

岐阜県水産試験場業務報告

（平成2年度）

（平成2年度）

1. 組織および職員数	1
2. 主な水産試験場関係業務	1
(1) 総括	1
(2) 試験研究費内訳	1
3. 試験研究の概要	2
4. 普及指導	3
5. 業務日誌	20
6. 発行資料	24
7. 水産関係資料（平成2年度）	25
8. 職員名簿（平成3年度）	30

岐阜県水産試験場

岐阜県益田郡萩原町羽根

平成4年3月

岐阜県水産試験場業務報告

平成2年度

目 次

1. 組織および職員数	1
2. 主な水産試験場関係費	1
(1) 総括	1
(2) 試験研究費内訳	1
3. 試験研究の概要	2
4. 普及指導	3
5. 業務日誌	20
6. 発行資料	24
7. 水象観測資料（平成2年度）	25
8. 職員名簿（平成3年4月1日現在）	30

1. 組織及び職員数

区 分	職員数	摘 要
場 長	1人	
総務課	3	
指導普及部	3	指導普及科
増殖部	11	河川増殖科, 養殖科
魚苗生産部	2	美濃市駐在
計	20	

2. 主な水産試験場関係費

(1) 総括

ア 財源内訳	43,330千円
a 県費	13,830
b 財産売払収入	9,034
c 国庫補助金	4,656
d 国庫等委託費	8,310
e 施設整備	
地下水殺菌施設	7,500
イ 経費内訳	43,330
a 運営費	8,394
b 試験研究費	27,436
県単事業	9,814
国庫等事業	17,622
c 施設整備	
地下水殺菌施設	7,500

a 魚類防疫対策事業	3,910千円
b 地域バイオテクノロジー 開発研究	2,802
c 養殖水産物品質向上研究	2,600
イ 国庫等委託事業	8,310
a 水産物生態調査研究	400
b 漁場調査研究	2,380
c 魚病対策技術開発研究	2,600
d 漁業新技術開発研究	2,200
e 魚類適正放流量定量化研究	730
ウ 県単事業	9,814
a 病害研究	1,442
b 養殖研究	6,623
c 普及指導調査	618
d アユ種苗生産技術研究	718
e 高品質魚の量産化技術研究	413

(2) 試験研究費内訳

ア 国庫補助事業	9,312
----------	-------

3. 試験研究の概要

(県単) 高品質魚の量産化技術研究 アジメドジョウ種苗生産研究	3
(県単) アユ種苗生産技術研究 初期配合飼料研究	4
(県単) アユ種苗生産技術研究 大型魚巢の検討について	5
(県単) アユ種苗生産技術研究 放流種苗のとびはね検定について	6
(国委) 魚類適正放流量定量化調査 飛騨川におけるアユ種苗の適正放流について	7
(国委) 河川形態変化影響調査 アユ漁場の評価方法の検討	8
(国委) 水生生物生態調査 アユの放流技術に関する研究 馬瀬川に放流された琵琶湖産、海産及び人工種苗の特性について	9
(県単) 育種研究 アマゴのスモルト型とパー型の系統選抜飼育	10
(国補) 地域バイオテクノロジー開発研究 ニジマスの卵割阻止最適処理方法について	11
(国補) 養殖水産物品質向上試験	12
(水委) 漁業新技術開発試験 水産バイテク導入基盤整備 三倍体アユ雄型の生殖能力について	13
(水委) 漁業新技術開発試験 水産バイテク導入基盤整備事業 河川内における三倍体アユの特性について	14
(国補) 魚類防疫対策事業	15
(県単) 病害研究 アユのヒブリオ病不活性化ワクチンの低濃度長時間法の検討	16
(水委) 魚病対策技術開発研究 養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症に関する研究	17
(水委) 魚病対策技術開発研究 消毒技術に関する研究	18
(国補) 保護水面管理事業	19

(県単) 県単事業 (国委) 国委託事業 (国補) 国庫補助事業

(水委) 日本水産資源保護協会委託事業

県単 高品質魚の量産化技術研究

アジメドジョウ種苗生産研究

人工採卵技術の検討，人工産卵床の構造改良
試験，および再生産技術の解明について，従来
の知見を基に種苗の量産化を図る

試験の経過

試験継続中である。

(担当 田口 錠次)

初期配合飼料研究

アユの初期配合飼料を開発するため、前年度に引き続き3社の飼料を比較した。

試験の方法

供試魚として、孵化後27日目の人工採苗アユ(平均全長15.0mm, 平均体重4.5mg)を用い、表1に示した配合飼料単独で60日間飼育した。

供試尾数は1試験区当り1,200尾とし、2反復区とした。飼育水槽は500ℓパンライト水槽を用い人工海水(Cℓ-3%)による循環濾過式(換水率6.9回/日)とした。給餌量は魚体重の5%を目安として、1日量を6回に分け、手まきで与えた。期間中の飼育水温は15.0~18.0℃の範囲であった。

表1 各飼料の一般分析値 (単位%)

メーカー	水分	粗蛋白	粗脂肪	粗灰分	粗繊維
K社	3.1	60.4	16.2	11.0	2.5
R社	5.5	50.8	16.8	9.9	1.4
H社	5.2	53.2	14.7	13.5	0.8

(注)分析値は各飼料メーカーからの報告

結果及び考察

飼育期間中の摂餌は、開始時の飼料サイズが大きかったためか、いずれの試験区とも初期の餌付けがうまくいかなかった。特にK社の飼料

は他の2社に比べサイズが大きかった為に摂餌が悪かった。

飼育結果は表2に示した。更に各項目の結果について、Duncan's multiplierange testを用い有意差(P<0.05)を検討したところ、K社は生残率がH社は平均体重、増重量、飼料効率、日間成長率が他の区より劣る結果となった。また体形異常出現率は0~4%と低く、各区間を比較しても差はなかった。

以上のことから今回使用した飼料の中ではR社が一番よく、K社も試験開始時の飼料の粒子径を小さくすれば、十分利用出来ると考えられた。

表2 飼育結果

試験区	K社		R社		H社		
	A	B	A	B	A	B	
終了時	尾数(尾)	763	671	1,065	1,081	1,045	1,026
	平均全長(mm)	48.2	48.2	48.1	44.6	40.6	41.0
	平均体重(mg)	582	595	544	521	289	287
	生残率(%)	63.6	55.9	88.8	90.1	87.1	85.5
	増重量(g)	565	546	590	581	315	306
	給餌量(g)	538	528	643	625	577	588
	補正飼料効率(%)	105.0	103.4	93.1	93.0	54.6	54.9
	日間成長率(%)	8.1	8.1	8.0	7.9	6.9	6.9
	体形異常出現率(%)	0	2	4	2	2	1

(担当 森 茂壽)

大型魚巢の検討について

採卵における労力の省力化及び作業時間の短縮をはかる目的で、大型魚巢について検討した。

試験の方法

現在使用している普通魚巢（対照区）と大型魚巢（試験区）の着卵作業に要する時間及び着卵の発眼率、孵化率を比較した。魚巢はいずれも「しゅろ」製で、大きさは普通魚巢が直径20cm×長さ80cm、大型魚巢が直径26cm×長さ80cm（体積で普通魚巢より1.69倍大きい）であった。試験区の着卵数は対照区の2倍とし、1本の魚巢の着卵に要した時間、発眼率は100粒の受精卵、孵化率は100粒の発眼卵について調査した。いずれの試験も5回行いその平均値を比較した。

結果及び考察

結果を表に示した。作業に要した時間は対照区7秒、試験区10秒、発眼率は対照区76.0%、試験区80.0%、孵化率は対照区95.6%、試験区

96.9%となり、いずれも大差が認められなかった。このことから、大型魚巢は十分使用出来、また使用することによって、作業時間も短縮出来ると考えられた。

表 試験結果

区	対照区（普通魚巢）			試験区（大型魚巢）		
	一本の魚巢の着卵に要した時間	発眼率	孵化率	一本の魚巢の着卵に要した時間	発眼率	孵化率
1	7 秒	80.0 %	98.0 %	10 秒	80.0 %	96.7 %
2	8	66.7	93.7	11	86.7	98.7
3	7	73.3	98.6	9	80.0	93.0
4	8	80.0	97.4	10	80.0	97.9
5	6	80.0	90.2	10	73.3	98.0
平均	7	76.0	95.6	10	80.0	96.9

（担当 森 茂壽）

放流種苗のとびはね検定について

とびはね率と遡上性の間には正の相関があり、とびはね率は種苗の良否の一つの指標となるといわれている。そこで(財)岐阜県魚苗センター(以下魚苗センター)で生産された人工採苗アユについて、とびはね率を調査した。

試験の方法

試験は1991年3月13日、3月14日、3月18日、3月19日、3月20日の5回行った。供試魚は、前年12月に琵琶湖のえり漁で採捕されたあと、県内の養殖業者で飼育された琵琶湖産アユ(対照魚)と前年10月に木曾川で採捕された親魚から採卵、孵化したものを魚苗センターで飼育した人工採苗アユ(試験魚)を使用した。60cm×80cmの収容槽の中に、前日飼育池から取上げた4gの魚を㎡当り300尾となるように収容し(対照魚72尾、試験魚72尾)、1時間以上水槽にならしたあと試験を開始した。開始後24時間の間に水槽からとびはねた魚を計数してその率を比較した。試験は晴天日に行い、収容槽は屋外に、水槽の水深は15cm、水槽の壁の高さは水面から5cmとなるよう設置した。用水は井戸水、注水量は0.6l/sec、注水は1インチのパイプで水面上30cmから落下するようにした。供試魚は試験のつど新しい魚に取り替え、試験魚は対

照魚と区別するため脂鰭を切除した。試験期間中の水温は9.5~16.5℃の範囲であった。

結果及び考察

とびはね結果を表に示した。とびはね率は、対照魚が93.1~98.6%の範囲、平均で95.8%、試験魚は90.3~98.6%の範囲、平均で94.4%となり両者間に差は認められなかった。このことから魚苗センターで生産された人工採苗アユは琵琶湖産アユと比べ、とびはね率に遜色がないと考えられた。

表 とびはね結果

区 実施日	対照魚 (琵琶湖産)		試験魚 (人工採苗)		水 温	
	とびは ね尾数	率	とびは ね尾数	率	最高	最低
3/23	67	93.1	65	90.3	13.5	10.5
14	68	94.5	66	91.7	13.5	12.0
18	70	97.2	68	94.4	12.5	9.5
19	69	95.8	71	98.6	15.5	10.5
20	71	98.6	71	98.6	16.5	12.5
平均	69	95.8	68	94.4	14.3	11.0

(担当 森 茂壽)

