



令和元年 8 月 21 日

報道機関 各位

立山の火山活動を ドローンで撮影した積雪画像から評価

富山大学の佐澤和人 助教（大学院理工学研究部）と和田直也 教授（研究推進機構極東地域研究センター）らのグループは、国際農林水産業研究センターと山梨県富士山科学研究所との共同研究により、ドローンで撮影した立山地獄谷付近の積雪画像から火山性ガスに含まれる硫黄粒子の拡散を解析する手法の確立に成功しました。

この方法は、現状では観測困難な積雪期の火山活動を推測するうえで、大きな役割を果たすであろうことが評価され、リモートセンシング分野の権威ある学術雑誌「Remote Sensing of Environment」に発表されました。

記

1. 発表内容

別紙資料の通り

2. 研究に関する取材・問い合わせ先

富山大学理工学研究部（理学）

助教 佐澤和人（さざわ かずと）

住所：富山県富山市五福 3190

TEL：076-445-6378

E-mail：sazawa@sci.u-toyama.ac.jp

別紙資料

1. 発表のポイント

- ・ ドローンで撮影した空撮画像から火山性ガスに含まれる硫黄粒子の拡散を評価する手法を確立した
- ・ 立山地獄谷周辺で観察される積雪表面の着色が火山活動から生成した硫黄粒子量と強く関係していることを現地調査から明らかにした。
- ・ 空撮画像から地獄谷周辺の積雪表面の着色パターンを得た。
- ・ 本法は定点観測が困難である積雪期に、観測者を危険に曝すことなく火山性ガスの拡散状況を推測することが可能な手法である。

2. 研究の概要

火山性ガスに含まれる硫黄成分 (H_2S や SO_2) は動物や植物に対し強い毒性を有し、目に見えないことから、その放出量や拡散を観測することは防災・環境影響評価において重要とされています。これまでに、火山性ガスの様々なモニタリング手法が報告されておりますが、多雪山岳地における火山性ガスの拡散を評価した研究は現状ほとんどありません。この理由として、積雪により観測機の定点設置が困難であることや、観測が天候による影響を受けやすいことがあげられます。

弥陀ヶ原火山（立山）は、私たち富山に住む者にとって身近な存在であり、黒部アルペンルートを利用して毎年多くの観光客、登山者が訪れる日本有数の山岳観光地です。しかしながら、東日本大震災以降、火山性ガス噴気活動の活発化が報告されており、火山性ガス中毒の事故発生リスクの高まりが懸念されてきました。また、火山性ガスに含まれる有毒成分が原因と考えられる、高山植物の赤枯れが観察されています。我々は、立山・地獄谷周辺で積雪期に火山性ガスの影響と思われる積雪表面の着色が観察され

ていることに着目し（図1）、積雪表面の色彩および化学成分分析から、多雪山岳地における火山性ガスの拡散を推定可能であるか研究を行いました。

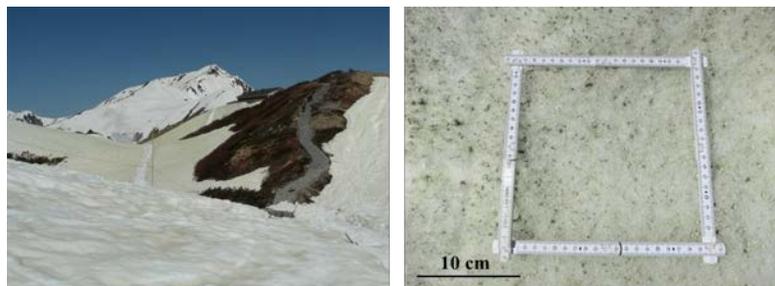


図1 立山・地獄谷周辺で観察される積雪表面の着色

まず、地獄谷周辺において積雪表面の色彩を分析装置で直接測定し、採取した雪に含まれる化学成分を実験室内で分析しました。その結果、噴気孔に近い積雪表面では黄緑色の色彩が強くなっていることが分かりました。また、この色彩変化と積雪中に含まれる硫黄粒子量の間には強い関係性があることを2013年～2015年に渡る調査から見出しました。この手法を広域モニタリングに適用させるため、ドローンを用いた空撮に着目しました。ドローンにより作成した積雪期における地獄谷周辺の空撮画像が図2(A)になります。この画像を解析し、黄緑色の強さを評価した結果が図2(B)になり、この着色の程度は現地測定の結果とよく合致するだけでなく(図2(C))、積雪中の硫黄粒子量と強い相関を持つことが明らかとなりました(図2(D))。

