

カンパチ種苗量産技術開発試験

増養殖環境課 渡辺 貢・黒原 健朗

はじめに

水産試験場と県内民間種苗生産会社との共同研究により、カンパチ人工種苗を安定的に量産する技術を開発して、県内カンパチ養殖業者に人工種苗を供給する体制をつくることで、県内カンパチ養殖業の競争力強化と経営安定に資する。

なお、県内民間種苗生産会社が種苗生産段階の技術開発を担当し、水産試験場は養殖段階における人工種苗の品質評価を担当した。

Ⅰ 種苗量産技術開発

養殖用種苗のほとんどを天然稚魚に依存しているカンパチ養殖において、人工種苗を安定供給するための種苗量産技術を開発するために、養成親魚からの採卵と稚仔魚の飼育試験を行った。

1 方法

(1) 親魚養成

陸上水槽 1 面（屋内 50 kℓ）を使用し、天然由来の親魚（5、6 歳魚 15 尾、雌 7 雄 8）で採卵を試みた。10 月から長日処理（17L7D）を実施しながら水温は 22℃で維持し、11 月から 24℃に設定し、1 月より 22.5～23℃とした。

餌料はアジ、サバ、イカ、オキアミを週 3 日給餌した。

なお、ハンドリングの影響を懸念し、魚体測定は行わなかった。

(2) 種苗生産

養成親魚から採卵した受精卵を使用し、2 回の種苗生産を実施した。

餌料系列は、ワムシ、冷凍コペポーダ、養成アルテミア及び配合飼料を順次重複させながら給餌した。水温は卵収容直後の 22.5℃から開口までに 25℃まで昇温し、その後は 25℃で一定に保った。

2 結果と考察

(1) 親魚養成

自然産卵は見られなかったが、ホルモン打注により保有する親魚から表 1 のとおり採卵できた。

表 1 採卵結果

採卵日	採卵数 (万粒)	浮上率 (%)	発生率 (%)
2014.1.4	100	50	60
2014.2.11	240	93	80

(2) 種苗生産

各回次の種苗生産結果は表 2 のとおりであった。

表 2 種苗生産結果

回次	生産開始日	ふ化仔魚数 (万尾)	終了日齢	生産尾数 (尾)	生残率 (%)	平均全長 (mm)
1	2014.1.4	31.7	57	7,000	2.2	64.7
2	2014.2.11	61.9	41	5,000	0.8	36.3

前年度に続き稚魚を生産できたが、依然として 7 日齢前後からの初期減耗と 20 日齢以降の共食いにより生残率は低かった。

II 飼育試験

人工種苗の養殖用としての利用性を確認するため、平成 25 年 2 月に生産した人工種苗を用いて飼育及び品質特性を把握した。

1 方法

(1) 変形率発生状況

人工種苗 480 尾を大小 2 群に分けて海面小割網生簀 (3.3×3.3×3.3m) に收容して 16 週間飼育し、2 週間ごとの計量及び淡水浴時に形態異常魚の出現を目視観察した。餌料は市販のぶり類育成用配合飼料を週 4～5 日の頻度で飽食給餌した。

(2) 中国産天然種苗との品質比較

中国産天然種苗及び人工種苗をそれぞれ 154 尾ずつ海面小割網生簀 (3.3×3.3×3.3m) に收容して 24 週間飼育し、成長及び飼育成績を比較した。餌料は市販のぶり類育成用配合飼料を週 3～5 日の頻度で飽食給餌した。

(3) 配合飼料による養殖方法の確立

メーカーが異なる 2 種類の配合飼料を用いて平均体重約 200g の人工種苗 196 尾ずつを海面小割網生簀 (3.3×3.3×3.3m) に收容して 24 週間飼育し、配合飼料単独給餌での飼育成績を検証した。餌料は市販のぶり類育成用 (A 社) 及びかんぱち育成用 (B 社) 配合飼料で、週 3～5 日の頻度で飽食給餌した。

2 結果と考察

(1) 変形率発生状況

各区の飼育試験結果は表 3 のとおりであった。小群の生残率が低かったが、それ以外の飼育成績に差はなく、人工種苗でも選別し魚体サイズを揃えることで十分に養殖用種苗として利用できることが分かった。

目視観察による形態異常魚の観察では、小群で 2 尾の脊椎骨異常 (側弯) が見られたのみで、大群ではいなかった。また、各区の死亡魚 (大群: 8 尾、小群: 34 尾) について軟 X 線撮影による脊椎骨の状態を調べたが、異常は見られなかった。

また、6 月 4 日に赤潮被害 (ヘテロシグマ・アカシオ) で死亡した同じ由来の人工種苗 38 尾について外観観察及び軟 X 線撮影による脊椎骨の状態を調べたが、異常は見られなかった。

