平成７年度 豊田市矢作川研究所シンポジウム記録

豊田市矢作川研究所の第１回のシンポジウムが，下記により開催された．これは，その記録である．ただし，基調講演については，講演要旨に基づく論文が講演者より別途本書に寄稿されており，この記録には講演者から寄せられた講演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各位の発言は，本書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７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８年３月21日　午後１時半～午後６時15分
於豊田産業文化センター

○基調講演：「アユは生き残るか―知られざる半生と資源保護」
講演者/㈱西日本科学技術研究所生物研究室長　高橋勇夫氏

○パネルデッスカッション：「矢作川における生命の循環性の現状と対応策」
パネリスト/内田朝子氏　環境科学㈱水域調査室室長　豊田市矢作川研究所共同研究員
/梅村錞二氏　豊田市自然愛護協会副会長　豊田市淡水魚類研究会長
/田中　蕃氏　日本鱗翅学会理事　豊田市矢作川研究所主任研究員
/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
/仁木兼二氏　建設省中部地方建設局豊橋工事事務所副所長
/古川　彰氏　中京大学社会学部助教授　豊田市矢作川研究所共同研究員
/松武義聰氏　豊田加茂広域市町村圏事務処理組合参事　前愛知県豊田土木事務所長
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

――基調講演要旨――

１．知られざる半生

日本人にとって最もなじみの深い魚の一つであるアユは，古くから人々の心をとらえ，膨大な数にのぼる研究がなされてきた．しかし，それらの研究のほとんどは河川生活期の生態あるいは養殖技術等に関するものであった．一方，アユは一生の約半分（正確には５～７ケ月）を海ですごすが，この時期のアユに関する情報は近年まで極めて少なく，ほとんど不明であった．このような事情から，一般の人々もアユが海に下ることは知っていても，海でのアユの生活振りについては知らされていなかった．

1980年代に入り，土佐湾では砂浜海岸の波打ち際に多数の仔稚魚が生息しているこ

とが発見された．それを契機に，海で生活する時期のアユの研究は大きく前進し，砂浜海岸だけでなく岩礁海岸や港等，浅海域全体を生活の場としていることなどの様々な情報が得られた．このようにして，海での生活の全貌が見え始めてきたが，いまだに不明な部分がいくつか残されている．

一方，10年ほど前から四万十川河口域で調査を続ける中で，河口域もアユ仔稚魚にとって重要な生息域であることが判ってきた．そこでの生態を調べる中で，今日まで未知であった部分の解明が進んできた．今回は，それらを含めてアユの知られざる半生である海での生活史について紹介する．

2．資源保護

近年，アユの天然資源量の減少に歯止めをかけるために，各地で様々な取組みがなされている．今回は，高知県での取組み（維持流量の確保，生態的特性を考慮した放流手法等）をいくつか紹介するとともに，矢作川で特に重要と思われる産卵期の保護対策について検討する．

アユは，川と海を行き来する回遊魚である．それゆえに，資源保護には単一的な手法あるいは限られた区域の対策では決め手とならない．流域住民一体となった協力体制と忍耐力が要求される．

――パネルディスカッション――

○司会者　本日は，たくさんの皆様方におこしいただいております．ご案内は，矢作川漁業協同組合の関係の皆様方，農業団体の関係の皆様方，中部電力，河川愛護会がいくつかございます．それから自然愛護協会の関係の皆様方，大学の関係の皆様方，建築，土木関係の業界の皆様方，矢作川沿岸水質保全対策協議会，豊田加茂広域圏の関係の市町村の皆様方，それから市，県，国の関係の皆様などでございます．

本日司会を努めます私は，昭和23年生まれということで，昭和20年代，矢作川の川底がキラキラと輝いている，そういう時代の矢作川から，その後濁りの強い矢作川になり，それが徐々に回復をして，今日の姿を取り戻したという歴史を知っている年代だということです．

本日のパネルディスカッションのテーマは，「矢作川における生命の循環性の現状と対応策」ということです．こういうテーマを設定した背景について，若干申しあげておきたいと思うのですが，後でパネラーの新見さんから報告があると思いますが，矢作川は皆さんよくご承知のように流域100万人の生活を支え，しかも全国有数の農業，あるいは工業そういったものも支えています．極めて利用率の高い川であることはご承知のとおりです．このような高い利用率に至ったその経過というものは，さまざまな議論がなされ，社会的な葛藤もそのなかであったと思うのですが，とにかく流域の総意としてこういう現在の利用状況となっておりまして，そのなかで矢作川文化と申しますか，さまざまな関係の皆様方がさまざまな工夫と努力をなさっております．その努力のひとつひとつが我々にとって全国に誇れる努力であろうということを思っております．その結果として，現在でもこの30万都市（豊田市）

の都心部でアユが釣れるということで，ひとつの誇りといいますか，自慢，そういう状況になっております．本当に多くの皆様方がさまざまな努力と工夫をしてきた大変長い歴史がございます．これは地元の方々，充分承知しておられます．しかし，矢作川がこのところ年々疲労してきていることも，事実かなという気がいたします．それはとりわけアユの釣師，こういう皆様方が切実に感じているということです．どんな現象があるのかといいますと，例えば天然遡上，今日のお話でも中心になろうかと思うのですが，アユの天然遡上が年々減ってきているのではないか，あるいは，ある年を境にしてそれまで見たこともないようなカワシオグサ，その名前も当時我々知りませんで，アオミドロが増えたと言っておったと思うのですが，カワシオグサの異常発生ということも現象として出てきております．あるいは石にヘドロ状の物質が大変厚く付着を始めてきたとか，あるいはそれに並行してアユの縄張り意識がだんだん弱くなってきているという現象があるわけです．

川が健康であるということは，いろいろな要因がさまざまに関わり，なかなか簡単に言えないわけですが，要はその水質が良くて水量が確保されて，自然の生態系がしっかりしていて，川に行ってみれば，ワクワク，ドキドキするような輝いた川であるというのが健康な状態．見た目，肌で感じるところの健康状態，我々は学者ではございませんので，川に行って肌で健康かどうかということを感じるところが正しいのかなという気もしております．しかし，その川をできるだけ科学的に議論しなければいけないわけです．そのひとつの代表的な指標としてアユがいるわけでして，今日の基調講演の中にもありましたように海と川とを行き来して，全体が自然生態系として健全でないとアユは元気よく川と海との間を行き来してくれないという気がしております．それで，この大切な矢作川の健康を末長く守っていくために一体どうしたらいいのかということですが，何よりも流域の人々がその川に健全な関心を持ち続けることであるということ．それが，講師のお話の中にも基調としてあったような気がいたします．従って，川に対する流域の人々の健全な関心を幅広く持つ，ということで今回のパネラーの報告も川に関わる非常に幅の広い内容になっております．何が川の健康を害しているのか，その結論を出すということは大切な事でありますが，それをあせるということではなくて，何しろ複雑な関係，絡みがございます．科学的な関心を流域の人全体が持ち続けていくということが矢作川の健康にとって最も大切な事ではないかという気がしてなりません．今回，「矢作川における生命の循環性の現状と対応策」という大きいテーマを掲げましたが，これが豊田市矢作川研究所の永遠のテーマかなという気がしております．

では，その大切な矢作川を守っていくために，ただ今からその議論を始めていきたいと思います．最初に矢作川研究所の生みの親であり，生みの親という関係で矢作川研究所の事務局長を務めていただいております新見幾男さんから最近の現況と課題について，まず整理をして報告をしていただきたいと思います．

○新見　ただ今ご紹介いただきました，矢作川研究所事務局を担当をしている新見と申します．矢作川研究所を構成する3団体のうち，漁協の出身です．漁協では環境問題の担当をしております．私，今58才で5月が来ると間もなく59才になってしまうわけですが，村山さんと世代としては一緒で，子供の時分から青年になる時期にかけて大変美しい矢作川で育った人間であります．それから環境が壊され矢作川が汚濁していく過程も見ていて，それに対するいろいろな運動にも参加してきました．今，また近自然の時代を迎えまして，川が美し

く作り直されていく，そういう非常に運のいい時代に生きているとも思っております．3つの過程をすべて自分自身で経験しているわけですが，皆様方もおそらく同じ気持ちだと思います．何とも言えぬめまぐるしい時代に我々は生きているわけです．

先程，高橋先生から四万十川と土佐湾を舞台にアユの研究報告がありました．冒頭のお話で，高橋さんは今39才だそうですけれども，60才になったら1年間何もやらずアユを釣って暮らしたいというふうに言われました．私は48才の時に前の会社をやめまして，矢作新報という新聞社を自分で始めるということをしたわけですが，その時に失業保険をもらいました．そのため，職業安定所の方が働いてはいかんといいますので，1年間矢作川でアユを釣って暮らした経験があります．今思い出しても，大変楽しい時期だったわけです．子供が小さくて，今二人ともここに来ておりますが，子供達は大変だっただろうと思います．その時，高橋さんは奥さんがアユの親売りをやるんだということを言っておられましたけれども，私のところは親売りをやってくれなくて，遠くの方の川まで車で送って行ってくれました．そういうような生活を1年間やりまして，その間いろんな川をたっぷり見せてもらいましたので，それが今の勉強の基になっております．

