

栽培漁業センター

イシダイ種苗生産供給事業 - XIII

藤田 征作・富安 正藏・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・水野 豊

昨年度に再発した初期の異常減耗を解明するために、2年度のマニュアルによる再現を試みた結果、今年度はウイルス性と推察される異常減耗がなかった。稚仔魚の飼育期間は、4年5月11日～6月24日であった。

方 法

親魚：3年度末に、3～4才魚（体重0.8～2.0kg）を122尾購入、屋外100m³円形水槽に収容養成し、産卵に供した。

親魚餌料：イカ肉、南極オキアミと総合ビタミンにビタミンC、大豆レシチンを追加して給餌した。

稚仔魚水槽：屋外100m³円形水槽1面、選別分槽時は1面を追加し、飼育開始前に次亜塩素酸ナトリウム150ppmで滅菌した。

収容卵数：浮上卵率92%、浮上卵数2,400千粒の内600千粒を飼育に使用した。

通気：ストーン8個と中心に1個で、ふ化まで2ℓ/個/分、ふ化後は0.5ℓ/個/分に下げ、開鰓後1～7ℓ/個/分と増加した。

換水：卵収容時から濾過海水を0.5倍/日で開始し、日令25から一部を生海水とし、日令29の3倍/日から全て生海水とした。

ナンノ（略称）添加：卵収容時から日令29まで毎朝50万細胞/mlを添加した。

飼育水質：pHは生海水の値から0.1以内に、NH₄-Nは100ppb以下に、NO₂-Nは8ppb以下になるように、注水量を増加した。

餌料：ワムシ給餌は日令3～37とし、午前1回、午後2回、残餌ワムシを計数して3個/ml以上を維持するように給餌した。1次培養はナンノ+パン酵母、2次強化は前日午後からナンノ、夕方にSR-Vを、給餌当日の6時にSR-Vを添加した。

アルテミア給餌は8.7～20mm台までで、ふ化日

の夕方にマリンアルファを、翌日朝方に分離して1/3を給餌し、残りをSAで強化後に午後2回給餌した。

配合飼料は、O社試験飼料で平均全長9.5～19mm台が2号、11.5～33mm台が3号、24～52mm台が4号（市販品）とし、6時～19時まで自動給餌機により15分毎に1回散布した。

結 果

採卵期間：5月7日（水温19.4℃）～6月9日（22.0℃）までで、その盛期は5月中旬と6月上旬の2回あった。

採卵数：34日間の計6,464千粒で、浮上卵率は平均93%（86～97%）と良好であった。

稚仔魚の成長と生残：

日令（月日）	平均全長 mm	生残尾数 千尾	通算生残 %	区間生残 %
1（V/12）	3.05	555	100	—
8（V/19）	3.81	515	92.8	92.8
15（V/26）	5.53	247	44.5	48.0
25（VI/06）	8.70	200	36.0	81.0
50（VI/30）	29.2	174	31.4	87.0
63（VII/14）	51.3 43.2	156	28.1	90.0

日令8～15にかけて大量減耗し、例年の課題が残された。

生物餌料強化：SR-Vはマグロ油を使用した強化材で、さらに追試する必要がある。

クロアワビ種苗生産供給事業－XIII

山中 邦洋・神野 芳久
野村 祐美・松元 則男・水野 豊

平成3年度の採卵により生産した稚貝を今年度までに、殻長20mmまで育成し、放流、中間育成用の種苗として供給した。

材料と方法

稚貝：平成4年9月9日里村漁協より392個を購入、持ち越し貝149個の合計542個、平均殻長108mm、167g/個（雌276個、雄266個）を、乾燥コンブを餌料に養成した。また、10月には生殖腺の発達状況を肉眼観察により3段階に選別し、暗黒で飼育した。斃死がみられた時には、ニフルスチレン酸ナトリウム 3ppm/hで薬浴を行った。

採卵：11月4日～11月24日の期間に、12回の誘発を行った。方法は、干出30分間→紫外線照射海水（フロンライザー4ℓ型、2基直列）の600ml/分の流水により行った。

ふ化：受精卵は30ℓ槽に20～30万粒収容、7～12トン槽に10本の割合で垂下し、ふ化させ翌日には30ℓ槽は取り上げた。飼育水には精密濾過海水を用いた。

浮遊幼生の飼育：幼生飼育槽（7～12トン）のふ化幼生は微通気、無換水で飼育した。

採苗：ふ化後4～7日目の付着期に波板（45×45cm、66×45cm）1枚あたり、幼生を平均4,000個の割合で採苗した。波板は予め40～60日間かけて、付着珪藻を着生させた。

付着期飼育：付着稚貝は、採苗から15日前後で栗石、または黒色シェルターを敷き詰めた13トン槽の小割生簀（5.5×1.2×0.6m、20径）に、波板550枚。FRP、キャンバス槽（10トン）には、700～1200枚/槽で移槽し、約5mmまで飼育した。

剥離：平成4年2～4月の期間に3～5mmに成長した水槽から順次、ハケで剥離した。

中間育成：10月下旬までは、13トン槽に1面あたり3.5～5万個を収容し飼育した。生簀、シェル

ターは予め1～2週間前より付着珪藻を着生させて用いた。餌料は4～6月頃までは、生ワカメを与え、徐々に配合飼料、塩蔵ワカメに切り替えた。11月上旬には再度剥離し、出荷用（20mm以上）と10～19mm、9mm以下の3段階に選別、2.5万個/槽にして飼育を継続した。前年度からの餌料試験は継続中。

結果と考察

親貝と採卵：採卵には雌145個、雄65個を用いて、受精卵18,376万粒を得た。採卵は各回次とも順調であった。

ふ化と採苗：ふ化率は70～94%を示した。採苗前の歩留りでも70～94%とふ化からの斃死は、ほとんど見られなかった。

付着期飼育：波板飼育時においては、12月頃（殻長2～3mm）までは順調（生残率が高い）であるが、1～3月に珪藻の脱落、大型の珪藻類の繁茂等により、稚貝の減耗が著しい傾向が認められた。この対応策としては今後、日射量に左右されず、また離脱しにくいウルベラの導入と、稚貝の適正付着量を図る必要があるものと考えられる。

剥離：波板からの剥離では、当初はパラアミノ安息香酸エチルで行ったが、斃死率が80%と高く、ハケ剥離に切り替えた。

水温が20℃以下になった11月には、パラアミノ安息香酸でも問題はなかった。

18～24℃台の斃死対策：メーカー別配合試験結果では、メーカーにより生残率20～65%の差が認められた。

出荷：平成4年11～12月に16万個、平成5年2月に6万個の計22万個を栽培協会へ、さらに2月に3万個を特定離島推進事業として出荷した。これにより本年度の生産は総計25万個であった。

