

技術情報

サケの採卵時期の違いによる親魚の回帰時期と回帰年齢

たかはし さとる
高橋 悟 (北海道区水産研究所 さけます資源部)



はじめに

サケの回帰時期は、その魚が生まれた時期に関係しているといわれます。これは、過去のふ化放流事業の中で行われた外部標識放流試験によって得られた知見ですが、最近では、石狩川における採卵時期と回帰時期の関係について SALMON 情報 No.3 (これまでの耳石温度標識魚から得られた結果：高橋史久) で紹介されており、そこでも回帰時期が採卵時期に関係していることが示唆されています。また、ふ化放流事業関係者の間では、サケが回帰してくる時期の中でもシーズン初期の魚には高齢魚が占める割合が大きく、遅くなるにつれて若齢魚の割合が大きくなるということをよく耳にします。

1998年級(平成10年級)以降、さけ・ます資源管理センター(現、北海道区水産研究所)は、サケ稚魚に様々なパターンの耳石温度標識を施して放流してきました。それらの中には回帰が終了し、標識パターンによって採卵時期を特定することができる親魚も多く含まれており、採卵情報と回帰情報が結び付いたデータが蓄積されてきています。今回はこのような耳石温度標識データを用いてあらためて採卵時期によって回帰特性の違いが生じているのか検証してみましたので紹介いたします。

今回使用したデータ

今回はこれまで蓄積されてきた耳石温度標識データの中から、採卵旬を特定することができ、既に3~6年魚が回帰した43群を抽出し分析に用いました(表1)。ただし、個々の河川について分析するにはデータ数がまだ充分とは言えないため、本稿では複数河川の回帰情報をひとくくりにして扱ったことを申し上げます。

表1. 分析に使用した標識放流群43群の内訳。該当するマス目にその群数を示す。全43群の採卵時期は9月下旬から11月下旬までの7旬、放流河川は北海道7河川。

年級	放流水系	採卵旬							総計
		9下	10上	10中	10下	11上	11中	11下	
1998	石狩川	1			1				3
	徳志別川		1			1			2
	伊奈仁川				1			1	2
2001	静内川		2						2
	徳志別川					1	1		2
	石狩川	1							1
2002	伊奈仁川		1		1		1		3
	静内川		2						2
	斜里川			1		1			2
2003	伊奈仁川		1		1		1		3
	静内川		2						2
	遊楽部川						1		1
2004	斜里川			1		1			2
	石狩川					2			2
	静内川		2						2
2005	遊楽部川		1						1
	斜里川			1		1			2
	石狩川	1	1		1				3
	釧路川				1			1	2
	静内川		1		1	1	1		4
総計		3	15	3	7	8	5	2	43

