



## 2) 海水馴致:

[1] …標準比重4でふ化、馴致経過は次のとおり。

ふ化後日数	3	4	5	6	7	8	9
標準比重	8.67	11.69	14.74	15.81	18.40	20.74	流水 24.05

[2] a…標準比重4でふ化、馴致経過は次のとおり。

ふ化後日数	2	3	4	5	6	7	8
標準比重	8.40	9.60	12.71	13.76	17.96	20.31	流水 24.71

3) 給水: 水槽別の水温経過を第1図に、給水状況を第2図に示した。本年度は56年3月上旬にアクアトロンの更新工事が予定されていて、加温がストップするので、それまでに種苗サイズに成長させるため水温をやや高めに保つようにした。海水区の比重は、旬平均で23.91から25.03の範囲にあり、24.50前後の日が多く、大きな変動はなかった。

4) 給餌: 餌料別、時期別の給餌量を第1表に示した。

- ・シオミズツボワムシ……海産クロレラを基礎に油脂酵母で培養、採集後フラン剤で薬浴し、クロレラ海水に入れ、サイフォンを用いて2～4時間かけて滴下した。給餌は午前10時頃に開始した。
- ・アルテミア……採集後フラン剤で薬浴し、ワムシと同じ方法で14時頃から給餌した。
- ・配合餌料……〔1〕については自動給餌機を用いて、7時から16時の間に6回以上給餌した。〔2〕のa、b、cについては、手押の噴霧器やスプーンで1日4回以上給餌した。

5) 飼育期間: 水槽別の飼育期間を第2表に示した。

## 結果と考察

### 1 ふ化

1) ふ化月日: A 55年10月20日(19日～20日ふ化のピーク)

B 55年11月5日(4日～5日ふ化のピーク)

2) ふ化率: ふ化が始まった時点の生卵数の比率で示した。

A 77.2(66.3～91.6)% 10月14日調査 ふ化推定尾数 8.7万尾

B 65.8(53.6～76.4)% 10月27日調査 ふ化推定尾数 27.6万尾

### 2 飼育

1) 成長: 第3図に成長経過を示した。

[1] ……ふ化後30日から46日の間に若干成長が鈍っているが、92日までほぼ順調に経過している。

その後の成長は次第にゆるくなっているが、これは給水量を増すために濾過海水を混合し、水温が低下したことによるものと思われる。日間成長量は0.384mm、全長50mmに達したのは123日目であった。〔2〕a、b、c槽より成長が劣っているのは、餌料量、密度、給水量の差によるものではないかと考えられる。

[2] a…a、b、cの3槽のうちでは最もよい成長を示しており、日間成長量0.789mm、50mmサイズに達したのはおよそ75日目であった。34日から41日にかけて4回にわたってオーバーフローして生残尾数が急減し、1尾当りの餌の量が多くなったことや、密度の低下が有効に働いて成長の差を生じたものと考えられる。

[2] b…c槽とはほぼ同じような成長経過を辿っており、日間成長量0.547mm、およそ91日目で50mm

サイズに達した。

〔2〕 *c*…同じ淡水区である *b* 槽とほぼ等しい成長を示しているが、最終とりあげ時に平均全長で、*b* 槽より 6.9 mm 下廻った。これはサンプリング誤差によるものか、あるいは、終期に発生した病害で摂餌不良が観察され、これが影響しているのかも知れない。日間成長量 0.493 mm、50mm サイズに達したのは、およそ 94 日目であった。

2) 生 残 率：生残率の推移を第 4 図に、とりあげ結果を第 2 表に示した。生残率は毎日の斃死尾数から逆算して求めた。また、原則として 15 日毎に 10 尾ずつサンプリング（1 槽につき計 60 尾）して成長度調査にあてたが、これはとりあげ尾数には含めなかった。

〔1〕 ……ふ化後 25 日までの初期の減耗が 46% と大きく、その後は順調に経過して 6.8% の減耗にとどまった。減耗は、ガス病が 25 日～40 日に、疾病が 85 日前後と 105 日前後に、その他、底掃除後の取り扱い不良、1 回（659 尾）が主なものであった。最終歩留は 47% であった。

〔2〕 *a*…前述のように、34 日～41 日の間に 4 回にわたってオーバーフローしたため、初期減耗の程度も不明で十分な結果は得られなかった。しかし、それ以後の経過は順調で、僅かに 2% の減耗にとどまり、最終歩留は 16.8% であった。

〔2〕 *b*…初期の減耗は 3 槽のうち最も小さく 24% 程度であった。その後 80 日頃まで大きな減耗はなく、85 日から 92 日にかけて疾病が発生、フラン剤や抗生物質による薬浴で一時納ったが、103 日目に再び発生してとりあげまで続いた。最終歩留は 16.4% であった。

