

調 査 報 告

(さ く ら ま す)

Ⅰ. 回帰資源調査

(Ⅰ) 年齢組成調査

i) 河川遡上状況調査

上原子次男

1. 調査目的

サクラマス親魚の遡上状況を把握する。

2. 調査方法

老部川内水面漁協、川内町内水面漁協、追良瀬内水面漁協からデータの提供を受け、取りまとめた。

3. 調査結果

(1) 老部川

捕獲施設及び曳網による捕獲状況を表1に、採卵時に行った標識の確認と魚体測定の結果を表2～表4に示した。捕獲親魚は人工河川で蓄養の後、採卵に供した(付表1)。

(2) 川内川

捕獲状況を表5に、採卵時に行った標識の確認と魚体測定の結果を表6に、採卵状況を附表2に示した。

(3) 吾妻川

捕獲施設で6月25日及び7月24日に各1尾、7月1日に4尾の計6尾を採捕し、円形水槽に収容して蓄養した後、採卵に供した(付表3)。捕獲親魚は全て無標識魚であった。

表1-平成11年捕獲状況(老部川)

月	旬	雌	雄	計
8月	上旬	17 (8)	11 (5)	28 (13)
	中旬	9 (6)	23 (13)	32 (19)
	下旬	105 (75)	75 (47)	180 (122)
	計	131 (89)	109 (65)	240 (154)
9月	上旬	17 (11)	7 (2)	24 (13)
	中旬	2 (2)		2 (2)
	下旬	7 (5)	8 (5)	15 (10)
	計	26 (18)	15 (7)	41 (25)
10月	上旬	2 (2)		2 (2)
合計		159 (109)	124 (72)	283 (181)

※()内は捕獲時に確認した標識魚(脂鰭無)の尾数

表3-標識別尾数(老部川)

鰭切除	雌	雄	雌雄不明	計
脂	7	4		11
脂+右腹	26	5		31
脂+左腹	54	15	2	71
脂+両腹	1			1
左腹		1		1
計	88	25	2	115

表2-標識魚の割合(老部川)

	標識魚	無標識魚	計
雌	88	51	139
雄	25	14	39
雌雄不明	2	1	3
計	115	66	181

表4-魚体測定結果(老部川)

	雌			雄		
	標識魚	無標識魚	計	標識魚	無標識魚	計
測定尾数	87	51	138	23	14	37
尾叉長(cm)						
平均	51.1	53.5	52.0	48.6	49.0	48.7
標準偏差	3.8	2.9	3.7	5.6	3.4	4.9
最小	41	49	41	37	45	37
最大	59	62	62	61	56	61
体重(g)						
平均	1,697	1,805	1,737	1,358	1,382	1,367
標準偏差	386	428	405	526	420	490
最小	930	1,050	930	690	1,070	690
最大	2,870	2,860	2,870	2,920	2,700	2,920

※測定データの単位-尾叉長:1cm、体重:10g

表5-平成11年捕獲状況(川内川)

月日	雌	雄	計
9月21日	1	1	2
9月22日	3	1	4
9月23日	4		4
9月24日	6		6
9月25日	5	1	6
10月7日	3		3
10月13日	2	4	6
10月19日	1	2	3
計	25	9	34

表6-魚体測定結果(川内川)

	雌		計	雄
	標識魚	無標識魚		無標識魚
測定尾数	9	5	14	6
尾叉長(cm)				
平均	46.5	45.1	46.0	46.1
標準偏差	4.3	2.2	3.8	3.8
最小	39.8	42.2	39.8	41.8
最大	53.3	49.1	53.3	52.1
体重(g)				
平均	967	920	950	917
標準偏差	327	98	269	291
最小	600	800	600	600
最大	1,600	1,100	1,600	1,400

※測定データの単位-尾叉長:0.1cm、体重:100g

付表1-遡上親魚採卵結果(老部川)

	使用親魚(尾)		採卵数 (粒)	平均卵重 (mg)
	雌	雄		
9月下旬	80	18	226,900	160
10月上旬	57	18	166,600	160
10月中旬	7	3	20,300	160
計	144	39	413,800	

付表2-遡上親魚採卵結果(川内川)

	使用親魚(尾)		採卵数 (粒)
	雌	雄	
9月26日	3		8,300
9月29日	4		3,800
10月5日	2		4,200
10月9日	2		3,200
10月13日	1		1,700
10月19日	1		1,100
計	13	0	22,300

※遡上雄は使用せず

付表3-遡上親魚採卵結果(吾妻川)

	使用親魚(尾)		採卵数 (粒)
	雌	雄	
9月26日	1	1	2,400
10月6日	2	1	2,300
計	3	2	4,700

※10月6日は池産雄も使用

ii) 沿岸調査
i 沿岸漁獲量調査
高坂祐樹・吉田 達

1. 調査目的

青森県沿岸域におけるサクラマスの漁獲量を把握することを目的に調査を実施した。

2. 調査方法

青森県内に所在する沿岸56漁業協同組合を対象に、月別・銘柄別の漁獲重量・尾数並びに金額をアンケート調査した。銘柄の内訳は表1に示した。

表1 尾数の換算に用いた銘柄別平均体重.

銘柄	平均	範囲
特	3.0kg	2.5kg以上
大	2.0kg	1.5~2.5kg
中	1.25kg	1.0~1.5kg
小	0.75kg	0.5~1.0kg
小小	0.4kg	0.5kg以下

3. 調査結果

1999年の月別・漁協別漁獲量を表2に、水揚げ尾数を表3に、漁獲量の経年変化を図1に、各海域別の経年変化を図2に示した。1999年の青森県全体のサクラマス漁獲量は284トンで前年に比べ4.6%の減少となった。各々の海域ごとにみると、唯一前年を上回ったのは津軽海峡地区で、149トン(前年比137%)であった。残る海域はいずれも前年を下回り、特に日本海海域は31トン(前年比54%)と低迷した。

表2 月別・漁協別のサクラマス漁獲量(1999).

単位:kg

No.	漁協	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
1	階上				53	290								343
2	八戸市南浜				1582	1256	423	145						3,406
3	八戸鮫浦													0
4	八戸市白銀													0
5	八戸市													0
6	市川													0
7	百石町													0
8	三次市				876	685	143	132	30					1,866
9	六ヶ所村													0
10	六ヶ所海水	268		187	3092	1318	92	81						5,038
11	泊	786	1775	2646	4477	811	95	86	39					10,715
12	白糠	3402	6699	16044	5004	255	31	9	2				15	31,462
13	小田野沢	60	29	548	633	136	4	1			2		6	1,416
14	猿ヶ森													0
15	尻芳	1592	2000	12661	11869	1352	57	65						29,595
16	尻屋	281	2976	10508	4891	167	5							18,827
17	岩屋				576									576
18	野牛	139	4767	4865	1436	80								11,287
19	石持				602	697	39							1,337
20	関根浜	595	1052	1842	3836	1228	139	25					52	8,768
21	大畑町	3306	17153	20172	7680	1319	145	9	3	8			62	49,857
22	下風呂	1199	5950	10770	1806	23								19,748
23	易国間	282	1547	573	497	111								3,009
24	蛇浦	731	1706	891	285	38	6							3,656
25	大間	3141	10841	6805	740	3								21,529
26	奥戸													0
27	佐井村	3124	4962	4625	2129	1521	111	6					5	16,484
28	脇野沢村	356	101	10	505	326	6			1				1,306
29	川内町				2	36	12							50
30	むつ市				12	15	8	3						37
31	田名部		2		33		10							45
32	横浜町													0
33	野辺地町					3								3
34	平内町													0
35	青森市						4		1					5
36	後潟													0
37	蓬田村					2								2
38	蟹田町	3	37	13	6		3							62
39	平館村	102	47	45	276	105	8		1					587
40	今別町東部	27	561	515	111	19	3	4						1,236
41	今別町西部	12	198	245	218	44								716
42	三厩村	161	4953	4193	1122	15								10,444
43	竜飛		15	276	68	2	4							364
44	小泊		2	11	91	40	4							148
45	下前													0
46	脇元													0
47	十三													0
48	車力													0
49	鯨ヶ沢	904	4	12	247	263	5							1,435
50	赤石水産													0
51	大戸瀬	3,640	2,707	3,362	2,738	1,591	155	21				2	2	14,218
52	風合瀬	316	209	234	338	17	7						6	1,126
53	深浦	1,816	3,183	1,577	1,183	854	52							8,665
54	鮎作	237	191	263	426	58							19	1,194
55	岩崎村	902	16	542	2,056	734	58	3	1					4,312
56	大間越													0
合計		27,381	73,683	104,430	61,493	15,412	1,628	589	76	9	2	2	166	284,871

表3 月別・漁協別のサクラマス漁獲尾数(1999).

No.	漁協	単位:尾												合計		
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
1	階上				53	290										343
2	八戸市南浜				930	785	641	321								2,677
3	八戸鮫浦															0
4	八戸市白銀															0
5	八戸市															0
6	市川															0
7	百石町															0
8	三沢市				733	404	251	147	11							1,546
9	六ヶ所村															0
10	六ヶ所海水	595		318	3,221	932	155	237								5,458
11	泊															0
12	白糠	3,220	6,776	14,340	4,250	182	14	3	1						10	28,796
13	小田野沢	59	28	733	561	131	5	1				1			7	1,526
14	猿ヶ森															0
15	尻労	1,519	1,999	12,660	11,868	1,352	56	65								29,519
16	尻屋	347	2,622	9,581	4,419	102	4									17,075
17	岩屋				392											392
18	野牛															0
19	石持															0
20	関根浜	1,195	1,596	2,393	4,209	783	98	34							102	10,410
21	大畑町	4,970	21,907	20,240	7,710	778	123	6	2	5					109	55,850
22	下風呂	1,705	7,974	10,724	1,440	14										21,857
23	易国間	285	1,573	379	327	54										2,618
24	蛇浦	685	1,692	705	146	14	4									3,246
25	大間	3,354	10,520	5,282	478	2										19,636
26	奥戸															0
27	佐井村	5,066	6,447	4,202	1,668	882	57	4							7	18,333
28	脇野沢村	512	127	14	456	197	3			1						1,310
29	川内町				2	26	8									36
30	むつ市				11	21	8	5								45
31	田名部				27		8									38
32	横浜町															0
33	野辺地町					1										1
34	平内町															0
35	青森市						4			1						5
36	後潟															0
37	蓬田村					1										1
38	蟹田町		27	12	3			2								47
39	平館村	87	39	36	226	81	7	3	1							480
40	今別町東部	29	665	470	76	11	1									1,252
41	今別町西部	10	200	205	145	18										578
42	三厩村	245	6,439	4,323	1,079	7										12,093
43	竜飛		11	255	51	1	2									320
44	小泊		2	10	42	19	2									75
45	下前															0
46	脇元															0
47	十三															0
48	車力															0
49	鯉ヶ沢	13	6	17	162	149	3									350
50	赤石水産															0
51	大戸瀬	5,173	3,527	3,762	1,954	990	107	19				1			1	15,534
52	風合瀬	374	223	205	230	11	4								3	1,050
53	深浦	3,162	5,434	1,969	991	474	29									12,059
54	戸作	308	220	264	310	34									14	1,150
55	岩崎村	10	20	691	1,608	434	43	5	1							2,812
56	大間越															0
合計		32,926	80,077	93,790	49,778	9,180	1,639	850	17	6	1	1	1	253	268,518	

