

日本列島から南へ2,500km!! 熱帯の太平洋上で世界初のウナギの親魚を捕獲！

黒木 洋明（中央水産研究所 資源増殖研究室）

1. はじめに

長年の研究の結果、ウナギの人工種苗生産は技術的には可能になりました。しかしながら、この技術による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、産卵用の親ウナギをうまく性成熟させ、産卵させることができないため、良質な卵の安定生産ができないことです。また、生まれた仔魚の成長は悪く、シラスウナギへの生残率もきわめて低いという問題もあります。

これらの問題を解決するためには、まず第1に人工的に卵を産ませる親ウナギの飼育環境を改善することが必要です。ところが、これまでお手本とすべき天然親ウナギの回遊や産卵生態はほとんど明らかになっていませんでした。海へ下った後のウナギの行き先はほとんど分かっていませんでしたし、そもそも、海で泳いでいる成熟したウナギを誰も見たことがなかったのです。

2. ウナギの産卵場

ニホンウナギの産卵場探しは、より小型の仔魚を追いかけることによって行われました(図1)。つまり、より小さな仔魚のいる場所がより産まれた場所(産卵場)に近いという考え方です。

太平洋のニホンウナギについては、2005年に東京大学海洋研究所の塚本教授らが、ふ化し

てから数日たったニホンウナギ仔魚を西マリアナ海嶺にあるスルガ海山の西側で採集することに成功し、産卵場を特定しました。これにより、ニホンウナギは日本から南へ2,500kmも離れた熱帯の外洋域で産卵する大きくそびえる海山を目印として雄と雌が出会い、産卵行動を行うことがほぼ確実となりました。スルガ海山は、頂上の水深が40メートルくらいで、周辺の水深は1,000から4,000メートルと、まさに海の中にそびえる山です(図2)。

しかし、ニホンウナギの産卵生態がこれで全て解明されたわけではありません。この時点でもウナギ類の成魚が外洋域で発見されたことはなく、産卵がどれくらい海山と密接に関連しているのか、また季節や年で産卵する場所は動く

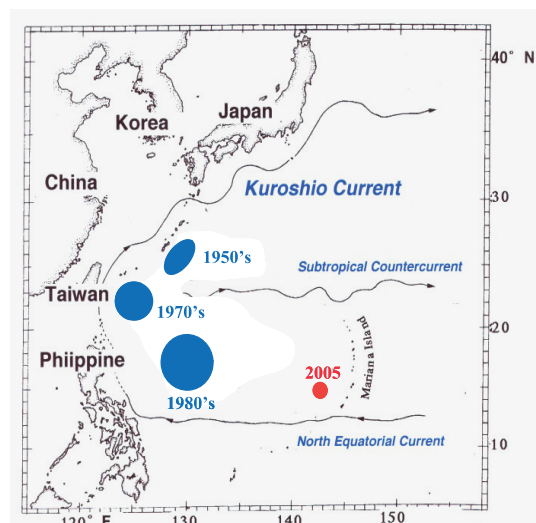


図1 ウナギ産卵場調査の歴史

のかなど不明でした。さらに、産卵が起こる水深・水温やふ化仔魚の分布水深・水温もよくわかっていません。また、日本の沿岸では秋から冬にかけて、まき網などの漁業により下りウナギが時々捕獲されていますが、海に下ってから産卵海域まで到達するまでのルートについては全くわかっていないのです。

