

## 琵琶湖部会における委員発言に対応する資料 (滋賀県提供)

1. アユの冷水病に関する資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1～28
2. 琵琶湖適正利用について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29～158
3. 琵琶湖の環境保全の取り組みに関する資料・・・・・・・・・・ 159～167

## 1. アユの冷水病に関する資料

第6回琵琶湖部会（11/1開催）における寺川委員の発言

「冷水病の問題について、ダムとの因果関係の話も出たが、滋賀県で原因等について把握していることを聞かせて欲しい。」

に対して、河川管理者（滋賀県）から提供頂いた資料です。

# アユ冷水病に関する資料提供（滋賀県）

## 1. アユ冷水病に対する国の取り組み状況

### (1) 冷水病とは？

冷水病とは、もともとは北米のマス（マス）の病気で、低水温期の稚魚に発生し、死亡率が高いことから、bacterial coldwater diseaseと呼ばれていたものである。

我が国ではギンザケ、ニジマスに昭和60年（1985年）頃からみられるようになったが、アユでは昭和62年（1987年）に徳島県の養殖場で病原菌が確認された後、全国的に発生域を拡大している。

### (2) アユ冷水病の主な特徴

アユ冷水病は、フラボバクテリウム・サイクロフィラム（*Flavobacterium psychrophilum*）という細菌を原因とする疾病であり、貧血、体表の白濁、鰓蓋下部の出血の他、体表の潰瘍等の穴あき症状を特徴とする。

なお、アユにこの病気が確認された当初は、冷水病の発生は稚魚期の低水温期に限定されていたが、最近の傾向では、すべての成長段階で発生しており、発生水温も16～20℃が中心となっている。

### (3) アユ冷水病への取り組み体制

アユ冷水病対策については、平成6年に県水試等を構成員とする全国湖沼河川養殖研究会「アユ冷水病研究部会」が発足、大学等と連携して疫学調査等を実施してきた。

その後、平成9年からは水産庁研究所と関係県との連携による全国的な発生状況の把握及びワクチンの開発研究等も始められた。

さらに、平成10年8月には水産庁研究所—大学—関係県との一層の連携を強めた「アユ冷水病対策研究会」が発足し、冷水病の発生状況調査及び影響調査のための分科会（以下「第1分科会」）、予防・治療対策研究のための分科会（以下「第2分科会」）、防疫対策を検討するための分科会（以下「第3分科会」）の3分科会を設け、それぞれの課題に取り組んできた。

感染経路の解明及びワクチン開発等解決しなければならない課題は多々残されてはいるが、平成12年度末をもって、それまでの研究成果等を基に冷水病対策等に関する一応のとりまとめを行い、平成13年度からは「アユ冷水病対策協議会」として、さらなる対策の充実に向け、再スタートした。

なお、この他、平成11年度からは、行政対応特別研究として水産庁研究所（平成13年4月からは「独立行政法人水産総合研究センター」に組織変更。）がアユ冷水病研究に取り組んでいる。

※上記は、「アユ冷水病対策研究会取りまとめ アユ冷水病対策研究会・水産庁」

<http://www.seaworld.co.jp/aquanet/aq-3/reisuibyout.html> から抜粋。

## 2. アユ冷水病対策研究会の概要

平成13年2月9日、アユ冷水病対策研究会は、「アユ冷水病の現状と対策について」「アユ冷水病防疫に関する申し合わせ事項の概要」を発表されました。

<http://www.jfa.maff.go.jp/rerys/13.02.09.1.html>

### 3. アユ冷水病に対する滋賀県の取り組み状況

滋賀県は、アユや琵琶湖固有の魚介類の増殖対策や水産物有効利用手法の確立など、水産行政が当面する重要課題について、試験研究や調査事業を実施し、その成果の普及に努めるため、滋賀県水産試験場を設置しています。

滋賀県水産試験場における近年の研究内容は、次のとおりです。

平成10年度 p3～p5参照

平成11年度 p6～p8参照

平成12年度 p9～13参照

アユ冷水病に関しては、「湖産アユの質的保全に関する総合調査研究費」、「アユの重要性疾病予防対策試験費」等の研究を行っています。

「アユの重要性疾病予防対策試験費」の研究において、加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策についての実験が行われていますので、報告内容を添付します。

加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策（平成10年度実施） p14, 15

加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-2（平成11年度実施） p16, 17

加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-3（平成11年度実施） p18, 19

加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-4（平成12年度実施） p20, 21

### 4. アユの産卵保護水面指定河川の水質

滋賀県水産試験場では、アユの産卵保護水面指定河川の水質の調査を実施しています。

これは、主要8河川（和邇川、安曇川、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、犬上川）において、アユの産卵孵化が適切・有効に行われているかを判断する基礎資料として調査したものです。

平成10, 11, 12年度の調査報告書をp22～p27に添付します。

#### 本資料の内訳

・ 概要説明	p1
・ 新聞記事（H13/11/29 中日新聞）	p2'
・ 平成10年度滋賀県水産試験場事業報告	p3
・ 平成11年度	p6
・ 平成12年度	p9
・ 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策（平成10年度実施）	p14
・ " -2（平成11年度実施）	p16
・ " -3（平成11年度実施）	p18
・ " -4（平成12年度実施）	p20
・ アユの産卵保護水面指定河川の水質（平成10年度実施）	p22
・ "（平成11年度実施）	p24
・ "（平成12年度実施）	p26

平成3年11月29日(木曜日)  
中日新聞(朝・夕刊)

# 平成10年度 滋賀県水産試験場事業報告

## 目 次

### 庶務係

1. 沿革	1
2. 機構および事務分担	3
3. 職員の配置と氏名	4
4. 施設	5
5. 予算および主要課題	6
6. 刊行物	8
7. 学会発表等について	8
8. 全国湖沼河川養殖研究会	9
9. 水産試験場における研究会等の開催	10
10. 平成11年度研究発表会	10

### 増殖係

1. 温水性魚類沿岸帯機能の回復保全研究費	12
1) 琵琶湖沿岸のヨシ帯の水生生物環境調査(平成9年度)	
2) 小河川の水生植物群落に放流したニゴロブナ種苗の成長	
3) ホンモロコの標識放流調査	
4) ホンモロコのふ化仔魚放流の検討	
2. 資源管理推進調査事業費	20
1) ニゴロブナ小型魚資源からの来季ニゴロブナ漁獲資源予測の試み	
2) 1998年12月におけるニゴロブナ当歳魚資源尾数の推定	
3) 夏季に放流されたニゴロブナ種苗の水域毎の冬季までの生残率の比較	
4) ニゴロブナ夏季種苗の冬季までの生残率の年度毎の比較	
5) 沖曳網で混獲されたニゴロブナ小型魚の再放流による経済効果	
6) セタシジミ資源の概況調査	
7) 産卵期のセタシジミ親貝に対するかき回しの影響	
3. 栽培技術修得指導事業費	34
1) セタシジミD型仔貝の放流効果調査	
4. 淡水真珠対策研究費	36
1) 琵琶湖と西の湖におけるイケチョウガイの成育状況	
2) 休止帯から推定した琵琶湖南湖のイケチョウガイの年齢組成と成長量	

3) 西の湖での収容密度別・垂下水深別の改良イケチヨウガイ稚貝の成長量	
4) 西の湖における改良イケチヨウガイの年別・場所別の成長比較	
5. バイテク応用技術開発研究費	44
1) ニゴロブナおよびホンモロコの雌発生等による育種技術の開発	
6. 養殖水産動物保健対策推進事業費	46
1) 養殖水産動物保健対策推進事業	
2) アユの冷水病、シェードモナス病の発生状況	
7. 増養殖技術研究費	50
1) ニゴロブナ成魚の成熟度および性比	
2) ホンモロコ幼魚の成長および性分化に及ぼす飼育水温の影響	
3) 成長からみたワタカ幼魚の飼育適水温	
資 源 係	
1. 湖産アユの質的保全に関する総合調査研究費	56
1) 湖中におけるアユのふ化時期別発育と冬期漁獲魚の発育段階	
2) 平成10年の春期に河川遡上したアユの成長履歴	
3) アユの飼育条件とナワバリ形成	
4) 流速付加飼育アユのナワバリ形成試験	
5) 加温処理による6月期のアユ種苗の歩留まり向上試験	
6) ヤナ漁獲アユの蓄養時にみられる急性スレ症の遅延試験	
7) アユ種苗の輸送前の給餌量が輸送ストレスに与える影響-1	
8) アユ種苗の輸送前の給餌量が輸送ストレスに与える影響-2	
9) アユふ化仔魚の絶食生残試験	
10) 沖曳き網漁獲アユの生残率	
2. イサザ等特産種資源対策研究費	74
1) ワカサギの資源調査結果の概要	
2) ワカサギの資源管理を目的とした繁殖の制御方法	
3. 漁況予報調査研究費	78
1) 平成10年のアユ資源調査結果の概要	
2) 1999年(平成11年)のアユ漁況の予測	

平成10年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

## 漁場加工係

1. 漁場環境保全技術開発総合試験費	82
1) 琵琶湖とその周辺内湖におけるベントス（底生生物）現存量	
2) 植栽後ヨシの生育状況	
2. アユの重要疾病予防対策試験費	86
1) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策	
2) 魚病対策技術開発研究（薬浴による冷水病治療試験）	
3) アユの冷水病に対するワクチンの予防効果	
4) アユのシュードモナス病に対するワクチンの予防効果	
5) アユのシュードモナス病・冷水病に対する安定型ビタミンCの防御効果	
6) アユのシュードモナス病に対する免疫賦活剤の抗病性	
7) 乳酸菌によるアユのシュードモナス病経口感染予防試験	
3. 新魚種の利用に関する研究費	100
1) ブルーギル新規加工品の試作	
4. 漁場環境調査研究費	102
1) 平成10年度琵琶湖定期観測結果	
2) アユの産卵保護水面指定河川の水質	
3) フナ・モロコを対象とした保護水面指定水域湖岸の水質	
4) イケチョウガイ飼育試験水域（西の湖）の水質	
5) 赤野井湾漁場の水質、底質モニタリング調査	
6) 水田の代かき時期における宇苗川河口部での濁水の状況	
7) 水産増養殖環境に関する調査指導	

## 資料編

1. 琵琶湖沿岸のヨシ帯の水生生物環境調査データ（平成9年度）	115
2. 琵琶湖定点定期観測データ（平成10年度）	161
3. コアユ資源予測調査データ（平成10年度）	190



# 平成11年度 滋賀県水産試験場事業報告

## 目 次

### 庶務係

1. 沿革	1
2. 機構および事務分担	3
3. 職員の配置と氏名	4
4. 施設	5
5. 予算および主要課題	6
6. 刊行物	8
7. 学会発表等について	8
8. 全国湖沼河川養殖研究会等	10
9. 水産試験場における研究会等の開催	10
10. 平成11年度研究発表会	11

### 増殖係

1. 温水性魚類沿岸帯機能の回復保全研究費	12
1) 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査 (H10年度)	
— 須田川・伊庭内湖・海老江・針江浜園地—	
2) 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査 (H11年度)	
— 川道幼稚仔保育場・海老江ヨシ帯・海老江浅水域—	
3) ニゴロブナ標識種苗放流結果概要と放流結果からの沿岸帯育成機能評価	
4) ホンモロコの卵保護放流とふ化仔魚放流の比較	
5) 標識放流調査によるホンモロコ稚魚放流場所の検討	
6) ホンモロコの標識放流結果の概要	
2. 複合的資源管理型漁業促進対策事業費	24
1) 北湖におけるニゴロブナ当歳魚の資源尾数推定	
2) 北湖におけるニゴロブナの性比	
3) 北湖におけるニゴロブナ雌の成熟個体の出現率変化	
4) 北湖におけるホンモロコの資源尾数推定	
5) セタシジミ資源の概況調査	
6) セタシジミの短期冷蔵および長期冷凍保存	
3. シジミ栽培漁業事業化推進事業費	36
1) セタシジミD型仔貝の放流効果調査	
4. 淡水真珠対策研究費	38
1) イケチョウガイ標識放流調査	

5. バイテク応用技術開発研究費	40
1) ニゴロブナおよびホンモロコの雌性発生等による育種技術の開発	
6. 魚類防疫体制整備事業費	42
1) 魚類防疫体制整備事業	
2) アユの冷水病、シュードモナス病の発生状況	
7. 増養殖技術研究費	46
1) ホンモロコにおける全雌生産方法について	
2) 舞子内湖の魚類調査結果	
 資 源 係	
1. 湖産アユの質的保全に関する総合調査研究費	50
1) 耳石日周輪から推定した1999年産アユのふ化日組成	
2) 稚魚ネット採集標本から推定される湖産アユの時期別「岸一沖」分布	
3) 琵琶湖におけるアユ仔稚魚のふ化時期別の成長と発育	
4) 特別採捕したアユの飼育試験	
5) アユの飼育条件がナワバリ形成に与える影響	
6) ナワバリ形成アユの成長履歴	
7) 昇温処理をしたアユの耳石に観察された日周輪について	
8) アユの飼育条件が早期成熟に与える影響	
9) 沖曳網漁獲アユの生残率	
10) ヤナ漁獲アユの蓄養および加温時にみられる急性スレ症の予防対策試験	
11) 加温処理したヤナ漁獲アユのナワバリ形成試験	
12) 後期ヤナ漁獲アユの加温処理の飼育経過	
13) 冷水病対策を行ったアユ種苗の輸送密度と歩留まり	
14) 冷水病対策を行ったアユ種苗の飼育密度と歩留まり	
2. イサザ等特産種資源対策研究費	78
1) ブルーギルの分布状況とその食性	
2) イサザ産卵調査結果	
3) イサザ仔稚魚採集調査	
3. 漁況予報調査研究費	84
1) 平成11年のアユ資源調査結果の概要	
2) 平成12年のアユ漁況予測	
3) 近年における漁獲重量の観測値と予測値との「ずれ」について	
4) アユ魚探調査における魚群像と沖曳網・刺網採捕結果との比較	

