

平成8年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム記録

(編集) 村山志郎・宮田昌和

豊田市矢作川研究所の第2回シンポジウムが、下記により開催された。これは、その記録である。ただし、基調報告については、報告要旨に基づく論文が報告者より別途「矢作川研究 No. 1」に寄稿されており、この記録には報告者から寄せられた要旨だけを掲載する。

従って、ここではパネルディスカッションの記録が主となる。なお、紙面の都合により、コーディネーターならびにパネラー等各位の発言は、本誌編集者の責任においてその主旨を損なわない範囲で一部簡略に記載させていただいた。

平成8年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム開催概要

○開催日時等：平成9年2月27日 午後1時半～4時半

於名鉄トヨタホテル

○基調報告：「矢作川におけるアユの生息実態調査」

報告者/西日本科学技術研究所生物研究室長 高橋勇夫氏，同室 新見克也氏

「砂利投入実験およびその効果について」

報告者/豊田市矢作川研究所主任研究員 田中 蕃氏

○パネルディスカッション：「断裂した生命の環の復元」

パネリスト/報告者 高橋勇夫氏

/報告者 新見克也氏

/報告者 田中 蕃氏

/新見幾男氏 矢作川漁業協同組合環境委員長 豊田市矢作川研究所事務局長

/梅村鋤二氏 豊田市自然愛護協会会長 豊田市淡水魚類研究会会長

矢作川天然アユ調査会会長

コーディネーター/村山志郎氏 豊田市秘書室副主幹 豊田市矢作川研究所幹事

——基調報告要旨——

「矢作川におけるアユの生息実態調査」

◆要旨/『矢作川におけるアユの産卵と流下』

アユは矢作川を代表する魚の一つであり、古くから流域住民に親しまれてきた。しかし、近年天然アユ資源の減少は著しく、その復活を望む声は強い。

アユは、一年という短い一生のなかで海と川とを行き来する。それ故に限られた地域での対策や単一的な対策では、その資源を保全できない。資源を復活させるためには、まず現状を正確に把握する必要があり、生活史全般の基礎的な調査が必要と考え、1996年秋季

に産卵と流下の実態を把握するための調査を実施した。調査は豊田市矢作川研究所、矢作川天然アユ調査会、西日本科学技術研究所が合同で行った。

《産卵親魚》1996年9～11月に親アユを採集し、海産と湖産を判別したうえで、その成熟度を中心に分析を行った。海産アユ（大部分は天然魚）の割合は、葵大橋（河口から33 km）でほぼ100%、豊田大橋（河口から40 km）で80～100%であった。また、親アユの中心的な体長（頭部先端から尻鰭付け根まで）は葵大橋で10～12 cm、豊田大橋で14～16 cmであった。成熟度の推移をみると、葵大橋、豊田大橋とも9月下旬から産卵可能な親魚が確認され始め、産卵のピークは葵大橋で10月下旬、豊田大橋で10月上旬中頃と推定された。さらに、産卵の終期は、それぞれ11月中旬、10月下旬と考えられた。豊田大橋では、湖産アユと海産アユの産卵期が重複しており、両者の交雑の可能性も考えられた。

《産卵場》矢作川では河口から10 km～50 kmの間に7ヶ所の産卵場が確認された。産卵期は各産卵場で少しずつ異なり、下流ほど遅くに産卵する傾向があった。高橋（河口から50 km）と葵大橋の産卵場を調査したところ、粒径0.5 mm以下の砂泥が産卵の妨げとなっていた。また、産卵場の河床は全体的に固く締まっており、好適な産卵環境は形成されていないと判断された。

《流下仔アユ》流下仔アユは10月上旬～12月下旬に出現した。明治用水堰堤（河口から35 km）付近よりも上流側では10月上旬～11月上旬に出現の盛期があったが、この時期に下流側の美矢井橋（河口から18 km）や米津橋（河口から10 km）ではほとんど採集されなかった。さらに、明治用水堰堤直下流で採集されたアユはふ化後数日経過のものがほとんどで、飢餓間近と思われた。これらのことは、明治用水よりも上流でふ化した仔アユは流下の途中で飢餓等により減耗し、海までたどりつけない可能性が高いことを示唆するものである。また、明治用水よりも下流側では、11月上旬から12月上旬に流下の盛期がみられた。美矢井橋とその下流に位置する米津橋の流下量を比較すると、後者でかなり少なかった。このことから明治用水下流でふ化したものについても、海に出るまでに相当に減耗していると考えられた。

——基調報告要旨——

「砂利投入実験およびその効果について」

1 なぜ砂利を投入するのか

- 1) アユが釣れなくなった…苦悩の長期化…川に直接関わる人のみが知る世界
- 2) 昔・良かった頃（原点）を思う…どこがどう違うのかを考えるのは当然の帰結
 - * ダムができた * 水質劣化 * 護岸が完備 etc.
 - * カワシオグサが異状繁茂 * 足元の河床が崩れない * 浮き石がない etc.
 - * 流量の減少 * 氾濫がない * 魚道に流れがない etc.
 - * 河床低下 * ダムによる堰き止め機能 * 砂利供給遮断 etc.
 - * 石礫間へのシルト堆積 * 石礫表面の砂利による研磨著減 etc.

