

平成18年度

事業報告書

第17巻

平成20年3月

高知県内水面漁業センター

目 次

I	内水面漁業センターの概要	1
II	平成18年度(研究)報告	
	魚類防疫対策推進事業	3
	平成18年度の冷水病発生状況調査	8
	仁淀川、物部川、新荘川の下流域における冷水病に関する調査	13
	高知県におけるコイヘルペスウイルス病の発生状況	18
	アユ遡上調査	36
	アユ資源総合管理対策研究	38
	アユ冷水病の病害発生阻止に関する研究 -冷水病耐病性育種研究-	77
	高品質な養殖アユの生産技術開発研究	79

I 内水面漁業センターの概要

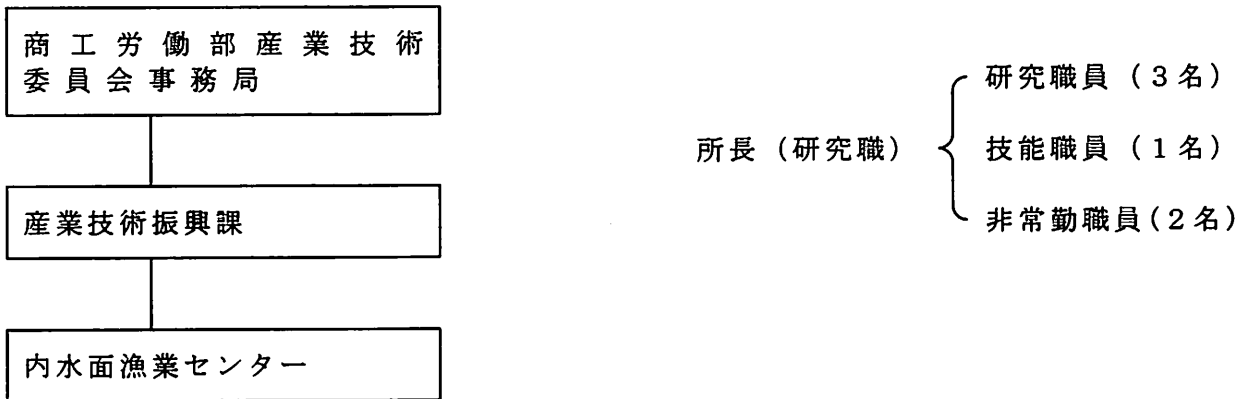
1 所在地

住所：〒782-0016 高知県香美市土佐山田町高川原687-4
TEL：0887-52-4231 FAX：0887-52-4224

2 沿革

- 昭和19年 高知県山田養鯉場を設置（土佐山田町八王子）
- 昭和42年 高知県内水面漁業指導所を設置（土佐山田町八王子）
（高知県山田養鯉場を廃止）
- 昭和55年 高知県内水面漁業センターに改組、移転（現所在地）
（高知県内水面魚病指導総合センターを併設）
- 平成10年 機構改革により、商工労働部産業技術委員会事務局へ移管

3 機構組織



4 職員名簿

職名	氏名	担当業務
所長	山中 弘雄	統括
主任研究員	黒岩 隆	あゆ資源管理全般
主任研究員	岡部 正也	あゆ育種、種苗生産技術開発
研究員	池部 慶太	魚病診断、魚病発生動向調査等
主任技師	佐伯 昭	河川調査等
非常勤職員	田中 ひとみ	試験研究補助
非常勤職員	古井 直美	〃

5 予算（当初）

5 予算（当初）

（単位：千円）

事業費名	予算額	財源内訳
内水面漁業センター管理運営費	5,532	県費 4,332 諸収入 1,200
内水面漁業試験研究費	8,910	県費 8,880 諸収入 30
科学技術共同研究費 プロジェクト研究費	411	県費 411
水産振興費	1,500	県費 750 国費 750
合 計	19,353	県費17,373 国費750 諸収入1,230

6 施設の概要

(1) 敷地面積	9,343㎡
(2) 建物	
①庁舎（問診室、微生物・環境・組織検査室、研修室、事務室等）	365㎡
②水槽実験棟・作業棟（0.9t×5面、調餌室、工作室他）	256㎡
③恒温水槽棟（10t×5面、1t×5面）	256㎡
④恒温水槽棟（FRP 2t×10面）	101㎡
⑤野外試験池（50t×5面）	326㎡
⑥屋内試験池（30t×2面）	184㎡
⑦管理棟	40㎡
⑧その他（ボイラー室、機械室、高架タンク、排水消毒槽等）	147㎡

Ⅱ 事業(研究報告)

魚類防疫対策推進事業

池部 慶太

1 背景と目的

平成 18 年度の高知県では、冷水病をはじめとして数種の魚病が確認されたのにくわえ、特定疾病に指定されているコイヘルペスウイルス病が発生がした。食の安全性について消費者の関心が高く、食品としての魚の安全性も重要視されている。これらに対処する必要があるため、全国会議での情報収集や報告、県内会議での内水面漁業関係者への魚病情報の周知、魚病診断、水産用医薬品等の適正使用の指導、水産用医薬品残留検査等を行った。

2 事業内容

【1】 魚病診断

平成 18 年度の診断件数の合計は 105 件であり、それぞれの魚種の診断件数は、アユ 23 件、コイ 52 件、ウナギ 19 件、アメゴ 6 件、フナ 4 件であった。アユの疾病においては、冷水病が多く、19 件であった。コイにおける疾病はコイヘルペスウイルス病が多く 23 件であり、その他にエロモナス症が 1 件であった。ウナギにおいては、シュードダクチロギルス、カラムナリス病、パラコロ病のいずれかの混合感染は 17 件であり、ウイルス性血管内皮壊死症が 2 件確認された。アメゴにおいては、細菌性腎臓病が 1 件、カラムナリス病が 2 件、細菌性鰓病が 2 件、伝染性造血器壊死症が 1 件確認された。フナにおいては、水質事故が 1 件確認された。

魚種	病名	月												計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
アユ	冷水病	1	1	2	5			2	6	2					19
	不明					1									1
	異常なし							2	1						3
計		1	1	2	5	1	0	4	7	2	0	0	0	23	
コイ	コイヘルペスウイルス(KHV)病		4	7	5	1	3	2						1	23
	エロモナス病		1												1
	KHV検査陰性、死因不明		2	7	9	5	2		2				1		28
計		0	7	14	14	6	5	2	2	0	0	1	1	52	
ウナギ	シュードダクチロ、カラムナリス病				3	3	3	8							17
	パラコロ病いずれかの混合感染														0
	ウイルス性血管内皮壊死症									2					2
計		0	0	0	3	3	3	8	0	2	0	0	0	19	
アメゴ	細菌性腎臓病		1												1
	カラムナリス病	1	1												1
	細菌性鰓病								1			1			1
	伝染性造血器壊死症										1				1
	異常なし								1						1
計		1	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	5	
フナ	水質事故			1											1
	不明		2	1											3
計		0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
合計		2	12	18	22	10	8	14	11	4	2	1	1	105	

【2】養殖衛生・魚類防疫に関わる会議

〔1〕全国養殖衛生管理推進会議

全国会議に出席し情報収集等を行った。

実施期間	実施場所	構成員	内容
平成 18 年 10 月 20 日	東京都	都道府県、農林水産省、水産庁、水産総合研究センター、日本水産資源保護協会	<ul style="list-style-type: none"> ・ コイヘルペスウイルス病について ・ アユ冷水病対策について ・ 魚類防疫対策について ・ 養殖衛生対策関連事業について ・ 水産用医薬品適正使用について ・ OIE 指定疾病の動向とトコブシのウイルス病について ・ マレーシアの養殖と魚類防疫
平成 19 年 3 月 9 日	東京都	都道府県、農林水産省、水産庁、内閣府沖縄総合事務所、水産総合研究センター、北海道大学、日本水産資源保護協会	<ul style="list-style-type: none"> ・ コイヘルペスウイルス病について ・ 魚類防疫対策について ・ 魚類防疫対策関連事業について ・ 伝染性サケ貧血症について ・ クルマエビ類の疾病と診断について ・ EU 向けの錦鯉衛生証明書について ・ 魚粉へのマラカイトグリーン等の混入について

〔2〕地域合同検討会

近畿中国四国ブロック内水面魚類防疫検討会に出席し、報告・意見交換などを行った。

実施期間	実施場所	構成員	内容
平成 19 年 9 月 28 日	岡山県	農林水産省、養殖研究所、日本水産資源保護協会、近畿中国四国の 11 府県	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各府県における内水面養殖の現状および魚病発生状況について

〔3〕 県内魚類防疫推進会議

内水面漁業関係者への魚病情報の周知、意見交換などを行った。

実施期間	実施場所	構成員	内容
平成 19 年 3 月 14 日	高知県 高知市	高知県庁海洋局 水産振興課、高 知県内水面漁業 センター、高知 県内水面漁業協 同連合会、内水 面漁業代表者	<ul style="list-style-type: none"> ・ コイヘルペスウイルス病の発生と対応 について ・ 魚病発生状況について ・ 冷水病調査について

〔3〕 アユ冷水病対策協議会

全国会議に出席し報告・意見交換などを行った。

実施期間	実施場所	構成員	内容
平成 18 年 7 月 24 日	東京都	都道府県、東京 海洋大学、農林 水産省、全国内 水面漁業協同組 合連合会、日本 水産資源保護協 会、水産総合研 究センター	<ul style="list-style-type: none"> ・ アユ冷水病対策協議会調査・研究部会第 1 グループの調査・研究についての実施 計画検討会
平成 18 年 11 月 26 日	東京都	都道府県、東京 海洋大学、農林 水産省、全国内 水面漁業協同組 合連合会、日本 水産資源保護協 会、水産総合研 究センター	<ul style="list-style-type: none"> ・ アユ冷水病対策協議会調査・研究部会第 1 グループの調査・研究について
平成 19 年 3 月 8 日	東京都	都道府県、水産 庁、水産総合研 究センター、全	<ul style="list-style-type: none"> ・ 指導・情報交換部会報告 ・ 調査・研究部会報告 ・ 平成 19 年度におけるアユ冷水病対策の

		国内水面漁業協 同組合連合会、 日本水産資源保 護協会、財団法 人日本釣振興 会、農林水産省	取り組み方針について
--	--	---	------------

【3】水産用医薬品等の適正使用のための指導

魚病診断を行った後、対策として水産用医薬品等の適正使用のための指導を行った。なお、パラコロ病の原因菌において薬剤耐性菌の存在は認められなかった。

実施時期	経営体所在地	件数	魚種
平成 18 年 5 月	・ 須崎市	1	・ アマゴ
	・ 馬路村	1	・ アマゴ
平成 18 年 7 月	・ 香南市	1	・ アユ
	・ 南国市	2	・ ウナギ
平成 18 年 8 月	・ 香南市	2	・ アユ
	・ 南国市	4	・ ウナギ
平成 18 年 9 月	・ 南国市	4	・ ウナギ
平成 18 年 10 月	・ 南国市	6	・ ウナギ
平成 18 年 11 月	・ 仁淀村	1	・ アマゴ
平成 18 年 12 月	・ 南国市	2	・ ウナギ
平成 19 年 1 月	・ 仁淀村	2	・ アメゴ
平成 19 年 2 月	・ 香南市	4	・ アユ
	・ 南国市	2	・ ウナギ
平成 19 年 3 月	・ 春野町	8	・ ウナギ
	・ 伊野町	1	・ ウナギ
	・ 香南市	8	・ アユ、ウナギ
	・ 南国市	2	・ ウナギ
計		51	

【4】水産用医薬品残留検査

2.経営体の検体をそれぞれ簡易法と公定法で検査した結果、医薬品残留は確認されなかった。なお、公定法は日本冷凍食品検査協会に委託して実施した。

検査方法	実施時期	経営体所在地	魚種	対象医薬品	検体数	医薬品残留検体数
簡易法	平成18年 1月	1.高知市	ウナギ	抗生物質	2	0
		2.南国市			2	0
公定法	平成18年 1月	1.高知市 2.南国市	ウナギ	トリクロルホン	2	0
					2	0
				オキシリン酸	2	0
					2	0
				フロルフェニコ ール	2	0
					2	0
計					16	0

平成18年度の冷水病発生状況調査

池部 慶太

1. 背景と目的

冷水病が発生した場合、多数のアユが死ぬことがある。18年度においても数河川で冷水病が発生し漁協などから連絡があった。そこで本調査では、発生状況の把握を行うとともに分離された冷水病菌の遺伝子型の識別を行ったので報告する。

2. 方法

電話連絡等に基づき現場調査を行った。また、採取魚の魚病診断および冷水病菌の遺伝子型判別を下記の通り行った。

①発生状況の把握

冷水病発生の現場ではへい死状況の聞き取り調査及び潜水調査を行った。潜水調査においては、死亡状況の目視および写真撮影を行った。

②冷水病菌の検出

細菌の分離部位は採取魚の腎臓および体表患部とした。培養は改変サイトファーガ培地を用い、15℃で行った。分離された細菌を抗冷水病菌血清を用いた凝集試験により同定した。

③冷水病菌の遺伝子型の識別

分離した冷水病菌のうち、クローン純化したものを遺伝子型の識別に供した。遺伝子型の判別は、PPIC 遺伝子領域のプライマーセットと parE 遺伝子領域のプライマーセットを用いた PCR-RFLP 法により行った。

3. 発生場所、発生時期

発生場所ならびに時期を示した（①～③、図1）。

- ①四万十川支流勝間川 6月上旬～6月中旬 病魚採取日:6月14日
- ②仁淀川支流土居川 6月26日頃～7月上旬 病魚採取日:7月3日
- ③四万十川支流北川川 7月3日頃～7月下旬 病魚採取日:7月3、11日

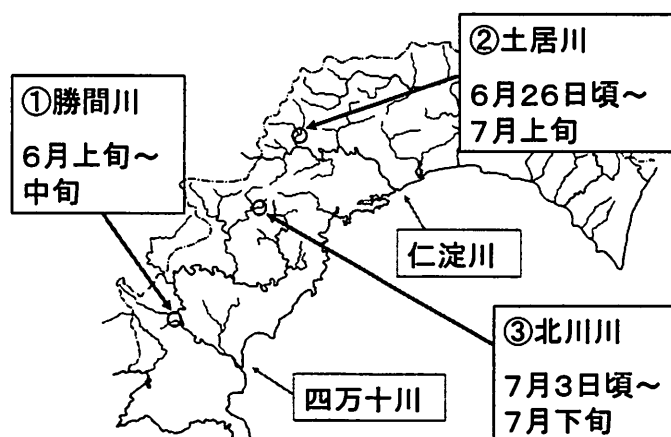


図1 平成18年度の冷水病発生場所

4. 発生状況

潜水調査および聞き取り調査結果はそれぞれ以下のとおりであった。

① 四万十川支流勝間川

漁協関係者からの聞き取りでは、6月上旬に淵に溜まって泳ぐアユが見られ、6月14日に勝間橋から上流50mの淵において、漁協がと網で110尾程採捕したところ、その内、約20尾が病魚と思われたが、他の淵、瀬等で病魚は見つからなかったとの事である。採取時水温は21.3℃であった。

② 仁淀川支流土居川

土居川と安居川の合流点から池川大橋にかけて約700尾のアユ死魚を確認した。(写真1)。死魚を観察したところ、死魚は古いものから新しいものまで混在しており、冷水病と思われる症状を呈していた。淵にとどまらずに下流に流れていく病魚もいた。漁協関係者からの聞き取りでは、死魚が見られ始めたのは6月26日頃からで、淵にたまる死魚が目立ち始めたのが7月1日頃からとのことであった。7月3日の調査以降に、雨で増水したが、水が引いた後もわずかに死魚が見られたとの事であった。採取時水温は約22.1℃であった。



写真1 土居川におけるアユの死亡状況
(白く見えるものがアユの死魚)

③ 四万十川支流北川川

平成18年7月3日に、冷水病の症状を呈す病魚が釣り上げられ、この病魚から冷水病菌が分離された。7月10日に、津野町内の北川川の下流の4カ所の淵に死魚が溜まっているのを関係者が発見した。7月11日に内水面漁業センターと水産振興課が現場調査を行ったところ、同下流2カ所の死魚数は300尾程であった(写真2)。死魚を観察したところ、古いものから新しいものまで混在していたが、冷水病と思われる症状を呈していた。7月12日に、おもに中流から下流の計8カ所で合計100尾程の死魚が発見され、7月14日に関係者が数カ所で死魚の回収を行った。7月27日には、死魚は数尾程度見られたのみだった。7月11日の死魚採取時の水温は20.0℃であった。



写真2 北川川におけるアユの死亡状況
(白く見えるものがアユの死魚)

5. 病魚の診断結果、遺伝子型判別結果、河川水温・降水量

各河川8～9検体、合計25検体の体表患部や腎臓から冷水病菌が分離された(表1)。合計25尾の症状は、潰瘍(穴あき)が 13/25(52%)、ひれ基部びらんが 7/25(28%)、顎の部分的欠損が 10/25(40%)、肛門部のびらん 2/25(8%)、鰓蓋のびらん 4/25(16%)、体表のびらん 1/25(4%)であった。(表 2、写真 3)。北川川の水温と降水量をに示した(図 4)。6月中旬から7月上旬にかけて4～155mmの降水量が観測され、水温は18.5℃から20.5℃の間で変化している(図 2)。検体の体表患部および腎臓から分離し、クローン純化した33株の冷水病菌はすべてAS型であった(表 3)。

表 1 3河川で採取した検体の冷水病菌検出結果

河川名	No.	採取年月日	体長	体重	肥満度	検出結果
勝間川	1	H18.6.14	15.5	46.1	12.4	8検体すべて陽性
	2	"	14.7	38.2	12.0	
	3	"	15.4	48.2	13.2	
	4	"	15.5	50.6	13.6	
	5	"	16.1	47.5	11.4	
	6	"	14.6	35.9	11.5	
	7	"	13.6	31.7	12.6	
	8	"	13.3	29.5	12.5	
平均値			14.8	41.0	12.4	
土居川	1	H18.7.3	12.2	24.3	13.4	8検体すべて陽性
	2	"	13	25.4	11.6	
	3	"	12.8	30.3	14.4	
	4	"	12.9	29.7	13.8	
	5	"	16.9	66.7	13.8	
	6	"	13.1	28.8	12.8	
	7	"	14.2	33.2	11.6	
	8	"	13.4	33.4	13.9	
平均値			13.6	34.0	13.2	
北川川	1	H18.7.4	17.2	70.7	13.9	9検体すべて陽性
	2	H18.7.11	17.2	67.6	13.3	
	3	"	16.8	55.9	11.8	
	4	"	14.3	40.4	13.8	
	5	"	14.6	37.6	12.1	
	6	"	12.6	23	11.5	
	7	"	12	22.1	12.8	
	8	"	13.4	26.7	11.1	
	9	"	12.2	24.1	13.3	
平均値			14.5	40.9	12.6	
全採取魚の平均値			14.3	38.7	12.7	

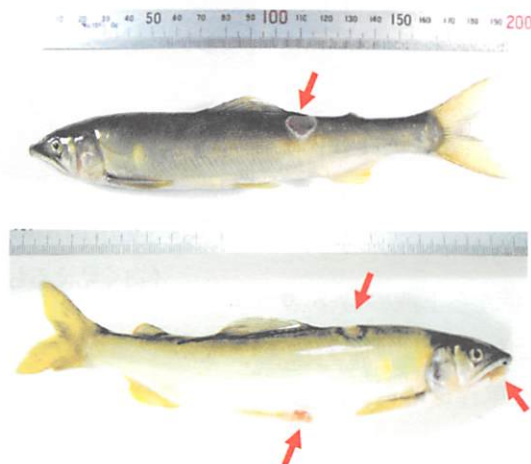


写真3 病魚の症状(潰瘍、ひれ基部の出血、あごの損傷)

表2 3河川で採取した病魚の症状

河川名	No.	採取年月日	潰瘍	ひれ基部びらん	あご部分的欠損	肛門部びらん	鰓蓋びらん	体表びらん
勝間川	1	H18.6.14	●					
	2	"		●				
	3	"	●					
	4	"	●					
	5	"	●		●			
	6	"		●				
	7	"		●				
	8	"						●
計			4/8(50%)	3/8(37.5%)	1/8(12.5%)	0/8	0/8	1/8(12.5%)
土居川	1	H18.7.3	●		●	●	●	
	2	"			●			
	3	"		●			●	
	4	"	●					
	5	"		●		●		
	6	"	●	●				
	7	"			●			
	8	"			●		●	
計			3/8(37.5%)	3/8(37.5%)	4/8(50%)	2/8(25%)	3/8(37.5%)	0/8
北川川	1	H18.7.4	●					
	2	H18.7.11	●	●	●			
	3	"			●			
	4	"	●					
	5	"	●					
	6	"	●					
	7	"			●		●	
	8	"	●		●			
	9	"			●			
計			6/9(66.7%)	1/9(11.1%)	5/9(55.6%)	0/8	1/8(12.5%)	0/8
合計			13/25(52%)	7/25(28%)	10/25(40%)	2/25(8%)	4/25(16%)	1/25(4%)

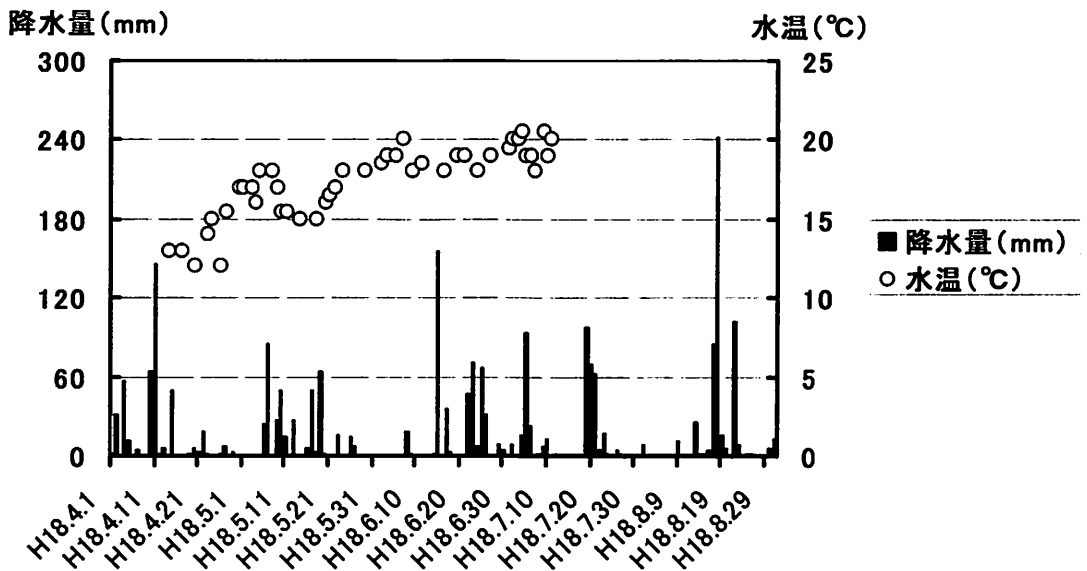


図2 北川川中流付近の水温と北川川付近の降水量

表 3 3 河川の各検体から分離された冷水病菌の遺伝子型

河川名	菌株No.	検体No.	採取年月日	分離部位	遺伝子型
勝間川	1	1	H18.6.14	腎臓	すべて AS型
	2	1		潰瘍	
	3	2		ひれ基部	
	4	3		腎臓	
	5	3		潰瘍	
	6	4		腎臓	
	7	4		ひれ基部	
	8	5		腎臓	
	9	5		ひれ基部	
	10	5		あご	
	11	6		腎臓	
	12	6		ひれ基部	
	13	7		ひれ基部	
	14	8		腎臓	
	15	8		体表びらん	
土居川	16	1	H18.7.3	腎臓	すべて AS型
	17	1		肛門部	
	18	1		鰓ふた	
	19	1		あご	
	20	1		潰瘍	
	21	2		腎臓	
	22	4		潰瘍	
	23	7		腎臓	
	24	8		腎臓	
25	8	あご			
北川川	26	2	H18.7.11	腎臓	すべて AS型
	27	3		腎臓	
	28	4		腎臓	
	29	5		腎臓	
	30	6		腎臓	
	31	7		腎臓	
	32	8		腎臓	
	33	9		腎臓	

6. 考察

今回の調査において、6月上旬～7月下旬にかけて、いずれも支流である3河川(勝間川、土居川、北川川)で冷水病の発生を確認した。

潰瘍(穴あき)、あごの欠損部分、ひれ基部のびらんなどの体表患部と腎臓から冷水病菌が分離された。

北川川で冷水病が発生した6月中旬～7月上旬の北川川の水温は18～20.5℃で推移しており、冷水病の発生に適した水温であったことが考えられた。

この時期に北川川では多いときで150mmの降水量が観測されていることから、水温や流れを含めた河川環境の変化がアユにストレスを与え、感染アユの病状を悪化させたことが推察された。

感染門戸となる創傷部の形成については、増水時にひれ基部などの体表に微細な傷ができること、摂餌の際にあごに微細な傷ができることが推察された。

3河川で採取したアユ死魚から分離した33株の冷水病菌の遺伝子型はAS型であったことからAS型が多数のアユの死亡を引き起こしたと考えられた。

今後、発生状況や、水温測定を含めた環境の状況をより詳細に把握する必要があると考える。

参考文献

- Genotyping of *Flavobacterium psychrophilum* using PCR-RFLP analysis (Izumi et al.2003)
- Peptidyl-prolyl cis-trans isomerase C 遺伝子を標的としたPCRによる *Flavobacterium psychrophilum* の判別と遺伝子型 (吉浦ら、2006)

仁淀川、物部川、新荘川の下流域における冷水病に関する調査

池部 慶太

1. 背景・目的

平成 16・17 年度に、物部川の産卵期のアユから冷水病菌 *Flavobacterium psychrophilum* が高率に検出されることを確認した。そこで、他の河川の実態も把握するため、18 年度は仁淀川を中心に物部川、新荘川においても調査を行った。併せて、感染時期の推測、検出部位の検討、検出された冷水病菌の遺伝子型の識別を行った。

2. 方法

① アユの採捕

仁淀川、物部川、新荘川の下流域で、関係者により、と網を用いて採捕が行われた。

② 冷水病菌の検出

冷水病菌の検出部位は供試魚の腎臓、生殖腺、脳、体表とした。培養した細菌を PPIC 遺伝子領域のプライマーセットを用いた PCR 法により同定した。

③ 遺伝子型の識別

PPIC 遺伝子領域のプライマーセットを用いた PCR-RFLP 法により、A 型と B 型の識別を行った。

3. 結果

平成 18 年度は、仁淀川、物部川、新荘川の下流域でアユを採捕した（図 1）。採捕したアユの保菌調査の結果を示した（表 1、検出率、漁場、漁法、体長、体重、肥満度、GSI）。

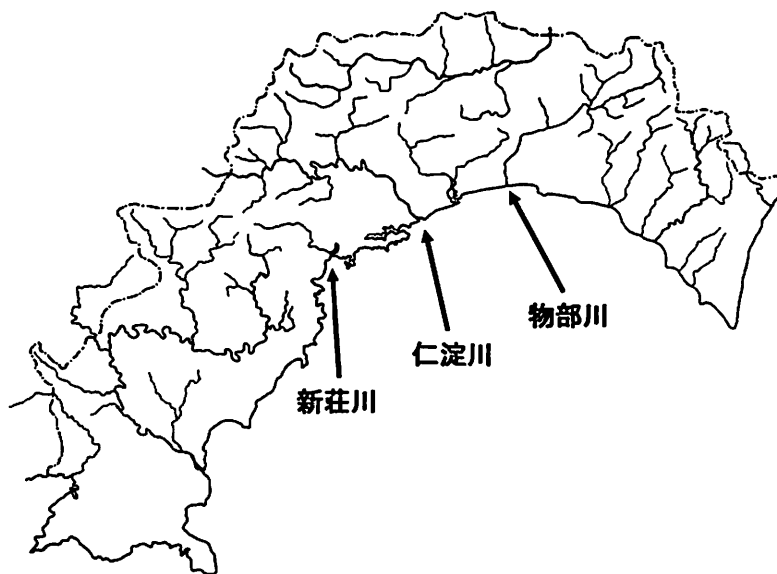


図 1 平成 18 年度にアユを採捕した川

仁淀川のアユからの冷水病菌の検出率は、10 月に 47.7% (63/132)、11 月に 26.6% (39/148)、12 月に 50.5% (53/105) であり、採捕した成熟期アユのうち約 27~51 割が冷水病菌を保菌していた。GSI は 11 月が最も高く、肥満度は 10, 11, 12 月の順で低くなった（表

1)。物部川のアユからの冷水病菌の検出率は、4月に0% (0/35)、6月に1.4% (1/70)、10月に17.1% (7/41)、11月に28.6% (12/42)であり、採捕した成熟期アユのうち約17~29%が冷水病菌を保菌していた。新莊川のアユにおける冷水病菌の検出率は、12月に40.5% (15/37)であった。

表1 採捕したアユの保菌調査の結果

河川名	漁場	採捕年月日	漁法	平均全長	平均体長	平均体重	平均肥満度	平均生殖腺重量	GSI	検出率
仁淀川	用石川、中島下~用石筋 用石川、中島下 中島(本流)芝沖	H18.10.17	と網	15.8	13.5	40.3	16.0	3.0	7.3	0/22
		H18.10.24	と網	15.1	12.9	34.4	15.6	2.9	8.6	0/39
		H18.10.31	と網	15.2	12.9	32.0	14.3	2.7	8.3	63/71
10月計									63/132(47.7%)	
	中島(本流)芝沖 中島 中島 中島下の用石川 中島 本流	H18.11.8	と網	14.3	12.1	25.2	13.8	2.8	10.3	19/48
		H18.11.14	と網	15.1	13.0	31.0	13.8	2.1	7.2	0/32
		H18.11.21	と網	15.7	13.5	35.1	13.6	3.6	10.4	15/32
		H18.11.28	と網	15.1	12.9	27.7	12.8	2.5	8.7	1/17
		H18.11.28	と網	18.5	15.9	56.5	13.4	5.0	7.2	4/19
11月計									39/148(26.6%)	
	京間沖 中島 橋の下	H18.12.11	と網	16.0	13.7	28.3	10.9	1.3	4.5	13/45
		H18.12.19	と網	17.1	14.6	33.3	10.7	2.1	6.2	40/60
12月計									53/105(50.5%)	
物部川	横瀬 横瀬等 横瀬等 横瀬 岡西ワンド	H18.4.28	と網	-	5.2	1.5	8.9	-	-	0/35(0%)
		H18.6.6	と網	-	9.6	14.2	14.1	-	-	1/70(1.4%)
		H18.10.17	と網	18.2	15.6	66.3	16.3	5.3	6.8	7/41(17.1%)
		H18.11.16	と網	19.6	16.9	71.2	14.4	7.4	10.5	6/22
		H18.11.16	と網	21.1	18.2	99.5	16.3	14.8	13.9	6/20
11月計									12/42(28.6%)	
新莊川	産卵場	H18.12.5	と網	15.9	13.3	26.2	10.9	1.9	6.9	15/37(40.5%)

検出率 (%)

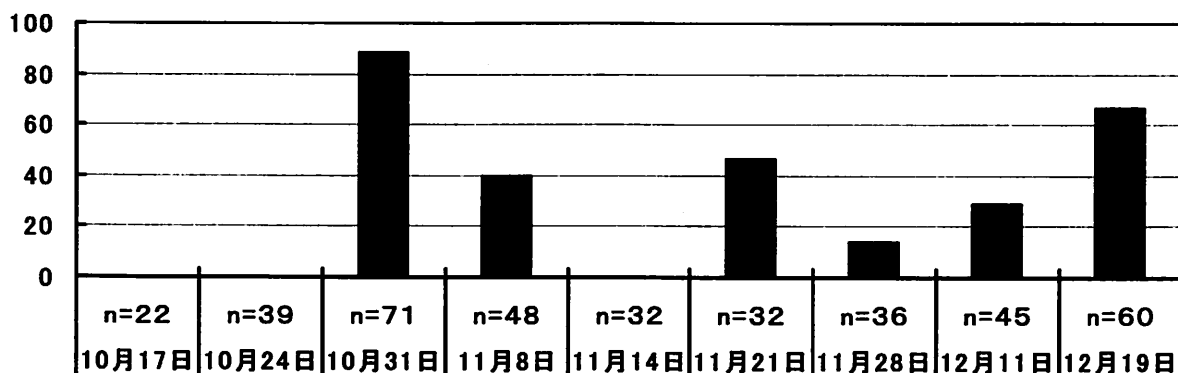


図2 仁淀川における成熟期アユの採捕毎の冷水病菌検出率

仁淀川における成熟期アユの採捕毎の冷水病菌検出率を図2に示した。10月の下旬から12月にかけて冷水病菌が検出された。

10月31日に採捕したアユは、高率に冷水病菌を保菌していた(表2)。雌において、外観症状は観察されなかったが、多くの個体が保菌していた。雄において、産卵行動による腹びれ下の発赤が観察され、そこから冷水病菌が分離され、脳や内臓にも保菌している個体が存在した。しかし、発赤が観察されない多くの個体も、内部の臓器に冷水病菌を保菌していた。

