

平成 12 年度  
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

#### (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 12 年 9 月～平成 13 年 1 月

##### 4) 調査方法

青森県水産振興課が、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、1985～2000 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 15 万 7 千尾（対前年比 106%）であった。

海域別で見ると太平洋側は約 13 万 2 千尾（対前年比 104%）、津軽海峡 419 尾（対前年比 141%）、陸奥湾は約 1 万 7 千尾（対前年比 125%）、日本海では 7, 131 尾（対前年比 110%）と全海域で昨年を上回った。

しかし各河川別に見ると、太平洋側は新井田川が約 2 万 3 千尾（対前年比 73.7%）、奥入瀬川が約 8 万 7 千尾（対前年比 119%）、馬淵川が約 1 万 8 千尾（対前年比 92.2%）と主要 3 河川では奥入瀬川を除き、10 年度以降遡上の減少は、後期群の減少が大きく影響していた。

津軽海峡では大畑川が 419 尾（前年比 141%）で以前低水準となっていた。

陸奥湾内の各河川では、川内川で 1 万 2 千尾（対前年比 137%）と大きく上回った他は前年度並の結果だった。

日本海側では、追良瀬川で 5, 527 尾（対前年比 144%）と前年を上回ったが、

赤石川は 482 尾（対前年比 42%）と大幅に減少した。

今年度は、奥入瀬川、川内川などの遡上により、全体の遡上数は前年を上回ったが、新井田川、馬淵川、赤石川の遡上数減少は、青森県の遡上数に大きく影響するため今後の動向と稚魚放流に注意する必要がある。

## （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 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 6 河川）

### 3) 調査期間

平成 12 年 9 月～平成 13 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、採鱗を行い鱗については年齢査定を行った。

### 5) 調査結果

#### ①年齢組成

平成 12 年度の河川遡上親魚の年齢組成を表 1 に、また 1982～2000 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。

#### ②魚体測定

表 3 に河川別遡上親魚の年齢別平均尾叉長、表 4 に河川別遡上親魚の年齢別平均体重、表 5 に河川別遡上親魚の年齢別平均肥満度を示した。また、1993～2000 年の海域別尾叉長を表 6-1～6-2 に、同じく体重を表 7-1～7-2 に示した。

各項目とも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。

### (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

追良瀬川

#### 3) 調査期間

平成 12 年 11 月

#### 4) 調査方法

「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

追良瀬川の遡上盛期の 11 月 20 日に、雌親魚 81 尾（内 4 年魚 52 尾、5 年魚 26 尾、6 年魚 2 尾、不明 1 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。

調査の結果、平均尾叉長は 71.1 cm、平均体重は 4.1kg、平均卵巣重量は 825g、1 尾当りの平均孕卵数は 3,326 粒であり、卵径は 7.8 mmであった。

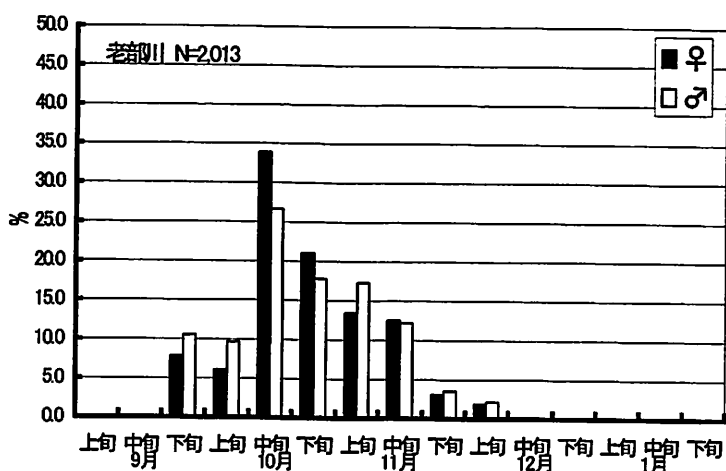
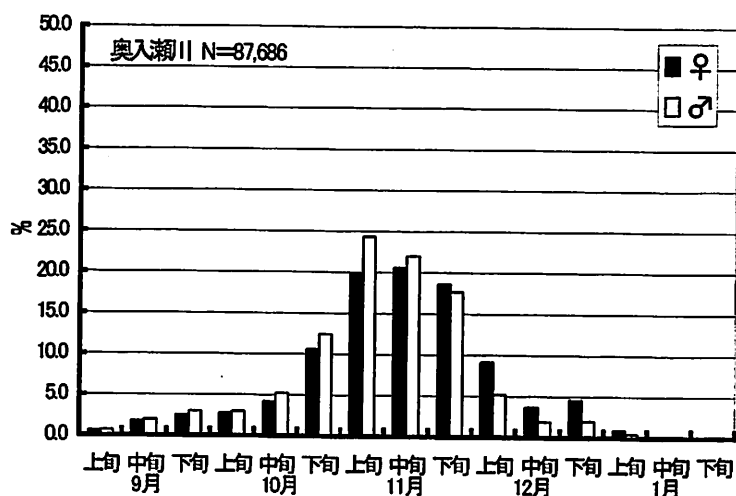
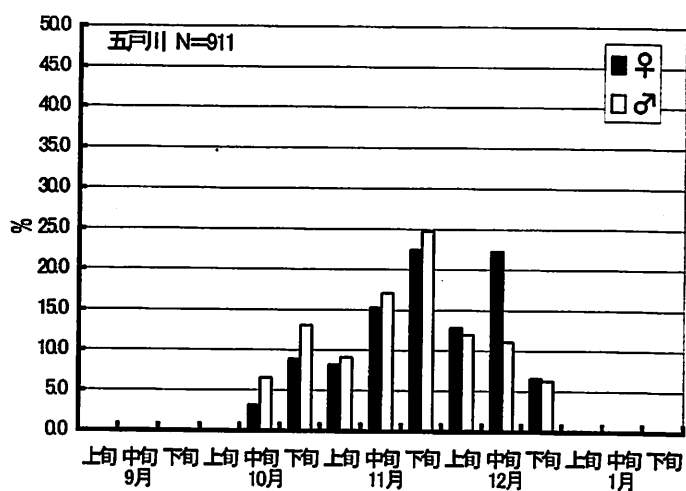
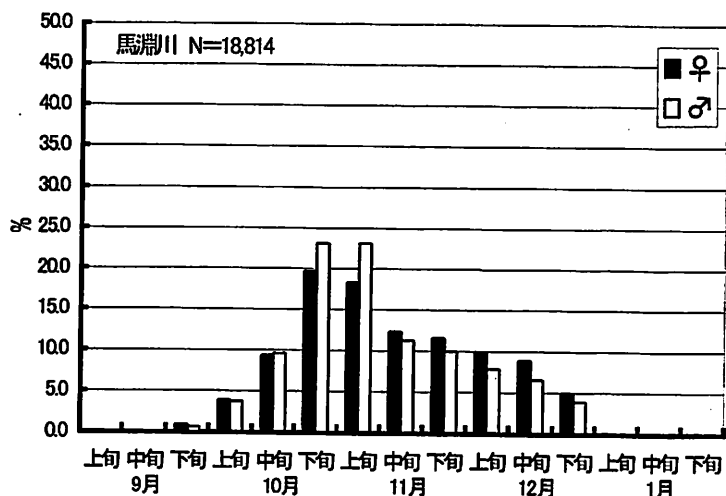
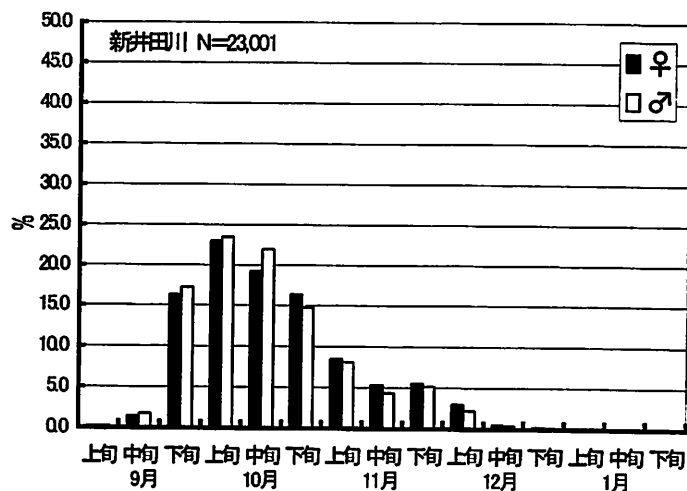


图 1-1 親魚河川溯上状況 (太平洋)

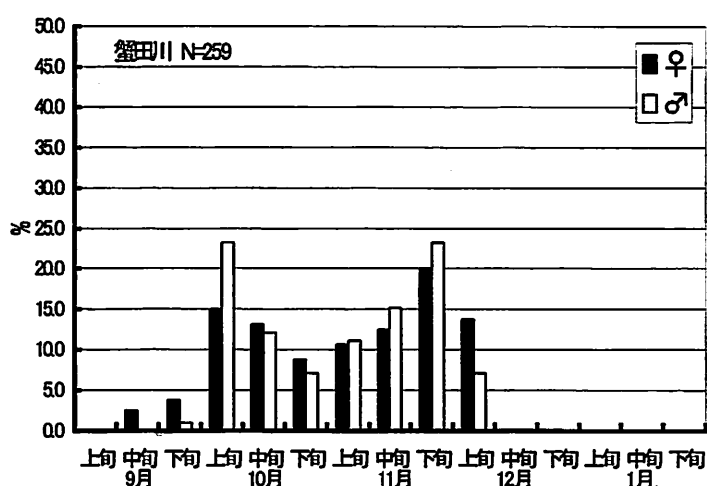
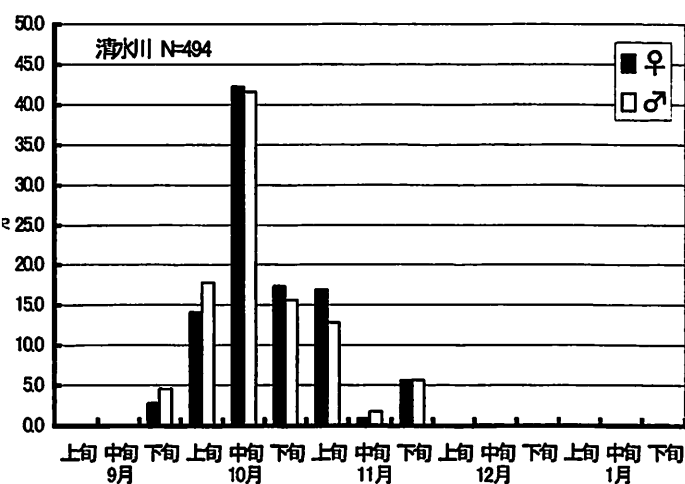
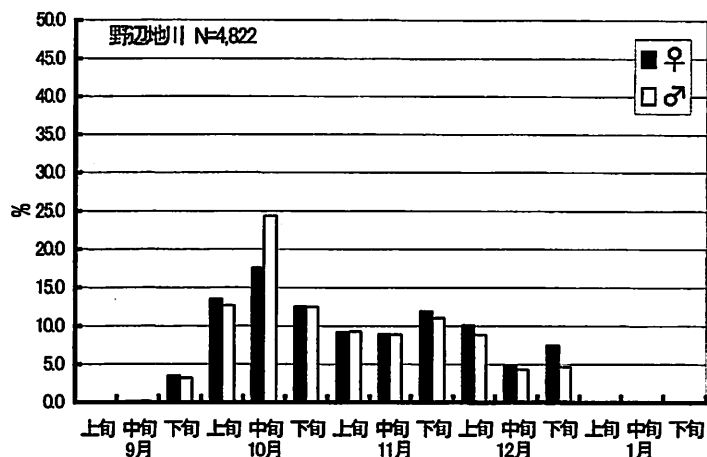
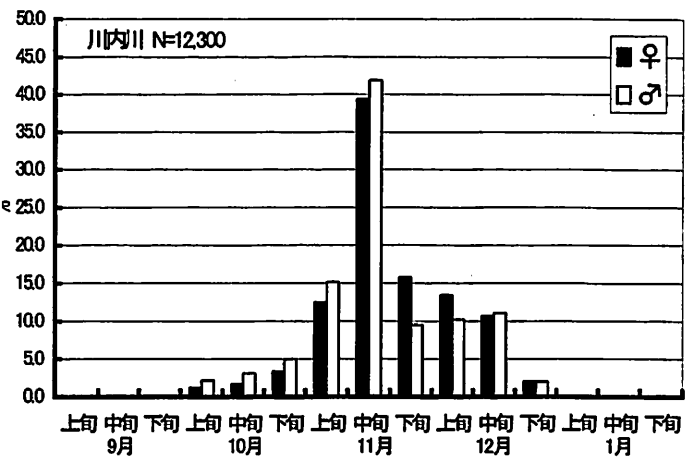


图 1-2 親魚河川遡上状況 (陸奥湾)

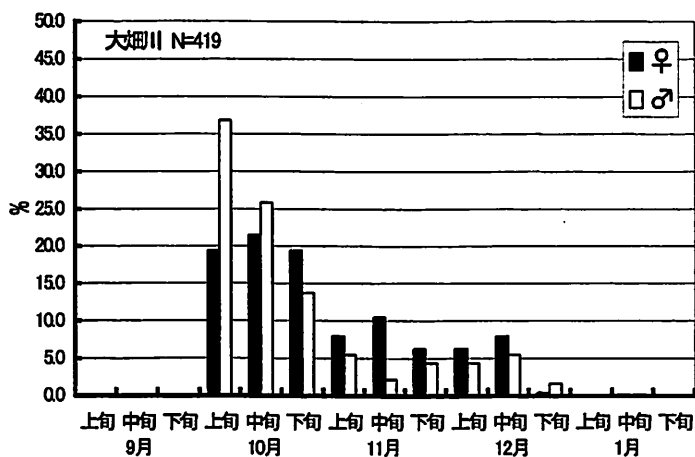


图 1-3 親魚河川溯上状況 (津軽海峡)

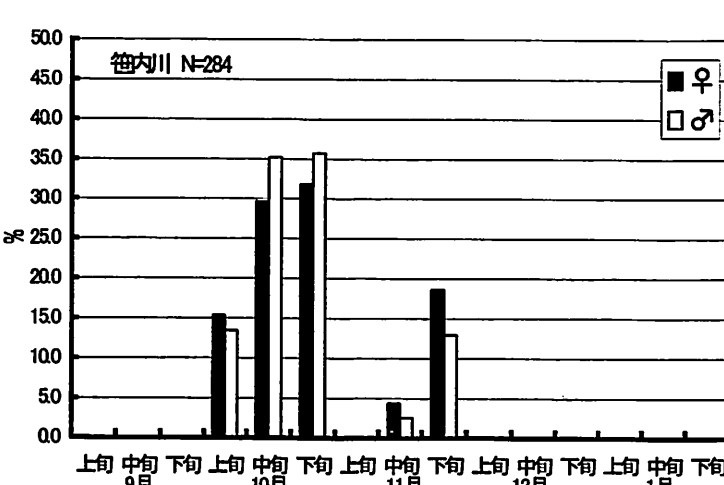
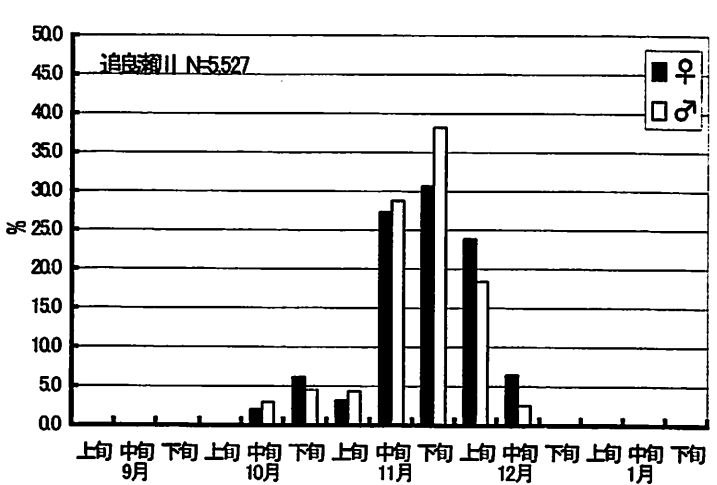
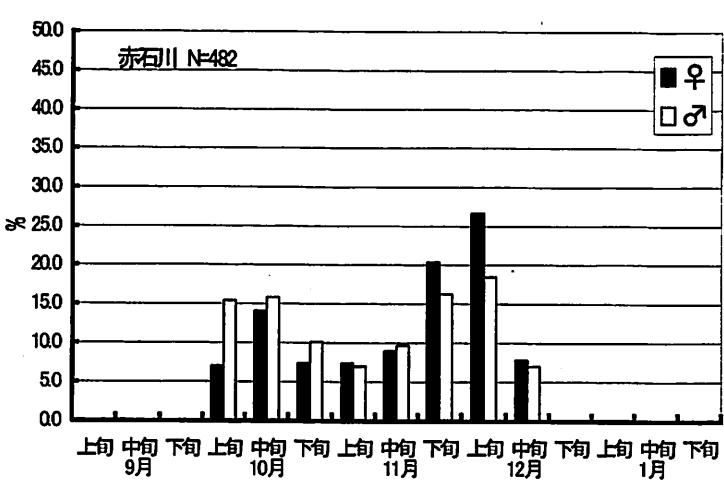
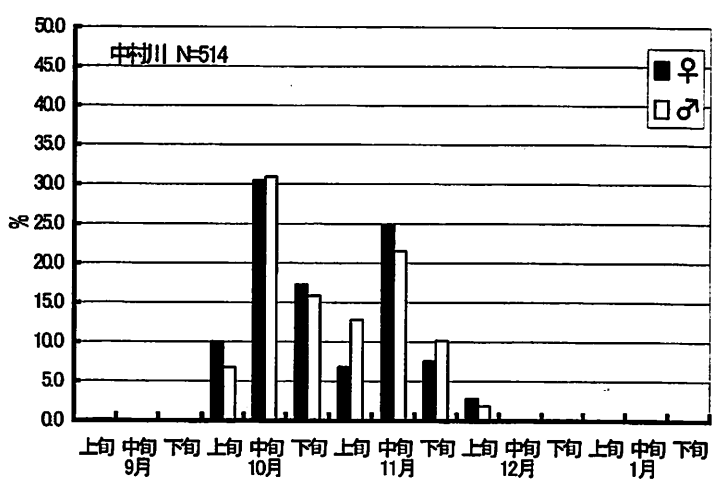
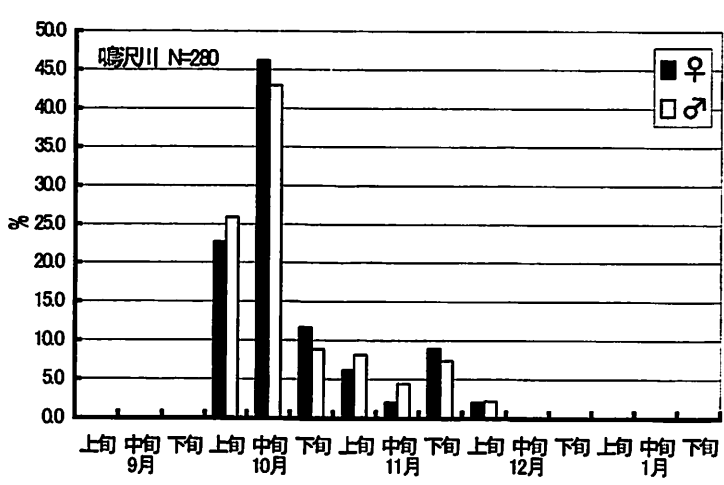
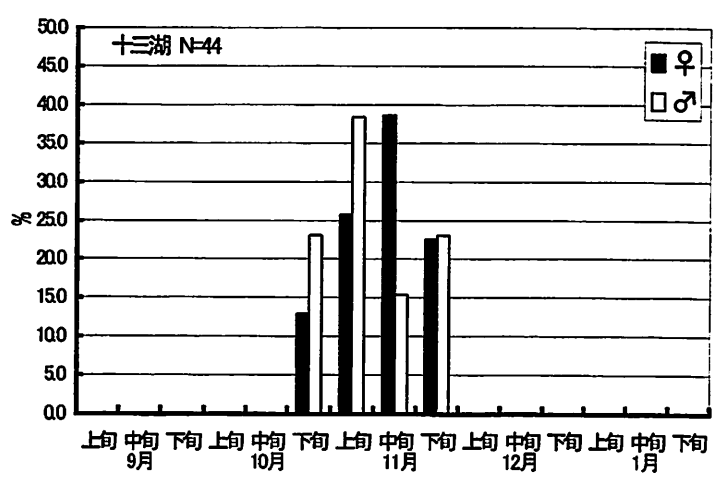