エゾアワビ種苗生産試験－Ⅰ

山中 邦洋・神野 芳久
野村 祐美・松元 則男・水野 豊

クロアワビの種苗生産は、5～7月の水温18～24℃台での大量斃死により、生産が不安定になっている。これの対応策として、エゾアワビの導入を図る県が多くなりつつあり、当県においてもクロアワビとの生産比較を試みた。

材料と方法

親貝：平成4年3月13日宮城県産を137個購入した。輸送方法は、湿らした古新聞で親貝を包み、発泡スチロール箱詰めにして約8時間かけて航空輸送した。親貝養成には乾燥コンブを給餌した。

採卵：11月2日と24日の2回行った。誘発方法は、干出30分間→紫外線照射海水（フロンライザー4ℓ型、2基直列）の600ml/分の流水により行った。

ふ化：受精卵20～30万粒収容した30ℓ槽を7トン槽に垂下した。ふ化後の翌日に30ℓ槽は取り揚げ7トン槽に展開した。

浮遊期飼育：7トン槽のふ化幼生は微通気、無換水で飼育した。一部は目合60～112μmの円筒型ネット（径60、高さ70cm）で流水飼育に供した。

採苗：ふ化後4～7日目の付着期に波板を垂下した。波板は予め40～60日間かけて、65%の遮光幕下で付着珪藻を着生させた。

付着期飼育：採苗後7～10日目に、栗石を敷き詰めた。13トン槽の小割生簀（5.5×1.2×0.6m、220径）、2面に550枚の割合で移槽したほか、10トンキャンバス槽にも、700枚/槽で収容し、5～10mmまで飼育した。使用した水槽は、13トン槽1面、10トンキャンバス水槽4面を用いた。

剥離：平成3年2～3月の期間中に、パラアミノ安息香酸エチルによって麻酔し剥離した。

中間育成：剥離～20mm（放流）までは、13トン4槽を用い1槽あたり4万個収容し、配合飼料で飼育した。

結果と考察

親と採卵：採卵には雌45個、雄19個を用いて受精卵2,400万粒を得、採卵は順調であった。

ふ化と採苗：ふ化率は62%であった。採苗前のふ化からの歩留りは60%と高かった。

付着期飼育：波板飼育時においては、クロアワビのように、珪藻の脱落による減少も僅かであった。

剥離：波板からの剥離では、パラアミノ安息香酸エチルの麻酔で行ったが、剥離による弊害も認められなかった。しかし、3～6月、11～2月の期間（16～25℃）の斃死率は1～4%/月と低いのに対し、7～9月（26～27℃）においては14～18%/日と高い傾向が認められた。

放流：県内放流は初めてのケースであり、放流については、慎重に行う必要がある点から平成3年11月10日に野間池地先、平成4年2月2日長島町地先に20mmの稚貝を各5万個ずつ放流し、地元で調査を継続している。

アカウニ種苗生産供給事業 - XIII

高野瀬和治・松原 中・藤田 征作
竹丸 巖・富安 正藏・水野 豊

県内における放流用および養殖用種苗として平均殻径10mm、250千個を目標に生産を行った。本年度は稚ウニ収容初期に小型付着珪藻の培養不調による減耗と日令150頃からの刺抜け症状の疾病による減耗があり、最終的な生産数量は殻径10mmで21千個であった。

方 法

1. 親ウニと採卵

親ウニは阿久根市黒の瀬戸地先で採捕された天然ものを用いた。養成中の餌料は搬入後3週間まではカジメ、その後は採卵に供するまでアオサを給餌した。

採卵は11月24日に1回行い、合計31個の親ウニを用い、そのうちの7個の雌から採卵し受精させた。卵は洗浄後500ℓ水槽に収容し、止水・通気1ℓ/分の条件下で翌朝まで育卵した。育卵時の水温は20℃台を保った。

2. 浮遊期飼育

採卵翌朝に浮上した幼生を集め、暗所に設置した1m³水槽合計6槽に各700千個体を収容し、飼育に供した。飼育水は10μmと3μmの2連フィルター濾過海水を用いて止水飼育とし、水槽の中央1ヶ所から1ℓ/分の通気を行った。換水は日令1～2は30%、日令3～7は40～50%、日令8～13は60%、日令14以降は70%とした。餌料は*Ch. gracilis*を換水後に10～56千個/飼育水mℓを成長に応じて給餌した。底面掃除は日令13、15に2回行った。また生残計数は日令10までは1日おき、日令11から取り上げまでは毎日行った。

3. 付着期飼育

飼育水槽はキャンバス製4m³水槽6槽、12m³水槽2槽を用い、収容密度は56千個体/m³とした。換水は各水槽とも幼生収容後2日の日令19までは止水、日令20～61は5倍/日、日令62～97は10倍

／日、日令98～135は20倍/日、日令136～取り上げ時は30倍/日とした。餌料は日令113までは付着藻類、日令114以降はアオサを給餌した。

結 果

1. 親ウニと採卵

得られた受精卵数は合計5,300千個であった。またふ化幼生数は5,240千個体でふ化率は98.9%であった。

2. 浮遊期飼育

19～22日間の飼育により3,490千個体の変態直前の8腕後期幼生を得た。生残率は67.1～88.6%で、平均83.1%であった。生残率がやや高かった原因としては、浮遊珪藻の培養が前年度よりも順調で、NH₄-Nなど培養液からの水質悪化が軽減されたことなどが考えられた。

3. 付着期飼育

前年度は付着珪藻の培養が不調であったため、本年度は取水系統を変更して付着珪藻の培養を行った。その結果培養は順調であったが、稚ウニ移収頃から付着珪藻の剥落があり、移収後4週間までに餌料不足などによって半数以上が減耗した。また4m³水槽では日令150頃から、12m³水槽では日令190頃から刺抜け症状による斃死が現れ、その後全水槽で出荷時まで斃死が継続した。

今後の課題としては付着珪藻培養時期の調整、刺抜け症の発生防止、付着期餌料の配合飼料導入などが考えられた。

特産高級魚生産試験（イシガキダイ）－XIII

富安 正藏・藤田 征作・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・水野 豊

昨年度はウイルス性と考えられる疾病により日令28で全滅したため、今年度は一昨年の飼育基準を参考に種苗生産を実施した結果、例年のような初期の大量斃死（ウイルス性疾病）がなく平均全長57～66mmの種苗を54千尾生産できた。

