

西別川におけるサケ・マスの生態調査 Ⅰ

サケ稚魚の食性と餌料生物相について

小林 哲夫 原田 滋

Ecological Observation on the Salmon of Nishibetsu River III.
The Feeding Habit of Chum Salmon Fry, *Oncorhynchus keta* (Walbaum),
and the Food taken during Seaward Migration.

Tetsuo KOBAYASHI and Shigeru HARADA

The report are the results of analysis concerning the feeding habit of chum salmon fry and the food taken during seaward migration in Nishibetsu river, 1963.

The feeding habit was studied analyzing the stomach contents of chum salmon fry. The fry feed mainly on benthic invertebrates. The item frequently encountered was chironomidae then followed plecoptera, ephemeroptera and land insects of small size. During the period from March to April in which the majority of chum salmon fry migrate seaward, the examination of the stomach contents of the fry revealed very small amount of food. However, a large amount of food was found during the period from May to June. After that the chum salmon fry grow rapidly.

The standing crop of benthic animals in Nishibetsu river are very high at upper parts and decreases downstream. The species number and the individual number are controlled by the bottom condition. The seasonal movement of benthic animals was recognized by means of the trap of wire netting.

Ⅰ ま え が き

西別川におけるサケ稚魚の移動と生長については前に報告した通り (小林, 外, 1965), 西別川のサケ稚魚の降海移動は, 虹別ふ化場から放流が開始される1月中旬から7月上旬の間に行なわれ, その大量の降海移動は雪融けによる増水期に生ずる。稚魚の河川内における体長は降海初期から盛期の4月までは極めて小さく, 体重においては, 下流域への移動に伴ってむしろ減少するという現象をも示された。

しかし, 5月~6月の降海期には急激に体長, 体重の増加が見られた。このような稚魚の移動, 或いは生長は餌料条件と密接な関係があると考えられ, 特に生長と摂餌との関係は河川内での稚魚の生残りにも大きく影響するものと考えられる。

今回, 1963年の調査の際, 得られた稚魚の食性と餌料生物相について若干の考察を試み, その結果をここに報告する。

報告に当り, この調査に助力された元虹別事業場員横川敏夫, 松本与五郎の両氏に謝意を表すると共にこの調査に種々配意をいただいた本場調査課長佐野誠三, 並びに調査課員, 根室支場員各位に深く御礼申し上げる。

Ⅱ 材料並びに方法

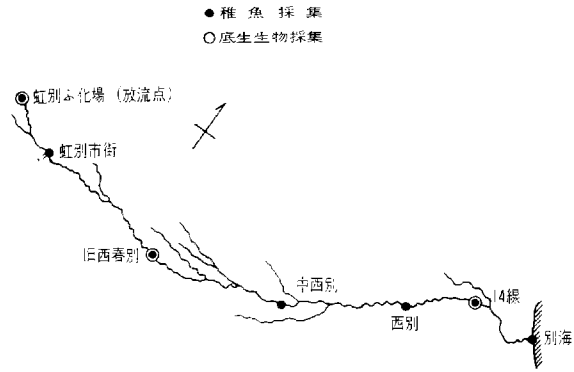
1963年2月~6月の間, 第1図に示された7ヶ点で定期的に採集されたサケ稚魚の食性について分析した。虹
北海道さけ・ます・ふ化場研究業績 第210号

別市街定点における4月～5月の標本，14線定点における4月～6月の標本はトラップ採集によるものである。他の定点においては曳網，三角網およびタモ網で採集したものである。

食性は胃袋中に存在する餌料について観察し，胃の内容物量は湿重量で表示した。また表示体長は，フォークレンジスmmを用いた。

底生生物の調査は，金網カゴによる定量法と，一部ロードロード採集法を用いた。金網カゴ定量法は，北海道立衛生研究所長谷川氏の考案によるもので，20×20×15cmの針金（8番線）枠に金網（8mm目）を張り，その中に径3～4cm大からコブシ大までの玉石をつめて，流水中に一定期間放置して，それに附着，棲息した生物を採集する方法である。

採集定点は第1図に示す通り，上流，中流，下流域を代表する地点として，虹別ふ化場，旧西春別，14線の3ヶ点を選び，2月に一斉に金網カゴを設置して1ヶ月後に取上げ，金網カゴ内の生物を採集したのち再び同一場所に設置するという方法で，7月まで反復採集を行なった。



第1図 調査定点

Ⅲ 稚魚の食性

稚魚の胃内容物量は，体長の大きさによる相違が考えられたので，一定体調範囲に標本を分けて，胃内容物を秤量分析した。体長区分範囲の基準は10mm間隔とした。従って摂餌内容は平均的な混食内容として示されるが，個別別にもその内容は明らかに混食状態を示した。

④ 摂餌内容

摂餌内容の種類は下記の通り目，或いは科の範囲にとどめた。

網	目	科	
水生昆虫	双翅	ユスリカ	Chironomidae
		カガンボ	Tipulidae
		ブユ	Simuliidae
	蜉蝣	トビイロカゲロウ	Leptophlebiidae
		コカゲロウ	Baetidae
		マダラカゲロウ	Ephemerellidae
		フタオカゲロウ	Siphonuridae
		ヒラタカゲロウ	Ecdyonuridae
	毛翅	ナガレトビケラ	Rhyacophilidae
		シマトビケラ	Hydropsychidae
		ヒゲナガトビケラ	Leptoceridae
		トビケラ	Phryganeidae
	襀翅	カクスイトビケラ亜	Brachycentrinae
		オナシカワゲラ	Nemouridae
ミジカオカワゲラ		Taeniopterygidae	
クロカワゲラ		Capniidae	
アミメカワゲラ		Perlodidae	
ミドリカワゲラ		Chloroperlidae	
鞘翅		アシナガドROMシ	Elmidae
脈翅	ヒロバカゲロウ	Osmylidae	
広翅	センブリ	Sialidae	

西別川におけるサケマス生態調査 IV

綱	目	科	
	半翅	マツモムシ	Notonectidae
陸上昆虫	半翅	アブラムシ	Aphididae
	等翅	不明	
甲殻	端脚	アゴナガヨコエビ	Pontogeneiidae
		ヨコエビ	Gammaridae
	等脚	ミズムシ	Asellidae
魚類	硬骨魚	サケ(稚魚)	Salmonidae
円口	八目鰻	ヤツメウナギ(幼体)	Peteromyzonidae

上記に示された通り、その摂餌内容は全く多岐に亘るが、捕食内容から地域的、時期的な相違が示された。時期、場所における摂餌種類(目、科)別の平均個体数は附表Iにした通りである。

摂餌の主体は、個体数ではユスリカ類の幼体、蛹、成虫が多く、次いでカゲロウ、カワゲラ、トビケラ等の蜉蝣目、襜翅目、毛翅目類、ブユ、カガシボ類の双翅目類等の水生昆虫が全域に、また全期間を通じて捕食され、時期的には陸上昆虫の半翅目のアブラムシ科、等翅目のシロアリ科、地域的には端脚目(ヨコエビ類)、等脚目(ミズムシ科)の捕食が見られた。その他、放流点の虹別ふ化場では稚魚の共食い、中、下流域では虫卵、魚卵の捕食が認められた。

まず、双翅目のユスリカについては、種の違いを充分明らかにすることが出来ないが、全域に亘って捕食され、同一場所、時期でも、少なくとも2~3種以上の摂餌が示された。

また、カガシボ類の摂餌は比較的中、下流域に多く、ブユ科は上、中流域に多い傾向が示された。

カゲロウ類についてもユスリカ類と同様、全域に亘って捕食されているが、その内容は比較的地域の種の分布状態を反映し、虹別ふ化場附近では、数量的にはトビイロカゲロウ、コカゲロウ類が多く、マダラカゲロウ、フタバカゲロウ類が少ない。西春別、14線の下流域ではコカゲロウの捕食が目立った。

トビケラ類は小型なカムボデア型のトビケラ(ナガレトビケラ類)ばかりでなく、蚕児型のトビケラ類も多数認められた。

通常、蚕児型類は巣を携帯しているのに、胃中にその巣が殆んど見られないことは、どのような状態の時に捕食されるのか興味深いものがある。カワゲラ類もトビケラと同様、小型な体型のものが捕食され上流、中流域ではクロカワゲラ、オナシカワゲラ、ミジカオカワゲラおよび若干のアミメカワゲラ類が捕食され、下流域では、ミドリカワゲラ類の捕食が特に目立ち、他と同様、カワゲラ類の地域的分布相の反映がうかがわれた。

