

ヒラメの種苗生産

京都大学農学部附属水産実験所 青海忠久

はじめに

種々の高級魚の中でも、ヒラメは我々日本人にとって、タイと並んでなじみ深く、また味の優れた魚である。本来南方系の魚であるが、分布域は広く、ほぼ日本の全沿岸に産する。しかも高次の食物段階に位置し、魚食性で成長に優れている。以上のようなことから、ヒラメは増養殖対象種としての必要性を備えているものの一つであると言える。事実、ヒラメは北海道から九州までの広い範囲にわたって種苗生産が行われ、種苗放流および養殖が行われている。ヒラメの種苗生産は、昭和40年に近畿大学において初めて成功し、およそ25年間の歴史を持つ。また人工種苗を親魚養成して採卵することも早くから可能になっており、完全養殖できる海産魚の一つである。ヒラメの養殖は、養殖魚としての適性を備えていることに加えて、人工種苗の大量供給により、近年著しい伸びを見せ、およそ天然の漁獲量の1/4から1/3に達するまでになっている。したがってヒラメの種苗生産技術そのものは先端先進技術と言うより、ある程度確立した技術の一つであると言ってもよい。ここでは一般的なヒラメの種苗生産過程と、その中でどのような問題を抱え、どのようなことが試みられているかについて紹介する。

種苗生産

親魚と採卵 ヒラメの種苗生産で始められた頃は、天然親魚からの人工受精も盛んに行われたが、近年は養成親魚からの自然産卵によって採卵されている。しかも、養殖用には、早期種苗の要望が強いところから、水温や日照処理による産卵制御が行われ、受精卵の取引も行われている。

卵管理 得られた受精卵には、清浄な海水を注水して、緩やかな通気を行って、通常15—16℃の水温を保つ。

仔魚飼育 浮遊期においては、他の海産魚の種苗生産と何等変わるところはないが、比較的高密度の飼育が可能である。ただ、仔魚期後半には浮遊生活から底棲生活への移行が起きるので、槽底を清浄に保つことが肝要である。また、自然水温が、仔魚飼育の適水温に上昇していない時期に飼育される場合も多い。以上

のようなことから、着底期直前までは小型の水槽で加温して高密度飼育を行い、着底直前に網いけすを設置した大型水槽に分槽することもある。飼育水温は、16—20℃に設定するのが、成長も優れて効率的である。餌料としては、当初シオミズツボムシを用い、ふ化後10日目あたりよりアルテミアを併用する。近年仔魚飼育に用いる、人工配合餌料も優れたものが販売されている。ふ化後およそ30—40日たつと、変態を完了して稚魚となる。

稚魚飼育 養殖用種苗として用いられる全長3—6 cm程度まで、さらに飼育が継続される。この時期には、共喰いや噛み合いが激しいので、選別を繰り返しながら、陸上水槽内に設置した網いけすで飼育される。餌料は魚介肉ミンチ、養成アルテミア、配合餌料などを用いる。

ヒラメ種苗生産に関する問題点

ヒラメ種苗生産が抱える問題点としては、以下に列挙するが、もちろん相互に関連を持っている。

種苗生産技術の改良に関する問題 他の海産魚種苗生産とも共通するが、餌料培養も含めて、安定生産および省力化のための技術改良および開発がある。このためには、より積極的な人工餌料の開発導入も必要となろう。

仔稚魚飼育時における疾病の問題 ヒラメの種苗生産期の疾病としては、腹部膨満症、腸管白濁症、表皮増成症などが知られている。種苗生産や養殖用種苗の配布のために、受精卵や種苗が国内を縦横に移動するようになっているので、思いもかけぬ早さで疾病が全国に広がる危険性が高まっている。今後疾病の発生や拡散の予防については特に留意する必要がある。

生産された種苗の質の問題 種苗生産されたヒラメは、高率の脊椎骨異常や体色異常を示すことがある。これらの異常個体には、養殖用や放流用種苗としての質的要件を満たしていない場合も多い。また放流用種苗としては、人工魚の自然環境への順化という問題も存在する。

種苗としての有用性の向上 ヒラメは雌雄によって成長が異なり、雌の方がかに優れた成長を示す。そこで、養殖用種苗としては全雌化することが非常に有用である。雌性発生2倍体の作出や、幼稚魚期のホルモン処理により全雌種苗の生産が試みられている。また性成熟阻止のための3倍体の作出も試みられている。染色体操作による卵発生の制御は、雌や3倍体の作出の他に、育種的手段として

も有効であろうと考えられており、今後の研究の展開が待たれる。

ヒラメ種苗生産に関する研究の事例

ヒラメ人工種苗に出現する白化個体の出現機構と防除に関する研究 ヒラメに限らず、カレイ目魚類の人工種苗に特有の白化個体や両面有色個体といった体色異常個体が出現する。他の分類群の魚種には、このような異常個体は出現しないところから、左右不相称の体型を有する本目魚類の特性であると推察された。関連する研究成果を列挙すると、ヒラメでは、仔魚期の餌料の質によって白化個体の出現率が大きく異なることから、餌料によって正常個体や白化個体を自由に作れるようになった。餌料の質が影響を及ぼすのは、左右相称から不相称への体型変化が始まる変態期の初期を中心としている。白化した有限側の皮膚は、無限側に酷似した特性を有している。体色発現以前の変態期における皮膚の色素細胞の分化を細胞レベルで検討すると、本来有限側では分化の促進および形質の発現が起き、無限側では分化の阻害および細胞の萎縮が起きるが、白化個体においては有限側でも無限側と同様の現象が起きていること等が明らかになった。種苗量産レベルでの、白化個体出現防除対策としては、マダイ受精卵や人工配合餌料の給餌が有効であり、有効成分の検索についての努力も進められている。

染色体操作による有用人工種苗の作出に関する研究 先にも述べたように、ヒラメでは雌の成長が優れていることから、養殖用としてすべて雌の種苗を生産することは有用である。遺伝的に雌の染色体のみを持つ個体を作るには、不活化した精子により受精し、第2極体の放出の阻止や第1卵割の阻止を行って、その後の卵発生を進めればよいことになる。ところがこのようにして作った種苗においても、全てが雄になってしまった例もある。ヒラメの性分化は、染色体の組成によって決定されるだけではなく、その後の栄養や環境によって影響されることがわかってきた。また親魚によっても、雌の惹起能力に差のあることが明らかにされており、雌性発生技術と、親魚の選択および幼稚魚期のホルモン処理などを組み合わせることにより、高い確率で雌を作出することが可能になっている。前述のように、ヒラメも含めて魚類では、雌雄の表現型は染色体のみによって決められないものが多い。そこで、ホルモン処理などにより、逆に雌性発生でつくった遺伝的雌を機能的には雄にすることも可能である。このような技術を用いて、今後は有用形質の固定化等の育種的な展開がはかられるものと考えられる。