

栽培漁業センター

マダイ種苗生産供給事業 - IX

藤田征作・中村章彦・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣
(栽培協会)古川貴之・福元 誠・黒木 正

鹿児島湾における放流事業用および一般養殖用の種苗として、平均全長 28.1~33.3 mm のマダイを 2,196 千尾生産した。本年度の生産では魚肉ミンチを総て配合飼料に置き換えて、海面での中間育成から魚肉ミンチへと移行させたが、活力、歩止まりとも特に問題はなかった。

親魚と採卵

100 m²円形水槽 1 面に雌雄 136 尾 (平均体重 4 kg, 4~7 歳魚) を収容して周年飼育した。養成餌料は産卵期にサバ肉、南極オキアミ、その他の時期には市販ペレットを給餌した。採卵は 3 月 12 日 (17.7℃) から 5 月 24 日 (20.3℃) までで、その盛期は 3 月中旬から 4 月中旬で、例年より早かった。総産卵数は 259,500 千粒、浮上卵数 223,430 千粒、平均浮上卵率 86.1% で例年並であった。

飼 育

100 m²円形水槽 (屋内・直径 7.2 m, 高さ 2.5 m) 5 面 (内 2 面は再飼育) に 2,500~3,000 千粒収容し、各水槽とも日令 12 までクロレラを 50 万細胞/ml を基準に添加した。通気はエアストーン 7 個で、当初 0.5 ℓ~10 ℓ/分/個まで、注水量は当初濾過海水で 0.3 倍から生海水の 18 倍/日まで増量した。

餌料系列は生きワムシを平均 12mm まで、これが不足した場合に冷凍ワムシを 6~12mm まで併用し、アルテミア幼生を 6~12mm まで、オリエンタル配合飼料 2 号を 7~15mm, 3 号を 12~20mm, 4 号を 20~30mm とした。今回の飼育では魚肉ミンチを使用せず、省力化された。

結 果

飼育水槽 5 面で 2 回次の生産を行ない、水槽 7 と 1 は生残数が激減したので日令 16 と 23 に中止し、再飼育を行なった。この原因は夜間計数時の仔魚の活力低下から栄養に問題があり、冷凍ワムシの早期併用による餌料不足と冷凍ワムシによる水質悪化が考えられた。また、初期の減耗がやや大きく、この原因についてこれまでのクロレラ強化のみならず油脂酵母培養ワムシの使用についても検討する必要があった。今回の飼育では飼育水中のワムシ密度を 5 個/cc に維持するため、例年に比べて 2 倍~4 倍のワムシを給餌した。生残率や換水量は例年と変わらないところから、ワムシ自身が小型になったか、活力が弱く飼育水槽に添加後に沈下したか、採集時のロスの 3 点である。生産した種苗は放流用中間育成として鹿児島湾に 1,550 千尾、その他に 221 千尾、養殖用として 425 千尾出荷した。

回次	水槽 No.	孵化月日	出荷月日	孵化率 %	仔魚数 千尾	出荷数 千尾	全長 mm	生残率 %	生ワムシ 億個	冷ワムシ 億個	アルテミア 億個	配合 kg	水温 °C	PH	NH ₄ -N ppb
I	3	■ 30	▼ 21	81	2,430	640	28.1	26.3	517	182	34.32	272	15.8 21.1	8.16 8.32	32 349
	8	■ 30	▼ 26	81	2,430	402	35.3	16.5	526	192	25.61	316	16.1 21.1	8.19 8.33	33 293
	2	▼ 1	▼ 17	90	2,700	428	32.8	15.9	1,230	301	27.23	296	19.3 23.6	8.17 8.29	42 380
	7	▼ 20	▼ 29	97	2,430	446	31.4	17.8	838	280	19.26	304	20.9 25.0	8.16 8.29	36 426
II	1	▼ 26	▼ 7	95	2,380	280	33.3	11.8	1,153	300	10.9	231	20.9 26.1	8.19 8.31	42 294
	計	■ 30	▼ 7	88	12,370	2,196	31.7	17.8	4,264	1,255	117.32	1,419	上段 下段	最小値 最大値	

イシダイ種苗生産供給事業 - IX

藤田征作・高野瀬和治・中村章彦
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣
(栽培協会)古川貴之・福元 誠・黒木 正

県内放流用及び養殖用種苗として、平均全長 30 mm, 10 万尾を目標に生産を行なった。一回次は昭和 58 年度を除いて毎年発生しているエピテリオシスチス類症や初期異常減耗がなく順調に成育した。しかし、7 mm 台から鰾の膨満による浮上斃死が今年度に初めて発生継続し、ついには全滅した。二回次は日令 9 に摂餌した個体が皆無となり、その夜には全滅した。

親魚と採卵

親魚は 62 年度末に新たに 3 才魚 (体重 0.65 ~ 1.1 kg) を 118 尾購入, 屋外 100 ml 円形水槽に収容飼育し, 産卵に供した。餌料はイカ肉, 南極オキアミにビタミン剤を添加して与えた。採卵期間は 4 月 22 日 (水温 18.8℃) から 6 月 16 日 (水温 23.9℃) までで, その盛期は例年より遅く 6 月に入ってからであった。総浮上卵数は 101,410 千万粒, 浮上卵率は 89.4% で, 一回次 4,350 千粒を飼育に供した。二回次は 2,000 千粒を熊本県栽培漁業センターから譲り受けた。

飼 育

期間は一回次が 5 月 21 日 ~ 6 月 22 日 (33 日間), 二回次は 6 月 25 日 ~ 7 月 4 日 (10 日間) であった。一回次飼育は屋内 100 ml 円形水槽 1 面で, 5 月 20 日, 21 日 1,320 千粒と 3,030 千粒収容, 浮上卵率は 48% と 97%, 孵化率は 99 と 100% であった。通気はストーン 7 個で, 孵化まで 2 l/分, 孵化後に 0.5 l/分に下げ, 開鰾後 1 ~ 2 l/分と増加していった。注水は日令 2 から濾過海水を 0.5 倍/日で開始し, 0.7 ~ 1 ~ 1.5 ~ 2 と暫増し, 日令 18 から生海水 2.5 倍/日に切り替え増量し

ていった。クロレラの飼育水添加は日令 0 から 14 まで 150 万細胞/ml となるように毎朝添加した。餌料系列は日令 2 から活きワムシを, 日令 13 から冷凍ワムシを, 日令 15 からアルテミア幼生を, 日令 22 から配合飼料を給餌した。なお二回次は一回次に準じた。

