

令和4年度アユ種苗生産実績

とりまとめ：藤原 亮

1 親魚及び採卵（表1）

(1) 親魚

駿河湾産系（以下、海産系）F5： 令和3年度に当所で生産した海産系 F4 約 3,500 尾を親魚候補とし、113 m²（r=6m）の円形コンクリート池1面に収容し、採卵の約1週間前まで給餌飼育した。令和4年6月17日～8月15日の期間、長日処理（夕方～翌朝まで電照）を行った。

鶴田ダム湖産系（以下、ダム湖産系）F13： 令和3年度に当所で生産したダム湖産系 F12 約 3,500 尾を親魚候補とし、113 m²（r=6m）の円形コンクリート池1面に収容し、採卵の約1週間前まで給餌飼育した。令和4年8月15日～9月6日の期間、長日処理（夕方～翌朝まで電照）を行った。

ダム本栖湖産系（以下、ダム本栖系）F2： 令和3年度に当所で生産したダム本栖系 F1 約 4,000 尾を親魚候補とし、75.4 m²（r=4.9m）の円形コンクリート池1面に収容し、採卵の約1週間前まで給餌飼育した。令和4年8月15日～9月6日の期間、長日処理（夕方～翌朝まで電照）を行った。

(2) 採卵及びふ化

海産系 F5： 令和4年10月3日に92尾の雌から430万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

令和4年10月5日に95尾の雌から426万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

ダム湖産系 F13： 令和4年10月6日に124尾の雌から637万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

ダム本栖系 F2： 令和4年10月7日に75尾の雌から359万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

受精卵はサラロック（東洋クッション株式会社製）に着卵させ、FRP製角型2t水槽及びダイライト500L水槽で、水温約18℃の井水をかけ流しながら管理した。受精当日から発眼（受精後7～8日目）まで毎日ペースによる薬浴（100ppm、30分）を実施し、薬浴終了日に発眼率を算出した。

発眼率に基づき、予定ふ化数量を超えないよう不要な発眼卵を処分し、残りの発眼卵をD棟八角池（50m²、水深0.7m）8面及びB棟円形池（50m²、水深0.5m）3面の人工海水中（アレン処方、比重1.0040）に収容した。ふ化仔魚数は海産系 F5 が 279 万尾、ダム湖産系 F13 が 230 万尾、ダム本栖系 F2 が 128 万尾、1池あたりの収容密度は海産系 F5 が 10,034～15,118 尾/m²、ダム湖産系 F13 が 9,889～15,303 尾/m²、ダム本栖系 F2 が 10,482～15,099 尾/m²と推定した。

表1 親魚養成・採卵ふ化実績

	海産系F5		ダム湖産系F13	ダム本栖系F2
放養尾数（尾）	3,500		3,500	4,000
長日処理期間（月/日）	6/17～8/15		8/15～9/6	8/15～9/6
採卵日（月/日）	10/3	10/5	10/6	10/7
採卵尾数（尾）	92	95	124	75
採精尾数（尾）	92	95	124	75
採卵数（万粒）	430	426	637	359
採卵重量（g）	1,817	1,803	2,408	1,191
1g卵数（粒/g）	2,367		2,648	3,015
1尾あたりの採卵粒数（粒/尾）	46,743	44,933	51,413	47,886
廃棄発眼卵数（万粒）	136	101	229	101
平均発眼率（%）	65.8	64.9	75.8	67.7
ふ化仔魚数※（万尾）	127	152	230	128

※ 着卵率99%、ふ化率90%として推定

2 生物飼料 (表 2)

(1) シオミズツボワムシ (以下, ワムシ)