## 漁場加工係

1. 漁場環境保全技術開発総合試験費	92
1) ヨシという植物とその群落造成について	
2) 広域型増殖場等における植栽ヨシの生育状況	
3) 琵琶湖における漁具付着物について	
4) 琵琶湖のヨシ帯における魚類の餌料環境について	
2. アユの重要疾病予防対策試験費	100
1) アユの冷水病に対するスルフィソゾールの治療効果	
2) アユの冷水病に対するアジュバント添加注射ワクチンの予防効果	
3) アユのシュードモナス病に対する浸漬ワクチンの予防効果	
4) アユのシュードモナス病に対するアジュバント添加注射ワクチンの予防効果	
5) 魚病対策技術開発研究-I (薬浴による冷水病治療試験)	
6) 魚病対策技術開発研究-II (魚体各部位における冷水病原菌の動態)	
7) 魚病対策技術開発研究-III (アユの冷水病水平感染試験における感染状況の把握)	
8) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-2	
9) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-3	
10) アユの冷水病原菌保菌検査手法の検討	
3. ブルーギルの利用に関する研究費	120
1) ブルーギル新規加工品の試作	
2) ブルーギルの脂溶性成分の組成	
4. 漁場環境調査研究費	124
1) 平成11年度琵琶湖定点定期観測結果	
2) アユの産卵保護水面指定河川の水質	
3) フナ・モロコを対象とした保護水面指定水域湖岸の水質	
4) イケチヨウガイ飼育試験水域の水質	
5) 赤野井湾漁場の水質、底質モニタリング調査	
6) 水田の代かき時期における宇曾川河口部での濁水状況	
7) 水産増養殖環境に関する調査指導	

## 資料編

1. 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査データ (平成10年度)	137
2. 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査データ (平成11年度)	173
3. コアユ資源予測調査データ (平成11年度)	191
4. 琵琶湖沿岸のヨシ帯の水生生物環境調査データ (平成9年度・動物プランクトン)	200
5. 琵琶湖定点定期観測データ (平成11年度)	218

# 平成12年度 滋賀県水産試験場事業報告

## 目 次

### 水産試験場

1. 沿 革	1
2. 機構および事務分担	3
3. 職員の配置と氏名	4
4. 施 設	5
5. 予算および主要課題	6
6. 刊 行 物	8
7. 学 会 発 表 等	8
8. 全国湖沼河川養殖研究会等	10
9. 水産試験場における研究会等の開催	10
10. 平成12年度研究発表会	11

### 栽培技術担当

1. 温水性魚類の増養殖対策調査研究費	12
1) 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査 (H12年度) ～長命寺増殖場造成ヨシ帯・びわ町川道幼稚仔保育場～	
2) 平成12年度ニゴロブナ種苗標識放流調査結果概要	
3) 標識放流によるホンモロコ稚魚放流サイズの検討	
4) ホンモロコの鱗による年齢査定	
5) ニゴロブナおよびホンモロコの雌性発生等による育種技術の開発	
2. 淡水真珠対策研究費	22
1) 琵琶湖南湖産イケチョウガイの遺伝的近交度の推定	
2) 西の湖における水草繁茂水域の溶存酸素	
3) 西の湖の貝類生息状況	
3. 増養殖技術研究費	28
1) 水田を模した実験地におけるニゴロブナの産卵行動	
2) ホンモロコにおける全雌種苗の量産の試みおよび偽雄の作出	
3) ニゴロブナのログサレ病に対する安定化二酸化塩素の効果	
4) 近江町の農業用水路のシジミの生息密度と殻長組成	
5) イワトコナマズの人工採卵方法について	
6) イワトコナマズの人工採卵における搾出卵数	
7) イワトコナマズふ化仔魚の成長	
8) イワトコナマズの初期人工飼料について	

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

- 9) イワトコナマズの初期飼育におけるシェルターの影響
- 10) イワトコナマズの耳石へのALC標識について

4. 資源管理推進調査事業 ..... 48

- 1) 北湖におけるホンモロコの資源尾数推定
- 2) 北湖におけるニゴロブナ当歳魚の資源尾数推定
- 3) ニゴロブナ漁獲物調査結果
- 4) ニゴロブナにおける外部標識の検討
- 5) セタシジミ資源の概況調査
- 6) 琵琶湖南湖草津川沖のシジミの殻長組成
- 7) 琵琶湖南湖草津川沖のシジミの殻長組成解析と成長曲線の推定
- 8) セタシジミの付加価値向上試験

5. 栽培技術習得指導事業費 ..... 64

- 1) 米原町磯地先でのセタシジミD型仔貝の放流効果の推定
- 2) 彦根市松原地先の琵琶湖に設置した区画内の水草調査

6. 固有魚資源復活対策事業費 ..... 68

- 1) 琵琶湖に生息する魚類の水草に対する嗜好性
- 2) ワタカの水草に対する嗜好性
- 3) ワタカの水草摂取量

生物資源担当

1. 湖産アユの質的保全に関する総合調査研究費 ..... 74

- 1) 湖産アユの成長過程からみた漁獲アユの魚期・魚法別特徴
- 2) 湖産アユのふ化時期別の発育と成長
- 3) 稚魚ネット採集標本からみた2000年産アユのふ化日組成
- 4) 2000年産アユの初期成長
- 5) アユの飼育条件が成熟促進に与える影響
- 6) アユの飼育条件が放流後のナワバリ形成に与える影響
- 7) 短期間の給餌率低下や餌止めがアユのナワバリ性に与える影響
- 8) ヤナ漁獲アユ池入れ時の加温処理にともなうスレ症軽減対策
- 9) 冷水病対策を行った小型アユの輸送密度および輸送時間と歩止まり
- 10) 大型アユの輸送密度と輸送時間ストレスが、冷水病発症におよぼす影響
- 11) アユ放流前の低水温馴致効果の検討
- 12) アユの放流時期とその後の分散について

イサザ等特産種資源対策研究費 ..... 98

- 1) ブルーギルの分布とその食性について
- 2) ブルーギル資源抑制対策研究について

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行: 滋賀県水産試験場

3. 魚況予報調査研究費 .....	102
1) 平成12年度アユ資源調査結果概要	
2) 2001年（平成13年）のアユの魚況の予測	

環境病理担当

1. アユの重要疾病予防対策試験費 .....	106
1) 凍結病魚を用いた冷水病人為感染試験	
2) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策－4	
3) 池入れ直後から行うアユの冷水病の加温と薬剤の併用対策	
4) 冷水病対策を行った場合の魚体各部位における冷水病原菌の動態	
5) アユの冷水病に対する安定化二酸化塩素の有効性の検討－1	
6) アユの冷水病に対する安定化二酸化塩素の有効性の検討－2	
7) 魚病対策技術開発研究－I（過酸化水素水浴による冷水病菌除菌試験）	
8) 魚病対策技術開発研究－II（塩水浴による冷水病菌除菌試験）	
9) 魚病対策技術開発研究－III （アユの冷水病に対する浸漬ワクチンの予防効果－ワクチン作製法の検討－）	
10) 魚病対策技術開発研究－IV （アユの冷水病に対する浸漬ワクチンの予防効果－高張浸漬法の検討－）	
11) アユの冷水病に対する浸漬ワクチンの予防効果（複数回投与の検討）	
12) アユの冷水病に対するアジュバント添加注射ワクチンの予防効果	
13) アユの冷水病に対するフロルフエニコールの治療効果	
14) アユのシュードモナス病に対するアジュバント添加注射ワクチンの予防効果	
15) アユのシュードモナス病や冷水病に対する2種混合アジュバント添加 注射ワクチンの予防効果	
16) アユのシュードモナス病に対するステビア、漢方生薬C－UPⅢの添加効果	
2. 魚類防疫体制整備事業費 .....	138
1) 魚類防疫体制整備事業	
2) 冷水病菌と細菌性出血性腹水病原菌の薬剤感受性の傾向	
3. ブルーギルの利用に関する研究費 .....	142
1) ブルーギルの無機質・ビタミン成分分析	
2) タテボシの脂溶成分およびアミノ酸の組成	
4. 沿岸漁場保全整備事業費 .....	146
1) マリン・エコトピア調査関連事業におけるヨシ植栽適地調査	
5. 漁場環境調査事業費 .....	148
1) 平成12年度琵琶湖定点定期観測結果概要	
2) アユの産卵保護水面指定河川の水質	

- 3) フナ・モロコを対象とした保護水面指定水域湖岸の水質
- 4) 県内の主要な真珠養殖漁場における水質調査結果について
- 5) 広域増殖場などにおける殖栽ヨシの生育状況
- 6) 赤野井湾漁場の水質、底質モニタリング調査
- 7) 水田の代かき時期における宇曾川河口部での濁水状況
- 8) 水産増養殖環境に関する調査指導

水産濁水対策事業費 ..... 167

- 1) 平成12年秋期の濁水期に観察された現象と平成6年濁水時との相違
- 2) アユの産卵に及ぼす影響
- 3) 濁水がニゴロブナの成長に及ぼした影響
- 4) 異常濁水および湖水位低下によるセタシジミの生理的活力への影響
- 5) 夏期の濁水後のセタシジミ資源の概況調査

資 料 編

1. 琵琶湖沿岸帯の水生生物環境調査データ（平成12年度） .....	177
2. コアユ資源予測調査データ（平成12年度） .....	197
3. 琵琶湖定点定期観測データ（平成12年度） .....	206

醒井養鱒分場

1. 沿 革 .....	239
2. 機構および事務分担 .....	240
3. 職員の配置と氏名 .....	240
4. 予算および主要課題 .....	241
5. 施 設 .....	242
6. 入 場 者 動 向 .....	244
7. 養 鱒 事 業 .....	244
8. 普 及 事 業 .....	245
9. 研 修 事 業 .....	245
10. 調 査 指 導 費 .....	246
1) 溪流釣りアンケート	
2) 秋期に成魚放流したアマゴの食性と釣獲状況	
3) 遺伝的不活性化精子の大量処理のための雄の最適条件	
4) アマゴ第一卵割阻止型雌性発生魚およびその性転換雄の成熟特性	
5) ニジマス第一卵割阻止型雌性発生魚の性転換雄の成熟特性	
6) アマゴ第一卵割阻止型雌性発生魚とその性転換雄の交配成績	
7) 紫外線による雄性発生誘導技術の開発	
8) ビワマス種苗生産時の初期減耗原因解明試験	

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行：滋賀県水産試験場

## 資料編

1. 養鱒分場入場者調 .....	262
2. 財産売払収入調 .....	263
3. 養殖業者に販売したニジマスバイテク魚 .....	264
4. 河川放流事業 .....	264
5. 養鱒事業 .....	266
6. 研修事業 .....	271
7. 平成12年度降水量記録 .....	272



## 2. アユの重要疾病予防対策試験費

### 1) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策

山本充孝・二宮浩司・高橋 誓

【目的】ここ数年、冷水病はアユ養殖において深刻な被害を与えている。これまでの冷水病の治療対策試験により、23℃以上の加温やフロルフェニコール(以下、FF)、スルフィソゾールといった化学療法剤の経口投与が本疾病に対してある程度の治療効果があることを確認しているが、治療後、しばらくして、再発することが多い。このため再発しない処置方法を検討するために本実験を行った。

#### 【方法】

①飼育条件；表1のように4つの試験区を設け、平均魚体重およそ1gのアユを容積300Lのタンクにそれぞれ1kg収容し、表1のフローチャートに示す処置を行い、約40日間飼育した。給餌は、収容後3日目から餌付けを行い、11日目から魚体重の約1%を自動給餌器により給餌した。

②へい死魚検査；死亡魚のうち検査を行える新鮮なものは、顕鏡検査と細菌検査を行った。

【結果】各試験区の日間死亡率の推移を図1に示した。

試験区1の対照区では、7日目頃から冷水病が発生し、試験終了まで続いた。

試験区2のFF区は、FF投与時に死亡が見られていたが、投与終了時には治まった。しかし、投与終了1週間後から冷水病が発生した。

試験区3の加温1回&FF区は、FF投与直前に冷水病が見られたが、FF投与と27℃加温により終息した。その後、処理終了2週間後から再び冷水病が発生した。

試験区4の加温2回&FF区は、処理時に少量の死亡が見られたが、その後は、ほとんどへい死はなく、処理後1ヶ月間冷水病の発生は認められなかった。

また、各試験区の最終的な死亡率は試験区1が47.3%、試験区2が39.1%、試験区3が60.6%、試験区4が12.0%となり、試験区4が最も死亡数が少なかった。

【まとめ】今回の試験では、FF投与および23℃加温により、冷水病の最初の発生を遅らすことができた。しかし、F-2のFF投与区では1週間後、F-3の加温1回&FF投与区では27℃加温の2週間後に再発した。F-4の加温2回&FF区は、冷水病の発生は認められなかった。

#### 【成果の活用】

今回の試験の他、様々な時期・サイズのアユを用いて同様の試験を行ったが、上記の試験と同様、加温2回&FF区の処理を行った場合には、冷水病の再発は見られていない。したがって、本処理方法は冷水病の再発防止対策として有効であると考えられる。

なお、フロルフェニコール・スルフィソゾールはビブリオ病の治療薬として製造承認が得られている薬剤であり、冷水病には使用できないものである。

平成10年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行：滋賀県水産試験場

表1 冷水病対策試験の処置のフローチャート

飼育 日数	試験区 1 対照区	試験区 2 FF 投与	試験区 3 加温 1 回 & FF 投与	試験区 4 加温 2 回 & FF 投与
1				
2				
3				
4				加温 23℃
5				
6		FF 投与		
7				
8				
9			加温 27℃	
10				
11				FF 投与
12				
13				
14				加温 27℃
15				
16				
	36 日目終了	36 日目終了	38 日目終了	42 日目終了