方 法

1. 親魚 95尾（体重2.1～4.8kg、平均3.3kg）を屋外100m³円形水槽で飼育し産卵に供した。餌料は冷凍イカとオキアミにビタミン剤、大豆レシチンを添加して与えた。

2. 稚仔魚飼育 飼育には屋内円形100m³水槽を用いた。通気は、ふ化時まで2ℓ/分、ふ化後は1ℓ/分におとし、その後漸次増加させた。換水はふ化時から紫外線照射濾過海水により行ったが、日令11に摂餌不良個体が多数観察されたため通常の濾過海水に変更した。日令31からは生海水を使用した。飼育水へのナンノクロロプシス（以下略称）添加は日令1から30万細胞/mlで開始。日令3から50万細胞/mlに増加し日令30まで毎朝不足分を添加した。餌料として、ワムシは開口した日令3から日令38まで、アルテミアは日令22、平均全長6mmから日令43まで与えた。配合飼料は日令30、平均全長9.8mmから開始した。ワムシはナンノとパン酵母で1次培養後、給餌前日の17時と当日の朝6時にSRで2次強化した。アルテミアはふ化日夕方にマリンアルファ、当日朝方にSAで強化した。給餌は1日3回行った。飼育水の水質は毎朝測定し、pHは生海水から±0.1以内、NH₄-Nは100ppb以下、NO₂-Nは8ppb以下になるように注水量により調整した。選別はステンレス金網をポリ籠に取り付けたものにより、日令53全長23mmに1回目を行い、以後も3回選別を行った。

結 果

1. 親魚 採卵期間5月7日～6月9日。総採卵数121,635千粒。最大産卵数は7,883千粒/日、平均浮上卵率は93.1%であった。

2. 稚仔魚飼育 5月9日に浮上卵710千粒を收容し、ふ化率は86.5%であった。水質（日令53まで）はpH 7.98～8.24、NH₄-Nは21～140ppb、NO₂-NはT～11ppbで特に問題はなかった。成長および生残、取揚尾数は表に示した。

表1 成長と生残

日令	月日	水温 ℃	平均全長 mm	生残尾数 千尾	生残率 %
2	5/12	20.5	3.81	614	100
5	5/15	21.0	—	521	84.9
12	5/22	20.6	4.79	450	73.3
19	5/29	19.9	6.32	383	62.4
51	6/30	22.6	22.84	138	22.5

表2 取り上げ尾数

日令	月日	平均全長 mm	尾数 千尾	生残率 %
87～102	8/5～8/20	57、58、66	54	8.8

例年のように発生していた、全長4～8mm台においての摂餌不良、鰓膨満浮上横臥斃死の現象が今年度はなかった。しかし、日令41全長17mm台より表層で活力なく横臥している個体が観察され、大量斃死には至らなかったが飼育終了時まで続いた。原因は不明であるが、横臥魚には鰓の変形などが多かったことより、栄養性のもも考えられ、来年度は配合飼料の改善等を検討したい。

特産高級魚生産試験（シマアジ）－V

藤田 征作・松原 中・高野瀬和治
竹丸 巖・富安 正藏・水野 豊

マダイ、ブリなどに代わる新規開発魚種として取り上げた。今年度は50㎡水槽における3年目の量産試験を実施した結果、平均全長55～73mmの種苗234千尾を生産した。飼育期間は4年3月12日～6月16日であった。

方 法

仔魚：3月12日に日裁協古満目事業場からトラックにより1㎡水槽で1,410千粒を自然水温（22.3→20.1℃）で輸送し、水槽に収容した。

飼育水槽：開始時は50㎡円形水槽1面から80㎡、50㎡水槽2面、計4面に分槽した。

通気：エアーストーン4本を円状に、中心にも1本とし、エアリフトは4本とした。その量は2～16ℓ/個/分と増加した。

換水：仔魚収容時から泉熱による間接加温生海水をシャワー状に注水した。水量は0.5～17倍/日と増量した。

ナンノ（略称）の添加：日令0～31までで、開始時は30万細胞/mlとし、ワムシ給餌後は毎朝50万細胞/ml、日令20から朝と夕方2回添加した。

飼育水質：毎朝測定した。pHは生海水から0.1以内、NH₄-Nは150ppb以下、NO₂-Nは8ppb以下になるように、注水量を増加した。

餌料と給餌：ワムシの1次培養はナンノ+パン酵母、2次強化はSR-Vを、前日夕方と当日朝方に計2回用い、日令4～平均全長16mm台まで1日2回給餌した。

アルテミアはふ化6時間後の夕方にマリンアルファで、当日朝方にSAで強化し、平均全長6.7～20mm台まで1日3回給餌した。

配合飼料は、O社シマアジ用を平均全長8.4～15mm台が2号、12.5～25mm台が3号、21～34mm台が4号、幼魚期はH社ヒラメ用を35～50mm台がS3、60～72mm台がS5とし、6時～19時まで自動

給餌機により15分毎に1回、0.5～10数分間散布した。

結 果

飼育水温：仔魚収容時、21.9℃から23～24℃台の加温生海水を注入して22.5℃台を維持し、日令41から自然水温の19℃台に下げた。

水質：pHが8.12～8.26、NH₄-Nが37～180ppb、NO₂-Nが3～8ppbで特に問題はなかった。

成長と生残：

日令（月日）	平均全長 mm	生残尾数 千尾	通算生残 %	区間生残 %
0（Ⅲ/11）	—	1,413	100	—
6（Ⅲ/17）	3.69	1,136	80.4	80.4
13（Ⅲ/24）	4.66	525	37.2	45.1
16（Ⅲ/27）	5.31	512	36.2	97.3
30（Ⅳ/10）	9.46	433	30.6	84.5
44（Ⅳ/24）	20.6	395	28.0	91.2
65（Ⅴ/15）	45.5 41.1 34.5	362	25.8	91.6

減耗：日令12頃までの斃死は仔魚輸送などによる影響と推察され、これ以降の平均40mmまでの生残率は69%となり、また、選別分槽直前での単位生産数は7,900尾/㎡であった。

選別：1回目を日令44、平均20.6mm（26.6～15.1）で行い、その後、数回行ったところ小型魚の成長と生残が向上した。

特産高級魚生産試験（ガザミ）－XI

野村 祐美・神野 芳久
山中 邦洋・松元 則男・水野 豊

ここ数年ガザミの生産はほぼ安定してきている。本年度は稚ガニ（C₁）120万尾を生産するとともに、培養珪藻の飼育水への添加や、自動給餌機による給餌などを行い、より安定した生産を目指した。

