

令和 5 年度岐阜県水産研究所業務報告

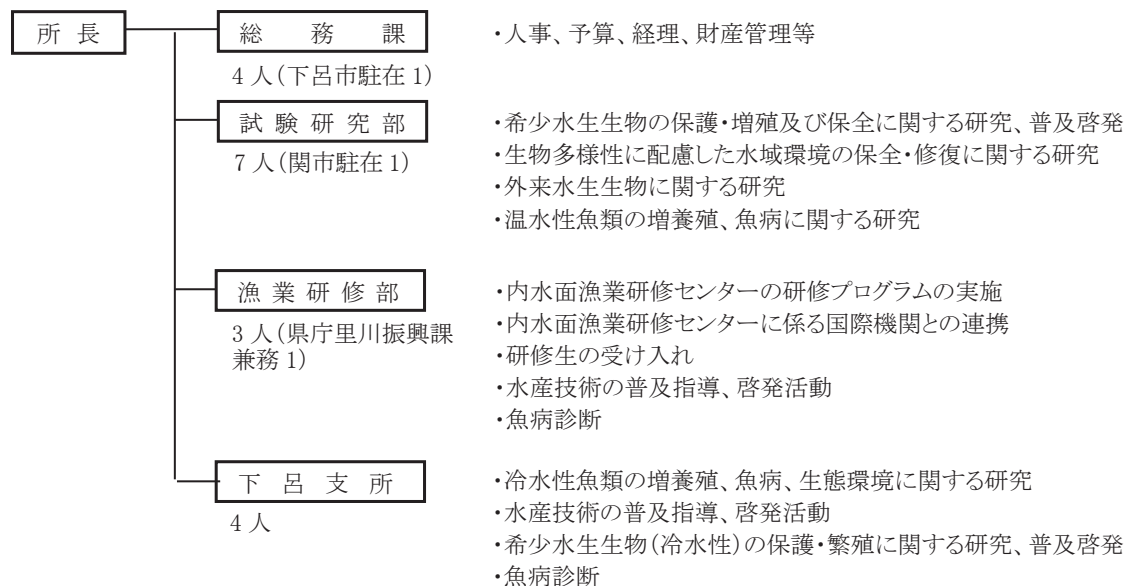
岐阜県水産研究所業務報告

令和 5 年度

目 次

1 組織及び職員数	1
2 主な水産研究所関係費	1
(1) 総括	1
(2) 試験研究費内訳	1
3 主な試験研究機器	2
4 試験研究の概要	3
5 指導実績等	38
6 水象観測資料	44

1 組織及び職員数



区 分	本 所	下 呂 支 所
所在地	各務原市川島笠田町官有地無番地	下呂市萩原町羽根2605-1
土地面積(m ²)	8,906	22,395
建物延べ面積(m ²)	1,484	1,935
試験池	野外池 143.5m ² 屋内FRP水槽 83槽	屋外池 168面(5,349m ²)

2 主な水産研究所関係費

(1) 総括

ア 財源内訳	131,942 千円	イ 国庫等受託事業	
a 県費等(諸収入を含む)	127,261	a 鮎の輸出国拡大促進対策事業	3,873
b 財産売払収入	4,681	b 長良川流域における森・里・川の気候変動適応が中山間地域の生業の持続性とウェルビーイングに与える影響の研究	1,403
c 国庫交付金		c 資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業	1,000
d 国庫等委託金		ウ 県単独事業	
イ 経費内訳	131,942	a 先端技術を利用した河川アユ漁獲量増大技術の開発	2,183
a 運営経費 (水産業指導調整費 182 千円を含む)	67,126	b サツキマス資源増殖のための基礎的研究	89
b 事業経費	4,018	c 外来魚生息拡大防止緊急対策事業	38,330
子持ちアユ生産普及支援事業	2,670	d 溪流魚発眼卵・親魚放流効果実証研究	714
アユ漁業対策推進事業	689	e 付加価値の高い優良養殖魚種の開発および飼育技術確立研究	599
河川遡上アユ親魚養成技術実証事業	126	f チョウザメの種苗生産技術に関する研究	218
開発途上国の内水面漁業振興に係る支援	533	g マス類卵の水カビ寄生抑制方法の開発	414
c 試験研究費		h 生物多様性の保全・再生普及啓発事業	957
県単事業 (2) ウ	49,254	i 河川－農地における生態系ネットワーク解析技術の開発と事業効果の検証	2,999
国庫等事業 (2) ア、イ	7,424	j 漁場条件に合わせたアユ放流種苗の生産に関する研究	712
d 雑費	4,120	k 本県マス類のブランド価値を高める大型マス等新種苗(晩熟系ニジマス)の開発	2,039
(2) 試験研究費内訳			
ア 国庫交付金事業			
a 食の安全・安心確保交付金 養殖衛生管理体制整備事業	1,148		

3 主な試験研究機器

○分析機器

DNA シークエンサー、マイクロプレートリーダー、サーマルサイクラー、紫外線照射撮影装置、リアルタイム PCR 装置、pH メーター、分光光度計、軟 X 線撮影装置、動的粘弾性測定装置、マニピュレーター

○分析関連周辺機器

小型冷却遠心機、高速冷却遠心機、多本架低速遠心機、凍結マイクローム、マイクローム、自動包埋装置、マイクロプレートウォッシャー、高圧滅菌器、マッフル炉、蒸留水製造装置、超音波処理装置、乾燥器、超音波洗浄機、超音波ピペット洗浄機、トランスイルミネーター、マニピュレーター及びマイクロインジェクター固定器具

○光学機器

実体顕微鏡、万能投影機、落射蛍光顕微鏡、位相差顕微鏡、倒立顕微鏡、生物顕微鏡

○光学関連機器

耳石日輪計測システム、マイクロインジェクター

○温度管理関連機器

恒温槽、インキュベーター、恒温振とう培養器、低温恒温水槽、冷凍庫、製氷機、薬用保冷庫、インキュベーター、超低温フリーザー

○調査及び飼育関連測定機器

平板測量器、オートレベル、エレクトロフィッシャー、距離計、溶存酸素計、濁度計、流速計、PIT タグシステム、水中照度計、色彩色差計、レーザー距離計、耳石日輪計数システム、無人マルチコプター(ドローン)、プーラー

4 試験研究の概要

食の安全・安心確保交付金（交付金）	
養殖衛生管理体制整備事業	5
鮎の輸出国拡大促進対策事業（受託）	
豪州輸入解禁に向けたアユのリスク評価	7
気候変動が与えるアユの産卵時期および仔魚流下時期への影響に関する研究（県単・受託）	
木曽三川におけるアユ仔魚の流下状況調査	8
資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業（受託）	
溪流へのバープ工の設置による物理環境の改善の試行	9
先端技術を利用した河川アユ漁獲量増大技術の開発（県単）	
集約的ふ化装置を利用した人工ふ化放流の省力化技術開発	10
早期遡上アユを親魚とした放流種苗の放流特性評価	12
アユの冷水病の耐病性遺伝子選抜手法の開発に関する研究	14
サツキマス資源増殖のための基礎的研究（県単）	
サツキマス資源増殖に向けたこれまでの試験結果と現状の整理	15
外来魚生息拡大防止緊急対策事業（県単）	
環境 DNA を用いたコクチバスの生息状況調査	17
溪流魚発眼卵・親魚放流効果実証研究（県単）	
親魚放流に由来するアマゴ 0 歳魚の体サイズおよび生残率	19
付加価値の高い優良養殖魚種の開発および飼育技術確立研究（県単）	
マス類優良系統の開発と生産供給	20
イワナ性転換雄作出研究	21
チョウザメの種苗生産技術に関する研究（県単）	
受精卵の粘性発現抑制技術の開発 II	23
マス類卵の水カビ寄生抑制方法の開発（県単）	
水カビ菌系成長を抑制する物質の探索	24
生物多様性の保全・再生普及啓発事業（県単）	
イタセンパラの飼育及び繁殖	25
漁場条件に合わせたアユ放流種苗の生産に関する研究（県単）	
新規交雑種苗の放流用種苗としての特性確認	26
本県マス類のブランド価値を高める大型マス等新種苗（晩熟系ニジマス）の開発（県単）	
晩熟系ニジマスの遊漁適性の評価	29
晩熟系ニジマスの生殖細胞の移植について	31
清流の国ぎふ森林・環境基金事業（県単）	
河川・農地における生態系ネットワーク解析技術の開発と事業効果の検証	32
子持ちアユ生産普及支援事業（県単）	
性転換雄アユ精液の生産	34
アユ漁業対策推進事業（県単）	
アユ放流種苗の冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症保菌検査	35

河川遡上アユ親魚養成技術実証事業（県単）

遡上アユを用いた親魚養成技術開発 36

（交付金）国庫交付金事業 （受託）国庫等受託事業 （県単）県単独事業

食の安全・安心確保交付金（交付金）

養殖衛生管理体制整備事業

食の安全・安心に対する消費者の意識は高く、安全な養殖水産動物を安定供給することが求められている。このため県では、養殖衛生管理に関する情報の収集と発信、水産用医薬品の適正使用と養殖技術に関する指導普及、疾病の発生予防とまん延防止対策等を推進している。

実施状況

(1) 養殖衛生管理に関する情報の収集と発信

全国養殖衛生推進会議(令和6年3月8日 WEB 会議)、東海・北陸内水面地域合同検討会(令和5年10月12-13日、対面会議)に出席し、広域的な魚病被害の動向、特定疾病の発生状況、水産用医薬品の適正使用に関する取り組み等の魚病に関する最新の情報を収集した。

県内関係者には、養魚講習会(令和5年5月18日及び令和6年3月8日実施)、巡回指導、機関紙等を通じて、魚病の発生状況、水産用医薬品の適正使用及び薬剤感受性の動向等について情報提供を行った。

(2) 水産用医薬品の適正使用と養殖技術等に関する指導普及

県内の食用魚を生産する養殖業者71業者に対して巡回指

導等により、水産用医薬品の適正使用、養魚技術等に関する指導を行った。

また、4業者の食用養殖魚について、水産用抗菌剤を含む抗菌剤44成分について残留検査を実施した。その結果は、いずれも検出限界以下であった。

(3) 疾病の発生予防とまん延防止対策

養殖業、河川漁業等におけるへい死魚の魚病診断件数は62件(アユ26件、アマゴ10件、ニジマス9件等・表参照)あり、アユでは冷水病やギロダクチルス症、マス類では冷水病やキロドネラ症の発生が目立った。特定疾病はKHV病の発生が1件であった。

令和5年度には県内の3養殖場が計10回、タイ王国から養殖用にシロアシエビ種苗の輸入を行った。これらと、前年度から引き続き着地検査期間にあった1ロットの計11ロットの輸入種苗について、延べ32回の着地検査及び飼育状況の確認を行った。また、県内の1養殖場において、アメリカ合衆国から輸入されたニジマス種卵の導入があったため、同様に着地検査及び飼育状況の確認を延べ3回行った。これら輸入種苗においては、特段の異常は確認されなかった。

(担当 辻 寛人)

表 魚種別診断件数

魚種	病 名	件数
アユ	異形細胞性鰓病	3
	冷水病	4
	冷水病＋ギロダクチルス症	2
	ピブリオ病	1
	細菌性鰓病	1
	細菌性鰓病＋ギロダクチルス症	1
	細菌性鰓病＋チョウチン病＋真菌性肉芽腫	1
	カラムナリス症	2
	チョウチン病	3
	ギロダクチルス症	2
	日和見感染症(エロモナス属細菌)	1
	内臓真菌症	1
	酸欠	1
	不明	3
	小計	26
ニジマス	IHN	1
	冷水病	1
	冷水病＋キロドネラ症	1
	カラムナリス症	1
	白点病	4
	内臓真菌症	1
	小計	9
アマゴ	IHN	2
	ウイルス性旋回病＋エロモナス病	1
	冷水病	2
	キロドネラ症	1
	冷水病＋キロドネラ症	1
	カラムナリス症＋白点病	1
	サルミンコラ症	1
	不明	1
	小計	10

ヤマメ	細菌性鰓病＋キロドネラ症	1
	小計	1
イワナ	冷水病	2
	冷水病＋キロドネラ症	1
	サルミンコラ症	1
	不明	1
	小計	5
マゴイまた は錦鯉	KHV 病＋エロモナス病	1
	不明	1
	小計	2
キンギョ	寄生虫症(種不明)	1
	小計	1
フナ	冷水病	1
	小計	1
チョウザメ	カラムナリス症	1
	キロドネラ症	1
	不明	1
	小計	3
ウナギ	スレ	1
	不明	2
	小計	3
アメリカナ マズ	冷水病	1
	小計	1
合 計		62

鮎の輸出国拡大促進対策事業（受託）

豪州輸入解禁に向けたアユのリスク評価

本県では2020年から豪州のアユ輸入解禁に向けた疾病検査を実施しており、2023年も引き続き長良川(2地点)で漁獲された天然アユ及び県内の2養殖場(計5施設)で生産された養殖アユを検査対象として、IHNV、BKD、せつそう病の3種の病原体の検査を行った。

方 法

1. 検体の種類、採取時期等

検査対象は長良川の上流の2地点で漁獲された天然アユと、県内2養殖場(A及びB)で生産された養殖アユである。なお、養殖場Aは2ヶ所、Bは3ヶ所の養殖施設を持ち、それぞれの施設でアユを生産している。そのため、施設毎に検体を採取した。検体数は天然魚については1漁場につき60個体を1回、養殖魚については1施設あたり30個体を、3ヵ月の間隔をあけて2回実施した。具体的な検体採取日及び検査尾数については下表に示したとおりである。

表 各サンプルの検体数と検体採取日

検査対象			検体採取日	検体数
天然アユ	長良川上流		2023/8/21	60
			2023/7/10	60
養殖場 A	施設 A-1	1 回目	2023/6/12	30
		2 回目	2023/9/11	30
	施設 A-2	1 回目	2023/6/12	30
		2 回目	2023/9/11	30
	施設 B-1	1 回目	2023/5/15	30
		2 回目	2023/10/16	30
養殖場 B	施設 B-2	1 回目	2023/5/15	30
		2 回目	2023/10/16	30
	施設 B-3	1 回目	2023/5/15	30
		2 回目	2023/10/16	30

2. 検査方法

○IHNV

検査には腎臓と脾臓を使用し、EPC 細胞に接種後、7 日間経過を観察し、CPE が発現しなかったものは IHNV 陰性とした。CPE が発現した場合は、培養上清から RNA を抽出し、RT-PCR により IHNV か否かの確認を行った。

○細菌性腎臓病原菌 (*Renibacterium salmoninarum*)

検査には腎臓を使用した。検体から摘出した腎臓から DNA 抽出を行い、これをテンプレートとしてリアルタイムPCR により検査した。リアルタイムPCR は、USGS の Standard operating procedures for the *Renibacterium salmoninarum* in salmon に従って行った。

○せつそう病原菌 (*Aeromonas salmonicida*)

腎臓及び腸管内容物を検査部位として菌分離を行った。腎臓は TS(トリプトソイ)寒天培地を、腸管内容物は CBB (Coomassie Brilliant Blue)寒天培地を使用した。生じたコロニーから DNA 抽出を行った。腸管内容物を塗布した CBB 寒天培地については濃紺色を呈するコロニーが生じた場合、そのコロニーから DNA 抽出し、これをテンプレートとして PCR 検査により *A. salmonicida* か否かの確認を行った。*A. salmonicida* の検出のための PCR は、PAAS (O'Brien *et al.* 1994) と AP (Gusyafson *et al.* 1992) の 2 種類のプライマーセットを使用し、両方或いはどちらか一方で陽性である場合を最終的に *A. salmonicida* 陽性と判定した。

結果および考察

今回、長良川の2地点で採捕されたアユ及び県内の2養殖場で生産されたアユからは、IHNV、*R. salmoninarum*、*A. salmonicida*の3種の病原体は検出されなかった。

(担当 武藤義範)

気候変動が与えるアユの産卵時期および仔魚流下時期への影響に関する研究（県単・受託）

木曽三川におけるアユ仔魚の流下状況調査

長良川を中心として、木曽三川では、海から遡上するアユ資源の状況が漁業、遊漁における好不漁に対して重要な要因となっている。このため、持続的利用のための保全策や気候変動の適応策の検討のための基礎的なデータを得ることを目的として、資源量を左右する要因の一つとなる、ふ化仔魚の流下状況を調査した。

方 法

調査地点は、長良川は岐阜市内の長良橋下流、鏡島大橋上流および瑞穂市の穂積大橋下流の 3 か所、揖斐川は、揖斐大橋下流、大安大橋下流の 2 か所、木曽川は新木曽川橋下流の 1 か所、合計 6 か所を設定した。これらの調査地点において、流心付近で口径が 35cm 四方、あるいは 30cm 四方のサーバーネットを用い、表層に 120 秒設置し、得られた仔魚を 99.5%エチルアルコールで固定し、実験室で計数した。

調査は、10 月 18 日から 2 月 5 日まで行い、10 月は 18 時から 22 時まで、11 月以降は日没が早まったことに合わせて 17 時から 22 時まで、原則として毎正時に行った。ただし、11 月 6 日は降雨による増水のため、21 時 20 分まで

の調査とした。加えて、長良川では、11 月 16 日、11 月 29 日、12 月 26 日の 3 回、17 時から翌朝 6 時まで、毎正時に調査した。

結果および考察

各調査日ごとの調査場所、調査時間、流下仔魚の採捕尾数を表に示した。

流下のピークは、木曽川では 11 月初め、揖斐川では 11 月下旬、長良川では 12 月上旬にあるものと思われた。

長良川では、上流の調査地点である長良橋から、鏡島大橋、穂積大橋と下流に行くに従い、採捕尾数が増えていることから、長良橋よりも上流から穂積大橋にかけて広い範囲で産卵されていることが考えられた。また、揖斐川では、揖斐大橋と大安大橋の間で大幅に採捕数が増えたことから、この間に大きな産卵場があることが推測される。また、長良川で行った 3 回の明け方までの調査では、22 時過ぎても流下仔魚は多く採捕されたことから、流下仔魚数全体を推定するためには、明け方までの調査が必要であると考えられる。

（担当 藤井亮吏）

表 採捕された流下仔魚数

調査日	調査時間	調査地点					
		長良川		揖斐川		木曽川	
		長良橋下流	鏡島大橋上流	穂積大橋下流	揖斐大橋下流	大安大橋下流	新木曽川橋下流
2023/10/18	18:00-22:00		15				585
2023/10/24	18:00-22:00				25		
2023/10/26	18:00-22:00						
2023/10/30	18:00-22:00		84				
2023/11/2	17:00-22:00						2,978
2023/11/6	17:00-21:20				114	1,366	
2023/11/8	17:00-22:00		362				
2023/11/14	17:00-22:00	278					
2023/11/13	17:00-22:00			786			
2023/11/16	17:00-6:00		431				
2023/11/21	17:00-22:00						213
2023/11/24	17:00-22:00				191	10,661	
2023/11/27	17:00-22:00		534				
2023/11/29	17:00-6:00			8,608			
2023/12/6	17:00-22:00		4,529				
2023/12/7	17:00-22:00			2,968			
2023/12/13	17:00-22:00					3,075	
2023/12/14	17:00-22:00						66
2023/12/19	17:00-22:00			1,137			
2023/12/26	17:00-6:00			1,880			
2024/1/5	17:00-22:00			46			
2024/1/15	17:00-22:00			4			
2024/1/25	17:00-22:00			0			
2024/2/5	17:00-22:00			1			

資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業（受託）

溪流へのバープ工の設置による物理環境の改善の試行

溪流魚（ヤマメ・アマゴおよびイワナ）は、内水面漁業の主要な対象魚種で、県内33漁業協同組合の8割以上に相当する27漁協が漁業権魚種に指定している。内水面漁業におけるもうひとつの主要な対象魚種であるアユと比較すると、溪流魚は採算性（入漁料収入／増殖事業経費）が良好であり、漁協の安定経営の鍵となる魚種として注目されている。しかし、高度経済成長期以降、堰堤など人間活動に伴う環境改変によって溪流魚の生息状況は悪化しているのが実情である。そこで本事業では溪流魚の生育状況の改善に関する技術開発を目指し、溪流へのバープ工の設置による物理環境の改善を試行した。

方 法

調査は2023年に木曽川水系池谷・池谷支流・松尾谷・富田川に5-7mの調査区間を設定して実施した。池谷支流と富田川はバープ工を設置する介入区、池谷と松尾谷は対照区とした。調査はバープ工設置前・設置後・撤去後の3回実施した。調査項目は水深・流速・河床材料サイズ（砂：1、小礫：2、中礫：3、大礫：4、巨礫：5）とし、池谷では縦横50cm間隔（58-59箇所）、池谷支流では縦横30cm間隔（121-131箇所）、松尾谷

では縦横25cm間隔（125-132箇所）、富田川では縦横50cm間隔（48-53箇所）で測定して河川ごとに平均値を算定した（4地点3回の調査でのべ1,094箇所）。また、設置前・設置後・撤去後の各回の調査の1週間前に養殖アマゴ稚魚を20尾ずつ放流し、各調査日に個体数推定を実施して生残率を調査した。設置前の放流群は脂鰭、設置後の放流群は左腹鰭、撤去後の放流群は右腹鰭をそれぞれ切除して標識とした。

設置前の水深・流速・河床材料サイズおよび放流したアマゴ稚魚の調査は10月3・5日に実施した。その実施後、池谷支流と富田川では現地にある大礫や巨礫を使用してバープ工を2基ずつ人力で設置した。設置後の調査は10月16・18日に実施した。その実施後、池谷支流と富田川ではバープ工を撤去した。撤去後の調査は10月30日または11月1日に実施した。

結果および考察

調査結果は下表の通りであった。今回の調査では物理環境およびアマゴ稚魚ともにバープ工の有無による明瞭な差異は認められなかった。今後はバープ工の設置方法あるいは調査方法について再検討することが課題である。

（担当 岸 大弼）

表 バープ工の設置前・設置後・撤去後の物理環境の平均±標準偏差および放流したアマゴ稚魚の生残率

項目	調査	介入区		対照区	
		池谷支流	富田川	池谷	松尾谷
水深(cm)	設置前	6.4±3.0	11.4±8.3	6.3±2.4	8.8±3.0
	設置後	7.1±3.0	11.5±8.0	8.9±3.0	8.2±3.3
	撤去後	4.6±2.1	10.8±6.4	6.7±2.3	7.2±3.1
流速(cm/s)	設置前	21.0±9.9	27.2±16.8	16.8±11.6	36.5±22.9
	設置後	23.3±13.2	27.3±20.5	17.9±12.3	34.5±26.6
	撤去後	13.8±7.2	26.0±16.4	11.7±9.9	26.7±20.5
河床材料サイズ	設置前	2.1±0.9	2.5±1.2	2.4±0.9	2.9±1.1
	設置後	2.1±0.7	2.6±1.5	3.0±1.0	2.8±1.2
	撤去後	1.9±0.7	2.6±1.3	2.6±1.2	2.7±1.3
生残率(%)	設置前	0	0	0	0
	設置後	0	0	5.0	10.0
	撤去後	0	5.0	0	0

先端技術を利用した河川アユ漁獲量増大技術の開発（県単）

集約的ふ化装置を利用した人工ふ化放流の省力化技術開発

長良川では、アユ資源増大策のひとつとして、産卵場で捕獲した親魚から得た受精卵をシュロ刷毛に付着させ長良川河口堰人工河川に運搬し、そこでふ化放流する事業が漁業協同組合（以下漁協）により行われている。しかし、当該事業では、シュロ刷毛の管理等に莫大な労力を要することから、組合員の減少・高齢化が進んでいる漁協にとって負担が大きいのとなっている。このため、研究所では集約的ふ化装置を利用した効率的なふ化放流を目指し、事業の省力化を図る研究を行っている。昨年度に引き続き長良川河口堰において、集約的ふ化装置を用いた卵管理の実証実験を実施した。

方 法

親魚は、2023 年 10 月 18 日から 11 月 13 日の間の計 10 回にわたって、岐阜市鏡島地先の長良川で漁獲したアユを使用した。漁獲されたアユは長良川漁協まで活魚の状態で運搬し、漁協敷地内に設置した水槽で一時畜養したのち、卵および精液を搾出した。卵は重量を計測し、また、精液は人工精漿中に搾出したのち、プラスチック製容器に入れ、クーラーボックスで冷蔵し長良川河口堰まで輸送した。長良川河口堰右岸の長良川河口堰管理橋下において受精および不粘着化処理を行った。不粘着化処理は、神奈川県水産技術センターの報告を参考に実施した。受精後、一部の卵については不粘着化処理を行わずスライドグラスに付着させ、発眼率を測定に供した。

