

札幌市豊平川さけ科学館

館 報

第 5 号

(1991 年度)

1993. 3.

財団法人 札幌市公園緑化協会

サケを観察する幼稚園児（体験実習）

巻 頭 言

札幌市豊平川さけ科学館

館長 長 内 稔

地球規模で叫ばれている緑の回復と自然環境保護に応える姿勢を踏まえた、さけ科学館の業務と学習内容は今日ほど重要で大切なことはないと思います。

前号ではご来館される方々と一緒に考え行動を進めることのためのご助言、ご叱正をお願いいたしました。

発刊の運びとなりました館報第5号は、1991年度（平成3年度）に実施した管理業務内容、教育普及活動、調査・資料の収集の各課題を取纏めたものであります。

特に、本号では、資源の維持を目的に豊平川に回帰したシロザケ親魚の自然産卵の状況を取りあげることで、豊平川とシロザケとのかかわりを理解していただくうえでの調査の結果を紹介させていただきます。

また、当科学館独自の企画で進められている、採卵実習を始めとする各種の行事参加者の感想文の幾つかを抜粋掲載することで、小学生から大人にわたる幅広い層の生の声をお知らせすることとしました。

企画・編集は、来館者の生の声を取りあげることで、科学館への理解を深めてゆきたいと考えた次第でございます。

終りになりましたが、愛されるさけ科学館をめざし、育てるための、暖かいご理解とご指導、ご叱正のなかで、一層のご支援、ご協力をお願いいたします。

目 次

グラビア	1
巻頭言	3
事業・管理運営	
札幌市豊平川さけ科学館の概要	7
入館状況	8
シロザケ親魚の捕獲数と遡上確認数（豊平川水系、新川水系）	11
シロザケ親魚の収容数及び移入数	13
シロザケ採卵・収容卵数及び稚魚放流数	14
飼育展示の状況（サケ科魚類、豊平川に生息する淡水魚ほか）	15
教育普及活動	
図書管理	21
体験実習の概要	22
採卵実習	24
サーモン・ウォッチング	28
もの知り・さけ教室	30
豊平川さかなウォッチング	32
体験放流	34
解説ボランティア	35
さけ科学館公開講座	37
サーモンスクール	38
来館者への解説活動	39
講演依頼・技術協力の記録	40
調査・資料収集活動	
さけ科学館構内における気象観測と飼育水温の記録（1991年度）	43
河川観測の記録（1991年度）	44
豊平川本流におけるシロザケの事業成績（1936－1991年度）	47
豊平川産シロザケ親魚の年齢と体長についての資料（1991年度）	48
豊平川におけるシロザケの自然産卵	
1990, 1991年度の産卵範囲、産卵時期及び産卵場所	50

事業・管理運営

札幌市豊平川さけ科学館の概要

〈概 要〉

所在地・	〒005 札幌市南区真駒内公園 2 番 1 号		
電話番号	電話 011-582-7555、ファクシミリ 011-582-1998		
開館	1984年10月 6日		
設置者	札幌市（主管課：環境局緑化推進部自然保護課）		
管理・運営	財団法人 札幌市公園緑化協会（委託）		
設置の目的	豊平川におけるサケの回帰事業の実施を通じて生物や自然環境の保全に関する知識の普及啓発を行い、もって、自然豊かな都市環境の形成に寄与する。		
事業	・ 豊平川におけるサケの回帰に関する事業を行う。 ・ サケのふ化および成長過程の観察の場を提供する。 ・ サケの生態およびサケの生息のための自然環境の保全に関する資料を展示する。 ・ サケに関する学習を指導する。 ・ その他、設置の目的を達成するために必要な事業を行う。		
沿革	1984年 6月 4日 札幌市豊平川さけ科学館条例可決 1984年 9月14日 本館、飼育池、付帯施設（竣工） 1984年10月 6日 開館 1985年 6月 8日 観察池（竣工） 1985年10月20日 さかな館（竣工）		
敷地面積	3,971.72m ² 道立真駒内公園内（借地）		
施設規模	本館	鉄筋木造平屋建て（一部地階）	579.2m ²
	さかな館	木造平屋建て（別館）	121.5m ²
	発電棟	木造平屋建て（自家発電機設備）	19.4m ²
	養魚池	鉄筋コンクリート造り（本館飼育展示室内）	39.6m ²
	飼育池	鉄筋コンクリート造り（本館接続、視き窓付き）	49.1m ²
	観察池	鉄筋コンクリート造り（屋外）	60.0m ²
	その他	ふ化飼育用水揚・給・排水施設、魚道	各一式
建設費	1億9千万円（1984～1986年度合計）		
売店	おもな販売品 サケにちなむ小品や図書		
喫茶・食堂	なし		

〈利用の案内〉

開館時間	午前9時15分から午後4時45分
休館日	毎週月曜日（月曜日が祝休日の場合は次の平日） および年末年始（12月29日から1月3日）
入館料	無料
駐車場	無料
交通の案内	① 徒歩 札幌市営地下鉄、真駒内駅より徒歩25分（約 2.5km）。 ② 市営バス <南90番> <南95番> <南96番> <南97番> <南98番> 「真駒内駅前」発→「真駒内競技場前」下車、徒歩 3分。 ③ 市営バス <南55番>「札幌駅」発→「北の沢橋」下車、徒歩 7分。 ④ じょうてつバス <7番> <8番> 「札幌駅前」発→「藻岩高校前」下車、徒歩 6分。

入 館 状 況

当館では利用状況を把握するために、毎日入館者数の調査をおこなっている。

入館者は「個人」入館者と10人以上のグループの「団体」入館者とに区分した。団体については記帳簿を設け、団体名、人数等を記録した。個人入館者数は、概数または全数を職員が計数した。単に入館者と記した場合は、団体入館者と個人入館者の合計を示した。個人入館者の計数方法とその方法を用いた期間を表、1に示した。

表. 1 個人入館者の計数方法と期間

期 間	個 人 入 館 者 の 計 数 方 法
1984年10月6日	記録不詳
84年10月7日 ～87年3月31日	正面玄関からの「個人」入館者を、1時間毎に10分間計数し、6倍して人数を求めた。
87年4月1日 ～88年4月30日	正面玄関からの「個人」入館者を全数計数した。
88年5月1日 ～88年6月7日	1日に4回、定刻に滞在している入館者を計数し、4回の滞在人数の平均に定数を乗じて求めた。計数の時刻は10、12、14、16時とした。1回の計数は構内を約3分間かけて巡回しおこなった。定数は27とした。 すなわち 1日の個人入館者数 $= (10時の滞在人数 + 12時 + 14時 + 16時) \div 4 \times \text{定数}(27)$ 定数27は次のようにして求めた。 実施に先立ち、1988年4月17、19～22、24、26～29日の10日間、全数計数と同時に本方式の計数をおこない、上の式に代入しそれぞれの日における定数を計算し、10日の平均を求めた。それぞれの日の定数は最小18.2、最大41.8をとり、平均値を小数点以下四捨五入して27とした。
88年6月8日	上記の方法で、定数を16に修正した。
～92年3月31日	88年6月2～5日、及び7日の5日間、全数計数を併用して検定した結果、定数は14～19の間をとり、平均値は16であった。

入館者数の推移と団体入館者の内訳

1984－1991年度の入館者数を表. 2 に示した。入館者数の季節的变化をみると5月と10月にピークをもつ二山型をえがき、それぞれ春と秋の行楽シーズンに対応している。特に、秋はサケの遡上時期でもあり、9－11月は入館者が多い。月平均入館者数で比較すると、開館初年度である1984年度が一番多く、15,289人であった。入館者は暫減傾向にあり、1991年度の月平均は8,067人であった。

1991年度の団体入館者の内訳を表. 3 に示した。見学のみの団体と採卵実習等をおこなった団体に分け、類別は、記帳簿の団体名等をもとにさけ科学館職員が判断して集計した。団体入館者数は全入館者の29.4%を占めた。入館者数の多い団体類別を札幌市内、市外それぞれについて挙げると、札幌市内では幼稚園・保育園、小学校、市民見学会・町内会、札幌市外では観光であった。

表. 2 入館者数の推移

	年度							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
4月	—	15,236	13,373	12,366	12,372	9,482	9,081	7,459
5月	—	19,311	14,537	14,882	23,490	11,774	12,671	12,801
6月	—	13,771	12,964	12,184	9,627	9,315	7,475	7,824
7月	—	14,857	11,456	11,480	10,823	10,171	8,628	7,584
8月	—	14,565	16,069	15,389	11,190	9,915	10,768	10,290
9月	—	18,244	20,081	16,515	14,118	11,562	11,039	12,539
10月	36,633	19,997	20,702	15,577	14,103	12,300	11,853	11,134
11月	23,542	10,981	14,649	12,972	8,693	9,081	8,156	7,804
12月	8,795	3,193	4,541	3,041	3,535	3,814	4,537	3,811
1月	6,491	3,871	4,604	4,663	4,432	3,323	3,211	3,575
2月	5,517	6,441	7,688	7,397	7,126	6,853	5,938	5,785
3月	10,754	7,170	8,198	8,421	7,150	8,552	6,671	6,200
年度合計	91,732	147,637	148,862	134,887	126,659	106,142	100,028	96,806
月平均	15,289	12,303	12,405	11,241	10,555	8,845	8,336	8,067
日平均	624	481	483	438	411	345	325	314
開館日数	147	307	308	308	308	308	308	308
開館日数累計	147	454	762	1,070	1,378	1,686	1,994	2,302
入館者数累計	91,732	239,369	388,231	523,118	649,777	755,919	855,947	952,753

表. 3 団体入館者の内訳（1991年度）

団体類別	札幌市内			札幌市外			総 計			
	団 体 数	中学生 以上	小学生 以下	団 体 数	中学生 以上	小学生 以下	団 体 数	中学生 以上	小学生 以下	人数 計
〈見学団体〉										
幼稚園・ 保育園	70	274	2,216	0	0	0	70	274	2,216	2,490
小学校・ 授業	58	251	5,817	7	30	419	65	281	6,236	6,517
小学校・ 課外	38	321	828	4	37	103	42	358	931	1,289
中学以上 ・授業	15	543	3	6	461	0	21	1,004	3	1,007
中学以上 ・課外	2	41	3	2	22	0	4	63	3	66
市民見学 ・町内会	57	1,837	156	22	817	12	79	2,654	168	2,822
研修・ 視察	25	614	17	41	820	33	66	1,434	50	1,484
観光	8	62	28	365	11,411	412	373	11,473	440	11,913
〈実習団体〉										
館主催	11	102	81	0	0	0	11	102	81	183
申込	17	100	521	2	59	20	19	159	541	700
合計	301	4,145	9,684	449	13,657	999	750	17,802	10,703	28,505

幼稚園・保育園 : 幼稚園、保育園等の幼児主体の団体。

小学生・授業 : 小学校の公式行事、授業の一部として来館した団体。

小学生・課外 : クラブ活動や学童保育、PTA主催等の小学生主体の団体。

中学以上・授業 : 中学校以上の学校教育の公式行事、授業の一部として来館した団体。

中学以上・課外 : 学校教育の課外活動として中学生以上の生徒、学生が主体の団体。

市民見学・町内会 : 札幌市各区の市民見学会や町内会などの団体。

視察・研修 : 官庁や企業の視察、研修等の団体。

観光 : おもに一般的な観光が目的の団体。

館主催 : さけ科学館が主催、一般公募した実習。

申込 : 団体からの申込によりおこなった実習。

シロザケ親魚の捕獲数と遡上確認数 (豊平川水系、新川水系)

1949年春以来途絶えていた豊平川におけるシロザケ稚魚の放流は、30年後の1979年春に再開された。この放流に伴い、親魚の捕獲が国のさけます増殖事業として1981年度より開始された。1981年度は網ウライを設け試験的に捕獲した。1982-1984年度は浮動式ウライを用いて捕獲した。

1985年度からは豊平川が国の事業河川から外され、「サケの教育河川」に位置づけられた。そこで札幌市が試験研究を目的として、捕獲をおこなうようになった。捕獲業務は財団法人札幌市公園緑化協会が委託を受け、財団職員であるさけ科学館職員がおこなっている。捕獲には曳網、投網、刺網、たも網を用いている。1985年度からは豊平川支流厚別川、1986年度からは新川水系においてもサケの捕獲調査などを始めた。また、捕獲されずに河川で死亡した魚についても発見に努めた。それらの個体は死体魚として記録した。捕獲数と死体魚数とをあわせて遡上確認数とした。表、1、2、3に豊平川本流、支流厚別川及び新川水系琴似発寒川における捕獲数と遡上確認数を示した。

なお、厚別川、琴似発寒川で稚魚の放流はおこなわれていないので、ここに生息するシロザケは自然繁殖により維持されていると推定（小宮山、1988(1)）されている。

(1)：小宮山英重「札幌の淡水魚たち」（1988）『さっぽろ文庫44 川の風景』所収、札幌市

表. 1 豊平川本流におけるシロザケ親魚の捕獲数と遡上確認数(1981-1991年度)

年度	<捕 獲 数>				<死体魚数>			遡 上 確認数	備 考
	メス	オス	性別不明	合計	メス	オス	合計		
1981	—	—	223	223	—	—	—	—	試験捕獲
1982	375	431	0	806	—	—	—	—	ウライによる
1983	602	708	0	1,310	—	—	—	—	ウライによる
1984	171	184	0	355	—	—	—	—	ウライによる
1985	199	224	0	423	28	9	37	460	
1986	117	293	0	410	7	3	10	420	
1987	319	379	0	698	19	9	28	726	
1988	437	602	0	1,039	16	10	26	1,065	
1989	947	1,122	0	2,069	57	29	86	2,155	
1990	942	1,182	0	2,124	216	130	346	2,470	
1991	809	782	0	1,591	187	111	298	1,889	

表. 2 豊平川水系厚別川におけるシロザケ親魚の捕獲数と遡上確認数
(1985－1991年度)

年度	<捕 獲 数>				<死体魚数>			遡 上 確認数
	メス	オス	性別不明	合計	メス	オス	合計	
1985	36	24	0	60	記録不詳			—
1986	48	46	1	95	記録不詳			—
1987	23	28	0	51	11	4	15	66
1988	69	68	0	137	1	4	5	142
1989	147	96	0	243	3	2	5	248
1990	32	19	0	51	2	0	2	53
1991	10	13	0	23	0	0	0	23

表. 3 新川水系琴似発寒川におけるシロザケ親魚の捕獲数と遡上確認数
(1986－1991年度)

年度	<捕 獲 数>			<死 体 魚 数>				遡 上 確認数
	メス	オス	合計	メス	オス	その他	合計	
1986	11	5	16	記 録 不 詳				—
1987	11	11	22	2	2	0	4	26
1988	44	31	75	7	8	0	15	90
1989	60	32	92	6	4	0	10	102
1990	158	118	276	12	7	* 1	20	296
1991	81	49	130	7	3	0	10	140

