

9. ヒラメ中間育成池開発調査

米村 進司

目 的

ヒラメ中間育成池の開発と運用方法の開発.

結果及び考察

現在試料整理, 解析中.

10. 内水面増養殖試験

I) ヤマトシジミ種苗生産試験

福井利憲・松本 勉

これまでの本試験で、水槽1トン当たり100万個以上のヤマトシジミ稚貝の生産が可能であることが確かめられたものの、適正な種苗生産密度については不明である。本年も引き続き、適正な種苗生産密度についての試験を行った。

材料と方法

種苗生産方法は前年までと同じ方法で、東郷池のヤマトシジミを親とし、東郷池の水を飼育水及び餌料として用いた。水槽NO. 1とNo. 2は7月28日に、No. 3は8月11日に親貝を収容した。種苗生産時には東郷池の塩分濃度が低かったため、塩素量で5,000ppm程度になるよう海水を加えた。産卵刺激として、親貝を1晩冷蔵庫で冷やした。水槽No. 1とNo. 2については8月4日及び8月18日に繰り返し産卵刺激を行った後再度収容したが殆ど産卵は無かった。流水の時期については、植物プランクトン等による水槽水の着色の有無に関係なく9月1日より東郷池の水をポンプで汲み上げ流水とした。稚貝の取り上げは10月1日に行った。

結果と考察

種苗生産結果を表1に、生産された稚貝の殻長組成を図1に示した。種苗生産稚貝数は水槽1トン当たり約6万から57万個生産され、生残率は2.5~12.7%であった。

種苗生産密度については、水槽1トンあたり57万個の稚貝の生産でも、生産密度の低い水槽と比較しても殻長が小型化する傾向はなく、57万個以上の種苗生産が可能と推定された。

本年は全体的に生残率が低い傾向にあったが、これは種苗生産期の東郷池の塩素量が1,000~2,000ppm程度であったことが原因と考えられた。

表1 平成9年度ヤマトシジミ種苗生産結果

水槽 No.	1 (1t)	2 (0.5t)	3 (0.5t)
卵収容数	450万	180万	120万
稚貝 生残数	57万	20万	3万
生残率 (%)	12.7	11.1	2.5
平均殻長 (mm)	0.95	0.43	0.78
最小殻長 (mm)	0.2	0.2	0.4
最大殻長 (mm)	2.9	7.9	7.1
測定数	409	183	340

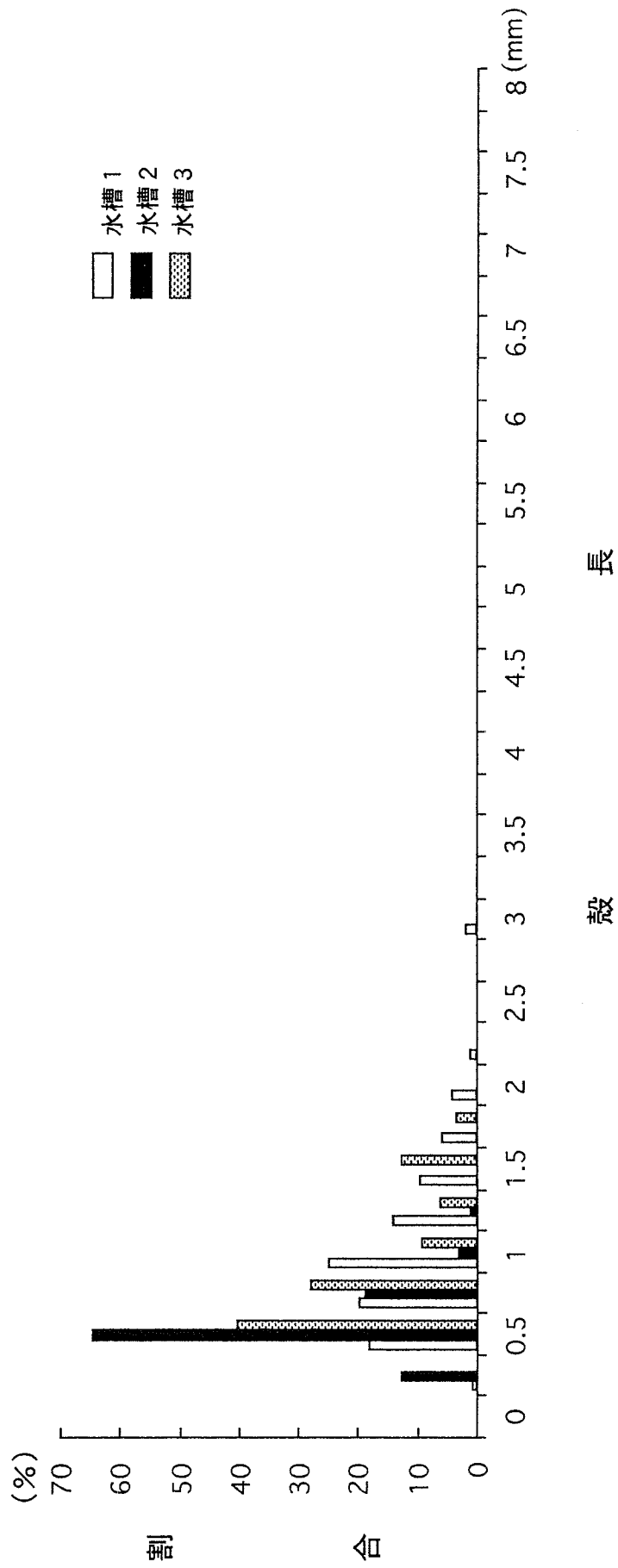


図 種苗生産稚員の殻長組成

II) アユ増殖試験

アユの天然資源の回復を目的として、昨年に引き続き調査を実施した。本年は産卵期の把握に重点を置いた調査を実施した。

材料と方法

調査地点、調査方法等は平成6年度と同様に行った。¹⁾

生殖腺指数は生殖腺重量 (g) ÷ 全長 (Cm) ³ × 10⁵ で求めた。

生殖腺の熟度については次の基準で分類した。

	I	II	III
雄	未熟	成熟	-
雌	未熟	完熟卵で未産卵	産卵後

結果と考察

1) 遡上量調査

天神森堰堤における遡上数の計数結果を表1に、その時の水温を表2に、推定遡上数を表3及び図1に示した。天神森堰堤下流に初めてアユが観察されたのは3月31日で、堰堤を越えた遡上は4月8日より見られた。遡上のピークは5月上旬から中旬であった。

遡上開始時期は昨年と比較すると約1ヶ月早く、平成6年に調査を始めて以来最も早かった。遡上のピークは、遡上が遅かった昨年よりは半月から1ヶ月程度早かったものの、ほぼ平年並みの5月中旬であった。

総遡上数は約35万尾と推定された。これは昨年の20倍以上の遡上数で、平成7年に次いで遡上数が多かった。遡上が多くなる頃に、工事等の影響による溜水で、計数が十分に行われなかったことが2回あるため、実際にはこの数値より多くの個体が遡上していたと思われる。

