

二次的自然を主な生息環境とする
淡水魚保全のための提言（とりまとめ案）

みんなでまもり、つくり、支えて、恵みを得る

～人と淡水魚がにぎわう豊かな環境

淡水魚保全のための検討会

平成 28 年 月

<淡水魚保全のための検討会>

【検討委員】

金尾 滋史	滋賀県立琵琶湖博物館 主任学芸員
加納 義彦	大阪経済法科大学 教養部 教授
萱場 祐一	国立研究開発法人 土木研究所 河川生態チーム 上席研究員
北村 淳一	三重県総合博物館 主査
千賀 裕太郎	東京農工大学 名誉教授（座長）
広田 純一	岩手大学農学部共生環境課程 教授
渡辺 勝敏	京都大学大学院理学研究科 准教授

（五十音順、敬称略）

【事務局】

環境省 自然環境局 自然環境計画課・野生生物課

【オブザーバー（関係省庁）】

文化庁 文化財部 記念物課

農林水産省 大臣官房 政策課 環境政策室

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課

<経緯>

平成 26 年 10 月 31 日（金）	第 1 回検討会（趣旨説明、検討対象種等検討）
平成 27 年 1 月 21 日（水）	第 2 回検討会（淡水魚保全事例検討等）
平成 27 年 2 月 18 日（水）	第 3 回検討会（関係省庁施策説明等）
平成 27 年 12 月 21 日（月）	第 4 回検討会（骨子検討）
平成 28 年 1 月 27 日（水）	第 5 回検討会（素案検討）
平成 28 年 3 月 2 日（水）	第 6 回検討会（とりまとめ）（予定）

目 次

1. 背景及び目的	1
(1) 淡水魚の現状と保全の必要性.....	1
(2) 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の保全の効果.....	2
1) 生物多様性の保全.....	2
2) 地域社会の活性化.....	3
3) 人間の成長に重要な自然ふれあい体験の場の提供.....	4
(3) 提言の目的及び対象.....	4
(4) 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の特徴と類型化.....	4
2. 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のために望まれる取組	6
(1) 淡水魚の生息環境の保全・再生.....	6
1) 生息環境の連続性の回復.....	6
2) 生息環境（河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地）の保全、再生	6
3) 外来種、放流、密漁対策の推進.....	8
(2) 合意形成の促進や情報共有のための場・体制の構築.....	9
1) 合意形成.....	9
2) 関係主体間の連携と情報共有.....	9
3) 関係行政機関の連携と情報共有.....	10
(3) 淡水魚保全に関する調査・研究の推進.....	10
3. 終わりに	10
参考文献	11

<参考資料>

1. 保全の取組を実施するために参考となる文献・資料
2. 検討対象種及び類型化の考え方、詳細検討対象種の選定
3. 詳細検討対象種ごとの生息環境保全等調査結果
4. 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の保全活動事例

1. 背景及び目的

(1) 淡水魚の現状と保全の必要性

日本列島は千数百万年前に大陸から分離し始め、列島成立後も氷期の海水面の低下時には何度も大陸と地続きとなり、そのため、日本列島には大陸部のものと近縁な、多様な動植物種が生息しています（環境省 2010、水野・後藤 1987）。とりわけ淡水魚は、基本的に淡水域を通じて移動分散するため、長い地質年代を通じて、水系の連結や分断など様々な要因により地域的な魚類相の違いが生じ、また種分化を通して地域ごとの固有種¹が生み出されてきました（渡辺・高橋 2010）。北海道はシベリアや樺太等と共通した淡水魚類相を有し、一方、本州北東部とそれ以西の地域には、朝鮮半島や中国大陸と類似するが、それぞれ固有な豊かな魚類相が発達しています。特に、九州地方北部、琵琶湖や伊勢湾を取り巻く東海地方には固有な種が多く生息しているほか、本州北東部についても固有種や遺伝的に分化した地域集団が多数存在しています。

しかし、各地で人為的な攪乱、人為的な移動、地域的な絶滅が生じることにより、淡水魚類相が均質化していることが示されています（渡辺・高橋編 2010）。

また、環境省では国内に生息する野生生物を対象として、個々の種の絶滅の危険度を生物学的な観点から評価したレッドリストを作成していますが、平成 25 年 2 月に作成された第 4 次レッドリストでは、汽水・淡水魚類のうち 42%が希少種に選定されました。この割合は、哺乳類、鳥類等全分類群の中で最も高い割合です。また、その多くが、二次的自然²を主な生息環境とする淡水魚であり、優先的に対応する必要があります。

