

タカセガイの種苗生産

福田將数^{*)}・大城信弘

1 はじめに

今年度は殻幅5mmで45万個の生産を目標とした。生産は新担当の福田の技術習得を兼ね行ったが、2.75tで生産された種苗は殻幅8.4mmで、合計29万個であった。タカセガイの種苗生産は、他に大型水槽を用いての生産試験も行われており、それを含めると合計58万個であった。

2 方法及び結果

1) 採卵

第1回産卵誘発

6月17日、恩納村漁協より33個体、16kgを購入。1tパンライト水槽1槽に収容。当日は流水とし、翌日10時に止水・通気とし、雄1個体の精巢を懸濁添加した。その後17時に放精が始まり、18時30分に底掃除をかね換水をした所、19時には5個体が放精、3個体が放卵した。放卵個体は0.5tパンライト水槽に移し、精子を添加して止水弱通気で産卵させた。21時までの観察で反応個体は、雄17個体および雌5個体であった。しかし、パンライト水槽への移動後は産卵が止まり、採卵数は合計22万粒であった。

第2回産卵誘発

7月2日に恩納村漁協より、70個体、34.4kgのタカセガイを購入した。これらを0.5t角形水槽2槽に半数ずつ入れ、当日は流水で管理した。翌日は止水通気とし10時に割り出した精巢を懸濁添加し、17時には卵巣を懸濁添加した。その結果、19時30分には1個体が産卵したが少量だったので、20時に全換水し強通気にした。その後、20時30分に雄数匹が放精し、21時30分に雌数個体が産卵したので、卵を40 μ mネットでこし、0.5tパンライト水槽に収容した。22時30分には、両槽で多量の放卵を確認したので、一部をネットで濾し別槽に収容した。また、産卵貝を別槽に移し弱通気で引き続き産卵させた。今回は受精卵を1t槽2槽、0.5t槽7槽の計9槽に分けて収

容し、総産卵数は推計1,532万粒であった。移した貝は、No.0水槽に雌8個体、No.4水槽に4個体、No.5水槽に2個体、No.6水槽に3個体、No.7水槽に2個体であった。

第3回産卵誘発

8月27日、恩納村漁協より50個体、23.4kgのタカセガイ(殻幅8.9~12.6cm、平均10.9cm)を購入した。これらを0.5t角形水槽2槽に半数ずつ入れ流水で保持したところ数匹に放卵・放精の反応が伺えたので、18時50分に両槽とも全換水し精巢で懸濁刺激した。その後、19時30分に再び全換水したが放卵・放精共に無く、21時30分に流水とした。

翌8月28日に、14時に両槽をそれぞれ全換水し、貝を割り出し一方に精巢、一方に卵巣を懸濁添加した。18時30分から19時の間に換水すると、雄数個体が反応し、19時45分に雌2個体が反応した。20時30分に両槽を換水し、20時45分に雌2個体が反応、21時に雌数個体が反応した。

今回は、全て0.5t槽に雌を移して止水弱通気で産卵させたが、産卵数は計227万粒であった。卵は、0.5t6槽に収容した。

第4回産卵誘発

9月10日、恩納村漁協より50個体、19.7kg(殻幅8.0~12.5cm、平均10.0cm)のタカセガイを購入した。搬入当日は、0.5t角形水槽2つに半数ずつ入れ流水にした。翌日、13時30分に換水、雄1匹の精巢を両槽に添加した。17時50分に雄数匹反応。18時30分に雌1匹反応。19時30分から20時30分の間に雌5匹反応。20時40分、雌2匹反応。21時10分、雌1匹が反応した。

反応個体は計雄21匹、雌27匹で、卵はネットで回収し、止水弱通気で孵化させた。産卵数は、計684万粒であった。また、今回は全部で8つのパンライトに分けた(1水槽のみ1t)。

