

連続培養装置によるシオミズツボワムシ(S型)の培養

平手康市・石垣 新

1. 目的

種苗生産施設の増設に伴う魚類(ハマフエフキ、マダイ)や甲殻類(タイワンガザミ)の種苗生産に必要なシオミズツボワムシ(S型ワムシ)の供給量に対応するために、ワムシを大量に培養できる連続培養(連培)装置を導入した。本装置で培養を行いながらデータを収集し、培養コストと作業性について従来の培養方法と比較した。

2. 方法

花原製作所製の連培装置を用いてワムシの連培を行った。餌料はクロレラ工業社製の濃縮淡水クロレラV12(V12)を用いた。

連続培養装置の工程の概要

連培装置によるワムシ連培の工程を図1に示した。

- 1 常時、培養槽には定量の精密濾過海水(20‰程度に調整)とV12が滴下されている。この時のワムシ密度は1,500~4,000個体/cc程度で推移する。
- 2 収穫工程の始まりは、エアーレーション(エアー)の停止から始まる。この工程で培養槽内に大量に発生するフロック(ワムシの糞、死骸およびバクテリアの集合体と考えられる)が沈降して、上澄みにワムシが残る。
- 3 次に、沈降したフロックの一部が下部の排出弁から培養槽外へ排出され、続いて、上部の収穫弁が開き上澄みごとワムシを収穫槽へ落とす。
- 4 収穫工程が終了すると、エアーが再開して次の収穫工程までの間に、ワムシが増殖し下がった水位とワムシ密度が回復する。そして、再び1に戻る。

3. 結果と考察

1998年生産期の連培装置によるワムシ保有・収穫数

および投餌量を図2に示した。

培養装置によるワムシ培養の経過

連培装置の運転は4月上旬から開始したが、5月中旬から6月中旬にかけての運転実績は、保有量は投餌量にともなうて増大するものの、収穫量には反映されない状態が続いた。この状態を改善するためにメーカーに連培装置の再調整を依頼したところ、培養室内に差し込む日光による床面方向からの反射光にワムシが走光性を示しエアー停止からフロック・ワムシ分離行程に支障を来しているか、フロックの性状が細密になってエアー停止行程の時にフィルター状になってワムシの分離工程を阻害したかのどちらか、またはその両方が原因として考えられた。この仮説に基づいて、培養槽に遮光幕を取り付け、同時に、フロックを大きく、速やかに沈降する性状になる様にエアーの吹き込み量を減少させ、換水率も下げて連培槽内の再設定をして運転を再開した。

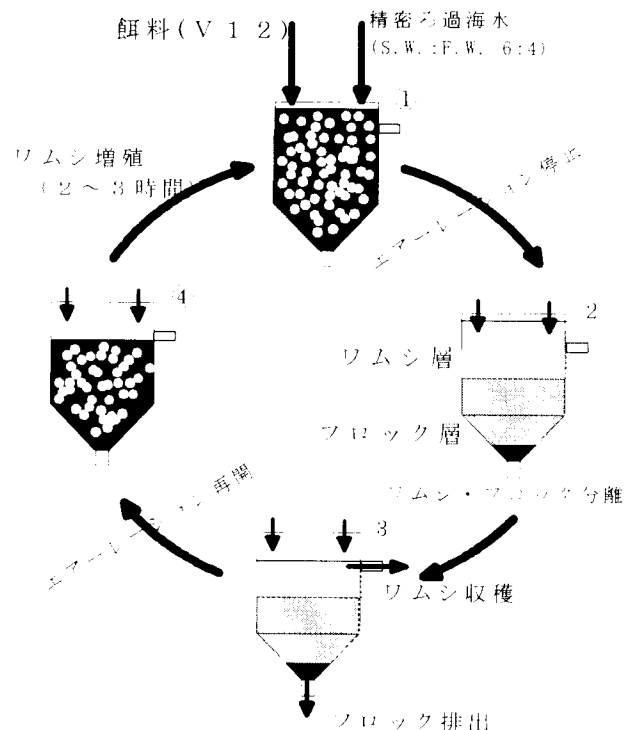


図1 連続培養装置の工程の概要

ところ収穫量の改善が見られ、7月上旬からは最低収穫量を上回るようになった。8月以降の収穫量の減少は、魚類・甲殻類種苗生産のワムシ使用量が減少したことに伴う運転調整によるもので連培装置の機械的な問題ではない。

培養コスト

ワムシ培養に使用した餌料経費のみを積算して培養

コストを計算し、間引き方式の培養と比較した。その結果を表1に示した。S型ワムシだけで比較しても、1億個体の収穫に要する餌料コストは、間引き方式の約2.8倍となった。最も効率的な連続培養装置のランニングコストについては今後検討するに必要があり、現状においては比較対照するデータがなく、今後も継続して検討する必要がある。

