

平成 24 年度岐阜県河川環境研究所業務報告

岐阜県河川環境研究所業務報告

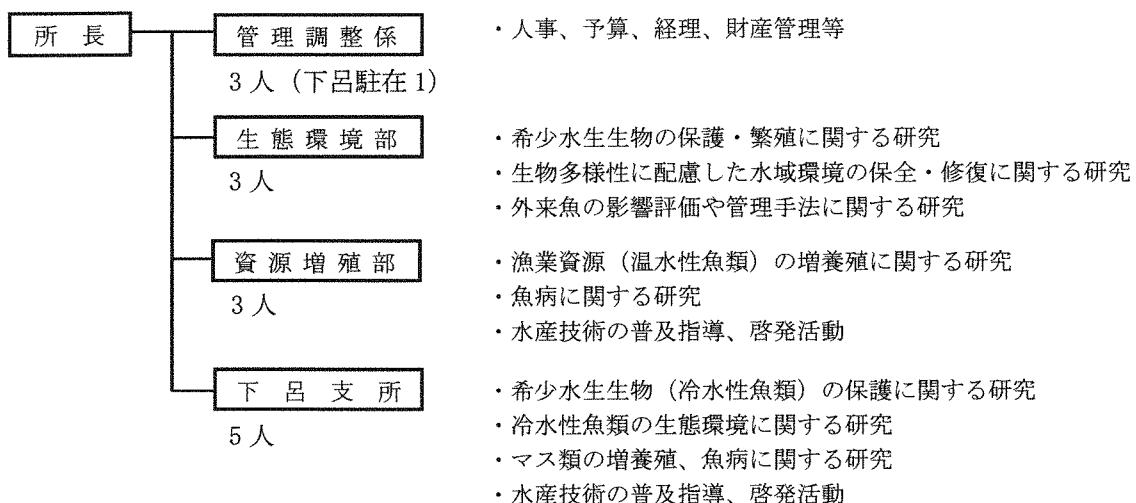
平成 24 年度

目 次

1 組織および職員数	1
2 主な河川環境研究所関係費	1
(1) 総括	1
(2) 試験研究費内訳	1
3 主な試験研究機器	2
4 試験研究の概要	3
5 主な出来事	26
6 水象観測資料	30



1 組織および職員数



区分	本 所	下呂支所
所在地	各務原市川島笠田町官有地無番地	下呂市萩原町羽根2605-1
土地面積(m ²)	8,906	22,395
建物延べ面積(m ²)	1,484	1,935
試験池	野外池 143.5m ² 屋内FRP水槽 83槽	屋外池 168面(5,349m ²)

2 主な河川環境研究所関係費

(1) 総括

ア 財源内訳	43,266 千円
a 県費等 (諸収入を含む)	35,866
b 財産売払収入	5,638
c 国庫交付金	202
d 国庫等委託金	1,560
イ 経費内訳	
a 運営経費	33,899
(水産業指導調整費 102 含む)	
b 事業経費	1,985
(子持ちアユ生産普及支援事業)	
c 試験研究費	7,382
県単事業 (2)ウ	5,417
国庫等事業 (2)ア、イ	1,965

(2) 試験研究費内訳

ア 国庫交付金事業	
a 食の安全・安心確保交付金	
養殖衛生管理体制整備事業	405 千円
イ 国庫等受託事業	
a 溪流資源増大技術開発研究	960
b 地域の状況を踏まえた効果的な 増殖手法開発事業	600
ウ 県単独事業	
a 天然アユの遡上量予測に応じた 放流技術の開発	1,523
b 冷水病に強い人工産アユ種苗の 開発	513
c ナマズ養殖の実用化研究	401
d アマゴの優良種苗に関する研究	30
e 養殖研究	642
f 病害研究	339
g アユ漁業振興対策事業	672
h 生きものにぎわう水田再生事業	1,144
i イタセンパラ域外保全推進事業	153

3 主な試験研究機器

○分析機器

DNAシークエンサー、マイクロプレートリーダー、サーマルサイクラー、紫外線照射撮影装置、リアルタイムPCR装置、pHメーター、分光光度計、軟X線撮影装置

○分析関連周辺機器

小型冷却遠心機、高速冷却遠心機、多本架低速遠心機、凍結ミクロトーム、ミクロトーム、自動包埋装置、マイクロプレートウォッシャー、高压滅菌器、マッフル炉、蒸留水製造装置、超音波処理装置、乾燥器、超音波洗浄機、超音波ピペット洗浄機

○光学機器

実体顕微鏡、万能投影機、落射蛍光顕微鏡、位相差顕微鏡、倒立顕微鏡、生物顕微鏡

○温度管理関連機器

恒温槽、インキュベーター、恒温振とう培養器、低温恒温水槽、超低温冷凍庫、冷凍庫、製氷器、薬用保冷庫

○調査および飼育関連測定機器

平板測量器、オートレベル、エレクトロフィッシャー、距離計、溶存酸素計、濁度計、流速計、PITタグシステム、水中照度計、色彩色差計

4 試験研究の概要

食の安全・安心確保交付金（交付金）	
養殖衛生管理体制整備事業	4
渓流資源増大技術開発研究（受託）	
半天然アマゴと養殖継代アマゴの餌への集群行動の違い	6
地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業（受託）	
ヤマメの稚魚放流個体の1歳時の残存率	7
天然アユの遡上量予測に応じた放流技術の開発（県単）	
長良川上流域における天然アユの漁獲動態	8
新規に開発した優良アユ種苗の実用化研究（県単）	
冷水病に強い人工産アユ種苗の開発	10
ナマズ養殖の実用化研究（県単）	12
アマゴの優良種苗に関する研究（県単）	
天然アマゴを利用したサツキマス種苗放流	14
養殖研究（県単）	
マス類優良系統の開発と生産供給	15
病害研究（県単）	
仔魚期のアユに発生したビブリオ病原因菌のアユ成魚に対する病原性	16
アユ漁業振興対策事業（県単）	
アユ放流種苗の冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症保菌検査	17
生きものにぎわう水田再生事業（県単）	
生物多様性の保全に配慮した水田魚道の生態学的評価	
農業排水路の魚類群集調査	18
水田魚道の遡上・繁殖調査	20
イタセンパラ域外保全推進事業（県単）	
イシガイの生残率を向上させる飼育・管理方法の検討	22
子持ちアユ生産普及支援事業（県単）	
性転換雄アユ精液の生産	24
水産業指導調整費（県単）	
カジカ養殖の普及およびPR	25

（交付金）国庫交付金事業 （受託）国庫等受託事業 （県単）県単独事業

食の安全・安心確保交付金（交付金）

養殖衛生管理体制整備事業

近年、食品の安全・安心に対する消費者の関心の高まりから、水産業においても、養殖生産物に対する魚病発生状況や治療に使用する水産用医薬品の使用状況、さらには養魚飼料の給餌状況などについても大きな関心が寄せられている。

このような養殖生産物を取り巻く現状から、消費者の観点に立った健全で安全な養殖魚の生産が望まれている。そのため、県が主体となって養殖衛生管理に関する情報の収集や周知、養殖衛生管理に対する指導、医薬品残留検査の実施、特定疾病や県内の養殖現場において被をもたらしている魚病への対策を推進していく必要がある。

方 法

(1)情報の収集・周知

全国的及び地域的な会議に出席し、広域的な魚病発生状況や水産用医薬品に関する情報などを収集する。得られた情報を講習会等の開催により、県内養殖生産者に周知する。

(2)養殖衛生管理に対する指導

養殖生産物の安全性を確保するため巡回指導や広報誌により、水産用医薬品等の適正使用の周知や養殖衛生管理技術の普及、啓発を行う。

(3)特定疾病等の発生予防・まん延防止

魚病の発生、伝播の防止や魚病被害の軽減を図るため、魚病発生の監視や特定疾病まん延防止措置等を行う。

結果および考察

(1)情報の収集・周知

全国養殖衛生推進会議および東海・北陸内水面地域合同

検討会に出席し、特定疾病への対応、KHV病や冷病に関する研究成果、水産防疫対策、平成23年度養殖衛生対策関連事業等の情報収集を行った。

アユおよびマス類に関する養魚講習会を開催し、養魚に関する講習会を開催するとともに、防疫に関する指導を併せて実施した。

(2)養殖衛生管理に対する指導

県内の養殖業者56件(県内養殖業者120件)に対して養殖現場に赴き、水産用医薬品の適正使用に関する注意喚起、魚病に関する情報提供、養殖技術に関する助言を行った。

養殖業者等からマス類で26件、アユで14件、コイで7件、その他で1件の合計48件の魚病診断依頼があった。診断依頼件数は平成23年度の件数より7件増加した。また、聞き取りや魚病診断結果から県内で多く発生した魚病は、マス類ではキロドネラ症、アユでは冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症(河川のみ)と考えられた。特に、河川では、昨年に引き続きエドワジエラ・イクタルリ感染症によるアユの大量死が確認されており、今後もこれら疾病の発生防止のために普及、啓発の推進が必要と考えられる。

(3)特定疾病等の発生予防・まん延防止

KHV病の検査は4件の依頼があり、KHV陽性を2件確認した。KH病の発生は、平成15年の初確認以来、平成16年の91件をピークに減少し続け、平成19年以降は年間10件を下回り、平成22年以降は年1~2件となった。KH病発生減少の要因としては、発生予防のための普及、啓発活動が一定の成果を上げていると考えられる。

(担当 武藤義範)

表 平成 24 年度の魚病診断件数

魚種	病名	件数	魚種	病名	件数
ニジマス	IHN	1	アユ	冷水病	2
	冷水病+キドネラ症	2		エドワジエラ・イクタルリ感染症	5
	ビブリオ病+キドネラ症	1		細菌性鰓病	2
	キドネラ症	2		ちょうちん病	1
	合計	6		不明	4
アマゴ	IHN	1		合計	14
	せっそう病	1	コイ	KHV	2
	せっそう病+キドネラ症	2		キドネラ症+カラムナリス症	1
	せっそう病+キドネラ症+冷水病	2		不明	4
	キドネラ症	2		合計	7
	キドネラ症+冷水病	5	ホンモロコ	キドネラ症	1
	合計	13		合計	1
ヤマメ	冷水病	2		合計	48
	合計	2			
イワナ	キドネラ症	2			
	キドネラ症+せっそう病	1			
	キドネラ症+冷水病	2			
	合計	5			

渓流資源増大技術開発研究（受託）

半天然アマゴと養殖継代アマゴの餌への集群行動の違い

半天然アマゴと養殖継代アマゴの行動の差異を調べるために実験を行った。

池中養殖において養殖継代アマゴは、給餌時に集団で旋回行動をとりながら摂餌する性質がある。半天然アマゴは警戒心が強く群れ行動を好まないなら、このような旋回行動を起こさない可能性がある。そこで両群の行動の差異を調べるために、両群のエサへの集群特性について検討した。

方 法

2011年採卵群の雌親魚が同じで雄親魚がそれぞれ、天然魚と養殖継代魚のペアを2組ずつ用意した(半天然魚2区、養殖継代魚2区)。2012年6月2日にコンクリート製飼育池(長さ1.8m×幅1.35m×水深0.4m;面積2.43m²)4面に各群の1組は174尾ずつ、もう一組みは219尾ずつ収容し、すべて手撒きによる給餌で飼育した。

十分に池に馴致したと判断した6月の下旬から月に一回、

手撒きの給餌後に池を観察し、集団による旋回行動の有無を記録した。

結果および考察

6月28日、7月25日、8月24日、9月27日、10月29のいずれの調査日も、半天然魚2区、養殖継代魚2区とも給餌に対して集団での旋回行動が見られ、差は認められなかった。しかし、11月28日については養殖継代魚の2区が旋回行動を起こしたのに対し、半天然魚の2区は旋回行動を起さなかつた(表)。12月28日に入てもこの傾向は同じであり、明らかに行動が異なつた。ただし、半天然魚と養殖継代魚では群中のスモルトの割合が異なり養殖継代の方がスモルト化率が高いため、11月からの旋回行動の変化がスモルト化によるものか種苗差によるものなのかの判断はできなかつた。

(担当 德原哲也)

表 給餌時の旋回行動の有無

	半天然魚		養殖継代魚	
	区1	区2	区1	区2
6月28日	1	1	1	1
7月25日	1	1	1	1
8月24日	1	1	1	1
9月27日	1	1	1	1
10月29日	1	1	1	1
11月28日	0	0	1	1
12月28日	0	0	1	1

* 旋回行動 有 1 、 無 0

地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業（受託）

ヤマメの稚魚放流個体の1歳時の残存率

ヤマメ (*Oncorhynchus masou masou*)・アマゴ (*O. m. ishikawai*)・イワナ (*Salvelinus leucomaenis*)といった溪流魚の稚魚放流は、現在、最も普及している増殖方法であり、溪流漁場を有する多くの漁業協同組合により長年にわたり実施されている。しかし、現場では放流量に見合う増殖効果は実感されておらず、稚魚放流の効果が疑問視されている。稚魚放流に由来する個体の残存状況は、これまでほとんど検証されておらず、改善策の検討材料さえ不足しているのが実情である。そこで本課題では、前年度からヤマメを対象として稚魚放流に由来する個体と野生個体との残存状況の比較を実施している。前年度の調査では、野生稚魚(0歳)の採捕および標識放流を実施した後、同一区間に同数および同サイズの養殖稚魚の標識放流を追加実施し、稚魚放流個体と野生個体の残存状況を調査した。本年度は、昨年度と同様の調査区間において調査を継続し、1歳時の残存率・全長・採捕地点の位置を稚魚放流個体と野生個体との間で比較した。

方 法

調査は、宮川(神通川)水系高原川支流の山田川(高原川漁業協同組合管内)において実施した。宮川水系は、本来はヤマメ(サクラマス)の分布域であるが、過去に各地でアマゴの放流が行われており、現在は両亜種の交雑が進行している。聞き取り調査によれば、山田川では、流域にかつて存在した養殖場から流出したアマゴが定着し、平成10年頃は、外見上はアマゴと判断される個体(体側に朱赤点を有する個体)が主体だったとされる。しかし、当研究所による予備調査では、主に体側に朱赤点のない個体あるいは朱赤点の少ない個体が確認され、外見上はヤマメに偏重した交雑集団を形成しているものと推測された。山田川では、漁業協同組合が放流事業を実施していないことから、平成10年以降に個人によりヤマメが放流され交雑が進行したものと推測される。本課題では、以下ヤマメと記述する。

調査区間(区間長1000m、平均水面幅2.84m、河床勾配1.00%)は、飛騨市神岡町柏原地区に前年度に設定したもので、前年度と同様、上流端を0m地点および下流端を1000m

地点とした。ヤマメ野生個体の採捕は、200~400m地点において平成23年7月13日に実施した。採捕した79個体は、体サイズの測定後、標識として右腹鰓を除して同一区間に放流した。ヤマメ養殖稚魚の放流は、翌7月14日に実施した。これらは、神通川下流で採捕された遡上サクラマスを初代親魚とする系統で、下呂支所で継代飼育しているものである。放流に使用した79個体は、標識として左腹鰓を切除して野生個体と同一区間に放流した。これら稚魚放流個体の体サイズ(平均全長85.5mm±15.0SD)は、野生個体(平均全長86.6mm±14.0SD)と同様だった(*t*検定、*p*=0.65)。

1歳時の残存状況の調査は平成24年8月2・8・9・16・17日に実施し、エレクトリックショッカーを使用した2回除去法により野生個体および稚魚放流個体の個体数をそれぞれ推定した。残存個体数は、 χ^2 検定により野生個体および稚魚放流個体の差異を検討した。また、全長および採捕地点の位置は、*t*検定により稚魚放流個体および野生個体との差異を検討した。

結果および考察

調査の結果、推定個体数は稚魚放流3個体(残存率3.8%)および野生13個体(残存率16.5%)だった。 χ^2 検定の結果、両者に有意差が認められ($\chi^2=3.1$ 、*p*=0.012)、野生個体の方が稚魚放流個体よりも残存率が高いことが示唆された。

全長については、稚魚放流個体および野生個体ともに漁獲制限サイズの15cmを超過していた。稚魚放流個体の全長(平均228.5mm)は、野生個体(平均177.4mm)より高い値ではあるが、*t*検定の結果、有意差は認められなかった(*t*=3.3、*p*=0.08)。

採捕地点の位置についても、稚魚放流個体(平均259.0m)と野生個体(平均436.0m)との間に有意差は認められなかつた(*t*=2.2、*p*=0.07)。稚魚放流個体のすべておよび野生個体の半数が、放流区間(200~400m地点)で確認され、残存している個体の少なくとも半数が放流区間に定住することが例示された。

(担当 岸 大弼)

天然アユの遡上量予測に応じた放流技術の開発（県単）

長良川上流域における天然アユの漁獲動態

現在のアユ放流事業では、天然遡上アユ（以下天然アユ）の遡上量に係わらず毎年同様の種苗放流が行われているが、河川の生産力は限られているため、天然アユの遡上量等に応じて種苗放流の方法を順応的に変えることが出来ると効率的である。それを実現するためには以下の課題を解決しなくてはならない。(1) 放流計画作成前に天然アユの遡上量・遡上時期を予測する技術の開発。(2) 遡上予測に応じて漁場ごとに天然アユの漁獲動態を予測する技術の開発(天然アユの漁獲動態データの蓄積)。(3) 天然アユの漁獲動態に応じて漁場ごとに放流時期、放流配分を最適化する放流モデルの開発。昨年度報告のとおり、(1)の課題については長良川の天然アユの遡上数予測技術を開発した。そこで今年度は、(2)の課題解決のために実施した長良川上流部における天然アユの漁獲動態調査について報告する。

方 法

(1) 採捕調査および漁場環境調査

採捕調査は平成23年および平成24年の6~9月に行った。調査漁場は郡上漁業協同組合が管轄する長良川の上流部の3箇所の友釣り専用区（河口より96（美並）、110（八幡）、134km（白鳥）地点）とした。調査漁場ごとに、月1回の間隔で年4回、友釣りによりアユを採捕し、付着藻類の現存量（漁場ごとに10地点の強熱減量）を調査した。水温は漁場ごとに自記式水温計で測定した。なお、郡上漁業協同組合管内には、4月から5月にかけて（財）岐阜県魚苗センター産の人工産種苗のみが平成23年には148万5千尾（放流密度0.45尾/m²）、平成24年には155万5千尾（放流密度0.47尾/m²）放流されている。

