

令和3年度アユ種苗生産成績

とりまとめ：芦澤晃彦

1 親魚及び採卵（表1）

(1) 親魚

駿河湾産系（以下、海産系）F4： 令和2年度に当所で生産した海産系F3約5,000尾を親魚候補とし、113㎡（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3年6月17日～8月16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）F12： 令和2年度に当所で生産したダム湖産系F11約3,500尾を親魚候補とし、113㎡（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3年8月16日～9月7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F1： ダム湖産系の親魚に加え、令和3年8月に本栖湖で採捕したアユ約500尾を親魚候補とし、75.4㎡（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。長日処理は行わなかった。雌親魚はダム湖産系、雄親魚は本栖湖で採捕したアユを用いた。

(2) 採卵及びふ化

海産系F4： 令和3年9月29日に154尾の雌から487万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

令和3年10月1日に81尾の雌から242万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

ダム湖産系F12： 令和3年10月6日に148尾の雌から780万粒を採卵した。また、同数の雄から採精し媒精に供した。

ダム本栖湖産系F1： 令和3年10月8日に32尾の雌から156万粒を採卵した。また、44尾の雄から採精し媒精に供した。

受精卵はサランロック（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）まで毎日パイセスによる薬浴（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（50㎡、水深0.7m）8面及びB棟円形池（50㎡、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F4が280万尾、ダム湖産系F12が314万尾、ダム本栖湖産系F1が46万尾、1池あたりの収容密度は海産系F4が9,952～15,769尾/㎡、ダム湖産系F12が10,103～15,840尾/㎡、ダム本栖湖産系F1が9,292尾/㎡と推定した。

表1 親魚養成・採卵ふ化成績

	海産系F3		ダム湖産系F11	ダム湖産系F11雌×本栖湖産雄
放養尾数（尾）	5,000		3,500	500（本栖湖産）
長日処理期間（月/日）	6/17～8/16		8/16～9/7	-
採卵日（月/日）	9/29	10/1	10/6	10/8
採卵尾数（尾）	154	81	148	32
採精尾数（尾）	154	81	148	44
採卵数（万粒）	487	242	780	156
採卵重量（g）	2,341	1,166	3,054	612
1g卵数（粒/g）	2,084		2,560	2,560
1尾あたりの採卵粒数（粒/尾）	31,670	29,992	52,768	48,889
廃棄発眼卵数（万粒）	30	43	158	0
平均発眼率（%）	54.3	50.7	66.0	36.8
ふ化仔魚数※（万尾）	208	72	314	46

※ 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8日から12月23日の107日間に計14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V12HG、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1,920L、792kgであり、総収穫量は3,034億個体であった。

(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℃で24時間培養した後に収穫した。培養期間は56日間であり、収穫量の合計は69.8億個体であった。

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	9/8～12/23(107日間)	11/15～1/9(56日間)
培養例数(例)	14	56
平均培養期間(日)	30(17-41)	1
平均水温(℃)	26.4(24.7-28.3)	25.5
平均密度(個体/mL)	352(42-645)	-
総収穫量(億個体) ^{a)}	3,034	69.8
クロレラ使用量(L)	1,920	-
イースト使用量(kg)	792	-

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F4はふ化後0～66日、ダム湖産系F12はふ化後0～67日、ダム本栖湖産系F1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F4

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	46.19	0	2.05	48.24	95.7
11～20	33.39	0	9.74	43.14	77.4
21～30	40.11	0	15.65	55.76	71.9
31～40	36.59	4.85	42.30	83.74	49.5
41～50	41.61	7.91	89.44	138.96	35.6
51～60	40.39	10.08	116.17	166.63	30.3
61～70	19.37	10.36	138.07	167.79	17.7
71～80	0.00	10.23	148.83	159.06	6.4
81～90	0	4.87	195.55	200.42	2.4
合計	257.6	48.3	757.8	1063.7	

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F12

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	38.11	0	2.24	40.35	94.4
11 ~ 20	43.48	0	10.78	54.26	80.1
21 ~ 30	39.04	0	18.38	57.42	68.0
31 ~ 40	32.06	3.11	40.54	75.72	46.5
41 ~ 50	33.39	7.52	90.28	131.19	31.2
51 ~ 60	33.85	7.96	122.52	164.33	25.4
61 ~ 70	16.00	8.66	138.60	163.25	15.1
71 ~ 80	0	7.81	162.24	170.05	4.6
81 ~ 90	0	3.40	244.43	247.83	1.4
合計	235.9	38.5	830.0	1104.4	

