

3. 内水面課

3.1 内水面増殖調査研究

- 3.1.1 さけます増殖調査
- 3.1.2 サクラマス有効放流手法開発調査研究
 - 3.1.2.1 淡水での親魚養成および種苗生産
 - 3.1.2.2 河川上流部における放流適期調査
 - 3.1.2.3 多自然流路での幼魚育成および親魚養成
- 3.1.3 サクラマス発眼卵放流調査研究
- 3.1.4 サクラマス河川生態調査技術向上研究
- 3.1.5 サケ不漁対策調査研究
- 3.1.6 アユ遡上量変動要因調査研究
- 3.1.7 外来魚の生息調査
- 3.1.8 地場産サケマス類の新規養殖手法開発研究
 - 3.1.8.1 地場産サクラマスを用いたバイテク魚の効率的生産
 - 3.1.8.2 淡水での地場産サケの養殖
- 3.1.9 黒部市内の河川に放流されたウナギの生息調査

3.2 魚病対策

3.1 内水面増殖調査研究

3.1.1 さけます増殖調査

甲谷 葵・野村 幸司・古川 嵩恭

【目 的】

資源動態モニタリング調査としてサケ親魚の来遊尾数、来遊時期調査、年齢組成および魚体サイズを調査するとともに、サケ親魚の来遊時期における沿岸海域の水温が来遊に及ぼす影響を調べ、来遊尾数予測手法の開発に資する。また、増殖実態調査により、富山県内のサケふ化場における放流用サケ稚魚の生産尾数および海水適応能を調べ、放流稚魚の安定生産に資する。

【方 法】

1 資源動態モニタリング

(1) サケ親魚の来遊時期と来遊尾数調査

サケ親魚の海面における来遊時期と漁獲尾数(海面漁獲尾数)および河川における来遊時期と捕獲尾数(河川捕獲尾数)は、県水産漁港課が取りまとめた「令和7年度サケ沿岸漁獲量調査」および「令和7年度サケ捕獲採卵成績速報」データを用いた。

(2) 親魚の年齢組成

神通川のふ化場担当者に依頼し、捕獲したサケ親魚の一部について、尾叉長および体重を測定するとともに、体側から採集した鱗を用いて年齢査定を実施した。年齢査定はレプリカ法により鱗を型取りし、実体顕微鏡を用いて越冬帯の数を計数した。加えて、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所さけます部門(札幌市)から、黒部川および庄川に回帰したサケ親魚の年齢組成に関するデータを取得した。また、これらの河川に回帰したサケ親魚の年齢査定結果から、令和7年度に富山県に来遊したサケ親魚の年齢別尾数を推定し、令和8年度の富山県へのサケ4年魚および5年魚の来遊尾数を、シブリング法により予測した。

2 沿岸水温調査

水産研究所が実施している沿岸定点海洋観測調査データのうち、富山県東部沿岸域の3定点における令和7年10月および11月の表面海水温データを用いた。

3 増殖実態調査

(1) 放流尾数調査

各内水面漁協の放流尾数は、県水産漁港課がとりまとめたデータを用いた。

(2) 海水適応能調査

黒部川、神通川および庄川の各ふ化場担当者に依頼し、放流直前の稚魚を放流群ごとに人工海水中に収容し、48時間後の生残率を調べた。

(3) ふ化場技術普及・原因調査

令和7年10月から令和8年3月までの期間に県内ふ化場を延べ18回訪問し(表1)、仔稚魚の管理状況を聞き取り、仔稚魚の異常やへい死が起きた場合には、原因調査とその対応を実施した。

表1 技術普及・原因調査結果

実施日	対応ふ化場
R7. 10. 29	庄川
R7. 10. 30	片貝川、黒部川
R7. 11. 5	庄川*
R7. 11. 11	黒部川
R7. 11. 12	庄川
R7. 11. 13	神通川
R7. 12. 17	黒部川
R7. 12. 18	神通川、庄川
R8. 1. 7	神通川
R8. 1. 8	庄川、黒部川
R8. 2. 18	庄川
R8. 2. 19	神通川、黒部川
R8. 3. 5	黒部川、庄川

*全国さけ・ます増殖振興会の技術普及に同行

【結果の概要】

1 資源動態モニタリング調査

(1) サケ親魚の来遊時期と来遊尾数調査

令和7年度の旬別の海面漁獲尾数は、10月下旬が最

も多く、旬別の河川捕獲尾数は、11月上旬に多かった。

令和7年度のサケの来遊尾数は2,987尾で、平年(35,693尾)の8.4%であり、昭和55年以降、最低であった。このうち、海面漁獲尾数および河川捕獲尾数は、それぞれ436尾(前年比39.1%)および2,551尾(前年比102.2%)で、海面漁獲および河川捕獲の平年値(9,984尾および25,709尾)と比較すると、今年度は、それぞれ4.4%および9.9%であった。

令和7年度の単純回帰率(来遊尾数/4年前の稚魚放流尾数)は0.03%で、平年値(0.19%)と比べて著しく低い値となった。

(2) 親魚の年齢組成

令和7年度に黒部川、神通川および庄川で捕獲されたサケ親魚の年齢組成を表2、魚体測定結果を表3に示した。年齢査定結果から、今年度本県に来遊したサケ親魚の年齢別尾数は、2年魚16尾、3年魚495尾、4年魚2,293尾、5年魚184尾および6年魚0尾と推定され、4年魚の割合が平年よりも高かった(図1)。

令和8年度の本県へのサケ来遊尾数については、令和3年以降、庄川での捕獲方法がヤナの廃止により、従来の手法では予測が困難となったため、前年に引き続き庄川を除く河川についてシブリング法により来遊目安の予測をした。その結果、本県への来遊水準は令和7年と同程度で、平年を下回ると見込まれた。

2 沿岸水温調査

サケの来遊時期である10月および11月の富山湾東部沿岸域3定点の表面海水温の平均は、26.8℃および21.4℃であり、平年値(24.3℃および19.6℃)と比較していずれも高い値であったが、富山県へのサケ来遊尾数との間に有意な関係性はみられなかった。

3 増殖実態調査

(1) 放流尾数調査

令和7年度に富山県内で放流されたサケ稚魚は、1,050千尾であった。

(2) 海水適応能調査

黒部川、神通川および庄川の各ふ化場の海水適応能試験結果は全て生残率95%以上で、100%に達するケースが大多数を占めたことから、健苗性が高いと評価さ

れた。

(3) ふ化場技術普及・原因調査

令和7年度は全国的にサケの来遊尾数が著しく少なく、他県から種卵は移植されなかった。

黒部川ふ化場では、ガス病が発生した。対策として、給水パイプから浮上槽までの距離を大きくし、さらに注水口に曝気可能な資材を設置した。その結果、窒素ガス飽和度の異常は確認されなかった。採捕した親魚について、小矢部川では庄川養魚場へ、小川および片貝川では黒部川ふ化場へ輸送し、採卵および卵管理が実施された。

サケ親魚数が減少した結果、各ふ化場の収容量に余裕が生まれたこともあり健苗性の高い放流稚魚の生産につながったと考えられる。

【調査結果登載印刷物等】

令和7年度ふ化場調査報告書(国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所)

表 2 河川捕獲親魚の年齢査定結果

平年値： H27-R6 の平均	庄川			神通川			黒部川		
	尾数	割合(%)	平年値	尾数	割合(%)	平年値	尾数	割合(%)	平年値
2年魚	1	0.3	4.8	0	0.0	1.0	4	1.1	2.5
3年魚	83	21.4	32.9	3	7.7	24.7	59	16.6	32.9
4年魚	280	72.4	52.6	31	79.5	60.8	283	79.5	50.5
5年魚	23	5.9	9.4	5	12.8	13.1	10	2.8	13.5
6年魚	0	0.0	0.3	0	0.0	0.4	0	0.0	0.6
合計	387			39			356		

表 3 河川捕獲親魚の年齢別魚体測定結果

河川名	庄川			神通川			黒部川		
	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	肥満度	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	肥満度	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	肥満度
2年魚	55.0						57.9	1.6	8.2
3年魚	60.6	1.9	9.3	61.0	1.9	8.4	61.3	2.2	9.3
4年魚	65.1	3.0	9.9	65.2	2.7	9.8	65.0	2.7	9.5
5年魚	71.3	3.6	9.4	70.0	3.6	10.1	68.4	3.3	10.2
6年魚									
全個体	64.4	2.5	9.4	65.5	2.8	9.7	65.0	2.9	10.6

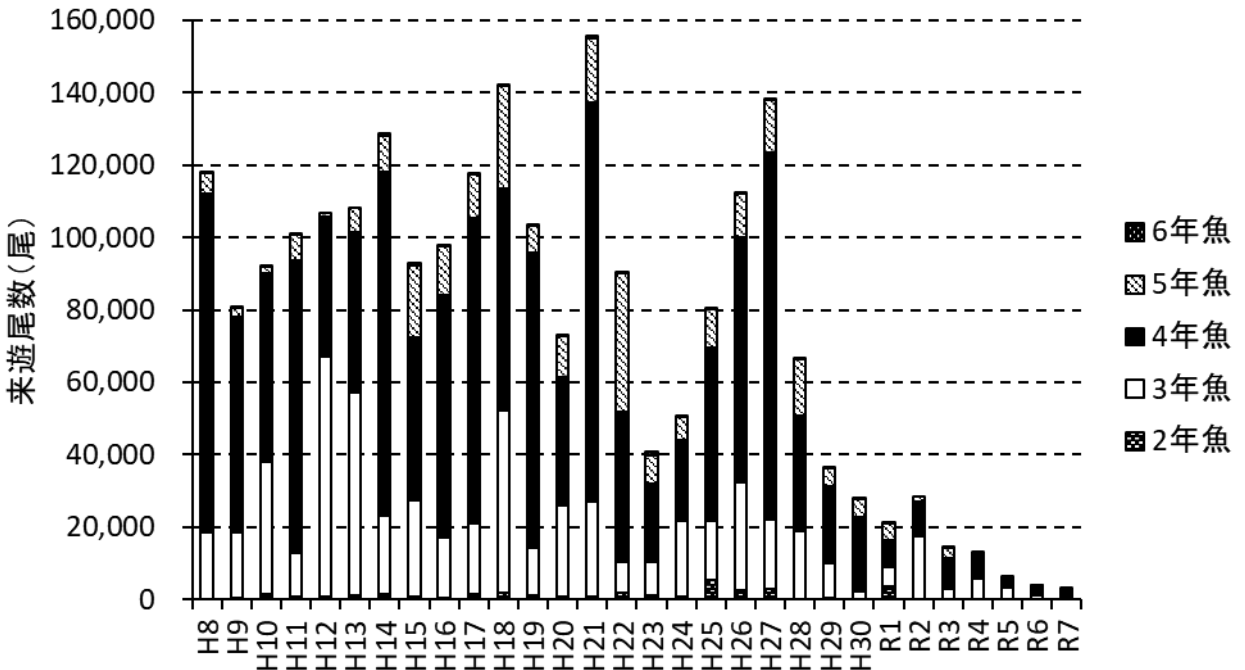


図 1 富山県に来遊した親魚の年齢別尾数の経年変化

3.1.2 サクラマス有効放流手法開発調査研究

3.1.2.1 淡水での親魚養成および種苗生産

古川 嵩恭・勘坂 弘治

【目 的】

県内の内水面漁協では、河川に遡上した親魚から採卵した種苗を放流に用いているが、近年は親魚の遡上数が激減していることから、遡上親魚のみでは放流用種苗の確保が困難になることが見込まれる。

このため、県内では淡水のみでのサクラマス親魚の生産を行う内水面漁協が増加しているが、その性質や種苗の放流効果は検証されていない。

このことから、淡水のみで養成した親魚の成長やその種苗の放流効果について、従来の海洋深層水を用いた手法と比較する。

【方 法】

1 親魚養成

(1) 令和7年級群（令和10年採卵予定）

富山漁協が増殖用に採捕した神通川遡上親魚について、サツキマスとの交雑検査（Yamazaki *et al*, 2005）を行ったところ、すべての個体でサツキマス特異的遺伝子の増幅がみられたことから、交雑防止のためこれらの親魚養成への使用をとりやめた。このため、本年級群は所内での養成親魚から令和7年10月14～17日に採卵した群の一部を親魚養成に使用することとし、この発眼卵を立体

式孵化槽へ収容し、浮上まで管理した。

孵化槽へは海洋深層水（原水約3℃）と淡水（原水約14℃）を熱交換して、約9℃に調温した淡水を毎分9L注水した。浮上後は表1の条件で飼育した。

(2) 令和6年級群（令和9年採卵予定）

表1の条件で飼育し、5m³FRP水槽へ移動後は、1回あたり50尾を無作為に抽出し、尾叉長と体重を概ね1か月に1回測定した。

(3) 令和5年級群（令和8年採卵予定）

令和7年4月8日時点でスモルト化が確認された個体について、表1の条件で飼育した。なお、スモルト化の基準については、つまぐろ（背鰭先端の黒化）が確認された個体とした。親魚まで引き続き淡水で飼育し続ける群を淡水群、海水馴致を行い熱交換深層水で飼育する群を深層水群として成長を比較した。

2 採卵および卵管理（令和4年級群）

採卵は、令和4年級群を用いて、令和7年10月8日～11月5日の期間に実施した。養成した雌を熟度鑑別し、成熟個体の腹部を切開した。精子は、数尾の雄から採精し、それらを混合させ氷冷したものを授精に用いた。授精作業は、得られた卵を雌1尾ごとにボールに収容し、乾導法により行った。受精卵はザルに収容し、淡水中で1

表1 養成親魚の飼育条件

年級群	日付	ふ化盆からの移動後日数	飼育場所	飼育尾数	飼育水温	餌料	飼育水	備考
令和7	令和8年1月26日	0	餌付槽1槽	約2,000				
	令和8年2月10日	15	0.5m ³ FRP水槽1槽	約1,900	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和8年3月17日	50	5m ³ FRP水槽1槽	約1,900				
令和6	令和7年1月22日	0	餌付槽2槽	約5,000	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和7年2月10日	19	2m ³ FRP水槽1槽	約4,900	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和7年3月17日	54	5m ³ FRP水槽1槽	約4,900	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和7年5月7日	105	5m ³ FRP水槽2槽	約2,400/池	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
令和5	令和6年2月26日	35	2m ³ FRP水槽1槽	約3,000	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和6年5月30日	129	5m ³ FRP水槽1槽	約3,000	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和6年11月13日	285	5m ³ FRP水槽2槽	約1,500/池	12～14℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和7年4月8日	431	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	400/池	12℃	マス用配合餌料	淡水	
	令和7年4月14日	437	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	400/池	12℃	マス用配合餌料	淡水群：熱交換淡水 深層水群：熱交換深層水	淡水群1槽 深層水群1層
	令和8年1月19日	717	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	250/池	12℃	マス用配合餌料 +冷凍オキアミ		
令和4	令和6年4月10日	434	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	450/池	12℃	マス用配合餌料	熱交換淡水	
	令和6年5月20日	465	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	450/池	12℃		淡水群：熱交換淡水 深層水群：熱交換深層水	淡水群1槽 深層水群1層
	令和7年2月3日	724	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	250/池	12℃	マス用配合餌料 +冷凍オキアミ		
	令和7年5月26日	836	円型25m ³ キャンパス水槽2槽	250/池	12℃		熱交換淡水	8月以降無給餌飼育

