

# SHIMANTOGAWA MONOGATARI

2020.7.27  
 Vol.285

## 広見川と四万十川を考える。 ～第2回 広見川と四万十川のこれから～



広見川と四万十川の合流点 2019年4月16日 (株式会社シマント)

皆さん、こんにちは。いつも清流通信をご愛読いただきありがとうございます。前回の284章に続き今回も広見川の濁水問題の特集します。今回は、前回の協議変遷を踏まえて、今、何が行われ、何が分かっているのかを詳しくお伝えしていきます。そして、この問題のこれからを一緒に考えていきたいと思えます。

### 濁水が起こす影響とは

#### □濁水による物理的影響はないのか

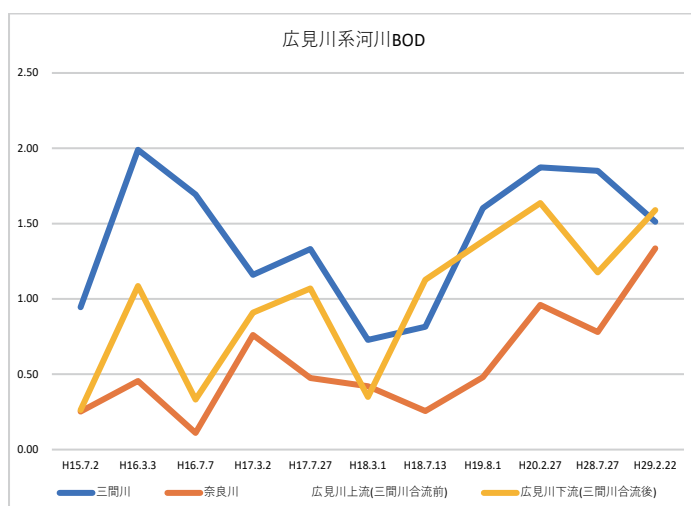
そもそも濁水が起こす影響とはなにか。なぜここまで問題視され、濁水が改善すべき点となるのか。

まずは水質について。広見川の水質調査は、広見川流域の各市町で長年行われてきた。pH、DO、SS、大腸菌群等の水質評価の項目があるが、水質の状況が一番わかりやすいBOD(\*)でみていく。測定結果を図①に示す。

この結果からBOD値の高い三間川でも2mmg/lを超えることがなく、その後よりBOD値の低い他の河川に中和され2mmg/lを超えることはまずない。つまり、水質としては十分に飲用としても利用可能で生物も生息可能な状態にあり、ほとんど問題がないとわかる。

他の視点から見てみよう。鮎は濁りを嫌うため、回避行動をされると言われているので、濁水の影響を受けると考えられる。加えて、鮎は4、5月が成長期にあたり、石についた泥によって餌が食べられず成長に影響がある

のではないかとされている。しかし、これについては未調査で影響のあるなしを現段階では判断できない。西土佐の西部漁協によると、濁水時期に入荷する鮎の状態が悪くなっているとは言い難く、目に見えた悪化が分かるわけではないという。



図① 広見川系河川BOD (広見川等をきれいにする協議会)

\*BODとは・・・

微生物が有機物等を分解する量で水中の酸素量を測り、水質を判断するもの。BODの値が高いほど汚濁負荷が高いとされ、「水道は高度な浄化が必要なく通常の浄化で利用可能、また、ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の生物が暮らせる環境」という基準がBOD2mmg/l以下である。

## 広見川濁水問題の原因を探る

### □濁水の影響は住民の心に

このように、濁水による自然環境や生活環境への影響はわかっていない部分も多い。影響を大きく受けると考えられる観光面に関しても、経営的な影響について調査されたことはない。今後の検討課題として提示しておこう。