仁淀川の成熟期アユの腎臓、生殖巣、脳における検出率を示した(図3)。腎臓においては16.2~36.2%、生殖腺においては14.3~30.5%、脳においては7.4~28.8%の検出率であった。各月とも腎臓からの検出率が最も高かった。

表2 10月31日に仁淀川で採捕したアユの冷水病菌検出率と体表の様態

河川名	漁獲年月日	漁法	No.	雌雄	内部からの検出結果	腹びれ下の発赤	発赤からの検出結果
仁淀川	H18.10.31	と網	1	♀	+		
			2		+		
			3		-		
			4		+		
			5		+		
			6		+		
			7		+		
			8		+		
			9		+		
			10		-		
			11		+		
			12		+		
			13		-		
			14		+		
			15		+		
			16		+		
			17		+		
			18		+		
			19		-		
			20		+		
			21		-		
			22		+		
			23		+		
			24		+		
			25		+		
			26		+		
			1	♂	+		
			2		-		
			3		-		
			4		+		
			5		+		
			6		+		
			7		+		
			8		+		
			9		-		
			10		+		
			11		+		
			12		+		
			13		+		
			14		+		
			15		+		
			16		+		
			17		+		
			18		+		
			19		+		
			20		+	●	+
21	+	●	+				
22	+						
23	+						
24	+						
25	+						
26	+						
27	+						
28	+						
29	+	●	+				
30	+						
31	+						
32	+						
33	+						
34	+	●	+				
35	+						
36	+						
37	+						
38	+						
39	+						
40	+						
41	+						
42	+						
43	+						
44	+						
45	+	●	+				

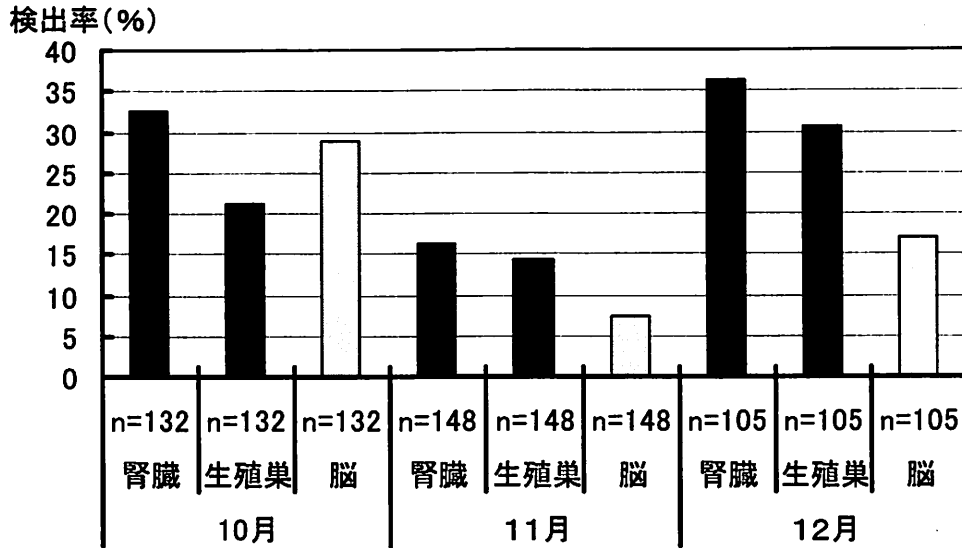


図3 仁淀川の成熟期アユにおける臓器別の検出率

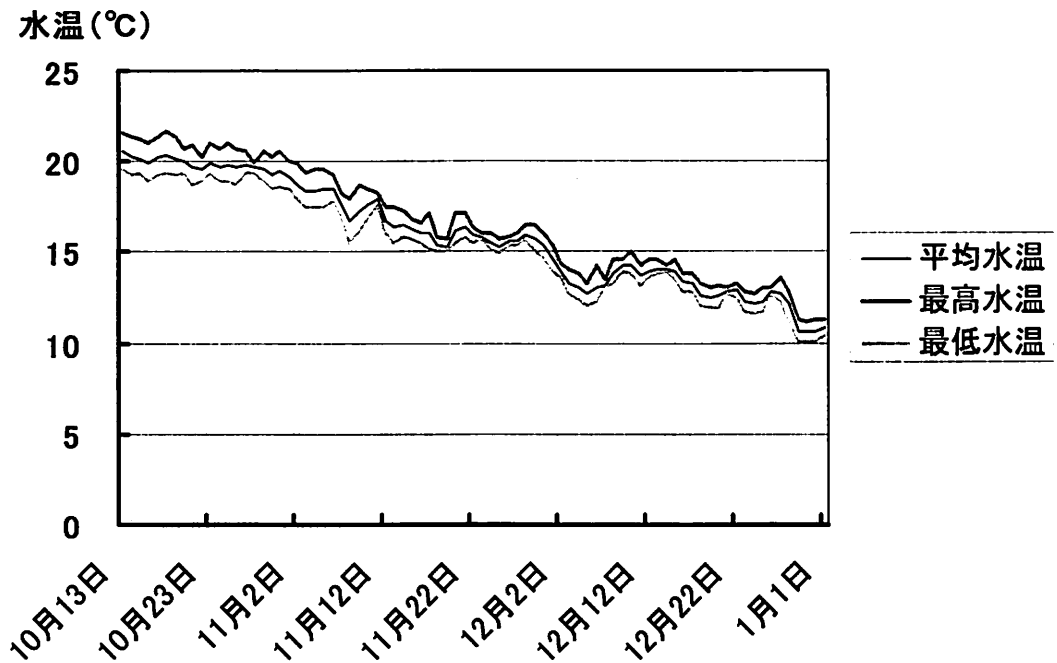


図4 仁淀川下流の水温の推移

仁淀川下流の水温の推移を示した (図4)。10月は約22~18°C、11月は約20~15°C、12月は約15~10°Cで推移していた。

仁淀川の産卵期アユから分離した冷水病菌は12月11日の1尾の雄から分離した菌がB型、12月19日の1尾の雄から分離した菌がA・B型であった他はすべてA型であった。物部川と新荘川のアユから分離した冷水病菌はすべてA型であった。

4. 考 察

18年度においても、産卵期アユから高率に冷水病菌が検出された。このことは水温の低下により冷水病菌の増殖に適した温度となるとともに、成熟によりアユの抵抗力が低下することで生ずると推察された。

仁淀川の産卵期アユにおいて、10月31日から12月19日にかけて冷水病菌が検出され、物部川の産卵期アユでは10月17日と11月16日に冷水病菌が検出された。新莊川の産卵期アユにおいては12月5日に冷水病菌が検出された。17年度の物部川の産卵期アユの結果では、10月20日から12月20日にかけて冷水病菌が検出された。これらのことから、幾分ゆらぎはあると思われるが概ね10月下旬から検出率が高まり、11月と12月には検出されやすくなると考えられた。

仁淀川の水温は、10月に約22～18℃、11月に約20～15℃、12月に約15～10℃で推移しており、11月頃から冷水病菌の増殖に適した温度になっているようであった。

仁淀川で採捕したアユの中で最初に冷水病菌が検出された10月31日のアユは、高率に冷水病菌を保菌していたが、それらのアユに冷水病の外観症状は観察されなかった。このことから、冷水病菌を保菌している産卵期アユの感染時期は産卵期より前であると推測された。

腎臓と生殖巣と脳から冷水病菌を検出した結果、腎臓からの検出率が最も高かった。このことから冷水病菌を検出する際には、脳やこれらの臓器の中で腎臓が最も適していると考えられた。また、高いときで約30%のアユの生殖巣に保菌が確認されることは放出された卵に冷水病菌が付着していることを示唆する。

本年度に調査した3河川のアユから分離した冷水病菌は、98.9% (188/190) がA型であり、A型の感染が広がっていると考えられた。A型に感染したアユが越年魚となり、早期遡上魚に対する感染源になる可能性が考えられる。

参考文献

- ・ Peptidyl-prolyl cis-trans isomerase C 遺伝子を標的としたPCRによる *Flavobacterium psychrophilum* の判別と遺伝子型 (吉浦ら、2006)

・

高知県におけるコイヘルペスウイルス病の発生状況

池部慶太 清水重樹 三髯徹 山中弘雄

はじめに

コイヘルペスウイルス病は、コイ(マゴイおよびニシキゴイ)のみが感受性を持ち、KHV(koi herpesvirus)と称するウイルスに感染することで発症する非常に死亡率の高い疾病である。病魚は、行動緩慢と摂餌不良になるが、目立った外部症状は少なく、びらんなどの鰓の変化を起こす特徴がある。感染経路は、本病に感染したコイとの水を介した接触であり、河川の上流の養殖場で発生した後、下流の養殖場でも大発生を起こした事例が知られ、本病の伝染性は強いと推察されている。潜伏期間は18～25℃のウイルスの活性が高い水温帯では2～3週間とされているが、水温低下により長期化する可能性はある。

本病は、平成10年(1998年)に世界で初めてイスラエルで発見され、その後、アメリカ、イギリス、ドイツ、インドネシア、台湾などで発生し、平成15年(2003年)11月には、茨城県霞ヶ浦の養殖コイに国内で初めて発生した。その後、岡山県、滋賀県などでも発生し、平成17年(2005年)10月に山口県で発生したことにより、2カ年の間に国内の全都道府県が汚染された。本県では、平成17年(2005年)9月9日に県中央部に位置する南国市の個人池で初めて発生し、同年9月16日には天然水域では初めて南国市内の舟入川で発生した後、同年11月18日までの間に、国分川、鏡川、下田川など浦戸湾周辺河川へ発生域が拡大した。平成18年度(2006年4月～2007年3月)には、四万十川水系、仁淀川水系、物部川水系、浦戸湾周辺河川の水系を含む9水系で発生し、その他、南国市、越知町、土佐市の3カ所の個人池で発生した。

本県では、平成17年9月の個人池での発生後、県庁内に「高知県コイヘルペスウイルス病対策連絡会議」を設置し、天然河川での監視、死亡魚の回収・検査・処理体制などを構築した。本病の天然水域でのまん延防止には、病魚を速やかに回収することによる感染機会の軽減が重要である。また、発生域を県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」にすることで伝染経路遮断の対策とした。しかし、本県でも、天然水域である舟入川での発生以降、国分川、鏡川などにおいて県土木事務所などを中心とした早期回収と適切な処理によるまん延防止をはかったが、浦戸湾周辺河川での感染の拡大を完全に阻止することはできなかった。平成17年12月以降は、河川の水温が低下したことから、本病の発生が減少しおさまった。平成18年度には、17年度に発生水系となっていた浦戸湾周辺6水系のうち4水系で再発生し、さらに、新たな5水系が発生域となった。そして、平成18年度には、河川の水温が発生に適する水温以下に低下する前におさまった。

そこで、平成19年度以降に本病が発生した場合に適切な対応をとるための基礎資料とするとともに、水産生物での新興感染症対策の参考資料とするため、平成17年秋期からの経緯および平成18年度の本病の発生状況、感染の拡大状況などについて報告する。

1 平成 17, 18 年度の天然水域におけるKHV病発生状況の全体像

高知県では、平成 17、18 年に、合計 11 の水系でコイヘルペスウイルス病が発生した。発生した河川の位置と順番を図1に、順番、病魚採取日と場所を表 1 に示した。

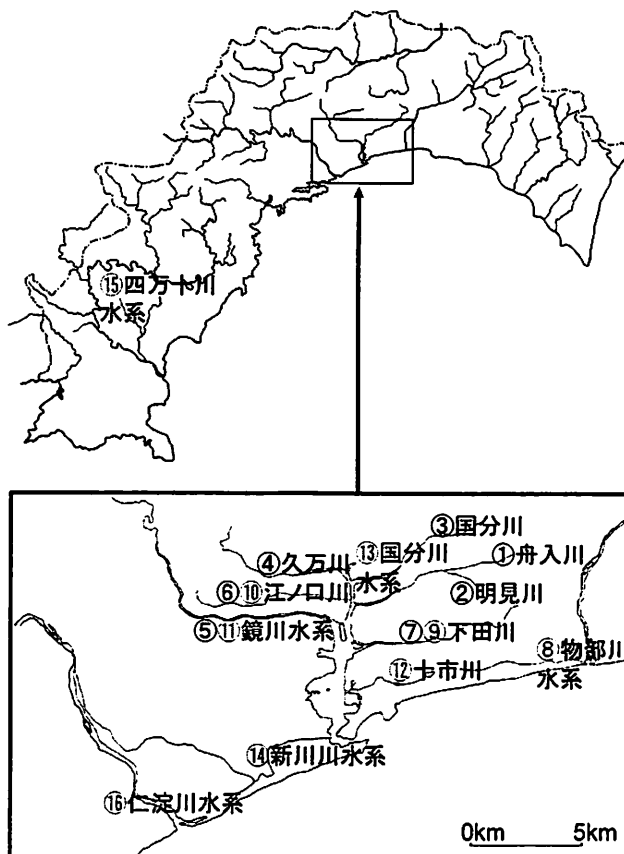


図1 平成 17～18 年度のKHV病発生河川(No. は発生順)

表1 平成 17～18 年度の河川における病魚採取日と採取場所

No.	病魚採取日	病魚採取場所
1	H17.9.16	舟入川
2	H17.9.21	明見川
3	H17.10.14	国分川
4	H17.10.20	久万川
5	H17.10.26	鏡川
6	H17.11.11	江ノ口川
7	H17.11.11	下田川
8	H18.5.17	物部川水系
9	H18.5.23	下田川
10	H18.5.31	江ノ口川
11	H18.6.2	鏡川水系
12	H18.6.5	十市川
13	H18.6.9	国分川水系
14	H18.6.19	新川川水系
15	H18.7.4	四万十川水系
16	H18.9.25	仁淀川水系

平成 17 年度は浦戸湾周辺河川、6 水系で発生。死魚の回収時期は 9 月中旬から 12 月下旬であり、平成 18 年 1 月から平成 18 年 3 月までは見つからなかった(表 1、図 1)。10 月にもっとも死魚数が多く、11 月、12 月と水温が低くなるにつれおさまり、1 月以降、死魚は見つからなかった。舟入川、明見川(舟入川水系)、国分川水系、久万川水系、鏡川水系、下田川水系では 232～490 尾の死魚が発生し、江の口川では 1 尾のみであった。合計死魚数は 1079 尾であった。

平成 18 年度は四万十川水系、仁淀川水系、物部川水系、浦戸湾周辺河川の水系を含む 9 水系で発生(表 2、図 2)。下田川水系、江の口川水系、鏡川水系、国分川水系の 4 水系は、再発生が確認された水系である。17 年度に発生した 6 水系のうち 4 水系で再発生した。その他の 5 水系は今年度新たに発生した水系である。死魚の回収時期は 5 月中旬から 10 月下旬であり、11 月から平成 19 年 3 月までは見つからなかった。各水系の死魚発生期間は 2 週間から 10 週間。四万十川水系での死魚発生期間が長いのは、流域面積が広く、本流に加え 4 本の支流で死魚が回収されていることも関係していると考えられる。死魚が多く回収される時期は 5 月下旬から 7 月下旬、9 月上旬から 10 月中旬であった。8 水系は 5 月中旬から 7 月中旬に発生を確認しており、仁淀川水系は 9 月下旬に発生を確認した。下田川水系、十市川水系、国分川水系、四万十川水系、仁淀川水系の 5 水系は 100 尾を越す死魚が発生した(136～約 451 尾)。物部川、江の口川、鏡川水系、新川川水系の 4 水系は死魚数は少なめであった。合計死魚数は約 1545 尾であった。

表1 平成 17 年度の各水系の旬別死魚数

	8			9			10			11			12			1			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
舟入川				5		4	125	51	32	28									245
明見川(舟入川水系)					3	1	149	24	5	1	2								185
国分川水系							13	59	27	9	3			2			3		116
久万川水系							2	85	105	7			1						200
鏡川水系								3	62	45	70		4	13	1				198
江ノ口川水系										1									1
下田川水系										22	52	34	21	5					134
計				5	3	5	289	222	231	113	127	41	34	9					1079

表2 平成 18 年度の各水系の旬別死魚数

	4			5			6			7			8			9			10			11			計
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
物部川水系				1	3	33	0	5	1																43
下田川水系*1				409*2		11	16	15																	451
江ノ口川水系*1						3	17																		20
鏡川水系*1						2	3	4																	9
十市川水系						138	53																		191
国分川水系*1						13	218	21	1																253
新川川水系						3	32																		35
四万十川水系									1	4	79	9	0	5	29	5	3	1							136
仁淀川水系																282	38	84	3						407
計				1	3	200	310	77	3	4	79	9	0	5	29	5	285	39	84	3					1545

*1 再発生水系

*2 6 月 23 日に回収した死魚については腐敗がひどく、計数しにくい場合があったので約 200 尾とし、5 月下旬の合計は約 409 尾とした。

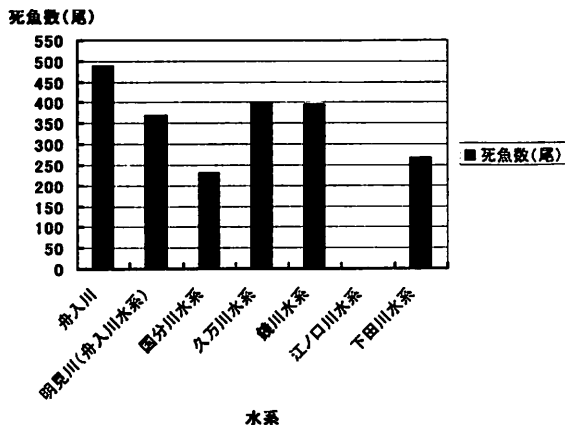


図1 平成17年度の各水系の死魚数

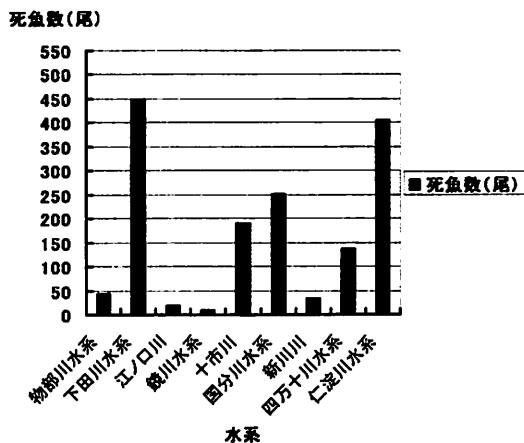


図2 平成18年度の各水系の死魚数

上記天然水域の死魚数の推移と水温の推移を図3, 4に示した。平成17年度、死魚は9月中旬から12月下旬まで回収されており、10月中旬から11月上旬にかけて死魚数が多かった。平成18年度、死魚は5月上旬から10月下旬まで回収されており、5月下旬から6月中旬および9月下旬に死魚数が多かった。四万十川、江ノ口川の平均水温の推移を見ると概ね5月上旬～7月下旬、9月中旬～11月上旬がKHV病発生に適した水温である。これらのことから、死亡魚数の推移は水温の推移と関係すると考えられる。

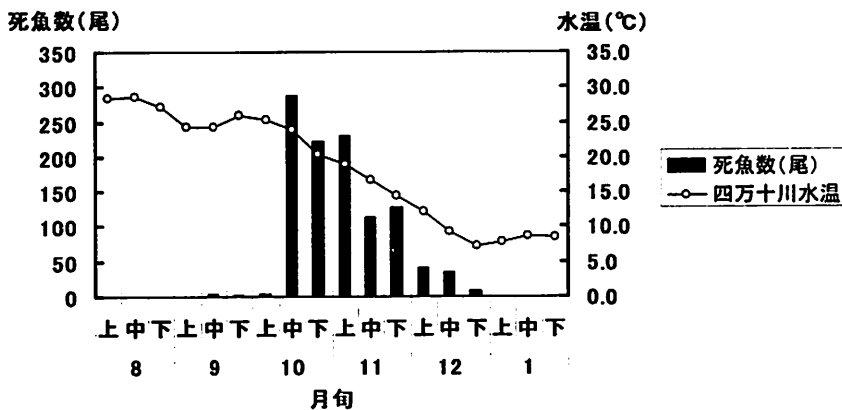


図3 平成17年度の死魚数の推移と平均水温の推移

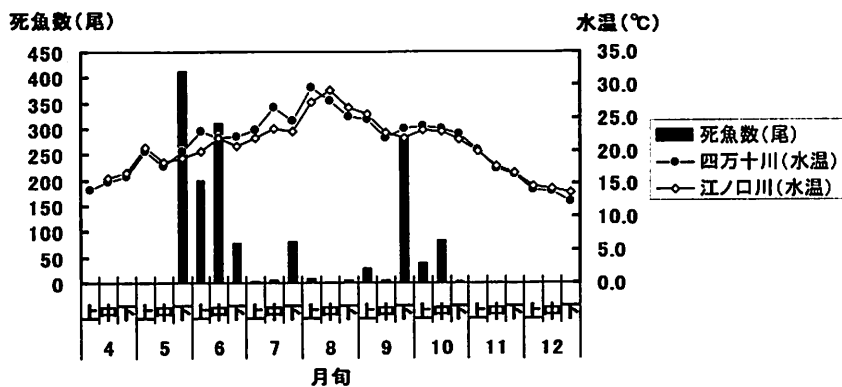


図4 平成18年度の死魚数の推移と平均水温の推移

2 平成 18 年度の本病発生状況の詳細

(1) 死魚の回収と回収場所

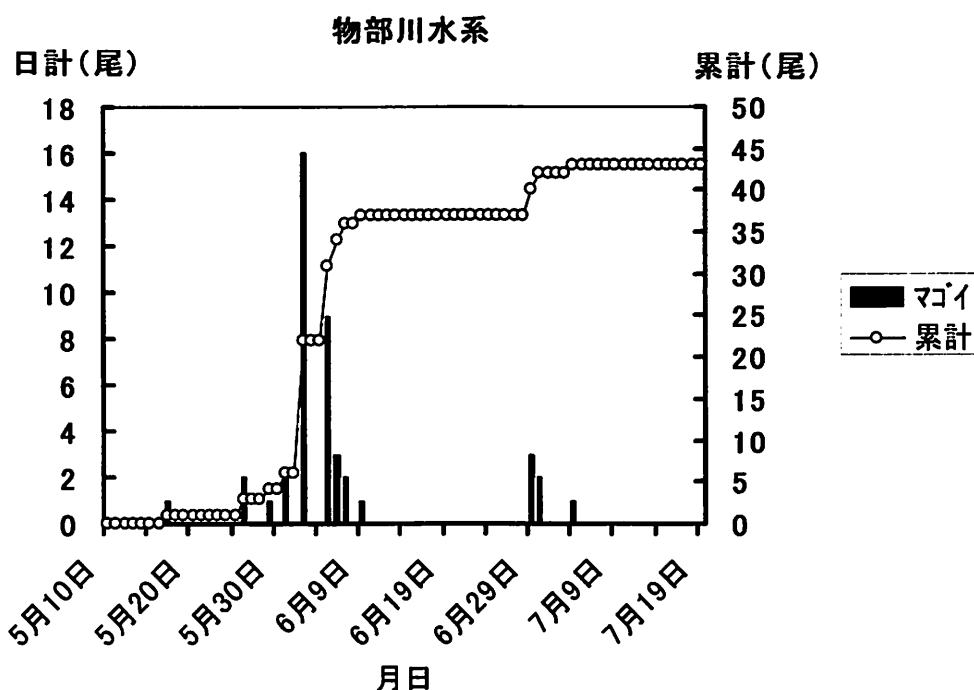
① 南国市里改田の水路

5月17日に、南国市役所から県に南国市里改田の水路でマゴイ1尾が死亡しているとの連絡が入り、この死魚を県内水面漁業センターで検査したところ5月19日にKHV陽性となった。養殖研究所へ確定診断を依頼し、5月23日に、養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、本年度において初のKHV病発生となった。

1次診断で陽性となった時点で、死亡魚発見場所付近の現地調査を行い、周辺水域に死魚が見られない事、この水路が1級河川・物部川の支流である後川に流れ込んでいる事を確認した。なお、この水域はKHV病未発生水域であった。

後川では、7月4日までに38尾のマゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見られていない。死魚数のピークは、最初の死亡魚が発見されてから2～3週間後の6月初旬であった。

なお、5月23日に、杉田ダム(香美市土佐山田町)から下流の物部川本支流と物部川につながる香宗川本支流は県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。



② 介良川(用排水路付近)

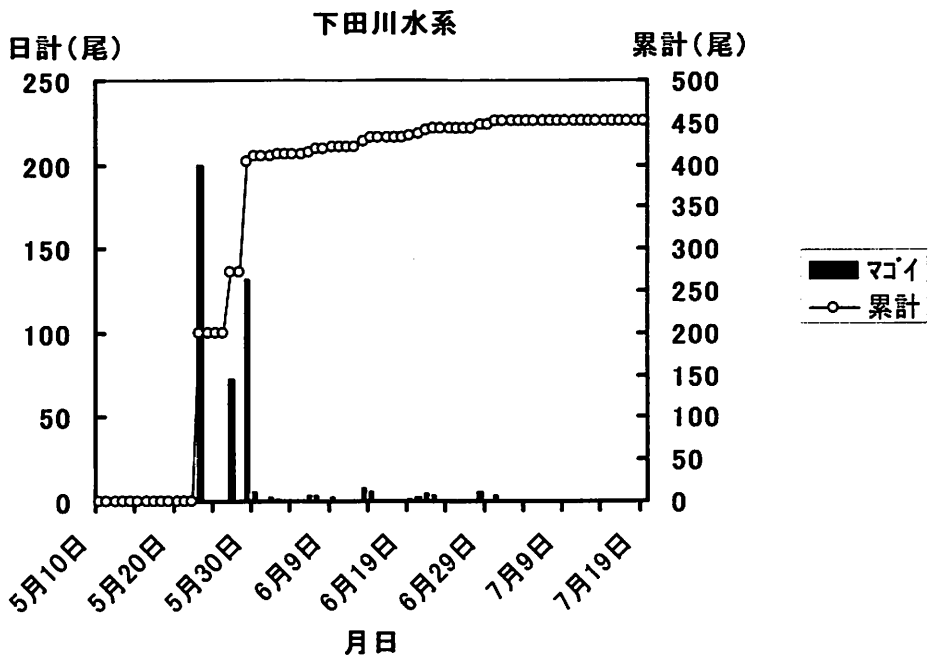
5月23日に、高知市役所から県に高知市五台山の介良排水機場につながる介良川(用排水路付近)で、マゴイが多量に死亡しているとの連絡が入り、このうち2尾を県内水面漁業センターで検査したところ5月25日にKHV陽性となった。この用排水路は、平成17年11月11

日に KHV 発生が確認されている下田川水系であることから、本件はこの水系における KHV 病再発生の確認となった。聞き取り調査の結果、付近では5月中旬から死魚が見られ始めていた事が判明した。

下田川水系では、6月30日までに約451尾^{注)}のマゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見られていない。死魚数のピークは、5月下旬であった。

なお、下田川本支流と隣接する用水路、ため池を含む下田川水系は、昨年度11月18日に、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定されている

注)6月23日に回収した死魚については腐敗がひどく、計数しにくい場合があったので約200尾とし、合計は約451尾とした。



③ 物部川

5月26日に、国土交通省高知河川国道事務所物部川出張所から県に物部川本流の河口付近でマゴイ2尾が死亡しているとの連絡が入り、この死魚2尾を県内水面漁業センターで検査したところ、5月29日に、2尾ともKHV陽性となった。養殖研究所へ確定診断を依頼し、5月31日に養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、1級河川・物部川がKHV発生域となった。これにより、高知市、南国市外への発生域拡大が明らかとなった。

物部川でのコイの死亡は、5月26日のマゴイ2尾と6月26日のマゴイ3尾であり、それらを回収処分した。

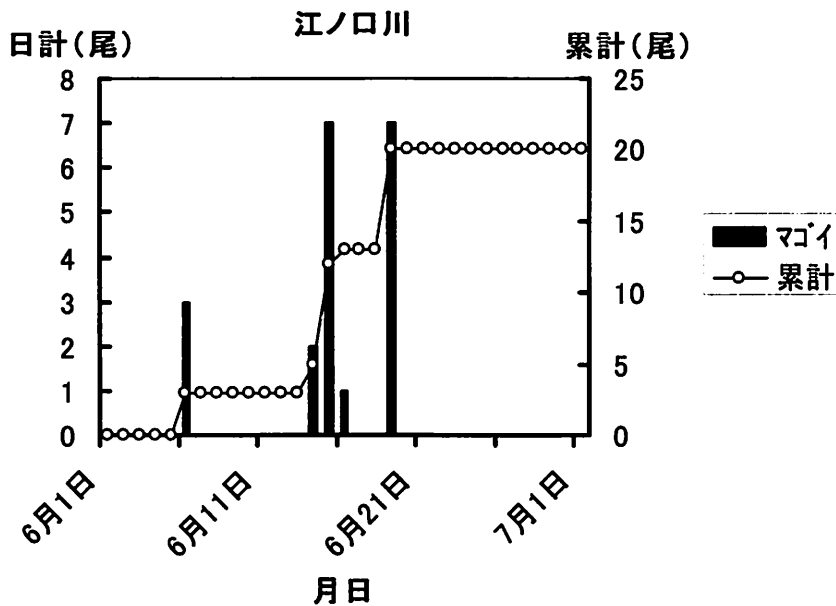
なお、5月31日には、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」が、杉田ダム(香美市土佐山田町)から下流の物部川本支流と物部川につ

ながる香宗川本支流およびこれらに隣接する用水路、ため池などに拡大された。

④ 江ノ口川

5月31日、6月1日に、県高知土木事務所は高知市江ノ口川で合計2尾のマゴイが死亡しているのを発見し、これらを県内水面漁業センターで検査したところ6月5日に2尾ともKHV陽性となった。江ノ口川は、昨年度11月11日にKHVが発生していることから、本件はKHV病再発生の確認となった。

江ノ口川でのコイの死亡は、6月初旬から中旬にかけてマゴイ20尾であり、それらを回収処分した。



⑤ 南国市個人池

6月1日に、南国市個人池の所有者から県に、池のコイが死亡しているとの連絡が入り、3尾のニシキゴイを県内水面漁業センターで検査したところ6月5日に3尾ともKHV陽性となった。養殖研究所へ確定診断を依頼し、6月7日に養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、KHV病発生域となった。本件は本年度初の個人池でのKHV発生となった。6月1日に現地調査を行ったところ、池はコンクリート製で10平方m程であり、取水は地下水、水温は22.7℃であった。同日の聞き取り調査で、昨年度KHV病発生水域となった明見川で釣り上げたニシキゴイを池に入れていた事が判明した。6月5日に、県は、コイの移動・持ち出しを行わないよう指示するとともに高知県内水面漁場管理委員会指示を遵守するよう指導した。

この個人池のコイ18尾が、6月8日に南国市内の焼却施設で焼却された。合計焼却処分尾数は、検査用の3尾をあわせて21尾であった。焼却施設への搬入時には、県職員も同行し、移動中の落下や水漏れがない事、消毒の実施などの感染防止措置がとられた。また、6月8

日に塩素を用いて池の壁面および池水の消毒が行われた。なお、これらのコイの処分は、持続的養殖生産法に基づくまん延防止措置命令ではなく、所有者の希望により自主処分とした。

⑥ 鏡川水系潮江水路

6月2日に、高知市役所から県に高知市鏡川水系潮江水路天神町付近で、マゴイ2尾が死亡しているとの連絡が入り、これらの死魚を県内水面漁業センターで検査したところ6月5日にKHV陽性となった。鏡川水系は、昨年度10月26日にKHV病が発生していることから、本件はKHV病再発生の確認となった。

