

(2) さくらます資源増殖振興事業

榑 昌文（飼育関連調査担当）・原子 保（放流効果調査担当）

事業の目的

サクラマスノモルト幼魚を効率的に生産するための調査と大量放流を行い、サクラマス資源の増大を図る。

1. 好適系群検討調査

1. 目的

事業実施河川に適した時期にモルト化する系群を飼育放流することによって、サクラマスの資源添加を図る。

2. 材料と方法

(1) 飼育魚

老部試験区 平成4年に老部川に湖上した親魚から採卵して得た稚魚約16.5万尾を飼育魚とした。

追良瀬試験区 老部川湖上系池産一代（追良瀬川で親魚養成）及び池産二代（川内川池産一代から得られたものを追良瀬川で親魚養成したもの）から採卵し得られた稚魚約8.8万尾を飼育魚とした。

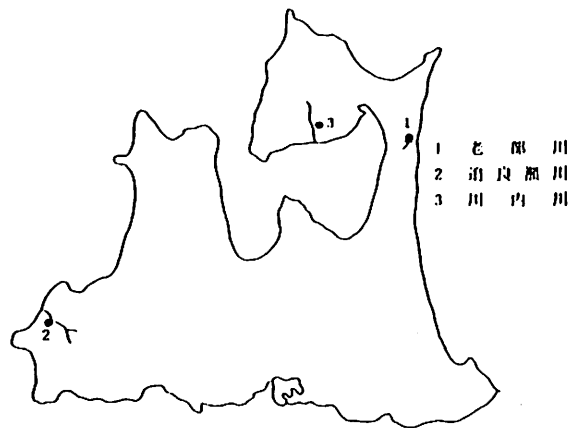


図1 位置図

(2) 育成場所 (図1)

老部試験区 下北郡東通村 老部川サクラマスふ化場

追良瀬試験区 西津軽郡深浦町 追良瀬川さけ・ますふ化場

(3) 育成期間

1992年4月～1993年5月

(4) 方 法

老部、追良瀬試験区でモルト生産率向上調査による飼育方法により、モルトまで飼育しそれぞれの種苗の系群特性について検討した。

また、両試験区において放流魚の回遊経路及び回帰効果を検討するために一部飼育魚にリボンタグを装着し放流した。

3. 結 果

老部試験区

事業開始時の魚体は、F. L7.64cm、B. W4.63g、165,000尾（重量法推定）で開始した。

モルトの選別は、4月27日から5月7日までの間に2回実施し、76,373尾のモルトが得られた。

モルトの出現時期（表1-1）は、選別を開始した4月下旬に多く、出現率は57.3%であった。

モルトサイズは、F L13.8±0.96cm、B W24.3±5.32gであった。

モルト放流（表1-3）は、76,373尾で4月28日から5月24日までの間、5回に分けて放流した。

また、これらのうち5,000尾に黄色リボンタグ（〔アオモリ〕スタンプ記名）を装着のうえ放流した。

追良瀬試験区

事業開始時の魚体は、F L5.46±cm、B W1.78±0.83g、88,486尾（重量法推定）で開始した。

モルトの選別は、4月21日の1回だけで64,260尾のモルトが得られた。

モルトの出現時期（表1-2）は、選別をした4月下旬に多く、出現率は95.4%であった。

モルトサイズは、F L13.1±0.94cm、B W21.8±4.83gであった。

モルト放流（表1-4）は、64,260尾で4月22日に放流した。また、これらのうち5,000尾に赤色リボンタグ（〔アオモリ〕スタンプ記名）を装着のうえ放流した。

系群別のモルトの出現状況

1985年以降からの両試験区で飼育放流されてきた系群別のモルト化率の出現状況を表1-5に示した。

老部試験区は、主に自河川湖上系を使用しモルト幼魚を放流してきたが、そのモルト化率（成熟雄を含む）は52.8%～84.0%の範囲で8ヶ年の平均は66.3%であった。

追良瀬試験区は、主に川内川池産系を使用しモルト幼魚を放流してきたが、そのモルト化率（成熟雄を含む）は56.3%～90.4%で5ヶ年の平均は69.7%であった。

表1-1 時期別スモルト出現状況 (老部試験区)

選別時期	大
4月下旬	48,809(57.3)
5月上旬	27,564(32.3)
パー	8,895(10.4)
合計	85,268(100)

表1-2 時期別スモルト出現状況 (追良瀬川試験区)

選別時期	大
4月下旬	64,260(95.4)
パー	3,064(4.6)
合計	67,324(100)

表1-3 スモルト放流状況 (老部試験区)

単位：尾 (%)

放流年月日	放流尾数	系 群	標識部位	備 考
1993. 4. 28	23,005	老部川そ上系	脂鳍・黄色リボンタッグ	4/27～28選別
4. 30	25,804	〃	脂鳍	4/27～30選別
5. 6	13,123	〃	脂鳍	5/ 6 選別
8	3,472	〃	脂鳍	5/ 7～ 8選別
24	10,969	〃	脂鳍	〃
合計	76,373			

※リボンタッグの標識尾数は5,000尾

表1-4 スモルト放流状況 (追良瀬試験区)

単位：尾 (%)

放流年月日	放流尾数	系 群	標識部位	備 考
1993.4.22	64,260	川内川池産系	脂鳍・赤色リボンタッグ	4/21選別
合計	64,260			

※リボンタッグの標識尾数は5,000尾

表1-5 系統別スモルト化率

育成場所	年	系	群	放流尾数	スモルト	成熟雄	スモルト化率	
				(a)	尾数 (b)	(c)	b/a×100	b/(a+c)×100
				千尾	千尾	千尾	%	%
老部川	1985	湖上	老部川	53.8	31.9	6.5	59.2	52.8
			老部川	53.9	41.1	8.5	76.2	65.8
	1986	湖上	北海道	25.8	22.6	1.1	87.6	84.0
			老部川	21.5	17.1	7.3	79.5	59.4
	1987	湖上	老部川	66.5	56.2	18.5	84.5	66.1
			北海道	41.1	38.6	4.8	93.9	84.0
	1988	湖上	老部川	22.9	20.5	10.8	89.5	60.8
			北海道	113.8	92.6	12.9	81.3	73.0
	1989	湖上	老部川	57.4	49.6	24.9	86.3	60.2
			老部川	14.6	13.0	—	88.8	88.8
	1990	湖上	老部川	48.8	44.1	16.5	90.2	67.5
			老部川	85.3	76.4	27.7	89.6	67.6
追良瀬川	1987	池産	川内川	33.3	22.8	0.1	68.5	68.2
			北海道	8.4	5.3	1.8	63.4	51.9
	1988	池産	川内川	46.4	29.6	6.2	63.8	56.3
			老部川	72.5	61.4	2.2	84.7	82.2
	1989	湖上	老部川	42.2	39.0	24.0	92.4	58.9
			川内川	63.1	49.5	3.0	78.4	74.8
	1990	池産	川内川	7.0	7.0	—	100.0	100.0
			川内川	67.3	64.3	3.8	95.5	90.4

4. 考 察

老部試験区は、主に自河川湖上系を使用し、その他北海道系を種苗としてスモルト放流を実施してきた。この事業放流に伴い1987年から河川湖上親魚に標識魚が確認されるとともに、1988年には622尾と1982年(56尾)の11倍の回帰が見られ、1989年に減少したものの1990年以降安定した回帰が見られている。また、標識魚の占める割合も80%以上とスモルト放流の著しい効果が認められている。しかし、本系群の湖上親魚ではIPNVの保有が確認されていることと、飼育幼魚でBKDが発病しており、今後の回帰率への影響が懸念される。

追良瀬試験区は、主に川内川池産系を使用し、スモルト放流を実施してきた。結果、従来から課題の一つとされてきた河川規模が大きいこと、採捕方法が投網等に限られてしまうことにより、採捕尾数は少なく、1992年の採捕尾数は11尾であったものの、昨年同様(1991.37/37)全数が標識魚であり、スモルト放流の効果が認められている。これまで、他河川からの移殖種苗でスモルト放流を実施してきたが、自河川湖上親魚の採捕により湖上系からの池産一代系による種苗の確保が可能となった。1993年からは湖上系池産一代の種苗を使用し、そのスモルト化率及び回帰状況について調査・検討したい。しかし、池産親魚において今回初めて体腔液10検体中1検体からIPNVが検出「魚病対策調査参照」されたことに伴い、今後の飼育管理に充分注意する必要がある。

2 スモルト生産率向上調査

育成状況調査

1. 目的

飼育中のサクラマスの子育て状況を把握し、スモルト生産率向上のための資料を得る。

2. 材料及び方法

- (1) 飼育魚 好適系群検討調査事業と同じ
- (2) 飼育場所 〃
- (3) 飼育期間 1992年4月～1993年5月
- (4) 方法 飼育池

老部試験区

25.2m²（屋内飼育池）4面及び60.0m²（屋外飼育池）6面を使用した。

追良瀬試験区

20.0m²（屋内飼育池）7面及び33.6m²（屋外飼育池：地下水使用池）
8面・45.0m²（屋外飼育池：河川水使用池）5面を使用した。

なお、使用池面積は魚体重に応じて順次拡大した。

魚体測定

原則として毎月1回飼育池毎の魚体重の測定を行い、選別時には尾叉長・魚体重の測定を実施した。

なお、測定前日には餌止めを行い、測定時にはフェノキシエタノールによる麻酔処理を実施した。

給餌量

毎月1回の魚体測定時に得られる総魚体重に対し、ニジマスのライトリッツ給餌率表を参考に餌量を調整し給餌した。

選別時期及び回数

春期及び秋期の2回、選別器を使用して大小に分けた。

なお、秋期には成熟雄の除去及び脂鰭切除の標識付けを実施した。

スモルトの選別は、老部試験区では4～5月にかけて5回、追良瀬試験区では4月に1回実施した。

なお、給餌・へい死魚の取り上げ、池清掃、飼育水温の測定などの飼育管理については、老部川及び追良瀬内水面漁業協同組合に委託した。

3. 結 果

老部試験区

5月25日屋内飼育池4面で飼育していた稚魚を、屋外飼育池7面に5mmの選別器を使用し大小に分け重量を測定のうえ収容した。ただし、小サイズについては過密飼育を避けるために調整放流を行なった。

事業開始時の飼育尾数(表2-1)は、165,000尾と推定され、魚体重は4.63gであった。

9月16日から29日にかけて、成熟雄の除去及び8mmの選別器を使用し大小に分けた。選別終了時の飼育尾数は145,738尾で、事業開始からの推定生残率は88.3%であった。成熟雄の出現率(表2-2)は、13.9~23.4%、平均18.9%であった。

スマルトの選別(表1-3)は、4月下旬から5月上旬にかけて4回行い、76,373尾のスマルトが得られた。スマルトの出現状況は、85.1~93.3%、平均89.6%であった。

秋期選別からスマルト選別までの生残率は、84.4%であった。この間の大きな減耗要因は12月No5で発生したBKDで約15,000尾を殺処分した。

飼育魚の平均魚体重の推移を図2-1に、選別時の尾叉長組成の推移を図2-2に示した。

飼育期間の総給餌量は2,356.9kgで、成長率は0.11~2.16%の範囲であった。

表2-1 飼育成績(老部試験区)

月 日	飼育尾数 (尾)	平均体重 (g)	総重量 (kg)	給餌量 (kg)	生残率 (%)	成長率 (%/日)	餌料効果 (%)	給餌率 (%/日)
6. 18	(165,000)	4.63	764.0		100			
7. 10	(163,298)	5.79	(945.5)	215.0	(99.0)	1.01	(87.2)	(1.11)
8. 7	(162,228)	10.59	(1,718.0)	545.1	(98.3)	2.16	(143.5)	(1.45)
9. 10	(157,730)	12.68	(2,000.0)	696.0	(95.6)	0.53	(41.7)	(1.07)
10. 16	145,738				(88.3)			
6/18~9/10				1,314.1		1.20	(95.8)	(1.20)
10. 16	101,078	14.80	(1,495.9)		100			
11. 17	(101,026)	17.43	(1,760.9)	768.6	(99.9)	0.51	(34.5)	(1.47)
12. 16	(100,937)	17.97	(1,813.8)	420.9	(99.8)	0.11	(12.9)	(0.82)
1. 14	(85,978)	18.92	(1,626.7)	328.1	(85.1)	0.17	(12.3)	(-2.95)
2. 22	(85,890)	20.47	(1,758.2)	322.6	(85.0)	0.20	(41.3)	(0.48)
3. 18	(85,826)	22.47	(1,928.5)	211.6	(84.9)	0.39	(81.4)	(0.47)
4. 19	(85,673)	23.98	(2,054.4)	305.1	(84.8)	0.20	(41.9)	(0.46)
5. 7	S76,373	24.30						
10/16~4/19				2,356.9		0.26	(33.7)	(0.51)

表 2-2 飼育尾数の推移 (老部試験区)

池No	6/18 選別 (5 mm)	9/16~9/29 選別 (8 mm) 標識付け	4/27~5/8 スマルト選別
4	大 (20000)	18247 大 12107 小 2347 ♂ 3793	12411 s 10969 P 1472
5	大 (20000)	14039 大 9942 小 818 ♂ 3279	BKDにより 殺処分
6	大 (25000)	21398 大 14493 小 3928 ♂ 2977	14463 s 12313 P 2150
7	大 (25000)	20682 大 14015 小 3539 ♂ 3128	13960 s 12869 P 1091
8	大 (25000)	21965 大 14187 小 3812 ♂ 3966	13875 s 12945 P 930
9	大 (25000)	25549 大 15504 小 4565 ♂ 5480	14990 s 13549 P 1441
10	大 (25000)	23858 大 15830 小 2981 ♂ 5047	15539 s 13728 P 1811
計	(165000)	145738 大 96078 小 21990 ♂ 27670	85268 s 76373 P 8895

() : 推定尾数 S : スマルト P : パー

表 2-3 飼育尾数の推移 (追良瀬試験区)

池No	5/19 選別 (5 mm)	8/4 分槽	10/26~11/3 選別 (8 mm) 標識付け	1/14 分槽	4/22 スマルト選別
桜池			五月池		
1	大 (19086)	16754	大 14444 小 2310	No 1 14428	13294
2	中 (12950)	9103	大 8706 小 397	No 2 13753	13389
3	(8725)	11388	大 8657 小 802	No 3 12113	13530
4	中 (21840) (13084)	7727	大 5853 小 367	No 4 14011	12465
6	大 (17270)	14631	大 13179 小 1085	No 8 15669	14646
7	中 (12620)	12061	大 11089 小 972		
8	小 (4720)	3228	大 2927 小 301		

計	大 (36356) (88486) 中 (47410) 小 (4720)	74892	大 64855 小 6234 ♂ (3803)	69974	67324
					S 64260 P 3064

() : 推定尾数 S : スマルト P : パー

追良瀬試験区

5月19日に屋内飼育池7面で飼育した稚魚を、屋外飼育池8面に8mm選別を使用し、大中小に分け重量を測定のうえ収容した。

事業開始時の飼育尾数(表2-4)は、88,486尾と推定され、大中小の割合は41:54:5であった。

10月26日から11月3日にかけて、成熟雄の除去及び8mmの選別器を使用し大小に分けた。選別終了時の飼育尾数は、74,892尾で、事業開始からの推定生残率は84.6%であった。成熟雄の出現率は5.0%であった。

