

## 平成24年度 第2回清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会

日時：平成24年11月12日（月）13:00～14:30

場所：岐阜県庁 議会西棟第2会議室

---

### 1. 開会

---

#### ○事務局（河川課長）

- ・ ご出席者の皆様がすべてお集まりですので、ただいまから平成24年度第2回清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会を開催させていただきます。私は、本日の進行を務めさせていただきます岐阜県県土整備部次長兼河川課長の岩崎でございます。よろしく願いいたします。初めに、主催者を代表いたしまして、金森岐阜県県土整備部長よりご挨拶申し上げます。

---

### 2. 挨拶

---

#### ○県土整備部長

- ・ 県土整備部長の金森です。たいへんお忙しいところ、今年度第2回の清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会に、水野座長を始め、関係機関の方々にお集まりいただき、ありがとうございます。主催者を代表して一言ご挨拶申し上げます。
- ・ この大江川の環境対策は、岐阜県の清流の国ぎふづくりの主要施策であり、大事な協議会と位置付けております。今年度は5月28日に第1回の協議会を開催させていただき、委員の皆様には活発なご意見をいただきました。導水、攪拌、あるいは浚渫といったメニューの中で新しい提案もいただき、幅広く、いろいろな対策をこれまでに実施してきたところでございます。
- ・ 特に、導水の社会実験につきましては、今夏も非常に暑かったわけですが、各機関のご協力もいただきまして、アオコの発生期である7月から8月にかけて実施することができました。導水は延べ3週間実施させていただきまして、そのオプションとして、揖斐川へ排水をするという実験もやらせていただきました。また、木曽川下流河川事務所から水質対策船をお借りして、船による攪拌の実験も実施しました。さらに、昨年度から今年度にかけて実施した底泥の浚渫について、その効果のフォローアップ調査もさせていただきました。
- ・ 今年度実施した各対策の実施結果については後ほどご報告させていただきますが、大江川の浄化に一定程度貢献したのではないかと考えております。
- ・ 本日は、これらの結果を皆様にご報告させていただきまして、それらを踏まえた今後の対策案についてご検討・ご意見をいただきたいと思います。その中で、今後の大江川の浄化に向け、

効果的な対策案について具体的に検討を進めていきたいと考えておりますので、活発なご意見をよろしくお願いたします。

○事務局（河川課長）

- ・ 議事に先立ちまして、お手元にお配りしております資料のご確認をお願いいたします。まず本日の議事次第、席次表、「導水社会実験等の結果及び今後の対策（案）について（概要版）」、「調査実施地点図」、資料1「導水社会実験等の結果について」、資料2「大江川におけるアオコ発生メカニズムと今後の対策（案）について」、最後に、参考資料「本年度の導水社会実験等の調査結果」、以上でございます。資料に不足等ありましたらお申し出ください。
- ・ 続きまして、本日出席いただいております委員の皆様のご紹介でございますけれども、時間の関係で、議事次第の裏面に記載してあります委員の皆様の一覧表をもってご紹介に代えさせていただきます。なお、前回ご欠席の李富生岐阜大学教授に、今回は出席いただいておりますのでご紹介させていただきます。

○李教授

- ・ 李です。よろしくお願いいたします。

○事務局（河川課長）

- ・ それでは、議事に入らせていただきたいと思います。座長の水野岐阜薬科大学名誉教授より、ご挨拶並びに議事進行をよろしくお願いいたします。

---

### 3. 議事（1）導水社会実験等の結果について

---

○水野座長

- ・ 皆様こんにちは。本日は、今年度第2回の清流の国ぎふづくり大江川環境対策協議会にご出席いただきましてありがとうございます。前回の協議会で、導水、浚渫、攪拌といった大江川の浄化対策案について、委員の方から熱心なご意見をいただきまして、その内容を踏まえ、今年度実際に各対策を実施されたわけでございます。
- ・ 導水につきましては、去年は遅い時期での実施でしたが、今年度はちょうどアオコの発生する夏季に実施をしまして、その効果を検証できたのではないかと思います。また、期間中にまとまった雨が降った日がございましたが、降雨による大江川への影響についても考察ができたのではないかと思います。そういう意味で、今回の調査結果というのは、かなり出来上がったものと期待しているわけです。
- ・ 今年度実施した各対策の結果については、後ほど事務局から報告があると思いますので、それ

に対して活発なご意見をいただければと思います。皆様のご協力をいただきまして実のある会議にしたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

- ・ それでは引き続きまして、本日の議事に入らせていただきます。議事は3件でございます。まず、議事1「導水社会実験等の結果について」、事務局より説明をお願いします。

#### ○事務局（河川課長）

- ・ 議事1について説明をさせていただきます。「導水社会実験等の結果及び今後の対策（案）について（概要版）」という資料を用いて説明をさせていただきます。
- ・ 初めに、今年の夏に実施しました導水社会実験等の内容について、おさらいをさせていただきますと思います。内容については前回の協議会で様々なご意見をいただきましたが、今年度の対策のメニューは、導水社会実験、それから水質対策船による攪拌の実験というものが主立ったものでございます。さらには、昨年度から今年度にかけて底泥の浚渫を実施しましたが、その効果について、その後の底質あるいは水質のフォローアップ調査というものも行いましたので、これらについて、まず簡単にご説明させていただきたいと思っております。
- ・ まず、導水社会実験でございます。今年度はアオコの発生する7月から8月に実施することができました。お手元の、A3横の「調査実施地点図」をご覧ください。揖斐川からの導水は、中江揚水機場から取水をしまして、農業用水施設を経由して土倉揚水機場に送水し、その貯水池から大江川へ、木曾川上流河川事務所あるいは木曾川下流河川事務所から排水ポンプ車をお借りして実施をいたしました。導水時間は夜8時から翌朝の7時まで合計11時間で、導水量は毎秒1立方メートルであります。
- ・ 導水した期間は、都合3回に分けてございます。資料の上段に表がありますが、第1回が7月17日から24日、第2回が7月30日から8月6日、第3回が8月16日から8月23日でございます。
- ・ スクリーンをご覧ください。こちらが導水の実施状況でございますが、画面左側が土倉揚水機場の貯水池でありまして、ここから排水ポンプ車によって大江川へ導水を実施しました。次に導水の方法ですが、おさらいになりますが、中江揚水機場から勝賀西用水路を経由しまして土倉揚水機場に送水し、そこから大江川に導水している経路の図でございます。
- ・ 次は、排水の実施についてですが、画面上段が大江樋門、下段が平原排水路の水門の写真でございます。大江樋門は、大江川から揖斐川に排水する樋門でございますが、逆流防止ということで大江川の水位が揖斐川の水位よりも高いときに開門して自然排水をする仕組みになっております。そのため、今年度の導水社会実験の実施期間は、潮汐データから、大江川の水位が揖斐川の水位より高くなり、大江川から揖斐川へ長い時間自然排水されると予想される期間を狙って、設定してございます。
- ・ スクリーンの、大江川と揖斐川の水位予測のグラフをご覧ください。青の実線が揖斐川の水位

で、緑の実線が大江川の水位でございますが、グラフからも、ちょうど大江川の水位が揖斐川の水位よりも高くなった後、ぐっと大江川の水位が下がっている様子を読み取れますが、この時がちょうど大江樋門が開いたことを証左しているものでございます。こちらは第1回の導水社会実験期間のグラフですが、第2、3回期間のグラフからも同様のことが読み取れます。