(2) 天然アユと放流アユの判別

（一財）岐阜県魚苗センター産の人工産種苗と天然アユには下顎側線孔の整列状況と側線上方横列鱗数に違いがある。そこで漁獲アユの下顎側線孔と側線上方横列鱗数を調査し、下顎側線孔が4対ありかつ側線上方横列鱗数が17枚以上の個体を天然アユ、それ以外の個体を放流アユと判別した。側線上方横列鱗数の計数は、当所の計数マニュアル（<http://www.fish.rd.pref.gifu.lg.jp/gijutsu/sokusen-rinsu/112-ayu.pdf>）に従った。なお、平成23年の漁獲アユの中から調査場所、調査時期の偏りがないように102個体を抽出して

その耳石のSr/Ca比を調べ、上記方法による判別精度を検証した結果、判別精度は93%（95/102）であった。

結果および考察

(1) 調査漁場の特性

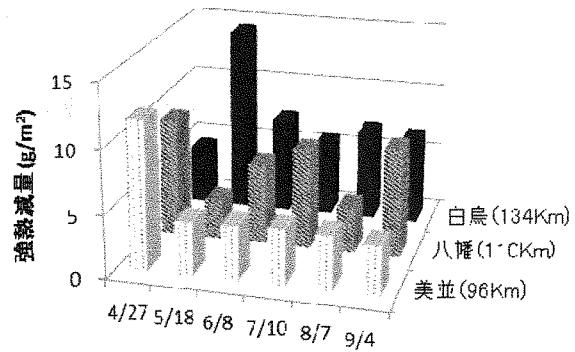
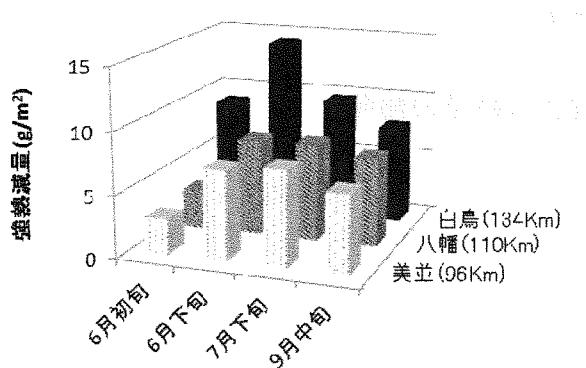
両年ともに白鳥（134Km 地点）の水温は、他漁場に比べて低い傾向にあった。平成23年及び24年の各漁場の藻類の現存量（平均強熱減量）の推移について第1-2図に示した。4月の藻類現存量は、下流部ほど多かったが、5-6月の現存量は白鳥のほうが多いかった。藻類現存量から判断すると、漁期前半の上流域漁場（白鳥）のアユの残存環境収容力（環境収容力＝アユの生息量）は、他漁場に比べて大きいと考えられる。

(2) 天然アユの漁獲動態

平成23年及び24年の各漁場における人工産アユと天然アユの漁獲割合を第3図に、両年の各漁場における人工産アユと天然アユの体重の推移を第4図に示した。平成23年の結果から遡上時期が遅い場合（中央値が5月18日）には、天然アユの友釣り資源への加入時期が遅れることが明らかになった。これは、天然アユの漁場への到達時期が遅れたことと、漁期前半の天然アユのサイズが相対的に小さかったためになればりを巡る競争において天然アユが放流アユより劣位であったためと考えられる。遡上数が平年以上で遡上時期が遅いと見込まれる場合には、調査漁場間の天然アユの漁獲への寄与率に大きな違いがないことから、漁場間の放流量の調整より寧ろ、天然アユが漁期後半に友釣り資源へ加入することを見越した早期放流への重点化が効果的であると考えられる。

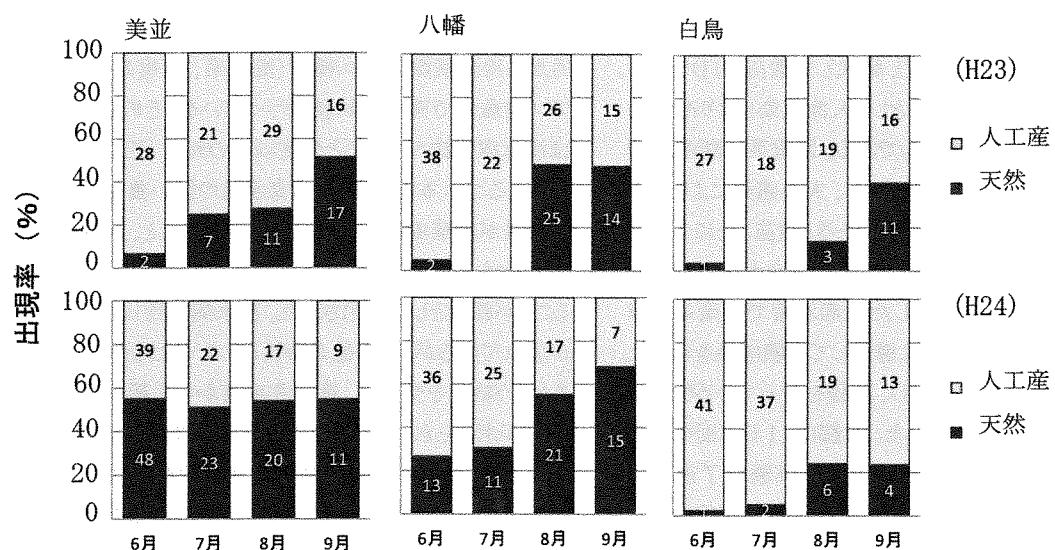
平成24年のように遡上時期が早い場合（中央値が4月20日）には、天然アユは6月から友釣り資源に加入するが、上流部は下流部に比べて加入時期が遅れることが明らかになった。これは上流部ほど天然アユが漁場に到達する時期が遅いためと考えられる。遡上時期が早く平年以上の遡上数を見込める場合には、天然アユの漁獲への寄与率が漁場間で大きく異なることから、下流部（美並）の放流量を減らし、漁期前半の残存環境収容力が大きい上流部（白鳥）を増やすような放流調整が効果的であると考えられる。

（担当 桑田知宣）

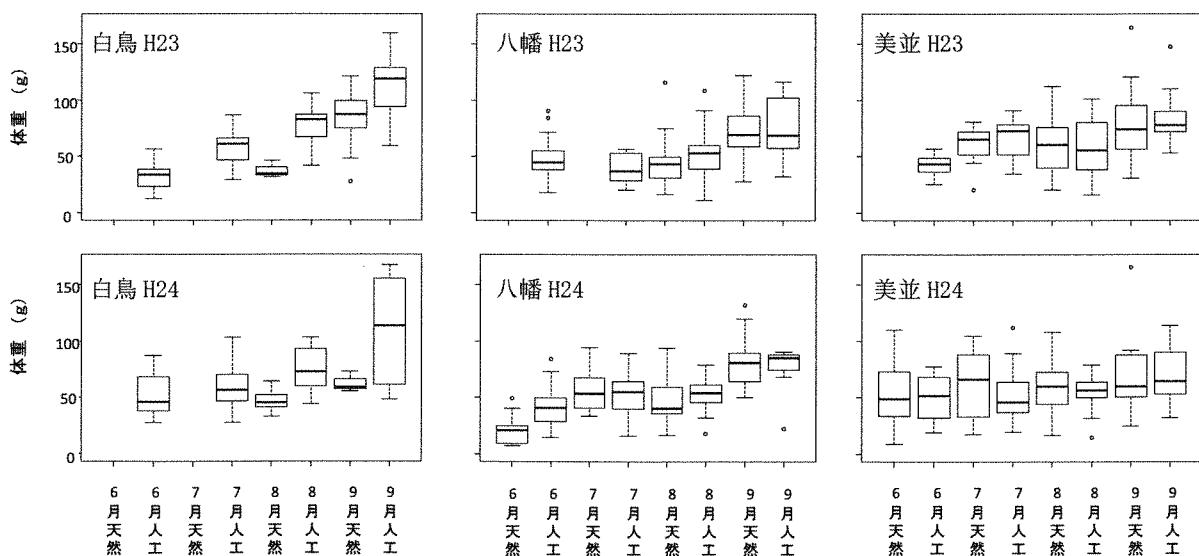


第1図 平成23年の各漁場の藻類現存量(平均強熱)の推移

第2図 平成24年度の各漁場の藻類現存量(平均強熱減量)の推移



第3図 各漁場の漁獲アユに占める天然アユの割



第4図 各漁場で漁獲された天然アユと放流アユの体重の推移

新規に開発した優良アユ種苗の実用化研究（県単）

冷水病に強い人工産アユ種苗の開発

冷水病に強いアユ種苗を開発するために、海産系および新規系人工産種苗を用いて冷水病耐病性に関する選抜を行ってきた。それらの耐病性を評価するために、実験感染によって選抜の効果を検証した。

方 法

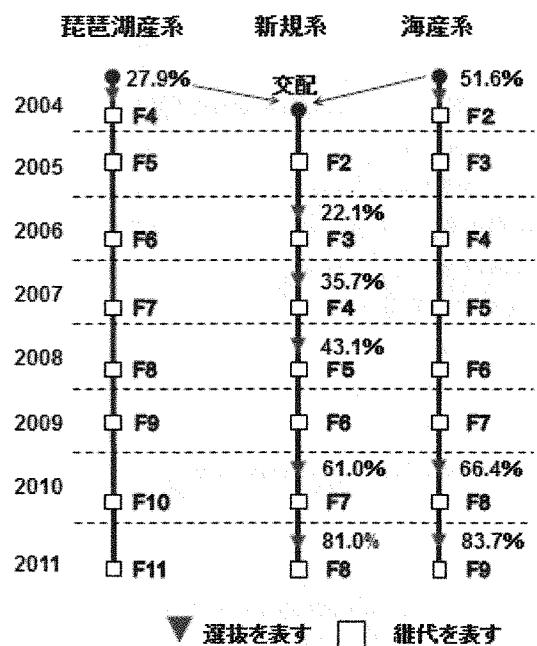
各アユ種苗の継代および選抜履歴と冷水病に対する感受性の変化を第1図に示した。湖産系は琵琶湖産アユを起源とし、自然発病により生残魚を選抜し継代した種苗(F11)である。海産系は木曽川採捕アユを起源とし、人為感染により冷水病耐過魚を選抜し継代した種苗(F8)である。新規系は湖産系雌(F3)と海産系雄(F4)の交雑群を起源とし、人為感染により冷水病耐過魚を選抜し継代した種苗(F9)である。種苗ごとに3区ずつ実験感染区を設定し、計9区で各種苗の冷水病耐病性を評価した。冷水病死亡魚を垂下した上部水槽で湖産系を飼育し、その排水を各試験区水槽に導入して実験感染を行った。冷水病菌株は、当研究所で保有し、評価を行っている株を使用した。実験感染は、30日間行った。給餌は、1日2回を原則として行い、生残状況により適宜増減した。実験終了後の各種苗間の平均生残率の違いについて多重比較検定(Tukey's検定)を行った(有意水準5%)。

種苗別の平均生残率は、新規系 98.7%、海産系 96.0%、湖産系 16.0%の順に高かった。海産系と新規系の平均生残率は湖産系のそれに比べて有意に高かった($p<0.05$)。各種苗の経過は、新規系では実験開始6日後に死亡したのみであった。海産系では実験開始16日後から26日後まで散発的に死亡した。湖産系では実験開始7日後から27日後まで長期にわたって継続的に死亡した。この結果により、昨年度に引き続き、海産系と新規系は高い冷水病耐性を有することが確認された。本研究事業では、冷水病耐性評価試験と並行して2010年9月から冷水病耐性アユ種苗(海産系、新規系)を用いて民間アユ養魚場で実用化試験を行っている。その結果、新規系では冷水病菌株が異なると想定以上の死亡(死亡率20%以上)が起こること(本誌参照)、飼育水温の低い養殖場では海産系の成長が養殖場飼育系統に比べて劣ること、海産系は早期に淡水化する飼育形態(淡水化時のサイズ:0.2g)に不適合であることが課題として抽出された。冷水病耐性に関しては海産系が優れているが、その他の特性については新規系が優れているという結果を受けて、県内生産者からは新規系の耐病性の改善が求められている。そこで県内生産者が求める優良種苗の開発を目指して、複数種の冷水病菌株に対応できるように、感染させる菌株を変えて新規系の耐病性選抜を実施する予定である。

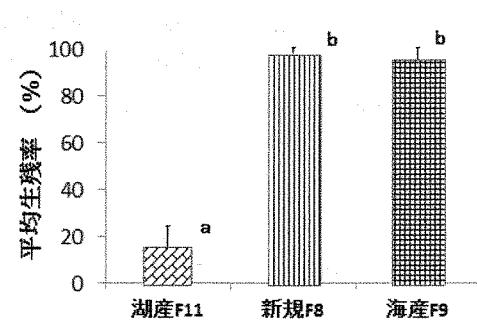
(担当 荻谷哲治)

結果および考察

各アユ種苗の感染30日後の平均生残率を第2図に示した。



第1図 各アユ種苗の継代および選抜履歴と冷水病に対する感受性の変化



第2図 各アユ種苗の感染30日後の平均生残率
異なるアルファベット間には有意差がある
ことを示す(Tukeyの方法: $p < 0.05$)。
垂線は標準誤差を表す。

ナマズ養殖の実用化研究（県単）

重点課題研究として実施した「養殖ナマズの安定供給システムの開発（平成21～23年度）」の成果を踏まえ、民間での自立したナマズ養殖を支援するため、ナマズ養殖の実用化をめざした研究を継続しておこなった。特に、稚魚の安定的な生産技術を確立するため、自然産卵技術の開発や人工産卵技術の安定化に向けた研究をおこなった。また、水田や養殖池を用いたナマズの養殖技術を民間で自立して実施できるよう、養殖業者等への技術支援をおこなった。

方 法

(1) 産卵技術の開発

高度な技術を必要とせず民間でも簡便に行うことができる自然繁殖技術もしくは人工採卵技術を開発する。

(2) 養殖の自立支援

水田や養殖池を用いたナマズの養殖技術を民間レベルで実施できるよう、養殖業者等への技術支援をおこなう。

結果および考察

(1) 産卵技術の開発

1. 自然繁殖技術

ナマズの自然繁殖実験を関市の養殖業者と共同で実施した（第1図）。5月28日、関市の養殖池の一部に、浅場の創出や抽水植物の繁茂といったナマズの産卵条件に適した環境を再現し、養殖業者自身が生産したナマズ親魚（♂6尾、♀5尾）を放流。放流して約1か月後（6月19日）にナマズ稚魚を数千尾～数万尾を確認。小型水槽を用い濁水処理や水位調整による自然産卵実験をおこなった重点課題研究では、自然産卵を成功させることは出来なかったが、初めて自然繁殖に成功した。今後、養殖池や水田などを利用し、安定した自然産卵が再現できるかをさらに検証する予定。

2. 人工採卵技術

ナマズ稚魚を養殖業者に提供するため、性腺刺激ホルモンを用いた人工採卵を4回実施した。当研究所本所において、長良川水系、木曽川水系、揖斐川水系ごとにナマズ親魚を確保し、小型ふ化水槽でふ化させたナマズ稚魚を関市（25,000尾）、中津川市（8,000尾）、揖斐川町（27,500尾）に有償提供した。ミズカビ等の発生を防ぐため、1年以上蓄養した親魚を用いることや、汲み置きした水道水を用いることでふ

化率の上昇が確認できた。

また、養殖業者が自己所有するナマズ等から脳下垂体を取り出し、それを使用した人工採卵技術を美濃市の養殖業者とともに実施し始めた。養殖業者の希望も踏まえ、養殖業者自らが所有するナマズ等から得た脳下垂体を利用した人工採卵を今後、他の養殖業者にも普及する予定である。

(2) 養殖の自立支援

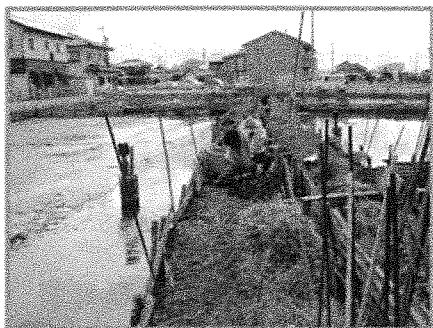
ナマズ養殖を手掛けたいという希望に応え、関市、中津川市、揖斐川町、美濃市の4件の民間養殖業者とともにナマズ養殖の実用研究をおこなった（第2図）。平成24年度は、これら民間養殖業者に対する技術支援を計20回、実施した。

（担当 米倉竜次）



第1図 平成24年度、関市の養殖場で実施した養殖ナマズの自然産卵実験の様子。親魚の選定①及び産卵場の造成②は5月18日に実施した。その後、約1ヶ月後にあたる6月19日に産卵（稚魚）を確認した。

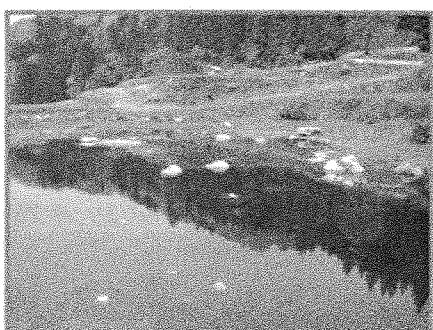
関 市



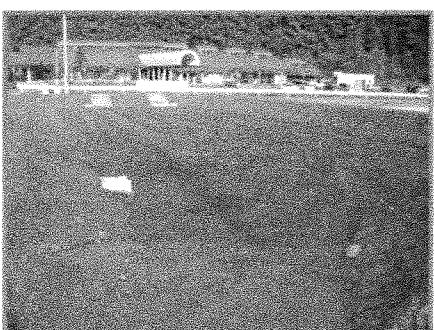
中津川市



揖斐川町



美濃市



第 2 図 平成 24 年度現在、ナマズ養殖に取り組んでいる養殖業者

アマゴの優良種苗に関する研究（県単）

天然アマゴを利用したサツキマス種苗放流

従来よりも回帰率の高いサツキマス放流種苗を開発するため、天然アマゴを親魚に使用した種苗の放流試験を行った。

方 法

2010年10月22日に下呂支所で養殖継代しているアマゴの雌親魚約50尾から擰出した卵を2群に分け、1群には馬瀬川上流の生息域から採捕した天然アマゴ雄親魚を授精させ（半天然アマゴ系）、もう1群には養殖継代のアマゴ雄親魚を交配させた（養殖継代系）。2011年12月1日、6日にそれぞれの群の中からスマoltになった個体を放流用に選別した。

