

餌料生物の培養

荒木 茂・神野 剛
寒川 友華・松岡 正義

目 的

オニオコゼ・キジハタおよびアユ種苗生産に必要なナンノクロロプシス（以下、ナンノ）、テトラセルミス（以下、テトラ）およびシオミズツボワムシ（以下、ワムシ）を安定供給することを目的に前期（6月～9月）後期（11月～1月）の間培養を行った。

ただし、後期はワムシのみ培養を行った。

生産方法

1 ナンノクロロプシス

1) 前 期

培養水槽は屋外コンクリート水槽（10.0×2.0×1.0m）最大3面を必要に応じて使用した。

培養方法は、濾過海水をさらに、ナイロンネット（59 μ m）を通して培養海水とし良好なナンノを元種として800万～1,500万 cells/ccを目安に通気培養した。通気量は、培養水面が強く盛り上がる程度の強いものとし、培養水深は必要量確保したいために60cm～80cmとやや深めとした。

施肥は、通常培養海水1m³当たり硫酸100g:過リン酸石灰15g:クレワット32:5gとし、夏季は硫酸70g:尿素30g:過リン酸石灰15g:クレワット32:5gとした。

使用方法は、細胞数の高いものから逐次使用し、一方、培養に用いた廃棄した水槽は塩素殺菌して次の培養に備えた。

2 テトラセルミス

1) 前 期

例年梅雨期から夏季にかけて、ナンノが増殖不調になり、ワムシおよびキジハタ飼育水槽への供給ができなくなるので、今年度より夏季の期間のみ培養を行った。

培養水槽は屋外コンクリート水槽（10.0×2.0×1.0m）3面および簡易組立水槽（1.8×1.6×0.9m）内部ビニールシート3面を、必要に応じて使用した。

なお、コンクリート水槽3面のうち1面は、水温の上昇を抑えるため水槽内に、パンライト水槽を並べてウォーターバスとした。

培養方法は、ナンノに準じたが一部異なるので次の方法で行った。

接種密度は、通常 6×10^4 cells / cc としたが使用上の関係で一部高い密度で接種した。

施肥は、培養海水 1m^3 当たり硫安 80g : 過磷酸石灰 15g : クレワット 32 : 4g とした。

使用方法は、ナンノに準じた。

3 ワムシ

1) 前 期

培養水槽は、STC タンク 1m^3 最大 11 面（うち予備 1 面）を使用した。

培養方法は、3/4 海水とし水温 28~30 に調整し、キジハタ生産時には、植継ぎ密度 150 個体 / cc とし、2 槽 72 時間のバッチ方式とした。

餌料は、テトラ 10~20 万 cells / cc を目安に与え、二次餌料として、市販の生クロレラ V12 を適量与え、油脂酵母を 1.0~1.5g / 100 万個体を与えた。

培養水槽内のゴミ等は、ポリバケツ（40L 容）に濾過材（キンラン：川島商事社製）を入れエアリーフトにより除去した。濾過材は 48 時間目および抜き取り次に洗浄した。

抜き取りは、水中ポンプ（100L / min）を使用し、屋内に設置したダイライト水槽（500L 容）内まで各水槽よりビニールパイプ（50mm）で配管しナイロンネット（59 μm ）により抜き取りした。抜き取った水槽は、充分洗浄後、乾燥させて翌日の植継ぎ水槽とした。

2) 後 期

培養水槽は、STC タンク 1m^3 最大 5 面を、必要に応じて使用した。

種ワムシは、前期培養終了後、保存培養したものを継続して使用した。

培養方法は、3/4 海水とし、水温 28 に調整し、ワムシ密度 100 個体 / cc とし、48 時間 1 槽のバッチ方式とした。

餌料は、まず市販の生クロレラ V12 を、植継ぐときに 400cc および翌日の午前と午後に、それぞれ 100cc 投与し、油脂酵母を植継いだ日の夕方に、0.5g / 100 万個体および翌日に 1.2~1.5g / 100 万個体を午前と午後に分けて投与した。

