。

【降灰調査】

- （機動 G-1） 2025 年 6 月 22 日の新燃岳噴火によるテフラ噴出量（速報）
- （機動 G-2） 新燃岳 2025 年 6 月 22 日噴出物の構成粒子
- （機動 G-3） 新燃岳 2025 年 6 月 26 日噴出バルク火山灰試料の分光測色値

6 月 22 日の噴火に関する降灰はおおよそ新燃岳の東北東方向に分布する。機動観測グループによる降灰調査結果と降灰調査チームにより JVDN に提供された降灰調査結果をまとめて堆積量アイソパックス図を作成し、テフラ噴出量を推定した結果、約 1.5 万トンと求められた。2025 年 6 月 22 日午後に噴出した火山灰の構成粒子を観察したところ、溶岩片と熱水変質岩片がその大部分を占め、発泡したガラス質片がごく少量みられた。2025 年 6 月 22 日および 26 日に噴出した火山灰の分光測色分析からは、灰白色の細粒粒子を主体とする熱水変質岩片や溶岩片を反映した色調を示し、2017 年ないしは 2018 年噴火初期の噴出物と似ていることが分かった。

【火山ガス調査】

- （機動 G-4） 新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 24 日） 暫定結果
- （機動 G-5） 新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 25 日） 暫定結果
- （機動 G-6） 新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 28 日） 暫定結果

2025 年 6 月 24 日と 6 月 25 日においては新燃岳の北東側、6 月 28 日においては南側で DOAS 測定を行った。測定時間の風速を気象庁メソ数値予報モデルから読みだし、二酸化硫黄フラックスを推定したところ、6 月 24 日および 6 月 25 日の測定時間においては約 2000 t/d、6 月 28 日においては 2650 t/d と求められた。

機動的な調査観測・解析グループ運営委員会委員長

中道 治久（京都大学防災研究所火山防災研究センター 教授）

霧島山総括班長

松島 健（九州大学大学院理学研究院 教授）

噴出物調査班長

下司 信夫（九州大学大学院理学研究院 教授）

火山ガス調査班長

森 俊哉（東京大学大学院理学系研究科 准教授）

2025年6月22日の新燃岳噴火によるテフラ噴出量（速報）

概 要

新燃岳から2025年6月22日に噴出したテフラの噴出量は約1.5万トンと推定される。

本 文

2025年6月22日日中に開始した新燃岳の噴火に際し、6月22日夕方から24日日中にかけて降灰調査・聞き取り調査を実施した。自治体等への聞き取り調査によると、降灰域は火口から東北東方向に10 km 程の幅で伸びており、約60 km 離れた日向灘沿岸の宮崎県新富町付近まで確認された。火口から約4 km～13 km の山麓周辺域では、機動的な調査観測・解析グループ（機動観測グループ）および降灰調査チームにより堆積量計測が行われた。なお調査中に降灰が確認された場合があったが、微量であり本報告に用いた堆積量の大部分は6月22日夕方までのものと判断される。

機動観測グループによる降灰調査結果と降灰調査チームにより JVDN に提供された降灰調査結果をまとめて堆積量アイソパック図を作成した(図1)。テフラ噴出量を複数のアイソパックの厚さと囲む面積の関係(図2)より推定する Fierstein and Nathenson (1992)の方法によって求めた結果、約1.5万トンと計算された。

文献

Fierstein and Nathenson (1992) Bull. Volcanol., 54, 156-167.

*情報提供機関

九州大学，熊本大学，鹿児島大学，東京大学地震研究所，防災科学技術研究所，宮崎地方気象台，鹿児島地方気象台，九州地方整備局宮崎河川国道事務所，大日本ダイヤコンサルタント株式会社