流下仔魚の回帰率は1.75%と計算され、これは昨年の回帰率の約100倍であり、平成6年から調査を始めて以来最も高かった。

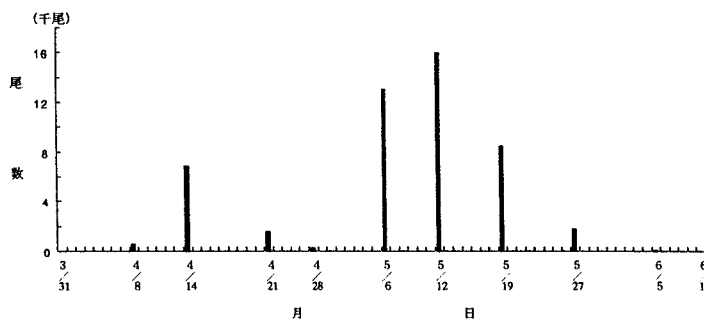


図1 平成9年度天神川アユ推定遡上量

表3 平成9年度天神川アユ推定遡上量

月日	計測値	推定値
3月31日	0	0
4月8日	53	636
4月14日	574	6,888
4月23日	136	1,632
4月28日	23	276
5月6日	1,091	13,092
5月12日	1,337	16,044
5月19日	706	8,472
5月27日	151	1,812
6月5日	14	168
6月10日	8	96
合計	4,093	49,116
推定総数	-	345,665

表1 平成9年度天神川におけるアユ遡上量

月日	3月31日		4月8日		4月14日		4月21日		4月28日		5月6日		5月12日		5月19日		5月27日		5月27日			
魚道	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	
時間																						
8																						
9				0	0	0	3	9	0	12	0	10	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10				0	0	0	4	12	0	8	6	3	10	188	6	10	0	0	1	0	1	0
11				0	0	0	10	2	75	52	70	1	188	6	1	188	6	1	1	5	1	0
12			0	0	0	0	33	0	0	78	0	0	262	1	0	189	1	1	1	1	5	1
13			0	0	0	0	0	0	0	146	0	0	245	0	1	167	6	0	0	21	1	1
14			0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	303	1	0	94	0	0	0	12	1	1
15			0	0	13	0	104	104	36	129	132	1	222	0	0	40	0	0	0	49	3	3
16			0	0	10	0	131	131	3	105	3	1	78	0	0	2	0	0	0	37	13	13
17				12	12	39	39	1	44	160	0	58	1	2	0	0	0	0	0	37	13	13
18				13	13	53	53	6	6	67	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
19																						
合計	0	0	0	53	0	574	50	0	23	42	629	420	2	1331	4	1	692	13	1	130	20	

表2 平成9年度アユ遡上量調査時の水温

月日	6月5日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日		6月10日				
魚道	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸		
時間																							
8																							
9	0	0	0	0	0	0	9.0	11.5	13.4	15.2	17.6	16.9	16.8	14.4	17.1	20.2	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	20.2	
10	0	0	0	0	0	0	9.4	11.7	13.4	15.2	20.0	17.8	17.6	15.0	17.9	20.7	15.0	17.9	17.9	17.9	17.9	20.7	
11	1	0	0	0	0	0	10.1	12.4	13.7	15.6	21.4	19.5	18.4	15.8	18.8	21.0	15.8	18.8	18.8	18.8	18.8	21.0	
12	3	0	0	0	0	0	10.4	13.1	13.7	16.0	22.1	21.4	19.5	17.7	19.7	21.3	17.7	19.7	19.7	19.7	19.7	21.3	
13	1	1	0	2	0	0	10.9	13.9	13.6	16.1	23.5	22.6	20.3	18.6	20.7	21.1	20.3	18.6	20.7	20.7	20.7	21.1	
14	2	1	0	2	4	0	11.0	14.0	13.5	16.7	23.5	22.2	20.2	18.9	21.0	21.5	20.2	18.9	21.0	21.0	21.5	21.5	
15	2	1	0	0	0	0	11.3	14.4	13.5	15.9	24.2	21.9	20.2	19.4	21.1	21.7	20.2	19.4	21.1	21.1	21.7	21.7	
16	0	0	0	0	0	0	11.6	14.7	13.5	16.7	24.3	22.6	18.7	19.2	21.0	21.5	22.6	19.2	21.0	21.0	21.5	21.5	
17	1	1	0	0	0	0	11.9	14.7	13.5	16.7	23.4	21.7	18.7	18.0	20.7	21.5	23.4	18.0	20.7	20.7	21.5	21.5	
18							11.9	14.6	13.5	16.7	22.9	20.7	18.7	18.0	20.7	21.5	22.9	18.0	20.7	20.7	21.5	21.5	
19																							
合計	10	4	0	4	4	4	10	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	

注：遡上数は5分間の計測値
3月31日にアユは確認されたが、
遡上は見られなかった。

2) 生物調査

ア) 全長

生物測定結果を表4に、全長組成の推移を図2・図3・図4に示した。

大塚では6月2日の平均全長が10.5cmで昨年よりやや小型であったが、9月下旬には約20cmになり、昨年とほぼ同じ大きさとなった。9月30日には大型魚の割合が急激に高くなっているため、上流から下ってきた個体があったと推定される。

今津では7月に入ると全長が小型化しているが、これは7月が度重なる洪水のため、ドブ釣り以外での漁獲が少なかったことが原因している。8月から9月上旬までは順調に成長が見られた。9月下旬からは小型化しているが、これは大型魚から先に下流へ下ったためと思われる。

本年は大塚・今津とも例年より遅くまでアユがサンプリングされた。この原因としては、10月から11月中旬まで降水量が少なかったことと、アユの資源量が多かったことが考えられる。

若宮では6月上旬から9月中旬まで順調に成長がみられており例年より大型化した。本年は7月から9月にかけて降水量が多かったこと、若宮の漁場が比較的底石が大きくコケが流されにくかったこと、天然アユの大型群がここまで遡上していたことなどが例年より大きくなった原因と考えられた。例年は9月上旬までしかサンプリングされないが、本年は9月中旬までサンプリングされた。

