

I 種苗生産技術開発研究事業

3 アカウニ種苗生産試験

小 川 満 也

目 的

アカウニ資源増殖のための放流用あるいは養殖用種苗の安定的供給を図るために本種の種苗生産量産技術を開発する。

材 料 お よ び 方 法

1. 採 卵

種苗生産を行うため1992年11月12日に親ウニの成熟度を調べた。調査した個体は'92年11月10日に和歌山市加太地先で採捕したものおよび当场内で1年以上養成していたものである。

採卵は11月13日と12月7日の2回試みた。採卵方法は0.5 Nのγ-アミノ n 酪酸 0.5 ml をウニの周口部から注射器で体腔内へ注入する産卵誘発を用いた。産卵した容器に精子を混ぜ受精させた後、100 l パンライト水槽に収容した。このパンライト水槽をウォーターバスとし、サーモスタットとヒーターで水温が20°Cになるよう調節した。

2. 幼生飼育

採卵翌日、孵化幼生を100 l パンライト水槽から取り上げ、0.5 m³ 黒色塩ビ水槽（以下黒色水槽という）と0.5 m³ 青色ポリエチレン水槽（以下青色水槽という）の2面に収容し、飼育を開始した。1回目と2回目の幼生収容数は64, 51×10⁴ 個体、収容密度は1.3, 1.0 個体/ml である。飼育水は1 μ の濾過海水を用いて止水とし、1.0 m³ 水槽内にウォーターバスとして、水温を20°Cに調節した。幼生に消化器官ができた受精後2日目から給餌を開始し、餌料には高温性キートセラスを、1日当り2,000~14,000 cells/ml を1日4回に分けて給餌した。

通気については前年度の結果から¹⁾、無通気、通気量6 ml/分と20 ml/分の3つの通気試験で大差なく、無通気でも幼生飼育ができたことから今回も無通気飼育にした。

換水時には表層に蝸集した幼生をサイホンで取り上げ、それで残った幼生は換水ネットで飼育水を濾して濃縮させた。幼生取り上げ後、飼育水槽を洗浄し、この水槽に新しい濾過水と取り上げた幼生を入れた。なお、換水時には幼生の生残数を計数した。1回目は5, 11, 15, 20日目、2回目は5, 10, 15, 19日目に換水した。

1回目と2回目の幼生飼育は0.5 m³ 黒色水槽と0.5 m³ 青色水槽の位置を逆にしただけで他は全て同じ条件で飼育した。

採苗の2, 3日前に1.5 m³ FRP水槽に1 μ の濾過海水を満たし、ウルベラおよび付着珪藻が着生した塩ビ波板を水槽に収容した。採苗時には換水時と同じ方法で幼生を取り上げて採苗水槽に収容した。

浮遊幼生が見えなくなるまで止水とし、キートセラスを給餌した。

採苗は12月4、5日と12月29日の2回で、1回目の採苗には付着珪藻が着生した波板(45×33cm)10枚1組を9組、ウルペラが着生した波板を6組使用した。2回目の採苗にはウルペラが着生した波板のみ(15組)を使用した。

3. 稚ウニ飼育

採苗後、数週間止水にし、その間、1μ濾過海水による換水を行った。浮遊幼生が見られるときは換水ネットを使用して1日当り200~350ℓを、浮遊幼生がみられなくなった頃から5~7時間流水式(1日当り500~1,800ℓ)で換水した。幼生が充分付着してから砂濾過水による流水飼育とした。

1回目の採苗では波板の付着藻類が不足したため、'93年1月5日に殻径350~1,850μの稚ウニを約10,000個体剥離し、屋外3.0m³コンクリート水槽に、また、1月27日に平均殻径2.5mm稚ウニを約30,000個体剥離し、ネット生簀(80×40×20cm, 目合0.5mm1面, 2.5mm2面, 8mm1面)に収容し、アオサの細片を給餌した。その後、殻径10mmに成長した稚ウニ(1回目採苗分)を各々の水槽から剥離し、放流および要望のあった漁協に配付した。波板からの稚ウニ剥離は麻酔として0.4%KCLを用いた³⁾。

結果および考察

1. 採卵

親ウニの成熟度は表1に示すとおりである。加太で採捕した個体は成熟しているが、当場内で養成

表1 アカウニの成熟度調査(1992. 11. 12)

切開に用いたアカウニ	殻径 (mm)	殻高 (mm)	体重 (g)	生殖腺 重量(g)	生殖腺 指数	♂♀
1992年11月10日加太で採捕	79	30	159	28.3	17.8	♂
〃	80	35	159	51.2	32.2	♀
1年以上当場で養成	56	26	69	2.9	4.2	♂
〃	61	24	75	9.9	13.2	♂
〃	59	24	72	17.1	23.9	♂
〃	53	21	53	7.6	14.3	♂
〃	79	33	154	17.7	11.5	♀
〃	71	30	120	17.3	14.5	♀

