

## 4. 内水面増殖指導調査

### (1) 養魚指導調査

#### 1. 目的

特にアユ、ウナギ養殖に対する指導を強化し、内水面養殖技術の向上を図る。

#### 2. 期間

昭和50年4月1日～昭和51年3月31日

#### 3. 担当者

総括……猿木 弘

アユ関係……深津定一・小寺和郎・中川武芳

ウナギ関係……瀬古幸郎・小林隼人

#### 4. 指導方法および内容

##### 4.1 アユ養殖

本年度のアユ養殖については、比較的安定した生産が得られ、ビブリオ病等、細菌感染症、その他の疾病による被害も少なかった。東三河地方の一部の養殖池から、病害発生の例があるが、病魚の細菌検査結果から、いづれもビブリオ菌感染症と判断され、薬剤処理等により大事には至らなかった。一部の養殖業者では、種苗の自給を目的に、アユ人工種苗生産を試みたので、餌料培養、飼育技術、その他生産過程における諸問題について指導を行った。

##### 4.2 ウナギ養殖

地元一色地区を中心として県下全般の養鰻業者を対象に、魚病診断、養殖技術指導等は分場内において、研究会等への助言、指導については現地において実施した。

分場内における指導内容は次のとおりである。

(4月)

本年度は、多量のシラスが確保出来、シラスウナギに関する相談が多く、主として寄生虫の判定、駆除対策が大半を占めた。一日に数件の相談があり大部分がトリコディナ、キロドネラの寄生であった。これらは、加温養成池で多く発生がみられ、シラス以外ではエラ病が多くみられた。

(5月)

天候不順のためか、水質管理(水作り)の相談が多くあり、病害関係では寄生虫によるものが少なくなり、細菌性疾病が多くなってきている。一番多いのがヒレ赤病であり、その他、赤点病、白点病の寄生虫が若干みられた。環境の不安定による摂餌不良、更に餌ばなれ等の対策に対する相談を中心に一日数件の相談があった。

(6月)

前月に比べ指導件数は少なくなったが、カラムナリス感染によるエラ病、尾ぐされ病が多く、また、当才魚の摂餌不良、ヒレ赤病が引続きみられた。

(7月)

今月は出荷のピークであり、病害関係の相談は非常に少なく、寄生虫(ダクチロギルス)の1件と環境関係(摂餌不良等の生理的な問題を含む)が数件あった。

(8月～9月)

引続き相談者は少なく、環境問題(特に、水変り、水作り)について若干の相談があり、病害関係ではヒレ赤病1件のみであった。

(10月～1月)

前月と同じく、環境問題(ヒレ赤、エラ病)が若干あった。

(2月)

シラスの不漁により入手量が少なく、そのためシラスに関する相談(ほとんどが加温池での病害)が多くカラムナリス感染症、ヒレ赤、ワタカマリ病等もみられた。また養中のもので、ヒレ赤病がみられた。

(3月)

引き続き、シラスの診断が多く、ピリピリ病、ヒレ赤病等が多く、また摂餌不良等の相談も多かった。

#### 4.3 その他の指導

コイ、フナ等、種苗生産技術指導、また釣堀池での病害指導、さらに、ドジョウ、タニシの養殖指導を実施した。

## (2) 人工種苗アユ放流効果調査

小寺和郎・深津定一・中川武芳

### まえがき

人工アユ種苗を河川放流し、その成育状況、漁獲効果等について、天然種苗(琵琶湖産)との比較を行った。今年度は河川の規模、環境条件、地理的条件、調査条件等から、男川(矢作川水系)を選定し調査を実施した。

#### 1. 男川

額田町南東部、本宮山に端を発し、流程約40km(男川漁業権水域)で、岡崎市内の乙川に合流、さらに矢作川に合流する。矢作川水系の中～上流域に位置し、平均河巾7～10mの中河川である。

調査水域は、従来天然種苗を放流し、好結果を得ている男川中流域で、上流には工場、砂利採取等による水質汚濁源もなく、底質は岩、レキ質である。調査区附近は約400～1,000m毎に砂防堰堤で区画され、アユの移動は比較的少ない。

水域の30～40%が淵、60～70%が瀬を形成している。

#### 2. 調査方法

図1に示すように、滝尻堰堤を堺に上流域1,500m(淡淵堰堤まで;1区)、下流域400m(片寄堰堤まで;2区)の2試験区を設け1区には人工産アユと共に、琵琶湖産アユも併せて放流、2区には人工産アユのみを放流した。人工産アユは、49年度内水面分場でふ化、飼育したもので、ふ化後193日目のものを標識放流し、対照となる琵琶湖産アユは無標識とした。放流尾数、大きさ等は表1のとおりである。

放流後は組合の協力を得て、調査水域全域を禁漁とし、随時採捕調査を行い、成育状況等を調べた。同時に各調査区および、上流(淡淵堰堤より1,000m上流地点)の計3地点で水質・餌料生物(付着藻類)の調査を行った。

表1. 供試魚数及び大きさ

試験区	1 区		2 区
放流魚	人工産標識魚	琵琶湖産	人工産標識魚
放流月日	50・4・18	50・4・26	50・4・18
放流尾数	1,300尾	3,000尾	2,500尾
平均体長	9.0cm	6.7cm	9.0cm
平均体重	8.1g	3.3g	8.1g