图 1-4 親魚河川湖上状况 (日本海)

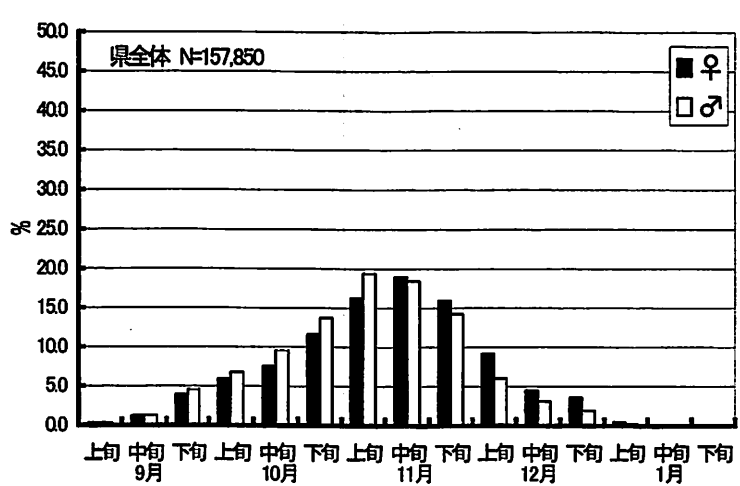
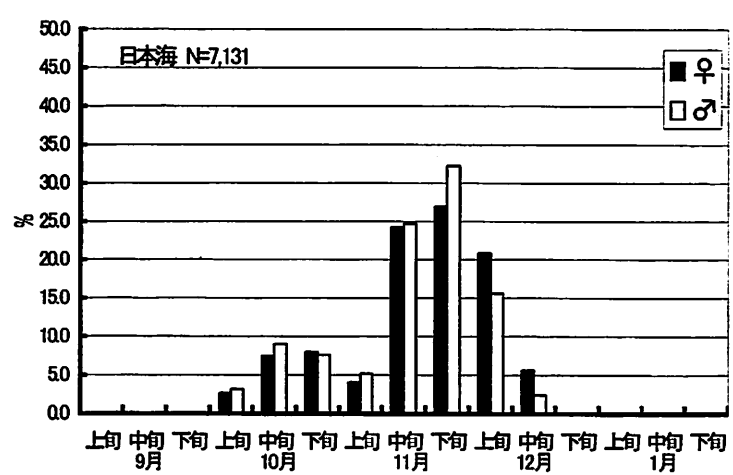
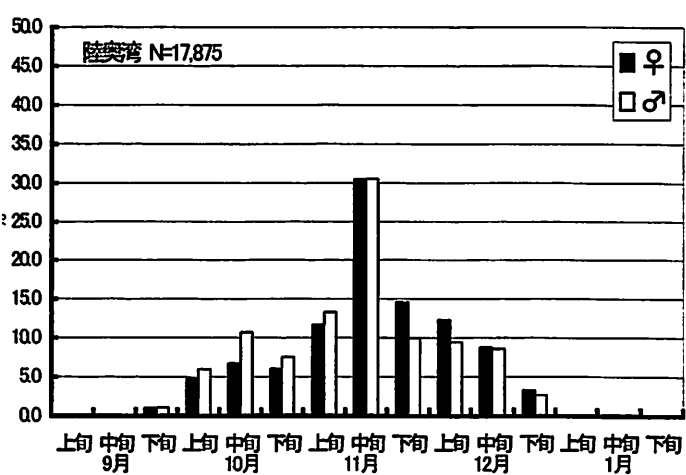
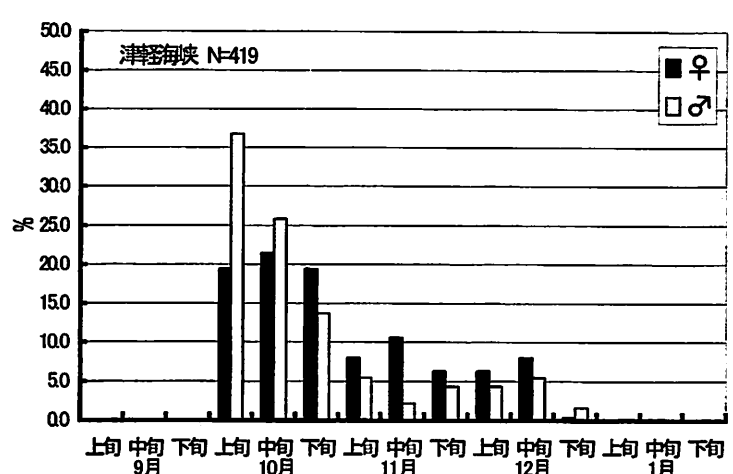
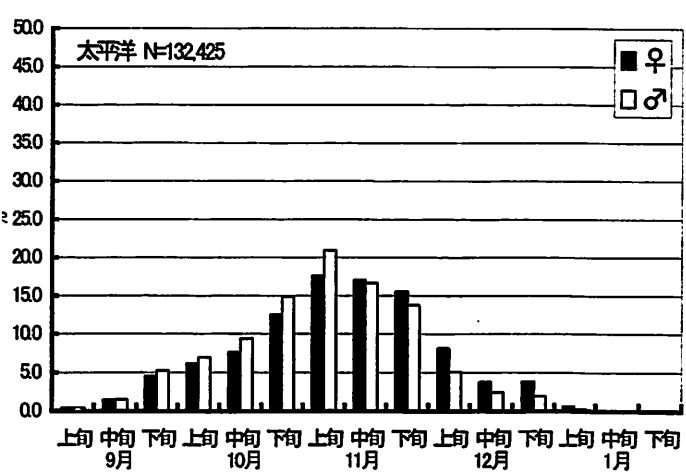


図 1-5 親魚河川溯上状況 (海域別)



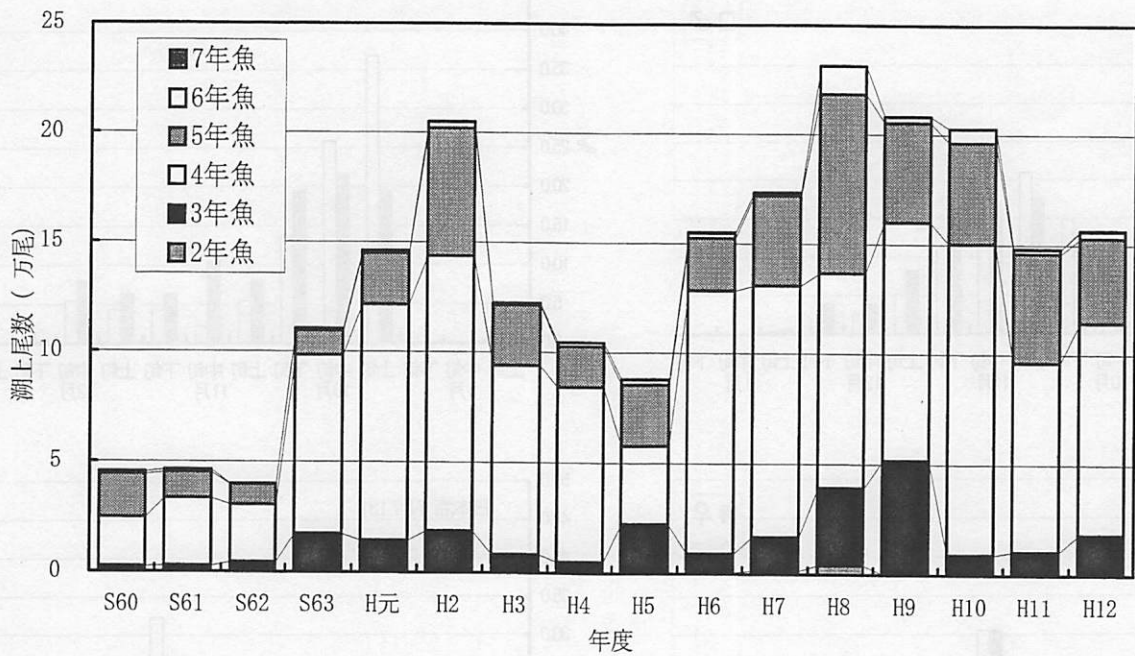


図 2 年齢別河川遡上数

表1 平成12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	2.7	56.6	35.0	5.0	0.6	10,594	0.2	12.0	58.3	26.7	2.8	0.0	12,407
馬淵川	0.0	31.5	28.9	36.5	3.0	0.1	6,828	0.4	44.4	28.9	24.0	2.2	0.0	11,986
五戸川							560							351
奥入瀬川	0.0	2.8	78.5	16.7	2.1	0.0	46,140	0.0	8.0	74.1	16.6	1.3	0.0	41,546
老部川(東)	0.0	6.9	74.5	17.5	1.1	0.0	1,001	0.0	3.1	70.0	24.6	2.3	0.0	1,012
太平洋 計	0.0	12.9	55.6	28.3	3.0	0.2	65,123	0.2	23.8	50.2	23.6	2.2	0.0	67,302
大畑川	0.0	17.0	65.5	16.5	1.0	0.0	237	0.0	19.4	55.6	23.6	1.4	0.0	182
津軽海峡 計	0.0	17.0	65.5	16.5	1.0	0.0	237	0.0	19.4	55.6	23.6	1.4	0.0	182
川内川	0.0	2.5	81.8	14.8	0.9	0.0	6,724	0.0	4.5	77.2	17.0	1.3	0.0	5,576
野辺地川	0.0	2.2	73.1	20.8	3.9	0.0	2,351	0.0	1.8	71.6	24.8	1.8	0.0	2,471
清水川							213							281
蟹田川	0.0	3.3	64.9	28.5	3.3	0.0	160	0.0	11.1	74.6	14.3	0.0	0.0	99
陸奥湾 計	0.0	2.4	74.6	20.1	2.9	0.0	9,448	0.0	3.4	73.7	21.5	1.5	0.0	8,427
十三湖							31							13
鳴沢川														
中村川														
※赤石川	0.0	6.4	80.2	13.0	0.5	0.0	649	1.3	12.2	70.0	16.5	0.0	0.0	627
追良瀬川	0.0	2.7	58.3	37.3	1.7	0.0	2,718	0.0	5.7	58.7	34.9	0.7	0.0	2,809
笹内川							91							193
日本海 計	0.0	4.4	68.0	26.4	1.2	0.0	3,489	0.6	8.6	64.3	26.1	0.4	0.0	3,642
県計	0.0	8.9	63.1	25.4	2.5	0.1	78,297	0.2	15.3	59.3	23.4	1.7	0.0	79,553

※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(1982~2000)

海域	年度	推定尾数(尾)						河川遡上 尾数(尾)	海域	年度	推定尾数(尾)						河川遡上 尾数(尾)
		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	
太平洋	1982	757	4,869	25,001	1,624	61	0	32,312	奥 湾	1982	25	557	470	82	2	0	1,136
	1983	446	14,083	5,925	1,140	35	0	21,629		1983	0	658	2,076	175	0	0	2,909
	1984	166	6,879	22,403	1,728	252	0	31,428		1984	0	659	4,490	371	15	0	5,535
	1985	0	1,567	13,829	13,305	909	0	29,610		1985	11	406	5,337	1,694	67	0	7,515
	1986	94	1,486	23,391	9,040	781	14	34,806		1986	8	553	3,667	1,442	163	0	5,833
	1987	152	2,391	16,238	6,849	230	0	25,860		1987	13	772	5,825	1,378	70	0	8,058
	1988	783	13,223	59,393	6,610	664	4	80,677		1988	7	1,763	11,337	3,111	114	8	16,340
	1989	3,236	43,399	48,001	12,876	665	0	108,177		1989	212	1,621	8,655	4,515	402	0	15,405
	1990	313	19,347	85,889	51,976	2,052	0	159,577		1990	89	2,145	8,353	3,588	147	1	14,323
	1991	165	12,072	55,146	27,963	2,816	0	98,162		1991	6	2,155	5,821	4,252	189	8	12,431
津 軽 海 峡	1992	1,516	4,729	52,424	9,084	466	0	68,219	1992	8	1,525	10,900	2,277	151	2	14,863	
	1993	331	20,740	20,036	22,746	1,795	0	65,648	1993	19	1,016	11,091	5,332	192	19	17,669	
	1994	645	8,286	79,530	17,712	2,591	103	108,867	1994	10	689	11,210	7,554	416	1	19,880	
	1995	2,388	13,262	75,712	43,859	1,235	72	136,528	1995	2	559	6,396	5,116	270	0	12,343	
	1996	2,530	24,514	85,355	72,376	7,372	45	192,192	1996	144	926	8,380	6,391	948	5	16,794	
	1997	280	39,359	83,152	35,938	2,448	0	161,177	1997	0	2,813	6,823	3,109	193	0	12,938	
	1998	21	7,744	145,696	23,756	2,960	0	180,177	1998	0	167	4,642	1,254	51	0	6,114	
	1999	100	4,324	58,499	59,683	3,018	48	125,672	1999	0	1,031	8,172	4,449	5	0	13,657	
	2000	46	15,447	88,096	25,112	2,718	97	131,516	2000	0	439	13,800	2,865	268	0	17,372	
	日 本 海	1982	0	42	116	3	0	0	161	日 本 海	1982	35	259	804	76	2	0
1983		0	148	71	14	0	0	233	1983		0	1,185	1,020	105	0	0	2,310
1984		0	137	810	27	0	0	974	1984		3	263	7,890	305	4	0	8,465
1985		5	67	705	391	11	0	1,179	1985		13	421	2,364	4,118	171	0	7,087
1986		0	118	1,028	196	15	0	1,357	1986		5	521	2,532	861	247	4	4,170
1987		0	104	422	77	5	0	608	1987		18	1,023	3,624	526	34	0	5,225
1988		3	94	2,030	224	6	0	2,357	1988		3	1,489	8,218	1,014	84	0	10,808
1989		0	35	296	147	8	0	486	1989		29	2,311	9,481	2,468	101	3	14,393
1990		0	58	2,306	1,060	24	0	3,448	1990		18	980	13,447	4,567	45	0	19,057
1991		0	69	174	87	9	0	339	1991		0	440	1,823	4,455	271	0	6,989
1992	0	44	257	36	1	0	338	1992	2	422	1,495	886	441	0	3,246		
1993	0	15	282	241	14	0	552	1993	0	1,313	5,475	891	64	0	7,743		
1994	5	17	707	483	29	3	1,244	1994	45	891	14,784	2,924	127	2	18,773		
1995	0	25	293	520	96	1	935	1995	25	1,795	11,254	6,946	273	0	20,293		
1996	9	77	740	685	136	0	1,647	1996	14	1,142	9,436	8,936	675	0	20,203		
1997	0	38	440	168	25	1	672	1997	46	1,216	4,198	2,670	237	0	8,367		
1998	0	28	251	115	5	0	399	1998	0	317	4,355	762	45	0	5,479		
1999	0	26	158	113	0	0	297	1999	0	536	4,042	1,328	36	0	5,942		
2000	0	76	249	84	11	0	420	2000	7	371	4,280	2,343	88	0	7,089		