方 法

親ガニ：5月27日に長崎県島原市漁協より23尾、6月24日に出水市漁協より5尾、7月15日に同漁協より9尾の抱卵ガニを持ち込み、砂を敷き込んだ4m³FRP水槽に収容し冷凍の生アサリを与えて飼育した。平均全甲長は200.1mm、平均重量は486.0gであった。

孵化：1m³黒色塩化ビニール水槽にワムシを20個/ml、ナンノクロロプシス（以下ナンノ）を50万細胞/mlになるよう添加し、真菌症の感染を防ぐため、ホルマリンを25ml（25ppm）を加えた。そして、夕刻孵化が間近い抱卵親ガニを水槽に収容し、止水、弱通気で孵化を待った。翌日孵化した幼生を容積法で計数し、160万尾/60m³水槽を限度に飼育槽に収容した。

幼生飼育：飼育水や通気は昨年度と同様とした。飼育水への藻類の添加は従来行ってきたナンノに加え、別水槽で培養した珪藻をゾエア（Z）期に適宜添加した。

餌料はワムシ、アルテミア、ミンチアサリ、配合飼料を与えた。ワムシはナンノとパン酵母で1次培養、ナンノとSRで2次培養したものをZ₁～₄期に毎朝10個/mlになるよう不足分を給餌した。アルテミアは孵化後24時間経過した幼生を分離回収し、SAで5時間強化しZ₃～M期に給餌した。ミンチアサリは、冷凍ボイルアサリをミキサーで粉碎後ゴースネットに入れて水洗いし、0.5～1.0kg単位で-20℃の冷凍保存したものを、使用する日に解凍して、Z₄～

C₁期に0.5～2.0kg/日を与えた。

結 果

1 回次：5月29日から6月19日にかけて4槽で飼育を行った。

1槽で孵化時にプレゾエアや斃死した幼生が多くみられた。活力の良い幼生のみを飼育に供したところ、Z期間中の斃死はなかったが、ワムシ、アルテミアの残餌が多く、M期への変態時に脱皮不全がみられた。

他の3槽では摂餌状態が良く幼生の活力も良好であり、取りあげまでの歩留りは22.8～30.0%であった。

2 回次：6月25日から7月15日にかけて2槽で飼育を行った。

飼育開始時の幼生の活力は良かったが、ワムシ、アルテミアとも残餌があり、また、日照不足のため飼育槽、珪藻培養槽とも珪藻の増殖が不調であった。2槽ともZ₃期に大量斃死が起こり、さらにM期への変態時に活力不足によって大きく減耗したため、歩留りは2.2～3.4%と低かった。

3 回次：7月17日から7月30日にかけて1槽で飼育を行った。

M期まで目立った減耗はみられなかったが、懸垂網を設置しなかったため共喰いが著しく、取りあげ時の歩留りは14.4%であった。

出荷：3回次延べ7槽で154万尾を生産し、県栽培漁業協会を通じて県内3漁協に144万尾、奄美群島水産振興調査事業に10万尾を出荷した。

特産高級魚生産試験（ツキヒガイ）— VIII

野村 祐美・神野 芳久
山中 邦洋・松元 則男・水野 豊

これまでの飼育試験では、殻長180~220 μm でほとんどの幼生が斃死してしまうため、昨年度は着底期の通気量、給餌量、換水量について検討を行ったが、いずれも稚貝の生産に結びつく結果は得られなかった。そこで本年度は、着底期の飼育方法の把握として給餌量、移槽時期、砂敷き飼育等の検討を計画したが、春は親貝を入手することができず、また、秋は採卵の時期が遅くなったためポリカーボネイト水槽で浮遊期飼育試験をするにとどまった。

方 法

親貝：9月17日江口漁協より平均殻長10.9cmの成貝241個（雌155個、雄86個）を搬入し、流水、連続給餌で飼育をしたが、搬入直後から斃死が続いたため、10月6日再度、同漁協から平均殻長11.0cmの成貝244個（雌119個、雄125個）を搬入した。

採卵：11月9日に雌20個、雄9個、12月1日に雌14個、雄13個を用いて干出昇温法で採卵を行った。

浮遊期飼育：1回次は9 m^3 コンクリート水槽に受精卵を収容し、2回次はウォーターバス式にした500 l ポリカーボネイト水槽に浮上幼生を収容した。餌料はナンノクロロプシスとキートセロス・グラシリスを2対1の割合で混合し、2,000~8,000細胞/ ml 与えた。飼育水は1回次は常温の精密濾過海水を30%/日換水し、2回次は24 $^{\circ}\text{C}$ に加温した精密濾過海水を10%/日換水する区と10%隔日換水する区、30%/日換水する区を設けて比較した。

着底期飼育：2回次は殻長220 μm に達する頃から徐々に水温を常温に近づけ、日令17~18に移槽をし、各区とも1.5~3回転/日の流水飼育とした。餌料は浮遊期と同じ種を6,000~9,000

細胞/ ml を与え、日令37まで飼育した。

結 果

採卵：1回次は採卵に用いた雌20個体すべてが反応して2,280万粒が得られ、そのうち2,030万粒を飼育に供した。2回次は2,440万粒が得られ、翌日71.7万個の浮上幼生を回収し、飼育槽に収容した。

浮遊期飼育：1回次は受精卵の孵化率は65.0%で1,320万個/6 m^3 の幼生を飼育した。D型幼生の摂餌は良好であったが、殻長145 μm に達した日令8頃からほとんど成長が止まったため、日令11に密度調整を行い1個/ ml に減らしたが、幼生はその後も成長せず日令16で全滅した。飼育期間中の水温は19.2~21.6 $^{\circ}\text{C}$ であった。

2回次は加温飼育をしたため3槽とも日令10に殻長180 μm 前後に達したが、10%隔日換水区は日令14、殻長175~210 μm で全滅した。10%/日換水区は日令16頃から幼生数が減少した。着底期飼育：2回次の2区を日令37まで飼育したが1mmサイズの稚貝は得られなかった。死殻をみると、10%/日換水区は190~670 μm 、30%/日換水区は190~590 μm で斃死したことがわかった。

考 察

2回次の試験結果から浮遊期の飼育管理方法も、変態から着底期の幼生の生残に影響を及ぼしていることがわかった。来年度は着底期の飼育管理方法の把握を進めるとともに、より活力のある幼生を得るため浮遊期飼育条件の見直しも行う必要があると考えられる。

