

1.1.2 魚類調査

(1) ため池（止水域）を主な生息域とする魚類について

ため池を主な生息の場とする魚類は、コイ科魚類（モロコ類、タナゴ類等）、ドジョウ類、メダカ類、ハゼ類等多岐に渡る。ため池の環境は、多くが人為的改変により消失した氾濫原性湿地と共通点が多く、そのような場所を生息場としていた魚類が生息している場合が多い（表 1-5）。ため池に生息する魚類の生態特性として、基本的に人為的な水位変動に対応できる止水性の魚類が生息しているが、流入する河川や用排水路経由で魚類が侵入することもある。

ため池に生息する魚類には、絶滅危惧種などが多く含まれており、いずれも分布が限定されていて地域ごとの独自性が高いこと、人為的な改変や環境悪化の影響を受けやすいこと等から、保全の優先度が高いと指摘されている（環境省、2016）。

表 1-5(1) ため池及びため池周辺を生息場として利用する魚類

科名	種名
ヤツメウナギ科	<u>スナヤツメ南方種</u> 、 <u>スナヤツメ北方種</u>
ウナギ科	オオウナギ、 <u>ニホンウナギ</u>
コイ科	<u>ツチフキ</u> 、 <u>ヨドゼゼラ</u> 、 <u>イチモンジタナゴ</u> 、 <u>イタセンパラ</u> 、 <u>タナゴ</u> 、 <u>カネヒラ</u> 、 <u>アカヒレタビラ</u> 、 <u>キタノアカヒレタビラ</u> 、 <u>ミナミアカヒレタビラ</u> 、 <u>セボシタビラ</u> 、 <u>シロヒレタビラ</u> 、 <u>ゼニタナゴ</u> 、 <u>ヒナモロコ</u> 、 <u>ゼゼラ</u> 、 <u>オオキンブナ</u> 、 <u>ギンブナ</u> 、 <u>ナガブナ</u> 、 <u>キンブナ</u> 、 <u>ニゴロブナ</u> 、 <u>ゲンゴロウブナ</u> 、 <u>コイ（ノゴイ）</u> 、 <u>コイ（ヤマトゴイ）</u> 、 <u>タモロコ</u> 、 <u>ホンモロコ</u> 、 <u>ニゴイ</u> 、 <u>コウライニゴイ</u> 、 <u>ズナガニゴイ</u> 、 <u>カワバタモロコ</u> 、 <u>ワタカ</u> 、 <u>ハス</u> 、 <u>アブラハヤ</u> 、 <u>タカハヤ</u> 、 <u>ヤチウグイ</u> 、 <u>カマツカ</u> 、 <u>モツゴ</u> 、 <u>シナイモツゴ</u> 、 <u>ウシモツゴ</u> 、 <u>ムギツク</u> 、 <u>カゼトゲタナゴ</u> 、 <u>スイゲンゼニタナゴ</u> 、 <u>ニッポンバラタナゴ</u> 、 <u>タイリクバラタナゴ</u> 、 <u>ビワヒガイ</u> 、 <u>カワヒガイ</u> 、 <u>スゴモロコ</u> 、 <u>コウライモロコ</u> 、 <u>イトモロコ</u> 、 <u>デメモロコ</u> 、 <u>ヤリタナゴ</u> 、 <u>アブラボテ</u> 、 <u>ミヤコタナゴ</u> 、 <u>マルタ</u> 、 <u>エゾウグイ</u> 、 <u>ウグイ</u> 、 <u>オイカワ</u> 、 <u>ヌマムツ</u> 、 <u>カワムツ</u>
ドジョウ科	<u>アユモドキ</u> 、 <u>ヤマトシマドジョウ</u> 、 <u>チュウガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>オオガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>トサシマドジョウ</u> 、 <u>サンヨウコガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>トウカイコガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>サンインコガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>チュウガタスジシマドジョウ</u> 、 <u>アリアケスジシマドジョウ</u> 、 <u>タンゴスジシマドジョウ</u> 、 <u>ビワコガタスジシマドジョウ</u> （ <u>ヨドコガタスジシマドジョウ</u> を含む）、 <u>オオヨドシマドジョウ</u> 、 <u>ホトケドジョウ</u> 、 <u>ナガレホトケドジョウ</u> 、 <u>エゾホトケドジョウ</u> 、 <u>ドジョウ</u> 、 <u>カラドジョウ</u> 、 <u>アジメドジョウ</u> 、 <u>フクドジョウ</u>

