

平成 13 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（陸奥湾 3 河川）  
鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 5 河川）

##### (3) 調査期間

平成 13 年 9 月～平成 14 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、昭和 60 年～平成 13 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 万尾（対前年比 88.7%）であった。

海域別で見ると太平洋側は約 11 万 3 千尾（対前年比 85.1%）と昨年を下回る遡上となったが、津軽海峡は 448 尾（対前年比 106.9%）、陸奥湾は約 1 万 8 千尾（対前年比 102.8%）、日本海では 8,445 尾（対前年比 118.4%）と昨年を上回った。

河川別では、新井田川で約 1 万 3 千尾（対前年比 55.9%）と、過去最低の遡上尾数だった昨年の 2 万 3 千尾をさらに下回った。

昨年、約 1 万 9 千尾と不漁だった馬淵川では、約 3 万 4 千尾（対前年比 183.2%）と昨年を大きく上回った。

奥入瀬川は、約 6 万 3 千尾（対前年比 72.2%）と、過去最高の遡上尾数（約 8 万 7 千尾）であった昨年を下回ったが、近年の遡上尾数は 5～8 万尾と高水準で

推移している。

日本海側の赤石川では、昨年 482 尾と過去最低の遡上尾数を記録し、今年も 1,276 尾の遡上尾数であった。平成 7～8 年に、約 6～7 千尾の遡上尾数があったが、近年低迷が続いている。

追良瀬川についても、平成 6～8 年に 1 万尾の遡上尾数を記録したが、近年は 3～5 千尾の遡上尾数で推移している。本年も、5,617 尾と少ない遡上尾数であった。

津軽海峡および陸奥湾の各河川は、ほぼ前年並の遡上であった。

太平洋の遡上減少の要因としては、新井田川の河川遡上尾数が近年減少したことによる影響が大きい。新井田川の旬別の河川遡上状況をみると、遡上尾数の多い年の新井田川は、遡上前期および後期にそれぞれ 2 つの遡上ピークを有していたが、昨年から後期群の遡上尾数が大きく減少した。

県全体の年齢別河川遡上数の推移をみると、平成 8 年以降減少傾向にあり、平成 11～13 年は 15 万尾前後の尾数となっている。年齢別では、従前と同様 4 年魚 > 5 年魚 > 3 年魚となっている。

## 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（陸奥湾 3 河川）

鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 5 河川）

### (3) 調査期間

平成 13 年 9 月～平成 14 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 13 年度の河川遡上親魚の年齢組成を表 1 に、また昭和 62 年～平成 13 年の年齢別推定遡上数を表 2 に示した。図 3 に海域別、年級群別の河川遡上状況を示した。

遡上割合を海域別に見ると、太平洋、津軽海峡、日本海の3海域では例年同様、4年魚>5年魚>3年魚であったが、陸奥湾では5年魚>4年魚>6年魚となった。

## 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、3年魚、4年魚、5年魚の平成7年から平成13年の海域別平均尾叉長を図4-1~4-2に、同じく平均体重を図5-1~5-2に示した。

雌の平均尾叉長を見ると、太平洋では3年魚が、平成11年に66cm、平成12年には55cm、平成13年は64cmとこの3年でばらつきが見られる。津軽海峡では3年魚が、平成10年に53cmと小型となったが、それ以降大型化し、平成13年には66cmと4年魚と同等のサイズとなった。陸奥湾は、3年魚、4年魚、5年魚ともに平成13年は大型化の傾向を示した。日本海は、平成7年と10年に4年魚と5年魚が同サイズとなったが、平成11~13年は大きな変動は見られていない。雄の尾叉長については、雌のような大きな変動は見られていない。

平均体重を見ると、雌雄ともに尾叉長と同じような傾向が見られた。

## 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13年12月26日

### (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

追良瀬川において、雌親魚5尾（内5年魚3尾、6年魚2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73.7cm、平均体重は4.5kg、平均卵巣重量は784g、1尾当りの平均孕卵数は2,913粒、卵径は8.1mmであった。

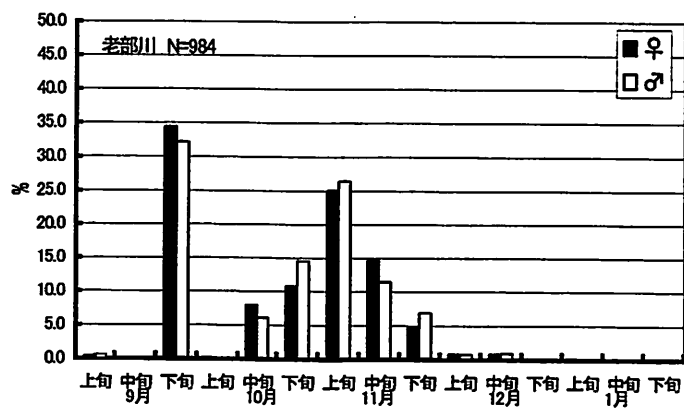
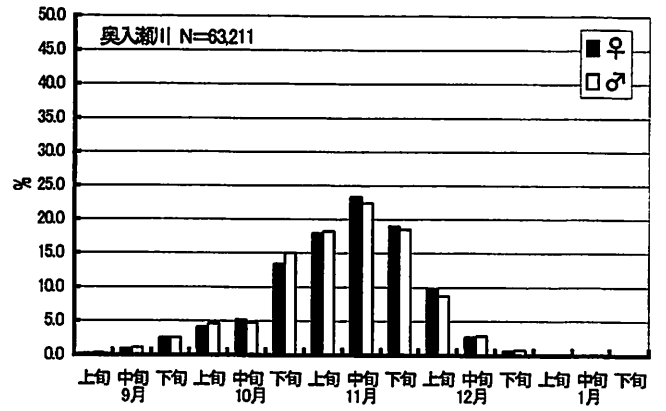
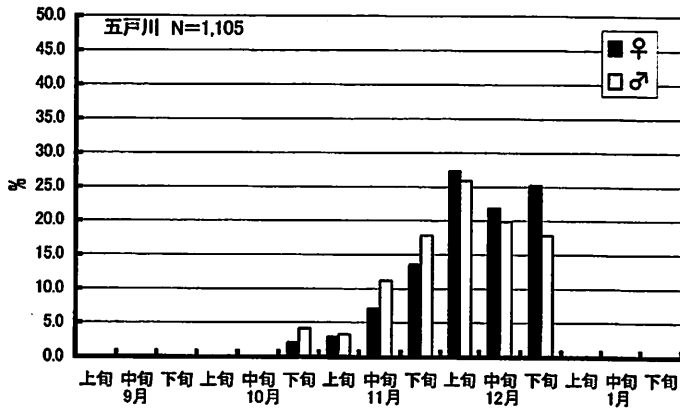
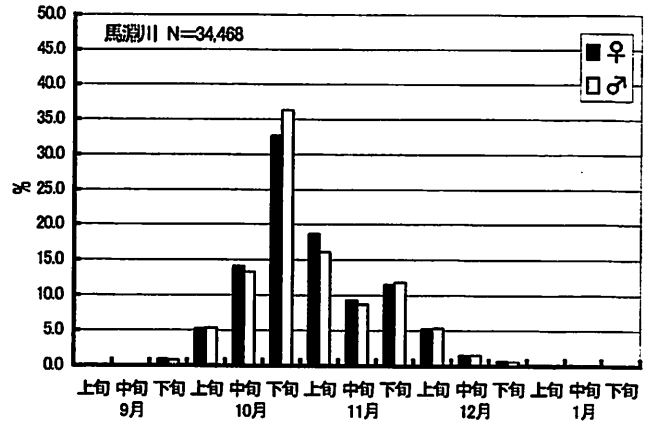
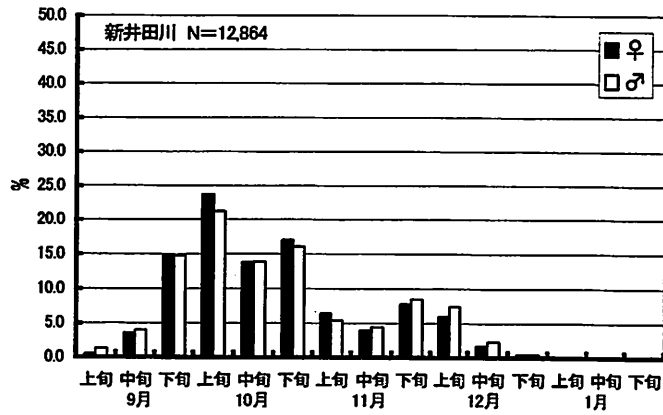


图 1-1 親魚河川遡上状況 (太平洋側)

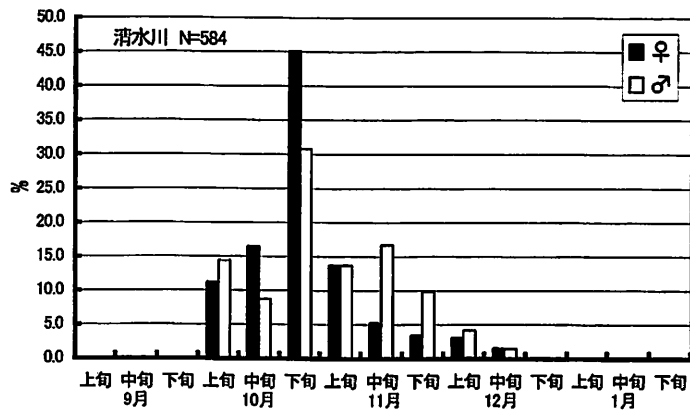
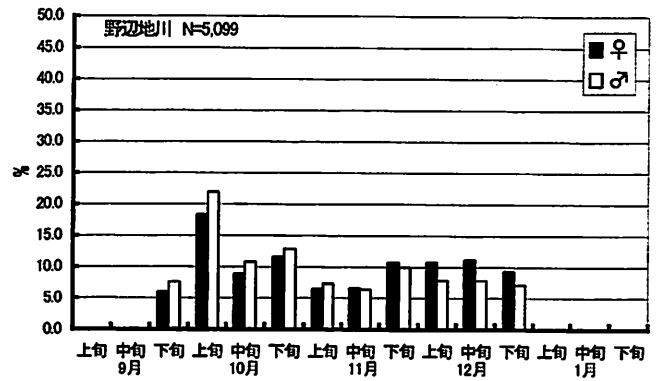
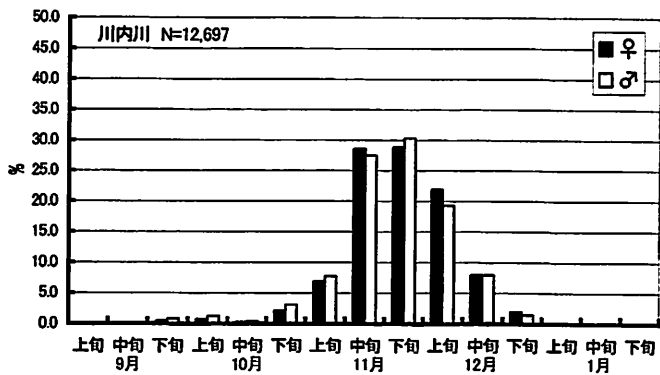


図 1-2 親魚河川遡上状況 (陸奥湾側)

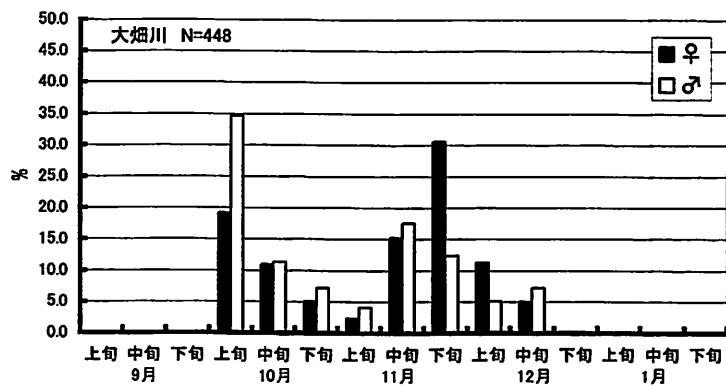


図 1-3 親魚河川遡上状況 (津軽海峡側)

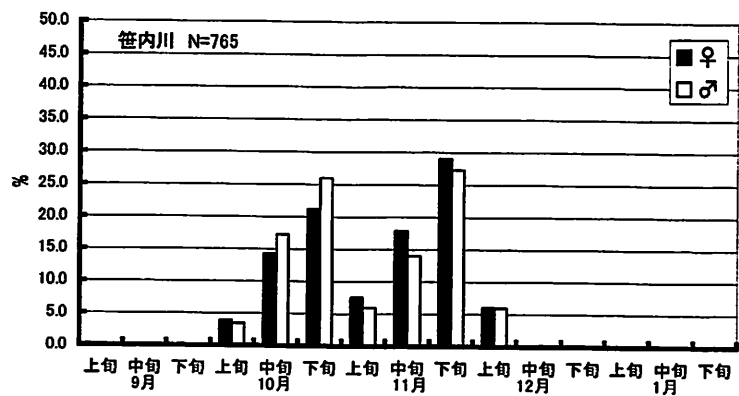
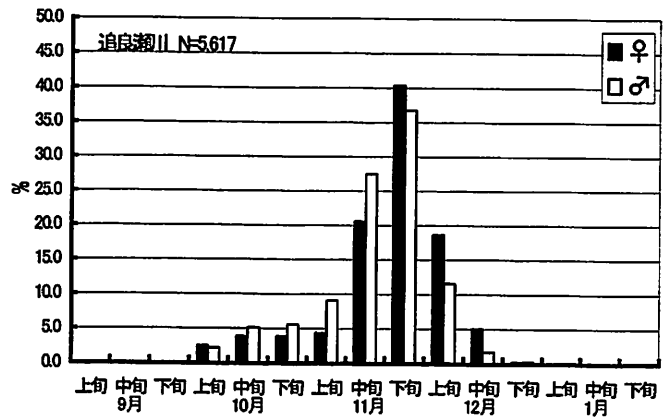
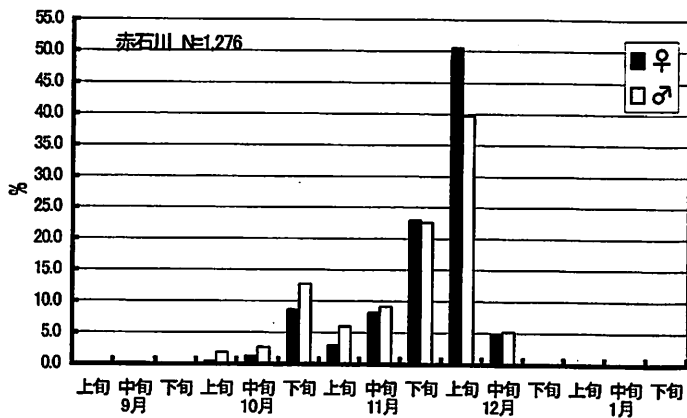
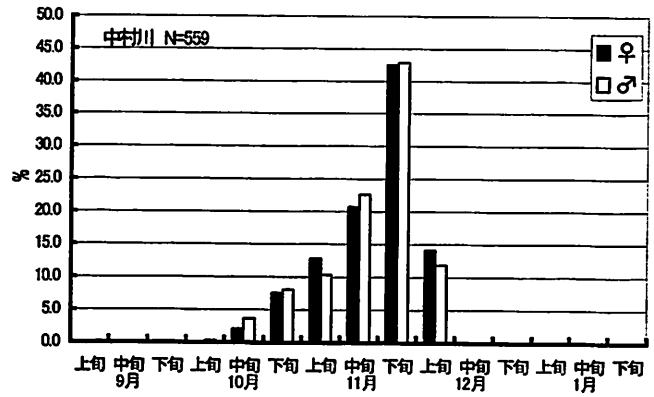
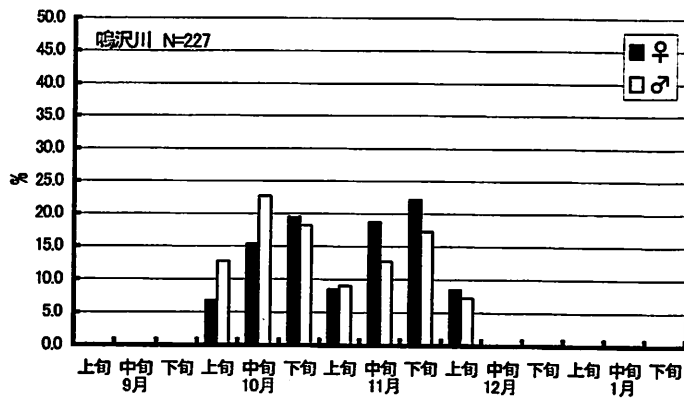


図 1-4 親魚河川遡上状況 (日本海)

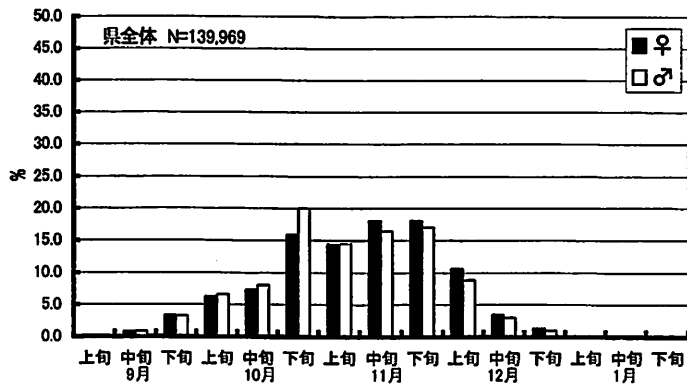
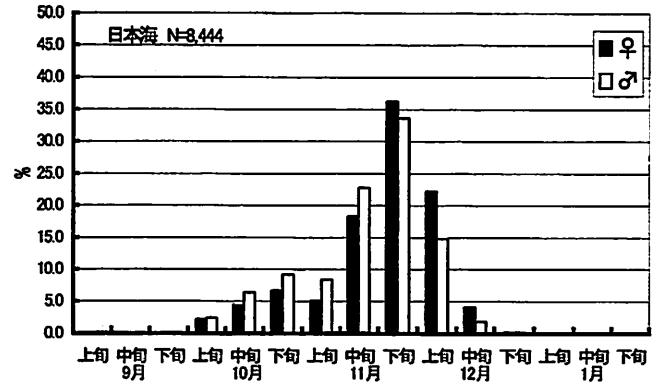
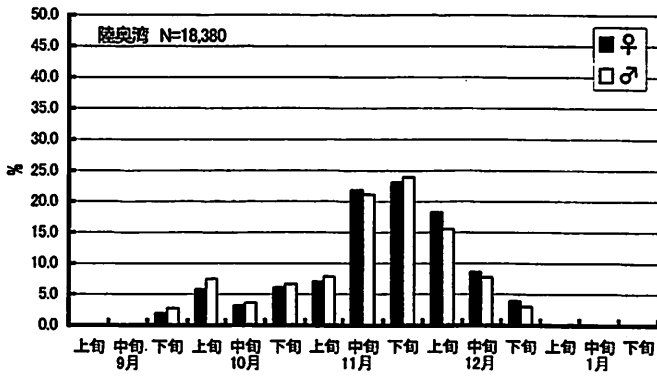
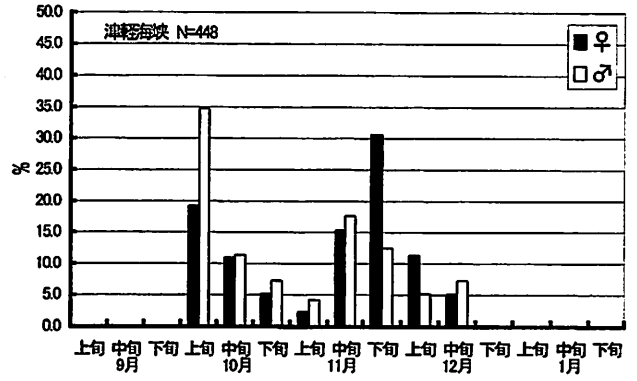
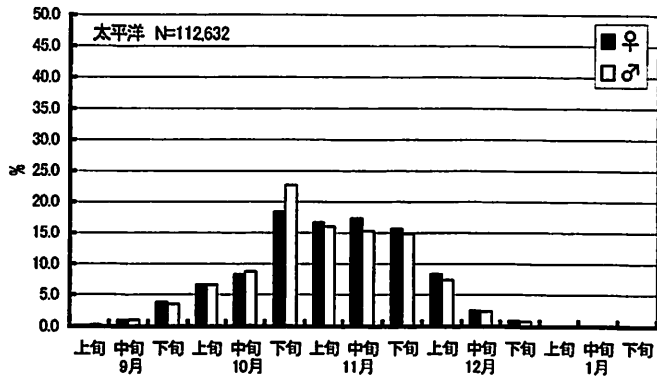


