

令和元年度

事業報告書

令和3年4月

公益財団法人大阪府漁業振興基金

栽培事業場

目 次

1. 種苗生産放流事業の概要
種苗生産及び放流実績（令和元年度）
2. 職員
3. アカガイ放流事業
4. ヒラメ中間育成・放流事業
5. キジハタ種苗生産・放流事業
6. マコガレイ放流事業
7. トラフグ種苗生産・放流事業
8. 餌料培養

種苗生産放流事業の概要

大阪府の漁業振興と漁業者の生活安定に寄与することを目的として、昭和 62 年 3 月に財団法人大阪府漁業振興基金が設立された。

基金の主要事業である栽培漁業推進事業を行うため、平成 3 年 4 月に大阪府立水産試験場附属栽培漁業センターが建設され、以降、大阪府の栽培漁業基本計画に基づき種苗の生産および放流並びに放流技術開発試験等を実施している。

令和元年度は第 7 次栽培基本計画の第 5 年度に当たり、水産動物の生産及び放流並びに水産動物の育成に関する指針として、①良質な種苗の大量生産と疾病防止及び遺伝的多様性への配慮、②種苗の一層の質的向上と経費の低減に必要な技術開発、③放流種苗の生残向上と、漁業者、遊漁者への積極的な情報提供と合わせて、資源管理を天然資源を含め一体的に推進等に前年度に引き続き取り組むこととしている。

平成 33 年度、計画 5 年度にあたる今年度の種類ごとの種苗生産数量及び生産時の大きさ、放流数量及び放流時の大きさの目標は下表のとおりである。

大きさ、放流数量及び放流時の大きさの目標は下表のとおりである。

魚種名	生産数量	生産時の大きさ	放流数量	放流時の大きさ
キジハタ	200 千尾	全長 25mm	100 千尾	全長 80mm
ヒラメ	—	—	100 千尾	全長 80mm
マコガレイ	—	—	60 千尾	全長 45mm
アカガイ	—	—	80 千個	殻長 30mm
トラフグ	20 千尾	全長 30mm	10 千尾	全長 70mm

※ ヒラメは全長 50mm 種苗を購入し、中間育成後放流。

※ マコガレイは全長 45mm 種苗を購入し、中間育成は行わず直説放流。今年度で終了。

※ アカガイは殻長 30mm 稚貝を購入し、中間育成は行わず標識装着後、放流。

※ トラフグは基礎的な種苗生産・放流技術開発試験対象種。

第 7 次栽培基本計画に基づく令和元年度の種苗生産及び放流実績については以下のとおりである。

1. 令和元年度 種苗生産及び放流実績

1) 種苗生産・放流事業

対象種		種苗生産		放 流			
		尾数(万尾)	サイズ・mm	尾数(万尾)	サイズ・mm	放流場所	放流時期
キジハタ	計画	20	25	10	80	府内地先	10月下旬
	実績	17.6	40	10	80	大阪市～岬町	10月2,3,4,8,9,10,11 15,16日
ヒラメ	計画	—	—	10	80	府内地先	5月
	実績	—	—	10	80	泉大津市～岬町	5月28,29,30日
トラフグ	計画	20	30	1	70	府内地先	7月上旬
	実績	—	—	3.1	75	貝塚市	7月23,26日
マコガレイ	計画	—	—	6	45	府内地先	6月
	実績	—	—	6.2	45	泉南市	5月17日
アカガイ	計画	—	—	8	30	府内地先	7月中旬
	実績	—	—	8.5	30	大阪市～岬町	7月18日

- ※ ヒラメについては全長50mm種苗を購入し、中間育成後放流。
- ※ トラフグについては種苗生産終了時での全長測定等を行っていない。
- ※ マコガレイについては全長45mm種苗を購入し、中間育成は行わず直接放流。
- ※ アカガイについては殻長30mm稚貝を8万個購入し、中間育成は行わず標識放流。