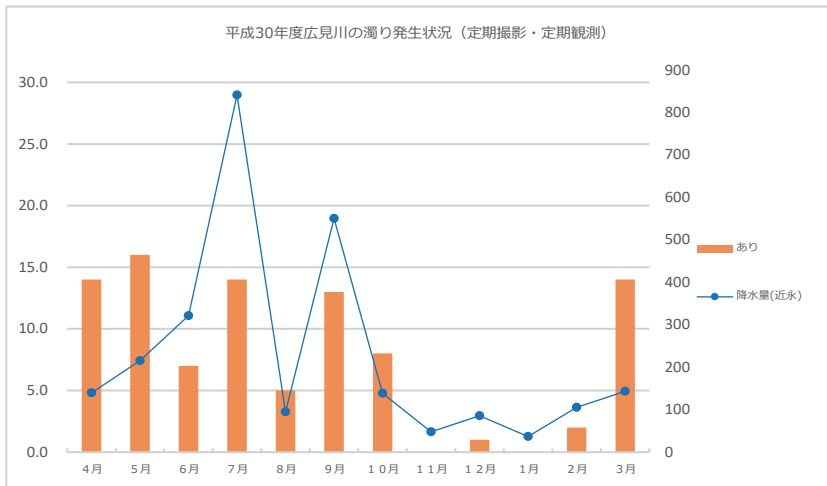
それではなぜ、これほど大きな問題になってしまったのだろうか。この濁水問題は「清流四万十川」というイメージが問題の核になっているのだ。

そのイメージと見た目の乖離によって、一番影響を受けるのが西土佐に住む人たちである。四万十川に恩恵を受け強い想いを抱いている住民にとって、四万十川を汚さないでほしいという願いは切実なものだ。また、清流四万十川を見たいと全国からやってくる観光客に濁水が流れる四万十川を見せることになる。自分たちが大切にしてきた四万十川を汚されることも悲しく、観光客にも濁水の色が混じった四万十川の姿を見せたくない。

この問題が大きくなったのは、そんな住民のやり場のない憤りが大きかったからではないだろうか。



写真① 広見川三間川合流点（広見川農業排水対策協議会）



図② 降水量と濁り発生状況（高知県環境共生課）

### □濁水はどこからきているのか

濁水の原因は何なのか。なぜ四万十川まで濁水が続くのだろうか。

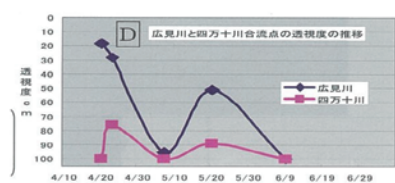
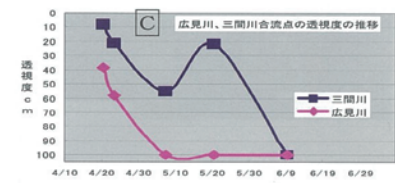
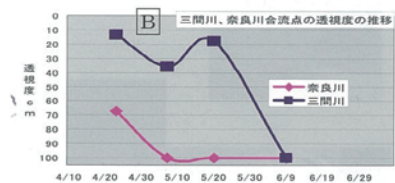
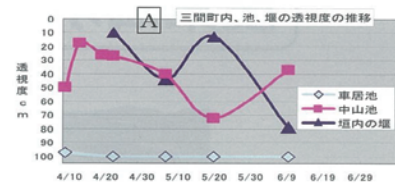
大雨が降ると山からの土砂等自然の流れで、濁水が流れ出す。一般的に降水量と濁度は正の相関関係にあるので、年間降水量と濁度を比較してみる（図②）。その結果を見ると、比較的降水量の少ない4、5月に著しく高い濁度が見られた。

濁水問題がクローズアップされるのは、特にこの4、5月の時期。この時期の濁水の原因を突き止めていきたい。

最初は原因がわからず、山の荒廃、生活排水、土質、水量、農業排水など様々な原因が考えられた。

ある日、濁りが強い時期に、濁水の出どころを突き止めようと広見川をさかのぼってみた。広見川は途中で三間川という支流に合流する（写真①）が、三間川からの濁りが明らかに強い。そのまま三間川を遡ると、奈良川という支流に合流するが、この奈良川は成川溪谷から流れてくる非常に澄んだ水であることから、三間川本流の濁りが強いことが分かった。どんどん三間川本流を遡ると、上流へ行くほど水量が減り、濁りも濃くなる。同時に、流域に大きな田んぼが広がってきたが、三間川の少ない水量とは釣り合いに思えた。どこから濁水がきているのか特定はできなかったが、三間川流域からの濁水ということが体験として得られた。