図 1-5 親魚河川遡上状況 (海域別)



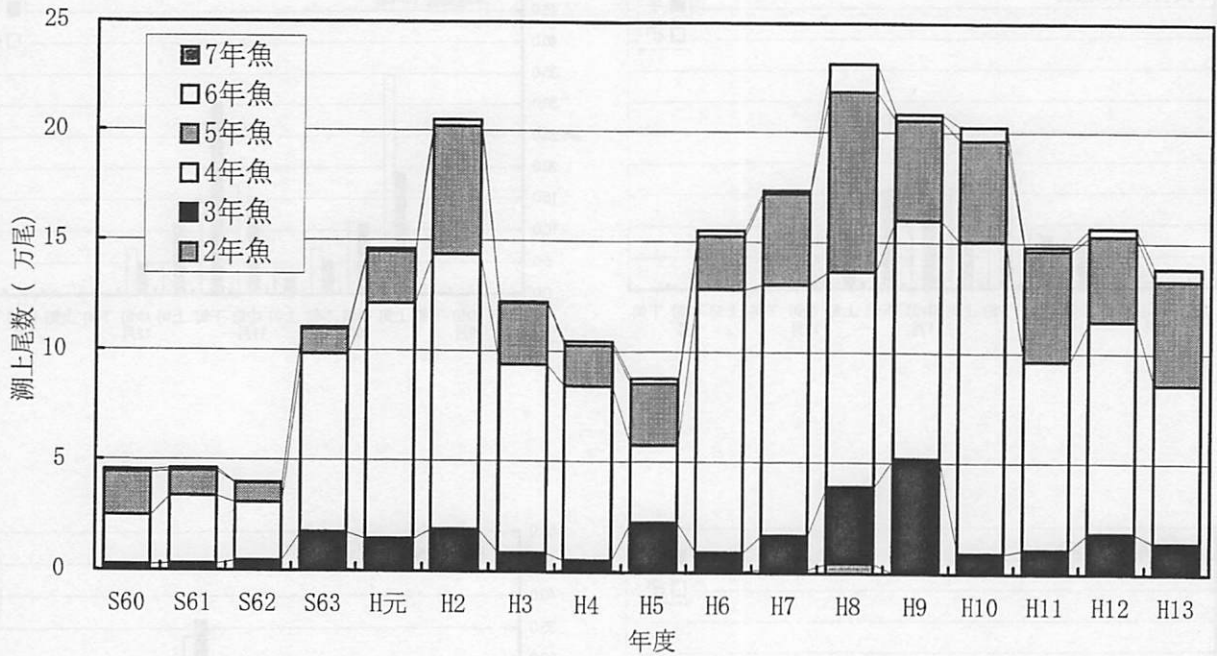


図 2 年齢別河川遡上数

表1 平成13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	9.1	44.6	38.0	8.3	0.0	6,179	0.0	14.5	42.7	34.8	7.9	0.0	6,685
馬淵川	0.0	12.3	74.6	11.7	1.4	0.0	13,060	0.0	21.1	68.7	9.9	0.4	0.0	21,403
五戸川							622							483
奥入瀬川	0.0	8.8	42.5	46.3	2.5	0.0	32,720	0.0	6.7	60.0	23.3	10.0	0.0	30,561
老部川(東)	0.0	3.6	49.6	41.5	5.0	0.3	462	2.0	13.3	33.7	42.9	6.1	2.0	522
太平洋 計	0.0	9.5	50.2	36.2	2.9	0.0	53,043	0.0	12.7	60.5	19.8	6.2	0.0	59,654
大畑川	0.0	4.7	51.0	37.5	6.3	0.4	255	0.0	25.0	56.7	16.7	1.7	0.0	193
津軽海峡 計	0.0	4.7	51.0	37.6	6.3	0.4	255	0.0	24.9	56.5	16.6	1.6	0.0	193
川内川	0.0	1.4	36.0	58.3	4.0	0.4	6,747	0.0	3.6	38.0	48.2	9.9	0.4	5,950
野辺地川	0.0	0.6	60.4	33.9	5.0	0.0	2,629	0.0	3.1	53.5	41.7	1.7	0.0	2,470
清水川	0.0	4.7	42.6	49.5	2.6	0.5	321	1.1	23.6	42.7	31.5	1.1	0.0	263
蟹田川							0							0
陸奥湾 計	0.0	1.3	42.8	51.4	4.2	0.3	9,697	0.0	4.1	42.5	45.8	7.3	0.3	8,683
十三湖							0							0
鳴沢川							0							0
中村川							0							0
※赤石川	0.0	15.8	33.0	47.8	3.5	0.0	1,086	0.4	30.0	32.1	33.1	4.2	0.2	977
追良瀬川	0.0	6.7	40.5	51.5	1.3	0.0	2,790	0.0	11.6	61.6	26.7	0.0	0.0	2,827
笹内川	0.0	2.9	52.6	43.1	1.5	0.0	330	0.0	3.4	49.2	45.8	1.7	0.0	435
日本海 計	0.0	8.7	39.5	49.9	1.9	0.0	4,206	0.1	15.0	53.5	30.2	1.1	0.0	4,239
県計	0.0	8.3	48.5	39.3	3.0	0.0	67,201	0.0	11.9	57.9	23.5	6.0	0.0	72,769

※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(1987~2001)

海 域	年 度	推 定 尾 数 (尾)						河川遡上	海 域	年 度	推 定 尾 数 (尾)						河川遡上
		2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	尾数(尾)			2年魚	3年魚	4年魚	5年魚	6年魚	7年魚	尾数(尾)
太 平 洋	S62	152	2,391	16,238	6,849	230	0	25,860	陸 奥 湾	S62	13	772	5,825	1,378	70	0	8,058
	S63	783	13,223	59,393	6,610	664	4	80,677		S63	7	1,763	11,337	3,111	114	8	16,340
	H1	374	10,761	81,362	16,384	706	0	109,587		H1	136	1,246	11,708	3,799	336	0	17,225
	H2	321	15,907	93,272	48,604	2,571	0	160,676		H2	78	1,591	10,737	2,975	127	0	15,508
	H3	0	6,028	75,688	17,010	211	0	98,937		H3	3	1,757	6,567	4,822	163	8	13,320
	H4	942	2,693	62,718	15,569	1,221	0	83,143		H4	4	1,043	12,520	1,883	150	1	15,601
	H5	323	19,172	18,606	20,777	1,595	0	60,473		H5	3	1,183	9,914	5,996	584	15	17,695
	H6	728	6,748	86,584	14,161	1,910	33	110,164		H6	6	405	13,484	5,937	378	0	20,210
	H7	1,479	12,792	90,029	32,352	1,010	0	137,662		H7	0	398	7,627	4,112	203	0	12,341
	H8	4,049	32,421	79,409	66,636	11,292	0	193,806		H8	123	803	7,521	6,265	954	6	15,672
	H9	207	47,474	95,597	39,725	2,675	0	185,678		H9	0	2,728	6,857	3,168	188	0	12,941
	H10	41	8,270	124,807	42,334	6,153	0	181,605		H10	0	429	11,012	2,683	131	0	14,255
	H11	94	4,337	58,542	60,808	3,095	57	126,933		H11	0	1,054	8,589	4,601	3	0	14,247
H12	74	14,061	87,737	27,599	2,876	78	132,425	H12	0	548	13,847	3,194	286	0	17,875		
H13	11	12,751	63,320	31,320	5,283	12	112,697	H13	3	483	7,845	8,961	1,039	48	18,380		
津 軽 海 峡	S62	0	104	422	77	5	0	608	日 本 海	S62	18	1,023	3,624	526	34	0	5,225
	S63	3	94	2,030	224	6	0	2,357		S63	3	1,489	8,218	1,014	84	0	10,808
	H1	0	133	1,584	543	9	0	2,269		H1	22	1,859	12,182	2,516	103	1	16,683
	H2	0	149	3,708	1,983	91	3	5,934		H2	12	800	16,926	4,809	45	0	22,592
	H3	0	226	913	358	39	0	1,536		H3	9	406	2,221	5,501	248	0	8,385
	H4	0	34	1,060	178	2	0	1,274		H4	1	389	2,847	828	262	0	4,327
	H5	0	31	598	317	14	0	960		H5	1	1,682	6,016	826	59	0	8,584
	H6	2	26	1,748	649	47	6	2,478		H6	81	1,164	17,446	3,049	224	2	21,966
	H7	0	26	263	880	45	1	1,214		H7	0	2,056	16,052	3,532	97	0	21,737
	H8	6	94	807	731	133	0	1,771		H8	59	1,725	10,097	8,600	676	0	21,157
	H9	0	54	424	168	22	4	672		H9	48	1,280	5,292	2,198	158	5	8,981
	H10	0	32	271	93	4	0	400		H10	0	290	5,113	849	52	0	6,304
	H11	0	21	174	101	1	0	297		H11	0	596	4,355	1,432	44	4	6,431
H12	0	76	256	82	5	0	419	H12	8	364	4,483	2,206	70	0	7,131		
H13	0	60	239	128	19	1	448	H13	4	1,005	3,931	3,377	127	2	8,445		

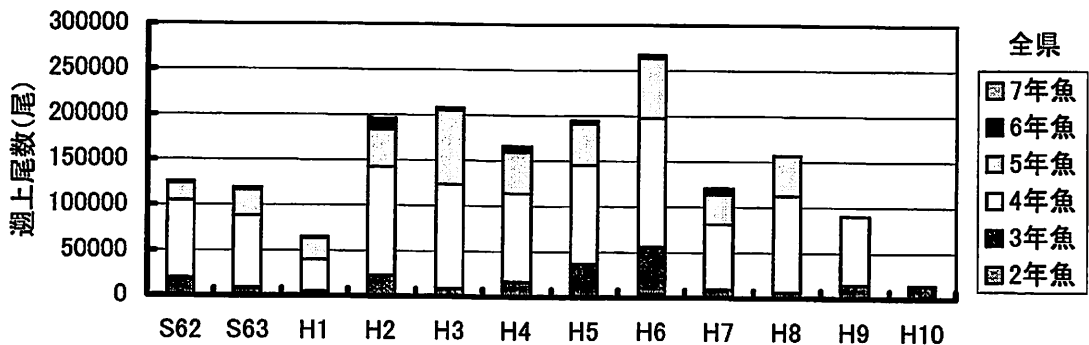
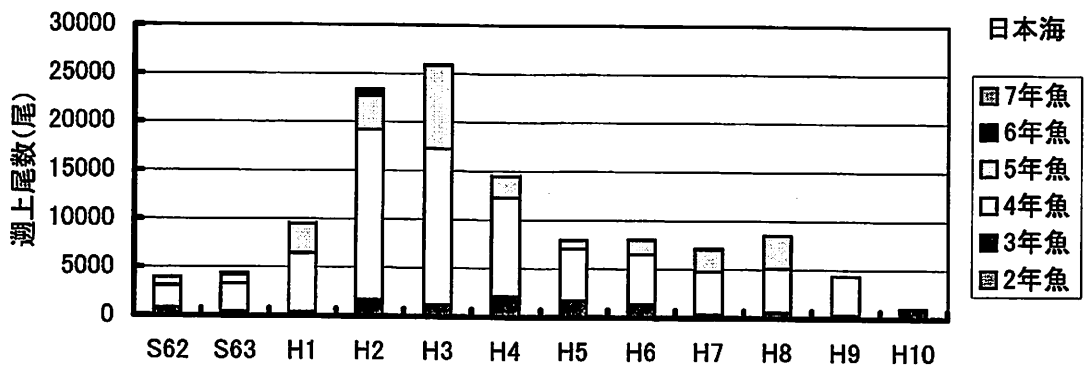
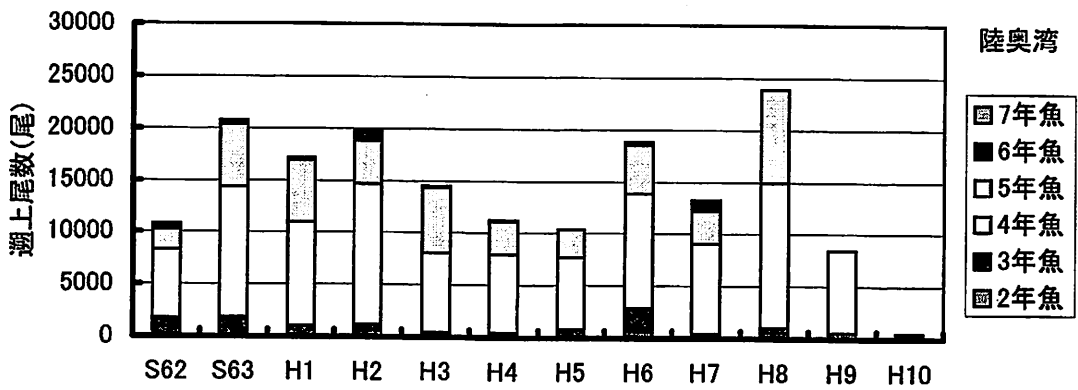
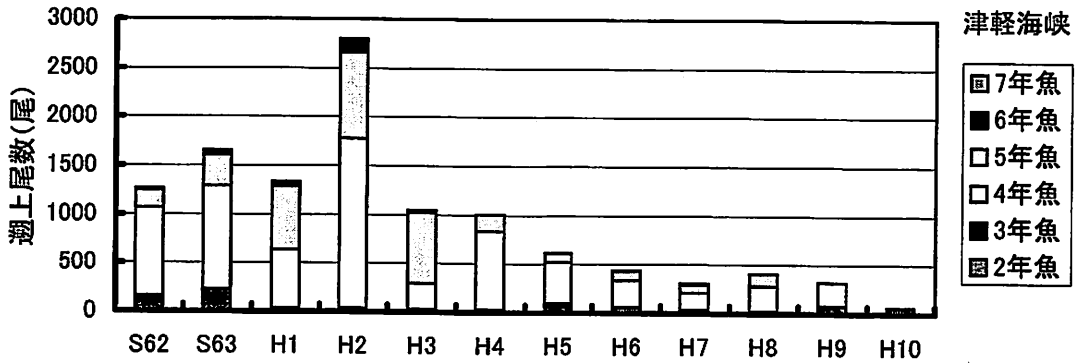
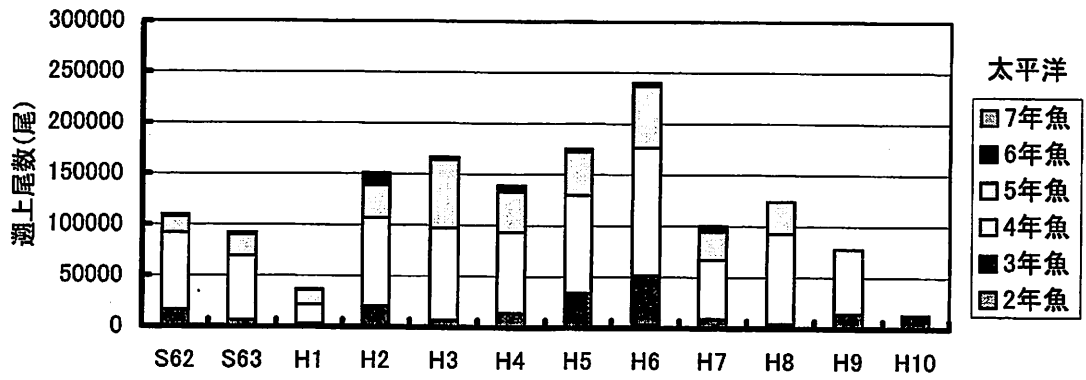


図3 年級別河川遡上数

表3 平成13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		62.6	67.1	70.8	73.1		64.6	68.0	73.3	76.0		
馬淵川		63.0	68.0	72.1	72.1		63.2	68.9	72.8	76.0		
奥入瀬川		66.3	72.9	81.0	72.0		65.0	71.6	78.2	71.0		
老部川(東)		64.7	68.0	72.9	75.5	77.0	45.0	63.2	68.3	75.3	72.2	77.5
太平洋計		63.3	68.1	73.0	73.7	77.0	45.0	63.4	68.8	73.7	74.7	77.5
大畑川		66.3	67.4	72.6	74.1		60.0	66.1	73.2	78.0		
津軽海峡計		66.3	67.4	72.6	74.1		60.0	66.1	73.2	78.0		
川内川		64.0	70.1	74.8	76.7	79.0	65.1	71.9	76.2	78.2	76.0	
野辺地川		73.7	73.2	76.8	80.0		68.1	74.1	78.0	79.9		
清水川		65.0	67.9	73.5	76.0	82.0	53.0	63.1	67.0	73.0	63.0	
陸奥湾計		67.5	72.2	75.7	79.1	80.5	53.0	65.2	73.0	77.1	78.2	76.0
赤石川		63.1	68.2	73.6	72.7		52.0	62.0	67.5	74.5	77.8	82.0
追良瀬川		62.5	68.2	73.6	73.6		62.3	66.9	72.8			
笹内川		62.3	68.1	73.5	69.0		57.0	68.2	77.0	80.0		
日本海計		62.9	68.2	73.6	72.7		52.0	62.0	67.5	74.6	77.9	82.0
県計		63.5	69.5	74.1	75.7	77.0	50.0	63.0	70.3	75.9	77.1	78.3

表4 平成13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		2.8	3.4	3.9	4.3		3.0	3.6	4.3	4.9		
馬淵川		2.9	3.6	4.3	4.4		2.8	3.7	4.5	4.9		
奥入瀬川		2.5	3.4	5.0	3.5		2.0	3.1	4.0	4.8		
老部川(東)		2.8	3.4	4.3	4.8	4.9	0.9	2.5	3.2	4.7	4.2	6.2
太平洋計		2.9	3.5	4.3	4.5	4.9	0.9	2.8	3.6	4.4	4.8	6.2
大畑川		3.3	3.5	4.4	4.7	3.7	2.3	3.1	4.2	4.6		
津軽海峡計		3.3	3.5	4.4	4.7	3.7	2.3	3.1	4.2	4.6		
川内川		2.4	3.1	3.8	4.0	4.3	2.8	3.9	4.6	5.2	4.0	
野辺地川		4.0	3.9	4.7	5.4		3.2	4.0	4.8	5.2		
清水川		2.6	2.9	3.8	4.4	5.6	1.3	2.5	2.9	3.8	2.5	
陸奥湾計		3.0	3.7	4.3	5.1	5.0	1.3	2.8	3.9	4.7	5.1	4.0
赤石川		2.6	3.5	4.4	4.0		1.6	2.5	3.2	4.5	5.0	5.1
追良瀬川		2.7	3.6	4.6	4.5		2.6	3.2	4.3			
笹内川		2.1	3.0	4.2	3.4		1.8	3.3	5.0	5.1		
日本海計		2.6	3.5	4.5	4.1		1.6	2.5	3.2	4.5	5.0	5.1
県計		2.8	3.6	4.4	4.7	4.6	1.3	2.7	3.7	4.6	5.0	5.4

表5 平成13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		11.3	11.2	10.9	10.8		11.0	11.3	10.8	11.0		
馬淵川		11.6	11.4	11.7	11.9		11.9	11.2	11.6	10.9		
奥入瀬川		8.6	9.0	9.6	9.2		7.6	8.6	8.3	13.8		
老部川(東)		10.2	10.7	11.0	11.1	10.7	9.9	10.0	9.9	10.8	10.8	13.1
太平洋計		11.3	11.1	11.0	11.1	10.7	9.9	11.6	11.1	11.0	11.2	13.1
大畑川		11.2	11.3	11.3	11.4	10.8	10.7	10.5	10.7	9.7		
津軽海峡計		11.2	11.3	11.3	11.4	10.8	10.7	10.5	10.7	9.7		
川内川		9.3	8.8	9.1	8.8	8.7	10.0	10.3	10.3	10.7	9.1	
野辺地川		9.7	10.0	10.3	10.5		10.0	9.9	10.0	10.1		
清水川		9.3	9.4	9.6	10.1	10.2	8.4	9.7	9.4	9.6	9.7	
陸奥湾計		9.4	9.8	9.9	10.2	9.5	8.4	9.8	9.9	10.0	10.4	9.1
赤石川		10.3	11.0	10.8	10.4		11.1	10.1	10.4	10.7	10.6	9.2
追良瀬川		10.8	11.2	11.5	11.3		10.2	10.7	11.0			
笹内川		8.8	9.6	10.6	10.2		9.6	10.3	10.8	10.0		
日本海計		10.4	10.9	11.1	10.6		11.1	10.1	10.5	10.7	10.6	9.2
県計		10.7	10.6	10.7	10.7	10.1	9.8	10.7	10.5	10.4	10.7	11.1

