

アカウニ種苗生産試験*

南 坂 恵 洋

前年度に引続き、アカウニ資源増大のため種苗生産試験を行ったので、その結果について報告する。

材 料 お よ び 方 法

親ウニ：前年度、当場地先で採捕したアカウニを1年間飼育し、採卵に供した。飼育は陸上水槽内のトリカルネットで行い、餌料としては乾燥コンブ・アオサを主体に、採卵期前にはカジメ・クロメを適宜給餌した。

採 卵：採卵は第Ⅰ回を1988年11月15日に、第Ⅱ回を12月13日に、第Ⅲ回を'89年1月5日に、第Ⅳ回を2月3日に行った。産卵誘発方法は0.5 NのKCl水溶液を、周口部から注射器により1~2 mlを体内に注入する方法をとった。また、第Ⅳ回目の採卵に供した雌個体は、当歳ウニが測定中に排卵したもので、その卵が生産に使用できるかを検討するため飼育に供した。

幼生飼育：幼生飼育は第Ⅰ、Ⅱ回生産時には孵化後幼生を取揚げ、500 lパンライト水槽2面へ1 ml当り1個体になるように収容した。第Ⅲ回生産時には、個体により卵質に差があると考え、卵収容時から孵化後4日まで100 lパンライト水槽に各々収容し、活力の良好と思われる浮遊幼生を集めて500 lパンライト水槽へ再収容した。第Ⅳ回生産時には1.5 m³ FRP水槽を使用した。

餌料は*Chaetoceros gracilis*を用い、給餌量は各生産回次で異なるが、飼育水1 ml中5,000~50,000 cellsになるように給餌した。また、浮遊幼生期の飼育適水温は18~20°C¹⁾なので、棒状チタンヒーターを用いて、この水温を保つようにした。通気は水槽中央からエアーストーンによる微量通気とした。

採 苗：採苗は屋外の上屋付7 m³ (5×2×0.7 m)コンクリート水槽で行い、あらかじめ付着珪藻を透明塩ビ製波板(30×32 cm)に付着させ採苗器とした。採苗時期は八腕期後期幼生の付着器が出そろった頃に浮遊幼生を幼生飼育水槽から採苗槽へ移した。水温の低下を防ぐためチタンヒーターを投入し、水槽上部を透明塩ビ製波板(1.8~0.9 m)で覆った。

着底後の飼育：着底後は流水飼育とし、波板の覆いをはずして光が良くはいるようにした。定期的に底面掃除と水面下に繁茂したシオミドロの除去を行った。また、餌料の不足が懸念されたときは、他の水槽であらかじめ珪藻付けをした波板を適宜投入した。波板に付着した稚ウニを2月1日から5月19日の間で、殻径5 mm以上になった個体を適時剝離した。剝離後、稚ウニを陸上水槽のトリカルネットに収容し、生海藻(アナアオサ等)を与えて飼育した。

* 種苗生産技術開発費による。

結果および考察

親ウニ：今回、採取後1年間飼育した親ウニ（年齢不詳）で十分採卵でき、種苗生産できたことは、養成アカウニでも親ウニとして使用可能であることが判った。しかし、養成アカウニを切開すると、産卵期に入っているにもかかわらず身入りの少ないものもあり、親ウニを仕立てるには飼育環境、餌料の種類及び給餌方法等、今後検討する必要がある。

採卵：採卵結果を表1に示す。今回、KCl溶液注入法による産卵誘発を試み、第Ⅲ回生産時では雌3個体の卵を別々に収容したが、孵化後の初期段階で奇形が多く発生した区もみられた。この方法では未熟な卵まで放卵するといった報告があり²⁾、成熟した卵を得る方法を開発する必要がある。また、第Ⅳ回生産時では当歳ウニの雌を使用した。干出刺激（測定中に放卵）にもかかわらず奇形

表1 採卵結果

生産回次	採卵年月日	誘発方法	使用個体(個体)			採卵数 ($\times 10^4$ 粒)	孵化率 (%)
			♂	♀	無反応		
I	'88. 11. 15	0.5 N KCl法	1	1	0	450	93.3
II	12. 13	0.5 N KCl法	2	2	0	3,500	90.0
III	'89. 1. 5	0.5 N KCl法	3	3	1	1,589	—
IV	2. 3	干出刺激	1	3*	0	800	97.9

* 当歳アカウニを使用。

表2 第Ⅰ回アカウニ浮遊幼生飼育結果

飼育日 (日数)	水温 (°C)	幼生数 (個体/ml)	給餌量 (cells/ml/day)	幼生出現率(%)			備考
				四腕	六腕	八腕	
11. 16 (1)	—	1.2	—				
17 (2)	18.3		—				
18 (3)	19.1		—				
19 (4)	19.7	1.2	5,000				
20 (5)	—		—				
21 (6)	18.6	0.8	10,000	100			
22 (7)	20.1		10,000	100			
23 (8)	19.6		15,000	94	6		半換水
24 (9)	19.2		15,000				
25 (10)	19.3		15,000				
26 (11)	19.6		15,000	4	96		
27 (12)	19.3		10,000				
28 (13)	19.3		20,000		15	85	半換水
29 (14)	19.1		20,000		9	91	
30 (15)	19.5		25,000			100	全換水
12. 1 (16)	19.7		30,000			100	
2 (17)	17.5	0.72				100	採苗槽へ移す

