

# 標津川に放流した北米産ギンザケについて

石田昭夫\* 辻 弘\*\* 細川隆良\*\* 奈良和俊\*\*

On the Coho Salmon Transplanted from North America into the Shibetsu River, Hokkaido

Teruo ISHIDA, Hiroshi TSUJI, Takayoshi HOSOKAWA and Kazutoshi NARA

## Abstract

One hundred and ninety thousands of coho fry were released into four tributaries of the Shibetsu River, eastern Hokkaido, in April of 1975 (Table 1 and Fig., 1). The dispersal and the density of the group together with the growth of the fry, in each tributary were followed in June and July (Table 2 and 3).

The fry dispersed downstreams within the range of about 3 km from the released point. They grew in good condition. Densities varied, according to the stream type. In this case it was observed distinctly that the short-cut route and concretepaved bank of the river affected the residential fish.

## まえがき

1974年12月に北米より標津町が移入したギンザケ卵20万粒は当场伊茶仁事業場に収容され、そこで順調にふ化し、1975年4月25日、標津川支流武佐川に分散して放流された。

著者等は標津町よりこの放流ギンザケの追跡調査を委託されたので、同年の6月中旬および7月下旬の2回に亘り、放流稚魚の分散範囲、生長、生息密度に関する観察を行なった。

その結果をまとめたのが本報告である。なお、現地の調査には筆者等の他、標津町職員大垣敏文氏が参加した。標津町原田昭課長には調査実施に当り多くの助力をいただいた。

## 稚魚放流までの経過

1974年12月13日釧路空港に到着した北米よりのギンザケ卵20万粒は直ちに伊茶仁事業場に運ばれ、消毒後ふ化槽に収容された(水温4.1°C)。卵の状態は極めて良好であった。

ふ出は1月5日から始まった。2月15日に養魚池に放養し、4月25日まで給餌をした。

2月14日、放養直前の稚魚25尾についての測定結果では体長(F.L.)31~36mm、平均33mm、体重0.28~0.39g、平均0.33gであった。

給餌開始後40日を経過した3月26日には、30尾の測定で体長34~43mm、平均38mm、体重0.31~0.75g、平均0.49gであった。

放流前日の4月24日には、30尾の測定で体長40~54mm、平均48mm、体重0.57~1.53g、平均1.1gであった。

北海道さけ・ます・ふ化場研究業績 第243号

\* 北海道さけ・ます・ふ化場 (Hokkaido Salmon Hatchery, Sapporo)

\*\* 北海道さけ・ます・ふ化場 根室支場 (Nemuro Branch, Hokkaido Salmon Hatchery)