時間程度吸水後、0.05%ポビドンヨード液に15分間浸漬して消毒した。その後、立体式孵化槽へ収容し、卵を管理した。

卵の淘汰と検卵は、積算水温300℃・日を目安に行った。淘汰は、発眼卵を約30cmの高さから落下させ、ザルで受けた後、手で攪拌し衝撃を与えた。検卵は淘汰の翌日または翌々日に死卵を除去することで行い、終了時に重量法によって発眼卵数を推定した。また、検卵前後の発眼卵にALCによる耳石標識(A1H, A2H)を施した。標識時のALC濃度は200ppm、標識リング1本あたりの浸漬時間は24時間とし、リングの間隔は積算水温50℃・日として施標した。さらに、検卵後の発眼卵を対象に、無作為に抽出した100粒を浮上まで孵化槽で管理し、孵化率と浮上率を調べた。

【結果の概要】

1 親魚養成

(1) 令和7年級群（令和10年採卵予定）

餌付槽へ移動した浮上仔魚数は約2,000尾であった。その後、令和8年3月末時点の生残尾数は約1,900尾であった（表1）。

(2) 令和6年級群（令和9年採卵予定）

飼育魚の尾叉長および体重の推移を図1に示した。令和8年3月時点の生残尾数は約1,700尾であった。

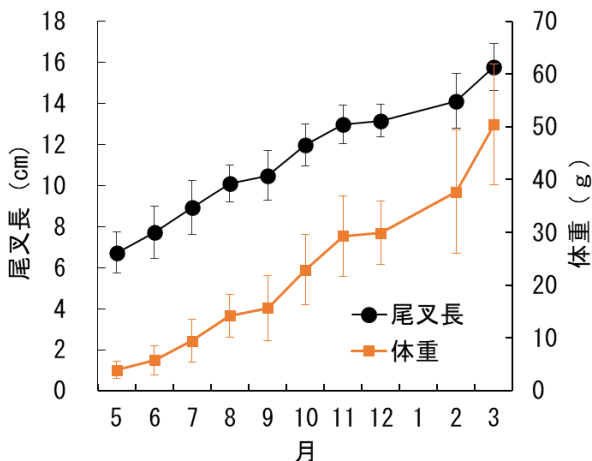


図1 令和6年級群の尾叉長および体重の推移

(3) 令和5年級群（令和8年採卵予定）

各群の飼育水温は、淡水群で概ね11~12℃、深層水群で概ね10~12℃で推移した。令和7年4月から令和8年

3月までの飼育魚の尾叉長および体重の推移を図2に示した。各月の尾叉長および体重について、1月の深層水群の尾叉長ならびに6月および1月の深層水系の体重が淡水群に比べて有意に大きかった（t検定、 $p < 0.05$ ）。これらの個体は、令和8年秋の採卵親魚として養成し、採卵して得られる受精卵は、試験に使用する他、一部は採卵せずに親魚放流試験に用いる予定である。

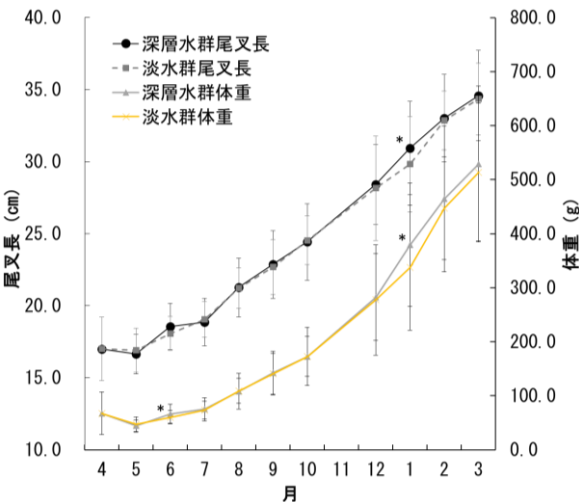


図2 令和5年級群の尾叉長および体重の推移

*は有意差あり（ $p < 0.05$ ）

2 採卵および卵管理（令和4年級群）

採卵時の池別の親魚の平均尾叉長、平均体重および雌雄の尾数を表2に示した。採卵を開始した令和7年10月まで生残した令和4年級群の雌は、淡水群で168尾、深層水群で159尾であり、このうち親魚放流、腹部膨満、生育不良および未排卵により採卵できなかった個体を除く、309尾から採卵した。

表2 採卵時の池別の雌雄の尾数・尾叉長・体重

	雌			雄		
	尾数	尾叉長(cm)	体重(g)	尾数	尾叉長(cm)	体重(g)
1号池(淡水群)	168	44.2 ± 4.1	1002.2 ± 266.9	55	42.7 ± 4.1	775.4 ± 231.5
2号池(深層水群)	159	44.9 ± 5.2	1034.5 ± 255.3	79	42.9 ± 4.0	843.8 ± 254.6

* 平均値±標準偏差

採卵数の合計は501千粒であり、卵の淘汰・検卵を行

い、396 千粒の発眼卵を得た。発眼率（発眼卵数／採卵数×100）は、79.0%であった。

得られた発眼卵のうち、試験用として 320 千粒を富山漁協へ、64 千粒を黒部川内水面漁業協同組合へ、教育用として 3 千粒を富山県立滑川高校へ出荷し、残りを水産研究所での調査研究用に用いた。検卵後のふ化率の平均値は 81.5%、浮上率の平均値は 75.5%であった。

【引用文献】

Yamazaki, Y, N. Shimada and Y. Tago (2005) Detection of hybrids between masu salmon *Oncorhynchus masou masou* and amago salmon *O. m. ishikawae* occurred in the Jinzu River using a random amplified polymorphic DNA technique. Fisheries Science, 71: 320-326.

【調査結果登載印刷物等】

なし

3.1.2.2 河川上流部における放流適期調査

古川 嵩恭・野村 幸司

【目 的】

近年の気温上昇により、河川水温は上昇傾向にあり、冷水性魚類であるサクラマスに適水温域が上流側へシフトする傾向があることから、サクラマスの生息に適した河川上流の冷水域にサクラマスを放流し、放流時期別の効果を検証する。

【方 法】

1 放流魚の追跡調査

(1) 令和6年級 (0⁺)

令和7年4月10日に春放流として標識魚10千尾（A2H:水研深層水系）を、同年7月1日に夏放流として標識魚5千尾（A1H:水研深層水系）を熊野川（①）と黒川（③）で放流した（図1）。その後、令和7年5月～令和8年3月にエレクトロフィッシャー（smith-root社製 LR-20B型）を用いた2回除去法（一部3回除去法）により、5月15日、6月19日、7月24日、10月2日、12月11日、3月16日に追跡調査を実施した。

熊野川では放流地点（①西小俣堰堤上流）および下流側約500m地点（②小俣橋）の計2地点、黒川では放流地点（③下小坂）、下流約500m地点（④中山橋）および下流約2.4km地点（⑤石淵）の計3地点において、下流側から上流側へ移動しながら水中に通電し、浮き上がったサ

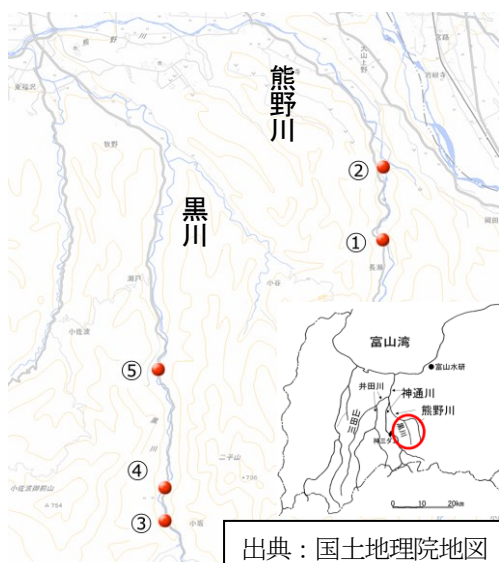


図1 令和7年度の調査地点および放流地点

クラマスをたも網で採捕した（図1）。また、採捕した流程を計測し、生息密度を算出した。採捕したサクラマスは尾叉長および体重を測定し、一部は持ち帰り耳石標識を確認した。

(2) 令和5年級 (1⁺:降海幼魚)

神通川水系熊野川において、令和6年4月に春放流として耳石標識魚（A1H:水研深層水系）10千尾を、夏放流として同年7月に外部標識魚（脂鰭切除:富山漁協池産系）6千尾を放流した。

これらの降海状況を確認するため、令和7年3～4月に神通川河口付近の四方市場に水揚げされたサクラマスモルトを入手し、耳石標識を確認した。

2 回帰親魚調査

(1) 令和4年級 (2⁺:回帰親魚)

令和5年7月に神通川水系黒川（A1H:水研深層水系28千尾）と熊野川（A1H:水研深層水系29千尾）で夏放流したサクラマスの回帰年が令和7年であるため、令和7年10～11月に神通川において富山漁協が増殖用に採捕したサクラマス親魚の尾数、尾叉長、体重、性別及び標識に関する情報を収集した。

令和5年9月5日に黒部川（A1H:水研深層水系41千尾）と黒部川水系弥太蔵谷（A1H:水研深層水系23千尾）で放流したサクラマスについても令和7年が回帰年であるため、令和7年6～11月に黒部川内水面漁協が増殖用に採捕したサクラマス親魚の尾数、尾叉長、体重、性別及び標識に関する情報を収集した。

【結果の概要】

1 放流魚の追跡調査

(1) 令和6年級 (0⁺)

追跡調査におけるサクラマス0歳魚の密度と標識別組成は図2のとおりであった。

また、熊野川および黒川の放流地点における放流魚の体サイズの推移は、図3のとおりであった。

(2) 令和5年級 (1⁺: 降海幼魚)

令和7年に入手したサクラマススモルト15個体を解析した結果、脂鰭切除魚が6尾、耳石ALC標識+脂鰭切除魚が1尾確認された。脂鰭切除魚は、当所が行った令和5年級夏放流魚または庄川沿岸漁連が令和7年春に実施したスモルト放流に由来する可能性があり、耳石ALC標識+脂鰭切除魚は、当所が行った多自然流路を利用した降海幼魚育成 (3.1.2.3 参照) によるものである。

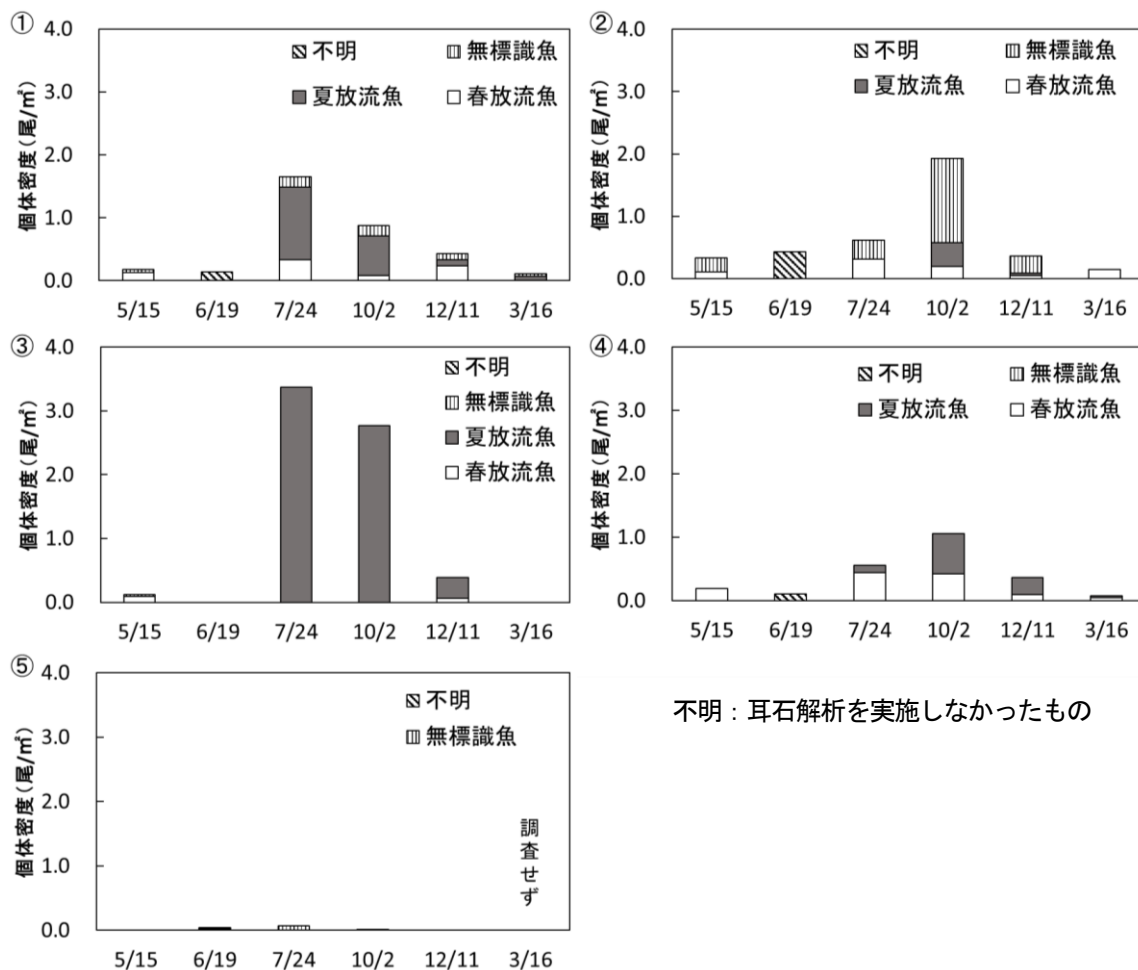


図2 各地点におけるサクラマス稚魚の1 mあたりの個体数密度と組成

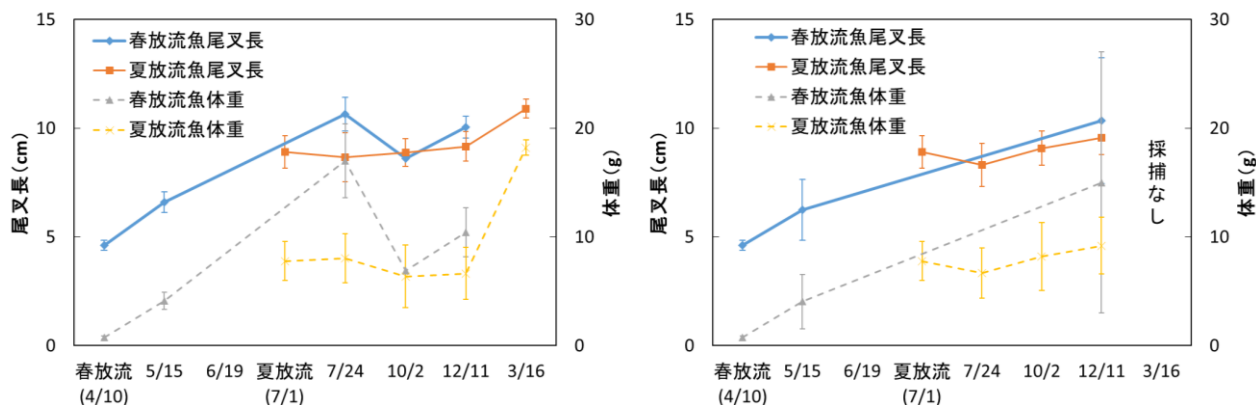


図3 令和5年級放流魚の放流地点での体サイズの推移 (左: 熊野川放流点 (1) 右: 黒川放流点 (3))