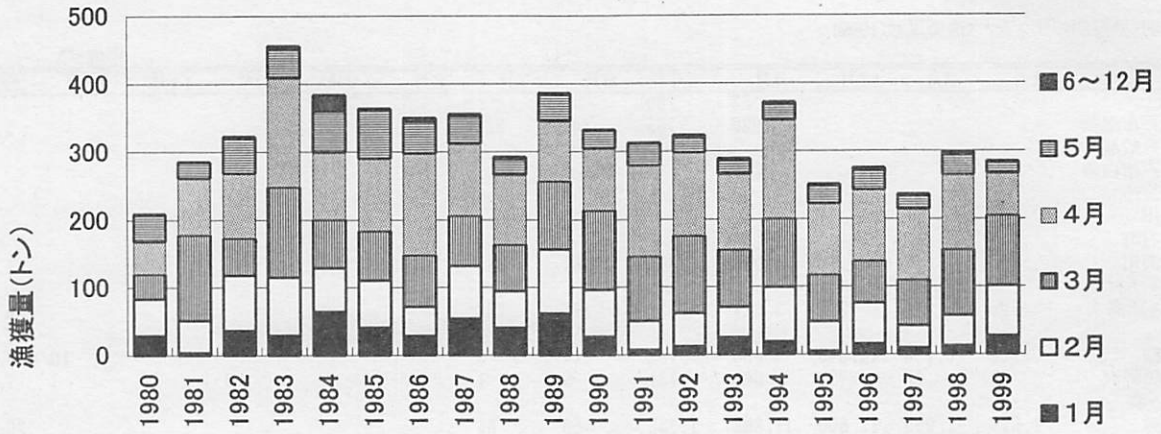


図1 青森県におけるサクラマス漁獲量の推移。

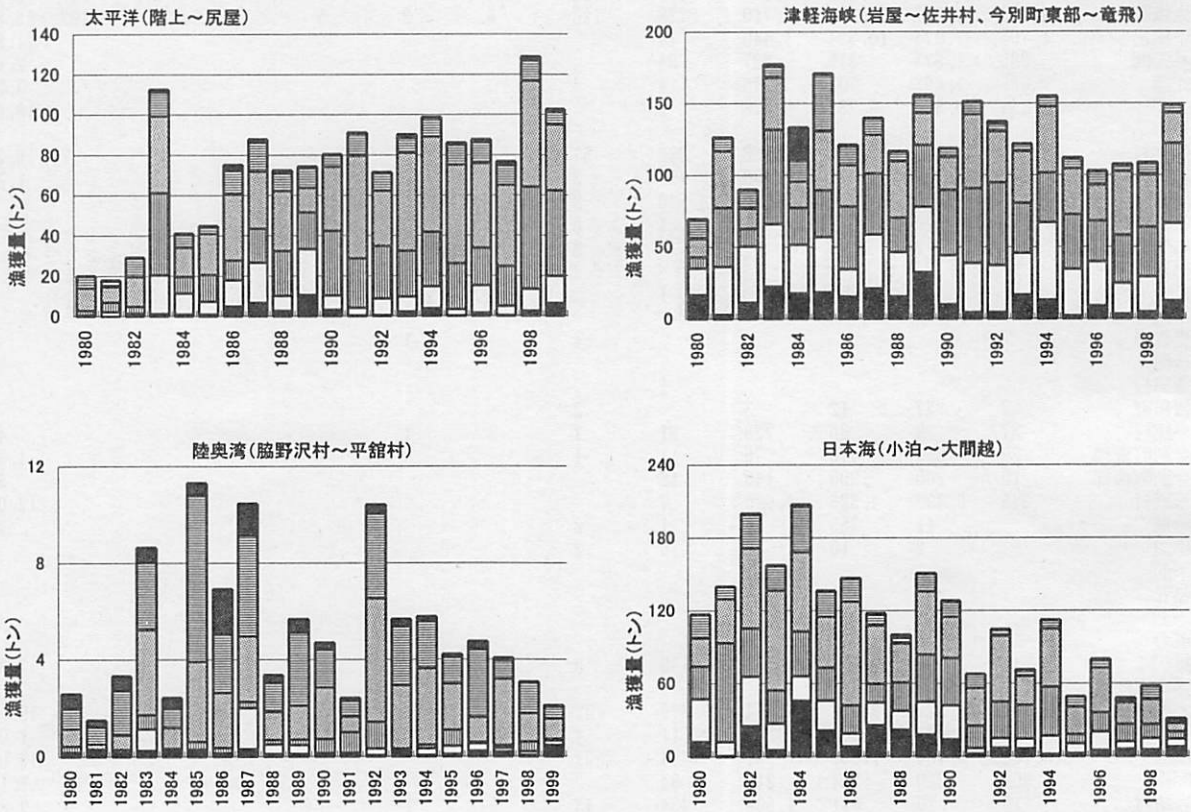


図2 海域別サクラマス漁獲量の推移。

ii 主要港における市場調査

高坂祐樹

1. 調査目的

青森県のサクラマス主要水揚げ港において、標識魚の混入率を把握することを目的に調査を実施した。

2. 調査方法

大戸瀬及び白糠漁業協同組合において、その日水揚げされたすべてのサクラマスを観察し、鰭切除またはタグ装着などの標識の有無を調べた。さらに、大畑町・深浦漁業協同組合では、サクラマス漁期中に旬に2回を目安として調査日に水揚げされたすべてのサクラマスについて標識の有無を調査した。調査記録はすべて銘柄ごとにまとめ、銘柄ごとの標識魚混入率を算出した。

3. 調査結果

調査地区それぞれの標識魚混入率は白糠が最も高く 9.31%、次いで大畑が 1.58%、大戸瀬・深浦が 0.76%であった。

表4 白糠漁協に水揚げされたサクラマス標識種類別標識魚混入状況の推移(1987-1999).

No.	標識屠除部位	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1999
1	右胸	2	21	81	61	33	33	24	57	8	1	3	
2	左胸	3	14	29	14	10	18	22	37	3	6	3	
3	両胸	3	5	21	3	3	10	8	8	1			
4	右胸 + 右腹	1	6	5	5	7	3	4	5				
5	右胸 + 左腹	3	2	14	20	2	5	3	1				
6	左胸 + 右腹	3	5	4	1			2	5			1	
7	左胸 + 左腹	2	7	9	18	2	2	6	2			1	1
8	右胸 + 両腹			1	1				1				
9	左胸 + 両腹				2			3					
10	両胸 + 右腹		2	5	2	3	2		1	1			
11	両胸 + 左腹	1	6	4	10	2	4	2					
12	両胸 + 両腹				4				1				
13	右胸 + 背			1									
14	脂	240	64	101	107	26	165	156	145	37	6	2	9
15	脂 + 右胸	5	1	4	5	5	7	128	9	8	2		
16	脂 + 左胸	9	3	3	7	1	8	4	2	2			
17	脂 + 両胸			1	1	1	1		1	1			
18	脂 + 右胸 + 右腹	1	1	3		2	1		1				
19	脂 + 右胸 + 左腹			1					1				
20	脂 + 右胸 + 右腹		1		3	1	1			1			
21	脂 + 左胸 + 左腹			7	3	1							
22	脂 + 左胸 + 右腹	1	4	1	3	1				2			
23	脂 + 両胸 + 左腹			1	1	3		2					
24	脂 + 右腹	6	69	85	52	7	18	43	15	8		1	
25	脂 + 左腹	4	10	6	8	5	37	14	8		2	2	4
26	脂 + 両腹		1	2		2		2	1				
27	脂 + 背	2		1									
28	脂 + 尾上	1		1	1						1		
29	右腹	54	47	54	40	18	27	21	27	3	6	4	
30	左腹	26	82	95	35	24	38	37	23	14	3	10	5
31	両腹		3		9			4	7		1	1	
32	右腹 + 背	1	2										
33	右腹 + 背前	1											
34	右腹 + 背 + 尾下	1											
35	右腹 + 尾上		1										
36	左腹 + 背		1	2									
37	左腹 + 背後	1											
38	背		4	3				2					
39	尾		3	1									
40	尾上	2	7	1									
41	尾下	2	3	4									
42	尻	2	2	3									
43	赤円形タグ	1	1								1		
44	青リボンタグ	2	2							2			
45	緑リボンタグ		1							3	1		
46	黄リボンタグ									1			
47	左腹 + 緑リボンタグ										1		
標識の種類		28	32	33	26	22	18	20	22	16	12	10	4
標識魚尾数		380	381	554	416	159	380	487	358	95	31	28	19
無標識魚尾数		1922	1483	2733	3273	1343	3437	4011	3647	1541	256	269	185
調査尾数		2302	1864	3287	3689	1502	3817	4498	4005	1636	287	297	204
標識魚混入率%		16.51	20.44	16.85	11.28	10.59	9.96	10.83	8.94	5.81	10.80	9.43	9.31

表5 大畑町漁協に水揚げされたサクラマス標識種類別標識魚混入状況の推移(1992-1999).

No.	標識鰭切除部位	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1	右胸	1	2		5	24	34	10	63
2	左胸		1		20	17	14	4	23
3	両胸		1			6	2		6
4	右胸 + 右腹		2					1	2
5	右胸 + 左腹		2						1
6	右胸 + 両腹								1
7	右胸 + 尾下	1							
8	左胸 + 右腹								3
9	左胸 + 左腹							2	1
10	両胸 + 左腹								1
11	脂	7	347	433	548	484	243	289	225
12	脂 + 右胸	14	207	122	64	46	4	4	15
13	脂 + 左胸	1	14	8	45	14	6	5	4
14	脂 + 両胸			11	13	1	1		
15	脂 + 右胸 + 右腹		2	1					
16	脂 + 右胸 + 左腹			2	1				
17	脂 + 右胸 + 両腹		1						
18	脂 + 左胸 + 右腹		3						
19	脂 + 左胸 + 左腹							1	
20	脂 + 左胸 + 両腹		1						
21	脂 + 両胸 + 左腹								
22	脂 + 右腹		132	128	149	197	39	30	28
23	脂 + 左腹		54	32	47	37	55	21	18
24	脂 + 両腹		3	22	3	9		4	2
25	脂 + 鰓蓋					1			
26	脂 + 背							1	
27	脂 + リボンタグ		1		2				
28	右腹		2			117	183	29	140
29	左腹		5		2	50	103	11	31
30	両腹				2	47	20	2	18
31	背					1			
32	背 + 右腹					1			
33	リボンタグ					11		5	
標識の種類		5	18	9	13	17	12	16	18
標識魚尾数		24	780	759	901	1063	704	419	582
無標識魚尾数		349	9,844	10,222	11,360	12,592	18,512	16,617	36,313
調査尾数		373	10,624	10,981	12,261	13,655	19,216	17,036	36,895
標識魚混入率%		6.43	7.34	6.91	7.35	7.78	3.66	2.46	1.58

表6 深浦・大戸瀬漁協に水揚げされたサクラマス標識種類別標識魚混入状況の推移(1987-1999).

No.	標識箇切除部位	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
1	右胸			1			2	3	7	3	14	1		
2	左胸		1	1	1	1	4	3	9	1	7	1	1	2
3	右胸 + 右腹								1					
4	左胸 + 右腹						1				1			
5	両胸					1		2	5	4	2			
6	両胸 + 右腹						1							
7	両胸 + 左腹				1			1						
8	脂	6		239	229	96	51	100	153	37	66	39	27	39
9	脂 + 右胸			1		1	4	12		3	2			3
10	脂 + 左胸					1	2	1						1
11	脂 + 両胸					1								
12	脂 + 右胸 + 右腹													
13	脂 + 右胸 + 左腹			2										
14	脂 + 左胸 + 右腹		1	1			2							
15	脂 + 両胸 + 右腹			2	2								1	
16	脂 + 両胸 + 左腹				1									
17	脂 + 右腹	1	2	2		3			4	2	4			1
18	脂 + 左腹			3		5	3	4			1		11	10
19	脂 + 両腹								2					1
20	右腹			5		1	2	3	16	2	4	1	3	1
21	左腹		1	4	2	3	3	3	8	2	4	1	2	
22	左腹 + 尾上										1			
23	両腹								1		6			
24	背	2		1				6	1					
25	尻													
26	左鰓蓋						1							
27	リボンタグ									3		1	3	
標識の種類		3	5	11	6	11	12	11	11	9	12	6	7	8
標識魚尾数		9	6	261	236	114	76	138	207	57	112	44	48	58
無標識魚尾数		807	691	18683	21983	4248	10948	18963	32770	11256	27543	9759	10998	7607
調査尾数		816	697	18944	22219	4362	11024	19101	32977	11313	27655	9803	11046	7665
標識魚混入率%		1.10	0.86	1.38	1.06	2.61	0.69	0.72	0.63	0.50	0.40	0.45	0.43	0.76

表7 深浦漁協における旬別・漁法別・銘柄別の標識魚混獲状況(1999).

漁法	月旬	特			大			中			小			P			合計		
		調査尾数	標識尾数	標識率%	調査尾数	標識尾数	標識率%	調査尾数	標識尾数	標識率%	調査尾数	標識尾数	標識率%	調査尾数	標識尾数	標識率%	調査尾数	標識尾数	標識率%
定置網	1下	5	0	0.00	78	1	1.28	123	0	0.00	1052	0	0.00	43	0	0.00	1301	1	0.08
	2上	12	0	0.00	50	0	0.00	126	0	0.00	586	4	0.68	152	3	1.97	926	7	0.76
	2中	1	0	0.00	7	0	0.00	53	1	1.89	325	0	0.00	166	0	0.00	552	1	0.18
	2下	7	0	0.00	68	0	0.00	197	3	1.52	808	0	0.00	233	0	0.00	1313	3	0.23
	3上	14	0	0.00	32	0	0.00	91	0	0.00	268	2	0.75	48	0	0.00	453	2	0.44
	3中	6	0	0.00	40	0	0.00	94	0	0.00	78	0	0.00	5	0	0.00	223	0	0.00
	3下	11	0	0.00	48	0	0.00	112	0	0.00	165	1	0.61	2	0	0.00	338	1	0.30
	4上	2	0	0.00	30	0	0.00	102	1	0.98	131	0	0.00				265	1	0.38
	4中	10	1	10.00	50	2	4.00	39	1	2.56	24	0	0.00	1	0	0.00	124	4	3.23
	4下	35	1	2.86	140	5	3.57	88	5	5.68	25	1	4.00	3	0	0.00	291	12	4.12
	5上	51	1	1.96	131	9	6.87	73	4	5.48	21	2	9.52	1	0	0.00	277	16	5.78
5中	9	0	0.00	11	1	9.09	6	0	0.00	1	0	0.00				27	1	3.70	
5下				1	0	0.00	1	0	0.00							2	0	0.00	
小計	163	3	1.84	686	18	2.62	1105	15	1.36	3484	10	0.29	654	3	0.46	6092	49	0.80	
釣り	2中	6	0	0.00	30	0	0.00	83	0	0.00	430	0	0.00	8	0	0.00	557	0	0.00
	2下	3	0	0.00	14	1	7.14	32	0	0.00	114	0	0.00	13	0	0.00	176	1	0.57
	3上																		
	3中	4	0	0.00	22	1	4.55	106	0	0.00	142	0	0.00	2	0	0.00	276	1	0.36
	3下	9	0	0.00	36	0	0.00	54	1	1.85	33	0	0.00				132	1	0.76
	4上	7	0	0.00	26	0	0.00	48	0	0.00	55	0	0.00				136	0	0.00
	小計	29	0	0.00	128	2	1.56	323	1	0.31	774	0	0.00	23	0	0.00	1277	3	0.23
合計	192	3	1.56	814	20	2.46	1428	16	1.12	4258	10	0.23	677	3	0.44	7369	52	0.71	

表8 大井町漁協における旬別・漁法別・鉤柄別の標識魚混獲状況(1999).

