

琵琶湖環境科学研究センターの研究成果について

1 第五期中期計画（平成29年度～令和元年度）の概要

琵琶湖環境科学研究センター（以下「センター」という。）は、琵琶湖環境部長が定める中期目標に沿って、センター長が中期計画を策定し、これに基づき試験研究等を進め、その成果を行政に還元している。

平成29年度から令和元年度の3年間は、第五期中期計画に基づき「琵琶湖流域生態系の保全・再生」、「環境リスク低減による安全・安心の確保」、「豊かさを実感できる持続可能社会の構築」の3つの基本的な課題に対応した15の研究や調査解析、モニタリングを実施し、これらの成果を、外部有識者の意見も踏まえてとりまとめ、12月に研究報告書として、センターWebサイトで公表することとしている。

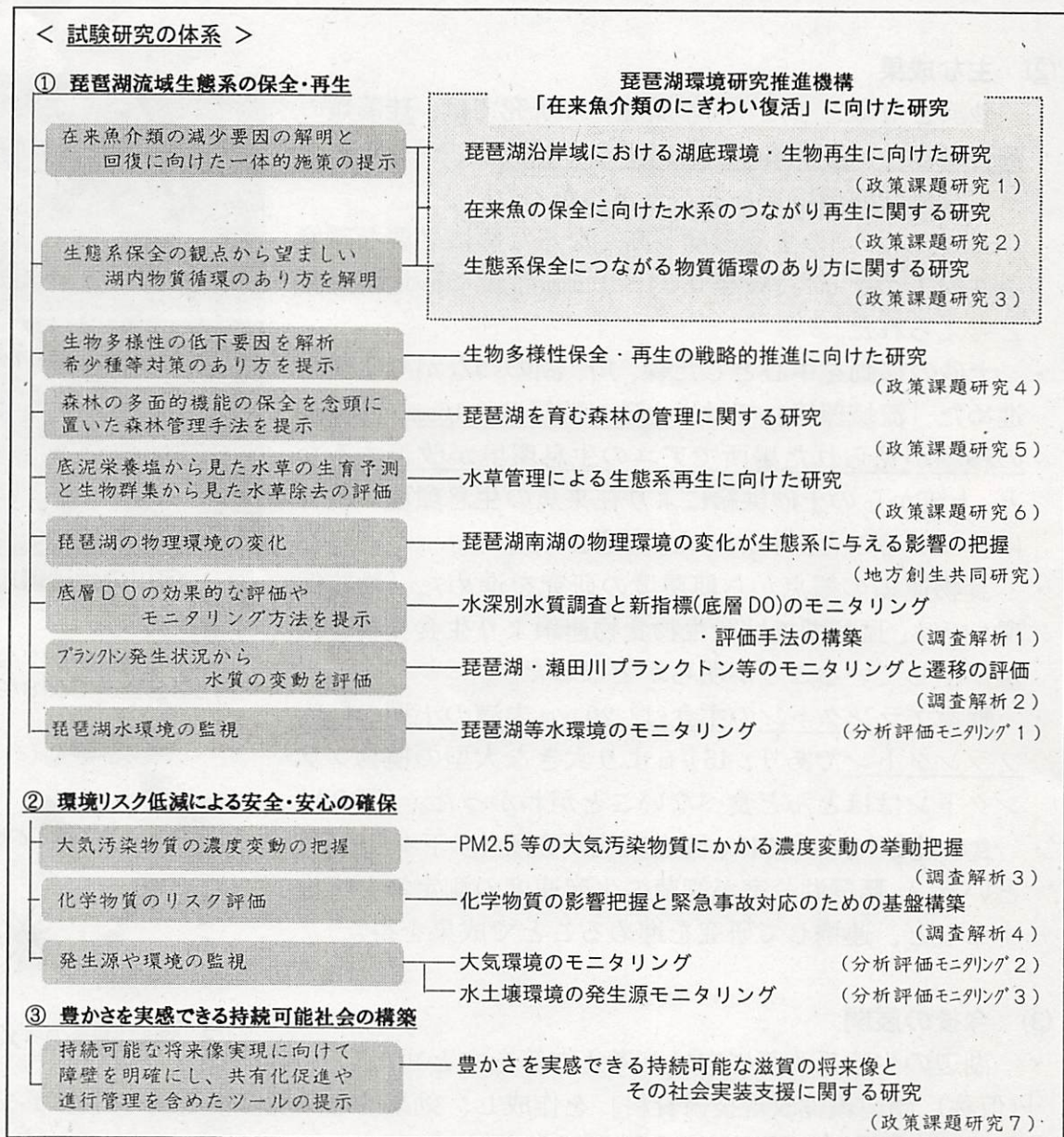


図1 第五期中期計画における研究体系図

2 試験研究の主な成果

第五期計画全体を通して、地域の方と連携した試験研究も精力的に進めた結果、地域住民等が取り組む環境や生物多様性の保全・再生活動の継続・発展には、地域に適した指標（ビワマス・シジミ等）を設定することが効果的であるなどの知見を得ることができた。個別試験研究の主な成果は次のとおり。

