

(1) ヒラメ種苗生産事業

佐藤 汰樹（福井県漁業協同組合連合会派遣職員）・前田 英章

1 目的

放流用種苗として 75 千尾（全長 45 mm）、40.2 千尾（全長 100 mm）、養殖用種苗として 3 千尾（全長 200 mm）を生産する。

2 方法

1) 親魚養成および採卵

親魚養成には RC 製 FRP コーティング八角形屋内 100 m³水槽（水深 2m）を用いた。親魚は、従来から県栽培漁業センター内で養成した 97 尾（石川産人工 10 歳魚、県内産人工 10 歳魚、県内産人口 6 歳魚、県内産人口 5 歳魚）を用いた。餌料には、冷凍アジを解凍後に栄養強化剤を餌料の約 1%添加した物、週 1 回 10 kg/回と、配合飼料 4 kgに約 80%の水を加えてモイスト状にしたものに、栄養添加剤約 40g を添加した物、週 2 回 7.5 kg/回を給餌した。給水量は約 10 回転/日（水量 80 m³）とした。

早期採卵のため、令和 2 年 12 月から長日処理と、令和 3 年 2 月から昇温処理を行った。長日処理は 12 月 12 日から明期 12 時間（8 時～16 時）、12 月 24 日から同 15 時間（3 時～18 時）として電照（蛍光灯 40W 2 本）した。昇温処理は、令和 3 年 2 月 1 日（12℃設定）から開始し、1℃/2 日のペースで 15℃まで昇温した。採卵終了後、4 月 5 からは自然水温に戻した。採卵期間中の給水量は約 6 回転/日とした。

産卵は、オーバーフローした飼育水を採卵ネットで受けて行い、午前 9 時頃に回収し、卵は 1000 水槽に収容後に産卵数、分離後に浮上卵数を計数した。計数した浮上卵は、角型 2 m³水槽に設置した卵管理用ネット（直径 80 cm、水深 90 cm）内で加温海水（15℃）による流水と通気状態でふ化直前まで管理した。

2) 種苗生産

種苗生産には RC 製 FRP コーティング八角形 50 m³水槽（有効水量 48 m³）を用いた。飼育水槽への卵収容は、3 月 6 日から 3 月 11 日の間に採集した浮上卵を、3 水槽に計 250 万粒を収容した（以下、1～3 回次という）。

飼育水の管理は、飼育環境の急激な変化と初期生物餌料であるシオミズツボワムシ（以下、ワムシ）の流出を防ぐため、9～10 日令まで止水飼育とした。その後は、徐々に換水量を増加させた（0.3～6 回転/日）。飼育水温は採卵時と同じ 15℃に設定した。

稚魚の着底移行期（TL12 mm）に、飼育密度を下げるため、直径 6 cm のホースによりフィッシュポンプで分槽した。また、平均 TL30 mm でも再度分槽および選別して密度を下げ、出荷まで飼育した。

3 結果

1) 親魚養成および採卵

最初の産卵は 2 月 2 日に確認され、その後は加温開始とともに増加した。この期間中の平均採卵数は 255.5 万粒/日、平均浮上卵率は 77.3%、であった。

2) 種苗生産

3 月 3 日～3 月 11 日に採集した浮上卵を 3 月 6 日、3 月 10 日、3 月 13 日の計 3 回に分け収容した。収容卵数は、1 回次は水槽 80 万粒、2 回次は 65 万粒、3 回次は 60 万粒とし合計 205 万粒収容した。これらからふ化仔魚 200.1 万尾（平均 66.7 万尾/水槽）のふ化仔魚を得て生産を開始した。平均ふ化率は 97.7%であった。

