

ニホンウナギの資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業

遠藤 赳寛

目 的

近年、我が国のニホンウナギ（以下ウナギ）資源量の減少は深刻であり、国際自然保護連合（IUCN）のレッドリストに絶滅危惧 IB 類として記載されるなど¹⁾、資源回復が急務である。

青森県の太平洋側に位置する小川原湖は、高瀬川によって海と接続する汽水湖であり、大規模なウナギ漁場としては北限にあたる。小川原湖では漁協によるウナギ義務放流が行われている他、高瀬川にシラスウナギが来遊することが確認されており²⁻⁴⁾、湖内には放流個体と天然個体が存在すると考えられる。過去の標識放流調査の結果²⁻⁴⁾から、放流後のウナギは湖内で良好に成長し、漁獲に直接寄与していることが示唆される一方、放流個体が再生産に寄与しているかは不明である。

本事業は小川原湖におけるウナギの漁獲実態と種苗放流実態の把握に加え、産卵親魚候補である銀ウナギの実態を把握することを目的とし、放流由来個体が銀ウナギに含まれているか判別するためのサンプル収集及び生物特性の調査、分析を行うものである。なお、本事業は水産庁委託事業である「資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業」の一環として実施された。

材料と方法

1. 漁獲・種苗放流実態の把握

2020年6月1日から9月30日の小川原湖漁業協同組合のウナギ荷受伝票を基に、日別、サイズ別及び漁法別の漁獲量を集計した。なお、2019年10月1日から2020年5月31日及び2020年10月1日から2021年5月31日の期間は、青森県内水面漁場管理委員会指示によりウナギの採捕が禁止されていたため荷受けはなかった。

2020年6月12日に、小川原湖漁協のウナギ義務放流（6月18日実施）に用いるウナギ種苗100個体の全長及び体重を測定し、サイズ組成、体重組成及び放流尾数を算出した。

2. 銀ウナギサンプルの採集と生物学的特性の把握

(1) 小川原湖

2020年6月1日から9月30日の漁期中に小川原湖で漁獲された銀ウナギをサンプルとして購入するため、ウナギ荷受け時における銀化ステージの確認を小川原湖漁業協同組合に依頼した。銀化ステージはOkamura et al. (2007)⁵⁾に準じ、体色で判断した。

2020年11月7日及び11月15日に、銀ウナギ採捕のため小川原湖北部にせん筒を設置し（図1）、それぞれ約1週間後に回収した。

(2) 高瀬川

2020年10月24日から12月5日の期間、六ヶ所村漁業協同組合に依頼して高瀬川に建網を設置し（図1）、銀ウナギ採捕調査を行った。調査期間中に採捕された銀ウナギは、測定及び分析を担当する水産研究・教育機構水産技術研究所日光庁舎にその都度活魚で送付し、由来判別のための組織採取及び精密測定に供した。

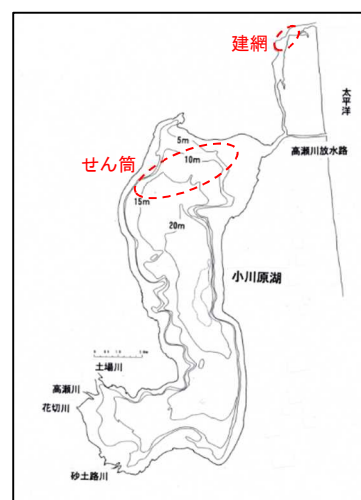


図1. 銀ウナギ採捕調査地点

結果と考察

1. 漁獲・種苗放流実態の把握

漁期中の総漁獲量は688 kgであった。月別では漁期終盤の9月に漁獲が最も多く、全体の35%を占めた(図2)。また、漁獲量全体の48%を400 g以下の個体が占めた。漁法は漁期を通して延縄が主体で、9月に入ると小型定置(袋網)による漁獲があった(図3)。なお、漁獲量は荷受け伝票を基に算出したため、相対取引された漁獲物は含んでいない。