更に時期、場所による特徴的なものとしては、降海初期、盛期に陸上昆虫の等翅目のシロアリ科の類を、また旧西春別以下の各定点で5月中~6月下旬の間で陸上昆虫の半翅目のアブラムシ科(ササアブラムシ)の摂餌が極めて目立ち、落下昆虫がサケ稚魚の餌料として高度に利用されている傾向がうかがわれた。

また、降海初期(2月~3月)に放流点の虹別ふ化場附近で、大型稚魚がサケ或いはカラフトマス稚魚を捕食しているのが見られ、餌料不足による共食い現象もうかがわれた。

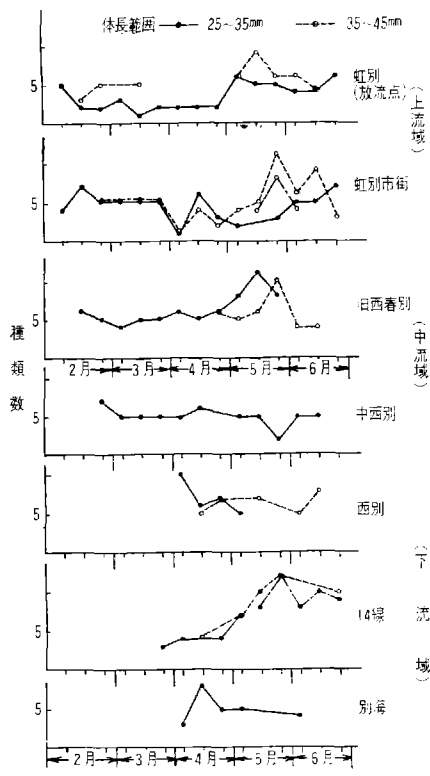
甲殻類のヨコエビ、ミズムシ科の捕食は、虹別ふ化場および14線定点で示され、その他鞘翅目のアシナガドROMシ、鱗翅目、脈翅目、半翅目(マツモムシ)も散見された。

摂餌の種類数については第2図に示す通りであるが、20~40尾の胃の内容物では少ない場合でも2~3種、多い場合は、12、3種に及び、平均5~6種が観察された。

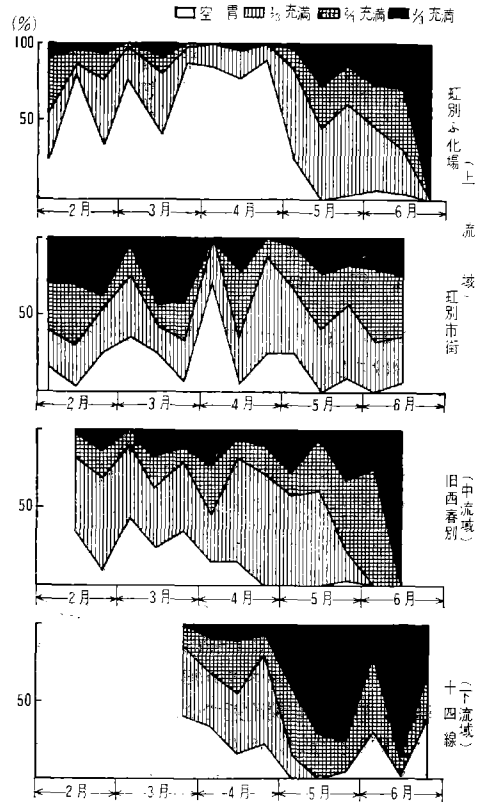
時期による変化は、摂餌量が高まる5月~6月に摂餌種も増加の傾向が認められ、特に14線定点において顕著に示された。

体長の大きさによる摂餌種類数の多寡は、若干体長が大きいものは、小さなものより種類数を多く捕食している傾向も示されるが、全般的には顕著でない。

以上、稚魚の摂餌が多岐に亘ることは、サケ稚魚の摂餌は選択的でなく、その場の餌料条件に色々と影響されることを裏書きするものと考えられ、その摂餌行動がどのように行なわれるか今後の研究が期待される。



第 2 図 各定点における摂餌の種類数



第 3 図 胃袋の充満度合の割合

⑥ 胃の内容物重量

胃の内容物量は、胃袋を取り出して全量を秤量後、内容物を取り出して胃袋重量を差引いた値である。分析の際は一定体長範囲の標本10~20尾単位に一括して秤量した。

平均内容量は一定体長範囲の総内容物量から求め、摂餌度合の比較のため、分析稚魚の体重に対する胃の内容物量の比 (摂餌重量/体重×100) を摂餌率とした。

各定点における一定体長範囲の平均胃の内容物量、平均体重は附表Ⅱに示す通りである。

先ず胃の内容物の充満状態について、上流域の放流点 (虹別ふ化場) および虹別市街、中流域の旧西春別、下流域の14線の4ヶ定点の観測結果を第3図に示す。

なお充満度は胃袋を3分して $\frac{1}{3}$ 充満 (+++), $\frac{2}{3}$ 充満 (++), $\frac{3}{4}$ 充満 (+), 空胃 (-) で示した。

図に示される通り、空胃の比率は、降海の初期から盛期時 (2月~4月) に高く、稚魚の摂餌が低い。降海時期 (5月~6月) になって空胃の比率は小さく、摂餌量が高まることが知られる。

特に虹別ふ化場附近において2月~4月の間に空胃の個体数が多いことは、その時期が放流盛期にあたることから、稚魚の高い分布密度が低い摂餌状態をまねいた可能性も推察される。

虹別市街地附近における餌料生物量は、その底質 (砂礫地帯) からみて極めて豊富と予測されるが、その空胃の出現は2~3月、4~5月に大きく、放流点程でないが稚魚の高い分布密度の影響によるものと推察される。

旧西春別、14線においては、3月~4月に空胃が多いが、時期の推移に伴って漸減する。特に、下流域の14線において5月、6月に高い摂餌状態が示されたことは興味深いことである。

次に地域による摂餌度合を明示するため附表Ⅱより放流点、虹別市街、旧西春別、14線の4ヶ定点の1尾当りの平均摂餌量を図示すれば、第4図の通りである。4ヶ定点共摂餌量は体長が大きい程高い値を示し、生長に伴

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

稚魚の摂餌活動が活発となることがうかがわれる。

放流点における摂餌量は体長範囲 25~35mm の稚魚において、3月~4月は 1~3 mg と極めて低く、5月~6月に 4~15mg と幾分高まる。2月~4月にはまだ卵黄 (Yolk) が完全に吸収していない標本も若干含まれたため、平均摂餌量の低い値をもたらす一因となったのであろうが、稚魚の分布密度に対する餌料条件が充分でないことが、空胃稚魚の出現度合 (第3図参照) からみても明らかである。

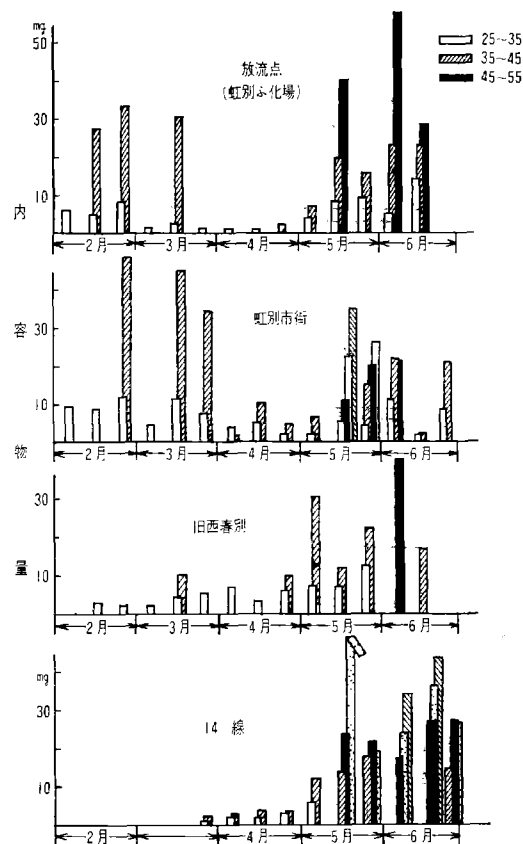
虹別市街地においては2月~3月には 5~12 mg と比較的高い摂餌量を示すが、4月には低下して5月中旬以降再び高まるという放流点と同様な摂餌量の変動が示された。

旧西春別においては、2月には摂餌量が少なく、時期の推移にともなって増増する。

下流域の14線においては、4月に非常に低い値を示すが (1~4 mg)、5月に入ると摂餌量は、体長 35~65mm の標本で 13~64mg と上流域に比べて高い値を示す。

