

# シラヒゲウニの種苗生産

與那嶺盛次・仲盛 淳・大城信弘・岸村 晶\*

## 1. 目的

沖縄県栽培漁業センターの生産目標である10万個(平均殻径3mm)を達成するため、技術開発と並行して種苗生産を実施した。

今年度のシラヒゲウニ浮遊幼生飼育は飼育規模の拡大を図るため、主に回転飼育装置付1m<sup>3</sup>水槽で行った。なお、昨年度種苗生産した当オウニを用いて、配合飼料等による親ウニ養成試験を行い、採卵して一部種苗生産を行った。また、昨年度は中間育成時の生残率が低かったため、サイズ別・餌料別の中間育成試験を実施した。

## 2. 親ウニ養成試験

### (1) 材料と方法

親ウニ養成試験に供したシラヒゲウニは、当栽培センターで1993年10月20日に採卵し種苗生産して、1993年11月15日からホンダワラ類やヒジキを与えて飼育された平均殻径27mmの個体であった。試験区はアワビ用配合飼料区(以下アワビ配合区)、ウニ用配合飼料区(以下ウニ配合区)、天然餌料区(以下天然1区)の3区に、1993年9月採卵の81個体の天然餌料区(以下天然2区)を加えた計4区で行った。天然2区を除く各区の飼育開始個体数は132個体であった。

飼育期間は1994年4月4日から1994年9月4日までの5カ月間であった。飼育はネトロンネット製の籠(100×100×50cm、目合い2.5mm)を用いた。4m<sup>3</sup>FRP水槽2面に籠を2個ずつ設置し、合計で4籠を使用した。飼育籠は上面からの注水と籠の外側からの通気を行った。流量は10回転/日以上とした。4月のみ籠の汚れを防ぐために、水槽の上面に、遮光ネットを設置した。籠が藻類で汚れるため、約2週間毎に籠と水槽を替えた。

試験に用いた配合飼料はアワビ用配合飼料として日本農産工業製アワビ稚貝用配合飼料、ウニ用配合飼料として日本配合飼料株式会社製のウニ用配合飼料色揚げ用で

あった。このウニ用配合飼料は親ウニ養成用で、卵質改善のためのβ-カロチンが添加されている。天然餌料にはヒジキやホンダワラ類の大型褐藻を用いた。配合飼料は残餌が少量残る程度に毎日計量して与え、残餌は翌日取り除いた。天然餌料は充分量を計量して与え、餌料が少なくなると追加した。

成長と身入りを調べるために、毎月殻径、全重量、生殖腺重量を測定し、生殖腺指数を求めた。生殖腺指数は生殖腺重量×100/全重量で計算した。殻径は各区50個体、全重量と生殖腺重量は各区20個体ずつ測定した。生殖腺重量の測定はウニ配合区を除いて各区6月から行った。また、飼育個体数の少なかった天然2区については2カ月に1回とした。生残率は測定のために割った個体を除いた補正值で表した。水温は毎日午前9時に測定した。

親ウニの成熟を促進させるために、7月に各区から10個体ずつ取り出して、恒温室内(20℃)の底面式濾過装置付水槽(60×30×56cm)4水槽で飼育した。1994年9月4日に恒温室に移した個体から採卵を行った。採卵は、KC1刺激法を用いて、ウニ配合区から2個体、アワビ配合区から1個体、天然2区から5個体の計8個体から行った。受精率の高かったグループや卵形のそろっているグループを各区1つ残し、受精卵を幼生飼育に移した。採卵後の卵巣の分析は京都薬科大学天然物化学教室の津島己幸助手に依頼した。

浮遊幼生飼育は回転装置付500ℓ水槽で行い、餌料は*Chaetoceros gracilis*を濃縮洗浄して与えた。飼育期間は1994年9月5日から10月6日までであった。採苗は附着珪藻の繁殖した波板を入れた4m<sup>3</sup>水槽で行った。1994年11月7日と9日に、波板から稚ウニの剥離を行った。

