水産研究・教育機構 機関リポジトリ
FRA Japan Fisheries Research and Education Agency Institutional Repository

ベニザケ０年魚秋スモルト放流の試み

メタデータ	言語: Japanese 出版者: さけ・ます資源管理センター 公開日: 2024-04-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 伴, 真俊, 伊藤, 二美男, 清水, 勝 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2004972

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

ベニザケ０年魚秋スモルト放流の試み

伴　真俊[*1]・伊藤二美男[*2]・清水　勝[*3]

[*1] 062-0922 北海道札幌市豊平区中の島2-2　さけ・ます資源管理センター調査研究課
[*2] 062-0922 北海道札幌市豊平区中の島2-2　さけ・ます資源管理センター増殖管理課
[*3] 089-1242　帯広市大正町441番地55　さけ・ます資源管理センター十勝支所

キーワード：ベニザケ，*Oncorhynchus nerka*，0年魚スモルト，秋放流

はじめに

さけ・ます資源管理センターでは，ベニザケ (*Oncorhynchus nerka*) の陸封型であるヒメマスから降海型幼魚（スモルト）を育成し，日本系ベニザケ資源を造成する試みを続けている．現在のベニザケ増殖は，浮上した魚を約16ヶ月間池中で飼育し, 人為的にスモルト化させてから放流する1年魚スモルトの春放流を主体にしている．しかし，回帰親魚数は大きく年変動し，特に近年は回帰率の低迷が続くなど，未だに安定した資源を造成する増殖技術が確立されていない状況にある．通常ベニザケは，湖でスモルト化した後海洋生活へ移行するが, 1年魚スモルト放流の場合, 魚を池中でスモルト化させるため，放流場所として湖のない河川を選択できる利点がある．しかし，一方では長期飼育にともなって魚病発生の危険性が高まるし，魚を大型にするため現在の施設では放流数が制限されたり，また多量の飼育水と餌が必要となるため経費がかかる等の問題もある．本稿では，飼育期間を短縮することでこれらの問題を軽減し，且つ放流するスモルトの数を増やす一手法として試験的に取り組んでいる, ベニザケ0年魚秋スモルト放流の技術開発について紹介する．

ベニザケ0年魚秋スモルトの育成

さけ・ます資源管理センター千歳事業所で飼育されているベニザケ幼魚のスモルト化過程を, 0年魚の7月から1年魚の7月まで1年間に亘って調べた結果, 0年魚の8月と1年魚の5-6月にスモルト化することが分かった (Ban and Yamauchi 1991). しかし, 通常の飼育条件下で0年魚がスモルト化する8月は, 河川水温と海水温ともに高く，ベニザケの放流には適していない．もし，水温が低下する秋季にスモルトを育成して放流できれば, 1年魚スモルトに比べ

て飼育期間を大幅に短縮できる．しかし，秋季にスモルト化を誘起するためには，スモルト化に必要な環境条件を人為的に整える必要がある．

一般に，天然のベニザケは春季にスモルト化する (Burgner 1991)．また，前述のとおり，千歳事業所で飼育されたベニザケのスモルト化も0年魚の夏季と1年魚の春季に起きた．これらのことから，春季から夏季にかけた日照時間の長日化が，スモルト化を引き起こす一つの環境要因であると考えられる (Hoar 1976; Wedemeyer et al. 1980)．事実，ベニザケ1年魚を冬季間，蛍光灯で造り出した長日条件下で飼育すると，自然日長下で飼育された群より早い時期にスモルト化が起きる (Ban 2000)．この性質を利用すると，秋季のベニザケ0年魚に長日化刺激を与えることで，スモルトを育成することができるかもしれない．

この点を確かめるため，鶴居事業所の屋内施設において日照時間を調節し，ベニザケ0年魚秋スモルトの育成を試みた．日照時間は8月上旬まで自然日長とし，8月上旬-9月上旬は8時間明期，16時間暗期の短日条件，9月上旬-11月中旬は16時間明期，8時間暗期の長日条件となるように蛍光灯で調節した（図1）．実験終了時の 11月中旬に，スモルトの外見的特徴である背鰭と尾鰭末端のつま黒を調べるとともに，池中から無作為抽出した20尾の魚を塩分33の海水に投入し，24時間後における血清中のナトリウム濃度（血清 Na）を測定した．