3) 復元のための原因究明…できることから手掛けよう

- * 砂利を投入してみよう * 小規模でも直接フィールドで…砂利投入実験

- 2 砂利を投入して何を見るか
 - 1) 投入した砂利がどの様に流れて行くか…地点ごとに堆積厚を測定
 - 2) 粒子の大きさと流れ方…地点ごとの粒度分布
 - 3) 投入の前後で付着藻類の種類と量がどう変わるか
 - 4) 投入の前後で底生動物の種類と量がどう変わるか
 - 5) その他どのような変わった現象が見られるか
- 3 投入地点…阿摺ダム下流左岸・足助町大字大河原字辻畑 118, 119 地先
- 4 平成7年度投入時期および投入量
 - ・ 1回目…平成7年4月6日 (556 m³) 2回目…平成7年6月6日 (500 m³)
 - 3回目…平成8年2月3日 (500 m³) 計3回1,556 m³
- 5 サンプル採取地点
 - ・ 投入地点より下流, 犬伏川合流点まで左岸側7地点, 右岸側4地点
- 6 砂利堆積厚
 - ・ 左岸側…200 m 下流までに急激に減少. 大河原川合流点で激増後再び減少. 宮ノ川合流点下流で再び増加. このパターンは毎回同様で変化なし.
 - ・ 右岸側…下流ほど厚く堆積するが, 左岸と同じレベルに達するのは大河原川合流点对岸の下流. 全般に変化少ない. 支流からの押し出し砂利は右岸に達するが, 投入砂利は届かず.
 - ・ 左岸側の2本の支流(大河原川, 宮ノ川)からの砂利供給のほうが, 投入砂利の規模を上回り, 結果は吸収消去される. 砂利供給源として支流の重要性認識.
 - ・ 投入砂利の動向追跡は, 左岸側のみで投入点から200 m までが有効.
- 7 粒度分布測定
 - ・ 支流流入点では粒度大→小へ右下がりパターン. 投入点も同じ.
 - ・ 下流に行くに従い, 次の支流流入点まで中粒度にピークが移動. 次第に平均化. その繰返しが各支流の合流点までの間で定着. 一般的現象か?
- 8 付着藻類の変化
 - ・ 乾燥重量に見る季節変動は, 高温期で付着量が少なく, 低温期で多い.
 - ・ 強熱減量は上流がやや大. 下流は無機物が多い.
 - ・ クロロフィル a 量は上流で大. 藻類特に緑藻付着量が多いことを示す.
 - ・ クロロフィル a + フェオフィチン量に対するフェオフィチン wt%は下流が小. 投入点下流の方が藻類の生存と死亡のバランスが良い. …世代交代の活性化.
 - ・ 第3回目投入後, 上流の方で *Urothrix zonata* が顕著に出現. 下流には出現せず. 砂利投入は大型糸状藻類発生抑制効果あり.
- 9 底生動物の変化
 - ・ 総湿重量にみる消長は一定のパターンなし. 概して水生昆虫の羽化期の春夏は減少.
 - ・ 全域でオオシマトビケラが優占順位上位, その個体数で現存量が決まる.
 - ・ 単独種の優占度の高い状況は解消されつつある. 多様性が高くなりつつある.
 - ・ 依然造網性トビケラの繁栄する状況は解消されていない. 河床改良不十分.
 - ・ 底生動物の生活型に見られる変化…下記のように多様化進行の兆しがある.

掘潜型…概して増加。底質の固まり不安定でモンユスリカ類は減少。
携巢型…固形物の衝撃で、巢が障害になって流亡か？ ツツトビケラ類など減少。
匍匐型…エルモンヒラタカゲロウ、ナガレトビケラ類など急流性のもの増加。
造網型…とくに小型種が顕著に増加。大型種も群集構成に参加。

10 結果の総括（平成7年度）と今後の方針

- ①生物学的評価では効果を示す予兆あり，継続研究を要す ②投入量，場所，時期の適否は判断できぬが支流の存在が結果の判断を不鮮明にした ③少なくとも肉眼で河床の形態変化を確認するまで続行 ④アユの釣果に反映するか…漁協の調査協力を願う

○村山 最初に，豊田市矢作川研究所会長であります，豊田市助役鈴木公平より御挨拶申し上げます。

○鈴木 年度末ということで，お集りいただきました皆様方にはお忙しい時間であったかと存じますが，今日は大勢の方にご参加をいただきました。聞くところによりますと，はじめは120名程度の参加予定ということが，180名のお申込をいただきました。

矢作川研究所は2年前に発足したわけですが，ささやかな団体でございます。年間の活動費もわずかで，だいたいボランティアで活動いただいています。このような団体の呼び掛けに対して多くの皆さんにお越しいただいたということで，私どもとしては感激このうえないということです。私は会長ということですが，川に関しては素人でございます。たまたま市役所という立場で，スポンサーとして会長に祭り上げられたのかなと思っております。それにしても，私が育つ頃の川はいい顔をしていたなと思います。川好きで，子供の頃はよく川へ行きました。その育つ頃の思い出からしますと，今の川は様変わりをしています。今日は2つのテーマについて高橋先生と田中先生からお話があります。

矢作川研究所は，発足から2年半が経過していますが，平成8年度は本日発表していただく2つのテーマのほかに，カワシオグサの消長調査と駆除対策の研究など若干の活動をしています。それぞれ専門の先生にご協力いただいて活動しています。徐々にその成果が出てきているのかなと思いますが，いずれにしても大々的に他の地域に情報提供できる場所までは至っていないと思います。今日も大勢ご参加いただきましたが，皆様方のご支援をいただくなかで，是非今一層の研究成果が得られるならばと願っていますので，格別のご支援ご協力をよろしく願います。

ご承知のように，矢作川にはダムが7つあります。古くから，利水ということでは全国的にも屈指の川かと思っています。矢作川の年間の流量は12億トン，利用される水が6億トンですから，半分の水は川から取り出して使っているということです。最近の渇水により，上水，工水，農水とも節水により凌いでいる状況です。また，この地域は現在境川と矢作川の流域下水道の工事がどんどん進んでいます。これによって，水の需要は増えるだろうと感じていまして，そういう意味からしても，川の問題は私たちのこれからの生活に関わりが深い。あまり心配してもいけません，かなり考える必要があると思います。

ちょうど河川法の改正が進められていまして，今回の改正は昭和39年に改正されて以来の大改正と聞いています。従来の治水，利水に，環境に関わる項目が加えられるようで，良好

な環境を形成保全する機能というものが位置付けられた。それと地域との連携によって治水、利水、環境に関わる整備を推進するという主旨で改正が行われるそうです。私どもの研究所の取組みは、そういう意味では法の改正を先取りしたところがあると自負しています。しかし、まだ緒についたばかりですし、内容も貧弱です。

なお、多自然型の河川整備につきましては、昨年度の高橋上流に続きまして、今年度は豊田大橋周辺と百々町の百善土場でも事業が行われ、市民の間でも関心が高まってきています。また、平成8年度では市にご寄付をいただき、矢作川研究所で活用させていただくということで、心温まるご寄付をいただきました。(株)アラキ製作所さん、豊田建設廃材リサイクル研究会さん、モリ環境衛生センターさん、イーシーエースさん、豊田東名ライオンズクラブさんの5団体から頂戴しました。たいへんありがたく、有効に活用させていただきます。

本日までご参加いただきましたのは、国県の河川関係の方々はじめ、議会、自然愛護団体、広域圏の自治体、農業漁業関係の団体等々矢作川に関わる皆様方です。それぞれの方々が、矢作川への思いを強められましてご参加いただいたと思っております。ここより御礼申し上げます。矢作川研究所といたしましても、これからも微力ではありますが、できる努力は惜しまずにやっていきたいと、関係者一同で思っていますので、さらなる御指導を皆様方にお願ひさせていただき、そしてまた今日の会議が意義あるものになりますように最後までご協力をお願いさせていただきます。ご挨拶いたします。