2011年12月6、7日に半天然系と養殖継代系の群ごとに色分けしたバノックタグをそれぞれの個体の背鰭基部に打ち込み標識した。2011年12月12、13日に半天然アマゴ系2007尾（平均体重73.3g）と養殖継代系2003尾（平均体重67.1g）を木曽川馬飼大堰の下流に放流した。2012年5月から木曾

川でサツキマス漁をしている漁師に標識魚の捕獲数の記録を依頼した。

結果および考察

各放流系統の採捕尾数は、木曽川では半天然アマゴ系26尾、養殖継代系6尾であった。

統計解析の結果、半天然アマゴ系が養殖継代魚よりも有意（ χ^2 検定 χ^2 値=18.3281、自由度=1、木曽川 $p < 0.0001$ ）に採捕され、天然雄親魚を利用した種苗の方が養殖継代魚より高い採捕率を示した。このことから河川上流部に生息している残留型のアマゴであっても、天然のものを雄親魚として使用し作出した種苗は、養殖継代のものより、サツキマスの放流種苗として有用であることが判明した。

（担当 徳原哲也）

養殖研究（県単）

マス類優良系統の開発と生産供給

当研究所では、県内の民間養殖業者が必要とするマス類の優良種苗を開発し、事業規模で生産可能となった優良種苗については発眼卵の状態で県内の民間養殖業者に供給を行っている。

方 法

アマゴは、パー系、スマルト系、全雌パー系、全雌三倍体の4系統を生産供給している。

ヤマメは、神通川パー系と神通川スマルト系を開発し、生産供給している。

ニジマスは、晚期系（採卵期3～4月）を開発し、生産供給している。また、次年から出荷予定の全雌三倍体ニジマスを生産供給するための準備を行う。

別の発眼卵数を表に示す。

アマゴの前年の出荷量は、パー系が16.5万粒、スマルト系が19.34万粒、全雌パー系が24万粒、全雌三倍体が5.5万粒であった。どの系統も前年と比較して需要が少なく、出荷量も減少した。パー系の需要は前年より低くなっているものの、他の系統と比較して需要が高いため、今後も安定供給していく必要がある。

ヤマメの前年の出荷量は、パー系が6.5万粒、スマルト系が10.06万粒であったため、パー系の需要が増え、スマルト系の需要が減少した。ヤマメもアマゴ同様にパー系の需要が高いため、安定供給していく必要がある。

ニジマスの前年の出荷量は、56万粒であったが、需要が増加した。また、2013年4月から全雌三倍体ニジマスの発眼卵供給を開始するため、雌性発生によって全雌ニジマスを作出し、性転換雄の生産を開始した。

（担当 原 徹）

結果および考察

岐阜県池中養殖漁業協同組合に販売した魚種および系統

表 マス類優良系統の出荷状況

魚種	系統	出荷日	出荷量
アマゴ	パー系	2012年11/7、8	13.00万粒
	スマルト系	2012年11/8～11/20	9.25万粒
	全雌パー系	2012年11/6	9.00万粒
	全雌三倍体	2012年11/8、9	2.00万粒
ヤマメ	パー系	2012年11/14～11/20	10.10万粒
	スマルト系	2012年11/20	4.50万粒
ニジマス	晚期系	2012年4/9～5/8	61.10万粒

仔魚期のアユに発生したビブリオ病原因菌のアユ成魚に対する病原性

平成 22 年、県内アユ養殖場において、淡水化の過程において *Vibrio anguillarum* を原因菌とするビブリオ病による仔アユ(平均体重 0.3g)の死亡が発生した。顕著な外観症状はなく、脾臓が発赤し、やや肥大している様子が観察された。このとき、死に始めから終息までの累積死亡率は 4~20%であり、淡水化の完了とともに死亡は終息した。ビブリオ病の原因菌である *V. anguillarum* については、主要な血清型が A、B、C の 3 種あり、アユのビブリオ病発生の原因のほとんどが血清型 A 型の *V. anguillarum* によることが知られているが、今回分離された *V. anguillarum* は(社)日本水産資源保護協会の配布する *V. anguillarum* の A、B、C、D 型の抗血清のいずれでも凝集反応は見られず、血清型は不明であった。生残したアユについては、原因菌を保菌している可能性が高く、稚魚期や成魚期における本疾病の再発が懸念される。そこで、本試験では県内養殖場の病魚から分離された *V. anguillarum* について、アユ成魚に対する病原性を感染実験により評価した。

方 法

供試魚は平均体重 25.0g の海産系人工種苗(継代)を使用した。

実験に使用した *V. anguillarum* は、2010 年に県内養殖場におけるビブリオ病魚から分離した血清型不明株及び血清型 A 型株(ATCC19264)である。これらの菌株を予め実験前にアユで 5 回の魚体通過を行い、病原性の回復を図り実験に用いた。この 2 つの菌株を HI 寒天培地で 20°C・24 時間培養後に PBS に懸濁し、それを希釈し、接種菌液を作成した。作成した菌液は血清型不明株で 1.7×10^2 、 1.7×10^3 、 1.7×10^4 、 1.7×10^5 CFU/ml、A 型株は 2.6×10^2 、 2.6×10^3 、 2.6×10^4 、 2.6×10^5 CFU/ml である。これら菌液は、注射器により腹腔内に 1 尾につき 0.1ml を接種した。対照区には PBS を 0.1ml 接種した。各区の供試尾数は 10 尾(血清型不明株の 1.7×10^3 CFU/ml 接種区のみ作業直後に 2 尾死亡したため、試験は 8 尾で実施)であり、接種後 120 時間、無給餌・流水飼育(水温 16°C 前後)で観察を行った。

死亡魚は取り上げ、死亡尾数および症状を記録し、腎臓から HI 寒天培地を使用して菌分離を行い、分離された菌を PCR 検査することで *V. anguillarum* と同定した。また、分離菌については、A 型抗血清を用いてスライド凝集反応試験を行い、血清

型の確認を行った。

結果および考察

血清型不明株及び A 型株を接種した試験区で死亡した個体は、分離した菌の PCR の結果、*V. anguillarum* による死亡であると考えられた。また、血清型不明株を接種した試験区の死亡魚から分離された菌はいずれも A 型抗血清で凝集せず、A 型株を接種した試験区の死亡魚から分離された菌はいずれも A 型抗血清で凝集することを確認した。

血清型不明株については、生残率は 1.7×10^2 、 1.7×10^3 、 1.7×10^4 、 1.7×10^5 CFU/ml 接種で、それぞれ 60.0、87.5、80.0、80.0% であった。A 型株では、 2.6×10^2 、 2.6×10^3 、 2.6×10^4 、 2.6×10^5 CFU/ml 接種で、それぞれ 60.0、30.0、10.0、0% であった。対照区については、120 時間後の生残率は 100% であった。

これらから、血清型不明株は A 型株に比べ、アユ成魚に対する病原性は低いと考えられる。

(担当 武藤義範)

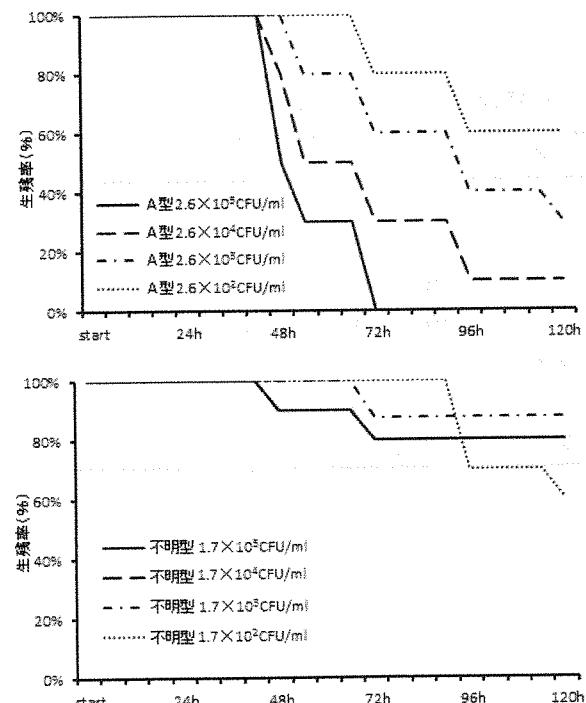


図 *V. anguillarum* (A 型株及び血清型不明株)を腹腔内に接種したアユの生残率

アユ漁業振興対策事業（県単）

アユ放流種苗の冷水病及びエドワジエラ・イクタルリ感染症保菌検査

アユの漁獲量は近年の冷水病のまん延等により、長期にわたり減少傾向にある。また、近年、新たなアユの疾病としてエドワジエラ・イクタルリ感染症が発生しており、全国的に感染が拡大している。これら疾病のまん延を防止するためには、これら疾病の原因菌を持たない種苗の確保・放流が必要である。

そこで、県内の漁業協同組合が放流するアユ種苗について、冷水病菌及びE. イクタルリの保菌検査を行うとともに、河川での死亡アユ等について検査を行った。

方 法

サンプルは、県内及び県外で生産され、2012年に県内河川に放流された河川放流用種苗及び河川内で死亡していたアユであり、放流種苗については1群につき30尾検査、死亡魚については持ち込みのあった尾数について検査を行った。

(1) 冷水病菌の保菌検査

改変サイトファーガ培地を用いて、アユサンプルの鰓及び腎臓から細菌を分離し、PCRにより分離された菌が冷水病菌であることを同定した。なお、PCR検査で陽性となった場合は、PCR增幅産物の制限酵素(*HinfI*)による消化断片長の違いによって遺伝子型を判別した。

(2) E. イクタルリの保菌検査

SS 寒天培地を用いてサンプルの腎臓から細菌を分離し、PCRにより分離された菌がE. イクタルリであることを同定した。

結果および考察

放流種苗の検査は県外産7群と、県内産3群の計10群について行った。その結果は第1表のとおりである。県内産種苗のA-1、A-2(同一生産者の別ロット)とBについては、冷水病菌及びE. イクタルリは検出されなかった。また、県外産種苗については、7群中4群のエラから冷水病菌が検出され、内2群からはA型の冷水病菌が検出されている。また、eについては腎臓からもA型冷水病菌が検出された。なお、放流種苗については、いずれのサンプルからもE. イクタルリは検出されなかつた。

河川におけるアユの死亡・異常について、検体の持ち込みが4件あった。内2件は同じ河川の上流と下流の位置関係にある。死亡魚・及び異常魚は腹部膨満や眼球突出の他、体表に点状出血が見られる個体がみられ。また、開腹すると脾臓が著しく肥大し、腎臓後部が腫大している個体が多く見られた。これらのPCR検査の結果は、全てE. イクタルリ陽性であった(第2表)。

以上から、今後も種苗による菌の持ち込みを抑制するため、保菌検査による監視を継続することが必要である。また、Eイクタルリ感染症については、今後、他河川への浸潤状況や、既発生河川における他魚種の保菌状況等、河川への残留について検証していく必要がある。

(担当 武藤義範)

第1表 放流用種苗の保菌検査結果

種 苗	N	冷水病検査結果			サルガ・併列 検査結果
		エラ	腎臓	型	
県外A-1	30	-	-	-	-
県内A-2	30	-	-	-	-
県内B	30	-	-	-	-
県外a	28	+ (1/28)	-	B	-
県外b	30	-	-	-	-
県外c	30	+ (3/30)	-	B	-
県内d	30	+ (8/30)	-	AB	-
県外e	30	+ (29/30)	+ (2/30)	AB	-
県外f	30	-	-	-	-
県外g	30	-	-	-	-
計	298				

第2表 河川死亡魚の検査結果

河川	通報日	検査尾数	PCR結果
A河川	8/24	1尾 (異常魚)	+ (1/1)
B河川-1	8/28	12尾 (死亡魚)	+ (12/12)
B河川-2	9/4	6尾 (死亡魚)	+ (6/6)
C河川	9/10	10尾 (異常魚)	+ (10/10)

生きものにぎわう水田再生事業（県単）

生物多様性の保全に配慮した水田魚道の生態学的評価 農業排水路の魚類群集調査

水田魚道とは、農業排水路から水田へ魚類を遡上させ、水田における魚類の繁殖・成長を促進させることを目的とした簡単な魚道の総称である。岐阜県では、生物多様性に配慮した魅力ある農村づくりとして、水田魚道の設置を推進している。この事業の実施にあたっては、効果的な設置場所や水田管理の方法を検討するなど、費用対効果をより高めるための工夫が必要である。そこで、清流の国ぎふ森林・環境税を活用し、水田魚道の効果的な設置場所の推定や水田魚道の効果検証に関する研究を実施した。ここでは、水田魚道を利用して水田で繁殖・成長すると思われる魚種（以下、対象種）の分布状況を予測するため実施した農業排水路での魚類群集調査を報告する。この研究では、コイ、フナ類、ナマズ、タモロコ、ドジョウ、カワバタモロコ、モツゴ、メダカを対象種として定義する。

方 法

平成24年度、県内の複数の市町村に及ぶ23カ所、115地点の農業排水路において、灌漑期にあたる6月から8月に魚類群集調査を実施した（図）。この調査では、各農業排水路内にランダムに選定した複数の調査地点（1～12カ所）において、複数の調査員が上流部から魚を網で追い込み、排水路の下流部に設置したよせ網により魚類を捕獲する方法で魚種の同定及びそれらの個体数を把握した。各調査地点における調査区間は10～50m程度であり、捕獲した魚の種同定及び計数をおこなった後、農業排水路へと放流した。ただし、外来魚は現地で殺処分した後、持ち帰った。また、各調査地点において、緯度・経度、標高、自然河川までの距離、排水路区分（幹線水路／末端水路）、排水路の幅、水深、流速、底質、水草の有無、用排水路区別（用排分離／用排兼用）などといった環境要因も併せて記録した。

結果および考察

115地点での農業排水路調査で計41種（一部、属レベルでの分類を含む）の魚類が確認された（表）。これは岐阜県での生息が報告されている魚類種の38%程度に相当する種数であり、農業排水路は魚類の生息場所として重要な環境である

ことが示唆された。

ドジョウを除く全ての対象種は岐阜県の南西部における標高の低い場所を中心に分布する傾向にあった（表）。特に、大垣市（上石津を除く）や岐阜市南西部は、水田魚道の対象種が最も多い地域であった（表）。

農業排水路内では、基幹水路で多く捕獲された魚種がいる一方で、末端水路で多く捕獲された魚種もいた（表）。例えば、大型種（コイ、フナ類、ナマズ）は幹線水路で良くみられ、小型種（カワバタモロコ、ドジョウ）は末端水路でよくみられる傾向にあった（表）。

このように、標高による分布の違いや農業排水路内における生息状況の違いにより、水田魚道の選定場所を検討できる可能性がある。来年度も引き続き同様の調査を実施する予定である。

（担当 米倉竜次）

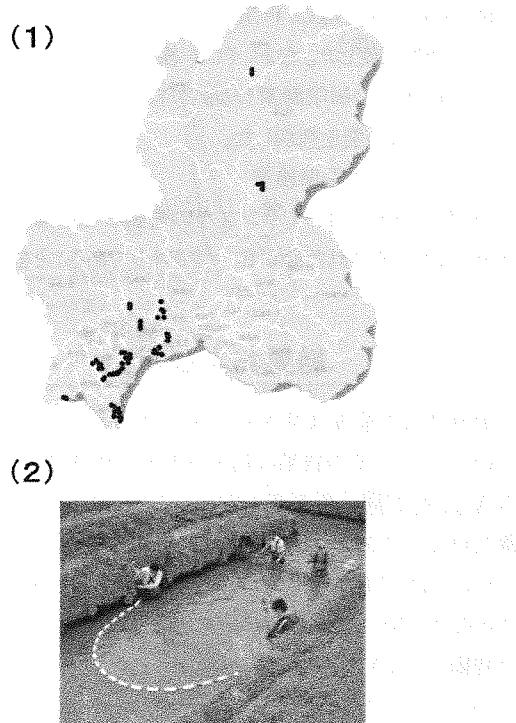


図 (1)魚類群集調査を実施した地点、(2)農業排水路における魚類群集調査の様子

表 岐阜県の農業排水路における魚類群集調査の結果

捕獲できた魚類種の有無及び個体数に関する情報を異なる表記(下記、参照)で記す。

○:1~5個体;●:6~10個体;◎:11個体以上

生きものにぎわう水田再生事業（県単）

生物多様性の保全に配慮した水田魚道の生態学的評価 水田魚道の遡上・繁殖調査

水田魚道とは、農業排水路から水田へ魚類を遡らせ、水田における魚類の繁殖・成長を促進させることを目的に設置された簡易な魚道のことである。岐阜県では生物多様性に配慮した魅力ある農村づくりとして、水田魚道の設置を推進している。この事業の実施にあたっては、効果的な設置場所や水田管理の方法を検討するなど、費用対効果をより高めるための工夫が必要である。そこで、清流の国ぎふ森林・環境税を活用し、水田魚道の効果的な設置場所の推定や水田魚道の効果検証に関する研究をおこなった。ここでは、水田魚道が設置された水田における魚類の遡上・繁殖調査について報告する。

方 法

(1)自動計数装置の開発

県内各地に設置された水田魚道の効果を検証するため、水田魚道を遡上・降下する魚を自動的に計数・撮影する装置(以下、自動計数装置)を岐阜県情報技術研究所と共同で開発する予定である。自動計数装置は、光電式遮断センサとデジタルカメラを組み合わせ、光電式遮断センサの受光量が魚の通過に伴い遮光された場合、水面上部から写真を撮影し撮影時間と合わせて記録する仕組みである。自動計数装置を用いた野外調査に先立ち、その精度や耐久性を検証するため、河川環境研究所内に設置した簡易な魚道実験装置による室内実験をおこなった(詳しい内容は、岐阜県情報技術研究所研究報告第14号 p19-20を参照)。

(2)水田における遡上・繁殖の状況

自動計数装置の開発に先立ち、水田魚道が設置された水田で簡易な遡上調査をおこなった(図)。平成24年度は、4市町村(飛騨市、下呂市、岐阜市、海津市)に設置されている計6カ所の水田魚道で調査を実施した。水田魚道の遡上調査は、水田魚道上部に小型の袋網を6-72時間設置し、捕獲された魚の種同定及び個体数を把握した。なお、飛騨市ではビオトープ化された水田に水田魚道が設置されており、水温条件等の環境条件が稻作水田と異なり、ビオトープ水田にも複数種の魚類が人為的に放流されていた。そのため、あくまで参考情報として記載しておく。

また、水田での魚類の繁殖・成長を確認するため、中干し

の際に落水口から降下する魚類の種及び個体数を調査した(図)。平成24年度は、2つの市(下呂市、岐阜市)に設置されている計4カ所の水田魚道で調査を実施した。降下した魚をトラップするコンテナを水田の落水口直下に設置し、落水口から水とともに流下する魚を回収した。回収は水田からの落水が終了するまで実施し、その回収時間は各水田につき2.5-10.0時間であった。およそ1時間おきに、コンテナに流下した魚の有無を記録した。