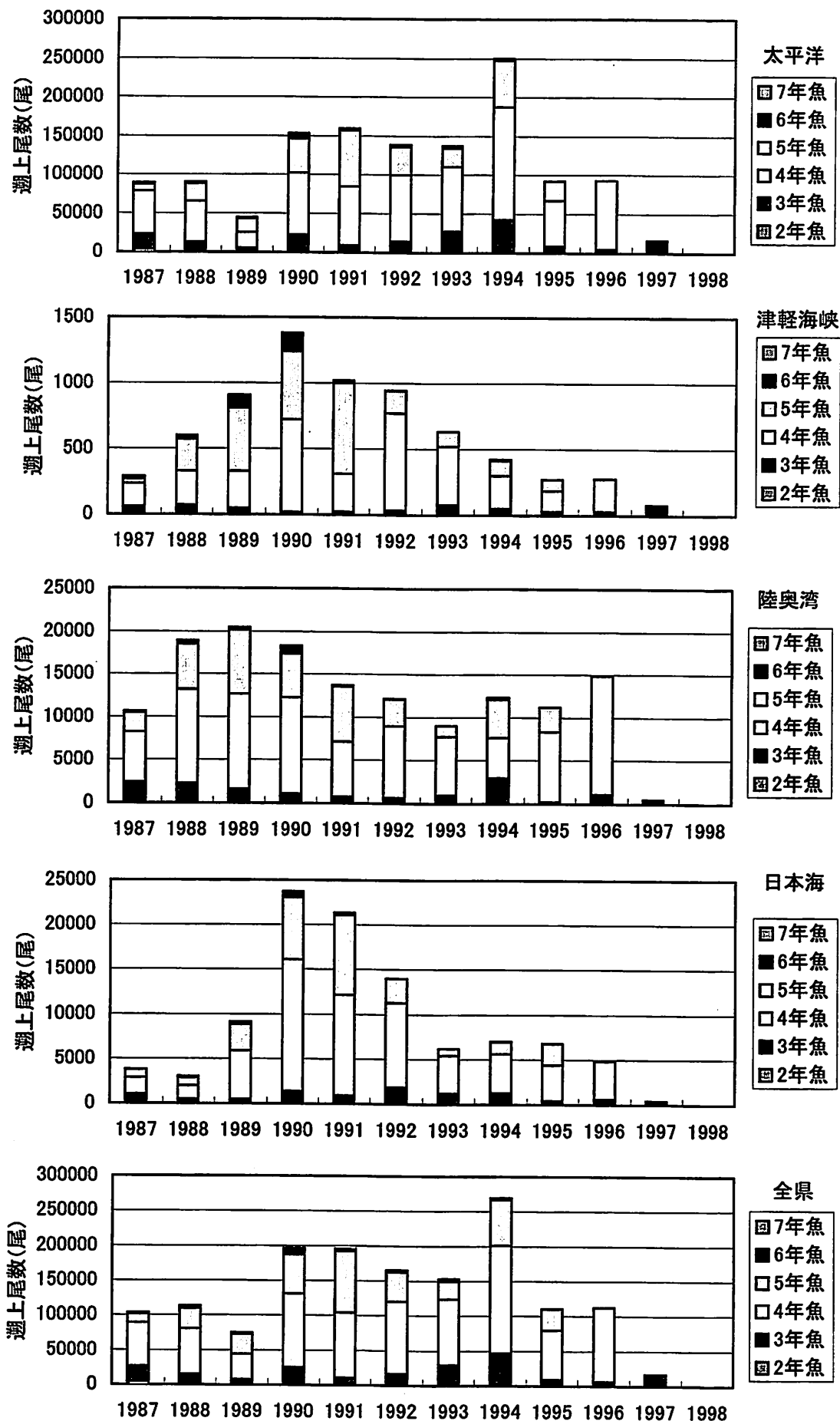


図 3 年級別河川遡上数

表3 平成12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		61.6	67.2	71.8	74.6	75.1	48.0	61.6	68.9	73.8	77.3	
馬淵川		60.5	67.7	72.4	78.1	80.0	48.3	60.9	66.4	72.0	75.2	
奥入瀬川		44.9	69.1	75.5	82.6			64.9	70.8	75.6	85.0	
老部川(東)		63.4	69.0	70.7	73.5			64.5	72.4	72.3	80.0	
太平洋計		60.4	67.1	72.3	76.6	76.1	48.3	61.3	69.2	73.1	77.5	
大畑川		59.9	66.8	70.8	69.5			57.2	64.4	67.0	67.0	
津軽海峡計		59.9	66.8	70.8	69.5			57.2	64.4	67.0	67.0	
川内川		61.5	69.5	72.4	77.3			64.6	70.7	72.1	74.0	
野辺地川		68.9	72.2	75.7	78.0			67.1	72.2	75.9	80.5	
蟹田川		60.0	68.5	70.1	67.4			60.1	66.0	67.3		
陸奥湾計		64.8	70.8	73.8	76.2			64.4	71.3	74.5	78.6	
赤石川		62.8	67.3	71.7	75.5		48.3	60.6	68.0	71.8		
追良瀬川		59.4	69.4	72.6	77.8			59.7	69.3	73.3	81.5	
笹内川		61.5	65.3	63.5					65.0			
日本海計		58.7	67.1	71.8	77.3			60.3	67.4	72.9	81.5	
県計		60.4	68.1	72.4	76.5	76.1	27.6	61.3	69.5	73.3	77.7	

表4 平成12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		2.6	3.4	4.3	4.5	4.8	1.1	2.7	3.8	4.5	5.1	
馬淵川		2.5	3.5	4.1	4.8	5.9	1.2	2.5	3.1	4.1	4.6	
奥入瀬川		3.1	3.7	4.5	5.7			2.8	3.6	4.3	6.4	
老部川(東)		2.5	3.2	3.5	4.0			2.7	3.6	3.7	4.9	
太平洋計		2.5	3.4	4.1	4.7	5.0	1.2	2.5	3.5	4.2	5.0	
大畑川		2.3	3.5	3.8	3.8			1.8	2.9	3.2	2.9	
津軽海峡計		2.3	3.5	3.8	3.8			1.8	2.9	3.2	2.9	
川内川		2.1	3.0	3.4	4.6			2.9	3.8	4.1	4.9	
野辺地川		3.0	3.9	4.3	4.9			2.9	3.7	4.5	4.6	
蟹田川		2.3	3.6	3.7	3.7			2.4	3.1	3.3		
陸奥湾計		2.6	3.6	4.0	4.7			2.8	3.7	4.3	4.7	
赤石川		2.8	3.4	4.2	4.8		0.9	2.3	3.3	4.0		
追良瀬川		2.3	3.8	4.4	5.3			2.4	3.7	4.4	6.6	
笹内川		2.2	2.8	2.9					2.9			
日本海計		2.5	3.5	4.4	5.2			2.3	3.4	4.3	6.6	
県計		2.5	3.5	4.1	4.7	5.0	0.7	2.5	3.6	4.2	4.9	

表5 平成12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		10.9	11.1	11.3	10.8	11.3	9.9	11.4	11.3	11.0	10.8	
馬淵川		11.3	11.2	10.8	10.2	11.5	10.6	10.8	10.5	10.9	10.6	
奥入瀬川		133.6	15.1	10.4	11.7			10.4	10.1	9.8	10.1	
老部川(東)		9.9	9.6	9.7	9.9			10.1	9.2	9.6	9.5	
太平洋計		15.7	11.6	10.8	10.7	11.4	10.4	10.9	10.6	10.7	10.6	
大畑川		12.2	11.5	10.7	11.2			9.8	10.7	10.5	9.6	
津軽海峡計		12.2	11.5	10.7	11.2	0.0		9.8	10.7	10.5	9.6	
川内川		8.9	8.9	8.9	9.8			10.4	10.6	11.6	12.1	
野辺地川		9.2	10.4	9.9	10.3			9.4	9.7	10.2	8.9	
蟹田川		10.6	11.1	10.7	11.6			10.9	10.5	10.6		
陸奥湾計		9.4	10.0	9.9	10.5			10.2	10.1	10.6	9.8	
赤石川		11.3	11.2	11.4	11.0		7.2	10.0	10.4	10.5		
追良瀬川		11.3	11.2	11.4	11.4			11.0	10.8	10.9	11.9	
笹内川		9.5	10.0	11.2					10.7			
日本海計		11.2	11.2	11.4	11.3			10.4	10.6	10.8	11.9	
県計		14.5	11.1	10.8	10.7	11.4	6.0	10.7	10.4	10.7	10.4	

表6-1 河川遡上親魚の海域別尾叉長(1993~2000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		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
	2000		60.4	67.1	72.3	76.6	76.1
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	
	2000		59.9	66.8	70.8	69.5	
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		
	2000		64.8	70.8	73.8	76.2	
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	
	2000		58.7	67.1	71.8	77.3	
全  国	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
	2000		60.4	68.1	72.4	76.5	76.1

表6-2 河川遡上親魚の海域別尾叉長(1993~2000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	49.3	56.1	61.3	68.2	65.5	
	1994	50.7	58.8	65.0	68.0	69.6	76.0
	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	66.8	69.4	75.2	
	1999	48.3	57.3	67.4	73.3	74.9	82.0
	2000	48.3	61.3	69.2	73.1	77.5	
海峽	1993		32.3	54.9	55.2		
	1994	41.0	39.0	42.6	46.3	37.0	
	1995		61.9	66.8	68.2	68.7	
	1996	50.5	59.5	64.1	66.8	70.5	
	1997		58.1	65.6	69.2	73.0	
	1998		61.3	64.7	66.0		69.0
	1999		58.3	65.7	66.8		
	2000		57.2	64.4	67.0	67.0	
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	
	2000		64.4	71.3	74.5	78.6	
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
	2000		60.3	67.4	72.9	81.5	
全  国	1993	49.2	56.1	61.2	67.3	68.9	
	1994	50.7	58.7	64.7	67.9	69.3	76.0
	1995	52.7	60.1	66.1	68.9	69.9	
	1996	52.7	61.7	67.4	70.3	72.8	62.5
	1997	55.8	65.4	69.3	75.1	77.8	69.0
	1998	48.0	59.0	66.9	69.5	75.2	
	1999	48.3	60.2	68.7	74.0	75.8	86.0
	2000	27.6	61.3	69.5	73.3	77.7	

表7-1 河川遡上親魚の海域別体重(1993~2000 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		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	
	1998		2.10	3.20	3.80	4.40	
	1999	1.40	2.34	3.34	4.11	4.21	5.00
2000		2.53	3.42	4.11	4.72	5.01	
海 峡	1993		1.67	2.07	2.83	4.26	
	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	
	1999		1.91	3.01	3.43	3.70	
2000		2.32	3.45	3.81	3.80		
陸 奥 湾	1993		2.25	3.18	3.80	4.83	4.05
	1994	1.50	2.35	2.82	3.32	3.62	
	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	
	1998		2.20	2.80	3.00	3.00	
	1999		2.70	3.36	3.99		
2000		2.60	3.57	4.00	4.69		
日 本 海	1993		2.11	2.82	2.78	4.09	
	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	4.06	4.26	
	1997	2.70	2.70	3.30	4.60	5.10	3.00
	1998		2.50	3.00	3.20	4.10	
	1999		2.49	3.53	4.26	4.62	
2000		2.54	3.54	4.36	5.24		
全 国	1993		2.25	2.96	3.55	4.54	4.05
	1994	2.14	2.11	2.81	3.15	3.33	3.85
	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
2000		2.51	3.49	4.14	4.75	5.01	

表7-2 河川遡上親魚の海域別体重(1993~2000 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	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	3.61	4.14	
	1997	1.90	2.70	3.60	4.60	5.20	
	1998	1.20	2.00	3.20	3.60	4.70	
	1999	1.19	2.02	3.35	4.30	4.48	5.50
2000	1.18	2.52	3.54	4.25	4.99		
海 峡	1993		2.00	2.59	3.72		
	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		
	1999		1.81	2.80	2.88		
2000		1.84	2.90	3.21	2.90		
陸 奥 湾	1993	1.04	2.43	3.14	3.79	4.45	
	1994	1.15	2.33	3.06	3.10	3.69	
	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	
	1998		2.80	3.40	3.80	4.40	
	1999		2.57	3.66	4.37	5.20	
2000		2.75	3.68	4.33	4.69		
日 本 海	1993		1.78	2.84	3.52	4.40	
	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		
	1999		2.28	3.49	4.34	5.80	8.00
2000		2.30	3.41	4.26	6.55		
全 国	1993	1.40	2.11	2.96	3.60	3.89	
	1994	1.36	2.15	2.88	3.30	3.49	4.10
	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
2000	0.67	2.50	3.55	4.25	4.93		

表8 繁殖形質調査結果

追良瀬川			[魚種] サケ 2000.11.20				
No	FL (cm)	BW (kg)	年齢	生殖腺重量 (g)	孕卵数 (粒)	卵サイズ (mm)	備考
1	64.9	3.2	4	662	2,719	7.8	
2	69.0	4.0	4	894	3,369	7.9	
3	65.2	2.8	4	290	1,064	7.9	
4	76.9	4.6	5	948	3,553	8.0	
5	79.8	5.9	5	1,278	4,098	8.4	
6	65.8	3.3	5	706	3,941	7.1	
7	71.4	3.8	5	740	3,436	7.5	左腹鳍カット
8	72.2	4.1	5	742	2,959	7.8	
9	73.8	4.7	5	806	2,962	8.1	
10	68.0	3.5	4	798	3,936	7.3	
11	66.1	2.9	4	616	2,957	7.5	
12	68.5	3.7	5	896	3,709	7.7	
13	76.2	5.1	4	1,026	4,253	7.8	
14	69.0	3.7	4	662	3,032	7.6	
15	72.8	4.5	-	872	3,122	8.1	
16	70.2	4.3	4	984	3,732	7.8	
17	73.0	4.5	5	794	3,431	7.9	
18	67.5	3.5	4	840	3,339	7.8	
19	73.1	5.0	4	980	3,570	8.1	
20	70.5	3.8	4	818	3,375	7.8	
21	70.4	3.9	4	860	2,749	8.4	
22	75.0	4.6	5	958	3,794	7.9	
23	71.2	4.1	4	1,080	4,125	7.9	
24	74.2	5.0	4	1,122	3,873	8.2	
25	70.6	4.0	4	802	3,268	7.8	
26	69.4	3.6	4	756	2,866	8.0	
27	71.4	4.1	5	862	3,194	8.1	
28	75.2	4.8	5	760	2,898	7.9	
29	71.1	4.0	4	778	2,889	7.8	
30	70.8	4.4	4	988	4,051	7.8	
31	71.0	3.8	5	876	3,423	8.0	
32	73.4	4.4	5	968	3,943	7.8	
33	71.2	4.5	4	960	3,641	8.0	
34	74.2	5.1	5	982	3,304	8.3	
35	74.0	4.3	4	772	3,088	7.9	
36	73.2	4.3	4	888	4,092	7.6	
37	69.8	3.0	4	716	2,956	7.8	
38	69.0	3.5	4	626	2,772	7.6	
39	75.0	4.3	5	758	2,407	8.4	一部過熟
40	72.4	4.5	5	868	3,358	8.0	
41	66.2	2.9	4	628	2,362	8.1	
42	71.6	4.2	4	922	3,762	7.8	
43	73.4	4.6	4	928	3,407	8.1	
44	67.4	3.4	4	754	2,722	8.1	
45	73.4	4.1	4	854	3,744	7.6	
46	65.6	3.1	4	640	2,473	7.9	
47	69.4	3.9	4	830	2,759	8.3	
48	68.2	3.3	4	516	3,333	6.8	
49	63.9	2.9	4	546	2,156	7.9	
50	74.2	4.0	6	880	3,292	8.0	
51	73.9	4.9	4	1,112	4,104	8.0	
52	69.4	3.5	4	776	3,624	7.5	
53	72.6	4.1	4	898	3,457	8.0	
54	69.0	3.4	4	722	2,496	8.2	
55	71.4	4.1	4	810	2,963	8.1	

56	82.6	7.5	5	1,264	4,245	8.3
57	70.8	3.8	4	796	3,484	8.2
58	71.2	3.9	5	852	3,171	7.4
59	82.0	6.3	6	892	3,515	7.9
60	70.6	3.9	4	598	2,451	7.7
61	76.2	5.5	5	1,010	3,712	8.0
62	68.0	3.2	5	742	3,486	7.4
63	65.0	3.1	5	614	2,371	7.9
64	68.4	3.7	4	748	2,897	7.9
65	70.8	4.1	4	812	3,198	7.9
66	67.0	3.3	4	624	3,751	6.9
67	70.0	4.0	4	832	3,081	8.0
68	71.6	3.9	4	840	3,395	7.8
69	69.7	3.8	4	826	3,150	7.9
70	70.0	3.9	5	864	3,312	7.9
71	77.8	5.4	5	1,156	4,716	7.9
72	66.0	3.2	4	788	3,218	7.8
73	68.2	3.6	4	732	3,676	7.3
74	68.3	4.0	4	812	3,843	7.5
75	68.6	3.6	4	746	4,115	7.1
76	75.6	5.1	5	1,032	4,082	7.9
77	75.8	5.1	5	936	3,577	8.0
78	68.0	3.5	4	592	2,704	7.5
79	71.4	3.7	4	802	3,816	7.3
80	72.4	3.6	4	700	3,239	7.5
81	65.0	3.1	5	698	3,327	7.4
平均	71.1	4.1	4.4	825	3,326	7.8
標準偏差	3.7	0.8	0.5	162	579	0.3
最大	82.6	7.5	6	1,278	4,716	8.4
最小	63.9	2.8	4	290	1,064	6.8



## 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

2000年の沿岸回帰親魚の海域別漁獲尾数、漁獲量の推移を表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、1995～2000年の海域別旬別漁獲尾数の推移を付図1にそれぞれ示した。

2000年の各海域での漁獲尾数は、太平洋1,239,263尾（前年比179.9%）、津軽海峡205,118尾（前年比101.0%）、陸奥湾内5,276尾（前年比134.6%）、日本海61,115尾（前年比130.9%）であり、津軽海峡以外の海域では前年を上回った。来遊資源としては、太平洋海域で1984年以降の最低水準であった昨年度をやや上回ったものの、全体としては依然として最低の水準にある。

回帰のパターンをみると、太平洋では、11月中旬までは堅調に回帰していたものの、11月下旬以降の回帰が急速に落ち込んでいた。津軽海峡も太平洋同様11月下旬以降の回帰が悪かった。陸奥湾では11月に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、1997年以降最低水準が続いており、2000年においても顕著なピークは見られなかった。

表1 沿岸回帰サケ親魚の海域別漁獲尾数と漁獲量(2000-2001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			3	13				
8月-下旬	95	347	54	227				
9月-上旬	1,677	5,990	141	540	12	49		
9月-中旬	19,515	66,412	1,336	4,299	186	677	1	4
9月-下旬	21,873	70,292	8,888	26,452	171	593	456	1,447
10月-上旬	77,996	249,765	26,932	74,948	503	1,628	1,717	4,612
10月-中旬	149,818	490,297	31,809	90,990	282	874	13,087	39,025
10月-下旬	248,955	813,635	30,835	98,784	441	1,427	5,500	19,310
11月-上旬	339,642	1,095,270	43,875	149,127	1,025	3,687	13,747	50,339
11月-中旬	228,508	821,741	32,912	115,276	1,674	5,927	16,898	61,457
11月-下旬	67,666	229,362	9,735	33,700	806	2,967	5,489	19,811
12月-上旬	52,574	178,381	9,286	32,988	91	348	3,327	12,071
12月-中旬	13,010	42,413	5,411	21,597	65	242	715	2,510
12月-下旬	5,257	18,668	1,050	4,054	4	17	131	465
1月-上旬	7,250	26,783	1,668	6,851	8	30	40	144
1月-中旬	4,505	16,365	849	3,526	4	21	7	29
1月-下旬	922	3,424	319	1,252	3	12		
2月-上旬			14	44	1	5		
2月-中旬								
2月-下旬								
合計	1,239,263	4,129,145	205,118	664,671	5,276	18,504	61,115	211,224