○村山 ありがとうございます。それでは今日の進め方ですが、この後、西日本科学技術研究所の高橋勇夫先生からご報告いただき、その後で当矢作川研究所主任研究員の田中先生よりご報告いただきます。そこで一旦休憩をとりまして、矢作川研究所の事務局長である新見さん、矢作川天然アユ調査会の梅村会長にも加わっていただき、この4名の先生方と会場の皆様方との間で、1時間にわたりまして討論をしていきたいと考えています。今から、高橋先生にご報告いただきますが、その前に矢作川天然アユ調査会のメンバーをご紹介します。西日本科学技術研究所の高橋先生をはじめとしまして、地元の方々のお立場の皆様が加わった総勢18名です。この皆様によって行われました調査研究の結果を、高橋先生ならびに担当の新見克也氏よりご報告いただきます。

ーパネルディスカッションー

平成8年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム記録

ディスカッション

村山 それではおふた方のご報告につづきましてそれをテーマといたしまして会場との間で意見の交換をしていきたいと思えます。冒頭、高橋先生の方からもお話がございましたようにテーマを大きくアユということでやっている訳でございますが、放流ではなくて天然遡上のアユで大変楽しめる川はだいたい美しい、美しい川というのは自然生態系のバランスがとれている。これは田中先生の最後のお話にもございました。我々は人々の関心の高いアユをテーマにして川への関心を高め、その川がトータルで良くなっているのか悪くなっているのかそれを天然遡上アユの動き、そういったもので総合的な判断をしていきたいということでアユというものをひとつテーマとしてとりあげております。

冒頭、会長である助役のお話のなかにも河川法に対する動きのお話がございますし、農林省の方といたしましても水源の山を守るという新しい政策的な取組み、これもさまざまに検討されておるようでございます。平成7年に国が、全地球的な水資源の危機と環境上健全な水資源管理というテーマで、水問題というのが世界的な問題になってくるという意識のもとで、環境上健全な水資源管理についてアシットケイ・ビスワスという方をお招きしての講演会を行ないました。平成8年にその和訳文ができてまして、豊田市にも本が送られてまいりまして、その本を全部読んでみて大変感銘をした訳であります。これからの発展途上国が特にアジア地域でどんどん力をつけ活動を活発にしております。それを徹底的に規制してしまうというのか、人類はこれから我々も含めてどれだけ幸せになっていけるのかということが、世界の水資源が適切に確保できるのかどうかということにかかっているのだとするどく指摘をされておりました。現在、全地球的にみますと利用可能な水の12%程度を利用しておるということです。中でもアジア地域の河川の水の利用率が22%だということですが、この矢作川は、あるいは日本の河川というのに限って言えばもっとはるかに高い訳でありまして、矢作川については40%~50%位の水の利用率に達しております。非常に高度な水の利用をしている、その水の開発技術というものがこれからますます発展をしていって新たに開発ができる水資源というものは、途上国ではそうとう余力があると思うのですが、ヨーロッパ、あるいは日本というような所では水資源が本当に窮屈になってきておると思えます。これからは子孫にまでずっと健全な水資源を守っていくための総合的な取組みが必要であり、そのためには水源域までおよぶ研究が待たれているということで、矢作川研究所としてもその方面に研究を延ばしていきたいという思いはあります。ますます市民の皆様方に川に対する健全な関心をもっていただきたくひとつの事例として、アユをテーマとした今日の報告ということになっております。私の話はこれ位にいたしまして、ただいまから会場の皆様方とのやりとりを始めていきたいと思えます。あるいは前に座っている人同士やりとり、両方いこうと思っているのですが、会場の方を優先していきたいと思えますので会場の皆様方から手を挙げていただきたいと思えます。遠慮なさらずにどうぞ。

最初は言いにくいようですので講師の間でやりとりを始めてください。

新見さん、聞きたいことがいっぱいあるようですからどうぞ。

新見 矢作川漁協の環境担当をやっています理事の新見であります。矢作川研究所の方では事務局の担当ということでもあります。

お話はアユの一生のなかの川で生まれ仔魚が海へ下っていく部分のお話だったと思います。海的生活、あるいは海から川へ遡ってくるというところがあるわけですが、川から海へ下っていくところの話をつたただけでもかなりきびしい川になってしまったなあという感じを受けたわけです。私まもなく60才になりますので若いころのいい川も知っておるわけですが、かなり河川環境が変わってきておりますのである程度今の話を予想しておったわけです。しかし、予想以上に厳しいことで驚いております。会場には漁協の関係の皆さんもたくさんおみえになりますので私と同じ感想を抱かれたことと思いますが、うなりをあげるくらいきびしい状態であります。こうやれば良くなるという提案もいくつかありましたので、そういうことについては漁協の方としてもさっそく対応しなければいけない仕事が出てきたなと思っております。アユの産卵場の問題については、かなり質が悪いという評価だったと思います。泥の成分が多い、砂でも細かいものが多い、そこで生まれたアユの卵は死亡率が高いという調査結果が出ておまして、改善策として川底をブルドーザーでかきまわすようなことをやって産卵場を作っていけばこれは良くなるのではないかという提案がありました。これは他の川でもやってることでありまして、漁協として対応しなきゃいけない問題だろうと思っております。河川管理者の皆さんにお願いをしてそういうことが可能であると思っておりますので手がけたい問題であります。もうひとつは講師の高橋さんの方からお話があったわけですが、愛知県というのはアユの産卵の保護をやっておりません。

高知県は全県下10月16日~12月1日まで禁漁になって産卵の保護をする、自然保護をするということですが、愛知県下は全然やってませんのでそういうことも県の内水面の担当の方と協議しまして産卵期の方もやっていきたいと思っております。それからかなり途中で生まれた卵が死んでしまう、ふ化した仔魚が死んでしまうというような結果でありましたのでいくつかの対策があると思います。例えば秋の流量にめりはりをつけ海まで流してやるような方法もいろいろあると思いますので、そういうことについても対応していかんやいかんなあというのが実感であります。

村山 今のは感想ですよ。

高橋先生に対する質問はよろしいですか。

新見 私は自分では生まれた魚は遊泳力がないから水の速度に従って海まで到達するというふうに思っていましたけれども、水の速度でいきますとこの辺でゴミを流せば1日か2日で海までいくわけですね。

それがかなりの日数がかかっているようですけれどもそれはどういうわけかということをお聞きしたいと思っております。

高橋 本当に不思議なことです。生まれたばかりの人間でいえばまだお母さんのお腹の中でやっと動きはじめるか、それくらいの段階でふ化してくるんですが、普通に考えますとゴミのように川を下っていくというふうに考えるのが当然だろうと思います。従来の研究結果をみてもそういう傾向でとらえられていました。ところが最近、生理的な研究が進みまして水の動きと同じようには対応してないということがわかってきました。どういうことかという