なお、遡上調査及び降下調査は、農地・水活動組織、地元自治体、農家などの協力を得て実施した。

結果および考察

調査した水田魚道で遡上が確認された魚類はおもにドジョウであった(表)(ただし、飛騨市に設置された水田魚道は除く)。この結果は、今回調査した水田魚道の多くは標高100m以上の場所に設置されており、農業排水路における魚類群集の分布調査でも明らかにしたとおり、水田魚道が設置された周辺の農業排水路にドジョウ以外、水田を繁殖・成長の場として利用する魚類が分布していなかったためと思われた。また、今回の遡上調査は袋網による捕獲調査であるため、長期にわたる連続的な観測が難しかった。そのため、調査期間や時間帯には限界がある。この問題を解決するため、平成25年度以降は、情報技術研究所と共同開発した自動計数装置を活用し、長期にわたる24時間観測を実施する予定である。

水田からの降下調査の結果、水田で繁殖が確認できた魚種はドジョウのみであった(表)。下呂市では水田内で繁殖したと思われる稚魚を含む比較的多くの個体が確認できた。その一方、岐阜市では調査した3地点の水田のうち1地点で17個体のドジョウが確認されたのみであり、残りの2地点では水田からの降下個体を確認できなかった。

現時点で、水田魚道で遡上・繁殖が確認された魚種のほとんどがドジョウである。水田魚道が標高の高い場所や末端水路に設置されていることが原因のひとつと思われる。ドジョウ以外のより多くの魚種を対象とする場合には、今後、水田魚道の設置条件として、候補地の標高や水路の大きさに留意する必要がある。また、降下調査の結果から、水田魚道が

設置された水田において十分な魚類の繁殖が確認できない
水田も見られた。水田の水管理なども水田魚道の効果に大き

く関わっている可能性があるため、今後の検討課題とする。

(担当 米倉竜次、松田宏典)

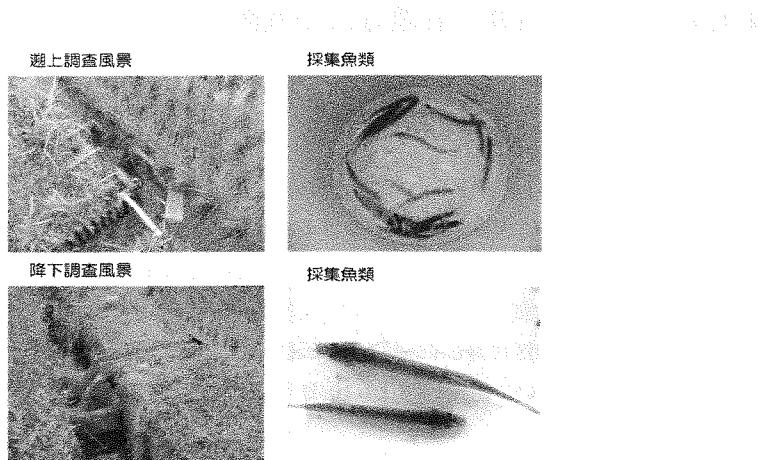


図 水田魚道における魚類の遡上調査（上）と降下調査（下）。写真は下呂市萩原町での調査風景

表 平成 24 年度に調査を実施した水田魚道の設置状況及び水田魚道における遡上調査及び降下調査の結果概要

設置状況						
市町村	下呂市	岐阜市	岐阜市	岐阜市	海津市	飛騨市※1
地区	萩原町	雛倉1	雛倉2	雛倉3	馬目1	古川町
設置年度	23年度	22年度	22年度	22年度	23年度	23年度
水田魚道のタイプ	千鳥X型	波付丸型	千鳥X型	波付丸型	千鳥X型	千鳥X型
設置場所の標高(m)	447	64	72	65	0	484
排水路の区分	末端水路	末端水路	末端水路	末端水路	末端水路	幹線水路
排水路の幅(m)	1.0	1.0	1.0	1.5	1.1	1.7
遡上調査						
調査期間	7/6-7/9	6/10	6/10	6/10	6/19-6/20	6/7-7/11
実施日数(h)	4	1	1	1	2	19
実施時間(h)	72	6	6	6	48.6	-
確認された種数	2	0	1	2	2	8
確認された魚種	a, b	-	a	a, i	a, i	a, c, d, e, b, f, g, h
降下調査						
調査期間	7/17-7/18	6/28	7/25	6/12	-	-
実施日数(日)	2	1	1	1	-	-
実施時間(h)	10	2.5	5	8	-	-
確認された種数	1	0	0	1	-	-
確認された魚種	a	-	-	a	-	-
総捕獲個体数	115	0	0	17	-	-

*1 ピオトープ水田(魚を水田に放流)に水田魚道を設置しているため、参考までに記載する。

*2 a.ドジョウ (*Misgurnus anguillicaudatus*); b.アブラハヤ (*Phoxinus lagowskii steindachneri*); c.タモロコ (*Gnathopogon elongatus*); d.ナマズ (*Silurus asotus*); e.フナ類 (*Carassius* spp.); f.カワムツ (*Nipponocypris temminckii*); g.オイカワ (*Zacco platypus*); h.ウグイ (*Tribolodon hakonensis*); i.メダカ (*Oryzias latipes*)

イタセンパラ域外保全推進事業（県単）

イシガイの生残率を向上させる飼育・管理方法の検討

木曽川の一部で確認されているイタセンパラ個体群は、近年、生息域の縮小や生息個体数の減少が著しく絶滅が危惧されている。

絶滅危惧種の保護対策については、生息域内の環境回復だけでは不十分な場合が多く、対象種を一旦、人為的環境下で保護繁殖させて野生復帰に備えるといった生息域外保全もまた重要とされている。

このため、岐阜県においても人工飼育池におけるイタセンパラ繁殖のための基礎技術を早急に確立し、環境省や水族館等の協力機関と密に連携を図りながら、実効性の高い保護対策である生息域外保全に積極的に取り組む。

本年度は、鉄筋コンクリート製野外池の整備と並行してイタセンパラの繁殖に不可欠な産卵母貝（イシガイ等）の適正な飼育・管理技術について検討することとした。

イタセンパラをはじめとするタナゴ類は、イシガイなどの淡水二枚貝に卵を産み付けるという生態的特徴をもつ。そのため、イタセンパラの効果的な生息域外保全のためには、イタセンパラに加え、イシガイなどの飼育技術の確立もまた重要となる。しかし、淡水二枚貝の生態には未解明の部分が多く、人為的環境下では個体を生残させることですら困難であると言われている。

本研究では、水中重量（水中に置いたままで測定する重量）の変化に着目し、様々な環境において飼育したイシガイを定期的にモニタリングした結果を報告する。

方 法

イシガイの健康状態を把握する手法として貝の重量変化を観察することが考えられるが、貝を水から上げると体内の水を吹き出す個体もあり、微小な重量変化を経時的に追うことが困難である。そこで、貝を水中に置いたまま重量を測る「水中重量」により計測することとした。

供試するイシガイは、平成24年5月21日及び7月19日に揖斐川本川で平成24年7月19日に揖斐川支川大谷川で採取した。

採取したイシガイには、油性ペン（白色）で個体識別用の番号を記し、第1図のとおり、屋内及び屋外の飼育条件下で、FRP水槽にコンテナ水槽（横53cm×奥行35cm×高さ29cm）を浮かべて設置した。また、コンテナ水槽の両側面に直径

1.5cmの穴を2箇所ずつ開け、コンテナ水槽内の水が交換できるようにした。

屋内、屋外とも、市販品の海産二枚貝用飼料「M-1」を与える実験区（1回あたりイシガイ総重量の1.25%）と何も飼料を与えない実験区を各々（①屋内給餌区、②屋外給餌区、③屋内無給餌区、④屋外無給餌区の4試験区）設定し、それぞれの実験区に対しイシガイ各5個体（表）を投入した。これらすべてについて定期的（1回/10日）に水中重量を測定し、その変化を観察した。

なお、給餌区では、FRP水槽の水がコンテナ水槽内に入らない状態で、コンテナ内の水に配合飼料を溶いて一定時間浸漬させる形で原則1日1回、毎日与えた。

併せて、予備飼育個体を含む全ての飼育個体（計69個体）のうち、死亡した個体（計26個体）について、水中重量の変化と死亡との関係性を検討した。

結果および考察

約6カ月間のモニタリングの結果、屋内では、無給餌区でほぼ直線的に水中重量が減少したのに対し、屋外では給餌区、無給餌区に関わらず、水中重量が維持される傾向にあつた（第2図）。なお、各区の試験最終日の水中重量増加率及び生残率は、屋内給餌区が-2.95%及び100%、屋内無給餌区が-6.65%及び40%、屋外給餌区が+0.30%及び100%、屋外無給餌区が-1.73%及び80%であった。この結果から、屋外であれば無給餌でも半年以上飼育できることが実証できたが、屋内では給餌を行っても長期間体重を維持することは難しいという結果となった。

次に、予備飼育個体を含む全ての飼育個体のうち、死亡した個体（26個体）について、貝全体に占める中身の重量割合（以下「肥満度」）を次の式を用いて算出した。

$$\text{肥満度} : 100 \times \frac{\text{中身重量}}{\text{貝全体の体重量}} \div \text{貝全体の体重量}$$

※中身重量：貝全体重量 - 死亡時の殻重量
※重量はすべて水中重量で計測

算出結果から、死亡直前（死亡が確認された時点から直近の測定日）の肥満度は、測定開始時に比べて全ての個体で減少していた。しかも、実験開始時における二枚貝の肥満度

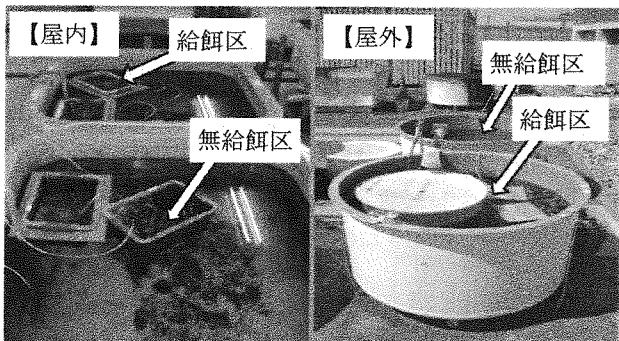
は、体サイズによる明瞭な関係がみられなかつたのに対し、死亡した二枚貝では、体サイズが小さいほど死亡直前の肥満度が低い傾向がみられた($n=26$, $p<0.01$) (第3図)。つまり、大きい個体ほど僅かな肥満度の減少で死亡することが分かった。

以上から、水中での重量を計測することにより、イシガイの健康状態をモニタリングできる可能性が示唆された。

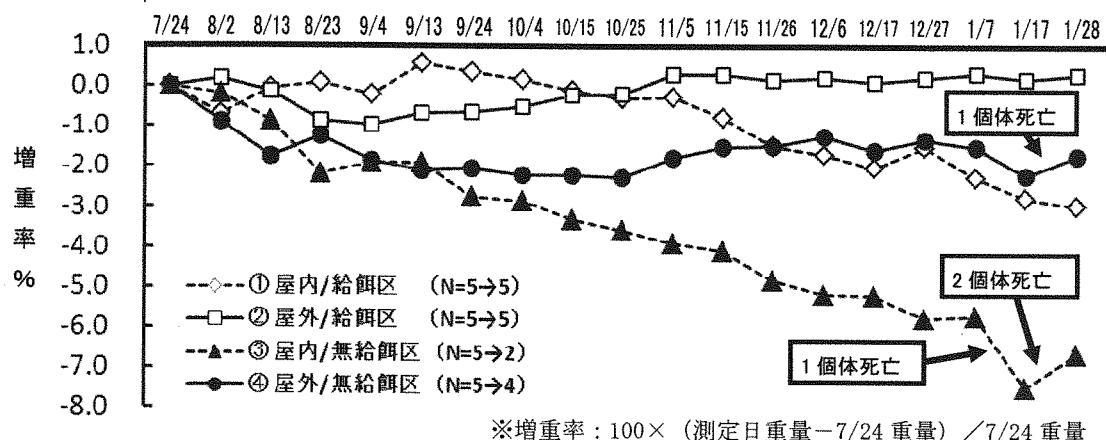
(担当 松田宏典)

表 各試験区毎のイシガイの大きさ

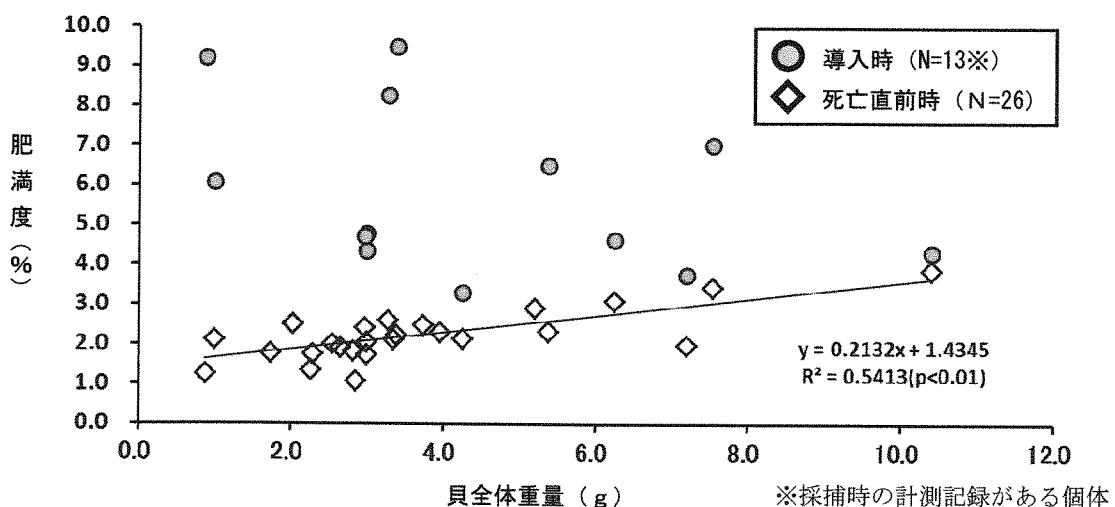
項目	①	②	③	④
試験開始日の 平均殻長(mm)	45.1	44.9	41	59.3
試験開始日の 平均重量(g)	3.7	3.71	2.73	6.51



第1図 飼育場所



第2図 各区の平均水中重量増加率の変化



第3図 実験中に死亡したイシガイにおける導入時と死亡直前時の「貝全体重量」と「肥満度」の関係

子持ちアユ生産普及支援事業（県単）

性転換雄アユ精液の生産

当研究所では、性転換雄アユ精液を用いた全雌アユの量産化技術を確立した。この技術は高値で取引されている子持ちアユを効率的に生産できるため、養殖業界からのニーズは高い。しかし、全雌生産技術の要である性転換雄アユを民間養殖場で生産することは技術的に困難である。そこで民間養殖場における子持ちアユの生産支援を目的として、性転換雄アユ精液を生産し、民間養殖場に販売した。

方 法

性転換雄アユ精液の生産

県内民間養殖場からの要請に基づいて性転換雄アユ精液を生産し販売した。性転換雄の精巣を摘出し重量を測定後、アユ用人工精漿の中でハサミにより精巣を細断し、重量換算で終濃度が30倍になるようにアユ用人工精漿で、希釀し、希釀液をビニール袋に収容して15℃で1時間以上簡易培養

した液を性転換雄アユ精液とした。

結果および考察

性転換雄アユ精液の生産

平成24年9月11日に300ml、9月14日に320ml、11月16日に200ml、12月14日に50ml、12月18日に150ml、平成25年1月7日に100ml、合計1,120mlの性転換雄アユの精液を生産し、岐阜県池中養殖漁業協同組合に販売した。販売した精液を利用して、県内の民間養殖場において940万尾の全雌アユふ化仔魚が生産された。

以上のとおり、性転換雄アユ精液を販売することにより、県内養殖場における全雌アユの効率的な生産が実現し、県内養殖業者を支援することが出来た。

(担当 荏谷哲治)

水産業指導調整費（県単）

カジカ養殖の普及およびPR

清流で育まれた「カジカ」は、郷土料理、家庭料理の食材として山間部を中心に食されてきていたが、近年、味の良さと希少から高級食材として扱われるなど、注目を浴びつつあり、「ぎふ清流国体」において、清流のイメージに直結する「おもてなし」の食材として期待され、地域ブランド水産物としての確立が求められている。しかしながら、資源量の減少により希少魚として扱われることもしばしばであり、天然魚による食材確保は困難であることから、安定供給のための養殖技術の確立や供給体制の向上が求められている。

本事業ではカジカ小卵型の養殖技術の改良を進め、種苗供給の安定化を図るために採卵、育成を行うとともに、普及を図るための現地指導を行った。また、ブランド化を進めるために知名度向上を目指してPR用リーフレットの作成を行った。

採卵成績

産卵水槽として、 $260 \times 55 \times 15(D)cm$ 、 $348 \times 45 \times 15(D)cm$ の FRP 水槽、 $190 \times 46 \times 10(D)cm$ の塩ビ水槽、 $140 \times 52 \times 10(D)cm$ のステンレス水槽、および $355 \times 55 \times 15(D)cm$ のコンクリート水槽を用い、人工産卵巣と雌雄の親魚を入れ、自然産卵によって採卵を行った。人工産卵巣には瓦あるいは鉄製アンダル材を使用した。産卵巣に産み付けられた卵は卵塊のまま回収し $33 \times 19 \times 15(H)cm$ の市販の塩ビ製雨樋を用いて作製した卵管理水槽に収容し、発眼まで流水で管理した。

親魚は、2009 年産雄 × 2007 年産雌、2009 年産雄 × 2009 年産雌、2009 年産雄 × 2010 年産雌の長良川系統養成魚の

組み合わせおよび雌雄とも 2010 年豊川採捕の天然魚の 4 通りの組み合わせとした。

卵塊重量及び卵塊の一部を採取しその重量と卵数から算出した平均卵重量を用いて、卵塊重量から卵塊の卵数を推定した。

2013 年 1 月 4 日から産卵巣に産着された卵が認められ、推定採卵数が 84,723 粒となった 2013 年 2 月 25 日に採卵を終了した。

2013 年 1 月 25 日から 2013 年 3 月 14 日にかけて、発眼が確認された卵塊を順次検卵したところ、発眼率は 0%~86.25% (1 卵塊のみ、平均卵重の測定ミスにより 100% 超) であり、全体では 62.50%、得られた発眼卵は 54,149 粒であった。