漁法	月旬	特1			特2			大1			大2			小			P			合計		
		調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %	調査 尾数	標識 尾数	標識率 %
定置網	1上						3	0	0.00	4	0	0.00	144	7	4.86	223	2	0.90	374	9	2.41	
	1中						1	0	0.00	5	1	20.00	126	7	5.56	276	12	4.35	408	20	4.90	
	1下						1	0	0.00	1	0	0.00	33	3	9.09	18	0	0.00	53	3	5.66	
	2上	2	0	0.00	4	0	0.00	4	0	0.00	25	0	0.00	300	12	4.00	137	0	0.00	472	12	2.54
	2中				1	0	0.00	9	0	0.00	17	2	11.76	148	7	4.73	105	2	1.90	280	11	3.93
	2下							1	0	0.00	6	0	0.00	31	1	3.23	14	0	0.00	52	1	1.92
	3上	3	0	0.00	4	0	0.00	8	0	0.00	28	1	3.57	129	0	0.00	40	0	0.00	212	1	0.47
	3中	3	0	0.00	4	0	0.00	8	0	0.00	21	0	0.00	178	9	5.06	44	0	0.00	258	9	3.49
	3下	12	0	0.00	19	2	10.53	86	5	5.81	231	7	3.03	833	22	2.64	141	0	0.00	1322	36	2.72
	4上	27	3	11.11	56	0	0.00	341	5	1.47	773	9	1.16	1921	26	1.35	194	2	1.03	3312	45	1.36
	4中	25	0	0.00	35	1	2.86	126	0	0.00	352	9	2.56	621	19	3.06	76	0	0.00	1235	29	2.35
	4下	59	2	3.39	77	0	0.00	160	3	1.88	266	12	4.51	162	9	5.56	18	0	0.00	742	26	3.50
	5上	58	1	1.72	59	1	1.69	95	0	0.00	124	3	2.42	91	6	6.59	5	0	0.00	432	11	2.55
	5中	26	0	0.00	28	0	0.00	53	0	0.00	45	0	0.00	15	0	0.00				167	0	0.00
5下	2	0	0.00	4	0	0.00	12	0	0.00	6	0	0.00	4	0	0.00				28	0	0.00	
小計	217	6	2.76	291	4	1.37	908	13	1.43	1904	44	2.31	4736	128	2.70	1291	18	1.39	9347	213	2.28	
釣	1中	6	0	0.00	21	0	0.00	79	3	3.80	159	7	4.40	435	14	3.22	92	3	3.26	792	27	3.41
	1下	5	0	0.00	27	0	0.00	119	1	0.84	303	15	4.95	1120	42	3.75	280	1	0.36	1854	59	3.18
	2上	10	0	0.00	60	0	0.00	163	2	1.23	483	19	3.93	2609	53	2.03	358	1	0.28	3683	75	2.04
	2中	71	0	0.00	172	2	1.16	600	15	2.50	1208	18	1.49	3678	30	0.82	121	2	1.65	5850	67	1.15
	2下	11	0	0.00	33	0	0.00	240	4	1.67	123	6	4.88	1227	11	0.90	29	0	0.00	1663	21	1.26
	3上	31	0	0.00	96	0	0.00	403	6	1.49	988	12	1.21	3108	19	0.61	133	2	1.50	4759	39	0.82
	3中	69	2	2.90	126	3	2.38	190	4	2.11	604	10	1.66	1651	19	1.15	61	0	0.00	2701	38	1.41
	3下	133	0	0.00	366	2	0.55	660	5	0.76	1229	13	1.06	2423	6	0.25	43	0	0.00	4854	26	0.54
	4上	42	1	2.38	74	1	1.35	338	5	1.48	364	3	0.82	562	7	1.25	12	0	0.00	1392	17	1.22
	小計	378	3	0.79	975	8	0.82	2792	45	1.61	5461	103	1.89	16813	201	1.20	1129	9	0.80	27548	369	1.34
合計	595	9	1.51	1266	12	0.95	3700	58	1.57	7365	147	2.00	21549	329	1.53	2420	27	1.12	36895	582	1.58	

II. 生産技術調査

(I) 管理技術向上調査

上原子次男

1. 調査目的

放流状況及び飼育状況を把握する。

2. 調査方法

幼魚生産を委託している老部川内水面漁協、川内町内水面漁協、追良瀬内水面漁協からデータの提供を受け、取りまとめた。

3. 調査結果

(1) 放流状況

放流結果を表1に示した。深浦沖及び吾妻川への放流種苗は追良瀬内水面漁協(追良瀬ふ化場)が生産したものである。

(2) 生産状況

老部、川内及び追良瀬ふ化場の状況を表2に示した。

表2- 幼魚生産状況

老部ふ化場

採卵年	0 ⁺ 成熟雄	1 ⁺ smolt	1 ⁺ parr	計 D(=A+B+C)	smolt化率 B/D	smolt化率 B/(B+C)
	A	B	C			
S59	6,492	31,859	21,943	60,294	52.8	59.2
S60	9,606	63,659	16,051	89,316	71.3	79.9
S61	25,797	73,267	14,690	113,754	64.4	83.3
S62	15,589	59,078	5,000	79,667	74.2	92.2
S63	12,948	92,553	21,234	126,735	73.0	81.3
H1	24,904	62,532	9,466	96,902	64.5	86.9
H2	16,503	44,114	4,777	65,394	67.5	90.2
H3	27,670	76,373	8,895	112,938	67.6	89.6
H4	28,595	78,262	12,354	119,211	65.6	86.4
H5	10,698	50,523	5,436	66,657	75.8	90.3
H6	34,096	44,905	5,000	84,001	53.5	90.0
H7	31,000	37,968	4,000	72,968	52.0	90.5
H8	9,279	69,257	5,000	83,536	82.9	93.3
H9	10,230	35,891	861	46,982	76.4	97.7
H10	20,533					

川内ふ化場

採卵年	0 ⁺ 成熟雄	1 ⁺ smolt	1 ⁺ parr	計 D(=A+B+C)	smolt化率 B/D	smolt化率 B/(B+C)
	A	B	C			
H8	5,000	73,400	6,700	85,100	86.3	91.6
H9	6,813	60,740	5,700	73,253	82.9	91.4
H10	整理中					

追良瀬ふ化場

採卵年	0 ⁺ 成熟雄	1 ⁺ smolt	1 ⁺ parr	計 D(=A+B+C)	smolt化率 B/D	smolt化率 B/(B+C)
	A	B	C			
S61	1,914	28,128	13,588	43,630	64.5	67.4
S62	6,164	29,606	16,778	52,548	56.3	63.8
S63	2,197	66,087	11,113	79,397	83.2	85.6
H1	24,034	39,035	3,207	66,276	58.9	92.4
H2	3,077	56,553	13,624	73,254	77.2	80.6
H3	3,803	64,260	3,064	71,127	90.3	95.4
H4	—	155,040	7,718	162,758	95.3	95.3
H5	—	21,153	7,056	28,209	75.0	75.0
H6	—	26,249	15,349	41,598	63.1	63.1
H7	—	53,221	45,267	98,488	54.0	54.0
H8	—	143,363	53,569	196,932	72.8	72.8
H9	—	94,448	60,216	154,664	61.1	61.1
H10	—					

表1—平成11年度さくらます放流結果

老部川

放流年月日	放流点	放流尾数	尾叉長(cm)				体重(g)				肥満度				鳍カット	リボシタグ	種類	系群
			平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大				
H11.5.11	ふ化場前	5,000	13.9	0.7	12.3	15.6	26.2	4.4	16.5	35.3	9.6	0.6	8.7	11.4	左腹鳍、脂鳍	白色「AM5」・黒丸	I+S	老部川瀬上
H11.5.11	"	5,000	14.0	0.8	11.9	15.5	26.2	4.6	17.2	35.1	9.4	0.7	7.7	11.5	左腹鳍、脂鳍	白色「AM5」	I+S	老部川瀬上
H11.5.11	"	1,610	14.0	0.8	11.9	15.5	26.2	4.6	17.2	35.1	9.4	0.7	7.7	11.5	左腹鳍、脂鳍	白色「AM5」・角カット	I+S	老部川瀬上
H11.5.11	"	3,390	13.8	0.8	12.2	16.4	25.1	4.8	17.1	41.8	9.5	0.9	8.2	14.3	左腹鳍、脂鳍	白色「AM5」	I+S	老部川瀬上
H11.5.11	"	7,949	14.0	0.8	11.9	15.5	26.2	4.6	17.2	35.1	9.4	0.7	7.7	11.5	左腹鳍、脂鳍	白色「AM5」・角カット	I+S	老部川瀬上
H11.5.20	"	12,942	14.2	1.1	12.0	16.0	27.1	6.5	16.6	40.3	9.4	0.7	6.6	10.8	左腹鳍、脂鳍		I+S	老部川瀬上
H11.7.31	中ノ又沢	15,000					8.0										0*春	老部川瀬上
H11.10.8	中ノ又沢	15,000	10.8	0.6	9.5	11.9	14.1	2.5	9.2	20.3	11.2	0.7	10.0	13.1	両腹鳍、脂鳍	白色「AM5」	0*秋	老部川瀬上

川内川

放流年月日	放流点	放流尾数	尾叉長(cm)				体重(g)				肥満度				鳍カット	リボシタグ	種類	系群
			平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大				
H11.5.14	八木沢下流	15,000	14.2	1.0	12.0	16.4	26.2	5.2	16.1	37.9	9.1	0.9	7.2	14.0	脂鳍、左腹鳍	黄色「AM6」	I'S	川内川池産
H11.5.14	八木沢下流	5,353	14.2	1.0	12.0	16.4	26.2	5.2	16.1	37.9	9.1	0.9	7.2	14.0	脂鳍、左腹鳍		I'S	川内川池産
H11.5.18	獅子畑	25,611	14.4	0.9	12.4	16.7	28.3	5.3	18.2	49.0	9.5	1.1	7.2	16.1	脂鳍、左腹鳍		I'S	川内川池産
H11.5.18	獅子畑	439	16.1	1.0	13.8	17.8	40.3	8.1	23.5	69.4	9.7	1.1	7.3	15.0	脂鳍、左腹鳍		I'S	川内川池産
H11.5.18	獅子畑	2,037	13.6	1.0	11.3	15.3	23.7	5.0	13.7	35.6	9.3	0.7	7.2	11.5	脂鳍、左腹鳍		I'S	川内川池産
H11.5.18	獅子畑	12,300	14.2	1.0	12.0	16.4	26.2	5.2	16.1	37.9	9.1	0.9	7.2	14.0	脂鳍、左腹鳍		I'S	川内川池産
H11.6.15	獅子畑	72,500	5.4				1.7										0*春	川内川池産
H11.6.15	八木沢下流	33,900	5.4				1.7										0*春	川内川池産
H11.6.15	畑	45,600	5.3				1.5										0*春	川内川池産
H11.6.15	八木沢下流	30,400	5.3				1.5										0*春	川内川池産
H11.7.29	八木沢下流	20,300	6.4				2.9										0*春	川内川池産
H11.7.29	畑	32,600	6.4				2.9										0*春	川内川池産
H11.7.29	獅子畑	26,200	6.4				2.9										0*春	川内川池産
H11.10.30	獅子畑	51,245	10.8	0.8	9.2	13.0	12.2	2.9	8.3	21.5	9.5	0.6	8.2	11.0	脂鳍		0*秋	川内川池産
H11.11.12	獅子畑	30,672	11.7				12.8								脂鳍		0*秋	川内川池産
H11.11.14	畑	21,196	11.7				12.8								脂鳍		0*秋	川内川池産