飛騨川におけるアユ種苗の適正放流量について

中流域河川におけるアユの適正放流量を検討した。

調査の方法

飛騨川の中流域である益田川漁業協同組合管内で、放流密度の異なる2つの調査区間を設定し、アユの漁獲状況及び成長等について調査を行い、適正放流量を求める方策を検討した。

調査の結果

1990年の友釣り期間中の飛騨川の河川流量は例年より少なく、水温は高かった。

付着藻類の現存量は、両調査区間ともアユの放流時から友釣り解禁日までは一定の傾向は認められず、それ以後は漸次増加する傾向がみられた。また優占種は両調査区間とも藍藻類の *Homoeothrix* sp. であった。

放流密度は調査区間 I が 0.47 尾/㎡、II は、 0.66 / ㎡で、II の方が 0.19 尾/㎡高かった。

漁獲強度は調査区間 I が 0.18 人/1,000㎡/日、

II が 0.13 人/1,000㎡/日で、I の方が 0.05 人/1,000㎡/日 高かった。

一方、友釣りによる1時間平均漁獲尾数及び漁獲されたアユの平均体重は、調査区間 II の方が I を上回る結果となった。

両調査区間の放流種苗のサイズや放流時期はほぼ同じで、水温は調査区間 II の方が若干低かった。

調査区間 II の方が I よりも放流密度が高く、水温条件もやや劣ったのに、漁獲魚の平均体重が I を上回ったのは、漁獲強度が低かったためと考えられた。

本年度の結果から、益田川漁業協同組合管内においては、 0.66 尾/㎡以下の放流密度では、友釣りで漁獲されるアユの大きさは、放流密度より漁獲強度に影響されることが判明したが、適正放流量を求める方策を検討するまでにはいならなかった。

(担当 齋藤 薫)

アユ漁場の評価方法の検討

平坦化漁場に放流された標識魚の分散、再捕について

平坦化漁場に放流されたアユが放流後どの様な分散を示し、再捕されるかを調査した。調査は潜水目視、漁獲調査、採捕日誌によった。

供試魚は(財)岐阜県魚苗センターで生産された人工採苗アユ2,947尾(平均体重6.1g)で、5月18日に標識として脂鰭を切除し、リボン標識を背鰭基部前部に装着し、平坦化漁場のほぼ中央に放流した。

放流直後は、ほとんどの魚が放流点より上流に向かって移動した。しかし、同日の夜間からの降雨により、翌日には平水位に対して約70cmの増水となった。

放流魚の分散、再捕状況を図に示した。

潜水目視によって標識魚が観察された地点は8地点であった。8月3日に放流点より約200m上流で1尾確認できたが、昨年度放流魚が漁獲できた“桧淵”では確認できず、他はすべて放流点より下流での確認であった。

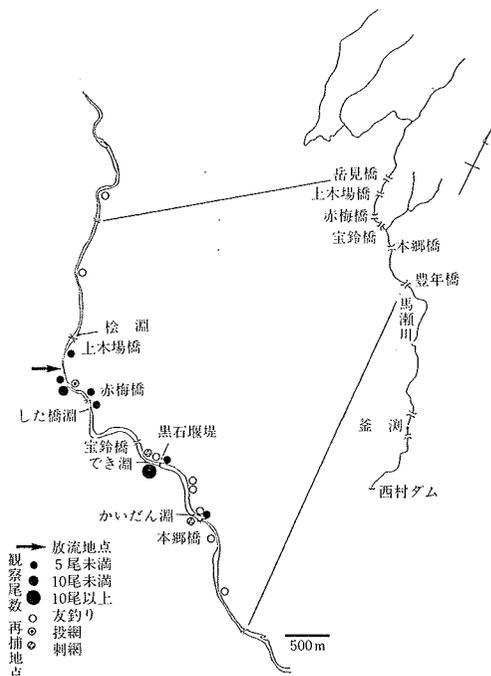
一番多く確認されたのは、放流点から約1.9km下流の“でき淵”で、5月28日の観察ではほぼ同サイズの100尾程度の群れの中に16尾見られた。最下流での確認は放流点から約2.7kmの“かいだん淵”であった。

漁獲による再捕は全部で11尾で、やはり下流部での再捕が多かった。最上流は放流点から約2.0km、最下流は同じく約3.5kmであった。

平坦化魚場内での再捕は、下流部のM型の淵に入る瀬で投網による1尾だけであった。

本調査では、放流魚は放流直後の出水によって多くの魚は下流に分散したと考えられ、前年度と同様に放流魚は平坦化漁場内には留まらなかった。しかも、観察された多くのアユが名前がついている淵(昔からあって出水によっても流失しないような立地条件の淵)で見られたことは、淵が出水時の避難場所として機能していることを示していると思われる。

(担当 荒井 真)



放流魚の分散、再捕状況

アユの放流技術に関する研究

馬瀬川に放流された琵琶湖産、海産及び人工産種苗の特性について

方法

馬瀬川上流漁業協同組合管内の馬瀬川に2.4 kmの調査区間を設定し、この区間に1990年4月25日に琵琶湖産種苗3,000尾（平均体重8.0 g）、4月26日に人工産種苗3,040尾（8.8 g）、4月27日に海産種苗3,000尾（4.3 g）を標識放流し、河川環境、付着藻類量及び漁獲実態調査と併せて種苗の特性について検討した。

結果

1. 放流状況

組合による調査区間内の放流量は、4月22日から5月17日までに658.6 kg、84,020尾（平均体重7.8 g、放流密度1.69尾/m²）であった。

2. 河川環境

水温は、4月から6月までは平年並であったが、7月から9月にかけて高めに推移した。

流量は、漁期前半はほぼ平年並であったが、漁期後半は渇水状態であった。

3. 付着藻類

期間全体の現存量は、前年に比べて低いレベルで推移した。また、調査期間中おおむね藍藻類の *Homoeothrix* sp が優占していた。

4. 漁獲実態

区間内の総出漁者は2,516人、総漁獲尾数は23,174尾、漁期全体の一人平均釣獲尾数は9.2尾/人/日、漁獲強度は0.90人/1,000 m²/日であった。また、放流尾数に対する漁獲尾数の割合は27.6%を示した。

5. 漁獲状況

漁獲調査等により漁獲された標識放流群は、湖産群は21尾、海産群は38尾、人工産群は43尾であった。このうち、友釣りによる漁獲割合は、湖産群は95.2%、人工産群は88.4%に対して海産群は23.7%で、他の2群に比べてなわばりを形成する能力が弱いと考えられた。また、7月末までに湖産群は90.5%、人工産群は79.1%が釣獲され、漁期前半に多かったが、海産群は21.1%で大半が漁期終期の網漁で漁獲された。

漁獲調査により、漁獲された湖産群は平均体重56.5 g、海産群は83.7 g、人工産群は58.0 gであった。日間成長率は2.43~2.52%/日で3者間の差は見られなかった。

8月31日の標識雄魚の生殖腺重量比は、湖産群6.5%、人工産群2.3%、海産群0.6%で明らかに湖産群のGSIが高く、他の2群より成熟が早く、それに伴い降下時期が早いと考えられた。

また、10月下旬の精巢の状態は人工産群が完熟に近いのに対して海産群は未熟であった。

(担当 岡崎 稔)

アマゴのスマルト型とパー型の系統選抜飼育

水試系アマゴ選抜第5代のスマルト型とパー型についての相分化を調べた。

試験の方法

供試した水試系アマゴ第5代の作出は、1989年11月に行った。スマルト系はスマルトより、パー系はパーより出現した成長の良い雌雄を親魚に用いた。両系統の飼育は同様の条件下で行い、孵化後およそ1年目に相分化について調べた。

結果及び考察

各系ごとの相分化状況を表に示した。各系統200尾について体重組成とスマルト化の関係を雌雄を分けて調査した。

スマルト系は、スマルトの出現率が65.4%、パーの出現率が33.6%、成熟雄が1%であり、第4代の調査結果（スマルト出現率 62.4%）に比べてスマルトの出現率が増加した。成長とスマルト化の間には密接な関係が認められ、体重40g以上の成熟雄以外の個体はスマルトであり、体重40g未満の個体はパーであった。スマルト個体の雌雄比は、2.3 : 1で雌が多かった。また、特に大型のスマルト個体は雄だった。

一方パー系は、スマルトの出現率が10.9%、パーの出現率が80.3%、成熟雄が8.8%であり、

4代の調査結果（パー出現率 51.5%）に比べてパー個体の割合が非常に高かったが、パー個体の大部分は成長不良の個体であった。スマルト個体はすべて雌であった。

このように両系統間では、スマルトの出現率、スマルト個体中の雄の混在率、成熟雄の出現率に明瞭な差が認められた。しかし、パー系においても体重40g以上の雌の大部分はスマルトであり、パー形質の固定に問題が残った。

表 水試系第5代の相分化状況（1990年12月17日）

系統	相区分	尾数	出現率	平均体重
		尾	%	g
スマルト系	スマルト	693	65.4	96.4
	パー	356	33.6	23.6
	成熟雄魚	11	1.0	100.0
	計	1,060	100.0	72.0
パー系	スマルト	445	10.9	82.0
	パー	3,264	80.3	17.9
	成熟雄魚	357	8.8	71.2
	計	4,066	100.0	29.6

（担当 桑田 知宣）

国庫 地域バイオテクノロジー開発研究

ニジマスの卵割阻止最適処理方法について

研究報告 No.37 P1～P7 参照

(担当 桑田 知宣)

県単 養殖水産物品質向上試験

消費者の好みにあった高品質の魚を生産するための基礎資料を得るとともに生産地の特性にあった飼育方法を検討し、かつ客観的に品質評価するための技法を検討した。

試験の方法

飼育環境と姿：ニジマス0年魚（小型魚）を用いて、1か月間コンクリート池（長方形）で高密度飼育（ $30\text{kg}/\text{m}^3$ ）して各鱮をスレさせ、その後 $5\text{kg}/\text{m}^3$ （試験区1）、 $10\text{kg}/\text{m}^3$ （試験区2）及び $20\text{kg}/\text{m}^3$ （試験区3）の飼育密度になるように収容し、1か月間飼育して各鱮の再生状態を調査した。試験は夏期（ $23.8\sim 15.2^\circ\text{C}$ ）、秋期（ $17.2\sim 7.2^\circ\text{C}$ ）および冬期（ $8.8\sim 1.4^\circ\text{C}$ ）の3回実施した。

季節による背筋肉（可食部）中の水分・脂質含量等の変動：夏期、秋期及び冬期における上記の各試験区の小型魚と大型魚（5年魚、三倍体と二倍体）の可食部の水分、脂質及び蛋白質含量を調査し、食味試験との関連性を検討した。

