

7. 内水面増殖試験

I) ヤマトシジミ種苗生産試験

福井利憲・松本勉・岸本好博・米村進司

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。本年は適正な種苗生産密度を求めるために試験を行った。

材料と方法

種苗生産は前年までと同じ方法で行い、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。8月1日に親貝を収容し、稚貝の取り上げは9月20日に行った。

結果と考察

産卵数はトン当たり40～60万個と十分な産卵数が得られなかった。種苗生産稚貝数はトン当たり1万から11万個生産され、生残率は1.5～29%であった。

本年は東郷池のヤマトシジミで、大量斃死が6月頃より見られ、親貝として収容した貝にもかなりの斃死が見られた。親貝の斃死のあった水のみで種苗生産を行う必要があったため、稚貝への影響が心配されたが、結果的に例年の生残率を大きく下回った水槽が3例のうち2例あった。

表1 平成7年度種苗生産結果

水槽 No	1 (1 t)	2 (0.5 t)	3 (0.5 t)
産卵数	600,000	200,000	300,000
稚貝生産数	9,000	58,000	5,500
殻長平均(mm)	2.1	1.3	1.7
殻長偏差(mm)	1.7	1.4	1.3
殻長最大(mm)	58	70	69
殻長最小(mm)	4	3	7
殻長測定数	27	103	27
生残率(%)	1.5	29	1.8

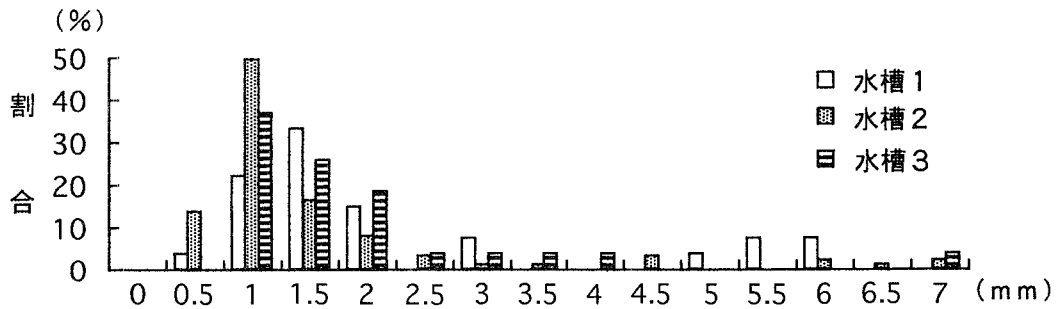


図1 ヤマトシジミ種苗生産稚貝の殻長組成

II) 湖沼環境調査

1) 水質・底質環境調査

近年、東郷池、湖山池とも漁獲量の低迷、水質の悪化等が危惧されている。このため、両池の環境を把握し、今後の対応を図るための基礎資料を得るため、本調査を行った。

試料を採集した地点を図1、図2にしめた。底層水についてはSK採水器を、底土についてはエクマン採泥器を用いて採集した。

DOはDOメーターで、CODは日本海洋学会が推薦するアルカリ性過マンガン酸カリウム分解法で、塩素量は硝酸銀滴定法で、硫化物量は検知管法で、強熱減量は900℃で3時間加熱した。

結 果

分析結果を表1～表4に示した。

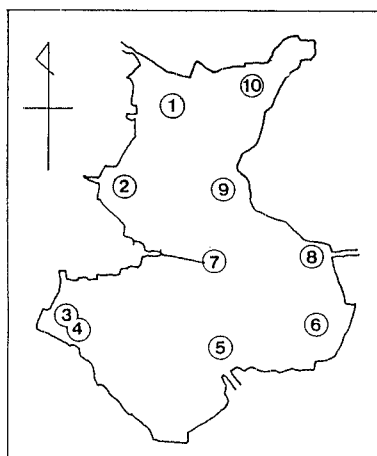


図1 東郷池における調査地点位置

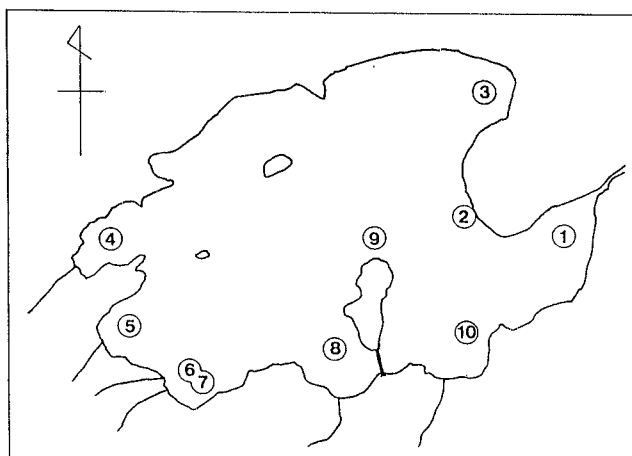


図2 湖山池における調査地点位置

表 1 平成 7 年度東郷池水質分析結果

st.No	1				4				6			
	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21
表面水温	21.4	23.2	7.0	10.9	20.9	23.2	7.4	10.4	21.3	23.0	7.1	10.7
底層水温	21.0	22.9	7.0	10.9	20.8	23.0	7.4	10.3	20.9	22.0	7.1	9.6
表層 D O	4.3	6.7	12.8	12.0	3.0	10.0	12.6	11.7	7.8	13.0	13.5	13.3
底層 D O	4.2	7.0	12.8	12.4	3.0	7.7	13.3	11.9	1.1	3.5	14.7	10.2
表層塩素量(ppm)	1,700	6,100	3,800	800	1,500	6,100	3,700	760	1,600	6,100	3,300	730
底層塩素量(ppm)	1,700	6,300	3,700	830	1,600	6,200	3,700	710	1,600	8,500	3,600	1,200
底層COD(mg/l)	3.2	6.2	3.2	2.6	3.6	6.4	3.2	4.5	4.7	6.3	4.5	3.4

表 2 平成 7 年度湖山池水質分析結果

st.No	1				2				10			
	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21
表面水温	21.8	23.5	6.4	8.7	21.8	23.2	6.4	8.1	21.2	23.3	6.4	8.2
底層水温	21.1	22.5	6.3	8.6	21.8	23.1	6.4	8.1	21.2	22.1	6.4	8.3
表層 D O	7.1	13.7	12.8	12.0	7.5	13.2	12.7	12.0	7.0	13.5	12.1	11.9
底層 D O	3.9	6.7	13.2	12.0	7.7	11.0	13.3	13.0	7.0	4.4	12.6	11.0
表層塩素量(ppm)	100	110	520	390	110	100	530	430	110	100	500	410
底層塩素量(ppm)	160	140	520	500	110	100	530	450	100	100	510	410
底層COD(mg/l)	5.0	5.1	2.6	2.2	4.2	6.2	3.0	8.2	4.3	5.6	2.6	2.5

表 3 平成 7 年度東郷池底土分析結果

st.No	1				4				6			
	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21
水分(%)	38.4	29.8	30.0	34.8	22.0	32.5	28.4	33.2	78.3	76.8	78.8	78.6
COD(mg/g)	18.1	15.5	2.1	8.2	13.2	15.3	1.2	9.5	52.8	51.0	18.4	17.4
硫化佛(ppm)	9	230	187	8	1	2,200	11.3	64	7,900	37,000	49,000	60,000
強熱減量(%)	5.8	8.5	2.8	2.3	1.5	4.9	1.9	2.6	20.8	14.3	16.1	14.8

表 4 平成 7 年度湖山池底土分析結果

st.No	1				2				10			
	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21	6/15	9/26	12/21	3/21
水分(%)	73.6	73.7	74.9	71.8	24.7	25.7	77.8	25.4	74.6	72.3	74.4	70.1
COD(mg/g)	35.9	44.3	11.5	39.0	12.9	13.1	13.7	1.3	47.0	39.0	9.5	29.5
硫化佛(ppm)	150	4,500	4,200	7,100	22	420	3,100	205	260	3,300	9,600	2,200
強熱減量(%)	15.6	11.6	11.9	11.0	1.3	1.4	13.7	0.9	16.1	11.0	12.6	12.0

2) 生物モニタリング調査

目 的

本調査は、水生生物の現存量、生育密度、及び生物相を指標として水域の富栄養化等による長期的な漁場環境の変化を監視し、もって漁場保全対策の基礎資料とすることを目的として、水産庁の補助により実施しているものである。

