

硫黄山噴火後の重金属等による 河川水質、水生生物への影響調査

環境科学部

○山口舜貴、押川早穂、寺崎三季、
眞崎浩成、吉田りつ子、黒木俊幸

1

はじめに

2018年4月19日に硫黄山が噴火

川内川水系河川で環境基準値を上回る
pHやヒ素などを検出

- ・ 農業用水の利用が大きく制限された^{へいし}
- ・ 生態系への影響(コイ等魚の斃死)

2

県における対応状況

水質改善実証試験の実施 → 緩やかな水質改善を確認 → 水質改善施設の整備

・ 鉄とヒ素の共沈

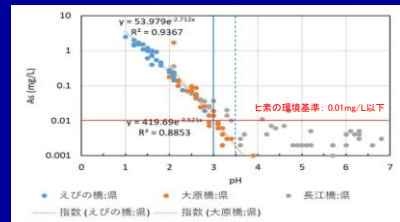
$M-FeOH + H_3AsO_3 \rightarrow M-Fe-H_2AsO_3 \downarrow + H_2O$ (3価のAs)

$M-FeOH + H_3AsO_4 \rightarrow M-Fe-H_2AsO_4 \downarrow + H_2O$ (5価のAs)

河川水中の鉄の濃度が水質改善施設の
運用によるヒ素濃度の改善に影響

3

pHとヒ素濃度 (2018年5月～2019年1月)

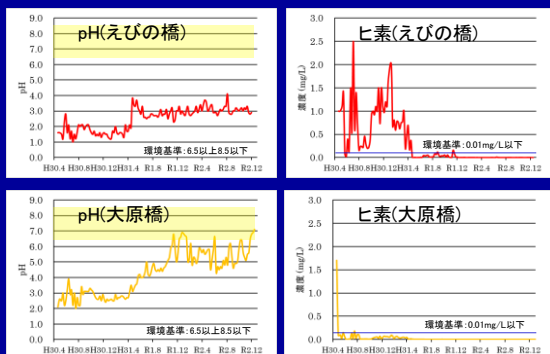


出典 宮崎県環境管理課 第4回硫黄山・河川白濁対策協議会資料 (2019年11月22日)

- ・ 高い相関関係
- ・ pH3以上になると、ヒ素濃度はほぼ環境基準値以下となる

4

水質検査結果(えびの橋、大原橋)



5

仮設石灰石中和水路

$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 \downarrow + 2H_2O$ (pHの上昇)



6

調査研究の目的

1. 重金属等(鉄)を追加した調査や解析

県が実施していない別の採水地点を含めて行う

2. 水生生物調査

水生生物への影響を調査する



水質改善施設の運用や県民に対する情報提供・注意喚起のための補完的情報

7

調査流域の概要



8

調査項目

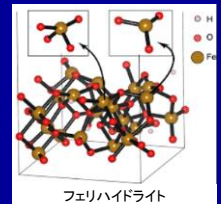
項目	測定方法
pH	ガラス電極法
浮遊物質	秤量による測定
電気伝導度	電気伝導度計による測定
ヒ素、カドミウム、鉛	誘導結合プラズマ質量分析法
ホウ素、鉄	誘導結合プラズマ発光分析法
フッ素	吸光光度法(流れ分析法)

9

鉄の追加調査について

ヒ素濃度低下のメカニズム

- 河川水の希釈によりヒ素濃度が低下
- フェリハイドライト(鉄の水酸化物)にヒ素が吸着することで除去される



出典 高倉凌, 小豆川勝見 他. えびの高原硫黄山噴火により河川に流入したヒ素の動態評価. 環境化学 2019;29:183-188.

10

調査計画

- 【令和4年度】
県実施のモニタリングの結果の整理
調査地点や調査項目の検討
- 【令和5年度】
選定した地点での採水(年4回)、各項目の検査
水生生物調査(水生生物の種の同定)
- 【令和6年度】
データについての解析、評価

11

調査研究の効果

水質汚濁の傾向や変化の把握、解析

・ 水質改善施設の運用や利水の判断に活用

水生生物の生息状況の変化や他の河川との差異を把握

・ 重金属等による水質汚濁の把握に役立てられる可能性

12