

2015年のスギ種苗生産と二次飼育

中村勇次*¹・勝俣亜生*²・上田美加代*³・木村基文・鮫島翔太*¹・立津政吉

1. 目的

平成 27 年度(2015 年度)の配付要望数である、25,000 尾の養殖用スギ種苗を供給する。

2. 材料と方法

種苗生産には 50kL 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、日令 3 からシャワーによる微給水を開始した。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、掛け流し式水槽では日令 12 で 1.0 回転、日令 17 で 2.0 回転、日令 27 以降は 4.0 回転程度となるように調整した。循環式水槽では、日令 12 で 1.0 回転、日令 16 で 1.2 回転、日令 18 以降は 1.9 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、飼育魚のパッチ形成や成長に応じて、通気量やエアーストーンの数と配置を適宜調節した。また、ポータブル測定器 HQ40d(HACH 社製)を用いて適宜酸素濃度の測定も行った。

飼育水槽底面の底掃除は、日令 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。循環式種苗生では底掃除は行わなかった。

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)、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

令 3 の早朝から摂餌を開始することを見越して日令 2 から開始し、日令 13 まで行った。飼育水中のワムシ密度は、日令 3 は 10 個/mL、日令 4 ~ 12 は 10 ~ 20 個/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(以下 CN) 0.4L とハイグレード生クロレラ V12(クロレラ工業(株)、以下 HG) 0.4L を一日 2 回行った。

アルテミアは、日令 6 からふ化直後のノープリウス幼生を給餌し、日令 14 から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給餌した。中国産冷凍コペポータ(300 ~ 2,000 μ m)は、日令 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。

配合飼料は日令 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(C - 5)にチタン製熱交換器 4 基を投入し、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ヤイトハタ循環式種苗生産の濾過沈殿水槽で増殖したアナアオサを入れた。

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 1.5 m)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

*¹現在の所属:水産海洋技術センター石垣支所

*²定年退職

*³現在の所属:水産課栽培流通班

表1. 2015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	2015/6/21	C-1	50	46.5	15.7	33.8	3,140	27,551	17.5	33	73.5	掛流式種苗生産
2	2015/6/21	C-3	50	47.7	16.5	34.6	3,300	20,718	12.6	32	74.6	循環式種苗生産
3	2015/6/23	C-4	50	74.2	65.5	88.3	13,100	-	-	-	-	生産調整のため日齢16で廃棄

清丸紅飼料(株))及びノヴァ0～2号(林兼産業(株))を用いた。

3. 結果

2015年の種苗生産結果を表1に示した。種苗生産は、2015年6月21・23日に計2回受精卵を収容して開始した。受精卵の収容数は、0.9～1.4万粒/kLとした。ふ化仔魚数は0.3～1.3万尾/kL(ふ化率33.8～88.3%)であった。6月21日に収容した受精卵は、採卵ネットに採卵用ホースが接着した状態であったため、受精卵に物理的ダメージがあったことがふ化率の低下を招いたと考えられた。23日に収容した受精卵では採卵用ホースをロープで上に引き上げて採卵ネットに接着しないよう対策を施したことが高いふ化率に繋がったと考えられた。

掛流式種苗生産のC-1水槽では、取り上げまでの間特に目立った減耗はなかった。

循環式種苗生産のC-3水槽では、飼育途中に溶存酸素量が5mg/L以下に低下したためエアレーションを強めた。地下浸透海水による水温調整は6月25日から、台風通過前の7月11日まで行い、平均1.2℃(0.4～1.8℃)下げることができた(図1)。本種苗生産では脊椎骨がW字状に曲がる形態異常魚が多数発生し、その発生原因は不明であった。

掛流式種苗生産のC-4水槽では、生産途中で種苗の体表にツリガネムシが観察されたが、配付に必要な種苗数を保有していたことから生産調整のため日齢16で種苗生産を中止した。2水槽で、合計4万8千尾の種苗を生産し、二次飼育はC-1水槽27.6千尾、C-2水槽8.7千尾を対象に行った。

二次飼育では、飼育途中にウーディニウム症による斃死(数十尾/日)が起こった。斃死が発生した際の銅イオン濃度は20～40μg/Lと低濃度だったことが原

因として考えられたため、銅イオン濃度を100μg/L程度まで上げた。更に、死魚はすみやかに処分し、餌は魚を観察しながら食べる量だけ与える等の対策を行ったところ、約1週間で斃死は収まった。

種苗の配付期間は、2015年8月12日～8月27日であった(図2)。配付サイズは、全長112～163mm(平均116.6mm)で22,000尾を養殖用種苗として配付した。配付期間中に3,000尾を要望していた漁業者から配付要望のキャンセルがあった。

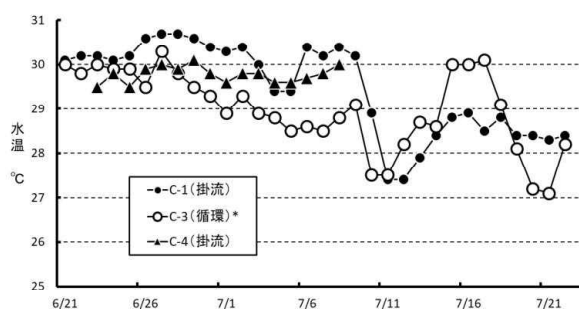


図1 2015年スギ種苗生産の水温推移

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	20,000	112	8/12
与那城町漁協	1	2,000	163	8/27
合計		22,000	137.5	

4. 参考文献

- 狩俣洋文・上田美加代・中村博幸・玉城英信, 2012 : スギの種苗生産. 平成22年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書21, 20-21.
- 玉城英信・近藤忍・立津政吉, 2011 : スギの種苗生産. 平成21年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書20, 21-22.
- 甲斐哲也・安井理奈・立津政吉, 2010 : スギの種苗生産. 平成20年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書19, 23-25.