

## 霧島硫黄山の火山活動による農業用水への影響と対応 —企画セッションの趣旨と構成—

Influence and countermeasures to irrigation water by the volcanic activity of Ioyama,  
Kirishima Volcano, Japan -The purpose and composition-

○久保田富次郎\*・石田聡\*・梶原義範\*

Tomijiro Kubota, Satoshi Ishida and Yoshinori Kajiwara

**1. はじめに** 2018年4月19日、宮崎県と鹿児島県の県境付近に位置する霧島連山・硫黄山が250年ぶりに噴火し、噴出した泥水(図1)が河川を流下することで、長江川および合流する一級河川川内川の水を白濁・酸性化し、ヒ素の環境基準値超えが生じた。これにより農業用水の取水が制限され、宮崎・鹿児島両県の農家1400戸において2018年産米の作付けを断念するに至った。本企画セッションでは、この火山災害への対応に関して、関係機関が自然科学的、技術的、そして行政的観点から向き合った過程を集約するとともに、少し誇張して書くと火山国日本の農業土木技術者と経験を共有することを目的としたい。



図1 硫黄山山頂付近で泥水を噴出する噴気口

(2018/4/30 えびの市撮影)

Fumarole to spout out with muddy water near the Mt. Ioyama mountaintop

**2. どのような現象が生じたのか?** 硫黄山から噴出した泥水は、既存の河川に流れ込み河川の酸性化とともにヒ素濃度の上昇をもたらした。図2に火山噴出泥水の流下過程におけるヒ素の形態やpHの変化と地形との関係の一例を示す。

硫黄山近傍のえびの高原の渓流水では、白濁化とともにpHが場合によっては1を切るような強酸性を呈し、高い全ヒ素濃度なども検出された。上流部では、低いpHと相まってほとんどのヒ素が溶存態として存在したため、当初、河床への堆積が見られた上流部の泥状堆積物中からはヒ素やカドミウムなどの有害重金属は検出されなかった。2018年12月時点では、最上流の用水取水地点である赤子堰における全ヒ素濃度は環境基準値の約10倍となる0.1mg/L程度であり、形態はほとんどが溶存態であった。渓流水は流下過程で徐々に希釈され、pH上昇と全ヒ素濃度の低下が見られた。そして、pHが3程度まで上昇すると全ヒ素に対する溶存態ヒ素の割合は急激に低下し、懸濁態に移行することがわかった。長江川の主要な取水施設である宮川元頭首工地点では、pHは6前後、全ヒ素は環境基準値を下回る0.006mg/L、そして溶存態ヒ素の割合は0~13%程度であった。

