

## (2) 放流手法技術開発

### ① 北海道における輸送放流、海中飼育放流試験

#### 実施機関及び担当者:

根室管内さけ・ます増殖事業協会: 蠣崎宏、平澤勝秋、戸田喜巳、川上仁

十勝釧路管内さけ・ます増殖事業協会: 成田伝彦、新出幸哉、林紀幸、前畑一茂

水産資源研究所 さけます部門 資源増殖部: 福澤博明、羽賀正人、高橋悟、佐田巖、大本謙一、矢部貴大、吉野州正、渡邊勝亮、小野ゆい

北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場 さけます資源部: 石田良太郎、神力義仁、實吉隼人、虎尾充、渡辺智治、中村太朗

北海道立総合研究機構 さけます・内水面水産試験場 道東センター: 春日井潔、小山達也、橋本龍治

#### 【目的】

北海道東部において耳石標識サケ幼稚魚を河川下流域への輸送放流や海中飼育放流し、沿岸等における採集調査により追跡して、その後の成長、回遊などをふ化場から直接河川に放流した群と比較する。

#### 【方法】

##### a. 海中飼育放流

本別ふ化場において耳石温度標識を付けた 2019 (令和元) 年級サケ稚魚 1,500 千尾を生産し、西別川河口周辺に設置した生簀に稚魚を移し、1 カ月程度海中飼育した後に放流した。また、対照群として、別の標識を付けた同数の稚魚を本別ふ化場で生産し、海中飼育稚魚の放流時期に同程度のサイズで西別川に放流した。2020 (令和2) 年級についても同様の放流試験を実施するために本別ふ化場において発眼卵に耳石温度標識を付け、海中飼育試験群と対照群の各 1,500 千尾の稚魚生産を行った。

##### b. 下流域輸送放流

芦別ふ化場において、耳石温度標識を付けた令和元年級サケ稚魚 1,200 千尾を生産し、雪裡川の下流部に輸送放流した。また、対照群としては 1) ① 油脂添加による健苗性向上試験の標識群を利用した。2020 (令和2) 年級についても同様の放流試験を実施するために芦別ふ化場において発眼卵に耳石温度標識を付け、輸送放流群 1,200 千尾の稚魚生産を行うとともに、対照群として芦別ふ化場からの自然放流群を同数生産した。

#### 【結果】

##### 2019(令和元)年級の放流

##### a. 海中飼育放流

風蓮川で捕獲したサケ親魚から 10 月 11 日に 1,903 千粒、西別川で捕獲したサケ親魚から 10 月 25 日に 1,713 千粒を採卵、受精し、本別ふ化場に収容し、10 月 6 日採卵群は海中飼育群として 2,3,6H、10 月 23 日採卵群には河川放流群として 2,3,5H の耳石標識コード(ハッチコード)を施した。

両群とも西別ふ化場において、仔稚魚管理を行い、海中飼育群は 4 月 6、7 日に西別川河口近くの風蓮湖内に設置した海中飼育生簀に移した(図 1)。海中飼育への移行は稚魚輸送用タンク内を塩分濃度 1%にし、塩分馴致させながら 80 分ほど運搬し、幅 5m×10m、水深 4m、目合い 2mm の網生簀 2 基へ収容した(図 2)。移行時の稚魚サイズは平均尾叉長 4.4cm、平

均体重 0.71g であり、海水温は 6.2~6.3℃、塩分濃度は 27psu であった。

海中飼育開始 20 日後の 4 月 26 日に、海中飼育群は生簀を解放して放流、河川放流群は西別ふ化場の放水路から放流した。放流数とサイズ(平均尾叉長、平均体重)は海中飼育群で 1,677 千尾、5.1cm、1.03g、河川放流群は 1,509 千尾、4.8cm、0.98g であった(表 1)。

海中飼育中の水温は、飼育期間の前半は概ね 4~6℃、後半は 6~8℃の範囲で推移し、前年に比べて低めに推移し、特に 4 月中旬の水温が顕著に低かった(図 3)。餌は一般のふ化場で使用している乾燥配合飼料を与え、1 日の給餌率を体重の約 2%として自動給餌機を用いて給餌した。放流時に稚魚の 30 尾の胃内容物を調べたところ、天然餌料の摂取はみられなかった。