結 果

今年度の生産数は 0 であったが, 例年の飼育初期の大量減耗を克服し, 技術としては前進した。これまではワムシの培養にクロレラとパン酵母を併用して培養し, クロレラで二次強化して給餌していた。これに対してパン酵母の代わりに油脂酵母を用いたことで DHA (ドコサヘキサエン酸) が強化され, これが初期の歩止まりを向上させた。さらに, 油脂酵母量を増加してのワムシ培養法の開発が望まれた。またイカ肝の二次強化は DHA 量が不十分で, その強化方法が今後の課題となった。鰾の膨満とエピテリオシスチス類症については, 通気量の増加とワムシの栄養強化によって解決できるか。二回次はクロレラが不調で飼育水質を悪化させ, これで全滅し, クロレラの安定培養が望まれた。

昭和 63 年度 イシダイ初期減耗状況

日令 (月日)	平均全長 (mm)	推定と逆算 生残尾数 (千尾)	生残率 (%)
3 (V/24)	3.45 ± 0.11	4,608	106
9 (V/30)	4.55 ± 0.30	4,280	98
17 (VI/7)	6.14 ± 0.42	3,050	70
21 (VI/11)	7.08 ± 0.77	1,080	25
25 (VI/15)	9.17 ± 1.04	641	15
27 (VI/17)	9.21 ± 1.01	86	2
30 (VI/20)	11.3 ± 1.42	5	0.1

トラフグ種苗生産供給事業 - IX

高野瀬和治・藤田征作・中村章彦
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣

県内養殖用種苗としてトラフグの種苗生産を行い、平均全長32.1～39.6mmの種苗を1,121千尾生産した。前年度と同じく、魚肉摂餌期は配合飼料の単独給餌を行い、単位当たり生産量の向上を目標として生産を行った。

親魚と採卵・ふ化

親魚は4月10日、小型旋網で漁獲されて出水郡東町薄井に水揚げされたもののなかから選別して搾出採卵を行い、湿導法により直ちに媒精を行った。受精卵は十分に洗卵を行った後ポリエチレン袋に収容、酸素を封入して輸送した。使用した親魚は雌7尾(2.5～6.9kg)、雄5尾(2～4kg)で760万粒の受精卵を得た。ふ化までの卵管理は0.5㎡ふ化槽6槽を用いて流水、酸素の条件下で行い、ふ化仔魚410万尾を得た。ふ化率は2槽が52.0%を示し、他の4槽は90%以上を示した。飼育にはこのうち380万尾を供した。

飼 育

屋内の100㎡円型水槽(直径7.2m、深さ2.5m)3槽に120～140万尾のふ化仔魚を収容し、以下の方法で飼育を行った。

通気はエアストーン7個を用いて成長に応じ0.5～1.5ℓ/分/個とした。換水は当初0

～最大16倍/日の量で行った。飼育水へのクロレラの添加は日令1～14に50万個/mlを基準に毎日行った。

飼料は以下の4種類を用いた。

- ・活ワムシ：日令3～全長13mm。
- ・冷凍ワムシ：全長7～13mm。
- ・アルテミア幼生：全長6～19mm。
- ・配合飼料：全長7mm～出荷時。

活ワムシはクロレラ、パン酵母で併用培養したものをクロレラで富化して給餌した。

また冷凍ワムシは上記の併用培養とした。

アルテミア幼生はふ化24時間後にオイルで富化を行った後給餌した。

配合飼料は成長に合わせてサイズ2～4号を用い、自動給餌機で60回/日給餌した。

結 果

生産の結果は表に示した。

全長32mmサイズ以上における単位当たり生産量は3,670～3,800尾/㎡、生残率は26.2～31.7%、平均29.5%と前年度以上の結果を示し、安定した生産性を示した。

生産された種苗は、噛み合いによる鱭の損傷が無いか極微であった。これは魚肉摂餌期の配合飼料の単独給餌及び底掃除の徹底等が大きく関与したものと推察されたが、今後再確認する必要があると考えられた。

表 種苗生産結果

飼育水槽 No	開始月日	収容尾数 万尾	終了月日	取揚げ尾数 万尾	全 長 mm	日 令	生残率 %
5	4. 15	120	6. 11	38.0	32.1	57	31.7
9	4. 15	140	6. 10～16	36.7	32.5～39.6	56～62	26.2
10	4. 15	120	6. 10～13	37.4	33.7～34.3	56～59	31.2
合 計		380		112.1			29.5

ヒラメ種苗生産供給事業 - VII

(ヒラメ放流技術開発事業 - V)

中村章彦・藤田征作・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣

目 的

放流技術開発事業の放流用種苗および県内の放流・養殖用種苗としてヒラメの種苗生産を行い、平均体長 31.9～82.0 mm の種苗を 240 千尾生産した。今年度はワムシを脂溶性ビタミン(A, D₃, E) で栄養強化し、生残率の向上を試みた。

親魚と採卵

卵は平成元年 1 月 25 日と 2 月 6 日に大分県栽培漁業センターから浮上卵を譲り受け、ポリ袋に収容して輸送した。

飼 育

飼育水槽は I 群が 60 m²水槽, II 群が 100 m²円形水槽で加温飼育を行った。卵の収容数は I 群 65, 68 万粒, II 群 119 万粒であった。注水は当初止水とし, I 群では 2 倍/日, (日令 30), II 群では 3 倍/日(日令 21)まで加温海水を用いて行った。クロレラ添加は 100 万細胞/ml を基準に日令 18～25 までを行った。餌料はワムシ, アルテミア, 配合で II 群ではマダイ卵も給餌した。ワムシはクロレラと油脂酵母で培養し, クロレラ・油脂酵母・脂溶性ビタミン(A, D₃, E) で 2 次培養を行った。アルテミア

は卵収容時にニフルスチレン酸ナトリウムを 10 ppm となるよう添加し, 24 時間後に可溶化クロレラと乳化オイル, 48 時間後に乳化オイルで栄養強化したものを用いた。分養は着底魚をサイフォンで網生簀に順次移槽した。

結 果

生産尾数は表 1 に示すとおりで合計 240 千尾であった。I 群では腸管白濁症(日令 25)の発生があったが斃死は少なかった。しかし, 配合給餌後に粘性をもった浮遊物が大量に発生し(日令 19～29), 稚魚の鰭に付着して 1 槽が全滅した。II 群においても浮遊物の大量発生(日令 44)で約 21 万尾, 滑走細菌症で約 14 万尾の大量斃死があった。浮遊物は高密度の細菌で構成されており, ある種の細菌が配合の残餌中で増殖したものである。着底までの生残率は I 群においては着底前に浮遊物の大量発生があったため低かったが, II 群においては 82.7% と高くワムシの栄養強化が有効であったと思われる。体色異常は有眼側の正常個体が I 群 - 45.8%, II 群 - 68.2% で, I 群が低いのは着底前に大量の減耗があったためと思われる。

