

# コクチバス根絶に向けた低密度管理手法の開発と評価 (水産庁委託事業)

とりまとめ：谷沢弘将

## 事業名

令和 6 年度効果的な内水面水産資源被害防止技術開発事業

## 結果の概要

令和元年、山梨県の琴川ダム貯水池（以下、琴川ダム）において特定外来生物であるコクチバスの定着が確認され、以降令和 6 年まで積極的な駆除活動が行われてきた。令和 5 年には個体数が急増する「リバウンド現象」が発生し、これは成魚の減少により仔稚魚への捕食圧が低下し、仔稚魚の生存率が高まったことが原因と推察された。この現象を踏まえ、令和 6 年は繁殖阻止を目的とした繁殖期（5～7 月）の親魚に特化した集中的な駆除を実施した。

駆除には、過去の研究で最も CPUE の高い漁法である刺し網を使用し、期間中 13 回の捕獲を実施した。捕獲は 1 回につき最大で 35 枚の刺し網を設置し（図 1 上）、全長 20cm 以上の親魚を駆除するため目合 50mm 以上の刺し網を使用した。令和 6 年の捕獲数は 47 個体であった（図 2）。1 歳魚が確認されなかったことから、令和 5 年の繁殖はなかったと考えられ、積極的な駆除活動を開始してから初めて繁殖阻止に成功したとみられる。繁殖期（5～7 月）の CPUE は 0.13/枚で、繁殖期後（8～9 月）の 0.06/枚と比較して約 2 倍の効率を示した。琴川ダムでは全長 20cm 以上で成熟し、成熟個体は繁殖期に効率的に捕獲できることが過去においても<sup>1,2)</sup>、今回の調査においても示され、繁殖期の刺し網設置は親魚駆除に有効である。さらに、仔稚魚のモニタリングと再生産抑制を目的として、最大 8 カ所にライトトラップ<sup>3)</sup>を設置し（図 1 中）、週 1 回の設置・回収を繰り返したが、全期間を通じてコクチバスの仔稚魚は一度も捕獲されなかった。加えて、週 2 回の潜水調査でも仔稚魚や産卵床は確認されず、令和 6 年も令和 5 年に続き繁殖阻止に成功した可能性が高い。

ライトトラップの導入により、従来の潜水調査と併せて二重の視点からモニタリングが可能となった。設置作業は刺し網作業の合間に行われ、作業時間の増加は 30 分程度と負担も少なく、既存の駆除活動に容易に組み込めることが確認された。ライトトラップは仔稚魚が発生した場合の再生産抑制に寄与するだけ