^{*)} 現在、三重県支庁農林水産振興課

2) 種苗生産

第1回種苗生産

7月3日採卵で4日に孵化した幼生1,461万匹を2.75 t FRP水槽20水槽に約70万匹ずつ分槽した。今年度は、通気を水槽の長辺に沿って中央部に縦一列とし、20水槽中10水槽は波板20枚組のホルダー8組を縦向きに設置した。そして、室内で寒天培養したナビキュラ元種を、5月下旬に波板を入れた1 tパンライトに拡大培養し、一週間後、波板がナビキュラで褐色に着色した頃、2.75 t FRP水槽10水槽に1水槽当たり波板8枚を培養元種として使用した。使用海水及び水槽の殺菌には次亜塩素酸ナトリウムを用い、チオ硫酸ナトリウムで中和した。施肥は当初に硝酸カリウム 150 g、メタケイ酸ナトリウム 135 g、第2リン酸ナトリウム 22.5 g、クレワット32 22.5 gを添加。2~3週間後に波板をホルダーごと反転させ、前出の3分の2量を追肥した。

1~15番水槽のハウス上部は2 mm目防風網と糸入りビニール(ウェーブロック)で覆っており、それだけで約50%遮光され、さらに水槽上部に1 mm目ネットをつけた。これでトータル約85%遮光された。残り10水槽は波板10枚組のホルダー12組を横向きに設置し、水槽上部は2 mm目防風網で覆った。飼育水は予め30 p p m濃度で次亜鉛素酸ナトリウムを添加、ハイポで中和し、幼生を収容後ナビキュラ、肥料を添加した。それ以後は週に1度程度、3 フラスコで室内培養、あるいはパンライトで屋外培養したナビキュラ、肥料を添加した。肥料は1回1槽あたり硝酸カリウム 50 g、リン酸2ナトリウム 5 g、クレワット32 5 g、メタケイ酸ナトリウム10 g、ビタミンB12 2 mg、L-シスチン 0.25 g添加した。飼育前半は週に1度の換水を目安とし、後半の冬場の低水温期にはビニールで覆い保温した。また水槽底の汚れに応じ、2週間に1度程度底掃除をした。

8月5日に、16~20番水槽を取り上げ、合計3万個を3番水槽に統合した。そして、8月6日に14番水槽の2.3万個を2番水槽に、11番水槽の4万個を5番水槽に、12、15番水槽の2万個を6番水槽に統合した。なお、7月3日採卵群は、11月25日に30万個を取り上げた(重量法)。生残率は、1.95%、殻幅は2.5~17.2 mm、平均は8.9 mmであった。

2.8 mmの篩で小型個体を篩い分け、大型個体は翌日恩納

村に20万個出荷した。大の残り6.2万個は、再び5水槽に分槽、小3.8万匹も2水槽に分槽して、波板は10枚に間引き、空いた水槽で湧かしたナビキュラを入れ、流量を上げて再飼育し、3月24、25日に取り上げ、翌日出荷した。

第2回種苗生産

8月28日採卵で孵化した189万匹を29日に前出の池開けした11、12、14番水槽の3槽にそれぞれ63万、66万、47万匹の幼生を収容した。以後の管理は前回の、後から珪藻を添加する方法と同様で、飼育前半は週に1度の換水を目処とし、水槽上部はネットをつけず、後半の冬場の低水温期にはビニールで覆い、あるいは流量を増やすかした。

第3回種苗生産

9月12日採卵で孵化した504万匹を13日に池開けした16~20番水槽に各100万匹の幼生を収容した。以後の飼育方法は上記第2回種苗生産と同様である。また、3月24、25日に最終取り上げをしたが、生産数の内分けは、7月3日採卵群で再飼育したもののうち、大は3.6万匹、小は9千匹、8月27日採卵群は3.2万、9月10日採卵群は1.3万匹で計9万匹であった。生残率は8月27日採卵群が1.8%、9月10日採卵群が1.4%、再飼育群のうち大が58%、小が23%であった。殻幅は3.9~13.8 mm、平均は7.9 mmであった。

3 考察

1) 採卵

今年度の産卵誘発法は止水+紫外線刺激法(村越正慶、1993)よりも卵が多数得られていることから生殖巣部懸濁刺激法(大城信弘、1995a, 1995b, 1997)をとった結果、第2、4回次の採卵では十分な採卵数が得られた。第1回次(6/17)採卵ではほとんど産まなかったので生殖巣を割り出してみたところ、生殖腺が小さく、まだ成熟してないと考えられた。秋に近づくにつれ卵が得やすくなるのは例年の傾向であり、熟度がより進むためであろう。