現地指導

飛騨市、高山市、下呂市、中津川市、閑市、美濃市、本巣市のカジカ養殖取組者 11 軒に対して、のべ 25 回の飼育技術指導を行い、カジカ養殖の普及を図った。

リーフレット作成

カジカのブランド水産物化を進めるため、カジカの特徴、調理例等を紹介するリーフレットを 2,000 部作成し、イベントでの配布等、PR を図るために活用を開始した。

(担当 藤井亮吏)

5 主な出来事

4月 11日	アユ疾病検査用サンプル採取 (4/11~6/7、4回)	岐阜市	17日	関係市との研究打合せ (水田魚道)	海津市他
12日	岐阜県イタセンパラ生息域外保全技術検討会 (平成24年度第1回)	水辺体験館	18日	岐阜大学応用生物科学部(100名)による研究所見学	支所
16日	農政企画会議	岐阜市	20日	ぎふ清流マラソン会場でのカジカ展示	岐阜市
16日	ナマズ養殖業者との研究打合せ	関市	21日	農政部試験研究機関長会議	岐阜市
17日	水田魚道調査の水路選定 (4/17~5/11、5回)	大垣市他	21日	水産課シジミ調査(5/21~9/3、4回)	海津市
19日	ウシモツゴ保全活動関係者打合せ	関市	24日	岐阜地域鳥獣被害現地対策本部第2回対策会議	岐阜市
19日	農林水産政策を推進する実用研究予算説明会	東京都	24日	馬瀬溪流魚付保全林連絡調整会議事業 (現地)	下呂市
19日	鳥獣害対策会議	高山市	24~25日	全国水産試験場長会 三役会、内水面部会、第1回幹事会	東京都
20日	農政部・林政部 所属長会議	岐阜市	27日	こどもフィッシングアカデミー講師	下呂市
20日	河川環境楽園環境教育ネットワーク会議	自然発見館	27日	「NPO川をきれいに」総会でのアユに関する講演	下呂市
24~25日	地域状況事業の計画検討会	東京都	28日	大江川環境対策協議会	岐阜市
25日	地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業の計画検討会	東京都	29日	アクア・トトとの研究打合せ (イタセンパラ)	各務原市
25日	ウシモツゴ勉強会 (大矢田小)	美濃市	30日	岐阜大学との研究打合せ (水田魚道)	岐阜市
25日	アユの簡易判別技術講習会	本所	6月 5日	関係市との研究打合せ (水田魚道)	飛騨市
26日	KHV病の検体サンプリング方法等の研修会	本所	5~7日	下呂市立萩原北中学校職場体験学習	支所
27日	ウシモツゴ勉強会 (下有知小)	関市	6日	平成24年度第1回試験研究機関等所属長会議	岐阜市
27日	ナマズ調査に関する現地調査	中津川市	6日	農業排水路における魚類相調査 (6/6~8/28、16回)	岐阜市他
27日	サツキマスに関する打ち合わせ	岐阜市	7日	平成24年度第1回試験研究機関等部長会議	岐阜市
27日	アユ漁場調査 (4/27~6/8、3回)	郡上市	8日	岐阜大学留学生レクチャー講師	水辺体験館
30日	「NPO川をきれいに」へのアユ標識作業指導	下呂市	8日	岐阜県池中養殖漁業協同組合総会	郡上市
5月 7日	ナマズ親魚購入	各務原市	10日	下呂市萩原町羽根地区との水路草刈共同作業	下呂市
8日	ナマズ養殖業者との研究打合せ	揖斐川町	11日	関係者との研究打合せ (水田魚道)	岐阜市
9日	岐阜県漁業協同組合連合会との勉強会	岐阜市	12日	水田魚道の遡上・繁殖状況調査 (6/12~9/3、7回)	岐阜市他
9日	ナマズ採卵 (5/9~7/3、4回)	本所	13日	東濃保健所研修医研修	本所
9日	福井県立大学との調査研究打合せ (ブルーギル)	本所	14日	アユ漁獲調査 (6/14~9/13、7回)	郡上市
10日	独立行政法人土木研究所職員施設見学	本所	18日	岐阜大学との連携会議	岐阜市
10日	河川藻類調査	本巣市	19日	関係者との研究打合せ (水田魚道)	海津市
10日	馬瀬溪流魚付保全林連絡調整会議	下呂市	20~21日	平成24年度全国水産試験場長会内水面部会・全国湖沼河川養殖研究会 東海北陸ブロック場長会議	福井市
11日	ウシモツゴ勉強会 (藍見小)	美濃市	26日	田んぼの学校 (武芸小一中濃農林事務所)	武芸川町
11日	溪流資源增大技術開発事業第1回検討委員会	東京都	28日	水田中干し繁殖状況調査	岐阜市
15日	ナマズ出荷 (5/15~7/9、4回)	本所	28日	田んぼの学校 (三枝小一飛騨農林事務所)	飛騨市
15日	平成23年度アユ調査研究結果説明 (郡上漁業協同組合)	郡上市			
16日	関係市町との研究打合せ (水田魚道)	大垣市、安八町			
17日	根尾川筋漁業協同組合勉強会講師	本巣市			

7月 2日	庄川漁協セシウム検査用アユサンブ リング（庄川）	高山市	10日	清流水質会議	岐阜市
4日	ウシモツゴ勉強会（富岡小）	関市	12日	農業排水路における魚類相追加調査 (9/12, 9/13)	岐阜市他
6日	岐阜地域組織運営会議	岐阜市	18-19日	平成24年度優秀研究業績表彰審査委 員会、全国水産試験場長会内面部 会、第2回幹事会、第1回地域水産試 験研究振興協議会	東京都
7日	NHK取材（ナマズ養殖業者）	関市	21日	河川環境楽園環境教育ネットワー ク 会議	水辺体験館
12日	うかいミュージアム内覧会	岐阜市	26日	岐阜大学応用生物科学部との連携会 議・分科会	岐阜市
13日	河川環境楽園環境教育ネットワー ク 会議	水辺体験館	26-28日	養殖衛生管理技術者養成 特別コース 研修	伊勢市
14, 15日	清流の国ぎふづくり県民大会ブース 出展	高山市	28日	池中養殖漁協種卵割当会議	岐阜市
25日	飛驒・下呂地区合同安全衛生委員会	高山市	10月 3日	河川流域振興活動実践事業 体験学習 会（佐見小学校）	白川町
26日	岐阜県漁業協同組合連合会 アユ増殖 担当者研修会講師	飛驒市	3日	ぎふ清流国体会場でのカジカ展示 (3, 5-9, 13-15日)	岐阜市
26日	下呂市萩原北児童館「田んぼの生き もの調査」	下呂市	5日	生き物調査（長森中学校）	河川環境楽園
26日	花とグルメのミナモフェアへのカジ カ出荷（26, 30日、2回）	支所	21日	アユ採卵（9/21～10/12）	本所
27日	東濃保健所研修医研修	本所	10日	ウシモツゴ生息状況調査（10/10～ 10/16、3回）	関市、美濃市
30-8/10日	養殖衛生管理技術者養成 本科基礎 コース研修	東京都	11日	岐阜大学応用生物科学部との連携に 係る現地視察	大垣市
31日	「川の楽校」講師	河川環境楽園	11日	河川流域振興活動実践事業 体験学習 会（中津川市南小）	中津川市
8月 2日	関係者との研究打合せ（水田魚道）	美濃加茂市	12日	河川流域振興活動実践事業 体験学習 会（上之保小学校）	関市
3日	研究員研修会（森林研究所）	美濃市	12日	下呂市立馬瀬小学校施設見学（1、2 年生）	支所
5日	河川環境研究所一日開放事業	支所	14日	第37回山県市錦鯉品評会審査員	山県市
6日	体験学習「ヨシノボリの不思議を研 究しよう」講師	白川町	15日	トンボ池自然再生検討会	水辺体験館
9日	岐阜大学ビオトープ調査	揖斐川町	16-17日	地域の状況を踏まえた効果的な増殖 手法開発事業の中間検討会	東京都
16日	水田魚道設置場所選定調査	美濃加茂市	18日	平成24年度水産用医薬品葉事監視講 習会	東京都
20日	ウシモツゴを「守る会」打合せ会議	関市	19日	平成24年度第2回全国養殖衛生推進会 議	東京都
20日	インターナンシップ受入（清流の国ぎ ふづくり推進課事業）	本所	21日	池干しに伴うウシモツゴの回収保護	関市
21-23日	下呂市立下呂中学校職場体験学習	支所	26日	ナマズ養殖指導（恵那農林事務所同 行）	恵那市
23日	平成24年度マス類大型魚生産の講習会	下呂市	27-28日	農業フェスティバルへのパネル展示	岐阜市
24日	田んぼの学校（上石津小、笠郷小一 西濃農林事務所）	上石津町	28日	第45回岐阜県錦鯉品評会審査員	岐阜市
24日	池中養殖漁協マス部会	岐阜市、	30日	大津市漁業協同組合視察	本所
27日	平成24年度第1回イタセンパラ生息域 外保全検討会	名古屋市	30-31日	平成24年度内水面関係研究開発推進 会議 資源・生態系保全部会及び内水 面養殖部会	上田市
31日	二枚貝生息状況調査	羽島市			
9月 4日	岐阜県内水面漁場管理委員会	岐阜市			
5日	ナマズ養殖業者との研究打合せ	本所			
6-7日	全国湖沼河川養殖研究会第85回大会	長浜市			
7日	龍谷大学との研究打合せ（水田魚道）	京都市			
7日	平成24年度第2回試験研究機関等所属 長会議	岐阜市			
10日	平成24年度第2回試験研究機関等部長 会議	岐阜市			

31日	長良川漁協人工ふ化放流技術指導 (10/9~10/31、3回)	岐阜市	17日	郡上漁協明宝支部研修会講師	本所
11月 1日	河川流域振興活動実践事業 体験学習会（陵南小学校）	各務原市	19日	三重県との研究打合せ	鈴鹿市
2日	環境審議会水質部会	各務原市	26日	漁協組合との打合せ	岐阜市
2日	岐阜大学フェア（11/2~11/3）	岐阜市	1月 17日	カジカ説明会（農産物流通課）	岐阜市
6日	岐阜大学との研究打合せ(水田魚道)	岐阜市	17-18日	地域の状況を踏まえた効果的な増殖手法開発事業の成果検討会	東京都
6日	アマゴ発眼卵埋設講習会（馬瀬川下流漁協）	下呂市	22日	中部地方環境事務所長視察	本所
7-8,13-16	数理統計研修	つくば市	23日	文化庁調査監・県教育委員会視察	本所
9日	アマゴ発眼卵埋設講習会（郡上漁協）	郡上市	24-25日	平成24年度全国湖沼河川養殖研究会 アユの疾病研究部会	富山市
11日	ウシモツゴ放流（10,000尾）	関市	28日	東濃保健所研修医研修	本所
12日	大江川環境対策協議会	岐阜市	29日	揖斐川アユ産卵場保護区禁止区域標柱測量	神戸町
12日	水生生物センター視察（イタセンパラ）	枚方市	31日	平成24年度養殖衛生管理問題への調査・研究 成果報告会	東京都
13日	アユ産卵状況調査	大垣市他	31日	水田魚道調査の水路選定（1/31～3/26、5回）	中津川市他
13日	河川流域振興活動実践事業 体験学習会（郡上市明宝小）	郡上市	2月 7-8日	平成24年度全国湖沼河川養殖研究会 アユ資源研究部会	東京都
13-14日	東海・北陸内水面地域合同検討会	富山市	8日	メコンオオナマズ学術調査委員会	アクア・トト
15日	カワウ被害対策協議会	岐阜市	8日	岐阜市教頭会（加納中学校区、陽南中学校区、境川中学校区）視察	本所
16日	岐阜県漁業協同組合連合会 増殖委員会講師	岐阜市	14日	揚水施設（第2井戸）フート弁等取替工事完成	支所
21日	水田魚道の設置立会	可児市	19日	河川環境研究所研究成果発表会	美濃市
21-22日	平成24年度全国水産試験場長会全国大会	串本町	20日	トンボ池再生完成報告会	笠松町
22日	馬瀬溪流魚付保全林連絡調整会議事業（現地）	下呂市	21日	河川環境研究所研究成果発表会	下呂市
27日	カワニナ調査	各務原市	25日	岐阜県アユ冷水病対策協議会	岐阜市
28日	カジカ養殖研究会	支所	26日	土砂吐ゲート開閉機修繕工事完成	支所
29日	ウシモツゴ放流（関市 2,000尾、美濃市 500尾）	関市、美濃市	27日	農政部試験研究機関所属長会議	関市
29日	河川流域振興活動実践事業 講習会	高山市	27日	平成24年度第4回試験研究機関等所属長会議 工業技術研究所視察	関市
29-30日	魚病症例研究会	伊勢市	28日	平成24年度第2回イタセンパラ生息域外保全検討会	名古屋市
12月5-6日	平成24年度内水面関係研究開発推進会議	宇都宮市	28日	平成24年度アユ調査研究結果報告（長良川中央漁業協同組合）	岐阜市
6日, 25日	生物多様性研修会	美濃市	28日	全国水産業関係研究開発推進会議	横浜市
6-7日	平成24年度全国湖沼河川養殖研究会 マス類資源研究部会	東京都	3月 1日	平成24年度全国水産試験場長会第3回幹事会、第2回地域水産試験研究振興協議会	横浜市
7日	平成24年度第3回試験研究機関等所属長会議	岐阜市	3日	下呂市萩原町羽根地区との水路掃除共同作業	下呂市
10日	木曽川上流河川事務所との打合せ	本所	4日	平成24年度第4回試験研究機関等部長会議	関市
12日	ナマズ養殖業者との研究打合せ	揖斐川町	5-7日	日本生態学会参加	静岡市
14日	平成24年度第3回試験研究機関等部長会議	岐阜市	7日	都道府県水産関係試験研究機関長会議	東京都
16日	ウシモツゴシンポジウム	アクア・トト			
16-18日	渓流資源増大技術開発事業第2回検討委員会	東京都			

7日	殺菌棟反射板修繕工事完成	支所	15日	殺菌棟足場修繕工事完成	支所
8日	平成24年度第1回全国養殖衛生推進会議	東京都	16日	飛騨川漁協総会講師	白川町
8日	平成24年度アユ調査研究結果報告 (長良川漁業協同組合)	岐阜市	16日	益田川漁業協同組合 平成24年度通常総代会	下呂市
11日	イタセンパラ生息域外保全用野外池 (鉄筋コンクリート製) 完成	本所	19日	全国湖沼河川養殖研究会監査	浜松市
11日	沈砂池ゲート修繕工事完成	支所	19日	情報研との水田魚道通過魚計数実験	本所
14日	アユ放流試験研究計画説明	美濃市	19日	根尾川筋漁業協同組合理事会講師	本巣市
15日	水辺共生体験館運営会議	水辺体験館	22日	滋賀県水産試験場との研究交流会	彦根市
15日	郡上漁業協同組合総代会講師	郡上市	24日	恵那漁業協同組合総代会講師	中津川市
			25日	大江川環境対策協議会	岐阜市
			29日	長良川中央漁協支部長会講師	美濃市

6 水象観測資料（平成24年度）

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

24年	本所			下呂支所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
4月																		
1	16.2	16.2	16.2	6.9	5.6	6.3	7.5	7.3	7.4	7.7	7.0	7.4	10.3	10.0	10.2	8.2	8.0	8.1
2	16.3	16.2	16.3	8.3	6.2	6.8	7.9	7.2	7.6	8.2	6.9	7.6	10.5	9.8	10.2	8.3	8.1	8.2
3	16.3	16.2	16.3	9.3	6.7	8.0	7.9	7.6	7.8	8.1	7.4	7.8	10.5	10.3	10.4	8.4	8.2	8.3
4	16.2	16.2	16.2	7.1	5.9	6.5	7.7	7.5	7.6	7.8	7.3	7.6	10.9	10.3	10.6	8.4	8.3	8.4
5	16.2	16.2	16.2	7.0	5.8	6.4	7.7	7.5	7.6	7.8	7.4	7.6	10.8	10.4	10.6	8.5	8.3	8.4
6	16.2	16.2	16.2	7.0	5.7	6.4	7.7	7.5	7.6	7.8	7.3	7.6	10.7	10.4	10.6	8.6	8.4	8.5
7	16.2	16.2	16.2	6.6	5.4	6.0	7.7	7.5	7.6	7.8	7.3	7.6	10.7	10.4	10.6	8.7	8.5	8.6
8	16.3	16.2	16.2	8.2	4.7	6.5	8.0	7.4	7.7	8.3	7.1	7.7	10.9	10.3	10.6	8.9	8.6	8.8
9	16.3	16.2	16.3	7.3	5.9	6.6	8.0	7.7	7.9	8.1	7.5	7.8	10.9	10.6	10.8	8.9	8.8	8.9
10	16.3	16.3	16.3	9.3	6.7	8.0	8.3	7.7	8.0	8.7	7.6	8.2	11.3	10.6	11.0	9.1	8.8	9.0
旬平均	16.3	16.2	16.3	7.7	5.8	6.8	7.8	7.5	7.7	8.0	7.3	7.7	10.8	10.3	10.6	8.6	8.4	8.5
11	16.3	16.3	16.3	8.6	7.3	8.0	8.3	7.9	8.1	8.3	7.9	8.1	11.1	10.9	11.0	9.0	8.9	9.0
12	16.3	16.3	16.3	9.5	7.2	8.4	8.3	7.8	8.1	8.7	7.7	8.2	11.3	10.9	11.1	9.1	8.9	9.0
13	16.3	16.3	16.3	8.7	7.4	8.1	8.3	8.0	8.2	8.6	8.0	8.3	11.1	10.8	11.0	9.2	9.0	9.1
14	16.3	16.3	16.3	8.4	7.5	8.0	8.3	8.2	8.3	8.4	8.1	8.3	10.9	10.7	10.8	9.2	9.0	9.1
15	16.3	16.3	16.3	9.1	7.0	8.1	8.5	8.0	8.3	8.8	7.9	8.4	11.1	10.6	10.9	9.4	9.1	9.3
16	16.3	16.3	16.3	9.4	7.9	8.7	8.6	8.3	8.5	8.9	8.2	8.6	11.2	10.8	11.0	9.5	9.3	9.4
17	16.4	16.3	16.3	9.2	7.6	8.4	8.6	8.2	8.4	9.0	8.2	8.6	11.4	10.8	11.1	9.6	9.4	9.5
18	16.4	16.3	16.4	10.6	7.6	9.1	9.0	8.3	8.7	9.4	8.3	8.9	11.5	11.0	11.3	9.8	9.5	9.7
19	16.5	16.4	16.4	10.9	7.9	9.4	9.2	8.5	8.9	9.5	8.4	9.0	11.6	11.0	11.3	9.9	9.6	9.8
20	16.4	16.4	16.4	9.8	8.9	9.4	9.0	8.8	8.9	9.3	8.9	9.1	11.4	11.2	11.3	9.8	9.7	9.8
旬平均	16.4	16.3	16.3	9.4	7.6	8.5	8.6	8.2	8.4	8.9	8.2	8.6	11.3	10.9	11.1	9.5	9.2	9.4
21	16.4	16.4	16.4	11.2	8.3	9.8	9.4	8.7	9.1	9.7	8.7	9.2	11.6	11.2	11.4	9.9	9.7	9.8
22	16.4	16.3	16.4	9.9	8.8	9.4	9.2	9.0	9.1	9.2	9.0	9.1	11.3	11.1	11.2	9.9	9.8	9.9
23	16.4	16.3	16.4	10.0	8.6	9.3	9.3	8.9	9.1	9.5	8.9	9.2	11.4	11.1	11.3	10.0	9.9	10.0
24	16.5	16.3	16.4	11.5	8.6	10.1	9.7	9.0	9.4	10.2	8.9	9.6	11.7	11.1	11.4	10.2	9.9	10.1
25	16.5	16.4	16.5	12.1	9.1	10.6	9.9	9.3	9.6	10.3	9.3	9.8	11.7	11.2	11.5	10.3	10.1	10.2
26	16.5	16.4	16.5	11.1	10.2	10.7	9.8	9.6	9.7	9.9	9.6	9.8	11.5	11.4	11.5	10.2	10.2	10.2
27	16.5	16.4	16.4	12.1	9.9	10.9	10.1	9.5	9.8	10.5	9.5	10.0	11.8	11.3	11.6	10.5	10.2	10.4
28	16.6	16.4	16.5	12.5	9.1	10.8	10.3	9.5	9.9	10.8	9.5	10.2	11.9	11.3	11.6	10.6	10.4	10.5
29	16.6	16.5	16.6	12.6	9.6	11.1	10.5	9.8	10.2	10.9	9.7	10.3	11.9	11.4	11.7	10.7	10.5	10.6
30	16.6	16.5	16.6	11.3	10.1	10.7	10.3	9.9	10.1	10.6	10.0	10.3	11.8	11.4	11.6	10.8	10.6	10.7
旬平均	16.5	16.4	16.5	11.5	9.2	10.4	9.9	9.3	9.6	10.2	9.3	9.8	11.7	11.3	11.5	10.4	10.2	10.3
月平均	16.4	16.3	16.3	9.6	7.6	8.6	8.8	8.4	8.6	9.1	8.3	8.7	11.3	10.8	11.1	9.5	9.3	9.4