\*:非常勤職員

表1 シラヒゲウニの餌料別による成長と生残率

月	ウニ配合飼料区		アワビ配合飼料区		天然餌料区①		天然餌料区②	
	殻径 (mm)	生残率(%)	殻径 (mm)	生残率(%)	殻径 (mm)	生残率(%)	殻径 (mm)	生残率(%)
4	27.6±6.9	100.0	27.6±6.9	100.0	27.6±6.9	100.0	59.1±7.1	100.0
5	44.7±6.3	78.8	43.2±7.3	96.2	51.4±4.3	100.0	68.8±5.7	97.5
6	51.0±7.5	78.0	46.0±7.5	95.4	59.4±5.0	99.2	72.7±3.9	97.5
7	62.0±5.9	78.0	57.0±3.7	95.4	67.7±3.4	99.2	76.7±4.0	97.5
8	61.0±4.9	75.6	59.5±2.7	94.0	66.3±2.7	95.5	75.3±5.4	96.3
9	69.1±6.1	75.6	64.3±2.8	91.9	70.2±2.4	87.6	78.6±4.0	96.3

※飼育開始個体数：ウニ配合飼料区、アワビ配合飼料区、天然餌料区① 132個体 天然餌料区② 81個体  
 ※天然餌料は大型褐藻を用いた  
 ※生残率は補正值を用いた

(2) 結果と考察

飼育期間中の屋外水温は4月に21.4℃、6月の後半からは28℃以上となり、最高水温29.1℃で平均水温は25.8℃であった。また、恒温室の水温は20.5～21.6℃と安定していた。

成長は表1に示すように飼育初期のウニ、アワビ両配合区で低くなっているが、これは配合飼料になれていなかったため、摂餌量が少なくなったためと思われる。飼育終了後の9月で天然1区が平均殻径70.2mmと最もよく成長し、次いでウニ配合区が69.1mmでよく、アワビ配合区は64.3mmで前二者より少し悪かった。

生残率はウニ配合区で4月に棘抜けや共食いによるへい死が見られたため、75.6%と低くなったが、その他の区では87.6～96.3%と良好であった。ウニ配合区での共食いや棘抜けは飼育当初、飼料をあまり摂餌しなかったことに1因があると考えられる。また、供試ウニの大きさに比較的ばらつきがあったため、共食いを助長したものと思われる。

生殖腺指数はウニ配合区で22.6で最もよく、ついでアワビ配合区が22.3、天然2区が19.1、天然1区が12.1の順であった(表2)。天然1区と天然2区の生殖腺指数に大きな差がみられたが、前区生殖腺指数が低かった理由は不明である。ウニ、アワビ両配合区の生殖腺指数が良好であったのは、蛋白質含量が高いためと考えられる。伊野波ら(1991)も、シラヒゲウニで蛋白質含量の高い餌料ほど身入りが良好になることを報告している。

生殖腺の色調は、天然餌料区では天然の個体に近いオレンジ色であった。ウニ配合区では天然餌料区と同様オレンジ色であったが、アワビ配合区では白っぽくなった。生殖腺の味覚は天然餌料区で天然の個体と同じく良好であったが、ウニ配合区では天然餌料区に比べて苦みがあり、アワビ配合区では味が薄かった。また、飼育期間中のウニ1個体あたりの総給餌量は、ウニ配合区で98.0g、アワビ配合区で95.3g、天然1区で2.8kg(湿重量)、天然2区で3.0kg(湿重量)であった。

表1 シラヒゲウニの餌料別親養成時における生殖腺指数の変化

月	ウニ配合飼料区		アワビ配合飼料区		天然餌料区①		天然餌料区②	
	体重 (g)	生殖腺指数	体重 (g)	生殖腺指数	体重 (g)	生殖腺指数	体重 (g)	生殖腺指数
6	—	—	28.1±13.3	8.7±5.6	79.1±20.6	7.0±3.2	—	—
7	93.7±5.8	23.1±4.9	73.5±7.5	21.6±5.2	131.6±10.8	9.3±2.6	174.4±16.9	22.2±2.5
8	92.3±18.9	18.9±6.3	84.1±11.3	22.0±4.7	126.2±17.5	9.8±2.6	—	—
9	117.2±33.2	22.6±6.0	101.9±13.8	22.3±4.8	151.3±13.9	12.3±2.2	199.5±29.3	19.1±3.9