鏡川水系でのコイの死亡は、6月中旬から下旬にかけてマゴイ7尾を確認し、それらを回収処分した。

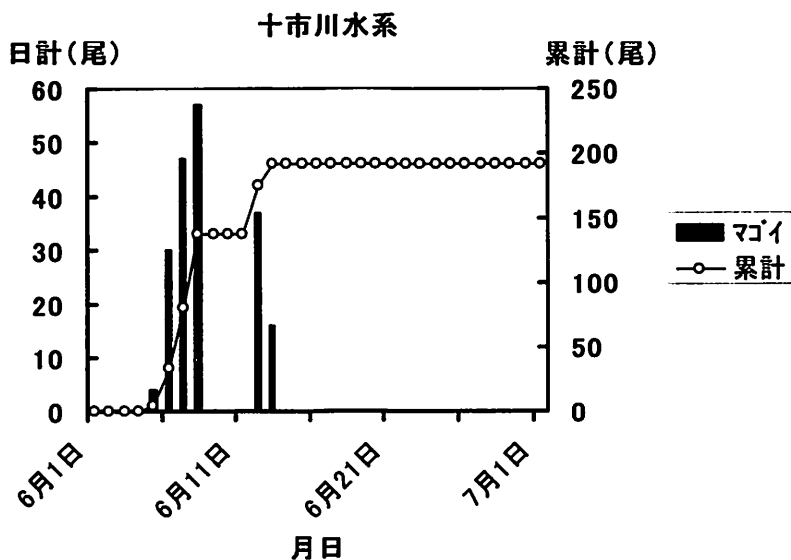
なお、鏡川水系本支流と接続する用水路、ため池は、昨年度10月31日に県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」となっている。

⑦ 十市川

6月5日に、県高知土木事務所は高知市十市川で合計4尾のマゴイが死亡しているのを発見した。これらを県内水面漁業センターで検査したところ6月7日に4尾ともKHV陽性となった。養殖研究所へ確定診断を依頼し、6月12日に養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、十市川が新たにKHV発生水域となった。6月5日の現地調査時の水温は27.4℃であった。

十市川では、6月13日までに191尾のマゴイが死亡し、回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見つからなかった。死魚数のピークは、6月初旬～中旬であった。

なお、6月12日には、十市川(石土池および住吉池を含む)およびこれらに接続する用水路、ため池などは県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」となった。

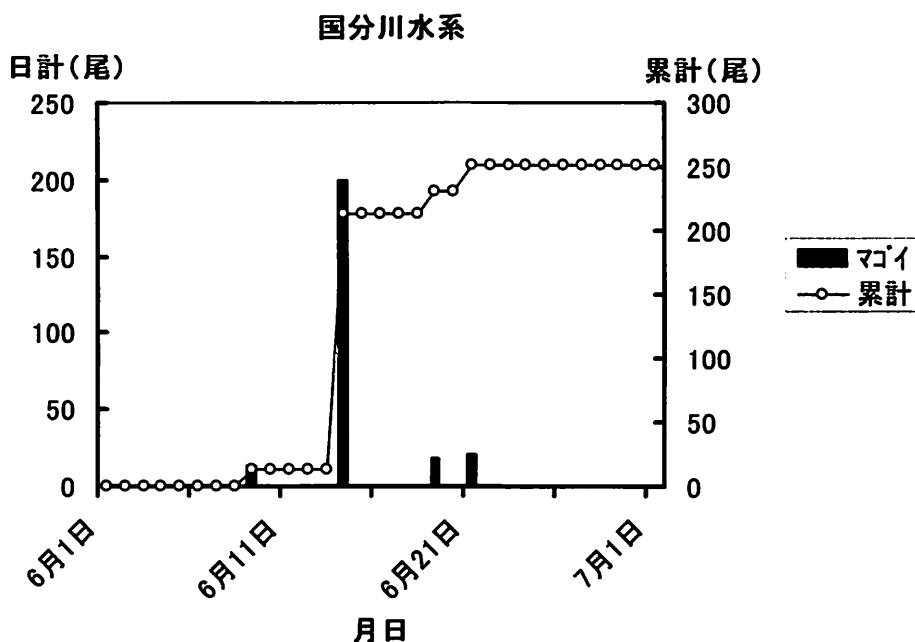


⑧ 国分川水系

6月9日に、高知市役所から県に高知市国分川水系徳谷古川排水機場付近で、マゴイが死亡しているとの連絡が入り、これらの死魚のうち4尾を県内水面漁業センターで検査したところ6月13日にすべてがKHV陽性であることを確認した。国分川水系は、昨年度10月14日にKHV病が発生していることから、本件はKHV病再発生の確認となった。

国分川水系では、6月21日までに252尾のマゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見つからなかった。死魚数のピークは、6月中旬であった。

なお、国分川水系本支流と隣接する用水路、ため池は、昨年度10月22日に県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」となっている。

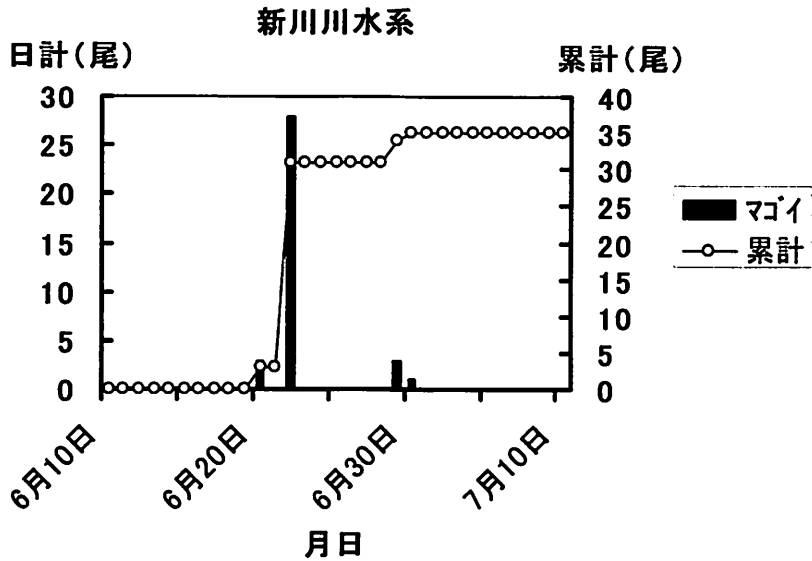


⑨ 春野町、新川川

6月19日に、県河川防災課から春野町新川川でコイが死んでいるとの連絡が入り、現地調査を行った。新川川4地点で1尾ずつ合計4尾、新川川・甲殿川合流地点の岸に6尾の死魚を確認、水温は26.2℃、溶存酸素量は7.38ppm、塩分濃度は0%であった。6月20日の現地調査では、新川川の1地点で1尾、新川川・甲殿川合流地点の岸に10尾、同合流地点を流れる死魚1尾を確認し、検体としてマゴイ3尾を採取した。県内水面漁業センターの検査の結果、3検体ともKHV陽性となった。養殖研究所に確定診断を依頼し、6月26日に、養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、新川川が新たにKHV発生水域となり、浦戸湾に流れ込む主要7河川がすべてKHV発生水域となった。

新川川でのコイの死亡は、6月中旬から下旬にかけてマゴイ35尾であり、それらを回収処分した。

なお、6月26日に 新川川水系本支流およびこれらに接続する用水路、ため池などは、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。



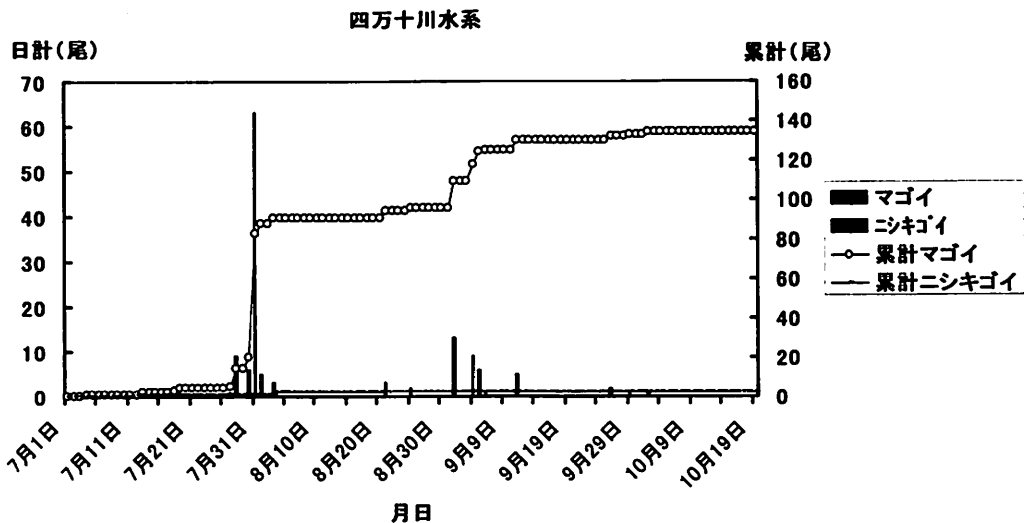
⑩ 四万十川、家地川えん提より下流

7月4日に、四万十町役場から県に四万十川の四万十町昭和でマゴイ1尾が死亡しているとの連絡が入り、同役場がこの死魚を採取した。これを県内水面漁業センターで検査したところ7月6日にKHV陽性となった。養殖研究所に確定診断を依頼し、7月10日に、養殖研究所からKHV陽性との連絡が入った。これらの結果から、四万十川の家地川堰堤より下流が新たにKHV発生水域となった。その後、7月12日に四万十町役場が採取したニシキゴイ1尾、7月13日に同役場が採取したマゴイ1尾、7月18、19日に国土交通省中村河川国道事務所が、四万十市内で採取したマゴイ2尾、9月4日に同事務所が四万十川下流部より分岐する中筋川で採取したマゴイ4尾が県内水面漁業センターで検査したところKHV陽性となった。

四万十川水系、家地川えん提より下流では、10月2日までに133尾のマゴイと1尾のニシキゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見られていない。死魚数のピークは、7月下旬と9月上旬であった。

なお、7月10日に、高岡郡四万十町の家地川発電用えん提の上流端および下道発電用えん提の上流端並びに高知県と愛媛県との県境から下流の渡川(四万十川)水系本支流およびこれらに接続する用水路、ため池などは、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。

*家地川えん提の上流下流を含む。



⑪ 四万十川、家地川えん提より上流

7月27日に、四万十町役場から県に四万十川の家地川えん提より上流でマゴイ1尾が死亡しているとの連絡が入り、同役場がこの死魚を採取した。これを県内水面漁業センターで検査したところ8月1日に KHV 陽性となった。養殖研究所に確定診断を依頼し、8月3日に、養殖研究所から KHV 陽性との連絡が入った。これらの結果から、四万十川の家地川堰堤より上流が新たに KHV 発生水域となった。その後、8月3日に四万十町役場が採取したニシキゴイ1尾、8月7日に同役場が採取したニシキゴイ1尾を県内水面漁業センターで検査したところ KHV 陽性となった。

四万十川水系、家地川えん提より上流では、7月27日に1尾のマゴイと8月3日に1尾のニシキゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見つからなかった。

なお、8月3日に、渡川(四万十川)水系本支流(高知県と愛媛県との県境から上流の区域を除く)およびこれらに接続する用水路、ため池など並びに伊与木川水系本支流およびこれらに接続する用水路、ため池などは、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。

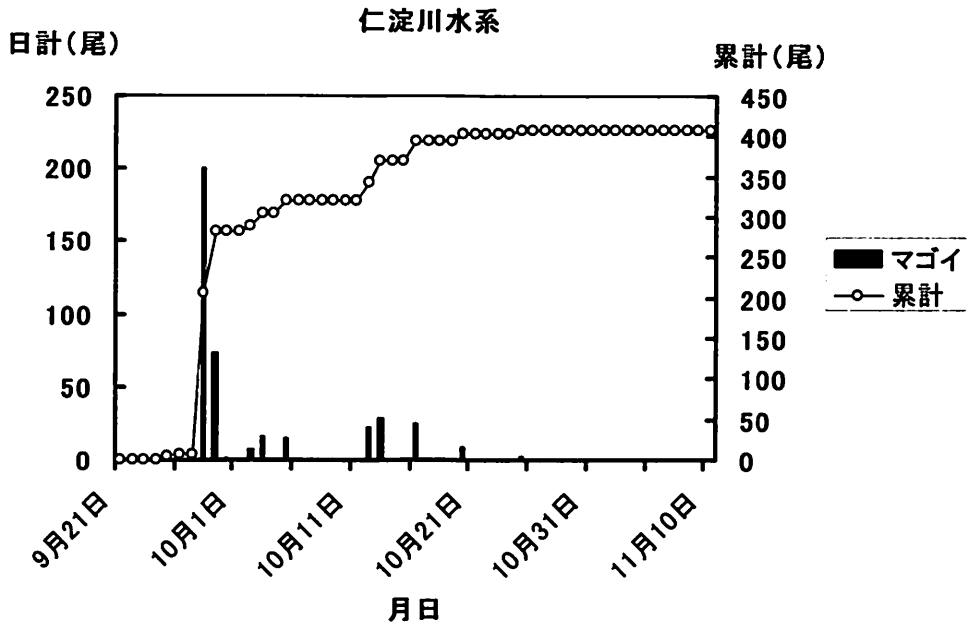
⑫ 仁淀川水系、波介(はげ)川および仁淀川と波介川の合流地点

9月25日に、土佐市役所から県に仁淀川支流の波介川、尾崎橋周辺でマゴイが死亡しているとの連絡が入り、同役所および県内水面漁業センターがこの死魚を採取した。尾崎橋周辺には死魚が20尾程浮いていた。このうち4尾を県内水面漁業センターで検査したところ9月27日に KHV 陽性となった。養殖研究所に確定診断を依頼し、9月29日に、養殖研究所から KHV 陽性との連絡が入った。これらの結果から、仁淀川の大渡ダムより下流が新たに KHV 発生水域となった。その後、9月27日に国土交通省高知河川国道事務所仁淀川出張所が仁淀川と波介川の合流地点で採取したマゴイ3尾、9月30日に同出張所が仁淀川支流宇治川で

採取したマゴイ1尾を県内水面漁業センターで検査したところ KHV 陽性となった。

仁淀川水系では、10月25日までに407尾のマゴイが死亡し、それらを回収処分した。それ以後、平成19年3月31日まで死魚は見つかっていない。死魚数のピークは、9月下旬であった。仁淀川本流で回収された死魚数は1尾のみで、その他の406尾は支流で回収された。

なお、9月29日に、吾川郡仁淀川町の大渡ダムから下流の仁淀川本流およびこの区間で合流する同川水系支流並びにこれらに接続する用水路、ため池などは、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。



⑬ 日高村、仁淀川支流日下(くさか)川に隣接する調整池

10月15日に、一般の者から県に仁淀川支流日下川に隣接する調整池でマゴイ5尾が死亡しているとの連絡が入り、10月16日に、県内水面漁業センターが現地調査を行い、池の端の数カ所に計7尾、池の中央付近に4尾程、合計11尾程のマゴイ死魚を確認し、これらの死魚を回収した。このうち3尾を県内水面漁業センターで検査したところ10月19日に KHV 陽性となった。

なお、9月29日に、上記のこの水域は、県内水面漁場管理委員会指示の「生きたままコイを持ち出す事を禁止する水域の範囲」に指定された。

⑭ 越知町個人池

10月29日に、越知町個人池の所有者から県に池のニシキゴイ4尾が死亡しているとの連絡が入り、このうち2尾を県内水面漁業センターで検査したところ11月2日に KHV 陽性となった。11月2日に養殖研究所へ確定診断を依頼し、11月7日に、養殖研究所から KHV 陽性との連絡が入った。10月30日に現地調査・聞き取り調査では、500t程の路地池、取水は谷

水、池の水温は 21.1℃である事、複数の養鯉愛好家のニシキゴイを集めて 4 月から飼育していたが、約 7 ヶ月間まったく死魚の発生は見られなかった事が判明した。

この個人池のコイ 38 尾が、11 月 13 日に、この地域の焼却施設で焼却された。合計焼却処分尾数は、検査用の 2 尾をあわせて 40 尾である。焼却施設への搬入時には、県職員も同行し、移動中の落下や水漏れがない事、消毒の実施などの感染防止措置がとられた。また、11 月 13 日に塩素を用いて池の壁面および池水の消毒が行われた。なお、これらのコイは、持続的養殖生産法に基づくまん延防止措置命令ではなく、所有者の希望により自主処分とした。

⑮ 土佐市個人池

平成 19 年 3 月 15 日に、土佐市個人池の所有者から県に池のニシキゴイ 1 尾が死亡しているとの連絡が入り、このニシキゴイ死魚を県内水面漁業センターで検査したところ 3 月 16 日に KHV 陽性となった。3 月 16 日に養殖研究所へ確定診断を依頼し、3 月 20 日に、養殖研究所から KHV 陽性との連絡が入った。聞き取り調査および現地調査で、池は 12～13t、取水は地下水、昨年度 KHV 病発生水域となった明見川で、2 月上旬に釣り上げたニシキゴイを池に入れていた事が判明した。

この個人池のコイ 39 尾が、この地域の焼却施設で焼却された。合計焼却処分尾数は、検査用の 1 尾をあわせて 40 尾である。焼却施設への搬入時には、県職員も同行し、移動中の落下や水漏れがない事、消毒の実施などの感染防止措置がとられた。また、3 月 22 日に塩素を用いて池の壁面および池水の消毒が行われた。なお、これらのコイは、持続的養殖生産法に基づくまん延防止措置命令ではなく、所有者の希望により自主処分とした。

(2)KHV病診断状況

我が国での KHV 病の診断は、社団法人日本水産資源保護協会が作成した「病性鑑定指針」に基づき、疫学調査、臨床検査および剖検所見とともに、PCR 検査(PCR 法^注)によるウイルス検査)による診断結果から総合的に判定されるシステムになっている。本県での検体試料の採取は、基本的には、発生現場での試料の摘出は行わず、死魚をラウンドの状態の内水面漁業センターへ運搬し、内水面漁業センター内で臓器試料の摘出を行う方法とした。

天然水域で採取した死魚の平成 18 年度の 5 月から 3 月にかけての KHV 病診断結果を表 3 に示した。天然水域の死魚は、物部川水系、浦戸湾周辺の水系、四万十川、仁淀川水系および春日川、江の川、宇治川、才角川、伊与野川、桜川、春日川、伏尾川などで回収された死魚を検査したところ、浦戸湾周辺の水系、四万十川、仁淀川水系のものが陽性となった。春日川、江の川、宇治川、才角川、伊与野川、桜川、春日川、伏尾川などで回収された死魚はいずれも陰性であった。なお、新たに KHV が発生した水域については養殖研究所に確定診断を依頼し、再発生した水系については県の診断で判断した。検査陽性となった検体は体長 24.6～57.2cm、0.5～3.9kgであった。

個人池等で採取した死魚の平成 18 年度 6 月から 3 月にかけての KHV 病診断結果を表 4 に示した。個人池等については、南国市、芸西村、越知町、大豊町、高知市、香美市、佐川町、いの町、土佐市の死魚を検査し、6 月 1 日南国市、10 月 30 日越知町、3 月 15 日土佐市のニシキゴイが陽性となった。

注)PCR(Polymerase Chain Reaction)法

試料の一部から得られた極微量な DNA(デオキシリボ核酸、遺伝情報を担う物質の一種)に含まれる特有の領域のみを数 10 万倍に増幅して検出する技術。

本検査の場合は、KHV に特有の DNA の領域(DNA 断片)を人為的に増幅させる処理を行い、電気泳動(増幅した DNA 断片を可視化する方法)によって DNA 断片を検出。

*DNA 断片は、超微量なので増幅しないと検出できない。

表3 天然水域で採取した死魚の診断結果

件数	検体数	採取年月日	採取場所	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	全長(cm)	体高(cm)	診断結果
1	1	H18.5.17	閉田市、浜改田	マゴイ	28.5	640	27.6			陽性
2	2	H18.5.23	介良川	マゴイ	37.0	1120	22.1			陽性
3	3			マゴイ	37.0	1280	25.3			陽性
3	4	H18.5.25	神田川水系、水路	マゴイ	52.8	3480	23.5			陰性
4	5	H18.5.26	物部川	マゴイ	35.6	980	21.3			陽性
6	6			マゴイ	41.8	1420	19.4			陽性
5	7	H18.5.29	物部川	マゴイ	35.6	—	—			陰性
8	8			マゴイ	41.8	—	—			陰性
6	9	H18.5.29	春日川	マゴイ	40.3	1100	16.8			陰性
7	10	H18.5.31	江の口川	マゴイ	49.8	3640	29.5			陽性
8	11	H18.6.1	江の口川	マゴイ	50.2	2780	22.0			陽性
9	12	H18.6.2	神田川水系、水路	マゴイ	44.6	3340	37.6			陽性
13	13			マゴイ	33.5	1280	33.5			陽性
10	14	H18.6.5	高知市住吉池	マゴイ	49.1	2240	18.9			陽性
15	15			マゴイ	34.5	820	20.0			陽性
11	16	H18.6.5	十市川	マゴイ	39.7	1080	17.3			陽性
17	17			マゴイ	34.5	860	20.9			陽性
12	18	H18.6.8	安芸市、江の川	マゴイ	62.5	5140	21.1			陰性
19	19			マゴイ	39.7	3420	54.7			陰性
20	20			ニシキゴイ	63.0	9200	38.8			陰性
13	21	H18.6.9	園分川水系	マゴイ	39.5	1420	23.0			陽性
22	22			マゴイ	38.8	1380	23.3			陽性
23	23			マゴイ	39.2	1820	30.2			陽性
24	24			マゴイ	45.9	2400	24.8			陽性
14	25	H18.6.13	いの町、宇治川	マゴイ	40.5					陰性
26	26			マゴイ	41.5					陰性
15	27	H18.6.20	春野町、新川川	マゴイ	36.7	920	18.6			陽性
28	28			マゴイ	36.1	1100	23.4			陽性
29	29			マゴイ	43.5	1980	23.8			陽性
16	30	H18.6.26	舟入川水系	ニシキゴイ	34.7	1280	30.2			陰性
17	31	H18.7.4	大月町、才角川	マゴイ	42.7	2140	27.5			陰性
18	32	H18.7.4	四万十川、四万十町	マゴイ	41.2	2140	30.6			陽性
19	33	H18.7.13	四万十川、四万十町	ニシキゴイ	55.0	3900	23.4	66.7	15.3	陽性
20	34	H18.7.13	四万十川、下流	マゴイ	57.2	3580	19.1	64.0	15.7	陽性
21	35	H18.7.19	四万十川、下流	マゴイ	46.5	2240	22.3	53.0	12.1	陰性
36	36			マゴイ	32.9	820	23.0	38.5	8.8	陽性
22	37	H18.7.18	四万十川、下流	マゴイ	43.3	2280	27.8	51.6	12.4	陽性
23	38	H18.7.27	安芸市、江の川	マゴイ	50.0	2420	19.4	57.2	11.3	陰性
39	39			マゴイ	33.1	1400	38.6	39.7	8.6	陰性
24	40	H18.7.27	四万十川、家地川堰堤上流	マゴイ	39.9	1480	23.3	46.7	10.2	陽性
25	41	H18.7.30	四万十川、家地川堰堤上流	マゴイ	38.2	1420	25.5	44.6	11.0	陰性
26	42	H18.7.31	四万十川、家地川堰堤上流	マゴイ	23.7	384	27.3	28.6	8.0	陰性
27	43	H18.8.3	四万十川、家地川堰堤上流	ニシキゴイ	36.9	1180	23.5	39.0	10.8	陽性
28	44	H18.8.7	四万十川、上流、百見川	ニシキゴイ	44.6	2580	29.1	52.8	13.8	陰性
29	45	H18.8.8	宿毛市、しょうじょう路	マゴイ	54.6	3840	23.6	64.2	16.1	陰性
30	46	H18.8.15	宿毛市、伊与野川	ニシキゴイ	52.9	2920	19.7	62.3	14.0	陰性
47	47			ニシキゴイ	40.1	2280	35.4	47.3	14.4	陰性
48	48			マゴイ	57.8	3980	20.6	68.8	14.6	陰性
31	49	H18.9.1	梶見ダム	ニシキゴイ	33.6	1120	29.5	39.5	11.2	陰性
50	50			マゴイ	40.1	1920	29.8	48.7	13.4	陰性
32	51	H18.9.5	四万十川水系	マゴイ	24.6	500	33.6	29.1	7.7	陽性
52	52			マゴイ	32.8	680	19.3	39.7	8.2	陽性
53	53			マゴイ	30.4	540	19.2	37.1	8.5	陽性
54	54			マゴイ	36.6	1140	23.3	43.2	9.0	陽性
33	55	H18.9.5	須崎市、桜川	ニシキゴイ	33.6	1120	29.5	39.5	11.2	陰性
56	56			ニシキゴイ	40.1	1920	29.8	48.7	13.4	陰性
57	57			ニシキゴイ	23.8	540	40.1	30.0	8.2	陰性
58	58			ニシキゴイ	32.4	1500	44.1	39.0	12.2	陰性
34	59	H18.9.25	仁淀川支流、波介川	マゴイ	39.0	1080	18.2	47.6	10.6	陽性
60	60			マゴイ	45.8	1840	19.2	55.2	10.4	陽性
61	61			マゴイ	38.4	940	16.6	46.9	8.6	陽性
62	62			マゴイ	32.7	560	16.0		8.8	陽性
35	63	H18.9.27	仁淀川、波介川合流点付近	マゴイ	31.6	680	21.6	37.4	7.8	陽性
64	64			マゴイ	48.3	2080	18.5	56.2	13.1	陽性
65	65			マゴイ	42.6	1140	14.7	49.4	10.9	陽性
36	66	H18.10.2	仁淀川支流、宇治川	マゴイ	28.7	400	16.9			陽性
37	67	H18.10.16	日高村 調整池	マゴイ	35.5	900	20.1	42.1	9.6	陽性
68	68			マゴイ	38.6	1200	20.9	46.3	9.4	陽性
69	69			マゴイ	30.5	420	14.8	36.0	7.5	陽性
38	70	H18.11.14	佐川町、春日川	マゴイ	49.0	2700	22.9	58.2	12.7	陰性
39	71	H18.2.22	佐川町、伏尾川	ニシキゴイ	55.5	—	—	65.5	13.7	陰性
42	75	H19.3.6	舟入川	マゴイ	41.3	2480	35.2	48.9	14.3	陰性
76	76	"	"	マゴイ	55.1	4220	25.2	65.1	16.4	陰性
77	77	"	"	マゴイ	38.8	1700	29.1	45.9	13.4	陰性

表4 個人池等で採取した死魚の検査結果

件数	検体数	採取年月日	採取場所	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	全長(cm)	体高(cm)	診断結果
1	1	H18.6.1	南国市	ニシキゴイ	48.5	2720	23.8			陽性
	2			ニシキゴイ	31.3	1060	34.6			陽性
	3			ニシキゴイ	36.8	1340	26.9			陽性
2	4	H18.6.6	芸西村	マゴイ	42.7	1380	17.7			陰性
3	5	H18.6.19	南国市	ニシキゴイ	17.2	157	30.9			陰性
4	6	H18.6.20	南国市	ニシキゴイ	34.2	1440	36.0			陰性
	7			ニシキゴイ	34.7	1360	32.5			陰性
	8			ニシキゴイ	28.0	860	39.2			陰性
5	9	H18.7.12	越知町	ニシキゴイ	42.8	2940	37.5			陰性
6	10	H18.7.12	大豊町	ニシキゴイ	24.9	340	22.0			陰性
7	11	H18.7.12	高知市	ニシキゴイ	50.0	3680	29.4	63.8	15.5	陰性
8	12	H18.7.17	香美市	ニシキゴイ	35.2	1380	31.6		9.2	陰性
9	13	H18.8.7	佐川町	ニシキゴイ	54.0	4720	30.0	62.8	15.2	陰性
	14			ニシキゴイ	45.6	3140	33.1	55.6	12.0	陰性
	15			ニシキゴイ	36.8	2420	48.6	45.7	11.4	陰性
	16			ニシキゴイ	41.8	2000	27.4	50.0	10.8	陰性
10	17	H18.8.31	いの町	ニシキゴイ	37.8	1480	27.4	45.3	10.4	陰性
11	18	H18.10.30	越知町	ニシキゴイ	60.5	6880	31.0	72.6	18.0	陽性
	19			ニシキゴイ	38.6	4560	79.3	62.3	16.5	陽性
12	20	H18.11.10	高知市	ニシキゴイ	48.5	2940	25.8	59.2	15.3	陰性
13	21	H19.3.15	土佐市	ニシキゴイ	19.2	218	24.3	24.3	6.0	陽性

3 感染経路

(1)個人池

①南国市個人池

6月7日にKHV病発生が確定した南国市の個人池では、5月中旬からコイの死亡が見られ始めており、聴取調査の結果、昨年度KHV病発生水域となった明見川で釣り上げたニシキゴイを池に入れていた事が判明した。この池では地下水をポンプアップして取水していることから、汚染水域からの水を介した感染は考えにくいと、KHV病発生水域となった明見川で釣り上げたニシキゴイが感染源として考えられた。

②越知町個人池

11月7日にKHV病発生が確定した越知町の個人池では、10月29日にコイの死亡が見られている。この池では谷水を取水していることから、汚染水域からの水を介した感染は考えにくい。また、聴取調査の結果、この池では複数の養鯉愛好家のニシキゴイを集めて4月から飼育していたが、約7ヶ月間まったく死魚の発生は見られなかった事が判明した。したがって、この個人池でのKHV病の感染源は特定できなかった。

③土佐市個人池

3月20日にKHV病発生が確定した土佐市の個人池では、3月15日にコイの死亡が見られており、聴取調査の結果、9月29日にKHV病発生水域となった波介(はげ)川で釣り上げたニシキゴイを2月上旬頃に池に入れていた事が判明した。この池では地下水をポンプアップして取水していることから、汚染水域からの水を介した感染は考えにくいと、KHV病発生水域となった波介川で釣り上げたニシキゴイが感染源として考えられた。

(2)物部川水系

5月23日にKHV病発生が確定した南国市里改田の水路は後川に流れ込んでおり、後川は物部川の支流である。5月31日には、物部川河口付近で採取されたマゴイ死魚2尾がKHV陽性となり、物部川水系がKHV発生域となった。南国市里改田の水路から、後川、物部川へKHV病発生域が拡大したと考えられる。また、後川と昨年度に発生水域となっている下田川の間は水路が入り組んでいるため、下田川から後川へ水やコイが移動したことによる発生域の拡大も考えられる。

(3)浦戸湾周辺河川

5月25日に下田川水系の用排水路のマゴイ死魚が、6月5日に江ノ口川のマゴイ死魚が、6月13日に国分川水系の徳谷古川排水機場付近のマゴイ死魚がKHV陽性となった。これらの水域は、昨年度の秋期にすでにKHV病発生水域となっているため、今年度、再度、発生したことになる。

6月12日に十市川のマゴイ死魚がKHV陽性となり、KHV病発生域が拡大したが、感染経路は不明。6月26日に新川川が新たにKHV発生水域となったが、感染経路は不明。この時点で、浦戸湾に流れ込む主要7河川すべてがKHV発生水域となった。

(4)四万十川水系

7月10日に、四万十川の家地川堰堤より下流が新たにKHV発生水域となったが、感染経路は不明。8月3日に、四万十川の家地川堰堤より上流が新たにKHV発生水域となったが、感染経路は不明。

(5)仁淀川水系

9月29日に、仁淀川の大渡ダムより下流が新たにKHV発生水域となったが、感染経路は不明。6月26日に、KHV病発生域となった新川川水系は水路を介して仁淀川とつながっているが、新川川水系において死魚が回収された場所と仁淀川水系で最初に死魚が回収された場所が、水系をたどると約19.5km離れており、川の流れの方向から汚染水が流れ込む可能性はなく、その間を病魚が移動することは考えにくかった。

4 今後の発生予測と対応

(1) 養殖場および個人池

本県には5軒のコイ養殖場があり、コイ養殖業者の多くは、施設や用具の消毒などの自衛手段を講じているが、コイの取引を通じた感染などにより本病が発生する可能性はある。コイ愛好家などの個人池においては、全国的な傾向として平成18年にも本病が多発しており、この原因として生産履歴が明確でない感染コイを持ち込むことが大きな要因として考えられている。また、個人池での発生は、発生水域で釣り上げたコイが感染源として考えられる事例があった。

したがって、平成19年においても、本県の養殖場や個人池で本病が発生する可能性が考えられる。

(2) KHV発生域となった天然水域

平成18年度は、17年度に発生域となった浦戸湾周辺6水系のうち、4水系で再発生した。昨年度は春期から冬季にかけて発生し水温の低下により終息していたが、春期の水温の上昇とともに再発生したと考えられる。

18年度は、新たに物部川、浦戸湾周辺の十市川・新川川、四万十川、仁淀川で発生した。四万十川と仁淀川以外の河川は6月下旬から7月中旬に終息し、四万十川は10月中旬、仁淀川は11月上旬に終息した。17年度より早期に終息しているが、19年度に再発生する可能性は否定できない。

