

遊楽部川におけるサケマス生態調査

2. サケ稚魚の降海移動, 成長と標識親魚の回帰

小林 哲夫 阿部 進一

Studies on the Pacific Salmon in the Yurappu River and Volcano Bay

2. On the Migration and the Growth of the Fry during Seaward Migration and the Return of Marked Adults

Tetsuo KOBAYASHI and Shin-ichi ABE

Abstract

This is a report concerning the migration and the growth of chum salmon fry during seaward migration in 1965-1966 and the returning pattern of marked chum salmon released in the Yurappu River in 1965.

In order to ascertain the result of frozen fresh diets given to the chum fry 208,300 individuals were marked by excising left ventral and adipose fins and as the contrast nonfed fry were marked by cutting both ventral fins using 207,300 individuals.

It is found that chum fry make haste the way downward when they are released after artificially excited by counting. On the one hand it happens some remain for a month or one and half month in the river.

From the result of the recapture of marked fry, it has been observed that the fry after entering into the sea migrate along the coast until about the middle of June toward the outlet of Volcano Bay.

On the growth rate of chum fry in the river there is no difference between the pattern in the upper part and that in the down part. However, it is clear that between the growth pattern in coastal water and that in the river there is a difference. For example the increasing rate in the body weight at coastal water is greater than that in the river. The relation between the time (day) after the release and the increase of the body weight can be represented by the following equation; $Y=ae^{bx}$ or, in the river; $W=0.428e^{0.0874D}$, at coastal water; $W=0.268e^{0.0392D}$.

The marked fish released in 1965 returned to the Yurappu River and near the coastal water in 1967-'69 as 3, 4 and 5 year fish, counting 259 in number. Therefore it is concluded that there has been showed a distinct tendency of the adult fish returning to the original place of liberation. Further, it is showed that there is no definite difference between the returning pattern of marked fish group reared by frozen fresh diet and the natural unreared fish group.

1. ま え が き

噴火湾内のサケマス漁業資源の振興を目的に、湾奥の最大河川である遊楽部川での一連の放流事業の強化を計
北海道さけ・ますふ化場研究業績 第246号

るとともに、適切な再生産管理法の確立をめざして1965年（昭和40年）からサケマス生態調査が着手された。

今回、1965年、'66年の降海期のサケ稚魚の生態調査の結果並びに1965年に放流された標識魚の回帰結果を取纏め報告する。

この調査を行なうに当り標識放流試験並びに標本採取、標識魚の再捕発見に多大の労を煩わした渡島支場員各位に対して深甚の謝意を表する。

2. サケ稚魚の降海、回遊について

a. サケ稚魚の放流

遊楽部川のサケ稚魚の生産は人工事業によるもので、極めて僅かに自然産卵によるものがあるに過ぎない。自然生産は河口より捕獲場までの大凡 1.5 km の区間にある天然産卵床地帯と捕獲場より逃避した親魚による上流域の産卵場からのものであるが、その数量は極めて少量であると推定される。人工ふ化稚魚の放流は河口より約 19 km 上流の八雲事業場（収容力 1,400 万粒）から毎年 2 月中旬頃から 5 月の間順次行なわれ、放流盛期は 4 月中～下旬の雪解けの増水期となる。

1965年、'66年の稚魚の放流状況は第1表に示す通りである。

従来、稚魚の放流は自然放流で稚魚は臍ノウ吸収に従って河川に順次放流されていたが1962年に稚魚の降海時の減耗を少なくするを目的に放流稚魚への餌付け事業*が取入れられ、1965年には放流数の86%の1,284.8千尾、'66年には30.9%の1,780千尾が夫々1ヶ月の給餌後放流された。給餌放流は年によって多少の違いがあるが4月下旬～5月に行なわれた。

なお1955年には飼育の効果を確認するため第2表に示す通りの標識放流を行ない、更にそれを目印にして稚魚の分布、回遊の追跡調査を行った。

第1表 サケ稚魚の放流数 () 内百分率

放 流 年 月 日	放 流 数 (千尾)		
	無 給 餌	給 餌	計
1965, 2/ 1~5/30	207.3(13.9)	1,284.8(86.1)	1,492.1(100)
1966, 2/26~4/30	3,978 (69.1)	1,780 (30.9)	5,758 (100)

第2表 1965年の標識放流数

区 分	放 流 時 期	放 流 数 (尾)	標 識 部 位
無 給 餌 群	4/21~4/23	207,300	両腹鰭
給 餌 群	4/30~5/ 5	208,300	脂鰭, 左腹鰭

b. 河川内の稚魚の移動

放流稚魚の降海移動は水温が低い時期（2～5℃）には活発でないが、水温が 8℃ 前後に上昇する 4 月下旬～5 月上旬には非常に活発になることが一般に知られている。