方 法

水産庁が作成した実施要領（生物モニタリング調査指針）に基づき実施した。調査内容は、東郷池、湖山池の両湖沼において、大型水草群落調査、底生生物調査をそれぞれ図1、図2の10定点を調査した。

結 果

調査結果は、表1-1～表4-2、図3-1～図4-2に示した。

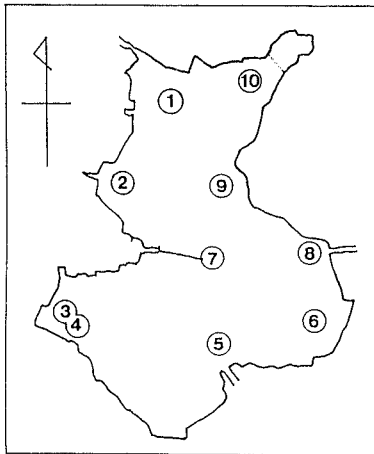


図1 東郷池における調査地点位置

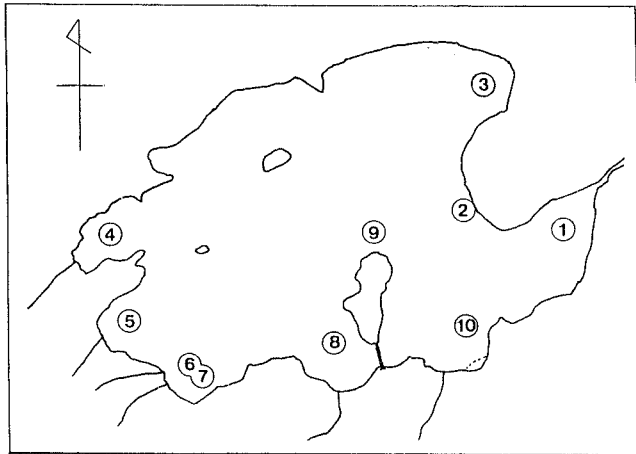


図2 湖山池における調査地点位置

表 1-1 東郷池 9 月水草群落調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名				東郷池			
2. 水草の種類							
3. 調査年月日		平成 7 年 9 月 2 0 日		4. 調査時刻		9:20 ~ 9:30	
5. 気象				天気: くもり 風: 微風 気温: 24.5 (℃)			
6. 水草群落面積				なし			
7. 生育密度 (沈水・浮遊植物)	目視定点	生育密度	目視定点	生育密度			
	1		0				
	2		7				
	3		8				
	4		9				
	5		10				
平均値 =							
8. 関連項目				表面水温 (℃) 23.2 水草群落の 最浅水深 (m) 最深水深 (m)			
9. 備考				本年も水草の生育はみられず。原因は、池水の塩分が増加したためと思われる。			
10. 調査担当者				所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村達司			

表 1-2 東郷池 12 月水草群落調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名				東郷池			
2. 水草の種類							
3. 調査年月日		平成 7 年 12 月 21 日		4. 調査時刻		13:50 ~ 13:55	
5. 気象				天気: くもり 風: 微風 気温: 5 (℃)			
6. 水草群落面積				なし			
7. 生育密度 (沈水・浮遊植物)	目視定点	生育密度	目視定点	生育密度			
	1		0				
	2		7				
	3		8				
	4		9				
	5		10				
平均値 =							
8. 関連項目				表面水温 (℃) 5 水草群落の 最浅水深 (m) 最深水深 (m)			
9. 備考							
10. 調査担当者				所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村達司			

表 2-1 湖山池 9 月水草群落調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名				湖山池			
2. 水草の種類				ヒシ			
3. 調査年月日		平成 7 年 9 月 27 日		4. 調査時刻		10:10 ~ 10:20	
5. 気象				天気: くもり 風: 微風 気温: 23.5 (℃)			
6. 水草群落面積				長さ 100 (m) × 幅 40 (m) = 4,000 m ² = 40 ha			
7. 生育密度 (沈水・浮遊植物)	目視定点	生育密度	目視定点	生育密度			
	1	5	6	5			
	2	5	7	5			
	3	5	8	5			
	4	1	9	2			
	5	5	10	1			
平均値 = 3.9							
8. 関連項目				表面水温 (℃) 22.3 水草群落の 最浅水深 (m) 0 最深水深 (m) 1.8			
9. 備考							
10. 調査担当者				所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村達司			

表 2-2 湖山池 12 月水草群落調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名				湖山池			
2. 水草の種類							
3. 調査年月日		平成 7 年 12 月 21 日		4. 調査時刻		11:10 ~ 11:20	
5. 気象				天気: くもり 風: 弱風 気温: 5 (℃)			
6. 水草群落面積				なし			
7. 生育密度 (沈水・浮遊植物)	目視定点	生育密度	目視定点	生育密度			
	1		6				
	2		7				
	3		8				
	4		9				
	5		10				
平均値 =							
8. 関連項目				表面水温 (℃) 5 水草群落の 最浅水深 (m) 最深水深 (m)			
9. 備考							
10. 調査担当者				所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村達司			

表 3 - 1 東郷池 6 月底生動物調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名		東郷池																
2. 調査年月日		平成 7 年 6 月 15 日																
3. 調査時刻		9:00 ~ 10:15																
4. 気象		天気: 晴れ 風: 弱風 気温: 21.5℃																
定 点		1				2				3				4				
項目		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	
5	紐形動物																	
	環形動物																	
	多毛類	20	0.134	29	0.142	56	0.480	40	0.400	88	0.500	49	0.260	23	0.180	30	0.550	
	ヒル類																	
	貝類																	
	二枚貝類	20	50.300	25	69.000	19	83.400	17	70.400	23	76.550	28	83.340	30	50.130	25	33.780	
	巻貝類	6	0.150	10	0.250									1	0.020	3	0.090	
	甲殻類	3	0.020	4	0.030	3	0.007	8	0.018	2	0.020	1	0.010	2	0.020			
	現存量																	
	昆虫類																	
甲虫類																		
蜘蛛類																		
不明																		
6.	水深(m)	1				1.3				1.1				1.2				
7.	表面水温(℃)	21.4				20.2				21				20.9				
8.	底質粒度	砂泥				砂泥				砂泥				砂泥				
9.	臭い	なし				なし				なし				なし				
10.	目色	なし				なし				なし				なし				
11. 調査担当者		所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村進司																

定 点		5				6				7				8				
項目		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	
5	紐形動物																	
	環形動物																	
	多毛類	49	0.976	36	0.636	2	0.030	4	0.140	2	0.020	1	0.010	3	0.013	1	0.070	
	ヒル類	32	1.020	24	1.202	3	0.019	4	0.031	3	0.62	1	0.11	2	0.04			
	貝類																	
	二枚貝類																	
	巻貝類									1	0.030							
	甲殻類	2	0.010	1	0.010													
	現存量																	
	昆虫類																	
甲虫類																		
蜘蛛類					2	0.001												
不明																		
6.	水深(m)	2.8				3.1				3.2				1.6				
7.	表面水温(℃)	21				21.3				21				21				
8.	底質粒度	泥				泥				泥				砂泥				
9.	臭い	なし				あり				あり				なし				
10.	目色	なし				あり				あり				なし				

定 点		9				10				合計		平均	
項目		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5	紐形動物									0	0	0	0
	環形動物									6	0.08	0.6	0.008
	多毛類	75	1.040	40	0.540	49	0.180	14	0.080	558	5.651	55.8	0.565
	ヒル類	5	0.060	2	0.020	19	0.400	6	0.170	288	6.575	28.8	0.658
	貝類									0	0	0	0
	二枚貝類	4	35.320	3	18.630	18	65.430	14	46.390	244	748.8	24.4	74.88
	巻貝類					1	0.020			22	0.56	2.2	0.056
	甲殻類									27	0.15	2.7	0.015
	現存量									0	0	0	0
	昆虫類									0	0	0	0
甲虫類									0	0	0	0	
蜘蛛類									3	0.002	0.3	0.000	
不明									0	0	0	0	
6.	水深(m)	1.9				1.2							
7.	表面水温(℃)	21.3				21.6							
8.	底質粒度	泥				泥							
9.	臭い	なし				なし							
10.	目色	なし				あり							