受精卵は、長良川河口堰右岸の仮設ハウス内に設置したふ化装置〔小型（Φ150A×4 連式、S-1、S-2、S-3、S-4）、中型（Φ200A×4 連式、M-1、M-2、M-3、M-4）、および大型（Φ300A×4 連式、L-1、L-2、L-3、L-4）〕の計 12 基あるシリンダーに収容した。なお、収容できる卵数の下限および上

限の目安は、小型が 100 万粒（370g）から 250 万粒（930g）、中型 200 万粒（800g）から 450 万粒（2,000g）、大型が 400 万粒（1,500g）から 1,000 万粒（3,700g）とした。

長良川河口堰の人工河川排水路暗渠から水中ポンプにより水をくみ上げ、受精および卵管理に使用した。くみ上げた水は 10 月 18 日から 12 月 5 日まで記録した。受精翌日から発眼までの期間、1 日 1 回 30 分間プロノポール（50 mg/L）による水カビ防止の薬浴を実施した。

結果および考察

ふ化装置に収容した卵管理の結果を表に示した。使用した雌親は計 4,873 尾で 314.8kg、平均体重は 87.0g であった。雄親は計 1,968 尾で 107.5kg、平均体重は 72.7g であった。

収容した卵数は全体で、105,300,000 粒（39,000g）であった。なお、採卵量に合わせて、各水槽に分割して収容した場合もあった。スライドグラスに付着させた卵の発眼率は、50% から 99% の間で変動し、平均は 78.2% であった。ふ化終了までの日数は、12 日から 22 日であり、採卵日が遅いロットがふ化までの日数が長い傾向にあった。発眼率から推定されるふ化数（発眼した個体はすべてふ化すると仮定）は、79,908,784 尾であった。

ふ化装置内の水温を図に示した。10 月 18 日に 20℃ 以上あった水温が、10 月後半には 18℃ 前後にまで低下した。11 月は、12℃ から 18℃ で推移し、12 月には 11℃ 前後にまで低下した。この水温の変動が、ふ化までの日数に影響したと考えられる。今回、2022 年同様に集約的ふ化装置によって従来の方法より多い、9,000 万粒を超える卵が収容できたことから、本装置の利用は有効であると考えられた。

（担当 徳原 哲也）

表 採卵およびふ化結果

収容日	雌数 (尾)	雌重量 (kg)	雌平均 体重(g)	雄数 (尾)	雄重量 (kg)	平均 体重(g)	収容 水槽名	収容卵量 (g)	収容数 (2700粒/g)	発眼率 (%)	推定ふ化尾数	終了日	ふ化終了 までの日数
10月18日	214	15.1	70.6	108	7.0	64.8	M-1	1,680	4,536,000	87%	3,954,462	10月30日	12
10月20日	434	40.0	92.2	175	13.5	77.1	L-1	3,620	9,774,000	72%	7,007,774	10月31日	13
							S-1	1,000	2,700,000	91%	2,465,217	10月31日	11
10月22日	230	13.3	57.8	77	4.0	51.9	M-2	1,400	3,780,000	99%	3,726,761	11月5日	14
10月25日	872	56.5	64.8	337	19.0	56.4	L-2	3,940	10,638,000	50%	12,028,500	11月6日	12
							L-3	3,550	9,585,000	70%		11月6日	12
10月26日	418	26.0	62.2	145	8.0	55.2	S-2	1,020	2,754,000	81%	7,126,676	11月7日	12
							M-3	2,000	5,400,000	91%		11月7日	12
10月28日	496	30.0	60.5	179	10.0	55.9	L-4	3,610	9,747,000	71%	6,911,509	11月10日	13
11月1日	886	57.7	65.1	418	23.5	56.2	S-1	840	2,268,000	78%	14,430,696	11月14日	13
							S-4	1,000	2,700,000	65%		11月16日	15
							M-1	2,000	5,400,000	60%		11月15日	14
							L-1	4000	10,800,000	71%		11月15日	14
11月5日	433	23.0	53.1	171	7.0	40.9	S-3	1,000	2,700,000	80%	6,362,817	11月20日	15
							M-2	1,930	5,211,000	81%			
11月10日	486	30.0	61.7	183	7.5	41.0	L-2	3,640	9,828,000	90%	8,845,200	11月30日	20
11月13日	404	23.2	57.4	175	8.0	45.7	L-3	2,770	7,479,000	94%	7,049,172	12月5日	22
計	4,873	314.8	64.6	1968	107.5	54.6		39,000	105,300,000	78.2%	79,908,784	-	14

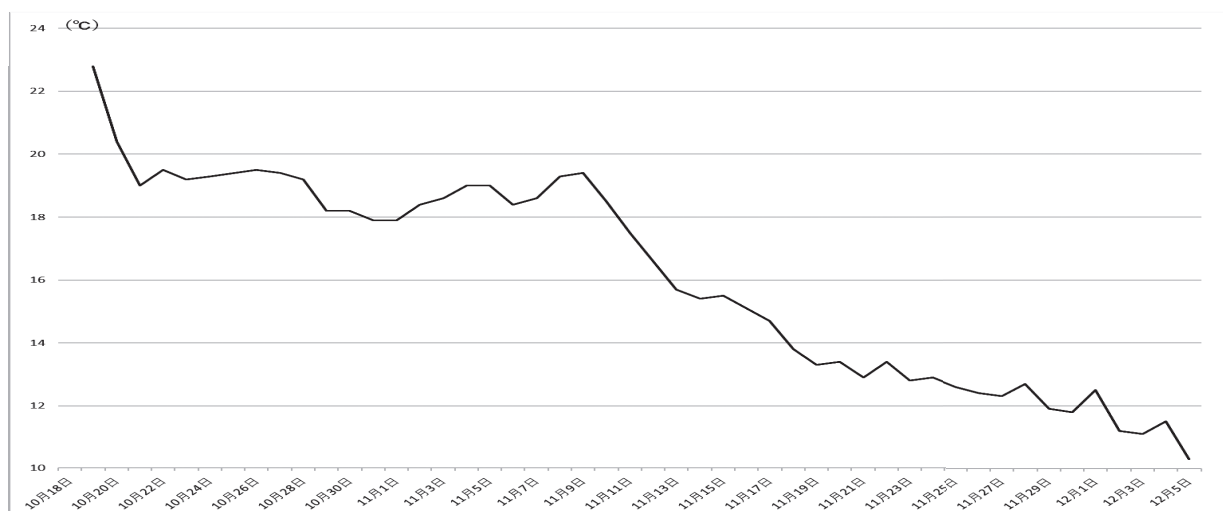


図 試験中の水温の推移

先端技術を利用した河川アユ漁獲量増大技術の開発（県単）

早期遡上アユを親魚とした放流種苗の放流特性評価

アユ (*Plecoglossus altivelis altivelis*) の漁獲量増大に向けた取り組みの一つとして、県では早期(4月)に河川を遡上したアユを親魚とした人工種苗の生産技術開発を行っている。当事業で生産された種苗(以下遡上 F1)について、令和2年度に友釣りによる漁獲効率の評価を行い、通常の秋季に河川で漁獲されたアユ親魚を利用して生産された種苗(以下通常 F1)と比較して、有意に遡上 F1 が漁獲される結果を得た(令和2年度当研究所業務報告)。

本年度は令和2年度とは異なる漁場において、遡上 F1 の友釣りによる漁獲効率を引き続き評価した。

方 法

使用した種苗は遡上 F1 および通常 F1 とともに、(一財)岐阜県魚苗センターにより生産されたものを使用した。放流は、長良川水系の支流板取川において、遡上 F1 は2023年4月25日、通常 F1 は同年4月27日に実施した(第1図)。なお、放流地点は板取川上流漁業協同組合管内である。放流種苗は、各系統ともに 177kg とし、平均体重は遡上 F1 が 13.8g、通常 F1 が 16.4g であった。また各系統の体重に対して t -検定を行ったところ、通常 F1 が有意に大きかった($P < 0.05$)。遡上 F1 は脂鰭及び右腹鰭切除、通常 F1 は脂鰭及び左腹鰭切除による標識を施した。平均体重から推定される放流尾数は、遡上 F1 が 12,757 尾、通常 F1 が 10,817 尾であった。放流は、関市板取地区の湯屋橋および下流のかしげ橋で約半数ずつを放流した。湯屋橋からかしげ橋までの距離は約 1.0km、平均川幅は約 15m であり、水面面積は約 15,000m² となり、総放流尾数 23,574 尾から推定される放流密度は 1.57 尾/m² となった(第1図)。

友釣りによる漁獲調査は、2023年6月4日、8日、27日、7月4日、7日、21日、22日および8月8日の計8日実施し、6月4日、6月8日は4名で、6月27日、8月8日は2名で、その他は1名の調査員で実施した。調査は湯屋橋からかしげ橋までの区間で実施した。解禁直後の6

月4日、6月8日は9:00～15:00まで調査を実施し、その他の調査は10:00～15:00までの調査結果である。最後に、区域内における残存個体を調査するため、漁協組合員協力のもと、網解禁日である2023年8月12日に網漁獲による調査を実施した。また、解禁日から8月末まで漁協組合員による遊漁者への聞き取り調査を実施し、区域内における遊漁者数と平均釣果を調査した。

結果および考察

第2図に板取川調査地点付近の4月25日から8月12日までの水温変化を示した。最低水温が8℃を下回る日はなく、6月4日の最高水温は14℃であった。水温が20℃を超える日が認められたのは7月23日以降であった。

第3図に放流時点前後における中切観測所(国土交通省 水文水質データベース (<http://www1.river.go.jp/>)(2023.8.28 15:30))の雨量変化を示した。遡上 F1 放流直後の4月26日に出水があり、遡上 F1 が試験区域外へ流失した可能性が考えられた。

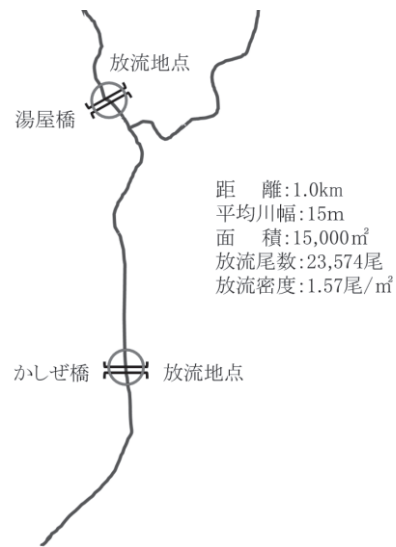
友釣り・網による漁獲調査の結果を表に示した。解禁直後である6月4日、6月8日の合計漁獲尾数を、網漁獲尾数の割合から求めた期待値と χ^2 検定を行ったところ、有意差は認められなかった($P > 0.05$)。なお、遡上 F1 は放流直後に出水の影響を受けたため、上記検定では放流尾数割合ではなく、網漁獲尾数の割合から求めた期待値を使用した。その他の調査日は、漁獲数が少なく評価は困難であった。網漁獲時の平均体重は両系統に有意な差は認められなかった($P > 0.05$)。

調査区間における遊漁者数は6月が87人、7月が45人、8月が32人であり、解禁時期の遊漁者数が多い傾向がみられた。1人1日あたりの平均釣果は6月が22尾、7月が7尾、8月が5尾であり、解禁直後に釣果に恵まれる傾向がみられた。

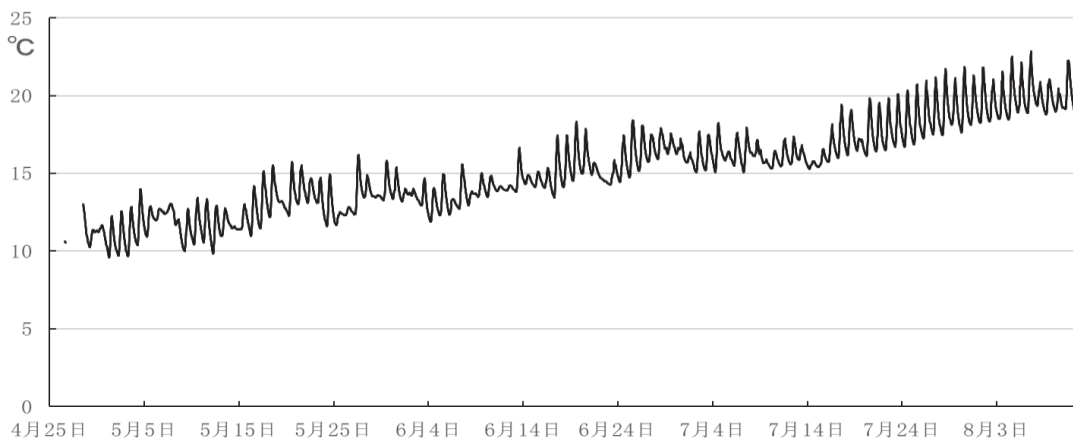
(担当 加藤陸矢)

表 板取川における漁獲調査

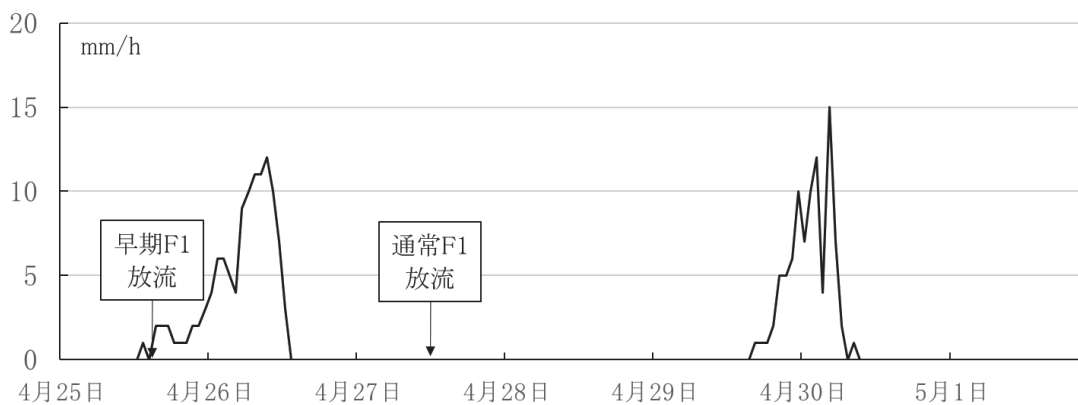
調査日	漁獲方法	系統	漁獲数	体重(g)		
				最大	最小	平均
6月4日	友釣り	遡上F1	8	54.5	29.8	42.7
6月8日	友釣り	通常F1	16	69.6	30.7	46.4
2日間合計						
6月27日	友釣り	遡上F1	3	55.6	38.5	49.0
7月4日	友釣り	通常F1	2	96.7	39.1	67.9
7月7日	友釣り					
3日間合計						
7月22日	友釣り	遡上F1	0	-	-	-
		通常F1	1	-	-	76.7
8月8日	友釣り	遡上F1	1	-	-	92.5
		通常F1	0	-	-	-
8月12日	網	遡上F1	12	117.5	62.0	86.7
		通常F1	31	149.8	62.0	99.4



第1図 調査地点の概要



第2図 板取川調査地点付近における水温変動



第3図 放流時点前後における板取川調査地点付近の雨量変化

先端技術を利用した河川アユ漁獲量増大技術の開発（県単）

アユの冷水病の耐病性遺伝子選抜手法の開発に関する研究

県内のアユ漁獲量増大を図るための手法として、稚魚放流、産卵場における禁漁区の設定および産卵場造成、人工ふ化放流が挙げられる。このうち稚魚放流は現在最も広く行われている。しかし、平成初期の全国的な冷水病の蔓延以降、放流効果は下がってきている。このため冷水病に耐性があり、より漁獲に寄与する放流用アユ種苗の開発が急務である。そこで東京海洋大学が開発したアユ冷水病耐病性形質と関連する一塩基多型 SNP (Single Nucleotide Polymorphism) マーカーを用いて、アユ親魚において分子遺伝学的解析を実施して、遺伝子選抜育種を行い、耐病性アユ種苗の開発を目指した。

なお、この研究は東京海洋大学と共同研究で行った。

する3ペアを選出し、これらペアから得られた受精卵を次世代の親魚候補として飼育を行った。

ペア③から得た系統については、8月頃に異形細胞性鰓病と思われる病気の発生により、多数死亡したため継代を断念した。ペア①及びペア②から得られた系統については各々250尾程度と600尾程度が採卵可能な大きさ(約40g)に成長した。

2023年の親魚育種

2022年に作出した2系統(ペア①とペア②から得た系統)のうち、特にSNP-Aに着目し、ペア①の親魚において分子遺伝学的解析を実施して、SNP-Aが目的の遺伝子型を保有する個体を遺伝子選抜し、親魚候補として交配を行った。交配方法は2022年と同様に雄1尾対雌1尾の10ペアで行った。

交配を行った10ペアのうち、新たなSNP-Cについても遺伝子型を解析し、目的の遺伝子型を保有する個体を次世代親魚として継代した(図)。ペアⅠから得た受精卵について、発眼は確認できたが、孵化は確認できなかった。ペアⅡから得た受精卵は1,000尾程度の孵化が確認出来たが、仔魚期のうちに死滅した。これらの死亡原因について明らかにすることはできなかった。

(担当 小松史弥)

方法および結果

2022年の親魚育種

2022年に長良川で採捕されたアユ雄10尾と雌10尾を親魚として、雄1尾対雌1尾の計10ペアで交配を行った。交配に用いた20尾の個体について分子遺伝学的解析を実施して、親魚の遺伝子選抜を行った。特定の2つのSNP(SNP-AとSNP-B)に注目し、SNP-Aおよび、SNP-Bが目的の遺伝子型を保有

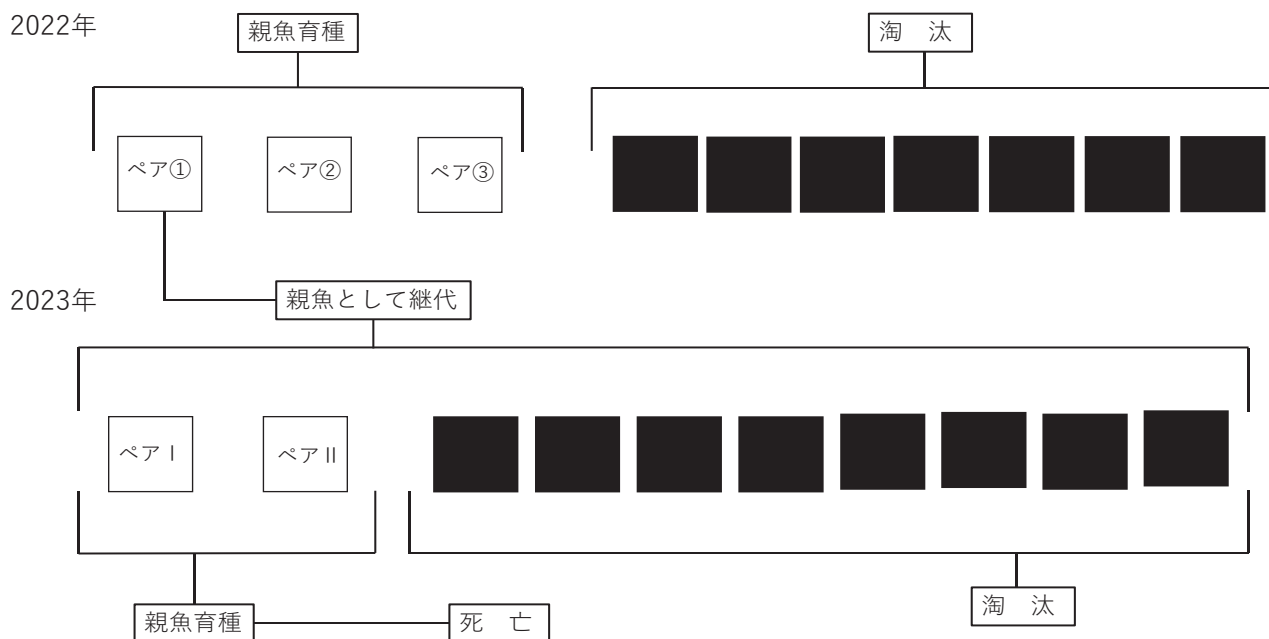


図 継代の履歴 □は選抜育種した系統を示し、■は淘汰した系統を示す。

サツキマス資源増殖のための基礎的研究（県単）

サツキマス資源増殖に向けたこれまでの試験結果と現状の整理

アマゴ (*Oncorhynchus masou ishikawae*) の降海型であるサツキマスは、木曽三川における重要な水産資源であり、アユ (*Plecoglossus altivelis altivelis*) と並び岐阜県を代表する魚である。本種は、内水面漁業協同組合によりスモルトアマゴ放流が毎年実施されており、2022年度の放流実績は約36千尾である。これはサツキマスの漁獲量が32,621kgとピークを迎えた1993年の約36千尾と比較してほぼ同等の放流量である。しかし、サツキマスの漁獲量は減少しており、その放流効果を含めて資源管理方法を考察する必要がある。

本年度はサツキマス資源量変化と資源管理について、統計解析及び文献調査により状況を整理した。

方 法

1. 統計値の回帰分析

第1図に県内におけるサツキマスの漁獲量とスモルトアマゴ放流量の年次推移を示した。両変数の相関関係をみるため、目的変数(Y)をサツキマス漁獲量、説明変数(X)をスモルトアマゴ放流量として1977年から2021年のデータを用いた単回帰解析を行った。また、漁獲量が5,000kg未満となった2005年以降についても同様に単回帰解析を行った。なお、放流効果は翌年の漁獲量に反映されるため、回帰分析には漁獲量(Y)に対して前年の放流量(X)を用いた。

結果および考察

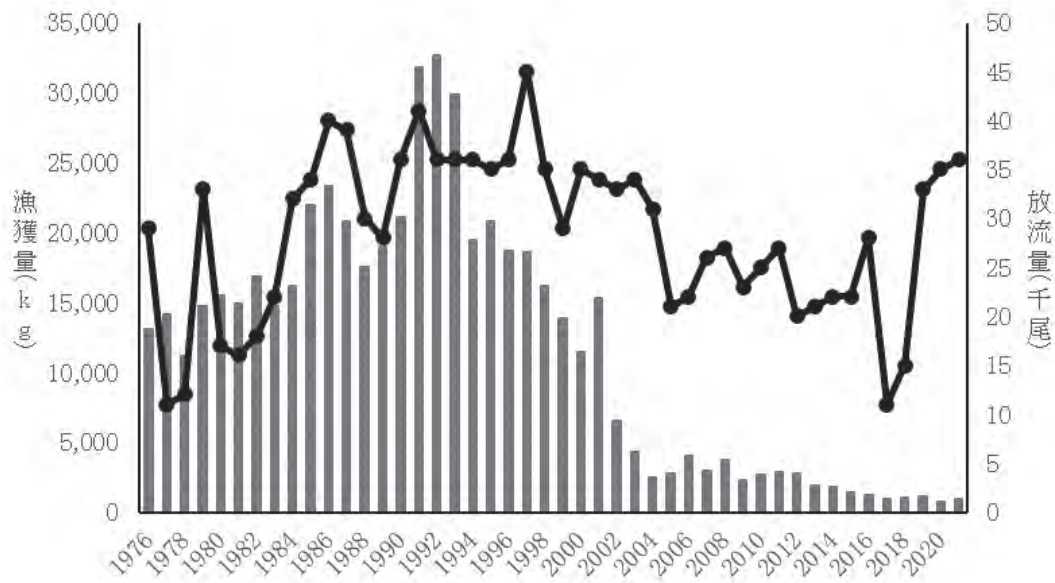
1977年から2021年のデータを用いた単回帰解析では、相関係数は0.457 ($P<0.01$)と弱い相関が見られた。しかし、漁獲量が5,000kg未満となった2005年以降では、相関係数は0.184と相関関係は見られなかった。

