

# アユの遡上及び降下状況等について

資源部 庄司邦男・中村 誠・川前政幸・根本 孝  
環境部 外岡健夫

## 調査目的

- (1) 天然遡上量の動向を調査する。
- (2) 保護水面内での仔魚の孵化状況を把握し、適切な保護水面の管理の資料とする。
- (3) 保護水面における産卵状況を把握し、効果的な河床耕うん事業をおこなうための資料とする。
- (4) 環境維持の指標として、底生生物及び水質調査を行う。

## 調査方法

### 天然遡上量調査（久慈川）

水深のある水域では2隻曳、瀬のある水域では投網を用いてアユを採捕した。2隻曳は3月下旬より5月上旬に計4回、投網は3月中旬からより5月上旬に計9回行った。調査は、2隻曳は河口付近の豊岡で行い、投網は榊橋、下河合、鹿島、宇留野、辰の口、岩崎の6地点（図1）で行った。また榊橋における投網10回当りの採捕尾数を求め各年の採捕結果と比較した。

### 産卵状況調査（久慈川）

保護水面内で産卵に適しているとおもわれ、また耕うんを実施するのに適しているとおもわれる場所において、25cm×25cmのサーバーネットで河床の石と砂を採取し10%ホルマリンにて固定後卵数を計数



図1 調査地点（上図：久慈川，下図：鬼怒川）

した。サンプルはその付近での産卵状況をより正確に把握するために、 $4\text{ m}^2$ 内で3ヶ所で採取し、 $(25\text{ cm} \times 25\text{ cm} \times 3\text{ヶ所} = 1,875\text{ cm}^2)$ これを1サンプルとした。

調査は10月3日より10月25日までの間に3回行った。

### 降下仔魚調査（久慈川、鬼怒川）

久慈川においては、保護水面区域の上流50 m付近と保護水面終点より下流1 kmの2地点（図2）で、直径30 cmの稚魚ネット（目合230ミクロン）を2つずつ用いて、16時から22時までの間、各々の地点で約1時間おきに5分間仔魚を採取した。稚魚ネットは岸から5 m、水深50 cm程の流れの本流に設置し、2つのネットは、流れて対して平行に10 mの間隔をもって設置した。

1調査地点の5分間当りの仔魚採捕数は2個の稚魚ネットで採取した仔アユ数の平均値を用いた。又、濾水計1万回転当りの採捕数をもとめ図に示した。

調査は10月12日より11月6日までの計4回行った。

鬼怒川においては、保護水面内に位置する栄橋の下で、直径30 cmの稚魚ネットを1つ用いて16時から22時までの間30分毎に5分間降下仔魚を採取した。ネットは岸より10 m程の本流の流れの中に設置した。

調査は11月13日、12月5日に実施した。

### 環境調査（久慈川、鬼怒川）

底生生物調査は $25\text{ cm} \times 25\text{ cm}$ のサーバーネットを用い瀬の部分の河床の砂、れきを採取しその後、アルコールで固定し計数した。1サンプルはサーバーネット1回分（ $25\text{ cm} \times 25\text{ cm} = 625\text{ cm}^2$ ）とした。