表3-2 東郷池9月底生動物調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名		東郷池															
2. 調査年月日		平成7年9月26日				3. 調査時刻 9:00~10:30											
4. 気象		天気: 曇 風: 微風 気温: 24.5℃															
定点		1				2				3				4			
項目		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5.	組形動物																
	環																
	形																
	動物																
	多毛類	15	0.030	15	0.03	16	0.020	22	0.210	117	0.080	65	0.150	17	0.020	18	0.020
	ヒル類	86	0.17	86	0.18	90	0.05	50	0.197			23	0.41	2	0.015	2	0.015
	貝類																
	二枚貝類	21	60.450	22	60.45	32	114.000	22	64.100	12	46.600	15	43.700	17	25.050	17	25.050
	巻貝類																
	甲																
現																	
存																	
昆																	
虫																	
類																	
不明																	
6. 水深(m)		1.3				1.5				1.1				2			
関連																	
項目																	
底質粒度		砂泥				砂泥				砂泥				砂			
臭い		なし				なし				なし				あり			
色		なし				なし				なし				あり			
7. 調査担当者		所属: 鳥取県水産試験場鳥取増殖業務部 氏名: 米村進司															

定点		5				6				7				8			
項目		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5.	組形動物																
	環																
	形																
	動物																
	多毛類																
	ヒル類																
	貝類																
	二枚貝類																
	巻貝類																
	甲																
現																	
存																	
昆																	
虫																	
類																	
不明																	
6. 水深(m)		2.8				3.5				3				1.9			
関連																	
項目																	
底質粒度		泥				泥				泥				砂			
臭い		あり				あり				あり				なし			
色		あり				あり				あり				なし			

定点		9				10				合計		平均	
項目		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5.	組形動物	0											
	環	0											
	形	0											
	動物	0											
	多毛類	29	0.210	19	0.120	11	0.013	22	0.040	366	0.943	36.6	0.094
	ヒル類	52	0.04	20	0.02	35	0.19	43	0.32	690	1.647	69	0.165
	貝類	0											
	二枚貝類	9	14.470	4	8.680	15	31.020	23	46.000	214	550.3	21.4	55.03
	巻貝類	1											
	甲	1											
現	1												
存	1												
昆	0												
虫	0												
類	0												
不明	0												
6. 水深(m)		1.8				1.2				0		0	
関連													
項目													
底質粒度		泥				砂泥							
臭い		あり				なし							
色		あり				あり							

表 4-1 湖山池 6 月底生動物調査結果

1. 調査地域名及び調査対象水域名		湖 山 池																	
2. 調査年月日		平成 7 年 6 月 1 5 日		3. 調査時刻		1 3 : 5 0 ~ 1 6 : 0 5													
4. 気象		天気: 晴れ		風: 弱風		気温: 21.7 °C													
項目	定点	1				2				3				4					
		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2			
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g		
5 底生生物 現存量	環形動物	ブナリア類	50	0.110	109	0.190	30	0.060	40	0.050	83	0.200	100	0.260	14	0.030	10	0.020	
		貧毛類																	
		多毛類																	
		ヒル類																	
		貝類					2	13.960					2	19.120					
		巻貝類											1	1.250					
		甲殻類											1	0.001					
		昆虫																	
		トコノメ類																	
		類	9	0.300	20	0.660	3	0.010	3	0.010					7	0.300	4	0.120	
6 関連項目	水深(m)	1.8				2.7				1.8				2					
	表面水温(°C)	21.7				21.8				21.5				21.6					
	底質粒度	泥				砂泥				砂泥				泥					
	臭い	なし				なし				なし				なし					
	色	あり				あり				あり				あり					
7	調査担当者	所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村進司																	

項目	定点	5				6				7				8				
		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	
5 底生生物 現存量	環形動物	ブナリア類	40	0.100	64	0.190	20	0.050	22	0.070	85	0.340	67	0.160	44	0.160	20	0.100
		貧毛類																
		多毛類																
		ヒル類															1	0.001
		貝類																
		巻貝類																
		甲殻類									2	0.010			1	0.010		
		昆虫																
		トコノメ類																
		類	22	0.780	33	1.100	8	0.330	10	0.300	40	1.400	20	1.110	20	0.730	19	0.600
6 関連項目	水深(m)	2.1				2.1				2				2.8				
	表面水温(°C)	21.4				21.5				21.4				21.4				
	底質粒度	泥				泥				泥				泥				
	臭い	なし				なし				なし				なし				
	色	あり				あり				あり				あり				

項目	定点	9				10				合計		平均		
		調査地点 1		調査地点 2		調査地点 1		調査地点 2		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	
5 底生生物 現存量	環形動物	ブナリア類	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		貧毛類	20	0.090	33	0.130	15	0.100	7	0.040	873	2.45	87.3	0.245
		多毛類									1	0.001	0.1	0.000
		ヒル類									0	0	0	0
		貝類									4	33.08	0.4	3.308
		巻貝類									1	1.25	0.1	0.125
		甲殻類					1	11.600			5	11.62	0.5	1.162
		昆虫									0	0	0	0
		トコノメ類									0	0	0	0
		類	6	0.160	10	0.340	38	1.630	12	0.370	284	10.25	28.4	1.025
6 関連項目	水深(m)	3				2.4								
	表面水温(°C)	21.3				21.2								
	底質粒度	砂泥				泥								
	臭い	なし				なし								
	色	あり				あり								

表4-2 湖山池9月底生動物調査結果

1. 調査地名及び調査対象水域名		湖山池															
2. 調査年月日		平成7年9月27日															
3. 調査時刻		9:15~11:10															
4. 気象		天気: 曇り 風: 微風 気温: 23.3															
5. 項目		1				2				3				4			
		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5. 底生生物現存量	組形動物																
	環形動物																
	線形動物																
	多毛類	10	0.030	6	0.020	8	0.005	3	0.001	5	0.002	7	0.003	2	0.023	4	0.020
	ヒル類																
	貝類																
	二枚貝類					1	14.100										
	巻貝類																
	甲殻類																
	エビ類																
昆虫類																	
蜘蛛類																	
甲虫類																	
コウバネ類	2	0.050	1	0.010									1	0.003	2	0.001	
6. 水深(m)	2.3				2.7				1				2.3				
7. 関連項目	表面水温(℃)				23.5				23.2								
	底質粒度				泥				砂				泥				
	臭い				なし				なし				なし				
	色				あり				あり				あり				
7. 調査担当者		所属: 鳥取県水産試験場栽培漁業部 氏名: 米村進司															

5. 項目		5				6				7				8			
		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5. 底生生物現存量	組形動物																
	環形動物																
	線形動物																
	多毛類	3	0.003	2	0.040	3	0.008	3	0.001	3	0.012	5	0.001	2	0.006		
	ヒル類																
	貝類																
	二枚貝類																
	巻貝類																
	甲殻類													1	0.020		
	エビ類																
昆虫類																	
蜘蛛類																	
甲虫類																	
コウバネ類	1	0.001	2	0.002	1	0.020	1	0.016	6	0.045	2	0.010	2	0.030	4	0.093	
6. 水深(m)	2.2				2.3				2.1				2.7				
7. 関連項目	表面水温(℃)																
	底質粒度				泥				泥				泥				
	臭い				なし				なし				なし				
	色				あり				あり				あり				

5. 項目		9				10				合計				平均			
		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2		調査地点1		調査地点2	
		個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g	個体数	湿重量g
5. 底生生物現存量	組形動物									0	0	0	0	0	0	0	0
	環形動物									0	0	0	0	0	0	0	0
	線形動物									0	0	0	0	0	0	0	0
	多毛類	13	0.005	23	0.010	4	0.033	4	0.013	110	0.236	11	0.024				
	ヒル類									0	0	0	0	0	0	0	0
	貝類									0	0	0	0	0	0	0	0
	二枚貝類									1	14.1	0.1	1.41				
	巻貝類									0	0	0	0	0	0	0	0
	甲殻類									1	0.02	0.1	0.002				
	エビ類									0	0	0	0	0	0	0	0
昆虫類									0	0	0	0	0	0	0	0	
蜘蛛類									0	0	0	0	0	0	0	0	
甲虫類									0	0	0	0	0	0	0	0	
コウバネ類					2	0.042	3	0.090	30	0.413	3	0.041					
6. 水深(m)	1.7				2.5												
7. 関連項目	表面水温(℃)				23.3												
	底質粒度				砂												
	臭い				なし												
	色				あり												

