

平成 30 年度アユ種苗生産成績

とりまとめ：芦澤晃彦

1 親魚および採卵（表 1）

(1) 親魚

駿河湾産系（以下海産系）F5：平成 29 年度に当所で生産した海産系 F4 約 3,000 尾を親魚候補とし、113 m²（r=6m）の円形コンクリート池 1 面に收容し、採卵の約 1 週間前まで給餌飼育した。平成 30 年 6 月 19 日～8 月 14 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）F9：平成 29 年度に当所で生産したダム湖産系 F8 約 3,000 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 面に收容し、採卵の約 1 週間前まで給餌飼育した。平成 30 年 8 月 20 日～9 月 5 日の期間、長日処理（夕方～翌朝まで電照）を行った。

(2) 採卵およびふ化

海産系 F5：平成 30 年 10 月 3 日に 183 尾の雌から 706 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 F9：平成 30 年 10 月 4 日に 149 尾の雌から 1,028 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 m², 水深 0.7m）8 面および B 棟円形池（50 m², 水深 0.5m）3 面の人工海水中（アレン処方, 比重 1.0040）に收容した。ふ化仔魚数は海産系 F5 が 283 万尾, ダム湖産系 F9 が 377 万尾, 1 池あたりの收容密度は海産系 F5 が 9,224～15,010 尾/m², ダム湖産系 F9 が 10,803～15,421 尾/m²と推定された。

表1 親魚養成・採卵ふ化成績

| | 海産系F4 | ダム湖産系F8 |
|-----------------|-----------|----------|
| 放養尾数（尾） | 3,000 | 3,000 |
| 長日処理期間（月/日） | 6/19～8/14 | 8/20～9/5 |
| 採卵日（月/日） | 10/3 | 10/4 |
| 採卵尾数（尾） | 183 | 149 |
| 採精尾数（尾） | 183 | 149 |
| 採卵数（万粒） | 706 | 1028 |
| 採卵重量（g） | 3,201 | 3,632 |
| 1g卵数（粒/g） | 2,208 | 2,833 |
| 1尾あたりの採卵粒数（粒/尾） | 38,640 | 69,125 |
| 廃棄受精卵数（万粒） | 97 | 191 |
| 平均発眼率（%） | 58.7 | 62.3 |
| ふ化仔魚数※（万尾） | 283 | 377 |

※ 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」とする)

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 5 日から 12 月 14 日の 101 日間に計 16 例の培養を行った。培養水の塩類組成は 1.0%NaCl+0.04%MgCl₂・H₂O+0.02%CaCl₂・H₂O とした。餌料には主に淡水濃縮クロレラ (生クロレラ V12 および 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 1,850L, 804kg であり、総収穫量は 2,923 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 28°C 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 | 9/5～12/14(101日間) | 11/15～1/9(56日間) |
| 培養例数 (例) | 16 | 56 |
| 平均培養期間 (日) | 29(11-70) | 1 |
| 平均水温 (°C) | 27.5(23.8-29.2) | 28.0 |
| 平均密度 (個体/mL) | 266(11-614) | - |
| 総収穫量 (億個体) ^{a)} | 2,923 | 69.8 |
| クロレラ使用量 (L) | 1,850 | - |
| イースト使用量 (kg) | 804 | - |

a) シオミズツボワムシの総収穫量は重量を 1 個体 2.0 μg 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 1～68 日, ダム湖産系 F9 はふ化後 0～67 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 40～80 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 3-1～3-2)。

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 | 34.14 | 0 | 1.09 | 35.23 | 96.9 |
| 11 ～ 20 | 36.52 | 0 | 5.36 | 41.89 | 87.2 |
| 21 ～ 30 | 37.23 | 0 | 16.85 | 54.08 | 68.8 |
| 31 ～ 40 | 36.45 | 4.51 | 51.80 | 92.76 | 44.2 |
| 41 ～ 50 | 37.45 | 7.72 | 103.85 | 149.03 | 30.3 |
| 51 ～ 60 | 38.34 | 7.86 | 133.93 | 180.13 | 25.6 |
| 61 ～ 70 | 12.67 | 9.23 | 176.49 | 198.39 | 11.0 |
| 71 ～ 80 | 0 | 8.33 | 238.13 | 246.46 | 3.4 |
| 81 ～ 90 | 0 | 6.32 | 324.43 | 330.75 | 1.9 |
| 合計 | 232.8 | 44.0 | 1051.9 | 1328.7 | |

