

## 平成 22 年度 第 16 回豊田市矢作川研究所シンポジウム記録 「矢作川の外来生物」

豊田市矢作川研究所第 16 回シンポジウムが下記の通り開催された。これはその記録である。なお、紙面の都合により基調講演とディスカッションの発言は、本誌編集委員会の責任においてその主旨を損なわない範囲で簡略にした。また、会場で用いたスライドは割愛した。

平成 22 年度 第 16 回豊田市矢作川研究所シンポジウム  
「矢作川の外来生物」

◆日時 平成 23 年 2 月 5 日 (土) 13:00 ~ 16:30

◆場所 豊田産業文化センター

◆基調報告「外来生物の脅威：とくに川環境での影響と対策」

中井克樹 (滋賀県立琵琶湖博物館)

◆調査報告「矢作川のカワヒバリガイ」内田朝子・白金晶子 (豊田市矢作川研究所)

◆活動報告

オオカナダモ

椿 隆明 (釣り師)

アメリカナマズ

酒井博嗣 (豊田市矢作川研究所・矢作川水族館)

アレチウリ

西村 薫 (愛知県河川課)

◆パネルディスカッション

パネラー

阿部夏丸 (作家・矢作川水族館長)

新見克也 (NPO 法人矢作川森林塾)

西村 薫 (愛知県河川課)

コメンテーター

中井克樹 (滋賀県立琵琶湖博物館)

コーディネーター

間野隆裕 (豊田市矢作川研究所)

◇主催 豊田市

◇後援 国土交通省豊橋河川事務所・愛知県豊田加茂建設事務所・矢作川漁業協同組合・豊田土地改良区

○司会 (洲崎) 本日は土曜日にもかかわらず大変大勢の方にお越し頂き、どうもありがとうございます。これより平成 22 年度第 16 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。本日司会を務めます豊田市矢作川研究所の洲崎と申します。どうぞよろしくお願ひ致します。それでは最初に、豊田市副市長 永田健より開会のご挨拶を申し上げます。

○永田 ご紹介頂きました豊田市副市長の永田と申します。ただいまから行いますシンポジウムに関しまして、主催者を代表してご挨拶をさせて頂きたいと思ひます。

本日は、このシンポジウムの開催に当たりまして、お寒中、これだけ多くの皆様にお集まり頂きましたことを重ねて感謝させて頂きたいと思ひます。

今日のシンポジウムには国土交通省の豊橋河川事務所さん、愛知県の豊田加茂建設事務所さん、そして、矢作川漁業協同組合さん、豊田土地改良区さんのご後援を賜りました。ありがとうございます。

さて、私が申し上げるまでもなく皆さんご承知のことですが、豊田市は愛知県の約 20% の面積、矢作川流域の約半分の面積を占める、非常に広大なまちです。産業で日本をリードする産業

都市でありつつ、市の面積の 7 割は森林で、矢作川の豊かな自然と水に恵まれた田園地帯も抱えているという、非常に自然と産業がうまく調和したまちです。矢作川の恵みのもとで人々が生活し、働き、暮らしているというまちだと思います。そういう意味で、非常に環境に対して無関心ではいけないというまちであります。

豊田市矢作川研究所についても少し触れさせて頂きます。現在、この矢作川研究所は市営ですが、平成 6 年に豊田市と矢作川漁業協同組合さん、当時の枝下用土地改良区さんの官民協働で第三セクターとして設立しました。その意味で、現在は市営になっていますが、気持ちとしては市民、地域の方と市と一緒に作っている組織という意識です。そういうことで、このシンポジウムは毎年開催してございますが、その研究成果を市民の方と共有することで、この地域の皆様の活動にお役に立てればと考えているところでございます。

さて、話を戻しますと、今回「矢作川の外来生物」というタイトルでシンポジウムを行わせて頂くわけですが、この話題になりますと思ひ出されるのが、昨年秋に愛知県で開催されました COP10、生物多様性条約第 10 回締約国会議です。この会議には世界から 11 万 8,000 人の方が来りました。海外からは

179の国と地域からNGOなど1万3,000人が参加したという、環境に関する大きな意見交換会議だったと思いますが、豊田市も会議に参加させて頂きました。生物多様性国際自治体会議で私どもの鈴木市長が、矢作川流域におけます豊田市の環境保全の取組を発表させて頂いています。また、矢作川研究所もブース展示を致しまして、研究成果ですとか「川会議」の取組についてご紹介させて頂きました。また、会議は名古屋で行われましたが、一部の研究者たちがエクスカーションで、矢作川を訪れ、非常に高い評価を頂いたと伺っております。

今回のテーマ、「矢作川の外来生物」ですが、矢作川でも多くの外来生物が見られるようになりました。お手元に配られているチラシの表紙にもありますが、オオカナダモやカワヒバリガイ、更にはアメリカナズといった、従来見られなかった生物が非常に多く出てきたというのが実態です。特にオオカナダモに関しましてはNPOの矢作川森林塾さんや矢作川漁協さん、そして釣り人の方々が協力されて、去年の10月に除去活動をして頂いたと聞いております。市長もその場に立ち会わせて頂き、本当にその量の多さに驚いて、「何とかしなければいけない」と言っているところです。

今日のシンポジウムには国内の多くの研究者、有識者がお集まり頂いてございます。簡単にご紹介をさせて頂きますと、基調講演に関しましては、ブラックバスなどの外来生物の研究を専門とされていらっしゃる滋賀県立琵琶湖博物館の中井先生、そして調査報告と致しましては当研究所の内田、白金の両研究員、活動報告と致しましては、オオカナダモの除去に関しまして、釣り師でいらっしゃいます椿先生、そして、アメリカナズの調査研究、駆除に関しましては私どもの研究所の酒井研究員、アレチウリに関しましては愛知県河川課の西村様、その後続きますパネルディスカッションにおきましては、矢作川水族館館長、そして作家でもいらっしゃいます阿部様、NPO矢作川森林塾の新見様、先ほどもご紹介をした愛知県の西村様、コメンテーターとしては中井先生をお願い致しまして、コーディネーターを当研究所の間野が行わせて頂く予定です。

川と生活というのは切っても切れません。これからも未来永劫、川と関わりをもって我々は暮らしていかなくてははいけないということです。今後も矢作川、そして、その流域の自然環境の保全といったようなテーマに向けて、矢作川研究所は調査研究を続けてまいりますので、引き続き、当研究所の活動にご理解とご支援、ご協力を賜ればと思う次第でございます。

本日、本当に多くの方々に、このシンポジウムにご参加頂きましたこと、改めて感謝を申し上げまして、開会の挨拶にさせて頂きます。本日は会議の中でも忌憚のないご意見等ございましたらお願いしたいと思います。

○司会 ありがとうございます。続きまして、ご来賓の方からご挨拶を賜りたいと存じます。ご来賓の皆様を代表して、国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所所長 畠山慎一様、お願い致します。

○畠山 こんにちは。今、ご紹介にあずかりました国土交通省の豊橋河川事務所所長の畠山でございます。本日は平成22年度の

矢作川研究所シンポジウムということで、このように大勢の皆様方のご臨席をもって開催されることに対しまして、まずもってお喜びを申し上げたいと思います。更には先ほどのご挨拶にもありましたように、平成6年からこのように長い期間にわたり、矢作川という川に特化したテーマに絞って頂いて研究、調査を継続して頂いているといったエネルギーに対して、私ども矢作川を管理させて頂いている国の立場からも、重ねて御礼を申し上げたいと思っております。

今日のテーマは「矢作川の外来生物」ということですが、外来生物が元々からいた種に対する影響を懸念するという動きは矢作川だけではなく全国的にあり、解決するための決定打はなかなか見出されていないのが現状です。矢作川においても私どもは水辺の国勢調査を継続してやらせて頂いているわけですが、平成16年から20年ぐらいいかけてアレチウリやカワヒバリガイ、近年ではオオカナダモの群落が確認されております。私どもは直轄区間の矢作川を管理しておりますので、こういった河川に関わる問題については中心的な役割をもって解決に努めていく責務はあるわけですが、そのメカニズムの解明だとか、課題を解決するために、日常の管理等も含めてきめ細かな対策をとらないとだめだということになると、河川行政だけではとても解決できないような課題になっているのかもしれない。そういった意味でも、この矢作川研究所が蓄積されている調査研究の成果を参考にし、市民の方々にもお力添えを頂いて、解決の方向に半歩でも一歩でも進んでいければいいと考えている次第です。

昨年の8月から市民の方や関係団体の方、行政に集まって頂いて、矢作川流域懇談会という少し大き目の組織を作り、外来生物も一つの課題になるとは思いますが、矢作川が抱えるさまざまな課題の解決に向けての議論を始めたところです。こういった場においても、矢作川研究所さんにも中心的な役割としてご参画頂いておりますので、矢作川水系全体の治水、あるいは利水、環境、こうした課題解決に向けてもお力添えをこれからますます頂ければありがたいと考えている次第です。

最後になりますが、本日は、このシンポジウムが盛会のうちにとり行われることを祈念致しまして、後援者を代表して挨拶とさせて頂きます。今日はお招き頂きましてありがとうございました。

○司会 ありがとうございます。

本来なら、ご来賓の皆様よりお言葉を頂くのが本意でございますが、時間に限りがありますので、誠に恐縮ですがお名前をご紹介申し上げます。愛知県豊田加茂建設事務所所長 青木隆典様、矢作川漁業協同組合長 杉本重和様、豊田土地改良区事務局長 野場嘉輝様。本日はどうもありがとうございます。

講演に先立ちましてお知らせがございます。これより5つの報告がございますが、報告の後に質疑応答の時間は設けておりません。ご質問、ご意見につきましては、封筒の中の質問意見表にご記入頂き、休憩時間に受付までお持ちください。パネルディスカッションの中で可能な範囲で取り上げさせて頂きます。

それでは、本日のプログラムに沿いまして、基調報告に移りたいと思います。初めに、「外来生物の脅威：とくに川環境での影響と対策」と題しまして、滋賀県立琵琶湖博物館主任学芸員

の中井克樹様にご報告頂きます。中井様は、動物生態学、水生生物学、環境保全復元学をご専門とされ、外来生物の生息抑制、絶滅危惧種の保全回復に携わっておられます。それでは中井様、よろしくお願ひ致します。

○中井 どうも皆さん、こんにちは。滋賀県立琵琶湖博物館から参りました中井と申します。今日は大変多くの方にご来場頂きまして、何かすごく緊張しております。よく拝見すると、どこかでお会いしたなという方々もたくさんおられて、「また同じ話をしている」というご批判もあろうかという点で、今からご紹介する中身にはいろいろと不安もあるのですが、一まとまりの話としてご紹介させて頂けたらと思います。そして、矢作川研究所の方々には、このような場所を与えて頂きまして大変ありがたく、光栄に思っております。どうもありがとうございます。

さて、最初に私自身と愛知県の外来種との関わりを自己紹介代わりにお話しします。昨年度、豊田市のため池に人工産卵床という装置を設置し、ブラックバスに卵を産みつけさせてやろうという取り組みをしました。犬山市のため池では、かなり以前から池干しによる外来魚駆除を見学させて頂き、環境省のモデル事業にも関わらせていただいております。また、絶滅危惧種のトンボや淡水魚の生息地となっている県内のため池も見て回りました。そして、ここ矢作川へはカワヒバリガイが侵入して以来、足繁く通わせてもらっています。

今紹介されましたように、愛知県では生物多様性条約締結国第10回会議・COP10が去年10月に開催されました。私も話題を提供させて頂きました。何をしたかといいますと、「食べて考える外来種ワークショップ」という場で、琵琶湖のうちの博物館で出しているブラックバスパーカーを提供させてもらい、それをみんなで食べて、外来種問題について考えてもらおうとの企画が好評を博して、餌に釣られたのかもしれませんが、一番参加人数の多いサイドイベントになりました。

この外来生物対策のワークショップには、海外の方がたくさん来ました。なぜかといいますと、日本では2005年に外来生物法ができたわけですが、このように法律を作って外来生物を管理していくという取り組みはまだ世界中では少数派です。ですから、海外の方々はかなりたくさん関心を持って来て下さったというわけです。我々の事例発表に加え、環境省の外来生物対策室長に法的な枠組みについてお話し頂いたんですが、法律を作るにはどうしたらいいのだろうかという関係の質問が非常に多かったです。COP10では「愛知ターゲット」が定められ、外来生物についても適切な対応をしていかなければならないという目標が設定されました。しかし、国としてどうやって対策を取っていくのかというのは、殆どの国でまだ決まっておらず、世界各国で、法律の枠組みをどうするのが模索されます。その意味で日本は、法律としてまだまだ不十分なところはありますが、少し先進的に取り組んでいるという位置付けになろうかと思えます。

さて、本日の話題ですが、まずは大きく生物多様性に関連して外来生物の位置付けをした後、2つ目に今回のメインの部分となる外来生物をどう考えていったらいいのだろうかということをお話しします。そして3つ目に具体的な例として、ブラッ

クバスとかカワヒバリガイについて紹介します。そしてもう一度、なぜ多様性が大事なのだろうかという、その考え方について紹介して、最後に外来生物について具体的にどう対応していったらいいのかというお話をできたらと思っております。

まずは、私たちの身の回りの生物の多様性です。絶滅が心配されるトキやコウノトリを対象に野生復帰が進められ、少しずつ増えつつあることは、みなさんもよくご存じかと思います。こういう鳥たちに象徴されるように、多くの生き物が絶滅の危機に瀕しており、生物の多様性は三つの危機に直面していると指摘されています。まず、人間活動に伴って生き物たちが直接、あるいは生息場所を奪われるという形で間接的に影響を受けるという、人間活動の負の影響がそのまま現れるというのが第1の危機です。第2の危機は、今度は逆に自然に対する働きかけが縮小することによる影響です。よく里地・里山が荒れていると言われますが、そのような形で影響も出てきているということです。第3の危機として、今回紹介する外来生物や化学物質を通じて、人間が自然に対して不自然な変化を与えてしまうことがあります。化学物質の場合、いったん出たシステムの中を循環し、減衰・希釈されることもあり、拡大再生産はしません。ところが、外来生物の場合は、生き物なので繁殖をして移動もしますから、どんどん広がり、増えてしまうという点では化学物質とは性質が違ってきます。いずれにしても、人間がもった環境の中に不自然に物を持ち込んでしまうことによる危機です。繰り返しますが、外来生物は生き物だからなかなか手に負えないというのが大きな問題になってきています。

今、私たちの身の回りの生き物たちが置かれている状況を在来種と外来種に分けてみますと、在来種の場合は絶滅が心配される種類が非常に増えてきています。その一方で、シカとかイノシシとかサル、あるいはカワウなど、特定の種類が有害鳥獣として問題になっています。外来種の場合は、増えて問題となる方ばかりです。減り過ぎ、増え過ぎはどちらも自然のバランスの崩れであり、それがすべて人間活動の影響であるという点は、皆が理解しています。しかし、具体的にどういうメカニズムでそのバランスの崩れが起こっているのかについては、把握が難しいところがいっぱいあります。例えば、シカがなぜ増えているのだろうかについてはいろいろな説があり、それぞれもっともらしい説明がなされていますが、どれがどのくらい正しいのか、どれだけ貢献しているのかということは、十分にはまだよく分かっていません。琵琶湖のカワウが増えているのも、その原因はよく分かっていません。大事なことは、少なくとも、これからのバランスの崩れが放置できない状況にあるということです。そして、その原因が我々人間にあるということを見ると、我々は原因者として責任ある対応をどうとるべきかを考えなければいけない。これが野生生物問題への対策です。外来種、在来種を問わず、野生にいたる生き物たちをどう管理していくか、これを考えていかなければいけないということです。

ところで、外来生物にもいろいろなものがあります。アライグマとかカミツキガメのように、いわゆる「札つきのワル」と認識されているような生き物もいます。ただし、アライグマは非常にかわいいキャラクターとして、いまだにコマーシャルで

使われたりしています。アライグマという名前も相まって、外来種と思われていないという側面もあるようです。レンゲの花にセイヨウミツバチが訪れるシーンは春の田園風景のシンボリックなのですが、実はどちらも外来起源の植物であり動物です。そして、私たちが主食とするイネもご存じのように、日本の在来食ではなく、熱帯アジア原産の植物です。それから飼いうサギとかニワトリも、ニワトリは名古屋コーチンは名古屋の原産だと思っている方がおられるかもしれませんが、その原種が愛知県の山の中を走り回っているわけではなく、ニワトリは赤色野鶏という東南アジアのキジ科の鳥が原種で、名古屋コーチンはあくまでもその品種です。このように、野菜や家畜では地域で品種改良された在来品種があり、そうした在来性も非常に大事なのですが、あくまで生物学的、生態学的な観点からいくと、非常に歴史の短い、やはりもともと自然の中にはいなかったという意味では、外来起源の生物ということになります。こうやって見ていきますと、私たちはついつい外来生物の問題を一からげに捉えがちですが、いろいろな外来生物があることが分かります。誰も田んぼ一面にイネが植わっていても、外来種だから駆除しろとは言いません。あるいは学校で、ニワトリやアヒル、ウサギを飼っていても、駆除しろとは言いません。一方で、アライグマとかカミツキガメは、やはり駆除しなければいけないということになります。今日のシンポジウムでも4種類の動植物が出てきますが、これらも専ら駆除対象になっています。同じ外来生物なのに、私たちはいろいろに違って対応しているのです。外来生物であるということで一からげに考えてはいけないということを、まずは皆さんにご理解頂きたいと思います。

