

栽培関係（種苗生産放流事業）

総 括

I 水産研究センター

藤田 慶之・水野 駿平・高田 雅記・竹内 理・西田 正昭・廣岡 寿也

1 種苗生産計画及び種苗生産・供給実績

令和6年度における種苗生産計画及び生産実績を表1に、種苗供給実績を表2-5に示した。種苗供給実績は、マダイが22.2万尾（1,585万円）、マハタが2.3万尾（870万円）、クエは0尾、アコヤガイが190.4万貝（419万円）、ブリが1.1万尾（120万円）であった。

表1 種苗生産計画及び生産実績

魚 種	生 産 計 画		生 産 実 績		比 較 増 減	
	数 量 (千尾)	金 額 (円)	数 量 (千尾)	金 額 (円)	数 量 (千尾)	金 額 (円)
マダイ						
(80mm)	540	38,610,000	221.6	15,842,756	△ 318	△ 22,767,245
計	540	38,610,000	221.6	15,842,756	△ 318	△ 22,767,245
マハタ						
(100mm)	85	32,725,000	22.58	8,691,760	△ 62	△ 24,033,240
計	85	32,725,000	22.58	8,691,760	△ 62	△ 24,033,240
クエ						
(100mm)	20	7,700,000	0.00	0	△ 20	△ 7,700,000
計	20	7,700,000	0.00	0	△ 20	△ 7,700,000
アコヤガイ						
(2mm)	2,000	4,400,000	1,904	4,188,800	△ 96	△ 211,200
計	2,000	4,400,000	1,904	4,188,800	△ 96	△ 211,200
ブリ						
(80mm)	60	6,600,000	11	1,210,000	△ 49	△ 5,390,000
計	60	6,600,000	11	1,210,000	△ 49	△ 5,390,000
合 計		90,035,000		29,933,316		△ 60,101,685

表2 マダイ種苗供給

供給月日	数量(尾)	用途	供 給 先
	80mm		
R6. 7. 16	71,077	放流	(公財)えひめ海づくり基金
7. 18	20,000	〃	県内漁業協同組合
8. 2	500	〃	県内漁業協同組合
7. 9	30,000	養殖	県内漁業協同組合
7. 11	20,000	〃	〃
7. 22	80,000	〃	〃
計	221,577		

表3 マハタ種苗供給

供給月日	数量(尾) 100mm	用途	供 給 先
R6. 12. 10	2, 556	養殖	県内漁業協同組合
12. 13	6, 340	"	"
12. 20	6, 240	"	"
12. 25	1, 200	"	"
R7. 1. 14	3, 840	"	"
1. 15	2, 400	"	"
計	22, 576		

表4 アコヤガイ種苗供給

供給月日	数量(個) 2mm	用途	供 給 先
R6. 4. 19	1, 904, 000	養殖	県内漁業協同組合
計	1, 904, 000		

表5 ブリ種苗供給

供給月日	数量(尾) 80mm	用途	供 給 先
R6. 4. 1	11, 000	養殖	県内漁業協同組合
計	11, 000		

Ⅱ 栽培資源研究所

加藤 利弘・納田 健次^{*1}・平田 伸治^{*2}・西山 雄峰^{*2}・林 省吾・村上 淳

1 種苗生産計画及び種苗生産・供給実績

令和 6 年度における種苗生産計画及び生産実績を表 1 に、魚種別種苗供給実績を表 2-4 に示した。種苗供給実績はヒラメが 308,469 尾 (23,752,113 円)、トラフグが 46,200 尾 (4,065,600 円)、キジハタが 119,370 尾 (26,261,400 円) であった。アユは、内水面漁業協同組合連合会からの要望がなく、生産を実施しなかった。なお、ヒラメ、トラフグは年度をまたいで生産を行っており、前年度に生産を開始している。

表 1 種苗生産計画及び生産実績

魚 種	区分	生産計画		生産実績		比較増減	
		数量(千尾)	金額 (円)	数量(千尾)	金額 (円)	数量(千尾)	金額 (円)
ヒラメ	80mm 有償	270.0	20,790,000	308.5	23,752,113	38.5	2,962,113
トラフグ	70mm 有償	50.0	4,400,000	46.2	4,065,600	△ 3.8	△ 334,400
キジハタ	80mm 有償	93.0	20,460,000	119.4	26,261,400	26.4	5,801,400
アユ	50mm 有償	200.0	3,080,000	0.0	0	△ 200.0	△ 3,080,000
合 計			48,730,000		54,079,113		5,349,113

(注) 有償単価 (税込み)

ヒラメ	80mm	放流用	1尾	77.0 円
トラフグ	70mm	放流用	〃	88.0 円
キジハタ	80mm	放流用	〃	220.0 円
アユ	50mm	放流用	〃	15.4 円

^{*1} 現 農林水産部水産局水産課 ^{*2} 退職

表 2 ヒラメ種苗供給

供給尾数（千尾）	用途	供 給 先
80mmサイズ		
168.4	放流用	(公財)えひめ海づくり基金
		内 訳
8.6		八幡浜漁協
8.6		県漁協三崎支所
6.5		県漁協宮窪支所
6.5		県漁協志津見支所
6.5		県漁協渦浦支所
6.5		県漁協小部支所
6.5		県漁協菊間支所
2.0		県漁協下灘支所
5.4		愛南漁協(福浦)
5.4		愛南漁協(西海)
6.5		県漁協大浜支所
6.5		県漁協今治支所
6.5		県漁協桜井支所
5.0		県漁協明浜支所
5.0		県漁協吉田支所
3.5		伊予漁協
5.0		県漁協遊子支所
5.0		県漁協うわみ支所
6.5		県漁協魚島支所
6.5		県漁協弓削支所
8.6		長浜町漁協
5.0		県漁協宇和島支所
6.5		県漁協関前支所
6.5		県漁協大三島支所
6.5		県漁協伯方支所
6.5		県漁協岩城生名支所
0.8		県漁協川之江支所
0.8		県漁協三島支所
0.8		県漁協寒川支所
0.8		県漁協土居支所
1.7		県漁協多喜浜支所
1.7		県漁協垣生支所
1.7		県漁協西条支所
1.7		県漁協河原津支所
140.04	放流用	愛媛県漁業協同組合
		内 訳
10.0		県漁協菊間支所
3.0		伊予漁協
5.0		県漁協魚島支所
10.0		県漁協弓削支所
4.0		県漁協宇和島支所
2.0		県漁協三島支所
2.0		県漁協寒川支所
2.0		県漁協土居支所
1.5		県漁協多喜浜支所
1.5		県漁協垣生支所
20.0		愛南漁協
3.0		西条市水産振興対策協議会
9.0		東予地域漁業協同組合連合協議会
67.0		(公財)伊予灘漁業振興基金
0.04		愛媛大学

