

硫黄山火山による河川水質汚濁への対応経緯

Measures and working process for volcanic pollution of river water, Mt.Io-yama

○ 岩元 誠*・ 甲斐 秀三**・ 寺田 剛*

Makoto Iwamoto*, Shuzo Kai, Takeshi Terada*

1 はじめに

2018年4月19日、霧島硫黄山が噴火し、硫黄山山頂及び西側斜面の噴気孔から噴出した大量の熱泥水が河川に流入した。長江川および川内川では、河川水の顕著な白濁と酸性化、砒素等有害物質の環境基準超過が発生したため、えびの市・湧水町・伊佐市では農業用水取水の停止を決断した。これにより、約970haの水田で作付けができない事態となった(図1)。

宮崎県、鹿児島県及び九州農政局では、水質悪化による農業への影響把握を進めるとともに、代替水源確保や農家支援策等の検討を開始した。代替水源の検討にあたっては、農研機構及び熊本大学へ協力を要請し、河川の詳細な水質変動の解析、取水再開に向けた水質監視等を検討する体制づくりを行った。

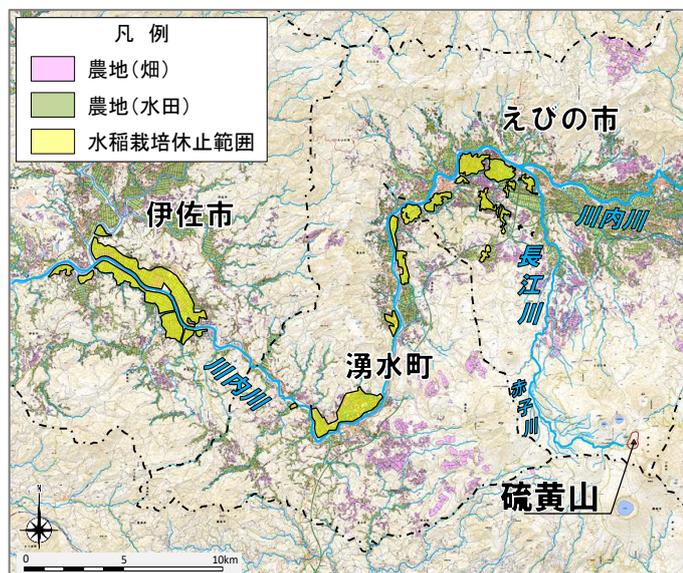


図1 2018年の作付休止概況図(宮崎県・鹿児島県資料、G空間情報センター・農地筆ポリゴンを使用して作成)

2 対応策の検討

2018年4月21日、顕著な白濁が確認された川内川水系の長江川において、宮崎県が採水・水質分析を行った結果、pH、砒素、カドミウム等6項目について河川水質基準を超過していることが判明した。河川水は飲料水には使用されていなかったが、農業用水の取水開始時期であり、下流自治体では、農業用水の取水を控えるよう呼びかけを行った。

5月1日には火山警戒レベルが3から2に引き下げられたが、河川の白濁は継続しており、硫黄山の影響を受けない湧水や支溪流からの取水が可能な農地を除き、宮崎県えびの市、鹿児島県湧水町・伊佐市の水田約970haで水稲の栽培断念を余儀なくされた。

5月17～18日、農研機構及び九州農政局による現地調査を行い、長江川(および上流の赤子川)ならびに川内川流域及び周辺の支溪流・湧水の採水・分析を実施した。農研機構からは、pH・電気伝導度(EC)・濁度などの水質測定を継続的にを行い、砒素濃度との相関を検討する必要性について提案がなされた。

宮崎県及び鹿児島県では、農水省の補助事業(農業水路等長寿命化・防災減災事業)を活用した代替水源調査が開始され、ため池・湧水からの供給可能量が限定されること、隣接する国営かん排地区(西諸地区)からの水路整備が困難なことが次第に明らかになる一方で、河川水質を監視しながら川内川から取水を再開する可能性についても検討が始められた。

3 取水再開に向けた検討

火山活動が低下した2018年9月には、長江川の上流の1地点を除き、長江川・川内川のほとんどの地点で、河川水質が環境基準を達成するようになった。

11月には、宮崎県及び鹿児島県において、川内川からの取水再開のための取水自動管理システム整備の方向性が打ち出され、12月には、地元協議を経て、えびの市の堂本堰系統、伊佐市の菱刈・太良用水系統でのシステム整備を進めていくことが決定された。

*九州農政局農村振興部 **中国四国農政局南周防農地整備事業所(2019年度まで九州農政局農村振興部)

キーワード：硫黄山噴火、水質監視システム、農業水路等長寿命化・防災減災事業

同じ11月には、えびの市による10分間隔での水質連続観測が開始され、長江川の3地点でリアルタイムでの水質把握が可能となった。観測データの解析では、噴気活動の活発化、源流域の流量増加に伴う一時的な水質悪化が断続的に発生していることが明らかになった。

