

人工ふ化サクラマス稚魚の河川放流に
関する研究—4報

目名川とその支流における分散と定着についての観察——1971~1972年の結果

石田 昭夫, 田中 哲彦, 幸内 憲六
薫田 道雄, 吉田 昇

Studies on the Planting of Hatchery-Cultured
Masu Salmon Fry into Streams.

4. Observations on Dispersal and Residual of Juveniles
in the Mena River and its Tributaries.
Results in 1971 and 1972.

Teruo ISHIDA, Tetsuhiko TANAKA, Kenroku KOCHI
Michio KUNDA, and Noboru YOSHIDA

Summary

Continued to 1970's observations (Tanaka, *et al.* 1971, and Matsukawa, *et al.* 1971), dispersal and residual of hatchery-cultured *Masu* salmon fry released to Mena River were observed in 1971 and 1972, successively.

Main purposes of the observations were two items, one was to make sure the reappearance of the previous result on the dispersal and residual, and another was to investigate the residual priority suggested in 1970's observation. Observations carried out and the methods were essentially repetitions of the first year.

In both year, in late-May, only fin-clipped fry were released to St.9, non fin-clipped and fin-clipped fry were released to St.m3 at intervals of a day, and the other non fin-clipped fry were released to some tributaries (Fig.1).

Tracing observations for released fry were made in late-July and early-November. Densities of the fish were estimated only in July (Table 2). Compositions of fin-clipped fish and the fish sizes are shown in Table 3 and 4.

Results obtained are as follows.

1. Dispersal pattern and appeared density of released fry were almost same as those of pre-

vious report.

It was estimated that approximately a half of St. 9 released fry survived until late-July.

In 1972, it was supposed that the majority of released fry into Kaigarazawa and Shimogaro Branch, both having erosion protect dams and irrigation system, did not emigrate out of the branches, and remained in them. It seems that the survivals of them were not good.

It was suggested that there were some relations between the released time and extents of dispersal.

2. Phenomena considered to residual priority were observed again in the both year.

The priority seems to appear on residual rate in the upper reaches where are no large pools and riffles, and on growth in the lower reaches where are large pools and riffles enough to occur social hierarchy.

ま え が き

サクラマスのように河川生活期をもつ魚種の人工ふ化稚魚の放流方法、基準を確立するためには、放流した稚魚の河川内での分散、定着のしかた、生き残り、川の収容力などについての知識の蓄積が必要である。

1, 2 報で報告したように、目名川水系における放流稚魚の分散、その後の移動、定着密度などについては、1970年の調査でその概要を明らかにすることができた。

本報で報告する1971～1972年の調査では、種々の要因がからんで変動の多い生物現象なるが故に、初年度にえられた知見がどの程度の再現性のあるものか、また、その折示唆された、先に放流し分散した稚魚の定着率がおくれて放流したものにくらべて高く、生長も亦良いという傾向が常に存在するものかどうか、という2点に中心がおかれた。従って、行った調査は基本的には初年度のその反復であった。

調査計画には寒い季節および、それにひき続く春の降海期と残留したサクラマス幼魚の生態の観察、3年にわたって標識魚を交えて放流した魚の、成魚として回帰漁獲されたものの記録の分析が含まれているが、それらはいづれ別報で報告する予定なので、この報告から除外した。

この調査を行うにあたり、本場および渡島支場の多くの方々と北海道大学大学院前川光司氏に野外作業を手伝っていただいた。また調査の遂行には日本鮭鱒資源保護協会の資金と、JIBP-PFの研究資材が使われた。ここに記して、厚く感謝の意をあらわしたい。

観察とその方法

1971および1972年とも、基本的には1970年と同じかたちで稚魚を放し、同じ観察方法でその分散、定着の状態と生長を観察した。

すなわち、目名川本流上部のSt.9にはひれ切除した標識魚のみを放し、支流の貝殻沢川、下賀老川、郡界沢川（1971年のみ）には無標識魚を放流した。本流上流の上目名川には無標識魚と、その同数ないし半数の標識魚を放流日を1日ずらして放し、下流のSt.9の標識魚との関係も加えて、先に分散したものと、おくれて分散したものの定着率、生長のちがいを観察した。