追良瀬川

放流年月日	放流点	放流尾数	尾叉長(cm)				体重(g)				肥満度				鳍カット	リボシタグ	種類	系群
			平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大				
H11.5.19	サケ捕獲場	6,219	14.7	0.8	12.7	16.9	31.6	5.7	21.2	46.1	9.9	0.8	6.8	13.1	脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.19	サケ捕獲場	6,268	14.5	0.7	13.0	16.5	29.5	4.5	20.7	41.9	9.5	0.6	8.5	10.8	脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.20	サケ捕獲場	12,083	14.9	0.8	13.0	17.1	30.8	5.7	19.9	50.9	9.3	0.5	8.4	11.1	脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.20	サケ捕獲場	13,778	14.1	0.9	12.1	16.9	27.7	5.2	19.6	49.8	9.7	0.8	8.5	14.5	脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.20	サケ捕獲場	5,011	15.5	1.1	13.1	17.8	35.8	8.4	20.7	58.5	9.5	0.7	8.1	12.0	脂鳍		I'S	川内川池産
H11.6.1	サケ捕獲場	100	15.5	1.2	14.0	18.5	37.1	9.1	26.2	61.7	9.9	0.6	8.0	10.8	脂鳍	白色「アオ1」:背鳍前基部	I'S	川内川池産
H11.6.1	サケ捕獲場	100	16.2	1.0	15.0	19.0	42.6	8.4	32.1	66.9	10.0	0.6	8.6	11.3	脂鳍	白色「アオ1」:背鳍後基部	I'S	追良瀬川池産
H11.6.1	深瀬沖	484	16.1	0.8	14.5	17.4	41.6	7.5	28.2	57.1	9.9	1.1	7.8	12.6	脂鳍	白色「アオ1」:背鳍前基部	I'S	川内川池産
H11.6.1	深瀬沖	497	15.9	1.0	14.0	18.2	41.8	9.1	23.2	58.0	10.3	1.2	8.4	13.3	脂鳍	白色「アオ1」:背鳍後基部	I'S	追良瀬川池産

※深瀬沖へは海水馴致、海中飼育後放流

吾妻川

放流年月日	放流点	放流尾数	尾叉長(cm)				体重(g)				肥満度				鳍カット	リボシタグ	種類	系群
			平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大				
H11.5.12	板前橋	2,220	15.5	1.0	13.8	19.4	38.3	8.0	25.8	72.6	10.1	0.6	9.0	11.7	左腹鳍、脂鳍	青色「AM4」	I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	6,354	15.1	0.8	13.3	17.4	35.6	5.7	25.1	48.9	10.2	0.6	9.0	12.1	左腹鳍、脂鳍	青色「AM4」	I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	6,476	15.4	0.8	14.0	17.5	37.3	6.8	26.8	54.7	10.2	0.7	9.0	12.3	左腹鳍、脂鳍	青色「AM4」	I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	4,097	15.5	1.0	13.8	19.4	38.3	8.0	25.8	72.6	10.1	0.6	9.0	11.7	左腹鳍、脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	7,723	14.6	0.8	12.6	16.4	31.7	5.0	20.5	44.9	10.1	0.7	8.9	12.2	左腹鳍、脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	6,018	14.2	0.8	12.1	16.0	29.6	5.0	17.5	41.4	10.3	0.6	9.0	11.5	左腹鳍、脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	8,610	14.2	0.6	13.0	15.6	27.5	3.4	21.0	34.9	9.6	0.6	8.5	11.3	左腹鳍、脂鳍		I'S	追良瀬川池産
H11.5.12	板前橋	5,045	15.2	1.1	12.2	18.3	33.0	7.2	17.8	53.4	9.3	1.0	5.1	11.8	左腹鳍、脂鳍		I'S	川内川池産
H11.5.12	板前橋	3,346	14.3	0.8	12.3	16.8	29.7	5.3	19.8	46.9	10.1	0.7	8.8	12.4	左腹鳍、脂鳍		I'S	追良瀬川池産

※SD:標準偏差

(ii) 幼魚生産技術向上調査

上原子次男

1. 調査目的

1+スモルト生産の向上を図るため、相別の成長パターンを把握する。

2. 調査方法

老部ふ化場の外池の給水部側を金網で仕切り、その中(1.2m³≒幅 1.1m×長さ 3m×深さ 0.35m)に、個体識別ができるようピットタグを挿入した稚魚 100尾を入れて、平成 11 年 6 月 18 日から平成 12 年 6 月 7 日まで飼育し、平成 12 年 5 月 8 日、6 月 7 日にスモルト、非スモルトの判定を行った。飼育終了後は、開腹して雌雄の確認も行った。

スモルトは、久保(1980)による中期及び後期スモルトとし、雄の成熟については、腹部を指で押し放精するかどうかで確認した。

飼育魚は平成 10 年秋に老部川遡上親魚から採卵して飼育した稚魚の一部を用いた。給餌量は特に設定せず、飼育、水温測定を老部ふ化場にお願した。

3. 調査結果

平成 12 年 6 月 7 日の最終生存尾数は 79 尾で、相別に見ると 1+スモルト雌 32 尾、1+スモルト雄 7 尾、1+パー雄 5 尾、成熟雄 35 尾であり、0+秋スモルトと 1+パー雌は確認できなかった。成熟雄は 11 年 9 月から 11 月に確認した。

相別の成長を図 1.1~1.4、表 1 及び図 2 に示した。成長パターンは、1+スモルト、1+パー雄、成熟雄の 3 種類に大きく分かれ、1+スモルト雌と 1+スモルト雄の成長には差は見られなかった。

各相の大きさの差は飼育当初から見られたが、8 月下旬には明らかになっている。7 月下旬から 8 月下旬にかけては、成熟雄が他の相に比べ、特に高い体重の増加を示していた。

北海道の例として、宇藤(1976)によれば、当才魚の雄の成熟は 7 月下旬までに体長 7cm 以上に生育することがひとつの条件とされ、真山(1992)は、成熟雄の出現を抑え、高率に 1+スモルトを作出するためには、浮上から 7 月までは成長を抑制し、7 月末で体長 7cm、体重 5g 以下に抑える必要があると述べている。これと本試験結果を比較すると、7 月 23 日には成熟雄全てがほぼ尾叉長 7cm 以上、体重 5g 以上となっているが、これより小さい 1+スモルトは数尾であり、これ以下の大きさに抑えることは 1+スモルトの高率作出には繋がらないと考えられた。

理想的な成長パターンを作成するには、成熟・非成熟に分化する時期及び大きさ等今後更に検討を要するが、老部における 1+スモルト生産は、当面、6 月中旬に、平均尾叉長 6.5cm (範囲 5cm~8cm)、平均体重 3g (範囲 2g~5.5g)、7 月下旬には、平均尾叉長 8.5cm (範囲 6.5cm~10cm)、平均体重 6.5g (範囲 3g~11g)を目標に飼育することが望ましいと考えられる。

戸田(1992)は地域により成熟・非成熟の分化時期が異なること、真山(1992)は、地域により成長パターンが異なり、地域毎の成長パターンモデルが必要であると述べて

いる。

本県においても、早急に3ふ化場(川内、追良瀬、老部)の成長パターンモデルを作成する必要がある。

表1-相別の大きさの推移

尾叉長の推移

年月日	スマルト雌				スマルト雄				パー雌				成熟雄			
	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.6.18	6.5	0.7	5.2	7.8	6.4	0.7	5.2	7.5	5.6	0.6	4.8	6.3	7.0	0.9	5.3	9.6
H11.7.23	8.5	1.0	6.5	9.9	8.4	0.8	7.2	9.5	7.3	0.6	6.6	8.1	9.4	1.3	7.0	12.6
H11.8.27	10.1	0.8	8.2	11.4	10.1	0.8	8.8	11.4	8.4	0.9	7.0	9.4	11.9	1.7	8.7	16.4
H11.9.24	10.8	0.8	9.3	12.0	10.9	0.7	10.0	12.2	8.9	0.9	7.4	9.8	12.7	1.8	9.1	17.1
H11.10.22	11.7	0.8	10.0	13.0	11.5	0.6	10.6	12.3	9.1	0.9	7.5	10.0	12.6	1.8	9.0	17.1
H11.11.24	12.2	0.8	10.5	13.5	12.3	0.9	10.9	13.9	9.3	0.9	7.7	10.4	13.3	1.9	9.4	18.0
H11.12.28	12.4	0.8	10.6	13.6	12.4	1.0	11.0	14.0	9.4	0.9	7.8	10.4	13.5	2.0	9.6	18.6
H12.1.28	12.6	0.8	10.7	13.8	12.6	1.0	11.3	14.2	9.5	1.0	7.8	10.5	13.8	2.1	9.6	19.0
H12.2.29	13.1	0.8	11.3	14.3	13.0	1.0	11.8	14.7	9.7	1.0	7.9	10.7	14.3	2.2	9.8	19.5
H12.3.28	13.7	0.8	11.7	15.2	13.4	0.9	12.2	15.1	9.9	1.0	8.0	10.8	14.8	2.3	9.9	20.2
H12.5.8	15.6	0.8	13.3	17.4	15.2	1.0	14.0	17.0	11.2	1.1	9.1	12.2	16.4	2.4	11.2	22.1
H12.6.7	17.0	0.8	14.1	18.8	16.7	1.2	15.1	19.0	12.5	1.1	10.3	13.3	18.0	2.5	13.0	23.9

体重の推移

年月日	スマルト雌				スマルト雄				パー雌				成熟雄			
	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.6.18	3.3	1.0	1.7	5.4	3.0	0.8	1.8	4.8	2.1	0.4	1.6	2.7	4.1	1.6	1.8	9.9
H11.7.23	6.9	2.3	2.9	10.9	6.4	1.9	3.7	9.5	4.2	1.0	3.2	5.5	9.7	4.0	4.2	21.7
H11.8.27	12.2	2.8	6.9	18.9	12.3	2.8	8.9	18.2	7.1	1.9	4.0	9.1	24.4	10.3	8.9	57.0
H11.9.24	14.3	3.0	8.6	20.5	14.7	3.0	11.7	20.9	7.9	2.0	4.4	9.9	27.2	11.7	9.7	62.6
H11.10.22	18.3	3.5	10.8	24.4	17.6	3.1	14.0	22.3	8.7	2.2	4.8	11.0	26.3	11.0	9.2	58.1
H11.11.24	19.6	3.6	11.7	25.5	20.5	5.0	14.5	29.7	8.9	2.4	4.8	11.6	27.7	12.1	9.6	62.8
H11.12.28	19.4	3.5	11.0	25.0	20.1	5.1	14.4	29.2	8.7	2.2	4.8	11.1	28.2	12.6	8.9	64.3
H12.1.28	20.3	3.7	11.6	26.1	20.6	5.3	14.7	30.4	9.0	2.4	4.7	11.4	29.9	13.7	9.1	68.6
H12.2.29	22.4	3.9	13.8	28.4	22.2	6.1	15.1	33.9	9.5	2.5	4.9	12.0	33.1	15.3	9.4	75.9
H12.3.28	26.2	4.4	16.9	33.8	25.4	7.0	17.4	38.9	10.6	2.8	5.3	13.1	38.6	18.2	10.2	89.7
H12.5.8	36.9	5.3	24.6	49.1	35.4	7.7	24.0	48.1	16.4	4.5	8.0	20.8	56.2	24.7	15.9	125.1
H12.6.7	52.3	8.5	29.0	69.6	52.8	15.6	33.6	83.3	24.3	6.1	13.0	31.1	80.8	32.5	27.3	160.9

肥満度の推移

年月日	スマルト雌				スマルト雄				パー雌				成熟雄			
	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.6.18	11.4	0.9	9.9	13.2	11.3	0.9	10.1	12.8	12.0	1.7	10.6	15.4	11.3	0.7	9.8	13.2
H11.7.23	10.7	1.0	7.4	13.9	10.5	0.5	9.9	11.2	10.6	0.6	9.7	11.5	11.1	1.0	9.8	15.5
H11.8.27	11.7	0.6	10.7	12.8	11.8	0.8	10.6	13.1	11.6	0.6	11.0	12.8	13.6	1.0	11.5	15.3
H11.9.24	11.1	0.6	10.0	12.7	11.1	0.5	10.4	11.7	11.1	0.5	10.5	11.8	12.6	0.8	9.9	14.0
H11.10.22	11.3	0.5	10.2	12.5	11.4	0.6	10.5	12.3	11.4	0.7	10.5	12.7	12.4	0.8	11.2	14.3
H11.11.24	10.6	0.5	9.6	11.9	10.8	0.5	10.1	11.3	10.7	0.7	10.2	12.1	11.2	0.6	10.0	12.5
H11.12.28	10.1	0.5	9.1	11.3	10.2	0.7	9.2	11.0	10.3	0.5	9.8	11.1	10.6	0.5	9.4	11.7
H12.1.28	10.1	0.5	9.2	11.2	10.2	0.6	9.1	11.0	10.2	0.7	9.5	11.5	10.6	0.5	9.3	11.6
H12.2.29	9.9	0.5	9.0	11.0	10.0	0.7	8.7	10.7	10.0	0.6	9.4	11.1	10.5	0.5	9.4	11.6
H12.3.28	10.2	0.6	9.1	11.9	10.2	0.9	8.9	11.3	10.6	0.6	9.9	11.7	11.1	0.7	9.9	12.5
H12.5.8	9.7	0.5	8.8	10.9	9.9	0.7	8.8	10.7	11.3	1.2	10.6	13.7	11.9	0.7	10.7	13.3
H12.6.7	10.6	0.9	9.1	12.9	11.1	1.3	8.9	12.7	12.0	0.9	10.9	13.2	13.0	0.9	10.9	15.4