- ・ 次に、平原排水路の水門からの排水についてですが、平原排水路の水門は大江川支川の馬目橋の上流にあり、大江川支川と農業用排水路とを隔てており、常時は閉門しております。そこで、馬目橋付近の支川は極めて滞留しやすいということと、過去からアオコの発生が顕著な場所であったということもあり、ここに流れを生み出すことを目的として、この水門から、毎秒0.2立方メートルの排水を実施したものでございます。
- ・ ここから排水された水は、農業用排水路を経由して脇野排水機場へ流れますが、脇野排水機場は、一定の水位に達しますと、自動でポンプが作動して揖斐川へ排水される仕組みとなっているため、こういった経路で大江川から揖斐川へ排水されるものでございます。
- ・ 次に導水社会実験の実施状況についてご説明いたします。概要版の資料1ページの下段のグラフをご覧ください。
- ・ 第1回の導水社会実験は7月17日から7月24日まで行いました。この期間内で、20日から21日にかけてはかなりの降雨があり、大雨警報が発令されたことにより7月21日は導水を中止しました。また、アオコの発生レベルをみると、この第1回期間は比較的低いレベルで推移をしてございました。
- ・ 第2回の導水社会実験は、7月30日から8月6日まで行いました。この期間は気温が高くなったこともあり、大江川の水温も同様に高い状況が続きました。それで、資料下段に写真がございしますが、支川においてはアオコの発生レベルが4まで達したところでございます。
- ・ 導水は、揖斐川の万石地点で流量が毎秒31立方メートルを下回ると実施できないという前提で行っておりますが、この第2回期間は揖斐川の流量が少ない日が多く、8月1日、4日、5日、6日は毎秒31立方メートルを下回ったことにより、導水が実施できませんでした。さらに、水温、気温ともに高い日が続いたということもございまして、このようにアオコの発生レベルが高くなったものと考えております。
- ・ 第3回の導水社会実験は、8月16日から23日まで行いました。こちらも期間中に大雨警報の発令により1日、また、揖斐川の流量不足により1日、都合2日間導水を実施することができませんでした。
- ・ 以上が導水社会実験の実施状況でございまして、これら第1回から第3回の導水社会実験により得られたデータをもとに、考察をさせていただきます。概要版資料の2ページ目をご覧ください。
- ・ まず、導水による水質等の改善効果についてでございます。詳しいデータは参考資料に掲載しておりますので、適宜ご参照いただければと思います。導水による水質の改善効果について、

特に注目したのは、水温、総リン、総窒素でございます。詳しくは後ほどご説明いたしますが、一般的に、水温が30℃以上、リン、窒素の値が高く水域が富栄養状態にあるという状況が続くとアオコが発生しやすいということがございましたので、この3つの項目についてまず着目したものでございます。

- ・ 資料には水温、総リン、総窒素の水質調査結果の抜粋を記載しております。まず、水温についてですが、これは第1回の導水期間の7月21日から7月25日までのデータを抜粋したものでございます。7月21日は大雨警報発令につき導水を中止しており、7月22日から24日にかけて連続して導水を行いました。表の最上段に地点1から地点10とありますが、調査地点についてA3資料の「調査実施地点図」を用いてご説明いたします。
- ・ 地点1から3というのは、大江川の中でも上流域にあたりまして、地点4から8あたりが海津市の中心市街地あたりを貫流しているところでございます。さらに地点9、10は下流の調査地点でございます。
- ・ 表の7月21日の行をご覧くださいなのですが、地点1から3の水温は24.1℃、24.3℃、25.0℃で、さらに地点4から10は、26.7℃から27.9℃と下流に行くにしたがって高くなっていることが分かります。7月21日は導水を中止しておりますが、7月22日に導水を開始したところ、特に地点1から3においては、水温が3℃程度顕著に下がるという効果が確認できます。また、地点4から10におきましても、地点1から3に比べて顕著ではありませんが、一定程度下がるという傾向が確認できます。そのため、まず、導水による水温への効果としては、上流部では顕著に低下する効果がみられ、また中・下流部におきましても一定程度の低下効果が確認できたものでございます。
- ・ 続きまして、T-P（総リン）、T-N（総窒素）でございますが、こちらは第3回の導水期間の8月19日から8月24日までのデータを抜粋したものでございます。8月19日は大雨警報発令につき導水を中止しており、20日から23日にかけて連続して導水を行いました。8月19日のデータと導水後のデータを比較しますと、地点1から3は総リン、総窒素ともかなり値が下がっており、地点4から10においても、一定程度の水質改善効果が確認できます。
- ・ 以上をまとめますと、大江川より水質のよい揖斐川の水が導水されたことにより、その希釈効果によって、上流部では水温低下や水質の改善効果が顕著にみられ、下流においても一定程度の改善効果が期待できるということが考察できるかと思えます。
- ・ 続きまして、3ページに移ります。VSS（強熱減量）、クロロフィルaの調査結果でございます。VSSは有機物の値の大小を示す指標であり、クロロフィルaは植物プランクトン類の量を示す指標でございます。3ページ上段には、それらの値に加え、目視によるアオコの発生レベルを重ねたグラフを掲載してございます。これを見ますと、やはりアオコの発生レベルが高いときほど、VSSやクロロフィルaの値も高くなっており、植物プランクトン類が増殖することによって、アオコの発生レベルも上がっているということが考察できたところでござ

います。

- ・ 3 ページ目の下段へ移ります。今回、導水社会実験期間中に、何度か降雨によって大雨警報が発令され、導水を中止した日がございました。例えば、第1回期間の7月20日から21日にかけて導水を中止してありまして、資料3ページ下段には、導水を行った7月20日と、中止した7月21日について、総リン、総窒素の値を比較した表を記載してございます。
- ・ 総リン、総窒素ともに、降雨によって導水を中止した21日に値が上昇をしていることが読み取れます。これらは、降雨によって大江川流域の生活排水や農地からリン・窒素が多く含まれる水が流出してきたと考えられ、それに加えて、導水による希釈ができなかったということも間接的には作用しているのではないかと考えているところです。
- ・ 4 ページ目に移りまして、次は、樋門及び水門からの排水による流速等の改善効果についての考察でございます。これらは、大江樋門からの自然排水、並びに平原排水路の水門を開いて排水を行うことで、滞留している大江川にいくらかでも流れを生み出すことを期待して行ったものでございます。
- ・ まず大江樋門からの自然排水による影響について説明させていただきます。ページの一番上のグラフが、大江樋門からの排水による影響を表したものでございます。大江川の縦断方向の流速の変化を見たものでございまして、グラフ左側の地点1が上流、右側の地点10が下流でございます。地点10は大江樋門に一番近い調査地点でございますが、自然排水が行われていた時に調査を行った8月24日の結果を見てみますと、その地点10において流速が大きく上昇していることが分かります。しかし、それより上流の地点9以上については、流速の上昇が確認できず、水位の差により大江樋門が開いても、大江川の流速の上昇は上流部まで到達せず、下流に限られるということがいえるかと思えます。
- ・ 続きまして、平原排水路の水門操作による排水の影響についてでございます。下段のグラフは、水門に近い調査地点7等における流速の変化を表したものでございます。グラフの下に水門の状況ということで、閉門、導水中開門、あるいは常時開門というような表記がしてあります。水門の開閉状況によって、流速がどう変化するかを見てみますと、水門が閉じられているか開いているかによる影響については、明確には確認できないといえるかと思えます。この平原排水路の水門からは、操作によって毎秒0.2立方メートルを排水したわけですが、それによって馬目橋付近の支川に流速が生み出されたかといわれれば、そうではなかったということでございます。
- ・ 続きまして、排水によって水質項目に与える影響について、ページの下部に表で示しております。まず、左側の大江樋門についてですが、これは地点10での水質の変化の状況でございます。排水の有無によるデータを比較しますと、例えば、総窒素は排水無の方が低い値となっております。当初、排水有の方が低い値となると予想しておりましたが、そうではない結果となりました。一方、総リンはその逆であり、排水有の方が低い値となっております。