「外来生物」、「外来種」を定義すれば、もともと自然に生き物の分布する範囲は決まっていますが、それを越えて人の手によって連れられてきた生き物たち、自発的に来たのではなくて連れてこられてしまった生き物たちということになります。それに対して、在来種、在来生物というのは、もともからいた生き物ということです。「外来」ということは、外国から来たというだけではなくて、国内のもともといなかった場所から来た国内移動の外来種というのもあり得ます。愛知県の場合、主に外国起源のものが問題化していますが、本来、生態学的には国境は無関係で考えなければいけないということです。「外来」というのは、言葉としては病院で使われるイメージです。入院患者に対して外来患者という用例です。これは病院の外から通ってくる患者さんのことですね。それと同じように、別に在来生物は入院生物とは言いませんが、外来生物というのは、ある範囲があって、その外からやってきたという意味合いで、国は関係ないということです。

外来生物にはいろいろあると言いましたが、問題視されるのは、在来のものと仲よくできないものがあるからなんです。今日も愛知県の資料でも紹介されているように、アカミミガメがそうです。それ以外にも、カミツキガメ、ワニガメ、あるいはウシガエルにアメリカザリガニ、アライグマ、オオクチバス、ブルーギルなどなど、いろいろあります。大事なことは、外来生物への対策は、いろいろなものがあるので是非々々で考えなければいけないが、このように問題化するものについては、適切に対応しなければいけないということです。

このように、近年、特定の外来生物の影響が放置できなくなってきています。もうすぐ皆さんの周りでも咲き始めるシロツメクサやオオイヌノフグリは、まさに春の風物詩と呼べるような植物ですが、どちらも外来植物です。先ほど申しましたイネも、外来起源です。これらの植物への対応を見ればわかるように、繰り返しになりますが、すべての外来生物が問題になるわけではありません。これは侵入した時期とか、影響の種類あるいはその程度、それから人間によってそれが適正に管理されるかどうか、こういう点から問題かどうか分かれてくるということです。皆さんじみじみのハト、ドバトについて考えてみましょう。ドバトは在来の鳥ではなく、カワラバトという鳥を品種改良して家畜化した鳥です。この鳥もあちらこちらで増え過ぎて問題になっている場合もありますが、それはフンの被害とか、家のクーラーの室外機に巣を作って困るとか、臭いとか、そういう意味で排除したい、という問題であって、別にドバトが外来種だから問題だという対策がとられているわけでもありません。ドバトの例は、私たちと生き物とのつき合いを考えていく上で、生息抑制の必要性をいろいろな側面から考えていかなければいけないことを示してくれる事例だと思います。各地で増え過ぎていろいろな問題を起こしているシカの例を考えてみましょう。奥日光では、低いところにある木の枝はシカが齧らないように黄色く塗られ、木の幹には樹皮を剥ぎ取られないよう黒い金網が巻きつけられています。同じような対策は各地で採られていて、シカが増え過ぎることによって、森林そのものが破壊されるようなことが起こってきている。シカは在来生物です。しかしながら数が増え過ぎて、問題となる外来生物と同様に適正管理が求められるようになってきているのです。

在来、外来を問わず、バランスを崩して増え過ぎた生き物に対しては、私たちは適正に管理していかなければいけません。原因者として責任をとって、将来の世代に禍根を残さないため、負の遺産を引き継がないようにするために、世代管理の観点からもしっかり取り組まなければいけないということです。これはまさに地球環境問題、地球温暖化を初めとする地球規模の環境問題と同じことです。

外来生物に関する参考書としましては、外来生物法が施行される前の2003年に出版された「外来種ハンドブック」があります。現在まだ改訂版の編さん中になっておりますが、代表的な外来生物についての各種の解説以外にも外来生物問題の考え方や対策の具体例などが紹介されていますので、ご参考にして頂ければと思います。この本を編さんする時に、後からパネルディスカッションで紹介される日本の外来種リストが取りまとめられました。外来生物法の施行後の2008年には「日本の外来生物」が出版され、特定外来生物、要注意外来生物がすべて載っている、非常にコンパクトにまとめた入門書ですので、ぜひ参考にさせて頂けたらと思います。

問題の考え方の基本は、先ほど言いましたように、減っていくものについては守らなければいけないし、増え過ぎたものは適正に管理しなければいけないということです。このことはまさに「自然の管理」という言い方ができるかと思いますが、もちろん自然というものを管理するというのは、何ておこがましいことを言うのだという批判もあるでしょうが、それが、管理な

どしなくて、放っておいてもいいという立場の人たちの言い訳としてなされる場合もあるので注意が必要です。あくまでも管理するというのは、人間が100%管理しきれぬからという思い上がった意味での管理ではなく、少なくとも、管理するぐらいしっかりと目配りしなければいけない、責任をとらなければいけない、放置してはいけないという意味での管理の必要性を意識することが大事だと思います。有害鳥獣として駆除される動物たちも、現在はあちらこちらで駆除されています。滋賀県でも、年間2,000頭に迫る勢いでどんどん駆除されているという状況です。

ここまでをまとめますと、すべての外来生物が問題視されているわけではなく、一部の外来生物が問題視されていて、その一方で、在来の生き物にも問題視されるものがあるので、「よそ者だから問題だ」という話ではないということです。それでも、特定の外来生物が実際にいろいろと問題視されています。今回のシンポジウムでも矢作川の事例が4種類出てきますが、それはよそ者だから問題視されているわけではなく、それぞれが問題にされる理由があるわけです。それを考えて、その問題視される状況を回避する、緩和する、その手立てが必要なものについて、私たちはしっかりと取り組んでいく必要があるということです。つまり、外来生物に対する基本的な姿勢としましては、外来生物にはいろいろあるので、種類や場所など、あるいは状況に応じて、是々非々で対応しなければ仕方がないということです。問題となるもの、あるいはそうなると予想されるものについては、放置しておくのは問題の先送りになり、事態の深刻化を招き得るので、私たちは原因者として、場合によっては罪もない生き物たちの命を奪わなければいけない状況になり、心の痛みを覚えることがあります。しかし、このような心の痛みは再発防止のための教訓とすべきではないかと考えます。

外来生物に対する基本的な姿勢として知っておいていただきたいことが2つあります。その一つは、外来生物と在来生物は増え過ぎたら減らさなければいけないという点では同じですが、管理していく時の目標設定が違うということです。外来生物であれば、もともといなかったものですから、在来生物とは違って、できることであればゼロにしたい、根絶したいというのが理想的な目標です。しかし、それはなかなか難しいから、現実的には、今回の話の最後の方に出てきますが低密度管理、数の少ない状態で維持することをめざします。これは「制御」という言葉で表現されることもあります。多くの場合、制御して現実的なレベルに押さえ込んでいくことしかないのではないかと思います。もう一つの基本的姿勢は、外来の生き物というものはもともといなかった生き物なわけですから、それとの遭遇は私たちにとって未知であり未経験の状況なわけです。そこで大事なものは何かというと、予防的原則、あるいは早期対応です。こんなことが起こる可能性がある、恐れがあるという立場から、どこまで注意深く、あるいは思い切って対応ができるかということです。具体的に被害が深刻化する前に対応した方が、その対策は費用も労力も少なく済むことはわかっていますが、被害も何も出ていないのに対応できるのかという立場とのジレンマになってくるわけですが、できる限り早期に対応するのが望ましいことは言うまでもありません。私たち日本人には「縁起でも

ない」ということわざがあります。「言霊に縛られる」という言い方もよくします。これは、口にした言葉が現実化するということのを恐れて、縁起の悪いことはなるべく言わないようにするというので、言葉を交わす上のマナーとして避けるのはいいのですが、思考回路の中でそれをする、やはりいろいろ問題が起ころうかと思えます。いろいろな答弁などでも「想定外でした」という言い訳をすぐしますが、本当は想定しておかなければいけないことも、すぐ想定外としてしまう。あらゆる可能性を考えるとというのはもちろん難しい話ですが、もっともっと想定外の事態を想定していかなければいけないということが大事ではないかと思えます。

外来生物の具体的な例としまして、ここではまずは私が専門にやっています外来魚の話をして少しします。ここで外来魚としては、矢作川に侵入したアメリカナマズは出てきません。ただし、それと同じくアメリカ原産の魚で、オオクチバス、コクチバスはブラックバスと総称され、ブルーギルと合わせて3種とも、2005年に施行された外来生物を管理する法律、外来生物法で規制の対象となる特定外来生物に指定されています。アメリカナマズもそうですし、後から出てきますカワヒバリガイ、アレチウリ、これらも特定外来生物に指定されています。ただ、矢作川の水の中にある水草のオオカナダモ、これについては特定外来生物には指定されておられません。

私が愛知県でこれらの外来魚対策として関わってきた取り組みには、池干しによる外来魚の捕獲があります。池をきれいに干し上げてしまって外来魚をゼロにしていこうという取り組みです。次に、ため池に人工産卵床という装置を設置して、その効果を見る野外実験も行っています。人工産卵床は、その上にオオクチバスに卵を産みつけてもらい、その卵を一網打尽にする装置で、うまくいけばそこに刺網を設置して、卵を保護しているオス親の魚も捕ることができます。ブラックバスの場合、卵を産みつけた後、オス親が卵がふ化して稚魚が育つまでの2〜3週間、しっかり守り続けるのです。この魚の場合、メスは卵を産みっぱなしで、守る役割はメスではなくオスで、かわいそうなことに、しっかりと自分の子供を守ってこの巣から離れないものから、そこに網を仕掛けてそのオス親も捕れば一石二鳥なわけです。こういうやり方で外来魚の繁殖抑制もしていました。この人工産卵床を用いた取り組みは、現在、全国各地でいろいろな形で取り組まれています。

ところで、ブラックバスがなぜ厄介なのかといいますと、自分の子供を保護するので減耗が少なく、稚魚として相当な数が巣立っていくために、条件が整えば一気に増えやすいのです。アメリカナマズにも、同じように子を保護する習性があると言われていて、バスはまた、独立した稚魚はすぐに他の魚の稚魚を食べるので、非常に厄介です。それから、オオクチバスとブルーギルが何を食べるかを調べたら、オオクチバスは魚とかエビをたくさん食べます。ブルーギルの場合、琵琶湖では水生植物をたくさん食べていますが、これを安定同位体を用いて分析した結果、水生植物の部分は血なり肉なりにはなっていないことが分かってきました。すなわち、水生植物の表面に付いているバクテリアや小動物だけが栄養になっているようです。ですから、ブルーギルは決してベジタリアンなわけではありま

せん。オオクチバスもブルーギルも動物食であるといえます。アメリカナマズも動物食で、魚だけでなく、甲殻類や昆虫も食べているようです。最後に、バス、ギルの厄介さとして、いろいろな環境にいるということがあります。すなわち、北は北海道から南は沖縄まで、ダム湖、川、湖や沼、いろいろな所にすんでいます。

このあと話題提供していただくアメリカナマズは、自然の湖である霞ヶ浦でもものすごく増えていますし、矢作川という普通の川の中でも増えている。湖の中にも川にもいられることで、非常に厄介な、柔軟性のある外来生物だと考えられます。そして愛知県だけではなく、「カワフグ」として地元で利用している岐阜県の高山市の北、現在の飛騨市のダム湖でも養殖がされています。冬場あんなに冷たくなる水の中にも生息できるということなので、恐らくは南から北のさまざまな範囲で生息できるだろうという点では、ブラックバスやブルーギルに次ぐ、非常に深刻な外来魚になるのではないかとという点で心配です。

ブラックバスやブルーギルがなぜ問題視されるのかといえば、それはやはりバランスを崩して増え過ぎることです。もしブラックバス、ブルーギルが琵琶湖で在来の魚と仲よくできていたら、こんなに問題になっていないわけです。魚の種類が増えていい、にぎやかでいいではないかぐらいで済んでいたかもしれません。ところが実際には、バス、ギルが増えることによって、在来の魚がごとごとく減ってしまいました。食べる側が増えて、食べられる側が減って、実際に食べる側が食べられる側を食べていたといったデータをつき合わせてみると、食う側がものすごく増えて、食われる側に影響を与えているのではないだろうかと考えられるのです。そして、同じようなことは、琵琶湖だけではなく、他の数多くの水域でも起こっていることが次第に分かってきました。このような事情のため、オオクチバスやブルーギルは各地で駆除の対象となり、国の特定外来生物にも指定されたわけです。

具体的な例として、秋田県での複数のため池で池干しをして調べた結果、オオクチバスが他の魚と比べて、個体数でも重量でも、非常に優位を占めているということが分かりました。さらに、バスが入った池では希少な在来魚がいなくなるとか、バスが共食いをしているなど、バスの食害が著しいことを示すさまざまな状況が、調べていくといろいろと分かってきます。

繰り返しますが、バス、ギルの問題は、恐らくこれにアメリカナマズも加わりますが、何を食べるかという問題だけではなく、バランスを崩して増え過ぎることにあります。そして実は、このことは在来生物の場合と同じなのです。例えば、最近、各地で増え過ぎているシカも同じです。シカは別に動物食ではなく、草とか木を食べるのですが、増え過ぎて森の姿を変えてしまうほどに影響が大きくなってしまい、バランスを崩しているからこそ問題視されているわけです。琵琶湖には在来の魚食いの魚、ナマズが3種いて、ほとんど魚しか食べないビワコオオナマズという固有種もいます、それがバス、ギル並みに増えたら、当然、固有種であっても駆除することになるでしょうという話です。在来の哺乳類や鳥類が「有害鳥獣」として生息抑制を図られているのは、まさにバランスを崩して、増え過ぎているからということです。

次の例として、「ジャンボタニシ」という通称で呼ばれているスクミリングガイを挙げます。これもこの地域でも普通に田んぼなどで見られる貝です。1980年代ごろに「水田のエスカルゴ」という触れ込みで、全国各地の水田地域に入れられましたが、残念ながら養殖場は放棄されました。なぜかといいますと、養殖する側は「水田のエスカルゴ」になることを期待したのですが、消費者の側はそっぽを向いてしまった。すなわち、販路が開拓できなかったので売れませんでした。持っている生き物が要らなくなった場合、一番簡単な処分方法は生きたまま捨てることです。殺すには手間がかかるし、場合によっては心が痛みます。逃がしたら、勝手に動いてどこかに行ってくれるのです。気候風土が合わなくても、捨てた現場ですぐに死ぬのではなくて、分散して徐々に緩やかに死にます。生き物がもう一つ困ったことは、持っている生き物を仮に殺せたとしても、殺したらすぐに生ごみになり、放っておいたら腐るわけです。ですから処分も大変になります。このように考えると、養殖に期待して大量に仕入れたスクミリングガイが売れなくなったら、放棄するのが一番簡単なことで、おそらくはそのようにして全国各地で放棄されたのでしょう。ところがこの貝は、イネの苗を大量に食害することが分かりました。田んぼの一角が丸裸になるぐらい、イネを食べたりするわけです。この食欲を利用して、生きた除草剤として使おうという動きもあるくらいです。

スクミリングガイは水面より上へ上がって、たくさんの卵を含む卵塊を産みつけます。その色はショッキングピンクで非常に目立ちます。おまけに、この卵塊を見つけられるのは農家の方が毎日出てくれるような田んぼとその周辺です。貝が水の中で卵を産んで、水の中で子どもが増えたりすると大変だというのはよく分かります。カワヒバリガイはまさにそうです。ところがこの貝は、水の上まで出てきてわざわざ目立つ卵を産んでくれるわけで、おまけにとても目立つ色をしていてくれて、早く駆除してくださいと言っているようなものです。ところが、農家の方が一所懸命駆除しても駆除しても、根絶までにはなかなか至らない。それぐらい外来生物というのは根絶するのが難しいという教訓になるのではないかと思います。これほど生息抑制しやすい外来生物はなかなかいないと思えるのだけれども、実際には根絶はとても難しいということなのです。

ここでもう一つ大事なことは、効用になびいた安易な利用は厳に慎むべきだということです。それは「いいとこ取り」はなかなかできない、ということです。人間の営為の副作用が問題化するという点で、外来生物の問題のなかでも、特に私たちが意図的に入れたものがうまくいかなかった例というのは、地球温暖化の問題とよく似ています。地球温暖化の場合、私たちは別に、今年みたいに寒い冬は困るから暖かくしたいと温暖化しているのわけでは、もちろんありません。私たちの産業活動の副産物として二酸化炭素がたまたま排出されていて、その二酸化炭素がたまたま温室効果を持っていただけです。結果として二酸化炭素の増加による温暖化が進んでしまっているわけですが、私たちはそれを意図してやっていたわけではない。私たちの活発な活動の副作用が問題化しているわけです。外来生物の場合も、やはり効用に期待して、例えばジャンボタニシなら食べておいしい、ブラックバスの場合は釣って楽しいという特