表 1. ヒラメ種苗生産結果

回次	飼育期間	使用水槽 (m ² - 面)	収容卵数 (万粒)	ふ化仔魚数 (万尾)	ふ化率 (%)	取揚尾数 (千尾)	全 長 (mm)	生残率 (%)
I	1.26～3.23	60-2	133	102	76.7	55	31.9～32.9	5.4
II	2.7～5.19	100-1	119	114	95.5	185	44.7～82.0	16.2
合計	1.26～5.19		252	216	85.7	240	31.9～82.0	11.1

トコブシ種苗生産供給事業 - VIII

椎原久幸・松元正剛・神野芳久
山中邦洋・松元則男・山口昭宣

昭和62年度の採卵により生産した稚貝を今年度まで中間育成し、主に放流用の種苗として供給した。

方法と結果

1. 親 貝

昭和62年8月19日に西之表市漁協より2,015個、同年7月10日に佐多岬漁協より892個の親貝を購入し、乾燥コンブを餌料に飼育した。また、生殖腺の熟度を肉眼観察によりA、B、Cランクに選別した。このうち熟度の発達したA、Bランクは産卵誘発に供する2週間前から明暗周期（10～22時暗、22～翌10時明）を与えた。水温は22～24℃にテラーにより調整した。

2. 採卵・ふ化・浮遊期飼育

8月28日から10月19日までの間の晴天の日を選び、干出、日照、昇降温、紫外線照射海水、冷暗処理の各刺激を組合せて放卵、放精を誘発し、25,295万粒の卵を得た。採取した卵は直ちに媒精し、洗卵後13トン（21面）、12トン（20面）、10トン（10面）、7トン（10面）の各コンクリート水槽に収容しふ化させた。

3. 採苗、付着期飼育

ふ化後2～4日目の付着期には、予め10～50日間かけて付着珪藻を培養着生させた波板を投入し採苗した。その後、幼生の付着した波板は予め13トン槽に張った小割網生簀（5.5×1.2×0.6 m、220径）の底に栗石を敷き、これに波板を1槽当たり234～664枚の割合で収容して剥離まで飼育した。移槽後の空いた水槽は再度採苗に使用した。付着器に使用した波板は66×45 cmサイズ12,000枚であった。

4. 剥離、中間育成

昭和62年12月2日～63年1月20日の間に3 mm以上の大きさに成長した水槽から逐次麻醉（パラアミノ安息香酸エチル）によって剥離し、栗石の上に展開して平面飼育に切替えた。

今年度の剥離個数は、平均殻長7 mmで154万個であった。剥離直前はアオサを投与し、その後は出荷まで配合飼料を与えた。

5. 出 荷

種苗は5月中旬～翌年1月上旬の間に、放流用に660千個、養殖用に60千個の合計720千個を出荷した。

表1 トコブシ種苗の出荷状況

月-日	出荷先	サイズ (mm)	個数 (千個)	用途
5-17	中種子町	20	100	放流
-25	西之表市	20	100	"
6-3	上屋久町	20	40	"
"	屋久町	20	30	"
-8	南種子町	20	50	"
6-29	佐多町	20	30	"
7-20				
7-16	喜界町	20	40	"
-19	南西糖業	20	10	養殖用
-20	佐多町	20	20	試験用
11-11	内之浦町	20	10	放流用
5-6	県外(4件)	10~20	290	放流・養殖
1-10				
合計			720	

クロアワビ種苗生産供給事業—VIII

山中邦洋・松元正剛・神野芳久
松元則男・山口昭宣

昭和62年度に採卵した稚貝を今年度まで中間育成し放流用等の種苗として供給した。

方法と結果

1. 親貝

昭和62年8月19日に野間池漁協より購入した248個と前年度からの持ち越し貝368個の合計616個を養成飼育したが、9月下旬よりビブリオ症により大量斃死したので10月28日に再度雌57個を野間池漁協より購入し合計433個(雌299個,雄144個)の親貝を採卵に供した。

2. 採卵・ふ化・浮遊期飼育

採卵は昭和62年度11月8日～12月19日までの間に晴天の日を選び、干出、日照、昇降温紫外線照射海水の併用により放卵、放精を誘発し(32回のうち27回反応)3億個の卵を得た。採取した卵は直ちに媒精後洗卵し、飼育水槽に水浴させたポリ袋中に20～30万粒の割合で収容ふ化させ微通気で飼育した。飼育水槽は13トン(20面)、7トン(10面)、10トン(10面)、10トンキャンバス(10面)水槽を使用した。

3. 採苗、付着期飼育

各水槽には、ふ化後4～7日目に、予め20～70日間かけて付着珪藻を着生させた波板を投入して採苗した。その後、幼生の付着状況を見て13トン水槽は小割網生簀(55×1.2×0.6m, 220径)の中に栗石を敷き、これに波板を1槽あたり380～400枚収容し剥離まで飼育した。波板を移槽して空になった水槽は再度採卵に使用して上記作業を繰り返した。今年度は特に付着初期の歩留が低く2～3度のやり換えを行った水槽がかなりあり、また2～5mmサイズでも大量の脱落が観察された。

90%遮光などで照度コントロールなどの対応を行ったが顕著な差は認められない、今回の原因としては親のビブリオ症等が影響しているものと考えられる。今年度の波板使用枚数は16,000枚(66×45cm:9000枚, 45×45cm:7000枚)を使用した。

4. 剥離、中間育成

昭和63年2月～6月までの間に殻長3～5mmに成長した水槽から順次剥離(パラアミノ安息香酸エチル, 3%エチルアルコール, 手剥離)し網内に敷き詰めた石に稚貝を付着させ、当初はワカメ、夏場にアオサなどと配合飼料(日本農産)を混合給餌した。10月下旬以降は石より剥離し同水槽に105径のモジ網イケース2枚を張り、FRP製の黒シェルターに付着させ、配合飼料を与えた。例年、中間育成時の初夏から夏期にかけて大量斃死がみられるが、特に今年度はひどく、エルバージュ30mm, 90%遮光、底注水および底エアード対応したが顕著な効果は認められなかった。

5. 出荷

中間育成用として上甌村漁協に10mmサイズ6月28日に7.5万個、野間池漁協に20mmサイズを2月16日に2万個の出荷にとどまった。

クルマエビ種苗生産供給事業 - IX

(健苗育成技術開発委託事業 - III)