- また、右側の平原排水路の水門についてでございますが、こちらも一定の傾向を示しているわけではなく、総窒素については、排水無の方が排水有に比べ低い値となっており、逆に、総リンについては排水有の方が排水無に比べ低い値となっているという、なかなか説明がしづらい現象が起きていると思っているところです。
- 水質に与える影響はさまざまな要素が考えられますので、これらの樋門及び水門から排水するという行為によって水質を改善するという、その因果関係まで説明できるようなデータは、今回得られなかったということでございます。以上が導水関係の結果の考察でございます。
- 次に、船による攪拌による水質等の改善効果について説明をさせていただきます。資料の5ページをご覧ください。
- こちらは、9月12日の10時から12時の2時間、大江川支川の馬目橋下流部において、水質対策船「あめんぼ」を木曾川下流河川事務所からお借りして実施しました。水質対策船は船体に取り付けた水流発生装置で人工的に毎分2.5立方メートルの水流を生み出す能力があり、攪拌は、大江川本川と支川の合流付近に水質対策船を固定して、本川から支川の方へ水を送り込むという方法で実施し、水質と流速を測定したわけでございます。
- 攪拌の効果といたしましては、グラフの中で少し特徴があるところをピックアップいたしますと、まず四角のマーカのDO（溶存酸素）でございますが、地点7の値は攪拌前が6.2だったものが攪拌後は10とかなり上昇しており、攪拌によって酸素の取り込みがあったと思われます。それから、SS（浮遊物質）とクロロフィルaというのが、それぞれひし形と三角のマーカでございますが、こちらも攪拌前と後とを比べると、低下をしていることが分かります。SSの値が低下したことから、浮遊している物質が攪拌によって分散したと考えられます。これらのことから、河川内の攪拌によって、一定時間は水を送り込むことによる効果というのが期待できると考察をしたところでございます。以上が、攪拌による水質の改善効果でございます。
- 資料6ページに移りまして、昨年度から今年度にかけて実施をした浚渫の効果の検証についてでございます。浚渫は、大江川支川の馬目橋付近において、本川と支川との間を矢板で閉め切って排水をしまして、ドライな状態とした後に実施しました。そして、その効果の検証のため、浚渫の前後に水質と底質の調査を行ったものでございます。
- まず水質調査の結果でございますが、資料中段のグラフをご覧ください。総リン、総窒素、BOD（生物化学的酸素要求量）のグラフでございますが、青の実線が昨年度、赤の実線が今年度の6月から9月までのデータでございます。浚渫前である昨年度のデータと、浚渫後の今年度のデータを比較しますと、浚渫後の方が水質の改善がされたとまではいえないのではないかと考えております。
- 次に、下段の底質調査の結果でございます。グラフは測定地点1という大江川本川と支川の合流点の直上流のところにある調査地点のものでございまして、総リン、総窒素、COD（化学

的酸素要求量)を抜粋して記載してございます。浚渫前の平成23年9月16日のデータと、浚渫後の平成24年5月11日のデータを比較しますと、総リン、総窒素、CODとも減少していることが読み取れます。しかし、その後の7月11日、8月29日のデータをみると、5月11日の値と比較してそれぞれ期間の経過とともに上昇傾向にあることが分かります。これはやはり、流域から汚濁物質が流入して川底に沈殿したことで、富栄養化が進んでいることを示しているものであると考えています。したがって、浚渫による効果については、実施直後は効果が表れるものの、時間の経過とともに薄れていってしまうということではないかと考察したところでございます。

- ・ 以上が今年度の各対策の実施状況でございます。おさらいをいたしますと、導水につきましては、水温、総リン、総窒素といった項目について、その希釈効果によって水質を改善する一方策になり得るのではないかとということが1点。それから、樋門や水門からの排水につきましては、開け方の問題もあるかもしれませんが、全ての期間を開けられたわけではないのですが、開門による排水によって期待をしていた流速を上昇させるという結果までは得られませんでした。それから、船による攪拌につきましては、ずっと攪拌をし続ければ一定の効果はあるのではないかと、というところでございます。浚渫につきましては、大江川が閉鎖性の高い水域であるということもあり、流域からの流入物質が沈殿がしやすく、それによって効果は時間とともに薄れていってしまうということではないかと、このようなことが、今回の総括的なまとめと考えているところでございます。以上でございます。

#### ○水野座長

- ・ ただいま、事務局より導水、攪拌、浚渫という項目について、今年度実施した内容を説明していただきましたが、その件についてご意見、ご質問がございましたら、ご発言をいただきたいと思っております。なお、おそれ入りますが、所属、お名前をおっしゃってからご発言をお願いしたいと思います。では、よろしく申し上げます。

#### ○李教授

- ・ 岐阜大学の李と申します。まとめていただいた概要版の資料の2ページ目ですが、総リン、総窒素のところを見ていただきますと、特に総リンの部分ですが、8月19日と、その後の8月23日までの間もそうですが、特に上流3地点では明らかに高い数値となっており、藻類の繁殖に著しく寄与するものであると思っております。また、総リンについては、導水によって値が減少しているけれども、導水を終了した後の24日に著しく高くなったということが読み取れます。もちろん、降雨があつて流域から肥料等で使われたものなどから流入してくることによって、値が高くなっているということは、参考資料を見ると分かります。しかし、降雨がないときに、導水の終了後にここまで高くなるということは、上流地点で明らかに何かが定常的に流入して



いるのではないかと思います。そのあたりについて、もし把握されているならば教えていただきたいと思います。それがまず1点目でございます。

- ・ 次に2点目ですが、資料の4ページの排水の有無による流速への影響についてでございます。排水の有無による水質項目の変化について、先ほど事務局から、総リンと総窒素について、排水有と無のデータを比べると、逆転しているという説明がございました。
- ・ 個人的な解釈ですが、リンの場合はどこの水源でも大半は粒状体、SSとして拘束されているものが多いのに対しまして、窒素については基本的に流域から排水として流入してきたものの場合でも、アンモニア性窒素が硝化されて硝酸性窒素という溶存態のものとして存在する場合があります。ですから、それを踏まえた場合、逆転しているのは、もしかすると上流から下流で門を開くことによる水の混合や、場合によっては、巻き上げが生じたことによって影響を受けたのではないかと思います。
- ・ 大江樋門のデータを見ると、総リンは著しく上昇していますが、溶存しているもの、つまりD-P（溶存態リン）を見ると、そのままで変化していません。また、右側の窒素については大半が溶存態のもので占めていますので、門を開いたことによる水の混合効果しかないというふうに個人的には思います。だから、もちろん門を開いた時点で流れがどういうふうに変化しているかというようなデータがないと分かりませんが、逆転している結果が得られたとしても個人的にはおかしくはないと思います。下層部のものが巻き上げられたことによって総リンがだいぶ高くなってきているのではないかとこのように解釈したいと思います。
- ・ 次に、資料6ページの浚渫の効果の検証についてです。底質の部分はご説明のように、浚渫を行ったことによって総リン、総窒素、CODが一時的に低下して、その後で新たに入ってきたものによって次第に戻ってきていると。それは通常の現象として理解できますね。
- ・ ところが水質の調査結果を見ると、結果からいえる傾向は、現象としてとらえるのはいいかもしれませんが、この結果をもって浚渫の効果を測るということは、本質的にはちょっと違うと思います。なぜならば、浚渫を行うときは、水をいったん排水して、そして浚渫を行って、その後でまた大江川本川の水を導入しているのですよね。だから、そこでの水質調査の結果は、その水の水質を反映していますから、そこで浚渫の効果を見るというのは、正直厳しいと思います。では、他にどんな方法があるかといいますと、室内で行う方法だと思います。昨年度、浚渫する前に確か2回室内で実験をやりましたね。そのような実験をやらないと浚渫による水質への効果があるかないかは、少々評価しにくいのではと思います。つまり、この水質調査の結果は大江川本川の水質を反映したものとして評価してもいいんじゃないかと思います。
- ・ そして、さらに気になったことは、地点1から3では、非常にリンの濃度が高いにもかかわらず、おそらく藻類の繁殖はあまり著しいものではないということ。参考資料の17ページを見ると、地点1から3ではクロロフィルaの値が低いのに対し、アオコの発生が問題となった地点7では非常に高くなっている。リンの濃度、窒素の濃度が著しく高い調査地点1、2、3で

