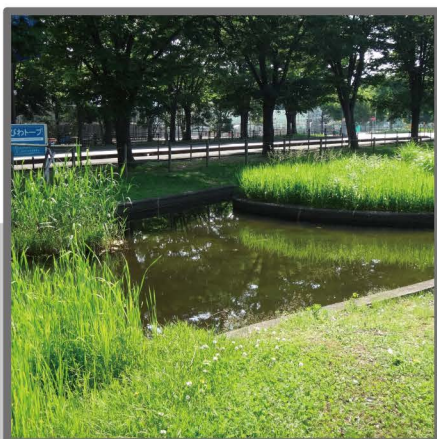


特定第二種国内希少野生動植物種

カワバタモロコの 保全の手引き



令和5年5月

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室

表紙写真

左上：繁殖期の成魚（上：メス、下：オス）（© 高久宏佑）

右上：カワバタモロコの卵（© 高久宏佑）

左下：（株）ブリヂストン彦根工場のビオトープ（© 鈴木規慈）

右下：繁殖期の野外個体群（© 秦 康之）

はじめに

平成 29 年 6 月に、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律の一部を改正する法律（平成 29 年法律第 51 号。以下「改正法」という。）が公布され、特定第二種国内希少野生動植物種制度が創設されました（改正法は平成 30 年 6 月に施行）。

新しい指定の類型である特定第二種国内希少野生動植物種の創設の背景としては、わが国における多くの絶滅危惧種（昆虫類や淡水魚類等）は里地里山等の二次的自然に依存していることがあります。こうした種の多くは、自然界においては個体数が減少し、絶滅のおそれがあるものの、多産であり、生息・生育地の環境改善がなされれば速やかに個体数の回復が見込める種です。このような種の保全のためには、生息・生育地の減少又は劣化への対策が有効であり、個体数が著しく少なくなれば個体の捕獲等及び譲渡し等を規制することは必ずしも優先度は高くない一方で、販売業者等の大量捕獲等がなされた場合には種の存続に支障を来すおそれがあります。そのため、学術研究や繁殖、環境教育、保全活動等の商業目的以外の目的での行為は規制せずに、販売又は頒布の目的での捕獲等、譲渡し等、及び陳列・広告に限り規制する「特定第二種国内希少野生動植物種」制度が創設されました。

特定第二種国内希少野生動植物種は、生息・生育地の環境を改善することで、速やかな回復が見込まれる種を選定することとしています。その多くが水田やため池等の身近な環境に生息・生育していることから、多くの方々に積極的に保全の取組へご協力いただくことで、種の保存に資することが期待されます。

環境省では、これらの保全活動を推進し、幅広い主体の方に取り組んでいただくため、特定第二種国内希少野生動植物種に関する保全の手引きを作成し、公表することとしました。今回は令和元年度に初めて特定第二種国内希少野生動植物種に指定されたトウキョウサンショウウオ（手引きの対象は他の止水性サンショウウオ類を含む）、カワバタモロコ、タガメの3種類についての保全の手引きを作成しました。これから保全活動を行う方やすでに保全活動を実施されている方の活動に役立てていただくとともに、本手引きをきっかけに保全活動に興味を持っていただき二次的自然に生息・生育する種の保全の輪が広がることを期待しています。

なお、本手引きの作成にあたっては、専門家である皆様（北村淳一氏、鈴木規慈氏、橋本佳樹氏）より多くのご助言、写真提供等の多大なるご協力をいただきました。この場を借りて皆様に御礼申し上げます。

令和 5 年 5 月

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室

目 次

1. 手引きの目的	1
2. 基礎情報	2
(1) 形態的特徴	2
(2) 生息状況	2
①分布域	2
②現在の生息状況	2
(3) 生息環境と生活史	3
①生息環境	3
②生活史	3
(4) 存続を脅かす要因	4
①生息環境の改変による影響	4
②外来生物による影響	4
(5) 法令における取扱い	6
①国（環境省）による規制	6
②地方自治体による規制	6
3. カワバタモロコの保全手法（ため池）	7
(1) ため池におけるカワバタモロコの保全の手法	7
(2) 保全のための手順	8
①現状把握と対策の必要性の検討	8
②保全活動前に確認すべき項目	15
③保全内容の検討	16
④保全活動の実施	16
⑤保全効果の確認	23
⑥情報発信	23
4. 各地における保全の取組事例	25
(1) 地域住民と研究者が協同で進める保全活動の事例（三重県松阪市）	25
(2) 企業とともに進めるビオトープにおける保全活動の事例（滋賀県彦根市）	26
5. 生物多様性に関連する支援策、相談窓口	27
6. 参考文献	29
7. 参考資料（カワバタモロコの調査マニュアル）	30
(1) 調査設計と事前準備	30
①調査地点の設定	30
②調査道具の準備	30
(2) 調査方法	30

1. 手引きの目的

カワバタモロコは、我が国の中部地方以西の広域（静岡県から岡山県、香川県から徳島県、福岡県から佐賀県）に生息する日本固有の淡水魚類です。卵や孵化仔魚の大きさは日本の淡水魚類の中で最も小さく、成魚の標準体長も約3～5 cmほどと小型な淡水魚類ですが、分類学的にはコイ科カワバタモロコ属に属する世界で唯一の淡水魚類であり、我が国における淡水魚類の適応進化を考える上でも重要な種の一つです。

かつては滋賀県の琵琶湖を始めとした湖沼や河川、ため池や農業水路等の生息域の広範囲の水域に生息していたことが知られていますが、1970年代以降は多くの地域で減少又は絶滅する等して全分布域で急激に減少し、現在では二次的自然環境内の限られた一部地域の農業用ため池やクリーク等に生息域が狭められており、絶滅のおそれが増大していることが知られています。このため、令和2（2020）年2月に「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（以下、「種の保存法」という。）」に基づく特定第二種国内希少野生動植物種に指定されました。

本手引きは、各地でカワバタモロコの保全を行っている方々やこれから保全を行おうと考えている方々、それらの活動の支援を行う団体や行政担当者等に向けて、保全活動を行うために必要な基礎情報、計画、調査方法、具体的な保全の方法や留意点等について、保全活動の事例や写真等を交えながら保全に関する手引きとして取りまとめたものです。

本手引きは、世界でも我が国の一部の地域にのみ生息するカワバタモロコの保全のために、各生息地における環境への配慮や保全活動を推進することによって、本種の保存に資するとともに、同所的に生息・生育する野生生物や生態系の保全に寄与することを目的としています。

2. 基礎情報

科名 コイ科

和名 カワバタモロコ

学名 *Hemigrammocyppris negelectus*

環境省レッドリスト 2020 絶滅危惧 IB 類 (EN)

(1) 形態的特徴

- ・ 成魚の標準体長は約 3～5 cm。成魚はオスよりもメスの方が大型に成長する、性的二型の特徴を有しています。
- ・ 口ひげはなく、口は斜め上を向く傾向にあります。また、体は側扁し、側線は不完全です。
- ・ 非繁殖期の体色は雌雄ともに銀白色で、体側には不明瞭な暗色縦帯が入りますが、繁殖期のオスは黄金色の婚姻色を呈するため、雌雄を判別することができます。

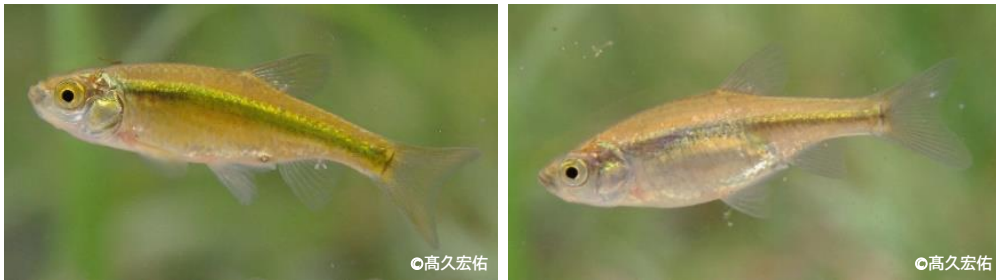


図1 カワバタモロコの雌雄（左がオス、右がメス）

(2) 生息状況

① 分布域

- ・ 本州の太平洋側（静岡県～岡山県）、四国の瀬戸内海側（香川県、徳島県）、九州地方北西部（福岡県、佐賀県）にのみ分布しています（図2）。
- ・ なお、先行研究から、本州及び四国の個体群と九州の個体群は遺伝的に異なる特性を有していることが明らかにされています（Watanabe et al. 2014）。

② 現在の生息状況

- ・ 現在は、静岡県から佐賀県に及ぶ 14 府県の一部の地域で生息が確認されていますが、全ての府県で生息地点数は限られており、令和 5（2023）年 3 月現在では、生息する全ての府県のレッドリスト（またはレッドデータブック）において絶滅危惧種に選定されています。なお、和歌山県では、過去に確認さ

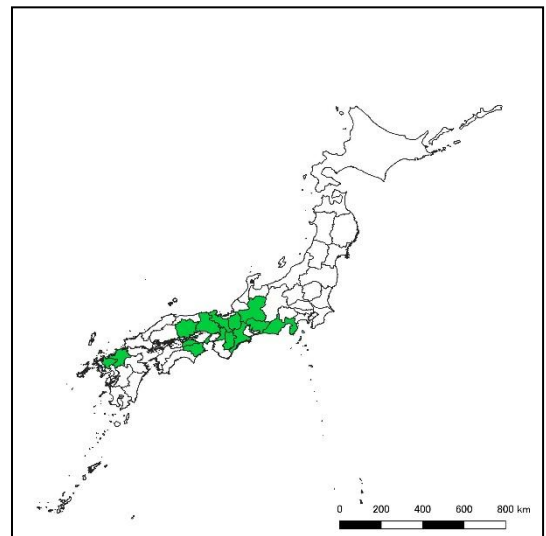


図2 カワバタモロコが確認されている府県

れた記録があるものの詳細が不明なことから、同県のレッドデータブックにおいて情報不足（DD）とされています。

（3）生息環境と生活史

① 生息環境

- ・ 本来の生息環境は、湖沼、ため池、河川の中下流域、農業水路、水田等であると言われています。平地の一時的水域（氾濫原）等の様々な環境で生息していたことが推察されます。
- ・ 一方、現在生息が確認されている主たる生息環境は、農業環境を取り巻く二次的自然の中のため池、農業水路等に限定されています（一部地域では、水田に侵入して産卵することも確認されています）。