2 回帰親魚調査

(1) 令和4年級 (2⁺: 回帰親魚)

採捕された親魚は、神通川で6尾、黒部川で44尾であった。これらのうち、頭部を採取できた神通川の6尾分と黒部川の24尾分については、今後、耳石解析を実施する。

【調査結果登載印刷物等】

なし

不明: 耳石解析を実施しなかったもの

3.1.2.3 多自然流路での幼魚育成および親魚養成

古川 嵩恭・野村 幸司

【目 的】

サクラマス放流から降海までの期間の減耗を抑えるため、多自然流路に整備した人工水路においてサクラマス幼魚を育成し、その放流効果を検証する。

また、淡水によるサクラマス親魚養成の低コスト化のため、同水路を用いた親魚養成試験を実施する。

【方 法】

1 多自然流路を利用した降海幼魚育成

富山市婦中町成子地区および八尾町薄島地区の神通川西派川に造成された多自然流路（延長約230m、幅約3m、水深0.3～0.5m）を、降海幼魚育成水路として使用した。育成魚逸失防止用のスクリーンを上流、中間点及び下流に設置し、育成魚を鳥による食害から保護するため、水路にナイロン製テグスを張った。

育成に供した幼魚は、水産研究所で深層水を利用して養成した親魚から令和6年秋に採卵した6千尾と、神通川遡上親魚から令和6年秋に採卵した17千尾の合計23千尾とし、育成水路収容前に脂鰭切除の標識を施した。標識作業は令和7年7月7、8日に行い、同月17日に育成水路の中間点スクリーンと下流スクリーンの間の区間に収容した。

育成にはマス用配合飼料を使用し、1日の給餌量は体重の1%を目安に、摂餌状況を観察しながら調整した。放流尾数は、育成水路収容尾数から育成期間中の斃死尾数を除した値とした。

育成魚の収容から放流までの間、概ね2か月に一度60尾の尾叉長と体重を測定し肥満度（ $\text{体重} \times 10^3 / \text{尾叉長}^3$ ）を算出した。

2 多自然流路を利用した親魚養成

親魚養成は、神通川遡上親魚から令和5年秋に採卵し作出した幼魚500尾を用いた。飼育場所は上流スクリーンと中間点スクリーンの間の区域とし、幼魚育成と同様に給餌飼育と魚体測定を実施した。

3 回帰資源調査

令和7年10～11月に、神通川水系において富山漁協が増殖用に採捕したサクラマス親魚の尾数、尾叉長、体重および標識に関する情報を収集した。

神通川の漁獲量は、富山漁協が集計した資料に基づくデータを用いた。

また、富山県沿岸域および神通川におけるサクラマスの漁獲状況を調査した。

令和7年の富山県沿岸のサクラマス漁獲量は、水産研究所が運用する水産情報システムのデータを用いた。また、令和7年2～5月に県内沿海市場（黒部、魚津、岩瀬、四方、新湊）に水揚げされたサクラマスの尾叉長、標識（鰭切除）の有無について調査した。なお、市場での調査では、尾叉長30cm以上を調査対象とした。

【結果の概要】

1 多自然流路を利用した降海幼魚育成

令和7年10月3日に水路の下流側スクリーンを開放し、同日で給餌終了とした。魚体測定はスクリーン開放後も2月まで実施した。

育成幼魚の体サイズは、尾叉長は収容時の 9.5 ± 0.9 cmから2月の 13.7 ± 1.2 cmまで、体重は収容時の 8.9 ± 2.4 gから2月の 25.5 ± 7.0 gまで成長した（図1）。

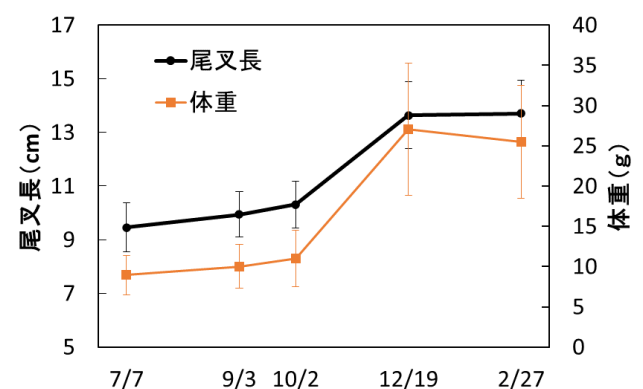


図1 令和7年度の育成幼魚の体サイズの推移

2 多自然流路を利用した親魚養成

養成した親魚の体サイズは、尾叉長では収容時の $9.6 \pm$

1.0cmから12月の13.2±0.8cmまで、体重では収容時の9.7±3.1gから12月の22.9±4.8gまで成長した(図2)。なお、2月の調査時には、養成中の親魚が水路内で確認できなかった。原因は不明であるが、野生生物等による食害が考えられる。

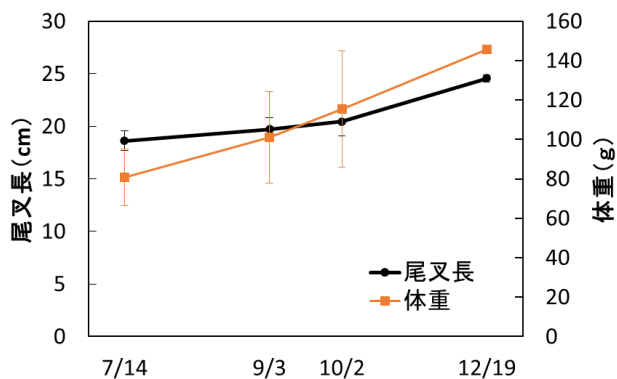


図2 令和7年度の養成親魚の体サイズの推移

3 回帰資源調査

神通川で採捕された親魚6尾のうち、標識魚は1尾(脂鰭+耳石標識)であった。令和7年度の多自然流路でのサクラマス放流尾数に対する母川回帰率は0.002%と推定された(表1)。

神通川における令和7年のサクラマス漁獲量は、211kgであり、令和6年(315kg)の67%であった(図3)。

富山県沿岸域における令和7年のサクラマス漁獲量は2,646kgで、令和6年(1,785kg)の148%、過去10年(平成27～令和6年)平均(1,969kg)の134%であった(図4)。沿海市場調査(延べ28回)では、サクラマス成魚49尾の水揚げを確認し、うち外部標識魚は6尾確認された(表2)。

【調査結果登載印刷物等】

なし

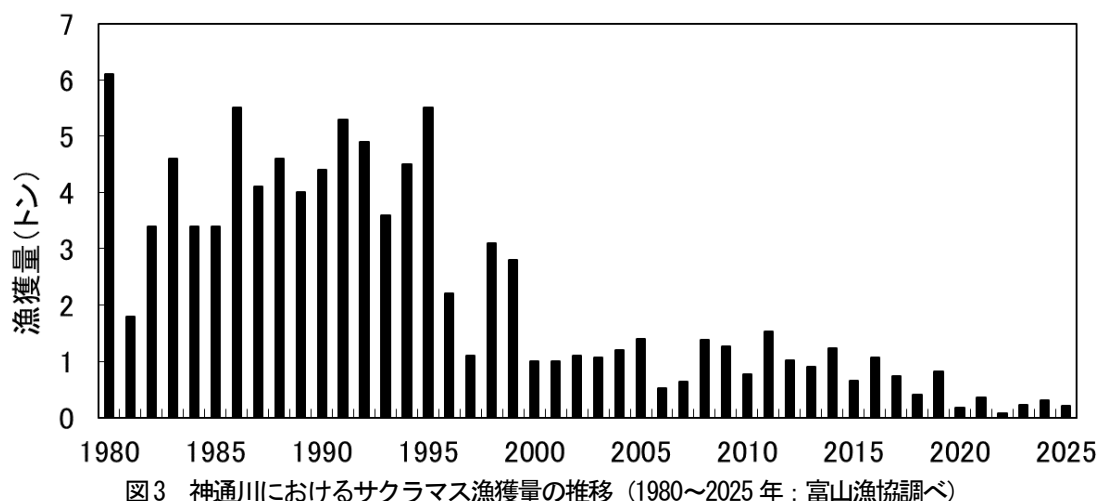


図3 神通川におけるサクラマス漁獲量の推移(1980～2025年: 富山漁協調べ)

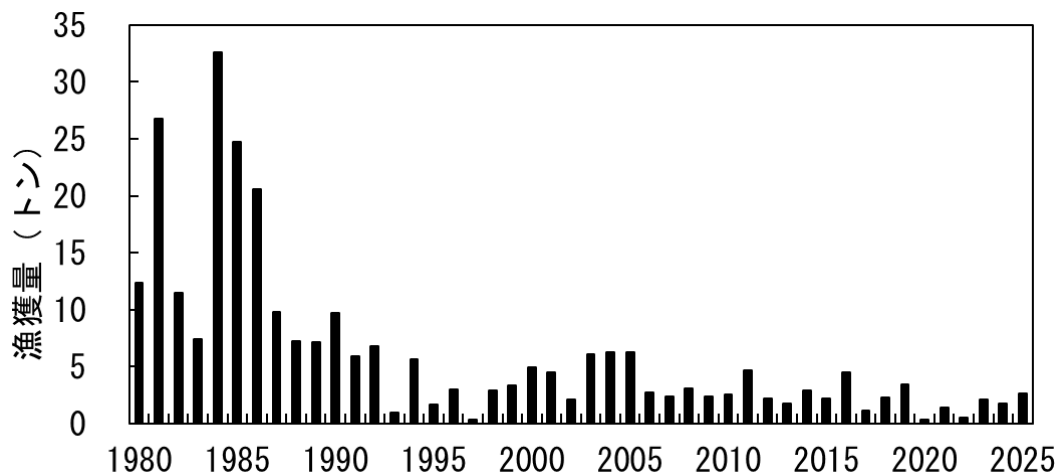


図4 富山県沿岸におけるサクラマス漁獲量の推移(1980～2025年)

表1 サクラマス育成魚の収容、放流尾数と母川回帰率

放流実施年度	回帰年	池収容尾数 …①	育成場所	放流尾数				標識魚の 推定尾数 …②	収容魚の 母川回帰率(%) (②/①)	放流尾数に対する 標識魚の割合(%)
				秋放流	冬放流	春放流	合計			
H25	H27	155,000	岩木	3,200		29,000	32,200	36	0.023	0.112
H26	H28	155,000	岩木					10	0.006	-
H27	H29	151,000	岩木	3,238		19,000	22,348	4	0.003	0.018
H28	H30	155,000	岩木	3,130		65,000	68,130	12	0.008	0.018
H29	R1	125,000	岩木			15,000	15,000	71	0.057	0.473
H30	R2	150,000	西派川	150,000			150,000	19	0.013	0.013
R1	R3	51,100	西派川	51,100			51,100	2	0.004	0.004
R2	R4	50,900	西派川	48,676			48,676	0	0.000	0.000
R3	R5	51,300	西派川	51,206			51,206	1	0.002	0.002
R4	R6	50,193	西派川	50,189			50,189	4	0.008	0.008
R5	R7	51,114	西派川	51,096			51,096	1	0.002	0.002
R6	R8	34,000	西派川		33,971		33,971			
R7	R9	23,868	西派川	23,860			23,860			

表2 令和7年の沿海市場におけるサクラマス成魚の調査結果

No.	日付	市場名称	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	脂鰭	腹鰭
1	3/6	滑川	49.9		有	
2	3/13	岩瀬	50.0		有	
3	3/14	魚津	54.0		有	
4	3/28	新湊	50.9		有	
5	4/1	四方	44.4		有	有
6	4/3	四方	42.0		有	有
7	4/3	魚津	48.0		有	
8	4/8	四方	56.6		有	有
9	4/8	四方	62.0		有	有
10	4/10	四方	36.0		有	
11	4/15	四方	62.0	4.2	無	有
12	4/15	四方	50.2		有	有
13	4/18	滑川	60.0	3.0	有	有
14	4/18	魚津	51.0		有	-
15	4/21	四方	56.8		有	有
16	4/21	四方	50.8		有	有
17	4/21	滑川	59.0	2.9	無	有
18	4/21	滑川	45.0	1.2	有	有
19	4/24	四方	50.0		無	有
20	4/25	滑川	62.7		有	有
21	4/28	四方	63.0		有	有
22	4/28	岩瀬	58.3	2.7	有	有
23	5/2	四方	64.5		有	有
24	5/2	岩瀬	62.5	4.2	有	有
25	5/2	岩瀬	66.0		有	有
26	5/2	滑川	50.9	1.6	有	有
27	5/2	滑川	50.8	1.6	無	有
28	5/7	魚津	52.0		有	有
29	5/7	魚津	55.0		有	有
30	5/7	滑川	55.0	2.4	有	有