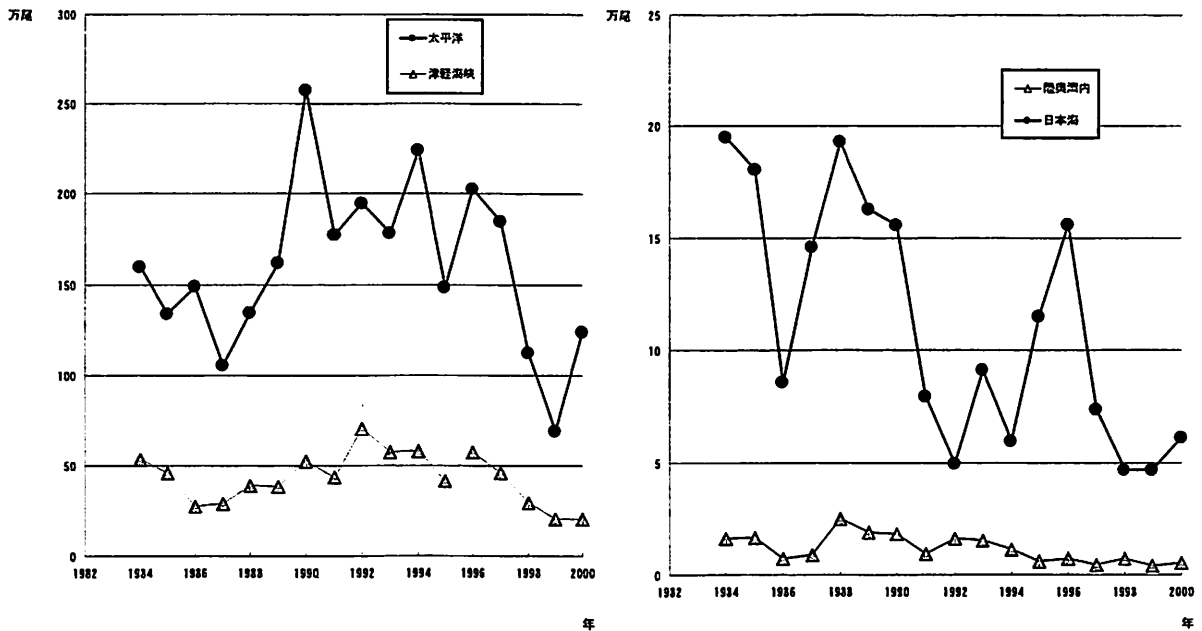


図1 沿岸回帰サケ親魚の海域別年変動(1984-2000年)

#### 4. 考察

青森県太平洋海域におけるサケの回帰状況を回帰時期別に検討するため、主成分分析による結果<sup>1)</sup>を用い、1984～2000年までの沿岸漁獲尾数及び河川遡上尾数について、11月中旬までを前期群、11月下旬以降を後期群とみなして集計し、 $[\text{来遊尾数}] = [\text{沿岸漁獲尾数}] + [\text{河川遡上尾数}]$ としてその動向について検討した(図2)。

これをみると、前期群は1990年以降比較的安定しており、1999年に60万尾弱台に落ち込んだ以外はおおよそ80～120万尾で推移している。一方、後期群については、1987年以降急速に増大し1990年に180万尾台の来遊が見られたものの、その後は一転して減少傾向にあり、特に1998年以降では40万尾以下と減少が著しい。

図3に太平洋海域におけるサケ稚魚の放流状況を示した。また、

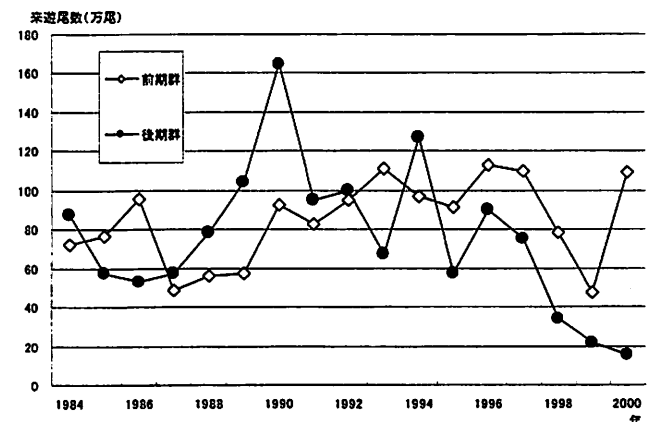


図2 回帰時期別の来遊状況(太平洋)

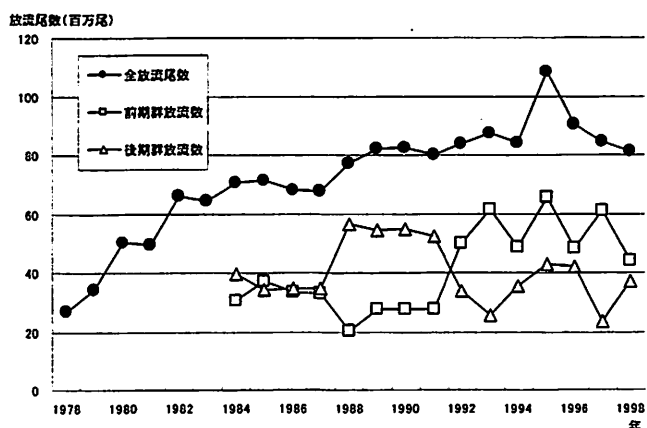


図3 放流尾数の推移(太平洋)

来遊尾数と4年前の放流尾数とから算出される単純回帰率を表2及び図4に示した。ただし、放流尾数内訳については、前期に河川遡上した親魚から得られた稚魚は前期に沿岸回帰し、後期に河川遡上した親魚から得られた稚魚は後期に沿岸回帰するものとし、[前期河川遡上尾数：後期河川遡上尾数]=[前期群放流尾数：後期群放流尾数]と仮定して全放流尾数から求めた。

太平洋側の放流尾数は1988年以降8千万尾台で安定的に推移しているが、1988～1991年の間は後期放流群が多く、1992年以降は前期放流群が多くなっていた。

全期間合計での単純回帰率は、4%台の高い値を示した1990年以外では、1997年までは2～3%台の比較的安定した値を示していた。しかし、1998～2000年は低水準であり2%を下回っていた。

前期群の単純回帰率は、1%を下回った1999年を除いておおむね2～4%の範囲で変動していた。後期群についてみると5%台を示した1990年を除くと、1～3%の範囲で変動していたが変動の幅は前期群よりも大きい。そして、1998年以降の後期群の回帰率は低水準であった。

以上のことより、1998年以降の来遊尾数の減少は、特に後期群の回帰率が大きく落ち込んでいるためであると考えられた。また、1999年については後期群のみならず前期群の回帰率も落ち込んだため、1984年以降の最低水準となったものと考えられた。

## 5. 参考文献

1) 菊谷尚久(1999):平成9年度さけ・ます増殖効率化推進事業調査報告書. 青森県, 18-25

表2 来遊尾数の単純回帰率  
(太平洋)

年	単純回帰率(%) <sup>※1</sup>		
	全期間	前期群	後期群
1988	2.020	1.901	2.112
1989	2.413	1.642	3.250
1990	4.016	2.931	5.062
1991	2.767	2.604	2.921
1992	2.639	4.907	1.822
1993	2.246	4.196	1.261
1994	2.850	3.759	2.396
1995	2.029	3.602	1.199
1996	2.649	2.457	2.934
1997	2.326	1.996	3.114
1998	1.550	1.810	1.192
1999	0.753	0.828	0.639
2000	1.518	2.450	0.448
平均	2.290	2.699	2.181
標準偏差	0.787	1.147	1.284
変動係数	0.344	0.425	0.589

※1:その年の回帰尾数と4年前の放流尾数を使用して算出

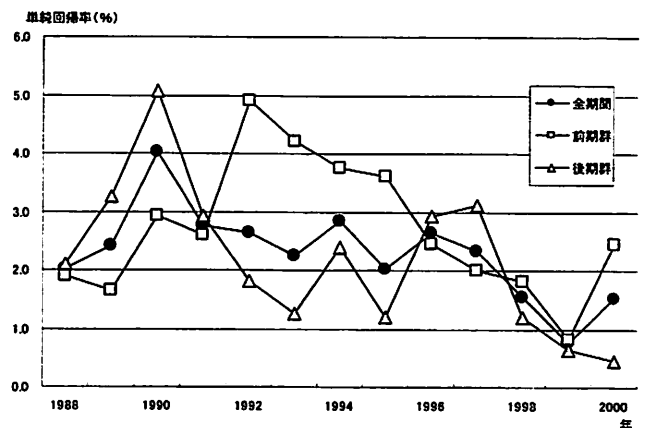
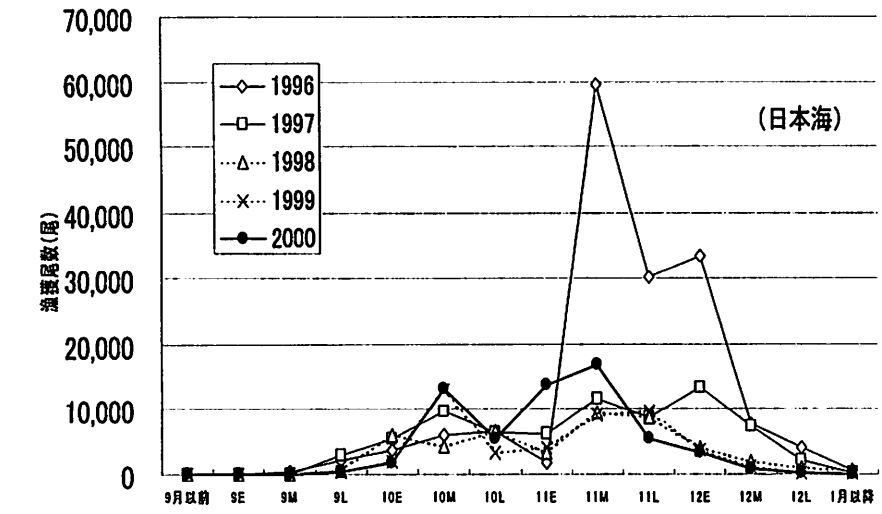
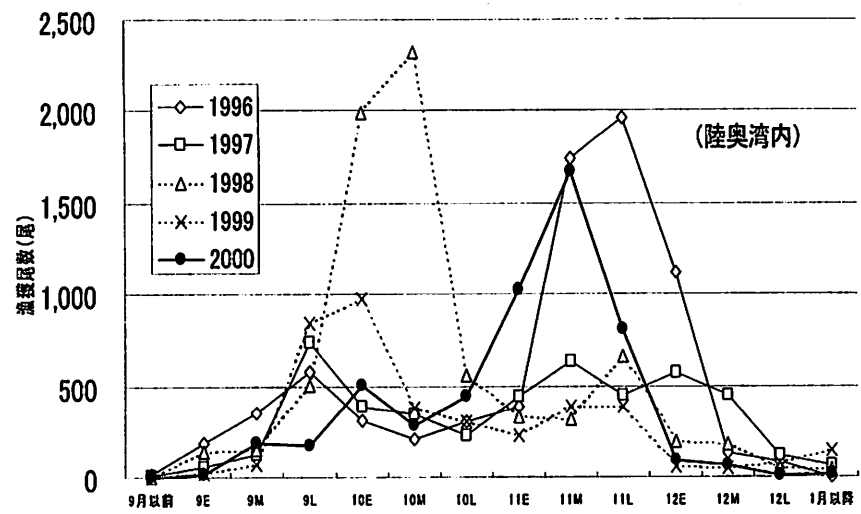
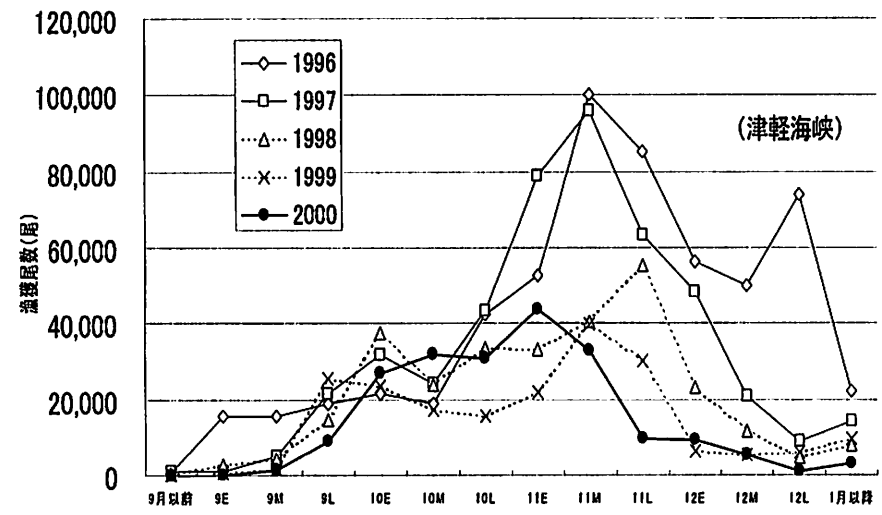
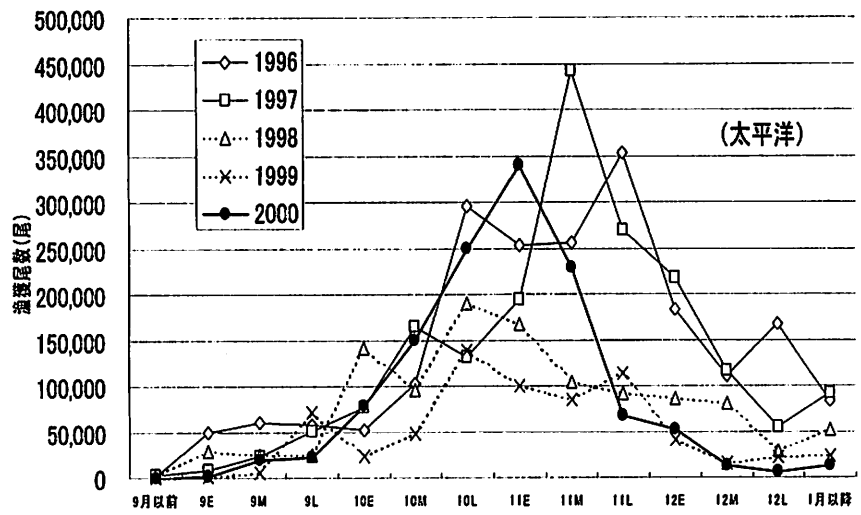


図4 単純回帰率の推移 (太平洋)



付図 1996～2000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。

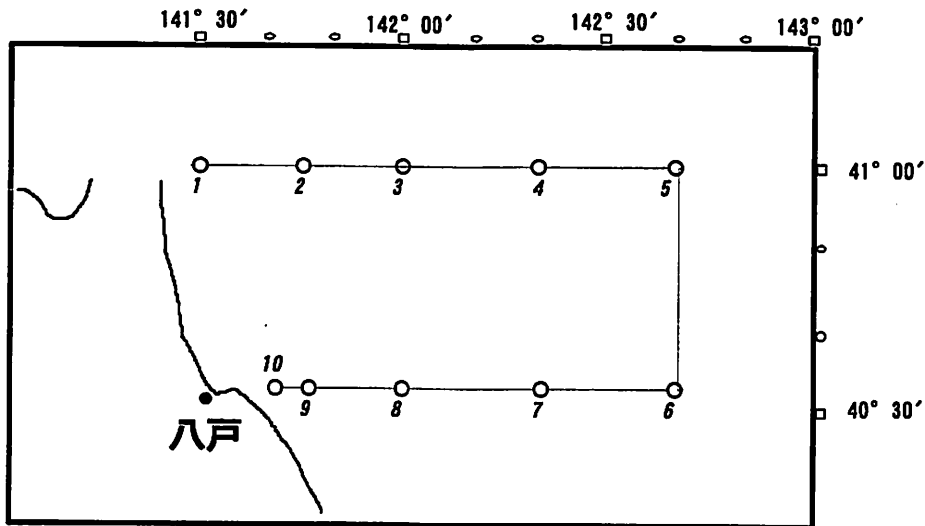


図1 調査位置図

### 3. 結果

海洋観測結果について付表1から4に示した。試験船の運航スケジュールの関係上、9月の観測については8月21～24日に、12月の観測については11月28日～29日にそれぞれ実施した。

各層最高水温は、0m層では9月24.5℃、10月19.4℃、11月17.0℃、12月13.5℃であった。50m層では9月19.98℃、10月19.66℃、11月17.18℃、12月14.15℃であり、100m層では9月17.05℃、10月17.60℃、11月16.50℃、12月13.87℃であった。

各層最低水温は、0m層では9月21.4℃、

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16.5℃、11月12.0℃、12月7.1℃であった。50m層では9月11.82℃、10月15.28℃、11月9.21℃、12月6.89℃であり、100m層では9月7.90℃、10月5.20℃、11月6.03℃、12月2.03℃であった。

各層最高水温は月を追うごとに減少する傾向にあり、11、12月ではほぼ同一の水温を示していた。一方、各層最低水温では、0m及び100m層では月を追うごとに減少する傾向を示したものの、50m層では10月に最も高い値となっていた(図2)。

津軽暖流の深さを7℃等温線の深さでみると、41°N線では10、11月の離岸40マイル付近で暖流の厚みが9、12月と比較して80~100mほど浅くなっていたものの、9~12月までほぼ同一の形状を示していた。40°32'N線では、離岸35マイル付近で月を追うごとに暖流の厚みが減少しており、9月に水深250m付近まで及んでいたものが、12月には50m付近にまで後退した(図3)。