高野瀬和治・松原 中・藤田征作
中村章彦・竹丸 巖・山口昭宣

県内における放流用及び養殖用種苗としてクルマエビの種苗生産を行い、平均全長 17.3 mm, 1,745 万尾を生産した。また、健苗育成技術開発試験は 60~110 m²水槽規模における中腸腺壊死症対策試験を行った。

親エビと産卵・ふ化

親エビは鹿児島県出水市・東町、大分県別府市から、6月7日~7月27日まで延べ4回、625尾を調達した。県内産は水槽でトラック輸送し、別府産はオガクズ梱包で空輸した。親エビの平均体重は 64~92 g で一部産卵個体を 0.5 尾で換算した産卵率は平均で 38.2% を示し、8,228 万粒の卵を得た。ふ化率はオガクズ梱包群 (2 回次生産) が低かったが平均では 85.4% を示し、7,024 万尾のふ化幼生を得た。飼育にはこのうちの 3,704 万尾を供した。

飼育方法

6月7日から8月31日まで2回次の生産を行い、飼育水槽は 110 m²水槽 (屋外) 延べ 11 面を使用した。水槽は当初 1 m で開始して、親エビ取揚げ後ミンス期までに満水とし、その後は換水を段階的に行った。珪藻維持のため飼育水には毎日栄養塩による施肥を行った。

表 種苗生産結果

回次	生産期間	産卵率 %	産卵数 万粒	ふ化率 %	ふ化幼生数 万尾	取揚げ尾数 万尾	生残率 %	P m	T. L mm
1	6.7~7.14	47.7	5,394	90.0	4,855	948	44.0	25~27	16.6
2	7.21~8.31	30.1	2,834	76.5	2,169	797	56.1	27~28	18.1
合計		38.2	8,228	85.4	7,024	1,745	48.8	25~28	17.3

結 果

生産の結果は表に示した。

生産尾数は、ポストラバ 25~28 日令で 1,745 万尾で、ノープリウスからの平均生残率は 48.8%、m²当たりの平均生産尾数は 1.53 万尾を示し、例年とほぼ同様の生産結果を示した。

餌料について、アルテミアふ化幼生を未分離でふ化用水ごと給餌する区を 1 例設けて飼育を行ったが、水質、生残率等への影響は認められず、m²当たりの生産尾数も 2.87 万尾と特に問題はなかった。

水質においては、取揚げ前の時期に NH₄-N 値 7.25 mg を示した飼育例があったが、稚エビへの影響は特に認められなかった。

中腸腺壊死症対策試験

1. 換水比較試験

ポストラバ期 2~15 日令に換水方法を昼間、終日、間引き方式に区分して水質、成長、生残率等への影響を調べた結果、有意な差は認められず、疾病も観察されなかった。

2. 洗卵効果飼育試験

洗卵区、対照区ともに中腸腺壊死症は発生せず洗卵の効果は確認できなかった。また生産量は 1.7~2.0 万尾/m² と良好であった。

アカウニの種苗生産供給事業 - IX

椎原久幸・松元則男・松原 中・山口昭宣

次年度に供給する放流・養殖用のアカウニ種苗を生産する。

方法と結果

1. 親ウニと採卵・ふ化

親ウニは昭和63年10月20日に黒之浜漁協より200個を購入し、餌料としてアオサを充分量与えて飼育した。採卵は口器除去による常法で2回(11月21日と12月19日)行い、親ウニ16個(♂9, ♀7)を用いて1回次780万粒, 2回次740万粒の合計1,520万粒を採卵した。採取した卵は直ちに媒精したあと洗卵し、500ℓパンライトに収容しふ化させた。採卵水温は1回次が21.8℃, 2回次が17.5℃であった。

2. 浮遊期飼育

採卵の翌日に浮上した幼生を集め、暗所に設置した1トンパンライト水槽10面(1回次6面, 2回次4面)にそれぞれ600万個, 400万個を飼育密度1個/mlで収容し飼育を始めた。飼育水はトーセル(30μと5μの2連)の濾過海水を用いて止水飼育とし、水槽の中央1か所で1ℓ/分の通気を行った。飼育水は日令3に50%, 日令5に30%, それ以降は毎日50~60%で換水した。餌料にはChaltonoceros gracilisを毎日換水後6,000~42,000細胞/mlになるように与えた。この結果, 1回次は19日間の飼育により500万個(歩留り83%), 2回次は21日間の飼育で330万個(75%)の変態前の幼生を得た。このうち690万個を採苗水槽に移した。

3. 採苗・付着期飼育

変態前の幼生は1回次分を12月10日, 2回次分を1月9日に, 予め1か月間かけて付着珪藻を培養着生させた波板(45×33cm)を設

置した採苗水槽へ移槽した。採苗水槽はキャンバス製の4㎡槽12面, 12㎡槽2面とFRP製の4㎡槽1面の合計15面, 76㎡で, これに幼生を7.5~10万個/㎡の密度で収容した。各水槽とも幼生から稚ウニに変態付着した翌日から流水飼育にし, 換水率は当初の2回/日から終期の25回/日に増した。採苗飼育中は付着珪藻の維持安定のため遮光幕による照度調整を行い, またウニの成長につれて波板の付着珪藻が不足した水槽から, 順次アオサ, ワカメ, ヒジキを給餌した。この結果, 採苗期間3.5~6か月の飼育により, 平均殻長12.4~14.5mmの稚ウニ32.3万個を生産した。採苗飼育による歩留りは4.7%, 生産密度は平均5,400個/㎡(800~7,100個/㎡)であった。

4. 出荷

5月上旬以降6月中旬にかけて, 平均殻長10mmサイズになった水槽から順次出荷した。出荷状況は表1に示した。

表1. アカウニの出荷状況

出荷月-日	出荷先	数量(個)	サイズ(mm)	用途
5-8	大根占町漁協	30,000	10.7	養殖用
-23	里之浜 "	70,000	10.7	放流用
-24	西目 "	70,000	11.3	"
6-7	阿久根市 "	80,000	12.4	"
-12	大根占町 "	20,000	14.5	養殖用
-13	東町 "	40,000	13.2	"
合計		310,000	11.8	

特産高級魚生産試験（イシガキダイ）— VII

中村章彦・藤田征作・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣

イシガキダイの試験生産は昭和57年から実施しているが、仔魚期にエピテリオシスチス類症（仮称）の発生によって生産ができない状態が続いている。今年度は、生産試験とともに、この疾病が23℃以上で発生していることから水温別の飼育試験を実施した。

