

遊楽部川並びに噴火湾における サケ・マス調査

1. サケの再生産の現況について

小林哲夫・阿部進一

Studies on the Pacific Salmon of the Yurappu River and in the Volcano Bay 1. On the Present Status of the Reproduction of Chum Salmon

Tetsuo KOBAYASHI and Shin-ichi ABE

In order to recover the salmon resource in the Yurappu River and along the coast of the Volcano Bay, a series of ecological study of the adult and fry of chum salmon has been done since 1966.

The Yurappu River is most important to maintain the resources of chum salmon in the Volcano Bay. The catch in the bay shows sometimes much fluctuation. However, during 1927 to 1950 the annual catch of the adult salmon in the river was almost a level, being more than 5,000. Since around 1950 the catch has been gradually declined, as a result of the increased commercial fishing, and recently it has reduced to about 1,000.

For the purpose to increase the resources, a number of chum salmon eggs have been transplanted from other river almost every year since 1953. However, it was shown that in this case the percentage of the coming back adults derived from transplanted eggs just after fertilization was very low.

The relation between the number of fry released (F) and the resultant returns (R) is seen as the following. Taking logarithm of R/F, a linear relation comes out between F and log R/F, as is given;

$$\log R/F = 1.236 - 0.0538 F$$
$$r = -0.682$$

It was shown from the above formula that reproduction rate of maximum sustainable yield level is 8.12 and maximum expected return is 51,000 fish.

ま え が き

北海道のサケ・マス資源は近年著しく増加の傾向が見られ、産業的には勿論、社会経済の面でも非常に重きが置かれるようになって来たことは改めて述べるまでもないことである。これら資源は人工ふ化事業によって支えられ、拡大されて来たということは他の水産業に見られない大きな特色であろう。しかし、人工ふ化事業はその管理の面に優れた所もあるが、未だ多くの問題点、改善の分野を内在していることを知らなければならない。

サケ・マス資源の安定と増大は自然の機構を知り、有効に活用することによって得られるものと考えられ、ふ化事業の管理技術がその水準に達するまでには多くの年月を必要とするであろう。

最近の北海道のサケ・マス生産構造を見た場合、道北、道東の大きな資源、それを支える増殖意欲と整えられた施設、それに引きかえ資源の衰退した日本海、道南域での増殖意欲、施設の劣りは否定出来なく、沿岸漁業全般の衰微と深い関連があると考えられる。

これら地域のサケ・マス資源の増大は単にこの地域の沿岸漁業の振興に役立つばかりでなく、北海道全域のサケ・マス資源の水準を高めることになり、更に留まるところなく変貌する近代社会の経済機構の中でサケ・マス資源を維持して行くための新しい技術の確立をもたらしものと信じられる。現在、それに向けて色々と施策が立てられ、推進されている（サケ・マス資源増大再生産計画 1970、第三期総合開発計画 1969）。

このような見地から、道南域の遊楽部川を中心として噴火湾内のサケ・マス資源の拡大再生産計画が立案され（1965）、これら計画推進の一部門として、稚魚、親魚の生態調査が1966年（昭和41年）から着手された。

今回、得られた資料を逐次取纏め、計画達成の基礎に供し度い。

本文に先立って調査の機会並びに種々配慮を与えられた前場長三原健夫氏、場長逸見文彦氏、前調査課長佐野誠三氏、並びに現地での調査に際して多大の助力を与えられた渡島支場員各位に対して深く御礼申上げる。

調査参加者 阿部進一、中島正明、麓龍司、長沼市郎、菊地正孝、尾崎宣志、
(ABC順) 小林哲夫、清水敏弘、薫田道夫、田中哲彦、真山絃

遊楽部川の性状

遊楽部川は噴火湾の最奥部にあって湾内に注ぐ最大の河川で幹流は27.8km、その流域面積は約345km²といわれる。主流の源流部は遊楽部岳(1,275 m)、太櫓岳に発し、主な支流が6本、セイヨウベツ川、トワルベツ川、ペンケルベシュベ川、鉛川、音名川、サランベツ川がある。本、支流の河床は粘土質、火山灰土質の支流トワルベツ川を除いて河口部まで礫、砂礫で覆われ、泥質の区域は全くない。従って流れは極めて清澄で、流量は平水時、河口附近で大凡5ℓ/秒前後と観測されている。

また水質汚濁問題として、支流鉛川の上流のマンガン鉱（現在廃鉱）の廃水と河口域での八雲町の下水と乳加工場の廃水の若干の流入がある以外、河川環境が損われる状態は全くなく、良好な自然環境が保たれている。

