

## 完全養殖への挑戦その2 シラスウナギの大量生産 をめざせ！

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2024-07-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 橋本, 博 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010336">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010336</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## 完全養殖への挑戦 その2

－ シラスウナギの大量生産をめざせ！ －

橋本 博（志布志栽培漁業センター）

### 1. はじめに

ウナギは私たち日本人にとって古くからなじみがあります。ニホンウナギは西暦733年の万葉集の中で大伴家持が「石麻呂に吾れもの申す夏瘦（なつやせ）によしというものぞ鰻（むなぎ）とり食（め）せ」と詠んでおり、すでに万葉時代から鰻が夏瘦せに効果のある食材として昔から親しまれてきました。今から約1,300年前の大伴家持が食べたのは天然のウナギだったでしょうが、現在、私たちが食べているウナギのほとんどは養殖のウナギです。その養殖に使われるのは100%天然の稚魚（以下、シラスウナギ）です。しかし、近年シラスウナギの漁獲が減少し、天然資源の枯渇が心配されています（図1）。

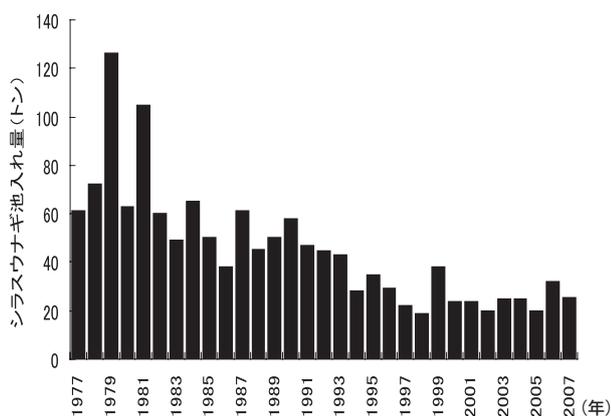


図1 日本におけるシラスウナギ池入れ量の経年変動  
資料 日本養殖新聞

\* 農林水産技術会議委託プロジェクト研究「ウナギ及びイセエビの種苗生産技術の開発」2005～2008年度、「ウナギの種苗生産技術の開発」2009～2011年度

水産総合研究センター志布志栽培漁業センターは、2001年からシラスウナギを百尾単位で生産する技術を開発することを目的に、大量生産をめざした技術の開発に着手しています。これまで水産総合研究センター養殖研究所が開発した飼育技術を用い、2004年には卵からシラスウナギまでの飼育に成功しました。さらに2005年から開始された官学連携のプロジェクト\*の下で2008年には年間200尾を超えるシラスウナギの飼育に成功し、着実に量産へ向け進んでいます。今回、ここに至るまでの技術開発の経緯と今後の展望について紹介します。

### 2. 洗面器ほどの10リットル水槽での飼育

まず卵からシラスウナギまでの飼育に成功した飼育方法を簡単に説明します。飼育にはアクリル製10リットル水槽（図2）を使い、作業性を考慮し水槽を棚に、肩の高さに位置するように数個から十数個並べます（図3）。



図2. 洗面器ほどの10リットル水槽



図3. 10リットル水槽での飼育

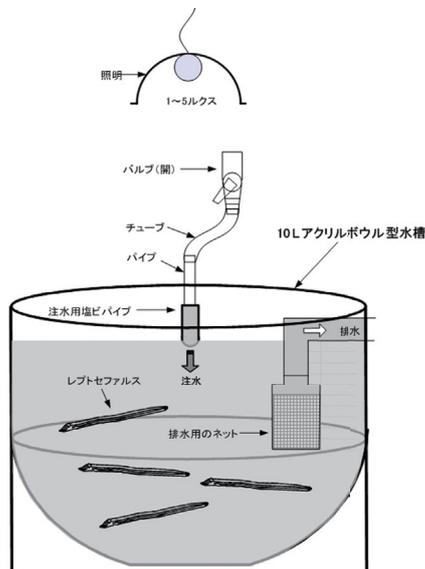


図4. ウナギ仔魚の飼育に用いた水槽（通常時）

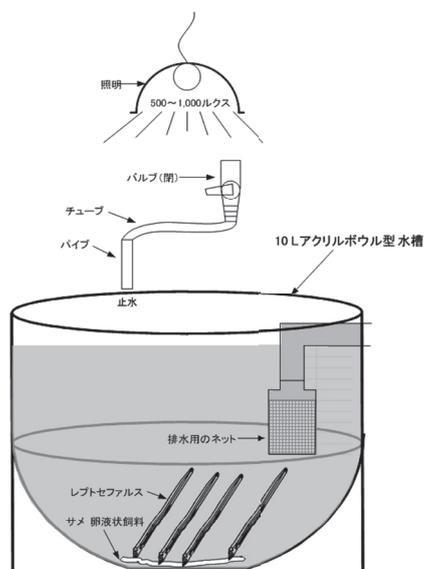


図5. ウナギ仔魚の飼育に用いた水槽（給餌時）

ウナギの仔魚（以下、レプトセファルス）に与える餌はサメの卵を主体とした液状の飼料を使用します。餌を与えるときにはレプトセファルスが明るい光を嫌う性質を利用し、照明をつけます。この時、水槽の底に入れた餌に遭遇しやすくするため注水を止めます。15分間餌を食べさせた後に、注水を利用して水槽の底に残った餌を洗い流します。この作業を毎日朝の7時から2時間間隔で5回行い、最後の給餌作業の後にサイフォン方式で魚を水ごと新しい水槽に移動します（図4, 図5）。