した個体は成熟していないのが多い。そこで、加太で採捕した個体を種苗生産試験に用いた。2回の産卵誘発に使用した親ウニの大きさ、雌雄等は表2に示すとおりである。

11月13日には 226×10^4 粒、12月7日には 771×10^4 粒を採卵した。受精率は100%であった。卵の奇形は2回目の採卵で0.4%程度でほとんど見られなかった。

2. 幼生飼育

飼育開始から採苗までの飼育結果を表3に示した。11月13日に採卵した1回目の幼生飼育では11日目の生残率が黒色水槽44%、青色水槽5%であり、青色水槽の幼生がほとんど斃死した。11日目の

表2 産卵誘発に使用した親ウニ

1992年11月13日の産卵誘発					1992年12月7日の産卵誘発				
殻径 (mm)	殻高 (mm)	体重 (g)	♂♀	棘の 色	殻径 (mm)	殻高 (mm)	体重 (g)	♂♀	棘の 色
86	42	211	♀	赤	84	38	185	♀	赤
73	31	151	♀	赤	70	31	119	♀	赤
73	35	143	♀	ピンク	71	34	156	♀	赤
71	32	119	♀	ピンク	74	36	130	♀	赤
74	36	153	♂	赤	74	31	122	♀	ピンク
73	31	130	♂	ピンク	53	21	51	♀	ピンク
64	33	109	♂	ピンク	52	21	53	♂	ピンク
73	35	136	♂	紫	65	26	85	♂	ピンク
					80	37	160	不明	赤

使用した親ウニは1992年11月10日 和歌山市加太で採捕

表3 幼生の飼育結果

	11月13日採卵分				12月7日採卵		
	0.5m ³ 黒色水槽		0.5m ³ 青色水槽		0.5m ³ 黒色水槽		
	生残数 (×10 ⁴ 個体)	生残率 (%)	生残数 (×10 ⁴ 個体)	生残率 (%)	生残数 (×10 ⁴ 個体)	生残率 (%)	
飼育開始	63.5	100	63.5	100	飼育開始	51.2	100
5日目	45.3	71	14.0	22	5日目	36.8	72
11日目*1	28.0	44	3.4	5	10日目	30.0	59
	21.2	100	10.3	100	15日目	25.3	49
15日目*2	15.9	75			19日目	20.7	40
20日目*2	13.3	63				27.1	100
採苗	22.2	105	0.5	5	採苗	27.9	103
	22日目に採苗		21日目に採苗		22日目に採苗		

*1: 青色水槽の幼生が少なくなったため黒色水槽の幼生を加えた。

*2: 測定誤差

換水時に、幼生の収容数を黒色水槽には 21×10^4 個体、青色水槽には 10×10^4 個体に改めた。しかし、青色水槽ではその直後に幼生の斃死があり、生存個体がほとんどなくなったため以後の換水を取り止めた。青色水槽では21日目に 0.5×10^4 個体、黒色水槽では22日目に 22×10^4 個体の幼生を取り上げ、 1.5 m^3 FRP水槽に採苗した。黒色水槽の採苗時までの生残率は35%であった。

12月7日に採卵した2回目の幼生飼育では19日目の生残率が黒色水槽40%、青色水槽13%であった。1回目と同様青色水槽での幼生生残率が悪い結果となった。19日目に青色水槽から取り上げた 6.4×10^4 個体の幼生を黒色水槽に収容した。22日目に 28×10^4 個体の幼生を取り上げ、 1.5 m^3 FRP水槽で採苗した。黒色水槽での採苗時までの生残率は54%であった。

1回目の飼育で幼生飼育途中の生残数よりも採苗数が多いのはサンプリングの失敗によると思われる。

幼生飼育期間中の水温および給餌値 (cells/ml) を図1, 2に示した。飼育水温は 20°C 前後で一定であった。1回目の黒色水槽、青色水槽の平均水温は 19.8°C と 19.9°C 、2回目の平均水温は 19.9

°Cと20.0°Cであった。

1回目と2回目の黒色水槽への平均給餌値は7,000と8,000であった。1回目の幼生飼育では飼育初期における給餌量が少なかったためか、幼生の腕の先端に骨が露出した個体がみられた。その後、給餌量を増やすにつれ、明かに骨が露出した個体はみられなくなった。

