

岐阜県水産試験場業務報告

(平成9年度)

岐 阜 県 水 産 試 験 場

岐阜県益田郡萩原町羽根

平成11年3月

岐阜県水産試験場業務報告

平成 9 年度

目 次

1. 組織及び職員数.....	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.....	25
5. 業務日誌.....	26
6. 水象観測資料（平成 9 年度）	31
7. 職員名簿(平成10年 4 月 1 日現在)	35

1. 組織及び職員数

区分	職員数	摘要
場長	1人	
総務課	3	
増殖部	6	
指導普及部	4	
魚苗生産部	4	
計	18	

2. 主な水産試験場関係費

(1) 総括

ア 財源内訳	41,667千円	イ 国庫等委託事業	
a 県費	27,176	a 水産生物育種の効率化基礎 技術の開発	2,063千円
b 財産売払収入	6,941	b 希少水生生物増殖保存試験	600
c 国庫補助金	3,139	c 魚病対策技術開発研究	1,080
d 国庫等委託金	4,404	d 水域環境・生態系調査	661

イ 経費内訳

a 運営経費	16,474	ウ 県単独事業	
b 試験研究費	25,193	a 病害研究	1,652
県単事業	14,511	b マス類優良系統の維持管理	5,744
国庫等事業	9,602	c 普及指導調査	536

(2) 試験研究費内訳

ア 国庫補助事業		ウ 県単独事業	
a 地域先端技術共同研究開発	4,194	a 病害研究	1,652
促進事業		b マス類優良系統の維持管理	5,744
b 養殖水産動物保健対策推進	2,084	c 普及指導調査	536
事業		d 種苗生産研究	1,090
		e アユ資源の増殖に関する研究	1,368
		f 人工湖の水産利用に関する研究	1,015
		g 溪流域漁場の有効利用に関する 研究	595
		h 新魚種の養殖量産化研究	1,273
		i 養魚用水の高度利用に関する研究	531
		j 養殖技術改良研究	707

3. 試験研究の概要

(国補) 地域先端技術共同研究開発促進事業

雌性発生技術を応用した河川残留型アマゴの選抜育種について 3

(国補) 養殖水産動物保健対策推進事業 4

(国委) 水産生物育種の効率化基礎技術の開発

新たな遺伝子資源を用いたアマゴのパー系統育種について 5

(国委) 希少水生生物保存対策試験 ネコギギの生息環境調査 6

(国委) 水域環境生態系調査委託事業 7

(県単) 病害研究 アユの冷水病原因菌の保菌検査の検討 8

(県単) 養殖技術改良研究 アジメドジョウの種苗生産研究 9

(県単) 種苗生産技術研究(アユ) アユ卵の粘着除去試験 10

(県単) 種苗生産技術研究(全雌アユ生産技術開発)

性転換雄アユの作出とその利用による全雌アユの作出について-II 12

(県単) 種苗生産技術研究(モクズガニ) 13

(県単) アユ資源の増殖に関する研究 長良川中流域におけるアユの種類別漁獲状況 14

(県単) 人工湖の水産利用に関する研究 15

(県単) 溪流域漁場の有効利用に関する研究 16

(県単) 新魚種の量産化研究 全雌異質三倍体ニジアマの飼育特性について-III 17

(県単) 新魚種の養殖量産化研究 飛騨清流河ふぐの養殖量産化試験 19

(県単) 養魚用水の高度利用に関する研究 21

(県単) 多孔質リサイクルセラミックスの開発 22

(水委) 魚病対策技術開発研究 IHN発病魚の大型化に関する研究 23

(国委) 保護水面管理事業 24

(国補) 国庫補助事業 (国委) 国庫委託事業 (県単) 県単独事業

(水委) (社)日本水産資源保護協会委託事業

雌性発生技術を応用した河川残留型アマゴの選抜育種について

アマゴの河川残留型（パー）はアマゴの特徴であるパーマークが明瞭であることから、養殖用として好まれる傾向がある。本年度は、パー系統として選抜した下呂4系第3代の相分化状況とスモルト化の臨界分化サイズについて調査した。

試験の方法

試験1（選抜群の相分化状況の調査）

1991年に県内飛騨川水系の養殖業者より新しい系統（下呂系）を導入した。大型のパー個体を選抜し、個体別に雌性発生によって選抜第1代を作出した。各ロットの相分化を調査し、大型パー個体の出現率の高かったロットNo.4を選抜群として残した（下呂4系第1代）。供試した下呂4系第3代は、下呂4系第2代から大型のパー個体を選抜し、雌性発生によって継代したものである。

下呂4系第3代を自然日長下で飼育し、1997年11月に体重及び相分化状況を個体別に調査した。

試験2（スモルト化の臨界分化サイズの推定）

8月2日に自然日長下で飼育していた下呂4系第3代より無作為に60尾を抽出し、PITタグで個体標識し、短日条件下（8L16D）に収容した。1月ごとに個体別に体重を測定し、11、12月には相分化状況も併せて調査した。

結果及び考察

試験1

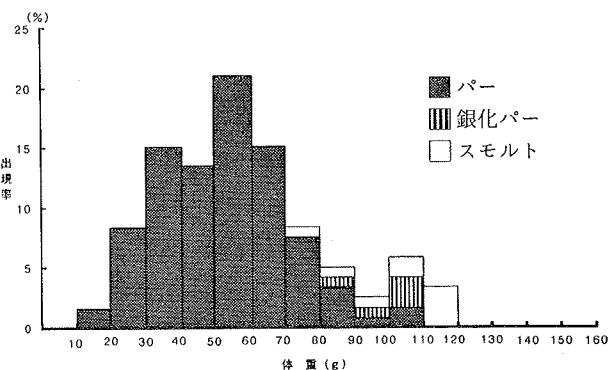
下呂4系第3代の相分化状況を第1図に示した。パーの出現率は88.2%と高かった。群中の大型個体はスモルトに分化する傾向が見られたが、その分化を分ける境界はおよそ80gと大きかった。

この系統を用いれば商品サイズのパーを得ることが出来ると考えられる。しかし、大型個体はスモルトに分化するため、スモルト化する前にこれらを選別する必要がある。アマゴは、8月下旬から9月下旬に臨界分化サイズより大きな個体がスモルトに分化すると考えられている。従って、実用化するためにはこの系統の臨界サイズを知ることが重要である。そこで試験2により、その推定を試みた。

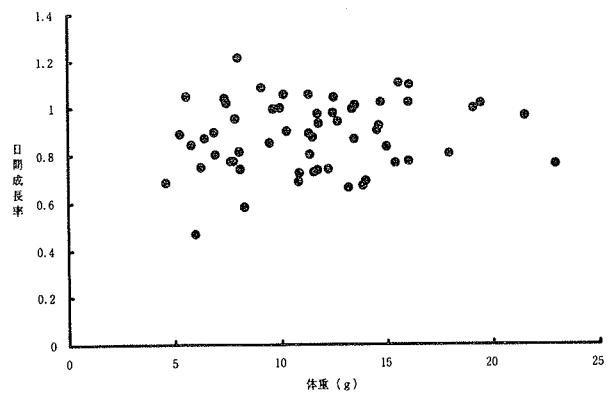
試験2

光周期切り替え時の体重とその後の日間成長率及び分化する相との関係を第2図に示した。この区にはスモルトの出現が認められなかった。当場飼育のクローン系統について行った同様の試験では、光周期切り替え時に一定体サイズ（臨界分化サイズ）より大きな個体がスモルトに分化し、それらの個体では光周期切り替え後の成長率がパーのそれより明瞭に高くなることが観察されている。また、臨界分化サイズには系統差があることが明らかになっている。今回、下呂4系第3代にスモルトが出現しなかった原因は、光周期切り替え時にこの系統の臨界分化サイズを越える個体がいなかったためと推察される。このため、下呂4系第3代の臨界分化サイズを特定するには至らなかったが、そのサイズは少なくとも23g以上であると推定される。今後、さらに追試を行い下呂4系の臨界分化サイズを特定し、飼育マニュアルを作成する必要がある。

（担当 桑田 知宣）



第1図 下呂4系第3代の相分化状況



第2図 下呂4系第3代の8月5日の体重と11月までの日間成長率及び分化する相の関係

国補 養殖水産動物保健対策推進事業

養殖業における魚病被害の軽減のため防疫対策を講じ
養殖経営の安定化を図る。また、水産用医薬品の適正使
用を指導し、養殖生産物の食品としての安全性を確保する。

事業内容

1. 防疫関係会議等の開催状況 (月/日)
 - (1)全国魚類防疫推進会議 10/30(東京都)
 - 3/20(東京都)
 - (2)岐阜県魚類防疫会議 11/19、3/10
 - (3)アユ防疫検討部会 1/27
 - (4)大型サケ科魚類のIHN対策検討会 1/30(東京都)
2. 魚病講習会の開催

開催時期	開催場所	出席者数	内 容
3月17日	萩原町	31名	1)県内の養殖業の状況 2)配合飼料及び免疫賦活物質について 3)水産用医薬品以外の薬剤としての使用制限について 4)その他
3月18日	岐阜市	21名	

3. 防疫対策定期パトロール等の実施

4月から3月にわたり養魚場46件（アユ、アマゴ、ヤマメ、ニジマス、イワナ、コイ）を巡回し、魚病検査、薬剤感受性試験、水質検査、飼育状況の観察及び指導等を実施した。

4. 魚病診断

主な疾病は、表に示すように、マス類が冷水病、アユがシュードモナス病、冷水病であった。また、混合感染事例が多くなっている。

5. 水産用医薬品適正使用対策指導

各地区での養殖関係者の会議等の席上で、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. 医薬品残留検査

アユ、アマゴ、ヤマメ、イワナ、ニジマスについて合計20検体（塩酸オキシテトラサイクリン5検体、オキソリソ酸12検体、スルファモノメトキシン3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、

全ての検体で残留は認められなかった。

(担当 森 美津雄)

表 魚病診断状況

魚種	魚病名	診断件数
ニジマス	IHN	4件
	冷水病	7
	カラムナリス病	4
	IHN+冷水病	4
	IHN+カラムナリス病	1
	IHN+イクチホヌス病	1
	ガス病	1
アマゴ	I PN	1
	B KD	2
	冷水病	1
	細菌性鰓病	4
	カラムナリス病	1
	IHN+冷水病	1
	IHN+B KD	1
	I PN+冷水病	1
	B KD+冷水病	2
	内臓真菌病	1
ヤマメ	白点病	1
	ガス病	1
	不明	3
	IHN	2
	B KD	1
イワナ	不明	1
	B KD	2
	せっそう病	1
	冷水病	1
	細菌性鰓病	1
	せっそう病+B KD	1
アユ	不明	1
	シュードモナス病	13
	冷水病	3
	細菌性鰓病	1
	シュードモナス病+冷水病	1
	その他	1
コイ	不明	2
	穴あき病	3
	カラムナリス病	1
	エピスチリス病	1
計	その他	1
	計	80

新たな遺伝子資源を用いたアマゴのパー系統育種について

スモルトの出現率が極めて低いとされる徳島産アマゴを導入し、パー系統作出固定の可能性を検討した。

試験の方法

供試魚は、1996年11月に徳島県水産試験場鳴戸分場から発眼卵で導入したものを用いた。飼育水は、8月12日までは第5井戸の1次水、8月12日から10月16日までは飛騨川の1次水、10月16日から12月17日までは飛騨川の2次水を用いた。

相分化の調査は12月17日に行った。生残した全個体(1252尾)をパー、スモルト、早熟雄に選別して各相の出現率を調べるとともに、各相から出現率に応じた尾数を無作為に抽出し(計202尾)、体重別の相分化状況を調べた。

なお、スモルトは久保のいう変態中後期のものとし、早熟雄は2次性徵の発現しているものとした。

結果及び考察

他産地魚の疾病に対する抵抗性は当場系統魚と異なる可能性があり、その導入には大量斃死のリスクを伴うが、徳島産アマゴも例外ではなく、池出し直後(浮上前)から7月まで同一症状(冷水病が主原因と思われる。)による斃死が続き、発眼卵からの生残率は12.5%ほどであった。

次に、相分化状況を図に示した。各相の出現率は、パーが77.0%、スモルトが14.4%、早熟雄が8.6%で、平均体重は、それぞれ36.7g、99.1g、79.4gであった。出現したパーには成長不良なものが目立ったが、100gを越す個体も確認された。また、出現したスモルトは全て、60gを越えるものであった。

以上のとおり、小型サイズのスモルトが出現せず、大型のパーも確認されたことから、徳島産アマゴは、パー系統作出固定の可能性を残した集団であると考えられた。

(担当 松田 宏典)

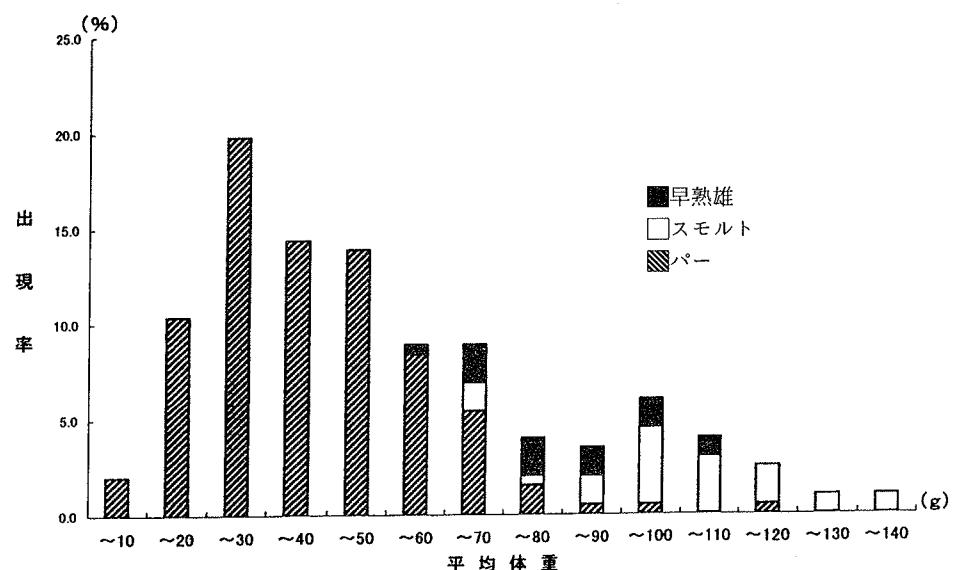


図 徳島産アマゴの相分化状況 ('97.12.17)

ネコギギの生息環境調査

ネコギギ *Pseudobagrus ichikawai* はナマズ目ギギ科ギギ属に属する魚であり、伊勢湾及び三河湾に注ぐ河川の上・中流域にのみ生息するという、特異な分布をしている淡水魚である。ネコギギは元来の分布が狭いことに加え、河川環境の急激な改変及び水質の汚濁等により個体数が激減し、1977年に国の天然記念物に指定された。しかし、その後も分布調査や積極的な保護対策は実施されていないのが現状である。

