

## サケが若齢で帰ってくるメカニズムを探る

### 【北海道のサケ心化放流事業について】

シロザケ（サケ）は、北海道の水産業を支える重要な魚種で、その資源の多くは心化放流事業によって維持されています。心化放流事業では、秋に遡上したサケを捕獲し、授精させます。人工授精で得た卵を管理し、翌年の春、1gほどの大きさになった稚魚を放流します。放流された稚魚は降海し、数年かけて海洋で成長します。そして子孫を残す準備が整ったら母川に回帰し、遡上します（図1）。サケは主に3～5歳で回帰しますが、中には2歳や9歳<sup>1)</sup>で回帰する個体も見つかっています。

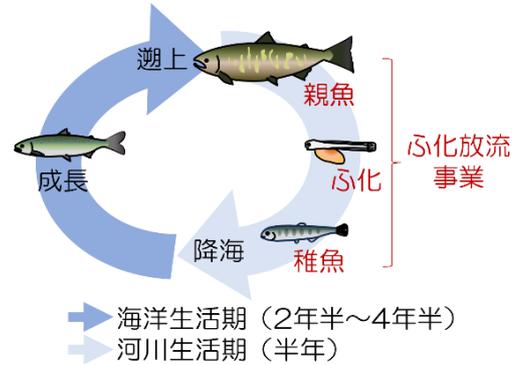


図1 心化放流事業のサイクル

近年の北海道のサケ来遊数は、ピーク時の約3分の1にまで減少しました。それと並行して、成熟年齢（回帰時の年齢）の高い5歳魚の割合が減少し、成熟年齢の低い3歳魚の割合が増加する「サケの若齢化」がみられています（図2）。サケの生まれ年別の来遊数と成熟年齢の関係を調べてみると、成熟年齢が低い世代ほど来遊数が少ないという関係性がみられました（図3）。従って、サケの資源回復には、若齢化のメカニズムを理解したうえで、新たな心化放流技術の開発を進める必要があると考えました。

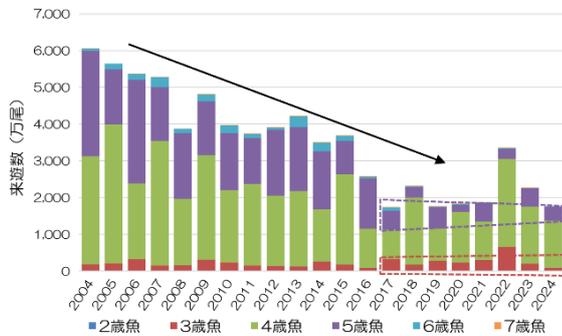


図2 北海道のサケ来遊数と年齢組成

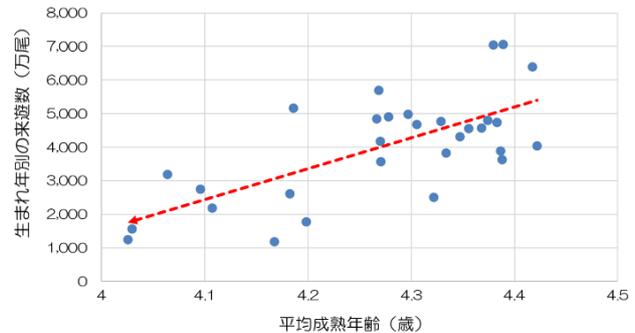


図3 生まれ年別の来遊数と平均成熟年齢

### 【サケ若齢化のメカニズムの仮説】

先行研究によると、マスノスケ（キングサーモン）では降海時の体サイズが大きいほど、ジャック（早熟な雄）の割合が増加することが分かっています<sup>2)</sup>。そのため、サケの成熟年齢も降海時の体サイズ、すなわち河川生活期の成長量に影響を受けているのではないかと考えました。仮に河川生活期の成長が速い個体は成熟年齢が低いとすれば、近年のサケ若齢化は、河川生活期の成長が遅く、成熟年齢が高い個体が生き残れていない可能性があります（図4）。