以上に加え、当研究所にて過去に実施した試験結果を合わせて考察する。まず、1972年から2004年にかけて実施した

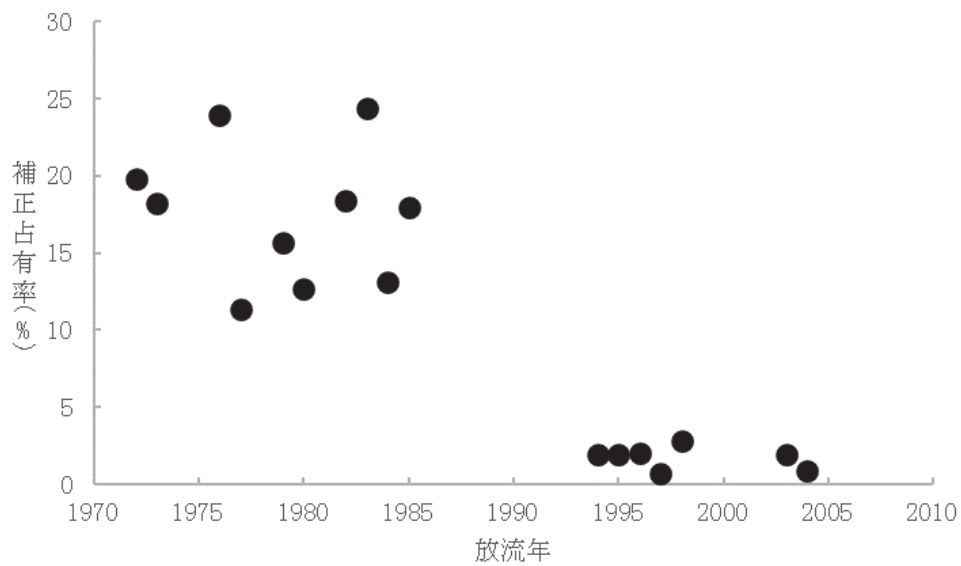
スモルトアマゴの放流試験結果を第2図に示す(桑田ほか, 2005)。この試験では、鰭の切除により標識したスモルトアマゴを長良川下流部に放流し、翌年のサツキマス漁獲に占める放流魚の割合を調査している。縦軸の補正占有率は、サツキマスの漁獲尾数に占める放流魚の割合を示している。また、放流尾数の年変動を考慮するため、各年の長良川への放流尾数を1万尾として補正している。1972年から1985年までは11-24%程度で推移しているが、1994年以降では0.6-2.8% (平均1.8%)と低く、近年における放流量と漁獲量の相関がみられない結果(前述)と一致する。また占有率の分母となる総漁獲量が経年的に減少していることを加味すると、占有率以上に放流効果は低下していると言える。放流効果が低下した要因として、放流魚の継代化や河口堰運用に伴う汽水域環境の変化、伊勢湾の環境変化、カワウ等の食害による減耗等が考えられるが、現状では不明である。

2011年から2013年に当研究所で実施した半野生スモルトアマゴ(継代養殖魚の雌親と野生魚の雄親とを交配した系統)の放流試験によれば、半野生魚は継代魚の約4.1倍の回帰率を示している。しかし、種苗生産過程において半野生魚は継代魚よりも餌付きにくく、体サイズのばらつき及び共食いによる生産効率の低下が起きるため(平成28年度業務報告)、継代魚に比べ2.5倍の生産コストがかかる。そのため、同じ種苗費あたりの放流効果は約1.6倍と試算され(徳原, 2013未発表)、仮に全てのスモルトアマゴ放流魚を現状の継代魚から半野生魚へ転換しても、放流魚による漁獲量への貢献(占有率)は1割に到達しない。従って、漁獲量の多くを占める自然再生産を促進する方法に注力する方が建設的であると考察され、河川管理者と連携した河川分断化の解消や、自然再生産を促進する増殖方法の普及・試験等が今後求められる。

(担当 加藤陸矢)



第1図 県内サツキマス漁獲量(縦棒)とスモルトアマゴ放流量(折れ線)



第2図 長良川で漁獲されたサツキマス中における放流スモルトアマゴの占有率

外来魚生息拡大防止緊急対策事業（県単）

環境 DNA を用いたコクチバスの生息状況調査

2023 年 5 月に美濃市内の長良川でコクチバス (*Micropterus dolomieu*) の生息が確認された。本種は放流直後のアユ (*Plecoglossus altivelis*) 等に対する食害が報告されているほか、友釣り仕掛けを切ることによる遊漁への被害が確認されている。岐阜県では 2023 年 12 月に「岐阜県コクチバス駆除総合対策」を策定し駆除を実施しており、本業務では環境 DNA 分析を用いたコクチバスの生息状況調査を実施した。

方 法

図に環境 DNA 分析での調査地点を示した。調査地点は、長良川水系の本川、支川、ため池および木曽川水系の支川、ため池を対象とし、全 227 地点、累計 247 回の調査を実施した。長良川本川は、上流端を郡上市八幡町、下流端を安八郡安八町とする 20 地点をモニタリング地点（2 回）としたほか、目撃情報等により随時地点を追加した。ため池およびダムは長良川水系 162 地点および木曽川水系 20 地点を対象とした。支川は、ため池の分析結果および目撃情報等に基づき、長良川水系 11 地点、木曽川水系 4 地点を対象とした。採水は 7 月 23 日から 2024 年 1 月 30 日まで実施した。ポリプロピレン製ボトルを用いて 1L を採水後、DNA の分解抑制のために塩化ベンザルコニウム溶液 (10%) を 1mL 添加し（終濃度 0.01%）、転倒混合した。採水現場にて純水を用いて同様の作業を行い、これをフィールドブランクとした。

サンプルは 4℃で保管し、採水後 2 日以内にグラスファイバーフィルター（平均孔径 0.7 μ m）による吸引ろ過を行った。また、1 日のろ過作業開始前後に純水 1L のろ過を行い、これをろ過ブランクとした。ろ過後のフィルターは遮光し、-20℃で保管した。ろ紙からの DNA 抽出は、「環

境 DNA 調査・実験マニュアル Ver.2.2」（一般社団法人環境 DNA 学会）に基づき、DNeasy Blood & Tissue Kit (QIAGEN) により最終収量 100 μ l として実施した。抽出した DNA サンプルは -20℃で保管した。

表にコクチバスを検出するためのプライマーおよびプローブの塩基配列を示した。PCR は蛍光標識プローブ法により実施した。反応組成は TaqMan™ Environmental Master Mix 2.0 (Applied Biosystems™) 10 μ l, AmpErase™ Uracil N-Glycosylase (Applied Biosystems™) 0.1 μ l, Forward Primer 1.8 μ l (10 μ M), Reverse Primer 1.8 μ l (10 μ M), Probe 0.25 μ l (10 μ M), template 2 μ l, dH₂O 4.05 μ l により行った。PCR 反応は QuantStudio 3 (サーモフィッシュャーサイエンティフィックライフテクノロジーズジャパン株式会社) を用い、50℃2 分間、95℃10 分間の初期ステップ後、95℃15 秒間、60℃1 分間からなるステップを 55 サイクル行った。各サンプルにつき 2 反復の PCR 反応を実施し、1 反復以上の増幅が確認されたものを陽性とした。なお、PCR 時のポジティブコントロールおよびブランクは各 3 反復とした。

結果および考察

長良川水系では、長良川本流の岐阜市茶屋新田（11 月 13 日採水）が陽性であった他、境川の 2 地点（11 月 13 日および 12 月 14 日採水）、郡上市白鳥町のため池 1 地点（7 月 27 日採水）が陽性であり、他地点は陰性であった。木曽川水系では、新境川の 4 地点（9 月 12 日採水）、ため池 1 地点（11 月 14 日採水）が陽性であり、他は陰性であった。

（担当 加藤陸矢）

表 *Micropterus dolomieu*を検出するためのプライマーおよびプローブ塩基配列

塩基配列 (5'→3')	
Forward	TTG CCT TCC ATT TCT TAT TTC CTT
Reverse	TAT CAG CGT CAG AGT TCA ATC CTA A
Probe	[VIC]-CTT TCT TCA CGA GAC AGG-[NFQ]-[MGB]

* 配列情報は下記論文を参考とした

Jo, T., A. Fukuoka, K. Uchida, A. Ushimaru, and T. Minamoto. 2020. Multiplex real-time PCR enables the simultaneous detection of environmental DNA from freshwater fishes: a case study of three exotic and three threatened native fishes in Japan. *Biological Invasions* 22:455-471.

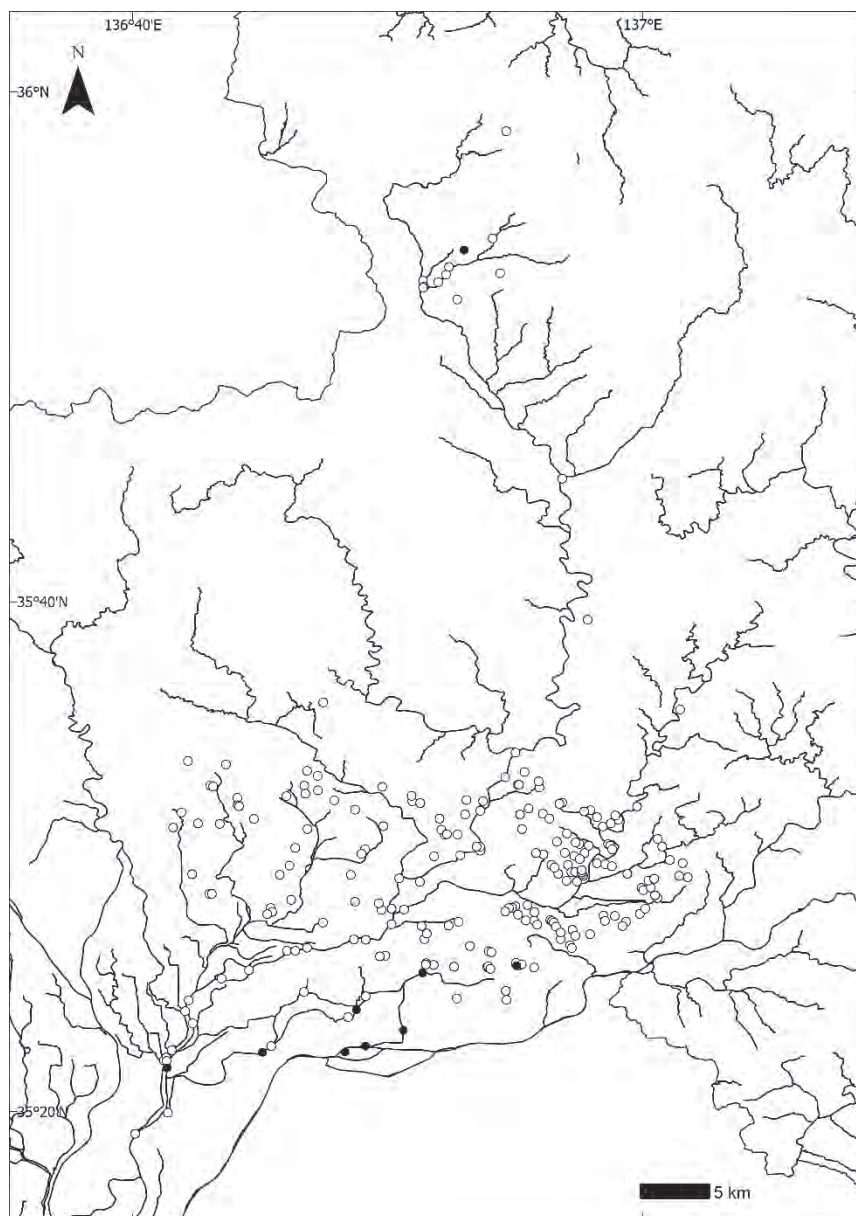


図 環境 DNA 分析での分析地点および結果(○:陰性、●:陽性)

溪流魚発眼卵・親魚放流効果実証研究（県単）

親魚放流に由来するアマゴ0歳魚の体サイズおよび生残率

溪流魚（ヤマメ・アマゴおよびイワナ）は、内水面漁業の主要な対象魚種で、県内33漁業協同組合の8割以上に相当する27漁業協同組合が漁業権魚種に指定している。溪流魚は、アユなど他の魚種と比較して採算性（入漁料収入／増殖事業経費）が良好であり、漁業協同組合の安定経営の鍵となる魚種としてあらためて注目されている。

漁業協同組合による溪流魚の増殖事業では稚魚放流が長年実施されてきたが、稚魚放流の費用対効果は漁業協同組合が期待している水準より低いことが明らかにされている。近年、その代替方法として発眼卵放流や親魚放流への期待が高まっている。発眼卵放流や親魚放流は、普及は始まっているものの、単位面積あたりの放流量の基準が確立されておらず、経験則に依存しているのが実情であった。今後、漁業協同組合への発眼卵放流や親魚放流の導入に際しては、適正放流量の基準づくりが必要である。今年度は、昨年度にアマゴの親魚放流を実施した河川において0歳魚の体サイズおよび生残率を調査した。

方 法

アマゴの親魚放流は2022年10月28日に郡上市明宝の木曾川水系飛騨川支流馬瀬川支流弓掛川支流の浅谷（馬瀬川下流漁業協同組合管内）において実施した。使用したのは益田川漁業協同組合で生産された成熟親魚（雌4尾と雄8尾）

である。産卵床の発掘調査は2022年12月6日に実施し、3個の産卵床から計1,403粒の発眼卵が発掘され、そのうち1,242粒の生残を確認した。確認後の生残卵は河床に戻した。0歳魚の採捕および体サイズ測定は、前年度の親魚放流の実施区間を内包する流路長404mの範囲で2023年8月31日から9月7日にかけてエレクトロフィッシャーと手網を使用して実施し、2回除去法（ M_{bb} ）により個体数を推定した。なお、浅谷には2021年秋に実施したアマゴの発眼卵放流に由来する1歳魚も生息しているが、体サイズの相違によって今回の調査対象である親魚放流由来の0歳魚との識別が可能であるほか、アマゴの野生魚が生息していないことを予備調査で確認済みである。

結果および考察

採捕されたアマゴの0歳魚の全長の範囲は83-126mm、平均は100.5mmであった。体重の範囲は5.6-19.2g、平均は10.54gであった。2回除去法による個体数推定値は28尾であった。前年度の産卵床の調査で確認された発眼卵数1,403粒を基準とする場合の0歳魚の生残率は2.0%、生残していた発眼卵数1,242粒を基準とする場合の0歳魚の生残率は2.3%と算定された。次年度はそれらの個体の1歳時の体サイズおよび生残率を確認する予定である。

（担当 岸 大弼）

付加価値の高い優良養殖魚種の開発および飼育技術確立研究（県単）

マス類優良系統の開発と生産供給

当研究所では、県内の民間養殖業者が必要とするマス類の優良種苗を開発し、事業規模で生産可能となった優良種苗については発眼卵の状態では供給を行っている。

系の3系統である。

開発・維持している優良系統

当研究所で開発・維持しているマス類の優良系統は、次のとおりである。

アマゴは、パー系、スモルト系、全雌パー系、全雌三倍体、半野生の5系統である。

ヤマメは、神通川パー系、神通川スモルト系および関東系の3系統である。

ニジマスは、晩期系（採卵期3～4月）、全雌三倍体、晩熟

民間への供給状況

岐阜県池中養殖漁業協同組合に販売した魚種別系統別の発眼卵数を表に示した。

アマゴの出荷量は、パー系が3.0万粒、全雌パー系が6.0万粒、スモルト系が6.42万粒であった。

ヤマメの出荷量は、神通川パー系が9.52万粒、神通川スモルト系が5.0万粒であった。

ニジマスの出荷量は、晩期系が1.8万粒、全雌三倍体が12.0万粒であった。

（担当 原 徹）

表 マス類優良系統発眼卵の供給状況

魚 種	系 統	出 荷 日	出 荷 量
アマゴ	パー系	2023年11月10日～11月14日	3.0万粒
	全雌パー系	2023年11月10日～11月15日	6.0万粒
	スモルト系	2023年11月15日～11月27日	6.42万粒
ヤマメ	神通川パー系	2023年11月17日～11月27日	9.52万粒
	神通川スモルト系	2023年11月16日	5.0万粒
ニジマス	晩期系	2023年4月5日～4月26日	1.8万粒
	全雌三倍体	2023年4月5日～4月13日	12.0万粒

付加価値の高い優良養殖魚種の開発および飼育技術確立研究（県単）

イワナ性転換雄作出研究

近年日本各地で大型マス類をご当地サーモンとして売り出し、生産量が増加している。本県でも大型マスとして全雌三倍体ニジマスを生産している養殖業者があるが、全雌三倍体ニジマスはIHN(ウイルス性造血器壊死症)に弱く、養殖業者からはこうした疾病に強い大型マスの開発が望まれている。

そこで、大型マス類の選択肢の一つとして、IHNに強い全雌三倍体イワナを候補とした。全雌三倍体イワナを生産するためには、まず全雌イワナを作出し、全雌イワナの孵化仔魚にホルモン浸漬やホルモン添加餌を投与して性転換させた性転換雄を作出しなければならない。これまでエゾイワナの全雌個体を効率的に性転換させるホルモン処理条件は明らかになっているが、本県に生息するヤマトイワナやニッコウイワナの全雌個体を効率的に性転換させるホルモン処理条件は明らかになっていない。

そこで、当所で保有しているニッコウイワナを基に全雌三倍体イワナを生産することを目的として、効率的に全雌イワナから性転換雄を作出するためのホルモン処理条件を明らかにするために本研究を行った。

方 法

作出した全雌二倍体イワナを供試魚としてホルモンの添加による性転換雄の作出試験を行った。第1表に示す試験

区1～5区を設定し、各々の条件を、ホルモンの添加なしの全雌イワナをコントロールとし(1区)、 17α -Mt $0.5\mu\text{g/L}$ 溶液浸漬のみ(2区)、 17α -Mt $0.5\mu\text{g/L}$ 溶液浸漬及び 17α -Mtを $0.05\text{mg/kg}\cdot\text{diet}$ 経口投与(3区)、 17α -Mt $0.5\mu\text{g/L}$ 溶液浸漬及びレトロゾールを $50\text{mg/kg}\cdot\text{diet}$ 経口投与(4区)、 17α -Mt $0.5\mu\text{g/L}$ 溶液浸漬及びレトロゾールを $100\text{mg/kg}\cdot\text{diet}$ 経口投与(5区)とした。2～5区で行った 17α -Mt $0.5\mu\text{g/L}$ 溶液への浸漬はふ化後、週に2回計8回、毎回2時間行った。3～5区で行った各ホルモンの経口投与は浮上から60日間行った。また各区の試験魚の数は194尾とした。ホルモン添加後は鰭切除により標識を行ったのち混合飼育を開始した。

今回は4年目の2023年11月24日に各試験区の性転換の割合を調査した。

結果および考察

各試験区の雌雄の出現状況を第2表に示した。夏期の高水温で多くの試験魚が死亡し、生残率は1区が16.7%、2区が25.0%、3区が0%、4区が20.0%、5区が0.06%であった。いずれの区も前年確認された性転換雄は死亡し、新たに成熟した性転換雄は確認できなかった。

(担当 原 徹)

第1表 各区のホルモン処理条件

試験区	17 α -Mt溶液浸漬				経口投与		
	濃度	頻度	時間	期間	ホルモン種類	投与量	期間
1区	—	—	—	—	—	—	—
2区	0.5 μ g/L	2回/週	2時間	ふ化～餌付け開始	—	—	—
3区	0.5 μ g/L	2回/週	2時間	ふ化～餌付け開始	17 α -Mt	0.05mg/kg・diet	60日間
4区	0.5 μ g/L	2回/週	2時間	ふ化～餌付け開始	レトロゾール	50mg/kg・diet	60日間
5区	0.5 μ g/L	2回/週	2時間	ふ化～餌付け開始	レトロゾール	100mg/kg・diet	60日間

第2表 2022年度産各試験区の雄出現尾数

試験区	N	雌	雄	採精できた雄	雌雄不明	雄の出現率	試験魚に占める採精できた雄の割合
1区	3	3	0	0	0	0%	0%
2区	3	3	0	0	0	0%	0%
3区	0	0	0	0	0	0%	0%
4区	3	3	0	0	0	0%	0%
5区	1	1	0	0	0	0%	0%

チョウザメの種苗生産技術に関する研究（県単）

受精卵の粘性発現抑制技術の開発Ⅱ

チョウザメの卵管理では、受精直後からの卵膜からの強い粘性の発現が問題で、受精後何も粘性処理をしないと卵塊化し、死卵に水カビが発生すると生卵も水カビに覆われて死んでしまう。このため、受精卵を円筒形孵化槽などで集約的に管理するためには、卵膜に発現する粘性を抑制する必要があるが、当支所が開発した岐阜県方式の粘性処理方法により、上記問題が軽減した。

しかし、このような処理をしても円筒形孵化槽に収容した受精卵は、収容後3日目頃から死卵に水カビが付着して浮遊し、互いに付着して生卵を巻き込み窒息死させる。特に収容後3日目から孵化完了までの7日間ほどは毎日死卵を取り除かなければならず手間がかかるため、それが不必要となるレベルへの受精率の向上が求められていた。

この様な中、2023年4月にシベリアチョウザメの精液および体腔液の塩分濃度を測定したところ、いずれも0.1～0.2%と、これまで用いてきたマス類用等張液（以下、等張液）の塩分濃度0.9%と比較して塩分濃度が低いことが明らかとなった。

このため、採卵受精作業の洗卵および媒精時における等張液の塩分濃度に受精率向上の鍵があると考え、本研究では希釈して塩分濃度を低くした等張液での精子の運動時間について検討した。

方 法

小型顕微鏡（株式会社レイメイ藤井ハンディ顕微鏡 DX）にスマートフォンを取り付けてモニターとし、スライドグラスに採集したシベリアチョウザメの精子1 μ Lを滴下し、そこに等張液（塩分濃度 0.9%）、1.2%食塩水、5 倍に希釈した等張液（塩

分濃度 0.18%、以下、5 倍希釈等張液）および10 倍に希釈した等張液（塩分濃度 0.09%、以下、10 倍希釈等張液）各 10 μ L を加え、スマートフォンの画面で精子の運動時間を測定した。

結果および考察

精子の運動時間は、等張液では3～4分、1.2%食塩水では約20秒、5倍希釈等張液および10倍希釈等張液では15～20分であった。

これまで、チョウザメの精子は塩分を含む液中では動かず、淡水中でしか受精しないとされていた。しかし今回の結果から、液中に塩分が存在しても動くこと、その濃度の差による運動時間の差の大きいことが明らかとなった。

そこで、シベリアチョウザメ卵の洗卵および媒精時に10倍希釈等張液を使用し、岐阜県方式により受精・粘性発現抑制作業を行って円筒形孵化槽に収容したところ、収容後孵化までの間に取り除いた死卵がこれまでの4割程度から1割程度にまで減少したことから、等張液から10倍希釈等張液に変更することにより精子の運動時間が長くなり、受精率が向上するのではないかと考えられた。

シベリアチョウザメ以外のチョウザメについても精液および体腔液の塩分濃度が低い可能性が考えられるため、精液および体腔液の塩分濃度を測定し、洗卵および媒精時に使用する等張液の塩分濃度を見直していく必要がある。

（担当 原 徹）

マス類卵の水カビ寄生抑制方法の開発（県単）

水カビ菌糸成長を抑制する物質の探索

マス類卵管理においては、水産用医薬品（商品名：パイセス）による定期的な薬浴により、死卵に寄生した水カビ類の菌糸伸長を抑制することで、生卵への悪影響を未然に防止している。

そのパイセスが販売不振（養殖生産量低迷が主原因）により、製造元で生産中止が予定されたが、生産者側からの強い要望を受け、また国が製造継続を強く要請したこともあり、製造中止は回避された。

しかし、養殖生産量低迷は引き続き継続しているため、いつ製造中止が再検討されてもおかしくない状況である。

そのため、水産用医薬品が販売中止された場合に備えて食品添加物等を用いた代替方法を2022年度に引き続き検討した。

方 法

1. 供試菌および供試卵と供試卵への遊走子の感染方法

Saprolegnia australis (NJM2007 株 ニジマス卵分離株 日本獣医生命科学大学獣医学部獣医学科水族医学研究室 倉田教授より分与)を用いた。

供試株の遊走子は以下の方法で調製した。

glucose-yeast extract 寒天培地 (GYA) で 15℃、4 日間発育させた。供試菌の菌糸体を寒天ブロックごと切り出し、glucose-yeast extract 液体培地 (GYB) に移し、15℃で 3 日間培養した。その後 GYB 中で発育した菌糸体を約 1cm に切り取り、3 片の菌糸体を滅菌水道水で 2 回洗浄後、別の滅菌水道水中で 15℃、2 日間静置し、遊走子を遊出させた。そこから 2 mL の遊走子浮遊液を取り、38 mL の滅菌水道水と混合した。混合液 1 mL 中の遊走子数は 3.5×10^2 個であつ