表 3 トラフグ種苗供給

供給尾数（千尾）	用途	供 給 先
70mmサイズ		
40.0	放流用	(公財)えひめ海づくり基金
		内 訳
40.0		西条市
6.2	放流用	愛媛県漁業協同組合
		内 訳
2.5		新居浜市漁業振興対策協議会
2.2		伊予漁協
0.5		県漁協三島支所
1.0		県漁協寒川支所

表 4 キジハタ種苗供給

供給尾数（千尾）	用途	供 給 先
80mmサイズ		
42.7	放流用（公財）えひめ海づくり基金	
	内 訳	
1.4	県漁協魚島支所	
1.4	県漁協弓削支所	
1.4	県漁協岩城生名支所	
1.4	県漁協小部支所	
1.4	県漁協菊間支所	
1.4	県漁協宮窪支所	
1.4	県漁協志津見支所	
1.4	県漁協渦浦支所	
1.4	県漁協大浜支所	
1.4	県漁協今治支所	
1.4	県漁協桜井支所	
1.1	伊予漁協	
1.1	下灘漁協	
1.1	松前町漁協	
1.1	上灘漁協	
6.8	県漁協北条支所	
6.8	県漁協今出支所	
1.4	県漁協関前支所	
1.4	県漁協大三島支所	
1.4	県漁協伯方支所	
0.3	県漁協川之江支所	
0.3	県漁協三島支所	
0.3	県漁協寒川支所	
0.3	県漁協土居支所	
0.3	県漁協多喜浜支所	
0.3	県漁協垣生支所	
0.3	県漁協西条支所	
0.3	県漁協河原津支所	
1.4	八幡浜漁協	
1.4	県漁協三崎支所	
76.7	放流用	
	内 訳	
3.0	県漁協小部支所	
1.0	県漁協宮窪支所	
0.5	県漁協三島支所	
0.5	県漁協寒川支所	
1.0	県漁協土居支所	
4.5	西条市	
0.3	県漁協	
1.5	県漁協宇和島支所	
27.0	（公財）伊予灘漁業振興基金	
12.5	県漁協	
1.0	伊予漁協	
1.3	新居浜市（新居浜市漁業振興対策協議会）	
3.0	県漁協	
2.0	伊方町	
0.5	県漁協今治支所	
0.1	県漁協	
7.2	松山市	
3.5	日振島漁業集落	
5.0	大島漁業集落	
1.3	睦月漁業集落	

魚種別種苗生産概要

I マダイ

水野 駿平・竹内 理・西田 正昭

目 的

80mm サイズの種苗 40 万尾の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 令和 6 年度配付分

令和 6 年 2 月から生産を開始した種苗について、二次飼育以降を継続して行った。二次飼育種苗は、滑走細菌症による減耗を防ぐため、地先水温が 20℃ 程度に上昇した 5 月 9 日から活魚移送ポンプを用いて順次沖出しした。沖出し時の生簀網は、ポリ網（縦×横×深さ：5m×5m×3m）とし、以後、網の汚れを考慮しながら網替えした。

沖出し後の餌料は、配合飼料のみとした。給餌回数は、沖出し当初は 1 日 4 回とし、以後、成長に併せて回数を減らした。全長 60mm まで育成した後、海上で選別作業を行い、全長 80mm に達してから随時出荷した。

2 令和 7 年度配付分

受精卵は令和 7 年 3 月 17 日に 100 万粒を民間の受精卵供給業者から購入した。飼育水槽は屋外 90kL 八角形コンクリート水槽（水量 50 トン）1 面（D-10）を使用した。卵収容時の水温は、19℃ に設定し、飼育水には、紫外線殺菌海水を使用した。換水率は 0% から開始し、成長と pH の変化に応じて増加させた。また、飼育水槽には、日齢 -1 から濃縮ナンノクロロプシスを 1 日あたり 1.0L 程度添加した。

餌料として、日齢 3 から 38 まで S 型ワムシ、日齢 18 から配合飼料、日齢 24 からアルテミアを給餌した。なお、S 型ワムシは給餌 24 時間前からナンノクロロプシスで栄養強化するとともに、6 時間前からはバイオクロミスで、あわせて強化した。アルテミアの栄養強化はバイオクロミスで 6 時間行った。

通気量は、卵収容から孵化まではやや強め、孵化後

は弱通気として、溶存酸素は 90–110% となるように調整を行った。油膜除去は日齢 3 から適宜行い、貝化石は日齢 7 から毎日散布した。

仔魚の生残尾数は、日齢 1 及び日齢 13 の夜間に柱状サンプリングし、推定した。

結 果

1 令和 6 年度配付分

飼育結果を表 1 に示した。全長 80mm サイズの種苗を 22.2 万尾出荷した。形態異常個体、小型個体、体表に傷がある個体、眼球欠損個体等は選別により廃棄した。

2 令和 7 年度配付分

令和 7 年度配付分の飼育の経過を表 2 に示した。D-10 水槽には令和 7 年 3 月 17 日に購入した受精卵 100 万粒を収容し、ふ化仔魚計数結果は 99.2 万尾であった。日齢 13 における生残尾数は 67.8 万尾であった。令和 7 年 3 月 31 日現在、継続飼育中である。