(1) 在来魚介類のにぎわい復活に向けた研究（政策課題1、2、3）

① 試験研究の概要

- ・ 水系のつながりから「沿岸環境」、「流域環境」、生物のつながりから「物質循環」といった視点に着目し、二枚貝（シジミ）の住みやすい環境づくりを通じた湖辺改善手法、在来魚の生息環境に着目した河床の改善方法、良好な水質と生態系保全両立の観点から望ましい湖内物質循環の在り方を検討した。

② 主な成果

- ・ 砂浜を対象とした「沿岸環境」の研究では、珪藻類の割合が多く、藍藻類の割合が少ない状態が、シジミにとって良好な餌環境であることがわかった。
- ・ また、シジミの生息密度が高くなるために必要な環境条件の1つとして、粒径0.34~0.5mm程度の砂地が重要と考えられた。
- ・ 土砂の移動を中心とした森、川、湖のつながり研究を進めた「流域環境」では、土砂（粒径8~16mmの小礫）の移動が見られた場所でアユの生息環境が改善するなど、上流からの土砂供給により在来魚の生息環境の改善につながることをわかった。（図2）
- ・ 食物連鎖の観点から餌環境の研究を進めた「物質循環」では、琵琶湖では微生物食物連鎖より生食食物連鎖が卓越していることが明らかとなった。
- ・ 動物プランクトンの主食は、20 μ m未満の小型の植物プランクトンであり、45 μ mより大きな大型の植物プランクトンはほとんど食べないことがわかった。（図3）
- ・ 食物連鎖については、国立環境研究所（以下「国環研」という。）琵琶湖分室が細菌の生産速度の測定等を実施するなど、連携して研究を進めることで成果を得た。

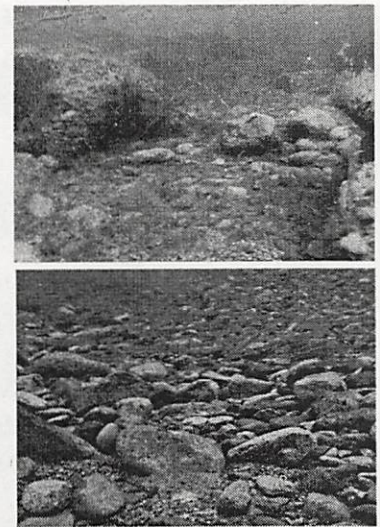


図2 河川の土砂環境の改善状況

上:土砂移動前(2017/9/15)
下:土砂移動後(2018/9/13)

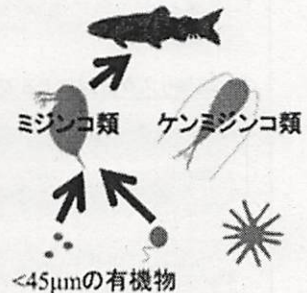


図3 物質循環のイメージ

③ 今後の展開

- ・ 湖辺の生態系改善に向けた考え方等をまとめた「(仮称)湖辺環境改善技術資料」を作成し、効果的な環境修復活動へつなげる。
- ・ 成果を活用して作成した「みんなでできる愛知川の小さな自然再生の手引き」等を活かし、在来魚の生息産卵環境を改善するために市町等行政機関や多種多様な主体と協力して再生手法等を社会実装へつなげる。

(2) 豊かさを実感できる持続可能な滋賀の将来像とその社会実装支援に関する研究
(政策課題研究7)

① 試験研究の概要

- ・ 県内市を対象として環境、経済、社会のそれぞれに配慮した持続可能な地域社会づくりおよびそれに向けての進行管理の手法について研究した。

② 主な成果

- ・ 進行管理の仕組みとして、地域内の取組の貢献度を 環境 (CO₂ 排出削減量)、経済 (地域循環額)、社会 (地域で人や自然とつながる時間) の3つの指標により定量化する手法を考案し、東近江市の第二次環境基本計画の進行管理に活用されている。(図4)
- ・ これにより、将来像と市民活動を直結させて評価することが可能となり、また、個々の取組においてどのような点を改善すると、将来像の実現により貢献できるのかを定量的に評価することが可能となった。