〔2〕 *c*…初期減耗は *b* 槽に次いで小さく 30% 程度であった。その後 70 日頃までは 6% 程度の減耗であったが、この頃から疾病が発生（*b* 槽とほぼ同じ 1 月中旬）、*b* 槽と同じ方法で薬浴して一時納ったが、88 日頃に再び発生しとりあげ時まで続いた。歩留は最も不良で 9.2% であった。

以上、本年度の飼育結果では、5 トン槽（〔1〕）以外は十分な結果が得られず資料不足の難はいなめないが、一応、本年度の結果から、海水と淡水による種苗生産の難易、優劣について比較してみたい。

成長をみると、1 トン槽（〔2〕 *a b c*）による比較試験の場合、海水区（*a*）と淡水区（*b, c*）では大きな差を生じた。海水区は飼育中期にオーバーフローによって密度が大巾に低下し、飼育条件が異なったため単純には比較できないが、同じ海水区である 5 トン槽と比較すると、やや良い成長を示しているため、同一条件で飼育した場合、同程度の成長をするのではないかと推察される。

歩留についてみると、初期減耗は淡水区の方が小さい傾向を示している。この原因は明らかでないが、海水区は海水馴致の過程を経ているので、馴致技術が影響していることも考えられる。初期減耗期後は両区とも比較的安定した推移をみせているが、終期に入って淡水区に疾病が発生して歩留低下を招いた。従って、病害を防除できれば、歩留においても大差は生じないように思われる。

成長、歩留とも更に検討を要するが、飼育期間を通じて淡水区は、給餌したワムシやアルテミアが沈下腐敗して水槽底に被膜を形成、底掃除の際に腐敗臭が強いので、給水量を増やして換水率を高める、淡水産のワムシを給餌するなど改善すべき点が多い。現状では海水飼育の方が比較的容易であるといえよう。

### 3 病害

細菌性とみられる病害が、海水区〔1〕、淡水区 *b, c* に発生した。外見的症状がはっきりしないものが多かったが、一部肛門附近に発赤している個体が観察された。海水区ではフラン剤の薬浴では

ばおさまったが、淡水区ではフラン剤の効果が明確でなく、抗生物質の薬浴で一時斃死が止まり、7～10日後に再び発生するといった状況で完全におさえることができなかった。このほかに、海水区で背ビレが白濁する個体が少数観察されたが、斃死まで至るのか確認できなかった。

#### 問 題 点

- 1 初期減耗の防止……昨年度も問題点としてとりあげたが、本年度も24%から46%と大きな減耗がみられた。初期の減耗期を過ぎると比較的安定しているので、生残率を高めるためにはいかにして初期減耗を防止するかが今後の課題である。
- 2 病害対策……過去2ケ年とも病害が発生している。海水飼育ではフラン剤の薬浴でほぼ終息したが、淡水飼育ではフラン剤はほとんど効果がなく、病原菌の分離、治療対策など病害防除技術を確立することが必要である。