以上の如く、上流域における摂餌量は降海初期と後期に高まり、降海盛期に低い谷が生ずる摂餌状態が示され、一方、下流域においては、降海後期に摂餌量が高まることから、餌料生物分布量の時期的相違が暗示されると同時に、稚魚分布量と利用される餌料量との相互関係によっても、摂餌量の変化がもたらされることが推察される。

河口部においては採集標本が充分でないため、摂餌量の時期的変動を明らかにすることは出来ないが、時期の推移に伴って増加するものと推察される。



第4図 稚魚一尾当たりの平均胃の内容物量(mg)

IV 摂餌と稚魚の分布量並びに生長との関係

稚魚の河川内における分布密度については、十分な調査が実施されなかったため明らかでないが、放流数、降海数が或る程度目安と考えられるので、放流点および14線定点の2ヶ点における放流、降海数、摂餌度合、平均体長の相互関係を考察した。それら関係は第5図A, Bに示す。

摂餌度合は表示の一つとしては、体重に対する胃の内容物量の比 (摂餌率) で示した。

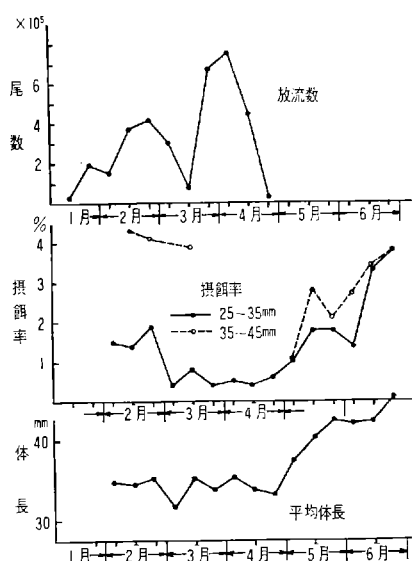
第5図に示す通り、放流点における稚魚の放流数は2月中旬~3月上旬、3月下旬~4月中旬の間に高く、稚魚の分布密度の高い時期は3月~4月の期間であることが容易に推察される。

このような稚魚の放流状態に対応し、体重に対する摂餌率は2月には1.5%前後から、3月~4月に0.5%前後と低下し、5月~6月に再び1.0~4%と高まる。

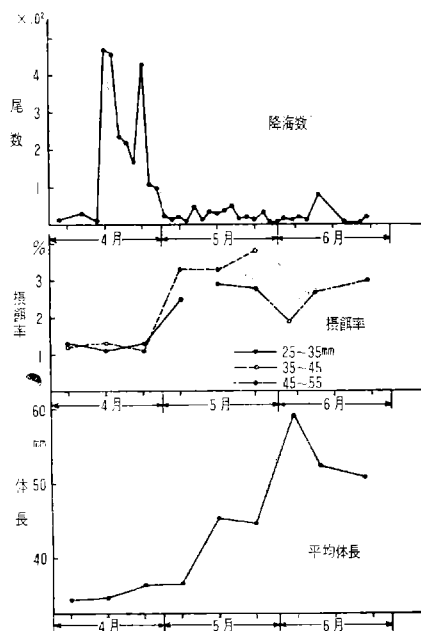
また稚魚の平均体長は4月までは殆んど変化がないが、5月に入ってから時期の推移に随って大きくなる。

3月、4月の稚魚の生長増加が極めて小さいことは、発生時期の異なる稚魚が次々と添加されてくることにも、その原因があるであろうが、稚魚の高い分布密度に起因する低い摂餌の影響も当然考えられるであろう。

なお、この地点は豊富な湧水地帯で水温条件はそれ程大きい変化が認められていないことから、3月~4月の生長度に及ぼす水温条件の影響は少ないと考えられる。



第 5 図 A 放流点（虹別孵化場）における放流量，摂餌率，平均体長



第 5 図 B 14線定点における降海数，摂餌率，平均体長

次に14線定点においては第5図Bに示す通り、4月中旬～4月下旬の間が降海盛期となる。稚魚の摂餌割合は3月下旬～4月は1%前後と非常に少ない。しかし5月以降は2～3%と急激に高まる。生長も摂餌割合とはほぼ併行して5月中旬以降急激に高まることが明らかに示された。

このように5月、6月の急激な成長は、下流域の水温上昇（9.8～13.0°C）による餌料効率の向上も大きく関与するものと考えられるが、稚魚の分布密度の漸減、餌料条件の向上などが相乗的に働いたものと推察される。

従って摂餌多寡と生長量、それらと水温条件、また稚魚の降海行動と摂餌の多寡等色々と大きく関係あることがうかがわれるであろう。

V 底 生 生 物

魚の生活と密接な関係にある底生生物相については、金網カゴに玉石をつめて流水中の一定場所に設置し、一ヶ月毎に取上げて附着または住みついた生物を採集した。この様な採集方法は通常用いられるコードロード法と異なり、魚類の魚礁の様な働きを予測され、色々と問題点もあろうが、移動、附着、住みつきとい動態を知る点において利点があると考えられ、今回は主としてこの採集法を用いた。調査定点は、虹別ふ化場、旧西春別、14線の3ヶ点とした。

各定点において採取された種類数、並びに数量は第1表に示す。分類は科の範囲にとどめた。なお虹別ふ化場と旧西春別の10月29日、2月16日、17日、虹別市街の10月29日、2月16日、3月28日は何れもコードロード（25×25cm）の採集資料である。

第 1 表 底生生物の種類並びに出現個体数，() 一重量mg

虹 別 ふ 化 場		採集月日						
		10. 29	2. 16	3. 1	3. 31	5. 2	6. 1	7. 1
種類 (科)								
ユ ス リ カ		17 (3)	4 (1)	4 (7)	13 (12)	75 (23)	14 (5)	

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

種類 (科)	採集月日						
	10. 29	2. 16	3. 1	3. 31	5. 2	6. 1	7. 1
ブ	-	9 (2)	-	-	-	-	-
ガ ガ ン ボ	-	4 (3)	1 (9)	-	1 (101)	-	-
マダラカゲロウ	3 (19)	15 (116)	6(120)	138(2,898)	54(1,195)	97(1,449)	29 (315)
トビイロカゲロウ	13 (1)	7 (1)	-	19 (15)	158 (205)	9 (15)	6 (9)
コカゲロウ	6 (8)	85 (42)	4 (10)	57 (132)	7 (6)	44 (69)	17 (35)
ヒラタカゲロウ	4 (5)	73 (16)	2 (10)	45 (10)	28 (3)	34 (14)	30 (82)
フタオカゲロウ	-	-	-	-	-	3 (4)	-
ナガレトビケラ	45 (71)	136 (80)	1 (50)	3 (58)	10 (724)	5 (228)	-
ヒゲナガカワトビケラ	51(1,184)	16(1,910)	3 (96)	10 (914)	3(1,122)	4(1,449)	5 (436)
ク (蝸)	-	1 (71)	-	-	1 (76)	-	-
エグリトビケラ	36 (111)	-	1(150)	2 (29)	-	1 (1)	-
ケトビケラ 亜	-	-	-	-	1 (2)	-	-
他 (不明)	-	-	-	-	2 (474)	-	-
アミメカワゲラ	174 (32)	4 (5)	-	29 (69)	32 (194)	25 (184)	20 (73)
カワゲラ	-	4 (1)	-	-	-	15 (37)	-
クロカワゲラ	-	-	-	-	-	4 (2)	-
他 (不明)	-	-	-	-	-	2 (3)	-
アシナガドロムシ	21 (5)	35 (9)	6 (9)	-	1 (1)	27 (13)	8 (3)
ブラナリヤ	51 (52)	21 (34)	-	-	35 (47)	135 (94)	94 (120)
アセルス	-	-	2 (8)	-	-	-	-
ガンマルス	-	-	-	2 (68)	9 (54)	1 (1)	-