両年とも、放流に先立って川の状況と、前年放流した魚の生息状態を概観するための観察を行い、ついで7月下旬に1970年の観察時に設定した定点（図1）について生息尾数の推定を行い、同時に標識魚の混入状態と魚の生長を調べた。11月上旬には、魚の習性の変化から、生息数の推定が困難なため、定性的な分布状態と、標識魚の混入割合、生長についての調査を行った。

0十と1十魚は体長分布から分離した。それで分離不可能な場合がいくつかあり、一部鱗による判定も試みたが確実な判定が不可能だったので、そのような群は本報告では除外した。

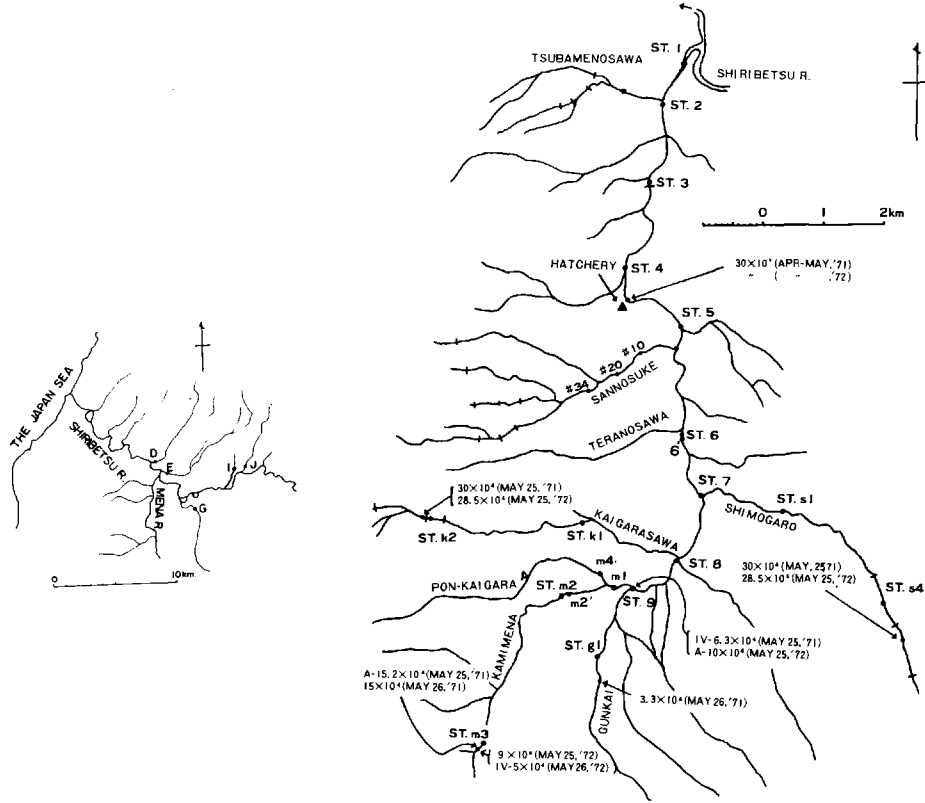


図1 観測定点および1971, 1972年の人工ふ化稚魚放流状況を示す図

稚魚の放流(図1)

1971年の稚魚の放流は5月25~26日に行った。25日には下賀老川と貝殻沢川の前年と同じ場所にそれぞれ無標識のものを30万尾ずつ放し、上目名川にはあぶらびれ切除魚15.2万尾(放流時刻、以下同16:35~17:35)、本流のSt.9に左腹びれ切除魚6.3万尾(17:45)を放した。

ふ化場尻別事業場では、この放流がなされるまでの間に飼育池から種々の理由で稚魚が目名川に流下しており、その数はおよそ30万尾とされている。

1972年の放流は5月25~26日に行った。25日には下賀老川と貝殻沢川に無標識魚をそれぞれ28.5万尾ずつ、上目名川には同じく無標識魚を9万尾(14:20)、St.9にはあぶらびれ切除魚10万尾(13:35)を放した。