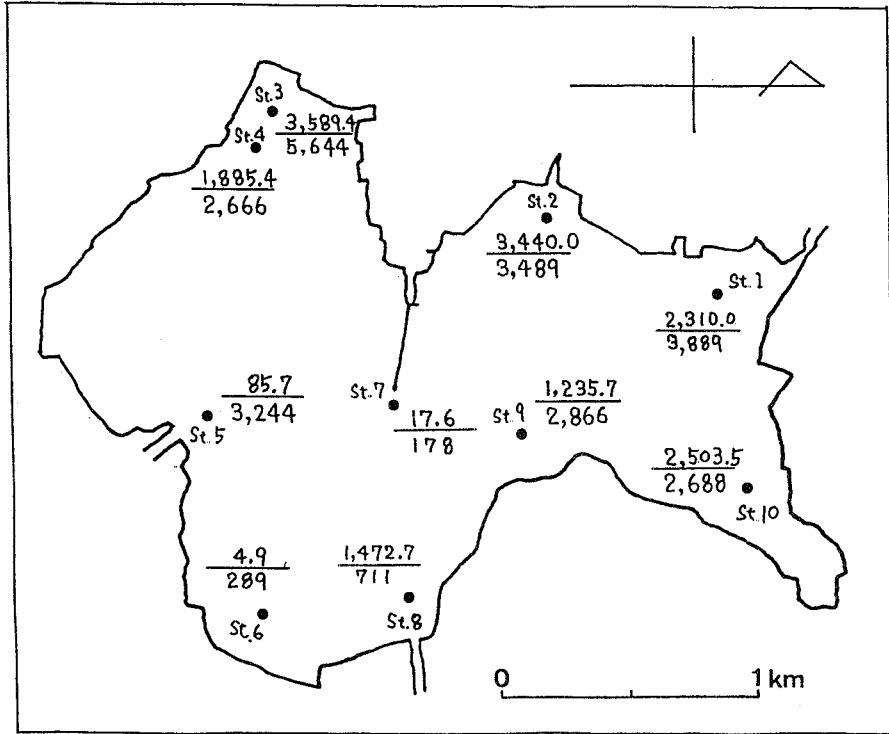


図3-1 東郷池6月底生動物分布 湿重量g (1m²当たり換算値)

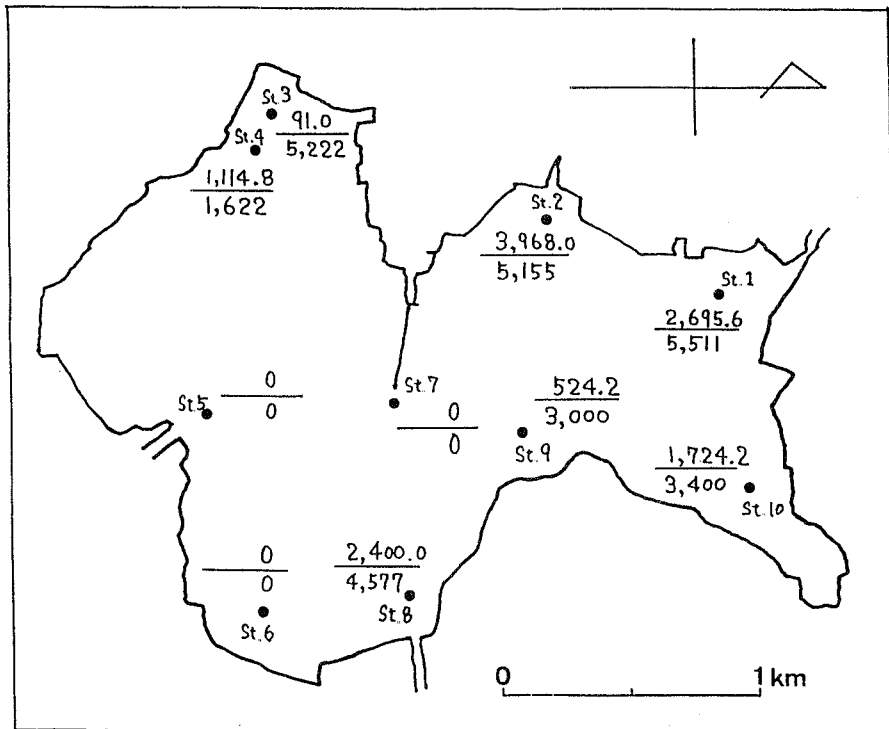


図3-2 東郷池9月底生動物分布 個体数 (1m²当たり換算値)

