

# 岩手県内水面水産技術センター一年報

令和4年度

(2022年度)

2025年2月

岩手県内水面水産技術センター

岩手県八幡平市松尾寄木1-474

# 目 次

(頁)

## 1 総 括

(1) 組 織 .....	1
(2) 職 員 .....	1
(3) 施 設 .....	1
(4) 令和4年度歳入歳出決算状況 .....	3
(5) 生産物供給実績 .....	6
(6) マス類採卵実績（バイテク種苗採卵実績含む） .....	6
(7) 令和4年度岩手県水産試験研究評価結果 .....	7

## 2 試験研究業務

(1) アユ種苗放流状況等アンケート調査 .....	8
(2) アユ増殖に関する研究 .....	15
(3) サクラマス増殖に関する研究 .....	21
(4) 新たな養殖種目の開発に関する研究 .....	27
(5) 魚病診断及び魚類防疫指導 .....	32
(6) 北上川水系サケマスふ化場実態調査 .....	35
(7) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業 .....	37
(8) 海面養殖用種苗に関する研究 .....	38

## 3 主な行事等

(1) 主な会議 .....	42
(2) 主な来訪者（施設見学等） .....	43
(3) 出前講座 .....	43

# 1 総括

## (1) 組織 (令和4年4月1日現在)

所 長 —— 首席専門研究員(1)、主査専門研究員(1)、主任専門研究員 (1)、  
専門研究員(1)、主任(1)

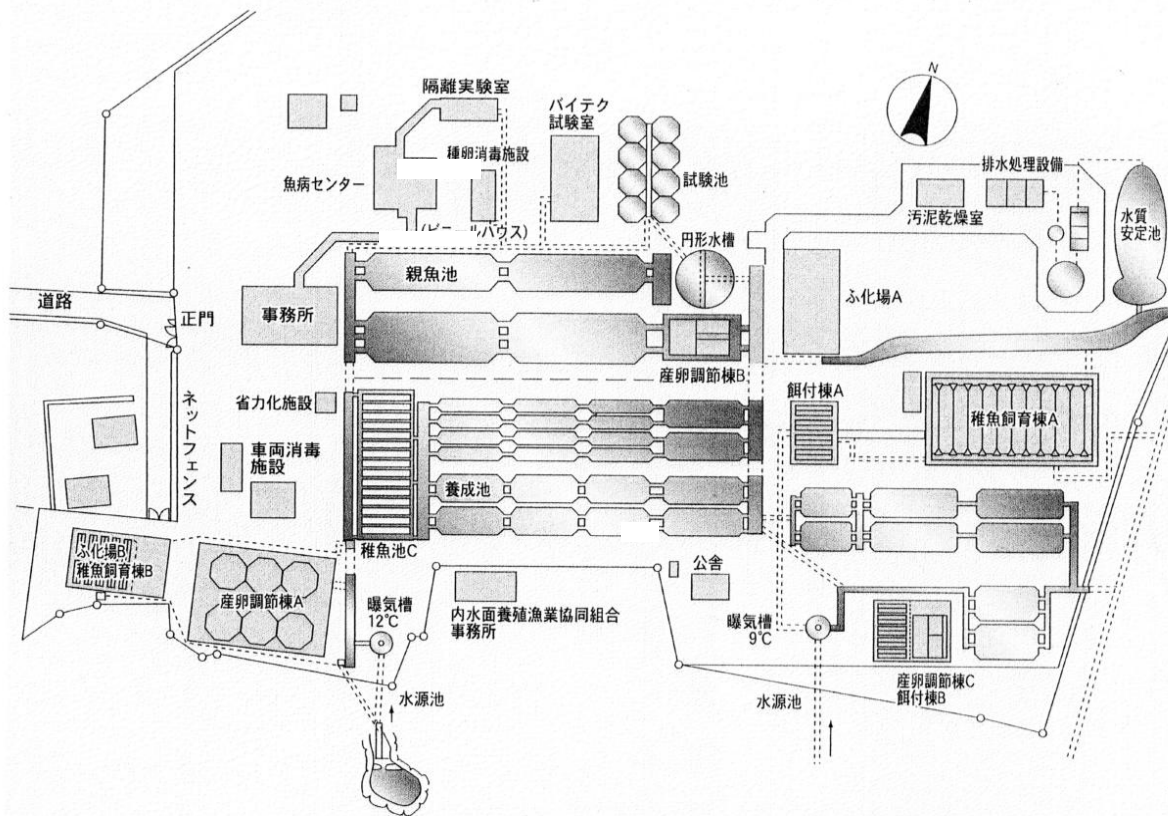
(合計6名)

## (2) 職員 (令和4年4月1日現在)

所 長	五十嵐 和 昭
首席専門研究員	西 洞 孝 広
主査専門研究員	内 記 公 明
主任専門研究員	貴 志 太 樹
専門研究員	川 島 拓 也
主 任	高 橋 弘 樹

## (3) 施設

### ①配置図



②敷地総面積

56,655.24 m<sup>2</sup>

原野	40,396.43 m <sup>2</sup>
山林	16,258.81 m <sup>2</sup>

③建物施設

27棟 4,632.18 m<sup>2</sup>

名称	棟数	面積 (m <sup>2</sup> )
事務所	1	269.13
魚病指導総合センター	1	385.12
隔離実験棟	1	74.25
車両消毒施設	1	40.80
種卵消毒施設	1	61.71
バイオテック試験棟	1	222.20
産卵調節棟	3	1,068.49
ふ化棟	1	187.00
ふ化室兼稚魚飼育棟	1	350.40
餌付棟	2	275.43

名称	棟数	面積 (m <sup>2</sup> )
稚魚飼育棟	1	988.57
餌料倉庫作業室	1	97.20
排水処理施設棟	1	73.11
汚泥乾燥室	1	50.00
省力化施設	2	142.81
渡廊下	3	133.34
車庫	1	52.00
物置	3	155.66
物置	1	4.96

④池施設

107面 5,809m<sup>2</sup>

名称	面数	面積 (m <sup>2</sup> )
餌付池	18	132
稚魚地	34	896
養成地	22	1,630
飼育地	8	952
産卵調節池	12	647
親魚池	5	1,320
試験池	8	232

⑤その他の主な施設

名称	数	面積 (m <sup>2</sup> )
曝気槽	2	34.4
沈澱池	2	129.0
凝集沈澱池	1	40.1
汚泥濃縮槽	1	10.8
生物ろ過槽	1	22.5
水質安定池	1	326.7m <sup>3</sup>
水源池堰堤	1	L = 6.0m

〔内訳〕 試験用池 30面 695 m<sup>2</sup>

生産用池 77面 5,114 m<sup>2</sup>

## (4) 令和4年度歳入歳出決算状況

## ①歳入

(単位：円)

項 目	収 入 金 額	収 入 金 額 の 内 訳
生産物売払収入	17,203,626	マス類生産物
土地使用料	19,700	電柱敷地 13,700、電話柱敷地 6,000
受託事業収入	995,695	国立研究開発法人水産研究・教育機構
諸 収 入	0	
計	18,219,021	

## ②歳出

(単位：千円)

区 分	さけます増殖 緊急強化対策 事業費	さけます増殖緊急 強化対策事業費 (原油高騰)	栽 培 漁 業 推 進 事 業 費	魚 病 対 策 指 導 費	内 水 面 漁 業 振 興 事 業 費	内 水 面 漁 業 振 興 対 策 費
報 酬						
給 料						
職 員 手 当						
共 済 費						
賃 金						
報 償 費					39	
旅 費	196			285	35	
需 用 費	5,484	312	104	1,125	107	
役 務 費	7			97		
委 託 料	136					
使用料及び 賃借料	126			86	19	7
工事請負費						
備品購入費						
負担金補助 及び交付金						
公 課 費						
計	5,949	312	104	1,593	200	7

(単位：千円)

区 分	さけます海面 養殖イノベーション 事業費	養殖業成長 産業化技術 開発事業費	管 理 運 営 費	管 理 運 営 費 (原油高騰)	管 理 運 営 費 (職員給)	管 理 運 営 費 (会計年度人件費)
報 酬						5,123
給 料					25,473	
職 員 手 当					16,880	1,294
共 済 費					9,058	183
賃 金						
報 償 費						
旅 費	26	17	164			
需 用 費	1,022	315	5,294	1,217		
役 務 費	226		222			
委 託 料			22,217			
使用料及び 賃借料	29	4	42			
工事請負費						
備品購入費	2,775	660	1,364			
負担金補助 及び交付金			25			
公 課 費			16			
計	4,078	996	29,344	1,217	51,411	6,600

(単位：千円)

区 分	家畜伝染病 予 防 費 (鳥インフル)	管理運営費 (職員給) (鳥インフル)	管理運営費	共 通 経 費 (赴任旅費)		計
報 酬						5,123
給 料						25,473
職 員 手 当	88	4				18,266
共 済 費						9,241
賃 金						0
報 償 費						39
旅 費	13			2		738
需 用 費			130			15,110
役 務 費						552
委 託 料						22,353
使用料及び 賃借料						313
工 事 請 負 費						0
備 品 購 入 費						4,799
負 担 金 補 助 及 び 交 付 金						25
公 課 費						16
計	101	4	130	2		102,048

(5) 生産物供給実績

表 令和4年度マス類生産物供給実績

魚種	種 卵		稚 魚		成 魚		合 計 金 額
	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	
ニジマス	千粒 615	千円 627	千尾 2	千円 30	kg 18,824	千円 10,720	千円 11,376
イワナ	460	707	27	382	1,234	879	1,969
ヒメマス	6	31	8	173	1,608	1,637	1,841
ヤマメ (サクラマス)			120	1,662	498	355	2,017
合 計	1,081	1,365	157	2,247	22,164	13,592	17,204

(6) マス類採卵実績

表 令和4年度マス類採卵実績

魚種	項目/区分	春 卵	夏 卵	冬 卵	合 計
ニジマス	採卵期間	R4. 4. 1~4. 14 R5. 2. 10~3. 24	R4. 7. 21~9. 9	R4. 12. 23~ R5. 1. 26	
	採卵尾数 (尾)	149	287	175	611
	採卵数 (千粒)	690	1,160	845	2,695
	発眼卵数 (千粒)	504	712	383	1,599
	発眼率 (%)	73.0	61.4	45.3	59.3
イワナ	採卵期間	-	-	R4. 11. 10~ 11. 25	
	採卵尾数 (尾)	-	-	640	640
	採卵数 (千粒)	-	-	1,025	1,025
	発眼卵数 (千粒)	-	-	745	745
	発眼率 (%)	-	-	72.7	72.7
ヒメマス	採卵期間	-	-	R4. 9. 13~10. 17	
	採卵尾数 (尾)	-	-	215	215
	採卵数 (千粒)	-	-	132	132
	発眼卵数 (千粒)	-	-	73	73
	発眼率 (%)	-	-	55.1	55.1
ヤマメ (サクラマス)	採卵期間	-	-	R4. 9. 27~10. 24	
	採卵尾数 (尾)	-	-	135	135
	採卵数 (千粒)	-	-	102	102
	発眼卵数 (千粒)	-	-	91	91
	発眼率 (%)	-	-	89.2	89.2
合 計	採卵尾数 (尾)	149	287	1,165	1,601
	採卵数 (千粒)	690	1,160	2,104	3,954
	発眼卵数 (千粒)	504	712	1,292	2,508
	発眼率 (%)	73.0	61.4	61.4	63.4

(内訳) バイテク種苗採卵実績

単位：千粒、%

種 類	区分	採卵数	発眼卵数	発眼率
ニジマス全雌三倍体	夏卵	80	3	3.8
	冬卵	40	5	12.5
計	-	120	8	6.7



(7) 令和4年度岩手県水産試験研究評価結果

「岩手県試験研究機関に係る機関評価及び研究評価ガイドライン」及び「岩手県水産試験研究評価実施要領」に基づき、岩手県水産試験研究中期計画（令和元年度～令和5年度）に記載の内水面水産技術センター担当5課題について内部評価を行ったほか、水産技術センターの機関評価、内水面水産技術センターと水産技術センターの主要研究課題に係る外部評価を岩手県水産試験研究評価委員会（8月24日開催）により実施した。

①内部評価

【年度評価】

課題名	計画期間	総合評価	研究課題の取扱
サクラマス増殖に関する研究	元～5年度	A	A
水産生物の病害虫の防除に関する研究	元～5年度	A	A
内水面増殖に関する研究	元～5年度	A	A
新たな養殖種目の開発に関する研究			
マス類バイオテク種苗開発に関する研究	元～5年度	A	A

総合評価：A（順調であり問題なし） 研究課題の取扱：A（計画どおり実施）

【事前評価】

課題名	計画期間	総合評価	研究課題の採択
新たな養殖種目の開発に関する研究			
海面養殖用種苗の開発	元～5年度	A	A

総合評価：A（適切） 研究課題の採択：A（提案内容で実施）

②外部評価

事前評価は、①会計・目的、②必要性・緊急性、③研究目標、④研究内容、⑤総合評価、⑥研究課題の採択について説明し、外部評価委員（委員8人中7人出席）から評価を受けた。

◆課題名：新たな養殖品目の開発に関する研究（海面養殖用種苗の開発）

総合評価	研究課題の採択	主なコメント	取扱方針
A(適切) 7人	A（提言内容で実施）6人 B（一部見直して実施）1人	○ 岩手県独自のサーモン養殖を確立するうえで適切な内容。 ○ 実施にあたり問題となる点は見当たらない。 ○ 人的資源の配分、外部機関との連携について強化する必要がある。 ○ 関係者のニーズに応える時宜を得た計画となっている。	【提案内容で実施】 委員の意見等を考慮しつつ提案内容で実施。

## 2 試験研究業務

### (1) アユ種苗放流状況等アンケート調査

西洞 孝広

#### 目的

県内河川におけるアユ種苗の放流状況、天然稚魚のそ上状況、釣獲状況等を把握し、アユ増殖方策を検討する際の資料とする。

#### 方法

種苗を放流している河川漁協等を対象に、放流状況（時期、放流量、種苗サイズ等）、稚魚のそ上状況（時期及びそ上量の例年との比較）、釣果等についてアンケート調査を行った。