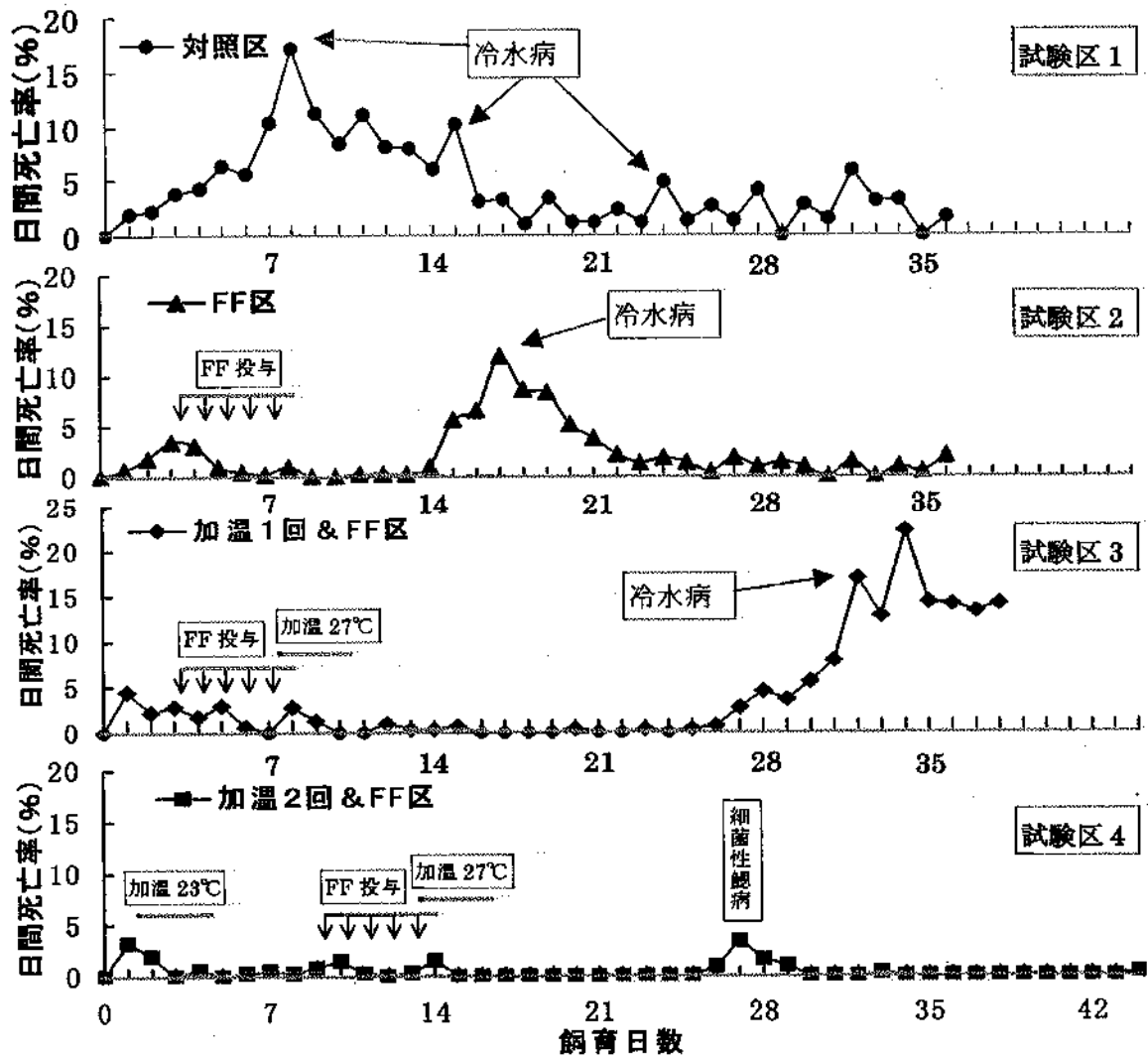


図1 冷水病対策試験における日間死亡率の推移

平成10年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行: 滋賀県水産試験場

## 8) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-2

山本充孝・二宮浩司

【目的】冷水病の対策としては加温やフロルフェニコール(FF)・スルフィゾゾール(SIZ)の経口投与によって治療が可能であるが、再発することが多い。このため再発しない処置方法を検討するために昨年度に引き続き、本実験を行った。

【方法】

飼育条件:表1のように5つの試験区を設け、11月下旬にエリで採捕された平均体重0.3gのアユ1kgを700L水槽にそれぞれ収容し、表1のフローチャートに示す処置を行い、給餌率約1%で63日間飼育した。また、投薬は、薬剤の規定量(FFでは10mg/魚体重kg・日、SIZでは200mg/魚体重kg・日)を5日間投与した。なお、加温処理時における水温の上昇は1~2℃/hであった。

へい死魚検査:死亡魚のうち新鮮なものは、顕鏡検査と細菌検査を行った。

【結果】各試験区ともに池入れして7日までに5%程度の死亡が見られたが、これは冷水病によるものでなく、収容時のハンドリングによるものであった。その後は、対照区では、16日目頃から冷水病が発生し、変動はあるものの試験終了まで死亡が続いた(図1)。FF2回投与区は、24日目頃から冷水病による死亡が起り、ピーク後も死亡が続いた。加温1回&FF2回投与区は、28℃加温時にストレスによる死亡が見られたが、その後は42日目までは順調であった。しかし、それ以降、冷水病とは異なる細菌性疾患(未同定)が発生し、試験終了まで死亡が続いた。加温2回&FF投与区は、28℃加温時にストレスによる死亡が見られたが、その後は若干の死亡はあるものの試験終了まで冷水病は発生しなかった。加温2回&SIZ投与区においても、28℃加温時にストレスによる死亡が見られたが、その後は若干の死亡はあるものの試験終了まで冷水病は発生しなかった。

【まとめ】今回の試験では、FF投与により、冷水病の最初の発生を遅らすことができた。また、加温と薬剤を併用した試験区では、何れも冷水病発生が見られず、この一連の処置により冷水病を抑えることができた。但し、今回の冷水病は、対照区でも半月ほど経過してから発生しており、供試魚の冷水病原因菌による感染強度が弱かった可能性がある。このため、さらに追試を行い実験症例を増やす必要がある。

表1 冷水病対策試験の処置のフローチャート(0.7%塩水に収容)

飼育 日数	対照区	FF 2回投与	加温1回& FF 2回投与	加温2回& FF投与	加温2回& SIZ投与
1	注水1回転	注水1回転	注水1回転	注水1回転	注水1回転
2	2回転	2回転	2回転	2回転	2回転
3	5回転	5回転	5回転	5回転	5回転
4	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転
5					
6					
7					
8		FF経口投与 5日間	FF経口投与 5日間	加温23℃以上 3日間	加温23℃以上 3日間
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15		FF経口投与 5日間	FF経口投与 5日間	FF経口投与 5日間	SIZ経口投与 5日間
16					
17					
18					
19			加温28℃以上 3日間	加温28℃以上 3日間	加温28℃以上 3日間
20					
21					

\*飼育水は水温約18℃の地下水

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

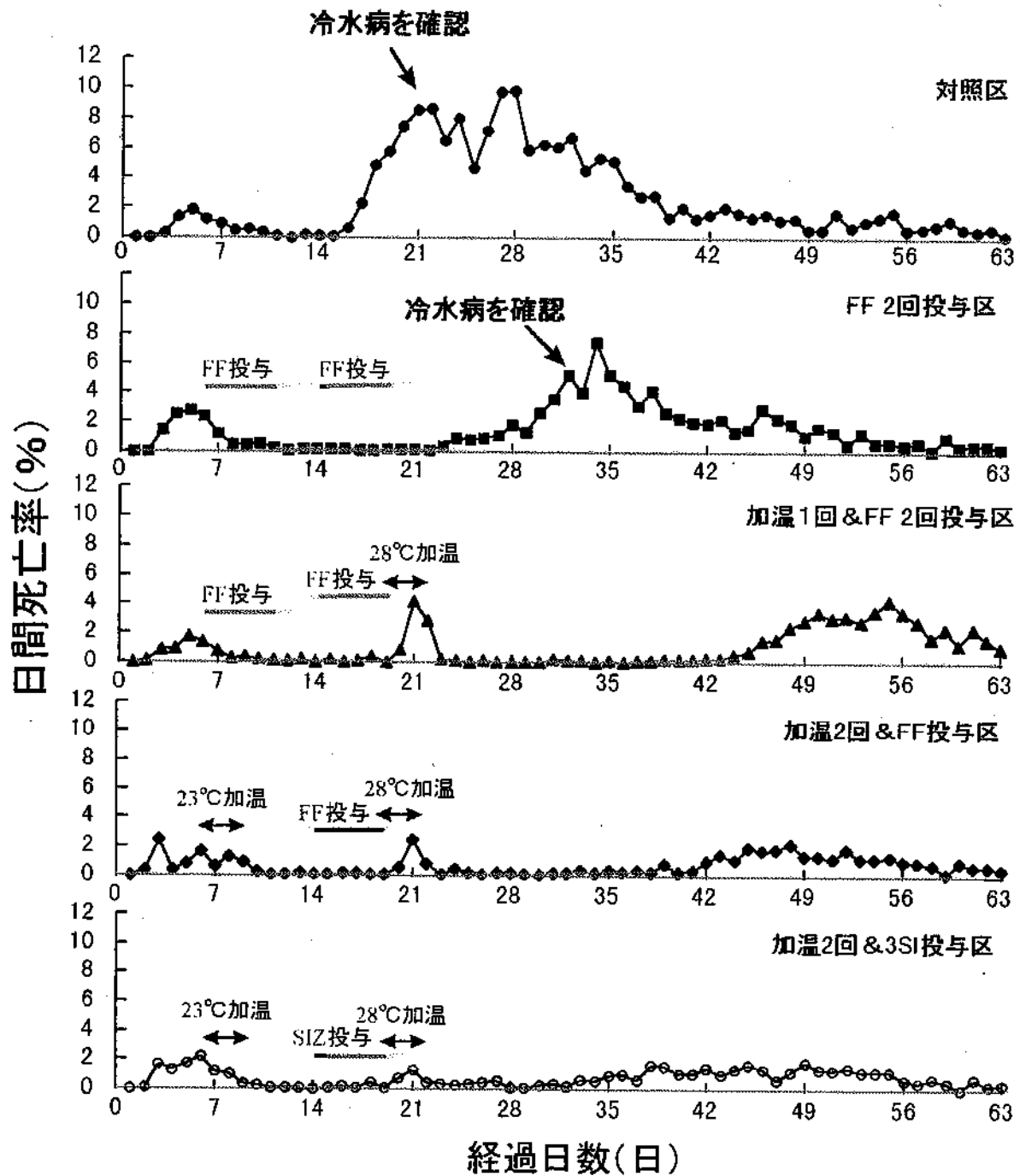


図1 冷水病対策試験における日間死亡率の推移

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

9) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策-3

山本充孝・二宮浩司

【目的】冷水病の対策としては加温やフロルフェニコール(FF)・スルフィゾール(SIZ)の経口投与によって治療が可能であるが、再発することが多い。このため再発しない処置方法を検討するために昨年度に引き続き、本実験を行った。

【方法】飼育条件;表1のように5つの試験区を設け、3月上旬にエリで採捕された平均体重0.7gのアユ1kgを700L水槽にそれぞれ収容し、表1のフローチャートに示す処置を行い給餌率約2%で62日間飼育した。また、投薬は、薬剤の規定量(10mg/魚体重kg・日)を5日間投与した。なお、加温処理時における水温の上昇は1~2℃/hであった。

へい死魚検査:死亡魚のうち検査を行える新鮮なものは、顕鏡検査と細菌検査を行った。

【結果】対照区では、13日目頃から冷水病が発生し、変動はあるものの試験終了まで死亡が続いた(図1)。FF2回投与区は、13日目頃から冷水病が発生し、試験終了まで続いた。加温2回区は、試験期間中冷水病の発生は見られなかった。加温1回&FF2回投与区は、15および18日目に冷水病が確認されたが、28℃加温処理後は発生が見られなかった。加温2回&FF投与区は、18日目に冷水病が確認されたが、28℃加温処理後は発生が見られなかった。

加温を行った試験区では何れも冷水病の発生は見られなかったが、どの試験区においても加温終了1週間後から、原因は不明であるが、徐々に歩留まりは低下した。

【まとめ】今回の試験において、FF投与では冷水病を抑えたり発生を遅延したりできなかったが、これは、2回目の薬剤投与のタイミングが遅かったためと思われる。

また、加温と薬剤を併用した一連の処理を施した試験区においては、処置の終了後には、冷水病は発生しなかった。しかし、どの試験区でも処置後にへい死が続く状態が続いた。この原因は不明であったが、11月に行った試験と同じく未同定の細菌性疾病であった可能性が高い。また、28℃加温時にストレスによる死亡が見られるが、その前に23℃加温を行った試験区では加温時の死亡率が低いことから高温で加温する前に23℃というアユに対するストレスが少ない温度で加温することで28℃加温時の歩留まり低下を防げる可能性が示唆された。

表1 冷水病対策試験の処置のフローチャート(0.7%塩水に収容)

飼育 日数	対照区	FF2回投与	加温2回	加温1回& FF2回投与	加温2回& FF投与
1	注水1回転	注水1回転	注水1回転	注水1回転	注水1回転
2	2回転	2回転	2回転	2回転	2回転
3	5回転	5回転	5回転	5回転	5回転
4	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転
5					
6					
7		FF経口投与	加温28℃以上	FF経口投与	加温28℃以上
8		5日間	3日間	5日間	3日間
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15		FF経口投与		FF経口投与	FF経口投与
16		5日間		5日間	5日間
17					
18					
19			加温28℃以上	加温28℃以上	加温28℃以上
20			3日間	3日間	3日間
21					