注）環境省レッドリスト 2020 掲載種には下線を引き、国内希少野生動植物種は**太字**で示した。

波線下線は外来種を示す。

出典：桐谷圭治編（2009）田んぼの生きもの全種リスト，100-105 pp. NPO 法人 農と自然の研究所。

環境省（2016）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 参考資料 2，19pp. 淡水魚保全のための検討会。

細谷和海編（2019）増補改訂 日本の淡水魚。山と溪谷社。

表 1-5(2) ため池及びため池周辺を生息場として利用する魚類

科名	種名
ギギ科	ギギ、 <u>ギバチ</u>
ナマズ科	ナマズ
カダヤシ科	<u>カダヤシ</u> 、 <u>グッピー</u>
メダカ科	<u>キタノメダカ</u> 、 <u>ミナミメダカ</u>
トゲウオ科 ※湧水性の種	<u>ハリヨ</u> 、 <u>太平洋系陸封型イトヨ</u> 、 <u>トミヨ</u> 、 <u>ムサシトミヨ</u> 、 <u>エゾトミヨ</u> 、 <u>トミヨ属雄物型</u> 、 <u>トミヨ属淡水型</u>
タウナギ科	<u>タウナギ</u>
サンフィッシュ科	<u>ブルーギル</u> 、 <u>オオクチバス</u>
カワスズメ科	<u>カワスズメ</u> 、 <u>チカダイ</u>
ドンコ科	ドンコ、 <u>イシドンコ</u>
カワアナゴ科	テンジクカワアナゴ、カワアナゴ、 <u>タナゴモドキ</u> 、 <u>タメトモハゼ</u> 、 <u>ゴシキタメトモハゼ</u>
ハゼ科	ビリンゴ、 <u>スミウキゴリ</u> 、シマウキゴリ、 <u>ジュズカケハゼ</u> 、 <u>ホクリクジュズカケハゼ</u> 、 <u>ムサシノジュズカケハゼ</u> 、 <u>コシノハゼ</u> 、ウキゴリ、ヒメハゼ、カワヨシノボリ、ゴクラクハゼ、シマヨシノボリ、ルリヨシノボリ、トウヨシノボリ類、 <u>トウカイヨシノボリ</u> 、 <u>シマヒレヨシノボリ</u> 、 <u>キバラヨシノボリ</u> 、スマチチブ
ゴクラクギョ科	チョウセンブナ、 <u>タイワンキンギョ</u>
タイワンドジョウ科	<u>タイワンドジョウ</u> 、 <u>カムルチー</u>

注) 環境省レッドリスト 2020 掲載種には下線を引き、国内希少野生動植物種は**太字**で示した。

波線下線は外来種を示す。

出典：桐谷圭治編（2009）田んぼの生きもの全種リスト, 100-105 pp. NPO 法人 農と自然の研究所.

環境省（2016）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 参考資料 2, 19pp. 淡水魚保全のための検討会.

細谷和海編（2019）増補改訂 日本の淡水魚. 山と溪谷社.