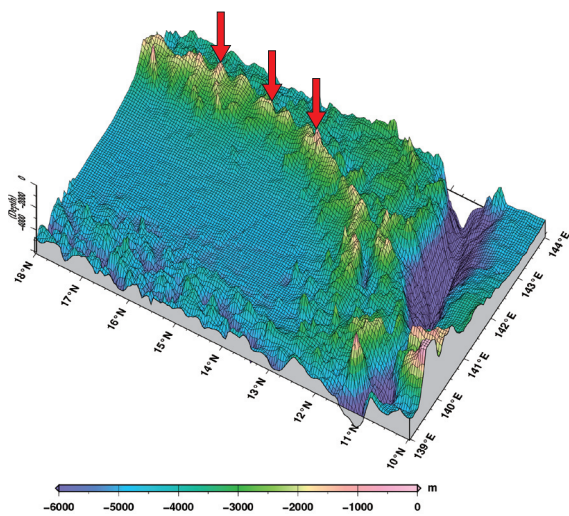


図2 西マリアナ海嶺南部の鳥瞰図
赤矢印が海山

3. ウナギの親魚を捕獲せよ！

そこで、将来的なウナギの安定供給を目指し、未だに多くの謎につつまれている海洋におけるニホンウナギ成魚の生態調査に乗り出しました。

調査は、水産庁の漁業調査船開洋丸と水産総合研究センターの漁業調査船北光丸（図3）を派遣して、2008年5月～6月、2008年8月～9月、2009年5月～6月に行いました。調査海域は、日本から2,500km以上南のマリアナ諸島（ Guam、サイパンなど）の西方、ウナギの産卵場と想定されたスルガ海山を含む西マリアナ海嶺南部の海域に設定しました（図4）。ウナギ成魚を捕獲するための漁具には大型の中層トロール網を用い、その他に、プランクトンネットを用

いた仔魚及び卵の採集などを実施しました。

しかし、誰も見たことがない外洋のウナギを捕まえるということは、宝くじで1等を当てるようなものです。初めての調査では、調査員一同、ウナギ捕るぞ！と気合いをいれてはいたものの、実際に捕れるか半信半疑で出発したというのが実情です。



図3 漁業調査船の北光丸と開洋丸

4. 2008年6月、世界で初めて成熟した雄ウナギを捕獲

当初の調査海域は、産卵場とされたスルガ海山の周辺（北緯14度、東経143度付近）とし、2008年5月28日～6月1日にかけて中層トロール網をひき続けました。ここでは全くウナギは捕獲できませんでした。ウナギは海山近くにいるだろうという強い先入観があったのですが、捕れない以上はそのこだわりをいったん捨て、スルガ海山を離れることにしました。

そして、スルガ海山から西マリアナ海嶺に沿って南下し（北緯13度、東経142度）、付近で6

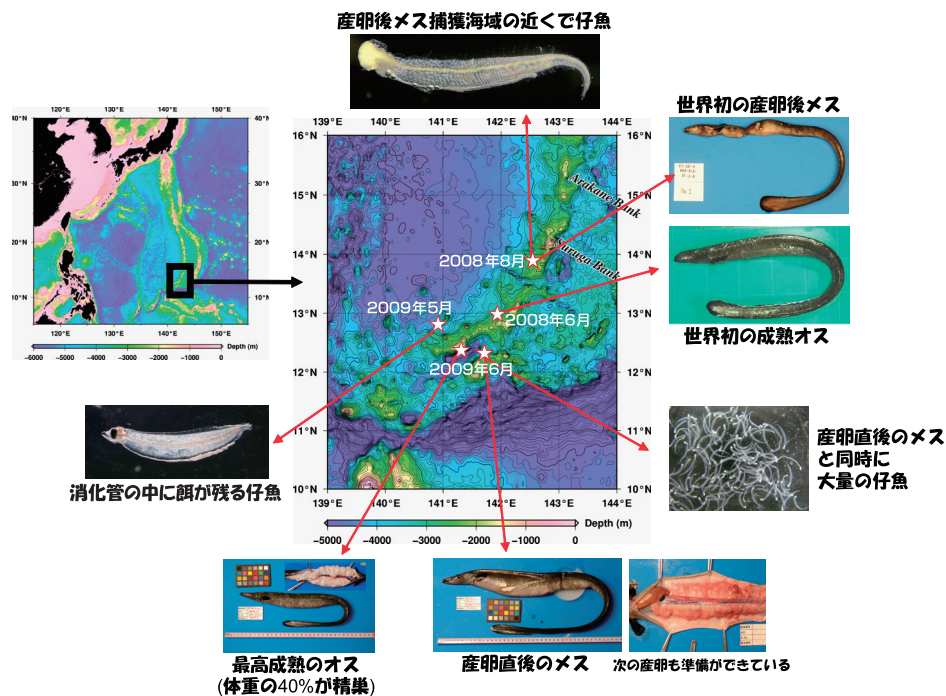


図4 2008年と2009年に捕獲されたウナギと調査海域

月2日から9日にかけて9回の中層トロール曳網を行いました。そのうち、新月の闇夜となった3日と4日に行った2回の曳網でついに3個体のウナギ属の雄を捕獲しました(図4)。