稚魚の降海移動状況について一例を示せば第1図の通りである。データは1965年、放流稚魚の河口通過量の算定調査によるもので観測は原則として24時間置き（1日置き）の観測とし、午前9時から始められ、3時間毎に稚魚の流入数を計数し、翌朝9時までの観測とされた。

この年の稚魚の放流は2月20日～3月20日の間、全放流数の半数に当る756,000尾を放流し、4月～5月の上旬に残りの半数（736,000尾）を放流した。しかし、下流域での稚魚の降海は、第1図に示される通り、4月下旬～5月上旬の増水期に最も活発で、多量の稚魚が降海したことが知られ、網走川、西別川、（小林他、1965、

* 1965年（昭和40年）には未だ餌付け事業も現在のような乾燥配合飼料でなく冷凍生餌料が用いられた。

遊楽部川におけるサケマス生態調査

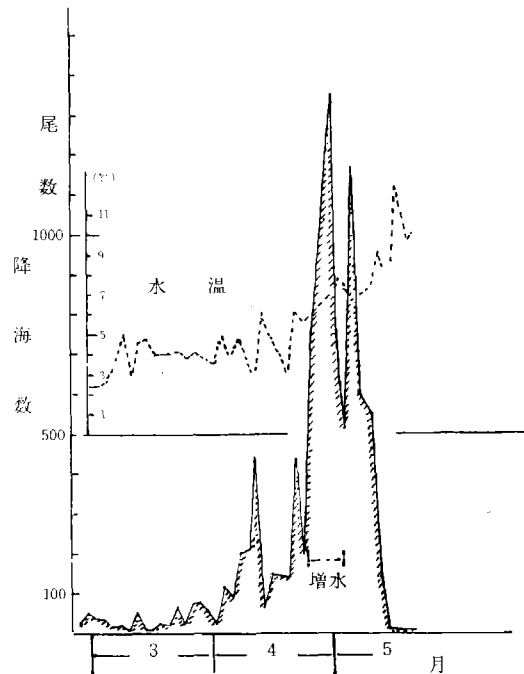
第3表 標識魚のトラップへの流入状況 (1965年)

時刻 日	6~18	18~21	21~24	0~3	3~6	備 考
	無給餌群 4/21 22 23			313 - 28		
給餌群 4/30 5/1 2 3		3	169 39 - 18	57		

'68)におけると同様な傾向が認められた。降海期の水温は 2~12°C, 盛期は 6~8°C の時期であった。

稚魚の放流直後の移動について、1965年の標識稚魚の 18 km 下流の算定トラップへの流入状況について示せば第3表の通りである。

無給餌群, 給餌群共放流は午前10時に一斉に放流され, 放流後僅か11時間~14時間後の午後21~24時間に多量の稚魚が河口部のトラップへの流入が認められ, 放流直後の稚魚は異状とも思われるような活動をする事が認められた。一般的に降海期の稚魚は濁りとか異状高水温とか, 特殊な条件を除いて, 日中の移動は殆んどなく, 夜間, 流れとともに活発に流下するという生態をもっている。しかし放流の際, 人為的刺戟が加えられた場合, 日中でも相当な距離を流下分散することが第3表の標識魚の流下状況の結果からも推察される。それら稚魚の放流直後の移動距離を河水の流下速度から推算すると放流後日没までの日中8時間で稚魚の多くは放流点より下流大凡10 km 附近まで流下分散し, 日没後 7~8 km の距離を流れとともに降下し, 21時~24時のトラップ設置地点を通過したものと考えられる。更に日数の経過とともに標識稚魚の流入の減少は明らかに河川内の稚魚の分布量の減少の割合を示し, 稚魚が拡散的に移動することが知られる。一方, これら標識魚の一部は1ヶ月~1ヶ月半後も河川内に滞留したことも確認された。



第1図 サケ稚魚の降海状況と水温 (1965年)

c. 河川滞留並びに沿岸回遊

沿岸域での稚魚の回遊については沿岸の共同漁業権内の稚小型定置網への混獲稚魚を対象にしての標本採集調査の範囲に留めたため, 分布量, 回遊方向などについて充分な知見は得られなかった。従来から稚魚の混獲量の多い地区は長万部, 落部地区とされ, 混獲期間は5月下旬頃から6月中旬の間とされている(三原 1958, 北海道さけ・ますふ化場, 資料, 1964)。

1965年の標識放流による沿岸, 河川での再捕結果は第4表並びに第2図に示す。但し放流後一週間以内の河川内での再捕を除く。

第4表に示される通り, 4月下旬~5月上旬に放流された標識魚は沿岸域での稚魚の混獲期間である5月下旬~6月下旬の全般に亘って再捕され, 噴火湾内の長万部~落部での混獲稚魚は湾内の河川での放流状況と併せ遊