職 員

令和元年度

職 名	氏 名	主たる業務
場 長	米 田 佳 弘*1	場の総括
生産課長	米 田 佳 弘*1	種苗生産放流事業総括
課長補佐	藤 田 種 美*2	ヒラメ中間育成・マコガレイ放流・アカガイ
特認嘱託員	鈴 子 達 也*3	キジハタ生産・トラフグ生産・餌料培養
その他 : 非常勤職員 4名 (生產業務 3名・庶務 1名)		

*1：平成 28 年 4 月採用

*2：平成 29 年 4 月採用

*3：平成 31 年 4 月採用

アカガイ放流事業

藤田 種美

1. 種苗入手方法

本種は、大阪では種苗生産を行っていないため、放流目標サイズである殻長30mmの個体を昨年度同様、（公財）下松市栽培漁業センターより、令和元年7月15日に当事業場へと搬入した。

搬入時の平均殻長は30mmで、受け入れ個数は8.5万個であった。

2. 放流方法

受け入れ後からの中間育成は行わず、標識付けが終了後、受入れ3日後に船上からの放流を行った。

放流に際し、アカガイの大阪湾への放流効果を検証するため、（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターにより、カラースプレーによる標識付けを放流海域ごとに、四色に色分けして行った。

放流は、（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターが所有する調査船「おおさか」により行った。

令和元年7月18日に、大阪湾北部、中部、南部の漁場8カ所に約1.06万個ずつ、合計8.5万個を大阪湾に放流した。

南部の漁場では、一部を関西国際空港周辺海域の採捕禁止区域内へも放流を行った。

放流は、平成27年度からの同様の6カ所及びアカガイが多く漁獲される2海域にも行い、昨年度の放流個体と混同しないよう、アカガイ標識の色を変更して放流を行った。

ヒラメ中間育成・放流事業

藤田 種美

1. 中間育成・放流

1)中間育成

今年度より当事業場での種苗生産は行わず、中間育成用の種苗には、民間事業者で種苗生産した平均全長50mmサイズの種苗12.6万尾を購入し、中間育成水槽65KLRC角型水槽(6.0×6.7×1.7m)2面、50KLRC角型水槽(9.0×5.8×1.0m)2面に収容して飼育を開始した。

飼育水は、UV処理した砂ろ過海水を用い、加温は行わず自然水温とした。底掃除は、サイフォンを用いて毎日午前と午後に行った。

配合飼料は、ひらめEPF-1、2、3(日清丸紅製)を用いた。

給餌には、ゼンマイ式自動給餌器を各槽2器ずつ使用した。

2)放流

取り上げた稚魚は、500~600尾(約3kg)を目安にプラスチック製のエビカゴ(36×61×10cm)に入れて活魚水槽に収容し、トラックまたは公用車で輸送後、放流した。輸送中は酸素通気を行い、エアレーションにより水を攪拌した。放流は、陸上または船上から行い、カゴから海へ直接放流した。

2. 中間育成・放流結果

1)中間育成

中間育成結果を表1に示した。中間育成には、購入した種苗12.6万尾を用い、令和元年5月10日から放流まで飼育を行った。全長80.0mmで12.5万尾育成した。中間育成の生残率は、平均99.2%であった。

表1 中間育成結果

回次	飼育水槽	開始	終了	飼育日数	収容尾数 (万尾)	取り上げ尾数 (万尾)	生残率 (%)	備考
1	R-10	5月10日	5月28日	19	2.4	2.4	100.0	
	R-11	5月10日	5月28日	19	2.3	2.3	100.0	
	F-1	5月10日	5月29日	20	3.7	3.7	100.0	
	F-2	5月10日	5月30日	21	4.2	4.1	97.6	
	F-1	5月31日	10月12日	156	※2.2	-	-	※余剰分2.2万尾は調整放流・イベント等に使用
合計・平均					12.6	12.5	99.4	

2)放流

放流結果を表2に示した。令和元年5月28日から令和元年5月30日にかけて府内10カ所の海域に約1万尾ずつ、計10.3万尾を放流した。

また、残りの種苗については6~11月に調整放流及び府内で行われた各種イベント時等に放流した。

表2 放流結果

放流日	放流場所	全長 (mm)	尾数 (尾)
5月28日	泉南市岡田浦地先	80.0	10,000
	泉佐野市地先	80.0	10,000
	阪南市西鳥取地先	80.0	10,000
	阪南市箱作地先	80.0	10,000
5月29日	岬町淡輪地先	80.0	10,000
	田尻町地先	80.0	10,000
	泉大津市地先	80.0	10,000
5月30日	岬町谷川地先	80.0	11,000
	岬町深日地先	80.0	11,000
	岬町小島地先	80.0	11,000
合計			103,000