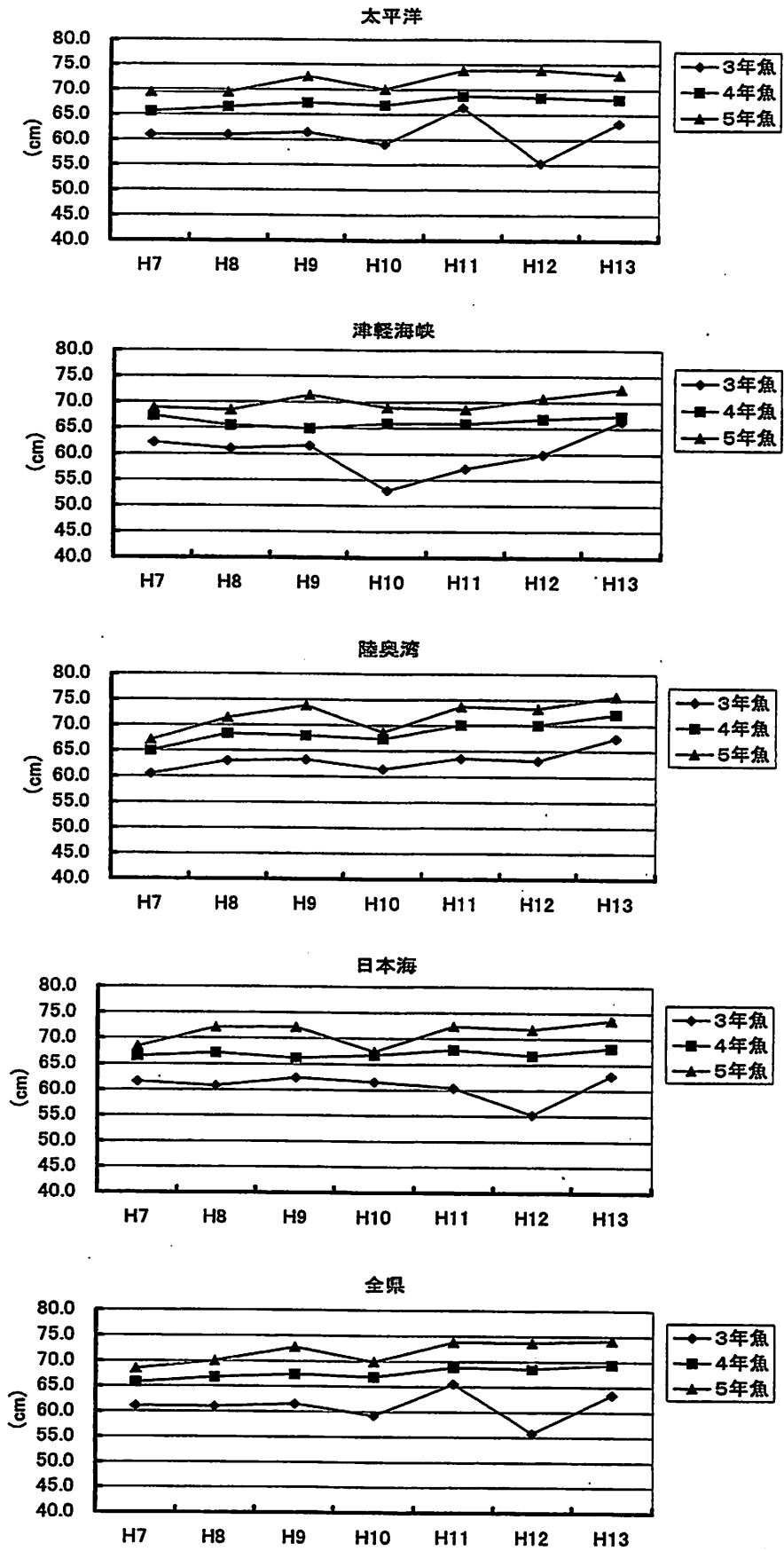


图 4-1 海域别平均尾叉长(♀)

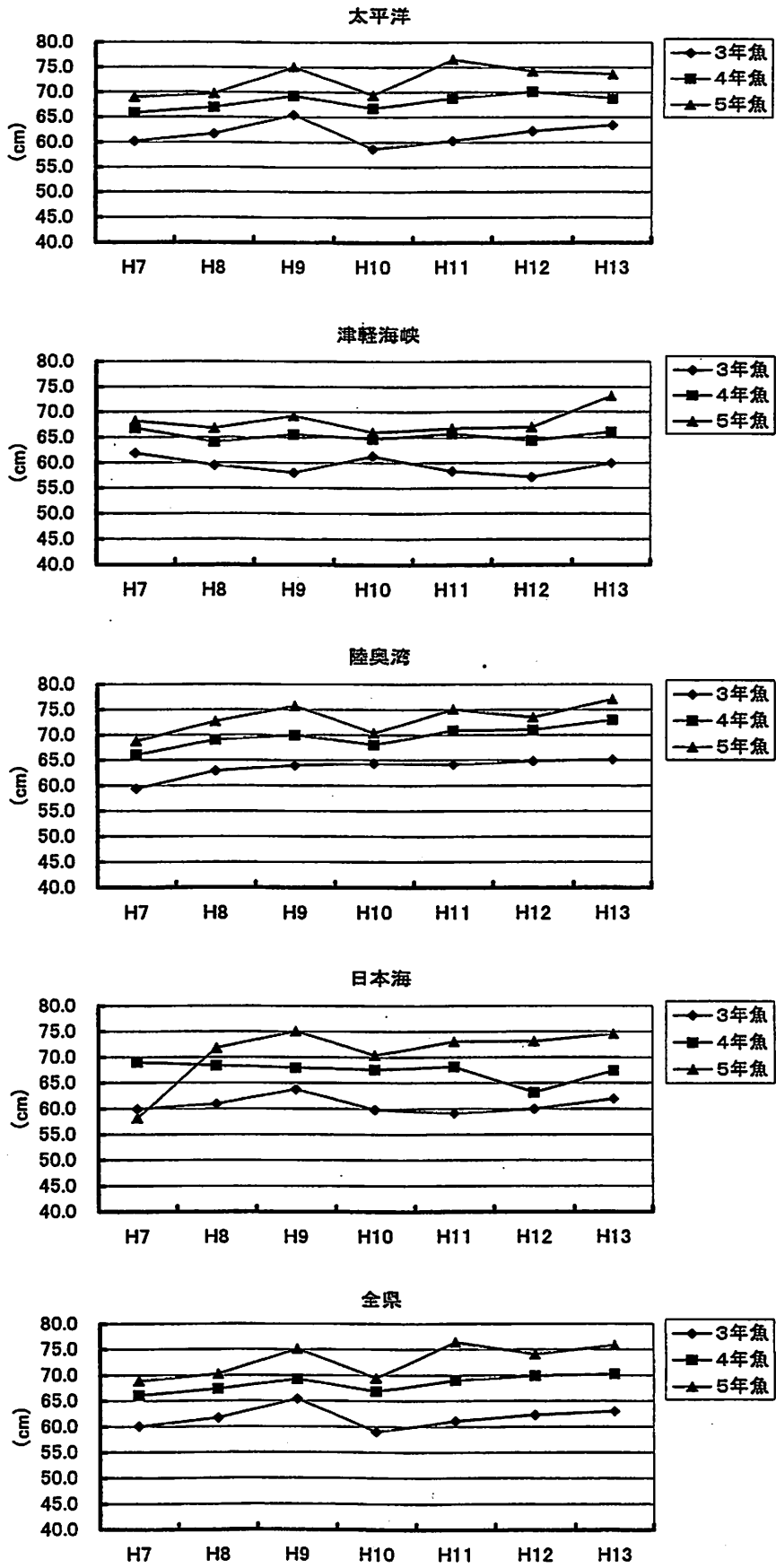


图 4-2 海域別平均尾叉長(♂)

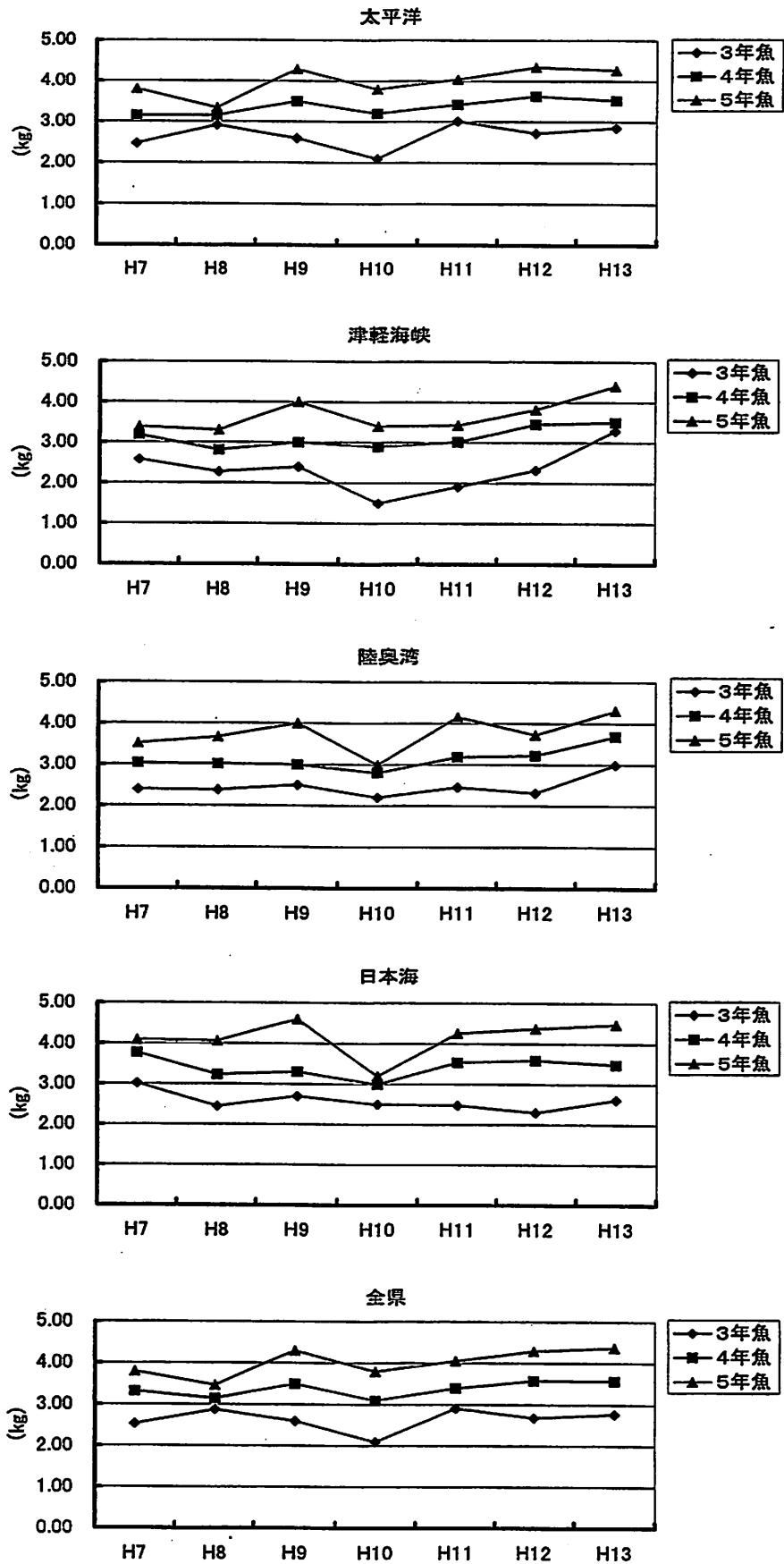


图 5-1 海域別平均体重(♀)

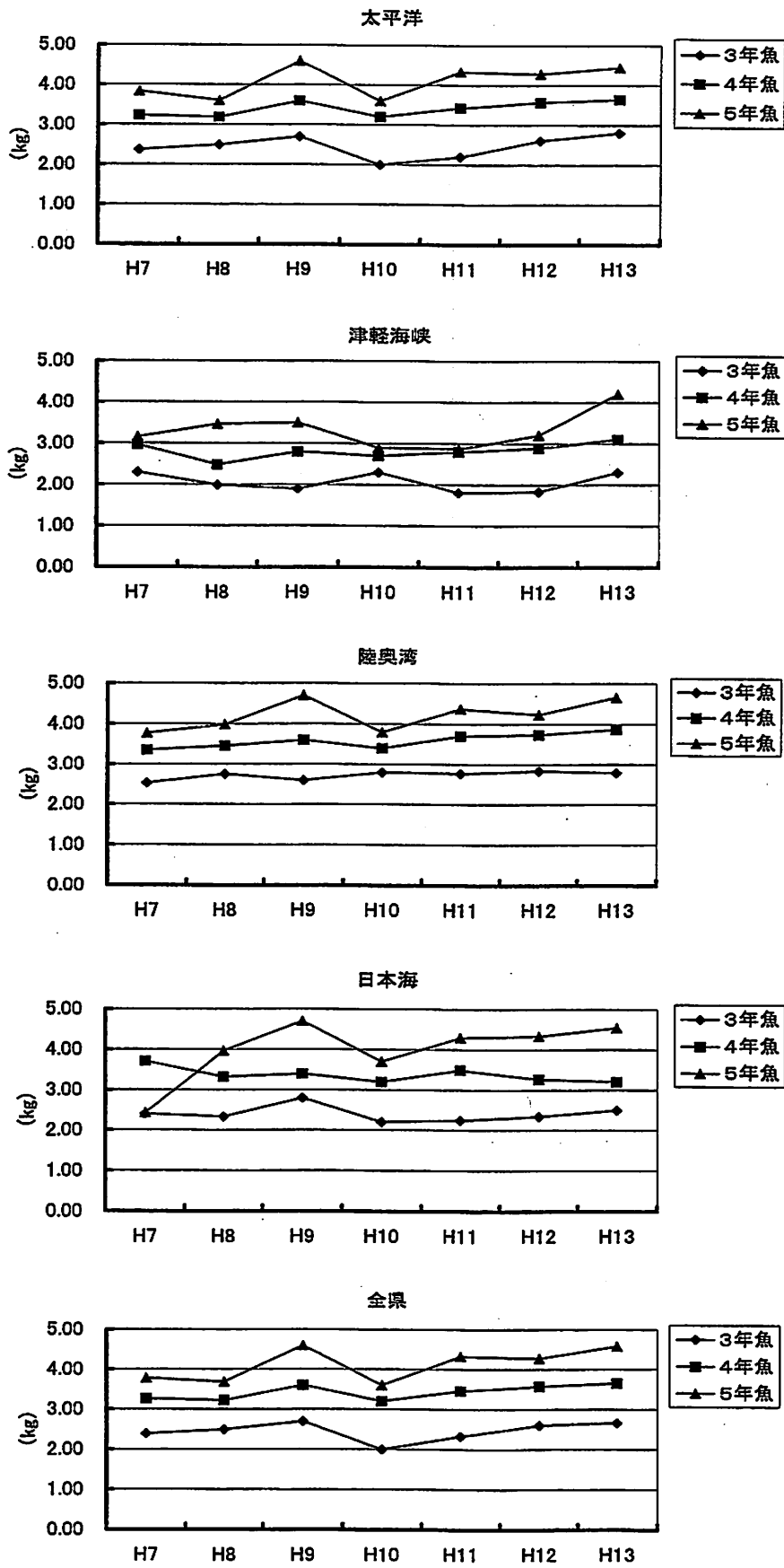


图 5-2 海域别平均体重(♀)



表6 繁殖形質調査結果

追良瀬川 [魚種] サケ 2001.12.26

No	FL (cm)	BW (g)	年齢	生殖腺重量 (g)	孕卵数 (粒)	卵サイズ (mm)	備考
1	79.0	5,770	6	1,320	4,234	8.5	
2	71.0	4,480	6	820	3,218	8.0	
3	76.5	4,360	5	520	1,601	8.7	
4	69.6	3,880	5	580	2,299	8.0	
5	72.4	4,050	5	680	3,211	7.5	
平均	73.7	4,508	5.4	784	2,913	8.1	
標準偏差	3.9	745	0.5	320	1,003	0.5	
最大	79.0	5,770	6	1,320	4,234	8.7	
最小	69.6	3,880	5	520	1,601	7.5	

## 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

2001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年以降の海区别漁獲尾数の推移を図1に、1996～2001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。

2001年の各海域での漁獲尾数は、太平洋816,072尾(前年比65.9%)、津軽海峡202,661尾(前年比98.8%)、陸奥湾内2,451尾(前年比46.5%)、日本海67,872尾(前年比130.9%)であり、津軽海峡及び日本海では前年並か前年をやや上回ったものの、その他の海域では前年を大きく下回った。

回帰のパターンをみると、太平洋では、10月以降の回帰が低調であり顕著なピークのない一峰型を示していた。津軽海峡及び陸奥湾では9月下旬と11月上旬にピークを持つ二峰型を示していた。日本海では、10月上旬と11月中旬にピークを持つ二峰型を示し、特に11月上中旬にまとまった回帰がみられた。

県全体の来遊尾数(沿岸漁獲尾数+河川遡上尾数)は1,228,986尾であり、1984年以降の最低水準であった1999年に次ぐ低水準であった(図2)。

表1 沿岸回帰サケ親魚の海域別漁獲尾数と漁獲量(2001-2002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								
8月-中旬								
8月-下旬	849	3,045	174	603	1	3		
9月-上旬	14,843	58,949	4,658	17,130	75	276		
9月-中旬	49,345	158,450	12,432	43,036	345	1,219	2	7
9月-下旬	67,810	249,200	42,609	140,914	451	1,604	1,115	3,560
10月-上旬	93,998	335,724	19,356	62,131	256	893	6,171	18,949
10月-中旬	88,516	317,552	9,083	29,341	124	427	4,322	12,766
10月-下旬	99,226	353,872	16,749	61,385	123	439	5,634	17,404
11月-上旬	95,992	352,898	23,711	88,638	169	628	14,756	52,333
11月-中旬	103,666	372,659	36,372	137,462	356	1,265	20,565	72,561
11月-下旬	86,203	308,944	17,289	65,354	332	1,237	8,576	29,643
12月-上旬	34,992	129,247	6,400	24,743	48	196	3,741	13,394
12月-中旬	48,575	187,948	6,982	28,444	2	11	2,517	8,490
12月-下旬	17,679	67,594	3,713	15,805	130	458	317	1,194
1月-上旬	10,319	39,600	2,003	8,684	29	117	87	300
1月-中旬	2,715	10,618	693	2,886	8	34	59	219
1月-下旬	1,341	5,366	399	1,652			9	39
2月-上旬	3	11	35	121	1	4	1	7
2月-中旬			3	15	1	6		
2月-下旬			1	6				
合計	816,072	2,951,677	202,662	728,350	2,451	8,817	67,872	230,866

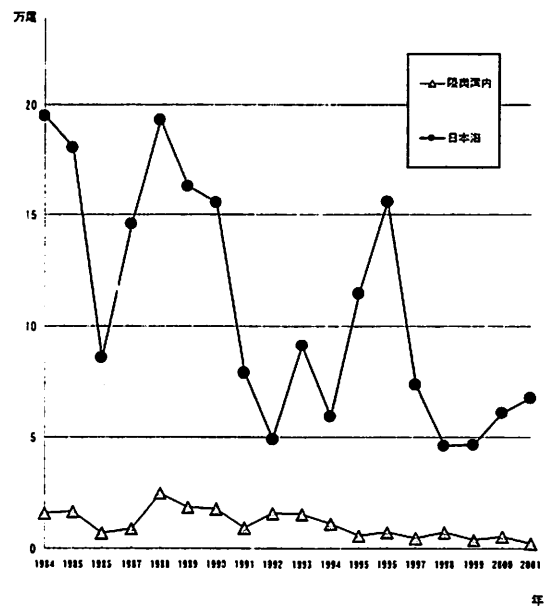
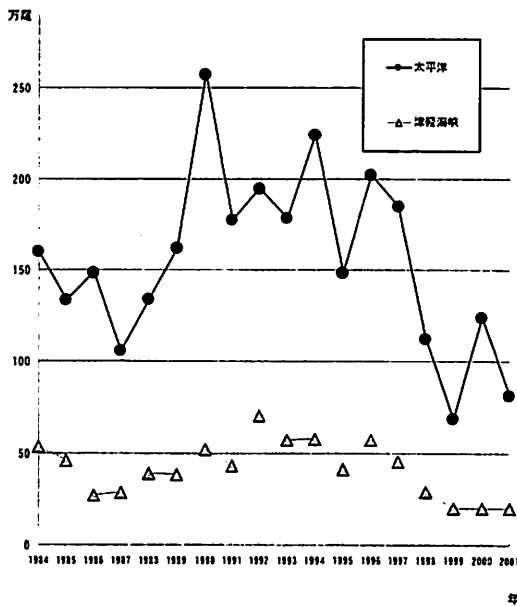