表 1. 種苗生産に使用した受精卵の採卵結果

採卵月日	孵化月日	浮上卵率	収容卵数	孵化水槽形状・サイズ	水槽数	収容水量	収容密度	孵化率	水温	水の管理
		%	万粒			kl	粒/l	%	℃	
3/3	3/6	90.2	80	八角型50トン	1	48	16	97	15	止水
3/8	3/10	77.1	65	八角型50トン	1	48	13	98	15	止水
3/10	3/13	79.8	65	八角型50トン	1	48	12	98	15	止水

着底移行期にあたる、全長 12 mm に達した 4 月 13 日～22 日 (34～40 日令) に、飼育密度調整するためフィッシュポンプで分槽した。生残尾数は 93.4 万尾、平均全長 11.6 mm、ふ化仔魚らの生残率は 46.7% であった。

全長 12 mm の分槽には 90.2 万尾を 8 水槽に移槽した。すなわち 1 回次を 3 水槽、2 回次分を 3 水槽、3 回次を 2 水槽に分槽した。分槽後の 1 水槽当り収容数は、平均 11.3 万尾となった。

その後、45 日齢あたりから 1 回次、2 回次分の水槽にて不調が見られるようになり、55 日齢前後からへい死が目立つようになった。この時のへい死数は少ない時でも 1500 尾/日程度あり、生残個体も少なくなったため、60 日齢～67 日齢の間に 1 回次及び 2 回次の生産を中止した。

これ以降、3 回次で生残した 22.1 万尾を 2 水槽で飼育を行い、さらに水面に浮いている個体を随時別の水槽へ移槽し、最終的に 4 水槽で飼育を継続した。全長 30 mm 以上に達した 6 月 2 日～6 月 8 日 (76～82 日齢) に大小選別を行い、平均全長 31.28 mm、平均体重 0.38 g の種苗を 5.1 万尾取上げ、大中小の 3 つ (計 6 水槽) の区分し再収容した。内訳は大 2.1 万尾 (2 水槽)、中 2.4 万尾 (2 水槽)、小 0.5 万尾 (2 水槽) とした。3 回次の生残率は 23.1% であった。

着底前期に 1 回次、2 回次種苗生産を中止したため、他機関から 6 月 16 日に 12 万尾 (平均全長 20.6 mm)、6 月 17 日に 7 万尾 (平均全長 52.2 mm) を受け入れた。

出荷サイズ (全長 45 mm 以上) に達した水槽の種苗を 6 月 22 日～23 日 (101～102 日令) に、計 7.5 万尾、平均全長 56.4 mm、平均体重 1.66 g を取上げ、県内の中間育成場に出荷した (表 2)。

表 2. 中間育成用種苗出荷結果

平均全長 (mm)	平均体重 (g)	出荷尾数 (尾)	出荷先
56.4	1.66	75,000	嶺北地域栽培漁業推進協議会

残った種苗は飼育を継続し、出荷サイズ (全長 100 mm 以上) に達した 8 月 11 日～20 日に計 5.4 万尾、平均全長 117.7 mm、平均体重 15.44 g を取り上げた。生残率は 45.2% であった。取上げた稚魚は、8 月 11 日～20 日に 4.2 万尾を県内 5 地区へ出荷した (高浜地区 2.3 万尾、小浜地区 0.12 万尾、美浜地区 1 万尾、敦賀地区 0.5 万尾、あわら地区 0.1 万尾)。

表 3. 直接放流用種苗出荷結果

平均全長 (mm)	平均体重 (g)	出荷尾数 (尾)	出荷先
117.7	15.44	23,000	若狭湾西部海域栽培漁業推進協議会
		1,200	小浜市漁協
		10,000	美浜町漁協
		5,000	敦賀市漁協
		1,000	北潟漁協

この後、200 mm 種苗用として 1.2 万尾を 2 水槽に収容、飼育を継続し、出荷サイズ (200 mm 以上) に達した 9 月 30 日に計 5.82 千尾、平均全長 225 mm、平均体重 96.7 g を取り上げた。100 mm からの生残率は 48.5% だった。取り上げた稚魚のうち 3 千尾を養殖用種苗として出荷した。