は低い値なのに対し、地点7、またそれだけでなく、地点8、9のところでも、全てではないものの著しく高くなっているような現象が生じていますので、ほかに何か事情があるのではないかと、ちょっと気になったところです。

○水野座長

- ・ ありがとうございます。今、先生のほうからご指摘があったことについて、事務局から説明をお願いします。

○事務局（河川課長）

- ・ まず大江川の上流において、どのような流入があるかについてでございますが、完全に調べ切れているわけではございませんけれども、基本的には、この上流域は農地等がかなり多く分布しておりますので、そこからの流入というものが多いのではないかと思われま。後ほどご説明いたしますが、上流には他にも畜産系の施設等もございますが、そちらの方の汚水処理は、対策がしっかりとられているとのことでございますので、基本的には農地系が多いのではないかと思われま。

○李教授

- ・ 中流・下流に比べると上流部が著しく高い値となっておりますので、気になる場所ですね。

○事務局（河川課長）

- ・ それから、2点目のコメントをいただきました樋門等からの排水による効果についてです。リンや窒素の値が、排水有・無のところで逆転していることのメカニズムについては、本日いただいたコメントを踏まえて、再度考えてみたいと思います。
- ・ 3点目の浚渫の実施効果につきまして、この水質調査結果によってダイレクトに浚渫の影響を測れないのではないかというのは、確かに調査結果については、大江川本川の水質の影響が大きいものではないかとは私も正直感じております。しかし、例えば大江川本川も含めてかなり広範囲にわたって浚渫を行ったとすれば、その水質調査によってその影響が明確に見えるのではと思いますが、今回浚渫をした範囲は限られているということと、さらに、浚渫をした範囲と比べて大江川本川の水量が多く、本川の水質の影響が大きいということで、なかなかこの水質調査結果からは、浚渫の効果というところまでは判読できなかったというべきかと思っております。

○李教授

- ・ わかりました。

○県土整備部長

- ・ 岐阜県県土整備部長の金森です。李先生がおっしゃられた浚渫の効果についてですが、大江川の底泥は、ほとんどが有機物を含んだ粘性土ばかりでして、資料には浚渫による効果は一時的であると考えられると書いてありますが、そうではなくて、おそらく浚渫をすることはとても効果があるはずなんです。
- ・ ただ、いろんな腐敗物が沈んでいるものを掘れば、当然効果はあるんでしょうけれども、掘る範囲があまりにも少な過ぎて、再びその流域からも入ってくるでしょうし、また、常に河床には高有機物がいっぱいありますのでそれが流れてくる、あるいは、今回の浚渫では全部取り切れたのかどうかも分からないということもあって、浚渫による効果が一時的なのではなくて、あまりにも有機質が多過ぎて、これでは浚渫の効果を判定できないのだと思います。全部取っしまえばよくなるに決まっているので、この表現ではどうかと私も思います。

○水野座長

- ・ 李先生よろしいですか。

○李教授

- ・ はい。

○海津市長

- ・ 海津市長の松永です。排水による効果についてですが、平原排水路の水門を開けて排水しても流速の上昇はなかったという説明でしたが、私が見たところでは、水門を開けたことによる効果は結構あったのではないかと考えています。水を流すということでの効果はあるのではないかと思うのですが、どうなのでしょう。

○事務局（河川課長）

- ・ 現地で実際に見ますと、水門を開けて排水している時は確実に流れていることが分かりますし、水門の近くを見ると、何となく水全体が動いている状況も見て取れました。そういう意味で、支川の滞留している区域から域外に排出した効果はあったんだと思います。しかし、今回の毎秒0.2立方メートルの排水では、実際に支川と本川の合流部での評価となると、流速が劇的に改善したというところまでは至ってないということかと思っています。

○李教授

- ・ 今年の藻類の発生状況は全体的にどうだったのですか。気象条件が昨年あるいはその前年と全

く同じとはいえないんでしょうけど、比較してどうだったのでしょうか。発生の場所や、発生の継続時間も含めて、だいたいどのような傾向ですか。

○事務局（河川課長）

- ・ 近年で一番ひどかった平成22年に比べれば、今年は量的には少なかったといえようかと思えます。ただ、現象としてはやはり平成22年と同じように、大江川支川の馬目橋付近において、本川で発生したアオコが風などによって集積して、そこで溜まった腐敗をするということは起こっています。程度では平成22年ほどではないものの、同じような現象は起こっているということです。

○李教授

- ・ 私は、支川が閉鎖的で流れもないため、アオコが生じやすいのかと思っていましたが、今のお話によると、場合によっては本川で発生したものが、風などによって、この閉鎖的な支川に集積される現象もあるということですね。

○海津市長

- ・ 最も発生がひどかったときは、やはり南風で支川へ流されてきた影響が大きかったと思います。

○李教授

- ・ わかりました。

○大垣土木事務所長

- ・ 大垣土木事務所長の鈴木です。今、松永市長が言われたように、南風で大江川本川に発生しているアオコが吹き寄せられて、支川の上流端に凝集します。また、「調査実施地点図」をご覧いただきたいのですが、地点9と記してあるところで大江川と東大江川が合流しますが、このあたりにも凝集が見られまして、それからもう少し左のワンドがあるところも、南風のときには凝集します。しかし、しばらくして風がやんで、例えば、2日後にはもう拡散してしまって、そこにはないという状況となることもありまして、アオコは風によって動きます。だから、支川で発生しているのか、それとも本川で発生したものが風で吹き寄せられているのかといえば、どちらかという風の影響による可能性が高いのではないかと思います。

○李教授

- ・ じゃあ、それに関係した対策をとる必要もありますね。

○海津市長

- ・ 導水による効果についてですが、調査結果をみると導水中は温度がかなり下がっており、また、総リン等も下がっていますし、そういう意味では、導水による効果は確実にあるということで、十分期待が持てるということになりますね。

○事務局（河川課長）

- ・ 調査結果を見ると、特に上流付近は顕著に効果があると思います。

○李教授

- ・ 導水で水温が下げられたことによって、支川での新たなアオコの発生が妨げられたということであれば、後の対策は、他で発生して風によって吹き寄せられてきたものをどう処理するかというものになってくると思います。ただそこまでいえるまでの、現地観察や実際測定したデータが得られているかどうかということかと思えます。