図1. 男川試験放流域

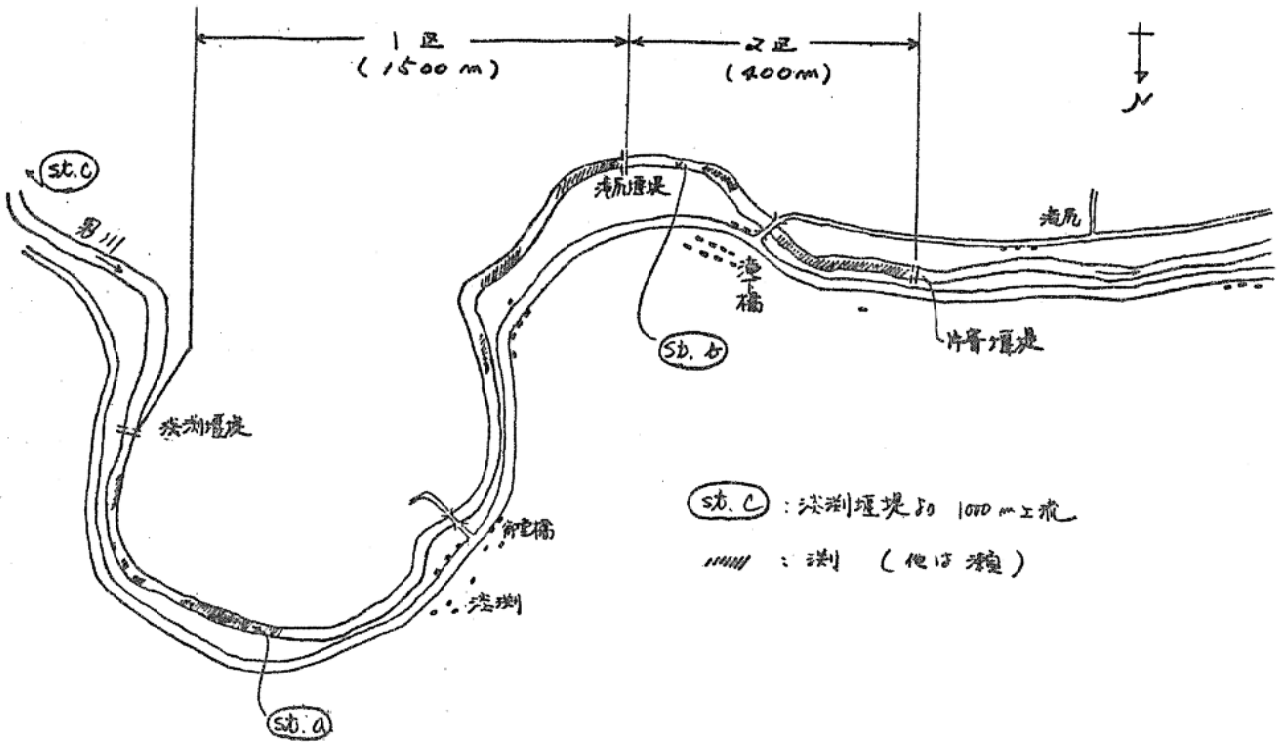


図2 体長組成

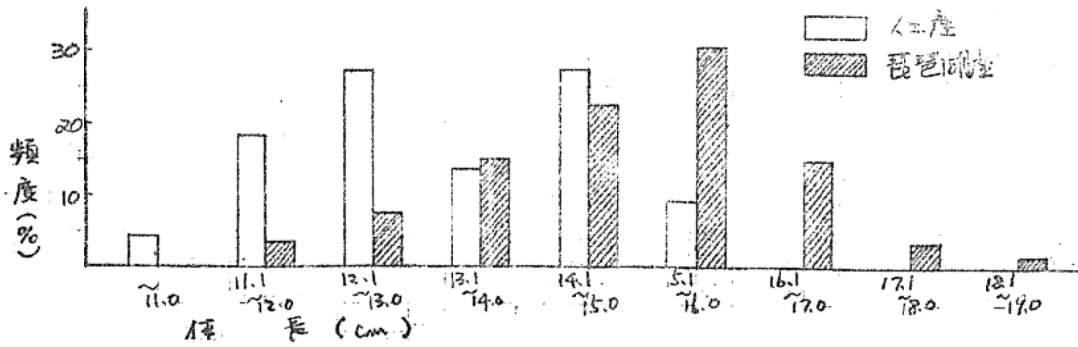


図3 体重組成

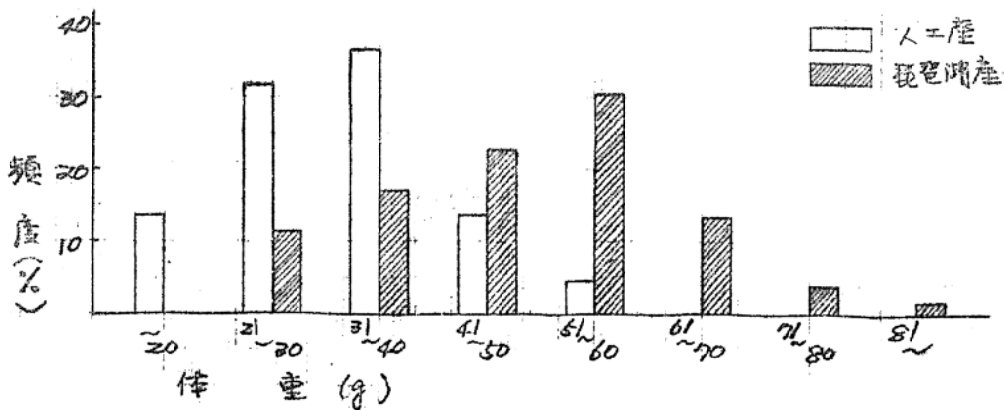


表 2. 試験区における採捕成績

採捕 月日	採捕 場所	人 工 産			ア ユ			湖 産			ア ユ	備 考
		採捕尾数	平均体長	平均体重	肥 満 度	混 獲 率	採捕尾数	平均体長	平均体重	肥 満 度		
50.	1区	1尾	13.0cm	27.0g	1.23	6.3%	15尾	15.0cm	49.1g	1.46	93.7%	友釣り
6.23.	2区	0	—	—	—	0	3	15.0	51.3	1.52	100.0	〃
7.15.	1区	7	13.3	32.0	1.32	29.2	17	15.4	53.9	1.45	70.8	人工産3尾友釣り 4尾ヒツカケ
9.2.	2区	14	13.2	31.6	1.32	(41.2)	20	14.7	46.5	1.39	(58.8)	ヒツカケ

表 3. 試験区外における漁獲結果(組合試験釣り)

採捕場所	魚 体 測 定		備 考		
	体 長	体 重			
男川	上流	14.0cm	38.6g	1.38	宮崎(乙女川合流点)~以上
	中流	15.7	56.6	1.41	榎山(夏山川合流点)~宮崎
	下流	17.0	72.5	1.46	乙川合流点
	平均	15.6	56.0	1.42	39尾標本抽出
乙川	上流	15.4	53.1	1.44	鍛埜(保久川合流点)~以上
	中流	15.8	64.8	1.62	男川合流点
	下流	18.2	97.0	1.61	漁業権界 ~男川合流点
	平均	16.0	64.4	1.55	24尾標本抽出

採捕; 50. 7. 9

表 4. 試験区外における漁獲結果(釣大会)

採捕場所	体 長	体 重	肥 満 度	備 考
組合堺~大観	15.6cm	53.2g	1.40	10尾標本抽出

採捕; 50.7.28

3. 調 査 結 果

3.1 漁獲調査

採捕調査は、50年6月23日、7月15日、9月2日の3回行い、それぞれ両調査区において、男川漁協組合員の協力を得て、友釣り、ヒツカケ等の漁法により実施した。その漁獲成績 および魚体測定結果を、表2、図2、3に示す。

更に7月9日および、7月28日の2回、調査区外における漁獲結果が得られたので表3、4に示す。

3.2 水 質 調 査

調査試験区内各1ヶ所、および試験区上流1,000m地点の1ヶ所、計3ヶ所について、随時水温、PH、溶存酸素、栄養塩類、懸濁物質等の調査を行った。更に期間中の最高、最低水温をst.aで測定した。結果を表5に示す。

表5-1 st aにおける水質

調 査 日 月	WT	PH	D . O		NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	S S
			ml/l	%				
50. 4. 18	17.0°C	6.0	6.63	97.2	0.01 ppm	0.01 ppm	- ppm	tr
5. 2	19.4	6.2	6.46	99.5	0.03	tr	-	tr
5. 15	18.0	6.3	6.89	97.0	0.01	tr	0.87	tr
6. 3	21.6	6.3	6.53	104.8	tr	tr	0.90	tr
7. 1	22.4	6.5	6.26	102.0	tr	tr	0.68	tr
7. 15	23.2	6.1	6.01	99.2	tr	tr	0.90	tr
7. 28	26.5	6.5	6.10	107.0	0.02	tr	0.72	-
9. 2	25.2	6.2	5.56	95.4	tr	tr	1.14	-

表5-2 st. bにおける水質

調 査 日 月	WT	PH	D . O		NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	S S
			ml/l	%				
50. 4. 18	16.9°C	5.5	6.50	95.2	tr ppm	tr ppm	-	tr
5. 2	19.2	6.1	6.38	97.9	0.03	tr	-	tr
5. 15	17.8	6.3	6.38	95.2	0.02	tr	0.98	tr
6. 3	21.2	6.3	6.24	99.5	tr	tr	0.88	tr
7. 1	22.0	6.5	6.22	100.6	tr	tr	0.69	tr
7. 15	23.6	6.1	5.95	99.0	tr	tr	0.80	tr
7. 28	26.5	6.6	5.97	104.7	0.01	tr	0.64	-
9. 2	25.7	6.3	5.66	97.9	tr	tr	1.04	-

表5-3 st. Cにおける水質

調 査 日 月	WT	PH	D . O		NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	S S
			ml/l	%				
50. 4. 18	16.5°C	6.0	6.51	94.5	0.12 ppm	tr ppm	- ppm	tr
5. 2	18.8	6.4	6.37	97.0	0.14	tr	-	tr
5. 15	17.3	6.3	6.81	100.6	0.06	tr	0.75	tr
6. 3	21.1	6.3	6.64	105.7	0.10	tr	0.83	tr
7. 1	21.4	6.4	6.16	98.6	0.08	tr	0.69	tr
7. 15	22.5	6.1	6.01	98.2	0.02	tr	0.80	tr
7. 28	25.7	6.6	6.10	105.1	0.19	tr	0.64	-
9. 2	24.4	6.1	5.86	99.0	0.09	tr	1.04	-

### 3.3 付着藻類

当初付着藻類の現存量調査のため、5 cm四方、白色タイルを河床に置いたが、浮泥沈積、河床中に埋没する等、正確さに欠けるため中止し、止むを得ず定性のみとした。

方法は調査の都度、河床の小石を持ち帰り、表面の付着藻類を充分にかき落とし、ホルマリン固定した後検鏡に供した。結果を表6に示す。

表 6 付着藻類

	st. a	st. b	st. C
4月	<u>緑藻類</u> Ulothrix ++ <u>珪藻類</u> Cymbella + Navicula +	<u>緑藻類</u> Ulothrix <u>珪藻類</u> Cymbella ++ Navicula	<u>緑藻類</u> Ulothrix <u>珪藻類</u> Cymbella 水生菌
5月	<u>緑藻類</u> Ulothrix 卅 Scenedesmus + <u>珪藻類</u> Navicula ++ Cymbella ++	<u>緑藻類</u> Ulothrix Scenedesmus Closterium <u>藍藻類</u> Oscillatoria 珪藻類 Cymbella ++ Navicula ++ Asterionella	<u>緑藻類</u> Ulothrix Closterium Cosmarium <u>珪藻類</u> Navicula ++ 水生菌
6月	<u>緑藻類</u> 不明 ++ <u>珪藻類</u> Cocconeis +	<u>緑藻類</u> Ulothrix + <u>藍藻類</u> Oscillatoria <u>珪藻類</u> Cymbella ++ Navicula +	<u>緑藻類</u> Scenedesmus <u>珪藻類</u> Fragilaria ++ Navicula + Cymbella +
7月	<u>緑藻類</u> 不明 ++ Ulothrix Cosmarium Closterium <u>藍藻類</u> Oscillatoria <u>珪藻類</u> Navicula ++ Cymbella + Tabellaria Gyrosigma	<u>緑藻類</u> 不明 ++ Ulothrix + Cosmarium Closterium Stigeoclonium Pediastrum <u>珪藻類</u> Navicula ++ Cymbella + Tavellaria	<u>緑藻類</u> Cosmarium Stigeoclonium <u>藍藻類</u> Oscillatoria <u>珪藻類</u> Cymbella Navicula 水生菌
9月	<u>緑藻類</u> 不明 ++ <u>珪藻類</u> Fragilaria	<u>緑藻類</u> Cosmarium <u>珪藻類</u> Navicula ++ Cymbella	<u>珪藻類</u> Cymbella Fragilaria 水生菌

## 4. 考 察

### 4.1 漁獲効果

ここ数年、各地で人工産アユの河川放流試験が実施され、その効果の有無が論議されるが、概して人工産アユは釣効果が少ないとの批判が多い。今回の調査結果でも、両区について放流尾数3,800尾に対して採捕されたのはわずか22尾(3回の採捕調査のみで、一般遊漁者の釣効果は不明)で、そのうち友釣りによるものは4尾(他はヒッカケによる)と少い。これはひとつにはなわ張り形成の時期になっても、人工産アユは比較的群泳するものが多かったため、友釣りでは釣果が上がらなかったとも考えられる。

更に今回第2区の水域には、琵琶湖産アユの放流は行なわなかったにもかかわらず、採捕調査の結果では、2区からもかなり琵琶湖産アユが採捕されている。これは当調査区は、上下を砂防堰堤で区画され、アユの遡上は不可能なところから、2区で採捕された琵琶湖産アユは明らかに1区、あるいはそれより上流からの流下アユと考えられる。また、人工産アユは他の報告でも述べられているように、放流後下流へ移動する傾向が強いわれ、今回の調査でも、両区へ放流した人工産アユは、一時出水もあり、かなりの量が下流域へ移動したことも推察され、それにより調査区における漁獲効果が小さくなったことも考えられる。