\*飼育水は水温約18℃の地下水

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

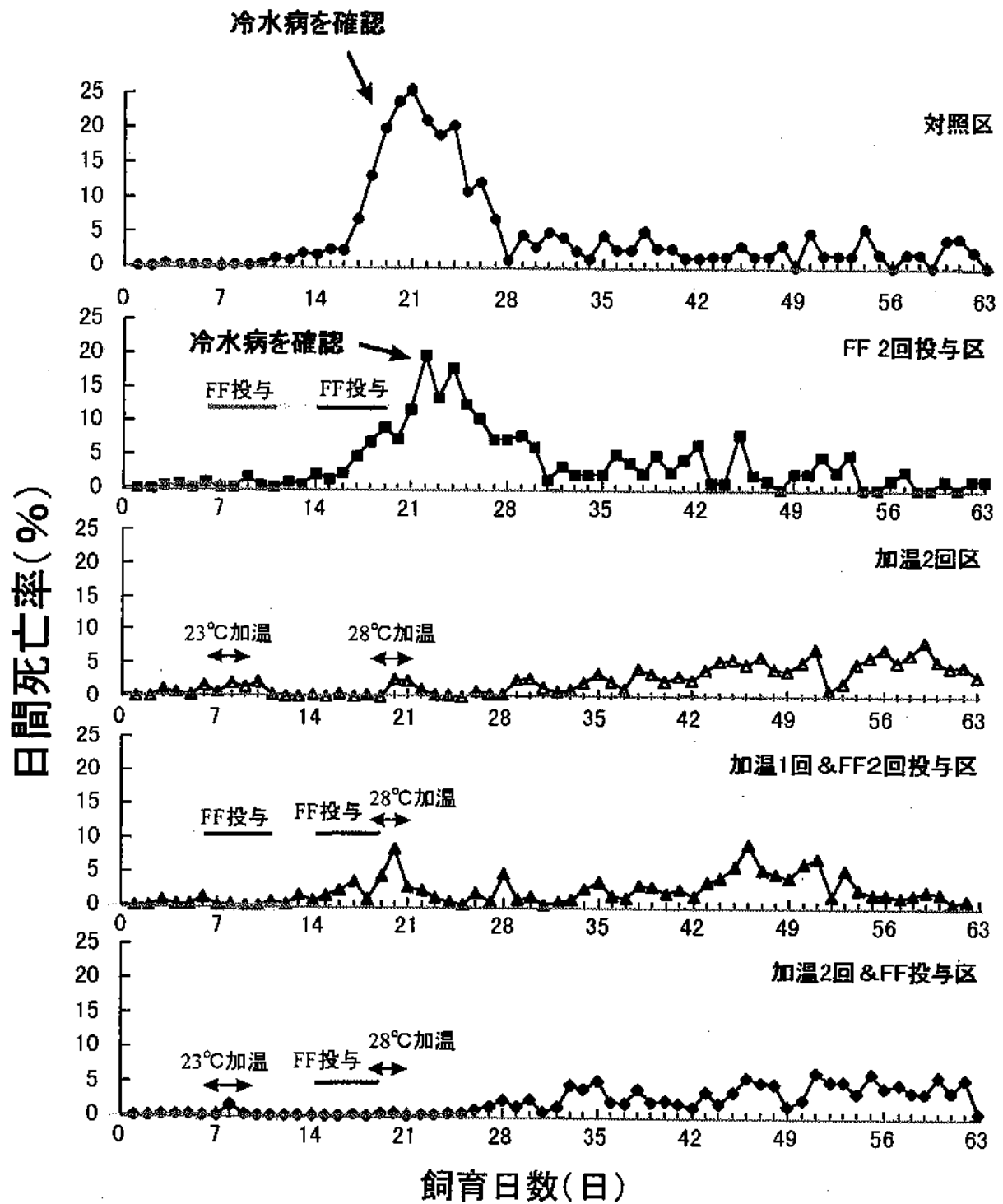


図2 冷水病対策試験における日間死亡率の推移

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

## 2) 加温と薬剤を併用したアユの冷水病対策 - 4

山本充孝・二宮浩司

### 【目的】

冷水病の対策としては加温やスルフィソゾール(SIZ)の経口投与によって治療が可能であるが、再発することが多い。このため再発しない処置方法を検討するために昨年度に引き続き、本実験を行った。

### 【方法】

飼育条件；表1のように5つの試験区を設け、2.6gの漁獲アユ1kgを水量700Lのコンクリート水槽にそれぞれ収容し、表1のフローチャートに示す処置を行い給餌率約1.5%で、水温約18℃の地下水を注水して61日間飼育した。また、投薬は、スルフィソゾール(200mg/魚体重kg・日)を7日間投与した。なお、2段階の加温処理は1回目は23℃以上を3日間、2回目は28℃以上を3日間行った。また、水温の上昇は1~2℃/hで行った。

へい死魚検査；死亡魚のうち検査を行える新鮮なものは、検鏡と細菌検査を行った。

保菌検査；種苗を池入れする前に20尾を任意にサンプリングし、尾鰭と腎臓からの培養法による保菌検査を実施したが、何れの個体からも冷水病菌は検出されなかった。

### 【結果】

すべての試験区において、冷水病対策を開始する前に冷水病の発生が確認された(図1)。しかし、23℃加温により死亡は減少し、対照区を除く試験区において生残率は60%程度となった。その後、加温1回区では、加温終了直後から冷水病が発生し死亡が続いた。加温2回区、加温2回&塩水浴区、加温2回&SIZ区では、28℃の加温等により40日目までは順調であったが、その後冷水病が再発した。また、加温2回&SIZ区では、40日目過ぎから冷水病が再発するとともにスレまたはチョーチン病を併発したため生残率がより低くなった。

### 【まとめ】

本試験では、どの試験区においても冷水病が再発したため、この2段階のプログラム処理では、冷水病の再発を防止することは出来ない場合があることがわかった。本試験で用いた種苗は、23℃の加温後数日で再発するという病勢の著しく強い種苗であったため、このような結果となった。しかし、加温を繰り返すことで冷水病を抑え、高い歩留まりを得ることが出来ることは本試験でも示され、今回のように病勢が非常に強い場合でも適宜3度目の加温を行えば歩留まりは高く保てると考えられる。今後の課題としては、今回のように保菌率は高くないが病勢の強い種苗を事前に把握する方法を見つけることが必要と思われる。

また、加温2回区、加温2回&塩水浴区において加温2回&SIZ区と同等かそれ以上の生残率となったことから、加温中に発生する恐れのあるカラムナリス病等の影響を考慮せず、冷水病の発生を防止するためだけであれば加温2回または加温2回&塩水浴でも十分な治療効果があると思われる。

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行：滋賀県水産試験場

表. 1 冷水病対策試験の処置のフローチャート

日数	対照区	加温1回	加温2回	加温2回&塩水浴	加温2回&SIZ投与
1	汽水1回転	汽水1回転	汽水1回転	汽水1回転	汽水1回転
2	2回転	2回転	2回転	2回転	2回転
3	5回転	5回転	5回転	5回転	5回転
4	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転	1.2回転
5					
6					
7		加温 23℃	加温 23℃	加温 23℃	加温 23℃
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14				1.0%塩水浴 24h	SIZ 投与
15					7日間
16			加温 28℃	加温 28℃	
17					
18					
19					加温 28℃
20					
21					
22					

表. 2 アユ冷水病対策試験結果

	対照区	加温1回	加温2回	加温2回&塩水浴	加温2回&SIZ投与
収容尾数	590	674	525	497	535
総死亡尾数	555	506	233	274	381
生残尾数	25	153	277	208	139
終了時平均体重(g)	3.4	4.9	4.6	5.4	5.2
21日目生残率(%)	6.5	35.6	61.3	54.2	57.7
40日目生残率(%)	5.5	27.9	60.7	54.0	57.1
終了時生残率(%)	5.1	24.1	55.3	44.4	27.2

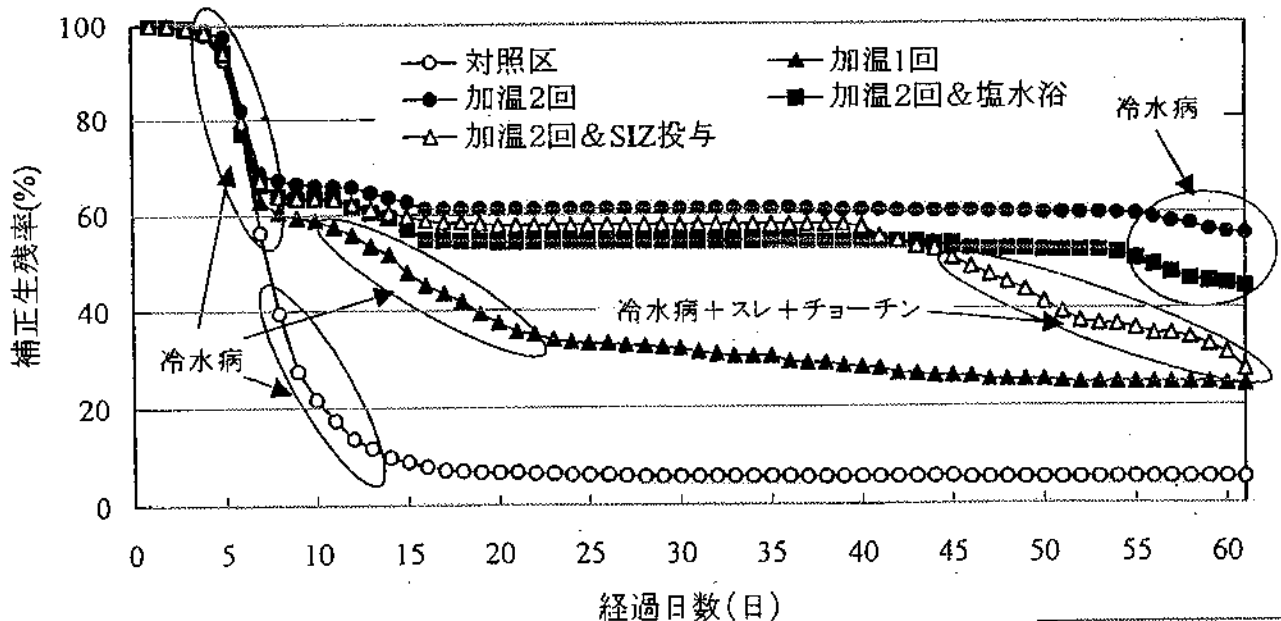


図. 1 加温と薬剤を併用した冷水病対策試験における生残率

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行: 滋賀県水産試験場



(平成10年度)

## 2) アユの産卵保護水面指定河川の水質

金辻宏明・鈴木隆夫

### 【目的】

保護水面管理事業の一環として、アユの産卵保護水面に指定されている主要8河川でアユの産卵孵化が適切、有効に行われているかを判断する基礎資料とするために水質状況を調査した。

### 【方法】

調査は、和迩川、安曇川、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、犬上川の8河川で行った。調査期間は8月から11月までの4ヵ月間とし、月に1回調査した。調査は、気温、水温、流量、pH、DO、BOD、SS、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-N、PO<sub>4</sub>-P、T-Pについて行った。

### 【結果】

流量は、9月に少なく、10月にやや多くなる河川が多かった。10月の増水は、9月21から22日にかけて滋賀県を直撃した台風7,8号の影響であると考えられる。いずれの月も降雨不足による河川の干上がりはなかったが、9月の河川流域面積の減少、それに続く増水によって産卵への影響が懸念される。

pHは、水産用水基準 (pH6.7~7.5) と比べて全体的に少し高めの値であったが、これは今年度だけでなく、例年とほぼ同様の状況である。

DOは、全ての河川で全期間を通じ、7.9~12.0mg/lの範囲にあり、水産用水基準 (7mg/l) を満たしていた。

BODとCODはともに、8月の塩津大川を除く全河川で基準値 (BOD:2mg/l, COD:3mg/l) を満たしていた。

SSは、すべての河川で7mg/l以下と基準値 (25mg/l) より大幅に低い濃度であった。

T-Nは、塩津大川の9月、天野川の10月、犬上川の11月を除き、基準値 (1mg/ml) を満たしていた。T-Pは、姉川の8月、天野川の10月を除き、基準値 (0.1mg/ml) を満たしていた。

以上の結果から、流量に若干の問題が認められたが、今年度のアユ産卵場としての河川水質状況はおおむね良好であると判断された。

平成10年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

保護水面指定河川の水質測定結果(平成10年度)