ますと、ひとつは体の比重は水との相対的な重さなのですが、生まれたばかりの子供では夜間に軽くなります。遊泳力は夜間に弱くなります。これが意味するのはよりエネルギーを使わずに流れていこうとしているということ、夜間に積極的にこなおうとしているだろうと考えています。夜間にゴミになろうとしているということですね。昼間はどうかといいますと体の比重が重くなります。当然下に沈みます。遊泳力が強くなります。その時期というのは上流に向かって泳ぐ性質をもっていますので流れに逆らおうという形で表れます。それが意味するのは、底において流れに流されないようにしている。昼間は今回の調査でも朝、昼、夕と24時間も調査したんですが昼間あまり流れておりません。四万十川なんかを見ても夜間の流量が95%ぐらいで昼間はほんの数%しか流れない、こうしたことが意味するのはやはり夜間にのみ選択的に流れようとしているのを意味していると思います。なぜ、そういうことをしているかっていうのはまだわからないんですけども、多分昼間で外敵がたくさんいるわけですよ。淡水魚、特に小さなアユの子供なんかをたべる魚っていうのは昼間活動する魚が多いものですから昼間にふらふらと流れていると簡単に食べられてしまう。それを避けるために、多分夜流れようとしているんだらうと今、想像してます。これは全く私の想像なんですけど、本当は早く海に行きたいんですけども食べられたくはないんだと、そこの兼ね合いといいますか、そういうところの攻めぎ合いで予想外に時間がかかるということになってるんだらうと想像しております。

新見 今の続きでお尋ねしますが、豊田大橋の所で最初に調査をやって、次の調査地点が明治用水のダムの下流ですけども、例えば高橋なり、豊田大橋のあたりで生まれる魚が明治用水を通過してその下の調査地点に達するまでに何日くらいかかっているんですか、普通の水の流れでいけば1時間で通過しちゃうんですけども。

高橋 水の流れがどれくらいかわからないんですけども、アユからみるかぎり短くて1日、普通に考えると2日かかっていると思います。今回、2回放水量の違う時に明治用水の直下で採れてるんですけども、それをみますと放水量が多い時に流量は増えております。放水量がしぼられると流量も減少すると、そういう流量との対応はありました。これはそれぞれ1回だけですので科学的なものかどうかははっきりしませんけど。

村山 梅村先生は豊田市自然愛護協会の会長でもありますがお立場で。

梅村 ご紹介いただきました梅村ですが、今回の調査につきましては先程紹介されました調査会の人たちと一っしょに調査をやらしてもらいました。

今日発表の中で一番頭に残っていることは、矢作川の産卵場で生まれたアユがかなり途中で死んで海まで行けないわけですね。豊田大橋付近で生まれたアユが明治用水のダムをとおりこして下流へ行く過程で大部分死滅してしまう。しかも岡崎と安城の境に美矢井橋という橋がありますが美矢井橋の所で生まれたアユも米津橋で生まれたアユもかなり海まで下るまでに死んでしまうという話がありました。

私、そのことが一番ショックでした。米津橋から海までというのはわずかな距離ですね。そこで生まれたアユがかなり減耗してしまうということになりますと、いったい矢作川のアユはどこで生まれたら海へ行って翌年遡ってくるということになるわけですかね。そこで私ども前の人たちと同じように24時間調査を1回やったわけです。午前9時、午後1時、午後6時、午後11時、午前3時と5回やって仔魚を採集したわけですね。それを高橋さんの方

へ送ってもらってきょうのグラフができあがったわけではありますが、美矢井橋にしても米津橋にしても今回数字を初めてみせてもらったわけです。調査して送ったんですが、それ以後みせてもらわなかったものですから、まさか、美矢井橋の辺りで通過した仔アユの卵黄がほとんどなくなっているということは、おそらくみなさんもそうだと思いますが、湖産のアユは矢作川に放流しても、翌年遡上してこないということははっきりしたことが言える訳ですね。そうすると矢作川で生まれたアユが海へ下って翌年遡ってきてそれがずっと遡上して行って釣れるアユになるわけではありますが、きょうの話聞いて24時間調査というのを本年度、もう2、3回やってデータを出して処理してみなきゃいかんなあというのが一点と、もうひとつは産卵場は下流へ移動させるのがいいという話がありましたね。米津橋でだめならどこまで下げたらいいかなあということですね。その辺りももう少し詳しい調査をしながらだんだん詰めていく必要があるんじゃないかなあということを思います。高橋さんは高知県でもずっとやっておみえになりますので、四万十川では一体どの辺りの産卵場で生まれたのが翌年くるか、何割位遡ってくるか、データとしてでていると思います。

わかっていたら教えていただきたいなと思います。

高橋 どの辺りで産めば生き残るかということなんですが、私の四国調査では、矢作川みたいに上流では決して産んでいないわけですし、流程が196 kmあります四万十川、皆さんご存じだと思うんですが、その川でも河口からだいたい8 km~14 kmの間で産んでいます。

特に一番おおきな産卵場で大部分の親が産むのが9 km くらいの所にあります。矢作川の一番下流の産卵場よりも更に下流で産んでいると、その産卵場というのは汽水域1 kmも離れておりません。ですからすぐに子供は海なり、河口にたどりつきます。だどりつけば育ちますので四万十川のアユっていうのは子思いといいますか、子のために下っているなと思いますが、逆にいうと矢作川のアユはこらえ性がないのかなあと思いがするんですが。

梅村 もうひとつだけ追加させて下さい。

村山 どうぞ

梅村 今の話から禁漁区ということが矢作川でもでてくるんだと思いますが、特に下流のことですね。又、別の機会にそのことについて教えていただけたら有り難いと思っています。

村山 私からもひとつ質問があります。どなたにお答えがいただけるものか、会場の皆さん方の中でお答えいただけると有り難いと思うのですが、私もアユの調査員のひとりでございます。参加をいたしまして感じたんですが、私は葵大橋にはアユ釣りに行かないものだから橋の上からしか見ていなかったんです。割合に砂とか小石といっても小さいものが上流にくらべると多いものですからやわらかいんじゃないかなあと思象として思っていたんです。

ところが現地へ行ってみたらその固いことに驚いたんです。砂も十分にまだ残っていると思うし、礫といってもたいしたことがないのになぜあんなに固くなっちゃうのかということが不思議だなあという印象をうけたものですから、それは何故なのかということ、実は、この中に県の河川の専門家の皆さん方がたくさん来ておられるんで、もし、教えていただけるものならぜひ聞きたい。何故、下流部で砂が多いのにアマリング現象というような現象に似た状況になるのでしょうか。