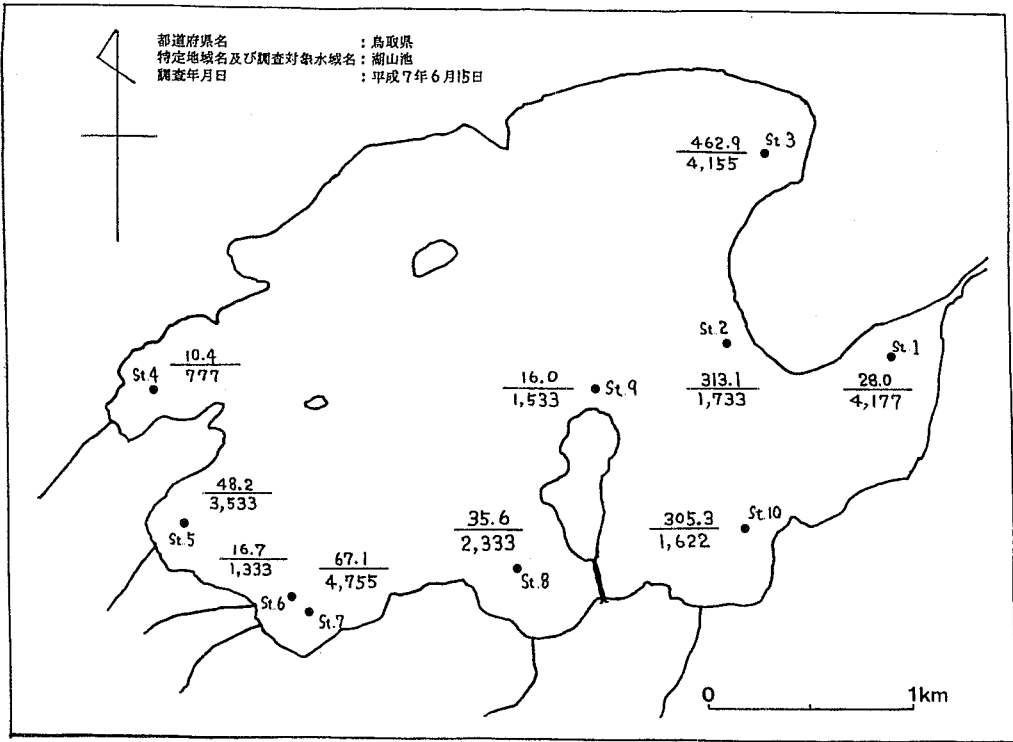


図4-1 湖山池6月底生動物分布

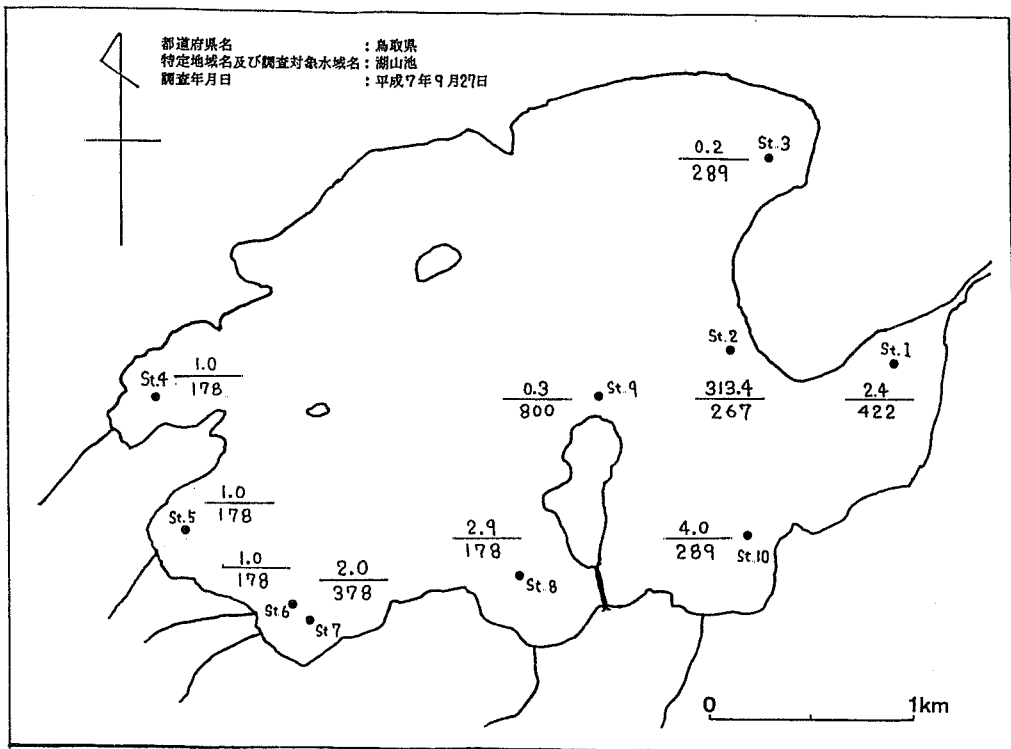


図4-2 湖山池9月底生動物分布

Ⅲ) 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。本年は産卵期の年変動の把握と、アユの資源量を左右する要因の基礎資料を得ることを主目的に調査を実施した。

材料と方法

1) 遡上量調査

調査地点は、天神川の最下流の天神森堰堤で行った。堰堤の3カ所の魚道のうち、遡上量の多い中央の魚道を1時間毎に10分間遡上アユを計数し、左岸及び右岸の魚道については適宜計数した。

全体の遡上量は、調査間の変動が均等なものとして求めた。

2) 生物調査

調査地点は昨年と同様、大塚・今津・若宮の3定点を計画していたが、湖産アユの放流が主体である若宮で、6月にアユが殆ど採集されなかったため調査地点から除外した。大塚、今津とも天然遡上アユが主体である。アユの採集は素掛を主体とし、ドブ釣り・友釣り・投網も併用した。

採集したアユは、全長・尾差長・体重・生殖腺重量・熟度を測定した。また、生殖腺指数を生殖腺重量 (g) ÷ 全長 (cm)³ × 10⁵ で求めた。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	完熟卵で産卵していないもの		産卵後

3) 流下仔魚調査

調査は天神森堰堤で行った。流下仔魚は稚魚ネットを用い1分間採集した。稚魚ネットには流速計又は濾水計を取り付け濾水率を求めた。濾水計は流速計で濾水率を補正した。調査地点の流量は建設省中国地方建設局倉吉工事事務所の小田観測所の流量で代用した。総流下仔魚量は調査間の変動が均等なものとして求めた。

4) 遡上アユの孵化日調査

遡上量調査時に天神森堰堤下で遡上アユをドブ釣りで採集した後、氷蔵又は凍結し、後日生物測定及び耳石(Sagitta)の取り出しを行った。耳石の日輪の計数はTUKAMOTOらを参考とした。

結果と考察

1) 遡上量調査

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。天神森堰堤下流にアユが初めて観察されたのは、堰堤を越えた遡上が初めて観察された4月27日より2週間早い4月13日であった。天神森堰堤を越えた遡上は、4月下旬から6月上旬までみられ、5月中が遡上のピークであった。遡上時刻は、水温の最も高くなる15時から16時にピ

一クとなるが多かった。

6年度の遡上状況と比較すると、遡上時期及び時刻はほぼ同じ傾向を示した。総遡上数は37.5万尾と推定された。これは6年度の6倍弱の数であり、6年度の流下仔魚量の1.3%であった。これは湖産アユの回帰率に近く、海での生残率が高かったものと考えられる。本年の海産アユの遡上量は例年に比べかなり多かった。

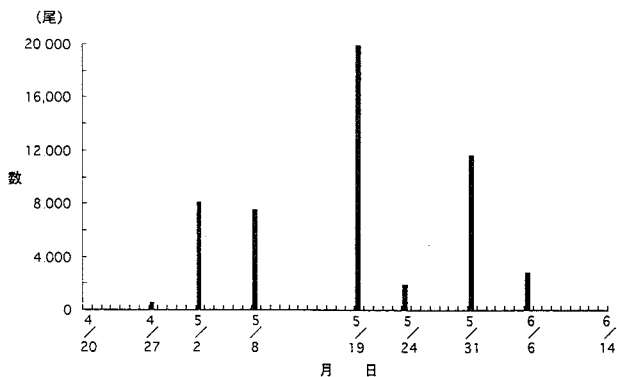


図1 平成7年度天神川アユ推定遡上量

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に示した。

下流の大塚では、6月から8月上旬まで平均全長が12~13cmで推移し、成長が殆ど見られなかった。その後は10月中旬まで成長が見られ約16cmとなった。6年度の10月の平均全長は18~21cmであったが、本年度は14~16cmで4~5cm昨年と比べ小型化した。

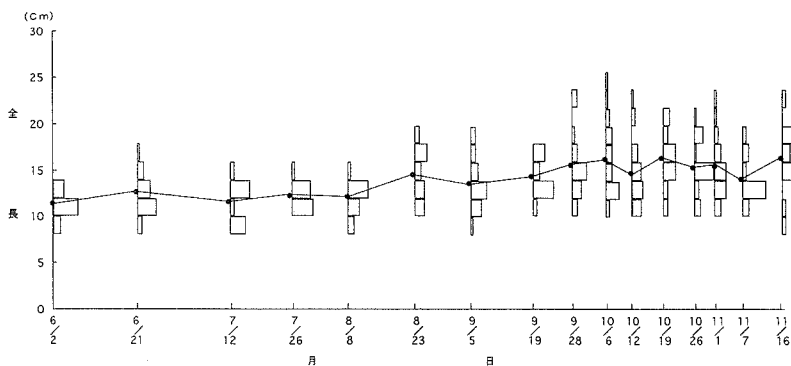


図2 大塚における全長組成の推移

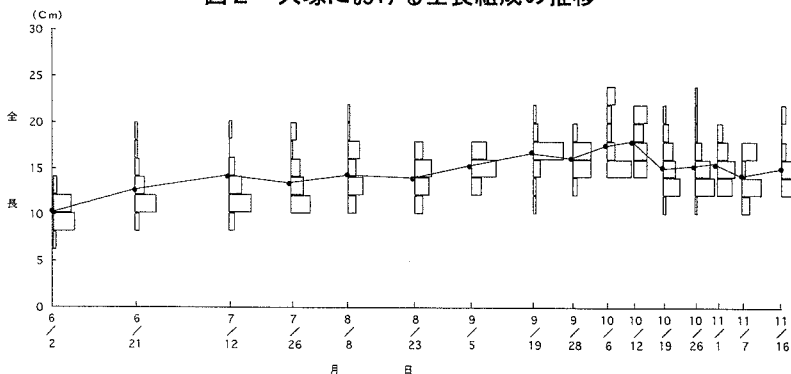


図3 今津における全長組成の推移

表1 平成7年度天神川におけるアユ遡上量

月日	4月20日	4月27日	5月2日	5月8日	5月19日	5月24日	5月31日	6月6日	6月14日
魚遡時間	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸	左岸	中央	右岸
8					1	0	0	0	0
9				20	0	0	0	0	0
10			2	19	0	2	0	0	0
11			0	68	0	0	0	2	0
12			0	54	0	0	66	0	0
13			0	134	0	10	0	0	0
14		6	4	101	0	0	8	0	0
15	0	34	44	395	0	12	46	12	26
16	0	44	76	49	312	0	51	10	748
17			42	146	620	2	34	20	627
18			150	123	490	14	6	10	81
19				44	30	2	2	20	4
合計	0	84	378	1153	90	252	163	152	1617
								20	276
									166
									0
									0

