

## 持続可能な養殖への挑戦

増養殖研究所 日向野純也



世界的な人口増加と水産物消費の拡大により、養殖の重要性が増しています。世界食糧機関（FAO）によると、2012年の世界の食用魚介類の養殖生産量は6,660万トンで、漁業と合わせた総生産量の42.2%に達し、過去最高となっています。養殖は魚介類を人間の手で育てるため、天然資源に依存しない生産方法と思われるかもしれませんが、エサとしてイワシなどの小魚を大量に使用することや、ウナギやマグロなどでは養殖用の稚魚を天然から集めていることなど、天然資源を減少させてしまう要因もあります。このため、

水産総合研究センターでは持続的な養殖業の発展に向けて、様々な困難な課題に挑戦してきました。

### ニホンウナギの人工種苗生産技術開発

ニホンウナギ（以下、ウナギ）は、日本列島から遠く離れたマリアナ海溝近くの海で産卵し、生まれた赤ちゃんは約半年かけて日本列島にたどり着き、シラスウナギと呼ばれる稚魚となって川に上ります。私たちが食べている養殖ウナギは、この稚魚をとって育てたものです。ところが近年、シラスウナギの数が著しく



図1 ウナギの完全養殖概念図

減って、養殖のための種苗の確保が課題となっています。一方、水産総合研究センターは、2002年に世界で初めて卵からシラスウナギまで育てることに成功し、2010年には完全養殖に成功しました。しかし、養殖用の稚魚を人工種苗で補うためには、大量生産を行うための技術開発とシステム作りが必要で、ウナギをより自然に確実に産卵させる技術や、より良いエサの開発、大量生産のための水槽や飼育システムの開発など、難しい問題に挑戦を続けています。

### 魚粉の配合率を減らした養魚用飼料の開発

世界的な養殖生産の伸びによって配合飼料の需要が著しく増えたことから、材料の魚粉価格が上昇しています。ブリやマダイでは、生産コストの6割以上をエサ代が占め、経営が困難になってきています。通常の配合飼料では魚粉配合率は50%程度ですが、価格を抑えるためにも天然魚の資源を有効に活用するためにも魚粉配合率を下げる必要があります。そこで、サケ科魚類を対象として、価格の安い大豆油かすを用いた低魚粉飼料の開発研究を行ってきました。大豆油かすを配合した配合飼料では、一般に成長が悪くなりますが、試験を行っている低魚粉でも良く成長する魚

もいて、これらの子供は低魚粉でも比較的良く成長することがわかりました。これらの知見を基に海産魚でも同様の取り組みを進めています。現在、飼料だけでなく、魚の消化生理を詳しく調べ、品種改良も含めた技術開発に向けて挑戦を続けています。

### 地元産種苗を用いたアサリの養殖

アサリは食卓に最も身近な二枚貝であると同時に、潮干狩りなどでも利用されています。しかし、日本のアサリの生産量は激減し、最盛期の8分の1以下になりました。その原因究明と対策の実行は困難で、アサリの減少に歯止めがかかっていません。このような状況の中、水産総合研究センターでは、網袋の中に砂利やカキ殻の加工固形物を詰めて干潟の上に置くだけで、アサリがとれない場所でもアサリをとることができる、アサリの天然採苗法を開発しました。また、アサリを海水中に吊して育てる「垂下養殖」を行うと、成長が速く身入りが良くなることがわかりました。現在、さらに効率良く採苗や養殖ができるように技術開発を進めるとともに、漁業者を対象とした研修などを行うことで、全国のアサリの生産を回復すべく挑戦を続けています。

### 成長率

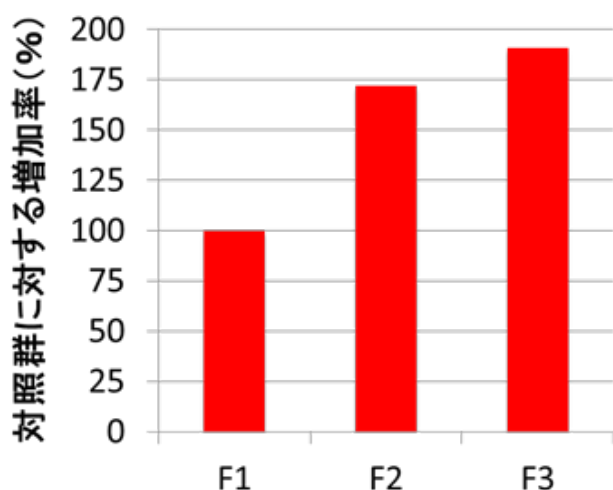


図2 アマゴにおける低魚粉飼料での3世代に亘る選抜効果 (F1, 第一世代; F2, 第二世代; F3, 第三世代) 図は、選抜しない対照群に対する各世代における成長率の増加率を示す)



図3 アサリの天然採苗ネットとネットの中で成長したアサリ (上段)、アサリの垂下養殖容器と収穫前の様子 (下段)