このような飼育を続け、ふ化後150～500日でレプトセファルスは変態してシラスウナギ（全長約50mm）になります。よく知られているマダイの場合であれば、約20mmの稚魚になるのはふ化後40～50日であることに比べると、いかにウナギの飼育期間が長いかがわかります。また、もともと外洋の清浄な海水の中で生活しているため、細菌への耐性が弱く、水槽に残った餌が原因で細菌が増殖するとたちまちウナギ仔魚も細菌に侵され死亡するという非常にデリケートな飼育担当者泣かせの魚です。飼育試験に着手してから3年目の2004年にふ化からシラスウナギの飼育に成功し、この飼育技術が確かなものであることを確認しました（図6）。

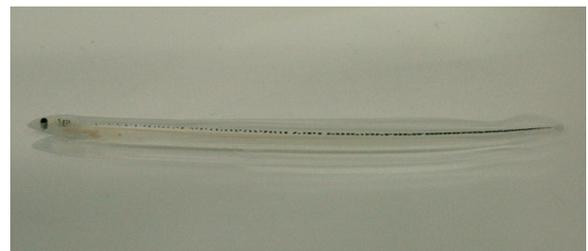


図6. 志布志栽培漁業センターで初めて生産したシラスウナギ



図7. 円形 100 リットル水槽



図8. 楕円形 100 リットル水槽

### 3. 試行錯誤の 100 リットル水槽

10 リットル水槽を用いて数十尾程度のシラスウナギの飼育には成功しましたが、私たちが目標とするのは数万、数十万単位のシラスウナギの大量飼育です。次のステップとして、まず水槽の大きさを 10 倍にした 100 リットル水槽を使った飼育試験を試みました。これまでの 10 リットル水槽の形を変えずに 10 倍の容量とした円形の 100 リットル水槽（図7）やレプトセファルスが摂餌をする水槽の底面を広くした楕円形の 100 リットル水槽（図8）を試作しました。これまでの 10 リットル水槽での飼育試験ではふ化後 20 日目を過ぎると生残が安定する

という結果が得られています。そこで、試作した 100 リットル水槽の評価を行うために、ふ化後 20 日間の生存率で従来の 10 リットル水槽との比較試験を行いました。その結果、10 リットルの水槽と比較して 100 リットル水槽では注水量が 10 倍になったため、仔魚が注水により衝撃を受けて死亡したり排水用に設置したネットへ吸い付けられて死亡したりしました。これらの原因によって、10 リットル水槽と同じ結果を残すことができませんでした。そこで、レプトセファルスが死亡する第 1 の原因である「注水による衝撃」を緩和すること、第 2 に「排水ネットへの接触」を緩和するためにネットの面積を大きくするなどの改造を行いました。その結果、100 リットル水槽でのふ化後 20 日目までの生残率が向上しました。また、試作した 100 リットル水槽の円型と楕円型を比べると、ふ化後 20 日目までの最良の生残率は、円型で 70%、楕円型で 43% という結果となり、円型の 100 リットル水槽のほうがレプトセファルスの飼育に適していることが分かりました。

### 4. 100 リットル水槽でのふ化後シラスウナギ生産へ

ふ化から 20 日間の飼育については、円型の 100 リットル水槽を使っても 10 リットル水槽と同等の結果を得ることができるようになりました。そこで次のステップとして 100 リットル水槽で 100 日目までの飼育試験を試み、10 リットル水槽と同程度の生存率を残すことを目標としました。

現在、その技術開発に取り組んでおり、こ

れまでふ化後 100 日目の生存率が 100 リットル水槽で 9.4%、従来の 10 リットル水槽で 14.5%という結果が得られています。目標であるふ化後 100 日目までの 10 リットル水槽と同じ結果を得るには、さらに水槽の構造や飼育環境の改善が今後不可欠だと考えています。

### 5. これからのウナギの人工種苗生産技術の開発は？

当初のシラスウナギの飼育尾数は年間数尾程度でしたが、ふ化後 20 日齢までの 100 リットル水槽での初期飼育技術が向上したこともあり、ここ数年では 100 尾を超えるまでになりました（図9）。

一経営体のウナギの養殖業者に必要とされる年間のシラスウナギの尾数は、数十万～数百万尾という単位です。現在の飼育技術では早急にこの数に対応することはできません。それにはさらに大きな水槽を使った、いままでとは全く次元の違う大変困難な技術開発が必要です。今後とも、現在取り組んでいるウナギの生態、性分化、親魚の成熟誘起法、卵質及びふ化仔魚の健全性の向上、仔魚の適正な飼育環境、適正な飼餌料の開発などの基礎研究成果を応用し、シラスウナギの大量生産に向けた技術の開発を今後行っていきたいと考えています。

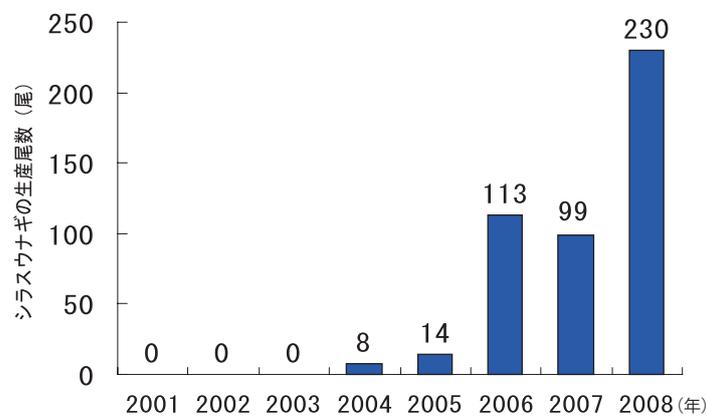


図9. シラスウナギの生産尾数の推移