岐阜県下では、最近になって一部地域で保護活動が行われているものの、県内での生息域は減少しているものと考えられる。このため県内におけるネコギギの分布域や生息環境を調査し、今後の保護対策の基礎資料とするため本調査を行った。

なお、本報告中のネコギギの採捕については、文化庁から天然記念物の現状変更許可を受け実施した。

調査方法

平成8年度に行ったアンケート結果及び過去の文献を参考にして、ネコギギが生息していると考えられた4水系12河川28地点で夜間に潜水調査を行った。水中ライトを使用し、目視によりネコギギを探し、発見したネコギギは可能な限り手網を使い捕獲した後、体重・全長及び性比を測定確認のうえ、捕獲場所に再放流した。また、捕獲場所の河川環境について調査した。

結果及び考察

ネコギギは調査した4水系12河川28地点のうち4水系9河川12地点で確認できた。

ネコギギが確認された河川の環境は、以下の通りであった。

(1) 河川形態

ネコギギが確認された場所の河川形態は可児の分類によると、Aa-Bb移行型が1河川で残りはBb型であった。

(2) 単位形態

ネコギギが確認された場所は淵、平瀬、トロと流れの緩やかな所で、そのうち淵で最も多く観察された。また、確認された淵では大岩や岩盤等の入り組んだ構

造物があり、淵尻の流れだしや淵の縁といった流れの中心からはずれたところで多く見られた。

(3) 底質

ネコギギの確認された底質は石底が1地点で、大部分は砂礫又は礫底であった。

(4) 水深

ネコギギが確認された水深は、25~150cmの間であった。

(5) 流速

ネコギギが確認された場所の流速は、計測できた範囲では0.07~0.51m/secの間であったが、0.15~0.33m/secの間に多く確認された。このうち、Aa-Bb移行型の1河川では0.37~0.51m/secと他の河川に比べかなり速い流速であったが、この河川は底質が石底で大小様々な石が入り組んでおり、実際ネコギギが行動している川底の流れの強弱はかなり複雑なものになっていると考えられる。また、流速計の羽が回転しないような低流速の場所でもネコギギは確認できたが、砂・ゴミ・シルトがたまっている完全に流れがない場所では確認できなかった。

(6) 他魚種

ネコギギが確認された場所の他魚類は、カワムツとヨシノボリ類が多かった。また、ネコギギの生息河川はアユ釣りが盛んな川という点でも共通であり、7~8月のシーズン中に調査した河川ではアユが数多く見られた。

以上の観察結果から

ネコギギはAa-Bb移行型からBb型河川の河岸・河床に大型の岩等の障害物が多い淵、平瀬、トロに生息し、夜間、水深30~150cm、流速0.15~0.33m/sec程度の砂礫や礫底で索餌行動することがわかった。

同じ河川でも白泡が立つ早瀬やシルトが被うような水質の場所では確認されなかった。このことから護岸工事による河道の直線化・平坦化、ダム等建設による止水域の誕生はネコギギの生息、移動を不可能にすると考えられる。

(担当 一柳 哲也)

国委 水域環境生態系調査委託事業

友釣り遊漁者の増加に伴い、全国的にアユの放流量が増加している。現在でも放流種苗の大半は琵琶湖産アユで占められ、その放流効果についても実証されている。

しかし、琵琶湖産アユの再生産、天然遡上資源への遺伝的影響等については不明な点が多い。

そこで、同一河川で年度別に琵琶湖産アユの産卵、孵化仔魚の流下状況、遡上稚魚への加入等について実態を究明するための本調査事業に協力し、長良川においてアユ親魚、流下仔魚及び遡上稚魚のサンプリングとアユ産卵場所付近の環境条件等の調査を行った。なお、本調査は、平成9年度水産庁委託事業水産資源調査の一環として行った。

調査の方法

1. 調査河川

前報と同じ長良川で行った。

2. アユ親魚の採捕について

前報と同地点で瀬張り網により採捕し、100%エチルアルコールで固定した。

3. 流下仔魚の採捕について

前報と同地点で同方法により採捕し、80%エチルアルコールで固定した。

4. 遡上アユの採捕について

アユ稚魚の採捕は、三重県から特別採捕許可証の交付を受け、桑名郡長島町十日外面地先の長良川河口堰左岸呼び水式魚道内(河口から上流5.4km)で、トラップ(縦0.5×横1.45×高さ1m)を用いて採捕し、生きたまま氷冷し、測定後100%エチルアルコールで固定した。

5. 水温及び流量について

前報と同地点の水温と日間平均流量の資料を収集した。

結果及び考察

アユ親魚は、9月25日に100尾、10月6日に109尾、16日に74尾、29日に104尾、11月6日に100尾及び18日に100尾を採捕し、合計は587尾であった。

流下仔魚は、10月16日、26日、11月6日及び18日の4回にわたってそれぞれ130尾づつ採捕し、合計は520尾であった。

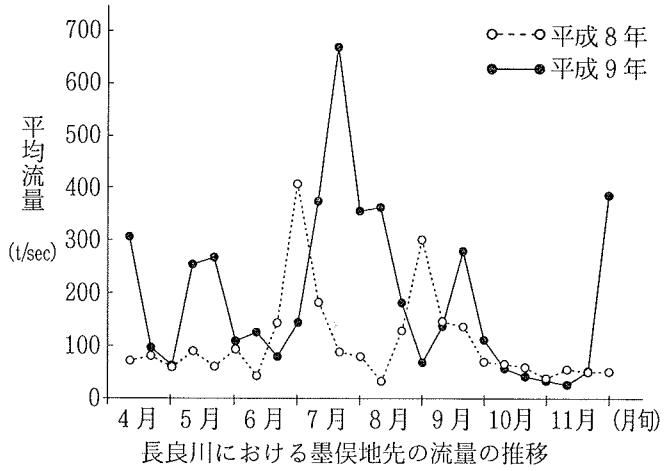
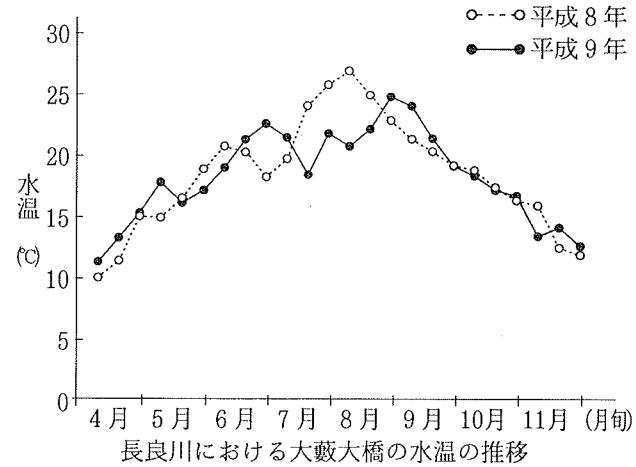
遡上アユは、4月23日に116尾、5月7日に120尾、21

日に107尾及び6月4日に110尾を採捕し、合計は453尾であった。長良川の河川環境は図に示したとおりで、降雨による流量が春先及び盛夏に前年度を大きく上回ったことにより、特に盛夏の水温の平均値は前年度より2.8~6.1°C低かった。

長良川水系のアユ漁業の概要

平成9年の岐阜県下全体の放流量は、河川漁業実態調査によると137,509kgであった。このうち、長良川水系における漁業協同組合(郡上、長良川中央、長良川、板取川上流、津保川、美山町、木曽川・長良川下流)の放流量は、47,445kgで、この他に伊勢湾から遡上する天然遡上アユも見られる。岐阜市忠節橋直下の長良川における平成9年の推定遡上尾数は、約600万尾との報告がある。また、岐阜県下全体の漁獲量は859,662kgで、このうち、長良水系で369,002kgが漁獲されているが、漁獲量の対前年比は県下全体が86.7%、長良川水系は78.6%であり、特に長良川水系が低い傾向を示した。

(担当 岡崎 稔)



長良川における水温と流量の比較

アユの冷水病原因菌の保菌検査の検討

アユの冷水病は近年大きな被害を及ぼしている細菌病である。しかし、最近発生が明らかになった魚病のせいもあり不明な点が多く、そのことが対策を講じる上で障害となっている。本病病魚の鰓から本病病原菌が高率に分離されることから、健康魚の鰓を用いて保菌魚の検出が可能かどうかを前年度に引き続き検討した。

方 法

- (1)供試魚：アユ（人工種苗：平均体重16.7 g）60尾
民間養魚場で生産された種苗で、冷水病の発病歴はない。細菌性鰓病の病歴があるが、食塩浴で完治している。サンプリング時の斃死はほとんどなかったため、健康魚と判断した。
- (2)培地：AOA E 培地 (FBS 5% 添加)
- (3)検査方法：供試魚の左第一鰓弓を切り取り、培地平板端に置き、白金耳で押しつけながら塗沫した。その後4°Cで14日間以上培養した。供試魚の腎臓からも常法により細菌分離を行った。

(4)細菌の計数と同定：分離した細菌のうち、長桿菌かつ黄色コロニーを計数し、間接蛍光抗体法により同定した。抗血清は徳島県水産試験場作製のものを用いた。

結果及び考察

供試魚の内部・外部所見に異常は認められなかった。鰓から長桿菌かつ黄色コロニーが分離された供試魚は9尾であった。その詳細は表に示した。腎臓からは細菌は分離されなかった。

このことから、本病の保菌検査には改めて本方法が有効であるものと考えられた。ただし、蛍光抗体法で弱陽性が1株検出されたことから、冷水病原因菌と共通抗原を持つ細菌の存在が予想される。したがって、本法の確立のためには分離株の生化学性状等による同定を実施して、蛍光抗体法の結果と比較する必要がある。

(担当 中居 裕)

表 分離結果

検体番号	2	3	5	12	19	28	33	40	54
黄色コロニー数	3	1	2	2	1	1	1	1	1
蛍光抗体法	+W-	+	++	+ -	+	-	+	-	+

+ : 陽性 - : 陰性 W : 弱陽性

アジメドジョウの種苗生産研究

人工産卵床中での自然産卵による、種苗生産が可能となつたが、卵から仔稚魚期にかけての歩留まりが悪く、量産化には至っていない。そこで効率的な量産化に向けての飼育技術について検討した。

試験の方法

供試した親魚は、益田郡馬瀬村の馬瀬川で、1996年9月25日に採捕された親魚雌154尾、雄210尾を産卵床を設置した屋内のコンクリート池（350×55×57cm）に放養した。

流出卵、孵化仔稚魚の管理及び給餌方法は従来通りとしたが、餌付飼料は前年度（ウナギ用、アユ初期飼料）とは異なる飼料（協和発酵工業（株）初期飼料協和B）を用いた。

流出卵及び孵化仔稚魚の飼育期間は1997年4月18日～7月19日で、期間中の水温は7.5～22.0℃の範囲であった。

結果及び考察

飼育結果を表に示した。4月18日～5月5日までに流出した4,726粒の卵を取り上げて網カゴの中で管理し、死卵を随時除去することによって、水カビの発生を防いだ結果、孵化率は90.6%と高い値を示した。

餌付けは5月末から開始し、初期飼料を練りだんご状にして、置き餌にして与えた結果、水に溶けにくく、例年に比べて形体の保持性があり、摂餌も良好であった。

毎年、餌付け以降の仔魚時期に発病した寄生虫症、カラムナリス症等の発生も今年度はなく順調に飼育出来たため、3,717尾の稚魚を取り上げ、生残率は86.7%と極めて良好であった。

取り上げた稚魚3,000尾を1997年8月11日に、益田郡萩原町内の山之口川に設定してある、「萩原町アジメ保護区域」へ放流した。
(担当 田口 錠次)

表 飼育結果 ('97.4.18～7.19)

流 出 卵 取 り 上 げ 期 間	4. 18～5. 5
流 出 卵 数 (粒) A	4,726
死 卵 数 (粒)	472
孵 化 尾 数 (粒) B	4,248
孵 化 率 (%) B/A	90.6
取 り 上 げ 稚 魚 数 (尾) C	3,717
生 残 率 (%) C/B	88.7
取 り 上 げ 稚 魚 の 平 均 体 長 (cm) ※	2.48
取 り 上 げ 稚 魚 の 平 均 体 重 (g) ※	0.14

※ 測定尾数=40尾

アユ卵の粘着除去試験

アユ卵受精業務の省力化と、効率的な孵化技術を開発することを目的として、卵の粘着性の除去処理方法について検討した。

試験の方法

卵の粘着性除去剤として、タンニン酸を使用しその濃度及び処理時間について調べた。

タンニン酸の処理濃度は0%（対照区）、0.05%、0.10%、0.15%、0.2%の5区を設定した。また、タンニン酸処理時間はタンニン酸0.15%と0.2%濃度につき、0秒（対照区）、10秒、20秒、30秒浸漬した4区を設定した。

タンニン酸処理濃度試験の供試卵は、1997年10月23日に木曽川で採捕された天然親魚を1日蓄養し、翌日の24日に雌雄各1尾から採卵、採精後受精したもの用いた。また、処理時間試験の供試卵は、10月28日前者と同じ河川で採捕された親魚の雌雄各1尾から即日採卵、採精後受精したもの用いた。

精子は、卵重の1/10量をニジマスの人工精漿（高橋、森沢処方）で100倍に希釈したものを用いた。

受精及び粘着性除去処理は、約0.5gの卵をプラスチックシャーレに入れ、卵重の1/10量の希釈精液を加えた後に、卵重と同量の淡水を加えて10秒間攪拌し、卵重の10倍量の各タンニン酸濃度溶液中に10秒間浸漬し、水洗いした後に粘着性除去卵数を調べた。粘着性除去卵は、500mgの淡水を入れた1ℓビーカーに収容し、発眼率、

孵化率を調べた。なお、ビーカー中の水温変化を防ぐため、ウォーターバス式にして水温を一定にした。期間中の水温は12.6～15.0℃の範囲であった。

結果及び考察

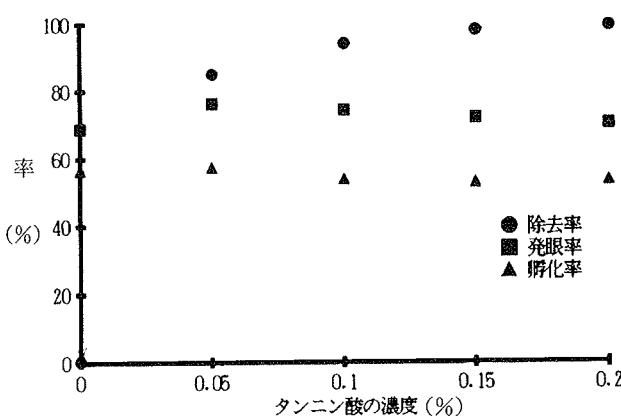
タンニン酸処理濃度による卵の粘着性除去率、発眼率及び孵化率との関係を第1図に示した。また、処理時間と除去率との関係を第2図、発眼率との関係を第3図、孵化率との関係を第4図に示した。

