試験研究は今　No.724

ふ化場産サクラマスと自然再生産魚の河川内動態について

はじめに

生鮮のサケマス類が流通しない春季に、道内沿岸で漁獲されるサクラマスは貴重な魚種といえます。しかしながら、その漁獲量は年々減少していることから、資源の回復を目指して道内各地のふ化場からサクラマス幼稚魚が放流されています。サクラマスは生まれてから1年半河川で生活した後、体長13cm程度の幼魚（スモルト）となって海に降ります。サクラマスの放流には体長5cm程度の稚魚を放流する方法と（図1）、降海前のスモルトを放流する方法があります。放流効果はスモルト放流の方が高い反面、スモルトを養成するには莫大なコストがかかります。近年は社会的にもエコの流れとなっているように、サクラマスの放流においても、飼育コストのかからない稚魚放流が見直されるようになってきました。さけます・内水面水産試験場では「自然再生産資源の造成効果の検証」という試験課題の中で、資源を有効に利用するため、親魚の遡上や産卵環境及び幼稚魚の生息環境などを総合的に評価し、新たな放流技術の確立や自然再生産による資源の造成手法を検討しています。ここでは、日本海南部の河川で得られた稚魚調査の結果について紹介します。

図1　サクラマスの稚魚

得られた結果

調査河川とした日本海南部の見市川は本流の一部と小さな支流を除き保護水面に指定され、周年、すべての水産動物の採捕が禁止されています。2011年5月31日にさけます・内水面水産試験場道南支場で飼育した稚魚を本流と支流の2カ所に輸送放流しました。本流と支流では河川規模が異なるため、放流尾数は川幅1m当たり約600尾と基準を設け、本流には約1.6万尾、支流には約0.3万尾放流しました。その後、放流場所より下流に調査定点を設け（図2）、6月15日、7月29日及び10月13日に投網と電気漁具によって稚魚を採捕しました。6月15日、7月29日には調査定点外から採捕した稚魚を、10月13日は調査定点を含んで採捕した稚魚を現場で10%ホルマリン溶液に固定し、サンプルとして持ち帰りました。サンプルは10%ホルマリン溶液の固定から24時間

図2　見市川の放流点と調査定点

後に70%エタノールに移し替えて保存しました。また、今回放流した稚魚には発眼卵の時にアリザリンコンプレクソン（ALC）による標識を施してあるので、後ほど耳石を取り出し、蛍光顕微鏡を用いて放流魚と自然再生産魚を区別しました（図3）。

本流と支流の稚魚の生息密度の変化を図4に示しました。本流では生息密度のピークが放流直後であるのに対し、支流では7月29日にピークがあることが分かります。一般に、放流された稚魚は川の流れによって広く下流へ分散します。本流は河川規模も大きく河川流量も多いので稚魚は一気に分散したと考えられますが、支流では河川規模が小さく河川流量も少ないので稚魚は一気には分散せず、徐々に下流の調査定点に降りてきたようです。生息密度の季節的な変化については、本流では右肩下がりに生息密度が減少しましたが、支流では7月29日と10月13日の生息密度にほとんど変化が見られないことから、調査定点まで降りてきた稚魚はほとんど減耗することなく生活していたようです。