※生殖腺指数は生殖腺重量×100/全重量で算出した  
 ※天然餌料は大型褐藻類を用いた

各試験区のふ化率はウニ配合区が98.0%、天然2区が94.1%、アワビ配合区が66.9%とアワビ配合区の卵で低かった。幼生飼育においては、ウニ配合区と天然2区から採卵された幼生から、前者で稚ウニ5,685個（平均殻径1.5mm）、後者で364個体（平均殻径1.2mm）を得ることができた。一方、アワビ配合区の親から得られた幼生は稚ウニまで育てることができなかった。ウニ配合区の幼生で約5%の奇形個体が見られたが、天然2区の幼生でも奇形個体が同程度観察されているので、奇形率については天然餌料とそれほど差はないと思われる。

屋外水槽での採苗率は波板の付着珪藻の状態等、様々な要因が絡んでくるために、天然2区よりもウニ配合区の幼生の方が優れているとはいえない。しかし、ウニ配

合区の親ウニから5,000個体以上の稚ウニが生産できたことは評価に値する。したがって、シラヒゲウニの親養成はウニ用配合飼料色揚げ用を用いても可能であると思われる。

採卵に用いた卵巣の分析では表3に示すように、カロテノイド含量は天然2区で0.0116mg/g、ウニ配合区で0.0085mg/g、アワビ配合区で0.0014mg/gと、前二者に比べてアワビ配合区で低くなった。アカウニでは、飼料にβ-カロチンを添加した区で、卵の受精率、ふ化率、稚ウニの生残率が高くなることが報告されている（松野、1994）。シラヒゲウニにおいてもカロテノイドが発生の過程で重要であると考えられる。

表3 シラヒゲウニ生殖腺のカロテノイド含量

試験区	個体数	カロテノイド含量 (mg/g)
天然餌料区 ②	2	0.0116
ウニ配合飼料区	2	0.0085
アワビ配合飼料区	1	0.0014

### 3. 種苗生産

#### (1) 方法

親ウニ：採卵1回次は1992年11月5日採卵し、昨年度ウニ配合飼料色揚げ用（日本配合飼料社製）で親養成した1オウニを使用した。採卵2回次は採卵4日前に国頭村辺土名地先で採集した天然親ウニと前述した1993年10月20日採卵し、ウニ配合飼料色揚げ用と天然餌料で親養成した当オウニを使用した。採卵3回次は、採卵前日に国頭村辺土名地先で採集した天然親ウニを用いた。

採卵とふ化：採卵はKC1刺激法で昨年度と同様な方法で行った。この方法で得た卵の洗卵を30分間隔の沈殿法で3回行った。媒精は精子が活発に遊泳している2個体の精液を用いた。受精卵の洗卵は30分間隔の沈殿法で3回行った。洗卵終了後はふ化槽（100ℓと500ℓ円形ポリカーボネイト水槽）に移し、30分間隔での受精卵の攪拌をふ化するまで続けた。以上の採卵・受精・ふ化にはトーセルハウジング（3μmフィルター）5連続を通した海水を紫外線殺菌装置で処理して使用した。浮遊幼生飼育にもこの海水を使用した。

浮遊幼生飼育：1回次は1994年5月11日から屋外において、4m<sup>3</sup>水槽にウォーターバス方式で500ℓ回転装置付水槽を入れビニールシートで覆い暗室にして行った。2回次と3回次は昨年度と同様に室内暗室で行った。採卵翌日浮上した幼生（プリズム幼生）が活発に運動しているふ化水槽を選別し、暗室内（50ルクス程度）飼育水槽に収容した。餌料は*Chaetoceros gracilis*を1μmフィルターで、0.2~3.6億細胞/mlに濃縮洗浄後給餌した。給餌密度は0.1万細胞/mlから開始し、最高1.5万細胞/mlまでにとどめた。幼生収容密度は当初高密度（1.0個/ml以上）として、密度調整して低密度（0.2~0.5個/ml）とした。幼生の攪拌は攪拌機とエアストーン通気を組み合わせた回転飼育装置（11回転/分、18回転/分）によって行った。飼育水温はヒーターやエアコンで24~26℃に調整した。換水および底掃除は給餌開始翌日から毎日行い、換水率は日令2で20%から開始し、日令10以降40%とした。

