

## 2021年のS型ワムシ大分株の培養 (栽培漁業センター生産事業)

島袋誠菜\*, 照屋秀之, 山内 岬\*1, 中村博幸

ハマフエフキ, ヤイトハタ, スギ, マダイの種苗生産初期に生物餌料として用いるS型ワムシ大分株(以下, ワムシ)を大量培養し安定供給する。

### 材料及び方法

ワムシは, 2014年から当センターで継代培養しているものを引き続き使用した。

大量培養には, 20kL角形水槽(培養水量: 5~8kL, 以下, A水槽)または5kL角形水槽(培養水量: 2~4kL, 以下, S水槽)を用い, 毎日培養水の20~50%のワムシを収穫又は廃棄し, 収穫又は廃棄後は元の水量まで海水を注水した。培養後5~7日経つと培養水や水槽底面の汚れが目立ち, 収穫時にネットの目詰まりが生じるため, 80~90%のワムシを回収し, 新しい海水を溜めた水槽へ移し替えた。10~20%のワムシが残った元の水槽には再び海水を注水し, 水槽替えの際の不手際(ハンドリングによるワムシへのダメージや収穫ネット破損によるワムシの流出)に備え, 1~2日間は保持し, 新しい水槽のワムシが順調に増殖していると判断した時点で新しい水槽へ統合するか廃棄した。A水槽の培養海水には砂濾過海水を使用し, S水槽の培養海水には2020年に掘削した水温23~24°Cの地下浸透海水(岩井ほか, 2022)を使用した。S水槽では水槽内に設置したチタン管内に地下浸透海水を通して, 夏季は冷却として, 冬季は加温として利用した。培養水温が20°Cを下回る1月上旬から4月上旬の間はボイラーを稼働させ25~28°Cまで加温した。なお, 加温に際して, 燃料費の節減を目的に, ボイラーは1日に1時間のみ稼働し, その後は水槽に農業用透明ビニールシートを被せて保温した。通気は, 水槽底面にユニホース及び1~2mmの穴を等間隔で開けた塩ビパイプ(直径16mm)を設置し, 海水が充分攪拌されるように行った。ワムシに与える餌は, 当センターで培養及び濃縮を行い冷蔵保存した濃縮ナンノクロロプシス(以下, CN), クロレラ工業株式会社の生クロレラ-V12(以下, V), ハイグレード生クロレラ-V12(以下, HGV)

を用いた。

栄養強化培養は, 大量培養水槽から収穫したワムシを1kLアルテミアふ化槽に収容し行った。培養水には砂濾過海水を更にバックフィルターで濾過し紫外線殺菌装置TRY-10(日本施設(株))で殺菌したものを使用し, 培養水温が26°Cを下回る時期はヒーターを稼働させ水温26~28°Cまで加温した。培養水中にはフロック除去を目的にマット濾材を吊し, 通気はユニホースを用いて行った。栄養強化剤には, CN及びスーパー生クロレラ-V12(以下, SV)を用いた。

### 結果及び考察

表1にワムシ培養状況(1日あたりの平均保有量, 平均使用量, 平均廃棄量, 平均CN使用量, 平均V及びHGV使用量, 平均増殖率, 平均水温), 図1に魚種毎のワムシ使用量の推移を示す。増殖率は, 当日保有数/(前日保有数-前日使用量-前日廃棄量)×100とした。平均保有数と平均使用量が最も多くなったのは, ハマフエフキとヤイトハタの種苗生産がピークを迎える4月中旬であり, 平均保有数が74.3億個体, 平均使用量が20.1億個体となった。

9月中旬から下旬にかけて繊毛虫が大量発生したことが原因と思われる増殖率の低迷があったが, 水槽替えの頻度を多くすることで10月には回復した。11月中旬になると平均水温が23°Cを下回り, 11月14日にワムシ個体数が0.13億個体まで激減する深刻な培養不調が発生した。対策として, 生き残ったワムシをS水槽から1kLアルテミアふ化槽へ移槽し, ヒーターで27°Cまで加温し培養した。その結果, 11月19日には2.18億個体まで回復したため, S水槽に移槽し, 培養した。S水槽では水温23~24°Cの地下浸透海水を用いた加温を行っていたが, 12月になると十分な加温効果が得られず, ワムシの増殖率も低迷したため, 12月17日に再び1kLアルテミアふ化槽に移槽し培養した。1月6日からはボイラーの稼働を開始したため, S水槽へ移槽し培養を再開し, 以降は安定培養することができ

\*E-mail: shimabsn@pref.okinawa.lg.jp

\*1現所属: 水産課水産企画班

た。今年から燃料費削減のために1日1時間のみボイラーを稼働させる試みを行ったが、1時間の稼働で水温28～30℃まで加温でき、保温シートを水槽に被せることで翌朝においても24～26℃を維持することが可能であった。

表2にワムシの年間生産実績と餌料の年間使用量を示す。年間使用量は1462.5億個体で、魚種毎の使用量の内訳は、ヤイトハタが497.5億、ハマフエフキが577.2億、スギが251.9億、マダイが135.9億個体であった。廃棄量は

1279.1億個体でCN使用量は5199.1L、V及びHGV使用量は589.4Lとなった。

文 献

岩井憲司, 木村基文, 山内岬, 2022: 環境制御型循環式種苗生産システムの整備について. 令和2年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書31, 74-77.