本アンケート調査は、岩手県内水面漁業協同組合連合会会員には岩手県内水面漁業協同組合連合会から、それ以外の団体には当センターからそれぞれ調査を依頼した。

#### 結果と考察

30の関係団体にアンケートを依頼し、27の団体から回答を得た。

##### 1 種苗放流の状況

令和4年度に放流されたアユ種苗は、約19.9 t、推定1,551千尾（放流尾数未記載分除く）であり、そのうち県内の中間育成施設で生産されたものの割合は84%であった。放流サイズは、10～12 g台が多いが18 g台のものも1 t以上あったほか、一部には20 g以上の大型で放流されるものもあった。全体の平均体重は12.8 g（放流尾数未記載分除く）となっており、前年より大きかった。放流数が多かった時期は5月中旬から6月上旬であり、この3旬で全体の82%に当たる約16.4 tが放流された。

放流種苗の質については良好または良くも悪くもなかったとの回答のみ、サイズは不揃い等との回答が2漁協からあったものの、全体としては概ね良好であると考えられた。

放流後の種苗の状況は、良好という回答が10漁協、悪かったという回答が7漁協、良いものと悪いものがあったという回答が6漁協であった。悪かった理由としては、成長が悪いまたは不揃いが4漁協、放流後群れたままが5漁協、追いが悪いが6漁協、へい死・魚病が1漁協、食害が4漁協であった。

魚病の発生は、若干が3漁協、かなりが2漁協、無しが16漁協、不明が4漁協だった。

##### 2 天然稚魚のそ上状況

沿岸河川では、10漁協から天然そ上が見られたと回答があった。そ上の時期は、4月上旬から7月下旬で盛期は4月下旬が1漁協、6月中旬が1漁協あったほかは、5月中旬から6月上旬という回答であり、例年並みが7漁協、遅いが2漁協という回答であった。例年と比べそ上量は、多いは3漁協、例年並みが5漁協、少ないが3漁協という回答であった。

内陸河川では、2漁協から天然そ上が見られたと回答があった。

##### 3 釣果等の状況

遊漁者・組合員の釣果等の評価は、2漁協が好漁、5漁協が例年並み、20漁協が不漁という回答であり（複数回答あり）、漁期を通しての魚体サイズについて、14漁協が不揃い、7漁協が小さい、2漁協が大きいという回答であった。

このことから、令和4年度のアユ漁は、全体として不漁であったと考えられたが、サイズが不揃いまたは小さいとの回答が多かったことから、生育状況の悪さがそのまま釣果に影響していたと考えられた。

表1 旬別アユ種苗放流量の推移

単位：kg

放流時期		H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
4月	上旬	0	0	0	0	0	500	0
	中旬	0	0	0	0	0	0	500
	下旬	0	0	0	500	300	300	300
5月	上旬	1,400	1,070	150	0	1,500	800	1,300
	中旬	7,525	6,280	6,090	5,060	6,090	4,696	6,335
	下旬	5,655	8,730	8,915	6,408	6,905	5,950	5,130
6月	上旬	5,546	5,020	5,280	6,395	4,558	3,775	4,913
	中旬	1,220	1,180	290	890	425	885	1,240
	下旬	0	0	130	0	50	0	145
7月	上旬	0	0	0	0	0	0	0
	中旬	0	0	0	0	0	0	0
	下旬	0	0	0	0	400	0	0
8月	上旬	0	0	0	0	0	0	0
	中旬	0	0	0	0	300	0	0
計		21,346	22,280	20,855	19,253	20,528	16,906	19,863

表2 令和4年度アユ種苗放流量（単位:kg）

地区	漁協名	産地														計	
		岩手							宮城				秋田	静岡	山形		
		南部馬淵	穂高	大槌	下安家	盛川	栽培協会	大松水産	海洋資源開発	中新田	岩出山	北上川	鮎工房				阿仁川
沿岸河川	久慈川	500				500											1,000
	下安家				456												456
	安家川	150															150
	小本川	750															750
	小本河川	400															400
	田老町河川					250											250
	閉伊川	1,000				2,000											3,000
	宮古					150											150
	大槌河川													400			400
	鶉住居川					400											400
	釜石市					300											300
	盛川					1,000											1,000
	気仙川	400				400											800
内陸河川	西部九戸河川	160															160
	南部馬淵川	3,200															3,200
	上馬淵川	350															350
	上北上川	420															420
	松川淡水	150															150
	中津川（盛岡市）	290															290
	雫石川													1,887			1,887
	雫石川東部																0
	盛岡河川	250															250
	稗貫川	400													600		1,000
	上猿ヶ石川					300											300
	猿ヶ石川					300											300
	豊沢川					300											300
	西和賀淡水																0
	和賀川淡水					800											800
胆江河川																0	
砂鉄川	200				100				600				500			1,400	
計	8,620	0	0	456	6,800	0	0	0	600	0	0	0	2,787	600	0	19,863	

表3 令和4年度アユ種苗放流尾数（単位：千尾）

地区	漁協名	産地															計
		岩手							宮城				秋田	静岡	山形		
		南部馬淵	穂高	大槌	下安家	盛川	栽培協会	大松水産	海洋資源開発	中新田	岩出山	北上川	鮎工房			阿仁川	
沿岸河川	久慈川	40.7				51.0											91.7
	下安家				70.0												70.0
	安家川	12.0															12.0
	小本川	57.7															57.7
	小本河川	31.0															31.0
	田老町河川					29.7											29.7
	閉伊川	85.0				193.0											278.0
	宮古					17.2											17.2
	大槌河川													40.0			40.0
	鶴住居川					45.0											45.0
	釜石市					32.6											32.6
	盛川					100.0											100.0
	気仙川	36.0				48.7											84.7
内陸河川	西部九戸河川	16.0															16.0
	南部馬淵川	193.0															193.0
	上馬淵川	30.0															30.0
	上北上川	33.0															33.0
	松川淡水	13.0															13.0
	中津川（盛岡市）	18.0															18.0
	雫石川													146.0			146.0
	雫石川東部																0.0
	盛岡河川	20.0															20.0
	稗貫川	31.0													60.0		91.0
	上猿ヶ石川					36.1											36.1
	猿ヶ石川					28.0											28.0
	豊沢川					37.5											37.5
	西和賀淡水																0.0
	和賀川淡水																0.0
胆江河川																0.0	
砂鉄川																0.0	
計	616.4	0.0	0.0	70.0	618.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	186.0	60.0	0.0	1551.2

表4 令和4年度アユ種苗放流状況

地区	漁協名	種苗				放流効果				魚病		被害状況		遊魚者・組合員の評価				今後の放流方針		評価の高い種苗	
		種苗の質	希望サイズ	種苗価格	冷水病対策	放流後の状況	d回答	b, c回答	前でa, b	発生状況	b, c回答	kg	円	型	追い	釣果	魚病等報告	種苗種類	冷水病対策		
沿岸河川	久慈川	a	ac	b	bdi	c		def		a				c	b	b	b	a	abh	bc	
	下安家	a	a	b	egi	a				a				a		b	b	a	ab	c	
	安家川	a	a	b	f	e				a				b	b	b	b	a	j	e	
	小本川	a	c	ad	adefgi	a				a				a	a	a	b	a	cghi	c	
	小本河川	a	a	b	di	b		cd		b	冷水病				b	b	a	b	ab	c	
	田老町河川	a	a	b	abei	c		f		b	冷水病			c	b	b	a	a	cdh	b	
	閉伊川	a	ac	a	adeh	a				c	冷水病			c	a	ab	a	a	abcdeghi	b	
	宮古	a	a	b	ai	a				d						b	d	a	ac	b	
	大槌河川	c	b	a	i	c		a	c	a					b	c	b	b	b	ch	b
	鶉住居川	a	a	b	fhi	a				d					c	c	c	e	a	k	e
	釜石市	a	a	b	e	a				c	冷水病				b	b	b	a	a	fg	c
	盛川	a	a	b	ej	a				a					c	a	c	b	a	g	bd
気仙川	a	a	b	i	a				a					c	a	c	b	a	ab	b	
内陸河川	西部九戸河川	a	c	b	bi	b		af	a	a				c	b	b	b	a	af	d	
	南部馬淵川	a	a	b	abdeg	a				a				c	ac	c	b	a	cdi	b	
	上馬淵川	a	c	a	egi	b		cdg		a					b	b	b	ae	abghi	b	
	上北上川	a	c	b	dfg	d	a			a					b	b	b	b	a	fgi	b
	松川淡水	c	a	a	egi	d	a								c	b	b	b	a	hi	
	中津川（盛岡市）	a	d	b	i	c		cdeg		a					c	b	b	b	d	i	b
	雫石川	a	a	b	acefgh	b		b	ad	a					bc	b	b	b	d	fh	b
	雫石川東部																				
	盛岡河川	a	d	a	aei	d	a			a					c	ac	b	b	a	acd	e
	稗貫川 人工産	a	a	a	di	ab					b	冷水病			c	c	b	a	b	abe	c
	稗貫川 海（河川）産	a	a	b	ei	a									c	c	b	a	b	abe	c
	上猿ヶ石川	a	c	b	ei	d	af			d					c	b	b	b	a	acg	b
	猿ヶ石川		c	b	i	c		cd		a					c	b	c	b	a	g	b
	豊沢川	a	a	b	ae	b													a		
	西和賀淡水																				
	和賀川淡水	a	a	b	eghi	c		a	a	d					b	b	b	b	a	g	
胆江河川																					
砂鉄川	a	a	c	dei	b		acdf	c	a					b	b	b	b	b	aeg		
凡例	a:良好 b:悪かった c:良くも悪くもなかった d:バラバラがある e:不明 f:その他	a:良好 b:希望より小 c:希望より大 d:不揃い e:不明	a:高い b:適正 c:良質な d:少し高く e:不明 f:その他	a:マニュアル参考 b:水産庁申合わせ c:解禁日等遅らせ d:上・下流ですらすら e:水温上昇待つ f:供給者と話し合い g:出荷時立会 h:見て納得購入 i:信用購入 j:何もせず k:その他	a:良好 b:悪かった c:良・悪 d:どちらともいえない e:不明	a:河川の状況悪 b:放流時期で違う c:購入先で違う d:種苗の種類で違う e:不明 f:その他	a:成長悪又は不揃い b:へい死魚や魚病 c:群れて分散しない d:追いが悪い e:放流場所に定着しない f:カウパス等の食害 g:その他	a:天候不順 b:疾病 c:種苗の質問 d:不明 e:その他 f:その他	a:見られず b:若干 c:かなり d:不明 e:その他	a:冷水病 b:グレキア c:シュートモス d:ビブリア e:連鎖球菌 f:その他	a:大型多い b:小さい c:不揃い	a:良 b:悪 c:一部悪	a:良 b:悪 c:例年並	a:報告あり b:報告なし c:奇形魚報告 d:不明 e:その他	a:自県 b:他県 c:琵琶湖産 d:状況見て e:その他	a:魚病検査の徹底 b:国県の明確な対策 c:琵琶湖産 d:マニュアル参考 e:既に対策を講じている f:水温上昇待つ g:供給者と話し合い h:出荷時立会 i:特になし j:その他	a:琵琶湖産 b:人工産 c:海（河川）産 d:どれも差なし e:無回答 f:水温上昇待つ g:供給者と話し合い h:出荷時立会 i:特になし j:その他				

表5 令和4年度 天然稚アユそ上状況

地区	漁協名	4月			5月			6月			7月			例年と比べ		確認河川	魚体	
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	時期	量			
内陸河川	久慈川		○	◎										例年並	多い	久慈・長内川	普通 (7cm)	
	下安家				○	○	○							例年並	例年並	安家川	小さい (4cm)	
	安家川														不明			
	小本川														不明			
	小本河川							◎	○						例年並	小本川	普通 (5cm)	
	田老町河川							◎	○						例年並	少ない	田代川 撰待川	小さい～普通 (7～10cm)
	閉伊川	○	○	○	○	◎	◎								例年並	例年並	閉伊川本流	普通 (8cm)
	宮古															不明		
	大槌河川					○	◎								例年並	例年並～多い	大槌川 小鎚川	小さい～普通 (12～20cm)
	鶴住居川												○		遅い	例年並	鶴住居川	普通
	釜石市					○	◎								例年並	少ない	甲子川	小さい (10cm)
	盛川						○	○							遅い	少ない、バラツキ		普通 (6～8cm)
	気仙川				○	◎	◎	◎	○	○	○	○	○		例年並	多い	気仙川	普通 (9～14cm)
		西部九戸河川														そ上なし		
	南部馬淵川														不明			
	上馬淵川														そ上なし			
	上北上川																	
	松川淡水														そ上なし			
	中津川(盛岡市)												○	例年並	少ない	中津川	小さい (12～13cm)	
	雫石川																	
	雫石川東部																	
	盛岡河川														不明			
	稗貫川														そ上なし			
	上猿ヶ石川														そ上なし			
	猿ヶ石川										○	○			少ない	北上川	普通	
	豊沢川																	
	西和賀淡水																	
	和賀川淡水														そ上なし			
	胆江河川																	
	砂鉄川														そ上なし			
	まとめ													早い:0 例年並:8 遅い:2	多い:2 例年並:4 少ない:4 そ上なし:7 不明:5 その他:2		普通:7 小さい:3 大きい:0 その他:2	