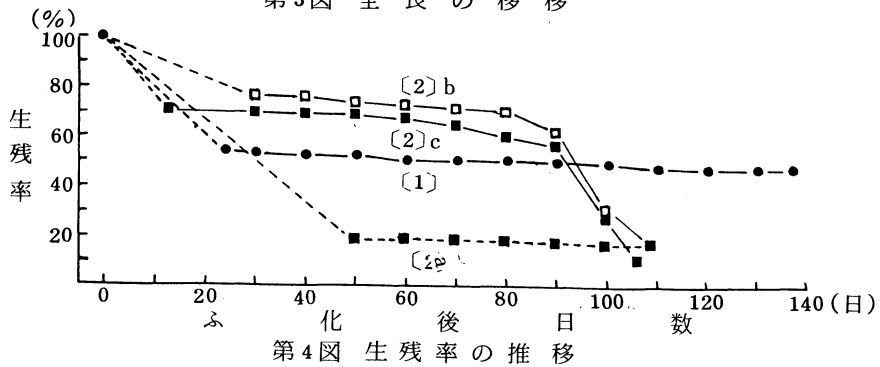
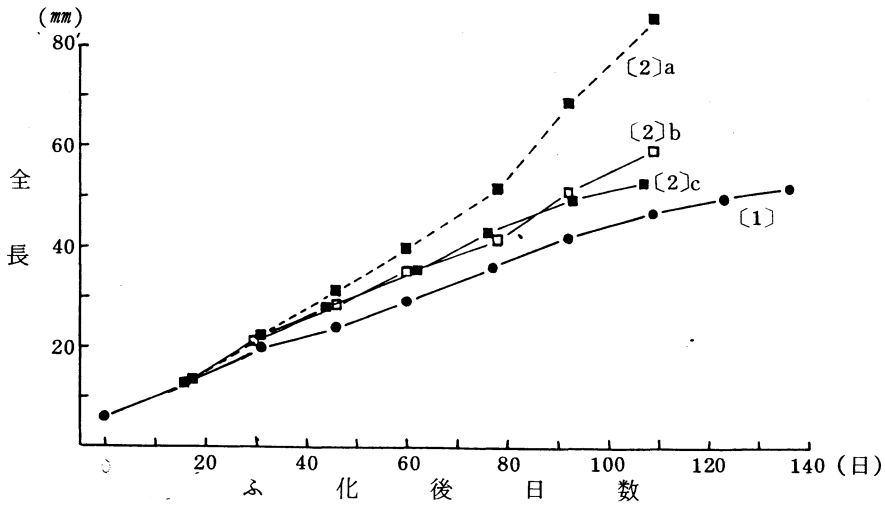
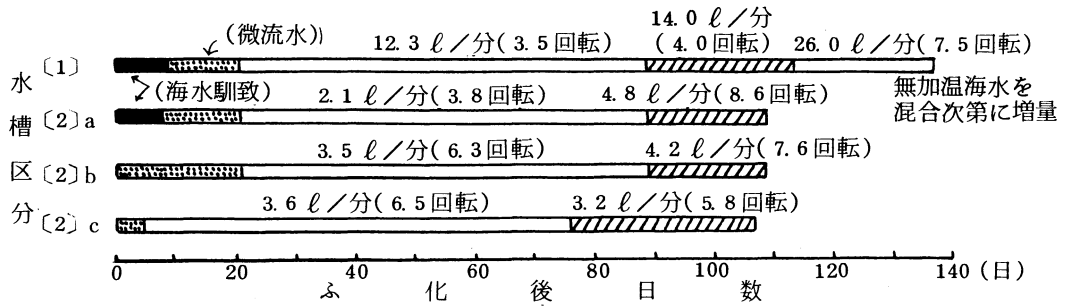
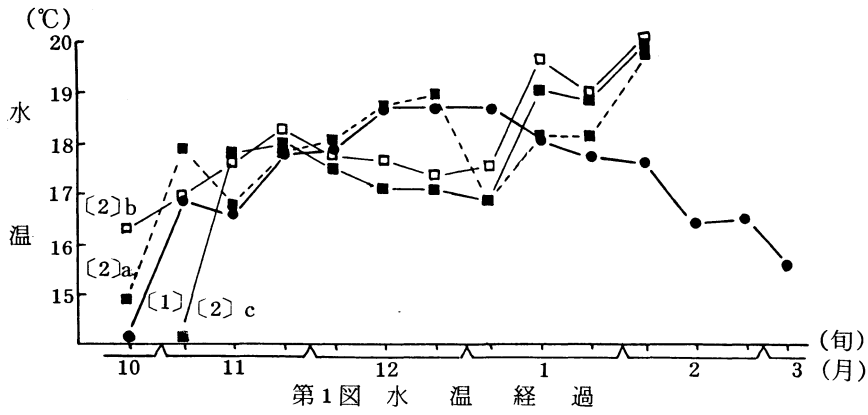


表1表 給餌量(餌料別・時期別)

餌料区分	水槽区分	ふ化後 日数		0~20	21~40	41~60	61~80	81~100	101~120	121~137	計
		0	1								
シオミズ ツボウムシ (万個体)	(1)			41,730	67,500	28,050	19,000				156,280
	(2) a			5,560	9,500	10,000	4,000				29,060
	b			9,532	9,200	10,000	4,000				32,732
	c			9,800	10,000	6,000					16,980
アルテミア (万個体)	(1)			2,940	20,230	21,300	21,920	9,200	2,000		77,590
	(2) a			290	701	600	790	500			2,881
	b			290	701	600	790	800	200		3,381
	c			166	490	1,100	1,300	300			3,356
配合餌料 (g)	(1)				440	450	2,133	4,142	6,100	5,550	18,815
	(2) a					少量	179	410	70		659
	b					少量	236	480	25		741
	c					151	541	140	75		907

第2表 飼育結果

水槽区分	区分	開始時			終了時				
		年・月・日	収容数 (尾)	密度 (尾/トン)	年・月・日	取上数 (尾)	密度 (尾/トン)	歩留 (%)	全長 (mm)
(1)		55. 10. 20	51,100	10,220	56. 3. 6	24,200	4,800	47.4	52.20 ± 7.451
(2)	a	〃	1,000	1,250	56. 2. 6	168	210	16.8	86.30 ± 6.977
	b	〃	1,000	1,250	〃	164	205	16.4	59.60 ± 4.971
	c	55. 11. 5	1,000	1,250	56. 2. 20	92	115	9.2	52.70 ± 5.559