この会場の中でお答えいただける方がおりましたらぜひ、教えていただきたいと思います。

村山 県土木、ご指名してもよろしいでしょうか。

愛知県豊田土木事務所の河合さんおみえでしたら。

河合補佐 水質の悪化、大きな理由じゃないかなと思いますが、その外には私達研究しておりませんのでお答えできませんが。

村山 本当だったらやわらかくてもよさそうなもんだなという気がするのに固くなっているもんですから不思議で仕方がなかったんです。又、おたずねをいたしますのでぜひ研究をしていただきたいと思います。

もうひとつ会場のみなさん方におたずねしたいのですが阿摺ダムですね、その下流 300 m 位の地点が砂利の投入地点でございました。アユのいい釣場なんです。ここで魚釣りをなさった方で左岸の側と右岸の側と釣りくらべて砂利を投入した側が今年は、あるいは去年は良かったとか、そういう印象をもたれた方は報告をしていただきたいと思うんですがいかがでしょうか。あの辺りで魚釣りをなさった方おられるんじゃないかと思うんですが。

平成7年、8年と2ヶ年砂利があったわけですがその間で誰か、監視をやっておられるような方、聞いた話でも結構ですが。

水野 広瀬の辺りで釣りをやるんですけど、砂の投入されたところというのは大河原のソウジ場という所だと思うんですよ。その少し下流に源氏の瀬という大きな瀬があるんです。昔はソウジ場に中島があったんですけどそれをなくして砂を投入したものですから後ろまでずっと結構均一に釣れるようになったよとは聞きましたけれども。私は釣りにはそこへいってないものですからわかりませんけれど。

村山 ありがとうございます。実は私が釣っておるんです。(笑)

私が言うと、作り話のように聞こえてもいけないなと思って。右岸側はもちろん砂利が全くない、左岸側は砂利の投入をいたしましたので、昨年の夏あたりは砂利がずいぶんたくさんありました。釣ってみますと、右岸の方と左岸の方と両方で釣り人がいるわけですが、右岸の瀬尻りで非常によく上がってましたね、右岸の瀬尻りに限って。左岸側は、砂利の投入口から瀬尻りにいたるまでの間、大体均一に右岸より少し良く釣れていたという印象です。

しかし、アユの食痕をみますと、左岸側は非常に多かったです。ただ、砂利を入れる前と比べて、ずいぶんと砂利を入れてからアユの食痕が増えたなあとという印象はあるんですけども、食痕が増えたのに比べて、それほどは釣れないという印象です。

ただ、川は非常にきれいになりました。今年、豊田大橋のところもそうですし、籠川の辺りも川底をずいぶんといじったというのか、やわらかくして改造しましたね。だから今年は川がものすごくきれいで大変よく釣れたということで、川底がやわらかくなってアユが多い状況というのは非常に顕著に川がきれいになり、10月の中旬くらいに先程お話がありました、アユのサンプルを採ろうとしても採れなくなるに従って、つまりアユがいなくなると川が顕著にくすんできて驚きました。

他に会場の方からは是非聞いてみたいということは。

藤井 私もアユの調査員の一人として去年の秋から寒くなるまで矢作川に何度か入ったんですけども、高橋さんの報告の中で産卵場を耕運した方がいいよというお話がありました、報告の内容をみてみますと、水源の頭首工より上流でやってもあまり意味がないんじゃないかなあと感じました。下流でもどの辺りがいいかなあとということになると、美矢井橋かあの

辺りを上流の起点としてずっと下、東名高速道路よりももっと下までの範囲を考えなければいけないかなあというふうに感じます。

流下仔魚の調査地点、私が担当したのは美矢井橋ですけどあの辺りというのは川底が砂で川の中で立っているだけで川底がどンドン動いているのがわかります。

実際に、朝9時に川に入って網を入れて、午後1時に入った時には同じ地点で川の深さが変わっているということがよくありました。更に下流で産卵場所を発見したんですけれども、砂がしょっちゅう動いている状態で、そういう中でうまく卵が孵化してくれるのかどうか、疑問を感じているということ、産卵場所の造成は本当にどの辺りがよいかということ、それからもうひとつは高橋さんにお聞きしたいことで、先程、村山さんが葵大橋辺りでも川底が非常に固いというふうに言っておられたんですけども、私、越戸に住んでおまして、越戸の辺りの川底も石の大きさが少し違うだけでたいした違いはありません。川底を手で掘ってみると泥が大量に浮き上がってくるわけです。

葵大橋でもやはり同じように浮き上がってきます。私は素人で土木の事は全くわかりませんが、もしかしたら川底に含まれている、いわゆるシルトと言われる微粒子の比率が非常に高いから、糊でくっつけたようになってしまっているのではないかなあ、こんなふうに感じております。以上です。

高橋 ひとつが産卵場の造成、どういう位置でやったらいいのかということ、明治用水よりも上流で産卵場造成するということは無駄な作業になってしまうのではないかという点ですね。これは今後の対策のやり方で方向性が決まってくると思います。

最後の方でも話しましたが、もし河川流量を増やすことができる、平均的な流下スピードですね。これを上げることができるのであれば明治用水よりも上流で生んだものについても海までたどりつく確率は上がってくると思います。

そういう対策が可能であれば上流においても産卵場の造成はすべきだろうと思います。ただ、これには私自身言い訳がありまして、親アユを下らさなければならないということをお話したんですが、現実的にはかなりむづかしい作業です。

特にダムの貯水池がありますと、親の方が勝手に勘違いしてしまうところがありまして、いろんな川をみてみますと、そこから下らせるという作業はかなりむづかしいですね。絶対下らないという話ではありません。そういう所があって、できれば流下スピードを上げて、上流の方でも産卵したやつを何割かを有効にもっていくんだと、そういう考えが一番望ましいのかなと私は思います。下流としてはどこがいいのか、美矢井橋より下流では産卵場が砂になっているということですね。砂というのは明らかにアユの産卵には良くなって、調査してみれば酸素の供給とか、水の循環が礫のようにはうまくいかないと思いますので死卵の割合が増えてくるんだろうと思います。

それと先程のお話を聞いていますとすぐにでも地形が変わってしまう。みるみるうちに微小な地形は変わってしまうと、そういう場所でありまして、砂といっしょに卵も相当に流出すると思います。ですから無効な卵というのが増えてくると、明治用水から下流についても、造成がうまく機能するっていうのは、葵大橋、あの辺りが礫がかなり小さくなって、なおかつ礫であるということで、あの付近を中心にやるのが一番いいのかなあという気がします。ただ、海への到達率は落ちると思いますけど、そのあたりが流量の問題である程度カバーで

