

鮎人工河川産卵場の産卵効果調査

成岡俊男

内水面水産資源の重要魚種である鮎資源の保護培養を図るため、相模川漁業協同組合連合会では、相模川内に人工河川を掘さくし、抱卵親魚を放流して、産卵の促進、産着卵の保護等を行なっている。これについて産卵状況調査及び指導を行なったので報告する。

本文にさきだち、調査にあたって協力をいただいた相模川第二漁業協同組合水島英耀組合長、菊地光夫氏外組合員のかたがたに深謝する。

事業の内容

天然における産卵場に類似した環境条件の人工河川を掘さくし、産卵用親魚を放流して、親魚の逃逸及び害魚の侵入防止するため、魚止用金網施設を設置し、禁漁期間中の管理に当った。

人工河川

場所；寒川町神川橋下流約500m付近の相模川内 図1に示す。

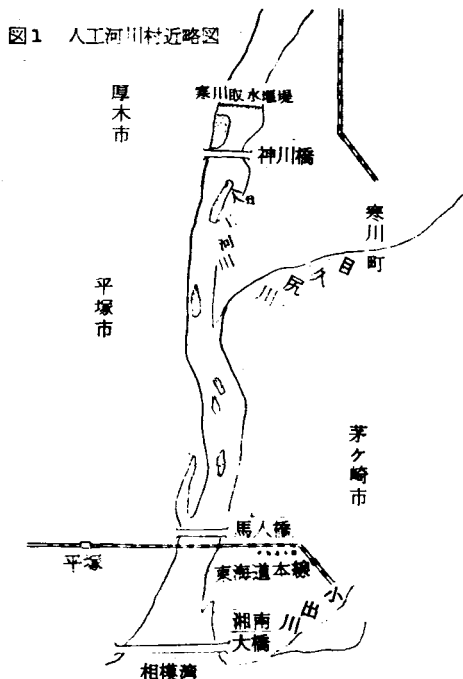


図1 人工河川付近略図

相模川の鮎産卵場は、例年河口から約20km上流の厚木市地先が産卵場となっており、ここでふ化した仔魚は下流約9kmの所にある寒川取水堰堤に設けられた取水口から、水道用水と一緒に取水される危険があるため、寒川取水堰堤から下流約700mの場所（河工から約7km）を選定した。人工河川の造成はブルドーザを利用し、左岸河原内に本流に隣接して、延長300m、河幅8m、水深15～30cmの人工河川を掘さくし、上流部に産卵床として瀬を造成した。人工河川の上、下にはオイカワ稚魚の侵入防止のため、3mm目の金網を設置した。

人工河川の管理

人工河川内に放流した産卵用親魚の盗難防止、金網のゴミ除去、産卵行動、産卵床の確認、水温観測、斃死魚の取揚げ等のため、相模川第二漁業協同組合員2名が交代で、昭和42年10月24日から同年11月30日まで毎日管理に従事した。

産卵用親魚の採捕及び放流

放流用親魚の採捕場所は図2に示した厚木市地先の相模川で、相模大橋を中心に3か所において、夜間産卵のため集った親魚を投網により採捕した。採捕数は表1に示すとおり、昭和42年10月24日から同年11月16日までの間に雌魚2695尾、雄魚8559尾、合計11254尾であつた。人工河川内への放流数は表2に示すとおり昭和42年10

