

(1) 放流用人工種苗の生産に用いる親魚の採捕、養成および保菌検査

稲葉太郎・中城 岳・高村一成、隅川 和、高月 明

(1) 目的

遺伝的多様性の高い県産人工種苗「土佐のあゆ」を生産、放流するため、県内の河川に遡上した天然アユを採捕し、種苗生産用親魚として養成する。また、人工種苗の防疫上の安全性を確保するため、親魚の保菌検査を実施する。

(2) 材料と方法

2023 年 3 月 1 日に新莊川の岡本堰下流域及び、仁淀川の八田堰下流域において、投網、すくい網及び電気ショッカー（スミスルート社製）、2 月 28 日及び 3 月 15 日に奈半利川水系の丈丈川において、すくい網及び電気ショッカー（同上）を用いて、親魚候補となる天然アユを採捕した。電気ショッカーの設定は、直流間欠通電、電圧 350V、通電時間（Duty Cycle）15%、周波数（Frequency）30Hz に設定した。

採捕したアユは、活魚車で高知県内水面漁業センター（以下「当センター」という。）に輸送し、採捕した河川別、採捕方法別に屋外の 50 トン水槽に収容して約半年間養成した。また、輸送時の死魚の体重を測定、平均し、飼育開始時の平均体重とした。

養成した天然親魚（2023 年 F0 群）は 1 池あたり、6 月末に 10 尾、9 月下旬に 20～25 尾、10 月上旬に 15 尾を目安に保菌検査を実施した後、10 月 12 日に当センターから種苗生産施設である高知県内水面種苗センター（以下「種苗センター」という。）へ活魚車で移送し、種苗生産用親魚とした。

採卵は、雄 10 尾程度及び雌 15～20 尾程度の親魚を 1 ロットとして計 20 ロット実施した。卵は乾導法により受精させ、採卵マット（120cm×80cm 程度）の両面に付着させた後、卵管理水槽に収容し、ふ化直前まで管理した。

また、種苗生産に供した全ての親魚について、1 尾当たり数十 mg の腎臓片を採取し、採卵ロットごとにまとめたものを 1 検体として、細菌性冷水病の原因菌 *Flavobacterium psychrophilum* 及びエドワジエラ・イクタルリ感染症の原因菌 *Edwardsiella ictaluri* の保菌検査を実施した。検査手法はアユ疾病に関する防疫指針（アユ疾病対策協議会，2011）に従った。

(3) 結果と考察

1) 採捕及び輸送

新莊川で 330 尾、仁淀川で 920 尾、丈丈川では 2 回の採捕でそれぞれ 2,205 尾（2 月 28 日）及び 1,848 尾（3 月 15 日）の天然アユを採捕した。収容尾数は好適な飼育環境と飼育尾数の確保を両立するため、一池あたり 1,000 尾以上 2,000 尾以下とした。新莊川と仁淀川の採捕魚は同じ池（501 番）に収容し、丈丈川は採捕日毎に異なる池（2 月 28 日採捕分を 503 番、3 月 15 日採捕分を 502 番）へと収容した。収容直後の死魚数は、新莊川と仁淀川が 32 尾、丈丈川が 121 尾（503 番）及び 53 尾（502 番）、活魚車による輸送時の死魚数は、新莊川と仁淀川が 46 尾、丈丈川が

470 尾（503 番）、及び 63 尾（502 番）であった。2 月 28 日の丈丈川では採捕尾数が多く、活魚車への積み込みや移送後の池入れ時に時間が掛かり、魚体への負担が大きかったため、死魚数が多くなったと考えられた。

2) 養成

冷水病対策として、養成開始時（新莊川産のみ）、7 月、8 月に各 1 回の塩水浴を実施した。1 回 3 日間を基本とし、塩分濃度は 1.2%程度とした。塩水浴中の水温は、7 月に 26.7℃、8 月下旬に 28.2℃まで上昇した。飼育期間中、魚病の発生は認められなかった。