(2) 採捕調査

本項では、ため池の魚類相を把握するために適用できる一般的な調査手法を整理した。実際に現地調査を計画する際は、全ての調査手法を実施する必要はなく、ため池の規模や、生息可能性のある絶滅危惧種などの生態に応じて、適切な調査手法を選択する。なお、調査手法の選択は、有識者等の助言を得ると良い。また、環境 DNA 調査も同時に実施する場合は、1.2.4 章「調査実施時の留意点」も参照する。

1) 調査時期

ため池の魚類相は、年間を通して入れ替わりが少ない場合が多いため、魚類が活動的で、ため池に多いコイ科魚類の産卵期を含むかんがい期（4～8 月）が調査に適している。気温・水温が低下し、魚類が活動的でない時期（11 月以降）は、採捕効率が低くなる可能性がある。

2) 調査手法

ため池の魚類調査に用いる主な漁法として、以下の 5 つの漁法が挙げられる。漁法はそれぞれのため池の周辺環境や対象とする魚類によって使い分ける。漁法の選定に際しては、水際の状況（水深等）を考慮する必要があり、例えば、水際から水深が急に深くなるようなため池では、タモ網やサデ網の実施は困難であるため、カゴ網の設置数を増やすといった工夫をすることが考えられる。

また、これらの漁具は都道府県の漁業調整規則において禁止漁法に該当している場合があるため、十分に確認した上で実施する必要がある。各漁法の詳細は、以降において解説する。

表 1-6 ため池で用いる主な漁法

漁具の種類	漁具の名称
その場で魚類を採捕する際に用いる漁具	タモ網・サデ網 投網
数時間～数日設置して魚類を採捕する漁具	カゴ網・セルビン 小型定置網 刺網

(a) カゴ網・セルビン

① カゴ網・セルビンの特徴と設置方法

カゴ網は、流れの緩やかなところにいる小型魚（特にタナゴ類、メダカ類等）の捕獲に適している。特に、水深が深い場所、調査員が水面に近づきにくい場所等、タモ網や投網での捕獲が難しいところで用いると効果的である。

ため池調査においては、一般的に 40 cm×20 cm×20 cm程度の大きさの角型のカゴ網が使用されることが多い（図 1-8）。この型のカゴ網は、通信販売や釣り道具店で 500～1,000 円程度で入手することができ、漁具の中では比較的安価である。

餌として市販のさなぎ粉等のねり餌をピンポン玉程度の大きさにしたものを入れて水中に沈め、一定時間経過後（1～3 時間程度）に引き上げる。仕掛ける際には、水底から浮かび上がらないようにオモリをつけて固定（カゴ網の中に石等をオモリとして入れる等）すると良い。ねり餌は、お茶パック（不織布）に入れておくことで、餌の溶け出しによる水質悪化を抑制することができる。一晩設置する場合は、煮干し等の固形物を使用する場合もある。

また、カゴ網に入れるエサは、においの強いもの（煮干しや魚肉等）や、草食性魚類用のグルテンなど、対象種（肉食魚・草食魚等）に応じて変更して用いることも有効である。

なお、長時間設置する場合は、水生昆虫類や爬虫類（カメ）等が入ることも考慮し、空の採水ボトルに栓をして中に入れるなどして一部を水面に出して呼吸が可能のように設置する。



図 1-8 ため池での魚類調査で一般的に用いられるカゴ網

セルビンは、カゴ網と同様、流れの緩やかなところにいる小型魚の捕獲に適しており、タモ網や投網での捕獲が難しいところで用いると効果的である。

カゴ網と同様に、水底から浮かび上がらないようにオモリをつけて固定（カゴ網の中に石等をオモリとして入れる等）し、餌として市販のさなぎ粉等のねり餌をいれて水中に沈め、一定時間経過後（1～3 時間程度）に引き上げる。使用するセルビンは汚れがなく、透明なものほど魚がよく入る。



図 1-9 セルビン

② 設置環境

魚類は、捕食者等から隠れるため、開放的な水面よりも物陰や日陰等を集まっていることが多い。また、餌生物が豊富で産卵基質にもなる水生植物の周辺にも集まりやすい。そのため、カゴ網・セルビンの設置箇所として、できるだけ物陰・日陰になっている場所、水生植物等の植生がある場所の近くに設置する。



図 1-10 カゴ網の設置環境



図 1-11 セルビンの設置環境

③ 留意点

カゴ網と投網、又はセルビンと投網のように併用する場合は、魚類をその場から逃がしてしまわないよう、先に投網による捕獲が終了してから使用する。また、特に小さなため池においては、植生エリア等の踏み荒らしにより生物の生息環境を破壊しないように十分配慮する。