旧 西 春 別

種類 (科)	採集月日				
	10. 29	2. 17	3. 4	4. 30	6. 4
ユスリカ	6 (1)	-	88 (12)	64 (26)	296 (30)
カガ ン ボ	2 (31)	7 (84)	1 (1)	4 (61)	3 (172)
シギアブ	-	1 (222)	14 (5)	1 (25)	78 (35)
マダラカゲロウ	2 (2)	7 (51)	27 (106)	14 (150)	53 (115)
コカゲロウ	3 (2)	-	9 (2)	6 (44)	152 (94)
ヒラタカゲロウ	118 (24)	42 (84)	10 (29)	15 (108)	40 (190)
フタオカゲロウ	-	5 (63)	6 (59)	-	13 (639)
トビイロカゲロウ	-	-	6 (5)	-	5 (4)
ナガレトビケラ	5 (10)	1	3 (6)	6 (31)	-
シマトビケラ	-	3 (15)	4 (24)	7 (26)	14 (72)
エグリトビケラ	-	1	14 (17)	-	7 (468)
カクスイトビケラ	-	-	-	5 (19)	56 (40)
ケトビケラ	-	-	-	50 (216)	-
ニンギョウトビケラ	-	-	-	1 (37)	5 (35)
イワトビケラ	-	-	-	1 (2)	-
不 明	-	-	-	-	1 (48)
アミメカワゲラ	2 (25)	1	9 (267)	4 (125)	4 (11)
クロカゲロウ	12 (2)	(93)	1 (2)	-	-
オナシカワゲラ	-	10	15 (9)	20 (29)	82 (20)
ミドリカワゲラ	-	-	-	-	3 (5)
不 明	-	-	-	3 (3)	-
アシナガドロムシ	5 (4)	5 (2)	2 (2)	1 (1)	7 (2)

14 線

種 類 (科)	採 集 月 日				
	3. 5	4. 2	5. 5	6. 5	7. 5
ユ ス リ カ	41 (3)	26 (11)	123 (39)	132 (73)	
ガ ガ ン ボ			12 (8)	4 (7)	
ブ ヌ			11 (1)	4 (3)	
マダラカゲロウ				53 (36)	
トビイロカゲロウ				1 (1)	
コカゲロウ	1		17 (8)	234 (126)	1 (1)
フタオカゲロウ	1	6 (278)		2 (24)	
ヒラタカゲロウ	1	1 (33)	6 (27)	10 (14)	
ナガレトビケラ		1 (7)		1 (9)	
シマトビケラ	1	25 (47)	37 (33)	15 (73)	
カクツツトビケラ	1	2 (24)	4 (1)	3 (3)	
ヒゲナガトビケラ			2 (1)	9 (8)	
不 明	3				
ミドリカワゲラ		1 (1)	37 (33)	21 (38)	1 (2)
カワゲラ				1 (4)	
アミメカワゲラ			21 (409)		
アシナガドロムシ				2 (1)	
ブラナリヤ				1 (1)	
ガンマルス		2 (10)	410 (3,310)	73 (135)	33 (243)
貧毛類					1 (3)
魚 類		1 (1,500)			

第2表 生活形組成の百分率, () 一固体数, 重量mg

虹別ふ化場

採 集 月 日	項 目	生活形組成の百分率, () 一固体数, 重量mg							備考
		固 着 (%)	匍 匐 (%)	造 網 (%)	携 巣 (%)	遊 泳 (%)	計 (%)	ガンマルス	
10. 29	個体数	4.6 (17)	69.5 (260)	13.6 (51)	9.6 (36)	2.7 (10)	100 (374)		コードラート
	重 量	.2 (3)	9.3 (134)	82.0(1,184)	7.7(111)	.8 (11)	100(1,443)		
2. 16	個体数	6.2 (17)	56.2 (154)	6.2 (17)	.4 (1)	31.0 (85)	100 (274)		金
	重 量	.2 (6)	10.1 (227)	87.8(1,981)	(1)	1.9 (42)	100(2,257)		
3. 1	個体数	17.9 (5)	53.6 (15)	10.7 (3)	3.5 (1)	14.3 (4)	100 (28)		網
	重 量	3.5 (16)	41.0 (189)	20.8 (96)	32.5(150)	2.2 (10)	100 (461)		
3. 31	個体数	4.0 (13)	74.8 (243)	3.1 (10)	.6 (2)	17.5 (57)	100 (325)	(2)	カ
	重 量	.3 (12)	73.8(3,057)	22.0 (914)	.7 (29)	3.2(132)	100(4,144)	(68)	
5. 1	個体数	20.4 (76)	76.4 (285)	1.1 (4)	.2 (1)	1.9 (7)	100 (373)	(9)	ゴ
	重 量	3.0 (124)	67.8(2,796)	29.0(1,198)	. (2)	.2 (6)	100(4,126)	(54)	
6. 1	個体数	4.9 (14)	76.8 (219)	1.4 (4)	.4 (1)	16.5 (47)	100 (285)	(1)	
	重 量	.2 (5)	56.0(1,945)	41.7(1,449)	. (1)	2.1 (73)	100(3,473)	(1)	
7. 1	個体数	-	80.9 (93)	4.3 (5)	-	14.8 (17)	100 (115)		
	重 量	-	50.6 (482)	45.8 (436)	-	3.6 (35)	100 (953)		

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

旧 西 春 別

採集 月 日	項目	固 着	匍 匐	造 網	携 巢	遊 泳	計 (%)	備 考	
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			
10. 29	個体数	5.2 (8)	90.3 (140)	-	2.6 (4)	1.9 (4)	100 (155)	コード ラード	
	重量	31.7 (32)	58.4 (59)	-	7.9 (8)	2.0 (2)	100 (101)		
2. 17	個体数	9.7 (8)	78.3 (65)	6.0 (5)	-	6.0 (5)	100 (83)		
	重量	49.8(306)	37.5 (230)	2.4(15)	-	10.3 (63)	100 (614)		
3. 4	個体数	49.8(103)	30.4 (63)	2.0 (4)	10.6 (22)	7.2 (15)	100 (207)		金 網 カ ゴ
	重量	3.2 (18)	76.7 (427)	4.3(24)	4.8 (27)	11.0 (61)	100 (557)		
4. 30	個体数	30.6 (72)	37.0 (87)	3.4 (8)	26.4 (62)	2.6 (6)	100 (235)		
	重量	12.4(112)	46.1 (416)	3.1(28)	33.6(303)	4.8 (44)	100 (903)		
6. 4	個体数	46.0(377)	23.7 (194)	1.7(14)	8.4 (69)	20.2(165)	100 (819)		
	重量	12.0(237)	17.5(34.7)	3.6(72)	29.8(591)	37.1(733)	100(1,980)		

14 線

採集 月 日	項目	固 着	匍 匐	造 網	携 巢	遊 泳	計 (%)	ガ ン マ ル ス	備 考
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)			
3. 5	個体数	85.4 (41)	8.3 (4)	2.1 (1)	2.1 (1)	2.1 (1)	100 (48)	金 網 カ ゴ	
	重量	10.3 (3)	55.2 (16)	6.9 (2)	6.9 (2)	6.9 (2)	100 (29)		
4. 2	個体数	41.9 (26)	4.8 (3)	40.3(25)	3.3 (2)	9.7 (6)	100 (62)		(2)
	重量	2.8 (11)	10.2 (41)	11.7(47)	6.6(24)	69.3 (278)	100(401)		(10)
5. 5	個体数	61.8(201)	19.7 (64)	12.0(39)	1.3 (4)	5.2 (17)	100(325)		(410)
	重量	8.6 (48)	83.8 (469)	6.0(34)	.2 (1)	1.4 (8)	100(560)		(3,310)
6. 5	個体数	28.5(140)	18.1 (89)	4.8(24)	.6 (3)	48.0 (236)	100(492)	(73)	
	重量	19.8 (83)	24.5 (103)	19.3(81)	.7 (3)	35.7 (150)	100(420)	(135)	
7. 5	個体数		50.0 (1)	-	-	50.0 (1)	100 (2)	(33)	
	重量		66.7 (2)	-	-	33.3 (1)	100 (3)	(243)	

また津田，外（1953）による生活形組成は第2表に示す通りである。

A コードラード採集による結果

虹別ふ化場における10月29日および2月16日の採集結果は第1表，第2表に示される通り，底生物の生活形組成は個体数では，匍匐形，重量組成では造網型が大きい値を示す。

個体数では襁翅目（アミメカワゲラ，クロカワゲラ科）蚌蛸目（マダラカゲロウ，コカゲロウ科）の種類が多く，重量では，毛翅目のヒゲナガカワトビケラ類が多く示された。

また虹別市街では，個体数では10月に遊泳型，2月，3月匍匐型，重量では10月造網型，3月は造網，匍匐型が大きい値を示した。その内容は数量では10月には双翅目，コカゲロウ科，2月，3月ではヒラタカゲロウ科の種類が多く，重量では10月，2月はヒゲナガカワトビケラ類，3月はマダラカゲロウ類という結果が示された。

西春別においては，生活型は個体数では，匍匐型，重量では匍匐型，固着型が大きい値を示し，上流域とその生活型が相違することが示された。その内容は個体数ではヒラタカゲロウ類，重量では双翅目が大きい値を示した。