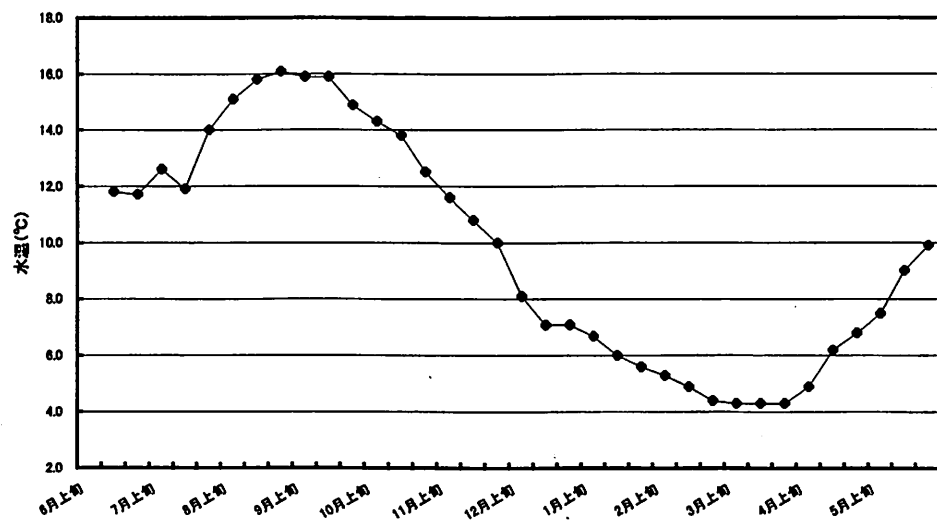


表2-飼育水温の推移

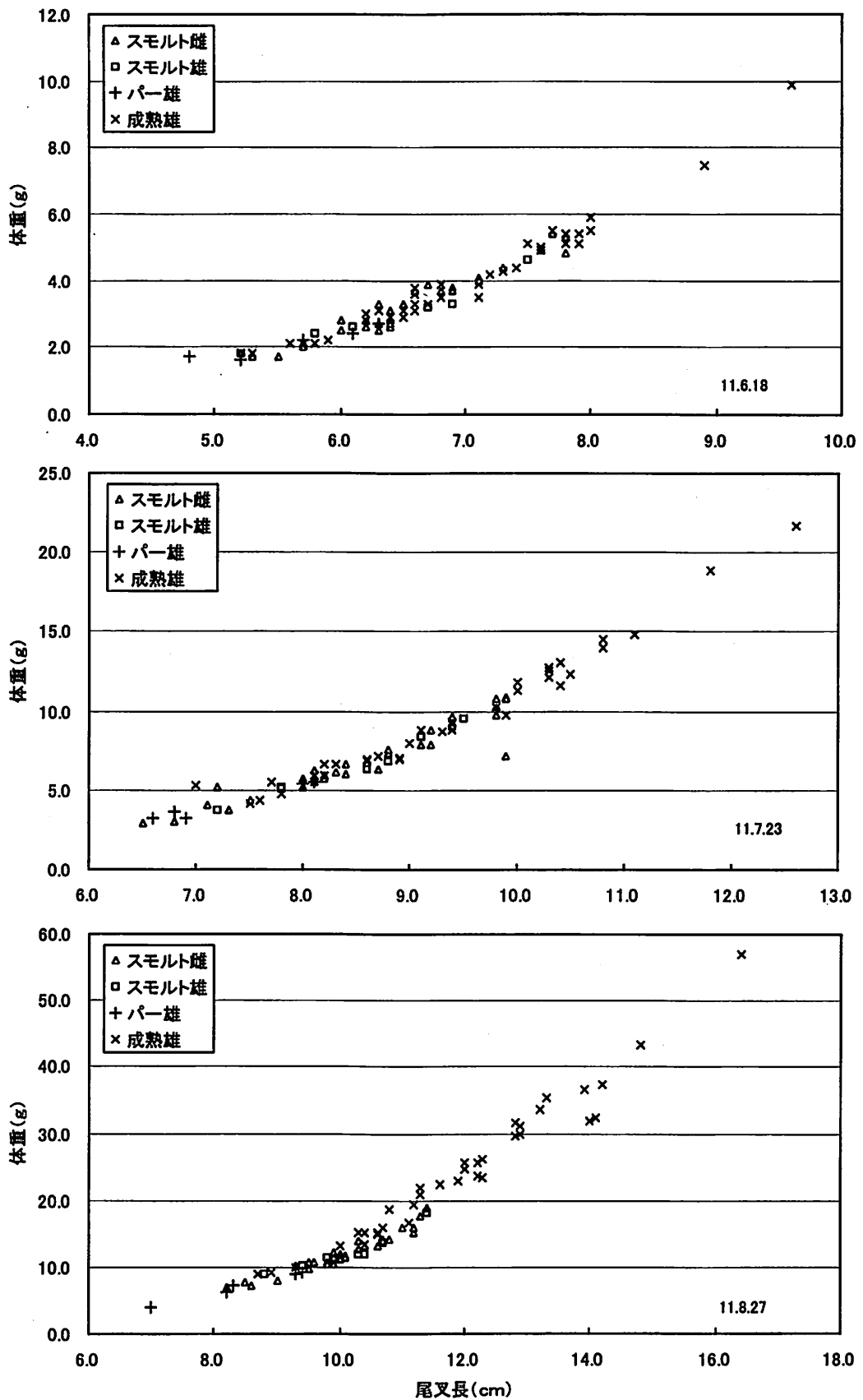


図 1.1-相別の大きさの推移

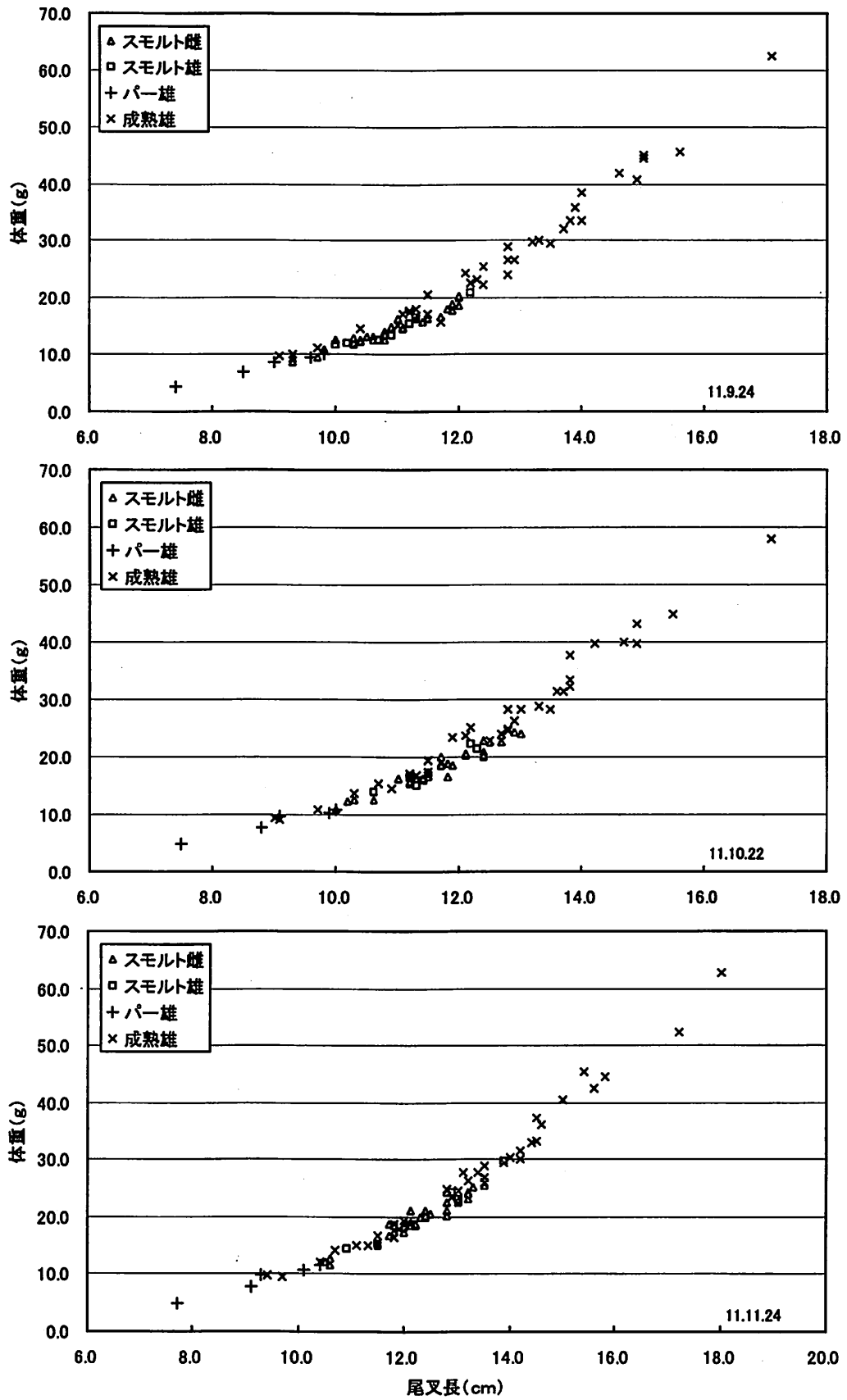


図 1.2—相別の大きさの推移

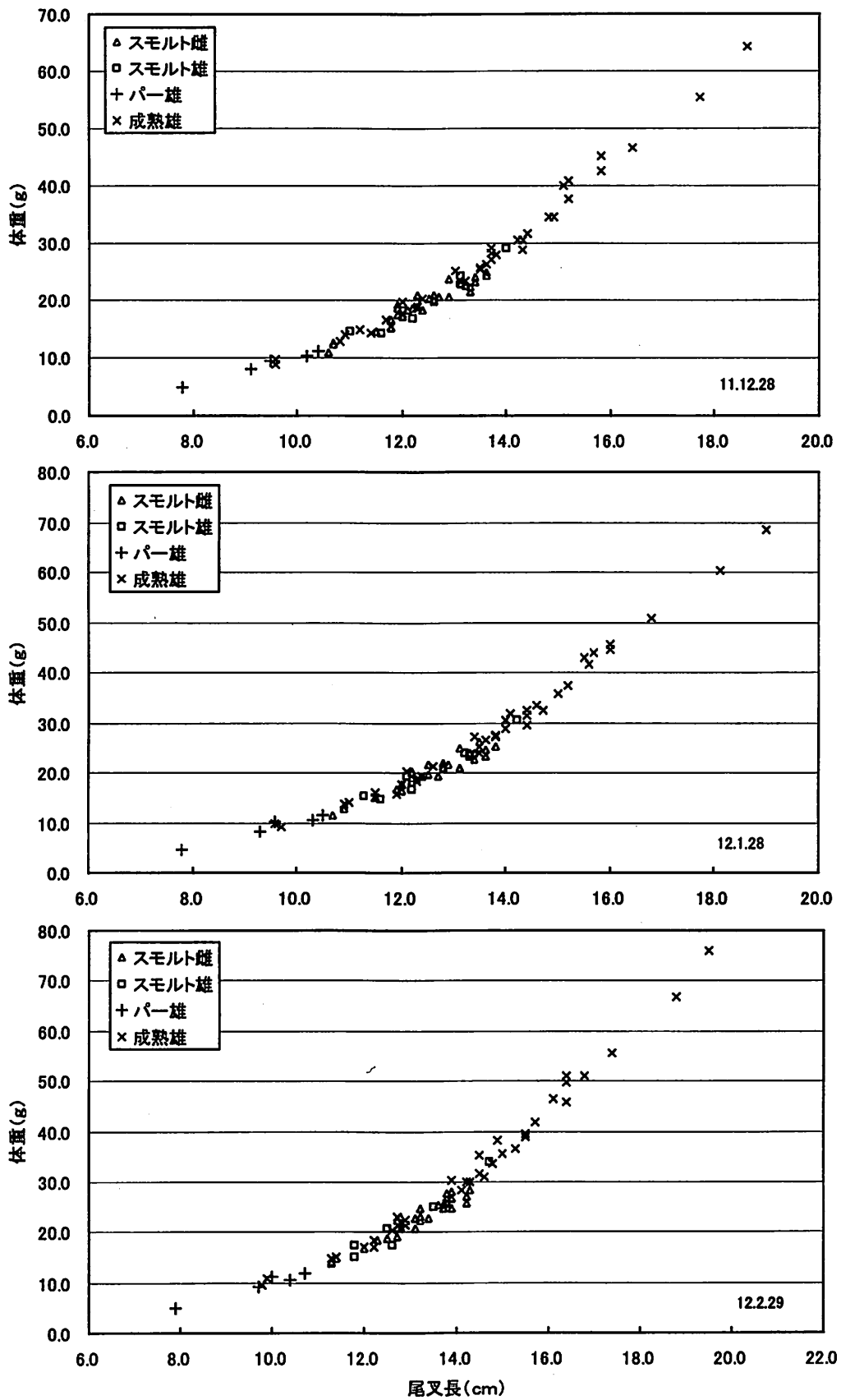


図 1.3—相別の大きさの推移

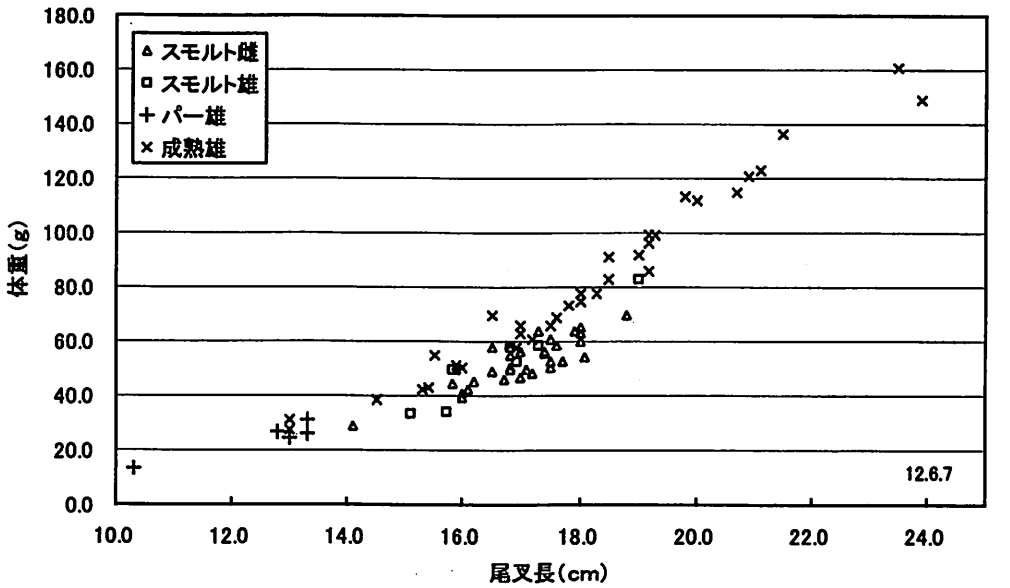
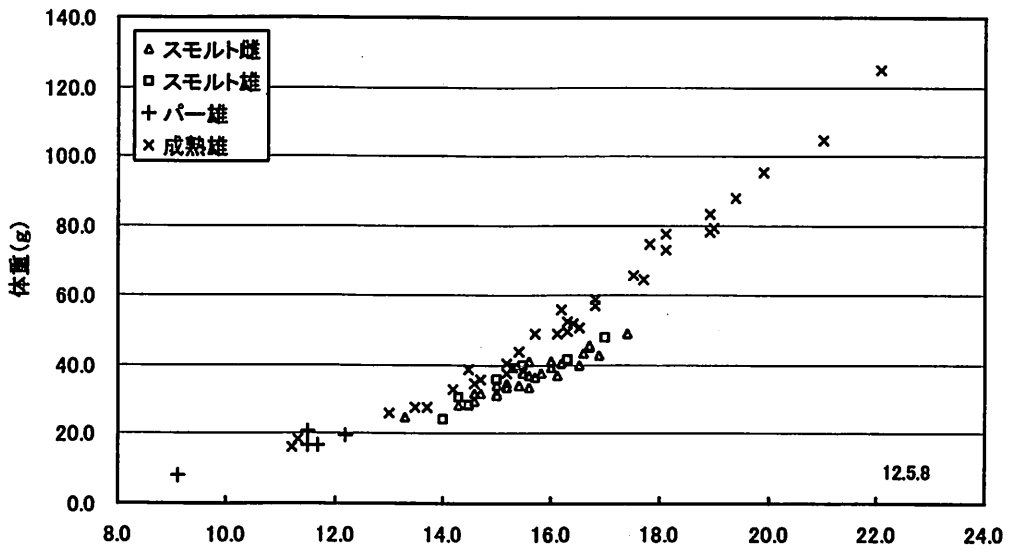
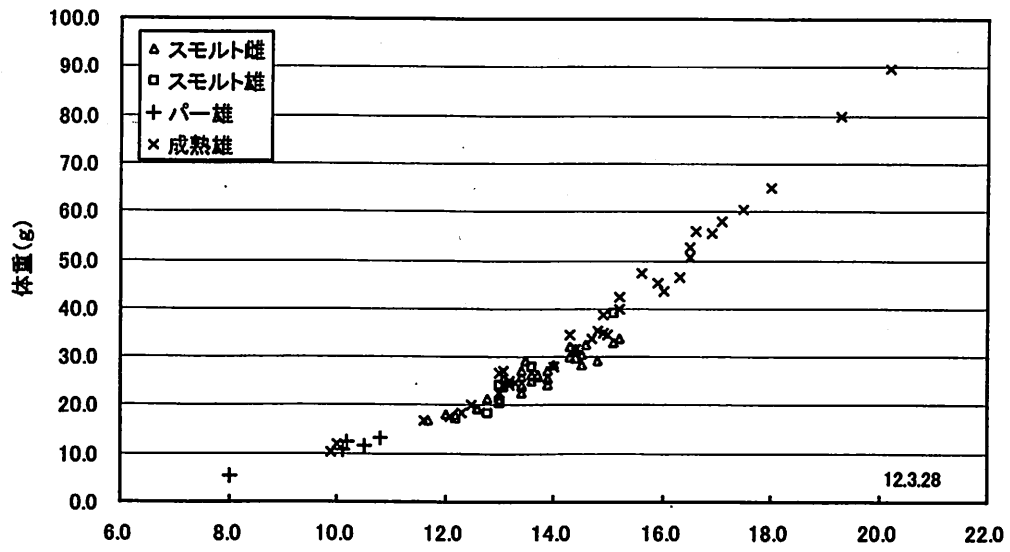


図 1.4-相別の大きさの推移

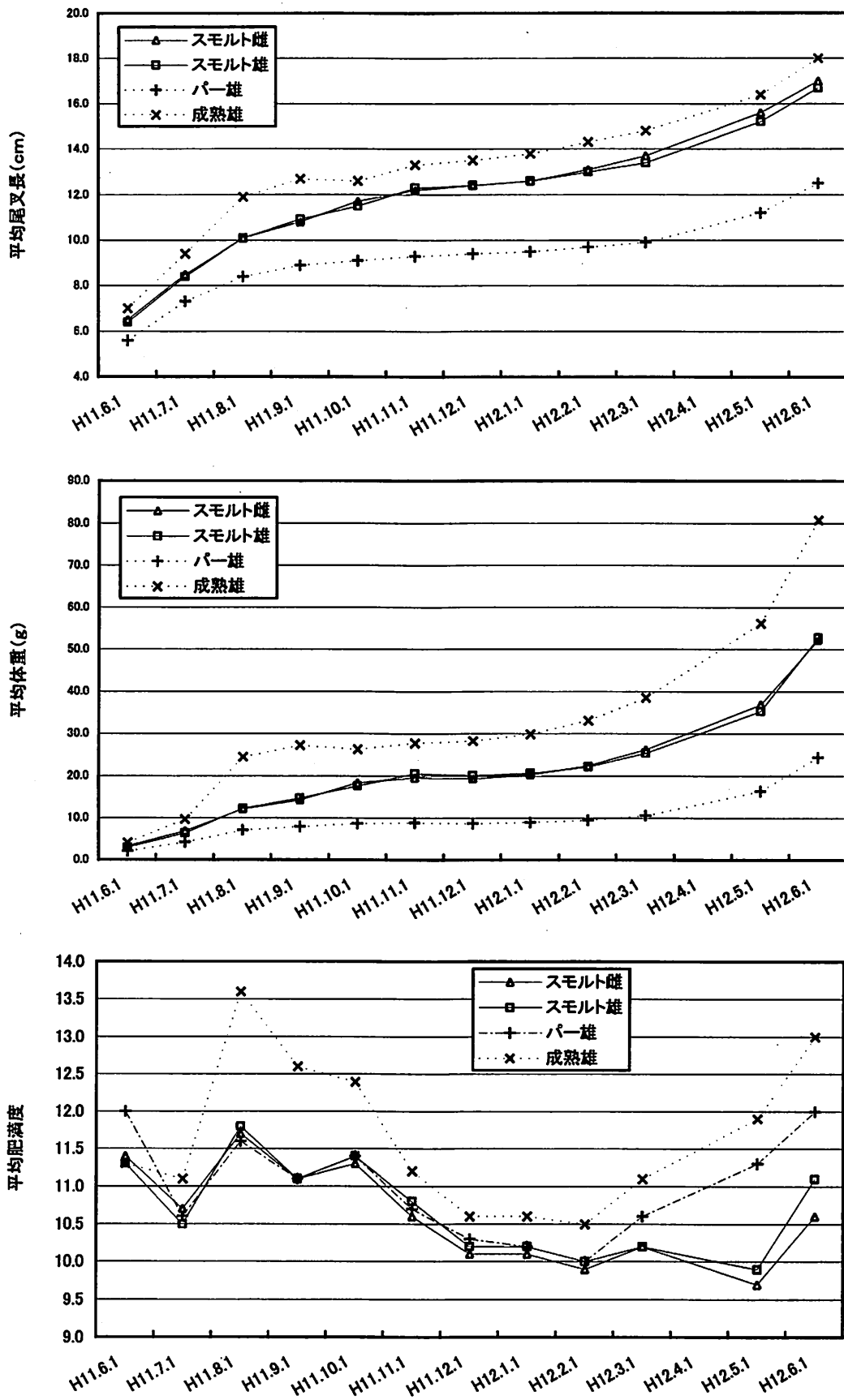


図 2-相別の平均値の推移

III 移動分布調査

(I) 河川調査及び分散放流調査

上原子次男、木村大、高橋宏和、松田忍

1. 調査目的

河川に放流したサクラマス幼魚の動向を把握し、放流技術向上のための資料を得る。

2. 調査方法

老部川、川内川、吾妻川において、放流したサクラマス幼魚を投網及び電気ショッカーで採捕し、ホルマリン固定して持ち帰り測定したが、採捕尾数が多い場合は一部を標本とした。調査点及び放流点は図1に示した。平成11年度の放流結果は管理技術向上調査の表1に示した。なお、スモルトは中期以降のものとし、前期はパーに含めた。

3. 調査結果

文中の肥満度、胃内容量指数については次のとおりとした。

$$\text{肥満度} = \text{体重 (g)} / \text{尾叉長 (cm)}^3 \times 1000$$

$$\text{胃内容量指数} = \text{胃内容物重量 (g)} / \text{体重 (g)} \times 100$$

(1) 老部川

1) 平成11年1+スモルト春放流魚

