

## ワムシの培養

井上顕・木村基文・鳩間用一・知名真智子 (旧姓金田)

杵山恵子・濱川薫・仲原英盛・村本世利朝

### 1. 目的

魚類 (ハマフエフキ, マダイ, スギ, マルコパン) および甲殻類 (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類 (以下, ワムシ) を安定的かつ効率的に供給するために培養を行った。

### 2. 方法

2004 年 10 月 ~ 2005 年 9 月までに, ワムシは S 型 *Branchionu rotundiformis*, および SS 型 (タイ産) *B. r. thai-type* の 2 種類の培養を行った。全ての培養は, 毎日のワムシ保有量, 供給量, および使用した餌量を記録した。また培養する海水は, 全て紫外線殺菌装置を通した海水 (以下, UV 海水) を使用した。水槽は, 屋内 50kL 円型水槽を主に使用した。ただし, 株保存をする場合のみ, 1.0kL アルテミアふ化槽を使用した。培養方法は, 培養 3 日目に必ず植え替えをするパッチ方式と間引き方式の併用で行った。

各種のワムシ培養は, 培養水槽内に発生する懸濁物 (フロック) を除去するために, トラベロンフィルターを 1.5(H) × 1.6(W)m に裁断して作成したものを必要に応じて垂下し, 毎日水道水で洗浄した。

SS 型ワムシの培養はコンタミネーションを予防するために, 作業を担当の職員に限定して, それ以外の立ち入りや器具等の持ち出し, 持ち込みを制限し, 培養を行った。

#### 1) S 型ワムシ

S 型ワムシは, 屋内 50kL 円型水槽 4 面を使用した。培養水槽の水温は 1 ~ 5 月中旬まで 23 ~ 27 に調整し, それ以外の期間は無加温にした。餌は, 4 月 3 日 ~ 7 月 24 日, 主に HG (ハイグレード生クロレラ

V12; クロレラ社製), SV12 (スーパー生クロレラ V12; クロレラ社製) を, それ以外は主に FG (フレッシュグリーン; 日清社製), V12 (生クロレラ V12; クロレラ社製) を用いた。

#### 2) SS 型 (タイ産) ワムシ

SS 型ワムシは, 屋内 50kL 円型水槽 3 面を使用した。培養水槽の水温は 2004 年 11 月 ~ 翌年 5 月中旬まで 23 ~ 27 に調整し, それ以外の期間は無加温にした。餌は, 主に原液ナンノクロロプシス (以下原液ナンノ; N), 濃縮ナンノクロロプシス (以下 CN), FG, V12 を用いた。

### 3. 結果

表 1 に, 1 日当たり平均保有量, 平均収穫量, 平均収穫率 (累積収穫量/累積保有量), 累積培養個体数, 供給種苗をワムシの種類別に示した。

S 型ワムシは, 2 月中旬 ~ 8 月下旬にスギ, 5 月上旬 ~ 中旬にマルコパン, 7 月上旬 ~ 8 月下旬にタイワンガザミに供給した。SS 型ワムシは, 2004 年 11 月上旬 ~ 12 月中旬, 翌年の 5 月上旬から 6 月上旬, 7 月下旬 ~ 8 月中旬にタマン, 2004 年 11 月中旬 ~ 12 月中旬にマダイに供給した (表 1)。

#### 1) S 型ワムシ

2004 年 12 月 25 日から 2005 年 9 月 8 日まで培養をおこなった。開始から終了までの累積培養個体数は, 保有量で 27,289 億個体, 収穫量で 2,846 億個体であった。培養期間中で使用した餌の総量を表 2 に示した。

表2 S型ワムシへの餌総量

一次ワムシの餌					
N (m3)	CN (トル)	FG (トル)	V12 (トル)	HG (トル)	SV (トル)
43.5	993	571.5	1080.8	1525.2	863.3

  

二次ワムシの餌						
CN (トル)	SV (トル)	A1 <sup>*1</sup> (トル)	HG (トル)	トコサ <sup>*2</sup> (g)	FG (トル)	V12 (トル)
40.5	558.8	1.006	1	822.8	3.3	34.5