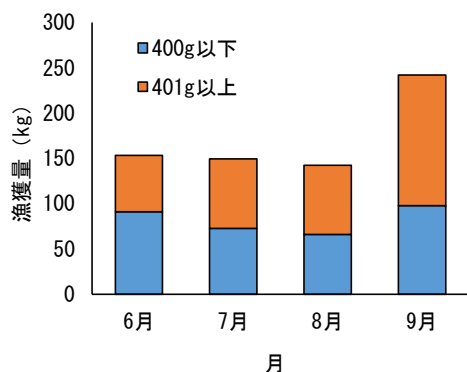


図2. 小川原湖における月別サイズ別ウナギ漁獲量 (2020年)

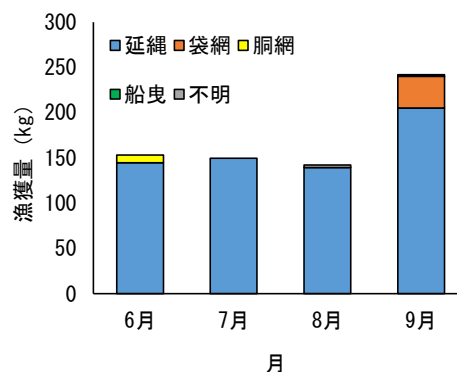


図3. 小川原湖における月別漁法別ウナギ漁獲量 (2020年)

2020年に放流されたウナギ種苗の全長及び体重の頻度分布は図4、5のようになった。全長と体重の関係は図6のようになり、平均値はそれぞれ 252.3 ± 3.3 mm、 16.3 ± 8.2 g (±標準偏差) であった。放流尾数は4,600尾(75 kg)と推定された。

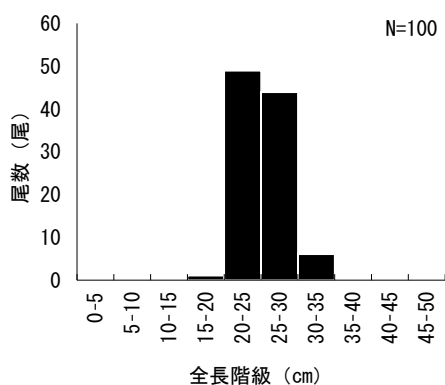


図4. 小川原湖におけるウナギ放流種苗の全長頻度分布 (2020年)

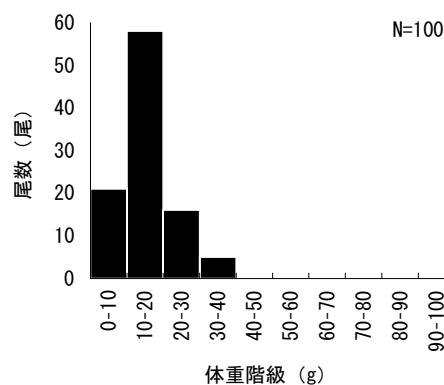


図5. 小川原湖におけるウナギ放流種苗の体重頻度分布 (2020年)

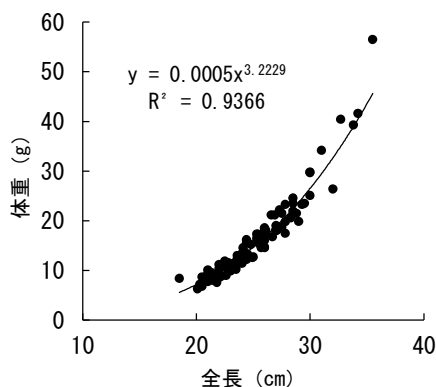


図6. 小川原湖におけるウナギ放流種苗の全長と体重の関係 (2020年)