きれば、うまくいく可能性が高いというふうに思います。

あと泥の問題なのですが、以前に河川工学の専門家といっしょに産卵場の造成ということを実験でやったことはあるんですけど、ある一定以下の粒径、泥なり細かい砂ですね、それがあると河床に硬度が上がってるようでおっしゃられるとおりでと思います。

方策として、少ない水でも階段状の瀬をつくってやれば部分的に流速が早くなりまして、泥なりシルトを流すことが計算上できるということがわかりました。具体化していませんので、本当にうまくいくかどうかは、ちょっとわからないですけど、他の分野の方のお力を借りれば産卵場造成なり、水の問題についても最小限の水でもうまくいくのかと、そういう道は十分あると思います。

村山 ありがとうございます。

水野 今期流下仔魚を調べたわけなんですけど、水源の頭首工の下流については、15 cm くらいの親アユですね、それがおびただしい数が産卵に参加したり、網で採捕できるわけです。全部水源の頭首工の魚道を遡って、豊田ならびに上流部に上ったら矢作川も放流しなくてもいいくらい天然アユがおったわけです。それを何とか上流に遡らせる対策をお考えでしょうか。何か道を開く手立てがあるのでしょうか。

新見 私も調査に参加しましたので全く同じ感情をいただいております。

今年の調査は海へ下る方だけの調査で、かなりきびしい川だということがわかってきたわけですけども、海から矢作川へ上ってきたのは、数百万匹を下らんとするんですね。明治用水頭首工から下流で網を入れて親アユをつかんでみたわけですが、50 匹しかつかんではいけないわけですが、かかるから仕方ないわけですね。それほどたくさんいるなと思ったわけですけども、それが上流に遡ってくる時の関所が明治用水頭首工なわけです。そこをどうして遡らせるかという問題は、来年遡上調査をやりまして、その中でどの程度の流量がいるかどうかということがでてくると思います。

大変よく使われておる川ですのでアユのためにだけ使うわけにはいかない。どのように効率的にその水を使ったならば関所をこえさせることができるかというような調査の結果から提言がでてくると思います。そういうものを含めて漁業団体と農業団体、河川管理者等そういう人たちと話を決めていく問題だと思っております。何か解決の道があるような気がしております。

念のために申しあげますと、去年はこういう厳しい環境の中でも数百万匹のアユが矢作川に入った。そのうちに明治用水の頭首工を越えたのは私達の調査ですと約 10 万匹です。10 万匹遡りまして、だいたい豊田の市街地に居ついてしまってそれより上流には遡っていかなかったように思っております。

私達の記憶では、平成 2 年と 3 年には約 60 万匹が明治用水の頭首工を越えたということがわかっております。その場合には、豊田の市街地、平戸橋も入ってきました。この時、越戸ダムの魚道を大量に遡りました。それから広瀬に入って川口まで遡ったというふうに思っております。産卵の点でいうと非常に厳しいですけども、それでもそういう年もあるわけですから、改善の道が全く絶たれてしまったのではないという感じをうけています。

村山 私も高橋先生にお聞きしたいのですが四万十川は非常に長い川ですね。産卵場所というのは、河口から 8 km とか 9 km とかそういうところの 1 ケ所だけなのか、上流では全く

産卵しないのかどうかということなんですが、つまり四万十川に上る総量が河口からわずかな距離の一点だけで産卵により供給されているかどうかということなんですが。

高橋 ほぼ、一点ですね。

村山 多くの川でもそうですか。

高橋 いいえ、例えば四国内でもうひとつ大きな川で吉野川というのがあるわけですが、そこですと 40 km 位の間に産卵場があります。ですから矢作川と同じ位ですね。ただ上の方の産卵の比率というのはきわめて低いです。やはり下流側に集中して産むという傾向があります。

矢作川をみますと、どこがもっとも産んでいるという傾向はないと思うんですね。これは、本当に今まで調べてきたことに全く当てはまらないことでして非常に興味をもっているんですけどね。

新見 四万十川というのは、どのくらい卵を産んでどれくらい孵化して、どれくらい遡って来るんですか。

高橋 1年だけいい加減な計算をしたことがあるんですけど、一応調査にもとづいてです。産卵量が56億個、流下はその時やってないです。去年、初めて流下をやったんですけど、去年は流下量はちょっと少なかったんですが矢作川は今回の調査の最高が水1tあたりですね、7匹か8匹が最高だったんですが、四万十川で水1tあたり去年少なかった年で、最高が1300匹です。それは産卵場の位置の問題が非常に大きく影響しているわけですし、下流で集中して産むわけですから、短時間に集中して流れるということでそういうふうに集中しますけども、それくらい違います。

遡ってくる数については、大きい川ですけども、堰もなく調べて場所がないわけですね。漁獲量から推定したり川に住んでいるアユの量から推定すると、平年的には少なくとも1000万匹レベルで遡ってないと、アユ漁獲量は上がらないというふうに考えています。

ただ、海から純粋に遡ってくる量だけいえばその倍はいると思います。6月の解禁までには半分くらいになるだろうということでもあります。

新見 矢作川は去年の場合ですと数百万匹はいるという感じがしたんですけども高橋さんがみるといかがですか、明治用水頭首工をこえる、こえないを別として河口から川に入ったというのは。

高橋 わからないですけど、多分いい加減な話なんですけれども数百万じゃないでしょうか。少なくとも2~300万いないと、私も葵大橋をみましたけど、ああいう量にはならないだろうと思いますけどね。

新見 四万十川で1千万匹、矢作川で2~300万匹ならそんなに悪くないじゃないですか。

高橋 問題として漁業という面から考えますと、明治用水頭首工を遡る割合が低いということがあります。実際9月に釣りをさせていただいたんですが、私天然アユのいる川でいつも釣りをしているものですからいまひとつパターンがあわなかったんです。それだけお答えします。

村山 不思議だなと思うのは四万十川で、170 km でしたでしょうか、河口から何 km 地点くらいまで天然アユは遡っているんですか。

高橋 河口から140 km 位ですかね。

村山 産卵期になると140 kmのところまで遡ったやつが、7～8 kmまで下ってきてそこで産卵に参加をするんですか。

高橋 そうですね、9月くらいになりますと上流の方はまたたく間にアユがいなくなります。川の色もすぐに変わってきますね。

新見 何故、矢作川みたいに途中で産まないんですか。

高橋 やっぱり子を思う親の気持ちだろうと思うんですけど(笑)、ひとつは親の降下を妨げるものが何ひとつないわけですね。ご存じだと思うんですけど大きな取水堰等がございますので、ひとつだけ本川にも小さなダムがあるんですがそれくらいですと大丈夫のようですね。