調査は、久慈川においては、県境、大内野、辰の口、鹿島にて、また鬼怒川については、川島橋、栄橋、鬼怒大橋において行った（図1）。

水質調査は常法により行い調査地点は、久慈川においては、県境、南田気、大内野、辰の口、

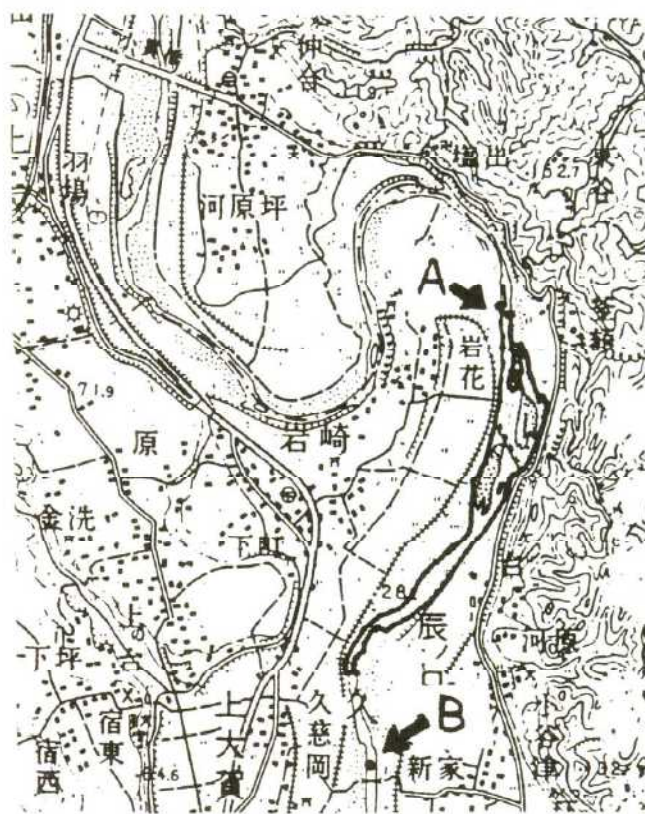


図2 降下仔魚調査地点

表 1 投網によあるあゆの採補結果

調査地点	調査項目	調査日									
		3.20	3.28	4.6	4.7	4.12	4.19	4.26	5.2	5.7	
柳橋	採補尾数	0	4	*	0	2	20	*	17	14	
	投網回数	10	22	*	9	24	12	*	12	8	
	投網10回あたりの採補尾数	0	2	*	0	1	17	*	14	18	
	水温	*	12.1	*	*	13.3	13.4	*	12.7	14.6	
下河合	採補尾数	0	1	*	0	3	0	*	7	*	
	投網回数	10	12	*	8	15	10	*	12	*	
鹿島	採補尾数	11.6	11.8	*	*	13.4	13.4	*	12.8	*	
	投網回数	0	0	3	*	0	1	*	9	0	
	投網10回あたりの採補尾数	10	13	9	*	10	18	*	13	14	
	水温	12.5	12.8	11.5	*	15.2	14	*	12.9	15.2	
宇留野	採補尾数	0	0	1	*	4	4	1	3	2	
	投網回数	10	10	8	*	8	16	10	12	9	
	投網10回あたりの採補尾数	13.5	12.5	11.9	*	11.9	13.4	12.2	12.7	15.5	
	水温	0	0	1	*	0	6	2	1	1	
辰口	採補尾数	10	10	8	*	10	16	10	12	5	
	投網回数	11.3	11.4	10.9	*	10.9	12.7	12.2	12.1	14.4	
	投網10回あたりの採補尾数	0	0	0	*	0	0	4	3	*	
	水温	10	10	10	*	10	10	14	14	*	
岩崎	採補尾数	8.5	9.3	10	*	11.8	11	11	11.7	*	
	投網回数	1	*	43	*	*	3	*	0	*	
	投網10回あたりの採補尾数	10.4	*	9.5	*	*	*	*	12.7	*	
	水温										

\* 欠測

鹿島，榊橋，久慈大橋にて，また鬼怒川については，川島橋，栄橋，鬼怒大橋，千代川橋において行った（図1）。調査は年4回実施した。

## 結果及び考察結果

### 天然遡上量調査（久慈川）

投網及び二隻曳の結果を表1に，榊橋での投網の結果より例年との比較した結果を図3に示す。今年の投網調査によるあゆの採捕量は投網の結果をみると例年にくらべて多かったといえる。