放流時に各群 30 尾の肝臓糖分量や筋肉脂肪量等の体成分とともに遊泳力を測定した(図 4)。遊泳力は北水産業製の遊泳力測定装置を用い、水温約 8℃で瞬発遊泳速度を測定した。2018 年級と同様、筋肉脂肪量では差が無かったが、肝臓糖分量では河川放流群の方が有意に高く(t 検定、 $P<0.01$ )、瞬発遊泳速度では海中飼育群の方が遊泳力は有意に小さかった(t 検定、 $P<0.01$ )。

#### b. 下流域輸送放流

釧路川で捕獲したサケ親魚から、9 月 18 日、23 日に 1,500 千粒ずつの採卵、受精し、芦別ふ化場に収容し、9 月 23 日採卵群に輸送放流群として 2n-2n,3H、自然放流群として 9 月 18 日採卵群に 2n-2n,2H の耳石標識コードを施した。両群とも芦別ふ化場において、仔稚魚管理を行った。4 月上旬の輸送放流に向けて飼育していたところ、3 月中旬の大雨によって釧路川流域が大氾濫したため、輸送放流点までの砂利道が軟弱化し、稚魚輸送用の大型トラックでは運行困難な状態となった(図 6)。このため、予定放流点の周辺において代替の輸送放流場所を検討したが、大型トラックが河川までアクセスできる通路がなかったことから、令和元年級の輸送放流試験は断念し、予定していた放流群は芦別ふ化場から自然放流した。この放流群は回遊経路追跡用としては利用されたため、放流結果は「北海道における回遊経路追跡用標識稚魚の生産」へ記載した。

### 2020(令和 2)年級の放流

#### a. 海中飼育放流

風蓮川及び別当賀川で捕獲したサケ親魚から 10 月 10 日に 1,800 千粒、西別川で捕獲したサケ親魚から 10 月 27 日に 1,800 千粒を採卵、受精し、本別ふ化場に収容し、10 月 10 日採卵群は海中飼育群として 2,3,6H、10 月 27 日採卵群には対照群として 2,3,5H ハッチコードを施した。両群とも西別ふ化場において、仔稚魚管理を行い、海中飼育群は 4 月上旬に西別川河口近くの風蓮湖内に設置した海中飼育生簀に移し、4 月下旬に放流予定である。対照群は 4 月下旬まで西別ふ化場で継続飼育し、自然放流する予定である。

#### b. 下流域輸送放流

十勝川で捕獲したサケ親魚から 10 月 5 日に 1,430 千粒、釧路川及び幌戸川で捕獲した親魚から 10 月 19~23 日に 1,330 千粒を採卵、受精し、芦別ふ化場に収容後、10 月 5 日採卵群に輸送放流群として 2n-2n,3H、その対照群として 10 月 19~23 日採卵群に 2n-2n,2H ハッチコードを施した。これらの標識群について、年度当初は、芦別ふ化場において仔稚魚管理し、放流する計画であったが、釧路川全体の生産体制の変更があったため、仔稚魚管理は釧路川本流上流に位置する美留和ふ化場で行うこととなり、自然放流群は美留和ふ化場からの放流へ変更した(図 7)。両群とも 4 月中下旬に放流予定である。



図 1. 西別川と風蓮湖海中飼育地点



図 2. 海中飼育生簀

表 1. 海中飼育放流試験の放流結果

年級	放流群	採卵日	捕獲水系	採卵数 (千粒)	飼育開始日 (海中飼育期間)	放流日	放流数 (千尾)	尾叉長 (cm)	体重 (g)	耳石温度標識 ハッチコード
平成30 (2018)	海中飼育群	2018/10/6	風蓮・ 当幌	1,844	2019/3/1 (4/12-26)	2019/4/26	1,616	5.1	1.11	2,3,6H
平成30 (2018)	自然放流群	2018/10/23	西別	1,800	2019/3/19	2019/4/26	1,620	5.1	1.06	2,3,5H
令和元 (2019)	海中飼育群	2019/10/11	風蓮	1,903	2020/3/3 (4/6-27)	2020/4/27	1,677	5.1	1.03	2,3,6H
令和元 (2019)	自然放流群	2019/10/25	西別	1,718	2020/3/17	2020/4/27	1,509	4.8	0.98	2,3,5H