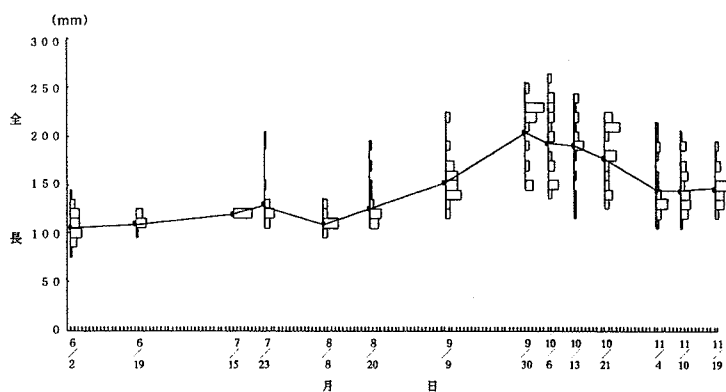


図2 大塚におけるアユ漁獲日と全長組成

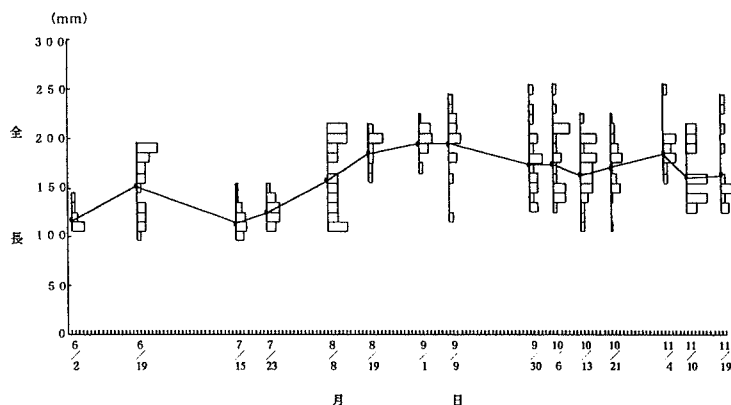


図3 今津におけるアユ漁獲日と全長組成

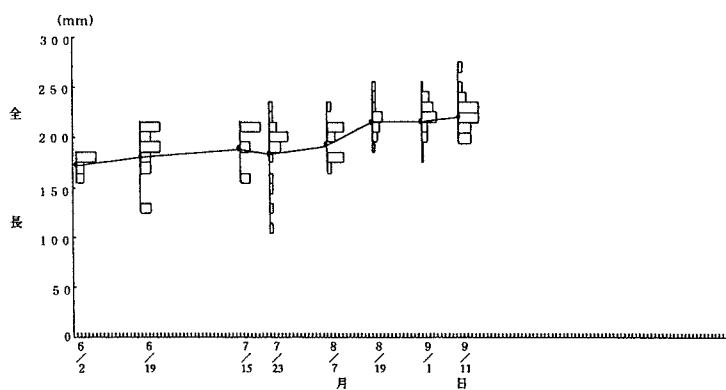


図4 若宮におけるアユ漁獲日と全長組成

表4 平成9年度天神川アユ生物測定結果

月 日	全長(mm)		尾差長(mm)		体重(g)		測定数	生殖腺									
	平均	偏差	平均	偏差	平均	偏差		平均重量(g)		重量偏差		平均指数		指数偏差		測定数	
								♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
天神森																	
3月31日	109	7	99	6	10.0	2.1	11										
4月8日	112	5	103	5	10.3	1.4	22										
4月14日	96	10	88	9	6.6	1.9	21										
4月21日	92	13	84	12	6.2	2.7	21										
4月28日	93	9	84	8	6.3	2.0	21										
5月6日	89	9	80	8	5.5	2.5	20										
5月12日	94	12	85	11	6.8	3.3	19										
5月19日	87	19	78	17	5.9	6.1	21										
5月27日	82	8	74	7	4.1	1.5	21										
6月5日	100	24	90	22	9.0	7.5	21										
6月10日	93	16	84	14	6.4	3.8	21										
大塚																	
6月2日	105	14	94	12	8.6	3.5	28										
6月19日	109	9	97	9	9.3	2.3	25										
7月15日	119	-	104	-	8.9	-	1										
7月23日	129	27	115	25	15.4	15.5	15										
8月8日	109	10	97	9	7.7	2.6	7										
8月20日	124	22	110	20	12.9	10.4	18										
9月9日	151	24	136	22	28.6	17.1	16	1.0	0.3	1.1	0.3	1.7	0.7	0.8	0.5	4	12
9月30日	204	32	186	30	74.5	33.8	14	6.3	-	3.3	-	6.4	-	1.6	-	14	0
10月6日	192	38	174	35	60.3	33.8	17	4.7	1.9	2.7	-	5.7	6.5	1.7	-	16	1
10月13日	190	32	172	30	54.8	23.7	22	4.3	5.9	1.8	6.0	5.7	10.1	1.5	7.5	18	4
10月21日	177	31	160	29	44.8	22.1	16	3.5	0.8	1.7	0.1	5.0	3.3	1.6	1.0	13	3
11月4日	143	30	129	28	23.3	17.6	20	1.9	1.6	2.2	2.5	4.0	5.0	2.0	3.4	8	12
11月10日	143	25	129	23	21.4	11.1	29	0.9	1.8	0.5	1.3	2.4	6.5	0.9	2.1	12	17
11月19日	145	19	130	17	20.9	9.2	27	0.5	1.9	1.5	1.1	2.1	5.8	0.9	2.7	3	24
今津																	
6月2日	117	19	106	17	12.6	7.6	30										
6月19日	151	32	137	30	33.1	20.0	20										
7月15日	113	14	101	13	9.3	4.6	43										
7月23日	124	15	111	13	12.1	5.9	55										
8月8日	157	40	141	37	37.0	28.7	13										
8月19日	185	16	168	16	54.2	15.1	21										
9月1日	194	13	175	12	72.2	15.4	21	1.6	0.6	1.8	0.4	2.2	0.7	2.5	0.4	4	16
9月9日	194	31	176	29	71.4	30.4	13	3.4	1.3	3.6	1.4	3.0	1.6	2.7	1.1	4	9
9月30日	173	34	156	32	45.5	32.5	17	5.1	2.5	4.7	1.9	5.8	4.7	3.2	2.4	8	9
10月6日	174	34	158	32	48.4	30.4	19	4.7	6.2	3.3	6.7	6.3	10.6	2.6	6.1	10	9
10月13日	163	28	147	26	35.5	15.4	24	1.8	3.1	1.7	1.7	5.3	6.9	2.7	4.0	4	20
10月21日	170	25	153	23	42.2	17.8	26	3.2	5.2	1.3	3.7	6.8	9.8	1.2	5.7	4	22
11月4日	185	25	167	24	49.4	21.0	11	2.1	4.0	0.2	1.7	4.0	6.3	0.4	4.1	2	9
11月10日	161	30	146	27	30.9	12.3	8	-	2.4	-	1.2	-	6.4	-	4.3	0	8
11月19日	164	37	148	34	35.9	21.6	12	-	2.3	-	0.9	-	6.5	-	4.2	0	12
若宮																	
6月2日	173	10	160	9	52.7	9.9	11										
6月19日	180	26	164	26	59.0	26.4	8										
7月15日	189	26	172	25	59.7	24.6	4										
7月23日	183	32	166	30	55.2	25.1	17										
8月7日	193	19	175	17	64.9	21.5	12										
8月19日	215	17	196	16	89.8	22.1	20										
9月1日	216	16	197	14	100.3	24.7	27	2.2	2.1	1.8	2.6	2.2	2.0	1.7	2.6	13	13
9月11日	221	17	200	16	100.4	27.4	20	5.5	3.4	1.6	2.6	5.5	2.7	2.0	1.3	10	10