採苗・稚ウニ飼育：8腕後期幼生の叉棘が体外部に3個観察され、ウニ原基も発達した変態直前の幼生（便宜上ここでは沈着前期幼生とする）の割合を目処に採苗を行った。採苗はあらかじめ*Novicula ramosissima*を主体とした付着珪藻を繁殖させた透明塩ビ波板（45×45cm）の入っている4 m<sup>3</sup>水槽と6 m<sup>3</sup>水槽（5×1×1.2m）

に幼生を収容し、稚ウニに変態させる方法で実施した。付着珪藻の補給は採苗約20日後に、稚ウニの付着した波板を別水槽で培養した付着珪藻の波板と組み替る方法で行った。また、4 m<sup>3</sup>と6 m<sup>3</sup>水槽で変態誘引物質チロキシン17nMを添加して採苗を行い効果を調べた。稚ウニの平均殻径が2 mmに達するのを目処に剥離し計数した。

表4 平成6年度親ウニと採卵・ふ化状況

採 回	卵 次	採卵月日	使用親ウニ数（個）		平均殻径 （mm）	採卵数 （×10 <sup>4</sup> ）	平均ふ化率 （%）
			♀	♂			
1		5/10	3	2	70.5	814.2	93.7
2		9/4	8	6	74.8	4098.8	99.5
3		11/16	5	2	82.0	1975.3	99.4

（2）結果と考察

親ウニ：採卵1回次は前述した養成親ウニ10個体を用いて内3個体の卵を飼育に供した（表4）。採卵2回次は天然親ウニ20個体を用いて内6個体の卵を、ウニ配合養成親ウニは4個体を用いて内1個体の卵を、天然餌料養成ウニは5個体を用いて内1個体の卵を飼育に供した。採卵3回次は天然ウニ25個体を用いて内5個体の卵を飼育に供した。

採卵とふ化：採卵・ふ化状況を表4に示した。採卵1

回次は採卵数が250万粒前後と若干少なく、ふ化率は93.7%であった。春期の採卵も可能であることがわかった。採卵2回次は天然餌料養成ウニの採卵数が1,348万粒と最も多く、ついで天然親ウニの863.5万粒で、ウニ配合養成親は87.5万粒あった。ふ化率は3者とも高く、平均で99.5%であった。採卵3回次は天然親ウニ5個体の採卵数は65.8~720.0万粒で、ふ化幼生の奇形率が低く、ふ化率も99.4%と高かった。

表5 平成6年度シラヒゲウニ浮遊幼生飼育結果

生産 回次	収容 月日	収容 <sup>1)</sup> 幼生数 （×10 <sup>4</sup> ）	使用飼育水槽		飼育 日数 （日）	採苗使用幼生				幼生 <sup>3)</sup> 残率 （%）
			1000 l	500 l		幼生総数 （×10 <sup>4</sup> ）	沈着前期 幼生数（×10 <sup>4</sup> ）	沈着前期 <sup>2)</sup> 幼生率（%）	幼生密度 個/ml	
1	5/11	35.0	0	3	25	26.1	17.1	65.5	0.16~0.18	74.6
2	9/5	267.5	8	2	30~33	213.1	86.3	40.5	0.13~0.30	79.7
3	11/16	232.5	8	2	21~27	170.3	103.4	60.7	0.16~0.22	73.2
合計と平均			16	7		409.5	206.8	55.6		75.8

1)：密度調整後の幼生数

2)：沈着前期幼生数×100/幼生総数

3)：幼生総数×100/収容幼生数

浮遊幼生飼育：浮遊幼生飼育結果を表5に示した。1回次は春期の採卵であったが、幼生は比較的順調に発生し、日令25で17.1万個の沈着前期幼生を採苗に供した。

沈着前期幼生率は65.5%と若干低かった。幼生残率は74.6%であった。

2回次は9月4日から10月7日まで、1000 l水槽8面

と500 l水槽2面で飼育を行った。日令30~33で86.3万個の沈着前期幼生を採苗に供したが、沈着前期幼生の平均生残率は40.5%と低かった。これは日令21まで幼生密度を0.5個/ml前後と高くしたために、胃の収縮した個体が出現して発生が遅れ、沈着前期幼生の割合が減少したと考えられる。幼生生残率は79.7%であった。