私が今から申しあげることは，矢作川というのはこういう川である，こういう特徴をもった川であり，いろいろな課題を抱えております．その課題に対してどういう対応をしたらいいかということを，研究所の事務局の立場からまとめてみたものです．私が報告するのは，「よく利用されなお美しい矢作川をめざして」ということです．

〈※編集者より―以下の報告内容は，本書別掲「よく利用されなお美しい矢作川の創造をめざして（新見幾男）」と重複するので，ここでは割愛させていただきます．〉

○**村山**　ただ今，新見さんから矢作川の歴史，あるいは最近の動向，最後に課題が整理されて報告されました．これを受けまして，矢作川の管理責任者でございます建設省豊橋工事事務所副所長仁木様より建設省の基本的な考え方についてお話をしていただきたいと思います．

○**仁木**　豊橋工事事務所の仁木と申します．矢作川の河口からちょうど42 km地点，籠川が合流しているところから下流が建設省の管理している所でございます．やはり，川を考える時に一番大事な事は，川がどうして今の形になってきているかということではないかと思います．

矢作川の場合をみますと，古くから営々と皆さんが努力されて，多くの高度利用をされて大きな恩恵を地域に与えている川です．また，流域人口が100万余りを抱えている河川として，全国的にみましても直轄河川，建設省が管理してます109水系の中でも相当重要な河川になっているということでございます．建設省で河川管理するのは，過去から洪水の被害をできるだけなくすように，そういう観点で営々と現在の堤防を築き，あるいは必要な洪水調節のダムを上流に作ってきたという経緯がございます．矢作川につきましても，昭和46年に上流に矢作ダムを作りまして，一部は農業用水，工業用水，上水道ということで利用させていただいておりますし，又，洪水調節ということで，洪水被害がほとんど無くなってきたという，整備が進んできたというのが実情ではないかというところでございます．

特にそんな関係もございまして，建設省が今までやってきた河川行政に対していろんなご意見をいただいています．しかし，近年の河川管理者，建設省が河川に取り組む方法は大分

変わったとは言いませんが，変わりつつあるのが実情ではないか思っています．皆さんからのご意見をいただきながら，皆さんに喜ばれる川づくりはどういうものか，どんなことをしたら良くなるのかということを一生懸命やっているのが実情だと思っております．今日は建設省はどんなことをやってきているか，あるいは現在やってるかということについてご報告させていただきたいと思っております．

我々自身としても，川を見た場合に，川らしい川に何が欠けているかということを考えた時に，大きくは2点あるんではないかというふうに思っております．その1点は「水」，川らしい川というのはそれなりに流量があるというのが，川のひとつの条件ではないかと，それともう一つは，やはり「緑」があるということ，そういうふうな観点で矢作川を見た時に，後から言いました緑については，私はいろんな河川を見てきているわけですが，その中で，矢作川は緑が少ない河川ではないんじゃないかと，非常に景観もいいですし，あるいは，豊田市の真中を流れている部分を見ましても，川沿いにはそれなりに緑が多くありますし，非常に景観的にはいい川になっているんではないかと，そんな感じを私自身受けております．

一方，水を見た場合には，豊田市内を流れる川については緑と水という調和のとれた川の姿になっているんではないかという感じは受けるんですが，農業用水，あるいは工業用水として利用された後の，ちょうど河口から32～33 km地点（明治用水頭首工）の下流は水が非常に少ないということになっております．どれくらい少ないかということで，ちょっと調べてみたんですが，愛知県内の河川で豊川と庄内川がありますが，100 km^2当たりどのくらいの流量が流れているか，昭和61年から平成5年の8年間のデータでございます．1年のうちの大きい方から並べましてちょうど4分の3の地点を275日流量という低水流量と呼んでいますが，その流量を見てみますと，100 Km^2当たり矢作川ですと毎秒0.85 tでございまして，豊川が1.53 t，庄内川が1.58 tとほぼ豊川と庄内川が同じ値を示していますが，矢作川は大分少ない河川だなあという感じを数値的に再確認したという状況でございます．これはあくまでも基準地点でやっておりますので，基準をどこにとるかによって大分違ってきますので，この数字をとって一概にどうだとは言えないんですが，傾向としては少ないというところでございます．そんなこともございまして，今，建設省でやってる河川環境を良くする，あるいは，河川環境にどのように関わっているかという部分につきまして，スライドでご報告させていただきたいと思います．まず，その前に新見さんから話しがありましたように建設省は5 tという（河川維持）流量を設定して，まだめどがたっていないという話しがあったわけですが，河川を河川らしく，そういう水を確保するというのはやっと最近そこまで手がまわるようになってきたと，河川の水を増やしてやるというのは，今までの河川事業ですと，例えば，洪水調節がある，被害経験額がありますんで，それに妥当投資，どれだけ投資してもいいのかという考え方が出てきておるわけで，又，利水につきましては，当面利水開発することによっていろんな恩恵を受けるわけで，そういう意味では何トン開発できるかという形になっているんですけれども，河川の環境を目的にした，川らしい水を確保するというのは，やっと日本の経済もこういうところに力が注げるようになったというのが実態ではないかと思っておるところでございます．矢作川につきましては，現在矢作川の上流，岐阜県の上矢作町の地先に上矢作ダムというダム計画を持っていまして，平成6年から

実施計画調査に入っておるところでございます．ダムを作って，高さが約150 m程度のダムを念頭において，いろいろと地元に調査をさせていただきたいとお願いしているところでございますが，やはり当然それぐらい大きなダムになりますと，水没戸数も多くでてきます．そういう問題もございます．これから，平成６年実施計画調査ということで，調査をお願いしたところでございまして，そういうふうに実際に水を確保するということは容易なことではないのですが，そういうことも着々と進めてきておるという状況でございます．それではスライドを用いまして，河川の関係について説明させていただきたいと思います．

このスライドが水がない状況ということで，平成６年の渇水時の米津橋でございます．河口から10 km位の所の川の状況でございます．

次に，これがもう少し上流，岡崎市内で乙川が本線に合流する地点でございます．これも平成６年の矢作川の状況でございます．

次に，これが上流をみた時の写真でございます．非常に流量が少ない状況になっております．

次に，これが豊田市内で，高橋から平成記念橋の方を見た時の写真でこざいまして，水量もありますし，川沿いに緑が形成されていて非常に景観的にはいい状況ではないかと思われます．

次に，護岸工事をどんな形でやっているかということで，矢作川の河床の特徴として，砂河川になっておりますので，護岸を行う時に固いコンクリートのブロック等で根固めをやりますと，非常に洗掘をされますので，柳枝工という工法で，そだを組みまして，そだの間に砂利というか砕石，大きな石を詰めまして，その間に柳の枝を差し込みまして，その柳の根と石とが絡み合って丈夫な護岸にしようという工法を使っております．それを順次説明させていただきます．

これが組立てそだを敷設したところの状況でございます．

次が，今のものを図面的に見たものでございまして，上が断面図で下が平面図です．

次が，そだの上に石を敷き詰めた状況でございます．

次が，その間に柳を差し，柳が芽をふいてきて１年たったところの状況がこんな状況になっております．

次が，２年目の状況でございます．ここの上流側に行きますと水衝部になってまして，あの辺は，例えば魚が石の間に入って逃げ場所にもなるということで，多自然工法のひとつになるんではないかと考えています．

次が，７年たった状況でございます．木も大きくなっておりまして，矢作川の景観を作っているひとつでございます．

次が，木工沈床ということで，特に流水が先程のところより激しいような所には，もう少しこういうしっかりしたもので，木で枠を作りまして，その中に大きな石をつめまして根固めをしているという状況でございます．

次が，出来上がった状況でございます．

次が，上から見た水中の状況でございまして，先程言いました魚等にとっては，非常に良い逃げ場所にもなりますし，又，溜り場所にもなるということで，生物にとっては良い対策のひとつではないかというふうに考えております．

次，お願いします．水あたりの強い所には，水制ということでコンクリートの杭のようなものを組みまして，水あたりを弱めるという方法をとっているところでございます．

次，お願いします．これは先程の部分の捨石で，水制と水制の間に捨石をしまして，根を洗われるのをおさえるのと併せ，水の勢いを低下させる方法ということでやっています．

次，お願いします．これが1年後の状況でございまして，水辺には草が繁茂しておりまして，あるいは捨石の間にも水草が生えておる状況になっておりまして，自然の復元のひとつになるんではないかと思います．

次，お願いします．平成6年の出水によりまして護岸の一部が壊れた所の復旧工事をやっているところでございまして，これは柳枝工，先程のそだを敷きまして，その上に石をのせて対策しているところでございます．

次が，完成したところを対岸から見たところで，できるだけ木は残していこうと考えているところです．

次も，同じ平成6年の災害の対策工事のひとつで，先程もありましたような水制工をやっているところです．

次，お願いします．ここにつきましては，上を土で覆いまして，出来たところでございますので，まだ草等が生えてきてないんですが，1年も立てば草が生えてきて緑の覆いになるのでないかと考えております．

次が，これも同じような対策ですが，これは新規のいろいろな工法のひとつとして，上に網をかぶせ，その網の上に土をかぶせまして，草を生やしたらいいんではないかということです．