定の効用の恩恵に預かろうとして持ち込むわけですが、その場合にも副作用に関しては、やはり受益者の側に応分の責任が本来は求められるはずなのですが、これまではそれができていなかったことが問題なわけですが、これから先も、有効利用に期待していろいろな外来の生き物を入れようとする動きがあるでしょう。その場合は副作用について十分に、縁起でもないことが起こるのではないかと考えながら、慎重にならなければいけないということを、教訓にしなければいけないと思います。

カワヒバリガイは、後から具体的なお話がありますので詳しくは省略しますが、簡単に説明しておきます。この貝の最大の特徴は、浮遊幼生期と固着習性を持っているということです。プランクトンとして水の中を漂って、水と一緒にどこかの利水施設の中に入り込んだら先でたまたま貝になったら、そこに引っ付いてしまって、そこで目に見えない大きさからどんどん大きく育ってしまって、通水障害などが起こってしまうという点で問題なわけですが、幼生が稚貝になると、糸のような分泌物でくっついて成長していくのです。1990年代は琵琶湖・淀川水系と木曾川水系だけにしか見られなかったものが、2000年代になると、矢作川、利根川、そして天竜川、豊川という形でどんどん広がってきていて、まだ他にも入っているかもしれない状況です。矢作川のダムの導水路では、水を抜いたところコンクリートの壁面にびっしりと貝が着生してしまいました。条件を整えばこのようなことも起こり得ます。この導水路は幸い開水路でしたから、それほど大きな問題は起こっていませんでしたが、場所によっては、30cm以上の厚さに貝が積もってしまい、導水管の通水を悪くしてしまうという問題も起こっています。カワヒバリガイの対策として、野外のものを根絶するというのは不可能に近いですから、利水施設等において被害が起こらないような対策を考えなければいけません。

外来水草の話も、後からオオカナダモの話があるので、そちらの方に譲りたいと思い、手短かに琵琶湖の例を紹介します。

琵琶湖の一角では、ボタンウキクサという浮漂植物が大量に繁茂しましたが、藻刈船で一生懸命に駆除して、湖の表面からは根絶しました。この熱帯性の植物は冬に枯れると思っていたのですが、この水域の上流に湧き水で涵養されている池があって、そこで冬越しができたのです。この池から流れ出したボタンウキクサが、水路を伝って湖に下っているということが分かって、この流域一帯の駆除もしたことで、この外来植物は滋賀県からは根絶することに成功しました。今、私たちはミズヒマワリへの対策に頑張っているところです。2007年に初めて発見されたばかりで、まだ局所的なので、ボランティアの方が舟を使ったりして一生懸命刈り取っています。熱帯植物なのに冬場、氷の下でも青々と生えていたりして、非常にたくましい相手です。発見からもう既に3年、4年たってまだ根絶には至っていませんが、かなりいいところまで来てはいて、少しずつ縮小に向けて動いています。外来水生植物への対応としては、できる限り早期対応が望ましい。侵入初期に根絶を目指すことが最も効果的だということですが、一方で定着してしまっているものについては、場合によっては低密度管理も視野に入れて考えないといけないのが、例えばアレチウリでありオオカナダモだと思います。

さて、ここからは守るべき対象としての地域の生物多様性の大切さについて話を進めます。

最初に最も身近な淡水魚、メダカを例に紹介します。メダカは大きく北日本集団と南日本集団に分かれ、さらに南日本型にはいくつもの地域型が認められるほどの、地域による遺伝的な違いが生まれています。これはなぜかといいますと、メダカは淡水魚で、水域を越えての移動が非常に難しいため、長い年月の間に地域ごとに遺伝的に分かれてきます。メダカ以外にも、同じ種類の動植物であっても大きく地域による違いが認められるものがあり、それが生まれた背景には、その地域に適するような形で変化してきた何千年、何万年、あるいは何十万年の時の経過があります。この違いは、言ってみれば人間の方言のようなものです。言語を種に、方言を地方型に対応させて考えていただけたらいいと思います。言語・方言でも同様なのは、それはまさに言葉の使い手の人間が動物であるからです。日本全国に広まるだけの移動性を持っていながら、方言や地域文化が成立するぐらい移動せずにいて、地域社会が形成されているというわけです。実は多くの生き物が、分布を広げるという側面と定住するという側面の両方を持っています。だから、ある程度広い分布域があって、その中でいろいろな変異が生まれてくるのです。このような、ある特定の生物種や言語の中の差異は、非常に歴史のある存在であるということが大事です。それがまさに、生物多様性でいうところの遺伝的な多様性、遺伝子の多様性というものです。

動植物で同種内の交雑が問題とされるのは、もともといる動植物が持つ地域に適した特徴が、よその地域からやってきた同じ種類のものと混ざってしまうと、損なわれるかもしれないからです。例えば東北地方に関西のメダカが居ついてしまったらどうなるか。関西メダカで口達者で、うまく子供が増えるかもしれない。ところが関西メダカは寒さに弱いかもしれず、何十年かに一度の寒波が来たら、東北地方の血を薄めながら引き継いだメダカと共倒れになってしまうかもしれません。このたとえ話は「かもしれない」という仮定の話で、本当のところどうなるかは分かりませんが、先ほど指摘した「縁起でもないことを考える」というのはこういうことです。交雑は一旦起こってしまったら元へ戻せない、取り返しのつかないことになるのです。ですからこのような可能性についても、十分想定しておく必要があります。同じ種類であっても、よそからのものはなるべく持ち込まない方がいいということを基本ルールとしたいところです。

同様のことは、ある地域における生き物の種の組み合わせについても言えます。調和的なバランスの取れない種は、長い歴史のなかでうまく生き残れないで振るい落とされてしまうはずです。ですから、食べるものと食べられるものが調和的に共存できるということは、食べるものがそこそこ下手で失敗する一方で、食べられるものはそこそこうまく生き延びてバランスが取れているということです。だから共存の歴史には、ある種のゆとりがあると見ていいと思います。

地域の生物多様性の大切さについてまとめますと、地域の生き物たちは、その気候風土に適応したものが長い時間をかけて選ばれてきているということです。同じ種類の中でも、その

地域独自の特徴を持ったものが選ばれてきているし、その地域の生き物の顔ぶれでも調和的にやっつけられる組み合わせが選ばれてきているのです。ですから地域の生物多様性は、将来にわたる持続的な存続や健全な生態系サービスの提供を保証してくれる特性や、組み合わせでもあるのです。それはまさに歴史の試練を経た、かけがえのない自然の遺産として大切なものだと考えてほしいです。

この大切さに共感するためのヒントは、時間への畏敬の念、このあたりになるのではないかなと思います。身近な自然や生き物たちは遺産的な価値、歴史性を持っているということです。このことを一般の人たちに対して、理屈ではいくらかでも説明できそうですが、そうやって説明しても「理屈では分かるけれど」となることがよくあります。やはりどこか納得がいかないという思いがどうしても出てくるのでしょう。そこで、理屈を通した説明に加えて、「ああ、そうなのか」と感性に訴えるような形で説得も必要ではないかと思います。そういう意味では、私たちもまだ名案を持ち合わせているわけではなく、日々修行の立場です。地域の生物多様性を守っていくには、一般の方々の共感を得て取り組んでいくことが大切だと思います。

最後に、外来生物対策をどうすればいいのかということについてお話しします。まず、なぜ取り組むのかということですが、それは放置できない影響があるか、それが予想されるからです。となれば、外来生物対策の目的は何かということ、影響を減らすこと、あるいは無くすことで、外来生物そのものをどうするかではなくて、影響をどうするかという話です。そう考えると、目標設定についても、ある程度は柔軟になれます。外来生物の場合は、できれば根絶したいというのが理想的な目標ですが、技術的あるいは労力的に困難が伴うことが非常に多く、せめて抑制・制御、つまりその影響をある程度我慢できる範囲に抑えていこうというのが多分現実的な目標だと思います。少なくとも根絶できる手法を持ち合わせていない現状では、抑制のレベルでとどまらざるを得ないため、技術的に難しければ、根絶し切れなくても仕方がないという割り切りも必要です。いずれにせよ、根絶ができないのだから、数を減らす努力自体が無駄だというふうにと考えると困ります。生息抑制は根絶と比較して、その時々々の労力は確かに楽で、根絶することと比較して、単に抑えるだけなので労力的には楽ですが、この生息抑制にも課題があって、それはずっと続けなければいけないということです。根絶なら一旦してしまえば、もう努力はしなくて済むわけですが、低密度・低レベルに抑えようとしたら、ずっとその努力を続けなければいけない。これは結構大変なことかもしれません。そのための秘訣はまだ机の上の話です。具体的にどうすればいいかをケース・バイ・ケースで考えていかないとはいけません。外来生物対策は今のところは、やはりイベント的な気運で実施されていますが、そのままでは持続性はなかなか確保できないでしょう。だからこそ、その生息抑制の取り組みの仕組みを日常の中に取り込む必要があるのではないかと考えています。講演要旨にも書きましたように、草取りとか害虫駆除のような取り組みと同じような形で位置づける必要があるのではないかと思います。

まとめです。外来生物の中には悪影響を及ぼすものがあり、

それについては自然の遺産としての価値を持つ在来生物も損なわれるかもしれないので、守るべきものをしっかりと視野に入れて、対策の必要性を是々非々に判断する必要がある。外来生物はよそ者だから排除するというのではなくて、元からいた私たちの宝物を損なうものとして、少し控えてもらわなければいけない、そのためには押さえ込んでいかなければいけないということです。外来生物対策は、悪影響の程度をできるだけ抑えていく、そして新たに拡大することを防ぐことが大事です。ですから予防的な姿勢や早期対応、順応的管理が必要ですが、妥当な目標設定のあり方こそが大切です。まず何を目的とするのかということ、何を守りたいからそれをするのか、どうしたいからそれをするのかということが、当たり前のことですがすごく大事です。次に目的が分かっても、では目標をどこに設定するのかというのはケース・バイ・ケースで違ってきます。根絶なのか、低密度に抑え込み続けるのか、あるいは拡大防止に努めるのか、そして最後に大事なものは、特に低密度管理、拡大防止の場合には、持続性をどう担保するのか、これがやはり将来にわたる課題ではないかというように考えております。長くなりましたが、以上です。どうもありがとうございました。

○司会 どうもありがとうございました。続きまして、豊田市矢作川研究所の内田朝子、白金晶子両研究員による調査報告「矢作川のカワヒバリガイ」に移ります。よろしくご依頼致します。

○内田 ご紹介頂きました豊田市矢作川研究所の内田です。今日は矢作川のカワヒバリガイにつきまして、私、内田と研究員の白金が分担してご報告致します。

2004年に初めて矢作川でカワヒバリガイが見つかった以来、研究所ではさまざまな調査研究に取り組んできました。ここに示しました写真は、2005年から2006年にカワヒバリガイが大発生した時の様子です。発電所の施設や農業用水の施設では、コンクリート壁面にたくさんのカワヒバリガイが、このようにびっしりと付着しました。これはかき落としをされている様子です。また、これは川の中から取り出す作業をされているところですが、カワヒバリガイは動物ですから、光のない環境でも生息することができます。農業用水の枝下用水では、末端の田畑に直径7cmの管を使って水を送っていると聞いています。ですから、このようにいっぱいカワヒバリガイがくっつきますと、水の通りが悪くなるのが心配されました。また、矢作川の川底では、石をひっくり返すと隙間なくカワヒバリガイが付着していました。

研究所でさまざまな調査・研究に取り組んだ背景として、ここに示したことが挙げられます。発電所や農業用水などの利水施設においては、水の通りが悪くなる通水障害や、大量に発生した貝が一気に死んで水が臭くなったり、水質が悪くなったりということが起きます。そして、それを飲み水に利用したりする場合、衛生上大きな問題となるのが心配されます。また、自然環境である矢作川では、川底の石にびっしりとくっつきますと、物理的に川底の環境を変化させます。そして、もともとそこにすんでいた水生生物、特に底生動物やカワヨシノボリといった魚の生息環境を奪ってしまいます。カワヒバリガイは水



中の有機物を餌としていますので、同じものを餌としているトビケラ類などと競合することがあります。また、人への影響ですが、カワヒバリガイは、オイカワなど淡水の魚に病気を起こす寄生虫を一時的に宿すということが知られており、場合によっては、漁業や人の健康に害を与える可能性もあります。研究所では、このような利水施設や川の生態系に影響を与えるカワヒバリガイについて、矢作川における現況を把握し、そして、今後の発生を監視・抑制することを目的に調査・研究に取り組みました。その成果のうち「浮遊幼生及び定着貝の年変動」については私内田が、続きまして「川における定着貝の生態とその増減の要因」については白金が報告致します。

中井さんのパワーポイントにもありましたが、ここで少しカワヒバリガイについておさらいをしておきたいと思います。研究所では2006年に開催しましたカワヒバリガイ展やパンフレットを通して、一般市民の方々にも広く情報を提供してきました。カワヒバリガイは中国、東南アジア原産の二枚貝で、大体殻の長さが2~3cmの大きさになり、足糸といわれる糸を出して硬い物にくっついて生活します。日本では法律によって飼育や運搬が禁止されており、違反した場合は罰金が課せられます。日本では琵琶湖、淀川、木曽川、矢作川、天竜川、豊川各水系の他、関東では利根川に入っています。東南アジアから輸入した生きたシジミにまぎって日本に上陸したというところまでは明らかですが、その後矢作川にどうやって入ったかという侵入経路については未だ分かっておらず、謎といえます。

カワヒバリガイの生活史について紹介します。親の雄、雌の貝から卵と精子が放出され、受精卵ができます。それがアルファベットのDの形をしたD型幼生というものに成長します。これは矢作川のダムで1週間から2週間ぐらい、ぶかぶかと漂って生活をします。その後硬い物にくっついて、付着生活に移ります。つまりダムのない川では、D型幼生のすみ場所がなく繁殖できません。流れがあるとすぐに海まで流され、塩分に弱いのでそこで死んでしまいます。実際に矢作川での生活史を詳細に見てみますと、この浮遊幼生は8月から9月上旬に発生することが分かっています。これは矢作川で採集した幼生の写真になります。1mmの5分の1の大きさなので、顕微鏡を使わないと見ることはできません。その後4~5ヶ月たつて冬になりますと、長さ大体3mmぐらいの大きさになって、石やコンクリートにくっついているのが観察されます。親の貝は黒一色ですが、赤ちゃん貝には黄色と黒のツーソンカラーを示す個体が多く見られます。その後、1年で大体1cm位の大きさに成長します。

続きまして、カワヒバリガイ定着貝の分布を2004年から2010年にかけて調査したものを示します。この調査は愛知工業大学と共同で行いました。横軸には時間をとっています。縦軸は矢作川の上流から下流の場所を示しています。最上流地点は奥矢作橋、最下流の地点は米津橋になります。2004年から2006年にかけて、矢作川の中流域の古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>で爆発的に増えました。しかし、2006年8月の終わりに大量死しました。その後、2007年に一時的に少なくなりましたが、また2008年、2009年と少しずつ増える傾向を示しています。一方上流側では、奥矢作橋や池島から広瀬にかけて、2007年あたりから少しずつ増える傾向を示しています。

カワヒバリガイの矢作川の生活史から、より早くカワヒバリガイの発生量を知るには、まず浮遊幼生の量を把握することだと考えました。2007年から2009年、3年間継続して浮遊幼生調査を行いました。過去の研究から、この浮遊幼生というのは水温が20度ぐらいになった頃に発生するということが分かっていたので、矢作川の水温がそれぐらいになる7月下旬から10月上旬に行いました。2007年と2008年は2週間ごとに行いましたが、2009年は8月と9月に集中させ、5~6日に1回と調査頻度を高めて行いました。幼生の採集方法はここに示したように、水中ポンプを用いて湖水あるいは川の水を2トン引き、プランクトンネット、目の細かいメッシュのネットを用いてろ過して採集しました。これが浮遊幼生調査の調査位置になります。矢作川の最上流の止水域である矢作ダム、そして、河川環境では笹戸、池島、古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>で行いました。これらの場所は、水力発電で利用された水が再び矢作川本流に戻る場所になります。笹戸は矢作ダムの水が、池島は矢作第二ダムの水が、古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>は越戸の水が本流に戻される場所です。

続いて、結果です。浮遊幼生の発生状況を示しました。横軸が時間で、ここが2007年の夏、7月から9月、同じように2008年の夏、2009年の夏になります。縦軸は、水1トン当たりに確認された幼生の数になります。また、右側の図には水力発電による矢作川の水の流れを示しています。この調査位置と幼生の発生状況の折れ線グラフの色を合わせています。赤が矢作ダム、緑が笹戸、黄色が池島、青が古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>になります。2007年は、調査地点の中で一番下流の古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>でたくさん発生しました。1トン当たり1,800個体が確認されました。しかし、2008年、2009年と、この古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>の発生量は少なくなりました。これに対して、その一つ上流の池島では、2007年、2008年は1,000を下回るような数しか確認できなかったのですが、2009年には1トン当たり2,000個体と増加したことが分かりました。矢作ダムでは浮遊幼生調査と並行して、付着板を用いた調査も行いました。矢作ダムでは2008年に、このような親の貝が見つかりました。2007年までは矢作第二ダムの下までしか貝が確認されていなかったため、この時点では、矢作ダムにいるのかどうかというのはまだ分かりませんでした。そこで、このような建材ブロックを用いて付着調査を実施したところ、ちょうど1年後の2008年の8月に、このコンクリート内に二つの貝が付着しているのが確認できました。その時の貝の大きさの長さは1cmでした。これは2007年に生まれた幼生がくっついたものだと考えています。また、その後、2009年にも1~2mmの小さな貝が7個体確認されました。

