

<目次>

2月10日(土) 13:00～17:40

第19回 外来魚情報交換会

(E棟 1階 映像ホール)

口頭発表

13:05～

1. 沖縄島に移入したプレコ類の多様性
高木 亮太郎 5
2. 2015年の悪石島における外来種ミナミシガメの甲長、性比および推定個体数
嶋津 信彦 (しまづ外来魚研究所) 6
3. ウチダザリガニの腹肢除去による生存率及び不妊化への影響
○齋藤 淳也 (北海道大学大学院)・田中 一典・根岸 淳二郎 7
4. アメリカザリガニの駆除と水生昆虫等の復元
○長谷川 政智 (シナイモツゴ郷の会)・高橋 清孝 9

休憩

口頭発表

14:25～

5. 東京都における外来水生生物防除でのクサガメの扱いの変化
佐藤 方博 (認定NPO 法人 生態工房) 11
6. 東播磨のアカミミガメ防除の18年～そしてクサガメ防除へ？
○西堀 智子 (和亀保護の会)・久米 卓美 13
7. 昆虫食倶楽部の奮闘 ～無茶してもがいて楽しむ～
○戸田 三津夫 (静岡大学/昆虫食倶楽部)・夏目 恵介 15
8. 淀川城北ワンドにおける外来魚駆除状況 (2023年の報告)
○北川 瑞希 (大阪工業大学)・市川 昂宗・阿部 晟大・三橋 雅子・
田中 耕司・毛利 甚太郎・鶴田 哲也・山本 義彦・丸山 勇気・
河合 典彦・綾 史郎・高田 昌彦 16

2月10日(土) 15:30～17:30
第19回 外来魚情報交換会

ポスター発表 (E棟 1階 学生ホール)
15:30～

1. 国外外来種チュウゴクスジエビの移入状況 ～2024年現在について～
○内田 大貴 (株式会社 環境指標生物/ミュージアムパーク茨城県自然博物館
研究協力員/埼玉県立自然の博物館 外部研究者)・古旗 峻一・高野 季樹……………17
2. ダム湖におけるオオクチバス低密度管理の事例
○笹田 直樹 (株式会社 ウェスコ)・白神 義章・山下 博康・久保 星・
中井 克樹 ……………18
3. 琵琶湖の外来魚水中写真展示
中尾 博行 (琵琶湖博物館うおの会)
4. 琵琶湖を戻す会の活動紹介
○藤田 修 (琵琶湖を戻す会)・高田 昌彦……………20

口頭発表 (E棟 1階 映像ホール)
16:30～

9. 滋賀県内の外来魚分布状況
- 琵琶湖の“まわり”はどうなっている? 「琵琶湖博物館うおの会」の調査結果より
中尾 博行 (琵琶湖博物館うおの会) ……………22
10. 滋賀県におけるチャネルキャットフィッシュの生息状況と今後の対策
石崎 大介 (滋賀県水産試験場) ……………24
11. 琵琶湖における外来魚駆除事業の変遷
山本 充孝 (滋賀県水産試験場) ……………25
12. 琵琶湖で24年間見続けた外来魚の変化
高田 昌彦 (琵琶湖を戻す会) ……………26

懇親会 (大学食堂)
18:00～20:00

2月11日(日) 9:30~12:00

第19回 外来魚情報交換会

(E棟 1階 映像ホール)

口頭発表

9:30~

13. 水元小合溜における外来カメ捕獲報告
○齊藤 悠 (NPO 法人 水元ネイチャープロジェクト)・市原 みずよ・
中島 幸一・泰山 慎太郎・草野 寛子28
14. 愛媛県におけるカミツキガメ対応状況 (2018-2023年の取り組み)
村上 裕 (愛媛県立衛生環境研究所 生物多様性センター)30
15. 愛媛県松山市内の水田に認められた観賞用由来と考えられるメダカ
○中村 有加里 (岡山理科大学)・深瀬 徹32
16. 持続可能な氾濫原【四つ池】の生態系 NbS (Naturebased Solutions)
鈴木 盛智 (手賀沼水生生物研究会)33

休憩

口頭発表

10:50~

17. 三春ダムにおける浮遊物回収装置を活用したオオクチバス当歳魚の捕獲
○坂本 正吾 (応用地質株式会社)・稲川 崇史・沖津 二郎・
中井 克樹・大杉 奉功・中正 裕史・佐々木 良浩34
18. ブラックバス違法放流とその抑制
齊藤 憲治 (一般社団法人 水生生物保全協会)36
19. オオクチバス漁業権をなくしていくロードマップ公表までと今後について
半沢 裕子 (全国ブラックバス防除市民ネットワーク)38
20. 外来生物法の改正と残された課題
中井 克樹 (滋賀県立琵琶湖博物館)41

2月11日(日) 13:30～17:30
公開シンポジウム「2030年に向けた水辺の外来種対策」
(E棟 1階 映像ホール)

【第1部 話題提供】 13:30～16:35

1. ブラックバスとブルーギルが在来魚に与える影響と対策
細谷 和海 (近畿大学 名誉教授).....43
2. 淡水魚における国内外来種問題：どこまで"自然"を残せるのか？
向井 貴彦 (岐阜大学 地域科学部 教授).....45
3. クサガメ日本列島集団の外来性と生態系への影響
鈴木 大 (東海大学 生物学部 准教授).....46
4. YouTubeによる外来生物防除の実践と広め方
マーシー (生物採集系ユーチューバー).....48
5. 外来種対策をめぐる近年の事情について
松本 英昭 (環境省 自然環境局 野生生物課 外来生物対策室 室長)

【第2部 総合討論】 16:45～17:30

コーディネーター：中島 慶二 (江戸川大学 社会学部 教授/国立公園研究所長)

沖縄島に移入したプレコ類の多様性

高木 亮太郎

沖縄島には、様々な外来魚が移入定着していることが知られている。中でもプレコ類は様々な河川で大繁殖していることが知られている。今回、2023年1月～3月および2023年10月に比謝川および南風原ダムにおいてプレコ類の捕獲をおこない、標準体長、胴回り、腹面の模様を記録しそれぞれの河川における違いを比較した。

腹面の模様は黒斑が独立したもの (A)、黒斑が複数つながった模様 (B)、迷路のような模様 (C)、白斑が目立つもの (D) とパターン分けをおこなった。比謝川ではCの割合が最も高く、南風原ダムでは、Bの割合が最も高かった。Dは比謝川でのみ確認され、Aは南風原ダムでのみ確認された。このことから沖縄島に導入されたプレコ類は県内の他水系においても模様の割合が異なると考えられ、少なくとも比謝川と南風原ダムに導入された個体の原産地は異なる可能性がある。

比謝川で捕獲された計119個体について、標準体長の最小値は247mm、最大値は401mmで最も多くの個体が捕獲されたのは340～350mmの個体であった。南風原ダムで捕獲された計123個体について、標準体長の最小値は212mm、最大値は337mmで最も多くの個体が捕獲されたのは250～270mmの個体であった。胴回りは、計測値を標準体長で割った値で比較をおこなった。これら2地点における胴回り/標準体長と標準体長を散布図に表すと、それぞれ相関がみられた (図1)。両地点ともに成長に伴って胴回りが小さくなるが、同じ体長のプレコであっても、南風原ダムの方が胴回りが小さい傾向にあり、南風原ダムにおけるプレコの体高または体幅が比謝川よりも小さいことが考えられる。このことからダム湖と河川の環境や生息密度の違いによる体型の変異が起きていると考えられる。

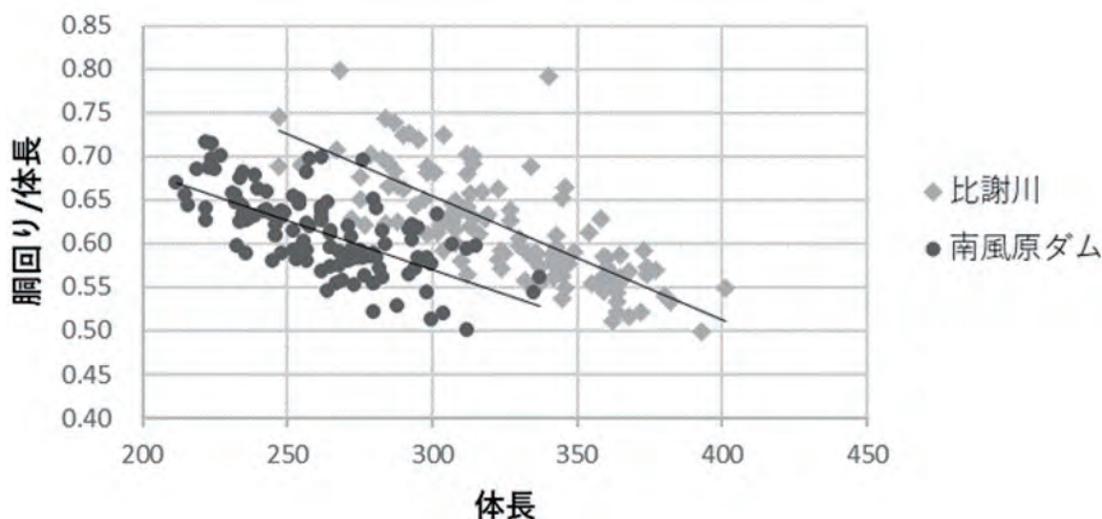


図1. 比謝川と南風原ダムにおけるプレコ類の体型の比較

2015年の悪石島における外来種ミナミイシガメの甲長、 性比および推定個体数

嶋津 信彦

(しまづ外来魚研究所)

悪石島は、南西諸島トカラ列島の中頃に位置する火山島である。悪石島のミナミイシガメ *Mauremys mutica* は、外部形態から八重山諸島を自然分布域とする亜種ヤエヤマイシガメ *M. m. kami* に同定されている。昭和初期から記録されているが、悪石島と八重山諸島の間に同亜種の自然分布が認められないため、外来生物である可能性が高い。2015年9月9日12時から12日7時までに悪石島の湯泊の池において、誘引餌にサンマの水煮と採集動物の溺死防止用にペットボトルを入れたカニ網3個を計6回設置・回収した。回収時刻を6-7時と17-18時とし、最終回を除き回収直後に再設置した。採集された個体について、背甲長を計測、性を判別し、個体識別のために腹甲の模様を撮影して放流した。調査期間中にヤエヤマイシガメは、雌93、雄11、計104個体が採集され、うち雌29、雄10個体が1-5回再捕された。生息個体数は、シュナーベル法で雌142、雄11、計153個体と推定された。本種では卵内発生時の温度が高いほど雌に分化する割合が高いとされ、調査池周辺には噴気帯や温泉があることから、悪石島の集団は、地熱の影響で性比が著しく雌に偏っていたと考えられる。背甲長は、 128.4 ± 7.8 (108-156) mm (平均±標準偏差(最少-最大))であった。悪石島の集団は、他の島の集団と比べて体サイズが小さく、生息密度が高いと推測された。背甲長100 mm以下の個体は、激しい種内競争で生残率が低くなり、採集されなかったのかもしれない。悪石島のヤエヤマイシガメは、生息個体数が少なく、性比が著しく雌に偏るため、開発や干ばつ、乱獲などの攪乱により雄がいなくなり、絶滅する可能性が高い。さらに攪乱がない場合でも雄が新規加入できずに絶滅する可能性がある。

ウチダザリガニの腹肢除去による生存率及び不妊化への影響

○齋藤 淳也¹・田中 一典²・根岸 淳二郎³

(1 北海道大学大学院 環境科学院 流域保全管理学研究室

2 北海道大学大学院 文学研究院 地域科学研究室 3 北海道大学 地球環境科学研究院)

はじめに

外来種は世界中で生態系に負の影響を与えており、その対策が急務とされる。北米原産の特定外来生物ウチダザリガニ（以下ウチダ）は、食用目的で日本やヨーロッパ各国に持ち込まれた。その低水温耐性や大きな体、攻撃性を武器に生息域を急速に拡大し、最近では北海道のみならず本州においてもその侵入域を広げている。外来ザリガニは淡水生態系に対して大きな影響を及ぼすことが知られており、ウチダもその例に漏れず、在来生物に対しての食害やニッチの競合が発生・懸念されている。

現在主流の罟を用いた駆除だけではウチダ個体群を減少させることが難しいことが知られており（原因：捕獲サイズの偏り、法規制などの問題）、新たな手法を検討する必要がある。罟を用いた駆除の弱点を補完できる手法として“不妊化個体の再放流”がある。この手法は種特異性や効果の高さから実用的な新規手法として期待できる。しかし現在不妊化に用いられる方法は高いコストを必要とし、現場への導入の障壁が多い。そこで私はメスザリガニの抱卵という、卵を孵化させるための行動に着目した。

メスザリガニは腹肢と呼ばれる器官を用いて卵を腹に抱える。この腹肢を除去すれば抱卵数が減ると推測される。これは容易に実施できる不妊化技術としての転用可能性がある。よって本研究ではウチダを対象に腹肢の除去が生存率を有意に損なわせることなく、再生産能力の低下を引き起こすか明らかにすることを目的とした。

実験方法

研究は屋内飼育実験で、未処理群（以下C群）と腹肢除去群（以下S群）を用いて実施された。群間比較から処理による効果量を求めるとともに、統計的有意差を統計ソフトRで検証した。サンプルのザリガニには札幌市に流れる豊平川から採取したウチダ個体を用いた。実験期間と検証内容、測定事項、サンプル数、群間での比較内容及び統計手法は以下である。実験時は水温・明暗比を管理し、餌には人工餌を与えた。尚測定された腹肢長、抱卵数はCLを用いて標準化し、サイズによる影響を排除した上で比較した。

I. 実験期間：2023/7/25—8/25

検証内容：腹肢除去による生存率への影響、脱皮による修復量

測定事項：CL（頭胸甲長）、腹肢長、生死

サンプル数：C群 26匹、S群 26匹

比較内容（統計手法）：生存率（フィッシャーの正確確率検定）、

脱皮した個体の腹肢長（並べ替え Brunner-Munzel 検定）

II. 実験期間：2023/10/5—11/30

検証内容：腹肢除去による抱卵能力への影響

測定事項：CL、抱卵数

サンプル数：C群 10匹、S群 10匹（この内、交尾・産卵したものを使用）

比較内容（統計手法）：産卵してから一週間後に抱卵できていた卵数（並べ替え
Brunner-Munzel 検定）

結果

- I. C群は生存数 26、死亡数 0 であった。S群は生存数 25、死亡数 1 であった。よって生存率は S群において 3.85% 減少したが、統計的有意差はないと判定された ($p = 1$)。脱皮個体 (C群:9匹、S群:8匹) の腹肢を計測した結果、C群の脱皮後腹肢長指数 (腹肢長/CL) は 0.78 ± 0.077 だった。S群では脱皮前が 0.81 ± 0.058 、脱皮後が 0.029 ± 0.017 だった。腹肢を除去された年に脱皮をした場合、平均して 3.725% の修復が生じ、C群と S群の脱皮後の腹肢長の間には統計的にも有意な差があると判定された ($p < 0.05$)。
- II. C群において使用可能だったサンプルは 5匹、S群において使用可能だったサンプルは 9匹だった。S群が産んだ卵の大部分は、抱卵されずに離脱した。C群の抱卵能力を表した指数 (抱卵数/CL) は 6.11 ± 3.38 、S群は 0.18 ± 0.26 であった。S群の放卵能力は C群と比べ平均約 97.0% 減少し、統計的に有意な差があると判定された ($p < 0.05$)。

考察

本結果は、腹肢の除去がウチダに対して直接生存を脅かすような影響は及ぼさず、再生産効率を顕著に下げる効果を持ち、効果もある程度持続することを示唆している。腹肢の除去にはハサミやピンセットといった簡単な器具しか要さず、高度な知識やテクニックは必要ない。また今回実験者は腹肢の除去にピンセットを使用したのが、1匹あたりの作業時間は 13 秒程度であった。ハサミを用いればより早く作業できる可能性もあり、導入コスト、作業コスト、効果を鑑みれば不妊化技術のソリューションとしては十分なポテンシャルを持っていると考えられる。



未処理♀



腹肢除去♀

対照群と処理群の抱卵している様子比較

アメリカザリガニの駆除と水生昆虫等の復元

○長谷川 政智・高橋 清孝

(シナイモツゴ郷の会)

環境省によりアメリカザリガニが2023年6月1日に条件付特定外来生物に指定され、対策の手引きも公開された（環境省 URL https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/r_amezari_tebiki.pdf）。この中で紹介されたシナイモツゴ郷の会が開発し実践中の駆除方法の詳細と成果を報告する。