た。次に 45～70 粒のニジマス卵（受精卵を 60℃で 30 分間処理後、使用するまで 0.02% NaN_3 添加滅菌水道水中に入れ、4℃で保存したもの）を投入し、12℃で静置した。4 時間後、死卵表面への休眠胞子の付着を顕微鏡下で確認し、これらの死卵を新しい滅菌水道水に移して 12℃で 20 時間静置後、供試した。

2. 遊走子感染卵への供試剤の作用方法

2022年度に作用時間30分で得られた結果を用いてニジマス卵を用いて検討した結果、安全性と有効性の両立した結果は得られなかった。そこで、作用時間を30分より短くして再度検討した。

水カビ類菌糸伸長を阻害すると考えられた供試食品添加物 (1/5000・1/10000・1/15000) を含む 50 mL 滅菌水道水中に 10 粒の菌糸付着卵を収容し 12℃で 5・10・15 分静置した。薬浴後、卵を 50 mL の滅菌水道水に入れ薬剤を除去した。試験後の卵は 1 粒ずつ 0.5 mL の GYB (アンピシリンナトリウムおよびストレプトマイシン硫酸塩をそれぞれ 0.2 mg/mL 添加) を含む 48 ウェルマイクロプレートの各ウェルに収容し、15℃で 3 日間培養後、各卵からの菌糸伸長の有無を観察した。

結果および考察

結果を表に示した。5 分作用では 1/5000、10 分作用では 1/10000、15 分作用では 1/15000 まで概ね菌糸伸長阻止には有効と判断された。今後は、本結果を用いて本食品添加物のマス類卵における安全性および有効性を検討する必要がある。

（担当 中居 裕）

表 供試食品添加物の菌糸伸長阻止効果

作用時間：5 分

供試食品添加物濃度	1/5000	1/10000	1/15000	0 (対照区)
菌糸伸長卵数	0/10	7/10	9/10	10/10

作用時間：10 分

供試食品添加物濃度	1/5000	1/10000	1/15000	0 (対照区)
菌糸伸長卵数	0/10	0/10	3/10	10/10

作用時間：15 分

供試食品添加物濃度	1/5000	1/10000	1/15000	0 (対照区)
菌糸伸長卵数	0/10	1/10	0/10	10/10

生物多様性の保全・再生普及啓発事業（県単）

イタセンパラの飼育及び繁殖

近年、木曽川のイタセンパラ(*Acheilognathus longipinnis*) 個体群は生息域の縮小や生息個体数の減少が著しく、絶滅が危惧されている。絶滅危惧種の保護対策は、生息域内の環境回復だけでは不十分な場合が多く、対象種を人為的環境下で保護繁殖させて野生復帰に備えるといった生息域外保全も重要とされている。このため、岐阜県においても、環境省や水族館等の協力機関と密に連携を図りながら、実効性の高い保護対策である生息域外保全に取り組んでいる。

当所はこの取組に参加し、野生復帰を視野に入れたイタセンパラの増殖のため、人為環境下における二枚貝を用いた自然産卵試験を実施した。

方 法

自然産卵試験は2022年9月28日から11月17日まで野外池(鉄筋コンクリート製 72.3 m²)にイタセンパラの親魚♂83尾、♀119尾、計202尾を用いて行った。産卵母貝にはタテボシガイ(*Nodularia nipponensis*)を用い、角ケージ(横345mm×縦275mm×高さ85mm)15基を収容した。9月28日から10月11日までは角ケージ1基当たり2個体のタテボシガイを収容し、10月11日に角ケージ1基当たり6個体になるようにタテボシガイを追加した。産卵母貝の交換は10月20日に実施し、角ケージ1基当たり6個体になるように収容した(計180個体使用)。

使用した産卵母貝は同野外池で飼育管理を行った。稚魚の泳出調査は2023年4月13日から5月22日まで泳出尾数を調査した。産卵母貝64個体を個体別に計数し、残りの28個体を集団で収容し、計数した。

結果および考察

稚魚の泳出は4月21日に確認された。泳出個体数及び水温の推移を図に示した。泳出は4月下旬に増加・減少を繰り返し、例年増加する5月上旬から減少する傾向にあった。泳出が確認された産卵母貝の個体数は9個体で、産卵母貝1個体から最も多く泳出した尾数は32尾であった。産卵母貝の生残率は、51.1%であった。水温は、14.4～22.5℃で変化し、水

温が20℃を超えた4月21日から泳出が開始した。また、2022年の自然産卵試験に使用した親魚は2022年の夏、井戸ポンプの故障が発生し、成長が一時期停滞した個体を使用している。そのため、イタセンパラ親魚は、成長不良個体や未成熟個体を多く含んでいると考えられた。

また、2013年以降のイタセンパラ親魚数及び繁殖数の推移を表に示した。年によって、繁殖数の変動が大きく、親魚数が少なくても繁殖数が多い年があることから、親魚の大きさが変動要因になっている可能性があると考えられた。

今後は、イタセンパラ親魚の成長状況を適宜観察し、必要に応じて給餌を行う対策を行う必要があると想定された。

(担当 荻谷哲治)

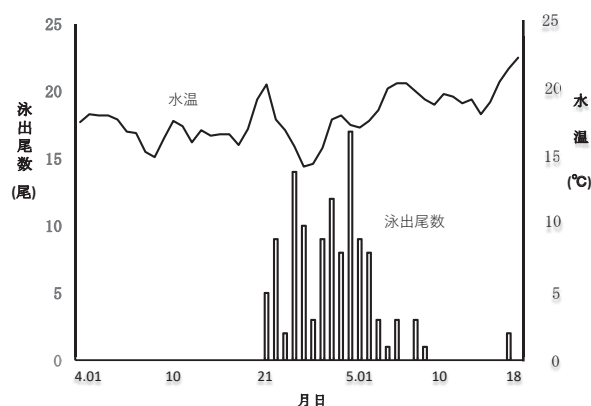


図 泳出尾数及び水温の推移(□:泳出尾数、—:水温)

表 繁殖個体数の推移

繁殖年	親魚数(尾)				繁殖数(尾)
	♂	♀	不明	計	
2013年	28	18	4	50	1200
2014年	40	40	0	80	461
2015年	70	76	0	146	1437
2016年	41	60	0	101	978
2017年	26	34	0	60	113
2018年	33	45	0	78	439
2019年	46	66	5	117	473
2020年	50	71	0	121	666
2021年	50	71	0	121	285
2022年	83	119	0	202	125

漁場条件に合わせたアユ放流種苗の生産に関する研究（県単）

新規交雑種苗の放流用種苗としての特性確認

冷水病の蔓延等によってアユの漁獲量の減少及び遊漁者数の減少による遊漁料収入の低下が続いている。アユは海と川を行き来する両側回遊魚であるため、漁業資源増大策を考える上では、海からの遡上のある河川と、遡上の無いダム上流の河川で対策が異なる。海からの遡上の無いダム上流域に向けては、冷水病に強く友釣りでの釣獲特性に優れた種苗の開発、遡上のある河川に向けては、天然資源量の増大と漁獲に寄与しやすい遡上稚アユをもとにした種苗の生産技術の開発を行い、それぞれの漁場に合わせて種苗の生産、放流による漁獲向上を目指す。

このうち、ダム上流域用の放流種苗について、釣獲特性に優れるといわれている琵琶湖産種苗由来の阿木川ダム湖産系人工種苗と、4月に長良川河口堰で採捕し親魚まで養成したアユとの交雑種苗を作出し、その釣獲特性を検討するため、標識放流調査を行った。

方 法

使用した交雑種苗（以下、交雑系）の親魚は、（一財）岐阜県魚苗センターで継代飼育されている阿木川ダム湖系人工種苗（継代19代目、ダム湖産天然魚戻し交配後6代目、以下阿木系）のメスと、4月に長良川河口堰で採捕し親魚まで養成した魚（以下早期遡上魚）のオスを用いた。2022年10月25日に、（一財）岐阜県魚苗センターで採卵した阿木系の卵110gと、早期遡上魚の精液を当所において授精し、作出した。

放流試験は、比較として、長良川産天然魚から（一財）岐阜県魚苗センターで生産した、海産非継代人工種苗（以下海産系）も用い調査河川において、友釣りによる採捕調査、網によるびく調査を実施した。

調査河川は、益田川水系の上流域である秋神川（益田川上流漁業協同組合管内）とし、2023年6月6日に交雑系を、6月7日に海産系を放流した（第1図）。放流種苗は、交雑系は脂びれ切除による標識を施し、海産系は無標識とした。放流量は、海産系が6,125尾（平均体重13.0g）、

交雑系が7,250尾（平均体重13.4g）であった。

調査は高山市朝日町地内の瀬之上橋から秋神橋上流の堰堤までの約1,200m区間とし、国土地理院の地形図の水線部から求めた水面面積は約21,400m²となり、総放流尾数13,375尾から推定される放流密度は約0.625尾/m²であった。

放流から網解禁前までの水温は10.0-21.0℃の範囲で経過した（第2図）。

友釣りによる再捕調査は、2023年7月12日（解禁日）、8月3日、18日に実施した。また、びく調査は8月20日（網解禁日）に実施した。

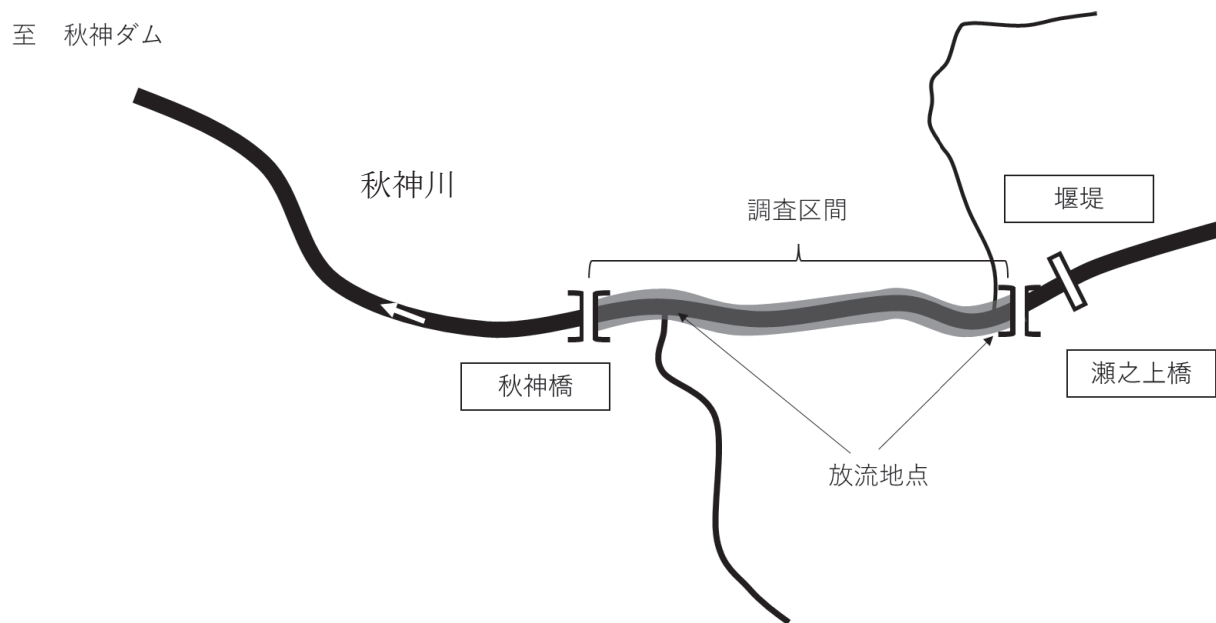
結果および考察

再捕調査の結果を表に示した。7月12日の調査では、海産系が18尾（平均体重39.3g）に対して、交雑系は3尾（平均体重32.9g）が得られた。8月3日の調査では、海産系が7尾（平均体重69.5g）、交雑系は1尾（体重29.2g）、8月18日の調査では、海産系が8尾（平均体重86.5g）得られ、交雑系は再捕できなかった。いずれの調査においても、放流割合よりも海産系が多く採捕された（ $p < 0.01$ ）。7月12日の調査においては、体重に差があるとは言えなかった（ $p = 0.36$ ）。その他の調査日については、海産系の採捕数が少なく比較ができなかった。

放流割合は同程度であるが、友釣りによる再捕調査においては海産系が交雑系より多く採捕された。網解禁時のびく調査における漁獲割合は、海産系のほうが高かった。これは、調査区間において、海産系の生息割合が高かったことを示し、そのため、友釣りによる再捕調査においても海産系が釣れやすくなっていたと考えられた。放流時の河川水温は、交雑系が11℃、海産系が13℃であった。そのため、交雑系が河川に残らなかった要因として、放流後の水温低下が考えられた。

なお、冷水病の発生は確認されず、種苗による冷水病への強さの比較はできなかった。

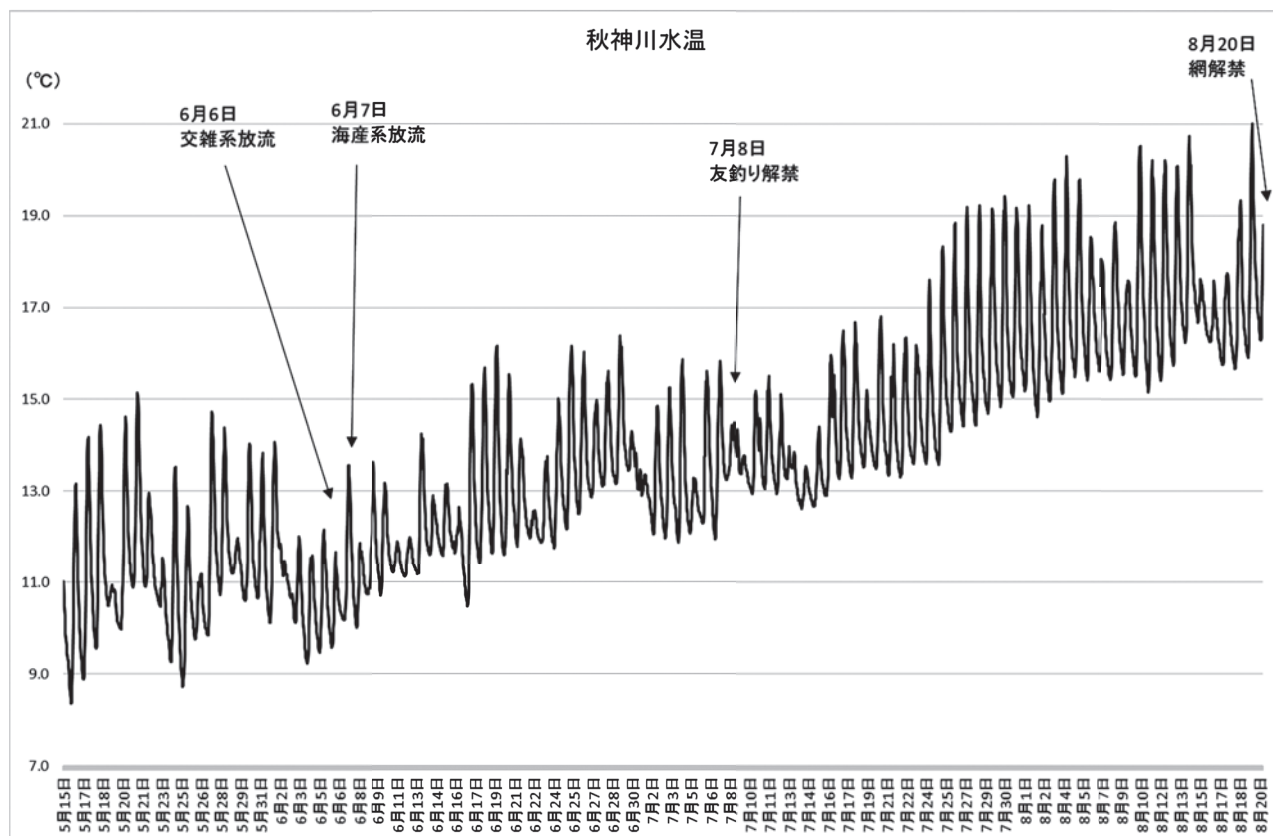
（担当 鈴木諒介）



第1図 調査地点の概要

表 秋神川における放流状況および漁獲状況

	「海産系」		「交雑系」	
	採捕尾数 (放流尾数)	平均体重(g)	採捕尾数 (放流尾数)	平均体重(g)
20230606				
20230607	(6,125)	13.00	(7,250)	13.41
(放流完了時)				
20230713	18	39.3 (23-61)	3	32.9 (16-44)
(解禁時)				
20230803	7	69.5 (49-101)	1	29.2
20230818	8	86.5(72-101)	0	
20230820	23	66.9(32-110)	3	67.4(61-77)
(びく調査)				



第 2 図 秋神川の水溫変動

本県マス類のブランド価値を高める大型マス等新種苗の開発（県単）

晩熟系ニジマスの遊漁適性の評価

ニジマスには法規上の禁漁期間が無いため、在来マス類が禁漁となる秋季から冬季にかけての釣り対象種として特定釣り漁場等での需要が大きい。また近年では、引きの強さやサイズ、姿形、釣獲後の食材としての肉質など、放流されるニジマスに対する遊漁者からの要望が多様化している。

当研究所で養殖対象用として開発した晩熟系ニジマスは、非バイテク魚でありながら大型になっても成熟しにくい、スーパーレインボーと称される大型魚として、キャッチアンドリリース(C&R)主体の特定釣り漁場等での利用が期待できる。また、成熟に伴う肉質の劣化を排除できるため、味への関心の高い遊漁者向けとしても期待できる。

このため本研究では、晩熟系ニジマスの釣獲対象用としての適性を補完するため、引きの強さや釣られやすさを他系統との比較により評価した。

方 法

1. 晩熟系ニジマスの引きの強さの比較（餌釣り）

引きの強さは、一般的なライトアクションの5.6フィートのルアー竿にデジタルフォースゲージ（日本電産シンポ、型式：FGP-5）を取り付け、餌として市販の粒状くわせ餌（マルキュー株式会社、製品名：つけるだけ）を使用し、魚が喰いついて釣鉤に掛かった後の引きの最大値を測定した。

1) 同じ体サイズ群間の比較

晩熟系ニジマスおよび通常系ニジマスの2+魚の中から選別器を用いて全長33.5cm前後のものを抽出し、その内の各50尾を供試魚として別々のコンクリート池に収容し、その内の各20尾を釣り上げる際の引きの強さの最大値を測定した。

2) 異なる体サイズ群間の比較

無選別のまま別々のコンクリート池で飼育している晩熟系ニジマスおよび通常系ニジマスの3+魚の中から各20尾を直接釣り上げる際の引きの強さの最大値を測定した。

2. 釣れやすさの比較（ルアー釣り）

無選別のまま別々のコンクリート池で飼育している晩熟系ニジマスおよび通常系ニジマスの3+魚の中から各50尾を無作為に抽出して同一池内に収容し、一般的な5.6フィートのルアー竿で2時間ルアーによる釣獲を実施した。次に、この時に釣られた両系統から釣りによるダメージのない個体16尾を再度同一池内に収容し、一週間後に再度2時間釣獲を実施した。この2回の釣獲率から χ^2 二乗検定により両系統の釣られやすさを比較した。

結果および考察

1. 晩熟系ニジマスの引きの強さの比較（餌釣り）

1) 同じ体サイズ群間の比較

釣獲時の引き最大値の平均値を第1図に示した。

両者の釣獲時の引き最大値の平均値に有意差は認められなかった(Welch の t 検定、 $p > 0.05$)。

2) 異なる体サイズ群間の比較

釣獲時の引き最大値の平均値を第2図に示した。

両者の釣獲時の引き最大値の平均値に有意差は認められなかった(Welch の t 検定、 $p > 0.05$)。

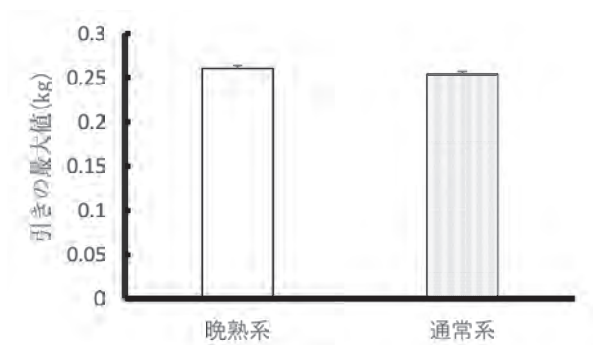
2. 釣れやすさの比較（ルアー釣り）

第1表に各系統の試験毎の漁獲尾数を示した。1回目の釣獲試験では、晩熟系ニジマス17尾と通常系ニジマス23尾が漁獲された。

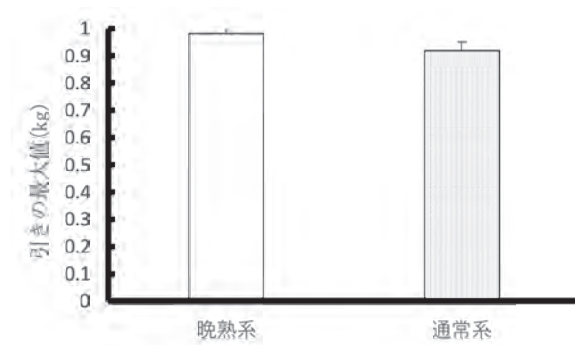
2回目の釣獲試験では晩熟系ニジマス7尾と通常系ニジマス2尾が漁獲された。

第2表に両系統の試験毎の漁獲率および χ^2 二乗値を示した。 χ^2 二乗検定を行ったところ、両者の釣獲率に有意差は認められなかった($p > 0.1$)。

(担当 原 徹)



第1図 同サイズのニジマスの子の引きの最大値の比較 (Welch のt検定、 $p > 0.05$)



第2図 サイズの異なるニジマスの引きの最大値の比較 (Welch のt検定、 $p > 0.05$)

第1表 各系統の釣獲尾数

	1回目	2回目
通常系	23	2
晩熟系	17	7
収容尾数	50	16

第2表 各系統の釣獲率と χ^2 値

	1回目	2回目	χ^2 値
通常系	0.46	0.125	0.682
晩熟系	0.34	0.4375	

本県マス類のブランド価値を高める大型マス等新種苗の開発（県単）

晩熟系ニジマスの生殖細胞の移植について

マス類養殖において、これまで主流だった塩焼きサイズの魚の需要が減る一方で、全国的にご当地サーモンと呼ばれる大型マスの需要が増えている。大型マスの生産では、三倍体ニジマスが採用されることが多いが、県内養殖業者からは、管理が煩雑な三倍体等のバイテク魚ではなく、通常ニジマスでの代替が望まれてきた。

そこで、当研究所では成熟しにくい通常ニジマスの系統（晩熟系ニジマス）の作出を行っている。晩熟系ニジマスは成熟に伴う肉質の低下が起こりにくい一方で、成熟が遅いため、種卵生産に必要な親魚の養成に時間がかかるというデメリットがある。そこで、採卵までの年数を短縮するため、成熟が早い系統に晩熟系ニジマスの卵を産ませる技術の導入を試みた。

本年度は、2023年2月に晩熟系ニジマスの生殖細胞を移植された三倍体アルビノニジマス（以降、レシピエントと称する）の生残および雌雄の出現状況を調査した。

方 法

2023年2月に作出したレシピエントの生残および雌雄の出現状況を、2024年5月8日に調査した。

レシピエントは2022年12月に下呂支所で採卵受精して温度処理によって作出した三倍体アルビノニジマスを用いた。

レシピエントは発眼卵約1,600粒を3℃前後の低温で管理してふ化を調整し、2023年2月6日から15日までの10日間にふ化した仔魚に順次細胞を移植した。

作製した生殖細胞懸濁液の有効移植期間は2日間である

ため、生殖細胞懸濁液はふ化に合わせ1日おきに9カ月齢の晩熟系ニジマスの雄12尾から片側の精巣12個、雌8尾から片側の卵巣8個を目標に摘出し、合計8回作製した。生殖細胞懸濁液はドナーから摘出した生殖腺を破砕し、トリプシン処理したものをろ過し、H-MEM5に混ぜて作製した。