関係各団体も独自に現地調査を行っている。図③を見てほしい。三間川の上流から四万十川までの透視度を合流点ごとに測定した結果だ。三間川の透視度が著しく低いことが分かる。加えて、代掻き時期と濁水時期の一致も根拠となり、濁水問題の原因は「農業排水」によるものと絞られてきたのだった。



図③ 広見川系河川透視度（愛媛県南予地方局）

## 濁水を止めるために

### □「農業排水」による濁水はいかにして発生するのか

前回の記事にも書いたが、三間川流域は昔から水が乏しい地域であり、水利用にかなり苦労した歴史があったため、平成に入ると早々に大きな圃場整備が行われた。他にも水を得るために、川の水を一時的に溜めてポンプで田に水を上げるための可動堰も構築された。圃場整備によって、水が即座に流れやすい構造に改変され、昔の棚田のように田から田へ水を流す（田越し灌水）ことはほとんどなくなった。そのため、一斉に代掻きや田植え前の強制落水を行うと攪拌された水が直接川へ大量に流れ込む。攪拌された水は非常に細かい田土が混ざり合いなかなか沈殿しない。昔の棚田では、田から田へ水を回すため川に落ちる前に土が沈殿していたのだった。

南予地方局により、稲作過程の①田植え準備のための強制落水、②畦畔からの漏れ、③用水の入れすぎによるオーバーフロー、④代掻き・田植え作業に伴う排水口からの漏れが原因であることが分かった。広見川流域は米どころで約1320haの水稲栽培をしており、もともと水が不足気味のため代掻きや田植え前に落水しなくて済むように、細かくせき板が調整できるようにしている。作業前は、せき板が水位ギリギリに調整していることが多かった。これによりトラクターが接近したとき大量の漏水が川へ直接流れ込む。南予地方局は、これが一番大きな濁水の原因だと結論を出した。

広見川流域では、昭和56年ごろからコシヒカリやアキタコマチを通常の米より早く作るようになった（早期米）が、これも原因の一つではないかという。早期米が広まったのは、新米の市場価値が高く、かつ、台風の時期を回避できる点からだった。しかし、ちょうど渇水時期に代掻きのタイミングを迎えることになる。通常の代掻きは、雨で増水する時期になり、農業濁水と区別がつかなかった。渇水時期に代掻きをすることで農業による濁水が顕著に表れることになったのではないかという。

### □濁水を止めようとする愛媛の人々

愛媛県では、代掻き直後の田植え、土壌改良資材の施用、地域ぐるみでの節水、排水口の土盛り、こまめな畦管理等の様々な対策が検討された。

しかし、代掻き時の排水口からの漏水が濁水の最大原因と特定されたことで特に有効な浅水代掻きと止水板の2つの大きな柱で濁水対策をとることとなった。

農家へ止水板を無料で配り、浅水代掻きの有効性を知らせる研修も毎年行われている。

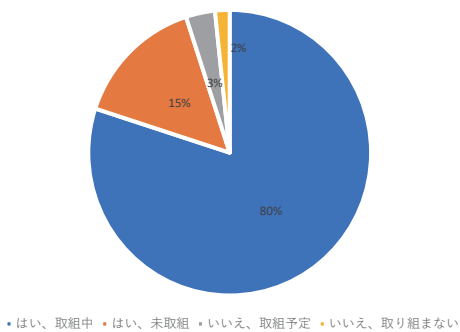
これまでの止水板と浅水代掻きの普及状況は資料①を見てほしい。今年2月に愛媛県南予で行われた農業振興大会でのアンケートの結果である。9割以上がどちらも認知しており、実行者も約8割である。

川を汚したい農家は一人もいないが、濁水対策に高額な費用と労力がかかるのではやっていけない。近年は、浅水代掻きによる利点が広く広報され、止水板による肥料成分の流出防止などのメリットが示され、農家の意識も高まっている。濁水対策が本格的に始動した当初、濁水対策の波岡地区をモデルとして濁水対策を行っていたが、今では、三間川流域全体に広がり当たり前のこととして定着している。

