

種 苗 生 産 事 業

(ヒ ラ メ)

白 幡 義 広

【目 的】

回遊性資源増大パイロット事業などの放流用種苗、また、養殖用種苗として需要があることから、これに供するための種苗を生産した。

【方 法】

(1) 親魚養成

親魚養成は屋内角型コンクリート50㎡水槽（5×5×2m）を使用し、95尾（雄55尾雌40尾）を収容して濾過海水使用により周年飼育した。

親魚は産卵を促進するために、12月中旬から加温飼育を開始し、水温を13.0℃から徐々に上昇させ1月下旬には15℃とし3月下旬には15.5℃とした。

また、1月中旬からは40W蛍光灯4本による12時間（6:00～18:00）の照明により日長処理も併用した。

養成期間中の餌料は、冷凍魚（イカナゴ）に栄養剤を添加し、4月～10月は週3回、11月～3月は1回/日夕方に投与し、翌朝残餌を取り除いた。

(2) 集卵及び飼育水槽への卵収容

夜間に親魚飼育水槽内で自然産卵した卵を排水とともに集卵槽（1㎡水槽に40目のネットを付設）で受け翌日午前中に採取した。この卵を卵分離器に収容して浮上卵と沈下卵に分離した。

なお、卵分離中にウイルス性疾病等発生防止のためヨード剤250ppmによる薬浴を10～15分間実施した。また、この浮上卵を夕方まで1㎡水槽に収容して再分離後の浮上卵を飼育水槽50㎡水槽（5×5×2m）に収容した。

なお、卵収容前に水量を18㎡（ナンノクロロプシスを0.5～1.0㎡添加）として水温を15～16℃に設定した。

(3) 仔稚魚の飼育

飼育は卵収容時の水量18㎡から4～5日で水槽容量の48㎡まで徐々に注水し、満水後の10日目からは夜間流水と日中10～30%の換水を行った。

注水方法としては注水口を水槽上部2カ所の対角線上に設けて飼育水が回流するようにした。排水は水槽中底にアンドンを設置し、サイフォンで行った。通気については水槽4隅から行い、微通気から成長とともに通気量を増加した。

また、環境浄化のため底掃除をふ化後5日目から毎日実施した。

なお、飼育水にはナンノクロロプシスを水槽の底が

見えない程度にワムシ投与終了時まで添加した。餌料は、ワムシを2回/日、アルテミアを1回/日、配合飼料を3～6回/日投与した。ワムシ、アルテミアについては2次培養後に投与した。

仔魚期の飼育尾数の計数については柱状サンプリング法で仔魚を採取し、容積法で算出した。

【結果及び考察】

種苗生産結果を表1、表2、及び表3に示した。

3月22日から生産を開始し、3回次の生産を行った。3月22日から3月31日まで飼育水槽へ分離浮上卵を総計5,530千粒収容して2,058千尾のふ化仔魚を得た。

ふ化率は1回次生産33.6%、以降39.6%、38.2%で平均37.2%となり、前年度のふ化率（平均44.1%）と比較して低い値であった。

生残率については1回次生産62.6%、以降73.7%、58.1%で平均66.4%となり前年度の生残率（31.7%）と比較して非常に高い値であった。

飼育期間は49～52日間で18.8～24.8mmの種苗1,366千尾取り上げた。

飼育期間中に疾病の発生は認められなかった。

ヒラメ種苗生産で問題とされている体色異常魚等の出現状況については以下のとおりであった。（平成11年、12年）

（財）秋田県栽培漁業協会が実施している回遊性資源増大パイロット事業での放流魚（90mmサイズ）について調査した。

岩館施設で中間育成後の放流魚（1回次生産）について表4に、当センターで中間育成後の放流魚（2回次生産）について表5に示した。

また、無眼側体色異常魚の出現タイプについて図1に示した。

表4 岩館施設の放流魚 H11 N=194 H12 N=100

出現体色タイプ	色素被度率 (%)		出現率 (%)	
	H11	H12	H11	H12
	50～	0.00		0.00
E+A.B	30～50	2.58		0.00
A.B	20～30	3.61		1.00
E+C.D.F.G	10～20	6.70		3.00
D+C.F.G.H	5～10	20.62		28.00
C～J	～5	32.99		36.00
	正常	33.51		32.00
合 計		100.00		100.00
*平均全長		H11 82.3mm	H12 95.1mm	
*有眼側体色異常魚出現率		2.57%	1.00%	
*脊椎骨異常魚出現率		0.51%	1.00%	

表5 水産振興センターの放流魚 H11 N=212 H12 N=100

	出現体色タイプ	色素被度率 (%)		出現率 (%)	
		H11	H12	H11	H12
	50 ~	0.00	0.00		
E+A.B	30 ~ 50	0.47	0.00		
A.B	20 ~ 30	0.47	8.00		
E+C.D.F.G	10 ~ 20	5.19	8.00		
D+C.F.G.H	5 ~ 10	10.38	38.00		
C~J	~ 5	44.81	36.00		
	正常	38.68	10.00		
合計		100.00	100.00		
*平均全長		H11 80.2mm	H12 91.0mm		
*有眼側体色異常魚出現率		1.41%	0.00%		
*脊椎骨異常魚出現率		0.94%	1.00%		