図4 持続可能な社会づくりに関するワークショップ

③ 今後の展開

- ・ 上記の研究で得られた成果を活用して、気候変動に対応する持続可能な社会に向けた県の戦略的シナリオにつなげる。(低炭素社会づくり推進計画等への反映)

(3) 水深別水質調査と新指標(底層 DO)のモニタリング・評価手法の構築(調査解析1)

① 試験研究の概要

- ・ 水深別の水質調査等を実施し、琵琶湖水質の長期変動や水環境の変化に対する水質面からの関連性を把握した。

② 主な成果

- ・ 大型緑藻が増加したことにより、湖水中の POC (粒子態全有機炭素)が増加したことを確認した。また、それらが湖底に沈降することにより、分解過程において湖底の溶存酸素が消費されやすくなることが考えられた。
- ・ 2年連続(平成30年度、令和元年度)で全層循環が未完了であることを観測し公表した。(図5)
- ・ 湖底の溶存酸素の消費には、SOD (底泥酸素消費量)の影響が大きいことがわかった。
- ・ 国環研琵琶湖分室が SOD の簡易測定方法を開発した。(図6)

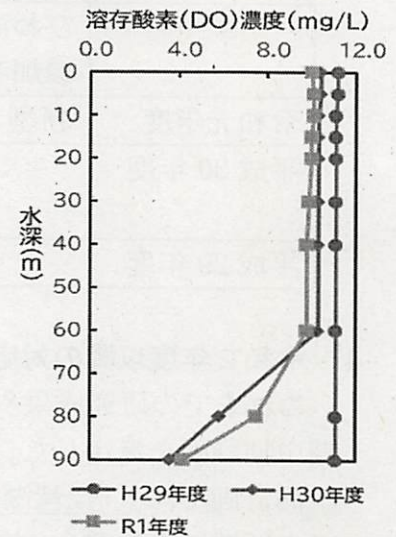


図5 2月の溶存酸素濃度(今津沖中央)

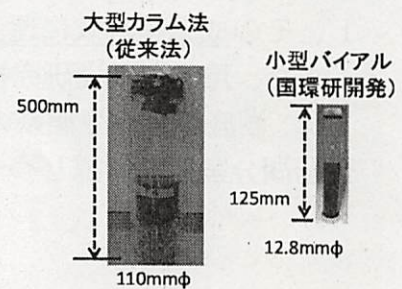


図6 SOD 簡易測定法

③ 今後の展開

- ・ 全層循環が2年連続で未完了であるなど、気候変動の影響が顕在化してきたことや底層 DO が環境基準に設定され、類型指定が行われる予定であることから、今後より注意深く琵琶湖環境のモニタリングを実施する。

3 県民への研究成果等の発信

- ・ 第五期中期計画では、研究成果等の的確な情報発信と地域への還元を通じて、琵琶湖環境に関する理解と関心の向上に努めることとしていた。
- ・ このことから、東近江市や高島市など県内自治体が開催するワークショップ等を通じて研究成果の還元を図るとともに、センターが主催するびわ湖セミナーや琵琶湖講習等の機会に、研究成果等を発信した。(図7)
- ・ さらに、平成31年4月に運営を開始したセンターWebサイトにおいて、水質や大気、プランクトン等の調査結果やこれまでの各研究成果の公開を進めてきた。
- ・ これらの活動を通じて、多くの方にセンターの研究成果に触れていただいている。



図7 愛知川の環境改善に関するワークショップ

表1 第五期中期計画における情報発信に関する実績

	びわ湖セミナー 参加者数	琵琶湖講習 実施回数	センターWebサイト アクセス数
令和元年度	新型コロナウイルスのため中止	25回	97,695件
平成30年度	167人	24回	(滋賀県Webサイトにて情報発信)
平成29年度	129人	33回	(同上)

4 令和2年度以降の対応

- ・ これまでの研究成果や直近の琵琶湖環境の課題等を踏まえ、令和2年4月に第六期中期計画を策定した。
- ・ 同計画では、「琵琶湖をとりまく環境の保全再生と自然の恵みの活用」、「環境リスク低減による安全・安心の確保」、「気候変動に適応した豊かさを実感できる持続可能な社会の構築」の3つの基本的課題について、課題の発見から解決までの道筋を意識して、政策課題研究、調査解析、分析評価モニタリングの各試験研究を実施し、その成果を行政に還元することとしている。
- ・ また、琵琶湖環境研究推進機構において、各試験研究機関との連携を深めるとともに、湖底環境や生態系の解析評価に係る先駆的なノウハウと知見を有する国環研琵琶湖分室とも連携しつつ、試験研究を推進する。