加えて、水面に近づきにくい場所や水深が深い場所においては、他の漁法では魚類が採捕されにくいいため、カゴ網・セルビンの設置数・時間を増やすことが有効な対策となる。

(b) タモ網・サデ網

① タモ網・サデ網の特徴と使用方法

タモ網はため池の岸部の植生の陰や、砂泥底に隠れている比較的小さな魚類(特にタナゴ類、ドジョウ類等)の捕獲に有効である。一般に、タモ網による捕獲ではもっとも多くの種類を確認することが可能で、魚類相の把握に有効な調査方法である。また、稚魚の捕獲にも適している。ただし、魚類の生態等を熟知していないと十分な成果が得られないため、可能な限り、魚類の採捕に慣れた技術を持った調査員が調査を行う。

使用に当たっては、タモ網を池底に対して隙間がないように固定して、袋網内に足で魚を追いつめるようにする。

タモ網のサイズについて、図 1-12 に示すタモ網は、一般的な魚類調査に用いられるタモ網で、規格は D 型枠、枠径 40 cm、目合い 1mm である。河川水辺の国勢調査マニュアル(河川版)においては、袋網は目合いが 1mm 程度、長さがタモ網の口径の約 1.5~2 倍程度のものを基本とするとされており、参考にされたい。

なお、タモ網は簡便な手法ではあるが、ため池は護岸部がすり鉢状になって急に深くなっていることが多いため、水際に立ち入った採捕には十分な注意が必要である。



図 1-12 タモ網

サデ網はタモ網と同様に、ため池岸部の植生エリア、砂・泥に潜っている比較的小さな魚類の捕獲に有効である。タモ網より口径が大きく、袋網の深さが十分にあるため、抽水植物エリアや岸に植生がオーバーハングしている場所(図 1-14)での採捕効率が良い点、より大型の魚類を採捕することできる点等が優れている。基本的な捕獲方法等は、タモ網と同様である。



図 1-13 サデ網



図 1-14 魚類の採捕に適した植生エリア(オーバーハング等)の様子

② 採集環境

湖岸部の主に植生エリアのあるところを中心に採集する。特に植生が水面上にオーバーハングしている場所では、できるだけ奥の方まで網を入れるようにする。採集箇所に石・礫がある場合には、石を足で動かす等して、泥や砂の中の魚をよく探すようにすると良い。



図 1-15 タモ網の調査環境



図 1-16 サデ網の調査環境

③ 留意点

タモ網・サデ網と投網を併用する場合は、魚類をその場から逃がしてしまわないよう、先に投網による捕獲が終了してからタモ網を使用する。また、特に小さなため池においては、植生等の踏み荒らしにより生物の生息環境を破壊しないように十分配慮する。

(c) 投網

① 投網の特徴と使用方法

投網は水深の浅い湖岸等の開けた場所にいる魚の捕獲に有効である。ただし、投網は経験が必要な採集方法であり、熟練した調査員が実施する。

基本的には、スロープや流出部等の比較的水深の浅い場所で、岸を歩きながら網を打つ。加えて、警戒心の強い魚類では1投するとその場から逃げてしまい採捕できなくなることが多いため、時間をあけて実施する等の配慮が必要である。



図 1-17 投網

② 採集環境

水深の深い場所では網が沈む間に魚が逃げてしまい、捕獲効果が落ちるため、浅い場所で行うのが基本である。どうしても水深の深い場所で投網を実施する場合には、網を素早く寄せるために投網リング（リング状の錘）を使用することも効果的である。



図 1-18 投網の調査環境

③ 留意点

水生植物があったり、木の枝が沈んでいたりする等、障害物が多く投網が引っかかりやすい場所や、投網を打つ十分な広さがない場所では不適である。事前に調査地点の状況をよく確認した上で実施する必要がある。

(d) 刺網

① 刺網の特徴と設置方法

刺網は、特に貯水量の大きなため池において魚類相を把握する上で有効である。対象とする魚類に応じて、網の目合や設置水深等を考慮することにより、遊泳魚をはじめ、夜行性の魚類、底生魚等、幅広い魚種に対応することができる。