表1 飼育結果

生産 回次	水槽	収容 卵数 (万粒)	日 齢1～2		日 齢13～15		取 揚 げ		
			尾数 (万尾)	ふ化率 (%)	尾数 (万尾)	生残率 (%)	日 齢	尾数 (万尾)	生残率 (%)
1	G-2	52.8	44.5	84.3	27.8	62.5	46	27.0	60.7
2	G-1	92.4	86.8	93.9	56.3	64.9	46	38.0	43.8
合 計		145.2	131.3	90.4	84.1	64.1		65.0	49.5

表2 飼育経過

水槽	収容 卵数 (万粒)	日 齢1		日 齢13	
		尾数 (万尾)	ふ化率 (%)	尾数 (万尾)	生残率 (%)
D-10	100.0	99.2	99.2	67.8	68.3

Ⅲ マハタ

水野 駿平・竹内 理

目 的

全長 100mm サイズの種苗 8.5 万尾の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 採卵及び卵管理

親魚は海面金網生簀（5m×5m×5m）で周年飼育し、モイストペレットを2月から6月は週2回から3回、それ以外の月は週1回から2回の割合で飽食給餌した。2月から6月のモイストペレットには、卵質の向上を目的とし、イカ、タウリン及び栄養強化剤（ミライム C1000：バイオ科学社製）を添加した。なお、各親魚には個体管理のため pit-tag（Biomark 社製）を装着している。

成熟調査のため、水温が 19℃ から 20℃ となる時期に、雌はカニューレ、雄は腹部圧迫により卵巢卵及び精子を確認した。その後、卵巢卵の主群卵径の平均が 450µm 以上の雌について、徐放性コレステロールペレットに成型した 2,000µg/尾の黄体形成ホルモン放出ホルモンアナログ（LHRHa）を背筋部に打注した。ホルモン投与の 42 時間から 48 時間後に腹部圧迫により排卵した卵を回収し、前日に採精し人工精漿で 10 倍に希釈しておいた精子を用いて、乾導法による人工授精を行った。受精卵は紫外線殺菌海水（100 mJ/cm²）で管理し、授精後 24 時間かけて水温を自然水温から 23.0℃ まで昇温した。また、収容直前に残留オキシダント海水（約 0.3～0.4ppm）で 1 分間洗卵し、飼育水槽へ収容した。なお、受精に用いた精子及び卵についてウイルス検査を行い、陰性のもののみを生産に用いた。

2 一次飼育及び中間育成

飼育は、屋外 100kL 円形コンクリート水槽（G 水槽、水量 90kL）で行った。飼育水温は 26.0℃ に設定し、飼育水には紫外線殺菌海水を用いた。卵収容時は止水とし、その後換水率を成長に応じて最大 100%/日まで緩やかに増加させた。飼育水にはナンノクロロプシスを適宜添加した。通気量はふ化まで強通気、その後は弱通気を維持した。水槽の中央付近から酸素通気を行い、酸素飽和度が 80%から 110%程度となるように調整した。浮上へい死対策として、卵収容後から日齢 12 まで飼育水にフィードオイルを添加（0.02 mL/m²から 0.04mL/m²）した。日齢 6 以降、貝化石 500 g を 1 日 1 ～2 回水槽に散布した。開鰓促進を目的として、日齢 6

以降は油膜取器（スキーマー）により油膜を除去した。

餌料系列は、日齢 3 から 45 は S 型ワムシ、日齢 26 以降はソルトレイク産アルテミア、日齢 24 以降は配合飼料とした。S 型ワムシは、給餌 24 時間前からナンノクロロプシス、6 時間前からバイオクロミス及びすじこ乳化油で栄養強化を行った後に投与した。ソルトレイク産アルテミアは、給餌 8 時間前からバイオクロミスで栄養強化した後に投与した。

取揚げた種苗は、共食い防止のため活魚選別器を用いてサイズ選別を行った。また、取揚げ後も定期的に同様の方法でサイズ選別を行った。

結 果

1 採卵及び卵管理

採卵結果を表 1 に示した。採卵は 7 月 10 日に計 1 回行い、合計で 132 万粒の受精卵を得た。

2 一次飼育及び中間育成

生産結果を表 2 に示した。受精卵を収容した 1 水槽から合計 3.55 万尾（日齢 47）を取揚げた。生残率は 3.1%であった。

取揚げた種苗は、形態異常魚を選別廃棄し 2.3 万尾を出荷した。

IV クエ

水野 駿平・竹内 理

目 的

全長 100mm 種苗 3 万尾の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 採卵及び卵管理

親魚は海面金網生簀 (5m×5m×5m) で周年飼育し、モイストペレットを 2 月から 6 月は週 2 回から 3 回、それ以外の月は週 1 回か 2 回、飽食給餌した。2 月から 6 月のモイストペレットには、卵質の向上を目的とし、イカ、タウリン及び栄養強化剤 (ミライム C1000: バイオ科学社製) を添加した。なお、個体管理のため pit-tag (Biomark 社製) を装着している。

水温が 19°C から 20°C となる時期に、成熟調査のため雌はカニューレ、雄は腹部圧迫により卵巢卵及び精子を確認した。その後、卵巢卵の主群卵径の平均が 550µm 以上の雌について、徐放性コレステロールペレットに成型した 2,000µg/尾の黄体形成ホルモン放出ホルモンアナログ (LHRHa) を背筋部に打注した。ホルモン投与の 42 時間から 48 時間後に腹部圧迫により卵を回採取し、前日に採精し人工精漿で 10 倍に希釈しておいた精子を用いて乾導法による人工授精を行った。受精卵は紫外線殺菌海水 (100 mJ/cm² 以上) で管理し、授精後 24 時間かけて水温を自然水温から 23.0°C まで昇温した。また、収容直前に残留オキシダント海水 (約 0.3~0.4ppm) で 1 分間洗卵し飼育水槽へ収容した。なお、授精に用いた精子及び卵についてウイルス検査を行い、陰性のもののみを生産に用いた。