イ) 生殖腺

生殖腺指数の推移を図5・図6・図7に示した。

本年は大塚・今津・若宮とも9月上旬から指数の増加が見られた。海産遡上アユ主体である大塚・今津については、例年より10日程度指数の高まり始める時期が早かった。一方、湖産アユ放流主体の漁場である若宮については、例年より10日程度指数の高まり始める時期が遅かった。本年は若宮まで海産アユがかなり遡上していたことが指数の高まりが遅くなった原因と考えられる。

生殖腺指数がピークとなるの大塚では雄が9月下旬、雌が10月中旬、今津では雄雌とも10月であった。雌については、大塚・今津とも11月以降にも生殖腺指数はやや高い値で推移した。

生殖腺の熟度状況を図8～図11に示した。大塚・今津とも9月30日に初めて雄の成熟魚が採取されているが、成熟魚の割合がすでに高いため、9月30日以前から産卵が始まっていたと推定される。未成熟の雄は、11月以降採取されていないが、未成熟の雌はアユが最後にサンプリングされた11月19日まで採取された。雄・雌ともに例年より遅くまで未成熟の個体が採取された。

本年は産卵の開始が例年より早かったが、10月に入り好天が続き、降雨が少なかったため、例年より遅くまで産卵が行われたと思われる。

雌の熟度については3段階で区分したが、2回以上産卵する個体があるため、今後はこれを考慮に入れる必要がある。

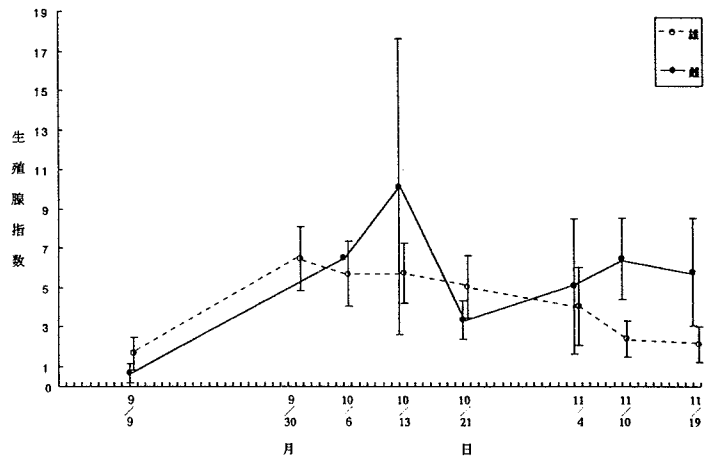


図5 大塚における生殖腺指数の推移

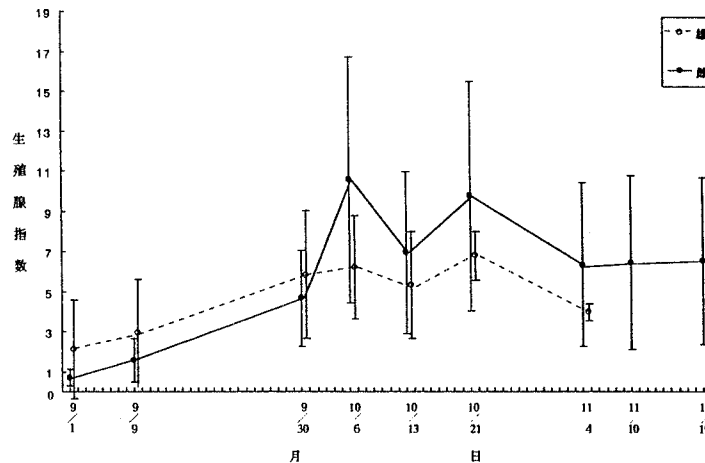


図6 今津における生殖腺指数の推移

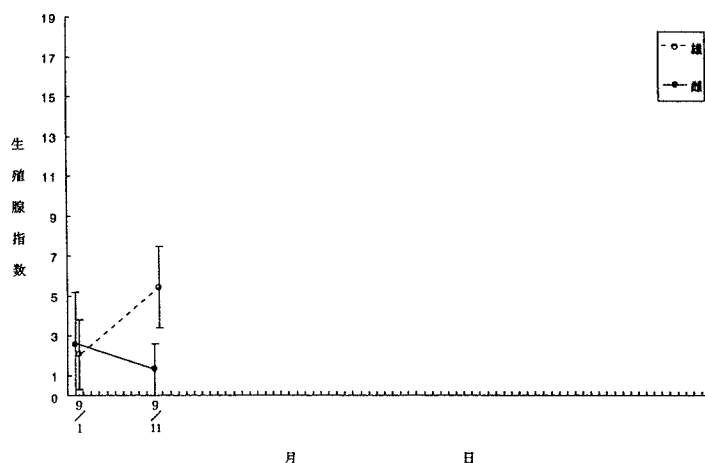


図7 若宮における生殖腺指数の推移

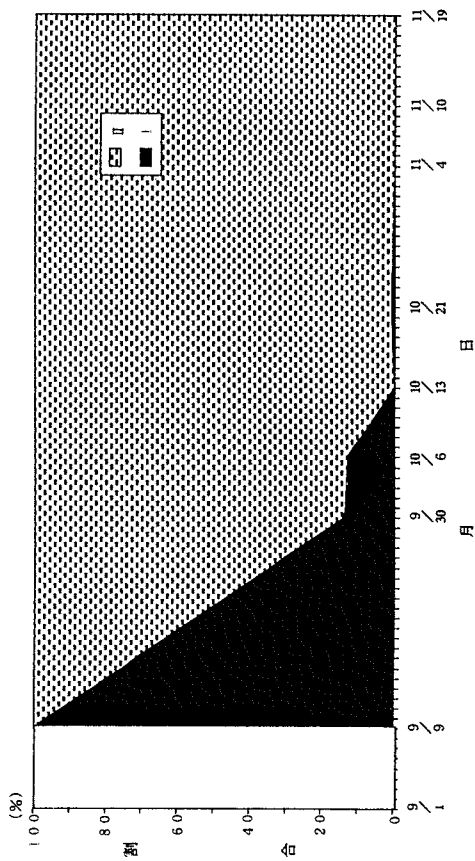


