

(6) アカウニの放流技術研究 イ 種苗生産技術開発

上奥 秀樹・谷保 文野
(栽培漁業センター)

1 目的

本県におけるアカウニの種苗生産技術の開発を行い、県内の試験区域に放流するアカウニ種苗を5万個生産する。

2 方法

1) 親ウニの確保、飼育管理

令和3年7月上旬に、若狭町世久見地区の漁業者に協力いただき、親ウニ候補として天然アカウニを70個体採捕した。採捕に際しては、若齢と思われる個体を親ウニとするため殻長60mm以下を目安に採捕した。採捕した天然アカウニの殻長は36mm～80mmの範囲にあった。

確保した親ウニは、500ℓダイライト角型水槽(1.8m×0.9m×0.4m)2面にメッシュ製のコンテナ(81cm×55cm×37cm)2個とトリカルネットカゴ(30cm×20cm×20cm)2個に大まかなサイズ別に分槽し飼育を継続した。採卵時期までろ過海水をかけ流し自然水温で飼育を行った。餌料についてはその都度に入りやすいものを与えた(県内産乾燥コンブ、県内産冷凍ワカメ、レタス、キャベツ等)。

2) 採卵と稚ウニの飼育

(1) 採卵

採卵は、11月16日に実施した。

採卵には放卵・放精誘発剤として0.5mol塩化カリウムを使用した。採卵時には、親ウニの口器周辺を切除し、1μmのフィルターでろ過した海水(以下、ろ過海水)で殻内部を洗浄した。その後、ろ過海水を満たした200mlビーカーに生殖孔を下にして乗せ、シリンジにて塩化カリウムを注入して個別に精子と卵を得た。雌雄ともに複数個体から精子と卵を得たのち、卵は放卵量が多く色味の良いものを選択し、精子は放精が活発であった3～4個体の精子を混成し、それぞれ人工授精に使用した。受精させた卵は、20ℓ角型水槽に移し1.5～2時間静置し上澄み液を捨てた後、ろ過海水を添加する方法で洗卵した。洗卵を2回実施した後、受精卵数を計数してから静置し約20時間後に浮上遊泳した孵化幼生を種苗生産に供した。

(2) 浮遊幼生飼育

孵化を確認し、幼生数を計数した後、100万個体/槽(1個体/ml)および150万個体/槽(1.5個体/ml)となるよう1㎡ポリカーボネイト水槽に収容した。飼育水温を19～20℃に維持するため、室内の気温をエアコンディショナーで調温した。

飼育期間中は、毎日、生残幼生数と残餌数を計数し、また、水温測定を行った。

餌料には、期間を通して市販のキートセロス・グラシリス(製造元:ヤンマーマリンインターナショナルアジア、1

×10⁸cells/ml)とし、翌日の飼育水槽内の残餌が 5,000～10,000cells/ml となるよう給餌した。通気は水槽中央に垂下したエアーストーンで行い、浮遊幼生が沈殿しないよう通気量を調整した。換水は、収容 4 日目以降、400～500ℓ/槽を採苗前日まで行った。

(3) 採苗および稚ウニの波板飼育

稚ウニへの変態直前の後期八腕幼生を、屋内 5 m³水槽に 1 水槽当たり 15 万個体、20 万個体、25 万個体、および 30 万個体収容した。5 m³水槽には、あらかじめ付着珪藻を繁茂させた波板 (45cm×45cm) を 10 枚収容したものを 1 枠として、24 枠を収容した。幼生投入時は浮遊幼生が均一になるよう 30 分程度強めの通気で攪拌し、その後、通気を止め静置した。採苗後 4 時間程度が経過した時点で通気を開始した。採苗時は波板を横に寝かせ、着底が完了したと考えられた時点で (約 1 週間後) で波板を立てた。

着底後は、波板に着生している珪藻を餌料とし、カゴ飼育へと選別・分槽するまで 5 m³水槽で飼育を継続した。

3 結果と考察

1) 親ウニの確保、飼育管理

4 月から採卵期までの養成期間、自然水温のもとで 20 個体/カゴの密度で、へい死も少なく順調な継続飼育が可能であった。

2) 採卵と稚ウニの飼育

(1) 採卵

塩化カリウムで排卵誘発した雌 5 個体、雄 5 個体のすべてが誘発後、1 分以内に放卵、放精を開始した。このことから、今年度は成熟状態が良好な時期に採卵できたものと考えられる。

採卵結果を表 1 に示した。5 個体の雌から 6,027 万個を採卵し 3,691 万個体のふ化幼生を得た。過去、本県において 1 個体から 1,000 万個以上が採卵できた事例は皆無であり、このことから成熟状態が良好な時期に採卵できたものと考えられる。今後、採卵時期を判断するための成熟状態の判定方法を検討する必要がある。

表 1 採卵結果

NO	殻径 (mm)	体重 (g)	採卵数 (万粒)	洗卵後卵数 (万粒)	ふ化幼生数 (万個体)	ふ化率 (%)
1	69.5	76.1	1,401	1,329	870	65.5
2	66.7	103.0	2,556	2,479	1,204	48.6
3	53.4	56.7	471	420	385	91.7
4	64.1	92.7	648	600	562	93.7
5	59.1	74.4	951	750	670	89.3
平均	62.6	80.6	1,205	1,116	738	66.2
合計			6,027	5,578	3,691	