細胞移植は、作製した生殖細胞懸濁液をふ化後2日以内のレシピエントの腹腔にマニピュレーター（NARISHIGE NP-1R）およびインジェクター（NARISHIGE IM-9B）を用いてガラスの毛細管で作製した針で打ち込む手法で行った。移植する生殖細胞数はレシピエント1尾に対して原則2万個以上とした。

結果および考察

精原細胞を移植したレシピエントが778尾、卵原細胞を移植したレシピエントが790尾であり、合計で1,568尾であった。

2024年5月8日時点で精原細胞を移植したレシピエントは157尾（生残率20.2%）、卵原細胞を移植したレシピエントは126尾（生残率15.9%）がそれぞれ生残しており、レシピエントである三倍体アルビノニジマスの生残率が低いため、事業規模での生産には課題が残った。

また、移植した生殖細胞の生着状況は、精原細胞を移植したレシピエント157尾中に雄が59尾、雌が19尾で雌雄合わせて48.4%、卵原細胞を移植したレシピエントは126尾中に雄が39尾、雌が28尾で雌雄合わせて53.2%であった。

（担当 原 徹）

清流の国ぎふ森林・環境基金事業（県単）

河川-農地における生態系ネットワーク解析技術の開発と事業効果の検証

2015年3月以降、岐阜県では「水みちの連続性連携検討会（以下、事業）」という行政部局と当研究所との連携事業を継続して実施している。この事業の目的は、河川・農業排水路・水田間の魚類の移動経路を確保し、農業排水路を中心とした稲作農地に魚類の生息・繁殖空間を再生させることである。効果的な事業実施のためには、科学的データに基づく客観的な見通しが重要であるため、当研究所は以下の点に関する研究を実施している。具体的には、(1) 事業適地の選定：淡水魚類の回復が見込める地域の抽出、(2) 施工内容の効果的な配分：淡水魚類の回復に必要な施工内容や適正な予算配分、(3) 事業の効果検証：事業実施後における淡水魚類の回復効果の検証、である。今年度は、おもに(3)に関して進捗が見られたため、以下、その実績を報告する。

方 法

1. 事業の効果検証

(1) 農業排水路の魚類調査

この事業では、5つのモデル地区（関市千疋、関市上白金、可児市今、養老町石畑、本巣市屋井）を選定している。選定されたモデル地区では、魚道設置による分断解消が農業排水路・河川の接続部あるいは農業排水路内で実施される（予定を含む）。こうした施工が魚類群集の回復に与える効果を検証するため、毎年、魚類調査を実施している。

(2) 水田魚道のモニタリング

また、この事業では、水田内での魚類の繁殖を促進するため、水田魚道の設置も施される。現在までに、5つのモデル地区のうち、関市千疋、関市上白金、可児市今、養老町石畑で水田魚道が設置されている。昨年度まで、水田魚道を遡上する魚類を把握するための自動計数装置を用いた長期無人観測や水田内で魚類の繁殖が確認された場合には、水田の中干時に繁殖した稚魚の繁殖尾数を確認するための調査を実施してきた。十分な実績データが得られているため、今年度は地元住民からの聞き取りのみを行った。

結果および考察

1. 事業の効果検証

(1) 関市千疋（事後調査）

この地区では、2017年末までに、河川堤外地（1地点）

及び農業排水路（2地点）において、農業排水路と河川の流路分断を解消するための魚道が設置されている。2022年には既存修復箇所である河川堤外地（1地点）において、美濃土木事務所によるさらなる改修工事が実施された。当研究所では、魚類群集の増加に及ぼすこれらの設置効果を検証するため、魚道設置前（2014年から2015年）と魚道設置後（2016年以降）に、それぞれ農業排水路内（11定点）において魚類調査を実施し、比較検討している。

今年度の調査（事後調査8年目）では、計12種（計177尾）の魚類を確認した。事前調査では平均4種の魚類であったのに対し、事後調査では8種程度の種数が増加し、平均12.0種となった。また、捕獲個体数は平均44尾（事前調査）から平均179尾と約4倍に増加している。このことから、魚道の設置は農業排水路内における魚類の種数及び生息個体数に対し、顕著な効果を発揮したと思われる。なお、この結果を千疋・上白金地区合同推進部会で情報提供した。

(2) 関市上白金（事後調査）

この地区では、2017年、河川堤外地（1地点）において、農業排水路と河川の流路分断を解消するための魚道設置がなされている。当研究所では、魚道設置前（2016年）から魚道設置後（2017年以降）にかけて、農業排水路内（8定点）において魚類調査を実施し、比較検討している。

今年度の調査（事後調査7年目）では、計8種の魚類を確認した。事前調査では3種の魚類であったのに対し、事後調査では平均8.9種となった。施工後、6種程度の種数増加となる。また、捕獲個体数は22尾から平均300尾と約14倍に増加した。このことから、魚道の設置は農業排水路内における魚類の種数及び生息個体数に対し、顕著な効果を発揮したと思われる。なお、この結果は、千疋・上白金地区合同推進部会で情報共有した。

(3) 可児市今（事後調査）

この地区では、2020年に、農業排水路全域にわたる農地整備が実施され、農業排水路の流路を分断していた計5か所の落差工に魚道が設置された。当研究所では、魚類群集の増加に及ぼすこれら魚道の設置効果を検証するため、魚道設置前（2013年から2020年）から魚道設置後（2021年以降）にかけて、農業排水路内（6地点）において魚類調査を実施し、比較検討している。

今年度の調査（事後調査3年目）では、計6種（計241尾）の魚類を確認した。事前調査では平均4種の魚類であつ

たのに対し、事後調査では平均 6.3 種となった。施工後、2 種程度の種数増加となる。また、捕獲個体数は 213.4 尾から平均 305.3 尾と約 1.43 倍に増加した。この結果は、3 月に書面開催された今地区推進部会で情報提供した。

(4) 養老町石畑（事後調査）

この地区では、2019 年から 2020 年にかけて、河川(2 地点)及び農業排水路内(1 地点)において、農業排水路と河川の流路分断を解消するための魚道が設置されている。当研究所では、魚類群集の増加に及ぼすこれら魚道の設置効果を検証するため、魚道設置前(2013 年、2019 年から 2020 年)から魚道設置後(2021 年以降)にかけて、農業排水路内(7 地点)において魚類調査を実施し、比較検討している。

今年度の調査(事後調査 3 年目)では、計 4 種(計 41 尾)の魚類を確認した。過去 3 回の事前調査では、平均 6.7 種

であることから、魚道設置による魚類種数の改善効果はほとんど認められなかった。さらに、捕獲個体数も 94.7 尾(事前調査)から 47.7 尾(事後調査)と減少に転じる結果となった。この結果は、3 月に書面開催された石畑地区推進部会で情報提供した。

(5) 本巢市屋井（事前調査）

この地区では、河川と農業排水路の合流地点において農業排水路と河川の流路分断を解消するための魚道が本巢市により設置された。推進部会の立ち上げには至っていないが、今年度は、設置後の事後調査(2 年目)を計 7 地点で実施した。今年度の調査では、計 10 種(436 個体)を確認したが、昨年度実施した事前調査でも計 9 種(計 495 尾)となっており、魚道の効果はみられなかった。

(担当 米倉竜次)

子持ちアユ生産普及支援事業（県単）

性転換雄アユ精液の生産

当研究所では、性転換雄アユ精液を用いた全雌アユの量産化技術を確立した。この技術により高値で取引されている子持ちアユを効率的に生産できるため、養殖業界からのニーズは高い。しかし、全雌生産技術の要である性転換雄アユを民間養殖場で生産することは技術的に困難である。そこで民間養殖場における子持ちアユの生産支援を目的として、性転換雄アユ精液を生産し、民間養殖場に販売した。

生産方法

性転換雄の精巣を摘出し重量を測定後、アユ用人工精漿（精巣重量に対して20倍希釈）を加えてハサミにより精巣を細断し、ビニール袋に収容して15℃で1時間以上振とうし、精巣内精子

が滲出した液を性転換雄アユ精液とした。

民間への生産・供給状況

性転換雄アユ精液の生産

2023年9月20日に100ml、9月22日に40ml、10月11日に30ml、10月16日に250ml、10月24日に60ml、10月27日に250ml、12月8日に250ml、2024年1月18日に200ml、合計1180mlの性転換雄アユの精液を生産・販売した。これらすべての精液は冷水病に強い新子持ちアユ系であった。2023年度の生産・販売量は、前年度（800ml）と比較して増加した。

（担当 小松史弥）

アユ漁業対策推進事業（県単）

アユ放流種苗の冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症保菌検査

アユの河川漁業においては、冷水病とエドワジエラ・イクタルリ感染症が大きな問題となっている。これら疾病の感染経路の一つとして、放流種苗とともに原因菌が持ち込まれるケースが考えられる。そのため、河川に放流されるアユ種苗について、これら疾病の原因菌の保菌状況を把握する必要がある。本事業では、県内河川に放流されるアユ種苗を対象とし、冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症の原因菌の保菌検査を行い、健全な種苗の確保と魚病被害の軽減に資することを目的としている。

方 法

冷水病菌 (*Flavobacterium psychrophilum*) 及びエドワジエラ・イクタルリ感染症原因菌 (*Edwardsiella ictaluri*) の保菌検査は、「アユ疾病に関する防疫対策指針」(平成 23 年 12 月 アユ疾病対策協議会)に基づき、以下の方法により行った。

1. *F. psychrophilum* の保菌検査

改変サイトファーガ寒天培地を用いて、供試魚の鰓と腎臓から細菌分離を行った。*F. psychrophilum* の同定はロタマーゼ法により行った。検査により陽性となったものについては、制限酵素 (*Hinf* I) による PCR 増幅産物の消化断片長の違いによって遺伝子型 (A 型、B 型) を判別した。

2. *E. ictaluri* の保菌検査

SS 液体培地を用いて、腎臓組織から細菌培養を行い、そ

の培養上清から DNA を抽出し、*E. ictaluri* 検査用プライマーを用いて PCR 法により検査を行った。

結果および考察

検査結果を表に示した。

県内産人工種苗は2施設について各3回、計6ロットをサンプリングし、*F. psychrophilum* 及び *E. ictaluri* の保菌検査を行った。これらについては鰓、腎臓ともに、*F. psychrophilum* 及び *E. ictaluri* は検出されなかった。

県外から購入した放流種苗は、2漁協から4ロット（いずれも琵琶湖産種苗）検査依頼があった。この琵琶湖産種苗4ロットの検査では、4ロット全ての鰓から *F. psychrophilum* が検出されたが、腎臓からは検出されなかった。検出率は20.0-70.0%であり、その多くはA型冷水病菌であった。なお、琵琶湖産種苗から *E. ictaluri* は検出されなかった。

これまでの結果から、琵琶湖産種苗を中心とする県外業者から購入する放流種苗については、*F. psychrophilum* の保菌リスクが高く、まれに *E. ictaluri* を保菌している種苗もあるため、琵琶湖産種苗の放流についてはこれら疾病の発病リスクを考慮した放流場所や放流時期の検討が必要になる。そして、今後とも *F. psychrophilum* 及び *E. ictaluri* の保菌状況について継続的に監視していく必要がある。

(担当 辻 寛人)

表 放流種苗の保菌検査結果(2023 年)

No.	受付日	生産者名	平均体重 (g)	冷水病菌 (<i>Flavobacterium psychrophilum</i>)								<i>Edwardsiella ictaluri</i> (陽性/検体数)
				鰓 (陽性/検体数)	遺伝子型 (鰓)			腎臓 (陽性/検体数)	遺伝子型 (腎臓)			
					A	B	AB		A	B	AB	
1	4月5日	県内産人工種苗A-1	14.3	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
2	4月14日	県内産人工種苗B-1	11.2	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
3	4月20日	県内産人工種苗A-2	20.1	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
4	4月20日	県内産人工種苗B-2	10.9	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
5	4月20日	県外 (琵琶湖産種苗) A	17.2	14 / 30	14	0	0	0/30	-	-	-	0/30
8	5月2日	県内産人工種苗B-3	14.2	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
9	5月6日	県内産人工種苗A-3	10.9	0 / 30	-	-	-	0/30	-	-	-	0/30
10	5月23日	県外 (琵琶湖産種苗) B	15.5	6 / 21	6	0	0	0/21	-	-	-	0/21
11	5月25日	県外 (琵琶湖産種苗) C-1	22.7	21 / 30	20	1	0	0/30	-	-	-	0/30
12	5月29日	県外 (琵琶湖産種苗) C-2	20.3	20 / 30	8	11	1	0/30	-	-	-	0/30

河川遡上アユ親魚養成技術実証事業（県単）

遡上アユを用いた親魚養成技術開発

早期遡上アユは漁業資源として極めて有用である一方、高い漁獲圧による減耗で産卵期まで生残しにくい可能性が指摘されている。この問題を解決するため、本県では早期遡上アユ資源を保護・増殖し、かつそれを高度に維持するための種苗放流への転換（捕獲した早期遡上アユを親魚とする放流種苗の生産）を計画しており、事業規模における試験を開始した。本研究では、河川遡上アユを採捕日程ごとに分けて収容し、成長・成熟状況を把握するとともに、日長処理および水温処理による採卵時期の早期化について検討した。

方 法

(1) 飼育及び成長と生残

飼育試験は（一財）岐阜県魚苗センター関事業所の親魚棟内飼育池〔正八角形、一辺6.78m、平均深度1.52m、面積41.7m²（容積63.3m³）〕で行った。

注水量は1.6～4.0L/sの間で適宜増減させ（換水率約2.2～5.4回/日）、各池につき8か所でエアレーションを行った。

2023年4月1～4日採捕のアユ（以下前期採捕群）計4,285尾（平均体重3.9g）をP-5池に収容し、2023年4月17～19日採捕のアユ（以下中期採捕群）計7,706尾（平均3.5g）をP-7池に収容した。なお、2023年4月27～28日に採捕したアユ（以下後期採捕群）35,017尾（平均体重2.7g）はP-6およびP-8池に分けて収容し、それぞれを後期採捕群1・後期採捕群2とした。

各採捕日でそれぞれ15～30尾の体重を測定して平均体重を算出するとともに、鰓から冷水病の保菌検査を行った。検査の結果、4月28日に採捕した検体の一部が陽性であったが、その他の日程ではすべて陰性であった。

飼育用水については、2023年9月7日までは第2、4井戸の地下水を、2023年9月8日からはより高水温の第3井戸の地下水を使用し、飼育魚のGSI（生殖腺指数）の上昇に応じて再び第2、4井戸の地下水へと切り替え、水温降下処理とした。水温降下を実施した時期は採捕群ごとに異なり、前期採捕群で10月18日、中期採捕群で10月12日、後期採捕群の2池で11月1日であった。

給餌は、手撒きで餌付けしたのち、魚の様子を見ながら給餌機（さんし郎KS-20H-DT）を併用し、徐々に給餌機を主にしていった。給餌量はアユの生残数と餌食いに応じて適宜調整した。

P-5～8のすべての池で、電照による日長のコントロールを行った。電照期間は5月19日から6月21日までの間、16:30から翌1:30まで施設内のLED照明4基を点灯させることにより、明期約21時間の長日処理とした。6月22日以降は自然日長で飼育を行った。

(2) GSIと採卵

各池、8月25日、9月10日、19日、10月2日、15日、23日にGSIの測定〔（生殖腺重量g/体重g）×100〕を行った。

採卵の前には雌雄選別とともに熟度鑑別を行い、適熟の親魚を採卵に用いた。

採卵の際は、採捕群別に受精卵をスライドグラスに100粒前後付着させ、発眼率を算出した。

結果および考察

(1) 飼育及び成長と生残

飼育期間中の平均水温は2023年9月7日までは、平均水温15.8℃、2023年9月8日から水温降下処理までは平均水温19.1℃、水温降下処理以降は平均水温15.3℃で推移した（第1図）。

第1表に本年度の飼育池ごとの取り上げ時の生残状況を示した。飼育期間中には冷水病やチョウチン病のほか、ギロダクチルス症や細菌性鰓病が発生して生残率が低下した。9月30日時点での全体の生残率は69.4%であったが、後期採捕群1、後期採捕群2については、10月以降にも冷水病菌とギロダクチルスが検出され、急速に生残率が低下した。

採卵した雌親魚の体重は前期採捕群で70.3g、中期採捕群で57.7gであった。後期採捕群1、後期採捕群2については、採卵を実施しなかったため親魚の平均体重は計測できなかった。

(2) GSIと採卵

雌親魚の平均GSIの推移を第2図に示す。雌親魚の平均GSIは2023年9月に入る頃には各池で10%を超え、9月中旬に20%を超えた。

水温降下処理は平均GSI30%を目安に実施し、各池の実施日は前期採捕群で10月18日、中期採捕群で10月12日、後期採捕群1および後期採捕群2で11月1日であった。後期採捕群1および2については、排卵の遅れと生残率の低下を理由に採卵は実施しなかった。

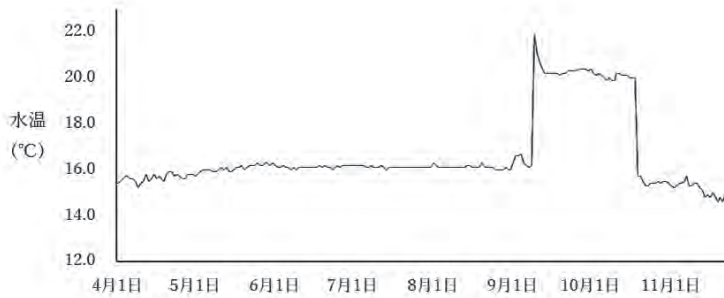
採卵は2023年11月12日および24日の2回に分けて実施した(第2表)。どちらの採卵日でも排卵した魚はわずかで、得られた卵は合計で287 gであった(第2表)。

発眼率は、11月10日に採卵した前期採捕群で41.1%となったが、そのほかの群・採卵日では0.0%であった(第2表)。

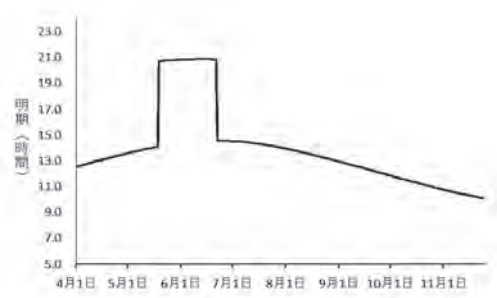
本年度の採卵成績は非常に悪く、採卵重量は過去最低水

準となった。これは排卵促進のために水温降下処理を実施したものの、ほとんど効果がみられなかったためと考えられる。今後は最適な処理条件を模索し、排卵促進手法の改善を目指す。

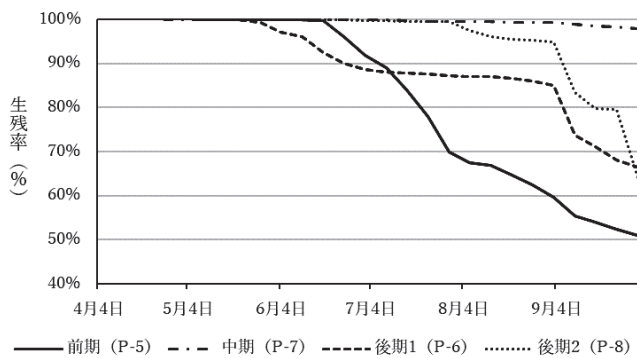
(担当 山藤 匠)



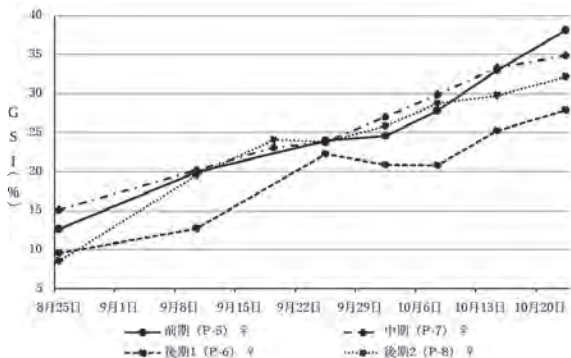
第1図 水温の推移 (P-5 池)



第2図 日長処理図



第3図 生残率の推移



第4図 雌親魚の平均 GSI の推移

第1表 採捕成績および収容池

池番号	P-5 (前期)	P-7 (中期)	P-6 (後期1)	P-8 (後期2)
捕獲日	4/1~4	4/17~19	4/27~28	4/28
平均体重 (g)	3.9	3.5	2.7	2.7
推定収容尾数	4,000	6,000	20,000	15,000
実収容尾数	4,285	7,706	18,564	14,758

第2表 採卵成績

採卵日	飼育群	採卵に使用した雌 (尾)	総採卵重量 (g)	1尾当たりの平均採卵重量 (g)	発眼率 (%)
11/10	P-5 (前期)	65	98	1.51	41.1
11/10	P-7 (中期)	38	184	4.84	0.0
11/24	P-5,7 (前中期混合)	2	5	2.50	0.0
計	—	105	287	2.73	—

5 指導実績等

(1)指導・相談の件数

指導内容	総件数	内 訳		国外研修生指導
		現地での指導	来所での指導	
養殖業者への巡回による養殖技術指導・水産用医薬品適正使用指導・魚病診断、漁業協同組合の管内漁場における放流技術指導など	175	129	46	－
カジカ養殖指導	5	5	－	－
ナマズ養殖指導	4	4	－	－
一般県民等からの魚類検索や魚類の生息状況などの相談対応	－	1	1	－
希少水生生物や生態系保全に関する指導や教育活動	－	2	－	－
総 計	184	141	47	－

(2)依頼検査

放流アユ・河川へい死アユ等の冷水病やエドワジエラ・イクタルリ感染症の検査:2 件
 コイヘルペスウイルスの一次診断検査:2 件 カワウ・カワアイサの胃内容物の同定:10 件
 放射性セシウムのモニタリング対応: 2 件

(3)研究員の外部研修派遣実績

氏名	研修名	研修実施機関	研修期間
鈴木 諒 介	養殖衛生管理技術者養成研修専門コース	(公社)日本水産資源保護協会	6 日間
山藤 匠			12/19～26
計 1 研修	(延べ 2 名)		延べ 6 日間

(4)当該年度に作成した普及カード

タイトル	作成者
農産物残渣ユズ皮を用いたニジマスの肉質改善の試み	山藤 匠
計 1 件	

(5)当研究所が開発した技術等に関する講習等実績

開催日	講習会等名称	主催	対象者	出席者数	場所
5 月 18 日	養魚講習会	岐阜県水産研究所	養殖生産者	13 名	下呂支所
6 月 20 日～ 23 日	小規模内水面養殖研修	(独)国際協力機構(JICA)	ガーナ、ジャマイカ等 10 カ国の政府職員	10 名	本所ほか
8 月 30 日	コートジボワール民間企業等視察	(特非)JAPAN CONNECT	コートジボワール民間企業等	8 名	本所ほか
1 月 29 日～ 30 日	中西部ギニア湾地域の持続的な広域養殖振興に係る養殖漁場環境政策及び対策	(独)国際協力機構(JICA)	ベナン、ナイジェリア等 6 カ国の政府職員	14 名	本所ほか

3月8日	水産研究所研究発表会	岐阜県水産研究所	養殖生産者 漁業協同組合員 NPO 等	65名	中濃総合庁舎
3月8日	養魚講習会	岐阜県水産研究所	養殖生産者	6名	中濃総合庁舎
計6件				(延べ116名)	

(6)研究報告・学会誌等の執筆

タイトル	掲載誌
蒲田川人工産卵河川におけるイワナおよびヤマメの体サイズ	岐阜県水産研究所研究報告, 69: 1-7
飛騨地方の水路における魚類相	岐阜県水産研究所研究報告, 69: 9-18
岐阜県山県市の檜原谷で再確認されたカワノリ	ニッチェ・ライフ, 11: 64-66
計3件	

(7)学会等での発表・講演 なし

(8)報道発表等

タイトル	発表手段
水田魚道による魚の増殖効果と現地事例(5/29)	記者クラブ勉強会
計1件	

(9)視察受け入れ実績

視察団体名	内容	視察者数
岩手県大船渡市議会産業建設常任委員会	マス類研究の概要、施設見学(8/2 下呂支所)	8名
小牧市自然環境観察人	研究所事業内容説明、本所見学(8/8 本所)	15名
イタセンパラ勉強会参加者	イタセンパラ野外池の視察(11/23 本所)	31名
延べ3件		54名

