

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量産技術を開発する。

材 料 お よ び 方 法

1. 採 卵 : 採卵には1993年10月21日に和歌山市加太, 11月30日に新宮市三輪崎で採捕した親ウニを用い, 10月27日(加太採捕分)と12月7日(三輪崎採捕分)の2回採卵を行った。採卵方法は0.5Nのγ-アミノ酪酸(GABA) 0.5 mlをウニの周口部から注射器で体腔内へ注入する誘発方法を用いた。産卵した卵に精子を加え受精させた後, 100 lパンライト水槽に収容した。この水槽を20°Cになるようにヒーターで調節した0.5 m³水槽に浮かべ, ウォーターバス方式とした。

2. 幼生飼育および採苗 : 採卵翌日, 孵化幼生を取り上げ, 0.5 m³ 黒色塩ビ水槽の3面(1回目の種苗生産)と2面(2回目の種苗生産)に収容し, 飼育を開始した。飼育水は1 μ の濾過海水を用い, 1.0 m³ 水槽内にウォーターバス方式として, 水温を20°Cに調節した。幼生に消化器官ができる受精後2日目から高温性キートセラスを給餌した。給餌量については給餌前に幼生を観察し, 前回の給餌量を参考にして決めた。給餌量は1日当たり2,000~10,500 cells/mlを4回に分けて給餌した。

本種の幼生飼育には, 一般に通気がなされているが, プルテウス期の発育からみてこれは無通気の静止水の方が好ましいと考えられる。このため'92, '93年度の飼育結果^{1,2)}を踏まえ本年度も無通気飼育とした。

換水は幼生の入っている飼育水をサイホンで100 l水槽に移し, 一方でこの水槽から換水ネットを使って飼育水だけを排出して幼生を濃縮し, これを新しい飼育槽に収容する方法で行った。なお, この換水時に幼生の生残数を計数した。採苗までの幼生飼育期間(約20日)における換水は4日または5日間隔を目安に行った。

採苗予定の1週間前に採苗槽とする1.5 m³ FRP水槽(1回目の種苗生産)および2.0 m³ FRP水槽(2回目)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(1枚 45 × 33 cm, 10枚1組)を1.5 m³槽に15組, 2.0 m³槽に21組設置した。採苗時には換水時と同じ方法で幼生を取り上げ, 採苗水槽に収容した。

3. 稚ウニの飼育：幼生を採苗水槽に移した翌日から換水器を用いて1回転/日程度の1μ濾過海水の流水飼育とし、浮遊幼生が見えなくなるまでキートセラスを給餌した。約1週間後に幼生が充分付着してから砂濾過海水による流水飼育に切り換え、キートセラスの給餌を中止した。

1回目の種苗生産では波板の付着藻類が不足し、給餌不足となったため、'94年1月5日に稚ウニが付着している波板を1.5m³ FRP水槽から1.0, 1.5, 2.0m³ FRP水槽へそれぞれ移し、新たにウルベラが付着した波板を餌料として加えた。その後も飼育途中で餌料不足が生じた場合には同様の処置を行った。

稚ウニは0.4% KCl 麻醉³⁾を使って剥離し、ふるいで選別後、大きさ別にネット生簀(80×40×20cm, 目合0.5mm)へ収容した。

結果および考察

1. 採卵：採卵結果は表1に示すとおり、1回目の種苗生産は加太で採捕した親ウニを用いて

表1 採卵結果

	第1回次	第2回次
採卵月日	10月27日	12月7日
採卵供試数	13個体	11個体
反応個体 個体数	3個体	5個体
殻径:重量 ♂(♀)	82mm:157g、84mm:189g (86mm:199g)	62mm:83g 〔58mm:60g、59mm:71g〕 〔61mm:79g、63mm:81g〕
採卵数 (×10 ⁴)	216	119
正常卵数(×10 ⁴)	187	116
受精率 (%)	84	97

10月27日、13個体に産卵誘発を行い、3個体が反応し採卵した。産卵した雌は比較的に大きい個体で、216×10⁴粒を採卵したが、卵膜が形成できていない等の奇形卵が多く(奇形率14%)、正常卵は187×10⁴粒であり、受精率も84%と低かった。

2回目の種苗生産は三輪崎で採捕した親ウニを用いて、12月7日、11個体に産卵誘発を行い、5個体が反応し、1回目の採卵時より反応は良かった。雌は4個体で119×10⁴粒を採卵したが、卵膜が形成できていないものや卵形が球形でない等の奇形卵が約2%あったが、1回目の採卵時より奇形率が低かった。

2. 幼生飼育：1回目の種苗生産では182×10⁴個体のふ化幼生を取り上げた。採苗まで幼生の

表2 第1回目の種苗生産における幼生の飼育生残結果

経過日数 (日)	①水槽		②水槽		③水槽	
	生残数 ($\times 10^4$)	生残率 (%)	生残数 ($\times 10^4$)	生残率 (%)	生残数 ($\times 10^4$)	生残率 (%)
1 (飼育開始)	74	(100)	54	(100)	54	(100)
4	50	(68)				
5			31	(57)	33	(61)
8	53	(72)				
9			13	(24)	28	(52)
12	45	(61)	6	(11)	13	(24)
			②と③水槽の幼生を一つの水槽に収容			
				19	(18)	
16	35	(47)		8	(7)	
20 (採苗)	12	(16)		6	(6)	