*：精巢と卵巣を両方もち、雌雄同体と考えられる個体

シロザケ親魚の収容数及び移入数

豊平川本流、豊平川水系厚別川で捕獲したシロザケ親魚のうち、さけ科学館の活動に必要な分は館に収容している。また、千歳川産親魚、沿岸定置網で捕獲された海産魚などの移入もおこなっている。

収容、移入した親魚は、展示、人工採卵、教育普及活動などに使用している。表. 1にシロザケ親魚の収容数、表. 2に移入数を示した。

なお、移入にあたっては下記の各関係機関の協力を受けた（順不同）。

水産庁北海道さけ・ますふ化場

北海道鮭鱒増殖事業協会

同 千歳市西越捕獲場

浜益漁業協同組合

虎丈浜漁業協同組合

襟裳漁業協同組合

三石漁業協同組合

表. 1 シロザケ親魚収容数

年度	豊平川本流			豊平川水系 厚 別 川		
	メス	オス	合計	オス	メス	合計
1984	171	184	355	—	—	—
1985	*	*	*	*	*	*
1986	40	63	103	15	15	30
1987	40	58	98	0	2	2
1988	35	57	92	1	1	2
1989	47	44	91	1	1	2
1990	51	67	118	0	0	0
1991	42	47	89	0	0	0

*：収容数不明

表. 2 シロザケ親魚移入数

年度	千歳川産			海 産			三 石		
	メス	オス	合計	メス	オス	合計	メス	オス	合計
1984	19	32	51	5	6	11	—	—	—
1985	50	50	100	8	16	24	—	—	—
1986	50	50	100	—	—	—	6	4	10
1987	50	50	100	—	—	—	12	8	20
1988	50	50	100	—	—	—	—	—	—
1989	50	50	100	7	5	12	—	—	—
1990	50	50	100	7	6	13	5	6	11
1991	50	10	60	9	5	14	—	—	—
1991	50	30	80	8	9	17	—	—	—

シロザケ採卵・収容卵数及び稚魚放流数

豊平川におけるシロザケ稚魚の放流は、1936－1947年度の間、水産庁によっておこなわれた。その後は水質悪化によって中止されたが、1979年春より再開された。1984年度以降は財団法人札幌市公園緑化協会が札幌市の委託を受け、札幌市豊平川さけ科学館が採卵、放流をおこなっている。

さけ科学館に収容したシロザケ親魚は展示等に使用した後、適宜採卵し収容した。なお、千歳川産親魚は水産庁北海道さけ・ますふ化場から提供を受けた。また、1984－1986年度は水産庁北海道さけ・ますふ化場千歳支場より卵の供給を受けた。

表. 1 に1984－1991年度に収容した卵の内訳と、豊平川に放流された稚魚数を示した。

表. 1 さけ科学館で収容したシロザケ卵数と内訳、及び豊平川に放流された稚魚数

採卵 : さけ科学館による採卵。河川名はメス親魚の産地を示す。海産は沿岸定置で捕獲された親魚を示す。

移入卵: 水産庁北海道さけ・ますふ化場千歳支場より供給された卵。

回収卵: さけ科学館屋外観察池で産卵させたのち堀り出し収容した卵。

年度	採 卵		数		移入卵数	回収卵数	収容卵数 合計 (粒)	放流 稚魚数 (匹)
	豊 平 川 水 系 本 流	厚別川	千歳川	海 産				
1984	402,700	—	52,500	9,000	50,000	—	514,200	364,000
1985	82,022	—	1 04,668	7,299	250,000	40,677	484,666	427,000
1986	90,057	26,394	102,366	41,348	100,000	27,859	388,024	322,300
1987	89,931	—	127,833	—	—	78,091	265,855	204,000
1988	80,938	—	118,699	24,264	—	55,113	279,014	201,000
1989	99,362	—	141,331	22,713	—	—	263,406	208,000
1990	116,977	—	137,737	6,001	—	—	2 60,715	189,000
1991	92,717	—	126,166	—	—	—	218,883	188,000

放流はすべて豊平川とその支流真駒内川でおこなわれた。

飼育展示の状況

当館はシロザケを中心とした展示・解説活動をおこなっている。さらに、利用者の多様な要望に応じ、サケ科魚類各種、豊平川に生息する淡水魚類、その他関連する水生生物についても飼育展示、解説活動をおこなっている。1991年度の飼育展示の状況を以下に示す。

1. サケ科魚類

1991年度にさけ科学館で飼育展示したサケ科魚類の種類数は、4属15種3亜種3系統（合計21種類）である。

展示魚種は、開館当初より関係各機関の協力を得て移入している。移入にあたっては、発眼卵による移入を原則とし、やむを得ない場合のみ魚による移入をおこなった。発眼卵による移入を原則としたのは、移動が簡単で、魚で移入する場合と比較して魚の病原を外部からもち込む確率が低いことによる。移入した魚種はすみやかに展示公開をおこなっている。

また、入手が困難な種も多く、新たな病原を移入する危険を避ける意味からも、できる限り当館で再生産を図っている。1991年度はシロザケ以外に17種類の採卵をおこなった。

表. 1に種類ごとの飼育個体数とシロザケ以外のサケ科魚類の採卵・移入卵数を示した。個体数は1992年3月31日現在の齢1⁺（2年魚）以上の匹数を示した。

2. 豊平川に生息する淡水魚・札幌に生息する水生生物など

サケ科魚類以外の淡水魚の飼育展示を始めたのは1986年5月からである。＜豊平川の魚たち＞として、1986年度は5－8月の期間のみ本館に展示していたが、1987年度からは別館のさかな館で常設展示している。

1991年度に展示した種類は、豊平川に生息する淡水魚25種類をはじめ、札幌市内に生息する甲殻類、淡水貝類、両棲類などの水生生物である。展示にあたっては、できる限り多くの種類を通年展示することを目標とした。

また1988年度からは、本館階段通路に、アブラビレのある魚類を＜アブラビレのある魚たち＞として飼育展示している。この展示はサケ科魚類との比較を目的としている。

表. 2に＜豊平川の魚たち＞、＜アブラビレのある魚たち＞において飼育展示した種類を示した。

表. 1 飼育展示したサケ科魚類の種類、飼育個体数及び採卵・移入卵数（1991年度）
 シロザケの採卵数は「シロザケ採卵・収容数及び稚魚放流数」に記載した。

種	類	飼育数(匹) (齢1+以上) 1992. 3. 31 現在	卵数 (粒)	
			採卵	移入
1. シロザケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	16	別項に	記載
2. カラフトマス	<i>O. gorbuscha</i>	30	434	—
3. ベニザケ	<i>O. nerka</i>	76	3,963	—
4. ギンザケ	<i>O. kisutch</i>	78	3,102	—
5. マスノスケ	<i>O. tshawytscha</i>	18	—	500
6. サクラマス(北海道産)	<i>O. masou masou</i>	43	2,248	350
7. サツキマス(三重県産)	<i>O. m. macrostomus</i>	69	2,705	—
8. ビワマス (琵琶湖産)	<i>O. m. rhodurus</i>	69	1,135	200
9. ニジマス	<i>Salmo mykiss</i>	40	1,046	—
10. ニジマス (アルビノ)	<i>S. m.</i>	8	813	—
11. カットスロートトラウト	<i>S. clarki</i>	53	1,039	—
12. タイセイヨウサケ	<i>S. salar</i>	55	—	—
13. ブラウントラウト	<i>S. trutta</i>	47	12,333	—
14. アメマス(北海道産)	<i>Salvelinus leucomaenis</i>	47	7,619	—
15. イワナ (岐阜県産)	<i>S. leucomaenis</i>	42	2,943	—
16. オショロコマ(アラスカ産)	<i>S. malma malma</i>	52	1,310	—
17. オショロコマ(北海道産)	<i>S. m. malma</i>	14	4,954	—
18. ミヤベイワナ(然別湖産)	<i>S. m. miyabei</i>	23	4,842	—
19. カワマス	<i>S. fontinalis</i>	36	5,965	—
20. レイクトラウト	<i>S. namaycush</i>	11	7,491	—
21. イトウ	<i>Hucho perryi</i>	62	3,690	—

ニジマスとカットスロートトラウトは*Salmo* 属に含めた。

表. 2 サケ科魚類以外の水生生物の飼育展示状況 (1991年度)

種	類	備 考
<豊平川の魚たち>		
無顎綱		
スナヤツメ	<i>Lampetra reissneri</i>	
カワヤツメ	<i>L. japonica</i>	
硬骨魚綱		
ワカサギ	<i>Hypomesus transpacificus nipponensis</i>	イシカリワカサギ <i>H. olidus</i> の可能性はある
アユ	<i>Plecoglossus altivelis</i>	
ウグイ属	<i>Tribolodon</i> spp.	種の区別はしないで展示
ヤチウグイ	<i>Phoxinus phoxinus sachalinensis</i>	
モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	
コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	
フナ属	<i>Carassius</i> spp.	種の区別はしないで展示
タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	二枚貝に産卵、稚魚誕生
ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	
フクドジョウ	<i>Noemacheilus toni</i>	
エゾホトケ	<i>Lefua nikkonis</i>	
ナマズ	<i>Silurus asotus</i>	
イトヨ(降海型)	<i>Gasterosteus aculeatus</i> (ANADROMOUS FORM)	水槽内で産卵、稚魚誕生
イトヨ(陸封型)	<i>G. a.</i> (LANDLOCKED FORM)	水槽内で産卵、稚魚誕生
イバラトミヨ	<i>Pungitius pungitius</i>	水槽内で産卵、稚魚誕生
エゾトミヨ	<i>P. tymensis</i>	水槽内で産卵
ハナカジカ	<i>Cottus nozawae</i>	
ウキゴリ	<i>Chaenogobius urotaenia</i>	
ジュズカケハゼ	<i>C. laevis</i>	
トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius</i> sp.	水槽内で産卵、孵化
ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>	水槽内で産卵、孵化
アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i>	
ヌマガレイ	<i>Platichthys stellatus</i>	

表. 2 (続き) サケ科魚類以外の水生生物の飼育展示状況 (1991年度)

種	類	備 考
淡水貝類		
オオタニシ	<i>Cipangopaludina japonica</i>	
マルタニシ	<i>C. chinensismalleata</i>	
キタノカワニナ	<i>Semisulcospira dorolosa</i>	
イシガイ	<i>Unio douglasiae nipponensis</i>	
ドブガイ	<i>Anodonta woodiana</i>	
甲殻綱		
スジエビ	<i>Palaemon pausidens</i>	
モクズガニ	<i>Eriocheir japonicus</i>	
ザリガニ	<i>Cambaroides japonicus</i>	
タマミジンコ	<i>Moina</i> sp.	札幌市内水田に生息 北米産、タマミジンコ との比較展示
オオミジンコ	<i>Daphnia magna</i>	
昆虫綱		
オオコオイムシ	<i>Diplonychus major</i>	
両棲綱		
エゾサンショウウオ	<i>Hynobius retardatus</i>	
エゾアカガエル	<i>Rana chensinensis dybowskii</i>	オタマジャクシのみ展示
植物プランクトン		緑藻類などの各種混合
<アブラビレのある魚たち>		
ギギ	<i>Pelteobagrus nudiceps</i>	ナマズ目、本州産
アルビノ・コリドラス	<i>Corydoras</i> sp.	ナマズ目、南米産 鑑賞用品種
サカサナマズ	<i>Synodontis nigriventris</i>	ナマズ目、アフリカ産
ピラニア・ナッテリー	<i>Serrasalmus nattereri</i>	カラシン目、南米産

教育普及活動

図 書 管 理

普及活動において、文献資料の収集、公開は重要である。当館では、来館者が閲覧できるように、可能な限り蔵書を開架し、館外貸出もおこなっている。

1992年3月31日現在の蔵書数は1,112冊である。

館外貸出制度

図書の館外貸出を希望する人には、登録手続きをした上で貸出をおこなっている。現在の図書貸出制度は1987年11月に制定した。制度の内容をボックス、1に示した。

また、年度別の新規登録者数と貸出数を表、1に、1991年度の月別新規登録者数と貸出数を表、2に示した。

ボックス、1 図書貸出制度の内容

- 1) 申込者の登録をおこなう。氏名、連絡先などを記録する。
 - 2) 登録者1人につき貸出券を3枚発行する。
 - 3) 貸出券1枚と引き換えに図書を1冊貸し出す。すなわち、1人の登録者は同時に3冊まで借りることができる。
 - 4) 図書の返却の際、貸出券を登録者に返却する。
- ・年齢、住所等による貸出の制限はおこなっていない。登録時に、中学生以上は本人の氏名、住所を証明するものの提示を求め、小学生以下は保護者の氏名、住所を記録している。
 - ・貸出券は1回の登録で3年間有効とする。その後は再登録により更新できる。
 - ・貸出期限は原則として2週間以内とする。ただし、申し出により、さらに2週間延長の手続きをとることができる。
 - ・一部の図書は禁帯出または閉架とし、貸出はおこなっていない。

表、1 年度別新規登録者数と貸出図書数（1987年度は11月からの数字）

年度	1987	1988	1989	1990	1991
新規登録者数(人)	54	167	111	97	114
貸出図書数 (冊)	229	870	583	536	551

表、2 月別新規登録者数と貸出冊数（1991年度）

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
新規登録者数(人)	7	8	17	11	14	12	12	12	4	2	3	12
貸出図書数 (冊)	27	38	65	65	65	46	55	87	24	13	24	42

体験実習の概要

当館では教育普及活動の一環として、体験学習に力をいれ、積極的におこなっている。さけ科学館で企画し公募する実習以外にも、採卵実習、解剖実習などの申込に対しては、可能な限り受け入れている。また、大学教育における博物館学実習の受け入れもおこなっている。

公募は「札幌市広報」などでおこない、定員は15-30名とした。

表. 1に1991年度に実施した実習の概略を示し、表. 2に実習の一覧を示した。

表. 1 実習の概略 (1991年度)
☆印の実習については24-33ページに詳細を記録した。

実 習 名	概 略
さけ科学館 自然教室	西岡水源池の自然観察会。外部から講師を招く。
☆豊平川さかな ウォッチング	豊平川本流で、魚や水生昆虫などの観察・採集をおこない、川の環境や生物の生態を知る。
☆採卵実習	サケの採卵受精作業、産卵行動の観察、親魚の解剖などをおこないサケについての知識を得る。公募以外に、市民団体や学校からの申込も可能な限り受け入れている。
☆サーモン・ ウォッチング	豊平川本流、豊平橋～東橋付近でおこなった。川に戻ってきた親ザケの産卵行動や産卵場所の様子、さけ科学館職員による捕獲の様子などを観察した。
☆もの知り・ さけ教室	3回の実習で、サケの採卵、川での親魚の観察、卵と稚魚の観察と飼育を体験する。3回とも参加することを条件に公募した。
サケにさわる	幼稚園などの申込による。職員がオスのサケ親魚を扱い、園児に見せ、手でふれさせる実習。
博物館学実習	サケの採卵実習や館内見学。大学より依頼。