(3) 汚染水域以外の天然水域

全国的な本病の発生状況を見ると、汚染水域と離れた水域への感染拡大が生じている。平成17年度には浦戸湾周辺6水系が発生域となったが、平成18年度には、物部川、浦戸湾周辺の新たな2水系、四万十川、仁淀川が、新たに発生域となり、多くの死魚が回収された。したがって、平成19年度においても発生域が広がる可能性は否定できない。

(4) 今後の対応

上記の予測から、平成19年度においても発生水域からコイを移動することのないよう広報などを活用して警戒を強め、コイの死亡に関する連絡などを受けた場合、早期の検体採取と検査を実施し、速やかなまん延防止措置を講じる必要がある。

アユ遡上調査

佐伯 昭

1 目的

県内主要河川におけるアユ漁期の漁況予測の基礎資料とする。

2 調査期間

平成 18 年 3 月から 5 月

3 調査方法

目視観察により、四万十川では赤鉄橋下、その他の河川では河口付近及び第一堰堤付近でのアユ稚魚、若魚の蛸集・遡上状況を調査した。

4 調査結果

(1) 野根川

3 月 22 日の調査では水温は 11.1℃とかなり低かったが、遡上第 1 群と思われる 2～3 g サイズが少し見られた。4 月 26 日の調査では水温 13.9℃で、各落ち込みに 3～5 g サイズが数十尾ずつ見られた。瀬にも付いているが、例年より遡上が遅れ、量も少ないように思われる。

(2) 佐喜浜川

3 月 22 日の調査では水温 14.8℃で、国道橋下の落ち込みで 2 g サイズが 5～6 尾見られた。4 月 26 日の調査では水温 15.7℃で、各落ち込みに 3～5 g サイズが数十尾の群で見られた。遡上は例年より良好である。

(3) 奈半利川

3 月 22 日の調査では水温 10.0℃で、水量が多く薄濁りで、アユは確認できなかった。4 月 25 日の調査では水温 12.4℃で、水量が多く薄濁りで、各落ち込みでも確認できなかった。遡上が遅れているか、遡上量がかなり少ないものと思われる。

(4) 安田川

3 月 22 日の調査では水温 10.3℃で、水量は多いが透明度は良好であった。水温が低く遡上はまだのようである。4 月 25 日の調査では水温 14.7℃で、5 g サイズがホツポツ見られたが、遡上はかなり遅れているか、遡上量が少ないものと思われる。

(5) 伊尾木川

3 月 22 日の調査では水温 9.7℃で水量は多い。水温が低く遡上はまだのようと思われる。4 月 25 日の調査では水温 12.6℃で、水量はかなり多いが、透明度は良好であった。水温が低いいためか、3 g サイズが少し見えるだけである。例年に比べ遡上時期がかなり遅れているか、遡上量が少ないものと思われる。

(6) 安芸川

3月22日の調査では水量はやや多いが、水温は11.4℃と低く、アユは確認できなかった。

4月25日の調査では水温14.4℃で、水温、水量、透明度とも良好だが、アユは確認できなかった。今年の遡上はあまり良くないように思われる。

(7) 物部川

3月30日の調査では水温12.8℃で、薄い濁りがある。平松の落ち込みで2～3gサイズがパラパラと見られた。5月2日の調査では水温15.2℃で、薄い濁りがある。2～3gサイズの数百尾の1群を確認した。

(8) 鏡川

4月20日の調査では、水温13.1℃、水量はかなり多め、透明度は良好であった。2～4gサイズの数百尾の群がボツボツと見られた。遡上は例年よりやや多めである。

(9) 仁淀川

3月28日の調査では水温12.3℃で、各落ち込みに2～4gサイズの数百尾の群が見られ、水温は低い遡上は例年並と思われる。4月19日の調査では水温12.8℃、水量はかなり多いが、透明度は良好で、各落ち込みに2～4gサイズの数千尾の群が見られた。水温は低い、遡上は例年よりかなり多めである。

(10) 新莊川

3月27日の調査では水温14.6℃で、2～3gサイズの数百尾の群が各所に見られた。4月18日の調査では、水温14.2℃、水量はかなり多いが透明度は良好で、3～10gサイズが全体に見られ、遡上は例年より多い。

(11) 伊与木川

3月27日の調査では水温14.5℃で、各所に2～3gサイズの数千尾の群がみられ、例年並の早い遡上で、量も多い。4月18日の調査では水温14.1℃で、3～5gサイズが全体に見られ、例年よりかなり遡上している。

(12) 四万十川

3月27日の調査では水温14.3℃で、1～2gサイズの数千尾の群がみられた。遡上の初めと思われる。4月18日の調査では水温14.8℃、水位は50cm以上高めで、0.5～2gサイズが川の縁を帯状で遡上していた。例年より少ないが、ここ3年では多めの遡上である。

(13) 松田川

3月27日の調査では水温は12.9℃、水量はやや多いが透明度は良好で、各所に1～2gサイズの数千尾の群がみられ、遡上の初めと思われる。4月18日の調査では水温13.1℃で、各所に遡上第2群と思われる2～5gサイズの数千尾の群が見られ、例年より多い遡上である。

はじめに

天然遡上の減少等により長期低落傾向にある本県アユ資源の再生をはかるには、各河川の資源状況に応じた資源管理を行っていくことが必要である。本研究では漁協とともに資源調査を行うことで、漁協自らが資源状況を把握して資源管理に取り組めるよう支援して、アユ資源の再生を目指す。

平成18年度は、遡上期・定着期資源量調査を伊尾木川、仁淀川、四万十川において、親魚成熟状況調査を仁淀川において、また流下仔魚調査を伊尾木川・安芸川、仁淀川、四万十川において実施した。

遡上期・定着期資源量調査

1 目的

生息密度を指標として遡上・定着期の資源水準をつかむ。

2 方法

4月～10月に伊尾木川、仁淀川、四万十川において、5～10ヶ所の調査点を設け、潜水目視調査を実施した。結果はそのつど漁協へ知らせた。

潜水目視は、目視幅を決め、川を横断しながら、各調査点の河床型ごとに5回程の横断目視を行い、「目視幅×横断距離」範囲で目視したアユの個体数を計数した。横断距離はレーザー距離計による河川巾測定値を参考とした。

3 結果及び考察

(1) 伊尾木川

下流から漁協前、花、奈比賀、荒谷、黒瀬、大井を調査点として、6月7日と、9月4日に調査した。調査点を図1に、生息密度(平成17年度調査を含む)を図2に示した。また調査概要は

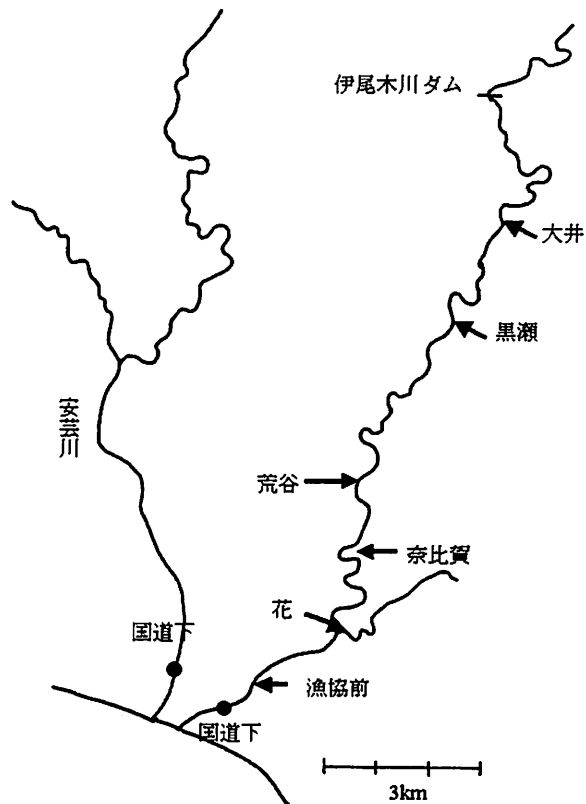


図1 伊尾木川の調査点

資料の表1に示した。

平成17年5月23日と18年6月7日の遡上終了期を比較すると、遡上量がよく反映されると思われる最下流調査点の漁協前トロ場では、18年は17年より密度が低かった。18年の伊尾木川への天然遡上は17年を下回ったものと思われた。

また、17年8月18日と18年9月4日の密度比較でも、18年が瀬・洩・トロとも全体的に低めであった。

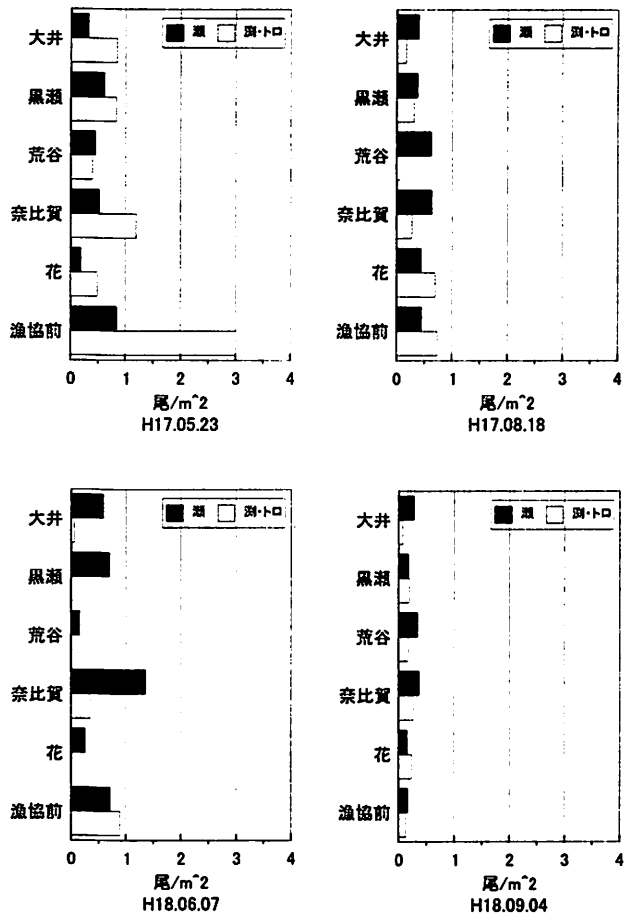


図2 伊尾木川の生息密度

(2) 仁淀川



図3 仁淀川の調査点

下流から、神谷、勝賀瀬、柳瀬、黒瀬、鎌井田の5調査点を設けて、6月8日、9月5日に実施した。調査点を図3に、生息密度(平成17年度調査を含む)を図4に示した。また調査概要は資料の表2に示した。

18年6月8日は後期遡上群と思われる全長10cm前後の群れが神谷～鎌井田で見られ、特に勝賀瀬～柳瀬では瀬、淵・トロとも高い密度で見られた。17年の遡上終了期に調査を行っていないため比較しにくいですが、18年の遡上量はかなり多かったものと判断された。

7月2日に鎌井田放水口で、この後期遡上群を採捕、3尾について耳石による日齢査定を行った結果、いずれも17年12月の孵

化個体であった(全長10.5cm:12/09、全長12.0cm:12/11、全長10.9cm:12/31)。

18年6月の解禁当初の漁模様は良くなかったが漁期中頃から落ちアユ漁までの漁模様は良かった。9月の調査では生息密度は17年に比べそれほど高くは出ていないが、この後期群が漁獲の主対象となったものと思われる。

(3) 四万十川

下流から具同、川登、口屋内、江川崎、十川、昭和、茅吹手、上岡、広瀬を調査点として、6月14日と8月29日に調査した。調査点を図5に、生息密度(平成17年度調査を含む。平成17年の目視は瀬のみで実施)を図6に示した。また調査概要は資料の表3に示した。

平成18年6月14日の調査では、後期遡上群が上流の上岡～弘瀬で高い密度で見られたが、下流は密度が低かった。8月29日の調査でも、同じく上岡、弘瀬で0.5尾/m²と比較的高い密度であった(昭和～江川崎は津賀発電所からの放水で濁っていたため、調査は中

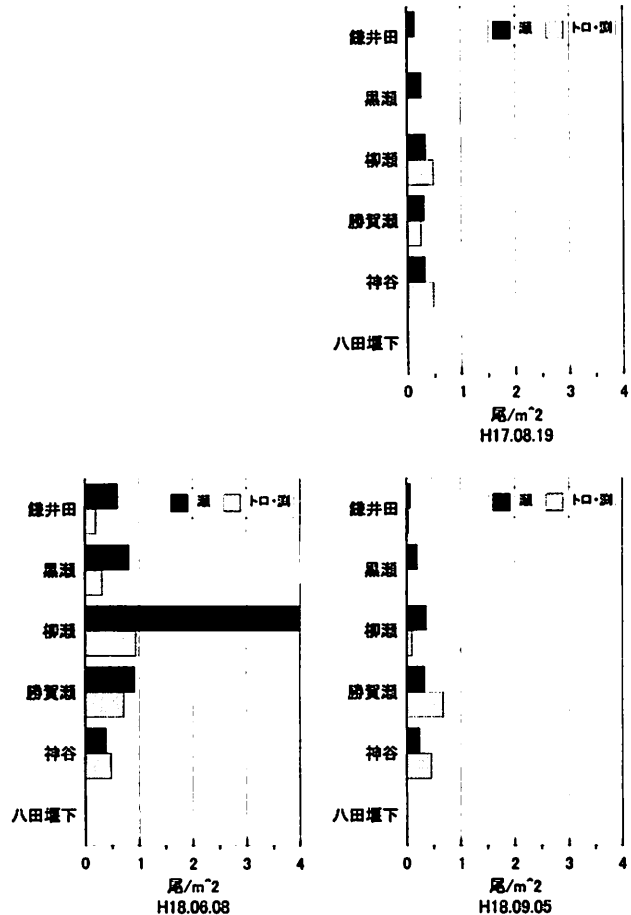


図4 仁淀川における生息密度

中止または十分な目視はできな
 かった)。17年が4月末、18年
 が6月中旬の調査となったため
 遡上状況の比較はし難いが、上
 流（上岡～弘瀬）で卓越した遡
 上群が見られており、18年の遡
 上量は17年をやや上回ったも
 のと思われる。

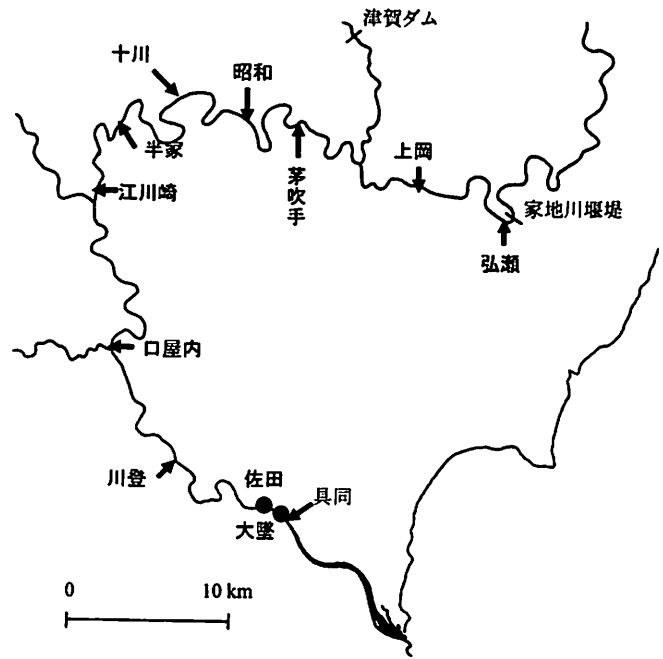


図5 四万十川の調査点

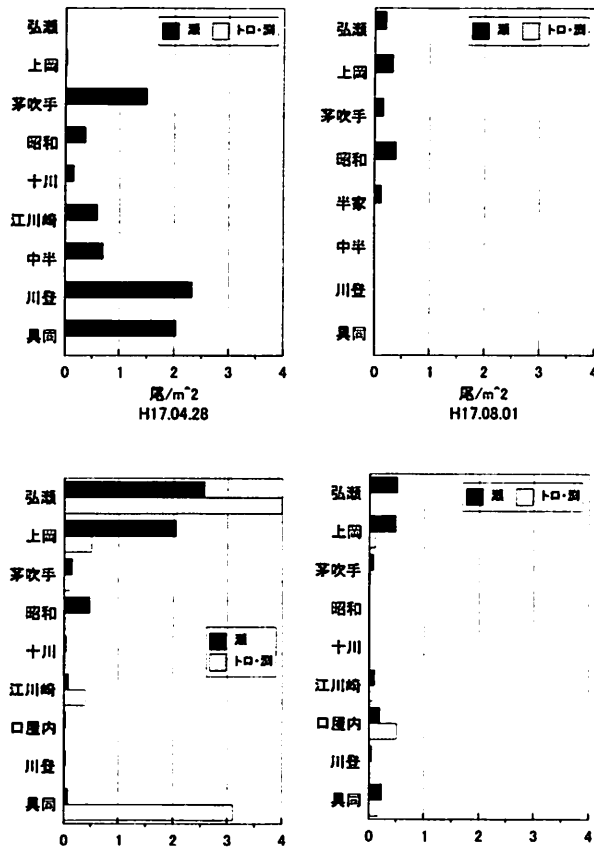


図6 四万十川の生息密度 (17年は瀬のみ調査)

仁淀川における親魚成熟状況調査

1 目的

近年、県下各河川において産卵時期が遅くなったと言われているが、これまで成熟・産卵期を通した資料がないので、仁淀川において成熟・産卵期に定期的な生物調査を行い、仁淀川における適正な産卵場造成時期の判断資料とする。

2 方法

仁淀川の主産卵場である中島産卵場（河口より約5 km）周辺において、アユを採捕して体長、体重、生殖腺重量を測定した。

採捕は図7のとおり、中島産卵場の下流500 mから上流1 kmの範囲内で行った。

採捕の経過はつぎのとおりである。

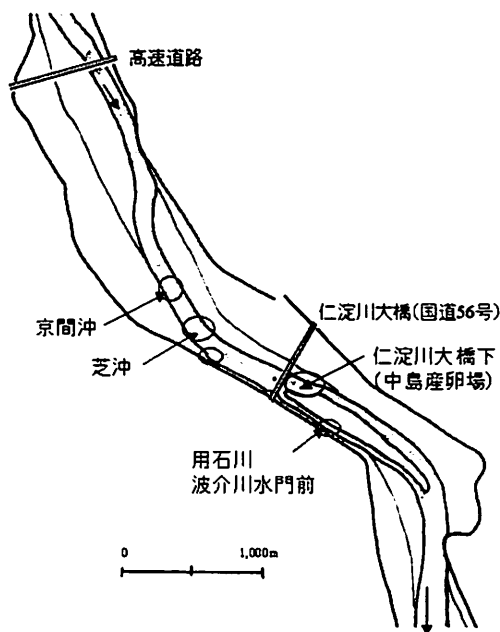


図7 仁淀川における親魚採捕場

月、日	漁場	尾数	♀	♂	備考
H18.10.17	中島産卵場周辺	22	12	10	波介川水門前の用石川
H18.10.24	中島産卵場周辺	39	20	19	波介川水門前の用石川
H18.10.31	中島産卵場周辺	53	26	27	芝沖
		18	0	18	仁淀川大橋下
H18.11.08	中島産卵場周辺	56	24	32	芝沖
		10	0	10	芝沖
		39	9	30	仁淀川大橋下
H18.11.14	中島産卵場周辺	54	23	31	芝沖、仁淀川大橋下
H18.11.21	中島産卵場周辺	53	12	41	仁淀川大橋下
H18.11.28	中島産卵場周辺	17	15	2	波介川水門前の用石川
		29	2	27	仁淀川大橋下
H18.12.11	中島産卵場周辺	71	48	23	京間沖
H18.12.19	中島産卵場周辺	60	37	23	仁淀川大橋下
合計		521	228	293	採捕総数 521尾、17.6kg。

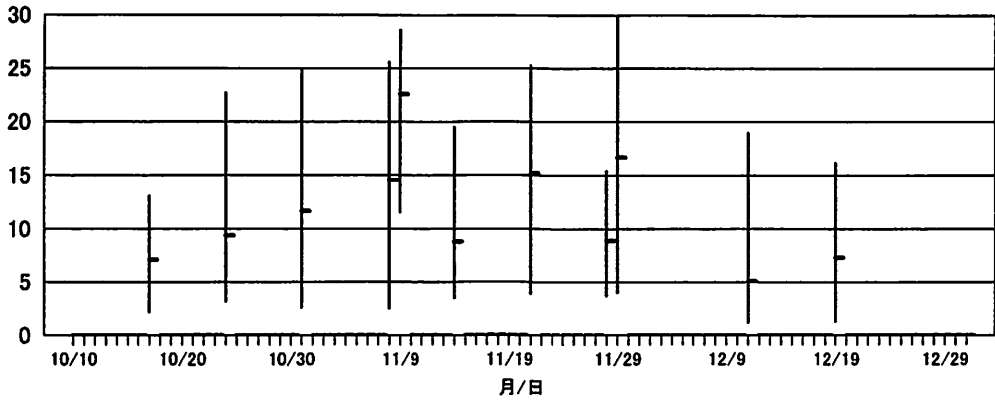
3 結果及び考察

生殖腺指数・肥満度の推移、「肥満度－生殖腺指数」分布の推移について図8、9に、また図10～12に生殖腺状況を写真で示した。なお、採捕魚の測定結果は資料の表4に示した。

なお、肥満度、生殖腺指数は次により求めた。

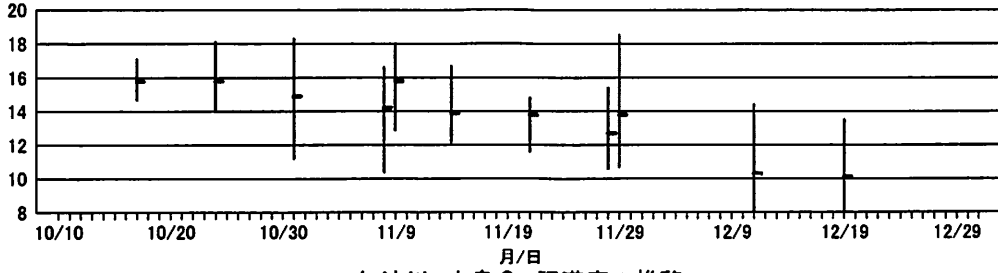
$$\text{肥満度} = (\text{体重} / \text{体長}^3) \times 1000, \quad \text{生殖腺指数} = (\text{体重} / \text{生殖腺重量}) \times 100$$

生殖腺指数



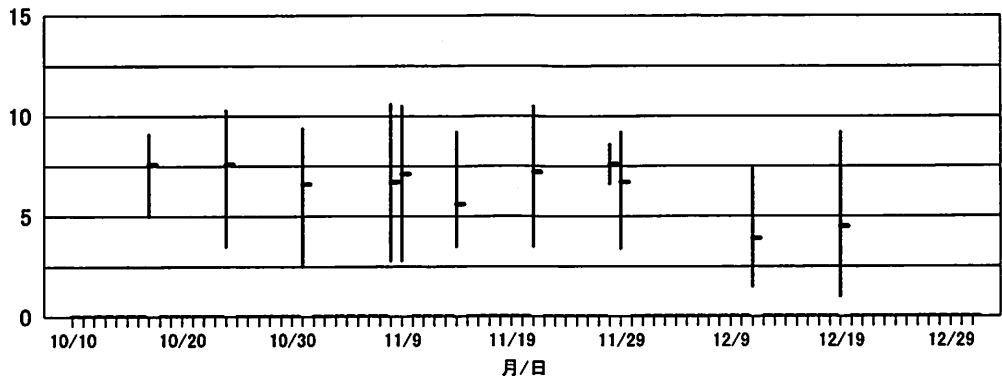
仁淀川 中島♀ 生殖腺指数の推移

肥満度



仁淀川 中島♀ 肥満度の推移

生殖腺指数



仁淀川 中島♂ 生殖腺指数の推移

肥満度

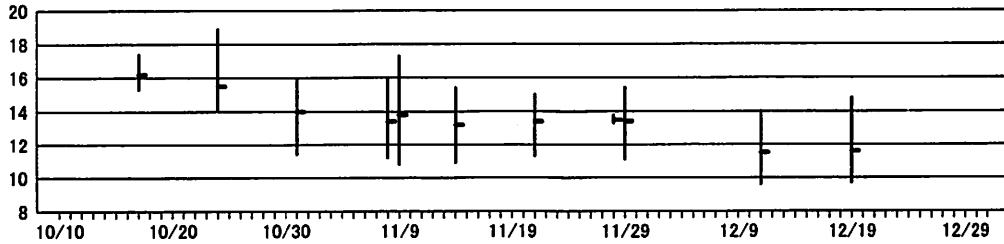


図8 仁淀川中島産卵場周辺 アユ生殖腺指数、肥満度の推移

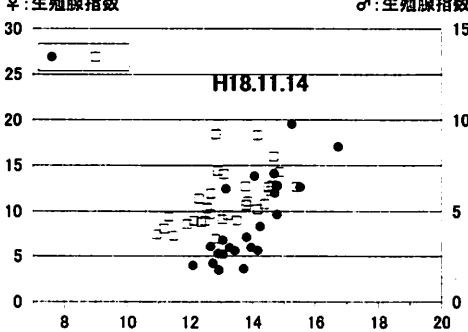
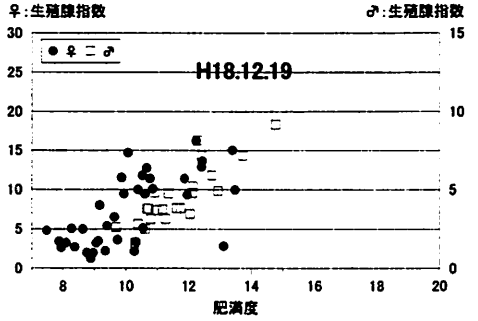
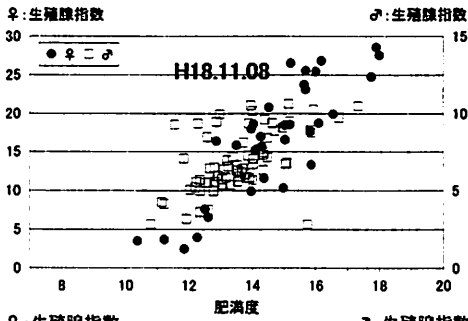
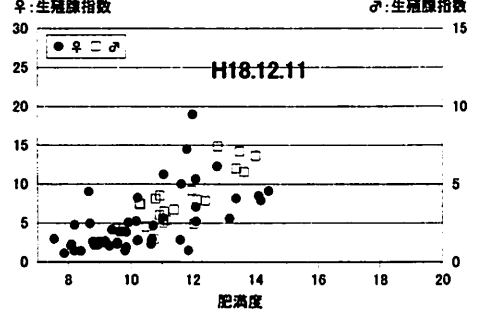
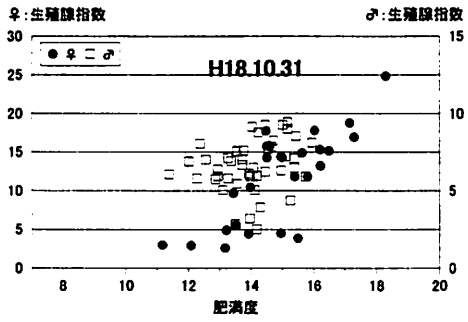
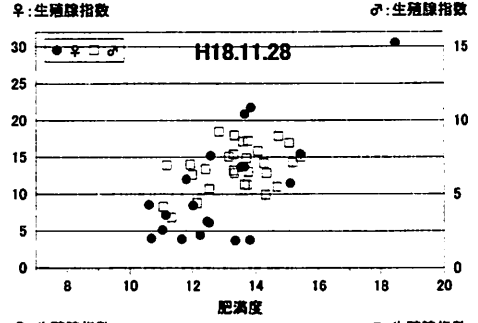
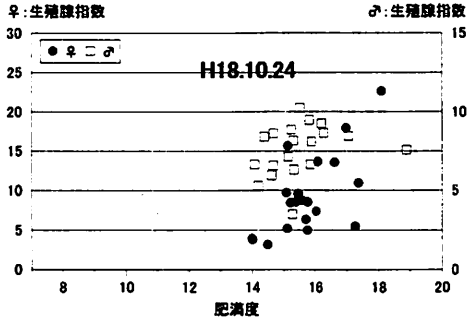
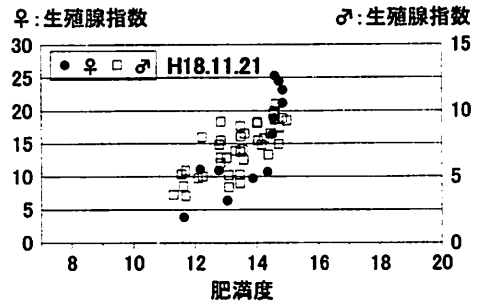
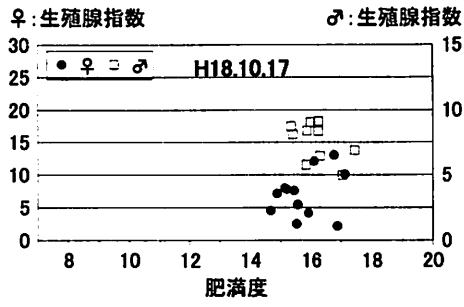


図9 仁淀川中島産卵場周辺 アユ「肥満度－生殖腺指数」の分布



図10 H18.10.17 仁淀川中島 ♀



図11 H18.11.08 仁淀川中島 ♀



図12 H18.12.19 仁淀川中島 ♀

平成 17 年の物部川では、♀の生殖腺指数が 20 を越える個体が混じりだした時点が一部産卵の始まり、♀の生殖腺指数のピーク時点が主産卵期の始まりで、親魚調査と流下仔魚調査結果が一致していた。17 年の物部川の例に習うと、親魚調査結果から見た 18 年の仁淀川では一部産卵の始まりが 10 月 24 日、主産卵期の始まりが 11 月 8 日に当たる。

中島の流下仔魚調査結果（後述）と比較検討してみた。

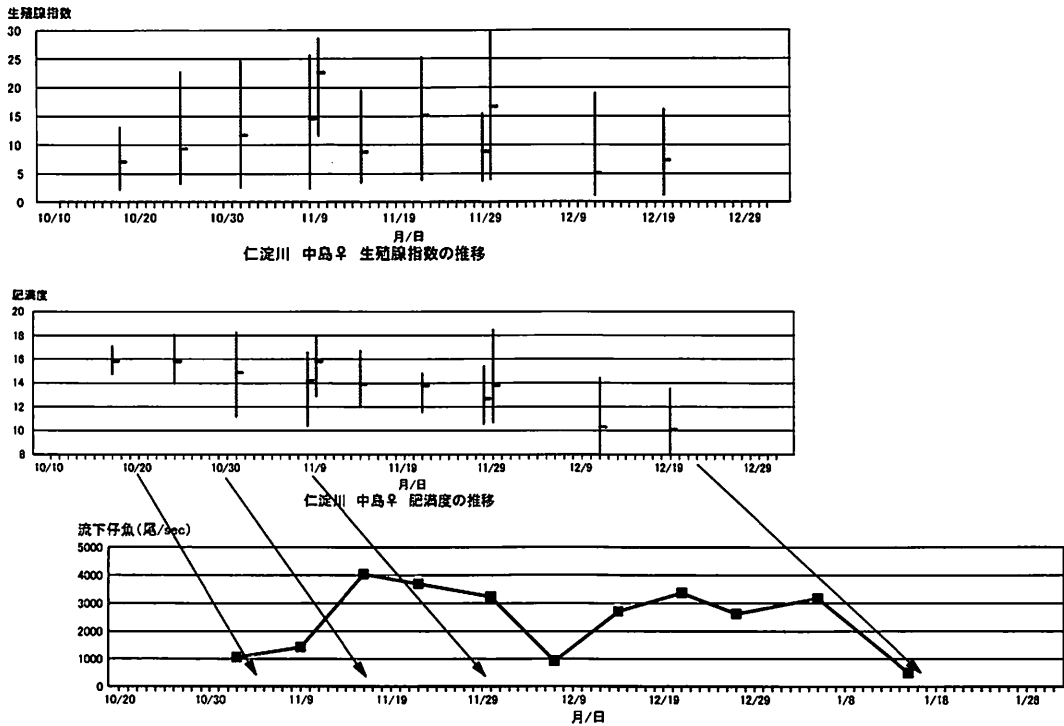


図 13 親魚の生殖腺指数・肥満度と流下仔魚の比較

図 13 に流下調査時の水温をもとに推定した産卵時期（矢印起点）と流下（孵化）時期（矢印先端）の関係を示した。

11 月 2 日には少ないながら流下仔魚が見られることから、10 月 24 日頃にはすでに一部産卵が始まっていたのと判断される。また最初の流下ピークとなる 11 月 16 日頃の仔魚の由来となる産卵は 11 月 8 日より早い 10 月 30 日前後と見られ、一部産卵、主産卵始めとも流下仔魚から推定した方が早い。産卵場周辺の親魚が成熟度の異なる群で構成されているためと思われる。平成 18 年の主産卵開始は、流下仔魚調査から推定される 10 月 30 日前後が妥当と考えられる。