粘着性除去率は、84.9～99.2%で濃い濃度ほど高い値を示した。また、発眼率は70.1～76.3%とあまり変わらないが、薄い濃度ほど若干ではあるが高い値を示した。

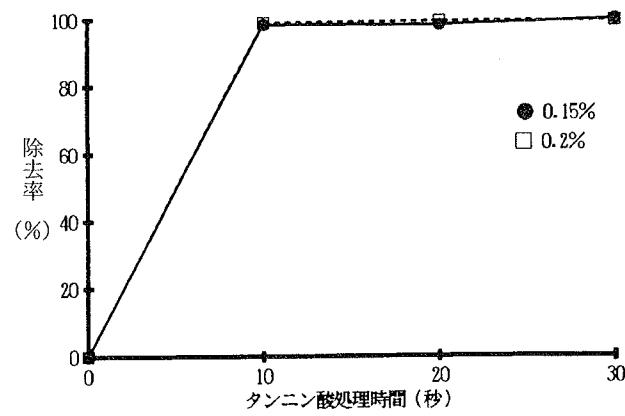
孵化率も52.8～57.3%とあまり変わりはないが、発眼率と同様薄い濃度ほど高い値を示す傾向が見られた。

タンニン酸処理時間と除去率との関係については、両濃度処理でも100%近い粘着性除去が認められた。処理時間と発眼率との関係では、0.2%区の方が0.15%より若干ではあるが、低い傾向を示した。孵化率も発眼率と同様0.2%区の方が若干低い値を示した。また、処理時間が長くなるにつれて低下する傾向が見られた。

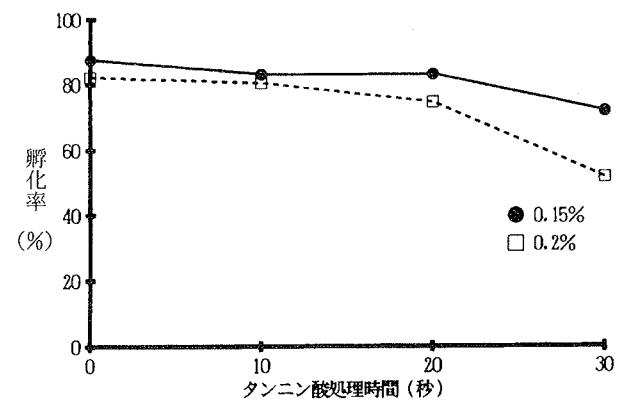
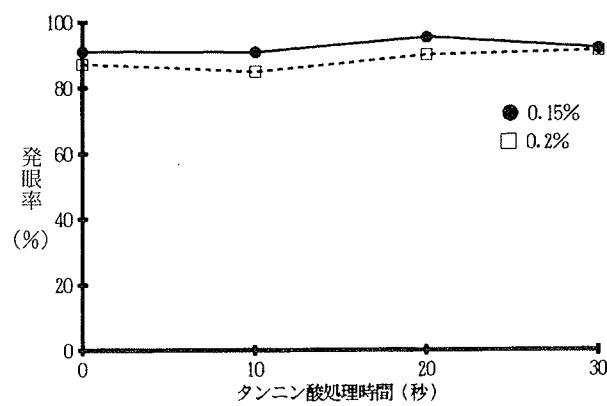
以上の結果からタンニン酸処理濃度は0.1%～0.15%、処理時間は10秒～20秒間の処理を用いることが、望ましいと考えられた。
(担当 田口 錠次)



第1図 タンニン酸の濃度と粘着性除去率
発眼率、孵化率との関係



第2図 タンニン酸処理時間と除去率との関係



性転換雄アユの作出とその利用による全雌アユの作出について—II

成熟したアユは雄と雌でその商品価値が著しく異なり雌が高い。そこで付加価値の高い子持ちアユの効率的な生産を行うために、アユの全雌生産技術について検討した。今年度は、通常魚にホルモンを投与して作出した性転換雄の利用による全雌の作出について検討した。

試験の方法

試験1 性転換雄の作出

供試魚には通常魚を用いた。孵化30日後まで常法で飼育した。孵化30日に500ℓパンライト水槽に1200尾ずつ分養し、ホルモン投与区と無投与区を設定した。ホルモン投与区には孵化31～140日まで $0.4\mu\text{g/g} \cdot \text{diet}$ の割合で 17α -メチルテストステロンを含む飼料を給餌した。生物飼料の給餌は孵化40日後までとし、給餌量は通常の $1/4$ とした。なお、飼育初期の配合飼料にはO社製のスーパーゴールドを用いた。孵化後141日から両区の淡水化を開始し、その後産卵期まで飼育し、両区の性比を開腹し調査した。

試験2 全雌の作出

1の試験で得られた6尾の雌雄同体魚のうち、1尾の精巣を細断し人工精漿で50倍希釈し培養した上澄みを精液として用いた。卵の $1/10$ 量の精液を媒精し、卵と等量のコイ受精液（0.4%NaCl、0.3%尿素）を加え攪拌した。1分の媒精時間の後、淡水中で卵を魚巣に付着させ、定法によって管理した。その後産卵期まで飼育し、性比

を開腹調査した。

結果及び考察

試験1 性転換雄の作出

各区の性比を第1表に示した。ホルモン投与区の性比はほぼ1:1であり、雄性ホルモン投与による雄への性比の偏りは認められなかった。しかし、6尾の雌雄同体魚が出現した。昨年度の後代検定の結果では、ホルモン投与区に出現した雌雄同体魚は性転換雄であり、完全な精巣を持つ雄は性転換雄ではなかった。今年度のホルモン投与条件は昨年度とほぼ同様であることより、これらの雌雄同体魚は性転換雄である可能性が高い。そこで試験2によりその後代検定を行った。

試験2 全雌の作出（後代検定）

性比を第2表に示した。飼育魚は1尾を除き雌であり、全雌の作出に成功した。このことから、雄親魚として供試した雌雄同体魚は性転換雄であったと判断される。

試験1で作出された雌雄同体魚が全て性転換雄であったとすると、雌から雄への性転換率はおよそ3.2%と推定される。これは昨年度の0.7%より高い値であった。しかし、実用化するためには不十分である。今後は、性転換率の向上と安定を図るために、ホルモンの投与方法について検討する必要がある。（担当 桑田 知宣）

第1表 各区の性比の調査結果

試験区	雄	雌	不稔	雌雄同体
ホルモン投与区	174尾 (47%)	189尾 (51.1%)	1尾 (0.3%)	6尾 (1.6%)
無投与区	88尾 (52.1%)	81尾 (47.9%)	0尾	0尾

() 内は出現率

第2表 後代検定の結果

試験区	雄	雌	不稔	雌雄同体
試験区	0尾	780尾 (99.9%)	1尾 (0.1%)	0尾

() 内は出現率

県単 種苗生産技術研究（モクズガニ）

モクズガニの種苗生産技術の基礎を確立するため、前年度に引き続き検討した。

試験の方法

親ガニは新潟県水産海洋研究所村上水産技術センターで飼育された抱卵雌ガニ6尾を1997年5月15日に入手し、体重、甲長、甲幅の測定及び卵の発生状況の調査後、標識をして500ℓFRP水槽に収容した。親ガニの飼育用水はアレン処方の人工海水組成 $c\ell^{-1}=17\%$ を用い、止水式で通気を行った。

孵化幼生及び稚ガニの飼育は、2tFRP水槽2面を用いて循環濾過式（水量1m³、循環水量1.2ℓ/min）とした。飼育用水は親ガニと同様の人工海水を用いた。

供試には親ガニ（NO4）から、5月30日に孵化した幼生を1区には20,000尾（放養密度20尾/ℓ）、2区は200,000尾（放養密度200尾/ℓ）を放養した。

試験期間中の飼餌料は、シオミズツボワムシ、アルテミア幼生、アユ用配合飼料を用いた。また、濃縮淡水クロレラをゾエアⅠ期～メガロバ期まで投与した。

淡水化の開始は、孵化後49日目の7月17日から各区とも100ml/minの注水を行った。期間中の飼育水温は18～24℃であった。

第1表 親ガニ測定結果

No.	体重(g)	甲長(cm)	甲幅(cm)	推定受精日数
1	142.0	6.6	6.3	6
2	145.3	6.6	6.0	3
3	171.3	7.1	6.7	2
4	183.9	6.8	7.5	2
5	160.5	6.9	6.2	11
6	82.9	5.5	5.4	2

第2表 試験期間中の飼餌料とその給餌量

区分	項目	飼餌料名	給餌量	培養期間(日) 内給餌量
1区	シオミズツボワムシ(万個体)	11,520	5.30～7.7(39)	
	アルテミア(万個体)	1,404	6.3～7.17(45)	
	アユ用配合飼料(g)	174	6.10～7.22(43)	
	淡水濃縮クロレラ(ml)	840	5.30～7.15(47)	
2区	シオミズツボワムシ(万個体)	13,720	5.30～7.7(39)	
	アルテミア(万個体)	1,452	6.3～7.17(45)	
	アユ用配合飼料(g)	174	6.10～7.22(43)	
	淡水濃縮クロレラ(ml)	870	5.30～7.15(47)	

結果及び考察

親ガニの測定結果を第1表に示した。体重82.9～182.9g、甲長5.5～7.1cm、甲幅5.4～7.5cmであった。親ガニは受精後約2～11日と推察されたが、その抱卵数は少なく、既に一部を放卵したのもいた。

収容して5～7日後に5尾の親ガニが卵を脱落した。原因としては輸送及び飼育環境の変化によるストレス等が考えられた。

孵化の状況は、親ガニ収容後15日目の5月30日に、残り1尾の親ガニから約220,000尾の幼生を確認し、各区に放養したが、幼生の活動は弱かった。

孵化幼生の飼育経過は、孵化後3日目にゾエアⅠ期、10日目にはゾエアⅡ期、13日目はゾエアⅢ期、20日目にはゾエアⅣ～V期、24日目はゾエアⅤ～メガロバ期に成長していた。稚ガニを確認したのは孵化後26日目であった。

給餌飼餌量は第2表に示したとおりであるが、ゾエアⅠ期頃のシオミズツボワムシの培養不調で、充分与えられなかった。

飼育開始後60日目の7月28日に取り上げた結果を第3表に示したように、1区が57尾（生残率0.28%）、2区は301尾（同0.15%）と両区とも非常に低い値であったため、放養密度の比較試験にはならなかった。この原因としては、孵化幼生の虚弱性と、餌付け初期のシオミズツボワムシが十分与えられなかつたことが推察された。

(担当 田口 錠次)

第3表 飼育結果

項目	区分	1区	2区
供試親ガニ		NO4	NO4
孵化月日		5.30	5.30
淡水化開始月日		7.17	7.17
開始時尾数(尾)		20,000	200,000
終了時尾数(尾)		57	301
生残率(%)		0.28	0.15
平均体重(mg)		90.00	40.00
甲長(mm)		6.24	5.08
甲幅(mm)		5.41	4.22

注)各測定値は20尾の平均値

県単 アユ資源の増殖に関する研究

長良川中流域におけるアユの種類別漁獲状況

研究報告 No.44 P1 ~ P7 参照

(担当 原 徹)

県単 人工湖の水産利用に関する研究

現在、水産上未利用水面として残されている中山間地にある広大な面積と豊富な水量を有する人工湖（ダム湖）を、有効利用する一つの方法として、ブランド化を目指している全雌三倍体アマゴ（以下、飛騨大天女魚と称する。）の網生簾養殖の可能性を検討した。

前年度と同様に、岐阜県河合村の下小鳥ダム湖において河合村漁業生産組合に飼育管理を委託して、飛騨大天女魚養殖試験を実施した。

試験の方法

1997年6月12日に飛騨大天女魚1年魚811尾を、現地へ輸送し、放養後11月12日までの154日間、下小鳥ダム湖の網生簾で飼育を行った。網生簾の大きさは縦5m×横5m×深さ10mである。

飼料は、市販のアマゴ用配合飼料を用い、1日当たり2～3回自動給餌機により給餌を行った。

第1表 水温の季節変化(℃)

測定日	0～10m
6月4日	18.0～12.6
6月25日	22.5～14.7
7月25日	24.9～16.2
8月12日	25.4～17.6
9月2日	24.9～19.7
10月1日	19.4～18.4
10月15日	16.9～16.9
10月29日	16.0～15.7

第2表 飼育結果

放養月日	6月12日
尾数(尾)	811
平均(g)	256
体重(g)	207.616
取り上げ月日	11月12日
尾数(尾)	461
平均(g)	478
重量(g)	220.358
斃死尾数(尾)	78
不明尾数(尾)	52
生残率(%)	83.9
不明減耗率(%)	6.4
増重量(g)	12.742
原物飼料効率(%)	28.5
成長倍率	1.87倍

(注)生残率には10月1日に除去した220尾を含む

測定は約1か月毎を行い、供試魚のスレ等を考慮して、一部（約100尾）を取り上げ、体重を測定した。

結果及び考察

網生簾の水温の季節変化を、第1表に示した。

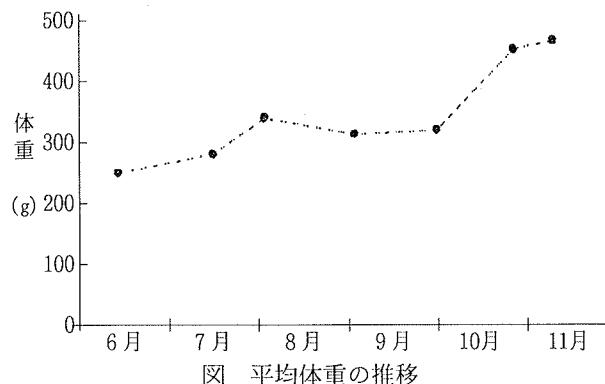
飼育結果を第2表に示した。飼育経過については、放養後餌喰いが悪いので、5日目に飼育魚の状態を調べたところ36尾の死魚が確認された。死魚を肉眼的に観察した結果、輸送時のスレ及びせっそう病等によると考えられ、6月25日から5日間、投薬（フルフェニコール）した。その後斃死魚は減少し、取り上げまで発病しなかった。前年度と同様倍数化処理に失敗した二倍体魚を10月1日に選別し220尾を取り除いた。前年度に比べて不明尾数が52尾（前年度279尾）不明減耗率が6.4%（前年度26.7%）と減ったのは、飼育網の上に防鳥ネットを張ったこと及び二倍体を取り除いたためと考えられる。