(2) 浮遊幼生飼育

浮遊幼生期の飼育結果を表2に示した。採卵ロット1から150万個体、採卵ロット2から100万個体および150万個体、さらに採卵ロット5から100万個体のふ化幼生を1 m³パンライト水槽にそれぞれ収容した。

異なる収容密度で飼育した試験では、収容密度150万個体/m³区の生残率が94.3～95.7%で100万個体/m³区の85.0～93.5%を上回った。また、取り上げた幼生1万個体当たりの給餌量は収容密度150万個体/m³区が72.2～76.8ml/万個体であり100万個体/m³区のそれは93.9～95.5ml/万個体であった。従来、収容密度100万個体/m³を基準として飼育を開始していたが、収容密度を150万個体/m³とすることで集約的な飼育と餌料の節約により効率的な飼育が可能であると考えられる。

表2 浮遊幼生の飼育結果

	採卵 ロット	収容数 (万個体)	取り上げ時 日齢	取り上げ数 (万個体)	生残率 (%)	総給餌量 (mℓ)	幼生1万個体 当たりの給餌量 (ml/万個体)
1	2	150	19	143.5	95.7	11,020	76.8
2	1	150	19	141.5	94.3	10,220	72.2
3	2	100	19	93.5	93.5	8,930	95.5
4	5	100	19	85.0	85.0	7,980	93.9
合計		500	19	463.5	92.1	38,150	

飼育区期間中の水温は、4水槽とも同様に推移し16.1～21.1℃の範囲にあった。室内の気温をエアコンデショナーで調温することで、飼育水温を19～20℃にコントロールすることを試みたが、実際には飼育水温は16.1℃まで低下した。これは、換水に使用した自然海水の水温に影響されたものと考えられる。しかし、ふ化幼生の成長は順調で19日令で変態直前の後期八腕幼生を取り上げることができた。

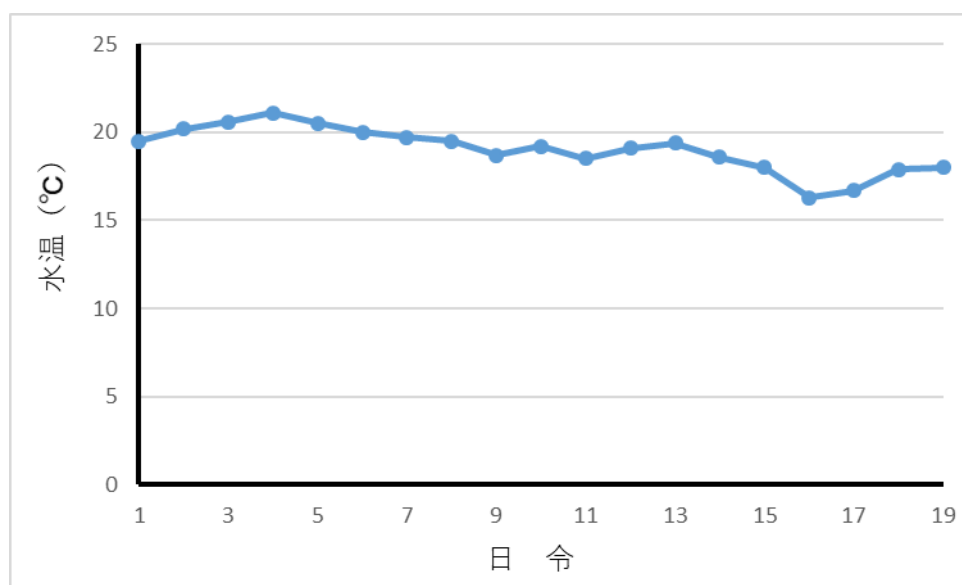


図1 浮遊幼生飼育期間中の水温

(3) 採苗および稚ウニの波板飼育

採苗結果を表3に示した。後期八腕幼生を180万個体収容し、稚ウニ97万個体を得た。変態率は、51.2～63.3%の範囲にあり15万個体を収容した水槽がやや高い傾向にあった。波板1枚当たりの稚ウニ数は379.2個体～662.5個体であった。

25万個体および30万個体を収容した水槽では波板1枚当たりの稚ウニが500個体以上あり、明らかに餌である付着珪藻が不足していた。今後、1水槽当たりの後期八腕幼生の適正な収容数を検討していきたい。

表3 採苗結果

	収容幼生数 (万個体)	波板数 (枚)	波板1枚当たり 幼生数 (個体/枚)	稚ウニ数 (万個体)	変態率 (%)	波板1枚当たり 稚ウニ数 (個体/枚)
1	15	240	625	9.5	63.3	395.8
2	15	240	625	9.1	60.7	379.2
3	20	240	833	10.5	52.5	437.5
4	20	240	833	11.0	55.0	458.3
5	25	240	1,042	12.8	51.2	533.3
6	25	240	1,042	13.0	52.0	541.7
7	30	240	1,250	15.2	50.7	633.3
8	30	240	1,250	15.9	53.0	662.5
合計	180	1,920		97.0		