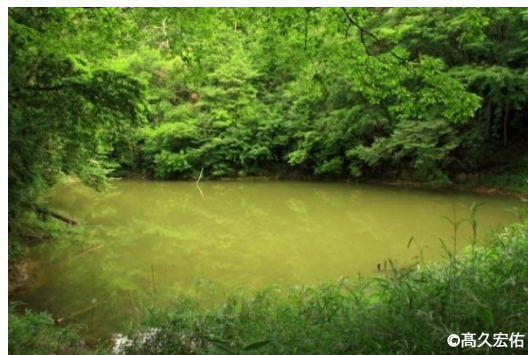


図3 カワバタモロコの生息するため池

② 生活史

- ・ 付着藻類や水生小動物等を広く採食する雑食性です。
- ・ 5月下旬頃から8月中旬頃までの期間に繁殖が行われます。産卵は、水草（沈水植物、浮葉植物）、抽水植物、浸水したイネ科植物の葉等に産卵する他、落水した広葉樹の落ち葉等に産着させます。
- ・ 卵の大きさは直径1mm程度です。産卵後約1日で孵化し、孵化後の前期仔魚期（全長3mm程度）は植物や水底に横臥します。後期仔魚期から稚魚期には水表面から中層付近を複数個体で群泳するようになります。
- ・ 孵化後2ヶ月前後で全長2～3cmまで成長します。オスのうち、成長の早い一部の個体には婚姻色を呈する個体も確認されますが、繁殖は翌年の繁殖期以降に行われます。
- ・ なお、九州地方の農業用の水路網に生息する個体は繁殖期後から秋期に死亡し、概ね1年間で生活史を全うすることが知られていますが、ため池では繁殖後も複数年間に渡って生存する個体が確認されています。
- ・ 秋期頃までは池の岸際を泳ぐ姿が確認されますが、冬場は水深の深い場所等で越冬します。また、研究者が冬期に実施した行動観察調査の中で、水路で越冬する場合には、落ち葉の下に隠れたり、砂底泥に潜ったりする様子等も確認されています。

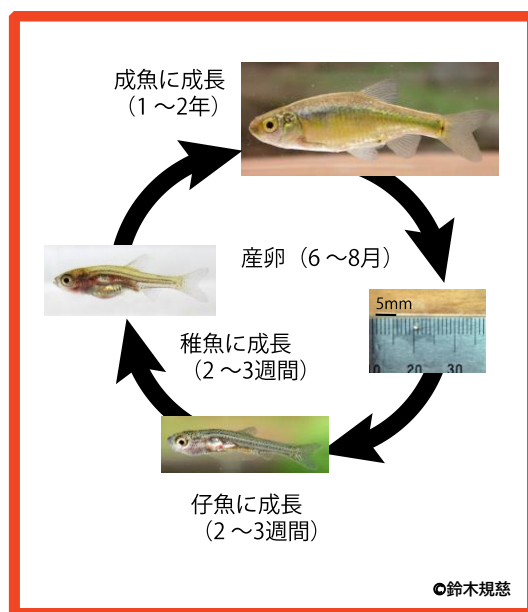


図4 カワバタモロコの生活史

(4) 存続を脅かす要因

カワバタモロコの存続を脅かす主な原因として、下記が考えられます。池や地域によって要因は異なりますが、これらを可能な限り取り除くことで、カワバタモロコの生息地を安定的に保全していくことができます。

カワバタモロコの存続を脅かす要因一覧

- 開発行為による生息地域の縮小、生息地点数の減少
- 湖岸や河川のコンクリート化による水陸移行帯などの産卵・成育環境の減少
- 用水路のコンクリート化にともなう生息環境の悪化（流速の増加や隠れ場所の消滅など）
- 圃場整備、米の作付け時期や取水形態の変化に伴う繁殖・成育環境の減少
- 水田やため池の管理放棄による生息環境の悪化
- 外来種（特にオオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ）の侵入による捕食や環境改変

① 生息環境の改変による影響

- ・ カワバタモロコが生息する殆どの生息水域において、湖沼（ため池や湖等）や水路、河川等で護岸整備や河川改修等によって環境が改変されたことにより、生息環境が縮小したことが知られています。特に、産卵場や仔稚魚が成育する水陸移行帯が、護岸改修によって激減した影響が大きいと推察されます。また、生息環境自体の改変に加え、水位管理等による夏期の水位変動パターンが変化したことにより、本種の繁殖場所や生息自体に対して影響を与えた可能性もあります。
- ・ ため池や農業水路を含む水田環境においても、農業形態の変化や管理上の理由から、護岸のコンクリート化による構造の変化や水田の乾田化、作付けスケジュールの変化等の影響を受け、繁殖場所や成育場、越冬場等の環境が喪失したことによる影響を受けた可能性があります。また、宅地開発や道路造成等による生息地の消失の事例も知られています。
- ・ 近年では耕作放棄地の増加等の影響も受けて、ため池や農業水路等の管理が放棄されることにより、護岸の崩落や周辺域からの土砂の流入による水位の低下、乾燥化や陸地化の進行等の影響による生息環境の悪化も確認されています。

② 外来生物による影響

- ・ 滋賀県の琵琶湖周辺水域で実施された調査（内湖や河川等を含む）では、1990年代以降はカワバタモロコが確認されておらず、一方で肉食性の外来種であるオオクチバスやブルーギルが増加しており、その他の在来種も影響を受けたことが示唆されています（滋賀県水産試験場 1996）。
- ・ 多くのため池や農業水路では、アメリカザリガニによる捕食の影響を受けています。アメリカザリ

ガニは、捕食者となるオオクチバス等の外来種を先に排除してしまうと、その後に増加してしまい、在来種に対して甚大な影響を与えることが示唆されており、滋賀県内のカワバタモロコの生息地においても同様の現象が確認されています。

- ・ 近年、人為的に導入されたチュウゴクスジエビを含むスジエビ類が増加した場所で、カワバタモロコが急激に減少または絶滅した事例も確認されているため、注意が必要です。
- ・ ため池においてはカワバタモロコと同所的に生息が確認されることが少ない種（タモロコ、モツゴ等）もいます。これらの種とカワバタモロコとの間には、競合・競争が生じている可能性があります。

(5) 法令における取扱い

① 国（環境省）による規制

- ・ 特定第二種国内希少野生動植物種（種の保存法）
特定第二種国内希少野生動植物種は、販売・頒布を目的とした個体等の捕獲等、譲渡し等、陳列・広告が禁止されています。

② 地方自治体による規制

- ・ 以下の各県・市では、希少種条例に基づく指定種、または文化財保護条例に基づく天然記念物に指定され、捕獲等が規制されていますので、保全を目的とした場合であっても、カワバタモロコの捕獲を行う際には該当する自治体の許可を得て実施する必要があります。
- ・ 必要な許可を受けずに捕獲を実施した場合には、条例違反に該当する可能性がありますので、調査地域における状況を事前に調査した上で、違反行為にならないように、十分に留意しましょう。
- ・ 自治体における法令の最新の規制状況については必ず該当する自治体にご確認ください。

表1 地方自治体によるカワバタモロコの規制状況（2023年3月現在）

地方自治体名	指定区分	根拠条例等
静岡県	指定希少野生動植物	希少野生動植物保護条例
愛知県西尾市	天然記念物（西尾市のカワバタモロコとウシモツゴ）	愛知県西尾市文化財保護条例
岐阜県輪之内町	指定種	カワバタモロコ保護条例
三重県	希少野生動植物種	自然環境保全条例
兵庫県神戸市	希少野生動植物種	生物多様性の保全に関する条例
岡山県	指定希少野生動植物	希少野生動植物保護条例
香川県	指定希少野生生物	希少野生生物の保護に関する条例

3. カワバタモロコの保全手法（ため池）

（1）ため池におけるカワバタモロコの保全の手法

本手引きでは、すでにカワバタモロコが確認されている農業用のため池において保全を行う方法について整理します。

カワバタモロコが生息する地域のため池にはいくつかの特徴がみられますが、カワバタモロコの生息状況に焦点を当てた場合には、以下の4つの状態（ステージ）に類別することができます。

- 【ステージ1】 小型個体を含む多数のカワバタモロコが確認されるため池
- 【ステージ2】 カワバタモロコが確認されたが個体数は多くなく、小型個体が確認されるため池
- 【ステージ3】 カワバタモロコの個体数が少なく、かつ小型個体が確認されないため池
- 【ステージ4】 外来魚類（オオクチバス、ブルーギル）が確認されるため池

本手引きでは、上記のステージのうち1～3について、それぞれ保全に必要な情報を整理していきます。ステージ3のようなため池であっても、池やカワバタモロコの個体群に及ぼす影響を明確化し、カワバタモロコの増加を抑制する要因を特定して必要な対策等を実施することによって、将来的にカワバタモロコの個体群が維持する可能性を高めることができます。

特に有効な方法としては、ため池を定期的に干し上げて生息環境を大幅に改善（リセット）することです。この「池干し（様々な地域名がありますが、本手引きではこの表現に統一して説明します。）」は、古くから各地で伝統的に行われてきた行為であり、かつては池干しの際に池にいたコイやフナ類等の魚類を食料用に「おかずとり」として捕獲したり、池の水を抜いて池を天日干しすることによって池の底泥の還元状態を改善して水田に利用する良好な水を確保したり、底樋や護岸堤の補修や強化のための作業を行ったりしていました。