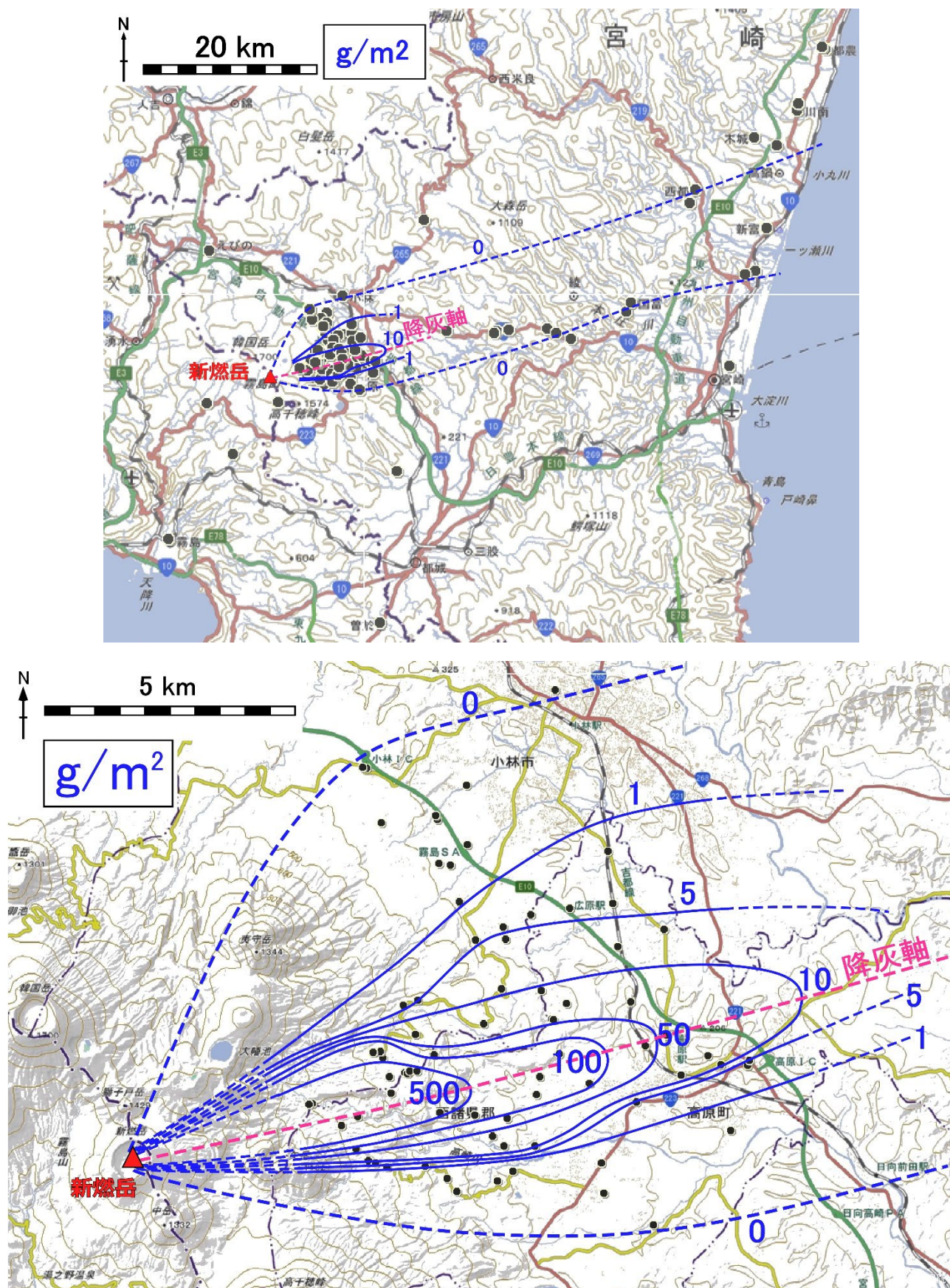


図1 2025年6月22日噴火の降灰(テフラ)分布図 上:広域 下:山麓周辺域

背景地図に Kashmir3D で描画した地理院地図を使用した。

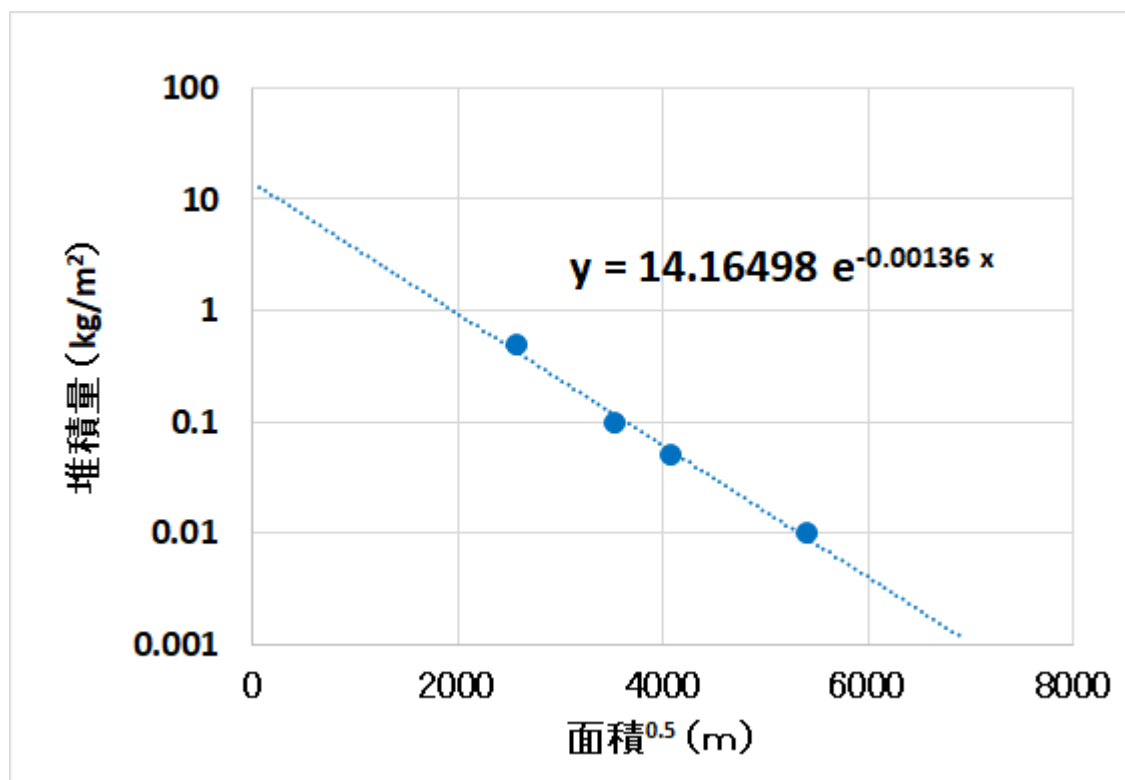


図2 6月22日噴出テフラのアイソパックの堆積量と囲む面積の関係

機動G-2

2025 年 6 月 23 日

九州大学・鹿児島大学

新燃岳 2025 年 6 月 22 日噴出物の構成粒子

新燃岳から 2025 年 6 月 22 日に噴出した火山灰粒子は、溶岩片と熱水変質岩片がその大部分を占める。発泡したガラス質片がごく少量みられる。

新燃岳で 2025 年 6 月 22 日午後に噴出した火山灰の構成粒子を観察した。観察に用いた試料は鹿児島地方気象台によって、火口から約 9.5 km 離れた宮崎県高原町内で同日夕に採取されたものである。水洗・乾燥させた試料を観察に用いた。観察に用いた粒子はおおよそ 0.1 ～0.2 mm 径のものである。

火山灰粒子は、顕微鏡下で灰色～灰白色を呈する結晶化の進んだ溶岩片と、斑晶鉱物と思われる大型の鉱物結晶片が約 5 割を占める。また白色不透明の熱水変質鉱物からなる粒子が全体の約 4 割を占める。変質鉱物粒子にはしばしば黄鉄鉱の細粒粒子が含まれている。そのほか、赤色～赤褐色～黄褐色を呈する酸化粒子・風化粒子が 1 割以下含まれる（写真 1）。ごく少量、濃褐色～黒色を呈しガラス光沢を呈する発泡した粒子が認められる（写真 2）。

火山灰構成粒子からは、今回の火山灰は火口を満たしている 2011 年、2018 年などの溶岩が破碎された粒子や、火山体内部に発達する熱水変質体からもたらされた粒子がその大部分を占めると推測される。

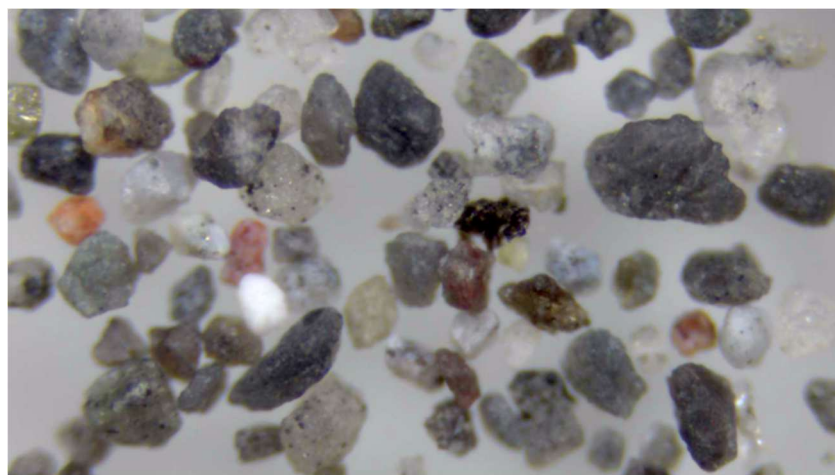


写真 1 2025 年 6 月 22 日の火山灰構成粒子。視野の横幅約 2 mm.

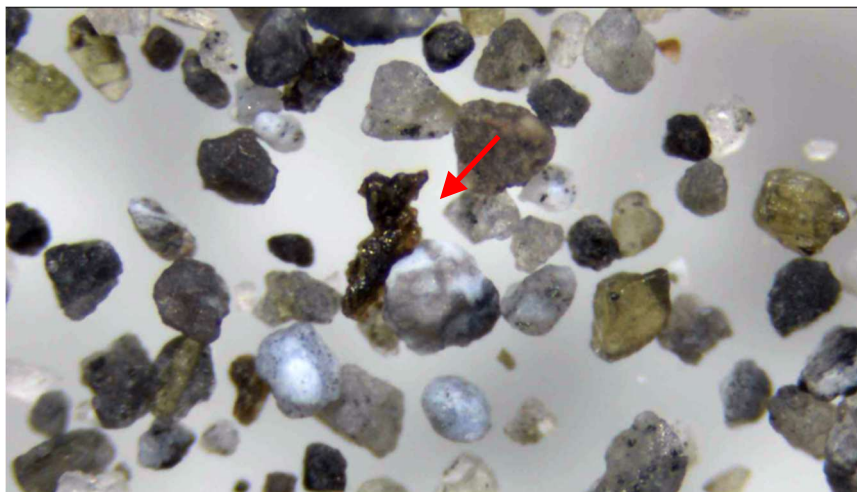


写真2 2025年6月22日の新燃岳火山灰粒子. 中央部に黒色ガラス光沢をもつ発泡粒子が見られる(矢印). 写真の横幅約2 mm.

機動G-3

2025年6月27日

鹿児島大学・京都大学防災研究所

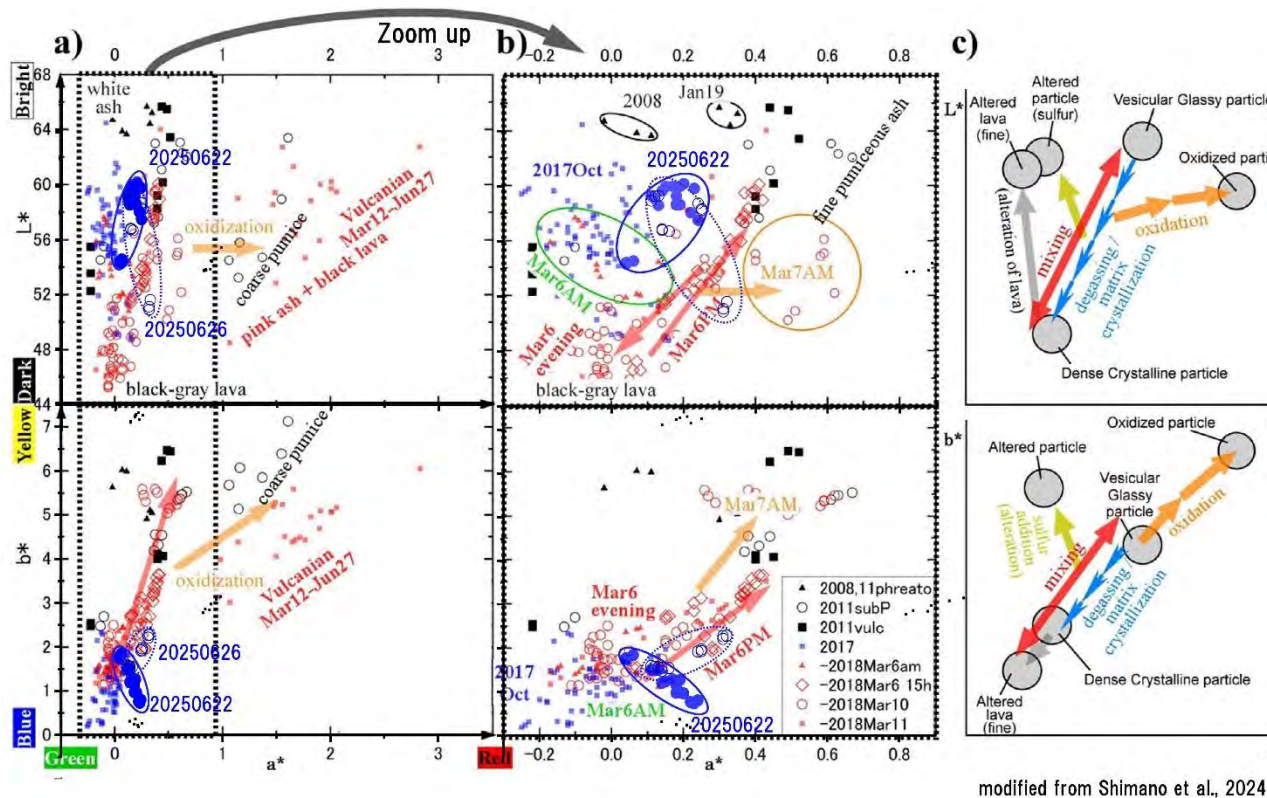
新燃岳 2025年6月26日噴出バルク火山灰試料の分光測色値

新燃岳から 2025 年 6 月 26 日に噴出した火山灰は、同22日同様、灰白色の細粒粒子を主体とする熱水変質岩片や溶岩片を反映した色調を示し、2017 年ないしは 2018 年噴火初期の噴出物と似ている。

