

昭和60年度 栽培漁業センター事業実施概要

金城盛徳、島袋新功、藤本 裕、金城武光、前田訓次、玉城 信

1. 事業実施結果

水産動物の種類	生産数量			生産技術			放流数量		
	生産結果 千尾 (mm)	当初計画 千尾 (mm)	達成率 %	水槽容量当 生産数尾/m ³	大きさ mm	生産 回数	放流結果 千尾 (mm)	当初計画 千尾 (mm)	達成率 %
ミナミクロダイ	470 (17)	600 (30)	78	3,133	17-18	2	24 (85)	-	-
ハマフエフキ	144 (15)	100 (15)	144	900	15	2	40 (90)	30 (80)	133
タイワンガザミ	288 (3)	500 (3)	57	500	3	4	-	-	-
シラヒゲウニ	0	300 (2)	0	-	-	8	0	200 (5)	0

2. 技術開発結果の概要及び問題点

水産動物の種類	実施月	技術開発の概要	問題点と今後の対応
ミナミクロダイ	3-5	単位当生産密度の向上	健苗の育成, 給餌作業の省力化
ハマフエフキ	4-7	初期大量減耗の緩和	初期の大量減耗, 初期餌料の検討 沖出し直後の減耗, 流水飼育時の餌料の検討
タイワンガザミ	5-6	幼生の大量確保	低水温への対応, 加温施設の整備
シラヒゲウニ	9-1	-	健全な浮遊幼生の大量確保, 餌料珪藻の安定培養

3. ミナミクロダイ *Acanthopagrus sivicolus* Akazaki, Black Forgy

(1) 親魚および採卵

採卵用の親魚は58年度から継続養成しているもので、魚体は尾叉長 26.8±2.8cm、体重 468±175g の 39尾である。飼育水槽の規模、餌料、採卵方法はハマフエフキの場合と同様である。産卵は60年1月9日から始まり5月12日に終了した。

(2) 種苗生産

飼育水槽は1回次コンクリート40m³水槽3面を使用し、2回次は10m³水槽3面を用いた。生産は60年3月

魚種名	ミナミクロダイ	ミナミクロダイ
生産回次	1	2
飼育水槽	40m ³ ×3槽	10m ³ ×3槽
採卵日	60年3月1日~4日	60年4月12日~19日
採卵数	313.2万粒	62.5万粒
ふ化率	81.6%	68%
ふ化仔魚数	2,554千尾	425千尾
収容密度	21千尾/m ³	14千尾
取揚までの日数	50~59日間	39~43日間
取揚尾数	363.7千尾	106.4千尾
取揚時の全長	17~20mm (平均18mm)	17~18mm (平均17mm)
通算の生残率	14.2%	25%
飼育水温	17.1~21.8℃	17.1~25.4℃

1日から同年5月29日まで行ない、1回の生産日数は39~59日を要した。飼育水温は17.1℃~25.3℃であった。

ふ化後日令15まで止水飼育にし、クロレラ100万細胞/CCを添加した。日令16以降は流水飼育にし除々に注水量を増やし後半は2回転/日にした。餌料はL型シオミズツボワムシ、配合飼料、魚卵を給餌した。なおL型ワムシの給餌密度は10~15ヶ/CCとし、クロレラと油脂コウ母で12時間栄養強化後給餌した。

一回次の取揚げ尾数は363,700尾(全長17~20mm)でふ化仔魚から取揚げまでの生残率は14.2%で、生産密度は3,030尾/ m^3 であった。二回時は106,400尾(17~18mm)の生産で、生残率25%、生産密度3,546尾/ m^3 であった。今年度は当初生産計画600千尾(30mm)に対し生産実績は470千尾(17~20mm)であり、達成率は78%に止まった。

(3) 用途

養殖用種苗として310千尾(17~20mm)を県内の魚類養殖業者に配布した。また90,000尾は放流用種苗として中間育成に供し、残りは輸送試験に供した。放流用種苗の中間育成は運天水道の屋我地島前垣地先で小割生簀で行なった。放流は運天水道と南部の糸満新港の二ヶ所に行なった。運天水道では9月4日に13,732尾(F. *ℓ* 平均86.9mm)を、糸満新港では9月6日に10,532尾(F. *ℓ* 平均84.0mm)を放流した。放流魚は背側に13mm H型タグを装着するとともに左腹鰭を抜去した二重標識とした。

4. ハマフエフキ *Lethrinus nebulosus* (Forsskal) Green Emperor

(1) 親魚及び採卵

親魚は昭和58年10月糸満漁業協同組合から入手した大型天然魚19尾(尾叉長48.5~61.0cm、体重2.5~5.1kg)と昭和59年7月に本部半島地先の水納島から瀬底島にかけての海域で漁獲し活け込みした小型天然魚(尾叉長42.5~54.5cm、体重2.0~3.0kg)14尾である。