実験に用いた魚の尾叉長は，4月上旬の2.9 cmから11月中旬の11.8 cmまで，ほぼ一定の成長を示した（図1）．実験終了時の11月上旬につま黒を発現していた個体は，実験群の95%に達した．また，血清 Na は156.5 mEq/L だったこ

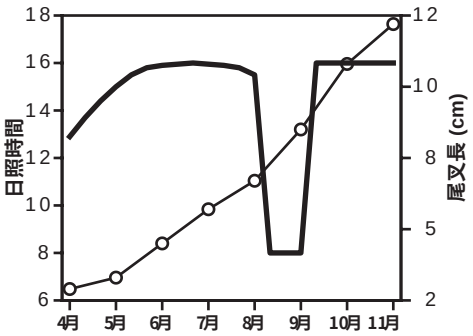

図1. ベニザケ0年魚秋スモルト育成のために，鶴居事業所の屋内施設で調節した日照時間（実線）と実験魚の尾叉長の変化（白丸）．

とから，この群が高い海水適応能を獲得しており，海洋生活へ向けた機能的準備を整えていたと考えられる．これらの結果は，鶴居事業所で飼育されたベニザケ0年魚が11月中旬にスモルト化したことを示している．このように，日照時間を調節することでスモルト化時期を制御し，飼育期間を短縮できることが明らかとなった．

十分にスモルト化したと判断されたこの2000年級0年魚スモルトは，2001年11月19日に釧路川水系の芦別川へ放流された．しかし，放流された魚は海に達するまでに広大な釧路湿原を通過し，降海後は翌春まで適当な場所を見つけて越冬しなければならない．魚がこの過程を順調に越えられるかどうかが，回帰資源量を左右する重要な鍵となる．したがって，放流された0年魚スモルトの移動，分散過程，沿岸における減耗状況等を把握することが次の課題としてあげられる．そこで，放流魚の移動に関する情報を得るため，2001年11月19日に放流した0年魚秋スモルト群の一部の個体に, 桃色のリボンタグを装着した（図2）．すでに，釧路川河口と釧路港西埠頭から標識魚の再捕報告があり，放流魚が沿岸域まで達していたことが明らかとなった．今後，さらに多くの再捕情報を集め，それらに基づいて魚の移動経路を明らかにし，0年魚秋スモルト放流技術を発展させることで，ベニザケ資源の増大に結び付けたいと考えている．

図2. 2001年11月19日に鶴居事業所から放流されたリボンタグ付きベニザケ0年魚スモルト．

引用文献

Ban, M. 2000. Effects of photoperiod and water temperature on smoltification of yearling sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). Bull. Natl. Salmon Resources Center, 3: 25-28.

Ban, M., and K. Yamauchi 1991. Seasonal changes in seawater adaptability of the hatchery reared juvenile sockeye salmon, *Oncorhynchus nerka*. Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery. 45: 25-33.

Burgner, R. L. 1991. Life history of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*). In Pacific salmon (edited by C. Groot and L. Margolis). UBC Press, Vancouver. pp. 1-118.

Hoar, W. S. 1976. Smolt transformation: evolution, behaviour, and physiology. J. Fish. Res. Board Can., 33: 1233-1252.

Wedemeyer, G. A., R. L. Saunders, and W. C. Clarke. 1980. Environmental factors affecting smoltification and early marine survival of anadromous salmonids. Fish. Mar. Rev., 42:1-14.

さけ・ます資源管理センターでは標識放流魚を再捕された方からの連絡をお待ちしております．魚体には「SC1」と印字された桃色のリボンタグを装着して放流しました（図2）．発見された方は，さけ・ます資源管理センターへご連絡下さい．できれば，捕れた年月日，捕れた場所，漁具，水温等も教えて下さい．

連絡先：さけ・ます資源管理センター本所増殖管理課，011-822-2250
さけ・ます資源管理センター十勝支所，0155-64-5221
さけ・ます資源管理センター鶴居事業所，0154-64-2254