

2021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*¹, 土田 修*², 長濱秀紀

県内漁業関係者等から要望のあった2021年(令和3年度)の養殖用, 放流用及び研究用シラヒゲウニ種苗を73,900尾生産し, 供給する。

材料及び方法

今年度の種苗生産は2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。

親ウニは陸上水槽にて, ネットロンネットで作成したケージの中で飼育し, 餌は不稔性アナアオサのみを用いた(紫波ほか, 2022)。

採卵は, 0.5 mol/L 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する「KCl 打注法」で行った。卵は30Lパンライトに収容し, 多精を防ぐため以下の方法で媒精を行った。精子で白濁した海水を約50倍に希釈して, 卵を収容した水槽を緩やかに攪拌しながら, 1mL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, 収容密度が高い場合は, 分槽もしくは廃棄して密度を調節した。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の28~31日間行った。ふ化幼生の収容は受精21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28~67万個体/kL程度とした。幼生飼育中は, 幼生を沈めぬよう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。浮遊幼生期の餌料は, 珪藻類の *Chaetoceros gracilis* (キート) と緑藻類の *Dunaliella tertiolecta* (ドナリエラ) を培養して幼生飼育に用いた(玉城・中村 2019)。キートは, 日令1より給餌をはじめ, 飼育水に2,000cells/mLの濃度

になるように投与し, 成長段階に応じて濃度を高めながら毎日給餌した。投与する量は, 残餌等の様子を観察しながら, 取り上げの時に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か月培養後, キート培養液給餌量のほぼ1/10量の培養液を給餌した。飼育水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た。しかし全ての水槽が想定飼育期間を超えたため, 変態個体及び変態直前個体が発生した水槽は適宜採苗することとした。

飼育水槽は, 採苗予定日の56~68日前より準備した。波板を並べた飼育水槽に, 天然海水から付着珪藻類を繁茂させて, 採苗した稚ウニを収容する水槽を仕立てた。飼育水槽は微通気を行い, 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。肥料は, 農業肥料「CDU 複合燐加安 S555」((株)ジェイカムアグリ)を水槽内に浮かべたカゴに入れ, 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ッ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, 種苗が互いに傷つけないよう, 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溶かしたもの(KCl 0.1 mol/L)を用いた(紫波ほか, 2021a)。

結果及び考察

採卵結果を表1に示す。2回行った採卵で得た卵数は

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

*¹ 現所属 : 水産海洋技術センター

*² : 退職(臨時任用職員)

26,300 千粒, 収容したふ化幼生数の総数は 8,387 千個体であり, 生産に十分な採卵を行うことが出来た。

給餌用として親ウニ飼育水槽に投入した不稔性アナオサは培養時より色が濃く変わっていたことから, 飼育水中の窒素除去に寄与している可能性がある。当センターでは魚類種苗生産水槽の栄養塩吸収のための不稔性アナオサ利用を平成 31 年度から実施している (紫波ほか, 2021b)。

浮遊幼生の飼育は 1 回次 (25.3~27.7℃), 2 回次 (27.3~28.7℃) 共に想定していた飼育期間内に全ての水槽において変態個体及び変態直前個体が 50% を超えず, その割合は著しく低かった。原因について, 飼育水温の高い 2 回次でも 1 回次と同じ傾向が見られたことから, 水温によるものとは考えにくかった。今年度から介類棟は再構築工事によりキートおよびドナリエラ培養に使用する光源が蛍光灯から LED に替わっており, これに起因してかキートの培養濃度が下がっている。このような餌料培養環境変化に伴い, ドナリエラ細胞数の増減や, 餌料の性状も変化したとするならば, これが変態に影響を及ぼした可能性が考えられる。石川ほか (2012) は二枚貝餌料微細藻類に用いるキート培養において蛍光灯下と LED 下で増殖速度や細胞の粒径の比較試験を行い, その差は認められなかったが, 栄養価については別に二枚貝飼育試験を行い, 評価を行う必要があるとしている。現在は種苗生産に大きな影響は無いが, 今後浮遊幼生飼育中の変態の遅れが大きく種苗生産に影響を及ぼす事態になれば, シラヒ

ゲウニ餌料藻類の栄養価試験を実施すべきかもしれない。

2021 年のシラヒゲウニ種苗の配付は 2021 年 5 月 27 日~2022 年 3 月 13 日にかけて行い, 殻径 10~47mm の種苗を追加要望も含めて 119,296 尾, 県内漁業関係者等に対し供給した。

文献

紫波俊介, 諸見里聡, 岩井憲司, 島袋誠菜, 2022: 2020 年のシラヒゲウニ種苗生産, 令和 2 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 31, 49-51.

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: 沖裁セ事報 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, 島袋誠菜, 諸見里聡, 山本隆司, 2021a: 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.

紫波俊介, 伊藤寛治, 木村基文, 山内岬, 立津政吉, 2021b: 2020 年のマダイ種苗生産と二次飼育, 平成 31 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 30, 37-39.

石川卓, 磯和潔, 2012: 白色発光ダイオード (LED) を用いた餌料用微細藻類の培養, 水産技術 4 (2), 51-55.

表 1 2021 年におけるシラヒゲウニの採卵と幼生飼育結果

| 飼育回次 | 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 (♀) (♂) | 採卵数 (千粒) | ふ化率 (%) | 収容幼生数 (千個) | 浮遊期間 (日) | 平均水温 (℃) | 採苗数 (千個) | 採苗率 (%) | 備考 |
|------|----------|------|------------|-------|-------------|----------|---------|------------|----------|----------|----------|---------|--------|
| 1 | 1,2 | 5/18 | 85.5 | KCl打注 | R2生産 天然 | 7,100 | 100 | 920 | 28-30 | 26.7±0.6 | 293 | 32 | 4水槽へ収容 |
| | 3,4 | | 85.6 | KCl打注 | R2生産 天然 | 2,100 | 100 | 1,170 | 30-31 | | 350 | 30 | 4水槽へ収容 |
| | 5,6 | | 64.1 | KCl打注 | 天然 天然 | 1,120 | 100 | 1,120 | 28-31 | | 347 | 31 | 4水槽へ収容 |
| | 7,8 | | 86.4 | KCl打注 | R2生産 天然 | 4,800 | 100 | 1,000 | 31 | | 413 | 41 | 3水槽へ収容 |
| 2 | 1-3,7,8 | 8/3 | 93.2 | KCl打注 | 天然 天然 | 7,320 | 100 | 2,677 | 28-29 | 27.8±3.3 | 643 | 24 | 6水槽へ収容 |
| | 4-6 | | 84.9 | KCl打注 | 天然 天然 | 3,860 | 100 | 1,500 | 28-29 | | 273 | 18 | 3水槽へ収容 |
| 計 | | | | | | 26,300 | | 8,387 | | | 2,319 | 28 | |