流下仔魚調査

1 目的

産卵状況（時期・量）、産卵場の機能評価と、来期資源に繋がる流下仔魚量水準をつかむ。

2. 方法

11月～1月に伊尾木川・安芸川、仁淀川、四万十川において、調査点を1～3ヶ所（各河川における調査点は図1、3、5に、●で示した）設定し、それぞれ8～12回、流下仔魚のネット採集を行い、仔魚尾数、流下卵数、仔魚の卵黄指数を調査した。

流下仔魚の採集は芸陽漁協、仁淀川漁協、四万十川中央漁協がそれぞれの河川で実施し、仔魚の計数、卵黄指数の観察は内水面漁業センターが行い、結果はそのつど漁協へ知らせた。

なお、仔魚の採集は口径50cm、側長150cm（ネット地：52GG 335 μ ）のネットを用いた。採集した仔魚・卵は2～3%ホルマリンで固定した後、全数を計数した。卵黄指数は塚本（1991）*1）に依った。観察数は1採集サンプルにつき概ね100尾とした。

3 結果及び考察

調査河川の流下仔魚採集調査の概要と仔魚・卵の計数結果は、伊尾木・安芸川を資料の表5に、仁淀川を表6に、四万十川を表7に、仔魚の卵黄指数観察結果を表8に示した。

（1）伊尾木川・安芸川

伊尾木川、安芸川の流下密度（尾/m³）の推移を図13、14に示した。

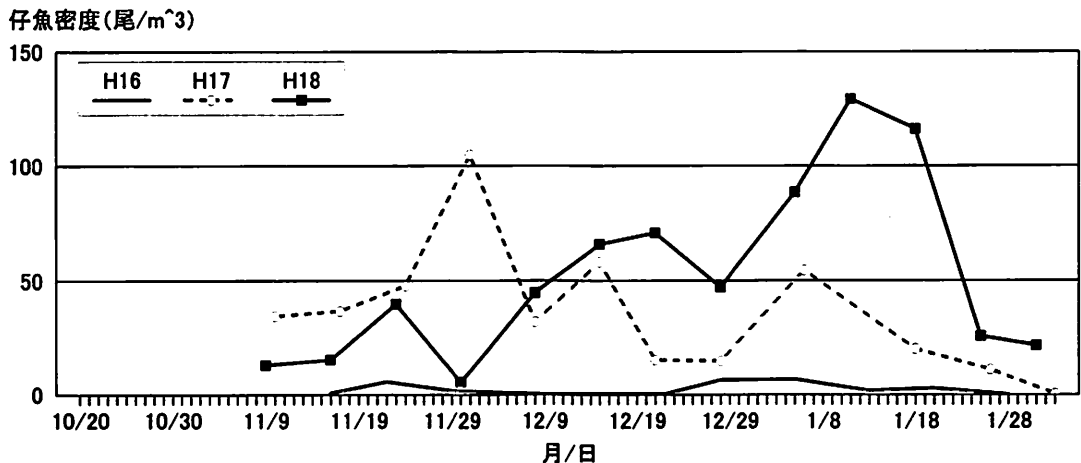


図14 伊尾木川の流下仔魚密度推移

平成18年は、11月は大きな流下の山はなく、12月中・下旬から1月中旬にかけて次

第に密度が高く形となった。18年の遡上・定着資源は17年を下回ったものと推察されたが、流下量は、密度折れ線下の面積で見ると17年の1.5倍で、17年をやや上回ったものと思われる（期間中、流量は17年とほぼ同じ）。

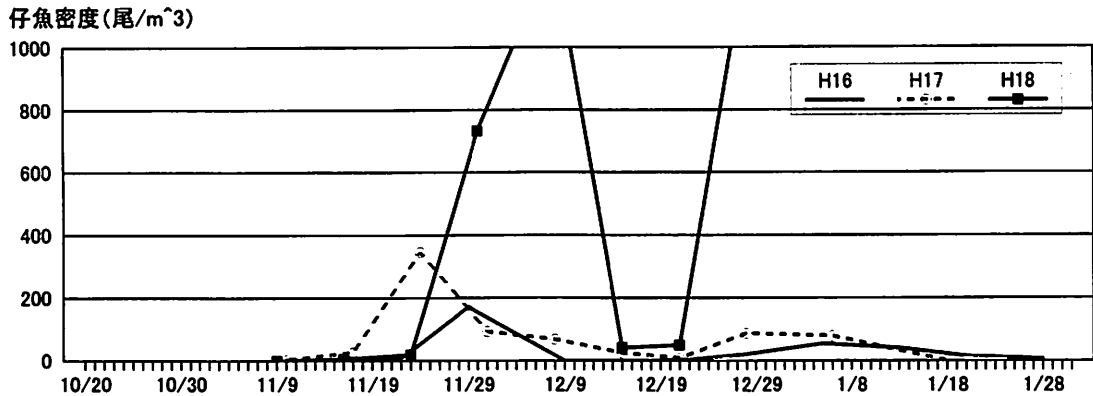


図15 安芸川の流下仔魚密度推移

安芸川は1月に入って渇水で瀬切れした。このため5日と11日の調査は密度換算できなかった（資料の表5）。11月下旬～12月上旬と12月下旬に大きな流下の山が形成された。期間中の河川流量は17年より少なかったものの、密度折れ線面積からみて、流下量は17年を大きく上回ったものと思われる。

(2) 仁淀川

仁淀川の流下尾数（尾/sec）の推移を調査点「行当下」を図16に、「中島」を図17に示した。

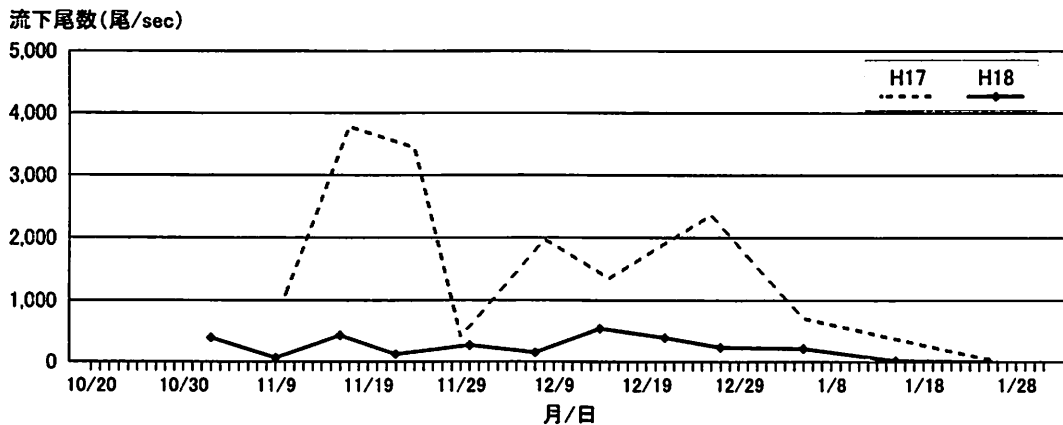


図16 仁淀川「行当下」の単位時間当たり流下尾数推移

流下尾数(尾/sec)

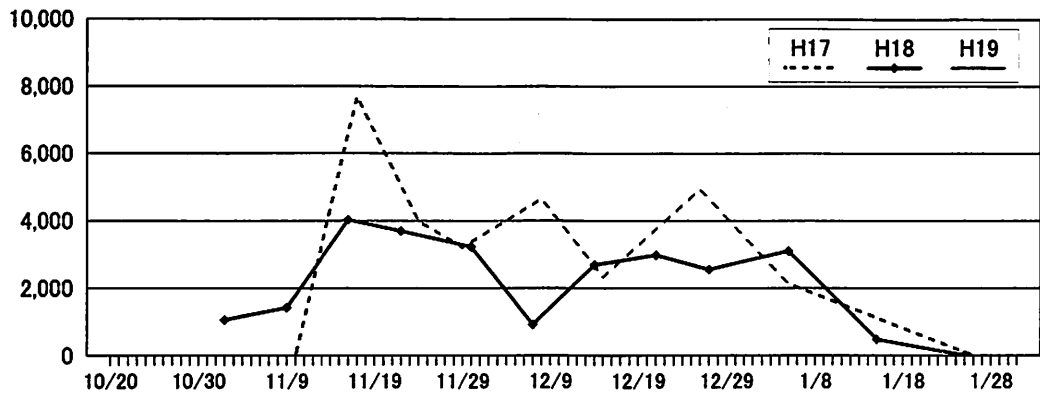


図 17 仁淀川「中島」の単位時間当たり流下尾数推移

調査点「行当下」では17年の流下レベルに達せず、「中島」でも17年の8割の流下量(尾/secの折れ線面積で比較)となった。18年の遡上・定着資源は17年をかなり上回ったものと判断したが、流下量は17年をかなり下回ったものと考えられる。

資料の表6に流下卵数(個/sec)も示したが、17年の調査では11月下旬に流下卵が比較的多かったが、18年は仔魚流下期間前期の11月上・中旬にも17年を上回る流下卵が見られた。

流下盛期の11月22日に実施した「中島」での連続調査結果を図18に示した。

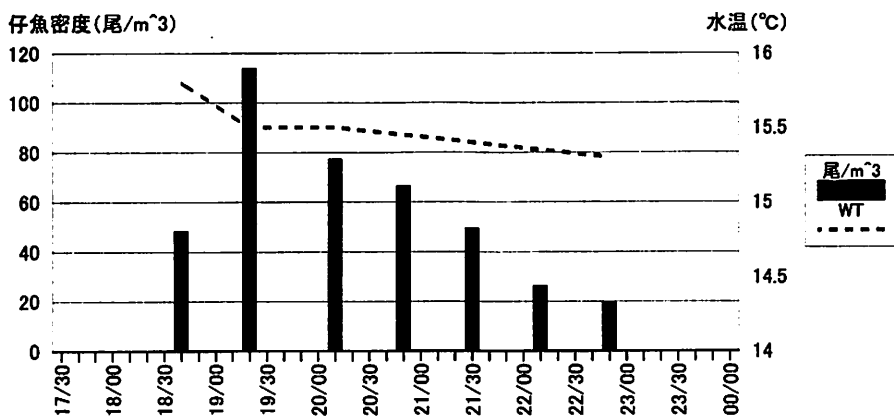


図 18 仁淀川「中島」における連続調査結果 (H18. 11. 22)

連続調査では、早い時刻に重心のある単峰型となった。これは上流調査点の「八田」、「行当下」の結果からみて取れるように、「中島」より上流からの流下が少なかったためと思われる。

連続調査でできる密度折れ線グラフ（18:00 流下開始、24:00 流下終了とする）の面積と、19:15（各調査日の「中島」の調査時刻に近い）の仔魚密度の関係が、各調査日にも成り立つものとして、調査期間の中島の流下量を求めると（調査日間は直線的に増減とする）、17.4億尾と試算される。

（3）四万十川

四万十川の主な産卵場である小島は、国土交通省による流下仔魚の調査が行われており、漁協が小島の上流にあたる大墜（オオヅエ）と佐田について調査を行った。流下密度（尾/m³）の推移を図19（16、17年は佐田の調査結果）に示した。

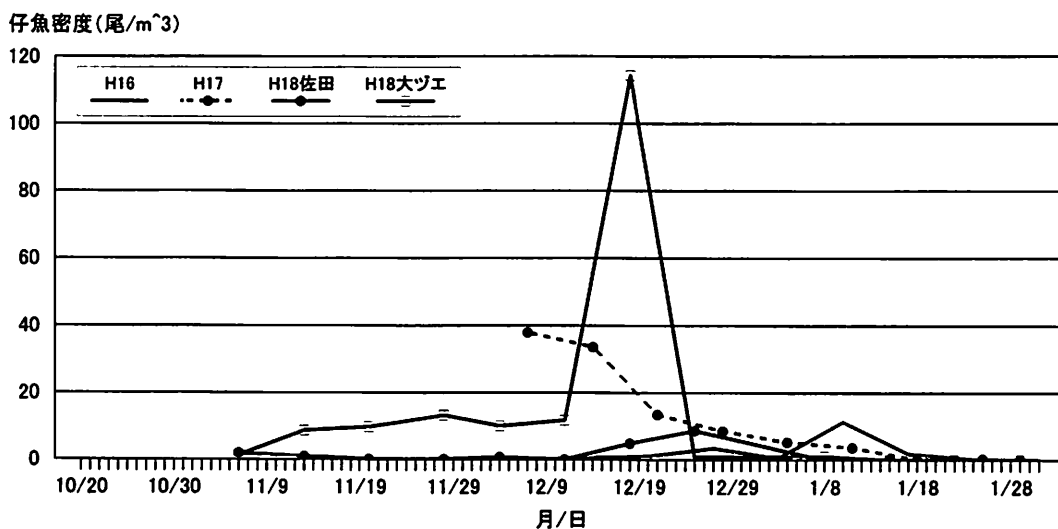


図19 四万十川の流下密度推移

16年度、17年度の調査は12月以降となっている。16年度は佐田、大墜とも仔魚密度は低く、17年度は佐田で調査始めの12月上旬にピークが見られたが、大墜では低めで推移した。

18年度は佐田より大墜で密度が高くなった。産卵期の親魚の分布も大墜で多かった模様であった（漁協からの聞き取り）。大墜では12月18日に、ここ3年では一番高いピークを示したが全体的には低めで推移している。佐田の密度は極めて低く、資料の表8の卵黄の観察結果でも11月中旬まではより上流での産卵によると考えられる卵黄指数1、0の仔魚割合が多く、佐田での産卵はほとんど無かったものと思われる。資料の表7で、11月28日の大墜で流下卵が多かったが、これは前日の降雨（水位で約1m上昇）による影響と考えられる。

謝 辞

伊尾木川、仁淀川、四万十川の遡上・定着期資源量調査（潜水目視）については、たかはし河川生物調査事務所の高橋勇夫氏に調査指導を引き受けて頂きました。お礼申し上げます。

参考・引用文献

*1) 塚本勝巳：長良川・木曾川・利根川を流下する仔アユの日齢、日本水産学会誌
57(11)2013-2022(1991)

アユ資源総合管理対策研究 資料

遡上期・定着期資源量調査

表1-1 平成18年度伊尾木川第1回アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	漁場(場所)	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
											±5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.06.07	13:30 ~	大井 大井	21.0	4	瀬	2	67	134	79	0.59	-	5	45	50	-	-
						4	ト口	2	60	120	7	0.06	-	-	90	10
H18.06.07	12:00 ~	黒瀬上の瀬	21.3	5	瀬	1	47	47	2	0.04	*	*	*	*	*	*
		黒瀬		3.5	瀬	2	69	138	96	0.70	-	-	40	60	-	-
		黒瀬		3.5	瀬	2	47	94	0	0.00	-	-	-	-	-	-
H18.06.07	11:30 ~	荒谷右岸	21.1	5	瀬	2	69	138	22	0.16	-	-	80	20	-	-
		荒谷左岸		5	瀬	1	16	16	0	0.00	-	-	-	-	-	-
		荒谷		5	瀬	2	60	120	0	0.00	-	-	-	-	-	-
H18.06.07	11:00 ~	奈比賀	20.4	5	瀬	2	122	244	333	1.36	-	-	100	-	-	-
		奈比賀		5	瀬	2	64	128	45	0.35	-	+	40	60	-	-
H18.06.07	10:25 ~	花	17.5	4	瀬	2	79	158	41	0.26	-	10	70	20	-	-
				4	瀬	2	105	210	0	0.00	-	-	-	-	-	-
H18.06.07	09:50 ~	漁協前右岸	19.0	4	瀬	2	49	98	70	0.71	30	40	30	-	-	-
		漁協前左岸		5	瀬	1	59	59	33	0.56	-	40	60	-	-	-
		漁協前		4	ト口	2	95	190	171	0.90	10	40	40	10	-	-
瀬における目視面積・尾数計と平均生息密度								1,032	676	0.66						
淵における目視面積・尾数計と平均生息密度								862	223	0.26						

表1-2 平成18年度伊尾木川第2回アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	漁場(場所)	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
											±5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.09.04	12:30 ~	大井	22.7	3.5	瀬	2	64	128	36	0.28	-	-	20	70	10	-
						2	80	160	13	0.08	-	-	30	60	10	-
H18.09.04	12:00 ~	黒瀬	23.8	3	瀬	2	44	88	16	0.18	-	-	10	60	30	-
						2	82	164	33	0.20	-	-	-	20	75	5
H18.09.04	11:30 ~	荒谷	24.2	3.5	瀬	2	57	114	40	0.35	-	-	30	70	-	-
						2	60	120	22	0.18	-	-	-	40	50	10
H18.09.04	11:00 ~	奈比賀	24.0	3.5	瀬	2	54	108	40	0.37	-	-	10	80	10	-
						2	75	150	40	0.27	-	-	5	60	35	-
H18.09.04	10:30 ~	花	19.4	2.5	瀬	2	43	86	14	0.16	-	-	30	60	10	-
						2	120	240	57	0.24	-	-	10	70	20	-
H18.09.04	10:00 ~	漁協前	20.7	2.5	瀬	2	92	184	31	0.17	-	10	60	20	10	-
						2	67	134	19	0.14	-	30	60	10	-	-
瀬における目視面積・尾数計と平均生息密度								708	177	0.25						
淵における目視面積・尾数計と平均生息密度								968	184	0.19						

表2-1 平成18年度第1回仁淀川アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	漁場(場所)	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
											<5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.06.08	14:30 ~	鎌井田	18.6	1.5	瀬	2	60	120	73	0.61	-	20	50	30	-	-
		鎌井田		1.5	ト口	2	120	240	50	0.21	-	10	50	40	+	-
H18.06.08	13:30 ~	黒瀬	18.5	2	瀬	2	120	240	197	0.82	-	40	40	20	-	-
		黒瀬		2	ト口	2	215	430	139	0.32	-	10	70	20	-	-
H18.06.08	12:40 ~	柳瀬	17.8	2	瀬	2	190	380	1534	4.04	-	60	30	10	-	-
		柳瀬		2	ト口	2	55	110	104	0.95	-	40	40	20	-	-
H18.06.08	11:25 ~	勝賀瀬	17.2	2.5	瀬	2	170	340	314	0.92	-	70	20	10	+	-
		勝賀瀬		2.5	淵	2	200	400	289	0.72	-	70	25	5	-	-
H18.06.08	10:20 ~	神谷	18.3	2.5	瀬	2	170	340	133	0.39	-	50	40	10	-	-
		神谷		2.5	ト口	2	190	380	187	0.49	-	70	30	+	-	-
H18.06.08	瀬における目視面積・尾数計と平均生息密度								1,420	2,251	1.59					
	ト口・淵における目視面積・尾数計と平均生息密度								1,560	769	0.49					

表2-2 平成18年度第2回仁淀川アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	漁場(場所)	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
											<5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.09.05	14:15 ~	鎌井田	22.1	1.5	瀬	2	85	170	14	0.08	-	-	-	70	30	+
				1.5	淵	2	95	190	7	0.04	-	-	40	-	60	-
				10	ワンド	15	45	675	250	0.37	-	-	50	50	-	-
H18.09.05	13:40 ~	片岡	22.3	2	瀬	2	125	250	49	0.20	-	-	10	60	30	+
				2	淵	2	120	240	3	0.01	-	-	30	60	10	+
H18.09.05	11:50 ~	柳瀬	21.0	2.5	瀬	2	125	250	91	0.36	-	-	30	60	10	+
				2.5	淵	2	150	300	33	0.11	-	+	20	60	20	+
H18.09.05	11:10 ~	勝賀瀬	21.0	2.5	瀬	2	95	190	63	0.33	-	-	30	60	10	-
				2.5	淵	2	160	320	220	0.69	-	20	50	20	10	+
H18.09.05	10:15 ~	神谷	22.2	4	瀬	2	105	210	51	0.24	-	-	50	40	10	-
				4	淵	2	222	444	204	0.46	-	5	80	10	5	-
瀬における目視面積・尾数計と平均生息密度								1070	268	0.25						
ト口・淵における目視面積・尾数計と平均生息密度								1494	467	0.31						

表3-1 平成18年度第1回四万十川アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	河川	漁場	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
												<5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.06.14	10:10 ~	四万十川	弘瀬	23.0	2	瀬 ト口	2	70	140	360	2.57	-	70	30	+	-	-
			弘瀬									2	97	194	2,700	13.92	-
H18.06.14	10:50 ~	四万十川	上岡	23.8	2	瀬	2	85	170	349	2.05	-	65	30	5	+	-
			上岡									2	97	194	98	0.51	-
H18.06.14	11:30 ~	四万十川	茅吹手	24.1	2.5	瀬 ト口	2	120	240	38	0.16	-	40	40	20	+	-
			茅吹手									2	130	260	25	0.10	-
H18.06.14	12:30 ~	四万十川	昭和	23.4	2	瀬 ト口	2	160	320	155	0.48	-	85	10	5	-	-
H18.06.14	13:00 ~	四万十川	十川	23.8	1.5	瀬 ト口	2	115	230	10	0.04	-	-	90	10	-	-
			十川									2	75	150	5	0.03	-
H18.06.14	13:50 ~	四万十川	江川崎	24.9	1.5	瀬 ト口	2	85	170	15	0.09	-	90	10	-	-	-
			江川崎									2	105	210	85	0.40	-
H18.06.14	14:40 ~	四万十川	口屋内	24.2	1.2	瀬 ト口	2	90	180	5	0.03	-	80	20	-	-	-
			口屋内									2	35	70	0	0.00	*
H18.06.14	15:20 ~	四万十川	川登	23.7	1.2	瀬	2	160	320	10	0.03	-	100	-	-	-	-
H18.06.14	16:10 ~	四万十川	具同	23.5	1	瀬	2	100	200	16	0.08	-	50	50	-	-	-
			具同									5	40	80	249	3.11	-

表3-2 平成18年度第2回四万十川アユ資源調査

調査年月日	調査時刻	河川	漁場	水温 (°C)	視認 距離 (m)	河床 形態	目視 幅 (m)	目視 横断距離 (m)	目視 面積 (㎡)	目視 尾数	生息 密度 (尾/㎡)	全長(cm)					
												<5 (%)	5-10 (%)	10-15 (%)	15-20 (%)	20-25 (%)	25~ (%)
H18.08.29	10:45 ~	四万十川	弘瀬	27.3	2.5	瀬	2	60	120	61	0.51	-	20	40	30	10	-
			弘瀬									2	105	210	3	0.01	-
H18.08.29	11:30 ~	四万十川	上岡	26.8	3.5	瀬	2	64	128	63	0.49	-	5	40	40	15	-
		四万十川	上岡									2	87	174	20	0.11	-
H18.08.29	12:00 ~	四万十川	茅吹手	25.6	2.5	瀬 ト口	2	107	214	17	0.08	-	30	40	20	10	-
		四万十川	茅吹手									2	125	250	4	0.02	-
H18.08.29		四万十川	昭和			濁り強く、調査中止											
H18.08.29	13:20 ~	四万十川	十川	25.4	1	瀬	2	65	130	0	0	-	-	-	-	-	-
H18.08.29	14:00 ~	四万十川	江川崎	26.8	1.5	瀬	2	130	260	25	0.10	-	-	80	20	-	-
		四万十川	江川崎									2	90	180	11	0.06	-
H18.08.29	15:15 ~	四万十川	口屋内	26.3	2	瀬	2	105	210	42	0.20	-	10	60	20	10	-
		四万十川	口屋内									2	170	340	173	0.51	-
H18.08.30	09:20 ~	四万十川	川登	24.4	2	瀬	2	180	360	18	0.05	-	30	60	10	-	-
		四万十川	川登									2	100	200	0	0	-
H18.08.30	10:10 ~	四万十川	具同	25.7	2	瀬	2	170	340	80	0.24	-	75	20	5	-	-
		四万十川	具同									2	165	330	57	0.17	-

仁淀川における親魚成熟状況調査

注) 備考のサビは、「-:サビなし、±:ややサビ、+:サビ有り」、を示す(空白は観察せず)。

表4-1 アユ測定結果 H18.10.17 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
1	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀1	20.0	17.3	83.4	♀	10.1	16.1	12.1	
2	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀2	17.4	14.4	50.4	♀	1.1	16.9	2.2	
3	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀3	17.5	14.7	54.4	♀	5.5	17.1	10.1	
4	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀4	15.7	13.3	36.6	♀	2.0	15.6	5.5	
5	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀5	15.7	13.2	35.7	♀	0.9	15.5	2.5	
6	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀6	16.9	14.4	46.1	♀	3.5	15.4	7.6	
7	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀7	15.9	13.4	36.4	♀	2.9	15.1	8.0	
8	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀8	15.6	13.4	38.3	♀	1.6	15.9	4.2	
9	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀9	15.8	13.3	35.0	♀	2.5	14.9	7.1	
10	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀10	15.4	13.4	35.3	♀	1.6	14.7	4.5	
11	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀11	15.2	12.9	36.0	♀	4.7	16.8	13.1	
12	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♀12	14.0	11.9	25.6	♀	2.0	15.2	7.8	
					Max					Max	17.1	13.1	
					Avg	16.3	13.8	42.8		Avg	15.8	7.1	
					Min					Min	14.7	2.2	
13	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂1	18.9	16.4	71.7	♂	6.0	16.3	8.4	-
14	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂2	16.7	14.4	45.8	♂	4.0	15.3	8.7	-
15	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂3	16.0	13.8	41.7	♂	3.5	15.9	8.4	-
16	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂4	16.1	13.8	41.6	♂	2.4	15.8	5.8	-
17	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂5	14.6	12.6	30.8	♂	2.5	15.4	8.1	-
18	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂6	14.6	12.6	34.9	♂	2.4	17.4	6.9	-
19	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂7	14.2	11.9	27.4	♂	2.5	16.3	9.1	-
20	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂8	14.1	12.1	30.2	♂	1.5	17.0	5.0	-
21	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂9	13.4	11.5	24.8	♂	1.6	16.3	6.5	-
22	H18.10.17	仁淀川	用石川	と網	♂10	13.2	11.5	24.3	♂	2.2	16.0	9.1	-
					Max					Max	17.4	9.1	
					Avg	15.2	13.1	37.3		Avg	16.2	7.6	
					Min					Min	15.3	5.0	

表4-2 アユ測定結果 H18.10.24 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
1	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀1	16.8	14.5	48.0	♀	2.4	15.7	5.0	
2	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀2	16.5	14.2	45.9	♀	3.4	16.0	7.4	
3	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀3	16.2	13.8	40.9	♀	3.6	15.6	8.8	
4	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀4	16.0	13.6	43.7	♀	4.8	17.4	11.0	
5	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀5	16.0	13.8	40.6	♀	3.9	15.4	9.6	
6	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀6	14.6	12.6	36.2	♀	8.2	18.1	22.7	排卵直前
7	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀7	15.4	13.0	37.3	♀	6.7	17.0	18.0	
8	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀8	14.6	12.6	31.5	♀	2.7	15.7	8.6	
9	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀9	13.9	11.9	28.0	♀	3.8	16.6	13.6	
10	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀10	14.8	12.6	31.4	♀	2.0	15.7	6.4	
11	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀11	14.9	12.7	31.5	♀	2.7	15.4	8.6	
12	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀12	14.9	13.1	31.5	♀	1.2	14.0	3.8	
13	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀13	15.4	13.1	33.9	♀	3.3	15.1	9.7	
14	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀14	13.8	11.9	27.1	♀	3.7	16.1	13.7	
15	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀15	14.7	12.6	28.0	♀	1.1	14.0	3.9	
16	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀16	14.2	12.3	28.3	♀	2.4	15.2	8.5	
17	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀17	14.5	12.4	28.8	♀	1.5	15.1	5.2	
18	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀18	13.3	11.6	23.6	♀	3.7	15.1	15.7	
19	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀19	14.3	12.5	28.3	♀	0.9	14.5	3.2	
20	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♀20	14.0	11.9	29.1	♀	1.6	17.3	5.5	
					Max						18.1	22.7	
					Avg	14.9	12.8	33.7			15.8	9.4	
					Min						14.0	3.2	
21	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂1	19.1	16.1	66.1	♂	4.4	15.8	6.7	
22	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂2	17.2	14.5	52.0	♂	4.4	17.1	8.5	
23	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂3	16.3	14.1	41.1	♂	2.7	14.7	6.6	
24	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂4	17.1	14.4	45.6	♂	1.6	15.3	3.5	
25	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂5	16.5	14.2	46.4	♂	4.3	16.2	9.3	
26	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂6	15.2	12.8	33.3	♂	2.7	15.9	8.1	
27	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂7	15.6	13.6	39.0	♂	4.0	15.5	10.3	
28	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂8	16.2	13.9	39.4	♂	3.4	14.7	8.6	
29	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂9	14.9	12.9	32.7	♂	2.9	15.2	8.9	
30	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂10	15.6	13.3	33.1	♂	2.2	14.1	6.6	
31	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂11	15.2	13.2	33.6	♂	2.0	14.6	6.0	
32	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂12	14.2	12.3	28.5	♂	1.8	15.3	6.3	
33	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂13	14.9	12.8	39.6	♂	3.0	18.9	7.6	
34	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂14	13.9	11.7	24.5	♂	2.0	15.3	8.2	
35	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂15	13.5	11.7	25.3	♂	2.4	15.8	9.5	
36	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂16	14.4	12.3	26.4	♂	1.4	14.2	5.3	
37	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂17	13.7	11.6	25.4	♂	2.2	16.3	8.7	
38	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂18	12.6	10.9	19.6	♂	1.4	15.1	7.1	
39	H18.10.24	仁淀川	用石川	と網	♂19	13.1	11.2	20.2	♂	1.7	14.4	8.4	
					Max						18.9	10.3	
					Avg	15.2	13.0	35.4			15.5	7.6	
					Min						14.1	3.5	