使用する刺網は、ため池の規模や採捕したい魚種によって、目合いや網丈、長さの異なるものを適宜使い分けることが望ましい。対象とする魚種によって設置する場所や水深、時間帯が異なるので留意が必要である。



図 1-19 刺網

② 採集環境

刺網が設置できる、ある程度水深の深い場所が調査に適している。流向や障害物の位置を考慮し、魚類の通り道となるような場所を選定して設置する。



図 1-20 刺網の設置環境

③ 留意点

刺網は適切な設置場所であれば効率的に魚を採捕できる一方で、特に水温の高い時期には、刺網にかかった魚の大部分が設置中に死んでしまうというデメリットがある。また、網から魚を外す際の魚類へのダメージが他の漁法と比べて大きいことに注意する必要がある。絶滅危惧種などの生息があらかじめ想定される池では、刺網調査を実施しないことも検討する。

(e) 定置網

① 定置網の特徴と設置方法

定置網は稚魚から成魚に至る魚種全般の捕獲に適している。また、特別な技術が必要なく、誰でも比較的容易に設置できるため、投網、タモ網に比べ個人の技量による差が少なく、遊泳魚、底生魚、夜行性魚種まで広範囲な魚種の捕獲が可能である。

使用する定置網は、池の規模や対象とする魚種によって、袋網部の径や袖網部の網丈、長さ、目合いの異なるものを適宜使い分ける。設置にあたり、袖網部は必ず池底と隙間がないように設置する。



図 1-21 定置網

② 採集環境

設置箇所は定置網を固定できる水深で、重しや杭等で網を固定できる場所を選定する。池内の流れの方向、滞筋の位置、水深変化等を勘案し、魚類の通り道となるような場所を設置箇所として選ぶと良い。基本的には、流れの方向を確認し、下流側に開口部を向けた状態で設置し、遡上する魚類を捕獲する。



図 1-22 定置網の設置環境

③ 留意点

水位変化が想定される場合には、袋網部が干上がらないように留意して設置する必要がある。また、希少な両生類や爬虫類が確認されている池で定置網を使う場合では、これらが迷入した場合に呼吸ができるように、空の採水ボトルに栓をして中に入れる等して、袋網部の一部を空中に出しておく必要がある。