給餌量については、自動給餌機に餌を満たし、その日の摂餌状況に応じて給餌したため、一日当たりの給餌量は不明であったが、水深10m層までの水温が約20℃に達したと推定される8月下旬～9月中旬の摂餌量は、他の期間に比較して若干少なかった。また、10月1日に二倍体を取り除いた後、摂餌状況は最終取り上げまで活発であった。

成長については、図に示した。平均体重の推移から、前年と同様に6月～7月、10月～11月の成長が良く夏期の高水温が成長を抑制したものと考えられる。飼育期間中の成長倍率は、放養平均体重256g、取り上げ平均体重478gで1.87倍の成長を示した。生残率は83.4%、飼料効率は28.5%と試算され、前年度より良かった。

平成6～9年度の4年間にわたる飛騨大天女魚の人工湖での網生簾での養殖成績の結果、夏の高水温期には成長の停滞が認められるが、秋口からは高成長を示し、人工湖での網生簾養殖は、可能であることが示された。

（担当 都竹 仁一）



県単 溪流域漁場の有効利用に関する研究

溪流域河川の河川環境や生息魚種、漁業実態を調査し漁場としての有効利用策を検討するために、本年度は大型サイズ(平均体重24.8g)のアユ種苗を標識放流し、その放流効果について検討した。

調査の方法

1. 調査河川の概況及び調査区間

前報と同様の石徹白川で、同区間を用いて行った。

2. 調査項目

河川環境として、水温、河川流量、付着藻類の現存量(強熱減量)、水生昆虫の種類組成等を調査した。なお、調査地点、採取及び分析方法等は前報に準じた。

3. 標識アユの放流と漁獲

岐阜県魚苗センターで生産された人工産アユ5,040尾(平均体重24.8 g)を1997年6月19日に脂鰓を切除して標識し、同24日に岐阜県域の石徹白川の6箇所に分散放流した。アユの漁獲は、石徹白漁業協同組合に依頼し、友釣り及び網漁により行った。なお、調査区間には標識アユの他に、石徹白漁業協同組合により人工産アユ75kg、福井県の奥越漁業協同組合により琵琶湖産アユ 200kgが放流されており、総放流量は400kg(60,198尾)であった。また、友釣り解禁日は7月12日、網漁の解禁は9月1日であった。

結果及び考察

1. 河川環境条件

(1) 水温

5月から10月までの水温は、逐次8.1~9.7°C、11.3~15.6°C、13.4~16.9°C、14.6~18.0°C、13.6~17.5°C、8.6~12.4°Cであり、水温が10°Cを超えたのは6月以後であった。

(2) 河川流量

表 石徹白川におけるアユの漁獲状況(1997年)

採捕月日	採捕尾数 (尾)	標識魚			無標識魚			漁法	採捕場所
		尾数 (尾)	体重範囲 (g)	日間成長率 (%/日)	尾数 (尾)	体重範囲 (g)	日間成長率 (%/日)		
7/ 4	15	5	39.0~26.2 (31.8)	2.48	10	14.4~ 8.1 (10.7)	—	投網	大進橋、石徹白橋周辺
24	3	3	53.0~29.8 (44.4)	1.93	0	—	—	友釣り	大進橋下流周辺
8/12	10	6	75.3~28.6 (54.9)	1.62	4	52.1~28.5 (38.5)	—	友釣り	石徹白橋周辺
18	12	3	50.6~38.4 (44.9)	1.08	9	63.7~28.1 (41.9)	—	友釣り	小谷堂、県境周辺
19	3	2	— — —	—	1	— — —	—	友釣り	下谷橋周辺
22	6	1	— — —	—	5	— — —	—	友釣り	石徹白橋周辺
28	8	4	80.4~26.8 (48.3)	1.02	4	73.9~45.8 (59.4)	—	友釣り	小谷堂周辺
9/10	19	2	151.6~90.7 (121.2)	2.03	17	71.4~19.4 (47.2)	—	友釣り、刺網	下谷橋周辺
18	5	2	— — —	—	3	— — —	—	刺網	下谷橋周辺
合計	81	28			53				

注 採捕尾数は、標識魚を含む。

4月から10月までの日間平均流量は、逐次28.8m³/s、22.6m³/s、10.4m³/s、28.8m³/s、14.6m³/s、7.7m³/s、5.3m³/sであり、5月までは雪解け水等により流量が多いが、それ以後は降雨による増水を除けば、ほぼ平水か渴水状況であった。

(3) 付着藻類の現存量

強熱減量は、6月24日が7.8mg/100cm²、7月24日は1.8mg/100cm²、8月12日は6.8mg/100cm²、18日は2.5mg/100cm²、9月10日は1.2mg/100cm²であった。

(4) 水生昆虫の種類組成

水生昆虫の採取は、付着藻類と同日に行った。その種類は、ヒラタカゲロウ科、マダラカゲロウ科、コカゲロウ科、シマトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科、ツツビケラ科及びユスリカ科等が確認され、全般的に前三者が多くみられた。

2. アユの漁獲状況及び標識魚の成長

アユの漁獲状況と標識魚の平均体重の推移を、表に示した。

調査区間には、標識魚の他に重量で2.2倍、尾数で10.9倍のアユ種苗が放流されているが、漁獲魚の1/3が標識魚であった。なお、シーズン中の午前11時前後のアユ友釣りの遊漁者数は延べ24日間(監視員の聞き取り)で84名、漁獲尾数は165尾であった。また、本年度のアユ入漁証の販売数は、年釣り券32枚、日釣り券121枚であった。

友釣りで漁獲された標識魚の平均体重が40gに達したのは7月中旬前後であった。6月24日(放流時)以後、7月24日から9月10日までに漁獲された標識魚の日間成長率は1.02~2.03%/日で、通常のアユ河川と比べると成長が大幅に劣る傾向がみられた。

溪流域漁場を有効利用し、山村地域の活性化を図るために、主要魚種であるアユの効果的な増殖方法について1995年から検討したが、自然環境の厳しい溪流域河川はアユ漁場としての利用価値が低いことから、今後は溪流魚について検討すべきであろう。(担当 岡崎 稔)

全雌異質三倍体ニジアマの飼育特性について—III

前年度に引き続き、全雌異質三倍体ニジアマの1年魚及び2年魚の飼育特性について検討した。

試験の方法

試験Ⅰ ニジアマ1年魚とアマゴ三倍体、ニジマス三倍体との比較飼育試験及びニジアマ2年魚の飼育試験

供試魚は1995年に当場で作出されたニジアマ、アマゴ三倍体及びニジマス三倍体の1年魚で、前年度から継続して比較飼育している魚である。4月4日の収容尾数はニジアマが541尾（平均体重196.0g）、アマゴ三倍体が562尾（平均体重198.7g）、ニジマス三倍体が399尾（平均体重122.9g）であった。ニジマス三倍体の平均体重が他の2群より小さいのは、1996年6月の試験開始における平均体重の差（ニジアマ平均体重2.3g、アマゴ三倍体平均体重2.3g、ニジマス三倍体平均体重1.3g）が影響していると考えられる。

飼育用水は河川水を使用し、給餌は原則として飽食給餌とした。そして各魚種とも高水温時の取り上げの影響による斃死を避けるため、夏期を除いた5月及び6月に平均体重、10月及び翌年の3月に尾数及び平均体重を測定した。10月の測定時にはアマゴ三倍体群の中に二倍体

が出現したので、アマゴ二倍体についてはこの時点できり上げ、その後は三倍体だけを翌年3月まで飼育した。

試験Ⅱ ニジアマ2年魚の飼育試験

供試魚は前年度の飼育試験に使用したニジアマ2年魚である。4月4日の収容尾数は438尾（平均体重は775.0g）で、単独で飼育した。飼育方法や取り上げ測定は試験Ⅰと同様の方法で行ったが、給餌方法については一部変更した。

結果及び考察

試験Ⅰ

各魚種の平均体重の推移を第1図に、斃死状況を表に示した。ニジアマ1年魚及びニジマス三倍体はほぼ同様の成長を示し、両群ともアマゴ三倍体に比べると6月16日以降の成長が良かった。3月13日の最終取り上げ時の平均体重は、アマゴ三倍体が946g、ニジアマが1,377g、ニジマス三倍体が1,417gであった。

アマゴ三倍体及びニジアマは4月から6月にかけて、外観症状からせっそう病と思われる疾病による斃死率が高い傾向がみられた。一方ニジマス三倍体は同時期でも疾病による斃死個体はほとんどみられなかったことから、

表 各魚種の斃死状況

月 日	斃死尾数(尾)			
	1 年 魚			2 年 魚
	アマゴ 3 N	ニジアマ	ニジマス 3 N	ニジアマ
4. 4～5. 8	41	89	7	48
5. 9～6. 16	165	70	0	66
6.17～7.15	40	9	0	9
7.16～8.15	8	4	0	7
8.16～9.12	12	4	0	7
9.13～10. 7	1	0	0	1
10.8～11.30	0	0	0	2
12.1～12.31	2	0	1	1
1. 1～1.31	3	0	3	1
2. 1～2.28	3	1	4	1
3. 1～3.13	4	0	6	3

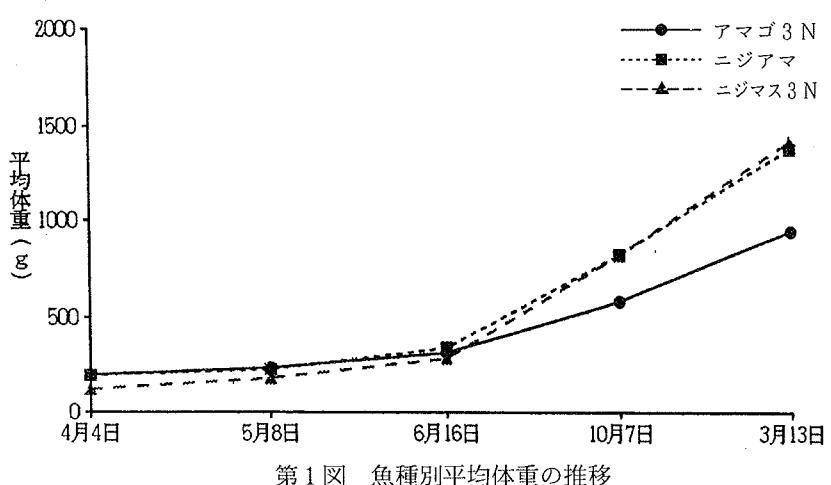
ニジアマの耐病性には、アマゴと交雑したことによる影響があることが示唆された。

試験Ⅱ

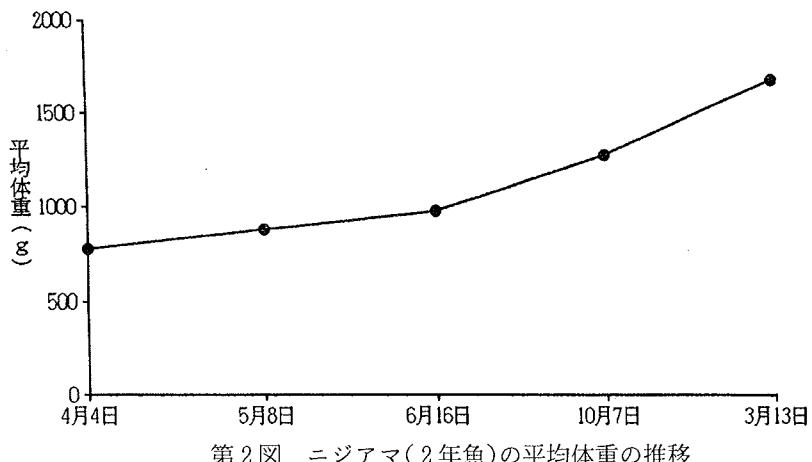
ニジアマ2年魚の平均体重の推移を第2図に、斃死状況を表に示した。3月13日の取り上げ時の平均体重は1,673gで、試験期間中の成長倍率は2.16倍、日間成長率は0.22%/日であった。

ニジアマ2年魚についても、やはり4月から6月にかけて斃死率が高い傾向がみられたが、2年魚については疾病の影響の他に飽食させると斃死する個体がみられたので、この時期は飽食させなかった。ニジアマ2年魚については、給餌量を適宜加減して飼育する必要があると考えられた。

(担当 熊崎隆夫)



第1図 魚種別平均体重の推移



第2図 ニジアマ(2年魚)の平均体重の推移

県単 新魚種の養殖量産化研究

飛騨清流河ふぐの養殖量産化試験

現在、河合村下小鳥ダム湖で網生簾養殖されているアメリカナマズは、「飛騨清流河ふぐ」と命名され、地域特産種として有望な魚種である。

しかし、その種苗は県外（茨城県産）に依存しており、供給も不安定で計画生産が難しい。そこで、本種の種苗の量産化を検討し、種苗の安定供給と共に、養殖生産振興を図る。

前年度は、産卵には至ったものの孵化率が悪く、ごく少数の稚魚が得られたのみであった。

そこで本年度も引き続き本種の適正な産卵条件を調べるために水槽内の産卵試験を行った。

試験の方法

供試魚は岐阜県河合村下小鳥ダムの養殖場から購入した親魚と前年度に供試した親魚を併せて用いた。由来は茨城県霞ヶ浦の養魚場である。

産卵槽としてFRP水槽2槽（A,B；150cm×90cm×60cm）と円形FRP水槽（C；1000ℓ）及びコンクリート池2面（D,E；350cm×55cm×55cm）を用い、各池に産卵用巣箱（70cm×40cm×30cm、入り口部を幅20cm×高さ30cmに開口）を1個ずつ投入した。1kwヒーターで水温を25℃に設定し、親魚を各一対放養した。また、一部のペアには卵胞成熟用ホルモン（ピーメックス）と排卵用ホルモン（ゴナトロピン）を打ち、産卵を促進させた。

排卵用ホルモンは雌体重キロ当たり10,000IU、雄体重キロ当たり5,000IUを腹腔内に注射した。卵胞成熟用ホルモンは体重に関係なく雌10,000IU、雄5,000IUを腹腔内に注射した。

結果及び考察

6月11日から8月前半まで21組のペアリングを行った結果、8組が産卵した。産卵した親魚の状況は表に示した。

産卵槽に収容してから産卵までの期間は4日間が一番多く、早いペアで⑥番の3日間、遅いペアで④番の10日間であった。

親魚の体重差が産卵に関して関係することはなく、雌雄どちらが大きくても問題はなかった。

産卵した8組の内、孵化したのは3組で5組は孵化まで至らなかった。孵化しなかった原因のうち一番多かったのは卵の消失であり、親魚に食害されたものと考えられた。食害の原因としては卵質が悪いため卵を保護することを放棄したことや、外部からのストレス（足音、マラカイトグリーンによる薬浴、産卵用巣箱内観察等）が考えられた。