24年	本所			下呂支所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
5月																		
1	16.6	16.5	16.6	12.2	10.0	11.1	10.5	10.0	10.3	10.9	10.0	10.5	11.9	11.4	11.7	10.9	10.7	10.8
2	16.6	16.5	16.5	11.1	10.5	10.8	10.4	10.2	10.3	10.6	10.2	10.4	11.7	11.5	11.6	10.9	10.8	10.9
3	16.5	16.5	16.5	12.1	10.2	11.2	10.7	10.2	10.5	11.1	10.2	10.7	11.9	11.5	11.7	11.1	10.9	11.0
4	16.5	16.5	16.5	12.8	10.9	11.9	10.9	10.4	10.7	11.2	10.5	10.9	11.9	11.6	11.8	11.2	11.0	11.1
5	16.5	16.4	16.5	13.6	10.2	11.9	11.2	10.4	10.8	11.6	10.4	11.0	12.1	11.6	11.9	11.3	11.1	11.2
6	16.5	16.5	16.5	11.7	9.7	10.7	10.9	10.4	10.7	11.0	10.3	10.7	11.9	11.5	11.7	11.3	11.1	11.2
7	16.5	16.4	16.4	12.7	8.9	10.8	11.1	10.1	10.6	11.3	10.0	10.7	12.0	11.4	11.7	11.5	11.2	11.4
8	16.5	16.4	16.5	13.0	10.2	11.6	11.2	10.6	10.9	10.9	10.5	11.0	12.1	11.6	11.9	11.3	11.5	11.5
9	16.5	16.4	16.5	12.4	9.1	11.4	11.6	10.5	11.1	11.9	10.4	11.1	12.0	11.7	11.9	11.6	11.4	11.5
10	16.5	16.4	16.5	12.5	10.5	11.5	11.2	10.8	11.0	11.5	11.0	11.2	12.0	11.7	11.9	11.7	11.5	11.6
旬平均	16.5	16.5	16.5	12.4	10.2	11.3	10.9	10.4	10.7	11.2	10.4	10.8	12.0	11.6	11.8	11.3	11.1	11.2
11	16.4	16.4	16.4	12.4	9.8	11.1	11.2	10.6	10.9	11.3	10.5	10.9	11.9	11.6	11.8	11.6	11.7	11.7
12	16.4	16.3	16.4	13.1	9.9	11.5	11.3	10.7	11.0	11.4	10.6	11.0	11.9	11.6	11.8	11.9	11.7	11.8
13	16.4	16.3	16.4	13.6	9.1	11.4	11.6	10.5	11.1	11.9	10.4	11.2	12.2	11.6	11.9	12.1	11.8	12.0
14	16.5	16.4	16.4	14.9	10.7	12.8	12.0	11.0	11.5	12.3	11.0	11.7	12.4	11.8	12.1	12.1	12.2	12.1
15	16.5	16.4	16.4	13.8	12.4	13.1	11.8	11.6	11.7	11.9	11.6	11.8	12.2	12.1	12.2	12.1	12.0	12.1
16	16.5	16.4	16.4	15.7	11.9	13.8	12.4	11.4	11.9	12.7	11.4	12.1	12.7	12.0	12.4	12.3	12.0	12.2
17	16.5	16.4	16.4	15.2	12.6	13.9	12.4	11.8	12.1	12.7	11.8	12.3	12.7	12.7	12.5	12.4	12.1	12.3
18	16.5	16.4	16.4	14.5	12.5	13.5	12.2	11.8	12.0	12.4	11.7	12.1	12.7	12.2	12.5	12.4	12.2	12.3
19	16.4	16.4	16.4	15.5	11.1	13.3	12											

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

24年	本所	下呂支所																	
		井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
6月																			
1	16.5	16.4	16.5	17.5	15.2	16.4	14.1	13.7	13.9	14.5	13.7	14.1	14.2	13.8	14.0	14.6	14.4	14.5	
2	16.5	16.4	16.5	17.1	14.6	15.9	14.1	13.5	13.8	14.5	13.5	14.0	14.1	13.7	13.9	14.8	14.5	14.7	
3	16.5	16.4	16.5	17.3	14.9	16.1	14.2	13.7	14.0	14.5	13.8	14.2	14.2	13.8	14.0	14.9	14.7	14.8	
4	16.5	16.4	16.5	18.3	14.3	16.3	14.6	13.6	14.1	15.0	13.6	14.3	14.3	13.7	14.0	15.1	14.9	15.0	
5	16.5	16.4	16.4	17.0	15.2	16.1	14.4	14.0	14.2	14.5	13.9	14.2	14.2	13.9	14.1	15.2	15.0	15.1	
6	16.5	16.4	16.4	17.8	14.2	16.0	14.6	13.8	14.2	15.1	13.8	14.5	14.5	13.8	14.2	15.4	15.2	15.3	
7	16.5	16.4	16.5	18.0	15.1	16.6	14.8	14.1	14.5	15.2	14.1	14.7	14.6	14.0	14.3	15.6	15.3	15.5	
8	16.5	16.5	16.5	19.0	16.0	17.5	15.2	14.5	14.9	15.6	14.5	15.1	14.8	14.2	14.5	15.7	15.5	15.6	
9	16.5	16.4	16.5	17.5	15.8	16.7	14.9	14.5	14.7	14.9	14.5	14.7	14.5	14.3	14.4	15.7	15.6	15.7	
10	16.5	16.4	16.4	18.5	15.3	16.9	15.1	14.4	14.8	15.4	14.4	14.9	14.7	14.2	14.5	15.9	15.7	15.8	
旬平均	16.5	16.4	16.5	17.8	15.1	16.5	14.6	14.0	14.3	14.9	14.0	14.5	14.4	13.9	14.2	15.3	15.1	15.2	
11	16.5	16.4	16.5	17.7	16.1	16.9	15.0	14.7	14.9	15.3	14.7	15.0	14.7	14.4	14.6	15.9	15.8	15.9	
12	16.5	16.4	16.4	17.0	16.1	16.6	15.0	14.8	14.9	15.2	14.8	15.0	14.6	14.3	14.5	16.0	15.9	16.0	
13	16.4	16.4	16.4	17.6	15.6	16.6	15.2	14.7	15.0	15.5	14.7	15.1	14.7	14.3	14.5	16.2	16.0	16.1	
14	16.4	16.4	16.4	19.9	15.8	17.9	15.8	14.9	15.4	16.3	14.9	15.6	15.0	14.4	14.7	16.4	16.1	16.3	
15	16.4	16.4	16.4	18.0	17.1	17.6	15.6	15.3	15.5	15.7	15.4	15.6	14.9	14.7	14.8	16.4	16.3	16.4	
16	16.4	16.4	16.4	17.1	16.4	16.8	15.4	15.2	15.3	15.5	15.2	15.4	14.9	14.7	14.8	16.4	16.3	16.4	
17	16.5	16.4	16.4	17.0	15.2	16.1	15.4	15.1	15.3	16.0	15.2	15.6	15.3	14.7	15.0	16.7	16.4	16.6	
18	16.4	16.4	16.4	17.1	14.3	15.7	15.5	14.8	15.2	16.0	14.9	15.5	15.1	14.5	14.8	16.6	16.4	16.5	
19	16.5	16.4	16.4	16.1	15.1	15.6	15.3	15.1	15.2	15.4	15.1	15.3	14.7	14.5	14.6	16.5	16.4	16.5	
20	16.4	16.4	16.4	15.9	14.5	15.2	15.2	15.0	15.0	15.1	15.2	15.0	14.7	14.4	14.6	16.5	16.4	16.5	
旬平均	16.4	16.4	16.4	17.3	15.6	16.4	15.3	15.0	15.2	15.7	15.0	15.4	14.7	14.4	14.6	16.5	16.3	16.3	
21	16.4	16.4	16.4	15.4	14.0	14.7	15.1	14.8	15.0	15.4	14.8	15.1	14.6	14.3	14.5	16.5	16.4	16.5	
22	16.6	16.4	16.4	16.4	14.4	15.4	15.4	15.0	15.3	16.0	15.0	15.5	15.0	14.4	14.7	16.7	16.4	16.6	
23	16.4	16.4	16.4	15.7	13.6	14.7	15.3	14.8	15.1	15.7	14.8	15.3	14.8	14.4	14.6	16.6	16.5	16.6	
24	16.4	16.4	16.4	16.5	13.6	15.1	15.4	14.8	15.1	15.8	15.0	15.3	14.8	14.3	14.6	16.6	16.4	16.5	
25	16.4	16.4	16.4	17.6	14.5	16.1	15.5	15.0	15.3	15.9	15.0	15.5	14.9	14.5	14.8	16.6	16.4	16.5	
26	16.4	16.4	16.4	17.7	14.7	16.2	15.7	15.1	15.7	16.0	15.2	15.7	15.0	14.5	14.7	16.7	16.5	16.5	
27	16.4	16.4	16.4	17.8	14.9	16.3	15.7	15.1	15.4	16.1	15.2	15.7	15.0	14.7	14.7	16.7	16.5	16.6	
28	16.4	16.4	16.4	17.9	14.9	16.4	15.7	15.1	15.7	16.0	15.2	15.6	15.0	14.6	14.8	16.4	16.3	16.5	
29	16.4	16.4	16.4	18.0	14.9	16.4	15.7	15.1	15.4	16.1	15.2	15.7	15.1	14.6	14.9	16.5	16.4	16.5	
30	16.5	16.4	16.4	17.9	14.9	16.4	15.7	15.1	15.4	16.1	15.2	15.7	15.1	14.6	14.9	16.5	16.4	16.5	
旬平均	16.4	16.4	16.4	17.9	14.9	16.4	15.7	15.1	15.4	16.1	15.2	15.7	15.1	14.6	14.9	16.5	16.4	16.5	
月平均	16.5	16.4	16.4	17.6	15.2	16.4	15.2	14.7	15.0	15.6	14.7	15.2	14.8	14.3	14.6	16.1	15.9	16.0	

24年	本所	下呂支所																	
		井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均			
7月																			
1	16.5	16.4	16.4	18.7	16.5	17.6	16.2	15.7	16.0	16.3	15.7	16.0	15.4	15.2	15.3	16.6	16.5	16.6	
2	16.5	16.4	16.4	20.1	15.8	18.0	16.5	15.5	16.0	16.9	15.6	16.3	15.7	15.1	15.4	16.8	16.6	16.7	
3	16.5	16.4	16.4	18.7	16.7	17.7	16.3	15.8	16.1	16.4	16.0	16.2	15.6	15.3	15.5	16.8	16.7	16.8	
4	16.4	16.4	16.4	19.5	15.5	17.5	16.5	15.6	16.1	16.9	15.7	16.3	15.8	15.5	15.6	17.1	17.0	17.1	
5	16.4	16.4	16.4	18.1	16.9	17.5	16.3	16.0	16.2	16.6	16.1	16.4	15.7	15.5	15.6	17.1	17.0	17.1	
6	16.5	16.4	16.4	17.7	16.4	17.1	16.1	15.9	16.0	16.3	15.9	16.1	15.6	15.4	15.5	17.1	17.0	17.1	
7	16.5	16.4	16.4	17.1	14.9	16.0	16.1	15.7	15.9	16.6	15.7	16.2	15.8	15.4	15.6	17.4	17.1	17.3	
8	16.4	16.4	16.4	16.4	14.9	15.7	16.2	15.6	15.9	16.7	15.6	16.2	15.8	15.3	15.6	17.5	17.3	17.4	
9	16.5	16.4	16.4	17.8	14.9	16.4	16.5	15.7	16.1	17.0	15.8	16.4	16.0	15.4	15.7	17.5	17.3	17.4	
10	16.5	16.4	16.5	18.7	15.4	17.1	16.7	15.9	16.3	17.2	15.9	16.6	16.2	15.5	15.9	17.5	17.3	17.4	
旬平均	16.5	16.4	16.4	18.3	15.8	17.1	16.3	15.7	16.0	16.7	15.8	16.3	15.8	15.6	15.6	17.1	17.0	17.1	
11	16.5	16.4	16.4	17.8	15.8	16.8	16.4	16.0	16.2	16.9	16.1	16.5	16.0	15.6	15.8	17.4	17.2	17.3	
12	16.5	16.4	16.4	19.6	15.5	17.6	16.7	16.3	16.5	17.0	16.5	16.8	16.0	15.7	15.9	17.3	17.2	17.3	
13	16.5	16.4	16.4	17.7	14.9	16.3	16.5	16.0	16.3	16.6	16.1	16.4	15.9	15.6	15.8	17.4	17.3	17.4	
14	16.5	16.4	16.5	18.2	15.2	16.7	16.4	16.1	16.3	16.8	16.2	16.5	15.9	15.6	15.8	17.4	17.3	17.4	
15	16.5	16.4	16.5	19.1	15.2	17.2	16.9	16.1	16.5	17.2	16.2	16.7	16.2	15.6	16.9	19.9	17.3	18.6	
16	16.5	16.4	16.5	17.3	15.1	16.2	16.4	16.1	16.3	17.1	16.3	16							