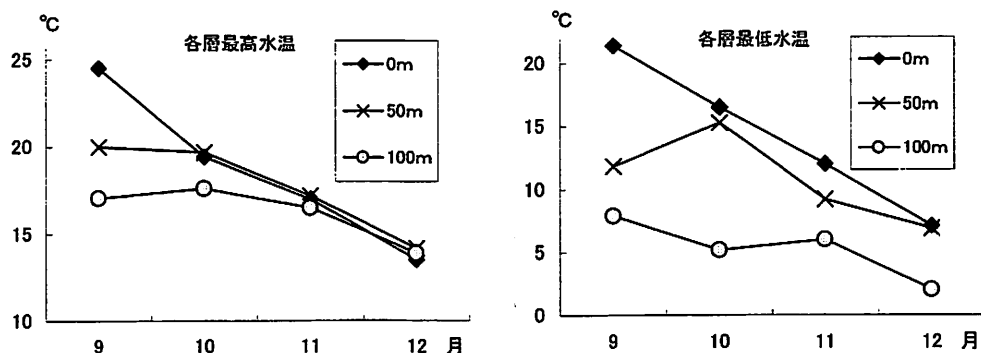


図2 各層最高、最低水温の月変化(2000年)

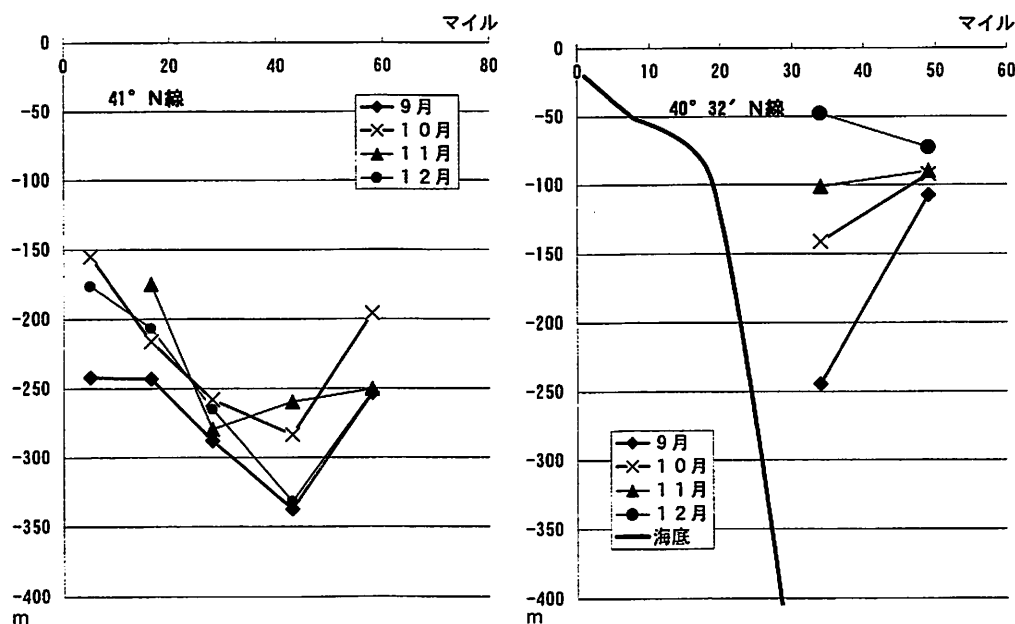


図3 7℃等深線の月別変化(2000年)

#### 4. 考 察

ここ4カ年の各層最高、最低水温の推移を見ると(図4)、2000年では9、10月の50m層最高水温が1998、1999年並に高かったものの、それ以降は1997年並にまで低下していた。また、100m層最低水温は9月でやや高めだったものの、10月以降は1997年並で推移していた。また、7℃等温線の深さの推移をみると(図5)、41°N線上では、2000年は全体として過去4カ年中もっとも深い傾向を示していた。一方、40°32'N線においては、9月では深めであったものの、10月以降では浅めで推移していた。

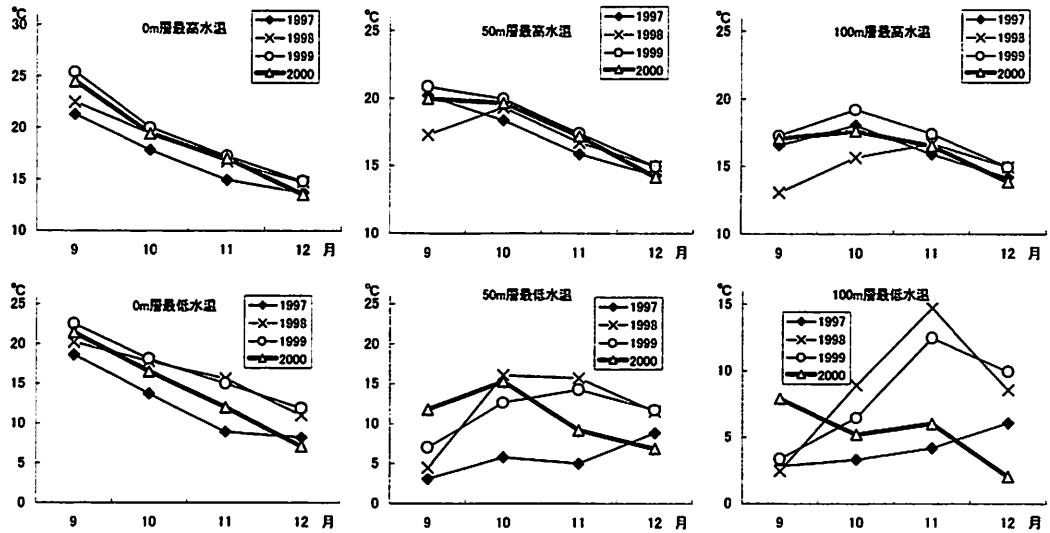


図4 過去4カ年における各層最高、最低水温の月変化(1997～2000年)

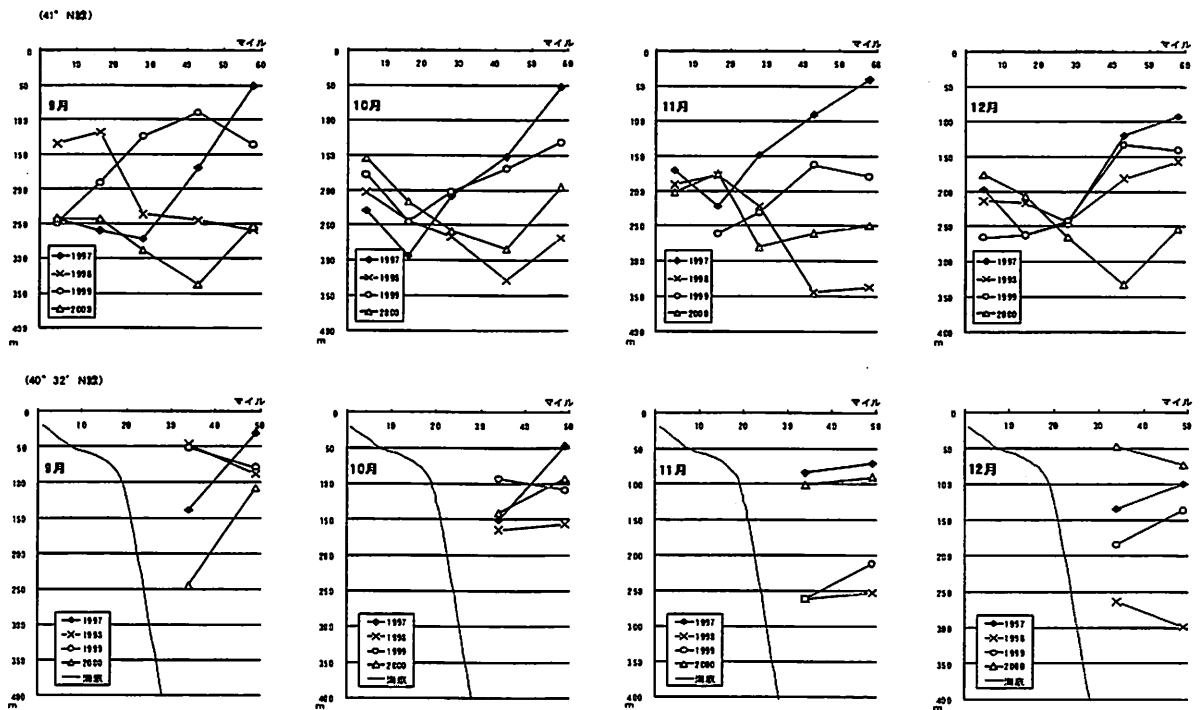


図5 過去4カ年における7℃等温線の月変化(1997～2000年)

次に、水塊分類法<sup>2)</sup>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6)、9月では親潮系水の張り出しがみられていないが、10月以降になると40° 32' N線上に親潮系水の張り出しがみられていた。

以上のことから、2000年の青森県太平洋側沿岸域の秋季の海況条件をここ四カ年と比較すると、津軽海峡東口における津軽暖流の勢力はその深さ及び東方への張り出し規模ともかなり強勢であったものの、八戸沿岸から岩手県沿岸に至る暖流の南下は浅く沿岸よりであったものと考えられた。そして、その結果津軽暖流の外側を巻き込む形で八戸沿岸に親潮系水が張り出してい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.

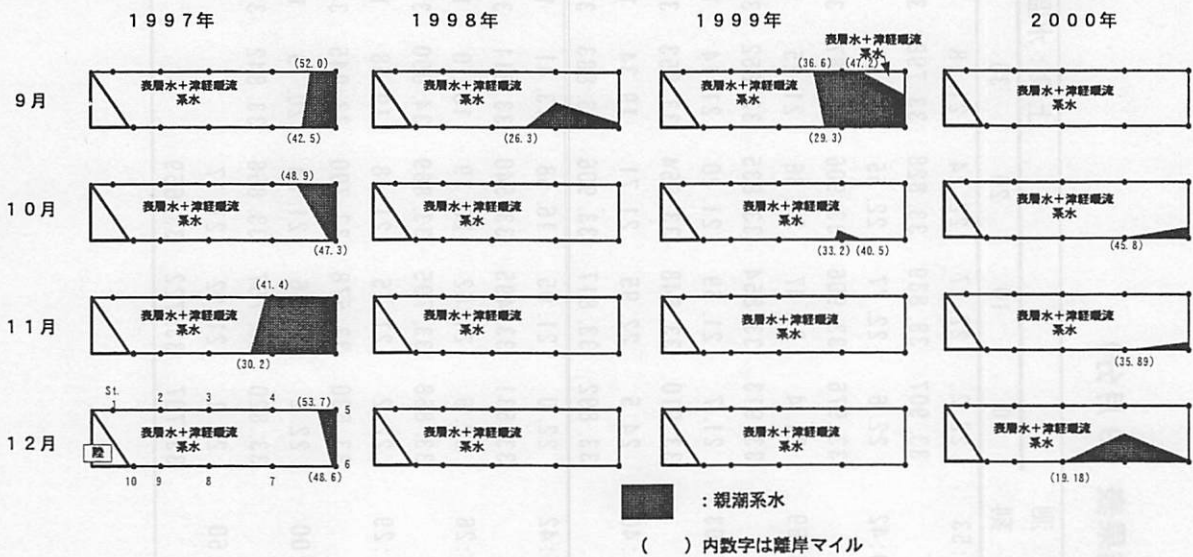


図6 100m 深における水塊配置の月別変化(1997~2000年)

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22日	0:53	22.2	22.27	22.24	21.18	19.91	16.01	15.20	13.11	9.69	3.32		
			33.907	33.839	33.828	33.798	33.993	34.167	34.180	34.137	33.899	33.385		
2	8月21日	20:42	22.6	22.77	22.55	20.92	19.98	18.47	17.05	12.10	9.96	3.08	3.02	
			33.976	33.906	33.906	33.987	34.015	34.103	34.174	33.835	33.890	33.311	33.596	
3	8月21日	18:59	21.4	21.47	21.36	21.25	19.20	16.37	15.96	13.03	11.93	6.33	2.10	2.91
			33.913	33.854	33.835	33.852	33.874	34.206	34.210	34.186	34.222	33.573	33.325	33.564
4	8月21日	17:03	21.7	21.59	21.20	21.14	17.57	14.58	12.99	11.03	10.28	9.11	3.47	2.54
			33.910	33.848	33.854	33.853	34.005	34.104	34.094	34.081	34.054	33.977	33.389	33.452
5	8月24日	12:40	24.5	22.95	21.71	19.34	16.26	14.06	12.61	10.79	9.99	4.41	2.48	3.28
			33.892	33.817	33.906	33.883	34.007	34.222	34.208	34.069	34.031	33.478	33.424	33.700
6	8月22日	15:42	22.0	21.05	16.58	13.41	11.82	10.22	7.90	2.10	2.10	2.50	3.53	3.39
			33.531	33.495	33.540	33.811	34.095	33.964	33.783	33.188	33.247	33.481	33.784	33.923
7	8月22日	13:26	22.6	21.62	20.39	18.10	16.23	13.13	12.07	10.88	9.71	3.63	3.25	3.18
			33.868	33.795	33.869	34.090	34.135	34.032	34.078	34.070	34.013	33.428	33.608	33.755
8	8月22日	11:29	22.2	21.75	21.48	19.58	16.83	15.20	13.37					
			33.630	33.578	33.700	33.945	34.005	34.173						
9	8月22日	7:00	22.2	22.36	21.84	20.19	17.68							
			33.820	33.757	33.866	33.842	33.996							
10	8月22日	7:50	22.1	21.92	21.17									
			33.797	33.722	33.659									

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17日	2:43	18.0	18.34	18.34	18.31	17.87	14.41	13.81	7.41	3.47	2.05			
			33.594	33.447	33.448	33.442	33.385	33.280	33.848	33.486	33.267	33.219			
2	10月17日	1:18	18.9	19.33	19.34	19.34	19.30	18.33	15.58	12.29	7.87	2.47	2.68		
			33.611	33.469	33.468	33.469	33.467	33.651	33.866	33.871	33.590	33.190	33.481		
3	10月17日	0:01	19.2	19.59	19.59	19.59	19.60	19.49	17.30	13.97	11.40	3.84	2.08	2.96	
			33.526	33.386	33.386	33.386	33.386	33.414	33.798	34.094	33.952	33.337	33.269	33.528	
4	10月16日	22:22	18.1	19.66	19.66	19.66	19.66	19.66	17.60	13.33	11.35	6.15	2.44	2.26	
			33.723	33.574	33.575	33.574	33.575	33.575	33.868	34.111	34.023	33.465	33.285	33.422	
5	10月16日	20:44	19.4	19.49	19.49	19.51	19.51	19.48	16.12	12.80	6.51	2.68	2.09	2.98	
			33.754	33.543	33.544	33.546	33.552	33.557	33.875	34.039	33.332	33.281	33.344	33.614	
6	10月16日	16:58	16.5	16.69	16.68	16.46	15.28	11.22	5.20	4.24	3.61	2.49	2.76	3.39	
			33.481	33.339	33.338	33.450	33.868	33.777	33.247	33.385	33.358	33.392	33.601	33.844	
7	10月16日	15:06	19.2	19.59	19.59	19.57	18.41	16.38	13.75	5.61	4.00	2.29	3.75	3.49	
			33.554	33.416	33.415	33.429	33.609	33.788	33.960	33.445	33.348	33.299	33.650	33.765	
8	10月16日	13:21	18.1	18.48	17.87	17.70	16.81	13.11	12.80	4.35					
			33.508	33.367	33.359	33.417	33.680	33.546	33.846	33.176					
9	10月16日	12:10	17.9	18.19	18.17	18.14	16.86								
			33.564	33.431	33.433	33.438	33.562								
10	10月16日	0:00	18.9	19.04	18.95	18.90									
			33.665	33.463	33.463	33.468									

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7日	2:10	16.6	16.81	16.82	16.81	16.59	15.72	14.99	12.19	7.07	3.13		
			33.791	33.618	33.617	33.617	33.617	33.762	33.755	33.853	33.558	33.326		
2	11月7日	0:50	16.6	16.88	16.89	16.86	16.38	15.78	12.42	9.80	4.19	3.05	2.64	
			33.772	33.622	33.623	33.623	33.630	33.700	33.472	33.673	33.290	33.325	33.426	
3	11月6日	23:22	16.7	16.95	16.95	16.96	16.67	16.67	15.94	13.25	10.47	6.11	2.18	2.83
			33.531	33.616	33.616	33.616	33.617	33.663	33.754	33.940	33.899	33.645	33.276	33.538
4	11月6日	21:53	16.9	17.11	17.11	17.11	17.11	17.10	16.38	13.67	11.69	3.86	2.17	2.59
			33.612	33.623	33.623	33.623	33.623	33.623	33.679	34.111	34.036	33.303	33.273	33.478
5	11月6日	20:22	17.0	17.20	17.19	17.20	17.18	16.96	16.50	13.29	10.45	3.61	2.17	2.84
			33.759	33.619	33.619	33.619	33.624	33.619	33.813	34.112	33.876	33.302	33.257	33.504
6	11月6日	17:10	12.0	11.99	12.01	11.97	10.74	8.48	6.03	4.39	2.95	2.66	3.22	3.28
			33.767	33.465	33.459	33.462	33.732	33.664	33.478	33.391	33.277	33.441	33.692	33.849
7	11月6日	15:27	12.2	12.11	11.16	10.74	9.21	8.37	7.14	2.12	3.20	2.19	3.21	3.24
			33.759	33.361	33.297	33.253	33.242	33.600	33.591	33.067	33.270	33.329	33.620	33.782
8	11月6日	13:52	14.8	14.45	11.89	11.01	11.54	12.16	10.27					
			33.662	33.506	33.257	33.217	33.442	33.855	33.704					
9	11月6日	12:45	16.7	16.67	16.67	16.68	16.71							
			33.691	33.549	33.550	33.555	33.567							
10	11月6日	12:15	16.6	16.73	16.71	16.71								
			33.703	33.560	33.558	33.558								

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	11月29日	6:50	12.4	13.16	13.19	13.18	13.05	12.49	10.76	8.86	5.34	2.56		
			33.885	33.831	33.830	33.830	33.791	33.855	33.570	33.348	33.264	33.395		
2	11月29日	8:05	12.3	13.21	13.20	13.22	12.90	12.62	11.62	9.36	7.35	2.14	2.62	
			33.889	33.824	33.826	33.822	33.801	33.824	33.754	33.439	33.154	33.252	33.511	
3	11月29日	9:35	13.2	14.14	14.14	14.15	14.15	14.00	13.87	12.62	12.06	4.28	2.12	2.63
			33.884	33.824	33.827	33.827	33.827	33.818	33.829	33.894	33.937	33.407	33.328	33.586
4	11月29日	11:40	13.5	14.20	14.19	14.18	14.10	13.57	12.98	12.61	10.86	9.16	2.40	2.25
			33.886	33.820	33.821	33.820	33.806	33.779	33.826	34.116	34.052	33.969	33.343	33.484
5	11月29日	13:50	13.2	13.63	13.63	13.63	13.62	13.63	13.22	12.62	10.63	3.72	2.14	2.50
			33.866	33.806	33.806	33.806	33.806	33.806	33.922	34.165	34.053	33.396	33.405	33.582
6	11月28日	15:47	7.1	7.45	7.45	7.45	7.53	6.95	4.71	1.66	1.96	2.73	3.35	3.46
			33.216	33.129	33.127	33.124	33.141	33.034	33.771	33.151	33.297	33.624	33.878	34.012
7	11月28日	13:25	7.6	8.01	7.93	7.98	6.89	4.26	2.03	2.21	2.46	3.10	3.37	3.43
			33.264	33.198	33.189	33.209	33.038	33.002	33.063	33.258	33.421	33.692	33.900	34.050
8	11月28日	11:33	9.6	9.98	9.99	9.97	8.28	7.82	7.06	5.12				
			33.573	33.519	33.512	33.517	33.214	33.278	33.332	33.290				
9	11月28日	10:20	12.4	13.40	13.41	13.41	13.42							
			33.868	33.787	33.786	33.787	33.786							
10	11月28日	9:45	12.5	12.71	12.71	12.71								
			33.641	33.575	33.576	33.579								

## Ⅱ 生産技術調査

### (i) 管理技術向上調査

#### i) 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

#### (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。

##### 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 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 6 河川）

##### 3) 調査期間

平成 12 年 9 月～平成 13 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 12 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 1g であった。海域別の平均体重は、太平洋と陸奥湾では 1g を超えたが、津軽海峡と日本海では 0.8g であった。

各海域での体重組成を見ると、体重 1g 以上の割合は、陸奥湾で 73.5% であった他は 40% 台となっている。

###### 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<sup>1)</sup> に平成 12 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。

陸奥湾については、放流稚魚のうち約 70% が適サイズ（尾叉長 5cm、体重 1g 以上）で適期に放流された。

陸奥湾以外の各海域を見ると、適期・適サイズ放流されているものは、30～40% と低い割合となっていた。

## (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12年11月～平成13年5月

### 4) 調査方法

馬淵川ふ化場独自で、選抜したギンケ親魚同士から採卵受精させ、浮上した稚魚に標識（脂鱭切除）をして放流した。

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。

### 5) 調査結果

今回、採卵に使用したギンケ親魚の測定データは、他のデータと混ざってしまったため確認できなかった。

稚魚は、5月上旬まで飼育後、約3千尾を脂鱭切除（平均FL51.9cm）を放流した。

## 参考文献

- 1) 山日達道・山内壽一：平成6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、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.
- 6) 高橋宏和・上原子次男：平成11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、2000.