翌26日には上目名川に左腹びれ切除魚5万尾(9:00)を放した。前年まで放流をした郡界沢川には全く放流をしなかった。

尻別事業場からこの年に目名川に流下した稚魚の数は約30万とされている。しかし、この数字は前年のものもふくめて間接的な推定なので、実際の値は不明に近い。

放流した稚魚は両年のものとも健全な状態のものであった。1971年は平均体重1.0g、1972年のものは0.88gであった。また、ひれ切除標識魚の切除状態の抜き取り検査結果は表1に示した通りである。

表 1 標識魚の検査結果

年次	あぶらびれ切除魚				左腹びれ切除魚						魚体の大きさ
	完全	不完全	もれ	計	完全	逆	両切	不完全	もれ	計	
1971	185	20	9	214	228	1	20	23	4	276	33~53mm, 平均45mm 0.46~2.05g, 平均1.3g
1972	107	15	7	129	73	0	4	8	5	90	30~50mm, 平均41mm 0.28~1.75g, 平均0.91g

観 察 結 果

生息密度：放流後満 2 ヶ月たった 7 月下旬の目名川各定点における生息密度の推定値は表 2 に示した。

表 2 1971年 7 月 26~29 日および 1972年 7 月 24~26 日における生息数推定結果

1971年 7 月 26~27 日, マーキング法による

() 内の数字は 1 + 魚

場 所	標識放流数	再 捕		推定生息数	面 積	川 長	0+魚 尾数/m ²	0+魚 尾数/m
		標識つき	標識なし					
St. 2	79	8	14	206+(2)	1,500m ²	96m	0.14	2.2
“ 4	224	30	143	1,095+(197)	825	55	1.3	20
“ 6	254	61	125	729+(45)	338	26	2.2	28
“ 6'	98	26	83	374+(37)	495	45	0.76	8.3
“ 8	61	21	43	173+(13)	252	36	0.69	4.8

1971年 7 月 27~29 日, くり返し漁獲法による

場 所	漁 獲 尾 数		推定生息数	面 積	川 長	0+魚 尾数/m ²	0+魚 尾数/m
	1 回目	2 回目					
St. g 1	21	9	36+(1)	70m ²	20m	0.51	1.8
“ m 1	60	10	69+(3)	48	12	1.4	5.8
“ m 2	27	5	25+(8)	28	8	0.89	3.1
“ m 3	20	9	36	29	18	1.2	2.0
“ m 4	18	4	22+(1)	41	17	0.54	1.3
k 1	35	14	57+(1)	65	17	0.88	3.4
k 2	14	8	28+(5)	55	11	0.51	2.5
s 1	28	9	40+(1)	99	17	0.40	2.4
s 4	83	32	129+(6)	100	20	1.3	6.5
三之助	17	3	17+(4)	76	27	0.22	0.63
“ 10~12	18	0	15+(3)	84	20	0.18	0.75
“ 20~21	0	0	0	—	—	—	—
“ 34~36	0	0	0	—	—	—	—
St. G	36	4	41	53	18	0.77	2.3
“ I	9	6	27	65	19	0.42	1.4
“ J	24	1	25	46	13	0.56	1.9

1972年 7 月 24~25 日, マーキング法による

場 所	標識放流数	再 捕		推定生息数	面 積	川 長	0+魚 尾数/m ²	0+魚 尾数/m
		標識つき	標識なし					
St. 2	9	0	0	> 9	675m ²	45m	> 0.013	> 0.2
“ 4	87	15	224	1,331+(54)	585	39	2.3	34
“ 6	135	28	247	1,285+(42)	380	28	3.4	46
“ 8	178	86	78	324+(16)	208	32	1.6	10

人工ふ化サクラマス稚魚の河川放流に関する研究—4報

1972年7月25~26日、くり返し漁獲法による

場 所	漁 獲 尾 数		推定生息数	面 積	川 長	0+魚 尾数/m ²	0+魚 尾数/m
	1回目	2回目					
St. g 1	0	0	0	70m ²	19m	0	0
" m 2	6	6	16*	33	11	0.5	1.5
" m 3	19	9	36	18	10	2	3.6
" k 1	26	12	48	62	21	0.8	2.3
" k 2	25	12	48	150	27	0.3	1.8
" s 4	71	27	110+(4)	126	18	0.9	6.1