\*農研機構農村工学研究部門

キーワード：火山活動、酸性水、ヒ素

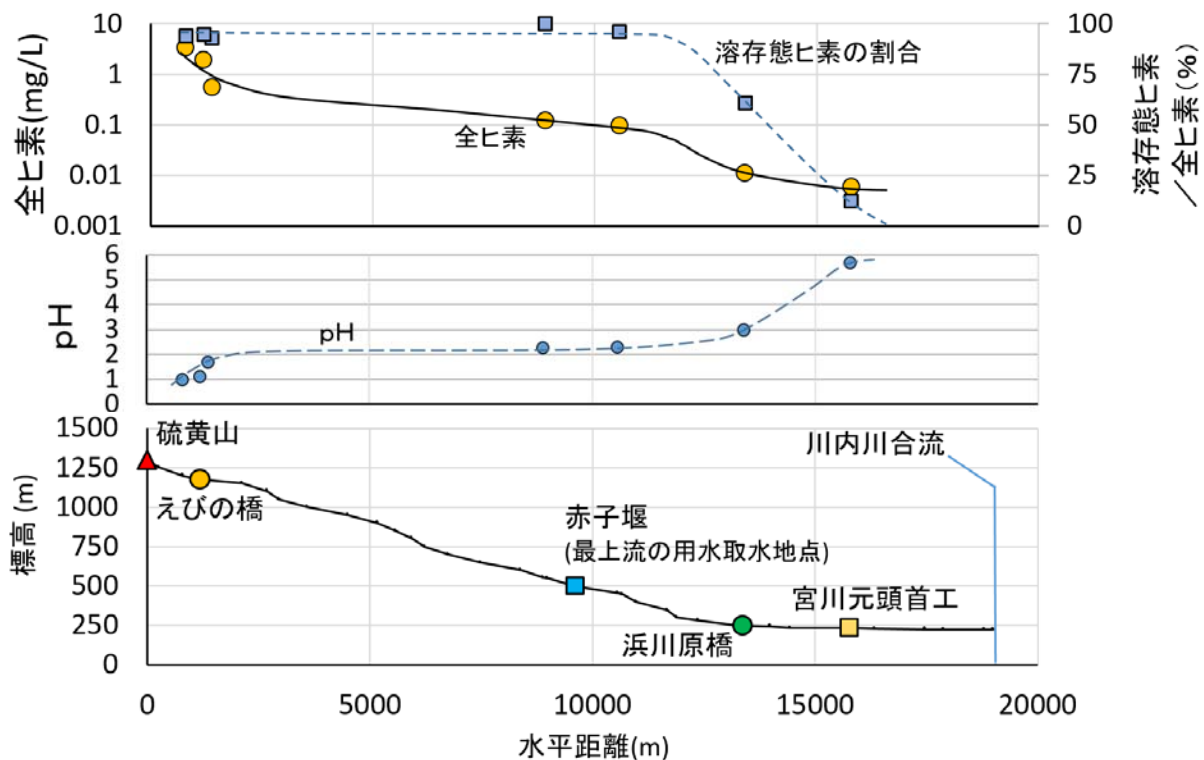


図2 長江川の縦断方向の地形と水質(2018年12月14日)

Topography and water quality of the Nagae River, Miyazaki, Japan

**3. 企画セッションの構成** 本企画セッションは、2部構成とし、第1部では、テーマを「火山活動による水質への影響と対策技術」とし、主に火山活動と水質との関係性やヒ素流出の特性などの自然科学的な観点からの実態把握と、酸性水を中和しヒ素を取り除くための技術的検討について関係機関から発表いただく。また、第2部では、「河川水からのヒ素検出による農業用水の取水制限と行政的対応」をテーマとして、国、県、市のそれぞれの立場からの取り組みや課題等について発表いただく予定である(表1)。

表1 企画セッションの構成 Composition of the session

|     |   | タイトル                     | 発表機関  | 摘要       |
|-----|---|--------------------------|-------|----------|
| 第1部 | 1 | 霧島硫黄山の火山活動による農業用水への影響と対応 | 農研機構  | 趣旨と構成の紹介 |
|     | 2 | 硫黄山火山活動と河川水質の変化          | 九州農政局 | 火山活動と水質  |
|     | 3 | 高頻度観測からみた硫黄山噴火後のヒ素流出の特徴  | 京都大学  | ヒ素の流出特性  |
|     | 4 | 硫黄山から流出する酸性水の中和とヒ素の除去    | 宮崎大学  | ヒ素の除去技術  |
| 第2部 | 5 | 硫黄山火山による河川水質汚濁への対応経緯     | 九州農政局 | 行政対応の概要  |
|     | 6 | えびの市における農業用水汚染対策と今後の課題   | えびの市  | 地元市の対応   |
|     | 7 | 硫黄山噴火に伴う代替水源確保対策について     | 宮崎県   | 宮崎県の対応   |
|     | 8 | 硫黄山噴火に伴う鹿児島県の取組について      | 鹿児島県  | 鹿児島県の対応  |

謝辞 本セッションは、発災後、九州農政局のイニシアチブにより県、市町村、大学研究機関の参加で逐次開催された硫黄山噴火関連対策の会合の成果の一部を公表するものである。協力いただいた関係各機関に深謝申し上げる。