

平成 16 年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム記録 「断裂した生命の環の再生 三河湾でのアユの暮らし」

平成 16 年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム「断裂した生命の環の再生 三河湾でのアユの暮らし」

開催日時等 平成 17 年 2 月 3 日 (木) 13:30 ~ 16:30

於 豊田産業文化センター 小ホール

基調報告 「矢作川河口周辺の海域におけるアユ生態調査の報告」

豊田市矢作川研究所 山本敏哉

矢作川天然アユ調査会 新見克也

パネルディスカッション「断裂した生命の環の再生」

パネラー / 田子泰彦 (富山県水産試験場主任研究員)

/ 清野聡子 (東京大学大学院総合文化研究科)

/ 山本敏哉 (豊田市矢作川研究所)

コーディネーター / 高橋勇夫 (天然アユ保全研究会会長・矢作川天然アユ調査会顧問)



パネルディスカッション (左から高橋勇夫氏、田子泰彦氏、清野聡子氏、山本敏哉研究員)

司会 (問野) これより平成16年度第10回豊田市矢作川研究所シンポジウムを始めたいと思います。

今年は「分断された生命の環の再生 三河湾でのアユの暮らし」というテーマで進めてまいります。このシンポジウムは矢作川研究所が研究活動をしてきました成果の一端を、皆さま方にご報告申し上げる機会としております。その上でこの成果をどのように流域づくり、まちづくりに生かしていくのかということにつきまして、皆さまと議論を深め、役に立てていきたいということで開催しておりますので、よろしくお願い申し上げます。不肖、今日の進行役を仰せ付けられました研究所の間野と申します。よろしくお願い申し上げます。(拍手)

それでは最初に、豊田市長、鈴木公平より開会のごあいさつを申し上げます。よろしくお願い致します。

豊田市長 (鈴木公平) 平成17年といたしますが、

2005年の幕開け、もう既に1カ月たっておりますけれども、新しい年を迎えました。矢作川流域上流に位置します七つの市町村が団結をして、地域づくりあるいは人づくり、とりわけ今日もこの矢作川という川を中心にした研究成果を共有しようということで、シンポジウムをお聞きにおいでをたまわった皆さん方でありますけれども、この矢作川の上流域にある自治体が一つにまとまって、21世紀型のつまり社会構造の変化、産業も非常にグローバルな活動を展開していきます中で、地域産業の在り方も大きく変わってまいりますので、そうした状況等を踏まえながら、この川の問題についてもしっかりと連携して取り組もうというふうなことで、スタートする年を迎えたということでございます。いろんな分野で今日は活躍の皆さま方がおいででございますけれども、格別、広い意味でまたお知恵もたまわりたいし、お力もたまわりたいと思っております。高い席で大変恐縮ですが、心からの願い

をさせていただく次第です。

矢作川研究所、先ほど司会の方からお話がありました。今日のテーマはお話があったとおりであります。10回目を迎えました。私はこの矢作川研究所というものを市の行政機関の中でつくらせていただいて、こんにちを迎えておりますけれども、やはり研究活動というのは着実にしなければなりませんし、継続性がしっかりと担保されなければならないということはもちろんだと思っておりますけれども、どうも研究に特化していくということになりますと、ほかにも研究所を持っていますが、なかなか広範な人のネットワークとか、つまり取り組みへの拡大というのがなかなか見られないというようなことがあります。何か工夫しなければいけないなという点がいくつもございまして、力不足の点もあるかと思っておりますけれども、今日もこうしてシンポジウムで関係者がお集まりでございますが、研究の成果をぜひご理解をいただく中で共有していただいで、それぞれの取り組みの活動の領域の中で生かしていただけるような、そんな期待を実は持っております。

川の問題というのは単に環境の問題ということだけでなく、先ほどもまちづくりとかいろんな話を司会者が申しましたけれども、我々の暮らしにかかわるあらゆる事象の中で、常にかかわってくる問題ではないでしょうか。そういうことをいいますと限りがないというか、いかにもあれもこれもということで広がってしまいますから、そんな領域にまで手を広げて研究を進めるといことはなかなかできないわけですが、研究の成果をいろんな領域というか活動の分野で繰り返し共有することによって、それぞれの活動に何らかの示唆を与え、そしてそれが大きく、つまり矢作川というものを取り巻く活動の中で一つの方向付けみたいなものが、別に方針を定めるとかそういうことではないと思っておりますけれども、そういう活動の凝集性みたいなものだと思うのですが、そんな方向につながっていけば、偉そうなことを言えばというか、理想的なことを言えば、将来、我々の子孫に何か残せるのかなというふうな気が私もいつもいたしております。

今日のシンポジウムにかかわってはもちろんですけれども、これまでの矢作川研究所の運営やあるいは研究活動につきまして、国や県の関係の機関の方々や、そして研究者の皆さん、あるいは関係諸団体の皆さん、本当に心温まる、そして手厚いご支援とかご協力をたまわってまいりました。おかげをもってこんにちを迎えたというふうに思っておりますけれども、先ほども申しましたように、これからもできるだけ息の長い研

究活動を続けさせていただきたいとそんな思いがございますので、引き続いてのお力添えをたまわりますことをお願いを申し上げる次第です。

今日はお忙しいところをおいでをいただきましたことに心から厚くお礼を申し上げまして、冒頭のごあいさつに代えさせていただきます。本当にどうも皆さん、ありがとうございました。よろしく願いいたします。

(拍手)

司会 どうもありがとうございました。それでは引き続きまして、ご来賓の方からのごあいさつをたまわりたいと存じます。国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所の事業対策官であります高木優様、よろしく願い申し上げます。

国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所事業対策官(高木) ご紹介いただきました国土交通省豊橋河川事務所の高木でございます。

本日、平成16年度第10回豊田市矢作川研究所シンポジウムが多くの皆さまをお迎えし、このように盛大に開催されますことをまず心からお喜び申し上げますとともに、開催にご尽力されました豊田市矢作川研究所をはじめ、関係者の皆さまに敬意と心より御礼を申し上げます。

本日のシンポジウムでは平成14年度より4年間をかけて実施されました矢作川河口周辺海域におけるアユの生態調査の結果の紹介や、「断裂した生命の環の再生」と題されましたパネルディスカッションが予定されております。大変興味深い報告やパネラーの方々の活発なご意見を拝聴できるものということで期待しております。

さて、現在、私ども国土交通省におきましては、先ほどの豊田市長の鈴木公平様や矢作川漁業協同組合顧問、澤田壽様にも委員をお願いしております。矢作川流域委員会を開催しております。今後20年から大体30年をめぐりに河川の整備目標と整備内容を定める、矢作川水系河川整備計画の策定に向けてご審議いただいでいるところでございます。こういった環境的な問題に関しまして、これからの矢作川を考える上で大変意義のある内容ではないかというふうに考えております。

本日のシンポジウムにつきましては、地域の皆さまからより一層愛される、親しまれる矢作川づくりに向けての貴重なシンポジウムであると考えております。私自身も含めまして、皆さまとともにこの場で学び、

そして、考えを深めていきたいというふうに考えております。

短いですが、最後に当シンポジウムのご盛会と皆さま方のご健勝を祈念いたしまして、ごあいさつに代えさせていただきます。(拍手)

司会 どうもありがとうございました。

また本日、愛知県豊田加茂建設事務所所長の代理として、建設第2課の河合良三課長がご来賓といたしましておみえになっておりますので、ご紹介を申し上げます。河合様、どうもありがとうございます。(拍手)

ここで祝電をちょうだいしておりますので、ご披露させていただきます。

「断裂した生命の環の再生 三河湾でのアユの暮らし」をテーマにシンポジウムが開催されますことをお祝い申し上げます。貴研究所におかれましては矢作川の自然生態系や人と河川のかかわりなどについて継続的な調査・研究を行いつつ、自然豊かな矢作川を保全する具体策を探求し、その成果を広く社会に提供され大きな成果を上げておられますことに心より敬意を表します。貴研究所の今後ますますのご発展をお祈り申し上げます。衆議院議員、古本伸一郎様。

ありがとうございました。続きまして。

平成16年度豊田市矢作川研究所シンポジウムのご盛会をお祝い申し上げます。関係各位のご尽力に心から敬意を表しますとともに、皆さまの一層のご活躍を祈念申し上げます。愛知県議会議員、片桐清高様。

どうもありがとうございました。

それでは本日のプログラムに沿いまして、今後進めてまいりたいと思います。まず始めに基調報告にまいります。基調報告は矢作川研究所と共同して調査に当たっている、天然アユ調査会の副会長であります新見克也様と当矢作川研究所研究員の山本敏哉が行います。それではよろしく願いいたします。

(基調報告)

矢作川天然アユ調査会会員(新見克也) 矢作川天然アユ調査会の新見克也と申します。よろしく願います。(拍手)

私たちの調査会は、豊田市矢作川研究所の設立とほぼ同時期に発足した市民グループです。矢作川研究所が行っている魚類分野の研究の調査部隊のような存在だと思ってください。メンバーのほとんどが矢作川の釣り師でして、釣り師も科学者の目で川を見ないとい

けないという気持ちと、矢作川をもっと釣れる川にしたいという思いで活動しております。私のような若い会員もたくさんおりますけれども、仕事があるのであまり役に立ちません。戦力は定年退職した人たちです。

これまでの活動を簡単にご紹介しますと、平成8年から10年にかけて、この後のパネルディスカッションでコーディネーターを務めていただく高橋勇夫さんのご指導の下、矢作川でアユの生態調査を行ってきました。その結果から短期的に解決すべきもの、長期的に解決していくもの、合わせて16項目の保全対策が平成9年度にまとめられました。例えば、アユの産卵時期の禁漁設定、産卵場の造成、水量の確保などが挙げられています。今日、会場へ来られている関係諸機関のご協力を得ながら、矢作川漁協を中心に保全対策の事業化が進められています。平成12年からはいよいよ、全くの謎に包まれていた三河湾でのアユの生態調査に取り掛かっております。

それでは、まず私から三河湾での調査風景をご紹介します。その後、研究所の山本研究員から詳しい結果をご報告いたします。

アユはたった1年という短い一生のうち、前半生を海で過ごし、後半生を川で過ごす魚です。皆さんがよく知っている川魚のアユはこの後半生の姿です。10月から12月ごろ川の下流域にある産卵場など、矢作川でいえば豊田市と岡崎市の市境付近が大産卵場になりますけども、そこでふ化したアユの子どもは流れに乗って海へ下っていきま^{そしょう}す。そのまま海で一冬を過ごし、翌春、再び川へ遡上してくるとい生活サイクルを送ります。海へ下って間もないアユは色も形もチリメンジャコに似ていまして、この時期のアユをアユ仔魚だとか、仔アユと言います。これがある程度大きくなりましてアユらしい形になり始めてきますと、稚アユとかアユの稚魚とか呼ばれます。

三河湾の地図です。ここが矢作川、こちらが豊川になります。私たちの調査は主に矢作川の影響が濃いと思われる三河湾の西部で行っています。それではアユの成長に合わせて、順に調査の様子を見ていただきます。

まず、流下仔魚調査です。これは秋から冬の初めにかけてのアユの産卵時期に、河口から約11キロ上流の米津橋の近くで行っている調査です。豊田市とか岡崎の中上流域で生まれて川の流れに乗って流下してくる生まれたばかりの仔アユを、ここで定期的に採集しています。

これが調査地点の様子です。棧橋のようなものが突

き出ていまして、その上で調査している様子がこの左下の写真です。流れがこう行っていて、この桟橋の下を水が流れています。この木は流木が引っ掛かっているものです。この写真は昼間に撮影したのですが、アユは暗くなってからふ化し夜間に流下しますので、調査も真夜中に行っています。

生まれたばかりの仔アユは5ミリほどしかありません。このような口径50センチ、網目0.3ミリの円すい型のネットを使って採集しています。ここで得られたデータが三河湾の調査で得られたデータを解析する際の基礎になります。

次に、矢作川から流下した仔アユが三河湾でどのように広がっているかを調べるために、三河湾の西部の広い範囲でマルチネット調査を行っております。このように大きな円すい型のネットを船で引っ張って回り、漂っているアユを採集していきます。

次に行うのが、もう少し成長したアユを採集する集魚灯調査です。これが矢作川の河口です。夜間、このような河口近くの海で水中ライトをともして、光に集まってくる仔アユをすくいます。岸壁からやる場合もありますし、船に乗って沖合でやる場合もあります。調査地点によって違います。

水中ライトはこのように灯しています。アユのほかにもいろいろな魚の子どもやイカの子どもが集まってくるので、とても面白い調査です。皆さんが普段食べているウナギもこのような方法で捕らえ、それを養鰻業者が買い取って育てたものです。ときにはウナギ捕りの漁師さんと並んで、仲良く話をしながら調査することもあります。

集魚灯調査のために船を雇いますので、ついでに海底の砂や泥を採集する調査や、アユの餌となる動物プランクトンを採集する調査も行っています。

集魚灯調査とほぼ同じ時期に、アユが三河湾のどこに多く分布しているかを調べる小型引き網調査も行っています。このように沿岸部をぐるりと回りながら、多くの地点で小型引き網を引いてアユを採集していきます。

アユが生活しているのはこのような波打ち際であることが多いですから、縦1メートル、横4メートル、網目1ミリの小型引き網をこのように二人一組で引きまして、アユの群れを採集します。1地点につき50メートル引きを2回行いますし、水の抵抗に逆らって網を引いていくスピードも必要ですので、一連の調査の中では最も体力の要る大変な調査です。

海が荒れますと、この調査はさらに過酷になります。

ドライスーツを着ていますのでおぼれることはありませんけれども、一緒に網を引いていた相棒が突然波にのまれて目の前から姿を消してしまうということもあります。やめたくなります。

これが小型引き網で捕れた20ミリほどの仔アユです。イワシの仔魚であるチリメンジャコにそっくりな形をしています。こちらがアユが食べているカイアシ類という動物プランクトンです。次、お願いします。

矢作川への遡上そじょうが始まる少し前、3月ごろになると、河口近くにある碧南火力発電所の温排水に稚アユの大群が集まってきます。この辺りに発電所がありまして、こちらとこちらに温排水の排水口があります。次、お願いします。

排水口はこのような場所です。こちらが発電所、こちらから温排水が出ています。中部電力から特別な許可をいただいて行う調査ですので、このようにまじめにヘルメットとライフジャケットを着用して行っています。次、お願いします。