○ そ上有 ◎ 盛期

表6 令和4年度の釣果等

地区	漁協名	7月		8月		9月	解禁日頃の状況等
		前半	後半	前半	後半	前半	
沿岸河川	久慈川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（16cm）、水温：高い
	下安家			不漁	不漁		大きさ：普通（20cm）、水温：例年並、雨天のため増水が続いた
	安家川			例年並	例年並	例年並	大きさ：普通、水温：例年並
	小本川	好漁	例年並	不漁	不漁	不漁	大きさ：大きい（20cm）、水温：例年並
	小本河川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（14cm）、水温：例年並
	田老町河川	不漁	不漁	不漁	不漁	好漁	大きさ：小さい（15～17cm）、水温：例年並
	閉伊川	好漁	好漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（16～18cm）、水温：例年並
	宮古	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	水温：例年並
	大槌河川	不漁	不漁	不漁	不漁	好漁	大きさ：小さい（13cm）、水温：例年並、水量不足で苔の状態が悪い
	鶴住居川	好漁	例年並	例年並	例年並	例年並	大きさ：普通（17cm）、水温：例年並
	釜石市	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（15cm）、水温：低い
	盛川	例年並	例年並	不漁	不漁	例年並	大きさ：普通（18cm）、水温：例年並
	気仙川	好漁	例年並	例年並	不漁	不漁	大きさ：普通（17cm）、水温：例年並
内陸河川	西部九戸河川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（18cm）、水温：例年並
	南部馬淵川	例年並	例年並	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（18～22cm）、水温：例年並
	上馬淵川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（17～20cm）、水温：例年並、石へのつきが悪くハミ跡もあまり見えない
	上北上川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（18cm）、水温：例年並
	松川淡水	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通、水温：例年並
	中津川（盛岡市）	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通、水温：例年並、天候の影響で釣りのできる日が少ない
	雫石川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：小さい、水温：低い
	雫石川東部						
	盛岡河川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（16～20cm）、水温：高い、雨による増水濁流により釣りのできる日が少ない
	稗貫川	好漁（上）、不漁（下）	例年並（上）、不漁（下）		不漁	不漁	大きさ：（17cm）、水温：例年並
	上猿ヶ石川	例年並	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：小さい（16～18cm）、水温：例年並
	猿ヶ石川	例年並	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（11cm）、水温：例年並
	豊沢川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：普通（18cm）、水温：例年並
	西和賀淡水						
	和賀川淡水	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：小さい、水温：例年並、雨続きで遊漁ならず
	胆江河川						
砂鉄川	不漁	不漁	不漁	不漁	不漁	大きさ：小さい（12～15cm）、水温：例年並	



## (2) アユ増殖に関する研究

西洞 孝広

### 目的

アユは、本県河川での重要な遊魚対象魚種であり、人工種苗と併せて天然遡上魚も釣獲の対象となっている。本研究では、県内のアユ資源管理の基礎となる天然資源の年変動を把握するため、気仙川をモデル河川として天然遡上状況を調査する。

また、県内各地で行われている、種苗放流によるアユ資源の増殖について、放流後の成長・生残が悪く十分な釣果に結び付いていないのではないかと指摘がある。そこで、より効果が高く、経済的にも有効であることが報告されている早期小型放流について、本県でもその活用が可能か試験を行い検討する。

### 方法

#### 1 天然遡上調査

調査定点：気仙川の中流（陸前高田市矢作町出口大橋付近）及び下流（同町廻館橋下流付近）の2点。

出来るだけ人工種苗の影響を受けないよう、放流点より下流を選定した。

調査月日：令和4年5月6日、5月20日、6月1日、6月17日、7月4日、7月15日の6回

\* 7月は下流定点のみ調査

調査方法：稚魚を採捕できるよう目の細かい投網（26節）を用い、各定点で1調査日あたり計10回ずつ網を打ち、採捕したアユの数を調べた。採捕されたアユのうち50尾については、麻酔をかけて体長を計測し、放流した。また、調査期間中の定点の水温を観測するため、1回目の調査時に下流定点に自動記録式水温計（Onset社：tidbit V2）を設置し、1時間ごとに水温を計測し、最終の調査時に回収した。

#### 2 早期小型放流試験

岩手県栽培漁業協会において種苗生産した種苗を、盛川漁協の中間育成施設において飼育し、通常よりも早く放流した場合と、通常通りの時期に放流した場合について、その後の成長、生残状況を調査した。

調査定点：気仙川の上流（住田町下有住）の松日橋付近。

標識方法：早期群については右腹鰭、通常放流群については左腹鰭を放流前に切除した。

放流月日：早期群は令和4年4月27日に、通常放流群は5月30日に、それぞれ1,000尾を放流した。

調査方法：同じ定点で早期群及び通常放流群としてアユ種苗を放流し、アユ釣り解禁後に友釣りにより採捕を行い、成長、生残の状況を比較した。また、調査定点において、放流前に自動記録式水温計（Onset社：tidbit V2）を設置し、1時間ごとに水温を計測し、回収して放流場所の水温環境を把握した。

## 結果と考察

### 1 天然遡上調査

各調査日の調査地点ごとの採捕尾数の推移を図1に示した。

アユ稚魚は、5月6日は下流定点で3尾、中流定点で13尾の計16尾採捕され、比較的早い時期から遡上が始まっていたと推測された。その後の遡上は、5月20日は下流定点で12尾、中流定点で112尾の計124尾と最も多くなり、6月1日には下流定点で18尾、中流定点で58尾の計76尾と比較的まとまった遡上が続き、6月17日には下流定点で9尾、中流定点で27尾の計36尾と減少したが、その後も下流定点で、7月4日には14尾採捕されたが、7月15日には採捕されなかった。調査点毎にみると、下流定点では最も多くても6月1日の18尾と採捕数が少なかったが、中流定点では6月1日に最も多い112尾が採捕されており、今年度は下流部で遡上稚魚が滞留せず速やかに上流側へ遡上したこと、遡上時期については比較的早い時期から始まり、7月まで遡上が継続していたものと推察された。

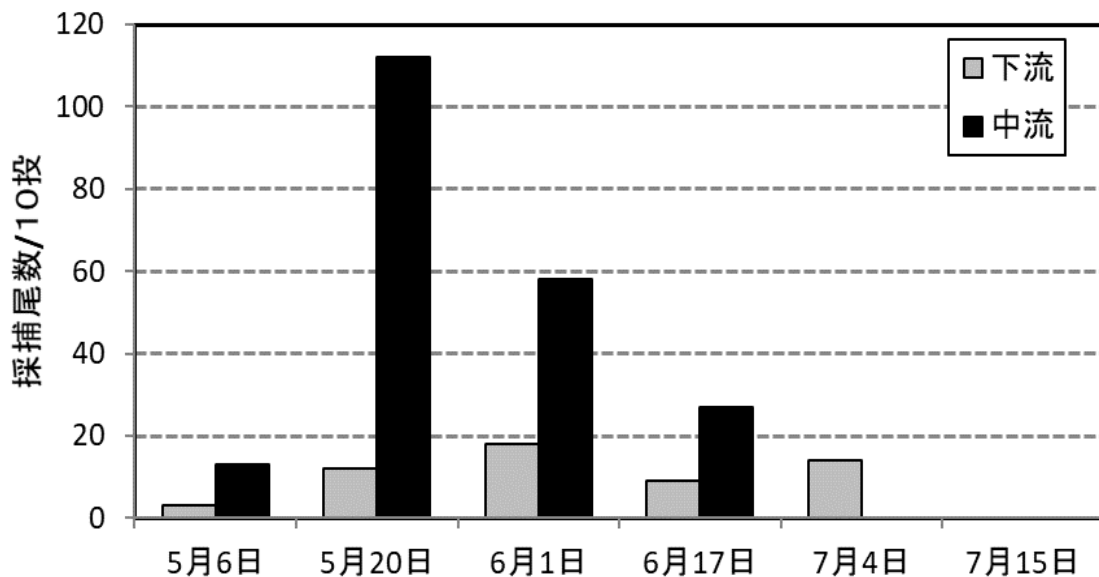


図1 各定点における採捕尾数の推移

下流及び中流定点で採捕されたアユの全長組成の推移を図2に示した。

下流定点では、5月から6月にかけて遡上後間もないと思われる全長100mm以下の小型の稚魚が主に採捕され、この時期に天然アユが盛んに遡上していることが推察された。その後7月の下流定点での調査では小型魚の採捕数が少なくなり、より大きな稚魚が採捕されたことから、この時期には遡上量が減少し、下流に留まって成長したアユが主に採捕されたものと考えられた。

中流定点では、5月から6月まで下流から遡上して間もないと思われる小型の稚魚が多く採捕され、6月中旬まで継続して小型の稚魚の割合が多かった。また、大型の稚魚については、5月の調査では最大でも全長12cm程度であったが、6月中旬には最大で全長16cmの個体も採捕されており、遡上せず中流に留まり成長したアユが増えたものと考えられた。

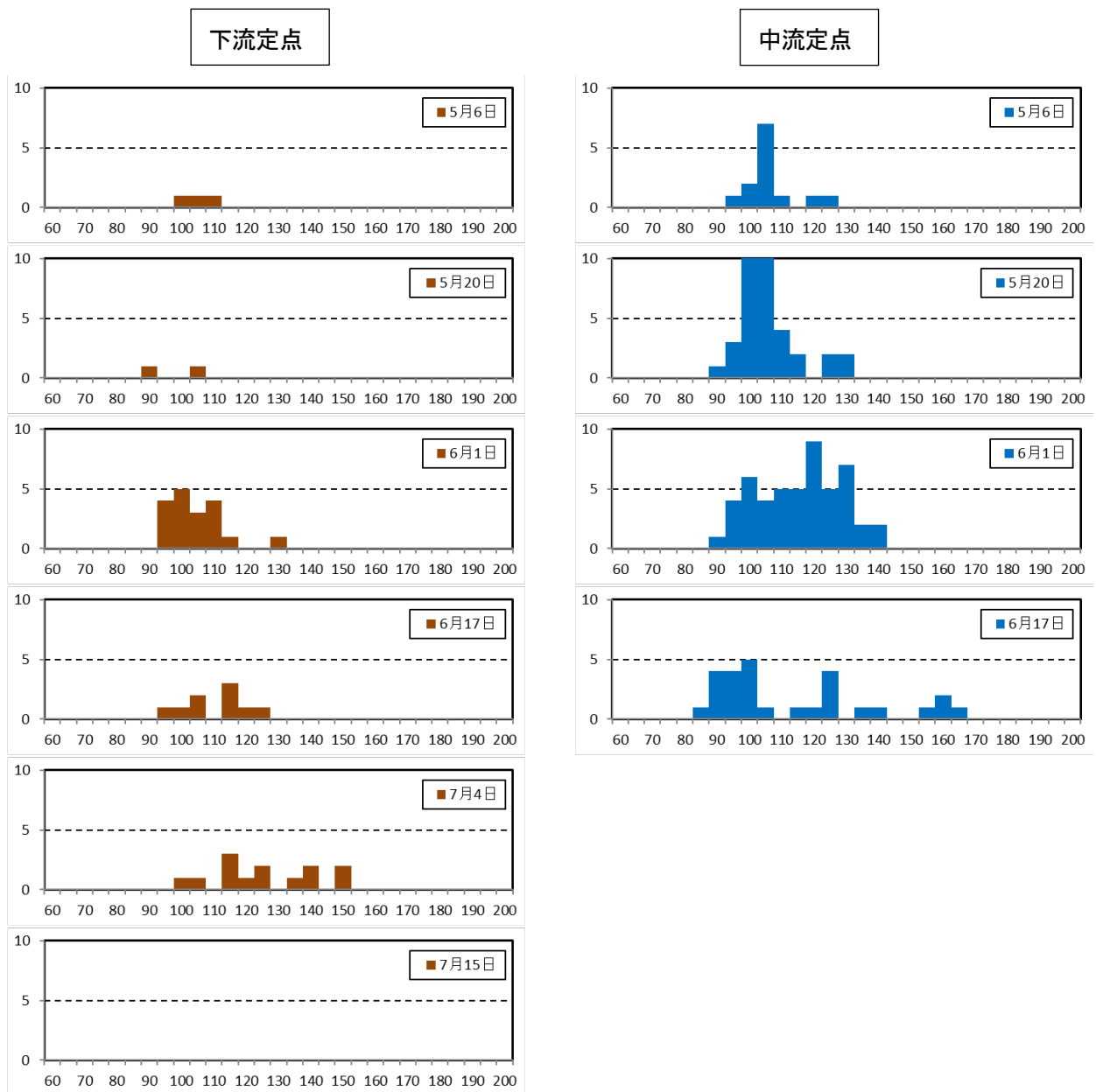


図2 各定点で採捕されたアユの全長組成

これまで調査を行った6か年の調査結果を表1に示した。アユ漁解禁前の5月から6月までの間に採捕されたアユ稚魚の総数は平成29年が計415尾と最も多く、平成30年は計218尾、令和元年度は計235尾、令和2年度は計301尾、今年度は計287尾であった。今年度は、平成29年度に次いで採捕数が多かった令和2年とほぼ同水準で、過去6か年の中では比較的遡上状況は良好であったと推察された。

下流定点における水温観測結果を図2に示した。水温は、4月はおよそ8～16℃の範囲で変動し、5月は徐々に昇温して下旬には最高水温が20度近くまで上がる日もあったが、6月に入るといったん低下し、6月中旬から7月上旬まで昇温傾向で推移した。その後、7月中旬に入ると再び低下して最高水温が18度を下回る日が数日続いた。気仙川漁協による令和4年度のアユの釣果の評価は7月前半と8月後半は好漁でそれ以外の時期は平年並みとなっており、漁期を通じて水温は低めに経過したものの、極端な水温低下が無かったため釣果への影響はそれほど大きくなかったものと考えられた。