表1 海域別放流稚魚体重組成

海域	年度	放流尾数 (千尾)	体重組成(%)			平均体重 (g)	放流時期
			0.5g<	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	82,104	96.2	72.1	9.0	1.50	1/20~5/1
	7	106,275	88.8	59.5	14.1	1.28	1/3~5/14
	8	90,334	91.7	49.0	1.2	0.99	1/13~5/14
	9	84,415	98.1	69.2	16.6	1.16	1/30~5/2
	10	81,220	95.4	46.8	7.1	1.13	1/7~5/5
	11	65,733	98.1	69.1	16.4	1.03	1/9~5/8
12	63,660	95.8	42.9	4.1	1.05	1/19~5/12	
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	13,321	58.1	3.6	0.0	0.56	2/28~5/1
	7	12,266	51.7	13.7	0.1	0.69	2/9~5/9
	8	10,054	76.8	18.2	4.9	0.81	2/5~5/12
	9	5,056	93.6	46.8	0.4	0.85	2/26~4/28
	10	3,650	91.2	42.6	0.4	1.01	3/20~4/30
	11	4,478	93.6	46.8	0.4	0.87	3/15~4/30
12	4,421	98.3	49.2	8.7	0.88	2/14~4/28	
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	39,877	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	37,298	96.2	81.5	6.7	1.13	1/24~4/25
	7	32,925	96.3	77.4	6.1	1.31	2/6~4/30
	8	33,513	97.0	79.7	2.0	1.29	2/19~5/2
	9	34,107	92.0	42.7	2.3	0.89	2/23~4/5
	10	28,814	83.4	55.5	1.9	1.13	2/12~4/30
	11	27,864	92.0	42.7	2.3	1.07	2/1~4/26
12	27,926	99.3	73.5	11.7	1.15	2/1~5/1	
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	46,213	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	51,429	71.6	33.0	0.5	0.77	1/5~4/16
	7	46,068	78.6	39.2	2.2	0.96	1/18~4/15
	8	44,222	89.3	43.2	0.2	0.95	1/20~4/18
	9	39,104	97.6	54.4	3.2	1.00	2/4~4/28
	10	29,406	83.9	29.8	3.8	1.00	2/4~4/16
	11	19,932	93.2	54.4	3.2	1.04	3/1~5/1
12	19,123	99.4	42.6	2.7	0.80	3/1~4/20	

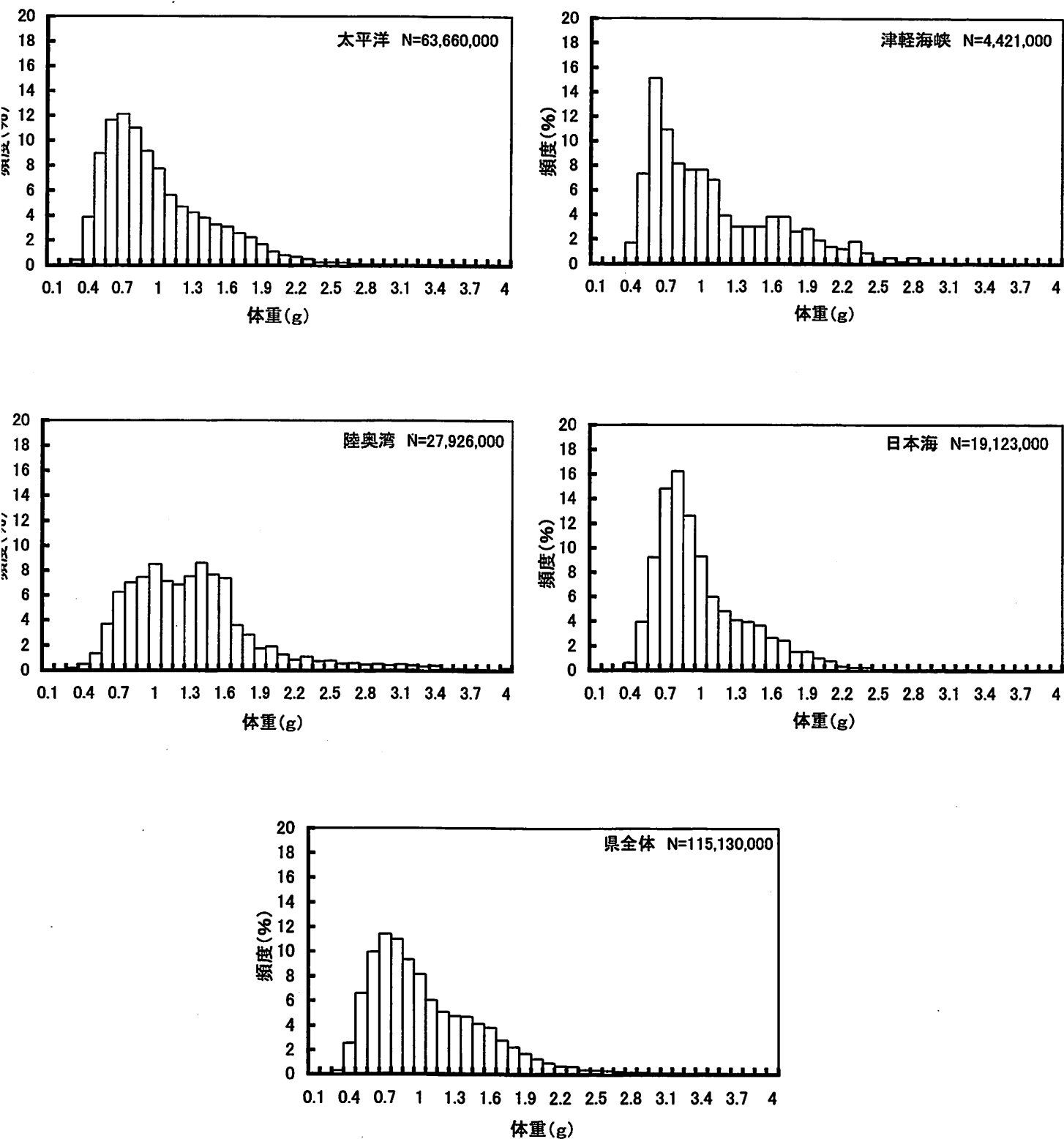


図1 平成12年度放流稚魚体重組成



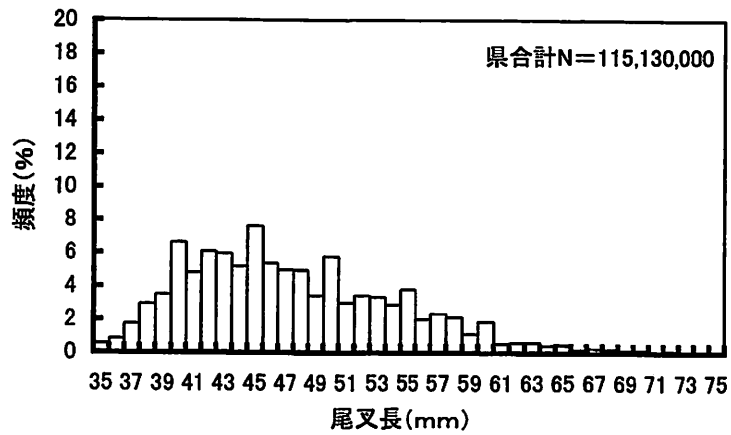
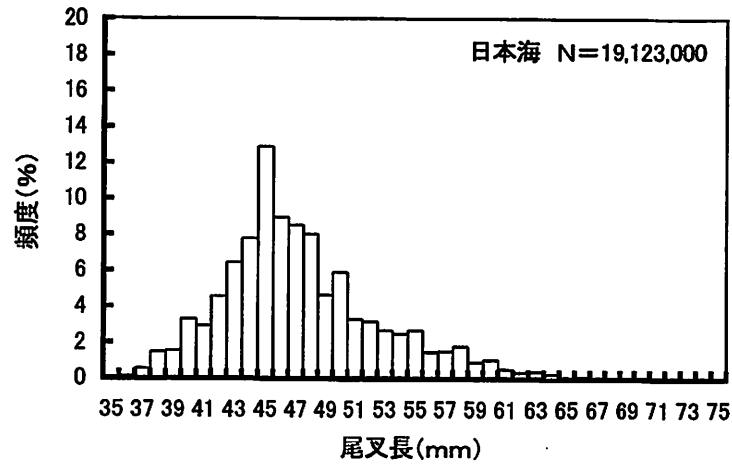
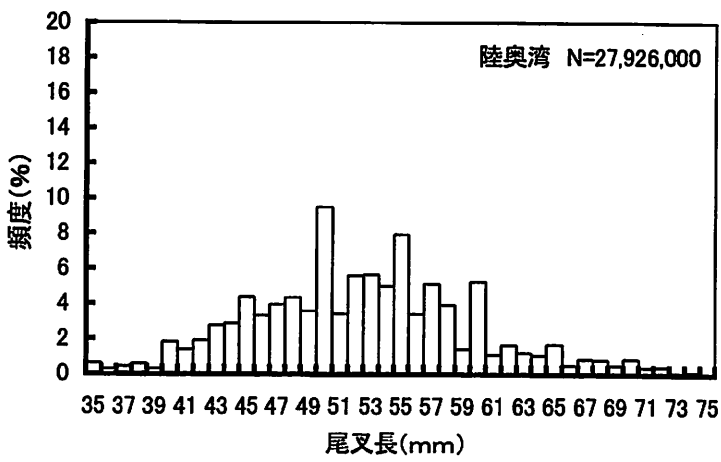
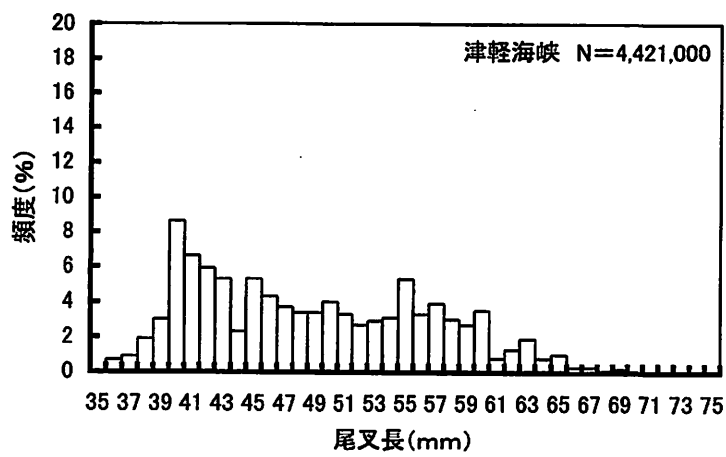
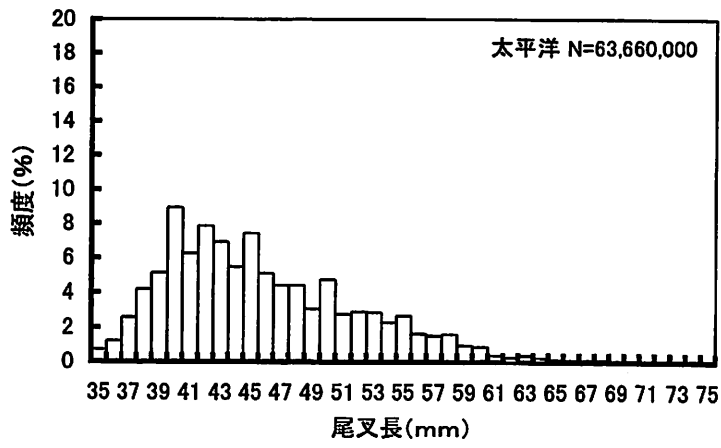


図2 平成12年度放流稚魚尾叉長組成

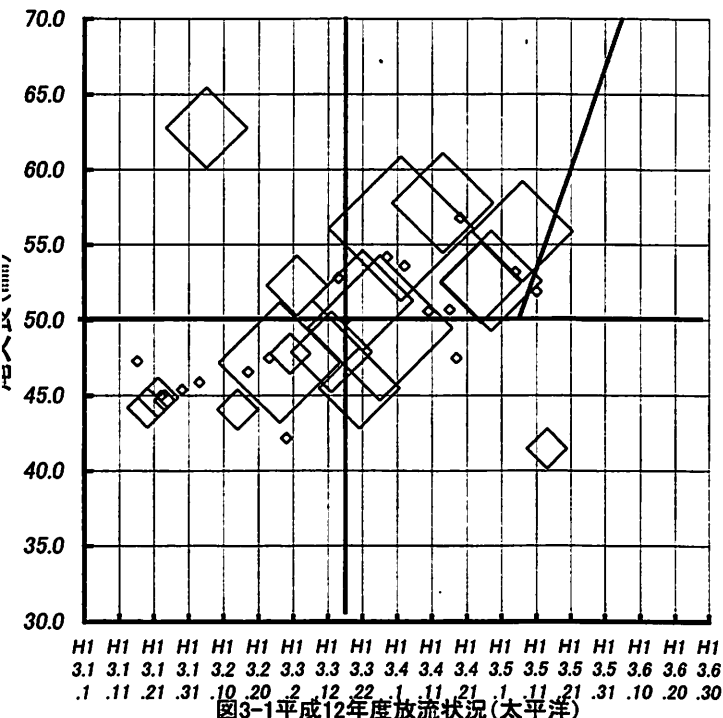
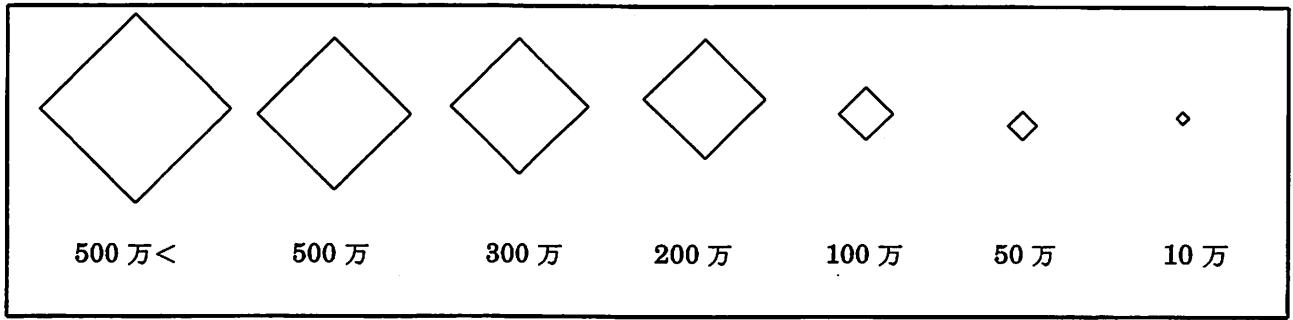


图3-1平成12年度放流状况(太平洋)

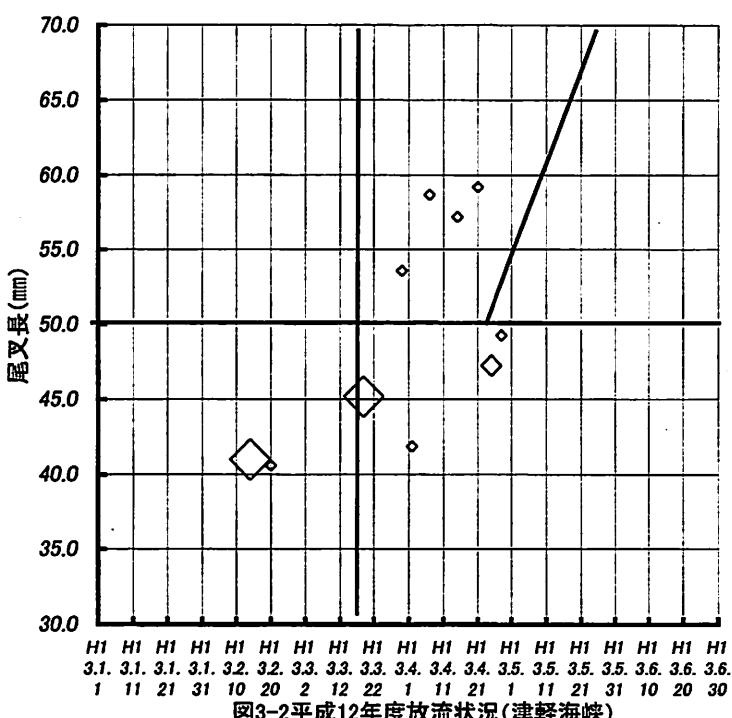


图3-2平成12年度放流状况(津轻海峡)

