

産卵海域で成熟ウナギの捕獲に成功

I. 調査目的等

1. 調査の背景と目的

近年、養殖に使用されるウナギ（ニホンウナギ）の稚魚（いわゆるシラスウナギ）が著しく減少しているため、人工種苗によるシラスウナギの供給が養殖業者から強く望まれています。人工種苗生産は可能になりましたが、安定供給にはまだほど遠く、多くの解決すべき問題が残っています。その中で最も大きな課題は、親ウナギの育成方法・性成熟を促す方法を改善することによって良質の卵を得ることです。親ウナギの飼育環境をより自然のものに近づけるためには天然親ウナギの回遊や産卵生態を知ることが必要です。

昨年実施した調査航海では世界初となる成熟ウナギの捕獲に成功しました。しかしながら、ウナギ4個体、オオウナギ1個体と少なく、また産卵前の雌は捕獲できませんでした。

そのため、今回の調査では、産卵前の雌ウナギも含めてさらに多くの標本を得ることを目指しました。また、捕獲だけでなく、沿岸で捕らえた「降りウナギ（くだりうなぎ）」を産卵海域まで輸送し、音波発信器を付けて放流追跡することによって遊泳生態を把握する調査も併せて実施しました。

2. 調査船

- (1) 開洋丸（かいようまる） 水産庁漁業調査船
2,630トン（船長 永井信之他39名）
- (2) 北光丸（ほっこうまる）（独）水産総合研究センター漁業調査船
902トン（船長 戸石清二他29名）

3. 調査員

(1) 開洋丸

（前期首席調査員）

（独）水産総合研究センター 中央水産研究所 海洋データ解析センター長
渡邊 朝生

（後期首席調査員）

（独）水産総合研究センター 中央水産研究所 浅海増殖部
資源増殖研究室 主任研究員 黒木 洋明

(2) 北光丸

（首席調査員）

（独）水産総合研究センター 中央水産研究所 浅海増殖部
浅海生態系研究室長 張 成年

4. 調査期間

- 平成21年5月18日～6月9日（開洋丸前期）
平成21年6月12日～7月1日（開洋丸後期）
平成21年6月10日～6月28日（北光丸）

II. 調査方法・結果

1. 調査は、平成21年5月18日～7月1日（開洋丸）と平成21年6月10日～6月28日（北光丸）の2隻によるのべ3航海を実施しました。産卵海域と想定される西部太平洋の西マリアナ海嶺南

部海域で、大型の中層トロール網（最大開口 50m×60m（開洋丸）；30m×30m（北光丸））を用いたウナギ親魚の捕獲調査、プランクトンネットを用いた仔魚及び卵の採集、超音波発信装置による追跡等の調査を実施しました。また、同海域では前半期に（独）水産大学校が練習船天鷹丸（716 トン）による中層トロール調査、東京大学海洋研究所が調査船白鳳丸（（独）海洋研究開発機構所属 3,991 トン）によるウナギの卵稚仔調査を行っていることから、連絡を密にして効率的な調査を実施しました。

2. その結果、6月20日から1週間にわたってウナギ8個体（うち雄4個体：44.7～63.4cm、雌4個体：57.4～76.7cm）、オオウナギ雄1個体（45.7cm）、雌1個体（112.3cm）を中層トロールで捕獲しました。捕獲場所は北緯12度15分～北緯12度30分、東経141度15分～142度付近で、曳網水深から推定すると捕獲水深は170～250mと考えられました。全個体とも目が非常に大きく、特に雌は雄よりも大きいことが特徴でした。体色は全体が褐色でした。雄5個体（うちオオウナギ1個体）は、腹部を押すと精液が出てきました。雌5個体（うちオオウナギ1個体）のうち4個体は6月の新月（23日）前にすでに産卵をし終わった個体でした。残る1個体はまだ多くの成熟卵を持っていましたが、卵の状態から何らかの原因で産卵できなかった個体と考えられました。

また、日本沿岸で漁獲された「降りウナギ」に超音波発信装置を付けて放流、追跡したところ、昼間は主に深い水深帯（500～650m）、夜間は浅い水深帯（150～300m）を遊泳していることがわかりました。

さらに、トロール調査と並行して行ったプランクトン調査では、5月25日から6月4日にかけて同一の産卵群由来と考えられる初期仔魚（プレプトケファルス）を追跡することに成功し、6月の新月（23日）には、1～2日前にふ化したと考えられるプレプトケファルス数百個体を1日で採集することができました。