秋期選別からスマルト選別までの生残率は89.9%であった。

飼育魚の平均魚体重の推移を図2-3に、選別時の尾叉長組成の推移を図2-4に示した。

飼育期間の総給餌量は3,063.6kgで、成長率は-0.24~3.11%の範囲であった。

表2-4 飼育成績(追良瀬試験区)

月 日	飼育尾数 (尾)	平均体重 (g)	総重量 (kg)	給餌量 (kg)	生残率 (%)	成長率 (%/日)	餌料効果 (%)	給餌率 (%/日)
5. 19	(88,486)	1.78	172.1		100			
6. 24	(88,295)	5.47	(511.8)	137.7	(99.8)	3.11	(40.4)	(7.49)
7. 22	(88,288)	8.24	(727.5)	260.7	(99.8)	1.46	(82.7)	(1.52)
8. 26	(88,273)	10.92	(963.9)	461.7	(99.8)	0.72	(44.9)	(1.60)
10. 5	(88,259)	12.91	(1,139.9)	732.3	(99.7)	0.50	(28.1)	(1.76)
11. 9	74,892				(84.6)			
5/19~10/9				1,592.4		1.43	(60.8)	(2.24)
11. 9	71,089	12.69	(902.1)		100			
12. 14	(69,997)	14.14	(989.8)	425.3	(98.5)	0.32	(20.7)	(1.31)
1. 21	(69,974)	16.57	(1,159.5)	406.5	(98.4)	0.45	(41.8)	(1.08)
2. 16	(69,924)	15.56	(1,088.0)	216.7	(98.3)	-0.24	(-32.5)	
3. 23	(69,906)	18.83	(1,316.3)	173.2	(98.3)	0.83	(132.2)	(0.63)
4. 12	(69,854)	21.46	(1,499.0)	249.5	(98.3)	0.65	(73.4)	(0.89)
4. 22	S 64,260	21.80						
11/9~4/12				1,471.2		0.38	(40.8)	(0.90)

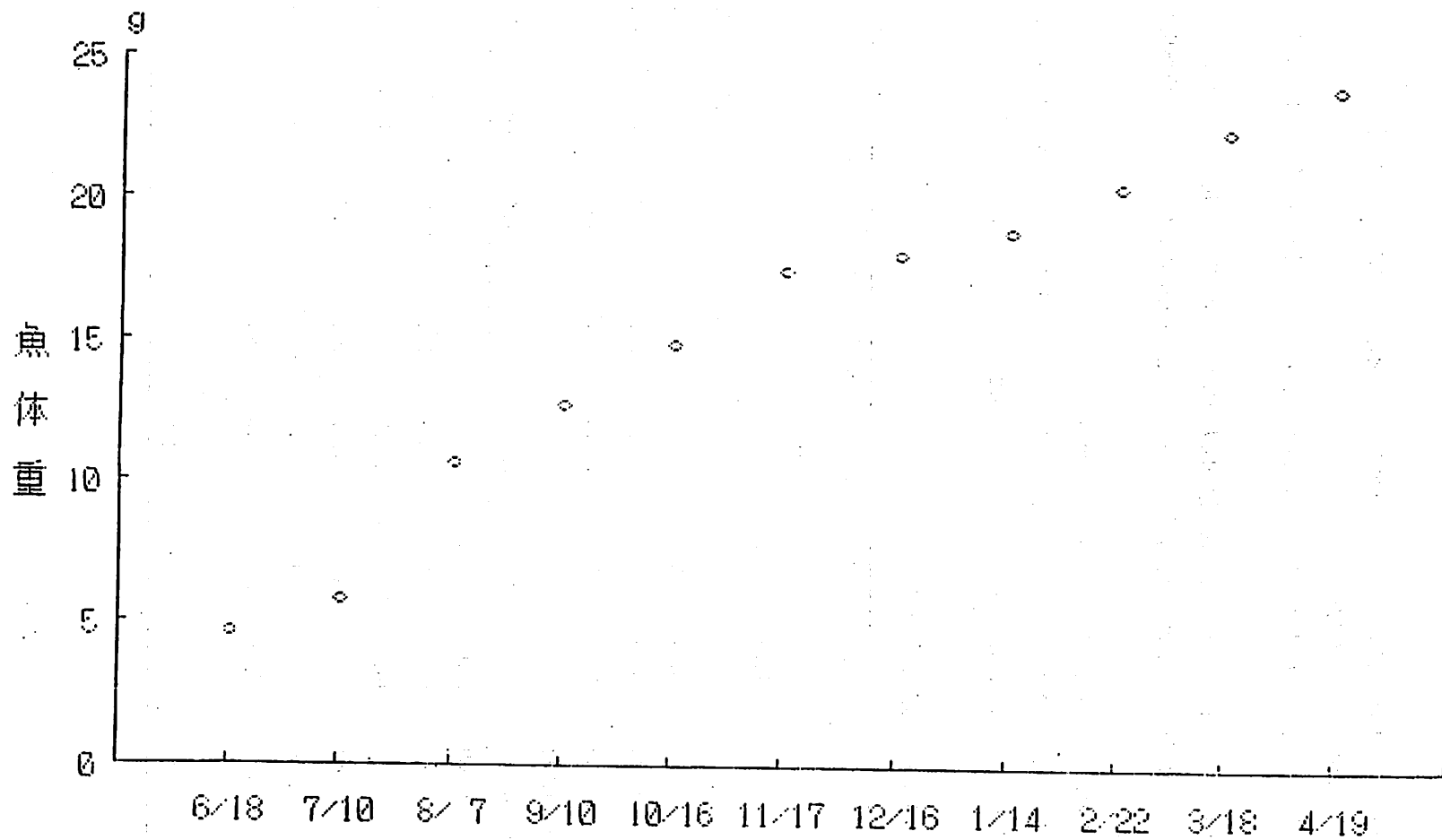


図2-1 魚体重の推移 (老部試験区)

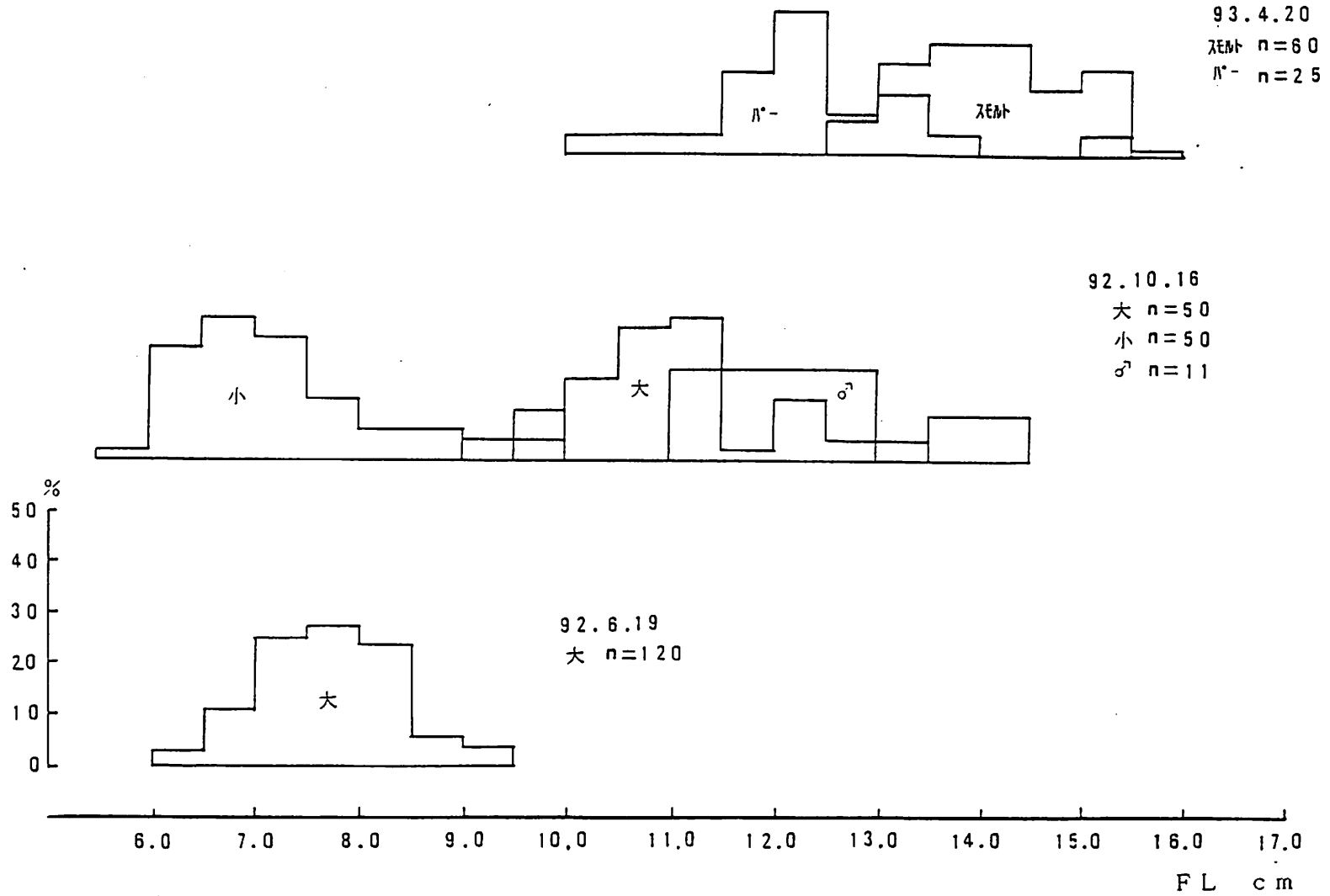


図2-2 飼育サクラマスの尾叉長組成 (老部試験区)

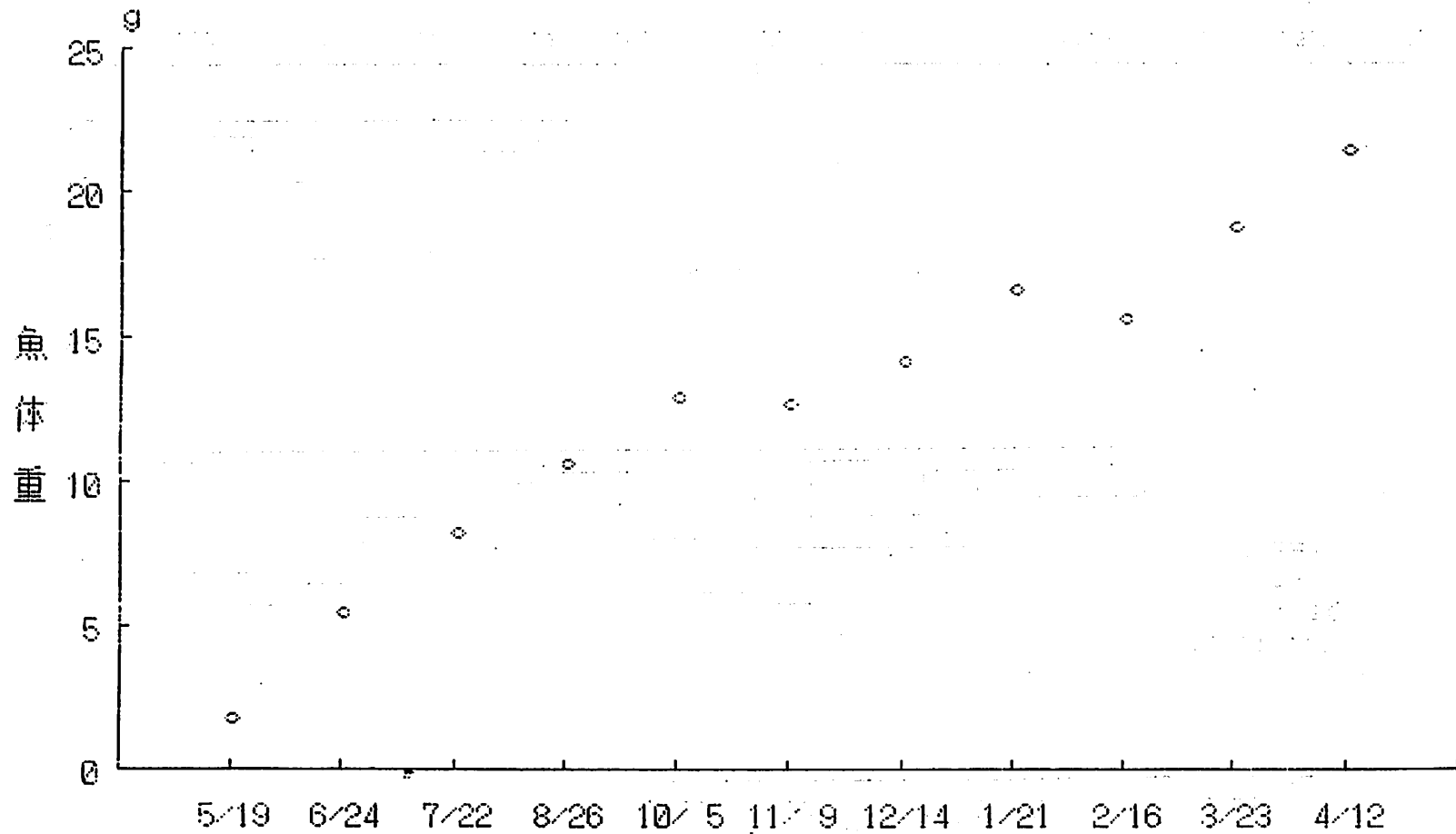


図2-3 魚体重の推移 (追良瀬試験区)