注：遡上数は10分間の計数値

4月13日にアユは確認されたが、遡上は見られなかった。

表2 平成7年度アユ遡上量調査時の水温

時間	4月13日	4月20日	4月27日	5月2日	5月8日	5月19日	5月24日	5月31日	6月6日	6月14日
8:00				15.4	14.2	13.5	15.4	17.1	16.6	
9:00				16.2	15.1	14.3	16.2	17.6	16.7	
10:00		15.7	16.2	16.8	15.9	15.0	18.1	18.4	17.2	
11:00		16.9	17.8	17.8	17.1	15.8	18.6	18.9	18.1	
12:00		17.4	18.5	17.9	16.6	16.6	19.1	19.8	18.0	
13:00		18.0	18.9	18.4	17.5	19.8	20.2	20.5	18.2	
14:00	12.7	12.5	13.4	18.1	19.2	18.9	17.9	20.2	17.8	
15:00	13.1	13.1	13.6	18.5	19.6	19.2	18.1	20.7	20.4	
16:00	13.6	13.5	13.8	18.4	19.6	19.1	18.2	20.8	20.2	
17:00			13.9	18.2	19.2	18.9	18.3	20.4		
18:00				19.0	18.6					
19:00										

表3 平成7年度天神川アユ推定遡上数

月日	計数値	推定遡上量
4月12日	0	0
4月20日	0	0
4月27日	84	504
5月2日	1,338	8,028
5月8日	1,243	7,458
5月19日	3,310	19,860
5月24日	308	1,848
5月31日	1,932	11,592
6月6日	462	2,772
6月14日	0	0
総数	—	375,291

中流の今津では、6月から10月の中旬まで成長が見られたが、10月中旬以降から11月にかけて平均全長で3 cm弱小型化した。6年度と比較すると、6月は全長で3 cm弱小型であったが、10月になると殆ど差が無くなった。

本年度の小型化の原因は、5～6月の低水温、遡上魚そのものが小さかったこと、アユの密度過剰による1個体当たりの餌不足などが考えられた。

イ) 生殖腺

生殖腺指数の推移を図4・図5に、生殖腺の熟度状況を図6から図9に示した。

今津・大塚とも9月下旬より指数の増加が見られ、10月の上中旬にピークがあった。11月には低くなったものの、指数は5前後で推移した。

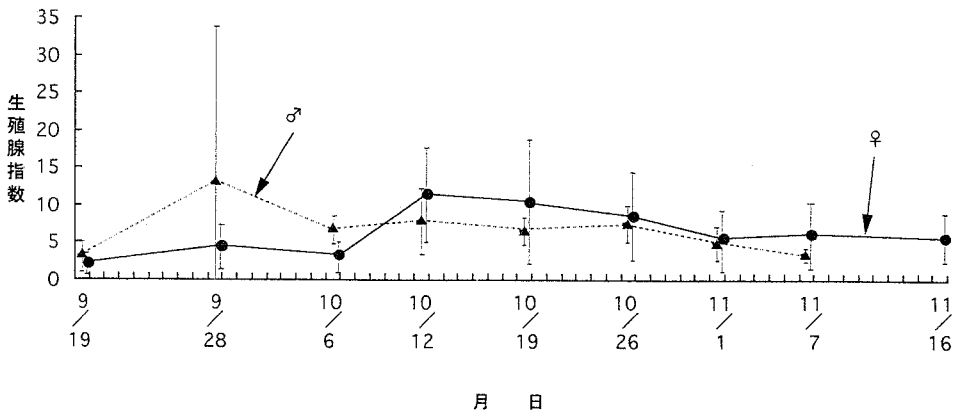


図4 大塚における生殖腺指数の推移

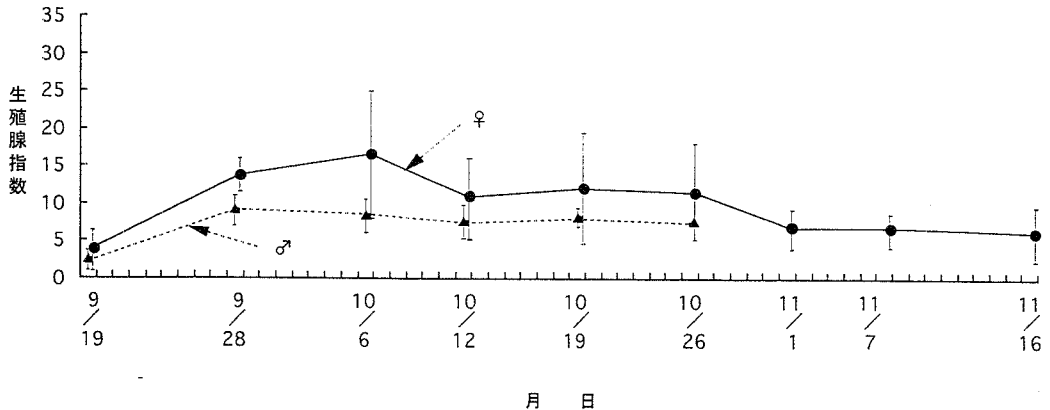


図5 今津における生殖腺指数の推移

表4 平成7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				測定数			
	平均	偏差	平均	偏差	平均	偏差		平均重量(g)		平均指数		指数偏差			
								♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
天神森															
4月13日	89	7	82	6	5.1	1.2	11								
4月20日	84	3	76	3	4.1	0.4	10								
4月27日	79	4	72	4	3.5	0.5	10								
5月2日	83	7	75	6	3.7	1.0	10								
5月8日	85	8	77	7	4.9	1.5	10								
5月19日	85	7	48	17	4.3	1.5	10								
5月24日	92	13	83	12	6.3	3.2	10								
5月31日	86	8	78	8	4.8	1.3	10								
6月6日	90	12	81	10	5.8	3.2	10								
6月14日	87	9	78	8	4.7	1.6	10								
大塚															
6月2日	114	11	103	10	10.6	3.5	12								
6月21日	126	17	112	14	15.5	6.4	21								
7月12日	116	17	103	15	12.0	5.6	11								
7月26日	122	12	110	12	13.4	5.1	16								
8月8日	121	18	113	18	13.8	7.9	33								
8月23日	145	24	131	22	27.4	15.4	21								
9月5日	135	25	122	22	21.0	12.8	32								
9月19日	143	20	128	18	25.6	11.8	34	1.1	0.7	1.1	1.0	3.3	2.1	2.0	1.4
9月28日	155	34	139	32	41.1	34.8	17	5.6	1.1	6.7	1.0	12.8	4.4	20.9	3.0
10月6日	162	40	146	37	45.2	38.5	22	3.5	2.2	3.4	2.0	6.7	3.1	1.8	1.9
10月12日	147	33	132	31	31.2	23.1	22	3.0	3.4	2.8	2.7	7.8	11.4	4.4	6.3
10月19日	163	29	147	26	40.1	22.3	21	3.5	4.7	2.1	4.9	6.5	10.5	1.8	8.2
10月26日	153	29	138	27	34.4	22.6	20	3.9	1.9	2.8	1.4	7.6	8.6	2.5	5.9
11月1日	155	30	134	38	27.9	17.3	22	2.2	2.1	1.9	2.2	4.9	5.2	2.2	4.1
11月7日	140	23	126	21	19.3	8.4	13	1.0	1.4	0.6	0.9	3.4	6.0	0.9	4.4
11月16日	162	33	147	31	30.1	22.5	11	-	2.8	-	2.6	-	5.8	-	3.3
今津															
6月2日	103	14	93	13	8.2	4.3	35								
6月21日	126	25	114	23	17.1	14.2	19								
7月12日	121	22	109	20	15.2	10.2	19								
7月26日	134	27	121	25	18.3	13.5	27								
8月8日	143	27	129	25	28.8	17.3	28								
8月23日	139	19	125	17	23.8	10.0	36								
9月5日	152	15	136	14	30.3	10.1	26								
9月19日	168	20	151	19	43.4	16.1	21	2.4	2.4	1.3	2.6	2.4	3.8	1.3	2.7
9月28日	161	16	150	21	39.6	11.3	10	3.7	7.2	1.5	3.1	8.9	13.8	2.1	2.2
10月6日	175	32	158	29	59.0	40.6	12	4.7	12.5	3.0	15.9	8.4	16.5	2.3	8.5
10月12日	179	22	162	21	55.2	21.3	15	6.3	5.7	2.1	3.7	7.6	10.7	2.2	5.4
10月19日	152	23	137	21	32.2	17.3	20	2.1	5.2	0.4	4.9	8.1	12.2	1.1	7.3
10月26日	152	28	136	25	30.8	18.2	23	1.5	4.1	-	2.5	7.3	11.7	-	6.3
11月1日	154	21	138	18	26.7	10.0	19	-	2.6	-	1.7	-	6.8	-	2.6
11月7日	143	21	129	19	21.6	9.6	12	-	2.1	-	1.3	-	6.5	-	2.3
11月16日	150	25	135	23	22.9	10.5	10	-	2.0	-	1.0	-	6.1	-	3.6

