

水産庁委託

鰻供給安定化事業のうち
「効果的な放流手法検討事業」

報告書

令和2年3月19日

水産研究・教育機構中央水産研究所
中央大学法学部
東京大学大気海洋研究所
日本養鰻漁業協同組合連合会

目次

はじめに	1
全体計画	2
課題項目及び担当機関	3
事業全体の成果と残された課題の要約	4
各課題報告	
1 国内外の放流に係る既往知見の整理・分析	5
2 雌雄及び成熟状況を非致死的に把握する手法の検討	17
3 効果的な放流手法の検討	
中央大学法学部・東京大学大気海洋研究所	23
日本養鰻漁業協同組合連合会	50
計画検討会及び成果報告会議の概要	71
附録「ウナギの放流について」	

はじめに

我が国は、国土の約7割を占める豊かな森林による水源涵養機能等により水に恵まれており、汽水水域を含む河川や湖沼において地域ごとに特色ある漁業が営まれてきました。

内水面漁業は、河川や湖沼で漁獲されるアユやワカサギ、シジミ、湖沼や養殖池で養殖されるウナギやコイ等、和食文化と密接に関わる様々な食用水産物を供給するほか、内水面漁業者による水産動植物の増殖や漁場環境の保全・管理を通じて、釣り場や自然体験活動の学習の場といった自然と親しむ機会を国民に提供する等、豊かな国民生活の形成に大きく寄与しています。

このように重要な役割を担っている内水面漁業ですが、漁獲量は減少傾向にあります。ニホンウナギについては、養殖用種苗の全てを天然のシラスウナギに依存している現状において、将来にわたって国民に安定的にウナギを供給するためには、ニホンウナギの資源回復は急務です。

こうしたことから、水産庁では、放流するニホンウナギの生残率を高め、産卵に寄与するニホンウナギの資源の増大に寄与するニホンウナギ資源の増大に資する放流手法の開発につなげ得る、効果的な放流手法を検討することを目的として、平成28年度から4年間にわたり「効果的な放流手法検討事業」を実施しました。

本事業により、放流効果の基礎的なデータが得られ、内水面の現場で活用できる効果的な放流手法が提示されたほか、成熟状況を非致命的に把握する手法が確立されるなど多くの成果が得られたものと考えております。

最後に、本事業の遂行に尽力してくださった関係機関の方々に厚く御礼を申し上げます。また、現場の方々におかれましては、本事業で得られた知見を基にニホンウナギの資源増殖に取り組んでいただければ幸いです。

令和2年3月

水産庁 増殖推進部 栽培養殖課 内水面漁業振興室長
櫻井 政和

全体計画

近年、ニホンウナギの稚魚（シラスウナギ）の採捕量は低水準にあり、平成26年6月には国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストに絶滅危惧IB類として掲載されるなど、ウナギの資源の増大が急務となっている。こうした中、各地で資源増大を目的とした放流が行われ、漁獲量の増加及び漁業者の収入増加につながっている地域もある。しかしながら、ウナギの生態には不明な点が多く、放流したウナギがどの程度生き残っているのか、生息場所や移動状況といった知見もほとんどなく、一定の費用をかけて放流を行っている漁業者や養殖業者等からは、放流に適した時期やウナギの大きさ、環境条件等、放流したウナギの生残率を高めるための効果的な放流手法が求められている。また、この手法の検討は、今後、産卵に寄与するウナギ資源の増大に資する放流手法の開発にも役立つことが期待されている。

本事業では、放流後のウナギの生残状況を把握・比較することで、放流したニホンウナギの生き残りを高め、産卵に寄与するウナギ資源の増大に資する放流手法の開発につなげ得る、効果的な放流手法を検討することを目的とする。

得られた成果を整理・分析して、以下のとおり取りまとめる。

① 国内外で行われているウナギの放流実態及びその効果に関する既往の知見と標識情報等を整理・分析することで、効果的な放流手法について検討を行う。

② ニホンウナギの雌雄及び成熟状態を、外部形態・体外排出物・生体組織などを分析することにより、非致命的に把握する手法の検討を行う。

③ 複数の地域において、様々な方法でニホンウナギの放流を行い、放流ウナギの生き残り状況や成長・成熟の状況を把握するとともに、天然ウナギとの比較を行い、放流ウナギの生き残りを高める放流手法を検討する。

課題項目及び担当機関

放流後のウナギの生残状況を把握・比較することで、放流したニホンウナギの生き残りを高め得るデータの収集・解析を行い、ウナギ資源の増大に資する放流手法について検討する。具体的には、次の3項目の調査等を行う。

課題1 国内外の放流に係る既往知見の整理・分析

担当：水産研究・教育機構中央水産研究所，中央大学法学部

課題2 雌雄及び成熟状況を非致命的に把握する手法の検討

担当：水産研究・教育機構中央水産研究所，中央大学法学部

課題3 効果的な放流手法の検討

担当：日本養鰻漁業協同組合連合会，中央大学法学部，東京大学大気海洋研究所

事業全体の成果と残された課題の要約

課題1において、国内外の放流に係る既往知見を整理・分析したところ、(1) 個体数を増大させる効果はあるが資源の回復については不明、(2) 耳石標識によるモニタリングが可能、(3) 大型個体は放流後の環境に順化しにくい可能性、(4) 天然ウナギ密度の低い水域への放流は高生残の可能性、(5) 飼育個体の放流による病原体の拡散、種内競争の激化、低成長個体の選抜、性比の攪乱等の可能性、(6) かつて生息していた水域では生態系を保全する機能を発揮する可能性、(7) 放流自体が資源解析を困難にしている可能性について、知見が得られた。

課題2において、体外排出物中の代謝物の量と、血液中の性ホルモン濃度ならびに生殖腺の発達状況との関係性を検証することができ、放流種苗の評価手法としての活用が期待できる。

課題3において、天然ウナギの多く生息する河川とほとんど生息していない河川において、養殖ウナギの標識採捕調査を行なった。放流24-27ヶ月後の個体数密度、バイオマス密度は、開始時と比べそれぞれ94.9%、87.7%減少した。天然ウナギの個体数密度が低い水域では、放流ウナギの成長がより速く成長することが示唆された。また放流ウナギには、放流後に下流方向へ移動する個体が多く見られた。長期間養殖した個体、50g以下の小型個体や401g以上の大型個体に雌の出現率が高い傾向にあった。また、放流後200日頃から餌による釣りや置き針などにより放流ウナギが採捕されており、放流後も摂餌することが確認された。

今後は放流後の生残と成長のみならず、性成熟や回遊行動についても調査を進めることで、産卵に寄与する種苗の育成及び放流手法の開発を検討することで、ニホンウナギ資源の増大を図る必要がある。