生残結果は表2に示すとおり、

①水槽に収容した 74×10^4 個体の幼生は途中で突発的な大量斃死を来すことになったが、換水時に計数する度に減少し、最終の20日目の採苗時には生残率16%の 12×10^4 個体であった。 54×10^4 個体を収容した②と③水槽では途中水槽の底で赤くなった斃死コロニーが②水槽で9日目、③水槽で12日目に

表3 第2回目の種苗生産における幼生の飼育生残結果

経過日数 (日)	①水槽		②水槽	
	生残数 ($\times 10^4$)	生残率 (%)	生残数 ($\times 10^4$)	生残率 (%)
1 (飼育開始)	51	(100)	51	(100)
5	54	(106)	57	(112)
9	43	(84)	47	(92)
13	41	(80)	—	—
17	26	(51)	34	(67)
20	10	(20)	全滅	—
21 (採苗)	16	(31)		

あり、飼育期間をとおして徐々に斃死した。②と③水槽の幼生を12日目に一つの水槽へ収容し、20日目に飼育開始から生残率6%の 6×10^4 個体を採苗した。

2回目の種苗生産では採卵日の翌日に 102×10^4 個体のふ化幼生を取り上げた。飼育開始から採苗まで幼生の生残結果は表3に示すとおり、13日目までは生残数が高く、順調であったが、17日目に双方の水槽とも底面に斃死コロニーを確認した。その後、20日目に大量斃死が起こり、①水槽では17日目に比べ半数以下となり、②水槽では全滅した。21日目に①水槽の幼生 16×10^4 個体(生残率31%)を採苗した。

採苗時の生残率は1回目(3水槽)と2回目(2水槽)の結果から0~31%と低くなった。幼生が成長するに従い給餌量が増えて排出物も増え、酸素消費も多くなる。従って、幼生飼育の後半で大量斃死した原因は換水間隔を最初から最後まで4~5日間隔にしたため飼育水の悪化を招いたものと推察される。そこで、後半のステージにおいて飼育水を良好に保つには換水間隔を短くしたり、換水器等を用いた流水飼育を検討する必要がある。

幼生飼育期間中の飼育水温は図1に示すとおり、20°C前後で大きな変化はなかった。2回目の②

水槽ではヒーターのトラブルで17から18日目にかけて15.5°Cまで下がったが、観察したところ幼生に異常はなかった。

期間中の給餌値は図2に示すとおり、2日目から約2,000 cells/mlで給餌を始め、幼生の成長に従い次第に量を増やし、最終4,000~10,000 cells/mlまでになった。この給餌値から幼生一個体当たりのキートセラス給餌量の変化を、本年度と本年度同様に飼育した1992年度の結果とを併せ図3に示した。この給餌量の平均値をある期間に区切り算出すると以下のとおり、幼生一個体当たり2日目が

2,000 cells, 4~5日目が6,000 cells, 8~13日目が10,000 cells, 15~17日目が19,000 cells, 19~20日目が36,000 cellsであった。

1992年度と今年度の1回目の種苗生産では飼育初期における幼生の腕の骨が露出した個体が出現した。この時は2日目の幼生一個体当たりの給餌量は20,000 cells未満に対し、みられない時(2回目の種苗生産)は2,500 cells以上であったことから、その原因として餌料不足が考えられた。今後は、飼育試験を積み重ねることによって成長ステージごとの適正給餌量を明らかにしていく必要が