食味試験と品質評価：飼育環境と季節の違いによって魚の食味がどのように変わるか、刺身（小型魚と大型魚）と素焼（小型魚）について、「姿（外観）」、「肉色」「匂い」及び「食味（舌ざわり・歯ざわり）」の項目について食味試験を行った。

結果および考察

飼育環境と姿：夏期と秋期（水温 10.0°C 以上）では1か月の高密度飼育によって各鱮がある程

度スレ、その後 $10\text{kg}/\text{m}^3$ の密度で飼育するとかなりの割合でスレが戻ったが、冬期の試験では飼育密度に関係なく、各鱮のスレは見られなかった。鱮のスレは季節的に異なるようであり、水温あるいは運動量との関係、さらに池の形状や広さも関係すると考えられる。

季節による筋肉（可食部）中の水分・脂質含量等の変動：1. 小型魚 3回の試験とも水分と蛋白質については各試験区間に差が認められなかったが、脂質にはやや差が認められた。季節的変動としては、水分は夏期と秋期ではほとんど変化はないが、冬期にはやや増加し、蛋白質はいずれの季節でもほとんど変化なく、脂質は夏期から冬期にかけて徐々に低くなった。

2. 大型魚 水分は3回の試験とも三倍体が二倍体に比べて低く、脂質はその逆であり、蛋白質は季節によって両者の関係が異なった。季節的変動としては、両者とも水分は夏期から冬期にかけて徐々に増加し、蛋白質は三倍体では夏期から秋期にかけて増加し、その後は変化がなく二倍体では夏期から秋期にかけて変化がなく、冬期に減少した。脂質は三倍体では夏期から冬期にかけて減少するが、二倍体では夏期から秋期にかけて減少し、冬期にはやや増加した。

食味試験と品質評価：小型魚では3回のいずれの食味試験でも各項目について各試験区間には明瞭な差が認められなかった。一方、大型魚では3回の試験とも両者の差が明瞭であり、三倍体の方が「おいしい」とのイメージが持たれた。

（担当 三浦 航）

日本水産資源保護協会委託 漁業新技術開発

水産バイオテク導入基盤整備事業
三倍体アユ雄型の生殖能力について

研究報告 No.37 P9～P14参照

(担当 桑田 知宣)

日本水産資源保護協会委託 漁業新技術開発試験

水産バイオテク導入基盤整備事業
河川内における三倍体アユの特性について

研究報告 No.37 P15～P25参照

(担当 桑田 知宣)

国補 魚類防疫対策事業

本事業では、これまで行ってきた魚病対策をもとに、効果的防疫対策の可能な、また、重点的防疫対策の必要な本県の重要養殖魚種であるます類に対する防疫対策を行うとともに、養殖魚の食品として安全性の確保を図る。

事業内容

1. 防疫関係会議の設置と開催状況(月/日)

- (1) 岐阜県魚類防疫会議 7/2, 2/22
- (2) アユ防疫検討部会 1/25
- (3) 水産用ワクチン指導機関
打合せ会議 12/21
- (4) 岐阜県あゆ・にじます
ビブピリオ病防疫協議会 3/15

2. 防疫対策定期パトロール等の実施

4月から3月にわたり72か所・延119件(アユ、アマゴ、ニジマス、イワナ、ブラウトラウト、ウナギ、ニシキゴイ、コイ)を巡回し、種苗の検査、薬剤感受性試験、水質検査、飼育状況の観察・指導等を実施した。
(種苗の魚病検査)

上記8魚種、計203件の診断件数のうち、病原体が分離されたものは109件であった。主な疾病別の内訳は、ウイルス性疾病(IHN, IPN)24件(22.0%)、せっそう病16件(14.7%)、BKD23件(21.1%)、原虫症10件(9.2%)、連鎖球菌症6件(5.5%)である。

(養魚場の定期観測)

7月から翌年3月にかけて5市町村5経営体の水質(水温、DO、BOD、SS、NH₄-N、NO₂-N)を調査した。

3. 魚病情報の収集と伝達

[収集] 県内養殖業者から109件の魚病発生情報を得た。

[伝達] 魚病発生状況(県内2件、全国1件、外国10件)を情報として流した。

4. 魚病講習会

平成3年3月8日益田郡萩原町において養殖関係者39人を対象として、(1)水産用医薬品の適正使用、(2)水産用ワクチンの使用の推進、(3)養殖現場における各種消毒剤の使用方法等について講習会を開催した。また、同年3月11日岐阜市において養殖関係者25人を対象として、同内容で開催した。講師は当該職員が担当した。

5. 水産用医薬品適正使用対策指導

魚病講習会の席上で、魚病と医薬品等の適正使用について指導を行った。さらに、定期パトロール時においても現地指導を行った。

6. アマゴ、ヤマメ、イワナ、ニジマス、コイ、ウナギについて48検体(塩酸オキシテトラサイクリン10検体、オキソリン酸25検体、スルファモノメトキシシン13検体)の残留分析を実施したが、医薬品の使用基準が遵守されており、全てに残留は認められなかった。

(担当 熊崎 博)

アユのピブリオ病不活化ワクチンの低濃度長時間法の検討

アユのピブリオ病不活化ワクチンのより実用的な用法を検討するため、前年度に引き続きワクチンの希釈濃度と浸漬時間の関係を検討した。

試験の方法

供試魚は人工採苗アユ（平均体重0.7g）を用いた。200倍60分区・400倍60分区・標準法区・対照区を設定し、ワクチン処理を行なった。その後45日目までは（財）岐阜県魚苗センターの飼育池で、その後は当場の飼育池で飼育した。64日後、90日後に感染実験を実施し、ワクチン効果を判定した。

結果

飼育池での経過は疾病の発生もなく、おおむね順調であった。

64日後の感染実験（接種菌濃度 2.0×10^6 CFU/ml）の結果は以下のとおりである。

	(斃死率・有効率)
200倍60分区	(6.5%・93.2%)
400倍60分区	(0.0%・100%)
標準法区	(0.0%・100%)
対照区	(96.0%・---)

90日後の感染実験（接種菌濃度 1.6×10^6 CFU/ml）の結果は以下のとおりである。

	(斃死率・有効率)
200倍60分区	(83.3%・16.7%)
400倍60分区	(66.7%・33.3%)
標準法区	(45.9%・54.1%)
対照区	(100%・---)

考察

64日後のワクチン効果は3区とも十分に認められたが、90日後では標準法区でも効果の低下がみられ、他の2区では著しい効果の低下がみられた。また200倍60分区と400倍60分区の優劣は決定できなかった。以上のことから、低濃度長時間法では90日後までワクチン効果を期待するには疑問があるが、少なくとも64日後までは十分な効果が期待できるものと考えられる。低濃度長時間法は標準法に比べ処理方法が簡便という利点がある。また、処理時のアユの負担は標準法に比べて軽いので、1g前後でのワクチン処理が可能である。経済性も1gのアユの場合、標準法とほぼ同等である。今回、低濃度長時間法の有効性が確認されたことから、本法が認可された場合は現在以上のワクチンの普及が期待される。

(担当 中居 裕)

養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症に関する研究

養殖サケ科魚類の伝染性造血器壊死症（以下 IHN）の被害は依然として大きい。しかし、その状況は以前とは異なり、大型魚でも IHN の発生が見られ、その件数は年々増加する傾向がある。本研究ではその実態の一部の詳細を調査した。

方法

IHN の疑いのある事例について、その発生状況・ウイルス・細菌・寄生虫検査等を実施した。

結果

事例 1 : 50~60 g のニジマスで、2% / 日の斃死が 1 週間以上続いた。

病原体は IHN V のみが分離され、その力価は $10^{7.30}$ TCID₅₀ / ml であった。

事例 2 : 100 g 以上のアマゴで、3~4% / 月の斃死が 4 カ月以上続いた。

病原体は IHN V 及び *Aeromonas salmonicida* が分離され、*Renibacterium salmoninarum* が検出された。これら 3 種がすべて分離・検出された個体はなく、これらのうち 1 または 2 種類の分離・検出か、まったく認められないかのいずれかであった。

事例 3 : 100 g 以上のヤマメで、2~7% /

月の斃死が 4 カ月以上続いた。

病原体は IHN V 及び *A. salmonicida* が分離され、*R. salmoninarum* が検出された。これら 3 種がすべて分離・検出された個体はなく、これらのうち 1 または 2 種類の分離・検出か、まったく認められないのいずれかであった。このうち、*R. salmoninarum* が最も多く認められた。

考察

事例 1 は IHN と判断した。理由は症状等が従来の知見と矛盾しないことと、病原体が IHN V のみが分離されていることによる。

事例 2・3 は、群としては IHN V, *A. salmonicida* 及び *salmoninarum* の混合感染と判断した。これらの事例の場合、日間斃死率が低かったため 1 日あたりの検体数が少なく、3 病原体すべてが認められた日は少なかった。このような場合、正確な診断をくだすには詳細かつ継続的な調査が必要と考えられた。

以上 3 事例の調査で大型魚の IHN についての若干の知見を得たが、稚魚期の IHN との違いを明らかにするには引き続き事例調査を積み重ねる必要がある。

(担当 中居 裕)

消毒技術に関する研究

化学的消毒に関しては病原体に対する感受性は検討されているが、養殖場における消毒剤の有効成分の消長に影響する諸条件についての検討例は少ない。このことについて明らかにするため以下の実験を行なった。

方法

実態調査：当场および民間の1養魚場の隔離飼育施設の踏込槽における塩化ベンザルコニウム溶液（100倍）の有効成分の消長について、春・夏の2回調査した。

室内実験：塩化ベンザルコニウム溶液（100倍）と次亜塩素酸ナトリウム溶液（有効塩素600ppm）を用い、放置・土の混入・配合飼料の混入について、両消毒剤の有効成分の消長を調査した。

なお消毒剤の濃度測定は次の方法を用いた。

塩化ベンザルコニウム溶液：逆性石けん試験紙（東洋ろ紙）

次亜塩素酸ナトリウム溶液： σ -トリジン比色法

結果

実態調査：当场および民間の1養魚場では春・夏ともに1カ月以上100倍の濃度を保った。供

試消毒剤は泥等で汚れていたが、*Aeromonas salmonicida*での殺菌力試験では十分な殺菌力を保持していた。

室内実験：塩化ベンザルコニウム溶液

- ・放置 31日間で濃度は100倍のままであった。
- ・土の混入 10%の混入後2時間で200倍に低下した。
- ・配合飼料の混入 2%の混入後2時間で300倍に低下した。

次亜塩素酸ナトリウム溶液

- ・放置 調査期間中徐々に濃度は低下した。31日後の濃度は70ppmに低下したが、蓋をした場合は500ppmの低下にとどまった。
- ・土の混入 30%の混入後2時間で80ppmに低下した。
- ・配合飼料の混入 0.2%の混入後2時間で100ppmに低下した。