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 ダム本栖湖産系F1

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	6.52	0	0.36	6.87	94.8
11 ~ 20	7.88	0	1.65	9.53	82.7
21 ~ 30	6.87	0	2.80	9.67	71.1
31 ~ 40	7.53	0.93	6.88	15.34	55.2
41 ~ 50	7.72	1.73	14.88	24.34	38.9
51 ~ 60	7.71	1.84	17.79	27.34	35.0
61 ~ 70	3.09	2.00	22.70	27.79	18.3
71 ~ 80	0	1.94	28.69	30.63	6.3
81 ~ 90	0	0.52	36.17	36.70	1.4
合計	47.3	9.0	131.9	188.2	

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(海産系F4及びダム湖産系F12それぞれ飼育池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か、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。

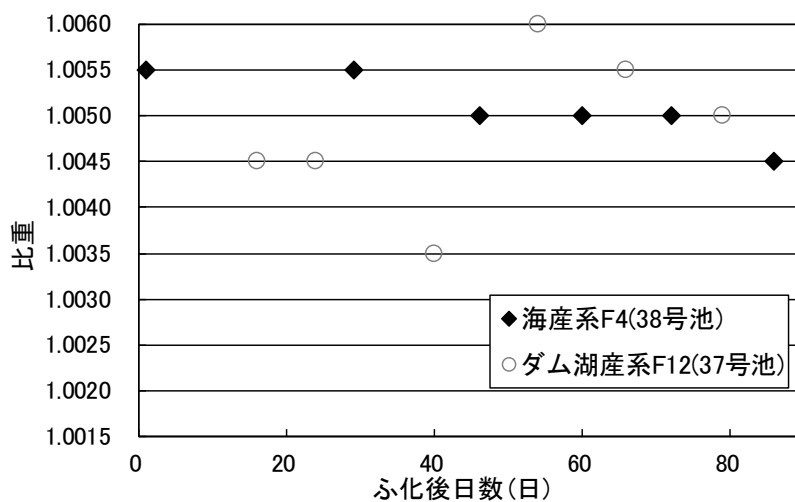


図1 飼育水の比重

(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F4及びダム湖産F12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。

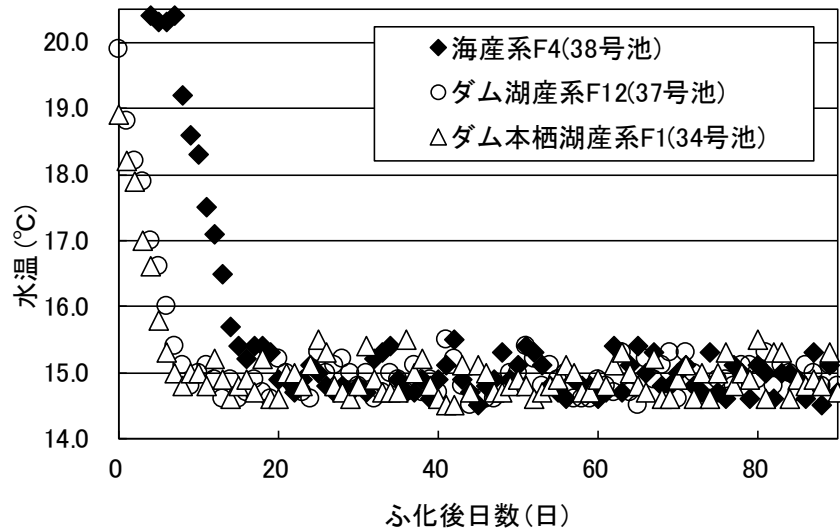


図2 飼育水の水温

(4) 仔魚の成長 (図3)

ふ化後10～80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。80日目の平均体重は海産系F4が240mg、ダム湖産系F12が189mg、ダム本栖湖産系F1が154mgであった(図3)。

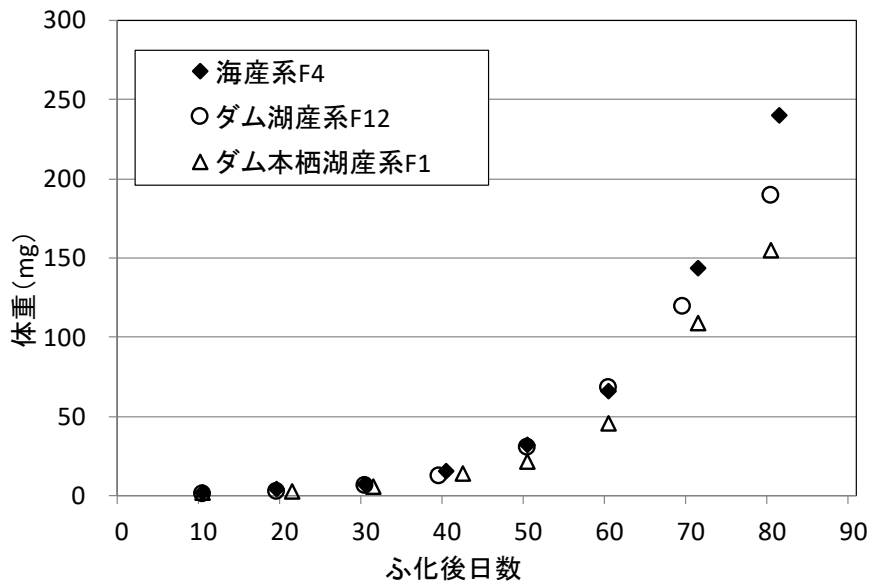


図3 仔魚の体重変化

(5) 一次選別状況 (表4)