種ワムシとしてクロレラ工業 (株) から購入した S 型ワムシを用いた。A 棟内円形 FRP 製 20t 水槽 6 面を使用し, 間引き方式によって 9 月 9 日から 12 月 20 日の 103 日間に計 17 例の培養を行った。培養水の塩類組成は 1.0%NaCl+0.02%MgSO₄・7H₂O+0.01%CaCl₂・2H₂O とした。餌料には主に淡水濃縮クロレラ (生クロレラ V12 及び V12 HG, クロレラ工業 (株)) とイースト (SK イースト, (株) OYC フーズネット) を混合したもの (混合比, 淡水クロレラ 1L+イースト 0.5kg+井水 0.55L) を用い, これをクーラーボックス内に保冷剤とともに入れ, 定量ポンプによって連続的に給餌した。最終的なクロレラ, イースト使用量の合計はそれぞれ 1,900L, 828kg であり, 総収穫量は 3,070 億個体であった。

(2) アルテミア

1t のアルテミアふ化槽を 1 槽使用し, 培養水の組成は 1%NaCl とした。1 槽あたり耐久卵約 900g を投入し, 水温約 25.5°C で 24 時間培養した後に収穫した。培養期間は 50 日間であり, 収穫量の合計は 70.7 億個体であった。

表 2 飼料生物培養成績

飼料生物名	シオミズツボワムシ	アルテミア
培養期間	9/9~12/20 (103 日間)	11/21~1/9 (50 日間)
培養例数 (例)	17	50
平均培養期間 (日)	27 (10-55)	1
平均水温 (°C)	26.3 (25.2-27.7)	25.5
平均密度 (個体/mL)	342 (29-669)	-
総収穫量 (億個体) ^{a)}	3,070	70.7
クロレラ使用量 (L)	1,900	-
イースト使用量 (kg)	828	-

a) シオミズツボワムシの総収穫量は重量を 1 個体 2.0µg として総収穫重量から算出した。

3 飼育概要

(1) 給餌状況 (表 3)

ワムシは, 海産系 F5 はふ化後 0~66 日, ダム湖産系 F13 はふ化後 0~67 日, ダム本栖系 F2 はふ化後 0~66 日まで給餌した。

成長の早いアユにアルテミアを食べさせ成長の遅いアユにワムシを食べさせる効果を期待し, アルテミアをふ化後 35~85 日を中心に給餌した。配合飼料はふ化後 6 日目から給餌を開始した (表 3-1~3-3)。

表 3-1 日齢別給餌状況 海産系 F5

孵化後日数 (日)	シオミズ ツボワムシ (kg)	アルテミア (kg)	配合飼料 (kg)	湿重量合計 (kg)	生物飼料比 (%)
0 ~ 10	37.77	0	2.05	39.82	94.9
11 ~ 20	39.63	0	9.88	49.51	80.0
21 ~ 30	46.89	0	17.00	63.89	73.4
31 ~ 40	39.56	3.79	47.57	90.92	47.7
41 ~ 50	34.65	7.34	95.26	137.24	30.6
51 ~ 60	29.88	8.42	113.58	151.88	25.2
61 ~ 70	16.55	9.23	155.09	180.87	14.3
71 ~ 80	0.00	8.26	165.71	173.97	4.7
81 ~ 90	0	6.14	189.88	196.02	3.1
合計	244.9	43.2	796.0	1084.1	

注) アルテミアは 1 個体を 13.7µg, 配合飼料は乾燥重量×2.84 として算出した。

表3-2 日齢別給餌状況 ダム湖産系F13

孵化後日数 (日)	シオミズ ツボワムシ (kg)	アルテミア (kg)	配合飼料 (kg)	湿重量合計 (kg)	生物飼料比 (%)
0 ~ 10	31.44	0	1.68	33.12	94.9
11 ~ 20	32.87	0	8.09	40.96	80.3
21 ~ 30	37.65	0	14.10	51.75	72.8
31 ~ 40	31.92	4.57	40.12	76.61	47.6
41 ~ 50	26.68	5.87	88.61	121.15	26.9
51 ~ 60	26.05	6.60	118.46	151.11	21.6
61 ~ 70	10.16	7.66	159.63	177.45	10.0
71 ~ 80	0	6.98	196.31	203.29	3.4
81 ~ 90	0	3.81	216.45	220.26	1.7
合計	196.8	35.5	843.4	1075.7	