キジハタ種苗生産・放流事業

鈴子 達也

1. 生産方法

1)親魚養成

親魚には、100KLRC 角型水槽(7.3×6.7×2.0m)2 面と 65KLRC 角型水槽 (6.6×4.8×2.0m) 1 面を用い、平成 28～30 年に採捕した天然魚 226 尾を収容し、養成を行った。飼育海水には、砂ろ過 UV 海水を使用し、100～300%の流水換水を行った。

飼育期間中の水温管理は、4 月上旬より週に 1 度ずつ 20℃まで加温した。

飼育期間中の餌料として、4～9 月の間にモイストペレット(配合飼料:50%、イカ:25%、オキアミ:25%)を週に 3 回、1 水槽 1 回当たり 1～2 kg 給餌し、それ以外の期間については配合飼料(スイング EPF-12、日清丸紅製)を週に 1、2 回、1 回当たり 500～1,000g 給餌した。

2)採卵

採卵には、65KLRC 角型水槽(6.6×4.8×2.0m) 1 面及び 80KLFRP 円形水槽 2 面を用いた。

採卵は、水槽上部側面からオーバーフローにより飼育水とともに流出した卵をゴース布製採卵ネットに集め、午前中に手桶を用いて回収した。

回収した卵は、300パンライト水槽に収容して、浮上卵と沈下卵に分離した後、比容法により計数を行い、生産に必要な浮上卵を生産水槽に収容した。

3)種苗生産

種苗生産は、100KLRC 角型水槽 4 基を用いて、4 回次行った。

飼育水には砂ろ過 UV 海水を用いた。水温管理は、卵収容後 1 日に 1 度ずつ 26℃まで加温した。

地先水温が 26℃を超えてからは、無加温で飼育した。日齢 10 前後まで止水で飼育し、その後換水率を徐々に上げていき、取上げ時には 150%の流水飼育を行った。

飼育初期の沈降死抑制のために、100KLRC 角型水槽底部には、直径 1 mm 程度の穴を 10 cm 間隔で 2 列空けた直径 20mm×2m の塩化ビニール製パイプを十字に設置し、日齢 0～10 まで、水中ポンプを使用して海水を循環させた。

通気については、棒状分散器 (ユニホース、直径 20mm×長さ 1,750mm) を水槽の四隅に設置した。また、卵収容から取り上げまで水槽中央部に設置したユニホースから酸素発生器 (オージネーター600、近畿酸素株式会社) により、酸素通気を行った。通気量はフローメータで管理し、1.5～1.7ℓ/分とした。

ふ化前後には、油膜形成のために、フィードオイルを 1 水槽あたり 20ml 程度添加した。

日齢 2～10 まで冷蔵海産クロレラであるヤンマリン K-1 (クロレラ工業製) を、日齢 11～18 までは生クロレラスーパー V12 (クロレラ工業製) 19～30 までは生クロレラ V12 (クロレラ工業製) を毎日 2ℓずつ、1 日 2 回午前、午後に分けて添加した。

貝化石フィッシュグリーン(グリーンカルチャー製) を、日齢 11 から取り上げまで毎日、1 水槽あたり 500g を水道水に懸濁させて、ジョウロで水面に散布した。また、取り上げ前日にサイフォ

ンによる底掃除を行った。

餌料には、SS型ワムシ、S型ワムシ、アルテミア幼生、冷凍コペポダ、配合飼料を用いた。

SS型ワムシは日齢2～9まで、1日に1回午前中に水槽内の密度が30個体/ml以上になるように給餌した。

S型ワムシは日齢10～30まで、1日に1回午前中に水槽内の密度が10～30個体/mlになるように給餌した。SS型ワムシ及びS型ワムシには、生クロレラV12及び生クロレラスーパーV12(クロレラ工業製)を1:1で混合したもので培養し、栄養強化を行った。