特産高級魚生産試験（カサゴ）－I

竹丸 巖・富安 正藏・藤田 征作
松原 中・高野瀬和治・水野 豊

新規開発魚種として本年度からカサゴを取り上げ、放流用種苗としての種苗生産を行い、平均全長38.4mmの種苗を61千尾生産した。

方 法

親魚：一本釣りで漁獲したカサゴ親魚を、平成4年6月9日と17日に合計294尾購入し、10および50㎡水槽で養成した。

親魚餌料：イカ肉、南極オキアミ、アジ切り身にビタミン剤を添加して給餌した。

1次飼育

飼育期間：平成5年2月16日～4月13日。

水槽：80%遮光幕で覆った50㎡円形水槽1面。

産仔：平成5年2月15日に20尾の腹部がよく膨らんでいる親魚を4尾ずつプラスチック製の籠(29×39×56cm)に入れ、稚仔魚飼育水槽内に収容して2月23日まで産仔させた。

換水：生産開始時から日令22までは濾過海水を、それ以降は生海水をシャワー状に注水した。水量は0.5～12倍/日とした。

ナンノクロロプシス(ナンノ)添加：50万細胞/mlを基準に、日令43まで毎朝追加した。

飼育水質：pHは生海水の値から0.1以内、NH₄-Nは150ppb以下になるように注水量を増加した。

餌料：ワムシはナンノ+パン酵母で1次培養し、前日夕方と当日朝方にSRVで2次強化したものをを用いた。

アルテミアはふ化6時間後の夕方にSRVで、当日朝方にSAで強化したものをを用いた。

配合飼料は海産稚仔魚用2号、3号、4号を用いた。

2次飼育(網生簀飼育)

飼育期間：平成5年4月13日～4月30日。

稚魚全長：29.5～40.5mm。

水槽：80および10㎡水槽を設置した3.3×3.0×

0.7mの200径生簀網内で飼育した。

餌料：海産稚仔魚用配合飼料4号、5号。

結 果

親魚：平成4年7月21日に白点虫寄生で167尾が斃死した。その他にも8～11月、5年1月に1～6尾/月の斃死がみられ、種苗生産開始時の親魚数は95尾(雄：60、雌：35)であった。

産仔：稚仔魚飼育水槽内に収容した20尾の親魚から、8日間で526千尾の仔魚が得られた。

1次飼育

飼育水温：14.3～18.4℃であった。

配合飼料の摂餌：稚仔魚の活力向上と飼育作業の省力化を目的に、配合飼料を平均全長8mmから投与して早期餌付けを試みた。配合飼料給餌3日目(日令24、TL8.6mm)で摂餌を確認したが、その後、給餌量を増やしても摂餌量は増加せず、配合単独給餌ができたのは日令46、TL20.0mmからであった。

生残率：日令29、全長約10mmまでは68%であったが、その後毎日4～19千尾の斃死が続き、取り上げ時(日令56、TL29.5mm)での生残率は12%(生残尾数：61.37千尾)となった。

2次飼育

飼育水温：17.0～19.6℃であった。

生残率：配合飼料によく餌付き、疾病の発生もなかったことから、取り揚げ時(日令66～73、TL36.0～40.5mm)における生残率は99.4%(生残尾数：61,000千尾)と高かった。

本年度は、1次飼育における配合飼料への餌付き不良があったために、生残率が低下したものとされた。来年度は配合飼料の投与方法、投与量、投与期間等について検討する。

魚類バイテク開発研究－Ⅶ

(ヒラメ全雌生産試験)

富安 正藏・藤田 征作・高野瀬和治
竹丸 巖・松原 中・水野 豊

ヒラメにおける雌性発生2倍体魚の作出および、雌性発生魚に対する雄性ホルモン投与による偽雄作出、ならびに偽雄と雌性魚交配による全雌生産の技術開発を目的とする。

方 法

1. 親 魚

使用した親魚は、鹿児島県江口漁協で水揚げされた中から選別し、雌1尾(1.4kg)、雄3尾(0.8～1.2kg)を試験に供した。

2. 雌性発生魚作出処理

雄から採取した精液をリング液(静脈注射用)で50倍に希釈し、シャーレに入れ、紫外線(強度50erg/mm²・sec)を60秒照射した後、搾取卵10mlに対してこれを10ml、海水を10ml入れて媒精させた。媒精3分後に0℃海水を用いて洗卵し、その30秒後から0℃海水に30分間収容して低温処理を行った。

3. 通常発生処理

希釈した精液を紫外線処理せず用い、雌性発生区と同様な割合で卵を媒精させた。洗卵は通常の海水を用い同様な処理を行った。

4. 飼 育

上記の処理が終わった卵は、直ちに30ℓ水槽2槽に収容し、微通気で育卵を行い、翌朝浮上卵のみを採取し、1m³飼育水槽に各区2槽計4槽に各10千粒収容した。換水は当初0.3倍/日(紫外線殺菌海水)、水質により漸次増加させた。餌料と給餌期間は、ワムシは日令3～32、アルテミアは日令11～40、配合飼料は日令20から開始した。日令50で10m³水槽内の網生簀に収容した。日令58で、偽雄作出試験のため雌性区、通常区から、500ℓ水槽(300尾/槽)に移槽した。

5. 偽雄作出試験

雄性ホルモン(メチルテストステロン)を1μg

/g吸着させた配合飼料を雌性発生魚に対し給餌し、その適性給餌期間を調べるため以下の試験区を設定した。

ホルモン添加配合投与期間

試験区	全長
1	30～50mm
2	30～80
3	30～90
4	30～110
5	ホルモン無添加

結 果

1. 育卵、孵化状況

表1

試験区	収容卵数(千粒)	浮上卵数(千粒)	孵化尾数(千尾)	孵化率(%)
雌性化区	23.8	20.5	12.6	61.5
通常区	20.6	20.0	18.4	92.0

浮上卵率は雌性化区で86.3%、通常区で97.1%であり、浮上卵率、孵化率とも雌性化区は低かった。

表2

試験区	収容尾数	取り上げ尾数	全長mm	生残率%	
雌性化区	No.1	6,465	2,822	28.9	43.7
	No.2	6,087	3,436	26.9	56.4
通常区	No.1	9,302	6,061	23.6	65.2
	No.2	9,090	2,338	30.6	25.7

各水槽で生残に大きな差が生じ、生残数が少ないほど成長が良い結果となった。

偽雄作出試験は試験継続中である。

地域特産種増殖技術開発事業－V－1

(シラヒゲウニ種苗生産技術開発)

山中 邦洋・松元 則男
野村 祐美・神野 芳久・水野 豊

奄美沿岸域の資源増産を図るために、シラヒゲウニの種苗生産技術を確立する。

材料と方法

親ウニ：平成4年7月30日に奄美大島笠利町漁協より120個（平均殻径85mm、重量250g）を購入、前年度からの持ち越し親36個（95mm、350g）の合計156個を、アナアオサを給餌し養成した。平成3年12月26日～平成4年5月7日の20℃以下の期間は23～24℃の加温飼育した。