3. 稚ウニ飼育

採苗後の稚ウニについて図3に示した。1月27日にネット生簀に収容した稚ウニについて、収容後、麻酔から醒めないでそのまま斃死した個体が全てのネットで見られた。麻酔に長時間浸漬したためか、あるいは選別や重量測定により空中露出時間が長すぎたためと思われる。

3月10, 22, 23日に3.0 m³コンクリート水槽で飼育していた大き目の稚ウニを剝離し、3月26日に和歌山市加太地先に約4,000個体放流した。

3.0 m³コンクリート水槽に残った稚ウニは4月16, 18日に剝離し、4月21日加太漁協に配付し、ネット生簀に飼育していた稚ウニを加太漁協、白浜漁協に配付した。採苗した水槽の側面に残った稚ウニを4月15日に剝離し、4月19日に白浜漁協に配付した。

これまでのところ放流したのは約4,000個体、漁協に配付したのは12,000個体で、ネット生簀には

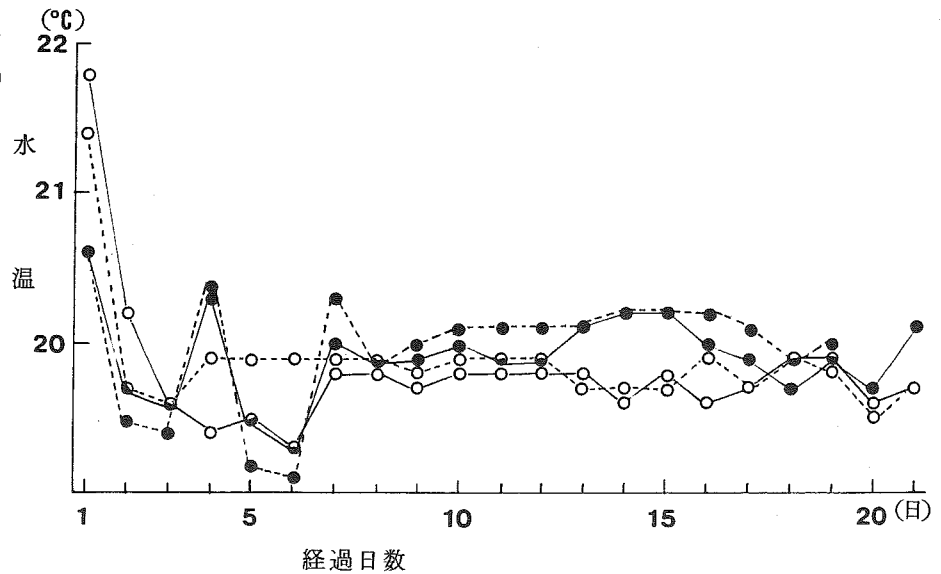


図1 幼生飼育期間中の水温