生息魚類はサケ・マス類の他、有用魚種10種、稚魚6種があげられる。

サケ・マスに関して、遊楽部川は往時から噴火湾内における最大再生産河川であると同時に、エリモ以西海区

生 息 魚 種			
和 名	学 名	和 名	学 名
サケ	<i>Oncorhynchus keta</i>	ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>
カラフトマス	<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>
サクラマス	<i>Oncorhynchus masou</i>	フナ	<i>Carassius carassius</i>
アメマス	<i>Salvelinus leucomaenis</i>	ゴリ	<i>Chaenogobius urotaenia</i>
ニジマス	<i>Salmo gairdnerii iridius</i>	フクドジョウ	<i>Barbatula toni</i>
アユ	<i>Plecoglossus altivelis</i>	ヨシノボリ	<i>Rhinogobius brunneus</i>
キュリウオ	<i>Osmerus dentex</i>	ハナカジカ	<i>Cottus pollax</i>
シシャモ	<i>Spirinchus lanceolatus</i>	イトヨ	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
チカ	<i>Hypomesus japonicus</i>	トミヨ	<i>Pungitius pungitius</i>
シラウオ	<i>Salangichthys microdon</i>	スナヤツメ	<i>Lampetra taitssneri</i>
メナダ	<i>Liza haematocheila</i>		

遊楽部川並びに噴火湾におけるサケ・マス調査

(エリモ岬～白神岬の沿岸域)においても数少ない重要な河川である。特にカラフトマスについては南限界に存在する唯一の再生産河川で現在鋭意、資源の造成が試みられているなど、産業的には勿論、学術的でも興味もたれている。

往時、アユ、キュリウオ、シシャモの生産も記録されたが、現在は時折り僅かな魚影を認められるに過ぎなく、またウグイ、フナについては釣魚の対象とされる外、全く利用されていない。

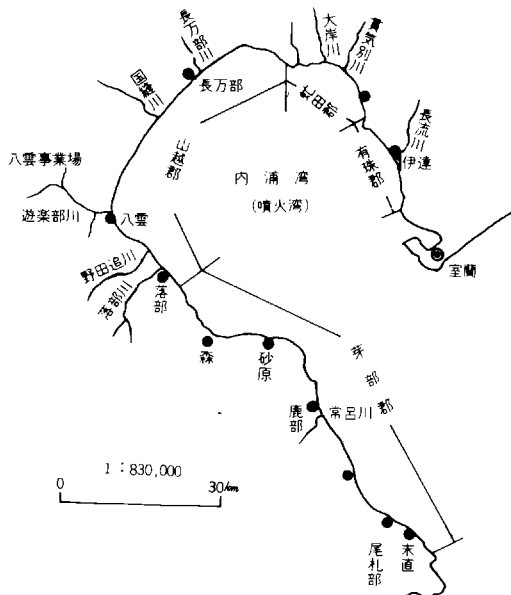
噴火湾内のサケ漁業並びに溯上について

噴火湾内のサケ漁業は現在、ブリ、イカ、サバなどの定置漁具と共同漁業権内の雑小型定置漁具の利用によるもので、専用漁具は存在しない。一方、湾内のサケ溯上河川は第1図に示す通り大小合せて大凡10ヶ川あるが湾の最奥部の遊楽部川への溯上が最も大きく、その他の河川への溯上は極めて少ない。

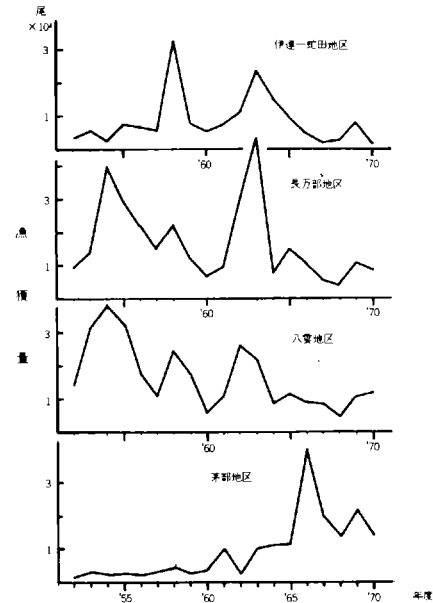
過去、1927年以降の沿岸漁獲量と遊楽部川への溯上量を示せば別表Iの通りである。

別表Iより湾内の各地区毎の沿岸漁獲量(1952年～1970年)を示せば第2図の通りである。

第1図 調査区域



第2図 噴火湾内における沿岸漁獲量(1952～1970)



図に示される通り、伊達一蛇田、長万部、八雲、茅部の4地区の漁獲量は八雲、長万部の湾奥が多く、湾口部の伊達一蛇田、茅部が少ないという結果が知られる。各地区共、年による変動が大きい。茅部地区を除いて伊達一蛇田、長万部、八雲の三地区は略類似した年変動が認められる。これに対して茅部地区は全く類似性がなく、近年においては上記三地区の漁獲量の減少傾向と逆に増加傾向が示される。湾内のサケの回遊経路については今の所、充分明らかでないが、漁獲量の変動傾向からして伊達一蛇田、長万部、八雲の三地区は同一系統の魚群で、遊楽部川に回遊、溯上する魚群と推測され、茅部地区は他所に回遊する通過魚群と考えられる。往時から八雲と鹿部の間の森、砂原の沿岸はサケの漁獲が極めて少ない場所として知られており、湾奥の遊楽部川に回帰する魚群の回遊路に興味もたれる。