河川名	和瀬川				安曇川				石田川			
採水日	8/10	9/1	10/5	11/9	8/10	9/1	10/5	11/9	8/10	9/1	10/5	11/9
採水時刻	15:40	16:02	16:00	15:40	14:35	14:45	15:05	14:48	13:55	14:15	14:30	13:50
天候	晴	曇	曇	曇	晴	曇	曇	曇	晴	曇	曇	曇
気温(°C)	30.0	29.0	22.0	18.5	30.5	29.5	23.0	18.5	31.3	29.8	23.0	19.0
水温(°C)	27.9	25.8	21.6	17.3	25.6	26.1	20.3	15.9	34.8	26.0	21.8	18.9
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.07	0.24	0.54	0.23	2.32	2.98	23.10	5.98	0.05	1.1	4.30	1.03
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	7.0	7.3	7.3	8.7	6.3	7.4	7.1	8.7	9.0	8.8	7.0	8.6
DO(mg/l)	8.2	8.2	8.2	10.0	8.2	8.2	8.5	11.0	8.0	8.0	8.3	10.0
BOD(mg/l)	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	0.6	<0.5
COD(mg/l)	2.9	2.3	2.0	2.1	1.3	1.3	0.9	0.9	2.4	1.8	1.3	1.2
SS(mg/l)	3	2	3	1	1	1	4	<1	<1	<1	7	2
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.08	<0.01	0.02	0.01	0.07	0.02	<0.01	<0.01	0.06	<0.01	0.03	<0.01
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.023	0.013	0.009	0.010	0.006	<0.001	0.003	<0.001	0.008	<0.001	0.002	<0.001
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.31	0.39	0.36	0.27	0.19	0.18	0.31	0.08	0.14	0.37	0.54	0.36
T-N(mg/l)	0.49	0.67	0.47	0.37	0.28	0.28	0.32	0.12	0.35	0.62	0.61	0.56
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.011	0.004	0.015	0.007	0.011	0.010	0.011	0.004	0.005	0.008	0.015	0.005
T-P(mg/l)	0.019	0.026	0.022	0.017	0.020	0.015	0.012	0.005	0.011	0.012	0.019	0.009
河川名	知内川				埴津大川				姉川			
採水日	8/10	9/1	10/5	11/9	8/27	9/18	10/5	11/4	8/10	9/1	10/5	11/9
採水時刻	13:24	13:52	14:00	13:35	9:50	14:45	10:50	9:45	10:00	11:06	11:40	10:50
天候	晴	曇	曇	曇	曇	曇	曇	曇	晴	晴	曇	晴
気温(°C)	31.0	30.5	23.5	19.0	27.9	26.6	24.1	17.8	30.0	32.5	23.5	17.5
水温(°C)	24.9	26.0	20.6	17.7	23.5	21.3	19.9	14.2	22.6	26.3	19.9	17.2
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.78	0.50	2.26	1.19	0.96	0.81	0.89	0.81	1.47	1.26	9.08	2.13
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	6.9	7.1	7.0	7.0	7.7	6.8	6.8	7.5	7.4	8.4	7.6	8.7
DO(mg/l)	8.1	8.2	7.9	9.5	10.2	9.5	8.9	12.0	7.9	8.3	8.6	12.0
BOD(mg/l)	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	1.2	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
COD(mg/l)	1.8	1.6	1.3	1.4	3.3	1.3	1.3	1.2	1.3	1.3	1.0	1.3
SS(mg/l)	<1	<1	2	4	6	6	4	1	2	<1	7	<1
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.06	0.01	0.06	0.02	0.02	0.80	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	<0.01
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.007	<0.001	0.004	0.002	0.003	0.004	0.002	0.002	0.004	<0.001	0.004	<0.001
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.31	0.26	0.56	0.44	0.41	0.53	0.65	0.52	0.46	0.35	0.55	0.43
T-N(mg/l)	0.39	0.43	0.65	0.55	0.58	1.52	0.75	0.61	1.00	0.47	0.58	0.44
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.016	0.014	0.016	0.008	0.015	0.081	0.023	0.015	0.107	0.013	0.020	0.008
T-P(mg/l)	0.018	0.020	0.019	0.016	0.036	0.088	0.028	0.035	0.230	0.026	0.028	0.011
河川名	天野川				大上川							
採水日	8/10	9/1	10/5	11/9	8/10	9/1	10/5	11/9				
採水時刻	10:02	10:15	10:09	9:58	9:00	9:10	9:10	9:00				
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴				
気温(°C)	30.5	33.0	22.5	16.0	30.0	31.5	20.0	15.5				
水温(°C)	24.7	27.6	19.8	17.1	22.6	25.1	18.5	16.9				
流量(m <sup>3</sup> /s)	1.08	0.94	6.10	1.18	1.47	0.53	2.00	0.73				
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心				
pH	8.2	8.0	7.6	7.2	7.4	7.9	7.5	7.8				
DO(mg/l)	10.0	9.5	8.3	12.0	8.7	9.3	8.4	10.0				
BOD(mg/l)	<0.5	0.6	0.9	0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.7				
COD(mg/l)	1.9	1.7	1.9	1.1	1.2	1.3	1.0	0.9				
SS(mg/l)	2	3	2	<1	1	1	<1	<1				
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.04	0.15	0.49	<0.01	0.05	<0.01	0.02	<0.01				
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.005	0.007	0.038	0.002	0.003	<0.001	0.003	<0.001				
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.60	0.48	1.07	0.95	0.69	0.68	0.72	1.00				
T-N(mg/l)	0.75	0.85	1.70	1.00	0.79	0.82	0.77	1.10				
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.035	0.032	0.078	0.009	0.009	0.010	0.017	0.007				
T-P(mg/l)	0.036	0.060	0.120	0.010	0.015	0.021	0.020	0.011				

平成10年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

(平成11年度)

## 2) アユの産卵保護水面指定河川の水質

金辻宏明・鈴木隆夫

### 【目的】

保護水面管理事業の一環として、アユの産卵保護水面に指定されている主要8河川でアユの産卵孵化が適切、有効に行われているかを判断する基礎資料とするために水質状況を調査した。

### 【方法】

調査地点は、和迩川、安曇川、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、犬上川の8河川とした。調査期間は8月から11月までの4ヵ月間とし、月に1回調査した。調査は、気温、水温、流量、pH、DO、BOD、SS、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-N、PO<sub>4</sub>-P、T-Pについて行った。

### 【結果】

流量は、8月に少なく、9月にやや多くなる河川が多かった。いずれの月も降雨不足による河川の干上がりはなく、産卵に支障を来す水量不足も認められなかった。

pHは、水産用水基準 (pH6.7~7.5) と比べて塩津大川、姉川、天野川、犬上川で少し高く、特に天野川でpH7.9~8.5と高位であったが、これまでの調査でも同様の結果が観測されている。

DOは、全ての河川で全期間を通じ、7.7~14.0mg/lの範囲にあり、水産用水基準 (7mg/l) を満たしていた。特に天野川で高位であったが、pHも高かったことから繁茂した沈水植物による活発な光合成活動の結果であると考えられた。

BODとCODは、和迩川の8、9月を除く全河川で基準値 (BOD:2mg/l, COD:3mg/l) を満たしていた。

SSは、すべての河川で15mg/l以下と基準値 (25mg/l) より低い濃度であった。

T-Nは、天野川の10月を除き、基準値 (1mg/l) を満たしていた。

T-Pは、全ての河川で基準値 (0.1mg/l) を満たしていた。

以上の結果から、今年度のアユ産卵場としての河川水質状況はおおむね良好であると判断された。

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

保護水面指定河川の水質測定結果(平成11年度)

河川名	和邇川				安曇川				石田川			
	8/9	9/1	10/4	11/8	8/9	9/1	10/4	11/8	8/9	9/1	10/4	11/8
採水日	8/9	9/1	10/4	11/8	8/9	9/1	10/4	11/8	8/9	9/1	10/4	11/8
採水時刻	16:50	17:02	15:12	15:45	15:52	15:50	14:15	14:50	15:00	15:18	13:40	14:20
天候	晴	曇	晴	曇	晴	曇	晴	曇	晴	曇	晴	曇
気温(°C)	30.1	24.0	23.4	17.0	29.0	27.5	23.5	17.0	30.0	28.0	26.0	17.0
水温(°C)	29.5	29.4	19.8	17.2	29.3	25.0	21.0	15.1	28.2	22.5	22.2	17.0
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.08	0.70	0.25	0.16	0.55	7.90	12.00	8.26	0.02	2.1	1.55	0.93
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	7.1	7.4	7.7	7.7	7.7	6.9	7.0	7.3	7.4	7.0	6.7	7.2
DO(mg/l)	7.9	7.7	8.8	9.7	9.0	7.9	9.1	9.8	8.9	7.8	8.8	9.8
BOD(mg/l)	0.8	1.0	<0.5	0.8	0.5	0.8	<0.5	<0.5	1.2	0.9	<0.5	0.5
COD(mg/l)	3.1	3.8	2.5	1.7	1.8	1.9	1.2	0.7	2.6	2.3	1.1	0.8
SS(mg/l)	5	15	4	4	<1	4	2	<1	6	15	2	<1
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.02	0.01	0.02	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.05	<0.01
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.005	0.012	0.012	0.008	0.002	0.005	0.006	0.001	0.004	0.007	0.010	0.002
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.19	0.31	0.24	0.23	0.24	0.22	0.24	0.25	0.69	0.37	0.50	0.53
T-N(mg/l)	0.36	0.50	0.40	0.34	0.25	0.35	0.36	0.29	0.82	0.58	0.72	0.56
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.002	0.022	0.021	0.013	0.004	0.019	0.010	0.008	0.019	0.019	0.017	0.007
T-P(mg/l)	0.030	0.039	0.029	0.025	0.015	0.026	0.010	0.014	0.055	0.028	0.018	0.015
河川名	知内川				塩津大川				姉川			
採水日	8/9	9/1	10/4	11/8	8/6	9/20	10/12	11/7	8/9	9/1	10/4	11/8
採水時刻	13:38	14:32	13:20	13:55	10:10	10:45	15:35	9:58	11:20	11:20	10:53	11:25
天候	晴	曇	晴	曇	曇	曇	曇	晴	晴	曇	晴	曇
気温(°C)	29.0	30.5	25.5	15.0	31.5	27.2	25.5	9.2	32.0	30.0	25.5	17.0
水温(°C)	26.7	26.5	21.9	15.7	24.9	22.7	22.0	9.2	30.6	28.0	20.7	17.1
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.13	0.22	2.95	0.67	0.35	0.75	0.44	1.90	0.05	1.14	4.58	0.11
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	7.0	6.9	6.7	7.1	8.1	7.5	8.7	7.5	8.2	8.4	7.6	8.1
DO(mg/l)	8.2	7.9	8.3	9.2	9.4	7.8	9.5	11.0	10.0	9.1	10.0	10.0
BOD(mg/l)	0.6	1.1	0.7	<0.5	0.8	0.8	0.9	0.4	0.7	0.5	<0.5	0.8
COD(mg/l)	1.7	2.7	1.6	0.9	2.2	1.5	2.2	2.4	1.6	1.8	1.2	1.0
SS(mg/l)	3	4	<1	1	2	2	4	5	2	2	<1	<1
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.02	0.03	0.13	<0.01	0.03	0.07	0.04	0.02	0.03	0.04	0.09	0.03
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.002	0.006	0.022	0.002	0.003	0.003	0.004	0.002	0.006	0.004	0.011	0.005
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.40	0.37	0.49	0.47	0.15	0.61	0.24	0.92	0.47	0.50	0.52	0.55
T-N(mg/l)	0.44	0.57	0.79	0.64	0.32	0.80	0.51	0.98	0.59	0.55	0.71	0.73
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.002	0.023	0.029	0.013	0.011	0.021	0.024	0.019	0.012	0.017	0.032	0.015
T-P(mg/l)	0.019	0.041	0.037	0.030	0.022	0.028	0.045	0.018	0.027	0.031	0.046	0.018
河川名	天野川				犬上川							
採水日	8/9	9/1	10/4	11/8	8/9	9/1	10/4	11/8				
採水時刻	10:02	10:15	9:55	10:20	9:05	9:00	8:58	9:10				
天候	晴	曇	晴	曇	晴	曇	晴	曇				
気温(°C)	31.0	30.0	22.5	17.0	31.0	29.0	21.0	16.0				
水温(°C)	27.2	25.3	19.5	17.5	23.8	23.5	20.6	17.0				
流量(m <sup>3</sup> /s)	1.12	2.24	3.39	1.27	0.48	0.97	1.37	0.55				
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心				
pH	8.5	7.9	8.5	8.4	7.8	7.8	7.7	7.9				
DO(mg/l)	11.0	8.7	11.0	14.0	8.9	9.1	9.1	10.0				
BOD(mg/l)	0.9	1.2	<0.5	0.8	0.6	0.8	<0.5	0.7				
COD(mg/l)	1.9	1.9	1.9	1.3	1.2	1.3	1.4	0.8				
SS(mg/l)	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1				
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.09	0.02	0.01	0.02	<0.01	0.01	<0.01	0.01				
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.011	0.005	0.008	0.005	0.002	0.003	0.006	0.002				
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.52	0.76	1.05	0.74	0.76	0.71	0.68	0.80				
T-N(mg/l)	0.69	1.00	1.20	0.92	0.78	0.86	0.79	0.91				
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.029	0.014	0.041	0.019	0.009	0.013	0.014	0.010				
T-P(mg/l)	0.048	0.031	0.049	0.022	0.017	0.021	0.015	0.016				

平成11年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

(平成12年度)

## 2) アユの産卵保護水面指定河川の水質

幸橋賢一・井嶋重尾

### 【目的】

保護水面管理事業の一環として、アユの産卵保護水面に指定されている主要8河川でアユの産卵孵化が適切、有効に行われているかを判断する基礎資料とするために水質状況を調査した。

### 【方法】

調査地点は、和邇川、安曇川、石田川、知内川、塩津大川、姉川、天野川、犬上川の8河川とした。調査期間は8月から11月までの4ヵ月間とし、月に1回調査した。調査は、気温、水温、流量、pH、DO、BOD、SS、NH<sub>4</sub>-N、NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、T-N、PO<sub>4</sub>-P、T-Pについて行った。

### 【結果】

流量は、渇水のため、8月に非常に少なく、9月中旬以降にやや多くなる河川が多かった。このため産卵初期の8月下旬において、降雨不足により、河川が干上がり、産卵に支障を来す水量不足が考えられたが、9月中旬以降の盛期には水量不足は解消された。

pHは、水産用水基準 (pH6.7~7.5) と比べて姉川、天野川、犬上川で少し高かったが、生物に安全な範囲 (pH6.5~8.5) で比較すると、天野川の8月調査時にpH8.6が観察されたのが最高であり、ほぼ同基準を満足していた。

DOは、全ての河川で全期間を通じ、7.1~14.0mg/lの範囲にあり、水産用水基準 (7mg/l) を満たしていた。

CODは、和邇川の11月、知内川の8月、天野川の9月を除く全河川、BODは天野川の9月を除く全河川で基準値 (BOD:2mg/l, COD:3mg/l) を満たしていた。

は、和邇川および知内川の11月および天野川、犬上川の9月以降において、基準値 (1mg/l) を満たしていない例が見受けられた。SSおよびT-Pはすべての河川でそれぞれの基準値、25mg/l、0.1mg/lを満たしていた。

以上の結果から9月以降の犬上川、天野川のT-Nの結果において同基準を満たしていない例が見られたが、水質悪化による斃死事故等は確認されていないことから、今年度のアユ産卵場として当該アユ産卵保護水面の河川水質状況はおおむね良好であると判断された。

