

研究計画説明書

作成日：令和 5 年 8 月 2 8 日

研究種別	総理研課題			
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			
研究期間	令和 6 年度 ～ 令和 8 年度 (3 年)			
研究体制	研究代表者 (所属)	三浦正之 (水産技術センター)		
	共同研究者 (所属)	谷沢弘将 (水産技術センター) 八重樫咲子 (山梨大学大学院総合研究部工学域土木環境工学系) 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)		
施策 関連	科学技術基本 計画	成長促進分野	④ 質の高い地域環境の保全・活用と健康増進分野	
		取組項目		
	山梨県総合計 画 (旧)	戦略 1-政策 3-9 内水面漁業の振興		
	その他部門計 画 (旧)	やまなし農業基本計画 I-3-(6)-① 養殖技術の開発と種苗の供給、遊漁の推進 新 やまなし水産振興計画 3-2-4 外来魚対策		
研究予算 *各年度内訳を添付し て下さい。	R 6 年度 9,735 千円 需要費 2,460 備品費 5,311 役務費 委託料 1,964 使賃料 負担金 旅 費	R7 年度 2,711 千円 需要費 1,644 備品費 役務費 委託料 1,067 使賃料 負担金 旅 費	R8 年度 313 千円 需要費 313 備品費 役務費 委託料 使賃料 負担金 旅 費	合計 12,759 千円 需要費 4,417 備品費 5,311 役務費 委託料 3,031 使賃料 負担金 旅 費
研究の背景・ニーズ	<p>令和 4 年 11 月、本栖湖において北米原産の外来魚レイクトラウトの生息が確認された。本種については、昭和 41 年に栃木県の中禅寺湖に水産庁によって初めて放流が行われ、その後同湖での自然繁殖が確認されている。一方で他の水域での生息は確認されておらず、50 年以上にわたり中禅寺湖においてのみ生息する魚とされていた。本種は平成 27 年に環境省と農水省が作成した「我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」において、産業管理外来種に区分されている（本種は中禅寺湖で平成 26 年から漁業権魚種として遊漁利用されているため）。</p> <p>レイクトラウトはサケ科の魚であるが、湖の生態系においては他のサケ科魚と比較</p>			

	<p>して多くの問題点を有する。本種は寿命が 40 年以上と長く大型化することに加え、魚食性が強いために幅広いサイズの魚が食害を受ける。また、繁殖に流入河川を必要とせず、生活環を湖内で全うするため、人為的な個体数管理が困難である。このため、ニジマスやブラウントラウトといった他の外来のサケ科魚と比べて在来種への食害の危険性が高く、特に本種は適水温が 4～10℃と低い魚種であるため、県内の富士五湖などの高冷地や高緯度地方にある湖に侵入すると被害が大きくなると考えられる。実際に海外の湖では在来魚が壊滅的な被害を受けた事例も報告されている。本栖湖においても、遊漁の主軸となっているヒメマスの不漁が近年報告されており、本種が要因として疑われている。</p> <p>レイクトラウトは外来生物法に基づく規制の対象外で、国による移動制限等が課されていなかったため、山梨県内水面漁場管理委員会は、令和 4 年 12 月に漁業法に基づき本種の放流、再放流、生体での持ち出しを禁止した。また、山梨県における本種の生息確認を受け、中禅寺湖を管轄する栃木県内水面漁場管理委員会も同法に基づき、令和 5 年 3 月に本種の生体での持ち出しを禁止した。さらに、県水産技術センターは同年 12 月から本種の予備的な捕獲調査を開始した。令和 5 年 6 月 13 日までに幅広いサイズ (24～93cm) のレイクトラウトが計 115 尾捕獲されているため、すでに大規模な自然繁殖が起こっている可能性も否定できない状況にある。</p>
研究目的	<p>我が国において情報が極めて限定的なレイクトラウトの生息状況を調査することで湖生態系へのリスクを示し、西湖等の他水域への本種の侵入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。また、労力対効果の高い効率的な駆除方法を確認することで、本栖湖での本種の生態系へのリスク管理を行い、ヒメマス釣り等の既存漁業や観光資源の回復を図る。</p>
研究目標	<p>(当該研究)</p> <p>レイクトラウトのより効率的な捕獲に向け、レイクトラウトが蟄集する時期や場所を解明することが最大の目標となる。特に産卵場が明らかになれば「繁殖」と「在来魚の捕食」に関与する大型個体の効率的な捕獲が可能となるとともに、繁殖期以外においても、駆除に適した時期がわかるなど効率的な対策が可能となる。</p> <p>(継続研究)</p> <p>該当なし</p>
研究内容	<p>概要</p> <p>捕獲調査やバイオテレメトリー調査において、レイクトラウトの生息実態を調査し、個体数抑制のための効率的かつ持続可能な駆除方法を確認する。また、捕獲されたサンプルを用いて食性や遺伝的な特性を明らかにする。</p>