表. 2 実習一覧 (1991年度)

公募：札幌市広報などで参加者を公募した実習。

親子：対象を「親子」として公募した実習。

授業：学校からの申込を受け、授業時間内におこなった実習。

実 習 名	区分、対象	団 体 名	年/月/日	参 加 人 数			備 考
				中学生 以 上	小学生 以 下	合計	
さけ科学館 自然教室	公募・中学生 以上		91/06/23	13	0	13	
豊平川さかな ウォッチング	公募・親子		91/07/21	23	13	36	
サーモン・ ウォッチング	公募		91/10/20	17	11	28	
もの知り・さけ教室 ①サケの採卵	公募・ 小学5年生		91/10/13	1	9	10	
②川のサケの観察	～中学3年生		91/10/27	1	10	11	
③卵と稚魚の世話			92/01/19	1	7	8	
採卵実習	公募・親子		91/10/06	8	10	18	
採卵実習	公募・親子		91/11/03	8	11	19	
採卵実習	公募・親子		91/11/10	5	6	11	
採卵実習	公募・親子		91/11/17	5	4	9	
採卵実習	公募・中学生 以上		91/11/16	20	0	20	
採卵実習	小学校・PTA	真駒内小学校 家庭教育学級	91/10/25	14	1	15	
採卵実習	小学校・教師	真駒内小学校先生	91/10/12	5	0	5	
採卵実習	小学校・教師	藻岩南小学校先生	91/11/09	3	0	3	
採卵実習	小学生・授業	札幌豊学校2年生	91/10/29	2	9	11	
採卵実習	小学生・授業	真駒内小学校5年1組	91/10/22	1	33	34	
採卵実習	小学生・授業	真駒内小学校5年2組	91/10/23	1	34	35	
採卵実習	小学生・授業	真駒内小学校5年3組	91/10/24	1	35	36	
採卵実習	小学生・授業	真駒内小学校5年4組	91/10/29	1	34	35	
採卵実習	小学生・授業	藻岩南小学校5年1組	91/11/13	2	30	32	
採卵実習	小学生・授業	藻岩南小学校5年2組	91/11/12	2	30	32	
採卵実習	小学生・授業	藻岩南小学校5年3組	91/11/12	2	29	31	
採卵実習	小学生	カナダ・サケ大使	91/10/16	8	20	28	
採卵実習	専門学校・ 授業	札幌科学技術専門学校 水産増殖科	91/10/24	26	0	26	
博物館学実習	大学・授業	國學院大学 博物館学研究室	91/08/01	51	0	51	見学
博物館学実習	大学・授業	北海道大学文学部	91/11/07	17	0	17	採卵・見学 真駒内川
さかな観察会	小学生・授業	札幌豊学校2年生	91/07/10	2	9	11	
サケにさわる	幼児	しろいし幼稚園	91/11/06	14	143	157	
サケにさわる	幼児	若葉幼稚園	91/11/14	3	77	80	
サケにさわる	幼児	若葉幼稚園	91/11/15	4	77	81	

採 卵 実 習

採卵実習は、実際にサケの採卵をすることが実習の中心で、参加者の人気も高い。

実習は、参加者を一般に公募しておこなう場合と、学校などの団体からの申込によりおこなう場合とがある。団体申込による実習は1986年度から、公募による実習は1987年度から始めた。

公募の方法は、「札幌市広報」に募集要項を掲載した。参加者一人一人が充実した実習をおこなえるように、公募の場合は1回の定員を15ないし30名とした。1回の実習につき職員2－3人が担当した。一般公募のときの基本的な実習内容を表、1に示した。実習時間は5時間を原則とした。団体からの申込で実習時間が2－3時間と短いときには、産卵行動の観察や解剖などの作業を省いて対応した。

1987－1991年度の採卵実習の実施状況を表、2に示した。

また、実習のまとめと、次回からの実習内容を検討するための資料として、参加者に感想文を書いて頂いている。その一部を紹介する。

表、1 採卵実習基本メニュー（参加者を公募して10：00－15：00の間に実習する場合）

時 刻	内 容
1、10：00	実習開始。参加者を2つの班に分ける。参加者の自己紹介をおこなう。
2、10：10	採卵の方法や、採卵に使用する器具の名称、使い方を職員が説明する。
3、10：20	採卵するサケの観察。サケの外部形態やオスとメスの形態の違い、採卵できるメス親魚の特徴などを観察する。各班にメス親魚1尾を割り当て、体長、体重を測定する。実習に使用するサケは、事前に職員が会場に用意しておくが、参加者が蓄養中の池から網でサケをすくうところから始める場合もある。
4、10：30	採卵受精作業。参加者は、サケの体を押さえる係、おなかを切る係、卵をおなかから出す係など、各班で役割を分担し、2班続けて採卵受精作業をおこなう。
5、11：00	採卵後のサケから、参加者一人一人がピンセットで鱗を採取し、実体顕微鏡で観察する。冬帯の数によって年齢を調べることを学習する。参加者は、採取した鱗を実習の資料として持ち帰ることができる。 材料がある場合は、発眼卵や仔魚を実体顕微鏡で観察する。
6、	作業の合間をみて、屋外観察池でサケの産卵行動の観察をする。
7、12：00	昼食。会場にふ化直前の卵をセットし、昼食時間中にふ化の様子を観察する場合もある。
8、13：00	採卵後のサケを職員が解剖し、サケの体のしくみ（内部形態）を観察する。
9、14：00	採卵した卵の観察。未受精卵、受精卵、死卵の違いを観察する。受精卵の卵径、卵重を測定する。採卵数を職員が計数し発表する。
10、14：30	質疑応答。実習の感想文をまとめる。
11、15：00	終了。

表. 2 1987-1991年度の採卵実習実施状況

年 月	内 訳	回数	参 加 人 数			備 考
			中 学 生 以 上	小 学 生 以 下	合 計	
1987年	公募	6	50	52	102	
10-11月	小学生・授業	6	10	167	177	
	小学生・課外活動	10	104	186	290	
	その他	5	71	33	104	
	1987年度合計	27	235	438	673	
1988年	公募	8	50	66	116	2回はサクラマスを採卵
9-11月	小学生・授業	7	23	200	223	
	小学生・課外活動	6	44	98	142	
	その他	8	140	10	150	
	1988年度合計	29	257	374	631	
1989年	公募	7	42	54	96	
10-11月	小学生・授業	8	10	264	274	
	小学生・課外活動	1	1	9	10	
	その他	7	69	22	91	
	1989年度合計	23	122	349	471	
1990年	公募	4	47	26	73	
10-11月	小学生・授業	8	11	250	261	
	小学生・課外活動	2	2	51	53	
	その他	7	79	54	133	
	1990年度合計	21	139	381	520	
1991年	公募	5	46	31	77	
10-11月	小学生・授業	8	12	234	246	
	小学生・課外活動	1	8	20	28	
	その他	4	48	1	49	
	1991年度合計	18	114	286	400	

<感想文>

<感想文>

サーモン・ウォッチング

サーモン・ウォッチングは、サケを単なる水産動物ではなく、野生の生き物として理解してもらうために企画し、1986年度から実施している。

期日は、豊平川のシロザケの遡上時期にあわせて毎年10、11月に設定している。1991年度は10月20日におこなった。

観察は、豊平川の河川敷約2kmの間を徒歩で移動しながらおこない、随所でさけ科学館職員が解説した。観察内容を表、1に示した。

参加者の公募は、「札幌市広報」でおこない、1回につき定員30名とした。

また、実習のまとめと次回からの実習内容を検討するための資料として、参加者に感想文を書いて頂いている。その一部を紹介する。

表. 1 サーモン・ウォッチングにおける観察内容

観 察 項 目	内 容
さけ科学館職員によるシロザケ親魚の捕獲と計測	投網、曳網をもちいて、堰堤直下にいる遡上直後のサケや、産卵場所で産卵行動をしているサケを職員が捕獲する。捕獲場所、方法を観察する。また、サケの体長の測定、年齢を調べるための採鱗の方法を観察する。
捕獲したシロザケの形態	成熟したシロザケの大きさ、体色、オス・メスの形態の違いなどを観察する。
産卵場所、産卵床	サケがどのような場所を産卵場所として選ぶかを職員が解説する。 実際の産卵場所の様子、産卵床の形態、河床の石の大きさ等を観察する。
産卵行動	河川敷や橋の上から産卵行動中のサケを観察する。メスが産卵床を作る様子、オスの求愛行動、オス同士の闘争行動などを観察する。

<感想文>

もの知り・さけ教室

もの知り・さけ教室は、「サケの採卵」、「川のサケの観察」、「サケの卵と稚魚の世話」の3つの実習を一組にした企画で、1990年度から実施している。各々の実習を一日ずつおこない、3回の実習によってサケの一生について理解することを目的とした。

「サケの採卵」と「川のサケの観察」の内容は、「採卵実習」、「サーモン・ウォッチング」と同様である。「サケの卵と稚魚の世話」の内容は、検卵、サケ稚魚やその他のサケ科魚類への給餌、飼育水槽の掃除などである。

実習の対象は小学5年生から中学3年生とした。参加者の公募は「札幌市広報」によっておこなった。

また、実習のまとめと次回からの実習内容を検討するための資料として、参加者に感想文を書いて頂いている。その一部を紹介する。

<感想文>

<感想文>

,

豊平川さかなウォッチング

豊平川さかなウォッチングは、1986年度から毎年7月下旬に実施している。1991年度は7月21日におこない、36名が参加した。

場所は、豊平川の東橋付近（札幌市白石区菊水）とし、時間は10：00－14：00の間、昼食をはさみ4時間とした。

内容は、午前中は浅瀬でタモ網（直径約30cm）で魚類、水生昆虫などを採集し、採集された種類、形態、生態などの観察と職員による解説をおこなった。午後は10名前後のグループに別れ、網による採集、魚釣りなどをおこなった。

参加者の公募は「札幌市広報」でおこなった。対象は親子（児童とその保護者）、定員は30名とした。実習指導はさけ科学館職員3人が担当した。実習中の安全確保と内容の充実のために、指導者1人あたりの児童の人数は7、8名以下が適当であり、定員はそれに基づいて設定した。

1991年度のさかなウォッチングで採集された魚種を表、1に示した。

また、実習のまとめと次回からの実習内容を検討するための資料として、参加者に感想文を書いて頂いている。その一部を紹介する。

なお、実習場所の決定にあたっては以下の3点を主要な選定基準とした。

- ① 岸辺がコンクリートで完全に護岸された状態でなく、瀬や淵があり、川岸や水中にヤナギなどの植物が根付いている。その結果環境が複雑で、河川が直線的に改修されている場所と比較して多種の生物が数多く生息し、採集、観察がおこないやすい。
- ② 市街地中心部に近く、参加者が公共交通機関を利用して現地に集合することが容易である。
- ③ 川の流れが緩やかで、小学校低学年の児童でも安全に実習に参加できる。

表、1 豊平川さかな・ウォッチングで採集された魚種
1991年7月21日（豊平川本流、東橋付近）

種 類	備 考
ウグイ属	種は同定していない
フナ属	種は同定していない
モツゴ	
フクドジョウ	
イバラトミヨ	
イトヨ	0 ⁺ と1 ⁺

<感想文>

体験放流

来館者によるサケ稚魚の放流行事、すなわち「体験放流」は1988年からおこなっている。

方法は、さけ科学館構内に放流会場を設け、稚魚を構内の放流水路に随時放流できるようにした。稚魚の配布は透明のプラスチックコップを使っておこなった。透明な容器は稚魚を横から観察することができて、熱心に稚魚を観察する参加者もみられた。また、1990年からは参加者に名刺大の放流証を配布している。

毎年5月5日には、同時にスライド上映会をおこなっている。プログラムは1回20分の長さで、1日に6、7回上映した。題名は「サケの一生」、内容は豊平川のサケの現状やサケの生活史をとりあげた。

また、当日の運営にはさけ科学館ボランティアが積極的に参加した。

「体験放流」のおもな目的は以下のとおりである。

1. 休日に長時間、随時放流することで、多くの市民がサケを身近に体験できる。
2. 採卵実習やサーモン・ウォッチングなどの参加者が稚魚の放流をすることで、実習の締めくくりの役割を果たす。
3. さけ科学館ボランティアが積極的に参加し、ボランティア活動の上で中心的な行事となっている。

1988－1991年の実施状況を表、1に示した。

表. 1 体験放流の実施状況
放流：サケ稚魚の放流をおこなった参加者人数。
上映：スライド上映会に出席した人数。

年 月 日	時 間	参 加 者 数 (人)				備 考
		中学生 以 上	小学生 以 下	合 計		
1988年 5 月 5 日	10:00－15:00	放流	671	504	1,175	ボランティア18人参加
		上映	132	142	274	1回20分、7回上映
1989年 4 月22日	12:00－15:00	放流	230	286	516	ボランティア13人参加
5 月 5 日	10:00－15:00	放流	1,220	980	2,200	ボランティア19人参加
		上映	内訳不明		361	1回20分、6回上映
1990年 4 月28日	12:00－16:00	放流	123	264	387	ボランティア3人参加
5 月 5 日	10:00－15:00	放流	480	382	862	ボランティア22人参加
		上映	162	160	322	1回20分、6回上映
1991年 5 月 4 日	10:00－15:00	放流	910	703	1,613	ボランティア8人参加
5 月 5 日	10:00－15:00	放流	804	616	1,420	ボランティア19人参加
		上映	119	101	220	1回20分、6回上映

解説ボランティア

さけ科学館の解説ボランティア制度は、「サケの知識の普及啓発の充実」、および「公共施設の新しい利用形態の確立」をめざして出発した。

「サケの知識の普及啓発の充実」とは、以下の内容を意味している。

通常、専門家（＝職員）による普及啓発は専門用語を駆使したものになりがちである。そこで、専門家と一般の方の間を結ぶパイプ役（＝専門用語の翻訳者）が必要になる。さけ科学館では、このパイプ役を解説ボランティアの方々に果たしていただき、多様でかつ効果的な普及啓発をおこなうことをめざしている。

解説ボランティアの活動内容は多岐にわたっている。そこで、第一に研修が必要になる。研修会は、職員と解説ボランティアの間でおこなっている。この研修を核にして、解説ボランティアが、それぞれの知識・経験に基づいて、来館者との間でのギャラリートーク（解説・案内をおこなう間に生まれる会話）を円滑におこなうことが、この制度における一つの理想的な形と考えられる。現状は、解説ボランティアが、有機的に使える活動場所や控え室の確保などを含め整備途中の物が多く、制度として完成したものにはなっていない。