推定魚体重別の給餌率を表 1 に示した。出荷時のサイズが同程度になるよう、飼育開始時の魚体サイズが大きい池では低め、小さい池では高めの給餌率とした。推定体重 40g までは、4.2～2.4%、60g までは 3.2～1.9%、その後出荷までは 1.9～0.8%を与え、塩水浴時は半量とした。また、9 月中旬からは卵質の向上を目的として、スピルリナが配合されたディスク型飼料を 50%程度混合して給餌した。当施設の飼育池は屋外であり、池に生える藻類や飛来する昆虫類を盛んに摂餌する様子が認められることから、給餌率は既往の文献（河合. 2022; 近藤ら. 1911; 古橋ら. 2004）と比較して低めに設定している。しかし、養成中は消化不良に起因すると思われる粘便が散見された。これは、給餌以外の摂餌量が想定より多くなった、もしくは昆虫類の消化不良が原因であると考えられた。

表 1 給餌率表

池番号	501	502	503
推定体重	新莊川(電気) 仁淀川(投網)	丈丈川 (電気)	丈丈川 (電気)
5g未満	4.6~3.6	5.0~4.6	5.2~4.2
5~10g	3.6~3.4	4.6~4.2	4.2~3.8
10~20g	3.2	4.2~3.8	3.8~3.2
20~30g	2.8~2.6	4.3~3.8	3.2~3.0
30~40g	2.6~2.4	4.2~3.6	3.2~3.0
40~60g	2.4~1.9	3.2~1.9	3.0~1.9
60~80g	1.9~1.4	1.9~1.0	1.8~1.4
80~100g	1.4~1.2	1.4~1.2	1.4~1.1
100g 超	1.2~0.8	0.8~0.4	1.1~0.4

10 月中旬を採卵予定時期とし、確実な採卵のため、夜間照明による長日処理の期間を各池で 10 日間ずらして実施した。具体的には 5 月 29 日から 8 月 1 日、10 日、21 日の期間に、明期 18 時間、暗期 6 時間で長日処理を行い、成熟を調整した。

各河川で採捕した天然アユの養成結果を表 2 に、親魚養成水槽（参考までに 501 番のみ）の水温の経過を図 1 に示した。

501 番の収容からの生残率は 94.1%（死魚には測定用サンプル 49 尾を含む）で、収容後 10 日間の死魚は 148 尾であった。餌料効率は 0.70、出荷時の平均体重は 110.6g、10 月 5 日時点における GSI は、雄 11.4、雌 23.9 であった。

502 番の池入れ当日の死亡除く収容後の生残率は 96.8%（死亡魚には測定用にサンプリングした 50 尾を含む）で、収容後 10 日間の死魚は 54 尾であった。餌料効率は 0.67、出荷時の平均体重は 106.3g、10 月 5 日時点における GSI は、雄 12.2、雌 22.3 であった。

503 番の収容後の生残率は 95.7%（死亡魚には測定用にサンプリングした 44 尾を含む）で、

収容後 10 日間の死魚は 124 尾であった。餌料効率は 0.69、出荷時の平均体重は 112.7g、10 月 5 日時点の GSI は、雄 9.6、雌 16.0 であった。

全ての親魚は 10 月 12 日に種苗センターへ移送し、10 月 13 日及び 19 日に採卵に供した。本年は、親魚候補を早い時期に確保したため、例年に比べ時間的な余裕をもって魚体重の推移をもとにした給餌量調整を行うことができた。一方、餌料効率は 0.69、平均（過去 5 年平均 0.73）程度と低めだった。これは、2022 年度以降 1 尾あたり給餌量を増加させ、より大型な個体の出荷を実施する方針へと転換したことで、小型個体より餌料効率が低い大型個体の飼育期間が延びたことによる。給餌量の増加が寄与したと考えられる効果として、出荷時の平均重量が 100g を越えた 2022、2023 年度は、親魚の抵抗力が向上したためか、疾病の発生は見られなかった。また、種苗センターにおける採卵作業では、例年より大型個体を用いたことで一尾あたりの採卵量が多い効率的な採卵作業を実施できた。