新燃岳で 2025 年 6 月 26 日に噴出した火山灰（降灰量は微量）の未分級・乾燥試料（バルク火山灰試料）の分光測色を行った。試料は京都大学防災研究所火山防災研究センター中道氏により、新燃岳火口から約 5 km離れた宮崎県高原町内（南佐野活性化センターおよび同町）で 11 時～13 時半頃に採取された。

測定結果を同火山の今世紀および6月22日噴出の火山灰とともに示す(図1; Shimano *et al.* (2024EPS)) に加筆)。測色値は CIE L*a*b*測色系で表示した (D65 光源による SCI 測定)。6 月 22 日同様、細粒な灰白色が大半であることを反映して高 L*値、低 a*, b*値となっており、同様の構成からなる 2017 年火山灰とよく似た傾向を示す。より暗赤褐色を呈するのは 13:30 頃にやや湿って降下した顆粒状の試料であるが、同時刻・同地点で乾燥状態で採取したものは他試料と同様の値を示している。ただし、これを含めた 26 日の色変化傾向は 2018 年の活発化時と似ている。なお、絶対値については、試料の粒径分布、計測器の機種などにより多少の差異がありうる (2025 年 6 月から分光測色計を更新)。

粗粒部分の顕微鏡写真を図 2 に示す。6 月 22 日よりさらに粗粒成分は少なく、100 μ m を下回るものがほとんどである。構成物の変質円磨した溶岩片を主体としており、新鮮な発泡粒子は認められなかった (詳細な確認は電顕観察などが必要と思われる)。



modified from Shimano et al., 2024

図1 2025年6月26日火山灰のバルク測色値 (青○). 6月22日: 青●, 2017年噴出物: 青■.

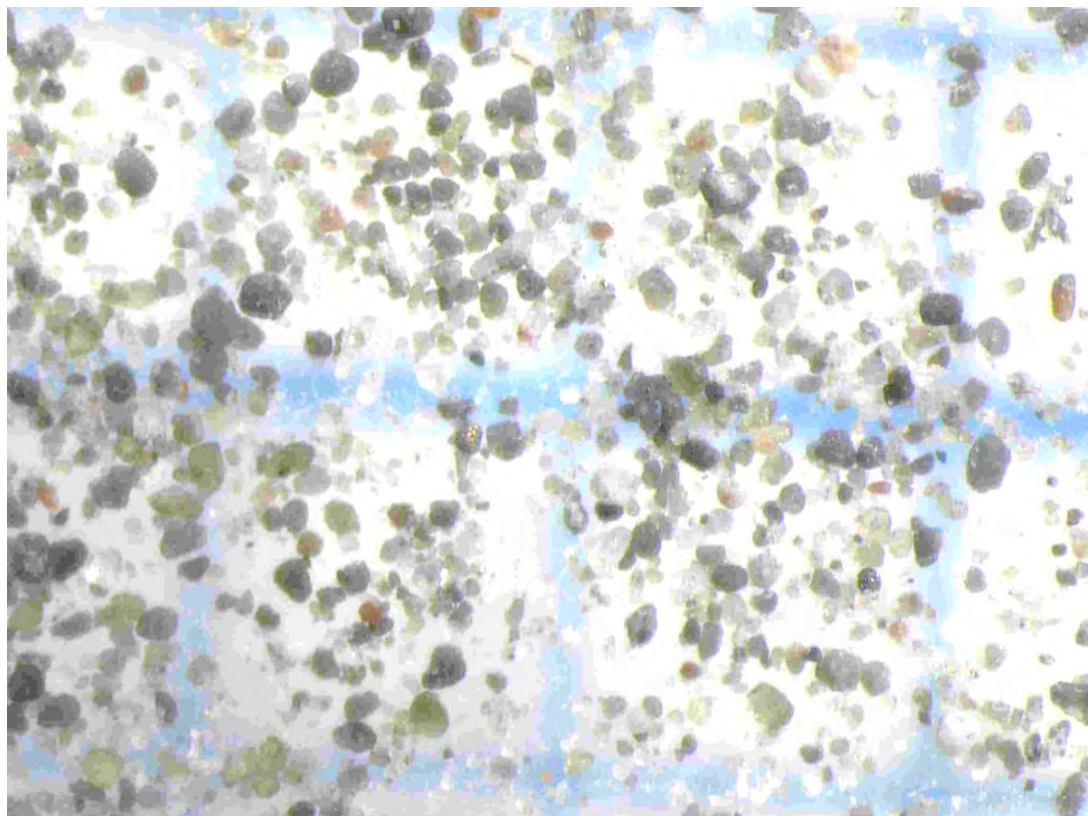


図2 2025年6月26日火山灰（粗粒粒子）の実体顕微鏡写真. 青線メッシュ間隔が1mm.

今後の活動に関しては、他の観測項目による変動監視と併せて、1) バルク火山灰測色値が、このまま灰白色系の測色値を示すか、2018年3月6日の溶岩流出時に認められたような測色値変化（図1中の赤・橙 $\bigcirc$ や赤 $\blacksquare$ ）を示すか、2) 構成粒子に新鮮な発泡粒子が含まれて来るか否か、などの変化に注視することが有効と考えられる。

新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 24 日） 暫定結果

機動G-4

東京大学大学院理学系研究科

森 俊哉

概要：2025 年 6 月 24 日 9:00～15:50 に新燃岳の北東側で DOAS 測定を 15 トラバース行った。この時間帯の上空の風速が 7m/s とすると昨日の夕方とほぼ同じレベルの 2000 t/d 弱の二酸化硫黄フラックスであった。

2025 年 6 月 24 日 9:00～15:50 の時間帯に、新燃岳の北東側で DOAS 装置を用いたトラバース測定を実施した。天候は基本曇りで、時々うっすらと晴れ間が見えたり、逆に小雨が降ることもあったが、概して昨日よりも良い条件で測定ができた。Fig. 1 には、この日の典型的なトラバースルートを示す。昨日と同じルートであるが噴煙中心は若干北寄りであった。新燃岳からみて方位角 30～50 度の範囲であった。Fig.2 から Fig.11 にトラバース 1～15 に対応する横軸時間 vs 縦軸を上空 SO₂ カラム量のグラフを示す。表 1 には、各トラバースの時刻、噴煙速度を 1m/s としたときの値、そして噴煙速度が 7m/s の時の値を示す。観測した時間帯のトラバースルート上空の 850hPa 気圧面の風速は、気象庁メソ数値予報モデル（windy.com のサイトから読み取り）によれば 7m/s だったので、SO₂ フラックスは平均で 1890 t/d という値になる。

昨日の夕方の測定では 1 日当たり 2000 t の二酸化硫黄を放出していたが、本日もほぼ同じレベルであった。噴火から 2 日たつが、依然として高いガスフラックスを維持していることがわかる。