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

保護水面指定河川の水質測定結果(平成12年度)

河川名	和邇川				安曇川				石田川			
採水日	8/7	9/4	10/6	11/6	8/7	9/4	10/6	11/6	8/7	9/4	10/6	11/6
採水時刻	17:35	16:40	17:00	16:30	16:30	16:00	15:30	15:20	15:50	14:30	15:00	13:20
天候	晴	晴	曇	晴	晴	晴	曇	晴	晴	晴	曇	晴
気温(°C)	28.0	30.0	25.4	17.5	30.0	30.0	25.0	17.5	30.5	30.5	25.0	18.0
水温(°C)	26.5	28.5	22.0	17.0	28.0	27.5	21.0	16.8	29.0	26.0	22.0	16.5
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.013	0.046	0.709	1.05	2.97	0.767	2.03	24.0	0.036	0.144	0.731	3.62
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	7.1	7.3	7.6	7.6	7.5	7.6	7.9	7.6	7.3	7.7	7.5	7.4
DO(mg/l)	7.4	10	9.6	9.8	9.1	10	11	10	9.4	9.8	9.2	10
BOD(mg/l)	0.7	0.9	1.3	0.6	0.6	0.8	0.9	<0.5	0.9	1.1	0.9	<0.5
COD(mg/l)	1.8	1.5	2.2	3.5	1.1	1.7	1.2	1.0	1.5	1.3	1.3	1.0
SS(mg/l)	10	2	5	21	4	<1	<1	<1	2	1	<1	<1
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.08	0.05	0.05	0.13	0.03	0.08	0.06	0.07	0.05	0.03	0.08	0.07
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.002	0.002	0.011	0.008	0.003	<0.001	0.009	0.001	0.003	0.001	0.010	0.003
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.20	0.20	0.46	0.38	0.21	0.21	0.47	0.30	0.17	0.34	0.60	0.56
T-N(mg/l)	0.49	0.53	0.69	1.3	0.24	0.31	0.77	0.61	0.50	0.34	0.81	0.94
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.004	0.005	0.011	0.013	0.024	0.010	0.026	0.012	0.010	0.007	0.024	0.012
T-P(mg/l)	0.019	0.025	0.026	0.037	0.027	0.020	0.036	0.015	0.017	0.012	0.055	0.012
河川名	知内川				塩津大川				姉川			
採水日	8/7	9/4	10/6	11/6	8/30	9/20	10/12	11/7	8/7	9/4	10/6	11/6
採水時刻	15:30	13:50	14:25	13:00	11:03	14:45	14:00	11:02	13:45	12:35	10:10	10:58
天候	晴	晴	曇	晴	曇	曇	曇	晴	晴	晴	曇	晴
気温(°C)	32.0	31.0	25.0	18.0	30.0	27.2	23.1	10.6	33.5	29.0	24.5	17.5
水温(°C)	28.0	27.0	21.5	16.8	28.1	26.7	23.1	10.5	27.5	27.0	21.0	15.0
流量(m <sup>3</sup> /s)	0.086	0.180	1.62	18.4	0.07	0.34	0.44	0.43	0.938	0.59	3.67	12.5
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心
pH	7.2	7.4	7.2	7.4	7.3	7.5	8.4	6.8	8.5	8.4	7.9	7.9
DO(mg/l)	9.3	11.0	9.6	9.9	10.2	10.5	10.5	12.8	11	15	12	11
BOD(mg/l)	0.8	0.9	1.2	0.6	0.7	0.8	0.9	0.8	1.2	0.8	0.9	1.1
COD(mg/l)	5.5	1.2	1.4	1.3	2.7	1.6	1.7	1.3	2.6	1.8	1.4	1.0
SS(mg/l)	2	1	<1	<1	4	2	1	2	2	3	<1	<1
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.05	0.05	0.10	0.1	0.03	0.15	0.06	<0.01	0.11	0.05	0.06	0.07
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.002	0.001	0.010	0.014	0.002	0.004	0.002	0.001	0.008	0.007	0.010	0.020
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.28	0.34	0.65	0.58	0.49	0.44	0.31	0.52	0.43	0.33	0.60	0.50
T-N(mg/l)	0.54	0.51	0.90	1.1	0.58	0.87	0.46	0.59	0.74	0.54	0.83	0.93
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.015	0.007	0.033	0.007	0.027	0.075	0.015	0.011	0.073	0.025	0.033	0.017
T-P(mg/l)	0.024	0.015	0.051	0.018	0.051	0.056	0.012	0.017	0.094	0.042	0.043	0.017
河川名	天野川				犬上川							
採水日	8/7	9/4	10/6	11/6	8/7	9/4	10/6	11/6				
採水時刻	10:55	9:15	9:20	10:13	9:45	8:15	8:15	9:14				
天候	晴	晴	曇	晴	晴	晴	曇	晴				
気温(°C)	33.0	29.5	22.0	17.5	31.5	28.0	22.0	16.5				
水温(°C)	27.5	29.5	18.2	16.5	26.4	26.5	17.5	15.5				
流量(m <sup>3</sup> /s)	1.69	0.35	1.26	2.44	0.261	0.270	0.625	2.41				
採水位置	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心	流心				
pH	8.6	7.7	8.2	8.2	8.2	7.5	8.1	7.8				
DO(mg/l)	14	8.3	12	12	14.0	7.4	8.9	10				
BOD(mg/l)	1.2	2.2	1.1	0.9	0.8	1.1	0.9	0.5				
COD(mg/l)	2.5	3.2	1.8	1.1	1.9	2.6	0.9	1.4				
SS(mg/l)	5	7	<1	<1	3	5	<1	<1				
NH <sub>4</sub> -N(mg/l)	0.06	0.46	0.02	0.05	0.03	0.20	0.05	0.05				
NO <sub>2</sub> -N(mg/l)	0.007	0.098	0.004	0.018	0.003	0.028	0.005	0.028				
NO <sub>3</sub> -N(mg/l)	0.17	1.40	0.98	1.20	0.23	1.01	1.06	0.67				
T-N(mg/l)	0.62	2.8	1.2	1.3	0.53	1.5	1.1	1.0				
PO <sub>4</sub> -P(mg/l)	0.037	0.287	0.026	0.034	0.012	0.075	0.013	0.013				
T-P(mg/l)	0.066	0.54	0.038	0.034	0.034	0.10	0.022	0.023				

平成12年度  
滋賀県水産試験場事業報告  
発行:滋賀県水産試験場

## 2. 琵琶湖適正利用について

第5回琵琶湖部会（10/12開催）において、水上バイクの問題や、河川整備については国や県との連携が必要である等の議論がありました。

滋賀県からは、「お互い積極的に情報提供や連携をして、進めていきたい」との発言があり、部会長からも、「関連する委員会の資料等、県からも情報提供をして欲しい」との意見がありました。

本資料は、この議論を受けて滋賀県より提出された資料です。

## 琵琶湖適正利用について（滋賀県提出資料）

1. 琵琶湖利用の適正化に関する取り組みについて(その2)
2. 「琵琶湖におけるレジャー利用のあり方を考えるにあたって(素案)」
3. 「レジャー利用を楽しむためのルール設定」
4. 関係新聞記事
5. 水上バイク競技会に係る水質影響調査の結果について
6. 「水上バイク排ガス等について」資料編
7. 参考資料

(2. 以下の資料は「琵琶湖適正利用懇話会」に提出されたものです)



## 琵琶湖利用の適正化に関する取り組みについて（その2）

### 1. 琵琶湖適正利用懇話会への部会・小委員会の設置について

第1回懇話会（7月17日）開催時より「検討すべき問題の範囲が広すぎる」との指摘が委員より出されていた。第2回懇話会で審議の結果、部会・小委員会を設置し、個別の問題の審議を行うこととなった。（別紙部会構成参照）

#### ○各部会・委員会とその審議内容

##### 企画部会：

琵琶湖利用を適正化するための理念・フレームを検討

##### 湖面对策部会：

琵琶湖の湖面における課題の具体的な対策内容を検討

##### 水質小委員会：（湖面对策部会の中に設置）

主に動力船による水質への影響について各種調査 結果より今後の対応を検討

##### 湖岸・沿岸集落域対策部会：

琵琶湖岸および沿岸集落域における課題の具体的な対策内容を検討

### 2. 経過と今後の予定

10月24日 第2回琵琶湖適正利用懇話会を開催

11月2～5日 水上バイク競技会に係る水質影響調査実施（志賀町）

11月22日 第1回企画部会を開催

11月27日 第1回湖面对策部会を開催

11月27日 第1回湖面对策部会水質小委員会を開催

11月28日 第1回湖岸・沿岸集落域対策部会を開催

12月2日 第2回琵琶湖適正利用に関する公聴会を開催（大津市13人、米原町9人）

12月11日 第2回企画部会を開催

12月11日 第2回湖岸・沿岸集落域対策部会を開催

12月12日 第2回湖面对策部会を開催

12月21日 第2回湖面对策部会水質小委員会を開催（予定）

12月26日 第3回琵琶湖適正利用懇話会を開催（予定）

現在、第2回の各部会・小委員会において

「琵琶湖におけるレジャー利用のあり方を考えるにあたって（素案）」

「レジャー利用を楽しむためのルール設定」

の2つの案を事務局より提示し審議を頂いている（フロー図及び別添資料参照）。

最終的にとりまとめられた懇話会意見を受けて、県の適正利用検討チームが来年（平成14年）夏のシーズン前までに「琵琶湖の適正利用のあり方」に基づく実行計画を提示する。提示された実行計画のうち必要な部分についてはさらにパブリックコメントにかけて県民の方々から意見を伺う。

※ホームページもご参照下さい。<http://www.pref.shiga.jp/d/shizenhogo/tekisei/index.htm>

琵琶湖適正利用懇話会／部会構成（案）

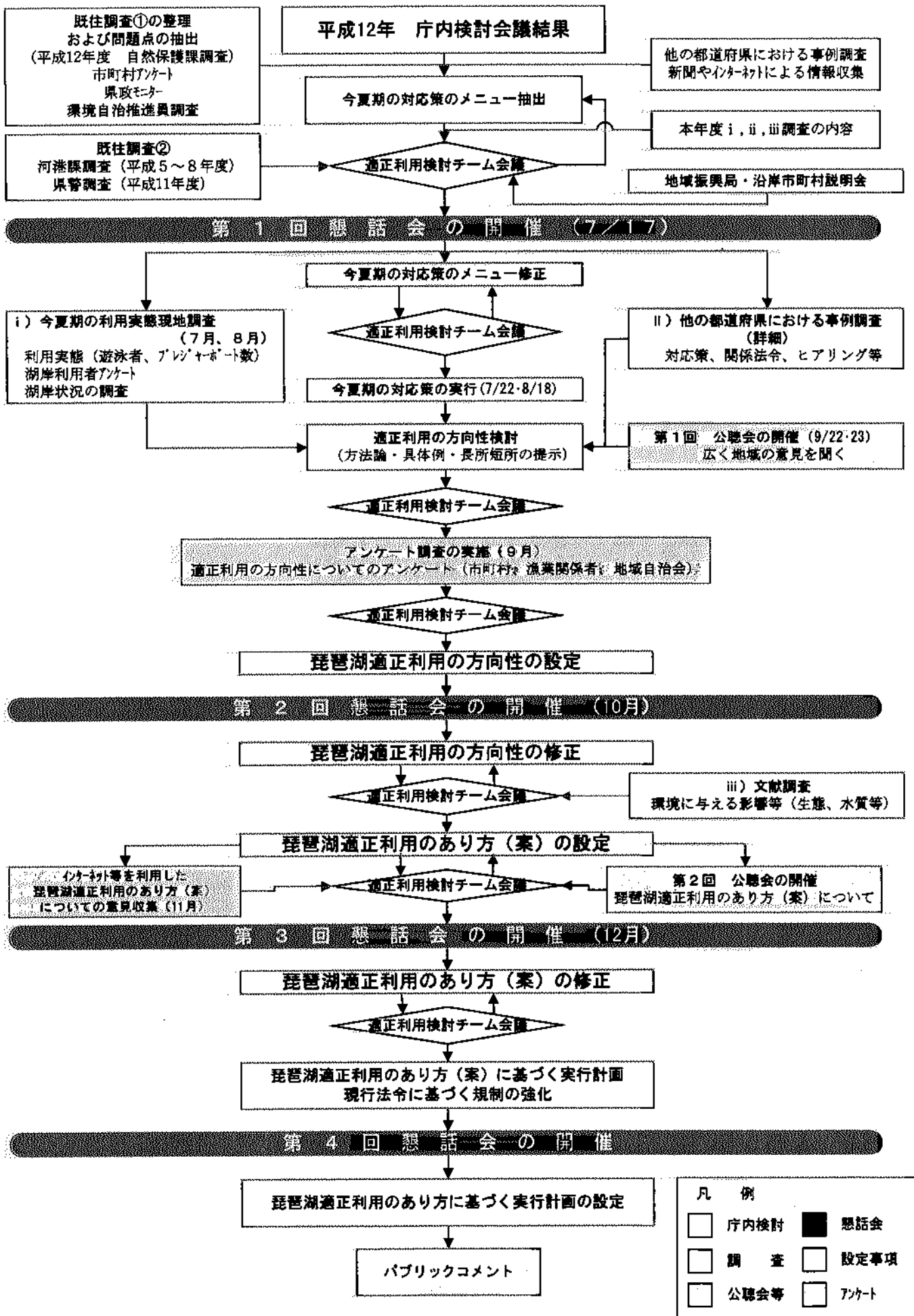
		企画部会	湖面部会	水質小委	湖岸部会
磯田陽子	社団法人滋賀県観光連盟理事	○			
大橋延行	県民公募委員		○		
川瀬善隆	滋賀県水上安全協会事務局長	○			
北岸 明	PWC安全協会琵琶湖支部長		○	○	○
北村 勇	滋賀県漁業協同組合連合会副会長		○		○
北村正二	滋賀県町村会／志賀町長	○			
黒田 学	日本ボードセーリング協会滋賀県代表		○		○
小林圭介	永源寺町教育長／植生				○
笠 文彦	龍谷大学理工学部教授／衛生工学		○	○	
島田一夫	滋賀県水上スキー連盟専務理事		○		
清水幸夫	湖北野鳥センター専門員／野鳥		○		○
菅沼完夫	毎日新聞論説委員	○			
高橋さち子	龍谷大学非常勤講師／水生生物		○	○	
津野 洋	京都大学環境質制御研究センター教授／水質		○	○	
中島 一	滋賀県市長会／彦根市長	○			
羽野清治	滋賀県旅客船協会常務理事	○			
林 良訓	滋賀県小型船協会副会長		○	○	
細矢昌孝	県民公募委員	○			
早川 清	立命館大学理工学部助教授／騒音・振動				○
藤田浩次	財団法人日本釣振興会滋賀県支部理事		○		○
宮川琴枝	ストップフロン滋賀代表	○			
山田将人	滋賀県セーリング連盟理事長		○		
吉田和宏	弁護士		○		○
人 数 計		8	13	5	8