このように、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚は、その多くが希少種に選定され、また、地域的な絶滅が懸念されるような危機に陥り、保全のための取組の必要性が特に高くなっています。その主な要因は、高度経済成長期以降の土地利用や人間活動の急減な変化等によってこれら淡水魚の生息環境が損なわれたことです。

つまり、私たちは、高度経済成長期に、経済成長や人口増加などへの対応を優先して、生活を豊かにしてきた一方で、開発などの人間活動、自然に対する働きかけの縮小、人間により持ち込まれた外来種等により、生物多様性は大きな危機に直面しています。

1 特定の国や地域のみが生息し、その他の場所では見られない種のこと。

2 人が手を加えることで維持、管理されてきた自然環境のこと。里地里山（集落を取り巻く農地、二次林と人工林、草原などで構成される地域）やその地域にある河川や湿原のほか、水田、ため池や水路などの人間の働きかけを通じて形成された水系を含む。

この現状を踏まえ、今後は、生物多様性に配慮したライフスタイルを追求するという観点や、生態系サービスの恩恵を受ける都市が、二次的自然の広がる地域を含めて流域の生物多様性を支える仕組みをつくる、自然共生圏という考え方が、重要であると指摘されています（環境省編 2013）。

このような動きは、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の保全に取り組む上でも重要です³。淡水魚が生息する豊かな環境を保全・再生する取組を行うことにより得られる様々な効果について理解を広め、多様な関係主体が参画し、連携して取り組むこと、さらに、このような取組を社会全体で支えるという考え方が重要です。

（2）二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の保全の効果

二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の保全の取組をすることには、次の効果があると考えられます。

1）生物多様性の保全

二次的自然を主な生息環境とする淡水魚は、上記（1）で述べたとおり固有種が多く、また、分布の範囲が特定の地域に限定されている種もあるように、それぞれの地域で独自の進化を遂げてきたことが特徴です。また、二次的自然に生息し、身近に見られた種であるメダカはこれまで遺伝的に大きく北日本集団と南日本集団に分かれていると言われていましたが、それぞれ、ミナミメダカとキタノメダカという別種であることが分かりました。このような淡水魚を保全することは、特に種の多様性、遺伝子の多様性を保全する重要な意味があります。

また、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚は、里地里山地域にある河川や湿原のほか、水田・水路、ため池などの人間の働きかけを通じて形成された水系を含めたネットワークによりつながった多様な環境を利用して成長し、繁殖のために様々な生きものを利用します。

例えば、アユモドキは、河川中の湧水を利用して越冬し、春になると小河川や水路に移動します。その後、梅雨の大雨等により河川や水路が増水して生じる一時的な水域（近年では農業用水を取水するための水路が堰き止められることにより増水して生じる一時的な水域）で植物の茎等に産卵します。孵化すると仔稚魚は水田間の細い水路を遡り、水田で発生して水

³ なお、現在、森里川海を豊かに保ち、生物多様性の恵みを引き出すとともに、一人一人がその恵みを支える社会をつくることを目指した「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクトが進められているが、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚を保全する取組は、里と川の質を高め、結びつきを強める重要な取組と言える。

路に流れ出るプランクトン等を食べて成長します。その後、多様な底生生物等を食べてさらに成長して、再び、河川や水路に戻ります。また、例えば、ミヤコタナゴはマツカサガイ等の二枚貝の鰓の中に卵を産み付けます。これらの二枚貝の幼生は、ヨシノボリ類等の鰓や鰭に寄生することにより成長します。

これらの例から分かるように、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚が保全されることにより、淡水魚を含む多様な生きものが生息、生育、繁殖し、それらの生きものつながりが保たれた、多様で豊かな環境が保全され、生態系サービスも保全されるという効果があります。

2) 地域社会の活性化

二次的自然を主な生息環境とする淡水魚は、地域社会の生産活動と深い関わりを持ちながら生息していることが特徴であるため、淡水魚の保全を行うことで、地域社会を活性化するような様々な効果が得られている取組もあります。例えば、メダカやモツゴ等の淡水魚が、河川や湖沼から水路・水田に入りやすくなるよう段差を解消する等の工夫を行い、その水田で有機栽培や減農薬により稲を栽培することにより、生きものマークを付した米として付加価値が生じ得ます。また、固定的な買い手（多くの場合都市住民）を得て安定的に販売し、買い手に淡水魚の保全活動や農作業体験等をしてもらうことにより地域社会の人々との交流が図られます。さらに、交流を通じて自分たちの暮らす地域のすばらしさを再認識する契機となり、これらのことが地域社会の中で取組に参画する人を増やし、取組を発展させていくモチベーションになるという事例もあります（参考資料4参照）。