みんなのできる愛知川の 小さな自然再生方法の手引き

～在来魚介類のにぎわい復活に向けて～



鈴鹿山脈から琵琶湖まで流れている愛知川。

ほんの40年ほど前まで愛知川は、アユ・ビワマス・イワナ・セタシジミなどの生き物や、川で遊んだり魚を捕まえたりする人でにぎわっていました。

今、かつてのにぎわいのある川を取り戻そうと、子どもから大人まで、誰もが気軽に参加し、手軽に取り組める「小さな自然再生」が、全国各地で始まっています。

愛知川において小さな自然再生を考える上では、アユ・ビワマス・イワナ・セタシジミなどの生息環境と密接に関わっている「川の土砂」を動かすという視点での自然再生が重要です。

例えば、地域の人たちが川底を耕し、魚の産卵環境を改善したり、川の水が減ったり大水が出たときの魚の逃げ場（淵）の造成など、手作業でできることもたくさんありそうです。

川が好き、生き物が好きな仲間とともに、楽しみながら気軽に取り組める愛知川のにぎわいづくり、あなたもはじめてみませんか？

みんなでできる愛知川の小さな自然再生方法

小さな自然再生は、全国で様々な方法により行われていますが、ここでは愛知川で行うことが効果的と考えられる3つの方法を紹介します。

産卵床を造成する河床耕耘

河床耕耘（かしょうこううん）とは、文字通り川の底を耕すということで、川に入ってクワで川底の小礫をかき回すことです。

大水が出て川に砂礫が流れていた時代には、自然の力によって河床がかき回されていましたが、十分な砂礫が供給されない近年では、人の力によって河床の環境を変えてやるが必要になってきています。

アユやビワマス、イワナは、やわらかい小礫がふっくらと積もった河床を産卵床として好みます。

小礫があっても、それが泥などで固まってしまったり、アユの場合は礫の表面に藻類が付いていたりすると、産卵がうまくできません。みんなでクワやスコップなどを使って河床耕耘をすると、固まってしまった河床をほぐすことができるとともに、小礫をかき回すことで藻類が付いていないフレッシュな小礫が河床の表面に増えるため、産卵しやすい環境を作ることができます。

河床耕耘を実施する際のポイントは、次のとおりです。

- ・河床耕耘で産卵床を作りたいと考える魚の産卵時期を調べ、その時期の直前に作業を行う。
- ・その魚が既に産卵している場所があるようならば、できるだけそこを歩くことは避け、別の場所を探して産卵床を作る。

※安全には十分気を付けて！

- ・川で安全に作業できる目安は、慣れていても膝下くらい（水深5cm-30cm）で、流速は、白い泡が出ないくらい（50cm/s未満）です。また、滑ったり深みがあったり、たくさんの危険が潜んでいます。そのため、常に複数人で安全確認しながら、作業を行ってください。
- ・上流で大雨が降ると急速に水位が上昇することがあります。作業場所に雨が降っていなくても上流で降りそうな天気予報のときは、無理せず作業を延期しましょう。
- ・また、濁り水が流れてきた場合、急速な水位上昇の予兆かも知れません。作業を急ぎ中断し、川から退避して安全が確認できるまで延期しましょう。

川の形と流れに変化を与える水制工(バープ工)

■バープ工（ばーぷこう）とは

川を流れる水の力から河岸や堤防を守るために、水の流れる方向を変えたり、勢いを弱めたりすることを目的として設置される施設を水制工と言います。バープ工は、水制工の一種で、川の岸から上流側に向かって、高さの低い石積みなどを行い、川の流れる力を生かして、河床や河岸の地形をコントロールする方法です。

その形状が、釣り針の「かえし（バープ）」に似ているため、バープ工と呼ばれます。バープ工は、アメリカをはじめ日本でも実績が多く、市民レベルの活動でも効果があることが知られています。



愛知川のアユ産卵時期の河床耕耘の様子

■バープ工の効果とは

バープ工によって作られる規模の小さな石積みは、洪水時に水の流れを邪魔することなく、水の力によって自然に土砂が溜まる場所や、深みのある淵を形づくるなど、川の流れや河床に多様な環境を生み出します。

大水が出たとき水の流れが堤防を削るような場所に、土砂が溜まるようバープ工を作れば、堤防の保護につながります。

それまで直線的に流れていた川に、バープ工によって瀬や淵ができれば、それぞれの環境に適した生き物が自然と生息ようになります。瀬には新たな産卵床ができ、淵は瀬切れなど一時的に川の水が切れた場合でも、魚など生き物の避難場所として機能するようになります。