培養水槽内のゴミ等は、前期と同じ方法で除去した。

抜き取りは、水中ポンプ（100L / min）を使用しポリダル（75L 容）で、ナイロンネット（59 μm ）により抜き取りした。

抜き取った水槽は、十分洗浄後、乾燥させて翌日の植継ぎ水槽とした。

結果および問題点

1 ナンノクロロブシス

1) 前 期

培養状況は、6 月中旬まで順調に増殖したが、それ以降は水温の上昇期に当たるとともに天候が不順なときでもあり、また培養水中に原生動物や藍藻が発生し、増殖が不調となったため原生動物には、塩素、また藍藻に対しては、アルテミアを投入し駆除を行った。原生動物に対しては、効果があまり見られなかったが、藍藻に対しては効果がみられた。

今後の対策としては、水温の上昇を抑えることと、培養水の攪拌および培養期間を短くするなどの検討が考えられる。

2 テトラセルミス

1) 前期

培養状況は、7月上旬に増殖が不調となり8月上旬に全滅した。原因は、ほぼナンノと同じような状況であった。テトラは増殖水温の上限が33℃付近であり、今年度培養期間中の最高水温が、35～36℃くらいまで上昇したので維持するためには、33℃以下に抑えることが今後の課題である。

原生動物や藍藻が、たびたび発生したのでナンノと同じ方法で駆除を行ったが、藍藻に対しては効果が逆であった。アルテミアがテトラを補食したため数日で細胞数が激減した。ナンノに効果があっても、テトラにはないと思われるので他の方法での検討が必要である。

また、今年度ワムシ培養開始後、7日目で供給ができなくなり生クロレラの使用量が増大したため、低コスト化を図るためにも維持培養が必要である。

3 ワムシ

1) 前期

培養結果を図1に示す。

培養状況は、25日目までは順調な増殖を維持したが、それ以後ツリガネ虫が発生し増殖不調になったため、ストックで補ったり翌日分を一部抜き取りして調整した。以後5日間、同じような状態であった。30日目より培養期間を1日短縮し48時間培養とした結果、やや回復したが、37日目より3日間また減少した。残り5日間は状況により、植継ぎ密度100個体/ccに変更した。

不調の原因としては、培養日数(72時間)が例年より1日長かったため、後半にかけて無理が生じての環境変化および水温の変動等が考えられる。

今後の対策としては、培養日数・植継ぎ密度および生クロレラ・油脂酵母の適正給餌量の検討が必要である。

2) 後期

培養結果を図2に示す。

培養状況は、やや変動があるものの順調な増殖を維持したが、1月上旬に約1週間くらい増殖不調が続いた。この間の増殖倍率が平均1.59倍で2倍を下回った日が4日あった。その間の不足分は予備水槽で補った。