5月11日及び5月20日に標識を付けてふ化場から放流した。st.1における採捕結果を表1に、その魚体測定結果を表4に示した。5月26日の調査では放流魚はほとんど見られず、投網13回で8尾のみの採捕であったことから、降海はほぼ終了したものと考えられた。5月26日に採捕した放流魚(標識魚)のパー、スモルトには5月11日の放流魚が各1尾含まれており、パー3尾は雄であった。

2) 無標識スモルト

放流魚に比べ魚体がやや大きく、5月下旬には降海盛期は過ぎ、降海はほぼ終了したものと考えられた。

3) 平成11年秋放流魚

放流前に選別により成熟雄を除き、除いた個体に標識を付けて10月8日に中ノ又の2箇所から放流した。採捕測定結果を表5に示した。放流当初は無標識魚に比べ魚体が大きいようであった。12月にはst.3まで、3月下旬にはst.1まで移動していた。3月下旬においても標識魚、無標識魚ともに全てパーであった。

(2) 川内川

1) 平成11年1+スモルト春放流魚

5月14日には八木沢下流へ、5月18日には獅子畑ふ化場から標識を付けて放流した。調査結果を表2及び表6に示した。5月31日に八木沢放流点の下流及び八木沢と本流との合流点で調査したが、放流スモルトは採捕されず、降海は終了したと考えられた。採捕した放流魚(標識パー)4尾は雄であった。

2) 無標識スモルト

5月31日には採捕されず、降海は終了したものと考えられた。

(3) 吾妻川

1) 平成 11 年 1+ スモルト 春放流魚

5 月 14 日に板前橋上流から標識を付けて放流した。調査結果を表 3 及び表 7 に示した。5 月 19 日には淵で群れを成していた。6 月 1 日には降海はほぼ終了したものと考えられた。なお、st.1 で採捕した放流魚(標識パー)4 尾のうち 3 尾は雄であった。

2) 無標識スモルト

4 月 21 日には前期と思われる個体 2 尾を採捕した。放流魚と同様、6 月 1 日には降海はほぼ終了したものと考えられた。

表 1-採捕結果(老部 st.1)