2 一次飼育及び中間育成

飼育は、屋内 70kL 円形コンクリート水槽 (S 水槽、水量 70kL) で行った。飼育水温は 25.0°C に設定し、飼育水には紫外線殺菌海水を用いた。卵収容時は止水とし、その後換水率を成長に応じて最大 90%/日まで緩やかに増加させた。飼育水には、ナンノクロロプシスを適宜添加した。通気量は開口まで強通気、その後は弱通気を維持した。水槽の中央付近から酸素通気を行い、酸素飽和度が 80% から 110% 程度となるように調整した。浮上へい死対策として、卵収容後から日齢 8 まで飼育水にフィードオイルを添加 (0.02 mL/m² から 0.04mL/m²) した。開鰓促進を目的として、日齢 6 以降は油膜取器 (スキーマー) により油膜を除去した。

餌料系列は、日齢 3 から 40 は S 型ワムシ、日齢 26

以降に配合飼料とした。S 型ワムシは、給餌 24 時間前からナンノクロロプシス、16 時間前からタウリン、6 時間前からバイオクロミスとすじこ乳化油で栄養強化を行った後に投与した。

結 果

1 採卵及び卵管理

採卵結果を表 1 に示した。採卵は 6 月 6 日、6 月 20 日の計 2 回行い、合計で 171 万粒の受精卵を得た。

2 一次飼育

生産結果を表 2 に示した。2 水槽で計 2 回受精卵を収容し、1 回次の 1 水槽で 26 尾 (日齢 77) を取揚げた。生残率は 0.0% であった。

取揚げた種苗は冷凍保存した。

クエ 採卵日	♀ID	卵重量 (g)	浮上卵量 (ml)	沈下卵量 (ml)	受精率 (%)	正常発生率 (%)	計数卵数 (万粒)
6/6	6A62	592	250	50	—	100.0%	廃棄
	7D3A	807	800	150	—	95.2%	廃棄
	〃	789	700	200	—	76.3%	廃棄
	6A22	962	400	700	—	100.0%	72.0
	6A3B	1055	400	800	—	100.0%	63万粒残して廃棄
	6A6D	770	700	0	—	76.1%	36万粒残して廃棄
	7C7A	270	—	—	—	—	廃棄
		5245	3250	1900			171.0
6/20	3207	520	250	250	100.0%	100.0%	37.5
	1D1D	800	500	350	97.6%	53.3%	40.0
	7E64	107	30	70	—	—	廃棄
	6C68	800	100	1000	—	—	廃棄
			2227	880	1670		

[illegible]

V-1 アコヤガイ(ピース貝)

竹内 理・水野 駿平・中岡 典義・森 創太・高田 雅記・西川 智

目 的

2mm サイズの稚貝 200 万個の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 親貝の飼育

ピース貝用の親貝には、白色貝及び選抜貝を使用し、外形等に加えて、殻体真珠層色の黄色度の低い貝及び干渉色の美しい貝を目視で選抜して使用した。

2月中旬に親貝を 10kL コンクリート水槽（水量 8 kL）に收容し、微注水、微通気下で管理し、2 ないし 3 日に 1 回全換水を行った。水温は、自然水温から催熟飼育を開始して 22℃ まで徐々に昇温させた。飼育密度は、1kL 当たり 30 個以下とし、餌料として *Phaeodactylum tricornutum* を 50,000 cells/mL から 100,000cells/mL の範囲で給餌した。なお、栄養バランスを確保するため、パブロボ冷蔵ペースト、イソクリシス冷蔵ペースト及び二枚貝種苗育成用飼料M-1をあわせて給餌した。

2 採卵

採卵は、令和 6 年 3 月に 2 回、令和 7 年 3 月に 3 回行った。まず、切込みを入れた雌貝の生殖巣をガーゼに包んでメジャーカップに搾り、卵を採取した。採取した卵は、15μm ネットで受けて洗卵した後、25℃ の 1.0μm ろ過海水を満たした 30L ポリカーボネイト水槽に收容するとともに、アンモニア水を濃度が 0.7mmol/L になるように添加した。卵を收容して 30 分後、これに卵と同様の方法で採取した精子を投入して受精させた。受精して 30 分後に、卵採取時と同様に洗卵し、アンモニアと余分な精子を洗い流して、25℃ に調温した 200L 及び 1kL ポリカーボネイト水槽に收容した。

3 浮遊幼生、稚貝の飼育

受精 1 日後、浮上した D 型幼生を 50μm ネットで受け、200L 及び 1kL ポリカーボネイト水槽に約 20 個/mL の密度になるように收容した。水温は、25 から 26℃

の範囲に調温し、ガラス管による微通気を行った。餌料には、*Pavlova lutheri*、*Chaetoceros calcitrans* 及び *Chaetoceros gracilis* を用い R7 年度配布種苗には *Isochrysis* sp.を追加で給餌した。給餌量は 1 日 5,000cells/mL から 164,000cells/mL の範囲であった。飼育は、1.0μm ろ過海水による止水・微通気下で行い、3 ないし 4 日に 1 回全換水した。換水の際には、目合の異なる複数のネットを重ね、飼育水をろ過して幼生を分取し、新たに用意した水槽に收容する方法を用い、その際に成長の遅れている幼生を廃棄した。付着した稚貝は、飼育水槽底面から柔らかい刷毛で剥離し、遮光幕（30cm×30cm）に再付着させた後、1kL ポリカーボネイト水槽に垂下して飼育した。餌料は、*C. gracilis*、*P. lutheri*、*Isochrysis* sp.及びパブロボ冷蔵ペースト、イソクリシス冷蔵ペーストを用い、1 日あたり 12,000cells/mL から 344,000 cells/mL を 2 回から 4 回に分けて給餌した。飼育は 1.0μm ろ過海水による止水・微通気下で行い、3 ないし 4 日に 1 回全換水した。水温は、25℃ に調温し、出荷前には配付先の海水との温度差が小さくなるように調整した。稚貝の付着数は、複数枚の付着器について計数し、それを基準として目視により比較算出した。

