

相 坂 養 魚 場

A 在来マス種苗生産試験

I 試 験 目 的

県内河川放流種苗生産技術の向上を図るため昨年度に引続き池中養殖しているスギノコ、ヤマメ、イワナ親魚からの採卵、ふ化、稚魚飼育試験を実施する。

II 試 験 内 容

1. 試験期間

スギノコ 4 8. 9. 2 6 ~ 4 9. 3. 3 1

ヤマメ 4 8. 9. 2 6 ~ 4 9. 3. 3 1

イワナ 4 8. 1 1. 1 ~ 4 9. 3. 3 1

2. 試験場所

青森県十和田市相坂字白上

3. 調査員

相坂養魚場 技 師 金 沢 宏 重

業務員 瀬 川 徳 次 郎

業務員 松 田 銀 治

4. 試験項目

相坂養魚場における池中養殖在来マス類の採卵数、発眼率、ふ化率、分譲までの歩留り等の調査

5. 試験方法

(1) 親 魚

A スギノコ……親魚は数年前、下北郡大畑川から移入したもので、今年度の採卵は1～2年魚を用いた。

B ヤマメ……親魚は45年に奥入瀬川で採捕したサクラマスから採卵、ふ化したものである。今年度の採卵には1～2年魚を用いた。

C イワナ……親魚は7年前に下北郡大畑川、三戸郡五戸川から採捕したものである。

(2) 採 卵

スギノコ、ヤマメは切開法で、イワナは搾出法でおこなった。

採卵後の卵は一部等調液で洗浄した後、受精させた。

(3) 受精卵はコンクリート水槽内のふ化盆に収容し、その水槽内でふ化、餌付、飼育をおこなった。

(4) 用 水

ふ化、飼育用水は湧水で注水量1～1.5ℓ/秒、水温12.4℃～12.8℃であった。

(5) 消 毒

水生菌の着生を予防するためにマラカイトグリーンを使用し、卵には濃度1/30万分の1時間浴を、ふ化後から浮上直前までは濃度1/60万の1時間浴をそれぞれ3日に1回おこなった。

III 試 験 結 果

1. スギノコ(第1表)

61尾の雌雄魚から23,383粒を採卵したが、その発眼、ふ化率及び49年3月末の生残率、生残尾数は次のとおりである。発眼率は21.1～53.0%平均35.8%、ふ化率は発眼卵数に対して71.8%、採卵数に対し25.7%、生残率はふ化尾数に対して45.0%、発眼卵数に対し32.3

％、採卵数に対しては11.5％、3月末の生残尾数は2,700尾であった。

2. ヤマメ(第2表)

563尾の雌親魚から181,837粒を採卵したが、その発眼、ふ化率、及び19年3月末の生残率、生残尾数は次のとおりであった。

発眼率は11.8％～94.1％平均84.6％、ふ化率は発眼卵数に対して93.0％、採卵数に対しては78.7％、生残率はふ化尾数に対して64.2％、発眼卵数に対して59.8％、採卵数に対しては50.5％、3月末の生残尾数は91,900尾であった。

ふ化率が比較的良かったにもかかわらず生残率が低かったのは、浮上餌付後の鰓病によるへい死によるものである。尚、鰓病はアイベット1／2万液に15分間薬浴させる方法をとった。

3. イワナ(第3表)

37尾の雌親魚から69,170粒を採卵したが、その発眼、ふ化率、及び19年3月末の生残率、生残尾数は次のとおりであった。

発眼率は56.9～94.1％平均84.6％、ふ化率は発眼卵数に対して55.3％、採卵数に対しては38.3％、生残率はふ化尾数に対して18.5％、発眼卵数に対して10.2％、採卵数に対してはわずか7.1％で、3月末の生残尾数は4,900尾であった。

ふ化、生残率とも低かったが、それはマラカイトグリーン消毒をしたにもかかわらず発眼してからふ化までの間に水生菌が着生したことと、ふ化後臍のうを吸収する前のへい死によるものであり、浮上餌付け後のへい死はあまりみられなかった。

IV 試験の成果および今後の課題

1. 試験の成果

- (1) 相坂養魚場で池中養殖中のスギノコ、ヤマメ、及びイワナの親魚から採卵することによりその平均採卵数、発眼率、ふ化率、生残率等を確認することができた。
- (2) 昨年度はスギノコ稚魚を大畑川上流へ放流、ヤマメ稚魚を県内河川放流用として初めて分譲したが、本年度は3月末現在でスギノコ稚魚2,700尾、ヤマメ稚魚91,900尾、イワナ稚魚は4,900尾を生産した。
- (3) 3日に1回のマラカイトグリーンによる1時間浴(卵は1／30万、ふ化～浮上直前は1／60万)によってスギノコ、ヤマメでは水生菌の着生を減らすことができた。
- (4) 餌付してから一時ヤマメが孕病にかかったが、フラン剤(1／2万、15分薬浴)によって治療できた。