	<p>年次別研究計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 漁具を用いた捕獲調査 (R5 プレ、R6～8) 刺網を用いてレイクトラウトを捕獲し、漁具の適性、季節ごとの捕獲量の変動、サイズや年齢の分布などを調査する。また、生体で捕獲されたレイクトラウトは 2. のバイオテレメトリー調査の供試魚とする。 2. バイオテレメトリー調査 (R5 プレ、R6～8) 捕獲したレイクトラウトに発信機を装着し、産卵場や蝟集場所を解明し、集中的な駆除捕獲に適した場所・時期を特定するバイオテレメトリー調査を行う。 3. 食性調査 (R6～7) (共同研究：山梨大学) レイクトラウトの消化管内容物の DNA 塩基配列に基づく食性解析を実施する。解析は網羅的に行う (メタバーコーディング解析)。 4. 遺伝的特徴の解析 (R6～7) (共同研究：国立研究開発法人水産技術研究所) 本栖湖、中禅寺湖に生息するレイクトラウトについて、ミトコンドリア DNA 分析やマイクロサテライト DNA 分析を行い、本栖湖集団の由来や初期移入集団の規模等を推測する。
	<p>新規性</p> <p>本栖湖でのレイクトラウトの生息確認は全国で 2 例目であり、本種に関する情報は極めて限定的である。また、我が国において、本種の湖生態系へのリスクや効率的な駆除方法について、詳細に研究された事例はなく、新規性は高い。</p>
<p>共同研究の意義</p>	<p>山梨大学工学部八重樫研究室は、DNA バーコーディングを利用した水生生物の種多様性評価を行うなど DNA 情報を利用した生物調査方法を専門とし、遺伝子の網羅的解析手法に関する技術及び知見を豊富に有する。このため、共同研究とすることで、レイクトラウトの DNA 塩基配列に基づく食性解析調査の効率化や得られた結果についての適切な解析が可能となる。</p> <p>国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所は中禅寺湖の湖畔に位置し、レイクトラウトやヒメマスに関しての知見を多く持つ機関である。現在、平成 23 年の東日本大震災に関連した魚類の放射性物資調査として、レイクトラウトの捕獲を行っており捕獲技術に関する助言を受けられるとともに、中禅寺湖のレイクトラウトの遺伝子サンプルの提供も受けられる。また、同機関はこれまでにサケ科魚の遺伝子解析の研究実績があり、遺伝的特徴の解析には適任である。</p>
<p>これまでの関連する研究蓄積</p>	<p>該当なし</p>
<p>研究成果活用の方策</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 西湖などの他水域への本種の侵入を許さない意識の醸成や規制強化のため、本調査研究で得られた知見を基に本種の湖生態系への影響を示す。 2. ヒメマス遊漁等の既存漁業の存続や観光資源の回復を図るため、労力対効果の高い効率的な駆除方法を確立し、本栖湖での本種の個体数の抑制を実証する。