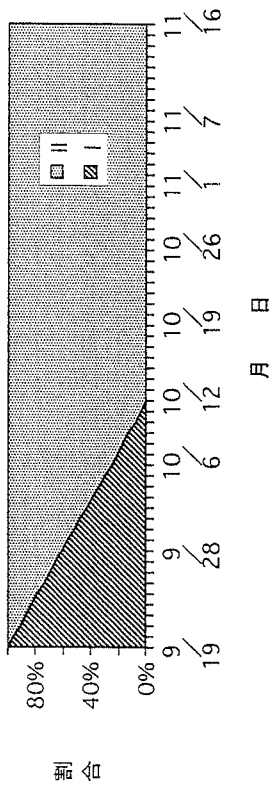


図6 大塚における雄の成熟状況

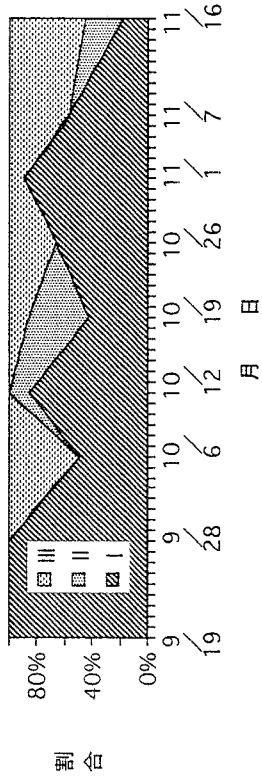


図7 大塚における雌の成熟状況

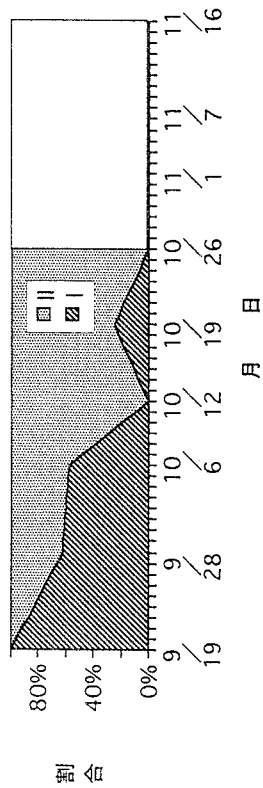


図8 今津における雄の成熟状況

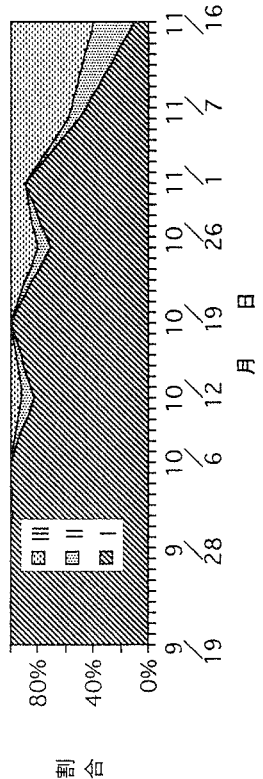


図9 今津における雌の成熟状況

9月下旬には大塚・今津とも成熟雄が採集された。雌の成熟魚が採集されたのは大塚で10月上旬、今津で10月中旬であった。しかし、今津では9月下旬に既に放精後の雄が採集されているため、9月下旬には既に産卵が行われたものと思われる。生殖腺指数は11月には低くなったものの、今津・大塚ともサンプリングの最終日の11月16日まで未成熟の雌が採集されている。

産卵期を6年度と比較すると、本年度は産卵開始が9月下旬で、昨年より1～2週間早かった。天神川漁業協同組合長らによれば、本年度が例年並で、6年度が高水温のため遅かったらしい。産卵のピークは両年とも10月と推定された。

ウ) 性比

性比の推移を図10に示した。

9月中旬は今津・大塚とも雌雄の割合はほぼ同じであったが、10月に入ると上流の今津に比べ下流の大塚が雄が多い傾向となった。これは雄が早期に産卵場へ下るとい

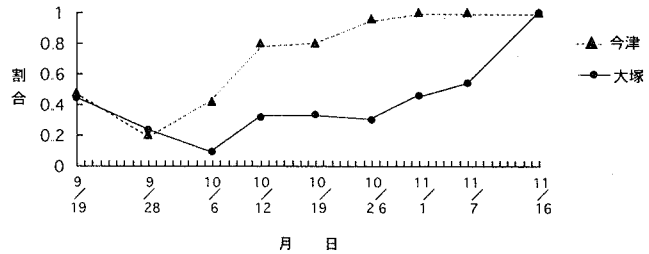


図10 性比の推移

旬から11月になると今津・大塚とも雌が多くなる傾向にあった。産卵期後半に雌が多くなる理由は、上流から雌が下ってくることで、11月1日より落ちアユ漁が解禁となるため、瀬についている雄が選択的に漁獲された可能性もある。

4) 遡上アユの孵化日調査

遡上魚の生物測定結果を表4に、全長組成を図11に示した。遡上期を通じ平均全長はおよそ8cm～9cmで推移した。

6年度と比較すると全長では平均で1～2cm小さかった。全長が小さかった理由については、孵化時期が遅かった、アユの数が多かったことによる餌不足が考えられる。

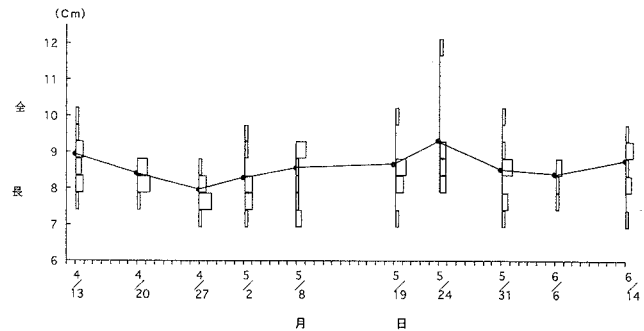


図11 遡上アユ漁獲日と全長組成

遡上魚の漁獲日と推定孵化日の関係を図12に、遡上魚の漁獲日と日令組成を図13に示した。遡上期が進むにつれても孵化日の変動は殆どなかったが、5月下旬からは若干遅くなる傾向にあった。日令は遡上期が進むにつれて若干高くなる傾向にあった。これらのことから、同じ孵化日でも個体により成長の違いがあり、ある程度成長した個体から順次遡上するものと推定された。

遡上魚の推定孵化日と尾数の関係を図14に示した。孵化日は10月下旬から12月下旬と推定され、ピークは11月であった。これは、6年度の流下仔魚が多い時期と重なっている。他県の報告では10月上旬の孵化魚が遡上しているが、本県では、10月上・中旬の孵化魚が見られなかつ

た。この原因については、6年度が高水温のためアユの産卵期が遅れたこと、サンプルに偏りがあったこと、耳石の計数に誤りがあったことが考えられ、今後の調査で明らかにしていきたい。

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を図15に示した。調査を開始した10月9日より調査最後の12月20日まで流下仔魚が採取された。流下仔魚出現のピークは10月下旬から11月であった。昨年は調査を開始した10月20日より仔魚が採取されているが数が少なく、11月に入り増加したことから、本年は仔魚の出現時期が少なくとも20日程度早かった。