（図3）

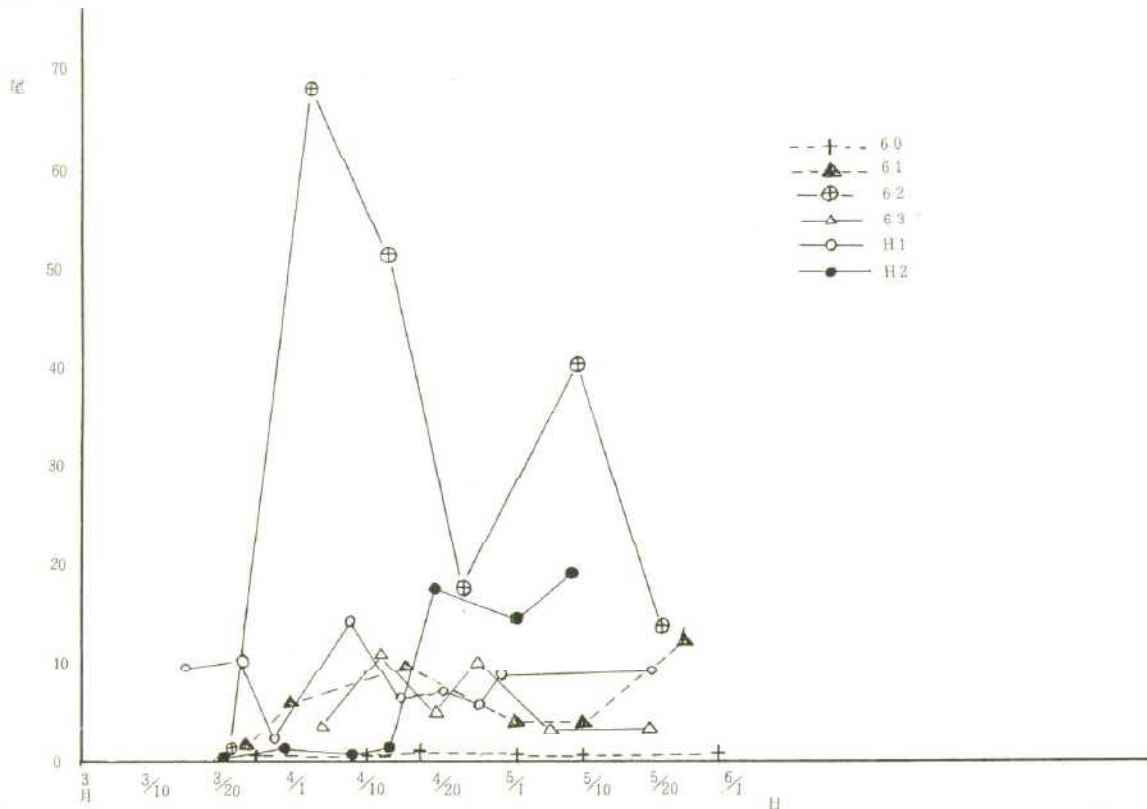


図3 榊橋における投網10回あたりの採捕尾数

溜沼で採取した天然遡上あゆも例年に比べ多く採捕された（表2）ことから本県の遡上量は全般に多かったものと思われる。

遡上時期については投網調査の結果をみると例年より2週間ほど遅れて4月中旬より採捕量がふえてきた。このようにあゆが確認された時期が遅れた傾向は大北川及び那珂川の中流域（岩崎）でも同じようにみられた。

那珂湊の水温をみると（図4），3月から4月上旬にかけて13～14℃と例年より高めに推移している。その後，13℃前

年	水揚量 (kg)
6 0	0
6 1	0
6 2	331.2
6 3	0
元	0
2	290

表2 溜沼における稚あゆの採捕量

後に下がり例年並に推移した。

沿岸水温が高めに推移したことが、あゆの遡上行動に何らかの影響を与え、その結果、あゆが確認された時期が例年より遅くなったとも考えられる。

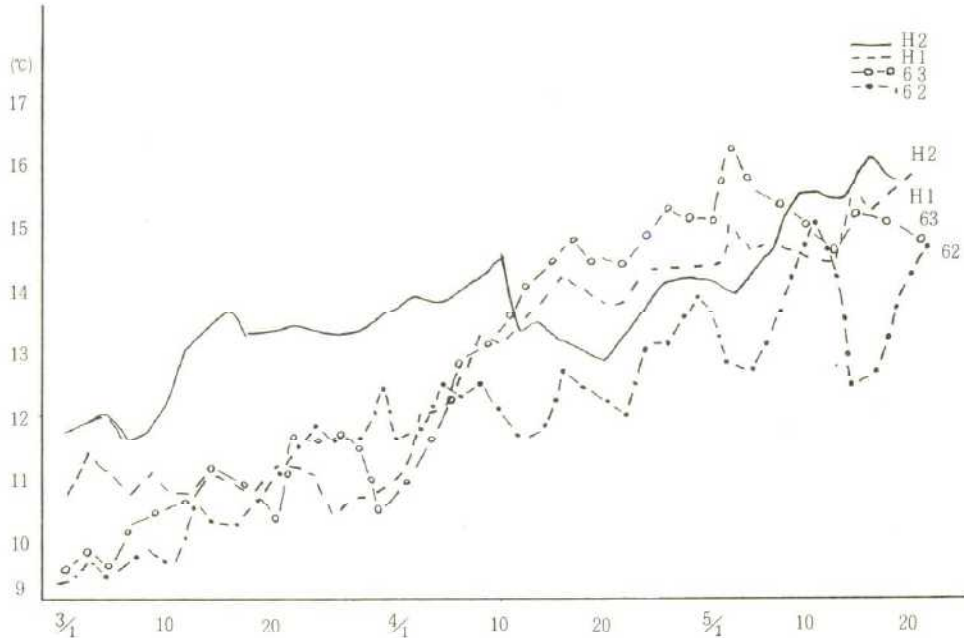


図4 那珂湊の水温

#### 産卵状況調査（久慈川）

河床耕うんを10月3日に行うこととなったので、耕うんが実際行うことの可能な2地点（図5、便宜上上流側をA区、下流側をB区とする。）において調査を実施することとした。

調査地点の河川の状況は以下のとおりである。

A区は幅40m程の本流が左岸より右岸へ移行し幅5m程の支流が左岸沿いに流れている。この本流と支流の間には長さ60m、幅25m程の中州が形成されている。中州より本流の間には幅20m、長さ30m、水深30cm未満の瀬が形成されている。

B区は川幅30m程でそのうち20m位までは水深30～50cm程であり流れは0.8～1m/sec程の早瀬となっている。B区では保護水面監視者によるとあゆの瀬付きが観察されているため、耕うんによって河床の卵が損傷を受ける可能性があるため昨年と同様ここでは耕うんを実施しないこととした。