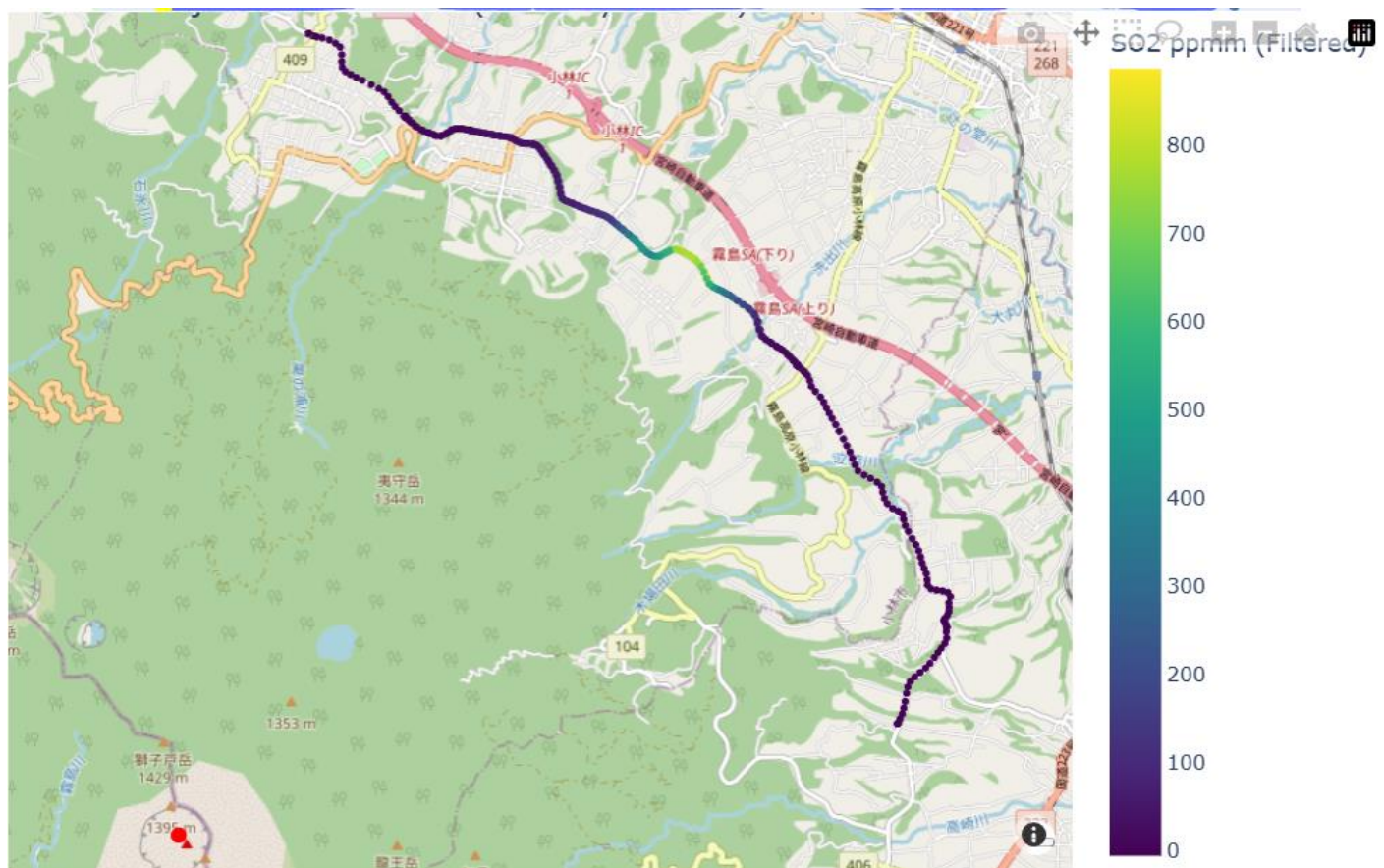


Fig.1: 6 月 24 日の典型的なトラバースルート。新燃岳の北東側を走行した。噴煙の中心は新燃岳から見て方位角 30–50 度の方向であった。

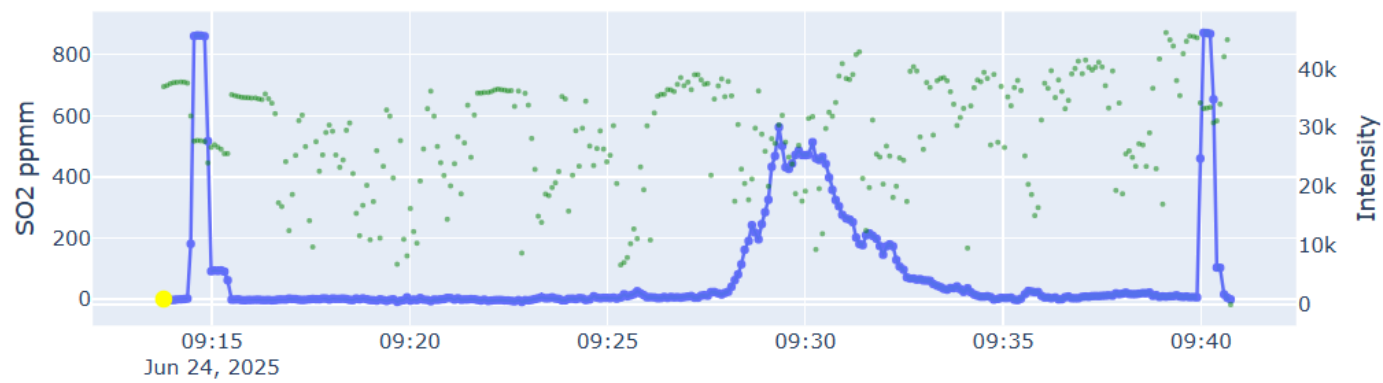


Fig.2: トラバース 1

Table1： 2025 年 6 月 24 日の新燃岳での DOAS 測定の結果

Traverse No.	Time	SO ₂ Flux (1m/s)	SO ₂ flux (ton/day)
1	9:29	228	1596
2	10:21	317	2219
3	10:40	399	2793
4	11:06	305	2135
5	11:18	302	2114
6	11:40	258	1806
7	11:52	256	1792
8	12:33	252	1764
9	13:10	245	1715
10	13:39	358	2506
11	14:25	246	1722
12	14:44	236	1652
13	14:52	226	1582
14	15:17	238	1666
15	15:36	178	1246
Average		270	1887