言い換えれば、淡水魚を保全する取組には「農産物の高付加価値化」、「地域外との交流」、「地域社会の再認識・誇りの回復」、「地域社会の結びつきの強化」といった効果があると言えます。

また、琵琶湖周辺地域ではニゴロブナを発酵させて鮎ずしをつくることはじめとして様々な魚食文化が残されており、これを積極的に活用しようとする動きも見られます⁴。淡水魚を保全してこれを利用することによる「地域文化の再発見」という効果もあります。

これらの取組が継続されていることは、地域社会の方々が、生産活動や淡水魚の保全活動に費やす労力を上回るような、多様な効果を感じながら取組を行っていることの現れであるとも考えられます。

⁴ 滋賀県ミュージアム活性化推進協議会は「琵琶湖八珍」として8種の淡水魚を食材として積極的に活用するよう提案している(滋賀県ミュージアム活性化推進協議会編(2015))。

3) 人間の成長に重要な自然ふれあい体験の場の提供

現在、子どもの自然体験活動の機会が少ないと言われています。青少年を対象としたアンケートでは、「海や川で貝をとったり、魚を釣ったりしたこと」が、「ほとんどない」、「少しある」の割合は約60%にのびります（独立行政法人国立青少年教育機構2014）。

子どもの頃に、自然にふれて遊ぶような原体験の機会があることにより、脳の健全な発達が促され、論理的、理性的に考える能力が形成され、地域への愛着も湧くと言われています（千賀2014）。淡水魚が生息する豊かな環境を保全することは、自然とのふれあい体験をする場を提供することにもつながります。

(3) 提言の目的及び対象

この提言は、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚が生息する豊かな環境を保全・再生するため、行政、地域社会、研究者等の関係主体がそれぞれ可能な取組を考えて自ら実施することを促すとともに、関係主体が連携して地域社会による自主的な保全活動を促進し、それにより、現在生息する種及び地域個体群の絶滅を防ぐことを目的とします。

この提言は、環境省、関係省庁、地方自治体（特に環境、農業、水産、河川、文化財、教育部局）、農業者、現場で保全活動を行う団体、研究者、その他関係団体等を対象とします。

また、この提言で対象とする淡水魚は、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚です。なお、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚が、相対的に自然性の高い地域を利用する場合もあるほか、通し回遊魚や周縁性淡水魚⁵の中には、生活史の段階によっては二次的自然を一時的に利用する種もあります。これらの種は二次的自然を主な生息環境とする淡水魚とは生態が異なるため検討の対象とはしていないものの、本提言による取組が促進することは、これらの種の生息環境も良好になる効果があるものと考えられます。

以下本文中では、わかりやすさの観点から、文脈上明らかな場合には、本提言の対象とする淡水魚を単に「淡水魚」と表記します。

(4) 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚の特徴と類型化

この提言を作成するにあたり、環境省が作成した第4次レッドリストに掲載された種のうち、二次的自然を主な生息環境とする淡水魚72種を検討

⁵ 通し回遊魚は生活のある時期を海で過ごす魚、周縁性淡水魚は本来は海水魚・汽水魚であるが淡水域にも侵入する魚のこと。

対象種として選定して、情報を収集しました。さらに、これらの淡水魚の生活史等の特徴を検討し、次の4つの類型に分けました。

類型Ⅰ 産卵や成長に伴い、河川や湖沼、水路、水田等異なる生息環境を移動して利用する種（アユモドキ、オオガタスジシマドジョウ、ニゴロブナ等）

類型Ⅱ 河川や水路・ため池を主な生息環境とし、産卵に二枚貝を利用する種（ミヤコタナゴ、ゼニタナゴ、ニッポンバラタナゴ等）

類型Ⅲ 水路やため池を主な生息環境とし、水路等で水草等に産卵する種（カワバタモロコ、シナイモツゴ、ミナミメダカ、キタノメダカ等）

類型Ⅳ 湧水が豊富な環境に生息する種（ホトケドジョウ、ハリヨ等）

また、上記に具体的な種名を掲げたものは、各類型の特徴をより明確に示す代表的な種です。この提言を検討するにあたって、これらの種を詳細検討対象種として位置づけ、重点的に情報収集を行いました。詳細検討対象種やその生息環境を保全、再生する取組は、二次的自然を主な生息環境とする多くの淡水魚の保全を行う上で、参考となります。