幼生飼育：採卵は口器除去法、ふ化は100～500ℓ槽に受精卵を500～1,500万粒収容し、25℃の恒温暗室下で行った。

幼生は飼育密度15万個／500ℓ槽で収容し、各試験における使用槽は6～7槽用いた換水40％／日、通気量0.25ℓ／分、給餌密度0.1→1.5万細胞／mlの条件で行った。

結果と考察

1) 採卵

採卵は各回次とも順調であった。卵径では、4・6月の採卵では平均87.3μm（越年親）、11・2月に採卵したのでは89.8～86.8μm（当年搬入親）であった。

2) 給餌勾配試験

給餌密度0.1→0.5万細胞／mlのもとで、勾配を①日令20、②日令25、③日令30まで給餌した場合の比較によると、②で沈着前期幼生（以下沈着幼生）1.28万個、次に③1.15万個、①0.15万個の順位で良かった。

3) 換水量試験

①日令4より40％／日換水、②日令2より40％／日換水、③日令4より60％／日換水、④日令4～8の期間60％／日換水、日令9以降40％／日換水、⑤日令4～13まで40％／日換水、日令14以降

は20％／日換水、⑥日令4より0.5回転／日の流水での比較によると、沈着幼生が得られた順位は④0.7万個、②・⑤0.5万個、③・⑥0.3万個、①現在の設定区であるが、沈着は得られなかった。

4) *Chaetoseros*. SP 短毛種との混合試験

Ch. SP (s) を主体に混合種は

Pavlova lutheri (P a v)

Phaeodactylum tricornutum (P h a)

Chaetoceros gracilis (C h . g r)

Dunaliella tertiolecta (D u n)

① *Ch. SP* (s) + P h a の4腕期からの給餌では、叉棘形成期までは58%の生残を示し、日令21には沈着幼生3万個を得た。これは、前年度からすると15～20日間早かった。

② *Ch. sp* (s) + C h . g r の混合でも同様であった。

③ *Ch. sp* (s) + P a v の混合では沈着幼生2万個を得た。特徴としては叉棘形成期までは、84%以上の高生残率を示すが、沈着幼生期間が35日と長期を要した。

④ *Ch. sp* (s) + D u n の混合は幼生の腕部が短縮し、ステージの確認が困難であった。D u n は、単一給餌でも同様の傾向が認められるため、D u n の給餌効果はないものと診断した。

今回、*Ch. gr* または P h a の混合ではよい結果が得られているが、時期、培地の種類においては再現性が得られにくい面もあり、今後は餌料中の細菌による汚染度合を含めた検討も必要と推察される。

地域特産種増殖技術開発事業－V－2

(シラヒゲウニ資源添加技術開発)

野村 祐美・神野 芳久
山中 邦洋・松元 則男・水野 豊

前年度の試験では、シラヒゲウニ種苗の放流後の減耗は主に流失によると考えられたため、本年度は流失の原因と対策の検討を中心に試験をした。併せて、3年度に実施した標本船調査の解析を行った。

1. 天然ウニ移植試験

目的：天然ウニの放流後の種苗の生残の傾向が人工種苗と異なるかどうか調べる。

方法：大島郡笠利町屋仁地先で採集した平均殻径54.7mmのウニを4月16日に従来の放流漁場である同町用地先に移植した。

結果：移植翌日は放流区画内にウニが定着しているのが確認できた。しかし、1か月後には大型個体の消失にともない推定生残率は34.9%となり、2か月後には移植したウニは発見できなかった。

2. 放流漁場の比較(1)

目的：従来の試験漁場と、天然ウニが多く生息する漁場に種苗を放流し、漁場による種苗の生残の違いの有無を調べる。

方法：6月16日に平均殻径9.63mmの種苗を1,100個ずつ笠利町用地先と用岬地先に放流し、追跡調査を行った。

結果：両地先とも漁獲サイズに達したウニを回収するには至らなかったが、放流から5か月後までの推定生残率は用岬地先のほうが高く、漁場によって生残に違いがあることが示唆された。

3. 放流漁場の比較(2)

目的：前試験の追試。

方法：10月13日に平均殻径34.16mmの種苗603個を用地先、11月11日に平均殻径20.64mmの種苗660個を用岬地先にそれぞれ放流した。

結果：放流した日や種苗の殻径が異なるため、厳密には比較試験とはいえないが、前試験と同様、用岬地先の生残がよかった。また、両地先の放流後の種苗の成長は5～10mm/月であり、成長式を求めることができた。

4. 漁場の海藻、環境調査

目的：漁場によって種苗の生残が異なる原因と放流漁場を選択する指標の検討。

方法：用、用岬地先の海藻相、海藻現存量、水温、海水の比重、塩分量を10～3月に月に1度調査した。

結果：両地先の水温は23～19℃、比重は1.023～1.027、塩分量は32～35%の範囲であり、各月とも両地先の差はほとんどなかった。海藻相には若干違いがみられた。今後他の天然ウニ漁場についても同様に調査を行う。

5. 標本船調査

前年度に笠利町漁協において標本船調査を実施し、出荷時の単価、操業漁場、努力あたり漁獲量等を調べ、初期資源量を推定するとともに生息密度を試算した。

出荷時の単価は約9,800～12,000円/kg生殖腺であり、63・元年度の調査時よりもさらに市場性が高くなっていた。単位努力あたり漁獲量は月によって異なったが、80～300g(生殖腺)/人/時であった。調査した漁場の推定生息密度は0.02～0.71個/m²であり、これまで生息分布量調査で求めた各値と比較的近い値が得られた。

特定海域新魚種量産技術開発事業—Ⅲ—1

(アサヒガニ種苗生産技術開発)

竹丸 巖・藤田 征作・高野瀬和治
富安 正藏・松原 中・水野 豊

アサヒガニ種苗量産を行うための各種基礎試験を行った。

方法と結果

1) 親ガニの輸送

昨年度まで1㎡水槽で輸送したが、省力化を目的に、300ℓ水槽で15～25尾をライトバン輸送した。6～9.2時間、水温25.5～28.6℃で斃死はみられなかった。

2) 幼生のふ化

甲長88～115mmの親から6.8～20.2万尾ふ化幼生が得られた。

3) ゴエア幼生基礎飼育

昨年度までは餌料にアルテミアとアサリ碎片を投与したが、本年度はアルテミアだけを投与して各種飼育試験を行った。

① 適正餌料密度：30ℓ水槽に100尾の幼生を収容し、アルテミア密度0.1、0.5、1、2、5個/ccの5区を設定した。5個/cc区では飼育水中のNH₄-N濃度が上昇し、DOが減少した。0.1、0.5、5個/cc区で成長が遅れ、1～2個/ccが適当と推察された。