※この表の SO₂ フラックスは噴煙速度を 7m/s として算出した

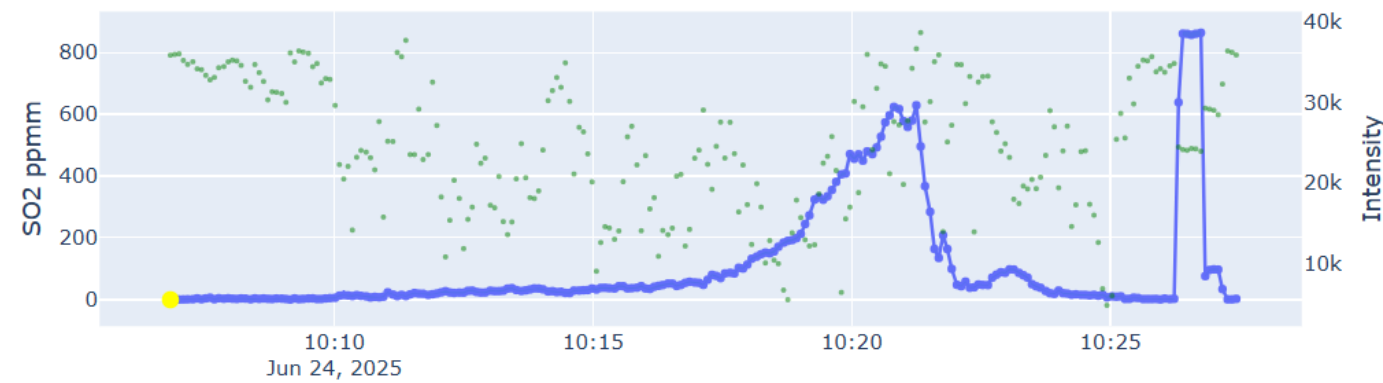


Fig.3: トラバース 2

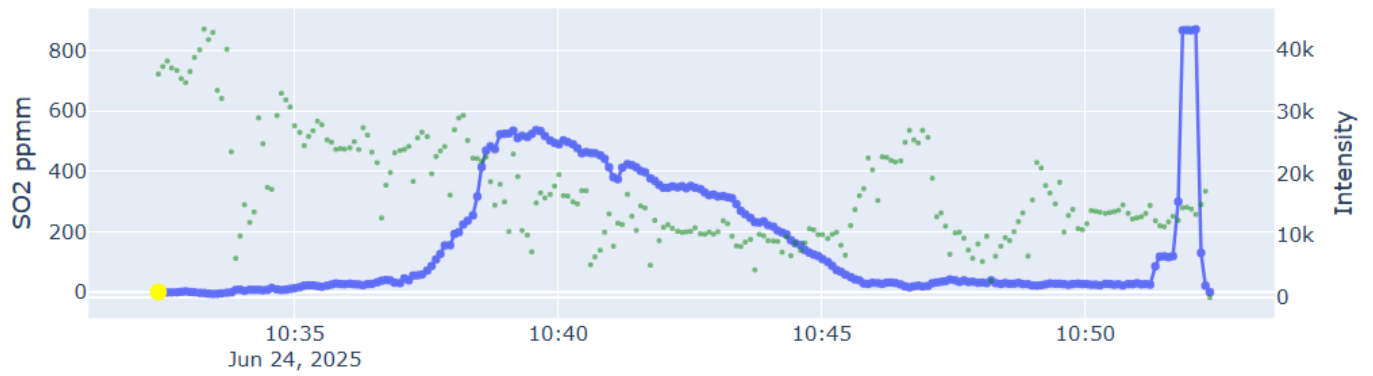


Fig.4: トラバース 3

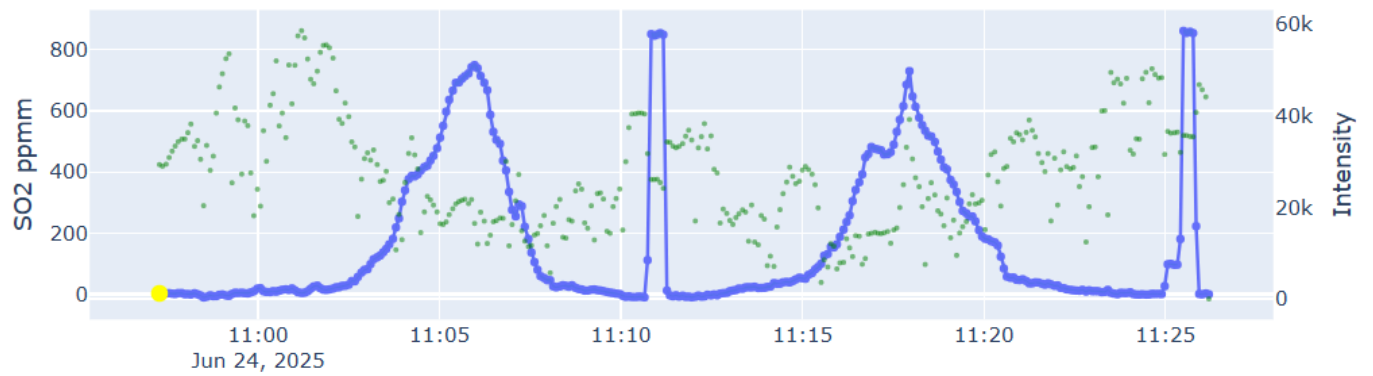


Fig.5: トラバース 4&5

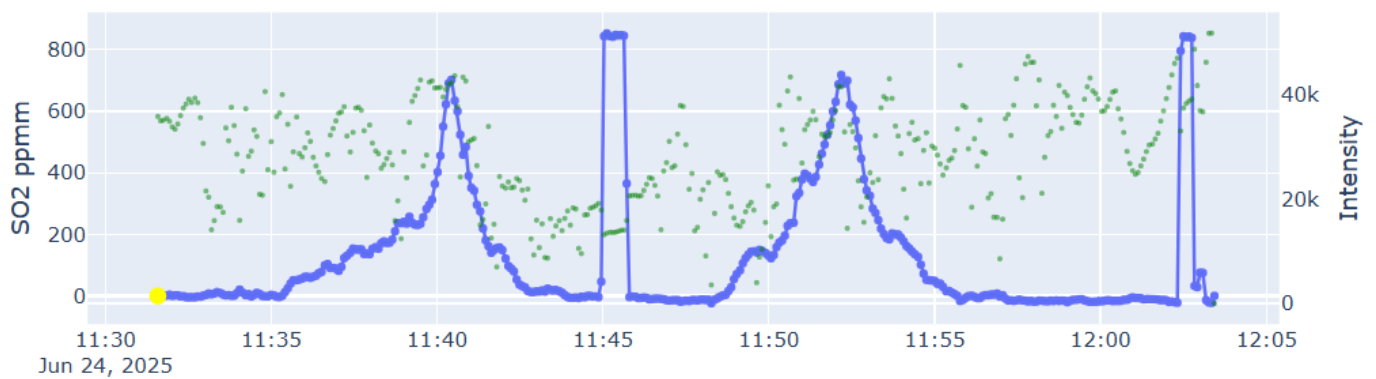


Fig.6: トラバース 6&7

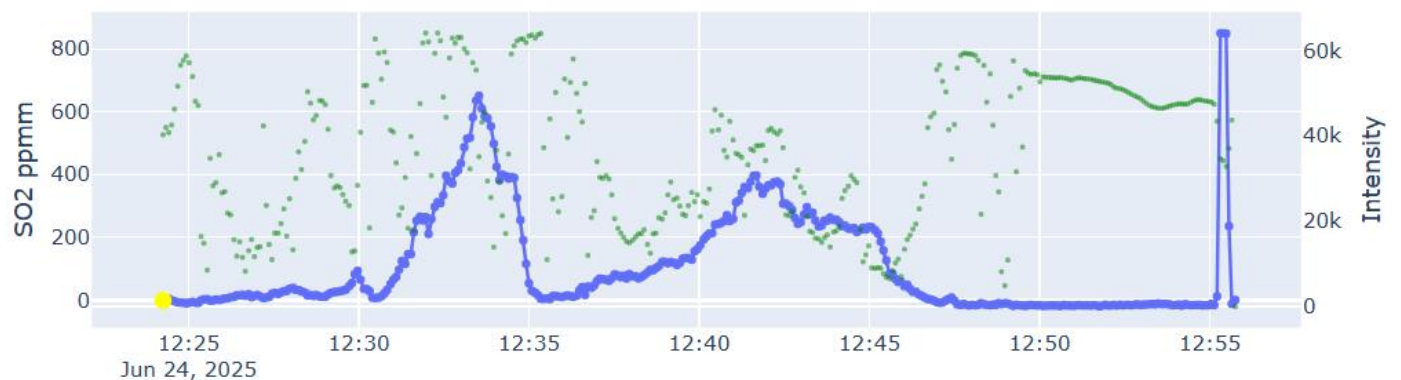


Fig.7: トラバース 8

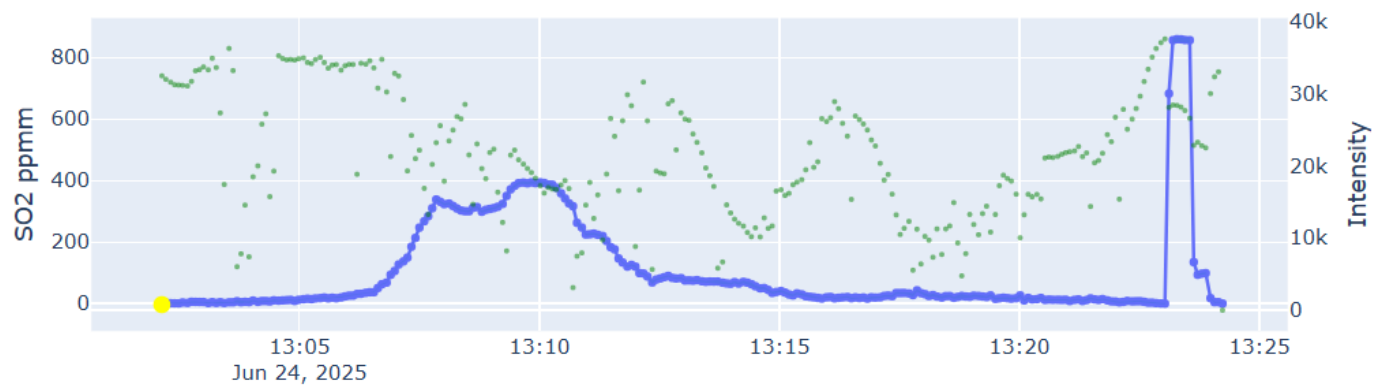


Fig.8: トラバース 9

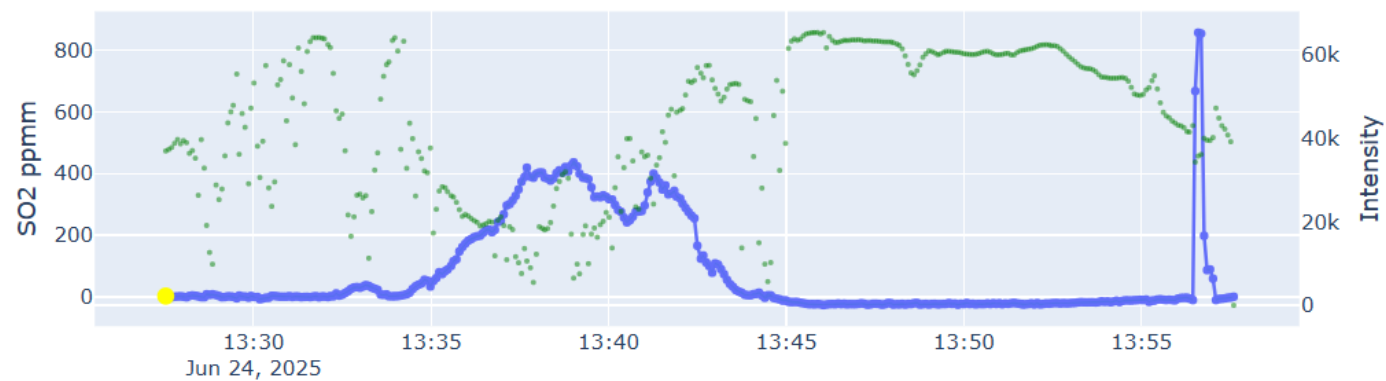


Fig.9: トラバース 10

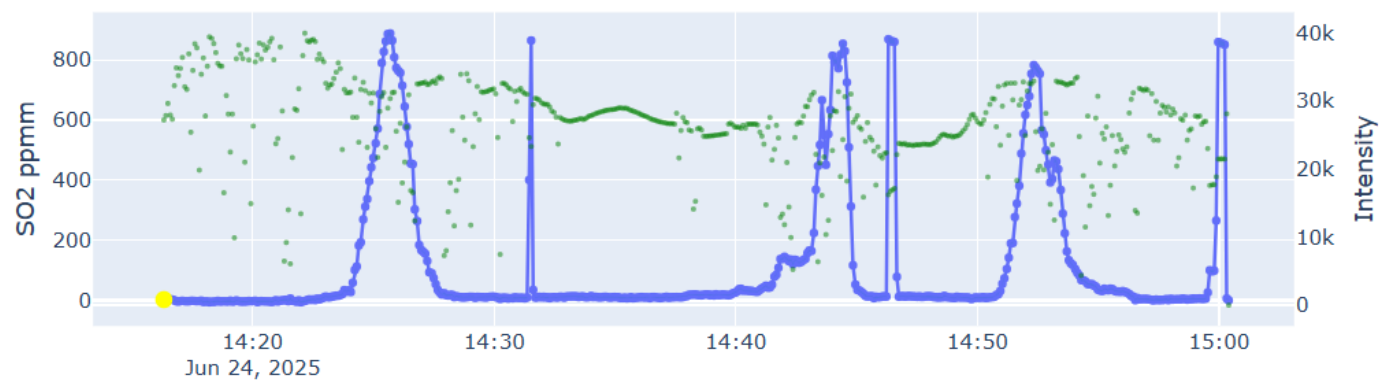


Fig.10: トラバース 11&12&13

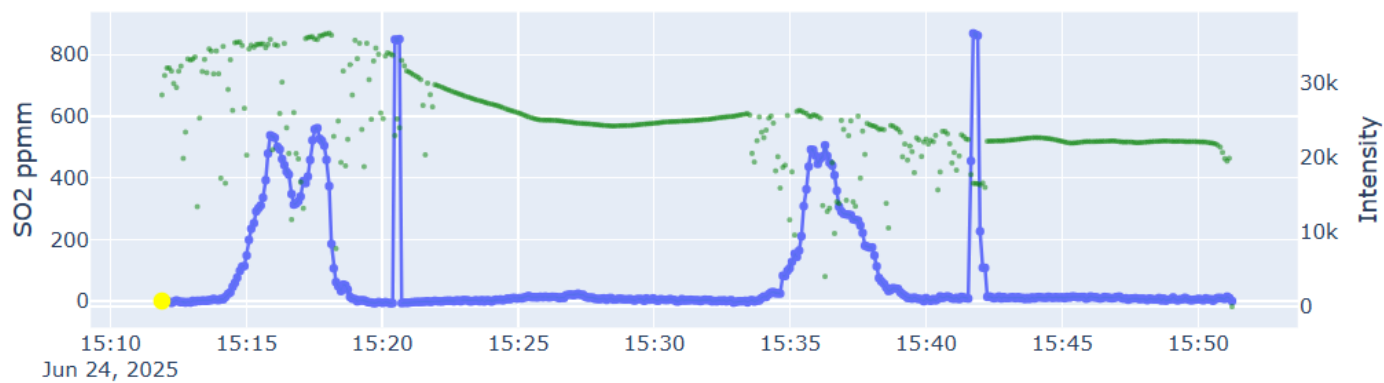


Fig.11: トラバース 14&15

新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 25 日）

暫定結果

機動G-5

東京大学大学院理学系研究科

森 俊哉

概要：2025 年 6 月 25 日 10:25～13:00 に新燃岳の北東側で DOAS 測定を 8 トラバース行った。この時間帯の上空の風速が 8m/s とすると一昨日夕方と昨日の日中とほぼ同じレベルの 2000 t/d の二酸化硫黄フラックスであった。噴火後、高いガス放出が継続している。