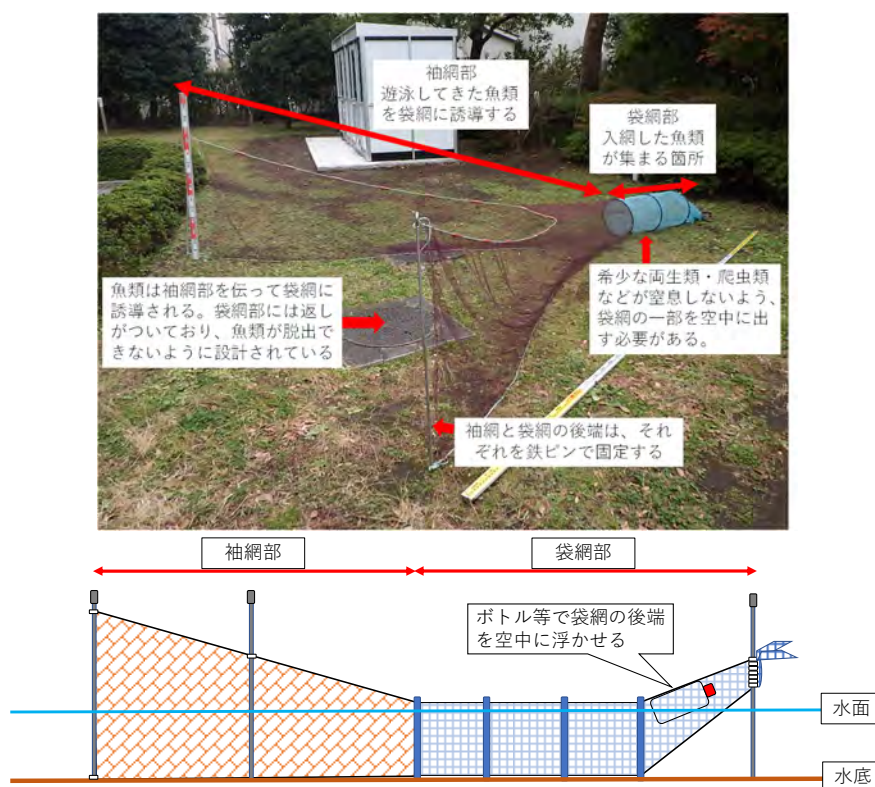


図 1-23 定置網の各部位の名称と留意点

コラム 魚類調査における手法の組合せ

令和3～4年度の実証調査の事例から、ため池の魚類調査において効果的な調査手法であると考えられたのは、安定して確認種数が多いタモ網・サデ網及びカゴ網・セルビンであった（表1-7）。これらの2種類の調査手法では、令和3～4年度に出現した、ドジョウ、タナゴ類、ミナミメダカ等の二次的自然を代表する11種の絶滅危惧種など（国内移入種を除く）のうち10種が確認されているほか、コイ科、ハゼ科魚類等も多く確認されている。

他の調査手法をみると、投網では、ウグイやオイカワ等の遊泳性の高い魚類が多く確認されている。また、刺網や小型定置網のような長時間設置する漁具では、ギバチやニホンウナギ等の夜行性の魚類が確認されている。以上から、タモ網・サデ網及びカゴ網・セルビンの2つの漁法を基本とし、対象とする魚類の生態特性を踏まえて投網・刺網・定置網等を組合せることで効率的に魚類の確認が可能となるものと考えられる。また、実際に調査を行う際には、事前踏査による現地の状況の確認結果や有識者の意見、安全対策等を踏まえて効果的な漁法を選定することがポイントである。

表 1-7 令和3～4年度の実証調査（30ため池）における調査手法別の魚類の採捕状況

No	種名	希少種	特定外来生物	調査方法（年度別）									
				R3					R4				
				・カ セ ゴ ル ビ ン	・タ モ サ デ 網	投 網	刺 網	小 型 定 置 網	・カ セ ゴ ル ビ ン	・タ モ サ デ 網	投 網	刺 網	小 型 定 置 網
1	スナヤツメ類	VU			●					●			
2	ニホンウナギ	EN									●		●
3	コイ			●	●	●				●	●		
4	ゲンゴロウブナ	[EN]			●	●	●						
5	キンブナ	VU		●	●		●		●	●	●		
6	オオキンブナ											●	
-	フナ類			●	●	●			●	●	●	●	
7	ギンブナ				●	●	●	●		●	●		●
8	ミナミアカヒレタビラ	CR		●					●				
9	タイリクバラタナゴ			●	●	●							
10	ワタカ	[CR]				●							
11	オイカワ										●		
12	カワムツ				●			●	●	●	●		
13	ヌマムツ			●	●	●							
14	アブラハヤ			●			●		●	●	●		
15	タカハヤ			●	●			●	●	●	●		●
16	ウグイ					●	●						
17	モツゴ			●	●	●	●		●	●	●		
18	タモロコ			●		●			●	●	●		
19	コウライモロコ										●		
-	コイ科										●		
20	ドジョウ	NT		●	●		●	●	●	●	●		●
21	ヒガシマドジョウ			●	●					●			
22	ホトケドジョウ	EN		●	●	●			●	●			
23	ギバチ	VU		●	●		●			●			
24	カダヤシ	特定外来		●	●	●							
25	ミナミメダカ	VU		●	●				●	●	●		●
26	ブルーギル	特定外来		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
27	オオクチバス	特定外来		●	●	●	●		●	●	●	●	
28	ドンコ			●	●			●	●	●			
29	イシドンコ	VU								●			
30	ヌマチチブ			●	●	●			●	●	●		
31	チチブ								●	●			●
32	カワヨシノボリ			●	●	●				●			
33	クロヨシノボリ				●								
34	ゴクラクハゼ								●	●	●		●
35	シマヒレヨシノボリ	NT								●			
-	ヨシノボリ属			●	●	●		●	●	●	●		●
36	ウキゴリ				●				●	●	●		
37	ジュズカケハゼ	NT		●	●				●	●			
38	カムルチー				●					●			
種数計		13	3	22	25	15	10	7	17	26	19	3	7