注) アルテミアは1個体を13.7 μ g, 配合飼料は乾燥重量 \times 2.84として算出した。

表3-3 日齢別給餌状況 ダム本栖系F2

孵化後日数 (日)	シオミズ ツボワムシ (kg)	アルテミア (kg)	配合飼料 (kg)	湿重量合計 (kg)	生物飼料比 (%)
0 ~ 10	15.96	0	0.93	16.90	94.5
11 ~ 20	17.53	0	4.50	22.03	79.6
21 ~ 30	20.08	0	7.37	27.45	73.2
31 ~ 40	17.03	2.44	19.45	38.92	50.0
41 ~ 50	14.23	3.13	38.89	56.25	30.9
51 ~ 60	13.89	3.52	48.14	65.55	26.6
61 ~ 70	5.42	4.09	63.65	73.15	13.0
71 ~ 80	0	3.72	69.13	72.86	5.1
81 ~ 90	0	1.76	87.24	89.00	2.0
合計	104.1	18.7	339.3	462.1	

注) アルテミアは1個体を13.7 μ g, 配合飼料は乾燥重量 \times 2.84として算出した。

(2) 飼育水の比重 (図1)

ふ化後0~90日目の飼育池の比重(各系統飼育池1面の値を代表とした)を図1に示す。ふ化から淡水馴致を実施するまでの期間(約100日間)は、アレン処方による希釈海水を作成し使用した。また、水質の維持を目的として、井水の微量注水(20~100mL/s)及び飼育水の換水をしながら、循環ろ過飼育を行った。なお、比重が1.0030~1.0035以下になったときに塩類をろ過槽内に直接補充することにより、適正な比重を維持した。

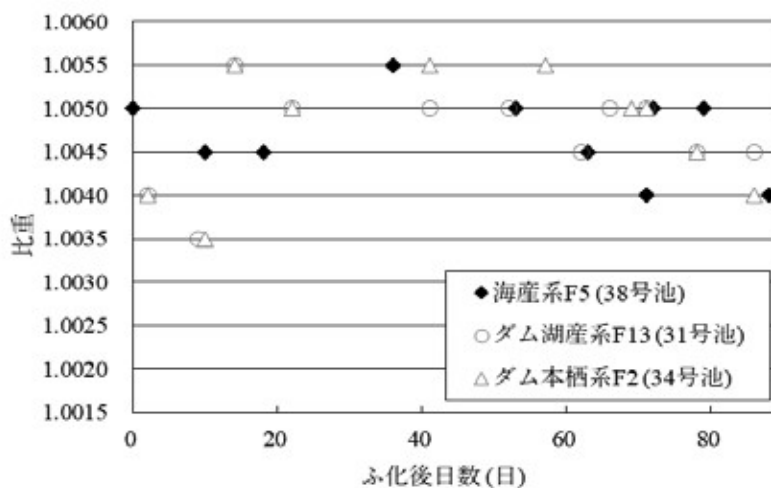


図1 飼育水の比重

(3) 飼育水温 (図 2)

ふ化後 0～90 日目の飼育池の水温(各系統飼育池 1 面の値を代表とした)を 図 2 に示す。11 月以降は設定水温を 15℃として加温しながら飼育を行った。ただし、海産 F5 及びダム湖産 F13 の飼育池 1 面ずつは、ふ化後 45 日以降は設定水温を 12℃とした。