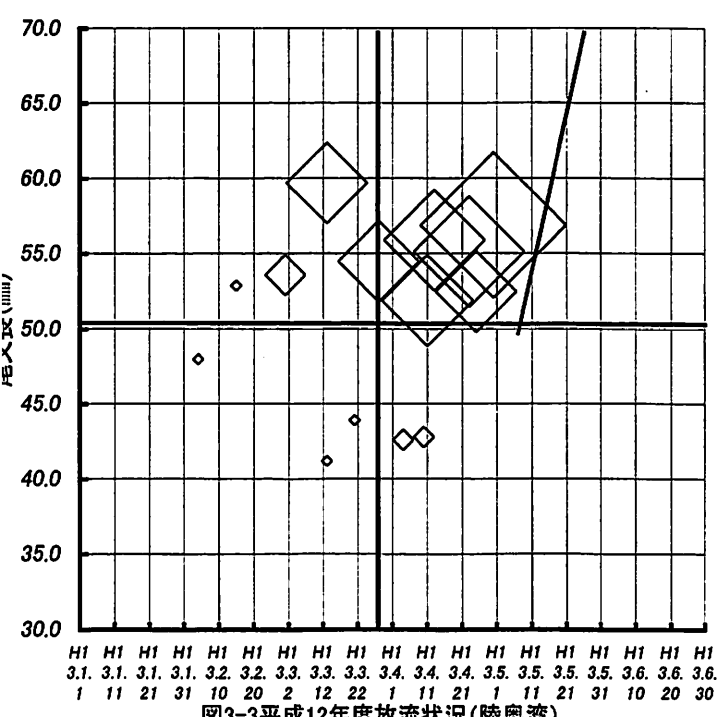


图3-3平成12年度放流状况(陆奥湾)

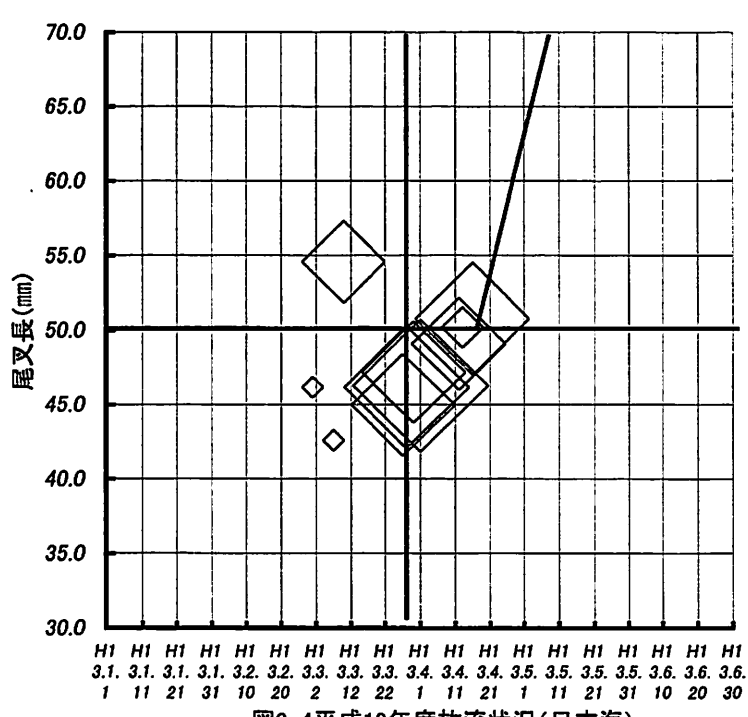


图3-4平成12年度放流状况(日本海)

### 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蠕集状況も観察した。

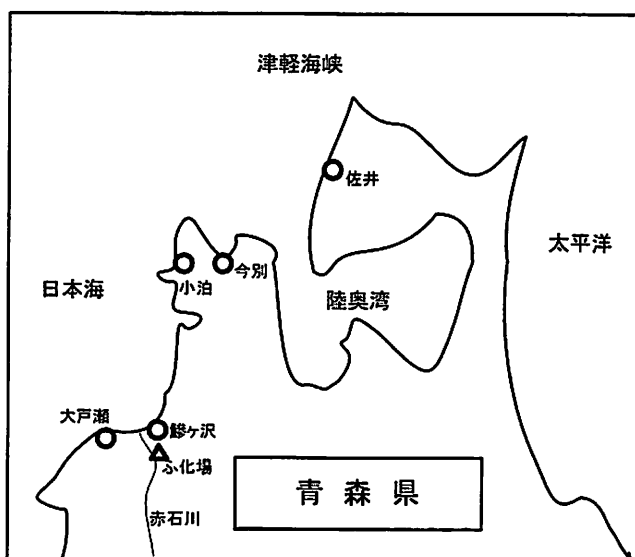


図1 調査点位置図

### ②標識放流魚追跡調査

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。

標識放流は早期群と適期群の2群を設定した。標識放流は赤石川サケ・マスふ化場で実施し、早期群は2000年3月13日、適期群は2000年4月3日にそれぞれ放流した。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。

表1 標識放流魚のサイズと飼育履歴

放流群	早期群	適期群
採卵親魚	赤石川遡上親魚	赤石川遡上親魚
採卵年月日	1999/10/13	1999/11/22
餌付け開始年月日	2000/1/15	2000/2/23
鱭カット部位	右腹鱭+尾鱭上葉	脂鱭+尾鱭上葉
放流年月日	2000/3/13	2000/4/3
放流尾数	150,000	150,000
平均尾叉長(mm)±S. D	60.1±4.7	54.6±3.2
平均体重(g)±S. D	2.15±0.37	1.52±0.28
平均肥満度±S. D	9.94±1.15	9.30±0.74
測定個体数	103	100

### 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。

サケ幼稚魚は、小泊沖1,644尾、今別沖1,151尾、佐井沖40尾の合計2,835尾を採集した。なお、鱒ヶ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、小泊沖9.0～11.7℃、今別沖10.0～12.5℃、佐井沖11.0～11.9℃であった。

各海域における平均尾叉長は、小泊沖56.2～64.3mm、今別沖62.0～87.9mm、佐井沖69.9～81.9mm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)	F. L(mm)				平均B. W (g)
				Ave.	S.D	Max.	Min.	
2000/4/17	鱒ヶ沢沖	8.7	0					
2000/4/21	鱒ヶ沢沖	9.7	0					
2000/4/27	鱒ヶ沢沖	10.0	0					
2000/5/9	鱒ヶ沢沖	13.7	0					
2000/5/10	鱒ヶ沢沖	13.8	0					
2000/5/26	鱒ヶ沢沖	14.6	0					
2000/4/30	小泊沖	11.7	431	61.8	7.4	95	36	1.86
2000/5/1	小泊沖	10.7	424	59.8	7.2	84	40	1.67
2000/5/3	小泊沖	9.6	193	64.3	8.4	92	40	2.28
2000/5/4	小泊沖	10.7	185	63.8	7.7	92	45	2.36
2000/5/5	小泊沖	9.2	266	60.9	7.6	79	38	1.91
2000/5/8	小泊沖	9.0	54	56.2	9.2	76	38	1.74
2000/5/11	小泊沖	9.5	91	60.2	7.6	85	43	1.79
2000/5/2	今別沖	10.0	58	69.6	12.7	104	42	3.10
2000/5/3	今別沖	10.1	68	69.4	10.5	99	50	3.01
2000/5/4	今別沖	10.3	72	67.8	10.9	98	51	2.87
2000/5/5	今別沖	10.6	56	68.9	8.7	88	55	2.83
2000/5/6	今別沖	10.7	52	64.5	9.2	90	46	2.36
2000/5/7	今別沖	10.7	19	87.1	6.4	99	75	6.11
2000/5/8	今別沖	10.6	38	87.3	7.2	100	70	5.87
2000/5/9	今別沖	11.0	33	82.8	7.7	100	65	4.79
2000/5/10	今別沖	11.2	23	87.9	6.0	100	75	5.56
2000/5/11	今別沖	10.7	33	80.4	7.7	98	63	4.55
2000/5/12	今別沖	10.7	40	74.5	9.5	90	55	3.60
2000/5/13	今別沖	11.1	41	80.4	9.1	99	60	4.51
2000/5/14	今別沖	11.2	33	84.6	9.5	104	63	5.29
2000/5/15	今別沖	11.4	66	69.0	6.9	95	54	2.84
2000/5/16	今別沖	11.4	60	76.0	8.1	96	60	3.99
2000/5/17	今別沖	12.0	83	69.8	7.6	91	45	3.11
2000/5/18	今別沖	12.5	92	62.0	6.5	80	37	2.12
2000/5/19	今別沖	12.4	81	67.7	6.7	86	50	2.84
2000/5/20	今別沖	11.8	74	64.7	7.8	84	47	2.31
2000/5/21	今別沖	11.0	68	64.2	6.6	77	48	2.27
2000/5/22	今別沖	11.5	61	63.0	6.7	78	47	2.14
2000/5/17	佐井沖	11.0	14	77.4	8.7	90	60	4.11
2000/5/17	佐井沖	11.0	7	69.9	4.2	76	64	2.91
2000/5/18	佐井沖	11.6	45	80.5	5.2	90	70	4.92
2000/5/19	佐井沖	11.5	8	81.9	7.7	94	69	4.98
2000/5/20	佐井沖	11.9	26	78.4	5.9	87	64	4.60
2000/5/23	佐井沖	11.8	40	76.1	8.0	92	61	3.95

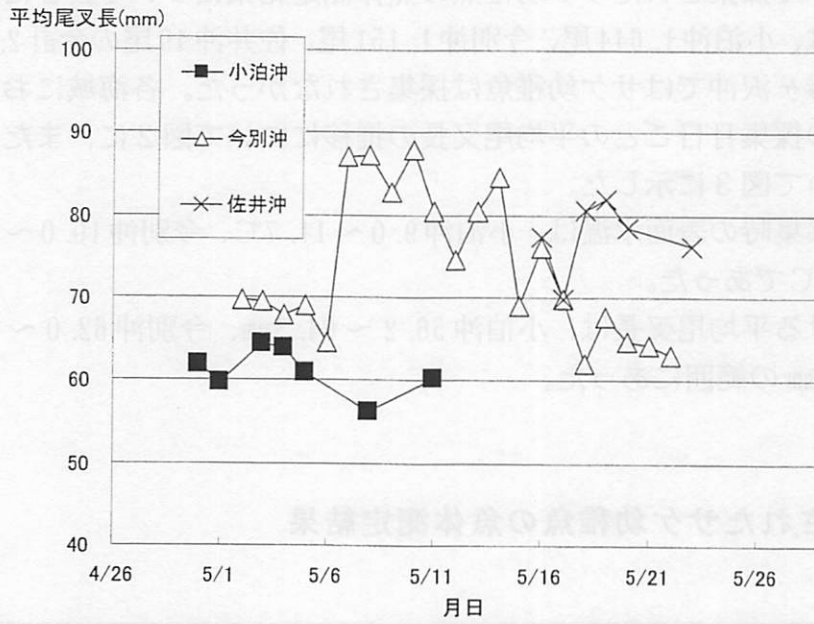


図2 採集されたサケ幼稚魚の平均尾叉長の推移

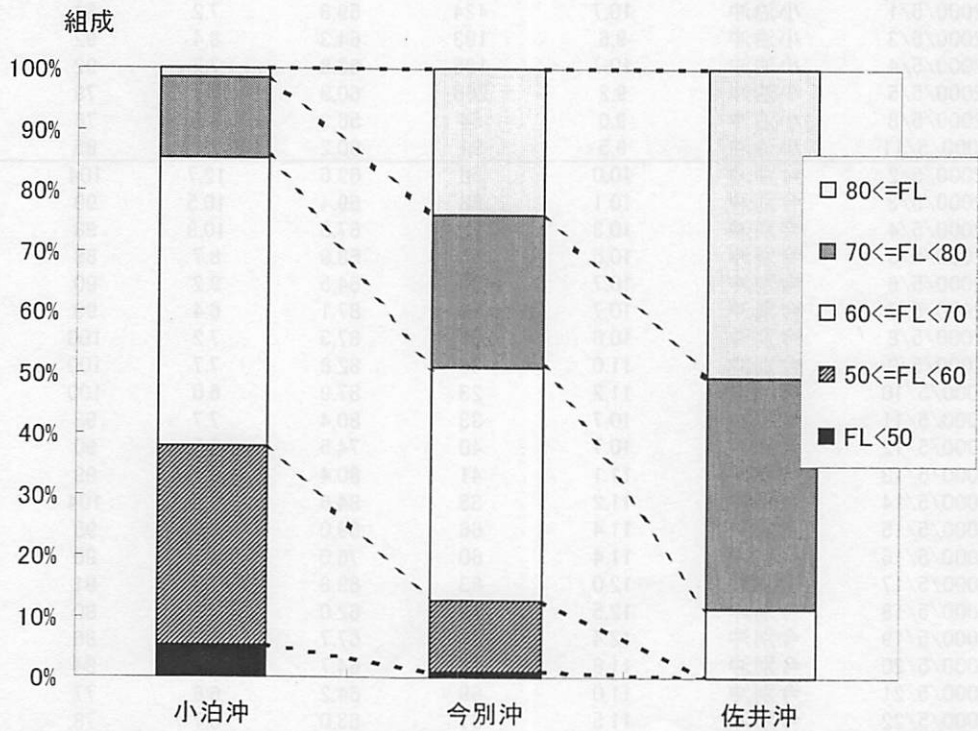


図3 各海域におけるサケ幼稚魚尾叉長組成

## ②標識放流魚追跡調査

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表3に示した。

標識魚の再捕は小泊沖で11尾が再捕されたのみであり、鯨ヶ沢沖、今別沖、佐井沖では再捕されなかった。再捕はすべて適期群であり早期群の再捕はなかった。

小泊沖における標識魚の再捕期間は、4月30日（放流後27日）から5月4日（放流後31日）までみられた。

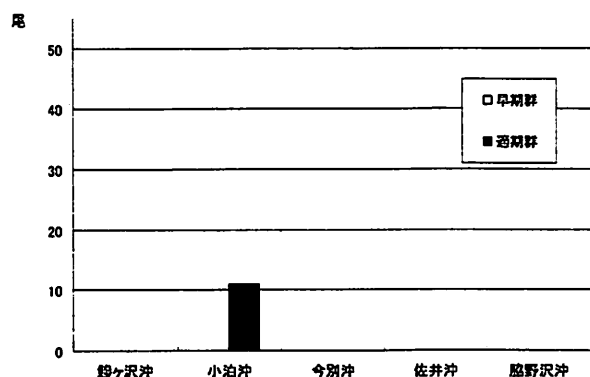


図4 海域別再捕尾数

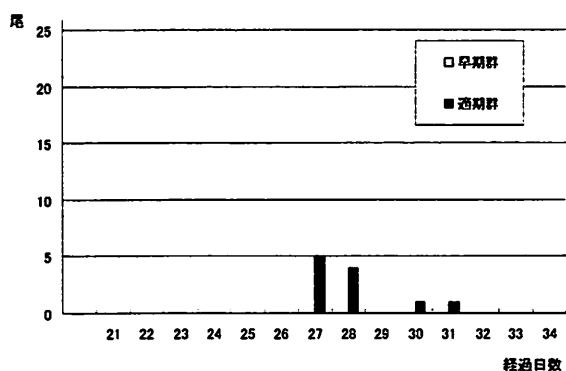


図5 放流後日数と再捕尾数の関係

表3 再捕されたサケ標識放流魚の魚体測定結果

年月日	再捕場所	尾叉長 (mm)	体重 (g)
2000/4/30	小泊	69	2.5
2000/4/30	小泊	65	1.9
2000/4/30	小泊	66	1.9
2000/4/30	小泊	59	1.5
2000/4/30	小泊	66	2.0
2000/5/1	小泊	75	3.1
2000/5/1	小泊	58	1.4
2000/5/1	小泊	60	1.4
2000/5/1	小泊	58	1.3
2000/5/3	小泊	72	3.4
2000/5/4	小泊	56	1.7

#### 4. 考 察

1997年以降の小泊沖における標識魚の再捕状況について表4に示した。ただし、瞬間成長係数については、体成長曲線 $L_t = L_0 e^{at}$ を用い、各個体の瞬間成長係数 $a$ を算出して年度毎に平均した。 $t$ は放流後日数、 $L_0$ は放流時の平均尾叉長である。

2000年適期群の瞬間成長係数0.0056は、1997年以降でほぼ同時期に放流した群の中で最も小さい値を示した。ただし、再捕までの日数に大きな違いは認められていないこと、及びサケ稚魚の沿岸滞泳時期の表面水温の変動に大きな違いがないこと（本章のii）環境調査参照）から、放流稚魚の種苗性に問題がないと仮定すれば、2000年適期群の成長が劣った原因として春季の沿岸域でのサケ稚魚の餌料環境が悪かった可能性が考えられた。

放流適期の考え方の基本には、春季の餌料プランクトンのブルーミング時期に放流するという考え方がある。サケ稚魚の餌料環境が悪くなる原因としては①ブルーミング時期を逃した放流②ブルーミングそのものが低水準の2つが考えられ、結果として餌料環境に対して放流種苗が過多になり成長量の低下が生じる。

本州日本海系のサケ稚魚の回帰の動向は幼稚魚期の生残によって決まる可能性が高いことが指摘されていることから、今後は日本海沿岸におけるサケ稚魚滞泳時期における環境条件、特に春季のプランクトンのブルーミングの状況を把握し、資源変動との関係について検討を加える必要がある。

#### 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 小泊沖における標識放流魚の再捕状況 (1997～2000年)

放流データ			再捕尾数 (尾)	再捕サイズ(FL,mm)			再捕までの日数	瞬間成長係数
放流年月日	区分	平均FL		平均	最大	最小		
1997/4/2	小	48.2	13	81.8	96	74	26-40	0.0172
1997/4/2	大	59.6	27	89.6	112	75	26-35	0.0137
1998/3/30	小	48.9	28	64.9	74	55	19-28	0.0127
1998/3/30	大	66.6	36	77.7	88	60	19-28	0.0071
1999/4/1	小	50.2	53	62.2	79	50	16-32	0.0091
1999/4/1	大	51.8	0					
2000/3/13	早期	60.1	0					
2000/4/3	適期	54.6	11	64.0	75	56	27-31	0.0056

