

調 査 報 告

(さ け)

Ⅰ 回帰資源調査

(ⅰ) 年齢組成調査

ⅰ) 河川遡上調査、生物学的測定調査、繁殖形質調査

高橋宏和・上原子次男

1. 河川遡上調査

(1) 調査目的

河川回帰した親魚の遡上状況を把握し、今後の資源評価に必要な基礎資料をえるために以下の調査を実施した。

(2) 調査場所

新井田川、馬淵川、五戸川、奥入瀬川、老部川（東通村）（太平洋側 5 河川）
大畑川（津軽海峡 1 河川）
野辺地川、川内川、清水川、蟹田川（陸奥湾 4 河川）
十三湖、鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 6 河川）

(3) 調査期間

平成 11 年 9 月～平成 12 年 1 月

(4) 調査方法

青森県漁業振興課が、各ふ化場より集計した旬別捕獲尾数を使用した。

(5) 調査結果

太平洋、津軽海峡、陸奥湾、日本海の 4 海域と、各河川の旬別親魚遡上状況を図 1-1～1-5 に示した。また、1982～1999 年の年齢別河川遡上数を図 2 に示した。

県全体の親魚遡上数は約 14 万 8 千尾（対前年比 73%）であった。今期は、前年と同様に遡上前半において大雨があり、河川増水により採捕できずサケヤナを乗り越える親魚が多数確認された。

海域別で見ると陸奥湾は約 1 万 4 千尾（対前年比 99.9%）、日本海では 6,431 尾（対前年比 102%）であったが、太平洋側は約 12 万 7 千尾（対前年比 69.9%）、津軽海峡 297 尾（対前年比 74.3%）と不振が続いている。太平洋の遡上数は、県全体に大きく影響するため、主要 3 河川（新井田川、馬淵川、奥入瀬川）の動向が大きなポイントとなる。

全体の遡上数に占める海域別の割合でも、太平洋が 85.8%で前年度を下回った。日本海では 4.3%と 9 年度並の割合に戻った。

各河川の遡上状況を海域別に見ると、太平洋側は新井田川が約 3 万 1 千尾（対前年比 54.9%）、奥入瀬川が約 7 万 3 千尾（対前年比 115.9%）、馬淵川が約 2

万尾（対前年比 54.9%）と主要 3 河川では奥入瀬川を除き、前年度を下回る遡上を示していた。

津軽海峡では大畑川が 297 尾（前年比 74.3%）で前年を下回った。

陸奥湾内の各河川では、川内川で 8,970 尾（対前年比 158%）と大きく上回る他は前年度を下回る結果だった。

日本海側もほとんどの河川が前年を下回り、主要河川の追良瀬川、赤石川では前年比 119.2%、92.4%と低水準の前年度並であった。平成 8 年度以降、遡上数が減少していることから、今後の遡上数の動向に注目していく必要がある。

2. 生物学的測定調査

(1) 調査目的

遡上親魚の時期的な生物学的特性を把握し、資源評価の基礎資料を得る。

(2) 調査場所

新井田川、馬淵川、五戸川、奥入瀬川、老部川（東通村）（太平洋側 5 河川）

大畑川（津軽海峡 1 河川）

野辺地川、川内川、清水川、蟹田川（陸奥湾 4 河川）

十三湖、鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 6 河川）

(3) 調査期間

平成 11 年 9 月～平成 12 年 1 月

(4) 調査方法

各河川、旬別に雌 100 尾、雄 100 尾の尾叉長、体重測定、採鱗を行い年齢査定を行った。

(5) 調査結果

①年齢組成

平成 11 年度の河川遡上親魚の年齢組成を表 1 に、また 1982～1999 年の年齢別推定遡上数を表 2 に示した。

回帰の主体である 3・4・5 年魚の遡上割合を海域別に見ると、雌雄共各海域で 4 年魚>5 年魚>3 年魚の順であった。

図 3 に海域別、年級群別の河川遡上状況を示した。年級群別の親魚遡上状況を見ると、各海域とも 3 年魚の遡上が低迷し、4 年魚、5 年魚での遡上割合が高くなってきており、回帰親魚の高齢化が見られた。

②魚体測定

表 3 に河川別遡上親魚の年齢別尾叉長、表 4 に河川別遡上親魚の年齢別体重、表 5 に河川別遡上親魚の年齢別肥満度を示した。また、1993～1999 年度の海域

別尾叉長の変化を表 6-1～6-2 に、同じく体重の変化を表 7-1～7-2 に示した。

尾叉長についてみると、全海域で各年齢の値が前年度並か少し上回り、体重もやや大型の値を示した。全県の平均体重を年齢別に見ると前年に比べ、雌で 0.3～0.4 kg、雄で 0.3～0.7 kg 近く大型になっていた。

3. 繁殖形質調査

(1) 調査目的

繁殖形質の特性を把握し、資源評価の基礎資料を得る。

(2) 調査場所

新井田川および追良瀬川

(3) 調査期間

平成 11 年 11 月～12 月

(4) 調査方法

新井田川、追良瀬川の遡上盛期の 11 月 26 日及び 12 月 10 日に、雌親魚 60 尾について、尾叉長、体重、年齢、卵数及び卵径について調査を行った。

なお、調査方法は「サケ属魚類調査研究マニュアル ver. 2.0 水産庁さけ・ますふ化場」に従い、卵数は重量法、卵径は容積法で計測した。

(5) 調査結果

表 8 に繁殖形質の調査結果を示した。

新井田川は、尾叉長で昨年よりも 5cm 大きい 70.8cm、また体重は 4.0kg と昨年と比べて大型化していた。また生殖腺重量は、平均 992g と昨年の約 1.7 倍の重量であった。

追良瀬川は、尾叉長で昨年より 1cm 小さい 67.1cm、体重は昨年並の 3.6kg であった。生殖腺重量は平均 706g と昨年より 1 割程度大きかった。

新井田、追良瀬両河川とも、卵サイズは平均で 6.5～8.0mm と前年度並だったが、卵数は 2000 粒以下の親魚が 4 年魚で多く見られた。

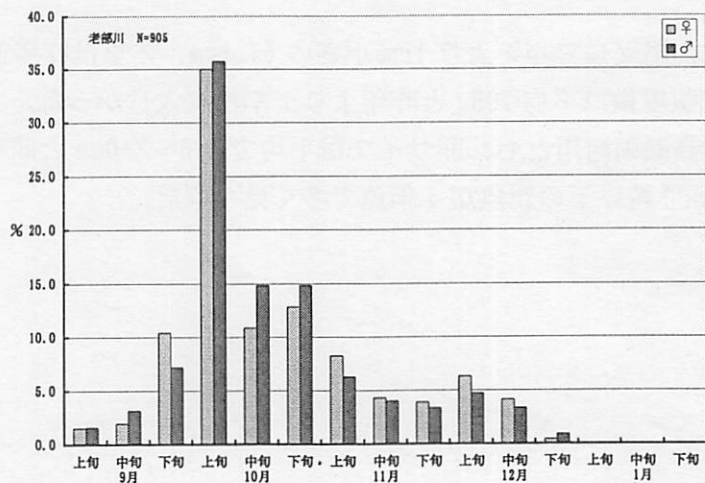
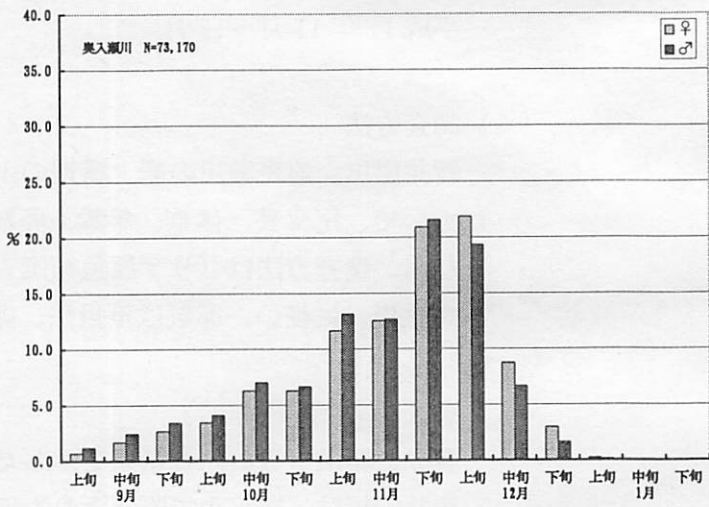
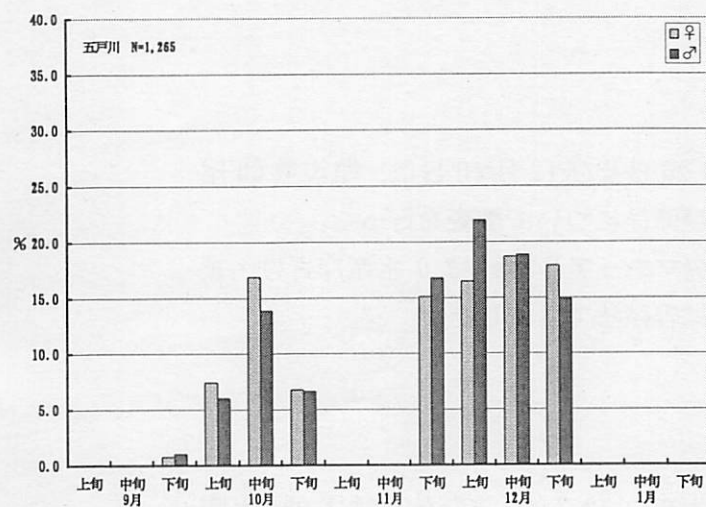
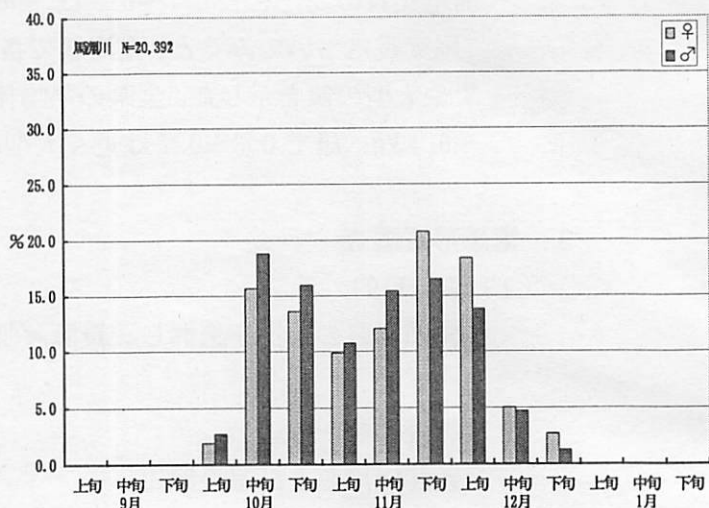
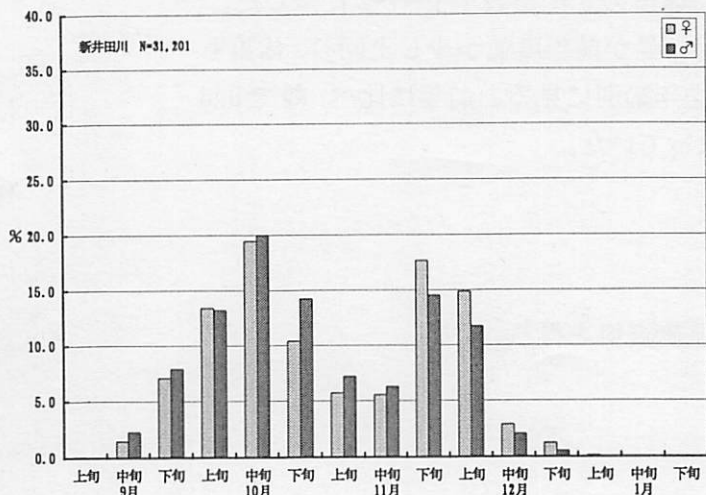


図 1-1 親魚河川遡上状況 (太平洋)

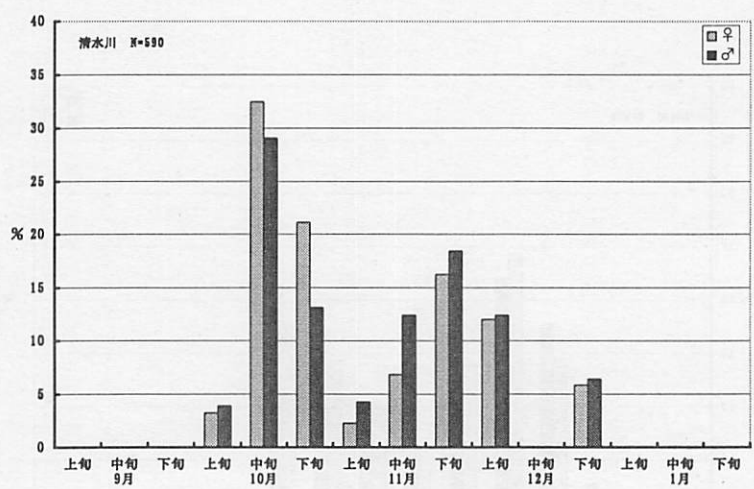
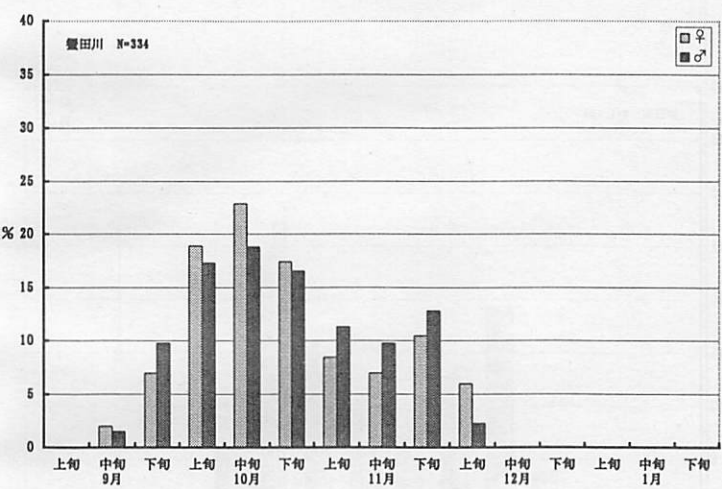
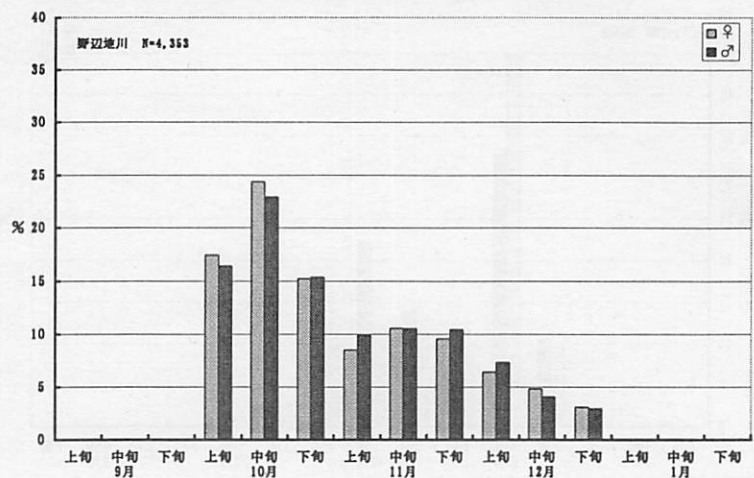
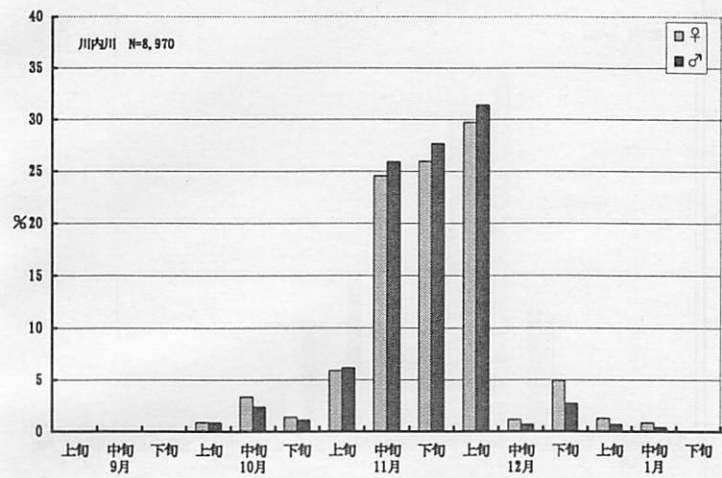


図 1-2 親魚河川遡上状況 (陸奥湾)

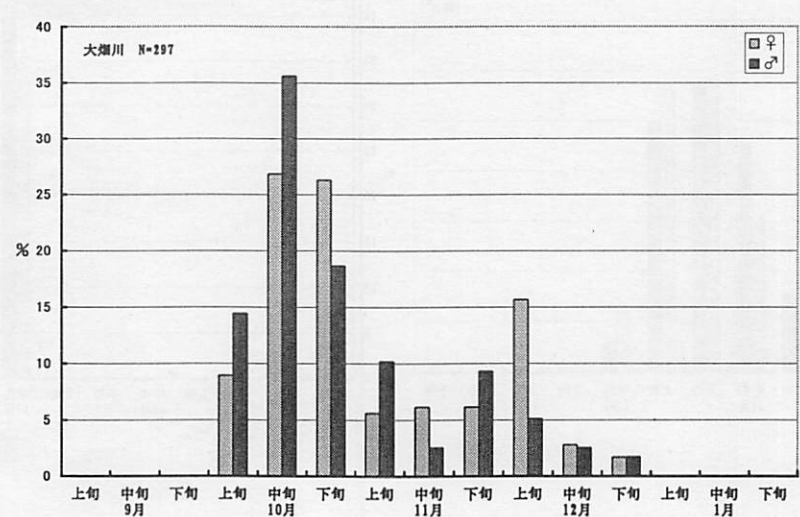


図 1-3 親魚河川遡上状況 (津軽海峡)

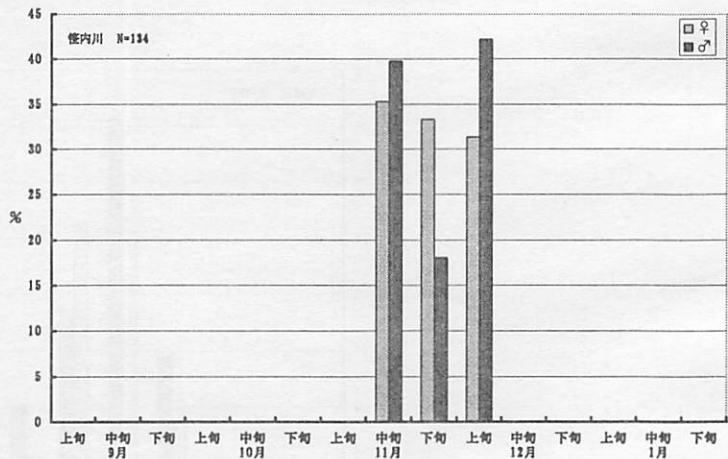
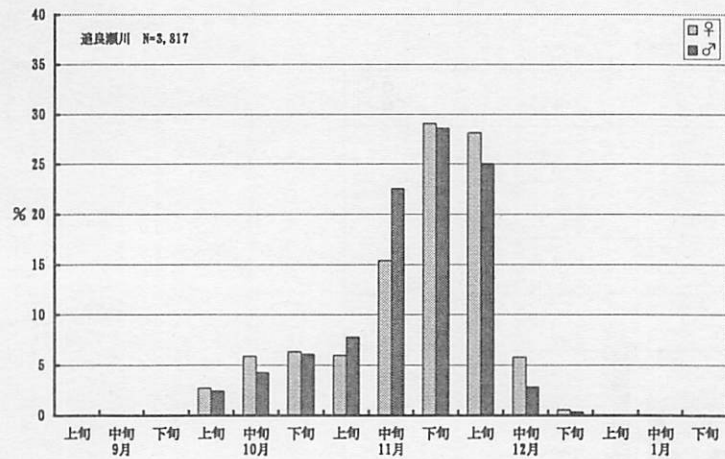
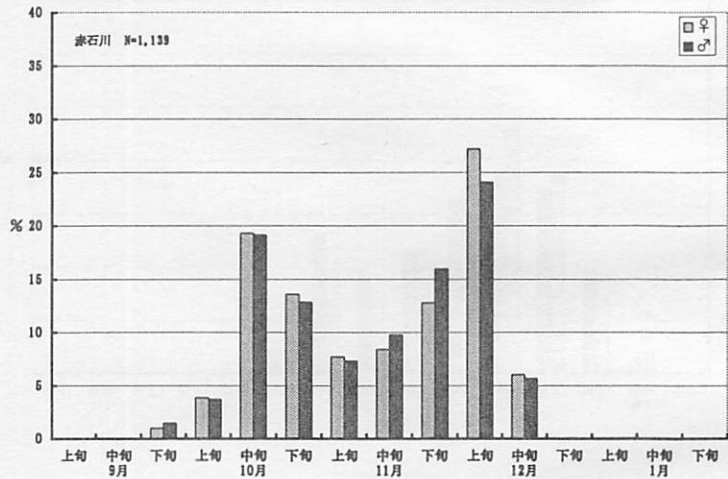
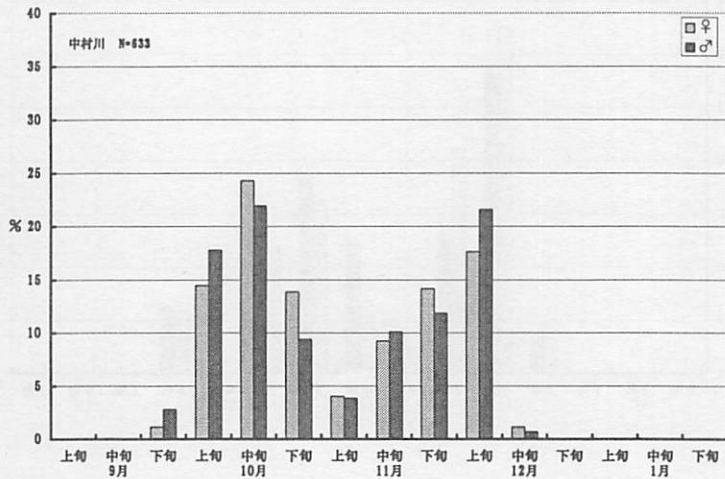
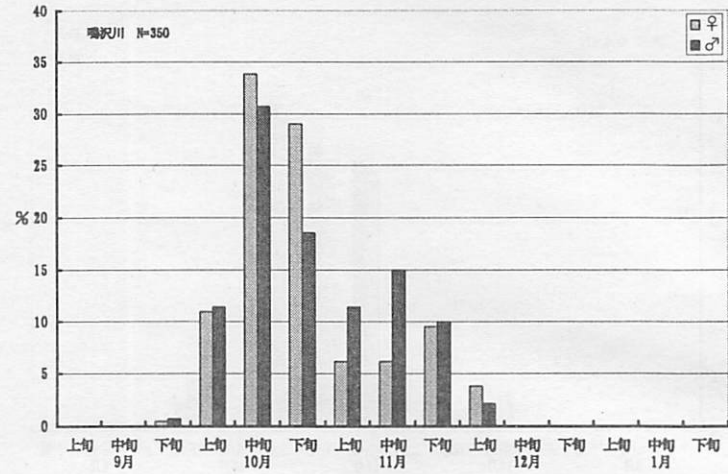
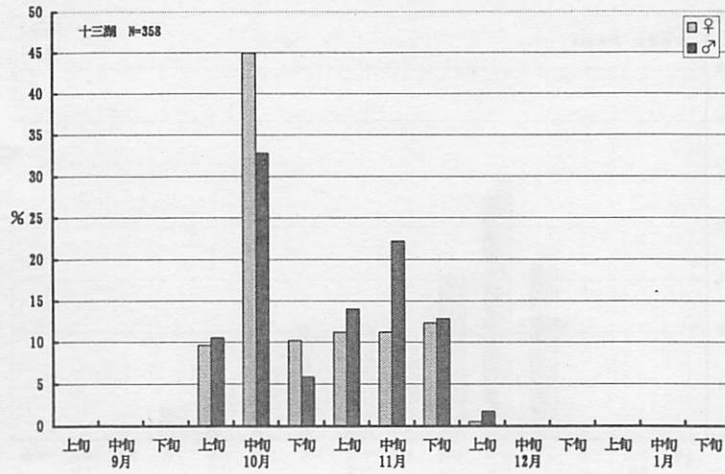