図1 沿岸回帰サケ親魚の海域別年変動(1984-2001年)

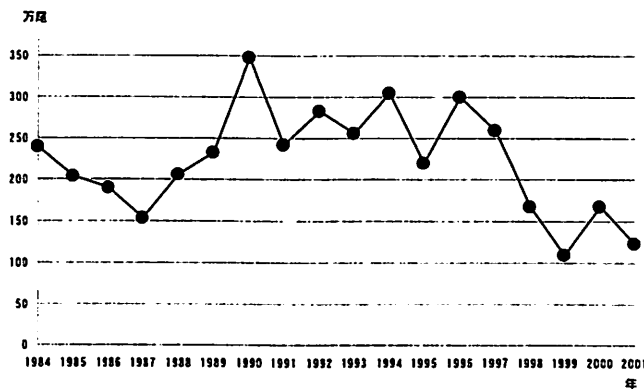


図2 青森県来遊尾数の年変動(1984-2001年)

#### 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、1984～2001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、[来遊尾数]=[沿岸漁獲尾数]+[河川遡上尾数]としてその動向について検討した(図3)。

これをみると、前期群は1990年以降比較的安定しており、1999年及び2001年に60万尾弱台に落ち込んだ以外はおよそ80～120万尾で推移している。一方、後期群についてみると、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を示し、特に1998年以降では40万尾以下で推移している。

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、前期群として河川遡上した親魚から得られた稚魚は前期群として沿岸に回帰

し、後期群として河川遡上した親魚から得られた稚魚は後期群として沿岸に回帰するものとし、[前期群河川遡上尾数：後期群河川遡上尾数]=[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。

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年以降は低水準であり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年及び2001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、その変動の幅は前期群よりも大きかった。特に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年及び2001年は後期群のみならず前期群の回帰率も落ち込んだため、結果として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

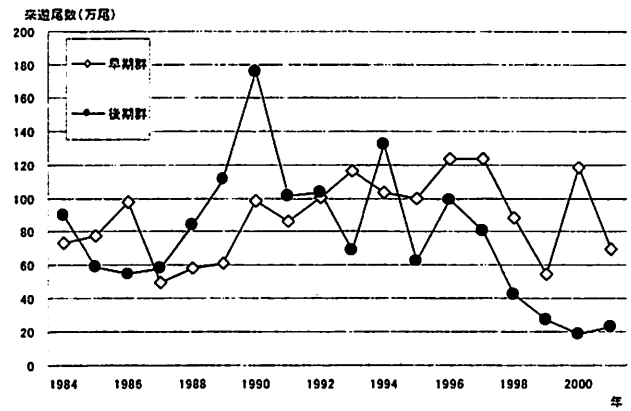


図3 回帰時期別の来遊状況 (太平洋)

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
2001	1.100	1.143	0.988
平均	2.205	2.588	2.096

※1:その年の来遊尾数と4年前の放流尾数を使用して算出

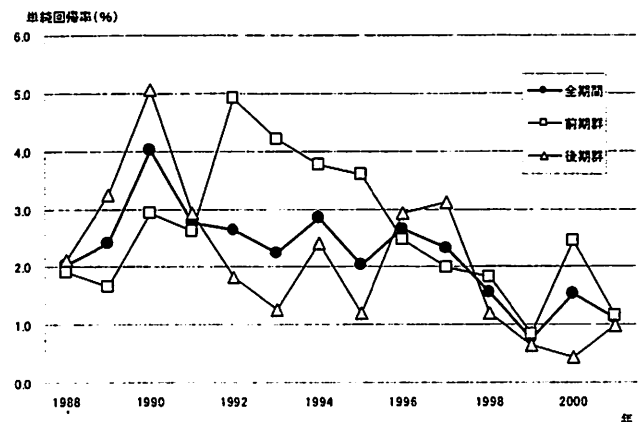
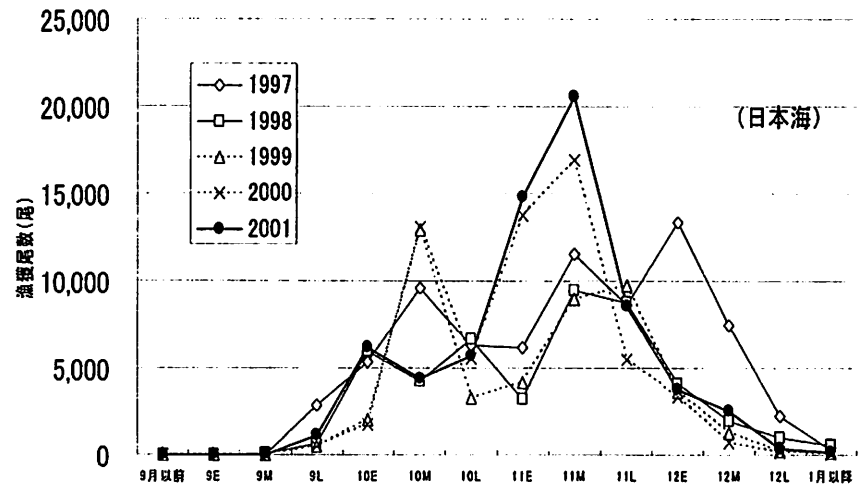
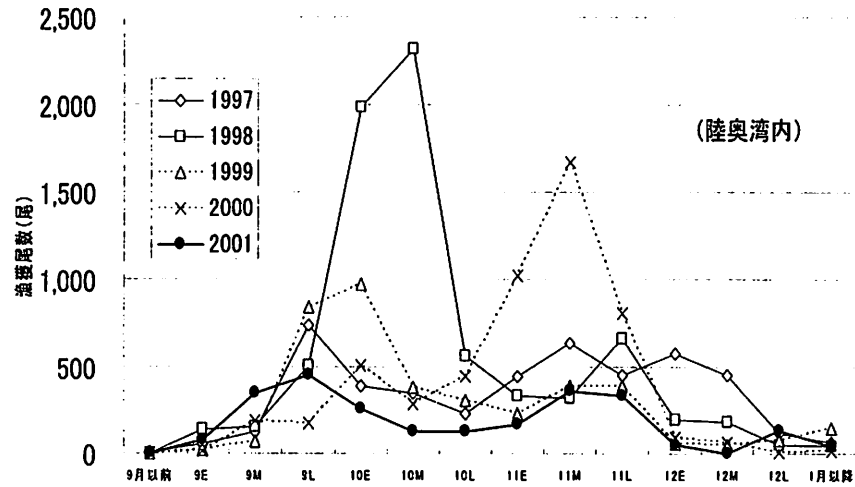
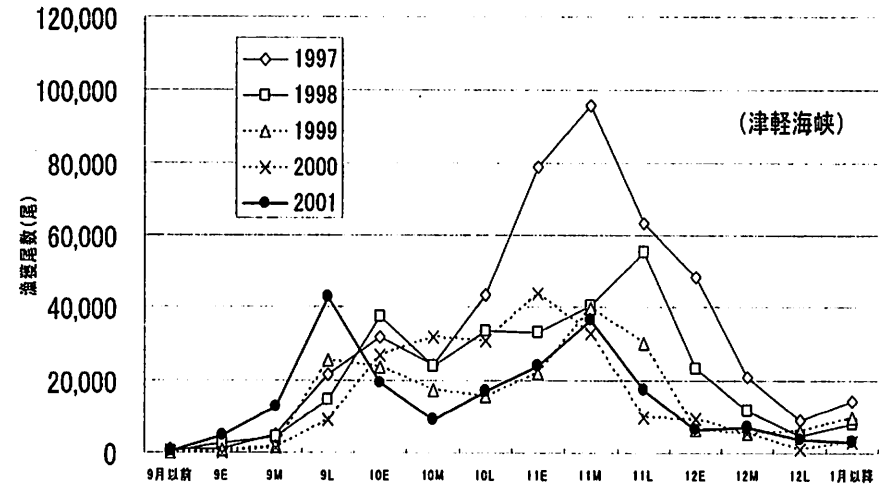
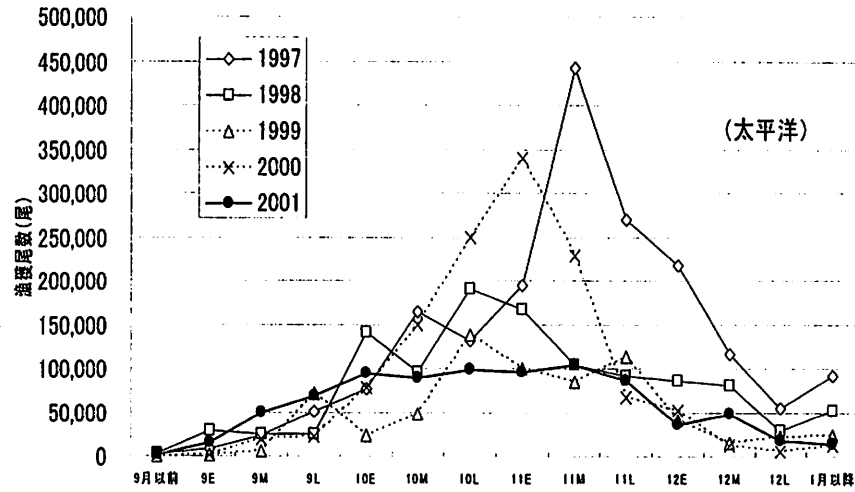


図4 単純回帰率の推移 (太平洋)



付図1 1997～2001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さず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月までの各月1回試験船「開運丸」及び「東奥丸」による海洋観測を実施した。表面水温については表面水を採水、10mから500m層までについてはCTD観測により各層水温、塩分を測定した。

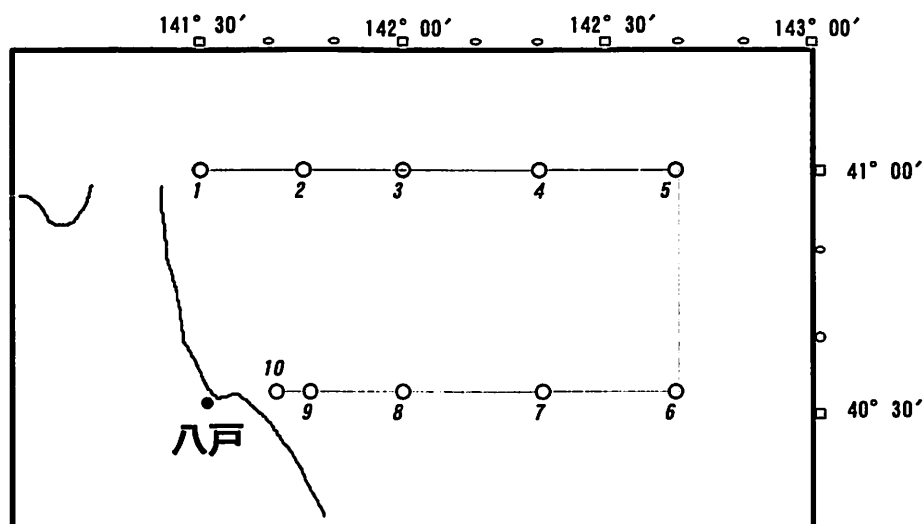


図1 調査位置図

### 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23～28日に、12月の観測については11月27日～28日にそれぞれ実施した。

各層最高水温は、0m層では9月21.0℃、10月17.4℃、11月16.9℃、12月14.0℃であった。50m層では9月20.12℃、10月17.35℃、11月16.44℃、12月14.68℃であり、100m層では9月16.10℃、10月16.79℃、11月16.60℃、12月14.69℃であった。

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

各層最低水温は、0m層では9月19.7℃、10月15.9℃、11月14.2℃、12月10.7℃であった。50m層では9月8.20℃、10月14.67℃、11月13.55℃、12月11.51℃であり、100m層では9月4.39℃、10月6.67℃、11月9.49℃、12月8.60℃であった。

各層最高水温は、0m及び50m層では月を追うごとに減少する傾向にあったものの、100m層では9～11月までほぼ横這いの傾向を示していた。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、50m層では10月、100m層では11月が最も高い値を示していた（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9、10月の離岸25マイル付近で水深250～300mまで達していた暖流の厚みが、11月以降急激に浅くなっていた。40°32'N線では、9月では水深80m付近にあった暖流の厚みは、10、11月には200～250m付近まで達していたが、12月には150m付近にまで後退していた（図3）。

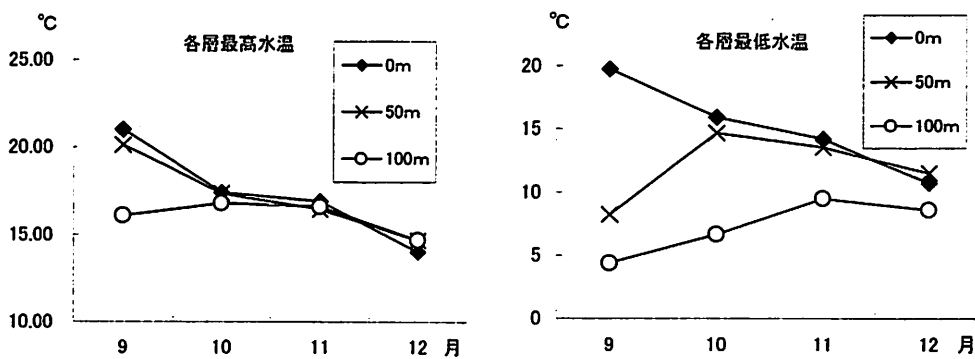


図2 各層最高、最低水温の月変化(2001年)

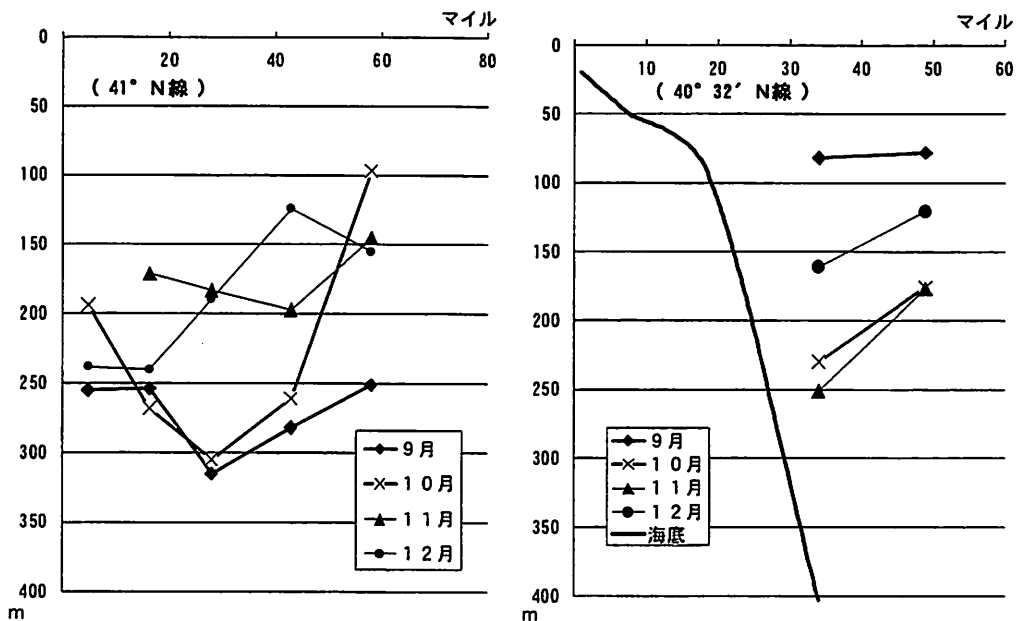


図3 7℃等深線の月別変化(2000年)

#### 4. 考 察

最近5カ年の各層最高、最低水温の推移を見ると(図4)、最高水温については1998年の100m層最高水温を除いて、各年ともにほぼ同様の傾向で推移していたが、最低水温は年による違いが大きく、特に50, 100m層で大きく異なる傾向にあった。2001年の特徴としては、10月以降の50, 100m層最低水温が1998, 1999年並に高めで推移していたことであった。

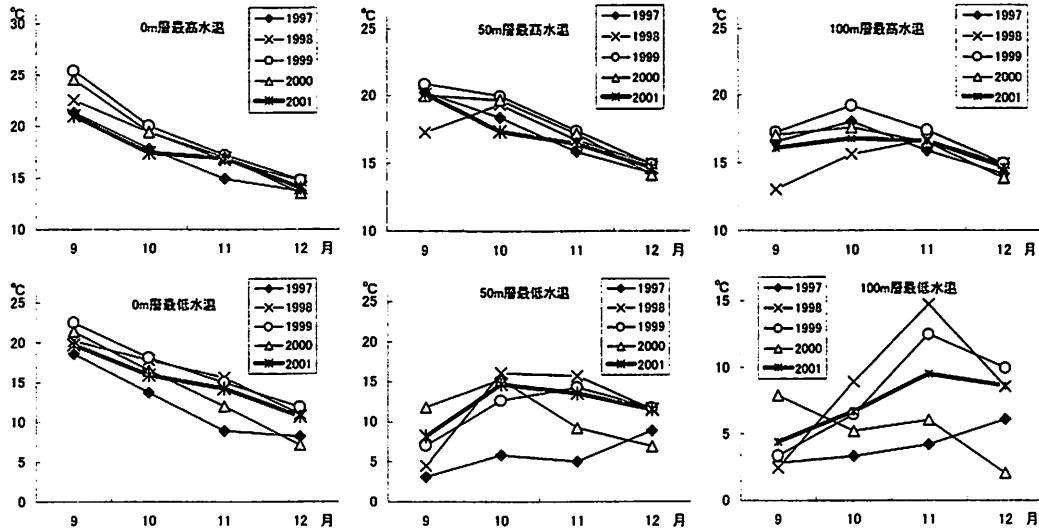


図4 過去5カ年における各層最高、最低水温の月変化 (1997～2001年)

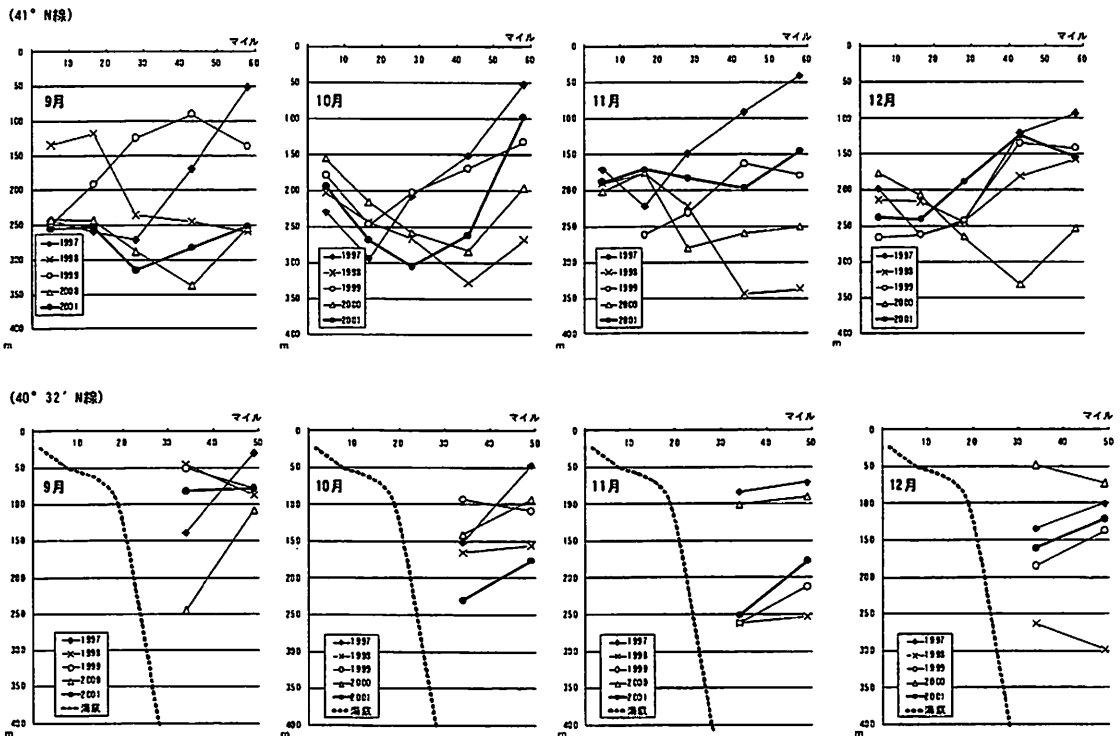


図5 過去5カ年における7℃等温線の月変化(1997～2001年)



また、7℃等温線の深さの推移を比較してみると（図5）、2001年は41° N線上の離岸25マイルより沖側において、11～12月にかけて浅めに推移していたことがわかる。

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40° 32′ N線上の離岸27マイル付近より沖側に親潮系水の張り出しがみられていたものの、10月以降は観測線内に親潮系水はほとんど観測されず津軽暖流水に広く覆われていた。

以上のことから、2001年の青森県太平洋側沿岸域の秋季の海況条件を最近の5カ年で比較すると、津軽暖流の勢力は強勢であり、9月では沿岸よりを深めに南下し、10月以降では東方への張り出しを強めながらやや浅めに南下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.