次が，完成したところでございます．今までどちらかというと，旧は手前のようにコンクリートを使った護岸をやっていたんですが，先程説明したように少しでも自然復元が可能なところはそういうふうに対策してやろうと考えているところでございます．以上でございます．

○村山　ありがとうございました．建設省の取り組みの姿勢が大体わかってきたような気がします．それでは続きまして，前の愛知県豊田土木事務所長であり，現在は広域市町村圏事務局の参与の松武さんから報告をお願いしたいと思います．

○松武　松武でございます．私の立場は今まで愛知県の土木部でやってきた仕事，それから今後こういうふうにありたいなという希望も込めまして心おきなく話したいと思っております．

まず最初に，皆さん長野県から西，九州までの日本の地図を想像していただけませんでしょうか．長野県に諏訪湖がございます．諏訪湖のちょっと南に杖突峠があるんですが，そこから中央構造線という日本で一番大きな断層が発生しております．それが天竜川の東側をずっと下ってきまして，豊川を下ってきて三河湾，それから紀伊半島，四国の吉野川を経由して熊本県にいくような大断層でございまして延べ900 kmございます．この大きな断層を境として，北側と南側で大変地質が違っております．当地区はちょうど北側になります．これを内帯，内側ですから内帯といいますが，太平洋側を外帯といいます．この内帯について特にこの地域，矢作川の流域は風化花崗岩が非常に発達しております．同じく神戸の六甲山も同じように風化花崗岩があります．要するに内帯というのはかなり風化花崗岩が全国的に

発達しているという状況でございます．ご承知のように非常にもろい，始末が悪い地質でございます．この辺りで，中央構造線をみることができるのは新城市の境に長篠城がございます．あそこに直角に豊川（寒狭川）が横断していまして，中央構造線が肉眼で地質がだいぶもまれた状況がよく確認できます．よくわかるというのは，まわりの地質が固いんですが，そのもまれた中央にいくと非常にやわらかく粘土化しておりまして，突いてみてもわかるというふうな状況が確認できます．各地からよく見にこられておりますが，私も確認いたしました．

話は戻りますが，この風化花崗岩地域はこの地方におきましては，（西加茂郡）藤岡町の飯野ぐらいから（西加茂郡）小原村の一部，こういった所は堆積層になっておりまして，礫とか砂とか粘土とかそういうのがございます．現在，先程新見さんがおっしゃったように山砂利採取とか，砂採取で非常に荒廃した所がございますが，現在もまだそれを採っておりまして，その採った跡が宅地化されております．それ以外はほとんどが風化花崗岩地帯となっております．後程スライドでご説明します．

それから林層，山の状況でございますけれども，国道419号沿いに小原の方へまいりますと，非常に立木が低うございまして，立派な木が生えておりません．県境の近くになりますと，国有林などがございまして，かなり立派な木が生えております．また，（東加茂郡）足助町に行きますと神越川上流の神越渓谷ですが，上流には県有林，国有林とかいろいろ演習林がございまして立派な杉とか他の木が繁茂しております．また，旭町に行きますと153号線のちょうど伊勢神トンネルぐらいですか，あれから左側の方には連谷とか坪崎とか，そういった所の神社，そこらあたりに巨木がたくさん茂っております．また，（東加茂郡）下山村ですね，大林とか和合とかにたくさん生えております．また，（北設楽郡）稲武町では段戸山の国有林，それから面ノ木峠，ブナの木が原生林として残っております．（長野県下伊奈郡）平谷村に行きますと皆さんよく153号線で行かれると思うんですが，矢作川の水源となっております．あそこはカラマツ林がたくさん生い茂っております．これは杉が非常に高く売られた時に切り倒されまして，その代用としてカラマツが成長が早いということと，同じ位の値段で売れるということで植えたわけです．紅葉の時にはいいんですが，あれは非常に水を吸う木でございまして，保水力という点では若干他の木に劣るところがございます．それからマツは，クロマツなんか特に枝ぶりが横に広がっています．ああいった木はどっしりとして風などに強いというふうに言われております．また，杉の木は20年ぐらいが非常に危ないと，数年前に九州で台風がございまして，たくさんの倒木がございました．あれも大体それくらいのとこかなあと思いますが，倒れているところと倒れていないところがございました．20年位が非常に危ないというふうに伺っております．そういったことで，この枝ぶりを選べばかなり風に強いものが選べるとか，あるいは乾燥の時にはどういう木がいいかとか，根を張るのはどういう木がいいとか，保水力はどうかとか，そういった今後の山の造林，植林についてもいろいろ研究する，今まで用材として利用しておったんですが，今後は保水力，緑の値段，そういったことを少し研究したらいいかなあと思っております．

それから昭和34年に伊勢湾台風がございました．あの時に，この地域は小原村，藤岡町，（東加茂郡）旭町なんですが，雨が少なくて非常に風が強かったわけです．ですから，あまり大きな土砂災害というのはなかったんですが，少しスライドを見て戴いて地域の地質の特

徴についてご説明したいと思います．

まず，愛知県の地質ですが，この地域は幅広く風化花崗岩地域です．

次に，これは昭和47年災害の時の写真でございまして，非常な大雨が降りますと，この時は1時間に60 mmとか70 mm位降りました．連続で降りましたので，140 mm近く2時間に降った状況でございます．この地域は斜面の崩壊，それからそれにともなって沢筋の一番低い所が非常に風化が盛んになっています．深くなっていると同時に堆積しているということで，あそこで一気に土石流となって下流に土砂が流れ出たということでございます．

次に，これが斜面の崩壊です．こういったものがすべて川の中に流れ込んできたという状況です．

次は，当時，土砂災害で68名の方々が亡くなられたし，家屋は相当流失した記録となっております．真中に川が流れておったんですが全部土砂で埋まった状況でございます．

次は，捜索とかやっておられる状況で，ああいう木もいっしょに流れてきました．

次は，犬伏川流域のことなんですが，上空から見た白い所が崩壊した後なんです．1 km^2あたり168箇所，これは全国で初めてというくらいの崩壊の率，数でございまして，全国の地質学者とか，そういった研究所の方，防災研究所，そういった方々がよく視察にきて研究されたところでございます．

次ですが，なぜこうなるかといいますと，これがすべて崩壊した跡なんですが，このマサ土，ご存じですね．風化花崗岩といいますが，大体風化する深さがですね1 mから2 m位の深さでございます．それからちょっと下に行きますと固いものがあります．これも風化してるんですが，サラサラと風化しているよりも固いものが1 mか2 mくらいの所にあります．ここに雨が短時間にたくさん降りますと，マサ土というのは浸透性が早く，一挙に地下に浸透してこの固い所にぶつかりまして水位が上昇します．そういったことで土の力がなくなると同時に重さも加わりまして，一挙にすべり落ちて崩壊するということがこの地域の宿命的な地質の状況でございます．

次に，これがマサ土で，手で取るとサラサラしておりまして，雨が降りますとすぐ，すっと浸透します．こういう地質ばかりではございませんで，風化花崗岩でも小原村の奥の方になりますと，これが非常に粘土化が早く，粒が微粒子，これは粗粒ですね，微粒子のところにおいてはなかなか浸透しにくい面もありまして，そこについての崩壊は比較的この地域より少ないと言われており，結果からそういうふうになっております．

次の表は，縦に崩壊した数，左側に雨の状況，地質の状況が書いてあるんですが，一番下に古生層というのがあるんですが，これは犬山の近く，春日井の内津トンネルの近く，豊橋の嵩山，そこらあたりについては古生層という非常に崩れにくい岩質がございまして，ここは雨がいくら降っても崩壊は少ない．ところが，一番上にあるのが藤岡町の木瀬のところなんですが，168ケ所，これがですね約100 mmから200 mmくらい降ると一挙にあれだけの崩壊があったということで，他の愛知県の地質の中でもこの地域は非常に崩壊しやすいというふうになっております．

次が，平成元年に旭町と足助町の方を集中豪雨がおそった状況でございます．これは字界のところなんですが，左上の方が上流でございまして，あそこら辺りの山腹が崩壊して，一挙に下の一番右下にある川に流れ込んだ状況でございます．幸いにして亡くなられておりま

せんが，次のスライドを見て下さい．一番右の方に崩れて，水が当っているところがあります．あそこで一人の方が亡くならております．あそこにちょうど石油スタンドがありまして，あれがふっとんで一人の方が亡くなられております．それから真中にある沢，土砂が出てないようですが，あそこにはすでに砂防ダムを災害の前にやっておりましたので，砂防ダムで全部土砂をくいとめて下流に土砂災害が出なかったという状況です．この左側は砂防ダムが出来ていなかったために，ああいうふうに土砂が流れ出たという，効果と予防的なことをやっておればというような比較されるところでございます．先程，新見さんがおっしゃったように，砂防ダム，治山というのは下流に土砂をこういうふうにくい止めて流さないようになっておりますので，逆に言えば下流への土砂の流出を制限しているというふうに受け取られがちなんですが，しかしながら，こうした大きな災害の時にはどうしてもやはり人命とかですね，財産などを保護しなければならないということで，ああいった工事も大事でございます．又，砂防ダムというのは災害の時にはああいうふうに土砂を止めますけれども，通常の時にはたまっておる土砂が許容の範囲内で下流にさらさらと流れ出るような構造をしておりますので，ある程度は流れるようになっております．