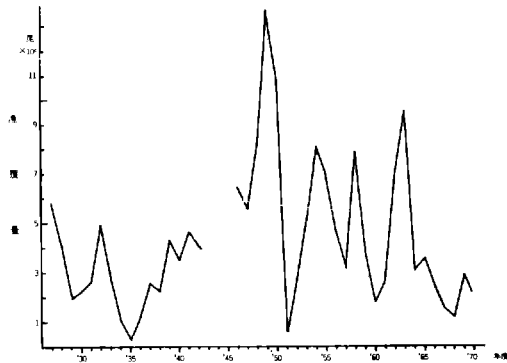
これらの点について1968年の親魚の標識放流試験(1969)、1965年以来継続的に実施されている稚魚の標識放流試験の結果(未発表)が魚群の違い、経路を或る程度、今迄の推定を裏付けている。それらによれば茅部地区(木直、鹿部)の魚群の大部分は茂辺地川或は本州の河川に回遊する魚で、漁期の初期に若干遊楽部川の魚が回遊するに過ぎない。また稚魚期に標識(ヒレ切れ)された回帰魚が十勝、日高、そして伊達、長万部の沿岸定置に捕獲されていることなどから、遊楽部川系魚群は十勝、日高の沿岸添いに西進し、湾口のどの部分から入るか

明らかでないが長万部を中心に最も接岸した後に八雲、遊楽部川へ回遊、溯上するものと推測される。

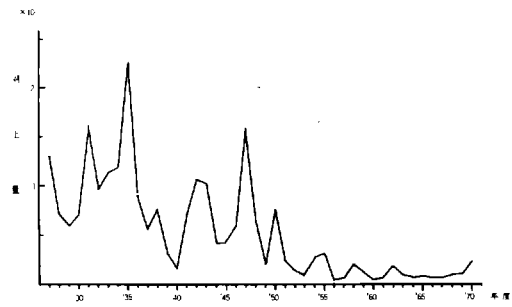
遊楽部川の魚群と考えられる伊達—虻田、長万部、八雲の一地区の合計漁獲量を示せば第3図の通りである。

図に示される通り、多い年には12万尾、少ない年には3,000尾と年による変動が著しい、そして1945年（昭和20年）以前と以後では若干趣を異にしている。'45年以前は5万尾～1万尾の範囲を上下しているのに対して'45年～'64年間は魚獲量の著しい増加が見られると同時に変動の巾が大きい。そして65年以後再び2万尾前後の低い水準となった。

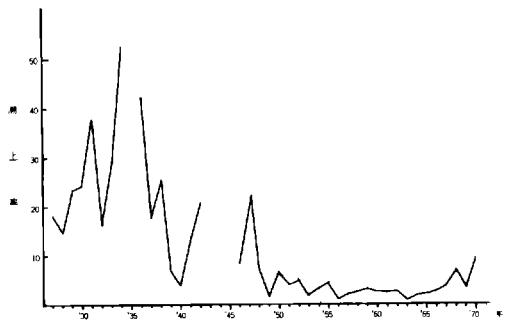
第3図 噴火湾内（伊達—八雲）
における沿岸漁獲量（尾数）



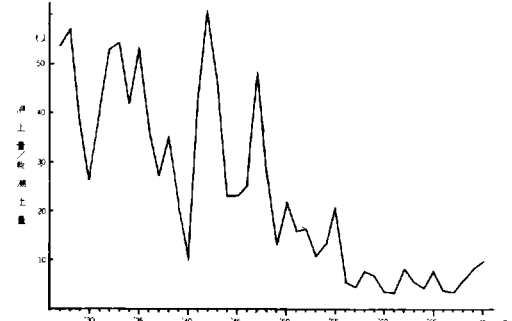
第4図 遊楽部川における
サケ溯上量（1927～1970）



第5図 噴火湾内（伊達—八雲）に
おける来遊量に対する溯上割合



第6図 エリモ以西海区の総溯上量に対する
遊楽部川の溯上量の割合（百分率）



一方溯上量については別表Iより示せば第4図の通りである。なお溯上量はふ化事業の捕獲数を用いた。

図に示される通り、溯上量は1950年を境にして急激な減少が見られ、最近では1000尾前後の水準となっている。かつて5,000尾～15,000尾、時には22,000尾もの大量の溯上が見られたこともある河川が1,000尾前後とその変貌は著しく、このような溯上量の減少は明らかに沿岸漁業の漁獲努力の強化によると考えられ、来遊量(沿岸漁獲量+溯上量)に対する溯上量の割合(溯上率)はそれら関係を明瞭に示している。

溯上率は第5図に示す通りである。

図に示される通り、1950年以降では5%の水準を下廻る低い溯上率である。通常、資源維持のためには15%～20%前後の親魚の確保が必要であると考えていることから、この河川固有の資源増大を目論むことの難しさが知られる。そして漁獲の強化による溯上量の減少、必然的に放流稚魚量の低下となり、更に来遊量の減少への反映の悪循環が現在の資源の減少と不安定性を生んだと言っても過言でない。なお50年頃から資源の増大対策として他河川からの移殖も効果的だったり、殆んど効果がなかったり、生物学的の面や技術的な面でも再検討の必要があり、資源培養の抜本的な対策に至っていないことも知られるべきであろう。