## 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<sup>1)</sup>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(1950~1999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6.37~8.48℃、4月8.30~10.13℃、5月11.05

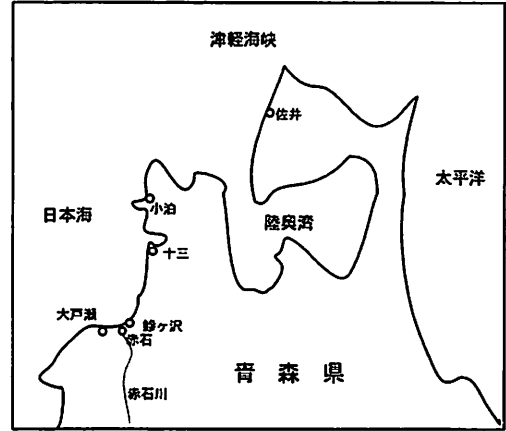


図1 調査点位置図

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	心化橋橋	水面下3m	MDS-T	河川の増水により選出
大戸瀬	20	水面下5m	MDS-T	3/9~5/25
赤石	40	水面下3m	MDS-T	5/6~7/1
小泊	6	水面下3m	MDS-T	5/4~5/19
今別	20	水面下3m	MDS-T	5/8~6/5
佐井	16	水面下3m	MDS-T	4/22~6/9

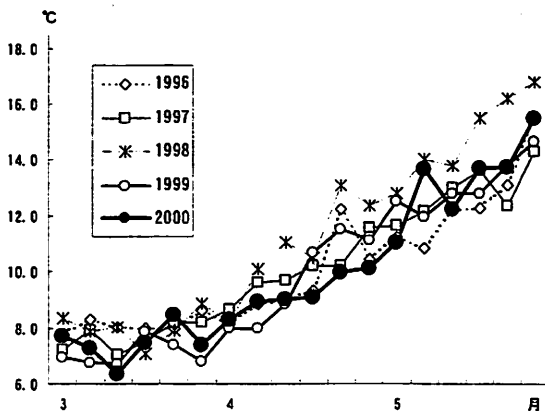


図2 鱒ヶ沢表面水温の推移

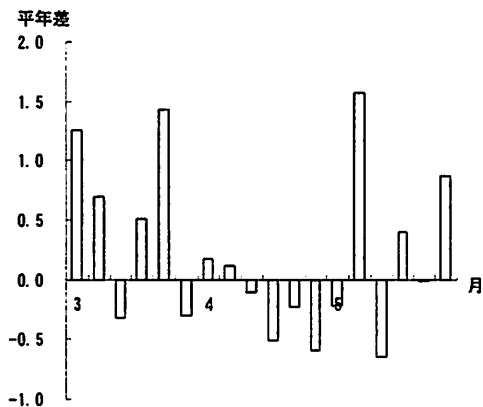


図3 鱒ヶ沢表面水温の平年差



～15.50℃の範囲にあった。昨年差では、3月中旬で0.5℃、4月中旬から5月上旬にかけて1.0～1.5℃ほど昨年を下回って推移していた。平年差では、3月及び5月で平年を0.5～1.5℃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、4月中旬から5月中旬と昨年とほぼ同時期にかけてみられた。

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7.68～9.04℃、4月8.01～10.25℃、5月10.37～14.50℃の範囲にあった。昨年と比較すると、3月から4月上旬まではおおむね昨年を0.5～1.0℃ほど上回って推移していた。4月中旬以降は昨年を0.5～1.5℃ほど下回って推移していたものの、5月上旬以降急激な昇温と降温を繰り返していた。日平均水温が13℃を超えたのは5月8日であり、昨年より一週間ほど早かった。

沿岸の日平均表面水温の推移を図6に示した。赤石川に設置した記録式水温計は増水による流出のため水温計測はできなかった。沿岸の表面水温は4月以降徐々に昇温傾向を示し、5月以降急激に昇温

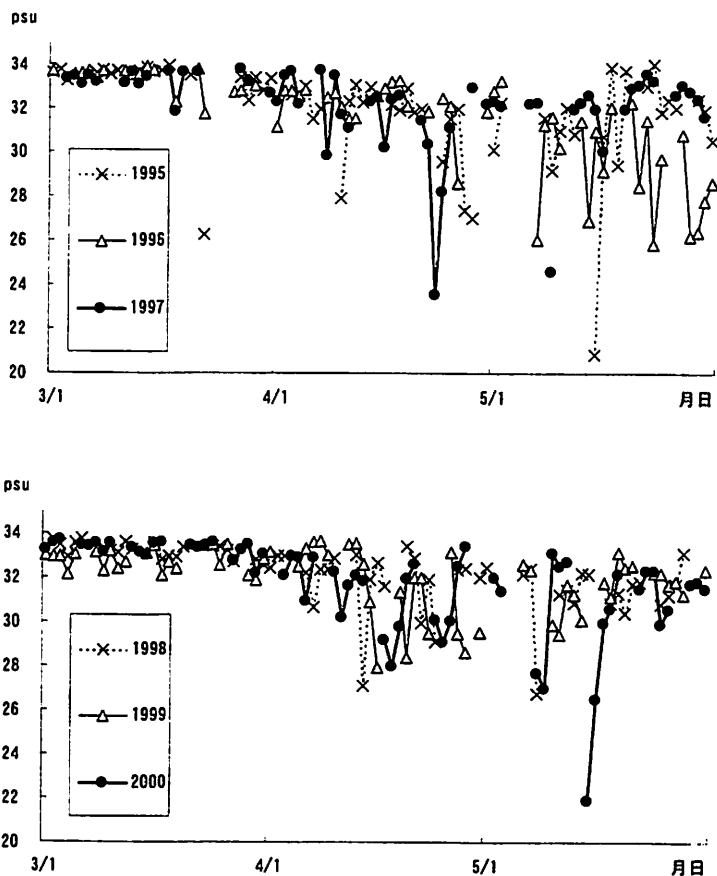


図4 鯉ヶ沢表面塩分量の推移

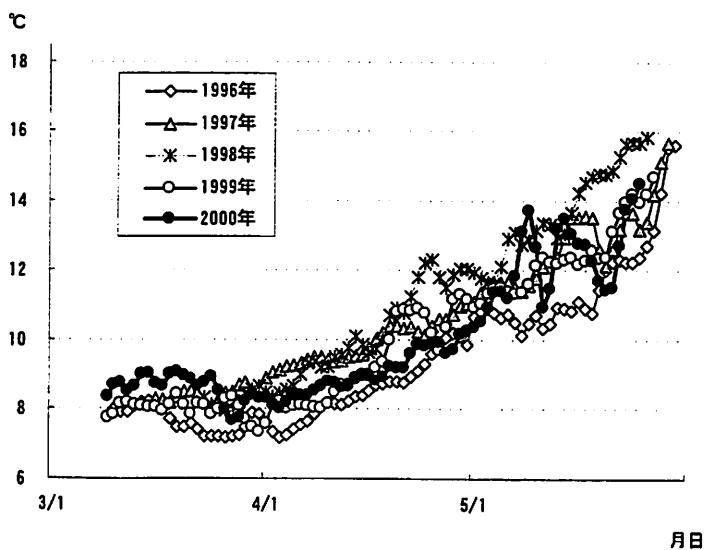


図5 大戸瀬地先における日平均表層水温の推移

比較して、今別では1.0～1.5℃ほど、佐井では1.5～2.0℃ほど低めで経過していた。

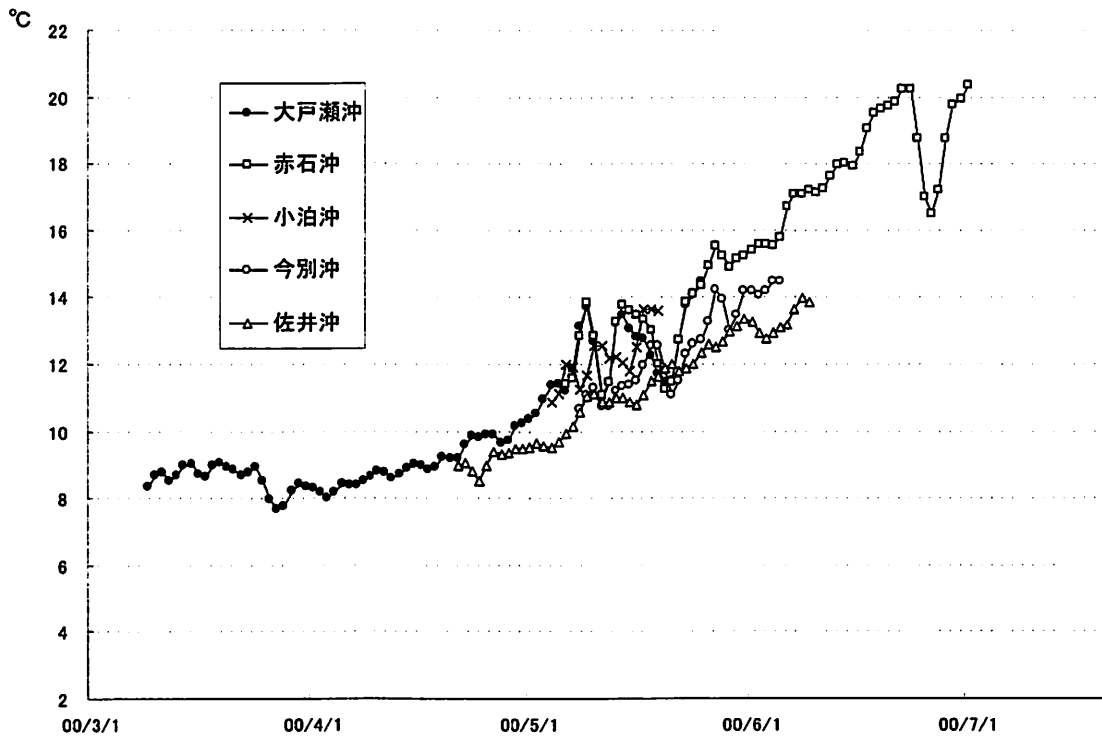


図6 各地先での日平均表層水温の推移

#### 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)、おおよそ4月中旬から5月上旬の期間にこの水温帯が出現している。また塩分量32psu以下を低塩分水とみなし、鱒ヶ沢定地観測結果からその出現状況についてみると(表3)、4月上旬以降に低塩分水の出現が頻発する傾向にある。

青森県日本海側での放流適期モデルの作成<sup>2)</sup>では、サケ稚魚の餌料プランクトンが増大する時期を3月下旬としているが、餌料プランクトン増大時期が融雪増水時期と一致するものと仮定した場合サケ稚魚の放流開始時期は4月上旬となる。

春季の餌料プランクトンの増大時期及び量はサケ稚魚の放流適期モデルを作成するに当たり非常に重要な部分となることから、今後は冬季から春季にかけてのプランクトン量の変化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.
- 2) 山日達道・山内壽一(1995): 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, 28-45

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	2000年
4月1日	8.70	7.60	8.89	8.50	8.13	8.32
4月2日	8.52	7.36	9.07	8.34	8.20	8.16
4月3日	8.48	7.18	9.14	8.44	8.03	8.01
4月4日	8.61	7.23	9.22	8.55	8.09	8.19
4月5日	8.88	7.41	9.26	8.65	8.12	8.41
4月6日	9.08	7.56	9.30	8.99	8.09	8.38
4月7日	9.16	7.66	9.43	9.33	8.04	8.40
4月8日	9.18	7.85	9.51	9.37	8.00	8.51
4月9日	9.16	8.06	9.49	9.19	8.15	8.65
4月10日	9.22	8.18	9.44	9.22	8.50	8.79
4月11日	9.27	8.16	9.36	9.49	8.68	8.75
4月12日	9.15	8.11	9.40	9.56	8.64	8.61
4月13日	9.23	8.22	9.51	9.76	8.87	8.70
4月14日	9.47	8.35	9.54	10.10	8.96	8.88
4月15日	9.59	8.38	9.56	9.88	8.97	9.00
4月16日	9.72	8.50	9.75	9.63	9.19	8.98
4月17日	9.83	8.69	10.01	9.72	9.35	8.83
4月18日	9.79	8.73	10.19	10.03	10.01	8.93
4月19日	9.72	8.79	10.39	10.70	10.80	9.21
4月20日	9.80	8.78	10.39	10.90	10.89	9.20
4月21日	10.01	8.77	10.34	10.77	10.85	9.18
4月22日	10.13	8.93	10.37	11.24	10.91	9.59
4月23日	10.30	9.09	10.22	11.82	10.78	9.87
4月24日	10.46	9.30	10.13	12.20	10.19	9.84
4月25日	10.43	9.61	10.39	12.31	9.69	9.91
4月26日	10.55	9.90	10.60	11.80	10.37	9.92
4月27日	10.79	10.08	10.60	11.51	11.17	9.63
4月28日	11.01	10.22	10.74	11.87	11.29	9.72
4月29日	11.76	10.08	10.96	12.05	11.19	10.17
4月30日	11.72	9.88	11.02	12.05	10.95	10.25
5月1日	10.56	10.67	11.10	11.96	11.05	10.37
5月2日	11.15	11.18	11.38	11.77	11.33	10.54
5月3日	12.25	10.90	11.59	11.68	11.46	10.93
5月4日	12.03	10.76	11.61	11.66	11.52	11.39
5月5日	11.89	10.63	11.66	12.11	11.42	11.39
5月6日	11.99	10.75	11.68	12.93	11.35	11.22
5月7日	12.06	10.51	11.52	13.09	11.36	11.86
5月8日	12.35	10.14	11.42	12.76	11.61	13.14
5月9日	12.82	10.48	11.56	12.90	12.14	13.71
5月10日	13.17	10.71	11.78	13.15	12.37	12.69
5月11日	13.43	10.35	12.11	13.36	12.26	10.93
5月12日	13.26	10.46	12.29	13.34	12.21	11.47
5月13日	13.17	10.94	12.39	12.96	12.31	13.21
5月14日	13.61	10.89	12.96	13.08	12.38	13.49
5月15日	12.66	10.83	13.53	13.68	12.18	13.07
5月16日	11.93	11.11	13.54	14.23	12.27	12.78
5月17日	12.97	10.91	13.56	14.54	12.60	12.75
5月18日	13.40	10.76	13.51	14.70	12.36	12.27
5月19日	13.58	11.45	12.62	14.79	12.39	11.72
5月20日	13.83	12.03	12.14	14.78	13.13	11.44
表面水温が10℃以上 12℃未満の日数	15	22	24	14	20	13

表3 餘ヶ沢定地観測おける春季の塩分量

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
4月1日		31.1560	32.2920	32.3901	33.1660	
4月2日		32.7950	33.5200	32.9711		
4月3日	32.6120	32.7860	33.6790	32.9435		32.1250
4月4日	32.6447	32.5430	32.1980			32.9450
4月5日	33.0035	32.8460			32.5100	32.9210
4月6日	31.4990			32.1997	33.3040	30.9730
4月7日	31.9584		33.7300	30.6720	33.5820	32.8860
4月8日		32.4770	29.8380	32.3491	33.6320	
4月9日		32.7160	33.5200	32.3710	32.9760	
4月10日	27.9246	32.0510	31.6780	32.8567		32.2420
4月11日	32.2800	31.5070	31.1250			30.2210
4月12日	33.0521	31.5410			33.5220	31.6660
4月13日	32.2546			32.9816	33.5740	32.0890
4月14日	32.9527		32.2790	27.0830	32.6150	31.8410
4月15日		32.5560	32.4860	31.8799	30.9090	
4月16日		32.9190	30.2230	32.6558	27.9320	
4月17日	32.1678	33.2010	32.3890	31.6061		29.2000
4月18日	31.9198	33.2460	32.6150			27.9840
4月19日	32.9224	32.0950			31.3670	29.8030
4月20日	31.7877			33.4044	28.3870	31.9290
4月21日	31.9655		31.4640	32.8423	32.0000	32.6040
4月22日		31.8280	30.3290	29.9618	32.0070	
4月23日			23.5490	31.8771	29.4960	
4月24日	29.5658	32.4490	28.2140	29.0810		30.0950
4月25日	31.4893	32.0790	31.0950			29.0870
4月26日	31.9580	28.5760			33.1660	30.0610
4月27日	27.3687			32.3460	29.5140	32.5200
4月28日	26.9854		32.9540	32.3977	28.6360	33.4160
4月29日						
4月30日		31.8300	32.1970	31.9938	29.5660	
5月1日	30.0871	32.7830	32.3040	32.4538		
5月2日	32.2260	33.2520	32.1131			32.0250
5月3日						31.4170
5月4日						
5月5日						
5月6日			32.1895	32.1663	32.6020	
5月7日		26.0610	32.2699	32.3948	32.3390	
5月8日	31.5606	31.2290		26.7309		27.6770
5月9日	29.1272	31.5770	24.6192			27.0100
5月10日	30.9667	30.2040			29.9000	33.1030
5月11日	31.9782			31.2504	29.4390	32.4810
5月12日	30.8110		31.9301	31.4464	31.6840	32.6970
5月13日		31.4180	32.2368	30.8665	31.2680	
5月14日		26.8760	32.6111	32.2176	30.1180	
5月15日	20.8626	30.9350	31.9725	32.1507		21.9090
5月16日	30.6987	29.1580	30.0578			26.5230
5月17日	33.8620	32.0290			31.8210	29.9490
5月18日	29.3997			30.8553	31.1400	30.5810
5月19日	33.6752		31.9258	31.2784	33.1570	32.1380
5月20日		32.2390	32.8905	30.3797	32.4420	
5月21日		28.4640	33.0665	31.6855	32.5500	
5月22日	33.0000	31.4550	33.5547	31.7967		31.4900
5月23日	34.0000	25.8370	33.2616			32.3240
5月24日	31.7920	29.6880			32.2680	32.2920
5月25日	32.3393			30.8108	32.1850	29.9170
5月26日	32.0143		32.6056	31.1831	31.7020	30.5740
5月27日		30.8130	33.0548	31.6927	31.8340	
5月28日		26.2000	32.7716	33.1224	31.2340	
5月29日	32.4250	26.3800	32.4025			31.7140
5月30日	31.9200	27.7960	31.5764			31.8050
5月31日	30.5136	28.6230			32.3360	31.5030
塩分量が32psu未満の日数						
4月	11	6	9	8	8	11
5月	12	17	6	12	10	13