○県土整備部長

- ・ 高須輪中土地改良区さんにお聞きしたいのですが、よろしいですか。大江川の流量規模に比べて、やっぱり毎秒1立方メートルの導水量は本当に小さいと思います。今回の調査結果からも、効果は確かに認められますが、もう少し量を増やせないのか。また、導水は20時から翌7時という夜間にしか行えないという条件があるので、他の時間もできないのか。そういった、量的、あるいは時間的に増やすということができれば、効果はもっと上がると思うのですが、そのあたりはどうでしょうか。

○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ 高須輪中土地改良区の伊藤でございます。現在の導水量である毎秒1立方メートルというのは、私どものパイプラインの断面から決めていると思うので、詳細に検討はしていませんが、増量というのはなかなか難しいと思います。また、時間的なものにつきましては、私どもは昼間は施設を農業用水に使っておりますので、導水はやはり夜しか難しいのかなと思います。ただ、量については、ポンプ場のファームポンドの余裕があれば、出せないこともないのかなと個人的には思います。ただ本当に微々たるものになるかと思えます。

○県土整備部長

- ・ 検討していただければありがたいです。

○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ わかりました。一度検討はさせていただきます。

○森県議会議員

- ・ 岐阜県議会議員の森でございます。この揖斐川から導水している水ですが、水温は何度ぐらいなのでしょう。

○事務局（河川課長）

- ・ 参考資料の4ページをご覧ください。第1回から第3回の各導水期間中の水温の表を掲載してございますけれども、一番左から3列目に地点B（取水地点）というのがございます。こちらが実際に揖斐川から取水をしたところの水温でございます。例えば7月18日であれば、導水するために取水した水の温度は22.5℃でございます。日によって変動はありますが、総じて大江川の水よりも低いものでございます。

○森県議会議員

- ・ 大江川へ毎秒1立方メートルの水を入れることによって、大江川の水量に対して、何パーセントぐらい薄められたとかの計算はされていますか。

○事務局（河川課長）

- ・ 計算まではしておりませんが、例えば地点1というところが一番影響を受ける場所ですので、そこで試算をするということは可能だと思います。もとの温度が27.1℃であったものが、22.5℃の水を入れることによって24℃に下がるという条件で計算をすれば、だいたいどれくらい下がったかということはいえるかだと思います。

○森県議会議員

- ・ 大雨が降ると水温は下がるのかと思っていましたが、調査結果をみると、そうではなくて、導水を中止することによって、雨が降っても水温は下がるどころか導水中よりも上がるというデータとなっていますね。

○事務局（河川課長）

- ・ 雨が降ると、基本的に大江川の水温は下がります。ただし、大雨が降ったことによって導水ができないということもあって、さらに水温を下げる要素が減ったということもあろうかと思えます。

○森県議会議員

- ・ 今回は期間が限られた中で導水をしています、これをずっと持続的にできれば、例えば6月、7月、8月ぐらいの期間を通して続ければ、かなり効果が出てくるということが期待できますね。

○事務局（河川課長）

- ・ そうですね、例えば時間も24時間行えばさらに効果はあると思います。今回の導水は、夜間であるため、気温が下がった状態のときにしかできていませんので、例えば昼間のいちばん暑いときに同じように毎秒1立方メートルの導水ができると、また違う効果も見えてくるのではないかと考えています。

○李教授

- ・ 栄養塩の量から見ると、揖斐川とか長良川と比べると大江川のレベルは圧倒的に高いですね。だから藻類が繁殖しやすい環境であるということは確実であって、それで例えば、流れを生み出すにはどのような工夫をするか、または、水を完全に置換できるような方法を考えるということなどが望まれますね。調査結果を見ると、大江川は揖斐川よりは10倍近く高い濃度も見て取れ、だから長期的な対策として考えても、導水時間や導水量を増やしたり、あるいは導水と合わせて下流の樋門を完全に開けてしまうというようなことができれば、その効果も期待できるのかと思いますが。

○水野座長

- ・ 今年度のアオコの発生状況ですが、地点7付近では、河川にフェンスを設置して本川から浮遊物が支川に流入しないように止めてあったと思いますが、その内側でアオコが発生したということはなかったですか。

○事務局（河川課長）

- ・ 本川と支川の合流点はオイルフェンスで支川を仕切って止めています。これによって、表層に浮いているものについての抑止効果はあるんですが、フェンスの下は仕切っていないので、アオコも全部が浮いてくるわけではないので、水中を浮遊しているものは流れによってフェンスの中に入ってくることはあります。そして、それらが支川の中でさらに繁殖してしまうというようなことはあり得るかと思います。

○水野座長

- ・ 藻類のクロロフィルaの調査結果では、大江川の広い範囲で検出されているのですから、どこでも発生する可能性はあるわけです。そういう意味で、本川ではそれなりに流れがあるため、

繁殖しないというふうにとれますね。逆に支川はほとんど流れがないですからね。

○県土整備部長

- ・ おそらく先生のおっしゃるとおりだと思います。流れがないといっても、やはり本川は支川と比較してある程度の流れはあるものですから、あまり発生しないと。一方、支川においてはほとんど動かないので発生するという事だと思います。

○水野座長

- ・ 先ほど、導水の流量を増やし、時間的にも長くできないかという話がありましたが、よくアオコが発生する馬目橋付近については、別の観点からもよく見ていく必要があると思います。

○事務局（河川課長）

- ・ 第3回の導水期間では、8月6日は、揖斐川本川の流量が少なく、導水もできなかったということもあり、また、水温も高かったということと、さらに平原排水路の水門が閉じた状況になっていましたので、完全に支川のあの部分は池のような状態になっていたのではないかと考えられます。一方、8月23日につきましては、平原排水路の水門は常時開門状況でして、導水をしている夜だけではなく、昼間も開けておりました。そういう意味では、調査結果に数字的には表れていないのですが、先ほどの8月6日の状況と比べると、多少は滞留状態が改善されているのではないかと考えます。

○水野座長

- ・ それでは、議事（1）につきまして、ほかにご意見はございますでしょうか。  
（発言する者なし）
- ・ ないようでしたら、次の議事（2）、大江川におけるアオコ発生メカニズムと今後の対策（案）についての議事に入りたいと思います。

---

#### 4. 議事（2）大江川におけるアオコ発生メカニズムと今後の対策（案）について

---

○水野座長

- ・ これまでの実験によって、大江川におけるアオコの発生メカニズムが分かってきたものと思いますが、その点についてと、それを踏まえた今後の対策の内容について、事務局から説明をお願いします。