次にエリモ以西海区における再生産河川としての遊楽部川の役割の度合について、1927年～1970年間のこの海

遊楽部川並びに噴火湾におけるサケ・マス調査

区の総溯上量に対する遊楽部川の溯上量の割合は第6図に示す通りである。

図に示される通り、1950年以前は10%という年もあるが大凡25%~50%前後の高い溯上水準を占め、エリモ以西の資源維持に大きく寄与していたが50年頃により、下降の一途を辿り、'55年以降5%前後の低い水準となり、資源維持への貢献度は大きく低下した。このことは遊楽部川の溯上量の減少と道南の茂辺地川の資源の増大にあるが、河川条件、再生産条件が備っている遊楽部川への溯上量の増加はエリモ以西の資源の増大に大きく寄与するものと考えられ、その対策が望まれる。

次に溯上期について、旬別の捕獲尾数を示せば第1表の通りである。

第1表 遊楽部川の旬別溯上数

年	9		10			11			12			計
	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
1964			27	49	52	62	63	132	91	69	26	571
'65			76	102	142	89	49	217	44	27		746
'66			36	90	42	167	154	48	40	70		647
'67	14	38	66	66	21	29	37	133	107	73		584
'68	20	16	79	60	43	99	104	156	183	60	21	841
'69	27	65	130	122	102	102	124	136	127	35	42	1,019
'70	11	93	379	240	237	318	257	406	99	123	74	2,249

表に示される通り、溯上期は9月中旬或は下旬から始まり12月中、下旬で終る。時には1月にも若干の溯上が認められる年もある。溯上の盛期は年によって若干の相違もあるが11月上旬~下旬の間である。近年、他河川からの大量の移殖が頻繁に行なわれているにも拘らず溯上期に大きな変化が認められない。また溯上群の年令組成については第2表に示す通りである。

年令組成は回帰年級群の資源量によって多少の変動があるが、第2表に示される通り、遊楽部川においては回帰の主群は大凡4年魚で、次いで3年魚、5年魚の割合となり、6年魚の出現は稀れとなっている。また近年比較的2年魚の回帰が目立つようになっている。

第2表 遊楽部川のサケ年令組成(%)

年令	2年	3年	4年	5年	6年
1951	0.7	2.6	74.8	21.9	
'52	0.3	26.3	31.8	41.6	
'53		7.7	92.3		
'54		11.7	81.7	6.6	
'55		10.1	81.2	8.7	
'56		18.6	58.1	23.3	
'57		36.7	36.7	26.6	
'58	0.6	27.5	70.7	1.2	
'59		—	—	—	
'60		23.7	55.9	20.4	
'61	2.8	40.3	52.8	4.1	
'62		57.0	40.0	3.0	
'63	1.0	3.8	89.6	5.6	
'64	0.8	47.4	28.6	23.7	
'65	0.4	13.5	82.0	4.1	
'66	3.7	22.2	59.1	15.0	
'67	0.9	19.8	66.6	12.7	
'68	2.6	24.1	60.2	12.8	0.3
'69	1.6	28.8	64.3	5.3	
'70	20.4	69.1	10.5		

遊楽部川における

人工ふ化事業

ふ化事業；遊楽部川のサケの増殖事業は明治13年(1880年)の繁殖保護に始まり、明治21年(1888年)試験的な人工ふ化事業の導入も計られるなど、古くからサケの増殖のため多くの努力がはらわれた。本格的な人工ふ化事業は明治37年(1904年)、現在の八雲事業場(当時500万粒収容施設)の設立に始まる。そして幾多の変遷を経て現在に至ったが、1952年(昭和27年)資源の増大を計るため、支流音名川に収容力500万粒の遊楽部事業場が新設され、1962年まで稼働したが、ふ化用水の不適で十分な成績を上げることが出来ないまま休場、そして廃場された。

遊楽部川の捕獲採卵は人工ふ化開始の時代から現在の場所、河川より1.8km地点で行なわれ、約19km上流の八雲事業場でふ化、放流が行なわれている。ふ化室の卵収容力は1,440万粒、使用ふ化用水はpH7.6~8.2(春季pH上昇)の湧水(7.2℃)である。

捕獲、採卵；1947年~1974年の採卵成績は

第3表 雌親魚の使用率、一尾当りの平均採卵数

項目	雌使用率(%)		平均採卵数	
	範囲	平均	範囲	平均
1947~1951	69.4~98.6	86.3	2,779~3,000	2,896
'52~'56	89.4~96.3	94.6	2,736~3,192	3,186
'57~'61	90.8~95.9	92.1	3,111~3,530	3,279
'62~'66	87.3~96.5	92.6	3,026~3,289	3,171
'67~'70	76.9~100.0	91.3	3,010~3,190	3,055