しかしながら、現在では農業用または生活用の利水状況が劇的に変化したことにより、多くの地域でため池が放置され、導水システムの中継地点としての一時保留場所等としての機能のみを果たすようになり、その結果として農業の場と近い場所にありながら農業から隔離され、同様に地域住民や農業従事者に忘れられた存在になっている場所が増えてしまいました。このように地域住民や農業従事者が利用しなくなったため池の一部において、たまたま残されたカワバタモロコが確認される傾向にあります。また、ため池自体は農業や治水、防災等の目的で造成された人為的な構造物であり、農業従事者を始めとした地域の関係者によって長年維持・管理されてきた公共的な存在であるという側面があります。このため、ため池においてカワバタモロコの保全をしたいと考えた場合には、地域の関係者の理解や同意を得た上で、専門家の助言を受けながら、適切に保護管理を行う必要があります。決して、地域の同意や関係者との調整なしに、個人のみでの判断で調査や保全活動を行うことがないようにしましょう。

本手引きでは、以降の「[3.（2）保全のための手順](#)」に従い、地域の関係者と連携してカワバタモロコを保全していく方向性について整理していきます。

なお、ステージ4のように外来魚類が生息しているため池においてカワバタモロコが生息している

可能性は極めて低いことから、今回の手引きにおける対象には含めていませんが、池干しを実施して外来魚類を排除し、生息環境を改善することによって、カワバタモロコや在来の水生生物が生息できる環境を復元することが可能になります。

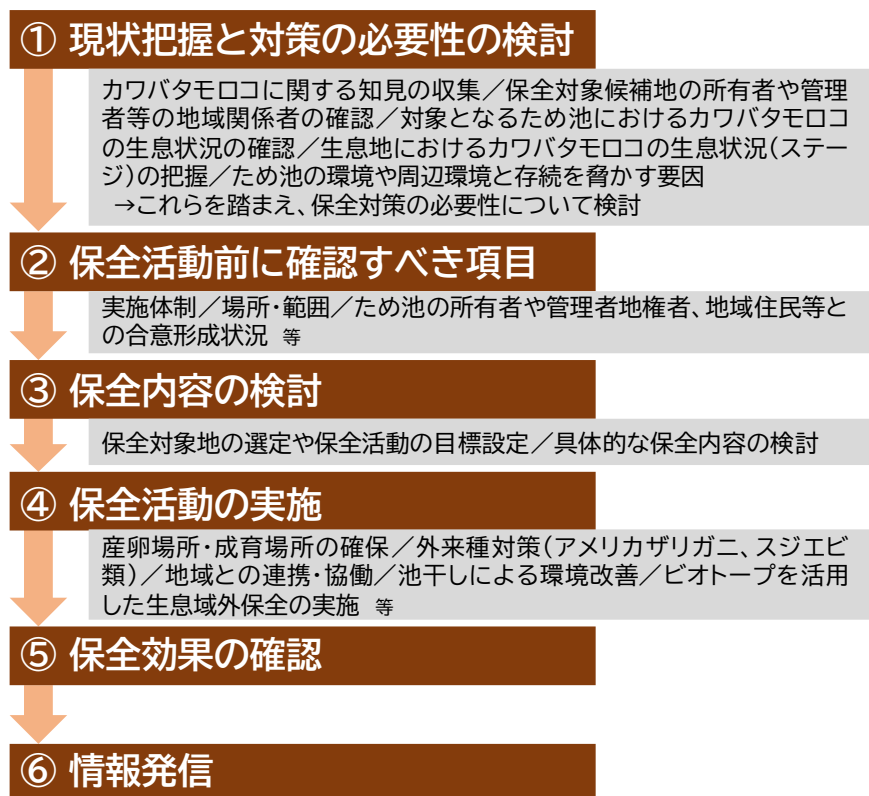


図5 カワバタモロコ保全のフロー図

(2) 保全のための手順

① 現状把握と対策の必要性の検討

①-A. 事前準備

カワバタモロコの保全を実施する場合には、対象となる地域やため池における対策の必要性を判断するため、以下の手順で事前の確認を実施し（現状把握1～4）、それぞれの生息地の環境条件の把握とカワバタモロコの個体群の状態（ステージ1～3）を評価します。

現状把握1 カワバタモロコに関する知見の収集

保全を行う上では、その生態を含めた種の特性等を理解していることが大前提となるため、カワバタモロコに関する基礎的な情報収集を実施します。例えば、生活史、繁殖特性、行動、対象種を取り巻く生物群集や生物間相互作用に関する知見（食性、天敵等）が挙げられます。これらの情報について、「[2. 基礎情報](#)」に加え、既存文献やインターネット、専門家ヒアリング等を活用して収集しましょう。

例えば、「カワバタモロコの保全ハンドブック（(株)ブリヂストン・三重大学大学院生物資源学研究所（2016）」や図鑑等を参考にすることによって、基本的な情報を得ることができます。このほか、「[6. 参考文献](#)」に記載している文献等も参考として確認しておくことをおすすめします。

現状把握2 保全対象候補地の所有者や管理者等の地域関係者の確認

保全を行うためには、カワバタモロコの生息が確認されたため池の所有者や管理者を調査し、調査を実施するための同意を得る必要があります。

ため池やその周辺の農地等で作業を実施する場合には、保全対象候補地に関係する地権者（土地所有者や管理者、管理団体等）を調べた上で、許可を受けた上で活動を実施しましょう。一部のため池は府県や市町村が管理している場合もありますが、個人や地域の所有物である場合もあります。事故やトラブルを防ぐためにも、所有者や管理者等と必ず事前に調整した上で調査や保全活動を実施する必要があります。

また、周辺農地の管理者や自治会等の地域の関係者に対しても、保全対象候補地における保全の目的や保全活動の内容を十分に説明して理解を得た上で、必ず同意を得る必要があります。なお、ため池の管理者が不明な場合には、府県や市町村の農業関係部局（農業土木を担当している課や係等）に相談するとよいでしょう。

現状把握3 対象となるため池におけるカワバタモロコの生息状況の確認

保全対象候補地となる、ため池の地権者から調査や保全活動の許可や同意を得ることができた場合にはカワバタモロコの捕獲調査を実施することで、その池の生息状況（生息の有無、生息範囲、個体数、成長段階等）から「ステージ」の評価を試みます（詳細は現状把握4を参照）。

保全対象候補地におけるカワバタモロコの状態を評価する上では、当歳魚（その年に生まれた個体）が確認される7月中下旬～9月下旬頃が調査を実施する適期であると考えられます。調査には、個体を傷つけにくく、かつ一度に多数の個体を捕獲することのできるモンドリ（セルビンや網モンドリ（図6）を含む。）の使用が、最も効果的な調査方法です。ただし、モンドリは捕獲を行う府県や地域によって、使用する際に許可（府県知事の特別採捕許可等）が必要になることがありますので、地域の状況を事前に把握した上で調査を実施しましょう。

モンドリは、この網中に入れたエサに魚類や水生生物を誘引して捕獲する伝統的な捕獲方法になりますが、設置する場所や時期によっては十分な効果を発揮できないことがあります。このため調査を実施する場合には、その場所で繁殖が行われているかどうかを把握するため、カワバタモロコの繁殖期（5月下旬～8月中旬）やその年生まれの個体が確認される時期（7月中下旬～9月下旬）に、それぞれ1回程度実施することが望ましいです。また、モンドリはできる限り池の周囲に網羅的な配置ができるよう、5～10個程度を使用して



図6 モンドリ（網モンドリ）

捕獲調査を実施しましょう。なお、モンドリを使用する場合であっても単独での調査は危険を伴いますので、必ず複数名で調査を実施するようにしましょう。

モンドリ以外では、タモ網や手網（金魚ネット）による捕獲を行うこともできますが、こうした手法は調査方法としてはお勧めできません。これは、ため池は池ごとに環境の特性が異なり、護岸部分から急激に深くなる場合（谷池等）があったり、池の底泥が堆積して正確な水深が把握できない場合（谷池、皿池共通）があったりして、捕獲調査をする際に危険が伴う場合が多いことや、タモ網や手網による捕獲方法では個体群の特性を十分に把握できない可能性があるからです。もし、やむを得ずタモ網や手網を使用して捕獲を行う際には、上記の点を踏まえ、安全の確保等に十分に配慮した上で実施することが重要です。

また、近年では環境DNAを活用した調査方法も一般化していますが（例えば、福岡ほか（2016）等）、環境DNA調査（サンプルの採水）を実施する場合にも、地域の自治会等に相談の上で所有者や管理者を特定して事前に了解を得て実施する必要があります。なお、環境DNAの調査手法の詳細等は本手引きでは扱いませんが、環境省生物多様性センターが作成している「[環境DNA分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き（改訂第2版）](#)」（環境省自然環境局生物多様性センター 2022）を参照してください。

現状把握4 生息地におけるカワバタモロコの生息状況（ステージ）の把握

現状把握3で実施した調査時には、捕獲個体数と体サイズに注目してみましょう。

魚類の体サイズは、「標準体長」と「全長」を計測する方法がありますが、カワバタモロコ等の小型のコイ科魚類の場合には、尾びれの先端が傷ついて欠損している場合等があり、全長を計測しづらいことがあるため、可能な場合には標準体長を計測できると確実です（図7）。なお、捕獲された個体は、ものさしを入れて写真を撮影することにより、全長も体長も記録することができます（図7）。

「[3.（1）ため池におけるカワバタモロコの保全の手法](#)」で整理したステージ1～4を判別する上での簡単な方法としては、採捕された個体数と体サイズを見ることによって、その池のカワバタモロコの状態を判別することができます（表2）。なお、本手引きでは7～9月中旬頃に調査を実施した際に確認される、体サイズが標準体長2～3cm（全長4～5cm）程度で、その年に生まれた個体（当歳個体）である可能性が高いものを大まかに「小型個体」と定義しています。

表2 カワバタモロコの生息地におけるステージの簡易判別方法

ステージ	カワバタモロコの捕獲数 (複数のモンドリの合計)	捕獲個体における小型個体の確認状況
1	100 個体以上	多数確認される
2	50 個体以上 100 個体未満	多数確認される
3	1 個体以上 50 個体未満	確認されない または ほとんど確認されない