表1 アユ天然稚魚調査結果

H29			H30			R元					
	下流	中流		下流	中流		下流	中流			
5月1日	採捕尾数(尾)	1	0	5月1日	採捕尾数(尾)	0	0	5月10日	採捕尾数(尾)	0	3
	平均体長(mm)	85			平均体長(mm)				平均体長(mm)		102
	最大				最大				最大		115
	最小				最小				最小		93
5月15日	採捕尾数(尾)	25	0	5月15日	採捕尾数(尾)	27	0	5月27日	採捕尾数(尾)	8	11
	平均体長(mm)	94			平均体長(mm)	93			平均体長(mm)	98	100
	最大	108			最大	108			最大	85	85
	最小	76			最小	78			最小	120	120
5月31日	採捕尾数(尾)	87	63	6月1日	採捕尾数(尾)	23	32	6月3日	採捕尾数(尾)	126	33
	平均体長(mm)	110	110		平均体長(mm)	121	121		平均体長(mm)	108	134
	最大	146	147		最大	131	151		最大	135	159
	最小	72	89		最小	104	88		最小	88	110
6月14日	採捕尾数(尾)	136	103	6月15日	採捕尾数(尾)	57	79	6月17日	採捕尾数(尾)	35	19
	平均体長(mm)	113	128		平均体長(mm)	118	132		平均体長(mm)	120	145
	最大	150	170		最大	139	180		最大	143	168
	最小	78	102		最小	97	104		最小	92	111
R2			R3			R4					
	下流	中流		下流	中流		下流	中流			
5月1日	採捕尾数(尾)	0	6	5月6日	採捕尾数(尾)	17	8	5月6日	採捕尾数(尾)	3	13
	平均体長(mm)	0	98		平均体長(mm)	93	101		平均体長(mm)	104	105
	最大	0	105		最大	104	116		最大	108	122
	最小	0	86		最小	84	86		最小	99	92
5月14日	採捕尾数(尾)	102	9	5月19日	採捕尾数(尾)	12	26	5月20日	採捕尾数(尾)	12	112
	平均体長(mm)	94	98		平均体長(mm)	93	109		平均体長(mm)	96	103
	最大	112	132		最大	109	135		最大	101	129
	最小	77	67		最小	69	78		最小	90	90
6月3日	採捕尾数(尾)	55	14	6月1日	採捕尾数(尾)	41	47	6月1日	採捕尾数(尾)	18	58
	平均体長(mm)	120	134		平均体長(mm)	101	119		平均体長(mm)	103	113
	最大	149	158		最大	126	155		最大	129	140
	最小	92	87		最小	66	76		最小	94	90
6月17日	採捕尾数(尾)	81	34	6月16日	採捕尾数(尾)	24	12	6月17日	採捕尾数(尾)	9	27
	平均体長(mm)	104	153		平均体長(mm)	101	147		平均体長(mm)	109	111
	最大	171	189		最大	133	166		最大	121	161
	最小	76	105		最小	70	107		最小	95	84
7月3日	採捕尾数(尾)	23		7月2日	採捕尾数(尾)	50		7月4日	採捕尾数(尾)	14	
	平均体長(mm)	146			平均体長(mm)	116			平均体長(mm)	124	
	最大	199			最大	142			最大	149	
	最小	99			最小	92			最小	96	
7月15日	採捕尾数(尾)	5		7月16日	採捕尾数(尾)	15		7月15日	採捕尾数(尾)	0	
	平均体長(mm)	150			平均体長(mm)	145			平均体長(mm)	-	
	最大	188			最大	166			最大	-	
	最小	115			最小	124			最小	-	

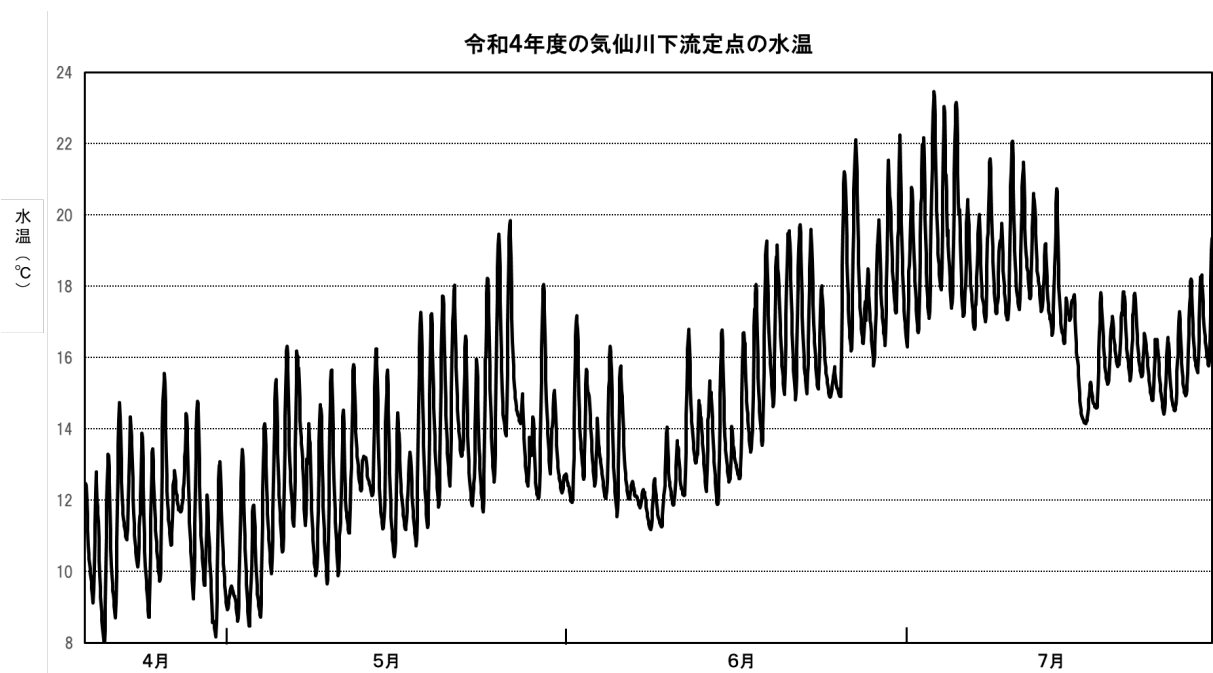


図2 下流定点の調査期間中の水温

## 2 早期小型放流試験

放流時の早期放流群及び通常放流群の全長組成を図3に示した。各群の平均値は、早期放流群が全長90.9mm、体重5.7g、通常放流群が全長108.1mm、体重11.2gであった。なお、漁協による種苗放流の状況については、調査場所の上流側の只越橋付近に5月11日に約3,000尾、下流側の月山橋付近に5月24日に約4,000尾がそれぞれ放流された。

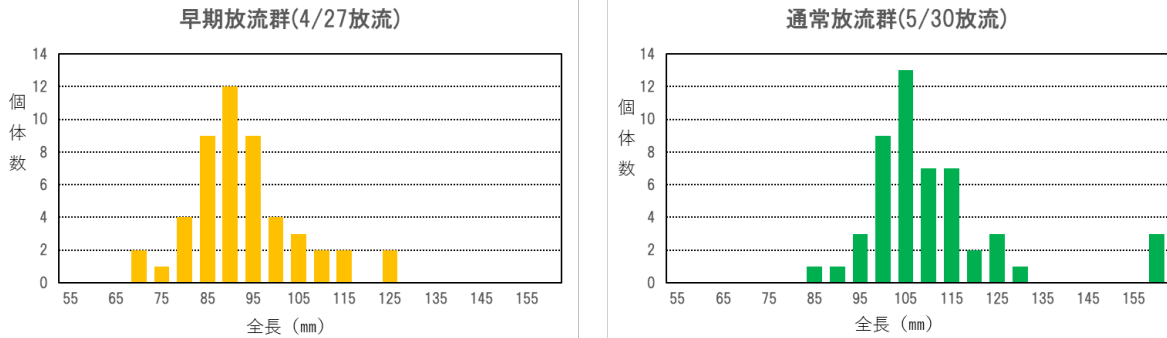


図3 各放流群の全長組成

アユ釣り解禁後の7月に友釣りによりアユを採捕し、標識の有無を確認するとともに、下顎側線孔の数により天然魚、放流魚の判別を行った。採捕は7月2日、6日、10日の3回実施し、それ以降は降雨の影響により採捕できなかった。図4に採捕されたアユの全長組成を示した。

3回の調査で合計21尾が採捕され、このうち2尾が早期放流群、3尾が通常放流群であった。また残りのサンプルについては、漁協が放流したと推定されるものが1尾あったほかは、すべて天然遡上魚であったと推測された。採捕された各放流群の全長を見ると、サンプル数は少ないものの早期放流群の方が通常放流群よりも大きかった。

今回の試験では、放流後の調査においてそれほど多くのサンプルが採集できなかったため、早期放流の効果について十分に確認できなかったが、採集された早期放流群の大きさが他の放流魚に比べて遜色がなかったことから、早期放流の有効性を示唆する結果であったと考えられる。

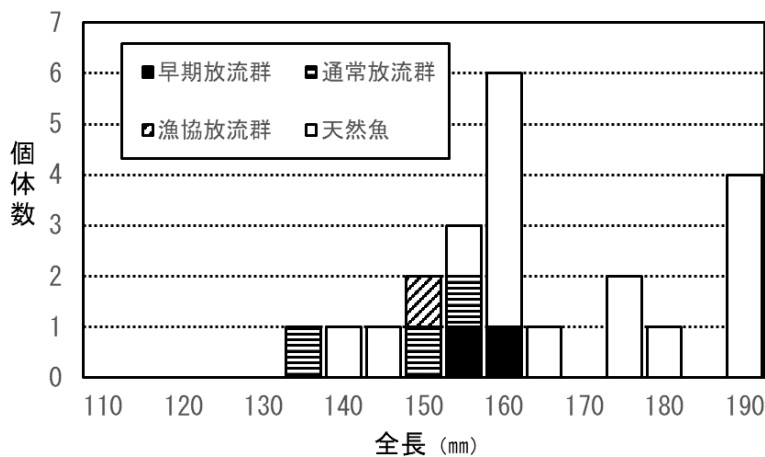


図4 採捕されたアユの全長組成

調査定点において観測した水温の推移を図5に示した。

早期放流を行った4月下旬の水温は、1日の最低水温が放流の可否の目安となる8℃を下回る日が数日見られたが、ほとんどの日で8℃を上回っており、早期放流への低水温の影響はほとんどなかったものと考えられた。

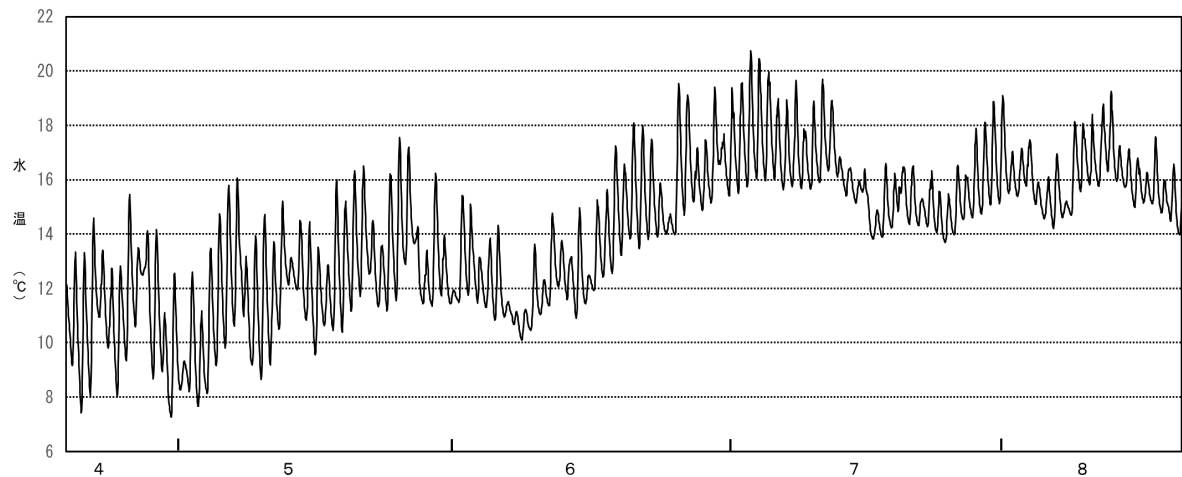


図5 調査定点における水温の推移

以上の結果から、今回試験を実施した場所においては、早期放流が有効である可能性が認められたが、その導入についてはさらに試験を繰り返すなどして、より効果的な放流方法の検討を行う必要があると考えられる。

また、今回の試験で採捕した標識魚では、切除した腹びれの再生が進んでいるものも多く見受けられ、その判別に注意が必要であった。このことから、今後の試験の実施に当たっては標識方法の検討が必要である。

### (3) サクラマス増殖に関する研究

内記 公明、貴志 太樹

#### 目的

本県の重要な水産資源であるサクラマスの資源を増大させるため、種苗量産技術及び供給体制の構築を目的に、親魚養成、種苗生産方法について検討し、生産した稚魚を放流する。加えて、効果的な種苗放流手法を開発することを目的とし、県内の2河川をモデル河川として種苗放流前後の採捕調査、産卵床調査及び降海調査を実施する。

#### 方法

##### 1 種苗量産化技術の開発

下安家漁業協同組合（以下、下安家漁協）から令和元年に発眼卵で提供された安家川遡上系サクラマスの10月採卵群を内水面水産技術センター（以下、内水技）において養成し、採卵用親魚とした。採卵は令和4年の9月下旬から11月上旬にかけて行った。今年度も細菌性腎臓病の対策（以下、BKD対策）を目的に、採卵1カ月前の8月下旬に親魚への抗菌剤エリスロマイシン腹腔内注射を行った。採卵に用いた親魚の一部について尾叉長、体重を測定し、卵重量から孕卵数を推定した。

##### 2 種苗放流技術の開発

###### (1) 採捕調査

###### ア 調査河川

県北部の岩泉町及び野田村を流れる安家川（幹川流路延長約50km）及び県央部の花巻市を流れる北上川支流の豊沢川（幹川流路延長約28km）の2河川とした。

###### イ 種苗放流

###### (ア) 放流魚

放流魚は、内水面水産技術センターが、安家川に溯上した親魚から継代して生産した稚魚15,586尾と、下安家漁協が安家川に溯上した親魚から生産した稚魚115,000尾の計130,586尾を用いた。内水面水産技術センターが生産した稚魚には脂鱭及び腹鱭切除による外部標識、下安家漁協が生産した稚魚には耳石温度標識を施標した（表1）。

表1 調査に用いた放流魚

河川名	放流地点	放流日	生産機関	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	耳石標識 パターン	外部標識 (鱭切除)	放流尾数 (尾)
安家川	上流（年々沢）	R4.7.26	内水技	7.0	3.6	無し	脂鱭及び左腹鱭	3,092
	下流（本流）	R4.6.15	下安家漁協	10.0	9.7	2n-2H	なし	33,800
		R4.6.27	下安家漁協	10.3	10.0	2n-2H	なし	23,500
		R4.6.27	下安家漁協	10.0	9.6	2n-2H	なし	25,000
		R4.6.27	下安家漁協	9.6	8.4	2n-2H	なし	32,700
		R4.6.30	内水技	7.0	3.4	無し	脂鱭及び右腹鱭	9,396
豊沢川	支流（寒沢川）	R4.7.13	内水技	6.9	3.4	無し	左腹鱭	3,098
合計								130,586