総体的に、当施設の解説ボランティアの現状は、まだ試行的段階である。

現在のところ、解説ボランティアのおもな活動は、ボランティア研修会と各種の行事、実習への参加である。

1991年度の解説ボランティア登録者は、23名である。

ボランティアの参加したおもな行事、実習を表、1に示した。表に示していない活動としては、解説活動、飼育補助、図書管理補助（貸出など）などがある。

また、募集要領をボックス、1に示した。

表、1 解説ボランティアが参加したおもな行事・実習（1991年度）

行事・実習名	年、月、日	ボランティア人数	備 考
体験放流	1991. 05. 04	8	ボランティアを中心に運営
体験放流	1991. 05. 05	19	
水辺の自然観察会	1991. 06. 23	4	
豊平川さかなウォッチング	1991. 07. 21	7	
サーモン・ウォッチング	1991. 10. 20	2	
採卵実習	1991. 11. 16	3	
採卵実習	1991. 11. 17	1	
第12回公開講座	1992. 03. 28	9	

ボックス. 1 さけ科学館解説ボランティアの募集要領

さけ科学館ボランティアは、さけ科学館の設立主旨に賛同し、下記の条件を理解し札幌市豊平川さけ科学館という施設を積極的に利用する人たちで構成されます。

1) さけ科学館の設立主旨

豊平川におけるサケの回帰事業の実施を通じて生物や自然環境の保全に関する知識の普及啓発を行い、もって、自然豊かな都市環境の形成に寄与する。

2) 解説ボランティア参加の条件

1. さけ科学館におけるボランティア活動に参加するには個人登録が必要です。
入会はさけ科学館に登録することで手続きが完了します。
2. 報酬はありません。
3. 老若男女どなたでも参加出来ます。
4. 活動は自分にできる事を、できる時におこないます。
5. 1年間のボランティア保険に加入します（1991年度は年間300円または500円）。
6. 退会は本人の申し出により受理されます。

さけ科学館公開講座

さけ科学館公開講座は、1988年3月から1992年3月までに12回開催している。講師は外部関係機関より招き、中学生以上の一般市民を対象としている。参加者の公募は「札幌市広報」でおこなった。会場は、約40人収容可能な別館「さかな館」をあてている。

1時間から1時間30分の講演後、約30分を質疑応答の時間にあてている。毎回、講師と参加者との間では活発な質疑応答がおこなわれている。表、1に1987－1991年度の開催状況を示した。

表. 1 さけ科学館公開講座の開催状況（1987－1991年度）

開催日	講師（所属）	演題	参加人数
1987年度			
1988年3月19日	栗倉輝彦(北海道立水産孵化場)	暑寒別川における サケ増殖事業の成果	20
1988年度			
1988年4月23日	西山恒夫(北海道東海大学)	アラスカのベニザケ、海での生活	23
1988年6月25日	岡田鳳二(北海道立水産孵化場)	オスとメスの産み分け ー水産バイオテクノロジーの新技術	22
1988年8月20日	埴山雅秀(北海道さけ・ますふ化場)	サケとその仲間達の生活	18
1989年1月28日	岡田淳子(北海道東海大学)	北方民族とそのサケ利用法	21
1989年3月18日	大西勝弘(北海道さけ・ますふ化場)	サケのふ化事業	15
1989年度			
1989年6月17日	川村洋司(北海道立水産孵化場)	イトウの生態	30
1989年8月26日	疋田豊彦(札幌科学技術専門学校)	サケとマスの違い	18
1990年3月3日	日野修次(北海道公害防止研究所)	水と生物	16
1990年3月24日	坂井勝信(北海道立水産孵化場)	魚の病気	18
1990年度			
1991年3月24日	島田明英(野生生物情報センター)	札幌の水辺の鳥	20
1991年度			
1992年3月28日	中野繁(北海道大学農学部)	溪流魚の生活 ーヤマメ・イワナの仲間たち	25

サーモンスクール

サーモンスクールは札幌市内の小学校を対象にしたサケ学習のための活動で、民間団体（札幌クラークライオンズクラブ）が主催している。この活動は1982年度、6校の参加で始まり、1991年度の参加校は39校になっている。

活動内容は、札幌クラークライオンズクラブから各々の学校に寄付されたサケ飼育用水槽で、サケを卵から飼育・観察し、稚魚を豊平川に放流するというものである。

稚魚の飼育は、濾過器などの飼育器具一式が付属した90×45×45cmのガラス水槽（容量約150リットル）でおこなう。この水槽で受精卵100粒（＝水槽の容積に見合う数）を放流する稚魚まで育てる。

さけ科学館は1984年の開館以来この活動を援助し、卵の供与、採卵実習等を含む飼育学習指導、稚魚壮行会における放流稚魚の供与等をおこなっている。卵の供与は開校式におこない、受精直後卵または発眼卵を各校に配布している。

表. 1に1984－1991年度のサーモンスクールの行事日程を示した。

表. 1 サーモンスクールの行事日程

年 度	開 校 式 (卵の供与)	稚 魚 壮 行 会 (放流)	閉 校 式 (観察発表会)	参 加 校 数
1984	12月1日	1985年4月27日	1985年5月11日	15
1985	12月7日	1986年4月26日	1986年5月24日	20
1986	12月6日	1987年4月25日	—	24
1987	12月5日	1988年5月7日	—	25
1988	12月3日	1989年4月22日	—	29
1989	12月2日	1990年4月28日	—	31
1990	12月1日	1991年4月27日	—	35
1991	12月7日	1992年4月25日	—	39

来館者への解説活動

さけ科学館では、職員による来館者への解説活動を可能な限りおこなっている。

来館者からの質問等にその都度対応する以外に、職員が館内を解説しながら案内する活動(以下「解説案内」と記す)もおこなっている。

解説案内の対象は個人、団体を問わないが、事前申込を原則とした。また、展示空間の広さなどの点で、1人の職員が解説できる適正な人数は20-30名以下であった。人数の多い団体には2-3人の職員で担当する場合もあった。

解説案内の時間は約30分以上をあて、パネル、ビデオ展示等の補足説明や、飼育展示している魚類の生態等を中心に解説した。

表. 1 に団体を対象とした解説案内の内訳を示した。なお、10-11月はサケ捕獲、採卵、採卵実習などの業務が集中するため、要望のあった全ての団体に解説案内をおこなうことはできなかった。

表. 1 解説案内の実施状況 (1991年度)

小学校 : 小学校の施設見学。

市民見学会 : 札幌市各区が主催する見学会。

そのほか : 「小学校」と「市民見学会」以外の全ての団体。

月	小 学 校			市民見学会			そのほか			総 計			人 数 計
	団 体 数	中 学 生 以 上	小 学 生 以 下	団 体 数	中 学 生 以 上	小 学 生 以 下	団 体 数	中 学 生 以 上	小 学 生 以 下	団 体 数	中 学 生 以 上	小 学 生 以 下	
4	—	—	—	2	46	—	1	18	—	3	64	0	64
5	—	—	—	1	23	—	4	195	—	5	218	0	218
6	3	14	128	4	170	1	3	74	—	10	258	129	387
7	1	3	47	3	124	5	2	62	21	6	189	73	262
8	—	—	—	2	73	6	2	59	12	4	132	18	150
9	4	15	209	3	109	—	2	41	—	9	165	209	374
10	—	—	—	2	67	—	5	126	7	7	193	7	200
11	—	—	—	3	68	1	3	89	—	6	157	1	158
12	—	—	—	4	79	—	—	—	—	4	79	0	79
1	—	—	—	1	25	—	—	—	—	1	25	0	25
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0
3	—	—	—	—	—	—	1	11	—	1	11	0	11
計	8	32	384	25	784	13	23	675	40	56	1,491	437	1,928

講演依頼・技術協力の記録

外部機関の依頼により、さけ科学館職員が講師として出席した講演会等を表. 1 に示した。
また、淡水魚等の飼育展示に関する技術協力の記録を表. 2 に示した。

表. 1 講演依頼の記録 (1991年度)

年.月.日	主催者【企画名】 会場(開催地) 「演題」：さけ科学館担当者名	参加人数
1991. 7 .14	社団法人札幌青年会議所 【ふれあい塾】 豊平川河川敷(札幌市) 「豊平川のさかなたち」：長内	約 25
1991. 8 .24	NHK文化センター札幌教室 【自然に親しむ講座】 札幌市豊平川さけ科学館(札幌市) 「豊平川とサケ」：高山	約 20
1991.10. 3	全国公園協会協議会 【第26回全国公園協会協議会総会】 (北九州市) 「札幌市豊平川さけ科学館・業務内容の紹介」：長内	約 120
1991.10.14	北海道サケ友の会 【北海道サケ会議】 北方圏センター(札幌市) 「カムバック・サーモンのルーツ、豊平川の現状と将来」：長内	不 明
1992. 3 .25	福祉ロータリー フジヤサントスホテル(札幌市) 「サケの仲間たちの話」：長内	約 30

表. 2 技術協力の記録 (1991年度)

期 間	主催者【企画名】 会場(開催地) 「内容」
1991. 8 . 3 ～ 8 . 4	札幌市環境局 【環境フェア】 アクセス札幌(札幌市) 「45cm及び90cm水槽計6槽による豊平川の淡水魚及び水生昆虫の飼育展示」
1992. 2 . 5 ～ 2 .11 ～ 2 .28	北海道サケ友の会 【環太平洋サケ学習国際交流フォト展】 かでの2・7(札幌市) 北海道拓殖銀行本店ロビー(札幌市) 「90cm水槽によるサケ稚魚の飼育展示」

調査・資料収集活動

さけ科学館構内における気象観測と 飼育水温の記録（1991年度）

気象観測は、原則として毎日実施している。場所はさけ科学館構内、北緯43°0′東経141°21′、標高70mの地点である。

測定は午前10時に天候、気温、飼育水温についておこなった。天候は、晴(F)、曇(C)、雨(R)、雪(S)のいずれかで示した。飼育水温は「ふ化槽」、「飼育池①」、「飼育池②」の3ヶ所の値を示した。「ふ化槽」はシロザケをはじめ各種サケ科魚類の卵、仔魚、稚魚の飼育水温を示す。「飼育池①」はシロザケ稚魚や各種サケ科魚類の未成魚、成魚、「飼育池②」はイトウ成魚の飼育水温を示す。

表に各月の5、15、25日の観測結果を示した。該当する日の記録が無い場合は、その前後の日を選び載せた。

年.月.日	天候	気温 ℃	水 温 ℃			年.月.日	天候	気温 ℃	水 温 ℃		
			ふ化 槽	飼育 池①	飼育 池②				ふ化 槽	飼育 池①	飼育 池②
91.04.05	F	8.9	9.4	8.7	8.7	91.10.05	C	13.3	11.1	11.5	11.5
91.04.14	F	9.0	10.4	10.8	10.8	91.10.15	R	8.6	10.8	10.9	10.8
91.04.25	F	15.9	10.7	11.0	11.1	91.10.25	C	5.8	11.5	9.6	9.8
91.05.05	F	15.8	10.8	11.1	11.2	91.11.04	R	6.1	11.1	10.0	10.0
91.05.15	F	18.9	11.0	11.5	11.9	91.11.15	S	0.0	9.5	8.3	8.1
91.05.25	C	14.4	11.1	11.4	11.6	91.11.24	S	-1.2	9.6	8.5	8.6
91.06.05	C	15.6	11.2	11.7	11.8	91.12.05	F	1.5	8.8	8.7	8.6
91.06.15	C	17.0	11.4	11.9	12.0	91.12.15	F	-0.5	8.6	7.8	8.0
91.06.25	F	23.0	11.6	12.6	12.7	91.12.25	F	-4.0	8.0	7.1	7.2
91.07.05	C	23.0	11.7	12.5	12.6	92.01.05	F	-2.7	8.3	7.8	7.1
91.07.14	C	21.0	11.6	12.3	12.3	92.01.15	C	-4.0	8.0	6.4	6.4
91.07.25	C	25.8	11.9	12.9	12.9	92.01.25	C	-5.0	9.6	6.3	5.8
91.08.06	C	18.2	11.9	12.3	12.3	92.02.05	F	-7.9	7.4	6.1	5.4
91.08.15	C	23.5	12.0	12.6	12.6	92.02.15	F	-0.4	8.3	7.5	6.7
91.08.25	F	23.9	11.9	12.5	12.4	92.02.25	F	0.0	8.2	7.6	7.4
91.09.05	C	20.0	11.5	12.2	12.0	92.03.06	C	-3.5	8.1	7.8	7.3
91.09.15	C	17.1	11.4	11.9	12.0	92.03.15	C	4.2	9.1	8.7	8.5
91.09.25	F	16.1	11.3	11.9	12.0	92.03.25	C	2.4	9.1	8.5	8.2

河川観測の記録（1991年度）

さけ科学館では札幌市内、近郊の石狩川水系、新川水系の定点観測を実施している。測定は毎月1回、設定した16の定点を1日のうちに自動車で巡回し、おこなっている。測定項目は、測定時刻、天候、水温、気温、透視度等である。

定点のうち、表. 1、図. 1に示す11地点を選び、測定結果を示した。天候は晴（F）、曇（C）、雨（R）、雪（S）のいずれかで示した。透視度は30cmまでの透視度計をもちいて測定したため、30cmを超える場合は>30.0とした。

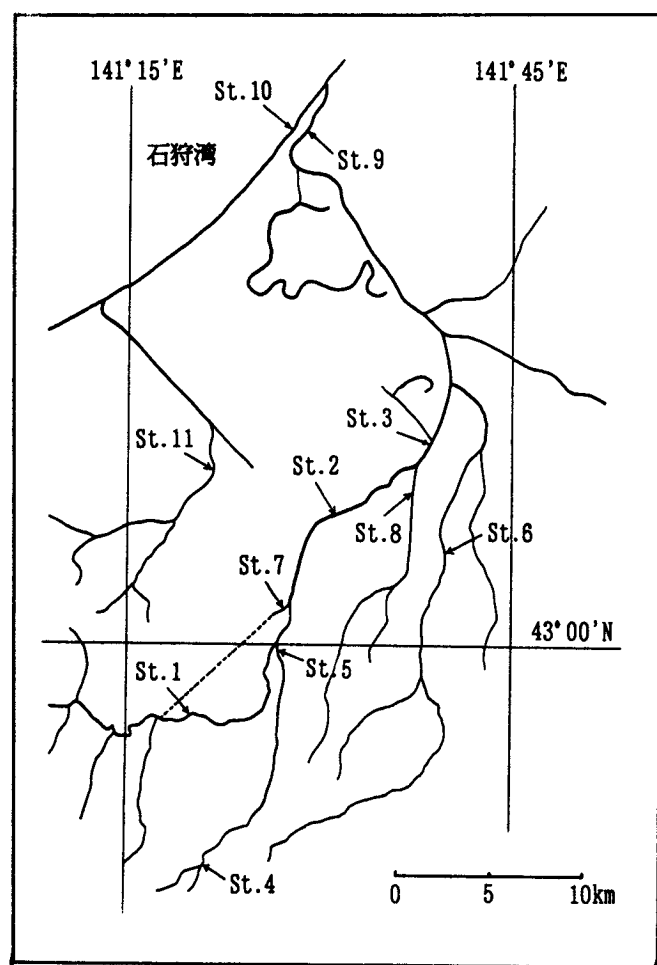


表. 1 河川観測の定点

St.	地点名	河川名
1	十五島公園	豊平川
2	一号床止	豊平川
3	雁来	豊平川
4	空沼登山口	真駒内川
5	公園橋	真駒内川
6	川下橋	厚別川
7	山鼻橋	山鼻川
8	米里十号橋	望月寒川
9	石狩川河口	石狩川
10	石狩湾	(日本海)
11	寒月橋	琴似発寒川