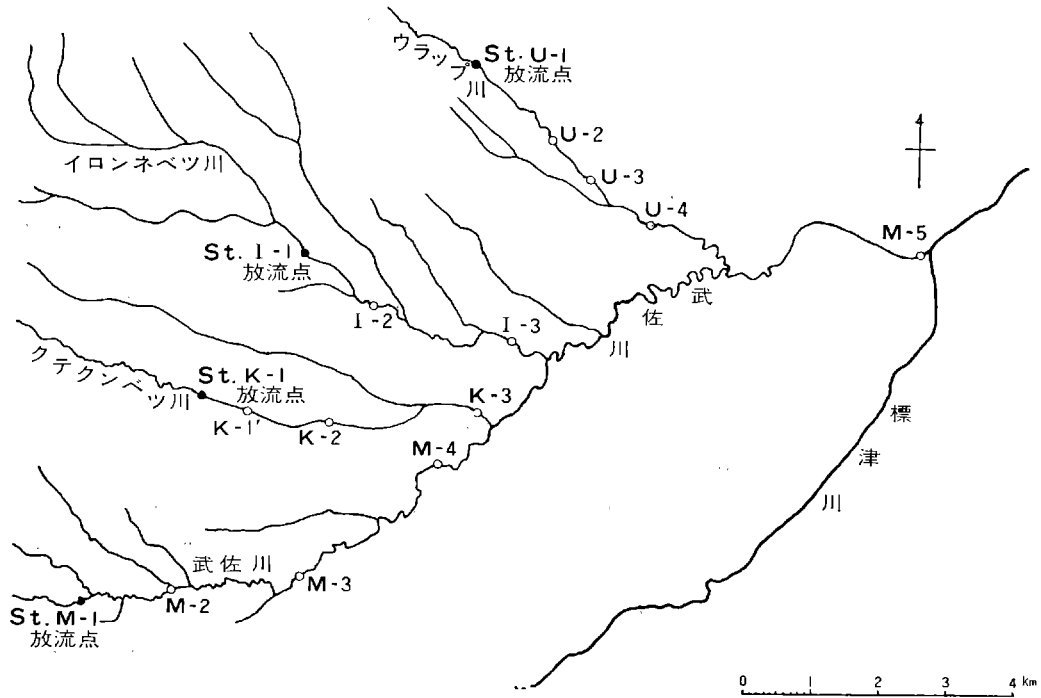


図 1 観察地域の地図

放流時の生残尾数は 19 万尾であった。  
放流は武佐川水系の平行して流れる 3 本の支流、ウラップ川、イロンネベツ川、クテクンベツ川、および武佐川本流のそれぞれ 1 地点に 4~5 万尾ずつ放流した。放流地点は図 1 に示した。また放流時の水温その他の条件は表 1 に示した。

### 放流河川の概況

標津川の支流である武佐川は、その北部を北東に走る山系の山ひだにそって流れる幾本かの川をあつめて、クテクンベツ川との合流点附近より根釧原野の低湿部に達し、蛇行をしながら標津川合流点に至る。イロンネベツ川とウラップ川は武佐川との合流点近くで湿原に入る。それぞれの川の放流点から湿原に入るまでの部分は Bb 型の河川形態をもち、川底は礫で構成されている。川幅はそれぞれの放流点附近で 5~10 m 位である。

武佐川本流は放流点である St. M-1 の附近を含めて、St. M-4 の間に至るまで、図に示された蛇行状態からわかるように、自然河川の状態を維持しており、川岸まで高木を含めた植生が生い繁っている。

クテクンベツ川は放流点の St. K-1 より上流の部分から St. K-3 に至るまで、本流との合流点近くの僅かな部分を残して、全線にわたり直線化と法面のコンクリートブロックによる護岸がほどこされ、部分的には河床もブロックで固められている。途中各所に落差工が施されているが、それでもかなりの勾配が残されているので流れは単純な構造の早瀬の連続となっている。いわゆる川の形態ではなく明渠と称される存在である。

イロンネベツ川は基本的には武佐川本流と同じく自然河川に近い状況である。しかし、放流点の St. I-1 を含

表 1 1975 年 4 月 25 日放流ギンザケの放流尾数と放流点の環境条件

放流河川	武佐川本流	クテクンベツ川	イロンネベツ川	ウラップ川
放流時刻	11;25	13;30	10;30	11;55
天候	BC	BC	BC	BC
気温 °C	19.5	18.6	17.5	19.4
水温 °C	7.9	10.9	7.4	10.2
pH	7.1	7.3	7.0	7.5
透視度 cm	>30	>30	>30	>30
DO ppm	12.1	11.8	13.1	11.9
放流尾数	5万	4万	5万	5万

標津川に放流した北米産ギンザケ

めてその上流から下流数百 m の間はギンザケ放流後に起った増水によって河床状況が悪化したためブルドーザーにより水路が全面的にほられ、その区間はあたかも人工水路のように真直に流れる単調な早瀬ぬ変えられた。しかし川岸と、堀られた水路以外の河床部分は元の状態を止めている。また、St. 2 付近は自然河川とは言いながら高木は切りたおされて明るい川筋になっていた。