耕うん事業は、ブルドーザーにより人為的に河床に起伏をつけ、あゆの産卵に適した河床を形成することを目的としている。以前に実施した河床耕うん事業では、流れに対して垂直に実施したり、流れと平行に実施してきた。河床耕うん後の産卵状況は耕うんの方法よりも耕うんした状態でその後いつまで河床の現状を維持できるかで耕うんの良否が決定される。耕うん後に河川の水位が下降したり、水量が減少して産卵河床が汚れたりすると良好な河床が維持できなくなって

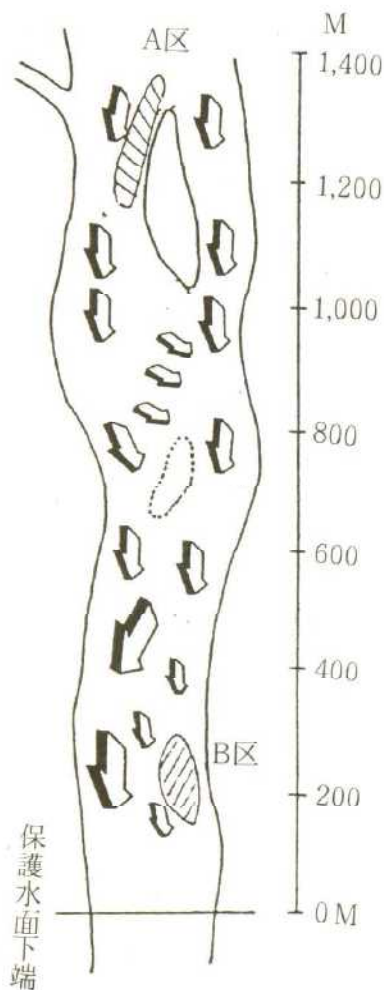


図5 保護水面内における産卵調査地点（久慈川）

しまう。昨年は耕うん後水位が減少したために、耕うんした場所が一部干出したり水量が減って河床が汚れたりしたので本年は昨年よりも水深を確保し40cm位になるように実施した。

耕うん方法は昨年と同様に、中州の右岸よりの水深20cm程の瀬をブルドーザーで河床をならし、更に左岸側の支流を本流側に導くために、ならした後の土砂を支流の分岐付近に移動した。この土砂により支流の流れを本流側に導かれるようにした。

卵の採取結果を表3に示した。

耕うん前のA区、B区とも卵は400個ほど確認されたが、河床耕うん実施後はB区においては、卵は120、70個と実施前に比べ減少したものの耕うんを実施したA区においては1000個～7000個と多くの卵が確認された。（表3）

以上の結果より本年の河床耕うんはあゆの産卵にとって良好な河床が形成されたものと考えられる。

昨年と同様に耕うんを行ったにもかかわらず昨年と比べて良好な結果がふられたのは、本年は河川水位が減少せず耕うんを行ったときと同様な状態で保たれていた

こと、耕うんによって形成された瀬が汚れず良好な状態であったためと考えられる。

月 日	A区（耕うん区）						B区（未耕うん区）					
	発眼前卵	発眼卵	死卵	空卵	卵計	仔魚	発眼前卵	発眼卵	死卵	空卵	卵計	仔魚
90.10.3	0	0	1	1	2	0	485	0	5	53	543	0
90.10.3	29	0	0	0	29	0						
河床耕うんの実施（90.10.3）												
90.10.12	861	4	14	43	922	0	13	7	3	5	28	1
90.10.12	1016	0	46	298	1360	6						
90.10.12	7215	3	77	217	7512	0						
90.10.25	393	372	1	472	1238	713	76	34	1	14	125	6

表3 河床耕うん事業実施前と実施後の産卵状況

## 降下仔魚調査（久慈川）

調査結果を表4に示す。又、濾水計1万回転当りの採捕量を図5に示した。

10月12日、11月8日、11月16日の調査では濾水計1万回転当りの仔あゆの採捕量は200尾未満であったが、10月25日では最高で30,000尾にも達した。（図6）

また、一日当りの上流側の調査地点と下流側の調査地点での濾水計1万回転当りの採捕量を比較してみると10月12日、11月8日、11月16日では下流側での採捕量と上流側の採捕量では差がみられなかったが10月25日では2調査地点での採捕量には大きな差が生じた。（図6）。

2調査地点で採捕量に差が生じないときには2地点とも水中では仔あゆが同程度の密度で分布しているものと考えられ、2地点間で採捕量に差が生じたときには、2地点では密度が異なるものと考えられる。