これが47年度の災害の時の復旧の写真です．今見ると味気ない工法でございます．まわりには木も何もないし，護岸があって中に入れないという状況でございますが，当時はこれが全国的な統一工法でして，建設省の指導で災害査定を採択されてこういうふうにやって，もちろん会計検査を受けなければならないということですので，ほとんどが同じ，一番経済的になおかつ効果が発揮できるような断面ということでこういうふうになっております．

次のスライドは，その後ですね．ああいうふうに洲が出来まして，少し川幅が狭くなっております．川を改良する場合には，ほとんどが今までの川幅の3倍，4倍に広がります．そうしますと，今までは草木が川の横に生えていたのがいっぺんに排除されまして，それと同時に水の流れもゆるやかになって，それから川幅も広くなりますので水深がひどく浅くなります．そうしたことと全然木陰がなくなっておりますね．それで魚とかそういった動物に対して，非常に悪い影響を及ぼしているように見受けられます．当時は，これが精一杯でございました．

次は，籠川の上流なんですが，ここもまさに何もない，ただ川を広げて災害から守るというだけでございまして非常に殺風景になっております．

次は，たまたま真中の辺りに小鳥が水遊びをしております．ここには左から木が生えてはみ出してきていまして，小鳥が外敵から身を守るためにですかね，こういった所で水遊びをしているという状況でございます．やはり川の中にもこういった木陰がやはり大事かなあと痛感した次第でございます．

次は，犬伏川が矢作川に合流する近くなんですが，環境としては林もあるし木陰もあるし，適当に落差があってエアレーションもされてますけれども，水を見て頂くと一週間位前の写真ですが，水質が非常に悪うございます．この話はまた後程しますが，こういったいいところでもなお水質が悪いという状況でございます．

次は，広瀬のヤナの所でございまして，近くに中洲がありまして非常に川にも躍動感があって水が多くて非常にいいなあと思っております．この辺りの矢作川というのはほとんどが天然の川でございまして，ほとんど護岸がなされてなくて，まわりに緑がある非常にいい

所だと思っております．

次は，グリーンロードから上下流をとった写真でございます．ここは勘八のダムのために湛水している所でございます．ここを何とか活用できないかというのが私の考えでございまして，例えば川岸にブロックがずっとあって，そこにはほとんど草木が生えてないんですね．あそこを何とかヨシとかヤナギなんかを生やせないだろうかがひとつと，大きな中洲がございましてその中に小川なんかを作って，せっかく湛水しているんでそこにヨシとかヤナギ類を生やして，少しでもこの水質の浄化にならないだろうかと，そういうモデル的なことを河川課に，それから水利権者に話しかけて何とか実現出来ないだろうかというのが私の夢でございまして，どれくらいよくなるかわかりませんが，少しは水質が改善されるだろうと思っております．ヨシとかアシとかヤナギはですね，根が4～5ｍも横にはったりしますので，そこから下の汚れたものを自分の栄養として取り入れるという植物でございますので可能性はあるんじゃないかと思っております．

次は，古鼠水辺公園の状況でございます．写真のメンバーがスイスへ行かれて，その後この現場に水制工を作った関係で，スイスの大学の先生がお見えになって，皆様方でいろいろ説明しています．この（スイスの）先生が言われるには，県内でいろいろ見たけれどもここの水制工が一番よかったということです．

次は，地元の人達が向こうが見えないくらいに密生しておりました竹藪を，少し明かりを通そうということで少し伐採された状況です．

この水辺公園は，皆さんが来れるように下流までずっと公園風にして，地元の人たちが毎月ごみ拾いとかですね，あるいはモラルの指導にあたられております．

次のスライドが，出来上がった水制の状況でございまして，これは大きな石をつけ出して，今まで岸の方に当っておって非常に堤防が不安になるという川の流れを真中にもっていくと同時に，下流の方に水が澱んでそこにもいろいろな魚が集まるようにし，それから岸辺には人が歩くというふうなことが出来るようにして作ったわけでございます．

これが施工前でございまして，ここが水あたりが非常にきつくて将来堤防にも影響があるということで，ここの保全・保護を兼ねて計画をしたわけでございます．

これ上空からみたんですが，右側に点々と飛び出てる８ケ所位ありますかね，ここが突堤でございまして，白い所がずっと歩けれるようになっております．もう少しここに緑をということでその白い所に少しヤナギとかそういうものを植えようというふうにも考えております．いずれにしましても，こういうふうにして水質の改善ではございませんが，水に親しく出来るようにと．それから又，釣り人にも利用していただける，公園にも利用するということで住民の方々がいつも見守っておられます．

次に，矢作川の上流の旭町なんですが，河川公園的な広場がございます．本流と公園との間に小さな池をつくって，夏にたくさんの方が水遊びにきておる状況でございます．たくさん車が置いてある所が，高水敷でございます．５年に１回位の大雨の時にあそこに水がつくというふうな計画でやっております．しかしながら，そういった状況がなくて，皆さん夏になりますと大勢の方々がこのように来られています．しかし，非常に問題がございます．地元の方にとっては，ごみだけ置いていく，それから夜中の遅くまでカラオケを歌う，花火をあげる，うるさい，そういったことで非常に地元の方々は迷惑がっておられます．都会の

方々は，全国の観光誌にも載っておりましてトイレもあるし，水道もあるし，非常にいいというふうな状況で各地からおみえになっております．これについても，今後いろいろやっていこうというふうに考えております．

現在，矢作川の本川につきまして，かなり水質も悪くなってきております．その一番の問題は犬伏川につきましては，先程いいましたように藤岡町から流れて来る水が多うございます．汚水については後程話したいと思います．

○**村山**　ありがとうございました．いわゆる官側の報告が終わりましたので，生物の立場から少し報告をしていただきたいと思います．それでは，豊田市自然愛護協会副会長の梅村錞二先生です．ライフワークとして淡水魚の調査研究を続けておられます．その話をお願いしたいと思います．

○**梅村**　梅村と申します．矢作川の魚を追ってまもなく半世紀になろうとしております．本日お集りの方もアユを釣る方が多いんではないかと思いますが，私も若いころからアユを追ってあちこち出かけておりました．その頃は，朝4時に川へ行って6時までに20匹くらい釣れました．それを，夕方の市場へ持って行き，何とか学資を稼ぐことが出来ました．私はアユを釣って学校を卒業出来ました．先程申し上げましたように，私は長年川の魚を追って現在に至っておるわけですが，矢作川はもちろんのこと，豊川，庄内川，木曽川，長良川，そして上流の間瀬，赤川，白川といろいろな所へ出かけているわけですが，その間，水質汚濁と共に矢作川はもちろんのこと，他の川の魚相がどういうふうに変わったかという事をずっと追い続けております．先程から出ておりますように，アユが釣れなくなったということはよく聞きますが，アユだけじゃなく矢作川には約60種類がおるわけであります．この50年の間に魚がどんなふうに変わってきたかという，そんなことを追い続けているわけですが，どんな魚がどういうふうに変わってきたか，その原因はどういうことに関係があるかということを話題にしてみたいと思いますので，よろしくお願い致します．

スライドによって紹介させていただきます．今写っているのが話題のネコギギという魚であります．昭和54年に国の天然記念物に指定されまして，伊勢湾に注ぐ河川だけに生息をするといわれております．あと外国では朝鮮半島にこのネコギギと同じ族の魚が棲んでいるということで，国の天然記念物に指定されております．数年前に私は矢作川でかなりの固体数を見ておりますが，その後いっこうに姿を見ることができなくなりました．昨年の秋，建設省の方が市内扶桑町の辺りで2固体か3固体見たということを間接的に聞きました．つい最近，豊川の上流でもこれを確認したということが新聞に出ておりました．それくらい矢作川にしても豊川にしても貴重な種類になっております．これによく似た，ハゲギギとかギギと呼ばれるものは非常に増えております．どこがどんなふうに違うかというと，尻びれの軟条がネコギギで14本～16本，18本以上あったらギギとかハゲギギといわれるもので，ここの尾柄高というもの，この高さがギギよりもかなり高くなっていますので，肉眼で見てもぱっとわかる，そんな特徴があります．増えてるギギとかハゲギギとネコギギは生態が非常によく似ています．同じ餌，同じ生息域に棲んでいてネコギギは全長が10 cmくらいです．ギギは全長30 cmくらいになるはずです．だから食欲も旺盛でどん欲なギギの方がやっぱり勢力からいうと強いので，そのことがネコギギの減少と関係してるんじゃないかと考えています．

次に，ご存じの方多いと思いますが，矢作川沿川では，方言でカンナメドジョウとかカンナドジョウなどいろんな地方名があるわけでありますが，これシマドジョウでありまして，矢作川では絶滅寸前というような種類であります．

次が，ご存じのように上が河川の最上流にいるイワナで下がアマゴです．先程サツキマスの話を新見さんがされましたが，これは陸封型で海へ下らないのでありますが，これが海へ下って成長して上ってくるのがサツキマスです．