2. 二次的自然を主な生息環境とする淡水魚保全のために望まれる

取組

二次的自然を主な生息環境とする淡水魚を保全するために必要な考え方や、実施が望まれる取組について、次のとおり示しました。

(1) 淡水魚の生息環境の保全・再生

淡水魚は、卵、仔魚、稚魚、若魚、成魚等の成長段階や、越冬期、繁殖期等の生活史に応じて、多様な生息の場を利用します。そのため、それぞれの生息の場を保全・再生し、それらの場への行き来が確保され、淡水魚が生活史を全うできることが重要です。

1) 生息環境の連続性の回復

淡水魚の生息のためには、その生息の場である、河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地間の行き来が確保される必要があります。このため、水域の創出や移動障害を解消することにより、淡水魚が生息する生息環境の連続性を回復することが重要です。

2) 生息環境（河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地）の保全、再生

①生息にとって重要な機能の保全、再生

河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地といった淡水魚の各生息環境において、産卵基質、隠れ家環境、餌生物、越冬場や待避場のように淡水魚の生息にとって重要な機能を保全・再生することが重要です。産卵基質は、草等の植物、二枚貝等の動物、石等淡水魚が卵を産み付ける対象物のことで、淡水魚ごとに異なります。

隠れ家環境は、鳥類や魚食性の魚に捕食されないように隠れる場所のことです。石と石の間隙や植生がある水際がえぐれた場所の他、淵等の水深の深い場所も隠れ家となり、多様なものが想定されますが、これが多く存在していることにより、より多くの淡水魚が生息することになります。

餌生物は、動植物プランクトン、底生生物、藻類、昆虫、魚等であり、成長段階に応じた体の大きさに合わせて多様な餌が必要となります。多様な水際植生、流速、水深、底質等の環境が存在すると多様な餌生物が発生します。水田では動植物プランクトンが発生し、これが水路に流れて淡水魚の餌となります。

越冬場は、冬期の水温が下がる時期でも比較的水温が一定に維持されたり、捕食者から逃れることができる環境です。河川や水路の比較的水深が

深い場所、湧水が湧出する場所がしばしば越冬場所となります。

待避場は、非灌漑期等、水の供給が少なくなる又はなくなる時期でも水域が確保され淡水魚が生息し続けることができる場所です。また、河川、湖沼、水田・水路、ため池等において整備等が行われる際に、一部手を加えずに残置した場所も待避場となります。整備等が終わった後に、待避場から淡水魚が供給され、再び個体数が増加することが期待されます。

②生息にとって重要な場の保全、再生

淡水魚の生息にとって重要な機能を複数有する、一時的な水域や止水域のような場を保全、再生することが重要です。

一時的な水域は、一年のうち限られた期間しか水が存在しない水域のことで、水位の上昇により生じます。例えば、河川の増水時に水に浸る氾濫原（後述）、降雨が続き水位が上昇して水に浸る湖沼やため池の沿岸、農業用水を取水するための堰上げにより増水した河川や水路の岸、水が流されることにより水域となる水路等です。

このような一時的な水域は、淡水魚の産卵場として機能する他⁶、卵を食べる他の生物の侵入が少ないため卵が食べられることを防ぐ役割を果たし、孵化した仔魚の餌となるプランクトン等の微小生物が多く発生するため餌場となります。

止水域は、河川及び水路に形成されるワンド等、一定方向の流れがない水域のことです。とくに卵や、遊泳力が弱い孵化したばかりの仔魚や稚魚が成育する環境として利用されます。

③各生息環境に特有の取組

上記①②は、河川、湖沼、水田・水路、ため池、湧水地といった生息環境に共通する取組ですが、それぞれの生息環境に特有の保全や再生の取組も考えられます。例えば、河川の堤外地の氾濫原⁷の再生、湖沼では水質改善、水田・水路における淡水魚の生活史に配慮した水管理技術の実施、ため池の管理（池干し、泥上げ）や利用の継続、湧水地に関するかん養（地表の水が地下に浸透し、地下水となり湧出すること）対策の実施、地下水の流れや湧出の保全等です。