ウラップ川は放流点の St. U-1 の上流から St. U-2 と U-3 の中間の部分迄、数年前に治水のための築堤と部分的な護岸が施され、自然河川の景観は失われているが、広く開けて、部分的には樹木の繁った礫の川原の中を、流れが自由に蛇行し、瀬や淵が形成されている。それから下流の部分は St. U-4 までの間、ほぼ自然河川の状態に近い。U-4 から下流しばらくの間は直線化とコンクリートブロック護岸により明渠化されている。

6月18～19日の観察結果

この時の観察は、放流したギンザケ稚魚がどの範囲に分散したかという点と、分布範囲内での生息密度の概況の把握、および生長をみるために行った。

使用した漁具は20および24節の投網であったが、ギンザケ及びサクラマス稚魚の体長の小さい部分は、この目合では脱落するものがあつた。従つて、えられた体長範囲の下限と平均体長には大きい方への偏りがあつたとみるべきである。

図1に示した各観察点で自由に投網で漁獲を行い、えられた漁獲物中、ギンザケ、サクラマス、オシヨロコマの全数について体長(F.L.)を測定した後、川へ戻した。

結果は表2に要約して示した。

武佐川本流については、放流点の St. M-1 および、その M-2 にギンザケが生息し、順調な生育をしていたが、より下流の St. M-3 では分布がみられなかつた。この地点はサクラマスの生息密度が高く、そのために降下したギンザケが駆逐されたか、それとも、分散の範囲が M-2, M-3 の間に止まつたのかは疑問である。

クテクンベツ川は放流点の St. K-1 およびその下流の K-2 附近を広い範囲に亘り漁獲してみたがギンザケのみならず、サクラマス、オシヨロコマを含めて、全くその存在が認められなかつた。

イロンネベツ川は放流点の St. I-1 のブルドーザーで掘削された水路にはギンザケ、サクラマス、オシヨロコマのいずれも姿がみられなかつた。しかし、河床に残された細流にはかなりの量のギンザケ幼魚が群れているの

表2 6月18～19日の観察結果

観 察 点	漁獲尾数, 体長 (F.L.) 範囲, 平均体長 (mm)					
	ギンザケ		サクラマス		オシヨロコマ	
武佐川本流						
St. M-1	10	51~68	59	1	112	0
-2	12	52~69	62	5	97~125	111
-3	0			4	41~50	46
クテクンベツ川				4	111~125	118
St. K-1	0			6	31~64	50
-2	0			0		0
イロンネベツ川						
St. I-1	0			0		0
-2	6	54~64	61	1	102	2
-3	0			2	36~42	39
ウラップ川				1	128	0
St. U-1	19	56~64	61	0		3
-2	33	53~83	64	0		1
-3	42	50~74	60	1	50	0
-4	1		57	3	130~135	132
						2
						71~91
						80
						1
						113
						0
						50
						2
						135

がみられた。St. I-2 附近は川の自然がよく残されており、こゝではギンザケ、サクラマス、オシロコマのいづれも沢山生息していた。より下流の St. I-3 ではギンザケは採集されず、サクラマスのみがみられた。

ウラップ川では放流点附近は平瀬と早瀬が連続している所だが、その平瀬の部分に広くギンザケが分布しているのが認められた。また、放流したギンザケが放流点より上方にどれだけ分散しているかをみてみたが、放流点より 100 m 上流ではかなりの数の分布があったが、200 m 上流では 1 尾が漁獲されたのみで、それより上では漁獲がなく、上流への分散はその辺で止まっていたと考えられた。

St. U-2 も瀬と未発達な浅い淵が連続している所だが、ギンザケは瀬の比較的流速の低い部分から淵にかけて高い密度で分布していた。St. U-3 では主流の各部分での分布は僅かしかみられなかったが、枝川の幾分の深みの所に多数群れを作っているのがみられた。