② 飼育照度：30ℓ水槽に100尾の幼生を収容し、照度を電灯で30、800Luxに調整した区、自然光で晴天時13,300Luxの3区を設定した。30Lux区でも成長の遅れはみられず、飼育可能であった。

③ ストマイ添加期間：30ℓ水槽に100尾の幼生を収容し、ストマイ30ppmを飼育水中に飼育開始日から1、3、5、7、10、15日、毎日添加する区および無添加区を設定した。各区の飼育水中細菌数(2%NaCl-BHI培地)は10³～10⁵個/ccで差はみられなかったが、無添加区は日令17、Z₃～Z₄で全滅した。1～3日添加区ではZ₆～Z₇まで飼育できた。5日以上添加区では成長や生残に差はみられず、Z₇～メガロパまで飼育できた。

④ 脱皮殻を回収しない飼育：ストマイ添加期間試験区2槽のうち各1槽を脱皮殻の回収をせずに飼育した。脱皮殻を回収しないことによる大きな減耗はみられなかった。

⑤ L-トリプトファン添加効果：共喰い防止を目的に各濃度のL-トリプトファンを飼育水中に0.2、1、5、125ppm添加した区および無添加区を設定した。水質は添加濃度が高いほどNH₄-N濃度が上昇し、pHが低下した。全ての区で共喰いによるスパインの損傷が激しく、L-トリプトファン添加の共喰い防止効果はみられなかった。

⑥ 珪藻添加効果(ストマイを用いない方法)：30ℓ水槽に100尾の幼生を収容し、キートセラス・グラシリスを培養液ごと毎日5万cells/cc添加する区、無添加区、ストマイ添加区を設定した。飼育終了時の幼生ステージはそれぞれZ₄～Z₇、Z₃～Z₄、Z₇で、珪藻を添加することで無添加区より長期飼育ができた。

⑦ 1㎡水槽での飼育：1㎡黒色円形水槽に1万尾収容し、キートセラス・グラシリスを培養液ごと毎日5万cells/cc添加する区とストマイ30ppmを飼育開始日から5日間添加する区を設定した。グラシリス添加区はNH₄-N濃度が急上昇して日令11で全滅した。ストマイ添加区はZ₄まで順調に飼育できたが、Z₃から斃死が増加してZ₆で全滅した。幼生は日令29まで遊泳行動があった。

本年度のメガロパ生産数は10尾で、得られたメガロパも1～6日で斃死し、稚ガニは生産できなかった。これはゴエア期にアサリ碎片を投与しなかったためと思われ、餌料の選択や栄養面での開発が重要であると推察された。

特定海域新魚種量産技術開発事業－Ⅲ－2

(アサヒガニ基礎調査)

高野瀬和治・竹丸 巖・富安 正藏
藤田 征作・松原 中・水野 豊

種子島および奄美大島周辺海域におけるアサヒガニの漁業実態、生態を明らかにするための基礎資料を得ることを目的とする。

調査方法

1. 漁業実態調査：対象海域におけるアサヒガニ漁業の操業水域の聴き取りおよび種子島3漁協の水揚げ量調査。西之表市漁協所属の標本船による操業実態調査。
2. 生態調査：種子島海域のA～E水域において、平成4年5月から平成5年2月まで合計9回の試験操業を行い、生態、成熟度などを調査。
3. 市場調査：西之表市漁協に水揚げされたアサヒガニの性比、甲長組成などを調査。

調査結果の概要

1. 漁業実態調査

操業水域は前年度とほぼ同様であった。

種子島3漁協における総水揚げ量は昭和62年を100とすると平成4年は35.0、同じく漁協別の水揚げ量は西之表市漁協が37.7、中種子町漁協が25.7、南種子町漁協が34.9と大幅な減少を示した。

西之表市漁協における1日当たりの水揚げ量は8.06～38.79kgで、平成3年の10.98～68.76kgからさらに減少した。

標本船調査における1隻当たり漁獲量は21.6尾/日、3.46尾/回、0.03尾/網となり前年度に近い数値を示した。

雌の漁獲割合は平成4年が49.0%、平成3年が45.3%で近似の数値を示した。

若齢個体（1オガニ）は水深30～80m付近から深度に関係なく漁獲されるが、とくに水深40～50m付近で多獲された。

2. 生態調査

水深20m前後では小型、大型個体とも漁獲はほ

とんどみられなかった。

単位当たり漁獲量は22.6尾/日、4.06尾/回、0.036尾/網を示した。

総平均性比は雌：雄＝46.3：53.7で標本船調査における数値に近い値を示した。

若齢個体は水深33～39mから甲長3.7cm：1個体、甲長6.1～6.7cm：7個体が漁獲された。

生息水域の底砂粒度組成は、甲長11～13cmが漁獲されたA水域が $0.063\text{mm} < \sim < 1.0\text{mm} \div 95\%$ 、甲長9～12cmが漁獲されたB水域が $0.125\text{mm} < \sim < 2.0\text{mm} \div 97\%$ 、甲長7～11cmが漁獲されたE水域が $0.063\text{mm} < \sim < 0.250\text{mm} \div 91\%$ であった。1個のかかり網に2～4個体が入網した事例は25例であったが、そのうち雌だけまたは雄だけ入網のものが19例を示した。

抱卵率100%前後の期間は前年度よりも1ヶ月遅れて6月から始まり、8月までの3ヶ月を示したが、5～8月まで水温が2℃低めに推移していることからその影響が考えられた。

生殖腺指数の月変動を前年度の傾向と考え併せれば生殖腺は雌は4～6月を中心に、雄は5月を中心に発達が見られたが、雄は年により10月以降も発達が見られた。

3. 市場調査

測定資料数392個体の総平均性比は雌：雄＝62.0：38.0で、雌の割合は標本船、生態調査の結果よりも16%以上高い数値を示した。

甲長組成のモードは平成4・5年度とも9～11cmにあり、甲長12cm以上の大型個体の比率はきわめて少ない結果を示した。

抱卵率は10月上旬に35%で、前年度同期よりも25%高い数値を示した。

奄美群島水産業振興調査事業

(放流種苗導入開発調査・タイワンガザミ)

野村 祐美・神野 芳久
山中 邦洋・松元 則男・水野 豊

奄美群島における放流試験用の種苗として、タイワンガザミのC₁稚ガニ20万尾の生産を目標として飼育を行った。昨年度はガザミの種苗生産手法で飼育をし稚ガニを生産することができた。本年度は昨年度と同様の飼育を行い培養珪藻等の添加も積極的に行ったが、3回次延べ8槽とも飼育途中で幼生が大量斃死をした。