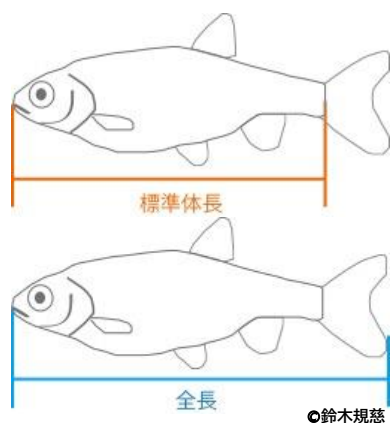


図7 標準体長と全長のイメージ図



図8 ステージを判断する際の指標となる成魚（上）と小型個体（当歳個体魚）（下）

現状把握5 ため池の環境や周辺環境と存続を脅かす要因

保全対象候補地（ため池）においてカワバタモロコの保全を実施する上では、生息状況と併せてため池や周辺の環境といった生息地の状態についても把握し、保全対象候補地においてカワバタモロコの存続を脅かす要因があるかを把握する必要があります。具体的には、以下の点についても確認してみましょう。

<生息地の状態把握>

カワバタモロコの生息するため池がどのような状態であるか判別してみましょう。具体的には、以下の点に着目することによって、おおよその池の状態を判別することができます。

- 池の護岸の状態（自然護岸、コンクリート護岸、崩落・崩壊の有無）
- 産卵場所の有無（水草帯（浮葉植物・沈水植物）の有無、抽水植物等岸際に浸水する植生帯の有無、水陸移行帯（なだらかな斜面）の有無）
- 池の管理の有無（池干しの有無、護岸の補修・管理の有無、護岸帯及び周辺域の草刈り等の管理の有無）
- 周辺環境の状態（営農水田の有無、里山管理の有無）

<カワバタモロコ以外の動植物の生息・生育状況>

カワバタモロコの生息地では、魚類だけでなく、両生類、水生昆虫、甲殻類等の多くの種が確認されます。それらの中には絶滅危惧種が含まれていることもある一方で、外来種やカワバタモロコの生息に影響を及ぼす種も含まれていることもあります。カワバタモロコの生息状況を把握する際には、併せて確認される他の水生生物についても記録を残しておくことで、生息地の状態を把握する上でも重要な情報になります。

なお、参考として、滋賀県及び三重県のカワバタモロコの生息地及びその周辺域で確認される両生類、魚類、水生昆虫、甲殻類の一覧は以下のとおりです（赤字は外来種）。

○滋賀県及び三重県のカワバタモロコの生息地及びその周辺域で確認される水生生物一覧（参考）

【両生類】

ヤマトサンショウウオ（カスミサンショウウオ種群）、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、**ウシガエル**、ツチガエル、ナゴヤダルマガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル

【魚類】

ゲンゴロウブナ（改良品種のヘラブナを含む。）、ギンブナ、フナ属魚類（導入されたニゴロブナと思われる種を含む。）、**タイリクバラタナゴ**、モツゴ、ウシモツゴ、タモロコ、ドジョウ、ホトケドジョウ、ミナミメダカ（改良品種のメダカ類を含む。）、ドンコ、ヨシノボリ類、**カムルチー**

【水生昆虫】

タイコウチ類（タイコウチ、ヒメタイコウチを含む。）、ミズカマキリ、コオイムシ類（コオイムシ、オオコオイムシを含む。）、オオイチモンジシマゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、コシマゲンゴロウ、クロゲンゴロウ、小型ゲンゴロウ類、ガムシ

【甲殻類】

アメリカザリガニ、スジエビ（※釣り餌由来の国内外来種を含む可能性あり。）、**チュウゴクスジエビ**、**シナヌマエビ**、サワガニ

・両生類

ナゴヤダルマガエルのような絶滅危惧種を含めて多数の両生類が同所的に確認されていますが、多くは主に成体が陸上で生活するため、カワバタモロコとの直接的な関係性はないものと推察されます。唯一の水生種であるアカハライモリは、カワバタモロコの産卵場所付近でも確認されることから、卵や仔稚魚が捕食されている可能性があります。両生類との関係についての詳細は不明です。

・魚類

カワバタモロコの生息地の多くで、ミナミメダカ、ドジョウ、ヨシノボリ類との混生が確認されていますが、その他の種と混生している生息地は多くありません。なお、タモロコやモツゴと同所的に生息しているため池の場合には、カワバタモロコが小型になる傾向があります。また、タイリクバラタナゴを除き、カワバタモロコと同所的に生息している外来魚類は確認されていません。

・昆虫類

水生カメムシ類のようにカワバタモロコを捕食する種も同所的に確認されますが、外来種は確認されていません。なお、限られた地域ではオオイチモンジシマゲンゴロウのような絶滅危惧種の生息も確認されています。

・甲殻類

同所的に生息する水生生物の中で、カワバタモロコに対して最も悪影響を及ぼしていると推察されるものは、外来種のアメリカザリガニを中心とした甲殻類です。特に、アメリカザリガニは成魚を捕食するだけでなく、産卵場所として利用される沈水植物帯や抽水植物帯への影響も大きく、生息地で確認された場合にはできる限り排除したい種です。また、スジエビと同所的に生息が確認されている

場所は少なくありませんが、スジエビが急激に増加したり、釣り餌用として利用されているチュウゴクスジエビを含むスジエビ類が導入された場所では、カワバタモロコが急激に減少したり、絶滅したりすることも確認されています。

<その他の着目点>

魚食性の鳥類（アオサギ、カワウ等）が飛来するため池には、カワバタモロコや小型の魚類が生息している可能性があります。ただし、その場合には、カワバタモロコがアオサギ等のサギ類に寄生する寄生虫の影響を受けている場合があります。

カワウが飛来するため池の場合には、カワバタモロコが生息している場合でも個体群に影響を及ぼしている可能性があります。このような中～大型の魚食性の鳥類が飛来している池でカワバタモロコの保全を実施しようとする場合には、必要に応じて上空または水面に防鳥ネットやテグスを張る等によって捕食者対策を実施することができますが、カワバタモロコの保全を目的として実施された事例は知られていません。

①-B. 保全対策の必要性について検討

「[3. \(2\) ①-A. 事前準備](#)」で収集した情報を基に、定期的なモニタリングを実施してみましょう。生息地のステージ（表2）に合わせて、モニタリングの回数や保全対策の必要性について検討し、地域の関係者と連携した取組を実施してみましょう。具体的には、以下のとおりです。

【ステージ1】

- ・ 現状では、急いで保全対策を実施する必要はありません。地域の方と連携して、カワバタモロコの生息地が悪化しないように注目していくことが重要です。
- ・ 可能な場合には、年に一度、生息状況を把握するための捕獲調査を実施しましょう。調査を実施する場合には無理のない範囲で（楽しみながら）行うと良いでしょう。
- ・ ただし、生息地周辺でこれまでにあまり見られなかったゴミ（釣り糸等）が増えたり、地域住民等の保全活動の関係者以外が訪れる機会が増加したりする等、これまでとは違う変化が見られた場合には、改めて生息状況を調査すること等が必要になります。

【ステージ2】

- ・ 生息環境が悪化する等の影響が生じている可能性があります。繁殖が健全に行われている可能性が高いことから特段の心配はありません。捕獲地点を変えることによって捕獲個体が増加することもありますので、捕獲の際に工夫しながらモニタリング調査を継続し、様子をみましょう。
- ・ モニタリング調査を継続した結果、「ステージ1」の状態であることが明らかになった場合には緊急的な保全対策は必要ありませんが、調査の際に池から異臭（硫黄臭等）がする場合や、モンドリ調査の際に捕獲されるアメリカザリガニの個体数が増加してきた場合等には、生息環境の改善や外来種の排除等の作業を実施しましょう。ただし、地域活動の一環として池干しが予定されている場合を除き、ステージ2では大がかりな作業は必要ありません。

【ステージ3】

- ・ 生息環境の悪化等により個体群が健全な状態ではない可能性があります。ただし、複数年にわたり繁殖の根拠となる小型個体が確認されていなかった場合であっても、捕獲地点を変えることによって確認されることもありますので、捕獲の際に使用するモンドリの数を増やしたり、モニタリングの回数を増やしたりする等の対応をしてみましょう。
- ・ 2～3年間はモニタリング調査を継続した結果、「ステージ1」の状態であることが明らかになった場合には緊急的な保全対策は必要ありません。一方、複数年間に渡って同じ状態が続く場合には、博物館等の専門家に相談してみましょう。
- ・ 池干し等により生息環境を改善する必要がある場合には、地域と連携した取組が必要になります。詳しくは次の「[3. \(2\) ②保全活動前に確認すべき項目](#)」に進みましょう。

② 保全活動前に確認すべき項目

保全活動を実施する前には、以下の項目について確認し、事前に調整した上で進める必要があります。

②-A. 実施体制

保全活動を実施する場合には、短期的ではなく、ある程度の長期的な視点で体制を確保した上で実施することが望まれます。このため、長期的に活動を継続していくための人員、装備、資金等をどのように確保しながら活動を実施していくかについて検討し、計画的に実施していく必要があります。

また、保全活動をより効果的に実施していくためには、カワバタモロコの生態や保全に関する知識・経験の豊富な専門家や対象地域の実状に詳しい有識者に相談の上、可能な場合には協力者やアドバイザーとして参画してもらうことが望まれます。なお、活動をしようとしている地域に関係分野の研究者や専門家が見つからない場合には、「[5. 生物多様性に関連する支援策、相談窓口](#)」に記載の機関に相談することも検討してみてください。

②-B. 場所・範囲

基本的にかワバタモロコの生息地であり、かつステージ2または3であることが確認された場所で実施しましょう。その上で、現在の生息地のみでは保全することが困難な状況な場合に限っては、周辺地域において試験放流を実施することを検討する段階に移行します。

なお、長期的視点に基づいた場合には、複数の生息地において保全を実施し、対象地域におけるカワバタモロコの生息地点が消失するリスクを低減させるとともに、できる限り多様な遺伝的特性（遺伝的多様性）を維持していくことが理想的ですが、活動の当初は1箇所の生息地を対象として保全活動のノウハウを蓄積していくことが重要です。

