

2020年のシラヒゲウニ種苗生産 (栽培漁業センター生産事業)

紫波俊介*, 諸見里 聰, 岩井憲司, 島袋誠菜

県内事業者から要望のあったシラヒゲウニ種苗 141,900 個体を配付するため、種苗生産する。

材料及び方法

今年度の種苗生産は 3 回行った。親ウニは、栽培漁業センターで昨年度種苗生産した稚ウニを陸上水槽で飼育し親ウニに養成した群、および沖縄島北西部で採取した天然の群を用いた。

親ウニは、陸上水槽内に設置したケージ（ネトロンネット製）にウニを収容して飼育した。餌には、親ウニ養成に有効性が示された不稔性アナアオサだけを用いた（紫波ほか、2021a）。

採卵は、0.5 モル濃度の KCl 海水を 1 個体あたり 0.2~0.5mL 親ウニの口器周囲部に打注し、海水で満たした 100~200mL ビーカーに総排泄口を下に向けて置き放卵放精させる「KCl 打注法」で行った。卵は 30L パンライトに収容し、媒精は多精を防ぐため精子で白濁したビーカー内の海水を約 50 倍に希釈して、卵を収容した海水を緩やかに攪拌しながら、1 mL ずつ希釈した精子を計 5mL 添加した。5 分経過した後 100mL の量を追加し、卵を検鏡して受精膜を確認した。媒精は、放卵放精後 30 分までの間に行った。

受精卵の収容密度は 100 万粒/30L を上限とし、ポリカーボネート製 30L 水槽に収容した。通気は行わず、静置して発生させた（岩井、2020）。

幼生飼育は、遮光された室内で（ポリカーボネート製 1kL 水槽を用いて）、浮遊幼生が着底するまで行った。ふ化幼生の収容は受精 23~25 時間後に行い、この日を日齢 0 とした。ふ化幼生収容密度は 48~63 万個体/kL 程度とした。幼生飼育中は、幼生が沈まないように緩やかな通気に加えて、回転翼による攪拌を併用する飼育方法を用いた。また、幼生の成長段階を揃えて飼育できるよう、十分な餌料を継続して投与した。浮遊幼生期の餌料には、当センターで培養した珪藻類の *Chaetoceros neograticus*（キート）と緑藻類の *Dunaliella*

tertiolecta（ドナリエラ）を用いた（玉城・中村 2020）。日令 1 よりキートの給餌をはじめ、飼育水中の濃度が 2,000cells/mL になるようにキート培養液を投与し、成長段階に応じて濃度を高めるよう毎日給餌した。投与する量は、残餌等の様子を観察しながら、取り上げ時の濃度が 20,000cells/mL になるように徐々に投与量を増やした。ドナリエラは、1~2 か月培養した培養液を、キート培養液投与量のほぼ 1/10 量を投入した。飼育水には精密濾過海水を用い、換水は全量の 50% の飼育水を交換して行った。換水の頻度は、日令 3~12 頃までは隔日、以降は毎日行った。

採苗は、浮遊している飼育幼生を観察し、変態個体及び変態直前個体が全体の 50% を超えた時期を基準として行った。

採苗した変態及び変態直前個体の飼育水槽は、採苗予定日の 45~60 日前より飼育水槽に波板を並べ、濾過海水を使用し止水（週 1 回程度全換水）にて付着珪藻類を自然繁茂させて仕立てた。飼育水槽には微通気を行い、稚ウニの収容後、7 日間までは止水、8 日目に 1 回転/日の微流水を開始した。飼育水槽に稚ウニの食痕が肉眼で発見できるようになった時期に、肥料を添加した。肥料には農業肥料「CDU 複合燐加安 S555」（株）ジェイカムアグリ）を用い、水槽内に浮かべたカゴに適宜（1 週間に 1 回 100g 程度）追加した。

稚ウニの成長に伴い、水槽底面に排泄物が堆積するので、汚れに応じサイホンによる底掃除を行った。飼育水槽で配付サイズまで成長した稚ウニを順次要望に応じて配付前日までに取り上げ、室内水槽に設置したネトロンネットカゴ内に収容した後、配付した。

カゴでの飼育時には、餌及び緩衝材（稚ウニが互いに傷つけないよう）として、不稔性アナアオサを適量給餌した。

波板およびカゴからの剥離には農業肥料の塩化加里（琉球肥料株式会社）を海水 1L あたり 12.3g 溶かした KCl 溶液（KCl0.1 モル濃度）を用いた（紫波ほか、2021b）。波板からの剥離は、網を敷いた 500L 水槽に 400L の溶液を満たし、剥離し網の上に残ったウニを回収した後、ウニについて KCl

*E-mail : shiwato@pref.okinawa.lg.jp

溶液を海水で洗い流してカゴへ収容した。カゴからの剥離には、KCl 溶液をじょうろにてふりかけて剥離し、ウニについた KCl 溶液を海水で洗い流し、別の容器に収容した。ただし、アナアオサを十分に給餌していた場合は、剥離の必要が無いため、上記工程を経ずにそのまま収容した。

結果及び考察

採卵結果を表 1 に示す。3 回行った採卵にて収容したふ化幼生数の総数は、11,193 千個体であった。不稔性アナアオサのみを給餌し親ウニ養成した生産ウニの卵も種苗生産に用いることが出来たことから、不稔性アナアオサ給餌のみでの親ウニ養成が可能であることが示された。