图8 大塚 (雄) 成熟状况

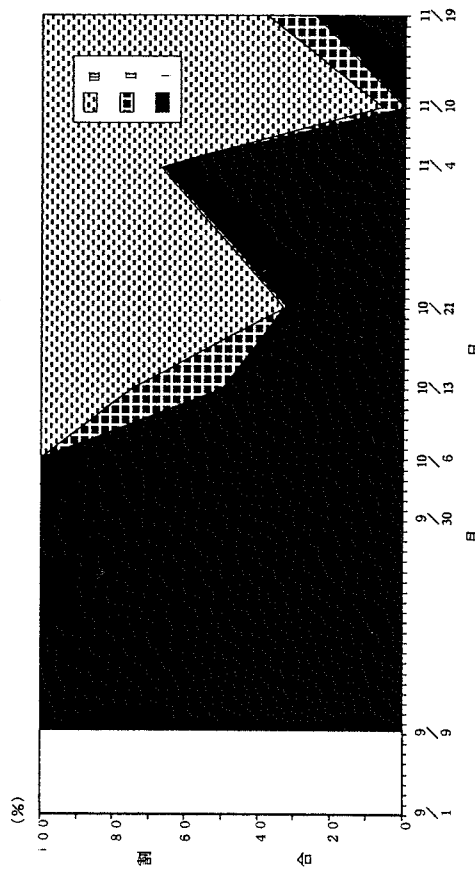


图9 大塚 (雌) 成熟状况

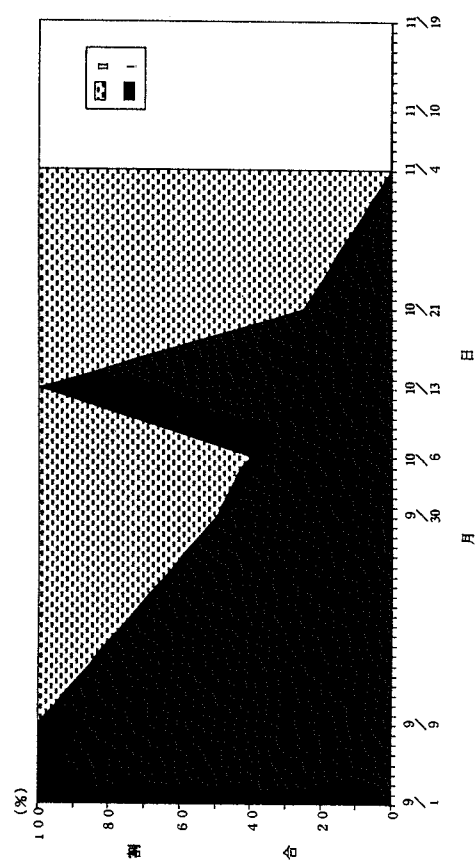


图10 今津 (雄) 成熟状况

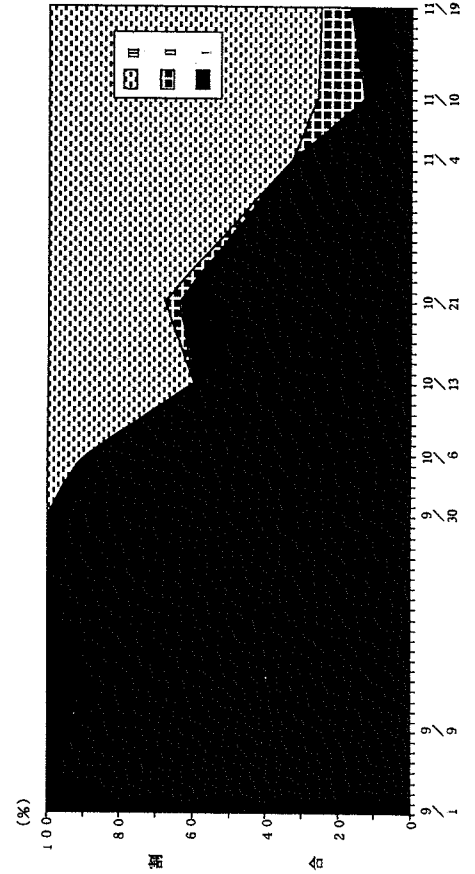


图12 今津 (雌) 成熟状况

ウ) 性比

性比の推移を図12に示した。大塚は9月下旬から10月末までは雄が多く、11月になると雌が多くなるというほぼ例年どおりの結果となった。今津についてもほぼ例年どおりの傾向で10月上旬より雌が多くなった。

4) 遡上アユの孵化日推定調査

遡上魚の生物測定結果を表4に、全長組成を図13に示した。

遡上初期に大型魚から遡上し、その後は小型化するという傾向が見られているが、6月に入ると逆にやや大型化した。遡上初期の平均全長は約11cmであったが5月下旬には約8cmへと小型化した。6月に大型化した原因は、天神森堰堤下流部にもアユの餌場があり、そこで成長した個体の割合が多くなったためと考えられる。

遡上魚の漁獲日と推定孵化日の関係を図14に、遡上魚の漁獲日と日令組成を図15に示した。遡上期が進むに従って、孵化日・日令ともに大きくなる傾向にあった。

遡上魚の推定孵化日と尾数の関係を図16に示した。遡上魚の耳石から推定された孵化日は、9月下旬から翌年の1月上旬であった。昨年より遅くまで孵化していたと推定された。孵化のピークは10月下旬から11月上旬であった。

本年は他県の報告の「遡上初期の個体に早期に孵化した大型魚が多い」²⁾という傾向が認められた。以前の調査でこの傾向が見られておらず、本年が遡上量が多かったことと関連があるのか、サンプリング数を2倍に増やしたことにより精度が増したのか今後の調査で検討したい。