2. 今後の課題

(1) スギノコ、ヤマメについて

- A 餌料添加物の使用等により親魚を大型化することにより、孕卵数を増やし、生産数量の増加を図る。
- B 親魚用餌等を給餌すること等により良質卵をとり、発眼率、ふ化率の向上を図る。

(2) イワナについて

- A 現在採卵している親魚は老年魚なので、若年親魚の養成をおこなう。
- B ふ化率、浮上率を向上させるための試験研究をおこなう。

第 1 表 スギノコ採卵、ふ化結果

項目 \ 採卵月日	9. 2 6	10. 1	10. 10	10. 18	10. 23	計 (平均)
親 魚 数	2尾	8尾	45尾	5尾	1尾	61尾
採卵数(A)	623粒	3,022粒	17,624粒	1,807粒	300粒	23,383粒
" (平均)	312粒	379粒	391粒	361粒	300粒	383粒
発眼卵数(B)	330粒	1,224粒	6,069粒	583粒	159粒	8,365粒
発眼率(B/A)	52.18%	40.40%	21.05%	32.26%	53.00%	(35.8%)
ふ化尾数(C)			6,004尾			
ふ化率(C/B)			71.8%			
" (C/A)			25.7%			
生残数(D) (49.3現在)			2,700尾			
生残数(D/C)			45.0%			
" (D/B)			32.3%			
" (D/A)			11.5%			

第 2 表 ヤマメ採卵、ふ化結果

項目 \ 採卵月日	9. 2 6	10. 1	10. 11	10. 23	10. 24	10. 30	11. 8	計 (平均)
親 魚 数	1尾	1尾	71尾	300尾	55尾	110尾	25尾	563尾
採卵数(A)	485粒	627粒	25,739粒	98,118粒	13,391粒	35,786粒	7,691粒	181,837粒
" (平均)	—	—	362粒	327粒	244粒	325粒	310粒	323粒
発眼卵数(B)	57粒	592粒	19,649粒	84,603粒	11,805粒	30,763粒	6,300粒	153,769粒
発眼率(B/A)	11.75%	94.41%	76.33%	86.22%	88.15%	85.96%	81.91%	(84.6%)
ふ化尾数(C)				143,193尾				
ふ化率(C/B)				93.0%				
" (C/A)				78.7%				
生残数(D) (49.3.)				91,900尾				
" (D/C)				64.2%				
" (D/B)				59.8%				
" (D/A)				50.5%				

第3表 イワナ採卵、ふ化結果

項目 \ 採卵月日	1 1. 1	1 1. 1 5	(平 ^計 均)
親 魚 数	1 1 尾	2 6 尾	3 7 尾
採卵数 (A)	2 3, 2 2 6 粒	4 5, 9 4 4 粒	6 9, 1 7 0 粒
" (平均)	2, 1 1 2 粒	1, 7 6 7 粒	1, 8 6 9 粒
発眼卵数 (B)	2 1, 8 6 2 粒	2 6, 1 3 6 粒	4 7, 9 9 8 粒
発眼率 (B/A)	9 4. 1 2 %	5 6. 8 8 %	(6 9. 3 9 %)
ふ化尾数 (C)	2 6, 5 2 6 粒 ^尾		
ふ化率 (C/B)	5 5. 3 %		
" (C/A)	3 8. 3 %		
生残率 ^尾 (D) (49. 3)	4, 9 0 0 尾		
生残率 (D/C)	1 8. 5 %		
" (D/B)	1 0. 2 %		
" (D/A)	7. 1 %		

B ニジマス産卵調節試験

I 試験目的

従来、養殖業者に配付されるニジマス卵は11月下旬～12月上旬であったが、商品サイズまでの育成期間が長く、流通面からも不利益をこうむることが多かったので、早期卵を配付することにより、ニジマス養殖経営の合理化を図る。