考察

塩化ベンザルコニウム溶液は光および有機物・土の混入に対して比較的安定であった。しかし、次亜塩素酸ナトリウム溶液はこれらの影響を受けやすく、使用には十分注意する必要があるものと考えられた。

（担当 中居 裕）

水産資源保護法に基づき指定された保護水面（長良川および揖斐川）において、アユの産卵状況、産卵場の環境条件及びふ化仔魚の降下量について調査を行った。

調査の方法

1. 産卵状況調査

サーバーネット（25×25cm）を用いて単位面積当たりの産着卵を採取、計数し、産卵時期及び産卵量の推移について調査した。

2. ふ化仔魚の降下量調査

サーバーネット（35×35cm）を用いて、午後5時～8時の毎時ごとに2分間ずつ降下仔魚を採捕し、降下仔魚の推移について調査した。

3. 産卵場の環境調査

各保護水面の調査地点の流速、水深、河床の状況等について調査した。

調査の結果

1. 産卵状況調査

長良川については、1990年10月4日、16日、24日、31日、11月7日、15日の6回行った。産着卵は全調査時に確認され、10月中、下旬に多い傾向を示した。調査日毎の平均産着卵数は、1,451～13,184粒/㎡であった。

揖斐川については、10月5日、15日、23日、30日、11月6日、16日の6回行った。ただし、全部の調査地点で調査できたのは10月23日の

みで、他は増水のため一部しか調査ができなかった。産着卵は長良川と同様10月中、下旬に多い傾向を示した。調査日毎の平均産着卵数は、32～3,732粒/㎡であった。

2. ふ化仔魚の降下量調査

長良川については、10月4日、23日、11月6日の3回行った。降下仔魚は、10月4日には認められなかったが、10月23日に0～20.11尾/㎡、11月6日に1.00～46.95尾/㎡であった。

揖斐川については10月15日、30日、11月15日の3回行った。降下仔魚は、10月15日に0.07～5.81尾/㎡、10月30日に0～1.29尾/㎡、11月15日に0～1.43尾/㎡であった。

3. 産卵場の環境

産着卵の認められた地点は、いずれも淵もしくはそれに類似した水深1m以上の平瀬等に流れ込む早瀬で、河床は、拳大以下の礫及び砂利が浮石状態になっていた。産着卵は砂利に埋もれた小礫及び砂礫に多く認められたが、同じような早瀬でも藻類の繁茂している河床、泥土が見られるような河床では認められなかった。

産着卵の認められた地点の流速と水深は、水況及び地点により大きな相違が見られたが、長良川保護水面は66.4～132.9cm/sec、15～45cm、揖斐川保護水面は83.0～110.7cm/sec、12～50cmであった。

（担当 斎藤 薫）

4. 普及指導

巡回指導の実施、養魚講習会、研修会の開催
また個別指導等により養殖生産計画、飼育技術、
魚病診断、治療及び防疫技術等を指導し、生産
性の向上、経営の安定化に努めた。

(1) 巡回指導

養殖生産地の個々の生産者を巡回した。

伊奈波地域	4月11, 12日, 6月6, 7日, 10月30日, 11月 17日, 2月5日	10件
西南濃地域	5月28, 29日, 6月1 日, 7月3日, 12月25 日, 1月23日, 3月13日	9件
揖斐地域	4月13, 23, 24日, 5 月28日, 10月8日, 1 月22日	8件
本巣地域	4月24日, 5月31日, 10月9日, 1月11日	5件
武儀地域	5月11, 17日, 8月9 日, 11月6日, 12月26 日, 1月10日	8件
郡上地域	4月6日, 7月7日, 10月2, 4, 19日, 11 月9, 21日, 1月9, 30日, 3月12, 25日	12件
可茂地域	4月26日, 7月18日, 11月26日, 12月12日 2月7日	6件
恵那地域	4月4, 10日, 5月23 日, 7月19, 23日, 8 月31日, 9月3, 5,	14件

	12, 27日, 10月22日, 11月7日	
益田地域	4月10日, 26日, 5月15, 21日, 7月10, 21日, 8月8, 17, 21日, 9 月5, 21, 27日, 10月 12日, 11月24日, 1月 28日	20件
飛騨地域	4月25, 27日, 5月10 日, 6月12日, 7月13, 16日, 8月29日, 10月 5日, 11月22日, 12月 15, 20日, 1月28, 29 日, 2月19日	27件

(巡回延件数 72か所 119件, 延日数87日)

(2) 養魚講習会、研修会等指導

5月28日	益田農業改良普及所職 場課題解決研修「水産」	萩原町
7月3日	岐阜食糧事務所食品安 全対策事業研修会「魚 類防疫対策と養殖魚に おける品質管理」	岐阜市
7月10日	平成2年度河川流域資 源活用促進事業「魚類	岐阜市
18日	放流体験学習会」	瑞浪市
8月6日		古川町
10月1日		高山市
"		宮村
3日		坂下町
10月4日		輪之内町
15日		関市

10月15日		七宗町	10月2日		美並村
23日		美濃加茂市	8日		海津町
11月1日		養老町	20日		羽島市
月6日		洞戸村	11月28日	長良川生息魚類調査	高鷺村
15日		岐阜市	"	(2回目)	白鳥町
29日		"	"		大和町
7月13日	漁業体験学習会	河合村	12月7日		美濃市
16日		"	"		関市
8月29日		"	10日		美並村
7月16日	春日村水田農業確立対策事業「ドジョウの養殖」	萩原町	"		八幡町
20月	㈱大垣共立銀行レポート'90秋季号取材「アジメ、三倍体アユ・アマゴのバイオ技術」	"	13日		岐阜市
8月2日	水産教室	"	"		墨俣町
9月13日	平成2年度飛騨地区調理師健康教育事業講習会「養殖魚類の食品としての安全性と水試におけるバイオテク研究の現状」	"	14日		海津町
9月20日	平成2年度河川流域資源活用促進事業生息魚類調査(長良川)	関市	"		羽島市
26日		美濃市	10月3日	栃木県内水面漁場管理委員会県外漁業事情調査「岐阜のアユ資源について	萩原町
27日		岐阜市	7日	第20回飛騨錦鯉品評会	久々野町
"		墨俣町	10日	第20回郡上郡錦鯉品評会	明方村
28日		高鷺村	21日	第17回中濃錦鯉品評会	美濃市
"		白鳥町	"	第19回土岐地域錦鯉品評会	瑞浪市
"		大和町	25日	平成2年度河川流域資源活用促進事業に係る全国情報交換事務担当者会議	天童市
10月2日		八幡町	26日	第24回岐阜県錦鯉品評大会	岐阜市
			11月2日	平成2年度第1回魚道	名古屋

	アドバイザー委員会	
8日	平成2年度石灰工業技術大会「淡水魚養殖における石灰の使用実態」	高知市
22日	第11回本巢郡錦鯉品評会	本巢町
12月5日 6日	県池中養殖漁協技術部会	下呂町
2月19日	河合村養魚組合創立20周年記念大会講演「淡水魚養殖と将来展望」	河合村
26日	宮川村養魚組合連合会第21回通常総会	宮川村
3月4日	兵庫県長谷漁協視察研修	萩原町
8日	養魚講習会	萩原町
11日	養魚講習会	岐阜市
19日	東海3県畜産担当者現地研修「水試の概要とバイオテク研究の現状」	萩原町
23日	岐阜県漁業協同組合連合会漁協増殖担当者研修会「ます類等の増殖」	岐阜市

(3) 個別指導

魚病関係	203件
養魚技術関係	17
その他	32
計	252

(4) 魚病発生状況

魚病関係の個別指導件数(203件)のうち163件(80.3%)がます類であり、その他の魚種としては、アユ22件(10.8%)、錦鯉15件(7.4%)等であった。

巡回指導の折にウイルス性疾病の発生状況について調査した結果、巡回件数119件に対して発生件数は24件(20%)であり、前年度(発生件数/巡回件数; 39/127, 30%)より減少した。また、県内でBKDの発生が新たに確認されたのは4件(合計34経営体)で、汚染拡大が懸念される。

5. 業務日誌

4月5日	平成2年第1回全国水産試験場長三役会	東京都	県魚苗センター第4回理事会	
6日	国際魚道会議ぎふ'90論文委員会	岐阜市	6月6日 平成2年度第3回全国試験場長会理事会	東京都
11日	農政部出先機関合同会議	岐阜市	8日 平成2年度魚類防疫技術基盤確立事業のための基準委員会	東京都
20日	平成2年度財団法人岐阜県魚苗センター第3回理事会	美濃市	11日 平成2年度農業関係試験研究課題設定部門検討会	岐阜市
26日	国際魚道会議ぎふ'90第2回実行委員会・運営委員会	岐阜市	12日 益田地方農政企画会議網生簀養殖先進地視察	河合村
5月7日	「石灰による淡水域の環境改善に関する研究」第2回検討委員会並びにワーキング会議	岐阜市	13日 第3回研究開発推進本部員会議	岐阜市
9日	全国湖沼河川養殖研究会平成2年度第1回理事会・平成2年度第1回運営委員会並びにブロック代表理事会合同会議	東京都	13日 第15回全国養鱒技術協議会	新潟県 湯沢町
10日	平成2年度内水面（中央ブロック）水産関係試験研究推進会議	東京都	15日 萩原町明日の水産を考える会	萩原町
16日	益田地方農政企画会議	萩原町	20日 全国湖沼河川養殖研究会関東甲信越ブロック会議並びに全国水産試験場長会中部ブロッッ場長会事前協議会	群馬県 前橋市
22日	内水面漁場周年利用推進調査報告書の印刷原稿とりまとめ検討会	東京都	21日 「養殖サケ科魚類の防疫技術に関する研究」打合せ会議	萩原町
25日	農政部試験研究推進会議・幹事会	美濃加茂市	25日 農政部試験研究推進会議	岐阜市
31日	平成2年度財団法人岐阜	美濃市	25日 平成2年度第1回バイオテクノロジー研究部会	岐阜市
			28日 平成2年度アユ種苗生産研究会	東京都
			29日 平成2年度農業教育連絡	高山市