図 2 採 捕 地 略 図

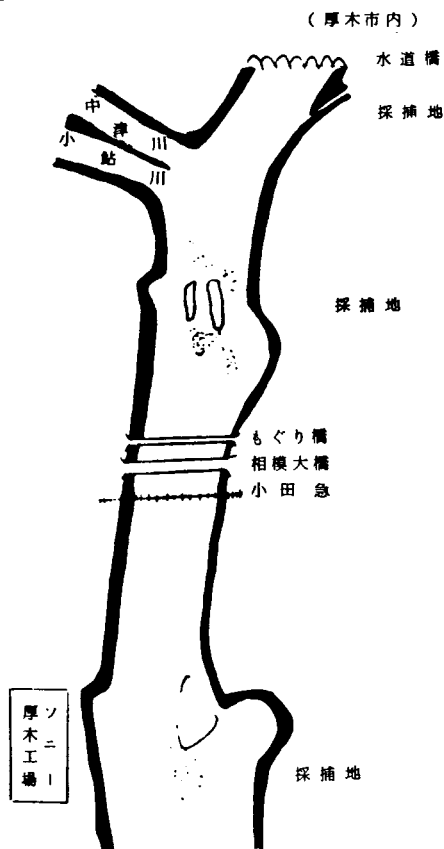


表 1 親 魚 採 捕 状 況

採 捕 月 日	採 捕 親 魚 数			
	♀(尾)	♂(尾)	計	累 計
10. 24	320	764	108	
25	114	308	422	1,506
26	67	157	224	1,730
29	129	500	629	2,359
30	96	312	408	2,767
31	72	480	552	3,319
11. 1	162	474	636	3,955
2	182	824	1,006	4,961
3	57	231	288	5,249
4	174	869	1,043	6,292
5	364	853	1,217	7,509
6	278	617	895	8,404
8	98	282	380	8,784
9	65	171	236	9,090
10	130	596	726	9,746
12	67	225	292	10,038
14	158	494	652	10,690
16	162	402	564	11,254
計	2,695	8,559	11,254	11,254

表 2 人 工 河 川 内 へ の 親 魚 放 流 数

放 流 月 日	放 流 量			累 計
	♀(尾)	♂(尾)	計	
10. 25	420	1,030	1,450	
11. 2	250	1,000	1,250	2,700
3	152	848	1,000	3,700
6	262	738	1,000	4,700
17	300	700	1,000	5,700
	1,384	4,316	5,700	5,700

月 25 日, 11 月 2 日, 3 日, 6 日, 17 日と計 5 回行ない, 雌魚 1,384 尾, 雄魚 4,316 尾合計 5,700 尾であつた。

放流親魚の大きさ

人口河川内の総産卵量の推定を行なうため, 全長, 体長, 体重及び成熟卵, 未成熟卵等の測定を実施した。測定結果は表 3 に示すように, 本県のアユ親魚は他県産のものに比し, 一般に小型のものが多く, 11 月 3 日放流のものは平均体長 13.3cm, 平均体重 28.5g, 平均成熟卵数 700.7 粒, 11 月 6 日に放流のものは平均体長 12.3cm, 平均体重 23.1g, 平均成熟卵数 555.8 粒, 11 月 17 日

表 3 人工河川内へ放流した親魚の大きさと成熟卵数について

月 日	体 型			卵 重			総卵重 (g)	成熟卵数 (粒)	成熟度
	全長 (cm)	体長 (cm)	体重 (g)	成熟卵重 (g)	未 熟 卵 重				
					右 (g)	左 (g)			
11. 3	164	135	301	4.3	0.25	1.1	5.65	10220	189
	158	130	235	0.1	0.44	0.48	0.62	237	26
	163	135	356	2.15	0.06	0.6	2.81	6651	79
	197	166	512	1.5	0.4	2.1	4.0	24383	78
	145	121	196	0.9	0.2	0.8	1.9	1924	97
	162	136	324	0.8	0	0.2	1.0	1737	32
	141	118	227	3.6	0.2	0.8	4.6	7621	203
	144	121	209	2.4	0.4	0.8	3.6	5192	172
	158	132	248	4.0	0	0.4	4.4	8718	181
	172	146	363	0.3	0.3	0.9	1.5	652	41
	157	130	221	5.8	0.4	1.5	7.7	12626	348
	151	127	229	1.9	0.1	0.7	2.7	4132	118
平均	159	133	285	231	0.28	0.87	337	7007	118
11. 6	185	154	417	4.9	0.05	0.8	5.75	11956	138
	186	115	198	2.41	0.1	0.7	3.25	5022	164
	140	122	250	4.05	0.15	0.75	4.95	13162	198
	152	130	250	3.3	0.1	0.6	4.0	5973	160
	131	110	161	1.2	0.05	0.6	1.85	2544	115
	118	101	154	2.05	0.15	0.55	2.75	4161	179
	147	125	252	3.95	0.15	0.55	4.65	8571	185
	152	130	238	1.95	0.15	0.7	2.8	3978	118
	149	125	224	1.2	0.2	1.05	2.45	2652	109
	138	115	187	1.52	0.2	0.55	2.27	2979	121
	165	140	267	1.8	0.15	0.65	2.6	3618	97
	131	109	173	1.1	0.05	0.6	1.75	2079	102
平均	145	123	231	245	0.13	0.75	326	5558	141
11. 17	125	109	168	2.0	0.05	0.75	2.8	3800	167
	126	110	164	2.95	0.15	0.55	3.65	6549	223
	140	118	189	2.75	0.08	0.55	3.38	4785	179
	160	139	325	6.53	0.12	1.3	6.78	12341	209
	165	140	358	4.60	0.4	2.15	6.79	8004	190
	173	150	355	1.8	0.15	1.2	3.15	3204	89
	155	134	240	4.75	0.15	0.6	4.96	8360	207
	143	122	204	1.25	0.25	1.0	1.6	1950	78
	161	134	226	2.38	0.15	0.9	2.62	4403	116
	125	108	169	1.9	0.18	0.65	2.73	3002	162
	135	119	168	0.35	0.15	0.7	1.2	574	71
	141	119	170	2.0	0.17	0.65	2.82	3780	167
平均	146	125	220	277	0.17	0.98	354	5021	155

