

増殖効率化モデル事業

とかの 戸 恒 (さけますセンター さけます研究部)

はじめに

北海道におけるサケの資源造成は、その殆どが人工増殖事業によって行われている。サケ資源を効率的に造成するためには、放流する種苗が健康であることは言うまでもないが、放流後の自然界での死亡をいかに抑制するかが重要である。北海道では、1970年代頃から放流時期と放流時の体サイズが回帰率を左右する重要な要因として考えられるようになり、この考えを実証するため、1973年と1974年に石狩川と西別川で、それぞれ放流時期を変えた3群についての放流実験が行われた。その結果、いずれの河川でも、放流時期が遅い群ほど高い回帰率となり、放流時期が回帰率と密接に関係していることがわかった(北海道さけますふ化場 1978)。その後、北海道太平洋岸の広尾川で行った実験放流でも5月8日に放流した群は4月14日に放流した群に比べて3.8倍以上の回帰率を示した(関・清水 1996)。これらの実験結果では、いずれも早い放流群に比べ遅く放流した群の方が回帰率は高くなったものの、常に遅い放流の方が高い回帰率になるとは言えず、放流時期を遅らせることには限界があると考えられる。また、春季の沿岸環境の時期的変化はそれぞれの海域によって異なるため、各海域の河川集団に適した放流時期を検討する必要がある。

本事業は、北海道内のサケ 12 河川集団を選定し(図 1)、各河川集団におけるサケ稚魚の適正な放流時期と放流サイズを検討することを目的に実施した。



図1. 鱗切り標識を施したサケ稚魚の放流河川。

方法

1996年から2000年にかけて、同一受精群のサケ卵を12河川で採取し、それぞれの河川に所在するさけますセンター(前さけます資源管理センター)の事業所に収容した。収容したサケ卵は、卵・仔魚期は同一条件で、浮上後は条件を変えて飼育した。それぞれの群に異なる部位の鱗切り標識を施して、各標識群毎に時期あるいは体サイズを変えて平均136千尾ずつ放流した。放流時には、魚体測定と48時間の海水適応能試験を実施した。

全ての実験放流群が親魚として回帰した。1999年から2005年にかけて、各放流河川の捕獲場と採卵場で標識のあるサケ親魚の確認を行った。標識魚の確認は数日間の間隔で、河川に回帰した親魚全数又はその一部を調査対象とした。標識の確認された親魚はその部位を記録し、魚体測定と年齢査定を行った。そして、確認された標識親魚の尾数(標識親魚尾数)と放流した標識稚魚の尾数(標識稚魚放流数)を基に放流河川への回帰率を求めた。延べ56組について2群間の比較を行うための実験放流を行ったが、海水適応能試験で2群間の生残率に大きな差がみられた1998年の石狩川、2001年の西別川及び1998年の釧路川の3放流群については解析の対象から除外した。

結果および考察

放流時のサケ稚魚平均体重は、全ての放流群で、遅くまで飼育し放流した群ほど大きかった(図2)。放流日と回帰率の関係から大きく2つのグループに分けられた。(1)日本海・オホーツク海グループ(斜里川、頓別川、天塩川、石狩川、厚沢部川及び知内川): いずれも暖流の対馬海流と宗谷

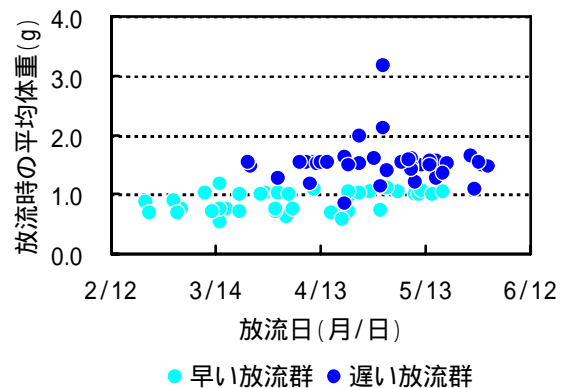


図2. 標識稚魚の放流日と放流時の平均体重。

海流の影響を受け、放流サイズが大きく、また遅く放流した群の方が、概ね回帰率が高かった(図3)。(2)根室・太平洋グループ(西別川、釧路川及び十勝川):太平洋東部及び根室海峡に流入している3河川では、放流時期によって回帰率が異なった。放流時期が早い場合は、放流サイズが大きく、遅く放流した群の方が高くなるが、比較した2群の放流時期が遅くなると回帰率はほとんど変わらなかった(図4)。なお、渚滑川、伊茶仁川及び敷生川では、標識魚の回帰尾数が少なく、2群間の比較を行うことができなかった。

図5は日本海・オホーツク海グループと根室・太平洋グループのそれぞれの河川が流入する沿岸域での放流時の旬平均沿岸水温を示した。根室・太平洋グループでは、比較した2群の回帰率に差が生じた時の放流時の沿岸水温は、早い放流群が3.4以下、遅い放流群では4.2-8.1であった。一方、回帰率がほとんど変わらなかった遅い放流群の放流時の沿岸水温は、5.9-9.2であった。