	協議会		23日	地域別懇談会(益田地区)	萩原町
6月2日	平成2年度第1回岐阜県 魚類防疫会議	岐阜市	28日	平成2年度魚病技術者研 修魚類防疫士養成コース	東京都
5日	第10回全国養鱒技術協議	東京都	9月13日	本科第2次研修	
6日	会水産用医薬品研究部会		29日	岐阜県議会農林委員会益 田県事務所管内行政視察	萩原町
10日	第12回魚類防疫推進会議	東京都		要望懇談会	
11日	益田地方連絡会議	萩原町	29日	平成2年全国内水面水産	大阪府
12日	全国湖沼河川養殖研究部	愛知県		試験場長会西ブロック会	大阪市
	会東海北陸ブロック会議	浦郡市	30日	議	
13日	及び全国水産試験場会内 水面西部ブロック東海北 陸支部会議		9月5日	農政部試験研究推進会議 ・幹事会	中津川 市
13日	平成2年度防疫措置マニ ュアル専門委員会(第1 回)	東京都	6日	全国湖沼河川養殖研究会	宮崎県
17日	河川形態変化影響調査検 討委員会	高知県	7日	第63回大会	宮崎市
18日		高知市	27日	全国水産試験場長役員会 会	茨城県 水戸市
20日	平成2年度魚類養殖管理 推進事業に係わる第1回 検討会	東京都	10月8日	国際魚道会議ぎふ'90	岐阜市
24日	農林水産業推進懇談会	小坂町	9日		
27日	岐阜県第2回全国あゆ友 釣り大会	根尾村	18日	平成2年度第2回全国養 鱒技術協議会運営委員会	東京都
8月7日	平成2年度岐阜県農業新 技術開発研究会	岐阜市	19日	平成2年度第2回魚類適 正放流量化調査検討委員 会	群馬県 東村
20日	平成2年度財団法人岐阜 県魚苗センター第5回理 事会	美濃市	20日	会	
20日	国際魚道会議ぎふ'90論 文委員会	岐阜市	24日	河川形態変化影響調査最 終報告書に係わる作業部 会	東京都
			25日	平成2年度河川流域資源 活用促進事業に係わる全 国情報交換事務担当者会 議	山形県 天童市
			26日		
			27日	平成2年度第5回岐阜県	岐阜市

	農業フェスティバル		17日	農政部試験研究推進会議	海津町
28日			18日		
27日	第25回岐阜県錦鯉品評会	岐阜市	21日	水産用ワクチン指導機関	岐阜市
				打合せ会議	
28日			1月11日	平成2年度第2回河川流域資源活用促進協議会	岐阜市
11月	平成2年度第1回魚道アドバイザー委員会	愛知県 名古屋市	25日	益田地方連絡会議行政視察	三重県 長島町
5日	第3次新益田地域広域町村圏計画策定部会	萩原町	25日	平成2年度アユ防疫検討部会	岐阜市
5日	定期監査	水試			
7日	平成2年度石灰工業技術大会	高知県	29日	平成3年全国水産試験場長会「総会」及び「協議会」	東京都
9日					
14日	平成2年第5回水産試験場長会理事会	東京都	29日	平成3年全国水産試験場長会役員会	東京都
15日	平成2年度魚病対策技術開発研究(サケ科魚類の防疫技術に関する研究)中間検討会	長野県 明科町	30日	全国水産関係試験研究推進会議幹事会	東京都
16日			31日	平成3年第1回内水面(中央ブロック)水産関係試験研究推進会議幹事会	東京都
27日	平成2年度第2回河川形態変化影響調査検討委員会全体会議	東京都	2月4日	平成2年度魚病対策技術開発研究(サケ科魚類の防疫技術に関する研究)打合せ会議	富山県 滑川市
28日					
27日	平成2年度ベヘレイ研究会	千葉県 千葉市	5日		
28日	'90ぎふ国際農業フォーラム	岐阜市	5日	平成2年度第3回全国養鱒技術協議会運営委員会	東京都
28日	平成2年度アユビブリオ病研究部会	長野県 佐久市	6日	平成2年度第2回21世紀技術交流研究会	茨城県 筑波市
29日					
12月5日	池中養殖漁業協同組合技術研究部会	下呂町	7日	平成2年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業(水産関係)全国会	東京都
11日	平成2年度水産研究推進方策検討会	東京都	8日		

	議			計協議会	
13日	益田農政企画会議研修視	愛知県	3月4日	特許制度講習会	岐阜市
14日	察	犬山市	5日	池中養殖漁業協同組合種	岐阜市
14日	第13回全国魚類防疫推進	東京都		苗価格会議	
	会議		6日	平成2年度アユ放流研究	東京都
15日	平成2年度水産研究推進	東京都	7日	部会	
	方策検討会		12日	農政部試験研究推進会議	岐阜市
19日	全国湖沼河川養殖研究会	富山県		幹事会	
	東海北陸ブロック会議及	富山市	14日	第5回淡水魚養殖研究所	岐阜市
	び全国水産試験場内水面			(仮称)設置検討委員会	
	東海北陸支部会議		15日	岐阜県あゆ・にじますビ	岐阜市
19日	河合村養魚組合創立20周	河合村		ブリオ病防疫協議会	
	年記念大会		17日	魚類適正放流量定量化調	東京都
22日	平成2年度第2回岐阜県	岐阜市	18日	査全体会議	
	魚類防疫会議		19日	平成2年度魚病技術者研	東京都
26日	平成2年度ぎふハイテク	岐阜市		修魚病専修コース専門コ	
	R&D交流会			ース	
26日	益田川漁業協同組合第42	萩原町	19日	岐阜県農業新技術開発研	岐阜市
	回通常総会			究会・専門部会合同会議	
26日	馬瀬川上流漁業協同組合	馬瀬村	20日	岐阜県農政審議会	岐阜市
	第40回通常総会		23日	平成2年度第3回岐阜県	岐阜市
26日	宮川村養魚組合連合会第	宮川村		河川流域資源活用促進協	
	21回通常総会			議会	
26日	平成2年度魚病対策技術	東京都	25日	平成2年度河川形態変化	東京都
	開発研究連絡協議会(研		26日	影響調査・全体会議	
27日	究報告)		27日	第11回全国養鱒技術協議	東京都
27日	平成2年度水産バイテク	東京都	28日	会水産用医薬品研究部会	
	導入基盤整備事業に係わ		28日	平成2年度防疫措置マニ	東京都
	る第2回ガイドライン研			ュアル専門委員会(第2	
	究会			回)	
28日	平成2年益田地区農林統	萩原町			

6. 発行資料

1991年（平成3年）

		1990年（平成2年）	発行月		
No. 7	平成元年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業報告書（臼田）	5		1	長良川及び揖斐川保護水面における産卵状況等について（斉藤）
8	平成2年度内水面（中央ブロック水産関係試験推進会議提出資料（立川）人工生産アユ種苗の問題点	5		2	平成2年度地域バイオテクノロジー研究開発促進事業報告書（桑田）
9	平成元年度アユ種苗生産研究会連絡試験結果報告書（森）	6		3	全国湖沼河川養殖研究会東海北陸ブロック及び内水面水産試験場長会東海北陸支部部会会議提出資料（立川）
10	全国湖沼河川養殖研究会東海北陸ブロック及び全国水産試験場長会内水面西部ブロック東海北陸支部部会会議提出資料（立川）	7		4	平成2年度河川形態変化影響調査報告書（荒井）
11	国際魚道会議ぎふ'90資料（立川）降海性アマゴ（サツキマス）の降海・遡上に及ぼす堰の影響について	10		5	平成2年度水産生物生態調査委託事業報告書（アユ放流研究部会）（岡崎）
12	国際魚道会議ぎふ'90資料（田代）降海性アマゴ（サツキマス）の生態について	10		6	「アユ種苗の放流基準の検討」とりまとめ結果（斉藤）
				7	平成2年度魚類適正放流量定量調査事業報告書（斉藤）
				8	第11回全国養鱒技術協議会水産用医薬品研究部会提出資料（中居）
				9	平成2年度特定研究開発促進事業成果報告書（三浦） 養殖水産物の品質評価要因の解明とその制御技術の開発（ニジマス）

7. 水象観測資料（平成2年度）

- (1) 測定は水温自動記録計による。
- (2) 地下水温は第5ポンプの貯水槽水温。
- (3) 一印は欠測。

平成2年

4 月	河川水(°C)			地下水温(°C)			孵化室(°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	10.1	7.8	9.0	8.1	7.8	8.0	8.2	7.5	7.9
2	10.8	8.0	9.4	8.3	7.8	8.1	8.5	7.5	8.0
3	10.6	7.8	9.2	8.3	7.9	8.1	8.4	7.6	8.0
4	9.4	7.8	8.6	8.2	8.1	8.2	8.2	7.9	8.1
5	8.0	6.7	7.4	8.2	8.0	8.1	8.2	7.7	8.0
6	7.7	6.2	7.0	8.4	8.2	8.3	8.4	7.8	8.1
7	7.4	6.0	6.7	8.4	8.2	8.3	8.4	8.0	8.2
8	9.2	7.4	8.3	8.4	8.1	8.3	8.4	8.0	8.2
9	9.6	7.2	8.4	8.5	8.0	8.3	8.6	7.8	8.2
10	9.6	7.6	8.6	8.4	8.0	8.2	8.6	7.9	8.3
11	10.8	7.8	9.3	8.6	8.0	8.3	8.7	7.9	8.3
12	11.2	8.2	9.7	8.6	8.2	8.4	8.8	8.0	8.4
13	9.7	9.3	9.5	8.4	8.3	8.4	8.4	8.2	8.3
14	10.4	9.4	9.9	8.6	8.4	8.5	8.8	8.3	8.6
15	9.9	8.6	9.3	8.8	8.5	8.7	8.9	8.4	8.7
16	9.4	7.9	8.7	8.9	8.6	8.8	8.9	8.4	8.7
17	9.2	7.4	8.3	9.0	8.6	8.8	9.1	8.4	8.8
18	9.4	7.4	8.4	9.2	8.8	9.0	9.2	8.6	8.9
19	11.3	7.2	9.3	9.4	8.8	9.1	9.5	8.5	9.0
20	10.0	7.6	8.8	9.2	8.9	9.1	9.2	8.6	8.9
21	11.3	9.0	10.2	9.2	9.0	9.1	9.3	8.9	9.1
22	12.0	9.2	10.6	9.4	9.0	9.2	9.6	8.9	9.3
23	11.2	9.2	10.2	9.4	9.2	9.3	9.5	9.0	9.3
24	10.9	8.4	9.7	9.6	9.2	9.4	9.8	9.0	9.4
25	11.4	7.4	9.4	9.8	9.2	9.5	10.0	8.9	9.5
26	12.6	9.0	10.8	10.0	9.6	9.8	10.2	9.4	9.8
27	13.2	9.2	11.2	10.2	9.6	9.9	10.4	9.5	10.0
28	13.6	9.9	11.8	10.4	9.8	10.1	10.6	9.6	10.1
29	12.4	10.4	11.4	10.4	10.0	10.2	10.4	9.7	10.1
30	12.0	8.6	10.3	10.4	9.8	10.1	10.6	9.6	10.1
月平均	10.5	8.1	9.3	9.0	8.7	8.9	9.1	8.5	8.8