年月日	標識魚		無標識魚	
	parr	smolt	parr	smolt
H11.4.15				
H11.5.10				19
H11.5.18	1	19	1	10
H11.5.26	3	8	5	1
H11.6.18			83	

表 2-採捕結果(川内川)

年月日	調査点	標識魚		無標識魚	
		parr	smolt	parr	smolt
H11.5.14	3			7	8
	八木沢 放流点			14	1
	2				1
H11.5.31	3			16	
	1'		4	10	

表 3-採捕結果(吾妻川)

年月日	調査点	標識魚		無標識魚	
		parr	smolt	parr	smolt
H11.4.21	1			2	
H11.5.11	2			2	19
	1			7	
H11.5.19	2				1
	1		10		
H11.6.1	2			12	3
	1	4	6	3	
	河口		2		

表4—スモルト魚体測定結果(老部川st.1)

年月日	種類	測定尾数			尾叉長				体重				肥満度				胃内容量指数			
		雌	雄	計	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.5.10	無標識	15	4	19	14.0	1.0	11.8	15.3	31.9	7.0	19.4	43.0	11.5	0.9	9.7	13.1	1.4	1.2	0.0	4.4
H11.5.18	標識	15	4	19	13.5	1.2	11.5	15.7	26.6	7.4	14.7	41.0	10.6	1.0	9.4	12.8	2.8	3.0	0.2	10.1
	無標識	9	1	10	14.1	0.6	13.2	14.9	30.0	3.9	23.9	34.3	10.8	0.6	9.7	12.1	1.6	1.4	0.2	3.5
H11.5.26	標識	6	2	8	13.0		11.7	14.8	24.5		17.8	32.9	11.0		10.1	12.3	3.9		1.7	6.7

表5—秋放流魚体測定結果(老部川)

年月日	調査点	種類	測定尾数			尾叉長				体重				肥満度				胃内容量指数			
			雌	雄	計	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.10.22	4	標識	12	4	16	11.0	0.6	9.7	12.2	16.9	3.1	11.8	22.2	12.4	0.7	10.9	13.4	2.8	2.0	0.4	6.4
	3	無標識	33	33	66	9.2	1.2	6.6	12.8	9.9	4.3	3.4	27.6	11.8	1.2	9.6	15.5	9.7	5.5	0.4	20.2
H11.11.22	4	標識	16	4	20	10.5	0.6	9.3	11.6	13.8	3.0	9.1	18.3	11.9	0.8	11.1	14.6	0.2	0.1	0.0	0.6
	3	無標識	17	18	35	9.9	0.9	7.6	11.7	11.3	3.7	5.4	22.6	11.3	1.1	8.4	14.1	1.8	1.1	0.3	4.5
H11.12.16	3	標識	2	3	5	10.3		9.4	11.5	13.5		9.2	20.5	12.2		11.1	13.5	3.6		1.8	5.8
		無標識	27	30	57	9.2	1.2	5.9	12.1	10.0	4.3	2.7	25.3	11.9	1.5	9.3	15.6	2.8	2.2	0.2	9.5
H12.2.2	3	標識	10	2	12	10.7	0.9	9.4	12.6	15.3	4.5	10.5	24.6	12.2	1.3	9.6	14.2	1.8	2.4	0.3	8.6
		無標識	15	17	32	9.7	0.9	8.0	11.2	11.0	3.2	5.9	18.3	11.8	1.5	8.5	16.1	1.2	1.1	0.1	4.5
H12.2.28	3	標識	5	2	7	10.6		9.4	13.1	14.4		8.7	26.9	11.3		9.1	13.5	0.8		0.3	1.7
		無標識	11	12	23	10.1	1.1	8.2	12.9	13.4	4.9	6.5	27.7	12.3	1.1	10.3	14.5	0.8	0.7	0.1	3.1
H12.3.22	3	標識	5	0	5	10.4		9.4	11.8	13.4		10.4	20.9	11.8		10.4	13.2	1.5		0.4	2.3
	1	標識	1		1	10.4															
	3	無標識	13	14	27	10.2	1.3	6.5	12.5	13.9	4.9	3.3	23.6	12.5	1.4	9.5	14.7	1.1	0.7	0.0	3.1
1	無標識	5	3	8	10.3		8.4	12.3	15.8		7.1	24.8	13.7		12.0	15.6	2.1		0.9	3.8	

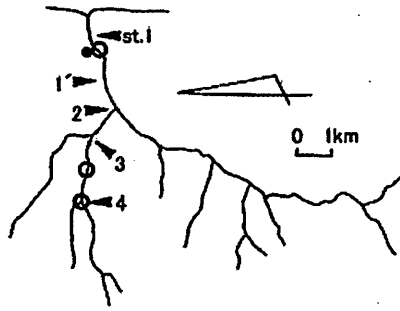
表6—スモルト魚体測定結果(川内川)

年月日	調査点	種類	測定尾数			尾叉長				体重				肥満度				胃内容量指数			
			雌	雄	計	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.5.14	3	無標識	4	4	8	12.1		11.0	13.2	24.2		17.8	31.1	13.5		12.8	14.0	1.9		0.0	3.9

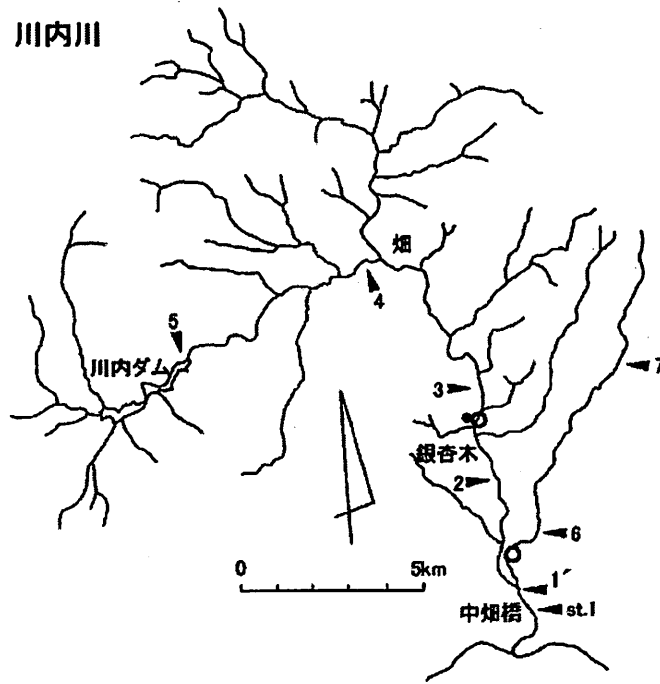
表7—スモルト魚体測定結果(吾妻川)

年月日	調査点	種類	測定尾数			尾叉長				体重				肥満度				胃内容量指数			
			雌	雄	計	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大	平均	SD	最小	最大
H11.5.11	2	無標識	15	4	19	14.1	0.7	12.6	15.5	34.7	6.9	24.4	51.6	12.3	1.0	10.1	13.9	2.3	0.7	1.1	3.6
H11.5.19	2	無標識	1		1																
	1	標識	9	1	10	13.8	1.2	11.6	15.6	27.9	6.8	15.2	39.2	10.4	0.7	9.6	11.6	0.7	3.0	0.3	1.2
H11.6.1	2	無標識	3		3	14.1		13.9	14.3	33.4		31.8	36.6	11.8		10.9	12.8	2.6		1.4	4.0
	1,河口	標識	4	4	8	14.0		12.9	15.3	32.9		25.5	40.0	12.0		11.2	13.5	1.7		0.9	3.3

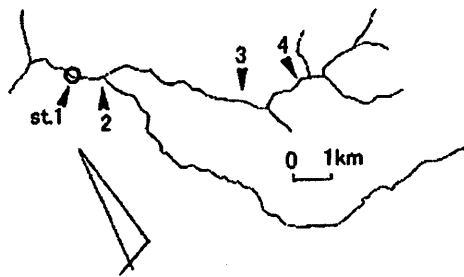
老部川



川内川



吾妻川



○: 放流点
●: 浄化場

図1-調査点

(ii) 沿岸調査
i) 沿岸分布回遊調査
 高坂祐樹

1. 調査目的

1999年春季に放流されたサクラマス幼魚の海面における分布回遊経路を把握することを目的に調査した。

2. 調査方法

1999年春季では、太平洋老部川では35,891尾、陸奥湾川内川では40,498尾、日本海追良瀬川・吾妻川・深浦沖では94,429尾のサクラマス幼魚の放流を行った。そのうちリボンタグ標識放流状況は表1のとおりであった。

表1 1999年春季のサクラマス幼魚リボンタグ標識放流状況。

放流地点	採卵 年級	放流年月日	標識部位及びタグ種類 (タグ標記)	標識放流 尾数(尾)	平均尾叉長 (cm)	平均体重 (g)
太平洋側						
老部川	1997	1999/05/11	右腹鰭+脂鰭+リボンタグ 白(AM5)	6,610	13.9	26.2
老部川	1997	1999/05/11	左腹鰭+脂鰭+リボンタグ 白(AM5)	3,390	13.8	25.1
老部川	1997	1999/05/11	左腹鰭+脂鰭+リボンタグ 白(AM5)	5,000	14.0	26.2
陸奥湾内						
川内川	1997	1999/05/14	左腹鰭+脂鰭+リボンタグ 黄(AM5)	15,000	14.2	26.2
日本海側						
吾妻川	1997	1999/05/12	左腹鰭+脂鰭+リボンタグ 青(AM4)	15,050	15.3	36.5
深浦沖	1997	1999/06/01	脂鰭+背鰭前+リボンタグ 白(7オ1)	981	16.0	41.7
追良瀬川	1997	1999/06/01	脂鰭+背鰭前+リボンタグ 白(7オ1)	200	15.9	39.9

3. 調査結果

1999年春季に放流したりボンタグ装着サクラマススモルト幼魚の南下期における再捕状況を表2に示した。再捕された標識魚は全部で78尾であった。再捕海域別に見ると、青森県津軽海峡海域での再捕報告が33件と最も多く、次いで北海道の32件であった。

4. 考察

1999年における日本海でのリボンタグ標識魚の放流尾数は1998年とほぼ同じであった。しかし、1999年の再捕報告は44件と、前年の4件を大きく上回った。再捕率が高まった一因として、降海後の幼魚の生き残りに影響する餌料環境に恵まれたこと(幼魚混獲調査の項を参照)が関係すると思われる。太平洋放流群ではこれまでにリボンタグによる回遊経路の推定がされてきたが、日本海放流群はこれまでの調査では再捕報告が数少ないため推定できなかった。1999年の日本海放流群では今までの調査の中で再捕報告件数が最も多いので、これを用いて回遊経路の推定した。日本海放流群の南下期における再捕状況を図1に示した。再捕された時期別に追っていくと、1～2月には北海道登別・白老・苫小牧で再捕されている。3月には北海道恵山で、3～4月には青森県大畑で再捕報告が多かった。

これらのことから日本海放流群は南下期には北海道太平洋南岸を通過し、青森県津軽海峡に回遊することが推定できた。その後、津軽海峡で再捕された個体もあったが

太平洋で2尾、日本海で10尾再捕された。放流場所である深浦町での再捕は4尾と少なく、津軽海峡を通過した個体は北海道積丹半島から新潟県北部まで広く回遊する傾向が窺われた。

1999年日本海放流群は南下回遊途中に、北海道太平洋沿岸及び津軽海峡において漁獲されたためによる減耗がかなり高かったものと推察された。

表2 1999年春季放流魚の南下期における放流海域別再捕尾数.