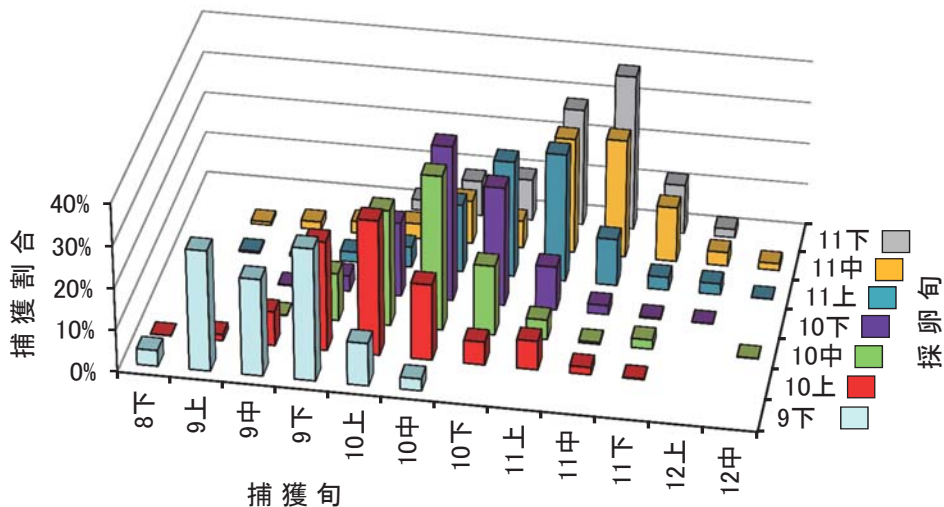


図1. 採卵旬別サケの河川回帰状況。9月下旬-11月下旬の各旬に採卵されたサケが、親魚となって回帰した時に、どの時期に捕獲されたかを割合で示す。

サケの採卵時期と回帰時期

サケ親魚の回帰調査については、遡上期である 9～12 月の各旬、それぞれの河川で捕獲された雌雄各 50 尾を対象として、鱗による年齢査定および耳石標識の確認を行っています。

それによって得られた情報を用いて回帰状況を概観するため、種苗の採卵旬毎にその親魚がどの時期にどれだけ捕獲されたかを調べてみました (図 1)。それぞれのサケ親魚が捕獲された期間は、平均で 2 ヶ月ほど (最短 20 日, 最長 3 ヶ月) の幅をもち、自らの採卵旬を中心として広がっているように見えます。

次に、各々の標識放流群について河川捕獲時期の平均値を求めて、採卵時期との対応を図示しました (図 2)。その結果、サケ親魚は概ね採卵された時期をめがけて河川に回帰し、中でも採卵された時期が遅くなるほど比較的早めに回帰する傾向が見られました。

さらに、回帰年齢別に採卵時期と捕獲時期との関係を調べたところ、いずれの年齢でも図 2 と同様の傾向を示し、また、高齢魚の方が若齢魚よりも早めに回帰する傾向が見られました (図 3)。

サケの採卵時期と回帰年齢

次に、採卵時期によってサケの回帰年齢は異なるのかを確認するため、採卵旬別の年齢組成 (3～6 年魚) を調べてみました (図 4)。

その結果、9 月下旬採卵群の回帰魚は、4 年魚 52%, 5 年魚 43% という割合でしたが、採卵時期が遅くなるほど 4 年魚の割合が上昇、5 年魚の割合は低下し、11 月下旬採卵群では 4 年魚 70%, 5 年魚 25% の割合となっていました。つまり、採卵旬によって回帰親魚の年齢組成が異なるようでした。なお、3 年魚と 6 年魚については、採卵時期と回帰年齢の関係ははっきりしませんでした。

まとめ

採卵時期別に施標された耳石温度標識放流群の回帰を調べたところ、これまで言われているように、サケは採卵された時期近くに帰ってくるという傾向を示し、この傾向は回帰年齢に関わらず同じであることが分かりました。さらに、早い時期の採卵群は 4-5 年魚、遅い時期の採卵群は 4 年魚が回帰の主体であり、採卵時期により回帰親魚の年齢組成も異なることが分かりました。これらのことから、サケは採卵時期によって異なる回帰特性を示すことが改めて確認されました。