第 4 表 河川及沿岸域での標識稚魚の再捕 (1965 年)

地 区	群	月 日	標 識 魚							計	未標識魚		
			5 月	6 月					計				
			29	3	8	9	13	15				16	19
河川内	無給餌				1					3	4	26	
	給餌			4			1	2	2		9		
長万部	無給餌						1				1		
	給餌												
内浦	無給餌	5									5		
	給餌	1									1		
落部	無給餌	1		1		1			2	1	6		
	給餌							5	2		7		
森以南	無給餌												103
	給餌									1*	1		

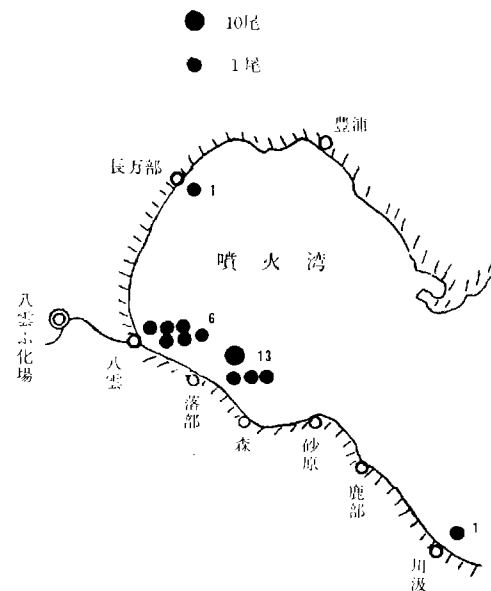
註 *：川汲で再捕 (第 2 図参照)

無給餌群 4 月 21 日, 23 日放流, 給餌群 4 月 30 日, 5 月 5 日放流

楽部川に放流された稚魚群であることが示された。そして降海盛期の 4 月中旬～5 月上旬には河口部でも、沿岸の細目漁具への稚魚の乗網は殆んど認められなかった。しかし、大凡 1 ヶ月後の 5 月下旬頃から混獲されるようになった。従って稚魚の分布回遊は降海直後の回遊は大きくなく、河口を中心にして沿岸ぞいに拡散的に分散するものと推測される。一方、標識の再捕尾数は落部地区が最も多く、そして湾口部の川汲沿岸で 1 尾の標識魚の発見されたことは稚魚の主な回遊方向及び経路が暗示される。

また、沿岸域の標識魚の再捕に対して河川内でも 6 月中旬まで同時期に放流した標識魚の滞留が確認され、稚魚の降海は単に時期や体の大きさによるものでないことが明らかにされ、直ちに降海するものと何時までも河川内に留まるものがあり、何故にこのような生態的な相違が生れるのか極めて興味ある問題である。

3. 成長について



第 2 図 沿岸域における標識魚の再捕状況 (1965 年)

a. 放流時の大きさ

1965 年, '66 年の放流時のさけ稚魚の平均体長, 体重は第 5 表に示す通りである。

健苗育成を目指しての約 1 ヶ月の給餌処置も放流時の稚魚の体成長の面ではあまり顕著な効果は認められない。用いられた餌料は冷凍生配合餌を解凍, 細片して吊下或は置餌法によって給餌された。無給餌群に対する給餌群の成長増は体長において 1965 年 1.10 倍, '66 年 1.24 倍, 体重について 1.48, 1.46 倍で給餌による成長促進はあまり大きくない。このことは餌料の質と給餌法に起因するものと考えられる。なお冷凍餌は生理的にも若干問題が生ずる恐れもあったため, 1967 年以降全面的に乾燥配合餌に切換えられることとなった。

遊楽部川におけるサケマス生態調査

第5表 放流時のサケ稚魚の平均体長 (F. L.), 体重

年	処 置	標 本 数	フォークレンジス (mm)		体 重 (g)	
			範 囲	平 均	範 囲	平 均
1965	無 給 餌	130	31~40	36.2	0.32~0.55	0.44
	給 餌	89	35~48	40.1	0.44~1.70	0.65
1966	無 給 餌	50	36~42	34.0	0.38~0.68	0.46
	給 餌	55	35~47	42.3	0.42~0.99	0.67

b. 河川内の成長

河川内の上流域, 下流域における平均体長 (フォークレンジス), 体重を示せば第6表の通りである。なおデータは1966年の調査による。

第3図に示される通り, 5月中旬以降の体重の増加は極めて大きく, 西別川, 網走川 (小林他, 1965, '68) などにおいて認められたと同様な成長傾向が認められる。このような時期の推移にともなう成長増加, 特に5月中旬以降の成長増加は水温の上昇, 河川の餌料生産の回復, 稚魚の分布密度の低下による摂餌量の増大或は成長にともなう利用される餌の質的向上などが密接に関係しているものと考えられるが現段階では充分明らかにするこ

