

## サケ卵のふ化率を向上するための採卵・採精及び受精に関する調査

ひらま よしのぶ<sup>\*1</sup>・みやうち やすゆき とかの こう しみず まさる<sup>\*2</sup> (日本海区水産研究所 調査普及課)

(<sup>\*1</sup> 現水産総合研究センター研究推進部、<sup>\*2</sup> 現さけますセンター千歳事業所)

### はじめに

本州日本海側の河川では、捕獲場で媒精水や吸水に必要な用水を確保できず、撲殺した親魚を数 km 離れたふ化場へ運搬してから採卵を行っている場合が多く見られる。この方法で得られた受精卵は、撲殺直後の親魚を用いた場合と比べて低いふ化率を示す傾向にある。ふ化率が低下する要因の一つとして、撲殺後の時間経過に伴い精子の質が劣化する可能性が指摘されている(戸叶 2008、平澤 2008、平間 2009)。ふ化率の低下を防止するためには、捕獲場で採捕した親魚をふ化場へ活魚輸送し、蓄養後に採卵に供する方法がある。しかし、本州日本海側の多くのふ化場では、親魚の蓄養施設や活魚輸送に必要な人員確保などが十分でないために、対応できない現状にある。

このような条件下では、受精に供する全ての親魚を活魚輸送・蓄養することは困難なことから、小規模の蓄養池を活用しながら少人数で作業できる効率的な採卵方法が求められている。これまでの研究から、ふ化率を向上させるためには排精から数日を経過したオスと排卵直後のメスを採卵に用いることが有効であることが判っている(戸叶 2008)。また、採卵に供するオス親魚の数は、メス親魚の 3 割程度が一般的である。そこで本試験では、捕獲場で採捕した親魚の中から、採卵に必要な数のオス親魚のみをふ化場へ活魚輸送して蓄養しておき、捕獲場でメス親魚から採取した卵をふ化場へ運搬し、蓄養池から取り上げて撲殺した直後のオス親魚の精子と受精させることで、蓄養施設等の体制が十分に整っていないふ化場でのふ化率向上の可能性を検討した。

### 材料と方法

オス親魚は 2008 年 10 月 14 日までに秋田県子吉川水系の石沢川捕獲場で捕獲後、5km 上流にあるふ化場へ活魚輸送して蓄養した。卵は 2008 年 10 月 15 日に石沢川捕獲場で排卵直後のメス親魚から採取し、発泡スチロールの箱に入れて石沢川ふ化場へ運搬した。運搬した卵はあらかじめ蓄養して十分に成熟させたオス親魚から採取した精子と受精させた(図 1, 2)。

なお、捕獲場で採取した卵をふ化場へ運搬し、受精、攪拌及び洗浄するまでに要した時間は 40 分であった。受精卵は水温約 13℃の地下水を注水した増収型アトキンス式ふ化器に收容した。11 月 11 日(積算温度 341.8℃)に收容卵の中から



図 1. 供試魚を捕獲及び採卵・受精した場所。



図 2. 軽トラックによる親魚の活魚輸送事例(上)、採取した卵を入れた発泡スチロール箱(下)。

1,699 粒を抜き出し、検卵後に別の増収型アトキンス式ふ化器に移した。その後、浮上までの死亡数と奇形魚を計数して、試験卵に対するふ化率、浮上数及び奇形数の割合(以下、ふ化率、浮上率及び奇形率と記す)を求めた。

## 結果と考察

試験卵のふ化率は 96.0%，浮上率は 95.4%，奇形率は 0.6%であった（図 3）。

今回の結果から、活魚輸送道具、蓄養施設及び作業員確保が不十分なふ化場では、捕獲直後のメス親魚からその場で卵を採取・運搬し、40 分以内に、あらかじめ活魚輸送・蓄養したオス親魚から採取した精子と受精させれば 95%以上のふ化率又は浮上率を達成できることが判った。この値は、石沢川ふ化場の 2005 年から 2007 年までの平均ふ化率 85.6%，平均浮上率 84.9%と比較すると約 10%も高い。