No.	日付	市場名称	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	脂鰭	腹鰭
31	5/7	滑川	50.0	1.4	有	有
32	5/8	四方	61.4		有	有
33	5/8	四方	63.0		有	有
34	5/8	四方	55.1		無	有
35	5/8	岩瀬	60.4		有	有
36	5/8	滑川	55.8	2.3	無	有
37	5/8	滑川	56.0	2.5	有	有
38	5/8	魚津	55.7		有	有
39	5/8	魚津	52.4		有	有
40	5/8	魚津	57.1		有	有
41	5/8	魚津	53.4		有	有
42	5/9	四方	37.8		有	有
43	5/9	四方	57.0		有	有
44	5/9	岩瀬	56.4		有	有
45	5/9	滑川	58.3	2.8	有	有
46	5/14	四方	58.0		有	有
47	5/14	岩瀬	59.6	3.0	有	有
48	5/14	岩瀬	50.1	1.3	有	有
49	5/20	新湊	58.0		有	有

3.1.3 サクラマス発眼卵放流調査研究

野村 幸司・古川 嵩恭

【目 的】

サクラマスの河川生活期間は長く、稚魚放流やスマルト放流を行う場合に多大な労力とコストを要していることから、増殖手法の抜本的な見直しが必要である。このことから、岸・徳原（2017）によりヤマメでは一定の増殖効果が確かめられた発眼卵放流をサクラマスに応用することを検討する。

なお、本研究は水産庁の「さけ・ます等栽培対象資源対策事業」により実施した。

【方 法】

試験には水産研究所養成サクラマス親魚から得た発眼卵を用いた。放流した発眼卵および稚魚には全て耳石標識を施標した。回帰した親魚の耳石解析のため、河川への回帰年度の秋に神通川で増殖用に採捕されたサクラマス親魚の頭部を富山漁業協同組合から入手した。年度別の放流実施状況と標識状況等を表1に示した。なお、令和4年級以降についてはサクラマス有効放流手法開発調査研究の項目に記載する。

当事業の最終年度となる令和3年級（令和6年に河川回帰）については、令和3年度に神通川水系黒

川において、試験区として47千粒の発眼卵放流（下小坂地先および千長原川）および対照区として37千尾の稚魚放流（下小坂地先）を実施した。

【結果の概要】

増殖用として令和6年に神通川において採捕されたサクラマス親魚は34尾であり（うち西派川育成魚由来である脂鰭切除個体4尾）、脂鰭切除個体を除く30尾のうち5尾から耳石標識が確認された。内訳は全て稚魚放流由来のオスであり、発眼卵放流由来は確認されなかった（表1）。

【引用文献】

岸 大弼・徳原哲也（2017）ヤマメ稚魚放流個体および発眼卵放流個体の残存状況と費用対効果の比較．岐阜県水産研究所研究報告, 62: 1-7.

【調査結果登載印刷物等】

令和7年度さけ・ます等栽培対象資源対策事業

さけ・ます不漁対策 調査報告書

富水研だより 36

表1 年度別のサクラマス放流状況と解析親魚数（カッコ内は耳石標識コード）

年級	放流河川	発眼卵放流		稚魚放流		回帰年	解析親魚数	耳石標識親魚数
		放流数(標識)	放流年月	放流数(標識)	放流年月			
H30	山田川	24 千粒(22nH)	H30.11	22 千尾(A1H)	R1.3	R3	32	0
R1	黒川	61 千粒(A1H)	R1.11-12	24 千尾(3H)	R2.3	R4	5	0
	井田川	124 千粒(A1H)	R1.12	50 千尾(2,2nH)	R2.3			
R2	黒川	59 千粒(小 A1H, 大 A2H)	R2.11-12	30 千尾(3H)	R3.4	R5	75	1 (A2H)、18 (3H)
R3	黒川上流	47 千粒(A1H)	R3.11	37 千尾(3H)	R4.4	R6	30	5 (3H)

3.1.4 サクラマス河川生態調査技術向上研究

野村 幸司・古川 嵩恭

【目 的】

本県のサクラマス資源は、ダムや堰堤等の遡上障害の増加による産卵範囲の縮小、河川工事による河川の直線化および淵の減少による越夏場所の消失に加え、近年の猛暑や渇水、極端な増水等の影響により、産卵親魚数や産卵数が激減している状況にある。サクラマス資源の維持増大には自然産卵の増加が重要であるが、このような厳しい環境条件の中、自然産卵だけでは資源の維持増大は難しく、県内内水面漁協と当所では効果的な放流手法の検討を進めている。

本研究では、国立研究開発法人水産研究・教育機構や他道県、大学等と連携し、サクラマスの資源評価に必要な科学的データの収集を行うとともに、親魚汲み上げ放流によるサクラマス資源増殖効果を明らかにすることを目的とした。なお、本研究は水産庁の「水産資源調査・評価推進委託事業費」により実施した。

【方 法】

1 再生産モニタリング調査(熊野川・常願寺川)

(1) 稚魚調査(令和6年生まれ)

令和6年生まれ稚魚の調査として令和7年5月16日、6月9日および10月3日に熊野川文華橋上流(以下「文華橋」: 流程50m) および同文珠寺橋上流(以下「文珠寺橋」: 流程40m) (図1) において、エレクトロフィッシャー(Smith-root 社製 LR-20B 型) を用いてサクラマス稚魚を採集した。

生息尾数は連続した2回または3回の採集により得られた個体数から除去法により推定し、それを調査区間の面積で除して生息密度を推定した。

なお、常願寺川については令和6年の産卵床調査後に国交省の工事による瀬替えのため、調査区間が約半年間干出したことから、令和6年生まれの稚魚調査を取りやめた。

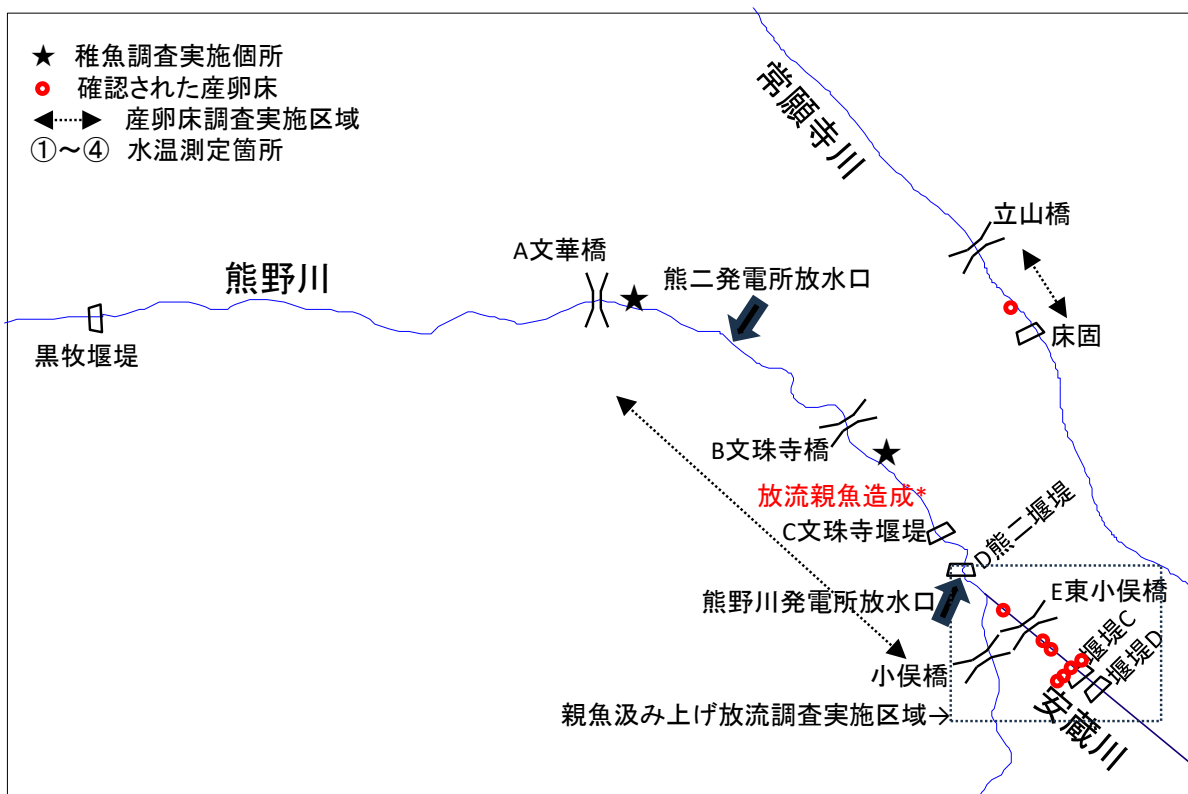


図1 調査実施区域および実施状況

(2) 産卵床調査（令和 7 年産卵）

令和 7 年 10 月～11 月に、神通川支流の熊野川（文華橋～小俣橋）および常願寺川（立山橋上流右岸）

（図 1）で下流から上流へ向かって踏査調査を行い、サクラマス産卵床・親魚を探索した。

発見した産卵床は位置を記録し写真撮影後、長さ、幅および水深（最浅および最深）を測定した。

2 親魚汲み上げ放流調査（安蔵川）

(1) 稚魚調査（令和 6 年生まれ）

令和 6 年に実施したサクラマス親魚汲み上げ放流（令和 6 年報参照）について、同年生まれ稚魚の追跡調査を令和 7 年 4 月～令和 8 年 2 月に実施した。調査は東小俣橋から上流側 20m の区間において 1 (1) と同様の方法で実施した。

(2) 親魚汲み上げ放流・産卵床調査

神通川水系で採捕されたサクラマス天然親魚 2 尾（メス）を富山漁業協同組合から入手し、令和 7 年 10 月 21 日に安蔵川の東小俣橋で放流した。また、10 月 30 日に東小俣橋で 8 尾のサクラマス養成親魚（全てメス：水産研究所深層水系）を放流した（図 1 および表 1）。放流親魚は放流前に麻酔処理（物産アニマルヘルス社製 FA100）をした上で魚体測定および親子判別のため鰭のサンプリングを行い、標識（黄ダートタグ）を背鰭両側の筋肉に刺し込み装着した。放流後は 1 (2) と同様の方法で 10 月 22 日～11 月 17 日に安蔵川において産卵床調査を実施した。

表 1 令和 7 年放流親魚一覧（安蔵川）

No.	放流親魚	FL (cm)	BW (Kg)	放流日	放流地点
1	天然魚	54.5	1.600	10/21	東小俣橋
2	天然魚	62.3	2.720	10/21	東小俣橋
3	水研深層水系	44.3	0.938	10/30	東小俣橋
4	水研深層水系	48.9	1.289	10/30	東小俣橋
5	水研深層水系	39.0	0.619	10/30	東小俣橋
6	水研深層水系	43.4	0.938	10/30	東小俣橋
7	水研深層水系	40.3	0.749	10/30	東小俣橋
8	水研深層水系	41.5	0.843	10/30	東小俣橋
9	水研深層水系	43.7	0.868	10/30	東小俣橋
10	水研深層水系	38.5	0.611	10/30	東小俣橋

【結果の概要】

1 再生産モニタリング調査（熊野川・常願寺川）

(1) 稚魚調査（令和 6 年生まれ）

令和 7 年 5～10 月に実施した稚魚調査結果を表 2 に示した。令和 6 年生まれの稚魚の生息密度は、熊野川文華橋では 0.018～0.119 尾/m²、文珠寺橋では 0.183～0.769 尾/m²の範囲であり、いずれの調査日も文珠寺橋の方が高い値であった。

表 2 令和 6 年生まれ稚魚調査結果（令和 7 年調査）

河川	調査地点	調査日	推定個体数	推定密度(尾/m ²)	尾叉長(cm)	水温
熊野川	文華橋	5/16	20	0.119	6.2	11.8
熊野川	文華橋	6/9	3	0.018	7.1	17.7
熊野川	文華橋	10/3	4	0.033	9.5	17.5
熊野川	文珠寺橋	5/16	100	0.769	6.2	11.4
熊野川	文珠寺橋	6/9	25	0.227	8.0	16.0
熊野川	文珠寺橋	10/3	14	0.183	8.9	18.0

(2) 産卵床調査（令和 7 年産卵）

令和 7 年 10 月 10 日～11 月 17 日に、踏査または目視調査を延べ 18 回実施した。熊野川の文華橋～熊野川第二発電所取水堰堤（以下、熊二堰堤）間では、調査を開始した平成 30 年度以降では初めて産卵床が確認されなかった。また、当調査の開始以降、産卵床が確認されていない熊二堰堤上流部においても、天然魚による産卵床は確認されなかった。

常願寺川については、従来の調査開始地点が国交省の工事による瀬替えのため干出しており、調査開始地点を 200m 上流側へ移動した。産卵床は 1 カ所のみ確認された（図 1、表 3）。

2 親魚汲み上げ放流調査（安蔵川）

(1) 稚魚調査（令和 6 年生まれ）

令和 7 年 4 月～令和 8 年 2 月に稚魚調査を 6 回実施し、その結果は表 4 のとおりであった。4 月以降に稚魚の分布が見られ、6 月まで同時期に熊野川で実施した 1 (1) の調査結果と比較すると、稚魚の密度は安蔵川が熊野川よりも数倍から数十倍高く、魚体サイズも安蔵川が上回った。その後 12 月まで稚魚が一

定の密度で分布する状況が見られ、翌年2月には見られなくなった。このことから、令和6年親魚放流由来のサクラマスは前年同様に少なくとも12月まで安蔵川周辺で越冬・成長し、1～2月に降下を開始している可能性が考えられる。

なお、親子判別のためサンプリングした鰭は、解析を行う日本獣医生命科学大学へ送付した。

表4 令和6年親魚放流後の稚魚調査結果(安蔵川)

調査年	調査日	推定個体数	推定密度(尾/㎡)	尾叉長(cm)	水温
R7	4/30	36	0.723	6.5	11
	5/16	85	1.700	7.4	15.4
	6/9	37	0.740	8.3	16.5
	10/3	56	0.921	9.4	17.0
	12/11	16	0.267	11.0	7.3
R8	2/27	0	0.000	-	6.8

表3 令和7年産卵床調査結果

熊野川	調査日別の産卵床・親魚確認数									産卵床数合計
	10/10	10/21	10/22	10/23	10/30	10/31	11/6	11/10	11/17	
調査開始地点	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
調査終了地点	C	C	C	E	D	C	E	B	B	
調査区間長(km)	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	1.7	0.5	目視範囲	目視範囲	
調査方法	踏査(C) 目視(A,B)	踏査(C) 目視(A,B)	踏査(C) 目視(A,B)	踏査(D-E) 目視(A,B,C)	踏査(C-D) 目視(A,B)	踏査	踏査(D-E) 目視(A,B,C)	橋上目視	橋上目視	
産卵床数	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0
水温A	17.4	14.1	13.3	12.8	13.0	12.6	11.7	10.7	11.2	
水温B	18.0	14.0	13.2	12.6	12.3	12.4	11.6	10.7	12.4	
水温C	17.4	14.2	13.2	12.6		12.1	11.4			
水温D				12.5			11.5			
親魚数	0	0	0	0	0	*	0	0	0	0