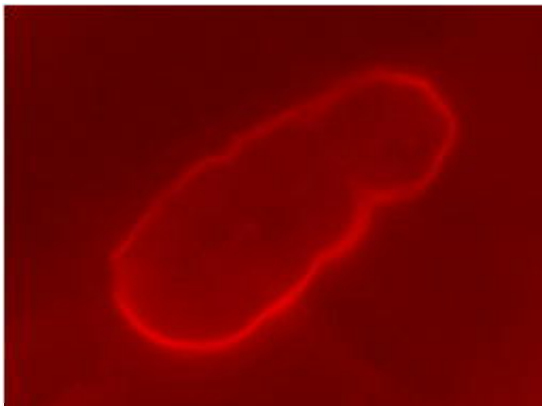

図3　ALC標識された耳石

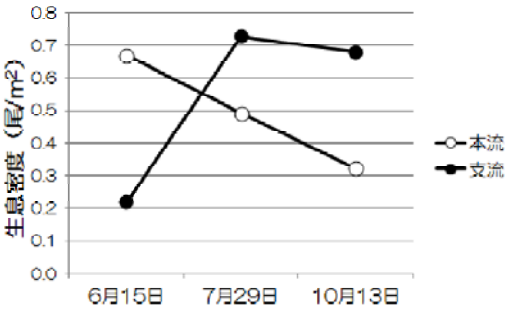

図4　稚魚の生息密度の変化

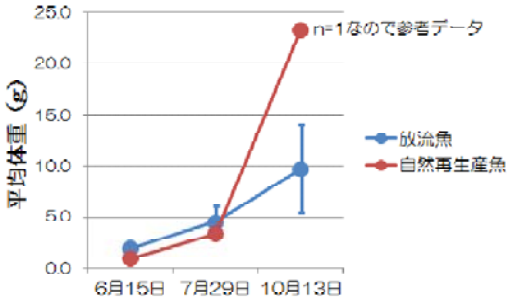

図5　本流における稚魚の平均体重の推移
（縦バーは標準偏差）

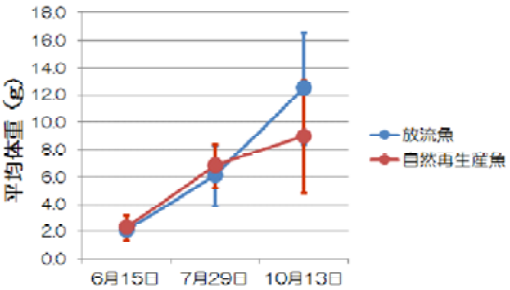

図6　支流における稚魚の平均体重の推移
（縦バーは標準偏差）

本流で採捕された稚魚の平均体重の季節変化を図5に、支流のそれを図6に示しました。本流で採捕された稚魚は6月、7月とも平均体重に差は見られませんでしたが、10月の採捕では自然再生産魚の平均体重が放流魚より大きく上回りました。ただし、本流で採捕された自然再生産魚は極めて少なく（表1）、たまたま大型の稚魚が採捕されたのかもしれません。支流では6月、7月とも平均体重に差は見られませんでしたが、10月の平均体重を見ると、放流魚の方が自然再生産魚より上回る傾向にありました。稚魚の成長についてもう少し詳しく見てみましょう。稚魚の平均体重を用いて6月から7月まで、7月から10月までの瞬間成長率を表2に示しました。瞬間成長

表1　採捕された放流魚と自然再生産魚の尾数

		放流魚	自然再生産魚
本流	6月15日	38	1
	7月29日	64	3
	10月13日	68	1
支流	6月15日	14	11
	7月29日	37	21
	10月13日	39	31

表2　見市川における放流魚と自然再生産魚の瞬間成長率（%）、括弧内の数値は採捕個体数が少ないため参考データ

		放流魚	自然再生産魚
本流	6月から7月まで	1.48	(1.20)
	7月から10月まで	2.25	(2.91)
支流	6月から7月まで	1.79	1.71
	7月から10月まで	2.50	1.88

率とは1日当たり、どの位稚魚が成長したかを表す指標です。瞬間成長率を比べることによって、放流魚と自然再生産魚の成長の善し悪しが分かるはずです。本流の自然再生産魚は採捕数が少ないため参考程度の値としますが（表1）、本流と支流の放流魚の瞬間成長率は6月から7月まで、7月から10月までともに支流の方が本流より高いことが分かります。このことは10月を除き胃充満度指数は支流の方が本流より高いことから（図7）、餌環境が良かったためかもしれません。実際、支流には河畔林が生い茂り、アリやイモムシなどの陸生動物を多く食べていました（図8）。支流の放流魚と自然再生産魚の瞬間成長率を比べると、6月から7月まででではそれほど変わりませんが、7月から10月まででは放流魚の方が自然再生産魚より高い値を示しました。また、自然再生産魚の瞬間成長率は6月から7月までと7月から10月までにそれほど大きな違いは見られませんでした。これらのことから、支流では放流魚と自然再生産魚の間で生態的地位に差が生じていたのかもしれず、河川にふ化場産の稚魚を放流することで、自然再生産魚が何らかの影響を受けることがあるのかもしれません。今後も試験放流を続けながら、ふ化場産サクラマスと自然再生産魚の関係について明らかにしていこうと考えています。

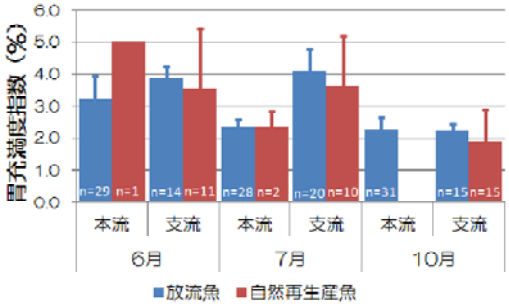

図7　見市川における放流魚と自然再生産魚の胃充満度指数の季節変化（縦バーは標準誤差）

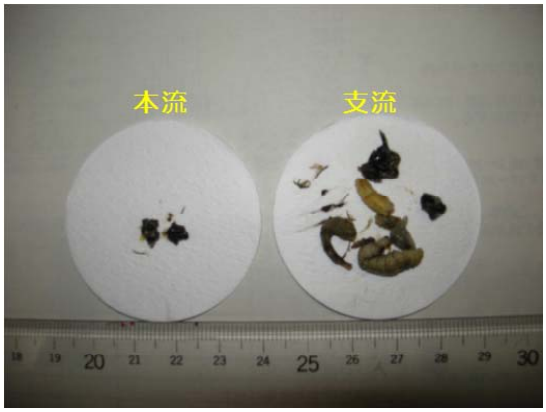

図8　稚魚の胃内容物（7月）

（さけます・内水面水産試験場道南支場　大森始）