別表IIに示す。雌親魚の使用率、1尾当りの平均採卵数は別表IIより引用すれば第3表の通りである。

雌親魚の使用率は非常に高く、捕獲魚の大部分が有効に利用されており、その採卵数も3,000粒前後と高い成績である。親魚の使用率も戦後高まったことが過去の資料から知られる。何れにしても遊樂部川では捕獲場が河口より僅か1.8kmの地点にあるにも拘らず溯上初期の魚以外は殆んど即日採卵が行なわれ、親魚が完熟の状態に捕獲されるという良好な採卵条件にある。しかしこのことは回帰魚の河川溯上が大きな河川に比べて遅くなる条件を備えている可能性も指摘され、移殖の場合の選択に充分配慮する必要がある。

稚魚の放流： 八雲事業場からの稚魚の放流は従来、2月下旬～5月中旬の間に行なわれ、主群の放流は3月下旬～4月下旬の間であった。しかし1964年度から放流効果を高めるため餌付け事業が始められ、放流時期は4月～5月となっている。

稚魚の生産量並びに放流量は別表IIIに示す通りである。1947年以降、稚魚の放流は他河川からの卵の移殖によって放流増加を計った年が多い(別表III参照)。稚魚の生産度合について別表IIIより引用すれば第4表に示す通りである。

第4表 サケ稚魚の生産率

年	生産率 %	
	範 囲	平 均
1947～'51	61.3～87.5	76.2
'52～'56	80.4～92.3	88.2
'57～'61	82.1～95.4	89.7
'62～'66	23.7～62.2	46.9
'67～'70	59.4～80.8	71.2

稚魚の生産率は採卵量を基準にして放流稚魚量の割合で示した。表に示される通り、'61年以前の生産率は比較的高率で'62年以降は逆に低い値が示された。このことについて'61年以前は稚魚の放流数は斃死数の算定を基準にして算出されたのに対して、'62年以降は養魚池からの放流量の実測(重量算定)によって放流量を算出した。従って従来ややもすると養魚池での減耗度合の査定如何によって過大に表示される危険性があった。また1963年、1966年の低い発生率について前者は魚病の発生、後者は移殖卵の多量の不受精卵(運搬害を含む死卵率63.4%)の影響によるものであり、通常、現在の施設では70～80%前後の生産率と考えられる。

遊樂部川への卵の移殖は1949年を初めとして53年より頻繁に行なわれ、多い年には当河川の採卵量の9倍余りの多量に達したこともある。1949年以降、移殖卵量が収容卵量の50%以上を超えた年の移殖内容を示せば第5表の通りである。

第5表 他河川からの移殖内容

年 度	移殖卵数(千粒)	移 殖 卵	
		採卵直後卵(千粒)	内 容
1949	3,122 (52.9) ^(%)		3,122 (標津川)*
'53	3,509 (62.7)	2,469 (海産卵)	1,040 (当別川)
'54	4,905 (50.7)	2,936 (厚沢部川)	1,969 (十勝川他)
'57	13,903 (97.7)	13,903 (標津川, 西別川他)	—
'58	16,035 (84.7)	16,035 (西別川, 標津川, 茂辺地川他)	—
'59	3,326 (53.7)	3,326 (茂辺地川他)	—
'61	8,528 (91.7)	6,148 (釧路川)	2,380 (網走川)
'64	1,298 (53.5)	298 (海産卵, 他)	1,050 (西別川)
'65	9,424 (88.2)	7,243 (十勝川他)	2,181 (網走川)
'66	4,862 (82.5)	1,314 (利別川他)	3,548 (十勝川)
'67	7,300 (86.8)	530 (利別川他)	6,770 (十勝川)
'68	3,596 (70.9)	60 (利別川)	3,536 (西別川)
'69	6,173 (81.0)	25 (長万部川)	6,148 (西別川, 十勝川)
'70	10,000 ()	10,000 (網走, 湧別川, 斜里川他)	—

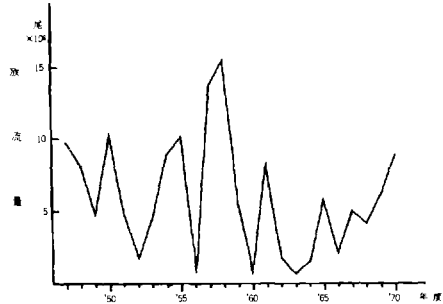
註 *生産河川

表に示される通り、'57年、'58年、'61年、'65年、'70年には道東、道北の河川から採卵直後卵の大量移殖が行なわれている。通常、移殖は遠距離の場合、発眼卵で行なわれているが、これらの年次には生産河川で大量の湖上があったことによるが、遠距離輸送による卵、稚魚の生産発育への影響は無視出来ない。また、大量の移殖は遊楽部川固有の系統の消滅も予測され、今後の資源培養にどのような影響をもたらすか、興味もたれる。

