

水野伸也研究職員 日本水産学会賞「水産学奨励賞」を受賞

竹内 勝巳

昨年12月、水産孵化場養殖病理部養殖技術科の水野伸也研究職員に、日本水産学会会長から平成20年度日本水産学会賞「水産学奨励賞」の授賞決定の通知がありました。水産学奨励賞は、「研究に精進し、将来の発展が期待される40歳未満の者」に与えられる賞ということで、平成20年度は水野氏を含め4名が受賞しています。

授賞業績題目は「通し回遊性サケ目魚類の種苗生産技術向上に関する研究」で、水野氏が、北海道大学水産学部、大学院時代から水産孵化場に入り現在に至るまで、取り組まれた一連の成果に対する評価ということです。

水野研究職員は、大学院博士課程修了後平成11年に、現在は民間に移管された水産孵化場えりも支場に配属となり、サケ、サクラマス種苗生産の現場において着実に試験研究の成果を蓄積、平成15年、養殖病理部養殖技術科に異動となり、シシャモ孵化率向上技術の開発などに取り組まれてきました。最近、さけます類の放流種苗の健康診断技術および種苗性強化技術の開発に精力を注いでいます。また、日本学術振興会国際学会派遣事業として9月下旬にオレゴン州で開催される第8回国際スモルトワークショップで発表するなど、



写真1 日本水産学会大会での授賞式
(平成21年3月30日:東京海洋大学 品川キャンパス)
成果の発表も着実な、数少ない40歳未満の若手研究職員の一人です。

学会賞の受賞は、孵化場でははじめてです。これからは益々の研究発展、産業貢献に向けて活躍されることを祈念いたします。おめでとうございます。

本年3月に開催された日本水産学会大会で授賞式が行われ、平成21年5月と7月発行の日本水産学会誌で、受賞者紹介ならびに授賞業績内容が掲載されています。以下に、日本水産学会大会での受賞講演要旨を掲載します。
(たけうち かつみ:企画室長)



写真2 日本水産学会大会での受賞講演

資料：受賞講演要旨

「通し回遊性サケ目魚類の種苗生産技術向上に関する研究」 水野 伸也 (道孵化場)

サクラマス、シロザケ、シシャモをはじめとする通し回遊性サケ目魚類は北海道で重要な沿岸漁業対象種になっており、この資源を維持安定化させるために人工種苗放流が各地で行われている。ところが、サクラマスでは種苗の回帰率が低い、シシャモでは卵管理中に生残率が大きく低下する、発眼卵の放流適期が不明など多くの問題が存在している。また、増殖事業が一般に成功していると考えられているシロザケでも、種苗の回帰率が依然低い地域が存在する。これらの問題を解決するためには、対象魚種の生理学的特性を理解し、種苗生産技術を向上させることが重要である。本研究では、サクラマス銀化変態の内分抑制機構の解明、サクラマス及びシロザケの種苗性向上技術の開発、シシャモの人工種苗生産技術向上に取り組んだので、その成果をここで紹介する。

1. サクラマス銀化変態の内分抑制機構

降海性サケ科魚類の銀化変態では、各種内分抑制のもと、様々な生理学的変化を伴い海水適応能が発達する。本研究では、浸透圧調節器官の1つである鰓に着目し、サクラマスの銀化変態に伴う塩類細胞の微細構造及びコルチゾル受容体遺伝子の発現変化を調べた。その結果、銀化変態に伴い、海水適応型塩類細胞では細胞膜の伸張、細胞内小器官の発達、細胞数の増加が観察され、コルチゾル受容体遺伝子の発現量では有意な増加がみられた。これらの変化の内分抑制機構を明らかにするため、生体内投与試験により鰓に与えるコルチゾル及び成長ホルモンの影響を調べた。その結果、塩類細胞の細胞内小器官の発達及び細胞数の増加にはコルチゾルが、細胞膜の伸張には成長ホルモンが、主に作用していることが示された。また、鰓コルチゾル受容体遺伝子の発現変化には、コルチゾル及び成長ホルモン双方が共役的に機能しているものと考えられた。

2. サクラマス人工種苗の生理学的種苗性

サクラマス人工種苗の抱える問題点を明らかにするため、各種生理学的指標を用いて、種苗の模範となる天然魚と人工種苗の間で種苗性の比較を行った。その結果、天然魚に比べ人工種苗には、最大遊泳速度の低下、血中ヘモグロビン量、各組織ATP量、塩類細胞数

及び鰓コルチゾル受容体遺伝子の発現量減少、腎臓メラノクロファージ量の増大がみられた。これらの結果から、サクラマス人工種苗には、貧血症状、低遊泳能力をはじめとする種苗性低下がみられることが明らかとなった。

3. サケ科魚類の種苗性向上技術の開発

サクラマス種苗で観察された貧血症状を解消することを目的として、各種種苗性に与えるクエン酸鉄添加飼料の効果を調べた。その結果、クエン酸鉄を市販配合飼料に0.25%添加し、3ヶ月与えることで天然魚と遜色ないレベルにまで人工種苗の貧血状態、遊泳能力及び各組織ATP量を改善できることが明らかとなった。また、シロザケ稚魚を用いて同様の鉄添加試験を行ったところ、種苗性向上効果は0.75%の濃度で3ヶ月間鉄を添加することにより起こることがわかった。以上の結果から、サケ科魚類の種苗性向上にクエン酸鉄添加飼料が有効であり、その有効添加濃度には魚種特異性がみられることが明らかとなった。

4. シシャモ人工種苗生産技術の向上

シシャモ低生残率の原因として、卵粘着性除去用のタンニン酸処理が卵膜を硬化させ、孵出阻害している可能性がこれまで考えられていた。そこで、タンニン酸に代わる粘性除去物質としてカオリン(白陶土)を選択し、卵粘着性除去及び孵化に及ぼすカオリン処理の影響を調べた。その結果、カオリン処理は、従来の卵膜硬化を防ぎ、孵化率を20%以上向上させる効果をもつことが明らかとなった。また、これまで不明だった卵段階での放流適期を明らかにするため、一連の発生に伴う卵の海水適応能の発達を調べた。その結果、胚体の眼にグアニン沈着が始まる時期になると、卵に十分な海水適応能が備わることが確認された。この結果から、眼へのグアニン沈着が発眼卵放流を行う場合の指標となることが明らかとなった。

以上の成果を受けて、現在では本研究で開発された技術が北海道内の民間孵化場等で採用されるようになり、種苗の試験放流も行われている。今後は、種苗放流効果の検証や新たな種苗生産技術の開発に取り組み、水産増殖事業に貢献していきたいと考えている。



写真3 孵化場での受賞講演

(平成21年5月1日：水野氏の学生時代からの恩師の一人である北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 上田 宏教授をお招きし、養殖病理部セミナーで受賞講演を行いました。)