

魚道設置によるサクラマス資源の回復とその過程

●はじめに 治山ダムや砂防ダムなどの河川工作物は、魚類の移動を制限し、産卵場所や生息場所を狭めます。こうした影響を和らげるために、道内各地の河川で魚道の設置が進められています。北海道ではサケ・マス類の遡上を目的とした魚道が多く、なかでもサクラマスは重要な遡上対象魚です。北海道のサクラマスの多くは幼魚期までを川で生活した後、海へと下り、降海した翌年に母川へと回帰して繁殖します。このため、遡上できない河川工作物が作られると、その上流では産卵が途絶えてしまいますが、こうした工作物に魚道を設置することで上流域での産卵が再開し、サクラマスが増えると期待されています。さけます・内水面水産試験場では、魚道の効果を調査中で、サクラマスの自然再生産の回復に魚道がどのように役立つかわかってきました。

●魚道設置前後の産卵床分布の変化 調査は、後志管内を流れる尻別川水系ペンケ目国内川支流の白井川で実施しています。白井川には 11 基の落差工と 2 基の頭首工があり、2007 年末から概ね下流側から順に魚道の設置が進められ、2009 年末までに最上流の 2 基を除く 11 基に魚道が設置されました（図 1）。

魚道設置直前の 2007 年秋にサクラマスの産卵床の分布を調べたところ、産卵床は下流域に集中し、下流側から数えて 6 番目の落差工（落差 2m）がサクラマスの魚止めとなっていました（図 2）。魚道の設置が進むにつれて、産卵床の分布範囲も上流へと広がり、魚道設置が完了した翌年の 2010 年には最上流部でも産卵床が確認されるようになりました（図 2）。産卵床数の経年変化をみると、魚道設置が始まってから 3 年間は 30 床以下で推移しましたが、4 年目以降になると徐々に増加するようになりました（図 3）。白井川のサクラマスは 3 年サイクルの生活史を持つことから、3 年区切りで産卵床数を集計したところ、魚道設置開始直後の 3 年間（2008～2010 年）の平均値（27 床）と比べ、その後の 3 年間（2011～2013 年）は



図 1 白井川の落差工に設置された魚道

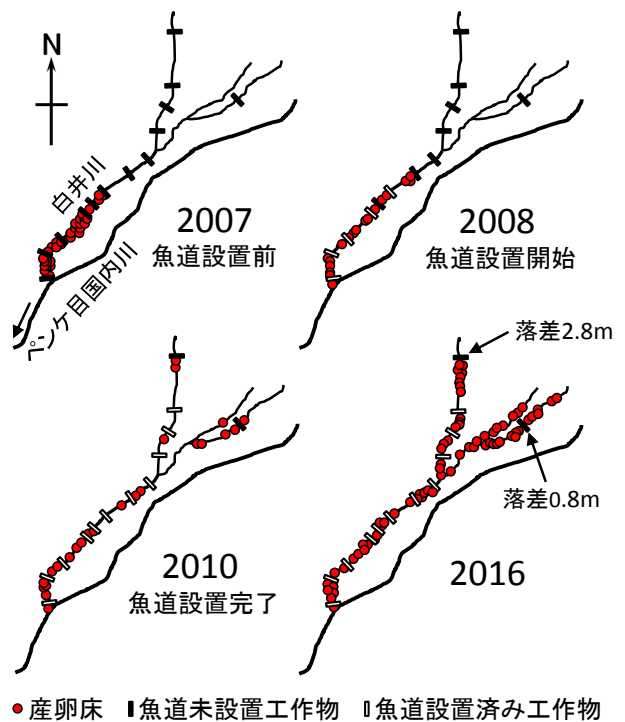


図 2 白井川のサクラマス産卵床の分布

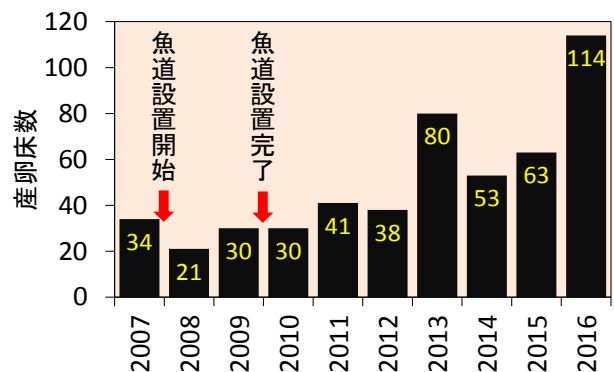


図 3 白井川のサクラマスの産卵床数

約2倍(53床)、さらにその後の3年間(2014～2016年)は3倍近く(77床)に増加していました。

●産卵床数の増加は魚道設置の効果と言えるか？ サクラマスの漁獲量や幼稚魚の数は年によって大きく変化することがあります。このため、白井川での産卵床数の増加も通常の資源変動の可能性があり、魚道の効果と言えるかどうか疑問が残ります。そこで、後志管内でのサクラマスの沿岸漁獲量を確認したところ、地場資源の割合が高まる4月から7月にかけての漁獲量は、2007年以降増加傾向には無く(図4)、資源の増加は白井川特有の現象であると推測されました。白井川では魚道設置のほかに環境改善事業は行われておらず、また種苗放流も実施されていないことから、産卵床数の増加は魚道設置の効果である可能性が高いと考えられます。