図 1-4 親魚河川遡上状況 (日本海)

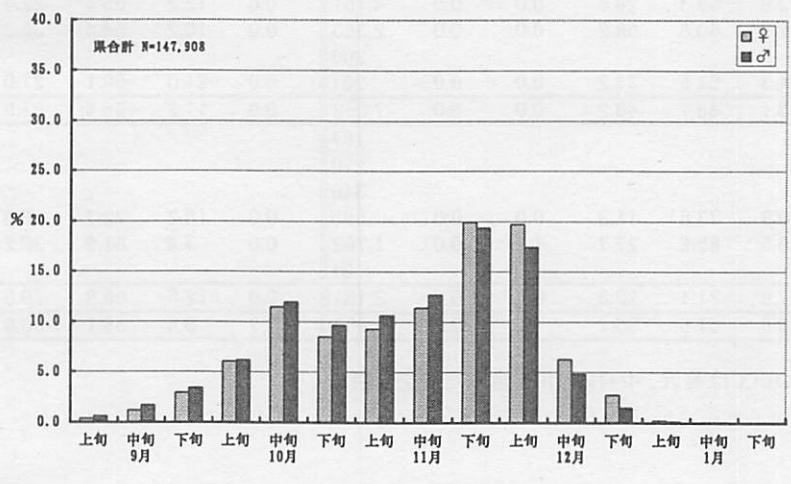
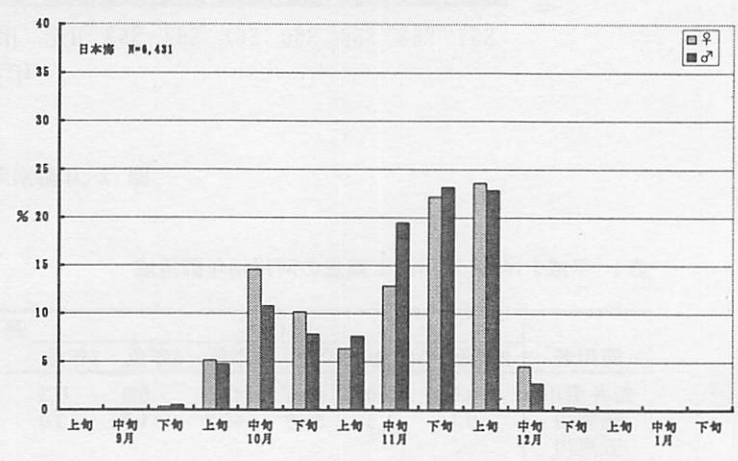
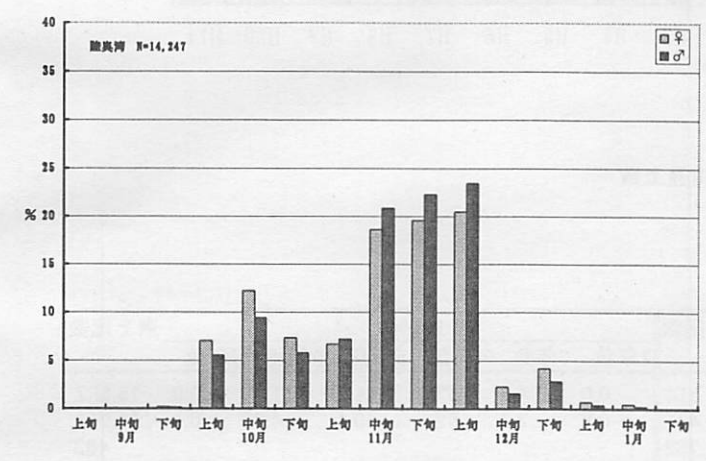
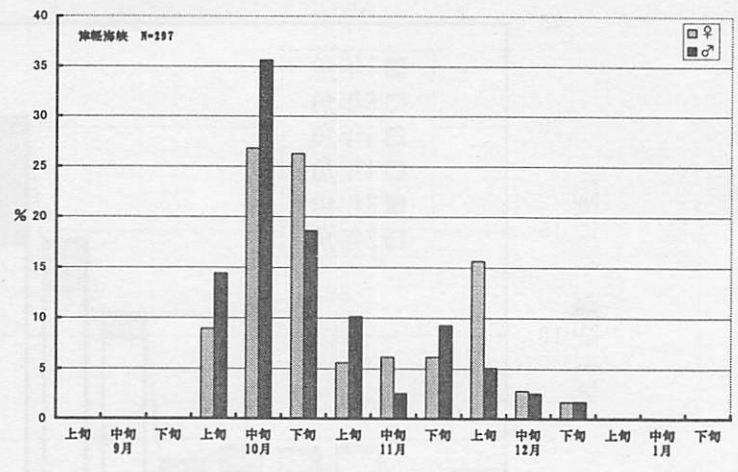
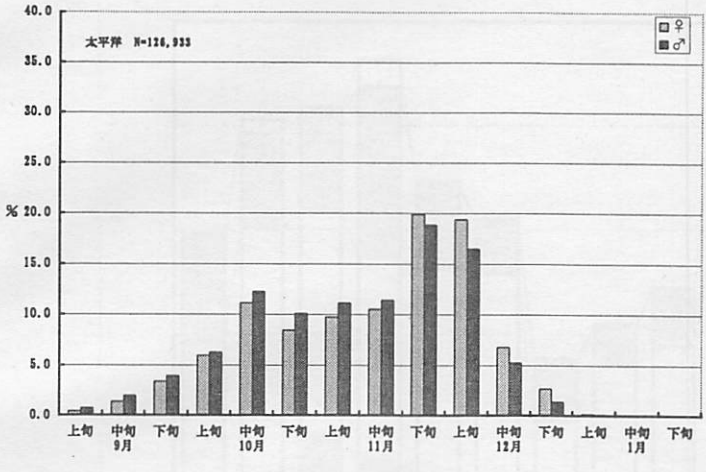


図 1-5 親魚河川遡上状況 (海域別)

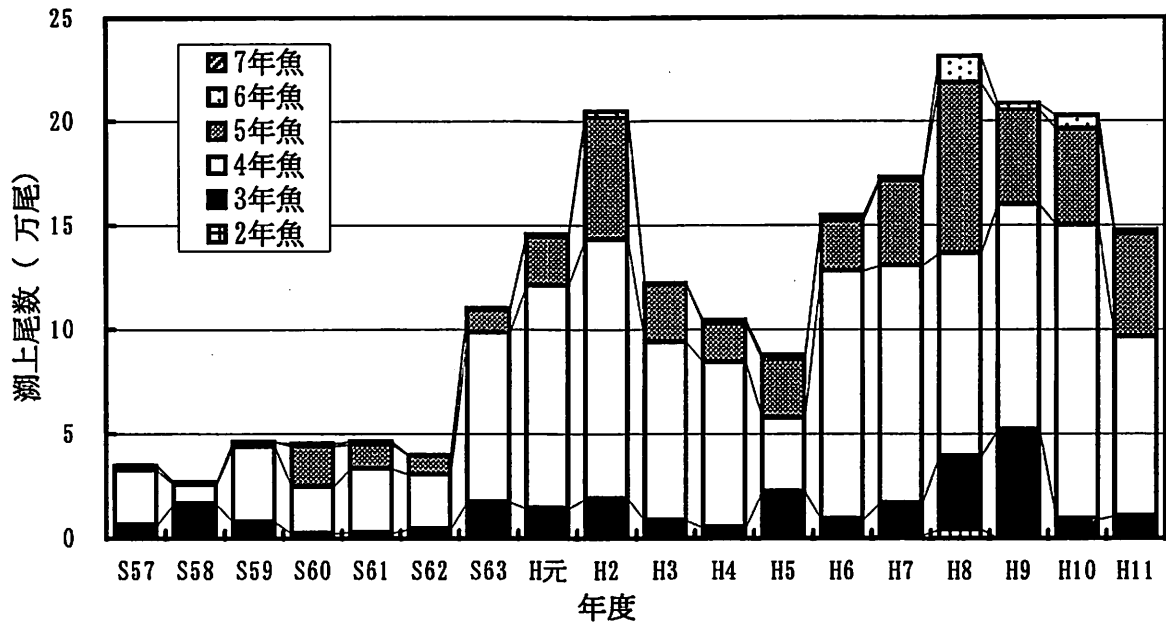


図 2 年齢別河川遡上数

表1 平成11年度河川遡上親魚の河川別年齢組成

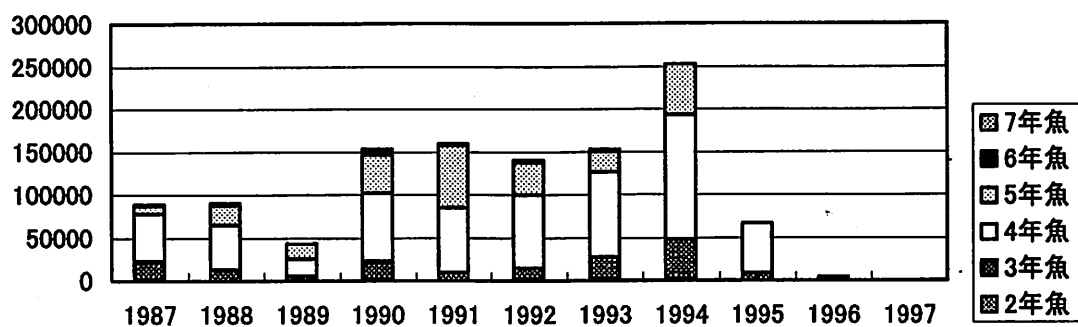
河川名	雌(%)						遡上尾数	雄(%)						遡上尾数
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚		2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	
新井田川	0.0	3.8	40.5	48.6	6.9	0.3	15,514	0.0	4.8	52.6	41.2	1.4	0.0	15,687
馬淵川	0.1	1.5	56.0	40.7	1.7	0.0	9,481	0.8	2.7	52.1	40.1	4.2	0.1	10,911
五戸川							782							483
奥入瀬川	0.0	3.1	42.2	53.1	1.6	0.0	36,033	0.0	3.1	45.3	50.0	1.6	0.0	37,137
老部川(東)	0.0	16.8	46.0	36.6	0.6	0.0	460	0.0	35.2	46.2	17.6	1.1	0.0	445
太平洋計	0.1	4.9	50.6	41.9	2.5	0.1	62,270	0.5	5.4	51.5	39.3	3.2	0.1	64,663
大畑川	0.0	6.1	51.7	41.5	0.7	0.0	179	0.0	8.3	69.4	22.2	0.0	0.0	118
津軽海峡計	0.0	6.1	51.7	41.5	0.7	0.0	179	0.0	8.3	69.4	22.2	0.0	0.0	118
川内川	0.0	2.9	68.3	28.8	0.0	0.0	4,181	0.0	12.2	65.4	22.4	0.0	0.0	4,789
野辺地川	0.0	2.9	40.8	56.2	0.0	0.0	2,363	0.0	10.2	54.4	35.3	0.1	0.0	1,990
清水川							308							282
蟹田川	0.0	4.3	61.5	34.2	0.0	0.0	201	0.0	21.0	58.1	21.0	0.0	0.0	133
陸奥湾計	0.0	3.1	48.7	48.2	0.0	0.0	7,053	0.0	11.2	56.8	31.9	0.1	0.0	7,194
十三湖							187							171
鳴沢川							210							140
中村川							346							287
※赤石川	0.0	10.9	77.8	11.3	0.0	0.0	595	0.0	18.2	72.7	8.8	0.2	0.0	544
追良瀬川	0.0	5.5	65.6	27.7	1.2	0.0	1,762	0.0	7.4	61.5	30.2	0.8	0.2	2,055
笹内川							51							83
日本海計	0.0	7.9	71.1	20.3	0.7	0.0	3,151	0.0	12.5	66.8	20.0	0.5	0.1	3,280
県計	0.0	5.6	57.5	35.7	1.2	0.0	72,653	0.2	9.4	58.1	30.8	1.4	0.1	75,255

※赤石川については鳴沢、中村2河川を含んだ値を使用。

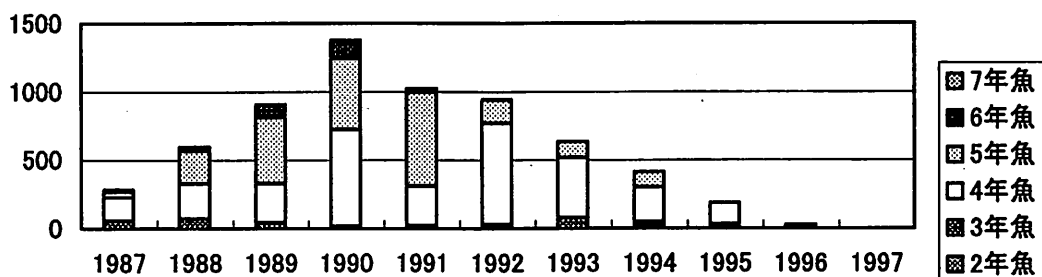
表 2 海域別年齢別推定遡上数(1982~1999)

海域	年度	河川溯上推定尾数(尾)						合計
		2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	
太平洋	1982	757	4,869	25,001	1,824	61	0	32,312
	1983	446	14,083	5,925	1,140	35	0	21,629
	1984	166	6,879	22,403	1,728	252	0	31,428
	1985	0	1,567	13,829	13,305	909	0	29,610
	1986	94	1,486	23,391	9,040	781	14	34,806
	1987	152	2,391	16,238	6,849	230	0	25,860
	1988	783	13,223	59,393	6,610	664	4	80,677
	1989	374	10,761	81,362	16,384	706	0	109,587
	1990	321	15,907	93,272	48,604	2,571	0	160,676
	1991	0	6,028	75,688	17,010	211	0	98,937
	1992	942	2,693	62,718	15,569	1,221	0	83,143
	1993	323	19,172	18,606	20,777	1,595	0	60,473
	1994	728	6,748	86,584	14,161	1,910	33	110,164
	1995	1,479	12,792	90,029	32,352	1,010	0	137,590
	1996	4,049	32,421	79,409	66,636	11,292	0	193,806
1997	207	47,474	95,597	39,725	2,675	0	185,678	
1998	41	8,270	124,807	42,334	6,153	0	181,605	
1999	100	4,344	58,499	59,683	3,018	55	125,699	
津軽海峡	1982	0	42	116	3	0	0	161
	1983	0	148	71	14	0	0	233
	1984	0	137	810	27	0	0	974
	1985	5	67	705	391	11	0	1,179
	1986	0	118	1,028	196	15	0	1,357
	1987	0	104	422	77	5	0	608
	1988	3	94	2,030	224	6	0	2,357
	1989	0	133	1,584	543	9	0	2,269
	1990	0	149	3,708	1,983	91	3	5,934
	1991	0	226	913	358	39	0	1,536
	1992	0	34	1,060	178	2	0	1,274
	1993	0	31	598	317	14	0	960
	1994	2	26	1,748	649	47	6	2,478
	1995	0	26	263	880	45	1	1,214
	1996	6	94	807	731	133	0	1,771
1997	0	54	424	168	22	4	672	
1998	0	32	271	93	4	0	400	
1999	0	26	158	113	0	0	297	
陸奥湾	1982	25	557	470	82	2	0	1,136
	1983	0	658	2,076	175	0	0	2,909
	1984	0	659	4,490	371	15	0	5,535
	1985	11	406	5,337	1,694	67	0	7,515
	1986	8	553	3,667	1,442	163	0	5,833
	1987	13	772	5,825	1,378	70	0	8,058
	1988	7	1,763	11,337	3,111	114	8	16,340
	1989	136	1,246	11,708	3,799	336	0	17,225
	1990	78	1,591	10,737	2,975	127	0	15,508
	1991	3	1,757	6,567	4,822	163	8	13,320
	1992	4	1,043	12,520	1,883	150	1	15,601
	1993	3	1,183	9,914	5,996	584	15	17,695
	1994	6	405	13,484	5,937	378	0	20,210
	1995	0	398	7,627	4,112	203	0	12,335
	1996	123	803	7,521	6,265	954	6	16,794
1997	0	2,728	6,857	3,168	188	0	12,941	
1998	0	429	11,012	2,683	131	0	14,255	
1999	0	1,031	8,172	4,449	5	0	13,657	
日本海	1982	35	259	804	76	2	0	1,176
	1983	0	1,185	1,020	105	0	0	2,310
	1984	3	263	7,890	305	4	0	8,465
	1985	13	421	2,364	4,118	171	0	7,087
	1986	5	521	2,532	861	247	4	4,170
	1987	18	1,023	3,624	526	34	0	5,225
	1988	3	1,489	8,218	1,014	84	0	10,808
	1989	22	1,859	12,182	2,516	103	1	16,683
	1990	12	800	16,926	4,809	45	0	22,592
	1991	9	408	2,221	5,501	248	0	8,385
	1992	1	389	2,847	828	262	0	4,327
	1993	1	1,682	6,016	826	59	0	8,623
	1994	81	1,164	17,446	3,049	224	2	21,966
	1995	0	2,056	16,052	3,532	97	0	21,737
	1996	59	1,725	10,097	8,600	676	0	21,157
1997	48	1,280	5,292	2,198	158	5	8,981	
1998	0	290	5,113	849	52	0	6,304	
1999	0	536	4,042	1,328	36	0	5,942	