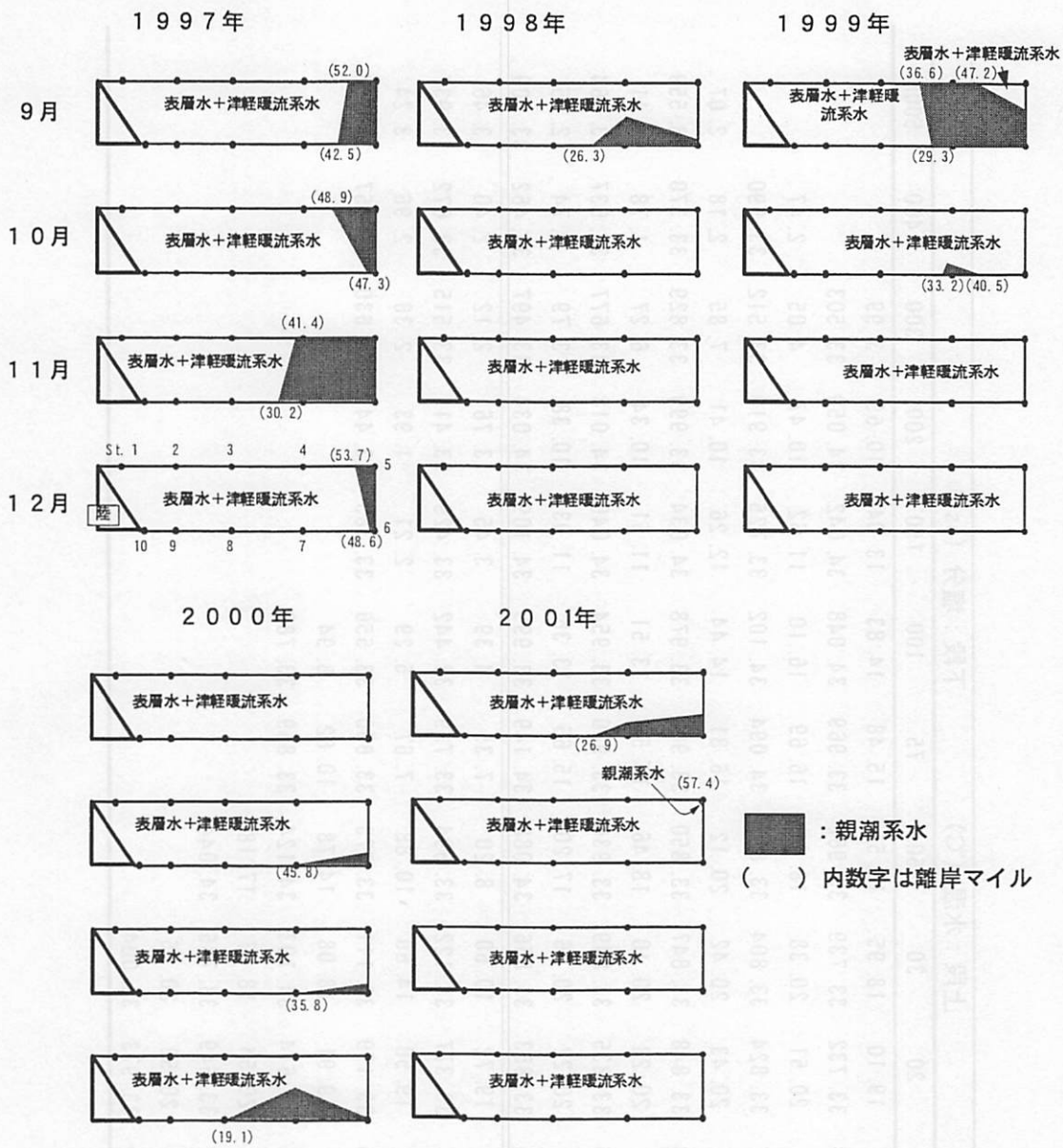


図6 100m深における水塊配置の月別変化(1997～2001年)

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23日	20:32	19.9	19.73	19.10	18.95	17.51	15.48	14.83	13.04	10.69	3.99		
			33.785	33.763	33.732	33.739	33.962	33.969	34.048	34.042	34.050	33.503		
2	8月24日	0:20	20.8	20.52	20.51	20.38	18.41	16.69	16.10	11.62	10.47	4.05	2.47	
			33.860	33.827	33.824	33.804	33.895	34.094	34.102	33.725	33.910	33.512	33.590	
3	8月24日	4:06	20.6	20.43	20.43	20.42	20.12	16.81	14.44	12.26	10.41	7.85	2.18	2.07
			33.862	33.848	33.848	33.847	33.850	33.988	33.978	34.034	33.999	33.829	33.370	33.559
4	8月24日	6:00	20.4	20.29	20.28	20.10	18.46	15.51	13.51	11.51	10.34	6.27	1.78	2.11
			33.847	33.835	33.835	33.849	33.936	33.920	33.954	34.040	34.018	33.677	33.637	33.564
5	8月24日	8:05	20.6	20.24	20.22	20.06	17.20	15.66	13.36	11.93	10.38	3.79	1.74	2.55
			33.876	33.855	33.853	33.856	34.088	34.149	33.999	34.109	34.034	33.497	33.462	33.709
6	8月28日	5:50	20.4	20.47	19.72	10.60	8.20	7.35	4.39	3.45	3.76	2.12	2.40	3.46
			33.436	33.401	33.377	33.122	33.594	33.739	33.442	33.429	33.413	33.515	33.672	33.937
7	8月28日	7:50	19.6	19.89	19.50	14.60	10.88	7.67	5.29	2.21	1.93	2.36	2.96	3.24
			33.174	33.155	33.179	33.111	33.773	33.690	33.556	33.383	33.447	33.630	33.857	33.992
8	8月28日	9:42	19.8	19.93	19.91	18.08	14.78	10.62	8.94					
			33.492	33.458	33.614	34.103	34.124	33.859	33.780					
9	8月28日	11:07	20.7	20.61	20.54	18.77	17.18							
			33.671	33.646	33.649	33.785	34.044							
10	8月28日	11:49	21.0	20.80	20.58	20.15								
			33.827	33.809	33.973	34.004								

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20日	3:50	17.4	17.00	17.00	17.00	16.79	16.60	16.59	15.02	5.85				
			33.942	33.901	33.906	33.907	33.951	33.983	33.984	34.062	33.673				
2	10月20日	0:23	16.6	17.02	17.03	17.04	17.04	16.86	16.73	16.01	13.07	4.12			
			33.999	33.961	33.960	33.963	33.962	33.983	33.995	34.014	34.018	33.569			
3	10月20日	1:15	16.7	17.14	17.14	17.14	17.13	17.03	16.79	15.05	12.64	7.24	2.48	2.85	
			33.991	33.949	33.951	33.950	33.954	33.964	33.971	34.080	34.127	33.846	33.519	33.779	
4	10月19日	23:25	16.0	17.31	17.31	17.31	17.32	17.04	15.82	14.14	10.93	4.48	2.96	3.16	
			33.974	33.938	33.938	33.939	33.939	33.969	34.030	34.099	34.106	33.580	33.582	33.775	
5	10月19日	21:35	16.4	16.08	16.07	15.90	15.61	9.79	6.67	4.08	2.18	2.34	2.95	4.18	
			33.921	33.829	33.828	33.846	33.968	33.513	33.512	33.435	33.325	33.548	33.780	34.098	
6	10月19日	18:07	15.9	16.13	16.13	16.14	14.67	12.68	11.38	7.93	6.16	2.93	3.74	3.47	
			33.971	33.933	33.936	33.935	34.078	33.894	34.093	33.767	33.803	33.566	33.817	33.976	
7	10月19日	16:32	16.5	16.55	16.09	15.91	14.74	13.28	12.26	11.12	9.19	1.87	2.03	2.86	
			34.025	33.984	33.922	34.002	34.080	34.106	34.058	34.115	34.000	33.301	33.531	33.800	
8	10月19日	15:15	17.3	17.36	17.36	17.36	17.35	16.88	13.67						
			33.974	33.903	33.905	33.905	33.905	33.971	34.075						
9	10月19日	14:15	17.4	17.42	17.42	17.39	17.31								
			33.865	33.859	33.860	33.857	33.865								
10	10月19日	13:50	17.0	17.31	17.25	17.21	16.94								
			33.911	33.856	33.842	33.833	33.917								

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8日	2:44	16.9	16.62	16.61	16.61	16.11	16.62	16.60	11.73	5.44				
			33.989	33.970	33.971	33.973	33.982	33.982	33.986	34.095	33.734				
2	11月8日	3:55	16.5	16.18	16.20	16.20	16.20	16.20	16.17	9.27	3.79	2.88			
			33.936	33.961	33.967	33.967	33.969	33.973	33.980	33.942	33.673	33.755	33.893		
3	11月8日	5:18	16.7	16.39	16.40	16.40	16.42	16.42	16.37	10.79	4.96	2.92	3.20	3.20	
			33.956	33.965	33.973	33.976	33.979	33.984	33.992	34.014	33.706	33.721	33.880	33.972	
4	11月8日	6:55	16.8	16.47	16.47	16.47	16.24	15.02	13.93	10.55	6.81	2.89	2.88	3.13	
			33.968	33.968	33.975	33.979	33.978	34.016	34.106	34.112	33.080	33.557	33.755	33.959	
5	11月8日	8:25	14.2	13.79	13.79	13.79	13.73	10.45	9.49	6.73	4.03	3.13	2.99	3.46	
			33.947	33.969	33.971	33.972	33.991	33.988	34.071	33.844	33.656	33.733	33.863	34.071	
6	11月8日	10:55	14.7	14.39	14.20	13.91	13.55	11.92	11.29	9.09	5.27	2.37	3.20	3.09	
			33.888	33.925	33.926	33.873	33.934	33.908	34.082	34.029	33.706	33.534	33.798	33.937	
7	11月8日	12:30	16.7	16.32	16.30	16.30	16.24	15.25	13.80	11.18	10.01	4.15	2.92	3.69	
			33.952	33.969	33.976	33.977	33.994	34.043	33.850	34.163	34.083	33.716	33.741	34.004	
8	11月8日	14:08	16.8	16.52	16.50	16.49	16.44	16.14	15.89						
			33.963	33.979	33.980	33.985	33.985	33.975	33.968						
9	11月8日	15:10	16.8	16.43	16.41	16.40	16.39								
			34.005	33.939	33.949	33.952	33.957								
10	11月8日	15:40	16.4	16.03	15.91	15.86									
			33.864	33.816	33.796	33.799									

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28日	6:47	13.3	14.39	14.42	14.42	14.42	14.42	14.41	14.37	9.25	3.26			
			33.989	33.913	33.912	33.912	33.911	33.911	33.910	33.906	33.790	33.525			
2	11月28日	8:02	14.0	14.62	14.63	14.62	14.63	14.63	14.64	14.62	9.23	3.60	3.21		
			33.819	33.895	33.895	33.895	33.895	33.895	33.895	33.896	33.791	33.525	33.665		
3	11月28日	9:20	13.7	14.11	14.10	14.09	13.74	12.85	11.87	10.31	6.10	3.02	3.03	3.52	
			33.986	33.907	33.906	33.907	33.892	33.840	33.716	33.834	33.660	33.522	33.696	33.910	
4	11月28日	11:15	11.5	11.85	11.84	11.82	11.76	11.61	9.01	4.82	2.77	2.93	3.20	3.43	
			33.875	33.789	33.788	33.787	33.784	33.783	33.847	33.532	33.420	33.638	33.828	34.000	
5	11月28日	13:20	12.1	12.55	12.55	12.54	12.55	12.52	11.12	7.43	3.23	2.94	3.09	3.36	
			33.916	33.825	33.826	33.826	33.826	33.821	33.874	33.782	33.378	33.553	33.772	33.958	
6	11月27日	14:20	10.7	11.50	11.51	11.51	11.51	9.81	8.60	4.77	3.05	2.93	3.20	3.40	
			33.801	33.763	33.762	33.762	33.762	33.869	33.822	33.546	33.457	33.638	33.828	33.982	
7	11月27日	12:20	13.1	13.87	13.87	13.74	12.89	11.52	11.20	7.86	3.88	3.06	3.50		
			33.968	33.886	33.886	33.872	33.804	33.716	33.765	33.777	33.464	33.611	33.824		
8	11月27日	10:42	12.5	14.66	14.67	14.68	14.68	14.68	14.69						
			33.999	33.894	33.894	33.893	33.893	33.893	33.893						
9	11月27日	9:35	13.5	14.33	14.34	14.34	14.34								
			33.987	33.907	33.907	33.906	33.903								
10	11月27日	8:50	13.1	14.07	14.18	14.19									
			33.937	33.843	33.876	33.873									

## 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）（太平洋側 5 河川）

大畑川（津軽海峡 1 河川）

野辺地川、川内川、清水川（陸奥湾 3 河川）

鳴沢川、中村川、赤石川、追良瀬川、笹内川（日本海側 5 河川）

##### (3) 調査期間

平成 13 年 9 月～平成 14 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。

太平洋では、平均体重 0.97g と昨年度の 1.05g を下回り、日本海では 0.85g と昨年度並であった。津軽海峡、陸奥湾では、平均体重 1.05g、1.34g と目標とする大型 1g サイズであった。

体重組成を 1g 以上の割合で見ると、陸奥湾では 98.0%、太平洋と津軽海峡では 60.0% 台、日本海では 30.0% と依然として日本海における体重組成は低い結果となった。

###### 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<sup>1)</sup> に平成 13 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。

陸奥湾では、放流稚魚のほぼ全てが遊泳摂餌機能の備わる尾叉長 5cm 以上での放流となっていたが、日本海においてはほとんどが 5cm 以下の小型

魚放流となった。

#### 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元	75,980	85.3	50.5	5.2	1.09	2/1~5/10
	2	80,210	86.7	50.2	1.3	0.99	1/16~4/27
	3	80,493	82.6	59.0	5.0	1.12	1/7~5/10
	4	79,930	86.8	63.8	18.4	1.39	1/31~5/13
	5	81,777	92.3	66.2	7.4	1.32	1/3~5/13
	6	84,882	98.6	76.7	30.3	1.91	1/2~5/23
	7	82,104	96.2	72.1	9.0	1.50	1/20~5/1
	8	106,275	88.8	59.5	14.1	1.28	1/3~5/14
	9	90,334	91.7	49.0	1.2	0.99	1/13~5/14
	10	84,415	98.1	69.2	16.6	1.16	1/30~5/2
	11	81,220	95.4	46.8	7.1	1.13	1/7~5/5
	12	65,733	98.2	57.5	2.0	1.03	1/9~5/8
	13	63,660	95.8	42.9	4.1	1.05	1/19~5/12
津軽海峡	63元	13,910	64.4	49.2	0.0	0.76	3/30~5/21
	2	12,831	94.9	47.8	1.9	1.03	3/4~5/12
	3	15,790	77.5	29.9	1.7	0.85	3/2~5/2
	4	14,224	87.5	25.8	0.2	0.91	3/7~4/27
	5	12,739	43.7	10.3	0.0	0.69	3/26~4/26
	6	14,735	5.3	0.7	0.0	0.40	2/15~5/21
	7	13,321	58.1	3.6	0.0	0.56	2/28~5/1
	8	12,266	51.7	13.7	0.1	0.69	2/9~5/9
	9	10,054	76.8	18.2	4.9	0.81	2/5~5/12
	10	5,056	93.6	46.8	0.4	0.85	2/26~4/28
	11	3,650	91.2	42.6	0.4	1.01	3/20~4/30
	12	4,478	99.2	28.6	0.7	0.87	3/15~4/30
	13	4,421	98.3	49.2	8.7	0.88	2/14~4/28
陸奥湾	63元	4,254	99.7	62.1	1.9	1.05	2/15~5/7
	2	37,800	90.5	63.4	11.1	1.17	1/28~4/28
	3	37,895	85.6	68.8	2.6	1.30	1/14~4/27
	4	36,122	92.6	73.5	15.5	1.19	2/1~4/19
	5	39,877	90.6	71.9	10.0	1.41	2/4~4/17
	6	40,619	100.0	90.8	3.2	1.25	2/4~4/28
	7	42,900	82.1	59.2	7.3	1.25	1/17~5/14
	8	37,298	96.2	81.5	6.7	1.13	1/24~4/25
	9	32,925	96.3	77.4	6.1	1.31	2/6~4/30
	10	33,513	97.0	79.7	2.0	1.29	2/19~5/2
	11	34,107	92.0	42.7	2.3	0.89	2/23~4/5
	12	28,814	83.4	55.5	1.9	1.13	2/12~4/30
	13	27,864	96.8	56.7	2.0	1.07	2/1~4/26
日本海	63元	27,926	99.3	73.5	11.7	1.15	2/1~5/1
	2	28,053	100.0	98.0	29.7	1.39	2/21~4/19
	3	45,925	74.6	37.2	2.8	0.93	2/6~4/28
	4	46,432	79.6	45.5	2.7	1.11	1/18~5/9
	5	47,149	70.3	29.6	0.2	0.81	2/7~5/13
	6	46,213	75.1	35.6	4.1	0.99	2/15~5/12
	7	45,770	58.6	19.3	3.3	0.98	2/14~4/28
	8	40,454	78.3	29.0	0.7	0.85	1/27~4/27
	9	51,429	71.6	33.0	0.5	0.77	1/5~4/16
	10	46,068	78.6	39.2	2.2	0.96	1/18~4/15
	11	44,222	89.3	43.2	0.2	0.95	1/20~4/18
	12	39,104	97.6	54.4	3.2	1.00	2/4~4/28
	13	29,406	83.9	29.8	3.8	1.00	2/4~4/16
日本海	63元	19,932	91.8	50.7	4.5	1.04	3/1~5/1
	2	19,123	99.4	42.6	2.7	0.80	3/1~4/20
	3	22,877	96.8	30.3	3.2	0.85	2/21~4/19
	4	45,925	74.6	37.2	2.8	0.93	2/6~4/28
	5	46,432	79.6	45.5	2.7	1.11	1/18~5/9
	6	47,149	70.3	29.6	0.2	0.81	2/7~5/13
	7	46,213	75.1	35.6	4.1	0.99	2/15~5/12
	8	45,770	58.6	19.3	3.3	0.98	2/14~4/28
	9	40,454	78.3	29.0	0.7	0.85	1/27~4/27
	10	51,429	71.6	33.0	0.5	0.77	1/5~4/16
	11	46,068	78.6	39.2	2.2	0.96	1/18~4/15
	12	44,222	89.3	43.2	0.2	0.95	1/20~4/18
	13	39,104	97.6	54.4	3.2	1.00	2/4~4/28