●魚道設置後の資源増加の過程 産卵翌年にサクラマス幼魚の分布を調べたところ、魚道設置が始まって産卵域が拡大すると幼魚の分布範囲も上流へと広がっていったことが分かりました。幼魚の成長についても調べたところ、魚道設置前は産卵床の集中する下流域にほとんどの幼魚が分布し、その生息密度は高く、成長が良くありませんでした。おそらく限られた餌を多くの個体で分けていたため、1尾当たりの餌の量が不足し、成長が低く抑えられていたのでしょう。一方、親が魚道設置開始後に回帰した世代では幼魚の生息範囲が広がったことで下流域での過密状態が解消され、成長率が向上しました(図5)。

サクラマスは晩秋までに尾叉長8cm以上に達した個体が翌春に13cm程度に成長して降海します。そこで10月末に尾叉長8cmに達している個体の割合を調べたところ魚道設置開始後に回帰した親の子世代では、この割合が高まったことが分かりました(図6)。この結果、翌春に海へ下る幼魚の数が増加し、降海翌年の回帰親魚の数も増え、産卵床数の増加につながったと考えられます。

●今後の見通し 多くの生物では個体数が際限なく増えることはありません。おそらく白井川のサクラマスも増え続けることはなく、産卵場や生息場の広さや餌の量に見合った数にいずれ落ち着くことでしょう。落ち着いた時点での産卵床数が魚道設置開始当初と比べてどの程度増加したかが分かれば、魚道の効果を産卵床の数量として表すことができます。当場では今後もサクラマスの産卵床数調査を続け、魚道の効果を明らかにする計画でいます。

(北海道立総合研究機構さけます・内水面水産試験場 道南支場 下田和孝)

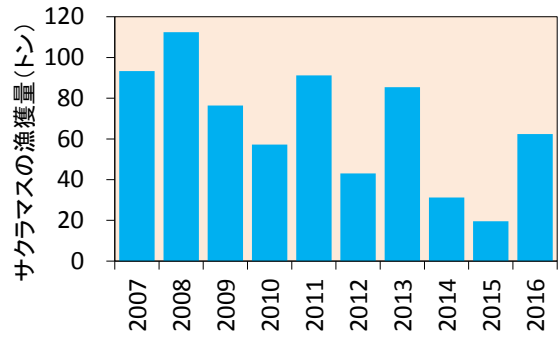


図4 後志管内のサクラマスの沿岸漁獲量

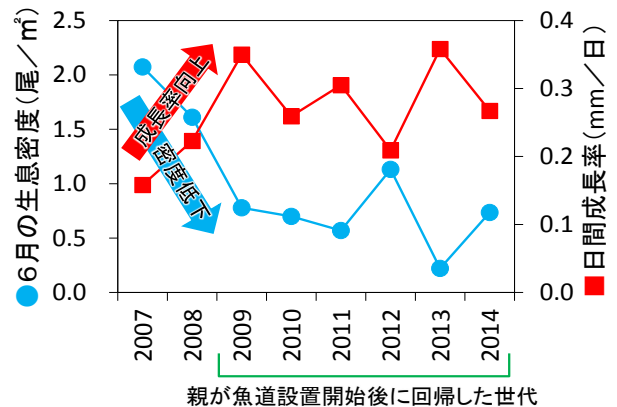


図5 サクラマス幼魚の6月の生息密度と6月～10月の日間成長率

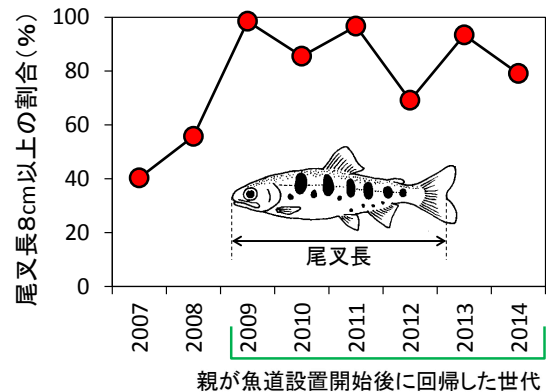


図6 10月末に尾叉長8cm以上に達している個体の割合