もし、現状で限られたため池以外ではカワバタモロコの生息が確認されておらず、長期的な視点をもって「地域での保全」を考えていく場合には、生息地の周辺地域（直径1～2km以内）のため池でも同様に生息している可能性がありますので、併せて生息状況を調査・確認してみるとなおよいでしょう。ただし、この場合には、必ず対象となる地域の関係者や専門家に相談して助言等を受けた上で実施するようにしましょう。

②-C. ため池の所有者や管理者（府県・市町村を含む管理団体等）、地域住民等との合意形成状況

ため池でモニタリング調査を実施する場合には、「[3. \(2\) ①-A. 事前準備](#)」にもあるとおり、保全対象候補地に関係する地権者（土地所有者や管理者、管理団体等）や地域の関係者（農地の管理者や自治会の関係者等）に対して、以下について留意し、許可や合意を受けた上で活動を実施しましょう。

<合意形成の留意点>

絶滅危惧種や生物多様性の保全の観点ではカワバタモロコを保全することは重要ですが、ため池は農業関係者を含めた地域や個人の財産です。このため、保全活動を実施しようとしている地域の農業

やその他の活動を阻害したり、悪影響を及ぼしたりするような活動をすることはしてはいけません。

このため、保全活動を進める上では自治会等を通じて地域の理解を得て、関係者と良好な関係を構築した上で活動を開始することが重要です。そのためにも、事前に情報を整理して計画を立てる等、しっかりと準備した上で、保全の必要性と目的を丁寧に説明するように努めましょう。決して、保全のために自分の考えを押し付けたり、相手を否定したりするようなことはせず、お互いの考えを尊重した上で、それぞれの地域に即したよりよい方法を一緒に議論していくことが理想的です。

<合意形成の事例：滋賀県の中山間地域のため池>

滋賀県の中山間地域には農業用のため池が点在しており、これらのいくつかの池でカワバタモロコの生息が確認されています。これらのため池は、現在は農業用としては利用されていませんが、研究者からの働きかけにより、自治会の方々の協力の承認を得て、カワバタモロコの生息状況の調査や保全活動が実施されてきました。

しかしながら、ため池の老朽化による環境の悪化や水位の低下等の問題が生じていることから、今後のため池の管理やカワバタモロコの保全対策、また地域の小学校を交えた環境教育のよりよい展開等について、研究者を中心に現在も地域関係者との議論が進められています。

②-D. その他留意点

保全活動を実施する地域に、捕獲規制等を伴う取扱いに許可を得る必要がある種（国内希少野生動物種、府県や市町村の条例指定種等）が生息している場合があります。活動を進めていく上では、対応について事前に調べておき、「[3. \(2\) ①-A. 事前準備](#)」において対応の必要な種が確認されている場合は、許可申請や届出を行きましょう。

例) 取扱いに許可を得る必要がある種が確認された際の対応について

- ・国内希少種野生動物種：各地方を管轄する[環境省地方環境事務所](#)に問い合わせましょう。
- ・府県や市町村の条例指定種：各府県や市町村の担当課（自然環境課や自然保護課等名称は様々）に問い合わせましょう。

③ 保全内容の検討

「[3. \(2\) ①現状把握と対策の必要性の検討](#)」と「[3. \(2\) ②保全活動前に確認すべき項目](#)」を基に、保全活動の目標を設定しましょう（例：毎年カワバタモロコの小型個体が継続的に確認される等）。その目標に向けて、実施期間、実施体制、資金・人員、保全手法、合意形成方法等、具体的な保全内容を検討し、決定する必要があります。可能な場合には、専門家や地域の博物館の学芸員等に相談の上で保全実施計画書（実施スケジュールを含む。）を作成するとよいでしょう。

④ 保全活動の実施

カワバタモロコの保全活動の内容を決定した後に、具体的な保全活動に移ります。以下では、カワバタモロコの保全活動に重要な5～10月頃に、どのような保全活動を実施すればよいかを解説します。

④-A. 産卵場所・成育場所の確保

カワバタモロコは、主に水草や抽水植物に産卵する性質を持っていますので、産卵できる場所を確保することが重要です。例えば、繁殖期である6月以前に池の護岸の草刈りや、水草が増えすぎている場合には一部を間引く等の管理をしておくことによって、産卵にとって好適な環境条件が整います。特に、ため池の場合には、岸際の抽水植物帯はヨシやマコモ等で形成されることが多いため、適度に管理をすることによって、抽水植物帯の伸長を促すことができ、ひいては仔稚魚の成育場所を確保することにもつながります。

また、カワバタモロコの繁殖盛期は梅雨の時期とおおよそ一致しているため、梅雨時期の降雨によって池の水が越水しないように、可能な場合には5月頃に一度、池の水位を下げておくことで産卵が活発に行われる可能性があります。なお、池の周囲の木竹を伐採して日照条件を改善することによって、水草や抽水植物の成長の促進や、池やその周辺に生息する生物の増加・成長が期待できます。一方で、日照条件の改善と各種生物の増加・成長とは直接的な関連性が不明であることや開空度が向上することによって、かえってサギ類やカワウ等の魚食性の鳥類が飛来する頻度が増加する可能性もあることから、必要以上に伐採等の管理をする必要はありません。

④-B. 外来種対策（アメリカザリガニ、スジエビ類）

アメリカザリガニやスジエビ類が確認される池では、カワバタモロコの捕獲調査とは別に、これら甲殻類の増加抑制対策として捕獲による駆除を行うと良いでしょう。この対策は全てのステージの生息地に共通する事項になりますが、アメリカザリガニやスジエビ類（特にチュウゴクスジエビ等）の増加を抑制することによってカワバタモロコに対する直接的な影響を軽減することができますので、できる限りこのような外来種の個体数が少ない段階で対策を行うことが望まれます。また、アメリカザリガニの対策を行うことは、カワバタモロコの産卵・成育の場としての水草帯や抽水植物帯等の消失を抑制することができるとともに、同時にため池の護岸に対する影響も軽減・抑止することができます。

また外来種対策は、人の手によって意図的に新たな外来種（オオクチバス等）を導入させないようにするためにも、地域の目で監視することが重要になります。必要な場合には、生息地の周辺に看板や通路等の入口にチェーン等を設置して、部外者が安易に立ち入ることができないようにすることも重要です。

もし、万が一、外来種が導入されてしまった場合には、早めの対応が必要になります。侵入した種がオオクチバスやブルーギルのような外来魚である場合には、捕獲対策では不十分なことが多いため、池干し等の大掛かりな防除対策が確実です。特に、侵入初期に対応できる場合は、カワバタモロコを含めた在来生物を保全できる確率が高まるだけでなく、対策に要する費用や期間等のコストが少なく済むことが考えられます（池干しの詳細は「[3. \(2\) ④-D. 池干しによる環境改善](#)」を参照）。

一方で、アメリカザリガニの防除を目的とする場合には、池干し後によりアメリカザリガニにとって好適な環境が創出され、急増するケースが多く確認されていることから、池干しは必ずしも効果的な

手法ではありません。

なお、「外来生物による生態系等への被害の防止に関する法律（通称「外来生物法」）」に基づき、新たに特定外来生物（オオクチバス、ブルーギル等）が違法放流された場合には、外来生物法違反になる可能性があるため、環境省の地方環境事務所や地域の警察署の生活安全課へ相談してください。

外来種駆除の方法の詳細は環境省や地方自治体が作成している下記の手引きもご参照ください。

[アメリカザリガニ対策の手引き](#)・・・アメリカザリガニの駆除に関して記述されています。

[外来種の防除に関する手引き一覧](#)・・・様々な外来種対策の手引きがまとめられています。

④-C. 地域との連携・協働

保全対策を継続していくためには、活動開始後も地権者や地域住民等の関係者との定期的な情報共有や意見交換を心がけていくことが重要です。具体的には、活動スケジュールの共有、進捗報告、成果報告等を定期的に行うことのできる関係を構築することにより、地域関係者との信用関係の構築につながっていくだけでなく、生息地周辺での変化や不審な人物・車両に対する監視等に協力いただくこともできるようになります。

また、地域における事情等を踏まえた効果的な対策を進めていく上では、地域の関係者からの協力を得ることが不可欠になりますので、相互の情報交換を行うことによって、より効果的で実効的な保全対策の推進を図ります。

④-D. 池干しによる環境改善

池の中に底泥が堆積している場合や水位の低下が確認される場合、池の周囲で硫化水素等による悪臭が目立つようになった場合には、池干し等の生息環境の抜本的な改善が必要になることがあります。また、新たに外来種（オオクチバスやブルーギル等）の導入が確認された場合には、外来種を排除して生息環境をリセットするために、池干しを行うことが対策の上では重要になります。ただし、長らく池干しが行われていない池で水を抜く際には、実施方法を誤ってしまうと池の底樋や堰堤等の設備を壊してしまうこともあるため、十分に留意して慎重に実施する必要があります。

以下に、池干しを行う上で必要な事項や手順を整理します。なお、すでに地域の関係者と連携して保全活動を実施している池の場合には、池干しの際に関係者の協力を仰ぐことによって地域との調整等が円滑に進められることが期待されます。

手順1 池干しのための計画の立案、事前準備

ため池の池干しを実施するためには、作業を実施するための費用や人員の確保が必要となります。そのため、事前に実施するため池の規模や地域の特性等を踏まえて、効果的に実施するための計画案を作成する等、十分な準備を進めておく必要があります。なお、規模が大きいため池では、利用している地域の規模が広がるだけでなく、事前に調整が必要になる関係者の人数が多くなりますので、可能な限り早い段階から調整を開始する必要があります。

特に、地域の関係者の中にため池の所有者や管理者が含まれていない場合、ため池の所有者や管理

者を特定した上で、池干しのための承諾を得る必要があります。ため池の所有者や管理者には、池干しを行う目的、実施方法（水抜きや浚渫等）の概要を説明するとともに、排水方法や周辺の管理者等の関連する情報についても聞き取ることによって、適切に池干しを実施できるようになりますので、必要な情報を整理した上で準備を進めましょう。