#### (イ) 放流地点

安家川における放流地点は、上流（岩泉町）と下流（野田村）で各2カ所ずつの計4カ所とした。  
豊沢川における放流地点は、寒沢川の2カ所とした。

#### ウ 採捕調査

各河川の放流地点において、放流前、放流1週間後、6カ月後及び9カ月後に採捕調査を実施した。  
採捕方法は電気ショッカーを用いた電気漁法とした。採捕個体の尾叉長及び体重を測定し、外部標識の有無を確認した。

### (2) 産卵床調査

#### ア 調査河川及び調査地点

採捕調査と同様に安家川及び豊沢川を調査河川とした。安家川においては、本流6カ所及び支流の年々沢の1カ所の合計7カ所を調査地点とした。豊沢川においては、支流の寒沢川1カ所及び瀬の沢川1カ所の合計2カ所を調査地点とした。

#### イ 調査時期

安家川においては、9月下旬から11月上旬にかけて、豊沢川においては10月上旬から11月上旬にかけて調査を実施した。

#### ウ 方法

各河川において産卵床数と溯上親魚数を計数した。産卵床は、ピットとマウンドの存在やマウンドとその周辺の河床の硬さを基に判別した。調査期間を通して調査区間内に形成された産卵床の総数は、AUC法により推定した。

### (3) 降海調査

#### ア 調査河川及び調査地点

採捕調査及び産卵床調査の対象河川としている安家川を調査河川とし、下流の河口付近を調査地点とした。

#### イ 調査時期

令和4年4月及び5月に調査を実施した。

#### ウ 方法

電気ショッカーを用いた電気漁法により稚魚を採捕した。採捕した稚魚は全て持ち帰り、尾叉長及び体重の測定、外部標識の有無及びスモルト化の状態を確認した。また、耳石を取り出して耳石温度標識の有無を確認した。

## 結果の概要

### 1 種苗量産化技術の開発

採卵について、年齢が満3歳となる令和4年の9月下旬から11月上旬にかけて、親魚303尾から245千粒を採卵、186千粒の発眼卵を生産し、発眼率は75.8%であった（表2）。腹腔内注射後9月上旬から採卵期間中にかけて排卵前の雌親魚のへい死が続いて合計470尾がへい死したことから、雌親魚が不足した。へい死した親魚は、症状が見られないものや体表の水カビ以外に症状が見られないことから、腹腔内注射のハンドリングストレスや成熟に伴う水カビの発生によりへい死したと考えられた。細菌性腎臓病はふ化後6カ月経った頃から発症し症状が見られるが、今年度に生産した稚魚で細菌性腎臓病の発症は確認されなかった。



表2 採卵実績

	採卵した雌親魚尾数 (尾)	採卵数 (粒)	発眼卵数 (粒)	発眼率 (%)
年齢2+親魚	303	244,778	185,648	75.8

## 2 種苗放流技術の開発

### (1) 採捕調査

#### ア 安家川

##### (ア) 上流地点

安家川上流地点では、放流前の調査で29尾のヤマメが採捕された(表3)。放流は、令和4年7月26日に実施し、外部標識を施標した種苗を3,092尾放流した(表4)。

放流1週間後、6カ月後、9カ月後の調査で合計90尾のヤマメを採捕し、うち35尾が放流魚であった。採捕したヤマメのうち放流魚が占める割合は全ての調査日において30%以上であり、放流場所付近に一定数の放流魚が残存し、定着していることが分かった。一方、放流魚の回収率は全ての調査日において1%未満であり、放流魚の多くが放流場所から逸散するなどし、残存しなかった(表5)。

表3 安家川上流事前調査結果

事前調査日	調査地点	採捕尾数(尾)	平均尾叉長(cm)
R4.6.21	安家川上流 (年々沢)	29	14.3

表4 安家川上流放流実績

放流日	放流地点	耳石標識 パターン	外部標識 (鰭切除)	放流尾数 (尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)
R4.7.26	安家川上流 (年々沢)	無し	脂鰭及び 左腹鰭	3,092	7.0	3.6

表5 安家川上流放流後調査結果

調査日	測定尾数/ 採捕尾数 (尾)	標識魚							推定資源量 (尾)※	備考
		標識 (鰭切除)	尾数 (尾)	割合 (%)	回収率 (%)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)	肥満度		
R4.8.26	25/25	脂鰭及び 左腹鰭	8	32.0	0.26	8.1	6.1	10.54	9,663	放流1週間後
R4.12.26	37/37	脂鰭及び 左腹鰭	17	45.9	0.55	9.5	9.0	10.07		放流6ヶ月後
R5.3.8	28/28	脂鰭及び 左腹鰭	10	35.7	0.32	9.7	9.9	10.20		放流9ヶ月後

※資源量は、ピーターセン法で推定。以下同じ。

##### (イ) 下流地点

安家川下流地点では、放流前の調査で2尾のヤマメが採捕された(表6)。放流は、令和4年6月

15日から30日の間に実施した。耳石温度標識を施標した種苗11万5千尾を6月15日及び27日に本流の広い範囲に放流し、外部標識を施標した種苗9,396尾を6月30日に調査地点付近に放流した(表7)。

放流1週間後、6カ月後、9カ月後の調査で合計98尾のヤマメを採捕し、うち10尾が外部標識を施標した放流魚(以下、外部標識魚)であった。採捕したヤマメのうち外部標識魚が占める割合は、放流1週間後で25%、6カ月後で2%と大きく低下し、9カ月後で0%となり、採捕されなくなった。外部標識魚の回収率も放流1週間後で0.1%、6カ月後で0.01%と低く、ほとんどの外部標識魚が放流後間もなく放流場所から逸散するなどし、放流場所付近には残存しなかったことが分かった(表8)。

表6 安家川下流事前調査結果

調査日	調査地点	採捕尾数(尾)	平均尾叉長(cm)
R4.5.25	安家川下流(本流)	2	6.3

表7 安家川下流放流実績

放流日	放流地点	耳石標識パターン	外部標識(鰭切除)	放流尾数(尾)	平均尾叉長(cm)	平均体重(g)
R4.6.15	安家川下流(本流)	2n-2H	無し	33,800	10.0	9.7
R4.6.27		2n-2H	無し	23,500	10.3	10.0
R4.6.27		2n-2H	無し	25,000	10.0	9.6
R4.6.27		2n-2H	無し	32,700	9.6	8.4
R4.6.30		無し	脂鰭及び右腹鰭	9,396	7.0	3.4

表8 安家川下流放流後調査結果

調査日	測定尾数/採捕尾数(尾)	標識魚							推定資源量(尾)	備考
		標識(鰭切除)	尾数(尾)	割合(%)	回収率(%)	平均尾叉長(cm)	平均体重(g)	肥満度		
R4.7.6	36/36	脂鰭及び右腹鰭	9	25.0	0.10	7.0	3.2	9.17	37,584	放流1週間後
R5.1.18	51/51	脂鰭及び右腹鰭	1	2.0	0.01	9.3	5.8	7.21		放流6ヶ月後
R5.3.23	11/11	脂鰭及び右腹鰭	0	0	0	-	-	-		放流9ヶ月後

## イ 豊沢川

豊沢川では、放流前の調査で77尾のヤマメが採捕された(表9)。放流は、令和4年7月13日に実施し、外部標識を施標した種苗を3,098尾放流した(表10)。

放流1週間後、6カ月後、9カ月後の調査で合計147尾のヤマメを採捕し、うち62尾が放流魚であった。採捕したヤマメのうち放流魚が占める割合は放流1週間後で63.1%、6カ月後で8.3%と大きく低下したものの、9カ月後で33.3%と上昇した。一方、放流魚の採捕尾数及び回収率は、1週間後で53尾・1.71%、6カ月後で4尾・0.13%と大きく低下したが、9カ月後で5尾・0.16%と大きな変化は見られず、9カ月後の調査では天然魚の採捕尾数が減ったことで放流魚の占める割合が上昇したことが分かった。多くの放流魚が放流から6カ月の間に放流場所から逸散するなどし、残存しなかったが、

一定数の放流魚が定着することが分かった（表11）。

表9 豊沢川事前調査結果

事前調査日	調査地点	採捕尾数（尾）	平均尾叉長（cm）
R4. 6. 24	豊沢川支流 （寒沢川）	77	8. 6

表10 豊沢川放流実績

放流日	放流地点	耳石標識 パターン	外部標識 （鰭切除）	放流尾数 （尾）	平均尾叉長 （cm）	平均体重 （g）
R4. 7. 13	豊沢川支流 （寒沢川）	無し	左腹鰭	3, 098	6. 9	3. 4

表11 豊沢川放流後調査結果

調査日	測定尾数/ 採捕尾数 （尾）	標識魚							推定資源量 （尾）※	備考
		標識 （鰭切除）	尾数 （尾）	割合 （%）	回収率 （%）	平均尾叉長 （cm）	平均体重 （g）	肥満度		
R4. 7. 27	70/84	左腹鰭	53	63. 1	1. 71	7. 5	4. 6	10. 66	4, 910	放流1週間後
R4. 12. 19	30/48	左腹鰭	4	8. 3	0. 13	9. 1	6. 8	9. 04		放流6ヶ月後
R5. 3. 22	15/15	左腹鰭	5	33. 3	0. 16	10. 4	11. 9	10. 5		放流9ヶ月後

## (2) 産卵床調査

### ア 安家川

9月21日から11月1日までの5回の調査により、重複を含め合計76個の産卵床を発見し、調査期間を通して調査区間内に形成された産卵床の総数は52.3床と推定された。産卵床密度は5.2床/100mであり、AUC法による産卵床数の推定が可能なR3年と比較し約1.3倍であった。

表12 調査区間における産卵床密度の推移(床/100m)

年度	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
産卵床密度	0. 8	0. 7	0. 7	0. 9	2. 0	0. 2	3. 9	5. 2

※H27～R2は踏査による産卵床数の実数、R3～R4はAUC法による推定値

### イ 豊沢川

10月5日から11月11日までの3回の調査により、重複を含め合計9個の産卵床を発見し、産卵期間を通して調査区間内に形成された産卵床の総数は20.0個と推定された。産卵床密度は1.3床/100mであり、AUC法による産卵床数の推定が可能なR3年と比較し約1.3倍であった。

表13 調査区間における産卵床密度の推移(床/100m)

年度	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4
産卵床密度	0	0. 2	1. 0	2. 0	0. 8	2. 1	1. 0	1. 3

※H27～R2は踏査による産卵床数の実数、R3～R4はAUC法による推定値から算出

### (3) 降海調査

令和4年4月28日の調査で採捕されたヤマメは62尾で、全てスマルト化していた。うち3尾(4.8%)が前年に耳石温度標識を施標し、安家川下流に放流した放流魚であった。5月25日の調査で採捕されたヤマメは35尾で、うち10尾がスマルト化していた。スマルト化した10尾に放流魚は含まれていなかった(表14)。

表14 安家川下流降海調査結果

調査日	採捕尾数	スマルト			備考
		尾数	耳石標識	外部標識	
R4. 4. 28	62	3	2n-2H	無し	R3年度安家川下流放流魚
		59	無し	無し	
R4. 5. 25	35	10	無し	無し	

### 今後の課題

サクラマス資源を造成するためには、河川ごとの資源状態を把握するとともに、各河川の実環境や種苗の放流数等の要因が資源に与える影響を評価し、効果的な放流手法を開発する必要がある。

種苗放流の効果を検証するため、採捕調査と産卵床調査に加え、放流種苗の降海状況も明らかにし、サクラマス種苗放流の効果を評価する必要がある。令和4年度から降海調査を実施した。その結果、スマルト化して降海する個体の中に放流魚が含まれることが分かったが、放流により降海する個体の増加にどの程度の効果が見込まれるか明らかにするため、引き続き、降海調査を実施する必要がある。

## (4) 新たな養殖種目の開発に関する研究

内記 公明

### 目的

近年、国内におけるサーモンの刺身商材の需要の高まりから、全国で「ご当地サーモン」の研究や事業化の取組みが活発となっている。本県では、近年のサケ漁獲量低迷を受けて、県内の水産加工事業者等から原材料確保のために、サーモン養殖の規模拡大を検討する動きがある。

そこで本研究では、ICT導入による海面養殖用種苗生産のための基礎データ収集と、本県産サクラマス資源を用いた養殖系統作出試験を行う。また令和4年度養殖業成長産業化技術開発事業（水産庁委託事業）により、サクラマス選抜基礎集団の作出に取り組む。

### 方法

#### 1 ICT導入による海面養殖用種苗生産のための基礎データ収集

NTTドコモが市販するICT水質センサー（以下、装置）を用いて、水質の遠隔監視システムを構築した。当所で海面養殖用サクラマスを飼育している内水面試験池に装置を設置し、水温と溶存酸素の常時モニタリングを行った。装置は、内蔵バッテリーを電源に使用し10分間に1回の頻度で水温と溶存酸素を自動測定し、測定データをクラウドにアップロードしてサーバーにデータが蓄積され、ウミミルアプリでパソコンやスマートフォンを使い測定データの閲覧や管理、グラフ化や統計処理を行うことができる仕様である。

#### 2 本県産サクラマス資源を用いた養殖系統作出試験

予備試験として、令和3年10月12日に行った交配により作出した稚魚を用いて飼育試験を実施した。本県安家川に遡上したサクラマスを由来とする池産系群から成長が良いものを選抜した個体を親魚とした稚魚（以下、安家選抜系統魚）を作出した。交配に用いた親魚は、雌親魚は採卵前の令和3年7月にトビ選抜した年齢1+の個体であり、雄親魚は年齢0+の令和2年6月にトビ・スモルト選抜した個体から採卵までスモルト状態を維持し続けていた年齢1+の個体である。