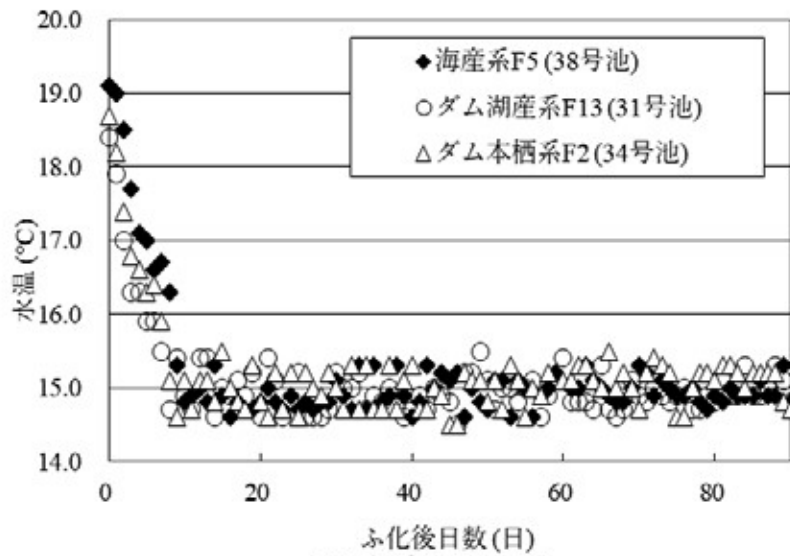


図2 飼育水の水温

(4) 仔魚の成長 (図 3)

ふ化後 10～90 日目までおおよそ 10 日間ごとにアユ仔魚の体重測定を行った。90 日目の平均体重は海産系 F5 が 273mg, ダム湖産系 F13 が 285mg, ダム本栖系 F2 が 253mg であった(図 3)。

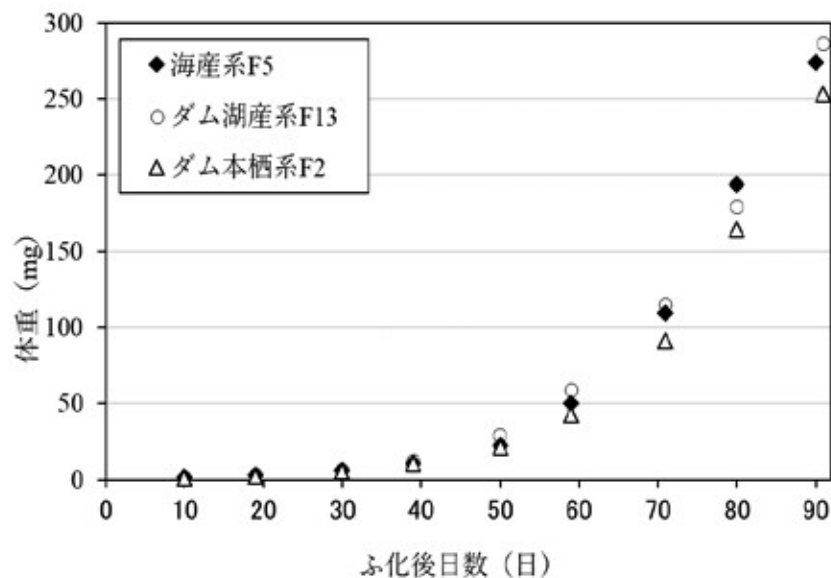


図3 仔魚の体重変化

(5) 一次選別状況 (表 4)

海産系 F5 はふ化後 89～115 日目に一次選別を行い、合計 1,052 千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は 37.6%であった(表 4-1)。

ダム湖産系F13はふ化後95～112日目に一次選別を行い、合計1,036千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は45.0%であった(表4-2)。

ダム本栖系F2はふ化後99日目に一次選別を行い、合計544千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は42.5%であった。

総取り上げ尾数は2,634千尾であり、推定収容尾数からの生残率は41.2%であった(表4-3)。

表4-1 一次選別の状況(海産系F5)

実施日	ふ化後日数	選別池	選別状況	
令和5年1月17日	95	23号池 (推定収容尾数758千尾)	大型群	125千尾(0.38g)
			小型群	40千尾(0.18g)
			合計	165千尾
			収容尾数からの生残率	21.8%
令和5年1月17日	95	32号池 (推定収容尾数514千尾)	大型群	154千尾(0.35g)
			小型群	149千尾(0.14g)
			合計	303千尾
			収容尾数からの生残率	59.0%
令和5年1月13日	89	33号池 (推定収容尾数516千尾)	大型群	71千尾(0.43g)
			小型群	16千尾(0.21g)
			合計	88千尾
			収容尾数からの生残率	17.2%
令和5年2月8日	115	36号池 (推定収容尾数506千尾)	大型群	190千尾(0.49g)
			小型群	28千尾(0.20g)
			合計	219千尾
			収容尾数からの生残率	43.4%
令和5年1月20日	96	38号池 (推定収容尾数501千尾)	大型群	174千尾(0.38g)
			小型群	105千尾(0.14g)
			合計	274千尾
			収容尾数からの生残率	54.7%