3回次は11月16日~12月13日まで、1000 l水槽8面と500 l水槽2面で飼育を行った。幼生密度を日令12で0.24~0.36個/mlに調整したため、比較的順調に発生し、日令21から日令27までに沈着前期幼生103.4万個を採苗

に供した。沈着前期幼生の平均生残率は60.7%で若干低くかった。幼生生残率は73.2%であった。今年度は3回の幼生飼育を行い、合計206.8万個の沈着前期幼生を採苗に供した。

飼育初期に幼生収容密度を高くしたのは、親ウニの卵質に問題があった場合に、分槽を行って補充するためであった。しかし、昨年度と同様に受精卵やふ化幼生等の選別を行うことによって、健全な幼生を得ることが可能になり幼生生残率も安定していることから、飼育初期の幼生収容密度は0.25個/mlが適当であると思われる。

表6 平成6年度シラヒゲウニ採苗および稚ウニ飼育結果

採苗 回次	月日	採		苗				稚ウニ飼育		
		使用水槽数 4 m <sup>3</sup>	6 m <sup>3</sup>	飼育日数 (日)	平均採苗率 (%)	稚ウニ剥離数 (個)	平均殻径 (mm)	飼育日数 (日)	取上数 (個)	平均殻径 (mm)
1	6/5	3	0	45	2.7	4,681	2.5	18	4,500	7.0
2	10/5~10/8	8	2	32~36	1.7	14,212	1.3	22	11,220	6.4
3	12/7~12/13	7	1	62~68	8.6	89,121	2.2	16~22	87,383	2.4
合計と平均		18	3		4.3	108,014	2.1		103,103	3.0

採卵・稚ウニ飼育：採苗および稚ウニ飼育結果を表6に示した。3回の幼生飼育で生産した沈着前期幼生206.8万個を採苗に供した。平均殻径2mmを目処に1回次は採苗45日後に4,681個(平均殻径2.5mm)、2回次は採苗32~36日後に14,212個(平均殻径1.3mm)、3回次は62~68日後に89,121個(平均殻径2.2mm)、合計108,014個の稚ウニ(平均殻径2.1mm)を剥離した。採苗率は1回次2.7%、2回次1.7%、3回次8.6%で平均採苗率は4.3%であった。2回次の採苗率が最も低くなっているが、これは付着珪藻の付いた波板に緑藻が繁殖し、付着珪藻が剥がれてしまったため、多数の沈着前期幼生が稚ウニに変態できなかったことが主な原因だと思われる。剥離した稚ウニの内殻径1mm以上の個体は海藻(ホンダワラ類・ヒジキ)で、殻径1mm以下の個体は波板に再度もどし、16~22日間飼育して103,103個の稚ウニ(平均殻径3.0mm)を生産した。

今年度は初めて春期にも種苗生産を行い可能であることがわかった。山中ら(1993)も春期に種苗生産を行っ

ている。水温上昇により稚ウニの成長が促進されることや中間育成時の餌料となる大型褐藻の確保が容易であることから春期種苗生産が、秋期種苗生産よりも有利であると思われる。なお、変態誘引物質チロキシンを添加した4m<sup>3</sup>水槽で、採苗14日後にサンプル波板を抽出し目測を行い推定個体を算出した結果、付着稚ウニ数は1波板あたり87.4個で総数約3.5万個であった。山中ら(1995)もチロキシンの添加試験を行い効果を確認している。今後チロキシンの利用により採苗率が飛躍的に向上すると考えられる。

#### 4. 中間育成試験

##### (1) 材料と方法

試験は1994年5月10日に採卵し、7月20日に波板から剥離した4,681個の稚ウニ(平均殻径2.5mm)を用いた。試験区は稚ウニのサイズ別に大(平均殻径3mm台)、中(同2mm台)、小(同1mm台)とし、各サイズそれぞれホンダワラ区、不稔性アナアオサ区の2区を設けた計6区

