

在来魚介類のにぎわい復活に向けた研究成果報告書

参考資料

(平成 26 年～平成 28 年度)

提案成果集

湖辺域における底質環境の評価（サブテーマ1）

提案① 琵琶湖における沿岸域管理の方向性

【提案成果等】	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
【基本認識】	
<ul style="list-style-type: none">南湖における底生動物の分布と底質条件(粒径、有機物等)について明らかになった関係性を踏まえると、シジミ類をはじめ、底生動物の生息環境の回復につながる、良好な湖底環境の確保に向けて、「<u>好適な砂地(泥化の防止)</u>」、「<u>好氣的な湖底</u>」、「<u>堆積有機物中の高い藻類(植物プランクトン)割合</u>」の確保が重要である。そのため、砂地を構成する粒径や、浅場といった構造、水質や沿岸の流れの形成、底生動物の餌となる藻類(植物プランクトン)の発生状況など、<u>良好な湖底環境に関する諸要因間の関係性を解明</u>し、最も持続的で効果的な対策について検証が必要である。また、その対策の検証においては、<u>琵琶湖への土砂流入状況が過去と異なる現状</u>（サブテーマ2の成果より）を踏まえる必要がある。	
【施策等の方向性】	
<ul style="list-style-type: none">南湖の底生動物において、優占するミズ類は水草が多いほど生息密度が低かったこと、シジミ類は湖底耕うん等の実施場所で生息密度が高かったことを踏まえると、漁業を通じて湖底耕うんや水草除去の効果が得られ、持続的に良好な湖底環境が維持される、<u>シジミ漁場として砂地湖底を回復</u>する必要がある。	
【今後の対応予定】	
<p>砂地湖底の回復に向け、持続的、効果的な対策手法を具体化するため、「底質・湖岸環境研究」において、以下の研究を実施予定。</p> <ul style="list-style-type: none">良好な湖底環境の確保に向けた目標設定および環境修復の手法を具体化するため、シジミ等の底生動物の生息環境と餌環境、流れなどの沿岸環境を形成する因子間の関係を解明し、沿岸環境における水質と生態系の総合的指標化を検討することにより、この指標を活用して「場の特性」に合わせた沿岸環境修復手法のマニュアルを作成する。残存する浅い砂地を活かした対策の可能性を検証するため、地域の保全活動の担い手（住民・漁業者など）との協働による環境修復活動の実践手法を検討する。砂地の造成による対策の可能性を検証するため、養浜事業が、底生動物や良好な湖底環境に関する諸要因の回復に及ぼす効果を評価する。	

水系のつながりと在来魚介類の分布・移動との関係把握（サブテーマ2）

提案② アユ等の産卵・生息環境に重要な河床の土砂について

（提案成果等）	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
【基本認識】	
<ul style="list-style-type: none">・ 河川勾配と河床材粒径との理論的關係から算出したアユやビワマスの好適産卵床が形成される可能性のある区間と現状の区間とを比較すると、理論的には中上流域まで期待できるが、土砂の粒径分布を視点としたモデル計算による現状再現では、河川の<u>一部区間に分布が限られる</u>ことが判明した。・ <u>森林からの土砂流出量を粒径別に、また季節別に調査した結果を踏まえると、アユ産卵時期にタイミングよく好適な粒径の土砂供給がある。</u>・ シカの食害区と防止区において土砂流出を比較調査した結果を踏まえると、<u>シカの食害等により林床植生が衰退することで、アユ等の産卵や生息に悪影響を及ぼす、より粒径の細かな土砂の流出が増える。</u>・ 将来におけるアユやビワマスなどの持続可能な利用のために、好適産卵環境の確保を目指し、以下の取組を推進することが必要である。<ul style="list-style-type: none">①河川の現状を踏まえて、中流から河口までに着目して、アユの産卵に好適な河床に改善するために方策を検討するため、鍵を握る小礫等の<u>土砂移動メカニズムの解明</u>②間伐やシカ害対策等を通じた、好適な小礫の供給可能性を検証するため、<u>森林からの土砂流出メカニズムの解明。</u>	
【今後の対応予定】	
<p>魚の産卵・生息環境に好適な河床の確保に向け、森—川—河口（湖）のそれぞれの地点での土砂の動態の解明を進め、河川のポテンシャルを有効に発揮させることを目指す具体策を示すために、「流域環境研究」において、以下の調査研究を実施予定。</p> <ul style="list-style-type: none">・ アユ等の産卵に好適な河床への改善方策を検討するため、中流から河口までに着目して小礫等の土砂移動メカニズムの解明を進める。また、その際、河川の土砂動態の地域性を考慮するために、過去からの河川環境変遷の把握を進める。・ 間伐やシカ害対策等を通じた、好適な小礫の供給可能性を検証するため、森林からの土砂流出メカニズムの解明を進める。	

提案③ 下水道や農業集排水処理施設の放流水について

(提案成果等)	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
【現状報告と今後への示唆】	
<ul style="list-style-type: none">・ 農業集排水処理施設における放流水の残留塩素の影響があると仮定して、農業水路等の現場調査を行ったが、現在の維持管理による放流水では<u>魚への直接的、急性的な影響は見られなかった</u>。・ 下水処理水については、OECD テストガイドライン 202 に化学物質の生態影響試験における「水系食物連鎖における一次消費者の指標生物」として、試験対象生物と指定されている「オオミジンコ」で試験を行った。OECDテストガイドライン202に準拠した試験の結果、影響が見られなかったため、ガイドラインに準拠した視点からは食物連鎖を介しての魚類への影響がほとんど無い可能性もあることが示唆された。	
【基本認識】	
<ul style="list-style-type: none">・ 従来、取り組んできた下水道や農業集排水処理における<u>放流水の残留塩素濃度の低減努力は、引き続き実施していくことが必要</u>である。	
【今後の対応予定】	
下水道等の放流水の残留塩素濃度低減を努力するとともに、環境への影響確認等に係る調査を継続する。	