結 果

1 親貝と採卵

令和 6 年度の生産に供した親貝及び採卵の結果について表 1 に示した（令和 5 年度の結果は前年度に記載）。雌親 1 個あたりの採卵数は 522 万粒であった。

2 浮遊幼生、稚貝の飼育

令和 5 年度及び 6 年度の飼育結果を表 2 に示した。稚貝の配付は、令和 5 年度採卵分について、ピース貝用 190.4 万個行った。令和 6 年度採卵分については、令和 7 年 3 月末現在で合計約 13,388 万個の浮遊幼生を 1kL ポリカーボネイト水槽 6 面、200L ポリカーボネイト水槽 6 面に分けて收容し継続飼育中である。

表 1 親貝及び採卵結果（ピース貝）

回次	月日	雄 親		雌 親		採卵数 (万粒)	D型幼生数 (万個)	発生率 (%)
		系統	個数	系統	個数			
1	R6. 3. 6	白 貝	14	白 貝	26	7,000	1,670	24
2	R6. 3. 13	白 貝	8	選抜貝	203	28,850	11,870	41
計			22		229	35,850	13,540	38

表2 浮遊幼生、稚貝の飼育結果

回次	種類	収 容			
		月日	個数 (万個)	水槽総量 (L)	密度 (個/mL)
1	ピース(白貝)	R7.3.19	1,670	600	27.8
2	ピース(選抜貝)	R7.3.26	11,870	6,000	19.8
(前年度1)	ピース(白貝)	R6.3.6	2,356	600	39.3
(前年度2)	ピース(選抜貝)	R6.3.13	10,440	9,000	11.6

前年度は選抜貝152.4万 白貝38.0万を配布

V-2 アコヤガイ(母貝)

前原 務^{*1}・槇 浩樹・森 創太・中岡 典義^{*2}・西川 智

目 的

2mm サイズの日中交雑稚貝 300 万個の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 親貝の飼育

親貝には、日本貝及び中国貝を使用し、県水産研究センターで保有するアコヤガイの中から、外形が良好で軟体部の痩せがみられないものを目視により選抜して使用した。

3 月 13 日に親貝を 10kL コンクリート水槽（水量 8 kL）に収容し、微注水、微通気下で管理し、3 日または 4 日に 1 回全換水を行った。水温は、自然水温から催熟飼育を開始して 22°C まで徐々に昇温させた。飼育密度は、1kL 当たり 60 個以下とし、餌料としてパブロバ冷蔵ペースト、イソクリシス冷蔵ペースト及び二枚貝種苗育成用飼料 M-1 をあわせて給餌した。

2 採卵

親貝（雌：日本貝 63 個、雄：中国貝 29 貝）を令和 6 年 3 月 25 日に栽培資源研究所に搬送し、採卵に適した親貝を選抜（雌：日本貝 40 個、雄：中国貝 14 個）した。採卵は、切開法（切込みを入れた生殖巣をガーゼに包み、メジャーカップに搾出により行った。採取した卵は、25°C の 0.5µm 精密ろ過海水を満たした 30L ポリカーボネイト水槽に収容するとともに、アンモニア水を濃度が 0.7mmol/L になるように添加した。卵を収容して 30 分後、精子を切開法で採取し卵を収容したパンライトに投入して受精させた。受精して 15 分後に、15µm ネットに受けて洗卵し、アンモニアと余分な精子を洗い流して、25°C に調温した 1kL ポリカーボネイト水槽 2 面に収容した。

3 浮遊幼生、稚貝の飼育

受精 1 日後、浮上した D 型幼生を 50µm ネットで受

け、2kL FRP 水槽 2 面及び 1kL ポリカーボネイト水槽 1 面に約 25–44 個/mL の密度で収容した。

浮遊幼生は、0.5µm ろ過海水を 25°C に調温し、止水・微通気下で飼育した。餌料には、*Pavlova* sp.、*Chaetoceros calcitrans* 及び *Chaetoceros neogracile* を用い、1 日 5,000–125,000 cells/mL の範囲で給餌し、3 日ないし 4 日に 1 回全換水した。換水の際には、目合の異なる複数のネットを重ね、飼育水をろ過して幼生を分取し、新たに用意した水槽に収容する方法を用い、その際に成長の遅れている幼生を廃棄した。

飼育水槽の底面及び側面に付着した稚貝は、柔らかい刷毛で剥離し、付着器（遮光幕：30cm×30cm）に再付着させた。2kL FRP 水槽 2 面及び 1kL ポリカーボネイト水槽 5 面に、1 水槽 60 枚程度となるよう付着器を垂下し、0.5µm ろ過海水を水温 25°C に調温し、止水・微通気下で稚貝を飼育した。餌料には、*Pavlova* sp.、*C. calcitrans* 及び *C. neogracile* を用い、1 日あたり 18,000–189,000 cells/mL を 2 回に分けて給餌し、3 日ないし 4 日に 1 回全換水した。出荷前には配付先の海水との温度差が小さくなるように調整した。稚貝の付着数は、複数枚の付着器について計数し、それを基準として目視により比較算出した。

結 果

1 親貝と採卵

令和 6 年度の生産に供した親貝及び採卵結果について表 1 に示した。雌親 1 個あたりの採卵数は 900 万粒であった。

2 浮遊幼生、稚貝の飼育

令和 6 年度の浮遊幼生及び付着稚貝飼育の結果を表 2 に示した。5 月 2 日（日齢 38）、母貝用稚貝として 300 万個を配付した。

^{*1} 現 退職

^{*2} 現 農林水産部水産局水産課

表 1 親貝及び採卵結果

回次	年月日	雌親		雄親		採卵数 (万粒)	D型幼生数 (万個)	発生率 (%)	収容			
		系統	個数	系統	個数				年月日	個数 (万個)	水槽	密度 (個/mL)
1	R6. 3. 25	日本	40	中国	14	36, 000	22, 300	62	R6. 3. 26	17, 700	2kL × 2 1kL × 1	25 ~ 44