14線においては，火山灰土の砂泥質のため定量採集は全く出来なかった。

B 金網採集法による結果

3月～6月の金網カゴによる組成は、蜉蝣目類が多く、毛翅目が少なく示され、コードラードの採集結果と生物組成が若干異なり、採集具による偏りが知られた。

即ち、虹別ふ化場においては数量、重量とも匍匐型の組成値が大きく、一種の魚礁的役割をはたす傾向がうかがわれた。しかし2月と6月には個体数が少なく、3月～5月に個体数が多いことはその移動、附着に時期的な変動があることを示すものである。匍匐型の内容は、数量では2月～3月はマダラカゲロウ、4月はトビロカゲロウ、5月、6月はマダラカゲロウ、ヒラタカゲロウの出現が高い。重量においてもマダラカゲロウの大きい値が示された。

その他、端脚類（ヨコエビ）が4～5月、特に5月に多数出現し、等脚目（ミズムシ）も散見された。また三岐腸目（プラナリヤ科）が5月～6月、特に5月に多く出現した。

旧西春別において、数量組成は固着、匍匐型の値が大きく、重量組成は匍匐、携巢型が大きい値を示す。その内容は個体数では全期間を通じて、ユスリカ類が多く出現し、5月にはコカゲロウ科が比較的大きい値を示した。また5月には襍翅目のオナシカワゲラ科、双翅目のブユ科の種が比較的多く出現した。

一方携巢型、固着型の出現数は上流域（虹別ふ化場）より大きい値を示し、また造網型（毛翅類）は時期的な出現数量並びにその変動は上流域と同様小さく、重量は種の違い（主としてシマトビゲラ科）を反映して小さい。

14線において結氷下の2月には水温も0.2℃という条件のためか、附着、住みつき数も少ない。しかし3月より次第に増加し、4月、5月に固着、匍匐、遊泳型の種数が増加する。特に4月の固着型、5月の遊泳型、固着型の増加が特徴的である。

しかしながら、6月には上流域の定点におけると同様、顕著な出現数の減少が示され、極めて僅かに襍翅目、蜉蝣目の出現が見られたに過ぎない。出現内容は4月、5月には固着型は、ユスリカ類、ガガンボ類、遊泳型は、コカゲロウ類、匍匐型はミドリカワゲラ、アミメカワゲラの出現が特徴的である。毛翅目は中流域と同様、シマトビゲラ科が出現した。

このことから底生生物の移動も明らかに時期的な変動のあることが知られる。

この他、底生生物として端脚目のヨコエビが4月～5月に多数出現した。

Ⅵ 餌料生物の出現数と食住

底生生物相と稚魚の食性ととは極めて密接な関係があることを前述したが（第Ⅲ項）、今、単にある種の生物の分布量が高い場合は捕食される機会が大きという予測に立って放流点、旧西春別、14線の各定点で広く摂餌されていた双翅目（ユスリカ幼虫）、蜉蝣目（トビロカゲロウ、コカゲロウ、フタバカゲロウ、ヒラタカゲロウ）について、金網カゴによる出現数と捕食数との関係を比較した。

A ユスリカ幼虫類について

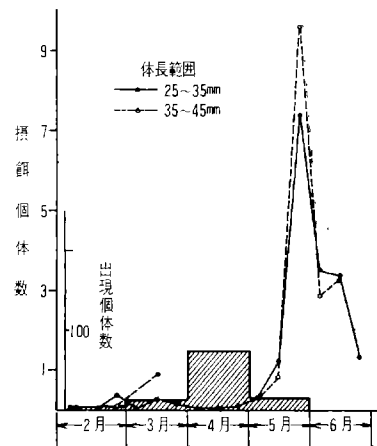
虹別ふ化場、旧西春別、14線定点における、ユスリカ類の幼虫の出現個体数と、稚魚1尾当りの平均捕食数は第6図A、B、Cに示す通りである。

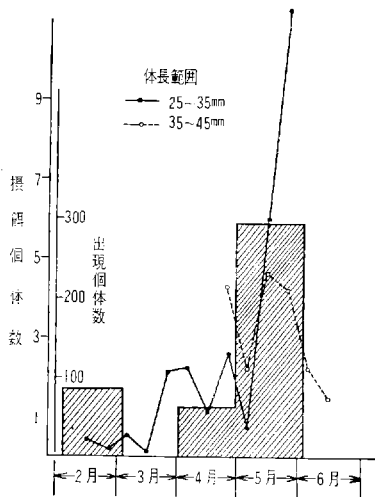
虹別ふ化場におけるユスリカ幼虫の出現数は第6図Aに示す通り全般的に少ないが、そのピークは4月に示された。これに対して稚魚のユスリカ捕食数は、5月下旬にピークをもつ5月中旬～6月中旬の期間が極めて大きく、出現数と捕食数のピークは一致しない。

一方、旧西春別においては第6図Bに示す通り、出現数は2月に若干高いが5月に非常に大きく、稚魚の捕食ピーク（5月下旬）とほぼ一致する結果が得られた。6月の出現状況は欠測のため明らかでない。

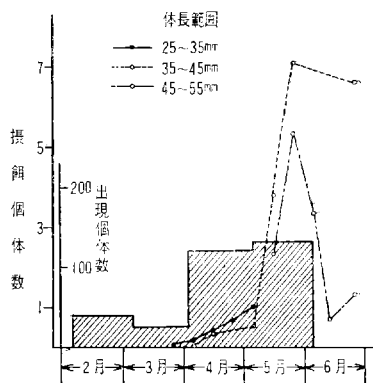
14線においては第6図Cに示す通り、4月、5月に比較的大きい

第6図 ユスリカ出現数（■）と稚魚1尾の平均摂餌個体数（—、---、·····），A～C
（A）虹別ふ化場（放流点）





第6図(B) 旧西春別



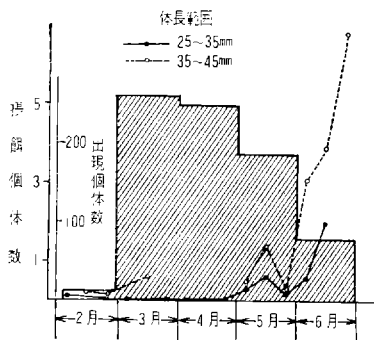
第6図(C) 14線

出現数を示すが、6月にはその現存量が全く零という結果が得られた。一方、稚魚のユスリカ捕食数は5月～6月中旬の間に大きく、出現数と若干ズレが示された。

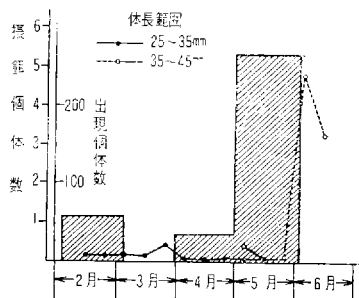
B 喫 摂 目

稚魚の胃内容物に多く認められたトビイロカゲロウ、コカゲロウ、フタバカゲロウ、ヒラタカゲロウの時期的出現、個体数と1尾当りの平均捕食数は第7図A～Cに示す。

第7図 カゲロウ類の出現数 (■) と稚魚1尾の平均摂餌個体数 (—, ·····), A～C



(A) 虹別ふ化場(放流点)

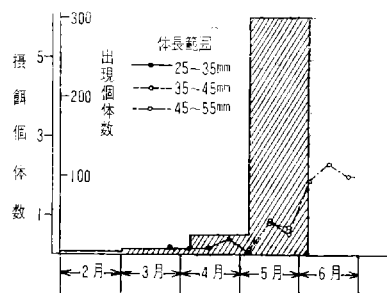


(B) 旧西春別

虹別においては第7図Aに示す通り、カゲロウの出現は5月に最も高く、5月、6月と漸減する。これに対して稚魚の捕食数は5月から急激に高まり、6月中旬に最も高い値となり、出現数の変動と捕食数のそれとは一致しない。しかし餌料不足あるいは体生長の増大によるカゲロウ類の積極的な捕食も考えられる。

旧西春別においては第7図Bに示す通り、カゲロウの出現数は5月に最も高く、稚魚の捕食も6月上旬～中旬に高い結果が示され時期的に若干ズレが見られる。

14線においても第7図Cに示す通り、旧西春別と同様5月に出現数は非常に大きい値を示すが、6月に激減しカゲロウ類の移動、



(C) 14線

附着、住みつきが殆んどないことが示される。しかし稚魚の捕食数は5月中旬以降次第に高まり6月中、下旬に大きい値を示し、旧西春別と同様出現数と捕食数は一致しない。

以上のように、ユスリカ類の幼虫とカゲロウ類の時期的な出現数の変動と捕食数は必ずしも全面的に一致しない。特に虹別ふ化場における最多出現時期（4月）と捕食数との間に大きなズレが見られる。