5 月	河川水(°C)			地下水温(°C)			孵化室(°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	11.9	8.3	10.1	10.6	10.0	10.3	10.7	9.8	10.3
2	12.0	9.1	10.6	10.7	10.4	10.6	10.8	10.1	10.5
3	12.9	9.6	11.3	10.9	10.4	10.7	11.1	10.3	10.7
4	12.0	11.1	11.6	10.8	10.7	10.8	10.7	10.6	10.7
5	12.0	9.6	10.8	10.8	10.7	10.8	10.8	10.5	10.7
6	12.5	9.0	10.8	11.2	10.6	10.9	11.3	10.4	10.9
7	10.9	10.0	10.5	10.9	10.8	10.9	10.8	10.6	10.7
8	12.3	10.7	11.5	11.2	10.8	11.0	11.3	10.7	11.0
9	13.2	10.2	11.7	11.3	10.8	11.1	11.4	10.6	11.0
10	14.0	10.8	12.4	11.4	10.8	11.1	11.6	10.7	11.2
11	13.3	11.4	12.4	11.3	11.0	11.2	11.6	10.8	11.2
12	13.7	11.4	12.6	11.4	11.0	11.2	11.6	10.8	11.2
13	13.4	11.6	12.5	11.4	11.2	11.3	11.6	11.0	11.3
14	12.5	11.6	12.1	11.4	11.2	11.3	11.4	11.2	11.3
15	13.6	11.4	12.5	11.8	11.4	11.6	11.9	11.2	11.6
16	13.6	10.7	12.2	11.8	11.3	11.6	11.9	11.4	11.7
17	14.2	10.6	12.4	12.0	11.4	11.7	12.1	11.2	11.7
18	12.5	11.6	12.1	11.8	11.6	11.7	11.8	11.5	11.7
19	12.7	11.2	12.0	11.8	11.6	11.7	11.8	11.5	11.7
20	13.6	10.6	12.1	12.2	11.6	11.9	12.4	11.4	11.9
21	13.8	11.6	12.7	12.2	11.8	12.0	12.3	11.6	12.0
22	13.8	10.8	12.3	12.2	11.7	12.0	12.4	11.5	12.0
23	13.4	11.2	12.3	12.0	11.8	11.9	12.2	11.6	11.9
24	13.6	10.8	12.2	12.2	11.7	12.0	12.4	11.5	12.0
25	14.4	10.8	12.6	12.4	11.8	12.1	12.6	11.6	12.1
26	15.3	10.8	13.1	12.4	11.8	12.1	12.6	11.6	12.1
27	15.9	11.5	13.7	12.4	12.0	12.2	12.7	11.8	12.3
28	15.7	12.4	14.1	12.5	12.0	12.3	12.6	11.8	12.2
29	16.2	12.5	14.4	12.8	12.2	12.5	13.0	12.0	12.5
30	16.4	13.0	14.7	13.0	12.4	12.7	13.1	12.1	12.6
31	15.0	13.6	14.3	13.0	12.6	12.8	13.0	12.4	12.7
月平均	13.6	11.0	12.3	11.7	11.3	11.5	11.9	11.2	11.6

6 月	河川水(°C)			地下水温(°C)			孵化室(°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	14.2	13.4	13.8	13.1	12.9	13.0	13.0	12.7	12.9
2	16.1	13.4	14.8	13.6	13.0	13.3	13.8	12.9	13.4
3	17.7	13.4	15.6	13.9	13.2	13.6	14.0	13.0	13.5
4	17.2	15.5	16.4	13.8	13.6	13.7	13.9	13.5	13.7
5	16.3	15.0	15.7	13.9	13.7	13.8	14.0	13.5	13.8
6	18.4	14.0	16.2	14.4	13.6	14.0	14.6	13.4	14.0
7	18.9	15.0	17.0	14.6	14.1	14.4	14.6	13.8	14.2
8	17.4	16.2	16.8	14.6	14.4	14.5	14.7	14.3	14.5
9	17.0	15.2	16.1	15.1	14.4	14.8	15.0	14.3	14.7
10	17.2	13.9	15.6	15.2	14.8	15.0	15.4	14.6	15.0
11	18.3	14.0	16.2	15.4	14.6	15.0	15.5	14.5	15.0
12	18.5	14.7	16.6	15.4	14.8	15.1	15.7	14.7	15.2
13	19.8	15.6	17.7	15.7	15.0	15.4	15.9	15.0	15.5
14	20.0	16.2	18.1	15.8	15.3	15.6	16.0	15.1	15.6
15	18.4	16.4	17.4	15.8	15.4	15.6	—	—	—
16	17.0	13.8	15.4	16.0	15.8	15.9	—	—	—
17	16.3	13.3	14.8	16.0	15.6	15.8	—	—	—
18	16.8	13.4	15.1	16.0	15.5	15.8	—	—	—
19	17.6	14.0	15.8	16.0	15.5	15.8	—	—	—
20	15.8	15.0	15.4	15.7	15.4	15.6	—	—	—
21	16.4	14.6	15.5	15.4	15.3	15.4	—	—	—
22	18.3	15.2	16.8	15.6	15.4	15.5	15.8	—	—
23	19.4	15.4	17.4	15.8	15.4	15.6	16.0	15.2	15.6
24	20.1	16.0	18.1	16.0	15.6	15.8	16.0	15.4	15.7
25	18.2	16.6	17.4	15.9	15.6	15.8	15.8	15.6	15.7
26	16.6	15.4	16.0	15.9	15.7	15.8	15.8	15.5	15.7
27	16.0	15.3	15.7	15.9	15.7	15.8	15.8	15.5	15.7
28	18.4	15.0	16.7	16.4	15.8	16.1	16.4	15.6	16.0
29	19.1	15.5	17.3	16.6	16.0	16.3	16.6	15.8	16.2
30	17.4	15.8	16.6	16.2	16.0	16.1	16.1	15.8	16.0
月平均	17.6	14.9	16.3	15.3	14.9	15.1	—	—	—

7 月	河川水(°C)			地下水温(°C)			孵化室(°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.5	15.2	15.9	16.0	15.9	16.0	16.0	15.7	15.9
2	16.1	15.2	15.7	16.0	16.0	16.0	16.0	15.8	15.9
3	16.2	15.4	15.8	16.0	16.0	16.0	16.0	15.8	15.9
4	16.5	15.4	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	15.8	15.9
5	19.2	15.2	17.2	16.4	16.0	16.2	16.5	15.8	16.2
6	18.8	15.5	17.2	16.3	15.9	16.1	16.4	15.8	16.1
7	18.7	15.6	17.2	16.3	16.0	16.2	16.4	15.8	16.1
8	17.6	16.4	17.0	16.2	16.0	16.1	16.2	16.0	16.1
9	20.6	16.4	18.5	16.8	16.2	16.5	17.0	16.0	16.5
10	19.8	17.6	18.7	16.9	16.5	16.7	17.0	16.4	16.7
11	20.3	17.2	18.8	16.8	16.4	16.6	16.8	16.3	16.6
12	19.1	17.6	18.4	17.0	16.8	16.9	16.9	16.6	16.8
13	20.2	17.4	18.8	17.3	17.0	17.2	17.4	16.9	17.2
14	21.0	17.7	19.4	17.5	17.2	17.4	17.4	17.0	17.2
15	19.3	16.7	18.0	17.5	17.4	17.5	17.5	17.3	17.4
16	18.8	16.5	17.7	17.8	17.4	17.6	17.7	17.3	17.6
17	18.5	16.7	17.6	18.0	17.8	17.9	18.1	17.5	17.8
18	18.7	16.3	17.5	17.8	17.5	17.7	17.8	17.4	17.6
19	19.2	16.2	17.7	17.6	17.4	17.5	17.7	17.2	17.5
20	20.0	16.4	18.2	17.6	17.2	17.4	17.6	17.1	17.4
21	21.8	17.2	19.5	17.8	17.4	17.6	17.8	17.2	17.5
22	21.8	18.2	20.0	17.8	17.5	17.7	17.9	17.4	17.7
23	21.1	18.1	19.6	18.0	17.6	17.8	18.0	17.4	17.7
24	21.0	18.2	19.6	18.2	17.9	18.1	18.2	17.6	17.9
25	20.0	18.2	19.1	18.4	18.2	18.3	18.2	18.0	18.1
26	20.0	17.4	18.7	18.4	18.2	18.3	18.5	18.0	18.3
27	21.2	17.4	19.3	18.6	18.2	18.4	18.7	18.0	18.4
28	21.8	18.4	20.1	18.7	18.4	18.6	18.8	18.3	18.6
29	23.0	19.0	21.0	18.8	18.5	18.7	18.9	18.4	18.7
30	23.0	19.1	21.1	19.1	18.6	18.9	19.0	18.5	18.8
31	22.6	19.1	20.9	19.2	18.8	19.0	19.2	18.6	18.9
月平均	19.8	17.0	18.4	17.4	17.2	17.3	17.5	17.0	17.3

8 月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	23.1	19.4	21.3	19.4	19.0	19.2	19.4	18.9	19.2
2	23.2	19.5	21.4	19.7	19.1	19.4	19.5	19.0	19.3
3	23.6	19.8	21.7	19.7	19.4	19.6	19.8	19.4	19.6
4	23.5	19.4	21.5	19.9	19.6	19.8	20.0	19.4	19.7
5	23.7	19.9	21.8	20.1	19.8	20.0	20.1	19.6	19.9
6	23.7	20.0	21.9	20.4	19.9	20.2	20.3	19.8	20.1
7	23.8	20.3	22.1	20.4	20.1	20.3	20.5	19.9	20.2
8	23.8	19.8	21.8	20.6	20.3	20.5	20.6	20.0	20.3
9	23.4	20.4	21.9	20.7	20.4	20.6	20.8	20.3	20.6
10	21.6	20.0	20.8	20.6	20.5	20.6	20.5	20.3	20.4
11	21.2	19.3	20.3	20.6	20.5	20.6	20.7	20.3	20.5
12	23.0	19.6	21.3	20.8	20.6	20.7	20.9	20.4	20.7
13	22.8	19.8	21.3	20.6	20.5	20.6	20.7	20.3	20.5
14	21.3	19.8	20.6	20.5	20.4	20.5	20.4	20.1	20.3
15	20.4	19.0	19.7	20.4	20.4	20.4	20.4	20.1	20.3
16	22.3	18.5	20.4	20.6	20.3	20.5	20.6	20.0	20.3
17	21.0	17.6	19.3	20.5	20.1	20.3	20.4	19.9	20.2
18	19.2	16.7	18.0	20.2	19.9	20.1	20.2	19.7	20.0
19	19.1	17.1	18.1	20.0	19.8	19.9	19.9	19.6	19.8
20	21.0	17.5	19.3	20.0	19.7	19.9	20.0	19.5	19.8
21	21.8	18.3	20.1	19.8	19.6	19.7	19.9	19.4	19.7
22	20.8	18.8	19.8	19.6	19.5	19.6	19.7	19.3	19.5
23	20.0	18.8	19.4	19.6	19.4	19.5	19.5	19.4	19.5
24	20.4	17.9	19.2	19.8	19.4	19.6	19.8	19.3	19.6
25	19.9	16.6	18.3	19.8	19.3	19.6	19.8	19.0	19.4
26	20.0	17.0	18.5	19.7	19.4	19.6	19.8	19.2	19.5
27	19.8	17.0	18.4	19.6	19.2	19.4	19.6	19.0	19.3
28	20.3	17.1	18.7	19.4	19.1	19.3	19.5	18.9	19.2
29	21.1	17.8	19.5	19.4	19.1	19.3	19.5	18.9	19.2
30	20.6	18.4	19.5	19.4	19.2	19.3	19.4	19.0	19.2
31	22.1	18.7	20.4	19.5	19.2	19.4	19.6	19.0	19.3
月平均	21.7	18.7	20.2	20.0	19.8	19.9	20.1	19.6	19.9