アルテミア幼生は日齢20～40まで、1日に2回午前と午後、1水槽1日あたり2,000～4,000万個体を給餌した。耐久卵はアメリカ合衆国ユタ州ソルトレイク産を使用し、脱殻処理後、ハイパーグロス(マリンテック製)で6時間栄養強化した。

配合飼料は、日齢18から給餌した。ジェンマイマイクロ300(スクレッティング製)、アンブローズ200～600(フィードワン製)を使用した。給餌は、8～16時に、初期には1時間に1回手撒きで、後期にはゼンマイ式自動給餌器を用いて行った。

初期摂餌を促すため、日齢2～4の夕方16時から翌朝まで、水槽の端に400Wメタルハライドランプ(日動工業製)2灯を設置し、夜間電照を行った。

100KLRC水槽では、水槽への照度を均一にするため、水槽上部に白色及び黒色の遮光幕(それぞれ20%及び90%の遮光。ラブシート、ユニチカ製)を設置し、日齢7～16までは白色の遮光幕を、日齢17から取り上げまでは黒色の遮光幕を使用した。日齢によらず照度が低い日には遮光幕を全開にして照度を確保した。また、簾を適宜用いて、直射日光が水面に当たらないようにした。

生残尾数を把握するために、日齢1、5及び10において柱状サンプリングを行った。日齢1では日中に、日齢10は夜間に柱状サンプリングを行った。

取り上げは、減水した水槽内に入り、カゴで稚魚をすくい取った。取り上げた稚魚を3mm幅のスリット選別器(愛知県淡水養殖漁業協同組合)に収容し、大小選別を行った。尾数については4mm幅のスリットで選別した大群を、重量法により算出した。

4)中間育成

中間育成は、10KLFRP水槽(9.8×1.8×1.0m)3面、35KLRC水槽(6.0×3.7×1.7m)7面、65KLRC角型水槽(6.0×6.7×1.7m)3面、50KLRC角型水槽(9.0×5.8×1.0m)1面を用い、水槽にはすべて直接収容した。

10KLFRP水槽及び50KLRC水槽では、6mm幅の選別器で選別した個体を収容した際に、飼育水槽に「プラスチック製すのこ」(40×67cm、2cm角目)を約5cm間隔で4枚重ねたシェルターを設置した。

飼育水には、砂ろ過UV海水を使用し、10～15回転/日の換水を行い、自然水温とした。底掃除はサイフォンを用いて、毎日午前と午後を実施した。

配合飼料はアンブローズ400～600(フィードワン製)、おとひめEP0、EP1、EP2、EP3、ヒラメEPF-1、F-2(日清丸紅製)を用いた。給餌は、ゼンマイ式給餌器を用いて断続的に行った。

共食いを防止するため、3、4、5、6 mm 幅のスリット選別器(「ソロッターくん」愛知県淡水養殖漁業協同組合)を稚魚のサイズに合わせて使い分け、1週間に1回の頻度で選別を行った。

5)放流

取り上げた稚魚は、約3 kgを目安にプラスチック製のエビカゴ(36×61×10cm)に入れ、活魚水槽に収容し、トラックまたは公用車で輸送後、放流した。輸送中は酸素通気を行い、エアレーションにより水を攪拌した。放流は船上から行い、カゴから海へ直接放流した。

2. 生産結果

1)親魚

採卵のため、65KLRC 角型水槽1面及び80KLFRP 円形水槽2面を使用した。65KLRC 水槽には、平成30年に採捕し、養成した親魚の中から、雌52尾、雄13尾、雌雄不明27尾の計92尾を収容した。平均全長及び重量は322mm(範囲224~450mm)、483.8g(範囲155~1,220g)であった。

80KLFRP 水槽のうちの一つには、平成28年に採捕し、養成した親魚の中から、雌18尾、雄10尾、雌雄不明6尾の計34尾を収容した。平均全長及び重量は357.4mm(範囲308~492mm)、822.8g(範囲395~1,680g)であった。