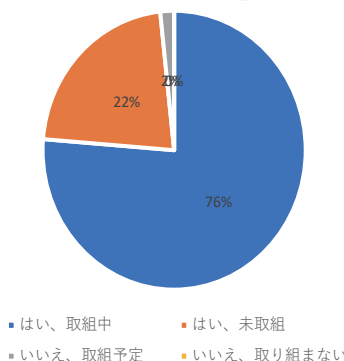


三間川可動堰（愛媛県南予地方局）

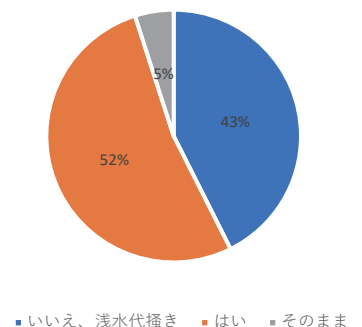
浅水代掻きを知っていますか？【三間川流域】



止水板を知っていますか？【三間川流域】



強制落水をしますか？【三間川流域】



三間川流域で農業を営む一人の農家にインタビューした。三間川流域の二名地域で専業農家を営む渡辺吉男さん 74歳。7.5haの農地を持つ大規模農家だ。早期米のコシヒカリを作り、4月に田植え 8月上旬から中旬に刈り取り、お盆客に合わせて新米を出している。

## 昔から今にかけてこの辺りの田を中心とした環境はどう変わっていったのでしょうか？

昔は複雑な田で畦を作ったりするのが大変だったね。今は、圃場整備により田水の流れが直線的で排水しやすく即座に川に流れ込むが、昔は「田越し」といって、田から田へと水を落としていく仕組みだった。

田にはたくさんの生物が棲んどったよ。悪いことしごかりの高校生の時は、夜、親分の号令があると、田の水を止めて出てきた鰻を獲りよったけんな〜。モクズガニもこの辺をうようよ歩いとったし、川エビ、どんこ、オコゼも川にいけばいくらでもおった。

養蚕やアルコール工場の排水や河川改修工事で2面張りになって、すっかり変わってしまった。もう昔の姿を取り戻すのは無理だろうね・・・。

## 四万十川に流れ込む濁水の原因が農業排水だと言われていますが、率直にどう思いますか？

それは間違いないことだから言い訳もしない。排水を止めるために受けてたとうという気持ち！農家としてこのことを避けたりするつもりはないし、感情論で俺たちがやってないと言う人もおるが、それは間違っていると思う。しっかり直視していきたい。

## 濁水対策として渡辺さんが行っていることは何ですか？

浅水代掻きと止水板はもちろんやっとするけど、どうしても直接川に濁水が流れてしまうだろう。だから、今は自分で考えて排水の道をつくっとるよ。この辺りは水が少ないから、できるだけ水を使いませるようにしたくてね。水がもったいないから、ほかの田に水を落とせるようにしている。自前の「田越し」よね。

## 浅水代掻き(写真③)や止水板(写真④)をやってみてどうですか？

浅水代掻きは最高！浮き糞などをしっかり漉き込めて、草が生えにくいし、良いことが多い。しかし、それなりの機械を使ってゆっくり行わなければならないから、時間のない兼業農家は難しいだろうな。

止水板も十分よ！大切な肥料や土、水を流したいとは一ミリも思わないから、どっちも良い方法だと思う。元気なうちは今後も効果的な方法があればどんどん試していきたい。

でもね、100%濁水を流さないようにするのは難しく、農業で自然を相手にしているとどうしても防げないところはある。

## いまだに濁水が止まっていないですが、どうしてだと思えますか？

うん〜難しいことだ。確かに人によっては対策ができていない人もいるけど、ほとんどは意識している。でも、昔より先祖代々の田を守っていこうという意識が少なくなって、濁水というよりも農業に対する関心がない人が多いのも事実だという。どこもそうだが生活環境や様式ガラッと変わってきたから仕方ないことだ。いろんな取り組みをされていて今の状態だとしたら、一生懸命しても難しいところがあるのかもしれない。農業も高齢化でどうしてもできないことが出てきている。出たくない無駄水が流れることは確かにある。

最後に「農家の言い訳をする気はいっさいない。農家が濁水を出していることはしっかりと受け止めているから、最大限努力をしたい！」と答えてくれた。渡辺さんは川の楽しさを知っているからこそ、農業経営との兼ね合いを見ながら最大限の濁水対策を行ってくれている。インタビューでも話していたが、濁水対策への意識の高い人が多いのが三間川流域の現状である。