○事務局（河川課長）



- ・ 概要版の資料の7ページをご覧ください。まず大江川におけるアオコ発生のメカニズムについてということで、ご説明させていただきます。
- ・ 上段の箱囲みのところですが、一般的にアオコの発生に至る条件ということで、昨年の第1回協議会のときにご提示をさせていただいた条件を再記してございます。読み上げますと、滞留時間が十分であるということ、水温が30℃近くあること、栄養塩類であるリン、窒素が水中に高濃度、例えば総リンですと0.035から0.1mg/L、総窒素ですと0.5から1.3mg/Lで富栄養状態になりますので、そういった状況にあること、さらにpHが6から9程度、そして日射量が十分である、ということで整理をさせていただいたものです。
- ・ 今年度につきましては、資料下段の表で、特に水温、流速、総リン、総窒素をそれぞれまとめておりますけれども、これは全地点の平均値ですが、まず、水温は第1回では26.6℃、第2回で30.7℃、第3回で28.5℃で、導水期間の平均で見ても28.6℃ということで、かなり高い状況にありました。特に第2回するときには30℃を超えるような状況が続きました。次に流速ですが、どれも毎秒1センチから2センチ程度の緩やかな流れでございまして、ほとんど流れがないというような状況でございます。それから、総リンについては平均でいいますと0.25mg/L、先ほどの条件よりもはるかに上回るような高い濃度で、総窒素についても1.6ということで、こちらも富栄養状態にある状況を示してございます。pHは7.3とほぼ中性に近いというところでございます。
- ・ このような水質等の条件から見ましても、大江川は一般的にいわれているアオコの発生する環境が全てそろっているという状況が分かります。
- ・ 8ページに移りますが、気象条件というところで、特に気温、降水量、風向について、それにアオコの発生レベルを合わせ、平成22年から平成24年までの状況を記載してございます。平成22年はアオコの発生レベルのデータはございませんが、平成22年はちょうど8月の終わりから9月にかけてアオコが発生・腐敗した年でございます。表からも、気温が30℃を超えて、降水量もほとんどなく、風向も静穏もしくはSという南寄りの風であったということが読み取れます。特にこの地域は、夏場は南方の風というものが多いいということもありまして、支川のほうに吹き寄せられやすい、そういった条件が整うことも特徴的なところかと思えます。
- ・ これらを踏まえ、大江川は、一般的にアオコが発生する条件を全て満たしている環境にありますので、そこで、夏季において晴れの日が続くなどの気象条件が重なった時、アオコが爆発的に発生するのだと考察をしているものでございます。
- ・ 支配要因的には、大江川が有しております状況として、極めて滞留しやすいということ、それから窒素、リンというものがかなり高濃度で存在していること、さらに、夏場は水温、気温とも高くなって、かつ南寄りの風で少し吹き寄せられるようなことがあると、特に支川の付近で爆発的に増えてしまうということがいえるかと思えます。
- ・ そこで、今年の実験結果や、今申し上げたメカニズムというものをベースにしながら、この流

域でどのような対策を施していけばいいのかということ、これからご説明する対策案について皆様と議論をさせていただきたいと思います。

- 資料の9ページをご覧ください。今後の対策の案ということでまとめさせていただいております。この流域のアオコの発生要因としましては、やはり水質を改善していく必要があり、そのためには特に流域から入ってくる栄養塩類を削減していくということが求められようかと思っております。この対策としては、農地からの流入量を減らす、あるいは生活排水からの流入を抑制するための下水道整備、この2つが考えられようかと思っております。しかし、こういった取り組みは、なかなか即効性が期待できないということもございまして、時間をかけてその効果がじわじわと出てくるものであると捉えております。したがって、この対策は中・長期的な対策として、流域からの負荷量を抑制することで、大江川の水質の富栄養化状態を抑制していく、軽減していくということに取り組んでいくことが望ましいのではないかと、事務局として考えております。
- 一方、それでは直近で毎年発生するアオコの抑制ということにはつながらないものですから、当面の対策といたしまして、昨年と今年に実施した社会実験の結果を踏まえて、揖斐川からの導水というものが一つの方策として考えられるのではないかと思います。その方法としては、2つほど案が考えられるのではないかと思います。
- 資料2の11ページ、12ページをご覧いただきたいのですが、まず案1といたしまして、これまでの導水社会実験と同様に、揖斐川からの取水は農業用の用水の施設をお借りして、土倉揚水機場から大江川に導水するために、新たに常設ポンプをつくるというものです。それから、案2としまして、12ページの模式図にもございますように、中江揚水機場の取り入れ口に常設のポンプを設置しまして、そこから大江川までの導水管を引くというものです。
- 特徴的なところを簡単にご紹介いたしますと、案2の方は基本的にほとんど専用の施設ということになりますので、常時導水というものも可能性が出てくるかと思っております。従いまして、昼間の導水もできるということで、水温、水質の改善というのは案1よりか大きいのではないかと考えます。一方で、課題等にございございますが、案2は施設の設置内容から、コストもかなりかかるという問題があります。
- それから案1、案2共通の課題でございますが、特に今年の夏は雨が少なかったということもございまして、揖斐川の本川の流量が少ないときには導水ができませんでした。具体的に数字でいいますと、万石地点で毎秒31立方メートルを下回るときは、導水を停止するという条件になっております。そのため、こういった揖斐川の万石地点の流量が毎秒31立方メートルを下回るときでも、導水が可能となるような水源の手当てというものが可能になれば、今年のようなことが起こったとしても導水の継続が可能になり、水質の改善効果も上昇する可能性があるかと思っております。そのため、水源の確保というものも課題になってこようかとございまして、以上が、当面の対策として揖斐川からの導水を継続してはどうかという案でございます。
- 次に攪拌でございます。こちらは特に、支川の馬目橋付近に集積するアオコを拡散することを

期待して実施するものです。考えられる攪拌方法の例ということで、案1から4まで掲げさせていただきます。

- ・ 案1は、木曾川下流河川事務所からお借りした「あめんぼ」のような水質対策船で攪拌する。案2は、昨年実施したモーターボートによる攪拌です。案3は、資料2の14ページをご覧ください。ただきたいのですが、中ほどに写真2というのがございます。こちらは、茨城県の霞ヶ浦という湖沼がございまして、ここに流入している新川という閉鎖的で流れが淀んでいる川がございまして、こちらに設置されている、水流を発生させる装置でございまして、これも考え方は水質対策船と同じでございまして、それを常設という形で固定しておくというようなものでございます。こちらはかなり効果はあるというような話を聞きましたが、それ相応のコストがかかるというものです。それから案4ということで、放水による攪拌というのがあります。資料2の15ページでございまして、これも対症療法的な対策ではあります。高圧洗浄機、あるいは散水車などを用いて、水面に浮いてきたアオコを流水で拡散させるというものでございます。
- ・ これらの攪拌方法は、それぞれ一長一短というものがあろうかと思いますが、その都度状況を見ながらどの案を実施するのかということを考えていく必要があるかと思っております。効果とコストの観点から、どの案を実施するのかということが今後の検討課題かと思っております。
- ・ 次に概要版の10ページに戻りますが、その他の対策ということで、底泥の浚渫、流域のパトロールと挙げてございます。底泥の浚渫としましては、先ほどの議論の中でもありましたけれども、浚渫のボリューム自体が全体のボリュームに比べてかなり小さいということもございまして、その浚渫による効果というものは定時的に薄れてくるという特徴もございまして、そういうことを検証しながら、どの場所でやるのか、またはやらないのかということも含めて検討する必要がありますかと思っております。
- ・ さらに、流域のパトロールということで、日常的な状況を、我々河川管理者の方にお届けいただく、そういったネットワークというものも必要かと思っておりますので、住民団体の方々にもお力をいただきながら、どこどこでアオコが発生しているとかいった情報をお寄せいただくというような体制をつくっていくということも必要だということで、対策として挙げさせていただきました。以上でございます。

#### ○水野座長

- ・ ただいま事務局から説明がございましたが、実験の結果などにより、大江川におけるアオコの発生メカニズムというのがほぼ分かってきており、それを踏まえて、今後の対策について、導水による方法、あるいは攪拌による方法を提示していただきました。これに関して、委員の皆様のご意見を頂戴したいと思います。どうぞご発言をよろしくお願いいたします。