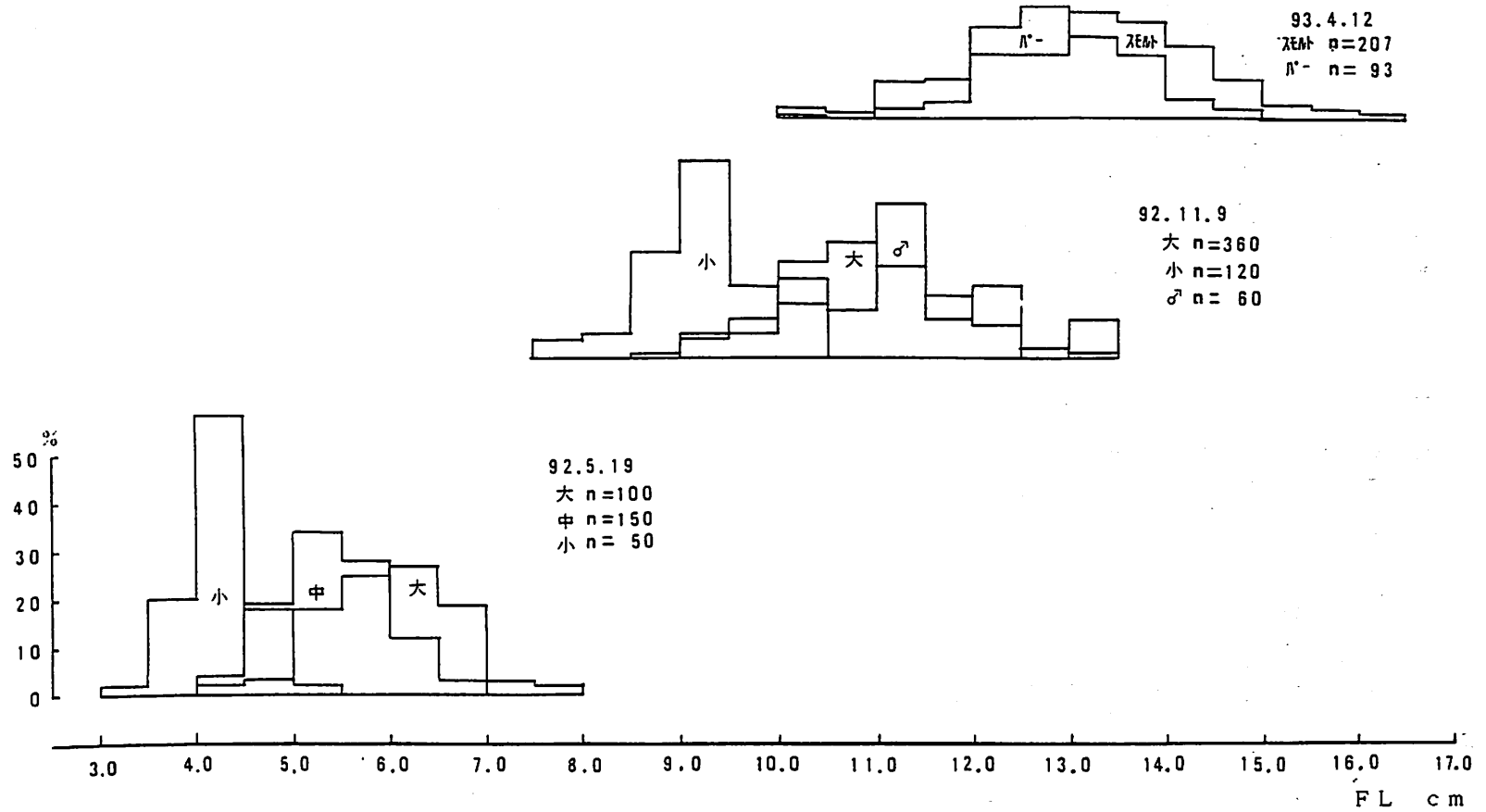


図2-4 飼育サクラマスの尾叉長組成 (追良瀬試験区)

4. 考 察

放流時のスマルト化率（表1-5）は、老部試験区（白河川湖上系）89.6%、追良瀬試験区（川内川池産系・老部湖上系）95.5%で、成熟雄を加えるとそれぞれ67.6%、90.4%であった。過去の老部試験区における同一系群の平均スマルト化率（成熟雄を含む）は66.3%で、これと比較するとほぼ平均的な値であった。一方、追良瀬試験区の同一系群の平均スマルト化率（成熟雄を含む）は69.7%で約20%高い値となった。追良瀬試験区での高率の原因は、飼育開始時の魚体が小型であったこと、収容密度が高かったことが、成長を抑え成熟雄の低出現率につながり、河川水使用池へ移動後の低密度飼育によって成長促進が図られたことにより、スマルト化率が高率で得られたものと考えられる。しかし、これまで同一方法（給餌量調整・選別時期及び回数）でスマルト化率の向上を図ってきたが、同一系群であってもその変動が大きく、高率で安定的なスマルト生産には至っていない。今後さらに、スマルト生産率の増大と安定化を図るうえでもホルモン処理による雄性化個体を使用した雌性化魚の利用について再検討する必要がある。

3 放流種苗健康調査

(1) 飼育環境調査

1. 目的

飼育環境を把握し、魚病の発生を防止する。

2. 方法

老部川サクラマスふ化場と追良瀬川サケ・マスふ化場において、原則として毎月1回、飼育用・排水の水質調査（水温－検定付棒状水温計、PH－比色管法、溶存酸素量－ウインクラー・アジ化ナトリウム変法）及び水量測定（東邦電深CM-10SD小型流速計）を行なった。

3. 結果

老部試験区

飼育用水は、河川水及び伏流水＋沢水を使用した。

飼育水（伏流水）の飼育水温は、4.1～15.1℃の範囲で推移し、飼育期間中の平均水温（伏流水）（図3-1）は、9.4℃であった。

飼育水のPH（表3-1）は、河川水の用水6.7～7.1、排水6.8～7.0、伏流水＋沢水の用水6.7～7.1、排水6.7～6.9であった。

溶存酸素量（表3-1）は、河川水の用水7.51～13.76mg/ℓ、排水7.60～13.9mg/ℓ、伏流水＋沢水の用水8.79～12.78mg/ℓ、排水6.72～12.17mg/ℓであった。

注水量及び換水率（表3-1）は、河川水17.1～53.1ℓ/秒、1～2.6回転/時、伏流水＋沢水33.5～81.4ℓ/秒、1.4～3.3回転/時であった。

収容密度は、3.33～6.1kg/m²であった。

追良瀬試験区

飼育用水は、12月まで地下水を使用し、それ以降は河川水を使用した。

地下水使用時の飼育水温は、8.8～13.1℃の範囲で、河川水使用時の飼育水温は2.2～7.4℃の範囲で推移し、飼育期間中の平均水温（図3-2）は地下水で10.8℃、河川水で4.3℃であった。

飼育水のPH（表3-2）は、地下水の用水6.6～6.8、排水6.6～6.9、河川水の用水6.8～7.5、排水6.9～7.3であった。

溶存酸素量（表3-2）は、地下水の用水8.28～9.95mg/ℓ、排水8.45～10.26mg/ℓ、地下水の用水11.55～12.62mg/ℓ、排水8.23～13.33mg/ℓであった。

注水量及び換水率（表3-2）は、地下水40.4～55.7ℓ/秒、2.9～4.0回転/時、河川水37.0

～40.5 l / 秒、1.5～1.7回転 / 時であった。

収容密度は、0.23～7.03kg / m²であった。

4. 考 察

両試験区とも水質面で特に問題となる点は認められなかったが、老部試験区では昨年同様沢水を導入するパイプにエアーが混入したため、ガス病が発生し約2,900尾がへい死する事故が生じた。

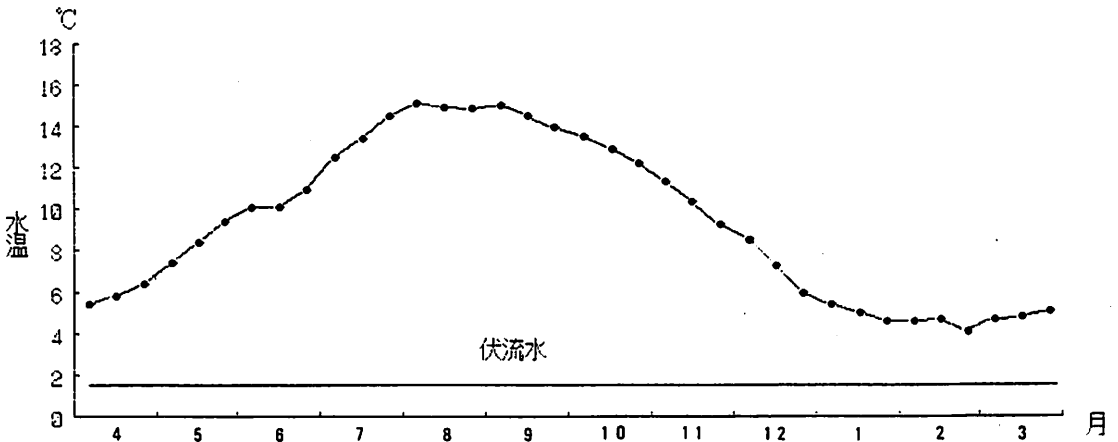


図 3-1 サクラマス飼育水温の旬平均推移 (老部試験区)

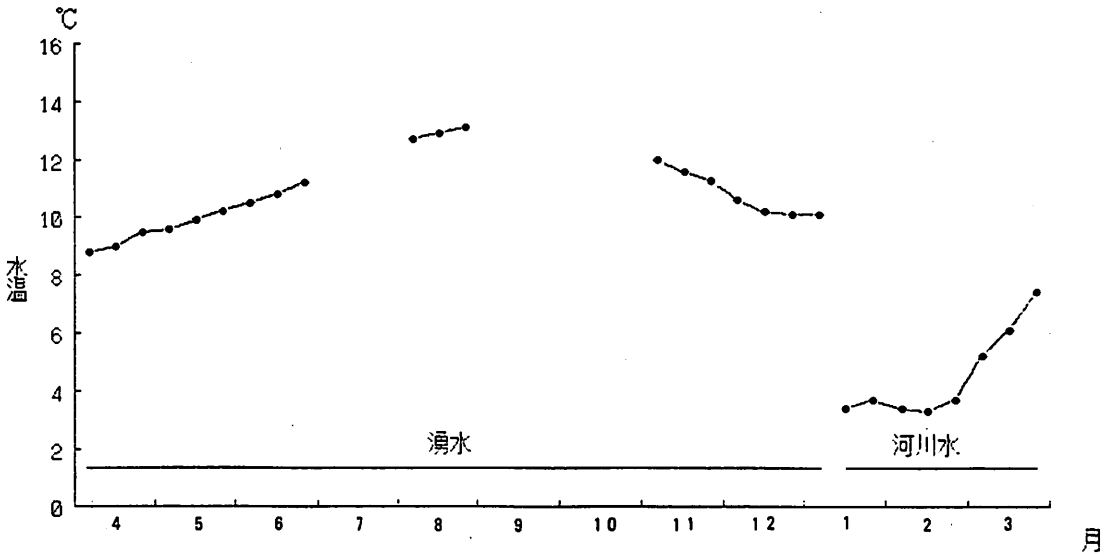


図 3-2 サクラマス飼育水温の旬平均推移 (追良瀬試験区)

表3-1 サクラマス飼育環境調査結果(老部試験区)

月日	時刻	天候	気温	用 水			排 水			注水量	換水率	収容密度
				水温	PH	DO	水温	PH	DO			
				℃		mg/l	℃		mg/l	ℓ/秒	回/時	kg/m ²
1992												
5. 7	11:00	晴	伏 7.0	7.8	7.0	10.46	7.9~ 8.0	6.8	9.69~11.10	17.6		
6.18	13:30	雨	13.5	11.3	7.0	10.27	11.4	6.8	8.22~ 8.48			
7.21	13:00	曇	27.5	15.2	7.0	9.03	15.4	7.0	8.06	17.1		
		(伏+沢)		15.6	7.2	8.69	15.3~16.0	6.8	6.72~ 7.18	33.5	1.4	
8. 7	13:00	雨		16.4	7.0	8.63	17.9	7.0	7.60	19.1		
		(伏+沢)		16.8	7.1	8.79	17.2~17.5	6.8~6.9	6.77~ 7.81	50.4	1.7	3.49~4.71
9.10	13:15	雨	19.0	14.8	7.0	9.87	14.6~14.7	6.9~7.0	9.23~ 9.95	24.7	1.0	3.7 ~4.4
		(伏+沢)		14.7	6.7	9.14	14.8~15.0	6.7~6.9	8.12~ 9.14	55.1	2.2	4.2 ~5.9
10.16	13:00	晴	17.0	12.0	7.1	7.51	11.8~11.9	7.0	10.15~10.21	33.1	2.6	
		(伏+沢)		12.4	6.8	9.99	12.2~12.7	6.8~6.9	9.42~10.09			
11.17	13:00	雨	9.0	7.6	6.9	11.66	7.4	6.9	11.23~11.26	52.6	2.1	4.0
		(伏+沢)		8.6	6.8	11.04	8.0~ 8.6	6.7~6.8	10.02~11.12	57.0	2.3	3.9 ~4.9
12.16	13:00	雪	1.0	3.4	6.8	12.84	3.4	6.8	12.88~12.89	53.2	1.7	3.33~7.5
		(伏+沢)		5.2	6.8	12.14	3.9~ 4.9	6.8~6.9	11.44~12.42			4.21~4.97
1993												
1.14	15:45	曇	-0.6	2.9	6.7	13.29	2.8	6.6	12.89	33.0	1.4	3.67
		(伏+沢)		4.2	6.7	12.23	3.9~ 4.1	6.6~6.8	12.17~12.93	53.1	2.2	4.33~5.06
2.22	13:00	雪		0.8	6.9	13.76	6.8	6.8	13.94	51.5	2.1	3.58
		(伏+沢)		3.2	6.9	12.78	2.4~ 2.8	6.7~6.9	12.14~12.52	59.3	2.4	4.66~5.72
3.18	13:00	晴		4.5	7.0	12.74	4.7	6.8	12.55	40.4	1.5	4.72
		(伏+沢)		4.8	6.8	12.63	5.3~ 5.4	6.8~6.9	11.12~12.05	81.4	3.3	5.12~6.1
4.20	15:10	晴	16.0	8.1	6.8	11.57	8.2	6.9	11.29	39.5	1.6	5.2
		(伏+沢)		8.6	6.8	11.35	8.0~ 8.3	6.8	9.36~10.32	60.8	2.5	5.5 ~6.03

無印:河川水 伏:伏流水 沢:沢水

表 3-2 サクラマス飼育環境調査結果 (追良瀬試験区)

月日	時刻	天候	気温	用 水			排 水			注水量	換水率	収容密度	
				水温	PH	DO	水温	PH	DO				
1992				℃		mg/l	℃		mg/l	ℓ/秒	回/時	kg/m ²	
5. 1	13:25	晴		9.0	6.8	9.70	10.4~11.0	6.6~6.8	9.26~10.25			0.31~2.64	
5.19	12:45	晴	18.9	10.1	6.8	9.95	10.9~11.8	6.8	9.32~10.26			0.23~2.62	
6.24	12:10	晴	25.0	11.2	6.6	8.81	12.2~12.7	6.6	8.45~9.44	42.6	3.1	0.96~3.85	
7.22	13:00	雨	26.0	12.4	6.6	8.28	13.0~13.6	6.8	8.48~9.52	40.4	2.9	1.54~5.46	
8.26	13:33	晴	25.0	13.0	6.6	8.73	13.9~14.2	6.6	8.77~9.41	46.2	3.3	1.26~6.29	
10. 5	15:28	晴		12.8	6.6	9.13	12.9~13.0	6.6~6.7	8.78~9.70			1.70~7.03	
11. 9	13:00	曇	12.5	11.9	6.7	8.28	12.0~12.1	6.8~6.9	9.18~9.52	55.7	4.0	0.83~5.34	
12.14	14:00	雪	-1.5	10.2	6.7	9.70	9.8~10.1	6.9	8.19~9.54			1.07~5.39	
1993													
1.21	16:00	雪	河	0.0	3.4	6.8	12.53	3.1~3.2	6.9~7.0	12.51~13.17	40.5	1.7	4.15~6.28
2.16	13:00	曇	河	1.3	4.5	7.2	12.62	3.9~4.3	7.0~7.1	12.78~13.33	40.0	1.7	4.42~5.26
3.23	13:00	晴	河	12.0	9.6	7.5	11.55	9.6	7.2~7.3	10.28~11.29	37.0	1.5	5.47~6.28
4.12	15:20	晴	河	8.0	9.3	7.4	11.60	9.5~10.0	6.9~7.2	8.23~10.72			6.21~6.92