稚魚の放流数の経年的変化を示せば第7図の通りである。

遊楽部川の稚魚の放流は湖上親魚の減少にも拘らず移殖などの処置により、多い年には1,500万尾、少ない年には60万尾と放流量の変動は大きい。今の所、河川の適正放流量の推算が出来ないが、資源の安定と適正放流量の推算のためには長期間放流量の一定化を計るべきと考える。また1964年から始まった放流前の給餌（1968年より配合餌料給餌）処置が回帰にどの様に反映するか期待されている。

第7図 遊楽部川におけるサケ稚魚の放流数

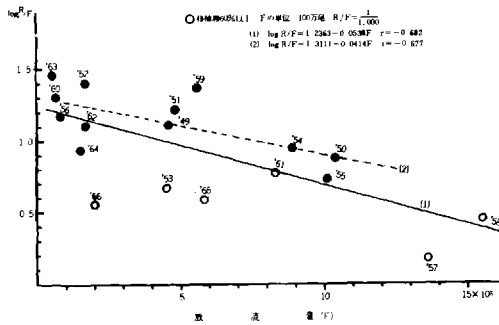


サケの再生産効果について

河川の年令組成を基にして来遊量（沿岸漁獲+湖上量）の年級別仕分けを行ない、各放流年級群の回帰量を算出した。試算は年令組成資料の整備された1951年以降に回帰した年級群、1949年級群~1966年級群について検討した。

放流と回帰との関係は第8図に示す通りである。

第8図 放流稚魚量（F）と回帰率（R/F）との関係



第8図に示される通り、放流と回帰との関係(log R/FとFとの関係、但し、R; 回帰、F; 放流量)は

$$\log R/F = 1.2363 - 0.0538F \dots (1)$$

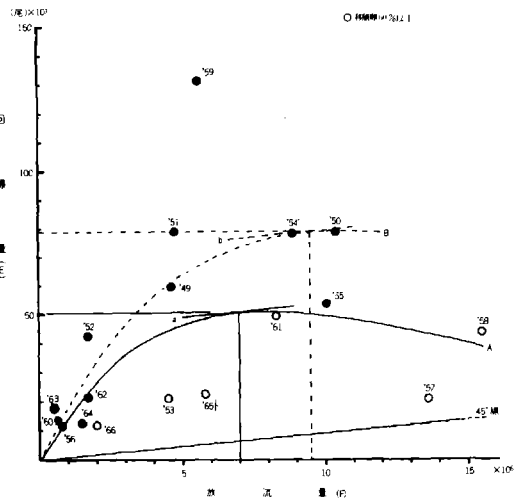
$$r = -0.682$$

という関係が見い出された。

この方式より再生産曲線を求めれば第9図に示される通りリッカー型再生産曲線が良く適合することが知られる(A線)。一般に資源維持の目標は持続的最大の生産(MSY)の状態を維持することであるが、人工ふ化事業はそれら技術の改善によってその時の再生産率を増大させるとともに回帰量の最大値を増大させることにある。

この考えに基づいて再生産曲線からMSYの状態における稚魚放流数(Fm)とそれに対応する回帰量を求めるとFm=700万尾、Rm=5.1万尾、Rmax(最大回帰量)=5.12万尾となる。なおこれら年級群の親魚(E) 1尾当りの放流量(F/E)は親魚の利用率、平均採卵数、稚魚の生産率から計算して平均1,115尾となる。これに基づく

第9図 遊楽部川の人工ふ化によるサケの再生産曲線(1949~1966)



45°線(Replacement Line)は第9図のa線の通りである。MSYの状態の E_m (河川内捕獲親魚数)は7,000,000/1,115=6,278, 再生産率 R_m/E_m は51,000/6,278=8.12となる。

第9図に示される通り、放流量に比べて回帰量の低い年級群は何れも収容卵量の60%以上の移殖年であって、それも第5表に示される通り1953年の海産卵、'57, '58, '61, '65年の道東の河川からの採卵直後卵の遠距離輸送の年級群、また'66年の移殖卵の多量の不受精卵の発生した年級群(運搬害を含めて63.4%の斃死)である。何れも稚魚の生産過程或は生産された稚魚に問題が生じ易い条件がうかがわれる。

一方、同じ移殖でも極めて高い回帰を示した'59年級、道南域の茂辺地川からの採卵直後卵の移殖(53.4%)、また'54年(50.7%)の厚沢部川(採卵直後卵)、十勝川(発眼卵)であることは放流時の諸条件も無視出来ないが、移殖条件にも大きな関係のあることを暗示している。

今、移殖方法に問題があったと考えられる年級群('53, '57, '58, '61, '65, '66)を除外して再生産曲線を求めれば

$$\begin{aligned} \log R/F &= 1.311 - 0.0414F \cdots (2) \\ r &= -0.677 \quad \text{という関係が得られた。} \end{aligned}$$

この(2)式より再生産曲線を求めれば第9図に示される曲線(B)が得られる。親魚1尾当りの生産稚魚数は1,122尾となることから、これに基づくReplacement Line(45°線)bは第9図に示す。