海産系F4はふ化後95～120日目に一次選別を行い、合計982千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は35.0%であった(表4-1)。

ダム湖産系 F12 はふ化後 96～122 日目に一次選別を行い、合計 1,337 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(表 4-2)。

ダム本栖湖産系 F1 は一次選別を実施しなかったが、取りあげ尾数の合計は 73 千尾であった。推定収容尾数からの生残率は 15.9%であった。

総取り上げ尾数は 2,393 千尾であり、推定収容尾数からの生残率は 37.3%であった。

表4-1 一次選別の状況（海産系F4）

実施日	ふ化後日数	選別池	選別状況	
令和4年1月13日	95	22号池 (推定収容尾数791千尾)	大型群	139千尾(0.51g)
			小型群	18千尾(0.19g)
			合計	157千尾
			収容尾数からの生残率	19.9%
令和4年1月20日	102	32号池 (推定収容尾数504千尾)	大型群	210千尾(0.46g)
			小型群	65千尾(0.15g)
			合計	275千尾
			収容尾数からの生残率	54.6%
令和4年1月13日	95	33号池 (推定収容尾数505千尾)	大型群	59千尾(0.67g)
			小型群	6千尾(0.21g)
			合計	65千尾
			収容尾数からの生残率	13.0%
令和4年2月8日	120	36号池 (推定収容尾数508千尾)	大型群	133千尾(0.67g)
			小型群	11千尾(0.20g)
			合計	145千尾
			収容尾数からの生残率	28.6%
令和4年1月14日	96	38号池 (推定収容尾数497千尾)	大型群	212千尾(0.39g)
			小型群	125千尾(0.15g)
			合計	338千尾
			収容尾数からの生残率	67.9%

表4-2 一次選別の状況（ダム湖産系F12）

実施日	ふ化後日数	選別池	選別状況	
令和4年1月21日	96	21号池 (推定収容尾数763千尾)	大型群	315千尾(0.43g)
			小型群	62千尾(0.21g)
			合計	377千尾
			収容尾数からの生残率	49.5%
令和3年11月18日	30	23号池 (推定収容尾数795千尾)	全数未計数で処分	
令和4年1月24日	99	31号池 (推定収容尾数547千尾)	大型群	192千尾(0.47g)
			小型群	116千尾(0.12g)
			合計	309千尾
			収容尾数からの生残率	56.5%
令和4年2月16日	122	35号池 (推定収容尾数505千尾)	大型群	205千尾(0.70g)
			小型群	58千尾(0.14g)
			合計	263千尾
			収容尾数からの生残率	52.1%
令和4年1月24日	99	37号池 (推定収容尾数532千尾)	大型群	221千尾(0.48g)
			小型群	165千尾(0.11g)
			合計	386千尾
			収容尾数からの生残率	72.6%

(6) 魚病・その他

ふ化後 30 日目から 2 日間で 1 池がほぼ全滅する大量斃死が発生したが、原因は不明であった。

(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 F4 が 1.6%、ダム湖産系 F12 が 1.0%、ダム本栖湖産系 F1 が 2.6% であった。

表5 異型率調査結果

	海産系F4	ダム湖産系F12	ダム本栖湖産系F1
採集年月日	令和4年7月15日	令和4年7月28日	令和4年8月12日
検査尾数：A	311	314	306
平均体重 (g)	55.6	64.9	66.6
外観異常魚尾数：B	5	3	8
同出現率：B/A	1.6	1.0	2.6

外観異常分類	出現数 (C)	出現率 C/A (%)	出現数 (C)	出現率 C/A (%)	出現数 (C)	出現率 C/A (%)
尾柄変形 (捻転等)	0	0.0	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	1	0.3	0	0.0
短軀	2	0.6	0	0.0	0	0.0
下顎不整合	1	0.3	0	0.0	2	0.7
鰓蓋欠損	1	0.3	1	0.3	1	0.3
背鰭欠損	0	0.0	0	0.0	0	0.0
尾鰭異常	0	0.0	0	0.0	0	0.0
胸鰭異常	0	0.0	0	0.0	0	0.0
腹鰭異常	0	0.0	0	0.0	3	1.0
背鰭異常	0	0.0	1	0.3	2	0.7
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