#### ○東海農政局整備部水利整備課長

- ・ 東海農政局整備部水利調整課長の垂井です。当面の対策として説明いただいた、揖斐川からの導水の案2ですが、詳細はまだこれから考えることだと思いますが、実施主体とか事業名とか費用といったものは、まだ何も考えてないということですか。

○事務局（河川課長）

- ・ 事業を実施するというのであれば、一つのメニューとしては河川管理者が行う河川浄化事業というものがあるかと思います。これは他の河川でも実施されているもので、浄化用水の導入ということで河川管理者が行っている事業というものが例としてはございます。コストについては詳細に算定したものではありませんが、数億レベルのお金は要るのではないかと考えてございます。

○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ 考えられる導水方法の例ということで、案1の農業用水用施設に常設ポンプを設置して行うという案ですが、社会実験と同様と書いてありますが、常設ということは、もうここに将来的にもずっと設置するということでしょうか。それとも、あくまで社会実験ではあるが、ポンプを常設として設置するということでしょうか。私は二通りに取れるんですが、どちらでしょうか。というのも、先ほどの東海農政局さんからの質問に対して、河川浄化事業というお話もありましたので、河川事業として設置されるのか、それとも社会実験として設置されるのかをお尋ねします。
- ・ それから、先ほど導水時間についての話が出ましたが、土倉揚水機場については、農業用水は長良川の水ですので、昼間は長良川の水を使って農業用水を給水してございます。そのため、揖斐川の水となると農業用水を使っていない夜しか送水ができないということでございます。

○事務局（河川課長）

- ・ 資料2の表記として「常設ポンプ」という記載をさせていただいたのは、まず昨年と今年の導水社会実験では、木曾川上・下流河川事務所の排水ポンプ車をお借りして実施してきたわけですが、排水ポンプ車というのは、そもそも出水をして浸水被害が起きるようなときに使うものですから、ちょうど7月から9月というのが洪水期に当たるということで、例えば仮にお借りできたとしても、本来の用途が優先でございます。そういうこともあって、専用といたしますか、大江川の浄化用のポンプを独自に設置することができないかというのが、案1でございます。
- ・ 常設と申し上げましたが、少し説明不足でしたが、基本的に、導水する期間というのはせいぜい夏の6月から9月くらいまでの間ですので、常設といっても排水機場や揚水機場というような、大きな建屋などをつくるということではなく、簡易な、例えば水中ポンプというような形

態もあり得るのではないかと考えてございます。当然のことながら、その費用も本格的なものではかなり高額となりますので、仮設の水中ポンプ形式でいいますと、例えば脱着式のものも考えられますし、ポンプをリースにするといったことも考えられます。そのため、専用のものであるという意味では常設ですが、施設としてはテンポラリーなものというように受け止めていただければと思います。

○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ わかりました。土地改良区としては、導水に伴う施設の使用を他目的使用ということで受けておりますので、河川事業の専用施設という認識はありませんでしたので確認させていただきました。要するに、導水社会実験として継続されるということですね。

○事務局（河川課長）

- ・ そこについては皆様のご意見をいただきながら、実験という形で続けるのがいいのか、一定程度効果が確認はできたので、次のステージといえますか、そういうところに向けての検討をした方がいいのかということは見極める必要があると思いますので、皆様のご意見をいただければありがたいと思います。

○海津市長

- ・ 農業用水施設は確かに土地改良区の施設ですけれども、大江川がきれいになるというのは、市民全体の願いでもあると思いますので、またそこはいろいろとご協議をさせていただいて、お願いできればありがたいと思います。

○県土整備部長

- ・ 大江川の浄化対策を考えた場合、一つで万能な効果を発揮するようなものはないと思います。ですから、導水にしても、先ほど言いましたように、できるだけ導水量を多くするとか、長時間行うといったことを考えなければいけないし、もう一つ、社会実験とするのかという議論もあります。さらに、国土交通省にも協議することですが、水源をどうするのかという議論も必要かと思えます。
- ・ 今回は3週間の社会実験でしたので、実際21日のうち5日は万石地点での流量不足によって導水ができていません。したがって、続けたくとも中止せざるを得なかったという事情もありますので、社会実験あるいは暫定的という位置づけで、水源の確保の面からどう考えるのかという議論も必要ですし、そこは整理をしなければいけないと思います。
- ・ それと、攪拌についてですが、導水は実験結果からも導水地点から少し下流までは顕著に効果が表れるのですが、アオコの発生がいちばん問題となる馬目橋付近とか、あるいはもっと下流

については、アオコが発生しやすい環境にありますので、ここで攪拌として4つぐらい対策案がありますけれども、例えば放水のような簡単な方策によって、アオコの発生抑制ができれば、すごくいいのではないかと思います。例えば、消火栓から何か放水施設を造って、発生しそうなときには水を撒くとか、そんなことも考えられますね。

- ・ それからもう一つ、下流の水門ですが、もう少し長い時間開ける必要があるのではないかと思います。場合によっては、そこには排水機場があるので、排水機場のポンプを使って大江川の水を揖斐川に排水するようなことをすれば水流も発生するだろうし、そうすればアオコの発生も抑制できると思います。なので、考えられる対策を、関係する機関がみんなで協力して実施するというのをやっていく必要があると思います。

#### ○海津市長

- ・ もう一つよろしいでしょうか。導水や排水についてですが、実施する時期をもう少し早めてはどうかと思います。まだアオコが発生する前に対応しておけば、非常に効果が出るのではないかと思います。今回はたいへん暑い時期での実施だったので、もう少し前、例えば7月ぐらいで、まだアオコが水中にも姿が見えないというような時期から実施をするのがよいのではないかと思います。そうすれば、平原排水路の水門から排水する場合も、まだきれいな水が流れるわけですから、排水先への影響もより軽減されると思います。なので、実施する時期についてはもう少し検討していただけたらと思います。

#### ○県土整備部長

- ・ わかりました。時期を早めるという検討をするためにも、昨年と今年は木曾川上・下流河川事務所の排水ポンプ車を借りて導水を実施しましたが、それでは自由に時期や期間を設定することができませんので、自前のポンプを設置する必要があると思います。ただし、詳細な内容については、今後さらに検討する必要があると思います。

#### ○木曾川上流河川事務所長

- ・ 木曾川上流河川事務所長の浅野です。今の議論は、ポンプをどうするかという話ですけど、今年度の導水の実施結果を見ると、効果が顕著に表れているのは地点1から5ぐらいまでですね。これは大江川の形態の問題だと思います。大江川といっても、上流の方はまだ狭い水路のような状態ですが、下流のほうは池みたいなものですよね。だから、池をどう浄化していくかという観点で考えたほうがいいのではないかと考えています。
- ・ 上流の地点1から5あたりまでは、当然、狭い水路の中に毎秒1立方メートルの水を流すことで水の動きが出て、さらに流量配分の面も、もともと大江川にある水量に対して、毎秒1立方メートルという導水量なら十分足りるため、水温も下がっているし、水質もよくなっていると

ということだと思います。

- ・ しかし、ただ下流のほうになってくると、今回の結果だけでは、まだどのくらいの導水をやればいいのかというのは分かっていないのではないかと思います。だから、もう少し引き続いて社会実験を行って、導水によって下流の部分に効果がどのくらい出るかということを見極めた方がいいと思います。
- ・ メカニズムについては、それ自体はもともと分かっているんですけど、今回の実施結果のデータだけでは、例えば導水でどこまでの効果が上げられるかというのは、まだあまり分かっていないのではないかと思います。