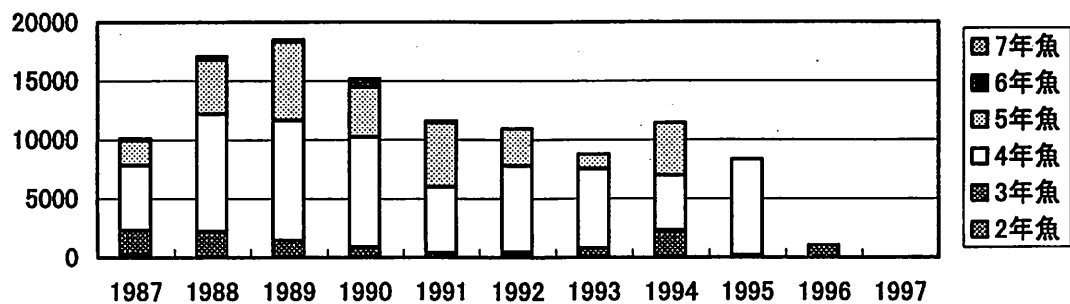
太平洋



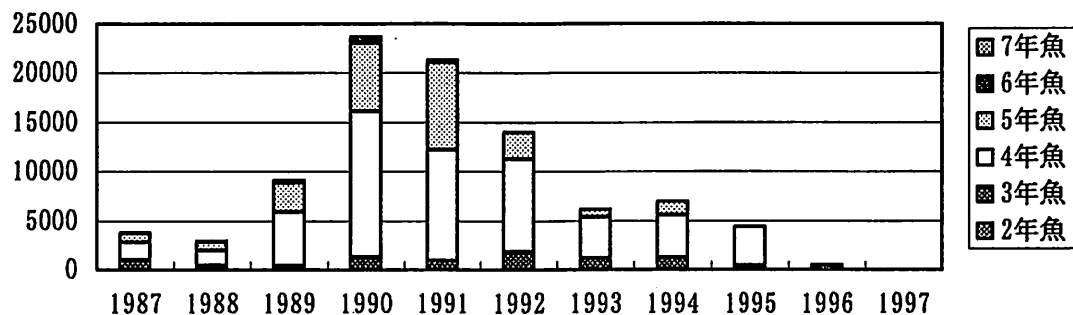
津軽海峡



陸奥湾



日本海



全県

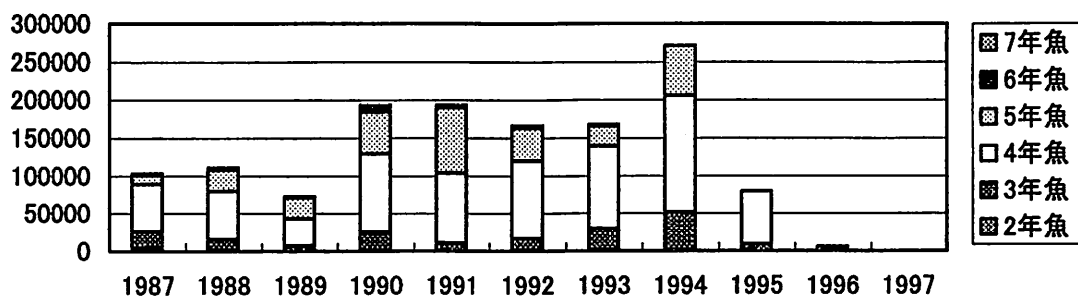


図3 年級別河川遡上数

表3 平成11年度 河川遡上親魚の平均尾叉長(cm)

河川名	雌						雄					
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
新井田川		59.3	68.1	72.9	73.3	76.0		59.6	68.5	74.7	74.0	
馬淵川	50.0	58.2	67.1	72.5	74.3		48.3	54.3	66.8	72.4	75.2	82.0
奥入瀬川		71.5	69.6	74.5	80.0			62.5	69.6	78.3	72.0	
老部川(東)		60.4	66.9	69.6	73.0			58.3	67.2	73.4	73.4	
太平洋計	50.0	60.1	67.3	72.2	73.8	76.0	48.3	57.3	67.4	73.3	74.9	82.0
大畑川		57.2	65.9	68.7	69.0			58.3	65.7	66.8		
津軽海峡計		57.2	65.9	68.7	69.0			58.3	65.7	66.8		
川内川		62.7	70.1	74.6				64.7	70.8	74.6		
野辺地川		65.3	70.2	73.2				63.2	71.7	76.1	80.0	
蟹田川		62.9	68.4	70.9				59.7	65.8	70.3		
陸奥湾計		64.4	69.9	73.1				63.1	71.1	75.7	80.0	
赤石川		60.7	67.3	72.7				59.8	68.5	75.4	84.0	
追良瀬川		60.1	68.3	72.3	74.6			58.5	68.0	72.8	80.8	90.0
笹内川												
日本海計		60.5	67.8	72.4	74.6			59.4	68.3	73.3	81.3	90.0
県計	50.0	60.8	68.0	72.4	73.9	76.0	48.3	60.2	68.7	74.0	75.8	86.0

表4 平成11年度 河川遡上親魚の平均体重(kg)

河川名	雌						雄					
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
新井田川		2.2	3.5	4.4	4.4	5.0		2.3	3.6	4.7	4.9	
馬淵川	1.4	2.3	3.3	4.2	4.0		1.2	1.7	3.3	4.2	4.5	5.5
奥入瀬川		3.6	3.4	3.9	5.0			2.3	3.4	4.3	4.1	
老部川(東)		2.3	3.1	3.5	3.9			2.1	3.2	3.8	3.8	
太平洋計	1.4	2.3	3.3	4.1	4.2	5.0	1.2	2.0	3.4	4.3	4.5	5.5
大畑川		1.9	3.0	3.4	3.7			1.8	2.8	2.9		
津軽海峡計		1.9	3.0	3.4	3.7			1.8	2.8	2.9		
川内川		2.2	3.1	4.4				2.9	3.7	4.4		
野辺地川		2.9	3.5	4.0				2.6	3.7	4.4	5.2	
蟹田川		2.6	3.3	3.8				2.1	3.0	3.7		
陸奥湾計		2.7	3.4	4.0				2.6	3.7	4.4	5.2	
赤石川		2.6	3.5	4.4				2.3	3.5	4.7	8.0	
追良瀬川		2.4	3.6	4.2	4.6			2.1	3.5	4.2	5.4	8.0
笹内川												
日本海計		2.5	3.5	4.3	4.6			2.3	3.5	4.3	5.8	8.0
県計	1.4	2.5	3.4	4.1	4.3	5.0	1.2	2.3	3.5	4.3	4.7	6.8

表5 平成11年度 河川遡上親魚の平均肥満度

河川名	雌						雄					
	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
新井田川		10.6	11.0	11.1	11.1	11.4		10.7	10.9	11.1	11.8	
馬淵川	11.2	12.1	11.0	11.0	9.6		10.6	10.9	10.9	10.9	10.5	10.0
奥入瀬川		9.6	10.2	9.5	9.8			9.3	10.2	8.9	11.0	
老部川(東)		10.4	10.4	10.3	9.9			10.5	10.3	9.7	9.7	
太平洋計	11.2	10.7	10.9	10.8	10.4	11.4	10.6	10.6	10.8	10.8	10.6	10.0
大畑川		10.1	10.5	10.4	11.3			9.1	9.8	9.6		
津軽海峡計		10.1	10.5	10.4	11.3			9.1	9.8	9.6		
川内川		8.8	8.8	10.5				10.5	10.4	10.5		
野辺地川		10.2	10.1	10.1				10.0	9.9	9.9	10.2	
蟹田川		10.2	10.3	10.0				9.5	10.4	10.5		
陸奥湾計		10.0	9.8	10.1				10.0	10.1	10.0	10.2	
赤石川		11.3	11.3	11.3				10.9	10.7	10.8	13.5	
追良瀬川		10.7	11.1	11.1	11.0			10.5	10.9	10.8	10.2	11.0
笹内川												
日本海計		11.1	11.2	11.1	11.0			10.8	10.8	10.8	10.7	11.0
県計	11.2	10.8	10.8	10.6	10.5	11.4	10.6	10.5	10.6	10.6	10.6	10.5

表6-1 河川遡上親魚の海域別尾叉長(1993~1999雌)

海域	年度	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
太平洋	1993		57.6	62.7	67.6	70.9	
	1994	59.0	59.1	65.0	66.9	69.1	88.8
	1995	63.1	61.0	65.6	69.5	72.2	53.0
	1996	56.1	61.0	66.6	69.5	73.0	
	1997	55.0	61.5	67.4	72.7	76.3	
	1998		59.1	66.9	70.1	73.0	
	1999	50.0	60.1	67.3	72.2	73.8	76.0
海峽	1993		45.1	50.1	57.1	72.7	
	1994		36.4	48.9	57.0	56.0	51.8
	1995		62.2	67.3	68.9	69.7	66.0
	1996		61.0	65.5	68.5	71.5	
	1997		61.6	64.9	71.4	75.0	71.0
	1998		53.0	65.9	69.0	69.3	
	1999		57.2	65.9	68.7	69.0	
陸奥湾	1993		57.5	66.8	71.7	78.1	75.5
	1994	50.0	62.1	65.7	69.4	72.0	
	1995		60.5	65.0	67.1	69.1	
	1996	55.0	63.0	68.4	71.5	74.2	78.0
	1997		63.3	68.0	73.9	78.5	
	1998		61.5	67.4	68.7	68.7	
	1999		64.4	69.9	73.1		
日本海	1993		56.9	61.3	55.4	65.8	
	1994		53.5	62.9	66.5	60.9	66.0
	1995		61.6	66.5	68.4	68.4	
	1996	66.0	60.8	67.2	72.2	73.7	
	1997	62.6	62.4	66.2	72.2	76.2	71.0
	1998		61.6	66.8	67.5	72.7	
	1999		60.5	67.8	72.4	74.6	
全県	1993		57.4	63.8	68.1	74.9	75.5
	1994	58.2	58.0	64.2	67.6	68.8	64.6
	1995	63.1	61.1	65.8	68.5	70.2	59.5
	1996	56.7	61.0	66.8	70.0	73.2	78.0
	1997	59.1	61.6	67.4	72.8	76.4	71.0
	1998		59.3	66.9	69.9	73.0	
	1999	50.0	60.8	68.0	72.4	73.9	76.0

表6-2 河川遡上親魚の海域別尾叉長(1993~1999雄)

海域	年度	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
太平洋	1993		49.3	56.1	61.3	68.2	65.5
	1994		50.7	58.8	65.0	68.0	69.6
	1995		52.7	60.2	65.9	69.0	71.6
	1996		52.5	61.7	67.0	69.7	72.4
	1997		54.6	65.5	69.3	75.1	77.9
	1998		48.0	58.7	68.8	69.4	75.2
	1999		48.3	57.3	67.4	73.3	74.9
海峽	1993		32.3	34.9	55.2		
	1994	41.0	39.0	42.6	46.3	37.0	
	1995		61.9	68.8	68.2	68.7	
	1996	50.5	59.5	64.1	66.8	70.5	
	1997		58.1	65.6	69.2	73.0	69.0
	1998		61.3	64.7	66.0		
	1999		58.3	65.7	66.8		
陸奥湾	1993		47.7	58.6	60.7	65.7	75.9
	1994		48.0	60.3	66.0	68.6	68.5
	1995		63.0	59.4	66.1	68.8	67.5
	1996	57.1	62.9	69.1	72.7	75.0	62.5
	1997		64.0	70.0	75.8	77.4	
	1998		64.4	68.1	70.4	75.7	
	1999		63.1	71.1	75.7	80.0	
日本海	1993		51.3	63.4	66.0	74.0	
	1994	51.5	56.6	63.5	68.0	71.9	
	1995		59.9	69.0	58.2		
	1996	49.5	60.9	68.4	71.8	76.5	
	1997	63.3	63.8	68.0	75.1	77.8	
	1998		59.8	67.6	70.4		
	1999		59.4	68.3	73.3	81.3	90.0
全県	1993		49.2	56.1	61.2	67.3	68.9
	1994		50.7	58.7	64.7	67.9	69.3
	1995		52.7	60.1	66.1	68.9	69.9
	1996		52.7	61.7	67.4	70.3	72.8
	1997		55.6	65.4	69.3	75.1	77.8
	1998		48.0	59.0	66.9	69.5	75.2
	1999		48.3	60.2	68.7	74.0	75.8

表7-1 河川遡上親魚の海域別体重(1993~1999 雌)

海域	年度	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚
太	1993		2.29	2.85	3.50	4.18	
	1994	2.20	2.15	2.91	3.10	3.29	8.80
	1995	3.21	2.47	3.15	3.81	4.17	
	1996	1.94	2.92	3.15	3.34	4.08	
	1997	2.00	2.60	3.50	4.30	4.70	
平	1998		2.10	3.20	3.80	4.40	
	1999	1.40	2.34	3.34	4.11	4.21	5.00
	1993		1.67	2.07	2.83	4.26	
海	1994		1.19	2.00	2.57	2.61	2.40
	1995		2.58	3.18	3.39	3.42	2.90
	1996		2.27	2.82	3.30	3.72	
	1997		2.40	3.00	4.00	4.50	3.40
	1998		1.50	2.90	3.40	3.40	
峡	1999		1.91	3.01	3.43	3.70	
	1993		2.25	3.18	3.80	4.83	4.05
	1994	1.50	2.35	2.82	3.32	3.62	
陸	1995		2.39	3.04	3.52	3.75	
	1996	1.25	2.38	3.02	3.67	4.16	5.30
	1997		2.50	3.00	4.00	4.80	
奥	1998		2.20	2.80	3.00	3.00	
	1999		2.70	3.36	3.99		
	1993		2.11	2.82	2.78	4.09	
日	1994		1.89	2.69	2.93	2.84	1.80
	1995		3.02	3.77	4.09	4.25	
	1996	2.40	2.45	3.23	4.08	4.26	
	1997	2.70	2.70	3.30	4.60	5.10	3.00
	1998		2.50	3.00	3.20	4.10	
本	1999		2.49	3.53	4.26	4.62	
	1993		2.25	2.96	3.55	4.54	4.05
	1994	2.14	2.11	2.81	3.15	3.33	3.85
全	1995	3.21	2.53	3.32	3.80	4.00	2.30
	1996	1.97	2.88	3.14	3.46	4.10	5.30
	1997	2.40	2.60	3.50	4.30	4.80	3.10
	1998		2.10	3.10	3.80	4.30	
	1999	1.40	2.45	3.42	4.08	4.28	5.00

表7-2 河川遡上親魚の海域別体重(1993~1999 雄)

海域	年度	2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	
太	1993		1.44	2.10	2.66	3.54	3.62	
	1994		1.37	2.15	2.88	3.28	3.41	4.10
	1995		1.50	2.37	3.23	3.84	4.34	
	1996		1.49	2.50	3.18	3.81	4.14	
	1997		1.90	2.70	3.60	4.60	5.20	
平	1998		1.20	2.00	3.20	3.60	4.70	
	1999		1.19	2.02	3.35	4.30	4.48	5.50
	1993		2.00	2.59	3.72			
海	1994	0.90	1.14	1.65	2.18	1.70		
	1995		2.30	2.97	3.16	3.00		
	1996	1.25	1.99	2.48	3.47	3.65		
	1997		1.90	2.80	3.50	4.00	3.40	
	1998		2.30	2.70	2.90	2.90		
峡	1999		1.81	2.80	2.88			
	1993		1.04	2.43	3.14	3.79	4.45	
	1994		1.15	2.33	3.06	3.10	3.69	
陸	1995		2.30	2.53	3.35	3.77	3.72	
	1996	2.01	2.75	3.45	3.98	5.04	1.55	
	1997		2.60	3.60	4.70	4.90		
奥	1998		2.80	3.40	3.80	4.40		
	1999		2.57	3.66	4.37	5.20		
	1993		1.78	2.94	3.52	4.40		
日	1994	1.35	1.95	2.64	3.03	3.45		
	1995		2.40	3.71	2.43			
	1996	1.40	2.33	3.32	3.97	4.73		
	1997	2.50	2.80	3.40	4.70	5.40		
	1998		2.20	3.20	3.70			
本	1999		2.28	3.49	4.34	5.80	8.00	
	1993		1.40	2.11	2.96	3.60	3.89	
	1994	1.36	2.15	2.88	3.30	3.49	4.10	
全	1995	1.50	2.39	3.27	3.78	4.07		
	1996	1.51	2.49	3.22	3.69	4.24	1.55	
	1997	2.00	2.70	3.60	4.60	5.20	3.40	
	1998	1.20	2.00	3.20	3.60	4.70		
	1999	1.19	2.32	3.48	4.32	4.65	6.75	

表8 繁殖形質調査結果

新井田川

【魚種】 サケ 1999.11.26

No	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	年齢	生殖腺 重量 (g)	孕卵数 (粒)	卵サイズ (mm)
1	68.4	3.6	4	990	2,117	7.58
2	76.8	4.6	5	798	1,438	8.66
3	73.8	4.5	5	1,148	2,520	7.78
4	74.0	4.8	5	1,052	2,238	8.12
5	77.6	5.0	6	1,218	2,835	8.20
6	73.2	4.5	5	1,274	3,059	8.18
7	73.6	4.4	5	922	1,857	7.79
8	78.2	5.2	5	1,020	2,152	8.12
9	70.4	3.9	5	1,058	2,250	7.98
10	71.8	4.4	5	1,286	3,054	8.12
11	73.2	4.2	5	846	1,675	7.85
12	70.0	3.7	5	1,018	2,273	8.19
13	70.0	4.3	4	1,174	2,713	7.98
14	67.2	3.3	5	1,074	2,244	7.57
15	74.2	4.3	5	578	1,210	7.92
16	68.8	3.6	5	1,136	2,590	7.99
17	74.6	5.2	5	1,386	3,327	8.06
18	64.2	2.7	4	784	1,410	7.67
19	70.2	4.1	5	1,082	2,364	8.05
20	69.4	3.7	5	888	1,861	7.79
21	68.6	3.2	4	1,088	2,488	7.41
22	66.4	2.9	4	776	1,385	7.34
23	75.0	4.6	5	1,182	2,841	8.31
24	77.2	5.6	5	1,008	2,344	8.18
25	73.2	4.5	5	1,118	2,362	7.75
26	76.2	4.9	5	1,258	3,000	8.31
27	67.4	3.6	4	696	1,191	7.86
28	71.8	4.0	4	1,124	2,627	8.19
29	75.0	4.4	5	1,038	2,164	8.03
30	65.4	2.9	4	880	1,700	7.82
31	64.8	2.8	4	852	1,613	7.55
32	65.2	3.1	5	866	1,704	8.11
33	71.8	3.8	5	1,042	2,286	7.92
34	67.0	3.4	5	1,024	2,345	7.42
35	74.8	4.8	5	1,176	2,719	8.45
36	69.8	4.1	4	602	1,162	7.77
37	73.2	4.5	4	998	2,098	8.00
38	66.6	3.0	4	838	1,547	7.50
39	63.2	2.5	5	708	1,207	7.51
40	70.4	4.1	5	1,008	2,185	8.06
41	70.0	3.8	4	1,052	2,177	7.43
42	67.6	3.3	4	1,004	2,132	7.81
43	72.2	3.9	5	950	2,082	8.46
44	65.2	3.0	4	920	1,800	7.82
45	67.8	3.5	4	758	1,366	8.03
46	73.6	4.8	5	826	1,633	7.93
47	71.2	4.5	5	1,008	2,257	8.25
48	67.4	3.8	4	1,062	2,385	7.73
49	74.4	4.9	5	1,080	2,325	8.23
50	70.0	3.7	4	958	1,985	7.72
51	72.2	4.4	5	1,088	2,525	7.81
52	69.2	3.7	5	1,010	2,333	7.36
53	70.0	3.9	5	1,206	2,944	8.15
54	68.0	3.5	5	830	1,588	8.07
55	74.2	4.5	5	1,226	2,881	8.24
56	67.6	3.0	5	646	1,098	8.05
57	70.6	3.2	5	844	1,534	8.02
58	69.0	3.1	4	948	1,800	7.78
59	74.4	4.6	5	1,132	2,404	7.71
平均	70.8	4.0	4.7	992.4	2125.1	7.9
標準偏差	3.6	0.7	0.5	176.2	548.2	0.3
最大	78	6		1,386	3,327	9
最小	63	2		578	1,098	7