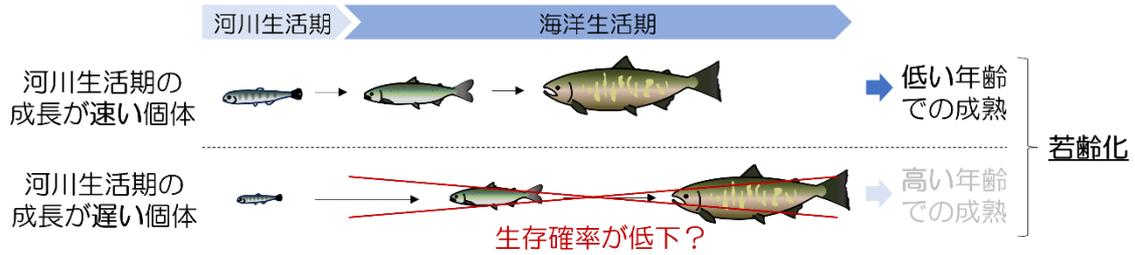


図4 サケ若齢化のメカニズムの仮説

【サケの長期飼育実験】

「河川生活期の成長が速いサケは成熟年齢が低い」という仮説を検証すべく、今年度から飼育実験を開始しました。まずは、淡水飼育期の給餌量を調節することで成長量に差をつけた場合、成熟に向かう生理学的変化の違いが現れるのかを調べます。

淡水飼育期には、ふ化した稚魚を2群（飽食給餌して成長を促す高成長群と、高成長群の給餌量よりも少なく給餌する対照群）に分けて淡水で約3カ月間飼育します。海水飼育期には、2群を一緒の水槽へ移行し、海水で約7カ月間飼育します。海水で飼育している間、定期的にサンプリングを行い、両群の成長や生殖腺の発達、成熟に関連する遺伝子発現動態の差異を経時的に観察する予定です（図5）。

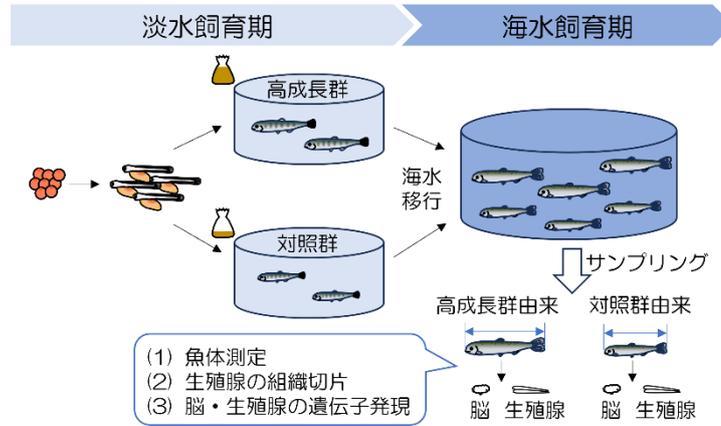


図5 飼育実験の模式図

この実験では海洋生活期初年相当までしか飼育しませんが、今後はサケが成熟するまで飼育し、河川生活期の成長量の差が成熟年齢に影響を与えるのかを調べたいです。また、「降海時の体サイズ」以外にも成熟年齢に影響を与える要因について興味があります。サケ若齢化のメカニズムの解明に向けた研究を始めたばかりですが、この研究の中で得られた知見や技術を今後のサケの資源回復へと繋げていきたいです。

【参考文献】

- 1) 宮腰靖之. 2014. 北海道東部沿岸で漁獲された9歳魚のサケ. 北水試研報. 85, 33-35.
- 2) Vøllestad, L. A., Peterson, J., & Quinn, T. P. 2004. Effects of freshwater and marine growth rates on early maturity in male coho and Chinook salmon. *Transactions of the American Fisheries Society*, 133(3), 495-503.

(2025年7月4日 担当：北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場  
さけます資源部 中村風歌)  
本著作物の著作権は道総研に帰属します。