

研究課題名	本栖湖における外来魚レイクトラウトの生息実態調査及び効率的駆除方法の確立		
研究者名 (所属名)	三浦正之・小澤諒・谷沢弘将・藤原亮（山梨県水産技術センター） 山本祥一郎（国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産技術研究所） 八重樫咲子（山梨大学大学院総合研究部工学域）・齊藤敢太（山梨大学工学部）		
研究期間	令和6～8年度（プレ令和5年度）	報告年度	令和6年度

【背景・目的】

令和4年11月、山梨県の本栖湖において全国で2例目となる外来魚レイクトラウトの生息が確認された。本種の日本での生息については、昭和41年に栃木県の中禅寺湖に国によって初めて放流が行われたのが始まりで、その後は主に自然繁殖によって個体群が維持されている。一方、他の水域での生息は確認されていなかった。レイクトラウトは北米大陸を原産とするサケ科の魚で、寿命が40年以上と長く大型化するとともに、極めて魚食性が高い。また、一般的なサケ科魚類と異なり繁殖に流入河川を必要とせず、生活環を湖内で全うする。生息適水温が淡水魚の中で特に低く、水深が深い、標高が高いなど水温が上がりにくい湖において侵入時のリスクが高い。実際に、海外ではこのような湖において本種の侵入、繁殖、食害により在来魚が壊滅的な被害を受けた事例が報告されている。

本栖湖では、近年、釣りや観光の資源として重要なヒメマスの不漁が続いており、この要因としてレイクトラウトによる食害が疑われている。本研究では、本栖湖におけるレイクトラウトの生息状況を捕獲調査により明らかにするとともに、効率的な駆除方法の確立につなげ、ヒメマス等の本栖湖における水産資源量の回復を図ることを目的とする。また、我が国においてはレイクトラウトに関する情報は極めて限定的であるため、研究の実施によって、本種の生態系へのリスクを示し、国民に対して他水域への分布拡大を許さない意識の醸成を促すとともに、規制強化のための根拠となる知見を得る。

【研究・成果等】（実施中の研究内容の紹介）

超音波発信器を用いた行動追跡

- ・本栖湖において生きたまま捕獲した複数のレイクトラウトに麻酔をかけ、腹部を切開し超音波発信器（φ16mm×98mm）を挿入する（写真1）。
- ・挿入後は切開部を縫合し（写真2）、本栖湖内に再放流しその後の行動を追跡するとともに、生息水温や水深のデータを取得する。
- ・行動の追跡は、本栖湖に広範囲に設置した複数の受信機によって行う。
- ・この行動追跡によって、例えば時期ごとにある受信機付近に何回訪れたか、移動範囲の水温（図2）、水深（図3）などがわかる。