①、④番は卵を取り出し人工孵化を試みた。①番はマス用の円筒形孵化槽に収容したがマス類と違い卵が塊状のため水の通りが悪く、水生菌が発生し、孵化したのは9尾のみであった。④番は途中で親が卵を放棄したため、産卵槽の中層にネット（70cm×40cm、目合20メッシュ）を浮かべ卵を収容、水中ポンプで水を循環させ、金網下部から通気を行った。卵は8月2日に孵化を開始、孵化率はかなり悪いものの524尾の孵化仔魚を得た。

⑧番は①～⑦番までやっていたマラカイトグリーンによる薬浴をせず、産卵用巣箱内の観察も最小限にして雄にすべてを管理させた。今までの雄のように途中で卵を放棄せず、ほぼ100%孵化した。

表 河ふぐ産卵状況

番号	収容日	産卵槽	雄体重 (kg)	雌体重 (kg)	産卵日	ホルモン 処理	孵化	孵化日
①	6月24日	B	2.63	2.35	6月27日	○	○	7月3日
②	6月30日	B	3.7	4.1	7月4日	○	×	
③	7月7日	A	2.75	4.0	7月10日	雌のみ	×	
④	7月16日	D	—	—	7月25日	—	○	8月2日
⑤	7月16日	E	2.1	4.0	7月19日	○	×	
⑥	7月16日	C	1.7	—	7月18日	○	×	
⑦	7月29日	B	2.85	2.7	8月4日	—	×	
⑧	8月4日	A	3.05	2.65	8月11日	—	○	8月19日

本試験以外に粗放的な方法として産卵用巣箱を本試験に供試しなかった親魚の池（1,786cm×480cm×81cm）に投入したところ、7月21日～8月30日までの間に4回産卵が確認された。これは茨城県と比較すると約一ヶ月遅れるが水温差によるものと考えられた。

以上のことから現在までのところ採卵には7月の終わりから8月の終わりにかけて、十分に成熟した親魚を用

いること、雌雄の収容期間は10日間前後とし、産卵に至らないときは雌雄どちらかの親魚を変えること、そして産卵後は速やかに雌を取り除き、ストレスをかけないように孵化まで雄に管理させることが一番効率的であると考えられた。

(担当 一柳哲也)

県単 養魚用水の高度利用に関する研究

一般にマス類は流水で飼育されているが、近年、ウィルス病の防除のために稚魚を循環加温施設で飼育するなど、循環飼育の事例がでてきた。しかし、マス類の循環飼育には疾病の発生、飼料効率の低下などの問題がある。

そこで、先端水の一種で、生理活性が強く、成長を促進させ、疾病に対する抵抗性を強めると言われている電子水を循環飼育用水として用い、その効果を検討した。

試験方法

試験区は、電子水区（電子水の循環濾過飼育）、対照としての地下水区（地下水の循環飼育）の2区を設けた。飼育には60cmガラス水槽を、濾過槽には30cm水槽を用い、濾過槽には市販の多孔質濾材を充填し、循環率を4回／時とした。また、用水の交換は、循環水量の半量を週1回実施した。

供試魚には、クローンアマゴを用い、孵化直前の発眼卵を各区280粒収容し、常法により餌付けを行い、餌付け開始から70日間飼育した。給餌は小型自動給餌機を用い、試験開始当初は、各区同量を与えたが、十分に餌付いてからは摂餌状況により、両区の給餌量を調整した。

結果及び考察

両区の飼育成績を表に示した。発眼卵収容から試験終了時までの死尾数（粒）と不明尾数の計は、電子水区が23尾、地下水区が20尾で差はほとんどなく、高い生残率を示した。飼育期間中には、両区に疾病の発生はほと

んどなく、試験終了間に鰓病（非細菌）により若干数の死尾が両区にみられたのみである。

試験終了時の平均体重は電子水区1.18g、地下水区1.14gで、成長に関しても両区に差はなかった。飼料効率については、地下水区が140.5%に対し電子水区が158%と若干高かった。

以上のことから、電子水の循環濾過飼育では、地下水の循環濾過飼育に比較し、生残、成長、飼料効率等の飼育成績を向上させる効果は期待できないと考えられた。

しかし、本飼育試験では、魚病の発生はほとんどみられなかったので、今後は電子水飼育による疾病に対する抵抗性向上について検討する必要がある。

（担当 森 美津雄）

表 飼育成績

	電子水区	地下水区
収容卵数(粒)	280	
平均卵重(mg)	90	
収容重量(g)	25.2	
給餌日数(日)	70	
取り上げ尾数(尾)	257	260
生残率(%)	91.8	92.9
死尾数(粒・尾)	17	19
不明減(尾)	6	1
平均体重(g)	1.18	1.14
取り上げ重量(g)	303.26	296.4
増重量(g)	278.06	271.2
給餌量(g)	176	193
飼料効率(%)	158	140.5

県単 多孔質リサイクルセラミックスの開発

陶磁器試験場では、産業廃棄物のリサイクル活用を目的に、陶磁器屑や石灰水洗残を原料とした多孔質セラミックス製品の作成を検討している。多孔質セラミックスは、表面積が広く、養殖業においては循環濾過飼育の濾材としての利用が考えられる。

そこで、多孔質リサイクルセラミックス濾材の試作に際し、文献整理、市販濾材の性状調査や循環濾過養殖現場調査を基に望ましい形状、性状等を提起した。

方 法

(1) 文献整理及び市販濾材調査

濾材に関する資料収集及び市販されている濾材の素材、サイズ、比重、形状等について調査した。

(2) 現地調査

県内で大規模に循環濾過飼育を実施している（財）岐阜県魚苗センターにおいて、濾材の使用実態及び問題点について調査した。

結 果

一般的に濾材には、上記調査等から、

- 1) 単位容積あたりの表面積が広いこと。ただし、微生物膜の繁殖肥厚により、表面積の減少を招かないこと。
- 2) 水との接触効率がよいこと。水の通流が均一で乱流であること。
- 3) 微生物膜の肥大に伴い重量が増加していくが、座屈などを起こさない強度があり、洗浄作業等による衝撃に対して強いこと。
- 4) 洗浄性の良いこと。
- 5) できるだけ軽く、作業性の良いこと。

の要件が求められる。

そこで、開発すべき多孔質リサイクルセラミックス濾材の性状として、要件3)、4)、5)を考慮すると、比重を小さくし、衝撃による破壊が少ない円筒形あるいは球形が望ましい。また、要件1)、2)を考慮すると、多孔質であるため表面積が広くなると考えられるが、孔の閉塞を防ぐために大きめの孔径（100～400ミクロン）とする。また、濾材自体の大きさを小型とし表面積の増大に努める等を提起した。

（担当 森 美津雄）

IHN発病魚の大型化に関する研究

養殖サケ科魚類の魚病被害のうち、伝染性造血器壊死症（以下IHN）の被害は最も大きいもの一つである。発生当初、稚魚期のみの魚病であったIHNは次第に大型魚にも発病するようになり、100g以上で発病することも珍しくなくなった。

しかし、その実態は不明な点が多く、対策を講じる上でもその解明が必要である。本年度はIHNウイルス5株を用いて、長野県水産試験場および岐阜県水産試験場産ニジマスに対する病原性を検討した。

なお、本研究は長野県水産試験場と共同で実施した。

方 法

(1)供試魚：長野県水産試験場および岐阜県水産試験場産ニジマス：各区25尾

(2)供試ウイルス株：

HV7601 (ニジマス稚魚由来株)
89-24-12株 (ニジマス大型魚由来株)
75-51株 (アマゴ稚魚由来株)

GHV7701株 (アマゴ大型魚由来株)

A-88-4-9株 (アマゴ体腔液由来株)

(3)感染方法

飼育水500mlに 10^5 TCID₅₀/mlとなるようにウイルス原液を混合し、通気しながら1時間浸漬した。

(4)飼育方法：水温を12°Cに保ち、22日間飼育した。

(5)観察項目：毎日の斃死魚数、症状を観察し、斃死魚の一部はウイルス分離を実施した。

結果及び考察

結果を表に示した。長野県水産試験場産ニジマスは岐阜県のそれに比べて、すべての供試ウイルスで、有意に累積斃死率が低かった。このことから、長野県水産試験場産ニジマスは岐阜県のそれに比べて、IHNウイルスに対して抵抗性が強いものと考えられた。

現在のIHNの被害状況は多様であるが、その原因の一つに宿主の感受性に差があることが示唆された。

（担当 中居 裕）

表 長野県および岐阜県水産試験場産ニジマスのIHNV 5株に対する感受性

	GHV7701		89-24-12		HV7601		A-88-4-9		75-51		対照区	
	長野	岐阜	長野	岐阜	長野	岐阜	長野	岐阜	長野	岐阜	長野	岐阜
平均体重(g)	0.61	0.69	0.61	0.69	0.61	0.69	0.61	0.69	0.61	0.69	0.61	0.69
供試尾数	25	25	25	25	25	24	26	25	25	25	25	25
累積斃死尾数	11	21	15	25	1	7	4	17	3	9	1	3
累積斃死率(%)	44	84	60	100	4	29	15	68	12	36	4	12
ウイルス分離	5/6	7/7	5/6	7/7	1/1	2/5	1/1	6/7	2/3	6/6	0/1	0/3

観察期間：22日

ウイルス分離：IHNV陽性尾数／検査尾数

国補 保護水面管理事業

水産資源保護法に基づき指定されている保護水面（長良川及び揖斐川）において、アユの産卵状況、孵化仔魚の降下量及び産卵場の環境条件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（ $25 \times 25\text{cm}$ ）を使用し、単位面積当たりの産着卵を採取、計数し、産卵時期及び産着卵数の推移について調査した。

2. 孵化仔魚の降下量調査

サーバーネット（ $35 \times 35\text{cm}$ ）を表層に設置して、17時から20時までの正時毎に2分間ずつ降下仔魚を採捕し、仔魚の時刻別及び時期別の降下量の推移について調査した。

3. 産卵場の環境調査

各河川の保護水面において、産着卵の認められた地点の流速、水深及び河床の状況等について調査した。

結果及び考察

1. 産卵状況調査

長良川で3地点、揖斐川で6地点（上流3地点、下流3地点）を継続して調査したが、増水のため計画どおり調査できない場合があった。

長良川での調査は、9月26日、10月7日、17日、29日、11月7日、19日の6回行った。産着卵は、10月7日から確認され、11月7日の調査で最も多く確認された。

揖斐川での調査は、9月25日、10月6日、16日、28日、11月6日、18日の6回行った。上流保護水面の産着卵は、10月6日の調査時から確認され、10月6日の調査時に最も多くの産着卵が確認された。一方、下流の保護水面区域では産着卵は一度も確認できなかった。

2. 孵化仔魚の降下量調査

孵化仔魚の降下量調査は、両川とも保護水面区域の下端から下流約300mの流心部付近で行った。

長良川の調査は、9月25日、10月16日、11月6日の3回行った。孵化仔魚は10月16日の調査時から採捕され、11月6日の調査時に最も多く採捕された。

揖斐川の調査は10月6日、28日、11月18日の3回行った。孵化仔魚は10月6日の調査時から採捕されはじめ、10月28日の調査時に最も多く採捕された。

3. 産卵場の環境調査

産着卵の認められた場所は、大部分が淵もしくはある程度水深のある平瀬に流れ込む早瀬で河床は拳大以下の礫と小石が浮き石状態になっていた。

産着卵の認められた場所の流速と水深は、水況及び採集地点により差がみられたが、長良川では、流速88.6～120.8cm/sec、水深10～35cm、揖斐川では流速28.2～102.2cm/sec、水深5～15cmであった。（担当 原 徹）

4. 普及指導

養殖業者や漁業関係者を対象とした巡回指導等の個別指導、養魚講習会及び研修会の開催により養殖技術、増殖技術等を指導した。

また、水産試験場の一日解放、農業フェスティバルにおける研究成果の紹介、県漁業協同組合連合会主催の「魚類放流体験学習会」、「アマゴ・ヤマメの里親教室」に協力する等、本県水産業及び水産試験場の役割について啓蒙活動を行った。

(1) 個別指導

魚病関係	85件
養魚技術関係	44
河川増殖関係	21
その他	15

計 165件

(2) 講習会、研修等指導

a. 養魚講習会、研修会（講師等）

11月 26日	県池中養殖漁業協同組合技術研究会	板取村
	部会	
12月 1日	馬瀬村アマゴ組合講演会	馬瀬村
1月 20日	京都府内水面漁業協同組合連合会研修会	京都市
21日		
3月 5日	岐阜県魚苗センター魚病研修会	美濃市
17日	養魚講習会	萩原町
18日	養魚講習会	岐阜市

b. 放流体験学習会等（小中学生対象）

8月 7日	萩原町立南中学校職場体験学習	水 試
8日		
6月 25日		岐阜市
10月 6日	平成9年度内水面資源活用推進事業「魚類放流体験学習会」	明宝村
9日		高山市
13日		海津町
14日		岐阜市
11月 11日		福岡町
18日		白川町
12月 4日	平成9年度内水面資源活用推進事業「アマゴ・ヤマメの里親教室」に係る飼育技術説明	萩原町
5日		岐阜市

1月 14日	会	馬瀬村
2月 13日	平成9年度内水面資源活用推進事業「アマゴ・ヤマメの里親教室」に係る現地指導	南濃町

c.錦鯉品評会審査

4月 20日	第3回郡上郡当歳鯉品評会	大和町
10月 10日	第24回山県郡錦鯉品評会	高富町
19日	第24回中濃錦鯉品評会	武儀町
25日	第31回岐阜県錦鯉品評大会	岐阜市
()		
26日		
11月 2日	第26回土岐地域錦鯉品評会	瑞浪市
2日	第27回飛騨錦鯉品評会	古川町
12月 6日	第23回東海地区総合錦鯉品評会	大垣市

d. その他

4月 16日	郡上郡土地改良事業所視察	水 試
5月 8日	県生物産業技術研究所長視察	水 試
13日	第46回県池中養殖漁業協同組合通常総会及び技術研究部会総会	岐阜市
6月 10日	山形県内水面水産試験場長視察	水 試
7月 2日	県商業高等学校教頭会視察	水 試
8日	益田郡小中学校新採教員視察	水 試
8月 3日	水産試験場一日開放事業	水 試
26日	県議会議員視察	水 試
9月 2日	岐阜新聞萩原支局長取材	水 試
10日	愛知県内水面漁場管理委員会視察	水 試
11月 4日	県職員組合機関紙取材	水 試
17日	県科学技術振興センター所長視察	水 試
2月 26日	第49回益田川漁業協同組合通常総代会	府 舍
27日	第48回馬瀬川上流漁業協同組合通常総代会	馬瀬村

(担当 森 茂壽)

