

平成 26 年度から開始される重点研究課題

「サケ稚仔魚の原虫病総合的予防技術の開発」の紹介

水野 伸也

北海道で行われているサケの人工ふ化放流事業は、秋から冬にかけて河川へ遡上した親魚から、卵と精子を採集し人工受精させ、ふ化場で飼育管理を行い、体重 1g 程度まで成長した稚魚を主に河川へ放流するものです。しかし、ふ化場で飼育されている稚仔魚（仔魚は卵黄嚢を持ち、自ら摂餌しない発生段階の早い魚を、稚魚は卵黄嚢の吸収を終え、自ら摂餌する発生段階の進んだ魚を指す。）には寄生虫病の一種である原虫病がしばしば発生し、大きな被害をもたらしています。具体的には、原虫が稚仔魚の体表や鰓に寄生すると（図 1）、上皮組織が壊死し、体表出血や鰓の棍棒化による機能喪失が起こります。体表に出血がみられる

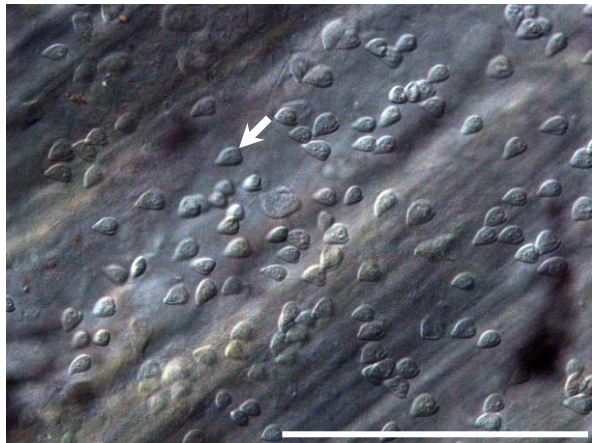


図 1. サケ稚魚の尾鰭表面に寄生する代表的な 2 種の原虫
上はイクチオポド、下はトリコジナを示す
スケールバーは 100 μ m (10 分の 1mm) を示す

と、外部から他の病原体が侵入し易くなり、他の細菌病などの二次感染につながります。また、鰓の機能喪失は、呼吸や塩分排出機能の不全を意味し、ふ化場の池で稚仔魚が大量斃死したり、放流後の稚魚が海へ降りられなかったり

することにつながります。この原虫病対策として、各ふ化場は、希釈したホルマリンに稚魚を浸漬して、寄生した原虫を駆除する（駆虫）作業を行ってきました。ところが、平成 15 年に薬事法が改正され、駆虫用ホルマリンの使用が禁止されたため、現在では池から取り揚げた稚魚を食酢食塩水に浸漬することにより駆虫が行われています。しかし、この方法では駆虫が不十分になっている、稚魚が大きなストレスを受け弱っている、作業が複雑で労力コストが増加している等、問題を生み出していることが、近年の研究からわかってきました。また、池から体力の弱い仔魚の取り揚げができないため、仔魚の段階での駆虫は困難であり、仔魚の原虫病対策がとられていないというのが現状です。これらの不十分な原虫病対策が、稚魚の健康阻害や放流後の生残率低下を招き、秋サケ資源減少の一つの要因となっている可能性が指摘されています。さらに、原虫病による道内の被害状況はわかっておらず、その発生機構も不明となっています。これまでの原虫病対策は上記のように病気発生後の治療（駆虫）のみに依存しており、原虫病の予防法が開発されたことはありません。そのため、サケ稚魚の原虫病対策で基盤となる知見を得ることを目的として、平成 25 年度は、北海道さけ・ます増殖事業協会、北海道漁業協同組合連合会および北海道定置漁業協会からご支援をいただき、さけます・内水面水産試験場、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、水産総合研究センター北海道区水産研究所の三者で受託研究を行うことができました。この研究を進める中で、北海道の太平洋岸を中心に原虫病が発生していること、北海道の河川に生息するサクラマス等の野生魚に原虫が寄生していること、サケ稚魚にハッカなどのハーブを添加した餌を与えると、原虫病の発生が抑制されることが明らかになりました。

北海道立総合研究機構では、実用化・事業化につながる研究や緊急性の高い研究を行うことを目的とした内部競争型研究制度として、重点研究というものがあります。平成 25 年度受託研究で得られた成果を基礎として平成 26 年度以降発展的課題を行うため、この重点研究に「サケ稚仔魚の原虫病総合的予防技術の開発」という課題で応募し、平成 25 年 11 月下旬に正式に採択されました。本研究は、予防によるサケ稚仔魚の原虫病対策の充実強化を図るため、

1) 道内における原虫病の実態把握、2) 原虫病の発生機構解明および 3) 原虫病の予防技術開発を行うことを目的

として、受託研究同様、当场と北海道大学、北海道区水産研究所の三者で平成26～28年度の3年間取り組んでいきます。以下にその研究内容と担当機関を示します。

1) 道内における原虫病の実態解明

- ①道内において、どの地域でどの程度どの原虫病が発生しているのかを明らかにする。(平成 26～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部
- ②原虫病発生マップを作成し、原虫病対策の基礎資料とする。(平成 27～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部

2) 原虫病の発生機構解明

- ①イクチオボドを分類区別して定量できるようにする。(平成 26～27 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部
- ②原虫病がどのような過程を経て発生するのかを明らかにする。(平成 26～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部

3) 原虫病予防技術の開発

- ①仔魚の体表粘液細胞と原虫病の関係を明らかにし、池底面の平滑化など飼育環境改善による予防効果を実証する。(平成 26～28 年度) 担当：北海道区水産研究所
- ②予防に有効なハーブの種類、添加濃度、給餌期間を明らかにする。(平成 26～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部
- ③事業規模飼育でハーブ飼料による予防効果を実証する。(平成 26～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場道東支場
- ④ハーブ飼料給餌が稚魚の嗅覚による母川識別能力に与える影響を明らかにする。(平成 26～28 年度) 担当：北海道大学
- ⑤ハーブ飼料給餌が稚魚の健康状態に与える影響を明らかにする。(平成 26～28 年度) 担当：さけます・内水面水産試験場内水面資源部

本研究を行うことにより、原虫病の発生源または発生経路の遮断による効果的な予防策が立てられ、稚仔魚の全ての飼育過程で原虫病の発生が予防または抑制できるようになると考えられます。また、原虫病対策において駆虫への依存度が減り、稚魚の健康度向上や労力コストの軽減など増殖事業が効率化されます。さらに、この予防技術を民間ふ化場へ普及することにより、健康な稚魚が放流され、これが道内サケ資源の維持安定化に貢献するものと期待されます。

最後に、平成 25 年度受託研究の実施および重点研究への応募にご協力を賜った北海道さけ・ます増殖事業協会、北海道漁業協同組合連合会、北海道定置漁業協会、各管内さけます増殖事業協会および根室漁業協同組合の皆様には厚くお礼申し上げます。

(内水面資源部 みずのしんや)