ここでは、集まった稚アユを疑似餌によるサビキ釣りで釣獲調査しています。こちらの船の列は、温排水に集まったタイか何かを狙っているとのことです。温排水溝はアユだけでなく、このように多くの魚が集まる場所です。次、お願いします。

これがサビキ釣りで捕獲された8センチほどの稚アユです。既にアユらしい顔つきになっていまして、もう矢作川への遡上そじょう準備はできているのだと思います。生まれた日を調べるために細かく分析するんですけども、それにはこれぐらいの量が必要だということで、1回当たり30匹程度を目安に採集しています。

海から川へ入ったアユは碧南、西尾、安城、岡崎と遡上そじょうしていき、34.6キロメートル上ったところで、豊田市水源町の明治用水頭首工に突き当たります。

これは明治用水頭首工に設置されている魚道です。アユはこの海段状の魚道をこう上ってきまして、最後にダム湖に入り、そして、さらに上流に向かっていきます。

この魚道を越えて、豊田市より上流に何万匹のアユが入ってきたかを市民に知らせるため、毎年この魚道で遡上数のカウント調査もしています。このテントの中から最後の段差を遡るアユを数えているわけです。矢作川では例年、多い年でも30万匹程度しか遡上しないのですが、昨年はカウントしただけで212万匹も遡上し、夏の大豊漁につながりました。最後に、その大量遡上そじょうのときの映像を見ていただきます。遡上調査で見ている場所を映したものです。遡っているの

はすべて10センチ前後のアユです。ありがとうございました。

山本 矢作川研究所の山本と申します。よろしくお願ひします。

今日は天然アユ調査会と矢作川研究所で行っていますこのアユの生態調査、私の方から調査の結果につきまして報告させていただきます。

今回、紹介させていただく内容ですけれども、大きく三つに分けております。まず最初に、三河湾のアユ仔魚の出現状況ということで、まず三河湾のどこの辺りに多いかというような基礎的な調査から、何か問題点が見えてこないかということの流れを説明したいと思います。

次に、昨年2004年の春は実は矢作川では大量のアユの遡上が見られました。その大量遡上を示唆するようなことが我々の4年間のデータから海のデータで見えないかどうかということを検討してみたいと思います。

そして、3番目にこれらの結果を踏まえて、今、我々にとってできること、アユのための保全対策の検討を行いたいと思います。

まず最初の項目として、アユ仔魚の出現状況。ここでは問題設定として、三河湾ではどこにアユが多いかということをもまず調査してみることにしました。海域でのアユの仔魚の生態に関する調査によりまして、海では浅い波打ち際が主な生息場所の一つになることが分かっております。そこで、この写真のような網を用いまして調査を2000年より行いました。これが網で採集されましたアユの仔魚です。これは高知県の海での撮影されたものなんですけれども、実際に浅い砂浜の近くのところ泳いでいるアユの仔魚の群れであります。

結果の方に移りますが、まず三河湾でどの辺りに多いのだろうかということをおこの結果で示しております。このねずみ色の黒丸、これが大きいほどここでたくさん捕れたということを示しております。凡例としまして、この50匹というのは先ほどのネットを砂浜に50メートル引きまして、中に採集されたアユは50尾という意味になります。これを見てははっきりしていますことは、アユがたくさん捕れる場所というのが渥美半島の内側の海域、そして知多半島の先端部分ということに結構限定されてるということが分かります。一方で、我々が調査の焦点としています矢作川の河口周辺の海域では少ないということが見えてきました。この傾向は、

この2000年の12月だけでなく2001年、2002年とすべて同じ傾向にありまして、どちらかという矢作川では少ないという我々にとって残念な結果になっておりました。

次に、アユ仔魚の出現状況をもう少し河口周辺に絞って見ていきたいと思ひます。

この写真のような集魚灯による調査を行いました。方法として期間が11月下旬から3月上旬までです。月に1回の頻度で、舟で沖合に出まして調査を行いました。今回紹介するのは、2002年度と2003年度のデータになります。この年は8定点を設定しまして、8カ所の場所それぞれで30分間灯りを照らして集まってくるアユを調べました。

まず2002年の調査地点ですけれども、矢作川がこうあるとしますと、まず矢作川の流れを延長したラインに4定点を沖合3キロメートルまでの範囲で1キロ間隔で設定しました。これは、これまでの海域の調査でアユ仔魚が沖合へ出る範囲というのが大体3キロメートルということが言われているからであります。それと平行にこちらの方にもう一つラインを設定しまして、約1キロ間隔で4定点調査場所を設けました。ここはそれまでの岸辺の調査、これは2000年、2001年に行つてますけれども、この岸の近くで行つておひまして、そこの比較がやりやすいという意味でこの場所に設定しました。次に結果に移りたいと思ひます。

まず2002年の調査結果ですけれども、これもやはりたくさん捕れた地点というのが、ブルーの丸印が大きいということを示しています。非常にはっきりした結果が得られまして、実はアユの仔魚が採集されたのは矢作川の河口の近くではなくて、こちらの一色町の方だけに限られるということが分かりました。これは月に1回調査を行ったわけですが毎月同じ傾向でして、こちらの方ではほとんどアユは採集されないというふうな結果になっておりました。

その翌年、2003年には8定点を設けたんですが、調査地点をこのように沖合方向でなくて岸方向に延ばした定点を設定しました。まず岸から0.5キロメートル沖きに4定点。さらに500メートル沖の岸から1キロメートル置きに4定点、計8定点を設けました。このうち、この2定点とこの2定点は2002年の調査場所と同じポイントであります。

その結果ですが2003年の11月下旬です。8カ所のうち、やはりアユが取れた場所というのははっきりしておひまして、こちらの一色町の2定点だけに限られておりました。この6カ所の定点は、1匹もアユが採

集されないということになっておりました。なお、2003年につきましては、捕れる数自体はその前の年の数分の1程度の少ない数にとどまっていた。やはりこの傾向も毎月同じでして、一色町の方に多いという傾向が見られました。

以上をまとめますと、まず三河湾全体の中で矢作川河口域の近くではアユの仔魚の数はどうも少ないということが分かりました。さらに矢作川河口周辺でも偏った分布が見られて、河口に一番近いところにほとんどアユはいない可能性が浮かび上がってきました。次に、このアユの偏った分布につきまして、どうも海底に積もりました堆積物ということと関係していそうな雰囲気がありましたので、より詳しい分析を行ってみました。

河口沖に分布して有機物といひまして、生物の死がいとかが積もった成分からなっているのが多いんですけども、その泥状の底質をより詳しく分析してみることになりました。

これは三河湾の写真なんですけれども、晴れた日の矢作川河口近くの写真です。このように水はかなりきれいできて、透明度も3～4メートルありまして、なかなか気持ちのいい海であります。しかしいったん荒れて波が出ますと、この写真のように黒い水になってしまいます。この黒い色の正体は何かといひますと、実は海底に堆積していたヘドロです。これが巻き上がりまして、海を濁らしてしまうわけであります。

次に、先ほどの集魚灯調査の8カ所の場所です。ここでそれぞれ海底の堆積物を採集しまして、その成分を調べてみることにしました。ここで見ていただきたいのはこちらの方の図なんですけど、これはアユが捕れる一色町の2カ所のところとアユが捕れない6カ所の方です。これで何か差が見れるかということ調べたものです。非常にはっきりしたことが一つありまして、実はアユの捕れない方はこの黒い色が多くなっています。これは何かといひますと、非常に細かい成分からなっている、つまり泥からなっているものであります。その細かい成分は、アユの捕れるところではごく一部20%弱を占めるのにとどまっていた。つまり、ここからアユが捕れない場所というのは、粒径の大きさから見て泥が主体であるということが分かりました。これがその泥の写真なんですけども、このようにかなり黒ずんだ色をしております。

次にアユが捕れる場所と捕れない場所です。もう一つ、この底質の成分の分析をしてみました。これは底質の有機物の量、生物の違い、例えば植物プランクト

ンか、植物とか動物の死がいとか含むんですが、その量の大きさを見たものです。そうしますと、やはりアユが捕れないところといひますか、捕れるところと差が非常にありまして、捕れない場所はこの有機物の割合が非常に高い。捕れる場所は少ないというふうな傾向になっておりました。このことにより、アユが捕れない場所には細かくて有機物の成分の多い、つまりヘドロが堆積しているということが分かりました。さらにこれは詳しく炭素と窒素という成分に分けてみたくてですけども、これで見ましても、この一色町沖と河口の近くと比べると有機物の成分でかなり違いがあるということが分かりました。

なおご参考までに、河口の沖近辺でアユがいなくてちょっと河口から離れたところで多いということで、ひょっとして塩分環境が違うのかもしれない。塩分が薄いから、川の水の影響があるから、アユが捕れないんじゃないかということも考えられるわけです。そこで、ここにアユの捕れない場所と捕れる場所での塩分を比較してみました。2002年の結果ですが、このように捕れる場所と捕れない場所であまり違いははっきりしていませんで、こういった河口の近くでもかなり塩分は高くなっていました。

あと、その他の状況としまして、さらに詳しい分析を行いました。C/N比とか安定同位体の分析とか専門的なことを行ったんですが、それによりまして、この矢作川河口に堆積したヘドロは川由来のものであるということが判明しました。川から来たってということが分かったんですが、それが川のどこに来たかっていうことはまだ明らかとなっていません。現在のところ今後の課題となっています。以上で最初の項目を終わります。

次に2番目の項目としまして、昨年の大量遡上について紹介させていただきます。

昨年、矢作川では1998年に次ぐ、過去十数年の中では大量遡上が見られました。そのときの写真をここに示しています。やはり大量に上ったということでその年の初夏から夏、秋口にかけて非常に友釣りもよく釣れまして、何十年ぶりの豊漁に矢作川は沸きました。これは1990年以降のアユ仔魚の出現数を示しています。我々、天然アユ調査会としましては1998年からカウントの調査を行っていますが、それ以前はデータを引用させていただきました。それによりまして2004年の遡上数は212万尾でして、これは1998年の300万尾に続いて多い数です。なおかつ、このように平年と比較しても、飛び抜けて多いということが特徴

付けられるかと思えます。

この遡上数を、近隣の河川で比較的アユのデータがそろっております長良川と比較してみることにしました。こちらが2003年、こちらが2004年の明治用水頭首工と長良川での遡上数になります。このように明治用水頭首工では2003年、31万尾に対して2004年212万尾と大量に増えたわけですが、長良川では76万に対して75万とほぼ同じ、あまり変化ないということが分かりました。このほかにも他の河川で聞き取った情報を中心に把握したところですが、どうも今回の大量遡上は矢作川だけに見られた、この辺りではかなり例外的な現象だったと今のところ考えております。

次にこの大量遡上の現象が、我々の海の調査の過去のデータと比較して、何か特徴付けられることがないか検討してみることにしました。

まずこの引き網の調査の結果を紹介したいと思います。これは矢作川の河口の周辺に限りまして5カ所の地点でして、これで11月と12月のデータで2000年から2003年までで捕れる数がどう変わってきたか示したものです。注目していただきたいところは一点でして、それは2003年11月、12月とも特に12月です。この知多半島側の場所で非常にたくさんアユが捕れたということが挙げられます。棒グラフが中で空いております、実はこのとき623尾と、50メートル網を引いて600尾以上の大量のアユ仔魚が採集されました。この大量の採集は過去3年で見ると全然ないわけです。過去3年全然なかったことが、2003年の冬から2004年の初頭にかけて大量の分布が見られたということが推測できます。この位置は矢作川河口からちょうど対岸にあたります。

続きまして、今度は温排水口での釣りの調査です。ここで採集されたアユの大きさを比較してみることにしました。これは2002年から2004年までの3年間で3月上旬と3月下旬、ちょうど同じ時期に毎年、釣りの調査を行ってましたのでサイズを比較してみます。そうしますと、まず2002年と2003年の値ですが、平均的なところを取りますと3月上旬には50ミリの前半、3月下旬にはほぼ60ミリぐらいのサイズとなっております。一方で2004年につきましては、このように3月上旬で60ミリの前半、下旬で60ミリの後半というふうに、大体1センチぐらいアユが大きくなっていました。サイズが数センチのアユですので、平均して1センチ違うというのはかなりの違いだと考えています。

このことより、2004年につきましては大量遡上が

あったのに加え、サイズ自体も非常に大きかったということが言えるかと思えます。このサイズが大きかったということ、これは地元の豊田市の友釣りされる方とか漁業関係者の方が「今年のアユは、大きいぞ」というようなこと言われてたんですけれども、それとまさに一致した結果でして、海で生活する時期から今回のアユは大きかったということが言えるかと思えます。

続きましてマルチネット調査、これで海に出た直後のアユ仔魚の出現量を比較してみることにしました。今回、このマルチネット調査は今年で3年目でして、過去2年間のデータで比較してみることにします。

なぜ11月を今回選んだかといいますと、非常に11月が重要な時期になっております。それはこのグラフで実は広域調査として集魚灯調査、釣りの調査、明治用水頭首工の調査、捕れたアユについてすべて誕生日を分析しています。ふ化した日を分析した結果をここに紹介しています。それを見ますと非常に共通してまして、いずれの調査についても生まれた月は11月が中心となっています。特に明治用水頭首工で我々が捕ったアユにつきましてその中心が11月にあり、矢作川に帰ってくるアユもほとんど11生まれということが分かっています。どうも、これ1年間の結果ですが、過去のデータを解析する中で、大体11生まれが主体の年が多いということが分かりつつあります。そういう重要性を踏まえてマルチネットのこの時期で見ているわけです。

これが2002年の結果になりまして、やはりたくさん捕れたほど黒い丸が大きく示しているというデータになります。しかしこの年、11月上旬に行いましたが、アユの仔魚はほとんど採集できておりません。20カ所で矢作川の沖合の地点で採集したんですけれども、半分以上の地点でアユは0尾でして、採集されたとしても非常に少ない数にとどまっていた。

それが2003年の結果では、このようにかかなり大きな丸が出てきます。調査した地点数自体はその前の年の半分以下だったわけですが、すべての地点でアユが採集されましたし、このように多数のアユが採集されております。

さらに、先ほどの広域調査の結果で2003年の秋だけ非常にたくさんアユが捕れたとお伝えしましたが、その場所はちょうどここに当たるわけです。

これは中部電力株式会社のエネルギー応用研究所から提供いただいたデータなんですが、コンピュータのシミュレーション計算によりまして、矢作川から出たアユの子供がどのようなところへ広がっていくかとい