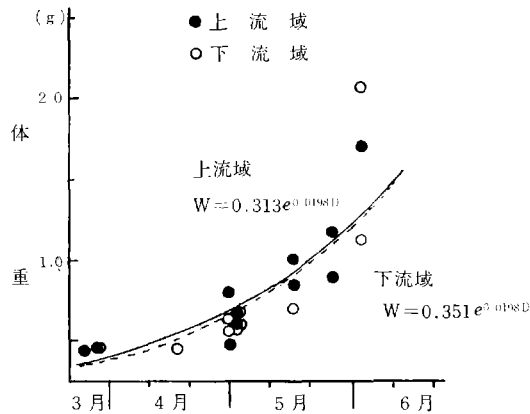
第6表 河川内における平均体長, 体重 (1966年)

場 所	採集月日	標 本 数	フォークレンジス (mm)		体 重 (g)	
			範 囲	平 均	範 囲	平 均
上 流 域						
八雲事業場付近	3/25	20	35~38	36.5	0.42~0.49	0.45
	3/28	50	36~42	34.0	0.38~0.68	0.46
	5/ 2	8	39~51	42.6	0.43~1.28	0.56
セイヨウベツ川合流点	4/30	36	35~44	38.7	0.35~0.62	0.42
	5/ 2	19	35~47	40.9	0.37~0.90	0.61
	5/16	10	43~56	47.3	0.64~1.16	1.01
	5/26	11	39~52	43.9	0.56~1.34	0.79
ベンケルベエヌベ川合流点	4/30	23	38~49	44.0	0.31~1.18	0.81
	5/ 2	37	36~49	42.0	0.44~1.07	0.68
	5/16	13	38~57	46.1	0.51~1.62	0.85
	5/26	11	44~58	48.1	0.65~1.18	1.19
	6/ 3	12	42~64	56.8	0.65~2.77	1.72
下 流 域						
音名川合流点	4/30	32	37~48	42.6	0.40~0.84	0.64
	5/ 2	12	37~47	42.5	0.41~0.97	0.59
	6/ 3	3	58~65	61.7	1.45~2.53	2.07
河口部	3/28	13	34~42	38.4	0.31~0.52	0.46
	4/17	12	47~47	40.3	0.31~0.91	0.45
	4/30	20	38~43	40.2	0.47~0.66	0.56
	5/ 2	30	35~51	42.9	0.28~1.90	0.67
	5/16	14	38~50	43.1	0.35~1.14	0.69
	6/ 3	3	45~47	46.7	0.81~0.95	0.90

とが出来ない。

また上流域と下流域での成長度に明らかな差異は見
い出されない。上流域、下流域の標本についての時
期の推移による体重の増加曲線を求めれば上流域；
 $W=0.351e^{0.0198D}$ ，下流域； $W=0.313e^{0.0198D}$ （但し
3月25日を基準にして6月3日の間， W ；体重，
 D ；放流経過日数）

夫々1日の体重の増加率は全く等しい。このこと
から稚魚の降海移動が体の大きさによるものでない
ことも暗示される。通常，稚魚が上流から下流へと
順々に降下するのであれば当然成長の面にも明らか
に反映するものと考えられるが，放流点から河口ま
で僅かに 19 km という短い距離と下流域までの底
質は略同質の砂礫質で流れも清澄という条件が，こ
のような成長度に差異のないことをもたらしたと考
えられる。



第 3 図 上流域，下流域のサケ稚魚体重の時期的変化
(1966 年度)

c. 沿岸域における成長

沿岸域におけるサケ稚魚の平均体重，体長は第 7 表に示す。

混獲稚魚の大きさや混獲量の度合はその日の天候によって変動があることは経験的に知られているが第 7 表に
示される通り，放流河川のある八雲地区から離れるに従って成長の増加が認められ，稚魚の沿岸回遊状況の一端
がうかがわれる。

また時期の経過に伴って成長の増加は当然であろうが 1966 年度の落部地区においてはむしろ平均値は逆に減
少という傾向が示され，沿岸域のサケ稚魚の複雑な生活様式がうかがわれる。

第 7 表 沿岸域におけるサケ稚魚の平均体長，体重 (1965 年, '66 年)