#### ○県土整備部長

- ・ 確かにおっしゃるとおりなのですが、先ほど説明いたしました、おそらく池のような状態の大江川の中に水を流しても、導水場所が一番上流付近ということもあり、なかなかすぐに効果が表れるというのは厳しいと思います。それで、もっと対症療法的に、実際にアオコが発生するところに向かって何か水温を下げるような方策を実施するとか、例えば散水によって攪拌をするということがどうしても必要になると思います。ですから、導水の社会実験をするということもありますけれども、それ以外にも大江川全体に対して、どういう対策が打てるのかということは、同時並行的に考える必要があると思います。

#### ○木曾川上流河川事務所長

- ・ その他の対策はもちろんやるのですが、導水に限って考えるとそんなイメージかなということ、お話しさせていただきました。だから、その他の対策をやらないという意味ではありません。

#### ○県土整備部長

- ・ 導水についてですが、導水量がそもそも毎秒1立方メートルでいいのかという議論にもなってくると思います。しかし、毎秒1立方メートルで効果があまりなければ、例えば毎秒2立方メートルに増やすのかということになると、現在、農業用水施設をお借りして導水を実施していますので、量的にどのくらいまで最大限使えるのか、あるいは時間的にもっと長く使えないかなど、もう少し検討していただくとありがたいと思います。

#### ○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ 私どもは海津市あつての土地改良区ですので、海津市のためならいくらでも協力します。今の点のような点は私どもで検討したいと思います。ただ、導水に使用している施設は農業用水路ですので、そのことは分かっておいていただきたいです。

○水野座長

- ・ 先ほど高須輪中土地改良区さんから、土倉揚水機場のあたりでは昼間は長良川の水を使っておられるというお話がありましたが、揖斐川の水は使っていないということですね。

○高須輪中土地改良区事務局長

- ・ 農業用に土倉揚水機場から送水するのは長良川から取っている水です。それで、夜の8時から朝の7時まではその農業用水を使っていませんので、導水社会実験ではその時間に中江揚水機場で揖斐川の水を取水して土倉揚水機場へ送っているということです。

○水野座長

- ・ 分かりました。

○李教授

- ・ 参考資料17ページのクロロフィルaのデータを見ると、地点1、2、3の第1回目の7月17日、あるいは第2回目の7月30日において、いずれも中流・下流に比べるとリンや窒素の濃度が高いにもかかわらず、地点7、8、9に比べるとクロロフィルaの値は小さいですね。これはもちろん、さきほど浅野所長がおっしゃったように、上流のほうでは川幅が水路のように狭いというのが一つの要因となっているかもしれません。
- ・ データをみると、地点7、9、10あたりの川幅が広いところで、非常に高い値になっていますが、本当に何が理由かということが気になります。例えば、事務局がおっしゃったその他の対策の流域のパトロールの部分で、年間を通じて行って写真を撮影しておくようなことをして、アオコがいつ、どの地点で発生して、どのように吹き寄せられてくるのかということ調べたらどうかと思います。そうしたことは、導水をやりながらも、もう少し詳細にやっていただけるといいと思います。

○木曾川上流河川事務所長

- ・ 大江川の浄化について、何をどうやればいいのかということが分かっているならば、確かに施策として導水も成り立つと思いますが、まだそういうレベルには至っていないと思います。
- ・ 最終的に導水できる量というのは、物理的に決まってしまうので、毎秒1立方メートルであった量を毎秒10立方メートルへ増やすという、そんなことはたぶん無理だと思います。なので、毎秒1立方メートルぐらいの導水で、どのぐらい流せば効果が出るのか、それとも効果は出ないのか、そのあたりの見極めをするために、もう少し社会実験として、例えばもう1年間とかやってみてはどうでしょうか。
- ・ また、当面の対策というのがどういう意味の対策なのか、明確な定義がないのでよく分からない



いんですが、導水期間をもう少し長くすればさらに効果がある可能性もあるので、そういうところを確かめながら、規模や方法についてももう少し検討して、その結果として最終的に進めればいいのではないかと思います。

- ・ なので、まだ今日の段階で、これがいいとか、このぐらいの規模ならいいとか、ちょっとそういう結論を出すのは早いと思います。

#### ○事務局（河川課長）

- ・ 確かに、どの対策がどこに効くのかというところまでの整理は現時点でできていませんし、その答えをどうやって導くかということは、かなり難しい問題が絡んでいると思います。
- ・ 各対策の位置づけについてはまだ今後の検討課題だとは思いますが。ただ、いずれにせよ導水による効果が一定程度ありそうだというのは、皆様で共有できていると思いますので、そのやり方や、その他の対策も含めて、今後どのように盛り込んでいくのかということを引き続き検討させていただければありがたいと思います。

#### ○木曾川上流河川事務所長

- ・ そのような検討は引き続き実施しましょう。ただ、導水によって水を希釈すれば水質に対する改善効果というのは当然あると思うのですが、もう少し、アオコ発生に対してどこまで効果があるのかということが分からないかと思います。

#### ○県土整備部長

- ・ 浅野所長がおっしゃるのは、もう少し社会実験として実施した方が良いということですね。

#### ○木曾川上流河川事務所長

- ・ そうです。もう少し早い時期から長い期間導水すれば、アオコに対する効果が出るかどうか、確認できるのではないかと思います。

#### ○県土整備部長

- ・ 確かに期間の設定は、今回の導水では暑い時期から開始していますので、もう少し早い時期に実施することも検討する必要があると思います。

#### ○木曾川上流河川事務所長

- ・ 今回の実験結果のデータからだ、アオコに対してどのような効果があったということまではなかなかいえないと思ったため、提案させていただきました。

○県土整備部長

- ・ わかりました。今後のやり方については、いきなり本番に行くのではなくて、もう少し実験を通して効果を確認したいと思います。

○海津市長

- ・ しかし、木曾川上・下流事務所さんからずっとポンプ車をお借りして、導水を実施するわけにはいきませんよね。

○木曾川上流河川事務所長

- ・ 長い期間実施しようとする、やはり仮設ポンプのようなものを据えつけて実施しないといけないと思います。

○水野座長

- ・ では、議事（２）大江川におけるアオコ発生メカニズムと今後の対策（案）について、他にご意見はございますでしょうか。

（発言なし）

- ・ アオコ発生メカニズムを踏まえて、水温、リン、窒素の値を下げるというような面では、ある程度導水の効果があるという結果が出ていますので、アオコの発生を多少なりとも少なくすることができると思います。今後は、導水時期を早めることや、導水量を増やすということが課題かと思います。
- ・ また、大江川は流れのある川と池の混合水域のようなものであるというような観点から、アオコの発生要因について、一層検証していくことが必要であるというような意見もいただきました。
- ・ そんな中で、このような委員の皆様のご意見を踏まえ、事務局のほうでは本対策を進めていってほしいと思いますが、よろしゅうございますか。

（「はい」の声あり）

- ・ それでは、ご了承いただいたということで、事務局の方では今後一層、このメニューに向かって進めていってほしいと思います。

---

5. 議事（３）その他

6. 閉会

---

○水野座長

- ・ 議事（３）その他ということで、ここでは他に何かご意見があればということで時間をつくっ

てありますが、何かご意見がありましたらご発言をお願いします。ご意見はよろしいでしょうか。

(意見なし)

- ・ それでは、これで終了します。本日の協議会においては、有意義な議論ができたと思います。ありがとうございました。

－以上－