うことを川の流量を変えて計算したものです。ここが一色町で矢作川がここで、向きが違いますが北がこっちになります。一番左が平水時毎秒53トンのデータです。真ん中が増水時179トン、右側がかなりの増水360トンに上がります。

このような流量の違う条件で、ここから分散したアユがどのような経路をたどるかということを紹介したいと思います。このように時間を経る過程で動きを見ているわけですが、一番流量が少ない平水時ですと、川から海に出た仔魚は一色町近くに比較的流されるというふうな傾向にあることが分かります。それが流量が増えるにつれてだんだんそのまま沖合へ出てくる。そして知多半島の方へ近付くということがここから読み取れます。河川の流量が多いほど、沖合へ行くということがここから推察されます。そこでひょっとすると2003年の11月河川の流量が多かったのではないかと思います。河川流量のデータを見たかったのですが、まだ現在のところ正確なデータは入手できておりません。そこで参考データとしまして、降水量のデータで検討してみることにしました。

これは矢作ダムの降水量のデータです。2000年から2003年までの10月、11月、12月で紹介していきませんが、まず10月のデータで示しております。過去4年間で一番たくさん雨が降ったのは2002年だったということが分かります。2003年は標準的なものでした。11月、12月の中で注目していただきたいのはこの11月です。11月は2003年だけ飛び抜けて多いということが分かります。これが矢作ダムだけの現象だったのかどうかということを見るために、次に豊田でのデータを紹介します。これが豊田ですが、やはり11月でいきますと2003年だけが飛び抜けて降水量があったということがありまして、かなり2003年の11月というのは雨の多い月だった。つまり川の水の量も多かったのではないということが推測できます。これらのことより、一つの可能性として11月の河川流量が多く沖合までアユが広がったということが推測できます。

以上、大量遡上についてまとめますと、まず矢作川のみ的大量遡上であったということが今回推測できました。そして、遡上前の稚アユも大きいということが分かりました。また、海での仔魚について、2003年の秋から2004年の初冬にかけてかなり異なった分布をしているということも把握できました。そのことが河川流量の増加と関係するようなことが指摘できました。

次に第3番目の項目としまして、以上のデータより、

今回天然アユの保全のために何かできることはないだろうかということの検討を行いたいと思います。こういった保全対策につきましては、1999年に河川におけるアユの調査の結果を踏まえて16項目の保全対策の提示がなされています。それに加えまして今回、三河湾での調査結果より、三河湾でアユの生息にとって問題点はないかどうか検討してみたいと思います。

まず我々の調査で最も特徴的だったことに、矢作川の河口の近くでアユが少ないということが挙げられました。これについて、我々は海底に堆積したヘドロが関与してるのではないかと考えております。このヘドロがどうしてこのようなところにたまっているかということに関して、現在二つの可能性が考えられます。

まず一つ目としまして、川からの有機物の流入が増加したということが挙げられます。これはいろんなシナリオが考えられるわけですが、例えばダムによって水がせき止められますとそこに植物プランクトンが発生します。その植物プランクトンは本来川にはないものですので、なかなか食べるものがないません。そうしますと、そのプランクトンが発生すると、そのまま海の方へ流れるということが考えられます。そういったものが積もって三河湾の方に生物の死がい堆積したのかもしれない。

もう一つの可能性としまして、砂の供給が減少したということが考えられます。これ自体はもう既に事実です。かつて、砂が普通どおり供給されてた時代ですと有機物の量と砂の量があったわけですが、そういった両方ある中で砂の量だけが減ってしまいますと、河口に堆積していく割合は相対的に有機物の量が増えてきます。そうすることによって、河口の近くにはヘドロの成分が多く堆積することも考えられます。

こういったことから、研究課題として二つのことが考えられます。

まず第一に、ヘドロがアユにおよぼす影響があるのかどうかもっと明らかにしていくことが必要だと思います。現地調査によりまして、アユのいない場所とヘドロの場所というものがかなり関連していたということがあったわけですが、ほかにも環境の要因としまして、例えば川の流れなども考えられます。それを今後、さらに現地調査によってヘドロと比較して重要かどうか検討していく必要があります。

一方で、現地調査だけでは、やはりどうしても限界があると考えています。最終的な影響の詰めに行くに当たりまして、やはり室内の水槽の中で例えばアユを飼ってその底に泥を入れて、泥があるところでアユを

飼ったらどうなるかというような実験も必要かと思えます。それと平行して、このヘド口の由来の探求ということも必要になっています。

次に、アユが少なかったことを受けまして、一つの提案としての事業化案を紹介させていただきます。

実験としての事業化案というふうになっておりますが、砂の供給を、もし可能であれば、例えば回復してもらうようなことができればよくなるのではないかとこの可能性はあるわけですが、その予備的な段階としまして、例えば実験的に河口の近くにおきましてヘド口がたまっているところに砂を投入しまして、そこにアユが棲むかどうかということ調査してみてもどうかと思います。これに当たりましては、河川管理者の国土交通省との連携が必要となってきます。

新聞記事の一つ紹介させていただきますが、2004年の12月6日、朝日新聞に掲載された記事であります。今、矢作川では矢作ダムに堆積した砂を三河湾に運んで、干潟の環境の復元のために役立てるような計画がなされております。これは主として干潟に住むアサリなどの底生動物を対象にしたような補てんのための計画なんです。例えばこの計画に今回我々がお伝えしましたアユのデータをもとに、アユにとっても復元の可能性があるのではないかとこの前提でアユの仔魚の評価を計画に組み込んでもらうことを提案させていただきます。

以上が一つの大きな提案になるわけですが、次に我々のデータで見られたもう一つの特徴としまして、11月生まれのアユの回帰の割合が高いということが挙げられました。これは一つ研究するべき課題としまして、どうして11月生まれの回帰の割合が高いのかを今後調べていく必要があります。それは裏を返すと、その他の時期にふ化した仔魚の割合が低いということが挙げられます。現段階で、11月生まれのアユが割合が高いということで、11月生まれが資源として重要なことが明らかとなっております。そこで一つのまた提案になりますが、2003年のように河川流量が多く、川から海へ生まれたアユの下るのが順調に行われるようになりましたら結構なわけですが、年によって川の流量が乏しい年があるわけです。ですので、例えば渇水の年に、もし可能でしたら11月の維持流量を確保するよう、事前に、ダムに水をためてもらって11月に流量を増大できればアユの子どもが速やかに海に降りて死亡率を減らします。アユは川から海へ速やかに降りるほど、例えば飢餓によって食べ物がなく死んでしまうというような形での危険を減らすことができ

ますので、有効かと考えています。

先ほど言いました11月生まれのアユが多いという事実とは裏腹に、10月生まれのアユは少ないという結果が我々の調査で得られています。この下の四つのグラフは先ほども紹介しました2003年度の調査の結果で、11月生まれのアユが多いということを示したのですが、それに今回2003年の秋に行われまして流下の調査の結果を入れております。それぞれのシンボルが大きいほどたくさんアユがいたという時期になりました。このように一番たくさんいたというのは10月から12月の中では10月でした。それが、10月生まれのものがこの中では全然出てきておらず、11月生まれだけのものになっています。この原因の究明を緊急課題として、今後やっていくべきことではないかと思えます。

最後に全体のまとめを行いたいと思えます。まず三河湾におけるアユの出現状況は、矢作川河口周辺で少なく、河口周辺で堆積した泥が影響している可能性の一つ指摘できました。次に2004年の大量遡上につきまして、海から見たデータとしまして、沖合方向にアユの仔魚が行ったデータがあります。このことと、大量遡上とがどう結び付くのか分かりませんが、大きな特徴と位置付けられます。秋の時期の河川流量の増加、それが元になっている可能性も考えられます。最後に、今紹介しました3項目の研究課題と2項目の事業提案を出させていただきました。

以上で基調報告を終わります。どうぞご静聴ありがとうございました。(拍手)

では、何か今のご発表につきまして、ご質問がありましたらお願いしたいと思います。

男性1 三河湾のヘド口はどこから来たものか？

山本 矢作川河口の近くにあるものについては、矢作川から来たものです。これははっきりしてまして、でも、それが矢作川のどこから来たってことは何もまだ言えないです。

男性1 先ほど、分析しとったと。

山本 分析は今しているところですが、現段階では何も言えない状況でして。さらに今後より詳しく調査していく中で、ある程度絞り込みは行いたいと思っています。

男性1 ヘドロってのはどのぐらい積もってるか、

厚さは、

山本 かなり積もってますが、深さがどのくらいか
てのは把握できてないです。

男性1 砂をかぶせりゃ済むくらいですかね。

山本 どうですかね。本格的に回復させるんだつた
らかなりの砂の量が必要だと思います。

男性2 さっきのお話で、昨年、おとしの11月に
川の流量が多かったと。川の流量が多いほど仔アユは
広範囲にばらまかれると。そのデータと、本来ならば
矢作川河口付近では仔アユは少ないんだけど2003年
は河口付近に多かったっていうのは、何か一見すると
矛盾するような気がするんですけど。その辺りはどう
お考えでしょうか。

山本 矢作川の河口付近からどこまでというとなら
え方によりますが、実は2003年、河口付近にはあんまり
いなかった。沖の方へ全体分布が行ってしまいました
ので少なかったわけです。すると、やはり矢作川の
河口が、例えば非常にアユの成長にとって悪いとい
うことがあるとするならば、そこから離れてしまった方
がアユも育ちやすいということがあるかもしれませ
ん。近いところにいる、遠いところにいる、それがア
ユにとっていいかどうかというのは単純ではないと思
います。

男性2 分かりました。

男性3 同じデータで質問したいんですけども、
過去の調査から1998年も非常にたくさんアユが遡上
していましたがけれども、1998年も同じような傾向が
見られていますか。もし同じであれば11月の出水が有
効だってことが分かるんですけども。これ1回だけ
なのではっきりしていません。もうちょっと過去のデー
タを付けてみて、1998年からやってみて、再現性が
2003年にもあったというなれば非常にいいんですけ
れども、このデータは2000年からしかないので、
1997年の秋から1998年の春はどんな傾向だったか
つてのは分かりますか。

山本 1998年のときのデータ、まだすみません。
手元に入手しておりませんで、検討できていないです。

今後調べていきたいと思います。

男性3 それが大事ななと思います。

山本 はい。

男性4 定例の調査とか、仔魚のことでだいぶご研
究されてるんですけども、やはりアユのとどまりに一
番影響するのは餌だと思うんですけども。その時期の
餌の調査、特に動物プランクトンの調査というのはや
られてるんでしょうか。

山本 2003年の秋から2004年の春にかけては、
月に1回、集魚灯調査のときに餌の量も調べています。
傾向としては、おおざっぱに言ってしまうといつも同
じような量で分布していました。例えば地点による差
は見られませんでしたし、時期によってもそれほど大
きな差はなく、あまりそこから議論できるようなこと
はありませんでした。ただし1年間のデータしかあり
ませんので、この冬もやっていますし、今後継続して調
査をやれば行けばある程度の餌から見たアユの生き
残りというものが議論できるようになるのではと思っ
ております。

男性4 どうもありがとうございました。

男性5 先ほどマルチネットの曳網の結果のデー
タがありましたが、そのマルチネットの曳網結果デー
タというのは表層引きでしょうか。それともほかの水
深にあるデータなんでしょうか。

山本 これは表層引きの結果になってます。

男性4 分かりました。ありがとうございます。

内田 先ほどの質問に関連するんですけども。愛知
工業大学の内田と申します。

降雨量と遡上数との関係を見るときに、やはり降雨
量はかなり長い年月にわたって、広い地域にわたって
データが取りやすいので、先ほど遡上数が多かったの
は矢作川だけの現象だとおっしゃいましたね。そうす
ると、じゃあ長良川では降水量がどうなったのか、豊
川ではどうだったのか。普通考えたら11月の雨量とい
うのは、秋の雨っていうのはそんなに局地的に降る雨
じゃないので、矢作川だけ11月に多いというのは考え

にくいですね。そういうことが本当にあったのかとか、その辺の検討はいかがでしょう。

山本 まだ、その辺のデータの解析も全然進んでいないわけですが。一般的な話としまして、あまり沖合まで分散してしまうと普通はアユが戻って来れなくなって、アユの生き残りにとってはマイナスとの可能性がこれまで指摘されています。そういった意味でいきますと、矢作川周辺海域はかなり閉じた地形になっているので、憶測ですが水量、川の流れが多くて水が多かったからといってそれがプラスに働くかマイナスに働かかっていうのは、川によって違うということもあるのかなと思います。

内田 その河口付近の状況によって変わってきて、だから矢作川の場合はそういうことが起こったということですか。

山本 一つの可能性です。それが原因とは何とも断定できないですが。

内田 はい、分かりました。

山本 いずれにしても、もっとデータを。いろんなデータの分析が必要だというふうには思います。

内田 川ごとに違うということですね。

山本 ええ。

内田 はい、分かりました。ありがとうございました。

男性5： 1998年に300万尾をこえるアユがのぼって、2004年が200万だけでも。今その風景を思い出しているんだけど、1998年のときは本当に小さかった。去年は本当に大きくなって、300万上った1998年のときは矢作川で釣っておったんですけども、やっぱり不漁の年だったと思うんです。去年は、まあよく釣れた年なんだけども。上ってきたアユが小さかった。というのはいくら上っても、これは駄目だなとふうに思っただけですけども、何で小さかったかというのはどういうふうにしてもらえますか。

山本 そうですね。一番惜しいのは、その時期に調

査が全くしてないということで、何もデータがないということが惜しいんですが。いろんな可能性があって、例えば冬の時期の餌の発生量の多い少ないがあったんじゃないかとかいうこととか。私の今回の紹介したデータからいきますと、アユの広がった分布範囲が違っていると、生存率はそれほど悪くなくても成長が遅れてしまうというようなことが、もしあったりしたら、たくさんだけでもサイズの小さいようなものがあつたりするのかなとか。

男性5 今年の大いなのは、11月生まれですか。

山本 11月生まれが主体です。

男性5 1998年のやつはデータがないわけね。何月生まれだという。

山本 ええ、何もありません。

男性6 10月にたくさん生まれたアユが上ってこないというデータがありましたけれども。それというのは、10月に矢作川で生まれたアユが矢作川に上って来るという想定で、そう考えられておられるんですよね。

山本 はい。

男性6 ですから、もしかしたら10月生まれのアユは三河湾をぐるっと回って別の河川に行ってるとか、矢作川に上って来るのは豊川のアユかもしれないってというような考察はされてますでしょうか。