(2) 魚病対策調査

1. 目的

飼育魚のへい死原因を明らかにし、生残率の向上を図る。

2. 方法

飼育期間中のへい死日数は、飼育日誌のへい死魚取り上げ尾数から把握した。また、へい死原因を明らかにするとともに対策を講ずるため、飼育期間中のへい死魚及び瀕死魚について、常法により病原ウィルス・細菌及び寄生虫の有無の魚病検査を行なった。さらに、老部側の溯上親魚及び追良瀬川池産親魚の病原体保有検査（ウィルス・BKD）を行なった。

3. 結果

魚病発生状況

老部試験区

飼育開始初期の細菌性鰓病と寄生虫性疾病及びガス病並びに12月には細菌性腎臓病（BKD）（表3-3）が確認された。

飼育開始初期に発生した魚病は、屋外池に移動する依然に屋内池で既に発生しており、屋外池への選別・移動によるストレスから再発したものと考えられ、7月上旬までに約1,700尾がへい死した。また、7月16日には沢水が流入しているNo9・10号池でガス病が発生し、約2,900尾がへい死し、その影響が9月上旬まで残り全へい死数の6割にあたる約4,700尾がへい死したが、その後は数十尾程度まで減少した。

12月中旬には、No5号池でへい死魚が見られ、症状は眼球突出、腹部膨満及び体色が黒化しており、診断の結果、腎臓からBKD原因菌が検出され、約14,600尾を殺処分とした。

へい死魚の総取り上げ尾数（図3-3）は、7,487尾（BKDによる殺処分を含まず）であった。

追良瀬試験区

餌付け時期に餌付け不良からピンヘッド状の稚魚が見られ、同時に細菌性鰓病が発生し、事業開始前にへい死があった。屋外池へ移動直後も、小型魚で細菌性鰓病の影響が残り、5月下旬までに520尾がへい死した。その後のへい死数は、12月迄数尾から数十尾程度で推移し、五月池（河川水使用）へ移動した直後の1月下旬の50尾が最高であった。

へい死魚の総取り上げ尾数（図3-4）は、956尾であった。

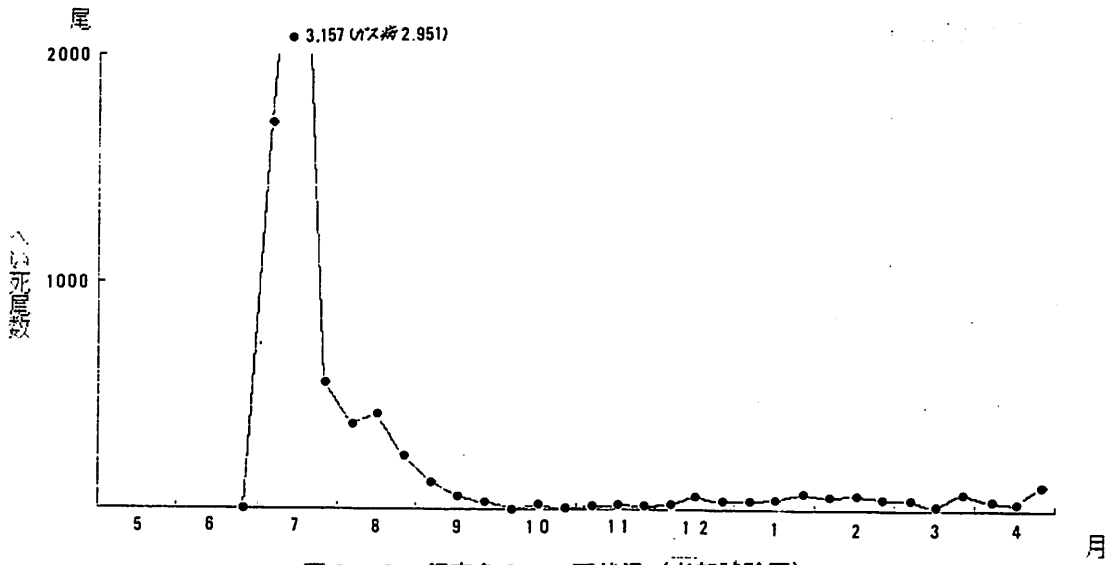


図 3-3 飼育魚のへい死状況 (老部試験区)

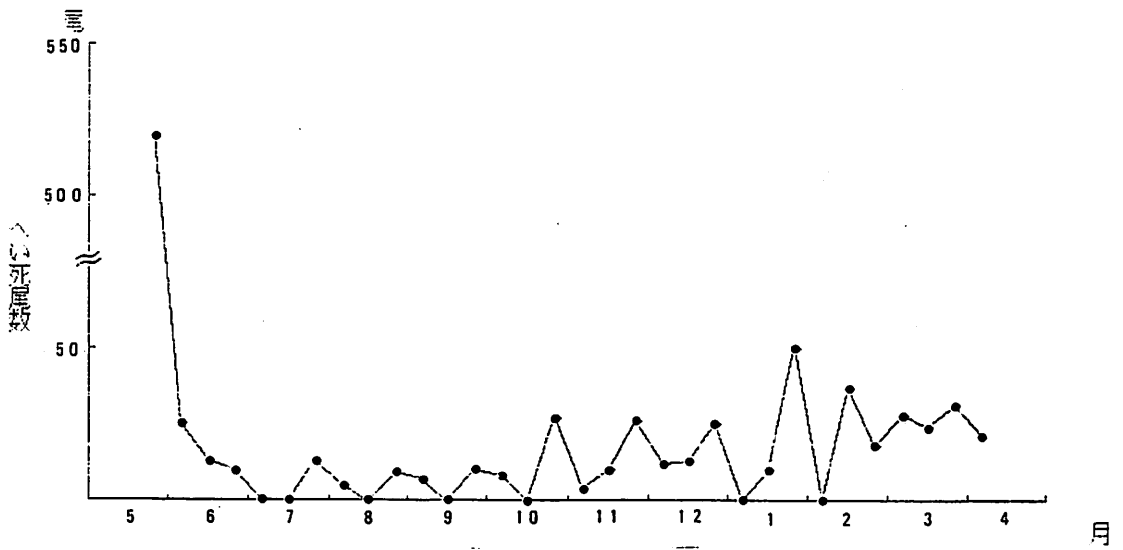


図 3-4 飼育魚のへい死状況 (追良瀬試験区)

病原体保有状況

老部川の湖上親魚30尾及び追良瀬池産親魚60尾について、病原体保有調査（ウイルス・BKD）（表3-4）を実施した結果、老部川湖上親魚では6検体中5検体及び追良瀬池産親魚では10検体中1検体の体腔液からIPNVが分離された。BKD原因菌については、両試験区とも認められなかった。

表3-3 魚病の発生状況

試験区	時間	病名	対策
老部川	1992. 5	細菌性鰓病	塩水浴
		ヘキサミタ症	ホルマリン浴
		イクチオボド症	〃
	6	ギロダクチルス症	〃
	7	ガス病	
	12	細菌性鰓病	ホルマリン浴
		細菌性腎臓病 (BKD)	殺処分
追良瀬川	餌付け期	餌付け不良	
	1992. 5	細菌性鰓病	塩水浴

表3-4 親魚の病原ウイルス及びBKD原因菌の保有調査結果

検査場所 及び 調査年月日	ウイルス				BKD原因菌 (陽性数/検体数)				
	検査 部位	尾数	検体数	処理法	使用 細胞	陽性数	検査 部位	剖検	FAI
老部川 1992. 9. 29	体腔液	30	6	沪液	RIG-2	5/6 (IPNV)	腎臓	0/30	0/30
追良瀬川 1992. 10. 6	体腔液	60	10	沪液	RIG-2	1/10 (IPNV)	腎臓	0/60	0/60

4. 考 察

両試験区とも飼育開始初期に魚病の発生が見られ、大きな減耗要因となっている。細菌性鰓病及び寄生虫症は飼育環境と魚の健康状態に起因するものと思われ、飼育管理に注意する必要がある。

本年度、老部試験区で発生したBKDについては、その親魚からはBKD原因菌は検出されておらず、これまでも湖上親魚からBKD原因菌は検出されていない。しかし、平成元年度のように飼育魚でBKDが発病し、生き残ったものを放流している経緯があることから、湖上親魚がBKD原因菌の保有魚である可能性は否定できない。また、放流魚（河川残留型）或いは天然魚が保有魚であり、用水を介して感染した可能性もある。今後、湖上親魚・天然魚の保有状況を把握し、場合によっては無病種苗の導入、用水の殺菌処理等を検討する必要がある。

一方、BKD原因菌の検出のための手法として、現在では間接蛍光抗体法を用いているが、原因菌の有無を判定するには熟練と時間を要し、BKD原因菌の保有魚と判断することは容易ではない。今後、保有魚の早期発見・除去を行ううえでも、短時間の処理及び原因菌の有無を判定できる検査方法を検討する必要がある。

追良瀬試験区では池産親魚で初めてIPNVが分離されたことにより、飼育魚で発病の可能性があるため、常に飼育魚の健康状態を保つことと、飼育施設に応じた尾数を飼育することが必要である。

4. 放流効果測定調査事業

(1) 河川における幼魚追跡調査

1. 目的

河川放流後の幼魚の移動、分散、降海時期等を把握し、天然魚との生態の比較を行い、河川別の放流適期等について明らかにする。

2. 期間

1992年3月～6月

3. 材料及び方法

標識放流魚及び天然魚を各St. (図4-1)において投網及び釣りによって採捕し、放流魚と天然魚及びパー、プレスモルト及びスモルトの出現状況を把握した。

幼魚は必要最小尾数を採集し、残りは標識の有無等を確認した後再放流した。

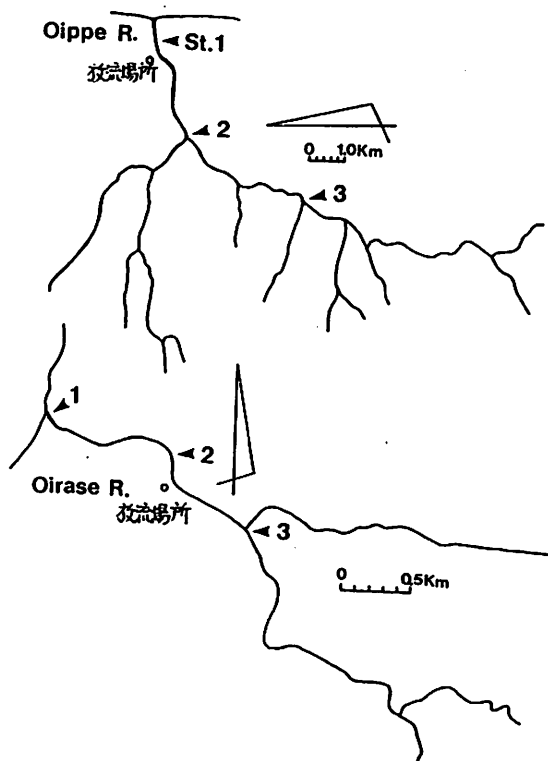


図4-1 調査河川及び場所

4. 結果

老部川において3月31日から6月2日までに6回の調査(表4-1)を実施し、追良瀬川では4月14日から5月28日までに3回の調査(表4-1)を行った。

老部川では2月26日にリボンタグ標識魚を、脂鰭切除標識魚を5月13日からそれぞれ放流した。

老部川の天然魚のプレスモルトは、3月下旬から出現するようになったが、その分布域はSt. 3(図4-1)より上流域であり、それより下流域には降下して来ていなかった。

4月上旬にはSt. 2付近まで下降して来ていたが、その個体数はSt. 3のほうが多(表4-2)かった。

4月下旬には、スモルトがSt. 1まで降下し、プレスモルトがSt. 2～3に分布するようになった。

5月中旬はSt. 2より下流域は、すべてスモルトとなった。

5月下旬には、1尾を確認するのみになった。

表4-1 サクラマス幼魚の魚体測定結果 (1992)

老部川	天然魚			標識魚		
	N	FL cm	BW g	N	FL cm	BW g
3/31 Parr	33	11.7±1.3	19.6± 9.5			
P-S	2	12.4±0.2	22.0± 0.6			
4/ 9 Parr	32	11.9±2.4	21.1± 0.6			
P-S	8	12.8±0.8	26.5± 4.1	2	13.0±0.6	27.2±1.5 (リボンタッグ)
4/27 Parr	10	12.0±3.8	22.0±10.0			
P-S	44	13.6±0.6	29.2± 3.8	19	13.8±0.8	31.6±4.0 (リボンタッグ)
5/11 Parr						
Smolt	33	14.2±1.1	33.6± 5.6	20	14.3±0.8	33.5±4.5 (リボンタッグ)
5/22 Parr						
Smolt	1	13.5	28.3	20	14.0±1.2	31.8±6.2
6/ 2 Parr	35	10.4±2.4	13.3±10.5			
Smolt				8	12.9±2.0	29.5±8.2
追良瀬川						
4/14 Parr	6	13.0±1.0	31.2± 6.2			
5/ 6 P-S	10	13.4±1.2	33.5± 4.2			
Smolt				40	13.6±1.2	28.8±4.4
5/28 Parr	4	14.4±2.5	45.3±14.2			
Smolt				3	14.2±2.0	40.3±8.2

P-S: Pre-Smolt. S: Smolt

2月下旬に放流したりボンタッグ標識魚のプレスモルトは、4月上旬からSt.1~2の流域に出現するようになり、下旬にはSt.1付近にスマルトとして出現する(表4-2)ようになった。

5月13日に放流した標識魚は、5月下旬からSt.1付近の河口域において採捕されるようになり、6月上旬にはスマルトのすべてが標識魚となった。

魚体は天然魚も標識魚も、降海のピークと考えられる時期に、その平均魚体が最も大きくなる傾向を示し、その後小型化していった。

追良瀬川における天然魚のスマルトは、5月上旬からSt.1~2の流域で採捕(表4-2)した。

標識魚は5月6日から放流を始めたが、5月上旬St.2付近において、下旬にはSt.1において、それぞれ採捕した。

表4-2 サクラマス幼魚の天然魚及び標識放流魚のプレスモルト及びスマルトのSt.別出現比率 (1992)

老部川	天然魚		標識魚		追良瀬川	
	天然魚	標識魚	天然魚	標識魚	天然魚	標識魚
3/31 St.1	0%	0%				
	2	0				
	3	100	0			
4/ 9	1	0	0			
	2	80	20			
	3	100	0			
4/27	1	68	32	4/14	0%	0%
	2	80	20		0	0
	3	100	0		0	0
5/11	1	72	28	5/ 6	100	0
	2	20	80		17	83
	3	0	0		0	0
5/22	1	5	95	5/28	0	100
	2	0	0		0	0
	3	0	0		0	0
6/ 2	1	0	100			
	2	0	0			
	3	0	0			

5. 考 察

天然魚のプレスモルトは、4月上旬頃から出現し4月下旬頃からスモルトになって河口域へ移動し、平均魚体の大きさから5月上旬から中旬頃が降海のピークと考えられた。

天然魚の降海のピークが過ぎた5月中旬以降から、標識魚の降海が始まっていた。

2月下旬に放流したりボンタック標識魚は、天然魚より10日遅れてプレスモルトが出現し、降海のピークは天然魚とほとんど同じであったが、5月下旬まで河川内に棲息していた個体が確認されており、早期放流は降海時期を天然魚と同時期にできる（原子・菊谷・1993）ようであるが、それはすべての個体に対して有効ではなかった。