12月、農研機構・熊本大学の参加の下で開催された検討会では、「水質監視システムによりpH・EC・濁度を観測すること」「取水停止を判断するためpHやECによる目安値の検討を進めること」「降雨時に水質が悪化することが多く、一定の降雨での取水停止判断も検討すること」などが提案された。これを受けて、取水管理システムの設計が迅速に進められ、2019年1月には宮崎県・鹿児島両県で取水ゲートの改修(自動化)及び監視装置工事が開始された。

2019年2月及び4月の検討会では、取水可能な基準を(長江川の監視地点で)「pH 4.7以上かつEC 30mS/m未満」とすること(図2)、降雨や濁水状況も考慮した取水停止/再開のフローを策定すること(図3)、その他管理上の留意点について協議がもたれた。また、熊本大学より自動採水による砒素挙動の解析経過の報告、宮崎県より5月から開始されるえびの高原での石灰石中和実証試験等について情報提供がなされた。

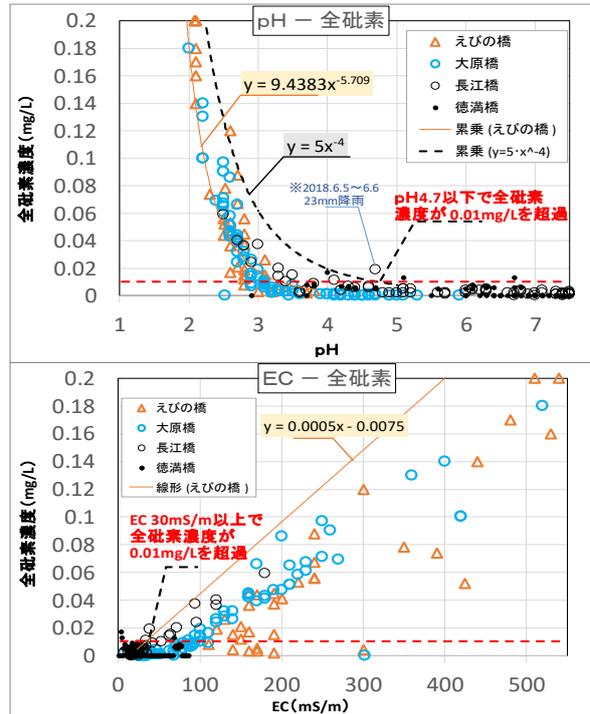


図2 pH・ECと砒素濃度の関係
(国土交通省・宮崎県の公表データを使用)

4 取水再開

2019年4月には火山警戒レベルが2から1に引き下げられ、火山要因での水質悪化はほとんど観測されなくなった。また、えびの高原では石灰石中和施設(宮崎大学、宮崎県)によるpH上昇と溶存態砒素除去が一定の効果を上げるようになった。

2019年6月、宮崎県及び鹿児島県の自動取水システムの運用が開始された。

宮崎県側では、代替水源の活用もあり、計105haで営農が再開された(新田・堂本・岡元地区)。また、鹿児島県側では、鵜泊橋の水質観測システム及び自動化された水門2箇所(荒瀬、川北第1)が6月より稼働し、菱刈地区・太良地区の水田545haへの通水が可能となった。

取水再開後の河川水質を見ると、pH低下・EC上昇は認められていないが、降雨による濁水が予想される際には、事前に人員によって速やかに水門を閉止し、濁水の取水を行わないなど注意深い運用が行われている。

2020年は、長江川下流部および鹿児島県湧水町エリアでの取水自動化施設等の整備が完了したこともあり、更なる営農再開面積の拡大を図っていくこととしている。

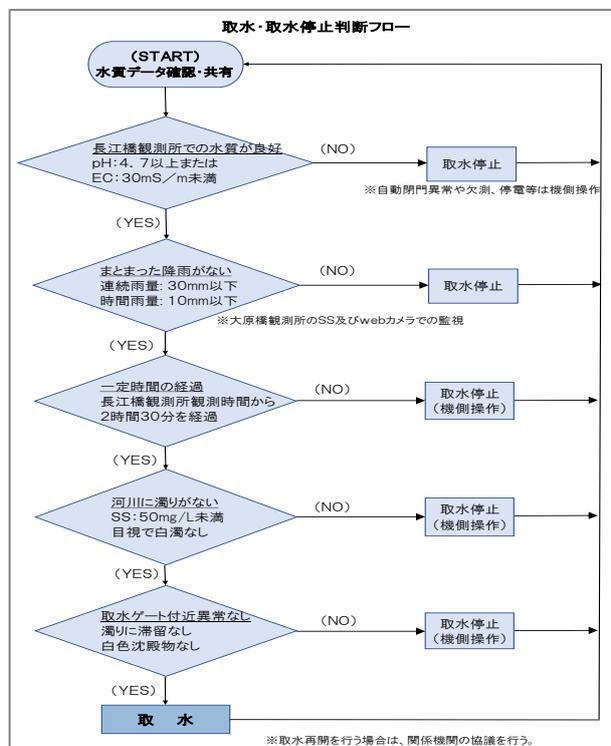


図3 取水・取水停止判断フロー (堂本取水ゲート)