※1：アルファベットは、環境省レッドリスト2020のカテゴリーを示す。

CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧種

※2：希少種などについて、当該地域においては自然分布ではない（＝国内移入種）のものは[]で示した。

※3：本表では、属・科止めといった種レベルまで同定されていない魚類について、近縁種が出現している場合にはカウントしない。

1.1.3 両生類調査

(1) ため池（止水域）を主な生息域とする両生類について

ため池は、カエル類、サンショウウオ類等の両生類にとって、産卵等の場所となるとともに幼生の生息場所はもとより、種によっては成体の生息場となっている。

サンショウウオ類の中でも、カスミサンショウウオやトウキョウサンショウウオは、湧水の流れ込むため池や湿地の水たまり、水田周辺の小排水路のような流れのない、あるいは流れの緩い場所に産卵し、繁殖期以外は、主に繁殖地付近の地中や石・朽木の下で生活している（表 1-8）。一方で、ハコネサンショウウオやヒダサンショウウオのような流水性の種は、溪流の源流域や伏流水が流れる水域の岩の下等に産卵し、その付近で生活するため、ため池を利用しない等、種によってため池の利用に違いがみられる。

表 1-8 両生類のため池利用方法別の代表種

生息環境（ため池の利用方法）	代表種
繁殖場所、生活場所として利用	ツチガエル、 <u>ウシガエル</u> 、 <u>アカハライモリ</u>
繁殖場所としてのみ利用	モリアオガエル、 <u>クロサンショウウオ</u>
ため池や周辺の浅瀬を繁殖場所に利用	アズマヒキガエル、ニホンヒキガエル、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル
ため池や周辺の浅瀬を繁殖場所として利用することもある（本来は谷川がせき止められた水溜まりや湿原の水溜まりで産卵する）	<u>オオイタサンショウウオ</u> 、 <u>カスミサンショウウオ</u> 、 <u>トウキョウサンショウウオ</u> 、 <u>ホクリクサンショウウオ</u> 、 <u>ハクバサンショウウオ</u> 、 <u>トウホクサンショウウオ</u> 、 <u>エゾサンショウウオ</u>

注）環境省レッドリスト 2020 掲載種には下線を引き、国内希少野生動植物種は**太字**で示した。

波線下線は外来種を示す。

出典：浜島繁隆ら編著（2001）ため池の自然—生き物たちと風景．信山社サイテック．を元に作成

なお、2001 年以降、以下の論文により、オオイタサンショウウオはオオイタサンショウウオとトサシミズサンショウウオの 2 種、カスミサンショウウオはカスミサンショウウオ、アキサンショウウオ、アブサンショウウオ、イワミサンショウウオ、サンインサンショウウオ、セトウチサンショウウオ、ヒバサンショウウオ、ヤマグチサンショウウオ、ヤマトサンショウウオ、イズモサンショウウオの 10 種、トウキョウサンショウウオはトウキョウサンショウウオ、イワキサンショウウオの 2 種にそれぞれ分類されている。