シナイモツゴ郷の会では、大規模ため池（約31,000㎡）で、堰堤付近の70mほどの区域で2016年から連続捕獲装置と人工水草（杉の枝葉や養殖ノリ網で作成）でアメリカザリガニを捕獲・駆除してきた（図1）。小規模ため池（約2,500㎡）では、全周の水際付近で2016年から連続捕獲装置、2018年から人工水草を設置しアメリカザリガニの駆除を始めた（図2）。当初、大規模ため池では、連続捕獲装置1罫で80～200尾が捕獲され、人工水草でも1罫で30～70尾が捕獲され、アメリカザリガニは高密度に生息していた。このような状態のため池で、限られたマンパワーで大量捕獲が可能な駆除方法の開発に取り組んできた。

最初の連続捕獲装置は、自動給餌器を搭載し、プラスチック製のカゴで捕獲する縦型の連続捕獲装置を開発した。この結果、1～2週間に1回の回収と再設置で毎回100尾以上を捕獲回収し、大幅な省力化と大量捕獲を実現した。大阪八尾市の小規模ため池では、3基の連続捕獲装置で一時完全駆除まで達成し水草が復元できた事例もある。その後、自動給餌機を穴あきタッパーウエアへ、プラスチックかごを折り畳み可能なアナゴカゴへ替えることにより大幅に改良が加えられ、横型の連続捕獲装置が誕生した。これにより、安価、簡単、全水域対応となり、

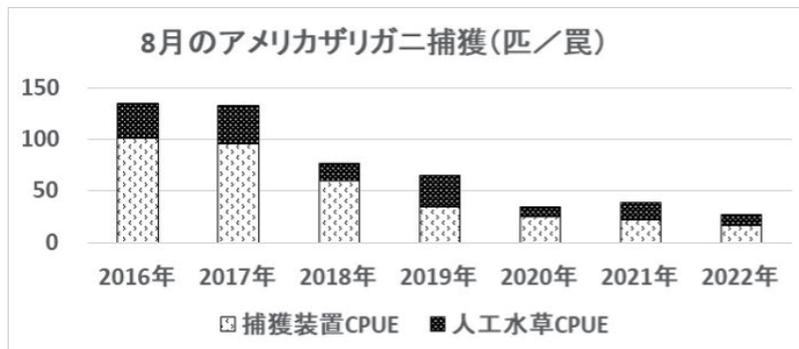


図1. 大規模ため池での1罫当たりのアメリカザリガニの捕獲数の推移

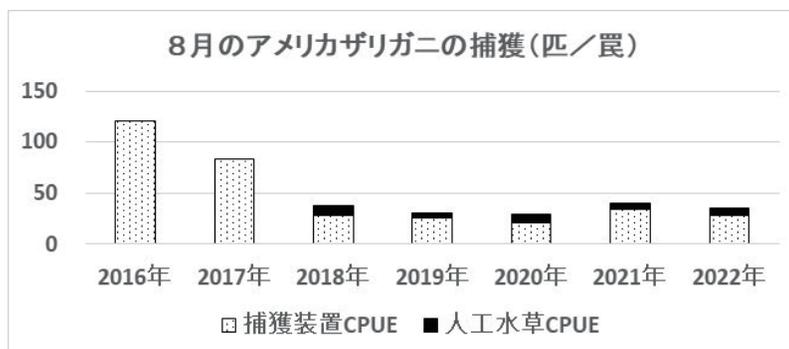


図2. 小規模ため池での1罫当たりのアメリカザリガニの捕獲数の推移

現在、全国で使用されつつある。新型装置は、1週間設置して自動給餌機搭載の旧型装置と同等の捕獲性能を有している。現在は、誘引エサの改良などを研究している。

連続捕獲装置では、大型個体のアメリカザリガニが優先して捕獲されるため、幼体やさらに小型の稚ザリなどは捕獲されにくい。幼体の一部は次の年には繁殖に参加する個体も現れるため個体密度を低下させるためには、大型個体を捕獲することと同時に小型個体も捕獲することが重要となる。小型個体を捕獲する1つの方法として、当初は杉の枝葉を使った「しばづけ」という方法を用いたが2か月もすると葉が脱落して捕獲数が低下する欠点があった。そこで養殖用ノリ網を使った人工水草を開発した。人工水草は、使用開始から現在5年になるが当時と同じように使用できている。

アメリカザリガニを駆除する前の大小2つのため池では、水底に見える生物は、多数のアメリカザリガニの姿だけだった。大規模ため池では、水際を網ですくっても魚や水生昆虫など何も捕れなかった。小規模ため池では、目視により少数のミヤケミズムシがようやく確認できたが、数回網を入れることにより、モノサシトンボやコサナエのヤゴが数匹見られ、成虫の姿も数匹が見られる程度の状態だった。最初に変化が現れたのは小規模ため池だった。駆除を開始した翌春には岸際にアカガエルの卵が多く見られるようになり、人工水草を設置して2年目にはアメリカザリガニの捕獲数が減少しヤゴが1畝平均4匹ほど見られるようになった(図4)。7年後の2023年には、人工水草1畝当たり約100匹が見られるまでになった。大規模ため池では、2020年からエグリトビケラやサハリントビケラ、ミヤケミズムシなどの水生昆虫が見られるようになり、ヤゴは2022年に人工水草1畝当たり18匹が見られるようになった(図3)。

このように、2～3年の駆除でアメリカザリガニが低密度化し、その後の低密度管理により、水生昆虫が復元してきていることが大小の2つのため池で確認できた。水生昆虫以外にも、絶滅寸前だった二枚貝やゼニタナゴを復元し、卵を捕食されていたシナイモツゴも増やすことができた。誰でも簡単に、少人数で大量捕獲が可能な連続捕獲装置と人工水草を使うことにより、全国各地で復元場所を増やすことができればと思う。



図3. 大規模ため池での人工水草1畝当たりのヤゴの確認数の推移

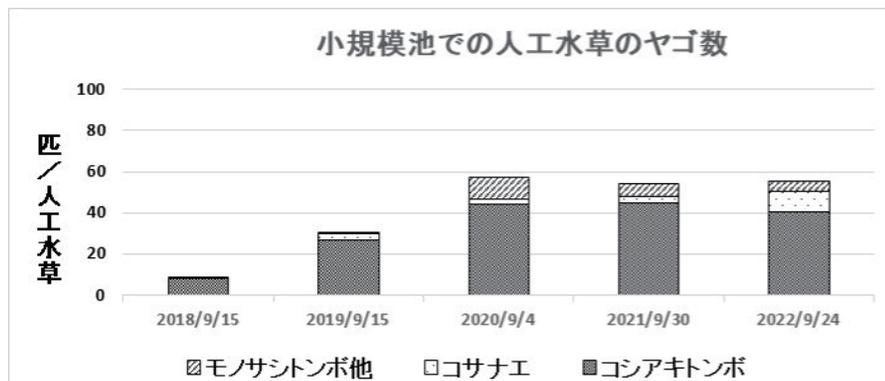


図4. 小規模ため池での人工水草1畝当たりのヤゴの確認数の推移

東京都における外来水生生物防除でのクサガメの扱いの変化

佐藤 方博

(認定 NPO 法人 生態工房)

1. はじめに

疋田・鈴木 (2010) 及び関連する研究によってクサガメの外来性が広く知られるようになり、図鑑の記述も変化してこの知見が浸透した。東京都ではレッドリスト 2010 年版でクサガメが従来の C ランク (国の希少種に相当) から DD (情報不足) に変更され、2020 年版ではレッドリストから除かれている。

クサガメによる生態系被害としては主に、(1) 近縁種に対する遺伝的攪乱、(2) 生態的地位が近い種との競合、(3) 底生生物等に対する捕食が考えられる。また都内の生物相に関する地域自然誌資料ではクサガメの生息記録の初出は 1960 年代であった (佐藤ほか 2015)。

クサガメに対する社会の認識が変化してきた中、活動現場で捕獲されるクサガメをどのように扱うかという判断が求められる。本発表では都内で行われた外来水生生物防除活動におけるクサガメ捕獲時の扱いとその推移をとりまとめて報告する。

2. 方法

都内で行われた外来水生生物防除活動での捕獲結果を調査し、クサガメが捕獲されていた場合の扱いについて記録した。使用したデータは、捕獲結果が公表されている場所・団体をインターネットで検索したほか、演者の所属団体が実施した活動のデータも用いた。データに不明点があった際には適宜聞き取りを行った。

クサガメが捕獲されていた場合は年度ごとに、クサガメの捕獲数と扱い (防除、保護) を記録した。扱いの区別は、野外から取り除いた場合 (殺処分、管理下への収容のいずれも) を「防除」、捕獲場所や他の水域に放逐した場合を「保護」とした。

さらに、活動が継続的に行われていて年間の捕獲努力量が大きい 3 ヶ所 (光が丘公園、石神井公園三宝寺池、井の頭恩賜公園) について、年ごとの捕獲数の推移を整理し、防除効果について考察した。

生物相調査や自然観察を目的とした捕獲活動については、捕獲された外来種を防除しない場合があること、公表されている資料からは捕獲後の扱いが不明であることから、調査対象としなかった。

3. 結果及び考察

(1) クサガメの扱いの変化

東京都で行われた外来水生生物防除活動で、1998 年度から 2023 年度の期間にクサガメが捕獲されていたのは 29 ヶ所だった (表 1)。このうち、クサガメの捕獲実績が都内でクサガメ防除が開始される前の 2011 年度までだった 3 ヶ所を除く 26 ヶ所についてクサガメの扱いを整理した。

クサガメが捕獲された 26 ヶ所の水域は 18 区市に分布していた。クサガメを捕獲活動当初から「防除」していたのは 15 ヶ所、「保護から防除」に転換したのは 9 ヶ所、「保護」のみは 2 ヶ

所だった。「防除」と「保護から防除」を合わせると、クサガメを防除していた場所は24ヶ所(92.3%)だった。

2012年度まではすべての場所でクサガメの扱いは「保護」だった。2013年度に初めて防除が行われ、この年を境に多く活動地が「保護から防除」に転換した。また新規活動地で当初からクサガメを防除する例が増加した。

表1. 東京都の外来水生生物防除活動におけるクサガメ捕獲時の扱い
数字は捕獲数。作業をしたが捕獲されなかった年は0とした。
捕獲数不明、またはのべ捕獲数の場合には○とした。

凡例

防除 保護

場所	年度																									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
都立光が丘公園	○	○	○	31	48	76	45	93	121	119	112	118	127	135	150	131	41	9	4	3	6	1	4	1	3	2
都立井の頭恩賜公園		26										22	140			19	○	40	45	26	11	1	2	0	1	4
都立善福寺公園							50	49	27	35										4	8	14	19	36	9	11
玉川上水										11	10	4														
都立石神井公園三宝寺池										75	76	73	134	138	161	190	99	82	25	34	12	9	9	2	2	6
鍋島松濤公園											30					17										
北山公園・北川												1				13	10	8	1	5	2	0	1	0	1	
春の風公園											5			○												
都立狭山公園												2				○	○	1	○	○	○	○	0	0	1	0
三鷹丸池の里公園												3													0	
都立神代植物公園													50	40	39	19	30					6	1			
都立石神井公園石神井池													14	13	17	17	22	3	3			8	25	21	5	
薬師池公園																	30	8								
新江戸川公園・肥後細川庭園																	1					0				
金山頭節池																		1								
都立和田堀公園																				41				5		
都立浮間公園																				2						
都立林試の森公園																						10	1			
都立小金井公園																							14			
占奪園																							1			
都立野川公園																								3		
都立武蔵野の森公園																								3		
都立狭江恩賜公園																								4		
都立水元公園																								1	4	
都立水元公園小合瀨																								59	40	51
駒場野公園																								0	2	0
東京港野島公園																								3	1	4
有栖川宮記念公園																									22	
ニッ池公園																										1

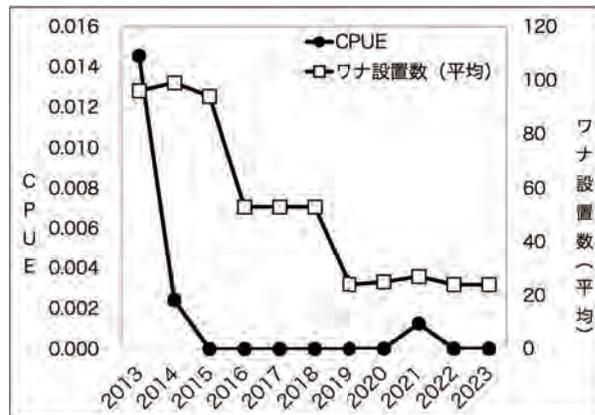
(2) 防除の達成具合

継続的に活動が行われ、年間の捕獲努力量が大きい光が丘公園、石神井公園三宝寺池、井の頭恩賜公園について、年ごとのクサガメの捕獲数を CPUE（ワナ単位の捕獲数）に換算し、防除の進捗について考察した。

これらの3ヶ所では、クサガメ防除を開始した初年に CPUE が最も高く、2年目に減少した。3年目はさらに減少し、以降は横ばいとなった。これらの3ヶ所では使用しているワナ数や作業日数が多く、クサガメに対して有効な防除圧がかかっていたと考えられる。

一方、これらの場所では防除を8-11年間継続しているが、少数の個体が捕獲され続けている。その要因としては、トラップシャイ個体と、新たな投棄個体が存在することが考えられる。

a. 光が丘公園（遮光カゴ）



b. 石神井公園 三宝寺池（カニカゴ）

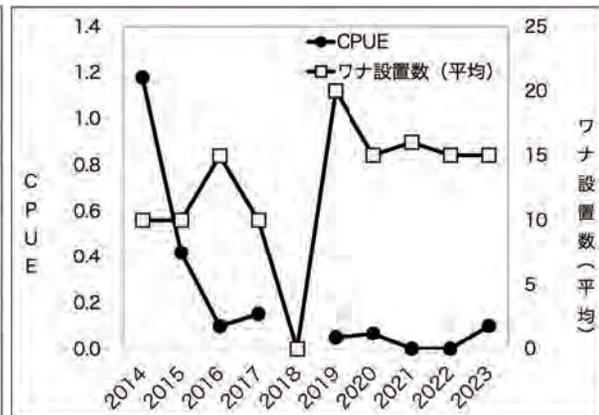


図1. 光が丘公園、石神井公園三宝寺池でのクサガメの CPUE の推移

東播磨のアカミミガメ防除の18年～そしてクサガメ防除へ？

○西堀 智子・久米 卓美

(和亀保護の会)

1. 和亀保護の会と寺田池協議会

和亀保護の会が東播磨に縁ができたのは、2006年秋、加古川市の寺田池での池干しの時であった。水が引いて浅くなった水面には無数の「てんてん」が見え、双眼鏡で覗くとそれらは泥の中から首を出したカメの頭であり、その形状からほぼすべてがアカミミガメであることが分かった。我々は衝撃を受け、たまたま来ておられた兵庫県の職員さんを捕まえ、勢いで「アカミミガメを駆除しましょう」と言い寄った。また寺田池に流れ込む自然護岸の水路が工事で垂直護岸に作り替えられることを知り、「横穴がなくなれば在来のカメが越冬できなくなる」と訴えたのであった。普通なら「また考えときますわ」で流されそうなことだったが、その時の職員さんは初対面でどこの馬の骨とも分からぬ我々の言葉に耳を傾け、話し合いの場を用意した上で工事の図面を引き直して下さった。そして池干しイベントのあった1週間後から我々もアカミミガメ防除を始めた。その作業には時々県の職員さんが姿を見せて下さった。

当時東播磨県民局は「いなみ野ため池ミュージアム構想」を打ち立て、農業のためだけでは維持しにくくなったため池に多くの意味（例えば生物多様性を守る場としての機能）を見出し、それらに関わる多くの主体を呼び込もうとしていた。またそれぞれのため池の地元で住民自らが運営する「ため池協議会」の設立を促していた。寺田池でも「寺田池協議会」が発足し、ため池を中心に様々な活動が行われていた。我々も協議会活動に乗りながら、地域と共にアカミミガメ防除を進めていったのである。

もともと我々の活動は綿密な計画や目標設定もなく、いきなり始めたものであったが、その都度問題を解決しながら、地域の人々と目指すべき形を模索していった。月1回のカメの生息調査とアカミミガメ防除作業はルーティンにしていたが、ため池の清掃活動の後でカメの話をして欲しいとか、お祭りでアカミミガメ料理を出しましょうとか、参加者を募ってアカミミガメの捕獲競争をしましょうとか、協議会の方からも様々な提案をいただき、それを東播磨県民局が支援する形で実現していった。ため池横の農業高校の生徒にカメを絡めた外来種問題の話を頼まれることもあり、時には生徒たちと一緒にかご罟を引きあげたりもした。ある時彼らが自分たちだけで作った日光浴罟が寺田池に浮かんだこともあり（最初の罟はダメ作品だったが、その後進化した）、アカミミガメ問題に対する関心は地域に広がっていった。