II 試験内容

1. 試験期間 昭和48年3月23日～11月20日

2. 試験場所

青森県十和田市相坂字白上 青森県水産試験場相坂養魚場

3. 担当者

養魚場長	三	田	治
技 師	金	沢	宏 重
業務員	松	田	毅
"	瀬	川	徳 次 郎
"	松	田	銀 治

4. 試験項目

(1) 光の調節による早期採卵

(2) 日長時間を調節飼育したものと自然日長で飼育したものとの比較

- A 成熟(採卵)時期
- B 1尾当りの採卵数
- C 卵径、卵重量
- D 発眼率

5. 試験方法

(1) 光の調節による早期採卵

- A 施設……………相坂養魚場の産卵調節室において試験を行った。産卵調節室は面積約66のコンクリート池の上に太陽光線を遮断するために屋根と周囲をトタン張りにした木造である。また採光窓はつかなかったので、光源として水面上2mに80Wの昼光色蛍光灯9灯をつけた。
- B 供試魚……………平均体重475gの経産の2年魚1,050尾(750尾、300尾)を用いた。
- C 点灯時間………光の照射は全て人工光源によったが、1日当りの点灯時間は3月23日～6月29日までの99日間は19時間、6月30日以降は6時間とした(第1図)。また、蛍光灯の点滅はタイムスイッチにより行った。

(2) 日長時間を調節飼育したものと自然日長で飼育したものとの比較

- A 1尾当りの採卵数
期間中数日間1尾当りの採卵数(1日の採卵数÷1日の採卵尾数)を算出しそれを平均した。
- B 卵径、卵重量
受精、洗卵して1時間後に測定した。
- C 発眼率
期間中、数日分の発眼率(1日分の発眼卵数÷1日の採卵数×100)を算出し、それを平均した。

Ⅲ 試 験 結 果

1. 光の調節による早期採卵

昭和48年3月23日～6月29日の99日間1日19時間の長日処理とし引き続き6月30日から1日6時間の短日処理をしたところ、日長調節開始後184日目の9月22日に第1回目の採卵ができた。

その後、約1週間おきに11月8日までに7回採卵を行ない、11月の下旬までに約850,000粒の発眼卵を生産した。

2. 日長時間を調節飼育したものと自然日長で飼育したものとの比較

(1) 採卵時期

日長調節魚は9月22日から、自然日長魚は11月15日から採卵したが、その最盛期は前者では10月10日前後、また後者では11月10日前後とみられることから、約1ヶ月早く採卵出来たことになる(第2図)。

(2) 1尾当りの採卵数

日長調節魚で1,516粒～2,758粒(平均1,979粒)、自然日長魚では1,270～2,399粒(平均1,706粒)と日長調節魚の方が平均で250粒程多かった(第1表)。

(3) 卵径、卵重量

卵径は日長調節魚で4.5～5.8mm(平均5.2mm)、自然日長魚では4.6～5.3mm(平均4.9mm)、卵重量は前者で60～130mg(平均80mg)、後者で60～100mg(平均80mg)と日長調節魚の方の卵径が大きかった(第1表)。

(4) 発眼率

日長調節魚で59.91～85.59%(平均74.13%)、自然魚では65.41%～92.42%(平均80.54%)と自然魚の方がよかった。

Ⅳ 試 験 の 成 果 お よ び 今 後 の 課 題

1. 試験の成果

相坂養魚場での初めての試験である日長調節による早期採卵試験により、1日19時間の長日処理を99日間(約3ヶ月)、及び1日6時間の短日処理を84日間(約2.5ヶ月)続けることによって、3月下旬から日長調節を始めた場合でも自然日長魚より約1ヶ月早く採卵出来ることがわかった。