ここで3年間の浮遊調査で分かったことをまとめます。2008年に、カワヒバリガイは矢作ダムより上流に侵入したということが分かりました。文献では、幼生は20度ぐらいで発生するとありました。矢作川では我々の調査の結果、水温19度以下ではこの幼生が見つからなかったことから、やはり幼生の発生には水温が関与しているということが言えます。また、幼生の発生量は年によって大きな差があることが分かりました。生物、特に外来生物の場合は、年によって大きな変動があることが知られており、カワヒバリガイも然りであるということが言えます。また、年によって多く発生する場所が古<sup>こ</sup><sup>つ</sup>、その後は池島へと

移ったことから、幼生の揺りかごとなる止水域も年によって異なるということが言えます。

カワヒバリガイは近年、大発生という状況にはなっていないのですが、再び大発生が起らないという要因はありません。再び大発生する事態に備えて、私たちは長期的な監視をする必要があります。この表はカワヒバリガイが2cmになった時、利水施設などへの影響が最も大きくなると想定した場合、貝のどの成長段階に着目して調査をしたらよいかということを考えたものです。浮遊幼生の量を把握できれば、被害が大きくなるまでに2年間の時間的な余裕が生まれますが、我々が調査をした経験から、ダム内の分布であるとか発生量というのを把握するにはかなりの労力がかかるということを実感しています。また、その浮遊幼生が物にくっついて定着生活を始める時にも幾つかの要因が関与してくると思いますので、この赤ちゃん貝が物にくっついて生活し始めた時の貝の量を把握してはどうか考えました。そこで、この梶原式付着ロープを用いて調査を行いました。これは海の付着生物の定量調査に開発されたもので、クレモナという種類というロープを10cmほど、この部分を丁寧に手でほぐし、表面積を大きくしました。これを更にワイヤロープに取り付け、ダムの水が発電に利用された後、本流に戻る場所で川岸から投げ入れました。このロープは2010年の7月から10月上旬の間設置し、2週間ごとに取りかえました。この調査は滋賀県立大学や電力中央研究所と協力して進め、お互いの結果を持ち寄ってよりよい対策方法を考えるために進めています。

2010年の結果ですが、ロープに貝の付着が確認された場所は時瀬と池島でした。つまり矢作ダムで発生した幼生、矢作第二ダムで発生した幼生が付着したということが分かりました。しかし昨年度の付着量というのは、一本のロープに4～20個体ととても少ない量でした。同時に行っていた浮遊幼生調査からも昨年度の発生量は、過去と比べると極めて少ない傾向を示しています。なぜ2010年の発生量が少なかったのか。ちょうど去年の夏、我々が調査した時に矢作川の水位が高かったことが気になりました。そこで、2004年から2010年までの矢作川中流域の水位の変化を見ました。これが8月から9月上旬にかけての各年の水位の変動を示しています。この赤いラインで示したのが2010年の水位になります。8月に入った時から水位が高いところを推移し、特に中頃に、平常より1m近くも高い時が数回あったということが分かりました。反対にカワヒバリガイが大発生した2005年、2006年、その時の貝が生まれたであろう年を1年ずつさかのぼって、2004年、2005年を見ますと、紫や濃い青で示したものになりますが、8月の、特に中頃にかけての水位は非常に低かったことが分かります。この2010年の発生量が低迷した原因、これをより詳細に追及していくことが、今後のカワヒバリガイの抑制対策の一つのヒントにつながると考えています。続きまして、白金研究員にバタンタッチします。

○白金 白金です。よろしくお願ひします。続きまして、矢作川中流に定着したカワヒバリガイの生態と増減の要因について発表します。

まず研究の背景ですが、矢作川中流では先ほど内田が発表し

ました通り、カワヒバリガイが定着した後大量発生し、その後大量へい死、再び増加というような増減が繰り返されました。この定着と増減の要因を明らかにすることで、今後の抑制対策に役立つのではないかと考えました。そこで矢作川中流に定着したカワヒバリガイの成長、栄養状態の変化を把握し、餌資源、特に植物プランクトンの量、それから環境要因として水温、流量と比較し、定着および増減の要因を調べました。

調査は矢作川中流の越戸ダム下流、古嵐水辺公園の前で行いました。調査期間は2008年6月から2010年11月までです。調査方法ですが、まずカワヒバリガイの成長を把握するため毎月、カワヒバリガイの殻長を測定しました。次に栄養状態として、肥満度をカワヒバリガイの殻長、殻幅、殻高、軟体部の乾燥重量から求めました。肥満度は二枚貝の「実入りの良さ」の指標となる値で、アサリですとこの値が高いほどプリプリして美味しいということになります。次に餌資源として、毎週河川水を採水し、カワヒバリガイの主な餌と考えられる植物プランクトン量の指標となるクロロフィルa量を測定しました。環境要因としては水温、調査地の河川流量として越戸ダムの放流量を用いました。

次に結果に移ります。まずカワヒバリガイの成長です。こちらは殻長の変化から見たものです。横軸が殻長、縦軸が個体数になります。2007年生まれを見ますと、調査を始めた6月から10月にかけて成長していることが分かります。そして2008年の夏に生まれた個体が9月に加入しました。この図は2007年生まれと2008年生まれのカワヒバリガイの平均殻長から成長を表したものです。先ほども言いましたように、6月から10月ごろにかけて成長が見られました。9月に2008年生まれのものが入りました。2009年、2010年ともに、晩春から秋にかけて2007年生まれ、2008年生まれともに成長が見られました。1年で大体10mm程度成長します。その後、2年で20mmを超えるような大きくなり、寿命を迎えます。ただ、30mmを超えるものも多少見られますので、3年と寿命の長いものも少しはあるようです。次に実入りの良さ、肥満度をみますと、夏の間に高くなることが分かります。この肥満度に影響を与えると思われる餌資源の植物プランクトンは、同じように5月ごろから7月、8月ごろの夏の間たくさん流れており、この時期にカワヒバリガイの肥満度も上がるということが分かりました。

ここまでをまとめますと、定着貝の生態としまして、晩春から秋にかけて月に1～3mm程度成長し、その後は殆ど成長しませんでした。1年で10mm前後成長しました。多くのカワヒバリガイは寿命が2年で、時折3年のものが見られました。餌資源との関係ですが、植物プランクトンは成長が早く、肥満度の高い時期に多く流下しており、カワヒバリガイの定着、大量発生には植物プランクトンの豊富さが寄与していると考えられました。

続きまして、カワヒバリガイの定着状況を見てみます。左側の図が2008年、2009年、2010年の6月、右側が9月の殻長分布になります。まず2008年は、9月に2008年の夏に生まれたものが加入していることが分かります。ということは、2008年はカワヒバリガイの幼生が川底に着底して定着し、カワヒバリガイの個体数が増えたということです。しかし2009年9月は

稚貝が殆ど確認できず、定着はうまくいかなかった。2010年も同様に小さな貝が見られず、定着はうまくいかなかったことが分かります。なぜ2008年から2010年の間で定着がうまくいく年、いかない年があったのかということを考えてみたいと思います。まず幼生の発生量ですが、先ほど内田が紹介しましたように、2008年から2009年の間は数百個体の幼生が確認できていますので△程度の発生量、しかし2010年は数十個体でしたので、殆ど発生がないということで×としてあります。次に幼生の着底ですが、先ほど示した通り2008年はたくさん着底しましたが、2009年、2010年は殆ど着底しませんでした。この2008年、2009年を見てみますと、発生量はあまり変わらないのに2008年はたくさん着底して、2009年は殆ど着底していないということが分かります。

このことがなぜ起こったかと考えますと、まず環境要因として水温が挙げられます。浮遊幼生は梅雨明けからの毎日の水温を足したものが600度になるころ発生のピークを迎えるという調査結果が、中部電力さんの方から出されています。ですので、この水温から求めた幼生の発生が多い期間をピークの前後2週間の合計29日間としました。この期間は大体毎年、盛夏である8月から9月上旬ごろになります。この29日間のうち幼生が水中を浮遊する期間が大体10日間程度とされていますので、浮遊期間となる連続した10日間の日平均河川流量が30トン/秒より少なかった日数、簡単にいいますと盛夏の間の河川流量が少なかった日数を算出してみました。その結果、2008年は29日間のすべてで河川流量が少なかった、しかし2009年は11日間、そして2010年は29日間すべてで河川流量が多かったということが分かりました。従って、盛夏の河川流量が少ないことがカワヒバリガイの着底、そして定着につながっていると考えられました。

これをもう一度おさらいしますと、カワヒバリガイは、2008年は稚貝が着底し、個体数が増加したが、2009年、2010年は殆ど着底しなかった。つまり、矢作川中流に定着したカワヒバリガイの増減には浮遊期、特に盛夏の流量が影響しており、流量が少ないほど幼生の着底率が高くなるということになります。

2004年から2006年、大量発生した時はどうであったかというのを示したのが、こちらになります。上のグラフが越戸ダム下流、古川のカワヒバリガイの個体数の変化になります。下が盛夏の河川流量が少なかった日数をあらわしています。まず、2008年は29日すべての日で流量が少なかった。続いて、大量発生していた2004年を見てみますと、やはり河川流量が少なかった。そして2005年も同様に少なかった。やはり大量発生に至った原因として、幼生がたくさん浮遊している期間の河川流量が少ないということが起因していると考えられました。

これまでの調査結果から、カワヒバリガイの今後の監視・抑制対策をまとめてみました。これまで利水施設においては、さまざまな対策事例がとられております。カワヒバリガイが定着しにくい忌避剤を施設の壁面に用いる方法、それから電気パルスを用いてカワヒバリガイの幼生を殺す、捕食者に食べてもらう。こちらは、豊川から水を引いている田原市土地改良区さんで行っている、コイを放流してため池のカワヒバリガイを減らすという試みの写真です。これら以外に薬剤を用いて殺す、

日干しにする、かき落とすなど、利水施設においては様々な事例があるのですが、河川においてこのような方法を用いることは困難、ほぼ不可能と考えられます。そこで、先ほど内田と私が紹介した調査研究から、矢作川における監視・抑制対策の試みを考えてみました。

まず監視ですが、簡便で正確な付着量を把握する調査手法の確立が大切ではないかと思えます。続いて情報ネットワークを広げ、他水系の研究機関と協力し、同じ方法で調査を実施することで、有効な監視・抑制対策を確立する。そして最後に、新たな侵入を防ぐため、市民と行政が連携してカワヒバリガイの監視を行うというようなことが考えられます。抑制対策としては、河川水温が19度以下で幼生は発生しなかったという調査結果が出ていますので、河川の水温を19度以下に抑えるという方法があることはあるかと思えますが、これは不可能です。次に、餌資源となる植物プランクトンの発生を抑制するため、春から夏にかけての流量を増加させるということが考えられます。しかしこの時期は農繁期と重なり、しかも期間が長く、なかなか実現が難しいのではないかと思います。最後に幼生の着底を抑制するため、夏、特に盛夏の流量を増加させる。この方法ですと期間が短く、最も現実的ではないかと思えます。

このように、矢作川における監視・抑制対策を行うことによってカワヒバリガイを根絶させられれば良いですが、それは難しい。けれども低密度に抑えることで矢作川の在来種への影響を減らし、矢作川から水を引いている利水施設などの維持費を減らすことにつながるのではないかと思います。ですので、このような監視・抑制対策を今日お越しの皆さん、行政の方々、中部電力の方々など、みんなで連携して協力することによって実現できれば良いのではないかと思います。以上で発表を終わります。ありがとうございました。

○司会 ありがとうございました。続きまして、現在河川で外来生物の駆除活動を実践されている方々にご報告頂きます。まず、釣り師の椿隆明様に「オオカナダモ」についてのご報告をお願い致します。

○椿 皆さん、こんにちは。ただいまご紹介頂きました釣り師の椿です。今日、大阪の方では釣り博覧会とかフィッシングショーがあるのですが、森林塾の俗代表から「あなたは矢作の中で一番アユを釣っているのだから、しっかり発表してください」と言われ、こちらの方を優先しました。不慣れた発表ではありますがよろしくお願い致します。

昨年の秋、11月の終わり頃から、矢作川森林塾を中心にオオカナダモの駆除活動を行っています。これは今年の元旦に矢作新報の1面に出ていた写真で、こういったメンバーで和気あいあいと駆除をやっているという状況です。特に注目して頂きたいのは、若い釣り師と年配の方々在和気あいあいとしているところです。非常に冷たくて辛い作業もあるのですが、いろいろな話をしながらやっているところに私は喜びを感じております。オオカナダモ駆除チームの中心は先ほども紹介しましたNPO法人矢作川森林塾で、そこに若手の釣り師グループが加わっています。オオカナダモが魚釣りをしている引っかかるとか、釣

り場自体が侵略されてきて釣る場所がなくなっているということで、釣り師としては非常に問題を抱えているものですから、口コミで人を集めまして、現在13名ほどが登録しております。そのうち豊田市以外が4名で、多くの方々に参加して頂いております。あと矢作川漁業協同組合の豊田支部、矢作川研究所さん、国土交通省、豊橋河川事務所さん、このようなメンバーで駆除を行っております。

これがオオカナダモの写真です。要注意外来生物で、ブラックバスなどの特定外来種に比べると少し緩い扱いになっています。カナダモと書いてあるのでカナダのものと思いがちですが、実は原産地は南アメリカです。日本には大正時代に植物の生理実験用として入ってきました。ホームセンターなどに行くと、金魚鉢の中に入れる水草の代表としても売られています。日本には雄株しか入っていません。インターネットで調べますと、雌株が入ると大変なことになるとの話が学会であるとのことでした。低水温、水質汚濁にも非常に強く、越冬するということです。私がこのオオカナダモを初めて見たのは、13年ぐらい前に豊川の下流の方でのことでしたが、その時には何も知識がなくて、水草があるから水がきれいなんだというように考えていたのですが、実はそうではなくて、汚い場所でも平気で生息するということです。また切れ藻から盛んに繁殖して分布を広げるということで、ぶちぶち切って流しますと石に引っかかって、そこから根を出して定着していくということで、この性質も非常に厄介です。葉は一つの節から4枚出ます。

矢作川における繁殖状況ですが、これは昨年、矢作川漁協の方で調べて頂いたデータになります。越戸ダムから明治用水ダムの間を調べて頂いたところ、越戸ダムより上流にはオオカナダモはありません。これより下流にずっとあります。平戸橋から籠川の合流点までは、実に川底の48%を支配しています。籠川合流点から久澄橋までで17%となっています。このお釣土場の下の所に非常にいい、人気のあるアユ釣り場があったのですが、ここ2~3年そこには全く人がいない状態です。行ってみますと、もう本当に川底一面オオカナダモという状態で、とても釣りになるような状況にはなっていません。籠川から上には非常にたくさんのオオカナダモが生えています。十数年前から流れの緩い所には生えていたのですが、本当に目立ってきたのが5年ほど前ということです。これは何とかしなければいけないということで、一昨年頃から釣り師もボランティアで自発的に駆除を行っていたのですが、なかなか食いとめることができていません。影響として先ほども少し言いましたが、天然アユの好漁場がなくなってきました。矢作川は全国の河川でも非常に珍しいと思うのですが、これだけの都会の真ん中でアユ、しかも天然アユが釣れる川です。こんな川は、他に僕が行ったことがないんです。こういったことも非常に危ぶまれてくるような状況になっております。アユの餌場である川底の石が覆われてきています。また、カゲロウやカワゲラなどの水生昆虫も激減しています。

これは豊田大橋から上流を写した写真で、見にくいかもしれませんが、少し黒っぽく見える所が全部オオカナダモの群落になります。この上のあたりはもうすごい事になっています。よく見てもらうと分かるのですが、オオカナダモの周りは、この

ように白っぽい砂が抱きかかえられているような状態です。この水草が生えることによって流れが緩やかになって、もともと矢作川というのは非常に砂が多い川ですが、その砂を下流に流すことなくこういう所のため込んでいく、もともとあった石をどんどん埋めていくという状況になっております。これを見るとよく分かります。取ってみますと、所どころぼつぼつ出ていますが、この中には結構大きな石が入っています。これは水中のオオカナダモの様子です。ここは全部一面オオカナダモといった状況です。

これは釣り師グループの山崎君です。これは去年12月ごろの写真ですが、オオカナダモの白い根がばあっと出ていまして、少し見にくいのですが、もう新芽を出して、次の年の拡大する準備をしているという状況です。この根っこは非常にしっかりとした根っこで、潜ってごっそり取っています。これが作業の状況です。釣り師グループを中心にした水中班がドライスーツを着て、水中眼鏡をしてしっかり川底を見て、根を残さないように抜きながら、漁協の方々に協力してもらって、舟に積んだ土嚢袋に入れていきます。これが水中を見ながら抜いている様子です。こういうように土嚢袋の中に入れていきます。その土嚢袋がある程度いっぱいになりましたら舟を岸に着けまして、ユンボで吊り上げて陸揚げします。これが一連の作業です。これは火を焚いて温まっている様子です。非常に寒く、体はドライスーツを着ていますから水が入らないのでいいのですが、手だとか顔が非常に冷たくて、ドライスーツの方も体に合ったスーツではないので、非常に首を絞められて苦しい中、若い人たちが頑張っております。これは先ほど見た豊田大橋上流の駆除後の川底になります。こういった所にオオカナダモがあったわけですが、きれいになくなって砂だけが残っているという状態です。大きな出水がありますと、この砂も飛んでしまうのですが、冬場ということで非常に水が少ないので、今もずっとこういう状態になっています。駆除していない所はまだこういうように残っているという状況です。