以上より、本年の保護水面付近での仔魚の孵化は、2地点間で採捕量に差が生じた10月25日を中心に10月13日から11月15日にかけて行われていたものとおもえる。

昨年も同様な調査を実施し保護水面付近における仔あゆの孵化時期については10月中旬から11月中旬であった。今年も昨年と同時期に孵化がなされていたようである。

## （鬼怒川）

11月15日、12月5日とも採捕した仔魚は少なかった。（表5）また、久慈川の調査結果のように17時から20時にかけて採捕量が急激にふえる傾向はみられなかった。以上より鬼怒川の保護水面付近での孵化状況を把握するにはいたらなかった。

調査月日	時 間	採 捕 数	濾 水 量	調査月日	時 間	採 捕 数	濾 水 量
90. 11. 13	16:10	0	1700	90. 12. 5	16:40	0	2310
	16:38	0	2430		17:10	0	2010
	17:00	0	2780		17:40	0	2180
	17:30	0	2365		18:10	0	2155
	18:00	1	2400		18:40	0	2200
	18:30	0	2520		19:10	0	2240
	19:00	4	3995		19:40	0	2130
	19:30	0	2350				
	20:00	1	2310				
	20:30	3	2255				
	21:00	3	2400				

表5 仔あゆの採捕状況（鬼怒川）

## 水質調査及び底生生物調査

底生生物調査の結果を表6及び7に、水質調査の結果を表8及び表9に示す。

表 4 久慈川における仔魚の採捕結果

調査日及び 調査時間	調査 場所	濾水量 (回転)	1調査 地点の 平均濾 水量 (回転)	仔あゆ 採捕 尾数	1調査 地点の 平均採 捕尾数	濾水計 1万回 転当り の平均 採捕尾 数
90.10.12						
16:51	上流側	1960		0		0
	"	2870	2415	0	0	
17:13	下流側	1750		3		9
	"	1880	1815	0	1.5	
17:35	上流側	2070		1		15
	"	3080	2575	8	8.5	
17:50	下流側	1770		7		40
	"	1760	1765	7	10.5	
18:12	上流側	2120		7		42
	"	2790	2455	14	17.5	
18:28	下流側	1870		13		62
	"	2000	1935	11	17.5	
19:15	上流側	1360		6		54
	"	2815	2088	18	21	
19:30	下流側	1135		2		27
	"	1900	1518	7	8	
19:50	上流側	1725		4		51
	"	2770	2248	22	24	
20:10	下流側	1940		6		26
	"	1960	1950	4	7	
90.10.25						
16:50	上流側	1170		2		53
	"	780	975	7	8	
17:11	下流側	1817		26		124
	"	1420	1619	15	28	
17:41	上流側	1040		294		3126
	"	1530	1285	524	671	
18:05	下流側	1005		2161		13738
	"	1618	1612	2267	3348	
18:33	上流側	1455		1010		7502
	"	1280	1368	1042	1550	
18:52	下流側	1837		5797		28971
	"	1610	1724	4248	7147	
19:41	上流側	1140		1244		10912
	"	1140	1140	1244	1866	
20:05	下流側	1730		5028		29590
	"	1555	1643	4683	7197	
20:25	上流側	1330		271		2590
	"	1330	1330	418	553.5	
20:47	下流側	1862		1645		10582
	"	1670	1766	2059	2882	

調査日及び 調査時間	調査 場所	濾水量 (回転)	1調査 地点の 平均濾 水量 (回転)	仔あゆ 採捕 尾数	1調査 地点の 平均採 捕尾数	濾水計 1万回 転当り の平均 採捕尾 数
90.11.08						
17:00	上流側	2110		4		9
	"	2190	2150	0	2	
17:14	下流側	1690		1		10
	"	2040	1865	3	3.5	
17:36	上流側	2060		3		29
	"	2335	2198	10	11.5	
17:53	下流側	1800		6		39
	"	2025	1913	9	12	
18:20	上流側	2210		8		42
	"	2465	2338	12	16	
18:35	下流側	1860		7		26
	"	2085	1973	3	6.5	
19:00	上流側	2190		5		52
	"	2355	2273	19	21.5	
19:15	下流側	1850		7		27
	"	1890	1870	3	6.5	
19:40	上流側	2140		8		43
	"	2280	2210	11	15	
19:53	下流側	1740		0		23
	"	1765	1753	8	8	
20:20	上流側	2160		11		53
	"	2365	2263	13	18.5	
20:35	下流側	1790		5		32
	"	1900	1845	7	9.5	
90.11.16						
16:30	上流側	1780		5		24
	"	1920	1850	4	6.5	
16:50	下流側	2095		7		32
	"	1000	1548	3	6.5	
17:15	上流側	1910		5		35
	"	2020	1965	9	11.5	
17:43	下流側	2160		13		74
	"	800	1480	7	13.5	
18:00	上流側	2040		15		65
	"	2115	2078	12	19.5	
18:20	下流側	2105		13		89
	"	780	1443	9	15.5	
18:55	上流側	1840		11		47
	"	2045	1943	7	12.5	
19:10	下流側	2220		13		57
	"	730	1475	4	10.5	
19:35	上流側	2045		13		58
	"	2080	2063	11	17.5	
19:55	下流側	2097		6		42
	"	1070	1584	6	9	
20:10	上流側	2260		10		35
	"	2345	2303	6	11	
20:35	下流側	1280		14		70
	"	2270	1775	7	14	