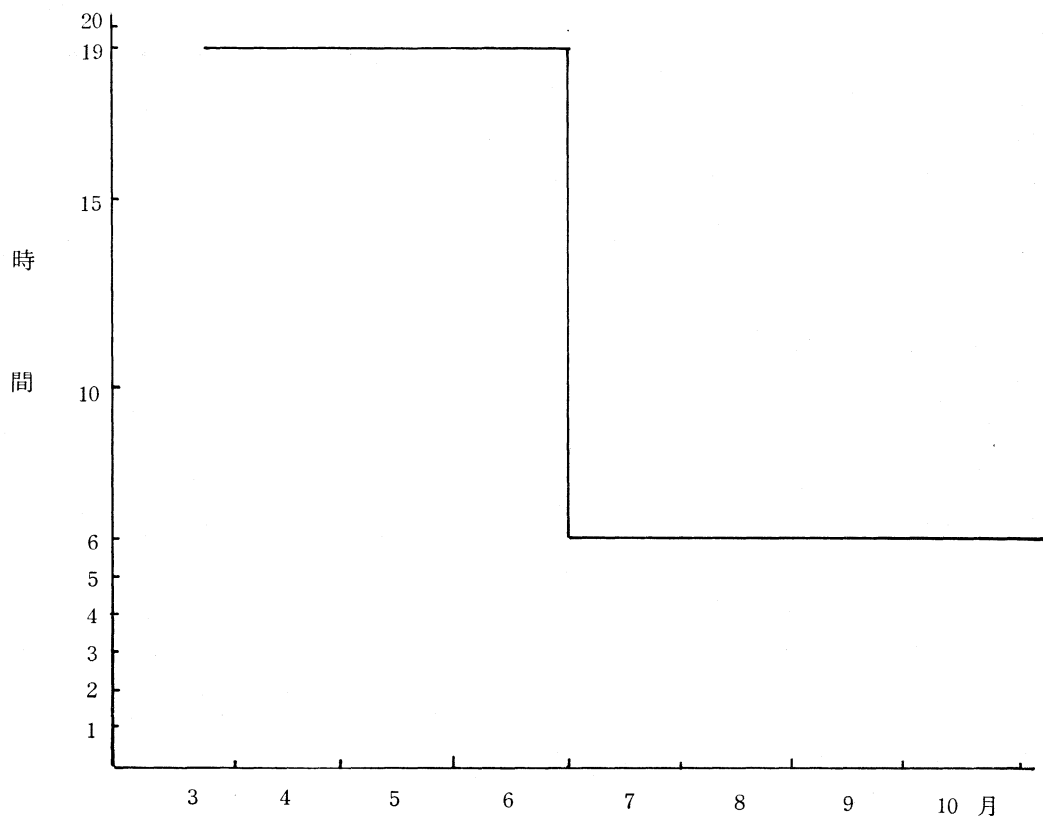
2. 今後の課題

(1) 本年度は日長調節を始めるのがおそかったため採卵が9月になったが、相坂養魚場産卵調節室においての日長調節による早期採卵の過程がわかったので、今後は日長調節開始を早め、県内業者の要望である7～8月に発眼卵を分譲出来るようにする必要がある。

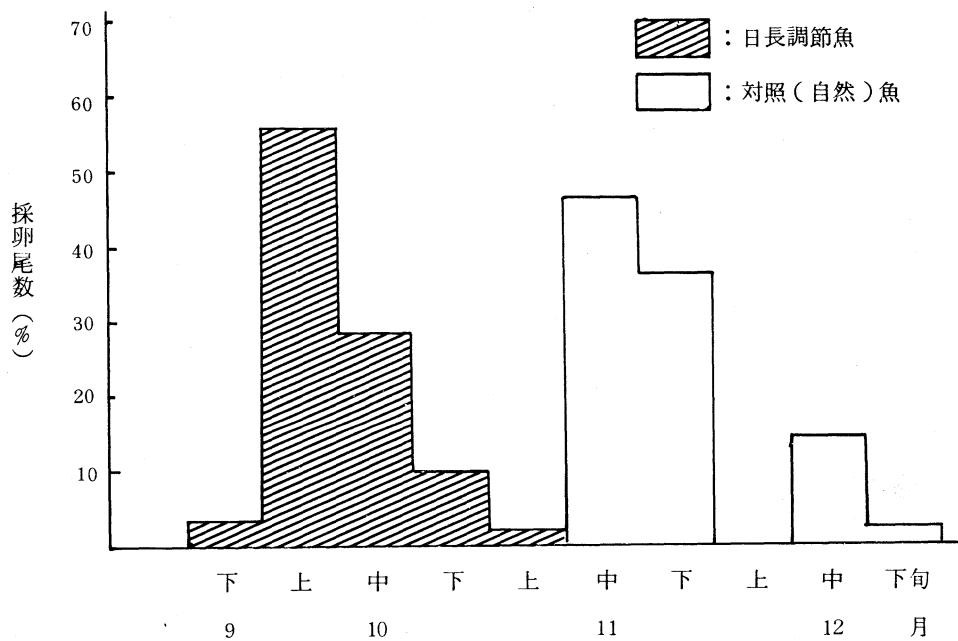
(2) 本年度は光は全て人工光源(蛍光灯)によったが、日中は自然光も利用出来るように採光窓をつける等出来るだけ早く産卵調節室を改造することが必要である。