天然魚の降海終了は5月22日であった（表4-1）とすると、標識魚のスモルトは6月2日にまださうとう数採捕されていることから、6月上旬いっぱい続いたと考えられる。

とすれば、天然魚と標識魚との降海時期終了日の日数の差は約20日間となり、少ない日数ではない。

追良瀬川においても、ほとんど同じ傾向が認められた。

降海時期の遅れは、サクラマス幼魚の降海後の生残率等に良い結果を与える可能性はない。

この問題を抜本的に解決するためには、河川内においてスモルト生産を実施することであるが、流域環境、水量、河川規模等から現状では不可能に近い。

したがって当面は、プレスモルト以前に河川放流することが望ましいと考えられた。

老部川、追良瀬川ともに2月下旬から3月上旬に放流することによって、天然魚と同時期降海する個体をふやすことができると考えられた。

(2) 沿岸における幼魚の追跡調査

1 目 的

降海幼魚の魚体組成及び摂餌動物の経年変化について調査し、海域別の幼魚の生態特性や餌料動物環境特性を明らかにする。

また、標識放流魚の採捕結果から、降海後の成長や回遊行動について検討する。

2 期 間

1992年3月～6月

3 材料及び方法

深浦町大戸瀬地先及びむつ市関根浜地先の定置網に入網した幼魚を採集し、標識の有無、魚体測定、胃内容物等について調査した。

胃内容物は、魚体重に対する胃内容物重量比率を求め、空胃個体を除く全個体数を加算平均して求めた。

4 結 果

関根浜地先において133尾（表4-3）大戸瀬地先では11尾（表4-3）の計144尾の幼魚を採集した。

幼魚は3月から6月まで定置網に入網し、5月の個体数が最も多かった。

関根浜地の魚体は、3月に最も大きく（表4-5）、5月上旬に最も小さくなり、6月にかけて再び大型化した。

標本数全体の平均魚体は、関根浜地先においてFL20.9cm、BW114.7g、大戸瀬先では23.3cm、174.2gだった。

標識魚は10種類確認（表4-4）し、5月中旬に多かった。

雄個体の性比は、無標識魚が20.9%、標識魚が6.6%だった。

魚体組成平均値の経年変化（図4-2）は、関根浜地先においてFL17.7~22.0cm、BW69.7~129.2gの範囲、大戸瀬地先は19.9~26.1cm、103.1~241.6gの範囲で変動した。

胃内容物組成（図4-3）は、1985年から1990年にかけてイカナゴ稚魚が40~90%と卓越して捕食していた。

関根浜地先は、1985年当初はイカナゴ等の魚類が優占して出現していたが、1991年からイカナゴは減少し、アイナメ類やアミ類が増加した。

大戸瀬地先は、イカナゴ、イワシ類の魚類が優占していたが、1992年はイワシ類が優占して出現するようになった。

表 4-3 関根浜及び大戸瀬地先のサクラマス降海幼魚出現時期と魚体組成 (1992)

F L	関 根 浜						大 戸 瀬				Grand total	
	Mar.	Apr.	May			Jun.	Total	Mar.	Apr.	Jun.		Total
			E	M	L							
14cm		1	2				3					3
15		1	2			1	4					4
16		5	2	2		1	10		1		1	11
17		3	4	1	1		9					9
18		2	2	6	2	1	13					13
19		4	4	7	2	1	18					18
20		4	2	4	1		11		1		1	12
21	1	5	1	6	2		15	1	2		3	18
22		3	2	5		1	11		1		1	12
23	2	6	2	1			11					11
24	3	4	2		1	2	12	1			1	13
25	1	3	1			1	6			1	1	7
26		3			1	1	5					5
27		2			1	2	5	2			2	7
28								1			1	1
Total	7	46	26	32	12	10	133	5	5	1	11	144

表 4-4 関根浜地先におけるサクラマス降海幼魚の標識魚

標 識 部 位	Apr.		May.		Jun.	Total
	L	E	M	L		
1 右胸鰭				1		1
2 左胸鰭			1	1		2
3 両胸鰭			1			1
4 右胸+尾鰭上	1					1
5 脂鰭		1			1	2
6 脂+右胸鰭		1	1			2
7 右腹鰭				1		1
8 左腹鰭					1	1
9 尾鰭下					2	2
10 右鰓蓋				1	1	2
Total	1	4	5	2	3	15

表 4-5 サクラマス降海幼魚魚体測定結果 (1992)

		N (♂)	FL cm		BW g		♂ 性比	標 識 魚		
			平均	範囲	平均	範囲		尾数	混獲率	
関根浜	Mar.	7 (3)	24.0±1.2	21.5~25.2	168.1±27.7	139.4~203.1	42.8%			
	Apr.	46(11)	21.3±3.5	14.0~27.8	130.2±67.0	31.6~337.4	23.9	1	2.2%	
	E	26(2)	19.4±3.1	14.5~25.6	88.3±48.1	29.9~198.3	7.6	4	7.7	
	May	M	32(3)	20.1±1.8	16.4~23.0	92.8±25.9	50.3~154.3	9.4	5	15.6
		L	12(4)	20.7±3.6	15.3~27.0	93.4±42.3	39.4~119.8	33.3	2	16.6
	Jun.	10(1)	23.3±3.9	16.4~27.8	170.1±81.5	46.6~295.5	10.0	3	30.0	
	無標識魚	118(23)	20.9±3.2	14.0~27.8	115.2±59.4	29.9~337.4	19.4			
標識魚	15(1)	21.0±4.0	14.6~27.8	110.9±60.8	31.8~230.5	6.6				
Total	133(24)	20.9±3.3	14.0~27.8	114.7±59.5	29.9~337.4	18.0	15	11.3		
大戸瀬	Mar.	5(3)	25.8±2.7	21.9~28.4	219.6±53.3	146.4~276.5	60.0			
	Apr.~Jun.	6(1)	21.2±2.6	16.9~25.0	136.4±75.0	49.1~274.5	16.6			
	Total	11(4)	23.3±3.5	16.9~28.4	174.2±76.4	49.1~276.5	36.3			
Grand Total										
	無標識魚	129(27)	21.1±3.2	14.0~28.4	120.2±60.8	29.9~337.4	20.9			
	標識魚	15(1)	21.0±4.0	14.6~27.8	110.9±60.8	31.8~230.5	6.6			

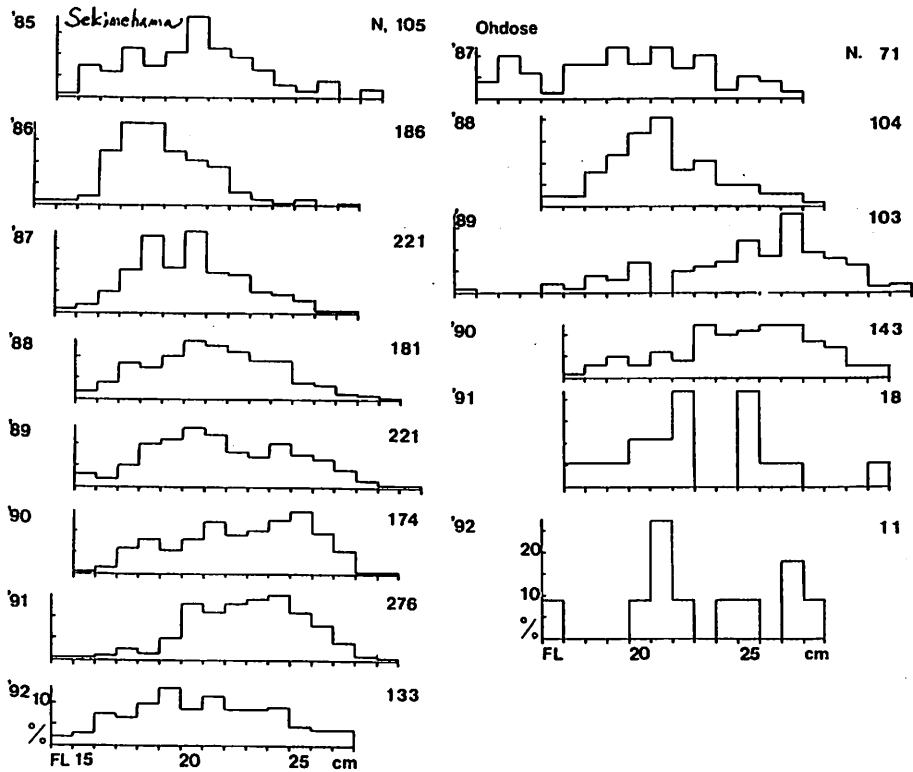


図 4-2 サクラマス降海幼魚の魚体組成

5 考 察

沿岸域において漁獲されるサクラマス幼魚の標識魚は、本県以外の河川から放流された個体が90%近くを占有しているが、魚体組成にも顕著にあらわれており、3月に漁獲される個体は大きく、5月上旬頃最小となり、再び6月にかけて大型化している。

これは、多くの河川から様々な時期に降海した幼魚が沿岸域を混り合って回遊していることを示している。

標識放流の結果から、降海幼魚の大部分は40g程度で離岸し、70g前後の魚体で北海道えりも町付近まで回遊することが知られている(原子・吉田, 1993)が、これが一般的な降海後の回遊行動だとすれば、6月下旬頃まで300gを越えるような魚体で漁獲される個体は、海水温の上昇によりとり残され、正常な北上回遊ができない可能性が強い。

幼魚の標識魚の1985年から1992年までの混獲率(原子・菊谷, 1993)は、7.8~18.8%の値で推移し、その年変動は大きい。これが翌年の漁獲量とどのような関係にあるのかは明らかになっていない。

平均魚体重は、関根浜地先の個体よりも大戸瀬地先の個体のほうが大きく、日本海の海域特性が反映されているものと考えられた。

魚体重組成の年変動は、一定の傾向は認められなかった。

胃内容物組成(図4-3)は、関根浜地先と大戸瀬地先とは大きく異なっており、若干の年変動はあるものの前者は魚類と甲殻類がほぼ半数の割合であるのに対して、後者はその大部分が魚類という特徴を示していた。

また、後者は、サケ稚魚がほぼ毎年一定量出現しており、日本海沿岸域ではサケ稚魚を餌料動物としなければならないような環境に置かれていると言えるようである。

日本海沿岸域におけるサクラマス降海幼魚の餌料動物の中に、サケ稚魚放流量が組み込まれており、それに依存するような生態系が完成していると考えられた。

これらのことから、日本海海域は魚類以外の餌料動物の現存量や出現種が、サクラマス幼魚の摂餌動物種類数に反映されており、太平洋海域より現存量や種類数が少なく貧弱であるものと推察された。

将来的にサクラマスのスマルト放流をどの程度の規模で実施するのか、依然として明らかではないが、日本海海域は現状の状況が続くのであれば、放流種苗を受け入れるその許容量は比較的小さく、それを念頭に置き事業を実施する必要がある。

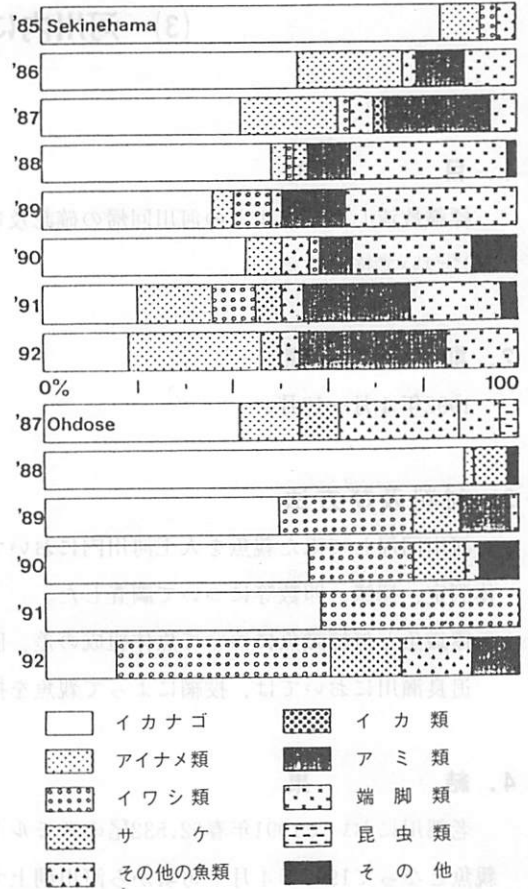


図4-3 サクラマス降海幼魚の胃内容物組成

(3) 河川内における回遊調査

1. 目 的

標識放流したスモルトの河川回帰の確認及び標識魚と無標識との魚体重組成等を把握して放流効果について検討する。

2. 期 間

1992年4月～10月

3. 材料及び方法

河川回帰して来た親魚を人工河川内において河川水を使用して成熟するまで蓄養し、採卵時に魚体測定、採鱗、卵数等について調査した。

標識魚と無標識魚について魚体組成の差、回帰率を求め効果を判定した。

追良瀬川においては、投網によって親魚を採捕し、湧水によって蓄養し採卵した。

4. 結 果

老部川において1991年春62,532尾のスモルト放流(表4-6)を実施したが、それらが約1年後親魚となって1992年4月下旬頃から河川溯上するようになった。

7月下旬から人工河川内で蓄養を開始し、10月下旬にかけて363尾(標識魚295尾)を採捕した。

採捕尾数のピーク(図4-4)は、8月下旬に認められ、標識魚、無標識魚とも溯上傾向に違いは認められなかった。

採卵期間は9月中旬から10月下旬(図4-4)だったが、標識魚の個体が約1週間遅くまで続いた。

河川回帰率(表4-6)は0.47%、雌個体の平均魚体重(表4-7)は、標識魚FL50.1±3.7cm、BW1.68±0.37kgに対して無標識魚はFL52.1±4.1cm、BW1.74±0.43kgであった。

追良瀬川は39,035尾のスモルトを放流(表4-6)し、1992年6月から10月にかけて標識魚11尾採捕し、2尾から採卵した。

表 4-6 降海性マス類増殖振興事業に基づくサクラマス幼魚飼育放流結果

	秋季放流		スモルト			スモルト 化率	河川採捕 親魚尾数	標識魚 尾数	標識魚河 川回帰率
	成熟雄(放流)		放流年月日	放流尾数	平均魚体重				
老部川									
1985	6,492尾		'86 3/27~5/24	31,859	26.3~28.2	21,943尾	52.8%	55尾	
'86	9,606 (10/10)		'87 3/30~5/22	63,659	20.9~29.6	16,051	71.2	56	39 0.12%
'87	25,797 (10/5)		'88 4/11~5/25	73,267	22.7~26.1	14,690	64.4	622	468 1.73
'88	15,589 (9/18)		'89 4/26~5/30	59,078	28.0~28.5	5,000	69.9	324	264 0.36
'89	12,948 (9/28)		'90 4/18~5/13	92,553	26.1	21,234	73.0	297	255 0.43
'90	24,904 (10/9)		'91 4/10~5/23	62,532	26.5	9,466	64.5	370	296 0.32
'91	16,503 (10/1)		'92 5/13~5/22	44,114	31.9	4,777	67.5	363	295 0.47
'92	27,670 (10/22)		'93						
追良瀬川									
1987	1,914 (10/12)		'88 4/8~6/5	28,128	27.1~31.2	13,588	64.4		
'88	6,164 (10/18)		'89 4/18~5/30	29,606	24.7~29.0	16,778	56.3	22	22 0.08
'89	2,197 (9/26)		'90 4/15~4/20	66,087	27.4	11,113	82.2	19	17 0.03
'90	24,034 (12/14)		'91 4/23~5/1	39,035	26.3	3,207	58.9	37	37 0.06
'91	3,077 (10/28)		'92 5/6~5/15	56,553	25.4	13,624	77.2	11	11 0.06
'92	3,803 (飼育中)								