表 3 飼育結果

項目\試験区	1区(大群)	2区(小群)
開始時尾数(尾)	240	240
終了時尾数(尾)	232	206
生残率(%)	96.7	85.8
開始時平均体重(g)	76	58
終了時平均体重(g)	514	383
増重率(%) ^{*1}	567	496
総給餌量(g) ^{*2}	162,413	109,311
飼育期間	H25 5/22 ~ 9/11	
飼育日数(日)	112	
給餌頻度及び給餌量	3.5~5日/週、飽食	
給餌日数(日)	77	
飼育水温<平均>(°C) ^{*3}	22.2~30.7 <26.8>	
日間給餌率(%/日) ^{*4}	2.08	1.98
日間成長率(%/日) ^{*4}	1.33	1.32
飼料効率(%) ^{*2}	63.7	63.2

*1 : (終了時の総体重-開始時の総体重+斃死魚の総体重) ×100 / 開始時の総体重

*2 : 湿重量、*3 : 水深2m層、*4 : 飼育日数

(2) 中国産天然種苗との品質比較

各区の飼育試験結果は表 4 のとおりであった。赤潮の発生による死亡はなく順調に成育し、成長に関しては両区に差は見られなかったが、通算の増重率、飼料効率及び生残率は人工種苗が天然種苗を上回っていた。

表 4 飼育結果

項目\試験区	1区(県内産人工種苗)	2区(中国産天然種苗)
開始時尾数(尾)	154	154
終了時尾数(尾)	144	131
生残率(%)	93.5	85.1
開始時平均体重(g)	197	210
終了時平均体重(g)	833	827
増重率(%) ^{*1}	305	255
総給餌量(g) ^{*2}	173,342	166,020
飼育期間	H25 7/3 ~ 12/18	
飼育日数(日)	168	
給餌頻度及び給餌量	3~5日/週、飽食	
給餌日数(日)	105	
飼育水温<平均>(°C) ^{*3}	14.5~30.7 <24.8>	
日間給餌率(%/日) ^{*4}	1.34	1.34
日間成長率(%/日) ^{*4}	0.73	0.71
飼料効率(%) ^{*2}	53.5	49.8

*1 : (終了時の総体重-開始時の総体重+斃死魚の総体重) ×100 / 開始時の総体重

*2 : 湿重量、*3 : 水深2m層、*4 : 飼育日数

天然種苗は野生本能があるためか試験期間中を通じて摂餌にムラがあった。今夏は高水温が継続した影響もあるが、飼育開始から 2 週目までの活発な摂餌と急成長の反動で 3 週目から 10 週目まで摂餌活性の低下が見られた。また、人工種苗に比べて魚体サイズのバラツキが目

立った。

以上の結果から、人工種苗が養殖用として利用可能であることが分かった。

なお、天然種苗では眼球炎の個体が3尾確認されたが、人工種苗には見られなかった。

(3) 配合飼料による養殖方法の確立

各区の飼育試験結果は表5のとおりであった。両区の供試魚は活発に摂餌してほぼ順調に成長し、24週間の飼育で成長及び各飼育成績に差は見られなかったことから、0歳魚に関してはかんぱち専用のみならずぶり類用配合飼料でも支障なく成育することが分かった。

なお、飼料効率及び日間成長率では、高水温期はかんぱち用が、水温下降期はぶり類用が僅かに優っていた。これは、脂質含量の多いぶり類用は高水温期には適さず、ブリほどではないがカンパチも水温の低下に伴いある程度脂質利用性が高まるものと推察された。

表5 飼育結果

項目\試験区	1区 (A社)	2区 (B社)
開始時尾数 (尾)	196	196
終了時尾数 (尾)	187	190
生残率 (%)	95.4	96.9
開始時平均体重 (g)	204	204
終了時平均体重 (g)	933	907
増重率 (%) ^{*1}	343	338
総給餌量 (g) ^{*2}	246,811	262,870
飼育期間	H25 7/3 ~ 12/18	
飼育日数 (日)	168	
給餌頻度及び給餌量	3~5日/週、飽食	
給餌日数 (日)	105	
飼育水温〈平均〉 (°C) ^{*3}	14.5~30.7 〈24.8〉	
日間給餌率 (%/日) ^{*4}	1.35	1.46
日間成長率 (%/日) ^{*4}	0.76	0.75
飼料効率 (%) ^{*2}	55.6	51.3

*1 : (終了時の総体重 - 開始時の総体重 + 斃死魚の総体重) × 100 / 開始時の総体重

*2 : 湿重量、*3 : 水深2m層、*4 : 飼育日数