第9図より $F'm=950$ 万尾、 $R'm=7.85$ 万尾、 $R'max=7.9$ 万尾となる。また再生産率 $R'm/E'm$ は78,500/9,500,000/1,122=9.27となる。

両者の再生産率は田口(1966)による北海道全体のそれ($R_m/E_m=5.5\sim 7.55$)に比べて非常に高い値が示されたが、この要素の一つとして遊楽部川の稚魚の生産率(湖上親魚1尾当りの放流稚魚数)の高いことがあげられる。

(1)式と(2)式から得られた再生産曲線について、もし移殖が適切な場合、(2)式で与えられた関係の可能性は充分予想され、更に最近の餌付け事業、適正期の放流など放流管理面の改善整備はこれら再生産曲線を上向きに変化させる可能性も期待される。

資源増大のために、単に放流量の増加は必ずしもその目的を達し得ないということを上述の結果が端的に示している。衰退した遊楽部川資源の回復のためには先づこの河川固有の資源の培養に努力するとともに移殖に関してはその適合性を充分検討の上実施する姿勢の重要性を強調し度い。

要 約

1. 遊楽部川、噴火湾内のサケ・マス資源の回復を図るため、1966年から親魚、稚魚に関する調査が開始された。
2. 遊楽部、噴火湾のサケの再生産の現状について既往の資料を基にして分析した。
3. 噴火湾内のサケ資源の衰退は1950年頃より始まり、沿岸漁業の漁獲努力の増加に対して、遊楽部川へのその量は大巾に減少した。従って本河川の湖上量だけで資源の回復をはかることは全く不可能に近い状態となっている。
4. 親魚の利用率、採卵数は極めて高く、また稚魚の生産率も比較的高い。しかし放流量の増大を計るため1953年以降頻繁な移殖が行なわれ、年によっては放流量の90%前後に達することもあり、遊楽部川固有の系統群の消滅の危険性も指摘される。
5. 放流量に対する回帰量、いわゆる再生産効果は1949年～1966年の間では $\log R/F=1.2363-0.0538F$, $r=-0.682$ という関係式が得られ、 $F'm=700$ 万尾、 $R'm=5.1$ 万尾、再生産効率 $R_m/E_m=8.12$ という結果が得られた。しかし移殖の適切でないと思われる年級群を除いた効率では $F'm=9.50$ 万尾、 $R'm=7.85$ 万尾、再生産効率は9.27となり、放流管理の技術改善によって再生産効率の向上が予測される。

文 献

1. 秋庭鉄之、他 1946. 日本のサケ人工ふ化事業. 水産増養殖叢書, 14.
2. 北海道さけ・ますふ化場 1927～1970事業報告書. 資料.

滝部川並びに噴火湾におけるサケ・マス調査

3. 北海道さけ・ますふ化場 1969. アキサケ親魚の標識放流試験 昭和43年度 (エリモ以西海区一), さけ・ます増殖事業報告, 資料.
4. ————— 1956, '59, '63, '64. 北海道主要河川に溯上するサケ親魚の年令組成並びに体長体重組成 (1950~1962). 資料105, 107, 109, 111.
5. 北海道水産孵化場 1950. 北海道沿岸に於ける鮭漁獲高, 資料5.
6. 北海道漁業現勢 1950~1966年.
7. 松下友成 1945. 北洋におけるサケ・マス資源III. 水産研究叢書6-3.
8. Ricker W.E. 1954. Stock and recruitment J.Fish.Res.Bd.Canada 11.(5).
9. 田口喜三郎 1967. 日本における人工ふ化事業の効果について
10. 吉住喜好, 他 1969. ユーラップ水系の無機環境. JIBP-PF, ユーラップ群集生産研究経過報告 I.

別表 I 噴火湾内のサケ漁獲量並びに遊樂部
川の湖上量 (1927年~1970年)