年	採集月日	標本数	フォークレンジス (mm)		体 重 (g)	
			範 囲	平 均	範 囲	平 均
八 雲 地 区						
1965	5/29	48	41~73	59.0	0.7~3.6	1.84
	5/31	14	61~105	84.1	2.6~10.8	5.79
	6/27	5	75~92	85.0	4.9~7.0	5.54
1966	5/10	46	55~80	61.0	0.8~3.1	1.16
	5/21	54	46~76	56.6	0.8~3.7	1.57
	5/30	48	50~74	63.0	1.0~3.2	2.14
	6/7	22	68~86	77.0	2.1~5.3	3.61
長 万 部 地 区						
1965	6/10	11	81~105	91.8	4.3~12.0	7.69
	6/15	7	63~92	78.7	3.1~7.4	5.34
落 部 地 区						
1965	5/29	11	60~88	69.9	1.7~5.9	3.20
	6/8	16	62~85	74.6	2.3~5.8	4.10
	6/19	23	62~84	72.7	2.2~4.4	3.42

遊楽部川におけるサゲマス生態調査

年	採集月日	標本数	フォークレンジス (mm)		体 重 (g)	
			範 囲	平 均	範 囲	平 均
1966	5/14	40	40~89	59.5	0.6~5.8	2.08
	5/18	41	67~116	80.3	1.6~9.5	3.17
森 (わしの木) 地区						
1965	5/30	8	80~108	90.4	4.4~10.8	6.64
	6/7	2	110~117	113.5	12.2~13.3	12.75
1966	5/15	9	48~56	53.1	0.8~1.5	1.17
	5/26	9	122~133	127.6	15.5~19.0	17.73
	6/17	69	62~84	69.8	1.6~4.8	3.00
川 汲 地 区						
1965	6/2	5	71~84	76.0	3.4~4.8	3.84
	6/3	1	80		3.9	
	6/15	7	82~105	93.3	5.4~10.0	7.70

1965, '66年の採集標本の中, 最大体長は 133 mm, 体重 19.0 g という標本も得られたが, 湾外への回遊時の大きさは大凡, 100 mm 内外であると予測される。

d. 標識魚の成長

標識魚の給餌群と無給餌群 (河川内及沿岸含む) の体長と体重との関係は第4図に示す通り無給餌群, 給餌の成長曲線は略同一線上にあり, 成長度合に全く差のないことが知られ, 夫々の関係は次の通りである。

第8表 標識魚 (給餌, 無給餌群) の平均体長, 体重 (1965年)

採集月日	群	標本数	フォークレンジス (mm)		体 重 (g)	
			範 囲	平 均	範 囲	平 均
河 川 内						
4/30	無給餌	23	35~43	38.6	0.36~0.75	0.55
	給餌	37	37~47	40.5	0.52~1.12	0.67
5/5	無給餌	42	33~45	39.3	0.46~0.94	0.64
	給餌	50	37~45	41.5	0.56~0.95	0.73
6/9	無給餌	1	55		1.7	
	給餌	4	50~60	54.0	1.5~2.1	1.25
6/19	無給餌	3	57~69	64.0	2.1~3.4	2.90
	給餌	2	57~65		1.9~2.6	
沿 岸 域						
5/29	無給餌	6	50~68	55.7	1.05~1.70	1.20
	給餌	1	59		1.50	
6/8~6/15	無給餌	4	55~75	65.7	1.70~5.00	3.50
	給餌	-				
6/19~6/22	無給餌	4	70~82	75.0	3.4~4.8	4.20
	給餌		67~84	72.4	3.0~4.7	3.52

無給餌群 $W=1.289 \times 10^{-5} L^{2.296}$
 給餌群 $W=1.837 \times 10^{-5} L^{2.840}$

但し L ; フォークレングス
 mm, W ; 体重 g

また河川内と沿岸域における再捕魚の体重の時期的変化は第5図に示される通りである。

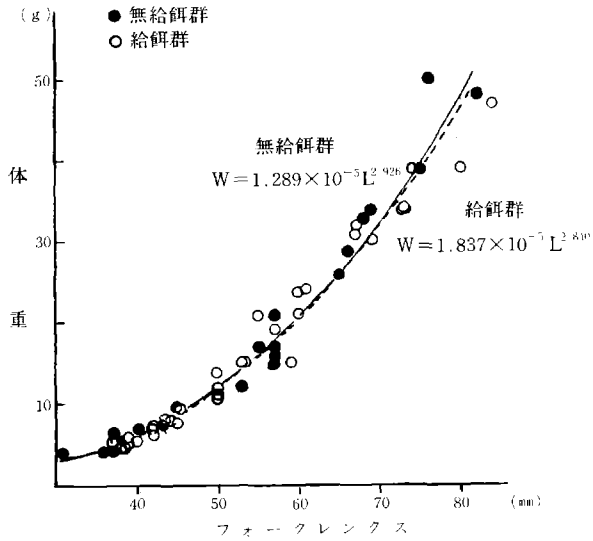
河川内の体重増加は沿岸域のそれに比べて劣り、淡水域と沿岸域との生育条件に明らかな差異のあることが知られる。また給餌、無給餌群の間では初期には第8表に示される通り若干給餌群の平均体長、体重が大きい値が示されるが、1ヶ月~1.5ヶ月後には両者の間に明らかな差異が見い出されない。第5図の体重の時期的変化はそれらの関係をより明