注) アルテミアは 1 個体を 13.7 μg, 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F9

| 孵化後日数 (日) | シオミズ ツボウムシ (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 | 48.57 | 0 | 1.39 | 49.97 | 97.2 |
| 11 ~ 20 | 48.85 | 0 | 6.78 | 55.64 | 87.8 |
| 21 ~ 30 | 50.10 | 0 | 21.25 | 71.35 | 70.2 |
| 31 ~ 40 | 48.75 | 6.53 | 68.65 | 123.93 | 44.6 |
| 41 ~ 50 | 50.54 | 10.99 | 145.60 | 207.14 | 29.7 |
| 51 ~ 60 | 50.88 | 10.84 | 185.99 | 247.71 | 24.9 |
| 61 ~ 70 | 12.00 | 12.39 | 249.30 | 273.69 | 8.9 |
| 71 ~ 80 | 0 | 10.41 | 335.13 | 345.53 | 3.0 |
| 81 ~ 90 | 0 | 0.52 | 436.83 | 437.34 | 0.1 |
| 合計 | 309.7 | 51.7 | 1450.9 | 1812.3 | |

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、井水を微量注水しながら(20~80mL/s), 循環ろ過飼育を行った。なお、比重が1.0030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。

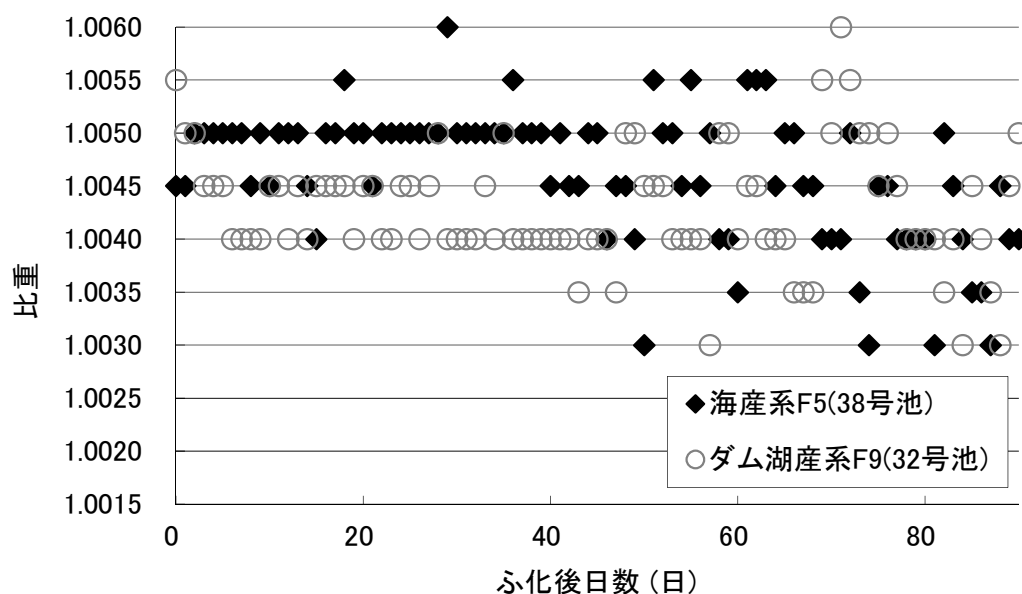


図1 飼育水の比重

(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 $^{\circ}$ Cとして加温しながら飼育を行った。