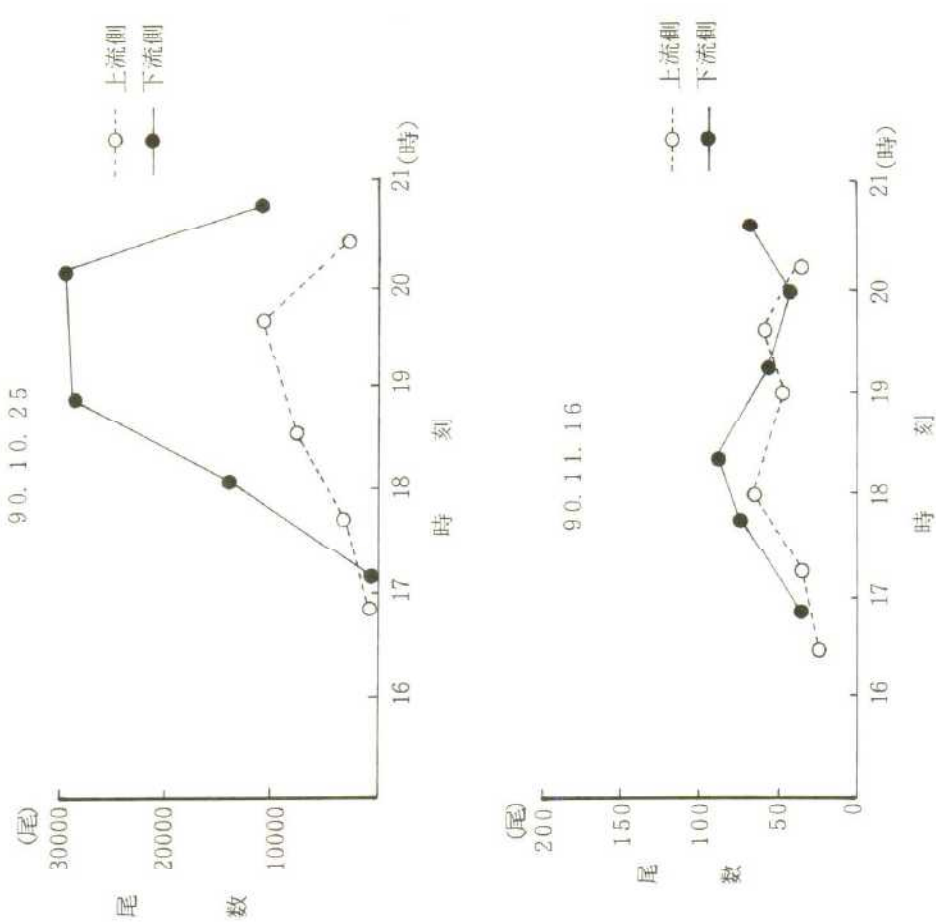


図6 保護水面の上下における濾水計10,000回転あたりの仔あゆの採捕数

表 6 久 慈 川 の 底 生 生 物

分類	久 慈 川																					
	90. 5.7		90. 8.7		90. 11.7		91. 1.22															
	果境	大内野橋	鹿島	果境	大内野橋	鹿島	果境	大内野橋	鹿島	果境												
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風	1	6	2	7	1	3	4	7	9	2	26	2	8	7	10	4	4	1	18	
コカゲ	ロウ風																					
鞘 翅 目	マタ	ラカゲ	ロウ風	9	3	4	12	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
鞘 翅 目	ミス	スミスシ科																				
鞘 翅 目	ヒラト	ロムシ科																				
鞘 翅 目	カワケ	ラ科																				
毛 翅 目	シマト	ヒケラ科																				
毛 翅 目	シマト	ヒケラ科																				
双 翅 目	カ	ガソ	科	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
双 翅 目	カ	ガソ	科	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
双 翅 目	カ	ガソ	科	12	9	4	11	26	56	29	25	3	5	16	2	4	18	16	2	4	72	102
双 翅 目	カ	ガソ	科																			
双 翅 目	カ	ガソ	科																			