もう一方の80KLFRP 水槽には、平成29年に採捕し、養成した親魚の中から、雌63尾、雄25尾、雌雄不明12尾の計100尾を収容した。平均全長及び重量は329.7mm(範囲244~490mm)、587.2g(範囲135~1,850g)であった。

2)採卵

採卵期間は6月14日から7月23日まで、総採卵数は4,188万粒、総浮上卵数は1,905.5万粒、浮上卵率は45.5%であった。採卵した浮上卵は6月21~23日に146万粒を生産回次1に、6月26~28日に187.5万粒を生産回次2に、7月1~2日に275.4万粒を生産回次3に、7月10~12日に291.5万粒を生産回次4に使用した。

3)種苗生産

本年度の初期生残結果を表1に示した。本年度は、4回の生産を行った。浮上卵は合計900.4万粒を使用した。ふ化率の平均は約44.8%であり、回次1~4の10日齢生残率の平均は約15.4%であった。

表1 初期生残結果

回次	有効水量 (KL)	月日	受精卵収容		ふ化仔魚 収容尾数 (万尾)	10日齢 孵化仔魚数 (万尾)	10日齢 生残率 (%)
			数 (万粒)	孵化率 (%)			
1	80	6/21~23	146.0	41.0	59.9	32.3	22.1
2	80	6/26~28	187.5	38.4	72.0	36.5	19.5
3	80	7/1~2	275.4	48.6	139.8	35.8	13.0
4	80	7/10~12	291.5	未計数	未計数	19.8	6.8
合計・平均			900.4	-	-	124.4	-

柱状サンプリングの結果を表2に示した。

なお生産回次4の1日齢については悪天候等の影響により柱状サンプリングを実施していない。最終的に40mmのスリッド選別器にて選別後、通過しなかった稚魚の合計尾数は17.6万尾で

あった。

本年度の特徴として、採卵を3水槽で行ったことにより、安定した受精卵を確保することができたことがあげられる。平均浮上卵率も高く、100KLRC水槽4面すべてで種苗生産することが可能となった。一方で、さらなるふ化率の向上及び10日齢生残率の向上が今後の課題である。

生産回次	収容卵 (万粒)	日齢1		日齢10	
		生残尾数(万尾)	(孵化率)(%)	生残尾数(万尾)	(生残率)(%)
1	146.0	59.9	41.0	32.3	22.1
2	187.5	72.0	38.4	36.5	19.5
3	275.4	139.8	50.8	35.8	13.0
4	291.5	-	-	19.8	6.8

4)中間育成

本年度の中間育成の結果を表3に示した。

本年度の中間育成は8月1日より開始した。種苗には当場で生産した日齢50前後の稚魚17.6万尾を使用した。なお、60mmスリッド選別後の尾数は16.3万尾であった。9月11日から10月20日まで、5.5万尾を谷川漁業協同組合に中間育成を委託した。残りは当場で継続して中間育成を行った。10月16日まで中間育成を行い、全長80mmの個体10万尾を育成した。

開始日	終了日	収容時 日齢	尾数 (千尾)	収容時全長 (mm)	取り上げ時 日齢	尾数 (千尾)	取り上げ時 全長 (mm)	範囲
8月1日	10月16日	40~47	175.5	40前後 (未測定)	103~147	163.0	80.0	74~105

5)放流

本年度の放流結果を表4に示した。本年度生産した稚魚は、10月2日から10月16日にかけて、大阪市から岬町までの20カ所に、全長80mmの種苗10万尾を放流した。

なお、種苗を放流した海域は、放流直後の種苗の捕食による減耗を軽減し、天然餌料への切り替えがスムーズに行えることを考慮する必要があるため、消波ブロックのある人工護岸及び魚礁・餌料培養礁を投入した海域を選定した。