表1 大量培養時の使用餌料と給餌量の目安量

	一日あたりの平均保有数 (億個体)	一日あたりの平均使用量 (億個体)	一日あたりの平均廃棄数 (億個体)	一日あたりの平均CN使用量 (L)	一日あたりの平均V及びHG使用量 (L)	一日あたりの平均SV使用量 (L)	一日あたりの平均増殖率 (%)	平均水温 (℃)	備考
4月 上旬	45.6	11.0	4.3	35.0	3.0	1.9	165.2	26.0	
4月 中旬	74.3	20.1	6.5	58.6	4.4	2.7	159.8	26.6	
4月 下旬	51.2	17.8	4.3	35.7	5.9	1.6	176.7	26.6	
5月 上旬	48.8	16.3	5.3	29.2	3.1	1.4	194.8	27.2	
5月 中旬	35.8	7.4	8.3	13.6	1.7	1.7	213.9	27.9	
5月 下旬	25.5	6.2	4.7	6.1	2.7	0.0	176.6	27.7	
6月 上旬	22.7	1.7	3.7	10.0	2.2	0.0	147.1	27.7	
6月 中旬	41.3	6.2	7.0	24.9	4.5	0.0	172.1	27.6	
6月 下旬	56.0	6.5	11.7	8.3	6.3	1.2	146.5	26.7	
7月 上旬	27.7	5.1	5.9	4.9	2.4	0.7	165.3	29.5	↓ 地下浸透海水による冷却
7月 中旬	30.2	12.3	0.0	8.6	2.2	2.4	179.9	28.5	
7月 下旬	16.0	3.9	0.3	8.6	1.6	0.3	146.5	27.8	
8月 上旬	15.7	2.1	1.7	6.7	1.3	0.4	136.8	27.8	
8月 中旬	15.2	3.7	0.0	0.6	1.3	1.4	134.3	27.6	
8月 下旬	32.4	9.2	1.2	0.0	3.9	2.0	172.4	29.0	
9月 上旬	14.4	0.5	3.7	3.9	1.4	0.0	131.5	28.2	
9月 中旬	11.1	0.0	2.0	9.8	1.0	0.0	118.7	28.6	
9月 下旬	10.8	0.0	1.8	11.2	0.9	0.0	117.5	27.8	
10月 上旬	12.1	0.0	3.5	9.8	0.6	0.0	159.9	28.2	
10月 中旬	9.3	0.0	2.1	8.8	0.4	0.0	140.6	26.6	
10月 下旬	13.4	0.0	3.3	8.6	0.5	0.0	138.7	24.8	
11月 上旬	13.0	0.0	3.2	7.6	0.4	0.0	133.7	24.7	
11月 中旬	3.1	0.0	0.5	3.4	0.2	0.0	146.1	22.4	↑ 地下浸透海水による加温
11月 下旬	7.3	0.0	0.0	6.6	0.5	0.0	121.7	23.1	
12月 上旬	10.3	0.0	0.0	2.1	0.8	0.0	101.4	22.9	
12月 中旬	5.4	0.0	0.0	3.7	0.4	0.0	107.7	22.7	
12月 下旬	10.2	0.0	0.0	9.1	0.2	0.0	112.8	ND*	
1月 上旬	19.5	0.1	1.5	11.6	1.1	0.2	115.8	24.3	↑ ボイラーによる加温
1月 中旬	26.4	2.9	3.0	18.1	1.6	0.4	131.2	24.8	
1月 下旬	28.6	8.6	0.9	25.7	1.1	0.5	148.5	25.3	
2月 上旬	22.6	1.6	6.2	18.8	0.3	0.1	151.4	24.5	
2月 中旬	20.5	0.0	6.5	15.6	0.2	0.1	157.5	25.7	
2月 下旬	22.1	0.0	6.1	17.5	0.0	0.1	145.5	26.1	
3月 上旬	26.2	0.0	6.2	21.0	0.0	0.1	130.9	27.1	
3月 中旬	27.0	0.0	5.8	15.4	0.0	0.0	147.1	25.5	
3月 下旬	40.9	0.3	6.3	34.7	0.0	0.5	128.9	25.2	

\*1kL アルテミアふ化槽のみで培養しており、水温は未計測である

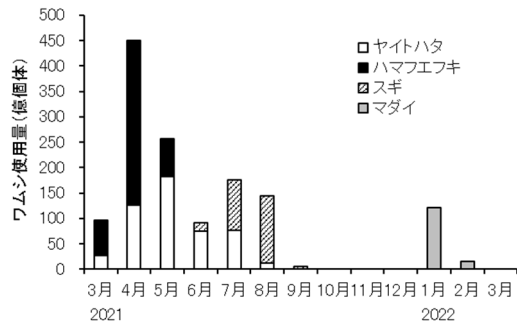


図1 魚種別月別のフムシ使用量の推移

表2 フムシの年間生産実績と餌料の年間使用量

使用量 (億個体)	廃棄量 (億個体)	CN使用量 (L)	V及びHG V 使用量 (L)	SV使用量 (L)
1462.5	1279.1	5199.1	589.4	199.1