しかし、特に人工産アユが放流後降下しやすい傾向はみられないとの報告(文献②③)もあるので今後さらに検討を要する。

### 4.2 成 長

表2、図2、3に示したように、今回採捕された人工産アユは、同時に捕れた琵琶湖産アユよりもいずれも成長が劣っていた。肥満度で比較しても、人工産アユが、1.23~1.32に対し琵琶湖産アユは、1.39~1.52と高かった。放流時の種苗サイズは、表1のとおり、人工産アユ8.1gに対し、琵琶湖産アユが3.3gと小型であったにもかかわらず、その後の成長は琵琶湖産アユが優れていた。この点については、今後の研究課題であるが、先にも述べたように、良漁場が琵琶湖産アユに占拠され人工産アユは比較的群アユとなる傾向がみられた。このことは人工産アユが人為的環境下で飼育され、河川環境への適応が遅れた為と推察され、成長遅れの一因になったものと考えられる。他の例では人工産アユを放流前に河川施設で中間飼育を行っている所もあり、放流種苗の大きさ、放流時期の検討等とともに今後の課題である。

### 4.3 環 境

調査区および調査区外の3点について、水質分析、餌料(付着藻類)等調査を行ったが、表5~6に示したように各試験区毎の大きな差違はみられなかった。ただst.c(最上流部)附近に家畜汚水の流入が若干あり、そのため同点での窒素化合物が若干高い傾向を示した。しかしこのために、アユの棲息環境への悪影響、嫌気行動等は調査区間においては見られなかった。

付着藻類の現存量については、今回の調査では把握出来なかったが、このことは、放流水域における魚類生産性に大きく影響する要因であり、今後何等かの方法で検討したい。

## 5. 要 約

- 5.1 人工産アユを河川放流し、その成長、漁獲効果等について、琵琶湖産アユとの比較を行った。
- 5.2 男川中流域を調査区とした。
- 5.3 人工産アユ8.1g、琵琶湖産アユ3.3gの種苗を用いたにもかかわらず、成長は琵琶湖産アユが優れ、また人工産アユの漁獲効果は小さかった。

## 文 献

- ① 三重県内水面水産試験場年報(1973);新宮川(熊野川)アユ成育環境調査

- ② 小木曾卓郎( 1974 )  
；人工採苗アユの放流効果に関する研究 — I  
昭和48年度指定調査研究総合助成事業アユ放流効果研究報告書
- ③ 小木曾卓郎( 1975 )  
；人工採苗アユの放流効果に関する研究 — II, III  
昭和49年度指定調査研究総合助成事業アユ放流効果研究報告書



# ( 鳳 来 養 魚 場 )

## 1. 冷水性魚類技術開発試験

### (1) アマゴ雄親魚の電照による成熟抑制試験

小山舜二・亀田 進・石井吉夫

#### ま え が き

アマゴの採卵に際し、準備した雄親魚が先熟し、あるいは先熟にともなうセソウ病や水カビ病による斃死のため、雄親魚が極端に不足してしまうという例が多い。そのため止むを得ず若年魚の中から成熟した雄を撰別し使用することとなるが、これが続くと無作意的に早熟な系統を作り出すという撰抜効果の出る可能性がある。早熟の場合、サビの出現による商品価値の低下と成熟にともなう斃死増大の可能性が考えられるので、多年雄親魚を使用することが望ましく、そのためには多年雄親魚の成熟を抑制して、産卵盛期に使用出来るようにする必要がある。

以上の考えから電照による雄親魚の成熟抑制の効果の有無をみることにした。

#### 1. 実 施 期 間

昭和50年9月28日から11月4日までの37日間

#### 2. 方 法

2.1 電照区、面積13m<sup>2</sup>、水深50cmの池に40W蛍光灯(昼光色)2基を水面上30cmに設置し、17時点灯、翌朝消灯した。明るさは直下で1,800ルクス、池の70%が5ルクス以上であった。

2.2 対照区 面積14m<sup>2</sup>、水深55cm

#### 3. 経過および結果

水試で飼育した2才の雄親魚(平均310g)を9月26日、電照区に214尾(m<sup>2</sup>当り5.1Kg)、対照区に100尾(m<sup>2</sup>当り2.2Kg)放養。9月28日より電照を開始した。両区とも10月6日までは斃死はなかったが、7日より成熟にともなう水カビ病で連日斃死があった。結果は次のとおりである。

対照区、10月7日に斃死が始まり、10月16日の第1回採卵時には93尾死んで生残率は7%であった。生残りもすべて水カビ病にかかり、雄として使用出来なかった。

電照区、10月16日の第1回採卵時で214尾中73尾死亡したが、生残率は66%であった。このうち12尾を使用し、使用後はまた電照池にもどした。その他精液保存試験のため20尾採精したが、採精した親魚の斃死も特に目立たなかった。

10月21日の第2回採卵では更に28尾死亡したが、生残は53%、その後10月28日の第3回採卵までは殆んど斃死なく、11月4日の最終採卵時には214尾中106尾の生残で、ほぼ50%の生残率であった。

以上の結果から電照による成熟抑制は非常に効果があったと言える。

#### 4. 考 察

この試験は本年度で3回目であり、これまでの結果を総合してみると、次のようになる。

##### 4.1 電照開始時期

電照開始は第1回採卵予定日の2週間前が良いようである。電照開始が遅れた場合、成熟が進んで処置前の斃死率が高くなると思われる。

##### 4.2 抑制雄親魚数

雄親魚を繰返し使用した場合、電照したものは約半数が生残した。雌に対する雄の使用率を2割とし、雄から2回採精するとすれば、電照させる雄親魚は雌親魚の2~3割もあれば充分と思われる。

る。

#### 4.3 照明効果

40 W昼光色蛍光灯1基を水面上30 cmに設置した場合、照明範囲は約7 m<sup>2</sup>であった。10 m<sup>2</sup>以下の池面積で放養量が50 kgまでならば、1基でも充分であり、これに要する電気料は、1日12時間照射で約6円程度である。

なお、多年雄親魚を使用することにより、早熟な系統の出現を防ぐ効果があるのか否かは、今後解明しなければならない問題であるが、電照により多年雄親魚を確実に使用することが出来るならば、採卵時の雄親魚不足は解消するので、この技術を早急に普及したい。

図1. 電照成熟抑制区と対照区

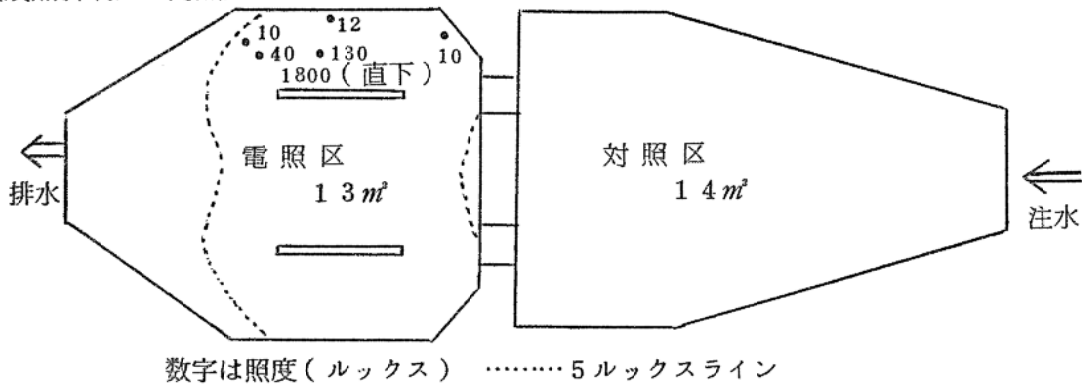
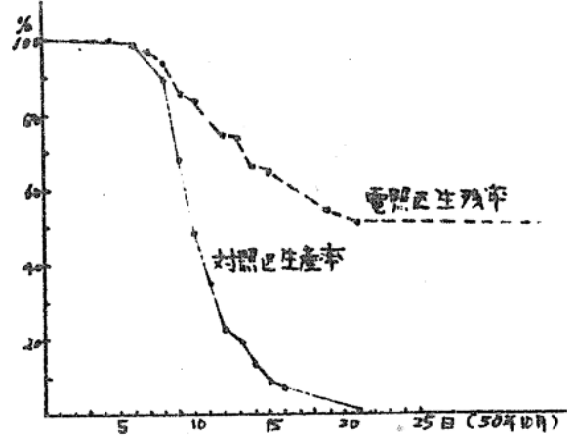
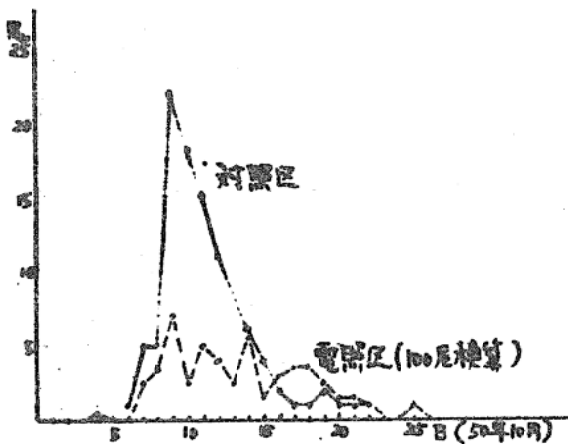


図2. 電照区, 対照区における日間斃死尾数

図3 電照区, 対照区における日間生残率



## (2) イワナの養殖および放流試験

石井吉夫・小山舜二・亀田 進

### まえがき

イワナには、かつて段戸山附近の溪流に生息していたが、昭和38年以降その姿を見ない。それで本県の河川最上流域における有用魚種の回復を図る一手段としてイワナの放流を行ない、併せて養殖適応種としての可能性をみるため、これの飼育試験を行なった。

### 1. 養 殖

#### 1.1 種 苗

淡水区水産研究所日光支所から、養殖適応型として開発されたイワナの発眼卵を48年11月11

日に10,000粒導入し、当场で孵化させた。この卵の日光支所での採卵は48年1月12日で、導入時の発眼卵重は97mg、当场での孵化方法は田沢式で、孵化水温は9~11℃であった。