方 法

親ガニ：垂水市、笠沙町で刺し網で漁獲された親ガニを用いた。平均全甲幅は116.3mm、平均重量は118.4gであった。

孵化：ナンノクロロプシス（以下ナンノ）50万細胞/mlとワムシ20個/ml、真菌症対策としてホルマリン20～25ppmを添加した0.5m³黒色塩化ビニール水槽に、夕方孵化間近い抱卵親ガニを収容し、止水、弱通気で孵化させた。

幼生飼育：容積法で計数した孵化幼生を1/2量貯水した60m³コンクリート水槽に収容し、ゾエア（Z₁）期まで毎日注水、Z₄期は6～9m³の換水、メガロッパ（M）期から0.5～1.0回転/日の流水で飼育を行った。

通気は塩ビ管とエアーストンで水面から盛り上がる程度行い、M期からは強通気にした。

餌料はワムシ、アルテミア、ミンチアサリ配合飼料を与えた。ワムシはナンノとパン酵母で1次、ナンノとSRで2次培養したものを1・3回次は10個/ml、2回次は7個/mlになるよう不足分のみをZ₁～₄期に与えた。アルテミアは孵化後24時間幼生をSAで5時間強化し、1槽あたり0.1～0.9億個をZ₃～稚ガニ期（C₁）に与えた。アサリは冷凍ボイルアサリでミンチを作り、Z₄期以降0.5～2.0kg/日を給餌した。配合飼料は3種の粒径のものを成長に応じて使い分けた。

飼育水へのナンノ添加に加え、1・3回次は積極的に培養珪藻の添加を行った。

結 果

- 1回次：2尾の親ガニから得られた幼生99万尾を用い、1槽で飼育を実施した。孵化幼生の活力は良かったが、Z₃期からワムシ、アルテミアとも残餌が多く斃死が目立ちはじめた。M期には活力が低下し、稚ガニへの変態が長引き徐々に減耗したため、日令20で飼育を打ち切った。
- 2回次：51～94万尾の孵化幼生を収容した3槽で飼育を行った。1回次はワムシの残餌が多かったことから、2回次は飢餓ワムシの摂餌を防ぐため7個/mlを給餌基準としたが、3槽とも残餌が生じ、Z₃～₄期で幼生が大量斃死したため飼育を中止した。
- 3回次：4槽に孵化幼生70～160尾を収容した。3槽でZ₃～₄期に脱皮不全による大量斃死が生じ、生残数が極端に減少したためM期で飼育を中止した。また、1槽でZ₃期に真菌症が発生しホルマリン25ppmで薬浴を行ったところ、真菌症による斃死は終息したが、Z₄期への脱皮の際、額棘の折れ曲がり等の異常個体がみられ、それらの個体がZ₄期への脱皮時に斃死、さらにM期には活力不足で大量斃死をしたため飼育を中止した。

考 察

来年度は親ガニの漁獲方法や、餌料生物の強化方法などの検討を行う。

奄美群島水産業振興調査事業

(放流種苗導入開発調査・ヤコウガイ)

山中 邦洋・松元 則男
野村 祐美・神野 芳久・水野 豊

奄美海域の対応種として、地元要望の高いヤコウガイを取り上げ、本種の増殖技術の開発を進めながら漁場管理のあり方も併せて検討する。

材料と方法

親貝：平成4年5月22日～6月23日の期間に62個、8月12日に27個の合計89個(平均1kg)を徳之島漁協より購入した。輸送方法は、湿潤した新聞の古紙で包みこんだものを、発砲スチロール箱詰めとして、4時間かけて空輸した。センターでは餌料にツルシラモ属、オオオゴノリ、アナアオサなどを給餌養成した。

採卵：雌、雄混合で500ℓ槽に収容し、紫外線照海水(ステレトロン4ℓ型、2基直列)を、600ml/分で流水とし、2～3日間継続した。集卵方法は目合い60μmのネット(56×40×深さ25cm)で卵を受け、翌日30ℓ槽に集めた。

卵は2～3回洗卵し計数後、500ℓ槽に張った円筒形ネット(直径86cm、高さ60cm、目合60μm)に、200万粒を目安に収容し、5回転/日の流水とした。ふ化幼生は浮上幼生のみを、幼生飼育タンクに収容した。

ふ化幼生の飼育：500ℓ内のネットに50万個を目安に収容し、ストレプトマイシン硫酸塩5ppm(以下ストマイ5ppm)を添加し、1～2時間放置後、5回転/日の流水飼育した。この手順は沈着前期幼生期に至るまで繰り返した。

採苗：波板をドミノ転倒状または直立状に設置して採苗し、飼育海水は3μmのトーセル濾過した。波板は予め39～40日間かけて付着珪藻を着生させた。

剥離：5mm以上に達したものより手で剥離した。20℃までは自然水温で飼育し、20℃以下になる12～4月の期間は23℃台で加温飼育した。

平面飼育：アワビ用配合飼料(3社)またはツル

シラモ属を主に給餌した。ほか平行して3社のアワビ配合飼料について試験を実施した。

放流：徳之島町亀津地先のラグーン内に、U字溝40個と栗石6トンを敷き詰めた5㎡の場を造成し放流した。

結果と考察

親貝と採卵：5～6月に搬入した親貝が62個においては、雄の反応は認められるが、雌は認められなかった。5～6月搬入分と8月12日の搬入分とを、9～10月に誘発試験を行った結果、9月29日に20個より280万粒、10月2日に30個より248万粒、10月8日(搬入)に4個より349万粒と、10月10日に100万粒を得た。親の暗黒飼育と、自然照度飼育では、暗黒飼育の方で採卵できた。

ふ化幼生の飼育：ふ化幼生の飼育では、ストマイ5ppmの添加で沈着前期幼生までの歩留りが30～56%であった。

波板飼育：大型珪藻付着防止のために、65%の遮光幕で調整した。

中間育成：メーカー別アワビ配合試験では、メーカーによる差が認められ、日間成長はA社、0.054mm、B社0.052mm、C社0.039mm、海藻(ツルシラモ属、トサカノリ、オオオゴノリ、アナアオサ)0.029mmで、最も成長の良いのはA社のアワビ配合飼料であった。

放流：平成3年3月に徳之島町亀津地先へ放流したのは、梅雨明けには赤土の流入により全滅した。新たに、徳之島町母間地先、名瀬市小湊地先に平成4年3月24日と3月9日に放流した。各5,600個については調査を継続中であり、現在のところ順調である。