2025 年 6 月 25 日 10:25～13:00 の時間帯に、新燃岳の北東側で DOAS 装置を用いたトラバース測定を実施した。天候は基本曇りで、後半は日差しもあった。Fig. 1 には、この日の典型的なトラバースルートを示す。昨日と同じルートであるが噴煙中心は若干東寄りであった。新燃岳からみて噴煙中心は方位角 16～36 度の範囲であった。Fig.2 から Fig.6 にトラバース 1～8 に対応する横軸時間 vs 縦軸を上空 SO₂ カラム量のグラフを示す。表 1 には、各トラバースの時刻、噴煙速度を 1m/s としたときの値、そして噴煙速度が 8m/s の時の値を示す。観測した時間帯のトラバースルートの噴煙中心上空の 850hPa 気圧面の風速は、気象庁メソ数値予報モデル（windy.com のサイトから読み取り）によれば 8m/s だったので、SO₂ フラックスは平均で 2120t/d という値になる。噴煙中心から外れた部分の上空の風速は 7m/s の部分も多かったので、実際には 7～8m/s くらいが妥当な噴煙速度になると考えられる。

一昨日の夕方および昨日日中の測定では 1 日当たり 2000 t の二酸化硫黄を放出していたが、本日もほぼ同じレベルであった。噴火から 3 日たつが、依然として高いガスフラックスを維持していて、注視が必要である。。

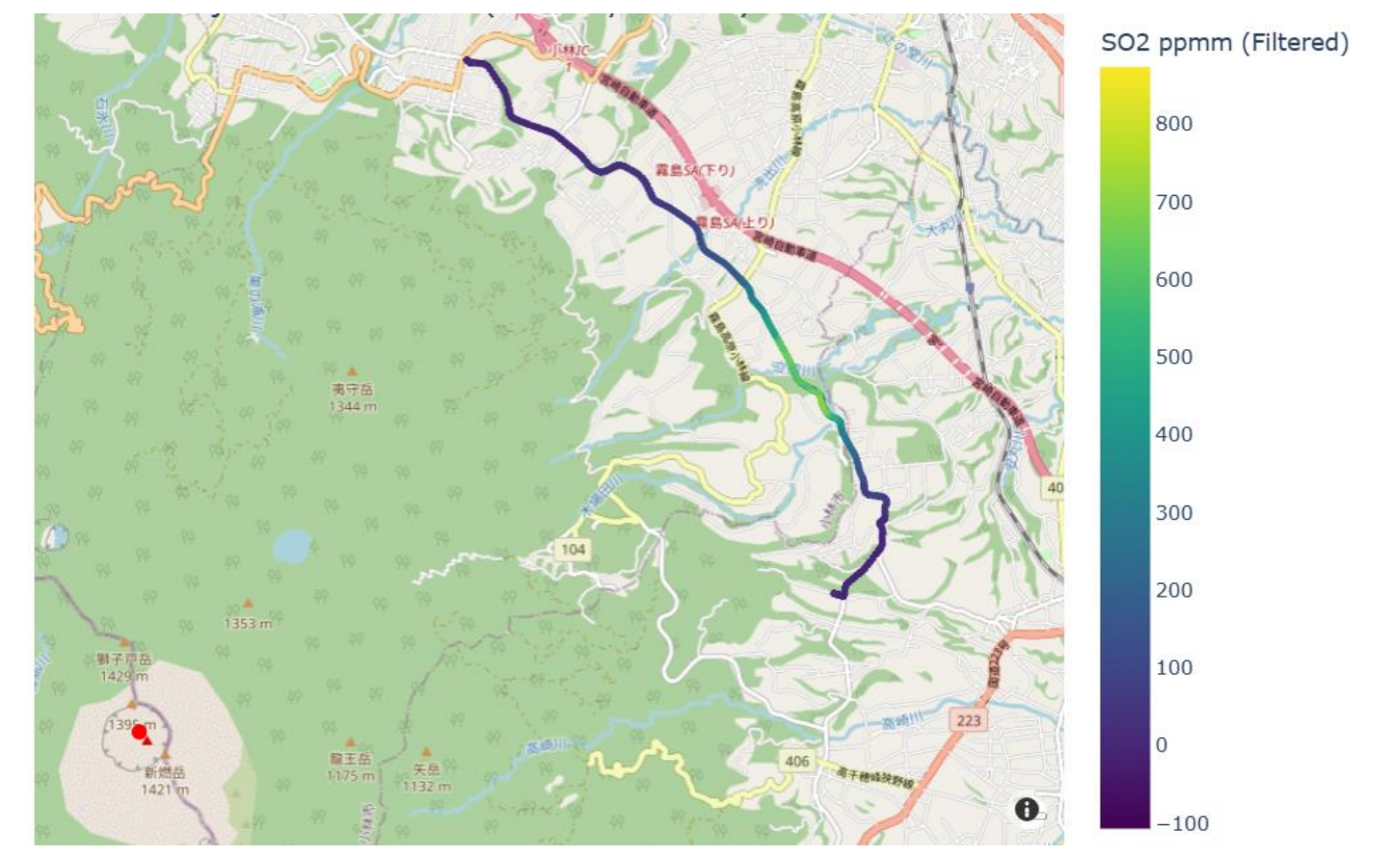


Fig.1: 6 月 24 日の典型的なトラバースルート。新燃岳の北東側を走行した。噴煙の中心は新燃岳から見て方位角 16-36 度の方向であった。

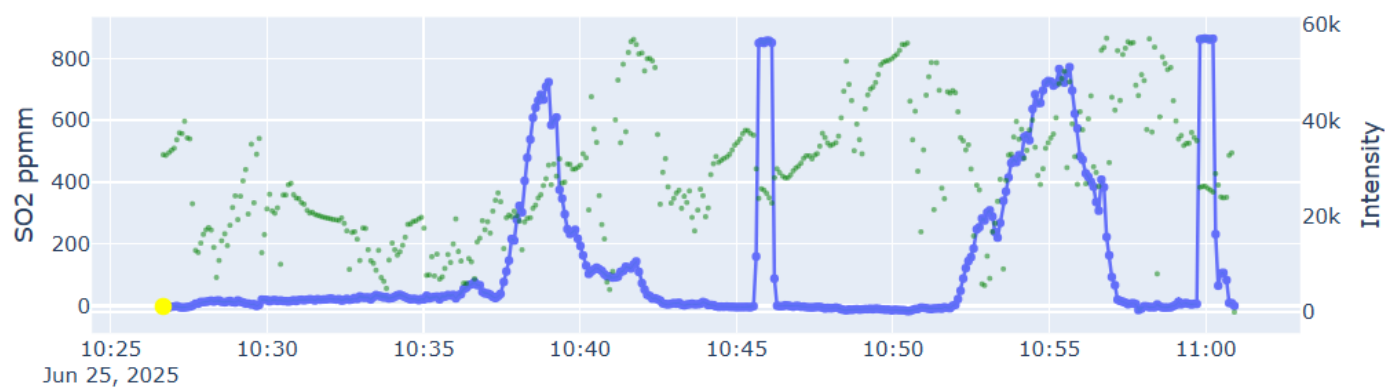


Fig.2: トラバース 1 & 2

Table1: 2025 年 6 月 24 日の新燃岳での DOAS 測定の結果

Traverse No.	Time	SO ₂ Flux (1m/s)	SO ₂ flux (ton/day)
1	10:39	158	1264
2	10:55	328	22624
3	11:28	219	1752
4	12:00	236	1888
5	12:17	280	2240
6	12:22	315	2520
7	12:54	262	2096
8	13:07	324	2592
Average		270	2122