表 2 浮遊幼生及び付着稚貝飼育の結果

回次	種類	浮遊期飼育					付着期飼育				取上げ・出荷		水温
		期間	水槽	密度* (個/mL)	餌料 種類 (億cells)		期間	水槽	種類	餌料 (億cells)	個数 (万個)	製品率 (%)	
1	母貝 (日本・中国)	3. 26	2kL × 2	2. 9	<i>Pavlova</i> sp. (27, 976)		4. 16	2kL × 2	<i>Pavlova</i> sp. (35, 490)		(取上げ) 830	1. 7	浮遊期 24. 0~26. 1
		~	1kL × 2	~	<i>C.calcitrans</i> (27, 500)		~	1kL × 5	<i>C.calcitrans</i> (1, 300)		(出荷)		付着期
		4. 22		8. 0	<i>C.neogracile</i> (12, 550)		5. 1		<i>C.neogracile</i> (52, 325)		300		19. 9~25. 7

VI ブリ

高田 雅記

目 的

80mm サイズの種苗 6 万尾の出荷を目的として種苗生産を実施した。なお、令和 7 年度配布分については、需要量がないため生産を実施しなかった。

方 法

1 令和 6 年度配付分

令和 5 年 1 月から生産を開始した種苗について、二次飼育を屋内 70kL 円形コンクリート水槽 1 面 (S-2) で継続して行った。二次飼育種苗は、全長 80mm に達してから活魚移送ポンプを用いて沖出しした。沖出し時の生簀網は、ポリ網(縦×横×深さ:5 m×5 m×3 m)とした。沖出し後の餌料は、配合飼料のみとした。給餌回数は、1 日 3 回とした。

結 果

1 令和 6 年度配付分

1.1 万尾の種苗を沖出しし、出荷した。

VI シマアジ

竹内 理・藤田 慶之・西田 正昭

目 的

80mm サイズの種苗 3 万尾の出荷を目的として種苗生産を実施した。

方 法

1 令和 6 年度配付分

受精卵は令和 7 年 1 月 15 日に 40 万粒を民間の受精卵供給業者から購入した。飼育水槽は屋内 30kL 丸形コンクリート水槽（水量 30 トン）1 面（C-1）を使用した。卵収容時の水温は、21℃ に設定し、飼育水には、紫外線殺菌海水を使用した。換水率は 0% から開始し、成長と pH の変化に応じて増加させた。また、飼育水槽には、日齢 0 から濃縮ナンノクロロプシスを 1 日あたり 1.0L 程度添加した。

餌料として、日齢 3 から 39 まで S 型ワムシ、日齢 31 から配合飼料、日齢 26 からアルテミアを給餌した。

なお、S 型ワムシは給餌 24 時間前からナンノクロロプシスで栄養強化するとともに、6 時間前からはバイオクロミスで、あわせて強化した。アルテミアの栄養強化はバイオクロミスで 6 時間行った。

通気量は、卵収容から孵化まではやや強め、孵化後は弱通気として、溶存酸素は 90–110% となるように調整を行った。油膜除去は日齢 4 から適宜行った。仔魚の生残尾数は、日齢 2 に柱状サンプリングし、推定した。

結 果

1 令和 6 年度配付分

飼育結果を表 1 に示した。18 日齢頃から減耗が続き、58 日齢で生産を中止した。原因については、胃内容を確認したところ、空胃の個体が多かったことから、摂餌不良による減耗が考えられた。

表1 飼育結果

水槽	収容 卵数 (万粒)	日齢2	
		尾数 (万尾)	ふ化率 (%)
C-1	40.0	19.7	49.3

水槽	尾数 (万尾)	日齢58	
		尾数 (万尾)	生残率 (%)
C-1	19.7	0.1	0.3

VII ヒラメ

加藤 利弘^{*1}・納田 健次^{*2}・平田 伸治^{*3}・西山 雄峰^{*3}・林 省吾・村上 淳

目 的

放流用として全長 80mm サイズの種苗を 27 万尾生産する。

材 法

受精卵を太平洋貿易（株）から購入し、令和 6 年 1 月 22 日と 1 月 29 日に各 50 万粒を 50kL 水槽計 2 面（1、2 回次）に、同 2 月 5 日に 30 万粒を 50kL 水槽 1 面（3 回次）に収容した。

卵収容時の飼育水温は 14.5–14.8℃ とし、収容後 6–8 日かけて 17.0℃ まで加温した。飼育水には、砂ろ過海水を紫外線殺菌したものを使用した。注水は、日齢 3 まで止水とし、以降、水槽容量の 30%/日から徐々に増加させた。

餌料には、S 型ワムシ（以下、「ワムシ」という。）、アルテミア幼生、配合飼料を用いた。ワムシは、日齢 3（開口後）から日齢 29 まで、密度が 10 個体/mL 以上になるよう給餌した。日齢 15 からアルテミア幼生の給餌を開始し、日齢 47 まで与えた。1 日当たりの給餌量は 20 個体/尾程度から開始し、200 個体/尾程度まで増加させた。

ワムシ及びアルテミア幼生の栄養強化方法を表 1 に示す。ワムシについては、給餌前日の午前中に回収した個体を、水温 21℃ に設定した 70%海水を満たしたアルテミアふ化槽（1kL）に 2,500 個体/mL 以下の密度で収容し、スーパー生クロレラ V12（クロレラ工業（株））を 60mL/億個体の割合で添加した。夕方以降、アクアプラス ET（日清丸紅飼料（株））を 250g/kL、インディペプラス（サイエンテック（株））を 10g/億個体の割合で添加して栄養強化した。アルテミアは、卵を次亜塩素酸ナトリウム 120ppm 水溶液に 1 時間程