放流のものは、平均体長12.5cm、平均体重22.0g、平均成熟卵数502.1粒であつた。

調査期間中の人工河川の状態

昭和42年10月25日に放流した第1回放流の親魚1,450尾は台風の影響による増水で、魚止めの金網が流失したため逃逸した。このため、人工河川の掘さく、補修を行ない、11月2日から再度人工河川内への放流を開始した。11月中は、一時台風の影響による濁りが数日間続いたが、人工河川施設の被害はみられなかった。

結 果 と 考 察

本調査においては、人工河川内における、産着卵の調査、発眼卵の調査、ふ化率等一連の調査は、種々の事情により実施できなかったもので、放流親魚から産卵数の推定を行なった。産卵数の推定方法は、放流時親魚の総成熟卵数を算出し、斃死魚成熟卵残数との差を産卵数とした。人工河川内へ放流した親魚の斃死状況及び斃死魚の体内成熟卵残数は表4、表5のとおりである。放流した親魚の活発な産卵行動は、産卵盛期であつたためか、放流日の翌日から4日以内に大部分の親魚が産卵行動は、放流日の11月2日夕刻から6日まで、第2回は11月10～11日、第3回は11月18～19日であつた。斃死魚をみると、放流日及び放流翌日に斃死したものは、体内に成熟卵が残

表4 親魚の斃死状況

月	日	♀ (尾)	♂ (尾)	計
11	2	2	5	7
	3	9	17	26
	4	2	0	2
	5	9	4	13
	6	4	9	13
	7	6	5	11
	8	7	14	21
	9	18	28	36
	10	1	10	11
	11	2	51	53
	13	4	50	54
	14	12	18	30
	16	3	4	7
	17	5	11	16
	18	8	0	4
	19		1	1
	20	1	19	20
	21	2	3	5
計		85	244	392

表5 斃死魚の成熟卵残数結果

斃 死 月 日	体 型			卵 重			総 卵 重 (g)	成熟卵数 (粒)
	全長(cm)	体長(cm)	体重(g)	成熟卵重 (g)	未 熟 卵 重 (g)			
					右	左		
11 4	1 5 5	1 3 0	2 6 1	1.1	0.2	0.1	1.4	1969
	1 3 2	1 0 1	1 3 3	0	0.4	0.1	0.5	0
7	1 5 9	1 3 3	1 8 7	0	0.5	0.1	0.6	0
	1 4 4	1 2 0	1 6 3	1.0	0.3	0.1	1.4	1843
	1 5 1	1 3 0	1 5 6	0	0.35	0.15	0.5	0
	1 2 7	9 8	1 4 1	0	0.2	0.05	0.25	0

10	159	138	187	0	0.5	0.1	0.6	0
11	148	126	172	0	1.0	0.2	1.2	0
	190	160	307	0	0.7	0.2	0.9	0
13	132	111	166	2.0	0.55	0.15	2.7	3680
	170	143	203	0	0.6	0.2	0.8	0
	175	148	217	0	0.9	0.25	1.15	0
	175	149	264	2.7				5184
18	130	109	90	0	0.4	0.1	0.5	0
	137	117	105	0	0.5	0.1	0.6	0
	160	138	183	0.1	1.2	0.2	1.5	201
21	172	150	201	0	0.3	0.05	0.35	0
	146	124	165	0	0.2	0.03	0.23	0