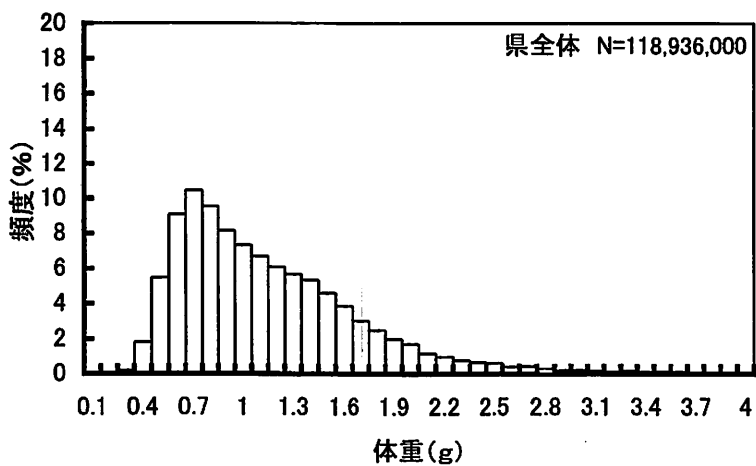
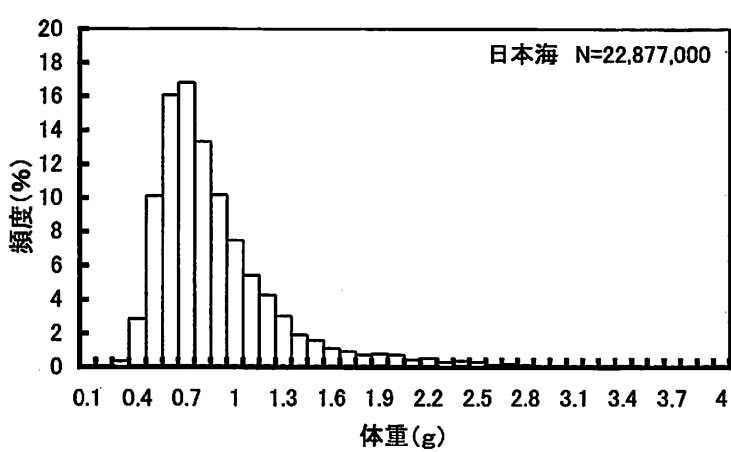
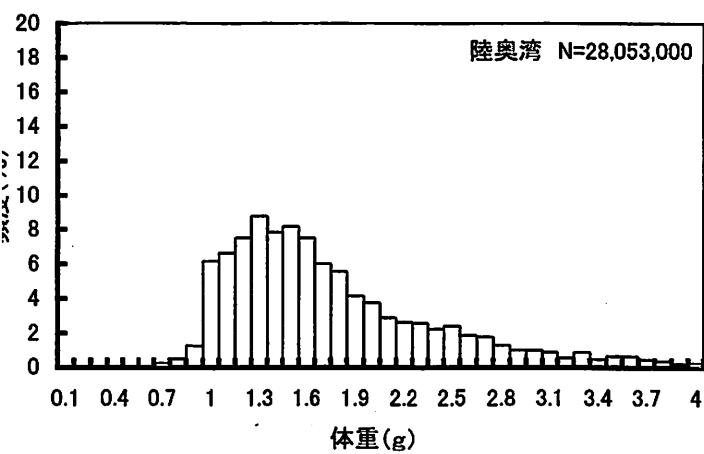
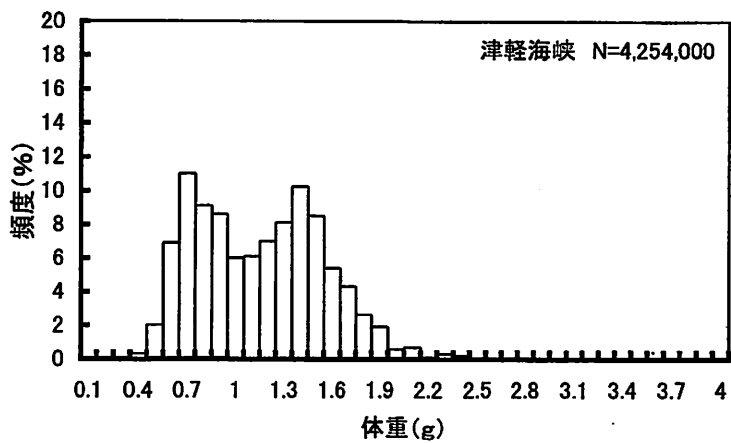
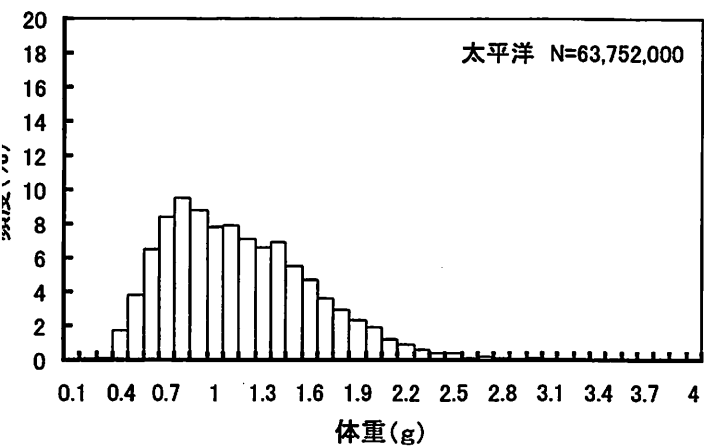


図 1 平成 13 年度放流稚魚の体重組成

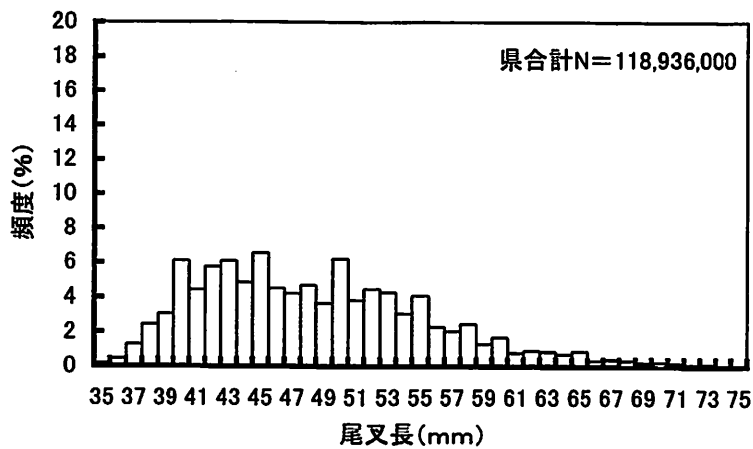
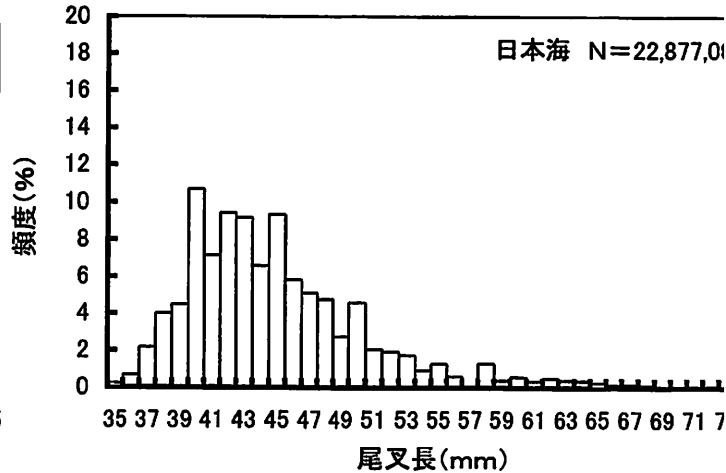
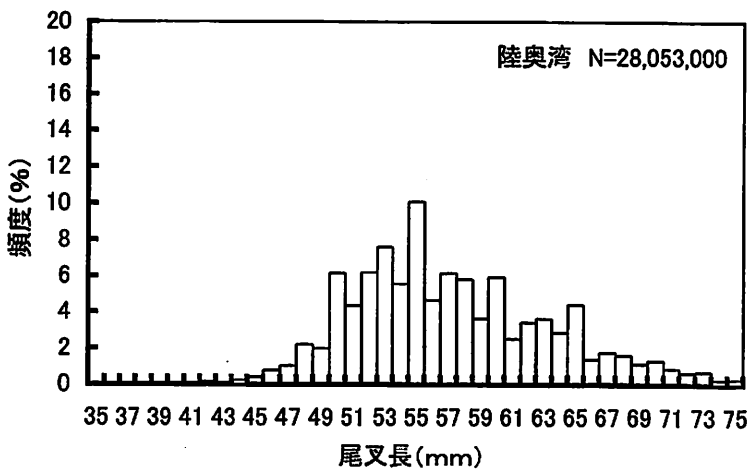
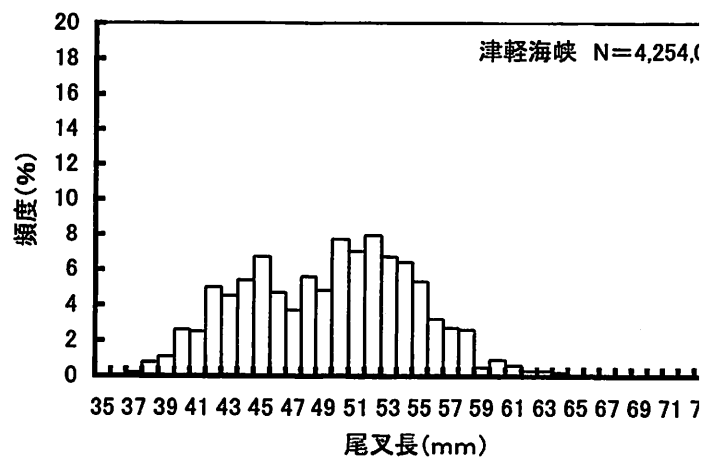
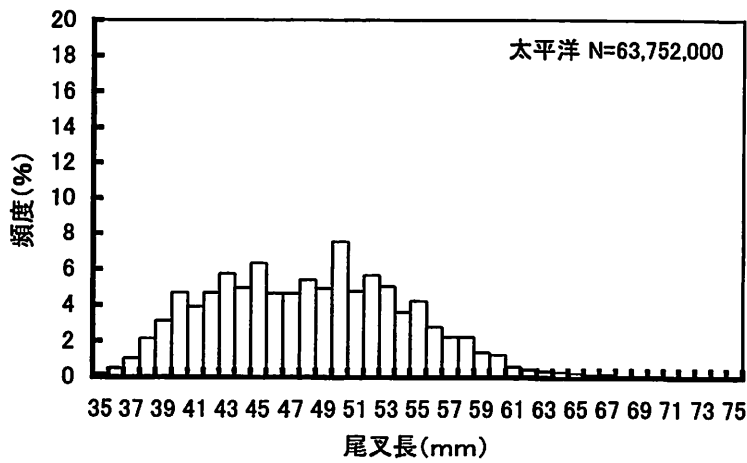


図 2 平成 13 年度放流稚魚の尾叉長組成

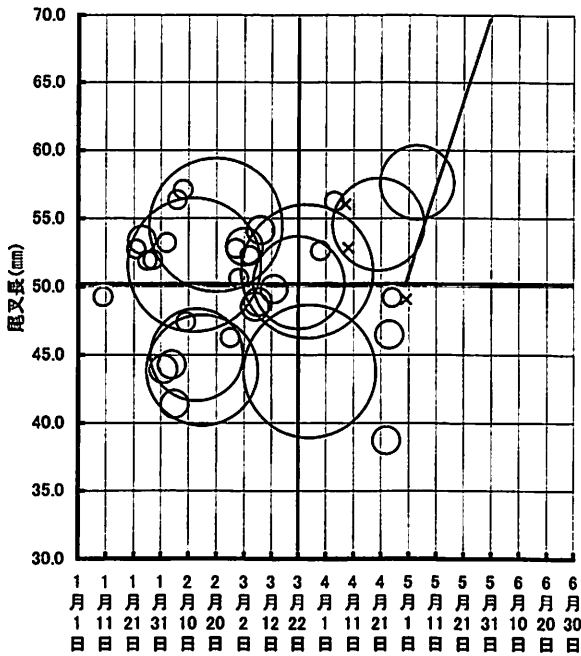
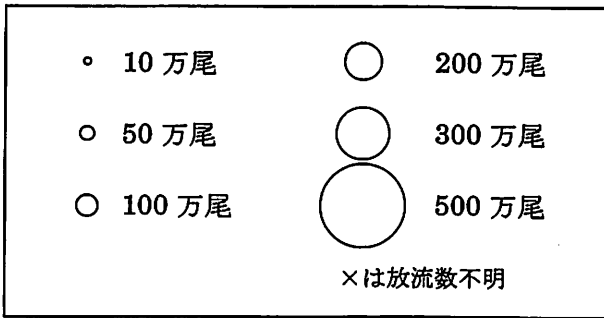


図 3-1 平成 13 年度稚魚放流状況(太平洋)

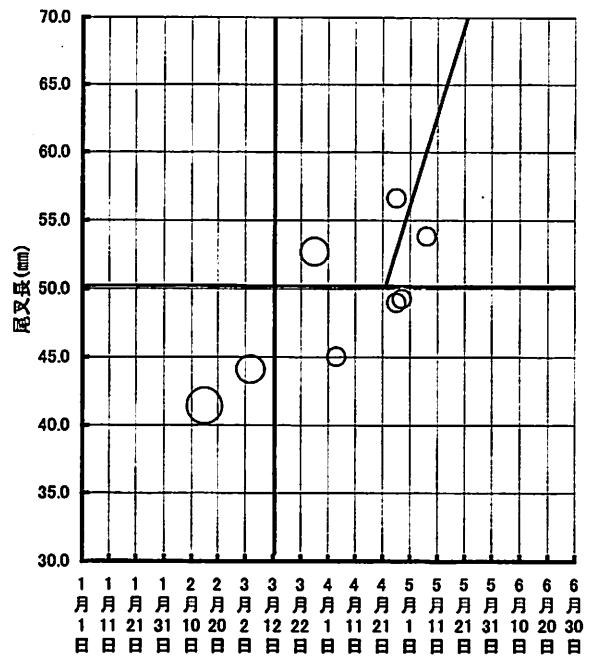


図 3-2 平成 13 年度稚魚放流状況(津軽海峡)

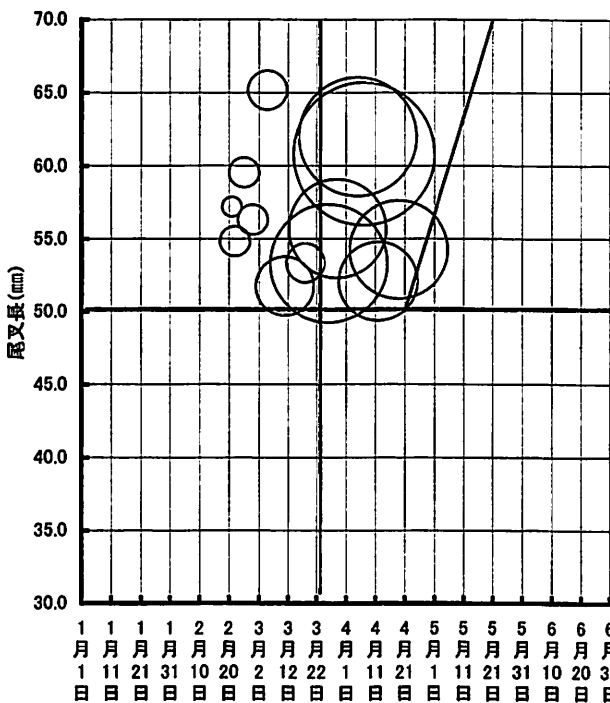


図 3-3 平成 13 年度稚魚放流状況(陸奥湾)

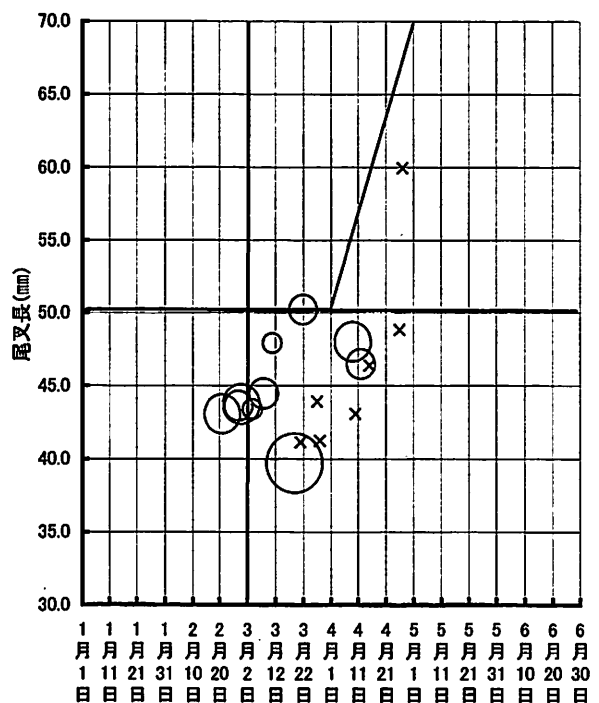


図 3-4 平成 13 年度稚魚放流状況(日本海)

### 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、佐井村佐井沖、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、佐井沖及び脇野沢沖以外の海域では、調査時の表面水温の測定も行った。

### 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2001年3月12日、適期群は2001年4月13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。

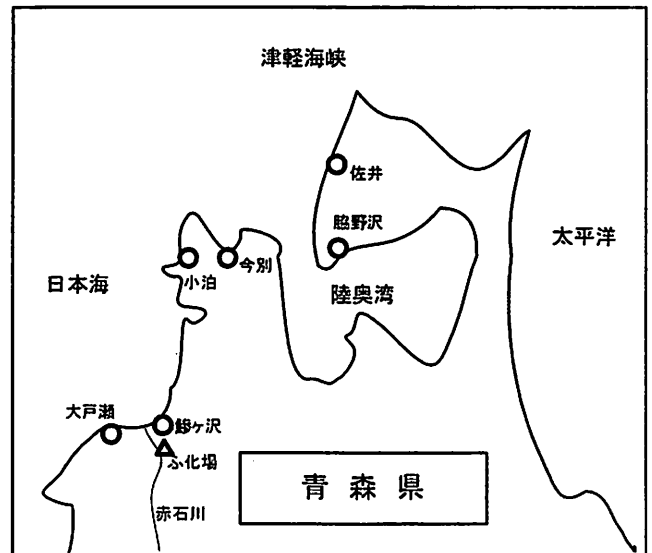


図1 調査点位置図

表1 標識放流魚のサイズと飼育履歴

放流群	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	2000/10/16-20	2000/11/30
餌付け開始年月日	2001/2/3	2001/3/5
鰓カット部位	脂鰓+尾鰓上葉	右腹鰓+尾鰓上葉
放流年月日	2001/3/12	2001/4/13
放流尾数	150,000	150,000
平均尾叉長(mm)±S. D	58.4±3.8	59.7±4.2
平均体重(g)±S. D	2.46±0.48	2.19±0.49
平均肥満度±S. D	12.17±0.81	10.16±1.52
測定個体数	147	102

### 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、鱒ヶ沢沖 56 尾、小泊沖 2, 220 尾、今別沖 482 尾、佐井沖 80 尾、脇野沢沖 53 尾の合計 2, 891 尾を採集した。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 10. 6～13. 1℃、小泊沖 9. 3～9. 9℃、今別沖 9. 6～12. 7℃であった。

各海域における平均尾叉長は、鱒ヶ沢沖 71. 0～87. 9mm、小泊沖 57. 3～71. 5mm、今別沖 42. 0～93. 6mm、佐井沖 55. 5～100. 4mm、脇野沢沖 92. 7～120. 0mm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.	
2001/4/19	鱒ヶ沢沖	10.6	2	75.5	2.1	77.0	74.0	1.52
2001/4/25	鱒ヶ沢沖	11.3	47	87.9	10.6	118.0	68.0	5.44
2001/4/29	鱒ヶ沢沖	11.1	5	71.0	8.8	82.0	63.0	2.69
2001/5/19	鱒ヶ沢沖	13.1	2	85.0	4.2	88.0	82.0	4.52
2001/4/10	小泊沖	9.3	494	62.2	11.4	92	40	1.98
2001/4/11	小泊沖	9.6	461	71.5	11.8	101	41	3.11
2001/4/17	小泊沖	9.6	351	60.0	8.8	95	44	1.68
2001/4/18	小泊沖	9.9	106	57.3	6.6	78	44	1.47
2001/4/19	小泊沖	9.8	808	62.6	9.7	100	40	1.83
2001/4/22	今別沖	10.1	24	66.8	12.0	104	51	2.47
2001/4/23	今別沖	9.9	25	74.8	17.7	110	54	3.67
2001/4/24	今別沖	10.2	12	80.7	16.6	106	60	4.53
2001/4/25	今別沖	10.2	17	65.8	14.0	108	52	3.05
2001/4/26	今別沖	10.2	17	66.9	11.8	92	55	2.48
2001/4/28	今別沖	10.1	11	70.2	7.1	86	61	2.54
2001/4/29	今別沖	11.2	1	42.0				0.31
2001/4/30	今別沖	11.1	5	67.2	11.1	75	50	2.81
2001/5/1	今別沖	9.9	16	71.3	10.1	88	53	2.80
2001/5/2	今別沖	9.8	1	68.0				2.51
2001/5/3	今別沖	9.6	36	83.8	12.1	100	42	5.22
2001/5/4	今別沖	9.6	38	78.4	10.4	103	56	4.00
2001/5/7	今別沖	10.3	19	74.6	12.4	103	47	3.62
2001/5/8	今別沖	10.6	39	85.1	15.1	116	54	5.38
2001/5/11	今別沖	10.2	31	83.0	9.2	105	68	4.68
2001/5/12	今別沖	10.3	35	93.1	14.9	116	49	6.82
2001/5/13	今別沖	10.9	14	89.4	8.6	102	74	5.42
2001/5/14	今別沖	11.4	13	85.9	10.1	108	74	4.62
2001/5/15	今別沖	11.8	8	86.6	11.8	112	74	4.86
2001/5/16	今別沖	12.1	37	85.9	9.9	109	62	4.70
2001/5/17	今別沖	12.4	30	87.8	10.0	110	68	5.80
2001/5/18	今別沖	12.0	28	84.6	5.5	93	71	5.11
2001/5/21	今別沖	13.2	7	93.6	6.9	102	84	6.16
2001/5/22	今別沖	12.7	2	86.5	6.4	91	82	4.77
2001/5/23	今別沖	12.7	16	87.7	6.3	98	76	5.03
2001/5/2	佐井沖	-	2	55.5	16.3	67	44	1.38
2001/5/3	佐井沖	-	7	72.4	9.3	87	59	2.97
2001/5/12	佐井沖	-	10	91.2	12.8	106	70	6.17
2001/5/13	佐井沖	-	61	100.4	8.3	123	81	8.00
2001/5/9	脇野沢沖	-	3	120.0	12.1	133	109	15.65
2001/5/12	脇野沢沖	-	9	92.7	9.6	110	78	6.91
2001/5/20	脇野沢沖	-	14	111.7	3.6	117	105	11.92
2001/5/22	脇野沢沖	-	2	118.0	1.4	119	117	16.25
2001/5/25	脇野沢沖	-	9	115.0	9.8	139	104	13.34
2001/5/26	脇野沢沖	-	10	107.9	6.0	117	102	10.90
2001/5/29	脇野沢沖	-	6	114.5	12.2	136	103	13.54