山本 そこまでのレベルの詳しい考察は、この調査規模では、無理で、できないんですが。通常考えますと、2003年は10月と比べて11月の方が雨が多かったので、10月に生まれたのがそのまま遠くへ行ってしまったというようなことは考えにくいような気がします。これまでの調査結果から見て大枠として、アユはやはり母川回帰とまでいえませんが、流下した川のある程度近くで冬を過し、またそこに戻ってくるという話もあります。他の河川に行ってしまうと遠くへ行ってしまうようなことは考えにくいんじゃないかと思っ

男性6 天龍川のアユは渥美半島の方まで流れてきますので、一概にはそうは言えないかなと思うんです

けど、また機会があったら教えてください。

山本 はい。

男性7 河口域の近くで採集量が少なかったというデータをお見せいただいたんですけど、それは今回は底質の粒径との関係で考察されてたんですけども、個人的には、やっぱりヘドロとかそういう嫌気的な条件というのが強く効いてるんじゃないかなという気がしてるんですけども、それと関連して、河口域での潮汐リズムや日照リズムによる塩分の変動とかそういった条件と、分布の量との関連ってというのは、何かあるのでしょうか。

山本 条件ですか。我々が調査してる限りではあまり見られていないです。同じようなところにいつもいるという結果になっています。短期的な条件変動によって分布量が変わるということはあまり見られてないです。

男性7 ちなみに河口域は、日周的に塩分はどれぐらいの変動幅があるんですか。捕れるところと捕れないところを比較して。

山本 例えばこの辺ですと、塩分は10から30ぐらいまで変わりますが、この辺りになると小さくなります。その差はせいぜい1～2とかいうぐらいではないですか。

男性7 はい、分かりました。

男性8 先ほど「11月に雨が多いと、何で矢作川だけがよかったのか」というご質問があったんですけども、以前調査していたことから感覚的に言いますと、矢作川っていうのは産卵場が30キロぐらいも上にある川というのがすごい特徴でして、上流にあるっていうことはアユが海に下るまでに時間がかかる。平水のとときですと、海に下るまでに時間がかかり過ぎて餌が食べられずに死んでしまう。そういうのが多くなるっていうことが平成8年から10年にやった矢作川本川での調査で分かっています。ですから矢作川、特に秋の水量が多いと生き残る確率が大きくなるっていうことが言えると思います。

男性2 ありがとうございます。

山本 すみません。先ほど講演開始が遅れた関係で時間も押してますので、この辺りでいったん切らしてもらおうということでお願いしたいと思います。

皆さん、ありがとうございました（拍手）

司会 どうもありがとうございました。活発な議論をしていただきまして本当に恐縮です。

先ほど大変お忙しい中を、愛知県議会議員、三浦孝司様が駆けつけてくださいました。ここで三浦孝司様に一言ごあいさつをいただきたいと思います。申し訳ございません、よろしく願い申し上げます。

三浦 どうも皆さん、こんにちは。

今日は第10回の矢作川研究所のシンポジウムということで、遅れてまいりまして申し訳ありません。私もこの研究所を設立するについては、枝下用土地改良区の方に在籍しておりましたので、その当時今の矢作川漁協の組合長の新見さんともいろいろ苦心をさせていただき、そして市の理解の中にこうしてできたことを喜んでおるわけであります。

そして、今日第10回ということ。今、事例発表等もあってここまで研究も進んだのかと強く喜んでおるところであるわけであります。

苦言を呈させていただくと、10年経って、今の事例発表でも、11月に雨が多ければある意味でアユが多くなるということですが、雨というのはこれは自然であるわけでありまして、それをどうすることもできないわけであります。それ以上に、いかに今からは河川を浄化していくのかどうかということをしきんとしていかななくてはならない。私は、数年前から矢作川本川が汚れておるのは、なぜ汚れておのかと言っておるわけであります。矢作川本川が汚すことは、私はないと思います。そこに流入して来る支派川が汚れておるから、本川が汚れてくるんだということを言っておるわけです。ですから、その実験をきちんとして研究をしなくてはならないと言っておるわけでありますけれども、どうも研究員の皆さん方はいろいろ派手なことを望んでおるのかどうか分かりませんが、その研究にはあまり力を入れていただけない。今、市の方の理解の中で逢妻男川に流入します初音川のここを透過して一度、逢妻男川を汚さない道を考えていこうということで3年ほど前から実験場をつくったわけでありまして、どうもその成果も出てきておらないということであるわけであります。私は11月の雨が

どうのという自然に頼ることよりも、今、人間としてこの地球環境を守っていくためにはいかにして人間がその汚していることを止めていかななくてはならない。止めるためにどうしていかななくてはならないとの決意で、今からの研究に入っていただきたい。そして地球環境を守る。その上に立って、その結果としてアユが増え、いろいろな生物が増えてくるということをやっけていかななくてはならない。そんな気持ちでおるわけがあります。

今からの矢作川研究所がどのような道を歩んでいけるのか、私も関心を持っておるわけでありまして、またその行く末を私は楽しみしておるわけでありまして。そういう意味で、また、今日お越しの皆さんたちのいろいろな知恵を貸していただければ素晴らしい矢作川研究所になって行くのではないのかという思いがいたしております。私もまだ枝下用水の方の副理事長もいたしておりますので、そういう意味でこれからも関係させていただき、皆さんと共にいかに矢作川をきれいにしていくか、また我々の母なる川を大切にしていくか、その心を持って進んでまいりたいと思っておりますので、よろしくお願ひし、私のご挨拶とさせていただきます。

今日はどうもありがとうございました。(拍手)

司会 どうもありがとうございました。

ここでパネルディスカッションに移ります前に、10分ほど休憩を取り、3時よりパネルディスカッションを始めることにいたしますので、よろしくお願ひいたします。

(パネルディスカッション)

司会 これよりディスカッションに入りたいと思ひます。お配りいたしましたレジュメにもございますが、参加者のご紹介を申し上げます。

まずパネラーの方から。富山県水産試験場主任研究員、田子泰彦様。(拍手)

田子様は京都大学ご卒業後、神通川や富山湾でのアユの生態と河川環境に関するご研究を長年行っておりまして、母校で学位を取得されております。

お隣は、東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻助手の清野聡子様。(拍手)

清野様は、東京大学で農学修士ならびに工学博士となり、海岸沿岸の環境保全やその計画、政策に至るまで幅広くご研究され、生物地域社会の観点から各地の流域沿岸再生の研究計画に取り組んでおられます。

そのお隣は、先ほど基調報告をいたしました豊田市矢作川研究所、山本敏哉研究員。(拍手)

そして、コーディネーターは、天然アユ保全研究会会長、高橋勇夫様。(拍手)

高橋様は長崎大学をご卒業され、長年高知県を中心にアユの初期生態や産卵場造成など幅広いご研究をなされて、東京大学で学位を取得されております。

それでは、高橋様にお任せいたします。ディスカッションの方よろしくお願ひ申し上げます。

高橋 皆さん、こんにちは。

今日は久しぶりの矢作川のシンポジウム、アユがテーマになりました。私、最初のころアユがほとんどテーマでしたのでよく呼んでいただいていたんですけど、6年ぶりですか。呼んでいただいて本当にうれしく思っています。ただ、私のプロフィールにもあるんですけど、2年前に長年勤めた会社を退社しまして、今フリーでやっています。会社にいたころに部下から「高橋さんは、わがままだ」ということをよく言われてました。よくよく今日汽車の中で考えみると、こういうコーディネーターってというのは一番自分の苦手なことかなと思っております。今日は多分、たどたどしい進行になると思ひますけど、皆さんのお力添えをいただきまして無事終わりたいと思ひます。よろしくお願ひします。

まず今日、田子さんと清野さんの方から話題提供としまして20分ぐらいずつでお話をいただいて、それを基に会を進めていきたいと思ひます。そうしたら、まず田子さんの方からよろしくお願ひします。

田子 只今ご紹介にあずかりました、富山県水産試験場の田子です。では、ディスカッションの前に富山産アユの生息環境がいかに変貌したかということで、後の論議のためにちょっと話題提供させていただきたいと思ひます。今日はまず富山湾でのアユの仔魚の生態、次いでアユの生息環境の変貌についてお話ししたいと思ひます。

まず富山湾の調査なんですけども、これが富山県です。日本海がありまして富山湾がここです。まず幾つかの調査定点を求めて表層で稚魚を採集するために曳網してみました。これは富山湾で、うちの水産試験場の調査船で仔魚ネットをサイドで引いてる写真です。5～6年にわたって引きました。こういう凧のときは立山連峰が見えて非常にきれいなんですけども、こういう日ばかりではなかったです。

じゃあ、早速結果から入ります。

これは庄川沖、神通川沖もそうなんですけど、富山湾表層におけるアユ仔魚の採集割合ってということで、横軸には河口からの距離、0.251キ口と10キ口までの範囲です。こちらが採集割合ってことで、ここに2センチほどの割合を示したんですが、これを見られて一目瞭然だと思うんですけど、4キ口から沖合域では全く仔魚は捕れてません。2キ口から捕れだして、1キ口、0.25キ口と岸に近ければ近いほど仔魚は捕れました。ということで仔魚の分散なんですけども、沿岸から沖合には遠く拡散せず2キ口以内に限られるということが分かりました。

では次に、その中で仔魚は体長5～6ミリから降海するんですけども、今度は同じように体長が10ミリ、1センチ以上の仔魚の地点別の1立方メートル辺りの採集尾数を示してあります。これも0.25キ口から2.5キ口まで示してありますが、ここに採集尾数です。これを見ても分かるように遠いところよりも近いところの方が大型の仔魚が捕れる割合が高く、大型に成長した個体はだんだんと海岸に寄って来るということが分かりました。

さっとまとめますけれども、富山沖で採集されたアユ仔魚の対比分布を5カ年にわたって10月～12月にまとめたのがこの図です。見てお分かりのようにここは体長です。ここに出現頻度。降海したばかりの仔魚が5～6ミリを中心にして出ます。ですけども、ずっと20ミリまでも同じようにその表層で捕れまして、成長しながらその海域で分散していくというのがこの図からうかがえると思います。

これは富山湾でもそうなんですけど、河口域の周辺は、河川水の影響を強く受けてます。これは調査中に出水があったときの写真なんですけど、これが河川水の及ぶ範囲です。これが普通の海です。ということで、結構河川水の影響を受ける範囲が広いことをちょっとご理解いただきたいと思います。

簡単に富山湾での分布範囲をまとめてみますと、仔魚の分布水深ですね。ここに書いてありまして、富山湾では中層は沖合に1キ口、2キ口行きますと100メートルとか200メートル、三河湾とは大違いなんですけど深くなります。ここに水深1メートルの線がありますが、塩分躍層です。太平洋側では2メートルとか3メートルの干満の差がありますけども、日本海では20センチ、多くて30センチなんです。そうすると河口から沖合にかけて安定して塩分躍層ができて、この1メートルぐらいにできます。ということは上の1メートル層ぐらいまではすごい河川水の影響を受けてまして、

5パーミルから二十数パーミルにそういう汽水部分になると、富山湾ではこういう仔魚が、ずっとこういう汽水部分で表層で捕れました。これは結構あと効いてくるんですが、いったん底層とかに行きますと、その時点で母川水とは分断されます。少なくとも富山湾では、ずっと河川水の影響を受けていたということが分かりました。

表層引きの話をしましたけれど、ついにアユはこういう渚帯に行きます。それは先ほどの山本さんの発表でも分かるように、こうして富山湾でもこういうサーフネットで引きます。ここに3カ年の採集結果を示してあります。横軸が月日でここが標準体長ですが、大体10月から1月にかけても10ミリから30ミリの個体がこういうふうにして大きくなりながら捕れます。しかし富山湾では2月になると捕れない。渚帯から姿を消します。

ここまでを、簡単にどういう回遊経路を取るのかをまとめてみたいと思います。まず川から海に河口域に降海します。で、分散するんですけども、分散しても浅海域の沖合までですね。富山湾で表層で捕れるんですけど、分散しても沖合は沿岸から2.5キロメートル以内ということで、それからこういう砂浜の波打ち際、渚域に回遊してきます全て表層域です。こういうようなパターンを富山湾では取ります。

それから、2月に波打ち際からいなくなるということを行いました。じゃあどこへ行くかということ、次はより沖合域ですね。100メートルちょっとまで今度ゴムボートで地引き網を入れまして、こういうのに一生懸命引きます。こういうふうにして引いてくるんですけど、さきほど話題にありましたが、ドライスーツを着ながら地引き網引くのはとても大変でした。

その結果をまとめてみます。これは岩瀬浜という神通川の近くにある砂浜海岸のなぎさがここですね。浅海域がここにあるんですけども、こちらはサーフネットはこちらは地引き網で捕った体重分布を示してありまして、長さがあります。ということで、サーフネットではこれですね。地引き網では、もっと沖合域ではここで捕れなかったのが沖合にいるということで、冬場成長した仔魚はより沖合域に移動していくということがこの図から分かると思います。だんだん成長と水温の低下で沖合に行くということが明らかになりました。

成長もありますが、大きな原因としてはまず水温が考えられます。ここで渚域と浅海域の水温分布の差を示しました。こちらに域がありまして水温ですね。10月

から2月ごろまで示してありますけど、青が横ということではなごさ域ですね。赤が浅海域でより沖合、100メートルか200メートルちょっと水深あるところなんですけども。12月までは10度を割った、ここに10度の線がありますけども、10度より上だったのが11月。渚域ではアユがいなくなるのは、海域の水温が10度を切るころでこの時にはより沖合域に移行するということが分かりました。

次に、遡上ですね。先ほどは漁労の調査でしたけれど、私は川ではこういうふうには投網を入れます。こちらは先ほどの岩瀬浜の砂浜海岸で捕られたアユの写真なんですけれども、4月22日にも、今でも体長10センチありますね。10センチから徐々に小さくなっていくんですけれども、今すぐ遡上して、これからまだまだ成長するアユがたくさん捕れました。そして少なくとも富山湾では、こういうふうにして大きい個体から順々に上って行って、最終のは大きい。矢作川でも3月下旬の個体は大きかったですけれども、だんだんと小さくなって5月には小さい個体がのぼるということが明らかになっています。

これをちょっと数値でまとめてみますと、こちらに縦軸に標準体重をとりまして、上が海域でのアユの体長の上限ですね。大きいとこと水温の関係を示してあります。10度ぐらいから18度まであるんですけど、10度では一番大きい体長9センチ近いアユがいます。ところが16度になると小さいアユしかいません。17度を超えると海域ではアユがいない。採集されませんでした。これは庄川、神通川の例ですが、今度は下限です。最も小さい体長と水温の関係を示してありますけども、10度ではやっぱり大きい。だんだん水温が上がるにつれて小さいということで、この両者を見ても、最初は大きいのが上ってきて、水温の上昇とともにだんだん徐々に小さいのが上ってくるということが、この図からも分かると思います。