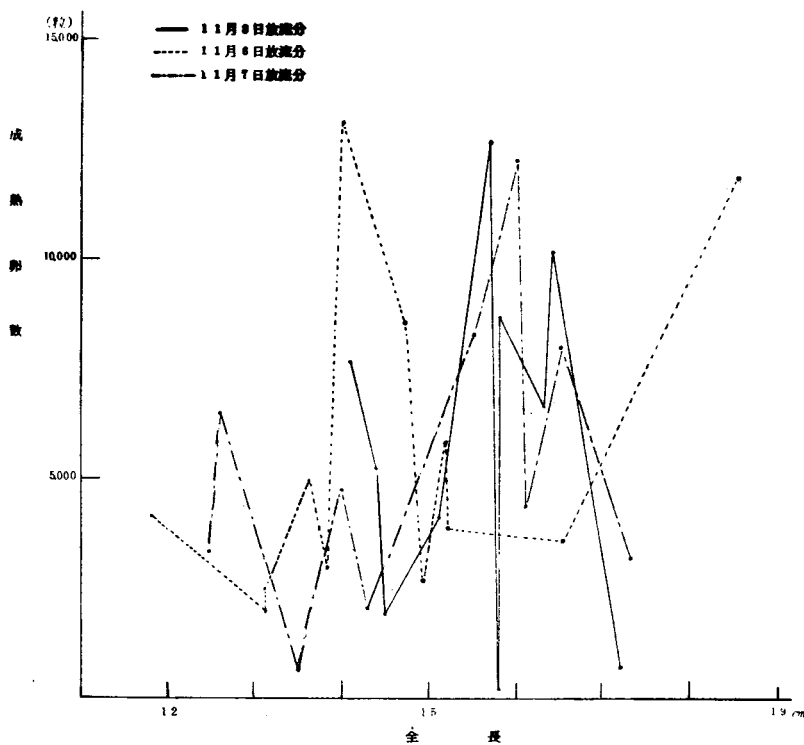


図 3 放流時における全長と成熟卵数

っているが、産卵行動が行なわれた後に斃死したものには、成熟卵は殆んど発見できず、直径0.3mm位の未熟卵のみが残っており、ほぼ順調な産卵が行なわれたものと推定される。また、放流親魚の全長と成熟卵数との関係は図3に示すとおり、全長は大差のない親魚において、成熟卵数に大差があることは、採捕前にわずかに産卵したものも含まれていると考えられる。また、相模川産卵時の平均体長は127.1cmで一般に小型のものが多かった。採捕したものうち、産卵をしてい

ないとみられる成熟度150以上の親魚を測定した結果では平均体長122.6cm、平均体重227.4gであった。

総生産卵数は表6に示すとおり約4,472千粒で11月2, 3日放流の親魚から約2,053千粒, 11月6日放流の親魚から約973千粒, 11月17日放流の親魚から約1,446千粒であった。11月25日の親魚は、全数が逃逸したため産卵数は不明であった。調査期間中の水温観測は漁業協同組合員

表 6 人工河川に放流した鮎からの産卵数

放流月日	放流尾数(♀)	1尾平均成熟卵数(粒)	総成熟卵数(粒)	1尾平均産卵率(%)	推定産卵数(粒)
11. 2 3	402	7007	2816814	71.9	2052890
6	262	5558	1456196	66.8	972780
17	300	5021	1506300	96.0	1446040
計	964	—	5779310	—	4471710

$$\text{産卵率} = 100 - \frac{\text{斃死魚の成熟卵残数}}{\text{放流時総成熟卵数}}$$

$$\text{推定産卵数} = \text{総成熟卵数} \times \text{産卵率}$$

により観測が行なわれたが、18～10℃の間で推移した。

人工河川設置の場合の問題として、相模川の場合は、取水堰堤上流域に主要産卵場が形成されるため、取水堰堤下流に産卵場を造成し、親魚の移動を行なつてふ化仔魚の海面への流下量を増加させんがため、神川橋下流の寒川町地先河原を選定したが、今後の問題として産卵期間中の天候不順に伴う増水対策、特に親魚の逃逸防止用魚止め施設の改善及び水量調整措置が必要であろう。また人工河川の勾配が緩やかであつたため、産卵に必要な流速を保てない場所がみられ、人工河川規模から無駄が多かつたようにみられたので、産卵に必要な流速の確保ができるよう工事施行に留意しなければならない。一方、取水堰堤上流部の濾過槽洗浄水が間欠的に排水されるため、この濁りのため産卵床の減少、ふ化に悪影響を及ぼすので、濁りの影響をうけない場所に造成する必要がある。

摘

要

- 1) 神川橋下流の寒川町地先の相模川内の造成された人工河川内に放流した鮎親魚の産卵数を調査した結果、約4471千粒が産卵されたものと考えられた。
- 2) 人工河川内に放流するため、厚木市地先の相模川で採捕した雌親魚の平均体長122.6cm、平均体重227.4gであつた。

文

献