これまでの活動実績ですが、10月23日から土曜日に活動しています。これが参加メンバーです。これまでに20トン強ぐらい駆除しました。駆除は豊田スタジアムの前の豊田大橋の上下を中心に行っています。ここをモデル区間にして、有効な駆除方法などを今、検討している段階です。最初は上流部をやりまして、11月の後半からは、岸から竿が出せる、ご高齢の方が非常に魚釣りをしやすい通称シルバーシートと言われている所がオオカナダモでいっぱいになり、ご高齢の方も釣りができないような状態になっていますので、今年の解禁に向けてここをしっかりと取ろうということでやりました。この3月からまた再開しますが、この区間を集中的に取っていきたいと思います。以上で私の発表を終わります。ありがとうございました。

○司会 ありがとうございました。次は、豊田市矢作川研究所 研究員・矢作川水族館の酒井博嗣研究員に「アメリカナマズ」についてのご報告をお願いします。

○酒井 皆さん、こんにちは。矢作川水族館の酒井です。緊張しておりますが、どうぞよろしくをお願いします。まず、皆さん

に最初にお聞きしたいのですが、このアメリカナマズという魚、ご存じだという方がいらっしゃいましたら挙手をお願いしてもよろしいでしょうか。やはりかなり少ないですので、まずは、この魚の紹介から始めさせていただきます。

アメリカナマズの英名はチャンネルキャットフィッシュです。チャンネルとは水路、キャットフィッシュとはナマズという意味ですので、水路にすむナマズという意味になります。大きさが最大で体長1m以上、体重が20kg以上に成長する、非常に大きな魚です。北米大陸カナダ南部からメキシコ北東部に生息しています。日本へは1971年に養殖目的で導入されました。日本ではナマズを食べるとい文化になかなかなじみがないのですが、アメリカでは大変よく養殖されていて、日常的に消費されている魚です。しかし日本では、生態系に与える影響が強いとして外来生物法で特定外来生物に指定されています。日本のナマズと見た目は大きく異なりまして、上が日本のナマズ、下がアメリカナマズですが、日本のナマズはひげが4本であるのに対して、アメリカナマズは8本あり、また日本のナマズには脂鱗あぶらびれがないですが、アメリカナマズには脂鱗があります。実は日本にもこういった形をしたナマズの仲間がいて、矢作川にも非常に多いギギによく似ています。大人のアメリカナマズとギギとの見分け方は、ギギは大きくなっても30cmぐらいのナマズですので見分けがつかないのですが、アメリカナマズの幼魚に関しても体に黒点があることや、ギギに比べて銀色がかっていることで判断ができます。

次にアメリカナマズの日本での分布の現状ですが、現在関東を中心に全国に広がりつつあります。地図上の緑色で示した所は現在アメリカナマズが確認されている都道府県、紫色で示している所がアメリカナマズが現在も養殖されている都道府県です。向かって右側の紫が茨城県の霞ヶ浦、左手が岐阜県宮川水系の下小鳥湖です。また漁業被害も発生しており、現在霞ヶ浦では漁獲される魚類の約66%がアメリカナマズで占められています。また一説ではアメリカナマズの増加に伴い、たくさんいたオオクチバスやブルーギスの個体数が減少したそうです。こうしたことから、非常に影響力が強い魚ということがお分かり頂けるかと思います。またアメリカナマズに感染する病原菌がアユに感染して、アユが大量死するという事件も起こっています。

では、矢作川のこれまでの経緯をご説明致します。まず2005年に矢作川でもアメリカナマズが発見されました。これは豊田市藤沢町でのことです。これを受けて2006年に情報収集が開始されますが、十分な情報は得られませんでした。そこで2007年より矢作川での実態調査と有効な駆除方法の確立をめざし、矢作川漁協さんの協力のもと、矢作川水族館でアメリカナマズの調査が開始されました。ちなみに矢作川水族館が活動を開始したのも、この2007年です。現在行っている活動としては、啓発、情報収集としてポスターの設置、講演、現場での聞き込みを行っています。またフィールドワークとして、実際に釣りやはえ縄でアメリカナマズを採集したり、潜水調査を行っています。ちなみに、採集したアメリカナマズは単に駆除するだけではなく、必ずサンプリングしてデータを収集しています。一部のものは大学機関の協力のもとでDNAや生殖腺などの専門的な解析も行っています。

これまでの成果としては2007年に18尾、2008年に8尾、2009年に7尾、2010年に38尾のアメリカナマズをつかまえています。これは一見少ないように感じるのですが、これは、水族館のメンバーが2～3人で、しかも殆ど休日に行った調査の結果です。ですからもっとお金と人と時間をかければ、もっとたくさんのアメリカナマズがとれることとなります。2008年、2009年が他の2年に比べて少ないのですが、これは休日に調査を行っていますので、天候が悪くて全然調査ができなかったり、新しい調査方法をいろいろ試していたりしているためです。アメリカナマズの抱卵数、つまり産卵数ですが、これは雌1kg当たり約1万粒とされています。矢作川でつかまえられるのは大体3～4kgの中型ですから、生まれてくる稚魚のことを考えれば、親1匹だけでも取り除くことに意味があると考えています。また、矢作川での分布域は矢作ダムより下流、矢作川本川のほぼ全域に広がっている可能性が高いことが分かりました。その根拠として、支流である巴川や下流の矢作古川でも確認されていることが挙げられます。しかしながら現状では、特にダム直下のプールで密度が高いように感じます。更に、矢作川のような河川では定着や繁殖の確認はなかなかできていなかったのですが、2010年に狙ってたくさんの幼魚がとれたこと、それから大学で成魚の精巣や卵巣を解析した結果、産卵活動を行った形跡が見つかったことから、矢作川での繁殖は間違いないと言えます。つまり、今もアメリカナマズが矢作川で増えているということです。

ではこのアメリカナマズですが、矢作川に一体どのような経路で来たのでしょうか。幾つか可能性を考えてみました。まずは養殖の失敗。これは霞ヶ浦などがその例ですが、矢作川ではアメリカナマズの養殖を試みた人はいませんでした。また、最近非常に大きな問題になっている鑑賞魚のポイ捨てですが、これも2～3匹程度の個人での放流は定着の可能性は低いと考えられます。また、既にアメリカナマズが増えていた霞ヶ浦からのコイの放流にまざっていたのではないかとすることも考えましたが、漁協に確認したところ、霞ヶ浦からコイを移入したことはないそうです。

以上のことから密放流の可能性もあるのではないかと思います。霞ヶ浦と矢作川のアメリカナマズのDNAについて、岐阜大学にて専門的な解析を行って頂きました。その結果がこちらです。これは系統樹とって、遺伝的な違いを示している表です。ケベックやオンタリオといった言葉がありますが、これは、カナダのケベック州、オンタリオ州のことで、霞ヶ浦、矢作川ともにカナダが原産のアメリカナマズでした。しかしながら、矢作川と霞ヶ浦とは同じ遺伝タイプは出現せず、更に霞ヶ浦産では複数の遺伝タイプが出現した一方で、矢作川では一つの遺伝タイプしか出現しませんでした。これは、霞ヶ浦では何度もアメリカナマズの導入が行われていますので、複数の親に由来していることが原因と考えられます。一方矢作川では一つの遺伝タイプしか出現せず、少数の親に由来しているということになりますが、これを言いかえますと、一つの血統を持ったものが繁殖して増えているということになります。これらを総括すると、矢作川と霞ヶ浦とはアメリカナマズの輸入経路は異なり、矢作川の場合は、別途北米から入ってきた可能性があることが考えられます。

今のところ、矢作川ではアメリカナマズによる大きな被害というのは出ていません。しかしながら、矢作川でも今後、この魚が爆発的に増加する可能性は十分に考えられます。こちらのグラフをごらんください。これは、霞ヶ浦での定置網に入る1日のアメリカナマズの漁獲量の経年変化を示したグラフです。縦軸にとれた量、横軸に年代を示していますが、ここにご注目ください。2003年ぐらいから大きな前触れもなく、突然増加していることが分かります。更に昨年度行われた国土交通省の調査では、福島県の阿武隈川でもこのアメリカナマズが激増していることが分かりました。阿武隈川というと、矢作川と同じく2005年にアメリカナマズが見つかった所です。矢作川には希少な生物がたくさんいます。例えば天然記念物のネコギギの生息地には、既にこのアメリカナマズが多数入り込んでいます。このままアメリカナマズが矢作川で増えると、まず何より陸上と異なって水中で行われていることを我々が把握するのは非常に困難ですから、気付いた頃には手遅れとなっているような状態が殆どだと思います。これもよくない流れですが、現在、このアメリカナマズをゲームフィッシュ、釣りの対象魚として流行らせようという動きも出てきています。もしこれが流行ってしまうとバスと同じく、密放流でどんどん広がっていく可能性があります。これが密放流かは分かりませんが、2010年には庄内川でもアメリカナマズが発見されました。

最後に、一度侵入した外来種を根絶することは難しいということで、先ほど中井先生にも大変よいお話を聞かせて頂きましたが、初期対応さえ早ければ可能な場合もあります。実はこれは詳細が違いますが、北海道では成功している例があります。ですから一刻も早く根絶を目標にして、よい駆除方法を確立したいと考えています。今のところいくつか方法も考えられてきて、もう少し検討を重ねながら、可能であれば今年から実験的にやっていきたいと思っています。まずは一人でも多くの人にこういう魚がいて、こういう問題が起きているということを知ってほしいと思っています。ですから今日帰った後いろいろな方に、今日ここで聞いたこと、見たことをぜひ話してあげてほしいと思っています。そして今日来ている皆さん、恐らく矢作川によく行かれる方ばかりだと思いますので、もしアメリカナマズをつかまえたなら、決して逃がさずに、研究所や漁協など、関係機関に連絡をしてください。

最後ですが、受付の所に、このアメリカナマズについて書かれた月報「リオ」があります。もしよろしければ、後でお手にとって頂いて、見てほしいと思います。以上で発表を終わります。ありがとうございました。

○司会 ありがとうございました。最後に、愛知県河川課の西村薫様に「アレチウリ」についてご報告頂きます。

○西村 皆さん、こんにちは。愛知県河川課の西村と申します。私からは、矢作川水系ではないのですが、逢妻女川におけます特定外来生物アレチウリの防除とモニタリングを実施した事例を紹介させていただきます。

逢妻女川というのは豊田市の南部を流れる2級河川です。この逢妻女川におきましては平成9～12年にかけて、水辺林を作

る事業ということで川沿いに木を植える事業が実施されました。この事後調査を平成19年に行ったところ、このようにアレチウリの群落が確認されました。主に19年時点で確認されたのは、この2ヶ所です。特に下流側の方で群落の拡大が著しいことが確認できました。アレチウリの問題点としては、一度入り込むとすごい勢いで拡大するということと、既存の植生への影響が非常に多大であることがあげられます。一度入ると他のものを駆逐してしまうといった影響力の強い草です。そういうこともありまして、特定外来生物にも指定されています。

外来種は予防するのが第一ですが、入り込んでしまったら早期発見して早期駆除することが非常に重要なので、この2ヶ所で発見されたということは、急いで対策を講じなければいけないだろうという流れに至りました。アレチウリの対策事例は結構全国で見られます。特に長野県の千曲川で行われました駆除実験から得られた知見は結構知られておりまして、この中でアレチウリは年に3回以上、引き抜きで取っていくと効果があるという結論が出ています。しかし逢妻女川では、まず発見されたのが比較的初期だったと考えられることと、年に数回、しかも人力での駆除を、これから何年かかるか分からない防除対策の中で継続していくことは現実的にかなり困難だろうということで、今までの我々の管理レベルの中で実現可能な手法を検討しなければいけないということになりました。これが調査と対策のフローです。調査対象区間を設定しまして、発生状況を調査します。平成19年の発見後、平成20年から対策を講じているのですが、あわせてアレチウリの生活史と防除方法を模索しました。この結果をもとにして、防除モデルを1年目に策定しています。2年目以降は、その防除モデルの検証と対策を継続実施しているという流れです。

まず発生状況の調査です。発生状況調査は区画調査とコドラート調査の二本立てで行っております。区画調査は調査範囲を全378区画に分割し、どれぐらいアレチウリが確認できるかという面積的なものを押さえる調査です。一方コドラート調査というのは2ヶ所ほど細かく調べる地点を設定して、発生本数を調査しています。これは1年目の繁茂状況です。特に下流側の地点で約8割の区画にアレチウリが入り込んでいるのが確認できます。

防除方法の検討としては、二つのポイントがあります。まず防除タイミングの設定です。防除のタイミングと回数ですが、3回、4回もやらなければいけないならとても継続が困難ということです。何回もやると、確実に発芽した芽を駆除できるというメリットはあるのですが、とにかく費用、労力が多大になるということで、まず、この防除回数の絞り込みができないかという検討をしました。絞り込みをするに当たっては、逢妻女川におけるアレチウリの生活史をとらえておく必要があるだろうということで調べたのがこれです。結果が9月の中旬から11月にかけて起こっているということが分かりました。それでは対策の時期をどこにするかということですが、7月ですとまだ発芽のピークが済んでいない、更に7月末から8月中旬がすごく伸びる時期で、この時期だと少し早過ぎるだろうということになりました。逆にゆっくり成長を待ってとって待ち過ぎると、今度は結果が起きてしまう、種が落ちて広がってしまった

らいたちごっこになるということで、今回はこの流れが毎年起こるだろうと仮定し、発芽が一段落して著しく成長する8月中旬を過ぎ、開花が起こる8月末から9月初旬頃をねらってアレチウリを取るという設定にしました。

もう一つ気になる点として、この防除を行った時に既存の植生に影響がないだろうということも配慮しなければいけないということで、逢妻女川の現状の植生の状況もあわせて調べています。水辺の植生の在来種としてツルヨシがありますが、逢妻女川ではアレチウリの他にカナムグラとかオオブタクサといった、これも他の植生を覆い尽くすような性質のものが結構入り込んでいます。これらの結実時期を見ますと、アレチウリと同時期でした。一方、ツルヨシの方は根を介在して拡大していくということもありますので、この発芽時期の前を狙ったタイミングであれば、こういった他の覆い尽くすような草の駆除も兼ねられるのではないかと想定しました。在来植生のツルヨシを保全しながら、同時に駆除が可能になるのではないかとことです。先ほどの表のおさらいですが、千曲川では年3回ぐらい引き抜くといひですよというところを、逢妻女川では8月末から9月に1回でどうだろうということで調べてみました。

次にもう一点、防除方法の選定です。引き抜き除去を5年、10年と継続実施していくのは現実的に必ずネックになります。更に引き抜きを実際にやってみますと他の植生と絡んでしまって、根がどこにあるのかたどり着くことは非常に難しい。たどり着いて抜こうとしてもちぎれてしまうことが多くて、取りこぼしが発生するといったデメリットもあります。立ち返って、本当に引き抜き除去が必要なのだろうか、根は残しても再生しないのであれば、無理して引き抜く必要もないのではないかとという観点から、根を除去しない方法はないだろうかとという防除実験を実施しました。パターンとしては三つです。まず引きちぎり処理、これは引き抜こうとして、間違えて根が残ったままちぎれてしまった状態をイメージしています。比較ケースとして葉っぱを全部取り除いたもの、更に草刈りをイメージして地上部15cmを切断したものの、この3パターンで試験をしました。結果としては、葉っぱを全部とったもの、切断したものはすべて1日、2日で枯れていました。引き抜いたもので、葉っぱも残ってしまったものがずっと生存しているのが確認できました。すなわち葉っぱが全部除去さえできれば、無理して根をとらなくても再生を抑えることができるということです。地上部15cmぐらいでカットすれば、それより下に葉っぱがついていることは余らないので、ほぼ葉を除去可能なかなということで、ここでは効率のいい機械刈りによる刈り取り除去ということで選定しました。

防除モデルのイメージとしましては、アレチウリは種を地面に落として土中に種の貯金をつくり、実際のところは分からないのですが、4～5年かけて毎年供給していくという構図で、なかなか駆除が難しいです。これを丹念に刈り取っていくことで、土壌のシードバンクを数年かけて消費させていこうというイメージです。更に、簡易でやれて効果が上がる手法のモデルを構築できたらいいなということで、定量的なデータ取りも実施しています。ある年の発生量は前年の2分の1ぐらいになるという仮定で、おおむね5年で群落がほぼ消えていく、もちろ