次が，カワバタモロコといって平成4年3月30日，ウシモツゴと共に豊田市の天然記念物に指定していただいたものであります．下が雄で上が雌であります．非常に減っております．市内でも2～3ケ所の池しか生息しておりません．

こちらがウシモツゴと言います．これによく似たものでモツゴというのがおりますが，これは随分増えておりますが，ウシモツゴの方は本当にわずかしか生息しておりません．市の自然保全課で増殖するためにいろいろ工夫しておってもらえますが，最近ではかなり増えてきております．もちろん天然ではありませんで養殖して増やしておるということであります．

次が，ヒガイという魚ですが，最近見るのが本当にわずかになりました．15年位前はかなりおりましたが最近非常に減っております．これが矢作川で増えたものか，琵琶湖からアユと共に入ってきたものかわかりませんが減ってることは事実であります．

次が，ここのところ増えすぎているオオクチバス，通称ブラックバスであります．北米原産で矢作川の本流，支流，池，愛知用水の繋がっている池，矢作川の上流から入っている池ほとんどに定着しております．日本ではそんなに大きくなりませんが，外国では1m位になって，釣りのスポーツといわれるくらい話題になっておる魚でございます．

これがブルーギル，これも北米原産で外国から入ってきたもので随分増えております．今，矢作川の東側の大部分の池にこれが定着しております．冬でも行ってみますと，水門の近くに数cm以下の魚が群れを作っておりますが，あれは全部これで，鞍ヶ池の水門の付近でもすごく増えております．先程のオオクチバスもブルーギルも動物食ですので小魚を食べます．ギルというのはエラであります．青いエラでブルーギルという名前になっているんですね．

少しグラフや表を使って説明させてもらいたいと思います．長年魚を追っているということで昭和35年，昭和53年，昭和61年，平成4年とこの4回の種類数をグラフで表してます．豊田市内だけの例であります．魚の種類で昭和35年には久澄橋から上流では34種か35種くらいおりました．ところが昭和53年には21種か22種くらいに減りました．30何種から21～22種に減ったと，ここがどういう時代かということは先程説明があったように昭和40年代，白濁汚水で矢作川も死の川になってしまいました．その後，なかなか魚相というのは回復しないということがわかると思います．昭和61年になりますと若干上ってるわけですね．それから平成4年，大体同じくらいです．

ところが，先程は本流のことを言っているわけですが，矢作川の支流，仁王川，滝川，郡界川，飯野川この4つの支流をみてみますと，仁王川では昭和35年に9種類で，53年に8種，61年も8種，平成4年に10種，あまり変化ないわけです．同じ支流でもかなり種類数が減った河川と，この4支流のようにあまり変わらない河川と両方あるわけです．

先程休憩の時間，私がちょっと廊下へ出ていきましたら，仁王川の近くの方がおみえになって「この仁王川，大変困った.」とおっしゃってました．今この仁王川の周辺で河川改修が行われているそうですが，この河川改修の方法が部分的には近自然的なとこがあるそうですが，かなりコンクリートで固まっているようなそういう工法ですので残念だということでした．ご存じだと思いますが，仁王川にしても滝川にしても郡界川にしても飯野川にしてもその河川の流路が短いわけです．いわゆる河道傾斜が大きいから，こういう河川でコンクリートでやられると，雨量があればいっきに流れてしまう．なかなかこういう短い河川では工事がむつかしい一面があろうかと思います．

次に，その他の支流です．家下川，伊保川，御船川，逢妻女川，猿渡川，逢妻男川，布袋子川，全体的にみると右下がりといいますか，種の減少傾向がおわかりになると思います．

矢作川には約60種いるわけで，絶滅したと思われる種類，固体数が大きく減少している種類があります．この淡水魚類が減少した主な原因ということで，水質汚濁と水量不足，開発による生息範囲の減少と環境変化，集中豪雨や台風等による環境変化，食肉魚類や適応能力のある魚類の侵入，最近ではもうひとつ水量が減って川の流れが非常にゆるやかになり，淵が多くなったことによる鵜の飛来があります．朝みますと10何羽が群れで上流をめざして飛んでいきます．

次のスライドは，上に河川名を挙げて過去には何種類採取されたかということを挙げまして，平成4年度には何種類採取されたかということを挙げます．その比率を採取率と言いますか，捕獲率と言いますか，逆に言うなら減少率と言ってもいいわけですが，それが出るわけですね．矢作川上流，久澄橋から上流では62.2%が捕獲されてます．水質があまり変わらない良い支流はそんなに減ってない．逢妻女川は25%．これだけ減っておるんですね．

そのことを説明するためにBODの判定基準，ここにも書いてあるように豊田市の環境課で使っている2.0 mg未満がきれい，2.0〜5.0 mgがややきれい，5.0〜10.0 mgが汚れている，10.0以上が非常に汚れていると，このこととさっきの魚相変化とどういうふうな関係があるかということを考えておるわけです．

横軸の方に採取率，何種類捕獲できたかと，縦の方に汚れをBODで表示しています．比較的きれいな御船川，伊保川，籠川，矢作川下流，矢作川上流，飯野川，仁王川，滝川は（採取率の高い）この辺りに集中しておるわけです．一方，汚れのひどい逢妻男川，布袋子川，逢妻女川，猿渡川，家下川は（採取率の低い）この辺りにランクされます．ということは，汚れが進めば進むほど採取率が下がる．ちょうど真中あたりが無いですが，こういう関係がありはしないかと私は考えております．

結局，水質汚濁を防止することが大切となります．水質の汚濁は，都市排水，工場排水，農業排水などで進みますが，市の調査では生活排水による負荷が51%，飲食店などのサービス業が33%ということで，都市排水が84%を占めているようです．

従って，都市排水対策が大きな課題となり，豊田市ではこれまでにも様々な取組みが進められてきています．生活排水対策の根本的な解決策は，公共下水道の整備などを待たなければなりませんが，調理くずの処理，食用廃油の処理，無リン洗剤の利用，細かな網目のストレーナーの利用など，市民活動としてきめの細かい取組みを続けていくことが大切だろうと思います．特に，ストレーナーは，市から全世帯に無料配布し，実験した結果でも排水路の

BODが大きく下がっています．

以上で私の報告を終わります．

○**村山**　ありがとうございました．続きまして矢作川研究所の主任研究員をしておられます田中蕃先生です．田中先生は日本鱗翅学会，蝶や蛾の学会の理事も兼ねておられます．先生から，矢作川の水辺の昆虫をとおした矢作川の特性についてご報告をしていただきます．

○**田中**　田中でございます．昆虫というのは大変多うございまして，豊田市でこれまで記録されている昆虫をあげましても約2,500種類ございます．従いまして，それ全部を取り上げてお話をするわけにいきませんので，お手元にパンフレットを1枚いれておきましたけれども，その事だけをさっとふれるだけにしておきたいと思います．

実は先程から矢作川が砂河川であるという話がございまして，それでいながら，砂利が足りないという話がございます．砂河川であるということを言えるような証拠がないだろうかということでございますが，昆虫の方ではやはり砂河川であるという特徴が出ております．これは昨年，半年位の調査結果でありますからごく限られた調査なんですが，そのことをお話させていただきたいと思います．もちろん砂と水の話でございます．川でありますから水でございますが，水生昆虫という点からも見てみたいと思います．まず水生昆虫の特徴としまして，トンボがいるかどうかというのがございます．矢作川には非常にめずらしいトンボがおるということがよくわかってまいりました．ここに挙げております4種類は今愛知県下で採取しようと思ってもなかなか採れないトンボですが，これだけまとまったものが1年間で確認できるということは，矢作川というのはトンボに恵まれている川です．そして，そのほとんどが砂底に固有のトンボということが言えるんじゃないかと思います．詳細はこの内容をご覧いただければわかると思いますが，本当に全国的に見ましてもめずらしい採取データでございます．

それから甲虫類でございますが，その中にゴミムシという小さな甲虫がおります．これは地上を歩行する，あるいは地上に隠れているという種類が非常に多うございまして，その中で特に砂地に特徴的な種類というのがございます．ここに挙げました種類が9種ございますが，これだけのものが短期間の間に確認できるというのは，まず愛知県では矢作川をおいて他にないというくらいに特徴的です．それから羽が退化して飛べないんで歩くだけの虫なんですが，オサムシという仲間で，これは手塚治虫が非常に好きだったんでオサムシと，治虫（オサム）という名前をつけたそうでございますけれども，このオサムシの仲間が大型の肉食の昆虫でございまして，4種もまとまって採れるということは山の要素が川にまだ残っておるということでございます．そういうような特徴があることがわかってまいりました．

今日のテーマは生命の循環性ということであります．これまで述べましたような事実からいろんな事を推理するわけでございますが，所詮，生物の調査というのはどんなにやりましても自然の片隅をほじくっているという感覚は否めません．従いまして，少ない結果からいかに夢をふくらませて何を語ろうか，というようなことになってこようかと思います．私ども，昆虫をやっておりますと昆虫の生息環境というのはやはり植物にも土壌にも気候にもすべて関連してまいりますので，そのすべてを知らなければならないのでございます．そういうことを考えておりますと，どうしても過去にさかのぼっていろいろなことを考えてまいります．従いまして，祖先の生活ぶりをさぐるような醍醐味がございまして，そのことを，