尾数 地区 年	沿岸漁獲量*				河川湖上 量** (湖上率)	尾数 地区 年	沿岸漁獲量*				河川湖上 量** (湖上率)
	茅部 地区	八雲 地区	長万部 地区	伊達・虻 田地区			茅部 地区	八雲 地区	長万部 地区	伊達・虻 田地区	
1927	3,060	44,280	13,980	13,011(18.3)	1949	78,089	93,114	33,198	1,977(1.5)		
1928	2,880	20,460	11,160	7,241(14.8)	1950	13,345	98,571	9,163	7,646(6.6)		
1929	1,860	17,700	1,800	5,960(23.4)	1951	56,297	43,899	11,691	2,296(4.0)		
1930	2,700	21,240	1,060	7,190(24.2)	1952	1,504	13,999	9,510	3,492(4.9)		
1931	14,700	18,300	8,160	16,059(37.8)	1953	3,043	31,382	14,136	943(1.8)		
1932	900	44,760	4,800	9,620(16.3)	1954	2,089	38,010	40,462	2,338(3.3)		
1933	1,480	37,020	4,230	11,331(28.9)	1955	2,432	32,456	29,281	7,444(4.4)		
1934	8,940	9,480	1,200	11,803(52.5)	1956	2,009	17,800	21,880	464(1.0)		
1935	7,140	2,160	780	22,720(88.5)	1957	3,006	10,720	14,913	5,639(2.0)		
1936	3,660	11,640	480	8,889(42.3)	1958	4,630	24,207	22,001	32,511(2.036)		
1937	540	11,310	14,400	5,549(17.8)	1959	2,676	17,526	11,820	7,980(1,219)		
1938	1,920	12,960	9,300	7,559(25.4)	1960	3,166	5,701	6,230	5,201(444)		
1939	30,000	17,940	25,200	3,158(6.8)	1961	10,028	10,373	9,226	7,616(652)		
1940	420	25,600	9,360	1,505(4.1)	1962	2,147	25,816	30,273	10,919(1,775)		
1941	4,800	38,280	8,520	7,143(13.2)	1963	10,030	21,583	48,186	23,688(845)		
1942	1,470	19,458	21,254	10,629(20.7)	1964	10,777	8,511	7,429	14,920(571)		
1943	-	-	-	10,233	1965	11,226	11,121	14,909	9,486(746)		
1944	-	-	-	4,051	1966	39,942	8,866	10,421	4,896(647)		
1945	-	-	-	4,198	1967	19,411	7,111	5,417	1,867(584)		
1946	576	58,421	6,242	5,914(8.4)	1968	13,410	4,781	3,995	2,481(841)		
1947	4,576	47,261	7,984	15,855(22.3)	1969	21,703	10,414	10,540	7,961(1,019)		
1948	104	75,940	5,181	6,306(7.2)	1970	13,844	11,750	8,472	1,328(2,249)		

注* { 北海道沿岸に於ける鮭漁獲高資料5：(1927~1951年)
北海道漁業現勢 (1952~1966)
北海道さけますふ化場調べ (1967~1970)

** 事業成績より (1927~1970)

遊楽部川並びに噴火湾におけるサケ・マス調査

別表II 遊楽部川におけるサケ親魚の採卵成績
(1947~1970), (事業成績より)

年	捕獲雌数	採卵使用雌数	親魚使用率(%)	採卵数(千粒)	雌1尾当り平均採卵数
1947	6,963	4,830	69.4	13,756	2,848
1948	3,346	3,300	98.6	9,950	3,000
1949	1,103	1,009	91.5	2,803	2,779
1950	5,114	4,235	82.8	12,428	2,871
1951	1,665	1,489	89.4	4,400	2,955
1952	770	730	94.8	1,997	2,736
1953	596	568	95.3	2,085	3,672
1954	1,575	1,504	95.5	4,766	3,169
1955	2,020	1,945	96.3	6,208	3,192
1956	289	264	91.3	834	3,160
1957	389	355	91.3	1,157	3,262
1958	1,330	1,275	95.9	4,505	3,530
1959	878	838	95.4	2,904	3,466
1960	250	227	90.8	706	3,111
1961	291	254	87.3	768	3,026
1962	931	898	96.5	2,782	3,098
1963	652	608	93.3	2,000	3,289
1964	368	346	94.0	1,131	3,269
1965	442	406	91.9	1,258	3,100
1966	375	329	92.2	1,023	3,100
1967	371	371	100.0	1,111	3,000
1968	492	488	99.2	1,476	3,020
1969	539	480	89.1	1,444	3,010
1970	1,369	1,053	76.9	2,357	3,190

別表III 遊楽部川におけるサケ稚魚の生産成績 (1947~1970)
(事業成績より)

年	遊楽部川採卵数	移殖卵数(千粒)	合計	放流稚魚数	稚魚生産率
1947	13,756		13,756	9,675	70.3
1948	9,950		9,950	6,100	61.3
1949	2,803	3,122(52.9)	5,925	4,634	78.3
1950	12,428		12,428	10,381	83.5
1951	4,400	1,077(20.0)	5,477	4,794	87.5
1952	1,997		1,997	1,736	86.5
1953	2,085	3,509(62.7)	5,594	4,496	80.4
1954	4,766	4,905(50.7)	9,671	8,928	92.4
1955	6,208	4,816(43.7)	11,024	10,083	91.5
1956	834		834	767	92.0
1957	334	13,903(97.7)	14,237	13,587	95.4
1958	2,890	16,035(84.7)	18,925	15,505	82.1
1959	2,904	3,326(53.4)	6,230	5,598	89.9
1960	706	51(6.7)	757	698	92.2
1961	768	8,528(91.7)	9,296	8,276	89.0
1962	2,782	121(4.2)	2,903	1,708	60.6
1963	2,000	663(24.9)	2,663	605	23.7
1964	1,131	1,298(53.5)	2,428	1,492	62.2
1965	1,258	9,424(88.2)	10,682	5,758	53.9
1966	1,023	4,862(82.6)	5,885	2,013	34.2
1967	1,109	7,300(86.7)	8,409	4,994	59.4
1968	1,476	3,596(70.9)	5,072	4,098	80.8
1969	1,444	6,173(81.0)	7,617	5,995	78.7
1970	3,357	10,000(74.9)	13,357	8,789	65.8