5. 業務日誌

			会議	
4月11日	県試験研究機関連絡協議会第1回役員会	岐阜市	6日 中部新国際空港漁業調査専門委員会 漁業影響緩和策グループ検討会	名古屋市
11日	県科学技術研究会議	岐阜市	6日 試験研究機関課（係）長会議	岐阜市
11日	第1回総務課長会議	岐阜市	9日 岐阜県魚苗センター第3回理事会	美濃市
15日	新規プロジェクト研究に関する設計 打合わせ会議	伊勢市	10日 内水面（中央ブロック）水産業関係 試験研究推進会議	上田市
16日			10日 山形県内水面水産試験場長視察	水 試
16日	郡上郡土地改良事業所視察	水 試	11日 全国湖沼河川養殖研究会第1回運営 委員会・理事会	上田市
16日	全国内水面水産試験場長会理事会	東京都	11日 全国内水面場長会臨時総会	上田市
20日	第3回郡上郡当歳鯉品評会	大和町	11日 県議会総務委員会	総合庁舎
22日	水産行政合同会議	岐阜市	12日 天皇・皇后両陛下幸啓打合わせ	岐阜市
24日	中部新国際空港漁業調査専門委員会	名古屋市	13日 農業関係試験推進会議・環境部会	岐阜市
24日	農業関係試験研究推進会議生物工学 関係打合わせ会議	岐阜市	13日 農業関係試験推進会議・バイテク部会	岐阜市
28日	日本まん真中センター総合案内所竣 工式典	美並村	16日 農業関係試験研究推進会議・第1回 専門部会（水産）	岐阜市
5月 7日	全国水産試験場長会第3回役員会	東京都	16日 益田地方連絡会議幹事会	総合庁舎
8日	県生物産業技術研究所長視察	水 試	16日 第1回全国養鱒技術協議会魚病対策 研究部会	東京都
9日	農業関係試験研究推進会議幹事会	岐阜市	17日 監督者研修	岐阜市
13日	第46回岐阜県池中養殖漁業協同組合 総会及び技術研究部会	岐阜市	17日	
13日	飛騨地区試験研究機関連絡協議会	高山市	18日	
15日	日本水産工学会シンポジウム（生 物生産とミティゲーション）	茨城県	18日 益田地方連絡会議	総合庁舎
16日	全国養鱒技術協議会育種バイテク部会	波崎町	20日 水辺の館オープン式典	馬瀬村
16日	農業関係試験研究推進会議幹事会	東京都	20日 第2回所（場）長会議	岐阜市
19日	財務会計出納員研修	岐阜市	20日 中部新国際空港漁業調査専門委員会	名古屋市
21日	地震なまず会	岐阜市	23日 益田地方農政企画会議	総合庁舎
22日	益田地方連絡会議	総合庁舎	24日 農業関係試験研究推進会議幹事会	岐阜市
27日	中部新国際空港漁業調査専門委員会 漁業影響緩和策グループ検討会	名古屋市	24日 農業関係試験研究推進会議	岐阜市
27日	魚病対策技術開発研究打合わせ会議	水 試	25日 第1回全国養鱒技術協議会運営委員会	富山市
28日			25日 電子メール研修	岐阜市
30日	中部新国際空港漁業調査専門委員会	名古屋市	25日 内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	岐阜市
6月 2日	監督者研修	岐阜市	26日 第22回養鱒技術協議会	富山市
5日			27日	
3日	人事給与システム端末操作研修	岐阜市	7月 1日 第1回内水面適正放流検討委員会	馬瀬村
4日	第1回全国湖沼河川養殖研究会東海 北陸ブロック会議及び全国内水面試 験場長会西部ブロック東海北陸支部	蒲郡市	2日	
5日			2日 県商業高等学校教頭会視察	水 試
			2日 予備監査	水 試
			4日 岐阜県試験研究機関連絡協議会総会	岐阜市

7日	飛騨圏域行政連絡会議	高山市	25日	客員研究員招へい事業（信州大学小野里担教授）	水 試
7日	食品加工ハイテクセンター（大野部長）来場	水 試	26日		
7日	アユ釣り研究会	岐阜市	25日	魚病技術者研修魚類防疫土養成コース本科第2年次	東京都
8日	益田郡小中学校新採教員視察	水 試	26日		
10日	全国湖沼河川養殖研究会アユ初期飼料研究部会	岐阜市	(9月11日)		
			26日	消防訓練	総合庁舎
11日			26日	県議会議員視察	総合庁舎
11日	全国湖沼河川養殖研究会アユ増殖研究部会幹事会	岐阜市	28日	岐阜県農業技術開発研究会	岐阜市
14日	本監査	水 試	28日	一太郎・電子メール研修	岐阜市
20日	第39回馬瀬川上流漁業協同組合員鮎釣り大会	馬瀬村	29日		
22日	福井県内水面総合センター開所式	福井市	9月 2日	岐阜新聞萩原支局長取材	水 試
23日	第10回世界アユ友釣り大会	上矢作町	3日	トーキセッション	岐阜市
23日	中部新国際空港漁業調査専門委員会	名古屋市	3日	共済組合互助会事業等説明会	岐阜市
25日	第3回所（場）長会議	岐阜市	3日	全国湖沼河川養殖研究会第2回運営委員会・理事会	名古屋市
27日	レディース・フィッシング in 馬瀬	馬瀬村	3日	全国湖沼河川養殖研究会内水面場長会理事会	名古屋市
29日	第1回ぎふの味研究会	笠松町	4日	全国湖沼河川養殖研究会第70回大会	名古屋市
30日	試験研究評価成果検討会	岐阜市	5日		
30日	農業関係試験研究推進会議（専門部会）水産部会		9日	第2回内水面適正放流検討委員会	東京都
30日	農業関係試験研究推進会議・バイテク部会	岐阜市	10日		
31日	農業関係試験研究推進会議・高度情報システム部会	岐阜市	10日	愛知県内水面漁場管理委員会視察	水 試
8月 3日	水産試験場一日開放事業	水 試	11日	水産振興課との協議	岐阜市
4日	つくば・けいはんな第2回課題別技術交流研究会	岐阜市	17日	県科学技術振興センター所長視察	水 試
5日	食品加工意見交換会	笠松町	18日	第1回技術情報化研究会	岐阜市
7日	試験研究課題成果中間検討会（環境部会）	岐阜市	19日	養殖生産物安全対策事業に係わる巡回指導員研修会	東京都
7日	全国内水面場長会西部ブロック会議	和歌山市	29日	平成10年度予算ヒアリング	岐阜市
			10月 1日	ふるさと土と水ふれあい会議（第1回）	萩原町
8日			2日	公務災害補償地区別研修会	高山市
7日	萩原町立南中学校職場体験	水 試	2日	ます類種卵出荷割当て会議	岐阜市
			6日	アユ種苗総合対策事業第1回検討委員会	東京都
8日			6日	内水面資源活用推進事業「魚類放流体験学習会」	明宝村
20日	岐阜県魚苗センター第4回理事会	岐阜市	7日	対暴責任者講習会	高山市
21日	第4回所（場）長会議	岐阜市	8日	第4回全国場長会役員会	山形県
21日	情報公開制度説明会		9日		鶴岡市
21日	天皇・皇后両陛下行啓	岐阜市	9日	給与実施指導	総合庁舎
22日					

9日	内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	高山市	13日			東京都
10日	第24回山県郡錦鯉品評会	高富町	14日	第36回東京大学オープンハウス		
13日	内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	海津町	15日			
14日	内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	岐阜市	18日	内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	白川町	
19日	第24回中濃錦鯉品評会	武儀町	19日	第1回岐阜県魚類防疫会議	岐阜市	
21日	希少淡水・汽水魚類増殖試験研究連 絡会議	長野県	20日	第5回全国水産試験場長会役員会	東京都	
22日	岐阜県国際バイオ研究所技術研修会 及び技術相談会	上田市	25日	農業関係試験研究推進懇談会	美濃加茂市	
23日	内水面資源活用推進事業全国情報交 換会議	御嵩町	26日	県池中養殖漁業協同組合技術研究部会	板取村	
24日		浜松市	26日	第3回養鱒振興全国大会	新潟県	
24日	創岐阜県魚苗センター第1回理事会	美濃市	27日		六日町市	
25日	第11回岐阜県農業フェスティバル	岐阜市	27日	第3回内水面適正放流検討委員会	東京都	
26日			28日			
25日	第31回岐阜県錦鯉品評大会	岐阜市	27日	水産養殖研究推進全国会議・育種部会	三重県	
26日			28日		伊勢市	
28日	農業関係試験研究推進会議	岐阜市	12月 1日	馬瀬村アマゴ組合講演会	馬瀬村	
30日	第26回全国魚類防疫推進会議	東京都	4日	中部新国際空港漁業調査専門委員会 漁業モニタリンググループ検討会	名古屋市	
11月 2日	第26回土岐地域錦鯉品評会	瑞浪市	4日	内水面資源活用推進事業「アマゴ・ ヤマメの里親教室」	萩原町	
2日	第27回飛騨錦鯉品評会	古川町	4日	第2回技術情報化研究会	高山市	
4日	ふるさと土と水ふれあい会議（第2回）	萩原町	5日			
4日	県職員組合機関誌取材	水 試	5日	内水面資源活用推進事業「アマゴ・ ヤマメの里親教室」	岐阜市	
5日	益田農政企画会議管内視察	萩原町他	5日	科学技術顧問講演会「最近の水処理 技術の動向」	岐阜市	
5日	産官学研究シンポジウム（ポスター セッション）	岐阜市	6日	第23回東海地区総合錦鯉品評会	大垣市	
6日	県漁連講習会	岐阜市	9日	同和問題講演会	総合庁舎	
6日	第5回所（場）長会議	岐阜市	9日	第4回馬瀬村森林山村活性化研究会	馬瀬村	
7日	魚病対策技術開発研究打合わせ会議	長野県	10日	バイテク技術研修（DNAシークエンサー）	岐阜市	
11日	内水面資源活用推進事業「魚類放流 体験学習会」	福岡町	10日	水産養殖研究推進全国会議「魚病部会」	三重県	
12日	中部新国際空港漁業調査専門委員会 モニタリンググループ検討会	名古屋市	11日		伊勢市	
12日	マルチメディア応用講座	大垣市	11日	益田地方連絡会議	総合庁舎	
13日			12日	農業関係試験研究推進会議第3回専 門部会（水産）	岐阜市	
12日	アユ冷水病研究部会	栃木県	17日	研究開発等基本構想検討委員会	岐阜市	
13日		藤原町	18日	アユ種苗総合対策事業第2回検討委員会	滋賀県	

18日	情報処理講座研修	彦根市 岐阜市	9日 10日	「水産生物育種の効率化基礎技術の開発」推進会議	伊勢市
19日			10日	大衆味おこし推進連絡会議	総合庁舎
24日	中部新国際空港漁業調査委員会専門委員会	東京都	12日 13日	魚病対策技術開発研究打合せ会議	長野県 明科町
1月 8日	環境保全率先行動計画（ラブアースぎふ）説明会	総合庁舎	13日	内水面資源活用推進事業「アマゴ・ヤマメの里親教室」に係わる現地指導	
12日	中部新国際空港漁業調査専門委員会漁業モニタリング検討会	名古屋市	17日	河川構造物影響調査報告会	南濃町 東京都
13日	基本構想検討会	水 試	18日	第3回技術情報化研究会	美濃市
14日	農業関係試験研究推進会議幹事会	岐阜市	18日	飛騨地区試験研究機関連絡協議会	高山市
14日	内水面資源活用推進事業「アマゴ・ヤマメの里親」に係わる現地指導	馬瀬村	18日 19日	養魚排水施設視察研修	静岡県 富士宮市
19日	先端技術講演会	岐阜市	20日		
20日	第1回内ヶ谷ダム水環境検討委員会	茨城県 つくば市	19日 19日	第6回魚類迷入防止懇談会 岐阜県産業情報フォーラム「21世紀に向けた情報化戦略の方向」	名古屋市 大垣市
20日	京都府内水面漁業協同組合連合会研修会	京都府	23日	第2回ニューバイオ研究発表会	岐阜市
21日			23日	アユ種苗総合対策事業第3回検討会	静岡県
21日	第5回馬瀬村森林山村活性化研究会	愛知県 豊田市他	24日 25日	ぎふハイテクR&D交流大会 アユ増殖研究部会幹事会及び報告会	舞阪町 岐阜市 東京都
22日					
26日	第1回基本構想検討委員会	水 試	26日		
27日	岐阜県魚類防疫会議アユ防疫検討部会	岐阜市	26日	第2回ぎふの味研究会	笠松町
27日	中部新国際空港漁業調査専門委員会漁業モニタリンググループ検討会	名古屋市	26日	第49回益田川漁業協同組合通常総代会	総合庁舎
30日	養殖水産動物保健対策推進事業新伝染性疾病対策関係地域合同検討会 (大型サケ科魚類のIHN対策検討会)	東京都	26日 26日	中部新国際空港漁業調査委員会専門委員会 ニシキゴイの新穴あき病(仮称)に関する研修会	東京都 新潟県 長岡市
2月 3日	養殖水産動物保健対策推進事業ヒアリング	東京都	27日		
4日	第1回全国観賞魚養殖技術連絡会議	埼玉県 滑川市	27日	第48回馬瀬川上流漁業協同組合通常総代会	馬瀬村
5日			27日	県林業センター寒冷地林業試験場試験研究報告会及び講演会	岐阜市
4日	全国湖沼河川養殖研究会理事会・全国養鰐技術協議会運営委員会	東京都	3月 1日	第6回馬瀬村森林山村活性化研究会	馬瀬村
4日	国際養殖技術展及び国際養殖シンポジウム'98	神戸市	3日	地域先端技術共同研究開発促進事業 北海道・東北ブロック報告会	宮城県 塩釜市
6日			4日	第4回内水面適正放流検討委員会	東京都
5日	水産関係試験研究機関長会議	東京都	4日	県試験研究機関長会議	岐阜市
5日	福井県内水面総合センター視察研修	福井市	5日	第2回全国湖沼河川養殖研究会東海北陸ブロック会議及び全国内水面水産試験場長会西部ブロック東海北陸	富山市
6日	全国内水面水産試験場長会理事会及び通常総会	横浜市			