また、採卵時期による特性ではありませんが、採卵時期が同じ群では、高齢で回帰するものほど

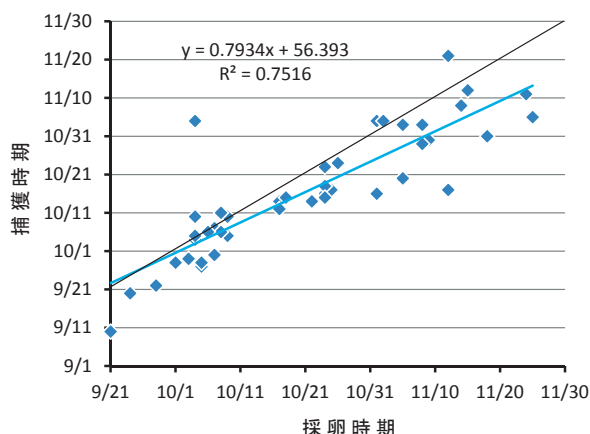


図 2. 各標識放流群の採卵時期と捕獲時期の対応関係。青実線はその回帰直線を表す。黒実線は採卵時期と捕獲時期が等しい場合を示す。

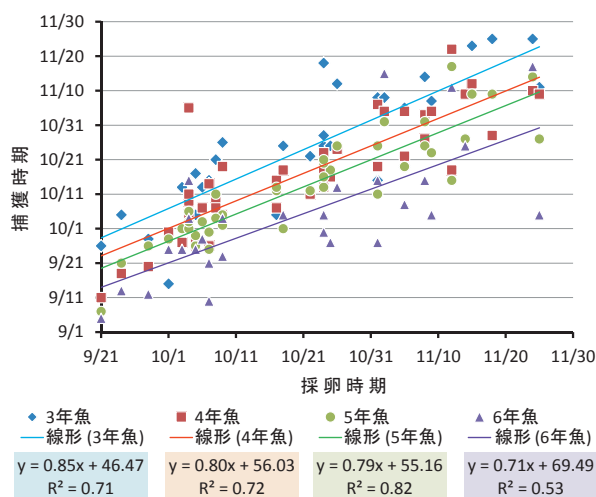


図 3. 回帰年齢別にみた採卵時期と捕獲時期の対応関係。各標識放流群の捕獲時期を年齢 (3 年魚～6 年魚) 別に分けて示した。4 本の実線は各年齢についての回帰直線を表す。

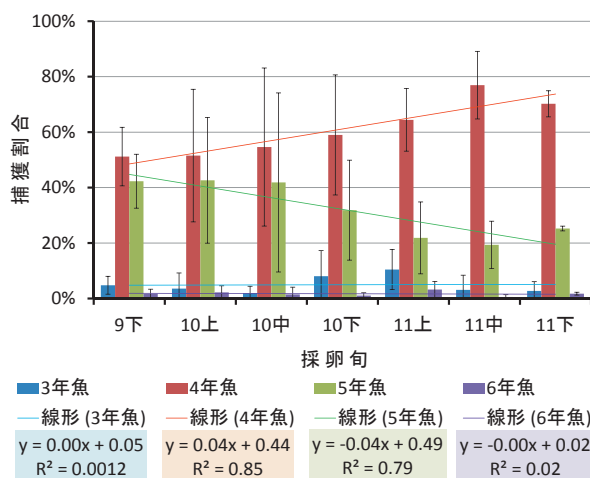


図 4. 採卵旬別の回帰年齢 (3 年魚～6 年魚) の割合。それぞれの年齢割合は各標識放流群における年齢組成を採卵旬毎に平均した値で、割合は種苗採卵旬毎の百分率となる。棒グラフに付与されているバーは標準偏差を示す。

若齢で回帰するものよりも早く回帰する傾向も認められました。

おわりに

サケの回帰時期は自らの採卵時期に対応しており、裾野の広い資源造成および持続的な資源管理を行うためには、採卵時期が偏らないように留意することが大切であるとあらためて感じるころです。今回は複数河川の情報を一括して取り扱いましたが、今後さらにデータが蓄積されましたら、

河川間による違いなども検証していきたいと思っております。

本稿の執筆に当たり、河川捕獲に関する情報の提供や回帰親魚調査にご協力いただいた北海道さけ・ます増殖事業協会並びに各管内さけ・ます増殖事業協会の皆様に深く感謝いたします。

北海道区水産研究所では、今後も耳石温度標識放流および回帰親魚調査を行って情報収集に努めて参りますので、今後とも関係各機関の方々にはご協力およびご助言を賜りたく思っておりますので、よろしくお願いたします。



コラム

採卵(発生)時期と捕獲(回帰)時期について

あだち ひろやす
安達 宏泰 (北海道区水産研究所 業務支援課)