多くの住民がアカミミガメ問題に関心を持ち、防除活動やイベントにも参加したが、いつもその中心になってお世話下さる寺田池協議会の重鎮たちは、もともと寺田池周辺の農地で水田耕作を行っていたオッチャンたちであった。農業者であるからこそため池を大事に思う気持ちは人一倍強く、「ウチのため池には外来種はいらん」と月1回大阪からやってくる我々も快く迎えてくれたのである。

2. 地元の人もビックリ、寺田池の劇的な環境変化

寺田池は13.6haの大きなため池で、アカミミガメ防除を続けてもそう簡単に目に見える効果は表れなかった。しかし5・6年経った頃から最初の目に見える変化が現れた。2006年の池

干しの際にはスッポンは3個体しか確認できなかったが、その頃からしばしばかご罠に入るようになったのである。2013年、寺田池協議会の10周年記念行事の際、罠かけの実演で大きなスッポンが入った。「アカミミガメを防除したら寺田池にスッポンが戻ってきた！」オッチャンたちと我々は、今後さらに防除を続け、「寺田池協議会の宴会でスッポン鍋ができるように頑張ろう」という新たな目標を打ち立てたのであった。

スッポン鍋を頭に浮かべながら、オッチャンたちと我々はその後も防除を続けたが、2015年、久しぶりに池干しが行われることになった。池干しイベント当日は200個体越えのアカミミガメを捕獲した他、前回の池干しでは見ることがなかったスッポンの幼体も確認され盛り上がった。そして翌年、寺田池は地元の方も驚くような変化を遂げたのであった。それまで水面には水草はほとんどなかったが、2016年には一気に様々な水草が水面を覆ったのである。池干しによって埋土種子が芽を出し、アカミミガメ防除のおかげで食べられることなく育ったのだろう。芽を出したのはガガブタやイチョウウキゴケ、オオトリゲモなど多種。さらにハスも芽を出し、数年後にはレンコン掘りができるほどになった

3. 寺田池、東播磨のため池の今、そして今後

寺田池には現在5基の日光浴罠が浮いており、カメの活動期には月に1・2回オッチャンたちと一緒に引き上げを行っている。罠によっては1個体も入っていないこともあるが、水草が豊かになった分、アカミミガメにとっても棲みやすくなり、捕り残したアカミミガメが繁殖を繰り返すので油断は禁物である。とはいえ水面のヒシの葉っぱの上で日光浴しているスッポンの幼体がしばしば観察され、産卵期にはカラスにほじくり返されたスッポンの産卵巣が複数見られる。しかし水面のガガブタは姿を消し、ほぼヒシに置き換わり水面を覆いつくしている。そろそろ攪乱を起こさねばバランスが崩れる一方であるが、池干しをするには予算面が厳しい。また、2006年にはピチピチだったオッチャンたちに老いが忍び寄ってきた。しかも離農や退職年齢の引き上げによって新しいオッチャンが供給されないのである。

さて、我々は寺田池だけでなく、東播磨の複数のため池でその地域のオッチャンたちと共にアカミミガメ防除の道を歩み、ハスの復活など一定の成果を得てきた。一方で在来種であるニホンイシガメは、これまでの調査によって山際や山中のため池で僅かに残っているのみだということが分かっており、さらに雑種も確認されている。雑種化を食い止めるためには、クサガメの防除が必要になってくる。今後、アカミミガメ防除で培った手法や枠組でクサガメ防除にも取り組み、ニホンイシガメの保全を進めていきたいが、どの地域でも大なり小なり「新しいオッチャンが供給されない問題」が顕在化してきている。活動をスムーズに進めるためには、担い手の減少問題を解決せねばならない。



写真1. 寺田池 2013年9月（アカミミガメ防除前）



写真2. 寺田池 2019年9月（アカミミガメ防除後）

昆虫食倶楽部の奮闘 ～無茶してもがいて楽しむ～

○戸田 三津夫^{1, 2}・夏目 恵介²

(1 静岡大学 工学部 2 昆虫食倶楽部)

はじめに

私たち昆虫食倶楽部（浜松市）は、2011年からのアイガモ処理イベント、2014年の昆虫食イベントを経て、2015年に公開イベント「とって食べる」を開始、2016年にはミシシippアカミミガメ（以下、アカミミガメ）をとって食べるを開催、やがて食べきれない数があることから一般参加可能な「アカミミガメ防除」へと活動を広げ、中高生向け連続講座「ガチ！生物多様性塾」（以下、「ガチ！塾」）を展開している。今回はそのようになった経緯と「ガチ！塾」開催での奮闘について報告する。

「とって食べる」から「ミシシippアカミミガメ防除」へ

アイガモ（アヒルとマガモのF1交雑個体）の処理を浜松のアイガモ農家の方から依頼され、ヒトと生態系の接点の「食」を通して生物にアプローチし始めた。アイガモは家畜なので生態系との関わりが強いわけではないが、やがて、関心は浜松市周辺の生態系と侵略的外来生物へと向かった。佐鳴湖周辺にたくさんいたアカミミガメにも当然目が向く。フィールドの生物を食べてみたい、それなら防除すべき生物を捕獲して、ついでに食べるのが良いのではないかと、というわけで「とって食べる」と「侵略的外来生物防除」の合流。で、アカミミガメは食べられるのか、と発想が進むのにそう時間はかからなかった。「とって食べる」は、春の野草、初夏の侵略的外来生物（ウシガエル、ブルーギル、オオクチバス、アメリカザリガニ）、夏のセミ、秋のハゼ、トノサマバッタ、アカミミガメを主な対象として始まった。昆虫食倶楽部という名前だが、昆虫も、それ以外も、ゲテモノもそうでないものも分け隔てなく食べるのがポリシー。世に雑草という草がないように、ゲテモノという生物もない。相前後して生態工房の片岡さん、国立環境研究所の五箇さんたちにお願ひして講演会を開催。いよいよ、2017年頃から本格的に淡水ガメの調査を兼ねたアカミミガメの防除を始め、“食べきれないほど”を捕獲するようになる。ときどき食べられないオオブタクサ、アレチウリ、オオキンケイギク防除も行う。

「ガチ！塾」開塾へ

生物の捕獲や侵略的外来生物を食べる活動は楽しいし、ある種の達成感もある。アカミミガメ防除を始めた頃は水面のそこかしこに見られたアカミミガメの首がいまは目立たない。しかし、根絶の兆しはなく、果てしない活動が求められる予感もある。はたして私たちは何のためにこの活動をしているのか、侵略的外来生物といっても躊躇なく殺して良いのか、生態系は守られるのか、そもそも生物多様性とは何で、どうしてそれを守らなければならないか、また、どうやって守るかという思考の迷路にさしかかった。「しかし待てよ、これは安易に答えが出る問いではないし、そもそも解はない。よい思考テーマになるし、みんなで考えよう」ということで、2021年から無茶な「ガチ！塾」を開始した。フィールドワーク主体PBL（Project Based Learning）として、学校ができない学習機会の提供をめざした。「教える（教育）」ではなく「一緒に考える（学習）」をめざし、現場現物で体験して、意見交換して、最終的に各自がテーマを決めてプレゼンテーションする。なにより参加者（塾生）だけでなく、講師、企画者まで楽しくワクワクするイベントをめざして、その点はどうもいっているが、もがいている。

淀川城北ワンドにおける外来魚駆除状況（2023年の報告）

○北川 瑞希¹・市川 昂宗¹・阿部 晟大¹・三橋 雅子¹・田中 耕司¹・
毛利 甚太郎²・鶴田 哲也³・山本 義彦⁴・丸山 勇氣⁴・河合 典彦⁵・
綾 史郎⁵・高田 昌彦⁶

(1 大阪工業大学 2 中林建設株式会社 3 大阪産業大学 4 大阪府立環境農林水産総合研究所
5 淀川水系イタセンパラ研究会 6 琵琶湖を戻す会)

1. はじめに

発表者らが参加している『淀川水系イタセンパラ保全市民ネットワーク』では、2012年より大阪府のイタセンパラをはじめとした在来魚の保全活動を行なっている。具体的には、淀川下流域に存在する城北ワンド群の34, 35号ワンドにおいて、地引網を使った外来魚の定期的な駆除活動を継続して行ない、原則、4月から11月に月2回、1回につき3, 4回地引網を引き、外来魚は駆除し、在来魚はリリースしている。捕獲した魚類は魚種ごとに分け、個体数と体長計測を行なっている。

2020, 2021年は新型コロナによる行動制限により、活動を見合わせる事が多かったが、2022年には計15回実施し、2023年は同時期に計22回実施することができた。本発表ではこれまでの活動結果から得られた情報と2023年の活動状況について報告する。

2. 外来魚駆除の効果

2012年の活動開始時には捕獲された魚類の7割以上がオオクチバスとブルーギルによって占められていたが、年度によって変動はあるものの、外来魚率が3～4割に抑えられるようになった。

不定期に行なっている近隣のワンドでの調査で採集された魚種と個体数のデータから、定期的・継続的に外来魚駆除活動を実施している34, 35号ワンドでは、外来魚率が低いと同時に採集される魚種の種多様性が高いことが多様性指数から示された。在来魚の保全のために今後も継続して外来魚駆除活動を続け、外来魚の増加を抑制する必要がある。

3. 2023年の状況

2023年の捕獲結果から34, 35号ワンドでは外来魚率を3割程度に抑制することができていた。外来魚の魚種ではブルーギルが最も多く、続いてオオクチバス、タイリクバラタナゴとなっているが、タイリクバラタナゴの個体数はここ3年ほど減少している。在来のタナゴ類や底生魚類の捕獲数も減少傾向にあり、水温や底質など、なんらかの要因が予想されるが、明らかではない。

2023年はじめに35号ワンドの北側に新しく浅いワンドが整備され、34, 35号ワンドの定期的な地引網に加え、新しい北側のワンド（以下、北ワンドと呼ぶ）でも地引網を引いた。北ワンドでは春の時点では捕獲される魚種・個体数ともに少なかったが、時間の経過とともに魚種・個体数が増えたほか、34, 35号ワンドではあまり捕獲されていないヨドゼゼラが北ワンドで多く捕獲されることもあった。

国外外来種チュウゴクスジエビの移入状況 ～ 2024 年現在について～

○内田 大貴^{1, 3}・古旗 峻一^{2, 3}・高野 季樹⁴

(1 株式会社 環境指標生物／ミュージアムパーク茨城県自然博物館 研究協力員

2 アジア航測 株式会社 3 埼玉県立自然の博物館 外部研究者 4 筑波大学大学院)

チュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis* はテナガエビ科 Palaemonidae テナガエビ亜科 Palaemoninae に属する体長約 40 mm の小型甲殻類で、ロシア極東地域、中国およびミャンマーに自然分布する。日本国内においては 2005 年に静岡県のため池で初確認された国外外来種であり、現在までに東北から九州までの各地で、遺棄や逸脱に起因すると考えられる侵入が多数報告されている。国内では 2016 年に新たな輸入貿易制度による規制が始まるまで、釣り用や鑑賞魚用の生き餌としての利用を主な目的に、他のエビ類も含めた商品名の「シラサエビ」として輸入され、本種の生体が流通していたことが明らかとなっている。また、規制後も、在来種スジエビ *P. paucidens* の販売を目的とする採集時に本種が混獲され、スジエビに混ざるかたちで流通した事例の報告がある。本種は在来コエビ類との餌資源をめぐる競争や、生息空間の重複などの在来生態系への悪影響が懸念されているものの、スジエビと形態や色彩が酷似しているため、一般的に識別が難しく認知が進んでいないという課題がある。そのため、上述のような誤認による流通が生じているほか、野外での発見が遅れて報告時にはコエビ類の中で最も優占している事例も多く、外来種防除において重要な侵入の初期段階での対策や、分布状況の把握が十分にできていない可能性が考えられる。このような背景から、発表者らは、普及啓発のための簡易的な同定のポイントの紹介と 2024 年現在の国内における本種の侵入に関する情報の整理を未発表データも含めて行った。

侵入状況の整理の結果では、国内 30 都府県で野外水域への移入あるいは流通が確認され、国内各地へ広く拡散している現状が明らかとなった。近年は、本種が侵入した野外水域において、絶滅危惧種であるカワバタモロコ *Hemigrammocypripis neglectus* の減少など、在来の水生生物への強い悪影響を示唆する事例の報告も確認された。今後は、今回示したような簡易的な識別点を用いた一般の方々への普及啓発を行うことが重要である。加えて、生体の流通防止策、野外水域やビオトープ等への誤った放流の防止、非侵入水域でのモニタリングと予防的防除、侵入水域における防除の検討など、具体的な対策を早急に講じるべきである。



写真. チュウゴクスジエビ *Palaemon sinensis*
(千葉県成田市産)

ダム湖におけるオオクチバス低密度管理の事例

○笹田 直樹¹・白神 義章¹・山下 博康¹・久保 星¹・中井 克樹²

(1 株式会社 ウェスコ 2 滋賀県立琵琶湖博物館)

1. はじめに

岡山県苫田郡鏡野町に位置する苫田ダム貯水池（奥津湖）では、平成 17（2005）年の運用開始年からオオクチバス *Micropterus salmoides* が確認されており、平成 19（2007）年より低密度管理に向けた調査・研究が国土交通省により始められた。平成 21（2009）年には「繁殖ポテンシャルマップ」を用いた駆除マニュアルを作成し、翌年度から努力量をほぼ一定とし、継続的に駆除作業を行っている。

2. 調査地と方法

2-1. 調査地

苫田ダム貯水池は、湛水面積が約 330ha、全周が約 18.2km の人工湖である。山間部に位置しており急峻な湖岸が多く、投網等の漁網による捕獲に適した場所は限られる。常時満水位で管理されており、水位変動は小さく、一時的に淡水赤潮が発生する場合もあるが、水質は良好であり、透視度は 2～5 m 程度と高いことが特徴である。

2-2. 繁殖ポテンシャルマップの作成

まず、オオクチバスの複数の自然産卵床について物理的な特徴（繁殖条件）を抽出した。次にダム湖の全周の湖岸を対象として、水中観察（シュノーケリング）により繁殖条件を満たす箇所を明らかにした。

繁殖条件としては、湖岸の浅場、産卵基質としての底質、カバー構造としての植生、産卵後の卵の成長に関わる湖岸の安定性と水の循環（底質に堆積した浮泥）などに着目した。繁殖に好適と考えられた条件を GIS 上で重ね合わせた結果、全周の約 4% にあたる 0.75km が繁殖のポテンシャルが高い範囲と判断された。これによって、効率的に駆除の努力量を集中させることが可能となった。

同マップは平成 19（2007）年に作成し、次年度には自然産卵床の位置との比較等により、その精度の高さを確認した。その後 6 年が経過した 2013 年には再度、湖岸の全周調査を行い、同マップを更新している。

2-3. オオクチバスの駆除手法

駆除作業の期間は、オオクチバスの産卵が多く確認される 15～23℃の期間を含む 5 月～6 月に設定し、調査員 2 名、操船者 1 名、合計 3 名が駆除作業に対応している。繁殖ポテンシャルが高い区間を中心とし、タモ網による自然産卵床の破壊と仔魚の捕獲、ヤスによる親魚等の捕獲、見釣りによる未成魚の捕獲等を行っている。また、人工芝と金網を用いた廉価な吊り下げ式の人工産卵装置により、親魚と卵の駆除作業を行い、駆除の効率化を図っている。

3. 結果

平成 20 (2008) 年には奥津湖のほぼ全域に分布していたオオクチバスは、現在では容易に確認することが困難な状況である。平成 27 (2015) 年、令和 3 (2021) に年に実施されたダム湖版の河川水辺の国勢調査ではオオクチバスは未確認であり、一般的な手法では個体を確認できない程度まで低密度な状況が維持されていることが示された。令和 5 (2023) 年の春に実施した現地調査では、2 か所で自然産卵が確認されたのみで、人工産卵床への産卵は確認されていない。

ポスター発表では、繁殖ポテンシャルマップの作成手順、吊下げ式人工産卵床の設置状況、管理初期から現在までの成長段階別の CPUE の変化等を紹介する。

なお、本報告は国土交通省苫田ダム管理所が継続的に実施している作業報告書の抜粋である。

琵琶湖を戻す会の活動紹介

○藤田 修・高田 昌彦

(琵琶湖を戻す会)