	支部会議	
5日	公文書登録システム研修	岐阜市
5日	(財)岐阜魚苗センター魚病研修会	美濃市
6日	アユについての講演会	岐阜市
5日	アユ種苗生産施設等視察研修及びアユ適正放流最終原稿打合わせ	群馬県 前橋市
7日		
10日	第2回岐阜県魚類防疫会議	岐阜市
10日	地域先端技術共同研究開発促進事業 内水面ブロック報告会	長野県 上田市
11日	第2回内水面資源活用推進検討会	岐阜市
12日	互助会益田事業部運営協議会	総合庁舎
12日	琵琶湖博物館視察研修	滋賀県 草津市
12日	第2回全国養鰯技術協議会魚病対策 研究部会	東京都
13日	農政企画課「飛騨清流河ふぐ」取材	水 試
16日	奈良リサーチセクター視察研修	奈良市
17日	食品加工ハイテクセンターサンプリング	水 試
17日	養魚講習会	総合庁舎
18日	養魚講習会	岐阜市
18日	魚病対策技術開発連絡協議会(研究 成果報告会)	東京都
19日		
20日	第27回全国魚類防疫推進会議	東京都
20日	第7回所(場)長会議	岐阜市
25日	平成9年度試験研究課題の中間評価 の実施	岐阜市
25日	岐阜県魚苗センター第2回理事会	岐阜市
26日	平成10年度ます類稚魚出荷割当て会議	岐阜市

(担当 森 茂壽)

6. 水象観測資料（平成9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) -印は欠測。

（担当 松田 宏典）

平成9年

4月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	9.2	5.2	7.2	8.9	5.5	7.2	9.0	5.0	7.0
2	7.8	6.2	7.0	7.8	6.5	7.2	7.4	6.2	6.8
3	8.9	7.6	8.3	8.7	7.6	8.2	8.5	7.3	7.9
4	8.7	7.8	8.3	8.7	7.5	8.1	8.4	7.4	7.9
5	9.7	8.2	9.0	7.6	7.4	7.5	7.7	7.2	7.5
6	10.5	8.1	9.3	7.5	7.3	7.4	7.6	7.2	7.4
7	9.0	7.8	8.4	7.5	7.4	7.5	7.6	7.0	7.3
8	9.6	7.4	8.5	8.0	7.2	7.6	8.3	7.0	7.7
9	9.6	8.1	8.9	7.8	7.6	7.7	8.1	7.3	7.7
10	9.8	7.2	8.5	8.0	7.6	7.8	8.2	7.1	7.7
旬平均	9.3	7.4	8.3	8.1	7.2	7.6	8.1	6.9	7.5
11	9.0	6.8	7.9	8.0	7.7	7.9	8.2	7.2	7.7
12	9.6	6.4	8.0	8.2	7.7	8.0	8.4	7.2	7.8
13	10.2	6.8	8.5	8.4	7.9	8.2	8.6	7.4	8.0
14	10.9	7.3	9.1	8.6	8.1	8.4	8.8	7.6	8.2
15	8.8	7.3	8.1	8.4	8.2	8.3	8.2	7.6	7.9
16	10.4	6.3	8.4	8.6	8.0	8.3	8.7	7.4	8.1
17	10.4	7.0	8.7	8.6	8.2	8.4	8.8	7.7	8.3
18	10.0	8.6	9.3	8.6	8.5	8.6	8.8	8.2	8.5
19	12.3	8.7	10.5	11.6	8.6	10.1	11.4	8.2	9.8
20	12.3	8.3	10.3	11.8	8.4	10.1	11.8	8.3	10.1
旬平均	10.4	7.4	8.9	9.1	8.1	8.6	9.2	7.7	8.4
21	10.8	9.6	10.2	10.6	9.6	10.1	10.4	9.4	9.9
22	10.2	9.4	9.8	10.0	9.4	9.7	9.8	9.2	9.5
23	11.8	9.6	10.7	11.3	9.5	10.4	11.8	9.6	10.7
24	11.3	7.6	9.5	11.0	7.8	9.4	11.4	8.2	9.8
25	12.0	7.7	9.9	11.5	7.9	9.7	11.8	8.1	10.0
26	12.6	8.0	10.3	12.2	8.2	10.2	12.4	8.4	10.4
27	13.0	9.0	11.0	12.6	9.2	10.9	12.8	9.4	11.1
28	11.6	10.2	10.9	11.6	10.4	11.0	11.4	10.4	10.9
29	14.5	10.1	12.3	14.2	10.2	12.2	14.2	10.1	12.2
30	13.1	11.2	12.2	13.1	11.2	12.2	12.9	11.2	12.1
旬平均	12.1	9.2	10.7	11.8	9.3	10.6	11.9	9.4	10.6
月平均	10.6	8.0	9.3	9.6	8.2	8.9	9.7	8.0	8.8

6月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	17.2	13.0	15.1	13.6	12.4	13.0	—	—	—
2	15.9	14.2	15.1	13.4	13.0	13.2	—	—	—
3	14.5	13.4	14.0	13.0	12.6	12.8	—	—	—
4	14.1	12.8	13.5	12.8	12.4	12.6	—	—	—
5	15.7	12.2	14.0	13.2	12.3	12.8	—	—	—
6	14.8	12.9	13.9	13.1	12.6	12.9	—	—	—
7	16.4	11.8	14.1	13.6	12.3	13.0	—	—	—
8	16.6	12.8	14.7	13.8	12.7	13.3	—	—	—
9	15.2	14.1	14.7	13.6	13.2	13.4	—	—	—
10	17.6	14.0	15.8	14.5	13.2	13.9	—	—	—
旬平均	15.8	13.1	14.5	13.5	12.7	13.1	—	—	—
11	16.1	14.4	15.3	14.1	13.6	13.9	—	—	—
12	17.4	13.9	15.7	14.6	13.4	14.0	—	—	—
13	17.9	14.0	16.0	14.8	13.6	14.2	—	—	—
14	18.2	14.4	16.3	15.0	13.7	14.4	—	—	—
15	16.1	14.6	15.4	14.1	13.7	13.9	—	—	—
16	17.0	14.6	15.8	14.2	13.8	14.0	—	—	—
17	18.6	15.1	16.9	15.0	14.0	14.5	—	—	—
18	16.4	15.9	16.2	14.6	14.2	14.4	—	—	—
19	19.3	15.2	17.3	15.5	14.2	14.9	—	—	—
20	17.8	16.4	17.1	15.0	14.6	14.8	—	—	—
旬平均	17.5	14.9	16.2	14.7	13.9	14.3	—	—	—
21	18.4	16.0	17.2	15.1	14.5	14.8	—	—	—
22	17.5	15.6	16.6	15.0	14.5	14.8	—	—	—
23	17.2	15.9	16.6	14.8	14.6	14.7	—	—	—
24	20.6	15.2	17.9	16.1	14.5	15.3	—	—	—
25	19.8	17.0	18.4	15.9	15.2	15.6	—	—	—
26	20.0	17.0	18.5	16.1	15.4	15.8	—	—	—
27	21.0	17.6	19.3	16.5	15.6	16.1	—	—	—
28	19.8	17.6	18.7	16.2	15.4	15.8	—	—	—
29	17.6	14.2	15.9	15.8	14.9	15.4	—	—	—
30	18.0	13.6	15.8	14.5	14.7	15.1	—	—	—
旬平均	19.0	16.0	17.5	15.7	14.9	15.3	—	—	—
月平均	17.4	14.6	16.0	14.6	13.8	14.2	—	—	—

5月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	14.5	10.2	12.4	14.2	10.3	12.3	14.2	10.2	12.2
2	13.8	11.0	12.4	13.6	11.2	12.4	13.6	11.2	12.4
3	13.6	11.7	12.7	13.3	11.8	12.6	13.2	11.7	12.5
4	13.9	12.4	13.2	13.6	12.3	13.0	13.6	12.3	13.0
5	17.0	12.6	14.8	16.5	12.6	14.6	16.5	12.6	14.6
6	17.6	13.7	15.7	17.2	13.8	15.5	17.1	13.8	15.5
7	17.0	13.8	15.4	16.7	14.0	15.4	16.8	14.0	15.4
8	16.4	12.2	14.3	16.1	11.4	13.8	16.1	11.2	13.7
9	12.2	10.4	11.3	11.4	10.4	10.9	—	—	—
10	12.0	8.8	10.4	11.0	10.2	10.6	—	—	—
旬平均	14.8	11.7	13.2	14.4	11.8	13.1	15.1	12.1	13.6
11	12.6	10.0	11.3	11.2	10.7	11.0	—	—	—
12	13.7	10.4	12.1	11.8	10.9	11.4	—	—	—
13	12.3	11.5	11.9	11.6	11.4	11.5	11.7	11.2	11.5
14	12.0	11.4	11.7	11.5	11.4	11.5	11.5	11.4	11.5
15	13.8	11.3	12.6	12.0	11.3	11.7	12.4	11.2	11.8
16	13.4	11.4	12.4	12.0	11.4	11.7	12.7	11.6	12.2
17	13.6	11.4	12.5	12.1	11.6	11.9	12.7	11.5	12.1
18	12.7	10.2	11.5	12.0	11.2	11.6	12.6	11.1	11.9
19	12.9	10.6	11.8	12.0	11.3	11.7	12.5	11.3	11.9
20	13.4	11.3	12.4	12.0	11.6	11.8	12.4	11.6	12.0
旬平均	13.0	11.0	12.0	11.8	11.3	11.6	12.3	11.4	11.8
21	12.0	11.0	11.5	11.8	11.4	11.6	—	—	—
22	12.0	10.5	11.3	11.8	11.4	11.6	—	—	—
23	13.8	10.4	12.1	12.1	11.4	11.8	—	—	—
24	12.2	11.4	11.8	11.9	11.8	11.9	—	—	—
25	14.0	11.1	12.6	12.2	11.7	12.0	—	—	—
26	11.8	10.8	11.3	11.9	11.6	11.8	—	—	—
27	12.5	10.2	11.4	12.0	11.5	11.8	—	—	—
28	15.3	10.7	13.0	12.6	11.6	12.1	—	—	—
29	13.3	11.8	12.6	12.3	12.0	12.2	—	—	—
30	15.6	11.6	13.6	12.7	11.8	12.3	—	—	—
31	16.4	13.2	14.8	13.1	12.4	12.8	—	—	—
旬平均	13.5	11.2	12.3	12.2	11.7	12.0	—	—	—
月平均	13.8	11.3	12.5	12.8	11.6	12.2	—	—	—

7月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	19.0	14.7	16.9	15.8	15.1	15.5	—	—	—
2	16.8	15.6	16.2	15.6	15.4	15.5	—	—	—
3	17.4	15.2	16.3	15.8	15.4	1			

8月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	18.8	16.5	17.7	16.7	16.4	16.6	—	—	—
2	20.6	16.7	18.7	17.2	16.4	16.8	—	—	—
3	20.6	17.6	19.1	17.4	16.7	17.1	—	—	—
4	20.9	17.2	19.1	18.1	16.8	17.5	—	—	—
5	19.4	15.8	17.6	17.5	16.9	17.2	—	—	—
6	17.4	15.2	16.3	16.8	16.5	16.7	—	—	—
7	17.9	15.3	16.6	16.9	16.6	16.8	—	—	—
8	16.4	15.6	16.0	16.8	16.6	16.7	—	—	—
9	17.4	15.6	16.5	17.0	16.6	16.8	—	—	—
10	17.4	16.2	16.8	17.0	16.8	16.9	—	—	—
旬平均	18.7	16.2	17.4	17.1	16.6	16.9	—	—	—
11	17.7	15.7	16.7	17.2	16.6	16.9	—	—	—
12	18.5	15.9	17.2	17.4	16.7	17.1	—	—	—
13	18.1	16.1	17.1	17.2	16.8	17.0	—	—	—
14	18.8	15.9	17.4	17.1	16.6	16.9	—	—	—
15	18.4	16.2	17.3	17.0	16.7	16.9	—	—	—
16	19.0	16.2	17.6	17.2	16.6	16.9	—	—	—
17	19.4	16.4	17.9	17.4	16.8	17.1	—	—	—
18	20.0	16.6	18.3	17.4	16.8	17.1	—	—	—
19	19.8	16.8	18.3	17.5	17.0	17.3	—	—	—
20	21.0	17.2	19.1	18.0	17.0	17.5	—	—	—
旬平均	19.1	16.3	17.7	17.3	16.8	17.1	—	—	—
21	21.6	17.6	19.6	18.1	17.3	17.7	—	—	—
22	21.5	18.3	19.9	18.0	17.5	17.8	—	—	—
23	21.6	18.3	20.0	18.1	17.5	17.8	—	—	—
24	21.0	17.4	19.2	18.1	17.5	17.8	—	—	—
25	21.0	17.2	19.1	18.3	17.6	18.0	—	—	—
26	20.3	17.6	19.0	18.2	17.7	18.0	—	—	—
27	20.4	17.0	18.7	18.3	17.7	18.0	—	—	—
28	20.6	17.0	18.8	18.5	17.8	18.2	—	—	—
29	21.0	17.4	19.2	18.6	18.0	18.3	—	—	—
30	21.0	17.6	19.3	18.8	18.2	18.5	—	—	—
旬平均	19.8	17.6	18.7	18.6	18.2	18.4	—	—	—
月平均	20.9	17.5	19.2	18.3	17.7	18.0	—	—	—

10月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	15.8	12.8	14.3	16.3	15.9	16.1	—	—	—
2	14.7	13.5	14.1	16.2	16.0	16.1	—	—	—
3	16.0	13.6	14.8	16.2	15.8	16.0	—	—	—
4	15.2	14.3	14.8	16.0	15.8	15.9	—	—	—
5	15.5	14.0	14.8	16.0	15.8	15.9	—	—	—
6	16.4	13.4	14.9	16.2	15.5	15.9	—	—	—
7	15.3	13.4	14.4	15.8	15.3	15.6	—	—	—
8	14.6	13.0	13.8	15.6	15.2	15.4	—	—	—
9	14.4	11.6	13.0	15.4	14.6	15.0	—	—	—
10	15.5	12.5	14.0	15.8	15.0	15.4	—	—	—
旬平均	15.3	13.2	14.3	16.0	15.5	15.7	—	—	—
11	14.0	12.7	13.4	15.6	15.2	15.4	—	—	—
12	13.2	11.5	12.4	15.2	14.7	15.0	—	—	—
13	13.1	10.3	11.7	14.8	14.1	14.5	—	—	—
14	13.1	10.2	11.7	14.7	14.1	14.4	—	—	—
15	13.5	11.4	12.5	14.7	14.4	14.6	—	—	—
16	13.5	10.6	12.1	14.7	14.1	14.4	—	—	—
17	14.0	11.2	12.6	14.8	14.3	14.6	—	—	—
18	13.2	11.5	12.4	14.6	14.2	14.4	—	—	—
19	13.7	10.9	12.3	14.6	14.0	14.3	—	—	—
20	14.0	11.3	12.7	15.0	14.1	14.6	—	—	—
旬平均	13.5	11.2	12.3	14.9	14.3	14.6	—	—	—
21	14.1	11.5	12.8	15.1	14.6	14.9	—	—	—
22	14.3	11.4	12.9	15.0	14.6	14.8	—	—	—
23	14.3	12.0	13.2	15.0	14.7	14.9	—	—	—
24	14.8	12.2	13.5	15.0	14.4	14.7	—	—	—
25	14.3	13.1	13.7	14.9	14.6	14.8	—	—	—
26	14.6	11.5	13.1	14.6	14.2	14.4	—	—	—
27	12.0	10.7	11.4	14.2	13.8	14.0	—	—	—
28	12.6	9.9	11.3	14.2	13.6	13.9	—	—	—
29	12.2	10.4	11.3	14.3	13.9	14.1	—	—	—
30	11.8	10.2	11.0	14.1	13.8	14.0	—	—	—
旬平均	11.4	10.0	10.7	14.0	13.5	13.8	—	—	—
月平均	13.3	11.2	12.2	14.6	14.2	14.4	—	—	—