飼育試験は、飼育水温12℃、ペレット飼料を残餌がなるべく発生しないように飽食量を給餌して行った。成長段階に合わせて、1か月から1.5か月に1回程度、魚体測定を行い、スモルト化率を確認した。系統の違いによる給餌効率と成長量を示すために、次式により飼料効率と成長率を求めた。また、生産効率の指標として増肉係数も求めた。得られた結果は、既存の養殖系統魚や選抜を行わない野生魚に近い系統魚（以下、安家未選抜系統魚）の飼育データと比較した。

飼料効率（%）＝総増重量×100/総給餌量

成長率（SGR %）＝100×（ln終了時の平均体重－ln開始時の平均体重）/日数

増肉係数＝総給餌量/総増重量

#### 3 サクラマス選抜基礎集団の作出

令和3年度に作出した選抜基礎集団（4父系（秋田仏社川系、山形系、福井九頭竜川系、宮崎系）と岩手安家川母系の交配群）の飼育試験を行った。

飼育試験は、水温12℃、ペレット飼料を残餌がなるべく発生しないように飽食量を給餌して行った。各父系を無選別のまま飼育し、令和4年2月16日、3月30日、5月25日、6月23日、8月23日、9月27日、11月25日、12月8日に魚体測定を行った。令和4年12月9日に給餌飼育344日目でスモルト個体とパー個体にPITタグを施標し個体識別可能な状態で管理した。

## 結果の概要

### 1 ICT導入による海面養殖用種苗生産のための基礎データ収集

令和4年は、新型コロナウイルス感染症のパンデミックによる世界的な影響が残り、半導体や電子部品の不足、素材の高騰により、ICT水質センサーの装置の納品が遅れたため、11月からの試験開始となった。9月下旬には平均魚体重が150gほどにまで成長した養殖サクラマス種苗を飼育している試験池に装置を設置した(図1、表1)。設置後、測定データを確認し、試運転を行った。試運転中は、パソコンやスマートフォンを使い、水温や溶存酸素量及び飽和度、バッテリー電圧、サーバーに蓄積したデータを読み込んでグラフ化や平均値の算出等の簡単な統計処理を問題無く行うことができるのか確認した(図2)。試運転を終えて、測定値が安定したことを確認したうえで、11月8日から翌年1月17日まで試験を実施して基礎データを得た(図3)。測定中に通信エラーが数回発生したが、一時的なものであり、測定への影響が無いと判断した。バッテリーの持続日数は、真冬の八幡平市において概ね40~50日間であった。



図1 装置の設置状況

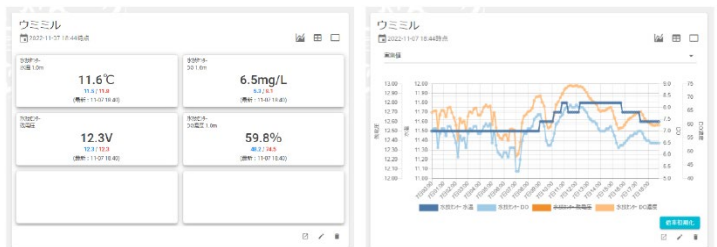


図2 パソコンの閲覧画面

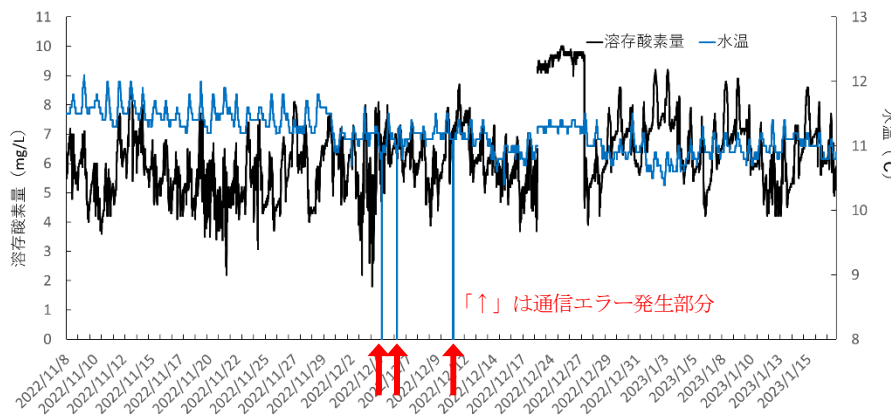


図3 試験期間中における溶存酸素と水温のデータ

表1 試験池の飼育データ

測定日	給餌飼育日数 (日)	飼育尾数 (匹)	平均体重 (g)	総重量 (kg)	水量 (t)	流量 (t/h)	飼育密度 (kg/m <sup>3</sup> )	換水率 (分/回)
2022/9/26	230	1784	150.2	267.92	24.2	14.4	11.1	101
2022/11/28	293	1780	263.4	468.80	24.2	14.4	19.4	101
2022/11/29	294	1182	263.4	311.30	24.2	14.4	12.9	101

## 2 本県産サクラマス資源を用いた養殖系統作出試験

試験飼育に用いた安家選抜系統の稚魚の作出状況は次のとおりである。令和3年に安家選抜系統の作出に用いた雌親魚は、令和元年秋に安家川に遡上した親魚から作出した稚魚を飼育し、得られた年齢1+親魚候補約3千尾を令和3年7月に23mm目合で選別して大型魚34尾を選抜し、10月に成熟し排卵を確認できた1尾を用いた。同様に雄親魚は、雌親魚と同じ由来の稚魚を飼育し、得られた年齢0+魚から令和2年6月に大型の春スマルト個体を選んで飼育を継続し、令和3年10月までパー状態に戻ることなくスマルト化を維持して成熟し排精を確認できた1尾を用いた。

安家選抜系統の成長を既存の養殖系統や安家未選抜系統と比較したところ、安家選抜系統の成長は養殖系統と未選抜系統の間にあり、1世代の選抜でも安家未選抜系統の成長を大きく上回っていた(図4)。スマルト個体の出現について、既存の養殖系統では飼育125日目の春頃にはほぼ全個体がスマルト化しているのに対して、安家選抜系統は飼育171日目の春を過ぎた時期でもスマルト化率が20%ほどに留まったが、同時期の安家未選抜系統の4%よりは高かった(図5)。飼料効率と成長率について、安家選抜系統の飼料効率は90~120%台で養殖系統と同程度であったが、成長率は飼育初期の稚魚で安家選抜系統が養殖系統を下回った(表2)。増肉係数は全ての系統が0.8~1.0台で同程度であり、一般的な養殖サケマス類の増肉係数1.2~1.5と同等以上と評価でき、安家選抜系統は養殖系統と同等の生産効率が見込まれると考えられた。

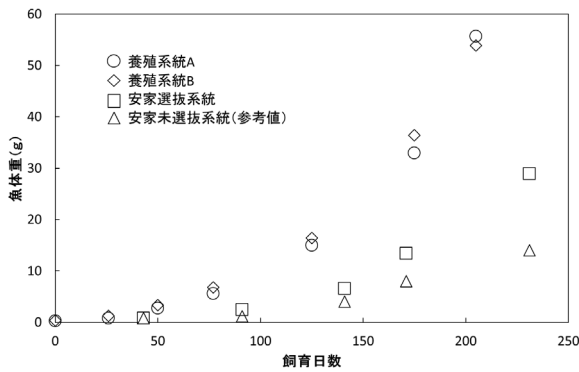


図4 魚体重の推移

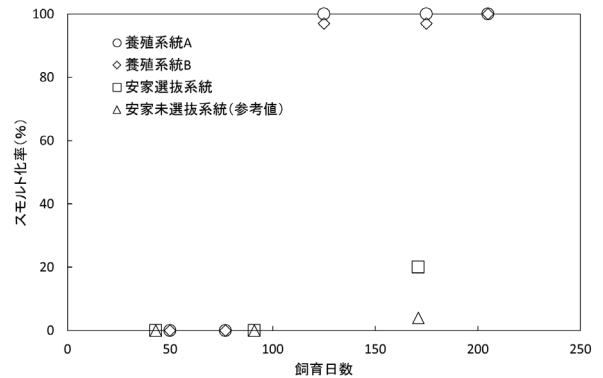


図5 スマルト化率の推移

表2 飼育段階における飼料効率と成長率、増肉係数の比較

上段：養殖系統A

試験期間	日数	開始時の平均体重(g)	終了時の平均体重(g)	総増重量(g)	総給餌量(g)	飼料効率(%)	増肉係数	成長率(%)
2022/1/20-2/16	28	3	7	1064	860	123.7	0.81	2.56
2022/2/16-4/5	49	7	16	2717	2503	108.5	0.92	1.79
2022/4/5-5/25	51	16	36	1999	2056	97.2	1.03	1.57
2022/5/25-6/24	31	36	54	1951	2299	84.8	1.18	1.26

中段：養殖系統B

試験期間	日数	開始時の平均体重(g)	終了時の平均体重(g)	総増重量(g)	総給餌量(g)	飼料効率(%)	増肉係数	成長率(%)
2022/1/20-2/16	28	3	6	1031	835	123.5	0.81	2.57
2022/2/16-4/5	49	6	15	2998	2493	120.3	0.83	2.01
2022/4/5-5/25	51	15	33	2250	2086	107.9	0.93	1.55
2022/5/25-6/24	31	33	56	2950	2501	117.9	0.85	1.69

下段：安家選抜系統

試験期間	日数	開始時の平均体重(g)	終了時の平均体重(g)	総増重量(g)	総給餌量(g)	飼料効率(%)	増肉係数	成長率(%)
2022/2/16-4/5	49	1	2	902	987	91.4	1.09	2.27
2022/4/5-5/25	51	2	7	2225	1978	112.5	0.89	1.94
2022/5/25-6/24	31	7	13	2677	2202	121.6	0.82	2.30
2022/6/24-8/23	61	13	29	7067	7194	98.2	1.02	1.26

### 3 サクラマス選抜基礎集団の作出

各父系は順調に成長し、9月の測定では父系間に体重差はあまり見られなかったが、11月から12月にかけて体重が大きく増加したことに伴い、父系間で体重差が見られるようになり〔野呂忠勝1〕、秋田系が最も大きく個体間の成長差も大きくなった（図6）。各父系のスマルト化率について、6月の測定で秋田系が16%、山形系が10%、福井系が2%、宮崎系が0%であり、その後は徐々にスマルト化率が高まり、12月の測定で秋田系が47%、山形系が37%であったが、福井系と宮崎系のスマルト化率は数%台に留まり低かった（図7）。各父系でスマルト個体は飼育群の中で魚体が最も大きく、次いで、成熟個体、パー個体の順に大きかった（表3）。スマルト個体は海水飼育試験に移行するために当所から搬出し、成熟個体や小型個体等を除去して残ったパー個体は淡水飼育を継続した（表3）。（本試験は令和4年度養殖業成長産業化技術開発事業（水産庁委託事業）により行った。）

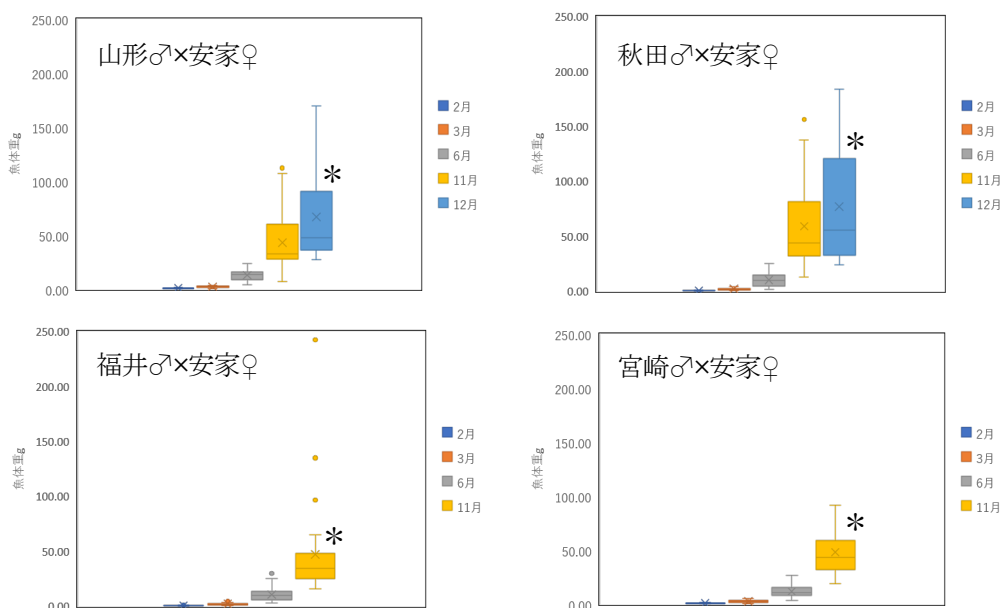


図6 魚体重の推移

(\*は成熟個体除去後の測定結果)

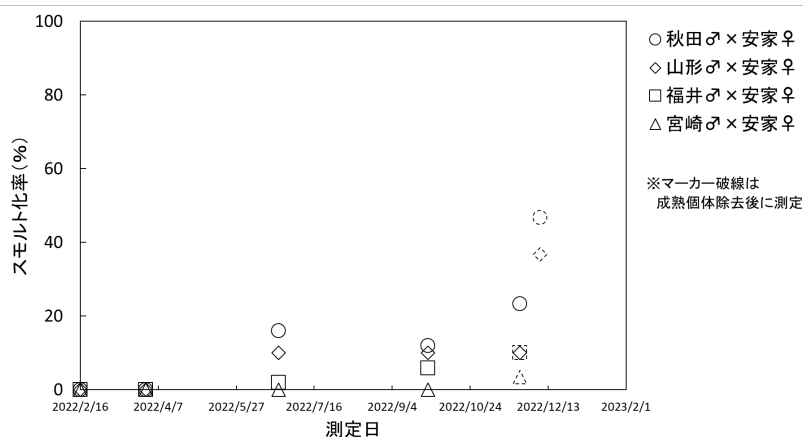


図7 スマルト化率の推移



表3 年齢1+冬の測定結果

選抜基礎集団	項目	測定日	尾数	平均尾叉長(cm)	平均体重(g)	施標(PITタグ)	備考
秋田♂×安家♀	スマルト個体	2022/11/25	72	20.8	112.8	装着	海水飼育へ移行
	パー個体		220	13.4	28.4	装着	淡水飼育を継続
	成熟個体	2022/12/9	188	16.3	57.9	-	除去
	小型個体等		178	ND	-	除去	
山形♂×安家♀	スマルト個体	2022/11/25	41	19.6	87.2	装着	海水飼育へ移行
	パー個体		242	13.3	25.9	装着	淡水飼育を継続
	成熟個体	2022/12/9	187	17.3	70.3	-	除去
	小型個体等		92	ND	-	除去	
福井♂×安家♀	スマルト個体	2022/11/25	16	23.5	158.2	装着	海水飼育へ移行
	パー個体		199	13.9	29.8	装着	淡水飼育を継続
	成熟個体	2022/12/9	270	ND	-	除去	
	小型個体等		33	ND	-	除去	
宮崎♂×安家♀	スマルト個体	2022/11/25	25	17.4	63.6	装着	海水飼育へ移行
	パー個体		269	15.3	42.1	装着	淡水飼育を継続
	成熟個体	2022/12/9	182	ND	-	除去	
	小型個体等		106	ND	-	除去	