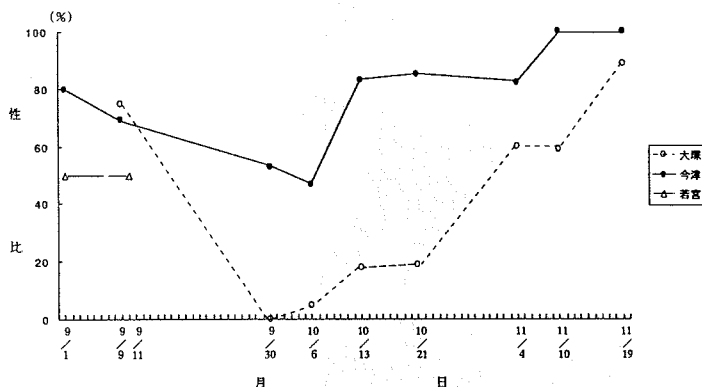


図12 性比の推移

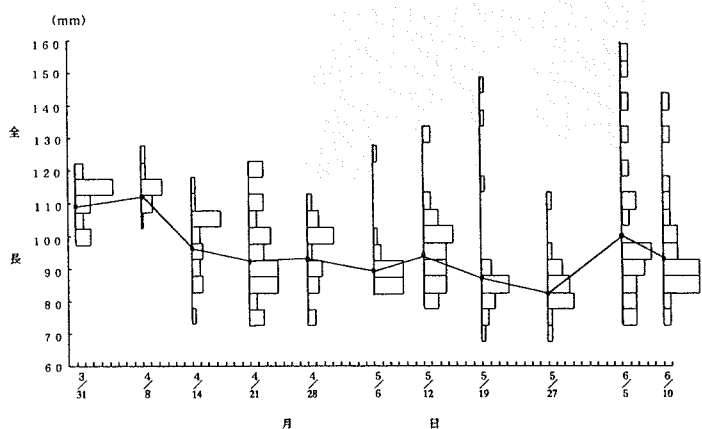


図13天神森における遡上魚の全長組成

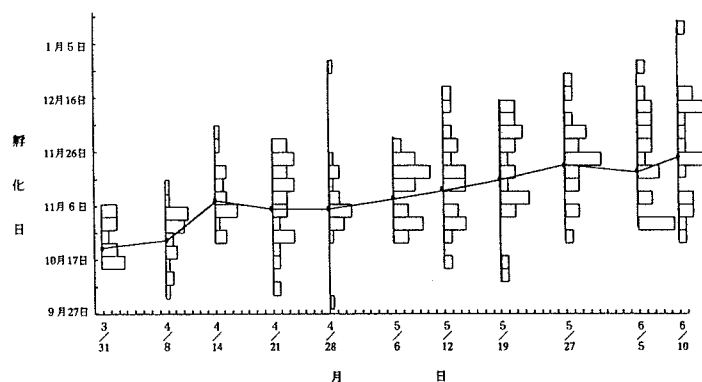


図14 遡上アユ漁獲日と推定孵化日

5) 流下仔魚調査

流下仔魚の計数結果を表5に、水温、流量等の関連項目の測定結果を表6に、1日あたりに換算した流下仔魚数の推移を図15に示した。

調査を開始した10月16日より仔魚が採集された。その後12月4日まで仔魚が採集されたが、12月18日には採集されなくなった。

本調査で、9月下旬に孵化し遡上した個体があると推定されたことから、調査の開始を9月下旬には行う必要がある。仔魚採取されなくなる時期は、昨年と同様に12月中旬以降で、近年ではやや早かった。

流下仔魚数は約2億4千万尾と推定された。これは昨年の1.2倍で、平成6年に調査を始めて以来最も数が多かった。

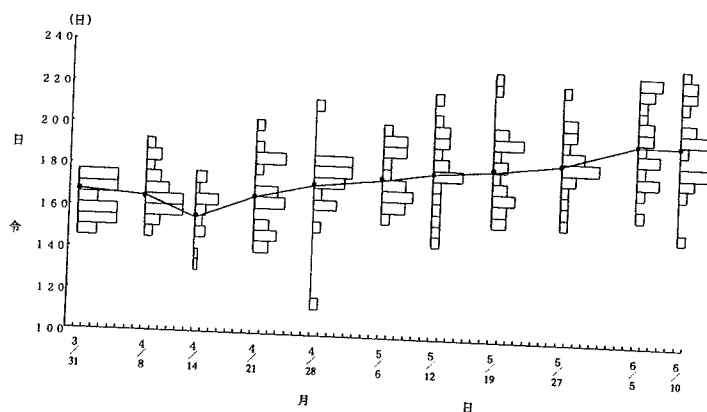


図15 遡上アユ漁獲日と日令組成

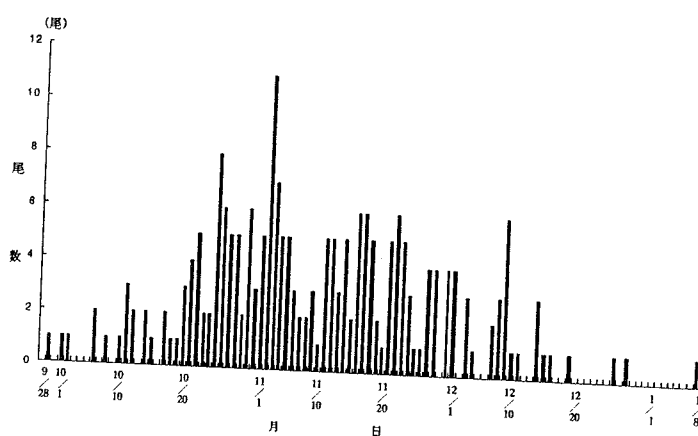


図16 遡上アユの推定孵化日と尾数

参考文献

- 1) 鳥取県水産試験場. 平成6年度鳥取県水産試験場年報. 1984
- 2) 新潟県内水面水産試験場. 海産稚仔アユに関する研究-V. 新潟県内水面水産試験場調査研究報告. No. 14. 1988

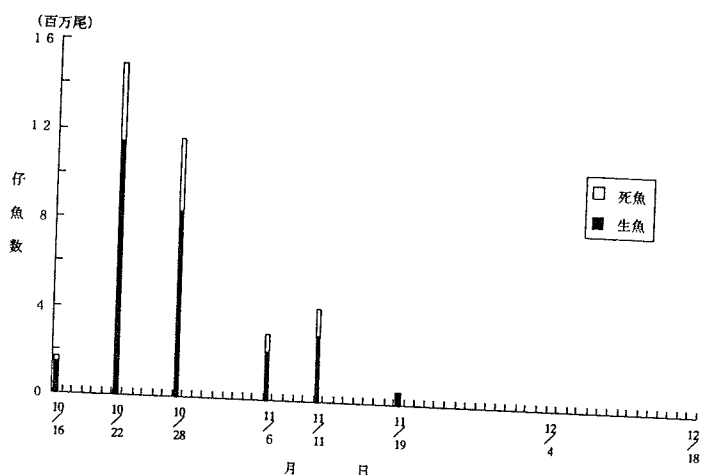


図17 平成9年度推定アユ流下仔魚数

表5 平成9年度天神川アユ流下仔魚数

		総数	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
10月16日	計測数		0	12 (0)	12 (3)	17 (3)	32 (1)	12 (2)	5 (1)
	推定数	1,638,957 (183,200)	0	4,123 (0)	3,910 (977)	4,816 (850)	9,169 (287)	3,602 (600)	1,695 (339)
10月22日	計測数		0	19 (1)	97 (11)	240 (82)	251 (51)	128 (32)	
	推定数	14,937,664 (3,499,456)	0	6,008 (316)	32,156 (3,647)	70,992 (24,256)	103,506 (21,031)	36,299 (9,075)	
10月28日	計測数		4 (1)	88 (13)	226 (35)	216 (68)	116 (58)	63 (22)	
	推定数	11,642,332 (3,281,043)	1,425 (356)	23,980 (3,543)	59,983 (9,289)	60,151 (19,856)	31,194 (15,597)	17,307 (6,043)	
11月6日	計測数		4 (0)	37 (9)	79 (12)	64 (20)	11 (8)		
	推定数	2,989,084 (754,086)	1,045 (0)	10,766 (2,619)	18,488 (2,808)	17,009 (5,315)	2,510 (1,826)		
11月11日	計測数		2 (0)	27 (13)	114 (28)	125 (16)	122 (47)		
	推定数	4,172,278 (1,170,352)	497 (0)	5,676 (2,733)	18,634 (4,577)	19,577 (2,506)	24,154 (9,690)		
11月19日	計測数		0 (0)	12 (0)	11 (5)	12 (0)	3 (1)		
	推定数	610,127 (97,260)	0 (0)	3,467 (0)	3,008 (1,367)	2,933 (0)	762 (254)		
12月4日	計測数		1 (0)	0	0				
	推定数	22,040 (0)	367 (0)	0	0				
12月18日	計測数		0	0					
	推定数	0	0	0					
推定総数		238,059,254 (60,250,137)							