ちょっとこれ空想にすぎないんではないかと言われるかもしれませんが，そうでなければ生物のことは語れませんのでそのことをちょっとお話します．

特に川の形成の要因というんですか，矢作川がどうして出来上がってきたのかというようなことを考える時に，やはり我々は人口が非常に少なかった時代の矢作川というものを描いてみなければいけない．それを人間がどのように改変してきたのかというその歴史を知らなければいけないんじゃないかと思います．

今，我々が生まれて育っておりますのは都会の中でございますから，矢作川の流域が全く人が住んでいなかったという想定のもとに，大きな樹海があったというふうに想像できる方が何人いらっしゃるだろうかということでございます．そういう大樹海の中を河川が流れていたと，常に氾濫し，土砂を流して三角州をつくり，大地をつくっていたわけでございます．そういうエネルギーを持っていた川があったということでございまして，その中に生物が住んでいた．人間がむしろ生物の一員であったというようなことでございます．それをですね，人間がだんだん増えてまいります．人口が増えるというのは農耕を営みはじめてからだろうと思いますが，そのためにはやはり水が必要になってくる．そして，大量の水，川の水を利用して平野へ進出していくその段階で，樹海の木を切っていくというようなことがどんどん行われていったものと思われます．そのような行為の中で川をどんどんせばめていった．氾濫しないように，財産を守るようにという行為の中で必然的におこってきたのが現在の姿であろうということであります．その中で昆虫がどうなってきたのかということを思います時に，この砂という問題は，砂が山から運ばれてきて平野で広がって海へ出ていっているわけでございますが，海からずっと山すそにいたるまで砂地がありまして，それで全体に広がっていく要素があったと思います．

それから森林性のものは，おそらく川が森林との境界線であった時点でどんどん川沿いの方へ，そして海の方から山へ上ったでしょうし，山の方から海の方へ下りてきたという経路であっただろうと思います．現代の川は堤防ができまして，なおかつ植生が貧弱になってまいりましたから，それも往来の経路には成り得なかったというようなことがございます．そんななかで細々とあちこちに点々と残されていったというような経過が根本的な調査でよくわかるわけです．なおかつその子孫が残っているというのが矢作川であると，その残っている子孫をいかに，また，拡大していくかということが我々が抱えている生命の循環性を維持するための大きな基点であろうというふうに思っております．要するに川というのは現在では，唯一私達が期待できる空間でございます．ここをどうさわるかということによりまして，自然環境というものが大きく変わっていくということでございます．これをどうせよということではありませんが，私どもがお互いにいろいろ意見を戦わせながら，いい川，自然を回復させる川をつくっていこうじゃないかということが，私達昆虫を研究する者にとりましてはこういう事実がわかってまいりますと，大変つよく感じられるところでございます．簡単でございますけれどもこれで終わりたいと思います．

○村山　「面白い川」という解釈でよろしいですか！

○田中　そうです．特に砂地のことですが，現状では河床低下が進行し砂が減少しています．しかし，高水敷のところにはまだ砂が残っている．そこに植生があります．砂と草や樹木があるということは，昆虫たちに住む良い状況ができているということです．

○**村山**　では次に，環境科学㈱にお勤めの内田朝子さんです．内田さんは，矢作川研究所の共同研究員という立場もございます．現在は，矢作川研究所の委託を受け，鮎の餌ともなる付着藻類の詳しい研究に取り組んでおられます．この研究から矢作川について何が言えるのか，お話をしていただきます．

○**内田**　縄張を持つ鮎は付着藻類を食べています．一般の人には「付着藻類」と言ってもわかりにくいかも知れませんが，川に入り石に触れますとヌルヌルしています．これを一般に水垢とか水苔とか呼んでいます．何の問題もない日本の川では，この付着藻類は茶色っぽい色をしてヌルヌルとしています．ところが，矢作川ではこの付着藻類に異変が起きているようだということで，一昨年度になりますが，緑色の藻が河床一面を覆っているとの情報が寄せられました．お手元の資料の27頁をご覧下さい．石の表面に緑色の藻類が付いています．肉眼で見ますと，細い糸が束になっているようなもので，モヤモヤとして手にとって見れるようなものです．サンプルを取り寄せて，顕微鏡で拡大して見たところ，これは「カワシオグサ」と言われる藻であることがわかりました．

そこで，カワシオグサの矢作川における実態を把握するため，昨年度と今年度にわたって調査をしました．調査地点は資料の12頁に記載の山間ブロック（阿摺ダムから犬伏川合流部まで）で，調査の様子をスライドで紹介します．

このスライドは，矢作川の石の表面です．何の問題も起こっていない日本の川の石の表面は，こういった茶色ぽい色で表面がヌルヌルとしています．今，矢作川で問題になっている糸状藻類は，こういったところに少し付いています．

次のスライドは，より流れの速いところの石の表面であり，流れが速いと，石の表面にべっとりと糸状藻類が付いています．

次のスライドですが，我々が調査するときは5cm四方の枠内にどれだけの量が付いているかを調べます．次のスライドは，阿摺ダムのコンクリート壁で常に水が当たっている場所で，こういったところにも糸状藻類がべっとりとはえています．これを採取して顕微鏡で観察しますと，次のスライドです．これはアオミドロであり，枝分かれすることなく一本の糸状であり，葉緑体が螺旋状につまっているのが特徴です．しかし，一昨年度に矢作川研究所から送っていただいたサンプルはカワシオグサでした．このスライドがそうです．カワシオグサはあちこちで枝分かれをするのが特徴です．

次に，何の問題も無い日本のきれいな河川の付着藻類です．どんな藻が出ているのかということですが，春から夏にかけては藍藻に属する，これはヒゲ藻と言う種類です．これは，秋から冬にかけて衰退し，代わって珪藻の群落になります．このスライドの藻は，形が唇のようになっていますのでクチビル珪藻と言います．スライドは以上です．

矢作川で調査しますと，カワシオグサとアオミドロという少なくとも2種類の糸状藻類があることがはっきりしました．ついでに，問題の起きていない川の一般的な付着藻類について見ていただきました．2年間の調査の結果，同じ矢作川でも場所によって付着藻類の種類が異なり，年によっても藻類の発生量が大きく異なることがわかってきました．しかし，なぜこのような大型の藻類が河床一面を覆うほどにはえるのかということです．

日本の川の性質は傾斜が強く，夏の洪水時は川のなかの石が転がり，石の表面の付着藻類は砂利などに削られてとれてしまう．矢作川の場合，ほぼ年間を通してこのような大型の藻

類が見られるということであり，その背景には川の石が沈み石になってしまっていると指摘できます．今後ですが，調査範囲を矢作川全体に拡げてみまして，どのような環境に大型の糸状藻類がはえるのか，それとどんな年に多く発生するのかという経年変化を長期にわたって調査する必要がある．調査ポイントを減らしてでも，より広い範囲，より長い期間の追跡調査が必要と思います．以上です．

○村山　ありがとうございました．本日のシンポジウムの内容は，矢作川研究所報という形で整理収録されていくわけですが，例えば今の内田さんの報告も時間の関係で大雑把な報告という感じがいたしました．実は，我々はあらかじめいろいろ聞いていまして，藻類から何がわかるのかという非常に興味深いお話があります．それは，シンポジウムの記録とは別に，内田さんの研究報告という形で別途収録します．そういうなかで，皆様方にも紹介できますので，本日はこの程度でがまんしていただきます．

続きまして，今年，矢作川研究所の共同研究員という形で中京大学の古川先生に，広瀬ヤナの研究をしていただいています．広瀬ヤナは，由緒正しいヤナで，知れば知るほどすばらしいヤナです．今からご報告いただこうと思っていたのですが，時間が窮屈になってまいりました．これも別途報告書がでますので，その紙上でご理解いただくこととし，たいへん失礼なのですが古川先生のご配慮により飛ばさせていただきます．

締めくくりに，基調講演をしていただいた高橋先生より，これまでの討論をふまえて何が言えるのか，少し時間をいただいてお話しいただきます．

○高橋　簡単にお話します．各パネラーのお話を聞きまして思ったのですが，流域の住民の方は非常に贅沢なことを言われているのです．流域人口が120万人，それで水の半分を利水に回している．そういう条件で，昨日流域の自然環境を見せていただいたのですが，たいへんよく守られている．それを，さらによくしようとしているわけですから，これは私のいる四国では考えられないようなことです．是非ともこのトライは息長く成功させてほしいと思います．

ひとつトピック的なお話をさせていただきますが，川の石が泥で汚れて困る，あるいは付着藻類が少しへんだという話がありました．泥が付くということは，付着藻類がまず付いて，そこに懸濁物質が取り込まれて泥状になっていくのだろうと思うのですが，それは付着藻類が汚れを取り込んで水をきれいにしてくれているということです．そういう意味では，川がきたないというより，付着藻類にむしろ感謝する気持ちがあってよいと思います．それと，そういうきたなくなった状態を改善する方法として，例えばアユは一面川の掃除役であります．春にアユが遡上してきますと，冬の間汚れた河床がまたたく間にピカピカしてまいります．高知にもこういう石の上に泥の積った川はあるんですが，天然の遡上量が多いものですから，下流の方から順次きれいになってきます．ですから，アユに掃除をしてもらい，その結果太ったところを人間が多少釣らしていただく．そういう考え方があってもいいだろうと思いました．