ん全部なくなることはないのですが、数本単位に抑えられるのではないかとこの予測を立てています。これは防除作業、これは普通の草刈りの様子です。

対策後の調査結果です。まず1年目ですが、発生区画数は逆に増加しました。去年の夏の結果を見ますと減少に転じまして、当初に比べると、最終的には今やっと区画数が減っているような状態です。それでは1年目になぜ増えたかということ、1本当たりの主茎長、茎の長さが、ひどいものは70mを超えるような巨大なアレチウリが発生していることが分かりました。1本のアレチウリだけでも、区画としては大きな範囲を占めているという現象かなということ。これがその例です。丸をつけてある所が根っここの部分ですが、かなり巨大化したアレチウリが、この右側の写真は一本で全部を覆っているというような現象が実際に見られたということです。それでは発生本数はどうだろうということですが、発生密度は対策前年に比べて2割、8割減という削減効果になっています。8月末から9月に刈り取りするという時期を設定したのですが、その後も少しではあるのですが、発芽は起きています。この発芽したものは、結実するとやはり拡大してしまうということで、それもこまめに全個体、追跡調査をしています。この年は結実せずにすべて枯死しました。実は今年の調査では、一部種をつけてしまったものもあります。おおむね枯れたといったような状況です。もう一点気になる点として、既存植生の増減への影響はどうかということです。細かいので何となく薄目で色合いを見て頂ければいいと思うのですが、緑色とピンク色がカナムグラとオオブタクサの繁殖範囲です。上が対策前の平成20年の状況、これが平成22年で、2年目には、青っぽいのがツルヨシ群落ですが、ほぼ置きかわっているということで、当初に想定したようなイメージで群落の推移も起きているのが確認できました。

調査結果の考察ということでもとめに入りますが、防除方法では、8月から9月に1回刈り取りで確実に本数が減ることが分かりました。群落の面積だけ見ると、効果があるのかと一瞬思ってしまうのですが、本数を測ったことによって、実は対策が進んでいることが確認できました。また在来植生への影響もそれほどなく、逆にいい効果もあるかもしれないということが分かりました。

まとめです。まず成果として感じているのは、今回数字でデータをしっかり押さえたため、対策期間のめどがある程度対外的に示せました。対策を実施すると労力と費用がいろいろかかる中で、ある程度のめどを示すということは一つのメリットです。もう一つは技術的に容易な駆除方法が分かったことです。草刈りのついでに時期を少し工夫するだけで、コストも増加することはありません。これはすなわち、我々は愛知県で非常に長い距離の中小河川を管理しているのですが、他の場所でも広く適用できる方法が立案できたのかなということです。単なる草刈りでも時期を工夫することで、生物の環境にも十分配慮した効果的な駆除方法になると感じています。

最後に調査を通じて見えた課題として、日常の監視の重要性を非常に痛感しました。今回はたまたま植樹事業というきっかけがあったので、我々の方で偶然平成19年に調査をし、群落が2ヶ所ほど確認できました。まだ、これなら対策ができるだろうと

いう時期に見つけられたわけですが、この調査がなければ今ごろどれぐらい拡大していただろうかということで、日常的に監視するといったことが非常に重要と思いました。この刈り取り除去の方法についても、大群落ができていようなところだとシードバンクも蓄積が非常に多く、うちの事例のようにコンスタントに削減効果が現れない可能性もあるということで、日常の監視の重要性を非常に感じました。監視の重要性のもう一つのポイントとして、防除後、つまり低密度でコントロールした後にそれを維持していき、最後の数本になった時に確実に刈り取っていくといった体制づくりが必要と思っています。もう一点は、整備段階の工夫も必要かと思っています。我々は今まで河川工事をしていく時に、高水敷をかつちり作って整備してきました。ただ、いろいろな観点があるのですが、例えばアレチウリは高水敷のような、少し水が乗って濁くような環境を非常に好みます。実際に今回の群落調査でもそういう所に数多く見られました。本来水辺というのはしょっちゅう冠水するものなので、もう少し冠水頻度の高い、自然度の高い断面に整備するということがアレチウリの防除にも役に立つのではないかということも少し感じた次第です。以上で発表を終わります。ありがとうございました。

— 休憩 —

○司会 大変お待たせ致しました。これよりパネルディスカッションに入りたいと思います。お配りした資料にもございますが、壇上の皆様のご紹介を致します。パネラーは作家・矢作川水族館長の阿部夏丸様、NPO法人矢作川森林塾の新見克也様、愛知県河川課の西村薫様です。コメンテーターを、先ほど基調報告をして頂きました滋賀県立琵琶湖博物館の中井克樹様をお願い致します。コーディネーターは豊田市矢作川研究所の間野隆裕総括研究員が担当します。それでは、ここからは間野研究員にお任せ致します。よろしくをお願い致します。

○コーディネーター（間野） コーディネーターをすることになりました間野と申します。よろしくをお願い致します。専門は昆虫の生態と分類ですが、今日のお話の題材の生物多様性とか外来生物関係では、環境省の中部地方生物指標種の選定や愛知県の生物多様性戦略づくり、同じく愛知県のレッドデータブック作製や移入種の検討会委員などをお手伝いさせて頂いております。

さて、今回のシンポジウムの第一の目的は、外来生物について改めて皆さんに認識を持って頂き、流域での取組の具体的な内容についての情報を共有して頂くことです。今後、流域で立場の異なるいろいろな方々や団体が相互に、より協調性のある活動を行えるよう目指していけたらいいなという期待感を持っております。私は主催者である研究所の研究員という立場から流域の生き物について見る機会が多いわけですが、今日のシンポジウムのコーディネーターとしてパネラーの皆さんにできるだけご意見を頂いて、会場の方からも、時間の許す限りご意見を頂戴しながら、できるだけ客観的に話を進めていけたらいいなと考えておりますので、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

す。それではまず、今回のパネリストとして初めて登壇された阿部さんと新見さんに、自己紹介がてら、ご活動の内容についても紹介して頂ければと思います。まず阿部さんからよろしくお願い致します。

○阿部 こんにちは。阿部夏丸です。私、なりわいは小説家ですが、仕事は川遊びを専門にやっております。矢作川で遊ぶのが僕の仕事だと思っていますので、今回の外来生物、アメリカナマズの問題については、僕の遊び場に侵入してきた厄介者という位置づけで、駆除するための調査をやっております。

先ほど、酒井君からアメリカナマズについての活動報告がありました。1枚目からお願いします。この活動を行っているのが矢作川水族館というチームです。僕はパンフレットには矢作川水族館館長という名前を勝手に名乗らせて頂いていますが、豊田市が矢作川水族館の建物を本当に作った時には、いつでもこの名前は返上致しますのでご安心ください。これが現在の我々のチームです。これは人数が足りないですが、実質9名ぐらいです。魚だけではなくて鳥であったり、虫であったり、矢作川が好きで人間が集まって、位置付けとしては、アユはアユ調査会が頑張っているから、それ以外の魚や生き物を調査していいのではないかと、勝手に研究所の子分だと思っている存在です。水族館という箱ものはないものの、一応こういう水族館を持っています。軽トラ水族館であります。軽トラの荷台に魚を満載にして子供たちに見せる。みんなに見てもらう。家で飼っている魚ではなくて、目の前の矢作川でとった魚をそのまま水槽に入れて見せる、そういう活動もしております。

一昨年とその前、トヨタのカバハウスでイベントを行いました。夏祭りのイベントです。フロアに水槽を50個ぐらい置いて、矢作川の魚を全部集めました。大変な労力ですが、魚を全種類集めるというのも、矢作川というものを知るにはとても役に立ちます。この時は6,000人近い人が集まって、みんな矢作川の魚を見てくれました。みんなが口にするのは、「ああ、まだこんな魚がいたんだなあ」とか、「あつ、こんなのがいるなら矢作川にとりにいきたい」、そういう言葉を聞き出したくて僕たち、こういう活動をしています。いい顔しているでしょう。子供がこうやって矢作川の魚を見ている顔を、僕たちは水槽の反対側からのぞいて楽しんでいます。子供は必ず言います。「えっ、こんな魚のいるの。じゃあ僕とりにいく」。彼は小さいですので、少し頭を少しなげて、「とりたかったら、もっと早く大きくなれ」と。そんな感じで僕らの活動は行っています。

矢作川水族館の紹介はこのぐらいにして、実際に僕たちがどうやってアメリカナマズを捕獲しているかという話をさせて頂きたいと思います。先ほど酒井君の方からしっかり説明して頂きましたが、こうやって顔を拝見すると、結構釣り好きな方が多いのではないですか、急に食いついてきたような雰囲気もあるので、どうやったらとれるのか、どうやって釣るのかという話をします。イメージして頂くのはウナギ釣りです。左側の竿に重い重りをつけて、針に餌をつけてぶっ込む。流れの速い中にもアメリカナマズはいます。アユ釣りのポイントの、立ち込んで渡れないぐらいの強い流れの中でも平気で泳いでいます。そんな所で釣るにはこの仕掛けを使います。また、右には電気



浮きがついています。日中でも釣れますが、夜間の方が幼魚に  
関しては特によく釣れます。電気浮き釣りの場合も、水の底を  
ねらう場合と上の方をねらう場合の両方あります。餌はかなり  
いろいろなものが有効で、練り餌でもミミズでも、生きた魚で  
も魚の切り身でも何でもオーケーです。とりあえず今、餌とし  
てはアユの切り身が一番よく釣れているということです。

場所はこんな感じです。アメリカナマズはやはり岩のあるこ  
ういう場所を好むようです。ずっと見ていきますとやはりダム  
の直下、ああいった岩があり、水深がたっぷりある場所とい  
うのは、アメリカナマズがとてもよく釣れる場所です。写真の真  
ん中をごらんになって頂くと、この辺にブイが浮いていますね。  
これがえ縄の仕掛けです。我々はだれにでもとれる方法とし  
て、はえ縄という方法も随時行っております。要は対岸に渡  
したロープに浮きをつけて、それぞれに針をつける。しかもそ  
れは水深が例えば5mあっても60cmでいい。アメリカナマズ  
は夜間になると水面で餌を食べることが分かりました。針  
は生きた魚の背中にかかけます。水面で釣る場合はやはり生きた、  
泳ぎ回る餌が有効です。これは釣ったところです。顔が嬉し  
うですが、外来生物ですので心は泣いております。

これは日本のナマズです。アメリカナマズと同じぐらいかか  
るのが在来のナマズです。ブラックバスもかかります。しかも  
ブラックバスを釣る人たちがたくさんいる中で、彼らより大き  
なサイズのものがかかります。これは60cmあります。みんな  
釣れない、釣れないと言うんですが、生きた魚を使えばきちん  
とかかかってきます。これはウナギです。羨ましいでしょう。ア  
メリカナマズの調査をやると天然ウナギが食べられる、そうや  
って考えれば「ちょっと協力しちゃおうかな」という方も出て  
くるかと思えます。ぜひお待ちしております。ウナギもやはり水  
面まで上がってきて、生きた魚を丸飲みにします。

最後に、我々がとった魚をどうするかということです。まず、  
川で氷詰めにして研究所に運び、卵をとったり、生殖腺をと  
ったりします。それらを全部調査した後は、食材となります。僕  
は子供のころから無駄な殺生はすると言われてきていますの  
で、やはり生ゴミとして捨てるのは忍びないです。こういう形  
で、いきなり出刃包丁で3枚におろします。おいしそうですね。  
こんなにピンク色の脂の乗った、きれいな上質の白身がとれま  
す。先ほど琵琶湖博物館の方でバスバーガーというのがあり  
ましたが、やはりアメナバーガーというのを安直に考えてしま  
いました。とてもおいしいです。もう一つしゃれで、これは白  
味噌で西京漬けにしてみました。おいしいですね。

○新見 めちゃめっちゃおいしいです。

○阿部 本当に料亭に出しても遜色ない味。だから、アメリ  
カナマズといっても、やはり生き物ですし、むだな殺生はした  
くない。そういう意味で、僕らは頑張っって食べております。  
できれば、食べ切れないほどの捕獲を目指したいとは思って  
おります。以上です。

○コーディネーター どうもありがとうございました。それで  
は続いて新見克也さん、自己紹介と活動の内容についてご紹介

頂ければと思います。

○新見 新見克也です。よろしくお願ひします。僕も夏丸さん  
と一緒に、水族館のメンバーとして活動するとともに、天然  
アユ調査会でアユの方の活動もしています。今日は、NPO 矢作川  
森林塾の中のオオカナダモ駆除部隊の立場でここに座らせても  
らっています。矢作川森林塾の本体は河畔林の整備をやっている  
ので、そのことからまず紹介したいと思います。会場に森林  
塾の代表の裕さんがおいでになっていますので、簡単に紹介し  
てもらいたいと思います。

○裕 矢作川森林塾の理事長をしております裕でございます。  
活動のフィールドは高橋から久澄橋まで約1kmあるのですが、  
その左岸の河畔林と、川の中のオオカナダモを対象に活動して  
おります。河畔林について説明を致しますと、大体矢作川とい  
うのは竹藪の壁で覆われたような、土手に行っても川が見えな  
いというような川です。そこで繁茂している竹を伐採致しまし  
て、自然に生えてくる木に変えようという活動をしております。  
毎週土曜日の朝7時から2時間半ぐらい活動しております。今  
日もやりました。ここに経緯が書いてありますが、もともとは  
矢作川漁協の一分野として森林塾が発足し、去年の4月5日に  
NPO 法人となりまして活動しております。やはり市民の川は市  
民で守らなければいけないということで、NPO 法人になりました。  
今まで5年間活動してきましたが、竹を伐っても明るくなる  
年になったら、また竹がいっぱい生えてくるんです。それを市民  
が見て、市民の手でメンテナンスをしていこうということで現  
在、一般の方も随分入ってきて頂いております。それから国土  
交通省さんと協働管理、アダプトを締結致しました。こうい  
うことで森林塾は、もう一度言いますが毎週土曜日、朝7時から  
2時間半ぐらい活動しておりますので、一緒に竹を切ってやろ  
うという人がございましたら、ぜひ参加して頂きたいと思いま  
す。

○コーディネーター どうもありがとうございました。今日の  
テーマは、「外来生物」ということになっていますので、ここで  
一度外来生物について復習をしていきたいと思ひます。今お見  
せしている表は、明治以降に外国から日本に入ってきた外来種  
の種数です。これはカッコして書いてありますとおり2002年に  
日本生態学会がまとめたもので、先ほど基調報告で中井さんか  
ら「いい本ですよ」とお話があった2冊のうちの1冊になります。  
実は中井さんもこの本に載っている種の選定に関わっています  
ので、コメントを頂きたいと思ひます。

○中井 実はこの2002年というのは外来生物法ができる準備段  
階ぐらいに当たっていて、行政も余り動かないものですから、  
生態学会として何か、ある種プレッシャーもかけられないか  
ということを考えました。まずは外来生物の実情を紹介し、ど  
んな種類がどれぐらいいるかということをも明らかにするための  
ベースとなる資料を何とか作ろうということで、哺乳類から鳥  
類、植物、寄生生物に至るまで、それぞれの生き物のグループ  
の専門家が、日本国内にどれぐらいの外来種が既に居ついでい

るかというものを当時調べ上げたデータです。それを全部足してみますと、2,200を超えてしまいました。これは9年前のデータということで、その時見落とされていたものもありますし、その後新たに入ってきたものもありますので、この数字は今では更に増えているというように聞いております。

○コーディネーター この表の中を見ると維管束植物が1,548種と一番多く、その次に多いのが昆虫で412種となっています。種数でいくと昆虫は多いのですが、実はここにはモンシロチョウも入っているのです。モンシロチョウというご承知のようにアオムシといって、キャベツの害虫になります。ただ私たちは外来生物として認識はしてなくて、どこにも最近は出ていません。中井さん、その点どうしてですか。

○中井 先ほど似たような例でドバトを紹介しました。身近なハトで、恐らくだれも外来かどうかというのは気づいていない、身近な生き物になってしまっている。ただやはり、いろいろな所で私たちの身近で増え過ぎて問題を起すこと、ハトも場合によっては駆除しなければいけないというようになっています。モンシロチョウの場合も別に、今や根絶しようなんていう人は恐らくいないと思うのですが、キャベツ畑に出てアオムシが食害すると問題だということで駆除されているわけです。これもやはり畑作の現場から影響を我慢できるレベルまでに抑えて、それで作物を管理していこうという中で取り組んでいる。多分このあたりの関わり方というのは、外来生物の根絶し切れないものについてはヒントになってくるのかもしれませんが、ただ、今まだ増える途上にある外来生物が多いことから、もっと初期の段階にあるということで、もっと徹底的な対策があるというのが基本的な考え方もかもしれません。

○コーディネーター 外来種といっても特定外来種という色分けがあるということです。特定外来生物は国では現在86種が指定されていますが、愛知県の環境部自然環境課では、県内にどんな特定外来生物が分布しているかというのを挙げています。これがその表です。哺乳類ですとアライグマ、ヌートリア、鳥ではソウシチョウ、魚類ではアメリカナマズ、軟体動物でカワヒバリガイ、維管束植物でアレチウリが入っています。そして、先ほども話があったオオカナダモは要注意外来生物、いわば特定外来生物の予備軍ということになります。こういったものが他の種類も含め、愛知県に分布しているということも公表されております。ちょうど今日は愛知県の自然環境課の方が見えておりますので、県の取組についてご紹介を頂きたいと思っております。よろしく願います。