ND:測定データなし

## (5) 魚病診断及び魚類防疫指導

川島 拓也

### 魚病検査結果

検査は、養魚場等から魚病診断依頼があったもの、巡回調査等のサンプルについて行った。

令和4年度の検査は121件で、その内訳は、魚病診断依頼による検査が64件、巡回指導等のサンプルが57件であった。また、魚病診断依頼による検査で原因が特定されたのは、44件であった。(表1)。

### 令和4年度の特徴

全ての魚種を併せた疾病別の確認件数は単独および合併症も含めて、冷水病が13件と最も多く、このうち、IHNとの合併症が5件、BKDとの合併症が2件、運動性エロモナス症との合併症が1件であった。冷水病に次いでIHNとBKDが8件と多かった。魚種別では、サクラマスが13件と最も多く、次いでニジマスとギンザケが12件ずつ、ヤマメが3件であった。

### 魚種別発生状況

#### (1) ニジマス

冷水病の単独感染が3件、IHNとの混合感染が4件発生した。また、IHNの単独感染と細菌性鰓病が2件ずつ、ガス病が1件発生した。

#### (2) イワナ

水腫症が1件発生した。

#### (3) ギンザケ

EIBSが6件、寄生虫症が3件、せつそう病、冷水病の単独感染、冷水病と運動性エロモナス症の合併症が1件ずつ発生した。

#### (4) サケ

ミズカビ病が1件発生した。

#### (5) アユ

魚病の発生は無かった。なお、これまでのところ例年実施している保菌検査では、エドワジエラ・イクタリルの陽性個体は確認されていない。

#### (6) ヤマメ、サクラマス

BKDの単独感染が4件、冷水病との合併症が2件、細菌性鰓病との合併症が1件発生した。また、細菌性鰓病が4件、IHN、冷水病、IHNと冷水病の合併症、ガス病、寄生虫症が1件ずつ発生した。

#### (7) ヒメマス

BKDが1件発生した。

#### (8) コイ

寄生虫症が1件発生した。

### 魚類防疫対策指導

養殖業者からの問い合わせやふ化場巡回指導等を通じて魚類防疫指導を行ったほか、各種全国会議・説明会に参加して最新情報を入手した。

また、研修会等を開催し、関係者に対して最新の情報を提供した。

令和4年度に開催した研修会等

- ・沿岸さけふ化場実態調査（令和5年3月11日～令和5年4月25日※）
- ・ギンザケ中間育成実態調査（令和4年9月26日～令和4年10月20日）
- ・北上水系さけふ化場実態調査（令和5年2月16日）
- ・岩手県魚類防疫講習会（令和5年2月24日、27日）

※さけふ化場実態調査の日程については年区切の記載とした。

表1

## 令和4年度魚病発生件数

機関名 岩手県内水面水産技術センター

疾病名	サケ科魚類						その他の魚類		計	
	ニジマス	ヤマメ	イワナ	ギンザケ	サクラマス	サケ	ヒメマス	アユ		コイ
①IPN										0
②IHN	2				1					3
③ヘルペスウイルス病										0
④EIBS				6						6
⑤せつそう病				1						1
⑥ビブリオ病										0
⑦細菌性鰓病	2	1			3					6
⑧BKD					4		1			5
⑨冷水病	3			1	1					5
⑩カラムナリス										0
⑪合併症										0
1 (IHN, 冷水病)	4	1								5
2 (冷水病, BKD)					2					2
3 (細菌性鰓病, BKD)					1					1
4 (冷水病, 運動性エロモナス症)				1						1
⑫ガス病	1				1					2
⑬水腫症			1							1
⑭寄生虫症		1		3					1	5
⑮ミズカビ病						1				1
計	12	3	1	12	13	1	1	0	1	44

## (6) 北上川水系サケマスふ化場実態調査

川島 拓也

### 目的

北上川水系サケマスふ化場の健苗生産技術の向上を図る。

### 方法

令和5年2月16日に北上川水系サケマスふ化場3箇所(砂鉄川、築川、雫石川)を巡回し、サケ稚魚の飼育状況や魚病発生状況等を調査し、必要に応じて指導を行なった。また、各ふ化場の池面積及び深さのデータから面積基準、体積基準と生産予定尾数との比較を行った。

### 結果の概要

#### (1) 池の面積、容積と基準に照らした収容尾数及び生産予定尾数

今年には北海道の種卵が移入されたため、1カ所のふ化場で生産予定尾数が体積基準を超過しており、放流直前にはかなりの過密状態になることが予想される(表1)。

調査時点で特に問題となるふ化場は無かったが、調査後に過密飼育になることが予想されるふ化場が見られたため、成長に応じて調整放流や早期放流を行うよう指導した。

過密になる前に調整放流を行うことが望ましいものの、放流河川の水温が低温、かつ水量が少ない河川もあるため、河川環境にあわせて数回に分散することも必要と考えられる。

表1 飼育池の面積、容積及び生産尾数

ふ化場名	面積 (m <sup>2</sup> )	容積 (m <sup>3</sup> )	面積基準 (kg)	1.5g稚魚 換算(千尾)	容積基準 (kg)	1.5g稚魚 換算(千尾)	生産予定 尾数(千尾)
雫石川	40.00	15.60	400.0	266.6	312.0	208.0	118.8
築川	29.70	9.36	297.0	198.0	187.1	124.7	101.0
砂鉄川	46.37	12.52	463.7	309.1	250.4	166.9	243.2
合計	116.07	37.47	1,160.7	773.7	749.5	499.6	463.0

※池面積、容積は令和4年度測定値

※面積基準：10kg/m<sup>2</sup>、容積基準：20kg/m<sup>3</sup>

#### (2) 体長と体重及び肥満度

調査時の魚の状態は概ね良好だった。

当水系のふ化場は、飼育池の数が少ないため、採卵時期が離れた稚魚を同じ池に収容して飼育しなければならない。このため、少なからずサイズに大きなバラツキが生じている(標準偏差が大きい、表2)。バラツキが大きい場合は、小型魚にあわせた給餌を行うことにより、小型魚の斃死を抑制するよう注意が必要である。

表2 尾叉長、体重、肥満度測定結果

ふ化場名	尾叉長 (cm)	標準偏差	体重 (g)	標準偏差	肥満度	標準偏差
雫石川	8.20	0.65	4.94	1.05	8.88	0.68
築川	5.24	0.32	1.20	0.26	8.62	0.63
砂鉄川	4.56	0.42	1.28	0.31	8.62	0.66

### (3) 飼育池の水質

排水部のDOは、巡回した全てのふ化場で基準値（5 ppm以上）を上回っていたが、稚魚の成長に伴い、今後酸素不足が懸念されるふ化場があったため、早期放流等の指導を行った（表3）。アンモニアの値については、1か所のふ化場で基準値（0.3ppm以下）を超えていた。

表3 水質検査結果

ふ化場名	取水DO (ppm)	排水DO (ppm)	NH4 (ppm)	取水水温 (°C)
雫石川	6.25	5.73	0.2<x<0.5	13.8
築川	11.10	8.25	0.2	8.7
砂鉄川	10.06	9.24	0.2	11.3

※ DO：取水部及び排水部の溶存酸素をDOメーターにより測定。基準値は排水で5 ppm以上。

※ NH4：排水部のアンモニアをパックテストにより測定。基準値は0.3ppm以下。

## (7) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

川島 拓也

### 目的

コイヘルペスウイルス病（以下、KHV病）の発生が疑われたコイ病魚およびへい死魚および公有水面への放流種苗についてPCRによる一次診断を実施するとともに、KHV病の発生が確認された場合、発生場所における病魚の処分や池およびその周辺部の消毒等に関する指導を行い、県内へのKHV病のまん延を防止する。

### 方法

#### 1 一次診断

一次診断は、個人の池等のコイにへい死が発生した場合に実施した。検体は採取後に直ちに氷冷して持ち帰るとともに、発生場所の管理者に対して直近のコイの移動状況や取水および排水の経路等を聞き取りし、検査結果が判明するまでの移動自粛を依頼した。また、当所職員による検体採取が困難な場合、へい死の発生場所を所管する市町村の担当者またはコイの所有者に検体採取および当所への送付を依頼した。

サンプルは鰓を用い、1尾あたり1検体で実施した。切り出した鰓は検体番号を記したビニール袋に収容し、結果が判明するまで-80℃で凍結保存した。検査は「特定疾病診断マニュアル」に記載されている初動診断法に用いるPCR（sphプライマーセット）により実施した。

#### 2 コイヘルペスウイルス病浸潤状況調査

浸潤調査は実施しなかった。

### 結果の概要

当所の一次診断として2件の検査を実施し、結果は全て陰性であった（表1）。

表1. KHV病検査結果

検査日	魚種	平均重量 (g)	検体数	採取地	備考	結果
6月2日	コイ	1,759	1	花巻市	公共の池	陰性
6月8日	コイ	748	2	花巻市	公共の池	陰性

## (8) 海面養殖用種苗に関する研究

貴志 太樹、内記 公明

### 目的

近年、秋サケ等主要魚種の不漁が続く中、本県沿岸ではサーモン海面養殖への期待が高まっており、ギンザケ、トラウト、サクラマス海面養殖が開始されたところである。今後、養殖規模は拡大していく見込みであり、種苗の確保が課題である。中でもギンザケは、宮城県で盛んに養殖されており、国内で最も多く生産されている海面養殖サーモンであるが、発眼卵は、北海道またはアメリカ産に依存しているのが現状である。本県の内水面養殖業者も北海道またはアメリカから発眼卵を移入し、岩手県と宮城県向けのギンザケ種苗を生産している。またサクラマスは、近年県内でも養殖が開始され、その希少性や食味が良いことから、新たな海面養殖サーモン種目として注目されつつあるが、発眼卵の供給が不安定な現状である。

そこで、内水面水産技術センター（以下、当所）においてギンザケ及びサクラマス発眼卵を生産し、県内の内水面養殖業者へ供給する体制を構築することを目的とした。

### 方法

#### 1 ギンザケ発眼卵の試験生産

当所で飼育している系統（以下、系統A）を用いて、5月から親魚養成を行い、成長量、餌料効率、生殖腺指数を測定した。

当所がマス類の生産を委託している岩手県内水面養殖漁業協同組合（以下、養殖組合）が別途養成した親魚（以下、系統B）も合わせ、各系統とも10月末から週1回ずつ親魚の触診を行い、排卵が進んだ雌個体を選別し、採卵に供した。採卵は、雌親魚の腹部を切開することにより行い、採卵日ごとの採卵数、一尾あたり孕卵数を測定した。採卵後、雄親魚から精子を搾取し、等張液内で受精させた。得られた受精卵は、イソジンによる吸水前消毒を実施したうえでボックス型ふ化槽に収容し、9.3～10.5℃の飼育水をかけ流して管理した。積算温度280℃・日で検卵機及び目視による一次検卵を実施し、発眼率を算出した。

発眼卵は、事前に養殖組合生産分の試験販売及び当所生産分の試験配布について、県内の内水面養殖業者を対象に要望調査を実施し、要望のあった業者に対し、積算温度300℃・日で目視による二次検卵を実施のうえ出荷した。

#### 2 サクラマス発眼卵の試験生産

海面で養殖したサクラマスを淡水馴致し、淡水中で成熟した個体を親魚に用いて採卵試験を行った。サクラマスを移送するに当たり、海面から内水面への病原体の持ち込みを防ぐため、事前に魚病検査を行い病原体が検出されないことを確認した。また、淡水馴致後も採卵までの飼育中に異常が発生していないことを日々確認する等、防疫対策を実施した。採卵試験は、(有)泉澤水産との共同試験として実施した。

7月中旬から下旬にかけて、県内の海面養殖場から出荷サイズのサクラマスを活魚トラックで当所の内水面試験池に輸送した。輸送当日の早朝に海面養殖生簀からサクラマスを採り上げ、定置船の船倉を活魚水槽として使用し、表層海水をかけ流しながら岸壁まで輸送した後、サクラマスを活魚トラックに積み替えた。活魚トラックの水槽には、水道水で希釈した概ね1/2～1/3濃度の海水を入れ、容積1m<sup>3</sup>当たり魚体重30kg程度の収容密度を目安に活魚水槽を調製した。輸送中に内水面試験池の水温に近づけるために、活魚水槽に板氷を投入し、徐々に水温を低下させながら輸送した。内水面試験池に到着後、水温差が5℃以内になっていることを確認し、当所の飼育水を活魚水槽に徐々に注水して水温馴致をした後、サクラマスを池に投入した。サクラマスの取り上げには、ラバーネットを用いて魚体の傷が最小限になるよう配慮した。

内水面試験池で飼育中は、給餌してもほとんど餌を食べなかったため、9月上旬の採卵が始まるまでを無



給餌で飼育した。採卵前の8月上旬に魚体測定を行い、次式により肥満度を計算した。併せて鰭の一部を採取し遺伝的雌雄判別を行い、雌の割合を確認した。

$$\text{肥満度} = \text{体重 (g)} \div \text{尾叉長 (cm)} \text{ の } 3 \text{ 乗} \times 1000$$