表4-2 一次選別の状況(ダム湖産系F13)

実施日	ふ化後日数	選別池	選別状況	
令和5年1月26日	101	22号池 (推定収容尾数768千尾)	大型群	176千尾(0.52g)
			小型群	45千尾(0.18g)
			合計	158千尾
			収容尾数からの生残率	20.6%
令和5年1月26日	95	31号池 (推定収容尾数494千尾)	大型群	240千尾(0.39g)
			小型群	63千尾(0.18g)
			合計	303千尾
			収容尾数からの生残率	61.4%
令和5年2月6日	112	35号池 (推定収容尾数528千尾)	大型群	198千尾(0.51g)
			小型群	25千尾(0.22g)
			合計	223千尾
			収容尾数からの生残率	42.3%
令和5年1月26日	101	37号池 (推定収容尾数513千尾)	大型群	219千尾(0.44g)
			小型群	131千尾(0.13g)
			合計	351千尾
			収容尾数からの生残率	68.4%

表4-3 一次選別の状況（ダム本栖系F2）

実施日	ふ化後日数	選別池	選別状況	
令和5年1月24日	99	21号池 (推定収容尾数757千尾)	大型群	165千尾(0.38g)
			小型群	141千尾(0.13g)
			合計	306千尾
			収容尾数からの生残率	40.4%
令和5年1月24日	99	34号池 (推定収容尾数524千尾)	大型群	144千尾(0.47g)
			小型群	94千尾(0.12g)
			合計	238千尾
			収容尾数からの生残率	45.5%

(6) 魚病・その他

種苗生産期間中、魚病の発生による大量斃死などは無かった。

(7) 異型魚（表5）

系統ごとに異型率調査を行った。異型率は海産系 F5 が 3.1%、ダム湖産系 F13 が 3.5%、ダム本栖系 F2 が 0.6%であった。

表5 異型率調査結果

	海産系F5		ダム湖産系F13		ダム本栖系F2	
採集年月日	令和5年7月11日		令和5年7月24日		令和5年7月25日	
検査尾数：A	319		317		318	
平均体重（g）	65.8		66.1		70.1	
外観異常魚尾数：B	10		11		2	
同出現率：B/A	3.1		3.5		0.6	
外観異常分類	出現数	出現率	出現数	出現率	出現数	出現率
	(C)	C/A (%)	(C)	C/A (%)	(C)	C/A (%)
尾柄変形（捻転等）	2	0.6	0	0.0	0	0.0
咽峡突出	0	0.0	0	0.0	0	0.0
頭部短縮（キャブオール）	1	0.3	0	0.0	0	0.0
短軀	1	0.3	1	0.3	1	0.3
下顎不整合	0	0.0	0	0.0	0	0.0
鰓蓋欠損	0	0.0	0	0.0	0	0.0
背鰭欠損	0	0.0	0	0.0	0	0.0
尾鰭異常	1	0.3	0	0.0	0	0.0
胸鰭異常	0	0.0	0	0.0	0	0.0
腹鰭異常	2	0.6	8	2.5	0	0.0
背鰭異常	3	0.9	2	0.6	1	0.3
腹鰭過形成	0	0.0	0	0.0	0	0.0
背鰭過形成	0	0.0	0	0.0	0	0.0
臀鰭基底湾入	0	0.0	0	0.0	0	0.0
体上下湾	0	0.0	0	0.0	0	0.0
体側湾	0	0.0	0	0.0	0	0.0