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

24年	本 所			下呂支 所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
8月	16.5	16.5	16.5	23.3	19.6	21.5	18.5	17.7	18.1	19.0	17.9	18.5	18.0	17.4	17.7	18.5	18.2	18.4
1	16.5	16.5	16.5	23.7	20.0	21.9	18.6	17.8	18.2	19.0	18.1	18.6	18.2	17.7	18.0	18.8	18.5	18.7
2	16.5	16.5	16.5	23.8	20.0	21.9	18.7	17.9	18.3	19.2	18.1	18.7	18.4	17.8	18.1	19.1	18.8	19.0
3	16.6	16.5	16.5	23.8	20.4	22.2	19.0	18.2	18.6	19.4	18.4	18.9	18.5	18.0	18.3	19.7	19.1	19.4
4	16.5	16.5	16.5	23.9	20.4	22.2	19.0	18.2	18.6	19.9	18.7	19.3	18.6	18.2	18.4	19.4	19.1	19.4
5	16.5	16.5	16.5	24.3	20.7	22.5	19.3	18.3	18.8	19.9	18.7	19.3	18.6	18.2	18.4	20.4	19.7	20.1
6	16.5	16.5	16.5	22.8	20.1	21.5	18.9	18.5	18.7	19.3	18.5	18.9	18.6	18.1	18.4	20.7	20.4	20.6
7	16.5	16.5	16.5	22.8	19.1	21.0	19.1	18.2	18.7	19.4	18.3	18.9	18.5	18.0	18.3	20.8	20.6	20.7
8	16.5	16.5	16.5	22.5	18.8	20.7	19.1	18.2	18.7	19.4	18.4	18.9	18.4	18.0	18.2	20.7	20.6	20.7
9	16.5	16.5	16.5	22.8	19.1	21.0	19.3	18.4	18.9	19.5	18.5	19.0	18.4	17.9	18.2	20.7	20.6	20.7
10	16.5	16.5	16.5	22.8	19.9	21.4	19.5	18.8	19.2	19.7	18.8	19.3	18.5	18.0	18.3	20.8	20.6	20.7
旬平均	16.5	16.5	16.5	23.3	19.8	21.6	19.0	18.2	18.6	19.4	18.4	18.9	18.4	17.9	18.2	20.0	19.7	19.9
11	16.5	16.4	16.5	21.9	20.2	21.1	19.3	18.9	19.1	19.5	19.0	19.3	18.5	18.2	18.4	20.8	20.7	20.8
12	16.5	16.5	16.5	23.3	19.5	21.4	19.7	18.8	19.3	20.1	18.9	19.5	18.7	18.2	18.5	20.9	20.7	20.8
13	16.5	16.4	16.5	21.8	20.4	21.1	19.5	19.1	19.3	19.6	19.2	19.4	18.6	18.4	18.5	20.9	20.8	20.9
14	16.5	16.4	16.5	20.7	18.6	19.7	19.1	18.8	19.0	19.2	18.9	19.1	18.6	18.3	18.5	20.9	20.8	20.9
15	16.5	16.4	16.4	19.8	18.1	19.0	19.0	18.7	18.9	19.2	18.8	19.0	18.5	18.3	18.4	21.0	20.9	21.0
16	16.5	16.4	16.5	19.5	17.2	18.4	19.2	18.6	18.9	19.6	18.7	19.2	18.6	18.2	18.4	21.1	20.9	21.0
17	16.5	16.4	16.5	21.0	17.4	19.2	19.3	18.6	19.0	19.8	18.7	19.3	18.7	18.1	18.4	21.1	20.8	21.0
18	16.5	16.4	16.5	20.6	17.5	19.1	19.2	18.7	19.0	19.7	18.8	19.3	18.6	18.1	18.4	20.9	20.6	20.8
19	16.5	16.4	16.5	20.5	17.5	19.0	19.3	18.6	19.0	19.5	18.6	19.1	18.5	18.0	18.3	20.7	20.5	20.6
20	16.5	16.4	16.5	21.3	17.9	19.6	19.4	18.7	19.1	19.7	18.7	19.2	18.5	18.1	18.3	20.6	20.4	20.5
旬平均	16.5	16.4	16.5	21.0	18.4	19.7	19.3	18.8	19.1	19.6	18.8	19.2	18.6	18.2	18.4	20.9	20.7	20.8
21	16.5	16.4	16.5	21.8	18.2	20.0	19.6	18.8	19.2	19.9	18.8	19.4	18.6	18.1	18.4	20.5	20.3	20.4
22	16.5	16.4	16.5	21.4	19.0	20.2	19.4	19.0	19.2	19.7	19.0	19.4	18.7	18.3	18.5	20.4	20.3	20.4
23	16.5	16.4	16.5	22.2	18.7	20.5	19.5	18.9	19.2	19.8	18.9	19.4	18.9	18.4	18.7	20.5	20.2	20.4
24	16.5	16.4	16.5	22.7	19.1	20.9	19.6	19.0	19.3	19.9	19.0	19.5	19.1	18.6	18.9	20.5	20.2	20.4
25	16.5	16.4	16.5	23.0	19.8	21.4	19.7	19.1	19.4	20.1	19.2	19.7	19.3	18.8	19.1	20.5	20.3	20.4
26	16.5	16.4	16.5	23.1	20.0	21.6	19.8	19.2	19.5	20.2	19.3	19.8	19.5	19.0	19.3	20.6	20.3	20.5
27	16.5	16.4	16.5	23.5	20.2	21.9	20.0	19.3	19.7	20.3	19.4	19.9	19.7	19.2	19.5	20.6	20.4	20.5
28	16.5	16.4	16.5	22.6	20.5	21.6	19.8	19.4	19.6	20.2	19.5	19.9	19.8	19.4	19.6	20.7	20.5	20.6
29	16.5	16.4	16.5	21.6	20.1	20.9	19.6	19.3	19.5	20.0	19.4	19.7	19.7	19.4	19.6	20.7	20.5	20.6
30	16.5	16.4	16.5	23.1	19.9	21.5	19.9	19.3	19.6	20.4	19.4	19.9	19.9	19.4	19.7	20.9	20.6	20.8
31	16.5	16.4	16.5	23.2	20.3	21.8	20.1	19.5	19.8	20.4	19.6	20.0	20.7	19.9	19.5	19.7	20.9	20.7
月平均	16.5	16.4	16.5	22.6	19.8	21.2	19.7	19.2	19.5	20.1	19.3	19.7	19.5	19.0	19.3	20.6	20.4	20.5
月平均	16.5	16.4	16.5	22.3	19.3	20.8	19.4	18.8	19.1	19.7	18.9	19.3	18.8	18.4	18.6	20.6	20.3	20.5

24年	本 所			下呂支 所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
9月	16.5	16.4	16.5	22.7	19.8	21.3	19.9	19.4	19.7	20.3	19.4	19.9	19.9	19.5	19.7	21.0	20.8	20.9
1	16.5	16.4	16.5	21.9	19.5	20.7	19.8	19.3	19.6	20.1	19.3	19.7	19.8	19.5	19.7	21.1	20.9	21.0
2	16.5	16.4	16.5	22.3	19.5	20.9	19.9	19.4	19.7	20.3	19.4	19.9	19.9	19.5	19.7	21.2	21.0	21.1
3	16.5	16.4	16.5	22.1	19.8	20.5	19.9	19.3	19.6	20.3	19.6	19.8	19.8	19.4	19.7	21.3	21.1	21.2
4	16.5	16.4	16.5	22.1	19.8	20.0	19.9	19.5	19.7	20.3	19.6	20.0	19.8	19.5	19.7	21.2	21.1	21.2
5	16.5	16.4	16.5	22.1	18.8	20.5	19.9	19.3	19.6	20.3	19.3	19.8	19.9	19.4	19.7	21.3	21.1	21.2
6	16.5	16.4	16.5	20.9	19.5	20.2	19.8	19.6	19.7	20.1	19.5	19.8	19.7	19.4	19.6	21.3	21.1	21.2
7	16.5	16.4	16.5	22.1	19.5	20.3	20.0	19.3	19.7	20.3	19.3	19.8	19.8	19.3	19.6	21.3	21.1	21.2
8	16.5	16.4	16.5	21.1	19.6	20.4	19.9	19.6	19.8	20.2	19.7	20.0	19.7	19.5	19.6	21.3	21.1	21.2
9	16.5	16.4	16.4	21.4	19.3	20.4	19.9	19.5	19.7	20.3	19.5	19.9	19.7	19.4	19.6	21.2	21.1	21.2
10	16.5	16.4	16.4	21.8	19.3	20.6	19.6	19.8	19.8	20.3	19.6	20.0	19.8	19.4	19.6	21.2	21.0	21.1
旬平均	16.5	16.4	16.5	21.8	19.4	20.6	19.9	19.2	19.7	20.3	19.5	19.9	19.8	19.4	19.6	21.2	21.0	21.1
11	16.5	16.4	16.4	20.7	19.5	20.1	19.9	19.6	19.8	20.2	19.6	19.9	19.7	19.5	19.6	21.1	21.0	21.1
12	16.5	16.4	16.4	22.3	18.7	20.5	20.1	19.4	19.8	20.5	19.3	19.9	19.9	19.4	19.7	21.2	21.0	21.1
13	16.5	16.4	16.5	22.3	19.2	20.8	20.1	19.6	19.9	20.5	19.6	20.1	19.9	19.5	19.7	21.1	20.9	21.0
14	16.5	16.4	16.5	22.0	19.3	20.7	20.1	19.6	19.9	20.4	19.6	20.0	19.9	19.5	19.7	21.1	20.9	21.0
15	16.5	16.4	16.5	22.1	19.2	20.7	20.1	19.6	19.9	20.5	1							

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

24年	本所			下呂支所														
				井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
10月	16.4	16.4	16.4	17.6	16.3	17.0	18.9	18.6	18.8	19.2	18.5	18.9	18.9	18.6	18.8	19.9	19.7	19.8
1	16.4	16.4	16.4	18.4	15.9	17.2	19.0	18.4	18.7	19.3	18.3	18.8	19.0	18.6	18.8	19.8	19.6	19.7
2	16.4	16.4	16.4	18.3	16.1	17.2	18.9	18.4	18.7	19.2	18.4	18.8	19.0	18.6	18.8	19.7	19.5	19.6
3	16.4	16.4	16.4	18.5	16.4	17.5	18.9	18.4	18.7	19.3	18.4	18.9	19.0	18.6	18.8	19.7	19.4	19.6
4	16.4	16.4	16.4	18.5	16.4	17.5	18.9	18.4	18.7	19.3	18.4	18.9	19.0	18.6	18.8	19.7	19.4	19.6
5	16.4	16.4	16.4	18.3	15.8	17.1	18.8	18.2	18.5	19.1	18.1	18.6	18.9	18.5	18.7	19.5	19.3	19.4
6	16.4	16.4	16.4	16.9	15.7	16.3	18.4	18.1	18.3	18.6	17.9	18.3	18.8	18.4	18.6	19.4	19.2	19.3
7	16.4	16.4	16.4	17.4	15.3	16.4	18.4	17.9	18.2	18.7	17.8	18.3	18.7	18.3	18.5	19.3	19.1	19.2
8	16.4	16.4	16.4	17.8	15.1	16.5	18.5	17.8	18.2	18.8	17.7	18.3	18.7	18.2	18.5	19.2	19.0	19.1
9	16.4	16.4	16.4	18.0	15.4	16.7	18.5	17.8	18.2	18.8	17.7	18.3	18.6	18.2	18.4	19.1	18.9	19.0
10	16.4	16.4	16.4	17.4	15.6	16.5	18.3	17.9	18.1	18.6	17.8	18.2	18.5	18.2	18.4	18.9	18.7	18.8
旬平均	16.4	16.4	16.4	17.9	15.8	16.9	18.7	18.2	18.5	19.0	18.1	18.6	18.8	18.4	18.6	19.5	19.2	19.4
11	16.4	16.4	16.4	17.6	15.6	16.6	18.2	17.8	18.0	18.5	17.7	18.1	18.7	18.3	18.5	18.8	18.6	18.7
12	16.4	16.4	16.4	16.9	14.8	15.9	18.0	17.5	17.8	18.1	17.4	17.8	18.7	18.3	18.5	18.7	18.4	18.6
13	16.4	16.4	16.4	16.0	13.7	14.9	17.7	17.2	17.5	17.9	17.0	17.5	18.6	18.1	18.4	18.5	18.3	18.4
14	16.4	16.4	16.4	15.7	13.6	14.7	17.6	17.1	17.4	17.8	16.9	17.4	18.5	18.1	18.3	18.4	18.2	18.3
15	16.4	16.4	16.4	16.1	13.1	14.6	17.7	17.0	17.4	17.8	16.7	17.3	18.5	18.0	18.3	18.3	18.1	18.2
16	16.4	16.4	16.4	16.7	13.6	15.2	17.8	17.1	17.5	18.0	16.9	17.5	18.5	18.0	18.3	18.2	17.9	18.1
17	16.4	16.4	16.4	16.2	14.7	15.5	17.6	17.3	17.5	17.8	17.2	17.5	18.4	18.1	18.3	18.0	17.7	17.9
18	16.4	16.4	16.4	15.5	13.9	14.7	17.6	17.0	17.3	17.5	16.8	17.2	18.2	18.0	18.1	17.7	17.6	17.7
19	16.4	16.3	16.4	15.0	12.9	14.0	17.1	16.7	16.9	17.3	16.4	16.9	18.2	17.8	18.0	17.6	17.4	17.5
20	16.4	16.3	16.4	15.1	12.4	13.8	17.1	16.4	16.8	17.2	16.2	16.7	18.2	17.8	18.0	17.6	17.4	17.5
旬平均	16.4	16.4	16.4	16.1	13.8	15.0	17.6	17.1	17.4	17.8	16.9	17.4	18.5	18.1	18.3	18.2	18.0	18.1
21	16.4	16.4	16.4	15.4	12.6	14.0	17.1	16.4	16.8	17.3	16.3	16.8	18.1	17.7	17.9	17.5	17.2	17.4
22	16.4	16.3	16.4	14.7	12.4	13.6	17.0	16.2	16.6	17.2	16.1	16.7	18.1	17.6	17.9	17.3	17.1	17.2
23	16.4	16.4	16.4	14.8	12.5	13.7	16.9	16.5	16.7	16.8	16.2	16.5	17.8	17.5	17.7	17.1	16.9	17.0
24	16.4	16.3	16.4	13.1	11.7	12.4	16.5	16.2	16.4	16.7	15.9	16.3	17.7	17.4	17.6	17.0	16.9	17.0
25	16.4	16.3	16.4	13.4	11.3	12.4	16.5	16.1	16.3	16.7	15.8	16.3	17.7	17.3	17.5	17.0	16.8	16.9
26	16.4	16.3	16.4	13.9	11.5	12.7	16.5	15.9	16.2	16.6	15.7	16.2	17.7	17.3	17.5	17.0	16.7	16.9
27	16.4	16.3	16.4	14.1	12.0	13.1	16.4	16.0	16.2	16.6	15.9	16.3	17.6	17.2	17.4	16.7	16.6	16.7
28	16.4	16.3	16.4	13.5	12.6	13.1	16.2	16.0	16.1	16.1	15.9	16.0	17.3	16.9	17.1	16.6	16.3	16.5
29	16.4	16.3	16.4	14.0	12.2	13.1	16.2	15.8	16.0	16.3	15.5	15.9	17.1	16.8	17.0	16.3	16.1	16.2
30	16.4	16.3	16.3	13.0	11.3	12.2	15.9	15.5	15.7	16.0	15.2	15.6	17.0	16.6	16.8	16.2	16.0	16.1
31	16.3	16.3	16.3	12.3	11.1	11.7	15.7	15.4	15.6	15.8	15.1	15.6	16.9	16.6	16.7	16.1	15.9	16.0
旬平均	16.4	16.3	16.4	13.7	11.9	12.8	16.4	16.0	16.2	16.5	15.7	16.1	17.5	17.1	17.3	16.7	16.5	16.6
月平均	16.4	16.4	16.4	15.8	13.7	14.8	17.5	17.0	17.3	17.7	16.8	17.3	18.2	17.8	18.0	18.0	17.8	17.9

24年	本所			下呂支所														
				井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
11月	16.3	16.3	16.3	11.8	10.7	11.3	15.5	15.3	15.4	-	-	-	16.6	16.3	16.5	15.9	15.7	15.8
1	16.3	16.3	16.3	11.5	10.3	10.9	15.3	15.1	15.2	-	-	-	16.3	15.8	16.1	15.7	15.5	15.6
2	16.3	16.3	16.3	11.2	9.9	10.6	15.1	14.9	15.0	-	-	-	15.9	15.4	15.7	15.5	15.3	15.4
3	16.3	16.3	16.3	11.3	9.0	10.2	15.1	14.6	14.9	-	-	-	15.5	15.1	15.3	15.1	15.2	15.2
4	16.3	16.3	16.3	11.3	9.0	10.9	15.2	14.7	15.0	-	-	-	15.8	15.1	15.5	15.2	15.0	15.1
5	16.3	16.3	16.3	11.9	9.9	10.9	15.2	14.7	15.0	-	-	-	15.8	15.1	15.5	15.2	15.0	15.1
6	16.3	16.3	16.3	12.2	11.2	11.7	15.1	14.8	14.9	-	-	-	15.8	15.6	15.7	15.0	14.7	14.9
7	16.3	16.3	16.3	12.0	10.9	11.5	15.0	14.7	14.9	-	-	-	15.8	15.6	15.7	14.7	14.5	14.6
8	16.3	16.3	16.3	11.9	10.5	11.2	14.8	14.5	14.7	-	-	-	15.8	15.5	15.7	14.5	14.4	14.5
9	16.3	16.3	16.3	11.7	10.5	11.1	14.6	14.3	14.5	-	-	-	15.7	15.4	15.6	14.4	14.2	14.3
10	16.3	16.3	16.3	11.4	9.8	10.6	14.4	14.0	14.2	-	-	-	15.6	15.3	15.5	14.3	14.1	14.2
旬平均	16.3	16.3	16.3	11.7	10.3	11.0	15.0	14.7	14.9	-	-	-	15.9	15.5	15.7	15.1	14.9	15.0
11	16.3	16.3	16.3	10.5	9.9	10.2	14.2	14.0	14.1	-	-	-	15.4	15.2	15.3	14.1	14.0	14.1
12	16.3	16.3	16.3	11.6	10.5	11.1	14.5	14.1	14.3	-	-	-	15.7	15.3	15.5	14.1	13.9	14.0
13	16.3	16.3	16.3	10.5	9.6	10.1	14.1	13.8	14.0	-	-	-	15.4	15.2	15.3	13.9	13.8	13.9
14	16.3	16.3	16.3	10.1	9.4	9.8	13.9	13.7	13.8	-	-	-	15.4	15.1	15.3	13.8	13.7	13.8
15	16.3	16.3	16.3	9.3	8.5	8.9	13.7	13.2	13.5	-	-	-	15.3	15.2	15.3	13.7	13.5	13.6
16	16.3	16.3	16.3	10.1	8.0	9.1	13.7	13.1	13.4	-	-	-	15.5	15.0	15.3	13.6	13.4	13.5
17																		