追良瀬

【魚種】 サケ 1999.12.10

No	尾叉長 (cm)	体重 (kg)	年齢	生殖腺 重量 (g)	孕卵数 (粒)	卵サイズ (mm)
1	67.6	3.4	4	701.8	2,477	7.68
2	79.4	6.7	5	1,168.9	3,672	8.49
3	77.4	5.4	4	1,045.6	2,708	7.82
4	70.8	3.8	4	832.0	2,393	8.09
5	63.4	2.9	4	599.3	1,485	7.39
6	70.4	4.1	4	765.9	2,219	7.83
7	71.0	4.2	4	701.7	2,278	6.95
8	73.4	4.2	5	882.6	2,781	7.98
9	70.4	4.1	4	674.5	2,180	7.92
10	61.4	2.8	4	730.6	2,430	7.58
11	68.2	3.6	4	743.7	1,914	7.99
12	73.4	4.7	4	937.4	2,749	8.06
13	73.4	4.2	4	483.3	1,304	7.29
14	70.4	4.1	4	860.1	2,190	7.94
15	71.6	4.4	4	927.3	2,764	8.08
16	65.2	2.7	4	433.0	1,519	6.56
17	69.0	3.6	4	672.1	2,343	8.27
18	69.0	3.3	4	632.4	2,026	7.85
19	70.0	4.5	4	937.1	3,349	7.75
20	66.6	3.5	5	640.1	1,802	7.98
21	63.8	3.0	4	602.8	1,661	7.50
22	67.4	4.1	4	861.1	2,699	7.87
23	60.0	2.3	4	499.3	1,461	7.71
24	65.2	3.0	4	631.8	1,306	7.58
25	52.4	2.4	3	452.2	1,685	7.10
26	67.4	3.0	4	663.9	2,109	8.05
27	66.0	3.0	4	590.7	2,147	7.36
28	72.6	4.9	4	914.6	2,417	7.94
29	67.8	3.6	4	693.4	2,120	7.87
30	63.8	2.7	4	614.5	1,654	7.65
31	64.8	3.0	4	648.9	1,684	7.60
32	66.6	3.5	4	667.9	1,363	8.07
33	59.4	2.4	4	549.6	2,142	7.70
34	68.8	4.1	4	805.5	3,198	7.69
35	67.2	3.5	4	685.1	1,995	8.00
36	71.4	4.4	5	1,031.3	3,799	8.06
37	62.4	2.5	5	601.4	2,011	7.75
38	56.4	2.0	3	451.5	1,431	7.19
39	68.2	3.8	4	792.3	2,504	8.00
40	57.4	2.0	3	413.8	1,491	6.95
41	73.4	4.7	4	966.1	3,006	8.22
42	68.0	3.3	4	692.6	1,924	7.49
43	55.8	2.0	3	419.0	1,419	7.56
44	59.0	2.1	3	395.9	1,289	7.46
45	71.2	4.3	4	805.3	2,017	7.92
46	61.6	2.5	4	443.6	1,401	7.07
47	74.6	5.1	4	874.1	2,107	8.20
48	57.6	2.2	3	473.3	1,649	7.56
49	68.4	4.0	4	735.5	2,180	7.68
50	64.0	3.0	3	658.6	2,343	7.51
51	65.6	3.2	4	708.7	2,718	8.06
52	72.8	4.5	5	882.4	3,216	8.09
53	71.8	4.2	5	829.1	2,945	7.80
平均	67.1	3.6	4	706.1	2182.5	7.7
標準偏差	5.7	1.0	1	180.5	624.1	0.4
最大	79.4	6.7		1,168.9	3,799	8
最小	52.4	2.0		395.9	1,289	7

ii) 沿岸漁獲調査

菊谷尚久

1. 目的

サケの来遊予測手法を確立するため、沿岸回帰したサケ親魚の実態を把握し、資源評価に必要な基礎資料を得る。

2. 材料と方法

漁業振興課の「さけ沿岸漁獲量調査速報」により旬別の沿岸漁獲量を集計した。

3. 結果

1999年の沿岸回帰親魚の海域別漁獲尾数、漁獲重量の推移を表1に示した。また、1984年以降の海区別漁獲尾数の推移を図1に、1995～1999年の海域別旬別漁獲尾数の推移を図2にそれぞれ示した。

1999年の各海域での漁獲尾数は、太平洋688,499尾(前年比61.3%)、津軽海峡203,086尾(前年比69.2%)、陸奥湾内3,917尾(前年比52.7%)、日本海46,668尾(前年比100.4%)であり、日本海以外の海域では前年を大きく下回った。また来遊資源としては、各海域とも1984年以降の最低水準であった。

表1 沿岸回帰サケ親魚の海域別漁獲尾数と漁獲量(1999-2000年)

時期	太平洋		津軽海峡		陸奥湾		日本海	
	漁獲尾数	漁獲量	漁獲尾数	漁獲量	漁獲尾数	漁獲量	漁獲尾数	漁獲量
8月-上旬	1	3						
8月-中旬	49	176			1	3		
8月-下旬	78	278	12	51				
9月-上旬	2,007	6,978	617	2,233	20	76	0	
9月-中旬	5,534	17,992	1,581	5,427	72	271	2	5
9月-下旬	70,762	222,366	25,365	86,438	840	2,997	482	1,260
10月-上旬	23,700	74,516	23,402	72,441	972	3,447	2,011	5,726
10月-中旬	47,871	148,062	17,326	50,838	380	1,255	12,908	47,521
10月-下旬	138,499	437,675	15,533	47,247	301	991	3,261	10,314
11月-上旬	99,372	318,347	21,974	69,658	231	825	4,118	15,416
11月-中旬	85,169	277,916	39,666	130,343	388	1,328	9,000	34,134
11月-下旬	113,607	371,055	30,256	98,656	389	1,377	9,710	36,789
12月-上旬	41,398	134,622	6,445	22,942	54	206	3,615	12,560
12月-中旬	15,360	55,983	5,314	21,216	50	183	1,246	4,493
12月-下旬	21,294	74,337	5,993	24,648	75	285	208	795
1月-上旬	9,207	32,047	4,930	20,469	32	112	66	241
1月-中旬	10,352	37,027	2,867	12,175	46	169	35	130
1月-下旬	4,239	14,596	1,640	6,863	46	166	6	29
2月-上旬			148	568	15	55		
2月-中旬			10	51	5	18		
2月-下旬			7	32				
合計	688,499	2,223,976	203,086	672,296	3,917	13,764	46,668	169,413

回帰のパターンをみると、太平洋では、11月中旬以降にピークがみられる後期群の回帰が前年と同様に特に落ち込んでいた。津軽海峡も太平洋同様11月以降の後期群の回帰が悪かったためか、顕著なピークはみられなかった。陸奥湾では9月下旬から10月上旬にかけてまとまった回帰があったものの、それ以降は低調に推移した。日本海では昨年同様顕著なピークは見られなかった。

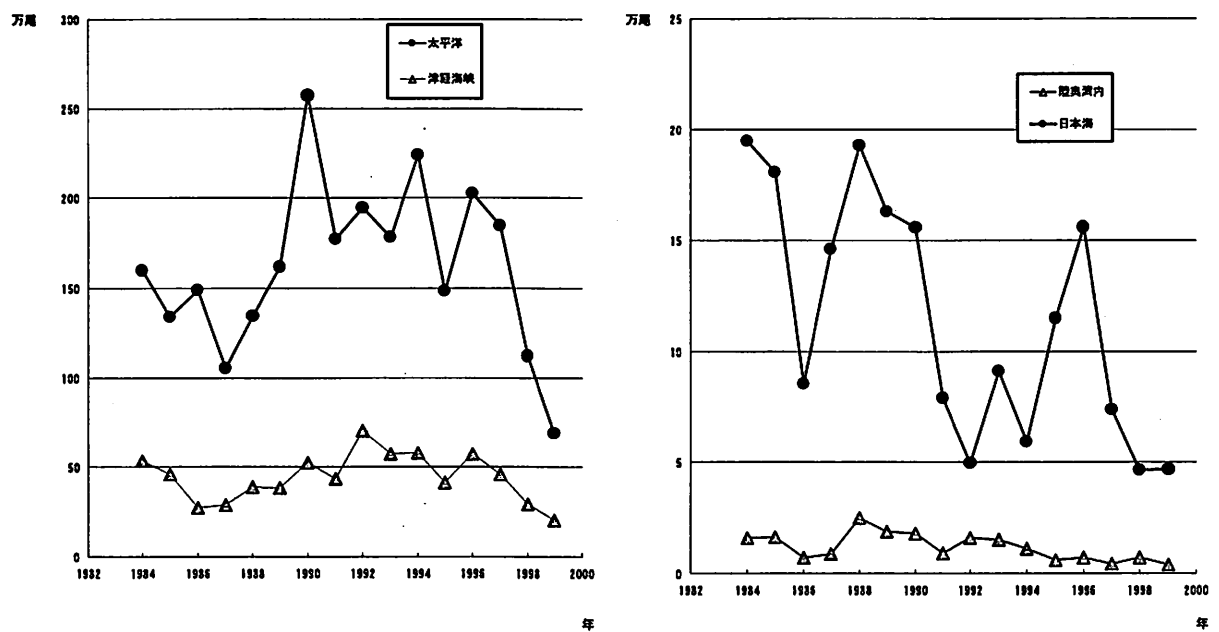


図1 沿岸回帰サケ親魚の海域別年変動(1984-1999年)

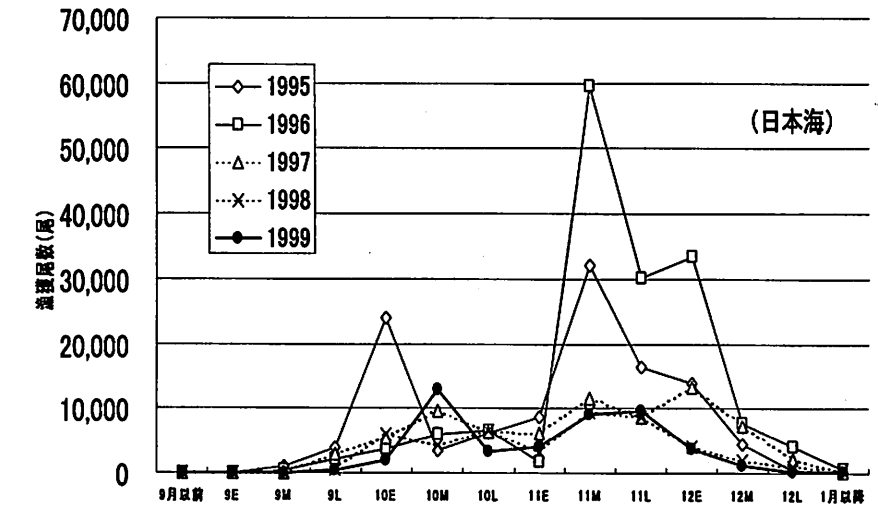
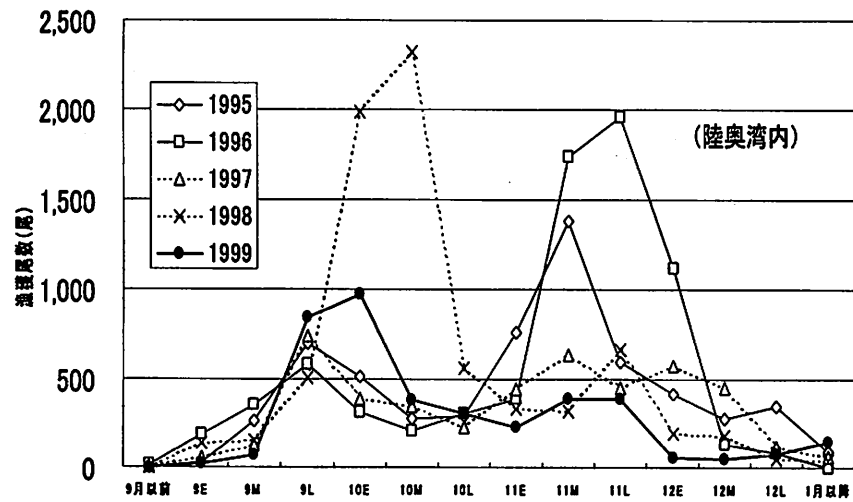
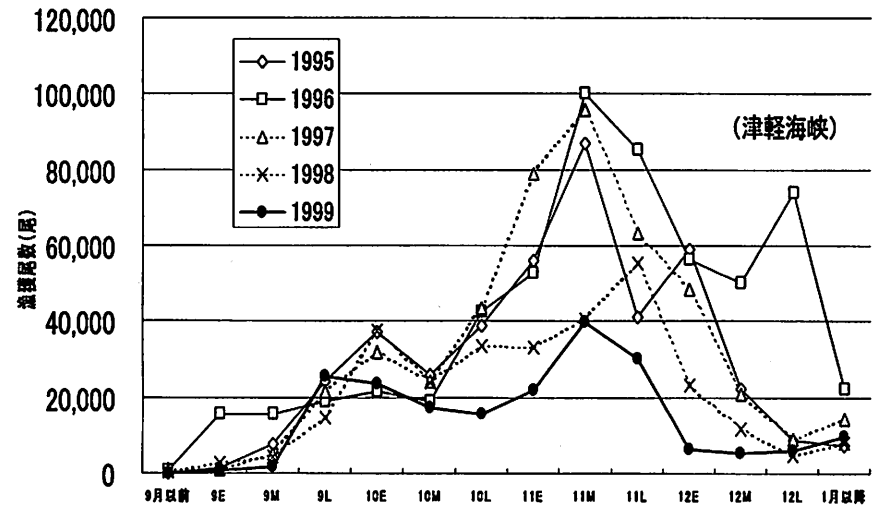
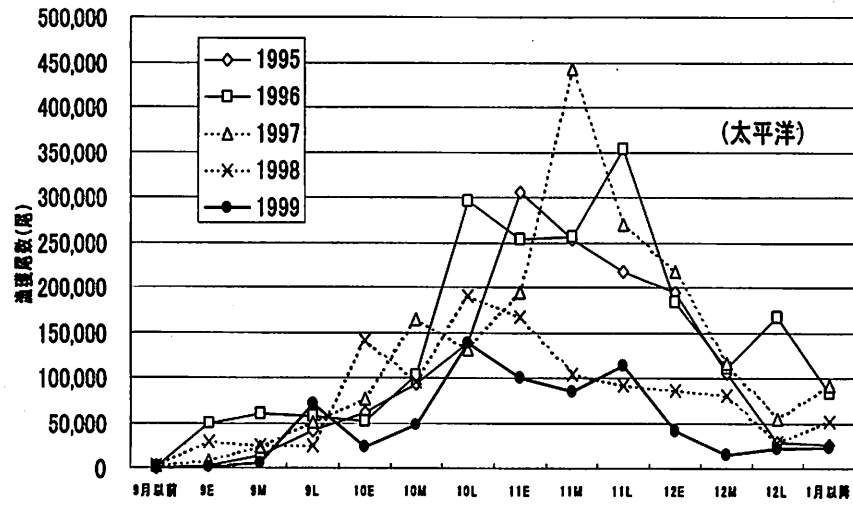


図2 1995～1999年の沿岸回帰サケ親魚の時期別漁獲尾数の推移

(ii) 沿岸環境調査

菊谷尚久

1. 目的

サケの来遊予測手法を確立するため、親魚の来遊経路等に影響を及ぼすであろうサケ回帰時の沿岸域の海洋環境を把握する。

2. 材料と方法

太平洋沿岸域に10定点を設定し(図1、表1)、9月から12月までの間、月1回試験船「開運丸」によるCTD観測を行った。表面水温については表面水を採水し、棒状水銀水温計により測定した。各層水温については、シーバード社製CTDにより10, 20, 30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500m層における水温、塩分を測定した。

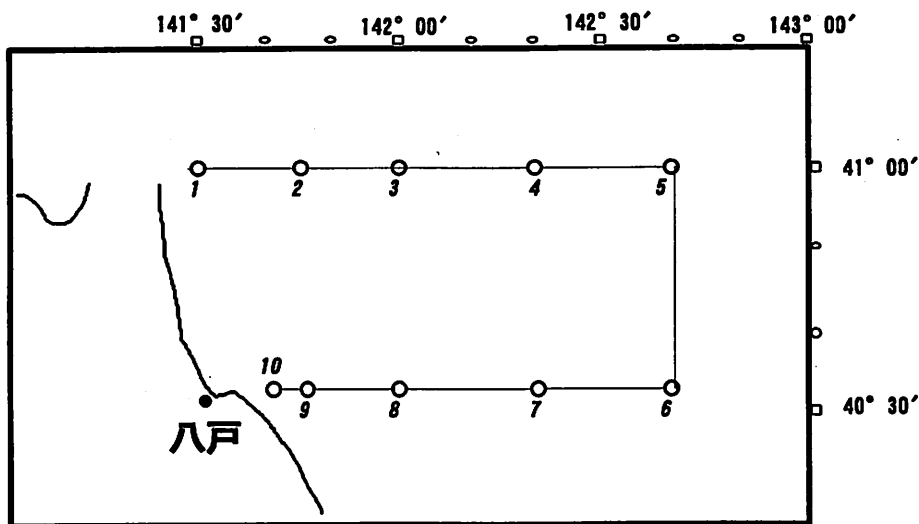


図1 調査位置図

3. 結果

海洋観測結果について付表1から4に示した。試験船の運行スケジュールの関係上、9月の観測については8月23～24日に、12月の観測については11月29日～12月2日にそれぞれ実施した。

各層最高水温は、0m層では9月25.4℃、10月20.0℃、11月17.2℃、12月14.8℃であった。50m層では9月20.86℃、10月19.96℃、11月17.39℃、12月14.93℃であり、100m層では9月17.25℃、10月19.21℃、11月14.74℃、12月14.94℃であった。

各層最低水温は、0m層では9月22.5℃、

表1 観測点位置

観測点	北緯	東経	離岸マイル
1	41° 00'	141° 30'	5
2	41° 00'	141° 45'	16.5
3	41° 00'	142° 00'	28
4	41° 00'	142° 20'	43
5	41° 00'	142° 40'	58
6	40° 32'	142° 40'	49
7	40° 32'	142° 20'	34
8	40° 32'	142° 00'	19
9	40° 32'	141° 45'	7.5
10	40° 32'	141° 37'	1

10月18.1℃、11月15.0℃、12月11.9℃であった。50m層では9月7.04℃、10月12.65℃、11月14.29℃、12月11.74℃であり、100m層では9月3.35℃、10月6.46℃、11月12.48℃、12月9.95℃であった。

各層最高水温は、100m層の10月を除いて月を追うごとに減少する傾向にあった。一方、各層最低水温では、0m層では月を追うごとに減少する傾向を示したものの、50、100m層では逆に9月が最低値となっていた(図2)。

津軽暖流の深さを7℃等温線の深さでみると、41°N線の離岸40マイル以遠においては、9月では水深100～150m前後にあったものが、10月以降若干厚みを増して水深140～190m前後にまで達していた。40°32'N線では、9、10月では水深50～100m前後にあったものが、11月では急速に厚みを増し水深200～250m前後にまで達していたが、12月ではやや浅くなり水深150～200m前後にあった(図3)。

4. 考 察

各層最高、最低水温の推移を見ると(図2)、1998、1999年の10、11月の50、100m層最低水温が非常に高いことがわかる。また、過去3カ年における7℃等温線の深さの推移をみると(図4)、41°N線上では、1999年は11月に多少厚みがあるもの全体として1997年並みで推移していた。一方、40°32'N線においては、10月までは1997年並で推移していたものの、11月では急速に厚みを増して1998年並になっていることがわかる。

次に、水塊分類法²⁾により100m深における親潮系水の張り出し規模についてみると(図5)、9月ではある程度親潮系水の張り出しがみられたものの、10月以降ではほとんど

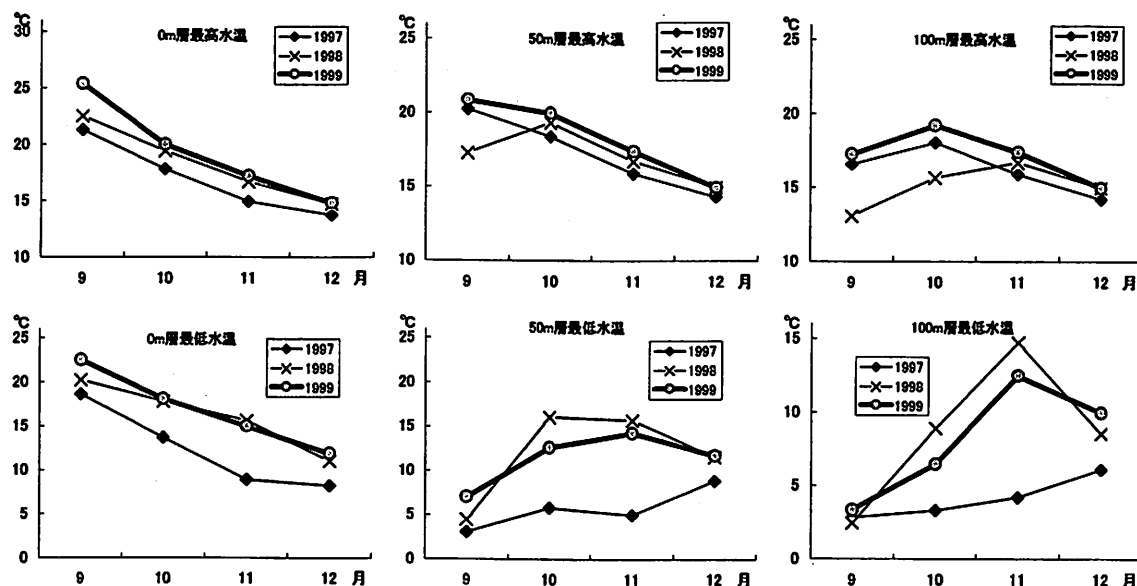


図2 各層最高、最低水温の月変化(1997～1999年)

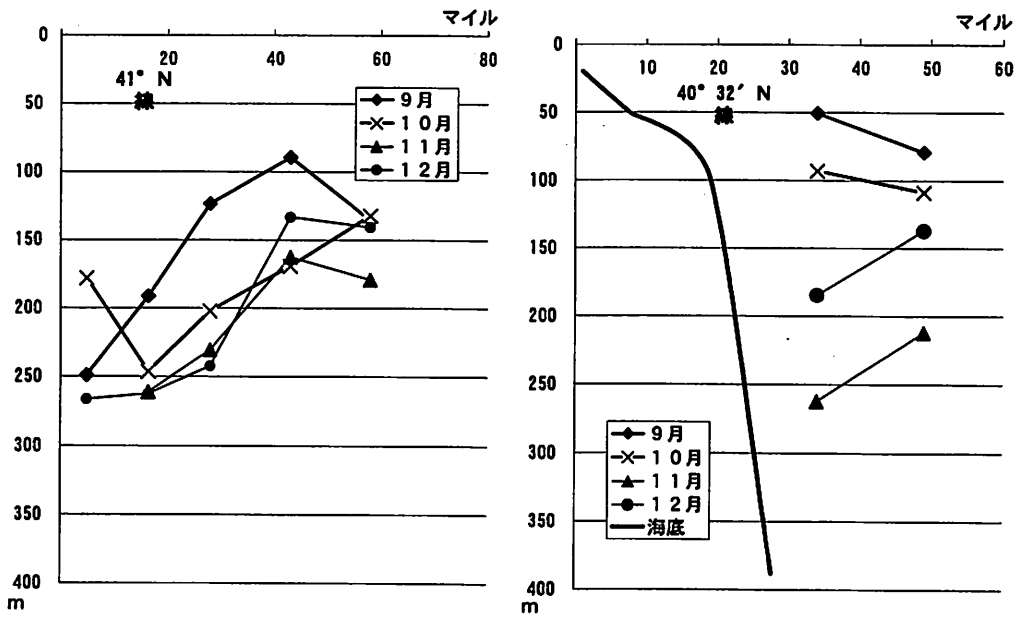


図3 7°C等深線の月別変化(1999年)