提案④ 水田・内湖のつながり研究成果

(提案成果等)	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
【基本認識】	
<ul style="list-style-type: none">・ ニゴロブナが水田・内湖地帯の水系から琵琶湖に出たあと、再び自分が生まれ育った水田・内湖に戻ってくるという学術的に知られていなかった産卵回帰に関する生態行動を発見確認することができた。・ ホンモロコが水田・内湖地帯の内湖の岸部だけではなく周辺河川でも産卵するという学術的にも知られていなかった新たな産卵生態行動を発見確認することができた。・ ホンモロコやニゴロブナが産卵回帰でふるさとの水田・内湖地帯に戻ってきた時に、好適な産卵場所が少ないためにより効率的な再生・回復ができていないことがわかった。	
【今後の対応予定】	
<p>水産試験場において「水系のつながりと在来魚介類の分布・移動との関連把握：琵琶湖と内湖、水田地帯を行き来するホンモロコ、ニゴロブナの状況把握と再生産機能の回復研究」を行う。</p>	
<p>具体的には、</p>	
<ul style="list-style-type: none">・ 内湖・水田地帯に産卵回帰で戻ってくるニゴロブナやホンモロコにとってより良い産卵環境の環境条件について研究を行う。・ 内湖・水田地帯に産卵回帰で戻ってくるニゴロブナやホンモロコにとって、天然に良い産卵環境の場所が無い場合に、人工的に良い産卵場所を作って効率的な再生産を助長させるための技術開発についての研究を行う。	

提案⑤ 多様な主体の協働による保全活動について

（提言・成果等）	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
【現状報告と今後への示唆】	
<ul style="list-style-type: none">野洲市の家棟川流域において、地域の人々を中心に行政や専門家、企業など多様な主体が協働して産卵床造成や魚道設置、調査監視を行うことにより、ビワマスの産卵・遡上環境回復が可能であることが確認できた。	
【基本認識】	
<ul style="list-style-type: none">魚類等の環境調査を協働で実施、継続してきたことで、家棟川流域の価値と課題について共通認識を持つことができ、それが結果として多主体協働によるビワマスの産卵・遡上環境の回復事業へとつながった。このような協働による保全活動を推進するためには、行政や研究者など一部の主体が他の主体に課題を提示し、市民らに取り組みに関わってもらうという一方的な関係ではなく、課題発見のプロセスを関係者で共有した上で活動につなげていくことが何よりも重要である。地域における保全活動は、立ち上がった当初は盛り上がりを見せていても、その後人的、資金的要因等により継続できなくなるケースが相次いでいる。関係者と成果や課題を共有し、継続的かつ順応的に活動を推進していくためには、随時活動内容の見直し、活動の次世代への継承、メンバーの拡充などを行うため、地域における進行管理の仕組み等を検討する必要がある。	
【今後の対応予定】	
「流域環境研究」において、家棟川流域における多様な主体の協働による在来魚保全・再生活動の進行管理手法について検討、実践を進めるとともに、他地域への適用可能性について検討する。	

餌環境のつながりからみた在来魚介類資源量への影響評価（サブテーマ3）

提案⑥ 在来魚介類の餌資源の評価

〔提案成果等〕	提言等のレベルを3段階で分類し、前提条件を踏まえて記載
<p data-bbox="244 517 384 548">【基本認識】</p> <ul data-bbox="244 566 1361 1411" style="list-style-type: none"><li data-bbox="244 566 1361 645">・ 在来魚の餌となる動物プランクトンの生産性は、餌生物（植プラ・微生物等）の質や量のほか、捕食者の状況等で変化するため、現時点で餌としての「過不足」を判断できなかった。<li data-bbox="244 663 1361 790">・ 種組成や現存量について、<u>近年のプランクトンの動向が、過去の傾向と異なってきている。魚介類への影響評価のため、プランクトンの経年変化をモニタリング等で追跡し、今後生じる変化を注意深く監視する必要がある。</u><li data-bbox="244 808 1361 1265">・ 流入負荷の抑制による湖内物質の削減だけではなく、魚介類等につながる物質循環を円滑にすることの重要性が指摘され始めている。本研究においても、水産試験場と連携して進めたモデル解析により、植物プランクトンから魚類へつながる物質循環が、動物プランクトンの生産の部分で縮小している可能性が示された。しかし、現行のモデル解析では、物質循環として生食食物連鎖だけの情報を組み込んでおり、微生物からの食物連鎖をどう扱うか等の課題が残された。そこで、これまで着目してきた<u>生食食物連鎖の植物プランクトンー動物プランクトンや、動物プランクトンー魚等のつながりだけでなく、微生物食物連鎖と言われる微生物ー動物プランクトン等の関係性に関する基礎的な知見や情報が必要になった。それらの知見や情報を、魚介類等の生物のにぎわい復活のために、水質と生態系のつながりに着目した水質管理方法の検討の中で解明し、蓄積していく。</u><li data-bbox="244 1283 1361 1411">・ オオクチバス等の外来魚が琵琶湖の生態系に深刻な影響を及ぼしていることがあらためて確認されたことから、その駆除努力を継続するとともに、新たな外来動植物に対しても監視と対策を強化していく必要がある。	
<p data-bbox="244 1473 470 1505">【今後の対応予定】</p> <p data-bbox="244 1523 1361 1601">「物質循環研究」において、琵琶湖の在来魚介類に対する餌環境の状況を評価する上で必要となる、湖内の食物連鎖（生食・微生物）の状況を詳細な調査・実験により調べ、知見を蓄積していく。</p>	