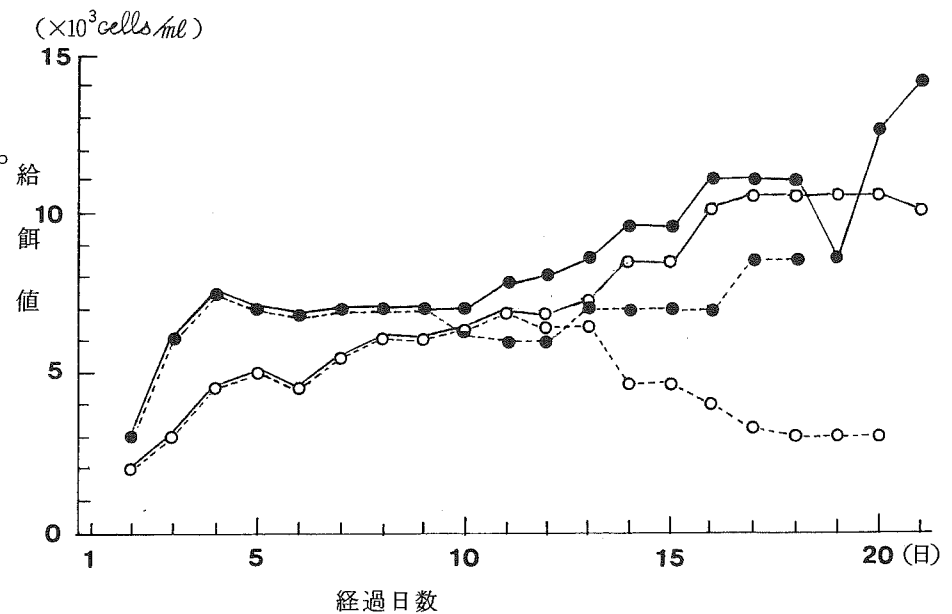


図2 幼生飼育期間中の給餌

約1,000個体を飼育している。また、2回目に採苗した稚ウニは約3,000個体を採苗水槽に継続飼育している。

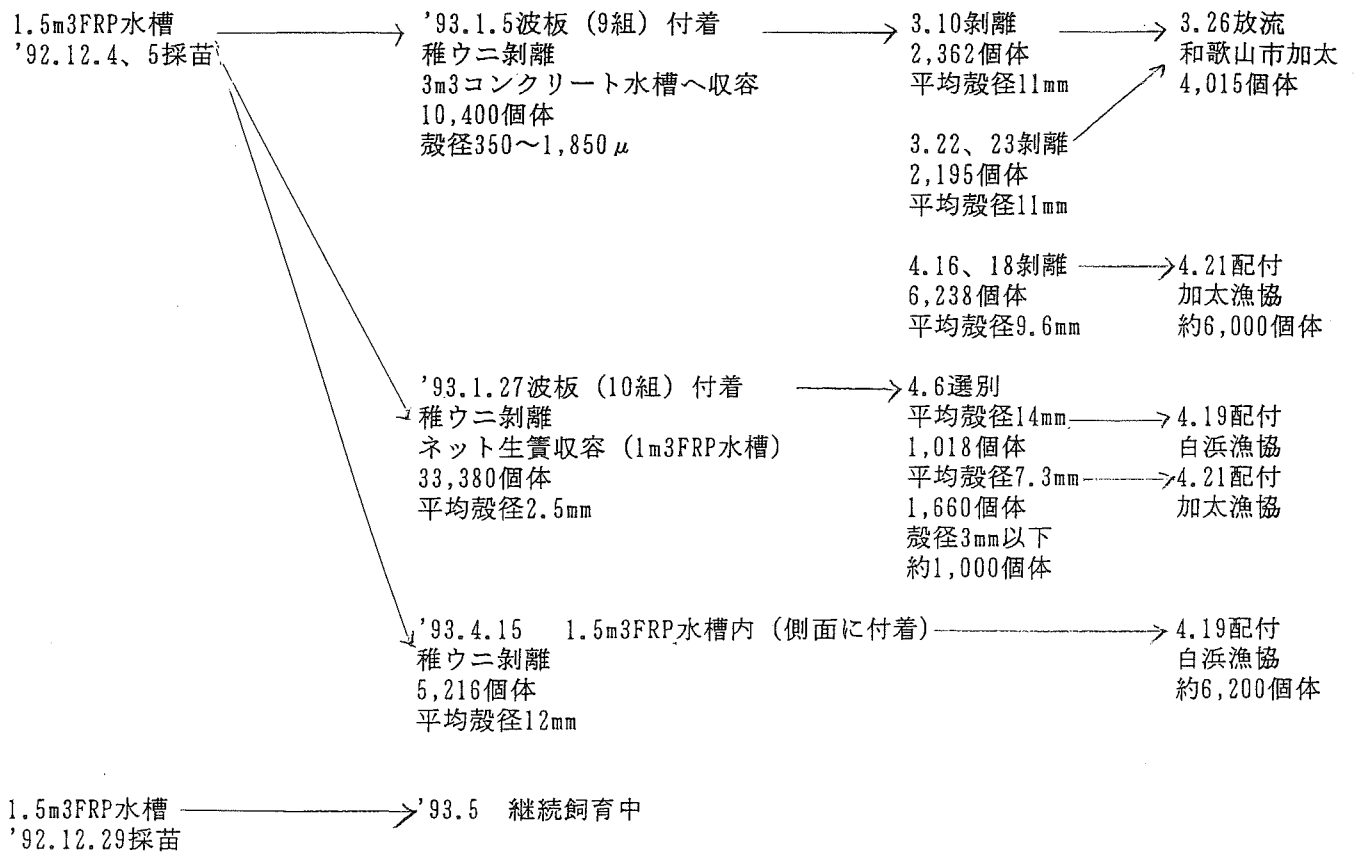


図3 アカウニ幼生採苗後の経過

1回目と2回目の採苗後の稚ウニの生産数では明らかに1回目の方がよかったが、その原因は付着珪藻の波板を用いたからと考えられる。前年度にも述べたが¹⁾、稚ウニ変態直後の餌料はウルベラは好ましくなく、付着珪藻の方が適していると考えられる。

文 献

- 1) 小川満也, 1993: アカウニ種苗生産試験, 本誌第24号, 4-6.
- 2) 久米又三, 團 勝磨, 1957: 無脊椎動物発生学, 培風館.
- 3) 後藤政則・伊藤史朗・真崎邦彦, 1990: 塩化カリウムによるアカウニ稚ウニの麻醉剥離, 栽培技研, 19(14), 9-14.