

参考資料

【研究の背景】

一般にサケマス類は海水で飼育すると成長が良いため、近年、海面でのサケマス養殖が全国各地で盛んにおこなわれています。海面養殖は、水温の低い冬期が中心となります。この養殖に使用される種苗は、生まれてから親魚になるまで、淡水で飼育されたものなので、海水適応能力が不明であり、海水移行後の死亡や成長不良が大きな問題となっています。そのため、海水に移した後の生き残りが良く、成長の優れた性質を持つ種苗（系統）の作出が強く望まれています。本来、サツキマスのような降海性マス類^{*1}は河川上流部でふ化し、成長とともに川から海へ降って、海で大きく育ってから、再び生まれた河川に戻り、成熟し産卵します。海面養殖に適したサケマス類の種苗を作り出すためには、天然でのライフサイクル（淡水→海水→淡水）を数世代繰り返す「育種技術」が必要です。そこで、瀬戸内海区水産研究所では、閉鎖循環システムを改良し、淡水飼育と海水飼育の切り替えが可能な装置を開発しました。

【研究の内容・特徴、成果の意義】

瀬戸内海区水産研究所で開発した閉鎖循環システム^{*2}を利用することで、サツキマス種苗の海水馴致と陸上での海水飼育、さらに、海水飼育個体を再び淡水へ馴致させ成熟、採卵することに成功しました（図 1：1kL 円形水槽に平均体重 1,009g の親魚を 25 尾収容）。閉鎖循環システムを利用すると、馴致^{*3}、海水飼育、催熟^{*4}など目的に応じて複数の施設を必要とせず、これらの工程を全て同じ飼育装置で出来るのが大きな特徴です。

海水中で成長が優れた個体から数世代にわたり稚魚を得て、選抜を繰り返すことで、高成長で海水耐性の強い系統の育種が可能となります。しかし、従来から養鱒が行われている内水面施設への海水飼育を経た親魚の導入は、海水由来の疾病を持ち込む懸念があることから、積極的に取り組まれてきませんでした。実験を行った屋島庁舎は、臨海部にあるため淡水を豊富に利用できないので、淡水飼育にはカルキ抜きした水道水を用いて親魚の催熟、採卵を実施しました。この方法で得られた受精卵は、正常に発生が進み、従来の方法と同等のふ化率であることが確認されています。本技術を利用することで、種苗生産時期を任意の時期に調整することや、これまで養鱒が行われていなかった地域（淡水が豊富に利用できない場所）においても、海面養殖に適した系統を育種することが可能となります。さらに、今回実験に用いたサツキマスは、降海型でも 2 年で繁殖が可能であり、通常 3 年掛かるニジマス、ギンザケ、サクラマスよりも早いサイクルで実験の有効性を検証することが出来ることから、国内における養殖サーモンの育種研究への貢献が期待されます。

【今後の予定】

今後は、産業界からのニーズの高いニジマス等の他種においても、本技術が適用可能であるか実証し、国内における新しいサーモン養殖用種苗の生産方法を提案していく予定です。

※用語説明

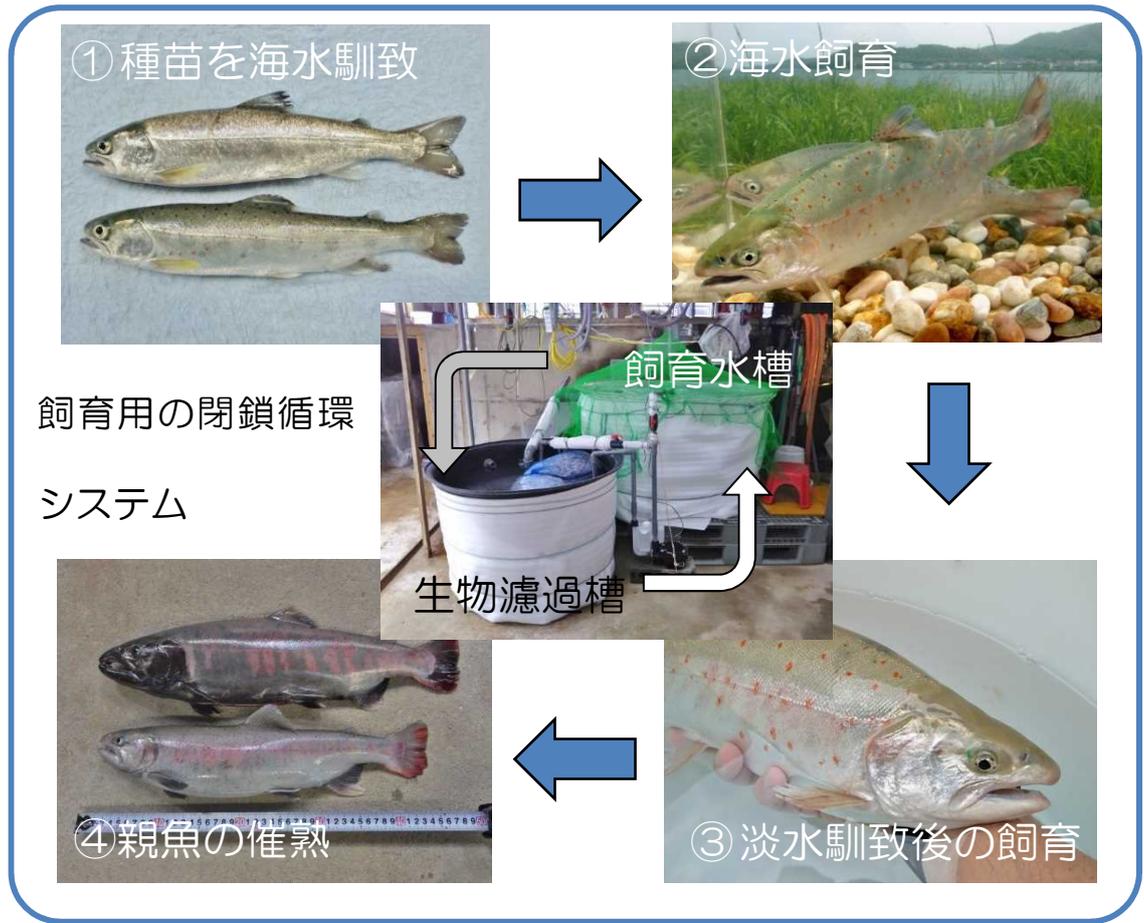
^{*1} 降海性マス類：在来種ではサツキマスとその亜種であるサクラマス、アメマス等、海外の種ではニジマス等。これらの種のなかには、生息する河川から海へ回遊し、急成長する降海型個体が出現する。

^{*2} 閉鎖循環システム：飼育魚から排出される糞尿や残餌から発生するアンモニアを硝化細菌の働

きによって分解することで、同じ飼育水を繰り返し利用出来る飼育方法のこと。

※³ 馴致：魚体内の恒常性を保ちながら徐々に新しい環境へ馴らすこと。

※⁴ 催熟：未成熟な個体の成熟を促すこと。



人工授精の実施



図 1. 閉鎖循環システムを利用した淡水馴致サツキマスからの採卵の流れ