このように採卵と採精を別々の場所で行う方法は、捕獲するメス親魚が多くなっても捕獲場で媒精する作業が不要になるため、少ない作業員で、大量の卵の採取が可能となるが、採卵数が多くなるほど媒精までの時間が長くなることでふ化率が低下することが考えられる。広井（1978）は「無精卵をビニール袋に詰めて酸素封入し、放置後に媒精した場合、15 時間までは 97%以上の浮上率であった。」と報告している。また、魚体から採取した卵を放置した場合、浮上率を 90%以上に維持できる放置時間は、室温（約 10℃）で 39 分、氷冷で約 3 倍の 112 分であった（高橋ら 2010）。さらに、メス親魚を取り上げ後、そのまま放置した場合、室温で 120 分、氷冷で 240 分の放置時間でも 90%以上の浮上率を維持できたことが報告されている（平間 2009）。これらの調査結果も踏まえながら、各現場の条件に対応した手法を検討することにより、活魚輸送道具、蓄養施設及び作業員確保の不備・不足を補うことが可能となるであろう。

## おわりに

以上から、作業員の確保が困難で蓄養体制が十分に整っていないふ化場においては、ふ化率の向上を図るために、捕獲場で採取した卵を上流域にあるふ化場へ運搬し、ふ化場で蓄養したオス親魚から採取した精子と受精することは、有効な手段の一つであると考えられる。但し、1 回あたりの採卵数や運搬距離、捕獲場で確保できる作業スペースや作業員数などの条件に応じて、それぞれの現場に最適な手法を検討することが必要である。そのためにも、私たちは、これまでの調査結果等を踏まえ、「講習会」や「技術普及」を通じて、

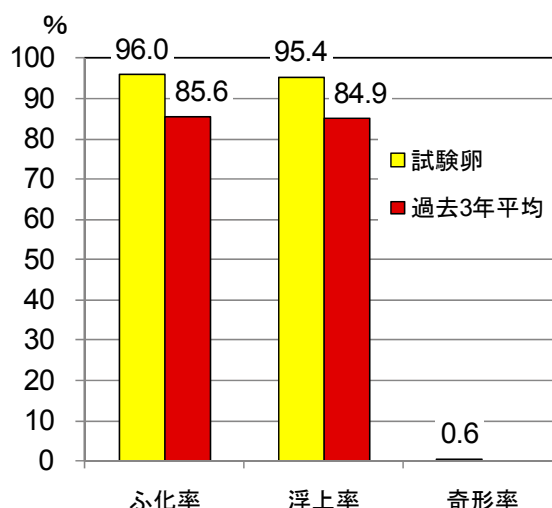


図 3. 供試験卵のふ化率、浮上率及び奇形率。

より最適な具体的手法の提案に努めていきたいと考えている。

本調査を行うに当たり、秋田県石沢川鮭鱒増殖生産組合の職員の皆様に、ご協力を頂きました。ここ深く感謝の意を表します。

## 引用文献

- 平間美信. 2009. オスを大事に扱えば受精成績は上がる—サケ精子の劣化試験から—. 日本海リサーチ&トピックス, 4: 10-11.
- 平間美信. 2009. メスを冷やせば受精能力は保持できる—サケ卵の劣化試験から—. 日本海リサーチ&トピックス, 5: 10-11.
- 平澤勝秋. 2008. 本州太平洋のふ化場の現状と改善に向けて. SALMON 情報, 2: 17-18.
- 広井修. 1978. サケ・マス類の卵および精子の保存に関する研究-3. サケ未受精卵および精子の無処理保存による稚魚産生率の変化. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, 32: 19-26.
- 高橋悟・戸叶恒・高橋史久・伴真俊. 2010. 人工授精作業におけるサケ親魚や精子・卵の放置時間が浮上率に与える影響, 水産技術, 印刷中.
- 戸叶恒. 2008. サケ親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響. SALMON 情報, 2: 6-7.