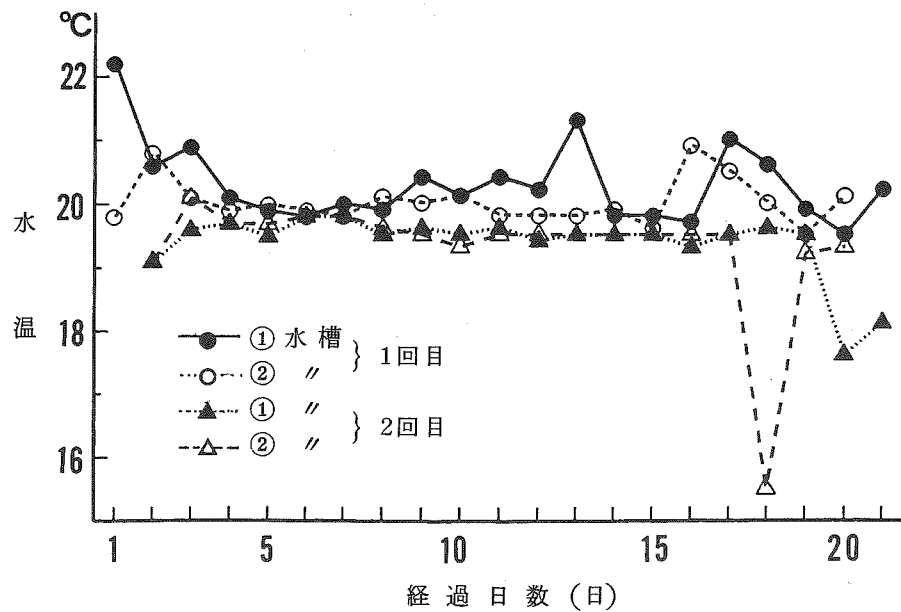


図1 アカウニ幼生飼育中の水温

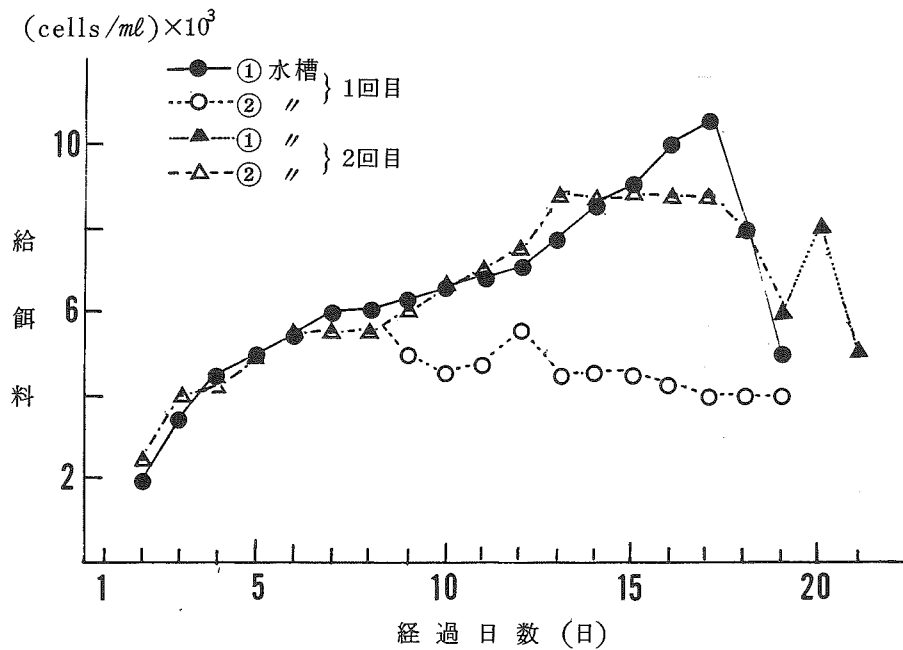


図2 アカウニ幼生飼育中の給餌量

ある。

3. 稚ウニ飼育：
1.5および2.0 m³
FRP 水槽に採苗
し、その後、成長
に伴い稚ウニをネ
ット生簀へ収容し
た。1回目の種苗
生産では3月11
日と14日に稚ウ
ニを剥離選別、重
量換算で28,500
個体、(殻径約10

mmが8,000個体、約8mmが13,400個体、約5mmが7,100個体)であった。2回目の種苗生産では稚ウニの生残および成長は悪く、年度内取り上げまでに至っていない。

なお、ネット生簀飼育中に棘抜け症が発生し、3月21日にエルバージェ15 ppmで約8時間薬浴した結果、以後斃死は治まった。

3月31日に平均殻径11mmの稚ウニを三輪崎漁協に配付、その後、要望のある加太漁協、白浜漁協に配付し、残りを放流試験に資する予定である。

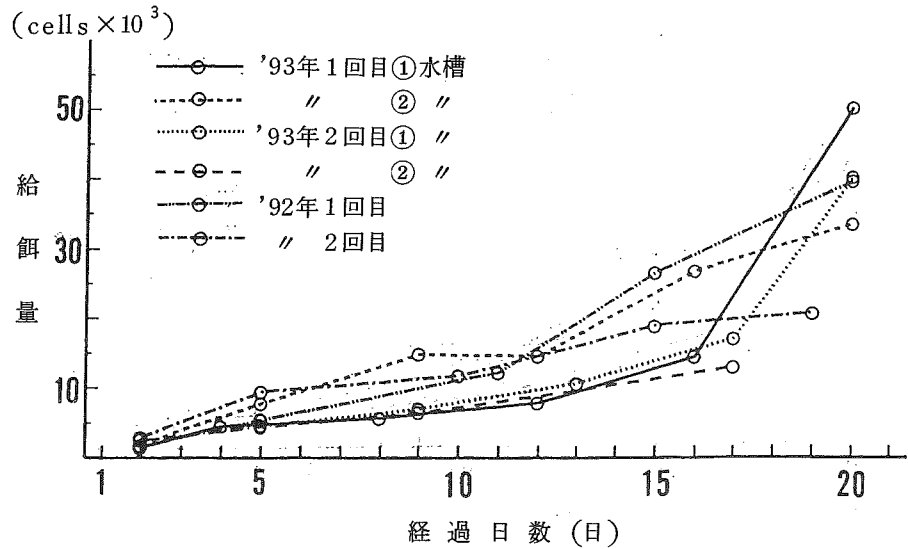


図3 アカウニ幼生1個体当たりの給餌量変化

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) 小川満也, 1993: アカウニ種苗生産試験, 本誌第25号, 7-11.
- 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.