これらのことは、金網カゴの定量法が、その場の餌料生物相を充分反映しないことを示すものか、体長増加による摂餌活動の変化を示すものか、あるいはユスリカ類の移動、附着そして移動の生態の一端が稚魚の捕食の面に反映したものか、今後の検討に俟たなければならない。

Ⅵ 考 察

淡水域においてサケ稚魚が活発に摂餌することは、既に明らかにされている。その内容も一定の選択性がなく色々と多種に亘ることも明らかにされている（小林・石川, 1964）。このことは、サケ稚魚の食性はその生活した場の餌料条件を反映すると見做しても大きな過りでないと考えられる。

しかしながら底生生物相は必ずしも全般的に反映するものでなく、捕食者、被捕食者との間に捕食され易い色々な条件が存在し、そのことが食性に反映するものと考えられる。

今回、西別川において降海稚魚の食性とその底生生物の関係から若干それらの点について考察してみた。

先ず前項で大大詳述した通り、稚魚の摂餌内容は極めて多岐に亘り底生昆虫から陸上昆虫、魚類、魚卵、虫卵と平均して5～6種の動物性餌料が観察され、摂餌内容に選択性の傾向は見られない。

餌料としてはユスリカ、カワゲラ、カゲロウ、トビケラ類、あるいは陸上昆虫（アブラムシ）の何れも小型のものがよく捕食されている。

このことは、体長に伴う口径を考慮すれば当然なことであろう。しかし胃の内容物はある程度、その場の底生生物相の一端を反映することが知られた。

例えば上流域の虹別ふ化場ではトビイロカゲロウ類、中流域の旧西春別ではコカゲロウ、オナシカワゲラ類、下流域ではコカゲロウ、ミドリカワゲラ類等を捕食しているほか、中、下流域では落下昆虫のアブラムシ等も捕食しており、場所、時期による餌料生物相の特徴が胃の内容物に示された。

千歳川においては（小林・石川, 1964）ユスリカ幼虫、成虫が主体で他の種類の捕食が非常に少ない。それに比べて西別川における捕食種が多岐に亘ることは、明らかに餌料生物条件が千歳川と大きく相違することによるものと考えられる。

次に胃の内容物量には、明らかに稚魚の分布量の影響が示された。特に虹別ふ化場、虹別市街の上流域における3月～4月には、1尾平均1mg～4mg、体重の1～1.5%の重量比が示され、その期間の生長増加が非常に少なく、下流域への移動、あるいは時期の推移による体長、体重の増加は殆んど認められない。

これに対して千歳川においては放流盛期（3月～4月）には、体長26～50mm（フオークレンジス30～55mm）では摂餌量は7～38mg、摂餌割合3～6%と示され、体長、体重は下流域、あるいは時期の推移に伴って増加することが認められている。

餌料の多寡はその生長にも大きく影響するということから、西別川におけるこのような摂餌の不足、河川内での生長の停滞が、その後の生活、生残りにどのように反映するか、極めて興味深いものがある。

一方、餌料生物として重要な底生生物相は、砂礫質の底質と清澄な流れの環境条件を示す上流域では現存量も高く毛翅目、蜉蝣目、積翅目が豊富である。

中流域では、小砂礫、火山灰礫とその底質の影響を受け、生物相も若干変化し、現存量も上流域に比べて少ない。

下流域では底質は火山灰土の泥質であるため、コードラードによる採集結果は皆無となる。

しかしながら、金網カゴによる附着、住みつきの生物量に時期的な変動が見られ、明らかにそれらの流下移動する傾向のあることが知られた。

また金網カゴによる定量の時期的変動と稚魚の胃の内容物の時期的変動とは必ずしもよく一致しないことから食物条件と稚魚の食性との関係を論ずる場合はその時点、場所における流下昆虫量と食性との関係を究めること

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

が重要なことと考えられる。従って稚魚の索餌、捕食行動と、底生生物の動態に関する研究は、これら問題解決のため大きな意義をもつてであろう。

Ⅷ 摘 要

- ① 1963年西別川における降海期のサケ稚魚の生態調査の採集標本を用いて稚魚の食性並びに底生生物相について分析した。
- ② 稚魚の食性は選択的傾向が見られなく、その場の餌料条件を大きく反映するものと考えられる。餌料の主なものはユスリカ類、カワゲラ、カゲロウ類、あるいは陸上昆虫で何れも小型なものが示された。
- ③ 胃の内容物量には明らかに稚魚の分布量の影響が示され、放流並びに降海盛期には、稚魚の胃の内容物量が低く、河川内の餌料の不足現象が示された。しかし、5月～6月には稚魚の分布量の稀薄に伴い、1尾当りの摂餌量が高まることが知られた。
- ④ 摂餌量の多寡は生長の増加度合にも反映し、摂餌量の高まる5月～6月には生長量も大きい。
- ⑤ 底生生物の現存量は上流域が高く、下流域程低く、特に河口附近の14線地区においては、コードラードによる採集による現存量は皆無となる。このことはその場の底質が大きな制限要因として働く結果であり、その場の現存量から稚魚の生育条件を云々することは極めて不合理である。
- ⑥ また底生生物の流下移動に時期的変動傾向があることが、金網カゴの調査により明らかにされた。
- ⑦ 稚魚の生育条件は稚魚の食性、底生生物相からして、その場の現存量ばかりでなく流下昆虫量の動態を含めて論ぜられることが望ましい。

文 献

今西錦司, 1940. 満洲内蒙古並びに朝鮮の蜉蝣類. 関東州及び満洲及び満洲国陸水生物調査書, 169~263.
 小林哲夫・石川嘉郎, 1964. サケ稚魚の生態調査Ⅳ. 千歳川, 石狩川のサケ稚魚の生長と食性について. 北海道さけ・ますふ化場研究報告, 18, 7-16.
 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・ますふ化場研究報告, 19, 1-10.
 津田松苗, 1962. 水生昆虫学. 北隆館.

附表 I 各定点における稚魚1尾当りの平均摂餌個体数

虹別ふ化場

採集月日	体長範囲	標本数	ユスリカ	ユスリカ成虫	トビケラ	カワゲラ	ガゲンボ	カゲロウ	ガンマルス	陸上昆虫	稚魚	ヒル	線虫	アセルス	ハエ	ブエ	その他
2. 5	25~35	40	.03		.03		.05	.13	.15								
2.15	25~35	40	.05						.03								
	35~45	5						.20	.80		.20						
2.26	25~35	40	.40					.03									
	35~45	14	.07			.07		.14		.07	.29						
3. 5	25~35	40	.03					.05	.03								
3.15	25~35	40	.33														
	35~45	14	.93					.65		.07	.14						
3.26	25~35	40	.18					.05				.14					
4. 5	25~35	40	.03					.03									
4.15	25~35	40	.03					.05									
4.25	25~35	40	.08					.03									

北海道さけ・ます・ふ化場：研究報告 第 22 号

採集月日	体長範囲	標本数	ユスリカ虫	ユスリ成虫	トビケラ	カワゲラ	ガガンボ	カゲロウ	ガンマルス	陸上昆虫	稚魚	ヒル	線虫	アセラス	ハエ	ブユ	その他
5. 6	25~35	24	.29	.13				.29	.04	.04							
	35~45	24	.29	.08	.04			.42	.04	.04							
5.16	25~35	19	1.21	.26				.63	.05					.16			
	35~45	20	.08	1.05	.05			1.40	.05	.05			.05	.20			
	45~65	8	.75		.26	1.00		3.38		.13			1.13				.13
5.25	45~35	16	7.38	.13				.19			.06		.13				
	35~45	20	9.55	.15	.05	0.5	.30						.15				
6. 5	25~35	10	3.50	.20				.60									
	35~45	36	2.83	.08	.03	.11		3.11						.17			
	45~75	4	3.75					(成.25) (幼5.00)						.25			
6.15	25~35	8	3.38	.38	.13			(成.25) (幼2.00)									
	35~45	20	3.25	.30				(成.35) (幼3.90)									.05
	45~55	7	.71	.14				5.14		.14							
6.25	25~55	16	1.31	.19	.19			6.81						.06	.06		