3. 今回の調査では、昨年の調査海域よりさらに南で多くの個体を捕獲できました。ウナギの産卵は海山頂上付近で行われるという仮説もありましたが、今回の捕獲海域は昨年の調査よりもさらに海山から遠く離れた場所でした。なお、放流追跡調査の結果から、昼間に深い水深帯でトロール曳網を行いましたが、昼間での捕獲は全くなく、全個体は夜間の調査で捕獲されたものです。
4. プランクトンネット調査では、摂餌開始して間もない消化管に内容物が残されているプレプトケファルスを初めて採集することができました。プレプトケファルスが何を食べているかは長い間不明とされてきましたが、消化管の内容物を詳しく調べることで今後解明されるものと期待されます。また、多くは水深120～140m、水温26.9～27.5℃の層で採集され、昨年よりもプレプトケファルスが主に分布している層の水温が絞り込まれました。今後、DNA鑑定を行い、プレプトケファルスの種を確認する予定です。

III. 調査の意義

成熟個体が捕獲された場所の環境（水温、pH、塩分、照度等）及び耳石分析によって水温や塩分等の履歴が分かります。また、ウナギは昼間に深く水温の低い場所に分布し、夜間には浅く水温の高い場所に1日のうちに移動するという重要な情報が今回の追跡調査から初めて得られました。これらの情報を親ウナギ養成に再現することによって、ホルモン処理で卵を得ている現状に比べて、より質の良い卵を効率的にかつ大量に得られる段階に進展できると考えています。

また、捕獲したふ化後の仔魚の環境、消化管内容物を分析することで、人工ふ化での仔魚飼育における環境や配合飼料を改善することができ、仔魚飼育生残率を高め、大量生産技術開発に貢献できると考えています。

種苗生産技術の進展は、ウナギ養殖の安定生産に貢献するとともに、養殖用の種苗を100%天然シラスウナギに頼っている現状から、一部を人工種苗に置き換えることで、天然資源の維持にも貢献できると考えています。

IV. 今後の計画

昨年に続いて今回も中層トロールでウナギ成魚が捕獲でき、この漁法でコンスタントにウナギ標本が入手できることが確認できました。次年度の調査内容と規模は未定ですが、中層トロールを中心とし、放流追跡等、さらに工夫した調査になるものと思われます。今回捕獲したウナギの分析を早急に進め、その生理生態を研究し、産卵場及び仔魚の生息環境調査の結果も加えることにより、ウナギの種苗生産技術の発展に貢献できると考えています。

なお、本調査の成果は、10月に盛岡で開催される日本水産学会で紹介する予定です。

V. 参考情報：捕獲結果詳細

(1) 6月20日（開洋丸）

北緯12度17分、東経141度21分付近 中層トロールで1個体捕獲
ウナギ（形態分析の結果）
全長63.4cm雄（発達した精巣を持つ）

(2) 6月21日（開洋丸）

北緯12度23分、東経141度15分付近 中層トロールで2個体捕獲
ウナギ1個体（形態分析の結果）
全長47.1cm雄（発達した精巣を持つ）
オオウナギ1個体（形態分析の結果）
全長112.3cm雌（産卵後）

(3) 6月22日（北光丸）

北緯12度24分、東経141度21分付近 中層トロールで2個体捕獲
ウナギ1個体（形態分析の結果）
全長58.5cm雄（発達した精巣を持つ）
オオウナギ1個体（形態分析の結果）
全長45.7cm雄（発達した精巣を持つ）

(4) 6月23日（開洋丸）

北緯12度20分、東経141度33分付近 中層トロールで1個体を捕獲
ウナギ（形態分析の結果）
全長44.7cm雄（発達した精巣を持つ）

(5) 6月24日（開洋丸）

北緯12度14分、東経141度49分付近 中層トロールで3個体を捕獲
ウナギ3個体（形態分析の結果）
全長74.9cm、76.7cm、73.9cmいずれも雌（2個体は産卵後、1個体は産卵前）

(6) 6月26日（開洋丸）

北緯12度23分、東経141度52分付近 中層トロールで1個体を捕獲
ウナギ1個体（形態分析の結果）
全長57.4cm雌（産卵後）

(7) 5月25日から6月4日にかけて、同じ産卵群から孵化したと推測されるプレレプトケファルスを追跡することに成功し、消化管に内容物をもつ摂餌開始期の個体を初めて採集した。

(8) 6月23日（新月）に付近海域で孵化後1～2日と推定されるプレレプトケファルス数百個体を採集した。（(7)(8)ともに開洋丸）