本編では、耳石温度標識によって発生履歴を特定することができる群について、その回帰状況を分析し、発生時期と捕獲時期の間に一定の対応関係が認められたことが述べられています。同じような調査は過去にも行われており、例えば、「北海道さけ・ますふ化場事業成績書(昭和60年度)」では、「石狩川支流千歳川で10月中旬に採卵された発生群は、自らの授精時期と良く一致する成熟・産卵時期をもって回帰することが明らかにされた」と報告されています。このような過去の調査によって得られた知見が、今も続く時期別資源造成計画などのふ化放流事業に係る計画策定の基礎になっているのですが、普段はなかなか実感されることがないように思われますので、特徴的な例を示したいと思います。(ア)

(ア) ご記憶の方も多いと思いますが、北京オリンピックが開催された平成20年度は、北海道の秋サケ来遊数が8年振りに4,000万尾を下回り、加えて河川そ上率も例年より低かったため、関係者の皆さんは種卵確保に大変ご苦労されたことと思います。当所が行うふ化放流においても、特に千歳さけます事業所の採卵時期別収容数を大きく変更せざるを得ず、例年より早い時期の採卵群が少なく、遅い時期にシフトした形の種卵収容になりました(図1)。

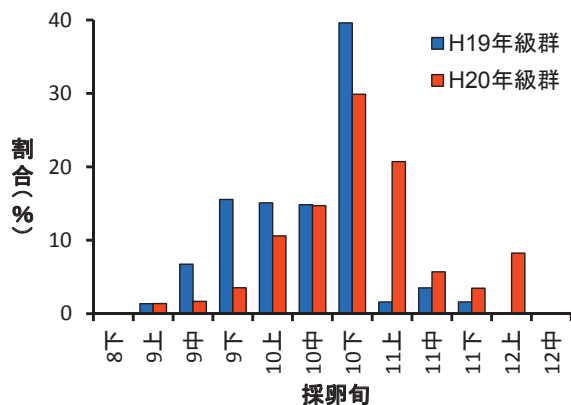


図1. 千歳川への採卵旬別放流割合.

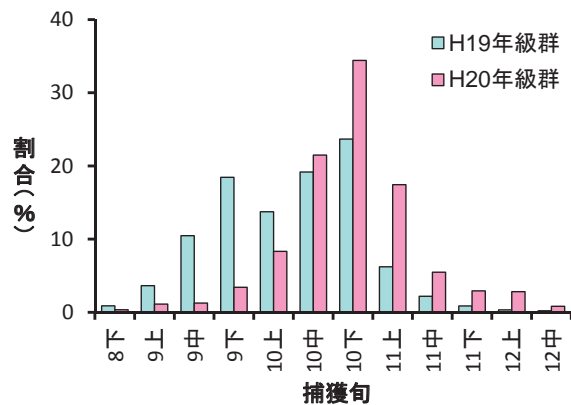


図2. 千歳川での4年魚旬別捕獲割合.

このように収容・放流された平成20年級群の主群(4年魚)が平成24年秋に回帰しました。その捕獲の様子を例年と同様の採卵時期別収容が行われた平成19年級4年魚のケースと並べて見ると(図2), 早い時期の捕獲割合は小さく、遅い時期の割合が大きいという採卵時期別収容割合とよく似た形となっており、回帰したサケは「自らの授精時期と良く一致する成熟・産卵時期をもっている」ことが事業規模で示されたように見えます。

一方、平成24年の秋サケ来遊期は過去に例を見ないほど海水温が高く、その影響についても検討する必要があると思われます。過去に行われた標識は人の手による鰭切りであったため、外観で標識を確認することができるという利点はありましたが、放流数は現在の耳石温度標識と比較するとはるかに少なく、全体像を高い精度で把握することは困難でした。大量標識が可能な耳石温度標識を導入したことによって、得られる情報量が大幅に増加しました。今後も本編のような報告を通じて現場に役立つ情報を提供していきたいと思えます。