○小川 愛知県自然環境課の小川と申します。よろしく願います。今、間野先生から県内の特定外来生物についてご紹介して頂きまして、ご存じのものはいろいろあると思うのですが、その特定外来生物とは別に、今日は実はお手元に配らせて頂いています「野外に放さないで！」とオレンジで文字が入っているパンフレット、こちらを見て頂きたいと思っております。こちらは何かといいますと、先ほどの法律の特定外来生物とは別に、生

態系に影響のありそうなもの、あるもの、そういう外来種を愛知県の条例で「野外には放してはいけませんよ」ということで指定しております。特定外来生物があって何でこれがあるのかという話ですが、特定外来生物ですと、それに指定されると販売もできないし、飼育することも、輸入することも、すべて禁止ということですが、愛知県の条例ですと、ただ野外に放してはいけませんよというものだけなので、縛りは緩いのですが、その分いろいろなものが指定できるということで指定をさせてもらっています。といいますのは、問題となっているような外来生物ですが、ペットなどで飼育されているもの、栽培されているもの等が非常に多いという実情がありまして、そういったものについてもここで指定することによってPRをしていこうと考えています。

このチラシの表の「野外に放さないで！」と書いてあるのですが、例えばこの写真ですと、これは実は全部スイレンです。矢作川水系のあるため池の水面を写したものです。スイレンなどというと普通に売ってしまっていて、個人で買われる分には何の問題もないのですが、そういうものを、「花がきれいだよ」と言って野外に放してしまうと、こんなに大繁殖して問題になってしまうということで、こういったものを指定しています。裏面に載っているのが、今年の6月30日に「野外に放さないで！」という規制の対象となった11種です。今、この第二弾としまして、今度は陸域における移入種ということで、いろいろなもの、例えば外国から来るクワガタムシとかモウソウチク、そういったものを今また11種、パブリックコメントをさせてもらっています。こういったことについても、皆さん興味のある方ばかりだと思います。今、パブリックコメントをやっていますという紙面も外に置かせて頂いていますので、お持ち頂ければと思います。県として、皆様にこういった問題についてよく知って頂いて認識を持って頂くのが大事だと思いますので、今、基礎情報の整理ということで、県内にどういった外来生物がいるかというリスト作りも進めています。国ではリストを作っていますという話がありましたが、今まさに県も作ろうと思っています。そういったことで、県としてはPRを中心に活動していきたいと思っておりますので、皆様にもご協力を頂ければと思います。長くなりましたが、以上です。

○コーディネーター ありがとうございます。この条例の企画について、検討委員として参加されている方が会場にお見えです。愛知学泉大学の矢部教授です。この条例のことと、流域の外来種について少しコメントを頂ければと思います。お願いします。

○矢部 愛知学泉大学の矢部です。私はふだんは池とか川に棲んでいるカメの生態を研究しております。その関係で昨年度、愛知県が県の移入種を選定する時に少しお手伝いさせて頂きました。その一つの成果が、封筒に入っています「野外に放さないで！」というペーパーです。カメのことでいいですとワニガメ、アカミミガメはもう矢作川でも問題になっているカメで、ワニガメは2000年以降で矢作川水系だけでも5頭つかまっております。1頭は豊田市内、3頭が岡崎市、1頭が碧南でつかまっ

ています。アカミミガメはもともと北米のカメで、岡崎市よりも下流域の矢作川で大繁殖しています。豊田では比較的少ないのですが、実は旧小原村でも既にアカミミガメが見つかるというぐらい広がっているということで、こういう指定というのは一定の意味があると思います。

今日皆さんに注目して頂きたいのは、この太字でアカミミガメとかワニガメとか書いてある下に、小さい文字でコイのことがクサガメのことが書いてあることです。私がカメの研究をするために小さなため池とかちよっとした小水路に行きますと、コイがいるわけです。コイは最近遺伝子を使った分岐系統学的な研究によって、もともと日本にいたものと外来の中国産のものがあるということで、もともと日本にいたものは中井さんのフィールドでもある琵琶湖の北部で確認されているのですが、普通我々が見るコイというのは全部体高が高く、浅い水辺を結構はね回る外来のものというのが分かっています。これが子ガメの生息場所を奪ったり、水生の小動物をむさぼり食ったり、彼らの生息場所である水草を食べてしまったりすることが起こります。ですからこういう認識もして頂きたいと思います。クサガメは最近京都大学のグループが外来ガメであるというようなことも言っていますが、私自身は在来ガメであることを否定していません。ただし愛知県内ですと、クサガメというカメは濃尾低地には多いのですが、矢作川では恐らく外来生物です。なぜ外来になったかという、ゼニガメとして流通しているものが放されているわけです。

このコイとクサガメは、本当は僕は上の指定種に入れることを主張したのです。でも、やはり現実にコイが親しまれていることとか、クサガメそのものは在来のカメであるということに配慮したりとか、いろいろなことがあって、中井先生からの是々非々という話もありましたが、現実に指定するということになる、いろいろな問題が存在しているなということがありました。

○コーディネーター ありがとうございます。外来生物はたくさんあるけれども、その中で色分けがされているという話です。人間生活にとって非常に問題となっているのかどうかという観点です。外来生物という他から入ってきて、何が何でも悪いものだというわけではないということです。

ところで、パネラーの皆さんに少し伺いたいのですが、コメンテーターの中井さんも含めて、県の条例を今日初めて知ったという方、手を挙げてください。

実は、これは昨年6月に公表になっています。こういう取組はすごくすばらしいと思いますが、PR、広報をどうしていったらいいのかという課題が見えてきます。

さて、外来生物についての基本的なことはこれぐらいにしまして、実際に今回紹介された4種類の外来種の位置付けをもう一度明確にしたいと思います。ご覧頂いている外来生物は先ほども申し上げたように、分類上はこういう位置になります。アメリカナマズは矢作川で初めて見つかったのが2005年だそうです。カワヒバリガイが発見されたのが2004年です。そしてオオカナダモが目につき始めたのは、今から10年ぐらい前とおっしゃっていましたから2000年頃です。アレチウリは平成19年

でしたから2007年ですね。何が申し上げたいかといいますと、実は全部、問題が顕在化してきたのが2000年代だということです。左をご覧頂くと、日本生態学会が2002年に明示した中に入っていますから、日本には分布していたかもしれないけれども、これを明示した頃以降に矢作川で、少なくとも今、大問題だと考えられている4種類について、問題点が急速に顕在化してきたということが分かります。

では何が問題かという、こんな風に考えられると思います。食う一食われる関係から生じる問題、競争によって在来種を抑圧すること、寄生物が持ち込まれること、在来種との交雑、生態系の物理的基盤を変化させる、つまり固めたり、さらさらにしたり、水を止めたりすることです。人に病気を加える。農林水産業への影響。釣り師への影響もこれに入るかもしれません。それから利水障害、こういった項目に分けてみました。では、これらの種がどんな問題を起こしているかをまとめると、先ほどの話も含めて、こんな感じになるのかなというところで、アメリカナマズは四つ出ています。食う一食われる、競争、規制、農林水産。カワヒバリガイは五つ、競争、物理基盤、人、農林水産、利水障害。オオカナダモは競争、物理基盤、農林水産。アレチウリは少なく、競争と農林水産という感じでしょうか。例えば先ほどの講演の中で、アメリカナマズは非常に他の生き物を食べるという話がありました。阿部さん、ブラックバスなどに比べるとどうでしょうか。

○阿部 これが水の中のことで、とても難しいんですよ。だから、どれだけの被害が出ているのかを数字で表すことがいまだにできません。ましてや特定外来生物ですので、水槽で飼って食べさせるというわけにもいかない。

僕のスライドをお願いします。これはアメリカナマズの胃内容物です。アメリカナマズを捕獲して、すぐお腹を裂いて胃袋を見ますと、お腹の中からこんな感じで出てきます。黒い塊は珪藻の類です。何でも食べています。藻も食べるし、右下にちよろっと白く見えるのは、あれは小魚です。目に見える小魚はオイカワであったり、ヨシノボリであったり、アユであったり、殆ど何でも食べる感じですよ。これは頭のところに鋸状の鱗が出ていますので分かりますか。胸鱗の部分です。これを見ると、この食べられた魚はネコギギか、アメリカナマズの幼魚の共食いです。恐らく、あそこにいるネコギギとかにはかなり影響が出ているとは間違いなく思います。

○コーディネーター なるほど、ありがとうございます。では、もう一つ伺いたいのですが、今度はオオカナダモについてですが、このオオカナダモは三つ出ています。農林水産、釣りに影響があると。具体的にどのように影響があるのですか。

○新見 まず単純に、川底がオオカナダモ群落で覆われていますので、釣り針におとりアユが引っかかってしまって釣りができないというのが一つ。それともう一つが、先ほど椿君も言っていたけれども、アユの餌場というのは川底の石ですので、それを覆ってしまうからアユ自体がその辺りに棲みつかなくなってしまうのです。オオカナダモが多いのは平戸橋から久澄橋の

区間で、その辺はものすごく天然アユが多い所で有名ですが、そこが漁場として成り立たない、アユが棲みつかないという影響が矢作川ではすごく出ています。

○コーディネーター なるほど。先ほどの発表の中で裕さんが言われていましたが、アダプト制度というのがあるそうですね。今日は豊橋河川事務所の所長さんにご挨拶を頂いていますが、ここでアダプト制度について、よろしければ畠山所長さんにご説明頂けるとありがたいのですが。

○畠山 アダプト制度は全国的にもちらほらやられています。先ほどもご紹介がありましたように、趣旨としましては協働管理ということ。これは外来生物に限ったことではないのですが、私どもは国として河川管理をやっていますが、隅から隅まで見られるわけではない。やはり地先、地域の方々の視点から、いい取組については私どもと協働で実施していこうではないかということで、10月から試行的にさせて頂いています。その第1号が森林塾さんです。先ほどありましたオオカナダモの話と、竹林の伐採によって河畔林を適正に管理するという。このアダプト制度を適用すると何のメリットがあるのかということ、予算の範囲ではありますが、私どもが持っている情報を速やかに提供させて頂いたり、あるいは機材だとか、後の処理に大変手間や費用がかかったりという部分について、できる範囲で支援させて頂きます。あるいは役所というのは非常に手続が面倒でして、何をやるにでも一々その許可が要るとか届け出が要るといのが今までのやり方だったのですが、そういうことを少しでも改めて、一定の計画を出して頂いたら、その計画期間内については管理している主体の方に責任を持って頂いてお任せしましょうというようなメリットがございます。森林塾さんに続いて野鳥の会の方がアダプトに登録されたり、岡崎市を流れている支川の家下川をきれいにする会、あるいは建築業者さんが個人で定期的に矢作川のごみ拾いを継続してやりたいという活動の4件が、今のところアダプト制度に登録されているという状況です。国土交通省としましてはその他にも、切った柳の木を自由に無償で持ち帰って来ませんかという取組も今やらせて頂いており、県外からも広くそうしたものを活用したいという申し出があります。もちろん、私どもみずから中州に生えている樹林化した樹林を適正に管理するための伐採というものについては従来からやらせて頂いているところでございます。以上です。

○コーディネーター オオカナダモの取組は非常にバックアップがあって、頼もしい限りです。実はオオカナダモについては、駆除検討委員会というのが昨年の夏に立ち上がりました。これがその時のメンバー、目的と検討事項になっていますが、これは「何とかならんか」という現場の漁協さんの声を伺って、矢作川研究所と漁協と共同で立ち上げたものです。委員長は角野さんといって水生植物の第一人者で、図鑑を書かれている方です。研究所顧問で陸水学の権威の京都大学中西名誉教授以下、こういう地元の管理者と川を活動の拠点としている利用団体等がメンバーに入っています。

○コーディネーター 今日の外来種4種の事例報告を踏まえてレベル付けを私個人で勝手にしたのがこの画面です。進捗レベルといいますか、この4種の外来生物についてどれがより進んでいて、どれが遅れているのかという比較を勝手にしてみました。

調査レベルは恐らくアレチウリが一番進んでいて、カワヒバリガイが2番目、オオカナダモ、アメリカナマズと続きます。研究所の職員としては個人的にカワヒバリガイを一番先頭に持ってきたかったのですが、実際の調査が効果的な駆除につながっているかどうかという観点でいくと、やはりアレチウリには負けたらというのでこうなりました。協働レベルはオオカナダモが1番で、カワヒバリガイ、アメリカナマズ、アレチウリと続きます。今度は逆にアレチウリが最後になりましたが、この理由は、県の河川課の担当者が自分のところの予算で全てをやっているのです。計画から、調査、駆除まで完全に単独でやっているという点から、これは一番低いとしました。駆除レベルでいくと、アレチウリが20%に毎年低減されているということからすると断然トップで、オオカナダモ、カワヒバリガイ、アメリカナマズという順番です。カワヒバリガイとオオカナダモは、そうはいつでも甲乙つけがたいというのが私の認識です。

西村さん、アレチウリの協働レベルはこのようなことで失礼しましたが、いかがですか。

○西村 おっしゃるとおりです。先ほどパワーポイントで説明したとおり、うちの事業絡みでたまたまた別のものが見つかったということでした。更に当時の判断で、至急対応しなければいけないというところもありました。本来木を植える事業は、木を植えた後も我々県と植えた皆さんで管理していきましょうというスタンスで始まったのですが、残念ながら余りその機能がうまく動いていないのが現状でした。こういうこともあって、とりあえず手をつけてみようということで始めた対策で、たまたまい方法も見つかって、うまい具合に推移しているという状態です。ということで、今の時点では我々と、厳密に言うと調査会社の方々の苦勞で成果が出ているという状態です。ただ、写真でも少し紹介したのですが、本数が目に見えて少なくなってくると、化け物のような個体が発生してくるというのも分かりました。多分もう少したってきて5年後ぐらいの、ほぼ群落が収まってくるだろうという時に、最後の数本を、また群落に発展させてはいけないと思います。この段階を迎える前に細かいところが見られる人たち、つまり地元の方々と連携する体制というのを作っておかないと、また元に戻ってしまうという気がしております。そういう意味でアレチウリ対策については、まさしくこれから体制を作っていくという課題が残っているイメージです。

○コーディネーター これからの課題が出てきましたね。では、一番レベルが低くなっていたアメリカナマズですが、阿部さん、ご覧になってどうですか。

○阿部 レベルが低くて悔しいです。予想される在来生物への影響レベルとすれば、恐らくトップにアメリカナマズが来るのではないかと僕は思います。先ほど僕はうっかりして、アメリカナマズは小さな魚を食べるみたいな話をしていたのですが、皆さんに想像して頂きたいのです。2005年に僕が初めてアメリカナマズを見た時に震えが来ました。霞ヶ浦の状況を知っていたからです。現在霞ヶ浦というのは、さっきも発表があったように漁獲高の60何%がアメリカナマズです。去年、アメリカナマズを調査した報告書によると、0歳から2歳が年間で550万匹、3歳以上の生魚が6万1,000匹、94トン、こういう数字が出ているんです。川と湖は形が違うとはいえ、どこかのタイミングでアメリカナマズが爆発的に増えるという危険性を感じたから、僕たちは見た途端に、その年から情報収集を始めました。さっき中井さんの発表にあったブラックバスの問題を、僕たちは教訓にしなければいけないということですぐに始めたんです。想像してみてください。1mぐらいのアメリカナマズが、今、矢作川にはいます。60cm以上のアメリカナマズはごまんといえます。それが、それだけの体を維持するために、数字では証明できないけれども、どれだけの餌を食べるのだろう。何万匹というアメリカナマズが毎日どれだけの在来種を食べているかを皆さん想像して、この問題を考えて頂きたいと言っつけ加えておきます。

○コーディネーター ありがとうございます。新見さん、オオカナダモは協働レベルが1番になっていますね。

○新見 これは単純に、釣り人が被害者だったからです。釣り人に声をかけたら、「それならやろうか」となるのが早かった。本当に単純にそれだけです。調査レベルは3番目になっています。

○コーディネーター 変えて頂いても構わないのですが、これは僕が勝手に決めたので。

○新見 実際にはいい協働で始めているのですが、広い繁茂エリアの本当に一部を今、実験的に始めたばかりです。だから調査レベルは、もしかしたら一番後ろかもしれないと思うぐらいです。

○コーディネーター 早速変えてもいいかな。

○新見 漁協さんが昨年6月に調べたところ、越戸ダムから籠川合流点までの川底の48%をオオカナダモが覆っていました。籠川の合流点から久澄橋も17%覆っています。その中のごく一部で駆除を始めたばかりです。取り方自体は分かってきましたが、さっきのアレチウリみたいに根っこを残していいのかいけないのか、その辺もまだ確立していないものですから、まだまだの段階です。

○コーディネーター ありがとうございます。48%も覆われていると、漁協には非常に大問題ですね。今日も漁協の関係の方

も何人も見えています。そこで、以前からこういうことに関わっておられる元漁協組合長の新見幾男様、以前からの取組とか、困っている点とかをお話し願えたらありがたいのですが。

○新見(幾) 遡上した天然アユの多くがいる場所が、オオカナダモの繁茂地域にばっちり合っちゃって、どうにもならない事態になっています。先ほどご指摘があったように、以前の漁場がアユの通過地点になってしまって、そこに棲みつかないということになっておりますので、駆除しなければ経営上も漁協は困る、景観上も困るということでもありますので、NPOと一緒に駆除のモデルを作りたいと思っています。大型の機械を入れればもっと早いかもしれないけれども、またすぐ再生してきてしまいますので、手作業でやって、またいつでも対応するぞということにしないとやれないのではないかと考えています。まだ下流区域だけに限られておりますので、今のうちに何とかしたいと思っています。