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

24年	本所			下呂支所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
12月	16.3	16.3	16.3	8.8	7.1	8.0	12.3	11.9	12.1	-	-	-	14.6	14.3	14.5	11.9	11.7	11.8
1	16.3	16.3	16.3	7.1	6.2	6.7	11.9	11.6	11.8	-	-	-	14.5	14.2	14.4	11.7	11.6	11.7
2	16.3	16.2	16.3	8.0	6.0	7.0	12.0	11.2	11.6	-	-	-	14.7	14.1	14.4	11.6	11.5	11.6
3	16.3	16.2	16.3	8.8	7.3	8.1	12.0	11.7	11.9	-	-	-	14.7	14.3	14.5	11.5	11.3	11.4
4	16.3	16.3	16.3	8.0	6.9	7.5	11.9	11.6	11.8	-	-	-	14.7	14.5	14.6	11.3	11.1	11.2
5	16.3	16.2	16.3	7.7	6.5	7.1	11.7	11.4	11.6	-	-	-	14.6	14.3	14.5	11.1	10.9	11.0
6	16.3	16.2	16.3	7.1	5.7	6.4	11.5	11.2	11.4	-	-	-	14.7	14.4	14.6	10.9	10.8	10.9
7	16.3	16.2	16.3	6.9	5.9	6.4	11.3	11.1	11.2	-	-	-	14.6	14.3	14.5	10.8	10.6	10.7
8	16.3	16.2	16.3	6.0	4.3	5.2	11.1	10.7	10.9	-	-	-	14.3	14.1	14.2	10.6	10.5	10.6
9	16.3	16.2	16.2	5.5	4.2	4.9	11.0	10.7	10.9	-	-	-	14.4	14.1	14.3	10.5	10.3	10.4
10	16.2	16.2	16.2	5.4	4.2	4.9	11.0	10.7	10.9	-	-	-	14.6	14.3	14.5	11.2	11.0	11.1
旬平均	16.3	16.3	16.3	7.4	6.0	6.7	11.7	11.3	11.5	-	-	-	14.4	14.1	14.3	10.4	10.2	10.3
11	16.2	16.2	16.2	5.4	4.1	4.8	10.9	10.6	10.8	-	-	-	14.4	14.0	14.2	10.2	9.9	10.1
12	16.2	16.2	16.2	5.9	4.4	5.2	10.8	10.5	10.7	-	-	-	14.4	14.0	14.2	10.2	9.9	10.1
13	16.3	16.2	16.2	5.9	4.5	5.2	10.8	10.4	10.6	-	-	-	14.3	13.9	14.1	9.9	9.7	9.8
14	16.3	16.2	16.3	5.7	3.8	4.8	10.7	10.1	10.4	-	-	-	14.5	14.0	14.3	9.7	9.5	9.6
15	16.3	16.2	16.3	6.2	5.6	5.9	10.8	10.5	10.7	-	-	-	14.3	14.1	14.2	9.5	9.3	9.4
16	16.3	16.2	16.3	7.5	6.0	6.8	10.9	10.5	10.7	-	-	-	14.4	13.8	14.1	9.4	9.3	9.4
17	16.3	16.3	16.3	7.2	5.8	6.5	10.7	10.3	10.5	-	-	-	14.0	13.7	13.9	9.3	9.2	9.3
18	16.3	16.3	16.3	7.3	6.0	6.7	10.7	10.1	10.4	-	-	-	14.0	13.7	13.9	9.2	9.1	9.2
19	16.3	16.2	16.3	6.1	4.8	5.5	10.1	9.8	10.0	-	-	-	13.8	13.5	13.7	9.2	9.1	9.2
20	16.3	16.2	16.2	5.9	4.4	5.2	10.1	9.6	9.9	-	-	-	13.9	13.5	13.7	9.2	9.1	9.2
旬平均	16.3	16.2	16.3	6.3	4.9	5.6	10.7	10.2	10.5	-	-	-	14.2	13.8	14.0	9.6	9.4	9.5
21	16.2	16.2	16.2	6.0	5.0	5.5	10.0	9.7	9.9	-	-	-	13.8	13.5	13.7	9.1	9.0	9.1
22	16.3	16.2	16.3	6.1	4.8	5.5	9.9	9.6	9.8	-	-	-	13.8	13.6	13.7	9.0	8.9	9.0
23	16.3	16.2	16.3	6.5	5.3	5.9	10.0	9.6	9.8	-	-	-	13.8	13.2	13.5	9.0	8.9	9.0
24	16.2	16.2	16.2	5.8	4.4	5.1	9.8	9.4	9.6	-	-	-	13.5	13.2	13.4	8.9	8.8	8.9
25	16.2	16.2	16.2	4.7	4.1	4.4	9.7	9.3	9.5	-	-	-	13.5	13.3	13.4	8.8	8.7	8.8
26	16.2	16.2	16.2	5.2	3.3	4.3	9.4	8.8	9.1	-	-	-	13.5	13.1	13.3	8.8	8.6	8.7
27	16.2	16.2	16.2	4.3	2.3	3.3	9.1	8.6	8.9	-	-	-	13.5	13.1	13.3	8.7	8.5	8.6
28	16.2	16.2	16.2	3.8	3.0	3.4	9.0	8.6	8.8	-	-	-	13.3	13.1	13.2	8.6	8.4	8.5
29	16.3	16.2	16.2	6.0	3.5	4.8	9.5	8.9	9.2	-	-	-	13.5	13.0	13.3	8.5	8.4	8.5
30	16.3	16.2	16.3	6.3	5.6	6.0	9.4	9.2	9.3	-	-	-	13.3	12.8	13.1	8.4	8.2	8.3
31	16.2	16.2	16.2	6.8	6.0	6.4	9.4	9.0	9.2	-	-	-	13.2	12.8	13.0	8.4	8.2	8.3
旬平均	16.3	16.2	16.2	5.6	4.2	4.9	9.5	9.1	9.3	-	-	-	13.5	13.1	13.3	8.7	8.6	8.7
月平均	16.3	16.2	16.3	6.3	5.0	5.7	10.5	10.1	10.3	-	-	-	14.1	13.7	13.9	9.7	9.6	9.7

25年	本所			下呂支所														
	井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)		
	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均
1月	16.3	16.2	16.2	7.4	5.1	6.3	9.1	8.9	9.0	-	-	-	13.1	12.8	13.0	8.4	8.2	8.3
2	16.3	16.2	16.3	6.9	5.7	6.3	9.0	8.8	8.9	-	-	-	13.1	12.8	13.0	8.4	8.3	8.4
3	16.2	16.2	16.2	5.7	5.1	5.4	9.0	8.7	8.9	-	-	-	12.9	12.7	12.8	8.5	8.4	8.5
4	16.2	16.2	16.2	6.0	3.4	4.7	8.8	8.5	8.7	-	-	-	12.7	12.4	12.6	8.4	8.3	8.4
5	16.2	16.2	16.2	7.2	2.6	4.9	8.8	8.2	8.5	-	-	-	12.8	12.3	12.6	8.4	8.2	8.3
6	16.2	16.2	16.2	4.6	2.9	3.8	8.8	8.3	8.6	-	-	-	12.6	12.3	12.5	8.3	8.2	8.3
7	16.2	16.2	16.2	5.2	3.2	4.2	8.8	8.3	8.6	-	-	-	12.7	12.2	12.5	8.3	8.1	8.2
8	16.3	16.2	16.2	5.4	3.6	4.5	8.9	8.5	8.7	-	-	-	12.8	12.3	12.6	8.2	8.0	8.1
9	16.2	16.2	16.2	5.3	3.7	4.5	8.8	8.5	8.7	-	-	-	12.7	12.4	12.6	8.1	7.9	8.0
10	16.2	16.2	16.2	5.4	3.8	4.6	8.8	8.4	8.6	-	-	-	12.7	12.3	12.5	8.0	7.8	7.9
11	16.2	16.2	16.2	4.8	3.3	4.1	8.5	8.2	8.4	-	-	-	12.8	12.5	12.7	8.3	8.1	8.2
12	16.3	16.2	16.2	6.2	2.7	3.6	8.5	8.1	8.3	-	-	-	12.3	12.0	12.2	7.8	7.7	7.8
13	16.3	16.2	16.3	5.2	3.4	4.3	8.6	8.2	8.4	-	-	-	12.2	11.8	12.0	7.8	7.7	7.8
14	16.3	16.2	16.2	4.8	3.9	4.4	8.5	8.2	8.4	-	-	-	11.9	11.7	11.8	7.7	7.6	7.7
15	16.2	16.2	16.2	4.6	3.4	4.0	8.4	8.1	8.3	-	-	-	11.9	11.6	11.8	7.7	7.6	7.7
16	16.3	16.2	16.2	4.5	2.7	3.6	8.3	7.9	8.1	-	-	-	12.0	11.5	11.8	7.7	7.5	7.6
17	16.3	16.2	16.2	5.0	3.6	4.3	8.3	8.1	8.2	-	-	-	11.9	11.7	11.8	7.6	7.5	7.6
18	16.2	16.2	16.2	4.2	2.7	3.5	8.2	7.8	8.0	-	-	-	11.9	11.6	11.8	7.6	7.4	7.5
19	16.2	16.2	16.2	3.2	2.0	2.7	8.0	6.5	7.3	-	-	-	11.8	11.5	11.7	7.5	7.4	7.5
20	16.2	16.2	16.2	4.1	3.0	3.6	7.0	6.5	6.8	-	-	-	11.8	11.5	11.7	7.4	7.3	7.4
旬平均	16.3	16.2	16.2	4.5	3.1	3.8	8.2	7.8	8.0	-	-	-	12.0	11.7	11.9	7.7	7.5	7.6
21	16.2	16.2	16.2	4.3	2.4	3.4	7.0	6.2	6.6	-	-	-	11.9	11.4	11.7	7.4	7.2	7.3
22	16.3	16.2	16.2	4.6	3.4	4.0	6.9	6.6	6.8	-	-	-	11.7	11.4	11.6	7.3	7.2	7.3
23	16.3	16.2</																

*測定は水温自動記録計による。「-」は欠測

25年	本所	下呂支所														第2号井戸水温(℃)				
		井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)			
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
1	16.3	16.2	16.3	4.9	2.8	3.9	6.6	5.8	6.2	-	-	-	11.4	11.1	11.3	6.7	6.5	6.6	-	-
2	16.3	16.3	16.3	5.0	4.4	4.7	7.0	6.5	6.8	-	-	-	11.2	11.0	11.1	6.6	6.6	6.6	-	-
3	16.3	16.2	16.3	5.5	4.2	4.9	7.1	6.5	6.8	-	-	-	11.3	10.9	11.1	6.7	6.6	6.7	-	-
4	16.3	16.2	16.3	5.2	4.4	4.8	7.2	6.6	6.9	-	-	-	11.1	11.0	11.1	6.8	6.7	6.8	-	-
5	16.3	16.2	16.3	5.8	4.4	5.1	7.5	6.9	7.2	-	-	-	11.3	10.9	11.1	7.0	6.8	6.9	-	-
6	16.3	16.2	16.3	5.0	4.2	4.6	7.3	7.0	7.2	-	-	-	11.3	11.0	11.2	7.1	7.0	7.1	-	-
7	16.3	16.2	16.3	5.0	4.2	4.6	7.3	7.0	7.2	-	-	-	11.4	11.3	11.4	7.2	7.0	7.1	-	-
8	16.2	16.2	16.2	4.8	3.4	4.1	7.1	6.7	6.9	-	-	-	11.3	11.1	11.2	7.2	7.1	7.2	-	-
9	16.2	16.2	16.2	4.4	2.9	3.7	7.1	6.4	6.8	-	-	-	11.3	10.8	11.1	7.3	7.1	7.2	-	-
10	16.3	16.2	16.2	4.3	2.8	3.6	7.0	6.4	6.7	-	-	-	11.3	10.8	11.1	7.4	7.2	7.3	-	-
旬平均	16.3	16.2	16.3	5.0	3.8	4.4	7.1	6.6	6.9	-	-	-	11.3	11.0	11.2	7.0	6.9	7.0	-	-
11	16.3	16.2	16.2	4.8	3.3	4.1	7.1	6.6	6.9	-	-	-	11.1	10.7	10.9	7.4	7.2	7.3	-	-
12	16.3	16.2	16.2	4.2	2.4	3.3	7.0	6.3	6.7	-	-	-	11.1	10.6	10.9	7.3	7.2	7.3	5.8	4.6
13	16.2	16.2	16.2	4.5	1.8	3.2	7.1	6.5	6.8	-	-	-	11.2	10.8	11.0	7.3	7.1	7.2	5.4	4.6
14	16.3	16.2	16.3	5.1	2.7	3.9	7.5	6.3	6.9	7.5	6.1	6.8	11.2	10.8	11.0	7.2	7.0	7.1	-	-
15	16.3	16.2	16.3	4.5	3.6	4.1	7.2	6.0	6.6	7.1	5.8	6.5	11.0	10.7	10.9	7.0	6.8	6.9	5.3	5.0
16	16.2	16.2	16.2	4.2	3.0	3.6	6.5	5.8	6.2	6.3	5.6	6.0	10.8	10.6	10.7	6.9	6.7	6.8	5.4	4.9
17	16.2	16.2	16.2	3.9	1.8	2.9	6.5	5.5	6.0	6.4	5.2	5.8	11.0	10.5	10.8	6.8	6.7	6.8	5.7	4.7
18	16.2	16.2	16.2	3.3	1.3	2.3	6.3	5.6	6.0	6.1	5.4	5.8	10.7	10.6	10.7	6.7	6.6	6.7	5.2	4.9
19	16.2	16.2	16.2	3.0	2.4	2.7	6.2	5.9	6.1	6.0	5.5	5.8	10.7	10.5	10.6	6.6	6.5	6.6	5.1	4.7
20	16.2	16.2	16.2	3.6	1.3	2.4	6.5	5.6	6.1	6.5	5.1	5.8	10.8	10.3	10.6	6.7	6.5	6.6	5.6	4.5
旬平均	16.3	16.2	16.2	4.1	2.4	3.3	6.8	6.0	6.4	6.6	5.6	6.1	11.0	10.6	10.8	7.0	6.8	6.9	5.4	4.7
21	16.2	16.2	16.2	4.2	2.1	3.2	6.6	5.8	6.2	6.4	5.5	6.0	10.8	10.4	10.6	8.9	5.1	7.0	5.5	4.7
22	16.3	16.2	16.3	4.2	1.8	3.0	6.6	5.8	6.2	6.7	5.5	6.1	10.7	10.3	10.5	6.5	6.4	6.5	5.5	4.7
23	16.3	16.2	16.3	4.8	2.7	3.8	6.7	5.8	6.3	6.7	5.5	6.1	10.7	10.4	10.6	6.5	6.3	6.4	5.6	4.8
24	16.2	16.2	16.2	4.2	2.7	3.5	6.6	5.9	6.3	6.6	5.6	6.1	10.7	10.3	10.5	6.5	6.3	6.4	5.7	4.8
25	16.2	16.2	16.2	3.3	1.6	2.4	6.3	5.6	6.0	6.1	5.3	5.7	10.6	10.2	10.4	6.5	6.3	6.4	5.7	4.8
26	16.3	16.2	16.3	4.8	1.3	3.0	6.6	5.4	6.0	6.6	5.0	5.8	10.7	10.2	10.5	6.4	6.0	6.2	5.8	4.6
27	16.3	16.3	16.3	5.9	3.6	4.8	6.8	5.8	6.3	6.9	5.5	6.2	10.9	10.4	10.7	6.3	6.1	6.2	6.1	5.1
28	16.3	16.2	16.3	6.8	3.6	5.2	7.3	6.0	6.7	7.4	5.8	6.6	10.9	10.4	10.7	6.3	6.1	6.2	6.3	5.2
旬平均	16.3	16.2	16.3	4.8	2.4	3.6	6.7	5.8	6.3	6.7	5.5	6.1	10.8	10.3	10.6	6.7	6.1	6.4	5.8	4.8
月平均	16.3	16.2	16.3	4.6	2.9	3.8	6.9	6.1	6.5	-	-	-	11.0	10.7	10.9	6.9	6.6	6.8	-	-

25年	本所	下呂支所														第2号井戸水温(℃)					
		井戸水温(℃)			河川水温(℃)			第5号井戸水温(℃)			ふ化室用水温(℃)			第4号井戸水温(℃)			第7号井戸水温(℃)				
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均		
3月																					
1	16.3	16.3	16.3	5.1	4.2	4.6	7.1	6.2	6.7	6.8	6.1	6.5	10.6	10.4	10.5	6.1	6.0	6.1	5.8	4.9	5.4
2	16.3	16.2	16.3	4.8	3.6	4.2	7.1	6.6	6.9	7.1	6.3	6.7	10.5	10.2	10.4	6.0	5.9	6.0	5.5	4.7	5.1
3	16.3	16.2	16.3	5.1	3.0	4.0	7.1	6.4	6.8	7.1	6.0	6.6	10.6	10.2	10.4	6.2	6.0	6.1	5.7	4.8	5.3
4	16.3	16.2	16.3	5.6	3.0	4.3	7.3	6.3	6.8	7.4	5.9	6.7	10.9	10.2	10.6	6.5	6.2	6.4	5.9	4.8	5.4
5	16.3	16.3	16.3	5.9	3.6	4.8	7.3	6.5	6.9	7.5	6.2	6.9	10.9	10.4	10.7	6.6	6.4	6.5	6.0	5.0	5.5
6	16.3	16.3	16.3	6.8	3.3	5.1	7.5	6.5	7.0	7.7	6.2	7.0	11.1	10.5	10.8	6.8	6.6	6.7	6.3	5.2	5.8
7	16.3	16.3	16.3	7.4	4.2	5.8	7.7	6.8	7.3	7.9	6.6	7.3	11.1	10.6	10.9	6.9	6.7	6.8	6.6	5.4	6.0
8	16.3	16.3	16.3	6.8	5.4	6.1	7.6	7.2	7.4	7.6	7.1	7.4	10.9	10.6	10.8	6.8	6.7	6.8	6.3	5.8	6.1
9	16.3	16.3	16.3	8.8	5.4	7.1	8.1	7.2	7.7	8.4	7.0	7.7	11.1	10.6	10.9	6.9	6.7	6.8	7.1	5.8	6.5
10	16.3	16.3	16.3	7.1	4.8	5.9	7.7	6.8	7.3	7.6	6.4	7.0	10.7	10.3	10.5	6.8	6.7	6.8	6.7	5.8	6.3
旬平均	16.3	16.3	16.3	6.3	4.0	5.2	7.5	6.7	7.1	7.5	6.4	7.0	10.8	10.4	10.6	6.6	6.4	6.5	6.2	5.2	5.7
11	16.3	16.3	16.3	6.3	2.3	4.8	7.5	6.4	7.0	7.5	6.1	6.8	10.8	10.3	10.6	6.9	6.7	6.8	6.7	5.7	6.2
12	16.3	16.3	16.3	7.4	3.3	5.4	7.8	6.8	7.3	8.1	6.5	7.3	11.1	10.5	10.8	7.2	6.9	7.1	7.1	5.8	6.5
13	16.3	16.3	16.3	6.5	4.8	5.6	7.5	7.1	7.3	7.5	6.9	7.2	10.9	10.7	10.8	7.2	7.0	7.1	6.6	6.0	6.3
14	16.3	16.3	16.3	5.9	4.5	5.2	7.5	7.0	7.3	7.5	6.6	7.1	10.8	10.5	10.7	7.2	7.1	7.2	6.6	5.8	6.2
15	16.3	16.3	16.3	7.7	3.6	5.6	7.8	6.7	7.3	8.1	6.5	7.3	11.2	10.6	10.9	7.4	7.2	7.3	7.0	5.8	6.4
16	16.3	16.3	16.3	7.7	4.8	6.2	7.9	7.1	7.5	8.2	6.8	7.5	11.2	10.7	11.0	7.5	7.3	7.4	7.2	6.0	6.6
17	16.3	16.3	16.3	8.5	5.1	6.8	8.2	7.0	7.6	8.5	6.8	7.7	11.2	10.7	11.0	7.6	7.4	7.5	7.5	6.2	6.9
18	16.3	16.3	16.3	8.8	6.8	7.8															

編集委員

太田雅賀、水野守孝、桑田知宣、後藤功一、原 徹

平成26年3月発行

岐阜県河川環境研究所研究報告 No.59 (2014)

(附 平成24年度業務報告)

発行所 岐阜県河川環境研究所

所長 松永良治

〒501-6021 岐阜県各務原市川島笠田町官有地無番地

T E L (0586)89-6351

F A X (0586)89-6365