図. 1 河川観測の定点（図中のSt.No.は表. 1に対応する）

St.1 十五島公園 (豊平川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	15:10	F	5.7	9.0	17.5
91.05.09	15:39	C	17.0	7.5	11.0
91.06.07	15:12	F	25.5	11.9	>30.0
91.07.11	15:56	C	19.7	20.9	>30.0
91.08.09	15:40	F	24.5	27.1	>30.0
91.09.12	15:15	F	21.5	20.6	>30.0
91.10.04	15:50	C	15.7	16.3	>30.0
91.11.02	15:15	C	10.0	7.4	>30.0
91.12.12	14:29	C	-3.6	1.2	>30.0
92.01.15	14:30	C	-1.9	0.1	>30.0
92.02.06	14:20	F	-0.4	0.9	>30.0
92.03.04	15:28	C	-2.5	2.4	>30.0

St.2 一号床止 (豊平川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	14:10	F	11.5	4.8	7.8
91.05.09	14:28	C	19.2	7.8	8.8
91.06.07	13:40	F	25.8	14.2	>30.0
91.07.11	15:03	C	23.5	17.9	>30.0
91.08.09	14:40	F	28.3	23.5	>30.0
91.09.12	13:45	F	23.1	20.3	>30.0
91.10.04	14:50	C	18.7	16.2	>30.0
91.11.02	13:05	C	10.6	8.2	>30.0
91.12.12	12:52	S	-3.8	1.0	>30.0
92.01.15	13:15	C	-0.9	3.2	>30.0
92.02.06	13:15	F	1.5	3.2	>30.0
92.03.04	13:55	C	-0.2	1.0	>30.0

St.3 雁来 (豊平川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	12:40	F	5.8	4.7	9.7
91.05.09	12:11	C	18.4	7.5	7.0
91.06.07	13:27	F	22.4	15.9	>30.0
91.07.11	12:50	C	19.6	18.7	>30.0
91.08.09	13:40	F	27.6	24.5	>30.0
91.09.12	12:40	F	23.0	21.6	>30.0
91.10.04	12:50	F	18.2	18.2	>30.0
91.11.02	12:10	C	10.9	8.7	>30.0
91.12.12	11:34	S	-4.7	0.4	>30.0
92.01.15	11:40	C	-1.0	3.4	>30.0
92.02.06	12:00	F	1.1	0.8	>30.0
92.03.04	11:57	C	-1.0	2.0	>30.0

St.4 空沼登山口 (真駒内川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	16:00	F	7.9	4.1	>30.0
91.05.09	16:20	C	14.7	8.0	>30.0
91.06.07	15:33	F	18.0	10.7	>30.0
91.07.11	16:34	C	16.5	12.1	>30.0
91.08.09	16:20	F	21.1	14.0	>30.0
91.09.12	15:55	F	16.1	12.0	>30.0
91.10.04	16:15	R	13.4	9.8	>30.0
91.11.02	15:50	C	6.1	6.0	>30.0
91.12.12	15:39	C	-6.5	0.4	>30.0
92.01.--	-----	--	----	----	-----
92.02.06	15:25	F	-3.8	0.5	>30.0
92.03.04	15:56	F	-2.5	0.9	>30.0

St.5 公園橋 (真駒内川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.--	-----	--	----	----	-----
91.05.09	15:00	F	----	13.2	-----
91.06.07	15:30	F	23.5	18.9	>30.0
91.07.11	15:20	C	20.8	19.6	>30.0
91.08.09	15:00	F	24.5	24.8	>30.0
91.09.12	14:54	F	20.2	19.9	>30.0
91.10.--	-----	--	----	----	-----
91.11.02	14:35	C	7.4	6.9	-----
91.12.12	15:40	S	----	0.2	>30.0
92.01.15	14:50	S	-1.9	0.2	-----
92.02.06	15:10	C	-1.7	0.2	-----
92.03.04	15:30	F	2.0	0.1	-----

St.6 川下橋 (厚別川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	13:45	F	7.8	0.6	2.2
91.05.09	13:31	C	19.1	14.3	>30.0
91.06.07	13:53	F	27.8	22.0	>30.0
91.07.11	14:27	C	21.6	18.7	>30.0
91.08.09	14:12	F	24.8	23.8	>30.0
91.09.12	13:15	F	20.9	18.3	>30.0
91.10.04	13:20	C	19.1	16.2	>30.0
91.11.02	12:40	C	10.9	8.0	>30.0
91.12.12	12:07	S	-5.0	1.5	-----
92.01.15	12:20	C	-0.6	0.2	>30.0
92.02.06	12:48	F	0.7	0.7	>30.0
92.03.04	13:10	S	-1.0	0.7	>30.0

St.7 山鼻橋 (山鼻川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	14:40	F	8.4	4.4	>30.0
91.05.09	14:52	C	17.2	6.2	8.2
91.06.07	14:40	F	24.0	10.6	>30.0
91.07.11	15:23	C	21.0	12.8	>30.0
91.08.09	15:10	F	24.5	17.6	>30.0
91.09.12	14:45	F	22.2	14.9	>30.0
91.10.04	15:15	C	17.0	13.4	>30.0
91.11.02	14:15	C	10.0	7.4	>30.0
91.12.12	13:46	C	-4.7	2.3	>30.0
92.01.15	13:34	C	-1.1	3.0	>30.0
92.02.06	13:40	F	0.0	2.5	>30.0
92.03.04	14:50	F	-0.5	2.0	>30.0

St.8 米里十号橋 (望月寒川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	13:35	F	6.5	10.4	>30.0
91.05.09	13:20	C	19.0	16.4	>30.0
91.06.07	13:40	F	24.0	19.9	>30.0
91.07.11	14:13	C	22.2	20.5	>30.0
91.08.09	13:55	F	25.1	23.8	>30.0
91.09.12	13:00	F	21.8	21.5	>30.0
91.10.04	13:00	F	20.0	21.0	>30.0
91.11.02	12:30	C	11.4	17.6	>30.0
91.12.12	11:55	S	-5.8	13.7	>30.0
92.01.15	12:10	C	0.0	12.6	>30.0
92.02.06	12:30	F	0.2	13.4	12.2
92.03.04	12:54	C	-0.5	13.0	>30.0

St.9 石狩川河口 (石狩川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	11:10	F	8.8	4.9	23.9
91.05.09	11:11	C	14.5	11.2	>30.0
91.06.07	12:38	F	27.0	17.8	20.1
91.07.11	11:24	C	21.5	21.0	>30.0
91.08.09	11:30	F	26.2	22.5	>30.0
91.09.12	11:00	F	23.2	19.5	17.4
91.10.04	12:10	F	19.3	16.1	20.5
91.11.02	10:50	F	12.5	8.5	17.5
91.12.12	10:52	S	-5.5	----	>30.0
92.01.15	10:50	S	-3.9	0.4	>30.0
92.02.06	11:05	F	-3.1	0.4	27.4
92.03.04	11:10	C	-1.5	2.0	>30.0

St.10 石狩湾 (日本海)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	11:00	F	7.3	7.2	16.2
91.05.09	10:59	C	15.2	9.9	>30.0
91.06.07	12:31	F	27.0	17.8	>30.0
91.07.11	11:19	C	22.1	19.1	>30.0
91.08.09	11:15	F	22.3	22.1	>30.0
91.09.12	10:55	F	20.6	21.0	>30.0
91.10.04	12:05	F	19.3	16.7	>30.0
91.11.02	10:40	F	11.8	13.8	16.8
91.12.12	10:46	S	-5.0	6.3	>30.0
92.01.15	10:45	S	-3.9	5.0	>30.0
92.02.06	10:57	F	-4.7	2.6	>30.0
92.03.04	11:05	C	-1.5	2.0	>30.0

St.11 寒月橋 (琴似寒川)

年.月.日	時刻	天候	気温 ℃	水温 ℃	透視度 cm
91.04.03	10:00	F	6.4	5.2	>30.0
91.05.09	10:13	C	17.6	8.7	>30.0
91.06.07	10:20	F	25.5	16.8	>30.0
91.07.11	10:28	C	21.8	19.1	>30.0
91.08.09	09:40	F	25.7	22.3	>30.0
91.09.12	09:45	F	22.1	19.2	>30.0
91.10.04	10:02	F	19.0	13.7	>30.0
91.11.02	09:46	F	11.0	5.6	>30.0
91.12.12	09:48	S	-5.5	0.3	>30.0
92.01.15	09:55	C	-1.9	0.2	>30.0
92.02.06	09:50	F	-5.2	0.5	>30.0
92.03.04	10:06	S	-1.5	0.4	>30.0

豊平川本流におけるシロザケの事業成績 (1936－1991年度)

数字は事業年度で示した。例えば1979年春に放流した稚魚(*)の事業年度は1978年度。

遡上確認数：捕獲数と死体魚数を合計した数字。

産卵床確認数：自然産卵による産卵床の確認数。

事業年度 西暦(元号)	稚魚 放流数	親魚 捕獲数	遡上 確認数	産卵床 確認数	備 考
1936 (昭11)	150,000	—	—	—	
'37 (昭12)	455,000	295	—	—	
'38 (昭13)	301,000	8	—	—	
'39 (昭14)	130,000	0	—	—	
'40 (昭15)	0	0	—	—	
'41 (昭16)	0	0	—	—	
'42 (昭17)	79,000	0	—	—	
'43 (昭18)	0	638	—	—	
'44 (昭19)	270,000	3,389	—	—	
'45 (昭20)	113,000	1,634	—	—	
'46 (昭21)	406,000	1,873	—	—	
'47 (昭22)	539,000	640	—	—	
'48 (昭23)	—	649	—	—	水質悪化のため放流中止
'49 (昭24)	—	1,156	—	—	
'50 (昭25)	—	2,592	—	—	
'51 (昭26)	—	232	—	—	
'52 (昭27)	—	6	—	—	
'53 (昭28)	—	6	—	—	
'78 (昭53)	*1,000,000	—	—	—	千歳川産稚魚移植放流
'79 (昭54)	1,400,000	—	—	—	
'80 (昭55)	1,400,000	—	—	—	
'81 (昭56)	300,000	223	—	—	親魚の回帰確認
'82 (昭57)	300,000	806	—	—	
'83 (昭58)	350,000	1,310	—	—	
'84 (昭59)	364,000	355	—	—	さけ科学館開館 豊平川産稚魚放流開始
'85 (昭60)	427,000	423	460	259	自然産卵確認
'86 (昭61)	322,000	410	420	202	
'87 (昭62)	204,000	698	726	261	
'88 (昭63)	201,000	1,039	1,065	402	
'89 (平 1)	208,000	2,069	2,155	789	
'90 (平 2)	189,000	2,124	2,470	1,499	
'91 (平 3)	188,000	1,591	1,889	857	

(1936－1953、1978－1983年度の数字は水産庁北海道さけ・ますふ化場の資料による)

豊平川産シロザケ親魚の年齢と 体長についての資料(1991年度)

小原 聡・岡本康寿・佐藤信洋・高山 肇

さけ科学館では1985年度以降、豊平川のシロザケ親魚を曳網などにより捕獲している。また、捕獲されずに河川で死亡した魚についても発見に努め、死体魚として記録している。

確認したシロザケ親魚は可能な限り性別、年齢を調べ、尾叉体長を計測している。

1985-1990年度の資料は、札幌市豊平川さけ科学館館報3・4合併号で報告した。本報告では、1991年度に確認した豊平川産シロザケ親魚の年齢と尾叉体長の資料を示す。

<方法>

シロザケ親魚は捕獲または死体発見後、直ちにその場で性別、尾叉体長を記録し、年齢査定のために採鱗をおこなった。捕獲魚のうち展示、採卵などに必要な個体はさけ科学館に収容したが、それ以外は捕獲場所付近に放流した。放流するときは、測定したことを示す標識としてアブラビレを切除した。死体魚についても、調査した個体はアブラビレを切除した。

年齢は、鱗を実体顕微鏡で観察し冬帯の数から査定した。

<結果>

調査結果を表1に示した。捕獲数と死体魚数を合計した数を遡上確認数とした。雌雄、年齢別に尾叉体長の平均、標準誤差(S.E.)⁽¹⁾、標準偏差($\delta n-1$)⁽²⁾、最大、最小を示した。

表の中で、「計測数」とあるものは、尾叉体長の計測、年齢査定をおこなった個体数を示す。また、「年齢不明」は、鱗の標本からは年齢査定ができなかった個体、「未査定」は、捕獲はしたが、年齢査定をおこなっていない個体の数である。

(1) standard error of the mean

(2) standard deviation

$$\frac{Su}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n(n-1)}}$$

$$\delta_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}}$$

表. 1 豊平川産シロザケ親魚の年齢と尾叉体長 (1991年度)

捕獲数 : 1,591
死体魚数 : 298
遡上確認数 : 1,889尾

オス

年齢	個体数	尾叉体長 (cm)			
		平均±S.E.	$\delta n-1$	最大	最小
1+	5	52.9±2.50	5.58	59.7	45.5
2+	97	58.6±0.41	4.00	70.9	48.4
3+	662	67.3±0.21	5.27	83.5	49.8
4+	51	73.1±0.72	5.17	84.1	60.3
5+	0				
計測数	815				
年齢不明	1				
未査定	78				
合計	894				

メス

年齢	個体数	尾叉体長 (cm)			
		平均±S.E.	$\delta n-1$	最大	最小
2+	46	59.2±0.53	3.62	68.3	51.0
3+	739	66.1±0.16	4.37	77.9	51.4
4+	87	69.4±0.54	5.08	81.3	58.9
5+	2	71.8±1.00	1.42	72.6	71.0
計測数	874				
年齢不明	2				
未査定	119				
合計	995				