- 1) Matsui, Masafumi, Misawa, Yasuchika, Yoshikawa, Natsuhiko & Nishikawa, Kanto, 2022, Taxonomic reappraisal of *Hynobius tokyoensis*, with description of a new species from northeastern Honshu, Japan (Amphibia: Caudata), Zootaxa 5168 (2), pp. 207-221: 213-217.
- 2) Matsui M., Okawa, H., Nishikawa K., Aoki, G., Eto, K., Yoshikawa, N., Tanabe, S. Misawa, Y. & Tominaga, A. 2019. Systematics of the widely distributed Japanese clouded salamander, *Hynobius nebulosus* (Amphibia: Caudata: Hynobiidae), and its closest relatives. Current Herpetol. 38(1): 32-90.
- 3) Sugawara, H., Iwata, T., Yamashita, H. & Nagano, M. 2021. Taxonomic Reassessment of the Izumo Lineage of *Hynobius utsunomiyaorum*: Description of a New Species from Chugoku, Japan. Animals 11(8):2187.
- 4) Sugawara, H., Watabe, T., Yoshikawa, T., & Nagano, M. 2018. Morphological and molecular analyses of *Hynobius dunni* reveal a new species from Shikoku, Japan. Herpetologica, 74(2), 159-168.

(2) 採捕調査

1) 調査時期

両生類は、種や地域によってため池周辺を利用する時期が異なる。また、気温や降水量等の影響により、年によって利用する時期が変動する。このため、一概にどの時期が両生類の最適な調査時期かを定めることは難しい。

例えば、サンショウウオ類には、早春の産卵期にしか成体が姿を見せない種がいるため、それ以外の時期に調査を行っても確認できない可能性が高い。ヒキガエル類も成体になってからは水際から離れて生活し、繁殖期のみ水辺に戻って産卵する性質を持つと言われている。また、同一の種であっても九州と東北では調査適期である産卵期等がずれていることもある。これらのことから、確認可能性のある種の生態特性や地理特性、有識者の意見も踏まえた上で、絶滅危惧種などの確認漏れが無いように調査時期を設定する。

2) 調査手法

両生類の調査は、調査範囲を踏査し、網や徒手による成体や幼体、幼生、卵等の捕獲や目視観察、鳴き声による同定を行う任意採集が基本となる。以下、対象となる種群ごとの特性を示す。

なお、両生類の幼生（オタマジャクシ等）は、魚類調査の際に同時に採捕されることがあるため、採捕された場合は可能な限り同定を行い、記録すると良い。

また、環境 DNA 調査も同時に実施する場合は、1.2.4 章「調査実施時の留意点」も参照する。

(a) カエル類

カエル類は、春先から初夏にかけて繁殖する。繁殖期には水辺に集まってくるので種の確認がしやすい。種により繁殖期は限られているが、卵塊や幼生（オタマジャクシ）によっても種の同定が可能である。また、雨天時の夜間はカエル類の活動が活発となるので、まとまった雨の翌日等が調査に適している。ため池においては、水際の植生エリア周辺や法面の草むら等、生息が予測される環境を踏査し、卵塊、幼生、幼体、成体及び死体を確認する。上記のとおり、カエル類の多くの種は繁殖期以外では水辺から離れて生息しているため、調査時期によっては、ため池の湛水部のみでなく周辺も調査対象として設定することを検討する。

種によってため池の利用状況が異なるため、文献調査や聞き取り調査で事前情報が得られている場合には確認手法や時期を工夫することで調査精度が高まる。ツチガエルやウシガエルは繁殖・生活場所としてため池を利用しているが、ヒキガエル類は普段はため池を離れて陸上で生活し、産卵の際にため池や周辺の浅瀬を利用する。また、モリアオガエルは通常周辺の里山等に生息し、繁殖場所としてため池を利用している。モリアオガエルは水中ではなく湖面に張り出した木の枝等に産卵するため、枝に卵塊がついていないかを確認する必要がある。

種の同定は原則として捕獲して行うが、捕獲できなかった場合は目視による確認として記録する。また、カエル類は鳴き声によっても種の同定が可能なので、鳴き声を聞いた場合には、種名とおおよその位置及び個体数を記録する。特に繁殖期の夜間には鳴き声が活発になるため、調査を行う時間帯として有効である。ただし、現地調査では複数の種類が同時に鳴いている場合が多く、種の判別が難しい場合が多いためカエルの鳴き声の判別技術のある調査員が種の同定を行うようにする。なお、鳴き声をICレコーダー等で録音しておき、後日室内で再生することで同定しても良い。



図 1-24 カエル類の調査において重点的に調査すべき環境