(3) 日長調節魚の発眼率が自然日長魚より悪かったが、これをよくするための検討を必要とする。

第1図 点灯時間



第2図 旬別採卵状況



第 1 表 魚 体 等 測 定 法

区 分	日 長 調 節 魚		自 然 日 長 魚	
採卵（測定）月日	4 8. 1 0. 3 0		4 8. 1 1. 2 8	
	平 均	範 囲	平 均	範 囲
体 長	37.2 cm	32.7 ~ 42.1 cm	35.8 cm	33.5 ~ 38.0 cm
体 重	987 g	720 ~ 1,440 g	782 g	590 ~ 860 g
1 尾当採卵数	1,979粒	1,516 ~ 2,758粒	1,706粒	1,270 ~ 2,399粒
卵 径	5.2mm	4.5 ~ 5.8 mm	4.9 mm	4.6 ~ 5.3 mm
卵 重 量	80mg	60 ~ 130 mg	80 mg	60 ~ 100 mg

C スギノコ河川放流試験

I 調査目的

池中養殖したスギノコ稚魚を親魚採捕河川に放流した場合における移動、生長、生残率などを把握し、本種についての資源維持管理対策の確立に資する。

II 調査内容

1. 調査期間

- (1) 放流前の調査 昭和48年5月9日
- (2) 稚魚放流 " 5 " 15 "
- (3) 放流後の調査 " 10 " 15 "

2. 放流場所及び調査場所

青森県下北郡大畑川上流（第1図参照）

(1) 放流前の調査場所

46年の放流地点であるA、B、C、D地点

(2) 放流場所

放流前に調査したA、B、C地点の合流点及び本流の最上流であるハシゴ沢、重兵衛沢の合流点（この場所をE地点とする）の4ヶ所。

(3) 放流後の調査場所

A、B、C、Eおよびア、イ、ウ、エ地点

3. 調査員

相坂養魚場	金 沢 宏 重	松 田 銀 治
大畑地方水産業改良普及所長	小 西 善 一	

4. 調査項目

- (1) 移動状況
- (2) 成長状況（体長、体重測定による）

5. 調査方法

- (1) 放流魚（供試魚）は相坂養魚場で池中養殖中のスギノコから47年10月に採卵し、ふ化、飼育した体長3.9～7.5 cm（平均5.5 cm）、体高0.7～1.4 cm（平均1.1 cm）、体重1.0～5.3 g（平均2.6 g）のもの5,500尾を用い、それをA地点には脂・右腹鰭切除したものを1,500尾、B地点には右腹鰭のみ切除したものを1,500尾、C地点には脂・左腹鰭切除したものを1,000尾、E地点には左腹鰭のみ切除したものを1,500尾ずつそれぞれ放流した。
- (2) 捕獲した魚は測定後再放流するので、魚を傷めることのないようにとの考えから投網を使用した。
- (3) 採捕は、放流地点とその上下流約100mの地点及びその外数地点でそれぞれ2～4回投網を打ち、捕獲された魚は麻酔（MS222）後、体長、体高、体重を測定し再放流した。

III 調査結果

1. 放流前の調査（第1表、第2、3図）

天然魚は捕獲されたが、放流魚は全く採捕できなかった。

2. 放流後の調査（第2表、第2、3図）

(1) 赤滝の500m下流（ア地点）

放流魚の降下の状況を見るために調査したが、4回網をうって捕獲されたのは天然魚だけ9尾

で放流魚は採捕されなかった。

(2) 黒滝と赤滝の中間(イ地点)

ア地点と同じく放流魚の降下の状況をみるため、1回網をうって捕獲されたのは天然魚だけの15尾で放流魚はみられなかった。

(3) 田沢区域(A地点、ウ地点)

放流魚8尾(放流地点5尾、約100m上流3尾)、天然魚4尾を捕獲したが、その体長、体重は放流魚で体長7.1~10.0cm(平均8.7cm)、体重5~16g(平均13g)、天然魚では体長9~10.2cm(平均9.2cm)、体重10~17g(平均14g)で天然魚の方がやや大きかった。

また、その支流(田沢川)を調査したところ5月に放流したもの及び天然魚も捕獲されたが、その外に本流との合流点から300m程上流で46年7月に放流したもので産卵が終ったばかりのものを1尾捕獲できた。その体長は26cm、体重は260gあった。

(4) 仁部沢区域(B地点)

放流魚4尾(放流地点4尾)、天然魚15尾(放流地点3尾、約100m上流12尾)捕獲したが、その体長、体重は放流魚で体長8.6~9.2cm(平均8.8cm)、体重10~12g(平均11g)、天然魚では体長7.1~11.4cm(平均9.0cm)、体重8~22g(平均12g)であった。