川にいるウナギと比べて眼が非常に大きく、腹側も含めて体全体が黒っぽい褐色をしていて、本当にウナギだろうか?と疑わせるような外見をしていましたが、DNA鑑定を行ったところ、小型の2個体がニホンウナギ(標準和名ウナギ、学名 *Anguilla japonica*)、大きな1個体がオオウナギ(*Anguilla marmorata*)と判明しました。3個体とも良く発達した精巣を持っていて、GSI(生殖腺重量の体重に対する割合、単位は%)は13.4から18.8の範囲にあり、ホルモン投与によって人為的に催熟したウナギのGSIよりも高い値を示していました。

この成熟した雄ニホンウナギの捕獲成功によ

り、これまでわからなかった生態的な情報が得られました。ウナギが入網した水深は230~300mと推定され、この水深における水温は14~20℃でした。また、捕獲海域は西マリアナ海嶺の上でしたが、水深は1,200~3,000mと深いことから、ウナギは海山斜面や海底に生息しているのではなく、中層を遊泳していることがわかりました。さらに、捕獲海域が一番近い海山から約130kmも離れていたことから、必ずしも海山の近辺だけで産卵行動が行われるとは限らないことが示唆されました。

5. 2008年8月、今度は産卵後の雌ウナギを初めて捕獲

成熟した雄ウナギの捕獲から3ヶ月後、次は雌を捕獲しようと再び調査を行いました。まずは、雄ウナギを捕獲した海域(北緯13度、東

経 142 度付近) に向かい、2008 年 8 月 25 日～8 月 30 日にかけて中層トロール網を曳き続けました。しかし、ウナギらしきものは全く捕獲できません。そこで、思い切って調査海域を変更すべきと判断し、新月当日の 8 月 31 日には西マリアナ海嶺に沿って約 100km 北上しました。その夜、北緯 14 度、東経 143 度付近(スルガ海山の南約 30km) で中層トロール網を入れ、翌朝にかけて網を曳き続けたところ、2 尾のウナギ属が網目の大きな身網部分の網地に引っかかっていたのです(図 4)。

顕微鏡での観察でわずかな卵が確認され、ようやく 2 尾の性別は雌と判定されました。この雌には卵がほとんど残されておらず、体もやや細っていたことから、産卵が終わった後かなりの時間が経過しており、再び産卵することはない、いわゆるサケでいうところの「ほっちゃれ」と思われました。

6. 2009 年 6 月、ついに卵を持った雌ウナギを捕獲

2008 年の調査では世界で初めて成熟したウナギの捕獲に成功しましたが、捕獲された雌は既に産卵を終えており、お腹には卵がありませんでした。そこから得られる情報は限られています。そのため、2009 年の調査では、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。

調査海域は、海山にこだわることなく、西マリアナ海嶺の南部一帯としました。その結果、世界最深のチャレンジャー海淵に近い海嶺の南端部で 2009 年 6 月 20 日から 1 週間にわたって、ウナギ 8 尾(うち雄 4 尾、雌 4 尾)を捕獲しま

した。雄の 4 尾はよく成熟していて、腹部を押すと精液が出てきました。雌 4 尾のうちの 3 尾は 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 尾はまだ多くの成熟卵を持っていましたが、卵が熟し過ぎていたことから、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。しかし、雌 4 個体全ての卵巣には成熟途上の卵が多数残されており、再び産卵することができるものと推測されました。このことからウナギはサケのように 1 回の産卵で死んでしまうことはないことが推測されました。

さらに、雌を捕獲した海域の近くでは、数百匹ものふ化後まもないウナギの仔魚が同時に採集されたことから、調査海域がまさに産卵場のまっただなかであったことは、ほぼ確実です。

7. 産卵回遊調査の意義と今後の展開

ウナギ親魚を捕獲した海域の環境情報や、耳石や生殖腺などの分析から得られる生態や生理に関する情報は、人工種苗生産のための優良な親魚養成にとって非常に重要と考えられます。また、ふ化直後の仔魚が生息していた水深と水温、消化管に残されていた食べ物などの情報も、仔魚の育成環境や餌料の最適化に貢献できるでしょう。

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 100%天然シラスウナギに依存している現状から、一部を人工種苗に置き換えることで、天然資源の保存・維持にも貢献できるものと期待されます。