これを今度、後半の部分をまとめますと、渚域にいたアユはいったん沖合域に出ますね。1月、3月出ます。それからさらに浅海域、垂直方向の回遊になりますけど、回遊が3キロぐらいまでは、サヨリびきや定置網で漁獲されるんですけど、3キロ以上では全く漁協さん捕れませんでした。ということで、沖合方向にはこういう大きくなった仔魚も回遊するのは大体3キロまでということです。次第に水温の上昇とともに浅海域に来て、渚域に来て、それから河口域に来て、4月、5月に河川水温が10度より高くなると上る。こういうパターンを大体1月から5月にとるということが明らか

かになっています。

なんか口早に喋りましたけれども、富山湾でのアユの生態の特徴をまとめますと、一つは出現範囲は沿岸から2.5キロ以内と極めて近い範囲にあるということです。それから河川水の影響の強い表層域、塩分躍層より上の塩水の甘いところに生息していました。仔魚は、水深もいろいろあるんでしょうけれども、表層のそういう塩分躍層の上の部分を経由して、そのままなごさ域に出現するのではないかというふうにして考えられました。それから砕波帯からいなくなるのは波浪もありますけれども、基本的には水温が低下してより沖合域のちょっと温かいところに移動します。それから日没といいですか、日周の回遊も始まるんですが、沖合域の回遊範囲においても沿岸から3キロ以内に限られました。それから川への遡上は、水温が10度に達するここで大きい個体から遡上が始まるということが明らかになっています。

それで、先ほどからの質問で母川回帰の質問もあつたんですけども。私が考える範囲では、富山湾というちょっと開放的な湾でも生息範囲も沿岸近くに限られて、また河川水の影響を受ける期間が長いと、ずっと少なくとも3センチ、4センチぐらいまでは甘い水ではありますが河川水の影響を受ける中にいたということで。私はアユの母川回帰性はないといいますが、確認されていないんですけど、私は少なくともアユが母川に帰る可能性は、皆さんが従来思っていたよりもこの生態が明らかなることによってもっと高いのではと考えています。川での増殖努力は、自分の川に帰っていくというようにして考えています。

じゃあ時間も限られておりますので、後半部分に行きます。環境の問題なんですけれど、まず一つ話題提供します。神通川と庄川はかつては素晴らしい川でありまして、長良川というのは皇室の御料場があったんですけど、長良川はアユだけだったんですね。でも神通川はアユ、サケ、マスの3種の種類があったということで、いい川であったという証しの一つです。庄川も非常にアユも天下一品で、清流をさかのぼるので頭が小さく肉が引き締まって非常に美味であるといわれていました。長良川とのアユは比べものにならぬほど優れるということになりますけれど、お国自慢の一つであったといわれています。長良川と庄川は分水嶺を挟んで太平洋と日本海に分かれますが、これ岐阜県の白川村の人が言ったので、草紙にそうあるということで非常にいい川でした。

それがどういうふうに変ったかということですが、

まずこれは神通川水域系の図です。見られますように富山湾と神通川水域がありまして、この黒いのが全部ダムですね。19個できてまして、こう分断されています。こちらの表はそれを、ダムがなかったころの遡上範囲を100%とします。庄川も100%とします。現在、ダムのできることによってどれくらい遡上範囲が下がったかという図でありまして、神通川では現在17.1%、庄川では9.2%ということで、ダムの構築で遡上範囲は激減するし、土砂や砂れきなどの供給も止まっている状況になっています。

これはちょっとアユのデータがあればアユでもお話ししたんですけども、富山湾にはマスのすしの原料ということでマスがいるんですが、これが神通川におけるサクラマスの漁獲量の経年変化です。横軸に年がありまして縦軸に漁獲量がありますけれども、かつては1900年の初めごろは170トンぐらいあったのが、今ではもう1トンを割るぐらいに減っています。それを漁獲量を縦軸に持ってきまして、さっきの遡上距離をここに持ってきますとこういうふうに関連が出るということで、遡上範囲が狭くなればなるほど漁獲量が減ります。これはサクラマスもそうですけれど、天然の海産アユにとっても同じことが言えると思います。

次に、ダムから下でも河川工事がどんどん行われまして、一つは砂利採取です。次に低水護岸ということで。砂利採取によって東西南北の勾配がなくなって、低水護岸によって流れ幅が狭くなって直線化すると、河床も低下します。砂利の供給は何もダムからだけでなく、こういうところからも、あるいはこの護岸をしなければここからも砂利の供給はできるんですけども、そういう供給も減りました。ちなみにこの図は神通川で、青が低水護岸ですね、真ん中の護岸、これは赤が堤防の護岸ですね。堤防の護岸はいいんですけども、中に入る低水護岸がどれだけ増えたかというのを表した図です。1980年代に急激にこの護岸が造られているのがこのグラフから分かります。

私は、それで水産の立場から毎年、ささ舟で漁師さんと神通川と庄川を下って淵^{ふち}の調査、どこにどれだけの淵があるかというのを調べてるんですが、神通川でも減少傾向です。庄川では大きい淵はもうほとんど存在しなくなり、平成16年でも最大水深が4メートルです。漁師さんが淵の大きさを言われるとき「4メートルぐらいないとふちじゃない」というふうにおっしゃるんですが、神通川ではわずかに四つです。庄川では2メートルぐらいの淵は三つほどあったんですけども、4メートルを超える淵はありません。ここは模式的に

隣に図を示してありますが、自然の川では堤防と堤防の間を自由に回って平瀬と早瀬と淵が交互にできます。ところが開発された川では、ここに低水護岸を造るため真っすぐになって平坦な平瀬が続くというような、極端に言うところいう川になっています。

あと海の話もあります。海岸浸食はなぜ起こるのかというのを、これは建設省の当時の会議で説明したら、小学校の先生が「これを分かりやすく小学生に説明してほしい」と言われました。当時の建設省の担当官の言葉は、何て答えるか期待してはいたんですけど、「海には、海の欲しがる分の土砂と砂利を毎年やらなければならぬ」という回答をされまして、へえ、そうなんだと思って。毎年やっぱり海に土砂が要らしいんですね。じゃあ、どこからかといいますが、ダムからの供給が止まっていますから最下流のダムの上流部からとなります。ここは昔上流部の神通川の写真なんですけれど、昔は砂利で完全に覆われていたんですけど、全くその砂利が持っていかれていきます。上からの供給もなく岩盤の露出が起っています。下は、これは庄川の例なんですけれど、これは昔の護岸で洪水のとき出来たんですが、中にこう建ってますね。昔よりもはるかに河床が下がっているということで、どんどんダムから下流で土砂が持っていかれていきます。

さらに神通川では、これは上が河口です。富山湾ですね。これが最下流域の図を示したんですが、1959年ではここに下流域に大きな中州がありまして、これが、そのときのアユの漁場がここまで、マスがここまで漁場がありました。ところが1995年では、この中州は完全に消えて、アユの漁場とサクラマスの漁場までそれぞれ約3キロ上流に行ったということで、アユにとってはここが産卵場だったんですけども、産卵場の消失が起っています。

次に、これは庄川の例です。庄川もどういうことが起っているかといいますが、ここに合口ダムがありますね。一番、下流に位置するダムです。ここは富山湾ですね。庄川というのはこういうふうな漁場があって、ここが庄川の普通の河原です。昭和40年代に和田川総合開発というのがありまして、ここに人工的に水路を造って和田川という支流に落としてここに水路を流そうということで、今では通常の流量はこちらが毎秒50~60トン流れています。本川の5~6倍の水が流れています。ここが和田川です。満水時はここですけど渇水時はこと。いつも水を流しっ放しにしてくればそれでいいんですけど、要するに電力の都合によって空になる、まさに水路化してる状況にあり

ます。

ここでちょっと海の、さっきの濁りとも関係あるんですけども、これは庄川中流域です。先ほどの漁場の本川における濁度の変化を平成16年の7月22日にとった図なんですけど、横軸に河口からの距離を示してあります。縦軸に濁度を示してあります。そうするとここはダム直下なんですけど、ダム直下では17ぐらいあるんですね。17という真っ暗ですよ。それが河口から6キロぐらいでは1を切る。ということは本当にきれいな水になります。こういう浄化能力があるんです。先ほど言われた和田川からの水がこの合流点で入ると、一気に10ぐらいに高くなってまた濁る。海には汚いまま流入します。こういうふうに、河原の砂利にはすごい浄化能力があるという証拠をここに示しました。

写真で言った方が早いんですけど、これが23キロ地点の図で濁って見えます。これ、でも濁度4です。近くでも濁る。これが7キロぐらい見てみますと、これは0.8ぐらいですか。きれいになると、見られるように透明、全くきれいな水。というように、たった10キロほどでも水がこんなにきれいになる浄化能力を川が持っているということが言えると思います。

あと沿岸の話なんですけれど、これは富山湾奥部における沿岸地形の変化です。沿岸ではどう変わったかを大正4年の地図を引っ張り出してきましたが、ここには放生津潟という汽水湖がありまして、ここに神通川と庄川です。あと白いとこ全部砂浜海岸で、きれいな砂浜海岸が広がっています。ところが、平成7年にはその汽水湖の放生津潟は富山新港になって、伏木港ができて富山港ができると。黒いとこは全部埋め立てになっています。海岸には、ちょっと見にくいんですけど海岸浸食が進みまして、いっぱいあるのは一重、二重に海岸浸食を防ぐための離岸堤がずっと沿岸あります。沖合にはさらにここに防波堤がありまして、今からここに伏木外港という大きな、埋め立てて港を造るそうです。

今度は写真で示しますが、これが先ほどの放生津潟が富山新港になった図です。ここが埋め立て地ということで埋めてあります。下の写真が当時どういうことだったかということで、ここの海岸が越の潟という海水浴場と言われまして、こういう砂浜海岸でみんながにぎわったとこなんですけど、今は面影もないといいますが、全くこちらも、反対側も埋められていますので、こういうふうにして埋め立てが進んでくるということです。

生息環境の変化をまとめます。一つはダムの構築で

遡上範囲が激減しました。土砂や砂れきの供給も遮断された。砂利採取は低水護岸により流路幅が狭くなり流れも直線化した。河床の低下が進み上流部では岩盤の露出、下流域ではれき堆、石のところが消失しています。漁港、港湾の建設が進み、水路の消失や海流が変化しました。大規模な埋め立てにより多くの砂浜域が消失しました。海岸浸食が進み砂浜が消失し、護岸、離岸堤の建設が進んだという状況になりました。

おまけに、富山湾の場合は皆さんご存じかもしれませんが、最近日本海がおかしくなっています。ちょっと前まで毎年130万トンも獲れたマイワシが、同じプランクトン食べる魚種なんですけど3,000トン切るぐらいに大激減しました。去年、おとしとエチゼンクラゲという大型クラゲが来ました。ということでおかしくなっていて、そういうものに影響受けたんです。富山湾に生息する海産アユの生息環境は人間の開発行為に大きな影響を受けて、恥ずかしい話なんですけども海産アユの資源状態は危ない、手の打ちようがない危機的な状況になっています。

最後に、矢作川の遡上量が200万匹と聞いて非常に驚いてうらやましく思っているんですけど、じゃあ海産アユの資源は悪いんですが、じゃあ放流で賄えるかということをお話したいと思っておりますけども、これは神通川の例です。1980年からずっと放流量を伸ばしてしまっていて、何倍になっているかな、3~4倍に増えています。それも湖産をやめまして全部地場産にしてやっています。ところが、赤が漁獲量でこっちがトン数です。昔は150トンを上回るというか並の漁獲量があったんですが、だんだん減りまして去年は22トンということで10分の1近くなりました。全く今、手の打ちようがないということで、これを見ましても放流だけでは限界があって、生息環境を何とかしなければ、汗をかいて環境をよくしなければというような状況が富山湾の状況です。以上です。(拍手)

高橋 どうもありがとうございました。海の生態の方は矢作川、三河湾と少し違うのかなという感じがしましたが、川の問題に関しては矢作川とずいぶん共通したところがあったように思います。引き続き、清野さんから20分ぐらいで話題提供をお願いしたいと思います。それではお願いします。

清野 私、矢作川の漁協の方には応用生態工学会の見学会のときにアユを河岸で焼いて待っていただいていた、いろいろお話を伺わせていただきました。その

後、矢作川の漁協の環境漁協宣言の本を読みまして、そういう川だったのかというのを改めて系統立って知りました。その後、ずっと海の生物の研究をしてきたんですけども、そういう川があってその河口域にどういふ干潟が広がってるのかなということを見てみたら、今日ご紹介するように、何か川を頑張ってるところは河口域もこんなに地形が残ってるんだということですごく感動しました。私はもともと河口の生物の研究をしてたんですけども、研究してる間にいなくなっちゃうということがありまして、どういふふうに壊れていくのかということをしちんと知りたかったです。

それで、河口域でいろんなところに調査に行く中で、それぞれ人間でいうと病気の状態が違うようなところがたくさんありまして、本当に矢作川の場合はまだまだきちんと残っているという、そういう場所だと思います。それで河口域は本当にその流域の水環境の診断ポイントと言っていいほどで、やっぱり川流域全体を見るというのはすごく研究的にも難しいんですけども、河口域を見ると、その流域にどんな人たちがどんな感覚で住んでるのかというのは何となく分かるような感じがしています。それはバランスの取れた土砂収支とか健全な水循環だとか、最近もうちょっと水とか土砂を大きい仕組みでとらえようというようなことが研究的にも政策的にも言われてるんですけども、そういった点から考えると土砂の輸送とか堆積ということが、結局は河川の流量とか本当にその川全体をどういふふうにするのかというふうに使っているのかというふうなことがあるわけです。結局、元気な河川が健やかな河口や海岸、沿岸を保つということがありまして、それが先ほどの田子さんのご紹介にあったように富山でもそうですし、ここでご紹介する東京湾でも同じです。

河口域の地形、土砂移動、生態系というのは改めて見てみますと、個々の例えばアサリとかウナギとかアユとかそういう生物というのは生活史だとか、どういふふうに卵を産むとかいるんなことが研究されてるんですけども、じゃあどういふ場所にどういふふうに住んでいるかという、その場と生物の関係というのはまだまだ遅れています。見てみると当たり前なだけでも研究にしようと思うと結構大変で、それは生物学と地学と工学と漁業と何かいるんな分野にまたがっているからだと思います。