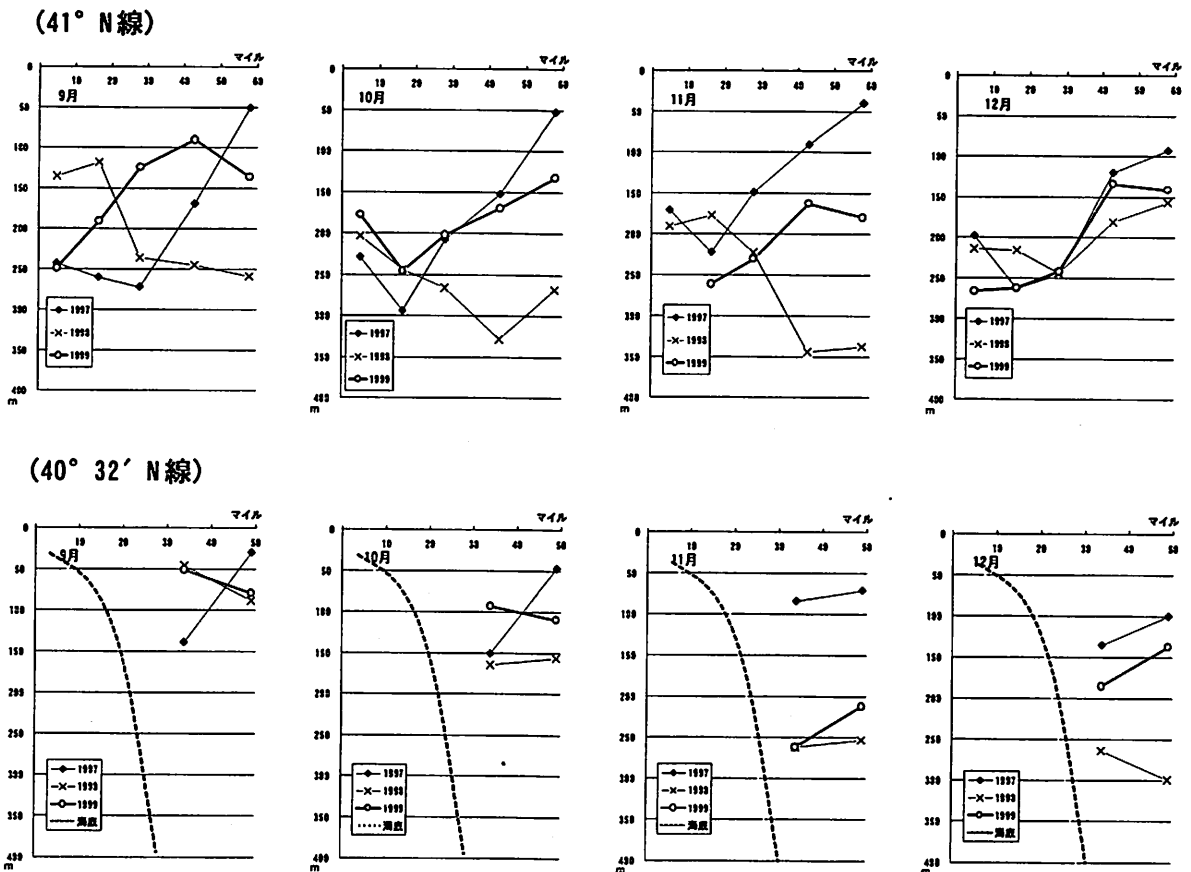


図4 過去3カ年における7°C等深線の月別推移(1997~1999年)

ど親潮系水の張り出しがみられていないことから、昨年に引き続き10月以降の青森県太平洋沿岸域での親潮系水の張り出しの規模はかなり小さかったものと考えられる。

以上のことから、1999年の青森県太平洋側沿岸域の秋季の海況条件を1997, 1998年と比較すると、9月は1997年並であったものの、10月以降急速に津軽暖流の勢力が強勢となり、結果として11月以降の親潮系水の張り出しは1998年同様非常に少なかったものと考えられた。

5. 参考文献

- 1) 佐藤晋一・塩垣 優・川村俊一・大川光則(1996): 漁況・海況予報事業(抄録). 平成8年度青森県水産試験場事業報告, 165-167.
- 2) Hanawa・Mitsudera(1987): Variation of Water System Distribution in the Sanriku Coastal Area. Journal of the Oceanographical of Japan, (42), 435-446.

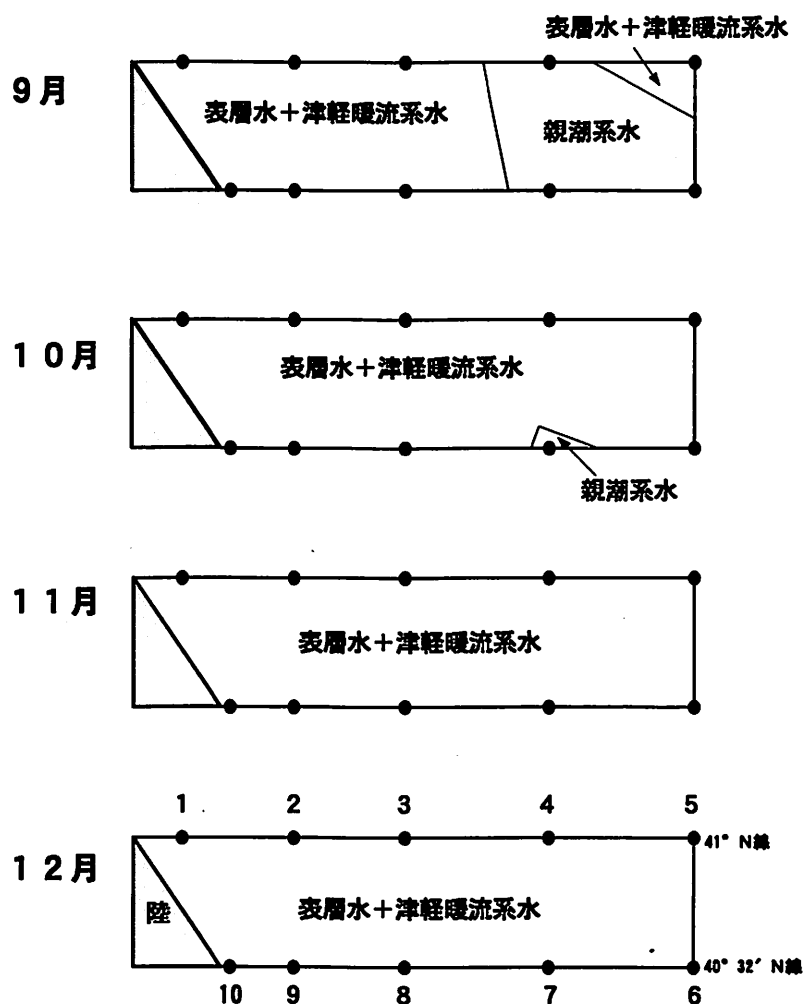


図5 100m深における水塊配置の月別変化

数字は観測点番号、()は離岸マイル

付表1 海洋観測結果表 (9月分)

St.	観測 月日	観測 時刻	上段：水温 (°C)					下段：塩分 (psu)							
			0	10	20	30	50	75	100	150	200	300	400	500m	
1	8月23日	21:45	23.4	21.85	21.59	21.51	20.86	20.61	17.25	14.98	10.27	3.63			
			33.969	33.910	33.919	33.930	33.970	33.975	34.119	34.140	33.922	32.725			
2	8月23日	18:55	23.4	22.62	17.90	15.64	12.84	12.17	11.36	10.06	6.36	3.12	2.94		
			34.012	33.920	34.155	34.151	33.974	34.016	33.992	33.926	33.599	33.485	32.922		
3	8月23日	14:53	25.0	23.84	16.34	12.04	10.81	9.40	8.23	5.64	3.28	2.49	3.08	3.64	
			33.274	33.187	33.836	33.491	33.878	33.814	33.760	33.527	33.316	33.359	33.537	33.774	
4	8月23日	13:00	25.0	24.20	16.31	13.36	10.40	8.42	6.01	3.46	2.93	2.16	2.90	3.62	
			33.320	33.205	33.170	33.514	33.756	33.688	33.494	33.296	33.276	33.329	33.549	33.807	
5	8月23日	11:15	25.4	24.41	16.36	13.85	11.85	11.05	9.52	5.99	4.10	3.34	3.23	3.29	
			33.320	33.264	33.297	33.443	33.898	33.965	33.904	33.567	33.369	33.430	33.602	33.752	
6	8月23日	4:03	25.3	25.08	17.55	12.96	9.53	7.78	3.35	2.26	3.41	3.35	3.07	3.35	
			33.268	33.179	33.820	33.858	33.697	33.697	33.198	33.181	33.398	33.566	33.683	33.862	
7	8月23日	5:50	23.8	23.00	14.51	11.65	7.04	5.65	5.52	3.73	3.32	2.96	2.50	3.45	
			33.586	33.579	33.584	33.487	33.203	33.326	33.477	33.321	33.354	33.455	33.526	33.821	
8	8月23日	7:33	24.0	23.78	20.90	15.02	12.53	10.63	10.20						
			33.399	33.390	33.694	33.633	34.046	33.946	33.521						
9	8月24日	2:40	23.0	22.31	15.58	18.42	18.05								
			33.968	33.901	34.081	34.113	33.768								
10	8月24日	3:32	22.5	23.38	22.49										
			33.466	33.867	33.881										

付表2 海洋観測結果表 (10月分)

St.	観測 月日	観測 時刻	上段：水温 (°C)					下段：塩分 (psu)						
			0	10	20	30	50	75	100	150	200	300	400	500m
1	10月13日	4:15	19.7	19.72	19.73	19.75	19.60	19.62	19.21	10.50	4.27	3.21		
				33.716	33.721	33.765	33.761	33.803	33.818	33.890	33.393	33.498		
2	10月13日	2:48	20.0	20.17	20.15	20.06	19.96	19.34	18.90	15.27	10.46	3.00	3.28	
				33.674	33.696	33.717	33.722	33.772	33.815	34.012	33.907	33.358	33.626	
3	10月13日	1:02	19.4	19.70	19.38	18.83	18.47	16.78	15.77	11.23	7.10	2.42	2.96	
				33.725	33.766	33.812	33.829	33.921	34.000	34.032	33.629	33.302	33.547	
4	10月12日	23:23	19.4	18.18	17.66	16.39	15.48	11.74	10.45	8.12	5.20	2.92	3.21	4.35
				33.629	33.559	33.383	34.022	33.808	33.924	33.818	33.496	33.395	33.622	33.930
5	10月12日	21:43	18.2	18.02	17.75	15.76	13.46	11.19	9.91	5.40	2.94	2.48	3.27	3.41
				33.587	33.542	33.308	33.915	33.997	34.025	33.486	33.284	33.390	33.649	33.857
6	10月12日	18:39	18.9	18.77	18.77	18.14	12.65	8.16	7.69	3.81	2.85	3.11	4.54	3.65
				33.491	33.547	33.500	33.673	33.520	33.730	33.372	33.344	33.568	33.913	33.935
7	10月12日	16:54	18.1	18.22	18.15	18.13	16.82	8.41	6.46	3.52	2.98	2.47	3.95	3.51
				33.642	33.631	33.630	33.755	33.508	33.499	33.333	33.307	33.393	33.746	33.884
8	10月12日	15:25	19.7	19.84	19.79	19.50	19.02	17.49	16.29					
				33.746	33.765	33.780	33.817	33.878	33.975					
9	10月12日	14:16	19.8	19.91	19.79	19.74	19.67							
				33.749	33.760	33.760	33.768							
10	10月12日	13:34	19.8	19.90	19.76	19.74								
				33.743	33.746	33.771								

付表3 海洋観測結果表 (11月分)

St.	観測 月日	観測 時刻	上段：水温 (°C)					下段：塩分 (psu)						
			0	10	20	30	50	75	100	150	200	300	400	500m
1	11月5日	5:52	16.3	16.82	16.78	16.76	16.57	16.30	16.16	15.59	8.56			
			33.792	33.844	33.844	33.843	33.854	33.821	33.825	33.840	33.856			
2	11月5日	4:21	16.5	17.19	17.21	17.21	17.18	16.54	16.38	15.48	11.25	4.32	3.36	
			33.756	33.839	33.838	33.838	33.839	33.819	33.828	33.858	33.911	33.443	33.646	
3	11月5日	1:59	16.4	16.58	16.59	16.57	16.24	15.84	14.59	11.52	8.66	3.22	3.34	3.57
			33.824	33.780	33.780	33.782	33.830	33.868	33.918	33.912	33.848	33.416	33.674	33.920
4	11月4日	23:39	15.0	15.44	15.11	14.42	14.29	13.73	12.48	7.99	4.10	3.26	3.46	3.76
			33.721	33.843	33.874	33.832	33.807	33.870	33.968	33.760	33.452	33.605	33.817	34.005
5	11月4日	21:55	16.4	16.87	16.88	16.74	16.73	16.34	14.30	9.96	4.88	2.92	3.07	
			33.673	33.796	33.798	33.813	33.847	33.861	34.058	33.983	33.511	33.435	33.655	
6	11月4日	18:45	17.2	17.29	17.29	17.29	17.29	17.13	15.78	12.53	7.51	3.27	4.91	
			33.607	33.846	33.848	33.848	33.851	33.881	33.965	34.064	33.747	33.441	33.858	
7	11月4日	17:04	16.9	17.39	17.40	17.40	17.39	17.39	17.40	16.17	12.59	3.63	3.37	3.46
			33.728	33.845	33.845	33.844	33.844	33.844	33.845	33.845	33.940	34.076	33.342	33.581
8	11月4日	12:05	16.2	16.13	16.24	16.28	16.54	16.31	15.93					
			33.829	33.520	33.580	33.608	33.811	33.805	33.861					
9	11月4日	11:01	16.7	16.98	17.00	17.00	16.99							
			33.776	33.803	33.811	33.814	33.815							
10	11月4日	10:23	16.4	16.45	16.93									
			33.510	33.053	33.750									

付表4 海洋観測結果表 (12月分)

St.	観測 月日	観測 時刻	上段：水温 (°C)					下段：塩分 (psu)							
			0	10	20	30	50	75	100	150	200	300	400	500m	
1	12月2日	7:50	14.4	14.93	14.93	14.93	14.93	14.94	14.94	14.89	13.44	3.74			
			33.969	33.851	33.851	33.851	33.851	33.851	33.852	33.853	33.849	32.872			
2	12月2日	9:03	14.6	14.50	14.51	14.51	14.52	14.52	14.53	14.52	13.64	2.98	3.36		
			33.943	33.843	33.843	33.843	33.843	33.843	33.843	33.843	33.866	33.538	33.225		
3	12月2日	10:17	14.8	14.66	14.67	14.64	14.54	14.35	14.33	14.18	8.69	4.70	4.35	3.51	
			33.958	33.854	33.854	33.856	33.862	33.866	33.864	33.863	33.830	33.707	33.874	33.920	
4	12月2日	11:55	13.0	12.67	12.65	12.66	12.63	12.55	10.40	5.33	3.18	3.14	3.63	4.54	
			33.901	33.800	33.799	33.799	33.796	33.797	33.926	33.513	33.381	33.572	33.794	34.097	
5	12月2日	13:42	11.9	11.87	11.89	11.89	11.74	11.23	10.18	6.29	4.58	3.08	4.07	3.66	
			33.915	33.721	33.726	33.725	33.704	33.679	34.023	33.574	33.551	33.567	33.904	34.000	
6	11月29日	21:01	12.1	12.41	12.42	12.42	12.42	11.5	9.95	5.99	3.52	3.19	3.69	3.65	
			33.843	33.747	33.747	33.747	33.751	33.880	33.869	33.583	33.452	33.606	33.816	33.958	
7	11月29日	18:57	13.9	14.68	14.70	14.69	14.35	13.71	12.54	11.87	4.84	3.14	3.43	3.64	
			33.959	33.861	33.860	33.861	33.866	33.813	33.708	33.716	33.527	33.543	33.752	33.985	
8	11月29日	17:30	13.6	14.59	14.64	14.64	14.64	14.66	14.49						
			33.978	33.860	33.858	33.859	33.859	33.906	33.496						
9	11月29日	16:20	13.6	14.92	14.93	14.97	14.79								
			33.969	33.840	33.841	33.890	33.467								
10	11月29日	15:42	13.1	14.31	14.32										
			33.746	33.598	33.631										

II 生産技術調査

(i) 管理技術向上調査

1) 放流状況調査、ギンケ資源造成技術開発調査、健苗性評価

高橋宏和・上原子次男

1. 放流状況調査

(1) 調査目的

回帰量の予測に必要な基礎資料を収集することを目的に調査を実施した。

(2) 調査場所

新井田川、馬淵川、五戸川、奥入瀬川、老部川（東通村）（太平洋側 5 河川）
大畑川（津軽海峡 1 河川）
野辺地川、川内川、清水川、蟹田川（陸奥湾 4 河川）
十三湖、鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 6 河川）

(3) 調査期間

平成 11 年 9 月～平成 12 年 5 月

(4) 調査方法

放流回毎に 100 尾の稚魚をサンプリングし、10%ホルマリン固定後、魚体測定を行った。

(5) 調査結果

①放流状況調査結果

海域別の放流稚魚の体重組成を表 1 及び図 1、尾叉長組成を図 2 に示した。

平成 11 年度放流稚魚の県全体の平均体重は放流適サイズと言われる 1.00g であった。海域別の放流稚魚の平均体重は、津軽海峡では 0.87g、陸奥湾では 1.07g、太平洋で 1.03g と前年度より小型になった。日本海では、1.04g で前年度並みの大きさであり、津軽海峡を除き目標とする 1g サイズを超えた。

また、津軽海峡では、放流稚魚の体重 1g 以上の割合が 28%であったが、その他の海域では 50%を越えていた。

②海域別の適期、適サイズ放流結果

平成 6 年度に作成した太平洋側、津軽海峡、陸奥湾及び日本海側の 4 海域の適期、適サイズ放流モデル¹⁾ に平成 11 年度放流稚魚が、どの程度適合しているか各放流群についてプロットした結果を図 3-1～3-4 に示した。

太平洋側と津軽海峡では、適期内に放流されているものの放流サイズは 5cm 以下のものがほとんどであった。陸奥湾、日本海側では、一部で適期・適サイズ放流が行われているが、多くは適期・適サイズを満たしていなかった。

平成6年度に適期・適サイズモデルを作成して以来、各ふ化場で適期適サイズ放流に向けて努力している。しかし、採卵時期、飼育水温、ふ化用水量、池面積などの制約によりすべての稚魚について適期・適サイズでの放流は困難な状況にあり、きめ細かい対応によりできるだけ多くの稚魚を適期に適サイズで放流するよう努める必要がある。

2. ギンケ資源造成技術開発調査

(1) 調査目的

ギンケ親魚の蓄養技術開発とギンケ資源の造成を図る。

(2) 調査場所

馬淵川

(3) 調査期間

平成11年11月～平成12年5月

(4) 調査方法

馬淵川に河川遡上する親魚からギンケ親魚を選別蓄養し、ギンケ親魚同士を採卵受精させ、浮上した稚魚に標識（脂鰭切除）を付けて放流した。

(5) 調査結果

馬淵川の河川遡上親魚について外観的成熟度を確認しながらギンケ親魚を選抜した。成熟度は水産庁さけ・ます資源管理センターが基準としている4段階評価（S、Aブナ、Bブナ、Cブナ）を使用した。選抜は、11月25日に実施後、池で蓄養し、11月26日から12月15日の期間に32万粒採卵した。

稚魚は、4月末まで飼育後、約2万5千尾（内8千4百尾を脂鰭切除。平均FL44.7cm）を放流した。

今後は、今まで放流したギンケ稚魚が親魚として、どれだけ回帰してきているのかについて実態を把握する必要がある。

3. 健苗性評価

(1) 調査目的

放流前の稚魚の塩分耐性を調べ、海水での適応性を評価する。

(2) 調査場所

大畑川、川内川、追良瀬川

(3) 調査期間

平成12年3月～5月

(4) 調査方法

放流稚魚 100 尾をエアレーションした海水に 48 時間収容し、試験中は給餌を行わない。

斃死魚と生残魚をそれぞれサンプリングし、10%ホルマリンで固定後魚体測定した。

(5) 調査結果

健苗性評価のための海水適応試験結果を表 2-1~2-3 に示した。

大畑川ふ化場で 1 回目に 31 尾が斃死した以外、川内川、追良瀬川ふ化場とも斃死数は 1 尾以下であり、海水への適応は概ね良好な結果であった。

参考文献

- 1) 山日達道・山内壽一：平成 6 年度 さけ・ます増殖効率化推進事業調査報告書 青森県。 1995.
- 2) 山日達道・山内壽一：平成 7 年度 さけ・ます資源管理・効率化推進事業調査報告書 青森県。 1996.
- 3) 山日達道・山内壽一：平成 8 年度 さけ・ます資源管理・効率化推進事業調査報告書 青森県。 1997.
- 4) 中西廣義・上原子次男：平成 9 年度 さけ・ます資源管理・効率化推進事業調査報告書 青森県。 1998
- 5) 長崎勝康・上原子次男：平成 10 年度 さけ・ます資源管理・効率化推進事業調査報告書 青森県。 1999