平均尾叉長(mm)

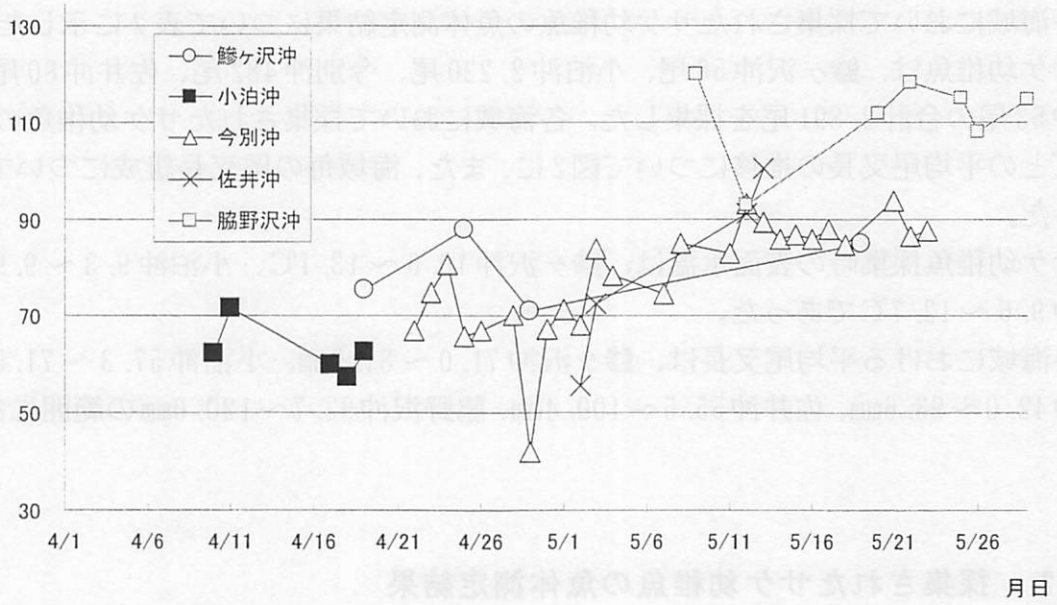


図2 採集されたサケ幼稚魚の平均尾叉長の推移

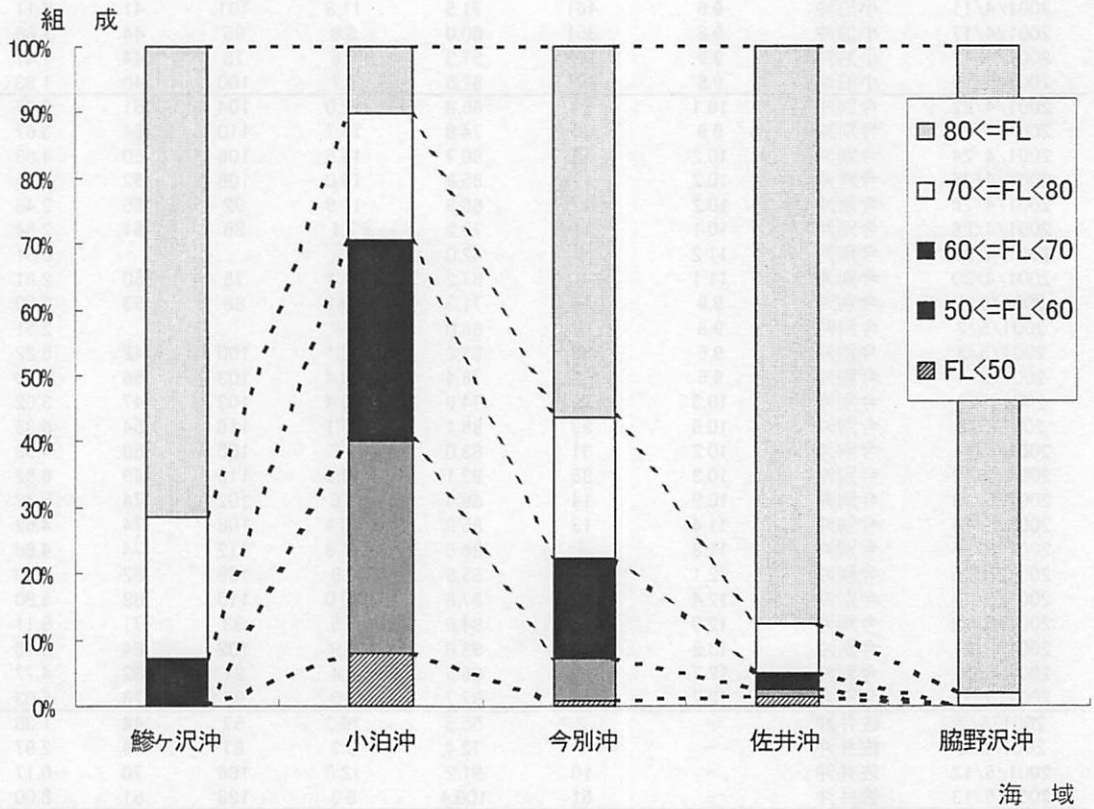


図3 各海域におけるサケ幼稚魚尾叉長組成

## 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。再捕尾数は早期群が152尾、適期群が10尾の合計162尾であった。

海域別では、鯨ヶ沢沖では適期群4尾のみが再捕され、再捕期間は4月25日（放流後12日）から5月19日（放流後36日）であった。

小泊沖では、早期群が151尾、適期群が2尾の合計153尾が再捕され、再捕期間は早期群では4月10日（放流後29日）から4月19日（放流後38日）、適期群では4月17日（放流後4日）及び4月19日（放流後6日）であった。

今別沖では、早期群が1尾、適期群が4尾の合計5尾が再捕され、再捕期間は早期群では5月17日（放流後66日）、適期群では5月4日（放流後21日）と5月16日（放流後33日）であった。

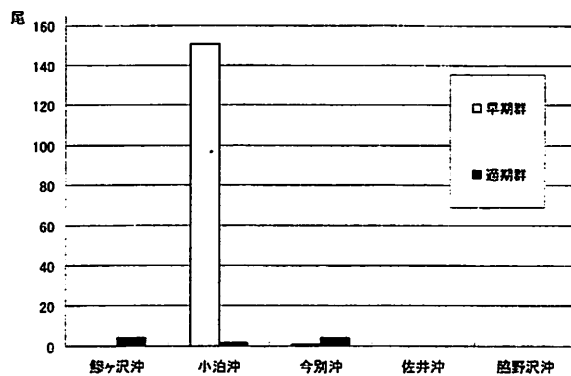


図4 海域別再捕尾数

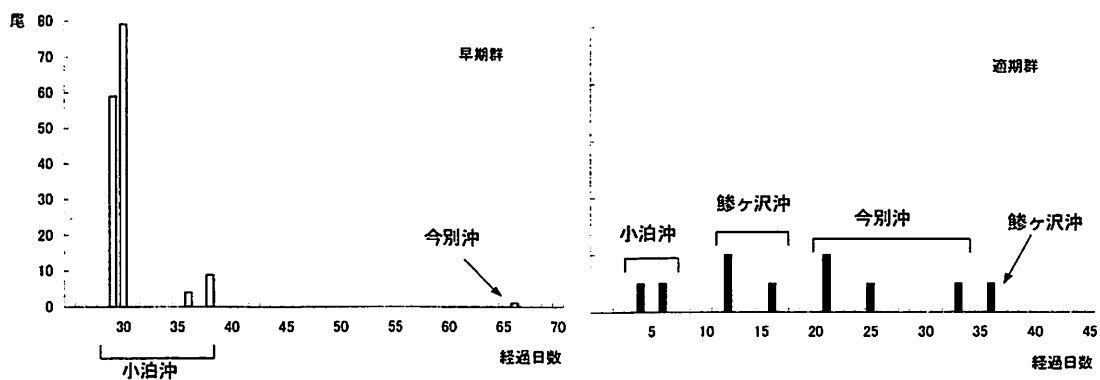


図5 放流後日数と再捕尾数との関係



#### 4. 考 察

小泊沖における標識魚の再捕状況について表3に示した。ただし、成長については体成長曲線  $L_t = L_0 e^{at}$  を用い<sup>1)</sup>、各個体の瞬間成長係数  $a$  を算出し海域毎に平均した。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。

表3 小泊沖における標識魚の再捕状況 (1997～2001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
2001/3/12	早期	58.4	151	81.2	100	66	29-38	0.0108
2001/4/13	適期	59.7	2	71.5	73	70	4-6	0.0367

2001年の標識魚の結果では、適期群の2尾に対して早期群は151尾と非常に多く再捕されており、2000年の調査結果（早期群0尾、適期群11尾）と明らかに異なる結果となった。次に、成長についてみると、2001年の適期群の瞬間成長係数は0.0367と極めて高いが、再捕までの日数が4～6日と非常に短いことから放流群の中でも特に成長のよい大型個体が先行移動<sup>1)</sup>した結果であると考えられた。また、早期群の瞬間成長係数0.0108は、2000年までの結果と比較すると若干小さい値である。

小泊沖での再捕尾数が沿岸における標識魚の初期減耗を反映しているものと仮定すれば、この2カ年の結果は①放流適期の出現時期及び期間が年によって大幅に変動している②適サイズであれば適期以前に放流しても減耗は少ない、という2つの可能性を示唆するものと考えられる。

サケ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<sup>2)</sup>が、サケ稚魚の初期減耗は、前面海域における表面水温の変化と春季の餌料プランクトンのブルーミングの出現時期や量に影響される。よって、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.
- 2) 渡辺一俊(1999): 北海道系サケ稚魚の青山率の算定と人工ふ化放流事業の効果の評価。さけ・ます資源管理センター研究報告, (2), 29-37.

付表1 再捕されたサケ標識放流魚の魚体測定結果

早期群				過期群							
再捕年月日	再捕場所	F. L (mm)	B. W (g)	再捕年月日	再捕場所	F. L (mm)	B. W (g)	再捕年月日	再捕場所	F. L (mm)	B. W (g)
2001/4/10	小泊	81	4.51	2001/4/11	小泊	83	5.33	2001/4/17	小泊	70	2.58
2001/4/10	小泊	84	5.29	2001/4/11	小泊	80	4.37	2001/4/19	小泊	73	2.56
2001/4/10	小泊	86	4.90	2001/4/11	小泊	78	3.54	2001/4/25	鱒ヶ沢	80	4.21
2001/4/10	小泊	77	3.58	2001/4/11	小泊	85	4.95	2001/4/25	鱒ヶ沢	72	2.80
2001/4/10	小泊	72	3.11	2001/4/11	小泊	71	3.08	2001/4/29	鱒ヶ沢	82	4.27
2001/4/10	小泊	80	4.26	2001/4/11	小泊	84	5.00	2001/5/4	今別	86	5.36
2001/4/10	小泊	83	5.43	2001/4/11	小泊	82	4.38	2001/5/4	今別	84	4.87
2001/4/10	小泊	77	4.09	2001/4/11	小泊	95	6.79	2001/5/8	今別	92	6.67
2001/4/10	小泊	86	5.57	2001/4/11	小泊	84	4.70	2001/5/16	今別	83	4.56
2001/4/10	小泊	75	3.86	2001/4/11	小泊	87	4.76	2001/5/19	鱒ヶ沢	82	4.27
2001/4/10	小泊	76	3.69	2001/4/11	小泊	81	4.17				
2001/4/10	小泊	78	4.16	2001/4/11	小泊	86	5.60				
2001/4/10	小泊	78	3.94	2001/4/11	小泊	93	6.11				
2001/4/10	小泊	80	4.36	2001/4/11	小泊	78	3.35				
2001/4/10	小泊	79	4.36	2001/4/11	小泊	88	5.64				
2001/4/10	小泊	78	3.95	2001/4/11	小泊	78	4.10				
2001/4/10	小泊	84	5.10	2001/4/11	小泊	87	5.70				
2001/4/10	小泊	83	4.57	2001/4/11	小泊	83	4.85				
2001/4/10	小泊	84	4.53	2001/4/11	小泊	75	3.56				
2001/4/10	小泊	73	2.95	2001/4/11	小泊	80	4.06				
2001/4/10	小泊	82	4.58	2001/4/11	小泊	86	4.91				
2001/4/10	小泊	77	3.71	2001/4/11	小泊	79	4.31				
2001/4/10	小泊	70	2.82	2001/4/11	小泊	93	6.29				
2001/4/10	小泊	73	2.93	2001/4/11	小泊	84	5.31				
2001/4/10	小泊	70	2.76	2001/4/11	小泊	72	3.03				
2001/4/10	小泊	78	3.89	2001/4/11	小泊	100	7.92				
2001/4/10	小泊	81	4.55	2001/4/11	小泊	86	4.84				
2001/4/10	小泊	66	2.42	2001/4/11	小泊	97	5.45				
2001/4/10	小泊	89	5.58	2001/4/11	小泊	83	4.65				
2001/4/10	小泊	77	3.73	2001/4/11	小泊	71	3.16				
2001/4/10	小泊	76	3.38	2001/4/11	小泊	83	4.10				
2001/4/10	小泊	83	4.65	2001/4/11	小泊	82	4.55				
2001/4/10	小泊	68	2.64	2001/4/11	小泊	90	6.01				
2001/4/10	小泊	84	5.04	2001/4/11	小泊	80	3.90				
2001/4/10	小泊	78	3.83	2001/4/11	小泊	76	3.61				
2001/4/10	小泊	82	4.45	2001/4/11	小泊	83	4.03				
2001/4/10	小泊	67	2.26	2001/4/11	小泊	74	3.04				
2001/4/10	小泊	78	3.66	2001/4/11	小泊	82	4.26				
2001/4/10	小泊	70	2.64	2001/4/11	小泊	82	4.37				
2001/4/10	小泊	81	4.44	2001/4/11	小泊	84	4.71				
2001/4/10	小泊	70	2.73	2001/4/11	小泊	88	6.16				
2001/4/10	小泊	75	3.39	2001/4/11	小泊	82	4.46				
2001/4/10	小泊	73	3.34	2001/4/11	小泊	87	5.03				
2001/4/10	小泊	85	4.98	2001/4/11	小泊	83	4.65				
2001/4/10	小泊	77	3.67	2001/4/11	小泊	78	3.75				
2001/4/10	小泊	79	3.64	2001/4/11	小泊	85	4.39				
2001/4/10	小泊	81	4.85	2001/4/11	小泊	89	5.35				
2001/4/10	小泊	74	3.05	2001/4/11	小泊	77	3.64				
2001/4/10	小泊	80	3.92	2001/4/11	小泊	85	4.77				
2001/4/10	小泊	79	4.25	2001/4/11	小泊	76	3.37				
2001/4/10	小泊	81	4.37	2001/4/11	小泊	87	5.23				
2001/4/10	小泊	75	3.63	2001/4/11	小泊	79	4.01				
2001/4/10	小泊	68	2.41	2001/4/11	小泊	86	4.86				
2001/4/10	小泊	77	3.81	2001/4/11	小泊	94	6.16				
2001/4/10	小泊	67	2.28	2001/4/11	小泊	81	4.32				
2001/4/10	小泊	70	3.07	2001/4/11	小泊	82	4.44				
2001/4/10	小泊	78	4.41	2001/4/11	小泊	85	4.51				
2001/4/10	小泊	71	3.15	2001/4/11	小泊	83	4.46				
2001/4/10	小泊	80	4.14	2001/4/11	小泊	73	2.94				
2001/4/11	小泊	81	4.86	2001/4/11	小泊	81	4.28				
2001/4/11	小泊	83	4.72	2001/4/11	小泊	84	4.70				
2001/4/11	小泊	83	3.92	2001/4/11	小泊	78	3.83				
2001/4/11	小泊	89	5.59	2001/4/17	小泊	86	5.42				
2001/4/11	小泊	86	4.87	2001/4/17	小泊	78	3.51				
2001/4/11	小泊	75	3.79	2001/4/17	小泊	95	6.78				
2001/4/11	小泊	86	5.43	2001/4/17	小泊	86	5.29				
2001/4/11	小泊	86	5.10	2001/4/19	小泊	92	4.62				
2001/4/11	小泊	84	4.62	2001/4/19	小泊	80	4.00				
2001/4/11	小泊	83	4.28	2001/4/19	小泊	82	4.80				
2001/4/11	小泊	83	4.30	2001/4/19	小泊	89	5.83				
2001/4/11	小泊	85	4.79	2001/4/19	小泊	83	4.80				
2001/4/11	小泊	74	3.14	2001/4/19	小泊	100	7.84				
2001/4/11	小泊	87	5.24	2001/4/19	小泊	90	5.09				
2001/4/11	小泊	83	4.66	2001/4/19	小泊	81	3.33				
2001/4/11	小泊	82	4.23	2001/4/19	小泊	90	5.22				
2001/4/11	小泊	87	5.52	2001/5/17	今別	108	11.61				

## 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。また、沿岸3地点(大戸瀬、小泊、今別)に記録式水温計(アレック電子社製:MDS-T)を設置し、表層水温を連続して観測(測定間隔1時間)した(図1)。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フィルターを用いて作成した。

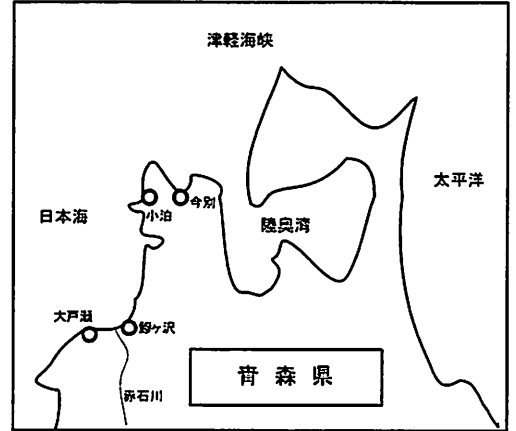


図1 調査点位置図

### 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(1950～2000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6.78～8.00℃、4月8.30～10.95℃、5月10.95～16.65℃の範囲にあった。昨年差では、3月には0.5℃ほど昨年を下回って推移していたものの、4月以降では5月上旬にやや昨年を下回った以外は、昨年を0.5～2.0℃ほど上回って推移していた。平年差では、5月上旬に平年をやや下回ったものの、それ以外ではおおむね平年を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、3月下旬から4月下旬にかけてみられていた。

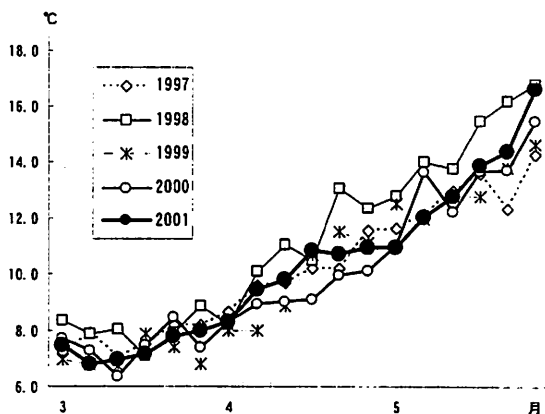


図2 鱒ヶ沢表面水温の推移

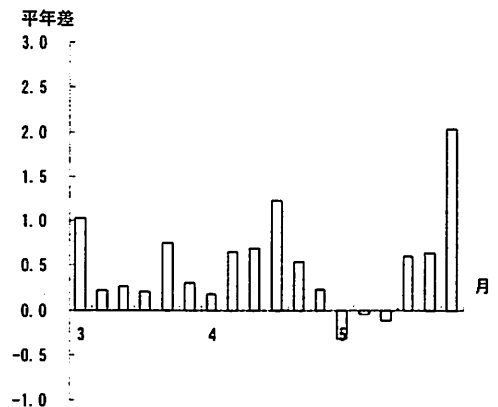


図3 鱒ヶ沢表面水温の平年差

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7.52～8.34℃、4月7.91～11.73℃、5月9.33～13.67℃の範囲にあった。昨年と比較すると、3月ではおおむね昨年を0.5～1.0℃ほど下回って推移していたものの、4月では昨年並から昨年を1.5℃ほど上回っていた。5月上旬以降では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18日であり、昨年より10日遅かった。