写真1 レイクトラウトの腹部を切開し発信器を挿入



写真2 発信器挿入後は糸で傷口を縫合



写真3 魚が手術から回復したことを確認し湖に再放流

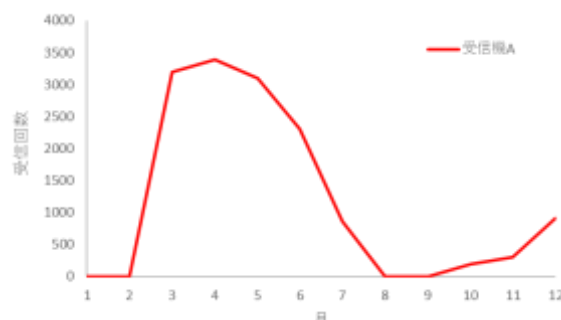


図1 ある個体のある受信機での受信回数（データの一部）
※受信機の近くに魚が近づくと、受信機が信号を拾う

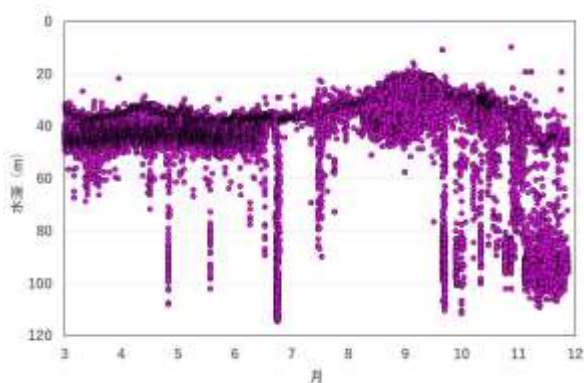


図2 ある個体の生息水深（データの一部）
※受信機が信号を拾った際に水深データも取得される

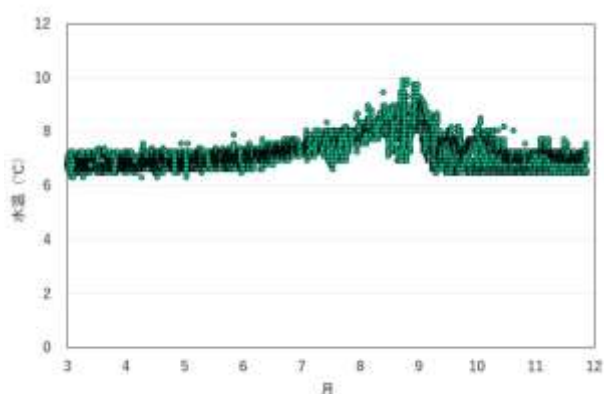


図3 ある個体の生息水温（データの一部）
※受信機が信号を拾った際に水温データも取得される

食性解析（メタバーコーディング解析）

- ・捕獲されたレイクトラウトの腸内容物（糞）に含まれる生物種のDNA量を比較し、何が多く食べられているかを調べる。
- ・メタバーコーディング解析では捕食者レイクトラウトのDNAが多く検出されてしまうため、蛋白質の分解処理やレイクトラウト由来DNAの増幅を抑える試薬の使用による検出感度の向上についての検討が必要。

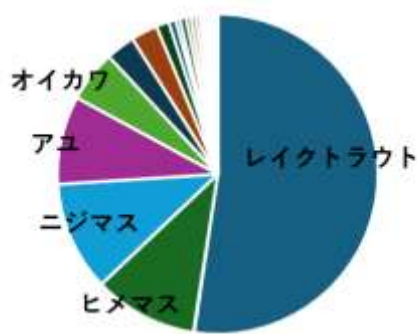
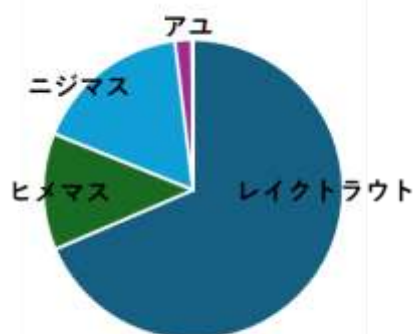


図4 ある個体の腸内容物のメタバーコーディング解析
※処理により、検出感度が向上（処理前：左図 処理後：右図）

遺伝子解析

- ・本栖湖で捕獲されたレイクトラウトのミトコンドリアDNAの遺伝子型（ハプロタイプ）を解析し、由来を推定する（図5）。
- ・本栖湖で捕獲されたレイクトラウトの細胞の核に含まれるマイクロサテライトDNAの遺伝子型の多様性を本栖湖産レイクトラウトと比較しながら移入集団の規模を推定する（図6）。

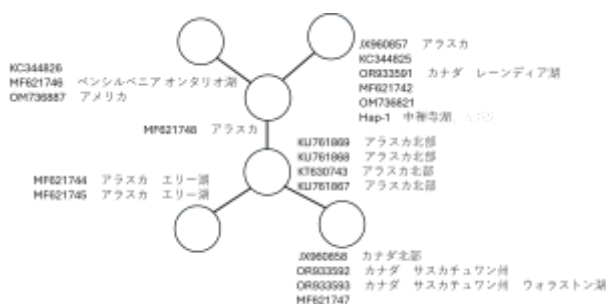


図5 ミトコンドリア DNA ハプロタイプネットワーク図
※本栖湖のレイクトラウトの型がどこに属するかを調べる



図6 あるマイクロサテライト遺伝子座の対立遺伝子頻度の比較
※複数の遺伝子座において比較を行い移入集団の規模を推定

【成果の応用範囲・留意点】

- ・引き続きデータを収集し、結果をとりまとめる。

【問い合わせ先】

所 属	山梨県水産技術センター	
代表者	三浦 正之	E-mail:miura-ajf@pref.yamanashi.lg.jp