河川の氾濫原は、洪水時の増水により冠水し、流水中の土砂が堆積することで形成された場です。増水により淡水魚の産卵場となる一時的な水域

⁶ 淡水魚の中には一時的な水域に生育する植物に卵を産み付けたり、卵をばらまいて産卵したりするものもあります。

⁷ 堤外地とは河川の堤防に挟まれて水が流れている側のこと。逆に堤防によって洪水氾濫から守られている住居や農地のある側を堤内地という。

が形成されるとともに、増水後には水深の浅い止水域が形成されるので、餌生物となるプランクトンが発生し、仔魚や稚魚の生息場となります。現在、河川の洪水攪乱により特徴付けられる氾濫原は、ほぼ堤外地における氾濫原に限られている状況を踏まえ⁸、河川の堤外地における氾濫原を再生するため、高水敷を掘削する取組等が考えられます。

湖沼は閉鎖性の水域であり、汚濁物質が蓄積しやすいため、河川等に比べて環境基準の達成率が低くなっています（環境省水・大気環境局 2014）。化学的酸素要求量（COD）、全窒素、全磷等の増加による水質汚濁の進行や、有機性微細粒子（FPOM）の堆積等により、淡水魚の生息への影響が懸念されるような湖沼がある場合には、水質改善を淡水魚の保全・再生の取組として実施することが有効です。

水田・水路における淡水魚の生活史に配慮した水管理技術の実施については、稲の根を強くするための中干し時期を産卵期以降にずらす等の取組が考えられます。

ため池は、灌漑用水として利用することにより季節的な水位変化が生じて淡水魚の生息にとって良好な環境が創出されます。また、底にたまった落ち葉や泥を除去するために、池干しが行われることにより、過度な富栄養化を防ぎ、水質を一定に保つことで環境が保たれますので、他の生息環境に比べても特に維持管理が重要です。

湧水は、地下水が自然状態で地表に流出するもの、地表水に流入するもの、河川や水路の底に湧くもの等があります。年間を通じて水温が一定であることから、越冬環境として機能するとともに、夏場も水温が上昇しないので冷水を好む淡水魚の生息場となるため、湧水の湧出を阻害しないこと、湧水を枯渇させないよう様々なかん養対策を行うことが重要です。

3) 外来種、放流、密漁対策の推進

外来魚は、国外又は国内の他の地域から人為的に持ち込まれた種のこと、各地で淡水魚の生息に深刻な影響を与えています。オオクチバスやブルーギル等は、淡水魚を捕食したり、生息域や餌等の競合により淡水魚を排除したりします。また、タイリクバラタナゴは産卵基質の競合により在来のタナゴ類を排除し、交雑によりニッポンバラタナゴを減少させます。このため、外来種が生息している場合は、淡水魚への影響や定着の状況に応じた、計画的防除による対策を行うことが必要です。

⁸ 淡水魚を保全、再生する取組として堤内地の氾濫原を再生することも考えられる（近代以前は、自然堤防と後背湿地からなる広大な氾濫原が形成されており、生物多様性が高い地域であったと考えられる。）が、多くの場合社会的合意は極めて困難と考えられるため、この提言では堤外地の氾濫原の再生について言及している。

また、在来種の淡水魚が、その自然分布域を越えて国内の他地域に放流されて国内由来の外来種となる例もあります。同じ種の自然分布域内であっても、各地域の環境に応じて遺伝的に分化している可能性があり、地域集団が異なる個体が放流され、交雑することにより遺伝的攪乱が生じることになります。そのため、在来の淡水魚も安易な放流を抑制する必要があります。

さらに、淡水魚の中には観賞用や商業的利用等の目的による捕獲が深刻な種や場所もあります。法令に基づき捕獲が規制されている淡水魚を捕獲する密漁はもちろんのこと、それ以外の淡水魚を大量に捕獲する乱獲も問題で、多くの個体が捕獲されることにより、絶滅の危険性が高まります。そのため、乱獲や密漁対策についても推進が必要です。

(2) 合意形成の促進や情報共有のための場・体制の構築

1) 合意形成

淡水魚の保全活動を行う際、地域社会の関係者を含め多様な関係者の理解と協力を得るため、合意形成を行いながら進めることが重要です。合意形成を図るにあたっては、保全活動により地域社会にもたらされる効果が何か、関係者で議論し、明確にして共有することにより、地域社会の中から自主的に保全活動を行おうとする機運が高まることが重要です。これが保全活動を取り組む上での目標となります。