不調の原因は不明であるが、水温の変動および培養海水の悪化等が考えられる。

今後の対策としては、ナンノの確保と設定水温を一定に保つことおよび生クロレラ・油脂酵母の適正給餌量の検討が必要である。

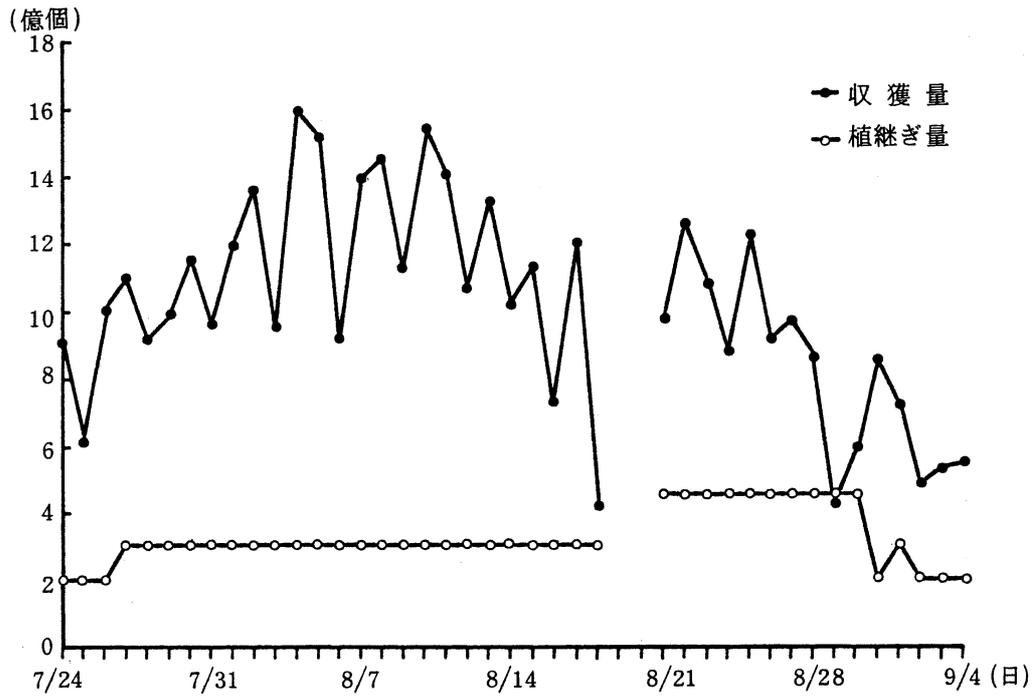


図1 ワムシ収穫量(前期)

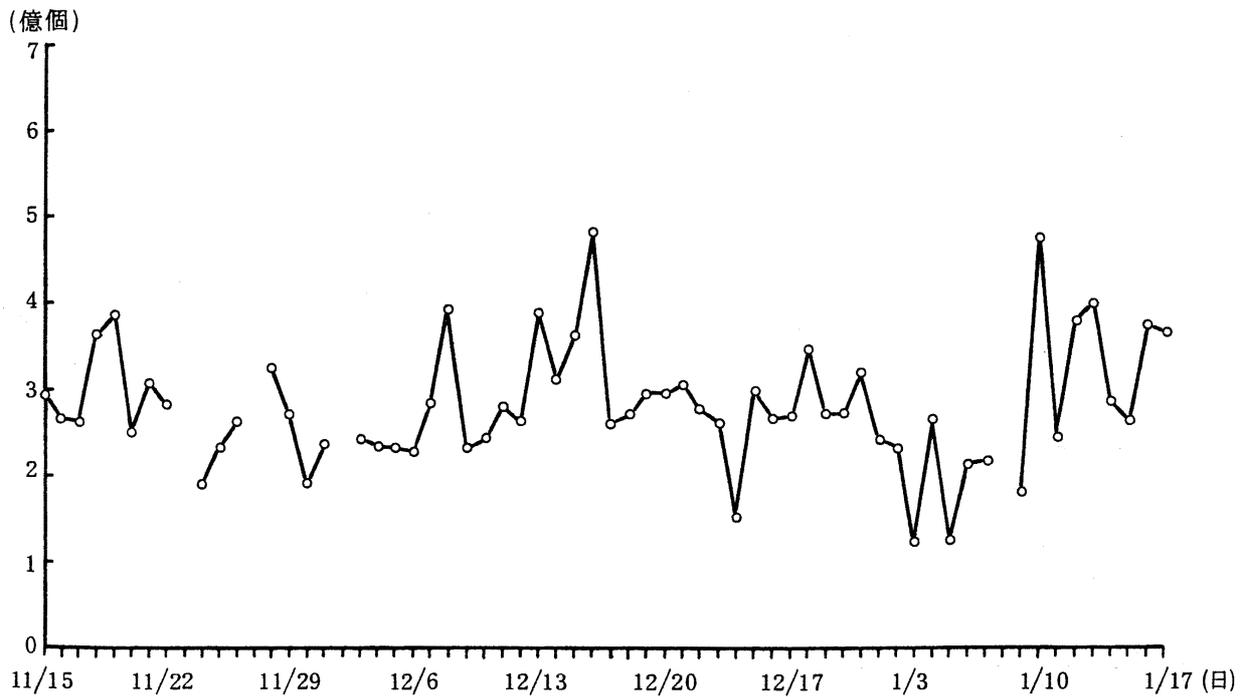


図2 ワムシ収穫量(後期)