浮遊幼生の飼育は 1 回次に生残率 10%を下回る水槽が 3 つあったが、全ての水槽で採苗まで飼育することができ、おおむね順調であった。採苗（浮遊幼生が着底する）まで飼育した期間と水温は、1 回次で 31～34 日(21.1～25.0℃)、2 回次で 21 日(28.0～30.0℃)、3 回次で 27 日(26.0～28.0℃)であった。

採苗後、餌料不足による斃死を防ぐため、飼育密度の高い水槽から、低い水槽へ稚ウニを移送して飼育密度が高くなりすぎないように努めた。

種苗の配付状況を表 2 に示す。配付数は、125,800 個体（養殖用 44,900 個体、放流用 80,900 個体）であり、適宜種苗追加要望に応じ配付した。配付数が当初の要望種苗 141,900 個体に満たなかったのは、6 万個体要望していた事業者が自己都合により要望を取り下げたためであり、要望数を満たす配付ができた。

文献

- 岩井憲司, 2020: 2018 年のシラヒゲウニ種苗生産, 平成 30 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 29, 2020: 沖縄セサ報 29, 40-41.
- 玉城英信, 中村勇次, 2020: シラヒゲウニ浮遊幼生期の餌料試験. 平成 29 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 28, 29-32.
- 紫波俊介, 岩井憲司, 伊藤寛治, 諸見里聡, 島袋誠菜, 木村基文, 玉城英信, 2021a: 不稔性アナアオサ餌料導入によるシラヒゲウニ親ウニ養成および種苗生産, 平成 31 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 30, 56-60.
- 紫波俊介, 岩井憲司, 伊藤寛, 島袋誠菜治, 諸見里聡, 山本隆司, 2021b: 2019 年のシラヒゲウニ種苗生産, 平成 31 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 30, 40-42.

表 1 2020 年におけるシラヒゲウニの採卵と幼生飼育結果

飼育回数	幼生飼育水槽番号	採卵月日	放卵親殻径 (mm)	採卵方法	親履歴 (♀)	親履歴 (♂)	採卵数 (千粒)	ふ化率 (%)	収容幼生数 (千個)	浮遊期間 (日)	採苗数 (千個)	採苗率 (%)	備考
1	1-2	4/20	77	KCl打注	天然	天然	1,300	100	960	34	377	39	6水槽へ収容
	3-4		58	KCl打注	生産	天然	1,920	100	1,170	34	157	13	4水槽へ収容
	5-8		62	KCl打注	生産	天然	5,900	100	1,730	31-34	133	8	3水槽へ収容
2	1-4	8/3	67	KCl打注	生産	天然	18,400	100	2,400	21	1,743	73	5水槽へ収容
	5-8		66	KCl打注	生産	天然	15,000	100	2,403	21	823	34	4水槽へ収容
3	5-8	9/2	80	KCl打注	天然	天然	15,300	100	2,530	27	763	30	3水槽へ収容
計							57,820		11,193		3,996	36	

表2 2020年におけるシラヒゲウニの種苗配付状況

配付年月日	配付先	数量	平均殻径 (mm)	用途
年 月 日				
2020 6 3	羽地漁業協同組合	2,000	12	養殖
	3 読谷村漁業協同組合	300	12	養殖
	3 読谷村漁業協同組合	500	12	養殖
	19 石川漁業協同組合	4,000	12	養殖
	19 浦添宜野湾漁業協同組合	1,000	10	養殖
	24 民間企業	1,000	10	放流
	25 民間企業	2,000	10	放流
7 16	民間企業	10,000	11	養殖
	29 伊江漁業集落	2,000	12	養殖
	30 佐敷中城漁業協同組合北中城支所	3,400	12	放流
	31 今帰仁漁業協同組合	22,000	15	放流
8 6	金武町	5,000	18	放流
	7 金武町	5,000	14	放流
	7 恩納村漁業協同組合	10,000	13	放流
9 25	宜野湾地区漁業集落	167	10	養殖
	25 浦添地区漁業集落	333	10	養殖
10 26	民間企業	1,000	17	養殖
	16 伊江漁業集落	200	11	養殖
	29 中城沿岸漁業振興推進協議会	2,000	17	養殖
11 2	宜野座漁業協同組合	5,000	12	放流
	2 民間企業	1,000	16	養殖
	5 民間企業	5,000	9	養殖
	6 読谷村漁業協同組合	800	9	養殖
	6 読谷村漁業協同組合	700	9	養殖
	12 中城沿岸漁業振興推進協議会	2,000	9	放流
	19 中城沿岸漁業振興推進協議会	2,000	11	放流
	25 金武町	10,000	10	放流
	25 中城沿岸漁業振興推進協議会	2,000	12	放流
	27 八重山漁業協同組合	2,000	12	養殖
	27 八重山漁業協同組合	500	12	養殖
	27 八重山漁業協同組合	500	9	養殖
	27 八重山漁業協同組合	500	9	養殖
	27 八重山漁業協同組合	200	9	養殖
12 8	沖縄市漁業協同組合	1,500	14	放流
	10 浦添宜野湾漁業協同組合	1,000	12	養殖
	11 名護漁業協同組合	5,000	12	放流
	17 渡名喜漁業集落	3,000	11	養殖
2021 1 5	伊江漁業集落	100	13	養殖
	28 金武町	5,000	9	放流
	28 八重山漁業協同組合	1,500	8	養殖
2 19	伊江漁業集落	100	12	養殖
3 5	民間企業	100	13	養殖
	5 読谷村漁業協同組合	2,000	11	養殖
	5 読谷村漁業協同組合	2,000	12	養殖
	19 那覇市沿岸漁業協同組合	300	16	養殖
	26 那覇市沿岸漁業協同組合	100	13	養殖
合計		125,800		