

# 【基盤研究(S)】 生物系(農学)



## 研究課題名 最新の生理生態情報に基づくウナギ 大量種苗生産技術の実現

東京大学・海洋研究所・教授

つかもと かつみ  
塚本 勝巳

研究分野：農学

キーワード：増養殖，種苗生産

### 【研究の背景・目的】

世界的に激減を続けるウナギの資源回復と養殖用種苗の安定供給を図るため、これまで40年以上にも亘って、ウナギ人工種苗生産技術の開発研究が進められてきた。しかし、その実用化の目処は、未だ立っていない。そこで本研究では、実用に堪えるウナギの大量種苗生産技術を開発する事を目的に、これまでとは全く異なる発想でこの問題に取り組み。すなわち、産卵場の特定、産卵親魚の捕獲、仔魚の生態解明など、最新のウナギ研究の急展開によって得られる様々な生態学的、生理学的新知見を積極的に技術開発に取り込んで、自然の生理生態に基づく(1)親魚催熟法の確立、(2)卵質の改善、および(3)仔魚の新飼育法の考案を行う。これらを総合して、ウナギの大量種苗生産技術を実現する。

### 【研究の方法】

野外の生態観察と室内の開発研究を平行して進め、ウナギの種苗生産技術を開発する。

(1) 成熟過程：卵巣で発現する遺伝子群について、全長cDNAサブトラクション法を用いて、差分化cDNAライブラリーを作製する。これを基にマイクロアレイを作製し、人工魚と天然魚の卵巣における遺伝子発現を網羅的に解析する。

(2) 産卵過程：自発産卵技術を改善し、良質卵を大量に得るために、大型水槽中で暗視野ビデオシステムによりウナギの産卵行動を観察する。放卵放精の引き金機構を明らかにする。

(3) 発育過程：仔魚のホルマونت試料を塩類細胞に特異的なナトリウムポンプに対する抗体を用いて検出し、成長に伴う浸透圧調節の発達過程と調節機構を明らかにする。天然レプトの初期餌料の探索と新しい人工餌料の開発を行う。天然の生理生態情報を基に、ウナギの大量種苗生産を可能にする仔魚飼育システムを開発する。

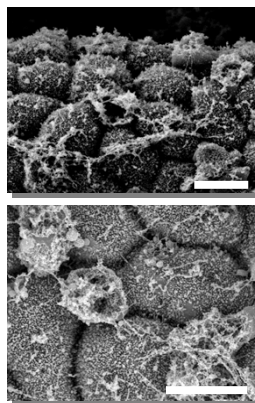


図3 ウナギの消化管上皮のSEM写真

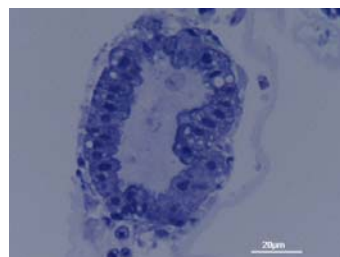


図4 ウナギ・プレレプトセファルス(全長5.2mm)の腸上皮

### 【期待される成果と意義】

世界で初めてホルモンを使わないウナギ催熟技術を開発し、卵質を改善する。これによって健全な仔魚が大量に得られる。天然仔魚の餌料探索結果に基づき、従来のサメ卵主体の餌料に代わる新しい初期餌料を考案する。これにより初期生残率と成長・発育の大幅な改善が期待できる。従来の手間のかかる小規模なサメ卵飼育法とは全く違った発想で、新しい飼育システムを開発を行う。これにより、実験的小規模飼育から脱皮し、実用に耐える大量種苗生産が実現する。

### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Tsukamoto, K., Spawning of eels near a seamount. *Nature*, 439 (7079). 929, 2006.
- Tsukamoto, K., Oceanic migration and spawning of anguillid eels. *Journal of Fish Biology*, in press, 2009.
- Tsukamoto, K., Y. Yamada, T. Kaneko et al., Positive buoyancy in eel leptocephali: an adaptation for life in the ocean surface layer. *Marine Biology*, 156, 835-846, 2009.
- Kaneko, T., S. Watanabe & K. M. Lee, Functional morphology of mitochondrion-rich cells in euryhaline and stenohaline teleosts. *Aqua-BioScience Monograph*, 1, 1-62, 2008.
- Aoyama, J., Life history and evolution of migration in catadromous eels (Genus *Anguilla*), *Aqua BioScience Monograph*, 2, 1-42, 2009.

### 【研究期間と研究経費】

平成21年度－25年度

156,300千円

ホームページ等

<http://www.fishecol.ori.u-tokyo.ac.jp/homepage.data/Components/top.html>