新見 矢作川はここから50 km位の上流の所でも卵を産むわけですけども、ダム湖を海とまちがえて産んでしまうということあるんですか。

高橋 通常ダム湖ですとそこでとどまって産むというのが一般的なケースです。大きなダム湖では陸封されたアユがいて、宮崎県でしたか、それが放流用の種苗として扱われているという事例もあります。

村山 他にいかがでしょう、会場の皆さん。

新見 琵琶湖産のアユを放流しても次の年、琵琶湖産のアユが卵を産んで海へ下っても海で死んで、次の年には遡ってないということですけども、お話の中に人工産のアユの放流を高知県で増やしておる、人工産のアユは海産のアユからとった人工産のアユだという話がありましたけれども、海産の遺伝子をもっていけば、人工孵化したアユでも次の年、遡ってくるわけですか。

高橋 私全然、遺伝的なことは専門外なんですけど、基本的に海産の親を使えば同じ子供はできるということになります。ただ、取ってきた親から子を産ませますね、それを育ててもう1年使う、更に使うという形になると、だんだん質が落ちてくるということが問題になっているようです。

高知県では、なるべく毎年新しい親を使うという方向で、やろうとしているようです。

新見 資源を保護するという立場からいうと、漁協としては琵琶湖産のものを放流するよりも海産の親の人工孵化アユを放流した方がいいということですか。

高橋 必ずしもそういうことにならなくてですね。それぞれ性質が違ってしまして長所と短所があるわけです。湖産の最大の短所というのは、翌年の資源にほとんど結びつかない、ということなんですけど追いやすい、釣られやすいという事になります。それからよりもっと寒い温度に適応したタイプのアユなんです。縄張を形成する温度というのも、湖産アユが20度位がピークになって、16度位からかなり追うようになります。海産アユは20度を越えないと追いがかなり悪い、それは実感的にご存じだと思います。24度くらいが海産のピークですから随分温度差に違いがあります。

ダムの上流ですとか水温の冷たい所には私自身、湖産アユの方がいいだろうと思ってます。ダムの上ですと、先程から言ってますように下りてくる割合が非常に低いものですから、子供のことは考えなくていいんだと、非常に水産的な発想なんですけど、そういう使い分けの方法をするということが大事だと思うんです。湖産を否定するというのは危険だと思いますね。

新見 会場の中でアユ釣りをやられる方はみんな聞きたいことだと思います。高橋先生にお聞きしますが、阿摺ダムから越戸ダムのあたりから下流ではアユの解禁が6月の中、下旬ですが、それから約1ヶ月間釣れないわけですね。これは今お話の水温に関係があることだと思うんですが、一番我々が困っているのは解禁しても約1ヶ月間釣れないということが下流部で10年位続いているわけです。その原理を水温のところから高橋先生説明してほしいのですが。

前提条件だけいいますと、下流部というのは矢作ダムの水がふきだしてくる所ですね。その上流部は支流の水だけでダムの影響をほとんどうけない所なんです。よその川と違って、上流の方があたたかくて、下流の方が水が冷たいというのがこのあたりの事情なんですけれど、そこから下流の方でここ10年くらい、1ヶ月間、7月いっぱいですけれどもアユが縄張をつくらぬような気がするんです。上流の方では解禁当初から、縄張をつくって釣れておるといことですが、今の水温の話から何か、解説してもらえませんか。

高橋 釣れない時期の水温というのは大体のところわかるんですか。

新見 外狩さんが一番よく知ってますが解禁の当初は何度くらいですか。

平戸橋あたりで16度から18度位だそうです。

高橋 16度から18度っていうのは海産アユはほとんど追わない、群をつくっている温度帯だと思います。これは高知大学の渋谷さん、関さんがされた実験なんですけど、実験結果をみてみますと、20度以下で縄張をつくとすれば湖産の方が圧倒的に縄張形成が強いわけです。16度から18度というのは、その中にある一部の湖産しか追わないということになりますので、水温が低いせいで追わないんだらうと思います。

新見 16度から18度だと湖産のものも縄張をつくりにくいという段階ですか。

高橋 18度以上になれば湖産はかなり活発になってくるんですがその辺が微妙ですね。この温度帯ですと湖産のすべてが追う温度ではないと思います。

村山 残り時間もだんだん少なくなってまいりましたので。

会場 砂利投入の実験をされたんですけども、実際に阿摺ダムの下へ投入して調査してみると支流から流れる砂利の方が非常に多いということですけども、そういうことを考えますと各ダムにかなりの砂がたまらなければおかしいと思います。水が増えてダムを開ければ、その砂はダムの下へ流れるわけですけども、そういったことで考えてみますとダムから下はほとんど砂が流れてないというのが実態です。

これは県土木になるのかどこになるのかわかりませんが、ダムの入口で全部砂をくみ上げている、ダムの中にとまるのはヘドロしかたまってない、そういったことを規制しない限り矢作川全体は良くなれないと思います。明智川に災害があつて、かなりの土砂が流れて、小渡からずっと下はかなりの砂が流れています。それが下へ流れてくるわけですけども、その砂がどこへ行ってしまうのか回答できる方がみえたらお願いします。

村山 新見さんに答えてもらいます。

新見 ご指摘のとおり事情になっておりまして、越戸ダムと阿摺ダムについてはコンクリートに使うために、ダムの砂を昭和30年位から今までに全部とりつくしてしまいました。ダムの中には今、砂はありません。河川環境上非常によろしくないということで、砂利業界と組合が協定を結びまして、5年後には砂利をとる船を全部引きあげてもらうという協定書

が結ばれました。それより早く船をあげてしまって、今越戸ダムと阿摺ダムには船はありません。今からは上流から流れてきた砂がたまると一方だと思えます。そうすると洪水の時、ゲートをあけた時に下流に砂が流れてくるという事ができてくると思いますけれども、まだ空っぽですので、30年もかけてとったものを、今からまた、ためるわけですので少し時間がかかる、それまでの間上流から砂を運んでいただいて下流へ投入するという事で、事業化しなければいけないと思っています。

今は2年間の実験が終わったところです。もう1年間実験をして、成果を確認すれば事業化していく方向で河川管理者の方をお願いしていくつもりであります。

ただ、その上に百月ダムがありますが、これについては上流域で災害がありまして、そこから入ってきた砂がいっぱいあります。その砂をどうして流すかという方法については中部電力の方と今からいろいろと協議して、わざわざ運ばなくてもゲートの開閉操作で流せる方法があるはずですので、下流に被害が及ばないような範囲で検討を現在進めております。