*漁獲率を0.5と仮定して計算

標識再捕法で密度の推定を行った本流のSt. 2, 4, 6および8の各点の平方m当りの生息数は、1971年にはSt. 6が2.2尾で最高、St. 4, 8と低い値になり、St. 2が0.14と1桁低い値を示した。1972年もSt. 間の順位は同じで、St. 6が3.4ときわめて高く、St. 4, 8と続き、St. 2は0.013余ときわめて低い値を示した。なお、1971年にSt. 6のすぐ上の区域(St. 6')で推定を試みたところ、隣接した地域でありながらその密度はほぼ%の低い値を示した。それはその部分が単調な瀬の連続であったことによると考えられた。

1970年に主としてSt. 6で目立った生長の悪い個体が群をなして岸近くの浅みにいた現象はその後認められなかった。

なお、密度推定を行わなかった定点での投網の漁獲状況から判断して、1971年はSt. 9からSt. 4までの間は多少の密度差はあれ、高い密度で連続して分布し、その下流ではSt. 1に至る間で密度が漸減しながら分布していた。それに対し、1972年はSt. 9からSt. 6の間は連続して高い密度で分布していたが、それから約1.5km下の三之助沢川合流点では明らかに密度が低下しており、その下のSt. 5では更にその傾向が強かった。そして、ふ化場附近では再び密度がきわめて高くなり、St. 4でも持続していたが、St. 3ではかなり減少し、St. 2ではきわめて低くなっていたのである。

1972年にSt. 5附近で生息密度が大巾に低下していたことは後述する標識魚の混入割合がSt. 5の下のふ化場前からきわめて低くなっていたこととあわせて、本流のSt. 9および各支川に放した稚魚の量的な分散の範囲が、そこまで止まったことを意味している。

稚魚を放した支川の生息密度は1971年には平方m当り0.4~1.4尾で、1970年の0.49~2.5にくらべて全般的に低くなっており、さらに1972年には0.3~2で、面積当りの尾数はきわだった差はなかったが、川長1m当りの尾数は1971年のそれにくらべて1地点を除き減少した。これは降雨が少なく減水して川巾が狭くなっていたためであり、川の生息数は1972年は少なかったのである。

1報で述べた生長のきわめて悪い小型の魚が多数群を作っていた上目名川下流の灌漑水路には1971, 1972年共に同様の状態がみられた。下賀老川の砂防ダムの止水部でも同様の状態がみられた。

1971年に、稚魚を放流しなかった三之助沢川の密度推定を試みたが、合流点から約1km上流のSt. #20~21までは平方m当り0.2尾程の密度で魚がいたが、1.7km上流の#34~36地点では全く分布がみられなかった。また、1972年に稚魚放流をしなかった郡界沢川のSt. g 1ではその年全く魚はいなかった。St. g 1は稚魚を放したSt. 9の約1.3km上流で、その間特に障害物はないが、川岸にそってハンノキなどの広葉樹があり、その樹冠が川をおおっている部分が多いことが注目される。

標識魚の混入割合：標識魚の混入率は表3に示した。無標識魚のみを放した支川の値は、すべて混入率0であったから表から除いた。表中に1971年10月8~9日の測定値がのっているが、これは事業目的で幼魚を漁獲した際得られたものである。

始めに放流魚の分散の観点からみると、1971年に上目名川に15.2万尾放したあぶらびれ切除魚は、7月末には上目名川からさらに目名川本川一帯に上流から下流に向かってその割合を低めながら、42~6%の率で分布していた。また、その一部は尻別川にでてその支川に分散したことは、ペンケ目国内川(St. E)で1尾が再捕されたことから、明らかである。

この年St. 9で6.3万尾放した左腹びれ切除魚は7月末に放流点では23%とむしろ低率であったがSt. 7~5

表 3 各地点での標識魚混入率 (%)