本年の総流下仔魚数は1億1千万尾と推定され、昨年の3倍以上の流下数であった。

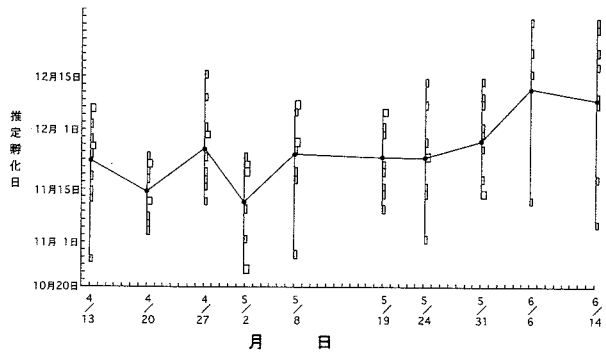


図12 遡上アユ漁獲日と推定孵化日

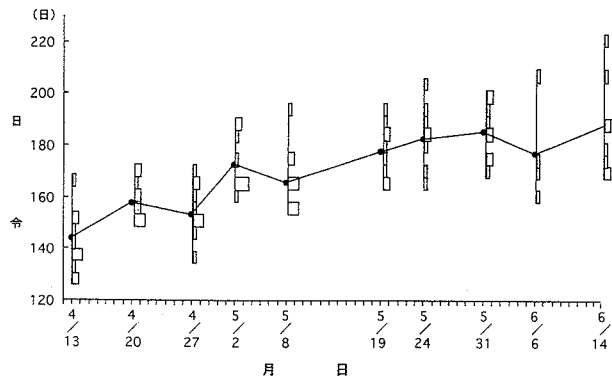


図13 遡上アユ漁獲日と日令組成

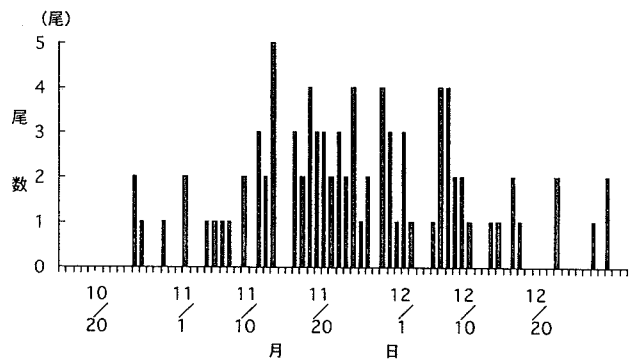


図14 遡上アユの推定孵化日と尾数

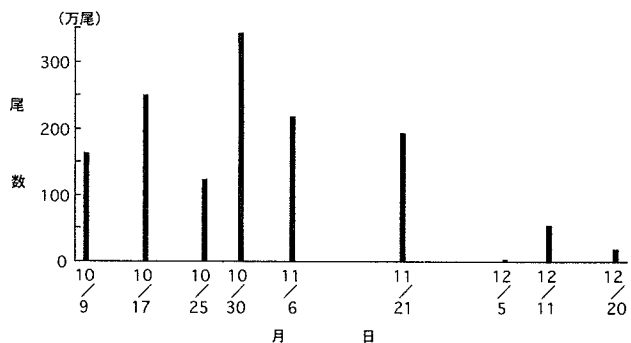


図15 平成7年度推定アユ流下仔魚数

表5 平成7年度天神川アユ流下仔魚数

		総数	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00
10月9日	計測数			0	0	11	40	31	39	24	
	推定数	1,618,040		0	0	2,096	7,624	5,908	7,236	4,102	
10月17日	計測数			1	0	6	52	76	62	52	20
	推定数	2,480,297		170	0	1,040	8,757	10,509	8,024	9,108	3,726
10月25日	計測数			0	0	8	24	12	7	6	
	推定数	1,225,720		0	0	2,455	8,101	3,682	3,938	2,250	
10月30日	計測数			0	30	117	103	117	61	23	
	推定数	3,407,996		0	4,062	13,533	14,838	12,335	8,260	3,769	
11月6日	計測数			0	49	190	107	84	33		
	推定数	2,161,839		0	4,830	14,270	8,143	6,273	2,511		
11月21日	計測数			11	40	31	14	17	13		
	推定数	1,915,105		2,853	9,459	7,975	3,486	4,291	3,851		
12月5日	計測数			1	0	0					
	推定数	8,614		310	0	0					
12月11日	計測数			7	13	4	4				
	推定数	535,244		2,127	4,201	1,230	1,361				
12月20日	計測数			0	0	6	2				
	推定数	164,476		0	0	2,132	608				
推定総数		112,106,204									

表6 平成7年度アユ流下仔魚調査関連項目測定結果

		(水温)	(流量)	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00	1:00
10月9日	流速計	(19.1)	(7.90)	-	-	-	40	31	39	24		
10月17日	流速計	(19.4)	(6.60)	30.8	27.7	30.3	31.2	38	40.6	30	28.2	
10月25日	流速計	(16.7)	(8.48)	20	11.3	22	20	22	12	18		
10月30日	濾水計	(18.0)	(5.85)	200	80	134	61	170	80	25		
11月6日	濾水計	(14.5)	(5.47)	307	170	297	290	300	290			
11月21日	濾水計	(11.9)	(12.80)	125	160	128	140	135	80			
12月5日	濾水計	(8.3)	(14.25)	100	190	130						
12月11日	濾水計	(8.9)	(17.49)	185	160	180	140					
12月20日	濾水計	(8.6)	(19.72)	190	180	170	238					

8. 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，当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，本年も新たに2養殖場で確認された。BKDも新たに1養殖場で確認された。せつそう病の発生件数は少なかったが，一部の養殖場で大きな被害があった。ヒラメは夏場に連鎖球菌症とエドワジェラ症で大きな被害があった。マルゴでは微孢子虫が確認された。

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について，エリスロマイシンをマルゴについて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7年度養殖場巡回指数等状況

月	場 所	魚 種	件数	内 容	
平成7年					
4月	境港市	ヒラメ	2	巡回指導等	
	境港市	ハマチ	1	巡回指導等	
6月	境港市	ヒラメ	1	魚病診断依頼	
8月	関金町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	郡家町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	鹿野町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	智頭町	アマゴ等	1	巡回指導等	
	10月	羽合町	コノシロ等	1	魚病診断依頼
	中山町	ニジマス等	1	魚病診断依頼	
平成8年					
1月	河原町	シロザケ	1	魚病診断依頼	
2月	鹿野町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	郡家町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	関金町	ヤマメ等	1	巡回指導等	
	智頭町	アマゴ等	1	巡回指導等	
3月	三朝町	ニジマス	1	巡回指導等	
	中山町	ニジマス等	1	巡回指導等	
	溝口町	ニジマス等	1	巡回指導等	
	河原町	イワナ等	1	巡回指導等	

表2 平成7年度魚病診断状況

病名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
I H N										サ	ケ	
せっそう病					アマゴ		ヤマメ					
連鎖球菌症					ヒラメ		ブリ					
ビブリオ病			ヒラメ		バイ		ヒラメ					
滑走細菌症	ヒラメ2	ヒラメ	ヒラメ2		アワビ							
細菌性鰓病			ヒラメ									
エドワジェラ症			ヒラメ		ヒラメ							
B K D					アマゴ							
冷水病				ニジマス			ニジマス					
穴あき病	ヒラメ		ヒラメ2						ヒラメ			
ねむり病	コイ											
水カビ病							ヤマメ					
トリコディナ症	ヒラメ	ヒラメ	ヒラメ4	ヒラメ								
スクーチカ症	ヒラメ											
白点病							ヤマメ					
微胞子虫症											マルゴ	
線虫症											マルゴ	
不明	ヒラメ2		ヒラメ ヤマメ ヤマトシジミ	テナガエビ	ヒラメ2		コノシロ			コイ		ヒラメ

表3 平成7年度薬剤感受性試験結果

薬剤名	菌種 株No	Vibrio				Edwardsiella			Aeromonas		Streptococcus	
		6.20		8.16	8.29	6.20	8.29	12.14	8.25	10.24	8.29	
		ヒラメ	バイ	ヒラメ		ヒラメ			アマゴ	ヤマメ	ヒラメ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ニフルチレン酸ナトリウム	3	3			3	3	3	3	0	0	0	3
オキソリン酸	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	0	0
塩酸オキシテトラサイクリン	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3
塩酸オキシサイクリン	3	3			3	0	3	3	3	3	3	3
アモキシシリン	1	3			2	2	3	3	3	3	3	3
エリスロマイシン	2	3	2	1	0	1	1	1	2	2	1	3
ジョサマイシン	1	0			0	0	0	0	0	0	0	2
塩酸リンコマイシン	1	0			0	0	0	0	0	0	0	3
ノボビオシンナトリウム	3	2			0	0	0	0	1	1	2	2