(10)講師・審査員等実績

氏名	区分	講習会等名称	主催	講演参加者数
米倉 竜次	講師	岐阜県自然工法管理士講習会(7/27)	岐阜県	250名
米倉 竜次	講師	岐阜県自然工法管理士講習会(8/25)	岐阜県	250名
中居 裕	講師	水産防疫対策委託事業(養殖水産動物の診療体制の整備)におけるリスト獣医師の現地研修	(公社)日本水産資源保護協会	13名
中居 裕	講師	養殖衛生管理技術者養成本科専門コース研修(12/26)	(公社)日本水産資源保護協会	37名
中居 裕	講師	水産防疫対策委託事業(養殖水産動物の診療体制の整備)における「魚病対策研修会(内水面)」(1/16,17)	(公社)日本水産資源保護協会	8名
小松 史弥	講師	長良川鮎資源管理・増殖部会の放流イベント(3/25)	長良川鮎資源管理・増殖部会	54名
計6件				(延べ612名)

(11)研修生受け入れ実績

名称	対象	人数	内容	実施期間
アユ筋肉冷水浸漬培地作製方法 研修会	近畿大学研究者	1名	アユ筋肉冷水浸漬培地作製方法 および関連事項の講義	2日 7/18～19
計1件		延べ1名		計2日間

(12)教育に係る取組

名称	対象	人数	内容	実施期間
親子溪流釣り教室	小学生親子	20名	溪流魚の持続的利用	1日間 5/14
世界農業遺産「清流長良川の鮎」 ふるさと教育	羽島市立桑原学園7,8年 生	34名	生物多様性について	1日間 5/19
水産研究所見学研修	岐阜県立岐阜農林高校 生	40名	所内見学と希少魚の保護	1日間 5/24
釣り教室(遊漁者増大対策事業)	高山市立荘川小学校1-4 年生	20名	溪流魚の持続的利用	1日間 6/1
稚魚放流教室	高山市立荘川小学校1, 2年生	10名	飛騨地方の魚類の分類	1日間 6/9
郡上石徹白白山の自然テンカラパ ラダイス	イベント来場者	12名	溪流魚の持続的利用	1日間 6/10
外来魚の勉強会と駆除事業	小学生親子	30名	外来魚について	1日間 6/18
ウシモツゴ学習会	美濃市立藍見小学校4年 生	18名	ウシモツゴ・希少種の保護	1日間 6/29
カワシンジュガイ学習会	郡上市立大和西小学校4 年生	12名	カワシンジュガイの分布や生活史	1日間 6/29
水生生物に関する学習	郡上市立郡南中学校1 年生	25名	溪流魚の持続的利用	1日間 7/7
環境学習会	郡上市立大和西小学校4 年生	12名	郡上市の魚類の分類	1日間 7/18
農林水産省こども霞が関見学デー	水産庁ブース来場者	35名	溪流魚の持続的利用	1日間 8/3
竹原川について学ぶ会	下呂市御厩野子供会	30名	溪流魚の持続的利用	1日間 8/6
インターンシップ	国立大学法人三重大学3 年生	1名	研究所業務体験ま	3日間 8/28～30
「わくわくたんけん号」の出発式	小学生親子	20名	長良川の鮎	1日間 9/17
世界農業遺産「清流長良川の鮎」 ふるさと教育	関市立田原小学校4年生	46名	生物多様性について	1日間 9/26
水棲生物保全活動	郡上市立大和西小学校 4-6年生	15名	溪流魚の人工産卵場造成の背 景、目的、方法	1日間 10/12
イタセンパラ塾	羽島市内の小学生	30名	イタセンパラの生態	1日間 10/21

イタセンバラ学習会	羽島市中央小学校 5 年 生	142 名	イタセンバラの生態	1 日間 11/17
イタセンバラ勉強会	イタセンバラ勉強会参加者	31 名	イタセンバラの域外保全	1 日間 11/23
釣りフェスティバル 2024	水産庁ブース来場者	50 名	溪流魚の持続的利用	1 日間 1/20
計 21 件		(延べ 633 名)		

(13)その他の出張・展示・行事等

月 日	内 容	場 所
4 月 7 日	岐阜地域振興会議(Web 開催)	—
17 日	農政部所属長会議	岐阜市
18 日	岐阜地域農政企画会議	岐阜市
20 日	全国養鱒技術協議会臨時運営委員会(Web 開催)	—
24 日	GIAHS 協議会総会	岐阜市
25 日	下呂地方農政企画会議	下呂市
5 月 15 日	飛騨地域行政懇談会	高山市
16 日	水産庁 資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業 計画検討会	東京都
17 日	農政部試験研究機関所属長会議	関市
17 日	長良川漁業対策協議会	岐阜市
22 日	全国養鱒技術協議会第 1 回運営委員会	東京都
25 日	清流の国ぎふ 水みちの連続性連携検討会幹事会	岐阜市
26 日	多治見市土岐川観察館指定管理評価委員会	多治見市
6 月 8 日	全国養鱒技術協議会魚病対策研究部会(～9 日)	東京都
9 日	第 1 回試験研究課題設定会議(Web 開催)	—
9 日	JICA 研修・インセプションレポート発表会	名古屋市
19 日	全国水産試験場長会幹事会、地域水産試験研究振興協議会	東京都
20 日	環境研究総合推進費キックオフ会合	岐阜市
21 日	GIAHS 協議会アユ資源管理増殖部会	岐阜市
7 月 6 日	第 46 回全国養鱒技術協議会全国大会(～7 日)	甲府市
6 日	JICA 研修・ファイナルレポート発表会	名古屋市
11 日	全国水産試験場長会内水面部会および全国湖沼河川養殖研究会東海・北陸ブロック場長会(～12 日)	石川県
26 日	イタセンバラ生息域外保全部会	名古屋市
28 日	岐阜県池中養殖漁業協同組合マス部会	岐阜市
8 月 4 日	第 2 回研究課題設定会議(Web 開催)	—
8 日	マス類を対象にした投薬方法マニュアル作成第 1 回打合せ	東京都
29 日	水産庁 資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業 中間検討会(Web 開催)	—
9 月 6 日	神戸町環境情報協議会	神戸町

21 日	清流の国ぎふ 水みちの連続性連携検討会幹事会	岐阜市
27 日	岐阜県池中養殖漁業協同組合マス部会種卵割当会議	岐阜市
27 日	全国湖沼河川養殖研究会第 95 回大会(～28 日)	札幌市
10 月 3 日	全国場長会幹事会(～4 日)	東京都
6 日	持続可能な内水面漁業の振興に関する研究会	岐阜市
12 日	東海北陸内水面地域合同検討会(～13 日)	岐阜市
25 日	水産用医薬品薬事監視講習会(Web 開催)	-
11 月 16 日	全国水産試験場長会全国大会(～17 日)	鹿児島市
17 日	環境研究総合推進費 AD 会合	岐阜市
12 月 4 日	第 1 回魚類防疫士技術認定委員会	東京都
5 日	マス類を対象にした投薬方法マニュアル作成関係者打合せ	東京都
5 日	ウシモツゴを守る会	関市
7 日	全国湖沼河川養殖研究会 マス類資源研究部会(～8 日)	東京都
13 日	魚病症例研究会・魚病部会(～14 日)	伊勢市
18 日	マス類を対象にした投薬方法マニュアル作成第 2 回打合せ(Web 開催)	-
1 月 9 日	ニホンウナギ生態系ネットワーク	岐阜市
19 日	イタセンパラ生息域外保全部会	名古屋市
24 日	岐阜県漁業協同組合連合会組合長会議	岐阜市
25 日	水産庁 資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業 成果検討会	東京都
26 日	マス類を対象にした投薬方法マニュアル作成第3回打合せ(Web 開催)	-
26 日	第2回魚類防疫士技術認定委員会(Web 開催)	-
31 日	第5回 氾濫原・湧水帯生態系ネットワーク推進部会	岐阜市
31 日	全国養鱒技術協議会運営委員会(Web 開催)	-
2 月 1 日	全国湖沼河川養殖研究会 アユ資源研究部会(～2 日)	東京都
6 日	木曽川水系イタセンパラ保護協議会	名古屋市
7 日	岐阜県カワウ管理・被害対策検討会	岐阜市
9 日	マス類を対象にした投薬方法マニュアル作成第 4 回打合せ	東京都
13 日	アユの疾病研究部会(～14 日)	大分市
14 日	全国水産試験場長会幹事会、全国水産業関係研究開発推進会議および地域水産試験研究振興協議会(～16 日)	東京都
16 日	ニホンウナギ生態系ネットワーク推進部会	桑名市
21 日	世界農業遺産『清流長良川の鮎』推進協議会 長良川鮎資源管理・増殖部会	岐阜市
26 日	農政部試験研究機関所属長会議	岐阜市
27 日	馬瀬川溪流魚付き保全林連絡会議	下呂市
3 月 6 日	木曽三川流域生態系ネットワーク推進協議会	岐阜市
6 日	水産研究所課題検討会(Web 開催)	-
8 日	全国養殖衛生管理推進会議(Web 開催)	-
16 日	益田川漁業協同組合通常総代会	下呂市

18 日	池中養殖漁業協同組合総会	岐阜市
23 日	令和5年度生物多様性シンポジウム	各務原市
25 日	水みちの連続性連携検討会	岐阜市
25 日	第 10 回魚病対策促進協議会 (web 開催)	-

(14)施設改修等

月 日	内 容	施設の所在
4 月 19 日	発電機用バッテリー交換修繕	本所
28 日	ストーブ修理	下呂支所
8 月 17 日	引き違い戸およびレール取替修理	下呂支所
9 月 21 日	研修室照明点滅器切り替え工事	下呂支所
11 月 10 日	温水魚系ろ過ポンプ修繕	本所
29 日	自動給餌器修繕	下呂支所
12 月 14 日	受電設備電力ヒューズ取替修理	本所
1 月 29 日	紫外線殺菌装置修繕	下呂支所
2 月 5 日	温水魚系ろ過ポンプ等修繕	本所
14 日	旧第4号井戸用配管修理	下呂支所
3 月 14 日	第5井戸用ポンプ修理	下呂支所
19 日	自動給餌器修繕	下呂支所
22 日	旧第4号井戸用配管修理	下呂支所

6 水象観測資料（令和5年度）

＊測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

5年	本 所			下 呂 支 所																	
	井戸水温（℃）			河川水温（℃）			第5号井戸水温（℃）			ふ化室水温（℃）			第4号井戸水温（℃）			第7号井戸水温（℃）			第2号井戸水温（℃）		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
4月																					
1	16.7	16.6	16.6	10.6	7.4	9.0	9.7	9.0	9.4	10.4	9.2	9.8	10.2	8.4	9.3	－	－	－	－	－	－
2	16.7	16.6	16.6	10.8	7.8	9.3	9.8	9.1	9.5	10.5	9.4	10.0	10.4	8.8	9.6	－	－	－	－	－	－
3	16.7	16.6	16.6	11.5	8.0	9.8	9.8	9.2	9.5	10.5	9.4	10.0	10.8	9.0	9.9	－	－	－	－	－	－
4	16.7	16.6	16.6	12.7	8.4	10.6	9.9	9.3	9.6	10.6	9.5	10.1	11.6	9.8	10.7	－	－	－	－	－	－
5	16.7	16.6	16.6	11.5	9.5	10.5	9.7	9.5	9.6	10.3	9.8	10.1	11.6	10.7	11.2	－	－	－	－	－	－
6	16.6	16.6	16.6	10.6	9.8	10.2	9.8	9.6	9.7	10.2	9.9	10.1	11.1	10.6	10.9	－	－	－	－	－	－
7	16.6	16.6	16.6	11.8	10.1	11.0	9.9	9.7	9.8	10.4	10.1	10.3	11.2	10.5	10.9	－	－	－	－	－	－
8	16.6	16.6	16.6	10.6	8.4	9.5	9.8	9.4	9.6	10.2	9.5	9.9	11.1	9.7	10.4	－	－	－	－	－	－
9	16.6	16.6	16.6	10.1	7.6	8.9	9.7	9.3	9.5	10.2	9.3	9.8	9.9	8.6	9.3	－	－	－	－	－	－
10	16.6	16.6	16.6	10.8	7.3	9.1	9.9	9.3	9.6	10.6	9.3	10.0	10.4	8.3	9.4	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.6	16.6	16.6	11.1	8.4	9.8	9.8	9.3	9.6	10.4	9.5	10.0	10.8	9.4	10.1	－	－	－	－	－	－
11	16.6	16.6	16.6	11.8	8.4	10.1	10.2	9.6	9.9	10.9	9.8	10.4	11.4	9.2	10.3	－	－	－	－	－	－
12	16.6	16.6	16.6	10.7	9.4	10.1	10.1	9.8	10.0	10.6	10.0	10.3	11.2	10.4	10.8	－	－	－	－	－	－
13	16.7	16.6	16.6	12.0	8.1	10.1	10.2	9.6	9.9	10.9	9.7	10.3	11.5	9.3	10.4	－	－	－	－	－	－
14	16.7	16.6	16.6	12.0	8.4	10.2	10.3	9.8	10.1	11.0	9.9	10.5	11.5	9.5	10.5	－	－	－	－	－	－
15	16.7	16.6	16.6	10.8	10.0	10.4	10.2	10.1	10.2	10.7	10.4	10.6	11.4	10.7	11.1	－	－	－	－	－	－
16	16.7	16.6	16.6	12.4	10.2	11.3	10.5	10.2	10.4	11.1	10.5	10.8	12.2	10.6	11.4	－	－	－	－	－	－
17	16.7	16.6	16.7	12.1	9.4	10.8	10.4	10.0	10.2	10.8	10.2	10.5	11.6	10.7	11.2	－	－	－	－	－	－
18	16.7	16.6	16.7	10.2	8.7	9.5	10.3	10.0	10.2	10.7	10.1	10.4	11.3	10.1	10.7	－	－	－	－	－	－
19	16.7	16.6	16.7	14.5	9.6	12.1	10.8	10.2	10.5	11.5	10.5	11.0	13.7	9.9	11.8	－	－	－	－	－	－
20	16.7	16.6	16.7	15.9	11.1	13.5	11.0	10.3	10.7	11.8	10.6	11.2	15.5	12.0	13.8	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.7	16.6	16.6	12.2	9.3	10.8	10.4	10.0	10.2	11.0	10.2	10.6	12.1	10.2	11.2	－	－	－	－	－	－
21	16.7	16.6	16.7	16.6	12.2	14.4	11.3	10.7	11.0	12.0	11.0	11.5	16.2	13.1	14.7	－	－	－	－	－	－
22	16.7	16.6	16.7	13.9	10.1	12.0	10.9	10.4	10.7	11.4	10.6	11.0	15.0	11.5	13.3	－	－	－	－	－	－
23	16.7	16.6	16.7	13.3	9.2	11.3	10.8	10.2	10.5	11.4	10.3	10.9	12.9	10.4	11.7	－	－	－	－	－	－
24	16.7	16.6	16.7	11.3	9.0	10.2	10.7	10.3	10.5	11.1	10.4	10.8	12.1	10.2	11.2	－	－	－	－	－	－
25	16.7	16.6	16.7	10.0	8.1	9.1	10.6	10.2	10.4	10.9	10.2	10.6	10.7	9.2	10.0	－	－	－	－	－	－
26	16.7	16.6	16.7	11.6	9.4	10.5	10.8	10.5	10.7	11.2	10.7	11.0	11.3	9.9	10.6	－	－	－	－	－	－
27	16.7	16.6	16.7	13.4	8.8	11.1	11.2	10.5	10.9	11.8	10.6	11.2	12.8	9.5	11.2	－	－	－	－	－	－
28	16.7	16.7	16.7	14.4	9.6	12.0	11.4	10.7	11.1	12.1	10.9	11.5	13.8	10.6	12.2	－	－	－	－	－	－
29	16.7	16.7	16.7	12.9	10.4	11.7	11.3	10.9	11.1	11.8	11.1	11.5	13.2	11.4	12.3	－	－	－	－	－	－
30	16.7	16.6	16.7	13.4	10.4	11.9	11.4	11.0	11.2	11.9	11.3	11.6	13.0	11.4	12.2	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.7	16.6	16.7	13.1	9.7	11.4	11.0	10.5	10.8	11.6	10.7	11.1	13.1	10.7	11.9	－	－	－	－	－	－
月平均	16.7	16.6	16.6	12.1	9.2	10.7	10.4	9.9	10.2	11.0	10.1	10.6	12.0	10.1	11.1	－	－	－	－	－	－

5年	本 所			下 呂 支 所																	
	井戸水温（℃）			河川水温（℃）			第5号井戸水温（℃）			ふ化室水温（℃）			第4号井戸水温（℃）			第7号井戸水温（℃）			第2号井戸水温（℃）		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.7	16.7	16.7	12.1	9.6	10.9	11.4	10.9	11.2	12.0	11.0	11.5	11.9	10.4	11.2	-	-	-	-	-	-
2	16.7	16.7	16.7	12.0	9.3	10.7	11.4	10.9	11.2	11.9	11.0	11.5	11.7	10.4	11.1	-	-	-	-	-	-
3	16.7	16.7	16.7	12.8	9.3	11.1	11.6	10.9	11.3	12.2	11.0	11.6	12.2	10.6	11.4	-	-	-	-	-	-
4	16.7	16.7	16.7	14.3	10.0	12.2	11.8	11.1	11.5	12.5	11.3	11.9	13.4	11.1	12.3	-	-	-	-	-	-
5	16.7	16.7	16.7	15.3	10.8	13.1	11.9	11.3	11.6	12.6	11.5	12.1	14.6	11.9	13.3	-	-	-	-	-	-
6	16.7	16.7	16.7	14.9	12.5	13.7	11.9	11.6	11.8	12.6	12.0	12.3	14.6	13.4	14.0	-	-	-	-	-	-
7	16.7	16.7	16.7	15.0	13.2	14.1	12.1	11.8	12.0	12.7	12.3	12.5	14.5	13.8	14.2	-	-	-	-	-	-
8	16.7	16.7	16.7	14.2	11.0	12.6	12.1	11.4	11.8	12.5	11.6	12.1	14.2	12.5	13.4	-	-	-	-	-	-
9	16.7	16.7	16.7	13.1	10.5	11.8	11.9	11.3	11.6	12.5	11.4	12.0	13.1	11.6	12.4	-	-	-	-	-	-
10	16.7	16.7	16.7	13.1	10.2	11.7	12.0	11.4	11.7	12.6	11.5	12.1	13.0	11.2	12.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.7	16.7	16.7	13.7	10.6	12.2	11.8	11.3	11.5	12.4	11.5	11.9	13.3	11.7	12.5	-	-	-	-	-	-
11	16.7	16.7	16.7	12.7	10.1	11.4	12.0	11.5	11.8	12.8	11.6	12.2	12.7	11.2	12.0	-	-	-	-	-	-
12	16.7	16.7	16.7	12.8	9.9	11.4	12.1	11.5	11.8	12.8	11.6	12.2	12.4	10.8	11.6	-	-	-	-	-	-
13	16.7	16.7	16.7	12.8	10.6	11.7	12.1	11.7	11.9	12.6	11.9	12.3	12.3	11.6	12.0	-	-	-	-	-	-
14	16.7	16.7	16.7	12.0	11.1	11.6	12.0	11.8	11.9	12.4	12.1	12.3	12.2	11.7	12.0	-	-	-	-	-	-
15	16.7	16.7	16.7	14.4	11.2	12.8	12.3	11.9	12.1	12.9	12.2	12.6	13.6	11.7	12.7	-	-	-	-	-	-
16	16.7	16.7	16.7	15.6	11.1	13.4	12.6	11.9	12.3	13.2	12.0	12.6	15.5	12.1	13.8	-	-	-	-	-	-
17	16.7	16.7	16.7	16.7	11.8	14.3	12.9	12.1	12.5	13.7	12.3	13.0	16.1	12.9	14.5	-	-	-	-	-	-
18	16.7	16.7	16.7	17.5	12.7	15.1	13.0	12.3	12.7	13.8	12.6	13.2	17.0	13.8	15.4	-	-	-	-	-	-
19	16.7	16.7	16.7	15.1	13.1	14.1	12.8	12.5	12.7	13.2	12.9	13.1	16.4	13.8	15.1	-	-	-	-	-	-
20	16.7	16.7	16.7	17.7	12.7	15.2	13.3	12.5	12.9	14.1	12.9	13.5	17.2	13.0	15.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.7	16.7	16.7	14.7	11.4	13.1	12.5	12.0	12.2	13.2	12.2	12.7	14.5	12.3	13.4	-	-	-	-	-	-
21	16.7	16.7	16.7	17.9	14.2	16.1	13.5	12.9	13.2	14.3	13.3	13.8	17.6	15.1	16.4	-	-	-	-	-	-
22	16.7	16.7	16.7	16.5	14.1	15.3	13.4	13.0	13.2	14.2	13.4	13.8	17.0	15.1	16.1	-	-	-	-	-	-
23	16.7	16.7	16.7	15.1	13.3	14.2	13.1	12.7	12.9	13.7	13.1	13.4	15.6	14.0	14.8	-	-	-	-	-	-
24	16.7	16.7	16.7	16.2	12.0	14.1	13.3	12.5	12.9	13.9	12.8	13.4	15.6	13.1	14.4	-	-	-	-	-	-
25	16.7	16.7	16.7	14.8	12.0	13.4	13.2	12.6	12.9	13.9	12.9	13.4	15.1	13.1	14.1	-	-	-	-	-	-
26	16.7	16.7	16.7	14.3	13.0	13.7	13.3	13.0	13.2	13.9	13.4	13.7	14.4	13.6	14.0	-	-	-	-	-	-
27	16.7	16.7	16.7	18.1	13.0	15.6	14.1	13.1	13.6	15.1	13.5	14.3	17.6	13.5	15.6	-	-	-	-	-	-
28	16.7	16.7	16.7	17.7	14.8	16.3	14.1	13.6	13.9	15.0	14.1	14.6	17.4	15.4	16.4	-	-	-	-	-	-
29	16.7	16.7	16.7	15.7	14.7	15.2	13.8	13.6	13.7	14.4	14.2	14.3	16.6	15.1	15.9	-	-	-	-	-	-
30	16.7	16.7	16.7	18.2	13.8	16.0	14.2	13.6	13.9	15.2	14.1	14.7	17.7	14.5	16.1	-	-	-	-	-	-
31	16.7	16.7	16.7	17.3	14.2	15.8	14.1	13.6	13.9	15.0	14.1	14.6	17.0	15.3	16.2	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.7	16.7	16.7	16.5	13.6	15.0	13.6	13.1	13.4	14.4	13.5	14.0	16.5	14.3	15.4	-	-	-	-	-	-
月平均	16.7	16.7	16.7	15.0	11.9	13.5	12.7	12.1	12.4	13.4	12.4	12.9	14.8	12.8	13.8	-	-	-	-	-	-