豊平川におけるシロザケの自然産卵 1990、1991年度の 産卵範囲、産卵時期及び産卵場所

岡本康寿・小原 聡・高山 肇・佐藤信洋

<はじめに>

札幌市豊平川さけ科学館では、豊平川におけるシロザケ親魚の捕獲・遡上数確認や稚魚の放流などとともに、自然産卵についての調査をおこなっている。1990、1991年度は、産卵範囲、産卵時期、産卵場所について調査し、その結果をここに報告する。

<豊平川とシロザケの来歴>

豊平川は石狩川水系に属する(図. 1)。札幌市の81%を流域面積とし(岡部、1978)、上流には複数の発電用ダムが建設され、上水道の水源としても利用されている。中下流部は札幌市街地を縦貫している。

豊平川におけるシロザケの稚魚放流は、北海道鮭鱒孵化場により1936年度(1937年春)に開始され、1947年度(1948年春)まで続けられた。また、親魚は1937年度から1953年度の間、捕獲されている(北海道さけ・ますふ化放流事業百年史編さん委員会、1988)。その後、豊平川のシロザケに関して、1954年から1978年の間に調査された報告は見あたらない。

稚魚の放流は1978年度(1979年春)に再開された。また、親魚は1981年度以降捕獲され、遡上が確認されている。放流稚魚の来歴は次のとおりである。1978年度から1983年度の間は、千歳川産稚魚が移植放流された。1984年度以降は千歳川産親魚とともに、豊平川産親魚、海産親魚から採卵、育成した稚魚を放流している(札幌市豊平川さけ科学館、1993)。豊平川産親魚は、当初放流された千歳川産稚魚が回帰したものと考えられる。また、海産親魚から得た種卵は、各年度とも収容卵全体の0-10.7%である(表. 1)。したがって、現在の豊平川産シロザケの系統は、移植された千歳川産の系統を主体に形成されていると考えられる。

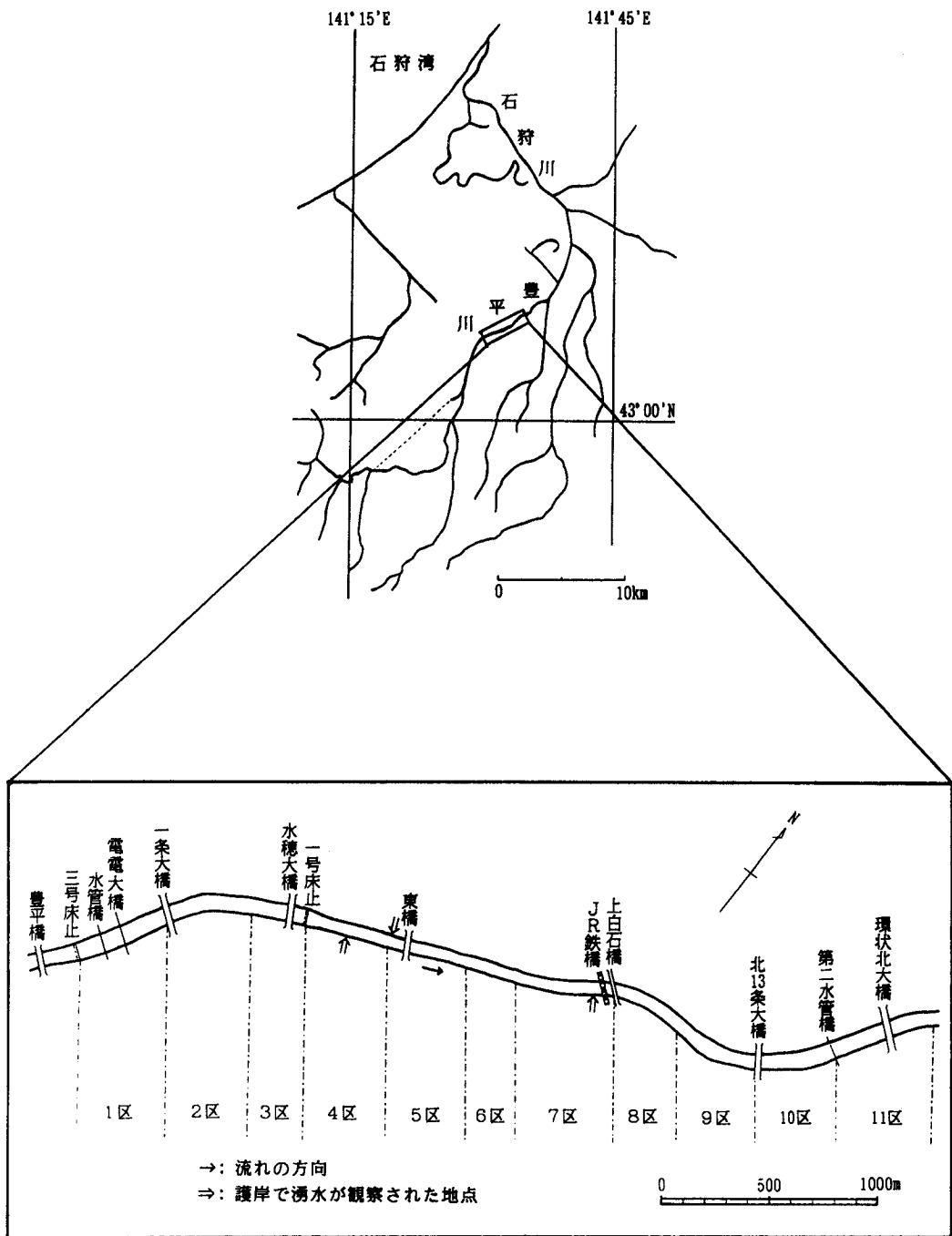


図. 1 シロザケ遡上親魚、産卵床調査域

表. 1 豊平川におけるシロザケ稚魚放流数及びその種卵のメス親魚産地別内訳
(さけ科学館、1993改変)

1985、1986年度の豊平川産親魚は、支流厚別川で捕獲した個体を含む。

メス産地	採 卵 数			稚魚放流数 尾
	千歳川・豊平川 粒(%)	海 産 粒(%)	合 計 粒	
年度 1984	505,200(98.2)	9,000(1.8)	514,200	364,000
1985	477,367(98.5)	7,299(1.5)	484,666	427,000
1986	346,676(89.3)	41,348(10.7)	388,024	322,300
1987	265,855(100)	0(0)	265,855	204,000
1988	254,750(91.3)	24,264(8.7)	279,014	201,000
1989	240,693(91.4)	22,713(8.6)	263,406	208,000
1990	254,714(97.7)	6,001(2.3)	260,715	189,000
1991	218,883(100)	0(0)	218,883	188,000

<調査場所・調査方法>

調査は、1990年度は1990年9月16日－1991年1月12日、1991年度は1991年9月11日－1992年1月8日の間におこなった。

豊平川中流の流程に沿って約4,100mの範囲を調査域とした(図. 1)。調査域は、上流から下流の方向に11区間に区切り、産卵床の位置を記録するために、各々の区間の地図を作成した。各区間は220m－500mの流程で、区間の境界は、堰堤や橋などの構造物を基準にした。調査域の最上流部は、三号床止とよばれる落差約1.2mの落差工で、調査期間を通してこの地点より上流へのシロザケの遡上は観察されなかった。また、調査域より下流では、調査期間内の数回の観察では、産卵床は発見されなかった。

調査域全域を通して、川幅は約100mで、両岸はコンクリートブロックによって護岸され、直線的な、瀬の多い形態を示した。岸や河床中央部に礫が堆積し、洲が形成された場所もあり、そのような場所では護岸の内部で蛇行し、Bb型の河川形態(可児、1944)を示していた。河床に堆積した礫は角のとれた玉石状で、直径約1ないし20cmの大きさのものが混在していた。水深は、瀬で約10－60cmの場所が多く、淵では水深約2m以上の場所も存在した。調査区4区の中央付近から7区の下流部までの約1,200mの範囲で、川岸の護岸ブロックの間から地下水の湧出する場所が3ヶ所確認された(図. 1)。それぞれの区間の流程距離と、堰堤や地下水の湧出などの特徴を表. 2に示した。

調査は、遡上親魚の調査と産卵床の調査を並行しておこなった。

親魚は、曳網あるいは投網を用いて可能な限り捕獲した。捕獲は1ないし11日間隔でおこなった。捕獲後直ちに尾叉体長を測定、性別を記録し、年齢査定のために採鱗した。捕獲した個体の内、一部は展示、採卵等に使用するためにさけ科学館に収容し、それ以外の個体は標識としてアブラビレを切断後、捕獲場所付近に放流した。また、アブラビレのある死体魚、すなわち捕獲されずに死亡していた個体を発見した場合も、捕獲した個体と同様の調査、処置をおこなった。捕獲数と死体魚数を合計して遡上確認数とした。

産卵床の調査は8ないし24日間隔でおこなった。調査域全域を流程に沿って徒歩で移動し、前回調査日以後に産卵したと推定される産卵床を地図上に記録した。肉眼による観察のため、水深約1.5m以深の場所は調査できなかった。産卵床は、1尾のメス親魚の産卵場所と推定される範囲を1ヶ

所として記録した。

また、調査域内の一号床止（図. 1 参照）で河川水温を測定した。測定は日中、11～16時の間におこなった。

表. 2 調査各区間の流程に沿った距離と特徴

区間	距離(m)	特 徴
1	430	・区間の最上流に落差約1.2mの堰堤（三号床止）があり、その堰堤から上流へのシロザケの遡上は観察されない。
2	370	
3	260	
4	370	・3区との間は堰堤（一号床止）によって区切られている。
5	370	・川岸の護岸ブロックの間から湧水の流出が肉眼で観察される。
6	220	・川岸の護岸ブロックの間から湧水の流出が肉眼で観察される。
7	460	・川岸の護岸ブロックの間から湧水の流出が肉眼で観察される。
8	370	
9	380	
10	370	
11	500	

<結果>

河川水温の変化を図. 2 に示した。水温は、遡上の始まる9月中旬に約15℃を記録し、調査期間を通して徐々に低下し、遡上終期の1月中旬には約2～3℃であった。それぞれの年度の調査期間、遡上親魚を確認した最初の日と最終日、遡上確認数とさけ科学館に収容した個体数の内訳を表. 3 に示した。1990年度は1990年9月16日～1991年1月12日の間に雌雄合わせて2,470尾の遡上を確認し、118尾を収容した。1991年度は、1991年9月11日～1992年1月8日の間に1,889尾の遡上を確認、89尾を収容した。

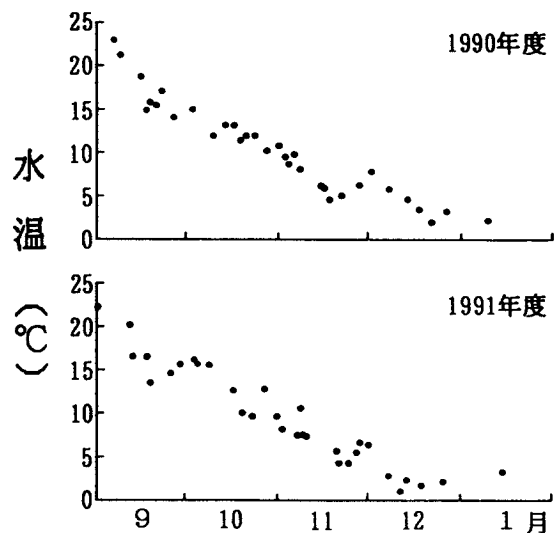


図. 2 河川水温の季節変化
11:00-16:00の間に測定。

表. 3 豊平川におけるシロザケ親魚の遡上確認期間及び遡上確認数とさけ科学館収容数

年度	1990	1991
調査期間	1990. 9. 16—1991. 1. 12	1991. 9. 11—1992. 1. 8
親魚の初確認日	1990. 9. 19	1991. 9. 11
親魚の最終確認日	1991. 1. 12	1992. 1. 8
親魚遡上確認数と さけ科学館収容数	遡上確認数 捕獲 死体 合計 メス 9 42 216 1,158 51 オス 1,182 130 1,312 67 合計 2,124 346 2,470 118	遡上確認数 捕獲 死体 合計 8 09 187 996 42 782 111 893 47 1,591 298 1,889 89

産卵床の調査は、それぞれの年度で8回ずつおこなった。確認した産卵床の累積数と、その調査日までに確認されたメス親魚の河川残存個体（さけ科学館に収容しなかった個体）の累積数を表. 4、図. 3に示した。また、調査域全域の産卵床の分布を図. 4に示した。1990年度に確認された産卵床は1,499ヶ所、それに対してメス親魚河川残存数は1,107尾で、メス親魚数が392少なかった（表. 4）。産卵床数とメス親魚数の差は、調査開始から1990年11月16日まで大きくなり続け、510に達した。その後、増水により産卵床の確認ができない状態が続き、23日後の12月9日の調査ではその差が386になり、その後は調査期間終了まで変動はあまり見られなかった。1991年

度は、産卵床数857ヶ所に対してメス親魚数954尾で、メス親魚数が97多かった。1991年度も10月25日までは産卵床数がメス親魚数を上回り、その差が56に達したが、その後は新たに確認されたメス親魚数が産卵床数を上回る状態が続いた。

産卵場所の水深は、20—50cmの場所が大部分であった。水深1 m以上の場所では産卵床はほとんど観察されなかった。佐野（1959）は、北海道内4河川の調査において、シロザケの産卵場所は水深30cm未満の場所が多く、最も深い場所は50—60cmと報告している。本調査でも同様の結果が得られた。