(5) 上状川、合ノ股沢との合流区域(C地点)

放流魚1尾(放流地点)より捕獲されなかった。その体長は9.3cm、体重は10gであった。

(6) 本流の上状川との合流区域(エ地点)

1.2km下流のB地点での放流魚1尾、天然魚8尾を捕獲したが、その体長、体重は放流魚で体長8.6cm、体重11g、天然魚では体長7.8~9.9cm(平均9.0cm)、体重8~16g(平均12g)であった。

(7) 本流のハシゴ沢と重兵衛沢との合流区域(E地点)

放流魚1尾(放流地点)、放精後の天然魚1尾(合流点からハシゴ沢の200m上流)を捕獲したが、その体長、体重は放流魚で体長8.8cm、体重11g、天然魚は体長18.8cm、体重70gであった。

Ⅳ 調査の成果および今後の課題

1. 調査の成果

(1) 放流前

採捕されたのは全部天然魚で、46年に放流したものは採捕されなかった。

(2) 放流後

放流魚の成長度についてみると、46年度の調査では上流よりも下流になるにしたがって成長はよかったが、今回の調査では上流、下流の差は殆んどなく、放流時に比べ約3cmの成長を示していた。この成長は46年度の上流側と同じで下流よりはわるいものであった。

次に移動状況についてみると、本年度は放流地点毎に標識を別にし、放流魚のそ上、降下の状況をみたのであるが、放流地点の1.2km上流及び放流地点の支流にそ上しているものは採捕されたが、降下しているものはみられなかった。

(3) 支流において46年に放流したスギノコの産卵したばかりのものを1尾採捕できたことから、池中養殖スギノコを天然河川に放流した場合、自然産卵することがわかった。