*測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

5年	本 所						下 呂 支 所																	
6月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)					
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
1	16.7	16.7	16.7	17.5	13.9	15.7	14.3	13.6	14.0	15.2	14.1	14.7	17.2	14.9	16.1	-	-	-	-	-	-			
2	16.7	16.7	16.7	16.0	13.9	15.0	14.1	13.9	14.0	14.8	14.5	14.7	16.9	15.1	16.0	-	-	-	-	-	-			
3	16.7	16.7	16.7	15.2	12.8	14.0	14.1	13.7	13.9	15.0	14.1	14.6	15.3	13.9	14.6	-	-	-	-	-	-			
4	16.7	16.7	16.7	14.5	12.2	13.4	14.1	13.5	13.8	15.1	13.8	14.5	14.7	13.1	13.9	-	-	-	-	-	-			
5	16.7	16.7	16.7	15.2	12.5	13.9	14.3	13.7	14.0	15.2	14.0	14.6	15.0	13.2	14.1	-	-	-	-	-	-			
6	16.7	16.7	16.7	14.0	12.8	13.4	14.0	13.7	13.9	14.9	14.1	14.5	14.6	13.4	14.0	-	-	-	-	-	-			
7	16.7	16.7	16.7	16.3	13.0	14.7	14.5	13.8	14.2	15.5	14.3	14.9	16.1	13.4	14.8	-	-	-	-	-	-			
8	16.7	16.7	16.7	14.6	13.3	14.0	14.2	13.9	14.1	14.9	14.2	14.6	15.3	14.0	14.7	-	-	-	-	-	-			
9	16.7	16.7	16.7	15.9	14.0	15.0	14.6	14.1	14.4	15.5	14.5	15.0	15.9	14.3	15.1	-	-	-	-	-	-			
10	16.7	16.7	16.7	15.7	13.9	14.8	14.6	14.1	14.4	15.5	14.6	15.1	15.8	14.5	15.2	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.7	16.7	16.7	15.5	13.2	14.4	14.3	13.8	14.0	15.2	14.2	14.7	15.7	14.0	14.8	-	-	-	-	-	-			
11	16.7	16.7	16.7	14.6	14.1	14.4	14.4	14.2	14.3	15.1	14.8	15.0	15.3	14.5	14.9	-	-	-	-	-	-			
12	16.7	16.7	16.7	14.8	14.0	14.4	14.4	14.2	14.3	15.1	14.8	15.0	14.6	14.4	14.5	-	-	-	-	-	-			
13	16.7	16.7	16.7	17.1	13.8	15.5	14.9	14.3	14.6	15.9	14.8	15.4	16.9	14.2	15.6	-	-	-	-	-	-			
14	16.7	16.7	16.7	16.2	14.6	15.4	14.8	14.5	14.7	15.7	15.0	15.4	16.2	15.2	15.7	-	-	-	-	-	-			
15	16.7	16.7	16.7	16.1	14.5	15.3	14.8	14.5	14.7	15.7	15.0	15.4	16.1	15.0	15.6	-	-	-	-	-	-			
16	16.8	16.7	16.7	16.7	14.6	15.7	14.8	14.5	14.7	15.6	14.9	15.3	16.8	15.1	16.0	-	-	-	-	-	-			
17	16.8	16.7	16.7	19.4	14.0	16.7	15.2	14.4	14.8	16.3	14.8	15.6	18.7	15.2	17.0	-	-	-	-	-	-			
18	16.8	16.7	16.7	19.9	15.3	17.6	15.4	14.7	15.1	16.6	15.2	15.9	19.4	16.4	17.9	-	-	-	-	-	-			
19	16.8	16.7	16.7	20.6	15.9	18.3	15.4	14.8	15.1	16.4	15.4	15.9	20.2	17.1	18.7	-	-	-	-	-	-			
20	16.8	16.7	16.7	20.1	15.8	18.0	15.4	14.8	15.1	16.4	15.2	15.8	19.9	17.3	18.6	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.8	16.7	16.7	17.6	14.7	16.1	15.0	14.5	14.7	15.9	15.0	15.4	17.4	15.4	16.4	-	-	-	-	-	-			
21	16.8	16.7	16.7	18.1	15.7	16.9	15.1	14.8	15.0	15.8	15.2	15.5	19.1	17.0	18.1	-	-	-	-	-	-			
22	16.7	16.7	16.7	16.4	15.5	16.0	14.9	14.8	14.9	15.4	15.2	15.3	17.4	16.1	16.8	-	-	-	-	-	-			
23	16.7	16.7	16.7	17.7	15.3	16.5	15.2	14.8	15.0	15.9	15.2	15.6	17.4	15.8	16.6	-	-	-	-	-	-			
24	16.7	16.7	16.7	19.8	15.4	17.6	15.5	14.9	15.2	16.3	15.3	15.8	19.4	16.3	17.9	-	-	-	-	-	-			
25	16.7	16.7	16.7	21.1	15.9	18.5	15.8	15.1	15.5	16.7	15.5	16.1	20.7	17.1	18.9	-	-	-	-	-	-			
26	16.7	16.7	16.7	20.8	16.8	18.8	15.8	15.3	15.6	16.7	15.7	16.2	20.2	17.9	19.1	-	-	-	-	-	-			
27	16.7	16.7	16.7	20.0	17.0	18.5	15.9	15.4	15.7	16.7	15.9	16.3	19.7	18.1	18.9	-	-	-	-	-	-			
28	16.7	16.7	16.7	20.3	17.1	18.7	16.0	15.5	15.8	16.9	16.0	16.5	19.7	18.1	18.9	-	-	-	-	-	-			
29	16.7	16.7	16.7	21.8	17.3	19.6	16.2	15.6	15.9	17.1	16.1	16.6	21.4	18.1	19.8	-	-	-	-	-	-			
30	16.7	16.7	16.7	19.7	16.3	18.0	16.2	15.7	16.0	16.8	16.2	16.5	20.7	18.4	19.6	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.7	16.7	16.7	19.6	16.2	17.9	15.7	15.2	15.4	16.4	15.6	16.0	19.6	17.3	18.4	-	-	-	-	-	-			
月平均	16.7	16.7	16.7	17.5	14.7	16.1	15.0	14.5	14.7	15.8	14.9	15.4	17.6	15.6	16.6	-	-	-	-	-	-			

5年	本 所						下 呂 支 所																	
7月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)					
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
1	16.7	16.6	16.7	17.7	15.6	16.7	15.9	15.6	15.8	16.7	16.2	16.5	18.4	16.7	17.6	-	-	-	-	-	-			
2	16.7	16.6	16.7	17.5	14.8	16.2	16.4	15.6	16.0	17.3	16.0	16.7	17.7	15.6	16.7	-	-	-	-	-	-			
3	16.7	16.6	16.7	18.0	15.2	16.6	16.4	15.8	16.1	17.3	16.2	16.8	18.1	15.9	17.0	-	-	-	-	-	-			
4	16.7	16.6	16.7	18.5	15.4	17.0	16.5	15.9	16.2	17.4	16.4	16.9	18.5	16.3	17.4	-	-	-	-	-	-			
5	16.7	16.6	16.7	16.7	15.8	16.3	16.2	16.0	16.1	16.9	16.4	16.7	17.6	16.4	17.0	-	-	-	-	-	-			
6	16.7	16.6	16.7	18.9	15.5	17.2	16.6	16.0	16.3	17.4	16.4	16.9	18.9	16.1	17.5	-	-	-	-	-	-			
7	16.7	16.6	16.7	19.4	15.7	17.6	16.8	16.0	16.4	17.7	16.3	17.0	19.3	16.5	17.9	-	-	-	-	-	-			
8	16.7	16.6	16.7	19.2	16.4	17.8	16.9	16.4	16.7	17.5	16.9	17.2	18.6	17.6	18.1	-	-	-	-	-	-			
9	16.7	16.6	16.7	17.9	16.0	17.0	16.6	16.4	16.5	17.3	16.9	17.1	17.6	16.8	17.2	-	-	-	-	-	-			
10	16.7	16.6	16.7	19.0	15.7	17.4	16.9	16.4	16.7	17.8	16.9	17.4	18.1	16.3	17.2	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.7	16.6	16.7	18.3	15.6	16.9	16.5	16.0	16.3	17.3	16.5	16.9	18.3	16.4	17.4	-	-	-	-	-	-			
11	16.7	16.6	16.7	19.5	16.1	17.8	17.1	16.5	16.8	17.9	17.0	17.5	18.6	16.8	17.7	-	-	-	-	-	-			
12	16.7	16.6	16.7	18.3	16.2	17.3	17.0	16.6	16.8	17.9	17.1	17.5	18.1	16.8	17.5	-	-	-	-	-	-			
13	16.7	16.7	16.7	17.6	15.6	16.6	16.7	16.5	16.6	17.4	17.0	17.2	17.5	16.3	16.9	-	-	-	-	-	-			
14	16.7	16.7	16.7	16.2	15.5	15.9	16.7	16.6	16.7	17.5	17.0	17.3	16.3	15.9	16.1	-	-	-	-	-	-			
15	16.7	16.7	16.7	17.2	15.7	16.5	17.0	16.6	16.8	17.8	17.1	17.5	17.3	16.1	16.7	-	-	-	-	-	-			
16	16.7	16.7	16.7	18.9	16.0	17.5	17.2	16.7	17.0	18.2	17.2	17.7	18.9	16.4	17.7	-	-	-	-	-	-			
17	16.7	16.7	16.7	19.9	16.7	18.3	17.4	16.8	17.1	18.4	17.3	17.9	20.0	17.2	18.6	-	-	-	-	-	-			
18	16.7	16.7	16.7	19.9	17.0	18.5	17.4	16.9	17.2	18.4	17.5	18.0	20.1	17.7	18.9	-	-	-	-	-	-			
19	16.7	16.7	16.7	18.6	17.2	17.9	17.1	16.9	17.0	18.0	17.4	17.7	19.1	17.8	18.5	-	-	-	-	-	-			
20	16.7	16.7	16.7	20.5	16.7	18.6	17.3	16.8	17.1	18.2	17.3	17.8	20.5	17.2	18.9	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.7	16.6	16.7	18.7	16.3	17.5	17.1	16.7	16.9	18.0	17.2	17.6	18.6	16.8	17.7	-	-	-	-	-	-			
21	16.7	16.7	16.7	21.6	17.3	19.5	17.5	16.9	17.2	18.4	17.3	17.9	21.6	17.9	19.8	-	-	-	-	-	-			
22	16.7	16.7	16.7	22.1	17.6	19.9	17.6	16.9	17.3	18.5	17.4	18.0	22.1	18.3	20.2	-	-	-	-	-	-			
23	16.7	16.7	16.7	22.9	18.1	20.5	17.6	17.1	17.4	18.5	17.6	18.1	22.7	18.8	20.8	-	-	-	-	-	-			
24	16.7	16.7	16.7	23.1	18.4	20.8	17.8	17.2	17.5	18.8	17.7	18.3	23.1	19.4	21.3	-	-	-	-	-	-			
25	16.7	16.7	16.7	23.6	18.5	21.1	17.9	17.3	17.6	19.1	17.7	18.4	23.3	19.5	21.4	-	-	-	-	-	-			
26	16.7	16.7	16.7	24.0	19.2	21.6	18.6	17.5	18.1	19.4	18.1	18.8	23.4	20.5	22.0	-	-	-	-	-	-			
27	16.7	16.7	16.7	23.8	19.2	21.5	18.1	17.4	17.8	19.1	18.0	18.6	23.3	20.0	21.7	-	-	-	-	-	-			
28	16.7	16.7	16.7	23.7	18.6	21.2	18.1	17.4	17.8	19.1	17.9	18.5	23.1	19.5	21.3	-	-	-	-	-	-			
29	16.7	16.7	16.7	24.2	19.3	21.8	18.2	17.6	17.9	19.3	18.2	18.8	23.8	20.4	22.1	-	-	-	-	-	-			
30	16.7	16.7	16.7	24.2	19.3	21.8	18.5	17.7	18.1	19.4	18.2	18.8	23.9	20.6	22.3	-	-	-	-	-	-			
31	16.7	16.7	16.7	23.9	19.8	21.9	18.5	17.9	18.2	19.4	18.5	19.0	23.7	20.7	22.2	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.7	16.7	16.7	23.4	18.7	21.0	18.0	17.4	17.7	19.0	17.9	18.4	23.1	19.6	21.3	-	-	-	-	-	-			
月平均	16.7	16.6	16.7	20.2	16.9	18.6	17.2	16.7	17.0	18.1	17.2	17.7	20.1	17.7	18.9	-	-	-	-	-	-			

*測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

5年	本 所						下 呂 支 所														
8月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.7	16.7	16.7	24.5	19.6	22.1	18.7	18.0	18.4	19.5	18.6	19.1	24.1	20.7	22.4	－	－	－	－	－	－
2	16.7	16.7	16.7	24.2	19.4	21.8	18.7	18.1	18.4	19.5	18.5	19.0	23.9	20.3	22.1	－	－	－	－	－	－
3	16.7	16.7	16.7	24.1	19.6	21.9	18.8	18.3	18.6	19.6	18.7	19.2	23.9	20.5	22.2	－	－	－	－	－	－
4	16.7	16.7	16.7	24.8	19.7	22.3	19.0	18.4	18.7	19.8	18.9	19.4	24.6	20.6	22.6	－	－	－	－	－	－
5	16.7	16.7	16.7	24.6	19.9	22.3	19.1	18.5	18.8	19.9	19.0	19.5	24.4	20.9	22.7	－	－	－	－	－	－
6	16.7	16.7	16.7	25.2	20.4	22.8	19.3	18.7	19.0	20.1	19.2	19.7	25.0	21.2	23.1	－	－	－	－	－	－
7	16.7	16.7	16.7	24.3	20.7	22.5	19.3	18.8	19.1	20.1	19.3	19.7	24.2	21.4	22.8	－	－	－	－	－	－
8	16.7	16.7	16.7	24.3	20.4	22.4	19.4	18.9	19.2	20.2	19.4	19.8	24.0	21.0	22.5	－	－	－	－	－	－
9	16.7	16.7	16.7	24.6	20.1	22.4	19.6	19.0	19.3	20.3	19.4	19.9	24.3	21.1	22.7	－	－	－	－	－	－
10	16.7	16.7	16.7	24.8	20.1	22.5	19.7	19.1	19.4	20.3	19.5	19.9	24.4	21.1	22.8	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.7	16.7	16.7	24.5	20.0	22.3	19.2	18.6	18.9	19.9	19.1	19.5	24.3	20.9	22.6	－	－	－	－	－	－
11	16.7	16.7	16.7	24.7	19.5	22.1	19.8	19.1	19.5	20.4	19.4	19.9	24.4	20.9	22.7	－	－	－	－	－	－
12	16.7	16.7	16.7	25.3	20.0	22.7	20.0	19.3	19.7	20.7	19.6	20.2	25.1	21.0	23.1	－	－	－	－	－	－
13	16.6	16.6	16.6	25.5	20.3	22.9	20.4	19.5	20.0	20.9	19.8	20.4	25.1	21.1	23.1	－	－	－	－	－	－
14	16.6	16.6	16.6	25.0	20.7	22.9	20.3	19.6	20.0	20.9	20.0	20.5	24.9	21.5	23.2	－	－	－	－	－	－
15	16.6	16.6	16.6	22.5	20.2	21.4	20.0	19.6	19.8	20.4	19.9	20.2	23.8	21.0	22.4	－	－	－	－	－	－
16	16.6	16.6	16.6	21.8	19.0	20.4	20.0	19.6	19.8	20.4	19.9	20.2	21.2	19.4	20.3	－	－	－	－	－	－
17	16.6	16.6	16.6	20.3	18.5	19.4	19.9	19.6	19.8	20.3	19.9	20.1	19.4	18.8	19.1	－	－	－	－	－	－
18	16.6	16.6	16.6	18.8	18.8	18.8	19.7	19.7	19.7	20.0	20.0	20.0	19.6	19.6	19.6	－	－	－	－	－	－
19	16.6	16.6	16.6	19.3	19.3	19.3	19.8	19.8	19.8	20.1	20.1	20.1	20.3	20.3	20.3	－	－	－	－	－	－
20	16.6	16.6	16.6	20.1	20.1	20.1	19.9	19.9	19.9	20.3	20.3	20.3	21.3	21.3	21.3	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.6	16.6	16.6	22.3	19.6	21.0	20.0	19.6	19.8	20.4	19.9	20.2	22.5	20.5	21.5	－	－	－	－	－	－
21	16.8	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.0	20.0	20.0	20.3	20.3	20.3	21.8	21.8	21.8	－	－	－	－	－	－
22	16.8	16.7	16.7	20.7	20.7	20.7	20.1	20.1	20.1	20.4	20.4	20.4	22.0	22.0	22.0	－	－	－	－	－	－
23	16.8	16.7	16.7	21.4	21.4	21.4	20.2	20.2	20.2	20.6	20.6	20.6	22.7	22.7	22.7	－	－	－	－	－	－
24	16.8	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.0	20.0	20.0	20.4	20.4	20.4	21.3	21.3	21.3	－	－	－	－	－	－
25	16.8	16.7	16.7	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	19.9	20.3	20.3	20.3	20.6	20.6	20.6	－	－	－	－	－	－
26	16.7	16.7	16.7	21.2	21.2	21.2	20.2	20.2	20.2	20.6	20.6	20.6	22.5	22.5	22.5	－	－	－	－	－	－
27	16.7	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	22.7	22.7	22.7	－	－	－	－	－	－
28	16.7	16.7	16.7	18.8	18.8	18.8	20.0	20.0	20.0	20.2	20.2	20.2	20.4	20.4	20.4	－	－	－	－	－	－
29	16.7	16.7	16.7	19.7	19.7	19.7	20.1	20.1	20.1	20.4	20.4	20.4	21.2	21.2	21.2	－	－	－	－	－	－
30	16.7	16.7	16.7	19.8	19.8	19.8	20.1	20.1	20.1	20.5	20.5	20.5	21.0	21.0	21.0	－	－	－	－	－	－
31	16.7	16.7	16.7	19.5	19.5	19.5	20.0	20.0	20.0	20.4	20.4	20.4	20.2	20.2	20.2	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.8	16.7	16.7	20.2	20.2	20.2	20.1	20.1	20.1	20.4	20.4	20.4	21.5	21.5	21.5	－	－	－	－	－	－
月平均	16.7	16.7	16.7	22.3	20.0	21.1	19.7	19.4	19.6	20.3	19.8	20.0	22.7	21.0	21.8	－	－	－	－	－	－

5年	本 所						下 呂 支 所														
9月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.7	16.7	16.7	19.7	19.7	19.7	20.1	20.1	20.1	20.4	20.4	20.4	20.9	20.9	20.9	-	-	-	-	-	-
2	16.7	16.7	16.7	20.2	20.2	20.2	20.1	20.1	20.1	20.5	20.5	20.5	21.5	21.5	21.5	-	-	-	-	-	-
3	16.7	16.7	16.7	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.1	20.4	20.4	20.4	21.2	21.2	21.2	-	-	-	-	-	-
4	16.7	16.7	16.7	21.1	21.1	21.1	20.2	20.2	20.2	20.6	20.6	20.6	22.4	22.4	22.4	-	-	-	-	-	-
5	16.7	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.2	20.2	20.2	20.6	20.6	20.6	21.2	21.2	21.2	-	-	-	-	-	-
6	16.7	16.7	16.7	21.2	21.2	21.2	20.3	20.3	20.3	20.7	20.7	20.7	22.3	22.3	22.3	-	-	-	-	-	-
7	16.7	16.7	16.7	19.4	19.4	19.4	20.0	20.0	20.0	20.3	20.3	20.3	20.2	20.2	20.2	-	-	-	-	-	-
8	16.7	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	21.4	21.4	21.4	-	-	-	-	-	-
9	16.7	16.7	16.7	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	21.1	21.1	21.1	-	-	-	-	-	-
10	16.7	16.7	16.7	21.2	21.2	21.2	20.3	20.3	20.3	20.6	20.6	20.6	22.4	22.4	22.4	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.7	16.7	16.7	20.4	20.4	20.4	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	21.5	21.5	21.5	-	-	-	-	-	-
11	16.7	16.7	16.7	21.4	21.4	21.4	20.4	20.4	20.4	20.8	20.8	20.8	22.5	22.5	22.5	-	-	-	-	-	-
12	16.7	16.7	16.7	20.1	20.1	20.1	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	21.0	21.0	21.0	-	-	-	-	-	-
13	16.7	16.7	16.7	20.6	20.6	20.6	20.3	20.3	20.3	20.6	20.6	20.6	21.5	21.5	21.5	-	-	-	-	-	-
14	16.7	16.7	16.7	21.5	21.5	21.5	20.5	20.5	20.5	20.9	20.9	20.9	22.7	22.7	22.7	-	-	-	-	-	-
15	16.7	16.7	16.7	20.7	20.7	20.7	20.4	20.4	20.4	20.9	20.7	20.7	21.5	21.5	21.5	-	-	-	-	-	-
16	16.7	16.7	16.7	21.6	21.6	21.6	20.5	20.5	20.5	20.9	20.9	20.9	22.6	22.6	22.6	-	-	-	-	-	-
17	16.7	16.7	16.7	22.3	22.3	22.3	20.7	20.7	20.7	21.1	21.1	21.1	23.3	23.3	23.3	-	-	-	-	-	-
18	16.7	16.7	16.7	22.1	22.1	22.1	20.7	20.7	20.7	21.1	21.1	21.1	23.1	23.1	23.1	-	-	-	-	-	-
19	16.7	16.7	16.7	21.4	21.4	21.4	20.6	20.6	20.6	20.9	20.9	20.9	22.3	22.3	22.3	-	-	-	-	-	-
20	16.8	16.7	16.7	21.5	21.5	21.5	20.6	20.6	20.6	20.9	20.9	20.9	22.6	22.6	22.6	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.7	16.7	16.7	21.3	21.3	21.3	20.5	20.5	20.5	20.8	20.8	20.8	22.3	22.3	22.3	-	-	-	-	-	-
21	16.8	16.7	16.7	21.3	21.3	21.3	20.6	20.6	20.6	20.9	20.9	20.9	22.3	22.3	22.3	-	-	-	-	-	-
22	16.8	16.7	16.7	20.0	20.0	20.0	20.5	20.5	20.5	20.8	20.8	20.8	21.5	21.5	21.5	-	-	-	-	-	-
23	16.8	16.7	16.7	19.4	19.4	19.4	20.4	20.4	20.4	20.6	20.6	20.6	20.2	20.2	20.2	-	-	-	-	-	-
24	16.8	16.7	16.7	18.5	18.5	18.5	20.1	20.1	20.1	20.3	20.3	20.3	19.8	19.8	19.8	-	-	-	-	-	-
25	16.7	16.7	16.7	18.6	18.6	18.6	20.1	20.1	20.1	20.3	20.3	20.3	19.7	19.7	19.7	-	-	-	-	-	-
26	16.7	16.7	16.7	18.9	18.9	18.9	20.3	20.3	20.3	20.5	20.5	20.5	19.7	19.7	19.7	-	-	-	-	-	-
27	16.7	16.7	16.7	18.5	18.5	18.5	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	19.1	19.1	19.1	-	-	-	-	-	-
28	16.7	16.7	16.7	18.6	18.6	18.6	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	19.2	19.2	19.2	-	-	-	-	-	-
29	16.7	16.7	16.7	18.9	18.9	18.9	20.2	20.2	20.2	20.5	20.5	20.5	19.7	19.7	19.7	-	-	-	-	-	-
30	16.7	16.7	16.7	19.0	19.0	19.0	20.2	20.2	20.2	20.4	20.4	20.4	20.1	20.1	20.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.8	16.7	16.7	19.2	19.2	19.2	20.3	20.3	20.3	20.5	20.5	20.5	20.1	20.1	20.1	-	-	-	-	-	-
月平均	16.7	16.7	16.7	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.3	20.6	20.6	20.6	21.3	21.3	21.3	-	-	-	-	-	-