■バープ工の設置方法

もっとも簡単にできるバープ工は、砂州にある最大粒径の石を、川の上流側に20度くらいの角度に向けて、砂州の高さ程度（高さ30-60cm程度）に積み上げて、小さな石垣をつくる方法です。石垣の上流側の岸寄りには砂州ができ、石垣の下流側には流れにより掘られて淵ができます。また、バープ工の下流の淵の先にも浅瀬が形成されやすくなります。

<愛知川に適した方法の一例(耕耘+バープ工の組み合わせ)>

愛知川では河床硬化が進んでいるため、土砂供給機能を回復するには、耕耘が望ましいと考えられます。

例えば、湾曲部外岸の侵食が問題となっている湾曲部の内岸の固定砂州に対しては、耕耘とバープ工の組み合わせにより、図の効果期待されます。

このように、多くの河川環境改善効果が、安全度の向上と共に期待できます。この方法は、そもそも自然の力を最大限利用する方法なので、下流の魚類の生息環境に悪影響がほとんどありません。さらに、従来の重機で地形を変える方法と比べると、砂州上の石を動かしたり、耕耘するだけなので、低コストです。まだまだ発展途上の方法ですが、次のモニタリングと合わせて実施することで、フィールドごとによりよい方法が確立されていくものと思います。



図 愛知川方式の耕耘+バープ工の組み合わせイメージ図

川の土砂の大きさや硬さの変化を見守る土砂モニタリング

小さな自然再生でもっとも大事なことは、川がどのような状況にあるのかを、こまめに把握しておくことです。

川は、水の流れによって常に環境が変化しています。その変化が、私たちにとって良い変化なのか、良くない変化なのかは、一目見ただけではなかなかわかりません。

いつも川を見ているからこそ、変化したことに気づき、それが良いのか悪いのか、ということにも気づくと思います。



愛知川のアユ産卵時期の河床の土砂の観察の様子

小さな自然再生として河床耕耘やバープエを行ったとしたら、ぜひとも、自分たちの行動がどのような変化をもたらしたのかを見に行くと良いでしょう。アユが卵を産むようになった、台風の後には淵ができていた…そんな目に見える変化が生じたら、きっと楽しいと思います。

そして、次のような変化を写真やメモで記録しておいてください。それは、これから愛知川を再生していく上で、きっと貴重な資料になると思います。

これを、モニタリングと言います。

- ① 土砂の大きさは、生き物にとってとても重要です。愛知川の生き物は「泥」が苦手なのが多いので「泥」が川底に多いか少ないかは重要な情報です。細かい1-2mm未満の「砂」は愛知川の河口域周辺のシジミの生息地に重要です。2-16mmの大きさの「小礫」は愛知川のアユの産卵床委に重要です。16-32mmの「礫」はビワマスやイワナなどの産卵床に重要です。25cmを超える大きな石「大礫」はアユやイワナの住む場所に重要です。
- ② 川底の色も大切な情報です。川底の色が白っぽく石の色の場合は付着藻類が少なく、茶色の場所は付着藻類が多い場所です。しかし、さらに毛のようなカワシオグサが生えているとアユは嫌がります。
- ③ 川底の固さも大切な情報です。歩いた時に足が沈み込みザクザク音がするところをアユは好むので「ザクザク度」も記録してみてください。昔シジミがたくさんいた場所は足がふわっと沈み込むほどやわらかかった特徴がありました。ぜひ湖辺の砂浜に行って沈むこむか試してください。また、30cmくらいの金属製のペグを1mくらい高さから川底や湖辺に落として10回中何回突き刺さるかどうかが試すのも良いです。

こうした記録を残すためにモニタリングをすることは、湖辺のシジミや川のアユやビワマス、イワナなどの生息環境を改善するうえで、とても大切な取組です。

※ ここで示した「小さな自然再生」は、県や市が呼びかけて実施する場合がありますが、地域の団体等で独自に実施される場合もあるかと思えます。その場合は、以下の点に十分ご注意ください。

- 方法によっては、河川管理者（滋賀県）に許可を得たり、届出が必要になる場合もあります。
- 河川の関係者（地元自治会や水利関係者、漁協など）にあらかじめ相談しておいてください。
- 川での作業は、楽しさのあまりつい夢中になることが多いです。作業の際には、自分や周りの人たちの安全確保に十分な注意を払って実施してください。