琵琶湖を戻す会は2000年の設立当初より、琵琶湖の外来魚問題を解決するには、まずは一人でも多くの皆さんにこの問題を知ってもらうことが大切と考え、様々な活動を通して外来魚問題の啓発に取り組んできました。活動の基本は「外来魚駆除大会」ですが、それ以外にも様々なイベントを行っています。

外来魚駆除大会

琵琶湖の外来魚の現状を知るには実際に釣ってもらうのが一番わかりやすいと考え、参加者には釣りで外来魚を捕獲してもらっています。釣り方も、ルアーやリールを使わずに、のべ竿に玉ウキを付けミミズをエサに釣ると言う、かつての雑魚釣りの釣り方で釣りながら、外来魚しか釣れない現状を体感してもらっています。ここでは、1尾でも多く駆除することより、1人でも多くの理解者を増やすことを目的としています。



琵琶湖外来魚駆除の日

“5月最終日曜は琵琶湖外来魚駆除の日”をキャッチフレーズに、開催しています。釣りによる「外来魚駆除大会」にくわえて、「地引き網体験」、「外来魚解剖教室」、「在来魚と外来魚の比較展示」などのイベントを用意し、楽しみながらも琵琶湖の外来魚の現状を体感してもらっています。コロナ禍前までは「琵琶湖の幸の試食会」として湖魚料理を味わってもらっていました。



エリ漁見学&地引き網体験

夏の琵琶湖で漁師さんの船にのって、漁師さんがおこなうエリ漁（定置網漁）を船上から見学し、網に多くの外来魚が入り、網の中でも捕れた在来魚が食べられている現状を知ってもらっています。また砂浜で地引き網も体験してもらい、捕れた魚の解説などをおこなっています。希望者には捕れた魚を持ち帰って味わってもらっています。



外来魚情報交換会

外来魚問題は琵琶湖に限ったことではなく、全国各地で同じ悩みや苦勞を抱えています。その各現場で行われている外来魚対策や知識、経験を持ち寄って情報交換し、参加者どうしが交流できる場を作りたいと考えて2006年から始めました。“その情報、共有しなきゃもったいない”をキャッチフレーズに、日本唯一の水辺の外来生物の情報が集まる場として開催しています。



滋賀県内の外来魚分布状況 – 琵琶湖の“まわり”はどうなっている？「琵琶湖博物館うおの会」の調査結果より

中尾 博行

(琵琶湖博物館うおの会)

はじめに

「琵琶湖博物館うおの会（以下、「うおの会」）は、2000年の結成以来、滋賀県や琵琶湖淀川流域で魚類調査を実施している。「うおの会」は琵琶湖博物館の「はしかけ制度」に基づく団体で、同制度は琵琶湖博物館の理念に共感し、主体的に博物館を利用する人々のための仕組みとして設けられている。会員数は2023年度現在約70名で、小学生から70代まで幅広い年代の会員が「魚とりを楽しみながら、データを集める」という趣旨のもと活動している。主な活動場所は滋賀県内の水路、小河川で、活動の中ではオオクチバスをはじめとする外来魚も採集される。

目的

琵琶湖内のオオクチバス、ブルーギルについては、滋賀県により生息量推定が行われるなどある程度の現状把握がなされているが、琵琶湖周辺の流入河川、水路等の水域についての情報は少ない。また、上記2種以外の国内外来種等の分布については不明な点が多い。そこで琵琶湖周辺の国外・国内外来魚の分布状況やその変遷を明らかにすることを目的として、「うおの会」が収集したデータから地理情報システム（GIS）を用いて外来魚の分布図を作成し、過去に「うおの会」が取りまとめた分布図との比較検討を行った。

方法

取り扱うデータは2011年以降の「うおの会」のデータとした。この年以降、活動内容や調査結果記録方法に若干の変更を加えたためである。採集はおおむね月に1回実施し、主にたも網、投網を用いて行い、釣りによる採集も実施した。5～6人が1組となり、1箇所につき30分程度の採集を実施し、全ての魚種について尾数を記録した。採集地点の環境条件、経緯度等の情報も記録した。なお新型コロナウイルス流行期にはその場に集まった全員（15～30人程度）で1箇所の調査を実施することもあった。その他、会員が個人で採集を行い、記録したデータも対象に含めた。

GISソフトは「QGIS 3.34.1」を用い、国土地理院が公開している湖沼、河川、行政区のデータを利用して分布図を作成した。得られた分布図を、「うおの会」が2005年に取りまとめた「琵琶湖博物館研究調査報告第23号 - みんなで楽しんだうおの会 - 身近な環境の魚たち」(以下、2005年報告書)に掲載されている分布図と比較し、琵琶湖周辺における外来魚分布状況の変遷について検討した。

結果と考察

採集された外来魚のうち、採集数の多かったオオクチバス、ブルーギル、コクチバス、タイリクバラタナゴ（交雑種含む）、カダヤシ、オヤニラミ、ワカサギ、ヌマチチブを検討対象種とした。

- ・オオクチバス、ブルーギル：2005年報告書の分布図、今回の結果とも傾向に大きな差は認められず、2000年代初頭にはすでに滋賀県内陸部まで分布を拡げていた。農業用水路などおよそ「ルアーによるバス釣り」が成立しないような水域で採集されることもあり、ため池やダム湖に放流された両種が、河川や水路を通じて拡散したものと推測される。
- ・コクチバス：2005年報告書には分布図が掲載されていない。今回の結果では内陸部のダム湖とその下流の河川に分布していた。2005年報告書に掲載されていないのは、この段階では滋賀県内には定着していないと判断されたためと推測される。滋賀県での本種の初確認は2002年で、以降しばらくは散発的な確認にとどまっていたが、2000年代後半から2010年代にかけて複数のダム湖で定着が確認され、釣り目的の密放流によるものと推測されている。今回の結果から、上流部のダム湖に放流され、下流河川に着実に分布を広げている状況が確認された。河川本流のみならず、支流を数km遡った地点でも採取事例があった。
- ・タイリクバラタナゴ：2005年報告書記載の分布図と今回の結果で、傾向に大きな差は認められなかった。
- ・カダヤシ：2005年報告書、今回の結果とも採集地が限られており、温排水の影響を受ける一部水域にのみ分布していた。
- ・オヤニラミ：2005年報告書での分布は限定的であったが、今回の結果では顕著な分布拡大傾向が認められた。1990年代後半に滋賀県内への定着が報告されて以来、20年間で湖東地方の主要な水系に分布を拡大したことが確認された。本種は観賞魚として人気があり、モラルの欠如したマニアによる放流が拡散に寄与したと推測される。中にはオヤニラミが全採集個体数の45%にも達する地点があり、その食性から他の魚や小型甲殻類、昆虫類への影響が懸念される。
- ・ワカサギ：2005年報告書では採集記録が非常に少ないが、今回の結果では多くの地点で確認された。本種は古くは1910年代に琵琶湖への放流が試みられたが定着せず、1990年代半ば以降に琵琶湖内で増加し、現在では遊漁者が狙って採集できるほどである。2005年報告書ではほとんど採集記録がなく、近年の増加傾向を読み取れるほか、食用目的で採集を楽しむ会員が増えたことも採集記録増加の要因と推測される。
- ・ヌマチチブ：2005年報告書の時点で琵琶湖岸や周辺水域で広く採集記録があり、今回の結果も同様であった。2000年代初頭にはすでに琵琶湖沿岸部、周辺部に分布を拡大していた様子が伺われた。ただしオオクチバス等と異なり内陸部での採集例は少なく、ため池等に人為的に放流されることが少なかったからかもしれない。



図1. うおの会による全調査地点

おわりに

今回の結果から、琵琶湖の周辺水域にも広く外来魚が分布している状況が明らかとなった。特にコクチバス、オヤニラミについては今この瞬間も、分布を拡大している可能性がある。「うおの会」は外来魚の駆除を専門に行う団体ではないが、外来種対策では侵入の早期発見が重要であることから、今後も外来魚をはじめとする魚類分布調査を地道に継続していきたいと考えている。

滋賀県におけるチャネルキャットフィッシュの生息状況と今後の対策

石崎 大介

(滋賀県水産試験場)

はじめに

チャネルキャットフィッシュは北米原産で特定外来生物に指定されている。琵琶湖および瀬田川では2001年に初めて確認され、その後2007年までは3個体のみ確認であったが、2008年から瀬田川洗堰（以下、洗堰）下流（以下、瀬田川下流）で毎年継続して確認されるようになり、2022年以降は確認数が極めて多くなっている。そして2018年から洗堰上流の瀬田川（以下、瀬田川上流）でも毎年継続して確認され、2019年には確認数が激増した。そのため2019年から瀬田川上流やその周辺において滋賀県漁業協同組合連合会（以下、漁連）による駆除事業が実施されている。

瀬田川上流での生息状況

瀬田川上流での生息状況を把握するために2019年から概ね3～12月に、延縄を用いて調査を実施した。延縄はエサにアユを用い最大針数360本を仕掛け翌日引き揚げた。そして針100本あたりの採捕個体数を算出してCPUEとした。加えて、漁連による延縄を用いた駆除事業の結果についても同様にCPUEを算出した。そして月ごとの平均CPUEを算出して各年の傾向を比較した。また、これらの調査や駆除事業で採捕された個体の標準体長を測定してヒストグラムを作成した。その結果、2020年を除いて毎年1歳魚とみられる幼魚が発生しているものの、長期にわたり本種の採捕が少ない時期が存在し、駆除事業の効果があるものと考えられた。しかしながら、体長400mm以上の成魚が洗堰の全開放流後に採捕される事例が散見されることから、確認数の多い瀬田川下流から全開放流とともに遡上した成魚が、瀬田川上流で産卵することにより幼魚が発生していると予想される。

瀬田川下流での移動状況

瀬田川下流での本種の移動状況を把握するために、洗堰から1.5km下流までの水域において2023年4～11月に針280本の延縄を用いて調査を実施し、前述と同様にCPUEを算出した。その結果、CPUEは6～7月に上昇し、その後は徐々に減少した。ただし8月のCPUEは低かった。採捕された個体の標準体長を測定したところ6～8月は成魚に近いサイズが多く採捕されていた。これらのことから、洗堰下流では産卵期かつ増水期である5～7月に比較的大型のサイズが下流から遡上して洗堰下流に留まっていると推測された。また8月の調査は7月の調査時から洗堰の放流量が少ない状態が続いており、新たにこの水域に侵入した個体が少なかったため、CPUEが低下したと推測される。このことは連続して採捕を繰り返すことにより、本種の生息密度を低下させられることを示している。

今後の対策方針について

瀬田川上流では下流から侵入した成魚の産卵による幼魚の発生がみられるが、現状の駆除事業により採捕数は抑制されていることから、駆除事業を継続していく必要がある。一方、瀬田川下流では5～7月の産卵期かつ増水期に洗堰の直下に遡上し、全開放流までは留まっていることから、この時期に集中的に駆除を実施し上流側への侵入を防いでいく必要がある。

琵琶湖における外来魚駆除事業の変遷

山本 充孝

(滋賀県水産試験場)

はじめに

近年、琵琶湖では固有種であるホンモロコがたくさんとれるようになってきたが、それは内湖である伊庭内湖・西の湖、そして琵琶湖南湖においてホンモロコの産卵繁殖が回復しているためである。実は、これらの水域ではホンモロコが増える前にオオクチバス・ブルーギルといった外来魚の精力的な駆除が行われており、ホンモロコの復活は外来魚の生息量の減少が前提として必要だったと考えられる。ニゴロブナなど他の在来魚の復活のためにも、まず、外来魚の生息密度の低減が必要である。

外来魚駆除

琵琶湖における主な外来魚駆除は、1985年から滋賀県漁業協同組合連合会が主体となって国や県の補助を受けて行われている。外来魚の駆除量は15年程前には毎年400トン以上であったが、現在では100トン前後まで減少している。2005年には駆除量約400トンの内訳は琵琶湖南湖で約70%、北湖で約30%、魚種別にはブルーギルが約85%、オオクチバスが約15%であり、南湖のブルーギルが駆除量の約65%を占めていた。それに対して、2022年には琵琶湖南湖で約30%、北湖で約70%、魚種別にはブルーギルが約15%、オオクチバスが約85%であり、北湖のオオクチバスが駆除量の約60%を占めた。この間に、外来魚駆除の主体が南湖から北湖へ、ブルーギルからオオクチバスへと入れ替わっている。

このように、琵琶湖における外来魚駆除事業の対象はブルーギルからオオクチバスへ、主な駆除対象フィールドは琵琶湖南湖から北湖へと変遷している。

外来魚生息量

長年の外来魚駆除の結果、オオクチバスとブルーギルをあわせた推定生息量は2007年頃には約2,000トン前後（ブルーギルが約80%）であったものが、現在では400トン程度（ブルーギルが約50%）まで減少したと推定された。魚種別にはブルーギルが南湖・北湖とも大きく減少しているのに対して、オオクチバスは南湖では減少しているものの、北湖では近年やや増加している。

駆除漁法の変遷と今後

2005年には生息量の約80%を占めていたブルーギルが主にエリ・外来魚エリ・刺網等において捕獲されていた。オオクチバスは北湖における沖曳網が大半を占めた。しかし、現在ではブルーギルを目的とした駆除はほとんど行われておらず、オオクチバスは沖曳網・刺網・投網・エリ・エレクトリックショッカー等によって捕獲されている。

今後、特に駆除を進めるべきなのは琵琶湖北湖のオオクチバス（特に大型）であり、これに着目した駆除手法の開発研究を行って漁業者に如何にしてとってもらうかを検討する段階にあると考えられる。

琵琶湖で 24 年間見続けた外来魚の変化

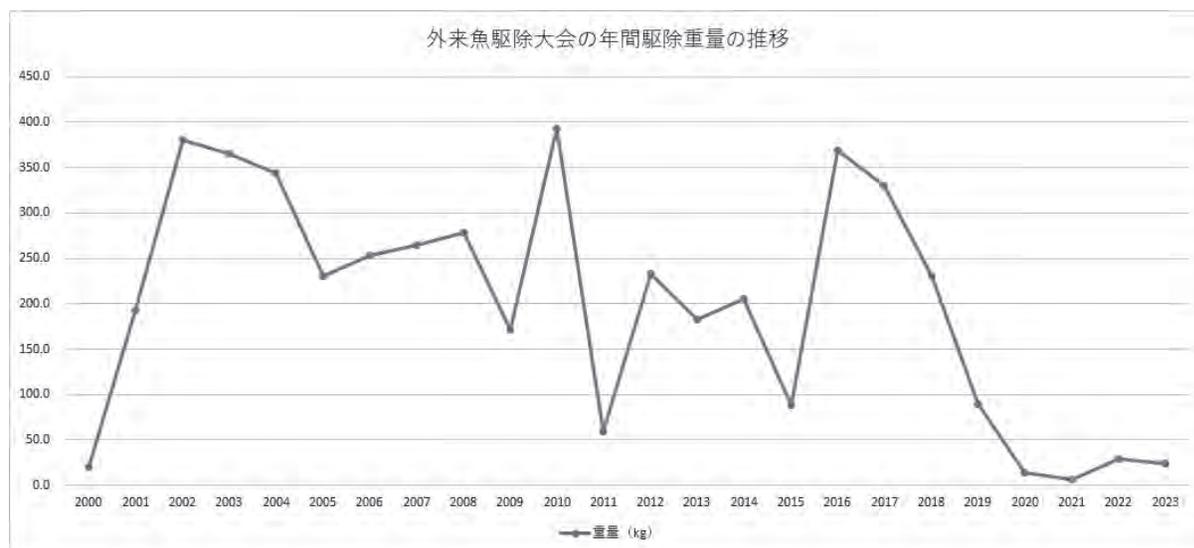
高田 昌彦

(琵琶湖を戻す会)

琵琶湖を戻す会が活動をはじめて、今年で 25 年目を迎える。この間、毎年 4 回のペースで外来魚駆除大会を開催してきたが、途中、悪天候やコロナ禍によるやむを得ない中止はあったものの、開催数は次回の 4 月開催がちょうど 100 回目となる。このうち、毎年 5 月に開催する大会は別会場になるが、それ以外は全て滋賀県草津市の“津田江 1（北）湖岸緑地”（旧志那中湖岸緑地）という同じ場所を会場にしている。この間に参加してくれた参加者のほとんどを、幼稚園から小学校低学年の子供を連れた若い家族が占めている。参加してくれた家族は、数年は参加してくれるものの子供が大きくなると参加しなくなるが、次々と新たな子連れの家族が参加してくれている。

