

クロマグロ人工種苗生産における初期減耗の軽減 浮上斃死と通気量の関係解明

澤田 好史

(人工種苗グループ)

近畿大学水産研究所

クロマグロ種苗生産における初期減耗の原因として、浮上斃死と沈降死がある。浮上斃死では、仔魚が、遊泳能力の弱い時期に、エアレーションによって起こされた水流によって運ばれて水面に触れ、ショックで皮膚粘液を大量に分泌し、表面張力により仔魚が水面に吸着されて動けなくなり死に至ると考えられている。そこで本研究ではエアレーションにおける通気量の多少と浮上斃死の頻度との関係を明らかにする飼育実験を行った。

材料および方法

供試魚 近畿大学水産研究所大島実験場で養成した 1995・6 年級群クロマグロ天然養殖親魚から、2001 年 8 月 2 日 18 時 35 分採卵し、孵化して得た仔魚を用いた。採卵時の表面海水温は 27.2°C であった。採卵は以下の方法で行った。親魚養成用の生簀の内側に、浮上卵の流出防止を目的に、深さ 2.0 m の青色のビニールシートを設置した。卵の細粒は、ナイロン製のプランクトンネット(1×2×3 m, 目合い 576 μm)を用いて行った。このプランクトンネットを生簀内に浮かべ、周囲を沿うように、または対面で曳網して生簀内で自然産卵させた卵を収容した。採卵した卵は孵化水槽に持ち帰り、沈下卵とごみを除去した後ネット内(1×1 m)に収容した。

実験区の設定 通気量を 5 段階に変えた実験区、それぞれ 1 分間に 600, 450, 300, 150, 50 ml を設定した。飼育水槽には 200 l 容ポリカーボネート水槽を用い、各区 2 水槽で行った。各実験区の収容卵数は 3000 とした。孵化した仔魚には孵化後 3 日令からワムシ(*Brachionus rotundiformis*)を与え、給餌開始以降、飼育水にはナノクロロプシス(*Nannochloropsis* sp.)を添加した。換水率は、孵化後 3 日令で 30% から開始し、孵化後 4 日令以降は、毎日 10% ずつ増やし、水温、pH は午前 1 回 8 時、午後 1 回 4 時に測定した。

午前中に各水槽から飼育水 2 l をハンドカップで採取し、尾数を計数後、全長を測定して、成長と生残数を調べた。浮上斃死の観察は、毎日日中にどの程度起こっているかを目視により観察した。

統計解析 実験終了時 8 日令の全長の差を Fisher's PLSD 法により検定した($p < 0.05$)。統計処理はコンピュータプログラム StatView 5.0 (SAS Institute Inc. USA, Cary) によった。

結果

各水槽の生残率、全長と飼育環境を Fig. 1 に示した。孵化後 1 日令での生残率は 600 ml/min 区で 90.0%、450 ml/min 区で 81.7%、300

mℓ/min 区で 103.3%, 150 mℓ/min 区で 78.3% として 50 mℓ/min 区で 98.3% であった。日令が進むにつれて、各実験区ともに生残数は減少し、孵化後 8 日令での生残率はそれぞれ 13.3%, 16.7%, 16.7%, 20.0%, 11.7% であった。孵化後 3 日令までは、通気量が 50 mℓ/min 区を除いた 300 mℓ/min 区以下で生残数の多い傾向がみられた。成長は 50 mℓ/min 区で他の区より比べ有意に低い値を示した。

孵化後 1 日令の午前の観察からすべての実験区で大量の浮上斃死が観察された。2 日令では 50 mℓ/min 区だけが浮上斃死が観察されなかった。孵化後 4 日令では 600 mℓ/min 区が数十個体、50 mℓ/min 区を除いた実験区で数個体の浮上斃死が観察された。600 mℓ/min 区だけが孵化後 7 日令まで浮上斃死が観察された。このように通気量が多い区で浮上斃死が多い結果となった。

考 察

飼育水面に油膜を形成しない場合、通気量が 600 mℓ/min 区で浮上斃死が著しく、3 日令までは 50 mℓ/min 区を除いた 300 mℓ/min 区以下で生残数がやや多い傾向があった。通気量が多いと浮上斃死しやすい傾向はチャイロマルハタ、*Epinephelus coioides*²⁰⁾ でも報告されている。しかし逆に、山岡²¹⁾ はキジハタにおいては、通気量が多いと、水面に張り付いた仔魚が水流で表面表力から逃れられるために浮上斃死防止に効果があるとしている。クロマグロ仔魚においては通気量が多くても、水面に吸着された仔魚は水面から逃れられずに死に至ったと推測される。また通気量が少ない場合には、浮上斃死が初期に起こらないことから、自らの遊泳で水面に近づくことはあまりないのであろう。

クロマグロ仔魚の飼育における通気量としては 150 mℓ/min, 300 mℓ/min が適していると考えられる。本学水産研究所大島実験場においては、クロマグロ種苗生産試験で通気量が 300 mℓ/min 程度で実施されている。