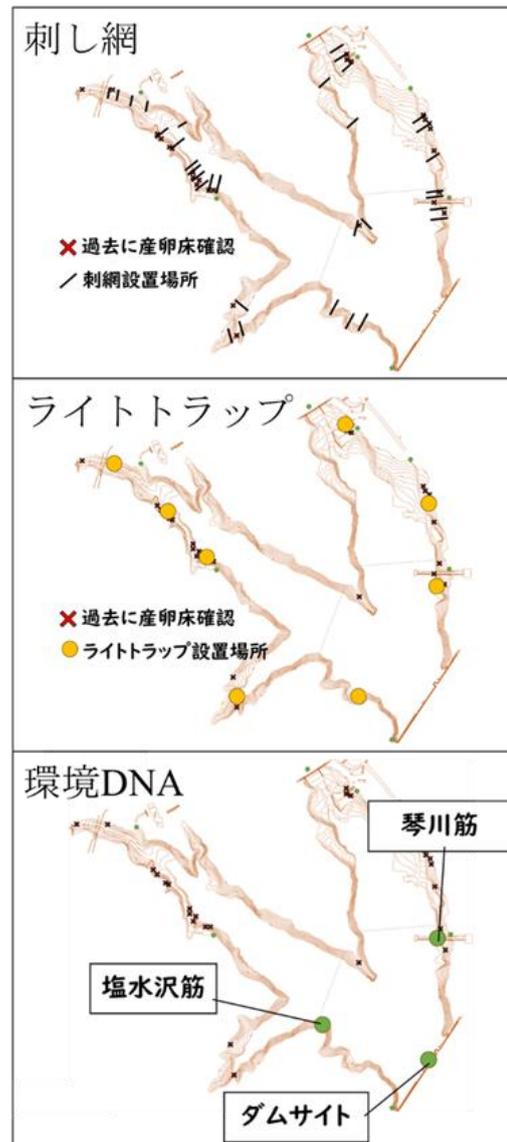


図 1 調査地点、刺し網（上）※例として 1 回で 35 枚使用した時の設置場所、ライトトラップ（中）、環境 DNA（下）

ではなく、仔稚魚の発生有無を把握することにも使え、今後の駆除活動においても有効な手段と考えられる。

刺し網による年毎の調査結果から、各魚種の CPUE (尾数/網枚数) に変化が認められた。特にコクチバスの CPUE が減少するにつれて、コイおよびアマゴの CPUE は増加傾向を示した(図 3)。一方で、イワナの CPUE には顕著な変化は見られず、ほぼ横ばいで推移した。また、潜水による目視調査ではワカサギの目視数がコクチバスの減少に反して増加した。さらに令和 6 年のライトトラップ調査ではワカサギが恒常的に捕獲され、7 月中旬には 1500 個体以上が確認された。これらの結果から、コクチバスの影響を強く受ける魚種はコイとワカサギ、影響を受ける魚種はアマゴ、影響が小さい魚種はイワナと示唆される。産卵場所や生息域の重複が影響の度合いに関係していると考えられる。

環境 DNA 調査では、従来の一般社団法人環境 DNA 学会の手法<sup>4)</sup>(以下、学会手法)と、山中・廣中<sup>5)</sup>による手法を一部改変した手法(以下、山中手法)を比較した。学会手法は採水容器の除染や研究室でのろ過が必要である一方、山中手法は使い捨て容器を用いて現場でろ過・凍結することで DNA の減少を防ぎ、作業効率も高かった。(図 4)