St. U-4 では改修によって明渠化された部分でギンザケが 1 尾漁獲された。それより上流の未改修部分は瀬と十分に発達した淵が交代している所で、そこではサクラマスとオシロコマが多数見出されたにもかかわらずギンザケの姿はなかった。

以上の観察結果から、ギンザケは放流後、この時期に至るまでの間に、放流点から上流には僅かの距離しか分散せず、殆んどは放流点からその下流の数 km の範囲に分散したことが示された。下流への分散の範囲を、漁獲が皆無になったか、或はそれに近くなった観察点と、その上方の観察点の間とすると、武佐川本流では St. M-2 と M-3 の間、イロネベツ川 I-2 と I-3 の間、ウラップ川では U-3 と U-4 の間ということになり、放流点からそれまでの距離は 3 km 前後ということになる。定着すべき条件のなかったクテクンベツ川の場合は河川改修区間外に流されてしまったとみるべきであろう。

生長をみると、漁獲された全てのギンザケの体長範囲は 50~83 mm、観察点毎の平均値では 59~64 mm と幾分の差があり、高い生息密度のみられたウラップ川の St. U-1 および U-2 でそれぞれ大きい平均体長の値を示し、自然河川の性状をとどめ樹林の中を流れている武佐川本流 St. M-1 で最も低い値を示したことに注目したい。

## 7 月 28 日~30 日の観察結果

この時の観察は観察点における生息密度の把握に一定の量的規準を与えるため、投網によるくりかえし漁獲法を施した。また、それが困難な条件の所では、投網を 4 人でもち、正方形にひろげ、そのまま魚に刺激を与えないよう注意しながら所定の位置に平行移動していき、ぼとんと落す方法を用いた。

用いた投網はナイロン単繊維の 20 節、正方形にひろげた場合の面積約 10 m<sup>2</sup> であった。その他、魚の密度の極めて低い所では魚のいそうな所を自由に漁獲を試み投網回数と漁獲尾数を記録した。

えられた結果は表 3 に示した。生息密度の値はギンザケについてのみ示した。サクラマスおよびオシロコマの密度はギンザケの漁獲数との比を、ギンザケの生息密度に乗ずることによってえられる。

武佐川本流では St. M-1 と M-2 には m<sup>2</sup> 当り 0.02~0.2 尾という中程度の密度でギンザケが分布していたが、M-3 では分布がみられず、6 月同様サクラマスが高い密度で生息していた。クテクンベツ川合流点より約 1 km 上流の St. M-4 では少なからぬ密度でギンザケが分布していた。また、標津川本流との合流点近くの St. M-5 では僅かの漁獲しか行わなかったが、サクラマスが 1 尾とれたのみでギンザケはみられなかった。

クテクンベツ川は St. K-1 から K-2 までの間は前回同様ギンザケは全くみられず、全体でサクラマスが 1 尾とれたのみであった。K-3 では改修部分と未改修部分にまたがり前後 300 m 程の区間を自由投網して分布をみたが改修部分ではギンザケは全くとれず、サクラマスのみが少数漁獲された。未改修部分に入ると途端にギンザケがかなりの密度で分布し、その生長は極めて良好であった。未改修部分ではサクラマスの密度も高かった。

イロネベツ川では St. I-1 で自由投網を試みたところ、水路に形成された多少の凹凸により、水のまいてい所に少数のギンザケとサクラマスの分布がみられたが、単純な流れの瀬の部分には全くいなかった。

St. I-2 は m<sup>2</sup> 当り 0.3 尾というかなりの密度でギンザケの分布がみられた。St. I-3 では 6 月の場合同様ギンザケは分布しておらず、サクラマスのみが多くみられた。