ここで言う“外来魚駆除大会”とは、のべ竿に玉ウキをつけた仕掛けでミミズを餌に使って外来魚を 1 尾ずつ釣りあげるイベントで、網や仕掛けなどは一切使わない。つまり、この 24 年間に開催した外来魚駆除大会は、同じ場所、同じ方法、同じ漁獲努力量で外来魚をとり続けるという“定点調査”に他ならない。

かつては釣っても釣ってもきりがいいほど外来魚が釣れ続けていたものが、ここ数年はイベントが成立しなくなるほど外来魚は釣れなくなってしまった。その代わりに絶滅危惧種が入れ食いになるという奇跡を目にすることになるとは……。琵琶湖を戻す会の構成員は会社員、教師、自営業者等々で魚類の研究者はいないものの、24 年間“定点調査”をしていると、素人なりにいろいろと見えるものや感じることもある。そこでこの発表では、琵琶湖の外来魚の変化を中心に、24 年間のイベントを通して見えてきたことをお伝えしたいと思う。





2017年4月23日 184.0kg



2023年4月23日 1.6kg

水元小合溜における外来カメ捕獲報告

○齊藤 悠・市原 みずよ・中島 幸一・泰山 慎太郎・草野 寛子

(NPO 法人 水元ネイチャープロジェクト)

東京都の北東部にある水元小合溜は、都立水元公園と埼玉県立みさと公園、大場川に囲まれた面積が約 25.5ha の準用河川（他の河川との接続なし）である。釣仙郷として知られるが、都内で唯一の水郷景観が残る場所であり、現在も貴重な動植物の生息・生育場所となっている。水元小合溜では、過去にカミツキガメの目撃や釣り人による捕獲の報告があったことから、東京都葛飾区では 2019 年から捕獲調査を実施しており、当法人はその一部を担ってきた。そこで外来カメ類に関する、これまでの捕獲調査結果を報告する。

調査方法

捕獲方法：カゴあみ又は定置網を使用。誘因エサは魚類の内臓等。

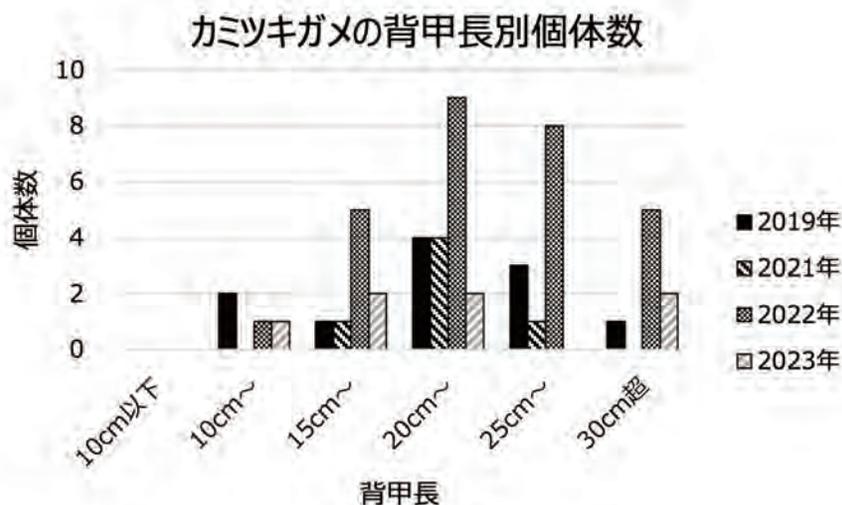
捕獲期間：2019 年 4～11 月、2021 年 6～10 月、2022 年 4～10 月、2023 年 4～12 月

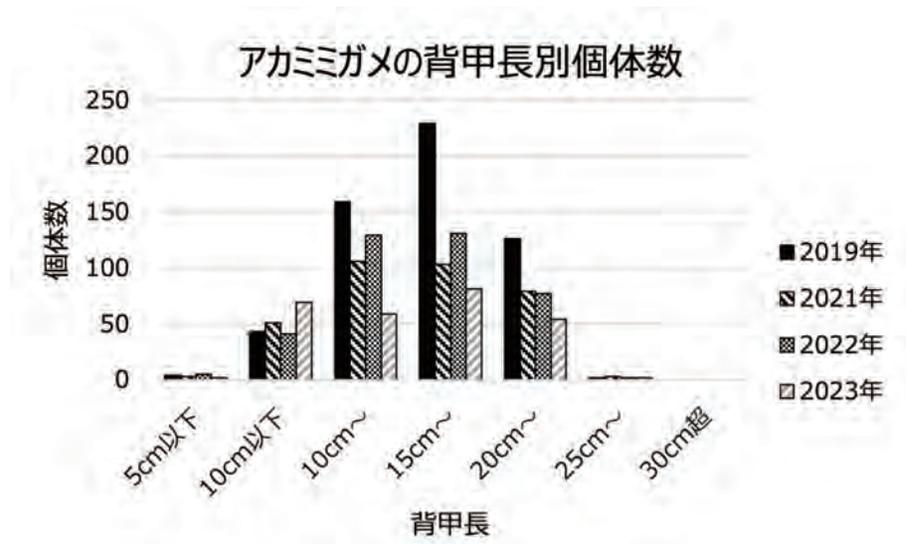
※ 2020 年は他の事業者が実施。2023 年度は 2024 年 3 月まで実施予定。

調査結果

外来カメ類の捕獲結果（匹）

調査年	カミツキガメ	アカミミガメ	クサガメ	その他	合計
2019 年	11	563	132	キバラガメ 1、ニオイガメ類 1	708
2021 年	6	354	51	ハナガメ 1	412
2022 年	28	390	36	ニオイガメ類 1	455
2023 年	7	267	12	ハナガメ 1	287
合計	52	1,574	231	5	1,862





考察・今後の課題

カミツキガメは2022年度が最も多く捕獲されており、また小合溜に隣接する都立水元公園では10cm以下の個体を含む多数のカミツキガメが捕獲されていることから、個体数自体は多くないものの、減少傾向にあるとは言えない。

アカミミガメの捕獲数は2019年が最も多く、その後減少傾向にある。実際に甲羅干しをしている個体や釣れてくるアカミミガメが少なくなったとの証言や、小合溜のハスの生育範囲が拡大するなど、アカミミガメの減少が疑われる事象が発生している。しかし他のカメ類と比較すると捕獲数は桁違いに多く、未だ多数の個体が生息していると考えられる。

小合溜は他の河川と直接接続はしていないものの閉鎖水域とは言い難く、カメ類の出入りは今後も生じるものと推察される。外来カメの捕獲をいつまで続ければよいのか、どの程度まで影響度合いを下げればよいのかなど、ゴールの設定が極めて難しい状況にある。また、他の生物との関連性も考慮に入れる必要があり、例えばカメ類による捕食圧が下がることで、ウシガエルやアメリカザリガニが増殖することが無いかを確認する必要がある。

愛媛県におけるカミツキガメ対応状況 (2018–2023 年の取り組み)

村上 裕

(愛媛県立衛生環境研究所 生物多様性センター 主任研究員)

1. はじめに

愛媛県生物多様性センター（以下センター）では、第2次生物多様性えひめ戦略に基づき、県内の外来種対策の推進を図っており、外来種に係る情報収集と対応を業務の一環として実施している。本県には20の基礎自治体があるが、外来種対策を専門とする部署は無く、主に環境保全分野の部署に配属された一般行政職員が対応を行っている。特定外来生物のうち県内未確認の種や、侵入・定着初期段階と考えられる種は、初動対応として現地調査等を市町担当者と合同で実施し、併せて今後の方針について協議を行っている。カミツキガメは遺棄単独個体が稀に確認される程度であったが、2017年に過去（2006年前後）と同一地点で複数個体が目撃、捕獲されたことを受けて、センターと市が合同で捕獲調査を実施することとなった。2006年の初確認から2023年までに52頭が捕獲された。2018年以降、各年一定の割合で幼体が捕獲されており、繁殖の可能性は高い。幼体捕獲数は2021年にピークとなったが、2023年には甲長20cm前後の個体が再び複数捕獲され、幼体が成熟しつつある。当該地域は外部から隔離された比較的狭い水域で、繁殖初期段階と想定されることから、数年間の捕獲を継続することで成熟個体による産卵を抑制し、根絶に近い密度水準を維持することを今後の到達目標としている。

2. 調査方法

- (1) 調査方法 : カメ用トラップによる捕獲
- (2) 誘引餌 : 魚類の内臓等（地元提供）
- (3) トラップ資材 : 肺呼吸を行うカメが窒息死しないように改良されたカゴわな
(愛媛県内水面漁業調整規則に基づく特別採捕許可申請済)

(4) トラップ設置と調査内容

- ① 現地を5か所の水域（A,B,C,D,E）に区分
- ② 調査水域ごとに4基（Eのみ2基）のトラップを設置（計18基）
+水路2基追加（2020年8月以降）
- ③ 設置翌日の午前中にトラップ回収

3. 調査結果

2018年から2023年にかけて47頭が捕獲された。除去法による推定個体数は66.5頭であった（図1）。捕獲を継続することによって背甲長17cm以下の個体の年別捕獲割合が2018年の30%から2021年の76%に増加したものの、2023年は甲長20cm前後の個体の捕獲割合が増加に転じ（図2）、残存する幼体が成熟していると考えられた。そこで、2022年までのデータを用いて新規加入成体をゼロと仮定し、除去法を用いて成体の個体数を推定した結果、4頭前後の成体が残存し、これに加えて成熟した幼体が複数個体生息している可能性があることが明らかになった。

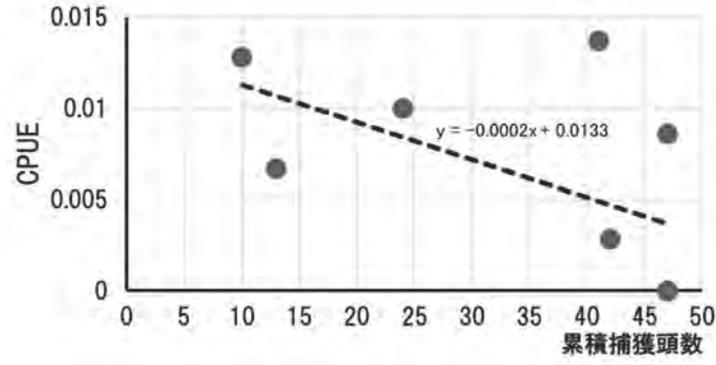


図1. 累積捕獲頭数とCPUE（2018-2023）

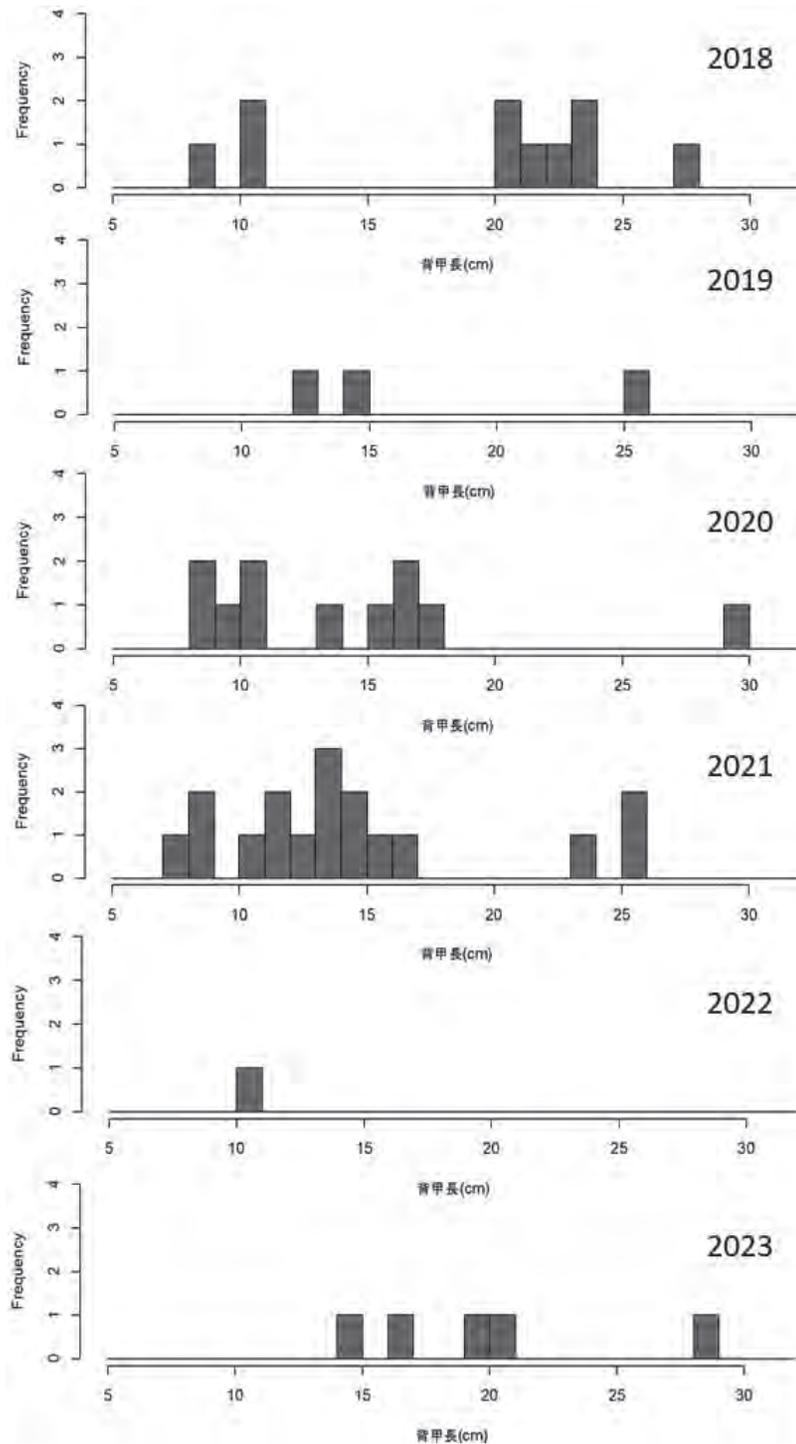


図2. 捕獲されたカミツキガメ背甲長の頻度分布（2018-2023）

愛媛県松山市内の水田に認められた 観賞用由来と考えられるメダカ

○中村 有加里・深瀬 徹

(岡山理科大学獣医学部)

はじめに

かつては日本に生息するメダカは1種と考えられていたが、近年、ミナミメダカとキタノメダカの2種に分けられることが報告されている。また、ミナミメダカには9つの地域集団が知られている。したがって、異なる地域集団のメダカを野外に放つことは、遺伝子に攪乱を起こすことになる。一方、メダカは、古くから観賞用に、あるいは生物学や医学における実験用に飼育されており、とくに観賞用には最近、きわめて多数の品種が確立されている。

このたび、われわれは、愛媛県内の水田で観賞用由来と考えられるメダカを採集したので、その状況等を報告したい。

事例

2023年7月初旬に、愛媛県松山市内の水田に比較的小型の魚類の生息を認めた。このうちの10個体を採取し、その外貌を観察した結果、形態上の特徴からこれらはメダカであると考えられた。ただし、これらのメダカの体色は、野生色ではなく、黄色やオレンジ色、白色ないしクリーム色、帯青色という様々な色調を呈していた。また、1個体の虹彩は黒色であった。さらに、光沢を示す鱗（一般にラメと称される鱗）を有する個体もみられた。

考察

ここで認められたメダカは、その体色から観賞用の個体に由来すると考えられる。近年、メダカは観賞用に広く飼育され、様々な品種が確立されるようになってきている。メダカは一般の家庭においても容易に繁殖させることが可能であるため、観賞用のメダカの繁殖は日常的に行われていると推察する。しかし、こうした繁殖を行った結果、個体数が増えすぎ、飼育が困難になることもあろう。また、観賞魚としての価値が低い個体が生まれることも多いと思われる。そうしたときに、飼育できない、あるいは飼育したくない個体を殺処分せずに、近隣の水系に遺棄することは容易に推測できる。

観賞用由来の個体が野外に遺棄されることは、野生個体との交雑を起こすこともあり、遺伝子の攪乱を生じることになりかねない。観賞用由来の個体は「第3の外来魚」といわれ、メダカについても、多くの地域で観賞用に由来すると考えられる個体の生息が問題視されている。

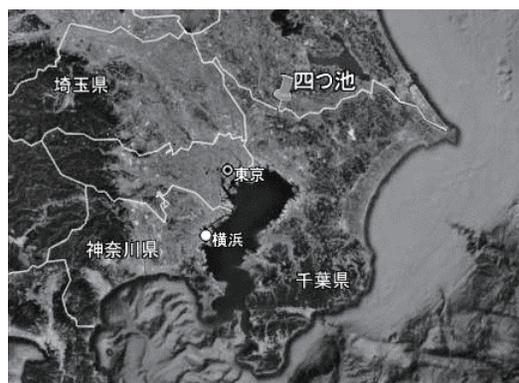
なお、このたびの事例では、採取したメダカはおそらくは水田に遺棄されたものと思われる。この周辺には野生のメダカの生息がみられないことから、交雑の可能性は低いであろうが、しかし、たとえそうした地域であっても、安易な遺棄は慎むべきであろうと考える。

持続可能な氾濫原【四つ池】の生態系 NbS (Naturebased Solutions)

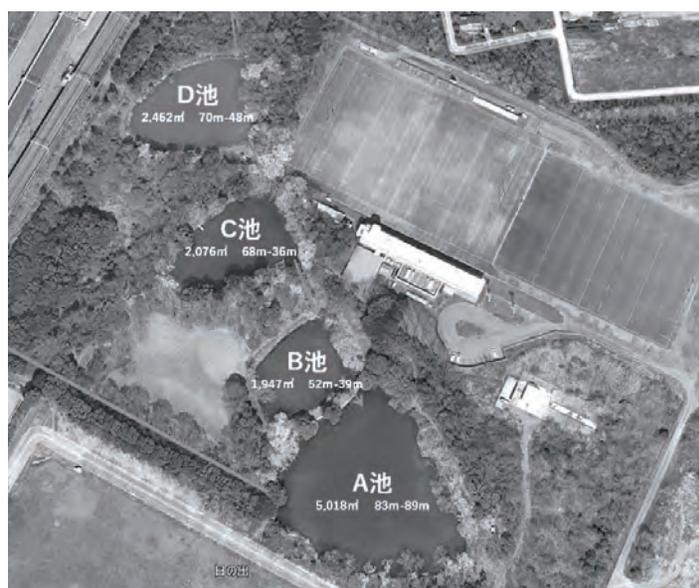
鈴木 盛智

(手賀沼水生生物研究会)

【四つ池】湧水池は、千葉県北西部に位置し、利根川と手賀沼の間の我孫子市にあります。利根川流域にある氾濫原で、古利根川の一部が湧水池として残ったものと考えられています。手賀沼水生生物研究会では、NEC我孫子事業場内にある湧水池（4つの池、通称A池～D池）で、これまで16年間、外来魚駆除と、希少トンボほか在来生物の保全に取り組んで来ました。活動継続の努力が評価の対象となり、いくつかの賞も受賞することもでき、昨年国の「自然共生サイト」に【四つ池】が認定されました。



【四つ池】には、侵略的外来種5種のオオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ、ウシガエル、ミシシippアカミミガメが、手水研が調査に入る2007年以前から生息しています。外来魚の食害のリスク管理の観点から、2012年11月と2019年2月に2度の池干しを実施しました。しかし近年の異常気象で、2013年から2023年の間に3回の冠水があり、完全駆除をした上流の池に三度外来魚の侵入を許す事例が発生しました。2020年のパンデミック



による活動自粛によるリバウンドでは予想以上となり、外来魚のリスク管理(特にブルーギル)の作業努力がなかなか恵まれない状況が続いています。

そのため、今後数年おきに氾濫原で冠水が起きることを想定し、冠水は、外来魚の侵入という負の面だけを嘆くのではなく、水環境の攪乱という、池の環境を活性化する作用もまた期待できる良い面に焦点を当てた対策ができるようにしていきたいと思えます。

ネイチャーポジティブというキーワードを旗印にした「自然共生サイト」の経済移行戦略は、企業が生物多様性を環境保全のテーマとしてだけで考えるのではなく、生物多様性を回復軌道に乗せるための仕組みづくりの中に入ることを意味します。自然がもつ本来の力を引き出すことを調査し、それを数値化できれば、それによる持続可能性を高めることも可能になります。

新たな価値を生み出すNbS (Naturebased Solutions) というアプローチに大きな期待を寄せます。

三春ダムにおける浮遊物回収装置を活用した オオクチバス当歳魚の捕獲

○坂本 正吾¹・稲川 崇史¹・沖津 二郎¹・中井 克樹²・大杉 奉功³・
中正 裕史⁴・佐々木 良浩⁴

(1 応用地質株式会社 2 滋賀県立 琵琶湖博物館 3 一般財団法人 水源地環境センター

4 国土交通省 東北地方整備局 三春ダム管理所)

1. はじめに

福島県の阿武隈川水系大滝根川に位置する三春ダムでは、定着したオオクチバス *Micropterus nigricans* (以下、バス) の防除対策として、2008 年からバスの繁殖期にダム水位操作パターンを工夫した産卵床の干し上げ、2015 年から電気ショッカー船による捕獲を行っている。これらの対策によりバス成魚は減少しているものの、2017 年からバス当歳魚 (以下、当歳魚) が増加し、当歳魚の抑制が課題となっている。三春ダムの湖岸は斜面が多いため、歩いて当歳魚をタモ網等で捕獲できる範囲は少なく、主に船上からの捕獲となるが、捕獲率は 10% 未満と低い状況である。

今回、ダム湖塵芥回収装置が当歳魚の捕獲率の向上に活用できる可能性が示されたため報告する。

2. 方法

2-1. ダム湖塵芥回収装置の仕様等

ダム湖塵芥回収装置 (船山株式会社製。以下、装置) は、木片等の浮遊物回収作業の安全性・効率性を改善するため、2016 年に独立行政法人水資源機構、NPO 法人地域リサイクル推進機構及び船山株式会社が協働開発したものである¹⁾。装置はネットフレーム (以下、フレーム)、フレームを固定するラケット、ラケットを船縁に固定する取付け金具で構成される (写真 1)。フレームは口径 55cm で、ポリエステル製の網 (一目 5mm、長さ 2.5m) が装着されている。装置は、6 馬力船外機を取付けたアルミボート (シーニンフ社 12K、長さ 3.3m) の右舷前方に取付けた。

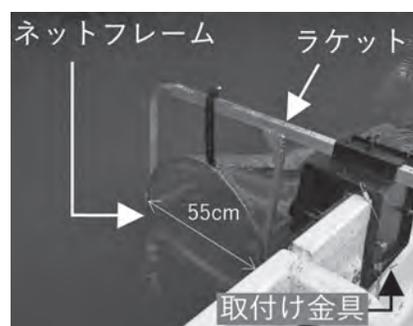


写真 1. ダム湖塵芥回収装置

2-2. バス当歳魚の捕獲

装置を用いた捕獲は、2022 年 6 月に 5 日間実施した。湖岸を船で移動し、当歳魚の群れを確認した場合、目視で個体数を概算で記録後、フレームを取付け、群れから 10m 程度離れた位置から船を前進させ捕獲した。捕獲は、個体が分散したり、周辺の障害物に隠れるまで 3 回を基本に行った。また、分散した個体はタモ網 (口径 50cm、一目 10mm、柄の長さ 2.54 m) でも捕獲し、個体数を記録した。

装置導入前の 2021 年は、6 月に 5 日間湖岸を船で移動し、確認した当歳魚の群れをタモ網 (口径 35cm、一目 1 ~ 3mm、柄の長さ 1 m) で捕獲した。

3. 結果と解釈

装置導入前の2021年は、当歳魚を131,000個体確認し、このうち約8,200個体を捕獲した(捕獲率6.3%) (図1)。導入後の2022年は、当歳魚を86,300個体確認し、約16,000個体を捕獲した(捕獲率18.2%)。群れごとの捕獲個体数を平均個体の全長で整理すると、2021年は全長20mm未満のみ1,000個体以上捕獲された(図2)。一方、2022年は全長24~29.5mmの個体が1,000以上捕獲された。全長30mm以上の個体は、両年ともに捕獲個体数が500個体以下に減少した。

当歳魚の捕獲率は、装置導入後は導入前に比べて約3倍に増加した。また、全長20mm以上の個体は、装置導入前は捕獲が困難であったが、装置によって多数捕獲された。つまり、装置を活用することで捕獲できる当歳魚のサイズが広がり、斜面が多いダム湖等での捕獲率の向上が期待できる。但し、装置導入後においても捕獲率は20%以下であるため、当歳魚の抑制には電気ショッカー船等、他の方法の併用が必要である。

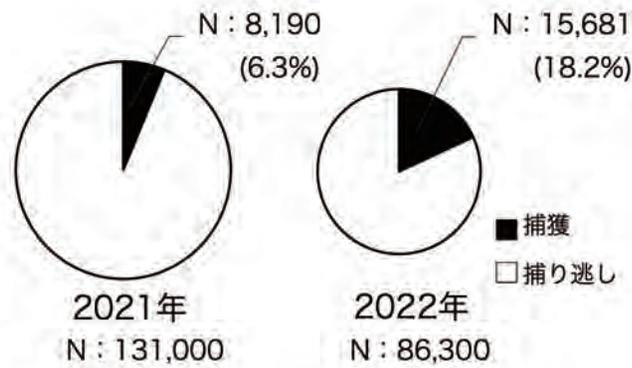


図1. オオクチバス当歳魚の確認状況

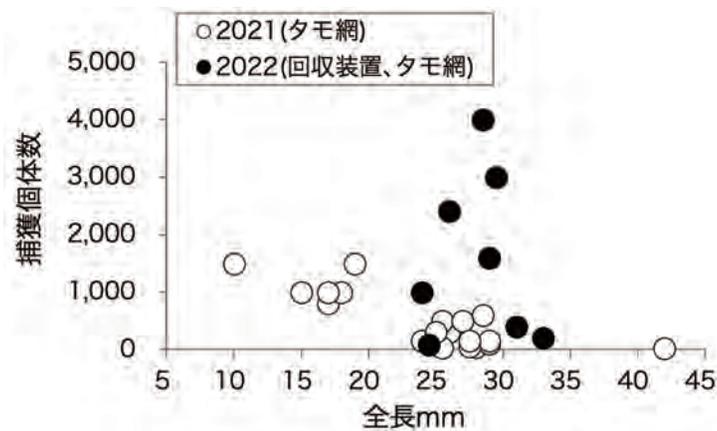


図2. オオクチバス当歳魚群の平均全長ごとの捕獲個体数

*本報告は、国土交通省東北地方整備局三春ダム管理所の魚類調査業務の成果の一部である。

1) 船山株式会社・NPO 法人地域リサイクル推進機構・独立行政法人水資源機構. 水面清掃船. 特開 2017-226403 号. 2017-12-28.

ブラックバス違法放流とその抑制

齊藤 憲治

(一般社団法人 水生生物保全協会)

オオクチバスとコクチバス、いわゆるブラックバスの拡散の勢いは、2005年4月の外来生物法の施行により、放流、飼育、運搬、譲渡が禁止された後にも弱まる気配がない。ブラックバスが定着すると、多くの水域では小型魚類などの生息がほぼ不可能な、ブラックバスバレン（荒野）という状況に陥る。一方、駆除は遅々として進まない。現状は、

違法行為によるブラックバスバレンの拡大 > 駆除によるバレンの減少
である。

なぜか、

できることは日々行われているからである。

バス釣り（合法）	→ できる
釣れたブラックバスをリリース（宮城県では違法）	→ できる
ブラックバスを生きのまま運ぶ（違法）	→ できる
ブラックバスを畜養する（違法）	→ できる
ブラックバスを放流したい人に譲渡する（違法）	→ できる
ブラックバスを放流する（違法）	→ できる

ブラックバスにからむ違法行為は、見つかることがまずないので、万引きより簡単。よって、できることは日々行われている。

さて、ここまでにについては昨年（2022年）の第18回外来魚情報交換会

[http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2023/photo/saito\(2023\).pdf](http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2023/photo/saito(2023).pdf)

で発表した。これはより強い規制をかけるための根拠となる証拠集めについてのもの、上の不等式の左側を下げるためにどうするか、というところに関連したものである。

今回も、不等式の左側を下げる別の方策として、ブラックバス放流のメリットを下げ、違法行為を抑止できないか、一案を提示する。

ブラックバス放流のメリットとは何か。バサー自身が放流する場合、唯一最大のメリットはマイポイントを作ることであろう。放流したブラックバスが定着・繁殖したところに真っ先に釣りに行くのは誰か？放流した犯人である。ほかのバサーが先に見つかりしなればの話だが、このような、バサーが個人的に行うほかに、個人レベルでは困難と思われる大規模な放流の疑い例もある。この場合、穴場情報を教えて顧客のバサーをふやす／つなぎとめるメリットを求める人たちまたは法人が犯人であろう。犯人自らは必ずしも釣りには行かないかもしれないが、自身が熱心なバサーでもあることが多く、その場合、自分でも釣りに行くであろう。いずれにせよ、せつかく放流した場所なのに釣りに行きづらくなれば（釣りに行くメリットが下がれば）、放流のメリットは下がる。

放流場所に行きづらくなるキーワードとして、「バサーの中に違法放流の犯人がいる」と想定してみた。放流場所で釣りをすると犯人に疑われるかもしれないとなると、釣りに行きづらくなるのではなかろうか。このキーワードをもとに、ため池に設置するための看板を作成した。近く許可を得て設置する予定である。改良、またはほかの新しいアイデアがあればお聞かせい

ただきたい。

看板とウェブ掲載ポスター用デジタルデータを、当法人のウェブの日本語トップページに掲示した。自由にダウンロードしてご利用いただきたい。

<http://www.fish-water.jp/index-j.html>

なお、不等式の右側を上げるにはどうするかに関しては、2020年の第15回と一昨年の17回

[http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2020/photo/saito\(2020\).pdf](http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2020/photo/saito(2020).pdf)

[http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2022/photo/saito\(2022\).pdf](http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/2022/photo/saito(2022).pdf)

で、池干しとその要／不要の指標としてのブラックバスバレンについて発表した。

オオクチバス漁業権をなくしていくロードマップ公表までと今後について

半沢 裕子

(全国ブラックバス防除市民ネットワーク)

外来生物法 18 年後に動いたブラックバス漁業権

2023 年度は漁業権免許切替の年で、河川湖沼の漁業権である第五種共同漁業権の免許についても切替が行われた。これに先立ち、全国ブラックバス防除市民ネットワーク（ノーバスネット）は、神奈川県芦ノ湖と山梨県河口湖・西湖・山中湖の 4 湖に免許されてきたオオクチバス漁業権の切替を行わないよう、各方面に訴える活動を 2020 年度から行って来た。結論を言えば、4 湖のオオクチバス漁業権免許は切替になり、10 年間の継続が決まった。

しかし、今回の切替に関して、山梨県においてこれまでと違う大きな進展があったことはご存じの方も多いただろう。これまでも、いずれはなくしていく方向で魚種転換などをはかるよう当該漁協に呼び掛けてきた山梨県だが、今回は具体的なロードマップを各漁協に提出してもらい、毎年県と内水面漁場管理委員会がチェックしていくことが明記されたのである。

オオクチバス漁業権を含む山梨県の漁場計画案に対しては、8 月 2 日の内水面漁場管理委員会で、知事の諮問に対し「異存なし」との結論が出され、8 月 28 日に「内水面漁場計画について」という文書が公示された。そこには同委員会の答申も含まれ、その文中には「今後、早期にオオクチバスの漁業権をなくしていくため、放流量の削減、代替魚種を活用した漁協経営の改善、オオクチバスによる収入が漁協経営に与える影響の明確化など、オオクチバスに頼らない漁場管理をなお一層進める必要があることから、取り組むべき内容を定めたロードマップ（別添）を公表したうえで、取り組みを実施すべきものと考えます。また、毎年、関係漁協、県及び当委員会により、ロードマップの実施状況の検証と修正を行うことを求めます」と書かれている。

また、この意見を受けて県は「オオクチバス漁業権への対応」という一文を掲載しているが、そこには「オオクチバス漁業権免許は好ましくないとの考えを基本方針とし、オオクチバスに頼らない漁場管理に向けたロードマップを作成公表し、取り組みを実施していく事とする」と明記されている。そして、これらの文言と併せてロードマップが公表されている。

ロードマップには各漁協の放流量減量の目標値なども示されているが、特筆すべき点は西湖が免許期間中の免許返上、山中湖が次回切替時の返上を目指すことと、西湖においては県が関係者（県・町・漁協等）による協議会を開催し、免許返上について毎年協議することだろう。このような具体的なロードマップが外来生物法施行 18 年後に明確に示されたことは、オオクチバス漁業権をなくすよう求めてきた私たちにとってうれしい驚きだった。

外来生物法だけでは止められていない違法放流

ブラックバス（オオクチバス、コクチバス）は 2005 年、外来生物法できびしい規制のかかる特定外来生物に真っ先に指定された。それによりブラックバスは生息域を広げてはいけない魚、できれば駆除したい魚として一般に認識された意義はとても大きかったと言える。