飼育水槽は上屋根付コンクリート円形水槽(30 m^3)で水槽上面は黒色遮光ネットをセットしてある。有効水量は26 m^3 である。飼育水は生海水を使用し、換水は1日10回転とした。餌料は配合飼料(マダイ5号)のみで、体重の1~2%を1日当りの給餌量とした。

採卵は水槽内で自然産卵されたものを口径30mmのビニールホース2本で採卵槽へ誘導し、ゴースネットで受ける方法である。昭和60年の産卵期間は2月中旬~12月中旬の長期にわたった。年間産卵量は糸満産大型群で延196回 合計175kgであり、本部産小型群は延106回 合計20kgであった。なお、種苗生産に供したのは5月10日と29日、6月17日と18日に採卵した糸満産大型群の卵である。卵の計数は1♀当り2,600粒として卵重量から換算した。受精卵の浮上卵率は65~93%、ふ化率は68.6~93.7%であった。

(2) 種苗生産

仔魚飼育には上屋根付コンクリート角型50 m^3 水槽(有効水量40 m^3)の5面を使用した。ふ化仔魚は全長14~18mmサイズまで陸上水槽で飼育を行なった。ふ化後15~19日目までは止水とし、止水

期間中はクロレラを100万細胞/CCとなるように添加した。その後昼間だけの流水として、徐々に注水量を増やし最終的には2回転/日とした。

餌料は開口後7~10日間はマガキ幼生とシオミズツボムシを与え、成長とともにアルテミア幼生、ハマフエフキ受精卵、配合飼料を与えた。シオミズツボムシの給餌量は20ヶ/CCとしクロレラ+油脂酵母による栄養強化後に給餌した。

表2 ハマフエフキ種苗生産結果

項目	区分	1	2 *	3	4	5
収容	水 槽	7 × 4 × 1.9 m (飼育水量 40 m ³)				
	月 日	5/30	5/30	6/18	6/19	6/19
	卵 数(千粒)	1,560	1,560	3,660	3,770	1,573
	ふ化仔魚数(千尾)	1,303	1,361	1,964	3,502	1,500
	ふ化率(%)	83.5	87.2	53.6	92.9	95.4
	収容密度(千尾/m ³)	82.6	34.0	49.1	87.6	37.5
取り揚げ	月 日	7/10	10/17	7/26	7/26	7/23
	飼育日数(日)	42	131	39	38	35
	飼育期間中の水温(°C)	22.9~27.9	22.8~28.7	23.1~28.7	24.2~28.4	24.7~28.4
	尾 数(千尾)	14.4	0.4	34.5	28.5	67.0
	密 度(尾/m ³)	360	—	863	713	1,675
	ふ化仔魚からの生残率(%)	1.1	—	1.8	0.8	4.5
全 長(平均±SD)	18.94±2.45	90.0	16.25±2.42	15.34±2.17	14.75±2.01	

* 生残数激減のためふ化後12日目より10m³水槽に移し飼育継続

生産は5月30日~7月26日の期間であり、35日~42日間要している。一面当りの生産尾数は14,400尾~67,000尾、生産密度は360尾/m³~1,675尾/m³であった。またふ化仔魚からの生残率は0.8~4.5%に止まった。これはふ化後10日以内の減耗が大きいためであり、初期餌料に課題を残している。しかしながら3区の例では初期餌料にマガキ幼生を投与せずに、種苗生産に結びついたことは特記事項である。

昭和60年度のハマフエフキ種苗生産数は合計144,000尾であり、これは当初計画の100,000尾(15mm)を上回っている。

(3) 中間育成

中間育成は運天水道に面した屋我地島前垣地先で、海面小割網生簀(4×4×5mの5面)を用いて行なった。種苗の輸送は、1.5m³の活魚輸送タンクに14,400尾~36,500尾を収容し、酸素を通気しながらトラックで運搬した。本部から屋我地までの輸送時間は1時間から2時間30分であった。使用した生簀網は当初は1mm目の目合で、以後稚魚の成長に応じて3mm目、5mm目を使用した。餌料は主に配合飼料(マダイ用初期飼料、マダイ用ペレット)で、キビナゴ、オキアミミンチ、ハマフエ

フエフキ卵も少量与えた。投与回数は収容当初 6 回/日、終了時には 4 回/日とした。飼育期間中の水温は 26.4~31.2℃であった。今年度は取揚げ尾数(合計 40,000 尾)、生残率(平均 27.8%)とともに前年度を上回っている。しかし依然低い水準にあり、今後沖出しサイズの再検討、飼育方法の改良等に取り組む必要がある。