次に入手した当日は反応にくいことから(大城信弘、1990)、当日は流水にし翌日換水、懸濁刺激したが、7月の第2回次採卵では、午前中に刺激し、17時頃、再度、換水、刺激したが、なかなか反応しなかった。

しかし第3回次の採卵では、午前、午後と刺激し、最後の刺激を日没前後10分ぐらいに刺激し、同時に蛍光灯

も消したところ、すぐに雄が反応し、約1時間後、雌も反応した。これからすると夕刻の刺激は、日没前後10分当たりに刺激するのがよいようである。

第4回次の採卵では正午過ぎに換水、刺激しただけで日暮れ前には放精が開始され、約1時間後、雌も反応した。このことから今までの沖縄県栽培漁業センター事業報告書にも有る様に、暗くなってからの生殖行動は種の習性であろう。

次に採卵の仕方であるが、ネットによる採卵と、貝を移してやる方法があるが、2~3回次の採卵結果から、ネットによる採卵の方が、貝を移すやり方より沢山採卵できている。これは、貝を移すとどうしても刺激が加わるので、それが原因で産まなくなるのであろう。それ故4回次の採卵ではほとんどネットによる採卵方法を使った。また、9月上旬に2.75t FRP水槽で流水飼育しておいた、7月上旬の使用貝を、再度使用したが、21時になっても全く反応がなかった。これは水槽内で放卵、放精した可能性が考えられる。

2) 孵化

卵の収容は洗卵を兼ねたネットによる流水収容(村越正慶,1993)よりも孵化率が高いことから0.5tパンライトで通気止水の方法(大城信弘,1995a)をとった。結果、3回の平均孵化率は94%であった。パンライトに卵を収容した後は孵化率の低下をさけるため卵の収容密度を下げ、第2回採卵次は9つ、第3回次は6つ、第4回次は8つのパンライトに分けた。

第2回次では0.5tパンライトに300万粒近く収容したのもあったが、このパンライトの孵化率は96%であった。しかし8月5日の時点でのこのパンライトからの各水槽での生残率は、平均1.0%以下で、0.5tパンライトに卵を収容する場合の卵数は100~200万粒くらいが適当と思われる。

3) 種苗生産

幼生分槽後は着底を確認後、週1~2回転の少量の流水にし、当初冬場は保温のためビニールで覆ったが、水温低下は続き、後流水量を8回転/日に増やし対処した。そうすることで止水時で17~18度前後だった水温が、20~21度に上がった。また、大型藻が生えたときは、波板ホルダーを反転し大型藻の発生を抑える様に努めた。最初から珪藻をわかした1~10番水槽は、1mm目のネ

ットで、85%遮光としたが、途中から餌不足になり貝のはい上がりが多く見られたので毎日、朝夕2回、貝を水道水で落とした。その後ネットをとると、珪藻のわきが良くなり、貝のはい上がりも極端に減った。

7月3日採卵群の、20水槽の内、14、15番水槽の生残率が低かったのは0.5tパンライトに幼生を200万~300万匹収容し、作業の後半に分槽したのもので幼生の管理が悪く活力が弱っていたことが原因と思われる。

8月5日に16~20番水槽を取り上げたところ、全部で約3万個で有った。16~20番水槽は今年から屋根が透明になり、照度が高すぎたのと、水温が高くなり、他の藻類が優先して生えてしまい、餌不足となった物と考えられる。

8月27日採卵群は平均生残率が1.8%と低いのは、孵化幼生をパンライトからホースで40 μ mネットに注入する際、水流の勢が強すぎたので幼生が痛んでしまったことが原因と思われる。

9月10日採卵群は平均生残率が0.3%と低かった。これは全てネットによる採卵方法をとったため、卵や幼生が痛んだ可能性もあるが、同時に生産された100t槽では生残率20%と高く、幼生収容後の水槽管理が思わしくなかったもので有ろう。