表4 放流結果

放流日	放流場所	全長 (mm)	尾数 (尾)
10/2	泉佐野市地先	80	5,000
"	岸和田市府漁連地先	80	5,000
"	田尻町地先	80	5,000
10/3	泉大津市地先(フェニックス)	80	5,000
"	高石市地先	80	5,000
"	堺市地先	80	5,000
10/4	岸和田市春木地先	80	5,000
"	忠岡町地先	80	5,000
"	泉大津市地先	80	5,000
10/8	貝塚市地先	80	5,000
"	泉南市樽井地先	80	5,000
10/9	大阪市地先	80	5,000
10/10	阪南市尾崎地先	80	5,000
"	岬町小島地先	80	5,000
10/11	泉南市岡田地先	80	5,000
"	阪南市西鳥取地先	80	5,000
10/15	阪南市箱作地先	80	5,000
"	岬町谷川地先	80	5,000
10/16	岬町淡輪地先	80	5,000
"	岬町深日地先	80	5,000
合計			100,000

マコガレイ放流事業

藤田 種美

1. 種苗の入手

本種は、大阪では種苗生産を行っていないため、種苗は、令和元年5月17日に山口県下松市栽培漁業センターから購入し、直接放流場所へ搬入した。

搬入時の平均全長は約45mmで、搬入尾数は62,000尾であった。また、搬入時の活力は良好であった。

2. 放流

放流結果を表に示した。今年度も疾病リスクが高まる水温20℃に達するまでに放流を行った。

大型活魚運搬車により放流場所に搬入後、直ちにサクションホースにより樽井地先の遠浅の砂地1カ所に放流を行った。

3. 前年度との変更点

前年度は、種苗購入後に中間育成を行った後、放流を行っていたが、今年度より、購入種苗を直接放流することとした。

また、前年までの放流場所は2カ所となっていたが、大型活魚運搬車で搬入可能な場所は、樽井地先1カ所であったため、尾崎地先での放流は実施できなかった。

表 放流結果

放流日	放流場所	放流尾数
5月17日	樽井地先	62,000
計		62,000

トラフグ種苗生産・放流事業

鈴子 達也

1. 生産方法

1) 受精卵の受け入れと管理

当事業場ではトラフグの親魚養成を行っていないため、生産は国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所及び愛知県栽培漁業センターより受精卵を受け入れて行った。

各回次に用いた受精卵は、5KLFRP水槽内に設置したハッチングジャーに収容した。ハッチングジャーには、水中ポンプを設置し、ハッチングジャー内で受精卵が沈下しないよう飼育水を攪拌した。

水温は受精卵収容時に17℃に設定し、以後、生産回次1では22℃、生産回次2では20℃になるよう、1日毎に1.0℃ずつ昇温を行った。

2) 種苗生産

(1) 飼育管理

生産は、5KLFRP水槽(3.0×2.0×1.0m)2面を使用して行った。飼育水は、UV処理した砂ろ過海水と加温ろ過海水を用いた。チタン製放熱管により水温を22℃(生産回次1)及び20℃(生産回次2)に保持した。

換水率は、卵収容からふ化までは止水、日齢1～4は50%、以後は飼育の状況に応じて増加させ、取り上げ直前は400%で流水飼育した。

通気は、棒状分散器(外径20mm×長さ300mmのユニホース)を水槽の四隅に設置し、弱通気により緩やかな水流を作り、以後、状況に応じて増やした。

飼育水の照度調整、噛み合い防止及び飼育水中のワムシの栄養欠乏を防ぐため、ワムシ給餌期間中は生クロレラV12(クロレラ工業製)及び生クロレラスーパーV12(クロレラ工業製)を1:1の割合で混合したものを、1日に0.20ずつ飼育水に添加した。

底掃除は、日齢1に飼育水槽よりハッチングジャーを撤去した際に、ふ化しなかった卵をサイフォンにて除去した。その後は、残餌及び排泄物の除去として、日齢17より1日1回行った。

(2) 餌料

餌料には、S型ワムシ、アルテミア幼生、冷凍コペポダ、配合飼料を用いた。

S型ワムシは日齢3～22まで、1日に1回午前中、水槽内の密度が20～30個体/mlになるように給餌した。なおS型ワムシは、生クロレラV12及び生クロレラスーパーV12を1:1で混合したもので培養、栄養強化を行った。