表 2 親魚養成結果の概要（2023 年）

池番号	501	502	503
採捕河川	新莊川(電気) 仁淀川(投網)	丈丈川 (電気)	丈丈川 (電気)
採捕日	3月1日	3月15日	2月28日
採捕尾数	1,250	1,848	2,205
移送尾数	1,218	1,845	2,158
収容尾数	1,172	1,782	1,688
収容翌日生残尾数	1,029	1,709	1,567
収容時の平均体重(g)	2.10	1.25	1.23
出荷尾数	968	1,654	1,499
出荷時の平均体重(g)	119.7	81.7	83.1
GSI オス平均	11.4	12.2	9.6
メス平均	23.9	22.3	16.0
収容後の生残率	82.6%	92.8%	88.8%
収容翌日まで斃死除く生残率 (死魚にはサンプリング分含む)	94.1%	96.8%	95.7%

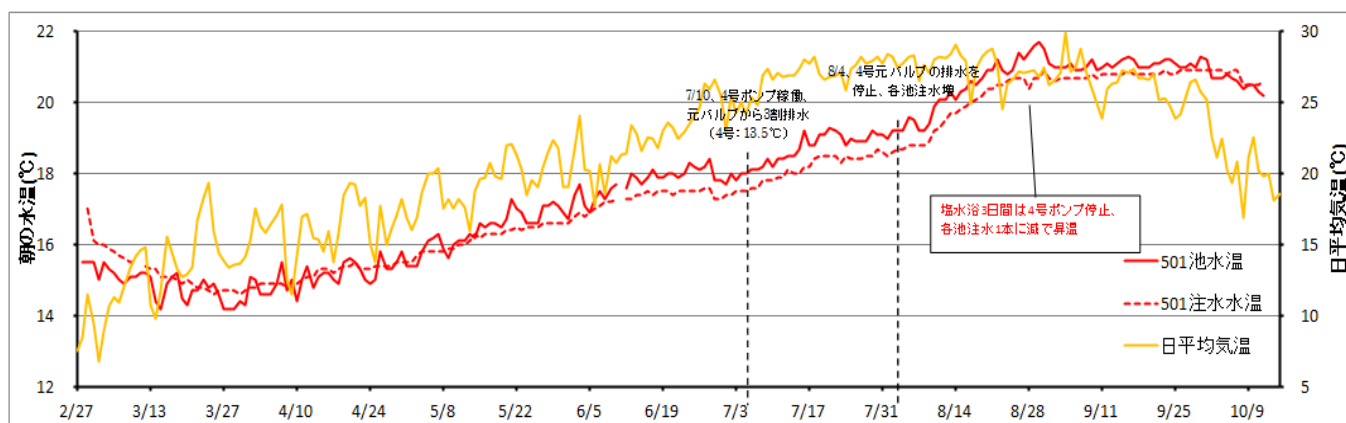


図 1 親魚養成水槽（501 番）の水温及び月間平均気温の推移（2023 年）

3) 親魚の保菌検査

採卵は 10 月 13 日及び 19 日に実施し、採卵に供した全ての親魚について *F. psychrophilum* 及び *E. ictaluri* の保菌検査を実施した。検査の結果、全ロットいずれも陰性であった。

【引用文献】

アユ疾病対策協議会（2011）アユ疾病に関する防疫指針

河合俊輔（2022）アユ．養殖ビジネス 2022 年臨時増刊号：96-100

近藤優、大上皓久、五十嵐保正（1991）給餌回数、給餌率がアユの成長、エネルギー収支に及ぼす影響．静岡県水産試験場研究報告 26 号：65～73

古橋真、海野徹也、渡辺崇司、中川平介、坂本秀一（2004）アユの成長に与える飼料タンパク質含量の影響．水産増殖 52 巻 2 号：153～158