また、後述の「手順3」で詳しく説明していますが、池干しを行う時期によって配慮しなければいけない事項も変わってきますので、どのような時期であれば池干しを実施することができるのかについては、カワバタモロコ等の生物側の事情だけでなく、地域の生活や農業等の活動に影響を及ぼすことがないように、事前に情報を収集・整理した上で立案することが大切です。

なお、地域の管理者が池の所有者の情報等を把握していない場合には、都道府県や市町村の農業部局や担当課に連絡することによって、必要な情報を確認することができます。

手順2 池干しによって影響を受ける周辺の土地所有者・管理者等との調整

池干しにあたっては、カワバタモロコの保全を優先することで地域の方々の生活や農業等の活動に支障を及ぼすことがないように、具体的に丁寧な説明を心がけた上で、関係者との十分な合意形成を図りましょう。

所有者や管理者の許可を受けた後に、水抜きによって影響を受ける範囲（ため池を管理する土地改良区や水利組合、周辺の農地や住宅等）の土地所有者や管理者を特定し、関係者への説明や協議を進めます。この関係者との合意形成ができない場合には、池干しを実施することはできません。ため池の所有者や管理者と同様に、関係者に対しても実施目的や内容を丁寧に説明し、理解を得られるようにしましょう。

手順3 実施時期の検討

関係者からの了解や許可を受けることができた場合には、より具体的な計画の調整に入ります。特に、池干しを実施する時期は地域住民の生活や農業等の活動を阻害する等、悪影響を及ぼすことがないようにする十分に配慮する必要があります。

池干しは稲刈り後の非灌漑期である秋期～冬期に実施されることが一般的ですが、ため池の水を完全に抜くには数日から数週間（規模による）を要することや地域での実情等を踏まえた上で、実現可能な計画を立てる必要があります。

また、時期を決定した後にも、実施前後の天候等も十分に考慮して、実施時期を変更・調整することのできるよう、柔軟に対応できるようにしましょう。池干し前後に多量の降雨がある時期に実施してしまうと、効率的・効果的に実施することができないだけでなく、護岸や底樋を痛めてしまう等、ため池自体への悪影響が生じる可能性もあります。

このため、池干しは繁殖期前の4月下旬～5月中旬までの期間に実施することができれば、池干し後の天日干しの期間も含めて十分な期間を確保することができるため、オオクチバスやブルーギル等の外来種の駆除や生息環境の改善のためにも有効です。一方で、ため池の水が水稻栽培や防火用水として利用されている場合には実施することが難しい時期です。このためにも、必ず地域の関係者等と

十分な調整をした上で、適切な実施時期を判断しましょう。

また、地域によっては池干しの際にため池を干し上げて魚類を捕獲する場合には、府県知事の特別採捕許可が必要となることがあるため、実施計画作成に併せて実施予定地域の内水面漁業調整規則を確認しましょう。なお、特別採捕許可を受けるためには、申請から許可を受けるまでに1～2ヶ月を要することが一般的ですので、申請する府県の水産課等の担当課に事前に相談した上で、できる限り早い段階で申請することを心掛けましょう。

手順4 池干し前のカワバタモロコの確保・避難

池干しを行う前には、可能な限り生息するカワバタモロコを捕獲し、できる限り大きな、また複数の水槽等の施設に避難させておきましょう。捕獲はモンドリを用いる等、できる限り個体を傷つけない方法とし、50～100個体を最低目標とし、可能な限り多くの個体を確保しましょう。なお、導入する際には雌雄比を1：1とすることが望ましいです（雌雄の違いは、「[2. \(1\) 形態的特徴](#)」を参照してください）。

なお、保全上は可能な限り多くの個体を捕獲して避難させることが理想的ですが、カワバタモロコのような小型の魚類は池干しの最後の底泥のみが残された段階まで捕獲できないことがあり、避難先の場所や施設のキャパシティに限りがある場合には多くの個体を死亡させてしまうおそれもありますので、無理をする必要はありません。

手順5 池干しの実施

ため池の水は農業や防火用を目的としていますので、利水（排水）するための排水設備が整備されている場合が多いです。そのような池では、既存の排水設備を利用して水を抜くことができますが、利用の際にはため池の所有者や管理者に設備の操作をお願いするようにしましょう。なお、排水設備があっても長期間にわたって利用されていないため池では、設備が機能せずに利用できないこともあります。このような池や池自体に排水設備が設置されていない古い池では、水中ポンプ等により強制的に排水を行うこととなります。このため、水中ポンプやガソリン等の燃料を含めて必要な資材を事前に準備しておく必要があります。

水中ポンプを使用する場合には、複数台のポンプを複数日間にわたり、昼夜稼働させておくことで池の水を排水することになりますので、燃料の補充や見回りも含めた実施計画が必要になります。なお、古い池の場合には、池の底に木製や陶器製の底樋が設置されている場合がほとんどですが、それらが機能していないことも多くあり、また水を抜こうとした場合に破損してしまう可能性があることから、使用しない方が賢明です。

手順6 水生生物の捕獲・救出

一定程度まで池の水位を低下させることができた場合には、生息している様々な水生生物を捕獲し、救出作業を行いましょう。なお、池干しによる水生生物の捕獲作業は地域の大人や子どもとイベントの一環として行うことによって、生き物に対する関心や保全への理解度を高めることが期待されるた

め、地域と連携した活動として実施することができます。一方で、池の底に泥が堆積している場合には、一度足をとられてしまうと身動きが取れなくなってしまうことから、活動時には安全に十分留意して実施するようにしましょう。

カワバタモロコの場合は「手順4」のように事前にできる限り多くの個体を捕獲しておくことが理想的ですので、この時点でも捕獲できる場合には、可能な範囲でできる限り多くの個体を捕獲・救出しましょう。

カワバタモロコ以外にも在来魚類や水生昆虫が生息している場合には、できる限り避難施設を設けて避難させることも考えましょう（詳しくは「手順4：池干し前のカワバタモロコの確保・避難」を参照）。ただし、在来種であってもそれらが人為的に導入された種（コイ、ヘラブナ、ホンモロコ、ヒメダカ等の改良されたメダカ類等）である場合には、池干しに併せて取り上げてしまうことによって、池干し後にカワバタモロコの生息により適した環境を創出することだけでなく、地域の生物多様性の保全にもつながります。

ため池の水を完全に抜き切らずに一部に水が残るような場合には、無理をしてすべての魚種を避難させなくとも、生き残る場合があります。一方で、外来魚類（特にブルーギル）を排除するためには、できる限り池の水を残さないこと、残存している外来魚類を取り除くことが重要になります。また、アメリカザリガニについても、池干しの前後でできる限り多くの個体を捕獲して取り除くようにしましょう。なお、オオクチバス、ブルーギルは、外来生物法に基づく特定外来生物に指定されており、生かしたまま他の場所に持ち出すことは法律に基づき禁止されているため、取り扱いには注意しましょう。また、アメリカザリガニは、令和5（2023）年6月1日に外来生物法に基づく「条件付特定外来生物」に指定され、野外に放すことや販売・頒布等ができなくなります。詳しくは、以下の環境省のウェブサイトをご確認ください。

（参考）令和5（2023）年6月1日よりアカミミガメ・アメリカザリガニの規制が始まります！
（環境省ウェブページ）

<https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/regulation/jokentsuki.html>

手順7 浚渫・天日干しの実施

ため池の浚渫は、池の規模や管理状況等によって、必要な費用や人員数が異なります。重機を利用した大規模な浚渫には多額の費用がかかるため、現実的かつ汎用的な方法としては少人数での浚渫作業が主となります。基本的な作業としては、ため池に堆積している落ち葉や枝の撤去、ヘドロの除去を人力で実施することとなります。また、ため池内にオオフサモ等の特定外来生物やオオカナダモ等の外来性の水生植物が繁茂している場合には、池干しと併せてそれらの除去も行います。

なお、オオフサモのように特定外来生物に指定されている植物を除去する場合には、オオクチバスとブルーギルと同様に生かしたまま他の場所に持ち出すことは外来生物法に基づき禁止されています

が、複数重ねて破れないようにしたビニール袋に入れた後に、封をした状態で数日間天日に当てておくことによって再生能力を喪失させることができます（逸出しない状態であれば封を空けておく方が早く乾燥する場合があります）。

浚渫を実施した後は、最低でも数日間天日干し（図9）を行いましょう。この作業を行うことにより、万が一、池の中にオオクチバスやブルーギルの稚魚や未成魚等の小型個体が残されていた場合にも、これらの生残率を下げるすることができます。また、必要な場合には、天日干しと併せて消石灰を散布することにより、これらの魚種の生残率をさらに下げることがも可能となります。ただし、池の周囲に絶滅危惧種の水生昆虫等が生息している場合や水生植物が生育している場合には、消石灰の散布によりこのような生物への悪影響が危惧されますので、可能な限り使用することなく、天日干しのみを実施することが望ましいです。



図9 ため池における天日干しの様子

手順8 湛水と保護していた個体の再放流

浚渫と天日干しが完了した後は、排水を停止した上でため池に湛水（水を溜めること）していきます。湛水に要する時間はため池の大きさや水源（雨水や湧水等）により異なりますが、通常は数週間から数か月を要しますので、地域の農事暦を考慮して地域関係者と十分に調整した上で実施しましょう。

一定程度に水量が湛水された後は、避難させていたカワバタモロコや水生生物をため池に再放流することができます。なお、放流に際してはもともとため池に生息していた魚類や生物のみを放流するようにし、外来種や他の地域の生物、飼育していた魚類等を放流することは、カワバタモロコの保全につながるだけでなく、地域の生物多様性を崩壊させることにつながる可能性があるため、絶対にやめましょう。

なお、池干しについては、環境省東北地方環境事務所（2010）や大阪府下でニッポンバラタナゴの積極的な保全を展開されている「ニッポンバラタナゴ高安研究会」のウェブページをご覧ください、より具体的なイメージをつかむことができます。

（参考）「ニッポンバラタナゴ高安研究会」のウェブページ

[NPO 法人 ニッポンバラタナゴ高安研究会 » 自然再生・ビオトープ作り \(n-baratanago.com\)](http://n-baratanago.com)