アルテミアは日齢14～33まで、10時と14時に1日2回、1日あたり1,000～6,000万個体を給餌した。

アルテミアは、アメリカ合衆国ユタ州ソルトレイク産を用い、脱殻処理後、ふ化水槽に収容した。ふ化幼生はハイパーグロス(マリンテック製)を用いて2～6時間栄養強化した。

冷凍コペポダは、日齢18から27まで給餌した。給餌方法は、凍ったまま浮かかご内に浮かべ、水流により徐々に拡散されるようにした。

配合飼料はジェンママイクロ300(スクレッティング製)、アンブローズ200、400(フィード・ワン製)を使

用した。配合飼料の給餌期間は、日齢 18 から取り揚げまでとした。給餌方法は、1時間に1度、手撒きで行った。

(3) 取り上げ

取り上げは、減水した水槽内に入り、カゴを用いて種苗をすくい取った。

3) 中間育成

(1) 飼育管理

中間育成には、当場で生産した種苗を使用した。中間育成水槽には、65KLRC 角型水槽(6.0×6.7×1.7m) 2面を用いた。

飼育水は、UV 処理した砂ろ過海水と加温ろ過海水を用い、水温は自然水温で飼育した。

育成期間中の換水率は、給餌量と摂餌量に合わせ、500~1,500%とした。残餌及び非排泄物の除去は、サイフォンを用いて毎日行った。

(2) 餌料

餌料には配合飼料を用いた。配合飼料は、アンブローズ 600、800(フィード・ワン製)及び、おとひめEP-0、ひらめEPF-1、2、3(日清丸紅製)を用いた。給餌量は総体重の4%を目安にした。配合飼料の給餌には、日齢 28 より、ゼンマイ式自動給餌器及びタイマー式自動給餌器を併用し使用した。

また、咬み合い対策として、冷凍シラスを解凍し、1日2回500~1,000g ずつ与えた。

4) 放流

取り上げた稚魚は、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターにて標識付けを行った。標識には、右胸鰭切除、有機顔料標識を用いた。

標識付け後、0.5KL 活魚水槽に収容し、公用車で輸送後、大阪府貝塚市地先にて放流を行った。輸送中は酸素通気を行い、エアレーションにより水を攪拌した。放流は、陸上から海へ直接行った。

2. 生産結果

1) 受精卵

生産に使用した受精卵は合計 44 万粒であった。

生産回次 1 では、平成 31 年 4 月 18 日に、愛知県栽培漁業センターより受精卵 12 万粒を受け入れた。

生産回次 2 では、平成 31 年 4 月 19 日に、国立研究開発法人水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所より受精卵 32 万粒を受け入れ生産に用いた。

2) 種苗生産

種苗生産及び中間育成の結果を表 1 に示した。

生産回次 1 では平成 31 年 4 月 18 日から 6 月 3 日にかけて、生産回次 2 では平成 31 年 4 月 19 日から 6 月 4 日にかけて生産を行った。種苗生産には、各回次とも 5KLFRP 水槽(3.0×2.0×1.0m) 1面を用いた。

生産回次 1 では、日齢 44 で取り上げた。生産回次 2 では、日齢 42 で取り上げた。

3) 中間育成

中間育成には、生産回次 1 及び生産回次 2 で生産した種苗を用いた。生産回次 1 では、令和元年 6 月 3 日から 7 月 23 日、生産回次 2 では令和元年 6 月 4 日から 7 月 26 日放流まで飼育を行った。

表1 種苗生産・中間育成結果

回次	受精卵収容		種苗取り上げ		中間育成				
	月日	数 (万粒)	月日	種苗生産日数 (日)	開始日	終了日	飼育期間 (日)	終了時尾数 (千尾)	生産率 (%)
1	4/18	12.0	6/3	47※(44)	6/3	7/23	51	12.5	9.6
2	4/19	32.0	6/4	47※(42)	6/4	7/26	53	18.9	16.9
合計・平均		44.0						31.4	13.2

※ふ化日からの日数

4)放流

放流結果を表2に示した。生産回次1に関しては、令和元年7月23日に府内貝塚市地先に12,532尾を放流した。生産回次2に関しては、令和元年7月26日に府内貝塚市に18,917尾を放流した。