表4-3-1 アユ測定結果 H18.10.31 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
1	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀1	19.2	16.6	83.7	♀	20.8	18.3	24.9	
2	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀2	15.9	13.6	41.5	♀	6.3	16.5	15.2	
3	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀3	16.1	13.7	41.7	♀	6.4	16.2	15.3	
4	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀4	14.8	12.6	31.0	♀	1.2	15.5	3.9	
5	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀5	14.9	12.5	33.5	♀	6.3	17.2	18.8	
6	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀6	15.7	13.2	30.4	♀	1.5	13.2	4.9	
7	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀7	15.6	13.4	34.9	♀	5.5	14.5	15.8	
8	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀8	16.0	13.5	35.7	♀	5.1	14.5	14.3	
9	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀9	15.0	12.8	29.2	♀	1.3	13.9	4.5	
10	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀10	15.5	13.2	30.3	♀	0.8	13.2	2.6	
11	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀11	15.0	12.7	30.7	♀	4.4	15.0	14.3	
12	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀12	13.1	11.4	22.8	♀	2.7	15.4	11.8	
13	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀13	16.2	13.9	36.1	♀	3.5	13.4	9.7	
14	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀14	15.7	13.5	36.8	♀	5.3	15.0	14.4	
15	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀15	15.9	13.5	34.4	♀	3.6	14.0	10.5	
16	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀16	14.5	12.3	30.2	♀	4.0	16.2	13.2	
17	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀17	14.8	12.5	28.5	♀	4.5	14.6	15.8	
18	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀18	14.5	12.4	27.6	♀	4.9	14.5	17.8	
19	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀19	12.4	10.6	13.3	♀	0.4	11.2	3.0	
20	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀20	13.4	11.3	22.8	♀	2.7	15.8	11.8	
21	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀21	13.0	10.9	22.4	♀	3.8	17.3	17.0	
22	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀22	12.6	10.8	20.2	♀	3.6	16.0	17.8	
23	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀23	12.9	11.0	19.9	♀	0.9	15.0	4.5	
24	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀24	13.0	11.0	18.0	♀	1.0	13.5	5.6	
25	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀25	12.9	11.0	20.8	♀	3.1	15.6	14.9	
26	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀26	11.9	10.4	13.6	♀	0.4	12.1	2.9	
				Max							18.3	24.9	
				Avg		14.6	12.5	30.4			14.9	11.7	
				Min							11.2	2.6	
27	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂1	14.0	11.9	23.9	♂	0.6	14.2	2.5	-
28	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂2	21.4	18.1	88.7	♂	5.6	15.0	6.3	+
29	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂3	20.1	17.1	72.3	♂	4.5	14.5	6.2	-
30	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂4	19.8	17.1	72.3	♂	6.7	14.5	9.3	+
31	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂5	20.2	17.7	66.7	♂	4.6	12.0	6.9	+
32	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂6	18.6	16.0	57.2	♂	3.4	14.0	5.9	+
33	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂7	17.4	14.6	42.7	♂	3.0	13.7	7.0	±
34	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂8	16.6	14.1	42.1	♂	3.9	15.0	9.3	-
35	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂9	17.9	15.2	47.6	♂	3.6	13.6	7.6	-
36	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂10	17.5	14.9	50.9	♂	3.3	15.4	6.5	±
37	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂11	15.9	13.8	41.9	♂	3.4	15.9	8.1	±
38	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂12	16.8	14.6	42.2	♂	2.3	13.6	5.5	±
39	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂13	15.3	12.9	33.8	♂	2.0	15.7	5.9	±
40	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂14	17.8	15.2	45.2	♂	2.6	12.9	5.8	+
41	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂15	16.1	13.8	36.9	♂	2.2	14.0	6.0	+
42	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂16	15.2	13.0	33.3	♂	3.0	15.2	9.0	-
43	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂17	14.8	12.7	31.6	♂	2.7	15.4	8.5	-
44	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂18	15.8	13.5	28.0	♂	1.7	11.4	6.1	-
45	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂19	15.8	13.1	31.9	♂	1.9	14.2	6.0	-
46	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂20	14.9	12.6	29.3	♂	2.3	14.6	7.8	-
47	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂21	15.8	13.4	35.0	♂	2.7	14.5	7.7	-
48	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂22	15.3	13.0	33.2	♂	2.4	15.1	7.2	-
49	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂23	14.9	12.8	31.8	♂	3.0	15.2	9.4	-
50	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂24	15.2	12.8	32.0	♂	1.4	15.3	4.4	-
51	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂25	14.7	12.6	27.9	♂	1.7	13.9	6.1	+
52	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂26	14.3	12.2	23.5	♂	1.5	12.9	6.4	+
53	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂27	14.5	12.4	25.3	♂	1.8	13.3	7.1	+
54	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂28	14.6	12.3	26.2	♂	1.7	14.1	6.5	+
55	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂29	13.9	11.7	22.9	♂	0.9	14.3	3.9	+

表4-3-2 アユ測定結果 H18.10.31 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
56	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂30	14.3	12.2	23.8	♂	1.2	13.1	5.0	-
57	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂31	14.4	12.2	24.1	♂	1.4	13.3	5.8	±
58	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂32	13.9	11.9	23.8	♂	1.2	14.1	5.0	±
59	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂33	13.8	11.7	22.8	♂	2.0	14.2	8.8	+
60	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂34	13.3	11.4	21.8	♂	1.8	14.7	8.3	-
61	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂35	13.9	12.0	23.1	♂	1.6	13.4	6.9	±
62	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂36	13.6	11.6	24.0	♂	1.7	15.4	7.1	-
63	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂37	14.4	12.2	25.0	♂	1.9	13.8	7.6	-
64	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂38	14.6	12.4	23.6	♂	1.9	12.4	8.1	-
65	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂39	13.7	11.6	21.8	♂	0.7	14.0	3.2	-
66	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂40	12.8	10.9	17.5	♂	0.5	13.5	2.9	-
67	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂41	13.4	11.6	20.2	♂	1.2	12.9	5.9	-
68	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂42	13.4	11.4	20.8	♂	1.9	14.0	9.1	-
69	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂43	14.1	12.2	22.8	♂	1.6	12.6	7.0	-
70	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂44	15.2	13.1	27.6	♂	1.6	12.3	5.8	+
71	H18.10.31	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂45	11.8	10.3	15	♂	1.0	13.7	6.7	+
					Max						15.9	9.4	
					Avg	15.5	13.2	34.1			14.0	6.6	
					Min						11.4	2.5	

表4-4-1 アユ測定結果 H18.11.08 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考 サビ
1	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀1	17.9	15.1	54.0	♀	13.8	15.7	25.6	排卵直前
2	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀2	16.2	13.6	31.5	♀	2.4	12.5	7.6	産卵済間近
3	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀3	15.4	12.9	30.0	♀	5.4	14.0	18.0	
4	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀4	14.2	12.1	26.9	♀	5.0	15.2	18.6	排卵直前
5	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀5	15.5	13.2	38.1	♀	7.6	16.6	19.9	排卵
6	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀6	13.7	11.5	24.5	♀	4.6	16.1	18.8	
7	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀7	15.9	13.4	33.8	♀	6.3	14.0	18.6	
8	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀8	15.1	12.9	29.0	♀	4.6	13.5	15.9	排卵
9	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀9	13.6	11.5	22.1	♀	4.6	14.5	20.8	
10	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀10	15.6	13.1	27.6	♀	1.1	12.3	4.0	産卵済間近
11	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀11	13.3	11.4	22.2	♀	2.3	15.0	10.4	
12	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀12	14.3	11.9	20.0	♀	0.5	11.9	2.5	産卵済間近
13	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀13	13.2	11.2	21.1	♀	3.9	15.0	18.5	
14	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀14	13.2	11.1	21.7	♀	2.9	15.9	13.4	
15	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀15	12.7	10.9	18.1	♀	1.8	14.0	9.9	産卵済間近
16	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀16	13.4	11.3	21.7	♀	3.6	15.0	16.6	
17	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀17	13.6	11.3	20.6	♀	3.5	14.3	17.0	
18	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀18	13.9	11.8	26.0	♀	4.6	15.8	17.7	
19	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀19	13.6	11.6	19.7	♀	1.3	12.6	6.6	
20	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀20	12.5	10.9	20.3	♀	4.7	15.7	23.2	排卵直前
21	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀21	12.4	10.5	18.1	♀	4.3	15.6	23.8	
22	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀22	13.7	11.7	22.9	♀	3.6	14.3	15.7	
23	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀23	13.3	11.1	14.2	♀	0.5	10.4	3.5	産卵済間近
24	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♀24	13.4	11.3	16.2	♀	0.6	11.2	3.7	産卵済間近
				Max							16.6	25.6	
				Avg		14.2	12.0	25.0			14.2	14.6	
				Min							10.4	2.5	
25	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂1	17.1	14.8	40.1	♂	2.0	12.4	5.0	
26	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂2	18.2	15.5	48.8	♂	3.1	13.1	6.4	
27	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂3	15.7	13.6	29.1	♂	2.7	11.6	9.3	
28	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂4	14.3	12.3	28.2	♂	3.0	15.2	10.6	
29	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂5	14.1	12.2	24.9	♂	1.6	13.7	6.4	
30	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂6	14.6	12.5	25.1	♂	1.4	12.9	5.6	
31	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂7	14.3	12.4	22.6	♂	1.6	11.9	7.1	
32	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂8	-	11.3	18.1	♂	1.0	12.5	5.5	
33	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂9	14.3	12.3	23.5	♂	1.3	12.6	5.5	
34	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂10	14.2	12.0	22.1	♂	1.1	12.8	5.0	
35	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂11	13.7	11.6	20.9	♂	1.5	13.4	7.2	
36	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂12	12.1	10.3	16.0	♂	1.5	14.6	9.4	
37	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂13	13.2	11.6	21.5	♂	1.3	13.8	6.0	
38	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂14	13.7	11.6	20.0	♂	1.3	12.8	6.5	
39	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂15	12.2	10.2	16.8	♂	1.5	15.8	8.9	
40	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂16	12.0	10.2	14.5	♂	0.9	13.7	6.2	
41	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂17	16.1	13.8	33.1	♂	2.8	12.6	8.5	
42	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂18	16.0	13.6	33.5	♂	1.8	13.3	5.4	
43	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂19	14.8	12.6	27.1	♂	1.7	13.5	6.3	
44	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂20	14.6	12.7	25.1	♂	1.4	12.3	5.6	
45	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂21	15.1	12.8	29.2	♂	1.7	13.9	5.8	
46	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂22	14.9	12.6	27.8	♂	2.6	13.9	9.4	
47	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂23	13.2	11.1	21.7	♂	1.9	15.9	8.8	
48	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂24	13.5	11.5	20.1	♂	1.4	13.2	7.0	
49	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂25	12.8	10.8	17.3	♂	1.4	13.7	8.1	
50	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂26	12.4	10.4	17.7	♂	0.5	15.7	2.8	
51	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂27	13.2	11.4	22.3	♂	1.5	15.1	6.7	
52	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂28	14.1	11.8	23.8	♂	1.7	14.5	7.1	
53	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂29	14.3	11.9	21.8	♂	1.3	12.9	6.0	
54	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂30	13.8	11.9	22.2	♂	1.3	13.2	5.9	
55	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂31	12.8	10.8	15.9	♂	0.6	12.6	3.8	
56	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂32	13.5	11.6	19.3	♂	1.1	12.4	5.7	
57	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂33	14.5	12.6	24.6	♂	2.3	12.3	9.3	

表4-4-2 アユ測定結果 H18.11.08 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
58	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂34	14.1	12.2	25.5	♂	1.8	14.0	7.1	
59	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂35	15.6	12.9	24.1	♂	1.0	11.2	4.1	
60	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂36	13.8	11.7	20.9	♂	1.2	13.0	5.7	
61	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂37	13.7	11.6	22.6	♂	1.9	14.5	8.4	
62	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂38	15.3	12.9	31.6	♂	2.8	14.7	8.9	
63	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂39	14.4	11.8	19.8	♂	1.0	12.1	5.1	
64	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂40	12.9	11.1	18.6	♂	1.1	13.6	5.9	
65	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂41	12.1	10.6	16.7	♂	1.7	14.0	10.2	
66	H18.11.08	仁淀川	芝沖	と網	♂42	11.4	9.8	11.5	♂	0.6	12.2	5.2	
				Max							15.9	10.6	
				Avg		14.1	12.0	23.6			13.4	6.8	
				Min							11.2	2.8	
67	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀1	23.4	20.1	146.2	♀	40.3	18.0	27.6	
68	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀2	-	18.1	105.3	♀	26.1	17.8	24.8	
69	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀3	19.1	16.2	61.1	♀	7.1	14.4	11.6	
70	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀4	18.6	15.9	72.0	♀	20.6	17.9	28.6	
71	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀5	16.6	14.0	38.7	♀	5.9	14.1	15.2	
72	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀6	14.6	12.4	29.0	♀	7.7	15.2	26.6	
73	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀7	14.3	12.2	29.4	♀	7.9	16.2	26.9	
74	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀8	13.7	11.6	20.1	♀	3.3	12.9	16.4	
75	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀9	14.0	11.8	26.3	♀	6.7	16.0	25.5	
				Max							18.0	28.6	
				Avg		-	14.7	58.7			15.8	22.6	
				Min							12.9	11.6	
76	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂1	22.3	18.8	93.1	♂	5.3	14.0	5.7	
77	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂2	21.5	18.2	90.3	♂	8.2	15.0	9.1	
78	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂3	20.7	17.3	78.2	♂	5.3	15.1	6.8	
79	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂4	20.3	17.3	74.3	♂	4.7	14.3	6.3	
80	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂5	20.1	17.1	70.1	♂	4.7	14.0	6.7	
81	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂6	20.1	17.0	66.4	♂	4.2	13.5	6.3	
82	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂7	20.1	17.1	75.9	♂	7.2	15.2	9.5	
83	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂8	18.8	15.9	52.2	♂	5.2	13.0	10.0	
84	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂9	19.0	16.1	72.4	♂	7.6	17.3	10.5	
85	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂10	19.7	16.4	62.7	♂	4.8	14.2	7.7	
86	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂11	19.8	16.9	67.4	♂	7.1	14.0	10.5	
87	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂12	19.5	16.5	60.9	♂	3.4	13.6	5.6	
88	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂13	17.8	15.0	56.5	♂	5.5	16.7	9.7	
89	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂14	19.1	16.1	57.9	♂	4.2	13.9	7.3	
90	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂15	19.7	16.4	63.5	♂	6.1	14.4	9.6	
91	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂16	19.0	16.2	55.6	♂	3.0	13.1	5.4	
92	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂17	17.5	14.9	41.9	♂	2.7	12.7	6.4	
93	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂18	18.1	15.4	47.2	♂	2.8	12.9	5.9	
94	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂19	18.9	15.8	47.1	♂	1.5	11.9	3.2	
95	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂20	16.0	13.9	42.8	♂	4.4	15.9	10.3	
96	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂21	-	14.4	42.9	♂	3.2	14.4	7.5	
97	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂22	16.0	13.5	31.7	♂	3.0	12.9	9.5	
98	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂23	14.9	12.6	27.1	♂	1.8	13.5	6.6	
99	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂24	15.1	12.8	30.1	♂	2.2	14.4	7.3	
100	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂25	14.8	12.5	21.1	♂	0.6	10.8	2.8	
101	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂26	14.3	11.9	18.8	♂	0.8	11.2	4.3	
102	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂27	13.9	12.0	22.9	♂	1.5	13.3	6.6	
103	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂28	13.4	11.6	19.3	♂	0.7	12.4	3.6	
104	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂29	12.1	10.2	14.4	♂	0.9	13.6	6.3	
105	H18.11.08	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂30	13.6	11.4	20.5	♂	1.2	13.8	5.9	
				Max							17.3	10.5	
				Avg		-	15.0	50.8			13.8	7.1	
				Min							10.8	2.8	

表4-5 アユ測定結果 H18.11.14 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考 サビ
1	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀1	14.6	12.2	24.9	♀	0.9	13.7	3.6	
2	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀2	13.1	11.3	22.0	♀	4.3	15.2	19.5	
3	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀3	14.1	12.2	23.0	♀	1.4	12.7	6.1	
4	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀4	13.9	12.1	23.5	♀	1.4	13.3	6.0	
5	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀5	13.8	11.9	24.0	♀	2.0	14.2	8.3	
6	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀6	13.7	11.8	23.1	♀	3.2	14.1	13.9	
7	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀7	13.9	11.9	22.0	♀	1.5	13.1	6.8	
8	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀8	12.4	10.7	20.5	♀	3.5	16.7	17.1	
9	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀9	12.4	10.7	19.0	♀	2.4	15.5	12.6	
10	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀10	12.3	10.5	17.0	♀	2.4	14.7	14.1	
11	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀11	13.3	11.5	21.0	♀	1.5	13.8	7.1	
12	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀12	12.6	11.0	17.2	♀	0.6	12.9	3.5	
13	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀13	12.2	10.6	17.6	♀	1.7	14.8	9.7	
14	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀14	17.6	15.0	47.8	♀	2.7	14.2	5.6	
15	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀15	16.0	13.6	35.1	♀	2.1	14.0	6.0	
16	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀16	15.2	13.1	30.2	♀	1.7	13.4	5.6	
17	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀17	16.2	13.8	33.9	♀	1.8	12.9	5.3	
18	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀18	15.7	13.9	32.5	♀	1.3	12.1	4.0	
19	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀19	14.7	12.7	26.1	♀	1.1	12.7	4.2	
20	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀20	15.1	13.0	28.7	♀	1.5	13.1	5.2	
21	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀21	15.1	13.0	28.9	♀	3.6	13.2	12.5	
22	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀22	14.2	12.2	26.7	♀	3.2	14.7	12.0	
23	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♀23	14.4	12.4	28.2	♀	3.6	14.8	12.8	
					Max						16.7	19.5	
					Avg	14.2	12.2	25.8			13.9	8.8	
					Min						12.1	3.5	
24	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂1	16.8	14.4	43.8	♂	3.5	14.7	8.0	
25	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂2	16.9	14.7	45.0	♂	2.3	14.2	5.1	
26	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂3	16.6	14.4	41.2	♂	2.2	13.8	5.3	
27	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂4	17.7	15.4	50.6	♂	2.8	13.9	5.5	
28	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂5	17.4	15.1	44.4	♂	3.2	12.9	7.2	
29	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂6	16.1	13.6	32.8	♂	1.5	13.0	4.6	
30	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂7	16.1	13.9	35.5	♂	1.7	13.2	4.8	
31	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂8	15.4	13.4	34.9	♂	2.2	14.5	6.3	
32	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂9	16.6	14.3	36.7	♂	1.9	12.6	5.2	
33	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂10	15.0	12.9	26.8	♂	1.2	12.5	4.5	
34	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂11	17.7	15.3	45.3	♂	2.2	12.6	4.9	
35	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂12	16.2	13.9	34.4	♂	1.2	12.8	3.5	
36	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂13	15.4	13.7	37.6	♂	2.4	14.6	6.4	
37	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂14	16.1	13.7	31.2	♂	1.4	12.1	4.5	
38	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂15	15.3	13.0	31.6	♂	1.7	14.4	5.4	
39	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂16	16.2	13.7	31.8	♂	1.4	12.4	4.4	
40	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂17	14.6	12.4	21.9	♂	0.8	11.5	3.7	
41	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂18	14.8	12.6	24.6	♂	1.4	12.3	5.7	
42	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂19	15.0	13.0	28.2	♂	2.6	12.8	9.2	
43	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂20	13.3	11.5	19.9	♂	1.4	13.1	7.0	
44	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂21	14.1	12.1	19.8	♂	0.8	11.2	4.0	
45	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂22	13.2	11.4	20.0	♂	0.9	13.5	4.5	
46	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂23	12.2	10.6	15.1	♂	0.9	12.7	6.0	
47	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂24	12.5	10.7	13.4	♂	0.5	10.9	3.7	
48	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂25	12.8	11.1	16.3	♂	0.7	11.9	4.3	
49	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂26	16.3	14.0	37.8	♂	2.4	13.8	6.3	-
50	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂27	13.8	11.8	25.3	♂	1.6	15.4	6.3	-
51	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂28	14.3	12.1	25.1	♂	2.3	14.2	9.2	-
52	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂29	13.9	11.9	19.1	♂	0.9	11.3	4.7	-
53	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂30	12.3	10.7	18.2	♂	1.3	14.9	7.1	-
54	H18.11.14	仁淀川	仁淀川大橋・芝沖	と網	♂31	12.1	10.4	16.4	♂	1.0	14.6	6.1	-
					Max						15.4	9.2	
					Avg	15.1	13.0	29.8			13.2	5.6	
					Min						10.9	3.5	

表4-6 アユ測定結果 H18.11.21 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
1	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀1	18.5	16.1	60.9	♀	15.4	14.6	25.3	
2	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀2	17.7	15.4	53.0	♀	8.7	14.5	16.4	
3	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀3	17.1	14.6	36.2	♀	1.4	11.6	3.9	
4	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀4	16.1	13.8	34.3	♀	2.2	13.1	6.4	
5	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀5	16.2	14.1	40.8	♀	7.7	14.6	18.9	
6	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀6	15.1	13.1	33.1	♀	8.1	14.7	24.5	
7	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀7	13.9	11.8	21.0	♀	2.3	12.8	11.0	
8	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀8	13.1	11.1	20.3	♀	4.3	14.8	21.2	
9	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀9	12.9	11.1	20.3	♀	4.7	14.8	23.2	
10	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀10	13.3	11.2	19.5	♀	1.9	13.9	9.7	
11	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀11	13.5	11.6	22.4	♀	2.4	14.4	10.7	
12	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀12	12.8	11.0	16.2	♀	1.8	12.2	11.1	
					Max						14.8	25.3	
					Avg	15.0	12.9	31.5			13.8	15.2	
					Min						11.6	3.9	
13	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂1	19.3	16.8	69.8	♂	5.2	14.7	7.4	+
14	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂2	20.5	18.0	74.8	♂	4.5	12.8	6.0	+
15	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂3	20.6	17.8	65.5	♂	2.8	11.6	4.3	+
16	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂4	19.0	16.3	55.6	♂	4.3	12.8	7.7	+
17	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂5	19.5	16.9	56.5	♂	2.0	11.7	3.5	+
18	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂6	17.6	15.3	43.9	♂	2.2	12.3	5.0	+
19	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂7	17.7	15.3	52.4	♂	5.5	14.6	10.5	+
20	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂8	17.2	14.8	46.6	♂	3.1	14.4	6.7	+
21	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂9	17.0	14.7	45.9	♂	3.8	14.4	8.3	+
22	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂10	16.7	14.2	38.6	♂	3.1	13.5	8.0	+
23	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂11	16.5	14.0	36.9	♂	1.9	13.4	5.1	+
24	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂12	16.8	14.4	39.1	♂	2.0	13.1	5.1	+
25	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂13	17.4	15.0	41.3	♂	3.3	12.2	8.0	+
26	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂14	16.8	14.4	38.9	♂	2.5	13.0	6.4	+
27	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂15	16.7	14.7	36.7	♂	1.9	11.6	5.2	+
28	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂16	14.6	12.6	26.2	♂	1.1	13.1	4.2	+
29	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂17	15.3	13.3	27.5	♂	1.5	11.7	5.5	+
30	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂18	15.0	13.0	26.6	♂	1.3	12.1	4.9	+
31	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂19	15.7	13.4	35.1	♂	3.5	14.6	10.0	+
32	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂20	15.2	12.9	28.9	♂	1.3	13.5	4.5	+
33	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂21	15.4	13.3	34.9	♂	3.3	14.8	9.5	+
34	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂22	14.6	12.8	30.9	♂	2.7	14.7	8.7	+
35	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂23	14.4	12.2	23.3	♂	1.5	12.8	6.4	+
36	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂24	15.4	13.0	24.8	♂	0.9	11.3	3.6	+
37	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂25	13.4	11.2	18.7	♂	1.3	13.3	7.0	+
38	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂26	17.4	14.9	48.1	♂	4.7	14.5	9.8	±
39	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂27	15.5	13.3	34.3	♂	3.2	14.6	9.3	±
40	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂28	14.6	12.4	27.0	♂	2.0	14.2	7.4	±
41	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂29	15.0	12.7	28.7	♂	2.6	14.0	9.1	±
42	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂30	13.1	11.3	21.6	♂	2.0	15.0	9.3	±
43	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂31	13.6	11.8	22.3	♂	1.4	13.6	6.3	±
44	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂32	16.6	14.1	36.0	♂	3.3	12.8	9.2	-
45	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂33	15.7	13.6	33.9	♂	3.0	13.5	8.8	-
46	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂34	15.4	13.2	32.3	♂	2.5	14.0	7.7	-
47	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂35	15.0	12.8	28.4	♂	2.0	13.5	7.0	-
48	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂36	14.3	12.6	25.6	♂	1.9	12.8	7.4	-
49	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂37	15.0	12.7	27.6	♂	1.9	13.5	6.9	-
50	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂38	13.6	11.6	23.0	♂	2.0	14.7	8.7	-
51	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂39	13.6	11.7	22.8	♂	1.8	14.2	7.9	-
52	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂40	13.7	11.7	21.8	♂	1.8	13.6	8.3	-
53	H18.11.21	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂41	13.2	11.4	20.8	♂	1.9	14.0	9.1	-
					Max						15.0	10.5	
					Avg	15.9	13.7	35.9			13.4	7.2	
					Min						11.3	3.5	

表4-7 アユ測定結果 H18.11.28 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考 サビ
1	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀1	17.1	14.6	48.0	♀	7.4	15.4	15.4	
2	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀2	17.6	15.0	37.6	♀	2.7	11.1	7.2	
3	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀3	17.4	14.7	37.5	♀	4.5	11.8	12.0	
4	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀4	16.7	14.2	35.9	♀	2.2	12.5	6.1	
5	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀5	16.1	13.8	29.0	♀	1.5	11.0	5.2	
6	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀6	15.2	13.0	23.3	♀	2.0	10.6	8.6	
7	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀7	15.0	13.0	26.9	♀	1.2	12.2	4.5	
8	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀8	15.8	13.3	28.3	♀	2.4	12.0	8.5	
9	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀9	15.1	13.1	28.3	♀	4.3	12.6	15.2	
10	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀10	15.1	13.0	25.6	♀	1.0	11.7	3.9	
11	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀11	15.0	12.6	27.1	♀	3.7	13.5	13.7	
12	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀12	13.3	11.3	21.8	♀	2.5	15.1	11.5	
13	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀13	13.9	11.7	21.4	♀	0.8	13.4	3.7	
14	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀14	13.0	11.0	18.4	♀	0.7	13.8	3.8	
15	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♀15	13.1	11.3	19.7	♀	2.7	13.7	13.7	
					Max						15.4	15.4	
					Avg	15.3	13.0	28.6			12.7	8.9	
					Min						10.6	3.7	
16	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♂1	14.1	12.1	24.4	♂	2.1	13.8	8.6	±
17	H18.11.28	仁淀川	用石川	と網	♂2	13.0	11.1	18.2	♂	1.2	13.3	6.6	+
					Avg	13.6	11.6	21.3			13.5	7.6	
18	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀1	19.4	16.9	60.2	♀	3.8	12.5	6.3	
19	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀2	19.4	16.6	63.4	♀	13.8	13.9	21.8	
20	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀3	16.9	14.5	56.3	♀	17.2	18.5	30.6	
21	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀4	16.2	14.1	38.3	♀	8.0	13.7	20.9	
22	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀5	14.7	12.8	22.4	♀	0.9	10.7	4.0	
					Max						18.5	30.6	
					Avg	17.3	15.0	48.1			13.8	16.7	
					Min						10.7	4.0	
23	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂1	23.9	20.9	125.2	♂	9.3	13.7	7.4	+
24	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂2	20.8	18.2	90.9	♂	7.7	15.1	8.5	+
25	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂3	22.3	19.4	88.7	♂	3.9	12.1	4.4	+
26	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂4	19.5	17.1	77.2	♂	5.8	15.4	7.5	+
27	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂5	21.5	18.7	72.3	♂	3.0	11.1	4.1	+
28	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂6	19.7	17.0	67.5	♂	3.8	13.7	5.6	+
29	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂7	19.0	16.2	56.7	♂	5.1	13.3	9.0	+
30	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂8	21.9	18.1	83.5	♂	6.6	14.1	7.9	+
31	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂9	18.4	15.9	54.9	♂	3.1	13.7	5.6	+
32	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂10	21.1	18.4	74.3	♂	5.2	11.9	7.0	+
33	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂11	20.5	17.7	73.0	♂	5.5	13.2	7.5	+
34	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂12	18.8	16.3	63.8	♂	5.7	14.7	8.9	+
35	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂13	18.4	15.7	58.8	♂	4.2	15.2	7.1	+
36	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂14	18.5	15.9	57.7	♂	3.7	14.4	6.4	+
37	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂15	18.3	15.6	52.3	♂	3.4	13.8	6.5	+
38	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂16	18.3	16.2	47.5	♂	3.3	11.2	6.9	+
39	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂17	18.1	15.7	43.8	♂	1.5	11.3	3.4	+
40	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂18	17.9	15.5	46.7	♂	2.5	12.5	5.4	+
41	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂19	18.1	15.6	54.4	♂	2.7	14.3	5.0	+
42	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂20	17.8	15.5	54.7	♂	3.0	14.7	5.5	+
43	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂21	18.6	16.0	50.9	♂	3.4	12.4	6.7	+
44	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂22	17.1	14.7	38.1	♂	2.4	12.0	6.3	+
45	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂23	16.6	14.3	39.0	♂	2.5	13.3	6.4	+
46	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂24	16.5	14.2	36.8	♂	3.4	12.9	9.2	+
47	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂25	16.0	13.7	36.7	♂	2.6	14.3	7.1	+
48	H18.11.28	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂26	15.1	12.9	29.2	♂	2.5	13.6	8.6	+
49	H18.11.29	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂27	14.7	12.5	26.0	♂	2.0	13.3	7.7	+
					Max						15.4	9.2	
					Avg	18.8	16.2	59.3			13.4	6.7	
					Min						11.1	3.4	

表4-8-1 アユ測定結果 H18.12.11 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕 年月日	採捕 河川名	採捕 漁場	採捕 漁法	写真 No.	全長 (cm)	標準体長 (cm)	体重 (g)	雌雄	生殖腺 (g)	肥満度	生殖腺 指数	備考 サビ
1	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀1	17.9	15.4	36.0	♀	1.4	9.9	3.9	
2	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀2	16.7	14.4	35.8	♀	6.8	12.0	19.0	
3	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀3	16.7	14.4	32.0	♀	1.5	10.7	4.7	
4	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀4	17.5	14.7	31.5	♀	1.6	9.9	5.1	
5	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀5	15.1	12.8	26.8	♀	3.3	12.8	12.3	
6	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀6	18.6	15.5	30.2	♀	0.7	8.1	2.3	
7	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀7	17.9	15.1	31.5	♀	0.8	9.1	2.5	
8	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀8	16.8	14.7	30.6	♀	1.2	9.6	3.9	
9	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀9	16.8	14.5	28.4	♀	0.6	9.3	2.1	
10	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀10	16.9	14.6	30.4	♀	1.2	9.8	3.9	
11	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀11	17.7	14.9	33.8	♀	2.8	10.2	8.3	
12	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀12	17.9	14.7	38.4	♀	4.1	12.1	10.7	
13	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀13	15.3	13.2	30.3	♀	1.7	13.2	5.6	
14	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀14	18.5	16.1	46.1	♀	5.2	11.0	11.3	
15	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀15	18.4	15.6	44.8	♀	6.5	11.8	14.5	
16	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀16	17.0	14.9	39.2	♀	0.6	11.9	1.5	
17	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀17	19.1	16.3	40.7	♀	1.7	9.4	4.2	
18	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀18	18.4	15.8	45.8	♀	4.6	11.6	10.0	
19	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀19	16.6	13.9	32.5	♀	1.7	12.1	5.2	
20	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀20	15.9	13.7	31.1	♀	2.2	12.1	7.1	
21	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀21	17.2	15.0	37.2	♀	2.1	11.0	5.6	
22	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀22	17.0	14.9	38.3	♀	1.1	11.6	2.9	
23	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀23	17.7	15.1	35.2	♀	1.0	10.2	2.8	
24	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀24	19.6	16.8	50.6	♀	1.5	10.7	3.0	
25	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀25	19.1	16.4	33.3	♀	1.0	7.5	3.0	
26	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀26	18.6	16.0	33.1	♀	0.7	8.1	2.1	
27	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀27	17.1	14.9	27.8	♀	0.4	8.4	1.4	
28	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀28	16.3	13.6	22.6	♀	0.6	9.0	2.7	
29	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀29	16.4	13.7	22.6	♀	0.6	8.8	2.7	
30	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀30	15.8	13.5	25.1	♀	0.7	10.2	2.8	
31	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀31	16.9	14.8	28.2	♀	1.4	8.7	5.0	
32	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀32	16.5	14.1	28.5	♀	1.5	10.2	5.3	
33	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀33	17.0	14.1	23.0	♀	1.1	8.2	4.8	
34	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀34	17.4	14.9	27.1	♀	0.4	8.2	1.5	
35	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀35	17.2	14.6	27.5	♀	0.6	8.8	2.2	
36	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀36	14.5	12.6	21.3	♀	0.5	10.6	2.3	
37	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀37	16.5	13.8	25.9	♀	0.5	9.9	1.9	
38	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀38	15.7	13.4	22.1	♀	0.6	9.2	2.7	
39	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀39	16.6	13.9	25.7	♀	0.6	9.6	2.3	
40	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀40	15.2	12.6	17.9	♀	0.4	8.9	2.2	
41	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀41	13.1	11.1	18.3	♀	1.5	13.4	8.2	
42	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀42	15.3	12.7	19.6	♀	0.5	9.6	2.6	
43	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀43	14.9	13.0	17.3	♀	0.2	7.9	1.2	
44	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀44	14.6	12.7	20.1	♀	0.3	9.8	1.5	
45	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀45	11.9	10.2	15.3	♀	1.4	14.4	9.2	
46	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀46	12.1	10.5	16.4	♀	1.3	14.2	7.9	
47	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀47	11.8	10.0	14.1	♀	1.2	14.1	8.5	
48	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♀48	19.3	16.3	37.5	♀	3.4	8.7	9.1	
					Max						14.4	19.0	
					Avg	16.6	14.2	29.7			10.3	5.1	
					Min						7.5	1.2	
49	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂1	17.6	15.0	34.7	♂	1.3	10.3	3.7	
50	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂2	13.2	11.1	18.3	♂	1.1	13.4	6.0	
51	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂3	20.4	17.5	51.2	♂	1.1	9.6	2.1	
52	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂4	18.6	16.1	47.5	♂	1.6	11.4	3.4	
53	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂5	20.4	17.5	52.3	♂	1.1	9.8	2.1	