④-E. ビオトープを活用した生息域外保全の実施

カワバタモロコの生息地以外での保全が必要な場合には、企業や学校のビオトープを活用した生息域外保全を実施することも有効です。ただし、ビオトープにカワバタモロコを導入する場合には、遺伝的な素性が明らかな個体群のみを対象とします。なお、実施にあたっては、必ず専門家や地域の博物館の学芸員に相談し、個人で判断すべきではありません。

ビオトープに導入した場合には、ビオトープでのモニタリングを実施するとともに、「[3. \(2\) ⑥ -B. 普及啓発・環境教育](#)」のように、環境学習等に積極的に活用しましょう。なお、ビオトープでの取組の詳細は、株式会社ブリヂストンが発行している「カワバタモロコ保全ハンドブック」等を参照するとよいでしょう。

(参考) [カワバタモロコの保全ハンドブック \(\(株\)ブリヂストン・三重大学大学院生物資源学研究所 \(2016\)\)](#)

④-F. その他 (有害鳥獣対策等)

シカやイノシシが生息している地域では、シカにより抽水植物が採食されることや、イノシシにより護岸や周辺環境が荒らされてしまうことがあることから、可能な場合には金属製のワイヤーメッシュ柵や電気柵を設置して、これらの影響を抑制することが理想的です。ただし、設置費用や設置労力が必要で、その後も継続した管理が必要であるため、地域での取組が実施・計画されている場合に限り、相談する形でよいでしょう。

⑤ 保全効果の確認

保全活動の効果を確認するため、保全対象地において毎年、捕獲を伴ったモニタリング調査を実施しましょう。調査時期は、その場所で繁殖が行われているかどうかを把握するため、カワバタモロコの繁殖期 (5月下旬～8月中旬) や当歳魚が確認される7月下旬～9月下旬に、それぞれ1回程度実施するとよいでしょう。

主な記録項目は、個体数や成長段階 (体サイズ) です。毎年、同じ方法 (可能な場合には同じ地点) でこれらの情報を記録することによって、生息地におけるカワバタモロコの個体群の状態 (ステージ) を確認することができるため、このステージの評価によって、保全の効果や生息環境の変化等を確認することができます。

調査方法は「[7. 参考資料 \(カワバタモロコの調査マニュアル\)](#)」に準拠します。調査の結果、ステージが進行している場合には「[3. \(2\) ③保全内容の検討](#)」に戻り、保全策の見直しや追加を検討します。

⑥ 情報発信

⑥-A. 生息地情報の取扱いについて

カワバタモロコは小型ながらも美しい淡水魚であり、飼育も容易であることから、保全を実施している生息地の詳細な情報 (市町村名以下の詳細な地名) が公開された場合には、飼育目的で捕獲されるリスクが高まります。このため、SNS を含めたインターネット上で情報を発信する際には、生息地の位置が特定される可能性がある詳細情報は原則非公開としておく方がよいでしょう。

なお、地域での監視体制が構築されている場合や、詳細な情報を公開することによって、より効果的に保全対策の推進が期待される場合には、専門家や保全対象地の地権者、地域住民を含めた関係者と相談の上で、慎重に情報発信を行うことが重要です。

⑥-B. 普及啓発・環境教育

関係者の保全活動への関心や理解、協力を促していくために、保全対象地の地権者や地域住民、地方自治体等を対象とした座談会や意見交換会等の情報交換・共有の場を定期的を開催するとよいでしょう。特に、地域の児童や中高生を対象とした自然観察会や環境学習を実施することができる場合には、大人から子どもまでの幅広い地域関係者に、カワバタモロコや地域の自然に対する関心や理解を促していくことのできる機会になります。

また、地域の博物館や公民館等と連携して飼育展示をすることや、小中学校の総合学習の一環としてカワバタモロコの環境学習を実施する等、幅広い主体との連携による普及啓発の展開も期待されます。加えて、可能な場合には各種印刷媒体（パンフレット、チラシ、書籍等）やSNS等のウェブ、報道メディア等を活用することによって、地域の関係者のみならず、広く普及啓発を展開することができます。

⑥-C. 他の保全活動との情報共有・連携

保全対象地あるいはその周辺で別の保全活動やモニタリング調査等が実施されている場合は、可能な範囲で、これらの事業との情報共有及び連携を図りましょう。

4. 各地における保全の取組事例

(1) 地域住民と研究者が協同で進める保全活動の事例（三重県松阪市）

三重県松阪市では、研究者によってカワバタモロコ等の全国的にも希少な複数種の淡水魚類が確認されたことを契機として、2003年に研究者が中心となり地元自治会とともに任意団体である「松阪モロコの会」を結成し、ため池周辺の下草刈り等の清掃作業や、自然観察会の開催等を中心に、生息環境の保全活動を進めています（図10）。また、三重県環境農林部（当時）と共同での外来種駆除や普及啓発看板の設置、研究者と連携してDNA解析によるカワバタモロコの系統の確認等も行っています。

この地域のカワバタモロコが生息するため池では、池内への落葉の堆積、栽培由来の外来ハス等の沈水植物の繁茂や、それらの枯死植物体の堆積等により生息環境が悪化したことに伴い、カワバタモロコの生息個体数の急激な減少が確認されていたことから、2005年にため池の樋の改修を兼ねた池干しが行われました（図11）。この池干しの際には、松阪モロコの会の地元住民や研究者が中心となり、大学院生等の学生も参加して大規模に実施された後にカワバタモロコが再放流され、生息環境の改善が行われました。



図10 ため池に生息する生き物の観察会



図11 三重県内のカワバタモロコの生息地におけるため池の浚渫作業

(2) 企業とともに進めるビオトープにおける保全活動の事例（滋賀県彦根市）

事業用地を活かした希少淡水魚の保全 ―ブリヂストンびわ湖生命(いのち)の水プロジェクト―

株式会社ブリヂストン彦根工場は、琵琶湖の水環境を守る取組として、2004年から「ブリヂストンびわ湖生命(いのち)の水プロジェクト」を展開しており、ビオトープや工場周辺の河川を中心に、年5～6回程度の自然観察会を開催して、生態系モニタリングや普及啓発の活動を実施しています。この活動には、2004年度の開始以来のべ5,524人も参加者が集まっていますが(2020年時点)、このプロジェクトの一環として、琵琶湖の生物多様性保全を目的として、研究者と連携して、カワバタモロコの域外保全と再導入試験を中心とした、「カワバタモロコの保全・研究」に取り組んでいます。

彦根工場の敷地内にカワバタモロコの生息する産卵・成育環境を再現したビオトープである「びわトープ」(図12)が整備され、2011年度に滋賀県内の北限の生息地からカワバタモロコ50個体が導入されました。びわトープは以前は防災用の調整池であったことから、池の護岸がコンクリートで固められていましたが、植生ロールを導入して産卵場所を整備したり、池の上流に創出された抽水植物帯に水を循環させて、カワバタモロコに適した環境を整備したりした結果、約3,000～4,000個体までカワバタモロコが増殖し、安定しています。

また、びわトープで増殖したカワバタモロコの一部を近隣の小学校のビオトープに導入し、環境学習を行うとともに、ビオトープを活用した生息地点の増加、保全のためのネットワークの構築や活動が展開されています。



図12 (株)ブリヂストン彦根工場内に造成されたビオトープ(びわトープ)

5. 生物多様性に関連する支援策、相談窓口

※情報は2023年5月現在の情報です。最新の情報は各HPや各機関においてご確認ください。

■生物多様性に関連する支援策

・生物多様性保全推進支援事業（交付金）

環境省では自然共生社会づくりを着実に進めていくため、地域における生物多様性の保全再生に資する活動等に対し、必要な経費の一部を交付し、支援しています。

https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/local_gov/hozen/index.html

・特定外来生物の対策支援（地方公共団体向け交付金）

環境省では地方公共団体が取り組む特定外来生物の防除や、総合的な外来種対策を進めるための戦略の策定、外来種リストの策定に向けた調査・検討等について、交付金により支援しています。

<https://www.env.go.jp/content/000100995.pdf>

・生態系ネットワーク財政支援制度

以下のパンフレットでは、全国各地で生態系ネットワークの形成に取り組まれているみなさまの活動に役立てていただくため、農林水産省、国土交通省、環境省が実施している財政支援制度のうち、11の制度を紹介しています。

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyogaiyoupanf/zaiseishien.pdf

・環境保全に関する民間助成制度

行政による交付金の他、民間の助成財団等による助成制度も多くあります。

独立行政法人環境再生保全機構のHPでは、地球環境基金助成金等、NGO・NPO等の環境保全活動への助成制度の一覧がまとめられています。

https://www.erca.go.jp/jfge/info/link/link_support.html

■相談窓口

<地域の専門家>

・地域の博物館の学芸員

地域の博物館に生物専門の学芸員がいる場合は、専門的な助言等を得られる場合があります。

<行政機関>

・活動場所の自治体の環境部局、農林水産部局

相談内容によって担当部局が異なりますが、各自治体によって条例や独自の取組等がある場合があります。詳しくは保全地の自治体にお問い合わせください。

・環境省地方環境事務所 野生生物課

環境省では地域の実情に応じた機動的かつきめ細やかな環境施策を展開するため各地方に地方環境事務所又は自然環境事務所を設置しています。種の保存法の制度や国内希少野生動植物種の手続き等については活動場所の地方環境事務所又は自然環境事務所の野生生物課にお尋ねください。

<https://www.env.go.jp/region/index.html>

<情報支援窓口>

・地域連携保全活動支援センター

地域の多様な主体が連携した生物多様性保全に関する活動を促進するため、各主体間の連携及び協力の斡旋、有識者の紹介、必要な情報の提供等を行う拠点として、生物多様性地域連携促進法に基づく「地域連携保全活動支援センター」を設置している地方公共団体があります。

全国の地域連携保全活動支援センターについては、以下 HP をご確認ください。

なお、同 HP では、全都道府県における、企業からの生物多様性関連の問合せに対応し連携促進を図る窓口の情報も掲載されています。

<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/renkeisokushin/centre/index.html>