なお、放流個体には、地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所水産技術センターにより、標識付けを行った。生産回次1及び生産回次2の放流で、右胸鰭切除及び有機磷標識（紋間縦2カ所）による標識付けを行った。

表2 放流結果

放流日	放流場所	全長 (mm)	尾数 (千尾)
7/23	貝塚市地先	76.3	12.5
7/26	貝塚市地先	74.3	18.9
合計			31.4

餌料培養

鈴子 達也

1. ワムシ

1) 培養方法

トラフグ及びキジハタの種苗生産において、初期餌料として供給するためにS型ワムシを培養した。また、キジハタの種苗生産において、初期餌料として供給するためにSS型ワムシタイ株(以後、SS型ワムシ)も培養した。培養方法を表1に示した。培養水槽は、5KLFRP水槽計6面を用い、供給量に応じて水槽面数を調整した。

培養方法は、間引き式を採用した。1日の増殖率を200%に維持することで、培養水量の50%を毎日給餌用餌料として回収した。

ワムシの餌料には、生クロレラV12とスーパー生クロレラV12(ともにクロレラ工業製)を1:1で混合して使用した。混合したクロレラは、水道水で250に希釈後、定量ポンプを用いて24時間連続給餌した。また、気温が30℃以上になる際は、クロレラの品質を維持するために、氷を用いて冷却した。

なお、キジハタ生産期は、培養不良防止のため、酸素発生装置(オージネーター600、近畿酸素製)を用いて、飼育水に酸素を添加した。

表1 ワムシの培養方法

種類	S型	SS型
給餌対象	トラフグ・キジハタ	キジハタ
培養時期	2月～7月	6月～7月
設定水温	28.0～29.0℃	28.0～30.0℃
使用海水	1/4海水(海水はUV殺菌海水・淡水は水道水)	
培養密度	500～1000個体/ml	
培養餌料	生クロレラV12とスーパー生クロレラV12の混合液(1:1)	
餌料添加量	回収後個体数10億に対して混合液3～4ℓ	
培養方法	連続給餌・間引き方式	

2) 供給結果

供給結果を表2に示した。種苗生産における1日あたりのワムシ必要数は1～90億個体であった。

表2 ワムシの供給結果

魚種名	供給個体数(億)	時期
トラフグ S型	51.0	(4～5月)
キジハタ S型	1,015.7	(6～7月)
SS型	480.8	(6～7月)
合計 S型	1,066.7	(4～7月)
SS型	235.4	(6～7月)

2. アルテミア

1) 孵化及び栄養強化方法

トラフグ及びキジハタの種苗生産用餌料として、アメリカ合衆国ユタ州ソルトレイク産のアルテミア孵化幼生を用いた。

孵化及び栄養強化の方法を表3に示した。アルテミア卵は脱殻処理の後、冷凍された市販品を解凍して使用した。0.5KL アルテミア孵化水槽に 28.0℃に調温した海水を入れ、エアーストーンによる強通気を行いながら、20 時間程度、脱殻卵を收容し、孵化させた。なお、密度は200 個体/ml以下とした。

孵化幼生の栄養強化には、トラフグ用にハイパーグロス(マリンテック製)を、キジハタ用にはスーパー生クロレラ V12 を用いて、24～30 時間の栄養強化を行った。

表3 アルテミアの孵化及び栄養強化の方法

対象魚種	トラフグ・キジハタ
設定温度	28℃
孵化に要する時間	20時間前後
使用海水	全海水(UV殺菌海水)
收容密度	200 個体/ml以下
栄養強化剤	ハイパーグロス
添加量(1次強化)	孵化幼生1億個体に対して1ℓ
(2次強化)	孵化幼生1億個体に対して2ℓ
培養時間	1次強化24時間及び2次強化6時間の計30時間 (幼生の一部は1次強化のみで稚魚へ給餌)

3) 供給結果

供給結果を表4に示した。

表4 アルテミアの供給結果

魚種名	供給個体数(万)	時期
トラフグ	121,000	(4～5月)
キジハタ	207,000	(7～8月)
合計	328,000	