それで、こういった個々の生物がどういふところを必要とするかという中で、河口ってただ川が海に入ればいいだけじゃなくて、川が運んだ土砂を砂が寄

せて砂浜とか砂州をつくるとか、その後ろに汽水湖とか塩性湿地ができる。それから、こういう海浜植物が生えてるような陸から海までの連続性があるだとか、河口域に当たり前にあった風景というのは、壊れてみるとやっぱりそれなりの意味があって、それぞれの生物の生活の中に位置付けられたということが壊れてみてだんだん分かってきました。

それで、アユの生活史は今日ご紹介にありましたように、こういった川と海を行き来するわけですけども、そういう点では今までアユの海での生態というのはあまり十分に研究されてきませんでした。それはお二人の、山本さんや田子さんのお話にあったように、海での調査が非常に難しかったということがあるわけです。今回、本当に山本さんやその研究と一緒にやってらっしゃる方のデータを見て、私すごい感動しています。多分この矢作川研究所がとられたデータは、干潟の保全とそれからアユというのがどういふふうにつながるかというのを、ほとんど初めてある程度系統立って明らかにできる可能性のあるデータです。本当に基礎的なデータですけども、干潟を残すということとか砂浜を守るといふことと、アユの海での生活を保障するということがどういふふうに関係するかが、きっとこのデータから本当に分かってくると思います。

東京湾も昔は本当に江戸前寿司の本場であって、三河の方からお酢を運んでお寿司を作ったというような、本当に海と共存してきたとこだったんです。こういう形でずっとその河口域、これ多摩川ですね。それから東京は五つ大きい河川が入ってましたけども、そこを全部埋め立ててしまって、もう徹底して埋め立てて、ここは砂浜とか干潟があったところを京葉工業地帯にしました。それでここにボコボコ何か穴が開いているんですけども、これは本当に穴で、京葉工業地帯を造るときとか、あとディズニーランドの敷地を造るときに海底を掘って土砂を吹き上げて造成しましたので、本当にこういう海底の数字のデータを三次元にしてみると本当にボコボコ穴が開いてるんです。これは絵を作ってくれた人の間違いじゃないかと言ってたんですけども、本当に海底に穴が開いてまして、三河湾でいうと三河港の周辺とか豊川河口域も割とこういう状況に似てると思います。

東京湾は、干潟や砂浜は埋め立てられ海底には掘削穴が開いて、そこから貧酸素水塊や青潮が発生するというので、湾の奥の方は人間でいうともう重体のような状態です。そこに、湾の奥に江戸川が入っててデルタがあったんですけども、その周辺を今、三番

瀬ということで埋め立てを回避して残して、そして再生しようという試みが千葉県によって行われています。それを私がお手伝いする中で、もう重体になっちゃった干潟をどうやって戻すかという、何か非常に暗い、大変というか、だけどあきらめちゃいけない、そういう状況にあります。

今こういうふうに埋め立てられちゃっているとかなんですけども、もともとどういうところだったかという。明治時代には東京湾というのは本当に漁場ということが一つの産業で、その水産物が基幹産業となって国を潤すとか、あるいは外貨を獲得するということで、内湾の漁場地図というのは産業地図に当たるようなものでした。これは当時の明治政府が作った図面なんですけれども、こういった河口があって、河口の周りにハマグリとかアサリとかあるいは塩田があって、どういう地形とどういう漁場があったのかというのを対比させています。

こういうデータがあるので、埋め立てが始まる前に東京湾がどうだったかということがよく分かるんです。今のこの大三角と言われてる大きい砂州がディズニールランドになっておりますので、今度皆さん行かれるときには、あそこは大きなデルタだったんだということ想像して遊んでいただければというふうに思います。その後、戦後になりましてずっと埋め立てが進んできまして、この辺り工業地帯になったりとかしてるわけですけども、やっぱり非常に漁業が頑張ってたので、この砂州を残していました。ここが、しつこいようですが東京ディズニールランドになっていくわけですが、その理由というのは、川が汚れてきてとてもここで漁業が続けられなくなって、それで漁業者の方があきらめちゃって丘が上がっちゃったということで埋め立てが進んだわけです。

それで、じゃあ海を再生するということにどういうふうにしたらいいのかというのは、なかなかまだ研究途上のわけですけども、昔と今と何が違うのかというのを海底の状況から見てみたいと思います。これは1948年、昭和23年の戦後間もなくの海底地形なんですけども、本当に川から運んだ土砂が海底に降り積もってというような、なだらかな地形をしています。今は埋め立て地があって、掘削穴があって、航路を掘ってまして、もう非常にカドカドした海岸線と、それからポコポコした穴が開いていて、それで実際にこういう穴の中とか航路に干潟の表面の砂が落ちていって、干潟がやせたり本当にでこぼこになっていくという、じり貧の状態にあります。

ここここがどういふふうに物理的に違うのかと考えてみますと、こういう時代には本当に生物が住むにはある程度波の条件とか、あるいは砂の動きというのが連続してたわけですけども、こうなると直観的にも非常に不安定な感じというのが分かるかと思えます。これは砂の動きを計算してみたものなんですけれども、砂の動きって波が砕けるときに海底とか海岸の砂を動かす作用があります。それを比較してみると、これがもともとの埋め立てる前の砂の動きで、例えば干潟の先端部の勾配の急なところとかは、ずっと流速が強くて砂が動きやすい環境にあるんです。それが埋め立てられてしまうと、こういう、ずっと川から出た土砂がずっと流れていくなとかそういうことができなくなって、あるところは流れが止まってしまったり、あるところは早いし、あるところはもう止まってしまったりということで、非常にこれとこれの模様のパターンを見ていただくと、砂の動きの連続性というのがなくなっているのが分かるかと思えます。

ほかに、いろんな波の高さとか砂を動かす速度とかも計算してみると、上が元の埋め立て前とか掘削前の干潟で現在がこういう形なんですけれども、模様を見ていただいても上の方が波がザーッとだんだん砕けていったりとか、あるいはいろんな速度というような、底を動かすような速度がきれいなグラデーションになってるんですけど、ここはガタガタですよ。

つまり埋め立てるといふこととか掘削するということは、不安定とか不連続だとか、そういった生き物にとっては本当に自分の住んでいる周りの水の動きとか砂の動きが、非常に安定しない状況に置かれるということを強いることになったわけです。

それで、実は壊れちゃったところをたくさん見てきた後に、こういった矢作川の河口みたいな地形、矢作川とかあと古川に至ってのこういう丸い河口を見ると、もう本当に涙が出るような気がします。今では、このような川が内湾に入らずずっと土砂を降り積もらせてきてるような、こういう地形は絶滅危惧というか、本当に地形学者の方が、「もう生物と同じに、もう日本ではなくなりそうな地形」と幾つか言ってるんですけど、そういう意味で河口のこういう地形も絶滅危惧です。それだけじゃなくて後ろがずっと農地になってたりとか養殖地になっていて、そこからずっと干潟に連続してる、干潟でも漁業が行われているとか、そういった農村と漁村が連続しているような土地利用というのも今では見られるところが少なくなりました。

それで、これは地元の方もご存じだと思いますけれ

ども、この辺りの干潟とか河口域どうやってできてきたかという、江戸時代の最初にこういう矢作川の切り替えが行われまして、それでもともと矢作古川の方にこういうふうの流れてたわけですけど、それでもともと矢作川ってこの辺にこういう形をつくってましたが、江戸時代以降こういう形でどんどん横っ腹に砂をためるような形で土地が発達してきました。いずれにしても矢作川、非常に土砂が出しやすいといいますが、そういう意味ではどんどんと陸域をつくっていく元気な川でしたから、そういうところに農業もあり人々も住み、そして河口域もあったわけです。

矢作川の研究の中で、矢作川そのものとかも大事なんですけども、その川がつくったもうちょっと大きい地形というのを見てみますと、こういうふうな地形図とかで判断することができます。これは明治23年の陸軍が作った地図と、それからこれ平成6年の地図なんですけれども、これほどあんまり変わってないところというのは珍しくて、半田とか豊橋の辺りと比較してみると分かると思うんですけど、本当、矢作川河口域ってまだあんまり壊れてないんですね。ですから、いろいろ水質とかヘドロの問題はありますけれども、基盤が壊れてないということは、まだまだいろんな可能性がある場所です。

それで、これは国土交通省の豊橋河川事務所さんにいろいろお世話になりまして、空から河口域を見てみようということで観察してみました。これが矢作川、三河湾に注いでいくんですけども、多分、川によって特性が違うんじゃないかという話が先ほどの質疑応答でもありましたけれども、私はこの知多半島が矢作川から注ぐ水をずっと抱え込んでくれてるといことも大事だと思います。もし知多半島がなかったらと考えると、外洋の水がそのまま来たりとか、川に流されてきたいろんなものがそのまま外洋に飛んじったりということなので、そういう意味では豊かな漁場というのはやっぱり奇跡と言われるようなところがあって、いろんな周りとの関係でその河口域の物理条件が違ってきます。だから流量とかそういう数字で出てくるものも大事なんですけども、もうちょっとその全体の系で見っていくと、同じ三河湾に注いでる川でもそれぞれ特性が違うことが分かってくるかと思います。

これは矢作川河口の左岸側から見たところですけども、もともとの干拓の様式ってこういう形で干拓堤防を丸く造ってくという、うるこ状に造るようなやり方でした。今、有明海とかそういうところの研究もしておりますと、昔ながらの地形に合わせてこうやって造っ

ていった時代の干拓地というのは、干潟とかの生態系とある程度共存できるんですけども、こういうふうになくなって造られていくような四角いとか深いところまで埋め立てるようなものだと、かなり厳しいです。だから、例えば比較してみるとしたらこういう三段階になっていまして、一色の辺りというのはずっと昔ながらのこういう丸い地形が残っていて、ここは途中まで丸い地形で、ここからちょっと埋め立てていて、さらに右岸側を見ていただくとここがこう大きく張り出しているということで、右岸側に行くほどどんどん河口の地形の破壊の程度というのは進んでいくわけです。

それで、そういう地形というのは直観的に分かるだけじゃなくて、いろんなやっぱりトータルなものとして出てきますので、左岸と右岸の様相の差を見てきますと、もう干潟を再生するとかいったとき右岸側は結構もうなんか重症というか、ここまで開発しちゃうとちょっと大変かなという感じなんですけれども、こういう丸い地形が残ってるとかそういうところというのは、まだいろんな対策が可能だと思います。山本さんのデータもそういう意味で見ていただくと、何でそこにアユがいたりいなかったりするのとか、ヘドロがたまりやすいのかというのが分かってくるような気が直観的に今しています。

それで、干潟は海の畑でもありまして、こういう形で吉良町とか一色町の前というのは農地があって、それからあと養殖地があったり、そしてこういった干潟をアサリとかノリとかに利用しているということで、結局ここはある意味で農業と漁業の共存でもあって、そこがどういうふうに使っていくのかということが、この河口域を埋め立てちゃったりするのか、あるいは水を使う産業、生物産業として活用していくのかという、本当にそれが経済的に成り立つかどうかというのが分かれ道だと思います。

川がせっかくつくってくれたいろんな地形のところがぎりぎりまでこういうものができると、やっぱり水循環上これをどうするかというのは本当に大きいことだと思います。だから結論的には、やっぱり健全な農業と水産業があって、それが過度に環境を壊さないということであれば、環境も全体として残ってくんですけども、一度こういうふうにならなくなると、これを元に戻すのは非常に大変です。

それで、田子さんのお話にもありましたけど、砂浜はすごくアユにとっても大事であります。三河湾の沿岸、そうはいつでももうほとんど高潮堤だとかそういうものになっていっています。これは13号台風とか

伊勢湾台風とかやっぱり中部地方は厳しかったものから、こうなってしまうのは仕方がなかったのかもれないんですけども、もうちょっと考えて砂浜とかそういうを残すとか、あるいは再生するということもあり得るんじゃないかと思います。

それで、何でもここが埋め立てずにまだ残ってたのかなというのが不思議で地域を歩いてみますと、やっぱり農業とか漁業とか、そういったまだ工業よりは生物に近いような産業がきちんと立地しているということがあって、こういったものも例えば肥料の付加とか薬品とかいう問題というのは過去発生してきましたけれども、それでも安全な食材を作ることになってくると、こういう場所というのは非常にまだ可能性があると思います。そしてこの愛知県のやっぱり特徴だと思うのは、昔のこういう例えば干拓をなさった方とか、ノリを養殖の技術を作られたご先祖様をきちんと後世の人が大事にしてるといのがあって、私はやっぱりこういうのがあって技術者が育つだとか、持続的とかいうのを一生懸命取り組んでるということで、なぜ河口域が残ったかというのでは、こういうところにも鍵があるんじゃないかと思います。

矢作川河口域への期待ということだと、ここにももう大勢いらっしゃると思いますが漁業者の方というのが、やっぱり流域ということとか、あるいは海の漁業者の方とのいろんな議論、そしていろんな漁業とほかの人たち、農業とか工業とかそういう人たちとの議論の場というのを持ってたということがすごく大きいと思います。これはそういう場がなかったところ、流域協議会みたいなのがなかったところは結局、漁業というのはどんどん圧迫される一方で、そうすると河口域を守る人々がいなくなっちゃうので、利害関係者としてであっても、やっぱりきちんと意見を言ってこられる方がいて経済的に成り立たせようとしていたというのは本当、流域保全のときにすごく大事な社会的な要素です。それでご提案にもありましたが、三河湾での研究技術開発とかの意味では、沿岸海洋学で非常にいい研究をされてる試験場さんとかも地域にあるので、すごく期待が持てると思います。

最後になりますが、矢作川、三河湾の河口域の再生ということと言うと、やっぱり地域の人たちがアユとかアサリとか、あるいはウナギだとか、そしてクルマエビ、ガザミという干潟の漁業とかもあるので、個々の情報というのは多分、地域にたくさんあって、それをもうちょっと総合化していくということが大事だと思います。それから先ほど来賓の方のお話にもありまし

たけれども、後背地や流域の保全と再生というのが河口域の生命ということも握っておりますので、そういう点では水利用とか林業、農業というような方々と、どういふふうに海のためとか河口域のために、水とか土砂を確保していただくかというのを議論する場に、今後、矢作川が発展していただくと非常にいいのかなというふうに思います。