発行：滋賀県琵琶湖環境部環境政策課

監修：滋賀県琵琶湖環境科学センター 水野敏明

発行日：2020年2月14日

印刷デザイン：株式会社農楽

問合せ先：滋賀県琵琶湖環境部環境政策課

〒520-8577 大津市京町四丁目1番1号 TEL:077-528-3354

愛知川を代表する生物(アユ、ビワマス、イワナ、セタシジミ)の生態と産卵条件

アユ

■生態

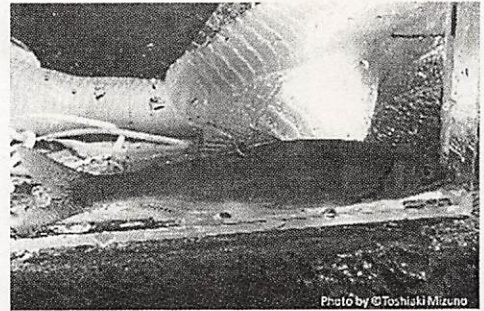
愛知川は、日本のアユの中でも遺伝的に独特の進化を遂げた琵琶湖アユ(湖産アユ)の生息に適した河川であり、季節や場所ごとにいろいろな大きさのアユを見ることができます。

愛知川には、春に永源寺ダム直下の上流域まで遡上し、そこでエサとなる苔を食べることで、16cm以上になるアユ(オオアユ。昔は、30cmほどのオオアユもいたようです)や春から夏にかけて遡上し、主に中流域で見られる12-15cmのアユ(チュウアユ・アソビアユ)がいます。さらに、夏が終わるころに遡上し、主に下流域で見られる7-11cmのアユ(コアユ)がいます。

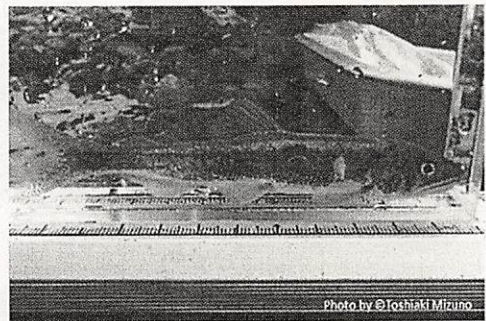
琵琶湖で生活していたコアユは、9月中旬頃をピークに遡上し、下流域で産卵します。また、上中流域にいたオオアユやチュウアユも、同時期に下流域まで下り、産卵していると考えられます。産卵期のアユはさびアユと言われ、体色が黒っぽくなります。産卵を終えた親アユは1年間の一生を終えます。生まれたばかりのアユは、エサとなるプランクトンを求めて琵琶湖へと下っていきます。

■産卵条件

- ・産卵期：9月-11月頃
- ・産卵区間：河口から3-5km上流
昔は河口から11-12km上流まで産卵が見られたという記録があります。
- ・産卵場所：水深5-40cm程度、粒径2-16mmぐらいの大きさの砂礫がふわっと積もったフレッシュ(白っぽい)でたいへんやわらかな(0.5kgf/cm²以下)砂礫があり、流速が20-100cm/s程度の場所が好適な産卵環境だと考えられます。
- ・現状：春の遡上期や初秋の産卵期に、川の水が一部で切れる「瀬切れ」が起こると、アユの行動が制限されます。産卵場所では、河床の砂礫が固くしまった状態の場所が多くなってきています。



愛知川支川オオアユ



愛知川チュウアユ



愛知川のアユの産卵環境

ビワマス

■生態

ビワマスは、世界でも琵琶湖とその流入河川で見ることができない、琵琶湖固有種です。愛知川は、ビワマスの生息に好適な河川であったため、昔は、姉川と同様にビワマスがたくさん遡上し、産卵していました。日本の回遊するサケの仲間のほとんどは川-海-川の回遊をします。同じサケの仲間の中でもビワマスは、川-湖-川と淡水域だけ回遊する古代湖琵琶湖ならではのとても珍しい生態をしています。



産卵遡上中のビワマス

愛知川で生まれたビワマスは、川で5-7cmくらいに成長して、主に5-6月の増水時に琵琶湖に下ると考えられています。琵琶湖では、水温が低い深い場所で、アナンデルヨコエビやアユを食べながら4-6年かけて成長し、大きいものは60cmを越えると言われています。