虹別市街

採集月日	体長範囲	標本数	ユスリカ虫	ユスリ成虫	トビケラ	カワゲラ	ガガンボ	カゲロウ	ガンマルス	ハエ	ブユ	陸上昆虫	ミミズ	トビムシ	線虫	アセラス	アブラムシ
2. 6	25~35	60	3.08	.23				2.02			.03						
2.16	25~35	40		.73	(成.25) (幼.08)		.03	2.53			.05	.03					
2.26	25~35	60	9.18	.02	.10	.02		.47									
	35~45	8	5.00		.25	.38		.75			.13						
3. 4	25~35	60	.12	.07	.07	.02		.03									
3.14	25~35	40	6.40	.13	.13	.08		.63									
	35~45	10	7.90	1.60	.20	.20		.80									
3.28	25~35	20	1.65	.10	.25	.15		.80									
	35~45	14	3.21		.50	.50		2.57					.07				
4. 4	25~35	19						.16									
	35~45	18	.06					.22									
4.16	25~35	20	1.20	.70	.05		.05	.35					.05				
	35~45	20	1.75	.80			.05	2.55									
4.24	25~35	20	.10	.20				.20									
	35~45	20	.45					.85									
5. 4	25~35	20		.45				.10									
	35~45	20	.30	1.00	.10			.55									
5.15	35~45	20	.10	.90	.05			.45					.05				
	45~55	11		1.18	.27			.82			.09						
	55~65	8		.25	.75	.13	.13	4.25									
	65~75	3			.33		.66	1.00									

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

採集月日	体長範囲	標本数	ユスリカ虫	ユスリカ成虫	トビケラ	カワゲラ	カゲロボ	カゲロウ	ガンマルス	ハエ	ブユ	陸上昆虫	ミミズ	トビムシ	線虫	アセラス	アブラムシ
5.25	25~35	12	.08			.08		.75									
	35~45	40	.65	.33	.05	.15	1.20	.03			.03	.03	.03	.03	.10	.03	
	45~55	40	.08	.28	.30	.03	4.08	.03							.03	.03	
	55~65	12		.08	.42	.08	1.00										
	65~75	3	.33		.67	.67	13.67							.67			
6.1	25~35	7	1.14	2.57		.14	1.29						.14				
	35~45	40	.33	1.75	.03	.43	1.03										.05
	45~55	5	.40	2.60		.20	1.40										
6.16	25~35	13	.31	.23	.08	.15	2.08										
	35~45	20	.35	1.10	.20	.20	1.70	.15	.10	.10							(成.40) (幼.65)
6.29	25~35	12	.75	1.25	.08	.08	1.75	.08									.08
	35~55	7	1.00		.29		5.57										

旧西春別

採集月日	体長範囲	標本数	ユスリカ虫	ユスリカ成虫	トビケラ	カワゲラ	カゲロボ	カゲロウ	トビムシ	ブユ	ミミズ	ダニ・クモ	アブラムシ	稚魚	虫卵	魚卵	アセラス	ガンマルス
2.15	25~35	47	.47		.13	.04	.06	.15	.28									
2.27	25~35	40	.20		.18		.08	.13	.03									
3.5	25~35	42	.52		.60		.05	.14										
3.15	25~35	40	.13	.13				.13	12.13	.03								
	35~45	5	1.00	2.80					35.00									
3.26	25~35	40	2.15	.55	.15	.08	.45											
4.3	25~35	40	2.28	.80	.05		.05	.05										.03
4.15	25~35	40	1.18	.23	.43	.03	.05											
4.25	25~35	40	2.65	.83	.03		.10	.13							.03			
	35~45	13	4.31	1.54				.70	.08						.08			
5.5	35~35	40	.78	1.80		.03	.08	.28							.03	.03		
	35~45	20	2.25	1.80			.45		.05					多数				
5.15	25~35	40	5.98	.80	.10	.03	.05	1.18	.06						.03	.03	.03	
	35~45	15	4.60	.47	(成.07) (幼.07)		.07	4.73										
5.25	25~35	20	11.25	2.05					.05			(成1.05) (幼.75)	.05					.05
	35~45	33	4.21	4.67		.03	(幼.06) (成.09)	.03	.06	(成2.27) (幼8.97)							.06	
6.4	35~55	4	2.25	2.75	1.25		4.75											
6.14	35~45	4	1.50	.05	.75		3.25											

北海道さけ・ます・ふ化場：研究報告 第 22 号

中 西 別

採集月日	体長範囲	標本数	ニ幼スリカ虫	ニ蛹ス成カ虫	トビケラ	カワゲラ	カガロボ	カゲロウ	ミミズ	ブユ	陸上昆虫	クハモエ	アブラムシ	アブ
2.26	25~35	58	.03		.28	.02	.03	.29		.02	.02			
3.5	25~35	40	.13		.38	.03	.05	.55						
3.15	25~35	33	.36		.39	.09		.24		.06				
3.25	25~35	39	2.44	.36	.05			.18		.08				
4.5	25~35	31	2.81	.10	.10	.10		.23						
4.14	25~35	40	3.25	.10	.05	.08	.08	.18						
	35~45	8	.50		.13	.25		.50	.13					
5.5	25~35	7	.29	2.43			.14					.28		
5.15	25~35	14	.43	3.43	(成 .07 .21)		.07			.07				
5.25	25~35	6	.33	1.17										
6.5	25~55	6	.33	3.83		.17							3.00	
6.25	25~45	2	2.00		2.50			1.50				.17		1.00

西 別

採集月日	体長範囲	標本数	ニ幼スリカ虫	ニ蛹ス成カ虫	トビケラ	カワゲラ	カガロボ	カゲロウ	クハモエ	アブリ	虫卵	魚卵	アセラス	ガンマルス	陸上昆虫	トビムシ
4.3	25~35	58	.50	.57	.02	.34	.02	.02	.02	.02	.02					
4.13	25~35	40	4.28		.05	.38	.25	.20				.05				
	35~45	6	.50	2.33		1.00		.17					.17			
4.26	25~35	55	.13	.24	.02	.04		.33	.02					.04		
	35~45	12	.33	.33			.08	1.00	.08				.08	.08		
5.5	25~35	13	.15	1.85	.15		.08	.15								
5.16	35~45	6	3.17	1.33	2.00		.17	.50			.17			.17		
6.5	45~65	9	1.89	1.56	.56	.22		2.22								
6.15	35~55	17	2.76	2.41	.06	.47	.18	.94	.06						.18	

14 線

採集月日	体長範囲	標本数	ニ幼スリカ虫	ニ蛹ス成カ虫	トビケラ	カワゲラ	カガロボ	カゲロウ	トビムシ	ハクニモ	アブラムシ	魚卵	ガンマルス	陸上昆虫	線ミズ	虫卵
3.25	25~35	11	.09		.45		.18									
	35~45	9		.22			.11									
4.5	25~35	16	.19	.63			.13	.06								
	35~45	19	.05	.74	.21		.16		.05	.10						
4.15	25~35	19	.42	.84			.16		.05							
	35~45	19	.37	1.16	.21	.16										
4.25	25~35	10	.70	1.00		.10	.40									
5.5	25~35	20	1.05	.05	.10	.10	.05		.05	.05						
	35~45	20	.55	16.90	.20	.10	.05	.10				.10				

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

採集月日	体長範囲	標本数	ユス カ虫	ユス・成 カ虫	ト ラ	カ ワ ゲ ラ	カ ガ ン ボ	カ ゲ ロ ウ	ト ム シ	ハク エモ	ア ブ ラ ム シ	魚 卵	ガ ン マ ル ス	陸 上 昆 虫	線 虫	ミ ミ ズ	虫 卵
5.15	35~45	15	3.80	7.78	.27	.33		.80			(幼.13) (成.13)		.07	.07	.20		
	45~55	12	2.33	15.08	.92	.08		.83			(幼.17) (成.25)	.08		.17			
	55~75	9	4.56	5.56	1.78	1.00		.67			幼.22 (成.15)	.11					
5.25	35~45	20	7.10	7.25	.55	.40	.25	.70		.05	(幼.20) (成.15)		.05		.50	.05	
	45~55	20	5.35	7.85	.80	.55	.20	.50		.05	(幼.20) (成.15)	.15		.05	.10		
	55~75	7	3.00	6.14	1.29	1.57		.29		.14	幼.29						
6.4	45~55	6	3.33	1.17	.33	.67	.17	1.83			成.17		.17				
	55~65	20	2.30	.60	.45	.40	.10	1.55			成.25 (成.30) (幼.10)		.10				
6.11	45~55	20	.70	1.95	.25	.40	.20	2.30	.05		.90			.05	.15		
	55~65	20	.40	.16	.30	.20	.15	2.75			.80		.25		.10		
	65~76	6	1.17	.17	.17	.50	.17	.83			.17						
6.24	35~45	5	6.60	11.00	1.20	1.00	1.00	5.40			.20		.20	.20			1.00
	45~55	20	1.30	2.10	.15	.60	.15	2.00			.70		.05	.15			
	55~75	19	.68	1.37		.16		.42			.84			.05			