駆け足でしたが、私がいろんな河口域を比較してみた中で考えたことは以上です。どうもありがとうございました。(拍手)

高橋 どうもありがとうございました。今日プログラムにもありますが、終了時間が4時半です。これはきちんと守ってくださいということを言われてます。そうなってくるとあと37分ぐらいしかありません。いよいよ皆さんのご協力をいただきたいと思うんですが、非常に興味深い提言がございました。質問、実はもうとらないつもりだったんですが、それでは皆さんの気持ち収まらないかもしれませんので、一つずつ質問をいただけたらと思います。どなたか、まず田子さんの方のご意見に対してご質問ございましたら、よろしいでしょうか。そしたら清野さんの方。はい、どうぞ。すみません。所属とお名前をお願いいたします。

岡田 こんにちは。愛知工業大学で今年アユの勉強をしております岡田と申します。こんにちは。アユというのもそうなんですけども生物全体を考えまして、やっぱり山が良くなければ川も良くない。川も良くなければ海も良くないってそう思うんですけども、神通川では山を例えば木の整備をしたり海の整備をしたり、そういうことは一体どういうのが行われているかというのをちょっと教えてもらいたいです。

田子 これは海の漁協さんと一緒に、新湊漁協とか沿岸の漁協さんが岐阜県の神通川とか庄川の水源地に、今よく盛んな「森は海の恋人」運動と同様に、そういう海の漁師さんが参加者と一緒になって、川の漁協さんもそこに行って一緒に木を植えています。とにかく山に関しては、そのようなことをしてます。ただ、さっきも言いましたように今、森と海ばかり言われてるんですけど、さっき示したように、そこで川が砂利の浄化能力とかいろんなのがあって、川が水路化した場合そういう効果も半減するんじゃないかということで、それをつなぐ川の役割をちょっと強調したんですけども、川の保全はもう全採取をやめて、国土交通省さ

んにはできるだけそういうもの残すように働き掛けています。

岡田 分かりました。ありがとうございます。

高橋 そうしましたら、清野さんの方にご質問ございませんか。どうぞ。

男性9 清野さんにご質問します。今、矢作川の河口はだいぶいい方だぞというふうに聞いてびっくりしたんですけれども、もう駄目だと思ってたんですけれども、いいそうなのでうれしいことでございます。山本君たちの調査で河口から沖へずっとヘドロの層が延びておるとい話だいが前から聞いて、そこにはアユは棲まないよということでしたけれども、ヘドロの問題が解決するのは、今考えられとるのは矢作川にたまった砂をかぶせちゃうぞということの方に発展して行くと思うんですけれども、上にかぶせりゃそれで済むのか、取らないかんのか、どっちでしょうか。

清野 多分、上にかぶせるのはしばらくは数年は効くんですけども、かぶせ続けないとそれが沈下していくという問題と、ヘドロ化してるのはやっぱり理由があるので、根本原因を断っていくということなんだと思います。現実的には、根本原因を断ってるのに時間がかかりそうな間はそういった覆砂だとかもあるかもしれないんですけども。根本的には、今、有明海なんかでも言われてるのは、覆砂をし続けたらいいかということ、またそれが数年で泥場化する場所も多いので、もともとなぜ砂というのがたまるかということをもう一度きちんとして調査し直して、それで地元の漁師さんだったらよく知ってらっしゃると思うんですけれども、砂がたまらないところはやっぱりずっとそこには薬を飲ませ続けるのと同じで、そうじゃない砂がたまったりとか、あと波で洗われる可能性のあるところをもうちょっと再生していくということになると思います。

今、言われてるのは、例えば防波堤を延ばしたりとかいうことで陰になっちゃったところは、もう物理的にどうしてももう砂が保てにくいというか、砂を入れてもどうしても遮へい域といわれる静かな水面になって泥がたまっちゃうので、そこはなかなか厳しいということです。それと川のやっぱりかく乱というような、出水があってきちんと河口域がかき混ぜられるだとか、かき混ぜられたのがドーンと沖合に出て波で戻ってくる最中に波の作用で砂と泥が振り分けられるとか、そ

うようなもうちょっと自然の力の部分もご当地で研究して、長期的な漢方薬の方と短期的な応急処置と両方ということになると思います。ヘドロの浚渫はやっぱり賛否両論で、各地でそれがかえってかき混ぜると言う方もいるし、それをやらないともっと悪いと言う方もいて、今、多分、半分ぐらいずつの状況だと思います。

高橋 よろしいでしょうか。それでは、いったんちょっと質問は切らせていただきます。今日の、看板隠れてしまいましたけれど、基本テーマは循環ということで。循環の再生ということ。このことは今、全国各地で言われてることなんですけれど、いまひとつ言葉が先に走ってしまってるような感じがしまして、どうして今循環を再生なのかということ、果たしてよく理解してやってるのだろうかという疑問を時々感じます。その前ちょっと清野さんの方に、最初にみんなの意思統一をする意味で簡単にお話しただけないでしょうか。

清野 循環の再生といったときに、本当に個々の例えばダムとかそれから堰、それからそこからお水をもらっている人が、どういうふうにそれぞれを我慢したりとか、あるいは持ってた一部を返すような感じでやれるかというのが重要だということが言われてます。先ほど循環を断つものというのは、例えばダムだとか堰だとか、あるいは川みたいに運ぶようなものの力の弱まりだとか、論点が出てきたと思います。それを再生させるとしたら、一つは物理的にそれを取っちゃうということがあるのかもしれないんですけども、なかなか実際それは……。ダムとか堰を取っちゃうことは、関係する人が使ってるわけですから、いまひとつ現実的じゃないという部分があります。そうすると何からできるかということ、バイパスみたいなものを造って砂を自然の力で流してやるというような工事をする場合もあるし、あるいは人間が何らかの力を使って、たまっちゃったものを下に下ろしてやるというようなこともあるわけです。

さっきのヘドロと同じで、短期的にはやっぱり人間が力を使ってダムにたまったものを海底に下ろすという、何か間をショートカットしちゃうようなそういう行為というのが循環を再生するということかもしれないんですが、長期的にはやっぱりきちんと、自然の力に勝るものはないので、それを使ってちょっとずつでも砂とかが流れるようにとか、あるいはものがたまり過ぎ

ないようにそれを戻していくということが大事だと思います。

これは、流域では今言った川の関係の構造物とか河川の流量とかなんですけども、沿岸だと河口域には必ずいろんな港があったり、港の前に航路があったりと、実は川から入ってきた砂とかが、ずっと河口の干潟に広がったり砂浜に広がるとしても、間に落とし穴みたいなものがたくさんあったりバリケードがあるので流れられないんです。これは三河湾の中ではちょっと分かりにくいところはあっても、表浜の遠州灘の方か見ていただくと、やっぱり河川から入ってくる土砂があったとしてもその間にいろんな港とかがあると、そこで遮断されて左右のバランスがおかしくなって海岸浸食するとか、あるいはもともと川が運んでた量がダムで止まったとか、あるいは砂利採取で来なくなったという遠州灘全体削れてきたりということがあるので、そういう点での海の循環系も戻すということは、今度は川の上流から下流までじゃなくて、海は沿岸にあるような構造物とか、その利用者の方でもちょっとずつ話をすることになるんだと思います。

これに関しては、やっぱり中部地方が一番全国の中では進んでいて、結局人間がどのくらい我慢するかとか、新しいことを思い切って始められるかという決断力の差なんだと思いますけれども、ダムから海域に砂を下ろす実験だとか、あるいは沿岸で止まっちゃってるものをサンドバイパスといって人間が少し迂回させてとか、そういう実験って、技術的な実験すべて中部地方で始まってきているというのがありますので。その点では、今日この議論が中部で行われるのはすごく重要なことだと思います。だから理念はあちこちあるんだけど、どこの地方でも始められるわけじゃなくて、実験が現実には始まっているというのはこの中部地方のメリットです。

高橋 私もこの矢作川はずいぶん前から呼んでいたんですけど、今日、清野さんの話を聞くと、本当に進んでるとか河口が保全されているのを本当に知らなくて、改めて見直しているんですけど、田子さんは、実際にそういったダムの問題をお話しされましたけれど、そういった再生に取り組んだ具体的な例が富山の方で、できればその成果があったというようなお話がもしございましたら。

田子 先ほど現状を述べさせていただきましたけれ

ども、とにかくそういう今までは河川管理者さんは理解がなかったんですけども、とりあえず再生に向けた取り組みというか、とりあえずどうしてこうなったかというのにつまましては、私たちがこういう結果でこうなのが起こったということを河川研究会なんかでも地元で開きまして、国土交通省の方に来ていただいたり、最近では試験場にも来られるんですけども、今まではこうだったからアユが減ったよとか、河床が水が悪くなったよ、砂利が減ったということを説明しているという段階です。とにかく今砂利採取とか、なんていいですかね……無駄なんていったら失礼なんですけど、そういうあんまり意味のない低水位の護岸を造るのをやめていただいた方向になって。今逆に言うと結構よく意見を聞いてくださるようになったんですけど、実際問題としてどうしたらよくなるかということについてはまだありません。今現実の話で言いますけど、「100年後とかなったら川はどんどん平坦化して行って、どんどん海岸が減るよ」って、僕、河川管理者さんに説明したことがあるんですよ。「今はいいけど、200年後とか300年後考えてください」と言ったら答えようがないので、それについてはそういう河川環境を踏まえて、現場のアユの生息環境がよくなるようなことを僕らが人為的に自主努力とか、あるいは漁業規制をしないと、なかなかアユの生息環境はよくなるんじゃないんじゃないかと思っています。

高橋 本当に100年後、200年後というお話はあれです。田子さんの講演を聞いて、「あれ？ そのまま行くと一体、富山湾からハリのように汽水域が内陸に出てくるのかな」という気がしたんですけど、矢作川では清野さんの方からお話がありましたように、何かずいぶん可能性がありそうな感じがしてきます。この辺で、実際調査されている山本さんの方から、矢作川でアユということに限ってお話ししていただきたいんですけど、アユの循環を回復させることが、感覚としていいんですけど可能かどうか。それがどういところにポイントがあるのか。ちょっとその辺をお話ししていただけますか。

山本 アユは子ども時代を河口付近の海で過ごすわけですが、まずそこで何をアユがしてるかということ、その生態の情報をとにかく調べていかないと、何もものが言えないんじゃないかと思っています。我々が今回初

めてやる中でというか、1950年代には研究があったんですが、それ以降40年ばかり研究はなかったわけです。我々が2000年に入ってから始める中で、ようやくヘドロの問題がクローズアップしていったわけです。ぜひともこれを今しばらく継続しまして、影響の有無をはっきりさせ、そして何をしていくのかがいいかということを探っていく取り組みを継続することがまず第一ではないかと思えます。

やはり今回、田子さんが紹介していたように、河口から3キロ沖合ですか、ここにほとんど分布の中心があるということを言われましたので、一つの具体的な場所としましては、やはり矢作川の河口から3キロまでのエリアですね。これにぜひとも重点を置いて見ていきたいというふうに考えております。しかし、我々が調査する中でこの3キロ沖合というのが全然アユに乏しいところが大部分なので、これはどうなのかなとは思うんですけども。

しかし、一方で2004年、極めて大量遡上があって、この辺りの川では矢作川がナンバーワンだったというようなことがありましたので、よくない部分もあるんですけども、やはり清野さんが言われていたように、矢作川はなかなかいい部分もまだまだあるんだと思います。それがどうしていいのかということ、なぜよかったのかということも一方ではっきりさせていく中で、今後アユに対する保全対策というものが具体的にできていくんじゃないかと思っております。

高橋 はい。田子さんはアユの初期生活史、もう今や第一人者なんですけど。そういった専門的な立場から、矢作川の現在やられている河口の調査に対して何か技術的なアドバイスがありましたら。

田子 見てると、さっきも清野さんもおっしゃったんですけど、向かい側の知多半島ですか。あれがあって結構閉鎖的な湾なので、僕はすごい可能性があると思うんです。こっちから沖合3キロだけど、向こうからだったらまた近いということで。富山湾の場合はもう完全に日本海に開放してるような感じなので、そういう意味では調査もやりやすいですし、沿岸といっても知多半島からも考えればいいと思うんです。

ただ、今の表層で若干あれだけ大量遡上があるのにアユ仔魚がネットで捕れてないというのは、あれは舟の大きさとかネットの大きさもありますし、そういうのを工夫されれば表層の仔魚に関しては捕れると思うんです。ただ、中低層とか寄ってきたときにヘドロの

面とかありますよね。あと、干潮差2メートルぐらいあるでしょう。そういうので塩分の垂直混合が起こっていて、日本海みたいに塩分躍層が明らかな場合はいいんですけど、鉛直混合があるところはどうかの気になります。結構、環境保全のための調査をする分には、ある意味で三河湾の中というのは非常にいいところだなと僕は思いました。

高橋 はい、どうもありがとうございました。ご専門家からの目から見ても、矢作川に天然のアユを取り戻すことは十分可能であるということなんですけど。この矢作川の一番の特徴だなと私が思ってるのが、地元の方たちが、漁協の方、それから釣り人、冒頭で新見克也さんの方から調査の簡単な概略の説明がありました。そういったところで、この地元で「天然アユ調査会」というのがあって、そこが自分たちで調査をしてるところが非常に特色ですね。私は時々、全国いろんな漁協の方を回っているんな話をしています。そうするとずいぶん憶測とか、そういったことで話が進んでいることが多いんですけど、この矢作川に関しては「矢作川研究所」という専門的なサポートチームがあって、その中で地元の調査チームが機能していると。こういうことが特徴です。その辺で、こういった取り組みというのは、これから全国に進んでくるんじゃないかと思っています。

その辺で、その調査チームの方から少し意見をお伺いしたいんですけど、そういった地元でやることにに関して難しさですとか問題点ですね、そういったことを少し出していただけませんか。ご指名してよろしいでしょうか。前会長の水野さんお願いできますか。

水野 前会長の天然アユ調査会の水野修と申します。田子さんには3年前には大変お世話になりました。視察に行った者です。それから高橋さんにはいつも指導していただきまして、ありがとうございます。先ほど来、田子さん、清野さんのお話を聞いて思っていたんですけど、釣り人とか、川に関する僕らでも、ある程度瀕死の状態、重体までいかないみんな真剣に医者へも行かない、そんな現象が今まで矢作川でもあったんじゃないかと。私たちもそれを少し感じた時点から、どうもアユの研究を始めてきたような経緯があるんです。今現在に至ってるのが、そういった状態を踏まえていろいろ勉強してきたことがありまして、山本君たちと一生懸命いろんな小さなことから調べてきた