渡辺さんの圃場

渡辺吉男さん

## □なかなか止まらない濁水はなぜだ

このように頑張っている農家もたくさんいる中で、止まらない濁水について改めて考えたい。

稲作をしていく中で、代掻きをしてから土の沈殿を待たず田植えに移る場合、強制落水によって濁水が流れ込むこともある。一人でも広い田の代掻き後の濁水を流してしまうと、濁水は止められない。一生懸命に手を尽くしている人がいる中で、そうではない人もいるというのが正直なところだ。少しでも改善したいと研修を行い、普及活動が続けてくれる人々も多くいることを忘れないでほしい。

四万十市役所西土佐支所産業建設課によると、西土佐の農家でも濁水対策を実行しているという農家は 76%にとどまっている。濁水対策をしない理由としては、浅水代掻きは田の地面が平坦にならない、やり方が分からない、もともとその知識がないという理由であった（資料②）。また、濁水の原因である田植え前の強制落水に関しては 50%の農家が行っている現状だ。

広見川流域に対策の推進を求める一方で、四万十川流域の意識と対策の普及率も同時にあげていく必要があり、現状を知り対策の成果が出ない難しさを理解しあうべきではないだろうか。

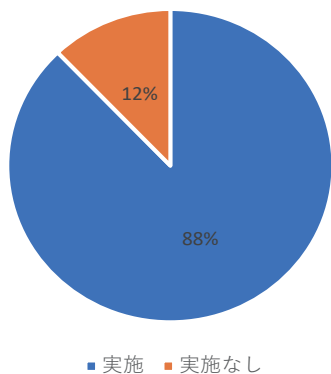


止水板



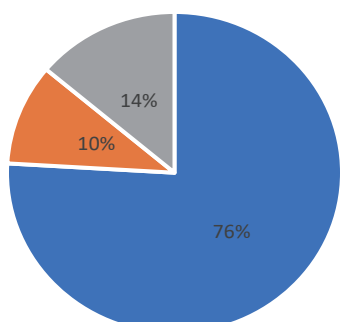
浅水代掻き

浅水代掻きの実施【西土佐】



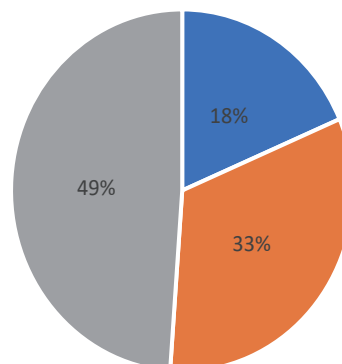
■ 実施 ■ 実施なし

濁水対策【西土佐】



■ 実行中 ■ 実行してない ■ 知らない

田植え前の水の調整【西土佐】



■ そのまま ■ 適当な水深になるまで待つ ■ 強制落水

## 少しずつ見えてきた光

### □三間川の土質に問題か

ここまでで、この濁水問題は農業排水に原因が絞られ、10年以上対策を講じてきたことが分かった。それにもかかわらず成果が上がらないのは、そもそもの土質が問題ではないかという仮説が出てきた。三間川は平水時でも濁りが強く、いったん増水すると濁りが収まりにくい傾向にあるようだ。実際に、三間川流域の圃場は代掻き後数日たっても澄みづらいと現地の人も言っており、粘土質の土は細かいため長い時間浮遊し沈殿しにくい。

これを受けて、今年から新たに、広見川等農業排水対策協議会と南予地方局が各地域で石膏（硫酸カルシウム）資材を使って土の沈降を早める検証を行っている。各地区で検証用の圃場（30a）が作られ、今は実証実験の真っ最中だ。写真③、④は石膏資材を撒いて代掻きをした2日後と対照区の比較写真である。松野町の流域は、石膏資材を入れても入れなくても沈

降が見られ上澄みが澄んできている。しかし、三間町を見ると、石膏資材を入れない場合は他地域よりかなり濁度が強く、石膏資材を入れることにより濁度が明らかに小さくなっているのだ。データに関して不十分な点もあるが、三間川流域の土質の沈降のしづらさと石膏資材による効果を見ることができた。今後、石膏資材が広く活用された場合、田植え前の強制落水による濁水抑止の効果も期待される。ただし、浅水代掻きと止水板の使用が基本で、石膏資材を組み合わせることが必須である。