表 7 鬼 怒 川 の 底 生 生 物

分類	鬼 怒 川																					
	90. 5.21		90. 8.7		90. 11.1		91. 1.22															
	鬼怒大橋	栄橋	川島橋	鬼怒大橋	栄橋	川島橋	鬼怒大橋	栄橋	川島橋	鬼怒大橋												
群 蠅 目	カワケ	ロウ風	7	2	11	4	2	6	1	8	9	58	30	3	3	3	3	3	3	3	3	3
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風	42	12	1	39	81	92	30	3	4	2	58	3	3	3	3	3	3	3	3	3
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風	11	2	14	3	7	8	30	11	4	2	58	3	3	3	3	3	3	3	3	3
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風	11	2	14	3	7	8	30	11	4	2	58	3	3	3	3	3	3	3	3	3
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風	6	3	1	2	14	2	5	3	4	2	14	3	3	3	3	3	3	3	3	3
群 蠅 目	ヒラタカゲ	ロウ風			6	2	2	2	4	2	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
鞘 翅 目	ヒラト	ロムシ科																				
鞘 翅 目	カワケ	ラ科																				
毛 翅 目	シマト	ヒケラ科																				
毛 翅 目	シマト	ヒケラ科																				
毛 翅 目	ヒケ	ナガト	科	7	15	34	31	148	24	19	9	3	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1
毛 翅 目	ヒケ	ナガト	科	2	14	2	6	1	3	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
毛 翅 目	ヒケ	ナガト	科	11	12	3	8	3	3	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
毛 翅 目	ヒケ	ナガト	科	3	23	4	8	6	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
毛 翅 目	カ	ガソ	科	8	1	1	6	6	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
毛 翅 目	カ	ガソ	科	30	178	28	484	238	175	213	45	147	118	87	3	3	3	3	3	3	3	3
毛 翅 目	カ	ガソ	科	13	13	1	5	30	3	3	4	5	1	8	1	1	1	1	1	1	1	1

表 8 久 慈 川 の 水 質

採水地点	県 境	南田気	大内野橋	辰ノ口	鹿 島	久慈大橋
採水年月	90.5.7	90.5.7	90.5.7	90.5.7	90.5.7	90.5.7
採水時刻	15:25	15:00	14:37	13:31	12:06	10:34
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	14.8	14.3	14.3	14.5	15.2	15.3
PH	8.1	8.3	7.9	7.1	7.0	6.7
DO (ppm)	11.8	12.2	11.3	11.2	11.8	9.4
COD (ppm)	0.13	0.74	0.62	0.92	0.22	1.42
Cl (ppm)	14.1	14.4	14.8	15.7	26.3	1398.0
SS (ppm)	-	-	-	-	-	-
PO4-P (mg/l)	0.020	0.021	0.019	0.013	0.019	0.023
NO2-N (ppm)	0.03	0.02	0.02	0.01	0.04	0.03
NO3-N (ppm)	1.14	1.43	1.26	1.31	1.27	1.19
NH4-N (ppm)	0.05	0.04	0.03	0.02	0.07	0.12
EC (μv/cm)	266	327	351	345	275	395

採水地点	県 境	南田気	大内野橋	辰ノ口	鹿 島	久慈大橋
採水年月	90.7.31	90.7.31	90.7.31	90.7.31	90.7.31	90.7.31
採水時刻	11:14	12:02	12:23	13:48	14:17	14:54
透明度 (cm)	-	-	-	-	-	-
水温 (°C)	21.9	24.7	24.5	23.2	24.3	24.1
PH	8.7	9.1	8.9	8.2	8.2	8.0
DO (ppm)	10.2	11.4	9.8	8.2	10.2	8.1
COD (ppm)	1.9	1.6	1.6	1.1	2.0	4.3
Cl (ppm)	19.3	16.4	14.2	14.8	19.9	2417.0
SS (ppm)	4.38	3.60	1.96	2.96	5.48	8.89
PO4-P (mg/l)	0.001	0.008	0.004	0.003	0.003	0.007
NO2-N (ppm)	-	-	-	-	-	-
NO3-N (ppm)	0.39	0.31	0.38	0.49	0.40	0.42
NH4-N (ppm)	0.01	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02
EC (μv/cm)	118	113	106	123	127	5320

採水地点	県 境	南田気	大内野橋	辰ノ口	鹿 島	久慈大橋
採水年月	90.10.29	90.10.29	90.10.29	90.10.29	90.10.29	90.10.29
採水時刻	11:23	11:45	12:04	13:02	13:35	14:14
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	8.0	8.9	9.3	10.2	10.4	10.6
PH	7.6	8.0	7.1	7.5	7.2	7.2
DO (ppm)	11.4	12.9	11.9	12.6	12.3	11.6
COD (ppm)	0.8	1.2	1.4	1.2	1.8	1.9
Cl (ppm)	8.2	8.3	8.3	8.7	10.4	195.5
SS (ppm)	1.6	1.1	1.0	1.4	8.8	3.2
PO4-P (mg/l)	0.011	0.013	0.008	0.001	0.001	0.003
NO2-N (ppm)	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
NO3-N (ppm)	1.18	1.21	1.32	1.35	1.49	1.43
NH4-N (ppm)	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.05
EC (μv/cm)	-	-	-	-	-	-