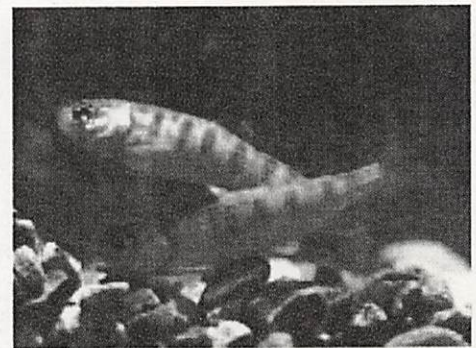


愛知川のビワマスの産卵環境

成熟後は赤紫の体色に変わり、オスは鼻曲がりが見られ、秋頃に永源寺ダム付近まで遡上し、産卵します。サケと同じように、ビワマスも産卵後に一生を終えます。

■産卵条件

- 産卵期：10月-12月
- 産卵区間：永源寺ダムから下流5kmくらいの区間と愛知川支川が重要な産卵場所と考えられます。
- 産卵場所：水深20-30cm、流速20-50cm/sくらいで、大礫と粒径16mm前後のふわっと積もったやわらかでフレッシュな砂礫がある場所が好適な産卵環境だと考えられます。
- 現状：琵琶湖に下る時期や秋の産卵期に「瀬切れ」が起こると、ビワマスの行動が制限されます。産卵場所では、ふわっと積もった砂礫のある環境が少なくなってきました。



ビワマスの稚魚
(出典：滋賀県ホームページ)

<参考文献>

藤岡康弘 (2016) さけます情報 サケ科魚類のプロファイル14 ビワマス. SALMON 情報 No. 10; pp.49-52

イワナ

■生態

イワナは、河川の最上流域の森の豊かな冷たい（水温0-15℃程度）溪流に生息し、木々（溪畔林）から落下した昆虫などを食べていると言われています。イワナが生息する溪流は、餌が不足しがちな厳しい環境であるため、口に入るものならネズミでもヘビでもなんでも食べると言われています。愛知川に生息するイワナの体長は15-25cmくらいですが、30cmを超える尺イワナや40cmを超える巨大イワナがいたという伝説もあります。

イワナはその体色や模様のバリエーションにより、いくつかの呼称があります*。雪のような白い斑点が特徴的なイワナが、ニッコウイワナで、水産魚種として愛知川に生息しています。さび色が濃く発色し斑点到黄色や橙色の発色があるような野生感が強いイワナがヤマトイワナで、西日本の限られた地域に生息している在来種型と言われています。

愛知川は、ヤマトイワナの中でも、琵琶湖水系固有のイワナが残存している可能性のある特別な河川と言われています。さらに、今では生息しているか定かではない、△ハンイワナやナガレモンイワナと呼称される伝説のイワナが1970年代までは生息していたことが確認されています。琵琶湖水系固有のヤマトイワナや、伝説の△ハンイワナやナガレモンイワナを保全、再生するためにも、溪流の溪畔林を通じた森と川の水系のつながりを大切にする必要があります。

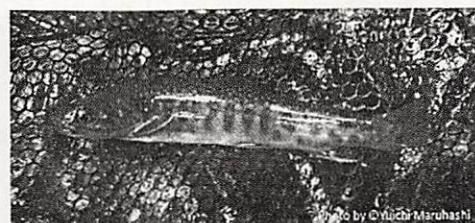
■産卵条件

- ・産卵期：10月-12月
- ・産卵区間：愛知川上流域の森林域にある支川やさらに細流であると考えられます。
- ・産卵場所：水深5-30cm、流速5-30cm/sくらいで、大礫と葉や泥がかぶっていない粒径16mm前後のふわっと積もったやわらかでフレッシュな砂礫がある場所が好適な産卵環境です。
- ・現 状：山林からの土砂の流入により、淵が埋まるなどして生息や産卵に適した場所が減少しています。

<参考文献>

武田恵三(1975)琵琶湖水系に生息する特殊斑紋のイワナ *Salvelinus leucomaenis*. 日本魚類学会 魚類学雑誌21巻4号; pp.198-202.
亀甲武志(2011)琵琶湖水系のイワナ (*Salvelinus leucomaenis*) の起源と保全管理に関する研究. 滋賀県水産試験場研究報告書54; pp.111-159.

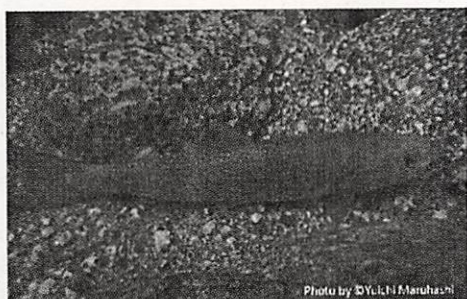
*このリーフレットにおける魚の名称は愛知川の魚の便宜的な個体群の名称です、公式な種名については日本魚類学会などのホームページや学術論文で随時確認してください。