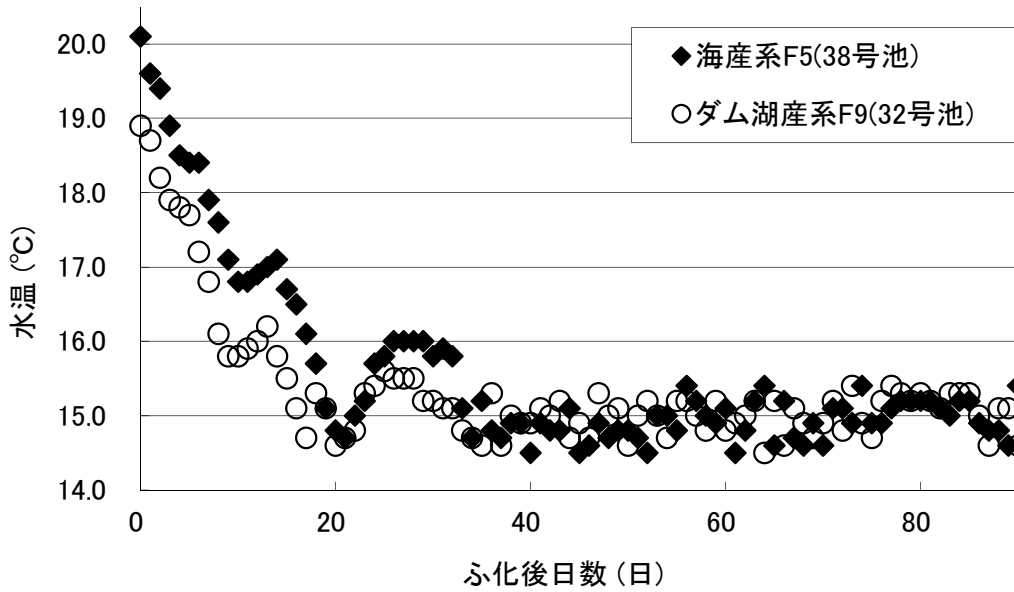


図2 飼育水の水温

(4) 仔魚の成長 (図3)

ふ化後 10～90 日目まで 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 F5 が 215mg, ダム湖産系 F9 が 262mg であった(図3)。

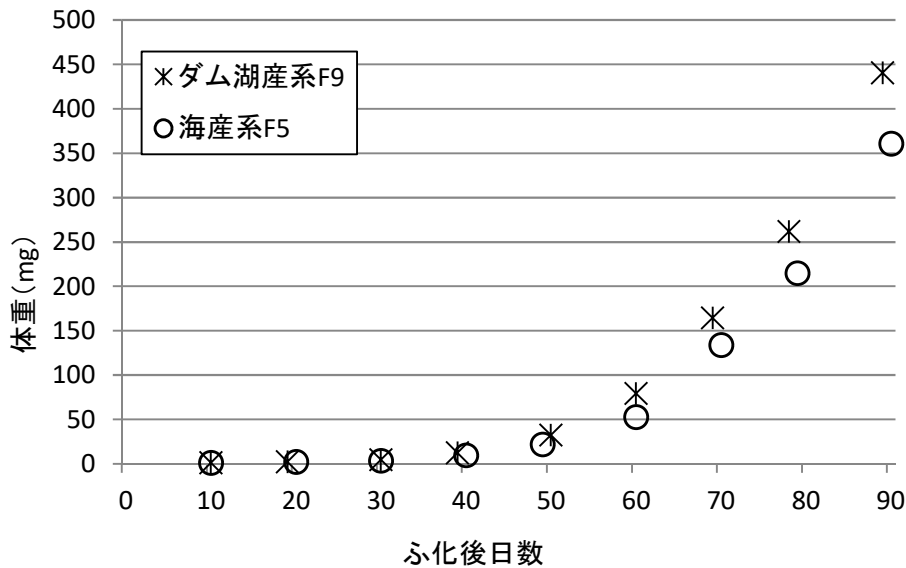


図3 仔魚の体重変化

(5) 一次選別状況 (表4)

海産系 F5 はふ化後 97～107 日目に一次選別を行い, 合計 650 千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は 22.7%であった(表4-1)。