10 月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	16.4	15.2	15.8	17.4	17.2	17.3	—	—	—
2	16.8	14.6	15.7	17.4	17.0	17.2	—	—	—
3	16.2	13.9	15.1	17.3	17.0	17.0	—	—	—
4	17.0	15.4	16.2	17.2	17.0	17.1	—	—	—
5	17.2	16.0	16.6	17.2	17.1	17.2	—	—	—
6	17.0	14.9	16.0	17.1	16.9	17.0	—	—	—
7	15.0	14.5	14.8	17.0	16.8	16.9	—	—	—
8	15.6	13.7	14.7	17.0	16.7	16.9	—	—	—
9	15.4	13.2	14.3	17.0	16.6	16.8	—	—	—
10	14.0	12.2	13.1	16.8	16.3	16.6	—	—	—
11	14.2	11.6	12.9	16.7	16.2	16.5	—	—	—
12	14.4	12.8	13.6	16.6	16.4	16.5	—	—	—
13	14.3	13.5	13.9	16.4	16.2	16.3	—	—	—
14	15.5	14.0	14.8	16.4	16.3	16.4	—	—	—
15	15.0	14.1	14.6	16.4	16.2	16.3	—	—	—
16	15.5	13.4	14.5	16.4	15.9	16.2	—	—	—
17	15.0	13.1	14.1	16.4	15.8	16.1	—	—	—
18	15.1	13.2	14.2	16.3	15.9	16.1	—	—	—
19	14.2	12.3	13.3	16.0	15.6	15.8	—	—	—
20	14.3	11.8	13.1	16.0	15.5	15.8	—	—	—
21	14.2	11.7	13.0	16.0	15.4	15.7	—	—	—
22	13.9	11.6	12.8	15.9	15.4	15.7	—	—	—
23	14.3	12.5	13.4	15.8	15.4	15.6	—	—	—
24	14.3	12.0	13.2	15.8	15.2	15.5	—	—	—
25	13.6	12.2	12.9	15.6	15.2	15.4	—	—	—
26	13.5	12.5	13.0	15.5	15.1	15.3	—	—	—
27	13.1	11.7	12.4	15.4	14.9	15.2	—	—	—
28	13.1	10.8	12.0	15.2	14.7	15.0	—	—	—
29	12.3	10.4	11.4	15.0	14.6	14.8	—	—	—
30	11.90	11.4	11.7	14.8	14.7	14.8	—	—	—
31	13.6	11.5	12.6	15.0	14.6	14.8	—	—	—
月平均	14.7	13.0	13.9	16.3	15.9	16.1	—	—	—

9 月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	21.6	19.5	20.6	19.6	19.4	19.5	19.6	19.2	19.4
2	22.2	19.4	20.8	19.8	19.4	19.6	19.8	19.3	19.6
3	20.9	19.2	20.1	19.6	19.6	19.6	19.5	19.4	19.5
4	20.9	18.6	19.8	19.8	19.5	19.7	19.9	19.3	19.6
5	20.8	18.5	19.7	19.9	19.6	19.8	19.9	19.4	19.7
6	21.4	18.2	19.8	20.0	19.5	19.8	20.0	19.3	19.7
7	20.5	18.8	19.7	19.8	19.5	19.7	19.7	19.3	19.5
8	21.0	17.8	19.4	19.9	19.4	19.7	19.9	19.2	19.6
9	20.6	17.2	18.9	19.9	19.4	19.7	19.8	19.0	19.4
10	20.6	17.7	19.2	19.8	19.4	19.6	19.8	19.2	19.5
11	21.6	18.4	20.0	19.8	19.4	19.6	19.8	19.2	19.5
12	21.5	19.5	20.5	19.8	19.6	19.7	—	—	—
13	20.7	18.7	19.7	19.7	19.5	19.6	—	—	—
14	18.9	18.2	18.6	19.6	19.4	19.5	—	—	—
15	19.5	16.9	18.2	20.0	19.6	19.8	—	—	—
16	17.1	16.4	16.8	19.6	19.4	19.5	—	—	—
17	18.0	16.6	17.3	19.4	19.2	19.3	—	—	—
18	17.4	16.0	16.7	19.4	19.0	19.2	—	—	—
19	17.4	15.8	16.6	19.0	18.8	18.9	—	—	—
20	18.0	15.0	16.5	18.9	18.4	18.7	—	—	—
21	16.6	14.6	15.6	18.6	18.2	18.4	—	—	—
22	17.1	15.4	16.3	18.3	18.0	18.2	—	—	—
23	17.5	15.6	16.6	18.0	17.8	17.9	—	—	—
24	17.0	16.0	16.5	17.8	17.6	17.7	—	—	—
25	17.1	16.2	16.7	17.7	17.5	17.6	—	—	—
26	16.4	16.0	16.2	17.6	17.4	17.5	—	—	—
27	17.7	15.5	16.6	17.8	17.4	17.6	—	—	—
28	16.6	16.0	16.3	17.6	17.4	17.5	—	—	—
29	16.4	15.8	16.1	17.4	17.4	17.4	—	—	—
30	16.0	15.6	15.8	17.4	17.3	17.4	—	—	—
月平均	19.0	17.1	18.1	19.1	18.8	19.0	—	—	—

11 月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	12.7	10.7	11.7	14.8	14.4	14.6	—	—	—
2	12.6	10.4	11.5	14.7	14.3	14.5	—	—	—
3	12.4	10.7	11.6	14.6	14.3	14.5	—	—	—
4	12.2	11.2	11.7	14.4	14.4	14.4	—	—	—
5	13.3	11.7	12.5	14.6	14.2	14.4	—	—	—
6	12.8	10.7	11.8	14.4	14.0	14.2	—	—	—
7	12.4	11.0	11.7	14.3	14.0	14.2	—	—	—
8	12.3	10.4	11.4	14.1	13.8	14.0	—	—	—
9	11.8	10.9	11.4	14.0	13.8	13.9	—	—	—
10	12.1	10.2	11.2	13.8	13.4	13.6	—	—	—
11	10.6	9.8	10.2	13.6	13.4	13.5	—	—	—
12	10.8	9.0	9.9	13.7	13.4	13.6	—	—	—
13	11.0	9.2	10.1	13.6	13.2	13.4	—	—	—
14	11.4	9.5	10.5	13.4	13.2	13.3	—	—	—
15	11.2	9.4	10.3	13.4	13.0	13.2	—	—	—
16	11.2	9.3	10.3	13.2	12.8	13.0	—	—	—
17	11.2	9.0	10.1	13.0	12.7	12.9	—	—	—
18	11.3	9.5	10.4	13.0	12.7	12.9	—	—	—
19	11.1	10.3	10.7	12.8	12.8	12.8	—	—	—
20	11.6	10.7	11.2	12.8	12.7	12.8	—	—	—
21	11.6	9.1	10.4	12.7	12.2	12.5	—	—	—
22	9.8	8.2	9.0	12.5	12.2	12.4	—	—	—
23	9.4	8.0	8.7	12.4	12.2	12.3	—	—	—
24	9.1	7.2	8.2	12.4	12.0	12.2	—	—	—
25	9.6	8.0	8.8	12.4	12.2	12.3	—	—	—
26	9.9	9.0	9.5	12.9	11.7	12.3	—	—	—
27	10.1	8.6	9.4	12.3	11.7	12.0	—	—	—
28	11.1	9.9	10.5	12.6	12.1	12.4	—	—	—
29	11.3	10.4	10.9	12.5	12.1	12.3	—	—	—
30	11.3	10.8	11.1	12.4	11.7	12.1	—	—	—
月平均	11.3	9.8	10.6	13.4	13.0	13.2	—	—	—

12月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	11.8	10.8	11.3	11.8	11.5	11.7	—	—	—
2	10.8	9.4	10.1	11.8	11.6	11.7	—	—	—
3	9.9	8.6	9.3	12.0	11.7	11.9	—	—	—
4	9.2	8.0	8.6	11.7	11.6	11.7	—	—	—
5	8.9	7.4	8.2	11.8	11.5	11.7	—	—	—
6	8.9	7.0	8.0	11.8	11.6	11.7	—	—	—
7	8.7	6.8	7.8	11.6	11.4	11.5	—	—	—
8	8.8	6.9	7.9	11.5	11.2	11.4	—	—	—
9	8.2	6.6	7.4	11.2	11.0	11.1	—	—	—
10	9.0	7.4	8.2	11.3	10.6	11.0	—	—	—
11	8.1	7.1	7.6	10.6	10.3	10.5	—	—	—
12	8.2	6.8	7.5	10.4	10.0	10.2	—	—	—
13	8.0	6.4	7.2	10.0	9.8	9.9	—	—	—
14	6.9	6.3	6.6	9.8	9.9	9.8	—	—	—
15	8.5	6.8	7.7	9.8	9.6	9.7	—	—	—
16	7.9	6.6	7.3	9.6	9.4	9.5	—	—	—
17	6.6	5.7	6.2	9.6	9.2	9.4	—	—	—
18	6.7	5.6	6.2	9.3	9.1	9.2	—	—	—
19	6.7	5.6	6.2	9.2	8.9	9.1	—	—	—
20	6.6	5.3	6.0	8.9	8.6	8.8	—	—	—
21	7.6	5.8	6.7	8.6	8.4	8.5	—	—	—
22	6.8	6.3	6.6	8.5	8.4	8.5	—	—	—
23	6.6	5.4	6.0	8.4	8.4	8.4	—	—	—
24	6.1	4.8	5.5	8.4	8.4	8.4	—	—	—
25	6.8	5.4	6.1	8.4	8.4	8.4	—	—	—
26	5.8	4.9	5.4	8.4	8.2	8.3	8.2	7.9	8.1
27	4.9	3.2	4.1	8.2	8.1	8.2	8.1	7.6	7.9
28	5.4	3.8	4.6	8.2	8.0	8.1	8.1	7.8	8.0
29	5.4	4.2	4.8	8.0	7.8	7.9	8.0	7.4	7.7
30	5.0	3.9	4.5	7.8	7.4	7.6	7.7	7.2	7.5
31	4.9	3.2	4.1	7.5	7.2	7.4	7.4	7.0	7.2
月平均	7.5	6.2	6.9	9.8	9.6	9.7	—	—	—