() は流下仔魚のうち計数時に死亡していた個体数。

表6 平成9年度アユ流下仔魚調査関連項目測定結果

		(流量)	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00
10月16日	濾水計 (16.6)			145	130	150	208	203	183	135	
	水温			16.8	16.8	16.7	16.6	16.5	16.2	16.0	
10月22日	濾水計 (14.6)			130	111	95	135	30	151		
	水温			18.5	18.5	18.4	18.5	18.6	18.5		
10月28日	濾水計 (13.9)			50	138	148	113	143	135		
	水温			14.5	14.5	14.4	14.3	14.2	14.1		
11月6日	濾水計 (12.6)			116	80	157	110	167			
	水温			13.4	13.3	13.2	13.0	12.9			
11月11日	濾水計 (10.2)			65	120	222	242	127			
	水温			14.0	13.9	13.9	13.9	13.8			
11月19日	濾水計 (16.0)			201	170	193	244	226			
	水温			12.1	12.0	11.8	11.6	11.3			
12月4日	濾水計 (22.8)			219	105	167					
	水温			9.7	9.5	9.4					
12月18日	濾水計 (15.7)			44	88						
	水温			11.4	11.4						

Ⅲ) 1996年千代川アユ遡上量推定調査

千代川の海産アユの遡上量に関しては、これまで調査が行われたことが無く、十分な把握がなされていない。そこで琵琶湖産アユの再捕率から、千代川における天然アユの遡上量の推定を試みた。

材料と方法

この調査の前提条件として、円通寺の堰堤を越えて放流アユが移動しない、放流アユと天然遡上アユは均一に分布している、放流魚は全て生残していると仮定した。

調査ポイントは、下流側が鳥取市の倉田運動公園付近と源太橋付近、上流側が河原町の出会い橋付近と曳田川の合流付近の2点とした。

アユはコロガシまたは友釣りにより採集した。

採集したアユは翌日に、全長・尾差長・体重を測定した。

海産アユと琵琶湖産アユの区別は鱗の輪数または中心板の大きさと形状により判断した。

結 果

海産アユと琵琶湖産アユの鱗の輪数での区別は、計数に誤差が出やすいことと、個体差のバラツキが大きかったことから、今回は鱗の中心板の大きさと形状により区別した。

調査結果を表1に示した。下流側の鳥取市はサンプル数が少ないものの、海産魚の割合が50～71%であった。上流側の河原町は0～15%であった。

鳥取市源太付近で海産アユと琵琶湖産アユが0.75：1の割合で放流されていることと、琵琶湖産アユの再捕率から判断すると、サンプル数が少ないため精度に問題があるものの、1996年の千代川のアユの遡上量は、放流数の1/2～1/4程度と推定された。

考 察

千代川のアユ漁獲状況は7月頃まで比較的好漁であったが、その後は漁獲が伸びず全体的にはやや不漁となった。初期には放流魚が主に漁獲され、全体の資源量は例年より少なかったと推定された。1996年は、県内の天神川・日野川とも海産アユの遡上量が例年より少なかったが、千代川についても同様であったと推定される。

表 1996年千代川アユ調査結果

採集場所	採集月日	海産魚の割合 (%)	由来	全長 (Cm)		尾差長 (Cm)		体重 (g)		測定数
				平均	偏差値	平均	偏差値	平均	偏差値	
鳥取市 倉田	8月1日	50	海産	22.5	-	20.4	-	98.6	-	1
			琵琶湖産	20.7	-	18.7	-	87.0	-	1
源太	8月9日	71	海産	20.3	2.33	18.6	2.32	78.9	21.91	5
			琵琶湖産	19.6	0.28	17.9	0.28	69.8	2.40	2
八頭郡 河原	7月26日	15	海産	18.8	1.21	17.1	1.06	66.1	18.18	3
			琵琶湖産	19.1	0.97	17.4	0.79	72.6	13.33	17
	8月22日	0	海産	22.8	1.09	20.9	0.90	118.4	14.88	8
			琵琶湖産							

IV) 1997年千代川アユ遡上量推定調査

千代川の天然アユの遡上量について、昨年に引き続き琵琶湖産アユの再捕率から天然遡上魚の資源量の推定を試みた。

材料と方法

この調査の前提条件として、円通寺の堰堤を越えて放流アユが移動しない、放流アユと天然遡上アユは均一に分布している、放流魚は全て生残していると仮定した、

調査地点は、下流部が鳥取市の倉田運動公園から源太橋上流付近まで、上流部が河原町の曳田川合流地点付近からラジコン場付近までの2地点とした。

アユはドブ釣り、素掛け、友釣りにより採集した。

採集したアユは翌日に、全長・尾差長・体重を測定した。

海産アユと琵琶湖産アユの区別は鱗の中心板の大きさと形状により判断した。

冷水病については症状のみから判断し、冷水病菌の分離同定は行わなかった。

結 果

倉田（下流部）で2回サンプリングを行ったが、2回とも海産魚の割合は85%前後であった。円通寺から下流での琵琶湖産アユの放流数が約18.4万尾であるため、海産アユは104万尾と推定される。その内20万尾が海産の放流アユであるため、天然遡上魚は84万尾と推定された。

河原（上流部）も2回サンプリングを行ったが、サンプリングされたアユの数が少なくデータのバラツキが大きくなった。海産魚の割合は14と46%であった。河原町では湖産アユのみ34万尾が放流されていることと、2回のサンプリングで採集されたアユを合計した海産魚の割合が35%であることから、天然遡上魚は18万尾と推定された。河原より上流へも海産アユが遡上していると考えられるが、今回はサンプリングを行っていないため、遡上数は不明である。

今回の調査ではサンプル数が少なく精度に問題があるものの、合計102万尾以上の海産天然アユが千代川に遡上していると推定された。

冷水病は倉田で7月上旬まで見られたが、8月以降サンプリングを行った河原では冷水病魚は見られなかった。

考 察

具体的なデータは無いものの、本年は湖産の放流アユが放流直後に下ったと一部で言われていることと、河原より上流へも海産アユが遡上していると思われ、実際の天然アユの遡上数はもっと多いものと推測される。

昨年の千代川の遡上量は、円通寺から下流については放流数の1/4程度と推定された。本年は放流量の4～5倍の遡上があったと推定され、これは昨年の1.5～2.0倍の遡上量である。