表1 海域別放流稚魚体重組成

海域	年度	調査対象尾数 (千尾)	体重組成(%)			平均体重 (g)	放流時期
			0.6g<	1.0g<	2.0g<		
太平洋	63	75,980	85.3	50.5	5.2	1.09	2/1~5/10
	元	80,210	86.7	50.2	1.3	0.99	1/16~4/27
	2	80,493	82.6	59.0	5.0	1.12	1/7~5/10
	3	79,930	86.8	63.8	18.4	1.39	1/31~5/13
	4	81,777	92.3	66.2	7.4	1.32	1/3~5/13
	5	84,882	98.6	76.7	30.3	1.91	1/2~5/23
	6	84,473	96.2	72.1	9.0	1.50	1/20~5/1
	7	64,554	88.8	59.5	14.1	1.28	1/3~5/14
	8	63,941	91.7	49.0	1.2	0.99	1/13~5/14
	9	38,450	91.7	59.0	14.4	1.16	1/30~5/2
	10	69,930	89.1	47.6	5.5	1.13	1/7~5/5
11	53,391	94.3	57.5	2.0	1.03	1/9~5/8	
津軽海峡	63	13,910	64.4	49.2	0.0	0.76	3/30~5/21
	元	12,831	94.9	47.8	1.9	1.03	3/4~5/12
	2	15,790	77.5	29.9	1.7	0.85	3/2~5/2
	3	14,224	87.5	25.8	0.2	0.91	3/7~4/27
	4	12,739	43.7	10.3	0.0	0.69	3/26~4/26
	5	14,735	5.3	0.7	0.0	0.40	2/15~5/21
	6	14,436	58.1	3.6	0.0	0.56	2/28~5/1
	7	3,677	51.7	13.7	0.1	0.69	2/9~5/9
	8	3,030	76.8	18.2	4.9	0.81	2/5~5/12
	9	3,190	68.8	40.4	0.4	0.85	2/26~4/28
	10	3,130	85.4	43.6	0.0	1.01	3/20~4/30
11	3,480	94.1	28.6	0.7	0.87	4/15~4/30	
陸奥湾	63	37,800	90.5	63.4	11.1	1.17	1/28~4/28
	元	37,895	85.6	68.8	2.6	1.30	1/14~4/27
	2	36,122	92.6	73.5	15.5	1.19	2/1~4/19
	3	48,984	90.6	71.9	10.0	1.41	2/4~4/17
	4	40,619	100.0	90.8	3.2	1.25	2/4~4/28
	5	42,900	82.1	59.2	7.3	1.25	1/17~5/14
	6	46,648	96.2	81.5	6.7	1.13	1/24~4/25
	7	8,882	96.3	77.4	6.1	1.31	2/6~4/30
	8	16,146	97.0	79.7	2.0	1.29	2/19~5/2
	9	5,581	57.7	36.9	1.6	0.89	2/23~4/5
	10	27,513	80.5	59.6	1.8	1.13	2/12~4/30
11	24,735	90.6	56.7	2.0	1.07	2/1~4/26	
日本海	63	45,925	74.6	37.2	2.8	0.93	2/6~4/28
	元	46,432	79.6	45.5	2.7	1.11	1/18~5/9
	2	47,149	70.3	29.6	0.2	0.81	2/7~5/13
	3	54,106	75.1	35.6	4.1	0.99	2/15~5/12
	4	45,770	58.6	19.3	3.3	0.98	2/14~4/28
	5	40,454	78.3	29.0	0.7	0.85	1/27~4/27
	6	57,427	71.6	33.0	0.5	0.77	1/5~4/16
	7	44,770	78.6	39.2	2.2	0.96	1/18~4/15
	8	17,986	89.3	43.2	0.2	0.95	1/20~4/18
	9	15,781	85.0	42.2	2.0	1.00	2/4~4/28
	10	13,748	63.6	37.3	3.6	1.00	2/4~4/16
11	70,407	91.8	50.7	4.5	1.04	3/1~5/1	

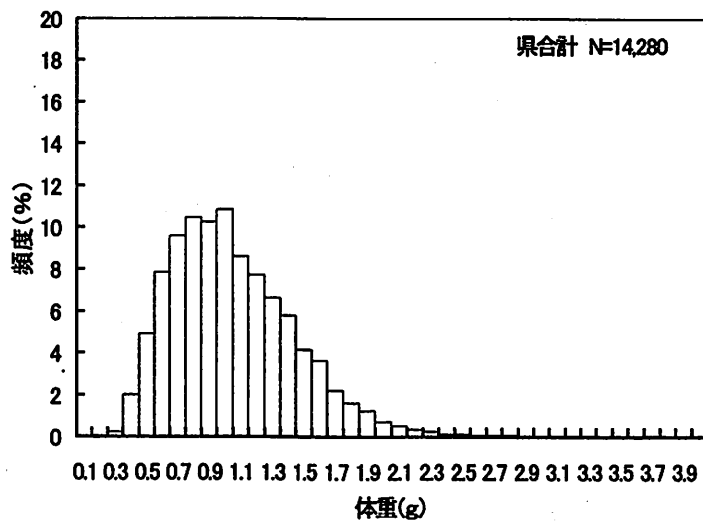
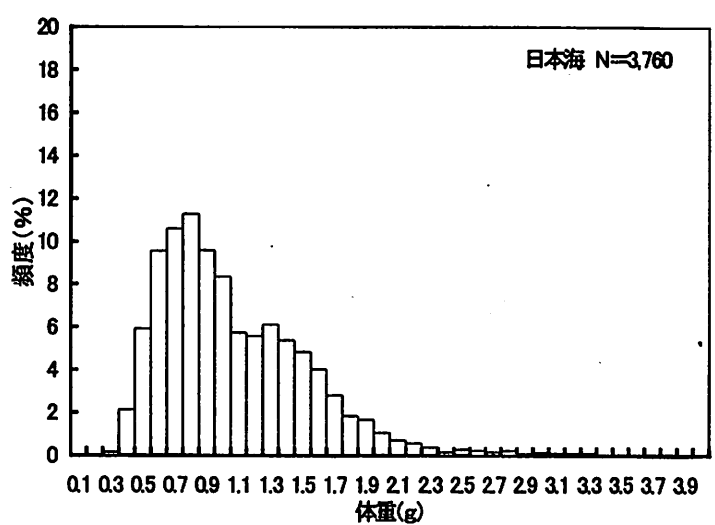
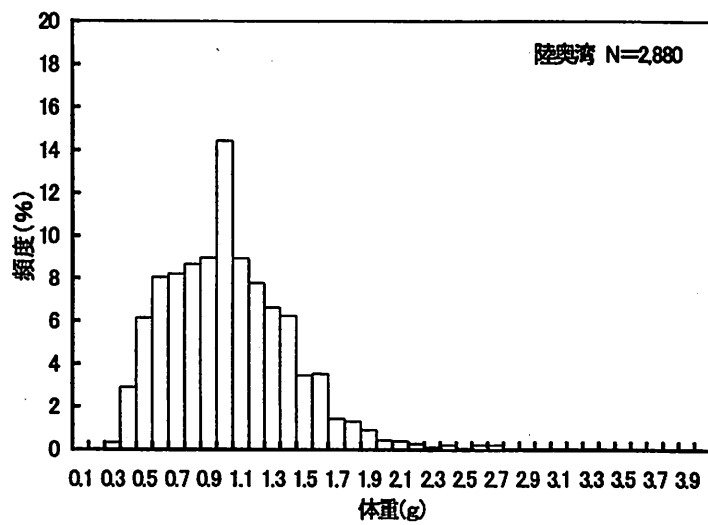
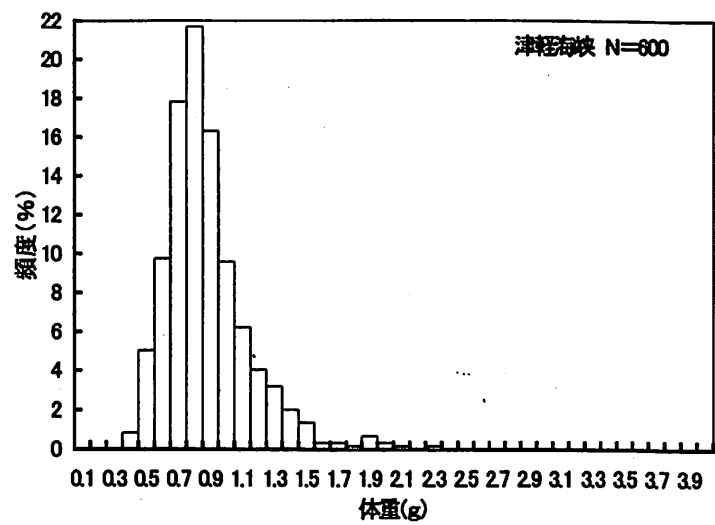
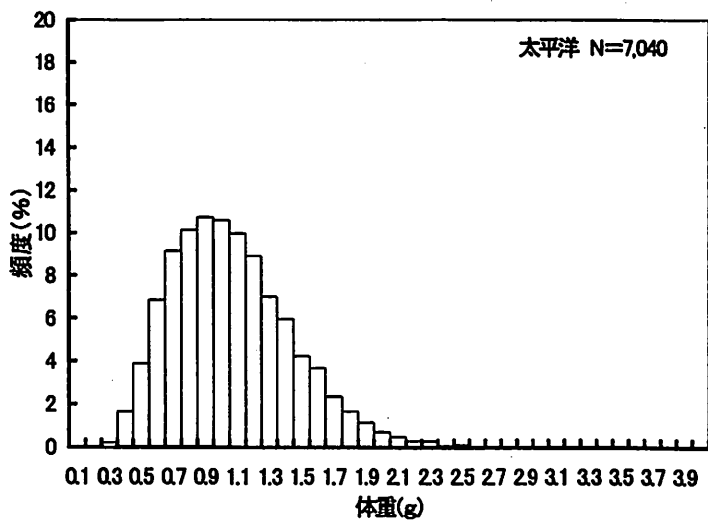


図1 平成11年度放流稚魚の体重組成

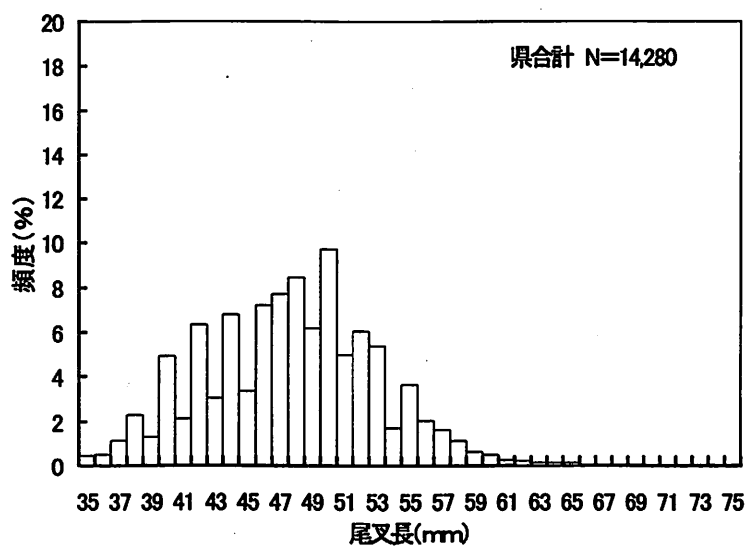
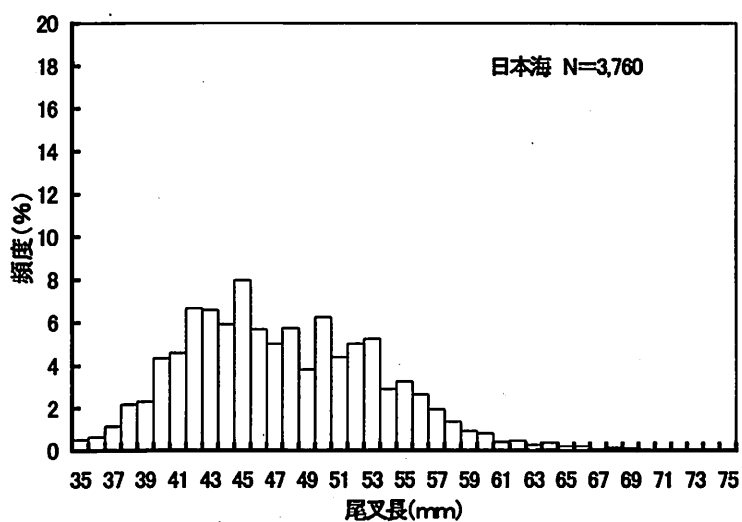
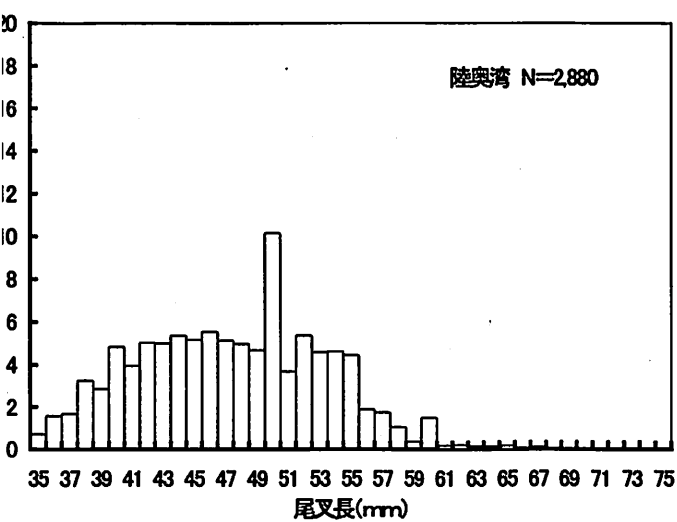
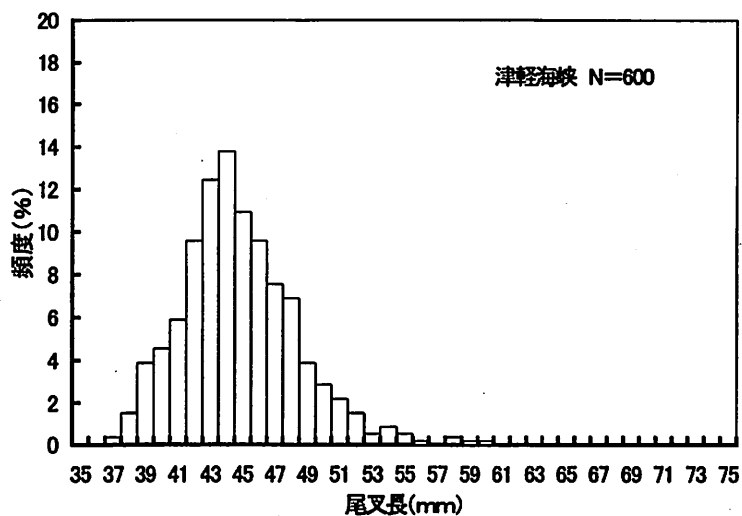
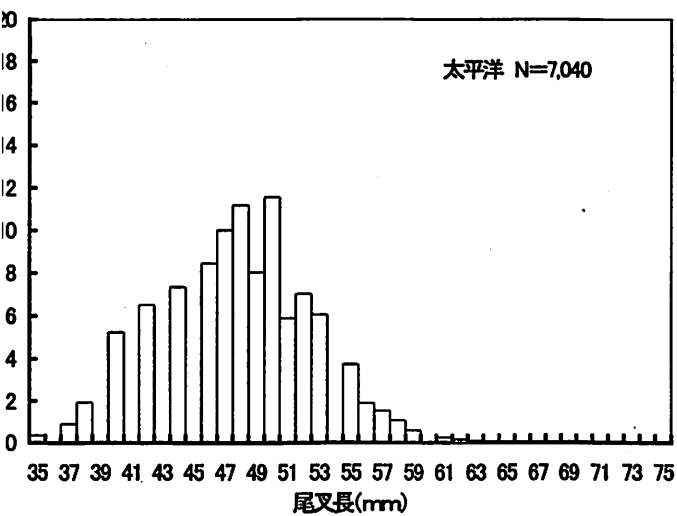


図2 平成11年度放流稚魚の尾叉長組成

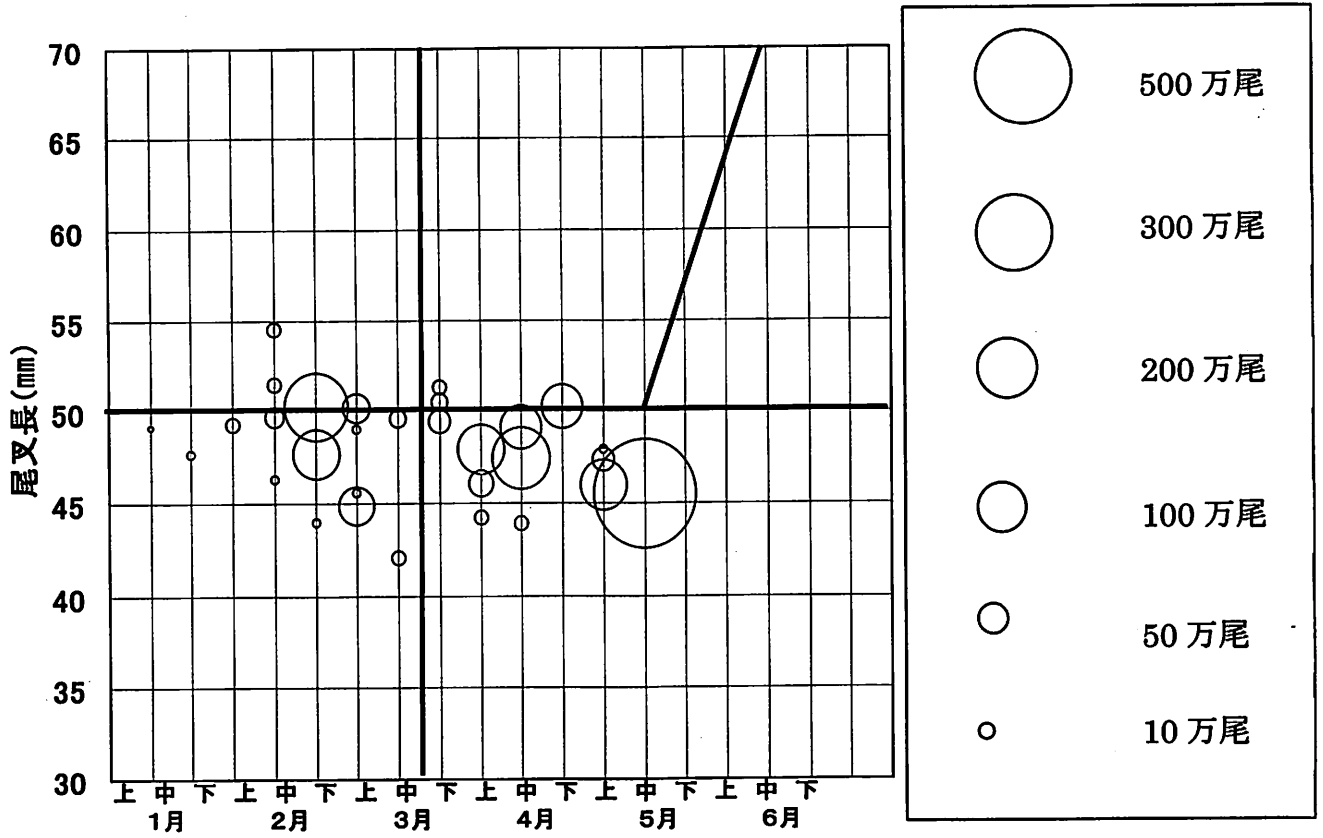


图 3-1 平成 11 年度サケ放流状況 (太平洋)