※この表の SO₂ フラックスは噴煙速度を 8m/s として算出した

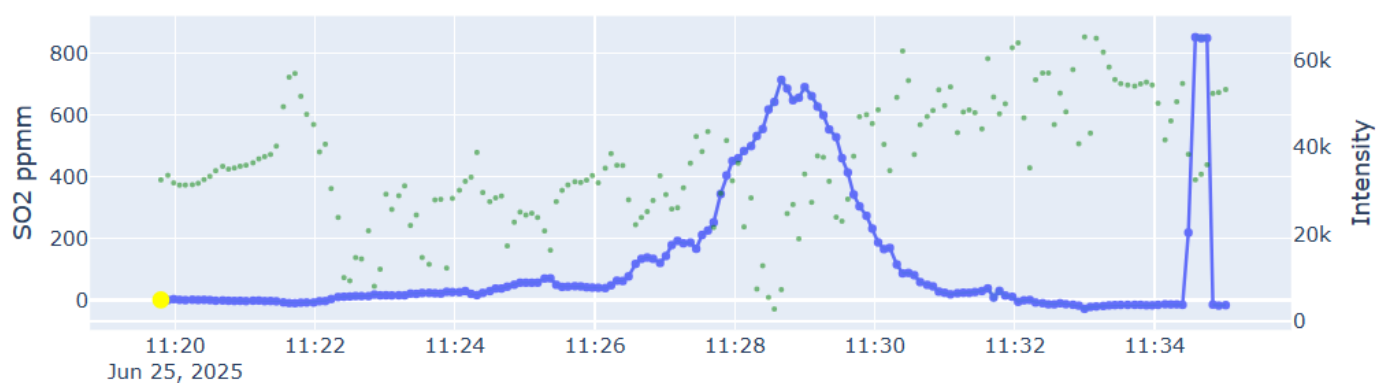


Fig.3: トラバース 3

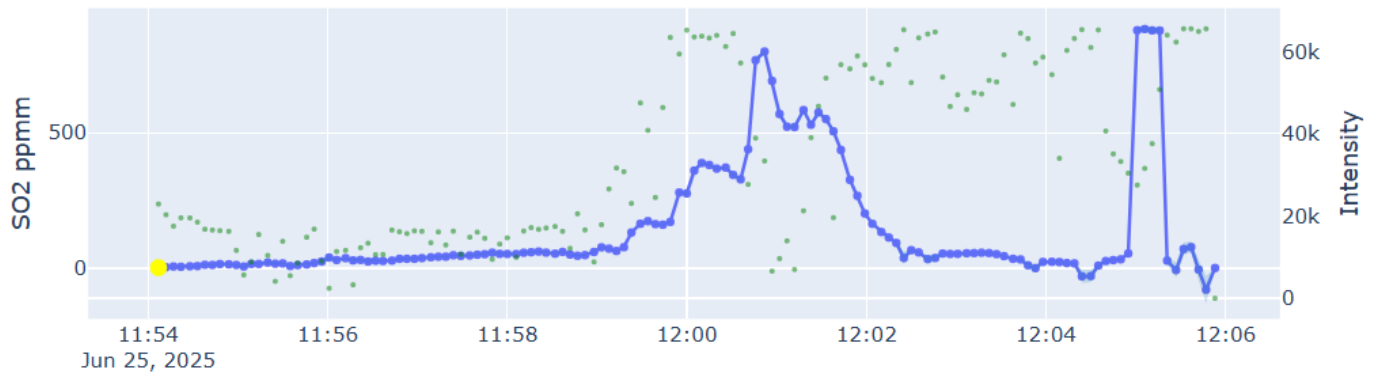


Fig.4: トラバース 4

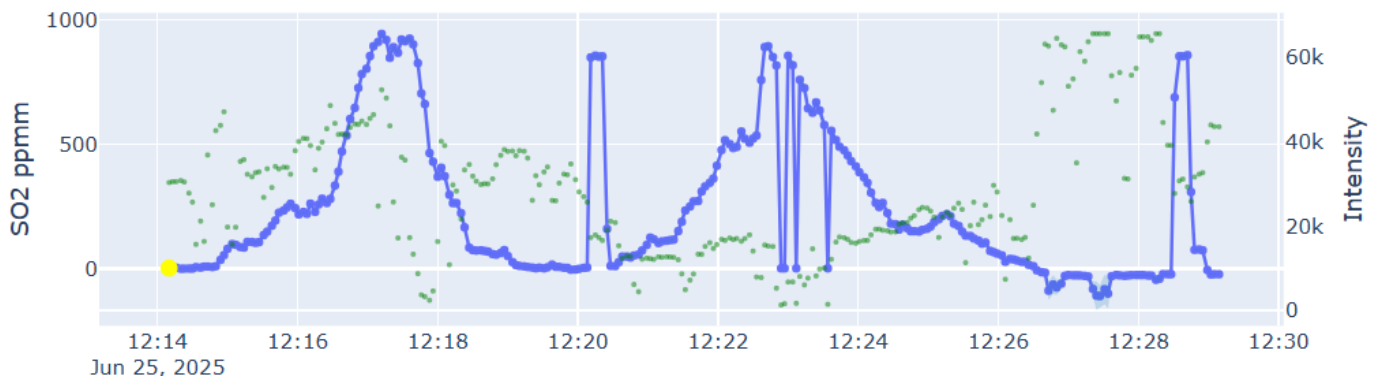


Fig.5: トラバース 5&6 トラバース 6 の SO₂ カラム量が途中ゼロ近い値になっているのは、木の下で光量が足りず、スペクトル解析ができなかったため。フラックス算出の際はこれらの値は無視して算出している。

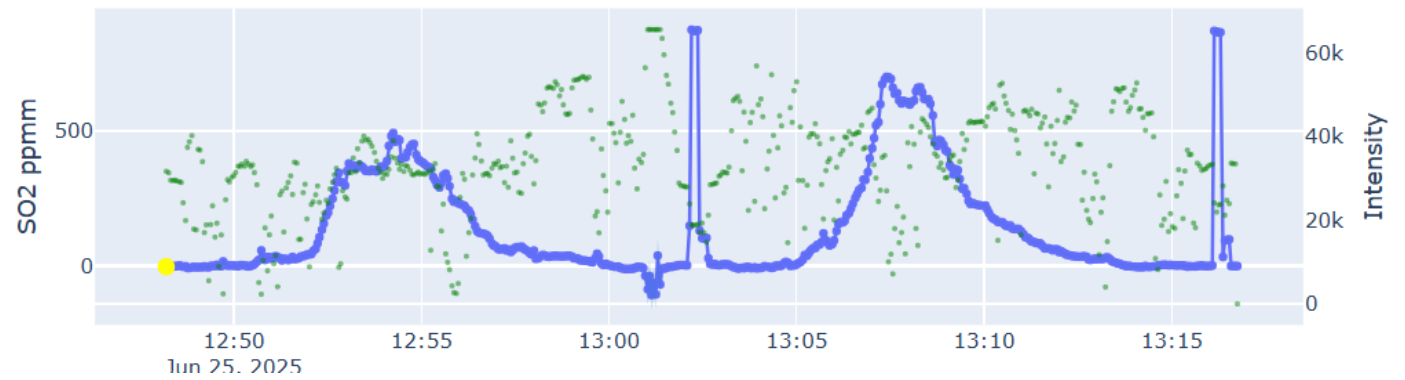


Fig.6: トラバース 7&8

新燃岳での DOAS 測定（2025 年 6 月 28 日） 暫定結果

機動G-6

東京大学大学院理学系研究科・九州大学

概要：2025 年 6 月 28 日 8:30~12:00 に新燃岳の南側で DOAS 測定を 5 トラバース行った。この時間帯の上空 800 hPa の風速 6 m/s を用いると平均で 2650 t/d の値が得られた。

6 月 28 日の DOAS 測定は、taxiDOAS 装置を使用して行った（測定の際のパラメータ設定などを自動で行う装置）。Fig.1 に本日のトラバースルートを示す（緑色で示すルートで、新燃岳の南南西から南東側）。Fig.2 から Fig.3 にトラバース 1~5 に対応する横軸時間 vs 縦軸を上空 SO_2 カラム量のグラフを示す。負の値が出ているが、これは木に覆われていて十分な強度の光が得られなかったり、逆に急に木陰からでて、分光計が飽和してしまったりしたためである。Table 1 に解析した結果を示す。フラックス算出の際の風速としては、観測した時間帯の気象庁 MSM の値を使用した。新燃岳の標高に近い 850 Pa の気圧面の風速 4 m/s と標高より 500 m 高い高さに該当する 800 hPa の風速 6 m/s を使用して算出した。この日の噴煙を 15 時頃目視で確認したところ、噴煙は火口直上で高く立ち上ってから風下側に流れていたため、800 hPa の気圧面の風速を用いた方が適切であろう。今回のフラックス解析では、 SO_2 の異常値を十分に精査せずに算出しているため、今後の精査により解析結果は変わる可能性がある。Fig. 4 にこれまでの大学機動観測班および気象庁が測定した SO_2 放出量の時間変化を示す。22 日の噴火開始後は、2000~4000 t/d の放出量が推定されている。

