

(別紙)

(成果の概要)

1. 背景

我が国のウナギ養殖では、その種苗は 100%天然のシラスウナギの採捕に頼っており、不安定な採捕量による種苗供給と極端な価格の変動が養鰻経営を圧迫している。さらに、近年、ウナギ資源の急激な減少が危惧されており、2009 年度はシーズン前半のシラスウナギ漁が極端な不漁となり、ウナギ養殖に必要な量を十分に確保できない事態となった。ウナギの人工種苗生産技術を開発し、天然資源に依存しない完全養殖を実現することが関係者の悲願である。

2. これまでの研究の流れ

水研センター養殖研究所では、1998 年に、サメ卵凍結乾燥粉末がウナギの初期餌料として有効であることを明らかにし、人工ふ化仔魚を全長 10mm まで成長させることに世界で初めて成功した。続いて、1999 年には餌の改良により 250 日以上飼育を継続し、全長 30mm を越えるレプトセファルス幼生と呼ばれる仔魚(図参照)にまで成長させることに成功した。さらに、飼育装置及び餌料の改良を行った結果、2002 年には、ふ化後 250 日前後で全長 55mm 前後までレプトセファルス幼生を成長させ、約 20 日間でシラスウナギに変態させることに成功した。その後、人工生産ウナギを親として次世代を誕生させる「完全養殖」を目指して、養殖研究所および志布志栽培漁業センターで実験室生まれのウナギ稚魚の育成を継続し、また、一部の個体については稚魚期にホルモンを投与することによって雌化し、雌雄の親魚候補として養成してきた。これらの親魚候補がふ化から 2～5 年を経過し、全長 45～70cm に達したことから、人為催熟が可能と判断して本年初めからホルモンの反復投与による成熟誘起を開始した。その結果、雄では 4 週目から精液が採取でき、人為催熟が成功した。雌は 6 週目頃から成熟の兆候である腹部の膨満および体重の増加が確認され、催熟開始から 8 週目の 3 月 26 日に排卵誘起に成功し、人工授精によって受精卵がおよそ 25 万粒得られた。これらの受精卵は正常に発生が進み、翌日昼前からふ化が見られ、その後も順調に発育し、4 月 2 日より給餌飼育を開始、順調に成長を続けている。また、今後も数個体の人工生産魚雌雄から採卵・採精して人工授精を実施する見通しである。

3. 今回の成果の意義及び今後の展望

人工生産したウナギを成熟させて正常なふ化仔魚を得たことにより、悲願の「ウナギの完全養殖」を世界で初めて実現した。本成果により、天然資源に依存しないウナギの再生産が可能となり、天然のウナギ資源の保護に役立つと共に、「鰻」という日本の重要な食文化を守る重要な技術となることが期待される。ウナギの種苗生産に関して、諸外国では稚魚(シラスウナギ)まで育てることにさえ成功しておらず、国内でも養殖研究所から技術指導を受けた研究機関でのみ稚魚まで育てることに成功しているに過ぎない。このたび、水研センターにおいて人工生産第 2 世代の誕生に成功したことは、世界の最先端を独走する研究成果である。

完全養殖が実現しても、国内のウナギ養殖に必要な億単位の種苗を生産する技術は確立されていないので、今すぐに養殖用種苗を人工生産によってまかなえるということにはな

らないが、この成果は、資源の減少が危惧されている天然ウナギに依存せずに飼育下でウナギを再生産できることが示されたという点、および飼育環境に適応したウナギを選抜して世代を重ねることによって安定的大量生産技術開発に向けての進歩が期待できるという点で大きな意義を持っている。

今後も天然産卵海域での調査結果と併せ長期的な視野で研究を継続することにより、種苗生産規模の拡大を進め、養殖用種苗の一部を人工種苗で補うことによって天然資源の回復を図ることや、飼育下で世代を重ねることによって養殖に有利な形質を持った系統を作出することなどが期待される。

【用語の説明】

完全養殖 対象となる生物の生活史を人工飼育下で完結させること。

プレプトセファルス この時期は前葉形仔魚期ともよばれ、ふ化後、レプトセファルスに達するまでの発育段階。全長 3～12mm。ただし、プレプトセファルスとレプトセファルスの区分は様々な基準があり、天然のプレプトセファルスの標本が少ないこともあって、一概に大きさで区切ることは難しい。

レプトセファルス ウナギ類の仔魚期の名称で、透明な柳の葉のような特徴的な形をしていることから葉形仔魚とも呼ばれる。全長 12～60mm。

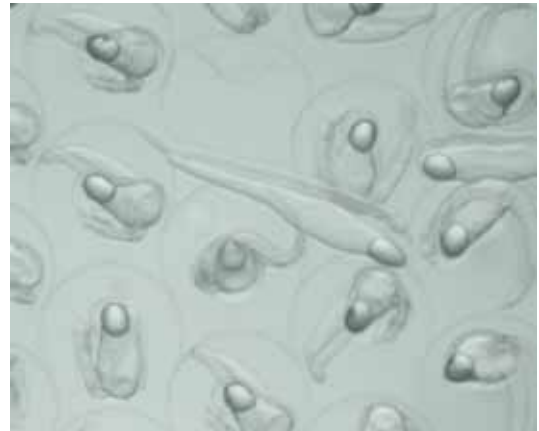
シラスウナギ 沿岸や河口域に來遊するウナギの稚魚で、現在のウナギ養殖は全て天然のシラスウナギを捕らえて種苗としている。全長 50～60mm。

変態 オタマジャクシがカエルになるのと同様に、ウナギはレプトセファルスからシラスウナギへと、短期間に外部形態及び内部組織の劇的な変化がみられる。この一連の変化を変態と呼んでいる。

ウナギ完全養殖



受精 30 ~ 31 時間後 (ふ化)



受精 30 ~ 31 時間後 (ふ化仔魚)



ふ化後 4 日目



ふ化後 9 日目