標津川に放流した北米産ギンザケ

表3 7月28日～30日の観察結果

観 察 点	調査日時* 水温℃		ギ ン ザ ケ				サクラマス		オシヨロコマ			
			生息密度 尾数/m <sup>2</sup>	漁獲 尾数	体長範 囲 mm	平均体 長 mm	漁獲 尾数	体長範 囲	平均 体長	漁獲 尾数	体長 範 囲	平均 体長
武 佐 川 本 流												
St. M-1	29日 11:30	13.4	約0.2	19	59~77	67	1		64	0		
-2	30日 9:40	13.1	0.02	6	64~87	72	23	50~100	72	0		
-3	29日 15:05	13.1	-**	0			20	61~75	68	0		
-4	29日		+	2	75~76	76	f 2	115~142	129	0		
-5	28日 15:40	18.0	-	0			13	59~89	68	0		
							1	欠測		0		
クテクンベツ川												
St. K-1	29日 11:15	20.4	-	0			1	欠測		0		
-1'	ク 10:55	20.4	-	0			0			0		
-2	ク 10:45	20.5	-	0			0			0		
-3	ク 10:15	19.2	改修部- 未改修部+	6	76~95	85	41	60~90	75	0		
イロネベツ川												
St. I-1	30日 10:20	15.8	+	4	71~84	79	3	65~70	68	0		
-2	ク 10:50	17.1	0.3	15	58~79	69	4	54~72	65	0		
-3	29日 14:40	17.0	-	0			f 1		136	0		
							17	60~88	74			
ウラ ヲ ッ 川												
St. U-1	28日 10:50	16.4	0.09	43	65~100	77	27	46~82	67	4	112~131	124
-2	ク 13 00	19.7	0.7	174	56~100	77	29	60~110	73	6	104~137	123
-3	ク 13:50	19.9	0.5	95	66~94	77	36	56~87	71	0		
-4	ク 14:50	17.9	+	2	欠測		3	61~84	70	1		148

\* 時刻は水温測定時を示す。 \*\* -表示は生息なし, +は少数ながら生息, +=少なからず生息を示す。

ウラップ川は St. U-1 で m<sup>2</sup> 当り 0.09 尾, U-2 で 0.7, U-3 で 0.5 という高い密度での分布がみられた。U-4 では未改修部分と改修部分にわたって広い範囲で自由投網を試みたが, 改修部分ではギンザケは全くとれず, 僅かのサクラマスのみがみられた。未改修部分ではサクラマスが少なからずみられたにもかかわらず, ギンザケは 10 数回に及ぶ投網で 2 尾とれたにすぎなかった。

以上を要約すると, 全般的な生息状況は 6 月 18~19 日の観察からえられた状況と殆んど変わってはいなかったといえる。生息密度の推定結果では, 武佐川本流とイロネベツ川では m<sup>2</sup> 当り 0.02~0.3 尾, ウラップ川では 0.09~0.7 尾という値が示され, ウラップ川の St. U-2 附近の高い生息密度がきわだっていた。また河川改修により直線化されコンクリートブロックで護岸された部分ではギンザケは全く分布がみられず, サクラマスのみが部分的に少数みられた。

生長は漁獲されたギンザケ全体の体長範囲は 56~100 mm で, 各観察点の平均体長ではクテクンベツ下流の St. K-3 における未改修部分での 85 mm が最も高く, ウラップ川がそれについてよく, 自然河川の状態を保っている武佐川の St. M-1, M-2 およびイロネベツ川の St. I-2 で 67~72 mm と低い値がみられた。この傾向はサクラマスにおいてもみられた。

## 論 議

放流したギンザケは今回の調査でみる限り, 放流点からその下流 3 km 前後の区間に分散定着した。6 月と 7 月の観察でこの状況に殆んど変化はなかったので, 放流した稚魚は 6 月以前, おそらく放流後間もないうちに分散定着し, 以後定住を続けたものとみることができよう。

放流点から上流への分散は 6 月に 200 m 程度の範囲に止まっていたので, 大半は下流に分散し, 上流への分散は殆んど期待できないことは明らかである。

放流した稚魚の一部が、上述の 3 km の範囲内で定着せず、途中をