

## 本州太平洋域のふ化場の現状と改善に向けて

ひらさわ かつあき  
平澤 勝秋 (東北区水産研究所 調査普及課)

### はじめに

2006 年、東北区水産研究所に調査普及課が設置され、主業務である本州太平洋域（青森県～茨城県）の各ふ化場におけるサケふ化放流技術の向上とともに、資源の安定化を目指した普及のため奔走し、一年が過ぎました。各ふ化場の現場担当者、また県の担当機関の方には大変お世話になっているところです。

さて、本年もふ化放流事業が始まっていますが、これまで各ふ化場へ伺った際に増殖施設に関する事や作業内容について、早めの改善が必要であろうと感じた点がありましたのでその一部を紹介します。

### 捕獲採卵方法の改善

本州の各河川における増殖事業の現状として、親魚の多くが捕獲された時点で既に成熟していることや、捕獲場付近の河川や地下水に海水の流入があり、媒精水や吸水に必要な用水の確保が難しい事等が挙げられます。受精用水不足を解消し、採卵作業の能率を上げるために、1) 雌雄の親魚を撲殺後にふ化場（採卵場）まで数十分間運搬して採卵する、2) 捕獲場または蓄養池にて採卵・採精を行い、卵と精子をかく拌後バケツ等でふ化場まで運搬して受精させる、などの方法が用いられています。

一方、北海道のふ化場においては、一部で前記した 2) の方法を行っている場所もありますが、ほとんどが採卵場所とふ化場が隣接しているため、親魚撲殺から受精まで極めて短時間に処理されています。

2006 年に、親魚の質の評価手法を開発する目的で、サケ雄親魚を撲殺してから採卵に供するまでの経過時間が発眼率等へ与える影響について調べる試験を、岩手県沿岸中央部に所在する津軽石川のふ化場に協力を頂き実施しました。その結果、撲殺後およそ 30 分以上経過した雄親魚を使用すると急激に発眼率が低下する事がわかり、採卵の基本である使用親魚を撲殺後速やかに使用する事の重要性が改めて確認されました。

本州方面で行っている採卵方法は必ずしも誤った方法ではありませんが、親魚撲殺から受精までの作業は迅速に行えるよう、作業工程を再点検して頂きたいと思えます。

当課では現在、良質卵確保を重点として採卵実態を把握し、より良い採卵方法へ改善を図るため現地で実技講習会等を通じて技術普及にあたっています。この良質卵の確保はその後のふ化事業を

行う上でもっとも大切な事であるため、まずこの点を毎年適切に行うことが求められます。

本年はすでに採卵時期も終了となりますが、実技講習を実施してきたふ化場では、発眼率向上の報告もあり期待しているところです。

なお、今回お知らせした親魚撲殺後の経過時間が発眼率へ与える影響については、関連した試験を各地で実施しています。北海道での試験結果については本号「サケ親魚の質が受精卵の発育過程に与える影響」に紹介されているほか、当課でも継続して試験を実施しており、機会を見てお知らせしたいと考えています。

### 曝気槽設置の必要性

岩手県内をはじめとした各県のふ化場では、多くの場合ふ化用水として地下水を使用しています。一般的には空気中に曝されている河川水とは異なり、地下数十 m からくみ上げる地下水は溶存酸素量が多くありません。そのため、溶存酸素量の増加等の目的で曝気槽を設置します（図 1）。しかし、一部のふ化場では曝気設備が無い、あるいは設備はあるものの曝気槽内部の基材が撤去され機能していない状況が見られました。仔稚魚を健全に育成するには、飼育用水の溶存酸素量を常に把握し、十分な溶存酸素量を有した用水を使用する事が重要となります。稚魚の飼育時期には多くの用水が必要ですが、単位水量当たりの飼育量は、溶存酸素量と密接な関係があるからです。例えば、酸素量が 10 mg/l と 8 mg/l の用水では、注水量毎分 1 l あたりの飼育量が 2 倍以上の違いになります。十分な溶存酸素量がある用水を確保するため、各ふ化場に対して曝気槽の設置を推奨していますが、新規に整備する場合の費用は数百万円程度必要になりますので早急には難しいかも知れません。そのため、ふ化場担当者と相談し、現状の施設を活用しながら必要最小限の費用でより



図1. 曝気槽全景。通常、この内部には空気との接触面積を広くするため基材が収められている。



図2. 曝気槽の内部. 内部の基材が撤去されていたため、簡易的に竹を利用した例.

効果が出る方法を提案しています. その一例として、竹を並べた曝気用の基材を製作し設置したところ、用水の溶存酸素量が 8.6 mg/l から 9.9 mg/l へ増加しました (図 2) . この機会に皆さんのふ化場の設備について再考しては如何でしょうか? なお、水量と飼育重量の関係については、過去にさけ・ます資源管理センターが刊行した「さけ・ます通信 11 号」に詳しく掲載していますので参考にしてください.

### 用水井戸調査に関わる留意事項

各県では、ふ化場の施設整備とともに新たな用水井戸の探査等も計画されていますが、この用水井戸について参考となる次の事例を紹介します.

2005年に宮城県阿武隈川水系の亙理町ふ化場において、揚水量の不足と同水系に所在する2ふ化場との統合を睨み、ふ化場新設を目的に井戸の調査を行いました. 当時、試掘した水について使用の可否を判断するため、亙理町や県仙台地方振興事務所において、水質調査や実際のサケ稚魚を用いた飼育試験を行いました.

試掘の結果、水質については溶存酸素量がほぼゼロの値で、鉄分量等が多い事がわかりました. 飼育試験においても、採取した当初の水はほぼ透明でしたが、その後、エアレーションで空気と接触することによる鉄の酸化作用により、フロックの形成が顕著となり死亡魚も確認されました (図 3) . このフロックの除去方法も検討されましたが、ランニングコスト等の経費がかかることから、この井戸は使用するまでには至りませんでした. こういった事例は、これまで北海道をはじめ各地で行われたふ化場建設において少なくありません. 過去ではこのような水に対して濾過装置を整備して運営したふ化場もありましたが、前述したランニングコストの面で休止あるいは廃止されたり、まだ稼働しているふ化場ではその運営に苦勞されているのが現状です.

施設はあっても水がない、無用の長物とならない様、井戸の新設とともにふ化場 (飼育池等) を建設



図3. サケ稚魚飼育試験の様子. 試験開始当初はほぼ透明であったが、試験中のエアレーションにより鉄が酸化し底部にフロックが堆積している. 上: 試験開始当初の様子. 下: 試験開始後120時間経過後の様子. 写真左が試掘した用水, 右が河川水.

する際は、こういった事例を参考に効果的にふ化事業を行える設備にしていきたいと思えます.

### おわりに

各県ふ化場の採卵状況について把握する機会がありましたので、その一部を紹介しました. 増殖事業の基本的な事から捕獲場等の立地条件に伴う煩雑化した様々な状況を把握できましたが、技術についてはまだ改善の余地がありそうです. そのため、今後も当課ではふ化場毎の用水や立地条件に基づき改善点を提案していきたいと考えています. ふ化場の皆さんにおかれましては、担当の高齢化やふ化場運営費削減など厳しい状況であることは認識しています. しかし今行っているふ化放流事業を止めた時、現在の回帰資源量を維持することは困難になります. 今後の事業のあり方を見据えた上で、より効果的な事業を進めていただくとともに、当課の主業務であるふ化放流技術の普及活動についてご理解をお願いいたします.

最後に今回の報告に際しまして、宮城県仙台地方振興事務所と亙理町から貴重な資料の掲載について快く承諾いただきましたこと、ここに感謝いたします.