企画部会：企画部会  
琵琶湖利用を適正化するための理念・フレームを検討

湖面部会：湖面对策部会  
琵琶湖の水面における課題の具体的な対策内容を検討

水質小委：水質小委員会（湖面对策部会の中に設置）  
主に動力船による水質への影響について各種調査結果より今後の対応を検討

湖岸部会：湖岸・沿岸集落域対策部会  
琵琶湖岸および沿岸集落域における課題の具体的な対策内容を検討



凡 例	
<input type="checkbox"/>	庁内検討
<input type="checkbox"/>	調 査
<input type="checkbox"/>	公聴会等
<input checked="" type="checkbox"/>	懇話会
<input type="checkbox"/>	設定事項
<input type="checkbox"/>	アンケート

## 琵琶湖適正利用懇話会設置要綱

### (設 置)

第1条 琵琶湖の利用実態を踏まえ、琵琶湖の適正な利活用のあり方を検討するため、琵琶湖適正利用懇話会（以下「懇話会」という。）を設置する。

### (所管事務)

第2条 懇話会の所管事項は、次に掲げるとおりとする。

- (1) 琵琶湖利活用のあり方について、必要な事項を協議すること。
- (2) 琵琶湖利活用の適正化に関し県が実施すべき施策について提言を行うこと。
- (3) その他琵琶湖利活用の適正化に関する事項

### (委 員)

第3条 懇話会は、委員25人以内によって構成する。

2 懇話会を構成する委員は、次に掲げる要件に該当する者の中から、知事が委嘱する。

- (1) 現に琵琶湖を利活用している者
- (2) 学識経験者
- (3) その他知事が適当と認める者

3 委員の任期は、平成14年6月30日までとする。

### (会 長)

第4条 懇話会に会長、副会長を置く。

2 会長は、委員の互選によって定める。

3 会長は懇話会の会務を総括する。

4 副会長は、委員の内から会長の指名する者をもって充てる。

5 副会長は会長を補佐し、会長に事故あるときは、その職務を代理する。

### (会 議)

第5条 懇話会の会議（以下「会議」という。）は、会長が知事の求めにより招集する。

2 会長は、会議の議長を務める。

### (部 会)

第6条 琵琶湖適正利用に関する特定の事項について協議を行うため、懇話会に部会をおくことができる。

### (事 務 局)

第7条 懇話会の庶務を処理するため、琵琶湖環境部自然保護課に事務局を置く。

### (そ の 他)

第8条 この要綱に定めるものの他、懇話会の運営に関し必要な事項は会長が別に定める。

### 附 則

この要綱は、平成13年5月30日から施行する。

### 附 則

この要綱は、平成13年11月2日から施行する。

## 琵琶湖適正利用懇話会部会運営要領

### (目 的)

第1条 この要領は、琵琶湖適正利用懇話会設置要綱（以下「要綱」という。）第8条の規定に基づき、要綱第6条に規定する部会の運営に関し必要な事項を定める。

### (設置部会)

第2条 懇話会に次の部会を置く。

(1) 企画部会

(2) 湖面对策部会

(3) 湖岸・沿岸集落域対策部会

2 部会の所掌事務は、別表に定めるところによる。

3 会長は必要と認めるときは、第1項に規定する部会以外の以外の部会を設置することができる。

### (部会委員)

第3条 部会に属すべき懇話会委員は会長が指名する。

### (部 会 長)

第4条 部会に部会長を置き、部会に属する委員の互選によって定める。

2 部会長は部会の事務を総括し、所掌事務にかかる協議の経過および結果を懇話会に報告するものとする。

### (会 議)

第5条 部会の会議は部会長が会長の求めにより招集する。

2 部会の会議の議長は部会長が務める。

3 部会の会議は原則公開とし、その細目については琵琶湖適正利用懇話会会議公開方針および傍聴要領の定めるところによるものとする。

### (小委員会)

第6条 会長は、部会の所掌事務の遂行に特に必要と認めるときは、部会に小委員会を設置することができる。

2 第3条から第5条の規定は、小委員会に準用する。この場合において第3条から第5条の規定中「部会」とあるのは「小委員会」と、「部会長」とあるのは「小委員会会長」と読み替えるものとする。

### (そ の 他)

第7条 この要領に定めるものの他、部会の運営に関し必要な事項は会長が必要の都度定める。

### 附 則

1 この要領は、平成13年11月2日より施行する。

2 要領第6条第1項の規定に基づき会長が設置する小委員会は、主に動力船による水質等への影響について各種調査結果に基づき今後の対応を協議する湖面对策部会水質小委員会とする。

【別表】

部会名	所掌事務
企画部会	琵琶湖利用を適正化するための理念・フレームについて協議を行うこと。
湖面对策部会	琵琶湖の水面における課題の具体的な対策内容について協議を行うこと。
湖岸・沿岸集落域対策部会	琵琶湖岸および沿岸集落域における課題の具体的な対策内容について協議を行うこと。

# 琵琶湖におけるレジャー利用のあり方を考えるにあたって

(素案)

※ 下線部は先の骨子案に加筆した箇所  
二重取り消し線は削除箇所

## 1. 琵琶湖の持つ価値と対処方針

### (琵琶湖の価値の捉え方)

(1) 日本で最大の湖として知られ、多くの県民にとってはごく身近な存在の琵琶湖であるが、その存在意義は単に近畿1400万人の生活や産業活動を支える水資源、水産資源、観光資源という単純な切り口にはとどまらない。現在の場所で深い湖となつてからでも40万年を数える世界有数の古代湖であり、多様な生態系を育ててきたほか、有史以来人々の生活を支え、湖面を利用した交通も発達していったことから豊かな文化が形成されてきた。広大な水面であるがゆえ、古代より人々は畏敬の念をもって接し、神聖視する見方もあった。そのため、琵琶湖の様々な分野に及ぶ価値を将来に残していくため、私たちはいくつかの「きまりごと（ルール）」をもってこの湖に接してきた。

### (環境保全の観点からの施策方針)

(2) 現在でも、琵琶湖の多面的な価値を評価し、それを継続させる意義に変わりはなく、あらゆる場面でその努力がなされている。滋賀県では、琵琶湖の環境保全施策を総合的に講じていくため、平成12年に「マザーレイク21計画（琵琶湖総合保全整備計画）」を策定した。ここでは、『琵琶湖と人との共生（琵琶湖を健全な姿で次世代に継承します。）』を基本理念として、共感・共存・共有という基本方針と、琵琶湖保全の規範を掲げた上で、土地利用のあり方や、水質保全、水源かん養、自然的環境・景観保全等の方向性を示し、これに沿った施策展開を進めている。

### (水産振興の観点からの施策方針)

(3) また、水産の分野では、平成13年策定の「しがの農林水産ビジョン」の中で、「琵琶湖をはじめとする自然と生産活動との共存」などの基本理念を示した上で施策の展開方向が述べられ、ヨシ帯回復や外来魚駆除等を含む「漁場環境の整備と保全」、資源管理型漁業の推進等を目指す「水産資源の培養と持続的な利用」をはじめ、経営基盤の強化や特色ある水産業の振興について方針を明示している。

### (観光振興の観点からの施策方針)

(4) 観光面では平成13年11月に策定された「湖国観光交流ビジョン」の中で、従来型の観光だけでなく留学、研修、ショッピング、文化・社会活動などで訪れる「来訪者」を対象に、①「琵琶湖」を共通のキーワードとした観光産業の創造、②豊富な観光資源の活用・来訪者と地域社会との交流から生まれる「新たな観光」の創造、③多様で複合的な「参加と連携」による交流の展開、の3つの基本的な方向を目指して観光振興を展開していくこととしている。

### (教育および湖上交通の観点からの施策方針)

(5) ほかに、教育面では特にマスタープランがあるわけではないが、琵琶湖上で「フローティン

グスクール」が実施されている。湖上交通の観点からは、パーク&シップライドなどの実験等を通じて施策のあり方が検討されようとしているところでもある。

#### (レジャー活動に関する今までの評価)

(6) こうした中で、現在、琵琶湖上や湖岸で行われる各種のレジャー活動の一部の利用者に対し、いくつかの問題が提起されている。釣り、プレジャーボート、キャンプなどの琵琶湖利用によるものであるが、これらの活動は、上記の環境保全、水産振興、観光振興、教育、湖上交通等、多くの分野に関わり、価値観もみる人によって様々であることから単一の Kategorie で論じられることはほとんどなかった。そのため、琵琶湖でのレジャー活動そのものに対するあり方は、各方面から各々の立場で主張がなされるだけで、評価もまちまちであった。これが、多くの問題提起に至った一因となっていることは否めない。

#### <参考資料>

- ・資料1-1 琵琶湖の移りかわりと日本列島の地史
- ・ # 1-2 新・湖国ストーリー2010の概要
- ・ # 1-3 マザーレイク21計画（琵琶湖総合保全整備計画）の概要
- ・ # 1-4 農林水産ビジョンの概要
- ・ # 1-5 湖国観光交流ビジョンの概要

## 2. 現在、琵琶湖で行われているレジャー活動の功罪

#### (レジャー活動の台頭)

(1) 前述のとおり、古来より、琵琶湖は住民の生活の場であり、漁業をはじめとする生業の場であり、湖上では舟運による物資輸送が行われていた。近年になって、観光目的の客が訪れるようになり、さらに自ら湖上で船舶を操作してレジャーを楽しむ者が増加して、県民や多数の来訪者が琵琶湖で自由時間を過ごすようになった。ヨットや漕艇を楽しむ人は戦前からあり、そのための施設もいくつか作られていたが、生活にゆとりが少ない時代には一握りの高所得者層が行うぜいたくな遊びに過ぎなかった。しかし、昭和の後半に入って個人が自由を追求できる時代に入ると、レジャー活動も大衆化が進み、誰でも楽しむことができるものとなった。さらに、単なる遊びという存在を超えてそれを生き甲斐とし、生活の一部に同化させている人も増えている。

#### (レジャー活動に関する2種の問題)

(2) 現在、琵琶湖上や湖岸で行われる各種のレジャー活動の一部の利用者に対しては、問題が提起されている問題は、大きく分類すると2種に分けることができる。大きく分類すると、一つは、沿岸住民や漁業関係者、ヨットや漕艇など旧来のレジャー利用者等が耐えることのできない状況が生じていることに起因するものであり、プレジャーボートなどの動力船の騒音に悩む沿岸住民、漁港附近での迷惑駐車や漁具の損傷、プレジャーボートとヨットの航路争い、ゴミの放置などがそれに当たる。これを解消するためには、原因を精査するとともに、レジャー利用者と、住民や琵琶湖に生業を得ている人たちとの間でお互いの立場や事情について理解を深め、打開策の合意を得ていく必要がある。湖上交通への支障についても同様である。今一つは、レジャー活動による琵琶湖の自然環境、水質等への影響を懸念するものであり、これに



については科学的で客観的な事実を基にし、専門家の意見を聴きながら適切適正な保全策を取っていかねばならない。

#### (レジャー活動のプラス評価)

(3) 一方、琵琶湖でレジャー活動が行われることについては、マイナス面だけではなく、経済効果など利点もあると言われている。他県では、レジャー活動に興じる姿がその地域の風物詩となり、地域イメージの向上・定着に多大の貢献をしている例もある。地域の活性化にリゾート施設を活用するところも多い。こうしたメリットについても、今後の琵琶湖におけるレジャー利用のあり方を考えるにあたっては、十分に斟酌していく必要がある。ただし、湖上交通など公益性・公共性の高いもの、漁業など古くから生活の糧となっている活動、自然環境や景観など次世代に引き継ぐべきもの等を優先しなければならない。

#### <参考資料>

- ・資料 2-1 琵琶湖利用の問題点 (12年度・13年度アンケート結果整理表)
- ・ " 2-2 レジャー利用形態別の自然への影響度  
(自然環境保全審議会利用のあり方検討小委員会報告、1989. 5. 24.)
- ・ " 2-3 レジャー利用によるメリット (事務局まとめ)
- ・ " 2-4 余暇市場の推移 (レジャー白書2001、2001. 7. 25.)