親魚と採卵

親魚は3月26日と4月6日に2.8～4.0 kg（平均3.2 kg）の養殖魚を新たに購入して、屋外100㎡円形水槽に収容した。餌料はサバ・オキアミ・冷凍イカに総合ビタミン剤を添加したものを給餌した。5月14日（水温19.4℃）から採卵ネットをセットしたところ産卵はすでに始まっており、6月5日（水温22.0℃）まで、ほぼ連続して18～171万粒の産卵があった。この間の総産卵数は1003万粒と過去最高で、このうち5月30日から6月1日の3日間に産卵された218万粒を飼育に供した。また、5月17日に14万粒、6月4日に20万粒を水温別飼育試験に用いた。

飼 育

生産試験では、水槽は100㎡屋内円形水槽1面を使用し、水温別飼育試験は1000ℓパンライト水槽4面を用いた。クロレラ添加は50～100万 cells/mlを基準にふ化日から日令21まで行った。換水は日令6から0.5倍/日で開始し、徐々に増量した。餌料は、ワムシはクロレラと油脂酵母で培養し、アルテミアは乳化オイルで強化したものを給餌した。配合飼料は日令16（7.6mm）から自動給餌機で与えた。

水温別飼育試験では、21℃区—2面、自

然水温区—1面、25℃区—1面で行ない、飼育の方法は100㎡水槽に準じた。

結 果

生産は日令9までに約60%程の初期減耗があった。日令16（全長7.6mm）から膀胱結石が25～36%の仔魚にみられ、日令19（全長9mm）からは鰓が膨満して表層に横転する個体がみえ始めた。日令20では表層に衰弱した個体がパッチを形成し、鰓の膨満した個体が多数みられた。鰓に滑走細菌のシストがみられたためニフルステレン酸ナトリウム20mgの薬浴を行ったが効果はなかった。症状は窒素ガス病に類似し、鰓が膨満した病魚は次第に増加してへい死が続き、日令27には全滅した。水温別試験の仔魚も同様の症状が発生して大量へい死した。また、イシダイでも同様の症状で全滅しており、原因は確定できなかったが、魚体から細菌は検出されなかったことから、海水への過剰な窒素ガスの溶け込みが疑われた。

例年発生するエピテリオシスチス類症は、今年度は発生がなかった。100㎡水槽では、水温が日令5から23℃台となり、例年の発生状況から、また、同じ時期のマダイ稚魚にエピテリオシスチス類症の発生がみられたことから、イシガキダイでの発生が予測されたが、今年度は水温別試験とも発生がなかった。イシガキダイより10日早く飼育を開始したイシダイでも発生がみられず、これらの飼育方法とマダイの飼育との大きな違いは、ワムシの培養をクロレラと油脂酵母で行ったことで、ワムシが栄養強化されたことで仔魚の活力が向上し、エピテリオシスチス類症の発生がなかったとも考えられた。

特産高級魚生産試験（シマアジ）－Ⅱ

（1. 小型水槽における飼育条件基礎試験）

藤田征作・山中邦洋・神野芳久・山口昭宣

目 的

当県における新しい栽培魚種としてシマアジの種苗生産基礎技術開発を目的として使用海水、照度、通気量試験し、その結果全長平均13mmの種苗を17.6千尾生産した。また、その中の1面は4,203尾/m²を達成した。

方 法 仔 魚

3月27日に日裁協古満目事業場から日令3の仔魚320千尾を譲り受け、ポリ袋に入れ、発泡スチロール箱に収容して、車で12時間輸送し持ち帰った。

飼 育

期間：昭和63年3月27日～5月2日。

飼育水槽：屋内採苗棟1m²円形水槽×10面。
1kWヒーターで加温した。

収容仔魚数：10水槽に32千尾ずつ等分した。

通気：各水槽1本。試験区Aは日令1～平均全長7mmまで0.5ℓ/分、平均全長7mm以降は1ℓ/分とし、試験区Bは日令1～7mmまで0.25ℓ/分、7～12mmまで0.5ℓ/分、12mm以降は1ℓ/分として試験終了までとした。

換水：トーセル30μ濾過海水使用。但し、別水槽で強曝気してから飼育水槽の空気泡の上に注水したものと、強曝気しないものとを比較した。その量はマダイ飼育水質基準に準じ0.3～6倍/日と増量した。

クロレラ添加：日令3～20日まで、毎朝100万細胞/mlになるように添加した。

餌料：ワムシはクロレラ（8～15万細胞/ワムシ1個）と油脂酵母（0.3g/ワムシ100万個）で併用培養し、クロレラ（飽食）とイカ肝（50ml/m²）で24時間二次強化した。ア

ルテミアはニフルステレン酸1mg溶液に卵収容、24時間後にマリンオメガ（濃縮クロレラ1ℓ/m²）を添加し、48時間後に回収分離。イカ肝（100ml/m²）で3～6時間強化した。配合飼料はシマアジ用としてマダイ稚仔魚用の基本組成に油脂を若干強化した。

給餌：ワムシは日令3～全長13mm台まで朝昼2回、アルテミア幼生は全長52～13mm台まで朝昼2回、配合飼料は全長6mm台～14mm台まで2号、12mm台以降3号を併用し、朝8時～夕6時まで1時間毎に11回を手撒き給餌した。

試 験 区 分

水槽	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
照度強	●		●				●			
照度弱		●		●		●		●	●	●
曝気水	●	●	●	●	●	●	●	●		
通常水									●	●
通気強					●	●	●	●		
通気弱	●	●	●	●					●	●

結 果

減耗の傾向は当初320千尾から3.5mm台で167千尾（52%）、5.5mm台で81千尾（25%）、7.5mm台で53千尾（17%）、取上時13mm台で1区142尾、2区2498尾、3区4203尾、4区1583尾、5区1860尾、6区993尾、7区1671尾、8区1537尾、9区80尾、10区3071尾、計17.6千尾（5.5%）となった。飼育水温は20.8～23.5℃、水質は基準値以内であった。以上のことから照度は強（4千Lux以下）と弱（2千Lux以下）、曝気効果と通気量の差も大差なかった。今回の全体の生残の流れをみると減耗のほとんどが鰓が膨満し、水面に横臥して斃死していくパターンで3条件よりも別の因子、例えばワムシの栄養成分等に問題が残された。

特産高級魚生産試験（シマアジ）-Ⅱ

（2. 大型水槽における量産試験）

藤田征作・中村章彦・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣
(栽培協会)古川貴之・福元 誠・黒木 正