### 1.2 餌付

孵化後屋内木製水槽(165cm×65cm×30cm)2ヶに約5,000尾ずつ収容した。孵化後42日(積算水温400℃)で餌付を開始し、餌料は1日10回、ニジマス稚魚用配合餌料を投与した。その間の水温は9~11℃であった。

### 1.3 飼育

餌付終了後、屋外の6㎡丸池に7,000尾、12㎡の角池を4等分したうちの1区に500尾放養した。飼育結果は表1および図1のとおりで、歩留り、成長ともに良い成績であった。

### 1.4 養成

49年6月24日に丸池の稚魚を放流したので、以後は500尾のみ養成した。この間の水温は11~16℃であったが、80~100gの食用サイズまでの生育は順調であった。しかしそれ以後はポンプアップによる水の再利用池を使用したため、チョウモドキの寄生やビブリオ類似菌(グラム-、チトクローム・オキシターゼ+, OF発酵-, ポピオシン感受性+)の感染で不調であった。

表1. イワナの育成経過

年月日	平均体重	備考
48.12.11	97 mg	発眼卵受入 10,000粒
12.24	—	ふ化開始
49.2.4	—	餌付開始
2.20	0.1 g	
3.26	0.3	
4.26	1.4	総尾数 7,000尾
6.12	4.6	6/24 5,000尾放流 500尾継続飼育
8.5	11.1	
10.4	45.0	魚病実験で100尾使用
11.1	70.0	
50.2.3	85.5	魚病実験で100尾使用
4.17	120	総尾数 293尾 池換え
6.24	170	
8.5	350	
10.13	350	最大 670g

### 1.5 G. S. I. (生殖腺重量比) 調査

9月末から10月中旬にかけてGSIを調査した。結果は表2のとおりで、雄はGSIが2以下でも完熟しているものがあった。雌はすべて放卵直前の状態であった。

### 1.6 考察

#### 1.6.1 餌付

イワナは餌付時期に浮上しないので、餌付開始時期が遅れ易い。浮上を目安にしないで孵化後42日目頃から投餌すれば、歩留りが向上すると思われる。またイトミミズ等の生餌は必要でなく、ニジマス稚魚用の配合餌料で充分と考えられる。

#### 1.6.2 養成

食用サイズ(80~100g)までの生育は順調で、民間の養殖業界でも環境の良い所では、充分に養殖対象種として可能性がある。また親魚養成も問題はないと思われるが、雌雄の撰別が他魚種より難かしいこと、雄のGSIが低いこと、雄が先熟の傾向にあること等が問題であろう。

## 2. 放流

### 2.1 使用魚

1.3で述べたもののうち、丸池で飼育したものを5,000尾使用した。放流時平均4.2gであった。

### 2.2 放流年月日

昭和49年6月24日

表2. イワナの生殖腺調査結果

測定日	雌雄	イワナ		
		体重(g)	生殖腺重量(g)	生殖腺重量比
50. 9. 30	♂	200	1.8	0.9
10. 2	//	300	2.6	0.9
10. 3	//	530	10.2	1.9
//	//	340	2.3	0.7
//	//	240	2.6	1.1
//	//	295	2.6	0.9
10. 7	//	270	1.5	0.6
10. 11	//	355	2.3	0.6
//	//	345	3.0	0.9
//	//	300	2.0	0.7
//	//	525	6.1	1.2
//	//	270	3.0	1.1
//	//	420	3.8	0.9
50. 9. 27	♀	275	19.0	6.9
//	//	320	16.2	5.1
//	//	240	11.5	4.8
//	//	370	29.5	8.0
10. 3	//	250	23.5	9.4
10. 8	//	320	46.0	14.4
10. 13	//	435	42.2	9.7

2.3 場所

段戸湖と周辺河川

2.4 調査年月日

第1回49年10月4日

第2回50年 8月21日

2.5 調査結果

2.5.1 第1回目

ひき網で5尾採捕し、平均10gに成長していた。その他多数のイワナと思われる魚影を視認した。

2.5.2 第2回目

小田木川で釣によって雌雄各1尾を得た。雌は体長15cm、体重50gで、未熟卵を約200粒程持っていた。降雨による増水、にがり魚影を視認できなかった。

なお、採捕したイワナは全て消化管内に水生昆虫が充満していた。

2.6 考察

イワナの資源回復を各方面

から望まれているが、今回の放流結果から養殖イワナを適正河川に放流することにより、充分可能性のあることがわかった。

特に抱卵親魚が得られたことから自然増殖による再生産の可能性も充分あると考えられる。

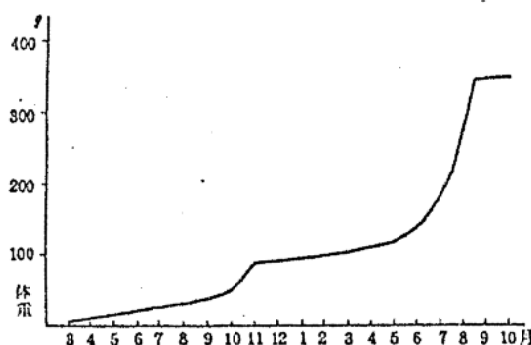


図1 成育状況

## 2. 指 導 ・ 調 査

### (1) アマゴ河川放流効果調査（中間報告）

亀田 進・小山舜二・石井吉夫

#### ま え が き

河川へのアマゴ種苗放流は資源増殖の目的で毎年実施されている。各地区の釣師達は資源の増加を一致して認めているが、特にこれを裏づける効果調査はなされていない。そこで本年度から2ヶ年計画で放流アマゴの移動、生育、繁殖の状況、その他適正な放流方法や放流密度等を解明するため放流試験を実施した。

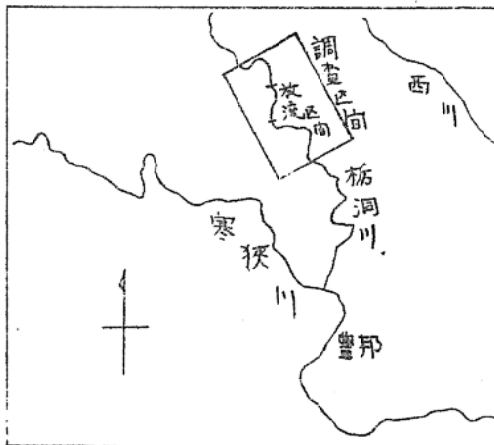
#### 1. 放流実施場所及び河川名

北設楽郡設楽町大字豊邦字団子島栃洞川（豊川水系寒狭川支流、延長1.1km）、流域は殆んど国有林で人の出入りもなく、汚染源もない。今まで栃洞川への放流、移殖実績はないが、栃洞川との合流地点から2km下流の当貝津川へは毎年アマゴが放流されている。

#### 2. 放流及び調査区域

図1に示した。放流は500mにわたって行ない、その上流500mと下流1,000mの範囲を調査区域とした。この区域に6基点をもうけ、最下流地点をNo.1、最上流地点をNo.6とした。なお、河川の状況は図2のとおりである。

図1. 調査区間位置



調査区間の標識番号

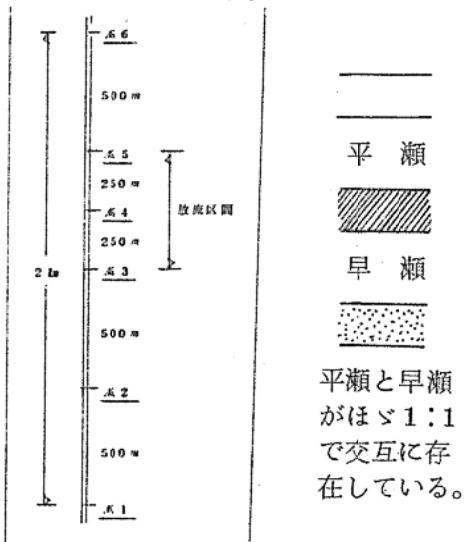
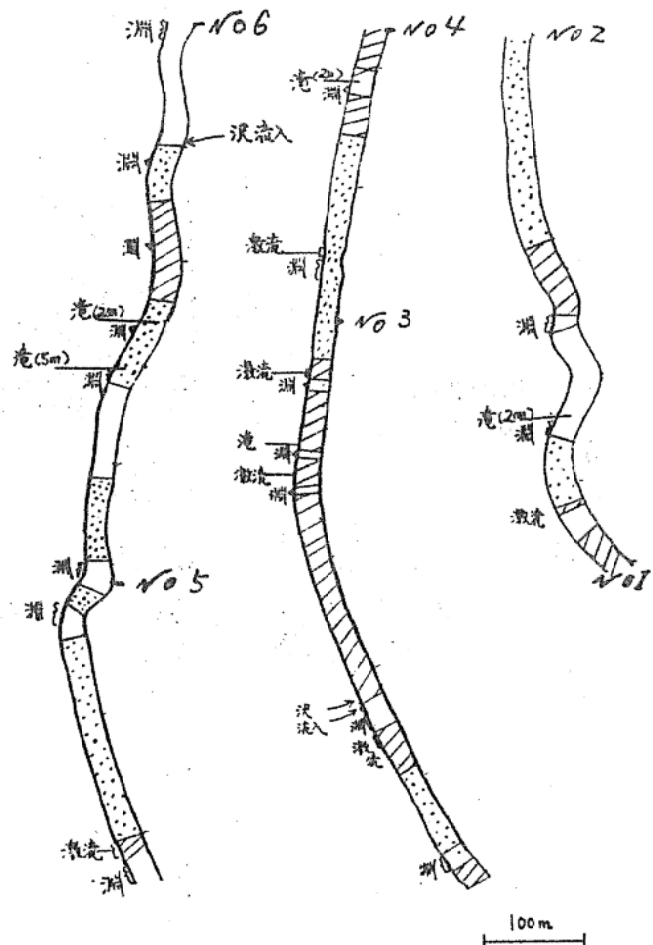