常願寺川	調査日別の産卵床・親魚確認数									産卵床数合計
	10/10	10/21	10/22	10/23	10/30	11/5	11/6	11/10	11/17	
調査開始地点	←					立山橋上流250m			→	
調査終了地点	←					床固			→	
調査区間長(km)		0.1					0.2	0.2		
調査方法	陸上目視	踏査	陸上目視	陸上目視	陸上目視	陸上目視	踏査	踏査	陸上目視	
産卵床数	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
水温	16.7	12.6	11.8	13.7	11.9	10.4	12.0	10.0	11.0	
親魚数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* 放流親魚によると考えられるもの

(2) 親魚汲み上げ放流・産卵床調査

親魚放流を実施した安蔵川での産卵床調査結果を図1に示した。産卵床は令和7年10月31日～11月6日の間に熊野川合流点から堰堤Cの間で7ヶ所確認された(図1)。産卵床周辺では標識を装着した親魚や多数の小型オス(スニーカー)が確認された。

なお、熊野川の文珠寺堰堤下流約100mの地点で10月31日にへい死した放流親魚1尾(天然魚No.2)が確認された。付近に産卵床が1ヶ所確認されたが、当年の天然魚の産卵床が他に確認されていないことから、当該放流親魚が造成した産卵床と考えられる(表3の*)。しかし、当該親魚の腹腔内には残卵が多く確認されたことから、産卵できていないことが推測される。

【調査結果登載印刷物等】

令和7年度国際漁業資源の現況、水産庁。

3.1.5 サケ不漁対策調査研究

甲谷 葵・野村 幸司

【目 的】

近年、全国的にサケ漁獲量が低迷し、富山県でも同様の傾向である。サケ不漁の原因として、太平洋側では、稚魚期における海水温の急上昇が挙げられており、富山県沿岸においてもサケ稚魚降海期の海水温が上昇傾向である。このことから、適切な時期にサケ稚魚を放流するため、サケ稚魚の生息に適した水温を調査するとともに、生残率向上のため、ニジマスで効果の見られたビタミンC等の給餌により（石川 2014, 中村 2020）、高水温に耐えうる稚魚の生産を試みる。

なお、本研究は水産庁の「さけ・ます等栽培対象資源対策事業」により実施した。

【方 法】

1 ビタミンC給餌放流試験

令和7年10月27日、30日および11月2日に、黒部川内水面漁業協同組合で採卵されたサケ発眼卵300千粒を用い、VC区150千粒および対照区150千粒の2群に分けて試験を実施した。

まず、ビタミンC給餌が回帰率に与える効果を検証するため、発眼卵には耳石ALC標識を施標した。ALC溶液（浸漬濃度は200ppm）は水酸化ナトリウムによりpH7付近に調整のうえ、VC区では24時間閉鎖循環を1回（標識コードA1H）、対照区では同様の閉鎖循環を積算水温約50℃・日の間隔を空けて2回（標識コードA2H）実施した。

その後、浮上した稚魚に対し（積算水温900℃・日以降）、VC区ではサケ・マス稚魚用飼料にビタミンC（1%, L-アスコルビン酸：食品添加物）および油脂（5%, 食用なたね油）を添加した餌料、対照区では油脂（5%）のみを添加した餌料を、いずれの試験区とも同様の給餌率により給餌した。

2 回帰親魚調査

令和4年3月に黒部川で放流したサケ稚魚について、令和7年は3年魚の回帰年であるため、令和7年に黒部川で採捕された親魚の耳石標識（VC区：A1H, 対照区A2H）を確認した。耳石の解析は国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所が実施した。

3 ビタミンC給餌高温耐性試験

令和6年級の放流に用いたサケをVC区および対照区から各1,000尾を抽出し、水産研究所において冷海水（5～10℃）をかけ流した屋外FRP水槽（0.5 t）に試験区別に収容後、両区とも配合飼料のみで給餌飼育を行った。高水温耐性試験は22℃に調温した40 Lの海水（止水）を満たした水槽に、各試験区からサケ稚魚30尾を無作為に抽出して収容した。水温はヒーターを用いて1℃/15 minの速度で28℃まで昇温させ、へい死尾数を経時的に記録した。試験は、冷海水飼育後3, 14, 27, 40, 48, 60および70日の計7回実施した。供試魚のうちへい死尾数が50%に達した時点の水温（LT₅₀）によって高温耐性を評価した。供試魚は、高水温耐性試験終了後、魚体測定を行った。魚体の尾叉長と体重はt検定により、VC区と対照区の有意差を検討した。

4 採卵時期別飼育試験

黒部川内水面漁業協同組合で令和6年11月5日に採卵された群（早期群）および11月29日に採卵された群（後期群）から各1,000尾を抽出し、富山水研において屋外に設置したFRP水槽（0.5 t）に表層海水（10～28℃）をかけ流し、早期群は令和7年2月18日、後期群は同年3月27日からいずれの群も全てへい死するまで給餌飼育（配合飼料）を行った。給餌率はいずれの群も同様とし、飼育魚は概ね月1回の頻度で魚体測定（n=30）を行うとともに、尾叉長と体重はt検定により、早期群と後期群の有意差を検討した。さらに、生残率の経時変化を比較した。

【結果の概要】

1 ビタミンC給餌放流試験

給餌は令和8年1月30日から2月25日まで実施し、2月26日に黒部川において、VC区および対照区各150千尾を輸送放流した。放流から4年後の耳石解析により回帰率を推定する予定である。

2 回帰親魚調査

増殖用として黒部川内水面漁業協同組合により採捕されたメスのサケ親魚166尾のうち、3年魚24尾について、耳石解析を実施した。その結果、VC

区（A1H）および対照区（A2H）の標識魚をそれぞれ1尾確認した。

3 ビタミンC給餌高温耐性試験

各試験日の高水温耐性試験の結果を図1に示した。試験日3日～40日においては、対照区よりもVC区の方が、生残率が高かった（図2）。一方、48～70日では両区が生残率には差がみられなかった。冷海水飼育3日目の試験日において、VC区と対照区のLT₅₀はそれぞれ25.8℃と23.9℃であり、VC区のほうが1.9℃高かった。3日目のLT₅₀の温度差が7回の試験日の中で最も大きく、日数の経過とともにその差は減少したものの、40日目までVC区のほうが対照区より高い傾向が継続した。各試験日の尾叉長および体重には両区間で有意差は認められなかった（ $p>0.05$ ）（図3）。以上から、淡水飼育期における高濃度ビタミンC投与は、降海後のサケ稚魚の高水温耐性を一定期間強化することが可能であると考えられる。

4 採卵時期別飼育試験

飼育期間中の表層海水は、約10～28℃の範囲で経時的に昇温した。早期群は20℃を超えた時点から生残率が急激に低下し、24.6℃に達した時点（飼育147日目）で全滅した。一方、後期群は24℃を超えた時点から生残率が急減し、24.6℃に達した時点で（飼育111日目）全滅した（図4）。

試験期間中の両群の平均体重の推移をみると、比較試験開始直後の3月27日時点では、早期群（ 1.5 ± 0.4 g）が後期群（ 0.7 ± 0.2 g）の約2倍であった。両群の成長の比較は試験開始から102日目（7月7日）まで可能であったがその時点では、早期群が 10.4 ± 2.9 g、後期群が 12.4 ± 3.1 gであり、後期群が早期群を上回った（ $p<0.05$ ）（図5）。早期群は、高水温期には成長が鈍化したが、後期群は高水温条件下でも成長したことから、採卵時期の違いにより、温度適応型が異なることが考えられる。

【引用文献】

石川孝典（2014）マス類飼料へのビタミンCの最適投与量. 養殖ビジネス, 2014(4), 52-54.
中村永介（2020）養殖現場での「ビタミンC」活用～魚の健康管理～. 富士養鱒だより, 246, 1-3.

【調査結果登載印刷物等】

令和 7 年度さけ・ます等栽培対象資源対策事業

さけ・ます不漁対策 調査報告書

令和 8 年度日本水産学会春季大会講演要旨集

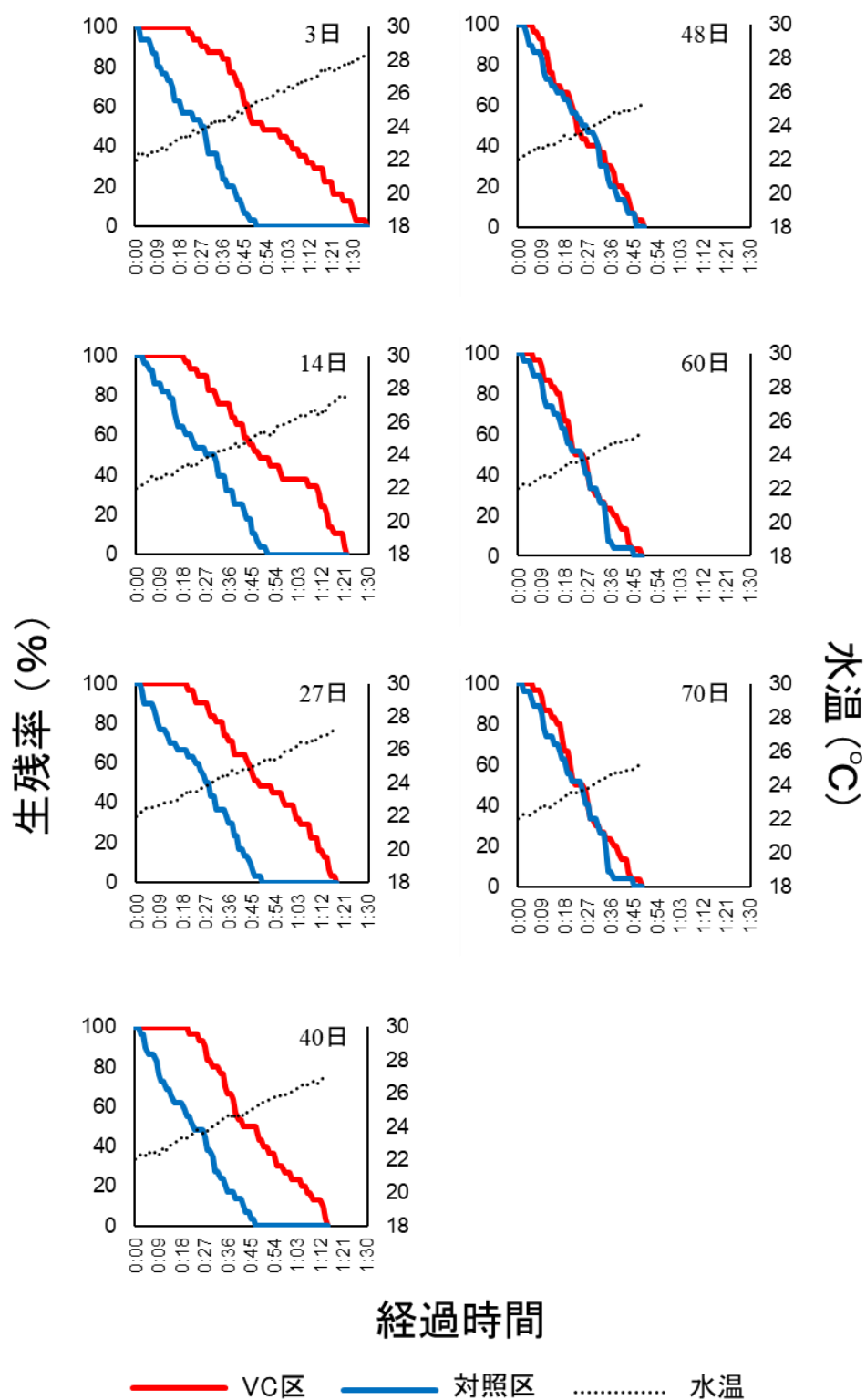


図1 高水温耐性試験結果

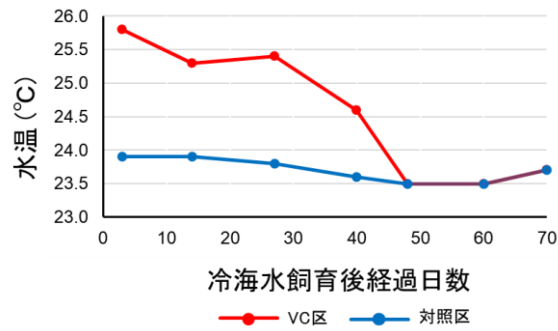


図2 へい死尾数が50%に達した時点の水温 (LT₅₀) の推移

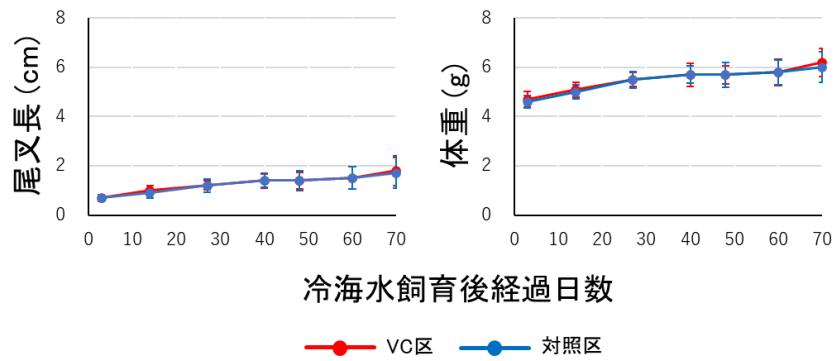


図3 VC区および対照区の尾叉長および体重の推移

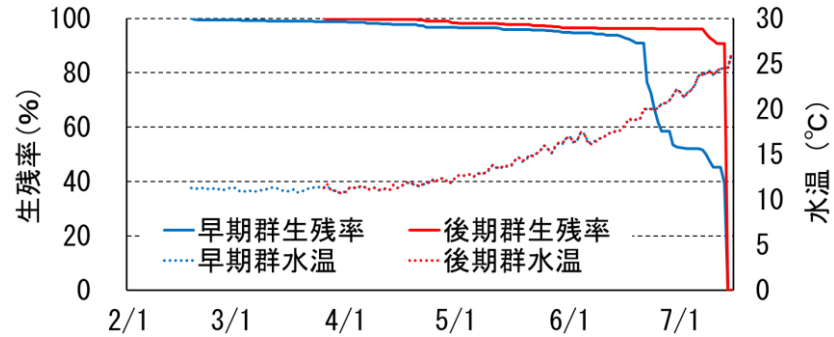


図4 早期群および後期群の生存率と飼育水温

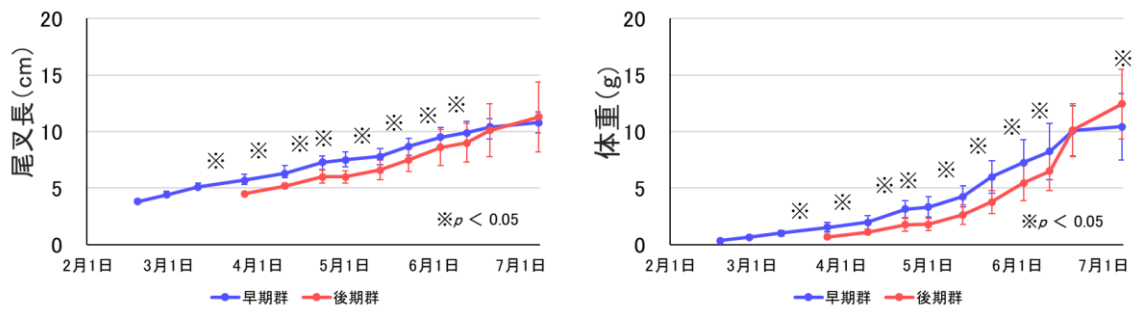


図5 早期群および後期群の尾叉長および体重の推移

3.1.6 アユ遡上量変動要因調査

甲谷 葵・野村幸司・古川嵩恭

【目 的】

アユ遡上量変動要因の解明に向け、渚域・海域でのアユ仔稚魚の出現時期と出現量および河川でのアユ稚魚の遡上時期と遡上量を調査し、環境要因との関係性について検討することで、アユ遡上量予測の精度向上を目指す。