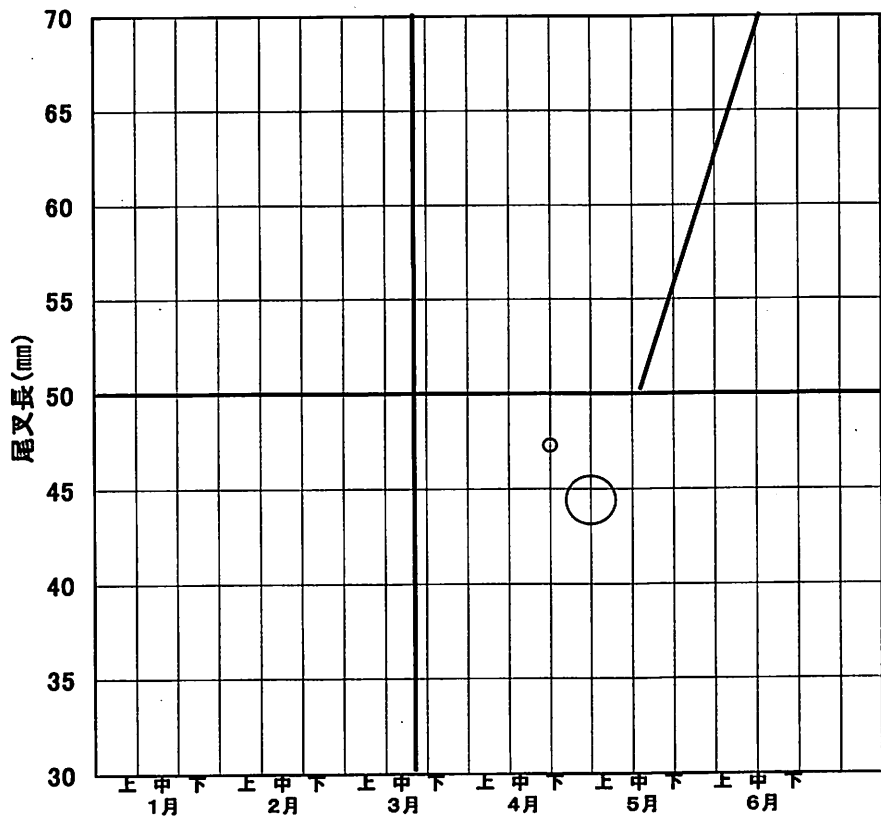


图 3-2 平成 11 年度サケ放流状況 (津軽海峡)

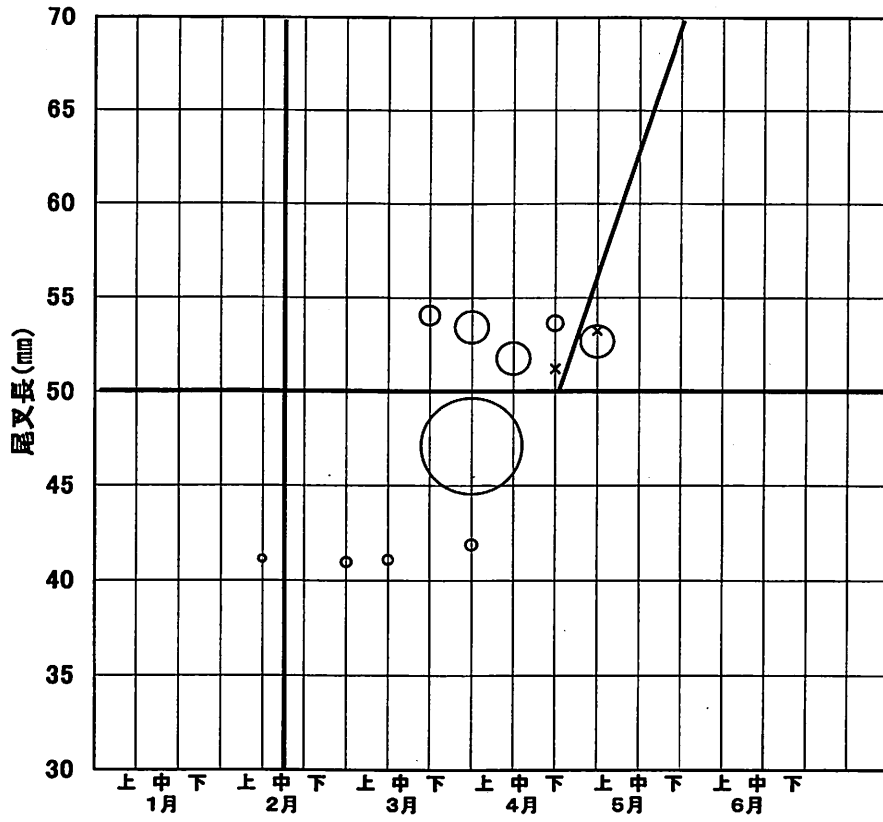


図 3-3 平成 11 年度サケ放流状況 (陸奥湾)

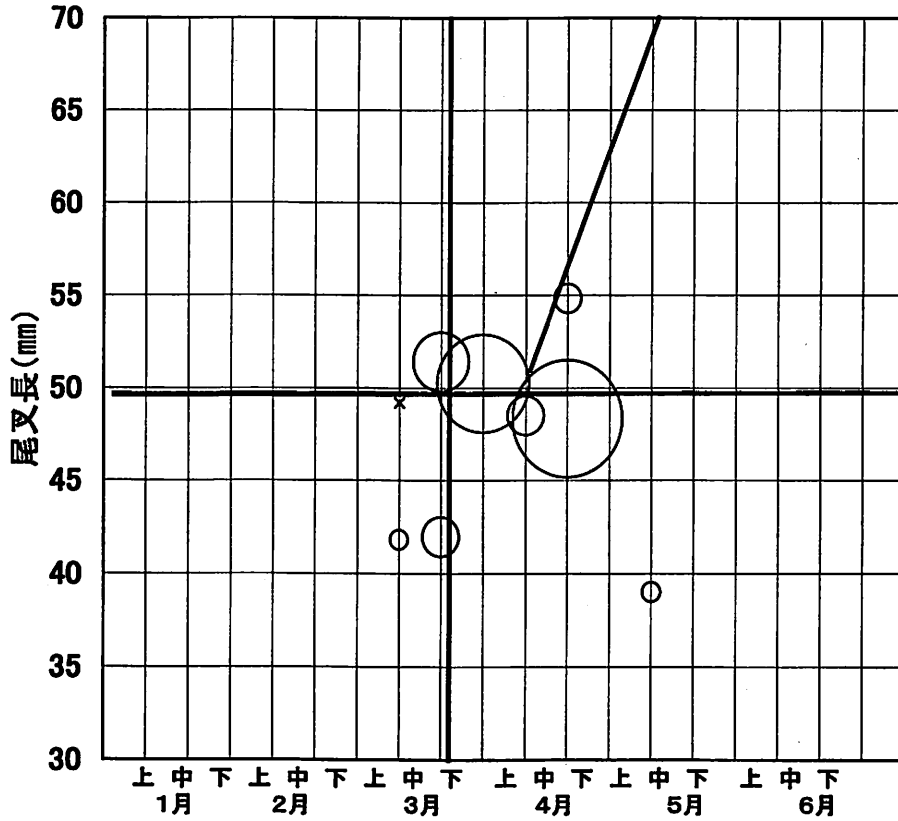


図 3-4 平成 11 年度サケ放流状況 (日本海)

表2-1 平成11年度 海水適応試験結果 大畑川ふ化場

	試験日	供試尾数	生残尾数	斃死尾数	水温(°C)			平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)	生残率 (%)
					開始時	24時間後	終了時			
1	H12.3.7	100	69	31	6.0	6.0	6.0	39.8	0.5	69.0%
2	H12.4.14	100	100	0	6.5	6.9	7.1	52.0	1.3	100.0%
3	H12.4.17	100	100	0	7.5	7.7	8.8	52.1	1.3	100.0%
4	H12.4.28	100	100	0	7.5	8.6	8.2	45.7	0.8	100.0%
5	H12.5.3	100	100	0	8.0	8.1	8.9	48.3	1.0	100.0%

表2-2 平成11年度 海水適応試験結果 川内川ふ化場

	試験日	供試尾数	生残尾数	斃死尾数	水温(°C)			平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)	生残率 (%)
					開始時	24時間後	終了時			
1	H12.3.14	100	99	1	3.8	3.2	3.0	58.4	1.8	99.0%
2	H12.3.22	100	100	0	3.7	3.5	3.4	57.4	1.6	100.0%
3	H12.4.9	100	99	1	6.0	5.6	6.5	56.7	1.5	99.0%
4	H12.4.17	100	100	0	5.8	6.0	6.9	58.3	1.6	100.0%
5	H12.4.25	100	100	0	7.5	7.7	8.0	56.3	1.5	100.0%

表2-3 平成11年度 海水適応試験結果 追良瀬川ふ化場

	試験日	供試尾数	生残尾数	斃死尾数	水温(°C)			平均尾叉長 (mm)	平均体重 (g)	生残率 (%)
					開始時	24時間後	終了時			
1	H12.3.20	100	100	0	9.5			45.1	0.8	100%
2	H12.4.2	100	100	0	8.9			58.5	1.8	100%
3	H12.4.9	100	99	1	8.8			56.1	1.5	99%
4	H12.4.12	100	100	0	8.9			58.6	1.7	100%
5	H12.4.15	100	99	1	9.2			55.6	1.5	99%

Ⅲ 移動分布調査

(i) 沿岸調査

i) 移動分布調査

菊谷尚久

1. 目的

青森県鮭ヶ沢町赤石川の前面海域である日本海、および津軽海峡沿岸、下北半島陸奥湾側におけるサケ幼稚魚の分布状況を経時的に把握する。また、標識放流魚を追跡再捕することにより、海域における分布、移動及び成長を把握する。

2. 材料と方法

① 幼稚魚分布調査

赤石川河口周辺の鮭ヶ沢沖、その北方向約42kmに位置する小泊村小泊沖、津軽海峡沿岸の今別町今別沖および佐井村佐井沖、下北半島の陸奥湾側沿岸の脇野沢村脇野沢沖において行った(図1)。

鮭ヶ沢沖では、日中、サヨリ2艘曳網を用いてサケ幼稚魚を採集した。今別沖、佐井沖、脇野沢沖では小型定置網により混獲されたサケ幼稚魚を採集した。

採集されたサケ幼稚魚は、10%ホルマリンで固定し測定に供した。また、調査時の表面水温の測定およびサケ以外の魚類の蝸集状況も観察した。

② 標識放流魚追跡調査

標識放流は1999年4月1日に赤石川サケ・マスふ化場で行った。

放流した標識魚各群の放流サイズ、飼育経歴等を表1に示した。標識放流は大型群(Lサイズ)と小型群(Sサイズ)の2群を設定した。標識魚の追跡調査は幼稚魚分布調査と同時に行い、採集やサンプル処理、測定等も同様であった。

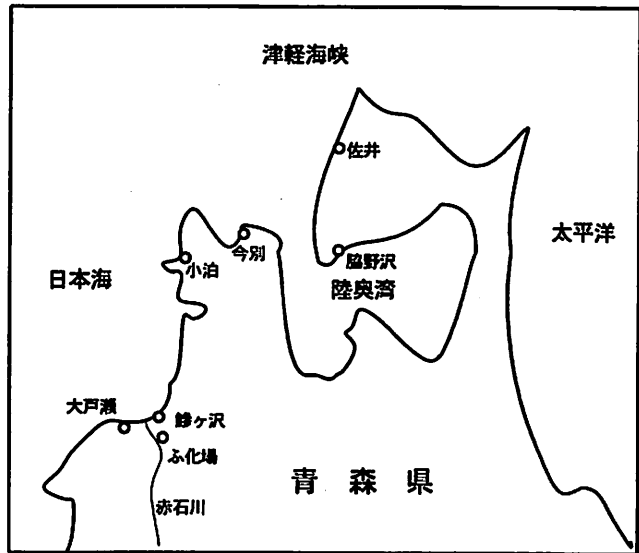


図1 調査点位置図

表1 標識放流魚のサイズと飼育履歴

放流群	S	L
採卵親魚	赤石川遡上親魚	赤石川遡上親魚
採卵年月日	1998/12/3	1998/10/23
餌付け開始年月日	1999/3/1	1999/1/22
鰭カット部位	右腹鰭+尾鰭上葉	脂鰭+尾鰭上葉
放流年月日	1999/4/1	1999/4/1
放流尾数	148,837	※20,000
平均尾叉長(mm)±S. D	50.2±3.2	51.8±3.5
平均体重(g)±S. D	1.29±0.25	1.13±0.25
平均肥満度±S. D	10.06±0.76	8.06±0.95
測定個体数	84	21

※標識付け後に魚病による斃死が発生し、尾数は概数。

3. 結 果

① 幼稚魚分布調査

各海域において採集されたサケ幼稚魚の魚体測定結果について表2に示した。また、鱒ヶ沢沖でのサヨリ2艘曳網操業結果を表3に示した。

サケ幼稚魚は、鱒ヶ沢沖17尾、小泊沖1,842尾、今別沖20尾、佐井沖81尾の合計1,960尾を採集した。なお、脇野沢沖ではサケ幼稚魚は採集されなかった。

各海域において採集されたサケ幼稚魚の採集月日ごとの平均尾叉長の推移について図2に、また、海域毎の尾叉長組成について図3に示した。

サケ幼稚魚採集時の表面水温は、鱒ヶ沢沖7.1～11.3℃、小泊沖9.5～12.6℃、今別沖9.9～10.8℃、佐井沖11.5～12.3℃であった。

各海域における平均尾叉長は、鱒ヶ沢沖49.0～81.5mm、小泊沖56.6～70.3mm、今別沖55.0～86.3mm、佐井沖75.7～90.7mmの範囲にあった。

表2 採集されたサケ幼稚魚の魚体測定結果

採集年月日	海 域	表面水温 (°C)	採集尾数 (尾)	平均F. L (mm)	平均B. W (g)	平均肥満度
1999年4月6日	鱒ヶ沢沖	7.1	1	75.0	3.90	9.24
1999年4月12日	鱒ヶ沢沖	8.6	2	67.0	2.85	9.48
1999年4月16日	鱒ヶ沢沖	8.6	1	49.0	1.20	10.20
1999年4月20日	鱒ヶ沢沖	9.0	4	81.5	5.44	10.05
1999年4月27日	鱒ヶ沢沖	11.3	9	71.2	3.81	10.56
1999年6月2日	鱒ヶ沢沖	16.5	0			
1999年4月17日	小泊沖	9.5	49	56.6	1.31	7.22
1999年4月19日	小泊沖	9.6	119	61.2	1.78	7.77
1999年4月21日	小泊沖	10.1	365	58.7	1.65	8.16
1999年4月22日	小泊沖	10.8	154	59.2	1.57	7.57
1999年4月25日	小泊沖	11.0	926	61.0	0.83	3.66
1999年5月2日	小泊沖	11.1	28	61.1	1.94	8.51
1999年5月3日	小泊沖	11.2	192	69.0	2.79	8.49
1999年5月18日	小泊沖	12.6	9	70.3	3.08	8.87
1999年4月22日	今別沖	10.1	2	73.0	3.65	9.38
1999年4月26日	今別沖	9.9	5	80.8	5.32	10.09
1999年4月27日	今別沖	10.4	3	79.0	4.20	8.52
1999年4月28日	今別沖	10.4	1	55.0	1.60	9.62
1999年4月30日	今別沖	10.8	3	86.3	5.23	8.14
1999年5月2日	今別沖	10.5	6	58.5	1.48	7.39
1999年5月23日	佐井沖	11.5	19	75.7	3.41	7.86
1999年5月24日	佐井沖	12.2	20	90.7	6.09	8.16
1999年5月26日	佐井沖	12.3	42	83.0	4.45	7.78

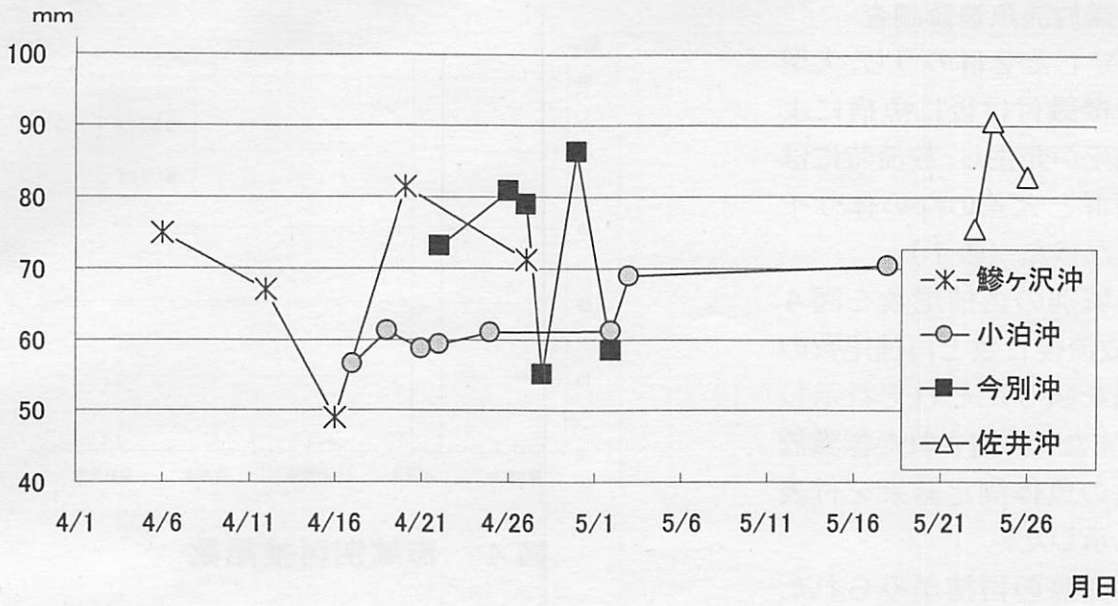


図2 採集されたサケ幼稚魚の平均尾叉長の推移

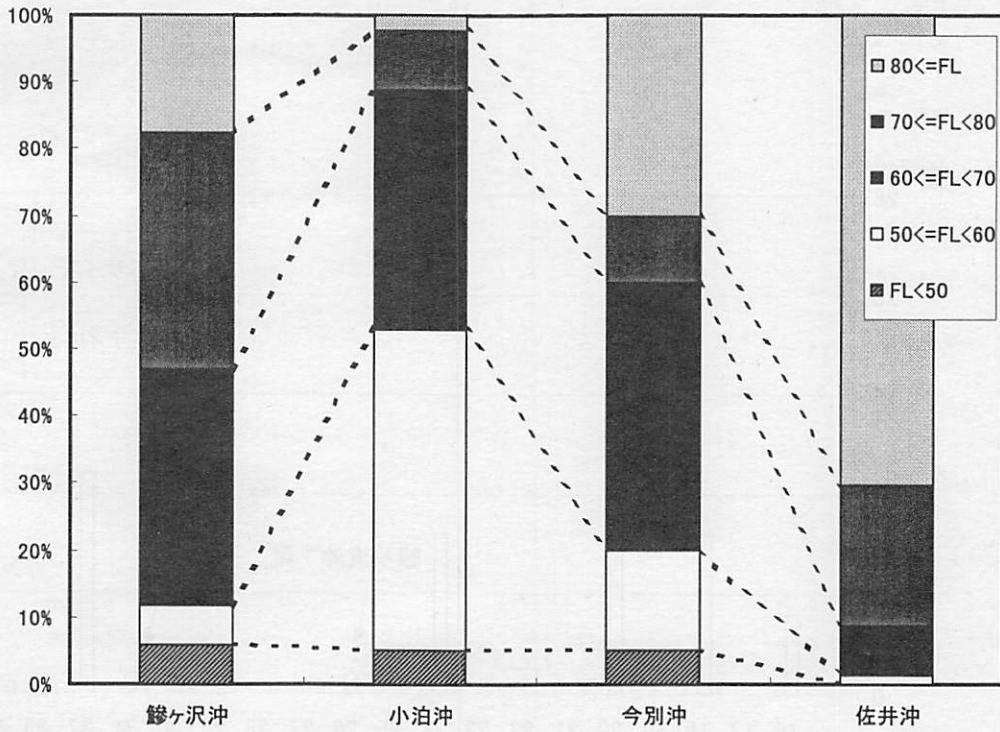


図3 各海域におけるサケ幼稚魚尾叉長組成

②標識放流魚追跡調査

設定した2群のうち、大型群は標識付け後に魚病による斃死が発生し、放流時には小型群と大差のない体サイズとなった(表1)。

海域別の再捕尾数を図4に、放流後日数と再捕尾数の関係を図5にそれぞれ示した。また、再捕された標識放流魚の魚体測定結果を付表1に示した。

標識魚の再捕がみられたのは鯨ヶ沢沖、小泊沖、今別沖であり、佐井沖、脇野沢沖では再捕されなかった。再捕尾数は、小型群55尾のみであり大型群の再捕はなかった。海域別では、鯨ヶ沢沖1尾、小泊沖53尾、今別沖1尾であった。

小泊沖における標識魚の再捕期間は、4月17日(放流後16日)から5月3日(放流後32日)までみられた。

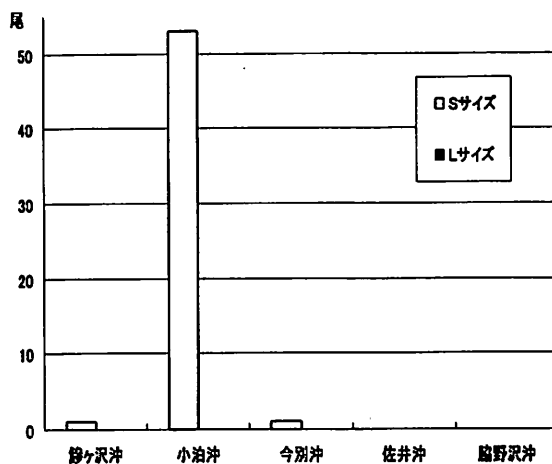


図4 海域別再捕尾数

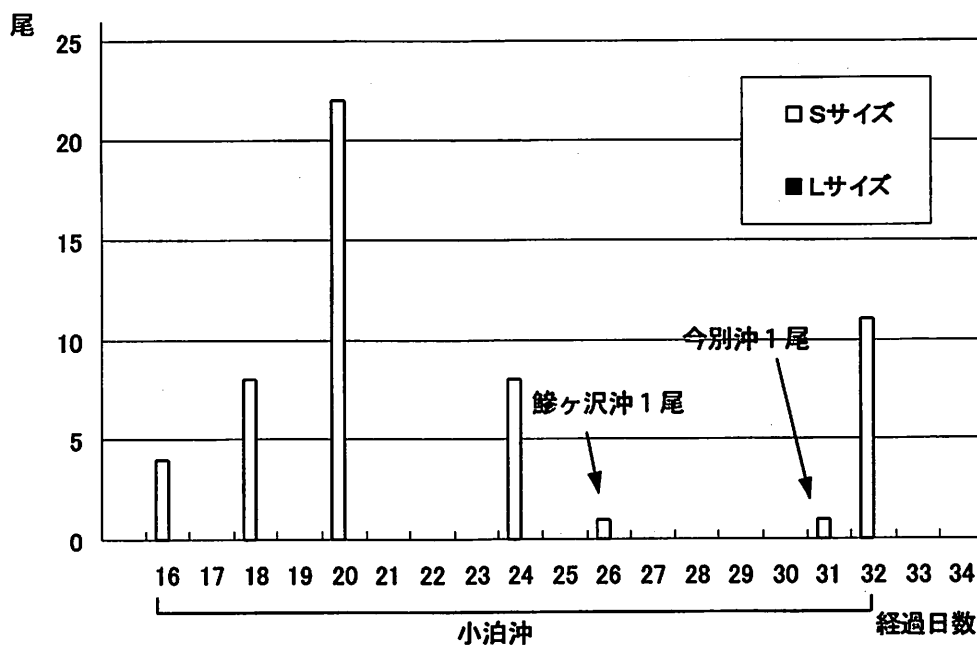


図5 放流後日数と再捕尾数との関係

4. 考 察

サケ幼稚魚の成長について検討するため、体成長曲線 $L_t = L_0 e^{at}$ を用い¹⁾、各個体の瞬間成長係数 a を算出し海域毎に平均した (表 4)。ただし t は放流後日数、 L_0 は放流時の平均尾叉長である。

小泊沖と今別沖で再捕された個体の瞬間成長係数はほぼ同じであったが、鱒ヶ沢沖で再捕された 1 尾はそれに比べ非常に成長の良い個体であり、また尾叉長で 73mm と沖合移動するに十分なサイズであった。このことは、放流群の中でもより成長の良い個体は小泊沖に移動する前に沖合移動していること、つまりはサケ幼稚魚の先行移動²⁾を示すものであろう。

5. 参考文献

- 1) 帰山雅秀(1986): サケ *Oncorhynchus keta* (Walbaum) の初期生活に関する生態学的研究. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, (40), 31-92.