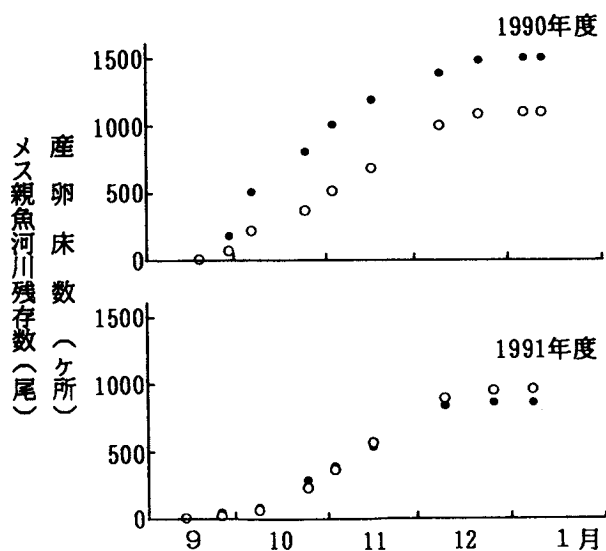


図. 3 メス親魚河川残存個体と産卵床の累積数
○：メス親魚河川残存数；●：産卵床数

表. 4 産卵床と遡上確認メス親魚河川残存個体の累積数

1990年度 調査日	メス親魚 河川残存数 (尾)	産卵床数 (ヶ所)	産卵床数の区間別内訳										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 区
1990. 9.29	71	184	3	25	20	7	30	22	40	23	1	1	12
10.07	216	502	9	71	44	12	74	48	121	92	18	1	12
10.25	364	806	14	97	71	29	128	59	188	158	40	2	20
11.03	516	1,011	17	125	90	44	189	70	229	162	56	4	25
11.16	685	1,195	17	138	99	63	221	73	294	184	73	4	29
12.09	1,001	1,387	17	144	103	94	244	74	349	222	104	7	29
12.22	1,084	1,479	17	144	104	102	259	74	381	242	120	7	29
1991. 1.06	1,104	1,499	17	144	104	103	260	74	392	246	123	7	29
1.12	1,107	(産卵床調査はおこなっていない)											
年度合計	1,107	1,499	17	144	104	103	260	74	392	246	123	7	29
1991年度 調査日	メス親魚 河川残存数 (尾)	産卵床数 (ヶ所)	産卵床数の区間別内訳										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 区
1991. 9.26	20	39	10	2	6	3	12	0	2	0	3	0	1
10. 9	62	86	10	2	6	5	27	4	8	1	6	3	14
10.25	230	289	17	52	35	50	43	12	47	3	9	5	16
11. 3	361	389	39	56	49	59	57	19	63	7	13	9	18
11.16	560	532	39	62	54	85	84	20	114	24	21	10	19
12.10	887	834	39	69	60	116	164	31	191	87	45	13	19
12.26	947	854	39	69	60	117	164	32	200	91	50	13	19
1992. 1. 8	954	857	39	69	60	117	164	32	200	94	50	13	19
年度合計	954	857	39	69	60	117	164	32	200	94	50	13	19

産卵床の集中した場所は、河床に特徴的な地形が観察された。例として、1991年度に調査された4区間を選び、詳細な地形図を示した(図. 5)。産卵床は、砂利の間を河川水が浸透、流出していると推定される場所(中州の脇や淵頭)に集中する傾向が観察された(特に2区)。しかし、平坦な瀬が続く場所に産卵床が集中する例(4区、5区それぞれの区間の中央部右岸側)も観察された。

図. 6に、それぞれの年度に確認した産卵床総数に対する、調査日までに確認した産卵床の割合(百分率)を各区間ごとに示した。1990年度は、1、2、3、6、11区では11月中旬までに産卵はほぼ終了し、12月以降、新たな産卵はほとんど観察されなかった。4、5、7、8、9、10区では12月以降も産卵が確認された。1991年度は12月以降の親魚遡上数が少なかったため1990年度ほど顕著ではないが、6区を除き同様の傾向が認められた。

図. 7に、産卵床の密度を単純に流程100mあたりの産卵床数として計算し、各区間ごとに示した。産卵床密度は調査域中流部の5、7、8区が高く、中流部から離れるにしたがって低くなる傾向がみられた。ただし、中流部でも6区は密度が低かった。

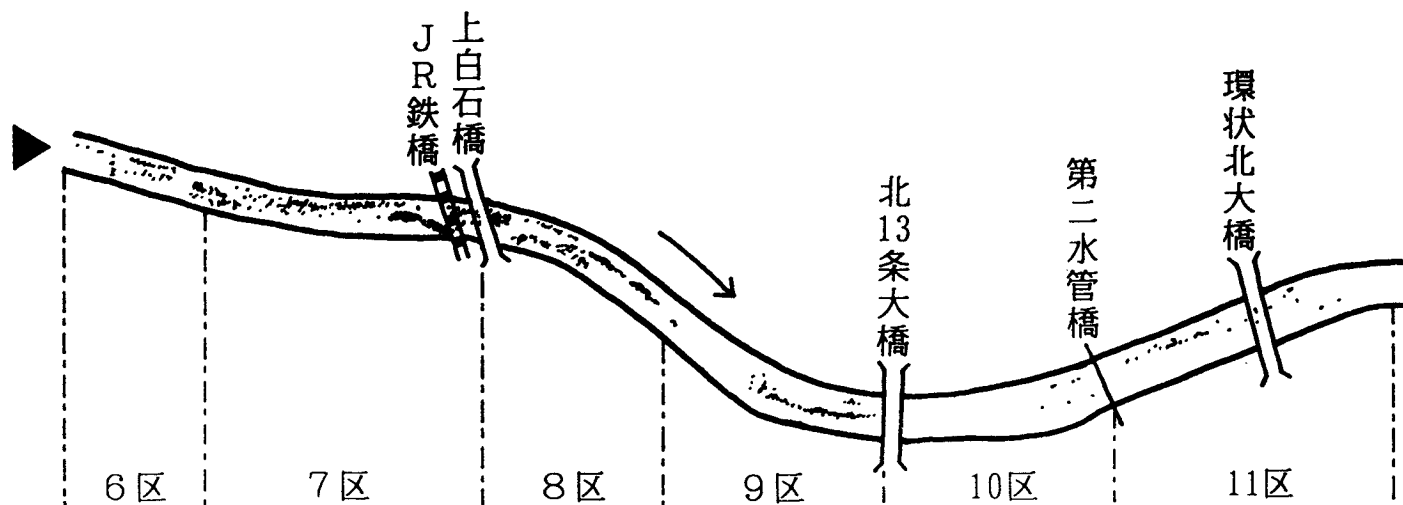
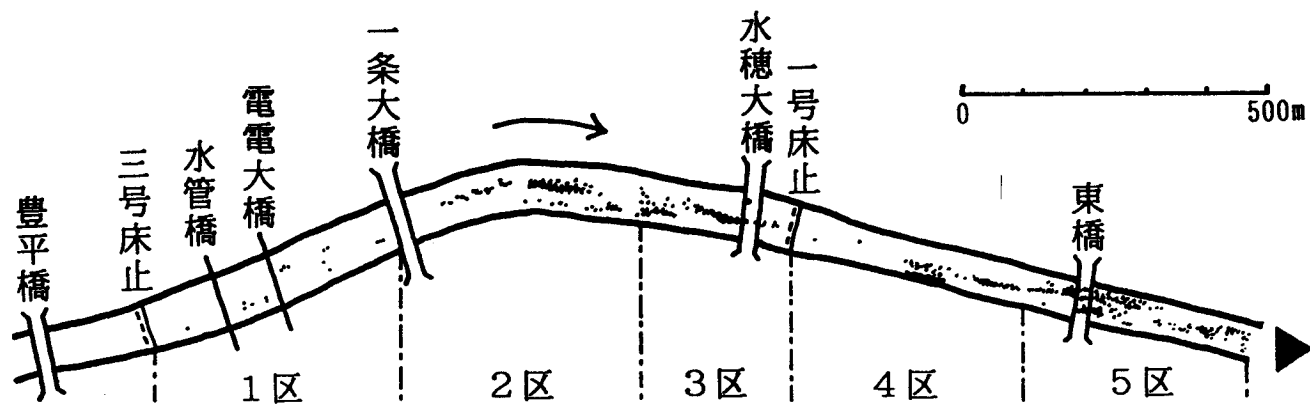


図. 4 調査域全域の産卵床の分布 (1990年度)
 ・：産卵床

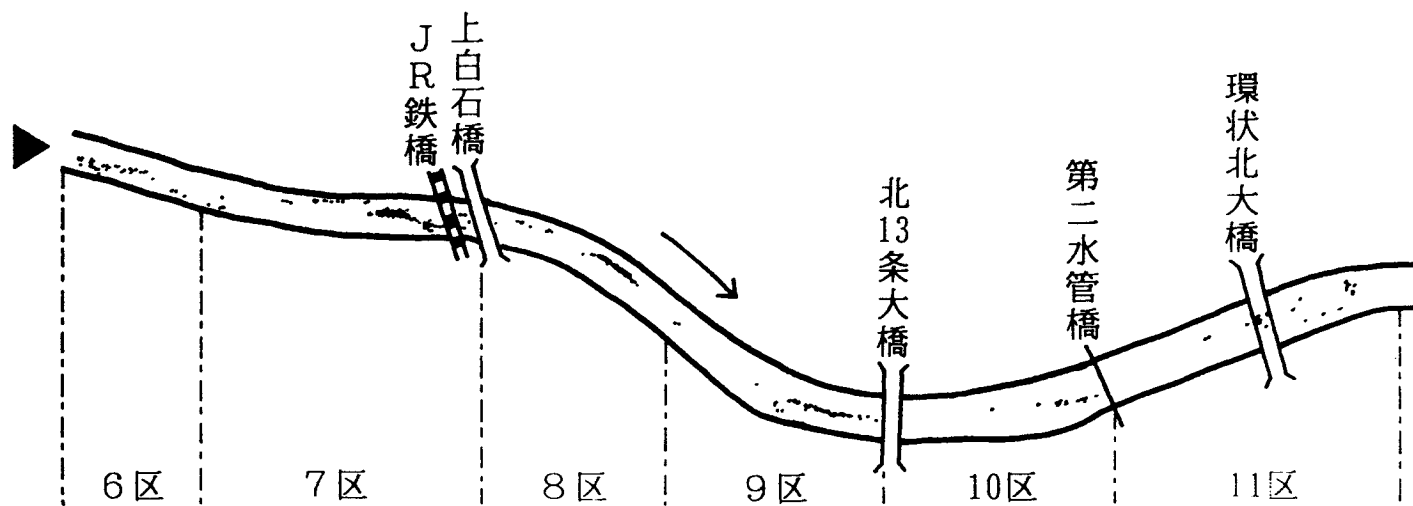
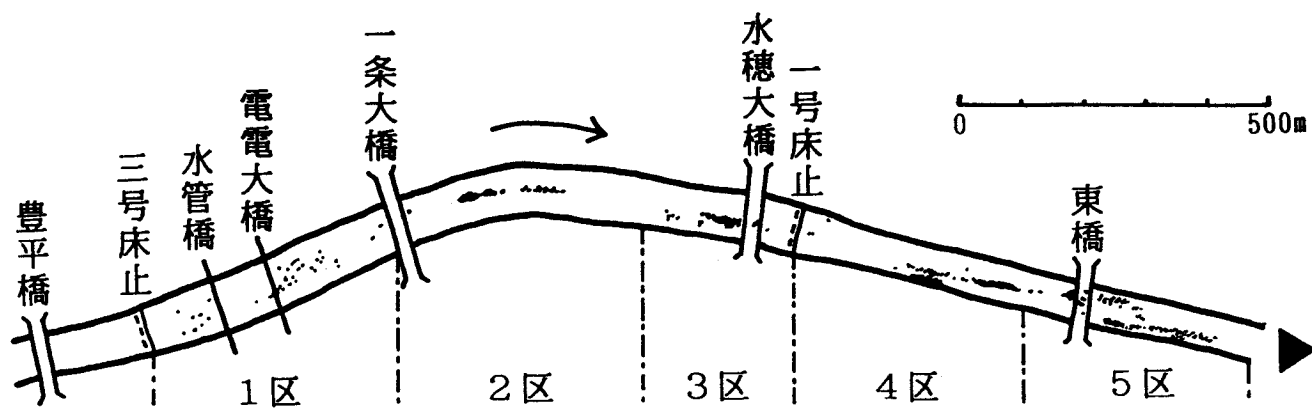


図. 4 (続き) 調査域全域の産卵床の分布 (1991年度)
 : 産卵床

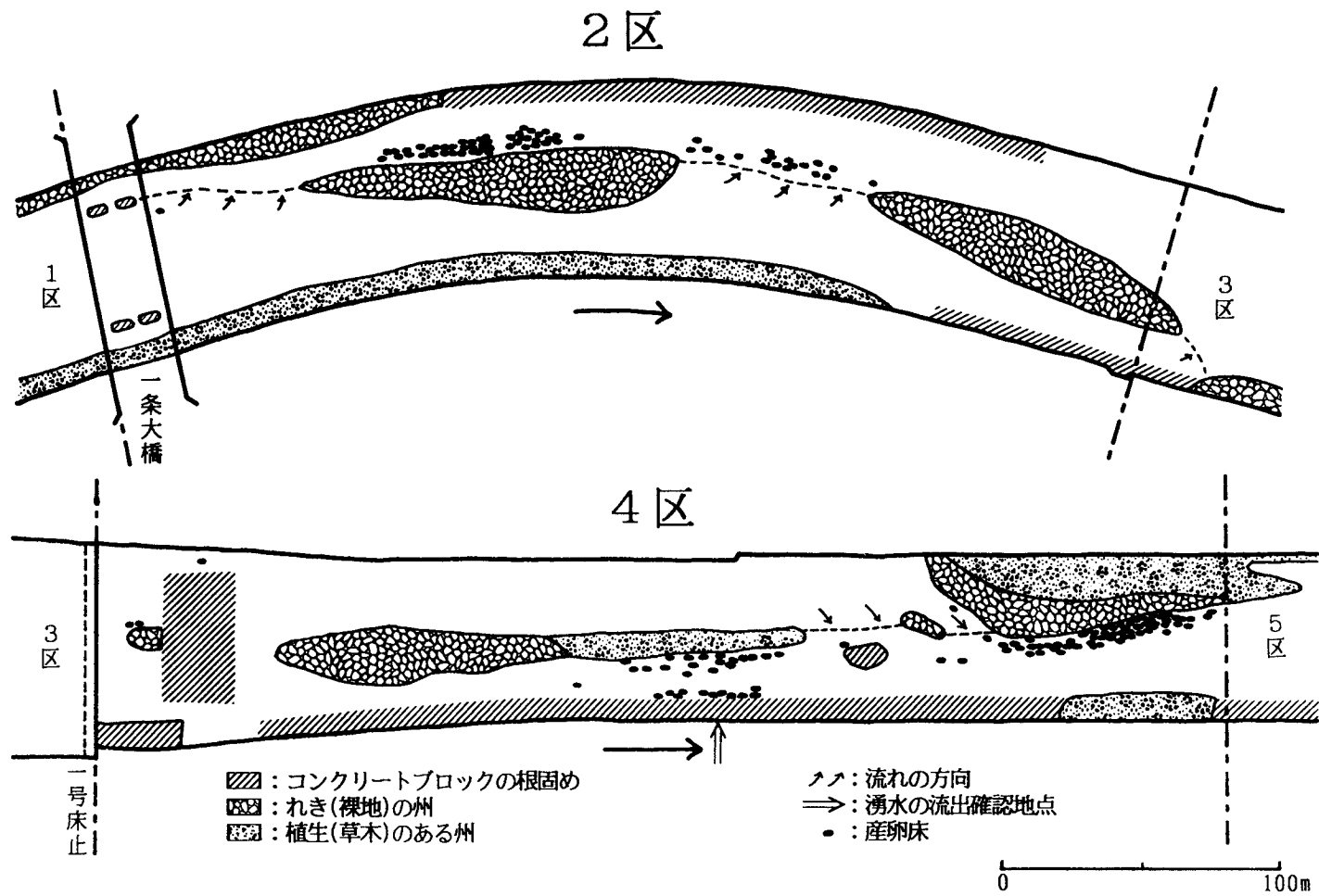


図. 5 産卵床が集中した場所の河床地形 (1991年度)

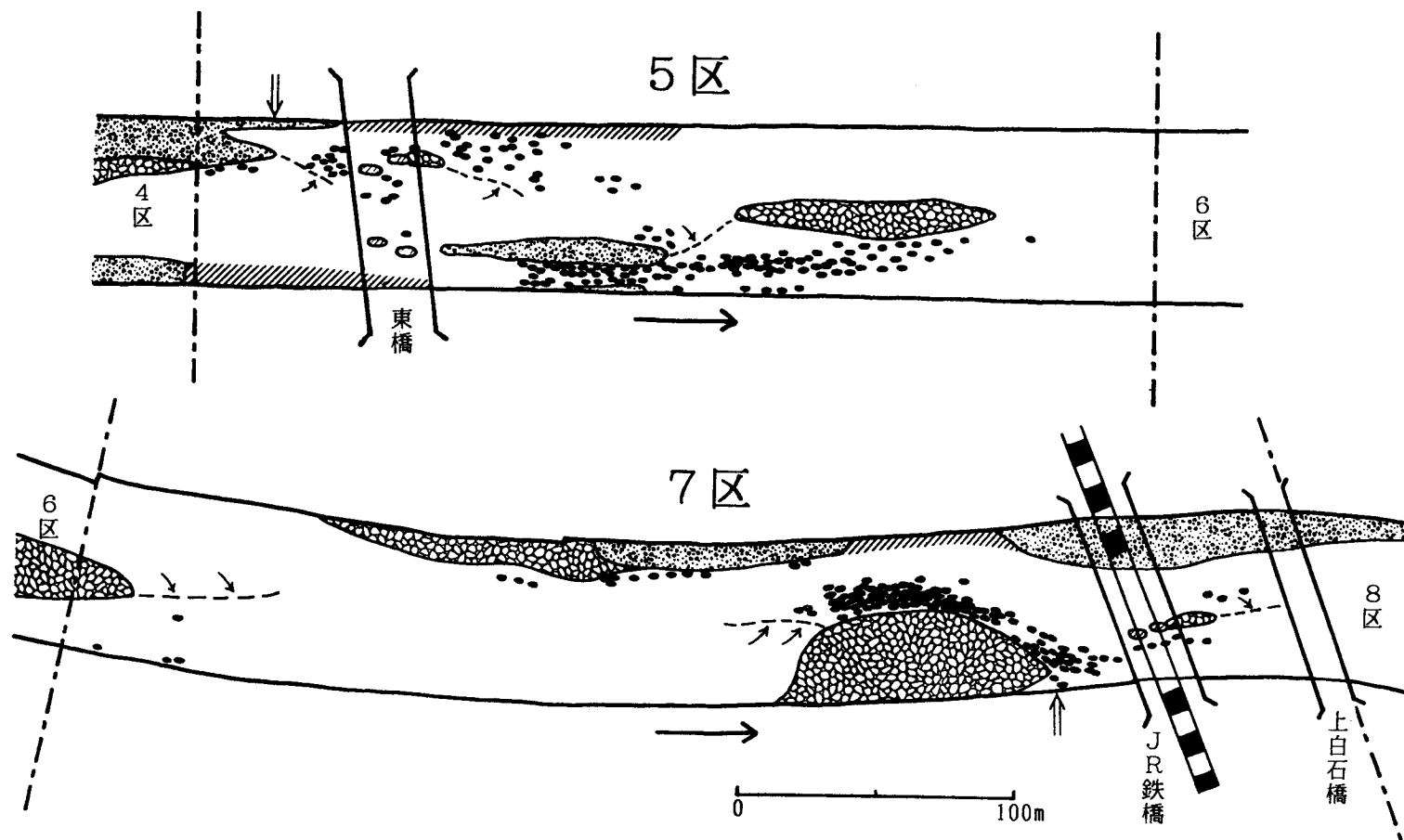


図. 5 (続き) 産卵床が集中した場所の河床地形 (1991年度)

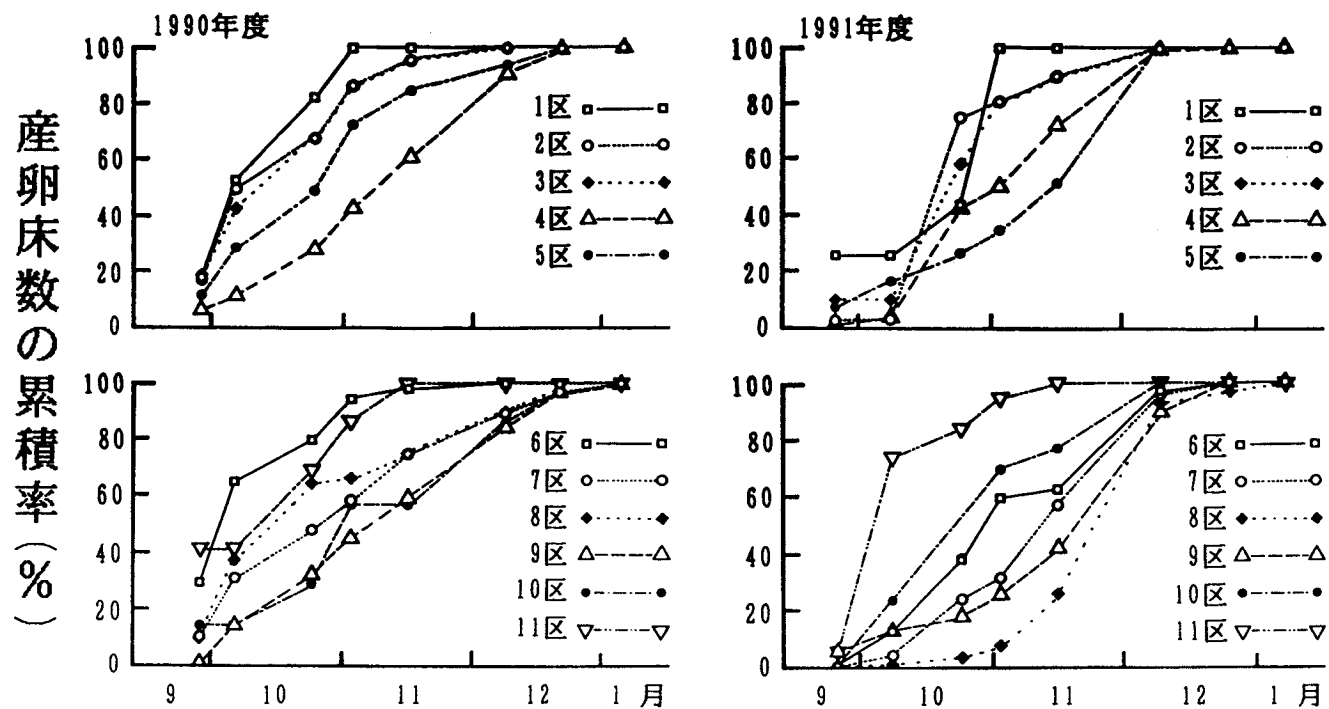


図. 6 確認した産卵床総数に対する調査日までの累積数の割合。各区間ごとに百分率で示した。

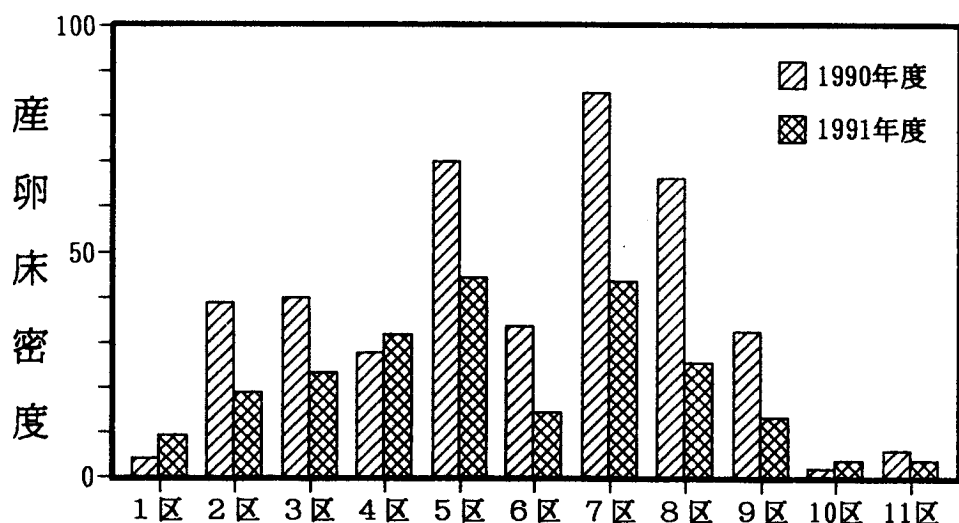


図. 7 各区間ごとの産卵床の密度。流程100mあたりの産卵床数を示した。

<考察>

1. 遡上確認数と産卵床数の差についての考察

1990、1991いずれの年度においても、産卵床数とメス親魚河川残存数の調査結果は一致しない。

河川での曳網、投網による捕獲では、全ての遡上個体を捕獲することはできない。特に河川水温が10℃以上を記録する11月中旬までは魚の動きも活発で、実際の遡上数に対する捕獲数の割合は11月中旬以降と比較して低いと考えられる。

また、産卵床の発見率は調査間隔によって左右される。産卵床部分の礫は、産卵直後は付着藻類がほとんど無く、付着藻類が繁殖し茶色に色づいた河床の他の場所と肉眼で容易に見分けることができる。しかし、次第に礫表面に付着藻類が繁殖し、産卵約15日後には色で産卵床を見分けることが困難になる。したがって、調査間隔が15日以上になると、産卵床の発見率は低下すると考えられる。

1990年度は、11月16日の調査の時点で、産卵床数がメス親魚河川残存数を510上回った。水温が高く魚の動きが活発な時期に遡上数が多かったために、実際の遡上数に対する捕獲、死体発見ができなかった割合が大きく、産卵床数との差が大きくなったと考えられる。また、12月9日の調査の時点では、産卵床数とメス親魚河川残存数との差は386に縮まった。すなわち、11月16日－12月9日の間に確認した数は、メス親魚河川残存数が産卵床数より124多かった。この期間は降雨による増水、濁水のため、23日間産卵床調査をおこなうことができなかった。調査間隔が開いたことで、産卵床の発見率が親魚遡上確認率より低くなったと考えられる。

1991年度も、産卵床発見率と親魚遡上確認率は時期的に変動したと考えられるが、1990年度と比較するとその差は小さかったと推定される。

2. 産卵場所についての考察

調査域内の中流部分である5、7、8区において、産卵床の密度が高い結果が得られた(図. 6)。佐野(1959)及び小林(1968)の報告によると、シロザケは地下水の湧出する場所に産卵する性質をもつ。4、5、7区において、護岸ブロックの間から湧出する地下水が観察され、地下水の湧出する地域が産卵場所として選択された可能性が高い。

一方、小宮山ら(1990)は、1985年冬期に豊平川のシロザケ産卵床259ヶ所の水温を測定し、地下水が湧出している部分が69%、河川水がしみ出している部分が31%と報告し、アムール川の夏ザケと同様に、シロザケの産卵場所の条件として、必ずしも地下水の湧出を必要としない可能性がある」と述べている。

今回の調査で産卵床の集中した場所の特徴をみると、地下水の湧出が確認されていない2区では、中州の脇や淵頭など、河川水が礫の間を浸透し、流出していると推定される場所に産卵床が集中している。一方、地下水の湧出が観察された4、5区では、流れの平坦な瀬にも産卵床が観察されている。また、産卵場所の季節的変動をみると、11月中旬までは調査域全域で産卵が観察されたが、12月以降は調査域中流部の地下水の湧出が確認された地域の周辺に産卵が集中した。この変動は、河川水温でみると、約5℃の時期を境にしている。これらの結果から、河川水温が低下した時期には、地下水の存在がシロザケの産卵場所の選択に影響することが考えられる。

また、調査域上流部の1、2、3区において、12月以降に産卵が観察されなかったが、これは、河川水温の低下にともなって魚の遡上能力が低下し、3区と4区間の堰堤(一号床止)を越えて遡上することが困難になったため、という可能性も考えられる。

個々の産卵床の産卵時期と地下水の湧出の有無については調査していないので、地下水の湧出の有無と産卵場所選択の関係を議論するためには、今後の詳細な調査が必要とされる。

また、6区において産卵床密度が低かった理由も明らかではないが、可能性としては、河川水が浸透、流出する場所や地下水の湧出が少ないために、たまたま産卵場所として適切な区間でなかったことが考えられる。

<文献>

北海道さけ・ますふ化放流事業百年史編さん委員会(1988)北海道さけ・ますふ化放流事業百年史統計編。

小林哲夫(1968)サケとカラフトマス産卵環境,北海道さけ・ますふ化場研究報告22:7-13。

可児藤吉(1944)溪流棲昆虫の生態,日本生物誌,昆虫(上),研究社。

小宮山英重・堀本宏・小原聡(1990)豊平川におけるシロザケの河川回帰率とその自然産卵環境,北海道の自然と生物2:1-7。

岡部三郎(1978)豊平川の自然 1 地質。『さっぽろ文庫 4 豊平川』所収,札幌市。

佐野誠三(1959)北日本産サケ属の生態と蕃殖について,北海道さけ・ますふ化場研究報告14:21-90。

札幌市豊平川さけ科学館(1993)札幌市豊平川さけ科学館館報 5。

執筆・編集 札幌市豊平川さけ科学館

長内 稔

小原 聡

高山 肇

岡本 康寿

佐藤 信洋

本誌の内容についてのお問い合わせは札幌市豊平川さけ科学館までお願いします。

札幌市豊平川さけ科学館館報 第5号

1993年3月 発行

編集 札幌市豊平川さけ科学館
〒005 札幌市南区真駒内公園2番1号
電話 011-582-7555

発行 財団法人 札幌市公園緑化協会
〒060 札幌市中央区南1条東2丁目
電話 011-211-2579

印刷 協業組合 高速印刷センター
〒006 札幌市手稲区曙2条5丁目2-48
電話 011-683-2231

BULLETIN
OF THE
SAPPORO SALMON MUSEUM

No. 5
MARCH, 1993

SAPPORO PARKS GREEN DEVELOPMENT ASSOCIATION