【方 法】

1 神通川におけるアユの遡上状況調査

アユの遡上状況を把握するために、神通川との合流点（河口から10km）から0.5km上流の熊野川において、令和7年4月から6月に6回、アユを採集した。採集には26節の投網を用いて、最大10回まで打網し、エレクトロフィッシャー（スミスルート社製 LR-20B）でも採捕し、併せて水温と濁度を測定した。

2 神通川の海産アユの遡上量の推定

令和7年6月に富山漁業協同組合（以下、富山漁協）が実施したアユ成育調査において、神通川中流域で投網および友釣りにより捕獲されたアユを、富山湾からの遡上アユ（以下、海産アユ）と富山漁協が放流した人工育成アユ（以下、放流アユ）に区分した。

海産アユの推定は、①放流アユの放流後から捕獲までの生残率と海産アユの遡上後から捕獲までの生残率が同じである、②放流アユの放流後から捕獲までの生残率は毎年同じである、③両者は漁場内でほぼ均一に混合している、④海産アユ尾数／放流アユ尾数＝捕獲魚の海産アユ尾数／捕獲魚の放流アユ尾数である、の仮定のもとに行った。

3 令和7年の海産アユ遡上量の予測

田子（2015）により海産アユの推定遡上尾数と正の相関関係が認められた富山湾における10月の表層（10m層）の水温を、漁業調査船「立山丸（160トン）」が行った令和7年9月25から26日の観測結果から、同様に海産アユと負の相関関係が認められた富山湾における冬季（12月と1月）のカタクチイワシの漁獲量を、本研究所の水産情報システム (<http://www.fish.pref.toyama.jp/>) により集計

し、令和8年の海産アユ遡上量を予測した。算出した予測値が平成14年以降の予測値の第一四分位数（25%値）から第三四分位数（75%値）の範囲内であれば「平年並み」、第一四分位数を下回れば「平年より少ない」、第三四分位数を上回れば「平年より多い」とした。

4 渚域・海域におけるアユ仔稚魚採集調査

渚域・海域におけるアユ仔稚魚の分布状況を把握し、今後のアユ遡上量予測手法の精度向上に向けた基礎資料とするため、水深1m以浅の渚域および沖合0.3～1.5kmの海域（滑川市常磐町地先）において、11月下旬～2月上旬にかけて、アユ仔稚魚を採集した。採集は日没後から一定時間の間に、海中に設置した灯火に寄ってきた仔稚魚をたも網で採捕した。海域調査については、沿岸漁業調査船「はやつき」（19トン）を用い、船上からたも網で採捕した。

5 アユ耳石解析によるふ化日の推定

アユの産卵時期を把握するために、令和7年6月21日および9月6日に神通川で採集したアユの耳石を解析し、ふ化日を推定し、全長を耳石日輪紋数で除することにより日間成長率を求めた。解析に供するアユは冷凍保存し、解析はマリノリサーチ株式会社が行った。

6 環境 DNA 分析

アユの生息状況を把握するために、神通川との合流点（河口から10km）から0.5km上流の熊野川において、令和7年4月から令和8年1月にかけて16回、河川水を1L採水し、河川水中のアユの環境DNA分析を実施した。解析は日本海環境サービス株式会社が行った。

【結果の概要】

1 神通川におけるアユの遡上状況調査

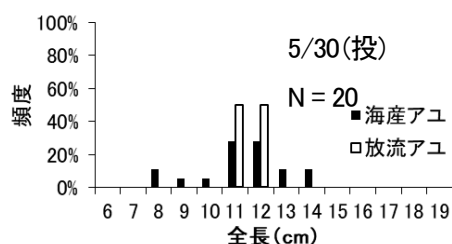
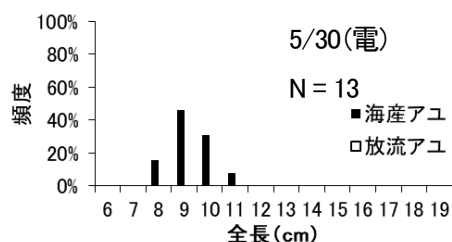
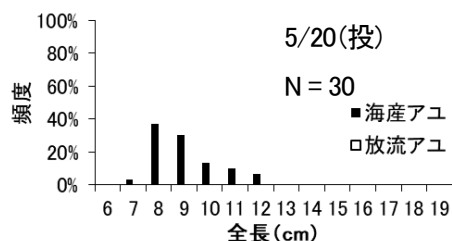
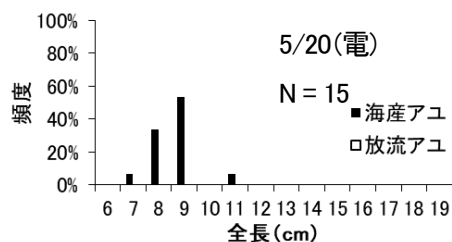
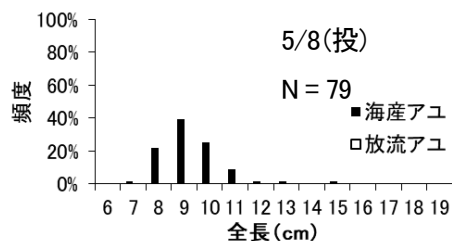
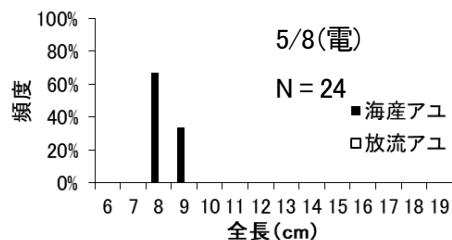
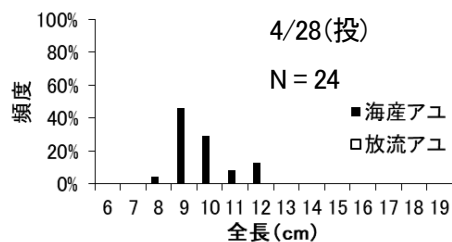
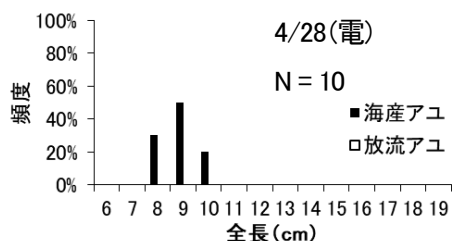
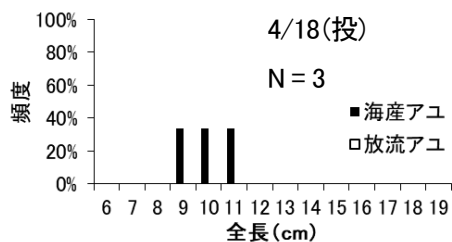
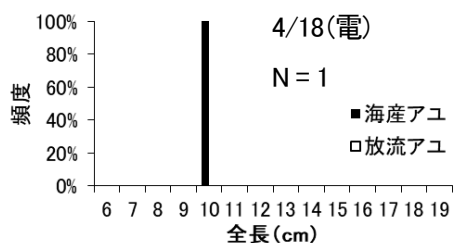
稚魚の採集結果を表1に示した。4月18日は水温が遡上開始の目安である10℃を超える11.8℃であった。アユは4月18日から採集され、神通川への遡上開始時期は例年と同程度と考えられた。

表1 熊野川アユ遡上調査結果（令和7年度）

調査日	水温 (℃)	濁度 (mg/L)	アユ採捕尾数 (うち海産アユ)	投網 打数
4月18日	11.8	2.2	1(1)	電
			3(3)	10
4月28日	12.4	4.0	10(10)	電
			24(24)	10
5月8日	12.2	8.7	24(24)	電
			79(79)	10
5月20日	15.0	2.5	15(15)	電
			30(30)	5
5月30日	16.8	1.6	13(13)	電
			20(18)	5
6月13日	17.5	3.4	40(40)	5

*「電」はエレクトロフィッシャーによる採捕

採集されたアユの全長の頻度分布を図1に示した（電：エレクトロフィッシャーによる採捕 網：投網による採捕）。



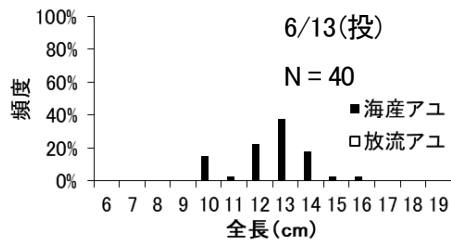


図1 採集されたアユ稚魚の全長の頻度分布

2 神通川の高産遡上量の推定

令和7年6月に神通川で漁獲された高産アユの割合は、92.1%であった。令和7年の神通川への人工育成アユの放流量は1,064千尾であったことから、令和7年の神通川の高産アユ遡上量は、12,347千尾と推定された(図2)。

令和7年度の高産アユ遡上量の推定では「平年並みまたは平年より多い」と予測されていたことから、ほぼ予測どおりの結果となった。

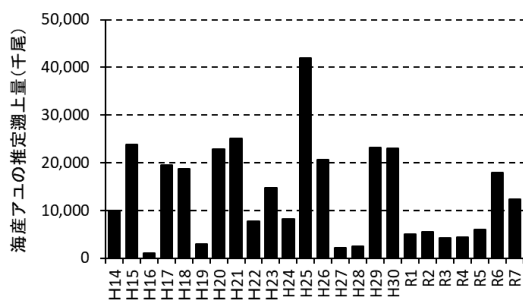


図2 神通川の高産アユの推定遡上量の経年変化

3 令和8年の高産アユ遡上量の予測

令和7年10月の富山湾10m層の平均水温は27.30℃、カタクチイワシの漁獲量は、令和7年12月では0トン、令和8年1月では0トンであった。

平成14年～令和7年(2002～2025年)の神通川の高産アユ推定遡上尾数(y)および前年10月の富山湾10m層の平均水温(x1)に、前年12月のカタクチイワシの漁獲量(x2)、当年1月のカタクチイワシの漁獲量(x3)または前年12月と当年1月のカタクチイワシの漁獲量の合計値(x4)との重回帰分析を行ったところ、次の有意な関係式を得ることができた。

$$\textcircled{1} \quad y = 3302.43 x_1 - 0.0263 x_2 - 64633$$

(決定係数 0.486, $p = 0.0009$)

$$\textcircled{2} \quad y = 3320.83 x_1 - 0.044 x_3 - 64764$$

(決定係数 0.479, $p = 0.0011$)

$$\textcircled{3} \quad y = 3192.1 x_1 - 0.0218 x_4 - 60717$$

(決定係数 0.57, $p = 0.0001$)

令和8年における神通川の高産アユ遡上量は、①式では25,535千尾、②式では25,906千尾、③式では26,438千尾と算出された。

平成14年～令和7年の神通川の推定遡上量を図3に示した。決定係数が最も高く、 p 値が最も低い③式から、令和8年の神通川の遡上量は、平年より多いと予測された(図3:過去10年平均9,801千尾、令和7年12,347千尾)。

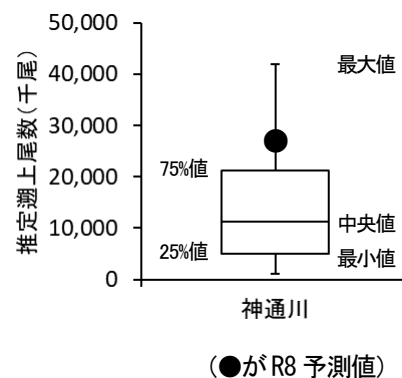


図3 H14～R7年の神通川の推定遡上量の箱ひげ図 (●がR8予測値)

4 渚域・海域におけるアユ仔稚魚採集調査

滑川市常磐町地先において、採集調査を6回実施し、渚域の結果を表2に、海域の結果を表3に示した。渚域調査において、令和7年度は令和5年度と同時期(12月上旬)にピークがみられ、採捕尾数は令和5年度の約2倍であった。

表2 アユ渚域調査結果(令和7年度)

実施日	アユ採捕尾数	CPUE (尾/60分・1人)	採捕人数
11月21日	134	67	2
12月10日	275	138	2
1月7日	35	18	2

表3 アユ海域調査結果（令和7年度）

実施日	場所	水温 (°C)	アユ採捕尾数
12月10日	沖合0.3km	-	-
	沖合0.5km	17.3	0
	沖合1.0km	17.4	0
	沖合1.5km	-	-
1月6日	沖合0.3km	-	-
	沖合0.5km	12.1	0
	沖合1.0km	12.9	0
	沖合1.5km	12.2	0
2月2日	沖合0.3km	10.3	4
	沖合0.5km	10.3	5
	沖合1.0km	10.8	0
	沖合1.5km	10.9	0

*「-」は未実施

5 アユ耳石解析によるふ化日の推定

アユふ化日を推定したところ、採捕日別の推定結果（ふ化旬別の尾数）は表4のとおりであった。6月に採捕した個体では10月下旬から11月下旬の範囲にあり、ピークは11月上旬、9月に採捕した個体は12月上旬から1月上旬の範囲にあり、ピークは12月下旬であった。また、6月に採捕した個体が全て11月以前、9月に採捕した個体は全て12月以降と両者の時期が完全に分離され、重なる部分がみられなかった。

表4 アユふ化日推定の結果（令和7年度）

採捕 場所	採捕日	推定ふ化旬（尾）							
		10月	11月	11月	12月	12月	12月	1月	
		下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬
神通川	6月21日	1	5	3	1	0	0	0	0
神通川	9月6日	0	0	0	0	1	3	5	1

6 環境DNA分析

環境DNA分析を行ったところ、調査日別の結果は図4のとおりであった。アユの環境DNA濃度は、春から夏にかけて増加する傾向がみられた。これは、アユの遡上や産卵に伴う降下等の状況を反映していると考えられている。その後、10月10日に一時的に低下したが、10月22日および11月6日に再び高い値を示した。

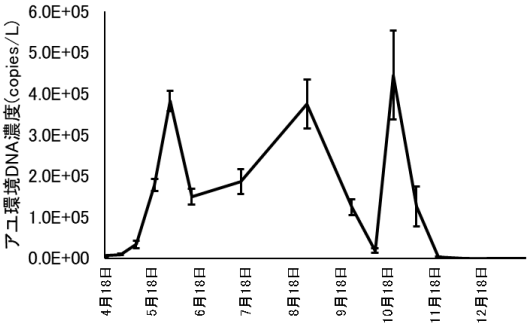


図4 河川水中のアユ環境DNA分析結果（令和7年度）

【引用文献】

田子泰彦. 神通川に遡上する海産アユの多寡の予測. H27 全国湖沼河川養殖研究会アユ資源研究部会発表要旨集 (2015).