0 : 無標識魚 A : あぶらびれ切除魚 \emptyset V : 左腹びれ切除魚 N : 標本数

場 所	5月24~26日 1971			7月26~29日 1971				10月8~9日 1971				11月8~10日 1971				5月24~26日 1972			7月24~26日 1972				11月9~10日 1972					
	A	O	N	A	\emptyset	V	O	N	A	\emptyset	V	O	N	A	\emptyset	V	O	N	\emptyset	V	A	O	N	\emptyset	V	A	O	N
St. 1	15	85	13	20	0	80	10						0	0	100	3				0	0	100	16				100	3
" 2				6	8	86	89						0	0	100	22				0	0	100	9				100	8
" 3																				0	0	100	25					
" 4	29	71	7	7	22	71	311						11	17	72	36	5	0	95	19	1	2	97	325			100	47
ふ化場前				15	17	69	149	8	19	73	162		0	8	92	12				1	4	95	79					
St. 5				23	51	27	71						0	29	71	7	0	20	80	5	5	26	68	19			100	2
三之助川口																				0	39	61	26					
St. 6	35	65	17	14	44	42	522						20	28	52	25				1	66	33	380			68	32	41
" 7				23	48	28	124						14	25	61	28				0	56	44	62			50	50	2
" 8				34	18	48	97	19	12	70	281		12	0	88	33				1	46	53	244			24	76	38
" 9	8	92	26	42	23	35	308	33	10	58	492		30	15	55	47	45	12	43	42	1	72	27	107	14	35	52	40
" m 1				57	8	35	65						41	9	50	22				10	13	77	40*					
" m 2													65	0	35	52												
" m 2				45	0	55	29	55	0	45	267																	
" m 3				69	0	31	29						67	3	29	31	60	0	40	10	17	0	83	12				
" m 4				47	5	47	19														0	0	100	4				
燕沢川								2	1	97	179										0	0	100	19				
三之助川				19	40	41	58																					
メクンナイ川 St. E				3	0	97	33														0	0	100	90				

*ポン貝穀川との合流点から50m上の地点での値

ではほぼ半数をしめ、その下流では率が低まり、St. 2では8%になっていた。なお、11月に1尾が上目名川上流のSt. m 3で再捕されているのが注目される。

St. 9~5までの区間の無標識魚は支川放流のもの(計78.5万尾)のみであるが、ふ化場前からその下流では、ふ化場から流下した無標識魚が加わり、その双方からなっている。そして、無標識魚の率がふ化場前からその下流で急増していることは、その部分のものがふ化場から流出したものが主であることを示している。また、St. 9~5の間でも無標識魚の率が27~48%と、上目名川で無標識魚と同数放したあぶらびれ切除魚の率と大差ない値であったことが注目される。これは、下賀老、貝穀沢川などで放した稚魚の本流への分散が少ないものであったことを示唆している。

1972年についてみると、上目名川に放した5万尾の左腹びれ切除魚は、本流ではSt. 9~4の間で1%程度の率でしかなく、その異常な低さが注目される。

St. 9からはなした10万尾のあぶらびれ切除魚はSt. 9~5の間で72~26%と高率であったが、ふ化場前からSt. 4では4~2%に低下し、分散がそこまで及ばなかったことを示している。

上目名川で1日づらして放流した無標識魚と標識魚の上目名川内での混入率は、先に放流したものの定着率が明らかに高いことを示した。すなわち、1971年7月にはその比がSt. m 3で69:31、m 2は逆に45:55であったがm 1では57:35で、その後の10月11月の結果をみても前者の率が高かったことは明らかである。1972年は、先に放した無標識魚とあとから放した左腹びれ切除魚の尾数はそれぞれ9万と5万であったが、7月の採集ではSt. m 3で83:17、m 1で77:10という、放流尾数比にくらべてはるかに少ない混入率で後者が分布していた。

生長：表4に各定点での平均体長を示した。目名川本流の値をみると、1971年7月末ではSt. 9放流の左腹びれ切除魚がSt. 9~2の全般にわたって他のものより大きい値を示しており、その傾向は11月まで続いた。その時の無標識魚と上目名川に放したあぶらびれ切除魚は殆んど同じ値であった。定点間の差は明瞭ではないが、7月の場合上流のものが幾分小さい傾向がみられた。

1972年も前年同様に7月にSt. 9~6の間でSt. 9放流のものが他のものより大きく、それが11月にも持続していた。それより下流では他のものの生長がよくなった形で差がみられなくなっていた。