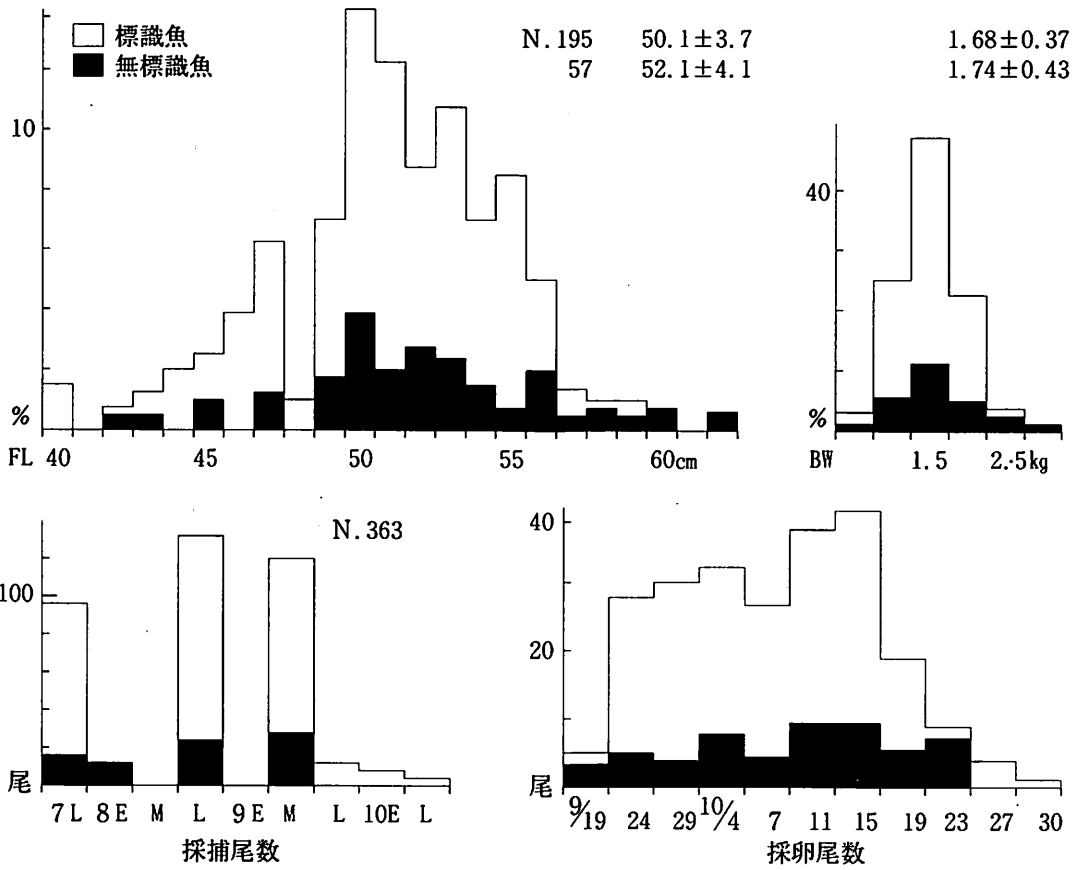


図4-4 老部川サクラマス親魚の魚体重組成、採捕尾数及び採卵尾数

表4-7 老部川溯上サクラマス雌個体親魚魚体測定結果

	標準魚			無標準魚		
	N	平均 FL cm	平均 BW kg	N	平均 FL cm	平均 BW kg
1987	36	52.4 ± 4.3	1.78 ± 0.50			
88	245	52.3 ± 3.5	1.64 ± 0.38	80	52.4 ± 4.3	1.63 ± 0.65
89	173	50.3 ± 3.7	1.52 ± 0.36	40	49.9 ± 4.5	1.53 ± 0.44
90	162	51.2 ± 3.9	1.63 ± 0.39	7	52.8 ± 4.2	1.51 ± 0.74
91	149	51.1 ± 3.8	1.61 ± 0.42	47	52.0 ± 4.0	1.72 ± 0.38
92	195	50.1 ± 3.7	1.68 ± 0.37	57	52.1 ± 4.1	1.74 ± 0.43
平均	160	51.1	1.62	46	51.8	1.65

5. 考 察

1992年までに河川回帰して来た標識魚と無標識魚との平均魚体重や沿岸域において漁獲した成魚の平均魚体重（原子・佐藤，1989）の結果に有意差は認められず、成長過程での違いはないと考えられた。

しかしながら、ごくわずかな差ではあるが、無標識魚の平均体重のほうが大きく、北海道尻別川の調査結果から真山（1988）も指摘しているところである。

今のところ回帰親魚に魚体重差はほとんど認められないが、スモルト降海時期は天然魚より遅れる（原子・菊谷，1993）という顕著な違いが観察されており、これが今後成長過程や成熟時期に影響を与えないとは断言できない。

追良瀬川は、川内川溯上池産一代系の種苗を使用しているが、沿岸、河川回帰を確認しており、種苗として活用できることが明らかとなった。

親魚の採捕施設が整備されれば、おそらく老部川と同等の回帰親魚の捕獲が期待できる河川である。

5 回帰親魚高度利用化調査

1. 目 的

サクラマスは、その生態的特性により、湖上から採卵までの蓄養期間が6ヵ月以上に及ぶ場合があり、その間に斃死する個体が多いので、蓄養期間中に減耗しない蓄養方法を検討する。

2. 期 間

1992年4月～10月

3. 材料及び方法

老部川に湖上して来たサクラマス親魚を人工河川（長さ約130m、幅3.0m、深さ1.0～1.5m、流量40～60m³/sec）に誘導し、そこで成熟する8月下旬頃まで蓄養した。

8月下旬から9月中旬にかけて成熟度及び性鑑別を行い、雌雄別に蓄養池（11×3.5×1.3m＝38.5m³）へ収容した。

魚体測定、採鱗、卵数の計測等は、採卵直前及び吸水後に行なった。

人工河川は河川水、蓄養池は伏流水を使用した。

追良瀬川においては、6月中旬から下旬にかけて投網を使用して採捕し、8～13℃の湧水を使用して蓄養した。

4. 結 果

老部川において雄個体60尾、雌個体303尾、計363尾を採捕し256尾から約77万粒採卵し、雌親魚使用率は84.5%（表5-1）に達した。

標識魚（表4-6）は、1986年から1992年まで69.6～85.9%の出現率を示し、1992年の雄個体の性比は16.5%、1969年から1992年までの平均値は22.4%であった。

追良瀬川においては11尾採捕し、すべてが標識魚であったが、このうち2尾から5,000粒を採卵した。雌親魚使用率は、18.2%であった。

5. 考 察

湖上まもない未熟な親魚を人工河川に誘導し、8月下旬までそこまで蓄養することによって、高い生残率と雌親魚使用率を得ることができた。

湖上親魚は、極めてデリケートであり、人工河川内においても斃死する個体が出現する。

人工河川は、魚に手を触れることなく蓄養できる施設としては、理想的な施設であるが、河川規模や流域環境条件等によって、その設置が限定される。

しかしながら、サクラマス増殖河川にあっては、このような類似施設の設置が是非とも望まれるところである。

投網等による採捕でも、2～3割程度が採卵できるまで生存できるので、これらを池産一代系として使用するのであれば、この程度の使用率でも十分である。

河川溯上親魚の採捕、蕃養は、それぞれの河川の実態にあった方法で実施し、画一化する必要は全くない。

溯上雄親魚の性比の年変動は大きいですが、平均値は約20%となっており、理想的な比率に近づきつつあると考えられた。

表5-1 老部川溯上サクラマス親魚測定結果

	採捕尾数				採卵数	平均卵数	平均尾叉長cm		平均体重kg		卵重 mg
	♂	♀	計	採卵尾数			♂	♀	♂	♀	
1969		17	17	17	56,840	3,343					
'70	6	39	45	32	112,000	3,500					
'71	6	58	64	38	139,567	3,672					
'72	13	97	110	81	247,704	2,984					
'73	28	208	236	85	325,362	3,827					
'74	15	75	90	47	136,676	2,908					
'75	20	65	85	34	99,450	2,925					
'76	16	148	164	105	304,815	2,903					
'77	16	105	121	87	237,000	2,724					
'78		2	2	1	2,500	2,500					
'79	25	215	240	99	297,000	3,000					
'80	14	95	109	91	235,200	2,587					
'81		3	3	3	13,240	4,413					
'82	26	110	136	104	326,390	3,138	46.7±4.8	51.4±4.1	0.99±0.30	1.53±0.38	130
'83	24	150	174	103	364,000	3,533	49.7±4.4	54.8±4.5	1.44±0.43	1.94±0.53	136
'84		2	2	1	4,470	4,470		48.8±1.7		1.45±0.12	133
'85	13	65	78	62	194,820	3,142		50.2±3.2		1.37±0.30	113
'86	3	52	55	28	81,800	2,922		51.2±3.0		1.65±0.37	125
'87	15	41	56	37	91,155	2,463	55.4±10.5	52.4±4.3	2.00±1.10	1.78±0.47	181
'88	117	445	622	329	862,955	2,622	49.9±6.6	51.7±3.9	1.40±0.60	1.65±0.42	152
'89	29	295	324	221	599,300	2,711	50.6±4.2	50.3±3.9	1.44±0.44	1.52±0.38	141
'90	123	174	297	169	466,600	2,761	51.6±6.8	51.2±3.9	1.62±0.79	1.62±0.40	140
'91	132	238	370	203	583,300	2,873	49.4±5.7	51.3±3.8	1.32±0.48	1.63±0.41	186
'92	60	303	363	256	768,000	3,000		51.2±3.8		1.69±0.38	163
平均	35	125	156	93	272,922	3,122	50.2	51.5	1.43	1.64	145

6 漁 況 調 査

1. 目 的

沿岸域において漁獲されるサクラマス成魚の標識魚混獲率及び漁獲量を調査し、スモルト放流の効果について検討する。

2. 期 間

1992年1月～12月

3. 材料及び方法

東通村大字白糠地先、深浦町大字深浦、大戸瀬地先、川内町地先の魚市場に水揚げされたサクラマスの標識の種類、有無を確認し混獲率を求め、放流魚の回帰率について推察できる資料を収集した。漁獲量は、漁業振興課が集計した資料を使用して、各地先の月及び年変動の傾向について検討した。

4. 結 果

白糠地先において3,814尾（表6-1）調査し、377尾の標識魚を確認した。

標識の種類は18種類、標識魚混獲率は9.9%、脂鰭標識魚は4.32%の出現率だった。

いっぽう深浦、大戸瀬地先は11,023尾（表6-2）を調査し、51尾が脂鰭標識魚、標識魚混獲率は0.68%であった。

沿岸域における漁獲量（表6-3～6-4）は、白糠地先において約20t、深浦地先は約53t水揚げされ、県全体の漁獲量（表6-5～6-6）は、約324tであった。

月別の漁獲量は、3～4月が平均値を上回ったが、それ以外の月は、すべて下回った。

海域別漁獲量は、海峡域と日本海海域が平年値を下回り、県全体の漁獲量も平年値を約13t下回った。

5. 考 察

1991年春に放流した標識スモルト（表4-6）は、老部川62,532尾、追良瀬川39,035尾、川内川3,000尾の計104,567尾を放流した。

1992年の沿岸及び河川における調査尾数（表6-1、6-2）は、白糠地先3,814尾、深浦、大戸瀬地先11,023尾、川内地先（原子・菊谷、1993）174尾、老部川363尾（表4-6）、追良瀬川11尾、川内川25尾（原子・菊谷、1993）の計15,410尾を調査した。

そのうち回帰して来た脂鰭標識魚は白糠地先165尾、深浦、大戸瀬地先51尾、川内地先1尾、老

部川295尾、追良瀬川11尾、川内川2尾の計525尾が確認された。

青森県における過去13年間の平均漁獲量は336.7tを記録しているが、その平均体重を1.34kg（原
子・菊谷，1993）として漁獲尾数を求めると約25万尾漁獲していると推定された。

今回確認した脂鱈標識魚がすべて本県の河川から放流し、回帰して来た個体であると仮定すると、
県全体に数値を拡大し計算すれば、8,562尾が回帰しその回帰率は8.2%と推定された。

これらの数値は、県全体の約6%の調査尾数から推定した値であり、信頼度はあまり高いとは言
えない。今後、全県的な標識魚混獲率調査体制の確立が求められるところである。

現在のスマルト放流尾数では、その数があまりにも少なすぎ、効果の判定には至っていない。

表6-1 白糠地先サクラマス標識魚混獲率調査結果

	1992	Feb.	Mar.	Apr.	Total	1987	1988	1989	1990	1991
1 右胸鰭		17	15	1	33	2	21	81	61	33
2 左胸鰭		11	6	1	18	3	14	29	14	10
3 両胸鰭		6	4		10	3	5	21	3	3
4 右胸+右腹鰭		3			3	1	6	5	5	7
5 右胸+左腹鰭		2	3		5	3	2	14	20	2
6 左胸+右腹鰭						3	5	4	1	
7 左胸+左腹鰭		1	1		2	2	7	9	18	2
8 右胸+両腹鰭								1	1	
9 左胸+両腹鰭									2	
10 両胸+右腹鰭		1	1		2		2	5	2	3
11 両胸+左腹鰭		2	2		4	1	6	4	10	2
12 両胸+両腹鰭									4	
13 右胸+背鰭								1		
14 脂鰭		101	57		165	240	64	101	107	26
15 脂+右胸鰭		3	4		7	5	1	4	5	5
16 脂+左胸鰭		1	7		8	9	3	3	7	1
17 脂+両胸鰭		1			1			1	1	1
18 脂+右胸+右腹鰭			1		1	1	1	3		2
19 脂+右胸+左腹鰭								1		
20 脂+左胸+右腹鰭			1		1		1		3	1
21 脂+左胸+左腹鰭								7	3	1
22 脂+両胸+右腹鰭						1	4	1	3	1
23 脂+両胸+左腹鰭								1	1	3
24 脂+右腹鰭		11	7		18	6	69	85	52	7
25 脂+左腹鰭		29	8		37	4	10	6	8	5
26 脂+両腹鰭							1	2		2
27 脂+背鰭						2		1		
28 脂+尾鰭上						1		1	1	
29 右腹鰭		12	15		27	54	47	54	40	18
30 左腹鰭		8	30		38	26	82	95	35	24
31 両腹鰭							3		9	
32 右腹+背鰭						1	2			
33 右腹+背鰭前						1				
34 右腹+背+尾鰭下						1				
35 右腹+尾鰭上							1			
36 左腹+背鰭							1	2		
37 左腹+背鰭後						1				
38 背鰭							4	3		
39 尾鰭							3	1		
40 尾鰭上						2	7	1		
41 尾鰭下						2	3	4		
42 尻鰭						2	2	3		
43 赤円形タグ						1	1			
44 青リボンタグ						2	2			
45 緑リボンタグ							1			
標識の種類数		16	16	4	16	25	31	32	25	21
標識魚尾数		207	160	10	377	382	383	551	416	156
無標識魚尾数		1,616	1,711	110	3,437	1,920	1,481	2,736	3,273	1,343
調査尾数計		1,823	1,871	120	3,814	2,302	1,864	3,287	3,689	1,499
標識魚混獲率 %		11.3	8.5	8.3	9.9	16.6	20.5	16.7	11.2	10.4