と大部分が殻径 1 mm以下で餌料に付着珪藻と不稔性アナアオサを使用した 1 区（平均殻径 1.1mm）をあわせた 7 区であった。不稔性アナアオサ（以下アナアオサという）は日本配合飼料（株）の川上高弘氏から提供されたものを培養して使用した。ホンダワラは与那原産のものを使用した。

各試験区の飼育個体数は稚ウニ大区でホンダワラ区、

アナアオサ区とも 826 個体、稚ウニ中区でそれぞれ 652 個体、稚ウニ小区でそれぞれ 690 個体、殻径 1mm以下区で 345 個体であった。稚ウニの飼育方法は親ウニ養成試験と同じとした。稚ウニの飼育期間は 7 月 20 日から 8 月 17 日までの 28 日間であった。8 月 17 日に稚ウニを取り上げ計数後、各区 50 個体の殻径を測定した。飼育期間中の水温は午前 9 時に測定した。

表 7 シラヒゲウニ中間育成時における成長と生残率

飼育 日数	ホンダワラ			アナアオサ			付着珪藻とアナアオサ			
	殻径(mm)	生残数	生残率(%)	殻径(mm)	生残数	生残率(%)	殻径(mm)	生残数	生残率(%)	
3 mm台	0	3.2±0.35	826	100.0	3.2±0.35	826	100.0			
	28	14.0±5.00	804	97.3	15.4±3.47	796	96.4			
2 mm台	0	2.3±0.24	652	100.0	2.3±0.24	652	100.0			
	28	7.5±1.66	554	85.0	10.2±3.36	453	69.5			
1 mm台	0	1.3±0.11	690	100.0	1.3±0.11	690	100.0			
	28	5.9±1.53	421	61.0	5.0±2.21	557	80.7			
1 mm以下	0									
	28						1.1±0.15	345	100.0	
							3.8±1.54	302	87.5	

※ 1 mm以下のウニは 8 月 4 日に餌料を付着珪藻からアナアオサに変更

## (2) 結果と考察

飼育期間中の水温は 25.5～29.1℃で、平均水温は 28.7℃であった。中間育成時の成長と生残率を表 7 に示した。稚ウニ 3 mm台の生残率はアナアオサ区で 96.4%、ホンダワラ区で 97.3%でそれぞれ高かった。稚ウニ 2 mm台の生残率はホンダワラ区が 85.0%、アナアオサ区が 69.5%で、前者が後者より高かった。稚ウニ 1 mm台の生残率はアナアオサ区 (80.7%) がホンダワラ区 (61.0%) より高かった。また、1 mm台の稚ウニがアナアオサを摂餌しているのが観察された。稚ウニ 1 mm以下区の生残率は 87.5%であった。

昨年度の中間育成では平均殻径 3.1 mmで剥離した稚ウニが収容 1 週間で大量へい死した。これは付着珪藻で平均殻径 3 mmサイズまで飼育するには 50 日以上要することから、付着珪藻の状態が悪化して、稚ウニが餌料不足により活力低下したものである。今回は平均殻径 2.5 mmで剥離したので、波板に付着珪藻が十分あり、3 mm台の稚ウニの生残率も良好であったと考えられる。2 mm台

の稚ウニでもホンダワラを使用して中間育成すれば高い生残率が得られることがわかった。アナアオサ 2 mm台区で棘抜けによるへい死があり、餌料の栄養的な問題もあったのではないかと考えられる。ホンダワラ区の 1 mm台ではアナアオサ区の 1 mm台に比べて生残率が悪かったが、これは稚ウニが小さかったために見逃した可能性もある。