*測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

5年	本 所						下 呂 支 所																	
10月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)					
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
1	16.6	16.6	16.6	20.0	20.0	20.0	20.3	20.3	20.3	20.5	20.5	20.5	20.3	20.3	20.3	-	-	-	-	-	-			
2	16.6	16.6	16.6	18.1	18.1	18.1	19.9	19.9	19.9	20.0	20.0	20.0	19.1	19.1	19.1	-	-	-	-	-	-			
3	16.6	16.6	16.6	16.4	16.4	16.4	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	17.8	17.8	17.8	-	-	-	-	-	-			
4	16.6	16.6	16.6	16.8	16.8	16.8	19.7	19.7	19.7	19.8	19.8	19.8	17.6	17.6	17.6	-	-	-	-	-	-			
5	16.6	16.6	16.6	16.7	16.7	16.7	19.6	19.6	19.6	19.8	19.8	19.8	17.3	17.3	17.3	-	-	-	-	-	-			
6	16.6	16.6	16.6	15.4	15.4	15.4	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	19.2	16.5	16.5	16.5	-	-	-	-	-	-			
7	16.6	16.6	16.6	14.6	14.6	14.6	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	15.4	15.4	15.4	-	-	-	-	-	-			
8	16.6	16.6	16.6	14.7	14.7	14.7	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	15.6	15.6	15.6	-	-	-	-	-	-			
9	16.6	16.6	16.6	15.0	15.0	15.0	18.9	18.9	18.9	19.0	19.0	19.0	15.3	15.3	15.3	-	-	-	-	-	-			
10	16.6	16.6	16.6	14.9	14.9	14.9	19.1	19.1	19.1	19.3	19.3	19.3	15.0	15.0	15.0	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.6	16.6	16.6	16.3	16.3	16.3	19.4	19.4	19.4	19.5	19.5	19.5	17.0	17.0	17.0	-	-	-	-	-	-			
11	16.6	16.6	16.6	14.8	14.8	14.8	18.9	18.9	18.9	19.0	19.0	19.0	15.7	15.7	15.7	-	-	-	-	-	-			
12	16.6	16.1	16.6	14.4	14.4	14.4	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	18.7	15.4	15.4	15.4	-	-	-	-	-	-			
13	16.6	16.1	16.6	14.1	14.1	14.1	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	15.3	15.3	15.3	-	-	-	-	-	-			
14	16.6	16.1	16.6	13.9	13.9	13.9	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	14.9	14.9	14.9	-	-	-	-	-	-			
15	16.6	16.1	16.6	14.8	14.8	14.8	18.4	18.4	18.4	18.5	18.5	18.5	15.1	15.1	15.1	-	-	-	-	-	-			
16	16.6	16.1	16.6	14.2	14.2	14.2	18.2	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	15.2	15.2	15.2	-	-	-	-	-	-			
17	16.6	16.1	16.6	14.8	14.8	14.8	18.2	18.2	18.2	18.4	18.4	18.4	15.4	15.4	15.4	-	-	-	-	-	-			
18	16.6	16.6	16.6	-	-	-	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	15.1	15.1	15.1	-	-	-	-	-	-			
19	16.6	16.6	16.6	-	-	-	18.0	18.0	18.0	18.1	18.1	18.1	15.1	15.1	15.1	-	-	-	-	-	-			
20	16.6	16.6	16.6	-	-	-	17.9	17.9	17.9	18.1	18.1	18.1	15.4	15.4	15.4	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.6	16.3	16.6	14.4	14.4	14.4	18.3	18.3	18.3	18.4	18.4	18.4	15.3	15.3	15.3	-	-	-	-	-	-			
21	16.6	16.6	16.6	-	-	-	17.8	17.8	17.8	17.9	17.9	17.9	14.9	14.9	14.9	-	-	-	-	-	-			
22	16.6	16.6	16.6	-	-	-	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	13.8	13.8	13.8	-	-	-	-	-	-			
23	16.6	16.6	16.6	-	-	-	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	17.3	13.4	13.4	13.4	-	-	-	-	-	-			
24	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.3	17.3	17.3	17.4	17.4	17.4	13.8	13.8	13.8	-	-	-	-	-	-			
25	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.2	17.2	17.2	17.3	17.3	17.3	14.0	14.0	14.0	-	-	-	-	-	-			
26	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.0	17.0	17.0	17.1	17.1	17.1	13.7	13.7	13.7	-	-	-	-	-	-			
27	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.0	17.0	17.0	17.1	17.1	17.1	13.9	13.9	13.9	-	-	-	-	-	-			
28	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.1	17.1	17.1	17.2	17.2	17.2	13.8	13.8	13.8	-	-	-	-	-	-			
29	16.6	16.5	16.6	-	-	-	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	16.9	13.6	13.6	13.6	-	-	-	-	-	-			
30	16.6	16.5	16.6	-	-	-	16.7	16.7	16.7	16.8	16.8	16.8	13.0	13.0	13.0	-	-	-	-	-	-			
31	16.6	16.5	16.6	-	-	-	16.7	16.7	16.7	16.8	16.8	16.8	13.4	13.4	13.4	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.6	16.5	16.6	-	-	-	17.1	17.1	17.1	17.2	17.2	17.2	13.8	13.8	13.8	-	-	-	-	-	-			
月平均	16.6	16.5	16.6	15.5	15.5	15.5	18.2	18.2	18.2	18.3	18.3	18.3	15.3	15.3	15.3	-	-	-	-	-	-			

5年	本 所			下 呂 支 所																	
11月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.7	16.7	16.7	16.8	16.8	16.8	13.6	13.6	13.6	-	-	-	-	-	-
2	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.6	16.6	16.6	16.7	16.7	16.7	13.5	13.5	13.5	-	-	-	-	-	-
3	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.6	16.6	16.6	16.8	16.8	16.8	13.6	13.6	13.6	-	-	-	-	-	-
4	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.6	16.6	16.6	16.7	16.7	16.7	13.9	13.9	13.9	-	-	-	-	-	-
5	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.6	16.6	16.6	16.8	16.8	16.8	14.4	14.4	14.4	-	-	-	-	-	-
6	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.5	16.5	16.5	16.7	16.7	16.7	14.7	14.7	14.7	-	-	-	-	-	-
7	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.7	16.7	16.7	17.0	17.0	17.0	15.3	15.3	15.3	-	-	-	-	-	-
8	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.4	16.4	16.4	16.5	16.5	16.5	14.5	14.5	14.5	-	-	-	-	-	-
9	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.3	16.3	16.3	16.4	16.4	16.4	13.4	13.4	13.4	-	-	-	-	-	-
10	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.3	16.3	16.3	16.5	16.5	16.5	13.5	13.5	13.5	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.5	16.5	16.5	16.7	16.7	16.7	14.0	14.0	14.0	-	-	-	-	-	-
11	16.5	16.4	16.5	-	-	-	16.3	16.3	16.3	16.4	16.4	16.4	13.5	13.5	13.5	-	-	-	-	-	-
12	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	11.7	11.7	11.7	-	-	-	-	-	-
13	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9	11.2	11.2	11.2	-	-	-	-	-	-
14	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.7	15.7	15.7	15.6	15.6	15.6	10.3	10.3	10.3	-	-	-	-	-	-
15	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.7	15.7	15.7	15.6	15.6	15.6	10.4	10.4	10.4	-	-	-	-	-	-
16	16.5	16.5	16.5	-	-	-	15.6	15.6	15.6	15.7	15.7	15.7	10.3	10.3	10.3	-	-	-	-	-	-
17	16.5	16.5	16.5	-	-	-	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	15.8	10.8	10.8	10.8	-	-	-	-	-	-
18	16.5	16.5	16.5	-	-	-	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	11.0	11.0	11.0	-	-	-	-	-	-
19	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.4	15.4	15.4	15.3	15.3	15.3	8.9	8.9	8.9	-	-	-	-	-	-
20	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	9.7	9.7	9.7	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	15.7	10.8	10.8	10.8	-	-	-	-	-	-
21	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	9.6	9.6	9.6	-	-	-	-	-	-
22	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	9.7	9.7	9.7	-	-	-	-	-	-
23	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	9.9	9.9	9.9	-	-	-	-	-	-
24	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.3	15.3	15.3	15.4	15.4	15.4	10.6	10.6	10.6	-	-	-	-	-	-
25	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	10.4	10.4	10.4	-	-	-	-	-	-
26	16.5	16.4	16.5	-	-	-	14.7	14.7	14.7	14.6	14.6	14.6	9.2	9.2	9.2	-	-	-	-	-	-
27	16.5	16.4	16.5	-	-	-	14.7	14.7	14.7	14.8	14.8	14.8	9.6	9.6	9.6	-	-	-	-	-	-
28	16.5	16.4	16.5	-	-	-	14.8	14.8	14.8	14.9	14.9	14.9	10.2	10.2	10.2	-	-	-	-	-	-
29	16.5	16.4	16.4	-	-	-	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	14.6	10.2	10.2	10.2	-	-	-	-	-	-
30	16.5	16.4	16.5	-	-	-	14.4	14.4	14.4	14.5	14.5	14.5	9.1	9.1	9.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.5	-	-	-	14.9	14.9	14.9	15.0	15.0	15.0	9.9	9.9	9.9	-	-	-	-	-	-
月平均	16.5	16.4	16.5	-	-	-	15.7	15.7	15.7	15.8	15.8	15.8	11.6	11.6	11.6	-	-	-	-	-	-

*測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

5年	本 所						下 呂 支 所														
12月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.5	16.4	16.5	－	－	－	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	8.8	8.8	8.8	－	－	－	－	－	－
2	16.5	16.4	16.5	－	－	－	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	8.2	8.2	8.2	－	－	－	－	－	－
3	16.5	16.4	16.5	－	－	－	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	14.1	8.5	8.5	8.5	－	－	－	－	－	－
4	16.5	16.4	16.5	－	－	－	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	7.8	7.8	7.8	－	－	－	－	－	－
5	16.5	16.4	16.5	－	－	－	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	7.8	7.8	7.8	－	－	－	－	－	－
6	16.5	16.4	16.5	－	－	－	13.8	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	7.4	7.4	7.4	－	－	－	－	－	－
7	16.5	16.4	16.5	8.2	8.2	8.2	13.9	13.9	13.9	14.0	14.0	14.0	－	－	－	－	－	－	－	－	－
8	16.5	16.4	16.5	7.7	7.7	7.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	－	－	－	－	－	－	－	－	－
9	16.5	16.4	16.4	8.0	8.0	8.0	13.7	13.7	13.7	13.8	13.8	13.8	－	－	－	－	－	－	－	－	－
10	16.5	16.4	16.4	8.0	8.0	8.0	13.6	13.6	13.6	13.3	13.3	13.3	－	－	－	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.5	16.4	16.5	8.0	8.0	8.0	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	13.9	8.1	8.1	8.1	－	－	－	－	－	－
11	16.5	16.4	16.4	8.9	8.9	8.9	13.6	13.6	13.6	13.7	13.7	13.7	－	－	－	－	－	－	－	－	－
12	16.5	16.4	16.4	9.7	9.7	9.7	13.6	13.6	13.6	13.8	13.8	13.8	－	－	－	－	－	－	－	－	－
13	16.5	16.4	16.4	8.8	8.8	8.8	13.3	13.3	13.3	13.4	13.4	13.4	－	－	－	－	－	－	－	－	－
14	16.4	16.4	16.4	7.6	7.6	7.6	13.1	13.1	13.1	13.0	13.0	13.0	－	－	－	－	－	－	－	－	－
15	16.4	16.4	16.4	8.7	8.7	8.7	13.3	13.3	13.3	13.5	13.5	13.5	－	－	－	－	－	－	－	－	－
16	16.4	16.4	16.4	10.1	10.1	10.1	13.5	13.5	13.5	13.8	13.8	13.8	－	－	－	－	－	－	－	－	－
17	16.4	16.4	16.4	9.8	9.8	9.8	13.2	13.2	13.2	13.3	13.3	13.3	－	－	－	－	－	－	－	－	－
18	16.4	16.4	16.4	7.3	7.3	7.3	12.7	12.7	12.7	12.5	12.5	12.5	－	－	－	－	－	－	－	－	－
19	16.4	16.4	16.4	6.5	6.5	6.5	12.5	12.5	12.5	11.7	11.7	11.7	－	－	－	－	－	－	－	－	－
20	16.4	16.4	16.4	7.4	7.4	7.4	12.7	12.7	12.7	12.4	12.4	12.4	－	－	－	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.4	16.4	16.4	8.5	8.5	8.5	13.2	13.2	13.2	13.1	13.1	13.1	－	－	－	－	－	－	－	－	－
21	16.4	16.4	16.4	7.2	7.2	7.2	12.7	12.7	12.7	12.1	12.1	12.1	－	－	－	－	－	－	－	－	－
22	16.4	16.4	16.4	5.8	5.8	5.8	12.5	12.5	12.5	11.5	11.5	11.5	－	－	－	－	－	－	－	－	－
23	16.4	16.4	16.4	5.2	5.2	5.2	12.4	12.4	12.4	11.6	11.6	11.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－
24	16.4	16.4	16.4	5.5	5.5	5.5	12.3	12.3	12.3	11.6	11.6	11.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－
25	16.4	16.4	16.4	6.2	6.2	6.2	12.5	12.5	12.5	12.1	12.1	12.1	－	－	－	－	－	－	－	－	－
26	16.4	16.4	16.4	6.1	6.1	6.1	12.3	12.3	12.3	11.9	11.9	11.9	－	－	－	－	－	－	－	－	－
27	16.4	16.4	16.4	6.2	6.2	6.2	12.4	12.4	12.4	12.1	12.1	12.1	－	－	－	－	－	－	－	－	－
28	16.4	16.4	16.4	5.8	5.8	5.8	12.1	12.1	12.1	11.6	11.6	11.6	－	－	－	－	－	－	－	－	－
29	16.4	16.4	16.4	6.1	6.1	6.1	12.3	12.3	12.3	11.6	11.6	11.6	6.5	6.5	6.5	－	－	－	－	－	－
30	16.4	16.4	16.4	6.0	6.0	6.0	12.1	12.1	12.1	11.2	11.2	11.2	6.9	6.9	6.9	－	－	－	－	－	－
31	16.4	16.4	16.4	6.1	6.1	6.1	12.1	12.1	12.1	11.4	11.4	11.4	6.5	6.5	6.5	－	－	－	－	－	－
旬平均	16.4	16.4	16.4	6.0	6.0	6.0	12.3	12.3	12.3	11.7	11.7	11.7	6.6	6.6	6.6	－	－	－	－	－	－
月平均	16.4	16.4	16.4	7.3	7.3	7.3	13.1	13.1	13.1	12.9	12.9	12.9	7.6	7.6	7.6	－	－	－	－	－	－

6年	本 所						下 呂 支 所																	
1月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)					
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
1	16.4	16.4	16.4	6.9	6.9	6.9	12.0	12.0	12.0	11.6	11.6	11.6	7.2	7.2	7.2	-	-	-	-	-	-			
2	16.4	16.4	16.4	5.8	5.8	5.8	11.8	11.8	11.8	10.8	10.8	10.8	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-			
3	16.4	16.4	16.4	5.9	5.9	5.9	11.7	11.7	11.7	11.0	11.0	11.0	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-			
4	16.4	16.4	16.4	7.0	7.0	7.0	11.9	11.9	11.9	11.7	11.7	11.7	6.9	6.9	6.9	-	-	-	-	-	-			
5	16.4	16.4	16.4	6.1	6.1	6.1	11.5	11.5	11.5	11.2	11.2	11.2	7.0	7.0	7.0	-	-	-	-	-	-			
6	16.4	16.4	16.4	6.2	6.2	6.2	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-			
7	16.4	16.4	16.4	6.6	6.6	6.6	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5	6.7	6.7	6.7	-	-	-	-	-	-			
8	16.4	16.4	16.4	5.6	5.6	5.6	11.4	11.4	11.4	11.1	11.1	11.1	6.3	6.3	6.3	-	-	-	-	-	-			
9	16.4	16.4	16.4	4.4	4.4	4.4	11.1	11.1	11.1	10.6	10.6	10.6	5.3	5.3	5.3	-	-	-	-	-	-			
10	16.4	16.4	16.4	5.1	5.1	5.1	11.3	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2	5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.4	16.4	16.4	6.0	6.0	6.0	11.6	11.6	11.6	11.2	11.2	11.2	6.4	6.4	6.4	-	-	-	-	-	-			
11	16.4	16.4	16.4	4.6	4.6	4.6	11.0	11.0	11.0	10.6	10.6	10.6	5.2	5.2	5.2	-	-	-	-	-	-			
12	16.4	16.4	16.4	4.3	4.3	4.3	11.1	11.1	11.1	10.7	10.7	10.7	5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-			
13	16.4	16.4	16.4	4.9	4.9	4.9	11.2	11.2	11.2	11.1	11.1	11.1	4.8	4.8	4.8	-	-	-	-	-	-			
14	16.4	16.4	16.4	4.0	4.0	4.0	10.8	10.8	10.8	10.5	10.5	10.5	5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-			
15	16.4	16.4	16.4	4.2	4.2	4.2	11.0	11.0	11.0	10.9	10.9	10.9	4.4	4.4	4.4	-	-	-	-	-	-			
16	16.4	16.4	16.4	4.2	4.2	4.2	10.7	10.7	10.7	10.5	10.5	10.5	5.1	5.1	5.1	-	-	-	-	-	-			
17	16.4	16.4	16.4	3.1	3.1	3.1	10.5	10.5	10.5	10.1	10.1	10.1	3.9	3.9	3.9	-	-	-	-	-	-			
18	16.4	16.4	16.4	4.2	4.2	4.2	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	4.2	4.2	4.2	-	-	-	-	-	-			
19	16.4	16.4	16.4	5.1	5.1	5.1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	5.0	5.0	5.0	-	-	-	-	-	-			
20	16.4	16.4	16.4	5.5	5.5	5.5	10.6	10.6	10.6	10.5	10.5	10.5	6.1	6.1	6.1	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.4	16.4	16.4	4.4	4.4	4.4	10.9	10.9	10.9	10.7	10.7	10.7	4.9	4.9	4.9	-	-	-	-	-	-			
21	16.5	16.4	16.4	5.9	5.9	5.9	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	10.7	6.0	6.0	6.0	-	-	-	-	-	-			
22	16.5	16.4	16.4	6.0	6.0	6.0	10.5	10.5	10.5	10.6	10.6	10.6	6.4	6.4	6.4	-	-	-	-	-	-			
23	16.5	16.4	16.4	6.7	6.7	6.7	10.5	10.5	10.5	10.7	10.7	10.7	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-			
24	16.5	16.4	16.4	5.2	5.2	5.2	10.2	10.2	10.2	10.1	10.1	10.1	6.0	6.0	6.0	-	-	-	-	-	-			
25	16.5	16.4	16.4	3.6	3.6	3.6	10.1	10.1	10.1	9.9	9.9	9.9	4.3	4.3	4.3	-	-	-	-	-	-			
26	16.5	16.4	16.4	3.3	3.3	3.3	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8	9.8	3.7	3.7	3.7	-	-	-	-	-	-			
27	16.4	16.4	16.4	3.7	3.7	3.7	10.0	10.0	10.0	9.8	9.8	9.8	3.9	3.9	3.9	-	-	-	-	-	-			
28	16.4	16.4	16.4	4.2	4.2	4.2	10.1	10.1	10.1	10.0	10.0	10.0	4.8	4.8	4.8	-	-	-	-	-	-			
29	16.4	16.4	16.4	4.4	4.1	4.1	4.1	9.9	9.9	9.9	9.8	9.8	9.8	4.8	4.8	4.8	-	-	-	-	-			
30	16.4	16.4	16.4	4.4	4.4	4.4	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	5.1	5.1	5.1	-	-	-	-	-	-			
31	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.5	9.5	9.5	5.1	5.1	5.1	-	-	-	-	-	-			
旬平均	16.4	16.4	16.4	4.7	4.7	4.7	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	5.2	5.2	5.2	-	-	-	-	-	-			
月平均	16.4	16.4	16.4	5.0	5.0	5.0	10.8	10.8	10.8	10.6	10.6	10.6	5.5	5.5	5.5	-	-	-	-	-	-			

＊測定は水温自動記録計による。「－」は欠測

6年	本 所			下 呂 支 所																	
2月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.9	9.9	9.9	9.8	9.8	9.8	5.2	5.2	5.2	-	-	-	-	-	-
2	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.4	9.4	9.4	5.7	5.7	5.7	-	-	-	-	-	-
3	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.4	9.4	9.4	4.7	4.7	4.7	-	-	-	-	-	-
4	16.5	16.4	16.4	-	-	-	10.0	10.0	10.0	9.9	9.9	9.9	4.9	4.9	4.9	-	-	-	-	-	-
5	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.8	9.8	9.8	9.6	9.6	9.6	5.6	5.6	5.6	-	-	-	-	-	-
6	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.8	9.8	9.8	9.6	9.6	9.6	2.9	2.9	2.9	-	-	-	-	-	-
7	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	9.5	4.8	4.8	4.8	-	-	-	-	-	-
8	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.5	9.5	9.5	4.9	4.9	4.9	-	-	-	-	-	-
9	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.3	9.3	9.3	4.9	4.9	4.9	-	-	-	-	-	-
10	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.3	9.3	9.3	5.1	5.1	5.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.8	9.8	9.8	9.5	9.5	9.5	4.9	4.9	4.9	-	-	-	-	-	-
11	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.6	9.6	9.6	5.5	5.5	5.5	-	-	-	-	-	-
12	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.4	9.4	9.4	5.6	5.6	5.6	-	-	-	-	-	-
13	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.4	9.4	9.4	5.6	5.6	5.6	-	-	-	-	-	-
14	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	5.9	5.9	5.9	-	-	-	-	-	-
15	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
16	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.8	9.8	9.8	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
17	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	9.1	5.8	5.8	5.8	-	-	-	-	-	-
18	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.4	9.4	9.4	7.2	7.2	7.2	-	-	-	-	-	-
19	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.4	9.4	9.4	8.2	8.2	8.2	-	-	-	-	-	-
20	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.6	9.6	9.6	9.2	9.2	9.2	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.5	9.5	9.5	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
21	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.1	9.1	9.1	9.3	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2	-	-	-	-	-	-
22	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.1	9.1	9.1	9.3	9.3	9.3	9.0	9.0	9.0	-	-	-	-	-	-
23	16.5	16.4	16.5	-	-	-	8.7	8.7	8.7	8.6	8.6	8.6	7.3	7.3	7.3	-	-	-	-	-	-
24	16.5	16.4	16.5	-	-	-	8.6	8.6	8.6	8.5	8.5	8.5	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
25	16.5	16.4	16.5	-	-	-	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	6.7	6.7	6.7	-	-	-	-	-	-
26	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	6.3	6.3	6.3	-	-	-	-	-	-
27	16.5	16.4	16.5	-	-	-	8.9	8.9	8.9	8.7	8.7	8.7	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
28	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.0	9.0	9.0	8.9	8.9	8.9	5.7	5.7	5.7	-	-	-	-	-	-
29	16.5	16.4	16.5	-	-	-	9.0	9.0	9.0	8.9	8.9	8.9	6.1	6.1	6.1	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.5	16.4	16.5	-	-	-	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9	7.0	7.0	7.0	-	-	-	-	-	-
月平均	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.3	9.3	9.3	6.1	6.1	6.1	-	-	-	-	-	-

6年	本 所			下 呂 支 所																	
3月	井戸水温 (℃)			河川水温 (℃)			第5号井戸水温 (℃)			ふ化室水温 (℃)			第4号井戸水温 (℃)			第7号井戸水温 (℃)			第2号井戸水温 (℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	5.7	5.7	5.7	-	-	-	-	-	-
2	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
3	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.1	9.1	9.1	9.0	9.0	9.0	6.0	6.0	6.0	-	-	-	-	-	-
4	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	6.0	6.0	6.0	-	-	-	-	-	-
5	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
6	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1	5.4	5.4	5.4	-	-	-	-	-	-
7	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2	6.4	6.4	6.4	-	-	-	-	-	-
8	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	7.3	7.3	7.3	-	-	-	-	-	-
9	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.3	9.3	9.3	7.4	7.4	7.4	-	-	-	-	-	-
10	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1	6.4	6.4	6.4	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.2	9.2	9.2	6.4	6.4	6.4	-	-	-	-	-	-
11	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1	6.2	6.2	6.2	-	-	-	-	-	-
12	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.6	9.6	9.6	7.4	7.4	7.4	-	-	-	-	-	-
13	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	5.8	5.8	5.8	-	-	-	-	-	-
14	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1	9.1	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
15	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	7.6	7.6	7.6	-	-	-	-	-	-
16	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	8.2	8.2	8.2	-	-	-	-	-	-
17	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.6	9.6	9.6	8.8	8.8	8.8	-	-	-	-	-	-
18	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	9.6	7.4	7.4	7.4	-	-	-	-	-	-
19	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.2	9.2	9.2	9.1	9.1	9.1	7.2	7.2	7.2	-	-	-	-	-	-
20	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.8	9.8	9.8	7.3	7.3	7.3	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	7.3	7.3	7.3	-	-	-	-	-	-
21	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.3	9.3	9.3	6.3	6.3	6.3	-	-	-	-	-	-
22	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.3	9.3	9.3	9.1	9.1	9.1	5.9	5.9	5.9	-	-	-	-	-	-
23	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	6.6	6.6	6.6	-	-	-	-	-	-
24	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	4.8	4.8	4.8	-	-	-	-	-	-
25	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.8	9.8	9.8	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
26	16.5	16.4	16.4	-	-	-	9.7	9.7	9.7	9.9	9.9	9.9	7.1	7.1	7.1	-	-	-	-	-	-
27	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	6.5	6.5	6.5	-	-	-	-	-	-
28	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	7.6	7.6	7.6	-	-	-	-	-	-
29	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.8	9.8	9.8	10.0	10.0	10.0	7.6	7.6	7.6	-	-	-	-	-	-
30	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.9	9.9	9.9	9.3	9.3	9.3	-	-	-	-	-	-
31	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.6	9.6	9.6	9.9	9.9	9.9	9.5	9.5	9.5	-	-	-	-	-	-
旬平均	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.5	9.5	9.5	9.6	9.6	9.6	7.1	7.1	7.1	-	-	-	-	-	-
月平均	16.4	16.4	16.4	-	-	-	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	6.9	6.9	6.9	-	-	-	-	-	-