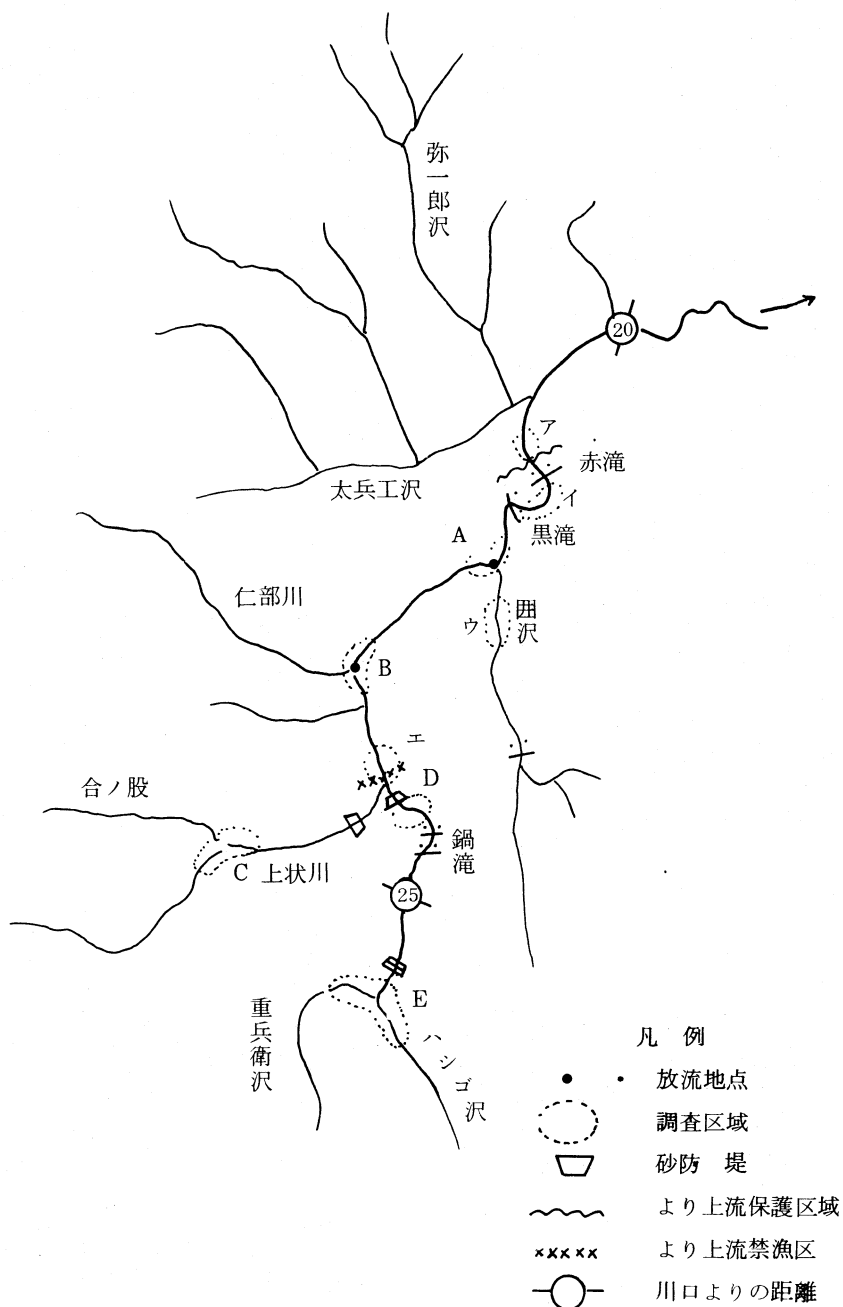
2. 今後の課題

(1) 調査の時には降下している放流魚はみられなかったが、昨年赤滝の下流で46年に放流したと思われる標識魚が採捕されたことから、降下するものもあるとみて、今後放流する場合の適期を

把握するためにも降下時期の調査をする必要がある。

- (2) 46年7月に放流したスギノコが支流で産卵していることから、本年放流したのもも支流にそ上して産卵することが考えられるので、49、50年の産卵期には各支流の上流までの調査をする必要がある。
- (3) 今後放流する場合の適当な放流尾数を把握するために天然餌料の調査が必要である。

第 1 図 大 畑 川 上 流 河 川 図



第 1 表 魚体測定表 (4 8. 5. 9 調査)

調査地点	天 候 水 温	捕獲尾数	体 長			体 重			備 考
			平 均	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	
A	放流地点	曇	放流 0						流巾：6.8 m 底質：玉石、砂
		10.8℃	天然 0						
	約100 ^m 下流		放流 0						
			天然 0						
	約100 ^m 上流	11.1℃	放流 0						
			天然 2	13.3 ^{cm}	13.9 ^{cm}	12.8 ^{cm}	37 ^g	40 ^g	34 ^g
	計(平均)		放流 0						
			天然 2						
B	放流地点	雨	放流 0						流巾：8 m 底質：砂中小玉石
		10.7℃	天然 0						
	約100 ^m 下流	10.7℃	放流 0						
			天然 17	11.6	16.7	7.9	25	68	8
	約100 ^m 上流	10.7℃	放流 0						
			天然 19	12.0	17.7	9.7	29	77	14
	計(平均)		放流 0						
			天然 36	(11.8)		(27)			
C	放流地点	曇	放流 0						流巾：4 m 底質：、大小玉石
		10.2℃	天然 0						
	約100 ^m 下流	10.2℃	放流 0						
			天然 0						
	約100 ^m 上流	10.2℃	放流 0						
			天然 0						
	計(平均)		放流 0						
			天然 0						
D	46 年7月 放流地点	曇	放流 0						流巾：15 m 底質：砂
		10.8℃	天然 0						
	約100 ^m 下流	10.6℃	放流 0						
			天然 6	12.8	15.8	9.7	39	70	16
	約100 ^m 上流	10.8℃	放流 0						
			天然 0						
	計(平均)		放流 0						
			天然 6	(12.8)		(39)			