南坂：アカウニ種苗生産試験

の浮遊幼生が多く六腕期までに全滅した。このことは、満1年で生物学的最小形になるということ³⁾の証明にはなったが、当歳ウニでは卵質が安定せず種苗生産用親ウニとしては不適ではないかと思われた。

表3 第II回アカウニ浮遊幼生飼育結果

飼育日 (日数)	水温 (°C)	幼生数 (個体/ml)	給餌量 (cells/ml/day)	幼生出現率(%)			備考
				四腕	六腕	八腕	
12. 14 (1)	—	—	—				
15 (2)	18.5	1.0	9,000				
16 (3)	21.1		10,000				
17 (4)	20.8		10,000				
18 (5)	21.4		10,000				
19 (6)	20.2		10,000				
20 (7)	21.1		10,000	71	18		半換水
21 (8)	20.5		29,000	38	63		
22 (9)	21.0		30,000	27	73		
23 (10)	20.1		40,000				半換水
24 (11)	20.6	0.3	45,000	18	77	5	半換水, 底面掃除*
25 (12)	20.3		45,000	4	96		1/3 換水
26 (13)	20.1		30,000		100		
27 (14)	19.9		40,000				
28 (15)			50,000				
29 (16)			50,000				
30 (17)			50,000				
31 (18)			—				
1. 1 (19)			—				
2 (20)			50,000				
3 (21)			—				
4 (22)			50,000				
5 (23)			—				底面に約 5,000 個体付着

* 大量斃死 エルバージュで薬浴

表4 第III回アカウニ浮遊幼生飼育結果

飼育日 (日数)	水温 (°C)	幼生数 (個体/ml)	給餌量 (cells/ml/day)	幼生出現率(%)			備考
				四腕	六腕	八腕	
1. 5 (0)	—						
6 (1)	18.0	10.0*					孵化
7 (2)	18.6		5,000				
8 (3)	20.3		3,000				
9 (4)	20.3	1.0	20,000	80			500ℓ水槽へ移す
10 (5)	20.2		5,000	100			
11 (6)	20.1		30,000	100			
12 (7)	20.0		35,000	25	75		
13 (8)	20.7		50,000	12	88		
14 (9)	20.3	0.001	50,000				大量斃死起こる

* 孵化後4日まで100ℓパンライトを使用。

幼生飼育 : 浮遊幼生飼育結果を表2～4に示す。第I回生産時には安定した餌料培養ができず、給餌量が若干少なく推移した。四腕期から六腕期にかけての浮遊幼生に骨が露出した個体がみられたが、その後回復し、八腕期後期幼生を36万個体生産することができた。この時の孵化幼生収容時からの生残率は60%であった。

表3, 4に示したように第II・III回生産時は第I回生産時に比べて給餌量が多く、この場合に大量斃死が起こっている。原因として過剰給餌による水質の悪化が考えられ、さらに換水不足が追い打ちをかけたように思われる。また、第II回生産時には六腕期中に成長が停滞し、八腕期に至らないまま付着器が出現し、飼育水槽底面に着底するという現象がみられた。この原因として六腕期から八腕期に移る時期に水質が悪化したため、最後に伸びる腕が萎縮して観察できず、六腕期の形をしたまま次のステージへ進んだのではないかと思われる。

今後の対策として、収容密度と給餌量及び換水率との関係を検討する必要がある。また、幼生の死骸が多くなると原虫類の発生が助長され環境悪化の原因ともなるので、定期的に換水や底面掃除をする必要があろう。

採苗 : 八腕期後期幼生まで飼育できたのは第I回生産時のみで、採苗は受精後17日目に行ったが、採苗槽へ移した幼生が長期にわたって浮遊している状態が続き、稚ウニの付着が少なかった。この原因としては、採苗時期が若干早かったように思われ、採苗槽が屋外のため水温が急激に低下し、幼生の発育スピードが鈍ったためと思われる。安定した採苗を行うためには採苗期間を短くする必要があり、採苗に最適な幼生ステージについて検討しなければならない。

着底後の飼育 : 着底後は第I・II回生産時の稚ウニを合わせて飼育したが、付着珪藻の安定した培養ができず、剝離個体数はわずかに6,178個であった。

文 献

- 1) 伊藤史郎・小早川淳・谷雄策, 1986 : アカウニ浮遊幼生の飼育適水温について, 栽培技研, 15(2), 119-121.
- 2) 高橋延明, 1986 : ウニの産卵誘起物質の発見, 水産技術と経営, 32(7), 31-32.
- 3) 大分県栽培漁業センター, 1981 : アカウニ種苗生産技術開発, 大分県栽培漁業センター事業報告, 66-70.