図2. 河川状況



### 3. 経過及び結果

#### 3.1 事前調査

放流に先立って、6月23日、25日の両日先住魚調査を行なった。

##### 3.1.1 6月23日調査

投網で午後8時から10時まで採捕調査し、アマゴの他カジカ、アブラハヤを得た。投網により浅瀬域で採捕したため、小型のアマゴが殆んどであった。

##### 3.1.2 6月25日調査

午前6時から8時まで、釣師に依頼して釣獲調査した。投網の場合よりも大型のアマゴが採捕された。

表1. 先住魚獲魚

項目	6月23日			6月25日			合計		
	アマゴ	カジカ	アブラハヤ	アマゴ	カジカ	アブラハヤ	アマゴ	カジカ	アブラハヤ
尾数(尾)	16	21	22	43	—	—	59	21	22
最大体重(g)	39.0	12.5	14.2	56.1	—	—	56.1	12.5	14.2
最小体重(g)	2.5	2.6	3.0	5.6	—	—	2.5	2.6	3.0
平均体重(g)	6.9	6.0	6.6	20.5	—	—	16.8	6.0	6.6

図3. 先住アマゴの体重組成

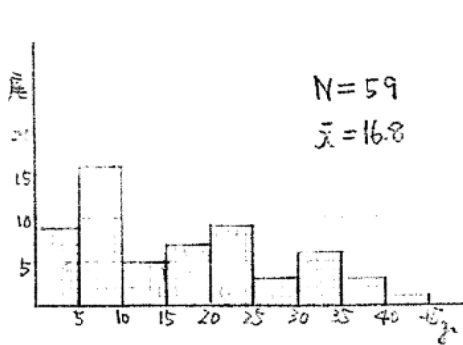
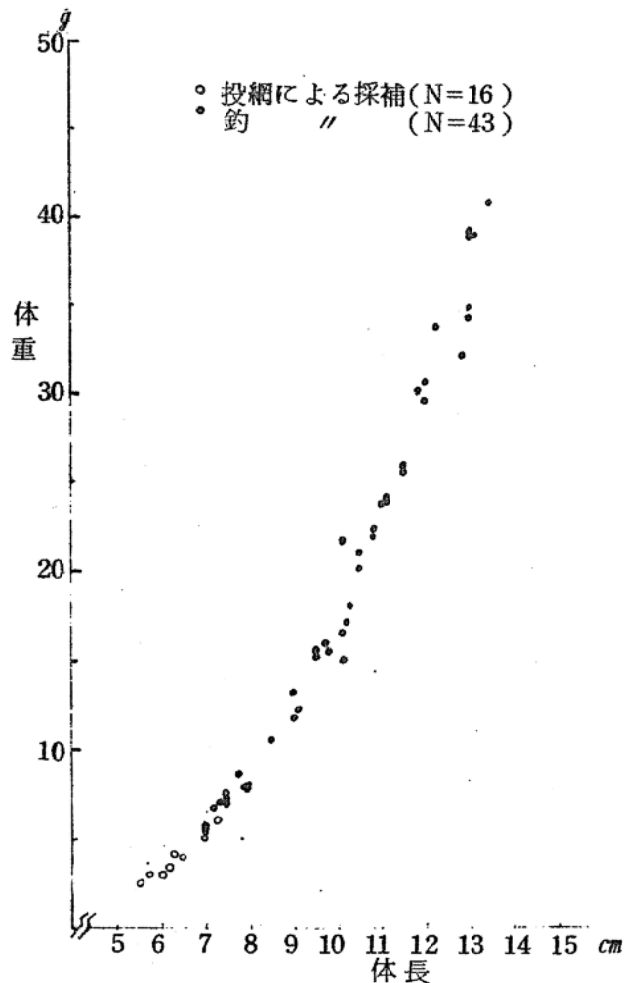


図4. 先住アマゴの体長と体重



#### 3.2 環境調査

№5の地点で行なった、項目及び方法は次のとおりである。

##### 水温

透視度……透視度計

PH………比色法

DO………ウインクラージ  
化ナトリウム変  
法

BOD………20℃5日間,  
ウインクラージ  
化ナトリウム  
変法

水 量……電気流速計による測定  
測定結果は表2のとおりである。

表2. 環境調査結果

項目	日 時	6/13	7/17	8/7	9/23	11/21	12/12
		11:30	10:30	10:30	11:00	11:00	15:00
天 候		はれ	はれ	あめ	はれ	はれ	はれ
水 温 ( °C )		16.7	17.8	19.2	19.7	9.4	5.1
透 視 度 ( 度 )		30<	30<	30<	30<	30<	30<
P H		6.6	6.7	6.6	6.8	6.4	6.4
D O ( ppm )		9.10	8.77	8.53	8.54	10.76	11.89
B O D ( ppm )		0.67	0.64	0.94	—	0.73	0.82
水 量 ( l / 秒 )		210	330	—	190	260	280

### 3.3 底生生物調査

6月24日, 10月15日の2回実施した。

#### 3.3.1 6月24日調査

40cm×40cmの方形枠と金属製チリトリを用い採捕した。数はヒラタカゲロウ等の蜉蝣目が多かった。しかし重量的にはトビケラ等の毛翅目が多く, 約60%を占めた。

#### 3.3.2 10月15日調査

淵には生物が殆んど生息しておらず, 前回に比べて尾数, 重量とも $\frac{1}{4}$ に減少していた。

表3. 底生動物量

(0.16m<sup>2</sup>あたり)

日	場所	目	毛翅目	積翅目	その他	重量 (1m <sup>2</sup> 当りに換算)
50年 6月 24日	№1の淵	1尾	—	1尾	4尾	0.54g (3.38g)
	〃 瀬	8	14	1	—	1.32 (8.25)
	№3の淵	7	2	2	—	0.07 (0.44)
	〃 瀬	38	3	—	—	0.23 (1.44)
	№6の淵	9	1	1	1	0.08 (0.50)
	〃 瀬	39	16	—	2	0.65 (4.06)
	全区の平均	12.	6.	0.7	1.0	0.48 (3.00)
50年 10月 15日	№1の淵	—	—	—	—	—
	〃 瀬	6	2	—	—	0.20 (1.25)
	№3の淵	—	—	—	—	—
	〃 瀬	8	1	3	—	0.26 (1.63)
	№6の淵	—	—	—	—	—
	〃 瀬	13	2	2	—	0.31 (1.94)
全区の平均	4.5	0.8	0.8	—	0.13 (0.81)	

### 3.4 放流

#### 3.4.1 第1回放流

平均4.2gの脂びれを切除したアマゴを5,000尾, 6月26日に№3, №4, №5の地点へ等分して放流した。

図5 時期別体重組成(第1回放流分)

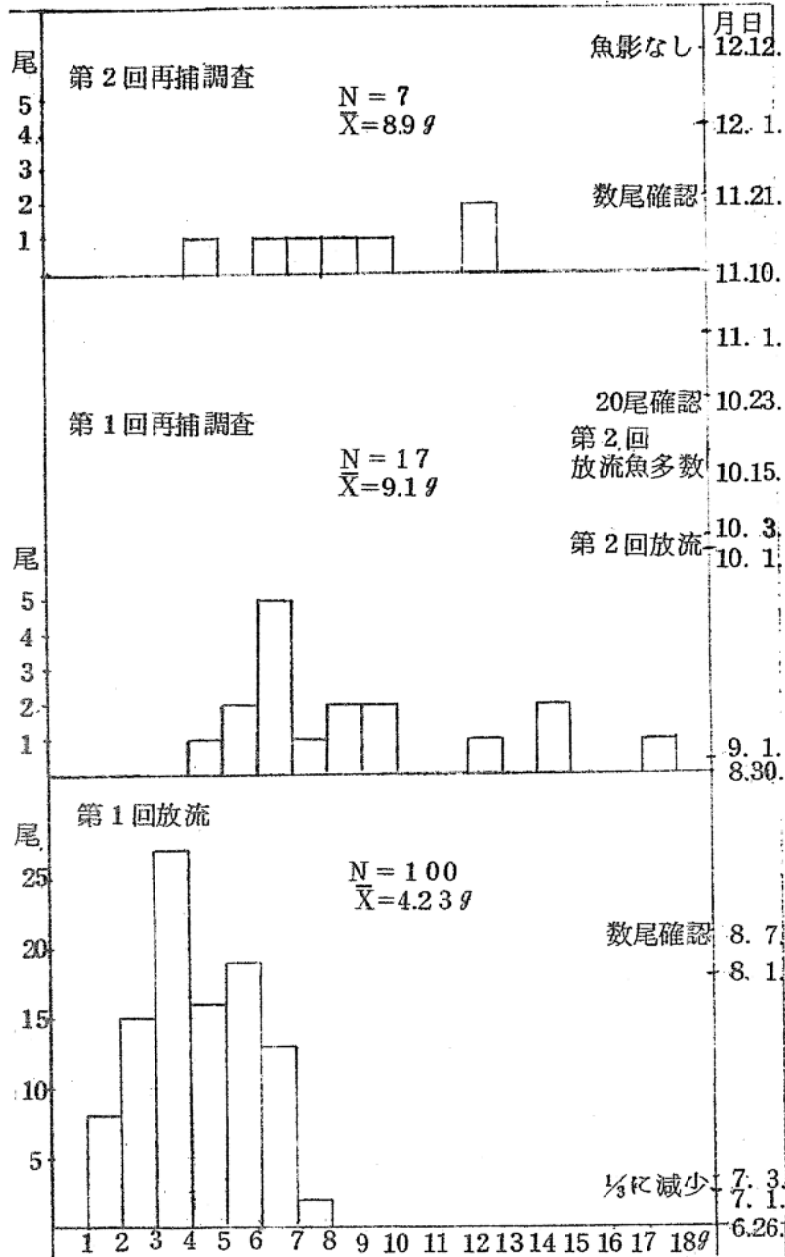


表4 第1回再捕調査区間別漁獲魚

( )内は放流後

区間	№.1~2	№.2~3	№.3~4	№.4~5	№.5~6
尾数	2 (0)	3 (3)	4 (4)	8 (6)	11 (4)

