発表（２）サケ親魚の由来が稚魚の高水温耐性に与える影響について

○岡部　聖・清水　勇一（水産技術センター漁業資源部）・長坂　剛志（宮古水産振興センター）・成島　すみれ・日下部　誠（静岡大学）

【目的】

近年、本県のサケ回帰尾数は低迷しているが、その要因として、春季の沿岸域の高水温化による放流後の稚魚の死亡率増加が考えられる。これまで、そ上時期又は河川の異なる親魚由来の稚魚集団では、高水温耐性が異なることが分かっており、早期にそ上する親魚群や南方の河川にそ上する親魚群由来の稚魚は高い高水温耐性を有すると推測される。高水温に強いサケ種苗を作成できれば、回帰率の向上が見込まれることから、高水温耐性を有する系群の探索及び雄親魚から稚魚への高水温耐性形質の遺伝の確認を行う必要がある。本試験では、異なるそ上河川及び時期の親魚由来の稚魚間で高水温耐性を比較し、親魚の由来が高水温耐性に与える影響を調べた。また、精子を凍結保存して、そ上時期が異なる親魚間での交雑を行い、雄親魚の由来が稚魚の高水温耐性に与える影響を検証した。

【方法】

令和３年９月、10月及び11月下旬に安家川にそ上した親魚由来の発眼卵、並びに同年11月下旬に砂鉄川及び片岸川にそ上した親魚由来の受精・発眼卵を大規模実証試験施設に移入し、45L水槽内で飼育管理を行った。１ｇ台に成長した各稚魚について、26.5℃の水中に投入し、転覆するまでの時間（転覆時間）を計測した。転覆後の各個体から筋肉をサンプリングし、静岡大学にて、リアルタイムPCR法により、ヒートショックプロテイン（HSP）遺伝子の発現量を比較した。また、令和４年11月下旬に砂鉄川及び片岸川にそ上した雄親魚より精子を採取し、Fujimoto(2022)の手法で凍結保存した。続いて、翌年１月上旬に甲子川にそ上した雌親魚由来の卵に、上述の精子を媒性したものを試験区（砂鉄区、片岸区）、同日に採取した雄親魚由来の精子を即日媒精したものを対照区とした。１ｇ台に成長した各試験区の稚魚について、転覆時間を計測した。

【成果の概要】

異なるそ上河川間の比較では、転覆時間に差は見られなかったが、そ上時期間の比較では、安家川９月下旬そ上親魚由来の稚魚について、転覆時間及び３種のHSP遺伝子（*hsp30*、*hsp47*、*hsp70*）発現量に有意な増加が見られた。また、交雑試験において、転覆時間を比較すると、片岸区で対照区よりも長い個体が見られた。以上の結果から、サケ稚魚の高水温耐性は親魚のそ上時期により異なり、雄親魚の由来が影響することが分かった。

【今後の問題点】

現状の方法では、ふ化場生産規模の凍結保存精子を作製することが困難である。また、凍結保存精子の使用により卵の受精率の低下が見られた事例もあり、実用化に向けて、凍結保存の方法を改良していく必要がある。今後、近年の海洋環境に適応可能な高水温耐性を有するサケ種苗の作出について、更なる研究を進めていく必要がある。