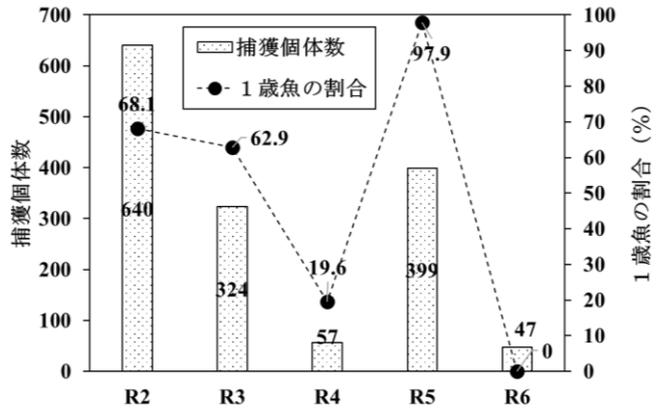


図 2 捕獲個体数と 1 歳魚の割合の推移

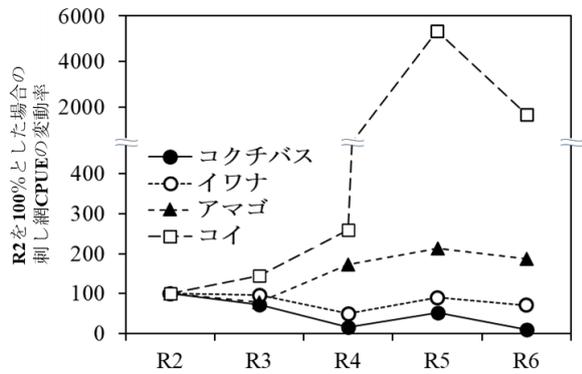


図 3 R2 を 100%とした場合の刺し網 CPUE の変動率の推移



図 4 山中手法(一部改変)における採水からろ過までの手法

琴川ダムにおいて5月29日から8月5日まで約1週間毎にダム湖内の3地点でサンプリングし(図1下)、1サンプルあたり3回の分析を行った結果、コクチバスDNAの検出回数は学会手法で3回(N=90)、山中手法で9回(N=90)と山中手法が高い傾向を示した(図5)。本調査では、コクチバスDNAの検出限界および定量限界を設定し、 $2.0 \times 10^1$ コピー/ウェル(環境水1Lあたり $4.0 \times 10^2$ コピー)を定量限界、 $1.0 \times 10^0$ コピー/ウェル(同 $2.0 \times 10^1$ コピー)を検出限界と定めた。令和6年の調査において検出されたDNA量はすべて定量限界を下回っており(図6)、琴川ダムにおけるコクチバスの生息密度が極めて低いことが示唆された。検出量は山中手法の方が高い傾向を示したものの、いずれの手法においても定量限界を超える検出はなかった。このことから、現在の琴川ダムではコクチバスのDNA検出自体が困難な段階に達していると考えられる。山中手法は、現場でのろ過と即時凍結が可能であることに加え、作業も簡便であるため、今後のモニタリングにおいてはこの手法を中心に運用していく予定である。

令和6年の調査ではコクチバスの個体数が大幅に減少し、繁殖阻止にも成功したことが示された。駆除活動の成果として、他魚種の回復傾向も確認されており、琴川ダムの生態系に対するコクチバスの影響が明らかとなってきている。新たな技術であるライトトラップや環境DNAも活用し、今後も駆除を継続し、コクチバスの根絶に向けた取り組みを進めていく予定である。

## 引用文献

- 1) 谷沢弘将・三浦正之(2024). ダム湖でのコクチバス低密度管理技術の開発. 効果的な外来魚等抑制管理技術開発事業報告書. 52-58.
- 2) 谷沢弘将・大浜秀規・青柳敏裕(2022). 日本一高所に定着したコクチバス *Micropterus dolomieu* の生息状況と駆除結果にもとづいた順応的管理の提案. 伊豆沼・内沼研究報告. 16. 79-95.
- 3) 谷沢弘将・三浦正之・村井涼佑・竹内智洋・山本充孝・馬場真哉・増田賢嗣・坪井潤一(2024). ライトトラップによる外来魚仔稚魚の捕獲. 日本水産学会誌. 90. 220-227.
- 4) 一般社団法人環境DNA学会.(2024)環境DNA調査・実験マニュアル(ver.3.0). <https://ednasociety.org/manual/> (2024/2/14確認).
- 5) 山中裕樹・廣原嵩也(2019). 環境DNA試料の採取から分析に至るまで. 化学と生物. 57. 380-387.

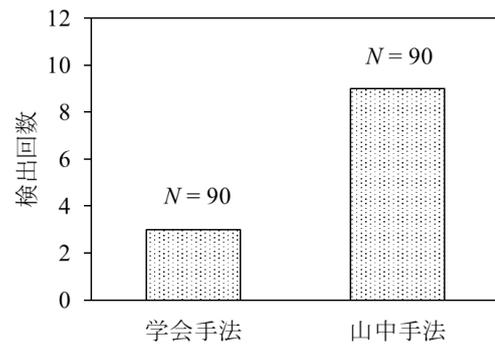


図5 環境DNAの採水手法ごとの検出回数

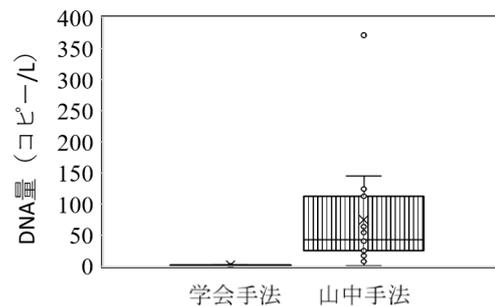


図6 環境DNAの採水手法ごとの検出DNA量