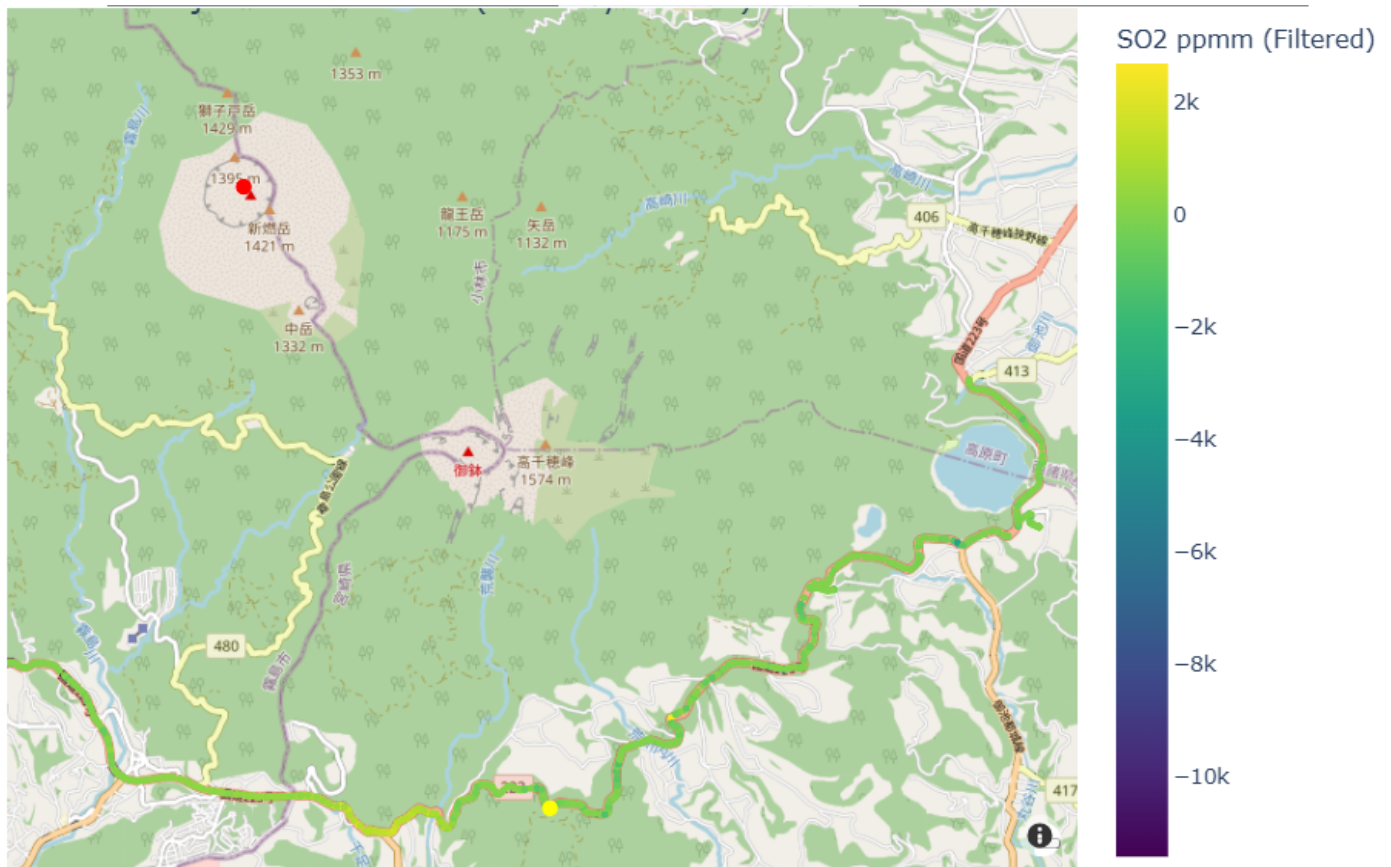


Fig.1: 6 月 28 日のトラバースルート。新燃岳の南南西から南東で、緑色で示されている。

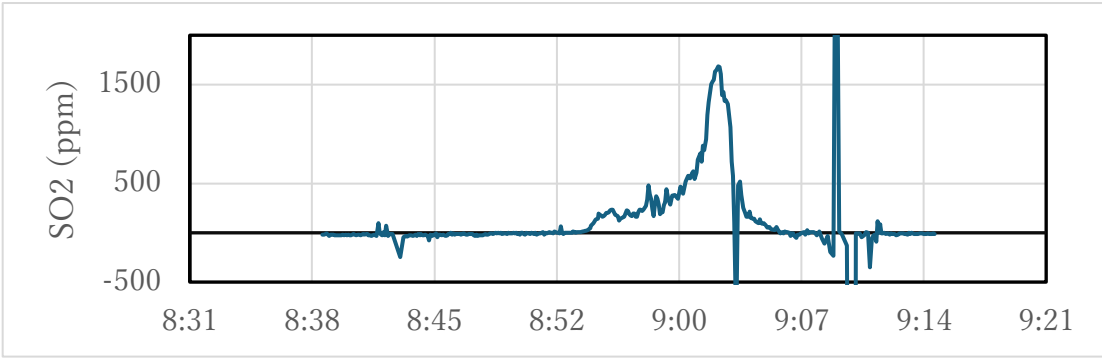


Fig.2: トラバース 1

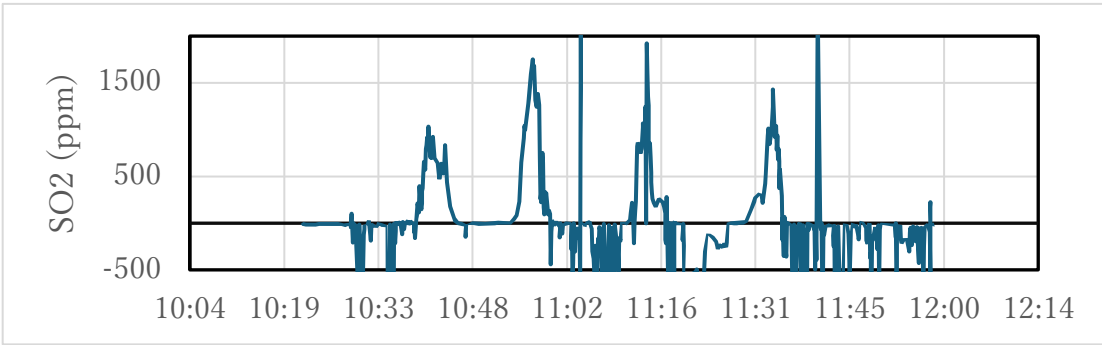


Fig. 3: トラバース 2-5

Table1： 2025 年 6 月 28 日の新燃岳での DOAS 測定の結果

Traverse No.	Time	SO ₂ Flux (1m/s)	SO ₂ flux (ton/day) 850hPa の風 4m/s	SO ₂ flux (ton/day) 800hPa の風 6m/s
1	9:02	575	2300	3450
2	10:41	395	1580	2370
3	10:57	538	2152	3228
4	11:14	328	1312	1968
5	11:33	376	1504	2256
Average		442	1770	2650

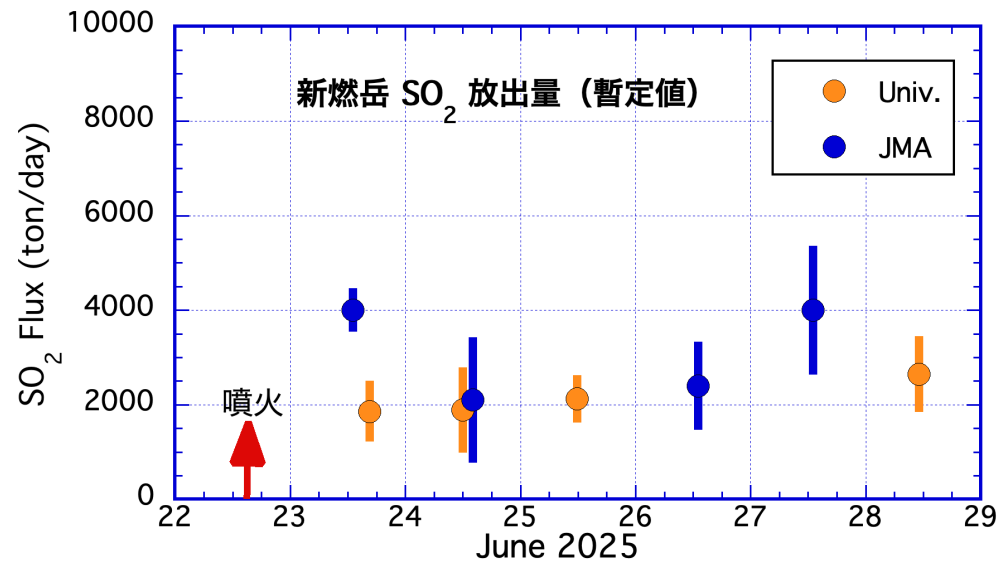


Fig.4: 大学機動観測班および気象庁測定による SO₂ 放出量の時間変化