平成3年

1月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	6.0	4.6	5.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.1	7.3
2	6.4	5.4	5.9	7.3	7.2	7.3	7.2	7.0	7.1
3	6.6	5.1	5.9	7.2	7.0	7.1	7.2	6.8	7.0
4	5.5	4.5	5.0	7.2	7.0	7.1	7.1	6.8	7.0
5	5.0	4.4	4.7	7.3	7.2	7.3	7.1	7.0	7.1
6	4.4	3.6	4.0	7.2	6.8	7.0	7.1	7.0	7.1
7	4.8	3.4	4.1	7.2	6.5	6.9	7.1	6.8	7.0
8	4.8	3.8	4.3	7.0	6.8	6.9	7.0	6.7	6.9
9	5.0	3.5	4.3	7.0	6.6	6.8	6.9	6.6	6.8
10	4.4	3.8	4.1	6.8	6.6	6.7	6.8	6.5	6.7
11	5.6	4.2	4.9	6.8	6.6	6.7	6.7	6.4	6.6
12	6.1	4.3	5.2	6.8	6.4	6.6	6.7	6.3	6.5
13	5.3	4.2	4.8	6.6	6.4	6.5	6.6	6.3	6.5
14	5.4	3.6	4.5	6.6	6.4	6.5	6.6	6.2	6.4
15	4.6	3.5	4.1	6.6	6.4	6.5	6.6	6.3	6.5
16	4.6	3.2	3.9	6.8	6.4	6.6	6.6	6.3	6.5
17	4.0	3.6	3.8	6.7	6.2	6.5	6.6	6.1	6.4
18	4.1	3.4	3.8	6.6	6.2	6.4	6.4	6.0	6.2
19	5.5	3.1	4.3	6.5	6.2	6.4	6.4	6.1	6.3
20	5.3	3.2	4.3	6.4	6.2	6.3	6.4	6.0	6.2
21	4.0	3.6	3.8	6.2	6.0	6.1	6.0	5.8	5.9
22	5.4	3.9	4.7	6.2	6.0	6.1	6.2	5.8	6.0
23	4.2	2.6	3.4	6.2	5.8	6.0	6.0	5.6	5.8
24	3.9	1.8	2.9	6.2	5.6	5.9	6.0	5.4	5.7
25	5.4	3.5	4.5	6.2	6.0	6.1	6.1	5.8	6.0
26	4.8	3.9	4.4	6.1	5.8	6.0	5.9	5.6	5.8
27	4.8	3.4	4.1	6.0	5.7	5.9	5.9	5.5	5.7
28	4.3	3.0	3.7	6.0	5.6	5.8	5.8	5.4	5.6
29	4.2	2.2	3.2	6.0	5.6	5.8	5.9	5.3	5.6
30	3.7	2.6	3.2	6.0	5.6	5.8	5.8	5.4	5.6
31	4.6	2.7	3.7	5.9	5.6	5.8	5.8	5.4	5.6
月平均	4.9	3.6	4.3	6.6	6.3	6.5	6.5	6.2	6.4

2月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	4.0	2.2	3.1	5.8	5.0	5.4	5.8	5.2	5.5
2	3.6	2.7	3.2	5.6	5.3	5.5	5.6	5.2	5.4
3	4.8	2.6	3.7	5.8	5.2	5.5	5.7	5.0	5.4
4	4.5	2.9	3.7	5.6	5.1	5.4	5.6	5.0	5.3
5	4.4	3.3	3.9	5.6	5.2	5.4	5.5	5.0	5.3
6	4.4	2.3	3.4	5.6	4.9	5.3	5.5	4.8	5.2
7	5.0	3.0	4.0	5.7	5.2	5.5	5.7	4.9	5.3
8	4.1	2.4	3.3	5.4	5.0	5.2	5.6	5.0	5.3
9	4.6	2.1	3.4	5.6	4.8	5.2	5.6	4.8	5.2
10	3.5	1.9	2.7	5.4	5.2	5.3	5.2	4.9	5.1
11	6.0	3.4	4.7	5.5	5.2	5.4	5.5	5.0	5.3
12	5.8	4.0	4.9	5.4	5.0	5.2	5.4	4.8	5.1
13	5.4	3.4	4.4	5.3	5.0	5.2	5.2	4.8	5.0
14	6.0	3.5	4.8	5.4	5.0	5.2	5.4	4.8	5.1
15	6.3	4.4	5.4	5.6	5.3	5.5	5.6	5.0	5.3
16	6.1	4.0	5.1	5.6	5.4	5.5	5.5	5.0	5.3
17	4.9	3.4	4.2	5.8	5.3	5.6	5.7	5.2	5.5
18	4.2	2.8	3.5	5.6	5.4	5.5	5.6	5.4	5.5
19	4.2	2.0	3.1	6.0	5.6	5.8	6.0	5.4	5.7
20	4.2	2.4	3.3	5.9	5.4	5.7	5.8	5.4	5.6
21	3.7	2.8	3.3	5.8	5.6	5.7	5.7	5.3	5.5
22	4.0	2.4	3.2	5.6	5.4	5.5	5.6	5.2	5.4
23	3.7	2.3	3.0	5.6	5.0	5.3	5.5	5.0	5.3
24	3.6	2.1	2.9	5.6	5.0	5.3	5.5	5.0	5.3
25	3.6	1.6	2.6	5.4	4.8	5.1	5.4	4.8	5.1
26	4.3	1.4	2.9	5.4	4.8	5.1	5.4	4.6	5.0
27	5.5	2.2	3.9	5.4	4.8	5.1	5.4	4.6	5.0
28	4.5	3.8	4.2	5.0	4.8	4.9	4.9	4.7	4.8
月平均	4.6	2.8	3.7	5.6	5.1	5.4	5.5	5.0	5.3

↑フ力室使用

3月	河川水 (°C)			地下水温 (°C)			孵化室 (°C)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1	5.5	4.1	4.8	5.0	4.8	4.9	5.0	4.7	4.9
2	6.2	3.2	4.7	5.2	4.7	5.0	5.4	4.5	5.0
3	6.1	3.7	4.9	5.4	4.8	5.1	5.5	4.7	5.1
4	5.8	3.2	4.5	5.5	5.0	5.3	5.5	4.8	5.2
5	8.1	4.8	6.5	5.7	5.2	5.5	5.8	5.1	5.5
6	8.8	5.5	7.2	5.9	5.6	5.8	6.0	5.5	5.8
7	6.8	5.5	6.2	6.0	5.5	5.8	6.1	5.4	5.8
8	6.0	5.4	5.7	5.9	5.8	5.9	5.8	5.5	5.7
9	7.1	5.9	6.5	6.2	6.1	6.2	6.2	5.9	6.1
10	7.7	5.4	6.6	6.4	6.0	6.2	6.5	5.9	6.2
11	6.1	5.8	6.0	6.4	6.2	6.3	6.2	6.1	6.2
12	8.1	5.6	6.9	6.5	6.2	6.4	6.6	6.1	6.4
13	8.3	5.8	7.1	6.5	6.3	6.4	6.6	6.1	6.4
14	7.2	5.9	6.6	6.6	6.3	6.5	6.6	6.2	6.4
15	6.8	4.0	5.4	6.7	5.4	6.1	6.7	5.9	6.3
16	4.8	4.7	4.8	6.3	6.3	6.3	6.2	6.1	6.2
17	6.8	4.4	5.6	6.6	6.3	6.5	6.6	6.1	6.4
18	8.1	4.7	6.4	6.8	6.3	6.6	6.9	6.1	6.5
19	8.4	4.7	6.6	6.9	6.2	6.6	6.9	6.1	6.5
20	6.9	6.0	6.5	6.6	6.4	6.5	6.5	6.3	6.4
21	8.1	5.9	7.0	6.8	6.5	6.7	6.9	6.4	6.7
22	6.3	5.7	6.0	6.7	6.6	6.7	6.5	6.5	6.5
23	7.6	6.2	6.9	6.8	6.6	6.7	6.8	6.5	6.7
24	9.0	6.6	7.8	7.2	6.6	6.9	7.3	6.6	7.0
25	8.0	7.0	7.5	7.0	6.9	7.0	7.0	6.9	7.0
26	9.4	6.6	8.0	7.2	6.9	7.1	7.3	6.9	7.1
27	8.0	7.1	7.6	7.2	7.1	7.2	7.1	6.9	7.0
28	8.4	7.5	8.0	7.5	7.3	7.4	7.3	7.1	7.2
29	8.9	6.3	7.6	7.8	7.4	7.6	7.8	6.9	7.4
30	8.0	7.4	7.7	7.7	7.3	7.5	7.5	7.4	7.5
31	7.8	7.0	7.4	7.6	7.4	7.5	7.5	7.3	7.4
月平均	7.4	5.5	6.5	6.5	6.2	6.4	6.5	6.1	6.3

8. 職員名簿（平成3年4月1日現在）

所 属	補 職 名	氏 名
	名誉場長	本 莊 鉄 夫
	”	田 代 文 男
	場 長	立 川 互
総 務 課	課 長	中 川 喜 介
”	主 査	相 原 雅 司
”	主任補助員	戸 谷 エイ子
指導普及部	部 長	森 茂 壽
” 指導普及科	科 長	荒 井 真
” ”	技 師	中 居 裕
増 殖 部	部 長	川 瀬 好 永
” 養 殖 科	科 長	熊 崎 博
” ”	専門研究員	田 口 錠 次
” ”	主任技師	熊 崎 隆 夫
” ”	技 師	都 竹 仁 一
” ”	技 師	桑 田 知 宣
” ”	技 師	後 藤 功 一
” 河川増殖科	科 長	斉 藤 薫
” ”	専門研究員	岡 崎 稔
” ”	技 師	原 徹
魚苗生産部〔美濃市 駐在〕	部 長	池 戸 利
”	主任技師	三 浦 航