○コーディネーター ありがとうございます。困っていると言えば、利水団体である地元の豊田土地改良区の事務局長の野場さんも見えていますので、カワヒバリガイで困っているところを一言お願いします。

○野場 豊田土地改良区の野場といいます。豊田土地改良区は農業用施設の用水路、排水路、農道を管理しています。先ほど話題に出ました枝下用水は矢作川の中電の越戸ダムで取水され、平戸橋から約14km、童子山小学校のところまでが幅5m、高さ1m50cmの水路です。2005年4月に枝下用水の水路点検をした時には私も気付かなかったのですが、それから2カ月後の6月、そして8月、本当に約4カ月でコンクリートの5mの幅に真っ黒な貝が付いたということ思い出します。先ほども出ましたように農業用水ということで、下流はパイプラインになっております。一番困るのはパイプが詰まって水が送れないということです。地中に埋まったパイプラインであるため、どこで詰まっているかというのが分からない状況です。現在は取水口から約2kmの所にカワヒバリガイがたくさん付いているということです。年間通水をしておりますが、1ヶ月ぐらいは年末年始に水を止めることがあります。その間に、水がなくなれば死滅したりすることもありますので、今日の報告結果も参考にしながら今後も用水管理をして、矢作川研究所さんにもご協力していきたいと思っております。

○コーディネーター 詳しいお話をありがとうございます。少し気になったのは、アレチウリが断然に調査レベルと駆除レベルが高いということです。これは何か原因がやはりあるのですよね。中井さん、いかがですか。

○中井 単純な話で、我々人間は陸上の生き物ですし、アレチウリも陸上の生き物で、なおかつ植物です。動かないということではあり、一旦認識できれば対応がしやすいということに尽きると思います。阿部さんが「水の中は分からない」と何度となく言われています。たとえ動かないオオカナダモであっても、

やはりあちらこちらに流れて行って全てが見渡せるわけでもありませんし、水の流れに乗って流れ下ってしまうという点で非常に厄介だと思います。ただアレチウリの場合もう一つ有利なのは、種子がそのまま下へ落ちるという点でしょうね。これが風か何かに乗って飛んでしまうと管理の仕方がすごく難しくなると思うのですが、それが不幸中の幸いで、同じところで持続的に取り組めば、その周りのシードバンクも枯渇することができるのではないかという期待を持てるという点でも、不幸中の幸いとして対策の取りやすい植物なのかもしれないと思います。

○コーディネーター いいことだらけのアレチウリですから、何か突っ込みを入れたいのですが、西村さん、この20%に抑えるということを継続はできるのですか。

○西村 分かりません。いいことばかり言ってもいけないので少し悪いことも言います。調査を始めると、実は初めは大きく2ヶ所の群落があると言っていたのですが、どんどん見つかってしまっています。ただ、手法が草刈りでついでに刈ればいいから、それ自体は余り怖くないのです。ずっと上流を辿っていったら、豊田市さんの管理している河川までたどり着いてしまって、「さあ、どうしよう」というので、「こういう手法があるけれども、どうしましょう」と言ったら、即断で豊田市さんも付き合ってくれまして、これでいけるかなと思って更に周辺を見たら、どうも一番ごっつい種子の供給源が…。種は一旦は落ちるんですが、浮くものですから、どんどん下に供給されていってしまうのです。一番下まで行くと、海水には弱いという噂もあるのでいいのですが……。

○コーディネーター そうすると、今後継続するためには何が必要だと思いですか。

○西村 これに限定して言えば、川の中は私たち県や豊田市さんが少し丁寧に対応していけば何とかかなと思うのですが、最大の供給源が、もしかしたら水路の先の民地の所にありそうだというのが最近分かってきて、こうなってくるともう川の中でちまちまやっている話ではないというところで、別の役割も登場してもらう必要があると思っています。

○コーディネーター 主役というと、流域住民とか。

○西村 流域住民や、そういうところに指導できる環境部とか、やれる部分で一丸となって攻めていかないと、もしかすると、まだ広がる可能性もあると思っています。

○コーディネーター ありがとうございます。今、二つのことがありました。一つは流域住民の今後の活躍が期待されるということと、もう一つは豊田市が即断で協力してくれたことです。県と豊田市の協働ですね、そういうことがありました。

こういうスライドを用意しました。これは環境省の「平成20年度外来種対策事業等に関する調査報告書」です。インターネットで閲覧できますのでご覧頂くといいのですが、これが「外来

種対策の周知・連携に関する課題」です。左側の地方公共団体は都道府県外来種対策担当部局か市町村、右側の民間団体は環境省関連団体とか都道府県関連団体、漁協、財団法人、研究者、インターネット掲載団体です。右側の下に「旧対策の実施に関する課題」が示されています。これは特にないか、お金だとか、それに関わる人だとかいろいろあるのですが、そのうちの周知・連携というところだけを選んだのがこのグラフになります。そうすると面白いことに気付きます。地方公共団体が、行政機関との連携が必要と書いてあるのですね、自分が行政機関なのに、行政機関との連携が必要だと。あわせて一般住民への周知が不足しているとあります。二つとも、今の西村さんのお話に入っています。一般住民への周知の不足と行政機関と地域住民との連携です。阿部さん、ご覧頂いて何かご感想を。

○阿部 感想と言われても困るのですが、一般住民と行政、やはり連携はとれていないなと思いました。本来こういう外来生物の問題というのは、やはり住民だけのものでも行政だけのものでもなく、全てが連携してやっていかななくてはならないというのが基本だと僕は思うのです。アメリカナマズの話をしてしまっていていいですか。

去年実質的な部隊として活動した人は本当に数少ないです。先ほど酒井君が紹介してくれましたが、彼が一生懸命川に足を運んで集めたデータです。2人や3人で作ったデータとしては、かなり充実したものだと思います。彼は去年1年で50回、川へ足を運んでいます。50回ですよ、仕事しながら。しかも7月、8月が雨で出漁できなかったので5ヶ月間で50日、3日に1回です。仕事の合間に。しかも彼には彼女がいる。昼間だけではないですよ。ナマズの調査は夜もやっている。これは個人が背負う問題ではないです。だからといって、民間の我々の仲間を増やそうとしたところで、相手はアメリカナマズです。10人並べば10倍の成果が出るか。また、とるのにも技術が要る。誰でも集まれば、ゴミを拾うようにとれるわけではない。そうすると、もう住民だけの力ではどうにもなりません。やはり他県のように、国土交通省さんに手伝ってもらうとか、あとは行政の方で何か手伝ってもらうとか、いろいろな連携をとりながら、みんなで作る問題ではないかと思うのですが。

○コーディネーター ありがとうございます。何かまとめて頂いたような発言でした。本来は会場の皆様にご質問やご意見を伺うところですが、もう時間がきてしまいました。先ほど頂いたご意見やご質問に関して、パネラーないしコメンテーターの壇上の皆さんから短くご返答をお願いしたいと思います。

淡水性の貝類や水草が自然界でどのようにして分布を広げていくのか教えてください。中井さん。

○中井 一般論としては自力で広まります。水草等ですと水鳥の足に引っ付いて広がるという話もあります。実際そういう形で広がっていると言われている外来種の中には、例えば巨大な寒天質の球形の固まりの群体を作るオオマリコケムシまたはクラゲコケムシと呼ばれるものがあります。この動物は休芽という休眠・分散できる、1mmぐらいの非常に小さい粒のような

ものを作り、周囲には先が鉤のように曲がった棘があって、それで広まっているのではないとも言われています。あるいは人間の胴長とか釣り具とか、そういうものに付着して広がるとも言われています。生き物は移動能力をいろいろ持っています。それは一言では言えないのですが、人間がどうしても、その枠組みを越えて不自然に移動させてしまう。そこに注意しなければいけないと思います。

○コーディネーター 同じように、カワヒバリガイは魚に付着などにして上流へ分布を広げることができるかという質問ですが、これは基本的にはできないんですね。

○中井 引っ付くことはできません。ただしコイ等に噛まれずに消化管を通り過ぎて、糞として出てしまうと広がる可能性はあるかもしれない。あるいは、舟の底に引っ付いたら上流方向にも行くことは可能だと思います。

○コーディネーター 飼育禁止の特定外来生物のアメリカナマズの養殖はなぜ許されているのでしょうか。

○中井 特性外来生物に指定される前から生業として営まれているものについては、しっかりと逃がさない手だてをとったという認定を取れば持続できるというようになっております。要は前後関係の問題だと思います。

○コーディネーター 阿部さん、何かそこら辺で情報をお持ちかどうか。

○阿部 安城の1号線沿いにアメリカナマズの釣り堀が存在しているのです。考えられないですよ。しかも、そこには環境省認定と書いてあるのです。県にすぐ電話してしまいました。「そんなものあるのか」と。認定はしていないけれども、要は外来生物法の前からやっているから、商売を許してもらっている。でも、潰れますよ。水槽の中の何百匹というアメリカナマズを、潰れた時に全部一匹一匹殺していく業者は絶対いません。そこまで管理してくださいと電話では言っておきました。

○コーディネーター アメリカナマズでも当然早期発見、早期対策ということが言われるが、行政として、どのような危機管理を持ち、今後どう対策をとるつもりかということがあります。壇上では西村さんですかね。

○西村 私が答えるのはかなり難しい質問です。こういった外来種に対して認識を広める活動は環境部が一生懸命やっています。早期発見、対策が大事という認識を広げて「さあ見つけました。では誰がやろう」といったところで、目が泳いでしまうのです。やはり堂々と、費用と対策の運営も伴った活動ができるという枠組が必要なのかと思います。認識を広めるという作業は条例も作ったということなので次のステップが必要です。主役は誰になるかわかたないですが、当然我々河川管理者も川を整備するという関係から、特に草についてはどうしても切っ

ても切れない関係なので、アレチウリに限らず、活躍する場はあると思っています。

○コーディネーター 非常に難しい質問が来ています。流水の正常維持という名目で流量のない夏場の水を上流のダムで止め、冬場の渇水時期にその水を流して平準化している、そういうダム管理の問題をどう考えるのだという質問ですが、今、漁協や利水団体と協議をされていて、なかなか難しいところがあるのですが、矢作川では水を流す時期を微妙にずらしたりという協議を今、進めていると思います。

最後にこの図を作りました。言いたいことは、それぞれの立場の人たちが大きな枠の中で連携をして、外来生物の駆除、被害低減を行っていくということです。この大きい四角の中の矢印は、それぞれの団体関係者が協調していくことを示しています。赤で書いているところが、実はもう一つランクアップした問題だと思っています。一つは行政機関の中で、今日も何人もの方に発言を頂きましたが、環境部局、産業部局、水環境や河川環境その他の管理部局、企画も入るのかな、そういった部局間で果たして連携ができていけるのだろうか。これは非常に難しい問題です。この連携ができていけば、より効率的な予算の運用ができるだろうと思います。もう一つは活動団体です。今壇上に上がっているお二方が活動団体に所属してみえます。活動団体を構成している人数は流域住民の数と比べると非常にわずかです。では、流域住民にいかにかこういふことを知らしめて、同一レベルの認識を持っていくか。そのためには今、ここの大きな四角の中に入っているそれぞれの団体、個人が、やはりその立場で広報に励んで、より広く皆さんに理解をもらうような体制づくり、あわせて、お互いに協調して活動していかなければいけないと思います。

それでは最後に皆さんから一言ずつ頂けますか。

○阿部 外来生物の問題については外来生物を駆除しようという意識が、正直言うともう今、僕には余りありません。そんな意識でやっていると大変で続かない。アメリカナマズは矢作川のガンだと思っています。よその人がガンになっても、死んでしまっても僕は平気です。でも自分の子や親がガンになったら、見舞いに行くでしょう。「痛いところないの?」と聞くでしょう。手をさすったりするでしょう。だから矢作川の問題として、僕は今アメリカナマズのことをやっています。そういう気持ちになってくれる人が少しでもいれば、声をかけてください。一緒にやりましょう。

○新見 外来生物法には抜け道がいっぱいあります。例えばブラックバスを釣ってもその場で逃がすのはいい、移動はだめだがその場でキャッチ・アンド・リリースするのはオッケーだとか。そういう抜け穴を補完するには、自治体で条例を作っていくしかないと思うのです。矢作川のルール、豊田市のルールとして、外来種に対する条例を絶対作っていかないといけないと思うのです。それをやらないと、変な釣りブームが来た時にも正論でやっていけない、それを抑えられないことが起きてしまいますので、やらなければいけない。条例ができれば、先ほどの左側

の四角の中の行政機関の連携の複雑な矢印も正論でいける。連携もとれる。矢作川研究所は建設部、産業部の仕事を今やっています。環境部の仕事も外来生物の問題としてやれる。やるには人員もお金もおりてくる。やはりそういうことを全てやっていくには、豊田市として矢作川ルール条例を作してほしいと思います。

○西村 アレチウリの対策が今回、それなりに何とかなるといものを立てられたように、見つけても目をそらさずに堂々と対応していく、ここが大きいと思っています。他の難しい、今日挙げたような事例については、本当にどうしたらいいのか分からないというところですが、特に我々行政は、100点を取ろうと思うからついつい目をそらして見なかったことにするという行動に出がちですが、1点でもいいという開き直りで、まずは見ることが大事なのかなと思います。その結果、もしも十分な対応ができなかつたらごめんなさいということになります。見れば何か知恵は出てくるだろうと思っています。

○コーディネーター 最後に中井さんからまとめて頂きます。

○中井 今回矢作川という一つのエリアの中で、市民、研究者、行政を含むさまざまな人たちが関わってこういう形のシンポジウムができたというのは、非常に大きい成果だとまず思います。その中で特に行政ですが、行政はいっぱいっっぱいの状況だというのは皆さん、ご存じだと思います。お金もない、人もいない、その中であれもやれ、これもやれという要望が出てくる。その枠をどう配分するかということで、どうしても値踏みをしなればいけないわけです。外来生物への対策というのは、やった方がいいというのは分かっている。でも、どうしてもやらなければならないことなのか、あるいはやった方がいい中で、重み付けしなければいけないことなのか、これが分からない。だからここにおられる方々皆さんの中にはそれぞれ外来生物について、こんなに危ないのだよという危機感をお持ちの方も多と思います。もし行政の担当者が要求されても動けないのであれば、やはりその要求内容をやらなければいけない課題であると思わせるよう説得する辛抱強い努力を、これまで以上にしなければいけないと思います。私たち研究者も非常に悪いところがあります。研究者はいわゆる論理の世界に生きていますから、外来種を悪いという正論を主張・要求したら、そこから先、行政が主張・要求を聞かなければ行政が悪いと言ってしまうのですが、多分そうではない。行政が値踏みをして、行政の担当者に響かなかつた、響かせる努力ができなかつたなら、やはり研究者として足りない部分があるのかもしれない。

そういう意味では幸いなことに今いろいろな部分で、いろいろな関係者が皆、ほぼ同じ方向を向いていると思うのです。ですからさまざまな形で、もう少し相手がある部分信用してもいいと思うのです。ただ、やはり動けない部分というのはあるので、そのあたりはできる限り本音が出てくればいいという気がします。それぞれ関わって、皆、生身の人間ですので、やはり情に訴える部分というのは必要ではないかと思っています。そういう中で、ここでせつかくこういう研究所のシンポジウムに人々が集

まるという地域ですので、地域イベントとして身近な川を守る日、あるいは取り戻す日とか、そういう形のイベント化みたいなものもできたらいいのではないかという気もします。こういう頭でっかちなシンポジウムではなくて、現場に出ているいろいろ様子を見てみるのはどうでしょうか。そういう形で日中のいい時に、やはり何か新しい動きになるようなイベントができたらいいいのではないかとも思いますが、いかがでしょうか。

○コーディネーター すばらしいお話を本当にありがとうございます。拙い進行で申しわけありませんでした。以上をもちまして、シンポジウムを終了したいと思います。皆様、本当にどうもありがとうございました。

○司会 最後に、豊田市矢作川研究所所長 柴田一美より、閉会のご挨拶を申し上げます。

○柴田 本日は大変お忙しい中、研究所のシンポジウムにこうして多数の方々にご参加頂き、また会場からも多くのご意見、ご報告を頂きまして本当にありがとうございます。特に基調報告をして頂きました中井先生、そして時間が短かつたかと思えますが、その中で活発な議論をして頂きましたパネラーの皆さん、本当にありがとうございます。今回のテーマは「矢作川の外来生物」ということですが、こうしたシンポジウムが一つの契機になりまして、皆さんと一緒に外来生物について考える、そういった形で今後発展すれば、開催した意味は大きいと思います。研究所もこうした問題を含めて、一つ一つ地道ではございますが、関係機関と連携を図りながら、今後も調査・研究を続けてまいりたいと思いますので、皆様方のご指導、あるいはご支援をよろしくお願ひしたいと思います。本日は長時間にわたりましてご清聴ありがとうございました。これももちまして平成22年度矢作川研究所シンポジウムを終わらせて頂きます。