

2018年のスギ種苗生産と二次飼育 (栽培漁業センター生産事業)

伊藤寛治*, 善平綾乃*1, 木村基文, 立津政吉

平成30年度(2018年度)の配付要望数である, 25,200尾の養殖用スギ種苗を供給する。

材料及び方法

(1) 種苗生産

種苗生産は, 上田ら(2016), 鮫島ら(2018), 中村ら(2020)の方法に従った。種苗生産には50kLの屋内円形コンクリート水槽を使用した。水槽中央の排水口には, 円筒形のストレーナーを取り付けた。飼育初期のストレーナーの目合いは761 μ mとし, 仔魚の成長に応じて目合いを大きくした。

飼育海水は砂濾過海水とし, 紫外線による殺菌は行わなかった。飼育海水は, 日齢2からシャワーによる微注水を開始した。飼育水の回転率(注水量/飼育水量/日)は, 仔魚の成長や飼育水中のワムシ密度等を勘案しながら徐々に増やした。すなわち, 掛流式種苗生産では注水率を日齢12で1.0回転, 日齢15で2.0回転, 日齢20以降は3.0回転程度となるように調整した。循環式種苗生産では, 日齢5で循環を開始し, その後, 日齢7で1.0回転, 日齢13で1.2回転, 日齢15以降は2.0回転となるように調整した。

通気はエアストーンとユニホースを使用し, 飼育魚のバッチ形成や成長に応じて, 通気量やエアストーンの数と配置を適宜調節した。また, ポータブル測定機HQ40d(HACH社製)を用いて適宜溶存酸素濃度の測定も行った。

飼育水槽底面の底掃除は, 日齢1に未孵化卵やふ化後の卵殻を取り除くために行った。その後は, 掛け流し式水槽のみ水槽底面の汚れ具合に応じて行った。ただし, 取りあげ当日については, 循環式水槽も底掃除を行った。

ワムシは, シオミズツボワムシ大分株を大型水槽(20kL

角形水槽)で植え継ぎ培養し, 二次培養水槽(1kLアルテミア孵化槽)で栄養強化したものをを用いた。栄養強化は市販濃縮クロレラ(スーパー生クロレラ-V12 クロレラ工業(株), 以下SV)をワムシ1億個体当たり0.2L用いて, 強化時間は6時間以上とした。ワムシの給餌は, 日齢3の早朝から摂餌を開始することを見越して日齢2から開始し, 掛け流し式水槽では日齢13まで, 循環式水槽では日齢30まで, 行った。飼育水中のワムシ密度は, 日齢3は8個体/mL, 日齢4~12は8~15個体/mLを維持するように調整した。

ワムシ給餌期間中の飼育水へのワムシの餌料添加は, 栽培漁業センターで培養後に生産した濃縮ナンノクロロプシス(以下CN)0.4~2.0Lと市販濃縮クロレラ(SV又は生クロレラ-V12 クロレラ工業(株))0.2~0.5Lを一日2回行った。

アルテミアは, 日齢6からふ化直後のノープリウス幼生を1日1回午前中に給餌し, 加えて日齢13からは前日にふ化したアルテミア幼生をスーパーカプセルパウダー(クロレラ工業(株))でアルテミア1億個体当たり70g用いて栄養強化したものを1日1回午後給餌した。アルテミアの給餌は日齢24まで行った。

中国産冷凍コペポダ(300~2,000 μ m)の給餌は, 日齢8から開始し, 種苗の取り上げまで行った。給餌量は125~300g/日とし, 給餌回数は5回/日に分けた。

配合飼料は日齢8から開始し, おとひめB1~C2,(日清丸紅飼料(株))を成長に応じて給餌した。給餌初期は, 自動給餌機DF-220BO((株)中部海洋開発)を使用し, 後期はさんし郎KS型((有)松坂製作所)を用いて行った。

循環式種苗生産では, 水温上昇を防ぐため, 濾過沈殿水槽

表1. 2018年のスギ種苗生産結果

生産(回)	卵収容日	水槽名	水槽容量(kL)	収容卵数(万粒)	ふ化仔魚数(万尾)	ふ化率(%)	収容密度(尾/kL)	生産尾数(尾)	生残率(%)	取上日齢	全長(mm)	備考
1	2018/7/7	C-3	50	48.1	15.9	33.1	3,180	21,374 8,822	- 19.0	33 46	77.5 123.3	掛流式種苗生産
2	2018/7/7	C-4	50	47.8	26.5	55.4	5,300	27,551 5,600	- 12.5	32 37	74.3 79.1	循環式種苗生産
3	2018/8/8	C-1	50	58.2	32.9	56.5	6,580	-	-	-	-	生産調整のため日齢3で廃棄

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

*1 現所属 : 八重山農林水産振興センター農林水産整備課

表2 スギ種苗の配付結果(平成30年度)