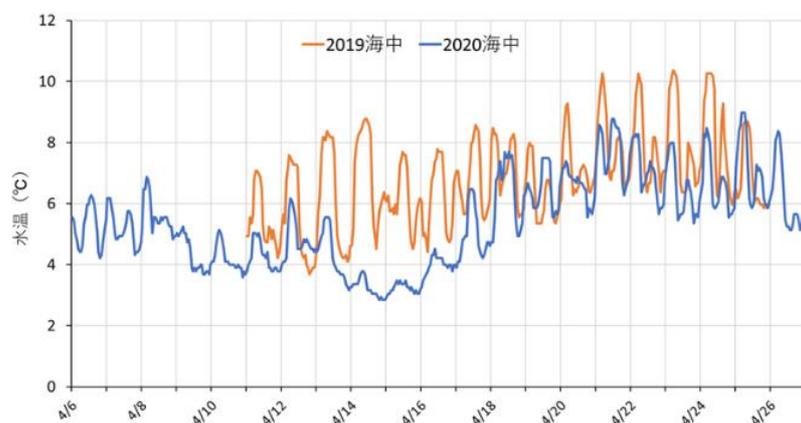


図 3. 海中飼育生簀内の水温推移

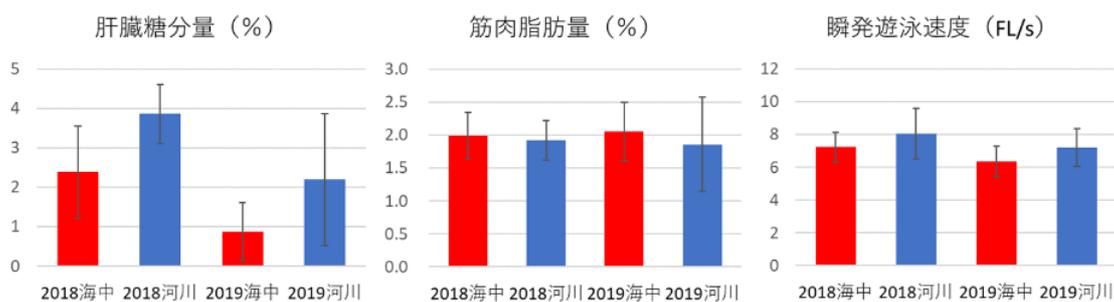


図 4. 海中飼育群と河川放流群の栄養状態と瞬発遊泳速度(バーは標準偏差)

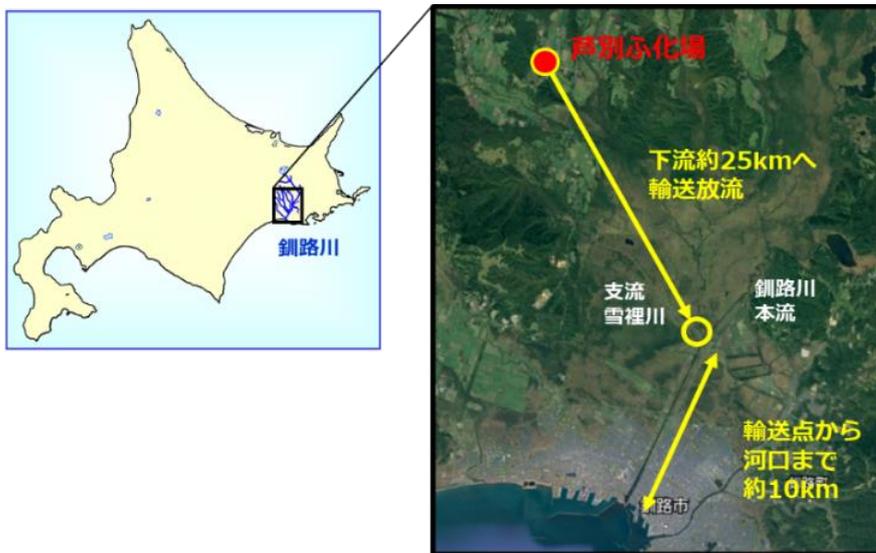


図 5. 2019(令和元)年級の釧路川下流域輸送放流予定地点



図 6. 輸送放流予定地へ繋がる砂利道. 凸凹大きく, 軟弱になった砂利道が 500mほど続く.



図 7. 2020(令和 2)年級の釧路川放流地点. 自然放流群は美留和ふ化場から放流.