【調査結果掲載印刷物等】

令和7年度全国湖沼河川養殖研究会アユ資源研究部会報告書

令和7年度浜の活力再生交付金実績報告書

3.1.7 外来魚の生息調査

【目 的】

オオクチバス、ブルーギル等の外来魚は、在来の魚類や甲殻類などの生物を捕食し、これらの資源を減少させるため、内水面漁業にも悪影響を及ぼすことが明らかになっている。

このため、神通川において、駆除を兼ねた外来魚の生息状況調査を実施した。

【方 法】

外来魚の生息調査は、神通川西派川において富山漁業協同組合と共同で令和7年11月10日に小型刺網と電気ショッカーを用いて行った。電気ショッカーはスミスルート社のエレクトロフィッシャーLR-20B型を用い、水路では踏査により、池では小型ボート（あゆかぜ）の船上から採捕を行った。

採捕された外来魚は水産研究所に持ち帰り、尾叉長および体重を測定するとともに、解剖して胃内容物も調査した。

また、他の野外調査において外来魚が混獲された場合には、上記調査と同様に測定した。

【結果の概要】

外来魚生息調査の結果を表1に示した。

神通川西派川で採捕された外来魚は、オオクチバスであった。採捕数は1尾（雄）で、親魚となるサイズの個体であった。

他の野外調査において混獲された結果を表2に示した。他の調査においては、ブラウントラウトが1尾確認された。

水産資源への影響が懸念される区域については、引き続き駆除を兼ねた外来魚生息調査を実施するとともに、外来魚の密放流防止に対する啓発を維持していくことが必要と思われる。

甲谷 葵・野村幸司・勘坂弘治・古川嵩恭

表1 外来魚生息調査の結果

No.	採捕年月日	採捕場所	魚種	全長 (cm)	体重 (g)	胃内容物	胃内容 重量(g)	雌雄	生殖腺 重量
1	R7.11.10	神通川 西派川(池)	オオクチバス	27.5	361.4	ザリガニ1	4.5	♂	2.2

表2 混獲された外来魚

No.	採捕年月日	採捕場所	魚種	尾叉長 (cm)	体重 (g)	胃内容物	雌雄	生殖腺 重量
1	R7.12.19	神通川 西派川	ブラウントラウト	17.7	58	空胃	♂	0

【調査結果登載印刷物等】

なし

3.1.8 地場産サケマス類の新規養殖手法開発研究

3.1.8.1 地場産サクラマスを用いたバイテク魚の効率的生産

勘坂弘治

【目 的】

近年、全国各地でサーモン養殖が盛んになっており、県内でもサクラマスやギンザケの海面養殖が行われている。また、陸上池において淡水を用いた魚類養殖を行っているイワナ養殖業者や内水面漁協があり、富山県内にはサーモン養殖可能な施設が各地に備わっている。しかし、バイオテクノロジーを活用した特色ある種苗の供給については、民間事業者だけでは技術や設備の制約により困難な場合が多い。また、サクラマスは繁殖後に死亡する生態であることから、バイテク魚として繰り返し産卵させることが難しい。そこで、代理親魚技法を用いて、バイテク処理を施した、一回繁殖型であるサクラマスの生殖細胞を、多回繁殖可能なニジマスに移植し、サクラマス配偶子を継続的に生産することで、バイテクサクラマスの効率的な生産技術を確立する。

【方 法】

宮崎・大津（1990）を参考に、偽雄サクラマスの作出を試みた。作出には令和6年10月に採卵し、ふ化したサクラマス1,000尾を用いた。浮上前の稚魚を17 α -メチルテストステロン（Merck；以下MT）を0.01mg/Lの濃度で溶かした水溶液に、令和6年12月30日、令和7年1月5日、11日、15日、20日、24日、29日の計7回それぞれ2時間浸漬した。浮上後は、令和7年1月30日から令和7年3月30日までの60日間、MTを1mg/kgの割合で市販のマス用配合飼料に添加したMT飼料を給餌した。

MT飼料給餌後、本年度中は2トン水槽で地下水のかけ流しで飼育した。給餌は通常の市販のマス用配合飼料を1日1回以上の頻度で飽食量給餌した。

【結果の概要】

MT溶液浸漬期間中に死亡した尾数は6尾であった。

その後のMT飼料給餌中に、死亡はみられなかった。試験魚は令和8年3月末時点で飼育を継続中であり、魚病や大量死は発生していない。今後、遺伝子を指標にした雌雄判別を実施する予定である。

【調査結果登載印刷物等】

なし

【参考文献】

宮崎統五・大津 順. 全雌サクラマスのメチルテストステロン投与による機能的性転換雄作出について. 水産試験場研究報告 1990; 2: 19-26.

3.1.8.2 淡水での地場産サケの養殖

甲谷 葵

【目 的】

県内の内水面漁協ではサケのふ化放流が行われているが、近年は回帰率が低下し、本県のサケ天然資源は危機的な状況にある。このような中、内水面漁協は魚類飼育に必要な淡水と陸上飼育施設を有することから、放流用サケ種苗を成魚まで飼育可能な飼育環境がある。一方、サケは淡水のみでは長期飼育が困難な魚種であるが、稚魚期の一時的な海水馴致により、その後の淡水飼育が可能となる事例が一部の漁協で確認されている。

そこで本研究では、稚魚期の一時的な海水馴致によるサケの淡水飼育条件を明らかにし、内水面におけるサケ淡水飼育技術を確立するとともに、地場産サケを利用した新たな養殖技術の開発を目指す。

【方 法】

黒部川内水面漁業協同組合において、令和6年11月29日に採卵され、令和7年3月26日（浮上後20日）まで、淡水（10℃）かけ流し条件下で飼育された種苗約300尾を試験に用いた。種苗は同日中に、富山水研に移送して屋内水槽で飼育した。

適切な海水馴致の条件を検討するため、表層海水で5日間飼育した区（海水5日区）、表層海水で2日間飼育した区（海水2日区）、および淡水のみで飼育した区（淡水区）の3試験区を設定し、各試験区100尾ずつ収容した。各試験区は2トンのFRP水槽で飼育し、海水飼育期間は表1に示したとおりとした。海水5日区および海水2日区では、海水飼育期間終了後、淡水（13～14℃）飼育とし、成長を比較した。

表1 海水馴致実施日

海水飼育期間	
海水5日区	令和6年3月26～31日
海水2日区	令和6年3月26～28日

海水5日区および淡水区については、令和8年2月26日（浮上後357日）に、それぞれ円形25m³キャンパス水槽へそれぞれ移動し、淡水（10～11℃）飼育を継続した。海水2日区については同日で飼育を終了した。飼育期間中の給餌には配合飼料を用い、給餌率はいずれの試験区も同一条件で、魚体重の（1.

0～5.6%）とした。飼育期間中は、概ね月1回の頻度で魚体を測定（n=30）し、尾叉長および体重について、海水5日区、海水2日区および淡水区の3試験区が存在する期間はTukey-Kramer検定により各試験区間の有意差を検定した。また、海水2日区の試験終了後は、海水5日区と淡水区の2試験区間についてt検定により有意差を検討した。

【結果の概要】

飼育魚の尾叉長および体重の推移を表2に示した。海水5日区は他の試験区と比較して大きくなる傾向を示した。浮上後355日目（令和8年2月24日）の測定では、海水5日区の平均尾叉長は28.7±2.0cm、平均体重264.6±62.2gであったのに対し、淡水区は平均尾叉長26.2±2.4cm、平均体重204.9±53.7gであり、海水5日区が有意に大きかった（t検定、 $p<0.05$ ）。海水2日区については、淡水区との間に有意差が認められなくなったことから、浮上後214日に試験を終了した。また、淡水区では眼球突出などの形態異常の個体が多く確認された。

浮上後390日（令和8年3月31日）時点での生残率は海水5日区で97.8%、淡水区で86.5%であった。海水馴致を行った試験区では淡水区と比較して高い生残率が維持された（図2）。

このことから、稚魚期に一時的な海水馴致を行うことで、その後の淡水飼育下においても成長および生残率が向上することが示された。特に海水5日区では、尾叉長、体重および生残率のいずれも最も高い値を示したことから、今回の試験条件の範囲内では、淡水環境下での長期飼育において有効な海水馴致条件であると考えられる。

【調査結果登載印刷物等】

なし

表2 尾叉長および体重

浮上後日数	海水5日区		海水2日区		淡水区	
	尾叉長(cm)	体重(g)	尾叉長(cm)	体重(g)	尾叉長(cm)	体重(g)
55	7.6±0.6	3.6±0.9	7.5±0.5	3.4±0.7	7.3±0.4	3.1±0.6
81	10.3±0.6	10.8±1.6	10.1±0.4	10.3±1.9	9.8±0.7	9.1±2.1
103	12.4±0.6	19.7±3.7	12.2±0.8	19.1±3.6	12.0±0.6	18.5±3.1
144	16.2±0.8	47.4±7.7	15.8±0.7	43.2±6.4	15.6±1.0	43.1±8.8
175	19.7±0.9	93.9±11.3	19.5±0.9	90.7±10.4	18.4±1.7	82.1±21.4
207	22.3±1.0	135.5±16.5	21.7±1.6	124.2±24.5	21.1±2.2	119.8±31.8
235	23.5±1.2	155.5±22.1	-	-	22.3±2.6	128.8±38.9
266	25.1±0.9	185.7±23.2	-	-	23.3±2.5	151.1±42.6
355	28.7±2.0	264.6±62.6	-	-	26.2±2.4	204.9±53.7

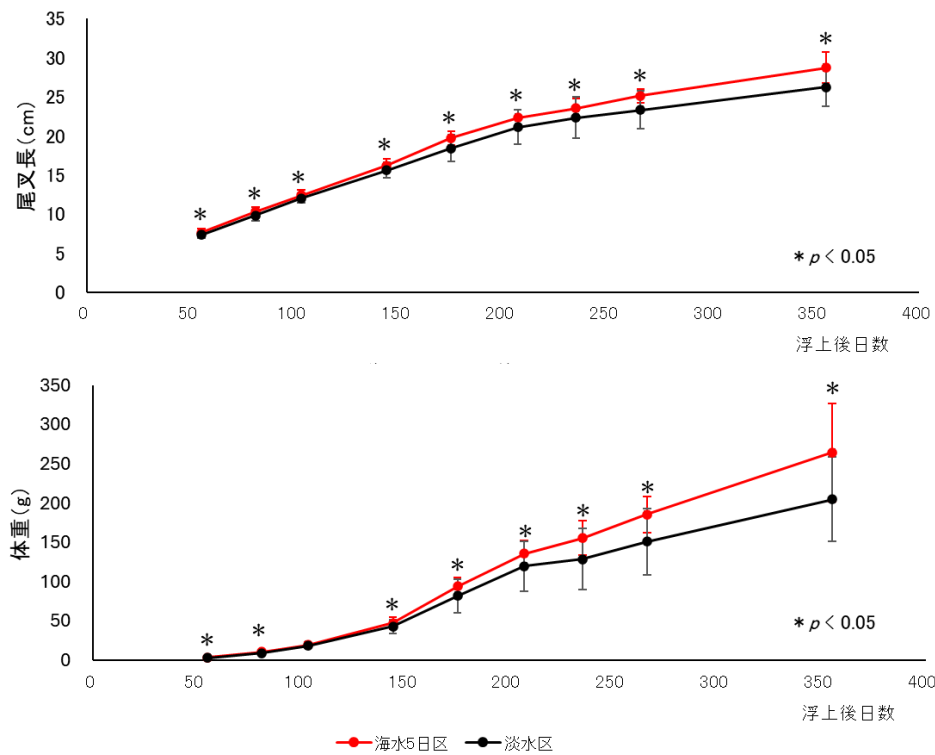


図1 海水5日区と淡水区の尾叉長および体重の推移

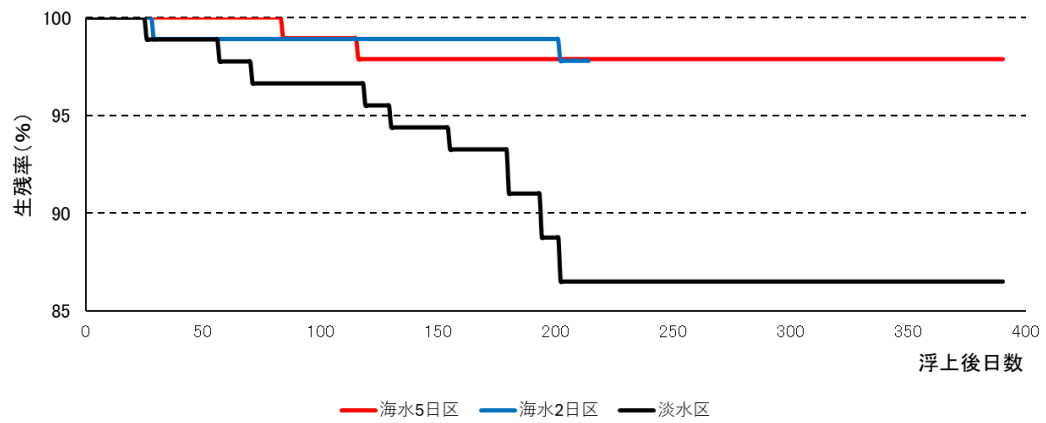


図2 生存率の推移

3.1.9 黒部市内の河川に放流されたウナギの生息調査

野村幸司・勘坂弘治・古川嵩恭・甲谷 葵

【目 的】

黒部市では、市内の河川や湖沼でのウナギの定着を目的として、令和3年から黒部Uプロジェクト協議会によりウナギが放流されている。その定着状況を確認するため、放流河川においてウナギの採捕調査を行った。