度浸漬した後に、100%海水を満たした 1kL アルテミアふ化槽に収容し、水温 28℃ でふ化させた。その後、水温 28℃、密度 150 個体/mL 以下の条件で管理した。給餌前日から水温を 21℃ とし、当日にインディペプラスを 90g/kL 添加して 8–9 時間かけて栄養強化した。なお、ワムシ、アルテミアともに、強通気及び純酸素通気を併用した。配合飼料は日齢 27 から給餌を開始し、摂餌や残餌の状況を確認しながら給餌量を調整した。

着底期に分槽を行い、以降、成長に応じて目合 6–12mm のモジ網及び目合 15–318mm の金網等を用いて選別を行った。底掃除は、自動底掃除機を設置している 4 つの水槽では自動底掃除機とサイフォン式プールクリーナーを用いて、それ以外の水槽ではサイフォン式プールクリーナーを用いて行い、底掃除により排出された死魚数を計数した。魚病の発生を防止するため、表 2 に示す方法で防除対策を実施した。生産開始前には、建物の排水溝をサラシ粉（東ソー（株））で消毒し、水槽と建物床を 200ppm 次亜塩素酸ナトリウムで、飼育機材を 1,000ppm 次亜塩素酸ナトリウムでそれぞれ消毒した。建物の出入り口には長靴用に 1,000ppm 次亜塩素酸ナトリウムによる消毒槽を、手指用にアルコール製剤サルボコール 80EX（西日本薬業（株））を入れた霧吹きを設置し、随時消毒を行った。

結 果

生産結果を表 3 に示した。113.3 万尾のふ化仔魚を収容し、5 月 1 日から 10 月 10 日までに 80mm サイズの種苗 30.84 万尾を取り揚げ出荷した。

表 1 生物餌料の栄養強化方法

生物餌料	給餌時刻	栄養強化剤	濃度		強化時刻	備 考
			(/億)	(/kL)		
ワムシ	AM	スーパー生クロレラ V12	60mL		前日 09 : 00	密度 : 2,500 個体/mL 以下 水温 : 21℃
		アクアプラス ET		250 g	前日 16 : 00	
		インディペプラス		10 g	前日 22 : 00	
アルテミア	PM	インディペプラス		90 g	当日 08 : 00	密度 : 150 個体/mL 以下 水温 : 21–28℃

^{*1} 現 農林水産研究所水産研究センター ^{*2} 現 農林水産部水産局水産課 ^{*3} 退職

表2 ヒラメ生産時の防疫対策

実施時期	対象	薬剤	濃度	方法	備考
生産開始前	飼育水槽	次亜塩素酸ナトリウム	200ppm	浸漬	
	建物床	〃	200ppm	かけ流し	
	飼育器材	〃	1,000ppm	浸漬	
	排水溝	サラシ粉	50ppm	〃	
生産期間中	飼育器材	次亜塩素酸ナトリウム	1,000ppm	浸漬	
	手指	エチルアルコール	84%	噴霧	
	長靴	次亜塩素酸ナトリウム	1,000ppm	浸漬	出入り口に消毒槽
	飼育海水	—	—	紫外線照射	低圧紫外線ランプ

表3 ヒラメ生産結果

生産 回次	水槽	収容	ふ 化		取り揚げ			全使用水槽		水温 (℃)
	容量 (kL)	年月日	ふ化仔魚数 (万尾)	密度 (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	全長 (mm)	容量 (kL)	面数	
1	50	R6.01.22	43.6	0.87						
2	50	R6.01.29	44.0	0.88	5/1-10/10	30.84	80	50	11	14.5-18.8
3	50	R6.02.05	25.7	0.51						
計			113.3			30.84				

VIII トラフグ

加藤 利弘^{*1}・納田 健次^{*2}・平田 伸治^{*3}・西山 雄峰^{*3}・林 省吾・村上 淳

目 的

放流用として全長 70mm サイズの種苗を 5 万尾生産する。

方 法

令和 6 年 3 月 28 日に榑長崎県漁業公社から購入した、ALC 染色を施した受精卵約 81 万粒を 1kL アルテミアふ化槽に收容し、水温 16.5℃、強通気、換水率 27 回転/日以上で管理し、ふ化させた。ふ化仔魚を魚類生産棟の 50kL 水槽 1 面（水量 50kL）に收容して生産を開始した。

飼育水は、受精卵の收容時から日齢 1 までは紫外線殺菌海水のみを用いた。日齢 1 から淡水を注水し、日齢 7 までに飼育水の塩分が 20PSU 以下となるよう淡水の注水量を上げ、日齢 26 まで塩分 17–20PSU を維持した。日齢 23 より淡水の注水量を減らしつつ、海水の注水量を増やして日齢 39 には全海水となるよう調整した。

水温は收容後日齢 5 から 18 にかけて徐々に加温し、日齢 77 まで 19–20℃ を維持した。日齢 78 以降は自然水温が 20℃ を上回ったため加温を終了した。收容時の換水率（1 日の注水量／飼育水量×100）は約 26%とし、その後徐々に増加させた。底質改善の目的で、日齢 12 から 35 の間、市販の貝化石粉末 500g/日を毎日散布した。底掃除は日齢 37 からサイフォン式のプールクリーナーを用いて行った。

餌料は S 型ワムシ、アルテミア幼生及び配合飼料を給餌した。S 型ワムシは、残餌密度が 5 個体/mL 以上

を維持するように日齢 3（開口後）から日齢 28 まで給餌した。アルテミア幼生は日齢 20 から日齢 38 まで給餌した。配合飼料は日齢 22 から給餌を開始した。

S 型ワムシ及びアルテミア幼生の栄養強化方法を表 1 に示した。S 型ワムシは、1kL アルテミアふ化槽を用いて水温 28℃、密度 3,000 個体/mL 以下の条件で、スーパー生クロレラ V12（クロレラ工業㈱）を 200mL/億個体になるように添加した。

アルテミア卵は次亜塩素酸ナトリウム 100ppm で 1 時間消毒してふ化させた。1kL アルテミアふ化槽を用いて水温 28℃、密度は 80 個体/mL 以下の条件で、ふ化 24 時間後にインディペプラス（サイエンテック（株））を 100g/kL 添加し、6 時間栄養強化して給餌した。