表6-2 深浦、大戸瀬地先サクラマス標識魚混獲率調査結果

	1992	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Total	1987	1988	1989	1990	1991
1 右胸鰭				1	1	2			1		
2 左胸鰭				4		4		1	1	1	1
3 左胸+右腹鰭				1		1					
4 両胸											1
5 両胸+右腹鰭			1			1					
6 両胸+左腹鰭										1	
7 脂鰭			6	29	16	51	6		239	229	96
8 脂+右胸鰭			2		2	4			1		1
9 脂+左胸鰭				2		2					1
10 脂+両胸鰭											1
11 脂+右胸+右腹鰭											1
12 脂+右胸+左腹鰭		1		1		2			2		
13 脂+左胸+右腹鰭								1	1		
14 脂+両胸+右腹鰭									2	2	
15 脂+両胸+左腹鰭										1	
16 脂+右腹鰭							1	2	2		3
17 脂+左腹鰭				2	1	3			3		5
18 右腹鰭				1	1	2			5		1
19 左腹鰭		2			1	3		1	4	2	3
20 背鰭								1			
21 尻鰭							2				
22 左鰭蓋				1							
標識の種類数		2	3	9	6	11	3	5	11	6	11
標識魚尾数		3	9	39	21	75	9	6	261	236	114
無標識魚尾数		1,162	1,591	4,613	3,582	10,948	807	691	18,683	21,983	4,248
調査尾数 計		1,165	1,600	4,655	3,603	11,023	816	697	18,944	21,219	4,362
標識魚混獲率 %		0.26	0.56	0.90	0.58	0.68	1.10	0.86	1.38	1.11	2.61

表6-3 白糠、泊地先の月別サクラマス漁獲量

	1	2	3	4	5	6	7	8~12	計(kg)
1979									26,789.6
1980	9.4	578.7	1,320.9	6,925.9	1,493.0	95.1	9.8		10,432.8
'81		1,404.9	2,381.0	4,467.4	709.2	59.5	26.7		9,031.8
'82	66.1	1,092.4	1,961.0	3,145.9	700.9	138.0			7,131.0
'83	878.9	14,656.7	17,917.3	10,406.2	3,010.4	422.0	51.7	159.8	47,503.0
'84	252.7	7,901.9	5,945.2	2,209.6	626.6	97.0			17,033.0
'85	552.5	4,469.6	9,464.9	4,752.4	702.8	108.3			20,050.5
'86	3,902.3	10,500.1	5,030.8	9,724.0	1,199.7	209.4	53.1	39.7	30,659.1
'87	5,650.4	12,653.6	6,445.3	4,845.9	1,503.9	82.2	6.7	13.9	31,201.9
'88	1,356.8	3,279.1	7,071.3	6,467.6	1,523.6	295.6	74.1	519.9	20,588.0
'89	5,105.0	7,867.2	3,989.4	2,232.1	2,916.8	143.2	105.0	158.7	22,517.4
1990	2,240.4	3,877.8	9,904.1	8,705.9	1,469.1	95.2			26,292.5
'91	46.7	942.5	8,800.4	5,844.1	359.0	35.6		33.2	16,061.5
'92	80.4	4,136.1	10,289.0	4,214.6	1,229.4	176.5			20,126.0
平均	1,678.4	5,643.1	6,963.1	5,687.8	1,341.8	150.5	46.7	154.2	21,815.5

表 6-4 深浦地先の月別サクラマス漁獲量

	1	2	3	4	5	6	7~12	計(kg)
1970	3,581.0	7,325.0	8,479.0	14,347.0	3,024.0	15.0		36,771.0
'71	10,040.0	10,032.0	14,014.0	27,563.0	4,554.0			66,203.0
'72	4,012.0	7,773.0	7,676.0	26,249.0	2,562.0	25.0		48,297.0
'73	47.0	2,436.0	6,608.0	19,667.0	6,921.0			35,679.0
'74	101.0	531.0	2,685.0	39,646.0	15,633.0	162.0		58,758.0
'75	1,553.0	4,451.0	17,892.0	30,427.0	3,712.0			58,035.0
'76	1,540.0	5,845.0	9,845.0	25,398.0	4,350.0	25.0		47,003.0
'77	3,451.0	2,623.0	7,840.0	12,913.0	12,852.0	23.0		39,675.0
'78	5,219.2	17,207.5	14,360.8	26,262.1	11,102.3	18.1		74,180.6
'79	4,046.1	7,573.3	9,267.3	21,905.2	8,447.2	5.6	12.5	51,237.4
1980	8,354.0	21,577.0	8,485.0	7,987.0	2,321.0		3.0	48,727.0
'81	342.0	8,332.0	40,863.0	17,651.0	1,772.0	15.0	46.0	68,984.0
'82	6,873.0	22,983.0	11,269.0	26,989.0	4,996.0	14.0	51.2	73,175.2
'83	1,669.4	12,041.2	8,057.0	27,234.8	8,391.5	230.0	175.6	57,799.5
'84	29,299.2	8,262.2	16,120.0	36,892.5	11,408.8	22.5	515.6	102,520.8
'85	7,016.2	10,367.6	8,860.6	13,412.4	2,062.3	20.7	93.0	41,832.8
'86	2,838.0	5,898.3	12,059.0	49,395.0	6,991.2	4.3	93.0	77,278.8
'87	10,942.9	8,149.0	7,666.3	21,576.9	4,173.6	47.8	192.0	52,748.5
'88	11,300.4	9,143.2	14,367.2	18,210.7	1,618.5	36.8	535.1	55,211.9
'89	11,695.0	16,142.0	22,062.0	26,938.0	4,399.0	79.0	31.0	81,346.0
1990	10,217.0	16,095.0	16,888.0	16,054.0	1,882.0	21.0	16.0	61,173.0
'91	787.0	2,580.0	9,033.0	14,870.0	2,514.0	35.0	14.0	29,833.0
'92	2,865.7	5,263.3	18,074.5	25,731.5	951.1	6.7		52,889.8
平均	5,990.5	9,244.8	12,716.1	23,796.5	5,071.5	42.4	136.7	57,363.4

表 6-5 月別サクラマス漁獲量

	1	2	3	4	5	6	7	8	9~12	計(kg)
1980	29,340.6	53,905.9	37,042.9	48,261.9	38,389.9	2,006.7	136.8	5.3	275.6	209,365.6
'81	3,910.6	47,438.2	127,016.8	84,438.8	22,671.1	1,200.4	58.0	6.0	202.4	286,833.3
'82	37,004.5	80,928.0	55,820.4	95,350.2	51,618.2	1,685.1	189.0	59.1	419.6	323,074.1
'83	29,848.3	85,106.8	134,112.3	156,919.5	42,397.9	2,739.7	282.0	105.7	1,765.1	453,278.5
'84	64,870.9	64,098.6	71,756.8	98,785.8	59,906.3	2,360.2	124.7	17.1	22,534.3	384,463.7
'85	41,115.6	69,005.0	73,610.6	106,887.5	70,321.3	1,757.5	248.2	57.7	303.0	355,368.9
'86	29,152.7	42,396.3	76,538.9	149,589.4	46,662.2	4,479.9	650.9	85.8	688.7	363,306.4
'87	54,072.3	76,848.4	74,323.8	105,121.9	39,140.5	2,764.0	462.4	39.2	659.6	353,432.1
'88	40,963.1	53,626.6	69,412.3	102,629.0	21,976.6	1,004.9	225.9	616.5	1,975.3	292,432.2
'89	61,598.3	94,938.6	100,727.5	87,878.3	39,191.0	1,467.1	286.0	254.6	530.1	386,871.5
1990	27,548.0	69,019.2	117,329.9	90,675.4	26,304.0	1,172.9	76.2	40.3	345.9	332,511.8
'91	7,288.6	42,549.6	96,136.9	133,587.4	31,666.8	1,091.1	162.9	20.4	344.4	312,848.1
'92	12,389.5	48,879.4	114,655.6	122,515.3	22,729.7	1,762.6	212.5	50.7	988.9	324,184.2
平均	33,777.1	63,749.3	88,345.0	106,356.9	39,459.6	1,960.9	239.6	104.5	2,387.1	336,766.9

表 6 - 6 海域別サクラマス漁獲量

	太平洋	海 峡	むつ湾	日本海	計(kg)
1980	19,672.1	59,059.7	13,812.8	116,850.6	209,365.6
'81	16,222.8	87,617.7	42,988.0	140,009.8	286,833.3
'82	28,877.3	58,680.5	35,476.2	200,044.1	323,074.1
'83	94,676.2	159,493.7	44,450.1	154,658.5	453,278.5
'84	37,645.3	118,432.1	20,881.8	207,504.5	384,463.7
'85	39,643.5	150,299.9	37,071.7	136,291.3	363,396.4
'86	64,528.3	118,227.6	20,537.8	146,951.1	350,244.8
'87	67,288.2	137,528.9	30,590.1	118,023.7	353,432.1
'88	54,996.0	95,146.9	42,285.5	100,001.1	292,432.2
'89	61,641.2	142,436.6	31,844.6	150,949.4	386,871.5
1990	68,900.1	99,546.9	35,440.2	128,624.6	332,511.8
'91	66,492.7	127,964.5	50,564.3	67,826.6	312,848.1
'92	60,941.4	101,430.2	57,009.6	104,803.0	324,184.2
平均	52,425.0	111,990.4	35,611.7	136,349.1	336,766.9

太平洋：階上～尻労、海峡：尻屋～佐井、むつ湾：脇野沢～竜飛、日本海：小泊～大間越

文 献

- 原子保・菊谷尚久（1993）：平成4年度保護水面管理事業調査報告書（サクラマス）、青森県内水面水産試験場
- 原子保・吉田秀雄（1993）：さくらます資源増殖事業、放流効果測定調査、平成3年度さけ・ます増殖効率化推進事業調査報告書、青森県、125-129。
- 原子保・佐藤晋一（1989）：昭和63年度保護水面管理事業調査報告書（サクラマス）。青森県内水面水産試験場。
- 真山紘・野村哲一・大熊一正（1988）：越冬前の秋季に放流されたサクラマス *Oncorhynchus masou* 標識魚のスマルト降海と親魚としての回帰、北海道さけ・ますふ化場研究報告書、(42)、21-36
- 原子保・吉田由孝（1989）：降海性ます類増殖振興事業、魚病対策調査、平成元年度さけ・ます増殖効率化推進事業調査報告書、青森県、120-121

3. 日本海さけ・ます資源増大対策調査

佐藤 恭成・早川 豊・中田 凱久・中川 賢三・三戸 芳典・白取 尚実
山田 嘉暢・対馬 誠・伊藤 秀明・田村 亘 (鱒ヶ沢地方水産業改良普及所)

1. 調査目的

沿岸域のサケ幼稚魚の減耗原因や沿岸域から沖合域への移動のメカニズムを解明する。

2. 材料と方法

1) 成育環境調査

(1) 定点環境観測

図1に示した青森県日本海、津軽海峡沿岸の深浦町、鱒ヶ沢町、三厩村竜飛、佐井村の4地点において1992年3月から6月にかけて、毎日の水温および塩分の測定を行った。塩分は採水後実験室に持ち帰り、サリノメータで測定した。

(2) 沿岸生物生産構造

図1に示した青森県日本海沿岸、鱒ヶ沢町沖にSt.1-4の調査定点を設定し、各定点において1992年4月下旬から計5回、アレック社製STD計を用い、海底から海面までの水温、塩分の測定を行なった。

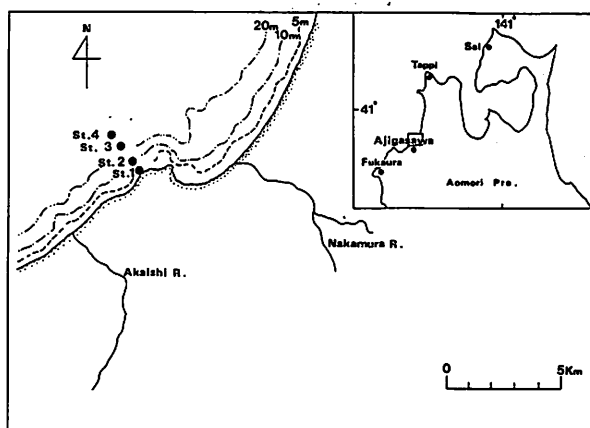


図1 調査点位置図

2) 生活史パターン解明調査

(採集漁具の選定と付帯調査および沿岸域における幼稚魚の生活史に関する調査)

St.1-4において1992年4月下旬から5月下旬までの計4回、サケ幼稚魚の分布状況の観察および採集を行なった。調査方法は、各調査点において日没後イカ釣り用光力を用い、点灯後5分間までの幼稚魚の蛸集状況を目視により計数し、その後、敷網およびタモ網により採集を行なった。採集した幼稚魚は、尾叉長、全重量、標識の有無等を測定した後、胃内容観察用に10%ホルマリンで固定した。

3. 結果と考察

1) 成育環境調査

(1) 定点環境観測

1992年3月から6月にかけて、佐井村、三厩村竜飛、鯉ヶ沢町および深浦町の表面水温の推移を図2に示した。測定期間中の水温を地先別に比較すると、概ね佐井村<三厩村<竜飛<鯉ヶ沢町<深浦町の順になっていた。各地先の半月別平均水温と平均塩分の関係は、図3のようになっていた。調査期間中の塩分は、佐井村、三厩村竜飛ではおよそ33台であったが、深浦町では29-33台と比較的変化が大きく、さらに3月から4-5月にかけて次第に塩分が低下する傾向が伺えた。これは、深浦町が、佐井村、三厩村竜飛に比較して河川水の影響を受けやすいことによるものと考えられた。