○村山　ありがとうございました．ここでお願いですが，司会が下手で討論の時間がなくなってしまいました．もし，皆様のお許しがいただけるなら，若干のお時間をいただきたいと思います．

今の高橋先生のお話では，全体を通した感想として，なかなか面白い取組みをしているの

ではないかというお話でございました．それでは，それを受けてザックバランな話に入ってまいります．まず，新見さんよりお願いします．

○**新見**　アユの話に限って申し上げます．天然アユをどのように復活させるのかということです．過去を振り返ってみますと，平成2年と3年に約50万匹のアユが遡上していることを確認しています．このときには，恐らく数百万匹のアユが川に入っていただろうと思います．それ以降はかんばしくなく，去年と一昨年は皆無に近い状況でした．こういう状況を何とかしたいということで，先日の矢作川漁業協同組合の総代会の席でひとつのことが確認されました．それは資源保護であり，種切れにしてはまずいということで，20日間くらい卵を産む期間を禁漁期間にしようと提案し，了承されています．具体的にどうするのかということはこれから研究するわけですが，高橋さんから先ほど10月の下旬から11月くらいが適当だとの話がありました．いつにするかは別にして，漁業組合としては来年から実施したいと思います．しかし，残念ながら漁業権の及ぶ範囲は，河口から29 kmの天神橋より上流で，下流には保護策がありません．県の規則の改正に頼るしかなく，その方面への働きかけが大切と思っています．そのためには，様々なことが要求されるわけですが，とりあえず矢作川の漁場を管理する責任者としてアクションを起こし，自分たちはここまでやる，その後水量の問題，ダムなどの川の横断工作物の問題などを河川管理者にお願いしていく．そういうアクションを起こす時期にきていると考えています．

○**村山**　新見さんから，禁漁期間の設定をするんだという話がありました．ただし，禁漁を設定する適当な場所が，実は漁業組合の管轄外の下流部らしいというお話でした．本日の会議は，アユを守るということを直接の目的とするということより，アユを指標生物として矢作川の水質，水量を子孫にまで伝えていくためにはどうしたらよいのかということです．アユの種の存続を確保していく，そのための環境をつくるひとつの手段として禁漁期間を設ける．指標生物がいなくなっては困る．特に釣師の皆さんが川に対する興味を失ってはたいへんです．アユは大切ですが，要は矢作川の水質，水量の維持であり，そのためには昔のような矢作川の豊かな生態系を取り戻す，そういう努力を地道にやっていこうということが矢作川研究所の目的です．そういう観点から，パネラーの皆様のなかで言い足りなかったことがあればお願いします．

○**松武**　汚水について追加して話たいのですが，現在，犬伏川，旭町の介木川，下山村の郡界川，稲武町の名倉川は，非常に河川汚染が進んでいます．人口の減ったところもありますが，逆に水が汚れてきたということも多いわけです．原因としては，山の上に畜産団地ができたり，家庭雑排水が増えたりということですが，下水処理の徹底を進める必要があります．豊田市や三好町は公共下水道でいけますが，上流は単独浄化槽や合併浄化槽でいくしかありません．現在，単独浄化槽が多いのが現状で，これを合併浄化槽にしていくことが課題です．国，県，自治体の補助金を利用すれば単独浄化槽より安くできます．また，河川管理者の立場では，河川に木陰をつくるとか，落差工をつくるとか，いろいろ工夫していく必要があると思っています．

○**村山**　ありがとうございました．生物の方面から田中先生いかがですか．

○**田中**　過去の記録が欠如しており，矢作川の昆虫の生態については現状を見てものを言うしかないのが実態です．しかし，愛知県下でもほかの所に比べてどうかと言いますと，調べ

れば調べるほど，ほかのよくわかっている場所よりさらに相当良いのではないかという要素がたくさん出てきます．水に関することだけでなく，旭町あたりの山には特徴的なことがわかってきています．従って，矢作川全体では相当重要な自然が残っていると見ざるを得ないと思います．それらを個別に取り上げて，どういう具合に保護するのかということは際限の無いことになりますが，植生とか土壌だとか，気候などを総合的に判断してどうしていくのかを考えなければいけない．その非常に大きなポイントを昆虫が握っているのではなかろうかと思っています．そのことにつきましてはさらに多くのことを調べてお話させていただきたい思います．矢作川が非常に良い環境にあるという認識はありますが，もう少し調べないとお話できません．

○**村山**　昆虫は，水のなか，水際，河畔林，そしてそこから続く山へと，その接点の部分にうまく位置しており，昆虫を通じて面白いことがわかるということがわかってきました．このことにつきましても，矢作川研究所の研究がもう少し進んだ段階で皆様にお知らせできると思います．ここで，新見さんから高橋先生に質問があります．

○**新見**　昨日，午後から夕方にかけて平戸橋から河口までの矢作川を高橋さんに見ていただきました．そこで，産卵期の保護について聞きたいのですが，どこからどこまでを保護区とし，その期間はどうすればよいのかということを教えてほしいと思います．

○**高橋**　場所としては，明治用水頭首工より下流で，上流にも産卵場はあると聞きましたが明治用水より下流で産卵孵化したものでも，海に到達するには（水量が少ないので）通常の河川よりは日数を要すると思います．感覚的に言えば明治用水から3～4日はかかると思われます．つまり，海に到達する前に餓死するかしないかの境界線が明治用水の頭首工だと思われます．それより上流だと，明治用水の湛水部で流速が落ちるので生き残るのは厳しいと思います．だから，この下流部が保護すべき区域になります．また，期間については，本当は本日お話しました孵化日組成の調査をし，有効な産卵期間を把握する必要があります．多分，高知より少し早く，10月の初めから11月の半ばくらいまでを保護した方がいいのだろうと，これは推測ですが．

○**村山**　ありがとうございました．時間が押してまいりましたが，会場の皆様でこれだけは是非聞きたいということがありましたらお願いします．

○**会場より**　川の健康にとって一番大切なのは維持流量の確保であり，漁業組合としても度々その要望を建設省にも出している．実施計画はできるが，残念ながら渇水期になると実施されない．流量を維持するということは，治水，生活環境，アユの保護などをすべて総合して，この渇水期に水の分捕り合い，所謂既得権を云々するのでなく，水はすべて市民のものでありますから，中部電力，用水組合の単独のものではないのですから，渇水期のような場合は維持流量のために協議して実施できるようにしてもらいたい．川は一度死ぬとなかなか蘇生しません．

○**村山**　それでは，総元締めの建設省から回答をお願いします．

○**仁木**　十分なお答えになるかどうかわかりませんが，今日の河川の状況は，多くの人々の営々とした努力の結果としてあります．それと，今ご指摘がありましたように，ほかの面の要望も考える必要があるということですが，近年そのような声が増えてきています．

一昨年になりますが，飲み水が不足したときに，農業関係者のご理解により対応したとい

う経緯があります．そんなこともあり，建設省としても渇水期にも河川の流量を維持するということで，上流に上矢作ダムを考え，川らしい川の確保に向けて対応を進めているところです．大きく見ますと近年の降雨量は20年30年前に比べますと減ってきています．そんなこともありまして，矢作川では，この10ケ年で6回の取水制限がありました．それだけ，高度な水利用がされているのが実態です．ご指摘の問題は今日的な問題と認識していますが，それぞれ関係の皆様のご苦労により今の形になっていることも十分にふまえて臨む必要があります．

○**村山**　ありがとうございました．たいへんむつかしい問題ですが，この問題に長く取り組んでこられたもうお一人に聞きたいと思います．矢作川漁協の環境担当としての新見さんです．

○**新見**　川の水をどのようにして増やすのか，これは漁業をする者はもちろんですが，流域の市民に共通の願いだろうと思います．どうするのか，考え方はいくつかありますが，昭和63年から平成3年までに2つの通達が建設省から出ています．ひとつは，ダムの下流の維持流量を適当な時期に見直したらどうかというもの，もうひとつが多自然型工法を推進しましょうというものです．この2つの通達が出て，日本の河川行政が根本的に変わってまいりました．ありがたいことだと強く感じています．ダム下流の維持流量の見直しの話がありましたが，上流の旭町では3倍余に増やすということで間もなく合意ができます．明治用水から下流をどのようにして増やすのかということが最大の課題だろうと思います．

先ほど，上矢作ダムの建設を待とうという話がありましたが，矢作ダムの運用を変えることで，ある程度維持流量は確保できるのではないかとも思います．ポイントはダムにどこまで水を貯め込むのかということです．それは，中部電力にも関係するし，農業団体にも関係する，工業用水や上水道にも関係するし，漁業団体にも関係する．そういう団体で，どうすれば環境を守る維持流量を流せるか，どういう貯水，どういう放流をしたらよいか話合いをしなければならないと思っています．そういう市民合意を経て，維持流量の問題解決は可能ではないかと思います．回りくどい言い方をしていますが，要するに貯めれるときに6,500万トンの満水にしてほしいということです．それを，農業用水が必要なとき，そしてアユやサツキマスが遡ってくるときに多目に流す．