【方 法】

黒部 U プロジェクト協議会により黒部市内の河川および湖沼においてウナギ（静岡県産）が放流された（表1 および図1）。放流したウナギの体重は個体差が大きく、概ね3～100g程度の範囲であった。放流場所付近に設置した調査点①から⑦において、令和7年7月、8月および9月の3回採捕調査を行った（表2および表3）。採捕には筒を用い、ウナギ用配合練り餌およびアユ切り身を入れた筒を調査地点の川底に9日間沈め、5日目および9日目に筒内のウナギを確認し、ウナギが確認された場合は麻酔薬（物産アニマルヘルス社製 FA100）

を用いて魚体を測定した。測定後のウナギは採捕地点に放流した。また、採捕調査実施時の水温を測定した。

【結果の概要】

調査実施時の地点別の水温は図2のとおりであった。調査1回当たりのウナギ採捕尾数は、高橋川および仁助川で高い傾向であった（表4）。また、採捕されたウナギのサイズは、仁助川で高い傾向であった（表6）。これらの河川にはウナギの生息や成長に適した環境があると考えられる。

また、筒1本当当たりのウナギ採捕数は、細筒で高い傾向であったことから（表7）、ウナギは狭い環境を好むと考えられる。また、仁助川ではウナギのサイズが大きく、筒の入口の返しに詰まってへい死する事例が見られた（表5）。

【調査結果登載印刷物等】 なし

表1 年別・地点別のウナギ放流尾数

放流河川	放流年月日および放流尾数				
	R3.6.4	R4.6.7	R5.6.6	R6.6.12	R7.6.10
①YKK池	120	50	50	50	50
②大野川		50	100	50	50
③背戸川	450	250	300	300	300
⑥高橋川	480	500	700	550	600
⑤仁助川	720	350	600	500	600
⑦吉田川	120	200	500	200	100
計	1,890	1,400	2,250	1,650	1,700

表2 調査実施日

R7	日	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1回目	7月	○				△				□									
2回目	8月								○				△				□		
3回目	9月									○			△					□	

網掛け：筒設置期間

○：筒設置 △：筒確認および餌入れ替え □：筒回収



図1 放流地点および調査地点位置図（黒部市）

表 3 調査地点および筒設置本数

地点	①YKK池			②大野川			③背戸川			④轟下			⑤仁助川			⑥高橋川			⑦吉田川		
使用筒	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩
1回目	3	1		3	1		3	1		3	1		3	1		3	1		-	-	-
2回目	4	2	2	2	1	1	2	1	2	-	-	-	2		2	2	1	1	2	1	
3回目	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2		4	2	3	2	-	-	-
計	9	5	4	5	2	1	5	2	2	3	1	0	7	1	6	7	5	3	2	1	0
	18			8			9			4			14			15			3		
本/回	3.0	1.7	1.3	2.5	1.0	0.5	2.5	1.0	1.0	3.0	1.0	0.0	2.3	0.3	2.0	2.3	1.7	1.0	2.0	1.0	0.0
	6.0			4.0			4.5			4.0			4.7			5.0			3.0		

太:太筒(返し有り:入口内径 87mm、最大内径 120mm、長さ 735mm)

細:細筒(返し有り:入口内径 47mm、最大内径 50mm、長さ 665mm)

塩:塩ビパイプ(返し無し:内径 44mm、長さ 1030mm)

表 4 地点別、筒別のウナギ採捕尾数

地点	①YKK池			②大野川			③背戸川			④轟下			⑤仁助川			⑥高橋川			⑦吉田川		
使用筒	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩	太	細	塩
1回目							1						2						-	-	-
2回目		1								-	-	-		1		1					
3回目				-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			1	4		-	-	-
計	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	1	1	5	0	0	0	0
	1			0			1			0			4			6			0		
尾/回	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.3	0.3	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
	0.3			0.0			0.5			0.0			1.3			2.0			0.0		

表 5 採捕されたウナギ一覧

調査回	採捕日	採捕場所	全長(cm)	体重(g)	使用筒
1回目 (7月期)	7月18日	③ 背戸川	40	70	太筒
	7月18日	⑤ 仁助川*	67	520	細筒
	7月22日	⑤ 仁助川*	62	350	細筒
2回目 (8月期)	8月25日	① YKK池	57	255	細筒
	8月25日	⑤ 仁助川	45	120	塩ビ筒
	8月29日	⑥ 高橋川	46	110	細筒
3回目 (9月期)	9月26日	⑥ 高橋川	54	180	細筒
	9月26日	⑥ 高橋川	44	130	太筒
	9月30日	⑥ 高橋川*	60	200	細筒 (1本に3尾)
	9月30日	⑥ 高橋川	58	250	
	9月30日	⑥ 高橋川	41	70	
	9月30日	⑤ 仁助川	49	140	
					太筒

* 頭部抜けなくなりへい死

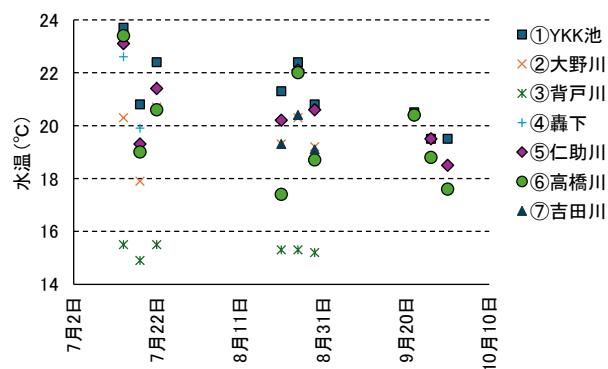


図 2 調査地点別の水温(④は⑤の支流)

表 6 採捕されたウナギの地点別の平均サイズ

地点	全長(cm)	体重(g)	尾数
①YKK池	57	255	1
③背戸川	40	70	1
⑤仁助川	56 ±10	283 ±189	4
⑥高橋川	51 ±8	157 ±66	6

表 7 筒 1 本当たりの筒別ウナギ採捕尾数

筒種類	太	細	塩
筒設置数	38	17	16
採捕尾数	3	8	1
尾/本	0.08	0.47	0.06

3.2 魚病対策

勘坂弘治・古川嵩恭

【目 的】

本県の増養殖対象種における伝染性疾病による被害を軽減し、安全な養殖生産を確保するため、魚病診断依頼への対応、県内増養殖場の巡回指導、病原体保有種苗の搬入防止対策、輸入水産動物の着地検査、コイヘルペスウイルス病をはじめとする特定疾病の初動診断、および水産用医薬品の適正使用指導を実施する。

【方 法】

1 魚病診断依頼への対応

県内増養殖事業者等からの魚病診断依頼に対応した。

2 増養殖場の巡回指導

県内の増養殖場を巡回し、飼育技術指導、養殖衛生管理対策指導および魚病発生状況等の聞き取り調査を行った。

3 病原体保有種苗の搬入防止対策

(1) サクラマス細菌性腎臓病 (BKD)

県内漁業協同組合で採卵したサクラマス遡上親魚について、BKD 原因細菌の保菌検査を実施した。検査方法は、親魚の腎臓の一部を採取して KDM-2 培地に塗布し、14℃で4週間培養した後、発育したコロニーのうち、BKD 原因細菌と類似する形態のものについてチトクローム・オキシダーゼ反応を確認した。チトクローム・オキシダーゼ反応がみられないコロニーから、InstaGene DNA 精製マトリックス (Bio-Rad Laboratories) を用いて DNA を抽出し、PCR (奥田ほか、2008) により BKD 原因細菌が判定した。

(2) ヒラメの *Kudoa septempunctata*

滑川栽培漁業センターで生産したヒラメ放流用種苗について、*Kudoa septempunctata* の保有検査を実施した。検査は農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課 (2016) に従い、ヒラメの筋肉から DNA を抽出した後、PCR により当該寄生虫の有無を判定した。

(3) キジハタのウイルス性神経壊死症 (VNN)

富山県農林水産総合技術センター水産研究所で種苗

生産技術開発に用いたキジハタ親魚について、VNN 原因ウイルスの保有検査を実施した。カニユレーションにより親魚から配偶子を採取し、TRIzol (Thermo Fisher Scientific) を用いて RNA を抽出した。抽出した RNA について、独立行政法人水産総合研究センター (2008) に従い RT-PCR を行い、その産物を鋳型として nested PCR を実施し、原因ウイルスの有無を判定した。

(4) アユの細菌性冷水病とエドワジェラ・イクタルリ感染症

県内漁業協同組合が育成したアユについて、細菌性冷水病原因細菌およびエドワジェラ・イクタルリ感染症原因細菌の保菌検査を、アユ疾病対策協議会 (2011) に従って実施した。細菌性冷水病の検査は、鰓洗浄濃縮液から抽出した DNA を鋳型として PCR を行い、原因細菌の有無を判定した。エドワジェラ・イクタルリ感染症の検査は、腎臓から釣菌した細菌の培養液から DNA を抽出し、それを鋳型とした PCR を行い、原因細菌の有無を判定した。

(5) その他の感染性寄生体の保有検査

県内の養殖事業者等からの感染性寄生体の保有検査依頼に対応した。

4 輸入水産動物の着地検査

県内養殖施設に海外から水産動物が輸入された際、目視観察による健康状態の確認や飼育環境等の状況把握を目的として着地検査を実施した。

5 特定疾病の初動診断

県内でコイヘルペスウイルス病をはじめとする特定疾病が疑われる異常および死亡が発生した際には、水産防疫対策要綱に従い、現地調査、検体の採取および PCR 等による初動診断を行った。

6 水産用医薬品の適正使用指導

養殖場の巡回指導や魚病検査への対応時に、医薬品の使用状況および魚病に対する効果について聞き取りを行うとともに、県内の増養殖事業者を対象とした養殖衛生管理講習会を開催し、医薬品の適正使用につい

て指導した。

【結果の概要】

1 魚病診断依頼への対応

魚病診断の件数を表1に示した。令和7年度の魚病診断件数は11件であり、サクラマスに関する診断が4件と最も多かった。県内におけるマダイイリドウイルス病の発生は、今回はじめて確認された。また、腸管鞭毛虫症は1991年以来、ウイルス性眠り病は2002年以降の確認であった。

2 増養殖場の巡回指導

令和7年6月から令和8年3月にかけて、県内の養殖事業者、漁業協同組合飼育施設および研究機関等において、飼育と魚病発生の状況について聞き取り、飼育技術および養殖衛生対策に関して指導を実施した。

令和7年4月から令和8年3月にかけて、県内で錦鯉を養殖している1経営体を計18巡回し、輸出前の臨床症状を観察した。

3 病原体保有種苗の搬入防止対策

病原体保有検査の結果を表2に示した。

(1) サクラマスの細菌性腎臓病(BKD)

令和7年10月に、県内漁業協同組合で採卵に用いたサクラマス遡上親魚5尾を検査した結果、全て陰性であった。

(2) ヒラメの *Kudoa septempunctata*

令和7年6月23日に滑川栽培漁業センターのヒラメ種苗計60尾(30尾×2群)を検査した結果、全て陰性であった。

(3) キジハタのウイルス性神経壊死症(VNN)

令和7年6月に富山県農林水産総合技術センター水産研究所で種苗生産に用いたキジハタ親魚85尾を検査した結果、全て陰性であった。

(4) アユの細菌性冷水病とエドワジェラ・イクタルリ感染症

令和7年4月および令和8年1～3月における、県内漁業協同組合が育成したアユの保菌検査依頼件数は、細菌性冷水病が9件、エドワジェラ・イクタルリ感染症が7件であった。細菌性冷水病については、132検

体1,320尾を検査した結果、全て陰性だった。エドワジェラ・イクタルリ感染症については、66検体660尾を検査した結果、全て陰性であった。

(5) その他の感染性寄生体の保有検査

令和7年度は、その他の感染性寄生体の保有検査依頼はなかった。

4 輸入水産動物の着地検査

令和7年度は、輸入水産動物がなかったため、着地検査は実施しなかった。

5 特定疾病の初動診断

令和7年度は、コイの死亡情報が1件あり、コイヘルペスウイルス病の初動診断を行った結果、陰性であった。

6 水産用医薬品の適正使用指導

増養殖施設巡回指導に際し、医薬品の使用状況および魚病に対する効果について聞き取りを実施した。また、令和7年10月14日にサケ科魚類を養殖している県内の増養殖事業者を対象に養殖衛生管理講習会を開催し、魚病に関する情報提供および水産用医薬品の適正使用について指導した。

【調査結果登載印刷物等】

なし

【参考文献】

- アユ疾病対策協議会. アユ疾病に関する防疫指針, 2011.
- 独立行政法人水産総合研究センター. ヒラメ VNN と防除に関するこれまでの取り組み, 2008.
- 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課. ヒラメに寄生した *Kudoa septempunctata* の検査方法について, 2016.
- 奥田律子・西澤豊彦・吉水 守. 細菌性腎臓病原因菌 *Renibacterium salmoninarum* の検出における PCR の限界. 魚病研究 2008; 43: 29-33.

表 1 令和 7 年度の魚病診断件数

魚種	疾病	発生月												合計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
アユ	細菌性冷水病						1							1
サクラマス (淡水)	腸管鞭毛虫症	1											1	2
	ガス病										1			1
	無病										1			1
イワナ	せっそう病				1									1
	魚病以外(高水温)						1							1
コイ	ウイルス性眠り病							1						1
	魚病以外(酸欠)						1							1
キジハタ	マダイイリドウイルス病							1						1
	不明						1							1
合計		1	0	0	1	0	4	2	0	0	2	0	1	11

表 2 令和 7 年度の病原体保有検査結果

検査対象	検査魚種	区分	検査月	検査個体数	結果	備考
細菌性腎臓病(BKD)	サクラマス	親魚	11	5	全て陰性	県内漁業協同組合
<i>Kudoa septempunctata</i>	ヒラメ	放流種苗	6	60	全て陰性	滑川栽培センター 10尾1検体として検査
ウイルス性神経壊死症(VNN)	キジハタ	親魚	6	85	全て陰性	水産研究所
細菌性冷水病	アユ	放流種苗	4	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			4	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			4	540	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			4	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
エドワジエラ・イクタルリ感染症	アユ	放流種苗	2	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	120	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査
			3	60	全て陰性	県内漁業協同組合 10尾1検体として検査