成長は稚ウニ 2 mm台と 3 mm台ではアナアオサ区がホンダワラ区よりも早かった。アナアオサ区の稚ウニはホンダワラ区に比べて白っぽい個体が多かった。アナアオサは大量培養が行いやすく安定供給が可能であることから、餌料の低コスト化の点でも有利であると思われる。しかし、前述したようにアナアオサ区では 2 mm台で棘抜けがみられたことから、アナアオサが稚ウニの餌料として適しているか更に検討が必要であろう。当面は平均殻径 2 mm前後で剥離し、殻径 1 mm以上の稚ウニはホンダワラ類を主体とした餌料で飼育し、殻径 1 mm以下の稚ウニは再度波板にもどした方がよいと考えられる。

## 5・中間育成

### (1) 方法

採苗1回次で取り上げた稚ウニは前述した中間育成試験で使用し、平均殻径7.0mm(4,500個)から中間育成とした。採苗2回次で取り上げた平均殻径6.4mmの11,220個体は親ウニ養成試験と同じ方法で飼育したが、今回のホンダワラ類は浮くために籠の中の水位を低くして、ホンダワラが籠の底面に着くようにした。また、中間育成後半は塩ビパイプによる籠底面からの注水に切り替えた。

1籠当り1,000~2,000個を収容した。採卵3回次で取り上げた平均殻径2.4mmの87,383個体も2回次と同様に飼育し、餌料にはホンダワラとヒジキを用いた。1籠当り1,000~4,000個を収容した。飼育開始後、約20日で海藻が腐敗したため、海藻の入れ替えと籠替えを実施した。剥離時や籠替え時にはエルバージュ5ppmで薬浴した。

表8 平成6年度シラヒゲウニ中間育成結果

生産 回次	餌料	育成開始時			育成終了時				備考
		月日	個数 (個)	平均殻径 (mm)	育成日数 (日)	個数 (個)	平均殻径 (mm)	平均生残率 (%)	
1	ホンダワラ 不稔性アナアオサ	8/2	4,500	7.0	15	3,927	10.0	87.3	沖縄市泡瀬地先放流
2	ホンダワラ	11/30	11,220	6.4	69	5,100	24.9	45.5	今帰仁村古宇利地先放流
3	ホンダワラ ヒジキ	2/2~2/13	87,383	2.4	42~48	39,698	11.6	45.4	今帰仁村古宇利地先 18,378 個放流 与那城村伊計宮城地先 21,320 個放流
合計と平均			103,103	3.0		48,725	12.9	47.3	

### (2) 結果と考察

中間育成結果を表8に示した。1回次は育成日数15日で、平均殻径10.0mmに達した。平均生残率は87.3%で、3,927個体を生産し、沖縄市泡瀬地先に放流した。2回次は育成日数69日で、平均殻径24.9mmに達した。平均生存率は45.5%で、5,100個体を今帰仁村古宇利地先に放流した。3回次は育成日数42~48日で、平均殻径11.6mmになった。平均生残率は45.4%で、39,698個体を生産し、今帰仁村古宇利地先に18,378個、与那城村伊計島地先と宮城島地先に21,320個を放流した。

2回次と3回次は1回次よりも平均生残率が低くなった。これは波板からの剥離時や籠替え時に天候の悪化による雨や強風のために水温が急激に低下したため、へい死がでたと考えられる。中間育成時の稚ウニは低水温(20℃前後)では活力が低下していると思われ、籠替えや計数等は控えた方がよいと考えられる。

### 参考文献

- 伊野波盛仁、新里喜信(1991);給餌によるシラヒゲウニ *Tripneustes gratilla* (Linnaeus) の生殖腺の成長促進に関する研究- (1)、沖水試資料No105、52-53。  
 松野隆男(1991);カロテノイド、日本水産学会編「現代の水産学」水産学シリーズ(100)、恒星社厚生閣。  
 川原逸朗、他(1994);アカウニの種苗生産、平成4~5年度佐賀県栽培センター事業報告書、10-17。  
 山中邦洋、他(1993);平成3年度地域特産種増殖技術開発事業報告書(亜熱帯磯根グループ)、シラヒゲウニ、4-20。  
 山中邦洋、他(1995);平成6年度地域特産種量産放流技術開発事業報告書(亜熱帯磯根グループ)、シラヒゲウニ、8-9。  
 與那嶺盛次、他(1995);シラヒゲウニの種苗量産技術開発試験、平成5年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書、21-31。