らかに示す。試みに無給餌の放流の4月21日を基準として経過日数にともなう体重増加の曲線式を求めれば淡水域に滞留群は $W=0.428e^{0.0374D}$, これに対して沿岸生活群は $W=0.368e^{0.0392D}$ (W ; 体重 g, D ; 放流後の経過日数) となり、明らかに1日1g当りの体重増加率に差のあることが示された。成長はその個体の生育場の環境条件によって左右され、初期に助長された有利性はそのまま持続されないことが知られる。従って河川と沿岸帯での生産力の違う環境を利用して行くサケ稚魚に対して、成長増大のみに力点を置いた施策は必ずしも健苗育成につながらない可能性のあることも暗示される。

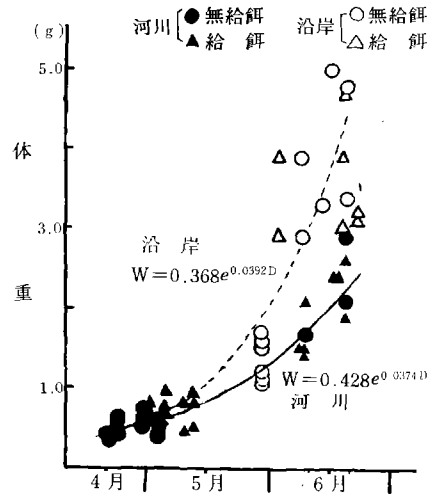
4. 標識サケ親魚の回帰について

遊楽部川から放流されたサケ稚魚がどのような海域で生活するのか、未だ全く明らかでない。しかし乍ら3~5年後に産卵のために母川である遊楽部川に回遊することはヒレ切れ標識で確認された。

1965年3月、4月にヒレ切れ標識を施された無給餌群(207,300尾)と給餌群(208,300尾)は夫々1967年~1969年に3年魚、4年魚、5年魚として回帰し、沿岸域並びに遊楽部川で再捕された。再捕場所並びに尾数を示



第4図 標識魚の体長と体重との関係(1965年)



第5図 標識稚魚の体重の時期的変化

第9表 年齢、地区別のサケ標識魚の再捕数(1967年~'69年)

年 齢	母 川 尾	噴 火 湾 内 尾	噴 火 湾 外 尾		計 尾	割 合 %
			胆 振	日 高		
3		8	1	6	15	5.8
4	44	177		14	235	90.7
5	5			4	9	3.5
計	49	185	1	24	259	100
(%)	(18.9)	(71.4)	(0.4)	(9.3)	(100)	

遊楽部川におけるサケマス生態調査

せば第6図の通りである。

第6図より年齢別，地区別に取り纏めれば第9表の通りである。

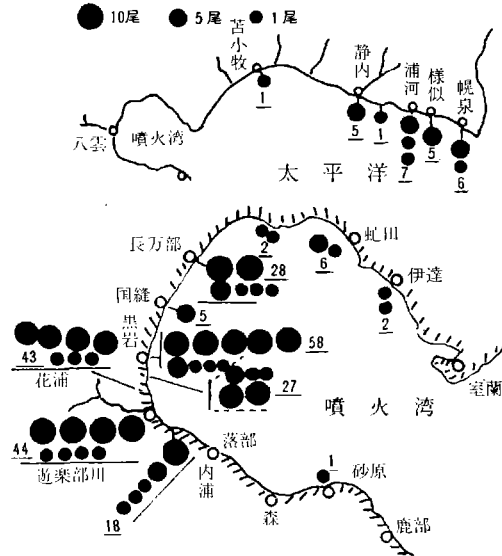
第9表に示される通り再捕発見された標識魚の総数259尾の中，4年魚が235尾(90.7%)と圧倒的な割合を示した。

地区別の発見度合について，母川で18.9%，母川の存在する噴火湾内で71.4%，湾外で約10%という割合が示された。噴火湾外での再捕は胆振，日高の沿岸（白老～幌泉の間）では9.3%と示されたが，日高以東域では全く報告がなかった。従来から，噴火湾に來遊する魚群は日高沿岸派に西進するといわれており，標識魚の再捕発見状況はそのことを充分裏書きしている。標識魚の再捕状況（時期，場所）から噴火湾内に來遊する魚群は先づ最初に襟裳岬附近に接近して，沿岸派に西進する。噴火湾内へは室蘭の地球岬を廻ってそのまま沿岸沿いに反時計廻りで西進するものか，地球岬から鹿部方面に接岸して時計廻りで母川に接近するものか，今の所明らかでない。漁業者の長い経験的な見方によると遊楽部川に回帰する魚群は鹿部沖から静狩地区に接近した後反転して長万部，国縫の沿岸派に回遊し，遊楽部川に溯上するといわれている。しかし，今回の再捕状況を見ると伊達，豊浦，静狩沿岸で僅かであるが再捕され，長万部，国縫，黒岩，花浦と遊楽部川の左岸域でも多数の報告があるのに対して右岸域の内浦（17尾）落部，鹿部（1尾）と極めて少ないことからすれば，反時計廻りで母川に回帰する可能性も暗示される。ただ，湾内の漁業の実態や規模も様々であるので再捕報告のみで湾内の回遊経路を断定することは早計である。ただ少なくとも遊楽部川で生れたサケは回帰時には長万部から八雲の間の沿岸に接岸し，母川に回遊することは明白となった。