注：網うち回数は各地点共6回（2回×放流地点、下流、上流）

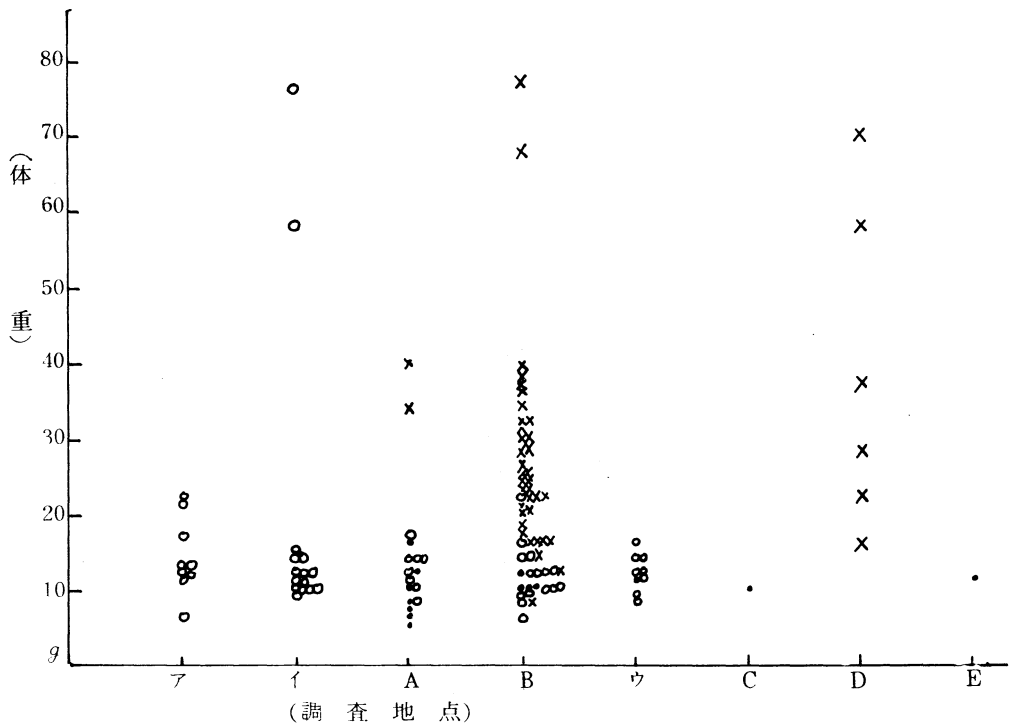
第 2 表 魚体測定表 (4 8. 1 0. 1 5 調査)

調 査 地 点		天 候 水 温	捕獲尾数	体 長			体 重			備 考
				平 均	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	
ア	赤滝下流 500 ^m	快 晴 9.6℃	放流 0							4 枚 分
			天然 9	9.5	11.4	7.2	14	22	6	
イ	赤滝～黒滝		放流 0							4 "
			天然 15	10.4	7.3	8.2	22	70	9	
A	放 流 地 点	9.3℃	放流 5	8.2	9.5	7.1	8	14	5	2 "
			天然 0							
	約 100 ^m 下流		放流 0							2 "
			天然 1	10.2			17			
	約 100 ^m 上流	9.7℃	放流 3	9.3	10.0	8.5	13	16	10	2 "
			天然 3	9.2	9.5	8.1	10	12	8	
	計(平均)		放流 8	(8.7)			(11)			
			天然 4	(9.2)			(14)			
ウ	罫 沢 内	8.7℃	放流 2	9.7	10.0	9.3	13	14	12	その外に 46 年の放流 魚の放卵済のもの 1尾(体長 26 cm 体重 260 g) 捕獲
			天然 1	9.0			10			
B	放 流 地 点	9.3℃	放流 4	8.8	9.2	8.6	11	12	10	2 枚 分
			天然 3	8.7	11.4	7.1	12	22	8	
	約 100 ^m 下流	9.3℃	放流 0							2 "
			天然 0							
	約 100 ^m 上流	9.3℃	放流 0							2 "
			天然 12	9.2	9.9	8.2	12	16	9	
	計(平均)		放流 4	(8.8)			(11)			
			天然 15	(9.0)			(12)			
C	放 流 地 点	9.4℃	放流 1	9.3			10			2 枚 分
			天然 0							
	約 100 ^m 下流		放流 0							2 "
			天然 0							
	約 100 ^m 上流		放流 0							2 "
			天然 0							
	計(平均)		放流 1	(9.3)			(10)			
			天然 0							
エ	本流の上 川 との合流点	9.3℃	放流 1	8.6			11			C 地点にて放流のもの 2 枚 分
			天然 8	9.0	9.9	7.8	12	16	8	

調査地点		天候 水温	捕獲尾数	体 長			体 重			備 考
				平 均	最 大	最 小	平 均	最 大	最 小	
E	放 流 地 点	雨 8.8℃	放 流 1	8.8			11			2 枚 分
			天 然 0							
	約 100 ^m 下 流		放 流 0							2 "
			天 然 0							
	約 100 上 流 (ハシゴ沢)	8.6℃	放 流 0							2 "
			天 然 1	18.1			70			
	約 100 上 流 (重兵衛沢)	9.0℃	放 流 0							2 "
			天 然 0							
	計(平均)		放 流 1	(8.8)			(11)			
			天 然 1	(18.1)			(70)			

第 3 図 体 重 分 布

× 18、5、9、調査 天然魚
 ○ 18、10、15、" "
 ・ " " 放流魚



第 2 図 体 長 分 布