別海

採集月日	体長範囲	標本数	ユス カ虫	ユス・成 カ虫	ト ラ	カ ワ ゲ ラ	カ ガ ン ボ	カ ゲ ロ ウ	魚 卵	ミ ミ ズ	ア ブ ブ	虫 卵	Copepoda	陸 上 昆 虫	ア セ ラ ス	ゴ カ イ
4.5	25~35	30		.17	1.07			.10								
4.15	25~35	40		.03	1.58	.03	.03	.03	.23	.03	.03					
4.20	25~35	17		.88	60.65							10.53	2.24			
5.5	25~30	37		1.57	1.89		.03							.03	.05	
6.5~6.15	25~35	6		18.00			.17					1.33				.17
	35~45	20		.30	6.05		(成.10) (幼.20)	.10			3.10					.10
	35~55	7		1.43	13.43							.57	.14			.14

別海沿岸

採集月日	体長範囲	標本数	ユス カ虫	ユス・成 カ虫	カ ガ ン ボ	カ ゲ ロ ウ	魚 卵	稚 魚	Copepoda
4.11	25~35	40	.20	.28	.03	.03	.33	.33	1.53
4.12	25~35	40	.10	.37		.05	.10	.45	

附表 II 一定体長範囲における平均胃の内容物量

虹別ふ化場（放流点）

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
2. 5	40	25~35	.38	5.8	1.5
2. 15	40	25~35	.36	4.8	1.4
	5	35~45	.64	27.6	4.3
2. 26	40	25~35	.42	8.0	1.9
	14	35~45	.81	33.2	4.1
3. 5	40	25~35	.33	1.4	.4
3. 15	40	25~35	.33	2.7	.8
	14	35~45	.79	30.7	3.9
3. 26	40	25~35	.34	1.2	.4
4. 5	40	25~35	.34	1.6	.5
4. 15	40	25~35	.33	1.4	.4
4. 25	40	25~35	.36	2.1	.6
5. 6	40	25~35	.43	4.1	1.0
	24	35~45	.65	6.8	1.0
5. 16	20	25~35	.46	8.6	1.8
	20	35~45	.71	19.7	2.8
	8	45~65	1.63	40.4	2.5
5. 25	16	25~35	.53	9.4	1.8
	20	35~45	.76	15.0	2.1
6. 5	10	25~35	.38	5.5	1.4
	36	35~45	.86	23.4	2.7
	4	45~75	1.91	58.4	3.0
6. 15	8	25~35	.44	14.6	3.3
	20	35~45	.68	23.2	3.4
	7	45~55	1.50	28.5	1.9
6. 25	8	25~55	2.88	79.1	3.8

虹別市街

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
2. 6	60	25~35	.34	9.1	2.7
2. 16	40	25~35	.37	8.7	2.3
2. 26	60	25~35	.37	11.9	3.2
	8	35~45	.60	48.8	8.1
3. 4	60	25~35	.36	4.7	1.3
3. 14	40	25~35	.36	11.4	3.2
	10	35~45	.75	44.8	6.0
3. 28	20	25~35	.32	8.0	2.5
	14	35~45	.60	34.6	5.8
4. 4	19	25~35	.29	3.9	1.3
	18	35~45	.33	1.6	.5
4. 16	20	25~35	.28	5.4	1.9

西別川におけるサケ・マス生態調査 IV

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
4. 24	20	35~45	.37	10.2	2.8
	20	25~35	.29	2.5	.8
	20	35~45	.38	4.8	1.3
5. 4	20	25~35	.24	2.8	1.1
	20	35~45	.42	6.9	1.6
5. 15	20	35~45	.44	5.7	1.3
	11	45~55	.86	11.6	1.3
	8	55~65	1.37	23.0	1.7
	3	65~75	2.54	35.0	1.4
2. 25	12	25~35	.38	4.6	1.2
	40	35~45	.71	15.6	2.2
	40	45~55	1.18	20.5	1.7
	12	55~65	1.91	26.5	1.4
	3	65~75	3.30	80.9	2.5
6. 1	7	25~35	.45	11.7	2.5
	40	35~45	.84	22.1	2.6
	5	45~65	1.59	21.2	1.3
6. 16	13	25~35	.39	9.3	2.4
	20	35~45	.76	21.4	2.8
6. 29	12	25~35	.45	10.7	2.4
	7	35~55	.74	20.6	2.8

旧西春別

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
2. 15	47	25~35	.30	3.0	1.0
2. 27	40	25~35	.28	2.7	.9
3. 5	42	25~35	.27	2.3	.8
3. 15	40	25~35	.33	4.4	1.3
	5	35~45	.46	10.4	2.3
3. 26	40	25~35	.38	5.8	1.5
4. 3	40	25~35	.34	7.3	2.1
4. 15	40	25~35	.35	3.7	1.0
4. 25	40	25~35	.39	6.1	1.6
	13	35~45	.54	10.0	1.8
5. 5	40	25~35	.38	7.1	1.9
	20	35~45	.68	31.3	4.6
5. 15	40	25~35	.43	7.4	1.7
	15	35~45	.65	12.2	1.9
5. 25	20	25~35	.44	13.0	3.0
	33	35~45	.72	22.7	3.1
6. 4	4	38~55	1.19	40.2	3.4
6. 14	4	32~45	.58	17.1	3.0

北海道さけ・ます・化場：研究報告 第 22 号

中 西 別

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
2. 26	58	25~35	.29	5.0	1.7
3. 5	40	25~35	.35	5.3	1.5
3. 15	39	25~35	.33	9.2	2.8
3. 25	39	25~35	.31	5.4	1.7
4. 5	36	25~35	.37	8.9	2.4
4. 14	40	25~35	.36	8.6	2.4
	8	35~45	.59	19.0	3.2
5. 5	7	25~35	.36	6.7	1.9
5. 15	14	25~35	.33	9.2	2.8
5. 25	6	25~35	.28	4.8	1.7
6. 5	6	25~55	.68	20.9	3.1
6. 15	12	25~55	.97	37.6	3.9
6. 25	2	25~45	.55	20.5	3.7

西 別

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
3. 6	19	25~35	.28	2.4	.8
4. 3	58	25~35	.30	3.8	1.3
4. 13	40	25~35	.28	9.6	3.5
	6	35~45	.40	14.5	3.6
4. 26	55	25~35	.35	6.4	1.8
	12	35~45	.52	13.1	2.5
5. 5	13	25~35	.42	12.6	3.0
5. 16	6	35~45	.78	22.1	2.8
6. 5	9	45~65	2.17	30.7	1.4
6. 15	17	35~55	1.09	22.3	2.0

14 線

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
3. 25	11	25~35	.20	1.4	.7
	9	35~45	.25	3.0	1.2
4. 5	16	25~35	.22	2.7	1.3
	19	35~45	.29	3.7	1.3
4. 15	19	25~35	.24	2.6	1.1
	19	35~45	.32	4.3	1.3
4. 25	10	25~35	.27	3.6	1.3
	20	35~45	.35	3.9	1.1
5. 5	20	25~35	.25	6.3	2.5
	20	35~45	.39	12.8	3.3
5. 15	15	35~45	.43	14.4	3.3
	12	45~55	.83	23.8	2.9

西別川におけるサケ・マスの生態調査 IV

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
5. 25	9	55~75	1.52	64.2	4.2
	20	35~45	.47	18.5	3.8
	20	45~55	.80	22.3	2.8
6. 4	7	55~75	1.50	19.5	1.3
	6	45~55	.95	17.7	1.9
	20	55~65	1.42	24.6	1.7
6. 11	20	65~75	2.18	34.7	1.6
	20	45~55	1.01	27.6	2.7
	20	55~65	1.54	36.9	2.4
6. 24	6	65~75	2.27	44.3	2.0
	5	35~45	.60	14.9	2.5
	20	45~55	.90	27.5	3.0
	19	55~75	1.45	26.9	1.9

別海(河口)

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
3. 25	20	25~35	.66	19.8	3.0
4. 5	30	25~35	.32	4.0	1.3
4. 15	40	25~35	.32	5.7	1.8
4. 20	17	25~35	.41	37.3	9.1
5. 5	37	25~35	.35	13.0	3.7
6. 5~ 15	6	25~35	.41	7.7	1.9
	20	35~45	.60	16.9	2.8
	7	35~45	.93	18.1	1.9

別海沿岸

採集月日	標本数	体長範囲 (mm)	平均体重 (g)	平均内容物量 (mg)	平均摂餌率 (%)
4. 11	40	25~35	.32	4.9	1.5
4. 12	40	25~35	.33	5.8	1.8
5. 1	6	25~35	.32	5.8	1.8