### 3.4.2 第2回放流

平均46.8gのアマゴ、1,200尾のうち約半年を脂びれのみ切除して№5の地点へ、残りを脂びれとしりびれを切除して、№3の地点へ10月3日に放流した。

### 3.5 再捕調査

#### 3.5.1 第1回再捕調査

8月30日、№1~№6を3区間に分け、それぞれの区間を釣師2名が午前11時から12時にわたって釣獲調査した。結果表4のとおりで、総釣獲数28尾中放流魚は17尾(60%)であった。放流再捕魚の体重組成は図5のとおりで、最大は17.5g、平均9.1gであった。

#### 3.5.2 第2回再捕調査

11月10日、№1~№3、№3~№6の2区間に分けて午前10時から11時30分まで、午後1時30分から3時までの間釣獲調査した。全釣獲数48尾中第1回分7尾、第2回分21尾(内11尾は脂びれとしりびれ切除)計28尾(58%)の放流魚を得た。

体重組成は図5、図6のとおりであった。図7に示したように、天然と放流魚の間では肥満度に差はみられなかった。

また、この時点までは放流魚は図8に示したように余り移動しておらず、釣師によれば放流地点付近に定住しており、時間をかければ更に多くの放流アマゴ



図7 第2回再捕調査獲魚の体長と体重

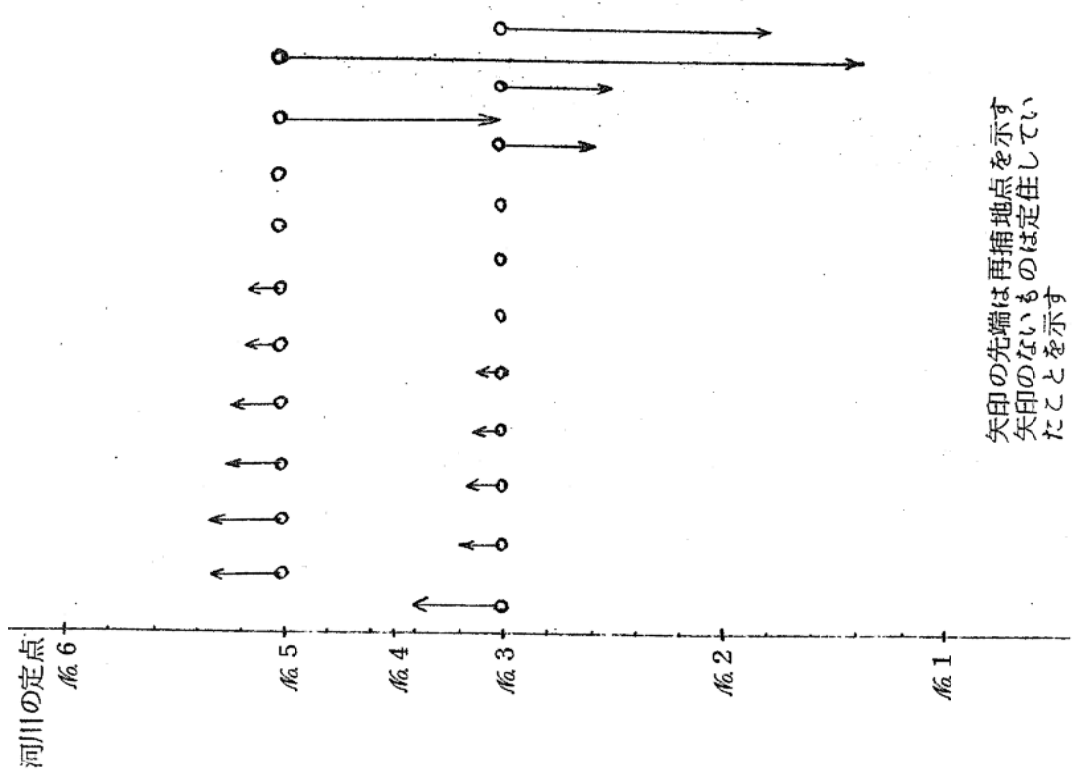


図8. (第2回放流魚) 移動状況

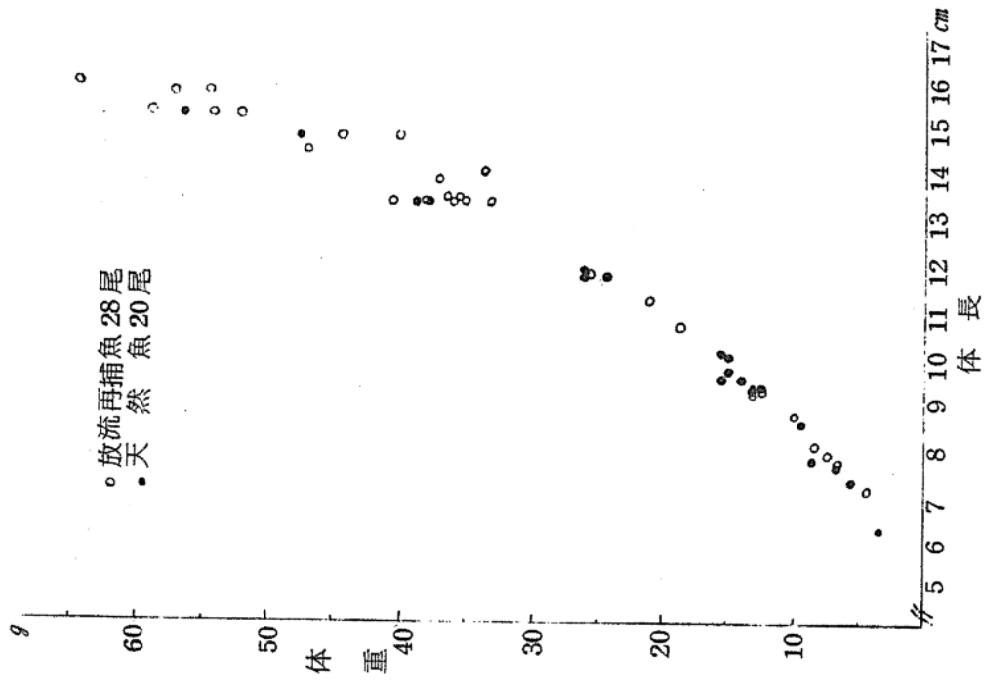
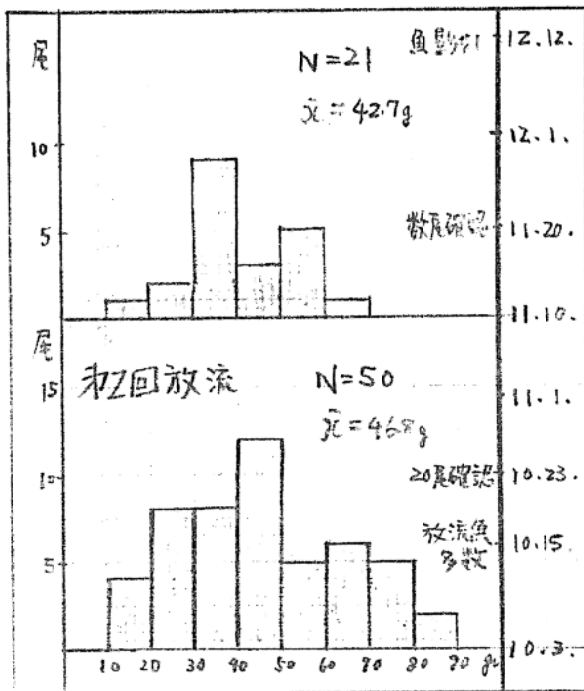


図6. 時期別体重組成(第2回放流分)



3.6.6 11月21日調査

数尾を視認した。

3.6.7 12月12日調査

魚影は全く認められなかった。

4. 考 察

4.1 第1回放流魚について

第1回放流魚は無作意抽出100尾の体重組成で1~8g, 平均4.23gのものを5,000尾放流したが, 第1回再捕調査では再捕尾数が17尾, 第2回調査で7尾と少なかった。しかし第1回調査の結果では4~18gに分布し, 順調な成長がうかがわれた。第2回調査では4~13gの分布で, 標本数が少ないので確かなことは言えないが, 大型に成長したものから分散し, 成長のおくれたピリのみが残存したか, あるいは河川の生産力以上の放流で成長が極度におくれたためと思われる。また再捕技術上の問題で, 大型魚が釣獲出来なかった可能性もあり, 第1回調査からみて, 大部分は再捕魚以上に成長したことは間違いないのではなかろうか。

4.2 第2回放流魚について

第2回放流魚は無作意50尾抽出の体重組成で10~90g, 平均46.8gのもの1,200尾を放流したが, 11月10日の再捕調査では再捕魚が21尾で, 体重組成は10~70g, 平均42.7gと小型化した。これについても河川の生産力以上の放流で小型化したのかも知れないが, むしろ大型魚ほど分散し, 小型のものが残存したと考えるべきであろう。あるいは魚獲法の問題で大型魚が採捕出来なかったのかも知れない。いずれにしても再捕標本数が少ないので確かなことは言えない。

4.3 移動について

第2回放流の再捕地点は, 放流点より上流が11例, 下流が5例, 放流地点でとれたものが5例であった。このうち下流でとれたものは上流へ向ったものより移動距離は大きく, 下流へ降ったもの

を釣獲出来るとのことであった。

3.6. 観察調査

16.5の地点で肉眼観察を定期的に行なった。

3.6.1 6月26日(放流時)調査

放流直後, 瀬の岩影へかくれるものもいたが, 約半数は群をなして上流に向けて遊泳していた。

3.6.2 7月3日調査

約 $\frac{1}{3}$ が前回同様の遊泳状態であった。瀬では魚影を視認できなかった。

3.6.3 8月7日調査

数尾の放流点を確認出来た。多少やせ気味であった。

3.6.4 10月15日調査

第2回目の放流魚が多数見られた。前回同様の遊泳状態で, 体色が黒化しているものも見られた。なお10月5日, 7日の両日は1日100mmを超える降雨で大増水があった。

3.6.5 10月23日調査

20尾程度の魚影を視認出来た。遊泳状態は前回と同様であった。

あることが伺われた。しかしほぼ76%のものは、豪雨大出水があったにもかかわらず、上流あるいは放流点にとどまっていた。このことから時期、大きさ等にもよるが定着性の強いことがうかがわれた。(図8.)