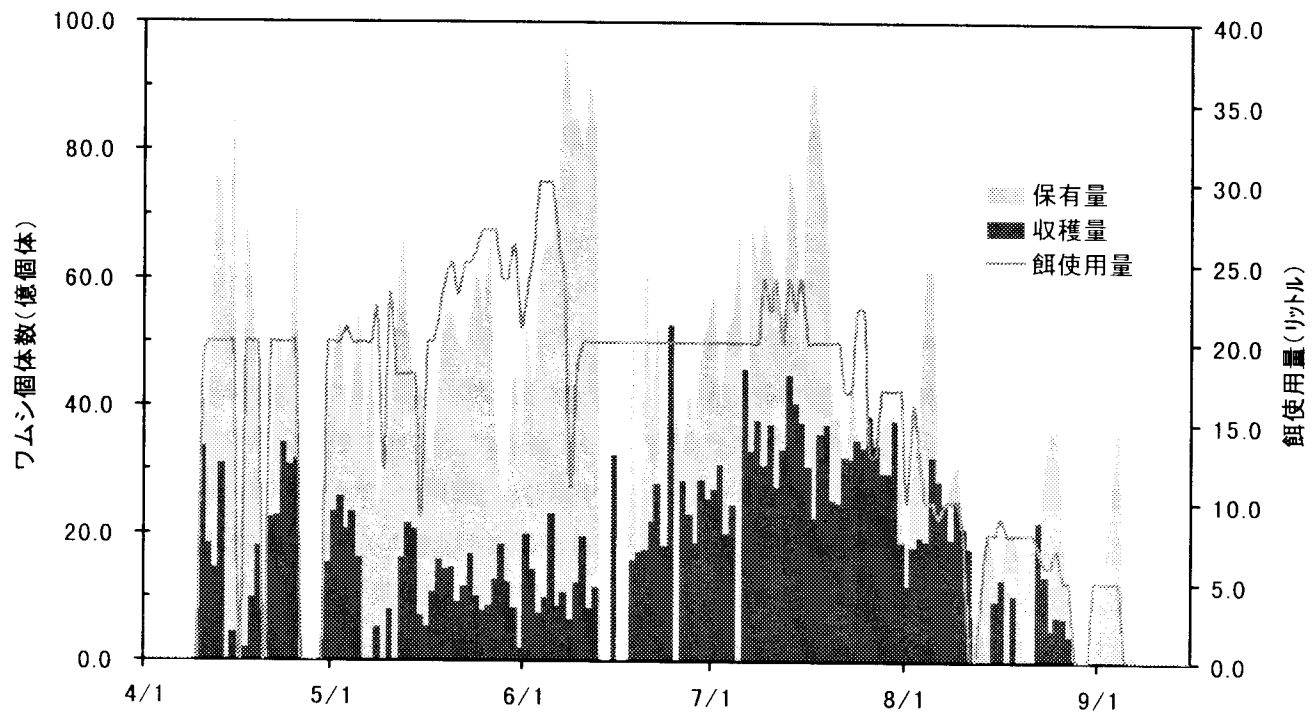


図2 1998年生産期連続培養実績(2基)

作業性について

連培装置によるワムシ培養の作業性を従来の培養手法と比較した。

ワムシ培養の主な作業を以下のように区分した。

1. ワムシ検鏡・計数
2. フィルター交換
3. フィルター洗浄
4. ワムシ収穫
5. 給水
6. 給餌

従来の培養方法と連培装置の作業を比較すると、おおよそ次のようになる。

従来法: 1 → 2 → 3 → 6 → 4 → 5 → 6 → 2 → 3

連培装置: 1 → 4 → 6

この様に、連培装置を運用することによって1日の作業のほとんどが装置によって自動化され、ワムシ培養の作業性が向上し、これに伴って作業に要する人員も従来の培養方法と比較して減少している。

また、間引き方式では、7～10日毎に培養水槽の洗浄の為に水槽を空けなければならないが、連培装置では最長で3ヶ月間、培養槽を維持できた。このことも、従来の培養法の頻繁な水槽空け-洗浄作業が省略され、この面においても、作業性の向上に貢献している。

連培装置の運転実績は今年度の生産期が始めてで、

安定的なワムシの連続培養を維持するための運転制御方法については多くの課題が残されており、今後、運転のマニュアル化や最適な装置の設定方法(一工程の時

間間隔、時間注水量・排水量、エア一量、供給餌量およびこれらの培養経過に伴う経時的变化)の確立が必要となる。

表1 餌料培養の実績(1998年)

ワムシ培養	(単位:億個本)			(単位:円/億個本)			
	累積 保有実績	累積 供給実績	供給率	経費 (購入餌料)	保有個本	収獲個本	
S型	計	15779.7	6072.9		¥3162.878	¥200.4	¥520.8
	間欠式	9863.2	3640.7	36.9%	¥1,104.038	¥111.9	¥303.3
	連音式	5916.5	2432.3	41.1%	¥2,058.840	¥348.0	¥846.5
L型		244.6	38.4	15.7%	¥30.660	¥125.3	¥798.6
夕産		931.0	178.8	19.2%	¥10.800	¥43.8	¥228.2