漁協名	件数 (回数)	配付数 (尾)	配付サイズ 全長(mm)	配付時期 (2018年)
与那城町漁協	1	20,000	81	8/17
読谷村漁協	1	100	148	8/24
読谷村漁協	1	100	148	8/24
与那城町漁協	1	5,000	132	8/27
与那城町漁協	1	1,749	152	9/4
合計		26,949	132.2	

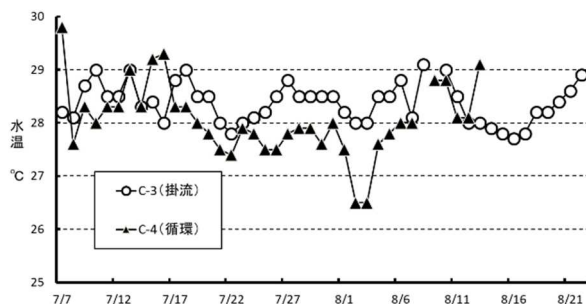


図1 2018年スギ種苗生産の水温推移

(C-6) にチタン製熱交換器を投入し、その中に地下海水(23.9°C)を通すことで水温調整を行った。また、濾過沈殿水槽には栄養塩を吸収するためアナアオサを入れた。

(2) 二次飼育

二次飼育は、50kL屋外形コンクリート水槽内に設置したナイロンモジ網(2×3.5×丈1.5m)を用いた。モジ網の目合いは、種苗の成長に応じて3mmから5mmに変更した。モジ網を用いた水槽では、1週間内外で水槽換え及び網換えを行った。配合飼料はおとひめC1・C2(日清丸紅飼料(株))及び珊瑚(種苗用)3号及び4号(株)ヒガシマル)を用いた。

結果及び考察

(1) 生産結果

2018年の種苗生産結果を表1に示した。種苗生産は、2018年7月7日に得られた受精卵の一部を、2つの水槽にほぼ同量収容して開始した(C-3水槽:掛け流し式、C-4水槽:循環式)。その後同年8月8日にも採卵を行い、生産不調に備え、別の水槽で追加生産を開始した(C-1水槽:掛け流し式)。受精卵の収容数とふ化仔魚数は、それぞれ、C-3水槽が0.96万粒/kL及び0.32万尾/kL(ふ化率33.1%)、C-4水槽が0.96万粒/kL及び0.53万尾/kL(ふ化率55.4%)、C-1水槽が1.2万粒/kL及び0.66万尾/kL(ふ化率56.5%)であった。なお、追加生産のC-1水槽については、先行する2水槽からの取りあげ尾数で種苗の配付要望を十分満たす目処が立った時点(同年8月11日:日齢3)で生産を中止した。

4回の取りあげを経て、2水槽で合計63千尾の種苗を得た。二次飼育は、19千尾(C-4生産分)を角形50kL水槽1面内のモジ網2張に、大小の魚体サイズに分けて収容して開始した。その後、21千尾及び9千尾(C-3生産分)の追加収容を経て、最大で角形50kL水槽4面規模で飼育を行った。種苗生産から二次飼育、出荷引き渡しの間において、顕著な斃死などは見られなかった。

種苗の配付期間は、2018年8月17日～9月4日で(表2)、配付サイズは、全長81～152mm(平均132.2mm)であった。配付数は合計26,949尾であった(うち1,749尾が追加要望)。

(2) 今年度の生産における特記事項

循環式水槽(C-4)では、種苗の日齢8にあたる7月15日から、取りあげ前日の8月12日まで、地下浸透海水による水温調整を行った。その結果、飼育水温を平均0.5°C(0.1～1.5°C)下げることができた(図1)。

取りあげ時の種苗の大小選別に関して、今年度はスリット型選別器を使用しなかった。代わりに、形態異常魚の除去も兼ねて、水槽内で目視により選別を行った(特大個体を回収)。その結果、前年度生じた酸欠は見られなかったが、取りあげに要する時間は長くなり、取りあげ作業は、5日後及び13日後の2日に分けて行うこととなった。

また、形態異常魚については、昨年同様、脊椎骨がW字状に曲がる個体が、C-3、C-4水槽ともに多数見られた。掛け流し式水槽(C-3)の例では、取りあげた21,374尾に加え形態異常が1,427尾見られた(形態異常率:6.3%)。循環式水槽(C-4)の例では、5,600尾取りあげ時の形態異常率は、23.4%にも達した。

文献

中村勇次, 勝俣亜生, 上田美加代, 木村基文, 鮫島翔太, 立津政吉, 2020: 2015年のスギ種苗生産と二次飼育. 平成27年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 26, 28-29.
 鮫島翔太, 上田美加代, 狩俣洋文, 勝俣亜正, 木村基文, 2018: 2014年のスギ種苗生産と二次飼育. 平成26年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 25, 18-20.
 上田美加代, 中村勇次, 狩俣洋文, 中村博幸, 木村基文, 2016: 2013年のスギ種苗生産・二次飼育. 平成25年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書 24, 26-27