もうひとつは，節水の問題です．先ほど，矢作川の1年間の流量12億トンの内，6億トンを陸上に持出しているという話をしました．河川利用率50％という話をしました．果たして50％も持ち出さなければ農業や工業をやっていけないのか，都市市民が生きていけないのかという問題を考え直す必要があります．特に農業用水は一番比重が高いわけですので，公共投資により水を再利用できる道が開けないか，あるいはもう少し使わない方法はないものかと，こういうことを農業行政として考えていく時期がくるという気がします．とりあえずは，ダムの運用の話からはいって，お互いに節水するという問題へも話を進めていく，それが流域の合意となれば，このような利用率の高い川でも何とかなるという気がします．

○**村山**　魚を担当しておられる梅村先生からも，川には水がなければダメなんだというお話がありました．確かにそのとおりなんです，ただし冒頭申し上げましたように，川の水をどのように使うのかということに関しましては歴史がございます．現在の使い方が，流域が合

意した姿です．ここから長い時間をかけた話合いでどうしていくのか，これはまた別の話です．そういうなかで，話はどうしても川の水をどうするのかということになりますと，これは非常に微妙な話であり感情的な問題も出てきます．もちろん，水をたくさん使っている人たちは，歴史的に考えてみましても最も大切に水源の山を守ってきたということもあるわけでして，努力をしながら水を使ってきている，そういう努力はみんながお互いに理解しながらやっていかなければいけない．

特に，上流域の町村の皆様方，実際にはそういう皆様方が最も広い水源域の山を守ってくれている．こういうことをきちんと理解しつつ，この先どうしていくのかについて，科学的な議論をしていく，感情的にならないようにしていかなければなりません．豊田市でも水道水源保全基金ということで，市民の発案により，水道水1 m^3 当たり1円をお願いして，水源の森に資金を投入していこうと，こういう提案がなされまして，了解のもとで基金が貯められつつあります．

それでは，建設省の仁木さんより「通達」についての補足説明があります．

○**仁木**　先ほど新見さんが言われた通達につきまして説明します．水力発電につきましては，水が川をバイパスするということがありまして，減水区間が長くなるということがあります．全国的にも水が無い区間が生じているという問題がありまして，川らしい川を確保していくために，発電水利権の更新時に是非一定量を川に戻してほしいという基本的スタンスで臨んでいます．一方，クリーンエネルギーの確保という立場も通産省にはあります．そこで，建設省と通産省が協議し，ある一定の条件のもとで水を流していただくことにしています．因に，条件は流域面積が200 km^2 以上で減水区間が10 km以上という場合に，100 km^2 当たり毎秒0.1～0.3トンで流していただく．矢作川につきましても同様であり，我々としましては調整を図っていきます．

○**村山**　会場からもうお一人だけご質問を受けます．沢田さんいかがですか！

○**会場より**　矢作川漁協の役員をしている沢田です．ここ数年，矢作川の水量は極端に減ってきています．私どもは，自然保護について，役所をはじめあらゆる関係の皆様が，口先だけでない具体的行動を起こしてほしいと念願しています．矢作川流域でも，国定公園のなかで廃棄物処分場をやろうなどということで，私どもも反対をしています．自然公園は，保水力があるのであり，そこが廃棄物で埋め立てられ，平らにされれば一気に水が出てしまう．また，私は御船町に住んでいますが，その上流は西加茂郡藤岡町です．この藤岡町には開発の規制や指導措置が無いので，山はまる裸にされ，雨が降れば泥水が御船川を通じて矢作川に流れ込むし，少し干魃ともなれば御船川は家庭雑排水だけの川となる．この御船川は先ほどの梅村先生の調査によれば魚がいるということですが，私どもが見ている限りでは全くいない．漁協としても昨年も一昨年も鯉と鮒を放流していますが，一匹も残っていない．このようなことから，水に関心を持つなら自然環境の保全をどうするのか，まる裸にせずに必ず一部は残し，雨が一気に流れてしまわないような工夫が要る．それを，役所と開発業者が協力してやる．そういうことができないのか！

また，今話題になっていますが，長野県内の矢作川の源流部で大規模な砂利採取が計画されている．愛知県は，長野県のことなのでどうしようもないと言いますが，このようなケースでどうしたらよいのか，その手法が全く考えられていない．私は，国と県，地方自治が一

体となって，口先だけでない「水問題」への取組みを進めてほしい．そういう希望を述べさせていただきます．

○村山　ありがとうございました．それでは，田中先生より関連のご発言があるようです．

○田中　川が大地をつくってきたというこの大きなエネルギーをどうするのかということですが，このエネルギーに勝てるかどうか，このエネルギーから国民の財産を守れるかということを金科玉条として治水が行われている．その一方で，上流では今お話がありましたように破壊活動が続いている．これも，経済活動として理由のあることでしょうが，川づくりのための規制が要ることと思います．エネルギー利用につきましては，これまで電力に使うなどでありましたが，別の使い方を考える．例えば川が荒れたために人心が荒廃するということもあります．これは，やはりエネルギーの逆行という気がします．エネルギーの持つ価値を考えますと，川はもっと変わらなければいけないという考えに及んできます．現在，川の持つエネルギーはズタズタに切断されています．こういう観点を出発点にして考え直す必要がある．

つまり，どこを出発点にして環境や我々の生活に関する議論をすればよいのかをはっきりさせないと議論がかみあわない．本日は，つくづくそういうことを感じました．

○村山　私も同感です．では最後に，川と社会との関わりということが大きな話題になってきていますので，中京大学の古川先生に一言お願いします．

○古川　今の話を総合しますと，どのように合意形成をしたらよいのかということになってきます．合意形成というのは，ただ長い時間をかけて話合えばできるのではなく，信頼性の高い情報こそが必要だということです．お互いに疑心暗鬼で話合っても，決して合意に至らない．信頼性の高い情報はどうしたら公開できるのかと言うと，まさにこのようにしてできた矢作川研究所が，矢作川についての情報を収集し，隠さずにすべての圧力を排して公表していく．すると，初めて我々は何を話合っていけばよいのかという礎石ができていく．そういう意味で矢作川研究所が，こういうシンポジウムを含め，所報だけでなく，様々な機会を通じてデータを公表していくことが大切だと感じました．

○村山　ありがとうございました．そもそもの話になりますが，本日なぜ市役所の人間が司会を務めているのかと言いますと，川の問題は非常に微妙な問題がありまして，それを話合いますと立場によって主張が異なります．その難しさが容易に想像できますので，私はいやだったのですが，これまでの矢作川を守る取組み，それは本当に長い歴史があります．その過程で，いろいろな分野でいろいろな人たちが，本当に努力を積み重ねてこられて，我々の生活を支えてくれる今日の矢作川の姿がある．そのことを思うときに，公僕たる市役所の職員が，困難だからといって司会を引き受けないわけにはいかないだろうと考えまして引き受けました．今，古川先生からお話がございました．その前に田中先生から痛いご指摘がございました．その前に井沢さんからふれて欲しくないけれどもふれざるを得ない質問がなされまして，沢田さんからも適切な質問をいただきました．シンポジウムの最後をご出席の皆様のご協力により，うまく締めくくっていただきました．

豊田市矢作川研究所は，古川先生のお話にありましたように，矢作川に関する感情的でない科学的な情報を全部集めまして，意見をぶつけ合う場所を確保したい．そもそも，この研究所は民間主導で，新見さんがひっぱっています．役所が主導しますと，役所というところ

は，できたら“事なかれ”でいきたいという部分があります．だから，こういう研究所は民主導で，役所はそれを支援するというこの地域の伝統的なスタイルで運営することによって，本音の議論ができる場所で信頼できる情報が提供できる場所で，そして信頼できる情報が得られる場所ということで頑張っていきたい．今日は初めてのシンポジウムということで，田中先生よりご指摘がありましたが，我々としても今回はできるだけ幅広い話にして，いろいろな取組みをしているという紹介を兼ねたシンポジウムにしたいということでした．来年度のシンポジウムに向けて，進め方を含めて今日の経験を生かしてまいりたい，そして皆様方から信頼される豊田市矢作川研究所にし，やがては“豊田市”という冠を取外した矢作川研究所にしてまいりたいと思います．

なお，豊田市には都市レベルではめずらしいのですが，河川課がございます．河川はご承知のようにほとんどが国または県が管理者でして，市には管理権があまりありません．しかし，豊田市は河川に力を入れていますので河川課があります．実は，ここに木戸さんという職員がいまして，この方が福留さんとコンビを組みまして矢作川に近自然を持ち込んでくださいました．近自然というのは単に河川工法ではなくて，それは人間関係という環境もふくめまして環境が大切なのだという思想，あるいは哲学として持ち込んでいただいたと理解をすべきものです．そういう意味で，豊田市に河川課があってよかったと思います．本日のシンポジウムも河川課の職員が中心となって用意をしてくれました．最後に，河川課に感謝を申し上げまして，来年度のより充実したシンポジウムの開催に向けて努力することをお誓い申し上げ，そして参加して下さいまして最後までご協力いただきました皆様方に心よりお礼申し上げまして本日のシンポジウムを終わりたいと思います．