表4-8-2 アユ測定結果 H18.12.11 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
54	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂6	17.6	14.9	36.5	♂	1.0	11.0	2.7	
55	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂7	13.5	11.5	16.6	♂	0.5	10.9	3.0	
56	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂8	15.2	12.9	23.7	♂	0.6	11.0	2.5	
57	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂9	13.6	11.6	16.1	♂	0.6	10.3	3.7	
58	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂10	14.6	12.5	21.6	♂	0.7	11.1	3.2	
59	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂11	13.9	11.8	22.4	♂	1.3	13.6	5.8	
60	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂12	13.9	11.9	20.3	♂	0.5	12.0	2.5	
61	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂13	16.1	13.6	27.0	♂	0.4	10.7	1.5	
62	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂14	16.2	13.7	28.1	♂	1.2	10.9	4.3	
63	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂15	16.0	13.9	29.9	♂	0.8	11.1	2.7	
64	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂16	15.5	13.4	33.7	♂	2.3	14.0	6.8	
65	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂17	14.7	12.6	23.9	♂	1.1	11.9	4.6	
66	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂18	15.4	13.5	30.5	♂	1.2	12.4	3.9	
67	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂19	14.0	12.1	23.9	♂	1.7	13.5	7.1	
68	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂20	13.0	11.1	17.5	♂	1.3	12.8	7.4	
69	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂21	13.2	11.3	17.5	♂	0.7	12.1	4.0	
70	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂22	15.1	12.8	22.0	♂	0.5	10.5	2.3	
71	H18.12.11	仁淀川	京間沖	と網	♂23	14.9	12.7	22.1	♂	0.9	10.8	4.1	
					Max						14.0	7.4	
					Avg	15.5	13.3	27.7			11.5	3.9	
					Min						9.6	1.5	

表4-9-1 アユ測定結果 H18.12.19 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考サビ
1	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀1	22.3	18.9	68.0	♀	10.0	10.1	14.7	
2	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀2	19.5	16.9	49.6	♀	1.1	10.3	2.2	
3	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀3	19.3	16.3	36.3	♀	1.0	8.4	2.8	
4	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀4	19.7	16.5	47.3	♀	5.6	10.5	11.8	
5	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀5	19.4	16.3	38.5	♀	0.5	8.9	1.3	
6	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀6	18.4	15.3	38.0	♀	3.6	10.6	9.5	
7	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀7	19.8	16.7	46.3	♀	4.4	9.9	9.5	
8	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀8	17.5	14.9	34.9	♀	1.8	10.6	5.2	
9	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀9	18.8	15.6	35.5	♀	0.8	9.4	2.3	
10	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀10	16.9	14.2	35.1	♀	5.7	12.3	16.2	
11	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀11	17.3	14.7	34.5	♀	3.5	10.9	10.1	
12	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀12	16.8	14.2	35.6	♀	4.6	12.4	12.9	
13	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀13	18.9	15.9	41.5	♀	1.4	10.3	3.4	
14	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀14	18.8	15.9	33.3	♀	1.7	8.3	5.1	
15	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀15	18.7	15.9	31.7	♀	1.1	7.9	3.5	
16	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀16	17.1	14.3	38.4	♀	1.1	13.1	2.9	
17	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀17	18.3	15.7	34.7	♀	0.7	9.0	2.0	
18	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀18	17.7	15.0	36.0	♀	4.6	10.7	12.8	
19	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀19	17.3	14.8	32.0	♀	3.7	9.9	11.6	
20	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀20	18.3	15.6	36.6	♀	2.4	9.6	6.6	
21	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀21	17.7	15.0	29.6	♀	0.6	8.8	2.0	
22	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀22	17.6	14.9	39.3	♀	4.5	11.9	11.5	
23	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀23	18.0	15.0	30.6	♀	1.0	9.1	3.3	
24	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀24	16.2	13.9	27.9	♀	2.8	10.4	10.0	
25	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀25	16.1	13.6	24.5	♀	0.9	9.7	3.7	
26	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀26	16.6	14.1	25.6	♀	0.9	9.1	3.5	

表4-9-2 アユ測定結果 H18.12.19 仁淀川 中島産卵場周辺

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考 サビ
27	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀27	14.9	12.6	27.0	♀	2.7	13.5	10.0	
28	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀28	16.3	14.1	22.3	♀	0.6	8.0	2.7	
29	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀29	16.9	14.4	25.8	♀	1.3	8.6	5.0	
30	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀30	16.3	13.7	23.6	♀	1.9	9.2	8.1	
31	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀31	16.2	13.6	27.1	♀	3.1	10.8	11.4	
32	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀32	16.1	13.3	29.3	♀	4.0	12.5	13.7	
33	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀33	16.3	13.8	21.3	♀	0.7	8.1	3.3	
34	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀34	19.6	16.4	33.0	♀	1.6	7.5	4.8	
35	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀35	15.8	13.4	28.8	♀	2.7	12.0	9.4	
36	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀36	15.2	12.9	20.2	♀	1.1	9.4	5.4	
37	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♀37	14.1	11.9	22.6	♀	3.4	13.4	15.0	
					Max						13.5	16.2	
					Avg	17.6	14.9	33.6			10.1	7.3	
					Min						7.5	1.3	
38	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂1	21.3	18.3	65.7	♂	2.5	10.7	3.8	
39	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂2	18.9	16.1	45.9	♂	1.7	11.0	3.7	
40	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂3	17.4	15.1	44.6	♂	2.2	13.0	4.9	
41	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂4	18.1	15.5	38.7	♂	1.1	10.4	2.8	
42	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂5	17.6	15.2	39.9	♂	1.9	11.4	4.8	
43	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂6	16.3	13.8	31.7	♂	1.1	12.1	3.5	
44	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂7	16.7	14.2	32.0	♂	1.2	11.2	3.8	
45	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂8	17.4	15.0	39.2	♂	1.5	11.6	3.8	
46	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂9	18.9	16.1	43.0	♂	0.7	10.3	1.6	
47	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂10	15.5	13.4	29.2	♂	1.4	12.1	4.8	
48	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂11	17.0	14.4	31.7	♂	0.8	10.6	2.5	
49	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂12	15.9	13.6	32.1	♂	1.9	12.8	5.9	
50	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂13	16.3	14.1	31.6	♂	1.0	11.3	3.2	
51	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂14	15.6	13.5	30.6	♂	2.2	12.4	7.2	
52	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂15	14.1	12.1	26.2	♂	2.4	14.8	9.2	
53	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂16	14.6	12.8	25.8	♂	2.1	12.3	8.1	
54	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂17	16.8	14.0	26.6	♂	0.7	9.7	2.6	
55	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂18	15.6	13.5	26.3	♂	1.0	10.7	3.8	
56	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂19	14.5	12.6	23.5	♂	0.9	11.7	3.8	
57	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂20	14.9	12.7	24.9	♂	1.3	12.2	5.2	
58	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂21	15.4	13.3	25.4	♂	0.8	10.8	3.1	
59	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂22	13.5	11.5	20.9	♂	1.5	13.7	7.2	
60	H18.12.19	仁淀川	仁淀川大橋	と網	♂23	14.4	12.4	20.8	♂	1.0	10.9	4.8	
					Max						14.8	9.2	
					Avg	16.4	14.1	32.9			11.6	4.5	
					Min						9.7	1.6	

流下仔魚調査

表5 伊尾木川・安芸川アユ流下仔魚調査結果

河川名	調査場所	調査日	天候	水温 (°C)	ネット採集			ろ水計 カウント数	ネット内 流速 (cm/s)	ネット ろ水量 (m ³)	水位 (cm)	河川 流量 (m ³ /s)	採集 仔魚数 (尾)	仔魚 密度 (尾/m ³)	流下 尾数 (尾/s)	採集 卵数 (個)	流下 卵数 (個/s)	備考
					水深 (cm)	開始 時刻	時間 (分)											
伊尾木川	国道下	H18.11.09	晴	14.5	100	19:00	5	3,226	29	17.0		227	13.3		1			
伊尾木川	国道下	H18.11.16	晴	12.0	70	19:00	3	2,864	43	15.1		236	15.6		2			
伊尾木川	国道下	H18.11.23	雨	12.0	70	19:00	3	2,578	38	13.6		544	40.0		1			
伊尾木川	国道下	H18.11.30	晴	12.0	70	19:00	3	2,919	44	15.4		87	5.7		0			
伊尾木川	国道下	H18.12.08	曇	12.0	70	19:00	3	1,622	24	8.6		383	44.8		1			
伊尾木川	国道下	H18.12.15	晴	11.0	70	19:00	3	2,671	40	14.1		829	66.0		0			
伊尾木川	国道下	H18.12.21	雨	10.5	70	19:00	3	3,912	58	20.6		1,463	70.9		0			
伊尾木川	国道下	H18.12.28	晴	8.0	70	19:00	3	1,443	22	7.6		359	47.2		0			
伊尾木川	国道下	H19.01.05	曇	9.0	50	19:00	3	2,263	34	11.9		1,056	88.5		0			
伊尾木川	国道下	H19.01.11	晴	8.0	50	19:00	3	5,997	90	31.6		4,091	129.4		1			
伊尾木川	国道下	H19.01.18	晴	8.0	50	19:00	3	1,753	26	9.2		1,074	116.2		0			
伊尾木川	国道下	H19.01.25	晴	8.0	50	19:00	3	7,105	106	37.5		973	26.0		0			
伊尾木川	国道下	H19.01.31	晴	9.0	30	19:00	3	3,522	53	11.7		256	21.9		0			
安芸川	国道下	H18.11.09	晴	16.0	20	19:35	5	1,046	9	2.0		0	0		0			
安芸川	国道下	H18.11.16	晴	14.0	20	19:33	3	3,739	56	7.3		45	6.2		0			
安芸川	国道下	H18.11.23	雨	14.0	20	19:33	3	4,319	64	8.4		174	20.6		1			
安芸川	国道下	H18.11.30	晴	14.0	20	19:30	3	1,516	23	3.0		2,166	732.2		0			
安芸川	国道下	H18.12.08	曇	14.0	15	19:30	3	2,310	34	3.0		3,990	1,310.1		0			
安芸川	国道下	H18.12.15	晴	12.5	30	19:30	3	8,170	122	27.1		1,165	42.9		0			
安芸川	国道下	H18.12.21	雨	12.0	20	19:30	3	3,188	48	6.2		314	50.5		0			
安芸川	国道下	H18.12.28	晴	9.5	20	19:30	3	1,857	28	3.6		4,614	1,273.3		0			
安芸川	国道下	H19.01.05	曇	10.0	10	19:30	3	-	-	-		2,706	-		0		*1)	
安芸川	国道下	H19.01.11	晴	8.0	-	19:30	-	-	-	-		75	-		0		*2)	
安芸川	国道下	H19.01.18	瀬切れ、調査地点の水深が浅くなり、調査できず。															
安芸川	国道下	H19.01.25	瀬切れ、調査地点の水深が浅くなり、調査できず。															
安芸川	国道下	H19.01.31	瀬切れ、調査地点の水深が浅くなり、調査できず。															

*1) 濁水で水深浅く、ろ水計回転せず。

*2) 濁水で瀬切状態、溜まり状態をネットで拘う。

表6-1 仁淀川アユ流下仔魚調査結果

河川名	調査場所	調査日	天候	水温 (°C)	ネット採集			ろ水計 カウント数	ネット内 流速 (cm/s)	ネット ろ水量 (m ³)	中島 水位 (cm)	河川 流量 (m ³ /s)	採集 仔魚数 (尾)	仔魚 密度 (尾/m ³)	流下 尾数 (尾/s)	採集 卵数 (個)	流下 卵数 (個/s)	備考
					水深 (cm)	開始 時刻	時間 (分)											
仁淀川	八田	H18.11.02	晴	18.0	60	18:27	5	10,485	94	55	1.53	38	208	3.8	144	5	3	
仁淀川	八田	H18.11.09	晴	17.3	60	18:17	5	8,982	80	47	1.49	34	250	5.3	178	29	21	
仁淀川	八田	H18.11.16	晴	15.5	60	18:20	5	9,764	87	51	1.48	32	-	-	-	-	-	*1)
仁淀川	八田	H18.11.22	調査なし															
仁淀川	八田	H18.11.30	晴	13.5	50	18:27	5	7,735	69	41	1.53	38	111	2.7	104	76	71	
仁淀川	八田	H18.12.07	雨	12.4	45	18:20	5	8,085	72	41	1.54	39	50	1.2	49	25	24	
仁淀川	八田	H18.12.14	雨	13.1	40	18:12	5	9,395	84	43	1.54	39	285	6.7	263	0	0	
仁淀川	八田	H18.12.21	曇	12.1	50	18:20	5	8,731	78	46	1.50	35	184	4.0	138	3	2	
仁淀川	八田	H18.12.27	晴	12.6	50	18:10	5	9,291	83	49	1.53	38	432	8.8	336	0	0	
仁淀川	八田	H19.01.05	曇	11.0	60	18:30	5	8,662	78	46	1.53	38	71	1.6	59	0	0	
仁淀川	八田	H19.01.15	晴	10.1	50	18:30	5	7,645	68	40	1.52	37	1	0.0	1	0	0	
仁淀川	八田	H19.01.25	調査なし															
仁淀川	行当下	H18.11.02	晴	18.2	40	18:50	5	5,905	53	27	1.53	38	276	10.4	395	8	11	
仁淀川	行当下	H18.11.09	晴	18.2	35	18:37	5	6,030	54	24	1.49	34	47	2.0	66	24	34	
仁淀川	行当下	H18.11.16	晴	15.5	40	19:45	5	5,664	51	19	1.48	32	254	13.4	436	14	24	
仁淀川	行当下	H18.11.22	曇	15.5	40	19:45	5	7,782	70	35	1.48	32	136	3.9	125	58	53	
仁淀川	行当下	H18.11.30	晴	14.3	45	18:40	5	6,874	62	34	1.53	38	247	7.2	273	16	18	
仁淀川	行当下	H18.12.07	雨	12.8	50	18:38	5	7,280	65	38	1.54	39	151	3.9	155	32	33	
仁淀川	行当下	H18.12.14	雨	13.3	40	18:32	5	7,665	69	35	1.54	39	482	13.9	545	1	1	
仁淀川	行当下	H18.12.21	曇	14.3	30	18:34	5	7,621	68	25	1.50	35	288	11.4	394	0	0	
仁淀川	行当下	H18.12.27	晴	12.3	35	18:30	5	7,606	68	30	1.53	38	188	6.2	238	1	1	
仁淀川	行当下	H19.01.05	曇	11.0	40	18:48	5	6,024	54	27	1.53	38	157	5.7	219	0	0	
仁淀川	行当下	H19.01.15	晴	10.1	30	18:45	5	7,144	64	24	1.52	37	9	0.4	14	0	0	
仁淀川	行当下	H19.01.25	調査なし															

表6-2 仁淀川アユ流下仔魚調査結果

河川名	調査場所	調査日	天候	水温 (°C)	ネット採集			ろ水計 カウント数	ネット内 流速 (cm/s)	ネット ろ水量 (m³)	中島 水位 (cm)	河川 流量 (m³/s)	採集 仔魚数 (尾)	仔魚 密度 (尾/m³)	流下 尾数 (尾/s)	採集 卵数 (個)	流下 卵数 (個/s)	備考
					水深 (cm)	開始 時刻	時間 (分)											
仁淀川	中島	H18.11.02	晴	18.3	35	19:18	5	12,652	113	50	1.53	38	1,397	27.8	1,060	266	202	
仁淀川	中島	H18.11.09	晴	17.8	45	19:07	5	13,981	125	70	1.49	34	2,990	42.5	1,426	957	456	
仁淀川	中島	H18.11.16	晴	15.5	45	19:05	5	13,103	117	66	1.48	32	8,155	124.4	4,032	2,052	1,015	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	15.5	50	19:15	3	7,315	109	39	1.48	32	4,447	114.0	3,695	1,910	1,587	
仁淀川	中島	H18.11.30	晴	14.3	50	19:07	3	8,724	130	46	1.53	38	3,894	84.6	3,227	305	253	
仁淀川	中島	H18.12.07	雨	12.8	50	19:15	3	8,535	127	45	1.54	39	783	23.3	917	29	25	
仁淀川	中島	H18.12.14	雨	13.6	37	19:02	3	8,142	122	34	1.54	39	2,354	68.5	2,695	73	84	
仁淀川	中島	H18.12.21	曇	12.3	45	19:05	3	8,218	123	41	1.50	35	3,547	86.1	2,984	81	68	
仁淀川	中島	H18.12.27	晴	12.5	45	19:00	3	7,408	111	37	1.53	38	2,486	67.0	2,554	34	35	
仁淀川	中島	H19.01.05	曇	11.7	40	19:15	3	8,742	131	40	1.53	38	3,227	81.4	3,104	37	36	
仁淀川	中島	H19.01.15	晴	10.4	40	19:15	3	7,447	111	34	1.52	37	442	13.1	484	0	0	
仁淀川	中島	H19.01.25	晴	11.2	60	18:42	3	9,581	143	51	1.50	35	14	0.3	10	4	3	
中島における連続調査																		
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	15.8	50	18:40	3	8,887	133	47	1.48	32	2,276	48.4	1,569	1,533	1,057	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	15.5	50	19:15	3	7,315	109	39	1.48	32	4,447	114.0	3,695	1,910	1,587	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	15.5	50	20:12	3	8,480	127	45	1.48	32	3,484	77.4	2,509	1,707	1,229	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	-	50	20:50	3	8,216	123	43	1.48	32	2,867	66.7	2,161	2,140	1,613	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	-	60	21:30	3	8,212	123	43	1.48	32	2,129	49.5	1,605	3,026	2,281	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	-	60	22:10	3	8,270	123	44	1.48	32	1,158	26.3	853	2,283	1,682	
仁淀川	中島	H18.11.22	曇	15.3	60	22:50	3	8,454	126	45	1.48	32	890	19.8	641	2,209	1,591	

中島水位は国土交通省ホームページから(暫定値)、河川流量は国土交通省の「中島水位観測所」水位流量曲線式(暫定値 $Q=93.10(H-0.89)^2$)による。

*1) 採集サンプルの処理上に関与あり、計数できず。

表7 四万十川アユ流下仔魚調査結果

河川名	調査場所	調査日	天候	水温 (°C)	ネット採集			ろ水計 カウント数	ネット内 流速 (cm/s)	ネット ろ水量 (m³)	異同 水位 (cm)	河川 流量 (m³/s)	採集 仔魚数 (尾)	仔魚 密度 (尾/m³)	流下 尾数 (尾/s)	採集 卵数 (個)	流下 卵数 (個/s)	備考
					水深 (cm)	開始 時刻	時間 (分)											
四万十川	佐田丸山	H18.11.06		17.8	50	19:00	5	11,112	100	59	-0.28		117	2.0		0		
四万十川	佐田丸山	H18.11.13		16.1	45	19:00	5	13,156	118	66	-0.96		64	1.0		1		
四万十川	佐田丸山	H18.11.20		15.4	60	19:00	5	11,795	108	62	-0.60		11	0.2		0		
四万十川	佐田丸山	H18.11.28		15.4	100	19:00	5	18,828	169	99	-0.67		20	0.2		4		
四万十川	佐田丸山	H18.12.04		11.0	52	19:00	5	10,563	95	56	-0.79		44	0.8		6		
四万十川	佐田丸山	H18.12.11		12.6	40	19:00	5	16,809	149	75	-0.90		8	0.1		0		
四万十川	佐田丸山	H18.12.18		11.2	50	19:00	5	12,343	111	65	-0.83		319	4.9		0		
四万十川	佐田丸山	H18.12.25		11.6	40	19:00	5	10,364	93	47	-0.71		409	8.7		0		
四万十川	佐田丸山	H19.01.08		9.9	50	19:00	5	12,698	114	67	-1.10		1	0.0		0		
四万十川	佐田丸山	H19.01.15		8.4	35	19:00	5	12,520	112	50	-1.10		0	0		0		
四万十川	佐田丸山	H19.01.22		9.9	48	19:00	5	10,855	97	57	-0.73		0	0		0		
四万十川	佐田丸山	H19.01.29		9.3	30	19:00	5	10,631	95	35			0	0		0		
四万十川	大壁	H18.11.06		17.7	50	19:00	5	6,456	58	34	-0.28		47	1.4		0		
四万十川	大壁	H18.11.13		16.6	37	19:00	5	9,178	82	38	-0.96		335	8.7		6		
四万十川	大壁	H18.11.20		15.8	50	19:00	5	7,172	64	38	-0.60		371	9.8		0		
四万十川	大壁	H18.11.28		14.3	45	19:00	5	10,429	93	52	-0.67		694	13.3		1,726		
四万十川	大壁	H18.12.04		11.4	35	19:00	5	8,496	76	34	-0.79		341	10.1		9		
四万十川	大壁	H18.12.11		13.3	50	19:00	5	10,138	91	53	-0.90		632	11.8		26		
四万十川	大壁	H18.12.18		12.3	45	19:00	5	8,425	75	42	-0.83		4,830	114.4		0		
四万十川	大壁	H18.12.25		12.0	50	19:00	5	7,747	69	41	-0.71		37	0.9		0		
四万十川	大壁	H19.01.08		9.7	35	19:00	5	10,188	91	40	-1.10		46	1.1		0		
四万十川	大壁	H19.01.15		9.5	45	19:00	5	5,428	49	27	-1.10		1	0.0		0		
四万十川	大壁	H19.01.22		9.7	35	19:00	5	10,560	95	42	-0.73		1	0.0		0		
四万十川	大壁	H19.01.29		-	40	19:00	5	8,121	73	37			0	0		0		

異同水位は国土交通省のホームページから(暫定値)。

表8-1 流下仔魚卵黄指数観察結果

河川名	調査点	採集年月日	採集時刻	観察数	指数 Avg	卵黄指数					備考	
						計	頻度(%)					
							4	3	2	1		0
伊尾木川	国道下	H18.11.09	19:00	107	3.38	100	45	49	7	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.11.16	19:00	94	3.47	100	53	40	6	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.11.23	19:00	98	3.29	100	37	55	8	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.11.30	19:00	68	3.56	100	56	44	0	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.12.08	19:00	96	3.32	100	39	55	6	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.12.15	19:00	102	3.39	100	45	49	6	0	0	
伊尾木川	国道下	H18.12.21	19:00	98	3.28	100	37	55	7	1	0	
伊尾木川	国道下	H18.12.28	19:00	82	2.90	100	13	68	13	5	0	
伊尾木川	国道下	H19.01.05	19:00	89	3.08	100	26	56	18	0	0	
伊尾木川	国道下	H19.01.11	19:00	99	2.96	100	23	53	21	3	0	
伊尾木川	国道下	H19.01.18	19:00	110	3.38	100	48	43	8	1	0	
伊尾木川	国道下	H19.01.25	19:00	90	3.48	100	58	33	8	1	0	
伊尾木川	国道下	H19.01.31	19:00	98	3.23	100	36	52	12	0	0	
安芸川	国道下	H18.11.16	19:33	40	3.53	100	53	48	0	0	0	
安芸川	国道下	H18.11.23	19:33	99	3.53	100	53	47	0	0	0	
安芸川	国道下	H18.11.30	19:30	83	3.13	100	27	63	10	0	1	
安芸川	国道下	H18.12.08	19:30	96	3.52	100	54	44	2	0	0	
安芸川	国道下	H18.12.15	19:30	50	3.34	100	40	54	6	0	0	
安芸川	国道下	H18.12.21	19:30	103	3.16	100	34	50	15	2	0	
安芸川	国道下	H18.12.28	19:30	107	3.25	100	39	48	12	1	0	
安芸川	国道下	H19.01.05	19:30	116	2.46	100	11	36	41	11	1	
安芸川	国道下	H19.01.11	19:30	60	2.72	100	20	42	28	10	0	
仁淀川	八田	H18.11.02	18:27	102	3.45	100	48	49	3	0	0	
仁淀川	八田	H18.11.09	18:17	87	3.25	100	33	60	6	1	0	
仁淀川	八田	H18.11.16	18:20	*	*	*	*	*	*	*	*	試料廃棄
仁淀川	八田	H18.11.22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	採集調査なし
仁淀川	八田	H18.11.30	18:27	77	2.75	100	13	58	21	6	1	
仁淀川	八田	H18.12.07	18:20	43	2.42	100	5	44	40	12	0	
仁淀川	八田	H18.12.14	18:12	103	3.32	100	40	53	6	1	0	
仁淀川	八田	H18.12.21	18:20	90	2.77	100	13	54	28	4	0	
仁淀川	八田	H18.12.27	18:10	100	2.97	100	21	56	22	1	0	
仁淀川	八田	H19.01.05	18:30	63	3.02	100	17	67	16	0	0	
仁淀川	八田	H19.01.15	18:30	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
仁淀川	行当下	H18.11.02	18:50	83	3.33	100	36	60	4	0	0	
仁淀川	行当下	H18.11.09	18:37	43	3.00	100	23	58	14	5	0	
仁淀川	行当下	H18.11.16	19:45	92	3.18	100	28	62	10	0	0	
仁淀川	行当下	H18.11.22	19:45	101	3.19	100	38	48	11	4	0	
仁淀川	行当下	H18.11.30	18:40	77	2.94	100	13	69	17	1	0	
仁淀川	行当下	H18.12.07	18:38	118	3.03	100	34	42	18	5	1	
仁淀川	行当下	H18.12.14	18:32	98	2.85	100	22	43	32	3	0	
仁淀川	行当下	H18.12.21	18:34	112	2.47	100	8	39	45	8	0	
仁淀川	行当下	H18.12.27	18:30	131	2.47	100	8	44	35	13	0	
仁淀川	行当下	H19.01.05	18:48	103	2.64	100	11	49	35	6	0	
仁淀川	行当下	H19.01.15	18:45	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
仁淀川	中島	H18.11.02	19:18	100	3.52	100	54	44	2	0	0	
仁淀川	中島	H18.11.09	19:07	104	3.44	100	45	54	1	0	0	
仁淀川	中島	H18.11.16	19:05	91	3.19	100	32	58	8	1	1	
仁淀川	中島	H18.11.22	19:15	88	3.49	100	58	35	5	2	0	
仁淀川	中島	H18.11.30	19:07	94	3.18	100	30	62	6	1	1	
仁淀川	中島	H18.12.07	19:15	87	3.11	100	23	66	11	0	0	
仁淀川	中島	H18.12.14	19:02	88	3.09	100	28	53	17	1	0	
仁淀川	中島	H18.12.21	19:05	97	2.91	100	25	48	20	7	0	
仁淀川	中島	H18.12.27	19:00	81	2.86	100	14	62	22	2	0	
仁淀川	中島	H19.01.05	19:15	85	3.00	100	16	67	16	0	0	
仁淀川	中島	H19.01.15	19:15	110	2.86	100	20	53	21	6	0	
仁淀川	中島	H19.01.25	18:42	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
中島における連続調査												
仁淀川	中島	H18.11.22	18:40	90	3.42	100	53	37	9	1	0	
仁淀川	中島	H18.11.22	19:15	88	3.49	100	58	35	5	2	0	
仁淀川	中島	H18.11.22	20:12	94	3.47	100	54	39	5	1	0	
仁淀川	中島	H18.11.22	20:50	107	3.33	100	47	40	12	1	0	
仁淀川	中島	H18.11.22	21:30	108	3.44	100	50	45	4	0	1	
仁淀川	中島	H18.11.22	22:10	95	3.47	100	57	35	7	1	0	
仁淀川	中島	H18.11.22	22:50	104	3.43	100	54	37	9	1	0	

表8-2 流下仔魚卵黄指数観察結果

河川名	調査点	採集年月日	採集時刻	観察数	卵黄指数							備考
					指数 Avg	頻度(%)					計	
						4	3	2	1	0		
四万十川	佐田丸山	H18.11.06	19:00	110	2.49	100	18	39	25	10	8	
四万十川	佐田丸山	H18.11.13	19:00	49	2.22	100	24	29	14	10	22	
四万十川	佐田丸山	H18.11.20	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
四万十川	佐田丸山	H18.11.28	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
四万十川	佐田丸山	H18.12.04	19:00	36	3.06	100	31	53	8	8	0	
四万十川	佐田丸山	H18.12.11	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
四万十川	佐田丸山	H18.12.18	19:00	113	2.87	100	24	47	23	4	2	
四万十川	佐田丸山	H18.12.25	19:00	112	2.75	100	16	47	32	4	0	
四万十川	佐田丸山	H19.01.08	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
四万十川	佐田丸山	H19.01.15	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし
四万十川	大塚	H18.11.06	19:00	41	3.54	100	59	37	5	0	0	
四万十川	大塚	H18.11.13	19:00	101	3.32	100	41	51	7	1	0	
四万十川	大塚	H18.11.20	19:00	110	3.37	100	45	48	7	0	0	
四万十川	大塚	H18.11.28	19:00	104	3.42	100	52	39	8	1	0	
四万十川	大塚	H18.12.04	19:00	127	3.24	100	43	41	15	2	0	
四万十川	大塚	H18.12.11	19:00	92	3.14	100	28	58	14	0	0	
四万十川	大塚	H18.12.18	19:00	104	2.89	100	18	54	27	1	0	
四万十川	大塚	H18.12.25	19:00	30	2.00	100	0	37	27	37	0	
四万十川	大塚	H19.01.08	19:00	40	2.80	100	8	73	13	8	0	
四万十川	大塚	H19.01.15	19:00	*	*	*	*	*	*	*	*	仔魚数少なし

物部川アユ資源調査 資料

表1 アユ測定結果 H18.04.28 物部川 横瀬

No.	採捕 年月日	採捕 河川名	採捕 漁場	採捕 漁法	写真 No.	全長 (cm)	標準体長 (cm)	体重 (g)	雌雄 ♂♀	生殖腺 (g)	肥満度	生殖腺 指数	備考
1	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		103.51	88.33	7.9	-	-	11.5	-	
2	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		84.37	70.63	3.7	-	-	10.5	-	
3	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		76.95	66.27	3.0	-	-	10.3	-	
4	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		73.13	62.01	2.5	-	-	10.5	-	
5	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		63.36	53.13	1.4	-	-	9.3	-	
6	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		69.95	58.93	2.1	-	-	10.3	-	
7	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		68.21	58.34	1.8	-	-	9.1	-	
8	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		64.77	55.28	1.5	-	-	8.9	-	
9	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		64.15	54.40	1.6	-	-	9.9	-	
10	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		71.25	60.72	2.1	-	-	9.4	-	
11	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		64.07	53.95	1.4	-	-	8.9	-	
12	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		66.47	56.26	1.6	-	-	9.0	-	
13	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		64.00	54.72	1.6	-	-	9.8	-	
14	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	55.49	1.6	-	-	9.4	-	
15	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	48.95	1.0	-	-	8.5	-	
16	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	48.65	1.1	-	-	9.6	-	
17	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	54.69	1.4	-	-	8.6	-	
18	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	49.43	1.1	-	-	9.1	-	
19	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	47.44	1.0	-	-	9.4	-	
20	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	48.44	1.0	-	-	8.8	-	
21	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	48.10	0.9	-	-	8.1	-	
22	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	46.15	0.9	-	-	9.2	-	
23	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	48.45	0.9	-	-	7.9	-	
24	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	47.66	0.8	-	-	7.4	-	
25	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	50.79	1.1	-	-	8.4	-	
26	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	44.51	0.7	-	-	7.9	-	
27	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	45.53	0.8	-	-	8.5	-	
28	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	46.13	0.9	-	-	9.2	-	
29	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	44.28	0.6	-	-	6.9	-	
30	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	49.05	1.0	-	-	8.5	-	
31	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	44.17	0.7	-	-	8.1	-	
32	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	41.87	0.6	-	-	8.2	-	
33	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	44.93	0.7	-	-	7.7	-	
34	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	40.48	0.4	-	-	6.0	-	
35	H18.04.28	物部川	横瀬	と網		-	40.18	0.5	-	-	7.7	-	