ダム湖産系 F9 ふ化後 86～101 日目に一次選別を行い, 合計 1,170 千尾を取りあげた。推定収容尾数からの生残率は 31.8%であった(表4-2)。

総取り上げ尾数は 2,146 千尾であり, 推定収容尾数からの生残率は 31.5%であった。

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 | |
|-----------|-------|-----------------------|------------|--------------|
| 2019/1/24 | 103 | 23号池 (推定収容尾数750千尾) | 大型群 | 100千尾(0.58g) |
| | | | 小型群 | 17千尾(0.17g) |
| | | | 合計 | 117千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 15.6% |
| 2019/1/28 | 107 | 31号池 (推定収容尾数596千尾) | 大型群 | 108千尾(0.75g) |
| | | | 小型群 | 5千尾(0.19g) |
| | | | 合計 | 113千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 18.9% |
| 2019/1/25 | 104 | 33号池 (推定収容尾数473千尾) | 大型群 | 42千尾(0.87g) |
| | | | 小型群 | 1千尾(0.22g) |
| | | | 合計 | 43千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 9.2% |
| 2019/1/24 | 103 | 36号池 (推定収容尾数461千尾) | 大型群 | 75千尾(0.67g) |
| | | | 小型群 | 7千尾(0.19g) |
| | | | 合計 | 82千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 17.8% |
| 2019/1/18 | 97 | 38号池 (推定収容尾数556千尾) | 大型群 | 224千尾(0.50g) |
| | | | 小型群 | 71千尾(0.16g) |
| | | | 合計 | 295千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 53.1% |

表4-2 一次選別の状況（ダム湖産系F9）

| 実施日 | ふ化後日数 | 選別池 | 選別状況 | |
|-----------|-------|-----------------------|------------|--------------|
| 2019/1/16 | 94 | 21号池 (推定収容尾数761千尾) | 大型群 | 129千尾(0.74g) |
| | | | 小型群 | 1千尾(0.15g) |
| | | | 合計 | 130千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 17.1% |
| 2019/1/15 | 93 | 22号池 (推定収容尾数771千尾) | 大型群 | 131千尾(0.61g) |
| | | | 小型群 | 5千尾(0.20g) |
| | | | 合計 | 136千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 17.6% |
| 2019/1/21 | 99 | 32号池 (推定収容尾数584千尾) | 大型群 | 277千尾(0.50g) |
| | | | 小型群 | 27千尾(0.19g) |
| | | | 合計 | 304千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 52.1% |
| 2019/1/23 | 101 | 34号池 (推定収容尾数540千尾) | 大型群 | 195千尾(0.61g) |
| | | | 小型群 | 10千尾(0.22g) |
| | | | 合計 | 205千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 40.2% |
| 2019/1/17 | 95 | 35号池 (推定収容尾数565千尾) | 大型群 | 184千尾(0.54g) |
| | | | 小型群 | 17千尾(0.19g) |
| | | | 合計 | 201千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 35.6% |
| 2019/1/8 | 86 | 37号池 (推定収容尾数557千尾) | 大型群 | 176千尾(0.43g) |
| | | | 小型群 | 18千尾(0.21g) |
| | | | 合計 | 194千尾 |
| | | | 収容尾数からの生残率 | 34.9% |

(6) 魚病・その他

種苗生産期間中魚病の発生などは無かった。

(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 2.2%, ダム湖産系 F9 が 2.8%であった。

表5 異型率調査結果

| | 海産系F5 | ダム湖産系F9 |
|-----------|-----------|----------|
| 採集年月日 | 2019/6/25 | 2019/7/2 |
| 検査尾数：A | 270 | 286 |
| 平均体重 (g) | 37.0 | 35.6 |
| 外観異常魚尾数：B | 6 | 8 |
| 同出現率：B/A | 2.2 | 2.8 |

| 外観異常分類 | 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) | 5 | 1.9 | 6 | 2.1 |
| 咽峡突出 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 頭部短縮 (キャブオール) | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 短軀 | 1 | 0.4 | 1 | 0.3 |
| 下顎不整合 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 鰓蓋欠損 | 0 | 0.0 | 1 | 0.3 |
| 背鰭欠損 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 尾鰭異常 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 胸鰭異常 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 腹鰭異常 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 背鰭異常 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 腹鰭過形成 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 背鰭過形成 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 臀鰭基底湾入 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 体上下湾 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |
| 体側湾 | 0 | 0.0 | 0 | 0.0 |