その一方、法的な網がかかっても、特定外来生物指定の最大の目的だった「違法な放流をなくすこと」は果たせないまま今日にいたっている。結果として、ブラックバスは外来生物法に

第一次指定されたにもかかわらず、「最も対策の進んでいない特定外来生物」と言われている。何しろ、外来生物法施行前には少なかったコクチバス生息域までもが今日、急速に広がり続けているのだ。

ブラックバスが特定外来生物に指定される際、2つのことに法的規制がかからないことが明らかにされた。ひとつがオオクチバス漁業権、もうひとつがキャッチ&リリースである。

オオクチバス漁業権は外来生物法以前に免許されていたことから、「生業の維持」を理由に継続された。すでに書いたように、山梨県はじつは2003年の漁業権免許切替時に「県としては、積極的にオオクチバスの漁業権を設定すべきではないと考えている」、「オオクチバス漁業権については、国においても外来魚の駆除に対する効果的な対策が検討されており、場合によっては将来設定しなくなる可能性もあることから、漁協に対しそれに対応できる漁場管理体制を求めていくこととした」との考え方を示している。

2013年の切替時にはノーバスネット（2005年設立）は日本魚類学会と同時期に意見書を提出したが、時期すでに遅く、オオクチバス漁業権免許が返上されることはなかった。そこで今年度の切替に当たり、2020年頃から活動を開始したという経緯がある。

今回の切替に当たり、最も影響が大きかったのは、2022年の外来生物法改正法の成立に当たり、附帯決議にオオクチバス対策の見直しが書き込まれたことだ。これは、今回の漁場計画について協議が行われる中で、県からもたびたび言及されている。附帯決議にオオクチバス対策の見直しが記載された背景には当会の活動の影響もあったと言えるだろうが、外来生物改正法について議論する中で関係者がその必要性を訴え続けてきたことが功を奏したと考えている。そうした関係者の努力により、「最も対策の進んでいない特定外来生物」ブラックバス規制の膠着した状況が、ひとつとはいえ動いたのである。

小さなバス問題、小さくないバス問題

そのことは私たちにとっても喜ばしいことであり、今後もその推移を見守っていくことになると思うが、オオクチバス漁業権だけでブラックバス対策が進むわけではないことは、バス問題に関心のある人ならだれでも理解されているだろう。

では、何をすれば対策は進むのだろうか。そのひとつは私見だが、前述した「法的な規制のかからない」もうひとつのこと、キャッチ&リリースの見直しではないだろうか。

現状、バスを釣ること、釣ったあとにリリースすることには規制がかからない。これは「特例」として認められているわけではなく、そもそも外来生物法全体のベースに、「間違っただけで捕獲した場合、その場所に戻すことは外来生物法違反に当たらない」という考えがあるためだ。子どもがたまたま捕獲した、危険な生き物を捕獲して処理できない、といった場合を想定しているのであり、同じ場所に戻せばプラマイゼロで、増やしたことになるまいと考える。

だから、ブラックバスも釣った場所に戻すのは外来生物法違反に当たらないわけだが、ブラックバスが特定外来生物に指定されたとき、釣り関係者からの反対があまりに多く、かつ、「キャッチ&リリースを禁止するなら、釣り人は協力しない」といった発言も相次いだことから、「キャッチ&リリースは可能」というコメントが出され、あたかも特例であるかのように思われてきたにすぎない。

とはいえ、釣るのもOK、放すのもOK、さらに「誰かがブラックバスを放して作ってくれた釣り場」を利用することもOKという現状が、違法放流の撲滅を妨げていることは明らかだろう。いったん違法放流されて繁殖したオオクチバス、コクチバスの駆除が困難であることも、「放した者勝ち」「利用した者勝ち」という印象を強めていることは間違いない。

しかし、ブラックバスが日本中に野放図に閤放流されてきた1970年代～90年代とは違い、

今日、「放した者勝ち」にはならない社会状況がある。まず、外来生物問題は世界規模の対策が求められている。外来生物法はそもそもこれを受けてつくられたわけだが、今回の外来生物法改正法には各主体による防除の円滑化が盛り込まれ、国、都道府県、市町村、事業者、国民の責務が明示されている。駆除を継続することで外来魚を一掃したり、低密度管理を実現する水域も、わずかずつだが出てきている。20年の流域ぐるみの防除活動の末、希少種ゼニタナゴを復活させた宮城県伊豆沼・内沼のような例もある。

もう一度附帯決議をじっくり読んで、現在の社会状況を反映したブラックバス対策を考えることが、今後必要なのではないかと考える。というわけで、末尾になるが、改めて2022年の外来生物法改正法の附帯決議を掲載させていただく（関連部分のみ抜粋）。

＜特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律の一部を改正する法律案に対する附帯決議＞
「政府は、本法の施行に当たり、次の事項について適切な措置を講ずべきである。

六 特定外来生物オオクチバス・コクチバスによる生態系や漁業への被害の実態と違法放流の実態を把握するとともに、地方公共団体及び民間団体等と連携して、違法放流の撲滅を目指した対策と防除の取組を強化すること。また、特定外来生物を対象とした漁業権の在り方や「オオクチバス等に係る防除の指針」等のオオクチバス対策の方針を見直し、対策の実効性を高めること」

たくさんの社会的課題がある中で、ブラックバス対策が小さな問題であることは、この問題に関わるすべての人が重々承知している。その一方、全国規模で生息している魚をどうコントロールするかということは、今後を考えても決して小さな問題ではないとも考える。多くの皆さんと一緒に考えていただければありがたい。

●オオクチバスに頼らない漁場管理に向けたロードマップ（概要版）

山梨県ホームページより



外来生物法の改正と残された課題

中井 克樹

(滋賀県立琵琶湖博物館 特別研究員)

2度目の改正となった外来生物法は、2023年4月に全面施行された。改正された点は大きく3点あり、ヒアリ等を想定して「要緊急対処特定外来生物」が新設され対策がより強化されたこと、特定外来生物の防除について地方公共団体（都道府県・市町村）に対する責務規定が明記されたこと、飼育者が相当に多いと推定されるアメリカザリガニとアカミミガメを想定して、飼養等に対する規制を当面の間行わない「条件付特定外来生物」という扱いが可能となったことである。さらに、衆参両院の環境委員会で法案が審議される過程で、法律の条文の末尾に複数の「附帯決議」が添えられることになり、ブラックバス問題の解決に向けた対策の強化も盛り込まれたことは、大きな成果であったと受け止めている。

アメリカザリガニとアカミミガメを条件付特定外来生物に指定することは、輸入や販売が無くなり「蛇口を閉める」という効果が大きい。その一方で、法的に防除の対象に組み込まれたことから、行政の対応次第では、善意の協力者が新たな苦境に追い込まれる事態が想定されるようにもなった。例えば、アカミミガメが特定外来生物だと知って、駆除の目的で捕獲して行政窓口に向けた者は、そこで受け取ってもらえない場合には、すでに捕獲地点から窓口までの間の運搬行為を行っているためその個体を飼養等している状態となり、野外に戻すことは違法行為となってしまう。そして、残された選択肢として、そのまま自分で飼育を続けるか、自力で新たな飼育者を見つけて譲渡するか、自ら殺処分するかを迫られることになる。窓口の担当者次第でもあるが、善意の防除協力者を苦境に追い込んでしまうことがないように配慮を行き渡らせるような措置が、積極的に求められるように思える。

また、アメリカザリガニやアカミミガメを駆除するには、水中に罟を仕掛けて捕獲する手法が検討されることが多いが、罟はたいい魚類を捕獲するための漁具が転用されることになる。そうした漁具は、たいいの場合都道府県で一般での使用が禁止されているため、漁業調整規則に従って「特別採捕許可」を取得して、使用禁止の適用除外をしてもらって使用する必要がある。ところが、特別採捕許可を認める条件として条文で例示されている採捕の目的は、すべての都道府県の規則を確認したわけではないが、試験研究、教育実習、増養殖のための種苗確保となっており、外来種の捕獲は含まれていない。これも担当者の判断次第なのだろうが、外来種の駆除を前面に出した許可は得にくいとの話も、外来生物法施行時から継続することであるが、相変わらず耳にする。かつてブラックバス類、ブルーギルの密放流の横行を抑えるべく、水産庁は都道府県に対して漁業調整規則でこれらの魚種の移植を禁じるよう、長官通達が出されたことがある。水産庁を含む農林水産省は外来生物法を所管する省庁でもあり、旧態依然とした都道府県の漁業調整規則の条文に、特別採捕許可の条件として外来種の捕獲を盛り込むことによる都道府県に促すことで、外来生物法に基づく多くの主体による駆除活動を円滑に進められるよう、対応ができないものかと考える。

「外来魚問題」の解決のために外来生物法の果たした役割は、生きた個体の所持を禁止することにより密放流に対して一定の抑止力を持った点で、大きな前進であったことは間違いない。しかし、近年のコクチバスの全国的な急拡大の傾向を見ても、残念ながら意図的放流が十分に

抑止できている状況にないのも事実である。その背後には、違法に放流されたものであっても、一旦居る状況ができてしまえば、そこに居る魚は自由に釣って楽しむことができるという、まさに外来生物法の施行前から問題点として指摘されていた「入れた者勝ち」の状況に対して、何ら対応が取られないままであることがある。そもそもブラックバス問題をもたらしたバス釣りへの対応として、外来生物法では釣り上げたブラックバスをその場で逃がす行為、すなわちキャッチ・アンド・リリースは、対象生物が特定外来生物に指定されていても、新たに特定外来生物の個体を放出することにはならないという考え方にに基づき、法規制の対象とはならないことが強調され、バス利用者側の反対気運を取めようとした経緯があった。捕獲した個体を即座に逃がす行為を認めた背景には、哺乳類等を錯誤捕獲した場合への救済措置として検討されたものであり、あくまでも特定外来生物の個体が想定対象外の生物として捕獲されたことへの配慮であった。一方、バス釣りの場合は、特定外来生物の個体を狙って捕獲し、しかも駆け引きを楽しむ行為である。捕獲した個体をすぐに手放す行為は、新しい個体を放つわけではないので、現状を悪化させることにならないという、個体の収支という点では共通しているとして、「考え方」は整理されている。しかし、捕獲する側の事情はまったく異なっており、それが、ブラックバス問題の特殊事情としての個体の有効利用を容認することにつながり、ひいては数ある特定外来生物のなかで、唯一あからさまな違法行為が継続している状況が、放置されている背景となっている。また、釣りという行為は、対象となる個体と利用者が釣り竿と仕掛けを介して繋がっており、対象個体を水面から引き上げる瞬間には対象種が特定され、短時間ではあれ特定外来生物を釣り具で吊り下げている状態となり、直接的な所持ではないとはいえそれに類似した状況にあるともいえる。いずれにせよ、特定外来生物の個体をほとんど制約なく、自由に利用して楽しめる状況を変えることが、改正法のブラックバスをめぐる状況の改善のために必要ではないだろうか。

ブラックバスとブルーギルが在来魚に与える影響と対策

細谷 和海

(近畿大学)

外来種問題は今や国民的関心事で早急に解決すべき国家的課題となっている。これを受け、2005年6月に環境省によって特定外来種法が施行されたが、依然として日本の在来の淡水魚を取り巻く環境は厳しい。本講演では、あらためてブラックバスを中心とした侵略的外来種が与える負の効果を説明するとともに、防除の具体的方法について紹介したい。

在来魚に与える影響

外来魚が在来の水生生物に与える影響は、生態的影響、遺伝的影響、病原的影響、および未知の影響の4つに大別できる(図1)。このうち魚類を含む外来生物を特徴づける最大の脅威は、移殖先で何をしでかすか分からない未知の影響にある。このような予想不能な影響はフランケンシュタイン効果と呼ばれている。だからこそ、安易に外来生物を移殖すべきではないとする予防原理・原則はそのため適用される。

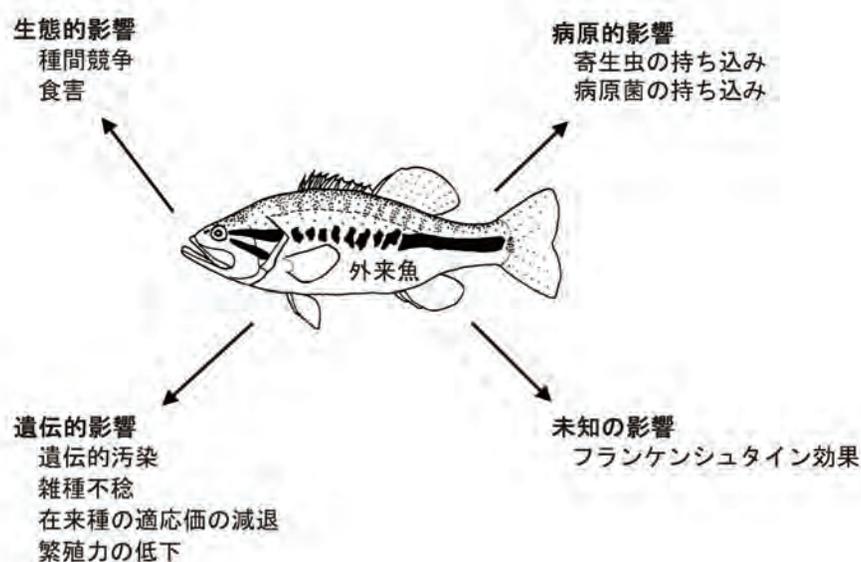


図1. 外来魚が在来の水生生物に与える4つの負の効果。

外来魚防除の技術的展開

在来生態系に侵入してしまった外来魚は基本的には駆除しなければならない。個体をやみくもに除去する前に、まずは現場に定着しているブラックバスやブルーギルの生活環を抑えることが求められる。とりわけ繁殖を抑制することによって世代交代を阻止することが肝要。琵琶湖北東部に位置する野田沼において、仔稚魚が出現するピークはオオクチバスが6月上旬ころ、ブルーギルが7月上旬と8月中下旬にあり、それぞれが群游するので採捕による効率的な駆除が可能となる(図2)。その他の除去する方法として、池干しはリスクが少なくもっとも効果的

である。一般的に冬（農閑期）に行われるが、スズキの仲間であるブラックバスやブルーギルは酸欠に弱いことから、夏に実施するとより効果があがる。琵琶湖の内湖は在来種にとっても重要な繁殖場所で、ホンモロコやニゴロブナなどの在来魚とブラックバスやブルーギルなどの外来魚の産卵は湖底形態の異なる場所でそれぞれ行われる。そこで、湖岸の形状に傾斜をつければ在来魚の資源回復がはかられよう。宮城県にある品井沼では、高橋清孝博士がブラックバスの人工産卵床を考案して効果をあげたことはよく知られている。一方、バス・ギルに特異的に発症する病原菌の探索、致死遺伝子の特定と抽出、成熟親魚の不稔化技術の開発、さらには個体への人為操作を伴う開発においては実用化にあたり慎重を要するが、施設内での研究は積極的に進める必要はあるだろう。

まとめ

外来魚対策を実行に移すにあたっては、その前提として違法放流に基づくバス釣りは社会悪であることを認識しておかなければならない。ブラックバスやブルーギルの放流は根本的には生物多様性の原則に反するからである。そもそも水辺空間はけっして釣り人だけのものではない。一般市民共通の親水空間である以上、その位置づけを再度見直す必要がある。

さらに駆除個体の処理方法を確立することも望まれる。食べるなどの有効利用も一理あるが、そのことが逆に外来魚産業を振興することに繋がり、負のフィードバックが起こるだろう。一般に、行政や保全団体は外来種駆除後の自然再生に向けたプランをイメージしていないことが多い。原風景から食物網や種間関係を精査し、望ましい生態系を復元することも求められる。

日本列島のすばらしい水辺環境を身近に楽しめるのは、そこに住む人たちの特権である。同時に、それを後世に伝えるのも私たちの務めである。日本の淡水魚を外来魚から守るためには社会啓発を通じて、時代の担い手の育成にも注力する必要があるだろう。