標識魚の母川以外の他の河川への溯上や，全く関連のない海区への回遊は全く認められなかったことは1953年の常呂（99.8%），1954年の石狩川（98.1%），1957年標津川（97.2%）など多くの河川での結果と同様，サケの母川への回帰本能の強いことが実証された。

次に再捕された標識魚の中，稚魚時の組合せが明確なものと標識魚として確認されても組合せが不完全なものがあった。それぞれ識別された標識別の尾数を示せば第10表の通りである。

給餌群は脂鱭・左腹鱭の組合せ，無給餌群は左腹鱭・右腹鱭の組合せのヒレ切り標識が施され，回帰時に組合せの完全なものは給餌群が78尾，無給餌群が39尾，計117尾（45.2%），組合せが不完全なもの142尾（54.8%）と示された。こように組合せが不完全なものはヒレ切れ標識の不完全による再生，再捕の際の見落としなどによるものと考えられる。ヒレの再生について，脂鱭は表皮の一部が変化したものと考えられ肉質で，欠損した場合は全く再生がないことは色々な実験の結果でも明らかにされている。一方，腹鱭は鰭条軟骨で出来て居り，その基部には腰帯骨（Pelvic girdle）があり，それを完全に除去しない場合は鰭の再生が生ずる。その再生も切除の度合によって完全な再生の場合もあれば，奇形的な再生もあり，回帰標識魚の回収の際見落としを多くする原



第6図 回帰時におけるサケ標識魚の再捕状況 (1967年～'69年)

第10表 年齢，標識（欠落部位）別の尾数（1967年～'69年）

年齢	欠落部位	脂鱭・左腹鱭	脂鱭	左腹鱭	右腹鱭	左腹鱭・右腹鱭	計
3		7	4	2		2	15
4		68	22	82	28	35	235
5		3	2	1	1	2	9
計		78	28	85	29	39	259

因となっている。今第 10 表に示された部位を基準にして給餌群、無給餌群を分けた場合、給餌群に所属するものは脂・左腹鰭 (78 尾) と脂鰭欠 (28 尾) のもの計 106 尾、一方無給餌群に所属するものは左・右腹鰭 (39 尾) と右腹鰭 (29 尾) 欠のもの計 68 尾となる。そして識別区分が明らかにできない左腹鰭欠のもの 85 尾は両者が混合していると考えられる。

今試みに明確に識別された夫々の群において左腹鰭欠の占める割合を試算すれば第 11 表の通りとなる。

第 11 表に示される通り、左腹欠の割合は給餌群 73.5%、無給餌群では 57.4% と左腹欠の比率は何れも高い値が示されている。また夫々の左腹欠の占める割合の逆の割合は識別されたグループ内における不完全標識魚の割合でもあることが知られる。

給餌群において、左腹欠魚の割合が高いことは標識手術の際の鰭の切除が比較的良く行なわれたことを示すと考えられる。このことは、無給餌群においても左腹鰭の切除は同一手順で行なわれることから、同様なことが言えると考えられる。

これに関して 1973 年網走川で行なわれた標識放流試験の結果では完全と不完全切除の比は左腹鰭では平均 0.582%、右腹では平均 0.823% という比が得られ、右腹鰭は左腹鰭より 1.56 倍の不完全の手術個体が出たというデータがある。このことは、そのまま適用出来ないにしても手術作業時での手術の度合は回帰時にもヒレの再生の度合の違いにあらわれる可能性の強いことが暗示される。

次に、所属不明の左腹欠の 85 尾の仕分けは給餌、無給餌による効果を判定する場合、無視出来る数値ではないことから次の推論をもって仕分けを試みた。

先づ給餌群についての部位は、再生がないと考えられる脂鰭の切除であることから、もし所属不明の左腹欠魚の中に給餌群のものが混入する原因の要素は ① 再捕確認の際に欠落の見落としと ② 稚魚期の手術の際の切り損じの 2 ッが考えられる。一方、無給餌群は再生の度合の大きい腹鰭 (左・右) の切除のため、不明の左腹欠魚の中に混入する要素は ① 右腹鰭の完全再生による ② 右腹鰭の不完全再生 (奇形) の見落とし ③ 稚魚期の手術の切り損じの 3 ッが考えられる。従って前述の通り稚魚期における左腹の切除が右腹鰭より比較的完全に切除する可能性を合せ考慮すると、所属不明の左腹欠の 85 尾の中で無給餌群に所属する個体の占める割合が大きいと推測される。