表2-1 アユ測定結果 H18.06.05-06 物部川

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄 ♂♀	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺 指数	備考 *1)
1	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		13.1	11.1	21.4	-	-	15.7	-	18
2	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		9.5	8.1	7.8	-	-	14.5	-	18
3	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		9.1	7.7	6.8	-	-	15.2	-	+
4	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		9.7	8.2	7.4	-	-	13.4	-	17
5	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		8.7	7.4	5.3	-	-	13.2	-	21
6	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		8.4	7.3	5.0	-	-	13.0	-	*
7	H18.06.06	物部川	横瀬ワンド下	と網		8.1	6.9	4.0	-	-	12.3	-	*
8	H18.06.05	物部川	平松	と網		16.6	13.8	41.2	-	-	15.5	-	15
9	H18.06.05	物部川	平松	と網		14.3	12.2	28.5	-	-	15.5	-	*
10	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		14.3	12.2	28.1	-	-	15.6	-	22
11	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		13.3	11.4	21.1	-	-	14.1	-	16
12	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		11.9	10.3	16.2	-	-	14.9	-	20
13	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		11.9	10.3	15.2	-	-	14.1	-	18
14	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		10.1	8.7	8.1	-	-	12.4	-	22
15	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		9.3	7.9	6.7	-	-	13.4	-	20
16	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		8.3	7.1	4.9	-	-	13.5	-	22
17	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		8.0	6.9	4.5	-	-	13.8	-	18
18	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		8.1	6.9	4.1	-	-	12.5	-	21
19	H18.06.06	物部川	カマ瀬	と網		8.1	6.9	4.0	-	-	12.3	-	19
20	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		15.7	13.4	38.4	-	-	15.9	-	18
21	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		13.0	11.4	23.7	-	-	16.2	-	22
22	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		13.2	11.4	23.3	-	-	15.9	-	19
23	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		13.0	11.3	22.6	-	-	15.6	-	20
24	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		12.6	10.8	21.1	-	-	16.7	-	20
25	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		12.5	10.7	19.8	-	-	16.2	-	22
26	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		12.8	11.0	21.8	-	-	16.2	-	21
27	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		12.9	11.2	22.6	-	-	16.0	-	*
28	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		11.5	9.9	15.4	-	-	15.9	-	21
29	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		11.3	9.8	13.6	-	-	14.4	-	19
30	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		11.6	9.9	10.9	-	-	11.1	-	15
31	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		11.2	9.4	10.7	-	-	13.0	-	*
32	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		9.0	7.8	6.9	-	-	14.5	-	*
33	H18.06.06	物部川	物部川橋	と網		7.5	6.3	3.9	-	-	15.4	-	*
34	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	11.4	22.5	-	-	15.1	-	16
35	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	11.5	19.5	-	-	12.9	-	17
36	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	11.0	18.6	-	-	14.2	-	16
37	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	10.4	15.4	-	-	13.6	-	18
38	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	10.3	16.1	-	-	14.6	-	20
39	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	10.6	14.1	-	-	11.9	-	16
40	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	9.5	11.3	-	-	13.0	-	18
41	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	9.5	13.2	-	-	15.2	-	20
42	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	9.6	11.5	-	-	12.9	-	15
43	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	9.6	11.2	-	-	12.7	-	15
44	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	9.3	10.5	-	-	13.3	-	20
45	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	8.8	9.1	-	-	13.5	-	18
46	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	8.9	10.0	-	-	14.1	-	22
47	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	8.6	8.2	-	-	13.0	-	21
48	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	8.3	7.6	-	-	13.3	-	*
49	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	8.2	7.4	-	-	13.5	-	20
50	H18.06.06	物部川	禁漁区の下	と網		-	6.6	3.9	-	-	13.5	-	*
51	H18.06.06	物部川	東又	と網		-	11.5	24.4	-	-	16.0	-	16
52	H18.06.06	物部川	東又	と網		-	11.2	23.3	-	-	16.6	-	20
53	H18.06.06	物部川	東又	と網		-	10.1	16.7	-	-	16.5	-	19
54	H18.06.06	物部川	東又	と網		-	9.5	12.5	-	-	14.6	-	*
55	H18.06.06	物部川	東又	と網		-	8.8	10.2	-	-	15.1	-	*

表2-2 アユ測定結果 H18.06.05-06 物部川

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄 ♂♀	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考 *1)
56	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	14.5	40.5	-	-	13.3	-	18	
57	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	12.5	25.3	-	-	12.9	-	16	
58	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.8	18.4	-	-	14.7	-	18	
59	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.9	16.0	-	-	12.3	-	20	
60	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.2	13.7	-	-	13.0	-	15	
61	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.4	15.6	-	-	13.9	-	19	
62	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.9	16.3	-	-	12.8	-	15	
63	H18.06.06	物部川	禁漁区下右岸	と網	-	10.1	12.4	-	-	12.1	-	17	
64	H18.06.06	物部川	高川原	と網	-	7.9	7.1	-	-	14.2	-	19	
65	H18.06.06	物部川	高川原	と網	-	7.1	4.5	-	-	12.4	-	20	
66	H18.06.06	物部川	高川原	と網	-	7.7	5.9	-	-	13.1	-	18	
67	H18.06.06	物部川	高川原	と網	-	7.4	6.0	-	-	15.0	-	19	
68	H18.06.06	物部川	高川原	と網	-	6.8	3.8	-	-	11.9	-	20	
69	H18.06.06	物部川	蔵福寺島	と網	-	8.8	10.9	-	-	15.9	-	23	
70	H18.06.06	物部川	合流点	と網	-	7.7	5.3	-	-	11.6	-	21	

*1)は、側線上方鱗数(瀬越第1棘起点)

* は、側線上方鱗数の計数部位の鱗が欠落していたものを示す。

□ は、個体識別せずに冷凍したもので、個体No.とは一致しない。

表3 アユ測定結果 H18.10.17 物部川

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄 ♂♀	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考
1	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀1	23.5	20.2	134.7	♀	13.9	16.3	10.3	
2	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀2	21.6	18.3	120.0	♀	17.8	19.6	14.8	
3	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀3	21.7	18.3	96.5	♀	10.7	15.7	11.1	
4	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀4	21.1	17.6	102.5	♀	14.3	18.8	14.0	
5	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀5	20.3	17.5	85.1	♀	6.3	15.9	7.4	
6	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀6	17.8	15.5	59.6	♀	3.1	16.0	5.2	
7	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀7	20.9	18.2	89.9	♀	4.2	14.9	4.7	
8	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀8	18.8	16.3	73.2	♀	8.9	16.9	12.2	
9	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♀9	19.8	16.8	78.9	♀	3.2	16.6	4.1	
					Max						19.6	14.8	
					Avg	20.6	17.6	93.4			16.8	9.3	
					Min						14.9	4.1	
10	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♂1	22.4	19.5	118.9	♂	9.9	16.0	8.3	
11	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♂2	20.3	17.6	88.5	♂	8.2	16.2	9.3	
12	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♂3	21.1	18.2	103.9	♂	8.9	17.2	8.6	
13	H18.10.17	物部川	横瀬	と網	♂4	16.2	13.7	41.9	♂	2.5	16.3	6.0	
					Max						17.2	9.3	
					Avg	20.0	17.3	88.3			16.4	8.0	
					Min						16.0	6.0	
14	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♀1	21.4	18.2	106.3	♀	17.3	17.6	16.3	
15	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♀2	19.6	16.8	75.1	♀	4.1	15.8	5.5	
16	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♀3	18.7	16.1	79.7	♀	14.0	19.1	17.6	
					Avg	19.9	17.0	87.0			17.5	13.1	
17	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂1	17.6	14.5	49.9	♂	3.5	16.4	7.0	
18	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂2	20.2	17.2	76.3	♂	5.0	15.0	6.6	
19	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂3	19.1	16.2	72.7	♂	5.4	17.1	7.4	
20	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂4	17.9	15.1	61.5	♂	6.0	17.9	9.8	
21	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂5	19.6	16.6	81.8	♂	6.1	17.9	7.5	
22	H18.10.17	物部川	十善寺	と網	♂6	17.5	14.9	43.2	♂	1.1	13.1	2.5	
					Max						17.9	9.8	
					Avg	19.2	15.8	64.2			16.2	6.8	
					Min						13.1	2.5	
23	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♀1	21.1	18.6	107.0	♀	8.0	16.6	7.5	
24	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♀2	19.5	16.7	68.4	♀	3.1	14.7	4.5	
					Avg		17.7	87.7			15.7	6.0	
25	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♂1	21.2	18.2	87.5	♂	4.9	14.5	5.6	
26	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♂2	19.6	17.2	78.3	♂	5.8	15.4	7.4	
27	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♂3	18.3	15.5	61.7	♂	5.6	16.6	9.1	
28	H18.10.17	物部川	三十代	と網	♂4	16.3	13.6	41.4	♂	1.6	16.5	3.9	
					Avg	18.9	16.1	67.2			15.7	6.5	
29	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♀1	15.6	13.5	40.1	♀	1.6	16.3	4.0	
30	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♀2	15.2	12.8	34.0	♀	1.3	16.2	3.8	
31	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♀3	13.3	11.5	25.2	♀	0.7	16.6	2.8	
32	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♀4	14.3	12.1	28.4	♀	0.6	16.0	2.1	
33	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♀5	15.5	13.2	36.6	♀	1.5	15.9	4.1	
					Max						16.6	4.1	
					Avg	14.8	12.6	32.9			16.2	3.4	
					Min						15.9	2.1	
34	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂1	15.6	13.5	38.4	♂	1.1	15.6	2.9	
35	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂2	15.3	13.1	29.4	♂	1.1	13.1	3.7	
36	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂3	15.8	13.8	38.6	♂	1.8	14.7	4.7	
37	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂4	14.7	12.6	31.2	♂	0.9	15.6	2.9	
38	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂5	14.9	12.8	32.6	♂	1.6	15.5	4.9	
39	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂6	15.3	13.1	35.8	♂	1.1	15.9	3.1	
40	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂7	14.2	12.2	29.9	♂	1.6	16.5	5.4	
41	H18.10.17	物部川	町田堰下	と網	♂8	13.3	11.2	24.1	♂	0.7	17.2	2.9	
					Max						17.2	5.4	
					Avg	14.9	12.8	32.5			15.5	3.8	
					Min						13.1	2.9	

表4-1 アユ測定結果 H18.10.17 物部川

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄♂♀	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考
1	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀1	22.9	20.0	114.2	♀	17.8	14.3	15.6	
2	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀2	21.5	18.8	102.3	♀	9.1	15.4	8.9	
3	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀3	21.7	19.2	91.1	♀	6.3	12.9	6.9	
4	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀4	21.6	18.1	99.2	♀	11.1	16.7	11.2	
5	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀5	20.7	18.0	85.9	♀	9.6	14.7	11.2	
6	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀6	21.1	18.0	87.1	♀	10.5	14.9	12.1	
7	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀7	20.9	18.2	78.2	♀	5.6	13.0	7.2	
8	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀8	19.6	16.8	70.3	♀	5.1	14.8	7.3	
9	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀9	18.2	15.7	57.1	♀	6.4	14.8	11.2	
10	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀10	19.1	16.2	60.8	♀	4.6	14.3	7.6	
11	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀11	18.4	15.6	54.1	♀	4.4	14.3	8.1	
12	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀12	17.9	15.5	49.7	♀	2.9	13.3	5.8	
13	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀13	18.1	15.6	49.8	♀	10.5	13.1	21.1	
14	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀14	19.1	16.4	65.3	♀	8.1	14.8	12.4	
15	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀15	18.1	15.6	53.9	♀	6.7	14.2	12.4	
16	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀16	15.7	13.4	38.5	♀	8.0	16.0	20.8	
17	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♀17	15.9	13.5	35.5	♀	2.4	14.4	6.8	
					Max						16.7	21.1	
					Avg	19.4	16.7	70.2			14.5	11.0	
					Min						12.9	5.8	
18	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♂1	22.7	18.9	92.7	♂	6.7	13.7	7.2	
19	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♂2	20.0	17.2	72.5	♂	7.6	14.2	10.5	
20	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♂3	18.9	16.2	67.5	♂	6.5	15.9	9.6	
21	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♂4	19.3	16.9	65.7	♂	5.7	13.6	8.7	
22	H18.11.16	物部川	横瀬	投げ網	♂5	20.6	17.6	74.3	♂	6.7	13.6	9.0	
					Max						15.9	10.5	
					Avg	20.3	17.4	74.5			14.2	9.0	
					Min						13.6	7.2	
23	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀1	23.6	20.2	161.9	♀	39.3	19.6	24.3	
24	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀2	21.2	18.6	123.2	♀	34.2	19.1	27.8	
25	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀3	21.1	17.9	108.8	♀	26.7	19.0	24.5	
26	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀4	23.7	20.2	120.6	♀	9.3	14.6	7.7	
27	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀5	22.1	18.7	120.8	♀	27.5	18.5	22.8	
28	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀6	21.1	18.4	119.2	♀	25.9	19.1	21.7	
29	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀7	21.6	18.6	79.0	♀	6.7	12.3	8.5	
30	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀8	20.3	17.3	84.7	♀	20.4	16.4	24.1	
31	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀9	21.6	18.8	99.0	♀	7.6	14.9	7.7	
32	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀10	19.7	17.2	90.5	♀	15.5	17.8	17.1	
33	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀11	20.0	17.3	76.5	♀	12.8	14.8	16.7	
34	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀12	21.0	18.1	79.9	♀	5.6	13.5	7.0	
35	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀13	20.7	17.8	90.5	♀	20.2	16.0	22.3	
36	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀14	20.8	17.4	85.3	♀	13.9	16.2	16.3	
37	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀15	21.6	18.6	100.4	♀	13.7	15.6	13.6	
38	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀16	19.3	16.7	85.0	♀	22.7	18.3	26.7	
39	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀17	19.3	16.7	73.7	♀	13.3	15.8	18.0	
40	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀18	24.1	20.7	124.3	♀	10.2	14.0	8.2	
41	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♀19	21.5	18.8	92.4	♀	8.2	13.9	8.9	
					Max						19.6	27.8	
					Avg	21.3	18.3	100.8			16.3	17.1	
					Min						12.3	7.0	
42	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂1	22.8	19.3	108.0	♂	8.8	15.0	8.1	
43	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂2	20.9	18.3	93.7	♂	8.5	15.3	9.1	
44	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂3	20.0	17.2	84.2	♂	8.4	16.5	10.0	

表4-2 アユ測定結果 H18.10.17 物部川

No.	採捕年月日	採捕河川名	採捕漁場	採捕漁法	写真No.	全長(cm)	標準体長(cm)	体重(g)	雌雄 ♂♀	生殖腺(g)	肥満度	生殖腺指数	備考
45	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂4	21.2	18.5	101.8	♂	11.1	16.1	10.9	
46	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂5	20.7	17.7	88.9	♂	8.1	16.0	9.1	
47	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂6	19.8	17.2	86.0	♂	9.3	16.9	10.8	
48	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂7	20.1	17.4	80.0	♂	8.0	15.2	10.0	
49	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂8	21.5	18.7	96.3	♂	9.0	14.7	9.3	
50	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂9	19.9	17.6	77.1	♂	6.7	14.1	8.7	
51	H18.11.16	物部川	岡西ワンド	投げ網	♂10	19.5	16.6	65.3	♂	4.4	14.3	6.7	
					Max						16.9	10.9	
					Avg	17.2	14.9	73.4			14.0	7.7	
					Min						0.0	0.0	
52	H18.11.16	物部川	岡西トコ	投げ網	♀1	17.9	15.0	57.3	♀	11.9	17.0	20.8	
53	H18.11.16	物部川	岡西トコ	投げ網	♀2	17.5	14.9	53.1	♀	10.1	16.1	19.0	
					Avg	17.7	15.0	55.2			16.5	19.9	
54	H18.11.16	物部川	岡西トコ	投げ網	♂1	20.6	17.5	87.1	♂	7.9	16.3	9.1	
55	H18.11.16	物部川	岡西トコ	投げ網	♂2	19.1	15.9	67.6	♂	7.4	16.8	10.9	
56	H18.11.16	物部川	岡西トコ	投げ網	♂3	17.2	14.7	47.8	♂	3.0	15.0	6.3	
					Avg	19.0	16.0	67.5			16.0	8.8	
57	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀1	20.3	17.4	85.6	♀	17.4	16.2	20.3	
58	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀2	21.1	18.5	94.3	♀	21.1	14.9	22.4	
59	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀3	21.4	18.2	91.7	♀	22.4	15.2	24.4	
60	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀4	18.2	16.1	65.9	♀	12.4	15.8	18.8	
61	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀5	18.5	15.6	50.9	♀	7.1	13.4	13.9	
62	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀6	19.4	16.7	65.6	♀	7.6	14.1	11.6	
63	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀7	19.6	16.8	76.0	♀	15.5	16.0	20.4	
64	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀8	18.7	15.8	64.2	♀	10.8	16.3	16.8	
65	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♀9	17.4	15.0	54.0	♀	9.9	16.0	18.3	
					Max						16.3	24.4	
					Avg	19.4	16.7	72.0			15.3	18.6	
					Min						13.4	11.6	
66	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂1	22.4	19.2	111.4	♂	11.2	15.7	10.1	
67	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂2	22.6	19.6	111.7	♂	11.2	14.8	10.0	
68	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂3	21.8	18.8	98.9	♂	10.7	14.9	10.8	
69	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂4	20.6	17.7	86.3	♂	8.6	15.6	10.0	
70	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂5	19.9	17.0	76.1	♂	6.9	15.5	9.1	
71	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂6	19.1	16.2	58.4	♂	5.9	13.7	10.1	
72	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂7	18.7	16.3	62.2	♂	6.0	14.4	9.6	
73	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂8	19.8	16.8	67.3	♂	5.3	14.2	7.9	
74	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂9	19.6	16.8	72.8	♂	6.3	15.4	8.7	
75	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂10	18.7	16.4	63.9	♂	7.2	14.5	11.3	
76	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂11	19.3	16.5	70.8	♂	7.8	15.8	11.0	
77	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂12	18.1	15.8	56.2	♂	6.0	14.2	10.7	
78	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂13	18.9	16.4	65.2	♂	6.6	14.8	10.1	
79	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂14	17.8	15.3	53.5	♂	5.1	14.9	9.5	
80	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂15	18.5	16.0	62.7	♂	7.1	15.3	11.3	
81	H18.11.16	物部川	戸板島	投げ網	♂16	18.7	16.1	57.6	♂	5.0	13.8	8.7	
					Max						15.8	11.3	
					Avg	19.7	16.9	73.4			14.8	9.9	
					Min						13.7	7.9	

アユ冷水病の病害発生阻止に関する研究

冷水病耐病性育種研究

岡部正也 佐伯 昭

生物の遺伝的形質を選抜、交雑により望ましい方向に改良する育種技術は耐病性品種をはじめとする優良品種の確立を可能にする。現在、水産分野における育種研究はすでに多くの品種系統が産業的基盤となっている農業分野とは対照的に著しく遅れているが、育種素材として多くの野生集団が利用できる魚類では今後進展が期待できる。そこで、本研究では冷水病に対して高い抵抗性を示すアユ品種の開発を目的とした育種法、形質評価法の開発を試みる。本年度は交雑育種の可能性を知るため、海産系人工種苗と琵琶湖系統を交配し、冷水病耐病性を比較した。

目的

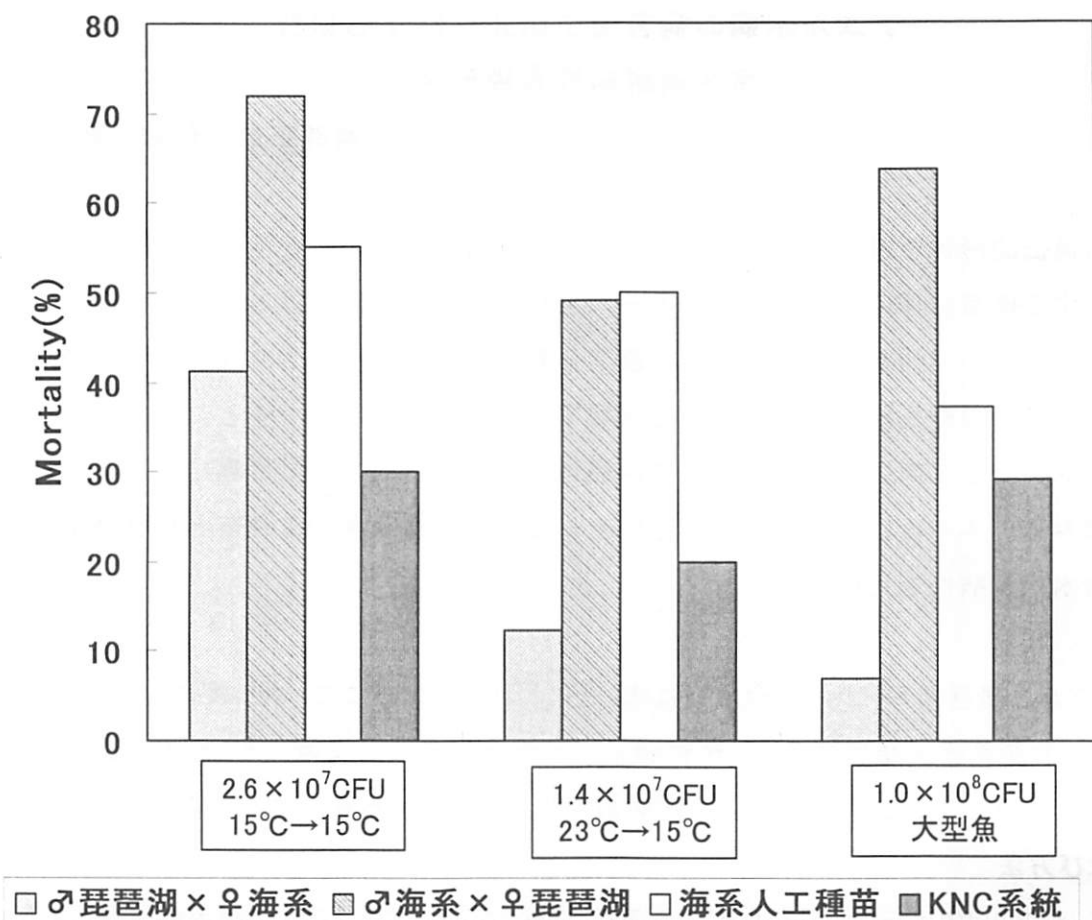
海産系アユは琵琶湖系に比べ、冷水病に強いといわれている。そこで、本年度は、これら2系統を交互交配(海産系♂×琵琶湖系♀, 琵琶湖系♂×海産系♀)し、交雑による冷水病耐病性の変化を比較した。また、継代飼育している冷水病耐病性系統(以下 KNC とする)との比較を行った。

材料および方法

供試魚は 200lポリエチレン円形水槽に各系統あたり約 200 尾を収容して馴致飼育を行った。攻撃試験には冷水病菌 G3724 株を用い、菌株を改変サイトファーガ培地(MCYT;0.2%トリプトン, 0.05%酵母エキス, 0.02%エルリツヒカツオエキス, 0.02%酢酸ナトリウム, 0.02%塩化カルシウム) 50ml 中で 15℃, 48 時間前培養後、菌液 2.5ml を MCYT 液体培地 1l 中に接種してさらに 15℃, 24 時間振とう培養し、冷水菌懸濁液を作成した。この原液を 5μ #フィルターでろ過した飼育水で 75%に希釈して、各 4リットルを 9lポリプロピレン製容器4器に分注し、1 系統につき約 50 尾を収容して1 時間浸漬した。それぞれの試験区はエアストーンで強通気し、ウオーターバスで水温を維持した。供試魚は浸漬感染終了後、50lアクリル水槽中に移して流水で管理し、斃死が完全に終息するまでの累積死亡率を測定した。この期間に死亡した個体は直ちに持ち上げ、患部または尾鰭をスライドグラスに塗抹してメチレンブルー染色後、光学顕微鏡(×1000)による観察および間接蛍光抗体法により試験区のすべての斃死魚から冷水菌が検出されることを確認した。

結果

攻撃試験は異なる条件下で 3 回実施した。その結果、交雑群ではいずれの条件下においても♂琵琶湖系×♀海系系統が♂海系×♀琵琶湖系系統より高い耐病性を示した。これらの結果から、冷水病耐病性は親系統および雌雄の組み合わせによって変化することが示された。また、KNC 系統の耐病性は前年度同様いずれの条件下においても市販の人工種苗より高い耐病性を示したことから、形質が固定されつつあると考えられる。



図—1 異なる系統について行った冷水病攻撃試験による死亡率の比較

参考文献

M. Kondo, K. Kawai, K. Kurohara, and S. Oshima: Experimental infection of *F. psychrophilum*, inducing typical signs of bacterial coldwater disease in the ayu *P. altivelis*. *Bull. Mar. Sci. Fish., Kochi Univ.*, **21**, 1-6 (2001).

高品質な養殖アユの生産技術開発研究

岡部正也 吉岡和樹*¹ 海野徹也*² 佐伯昭

*1: 有限会社吉川水産, *2: 広島大学生物生産学部

本県アユ養殖業の生産性向上と養殖アユの需要拡大を図るため、県内アユ養殖業者ならびに大学と連携して飼育技術の改良や優良品種の開発をおこない、高品質な養殖アユの生産技術を確立する。

1) 養殖品種作出のための有用形質評価

1. 目的

養殖品種の候補として内水面漁業センターで作出、継代している人工種苗(以下 KNC 系統とする)について高温耐性および冷水病耐性形質を評価する。

2. 材料および方法

平成 12 年 12 月、土佐湾産海系アユ由来の人工種苗から採卵したアユを 5 世代にわたって継代し、高温耐性と冷水病感受性の変化を調べた。なお、この系統は当センターの施設において closed で継代したものである(作出過程の詳細等については別途報告予定)。

高温耐性の評価

基礎集団、KNC 系統 F1、F4、F5 代目について馴致温度 15℃に対する Critical Thermal Maximum(以下 CTM, 岡部ら, 2004)を求め、市販の人工種苗と比較した。

冷水病耐性の評価

KNC 系統 F5 代目について冷水病攻撃試験を行い、市販の人工種苗と比較した。攻撃試験の方法は前年度に準じた(アユ冷水病の病害発生阻止に関する研究, 内水セ事報, 2006)。

3. 結果および考察

各世代および市販種苗の CTM を図に示す。高温耐性は F1 以降有意に向上し、F4 で最高値を示した。F5 においては、若干の低下が見られたが、その平均値は市販種苗に比較して高く、個体間の偏差も小さかった。このことから、アユの高温耐性については育種により向上できる可能性がある。

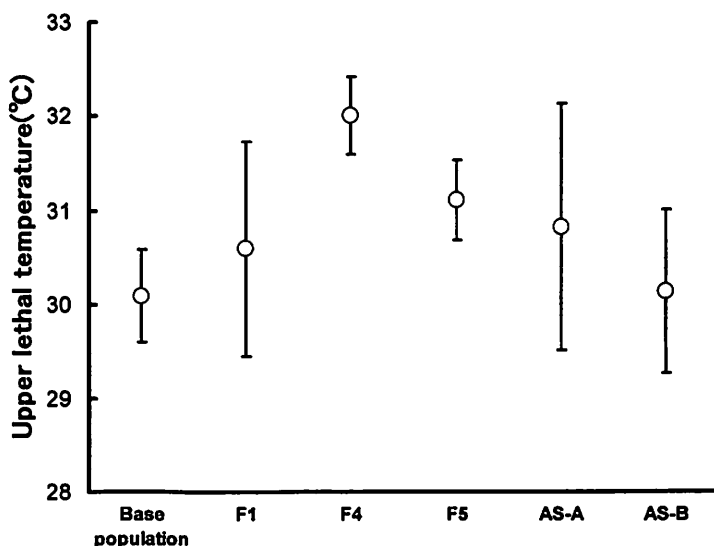


図-1 KNC 系統の各世代と市販種苗における高温側致死限界温度の比較
AS-A, AS-B: 市販種苗, ○: 平均値, 上下の線: 標準偏差

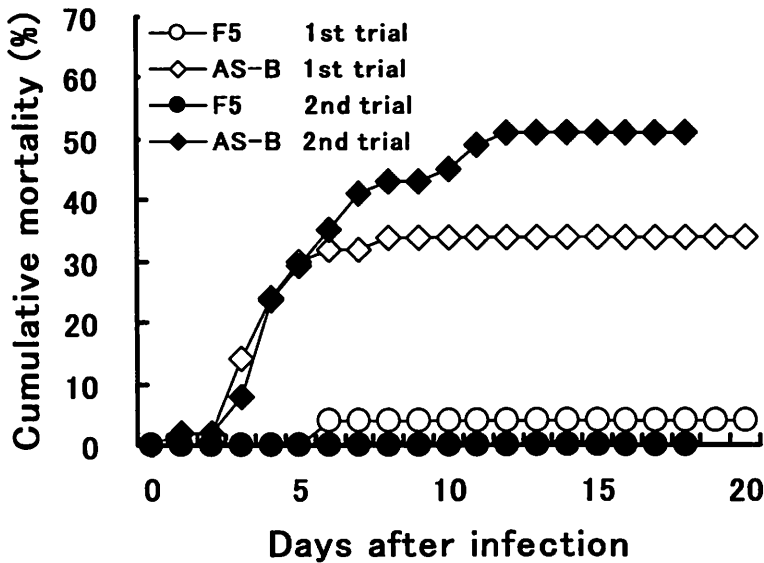


図-2 KNCF5 世代と市販種苗における冷水病感受性の比較

AS-B:市販種苗

また、F5 の冷水病耐性は市販種苗より明らかに高く、安定していたことから、冷水病耐病性品種確立のための候補として有望であると考えられる。

2) 品種作出のための DNA マーカー利用技術の開発

1. 目的

アユ有用品種作出を効率化するため、クローンアユと近交系を戻し交配した分離世代を養成し、マイクロサテライト DNA および AFLP マーカーを用いた精度の高いアユ遺伝連鎖地図を作成する。

2. 材料および方法

第一卵割阻止型雌性発生クローン(以下 WA-1) ♀と通常 2 倍体兄妹交配 3 代目(以下 KFCF3) ♂を交配した F1 に WA-1 を戻し交配し作出した分離世代をもとに、既報のマイクロサテライト DNA 14 マーカー座と新たに開発した 32 マーカー座をあわせた 46 マーカー座および AFLP64 プライマーペアを用いて連鎖解析を行い、♂の染色体側からの正確な遺伝連鎖地図の作成を試みた。クローンの作出、継代、DNA マーカーの検出および連鎖解析の方法については既報(岡部ら、内水セ事報、2001、2002、2004)に従った。

3. 結果および考察

アユは年魚であり、通常の継代方法では同じ親を 2 年にわたって維持することができないため、完全な戻し交配世代を作出することは不可能であった。

そこで、メス親に雌性発生ホモクローンをを用い、第一極体放出阻止により 2 世代にわたってクローン性を維持することにより、完全な戻し交配を実現した。さらにこの♂親には、天然アユから作出し、3 世代にわたって♂:♀ 1:1の兄妹交配により近交度を高めた KFCF3 家系を用い、より厳密なマーカーの分離が期待される分離世代を作出した。この戻し交配世代をもちいて、LOD 値 3.0、組み換え価 0.3 の閾値により連鎖解析を行い、23 連鎖群からなる♂のアユ遺伝連鎖地図を作成した。

ただし、本研究で構築された連鎖地図はアユの染色体数 28 より少なく、また総延長も短い

め、有用遺伝子の探索に耐えうる詳細なものとするには、今後さらにマーカーをふやして連鎖群を構築し、実際の染色体数を網羅する必要がある。

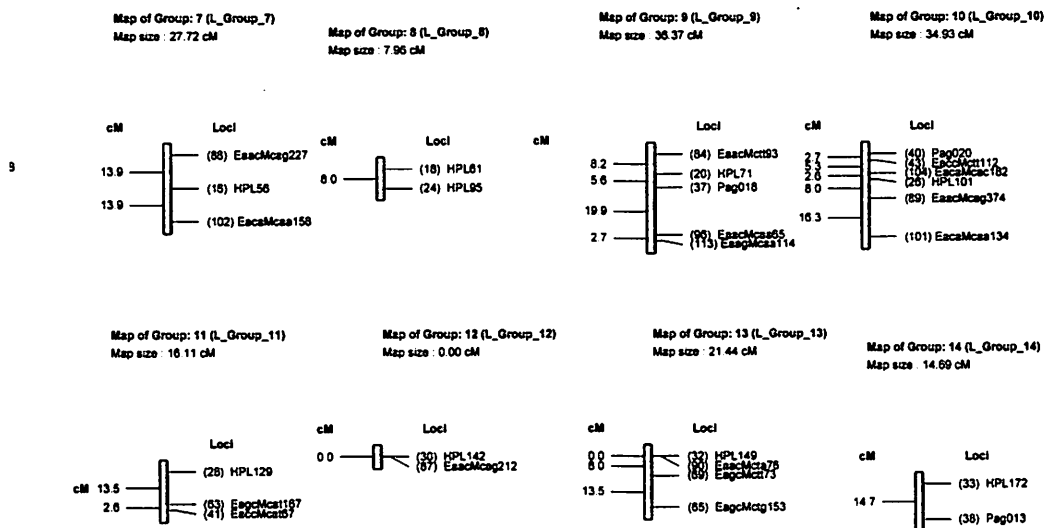


図-3 雌性発生ホモクローン (♀) と兄妹交配 F3 家系 (♂) の戻し交配家系によるアユ遺伝連鎖地図 (抜粋)