わけですけれど。

難しいところといたしますと、釣り人というのはすごく自分勝手です。釣れるうちは何とも言わないけど、釣れなきゃ「おい、もっと放流せい。釣れないぞ」と。そういった簡単な考え方で放流すれば釣れるという感覚でしたけど、ここ数年ある程度状況が変わりまして、冷水病でたくさん死んじゃうと。いくら放流しても釣れないという現象が起きてきた時点で、みんなも考え方が少し変わってきたようです。僕たちの考え方は、いい親を放流して産卵をさせれば、それを海へ。それこそ再生ですけど、循環して戻ってくる親を放流すればうまくいくんじゃないかと。去年の場合、それが一つうまくいった例かなと思います。今年また海的生活史がかなり、流れてるアユがたくさん捕れると。今年もう1年ある程度豊漁が続けば、こういう現象が起きれば釣れるんじゃないかと。

矢作川の場合はダムがたくさんあるわけです。そのダムをうまく運用すれば、かえって今まで水に頼って雨が降ったときだけ水が多いということで作用しておったのが、ダムを運用すれば水をうまく流して流下から遡上までうまく運用できるんじゃないかと。そんなことを今考えておるわけですからね。何か質問とはちょっと変わっちゃったかなと思いますけど、よろしいですかね。すみません。

高橋 調査されながら、具体的な保全策ができる、できないは別にして、見え始めたということですよ。三浦さんからかなり厳しいご意見も出てましたけど、その辺も矢作川研究所とうまくタイアップして、これからより具体的に進めていただきたいと思うんですけれど。こういう取り組みに関して、清野さんの方から何かアドバイスございましたらお願いします。

清野 今日ちょっと私、矢作川というのはすごいなというふうに思うのは、例えば東京湾とか例えば九州の幾つかの、諫早もそうですけど、壊しちゃったところと矢作川と何が違うのかということを考えるときに、地域性ってやっぱりすごく大事で。多分この三河地方の人たちはそういう数字を基にある程度きちとやるとか、きちんと話をして意見をそれぞれが主張する中で合意の場所を見つけるという点では画期的にすごいと思います。うまくいなくなっちゃった場所って、それができないんです。だから地元におられる方はこういう社会が当たり前だと思ってもいいんじゃないんですけれど、ほかの地方から来た人は、やっぱりこの地方

が水に関してできていることというのはすごいことだと思います。

先ほどおっしゃったみたいに、地元の方がデータを持ってるかどうかが、外から来た私みたいな専門の人が何かアドバイスできるかが全然違います。これはおっしゃってるようにお医者さんに行くのと同じで、患者本人が何を食べたとか、たばこを何本吸ったとか、お酒がどうだとか、「よく分かんない」と言う患者と、きちんとノートをつけてる人では、お医者さんが処方できるレベルって違います。それで患者さんも個性が別々だし体質も別々だから、患者さん本人がきちんと申告してくれる以外にお医者さんも多分きちんとした処方が出せないし、間違っただけを出しちゃう場合もあるんです。

それが、やっぱりこの地域はきちんとそういう仕組みがあるので、それを基に、例えばどの時期にどのくらい、アユというシンボルのためには流量がどのくらい必要だとか、そのためには例えば11月に誰がどのくらい我慢してくれるか、あるいは提供してくれるんだったらその可能性があるとか、あるいはじゃあその人がお金を損しちゃうんだたら、その部分をみんななで何かの形で個人とか企業さんのお金が損しないようにカバーできないかとか、そういうことができるころなんだと思います。

これは私が一色町ものウナギ養殖の調査をしたときに同じ感想を持ちまして、ウナギの業者さんがきちんとした水質の水を農業の方ときちんと合意をとってもらっているというのは意外と珍しいというか、そうできないところとかも多くて、あきらめてもう養殖をやめちゃったりするところが多いんですよ。でも、それをやっぱり国の制度でこうできるとか、じゃあこの地域ではこういう考え方でこの法律を解釈したいとか、そういうことができる方がいるということで、私はそこがすごく楽しみです。

今、ほかの例えば東京湾とかほかの湾の人たちと研究していて面白いのは、三河の方が例えば東京湾とかに来てノリの技術を学んだ後にノリの大きさの規格化を作って、今でいうナショナルスタンダードという規格品を作ってきちんと定量化して、それで何か大ざっぱじゃない形で海のことを江戸時代に流通させたということと、今、三河湾がやっぱりいろんな点で研究が進んでいるということでは共通するものがあるんです。

ですから今申し上げたような形で、ぜひ基礎データをやっぱり矢作川研究所さんがずっととっていらして、そのデータがあるからこそ社会的に具体的に誰かに要

求する根拠があるので、そこは本当に私はここは可能性があると思います。データがないところはもう全然無理で、何かグチャグチャってなって政治でまとまっても自然が破たんしたりとかいうことが多いので、ぜひ頑張ってください。

高橋 はい、どうもありがとうございました。矢作川は思ったより川そのものもまだ元気で、それから地元のこういった取り組みも、話を聞いているとどうも全国トップクラスを走っているようなんです。もし、ここでできなければ、ひょっとしたらもう日本でアユの循環を取り戻すのは無理なのかもしれないということも私は考えます。実際、昨年非常に全国的にアユが不漁でした。その中でよかった川というのは、もう日本海側は全滅ですね、田子さん。太平洋側に何本しかないんです。10本ないんです。その中の1本が矢作川なんです。ですから、そういった意味で十分これからまだまだ可能性があると思います。

もう時間がずいぶん押し迫ってしてきましたけど、山本さんの方から具体的な保全策として二つの提案がありました。一つが11月に維持流量を確保すること。ダム の弾力運用ということになると思います。それから、もう一つは砂利投入によって、これ覆砂ということでお話があったんですけど、それよりももっと自然な形で投入する方がいいのかなというのを、清野さんの話を聞きながら思いました。こういったことに関して国交省の高木さんにお話を聞こうかと思っていたんですけど、先ほど走って外へ出られたのが高木さんだったんですかね。どなたか同分野の方で、あるいはダムの関係の方で、そういったことに意見を述べられる方いらっしゃいませんか。はい。

男性 実は今日、名古屋の方で矢作ダムを中心とした会議がありまして、私はたまたま今日こっちがあるから出れませんよという話の中で、昨日、矢作ダムの所長さんとちょっと話をさせてもらいました。「矢作ダムの中には大変な土砂がある」と。「それを搬出せざるを得ないので、いろいろな方法を今考えている」と。「その一つとして、三河湾の三谷の海岸に既に搬入をしている」と。矢作川研究所としては、「山本所員の方から、実は矢作川下流域の方にも土砂を搬入してもらいたいという話がありますが、いかがでしょうか」というような話をしておりましたら、こういうことをおっしゃいました。「それは不可能なことではないと思いますが、矢作川の下流域には海の漁協さんが

すごくある」と。「だから漁協さんをはじめとして、魚だけではなくてノリとか貝とかいろいろあるので、そういうところと詰めて決まれば不可能ではありませんね」という、そういう話を聞きました。高木さんお見えになりましたので、バトンタッチをしたいと思います。

高橋 砂利の話に関してはそういうことですね。ありがとうございました。高木さん、すみません。留守中に山本さんから提案のあった二つの問題、11月に水を流すという問題に関して、その具体的な可能性、あるいは問題点等がございましたらお話しいただきたいんですけど。

高木 国土交通省の高木でございます。すみません。ちょっと今、急な電話で外しておりまして申し訳ございません。質問自体を今聞いてなかったので申し訳ありませんが、降下期、例えば10月、11月にかけて矢作川の流量を、これをいわゆる増加させることはできないかと。多分そういった趣旨だというふうに理解してよろしいでしょうか。

高橋 はい。

高木 実は、これ数字にはなかなか表れてきていないんですけども、国としまして、上流をコントロールしているのは矢作ダムというところでコントロールしておるんですけども、矢作ダムの方と協力しまして、なかなか何トンというふうに数字に表れないんですが、可能な限り増やせるようにという形での配慮はさせていただいているつもりでございます。矢作ダムは発電も入っております、それから各種用水の補給というのもありますし、いろんなものが入っててなかなかその中の調整というのも大変な部分もあるんですけども、それでもそういった環境に対する保全というのは非常に大事なことであるということで、例えば今日は5トン、今日は10トンというふうに具体的に数字というのはなかなか出ないんですけども、それでも可能な限り追加して流せるようにという形での配慮は現在させていただいています。

たまたま昨年度は10月から非常に出水が多くて、むしろ逆に止めなきゃいけないというぐらいの台風の多さで。実際に実はうちの河川管理上の必要性もありまして、いろんなところを直すということもあるんですけど、その中の一環ということで高橋コーディネー

ターにもちょっとご指導いただいて例の産卵水路ですね、これを整備するという話もございましたが、それも台風の出水のおかげで流れてしまいました。そのもの自体ができなかったということで、昨年度はちょっとそういうこともありましたが、それまでも今ご説明申し上げましたとおり、可能な限りの中で配慮させていただいています。今後も、そういうふうにしていきたいと考えています。

高橋 どうもありがとうございました。こういった取り組みが少しずつ増えてきて、一つずつ循環の糸が繋がってくるんだろうと思います。もうあと数分になりました。そろそろ締めなければならぬんですけども。

10日ほど前に、群馬県で「アユを取り戻す全国の集い」というフォーラムがありました。どうして山の中の群馬県でという思いがしながら行ったんですけど、そこで群馬県の小寺知事が政策としても掲げられているようです。「群馬県のアユを日本一にするんだ」ということを政策として掲げています。その中でプロジェクトチームができて、具体的にどうやっていくのか、実行計画が立てられていました。

非常に興味深かったんですけど、そのとき会に出て思い出したのが、私がこの矢作川のシンポジウムに招いていただいた10年ぐらい前ですか、そのころに研究所の総括研究員をされていた田中さんが言われていたこと。「どうしてアユを取り上げるんだ？」ということを言われていました。つまり、その当時アユを取り上げることが世間的認知がなかったように思うんです。

群馬の話に戻るんですけど、知事があいさつの中ではっきり言われていましたが、「天然のアユを取り戻すことによって自分たちの古里、あるいは自分たちの住んでいる自然環境を取り戻すんだ」ということを明確に言われていました。私も「天然アユ保全研究会」というところの会長をやってるんですけども、そういった中で天然アユを取り戻しましょうという話をします。私が一番訴えたいのは、「実は、天然アユが戻ってくると地元が元気になる」ということなんです。昨年、矢作川に何度も誘われ、お誘いいただきます、釣りに来ないかと。もうみんながお祭り気分です。実はこういふふうで……田中さんからのお話でありましたけれど、昔の風景が戻ってきたときに本当に何か楽しくなる、元気になる、そういったものがあると

思います。そこにアユの循環を取り戻す意義があるんじゃないかというふうに思います。

本当に時間ちょうどになりましたけれど、たどたどしい進行で申し訳ございませんでした。これでシンポジウムを終わらせていただきたいと思います。どうもありがとうございました。(拍手)

司会 ありがとうございました。パネラーならびにコーディネーターの皆さま、そして会場の皆さまともども大変ご熱心な議論をしていただき、改めてお礼申し上げます。今日ここにご参加いただきましたパネラーならびにコーディネーターの皆さまがご退席をされます。もう一度、盛大な拍手でもってお願いしたいと思います。本当にどうもありがとうございました。(拍手)

それでは、閉会のあいさつを矢作川研究所所長、梅村鏗二より申し上げます。

梅村 終わりに、お礼のごあいさつを一言だけ申し上げます。今日は矢作川研究所のシンポジウムを開きましたところ、何かとご繁忙のところ大勢ご出席いただきましてありがとうございました。

ご案内のこととは思いますが、矢作川研究所が発足したのが平成6年の7月でございます。ちょうど10年になります。シンポジウムも第10回ということになるわけですが、矢作川研究所が発足した理由の一つに、先ほどから話題になっておりますように、アユが釣れなくなったということがありました。何でだと。矢作川が汚れたからアユが釣れなくなった。だったら、アユが釣れるように復活をするためには何を最低限やらなければならないかと。これが矢作川研究所の発足の第一テーマでありました。

第二のテーマとして、今、大人も子供も川の方を向いていらっしゃる方が非常に少なくなった。どうして子どもを矢作川に近付けるかと、これが第二のテーマでありました。以来10年間、所員一同今日お集まりの皆さんのご支援を得ながら頑張ってきたわけですが、時々、「矢作川研究所というのはアユ釣りの片棒を担いでおるのか」ということを冷やかしかつおっしゃる方があります。

先ほど高橋さんの方からアユの話がありましたが、私はアユが復活すれば矢作川きれいになるだろうと、そういう仮説を持っております。ご案内のように、川の魚の中で一番敏感なのはアユだと私は思っています。愛知県から出てる資料によりまして、BODが3に

なると、3まで上がるとアユに影響すると。正常なアユが育たないということが県の資料にも書いてある。一般の魚は5 ppmになると影響があると。コイやフナは10ppmになっても平気だというように書いてあるんです。だからアユが復活するということはBODが3以下になるという、そういうことだと思います。

そういうことを考えまして、いろんな冷やかし半分でおっしゃる方に、私はなぜ矢作川研究所がアユを取り上げてるかということを説明しておるわけですが、実は研究所というのはアユだけでなく植物環境もやっておりますし、藻類とかその他もろもろの生き物についてもやっておりますし、水量とか水質とかも取り組んでおります。

この10年間で、今日もご出席いただいておりますが、国交省の皆さん、愛知県の皆さん、それから豊田市の皆さん、それから一番前に座っていただいております、枝下用水の皆さんと漁協の皆さんとか、その他天然アユ調査会、川会議、矢作川学校、今日はほかの豊田市の自然愛護協会の方もご出席であります。そういう方々に支えていただいて、この10年間にいろんな仕事を積み上げてまいりましたが、これからも社会のニーズといいますか、矢作川の流域に必要なテーマを取り上げながら、矢作川の流域の皆さんとともに調査研究し、矢作川の流域の発展に寄与したいと。そんなつもりでありますので、これからも今まで同様、ご支援、ご鞭撻をいただきながら頑張っていきたいと思っております。

21世紀は環境時代と言われております。何とか末代まで矢作川の水をきれいにして後世に残していきたいという、そんな夢を持っておりますので、ぜひ皆さん今後ともよろしくご支援いただきたいと思います。本日はどうもありがとうございました。(拍手)