本年は、県内の各河川とも天然アユの遡上が良好で、日野川では十数年ぶりの遡上量、天神川でも当场で遡上量調査を始めた平成6年以来では、平成7年に次いで遡上量が多かった。

冷水病については、倉田のみ見られているが、河原はサンプリングを行った時期が遅く、6月には冷水病が発生していた可能性が強い。本年は日野川・天神川とも冷水病の発生がみられている。

表 1997年千代川アユ調査結果

採集場所	採集月日	海産魚の割合 (%)	山来	全長 (Cm)		尾差長 (Cm)		体重 (g)		測定数	冷水病魚数
				平均	偏差値	平均	偏差値	平均	偏差値		
鳥取市 倉田	6月12日	8.5	海産	13.6	1.73	12.2	1.64	21.3	8.18	17	4
			琵琶湖産	12.4	0.70	11.2	0.65	16.3	4.50	3	1
			不明	10.8	0.80	9.8	0.75	9.3	2.31	3	0
	7月3日	8.3	海産	15.1	3.11	13.6	2.90	31.3	19.92	5	1
			琵琶湖産	14.3	-	13.0	-	19.0	-	1	0
			不明	13.1	-	11.8	-	17.4	-	1	0
八頭郡 河原	8月21日	1.4	海産	16.1	-	14.5	-	41.6	-	1	0
			琵琶湖産	18.6	1.36	16.9	1.26	59.3	10.51	6	0
			不明	17.7	1.48	16.0	1.48	44.6	12.37	2	0
	8月22日	4.6	海産	21.1	0.95	19.2	0.82	103.4	11.77	6	0
			琵琶湖産	18.3	0.77	16.5	0.77	59.3	8.66	7	0
			不明	-	-	-	-	-	-	0	0

V) アユに対する油漂着の影響調査

N号油流出事故に係る生態系への影響調査に伴い、石川県より現地連絡協議会本部長あてに、石川県で遡上したアユを調査した結果、鰓蓋欠損が確認され、これが漂着重油の影響かどうか比較検討するための調査依頼があった。これ受け、本県でも調査を実施した。

調査方法

釣り（友釣り、ドブ釣り、コロガシ）でアユを採集し、鰓蓋欠損の状況を調査した。

結果及び考察

調査結果を表1に示した。明瞭な鰓蓋の欠損は認められなかった。本県でも県の東部を中心に油の漂着があったが、県東部の千代川は調査尾数が少ないこともあり、油と鰓蓋欠損の因果関係は不明であった。

表1 海産アユの鰓蓋欠損個体数（平成9年）

河川名	6月8日	6月10日	6月12日	6月15日	6月19日	7月3日	7月15日	計
天神川		0/21			0/25		0/44	0/90
千代川			0/17			0/5		0/22
日野川	0/7			0/4				0/11

11. 魚病対策試験

福井 利憲

目 的

養殖魚の疾病の早期発見，早期治療及び疾病の発生を防止することにより，養殖漁家の経営の安定化を図ることを目的とする。そのため，養殖魚の巡回健康診断，魚病の発生状況の把握，魚病対策に関する知見を収集すること等に努め，魚病対策に必要な知見を養殖漁家等に知らせる。また，消費者保護のため，養殖生産物について水産用医薬品の残留検査を行う。

生産量及び養殖漁家の多いサケ科魚類については，養殖漁家に対して，魚病の適正な治療，予防方法等に関する指導の徹底，養殖場の防疫監視等を目的に，定期的なパトロール，魚病情報の収集伝達等を行い，生産量の拡大を図る。

結 果

養殖場での巡回指導及び魚病診断依頼等の状況を表1に，現場で行った魚病診断状況を表2に，薬剤感受性試験結果を表3に示した。

近年拡大傾向にある冷水病は，本年度は比較的被害が少なく，新たな感染域の拡大はなかった。県内の3大河川

ではアユに冷水病が発生した。被害率は不明であるが弱って流下するアユが確認されている。天然ヒラメでは貧血症がみられ，当才魚は9月にはかなりの割合で症状が見られた。

医薬品残留検査は，塩酸オキシテトラサイクリンをアマゴとブリについて2検体ずつ簡易検査法で実施した。その結果残留は認められなかった。

表1 平成9年度養殖場巡回指導等状況

月	場所	魚種	件数	内容
平成9年				
5月	鹿野町	ヤマメ	1	魚病診断依頼
	鹿野町	ヤマメ	3	巡回指導等
	郡家町	ヤマメ	1	魚病診断依頼
	中山町	ヤマメ	1	魚病診断依頼
6月	岸本町	アユ	2	魚病診断依頼
	鹿野町	ヤマメ	1	巡回指導等
7月	郡家町	ヤマメ	1	魚病診断依頼
	関金町	ヤマメ	1	巡回指導等
	11月	境港市	ブリ	1
11月	東伯町	錦鯉	1	魚病診断依頼
	平成10年			
1月	鹿野町	ヤマメ	1	巡回指導等
	佐治村	ニジマス	1	巡回指導等
	河原町	イワナ	1	巡回指導等
	郡家町	ヤマメ	1	巡回指導等
	智頭町	アマゴ	1	巡回指導等
2月	中山町	ヤマメ	1	巡回指導等
	関金町	ヤマメ	1	巡回指導等
	青谷町	ニジマス	1	巡回指導等
3月	鹿野町	ヤマメ	1	魚病診断依頼
	鹿野町	ヤマメ	2	巡回指導等

表2 平成9年度魚病診断状況

病名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
IHN												ヤマ
せっそう病		ヤマ										
ビブリオ病		マダ		フリ								
冷水病		ヤマ	ア									
BKD		ヤマ										
連鎖球菌症		フリ						フリ				
滑走細菌症		フリ										
類結節症				フリ				フリ				
鰓病								錦鯉				
トリコディナ症		マダ										
白点病				アマ								
ミソホリス症				ホ								
不明		ヤマ										

表3 平成9年度薬剤感受性試験結果

菌種	ビブリオ		せっそう		連鎖球菌			類結節				
	5.15 7.2 7.30		5.14		5.21 11.18		11.20		7.2 7.30			
	マダ	フリ	アマ		フリ							
魚種	株No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ニフルチン酸ナトリウム		0	3	3	0	3	0	3	2	3	1	1
オキリン酸		3	2	3	0	0	0		0	0	1	1
塩酸キノトサイクリン		3	3	3	0	3	2	2	2	2	1	1
塩酸テトサイクリン		3	3	3	1	2	1	2			3	2
アモキシリン		1	0	1	3	2	2	3	3	3	1	2
アンピシリン								3	2	2		
エリスロマイシン		2	1	1	2	2	2	3	3	3	1	1
ジヨサマイシン		0	0	0	0	1	1	2	2	2	0	0
塩酸リンコマイシン		0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0

0: -, 1: +, 2: ++, 3: +++