・環境パートナーシップオフィス (EPO)

環境パートナーシップオフィス (EPO) は環境教育等促進法に基づいて環境省が全国 8 カ所に設置する、持続可能な地域づくりに向けた環境保全活動や環境教育の推進拠点 (プラットフォーム) です。EPO は環境省と NPO とが協働で運営し、地域の特徴を活かした環境活動の活性化・パートナーシップによる地域づくり推進のため、時代や地域のニーズに合わせた様々な支援事業を行っています。

https://www.env.go.jp/policy/post_156.html

・環境省ローカル SDGs ー地域循環共生圏ー 地域循環共生圏づくりプラットフォーム事務局 (ヘルプデスク)

「地域循環共生圏」とは、地域資源を活用して環境・社会・経済をよくしていくビジネスや事業 (ローカル SDGs 事業) を生み出し続けることで地域課題を解決し続け、自立した地域を作るとともに、地域の個性を活かして地域同士が支え合うネットワークを形成する「自立・分散型社会」を示す考え方です。この際、私たちの暮らしは森・里・川・海のつながりからもたらされる自然資源が活用できる範疇でのみ成り立つため、それらを持続可能な形で活用していくことを前提とします。

環境省では地域循環共生圏を構築する上で必要な情報について紹介するウェブサイトやヘルプデスクを設けています。

<http://chiikijunkan.env.go.jp/>

6. 参考文献

- 福岡有紗, 高原輝彦, 松本宗弘, 丑丸敦史, 源利文. 2016. 在来希少種カワバタモロコの環境 DNA による検出系の確立. 日本生態学会誌, 66 (3) : 613-620
- 北村淳一, 鈴木規慈. 2016. 三重県のカワバタモロコ *Hemigrammocyppris rasborella* の現状と保全. 三重県総合博物館研究紀要, 2 : 65-67.
- 北村淳一, 内山りゅう. 2020. タナゴ類の保全. 日本のタナゴ : 生態・保全・文化と図鑑. 山と溪谷社. 東京. pp.188-199.
- 中村守純. 1969. 日本のコイ科魚類. 資源科学研究所, 東京. 455pp.
- 環境省. 2015. レッドデータブック 2014 汽水・淡水魚類. ぎょうせい, 東京. 414pp.
- 環境省東北地方環境事務所. 2010. 池干しによるオオクチバス等駆除マニュアル～宮城県伊豆沼・内沼流域の事例から～, 39pp.
- 環境省自然環境局生物多様性センター. 2022. 環境 DNA 分析技術を用いた淡水魚類調査手法の手引き改訂第 2 版. 97pp.
- (株)ブリヂストン・三重大学大学院生物資源学研究科. 2016. 小さな絶滅危惧種を守る!カワバタモロコ保全ハンドブック. (株)ブリヂストン, 東京. 31pp.
- Katsutoshi Watanabe, Seiichi Mori, Tetsuo Tanaka, Naoyuki Kanagawa, Takahiko Itai, Jyun-ichi Kitamura, Noriyasu Suzuki, Koji Tominaga, Ryo Kakioka, Ryoichi Tabata, Tsukasa Abe, Yushu Tashiro, Yoshiki Hashimoto, Jun Nakajima, Norio Onikura. 2014. Genetic population structure of *Hemigrammocyppris rasborella* (Cyprinidae) inferred from mtDNA sequences. Ichthyological Research, 61:352-360.

7. 参考資料（カワバタモロコの調査マニュアル）

（1）調査設計と事前準備

① 調査地点の設定

カワバタモロコの生息するため池において、池の周囲に5～10 地点程度の調査地点（モンドリの設置地点）を設定してモニタリング調査を実施します。モニタリング調査は、毎年同じ時期・場所・手法で実施することにより、生息地におけるステージを正確に評価するとともに、適切な保全対策の検討できるようになります。

なお、カワバタモロコの生息地を新たに探索する場合にも同様の手法で調査を実施することによって、カワバタモロコの在・不在情報をより正確に把握できるようになります。

② 調査道具の準備

調査を実施する前には、以下の道具を準備します。

調査道具一覧

<記録道具>

- 調査記録用紙（p.32 参照）
- 筆記用具（鉛筆、シャープペンがよい）
- 記録票（防水性のフィールドノート または 耐水紙がよい）
- 保全対象地の地図
- 腕時計
- 防水性のカメラ
- 温度計

<その他捕獲道具>

- 許可を受けたモンドリ（網モンドリ、セルビン）
- タモ網・手網（必要な場合）
- 長靴 又は 胴長靴
- バット（白色 又は 灰色が良い）
- ものさし（ステンレス製のものがよい）
- バケツ

（2）調査方法

- モニタリング調査は、調査地点におけるカワバタモロコの生息状況や繁殖状況（ステージ）を判定するために実施します。調査時期は、その場所で繁殖が行われているかどうかを把握するため、カワバタモロコの繁殖期（5月下旬～8月中旬）やその年生まれの個体（当歳個体）が確認される時期（7月中下旬～9月下旬）に、それぞれ1 回程度実施するとよいでしょう。年2 回程度調査を実施することによって、正確な状況を把握することができます。
- 主な記録項目は、個体数や成長段階（体サイズ）です。毎年、同じ方法（可能な場合には同じ地点）でこれらの情報を記録することによって、生息地におけるカワバタモロコの個体群の状態（ステージ）を確認することができるため、このステージの評価によって、保全の効果や生息環境の変化等を確認することができます。

- 調査方法は、昼間（9時～13 時頃までの間に実施することが望ましい。）にモンドリによる調査を実施します。必要な場合には、タモ網や手網によるすくい取りを行います。

<モンドリによる捕獲調査>

- 1) モンドリによる捕獲調査は、モンドリの中に集魚用の餌（市販の撒き餌等）を入れて調査地点に沈めることにより行います。モンドリの設置時間は1個当たり1回 30分～1時間程度とし、引き上げた後には捕獲された個体をすぐにバケツ等の容器に移します。この際、乱暴に扱うと個体を傷つけてしまう可能性があるため、優しく扱きましょう。また、モンドリの中にアメリカザリガニが入っていた場合には、先に取り除いて別のバケツや容器に入れましょう。アメリカザリガニを興奮させてしまうと、捕獲者の手が挟まれる等してけがをするおそれがあるほか、一緒に入っていたカワバタモロコや他の生物をはさみ（前肢）で挟んで死亡させてしまうことがあるため、十分に注意しましょう。
- 2) 捕獲されたカワバタモロコは、バケツ等の容器で一時的に保管します。その後、捕獲された個体の全部または一部を、物差しを置いたバット（図 13）の上に移動させて、調査地点ごとに個体数、オスの成熟個体（婚姻色の出ている個体）、小型個体（当歳魚）を確認して記録します（詳細は p.32 の記録用紙を参照）。なお、調査結果の記録は、可能な限り調査地点ごとに行います。記録後には、捕獲されたカワバタモロコは捕獲地点に戻します。
- 3) カワバタモロコ他に、捕獲された生き物や観察された生き物がいた場合には、カワバタモロコと同様の手法で確認して記録するようにします。なお、この際に外来種（ヒメダカ等の改良品種のメダカ類を含む。）が含まれていた場合には、それらは全て取り除くようにします。



図 13 捕獲されたカワバタモロコを撮影する際のイメージ図

<（参考）タモ網や手網によるすくい取り>

- 1) タモ網によるすくい取りは、水草や抽水植物等に潜んでいるカワバタモロコを捕獲する上で有効です。ただし、タモ網では定量的な調査を実施することが難しいこと、乱暴に扱うと個体を傷つけてしまう可能性があること、ため池の岸際は急斜面になっていて危ないことから、基本的にはモンドリによる調査を主体として実施しましょう。
- 2) 手網による調査は、岸際の抽水植物等に潜んでいる仔稚魚や卵の探索を行う上で有効ですが、仔稚魚は弱いため一気にすくい上げてしまうと死亡させてしまうリスクが高いこと、1)と同様にため池での網を用いた調査には危険を伴うこと等から、やむを得ない場合のみ使用するようにしましょう。

カワバタモロコ モニタリング調査票 (例)

調査年月日	調査開始時刻	調査終了時刻
調査地名	調査者名	
住所	捕獲方法	
天気	特記事項	
水温 (°C)		

調査地点 番号	カワバタモロコの個体数			その他の生物	備考
	全体	婚姻色の個体	小型個体		

カワバタモロコ モニタリング調査票 (例)

記入例

調査年月日 **2022年7月22日** 調査開始時刻 **10:30** 調査終了時刻 **12:20**

調査地名 **〇〇池** 調査者名 **環境 太郎、環境 花子**

住所 **〇〇県△△市** 捕獲方法 **モンドリ6個**

その他気がついたことを書いておきましょう。

天気 **はれ**

水温 (°C) **25.5**

特記事項 **調査開始時にアオサギが飛来。
ナゴヤダルマガエル、モリアオガエルを確認。**

調査地点 番号	カワバタモロコの個体数			その他の生物	備考
	全体	婚姻色の個体	小型個体		
1	20	5	0	ミナミメダカ 5	
2	30	20	10	ミナミメダカ 20 ホトケドジョウ 3	
3	10	5	0	ミナミメダカ 5	
4	55	30	20		
5	70	20	30		
6	0	0	0	ドジョウ 10	クロゲンゴロウを確認

婚姻色の個体が見られた場合には個体数を記録しておきましょう。

特定第二種国内希少野生動植物種
カワバタモロコの保全の手引き

発行日 令和5（2023）年5月

制作・発行 環境省 自然環境局 野生生物課 希少種保全推進室
〒100-8975 東京都千代田区霞が関 1-2-2
TEL：03-3581-3351（代表） 03-5521-8353（直通）

編集 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3-3-7
TEL：03-6659-6310（代表） FAX：03-6659-6320（代表）
<http://www.jwrc.or.jp/>

執筆協力 鈴木規慈

作成協力 北村淳一、橋本佳樹

写真提供 北村淳一、鈴木規慈、高久宏佑、秦康之