人工ふ化サクラマス稚魚の河川放流に関する研究—4 報

表 4 各地点での平均体長（尾又長，mm）の比較

O：無標識魚 A：あぶらびれ切除魚 \varnothing V：左腹びれ切除魚

場 所	5月24~26日	7月26~29日			11月8~10日			5月24日			7月24~26日			11月9~10日		
	1971	1971			1971			1972			1972			1972		
	O, Aこみ	A	\varnothing V	O	A	\varnothing V	O	A	\varnothing V	O	\varnothing V	A	O	\varnothing V	A	O
St. 1	103	81		81			106						89			
" 2		73	80	74			96						84			104
" 3													86			
" 4	99	82	88	82	82	100	86	188		115	90	76	81			90
ふ化場前	89	82	90	?		102	91				108	98	96			
St. 5		80	84	78		101	84			128	127	76	93	96		115
三之助川口													94	96		
St. 6	108	79	85	78	91	100	93				70	87	81			101 93
" 7		77	82	73	79	99	82					85	73			
" 8		76	86	72	97		93				83	86	74			106 87
" 9	99	66	78	68	88	107	90	107	124	107	53	84	71	69	100	79
" m 1		72	80	69	89	107	94				68	86	69*			
" m 2'					69		75								76	98**
" m 2		70		71							70		70			
" m 3		65		69	76	101	70	93		79	62		65	67	98**	
" m 4		67	78	67	90	89	87						67			
燕沢川													87			
三之助川		79	86	85												
St. g 1	111			75		108	101									
" k 1	114			71						110			73			
" k 2	111			69						101			72			
" s 1				78												
" s 4	90			66									69			

*ポン貝殻川との合流点から50 m上の地点での値。

**1971年放流の1+魚，ここでは無標識の0+と1+魚の判別，分離ができなかった。

上目名川に放した標識魚と無標識魚の間には1971年，1972年共にみるべき生長差は認められなかった。

放流支川内での生長は本流のものにくらべて明らかに劣っており，その差は7月より11月の観察で，より顕著であった。

1972年11月の調査で，上目名川で前年放流したものと判断されるあぶらびれ切除魚が5尾漁獲されたが，その平均体長は98mmで，生長のよい0+魚より小さいものであった。そして体形も細く，暗い色彩をもっていた。

論 議

放流稚魚の分散：このことについて注目される事実は次の2点であろう。

一つは，1972年に本流の St. 9で放した標識魚と支川で放した稚魚のいずれもの量的な分散範囲が St. 6と St. 5の中間地点までで止まったことである。

もう一点は，本流の St. 9で放した標識魚が，1971年と1972年で，前者の方が放流数が少なかったにもかかわらず，より下流まで分散したことである。

1報で示した1970年の場合，目名川で放流した稚魚の一部は目名川をでて尻別川水系の他の支川に分散したが，1971年にもペンケ目国内川で上目名川放流の標識魚が再捕されたことから，一部のものが目名川以外に分散したことは明らかである。そのため，放流魚の生き残りについては推定に困難があった。それが1972年には目名川水系内に止まったということから，生き残りについて一定の判断を下すことが可能となった訳で，それについては後述する。

1971年と1972年の St. 9 放流の標識魚の分散範囲の相異をもたらした理由は、一つには1972年の気象条件が春～夏にかけて大きな降雨がなく、比較的渇水状態であったことがあげられるが、もう一つ考えられるのは、1971年の放流時刻が夕方であったことである。これは St. 9 のものだけでなく、上目名川で放したあぶらびれ切除魚の場合も夕刻の放流で、その分散範囲も広がったことから、一層確からしく思われる。

明るいうちに放し、稚魚が放流場所周辺に落ちついてから夜を迎えるのと、放流後すぐ夜になるのでは、降下の起り方が異なる可能性は十分に考えられる。この点は分散を制御する手法として、また被食を減少させる問題とからんで、今後十分検討すべき問題だと考えられる。

次に、1971年に郡界、貝殻沢、下賀老川放流の分散があると考えられた St. 9～5 の間で、無標識魚の割合が上目名川で無標識魚と同数を放したあぶらびれ切除魚の混入率とほぼ同じだったこと、また、支川放流の無標識魚が St. 5 より下流には殆んど分散しなかったと考えられる1972年に、目名川本流での無標識魚の量が St. 9 放流のあぶらびれ切除魚と同じ位でしかなかったことは、貝殻沢川や下賀老川に放したものが殆んど本流に分散しなかったことを示唆している。