小型魚が多く再捕されたことと、餌料の少ない上流へ向ったものが多く再捕されたこととの間には、何らかの関連があるのかも知れない。

#### 4.4 色調について

天然魚と放流魚との間には、朱赤点や鱗の部分で色調に大きな差があり、放流後2ヶ月経過しても明らかに差が認められた。しかし6月26日放流のもので、11月10日に再捕したものの中には天然魚と区別のつかないものもあり、4~5ヶ月経過すれば戻ると考えてよいようである。

## (2) 養鱒場の環境調査

小山舜二・亀田 進・石井吉夫

### まえがき

県内の養鱒業者はほとんどが渓流水を利用している。このため年間の環境変化が湧水利用の場合に比べ極めて大きく、これにともなう病害発生や、その他養殖技術上に本県特有の問題点が多いと考えられる。本年度は内水面増殖指導調査の一環として地区別に5ヶ所を選定し、水質や水量の季節変化及び病害発生状況を調査した。

#### 1. 調査場所

- 1.1 豊根地区(天竜川水系大畑川利用)上手養鱒場(総池面積320m<sup>2</sup>)
- 1.2 津具地区(天竜川水系井口川利用)土屋養鱒場(総池面積250m<sup>2</sup>)
- 1.3 東栄地区(天竜川水系西菌目川利用)奥田養鱒場(総池面積320m<sup>2</sup>)
- 1.4 設楽地区(豊川水系当貝津川利用)愛知県淡水養殖漁協蓄養池(総池面積800m<sup>2</sup>)
- 1.5 足助地区(矢作川水系金蔵連川利用)神越溪谷養鱒蓄養池(総池面積410m<sup>2</sup>)

#### 2. 調査項目及び方法

##### 2.1 水温・気温・雨量

午前9時測定(各養鱒場に依頼)

##### 2.2 PH……比色法

##### 2.3 DO……ウインクラーアジ化ナトリウム変法

##### 2.4 BOD…20℃5日間、ウインクラーアジ化ナトリウム変法

##### 2.5 透視度…透視度計(JIS)測定

##### 2.6 水量……電流流速計

水温、気温、雨量は毎日、それ以外は毎月1回測定した。

#### 3. 結果

各地区の気温、水温、降水量は図1のとおりで、気水温は旬別平均、降水量は旬計で示した。なお鳳来養魚場の観測結果を図2に示した。その他の観測項目の結果は表1のとおりである。

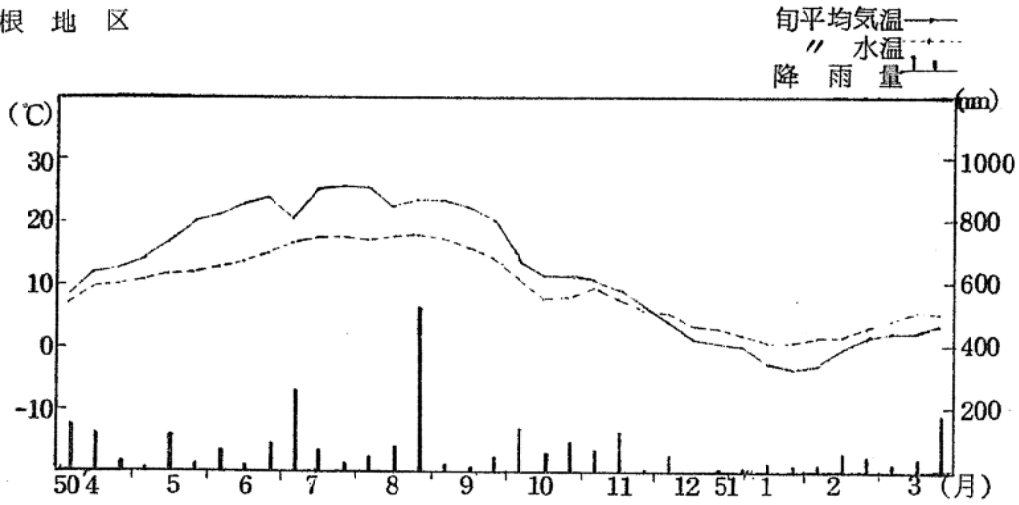
#### 4. 病害発生状況調査

巡回および當場への持込分のみの結果であるが、寄生虫、一部の細菌性疾病、イクチオフトヌス病は検鏡により、細菌性疾病は細菌分離により検査した。またウイルス疾病は東京水産大学に検査を依頼した。