2) 関係主体間の連携と情報共有

淡水魚の保全活動を効果的なものとするためには、国、地方自治体、農業者、現場で保全活動を行う団体、研究者、その他関係団体（事業者を含む。）等、関係者がそれぞれ主体的に取組を考え、連携することが必要です。

研究者は、保全の対象とする種の生態について知見を有し、行政は生息環境を保全、再生するための様々な技術を現場に適用することや、関係する制度や仕組みを活用することについて知見や情報を有しています。また、取組によりどのような効果を得ることを目指すのかについては、地域づくりの問題にかかわるため、農業者、現場で保全活動を行う団体、その他地域住民の考え方が重要です。また、あらゆる場面で、他の地域における取組主体から情報を得て、事例を参考とすることも重要です。

このように、関係する主体はそれぞれ固有の知見や参考となる情報を有していることから、関係者間で連携を図り、保全の取組に必要な情報を共有化していくことが重要となります。

3) 関係行政機関の連携と情報共有

関係行政機関の連携がなされていることも重要です。環境行政においては、環境の保全に関する事務の調整や野生動植物種の保存に関する施策が行われていますが、河川行政では河川環境の保全と整備が河川法の目的として位置づけられ、農林水産行政では食料・農業・農村基本法で、農業生産の基盤の整備に当たっては、環境との調和に配慮しつつ必要な施策を講ずることとされています。

これを受けて、関係省庁において各種整備における環境配慮の取組等の実績も蓄積されているところです。今後は、環境省及び関係省庁の環境配慮施策や、より良い環境の創造に関する施策を連携させ、淡水魚の保全を促進させる効果をもたらすことが重要です。

そのため、関係行政機関において、必要な情報共有や施策連携を話し合うための場を整えることを含め、連携した取組を行うことが重要です。

(3) 淡水魚保全に関する調査・研究の推進

各地で保全に関する取組を進めたり、そのための合意形成を図ったりする際に、関係者が科学的知見を考慮に入れることが重要です。そのためには、生息状況や保全活動の効果を把握するためのモニタリングの実施や、淡水魚の生態や生息環境、生息域外保全等に関する調査・研究を促進する必要があります。

3. 終わりに

この提言は、環境省、関係省庁、地方自治体（特に環境、農業、水産、河川、文化財、教育部局）、農業者、現場で保全活動を行う団体、研究者、その他関係団体等を対象としていますが、それぞれが提言を参考として可能な取組を実施することが望まれます。特に、環境省は、連携と情報共有を促進することを通じて、二次的自然に生息する淡水魚の保全の取組の後押しすることが望まれます。

また、この提言には、保全の取組を実施する上で参考となる資料や文献も掲載するとともに、様々な地域における保全活動等の事例を掲載しています。これらを参考にすることにより、地域の特性を活かした取組を検討、実施することが望まれます。

淡水魚が生息するような豊かな環境を創造する他、将来的にはそれを社会全体で支えていく具体的な仕組みの構築が望まれますが、まず、最初のステップとして、各地域や各主体の創意工夫により、淡水魚の保全活動が自立的に広まることが望まれます。

参考文献

- 環境省「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクトチーム 2015 「つなげよう、支えよう森里川海」プロジェクト中間とりまとめ
- 環境省 2010『日本の生物多様性 自然と人との共生』平凡社
- 環境省編 2013「生物多様性国家戦略 2012-2020～豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ～」(平成 24 年 9 月閣議決定)
- 水野信彦・後藤晃編 1987『日本の淡水魚類 その分布、変異、種分化をめぐって』東海大学出版会
- 環境省水・大気環境局 2014「平成 25 年度公共用水域水質測定結果」
- 千賀裕太郎 2014「ヒトが人に成長できる地域づくり—農村が提供する『自然の力』を借りて—」『農業協同組合 経営実務』2014 年 2 月号 全国共同出版株式会社)
- 渡辺勝敏・高橋洋編 2010『淡水魚類地理の自然史 多様性と分化をめぐって』北海道大学出版会
- 滋賀県ミュージアム活性化推進協議会編 2015「おいしい琵琶湖八珍 文化としての湖食魚」
- 独立行政法人国立青少年教育機構 2014「「青少年の体験活動等に関する実態調査」報告書 平成 24 年度調査」

以下略