空撮画像より噴気孔の東南側の窪地で着色が顕著であることや、窪地を越えた北側にも着色が広がっていることが分かりました(図2(B))。これは、地獄谷周辺で卓越する西風と、地形による影響を受けた火山性ガスに含まれる硫黄粒子の拡散を示しています。すなわち、本法は“目に見えない”火山性ガスの拡散を“目で見える”積雪表面に付着した硫黄粒子の色から推測する手法であり、現状では観測困難な積雪期の火山活動を評価するうえで、大きな役割を果たすことが期待されます。

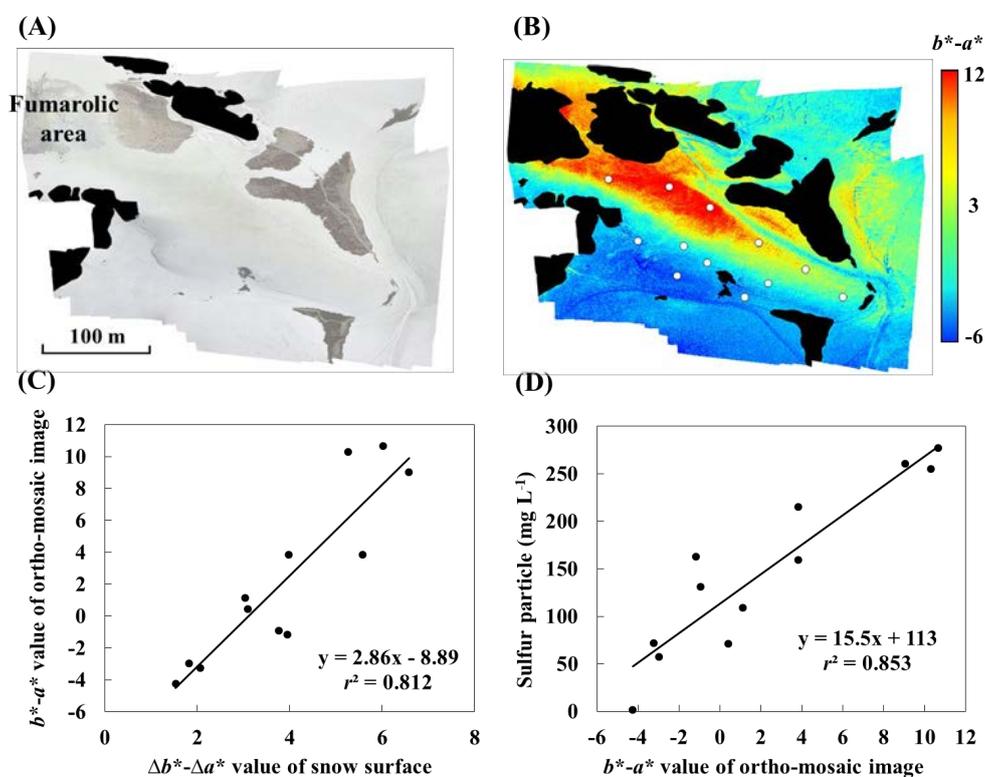


図2 (A) 立山・地獄谷周辺の空撮画像(2014年5月30日), (B) 積雪表面の黄緑色の強さを解析した結果, (C) 現地調査から得られた積雪表面の黄緑色と空撮画像から得られた黄緑色の強さの関係, (D) 空撮画像の黄緑色の強さと硫黄粒子量との関係



3. 発表論文

雑誌名

Remote Sensing of Environment

論文名

Assessing the spatial dispersion of products of the fumarolic activity using remotely sensed snow color in an alpine environment

著者

Kazuto Sazawa, Kensuke Kawamura, Taisuke Yasuda, Hideki Kuramitz and Naoya Wada

4. 本研究成果の問い合わせ先

富山大学理工学研究部（理学）

助教 佐澤和人（さざわ かずと）

住所：富山県富山市五福 3190

TEL：076-445-6378

E-mail: sazawa@sci.u-toyama.ac.jp