

平成17年度 修士学位論文要旨

生物餌料の異なる栄養強化条件がヒラメ人工種苗の健苗性に及ぼす影響

海洋生物育成工学研究室 大後戸 貴浩

【目的】ヒラメの種苗量産技術はほぼ確立されてものの、未だに体色異常や骨格異常個体の出現が問題となっている。したがって、健苗性の高いヒラメ仔稚魚を育成する飼育技術開発が求められる。本研究では、生物餌料の異なるビタミンA(VA)強化条件およびDHA:EPA比がヒラメ人工種苗の健苗性に及ぼす影響について検討した。

【VA強化条件】岡田(2004)の実験結果に基づきVA含量が750 IU/gに調製された栄養強化剤で強化したワムシをヒラメ仔魚に給餌した。その条件下でVA含量が4段階(150、750、1500、7500 IU/g)に調製された強化剤で強化したアルテミアを給餌する4試験区を設けた。対照区には、ワムシをナンノクロロプシス及びアルテミアをマリンωで強化してヒラメに給餌した。繰り返し数を3とした。35日齢時の各系列での平均全長及び平均生残率は、系列間で差は認められなかった。体色異常では、取り上げ時(41~48日齢)及び80日齢時の各系列の白化率は、対照区で高くなった。黒化は、取り上げ時(41~48日齢)において発現しなかった。80日齢時の黒化率にも系列間で差は認められなかった。骨格異常では、取り上げ時(41~48日齢)の全体の骨格異常率に系列間で差は認められず、VA過剰で特徴的な椎体及び尾骨の異常率は、共に10%以下となりアルテミア中のVA含量増加による悪影響は認められなかった。したがって、VA含量が750 IU/gの強化剤で強化したワムシ(212.1 IU/g)及びVA含量150~7500 IU/gの強化剤で強化したアルテミア(49.7~2830.8 IU/g)を用いてヒラメ仔稚魚に給餌して飼育を行えば良いと考えられた(第1章)。

【DHA:EPA比強化条件】栄養強化後のDHA:EPA比が4段階(0.3:1、1:1、2:1、3:1)となるように調製した強化剤でワムシを強化して給餌する4試験区を設けた。ナンノクロロプシスでワムシを強化して給餌する対照区を設けた。全ての区にマリンωで栄養強化したアルテミアを給餌した。浮遊期(0~25日齢)、着底期(30~40日齢)、50~80日齢までの成長係数は、0.3:1区で最も小さく、2:1区、対照区で大きくなった。浮遊期(25日齢)、着底期(40日齢)、80日齢時の平均全長は、0.3:1区が最も小さく、1:1区、2:1区、対照区が大きくなった。取り上げ時(41~47日齢)の平均生残率には、差は認められなかったが、その後80日齢まで飼育した時の平均生残率は、0.3:1、1:1、対照区で低く、2:1、3:1区で高くなった。取り上げ時(41~47日齢)、80日齢、134~138日齢時の白化は、対照区で高くなった。黒化は、取り上げ時(41~47日齢)では、発生せず、80日齢では系列間で差は認められなかった。134~138日齢の黒化率は、0.3:1区で差が認められたも

の、DHA:EPA 比との関連性は見出せなかった。骨格異常は、5～取り上げ(41～47 日齢)時の骨格異常率は全ての区で差は認められず、取り上げ時(41～47 日齢)の各骨格の異常率にも差は認められなかった。したがって、2:1 の栄養強化剤を用いてワムシを強化して飼育を行えば、成長が良く、生残の多いヒラメ仔稚魚を生産できると考えられた。DHA:EPA 比 0.3～3:1 の間でのヒラメの体色発現、骨格形成に与える影響は無いと考えられた。(第 2 章)

一次及び二次培養条件がシオミズツボワムシ *Brachionus plicatilis* に与える影響

海洋生物育成工学研究室 源河輝久

【目的】シオミズツボワムシ(以下ワムシ)は、海産魚介類種苗生産で仔魚の初期生物餌料として用いられる動物プランクトンである。通常、ワムシを仔魚に給餌する際には、二次的な培養を行い、栄養強化を行う。ワムシの生物学的、生理学的活性が一次培養条件によって変動することが知られている。また、二次培養によってはワムシに負荷がかかり、生物学的、生理学的な変化が起こり、二次培養の成績に影響が及ぶことが考えられる。本研究は、一次培養及び二次培養条件がワムシの生物学的、生理学的活性に与える影響を明らかにしようとした。

【方法】ワムシの一次培養には一般に行われている植え継ぎ培養法と最近開発された連続培養法を用いた。植え継ぎ培養法では、植え継ぎ 1h 後、24h 後、および 48h 後に収穫したワムシを二次培養に用いた。連続培養法はワムシを連続給水・給餌により生産する水槽(培養槽)と培養槽からあふれ出たワムシを収容する水槽(収穫槽)とを用いる。連続培養からは培養槽と収穫槽から収穫したワムシを二次培養に用いた。二次培養条件の影響を検討するために、次の 2 種類の試料を用意した。1)一次培養直後にふ化した個体を二次培養に供試し、二次培養直後に試験を実施、2)二次培養直後にふ化した個体に試験を実施。対照区には二次培養を行わないワムシを用いた。二次培養には無給餌(24h)、一般的な調合を行った栄養強化剤(DHA Protein Selco(INVE))を指定通りに使用する区(1区)とその3倍量と 3 倍の時間をかけて強化した区(2区)、冷凍濃縮ナンノクロロプシス(60×10^6 細胞/ml)、低密度(2.4×10^6 細胞/ml)の市販の淡水クロレラ 1 区と高密度(24×10^6 細胞/ml)クロレラ 2 区(24h)、別社製の生クロレラ V12(24×10^6 細胞/ml, 24h)、スーパー生クロレラ V12(生クロレラ V12 に DHA を添加した製品、 24×10^6 細胞/ml, 24h)、植物プランクトンを基本とした 3 区バイオクロミス(4ml/L, 8h)、マリングロス(4ml/L, 8h)、乾燥ドコサユグレナ(0.1g/L, 24h)の処理を施した 11 通りの条件を設定した。

【ワムシへの 2 次培養による直接的影響】遊泳力、比増殖率(r)、無給餌生残時間(h)、産仔数、および寿命(日)の 5 項目について調べた。産仔数(10~19 個体)と