このことは、貝殻沢、下賀老の両支川が放流点下流に止水部をもつ大型の砂防ダムを2ヶ所づつもつことと、途中で広範な灌漑用水路に取水されている事情と関連があると思われる。

生息密度と生長：実現された生息密度は、それに関与した種々の条件とあわせ考えるのであれば意味がない。しかし、放流点から一定の範囲内の密度はそこでの川の収容力の限界を反映するものとみてよい。そういう意味で、St. 4, 6, 8 および放流各支川内での密度は相互に比較して意味があろう。

過去3年間の結果から、平方m当りの生息尾数は St. 4 では1.3～2.6, St. 6 で2.0～3.4, St. 8 で0.67～1.6 尾だったことは、測定誤差を考慮すれば、かなり安定した密度が再現されたといえよう。1971年に幾分低い値がみられたのは、10魚の多量の存在が関係しているとみられる。

放流支川の密度も3年間比較的一定の密度水準を示したということができよう。

従って、これらの数字は放流尾数をきめる上での重要な指標になることは明らかである。

いうまでもなく、生息密度は生長に大きな関係をもっている。例えば1972年に、それまでの2年間密度が高かった St. 5 附近で低密度の状態になったが、そこでの生長はきわめてよかった。また、支川での放流稚魚の生長は本流のそれにくらべてよくなかったが、放流を行わず、本流から遡上した魚が高くない密度で生息していた三之助沢川や燕の沢川では生長は良好であった。今後、冬期間の生き残り、翌春の銀毛化を保證する生長の限界と、それに対応した生息密度を確かめる努力がなされなければならない。

生き残り：1970年には St. 9 放流の標識魚の目名川本流内での7月末の生息数は8.5万尾と推定された（田中、他、1971）。放流数は30万尾であったから生残率は28%であるが、尻別川水系の他支川への分散があったため、生残率は28%以上であるというに止まった。

同じ算出方法に従った1971年の St. 9 放流の標識魚の7月末の生息数は4.7万尾で、6.3万尾の放流であったから生残率は74%、他水系への分散も否定されていないから、それ以上の値ということになる。測定値をあてはめる区間を実情に近いように修正して計算してみても3.8万尾、60%の生残りということになる。

1972年には放流稚魚の分散範囲が限定されたことから、この年の生き残りについての知見は前2年のそれと質を異にして重要である。

生息密度の測点が少なかったため、極めて大まかな推定でしかないが、St. 9 で放したあぶらびれ切除魚についてみると、St. 8 の生息数（川長1 m 当り4.6尾）を St. 7～9 間2.3kmにあてはめ、St. 6 の値（30尾）を St. 7～6 間1.1kmにあてはめ、それから下流の分布はなかったものとして算出しても4.4万尾となり、10万尾放流だから7月末までの2月間の生き残りは44%となる。1971年に St. 6 の真上の部分（St. 6'）の密度が St. 6 の約1/2であったことから、St. 6 の値は代表性に少しかけるとも考えられるが、St. 6 から下の部分の分布を数に入れていないことを考えれば44%という値は実際の値からそれ程へだたったものとは考えられない。

同じく1972年に上目名川で放流した無標識魚9万尾について、St. 9～6 の無標識魚がすべて上目名川のものとして仮定して算出してみると、3.9万尾、43%の生き残りとなる。灌漑水路に相当量の稚魚が迷入したことで、下賀老、貝殻沢川からの幾分の分散が加わったことを差し引きすると、この値も大体妥当な値のように考えられる。

以上のことから、目名川本流での放流後の生き残りは放流2ヶ月後で約半数程度は保證されるといってよいと

思われる。

それに対して、前述したように、放流尾数の大きさから考えて、貝殻沢川と下賀老川に大量に放した稚魚の殆んどがそれら支川内と関連した灌漑水路内に止まったと推定されたことは、その生き残り、放流効果という面からきわめて大きな問題点がだされたといえよう。

先住優位について：1報で指摘した先に分散した魚が、おくれて分散した魚よりも定着率がよく、また、その生長もよく、それが持続する先住優位とみられる現象の存在は、今回の2年の観察でより確かなものとなった。