9月上旬から週2回ずつ親魚の触診を行い、排卵が進んだ雌個体を選別し、採卵に供した。採卵は、雌親魚の腹部を切開することにより行った。採卵時に魚体測定及び孕卵数、卵重を測定した。採卵後、雄親魚から精子を搾取し、等張液内で受精させた。得られた受精卵は、イソジンによる吸水前消毒を実施したうえでボックス型ふ化槽に收容し、9.3~10.5°Cの飼育水をかけ流して管理した。積算温度280°C・日で検卵機及び目視による一次検卵を実施し、発眼率を算出した。

## 結果の概要

### 1 ギンザケ発眼卵の試験生産

親魚は、摂餌が鈍くなる9月下旬まで給餌し、平均体重1,309gに達した(図1)。親魚養成開始から給餌終了までの期間(5~9月)における増重量は4,877kg、総給餌量は4,710kg、餌料効率は103.5%であった。雄の生殖腺指数は、9月にピーク(10.9)となり、その後減少した。雌の生殖腺指数は、7月から11月まで上昇し、11月に最大(22.6)となった(図2)。

採卵開始時期は、系統A、Bでそれぞれ11/21の週、10/31の週となり、採卵ピークはそれぞれ12/12の週、11/14の週となり、採卵時期が約1か月異なった(図3)。採卵尾数は、2系統合わせて1,527尾となり、総採卵数は273万粒、孕卵数は、系統Aが1,678粒/尾、系統Bが1,861粒/尾であった。平均発眼率は、系統Aで61.5%、系統Bで79.6%であった。

県内でギンザケ種苗生産を行っている12業者のうち7業者から要望があり、要望数量どおり合計156万粒の発眼卵を出荷した(表1)。

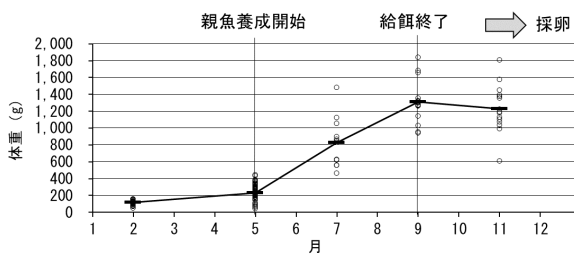


図1. 親魚の成長 (系統A)

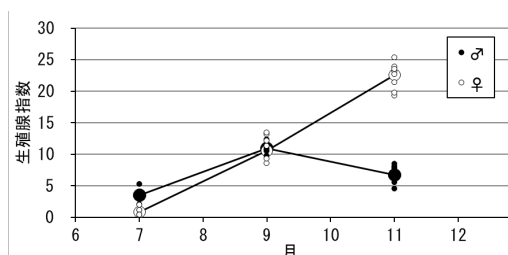


図2. 親魚の生殖腺指数 (系統A)

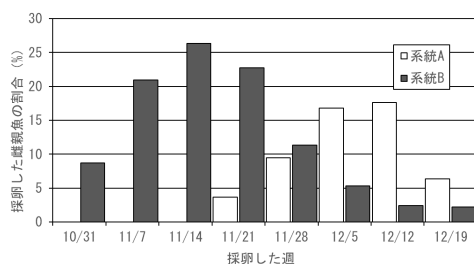


図3. 採卵親魚の割合

表1. 要望調査の結果

業者	要望数 (万粒)	前年の購入先・数量		
		購入先	発眼卵 (万粒)	稚魚 (万尾)
A社	70			
B社	4	北海道(斜里)	13	
C社	5			18
D社	無し	アメリカ	148	
E社	無し	北海道(斜里)	60.4	
F社	15	アメリカ	79	
G社	10	北海道(更別)	50	
		北海道(斜里)	15	
H社	42	県内業者		10
I社	10	北海道(斜里)	120	
合計	156		485.4	28

## 2 サクラマス発眼卵の試験生産

釜石湾内で養殖されたサクラマス合計403尾を7月11日、20日、22日に活魚トラックで当所の内水面試験池に輸送した。輸送当日の海水温は海面養殖場付近では18℃台(図4)、サクラマスを活魚トラックに積み替える岸壁付近では23℃台であった。活魚水槽の水温は輸送開始時で概ね18℃前後であり、到着後に概ね15℃前後であった。輸送時にサクラマスの異常は見られず、へい死もなかった。採卵を開始した9月5日までの生残率は95%であり、飼育中の異常は見られなかった(図5)。

8月3日と4日に体測した結果、尾叉長平均が54.2cm、魚体重平均が2,303g、肥満度が14.3であり、雌の割合が32%であった。雌の割合が想定していた50%を大きく下回った理由としては、海面へ沖出し前の早熟雄の除去、海面養殖場で親魚候補を選定した際に大型魚を中心に採り上げたこと、これらの影響が考えられる。

採卵は、9月5日から開始し週2回ずつ10月3日まで、合計7回行った。採卵開始直後から成熟が進んで体表にカビが生えた個体が増加し、週2回の触診のために巻き網で集魚して魚体にストレスを与えたことから、1日あたりのへい死尾数が最大41尾に増加し、採卵最終日10月3日の生残率が59%に低下した(図5、図6)。採卵実績、雌親魚の魚体及び繁殖形質の測定結果については、良好な結果であった(表2、表3)。発眼卵は、積算水温262~376℃・日で目視による二次検卵を実施のうえ、(有)泉澤水産に試験配布した。

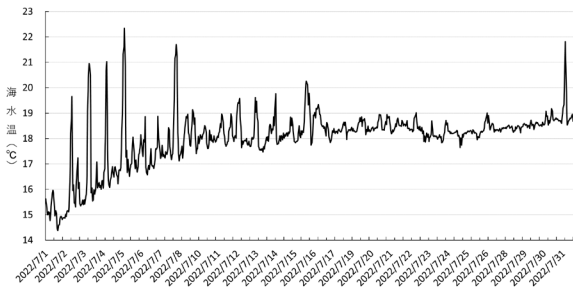


図4 釜石湾内の海水温(2022年7月)

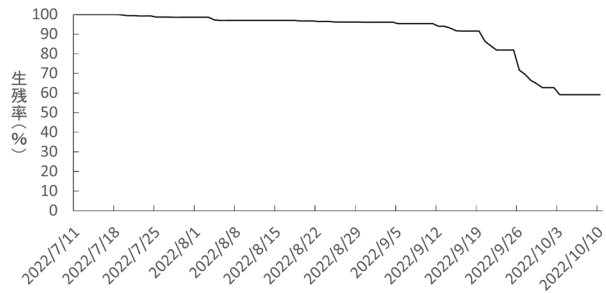


図5 内水面試験池での生残率の推移

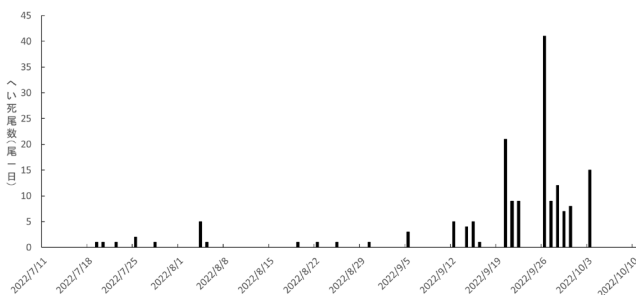


図6 内水面試験池でのへい死尾数

表2 採卵実績

採卵年月日	採卵した雌親魚尾数	採卵数(粒)	発眼卵数(粒)	発眼率(%)
2022年9月5日	37	77,748	57,853	74.4
2022年9月8日	17	29,057	20,140	69.3
2022年9月12日	37	82,289	70,151	85.2
2022年9月15日	33	69,451	64,162	92.4
2022年9月20日	13	37,683	34,120	90.5
2022年9月26日	3	7,207	5,835	81.0
2022年10月3日	1	2,519	2,361	93.7
合計	141	305,954	254,622	

表3 採卵雌親魚の魚体及び繁殖形質の測定結果

採卵年月日	尾叉長(cm)	魚体重(g)	肥満度	孕卵数(粒)	卵重(g)
2022年9月5日	54	2,160	13.5	2,231	0.160
2022年9月8日	55	2,212	13.0	2,550	0.159
2022年9月12日	54	2,064	13.1	2,136	0.161

## 今後の課題

### 1 ギンザケ発眼卵の試験生産

令和5年度から、養殖組合にギンザケ発眼卵の生産及び販売を委託し、本格的に供給体制が始動するが、安定供給に向け、魚病対策を徹底すること及び生産の効率化に係る技術提供や技術開発が必要である。

系統Aで発眼率が低かったが、これは、採卵ピークが12月となり、卵が低温の外気の影響を受け死卵が多くなったこと、さらに水カビ防止の銅繊維の効果が低くなっていたことから、一部のふ化ボックスで水カビがまん延したことが主な要因と考えられた。今後、卵の温度管理や水カビ対策を見直し、ふ化ボックス収容後の水カビのまん延を防ぐことで、発眼率は80%程度に改善されると考えられる。

## **2 サクラマス発眼卵の試験生産**

今年度に生産した発眼卵をふ化させて内水面で親魚養成し、発眼卵生産試験を実施する必要がある。

### 3 主な行事等

#### (1) 主な会議

月日	会議名	場所
3月 31日	(転出) 上席専門研究員 加賀 克昌 (海区漁業調整委員会事務局)	
4月 1日	(転入) 主任専門研究員 貴志 太樹 (農林水産部水産振興課)	
13日	部門別連携会議(Web)	八幡平市
22日	農林水産部公所長会議	盛岡市
5月 10日	第271回岩手県内水面漁場管理委員会	盛岡市
18日	いわてまるごと科学館実行委員会	盛岡市
20日	さけ担当者会議	盛岡市
6月 9日	さけふ化場地区協議会(釜石)	釜石市
10日	さけふ化場地区協議会(大船渡)	大船渡市
13日	さけふ化場地区協議会(宮古)	宮古市
15日	さけふ化場地区協議会(県中北部)	普代村
16日	(一社)岩手県さけ・ます増殖協会通常総会	盛岡市
16日	(一社)岩手県栽培漁業協会通常総会	盛岡市
23日	岩手県内水面漁業協同組合連合会通常総会	盛岡市
27日	養殖業成長産業化技術開発事業第1回技術開発検討会	釜石市
27日	全国養鱒技術協議会魚病対策研究部会(Web)	八幡平市
29日	岩手県内水面養殖漁業協同組合通常総会	八幡平市
30日	さけふ化場地区協議会(県北)	野田村
7月 1日	東北・北海道内水面水産試験研究連絡協議会(Web)	八幡平市
14日	カワウ生息の現状と効率的な被害防止対策に関する研修会	盛岡市
14日	岩手県カワウ等被害防止対策協議会	盛岡市
25日	岩手県さけます増殖協会技術部会総会	宮古市
28日	サクラマス勉強会	宮古市
8月 8～9日	令和4年度さけます関係研究開発推進会議、さけます報告会	北海道札幌市
24日	岩手県水産試験研究評価委員会	釜石市
26日	さけふ化場地区協議会(県北)	久慈市
9月 1日	第67回岩手県水産試験研究発表討論会	釜石市
8日	全国湖沼河川養殖研究会第94回大会(Web)	八幡平市
13日	農林水産部公所長会議	盛岡市
15日	内水面関係研究開発推進会議(Web)	八幡平市
16日	いわてまるごと科学・情報館担当者会議(Web)	八幡平市
11月 1日	岩手県内水面漁業協同組合連合会役職員事務研修会	盛岡市
1日	水産用医薬品薬事監視講習会(Web)	八幡平市
10日	東北・北海道魚類防疫地域合同検討会(Web)	八幡平市
30日	魚病症例研究会(Web)	盛岡市
12月 2日	いわてまるごと科学・情報館担当者会議(Web)	八幡平市
16日	全国湖沼河川養殖研究会マス類資源研究部会総会・研究報告会(Web)	八幡平市
16～17日	いわてまるごと科学・情報館催事	滝沢市
20日	水産審議会	盛岡市
26日	岩手県水産業試験研究推進連絡調整会議(Web)	八幡平市
1月 12日	内水面振興懇談会	盛岡市
16日	東北カワウ広域協議会	盛岡市
17日	第272回岩手県内水面漁場管理委員会	盛岡市

22～27日	養殖衛生管理技術者養成本科実習コース研修	東京都
24日	さけふ化場県北地区協議会（ワーキンググループ）	久慈市
27日	公設試験研究機関等による知事への活動報告会	盛岡市
30日	北上川流域におけるカワウー斉追払いの実施に向けた勉強会	北上市
2月	1日 岩手県バイオテクノロジー研究調整会議	盛岡市
	7日 第68回岩手県水産試験研究発表討論会	釜石市
	8日 第273回岩手県内水面漁場管理委員会	盛岡市
	8日 岩手海区漁業調整委員会及び岩手県内水面漁場管理委員会合同協議会	盛岡市
	9日 公設試験研究機関等による庁内職員向け活動発表会	盛岡市
	14日 サーモン養殖勉強会	釜石市
14～17日	養殖衛生管理技術者養成本科実習コース研修・魚類防疫士技術認定試験	東京都
	23日 気仙川アユ遡上調査報告会	住田町
	24日 岩手県魚類防疫講習会	八幡平市
	27日 岩手県魚類防疫講習会	八幡平市
3月	3日 岩手県水産試験研究成果等報告会	釜石市
	22日 第274回岩手県内水面漁場管理委員会	盛岡市
	23日 さけふ化場地区協議会（大船渡）	大船渡市

**（2）主な来訪者（施設見学等）**

月日	行事名	団体名
5月 27日	施設見学（令和4年度農林水産部新採用職員研修18人）	農林水産部
6月 8日	施設見学（八幡平市立柏台小学校3・4年生16人、引率5人）	八幡平市立柏台小学校
10月 18日	施設見学（岩手県立宮古水産高等学校海洋生産科食品資源コース2年生6人、引率1人）	岩手県立宮古水産高等学校

**（3）出前授業（盛岡広域振興局出前授業）**

月日	訪問学校及び内容	学年及び人数
11月 15日	魚の仕組みを見てみよう 盛岡市立下橋中学校	2年生91人