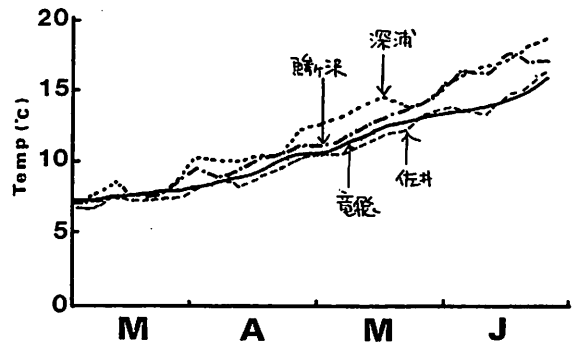


図2 佐井・竜飛・鯉ヶ沢・深浦における表面水温の推移

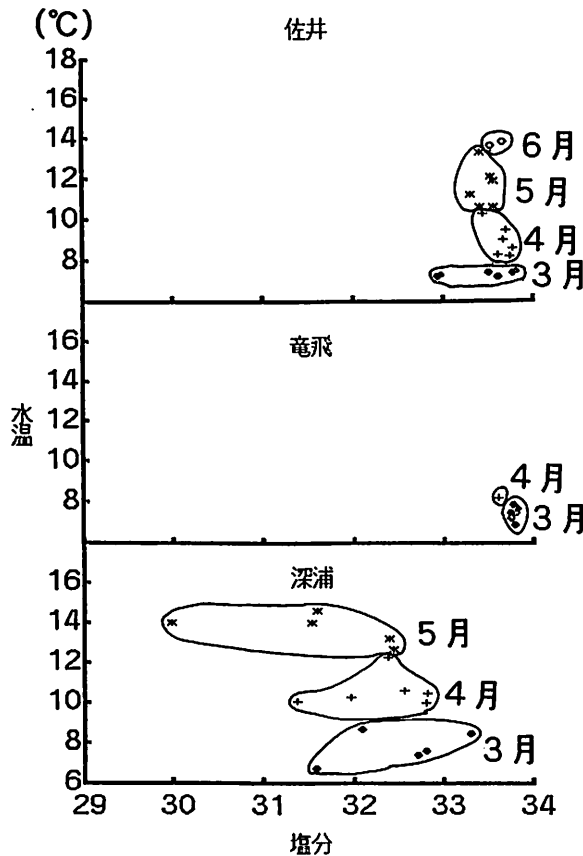


図3 佐井・竜飛・深浦におけるT-Sダイアグラム

(2) 沿岸生物生産構造

鱈ヶ沢町 St.1-4 における水温、塩分分布を図4, 5に、各調査時期別水温、塩分の鉛直断面図を図6に示した。水温は5月には、8-15℃台、6月には14-17℃台となっており、5月下旬以降、St.3, 4で次第に鉛直差が見られるようになってきた。一方、塩分は、表層で一時的に低下が見られるものの、1m層以深では概ね31-33‰の範囲にあった。また、水深の浅い St.1, 2では比較的塩分変化は大きいものであった。

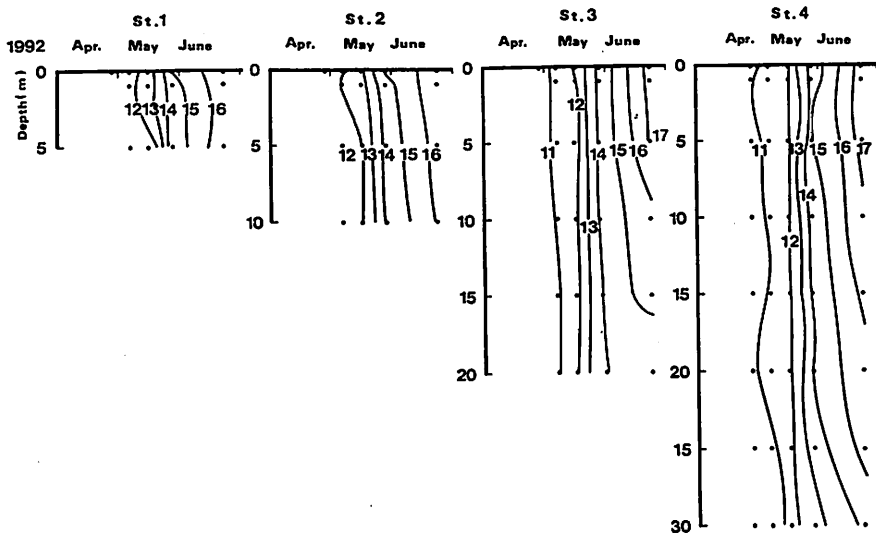


図4 St.1-4における4月から6月の水温分布

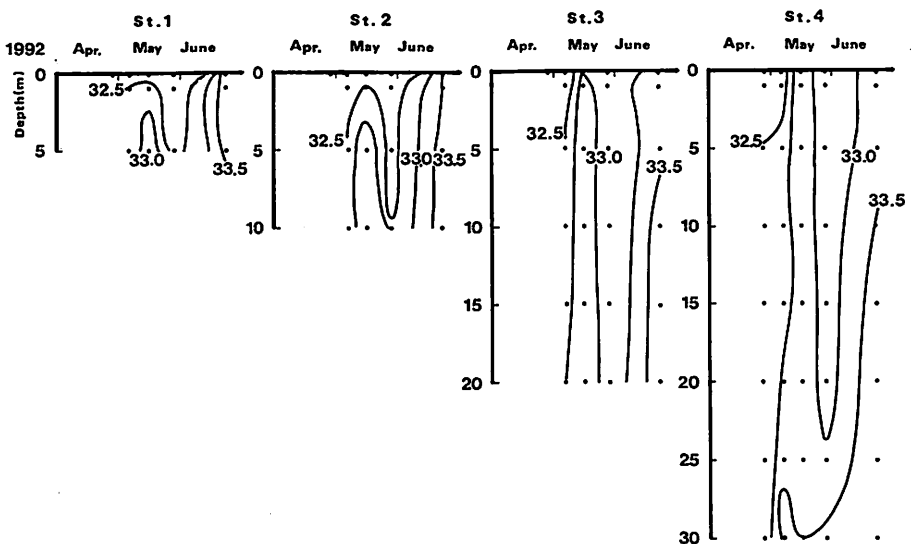


図5 St.1-4における4月から6月の塩分分布

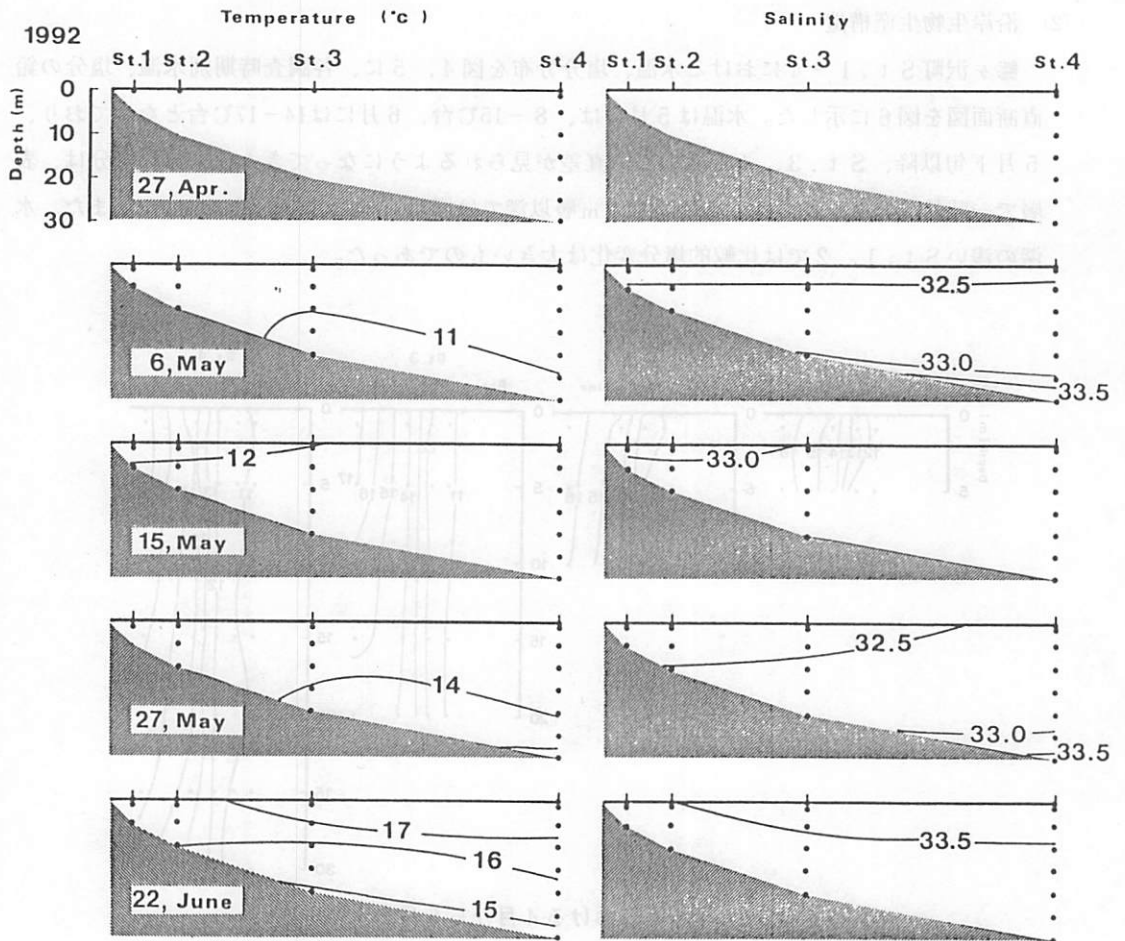


図6 St.1-4における4月から6月の水温、塩分の鉛直断面図

2) 生活史パターン解明調査

(採集漁具の選定と付帯調査および沿岸域における幼稚魚の生活史に関する調査)

鯉ヶ沢町 S t . 1 - 4 におけるサケ幼稚魚の分布、採集結果を表 1 に、蛸集状況を図 7 に示した。4 月 27 日の調査では、S t . 1 - 4 の各調査点で 9 - 11 尾の蛸集が見られたものの、5 月の調査では次第に沖側の調査点で蛸集尾数が少なくなり、5 月 27 日には蛸集は見られなくなった。各調査時に採集されたサケ幼稚魚の尾叉長組成の推移を図 8 に示した。調査期間中に採集された幼稚魚の尾叉長は 35 - 97 mm の範囲にあった。

調査点付近の 1992 年のサケ幼稚魚の放流状況を表 2 に示した。放流は 2 月中旬から 4 月上旬までの期間行なわれていた。今回の海域での幼稚魚調査は、4 月下旬から開始したが、来年春季に行う調査時には、早期からの調査を予定している。

表 1 S t . 1 - 4 におけるサケ幼稚魚の蛸集・採集状況

調査月日	調査点	蛸集尾数	採集尾数	平均尾叉長 (mm)	平均重量 (g)	胃内容量指数 (%)	肥満度
1992/4/27	S t . 1	11	8	51	1.35		9.09
	S t . 2	11	7	60	2.07		9.06
	S t . 3	10	11	75	4.31		9.43
	S t . 4	9	0				
	TOTAL		26	63	2.79	2.04	9.23
1992/5/ 6	S t . 1	10	21	62	1.91		7.89
	S t . 2	8	11	60	1.79		8.06
	S t . 3	8	1	94	7.30		8.79
	S t . 4	0	0				
	TOTAL		33	62	2.03	4.41	7.98
1992/5/15	S t . 1	2	6	48	1.05		8.33
	S t . 2	6	12	60	2.12		8.93
	S t . 3	0	1	71	3.10		8.67
	S t . 4	2	0				
	TOTAL		19	57	1.83	3.73	8.72
1992/5/27	S t . 1	0	1	44	0.63		7.29
	S t . 2	0	0				
	S t . 3	0	0				
	S t . 4	0	0				
	TOTAL		1	44	0.63		7.29

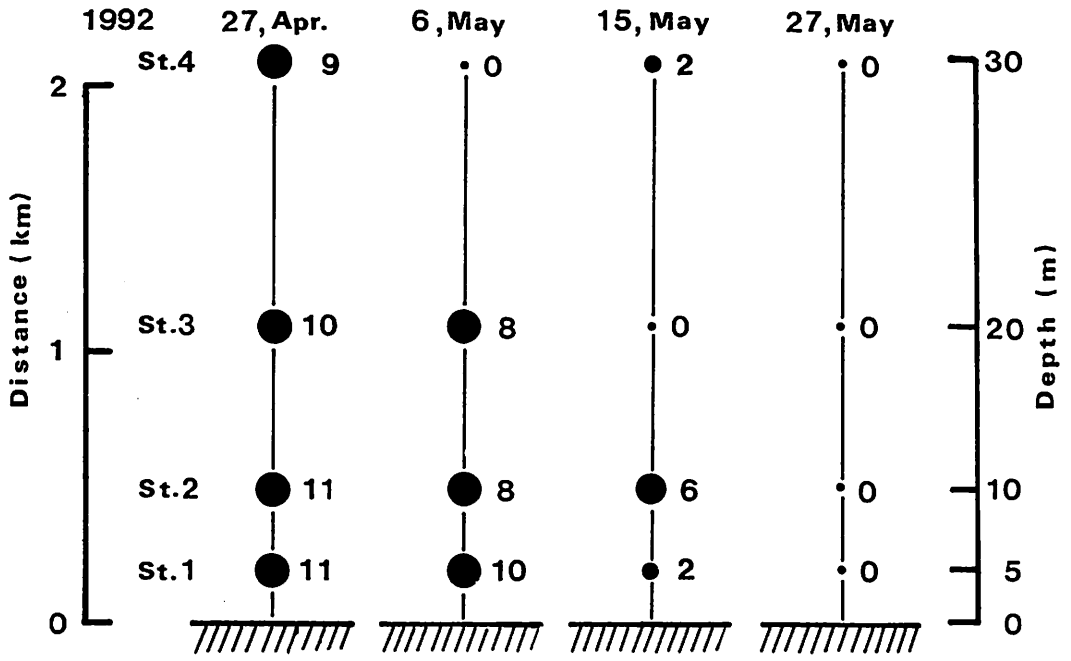


図7 St. 1-4における幼稚魚蛸集状況
(5分間点灯時の蛸集尾数)

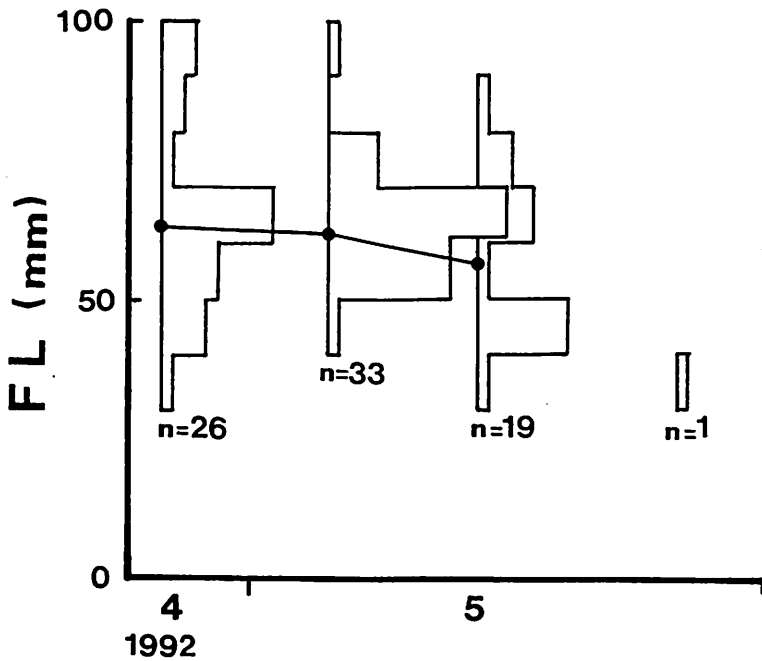


図8 St. 1-4における幼稚魚の尾又長組成の推移

表2 青森県日本海鱈ヶ沢沿岸のサケ放流時期および放流尾数

(万尾)

河川名	2月		3月		4月	合計	
	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬		
赤石川		220		400	448	400	1468
鳴沢川			50				50
中村川			200				200
鱈ヶ沢 (海中飼育)					200		200
追良瀬川	130			20	170	1154	1474
吾妻川						40	40
大戸瀬 (海中飼育)				200			200
深浦 (海中飼育)				150			150
合計	130	220	250	770	818	1594	3782