この点を明らかにするのが主目的だった上目名川の放流結果からすると、1971年には、先に放したものと、翌日放流のものとの定着の比率が放流点下（St.m 3）で69:31、St.m 2で45:55、St.m 1で57:35で、それ程顕著ではないにせよ、後者の方が低かったことは明らかである。1972年の結果は、両者の差が余りに開きすぎ、先住優位のみで果してこのようなことが起るのかという疑いもたれる程である。

先住優位の生長への反映は、上目名川内のものについていう限り認められなかった。これは、上目名川が水量が少なく、又、その河川形態が、優劣の個体が順位を作って分布するようなふちや瀬が殆んどないことが原因していると考えられる。

目名川本流についてみると、St. 9放流のもの、支川放流のものでは、その放流位置のちがいが、St. 9放流のものが先に分散定着したと考えてよい。この場合、定着率のちがいは、支川から本流にでたものの数が不明のため比較できず、できるのは生長のみである。

生長は明らかにSt. 9のものが支川放流のものにくらべて良好である。1971、1972年共、7月末に示された両者の生長差は11月の観察時まで持続していた。

このことは、個体の優劣の順位がすみ場所の優劣をきめ、それが持続することのあらわれとみてよいであろう。

そしてそれを許すのは、優劣の個体が順位を作って定住できるような川の条件の存在、すなわち、瀬における流心部と周辺部、ふちの存在などであろう。そして、このような条件のある所では、先住優位は定着率のちがいがよりも、生長のちがいにあらわれるのではないかと考えられる。

なお、1971年のふ化場前から下流の部分でふ化場から流下して先住したものが主体をなしていると考えられる無標識魚より、おくれて分散したあぶらびれ切除魚の方が生長がよかったことは所説と矛盾する。現在、この矛盾を説明できるものはないが、先住優位については、なお多くの事例の積みあげと説明がなされなければならぬことを示していると解したい。

要 約

本報告は1970年の観察（田中、他 1971、松川、他 1971）に引き続き目名川水系で1971、1972両年におこなった人工ふ化サクラマス稚魚の放流後の分散、定着の過程を観察した結果をまとめたものである。

観察の目的は、前報で示した分散と定着についての知見の再現性を確かめることと、その際みられた先住優位とみるべき現象を明らかにすることにあった。行なった観察とその方法は両年とも1970年のそのほぼ繰り返しである。

稚魚の放流は5月下旬に行ない、目名川本流上部のSt. 9からはひれ切除標識魚のみを放し、上目名川上流のSt.m 3からは標識魚と無標識魚を1日づらして放流し、その他の支川では無標識魚のみ放した（図1）。

観察は7月下旬と11月上旬にそれぞれ行ない、7月下旬には生息密度の測定を行なった（表2）。また、標識魚の混入状態（表3）と、魚の大きさ（表4）を調べた。

えられた知見は次の通りである。

1. 放流稚魚の分散、生息密度については前報で示された知見とほぼ同じであった。

St. 9で放流した魚は7月末にその約半数が生き残ったと推定された。

放流点下方にダムと灌漑水路をもった貝殻沢川と下賀老川に放流した魚は1972年にその殆んどが支川内に止まったと推定されたことから、その生き残りについて思わしくない問題のあることが示唆された。

稚魚の放流時刻とその分散範囲の間には関連のあるらしいことがうかがわれた。

2. 先住優位とみられる現象は両年の調査で再び認められた。それは、大きなふちや瀬がなく、水量の少ない

上流部では定着率の差としてあらわれ、優劣の個体が順位を作って生活する大きなふちや瀬のあるところでは生長の差としてあらわれ、それが持続されるようである。

引用文献

- 田中哲彦・石田昭夫・松川洋・石川嘉郎・薫田道雄 1971. 人工ふ化サクラマス稚魚の河川放流に関する研究—1 報, 目名川とその支川における分散と定着についての観察, 北海道さけ・ますふ化場研報, (25), 1—17.
- 松川洋・石田昭夫・田中哲彦 1971. 人工ふ化サクラマス稚魚の河川放流に関する研究—2 報, 目名川支川三之助沢川における分散と定着についての観察, 北海道さけ・ますふ化場研報, (25), 19—27.