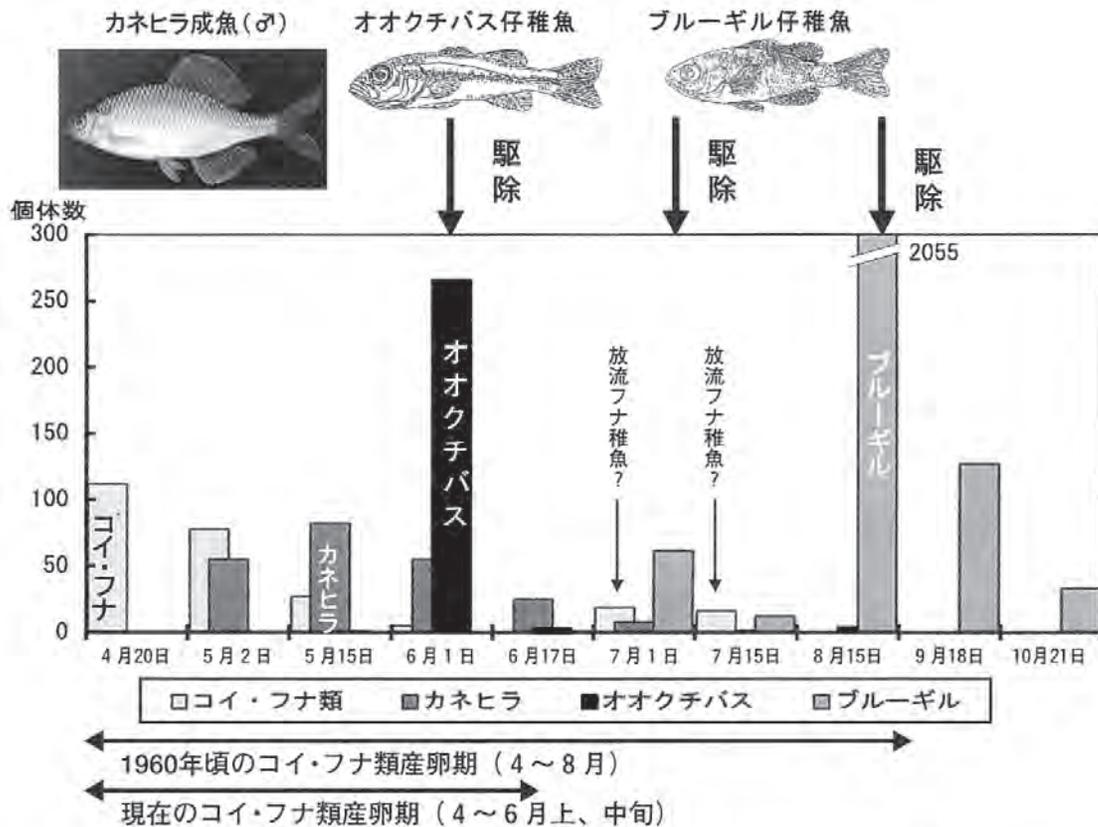


図2. 琵琶湖北東部にある内湖の野田沼におけるオオクチバスとブルーギルの最適駆除のタイミング
6月上～中旬にオオクチバス仔稚魚を、7月上旬と8月中旬にブルーギル仔稚魚を集中的に捕獲、駆除するのが効果的

淡水魚における国内外来種問題： どこまで"自然"を残せるのか？

向井 貴彦

(岐阜大学 地域科学部)

日本列島は地形や気候が多様であり、地域ごとに異なる動物相、植物相が成立している。特に、地理的隔離が生じやすい淡水魚は地域ごとに異なる種が分布し、同種であっても遺伝的に分化した複数の地域集団に分かれていることが多い。こうした淡水魚類相の地理的な違いや地域集団の遺伝的分化は、数百万年以上にわたる日本列島の形成史や地球規模の気候の変化を反映した歴史的な産物である。しかし、水産放流や個人的な釣り・愛玩等を目的とした意図的放流、そうした放流に伴った非意図的放流などによって、国内の地域間で人為的に移殖された「国内外来種」の淡水魚がさまざまな地域で多数見られるようになっている。

例えば、岐阜県内では45種の外来魚が記録されており、その中で13種の国内外来種が定着している。さらに、同種の他地域からの移入状況について、岐阜県内でmtDNA等が調査された純淡水魚33種の中で、外来mtDNA等が見られたのは21種(64%)にも達する。外来mtDNAが見つからない種についても、調査規模(地点数と解析個体数)がごく限られているものがあるため、64%というのは確実に過小評価であると考えられる。

今回の講演では、岐阜県の淡水魚をモデルケースとして国内移入の現状を示すとともに、各地域の在来系統を保全するために必要と考えられることとお話したい。

岐阜県の外来魚45種(亜種含む)(2023年まで) (同種同亜種の他地域からの移入は含めていない)

定着 25種

ゲンゴロウブナ	国内外来種(琵琶湖水系原産)
カネヒラ	国内外来種(琵琶湖水系原産)
タイリクバラタナゴ	国外外来種(中国原産)
ワタカ	国内外来種(琵琶湖水系原産)
ハス	国内外来種(琵琶湖水系原産)
外来タモロコ属	国内外来種(琵琶湖水系原産)
ツチフキ	国内外来種(近畿地方原産)
カラドジョウ	国外外来種(中国原産)
オオガタスジシマドジョウ	国内外来種(琵琶湖水系原産)
ナマズ	国内外来種(琵琶湖水系以西原産)
ギギ	国内外来種(琵琶湖水系原産)
チャネルキャットフィッシュ	国外外来種(北アメリカ原産)
ワカサギ	国内外来種(北日本原産)
ブラウントラウト	国外外来種(ヨーロッパ原産)
タウナギ	国外外来種(中国原産?)
カダヤシ	国外外来種(北アメリカ原産)
オヤニラミ	国内外来種(京都以西原産)
ブルーギル	国外外来種(北アメリカ原産)
ロングイヤーサンフィッシュ	国外外来種(北アメリカ原産)
オオクチバス	国外外来種(北アメリカ原産)
コクチバス	国外外来種(北アメリカ原産)
シマヒレヨシノボリ	国内外来種(近畿・山陽地方原産)
ビワヨシノボリ	国内外来種(琵琶湖原産)
チョウセンブナ	国外外来種(東アジア原産)
カムルチー	国外外来種(東アジア原産)

在来亜種と雑種化 2亜種

ビワヒガイ	国内外来亜種(琵琶湖水系原産)
スゴモロコ	国内外来亜種(琵琶湖水系原産)

繁殖はしないが長寿なので影響が継続 2種

ハクレン	国外外来種(中国原産)
ソウギョ	国外外来種(中国原産)

未定着(?) 6種以上

アリゲーターガー	国外外来種(北米原産)
ガー類(レピソステウス属)	国外外来種(北米原産)
金魚(C. auratus)	国外外来種(中国原産)
トンキントゲタナゴ	国外外来種(中国原産)
チュウガタスジシマドジョウ	国内外来種(近畿・山陽地方原産)
ニジマス	国外外来種(北アメリカ原産)

未定着 10種

プロトプテルス・アネクテンス	国外外来種(アフリカ原産)
ホルプテルス・エンドリケリー	国外外来種(アフリカ原産)
ナイルアロワナ	国外外来種(アフリカ原産)
ヨーロッパナマズ	国外外来種(ヨーロッパ原産)
レッドテールキャットフィッシュ	国外外来種(南アメリカ原産)
マダラロリカリヤ	国外外来種(南アメリカ原産)
コリドラス・アエネウス	国外外来種(南アメリカ原産)
グッピー	国外外来種(中南アメリカ原産)
ナイルティラピア	国外外来種(アフリカ原産)
オスカー	国外外来種(南米原産)

クサガメ日本列島集団の外来性と生態系への影響

鈴木 大

(東海大学 生物学部 生物学科)

クサガメ *Mauremys reevesii* は日本および朝鮮半島、中国東部、台湾に分布する淡水性のカメ類の1種である。本種は長らく日本在来種として考えられてきた。しかし、本種の在来性について疑問視される研究も多く発表されている。例えば、広島県福山市の草戸千軒町遺跡（15世紀中期から後期）から1点のクサガメの甲の一部が確認されているものの（Takahashi *et al.* 2019. *Current Herpetology*），それよりも古い時代の記録は無いことや、江戸時代後期に初めて本種の文献記録が出てくるが、それより古い時代からの報告は無いことが挙げられる（疋田・鈴木，2010）。また、上記の遺跡は、当時港町であり、国外も含めて他所より持ち込まれた可能性も指摘されている。

発表者らは遺伝子解析によるクサガメ日本列島集団の起源推定に関する論文を発表した（Suzuki *et al.* 2011. *Chelonian Conservation and Biology*）。具体的には、日本のクサガメの起源を明らかにするべく、日本列島19地点132個体のミトコンドリアDNAのチトクロム*b*遺伝子とコントロール領域の塩基配列を決定し、国外のサンプル（韓国1個体、台湾1個体）との比較を行った。また、データベース上に登録されていた中国産の個体のデータ（チトクロム*b*遺伝子）も加えた。解析の結果、国内集団は遺伝的に大きく異なる3系統が確認された。一方で、これら3系統の中の変異は極めて小さいことが明らかとなった。さらに、これら3系統の遺伝子塩基配列はそれぞれ、韓国（グループA）、台湾サンプル及び中国（グループB）、中国（グループC）のクサガメのものと完全、もしくはほぼ一致していた。グループAは、日本国内のほぼ全ての地点で確認されており、特にグループAの中で最も個体数の多かった遺伝子型は韓国サンプルの遺伝子型とほぼ同じ遺伝子配列を持っており、解析した遺伝子配列の約99.95%が同一であった。グループBは、関東地方と九州地方に分かれて分布していたが、その間にある本州西部や四国からは確認されなかった。最後のグループCは石川県で捕獲された2個体から見つかり、グループBとは異なる中国由来と考えられた。なお、石川県では3系統がみられた。

さらに、ほぼ同じ遺伝子領域で解析を行った、近縁種で日本固有のニホンイシガメ *M. japonica* の研究では、種内に遺伝的に比較的近縁な2系統が存在したが、それらは広島県や島根県を境に、一方は本州の大部分と四国に、残る一方は中国地方西部と九州にみられ、東西に分かれたパターンを示していた（Suzuki & Hikida, 2011. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*）。このニホンイシガメの2系統の分布パターンに比べると、上述の通りクサガメはグループAが広域に分布し、さらにグループBが東西に大きく分断されて分布し、残るグループCは一地点のみで見つかるという、大きく異なった分布パターンを示した。さらに、ニホンイシガメでは系統内に多様な遺伝子型が発見されたが、系統内の変異が乏しいクサガメのものは大きく異なるものと言える。したがって、遺伝子の解析からもクサガメ日本列島集団は外来起源であることが示された。

外来種クサガメが引き起こす問題として、ニホンイシガメとの交雑を介した遺伝的攪乱の問題が一番に挙げられる。人工飼育環境下において、両種は交雑個体を産み、さらにその交雑個

体は繁殖能力を有することが知られていた。野外でも同様の現象が起きている可能性を考え、発表者らの研究グループが野外で捕獲された、外部形態形質の特徴から両種の交雑に由来するとみられた個体の核 DNA (C-mos 遺伝子) やミトコンドリア DNA (チトクロム *b* 遺伝子) を調べた (Suzuki *et al.* 2014. *Journal of Herpetology*)。その結果、多くの推定交雑個体がニホンイシガメとクサガメの両種の配列を有しており、野外においても異種間交雑が生じていることが判明した。さらに、一部少数の個体においては、雑種一代目ではないことも確認され、交雑個体が繁殖に参加していることも明らかとなった。遺伝的攪乱は不可逆的な現象であるため、ニホンイシガメ保全のためにクサガメの対策が急務である。

YouTubeによる外来生物防除の実践と広め方

マーシー

(生物採集系ユーチューバー)



外来生物防除の実践①抑止



①環境省とコラボして「条件付特定外来生物」について普及啓発し、外来種拡散防止に貢献



30万回再生以上

環境省×YouTuberコラボ！？ミドリガメとアメリカザリガニの新制度「条件付特定外来生物」を作った人に解説してもらった！！
【飼育、放流、生餌、料理、釣り、運搬、販売、繁殖】



外来生物防除の実践②保護増殖



②琵琶湖博物館とコラボして希少種の保護増殖に向けた視聴者参加型募金プロジェクト「春のタナゴ大感謝キャンペーン」をこれまでに3回実施



視聴者が参加して生物多様性に貢献できるシステム

※マーシー自体は大赤字です



外来生物防除の実践③人を増やす



③保全団体とコラボし、動画で人員募集することで保全団体と携わりたい人とのマッチング
どちらも活動者の増加に成功



大阪の身近な用水路にいた魚が絶滅寸前原因の外来魚を投網で大量捕獲して保全活動してみた！



福井県世界有数の湿地でガサガサしたら激レア生物大量すぎて楽園だった！？

▶ 外来生物防除の実践④駆除



④動画内で捕獲した外来種は自然に残さない

ペットの餌、マーシーのご飯、畑の肥料など



ミシシippアカミミガメ肥料で作ったナス



ヌートリア(特定外来生物)

▶ 外来生物防除の実践⑤調査



⑤外来種の定期的な駆除によるモニタリングを行い、外来種の増減をデータに残す。実際に駆除の効果があらわれ、外来種の減った地域もある

ザリガニの楽園のザリガニ捕獲数



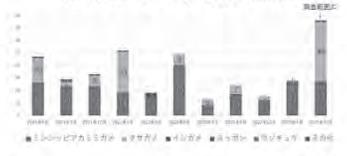
ザリガニの数を
モニタリングしている

▶ カメ調査地点3カ所の増減報告①



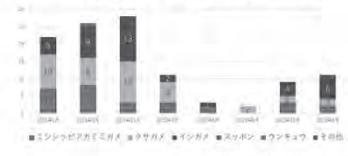
滋賀県某所の河川3カ所で外来種のカメを駆除してモニタリングを行い、外来種の増減をデータに残したのでご報告させていただきます。

カメ調査地点「A」のカメ捕獲数



調査地点の中では一番街中にある河川で、外来種のカメが一番多い。

カメ調査地点「B」のカメ捕獲数



調査地点の中では周辺に街はなく、田んぼが多く平坦。ニホンイシガメが多く見られる。

▶ カメ調査地点3カ所の増減報告②



カメ調査地点「C」のカメ捕獲数



周辺に街は少ない。川には勾配があり山が近い。
駆除によって唯一外来種捕獲0を達成。

調査は撮影しているので
全て「マーシーの獲ったり狩ったり」の
チャンネルで確認できます。

▶ 外来生物防除の実践⑥資金提供



⑥マーシーオリジナルグッズの売り上げを募金



「売り上げの1割」を淡水生態研究所という生態系保全事業団体に募金しています！



「売上全額」を琵琶湖博物館の保護増殖センターに募金しています！

▶ 外来生物防除の実践⑦クラファン



⑦クラファンを動画で告知することで支援金増額に成功



カムリワシの営巣地ゴルフリゾート建設問題
動画投稿後一気に約70万円の支援金



琵琶湖博物館の水槽破損問題
動画投稿後一気に約50万円の支援金

▶ YouTubeで外来生物防除を約3年広めた結果



生態系保全団体(生物有識者)

動画を通して保全団体の輪が出来る
環境省とコラボできる
琵琶湖博物館と連携して発信できる
様々な県の環境系イベントに呼ばれる
様々な講演に呼ばれる
保全団体から撮影のお誘いが来る
タイトル変えろと怒られる
ここまでやってもYouTuberだから信用できないと言われる

YouTube視聴者層(ほぼ一般人)

外来種問題について詳しい子が増えた
外来種の種類が分かる子が増えた
ゴミを拾う子が増えた
イシガメはリリースする子が増えた
外来種駆除に否定的な意見が減った
外来種=悪と思う子が増えた
イシガメを欲しがる子が増えた

▶ YouTube「マーシーの獲ったり狩ったり」を



今後ともよろしくお願いたします！

- ・外来種問題の普及啓発
- ・かいぼりのお手伝い
- ・生物採集など

お仕事のご依頼は下記までご連絡ください。

masyr20608@gmail.com

【主催／共催】

認定 NPO 法人 生態工房

琵琶湖を戻す会

江戸川大学 国立公園研究所

全国ブラックバス防除市民ネットワーク

過去の外来魚情報交換会の情報はこちら ▶

<http://biwako.eco.coocan.jp/exchange/exchange.html>



第 19 回 外来魚情報交換会 & 公開シンポジウム 2030 年に向けた水辺の外来種対策 講演要旨集

発行日 2024 年 2 月 10 日

編集者 片岡 友美、櫻 なさ、増永 望美（認定 NPO 法人 生態工房）

発行所 認定 NPO 法人 生態工房

〒 180-0013

東京都武蔵野市西久保 3-8-16 アンダンテ武蔵野 106

Tel & Fax 0422-27-5634

E-Mail eco@eco-works.gr.jp

HP <https://www.eco-works.gr.jp/>

©2024 Eco-Works

* 非営利活動および学術目的以外の無断転写・複写を禁じます。