日本海・オホーツク海グループの河川では、沿岸水温が1.7から10.1の間で全ての群が放流された。早い放流群が放流されたのは1.7-8.4の範囲で、31回のうちの14回は6以上で放流されている。しかし、いずれの場合も回帰率は遅い放流群の方が高くなっていった。このことから、回帰率は、日本海・オホーツク海グループで放流時の体サイズの影響を受けるのに対し、太平洋グループは、沿岸水温が4.8以下の時は放流時の体サイズに依存するが、それ以降に放流されると体サイズの影響が低下する可能性が示唆された。

太平洋及び根室海峡沿岸で沿岸水温約5を境にサケ稚魚の体サイズと回帰率の関係が異なるならば、この水温に達する時期は地域や年によって異なることから、地域や年毎に放流方法を検討する必要がある。今後、河川集団毎に大量の耳石温度標識魚を活用した実験放流を行い、放流条件と回帰率の関係をさらに検討する必要がある。

謝 辞

本調査を行うに当たって、標識魚の確認調査について北海道さけ・ます増殖事業協会、各地の管内さけ・ます増殖事業協会、各地の漁業協同組合の職員の皆様を始め、さけますの関係の皆様にご協力を頂いた。ここに深く感謝の意を表します。

引用文献

北海道さけ・ますふ化場. 1978. 昭和51年度事業成績書. pp. 191-192.
 関二郎・清水幾太郎. 1996. 広尾川におけるサケ幼稚魚の放流時期の違いによる回帰率について. 水産海洋研究. 60: 339-347.

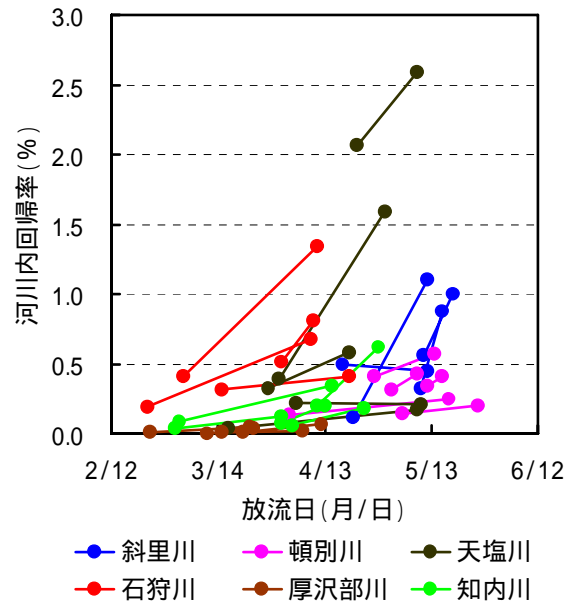


図3. 斜里川、頓別川、天塩川、石狩川、厚沢部川及び知内川の放流日と河川内回帰率。同一受精群に由来する放流群(早い放流群と遅い放流群)毎に直線で結び、図中に示す。

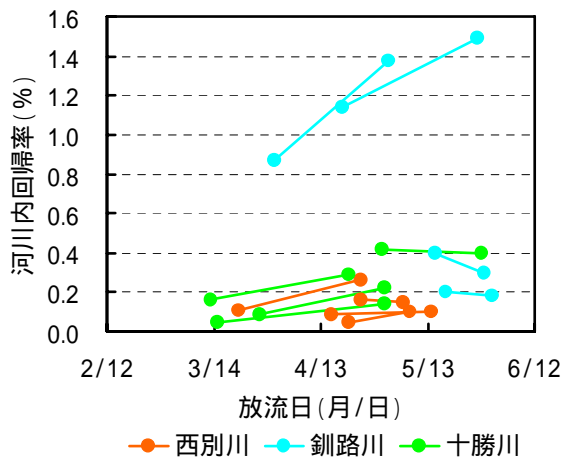


図4. 西別川、釧路川及び十勝川の放流日と河川内回帰率。同一受精群に由来する放流群(早い放流群と遅い放流群)毎に直線で結び、図中に示す。

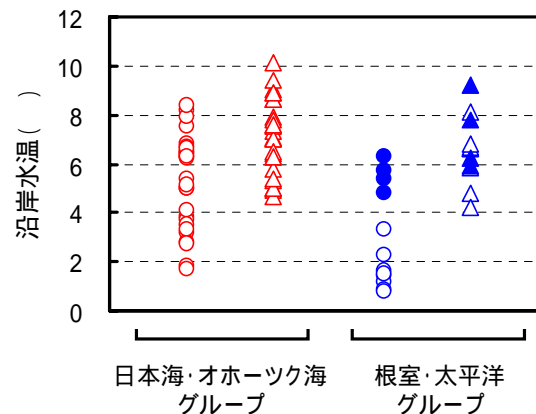


図5. 標識稚魚放流時の旬平均沿岸水温。早い放流群、遅い放流群、根室・太平洋グループの青塗り()は回帰率に差の無かった放流群を示す。