日齢 40 に分槽（水槽 1 面を 3 面に展開）、日齢 55 にこのうちの 1 面について選別分槽（水槽 3 面を 4 面に展開）を行い、成長に伴う飼育密度の調整を行った。選別は 60 径モジ網を用いて全長約 30mm を境にサイズ分別し、その後は、適宜、スリットによる選別や密度調整を行い出荷まで飼育した。

魚病の発生を防止するため、飼育期間中は、ヒラメと同様の方法で防除対策を実施した。

結 果

生産結果を表 2 に示した。令和 6 年 3 月 30 日に得られた 50 万尾のふ化仔魚を收容し、令和 6 年 7 月 2 日まで飼育し、全長 60.4mm から 99.9mm の稚魚 4.6 万尾を順次取り上げ出荷した。製品率は 9.2%であった。

表 1 生物餌料の栄養強化方法

生物餌料	給餌時刻	栄養強化剤	濃度	強化時刻	備 考
S型ワムシ	AM	スーパー生クロレラV12	200mL/億	当日4:00	水温:28℃、度:3000個体/mL以下
アルテミア	PM	インディペプラス	100g/kL	当日9:00	水温:28℃、密度:80個体/mL以下

表 2 トラフグ生産結果

收容					取上げ・出荷			製品率 %	全使用水槽		水温範囲 ℃
月日	水槽容量 (kL)	面数	尾数 (万尾)	密度 (千尾／kL)	月日	尾数 (万尾)	全長範囲 (mm)		水槽容量 (kL)	面数	
3月30日	50	1	50.0	10.0	(取上げ) 6/3～7/2	7.0	44.1-86.6	9.2	50	6	16.6-21.4
					(出荷) 6/24～7/2	4.6	60.4-99.9				

^{*1} 現 農林水産研究所水産研究センター ^{*2} 現 農林水産部水産局水産課 ^{*3} 退職

IX キジハタ

納田 健次^{*1}・加藤 利弘^{*2}・平田 伸治^{*3}・西山 雄峰^{*3}・林 省吾・村上 淳

目 的

放流用として全長 80mm サイズ種苗を 9.3 万尾生産する。

方 法

1 一次飼育

令和 6 年 7 月 11 日から 7 月 19 日にかけて、自家採卵で得られた計 245.0 万粒のキジハタ受精卵を用いて 100kL 水槽 2 面 (No. 1、2) で計 2 回生産を行った。飼育水は、砂ろ過海水を紫外線殺菌したものを使用した。浮上死防止のため、フィードオイル (10mL) を受精卵収容後に散布した。開口当日 (日齢 3) から日齢 9 まで、SS 型ワムシを 20 個体/mL 以上となるように投入した。日齢 10–38 は S 型ワムシを投入した。ワムシ以外に、アルテミア幼生は日齢 20 から日齢 64 まで給餌し、配合飼料は日齢 15 から給餌を開始した。栄養強化の方法は表 1 に示した。日齢 7 までは止水で管理し、以降、換水率 (1 日の注水量/飼育水量×100) を 10–150%程度まで徐々に増加させた。

通気及び飼育水の循環のために、エアブロック (またはエアストーン) 4 基及び、中央に 1 基の円形エアブロックと 1 個のエアストーンを設置した。また、酸素ポンプによる純酸素通気を行い、溶存酸素量が 100% を維持するように努めた。さらに、日齢 8 以降、貝化石 (GCFive : (株) グリーンカルチャー) を 10–320g / (m²・日) の割合で散布した。

2 二次飼育

一次飼育で取り揚げた計 30.24 万尾を 10kL 水槽及び 50kL 水槽に収容し、成長に伴い適宜分槽を行いながら 2 次飼育を行った。飼育海水は砂ろ過海水を用い、自然水温で管理した。飼料には市販の配合飼料を用いた。共食いによるへい死数が増加した場合には、選別器 (スリット幅 2.5、3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、7.0、8.0mm) を用いて選別を行った。また、魚病の発生を防止するため、ヒラメと同様の方法で防除対策を実施した。

結果及び考察

1 一次飼育

生産結果を表 2 に示す。No.1 水槽は日齢 47 で 17.72 万尾の種苗を取り揚げた。生残率は 21.3%だった。No.2 水槽は日齢 51 で 12.52 万尾の種苗を取り揚げた。生残率は 14.1%だった。合計 30.24 万尾の種苗を取り揚げた。

2 二次飼育

形態異常魚を目視で 1 尾ずつ選別廃棄し、80mm サイズの種苗計 11.94 万尾をえひめ海づくり基金、愛媛県漁業協同組合及び西条市に配布した。生産した種苗 330 個体を目視で観察したところ、形態異常魚の割合は全体の 27% (日齢 91) であった。最も多い形態異常は頭部陥没であり、形態異常魚の 50%で認められた。

^{*1} 現 農林水産部水産局水産課 ^{*2} 現 農林水産研究所水産研究センター ^{*3} 退職

表 1 生物餌料の栄養強化方法

生物餌料	給餌時刻	栄養強化剤	濃度		強化時刻	備 考
			(/億)	(/kL)		
ワムシ (SS, S)	A M	スーパー生クロレラ V12	60mL		前日 09 : 00	密度 : 2,500 個体/mL 以下 水温 : 28℃
		アクアプラス ET		250g	前日 16 : 00	
		インディペプラス	10g		前日 22 : 00	
アルテミア	P M	インディペプラス		75g	当日 08 : 00	密度 : 160 個体/mL 以下 水温 : 28℃
		バイオクロミスパウダー		100g	当日 08 : 00	

表 2 キジハタ生産結果（一次飼育）

水槽	形状	実容積 (kL)	卵収容		取り揚げ			生残率 (%)
			月日	量 (万粒)	月日	日 齢	尾数 (万尾)	
1	八角	95	7/11-7/13	83.0	8/27	47	17.72	21.3
2	八角	95	7/17-7/19	89.0	9/6	51	12.52	14.1
計				172.0			30.24	