目 的

小型水槽による飼育条件基礎試験を基に、60^m大型水槽における量産試験を実施し、その結果全長平均80^{mm}の種苗を43.6千尾を試験生産した。

～60^{mm}台までC-2、60^{mm}台～80^{mm}台までC-3を自動給餌機により日の出から日没まで散布した。

結 果

成長と生残の概略を示した。

方 法

仔 魚

4月3日に日裁協古満目事業場から日令1の子魚1,000千尾を譲り受け、飼育条件基礎試験と同様に持ち帰った。

飼 育

期間：昭和63年4月4日～6月27日。
飼育水槽：屋内飼育棟60^m角形水槽1面（スチーム加温）。日令36（15^{mm}台）で飼育管理が簡便な屋内100^m円形水槽に移槽した。

収容仔魚数密度：18千尾/^m。

通気：ストーン6本で、日令11にリフト6本を加えてパッチ形成防止のため巡流させた。

換水：当初はアンスラサイト濾過海水としてバケツに注入後ここで強曝気して注水し、その量はマダイ飼育水質基準に準じた。日令21の4倍/日から生海水とし、100^m水槽に移槽後6～16倍/日と暫増した。

クロレラ添加：日令2～15まで、毎朝150万細胞/^{ml}となるように添加した。

餌料：ワムシとアルテミアは1の飼育条件試験と同様に強化した。配合飼料の4号の後はヒラメ用C-2とC-3を使用した。

給餌：ワムシは日令3～全長14^{mm}台まで5個/^{ml}を維持するため、午前1回、午後2回とし、アルテミアは全長4.7～14^{mm}台までとして、午前1回、午後2回とした。配合飼料は全長8^{mm}台～16^{mm}台まで2号、14^{mm}台～27^{mm}台まで3号、20^{mm}台～45^{mm}台まで4号、

日令(月日)	平均全長 (mm)	生残尾数 (千尾)	生残率 (%)
2(Ⅳ/6)	3.71 ± 0.14	850	85
6(Ⅳ/10)	3.70 ± 0.18	750	75
10(Ⅳ/14)	4.63 ± 0.19	490	49
15(Ⅳ/19)	5.89 ± 0.37	300	30
21(Ⅳ/25)	8.07 ± 1.04	—	—
29(Ⅴ/3)	10.6 ± 1.95	75	7.5
59(Ⅳ/02)	47.1 ± 6.96	44	4.4
80(Ⅳ/23)	80.0 ± 11.7	44	4.4

飼育水槽は60^m水槽加温期は21.0～24.2℃、100^m水槽では自然水温で21.1～24.1℃であった。水質はPHが8.33～8.06、NH₄-Nが33～316 ppb、NO₂-Nが11～2 ppbであった。減耗の傾向は飼育条件試験と同様に10^{mm}台までの減耗が大部分で、配合飼料に餌付いてからの減耗は少ないので、初期飼育の餌料に問題点が絞られた。

鰾の膨満による異常斃死は飼育条件試験より少し遅れて、全長6^{mm}台から発生し15^{mm}台まで継続した。これらの原因については飼育条件試験で述べたように、初期餌料であるワムシの栄養性が残された。なお、13^{mm}以降の斃死は窒素ガス病もあったが、曝気注水で解消した。また、マダイ等に比べて成長過程での大小差が大きいのので、特に配合飼料については粒子組成が妥当になるようにオーバーラップさせる必要があった。

特産高級魚生産試験（ガザミ）— VII

藤田正夫・神野芳久・山口昭宣

I 目的

種苗の安定供給と大量生産のための生産技術および中間育成技術の確立を図る。

II 方法

1. 親ガニ

県内出水市漁協（5月24日，6月21日，23日，25尾269～598♀）及び長崎県島原市漁協（6月8日，13尾521♀）から合計38尾を水槽に収容し酸素と通気により搬入し，屋内3トン水槽3面に収容した。

水槽は砂を約10cm敷いた二重底とし投餌は夕方1回オキアミを投与して飼育した。

2. ふ化

ふ化前日と思われる夕方遮光した1トン水槽に1尾づつ収容シクロレラ50万細胞ワムシ25個/mlになるよう添加し止水，弱通気でふ化させた。収容前には卵の一部を取り卵径を計測した。

翌朝，ふ化した幼生を選択し計数後サイフォンで飼育水槽に移した。

3. 幼生飼育

(1) 水槽 屋内コンクリート60トン水槽（7.5×4.0×2.0m，有効水量54トン）を使用した。

(2) 飼育水 Z期はアンセロサイトによる濾過海水，M期以降は生海水を使用した。

また，Z期には飼育水にワムシの餌料及び水質の安定を図るためクロレラを50万細胞/mlになるよう毎朝添加した。

(3) 換水 Z₁収容前日に満水時の1/2量を貯水し，Z₄で満水になるよう3トン

／日を増水しZ₄からは3～6トン注排水，M期以降0.5～1.5回転／日の微流水とした。

(4) 餌料 餌料はワムシ（Z₁～Z₄）10個/ml，アルテミア幼生（Z₃～M）0.25～1.0個/ml，アサリ細片（Z₄～C）を体重の50～100%及びガザミ用配合飼料（Z₁～C）を体重の50%をめどに与えた。

ワムシは1回／日，アルテミア幼生1～2回／日，アサリ4回及び配合飼料は2～3回／日与えた。

III 結果

1. 幼生飼育

表1に示すとおり60トン水槽延8面を使用し延7面でC₁2247千尾を生産した。歩留りの平均は15.3%，5201尾／トンであった。

2. 出荷

生産した稚ガニC₁～C₅，1780千尾は各々関係機関に配布し直接又は中間育成後放流された。

表1

回次	期	間	親ガニ		水 温 (℃)	Z収容数 (千尾)	C収容数 (千尾)	歩留り (%)	生産量 (尾/面)	
			体 数	卵径 (μ)						
1	Z ₁	5/20	710	490	394	22.7	248	2,500	—	—
2	Z ₁	5/20	670	640	415	22.8	25.0	2,300	50	2.2
3	Z ₂	5/21	540	410	406	22.7	25.0	1,300	375	28.8
4	Z ₄	7/9	550	400	400	23.6	28.2	1,500	291	19.4
5	Z ₄	7/9	810	600	428	23.6	28.2	1,500	205	13.6
2	Z ₅	7/11	650	490	306	24.4	28.5	1,600	690	43.1
7	Z ₅	7/11	730	540	398	24.8	28.4	2,000	176	8.8
8	Z ₅	7/11	730	540	398	24.2	28.6	2,000	460	23.0
合計 (平均)	—	—	—	—	—	—	—	14,700	2,247	15.3

