

2017年のスギ種苗生産と二次飼育

伊藤寛治, 中村勇次*1, 勝俣亜生*2, 立津政吉

1. 目的

平成 29 年度 (2017 年度) の配付要望数である, 21,000 尾の養殖用スギ種苗を供給する。

2. 材料と方法

(1) 種苗生産

種苗生産には 100kL 及び 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を取り付けた。飼育初期のストレーナの目合いは 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, 砂濾過海水に紫外線を照射して殺菌処理したものを使用した。飼育海水は, 日齢 2 からシャワーによる微給水を開始した。飼育水は掛け流しとし, その回転率 (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。具体的には, 日齢 13 で 1.0 回転, 日齢 20 で 2.0 回転, 日齢 25 以降は 3.0 回転程度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PATCH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。

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。その後は水槽底面の汚れ具合に応じて行った。

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。栄養強化はスーパー生クロレラ SV12 (クロレラ工業 (株)) 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, 日齢 13 まで行った。飼育水中のワムシ密度は, 日齢 3 は 10 個体/mL, 日齢 4~12 は 10~

20 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生産した濃縮ナンノクロロプシス 0.3~3.0L とハイグレード生クロレラ V12 (クロレラ工業 (株)) 0.3~0.6L 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 11 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 26 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 9 から開始し, 種苗の取り上げまで行った。給餌量は 150~300g/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・B2・C1・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。

(2) 二次飼育

二次飼育は, 50kL 屋内円形コンクリート水槽及び 50kL 屋外角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・4 号 ((株) ヒガシマル) を用いた。

3. 結果及び考察

(1) 生産結果

表 1. 2017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	2017/9/21	C-5	100	71.1	34.6	48.7	3,460	36,658	10.6	32	45.0	掛流式種苗生産
2	2017/10/13	C-3	50	54.8	46.1	84.1	9,220	8,158	1.8	32	44.0	掛流式種苗生産

*1 現所属: 水産海洋技術センター石垣支所

*2: 定年退職

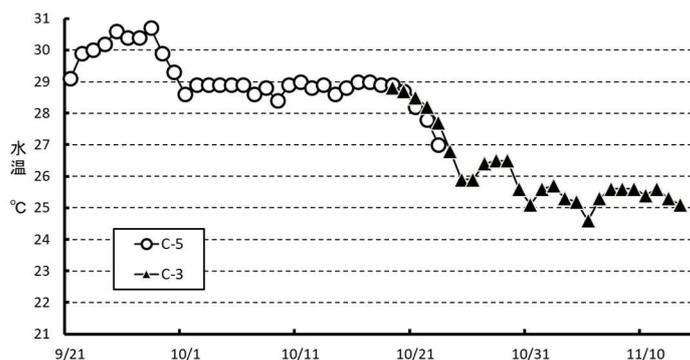


図1 2017年スギ種苗生産の水温推移

2017年の種苗生産結果を表1に、生産水槽の水温推移を図1に、それぞれ示した。種苗生産は、2017年9月21日に受精卵を收容して開始した(C-5水槽:100kL)。その後同年10月13日にも受精卵の收容を行い、斃死や事故へ備えるため追加生産を開始した(C-3水槽:50kL)。受精卵の收容数とふ化仔魚数は、C-5水槽が1.10万粒/kL及び0.35万尾/kL(ふ化率48.7%)、C-3水槽が0.71万粒/kL及び0.92万尾/kL(ふ化率84.1%)、であった。

最終的に、2水槽で合計45千尾の種苗を取りあげた。その後の二次飼育は、37千尾(C-5生産分)を円形50kL水槽2面(C-1, C-2)に10千尾(小サイズ)と27千尾(大サイズ)を收容して開始した。その後、8千尾(C-3生産分)の追加收容を経て、円形ないし角形の50kL水槽2面規模で飼育を行った。

種苗の配付期間は、2017年11月9~29日で(表2)、配付サイズは、全長88~120mm(平均101.5mm)であった。配付数は合計20,067尾で、うち養殖用が19,067尾、研究用が1,000尾であった。

(2) 今年度の生産における特記事項

生産水槽での飼育中特に目立つ減耗は見られなかったが、C-5水槽においては、取りあげ時に数百尾程度が酸欠により死亡した。これは、スリット型選別器で大小選別をする際に、種苗を高密度で長時間收容し続けたことが原因とされた。細長いスギの魚体は選別器のスリットに張り付きやすく、選別には通常よりも長い時間を要した。次年度以降、実施の是非も含め、種苗の大小選別のやり方を検討する必要があると思われる。

また、今期の種苗生産では、C-5、C-3水槽ともに脊椎骨がW字状に曲がる形態異常魚が多数発生した。初期の(通気による)飼育水攪乱、(餌不足や大小差から来る)共食いによる損傷、栄養過不足などが疑われたが、その発生原因は不明である。

二次飼育においては、飼育途中に体表や鱗の「すれ」を伴う斃死(数100尾/日)が起こった。不調は池替えや移槽に伴って顕著化する傾向が見られた。そこで、池替え移槽前の餌止め時間を長くする、摂餌不良時は餌止めし、その後魚が食べるだけ手まきする、死魚をすみやかに回収する、等の対策を行った。対策開始から約10日で斃死は収まった。

表2 スギ種苗の配付結果(平成29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(2016年)
与那城町漁協	1	13,410	102	11/9
与那城町漁協	1	2,657	96	11/9
与那城町漁協	1	3,000	120	11/17
民間企業(関東)	1	1,000	88	11/29
合計		20,067	101.5	

4. 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, 2016: 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.