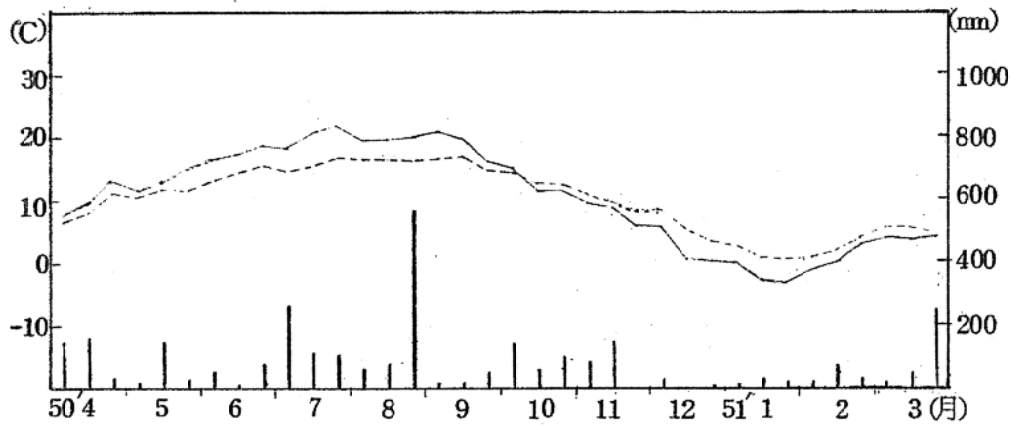
結果は、表2、表3のとおりで、被害量は業者からの聞き取りによった。

図1. 気温・水温・降雨量の変化

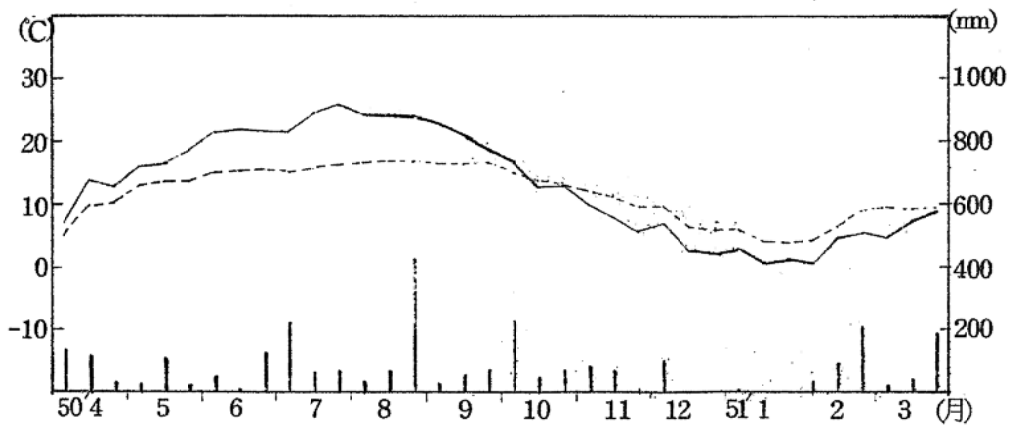
豊根地区



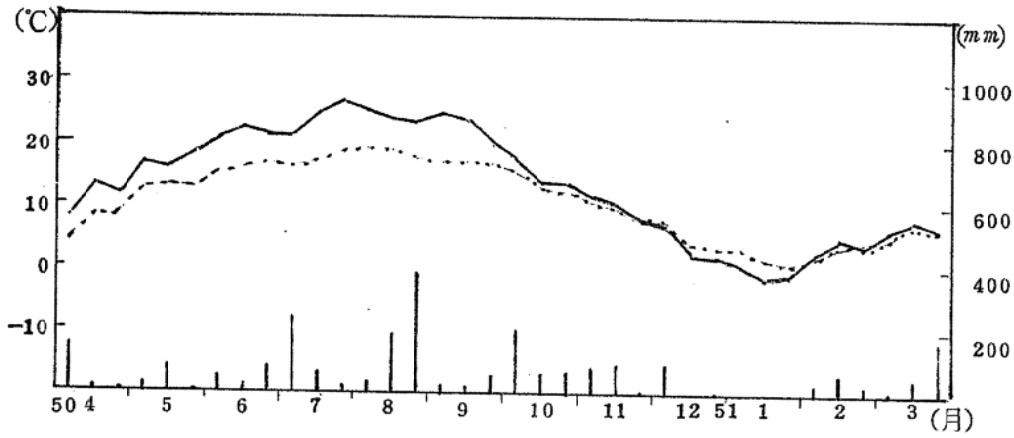
津具地区



東栄地区



設楽地区



足助地区

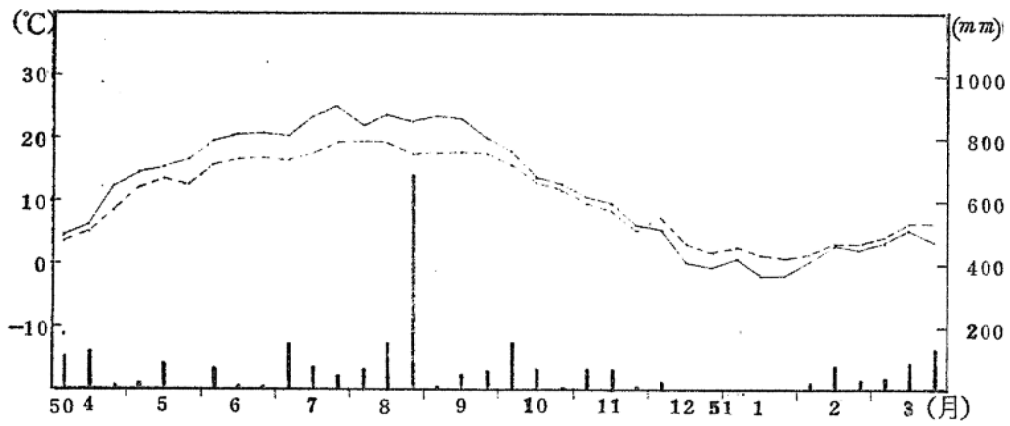


図2. 鳳来養魚場気温・水温・降雨量の変化

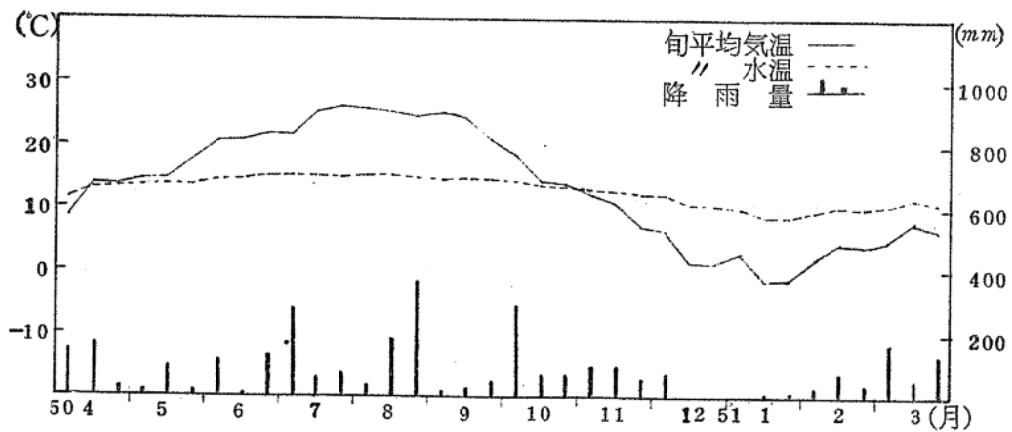


表1. 観測結果  
豊根地区

項目	日時	5/9	6/11	7/2	8/6	9/22	10/22	11/19	12/9	欠測	2/13	欠測
		14:10	14:00	13:05	14:00	10:45	13:30	14:40	15:15		14:00	
天候		くもり	くもり	はれ	あめ	はれ	はれ	はれ	あめ		くもり	
水温(℃)		11.0	12.8	14.0	15.8	15.9	11.9	11.2	9.7		5.8	
P H		7.0	7.0	7.1	7.2	7.4	7.2	7.0	7.0		7.0	
D O(ppm)		10.26	9.65	9.93	9.00	8.82	10.12	10.41	10.46		10.78	
BOD(ppm)		0.81	1.04	0.77	0.56	0.53	0.70	0.52	0.76		0.80	
透視度(度)		30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<		30<	
注水量(ℓ/秒)		32	27	21	22	22	24	30	28		20	

津具地区

項目	日時	5/9	6/11	7/2	8/27	9/22	10/22	11/28	12/9	1/25	2/20	欠測
		16:00	16:00	16:10	11:00	13:40	15:50	15:30	16:30	13:40	11:20	
天候		くもり	くもり	はれ	はれ	はれ	はれ	はれ	あめ	はれ	くもり	
水温(℃)		10.3	13.5	15.5	16.3	18.0	11.8	7.7	8.4	0.2	4.0	
P H		6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.9	6.7	6.8	6.6	6.4	
D O(ppm)		10.26	9.10	9.26	8.86	8.36	9.92	10.64	10.55	12.82	12.08	
BOD(ppm)		0.73	0.61	0.69	0.64	0.51	0.90	0.79	0.79	1.11	0.95	
透視度(度)		30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	
注水量(ℓ/秒)		31	20	20	25	26	22	25	21	23	45	

東栄地区

項目	日時	5/9	6/11	7/2	8/6	欠測	10/22	11/19	欠測	1/25	2/13	3/17
		9:00	10:10	9:30	10:00		9:40	10:00		10:20	9:50	10:00
天候		あめ	くもり	はれ	くもり	—	はれ	はれ	—	はれ	くもり	あめ
水温(℃)		12.6	15.0	15.9	17.2	—	13.5	12.2	—	4.1	4.1	9.8
P H		7.5	7.4	7.5	7.5	—	7.6	7.3	—	7.3	7.4	7.2
D O(ppm)		10.22	9.99	9.90	9.12	—	10.21	10.68	—	13.44	13.49	11.17
BOD(ppm)		0.94	0.83	0.90	0.51	—	0.55	0.61	—	1.30	0.87	0.76
透視度(度)		30<	30<	30<	30<	—	30<	30<	—	30<	30<	30<
注水量(ℓ/秒)		120	90	120	110	—	120	100	—	86	90	105

設楽地区

項目	日時	5/7	6/13	7/17	8/7	9/23	10/23	11/21	12/12	1/12	2/18	3/15
		13:15	10:35	10:30	10:20	15:00	16:00	10:30	10:00	10:30	13:10	13:40
天候		はれ	はれ	はれ	あめ	あめ	くもり	はれ	はれ	はれ	あめ	はれ
水温(℃)		13.6	16.2	18.3	18.8	19.6	13.8	9.5	5.4	0.7	6.4	10.2
P H		6.7	6.8	6.8	6.7	7.0	6.9	6.6	6.6	6.5	6.6	6.8
D O(ppm)		10.14	9.38	8.97	8.69	8.64	10.04	10.89	12.05	13.68	11.63	10.50
BOD(ppm)		1.53	1.50	0.87	0.94	0.90	0.83	0.94	1.50	1.34	1.51	1.00
透視度(度)		30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<
注水量(ℓ/秒)		450	380	490	500	390	620	540	500	390	400	450

足助地区

項目	5/7	6/13	7/17	8/7	9/23	10/23	11/21	12/12	欠測	2/18	3/13
	15:00	13:40	13:30	14:00	10:20	12:00	13:00	14:00		11:00	12:30
天 候	はれ	はれ	はれ	あめ	あめ	くもり	はれ	はれ	—	あめ	はれ
水 温(℃)	13.8	16.1	19.2	18.6	19.8	13.2	9.3	5.4	—	6.7	9.0
P H	6.7	6.7	6.6	6.6	6.8	6.8	6.6	6.5	—	6.6	6.6
D O(ppm)	9.94	9.18	8.53	8.84	8.50	10.12	10.78	12.02	—	11.69	10.82
BOD(ppm)	0.85	0.86	0.85	0.83	0.88	0.82	0.82	1.11	—	1.14	0.86
透視度(度)	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	30<	—	30<	30<
注水量(ℓ/秒)	95	92	100	120	95	120	120	90	—	88	96

表2. 主な発病例

魚 種 (大きさ)	病名	発病群 総尾数	水 温	症 状	処 置	備 考	被害 数
ニジマス (0.5ℓ)	I P N	尾 20万	5.0℃～ 16.0℃	腹部膨満 体色黒化 横駈泳遊 消化管カタル状	斃死魚の 焼却埋没	東水大佐野助教 にウイルス検査 依頼	50%
ニジマス (1.5ℓ)	外部寄 生虫症 (白点虫)	15万	13.0℃～ 18.5℃	体長および鰓に白点 虫が寄生 鰓の粘液異常分泌	ホルマリ ン薬浴		20%
ニジマス (2～3ℓ)	カラムナ リス病	10万	16.5℃～ 21.5℃	ギロダクテルス等の 外部寄生虫症との合 併症, 体表に白色患部	フラン剤 薬 浴	同様例2件	20%
ニジマス (50～ 100ℓ)	イクチ オフオ ヌス病	5万	16.0～ 22.0℃	体側部膨満 体表に発赤 腎臓の腫脹	斃死魚の 埋 没	県内では初めての 発生, 静岡県 より感染の模様	80%
アマゴ (200～ 400ℓ)	セッソ ウ 病	1,000	11.0℃～ 13.5℃	体表に膨隆患部筋肉 消化管から出血	斃死魚の 埋 没	採卵直前のため 投薬せず (餌止中のため)	50%

表3. 月別発病件数

月	件 数	病 名
4	1	I P N
5	1	細菌性鰓病
6	2	細菌性鰓病, 外部寄生虫症
7	4	外部寄生虫症, カラムナリス病
8	1	カラムナリス病
9	1	イクチオフオヌス病
10	2	イクチオフオヌス病, セッソウ病
11～2	0	
3	1	ピブリオ病

5. 考 察

ニジマス飼育に適する用水として水温は10～20℃, 水量は1000m<sup>3</sup>の池で, 毎秒9ℓ以上, DOは7ppm以上, BODは2ppm以下といわれている。今回の調査ではDOとBODは問題なかった。水温は5ヶ所とも適水温期は6ヶ月間しかなく, 夏期の日中には20℃以上になる場合もあるようである。水量については2ヶ所で適水量以下のところがあった。このように本県では悪条件の養魚場が多く, これに対応した養殖方法を考え, 実施する方法があると思われる。