愛知川の
ヤマトイワナのタイプ



愛知川の
ニッコウイワナのタイプ



愛知川のナガレモンイワナ



愛知川のイワナの産卵環境

セタシジミ

■生態

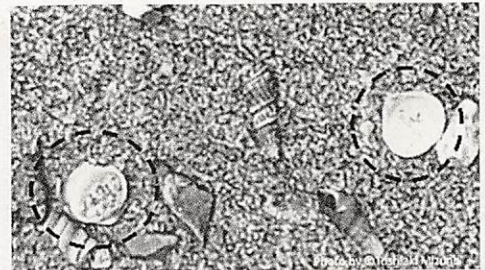
昔の愛知川河口付近の湖辺（栗見出在家の浜）は、好適な生息地で非常にたくさんのシジミが生息していました。昔は、たくさん生息していましたが、現在では、非常に少なくなってきたと考えられています。セタシジミにはオスとメスがあり（雌雄異体）、卵で増える特徴があります。

一方、愛知川には在来種のマシジミというシジミが生息していると予想されます。さらに、非常にマシジミにそっくりな外来種のタイワンシジミが生息している可能性があります。マシジミもタイワンシジミも雌雄同体で、自家受精による卵胎生であるため親貝から出てくるときは既に稚貝となっています。

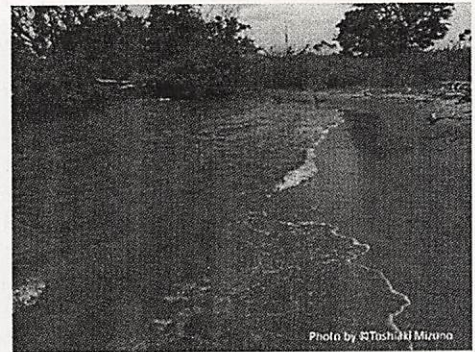
セタシジミの好適な産卵生息環境は、大量の細かい砂に小礫が少し混じり、小礫が茶色になる程度に珪藻などがあるような場所と言われています。砂泥や砂礫でも生息できますが、泥だけや礫だけの環境はどちらかという苦手なようです。

■産卵条件

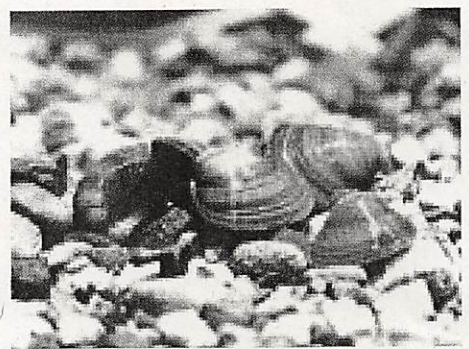
- ・産卵期：5月-7月
- ・産卵区間：愛知川の河口付近の琵琶湖の湖辺です。
- ・現状：栗見出在家の浜は、かつては見渡す限りの遠浅の砂浜でしたが、現在は砂浜がわずかとなり、また以前よりも細かい砂が少なくて礫が多くなっています。
- ・展望：愛知川河口付近の湖辺は、セタシジミの好む砂がたまりやすい環境と言われており、また、河口付近の底質表面は、酸素が供給されやすくセタシジミにとって好適な環境になる可能性があることが示唆されています。もし再び砂が堆積して肥満度の高いセタシジミが増えれば、以前のようにたくさんのシジミが見れるかも知れません。



愛知川近傍の湖辺のシジミ



愛知川近傍の湖辺のシジミの
生息環境



シジミ
(出典：滋賀県ホームページ)

<参考文献>

- 古田世子, 一瀬 諭, 馬場大哉, 岸本直之(2017)琵琶湖沿岸帯における底泥環境の評価.日本水処理生物学会誌 第53巻 第1号: pp.23-32.
- 林一正(1957)滋賀県瀬田川におけるセタジミの分布.貝類雑誌19巻3・4号:pp.238-247.
- 石崎大介, 幡野真隆, 井戸本純一, 久米弘人, 亀甲武志(2015)琵琶湖固有種セタシジミにおける産卵期の肥満度と採苗量の関係. 日本水産学会誌81 巻6 号:pp.998-1000.
- 奥村浩気, 岸本直之, 一瀬諭, 馬場大哉, 田中仁志(2014):琵琶湖北湖東岸における湖岸と泥質化の関係. 水環境学会誌, 37 (2), 45-53.
- 酒井治己, 高橋俊雄, 古丸明(2014)日本産マシジミおよび外来タイワンシジミ類のアロザイム変異と淡水シジミ類の多様性. 日本貝類学会 VENUS 72 (1-4): pp.109-121.