従って、既に識別された夫々のグループ内の不完全標識の割合 (左腹欠の逆割合の) が便宜的に識別不明の左腹欠の 85 尾にも適用されると仮定されるならば、給餌群に属するものに対して無給餌群に属するものは 1:1.61 となり、夫々の推算、区分け尾数は給餌群 33 尾、無給餌群 52 尾となる。補正された給餌、無給餌の推算標識尾数並びに左腹欠の割合は第 12 表の通りとなる。

第 12 表に示される通り夫々のグループの中での左腹欠の占める割合は若干給餌群は高い値が得られたが、大型稚魚にしてからの手術ということを考えれば、その割合は特別高いとは考えられないことになる。

このような識別仕分けが許されるならば無給餌群対給餌群の割合は 120 尾:139 尾=1:1.16 となり給餌群の回帰は無給餌群より若干高いに過ぎない。換言すればこの年の冷凍生配合餌の効果は若干年々認められるものの、その効果はそれ程顕著でないということにもなる。なお 1965 年の冷凍餌での飼育過程において、脂肪変成による生理障害が若干認められたことや、1967 年以降、生理障害の危険性のない乾燥配合餌に切換えられた後回帰効率の著しい効率が向上したことを考え合せば得られた推論は略妥当な結果と考えられる。

5. 要 約

1965 年、'66 年春期の遊楽部川及び内浦湾内のサケ稚魚の降海移動、沿岸回遊並びに成長と 1965 年に放流された標識魚の回帰

第 11 表 給餌群、無給餌群の左腹鰭欠の比率

群	標 識 魚 数		
	総 数	左腹欠数	左腹欠の割合
給 餌 群	106	78	73.5%
無給餌群	68	39	57.4

註; 給餌群 (脂鰭・左腹欠、脂欠)、無給餌群 (右・左腹欠・右腹欠)

第 12 表 推算された給餌、無給餌群の標識魚数並びに左腹欠の尾数

群	標 識 魚		
	推算数	左腹欠数	左腹欠の割合
給 餌 群	139	111	86%
無給餌群	120	91	76

遊楽部川におけるサケマス生態調査

状況について取纏めた。

標識試験は飼育事業の効果を確めることを目的にして、冷凍餌で飼育された群（208,300尾）は脂鱭・左腹鱭の組合せ、そして対照として無給餌群（207,300）は両腹鱭を夫々切断して行なわれた。

稚魚の降海移動は計量して放流された場合、放流直後は極めて異常な行動を示し短時間で降海する。しかし一方、同じ時期に放流された稚魚の中で1~1.5ヶ月間の河川生活を送るものもある。

標識稚魚の再捕結果から海に入った稚魚は6月中旬頃まで沿岸浜に回遊し、噴火湾口に移動することが明らかとなった。成長について、河川の上流域、下流域の成長では大きな差異はない。しかし河川内と沿岸での成長様式は明らかに相違し、沿岸域での体重の成長度は河川より著しく大きい。体重の増加と放流後の日数との関係については $W=ae^{bz}$ の関係が認められ、河川内では $W=0.428e^{0.0374D}$ 、沿岸域では $W=0.368e^{0.0392D}$ の実験式が得られた。

1965年に放された標識魚は1967、'69年に夫々3~5年として総数259尾、母川並びに附近の沿岸の漁業で発見された。

それ故、サケは明らかに放された場所に戻るという性質のあることが知られ、一方、冷凍餌で飼育された群と対照群とに明瞭な差が認められなかった。このことは冷凍生配合餌による給餌効果はそれ程顕著でなかったことを示すと考えられる。

文 献

- 三原健夫 1958. 北海道沿岸に出現するサケ稚魚の生態について. 水産孵化場, 研報, No. 13, 1-14.
- 小林哲夫・原田滋・阿部進一 1965. 西別川におけるサケマスの生態調査 I. サケ稚魚の降海移動並びに成長について. 北海道さけ・ますふ化場, 研報, No. 19, 1-10.
- 小林哲夫・黒萩尚 1968. 網走湖, 網走川におけるサケ稚魚の生態とその保護について. 北海道さけ・ますふ化場, 研報, No. 22, 37-71.
- 北海道さけ・ますふ化場 1964. 昭和38年度さけ稚魚獲防止に関する報告書(網走湖, 噴火湾地区). 資料.