放流海域	再捕場所							合計
	青森県			北海道	岩手県	秋田県	新潟県	
	太平洋	津軽海峡	日本海					
太平洋	2	10	0	7	1			20
陸奥湾	1	9	0	4				14
日本海	2	14	4	21		1	2	44
合計	5	33	4	32	1	1	2	78

2000年8月末処理分

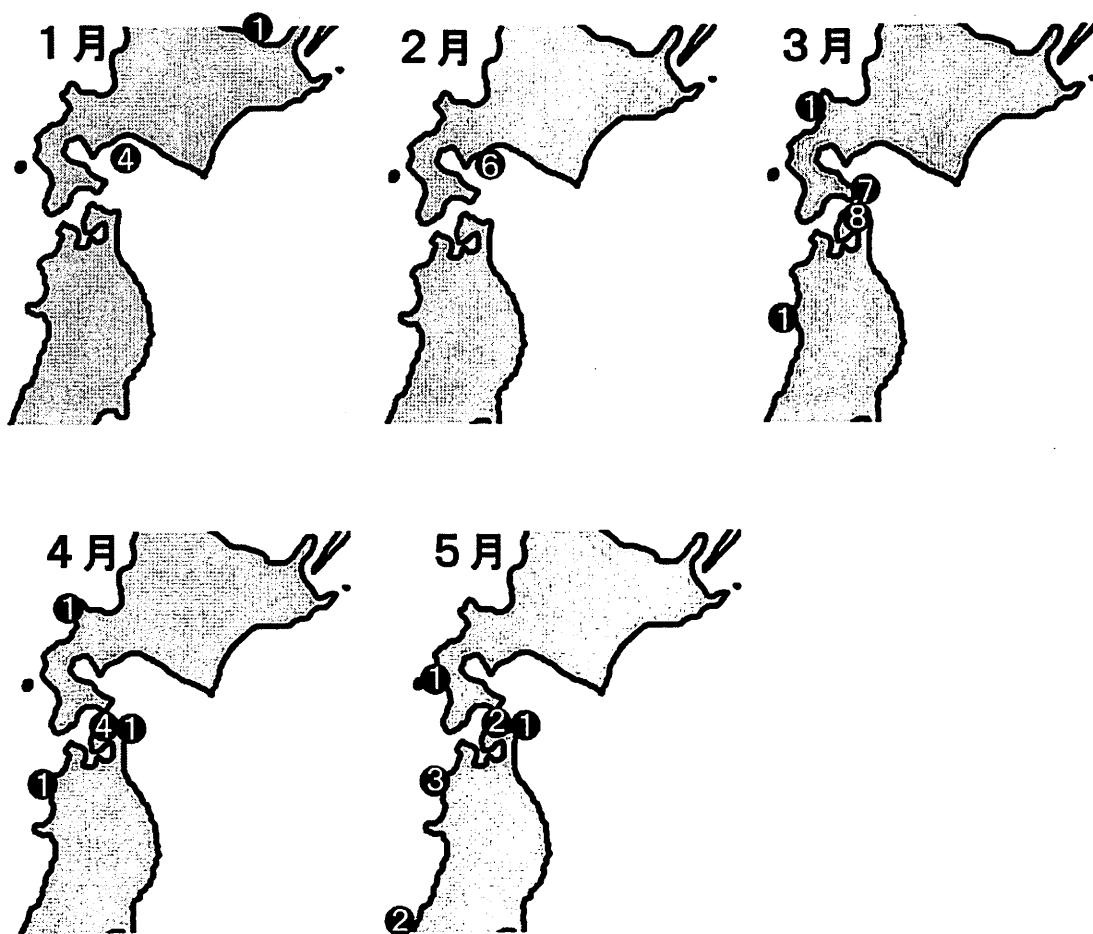


図1 日本海放流群の南下期における再捕場所

ii) 幼魚混獲調査

高坂祐樹

1. 調査目的

定置網によるサクラマス幼魚の混獲実態を把握することを目的に調査を実施した。

2. 調査方法

1999年3月から6月までの間、県内7地区で定置網を営む漁業者に対して混獲されたサクラマス幼魚の採集を依頼した。調査地点は図2のとおりである。

混獲された幼魚は10%ホルマリンで固定し、当场へ搬送後、標識の有無・種類、体サイズ及び胃内容物などを調べた。胃内容物組成は全個体の胃内容物を合計し、重量比で示した。

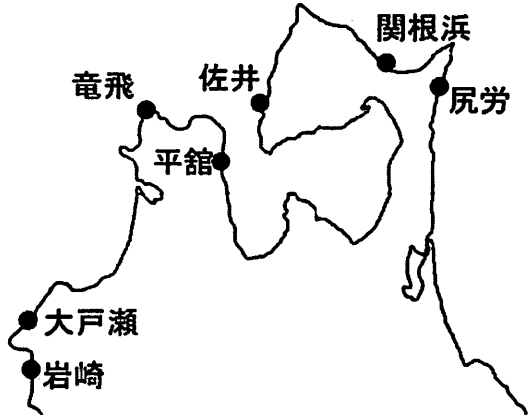


図2 サクラマス幼魚混獲調査地点

3. 調査結果

採集されたサクラマス幼魚の旬別尾叉長組成を表3に、体サイズ、雌雄比及び標識率を表4に、年別測定結果を表5に、胃内容重量組成を図3に示した。採集されたサクラマス幼魚は太平洋地区(尻労、関根浜)が128尾、日本海地区(岩崎～佐井)が38尾で合計166尾であった。胃内容組成は両地区とも魚類の割合が最も高く、太平洋では51.4%、日本海では97.7%であった。

4. 考察

1尾あたりの胃内容物の平均重量では、1998年は太平洋が0.78g、日本海が0.46gであったのに対し、1999年は太平洋が0.42g、日本海1.40gとなっている。1999年は日本海の胃内容物重量が太平洋に比べ、また前年に比べ非常に高くなっている。胃内容物組成は例年の傾向と同じく、太平洋のほうが多様性に富み、日本海は魚類への依存度が高くなっている。1999年の日本海はサクラマス幼魚の餌料となりうる魚類、特にイカナゴの分布密度が高かったと推定される。

表3 定置網によるサクラマス幼魚の尾叉長組成(1999).

F.L. (mm)	太平洋側(尻芳・関根浜)											日本海側(岩崎~佐井)											計	合計		
	Mar.		Apr.			May			Jun.			計	Mar.		Apr.			May			Jun.				計	
	L	E	M	L	E	M	L	E	M	L	L		E	M	L	E	M	L	E	M	L	E				M
100																								0	0	
110																									0	0
120																									0	0
130																									0	0
140				1																			1		1	2
150			1	1	1																		2		3	6
160			2		1	1									1								1		1	5
170			2	2		4	1										1								1	10
180			2	5	2	4											1	1							2	15
190			5	2	3	8	2										1	1					1		4	24
200			3	7	4	11	1	1	3	1							1	2							3	34
210			1	1	2	9	1										1						1		3	17
220			3	2	2	3	2	3	1	1							2	1							3	20
230		1	2	1	1	1		1		1							3		2						5	13
240		1			2	2		1									4						1		6	12
250		1															1	2				1			4	5
260			1														1								1	2
270																	1								1	1
280																									0	0
290																									0	0
300																									0	0
合計	0	1	24	22	18	43	7	6	4	3	128	合計	1	0	2	1	14	9	3	8	0	0	38	166		

表4 定置網によるサクラマス幼魚の体サイズ、雌雄比及び標識率(1999).

	N	♂		F.L.mm		B.W.g		標識魚				
		尾数	比率%	平均	範囲	平均	範囲	尾数	混入率%			
太平洋側 (尻芳・関根浜)	Apr.	E	1	0	0.0	232.0±	232 ~ 232	162.0±	162 ~ 162	0	0.0	
		M	24	0	0.0	204.0± 29.1	152 ~ 265	112.0± 54.4	39 ~ 245	2	8.3	
		L	22	0	0.0	195.0± 21.9	146 ~ 233	94.2± 32.8	44 ~ 159	2	9.1	
	May	E	18	3	16.7	204.4± 25.1	152 ~ 248	112.5± 40.5	41 ~ 189	4	22.2	
		M	43	2	4.7	203.0± 18.5	169 ~ 248	105.7± 32.9	61 ~ 213	19	44.2	
		L	7	0	0.0	203.6± 18.6	173 ~ 225	109.0± 33.2	62 ~ 149	1	14.3	
	Jun.	E	6	1	16.7	227.2± 10.3	209 ~ 240	163.0± 31.1	117 ~ 203	3	50.0	
		M	4	0	0.0	210.8± 12.0	201 ~ 228	127.5± 27.0	99 ~ 161	1	25.0	
		L	3	0	0.0	222.7± 14.3	207 ~ 235	154.7± 22.7	134 ~ 179	0	0.0	
	無標識魚計	96	3	3.1	205.8± 23.6	146 ~ 265	114.7± 42.9	41 ~ 245	0	0.0		
標識魚計	32	3	9.4	198.9± 19.0	152 ~ 228	99.8± 32.1	39 ~ 176	32	100.0			
計	128	6	4.7	204.1± 22.6	146 ~ 265	111.0± 40.8	39 ~ 245	32	25.0			
日本海側 (岩崎~佐井)	Mar.	L	1	0	0.0	241.0±	241 ~ 241	182.0±	182 ~ 182	0	0.0	
		Apr.	E									
			M	2	0	0.0	204.5± 14.8	194 ~ 215	103.0± 18.4	90 ~ 116	0	0.0
	May	L	1	1	100.0	154.0±	154 ~ 154	51.0±	51 ~ 51	0	0.0	
		E	14	1	7.1	237.6± 22.2	194 ~ 278	190.9± 55.1	105 ~ 301	1	7.1	
		M	9	2	22.2	212.6± 29.0	171 ~ 258	126.0± 67.7	47 ~ 243	1	11.1	
	Jun.	L	3	2	66.7	220.3± 28.0	188 ~ 238	145.3± 64.1	74 ~ 198	0	0.0	
		E	8	0	0.0	190.6± 41.7	149 ~ 254	118.8± 98.2	34 ~ 247	0	0.0	
		無標識魚計	32	4	12.5	224.8± 29.3	154 ~ 278	163.7± 68.9	47 ~ 301	0	0.0	
	標識魚計	6	2	33.3	172.8± 26.1	149 ~ 207	65.5± 39.2	34 ~ 123	6	100.0		
計	38	6	15.8	216.6± 34.3	149 ~ 278	148.2± 74.2	34 ~ 301	6	15.8			
合計	166	12	7.2	207.0± 26.2	146 ~ 278	119.5± 52.6	34 ~ 301	38	22.9			

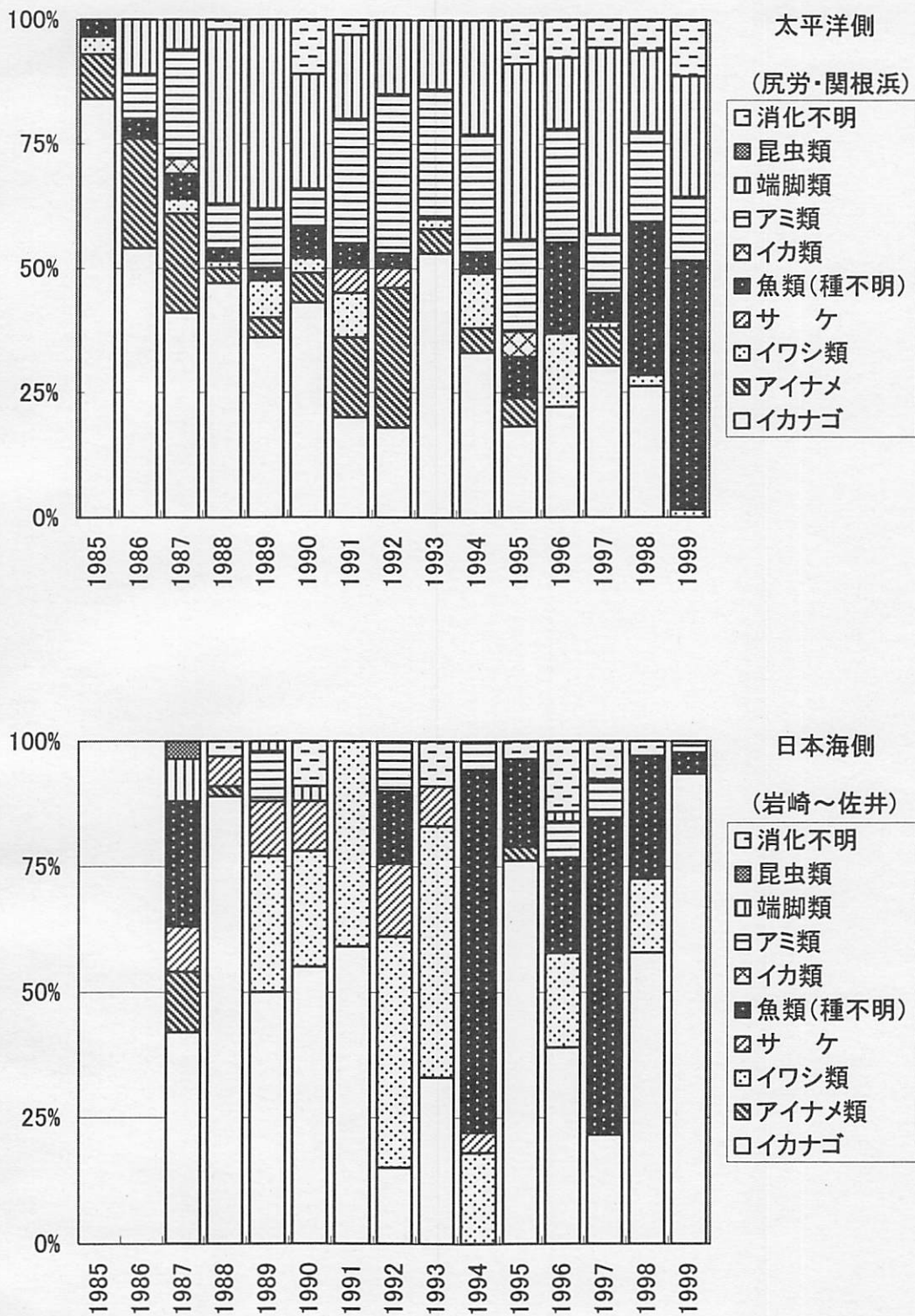


図3 定置網によって混獲されたサクラマス幼魚の胃内容組成(1999)

※1994年以前は原子(1996)を引用