2. 銀ウナギサンプルの採集と生物学的特性の把握

(1) 小川原湖

漁期中に銀ウナギの漁獲は報告されなかった。ウナギは性成熟が進むと消化管が退化するため、漁獲の主体である延縄では銀ウナギの採捕がほとんどない可能性がある。

また、せん筒による調査でも銀ウナギは採捕されなかった。採捕調査を実施した11月は高瀬川で既に銀ウナギが採捕される時期であり、小川原湖内で銀ウナギを採捕するためには、より早い時期から調査を実施する必要があると考えられる。

(2) 高瀬川

調査期間中に合計6個体の銀ウナギが採捕された(表1)。採捕は10月下旬から11月中旬に集中しており、全ての個体がメスであった。

小川原湖ではウナギの性比がメスに偏っていることが指摘されている⁴⁾。また、2016年以降実施している小川原湖及び高瀬川におけるウナギ採捕調査ではオスの銀ウナギは採捕されていない²⁻⁴⁾。小川原湖及び高瀬川のオスの銀ウナギの存在については、今後も継続して調査する必要がある。

表1. 高瀬川で採捕された銀ウナギの精密測定結果(2020年)

採捕日	全長 mm	体重 g	胸鰭長 mm	水平眼径 mm	垂直眼径 mm	ステージ	性別	肝重量 g	胃重量 g	消化管重量 g	生殖腺重量 g
10月26日	689	546.2	33.56	8.07	8.14	S2	メス	7.928	2.663	5.052	13.718
10月27日	875	1,255.5	48.82	9.65	9.14	S2	メス	17.053	5.896	11.347	40.377
11月6日	692	584.0	33.40	7.51	7.36	S2	メス	8.606	2.203	7.235	12.455
11月6日	725	625.1	37.78	8.15	8.05	S2	メス	8.264	1.151	3.709	16.991
11月9日	770	740.3	39.12	8.24	8.00	S2	メス	10.303	3.647	8.572	20.703
11月17日	745	587.9	35.39	8.25	7.19	S2	メス	9.159	1.136	3.517	16.337

本事業で採捕した銀ウナギについて、今後水産研究・教育機構及び東京大学大気海洋研究所で耳石酸素炭素安定同位体比分析に基づく由来判別⁹⁾が実施される予定である。天然・放流の判別には機械学習を用いた判別モデルが使用されるため、天然個体、放流個体それぞれの教師データを必要とする。従って、判別精度を担保するためには銀ウナギの耳石サンプルに加え、シラスウナギとして小川原湖に加入した天然個体の耳石サンプルの充実を図る必要がある。今後小川原湖の天然個体サンプルを収集するにあたり、放流個体と天然個体を目視で判別するのは困難であるため、選択的に天然個体サンプルを集める方法を検討する必要がある。

文 献

- 1) IUCN 2021. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 August 2021
- 2) 松谷紀明 (2021) 河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業. 平成28年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 92-99
- 3) 松谷紀明 (2021) 河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業. 平成29年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 80-88
- 4) 松谷紀明 (2022) 河川及び海域での鰻来遊・生息調査事業. 平成30年度青森県産業技術センター内水面研究所事業報告, 76-88.
- 5) Okamura, A., Yamada, Y., Yokouchi, K., Horie, N., Mikawa, N., Utoh, T., Tanaka, S. and Tsukamoto, K. (2007) A silver index for

the Japanese eel *Anguilla japonica*. Environmental Biology of Fishes, 80, 77-89

6) Kaifu, K., Itakura, H., Amano, Y., Shirai, K., Yokouchi, K., Wakiya, R., Murakami-Sugihara, N., Washitani, I. and Yada, T. (2018) Discrimination of wild and cultured Japanese eels based on otolith stable isotope ratios. ICES Journal of Marine Science, 75 (2), 719-726

謝 辞

本事業にご協力いただきました国立研究開発法人水産研究・教育機構、小川原湖漁業協同組合、六ヶ所村漁業協同組合、三沢市漁業協同組合の皆様には感謝申し上げます。