9月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	21.4	18.1	19.8	18.9	18.4	18.7	—	—	—
2	21.5	18.9	20.2	19.0	18.6	18.8	—	—	—
3	21.0	19.3	20.2	19.0	18.7	18.9	—	—	—
4	21.3	18.3	19.8	19.0	18.6	18.8	—	—	—
5	20.5	18.1	19.3	19.0	18.6	18.8	—	—	—
6	18.6	17.2	17.9	18.7	18.5	18.6	—	—	—
7	19.9	17.6	18.8	19.0	18.6	18.8	—	—	—
8	19.6	16.2	17.9	19.3	18.7	19.0	—	—	—
9	17.3	16.2	16.8	18.8	18.6	18.7	—	—	—
10	18.6	16.1	17.4	18.9	18.5	18.7	—	—	—
旬平均	20.0	17.6	18.8	19.0	18.6	18.8	—	—	—
11	19.0	15.8	17.4	18.8	18.4	18.6	—	—	—
12	19.0	16.4	17.7	18.8	18.2	18.5	—	—	—
13	18.4	16.8	17.6	18.5	18.3	18.4	—	—	—
14	17.3	16.4	16.9	18.4	18.0	18.2	—	—	—
15	16.5	15.6	16.1	18.0	17.7	17.9	—	—	—
16	16.0	15.3	15.7	17.7	17.6	17.7	—	—	—
17	17.2	15.8	16.5	17.9	17.6	17.8	—	—	—
18	17.4	15.6	16.5	18.0	17.6	17.8	—	—	—
19	17.5	14.7	16.1	18.0	17.3	17.7	—	—	—
20	16.0	14.0	15.0	17.4	17.2	17.3	—	—	—
旬平均	17.4	15.6	16.5	18.2	17.8	18.0	—	—	—
21	17.3	14.4	15.9	17.4	17.1	17.3	—	—	—
22	16.3	15.0	15.7	17.2	17.0	17.1	—	—	—
23	16.6	14.4	15.5	17.0	16.8	16.9	—	—	—
24	16.1	14.2	15.2	16.9	16.7	16.8	—	—	—
25	15.3	14.7	15.0	16.8	16.6	16.7	—	—	—
26	14.8	14.0	14.4	16.6	16.4	16.5	—	—	—
27	15.9	13.4	14.7	16.6	16.2	16.4	—	—	—
28	15.9	13.4	14.7	16.6	16.2	16.4	—	—	—
29	15.6	12.8	14.2	16.5	16.0	16.3	—	—	—
30	15.8	12.5	14.2	16.4	16.0	16.2	—	—	—
旬平均	16.0	13.9	14.9	16.8	16.5	16.7	—	—	—
月平均	17.8	15.7	16.7	18.0	17.6	17.8	—	—	—

11月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			孵化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	10.8	9.1	10.0	13.6	13.2	13.4	—	—	—
2	10.6	8.2	9.4	13.5	12.9	13.2	—	—	—
3	11.4	8.6	10.0	13.6	13.0	13.3	—	—	—
4	11.0	8.7	9.9	13.6	12.8	13.2	—	—	—
5	10.2	8.8	9.5	13.1	12.8	13.0	—	—	—
6	10.5	8.0	9.3	13.1	12.5	12.8	—	—	—
7	9.9	7.9	8.9	13.0	12.4	12.7	—	—	—
8	10.4								

12月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			解化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	10.9	10.2	10.6	11.0	10.7	10.9	—	—	—
2	10.7	8.6	9.7	11.0	10.6	10.8	—	—	—
3	8.6	7.2	7.9	10.6	10.4	10.5	—	—	—
4	8.4	6.7	7.6	10.5	10.1	10.3	—	—	—
5	7.6	6.2	6.9	10.4	9.9	10.2	—	—	—
6	7.9	6.5	7.2	10.5	10.1	10.3	—	—	—
7	9.3	7.4	8.4	10.4	10.2	10.3	—	—	—
8	10.7	9.3	10.0	10.6	10.4	10.5	—	—	—
9	10.6	9.0	9.8	10.6	10.4	10.5	—	—	—
10	9.0	7.5	8.3	10.4	10.1	10.3	—	—	—
旬平均	9.4	7.9	8.6	10.6	10.3	10.4	—	—	—
11	7.8	6.4	7.1	10.2	9.9	10.1	—	—	—
12	7.6	6.4	7.0	10.3	9.8	10.1	—	—	—
13	8.2	6.4	7.3	10.3	10.0	10.2	—	—	—
14	7.2	5.4	6.3	10.2	9.8	10.0	—	—	—
15	6.8	6.1	6.5	10.2	10.0	10.1	—	—	—
16	7.6	6.2	6.9	10.2	10.0	10.1	—	—	—
17	7.3	6.1	6.7	10.6	10.0	10.3	—	—	—
18	8.3	7.0	7.7	10.5	10.2	10.4	—	—	—
19	8.1	6.2	7.2	10.2	10.0	10.1	—	—	—
20	7.9	6.2	7.1	10.2	10.0	10.1	—	—	—
旬平均	7.7	6.2	7.0	10.3	10.0	10.1	—	—	—
21	8.1	6.3	7.2	10.0	9.8	9.9	—	—	—
22	6.7	5.6	6.2	9.8	9.5	9.7	—	—	—
23	7.6	6.0	6.8	9.6	9.4	9.5	—	—	—
24	7.0	5.4	6.2	9.6	9.2	9.4	—	—	—
25	6.6	4.8	5.7	9.5	9.1	9.3	—	—	—
26	6.1	4.4	5.3	9.4	9.2	9.3	9.3	8.5	8.9
27	8.0	6.2	7.1	9.5	9.2	9.4	9.6	8.8	9.2
28	7.2	5.9	6.6	9.4	9.2	9.3	9.4	8.6	9.0
29	6.8	5.0	5.9	9.2	9.0	9.1	9.1	8.4	8.8
30	6.2	5.4	5.8	9.2	9.0	9.1	8.8	8.3	8.6
31	6.6	5.1	5.9	9.1	8.8	9.0	8.8	8.2	8.5
旬平均	7.0	5.5	6.2	9.5	9.2	9.4	9.2	8.5	8.8
月平均	8.0	6.5	7.2	10.1	9.8	10.0	9.2	8.5	8.8

2月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			解化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	4.5	3.2	3.9	6.7	5.4	6.1	6.6	4.8	5.7
2	4.7	2.6	3.7	6.8	5.0	5.9	6.8	4.4	5.6
3	4.6	2.6	3.6	6.6	5.8	6.2	6.6	5.1	5.9
4	5.0	3.2	4.1	6.5	5.8	6.2	6.4	5.1	5.8
5	4.8	2.6	3.7	6.2	5.6	5.9	6.2	4.9	5.6
6	4.8	2.0	3.4	6.1	5.4	5.8	6.2	4.5	5.4
7	4.8	2.4	3.6	5.9	4.4	5.2	5.8	4.1	5.0
8	4.6	1.4	3.0	4.4	2.0	3.2	4.2	1.6	2.9
9	3.8	0.3	2.1	6.1	1.5	3.8	5.8	1.3	3.6
10	3.6	2.0	2.8	4.4	2.7	3.6	4.2	2.2	3.2
旬平均	4.5	2.2	3.4	6.0	4.4	5.2	5.9	3.8	4.8
11	4.5	1.6	3.1	4.4	1.8	3.1	4.2	1.2	2.7
12	3.7	2.7	3.2	3.8	3.0	3.4	3.5	2.6	3.1
13	6.0	3.2	4.6	5.9	3.6	4.8	5.9	3.1	4.5
14	4.7	4.2	4.5	4.8	4.2	4.5	4.4	3.9	4.2
15	5.0	4.0	4.5	6.0	4.3	5.2	5.9	3.8	4.9
16	5.9	3.1	4.5	5.7	3.1	4.4	5.6	2.8	4.2
17	5.7	3.8	4.8	5.5	3.9	4.7	5.5	3.4	4.5
18	5.5	2.8	4.2	5.2	2.9	4.1	5.0	2.5	3.8
19	5.9	3.0	4.5	5.7	3.3	4.5	5.6	2.9	4.3
20	5.8	5.0	5.4	6.0	5.2	5.6	5.8	4.9	5.4
旬平均	5.3	3.3	4.3	5.3	3.5	4.4	5.1	3.1	4.1
21	5.8	4.9	5.4	6.0	5.4	5.7	5.8	5.0	5.4
22	7.1	4.6	5.9	6.4	5.6	6.0	6.6	5.0	5.8
23	7.8	5.0	6.4	6.4	5.8	6.1	6.8	5.2	6.0
24	6.6	5.5	6.1	6.1	5.8	6.0	6.0	5.5	5.8
25	8.0	6.0	7.0	6.5	6.0	6.3	6.6	5.6	6.1
26	7.4	6.7	7.1	6.6	6.2	6.4	6.3	5.9	6.1
27	9.1	6.0	7.6	7.5	6.1	6.8	7.8	5.7	6.8
28	7.5	5.7	6.6	6.9	6.0	6.5	6.9	5.6	6.3
旬平均	7.4	5.6	6.5	6.6	5.9	6.2	6.6	5.4	6.0
月平均	5.6	3.6	4.6	5.9	4.5	5.2	5.8	4.0	4.9

平成10年

1月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			解化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	5.8	4.6	5.2	9.0	8.7	8.9	8.7	8.2	8.5
2	6.7	4.8	5.8	9.9	8.6	9.3	8.9	8.1	8.5
3	6.3	4.6	5.5	8.8	8.6	8.7	8.8	8.0	8.4
4	6.1	5.1	5.6	8.7	8.4	8.6	8.5	7.9	8.2
5	5.4	4.8	5.1	8.6	7.6	8.1	8.4	7.1	7.8
6	4.8	4.0	4.4	7.7	7.5	7.6	7.4	7.1	7.3
7	5.4	4.2	4.8	8.0	7.5	7.8	7.8	7.0	7.4
8	4.4	2.4	3.4	7.5	7.0	7.3	7.2	6.5	6.9
9	5.1	2.5	3.8	7.6	7.1	7.4	7.5	6.5	7.0
10	4.4	2.7	3.6	7.4	6.8	7.1	7.1	6.1	6.6
旬平均	5.4	4.0	4.7	8.3	7.8	8.1	8.0	7.3	7.6
11	4.4	3.6	4.0	7.4	7.1	7.3	7.0	6.5	6.8
12	4.4	3.6	4.0	7.2	7.0	7.1	6.7	6.4	6.6
13	5.4	3.4	4.4	7.3	6.9	7.1	7.1	6.3	6.7
14	4.8	3.6	4.2	7.3	6.8	7.1	6.9	6.2	6.6
15	4.6	4.0	4.3	7.0	6.4	6.7	6.5	6.0	6.3
16	6.0	4.6	5.3	7.0	6.5	6.8	6.8	6.0	6.4
17	5.8	4.2	5.0	7.0	6.3	6.7	6.8	5.8	6.3
18	6.0	5.1	5.6	6.9	6.4	6.7	6.6	6.0	6.3
19	6.5	5.2	5.9	7.3	6.4	6.9	7.0	6.0	6.5
20	5.5	4.8	5.2	7.4	7.1	7.3	6.9	6.5	6.7
旬平均	5.3	4.2	4.8	7.2	6.7	6.9	6.8	6.2	6.5
21	5.4	4.8	5.1	7.2	6.9	7.1	6.8	6.4	6.6
22	6.0	4.4	5.2	7.2	6.9	7.1	7.2	6.3	6.8
23	5.7	4.6	5.2	7.2	6.9	7.1	7.0	6.4	6.7
24	5.0	3.7	4.4	7.0	5.6	6.3	6.5	4.8	5.7
25	4.4	2.9	3.7	6.9	5.2	6.1	6.6	4.4	5.5
26	4.3	3.2	3.8	6.9	5.6	6.3	6.8	4.8	5.8
27	5.5	3.6	4.6	6.7	6.2	6.5	6.6	5.6	6.1
28	4.8	3.2	4.0	6.7	5.7	6.2	6.8	5.0	5.9
29	4.3	2.7	3.5	6.9	5.6	6.3	6.8	4.8	5.8
30	4.0	2.0	3.0	6.9	5.2	6.1	6.9	4.3	5.6
31	4.6	3.2	3.9	6.8	5.9	6.4	6.8	5.4	6.1
旬平均	4.9	3.5	4.2	6.9	6.0	6.5	6.8	5.4	6.1
月平均	5.2	3.9	4.5	7.5	6.8	7.1	7.2	6.2	6.7

3月	河川水温(℃)			地下水温(℃)			解化水温(℃)		
	max	min	av	max	min	av	max	min	av
1	7.2	6.1	6.7	6.7	6.2	6.5	6.6	5.8	6.2
2	8.1	5.0	6.6	7.2	5.7	6.5	7.3	5.2	6.3
3	8.2	4.8	6.5	7.2	5.6	6.4	7.5	5.0	6.3
4	8.1	4.9	6.5	7.2	5.8	6.5	7.4	5.2	6.3
5	6.6	5.9	6.3	6.5	6.2	6.4	6.2	5.8	6.0
6	8.5	5.6	7.1	7.4	6.1	6.8	7.6	5.7	6.7
7	7.4	5.0	6.2	6.9	5.9	6.4	6.9	5.4	6.2
8	8.3	3.4	5.9	7.1	5.				

7. 職員名簿(平成10年4月1日現在)

所 屬	補 職 名	氏 名
総務係	場 係 長	川瀬 好永
"	主 事 長	塚本 武夫
"	主 任 補 助 員	小林 昌茂
試験研究部	部 長	戸谷 エイ子
"	主任専門研究員	熊崎 博
"	主任専門研究員	臼田 博
"	主任専門研究員	岡崎 稔
"	主任専門研究員	齊藤 薫
"	専門研究員	田口 錠 次
"	技術主査	熊崎 隆夫
"	主任技師	都竹 仁一
"	主任技師	桑田 知宣
"	主任技師	松田 宏典
"	技 師	一柳 哲也
技術普及部	部 長	森 茂壽
"	専門研究員	森 美津雄
"	主任技師	中居 裕
"	主任技師	原 徹