沿岸の日平均表面水温の推移を図6に示した。沿岸の表面水温は4月以降徐々に昇温傾向を示し、5月以降急激に昇温していた。日本海沿岸の2地点ではおおむね同程度の水温であったが、津軽海峡側に設置した今別の表面水温は、日本海側の各地点と比較して5月中旬以降2.0℃ほど低めで経過していた。

#### 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、最近5カ年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未滿を低塩分水とみなし、鯡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。

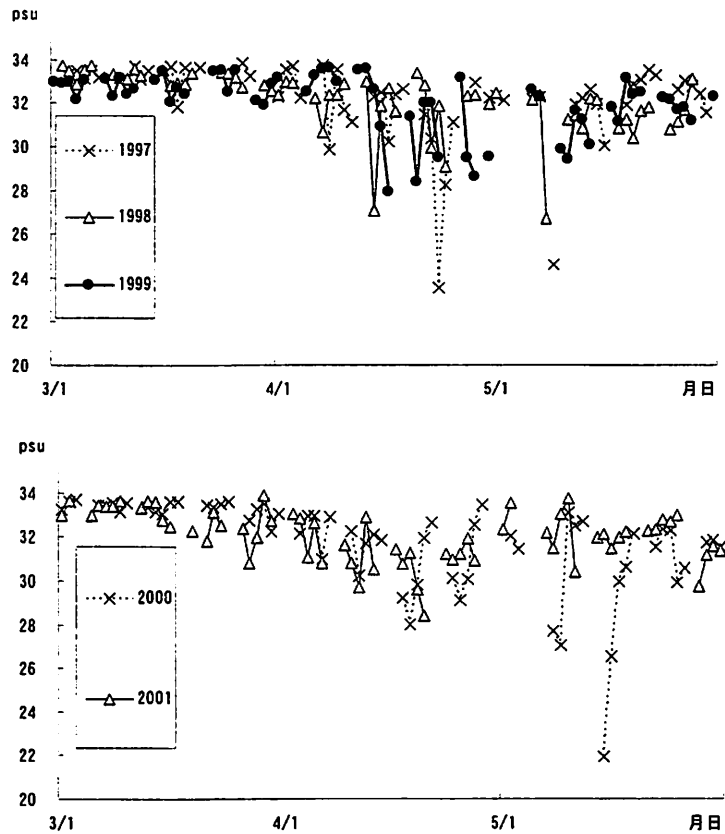


図4 鯡ヶ沢表面塩分量の推移

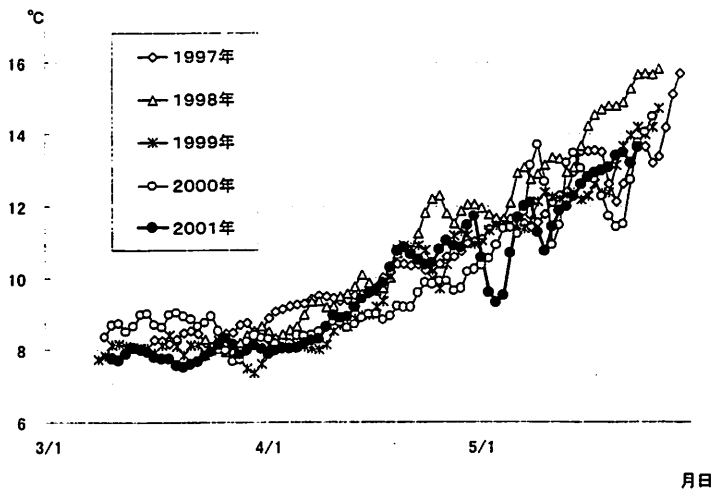


図5 大戸瀬地先における最近5カ年の日平均表層水温の推移

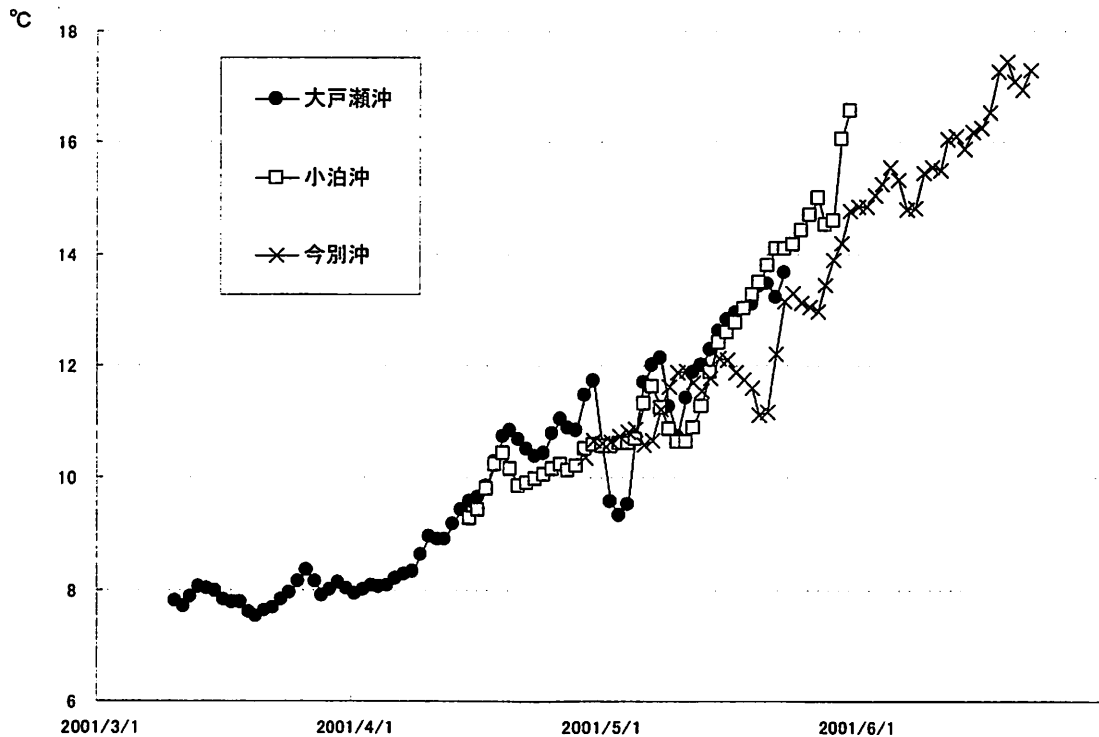


図6 各地先での日平均表層水温の推移

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。

餌料プランクトンの春季のブルーミングが融雪増水時期に生じ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ブルーミング時期及びその量は、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、今後は沿岸域における春季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1 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

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
4月1日	8.89	8.50	8.13	8.32	7.91
4月2日	9.07	8.34	8.20	8.16	7.99
4月3日	9.14	8.44	8.03	8.01	8.06
4月4日	9.22	8.55	8.09	8.19	8.04
4月5日	9.26	8.65	8.12	8.41	8.06
4月6日	9.30	8.99	8.09	8.38	8.19
4月7日	9.43	9.33	8.04	8.40	8.27
4月8日	9.51	9.37	8.00	8.51	8.31
4月9日	9.49	9.19	8.15	8.65	8.63
4月10日	9.44	9.22	8.50	8.79	8.96
4月11日	9.36	9.49	8.68	8.75	8.89
4月12日	9.40	9.56	8.64	8.61	8.90
4月13日	9.51	9.76	8.87	8.70	9.19
4月14日	9.54	10.10	8.96	8.88	9.42
4月15日	9.56	9.88	8.97	9.00	9.57
4月16日	9.75	9.63	9.19	8.98	9.66
4月17日	10.01	9.72	9.35	8.83	9.86
4月18日	10.19	10.03	10.01	8.93	10.29
4月19日	10.39	10.70	10.80	9.21	10.74
4月20日	10.39	10.90	10.89	9.20	10.84
4月21日	10.34	10.77	10.85	9.18	10.68
4月22日	10.37	11.24	10.91	9.59	10.51
4月23日	10.22	11.82	10.78	9.87	10.38
4月24日	10.13	12.20	10.19	9.84	10.43
4月25日	10.39	12.31	9.69	9.91	10.80
4月26日	10.60	11.80	10.37	9.92	11.04
4月27日	10.60	11.51	11.17	9.63	10.89
4月28日	10.74	11.87	11.29	9.72	10.84
4月29日	10.96	12.05	11.19	10.17	11.47
4月30日	11.02	12.05	10.95	10.25	11.73
5月1日	11.10	11.96	11.05	10.37	10.57
5月2日	11.38	11.77	11.33	10.54	9.59
5月3日	11.59	11.68	11.46	10.93	9.33
5月4日	11.61	11.66	11.52	11.39	9.52
5月5日	11.66	12.11	11.42	11.39	10.70
5月6日	11.68	12.93	11.35	11.22	11.69
5月7日	11.52	13.09	11.36	11.86	12.00
5月8日	11.42	12.76	11.61	13.14	12.11
5月9日	11.56	12.90	12.14	13.71	11.27
5月10日	11.78	13.15	12.37	12.69	10.74
5月11日	12.11	13.36	12.26	10.93	11.43
5月12日	12.29	13.34	12.21	11.47	11.88
5月13日	12.39	12.96	12.31	13.21	11.99
5月14日	12.96	13.08	12.38	13.49	12.27
5月15日	13.53	13.68	12.18	13.07	12.61
5月16日	13.54	14.23	12.27	12.78	12.80
5月17日	13.56	14.54	12.60	12.75	12.93
5月18日	13.51	14.70	12.36	12.27	13.02
5月19日	12.62	14.79	12.39	11.72	13.08
5月20日	12.14	14.78	13.13	11.44	13.42
表面水温が10℃以上 12℃未満の日数	24	14	20	13	21

表2 餘ヶ沢定地観測おける春季の塩分量

1997年					1998年					1999年					2000年					2001年				
3月1日					3月1日					3月1日					3月1日					3月1日				
3月2日					3月2日					3月2日					3月2日					3月2日				
3月3日	33.344				3月3日					3月3日					3月3日					3月3日				
3月4日	33.461				3月4日					3月4日					3月4日					3月4日				
3月5日	33.124				3月5日					3月5日					3月5日					3月5日				
3月6日	33.495				3月6日					3月6日					3月6日					3月6日				
3月7日	33.188				3月7日					3月7日					3月7日					3月7日				
3月8日					3月8日					3月8日					3月8日					3月8日				
3月9日					3月9日					3月9日					3月9日					3月9日				
3月10日					3月10日					3月10日					3月10日					3月10日				
3月11日	33.126				3月11日					3月11日					3月11日					3月11日				
3月12日	33.668				3月12日					3月12日					3月12日					3月12日				
3月13日	33.093				3月13日					3月13日					3月13日					3月13日				
3月14日	33.468				3月14日					3月14日					3月14日					3月14日				
3月15日					3月15日					3月15日					3月15日					3月15日				
3月16日					3月16日					3月16日					3月16日					3月16日				
3月17日	33.71				3月17日					3月17日					3月17日					3月17日				
3月18日	31.342				3月18日					3月18日					3月18日					3月18日				
3月19日	33.656				3月19日					3月19日					3月19日					3月19日				
3月20日					3月20日					3月20日					3月20日					3月20日				
3月21日	33.633				3月21日					3月21日					3月21日					3月21日				
3月22日					3月22日					3月22日					3月22日					3月22日				
3月23日					3月23日					3月23日					3月23日					3月23日				
3月24日					3月24日					3月24日					3月24日					3月24日				
3月25日					3月25日					3月25日					3月25日					3月25日				
3月26日					3月26日					3月26日					3月26日					3月26日				
3月27日	33.821				3月27日					3月27日					3月27日					3月27日				
3月28日	33.238				3月28日					3月28日					3月28日					3月28日				
3月29日					3月29日					3月29日					3月29日					3月29日				
3月30日					3月30日					3月30日					3月30日					3月30日				
3月31日	32.694				3月31日					3月31日					3月31日					3月31日				
4月1日	32.2920				4月1日					4月1日					4月1日					4月1日				
4月2日	33.5200				4月2日					4月2日					4月2日					4月2日				
4月3日	33.6790				4月3日					4月3日					4月3日					4月3日				
4月4日	32.1980				4月4日					4月4日					4月4日					4月4日				
4月5日					4月5日					4月5日					4月5日					4月5日				
4月6日					4月6日					4月6日					4月6日					4月6日				
4月7日	33.7300				4月7日					4月7日					4月7日					4月7日				
4月8日	29.8380				4月8日					4月8日					4月8日					4月8日				
4月9日	33.5200				4月9日					4月9日					4月9日					4月9日				
4月10日	31.6780				4月10日					4月10日					4月10日					4月10日				
4月11日	31.1250				4月11日					4月11日					4月11日					4月11日				
4月12日					4月12日					4月12日					4月12日					4月12日				
4月13日					4月13日					4月13日					4月13日					4月13日				
4月14日	32.2790				4月14日					4月14日					4月14日					4月14日				
4月15日	32.4860				4月15日					4月15日					4月15日					4月15日				
4月16日	30.2230				4月16日					4月16日					4月16日					4月16日				
4月17日	32.3890				4月17日					4月17日					4月17日					4月17日				
4月18日	32.6150				4月18日					4月18日					4月18日					4月18日				
4月19日					4月19日					4月19日					4月19日					4月19日				
4月20日					4月20日					4月20日					4月20日					4月20日				
4月21日	31.4640				4月21日					4月21日					4月21日					4月21日				
4月22日	30.3290				4月22日					4月22日					4月22日					4月22日				
4月23日	23.5490				4月23日					4月23日					4月23日					4月23日				
4月24日	28.2140				4月24日					4月24日					4月24日					4月24日				
4月25日	31.0950				4月25日					4月25日					4月25日					4月25日				
4月26日					4月26日					4月26日					4月26日					4月26日				
4月27日					4月27日					4月27日					4月27日					4月27日				
4月28日	32.9540				4月28日					4月28日					4月28日					4月28日				
4月29日					4月29日					4月29日					4月29日					4月29日				
4月30日	32.1970				4月30日					4月30日					4月30日					4月30日				

塩分量が32psu未満の日数

	3月	4月	5月
1	1	9	6
0	0	8	12
1	1	8	10
0	0	11	13
3	3	16	9

# I. 回帰資源調査

## (i) 年齢組成調査

### i) 河川遡上状況調査

木村 大・高橋 宏和

#### 1. 調査目的

サクラマス親魚の遡上状況を把握する。

#### 2. 調査方法

老部川内水面漁協、川内町内水面漁協、追良瀬内水面漁協のデータを取りまとめた。

#### 3. 調査結果

##### (1). 老部川 (表 1-1~4)

老部川に回帰した親魚を7月7日~10月11日の期間、捕獲施設及び曳網により雌92尾、雄23尾を捕獲した。捕獲親魚は人工河川で蓄養した後、採卵に使用した。9月18日~10月14日の期間、雌92尾から258千粒を採卵した。採卵時に確認された標識魚は雌で48尾、雄11尾であった。

##### (2). 川内川 (表 2-1~4)

川内川に回帰した親魚を9月26日~10月22日の期間、八木沢に設置された捕獲施設で雌16尾、雄6尾を捕獲した。捕獲親魚は親魚池で蓄養した後、採卵に使用した。9月29日及び10月6日に雌10尾から19千粒を採卵した。採卵時に確認された標識魚は雌が5尾、雄3尾であった。

##### (3). 追良瀬川 (表 3-1~4)

追良瀬川及び吾妻川に回帰してきた親魚を5月23日~7月30日の期間(11月18日はサケ梁で採捕)捕獲施設及び曳網等により98尾を捕獲した。捕獲親魚は円形水槽で蓄養した後、採卵に使用した。9月28日~11月18日の期間、雌29尾から57千粒を採卵した。採卵時に確認された標識魚は雌が21尾であった。

表 1-1 平成12年捕獲状況 (老部川)

月日	雌	雄	不明	合計
7月7日	1 (1)	1 (1)		2 (2)
7月18日	1 (1)			1 (1)
7月19日	1 (1)	1 (1)		2 (2)
7月27日	3 (3)	1 (1)		4 (4)
8月6日	26 (21)	8 (5)		34 (26)
8月16日	2 (2)			2 (2)
8月17日	1			1 0
8月20日	1			1 0
9月2日	2	2		4 0
9月3日	1			1 0
9月4日	1 (1)			1 (1)
9月23日	42 (20)	8 (5)		50 (25)
9月25日	3 (2)			3 (2)
10月4日	1 (1)	1		2 (1)
10月7日	1 (1)			1 (1)
10月10日		1 (1)		1 (1)
10月11日	5 (3)			5 (3)
合計	92 (57)	23 (14)	0	115 (71)

( ): 捕獲時に確認した標識魚(脂鰭無)尾数

表 1-2 標識別尾数 (老部川)

標識部位	雌	雄	不明	合計
(採卵時確認)				
なし	44	4		48
脂鰭	3			3
脂+左腹	42	11		53
脂+右腹				0
脂+左腹+ホソ	3			3
不明				0
合計	92	15	0	107
(斃死時確認)				
なし				0
脂鰭				0
脂+左腹				0
脂+右腹				0
脂+左腹+ホソ				0
不明				0
合計	0	0	0	0



表 1-3 平成12年採卵状況 (老部川)

月日	使用尾数		採卵数 (粒)
	雌	雄	
9月18日	9	*	29,100
9月22日	6	3	17,300
9月24日	16	3	42,500
9月26日	12	3	33,700
9月28日	14	3	41,500
10月1日	10	3	28,100
10月5日	15	*	38,700
10月8日	5	*	13,800
10月11日	3	*	9,000
10月14日	2	*	5,000
合計	92	15	258,700

\* : 池産雄を使用

表 1-4 魚体測定結果 (老部川)

	雌			雄		
	標識魚	無標識魚	計	標識魚	無標識魚	計
測定尾数	48	44	92	11	4	15
尾叉長 (cm)						
平均	53.1	53.2	53.2	51.1	52.8	51.5
標準偏差	4.1	3.1	3.6	5.0	4.9	4.8
最小	41.5	45.0	41.5	42.1	49.0	42.1
最大	64.0	59.0	64.0	63.0	60.0	63.0
体重 (g)						
平均	1,716	1,707	1,711	1,491	1,515	1,497
標準偏差	382	321	352	597	331	527
最小	857	1,060	857	750	1,320	750
最大	2,880	2,660	2,880	3,150	2,010	3,150

表 2-1 平成12年捕獲状況 (川内川)

月日	雌	雄	不明	合計
9月26日	2			2
9月29日	5 (1)	4 (2)		9 (3)
10月4日	1 (1)			1 (1)
10月6日	4 (4)	2 (1)		6 (5)
10月10日	2 (2)			2 (2)
10月12日	1 (1)			1 (1)
10月22日	1 (1)			1 (1)
合計	16 (10)	6 (3)	0	22 (13)

( ) : 捕獲時に確認した標識魚 (脂鰭無) 尾数

表 2-2 標識別尾数 (川内川)

標識部位	雌	雄	不明	合計
(採卵時確認)				
なし	5	3		8
脂鰭	5	3		8
脂+左腹				0
脂+右腹				0
脂+左腹+床ン				0
不明				0
合計	10	6	0	16
(斃死時確認)				
なし	1			1
脂鰭	5			5
脂+左腹				0
脂+右腹				0
脂+左腹+床ン				0
不明				0
合計	6	0	0	6

表 2-3 平成12年採卵状況 (川内川)

月日	使用尾数		採卵数 (粒)
	雌	雄	
9月29日	6	4	11,389
10月6日	4	2	8,042
合計	10	6	19,431

表 2-4 魚体測定結果 (川内川)

	雌			雄		
	標識魚	無標識魚	計	標識魚	無標識魚	計
測定尾数	10	6	16	3	3	6
尾叉長 (cm)						
平均	49.0	51.0	49.8	48.6	43.6	46.1
標準偏差	4.2	3.9	4.1	11.9	6.4	9.0
最小	42.7	44.4	42.7	37.9	39.6	37.9
最大	56.3	54.6	56.3	61.5	50.9	61.5
体重 (g)						
平均	1,197	1,078	1,153	1,153	800	977
標準偏差	352	216	306	837	391	616
最小	700	800	700	510	550	510
最大	1,700	1,250	1,700	2,100	1,250	2,100