

鰾の開腔および夜間通気量の増加がクロマグロ仔魚の沈降、 および生残と成長に及ぼす影響

宮下 盛, 中川至純

(人工種苗グループ, 養殖グループ)

近畿大学水産研究所

クロマグロ仔魚の初期減耗率は、夜間に発生する沈降死により非常に高い。¹⁾ クロマグロの種苗生産現場では、仔魚の沈降防止を目的に、夜間に通気量を増加させて仔魚飼育を行っている。そして、これまでに、夜間通気量の増加による初期生残率の向上効果が明らかにされてきた。しかし、仔魚の沈降に関与する鰾の開腔の成否との関係については明らかではない。また、強い通気による振動や気泡の接触は、仔魚のストレスや物理的障害になると懸念されている。夜間通気量の増加による沈降防止法を種苗生産過程の中で常法として確立するためには、これらの問題を解決する必要がある。そこで、本研究では、鰾の開腔状況と仔魚の沈降の関係について調査し、夜間の強い通気による影響を沈降防止処理以降の仔魚の成長および生残から評価した。

試料および方法

鰾の開腔率の観察 本学水産養殖種苗センター奄美事業場で得られたクロマグロ受精卵 8000 粒を、500 l ポリカーボネイト水槽へ収容し、孵化後 8 日まで飼育を行った。通気量は日中 300 ml/min, 夜間 1500 ml/min とした。飼育水槽へのナンクロロプシスの添加およびワムシの給餌は、孵化後 2 日目から行った。毎日水量の 20% 海水を交換した。孵化後 6 日目と 7 日目の消灯後に海水を満たした 500 l 水槽へ仔魚 100 個体を移動した。夜間の通気量は 300 ml/min とした。移動 6 時

間後、水槽底面に沈降している仔魚および循環流と共に浮遊している仔魚をシリコンチューブで採集し、開腔状況を顕微鏡下で観察した。

通気ストレス実験 夜間通気量を 300 および 3000 ml/min に設定した 500 l 水槽に受精卵を 8000 粒収容し、上記と同様の餌料系列で孵化後 10 日目まで飼育を行い、生残率算出と全長測定を行った。その後、各実験区から仔魚 500 個体を、通気量を終日 250 ml/min に設定した 200 l ポリカーボネイト水槽へ実験区毎に収容し、孵化後 14 日目まで飼育した。餌料系列は、ワムシおよびアルテミアを給餌した。実験最終日に生残率算出と全長測定を行った。

結果

鰾の開腔率の観察の結果、孵化後 6 日夜間では、沈降していた仔魚の開腔率は 0%, 浮遊していた仔魚の開腔率は 63.3% であった。孵化後 7 日夜間では、沈降仔魚の開腔率は 16.6%, 浮遊仔魚の開腔率は 60.0% であった。夜間異なる通気量による飼育実験の結果、通気のストレスが少ない 300 ml/min とストレスが最も強いと予想される 3000 ml/min を比較すると、孵化後 10 日目の全長および生残率には有意差はなかった。孵化後 10 日目から 14 日目にかけての平均生残率は 300 ml/min では 34.4%±48.6%, 3000 ml/min では

63.2±26.0%であった。14日目における全長は、両試験区間に有意差がなかった。

考察

鰾の開腔と仔魚の沈降 本研究結果から、沈降仔魚の鰾は未開腔、浮遊仔魚の鰾は開腔している傾向があることが明らかとなった。また、過去の研究では鰾が収縮した未開腔仔魚は、鰾が膨張した開腔仔魚より体密度が高い。²⁾ 未開腔仔魚は、鰾の膨脹による比重調節が行えず、体密度が高いため沈降速度が速くなる。その結果、通気による上向きの水流速度よりも沈降速度が速い部分で沈降が起こっていると考えられる。つまり鰾の未開腔は夜間沈降の発生を助長する可能性がある。

夜間通気量による仔魚への影響 ストレスが最も強いと思われる夜間 3000 ml/min の通気量で

飼育した仔魚の生残率が、よりストレスの小さいと思われる 300 ml/min の仔魚の生産率より高い傾向を示した。これは、沈降死を防止するために行われている強い通気が、仔魚の生残へは影響しないことを示している。少なくとも 3000 ml/min までの夜間通気量の増加は、仔魚全長の伸長抑制という悪影響を及ぼさず沈降死を防ぐことができる。よってクロマグロ仔魚における夜間のみの通気量増加は、沈降死防止法として有効である。

引用文献

- 1) 宮下 盛. クロマグロの種苗生産に関する研究. 近畿大学水産研究所報告 2002; **8**: 1-171.
- 2) Takashi T et al. Diel and ontogenetic body density change in Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis* (Temminck and Schlegel), larvae. Aquaculture Res. 2006; **37**: 1172-1179.