前年度同様、生産回次により無眼側体色異常魚等の出現率は異なっており、両施設の放流魚ともに色素被度率30%以上の体色異常魚の出現は認められず、岩館施設の放流魚の色素被度率が10~30%の個体は4.00%、10.00%未満の個体は64.00%、正常個体は32.00%であった。

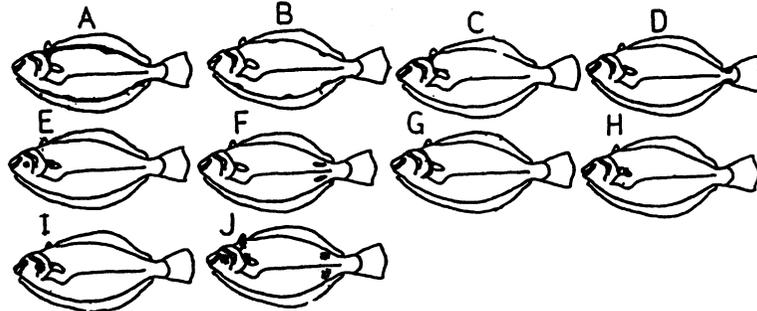


図1 無限側体色異常魚出現タイプ

1. 親魚及び卵管理

生産回次	親魚管理						卵管理										
	使用尾数(尾)	年齢(歳)	尾叉長(cm)	体重(kg)	雌雄比(♀:♂)	飼育水槽(kl)	採卵月日	ふ化月日	浮上卵率(%)	収容卵(万粒)	ふ化水槽形状サイズ	水槽数	収容水槽(kl)	収容密度(粒/l)	ふ化率(%)	水温(℃)	水の管理
1	95	不明	45~80	1~10	♀ 40 ♂ 55	48 (1槽)	3月26日~29日	3月28日~31日	23.7	165	角形5×5×2m	1	18	92	33.6	15.0	止水
2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3月30日~31日	4月1日~2日	31.1	185	〃	1	〃	103	39.6	15.9	〃
3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	4月1日~4日	4月3日~6日	27.6	203	〃	1	〃	113	38.2	15.4	〃
合計	〃	〃	〃	〃	〃	〃	3月26日~4月4日	3月28日~4月6日	27.2	553	〃	3	54	103	37.2	15.0~15.9	〃
前年度計	96	〃	50~80	2~8	♀ 39 ♂ 57	48 (1槽)	3月22日~31日	3月24日~4月2日	34.0	642	〃	4	72	89.2	44.1	15.1~16.2	〃

2. 仔稚魚の飼育

生産回次	飼育開始時					飼育中	取りあげ結果						
	水槽数(槽)	水槽形状・サイズ	収容水量(kl/槽)	収容尾数(万尾)	収容密度(万尾/槽) kl		水温範囲(℃)	水槽数(槽)	取りあげ月日(日目)	日令	平均全長(mm)	平均体重(g)	尾数(万尾)
1	1	角形5m×5m×2m	20	55.4	2.8	15.0~20.0	2	5月17日、18日	51 52	20.6 24.8	0.11 0.20	34.7	62.6
2	1	〃	〃	73.1	3.7	15.7~20.0	2	5月19日、22日	49 52	18.8 20.0	0.07 0.10	57.0	73.7
3	1	〃	〃	77.3	3.9	15.4~19.8	2	5月22日	50	21.1	0.10	44.9	58.1
合計	3	〃	60	205.8	3.4	15.0~20.0	6	5月17日~22日	49~52	18.8~24.8	0.07~0.20	136.6	66.4
前年度計	4	〃	80	283.2	3.5	15.1~20.0	10	5月13日~5月20日	52~55	20.9~23.6	0.11~0.15	89.7	31.7

3. 給餌結果

生産回次	ワムシ (S,L混合)		二次培養 (生クロレラω3)		アルテミア		二次培養 (スーパーカプセルA-1)		配合飼料	
	給餌日令(日)	給餌量(億個)	添加日令(日)	添加量(l)	給餌日令(日)	給餌量(億個)	添加日令(日)	添加量(l)	給餌日令(日)	給餌量(kg)
1	1~30	122	1~30	12.2	12~51	15.5	12~51	3.2	16~51	43.3
2	〃	116	〃	11.6	〃	15.6	〃	3.1	〃	46.8
3	〃	112	〃	11.2	12~49	15.0	12~49	3.0	16~49	37.9
合計	〃	350	〃	35.0	12~51	46.1	12~51	9.3	16~51	128.0
前年度計	1~32	466	1~32	46.6	12~53	58.1	12~53	11.6	16~53	115.6

当センターで中間育成魚の色素被度率が10~30%の個体は16.00%、10%未満の個体は74.00%、正常個体は10.00%であった。

有眼側体色異常魚出現率については、岩館施設の放流魚は1.00%、当センターの放流魚は0.00%であった。

また、脊椎骨異常魚出現率は岩館施設、当センターの放流魚ともに1.00%であった。

これらのことから今年度生産した種苗は体色異常魚の出現率等は前年度の種苗と比較して比較的良質な種苗と考えられる。

無眼側の体色異常色素被度率の低下については、配合飼料メーカーにより出現率が異なっていることから現在使用している飼料が、比較的良質であること及び初期飼育でナンクロロプシス添加量が多かったこと、また、飼育密度についても比較的適正であったと考える。今後の生産においても餌料、飼育密度等の検討により、より天然魚に近い良質種苗の生産が必要である。