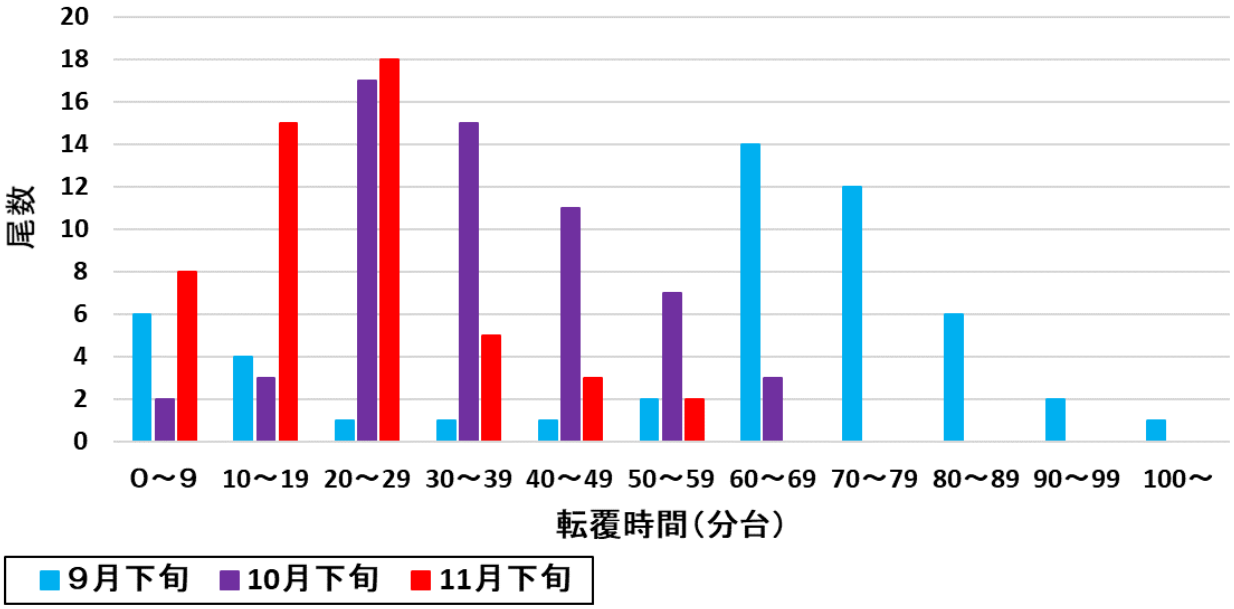

図１　令和３年級の安家川由来親魚のそ上時期による転覆時間の比較
（p<0.01、カイ二乗検定、９月下旬：n=50, 10 月下旬：n=58, 11 月下旬：n=51）

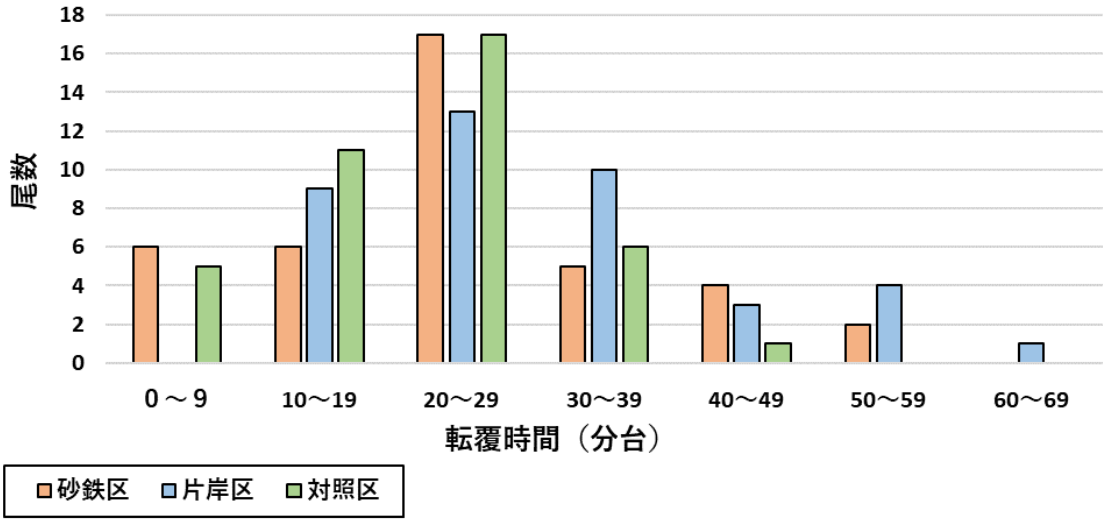

図２　交雑試験（令和４年級）の各試験区における転覆時間の比較（n=40）