村山 田中先生の方から砂利の投入成果をざっくばらんにもう少し補足をしてほしいと思いますが。

田中 砂利の投入成果というものは、投入した場所でのことというのは実際にはよくわかりませんが、私のみる限りにおきましては、村山さんがおっしゃいましたように砂利のある所に、ころころと飛び出ているような石、これには非常に食痕が多い。けれども石ばっかりの所へいったらあまり食痕がないという実感はもっています。これはそこだけではなくて今年、川端公園の中州を撤去したあとでもそうですし、豊田大橋の所でも、やはり砂利が入っている所に出た石っていうのはなんとなしに、全部なめられているという感じがありまして、そのためかどうか知りませんが、全然カワシオグサが生えなくなってきたという状況ができてきているということは間違いありません。これは砂利がむきだしになっているから出ないのか、あるいはそういう環境というのは、アユの摂餌活動を非常に活発化させるという効果がありまして、アユというのは実際には、付着藻類を選別して食むのではなくて、ひっついてるもの全部裸にしてしまうというようなどう猛な性格があって、たまたまその中にカワシオグサの小さなものがあったら全部食べてしまうというようなことがあって、大きくならないというようなことがおこりうるかもしれないと、そんな気さえしています。

ただ、アユが居れば川が光ってくるということは絶対間違いのない。これは他の川をみましても、今年の豊田大橋の付近の川をみましても実感は強くもっております。

これはあまりいい成果かどうかわかりませんが、実は、先程発表しましたのは平成7年度の成果でございまして、平成8年度の成果というのは出しておりません。平成8年度には変わった現象が起っておりまして、平成7年度と同じ生物調査をやっているわけですがそれでもネコギギの話をさせていただきたいと思えます。

犬伏川の合流点あたりにネコギギがいるという梅村先生のお話だったんですが、砂利投入地点はそれより上ですが、その上の方で三地点ばかりの所で、今年はネコギギを数個体確認しております。前年度には全く同じことをやりながら確認できなかったのにどうしてそういうふうが増えたのかというのがわからないんですけどもそういう現象があったので、これは河床が改良されてきたのかなというような実感は持っております。

村山 ありがとうございます。

新見 時間がありませんので、簡単に申しあげますと、今年はアユが海へ下ることを中心に調査しました。来年は、遡る方が中心の調査になると思いますけれど、どんな調査をやってどんなことを調べるのかということ、高橋さんの方からご説明願いたいと思います。

一番大事なことは、海へ下ったアユの冬の間の生活も調べないと天然アユの復活をさせるための調査が片手落ちになると思うんですけれど、どうすればいいのか、あと2年の計画のうちのできるのかどうかをお願いします。

高橋 来年度の計画なんですけど、ひとつが遡上期、どれくらい遡っているのか、どこまで遡っているのか、なおかつそれが何月何日生まれた魚が、どこまで遡っているのか、そういうことをやりたいと思います。それはさかのぼってどの産卵時期を保護すればいいのかそういった問題に直結してくると思います。

先程から、下流の方で小さい魚がたくさんいるんだという問題も出てきましたけど、遅生まれの魚が有効に生きてるんじゃないかという気もしています。ですから遡上期、いつ生まれたものがいつ遡ってくるかということ、重点的にやって産卵期の有効性というものを、もう一度検証したいと思います。それと遡上量のことですね。

もうひとつが夏場、それらの天然アユがどこまで遡ってどれくらい成長しているのか、そういうことも引き続きやっていきたいと思っています。

この2つの項目で、河川内での生活史はひととおり終わります。ただ、梅村さんからありましたように、もう少し流下についても精度をあげて再度やる必要があるんじゃないか、そういうご意見も出てますので、そのあたりについてはどういう対策をとることができるのか、ということからめたうえで精度をどうするのか考えてみたいと思います。それと海に下った魚の問題なんですけど、これもできる限りすべきだと思います。ここがブラックボックスになってますと色々なことが断片情報で終わるのかなと思いますが、こちらの海の状態のことは私全然わからないわけですね。土佐湾のことを応用してそのままできるのかどうか、それでいけると思うんですけれど、できれば来年予備調査的なことをして、その後で本格調査をやりたいと思います。非常に抽象的な計画ですけど。

新見 今のお話の中で何月何日に生まれたアユがいつ頃のぼってくるかという、日まで特定して言われましたけれども、それはどの程度わかるのですか。

高橋 方法としては、耳石という細かい器管を調べると孵化日がほぼ正確にわかるという分析方法があるんですけど、それですと多分プラスマイナス5日くらいの誤差しかでないと思います。非常にやっかいな分析ですので個体数がどれくらいできるか疑問ですけど、できる限り精度をあげて個体数を多くみてみたいと思います。

新見 調査員の方にお聞きしたいんですが、外狩さん来年、再来年と調査を続けるということですけどもやる気はどんなふうですか。

外狩 今年は初年度ですけども、計画は3年ということをきいております。それを念頭において高橋さんの指導をうけて、今年流下仔魚、来年は遡上ということで心がけています。皆、頑張っていきたいと、このように思っています。

新見 感想は。

外狩 いい勉強になったと思います。

村山 ありがとうございます。時間がまいりました。本日は愛知県市長会の役員会が今頃

終わったところかなと思うんですが、その中で愛知県市長会といたしましても県内における水資源の確保に関する決議というものを取り扱っているようです。

その中で健全な環境に配慮した水資源の確保について国、あるいは県に対して積極的な取り組みをお願いしたいと、こんな決議が行われるようであります。川は本当に多くの利害がからむ場所であります。そして例外なく流域の全部の人の生活を基本的に規定しているのも川であろうという気がいたします。ますます、その川が需要と供給のきびしい状況になってくることがこの先予想されます。関係機関、関係団体、そして流域の市民がひとつのテーブルについて科学的な根拠で感情論をぬきにして環境に配慮した健全な川づくり、水資源の確保ということをやっていくということは、今の現在の我々の責任であろうという気がいたしますし、きょうの市長会の決議文の中にもそういう趣旨が含まれておるようでもあります。

きょうのシンポジウム、本当に関係する多くの皆さん方に参加いただきまして熱心に最後までやっていただきまして、本当にありがたいことだという具合に思っています。来年も是非、こうして皆様方と一年間振り返ってさまざまな勉強の成果を共有して更に将来に向けていきたいと思っております。本当にきょうはありがとうございました。