採水地点	県 境	南田気	大内野橋	辰ノ口	鹿 島	久慈大橋
採水年月	91.1.21	91.1.21	91.1.21	91.1.21	91.1.21	91.1.21
採水時刻	11:42	12:02	12:19	13:37	14:30	15:19
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	1.0	1.2	1.9	2.9	3.2	4.6
PH	7.1	7.4	7.3	7.4	7.3	7.0
DO (ppm)	15.0	15.4	15.3	14.9	14.8	13.3
COD (ppm)	2.6	3.0	3.0	2.7	2.7	2.8
Cl (ppm)	14.1	14.3	14.8	14.1	18.7	1096.5
SS (ppm)	2.1	1.6	2.7	2.1	1.7	6.3
PO4-P (mg/l)	-	-	-	-	-	-
NO2-N (ppm)	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02
NO3-N (ppm)	1.03	1.00	0.99	1.13	0.92	1.18
NH4-N (ppm)	0.07	0.06	0.04	0.02	0.05	0.06
EC (μv/cm)	82.4	81.2	82.3	88.8	99.8	2720.0

表 9 鬼 怒 川 の 水 質

採水地点	川島橋	栄 橋	鬼怒大橋	千代川橋
採水年月	90.5.10	90.5.10	90.5.10	90.5.10
採水時刻	-	-	-	-
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	19.3	19.2	19.0	19.2
PH	7.4	7.3	7.3	7.2
DO (ppm)	9.2	8.7	8.1	7.8
COD (ppm)	1.74	1.95	3.46	3.69
Cl (ppm)	15.7	20.3	20.8	23.9
SS (ppm)	2.3	3.7	4.9	5.0
PO4-P (mg/l)	0.005	0.045	0.039	0.039
NO2-N (ppm)	0.04	0.08	0.09	0.10
NO3-N (ppm)	2.19	1.86	1.91	3.14
NH4-N (ppm)	0.04	0.39	0.27	0.21
EC (μv/cm)	142	153	167	170

採水地点	川島橋	栄 橋	鬼怒大橋	千代川橋
採水年月	90.8.7	90.8.7	90.8.7	90.8.7
採水時刻	10:53	11:18	11:40	12:22
透明度 (cm)	-	-	-	-
水温 (°C)	27.1	27.2	27.6	28.2
PH	7.6	8.0	7.8	7.5
DO (ppm)	8.5	8.7	8.2	6.3
COD (ppm)	2.9	2.3	2.5	2.7
Cl (ppm)	21.3	17.7	20.0	20.0
SS (ppm)	10.76	11.88	10.62	9.48
PO4-P (mg/l)	0.008	0.018	0.019	0.029
NO2-N (ppm)	-	-	-	-
NO3-N (ppm)	1.05	0.91	1.04	0.86
NH4-N (ppm)	0.02	0.14	0.10	0.11
EC (μv/cm)	145	128	127	147

採水地点	川島橋	栄 橋	鬼怒大橋	千代川橋
採水年月	90.11.1	90.11.1	90.11.1	90.11.1
採水時刻	10:33	10:58	11:19	11:51
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	10.1	10.3	10.3	10.5
PH	7.1	6.9	6.9	6.8
DO (ppm)	12.1	11.8	11.5	10.7
COD (ppm)	0.9	1.5	1.7	2.0
Cl (ppm)	11.4	11.8	11.9	12.7
SS (ppm)	1.8	2.6	7.6	7.3
PO4-P (mg/l)	0.003	0.005	0.006	0.004
NO2-N (ppm)	0.01	0.03	0.03	0.04
NO3-N (ppm)	1.26	1.39	1.61	1.80
NH4-N (ppm)	0.01	0.08	0.07	0.14
EC (μv/cm)	-	-	-	-

採水地点	川島橋	栄 橋	鬼怒大橋	千代川橋
採水年月	91.1.22	91.1.22	91.1.22	91.1.22
採水時刻	11:46	12:10	12:35	13:10
透明度 (cm)	100以上	100以上	100以上	100以上
水温 (°C)	6.1	6.2	6.3	8.1
PH	7.2	7.6	7.2	7.2
DO (ppm)	12.6	12.5	12.1	10.2
COD (ppm)	1.3	2.1	1.9	3.4
Cl (ppm)	12.7	12.4	11.3	13.3
SS (ppm)	7.6	9.0	4.1	4.6
PO4-P (mg/l)	0.004	0.007	0.004	0.005
NO2-N (ppm)	0.02	0.05	0.03	0.03
NO3-N (ppm)	1.14	1.62	1.81	1.93
NH4-N (ppm)	0.02	0.93	0.88	0.24
EC (μv/cm)	-	-	-	-