1 回次，水槽No.1はC1産卵前日大規模死
2 回次，水槽No.2はZ4からのツリガキ出の付着により不調
3 回次，水槽No.7，8の幼生は同一瓶からふ化したもの

魚類バイテク開発研究－Ⅲ

(ヒラメ雌性発生2倍体作出試験)

中村章彦・藤田征作・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・山口昭宣

目 的

ヒラメ雌性発生2倍体作出技術の開発を目的として基礎研究を行った。63年度では精子の媒精濃度試験と低温処理開始までの時間差によるふ化状況試験及び量産試験を行った。

試験内容

ヒラメ親魚は天然魚を用い、水揚場で選別してセンターへ持ち帰り、直ちに試験を行った。

1. ヒラメ精子の媒精濃度の検討

材料と方法：リング液で規定の濃度にヒラメ精液(精子濃度 $102 \times 10^8 / ml$)を希釈し、卵約1 mlに希釈精液1 mlをいれ、4 mlの海水を添加して受精させた(希釈率 500~10500倍)。媒精1分後に50 mlまで海水を足し、3分後に洗卵を行って、浮上卵を500 mlビーカー(室内)とふ化ネットでふ化させた。

結果：ふ化率は3500倍(媒精濃度291万/ml)で84.4%と最も高く、これより薄くなるにつれて低下し、10500倍では50.7%となった。(表1)

2. 低温処理開始までの時間とふ化状況

材料と方法：紫外線の照射は、 3000 erg/mm^2

表1 媒精濃度

希釈率	媒精濃度 $\times 10^4 / ml$	ふ化率 (%)		
		総 数	正常魚	正常率
1/5000	2040	63.9	59.3	92.5
1/1500	680	79.0	77.6	98.2
1/2500	408	72.4	66.7	97.6
1/3500	291	84.4	80.0	94.6
1/4500	227	76.4	69.9	91.3
1/5500	185	73.8	66.5	89.7
1/6500	157	70.9	66.1	92.8
1/8500	120	66.8	61.0	91.0
1/10500	97	50.7	46.2	90.6

で行い、媒精後1~60分に0℃-30分間の低温処理を行った。媒精時の水温は、17.0℃であった。

結果：ふ化率は3分以降徐々に低下して10分で0.1%になった。これ以降15分から再び上昇して30分で66.4%と最高になったが、60分では0.3%とほとんどふ化しなかった。10分を境にふ化率は大きく変動し、昨年度の同様の試験(18.3℃)の結果でも8分後にふ化率・正常魚率が上昇したことから、10分以降では第2極体放出がすでに終了していることが示唆された。20、30分のふ化仔魚は半数体であるので、15分での正常魚(22.1%)は第1卵割阻止の雌性発生2倍体の可能性があると考えられた。

3. 量産試験

材料と方法：紫外線は 3000 erg/mm^2 を照射し、卵約10 mlに50倍希釈の紫外線照射精液2 mlで受精させた。媒精3分30秒後から0℃-30分間の低温処理を行った。

結果：223千粒の浮上卵から110千尾のふ化仔魚を得て飼育に供した。ふ化率は49.3%で正常魚率は93.3%であった。

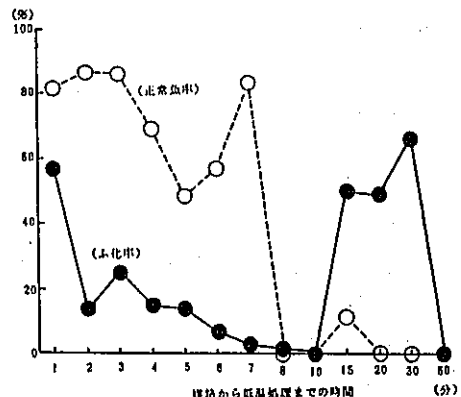


図1 低温処理開始時間

ウシエビ養殖調査事業

(奄美群島水産業振興調査事業)

藤田正夫・神野芳久・山口昭宣

I 目的

南方系の有用エビ類であるウシエビの種苗生産技術の確立を図ることを目的として、稚エビからの養殖親エビ及び天然親エビを用い成熟・産卵及び種苗生産を実施した。

II 方法

1. 天然親エビ

62年10月31日、静岡県浜名湖産雌エビ5尾を搬入し養成した。

2. 養殖親エビ

62年6月6日、徳之島(マレーシア産)から稚エビを搬入し養殖した。

3. 飼育方法

(1) 水槽 1~9トン水槽を適宜使用した。

(2) 使用水と水温 若年期までは半かん水とし、その後は海水を使用した。加温は温泉水、もしくは熱交換機を通した温海水を利用し、おおむね28℃以上とした。

(3) 飼料 配合飼料、アサリ、オキアミ等を与え、産卵前から成熟促進のため多毛類を与えた。

4. 成熟促進

- (1) ハンダゴテによる眼柄処理(切除)
- (2) 黒ビニールシートによる暗黒飼育
- (3) 約28℃以上の加温流水飼育
- (4) 多毛類の投与による。

5. 産卵・ふ化

卵巣確認後、0.5トン水槽に親エビを収容し、産卵後はサイフォンで取揚、計数後再び同水槽に収容した。ふ化した幼生は翌日走光性を利用し集め、計数後0.5~9トン水槽で飼育した。また、親エビは交尾し

ないため、精莢移植で対応した。

6. 種苗生産

(1) 餌料系列 テトラセルミス、ブライン幼生、配合飼料を与えた。

(2) 飼育水 30μで濾化しヒーターで約30℃に加温、ミス期から換水を実施した。

(3) また、今年度は台湾から幼生を搬入し同様の方法で飼育した。

III 結果

1. 成熟促進・産卵・ふ化・種苗生産

(1) 天然親エビ

3月16日に3尾(150♀)を眼柄処理した結果、3月28日~6月21日の間に5091千粒、1464千尾の幼生を得た。生産は1164千尾の幼生が171千尾(P_5 前後14.7%)であった。

(2) 台湾産ノウブリウス幼生の搬入

7月1日に30万尾の幼生を搬入し飼育した結果56千尾(P_{10} 18.7%)であった。

(3) 養殖親エビ

11月21日に51尾(145♀)を眼柄処理した結果、11月26日~1月25日の間に17015千粒、2869千尾の幼生を得た。生産は2690千尾の幼生から21千尾(P_5 前後0.8%)であった。歩留りが低いのは真菌症発生によるもので、対策として飼育水にホルマリン(1~5ppm)を投与したものが若干効果がみられた。

2. 出荷

62年度分も合わせ、4~8月に49千尾を養殖用として奄美大島に出荷した。

地域特産種増殖技術開発事業 | - 1

(シラヒゲウニ漁場生態調査)