4.参考文献

- 大城信弘・他.1990.貝類増養殖試験.昭和63年度沖縄県水産試験場事業報告書.p179-209.
- 大城信弘・他.1991.貝類増養殖試験.平成元年度沖縄県水産試験場事業報告書.p215-238.
- 大城信弘・他.1992.貝類増養殖試験.平成2年度沖縄県水産試験場事業報告書.p170-206.
- 大城信弘・他.1993.貝類増養殖試験.平成3年度沖縄県水産試験場事業報告書.p168-216.
- 大城信弘・他.1994.貝類増養殖試験.平成4年度沖縄県水産試験場事業報告書.p159-191.
- 大城信弘.1995a.タカセガイ種苗生産.平成5年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書.p32-39.
- 大城信弘.1995b.タカセガイ種苗生産.平成6年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書.p22-27.
- 大城信弘.1997.タカセガイ種苗生産.平成7年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書.p18-20.

久保弘文・他.1989.タカセガイの増殖に関する研究.種苗生産.昭和62年度沖縄県水産試験場事業報告書. p217-221.

山本隆司・他.1991.タカセガイの種苗量産技術開発試験.昭和62年・63年・平成元年度沖縄県栽培漁業センター事報告書業.p68-72.

村越正慶・他.1989.貝類増養殖試験-I.昭和62年度沖縄県水産試験場事業報告書.p229-238.

村越正慶.1990.種苗生産技術開発.平成元年度地域特産種増殖技術開発事業報告書 .p13-23.

村越正慶.1991.種苗生産技術開発.平成2年度地域特産種増殖技術開発事業報告書 .p6-17.

村越正慶.1992.種苗生産技術開発.平成3年度地域特産種増殖技術開発事業報告書 .p9-25.

村越正慶.1993.種苗生産技術開発.平成4年度地域特産種増殖技術開発事業報告書 .p4-20.

表-1 平成8年度 タカセガイ種苗生産概要

| | 水槽番号 | 収容数 -万匹 | 取り上 げ日 | 数 -千個 | 生残率 -% | 殻幅 -mm | 備考 |
|--------------------|------|------------|-------------|----------|-----------|-----------|----------------------------|
| 第2回 7/3 採卵群 | 1 | 70 | 11/25 | 20 | 2.9 | 5.9 | ※ 2、5、6番水槽の生残率は通算の生残率である。 |
| | 2 | 以下 | // | 16 | 1.2 | 6.9 | |
| | 3 | 同様 | // | 33 | 0.8 | 6.6 | |
| | 4 | | // | 27 | 3.9 | 7.3 | |
| | 5 | | // | 35 | 2.5 | 5.7 | |
| | 6 | | // | 37 | 1.7 | 6.7 | |
| | 7 | | // | 29 | 4.3 | 9.0 | |
| | 8 | | // | 22 | 3.3 | 6.6 | |
| | 9 | | // | 17 | 2.5 | 8.1 | |
| | 10 | | // | 17 | 2.5 | 9.9 | |
| | 11 | | *1 | | | | *1 8月6日に4千匹取り上げ、それを5番水槽に統合 |
| | 12 | | *2 | | | | *2 同様に2万匹を6番水槽に統合 |
| | 13 | | | 11/25 | 20 | 3.0 | 8.0 |
| | 14 | | *3 | | | | *3 同様に2.3万匹を2番水槽に統合 |
| | 15 | | *2 | | | | |
| | 16 | | *4 | | | | *4 8月5日に3万匹取り上げそれ2番水槽に統合 |
| | 17 | | // | | | | |
| | 18 | | // | | | | |
| | 19 | | // | | | | |
| | 20 | | // | | | | |
| 第3回 8/27 採卵群 | 11 | 63 | | 5.8 | 0.9 | 8.6 | |
| | 12 | 66 | 3/24 ~25 | 15 | 2.3 | 6.7 | |
| | 14 | 47 | 以下 | 11 | 2.3 | 5.9 | |
| 第4回 9/10 採卵群 | 15 | 100 | 同様 | 6.1 | 0.6 | 8.2 | |
| | 16 | 以下 | | ほぼ全滅 | | | |
| | 17 | 同様 | | 5.6 | 0.5 | 6.2 | |
| | 18 | | | 1.2 | 0.1 | 6.4 | |
| 19 | | | ほぼ全滅 | | | | |