### 3. レジャー利用者にとっての琵琶湖

#### (琵琶湖がレジャー活動に与える効用)

(1) 言うまでもなく琵琶湖は日本最大の湖であり、海に似た大きな水面と背景の山なみ、湖岸の植生が織りなす景観は、琵琶湖を訪れる者に豊かな自然性を感じさせる。様々なストレスを受けながら日常生活を過ごすことの多くなった現代人にとって、雄大な景色の中でレジャー活動を行うことは、開放感をもたらす精神的に大きな効用をもたらす。また、京阪神や中京地域に居住する人たちには、琵琶湖の水は比較的きれいな印象を持たれている。直接水に触れる遊びをするなら、きれいなところで戯れたいのは万人に共通する心情であろう。

#### (レジャー活動に関するインフラ整備)

(2) 琵琶湖総合開発計画の実施に伴い、琵琶湖岸には湖周道路が造られ、湖岸の公園には広場、公衆トイレ、駐車場などが整備された。湖岸で自由時間を過ごし、水に触れる活動がしたければ、ほぼ自由にアクセスできるようになった。しかも、湖岸のアウトドア施設で有料の施設は少なく、ほとんどが無料で利用できる。手軽に、安価に時間を過ごすことができるだけでなく、京阪神地域や中京地域からも高速道路を使って短時間で到達でき、大都市圏の人たちにとって便利な位置にあるレジャースポットとなっている。

#### (淡水湖沼であることのメリット)

(3) 道具を使って親水性レジャーを楽しむ場合、利用者は道具のメンテナンスに気をつかうものであるが、琵琶湖は淡水であり、海水と違って使用後の洗浄や機器類の傷みを気にする度合いが少ない。面倒くささを排除できるのは、大きなメリットである。さらに、琵琶湖は海に比べれば大きな波に見舞われることもなく、レジャー利用時の安全性を考えると安心感がある。

#### (レジャー活動における琵琶湖の存在)

(4) 以上のような利点から、琵琶湖はレジャー利用者にとって大きな魅力のある存在となっている。バス釣りを楽しむ人にとって全国的に特別な存在となっているほか、水上バイクの愛好家には「あこがれのゲレンデ」と言われるまでになっている。既に、各種レジャー活動に対応した産業も育ってきている。沿岸住民や漁業関係者の心情は真摯に受けとめなければならないが、客観的な理由や明確な根拠のないまま感情的にレジャー利用を拒否することは、マナーを守り迷惑をかけないように努力している者も多い利用側からすれば、到底納得しがたいものであろう。

#### <参考資料>

- ・資料 3-1 琵琶湖の透明度の経年変化
- ・ " 3-2 湖岸緑地の配置状況

#### 4. 琵琶湖とレジャー活動との今までの関わり

##### (かつてのレジャー活動の利用形態)

(1) 戦前から琵琶湖は観光に利用されてきたが、その主体は観光船に乗って風景を楽しむ方法であり、湖岸線のほとんどは、沿岸に住む住民・漁民の管理が及ぶところを除けば、他から人が自由に立ち入ることはなかった。その後、水泳など琵琶湖にふれて楽しむレジャーや、ヨット、ボートなどの道具を用いた楽しみ方がみられるようになった。こういった利用形態は、利用される場所が一定決まっており、必要な道具や設備類を管理する場所も限られていることから、秩序面で大きな問題になることは少なかった。

##### (昭和50年代後半以降のレジャー活動)

(2) レジャー利用の状況に変化がみられるようになったのは、昭和50年代後半からで、物の豊かさより心の豊かさを重視し「レジャー・余暇生活」に力を入れたいとする国民の割合が高くなり、レジャーの楽しみ方が多様化してきた頃である。ウインドサーフィンが流行りだしたのもこの頃であり、水上オートバイが国内で販売されたのは昭和55年からであった。昭和60年代に入ると、バブル経済を背景にリゾートブームが巻き起こり、滋賀県でも「琵琶湖リゾートネットワーク構想」において、マリーナ、ボートヤード、水泳場などの親水性レジャーに関する施設計画を位置づけた。自由時間の過ごし方に対する価値観が多様化し、それと商業主義が結びついた状況といえる。

##### (バブル経済期のレジャー活動によるトラブル)

(3) バブル経済期の昭和61年から平成3年ころには、新しいレジャー活動に関して、その内容を紹介する新聞記事がみられるが、それとともに、技術の未熟さ、マナーに関する共通認識の欠如に起因するトラブルを指摘するものが見受けられる。また、密放流されたブラックバスが増加して、それまで見られなかったルアーによるバス釣りが増える一方、琵琶湖固有の魚類が大幅に減少した。それまでの水泳、ボート、ヨットといった活動によって発生するトラブルは、水難事故に関するものがほとんどであり、住民生活や漁業活動への支障は、住民あるいは漁業関係者が受忍できる範囲内であったのに対し、新たなレジャー活動は沿岸住民や漁業関係者にとって耐え難い側面があったものと考えられる。自由時間をレジャー活動として自由に使い、

自由にふるまうことで、社会的な軋轢が生じてしまったといえる。

#### (現在のレジャー活動によるトラブルとその背景)

(4) 現在のレジャー利用のうち一部の利用状況が、沿岸住民や漁業関係者の受忍範囲を超えてしまった理由として、次のようなことが考えられる。かつては、水泳客を中心に多数の来訪者があることは、季節的な臨時収入をもたらすなど、決してマイナス要因だけではなく、むしろ「にぎわい」が歓迎される状況もあった。しかし、かつては迷惑をかければ謝るなど「常識」のある行動を取るの当たり前であったのが、現在では他人への心遣いや一般常識とされたマナーが守られず、心情的に「来てほしくない」気持ちになっている場合があるものと思われる。また、他地域で買い込んだ物資を車で大量に持ち込み、地元には金を落とさずゴミを置いて帰っていくという状況も見られる。琵琶湖の湖底にはゴミが堆積し、漁業の網にかかる量も年々増えていると言われている。他府県の利用者が残していくゴミを地元の人が集め、税金で処理を行う状況を疑問に感じる人は多い。さらに、環境保全の意識が高まってきたため、各種レジャー活動によって騒音、水質、自然環境等への支障が生じることを懸念する声も高まっている。ブラックバスとブルーギルに代表される外来魚の駆除を進めようとするのは、水産業への影響だけではなく、数十万年の進化の結果である在来生物を基本とする生態系の破壊が急速に進んでいるとともに、在来生物の減少、水質・底質環境の悪化等を問題視するためでもある。

#### (現在のレジャー活動によるトラブルの物理的原因と社会情勢の変化)

(5) このように過去と現在の違いが生じた物理的な原因としては、湖岸道路ができたことにより、誰でも簡単に近づける湖岸延長が増え、地域住民が管理できない地域に誰でも容易に入り込めるようになったこと、車で湖岸にアクセスできるようになり、個人所有のレジャー用具や大量の消費物資を車で簡単に持ち込めるようになったこと等があげられる。開放感を楽しむために来訪するレジャー利用者にとっては、管理されることは避けたいことであるが、地域や行政の管理の目が届かない状態で、レジャーボートを好きなどころから入出艇させるなど自由なふるまいが行われたことに、現状を招いた一因があるのは確かであろう。社会情勢の変化では、遊びの種類が多様化するとともに大衆化し、琵琶湖で様々なレジャーを楽しむ人が増えたこと、「一般常識」が通用しなくなり、特に中高年齢層の住民にとっては受容できない一部利用者の“モラルのなさ”が横行するようになったこと等が考えられる。

#### (関係者間の意志疎通の不足)

(6) なお、レジャー利用者と沿岸住民、漁業関係者等との間で、お互いの事情や考え方について情報交換を行い、理解を図ろうとする場が十分でなかったことも、事態が深刻化した遠因となっている。一部の「非常識な利用者」を除けば、地元の生活者に直接の迷惑をかけても何も感じないところまで個人の感性が変化しているとは考えにくい。沿岸住民や漁業関係者は排外主義に陥ることなく、レジャー利用者は自分たちがどう受け取られているかを認識した上で、利害が対立する者同士で議論をする場を積極的に持っていれば、地域に応じた時間・場所等の棲み分けを図るなど、状況は緩和されていたかもしれない。行政の側でも関わりを最小限にとどめていたきらいはある。

#### (新しいレジャー活動に対する意見)

(7) 昔の琵琶湖の風景を知る人たちには、新しいレジャー活動が行われ、従来のイメージが変わ

っていくことに違和感を感じる人が多いようである。機械を持ち込むレジャーよりも、もっと自然や保全をキーワードとした遊びが琵琶湖に似合うのではないか、という声もある。また、レジャー利用の総量・許容量を考慮して過剰であれば削減すべき、との考え方もある。今までの関わりを踏まえた上で、琵琶湖における今後のレジャー活動のあり方に対する方向付けをしていく必要がある。

#### <参考資料>

- ・資料 4-1 琵琶湖の主な水泳場、キャンプ場、マリーナ等の開設年表
- ・ " 4-2 心の豊かさと物の豊かさととの重きを置く人の割合の推移  
(社会意識に関する世論調査、2000.12.)
- ・ " 4-3 リゾートネックレス構想のうち琵琶湖に関する計画一覧
- ・ " 4-4 関連新聞記事
- ・ " 4-5 漁業関係者、沿岸自治会へのアンケート調査結果(平成13年度アンケート結果)
- ・ " 4-6 労働者1人平均年間総実労働時間の推移(観光白書平成13年版、2001.7.30.)
- ・ " 4-7 余暇活動参加人口の推移(レジャー白書2001、2001.7.25.)
- ・ " 4-8 プレジャーボート保有隻数の推移(観光白書平成13年版、2001.7.30.)
- ・ " 4-9 琵琶湖周辺道路位置図

### 5. 琵琶湖におけるレジャー活動のあり方

#### (琵琶湖の特質とそれを保全する理由)

(1) 琵琶湖は、湖面と湖岸の織りなす風景の美しさから昭和25年に日本最初の国立公園に指定され、多くの観光客を集めてきた。また、平成5年には、水鳥の生息地としての重要性からラムサール条約の登録湿地となった。一方、生活用水・農業用水・工業用水として、その水が近畿地方約1400万人に利用されているほか、豊かな魚介類を育み、50種を超える固有種を有する古代湖でもある。こうした特質は、現在の上野盆地付近に古琵琶湖が誕生したときから数えれば約400万年の長い時間をかけて形成されてきたものであり、わずか数十年程度の人為活動(植生破壊、外来魚の放流、ゴミや人工物質の堆積等)によって改変してしまうことは、倫理的に容認されるものではない。琵琶湖が多くの人に親しまれ、観光、レジャーが成り立っているのは、長い歴史の中で形成された景観、文化等の背景があるからであり、レジャー利用を継続させるのであれば、今ある特質を保っていかねばならないのは自明のことである。

#### (未来世代への配慮)

(2) 公物である琵琶湖の今ある特質を保っていくためには、そしてさらにこれを向上させようとするならば、県民を含めた全ての人が、ある程度の我慢をし不便を感じることを許容しなければならない。有史以来、数々の掟や不文律に縛られながら人類が過ごしてきたのは、人類の未来への存続のためであり、それらのルールは長い経験の積み重ねの上に、自然的に発生したものである。また、琵琶湖の特質を現世代で好きに利用し、価値を低下させてしまうことは、未来世代が活用できる特質を現世代がつぶしてしまうだけでなく、負の回復を未来世代に強いる可能性さえある。現世代が未来世代の加害者になることは避けなければならない。

#### (公物を利用する際の基本姿勢)

(3) しかしながら、現代人の公物に対する認識は、「誰でも自由に使っていいからどう使おうと勝手である」となりがちで、自分あるいは自分の仲間以外の人たちへの心遣いが欠如している。本来は「誰もが使うものであるから元の状態を壊すことなく使わなければならない」と考えるべきで、それが公物を健全な姿で次世代へ継承していくための基本姿勢であることを、みんなが認識することが必要である。すなわち、琵琶湖はすべての人の共有する財産であり、たくさんの人が遊ぶためには1人ひとりが負荷を少なくする努力をしなければならないことを理解し、それを琵琶湖利用の前提とするべきである。

#### (琵琶湖におけるレジャー利用の前提)

(4) 上述のことから、琵琶湖におけるレジャー利用においては、自然環境や水質への影響をできる限り少なくすることによって、琵琶湖の環境と琵琶湖に関わる諸活動との共存を図っていくことが重要であり、「賢明な利用」を心掛けなければならない。事情によっては、法的な規制によって管理を確実にすること等により、目的を達していくことも考慮しなくてはならない。

#### (良好な関係保持のためのレジャー利用の概念)

(5) また、レジャー利用が沿岸住民や漁業関係者にとって受容できるものにし、両者が良好な関係を保っていくためには、各種のレジャー活動を沿岸住民や来訪者相互で歓迎されるものとしていく必要がある。来訪者、地域住民双方の満足度を上げる利用方法であるが、概念としては、次のようなことに留意していくべきである。

- ・琵琶湖にとって好ましく、大事に使う利用
- ・汚されているイメージ、傍若無人なイメージを与えない利用
- ・生活している人々に心遣いが感じられる利用
- ・琵琶湖固有のなりわいを尊重した利用

#### (新たなレジャー利用が受け入れられる条件)

(6) たとえ新たな機器類を用いたレジャーやスポーツが導入されたとしても、それが琵琶湖の環境に与える影響が軽微であり、沿岸住民の生活や生業に対して支障を与えないものならば、琵琶湖の風景ととも好ましく受け入れられる可能性がある。絵になる利用ととも多方面から支持を得られれば、それが新しいレジャー文化の創造にもつながる。昔ながらの風物は文化的な価値を有することから、それを大事にしていくことは当然であるが、価値観が共有できる利用であれば、必ずしも沿岸住民等は排他的な姿勢にならないと考えられる。そのためにも、上に掲げた概念をよく認識し、相互理解を重視していく必要がある。

#### (琵琶湖におけるレジャー利用の基本理念)

(7) こうしたことから、琵琶湖におけるレジャー活動のあり方は、①琵琶湖の環境にできる限り負荷がかからない利用であること、②地域住民の生活と生業に対してできる限り負荷がかからない利用であること、の2点を基本理念に据えるべきである。また、琵琶湖に関する基本的な情報、沿岸で生活する地元住民の事情、琵琶湖で行われる漁業など生業の営まれる状況、その他地域事情、レジャー活動に伴う注意事項といった情報を、県域を問わず積極的に発信するとともに、お互いの受忍範囲を超える事態が起これば理性的に議論を行える場があること、行政・住民・関係機関の連携できる体制が確立していることが望まれる。