椎原久幸・高野瀬和治・松元則男・中村昭彦
松原 中・神野芳久・山口昭宣

奄美大島海域を対象とした栽培魚種としてシラヒゲウニを選定し、これの増殖技術開発を行うため本種の生態特性及び漁場環境等の基礎調査を実施した。

調査対象海域

奄美群島全域のなかでも、特に奄美大島本島の最北端部に位置する笠利町の用岬地区と佐仁地区の2か所を調査水域に選定した。

漁業実態調査

奄美海域における総漁獲量とウニ漁獲量からウニ漁業の位置づけを行うとともに、そのほか資源の利用・流通実態及び漁場管理実態等も統計資料、聴取りなどから調査した。

奄美海域における統計上のシラヒゲウニの年間漁獲量は14~15トシであるが実態はこれの2~3倍或いはもっと多いものとみられることから、今後はさらに正確な漁獲量の把握が必要である。生ウニとして5,000~5,700円/kgと市場性は高い。ただ漁場管理体制が充分でない。

漁業環境調査

一般的な漁場特性、調査水域内の海底形状底質、生物環境、競合種などから生息環境条件の評価を行う。調査水域内の13ラインの測線調査を6月と10月に、また7月に海藻の採取調査を実施した。

全般的には水深4~5m以浅が漁場となる。調査水域のサンゴ裾礁内の漁場はさらに水深が浅く、生息水深は基本水準面から0~1.8mにある。漁場は海藻群落帯(用岬水域)と海藻貧相帯(佐仁水域)に類別され、前者は暖海系のホンダワラ類(キレバモク)を中心に、後者はサンゴ碎片、礫、小海藻などで漁場が形成される。ウニ3種(シラヒゲウニ、ナガ

ウニ、ラッパウニ)の間で棲み分けがみられ、分布様式が明瞭である。漁場内の海藻は38種類、底生動物は24種類であった。

生態調査

毎月1回の標本採取による精密測定調査と13ラインの測線上のトランセクト法による漁期前後(6月,10月)の現存量及び生息密度調査から、成長と年令、成熟期、形態特性、生息分布量、資源特性などを調査した。

成長では4~5月に20~30mm群が出現し、11月に60~65mm群に成長、11~1月に成長が鈍り2~3月に早まる。成長の良い6~8月の成長速度は13mm/月、0.4mm/日であった。

成熟度は生殖腺指数の変化から8~10月頃が盛期と推定したが、7月以降の解禁後に小型個体への標本の偏りが著しいため実態が明らかにできなかった。

分布量および生息密度をみると、測線上の調査から分布は漁場内の中央域に多いことがわかった。平均生息密度は用岬水域で0.095/m²、佐仁水域で0.115個/m²ではほぼ同じであった。生息密度から漁期前の現存量は用岬で32,000個、佐仁で45,000個と推定された。しかし生息密度のその後の減少傾向は両水域で差があった(用岬で生残率0.798,全減少係数0.226,佐仁で0.217,1.528)。これらの差は漁獲強度の差と漁獲サイズの選択性によるものとみられ、今後の漁場管理上の問題を示唆した。

地域特産種増殖技術開発事業 I - 2

(シラヒゲウニ種苗生産)

山中邦洋・松元則男・椎原久幸・山口昭宣

奄美沿岸域の資源増産を計るため、シラヒゲウニの種苗生産技術を確立する。

方法と結果

1. 親ウニの養成試験

昭和63年4月28～8月21日の間に総計1009個(奄美518個、種子島510個、南薩8個)を航空、船舶輸送で持ち込んだ、親ウニは13トン水槽内のモシ網生簀(1.0×0.9×0.6m)に収容して、一部ヒジキ、ワカメ、主にアオサを充分量給餌し生殖腺の発達を計り採卵用に供した。一部は餌料種別給餌試験に供し生殖腺の発達状況を観察した。その結果、口器除去による採卵量は7～9月にピークを示した、配合飼料(アワビ、マダイ用)飼育では生殖腺指数は生海藻の2～3倍示したが卵径の不揃い、発生率が悪い等から生海藻は適するが配合は不適と考えられる。

2. 幼生餌料の適種選抜

珪藻類5種、緑色鞭毛類1種、褐色鞭毛藻類2種、緑藻類1種の総計9種類について成長、歩留を検討した。その結果珪藻類のChsp(S)、緑藻類のChlorella. sp(Chl)、褐色鞭毛藻類のPavlova lutheriを一応選抜した。さらにChlについてはChsp(S)と混合給餌試験を実施したが、その効果は明瞭でなかった。

3. 水質管理

今回流水、15～100%換水を比較した。その結果、換水は40%前後が良いものと考えられた。

4. 給餌密度

密度を0.5→1→2万細胞/ml(4腕→6腕→8腕)と0.5→3万細胞/ml(2回/日)0.5→2万細胞/mlで比較した結果では0.5→1→2万細胞/mlを選抜した。

5. 餌料培地

硝酸培地(硝酸主体)、佐賀培地(硫酸主体)のいずれも大きな差はみられないが硝酸培地は増殖速度が速い面が利点として挙げられるが、餌料効果の差は明らかでなかった。

6. 適水温

飼育適水温は24～27℃での好例が多かった、時期的には変態幼生が得られた8月下旬～10月下旬に当り、これは養成親ウニの採卵適期にも対応する。

考察

シラヒゲウニの種苗生産については、琉球大学が幼生飼育により変態成長過程をみているほか、沖縄水試が昭和53年頃から種苗生産を手がけ、技術的には不安定ながらも、59年に2.8万個、61年に4.2万個の稚ウニを生産した実績がある。本県でも本事業に先立、62年に若干の飼育を試み6腕期で終わっている。このような状況のもと、種苗生産に際しては本県におけるアカウニの生産技術をベースに技術開発を進めればシラヒゲウニの生産も可能であると考えた、しかし沖縄県の事例やアカウニの技術に基き、餌料種や給餌密度、水質管理など飼育の諸条件を究明すべく試験設定し6～3月の間に15回の飼育試験を試みたが、殆どが4腕後期と8腕前期に大量斃死を繰り返す、この中でわずかではあるが9月採卵の飼育3例については574個の変態幼生まで飼育でき39個の稚ウニを得るに留まった。

次年度の検討課題

- ①餌料種はChsp(S)のほかChgrを再検討
- ②餌料培地は硝酸をベースにした有機培地による餌料の栄養強化とTKF培地との比較を行う。
- ③換水量、通気量、給餌量の各ステージ毎の検討、
- ④現地海水より餌料分離等を行う。