\*1: スーパーカプセルA1; クロレラ社製

\*2: ドコサユーグラナドライ; 秋田十條化成社製

## 2) SS 型 (タイ産) ワムシ

2004 年 10 月 15 日から 2005 年 8 月 22 日まで培養をおこなった。開始から終了までの累積培養個体数は、保有量で 9,532 億個体、収穫量で 1,867 億個体であった。培養期間中で使用した餌の総量を表 3 に示した。

表3 SS型ワムシへの餌総量

一次ワムシの餌					
N (m3)	CN (トル)	薄いCN (トル)	FG (トル)	V12 (トル)	八重山 <sup>*3</sup> (トル)
745.5	3283	613	146.6	115.3	27.4

  

二次ワムシの餌			
CN (トル)	薄CN (トル)	SV (トル)	V12 (トル)
333.5	10	233.5	0.5

\*3: 八重山クロレラ; 八重山殖産社製

## 4. 残された問題点

SS 型ワムシにおいて、5 月上旬から始めた培養が 6 月上旬で中止させるえなかった。考えられる原因として、不調な原液ナンノの大量使用があげられる。培養不調の原液ナンノの pH は高く、使用することで非解離アンモニアの毒性が高まったと考えられる。また、植え替え時、底面に赤色細菌のコロニーが点在していた。このような色素産生菌について、ナンノクロロプシスの培養中には、*Flavobacterrium* 属細

菌が普通にみられること、またそれがワムシの増殖を阻害することが確認した結果、ワムシの培養不調を招く一因であるとする研究結果もある (日野, 2000)。

井上ら (2002) や過去の経験から、ナンノクロロプシスを大量にかつ継続的に使用された SS 型ワムシを、ハマフエフキ稚魚の初期餌料にすることが、種苗生産のカギである。今後、ワムシ培養に使用するナンノクロロプシスの善し悪しを決める判断基準を作成する必要があると考える。

## 5. 参考文献

日野明德. 生物学的特性, 栽培漁業技術研修事業基礎理論コース テキスト集 ワムシの培養技術, 東京, 2000; 17-19.

井上顕, 木村基文, 仲原英盛, 真境名真弓. ハマフエフキの種苗生産, 平成 13・14 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書, 沖縄, 2005; 92-97.

表1 ワムシの月別生産実績

	S型			SS型			供給種苗	
	平均保有 量 (億個 体/日)	平均収穫 量 (億個 体/日)	日平均 収穫率 (%)	平均保有 量 (億個 体/日)	平均収穫 量 (億個 体/日)	日平均 収穫率 (%)	マダ イ	タマン
2004年 10月 月上旬								
中旬				0.4				
下旬				9.0				
11月 月上旬				35.0	1.1	3%		
中旬				80.1	7.4	9%		
下旬				88.7	18.8	21%		
12月 月上旬				195.7	29.2	15%		
中旬				128.2	65.2	51%		
下旬	1.8			56.8	16.8	30%		
2005年 1月 月上旬	3.1							
中旬	6.1							
下旬	24.9							
2月 月上旬	9.0							
中旬	15.9							
下旬	77.2							
3月 月上旬	200.7	35.9	18%					
中旬	73.5	21.3	29%					
下旬	46.3	6.6	14%					
4月 月上旬	62.9	6.8	11%					
中旬	133.7	11.9	9%					
下旬	196.5	15.1	8%					
5月 月上旬	34.6			27.2	7.0	26%		
中旬	67.4			104.6	15.8	15%		
下旬	121.8	10.4	9%	82.7	12.1	15%		
6月 月上旬	69.4	16.4	24%	65.6	14.2	22%		
中旬	246.6	27.4	11%					
下旬	244.9	22.1	9%					
7月 月上旬	199.4	21.1	11%					
中旬	207.4	15.2	7%					
下旬	248.3	22.5	9%	35.0	10.6	30%		
8月 月上旬	173.7	31.3	18%	45.7	10.9	24%		
中旬	103.4	30.3	29%	22.9	4.3	19%		
下旬	108.9	29.5	27%					
9月 月上旬	15.4							
中旬								
累積培養個体数 (億)	27,289	2,846	0	9,532	1,867	20%		