表 3 ハマフエフキ中間育成結果

項目		区分	1	2	3	4	5
収容	月 日		7/10	7/23	7/23	7/26	7/26
	尾数(尾)		14,400	30,500	36,500	28,500	34,500
	全長(平均±S D)		18.94±2.45	14.75±2.01		15.34±2.17	16.25±2.42
取り揚げ	月 日		10/8	10/17	10/19	10/18	10/18
	飼育日数(日)		91	87	89	86	86
	尾数(尾)		6,503	9,216	8,292	7,996	8,164
	生残率(%)		45.2	30.2	22.7	28.0	23.7
	尾又長(平均±S D)		96.9±12.1	81.4±11.9	87.2±12.1	79.8±15.0	83.4±13.5

5. タイワンガザミ *Portunus pelagicus* (Linnaeus). blue crab

親ガニは石川市、勝連町、沖縄市漁協から、健全な抱卵親ガニを選別購入し、陸上輸送(1~2時間)した。親ガニは、屋外 8 m²水槽で流水飼育を行ない、夕方に止水、通気のみにして、放卵ふ化させた。また、夜間はワムシを 50 個/ml 以上収容し、幼生がふ化直後から摂餌できる状況にした。翌朝に活力のあるゾエア幼生をゴースネットで採集し、飼育水槽へ収容した。

幼生の飼育は、上屋付き 50 m²水槽(水容量 45 m³)を使用し、ゾエア期がワムシ 20 個/ml に維持し、ゾエア~メガロパ期がアルテミア幼生 20~60 個/l、冷凍アサリ 10~20 g/m²を投餌して行なった。

表 4 タイワンガザミの種苗生産結果

生産回次	開始時		取り上げ時				水温℃ 平均(範囲)
	月日	千尾(尾/l)	月日	飼育日数(幼生期間)	千尾(尾/m ²)	生残率(%)	
1	5. 9	303 (6.7)	5.30	21 (19)	37.8 (840)	12.5	24.1 (22.7~24.9)
2	6. 5	637 (14.2)	6.27	22 (20)	38.4 (853)	6.0	24.0 (22.4~26.3)
3	6. 6	1,647 (36.6)	6.27	21 (20)	39.5 (880)	2.4	24.1 (22.6~26.4)
4	7.18	1,162 (25.8)	8. 5	18 (15)	9.9 (220)	0.9	26.8 (26.1~27.7)
5	7.19	1,736 (38.6)	8. 6	18 (14)	35.1 (780)	2.0	26.8 (26.3~27.6)
6	7.20	1,108 (24.6)	8. 5	16 (14)	127.5 (2,830)	11.5	27.1 (26.8~27.7)

本年度は生残歩留りが低く、飼育途中に全滅した例が多く、総生産回次 13 回のうち、6 回で、合計 288 千尾の稚ガニを生産した。

6. シラヒゲウニ *Tripneustes gratilla* (LINNAË) Sea urchin

(1) 採卵・ふ化

親ウニは、本部町の栽培漁業センター地先、恩納村南恩納地先、瀬底島南岸、屋我地島地先で採集して、当日又は翌日に採卵を行なった。採卵方法は口器抜き取りと KCl 刺激併用であり、60年9月3日から61年1月20日の間に延11回行なった。卵は計数して、500万卵粒以上/個体採卵できたものを、受精後3~4回の洗卵後20ℓバットに収容し、ふ化させた。今年度は未熟卵や異状卵割が多く見られ、ふ化率は1.7~98.0%で全体的に低く不安定であった。

(2) 浮遊幼生飼育

飼育水槽は、採苗棟内の一部を遮光した暗室内で、 0.5 m^3 と 1 m^3 パンライト水槽をFRP 4 m^3 水槽内(ウォーターバス)に設置した。水温は約 22°C 以下の低水温期では 25°C に加温した。餌料は、濃縮洗浄後、冷蔵保存した浮遊珪藻 *Cheatocecos gracilis* をふ化翌日から、残餌量が0.8万細胞/mlになるように毎朝投餌した。飼育水は循環ろ過・紫外線殺菌海水を使用し、換水は適宜行なった。

幼生の飼育は60年9月7日から61年1月22日の間に8回次、延68面について、幼生の収容密度、換水量、通気量等を変えたり、オーレオマイシン薬浴などを行なったが、日令13の6腕期プルテウス幼生までに全て斃死した。原因として、親ウニの卵質不良のため活力のある浮遊幼生が得られなかったこと。飼育水中に原生動物や細菌の発生がみられたこと。飼料珪藻の培養不調があげられる。