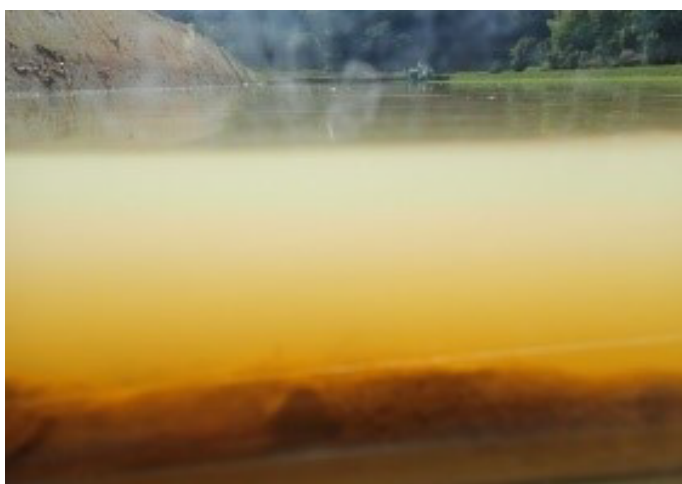
一方で、新たな石膏資材の投入が農家の負担にならない仕組みが必要だ。メリットがなければ、このひと手間を加えるコストに見合わない。この検証は今年の春に始めた取り組みであり、まだ、食味や収量などの結果が出ていない。この結果によって農家へのメリットを示すことができれば、愛媛側は地域をあげた取り組みとして、JAや市町、県の助成や支援制度を活用して、農家への普及を積極的に行う構えである。非常に前向きな取り組みに関係者の思いは熱い。新米の刈り取り時期に期待が高まる。



写真③ 松野町 代掻き2日後  
(広見川等農業排水対策協議会)



写真④ 三間町 代掻き2日後  
(広見川等農業排水対策協議会)



三間町 石膏資材投入直後  
(広見川等農業排水対策協議会)



三間町 石膏資材投入代掻き2日後  
(広見川等農業排水対策協議会)

## これからの広見川濁水問題

これまで、様々な方向から現状を見てきた。多くの人が濁水を止めようと努力している。しかし、現実問題として、濁水は止まっておらず、不十分なことや行き届いていないことも多々ある。それにしてもこの強い濁度は何かほかに原因があるのではないか。これから、もっと多面的な視野で原因を見ていく必要もあるだろう。

この現状をどう思うかは、どこの立場で見るかによって考え方は様々だろう。だからこそ、正しい情報を広く知り、問題を俯瞰する必要がある。問題解決に向けて進むにはお互いを理解していくことが必要だ。県をまたいだ非常に複雑な広見川の濁水問題。今回紹介した新たな展開と「濁水を止めたい」という共通の思いを機に、お互いの状況と考え方を見つめなおし前へ進むことを切に願う。

一つ、とても前向きな話がある。三間米農家の渡辺さんから取材後、当財団に電話がかかってきた。西土佐の人々と農業や濁水についてお互いに話してみたいというのだ。率直な思いを受け、当財団としてもそういった機会を作ろうと検討中である。

一つの小さい動きや変化が重要だ。今後の進展は、一人一人の歩み寄りや理解にかかっている。

### 編集後記

#### 担当のながいひとりごと

ながながと書いてきたが、そんなことを川は知る由もなく流れていく。

時代の流れの中で生活様式が多様に富んだ。その中で私たちは暮らしやすいように知らずのうちに自然を変化させてきた。でも、自然は強く何も言わない。この変化によって、最終的に影響を受けるのは、自然よりも私たちだと思う。

本当の課題は何だろう。この問題が進まないのはもしかしたら問題が問題じゃないからかもしれない。私たちが原因を作り、原因には私たちのためにという理由があり、そのせいで複雑になる。

自然と自然、自然と私たち、私たちと私たち。どこに何を求めていけばいいか。今回の取材で、もう一度深く考え直さなければならぬと感じた。

2020年7月27日 丸石あいみ