表 4 再捕された標識放流魚の海域別瞬間成長係数
と再捕までの日数

放流群	再捕海域	n	平均瞬間成長係数	再捕までの日数
小型群	鱒ヶ沢沖	1	0.01440	26
	小泊沖	53	0.00912	16-32
	今別沖	1	0.00833	31
合 計		55	0.00894	

付表1 再捕されたサケ標識放流魚の魚体測定

小型群					大型群				
再捕年月日	再捕場所	表面水温	F. L (mm)	B. W (g)	再捕年月日	再捕場所	表面水温	F. L (mm)	B. W (g)
4/27/99	鯉ヶ沢		73	3.40					
4/17/99	小泊		59	1.40					
4/17/99	小泊		58	1.10					
4/17/99	小泊		56	1.20					
4/17/99	小泊		60	1.40					
4/19/99	小泊		62	1.50					
4/19/99	小泊		63	2.00					
4/19/99	小泊		60	1.70					
4/19/99	小泊		63	1.70					
4/19/99	小泊		62	1.50					
4/19/99	小泊		59	1.50					
4/19/99	小泊		65	2.00					
4/19/99	小泊		61	1.50					
4/21/99	小泊		62	1.80					
4/21/99	小泊		58	1.50					
4/21/99	小泊		62	2.00					
4/21/99	小泊		56	1.30					
4/21/99	小泊		51	1.00					
4/21/99	小泊		53	1.00					
4/21/99	小泊		56	1.40					
4/21/99	小泊		63	1.90					
4/21/99	小泊		55	1.40					
4/21/99	小泊		53	1.10					
4/21/99	小泊		58	1.80					
4/21/99	小泊		57	1.40					
4/21/99	小泊		50	1.10					
4/21/99	小泊		58	1.30					
4/21/99	小泊		61	1.60					
4/21/99	小泊		66	1.90					
4/21/99	小泊		58	1.40					
4/21/99	小泊		61	1.80					
4/21/99	小泊		61	1.70					
4/21/99	小泊		58	1.40					
4/21/99	小泊		58	1.70					
4/21/99	小泊		62	1.50					
4/25/99	小泊		64	1.90					
4/25/99	小泊		68	2.20					
4/25/99	小泊		65	2.20					
4/25/99	小泊		58	1.40					
4/25/99	小泊		58	1.30					
4/25/99	小泊		65	1.90					
4/25/99	小泊		63	1.80					
4/25/99	小泊		60	1.30					
5/3/99	小泊		77	4.10					
5/3/99	小泊		74	3.80					
5/3/99	小泊		59	1.60					
5/3/99	小泊		78	3.70					
5/3/99	小泊		69	2.50					
5/3/99	小泊		68	3.10					
5/3/99	小泊		79	3.70					
5/3/99	小泊		75	3.30					
5/3/99	小泊		71	2.80					
5/3/99	小泊		78	3.90					
5/3/99	小泊		65	1.60					
5/2/99	今別		65	1.80					

ii) 環境調査

菊谷尚久

1. 目的

サケ幼稚魚の沿岸滞泳期における成長、生残、移動等に影響を与えると考えられる、春期の水温及び塩分の変化について把握することを目的とした。

2. 材料と方法

鱒ヶ沢町において、毎日の表面水温及び塩分を測定した(図1)。

また、赤石川1地点及び沿岸7地点に記録式MDS水温計(アレック電子社製)を設置し、表層水温を連続して観測(測定間隔1時間)した(表1)。赤石川水温の日平均値は24時間平均値を用いた。沿岸表面水温の日平均値は短周期天文潮成分や慣性振動成分による偽周期を除去するため、48Tkフィルター¹⁾を用いて作成した。

3. 結果

3月から5月の鱒ヶ沢における表面水温の半月平均値の推移を図2に、平年差(1950~1997年平均値との較差)を図3に示した。また、塩分量の推移を図4に示した。表面水温は3月6.73~7.85℃、4月7.97~11.53℃、5月11.93

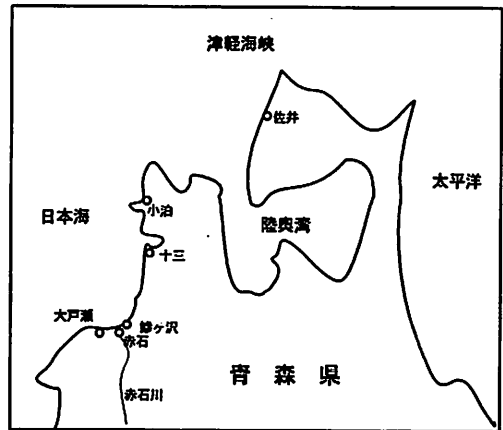


図1 調査点位置図

表1 記録式水温計設置場所

地区	設置場所の水深(m)	測定水深	センサー種類	測定期間
赤石川	ふ化場横	川面上30cm	MDS-T	3/19~6/19
大戸瀬	20	水面下5m	MDS-T	3/19~6/1
赤石	40	水面下3m	MDS-T	4/27~7/10
鱒ヶ沢	25	水面下3m	MDS-T	シケで観出
十三	40	水面下3m	MDS-T	4/20~7/18
小泊	6	水面下3m	MDS-T	センサー破損
今別	20	水面下3m	MDS-T	4/23~6/28
佐井	18	水面下3m	MDS-T	4/21~6/9

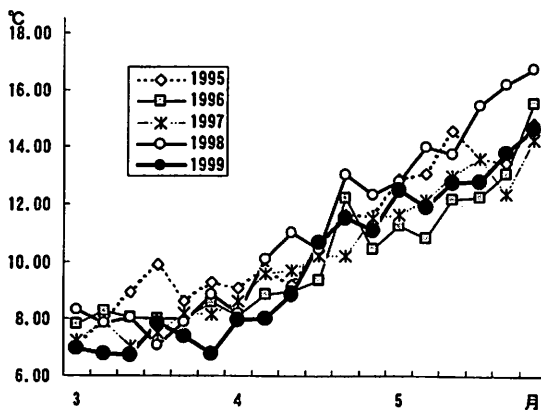


図2 鱒ヶ沢表面水温の推移

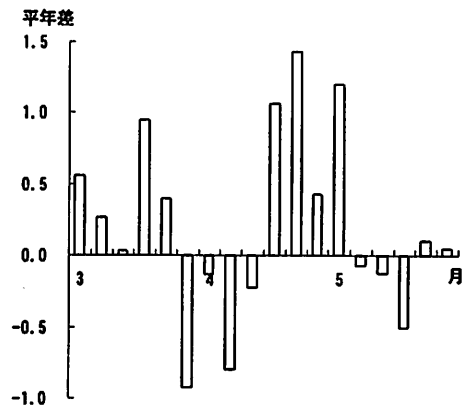


図3 鱒ヶ沢表面水温の平年差

～14.65℃の範囲にあった。昨年と比較すると、おおむね昨年を0.5～2.5℃ほど下回って推移していた。平年差では、3月下旬から4月上旬にかけて平年を下回ったものの、それ以外ではおおむね平年並か平年を1.5℃程上回って推移していた。河川水の影響と考えられる春季の塩分量の低下は、昨年とほぼ同時期の4月中旬から5月中旬にかけてみられた。

大戸瀬地先における日平均表層水温の推移を図5に示した。表層水温は3月7.35～8.42℃、4月7.59～11.29℃、5月10.95～14.71℃の範囲にあった。昨年と比較すると、おおむね昨年を0.5～2.5℃ほど下回って推移していた。日平均水温が12℃に達したのは5月10日であり、過去5カ年で最も早かった昨年よりも16日遅かった。また、13℃に達したのは5月21日であり、昨年より14日遅かった。

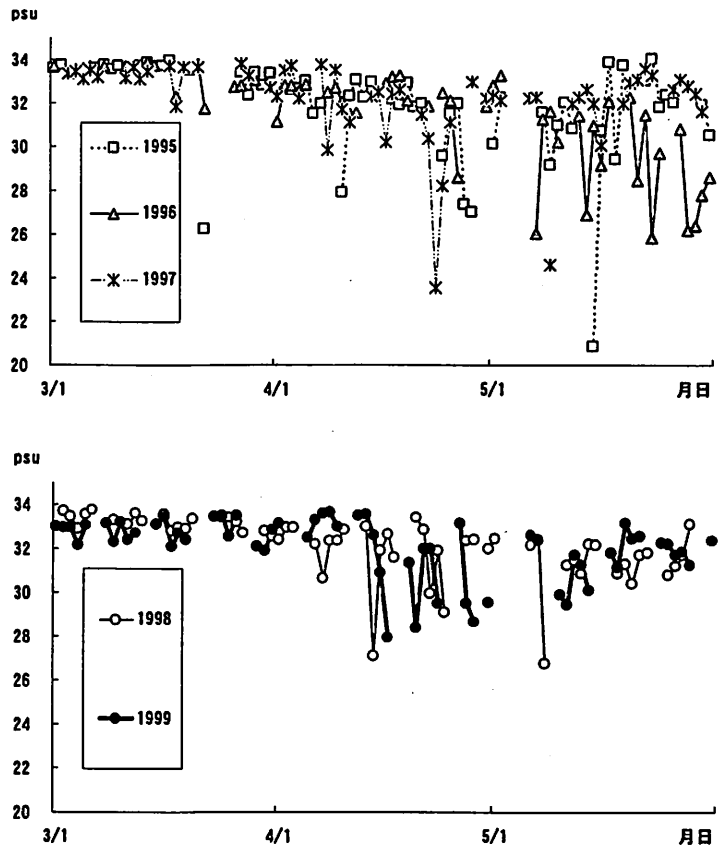


図4 鯉ヶ沢表面塩分量の推移

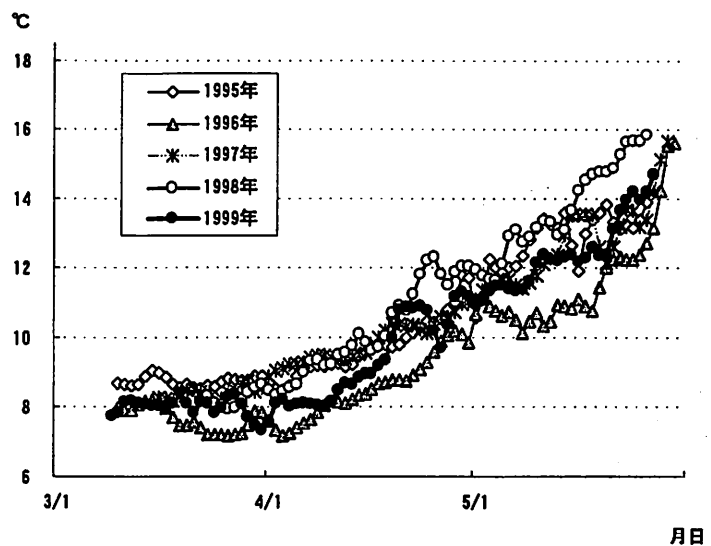


図5 大戸瀬地先における日平均表層水温の推移

赤石川の日平均水温及び沿岸の日平均表面水温の推移を図6に示した。沿岸7地点に設置した記録式水温計のうち、鱒ヶ沢については時化による流出、小泊についてはセンサー破損のため水温計測はできなかった。日本海側の沿岸表面水温の推移をみると(図6)、5月下旬までは大戸瀬沖で少し値が高いものの昨年同様おおむね同じ昇温傾向を示していた。また、赤石川の水温は5月までは沿岸水温より2℃以上低めで推移し、6月以降急速に昇温していた。

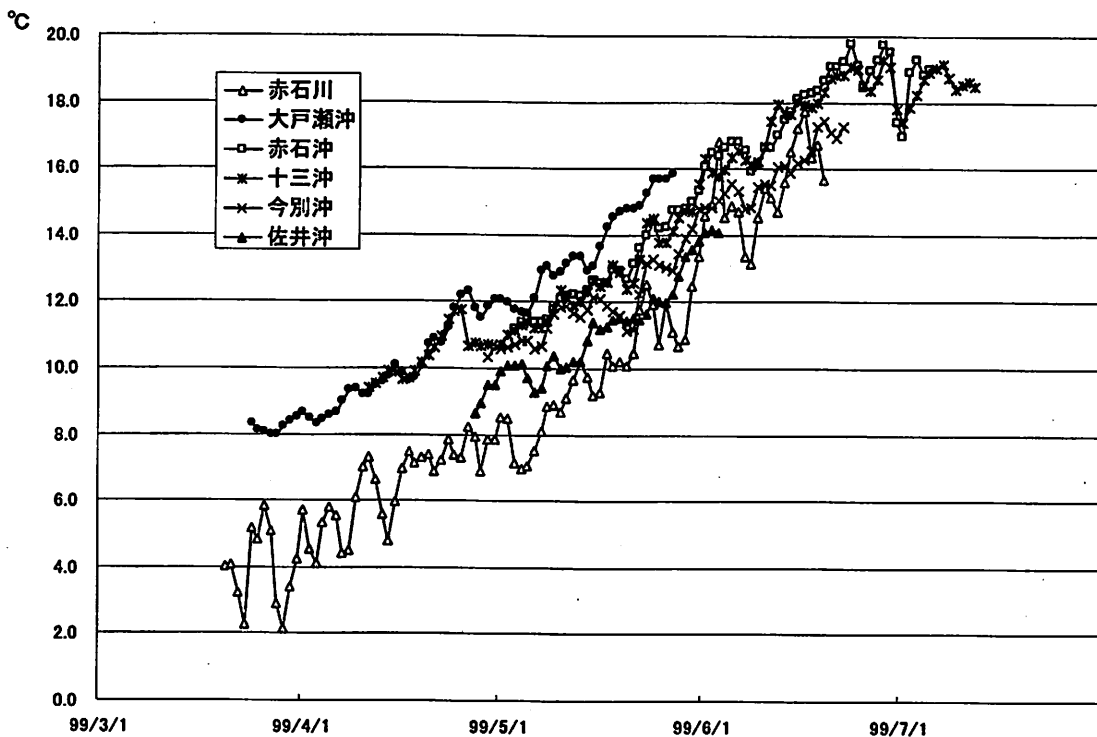


図6 各地先での日平均表層水温の推移

4. 考 察

サケ稚魚の沿岸域における好適水温帯を10~12℃とし、1995年以降の大戸瀬地先における好適水温帯の出現状況についてみると(表2)、1999年は4月下旬に出現し5月上旬までがその範囲にあった。そして、この水温帯が出現する以前の4月上中旬の水温状況は1996年に次ぐ低水温で推移していた(図5)。

好適水温帯の出現時期や期間、また放流から好適水温帯出現までの水温の状況は、サケ稚魚の成長に影響を及ぼすばかりではなく、サケ稚魚の餌料プランクトンの発生時期や量にも影響を与えるものと考えられる。

よって、今後は春季の水温パターンの類型化を行い、水温変化とサケ稚魚の初期生残との関係について把握する必要がある。

5. 参考文献

- 1) 花輪公雄・三寺史夫(1985): 海洋資料における日平均値の作成について. 沿岸海洋研究ノート, (23), 79-87.

表2 大戸瀬地先におけるサケ稚魚好適水温帯
(10～12℃)の出現状況

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年
4月1日	8.70	7.60	8.89	8.50	8.13
4月2日	8.52	7.36	9.07	8.34	8.20
4月3日	8.48	7.18	9.14	8.44	8.03
4月4日	8.61	7.23	9.22	8.55	8.09
4月5日	8.88	7.41	9.26	8.65	8.12
4月6日	9.08	7.56	9.30	8.99	8.09
4月7日	9.16	7.66	9.43	9.33	8.04
4月8日	9.18	7.85	9.51	9.37	8.00
4月9日	9.16	8.06	9.49	9.19	8.15
4月10日	9.22	8.18	9.44	9.22	8.50
4月11日	9.27	8.16	9.36	9.49	8.68
4月12日	9.15	8.11	9.40	9.56	8.64
4月13日	9.23	8.22	9.51	9.76	8.87
4月14日	9.47	8.35	9.54	10.10	8.96
4月15日	9.59	8.38	9.56	9.88	8.97
4月16日	9.72	8.50	9.75	9.63	9.19
4月17日	9.83	8.69	10.01	9.72	9.35
4月18日	9.79	8.73	10.19	10.03	10.01
4月19日	9.72	8.79	10.39	10.70	10.80
4月20日	9.80	8.78	10.39	10.90	10.89
4月21日	10.01	8.77	10.34	10.77	10.85
4月22日	10.13	8.93	10.37	11.24	10.91
4月23日	10.30	9.09	10.22	11.82	10.78
4月24日	10.46	9.30	10.13	12.20	10.19
4月25日	10.43	9.61	10.39	12.31	9.69
4月26日	10.55	9.90	10.60	11.80	10.37
4月27日	10.79	10.08	10.60	11.51	11.17
4月28日	11.01	10.22	10.74	11.87	11.29
4月29日	11.76	10.08	10.96	12.05	11.19
4月30日	11.72	9.88	11.02	12.05	10.95
5月1日	10.56	10.67	11.10	11.96	11.05
5月2日	11.15	11.18	11.38	11.77	11.33
5月3日	12.25	10.90	11.59	11.68	11.46
5月4日	12.03	10.76	11.61	11.66	11.52
5月5日	11.89	10.63	11.66	12.11	11.42
5月6日	12.00	10.75	11.68	12.93	11.35
5月7日	12.06	10.51	11.52	13.09	11.36
5月8日	12.35	10.14	11.42	12.76	11.61
5月9日	12.82	10.48	11.56	12.90	12.14
5月10日	13.17	10.71	11.78	13.15	12.37
5月11日	13.43	10.35	12.11	13.36	12.26
5月12日	13.26	10.46	12.29	13.34	12.21
5月13日	13.17	10.94	12.39	12.96	12.31
5月14日	13.61	10.89	12.96	13.08	12.38
5月15日	12.66	10.83	13.53	13.68	12.18
5月16日	11.93	11.11	13.54	14.23	12.27
5月17日	12.97	10.91	13.56	14.54	12.60
5月18日	13.40	10.76	13.51	14.70	12.36
5月19日	13.58	11.45	12.62	14.79	12.39
5月20日	13.83	12.03	12.14	14.78	13.13
5月21日	13.33	12.25	12.63	14.88	13.65
5月22日	13.12	12.32	13.18	15.27	13.96
5月23日	13.25	12.26	13.70	15.66	14.19
5月24日	13.16	12.24	13.67	15.69	13.98
5月25日	13.40	12.40	13.20	15.67	14.18
5月26日	13.91	12.72	13.39	15.83	14.71
表面水温が10℃以上 12℃未満の日数	14	22	24	14	20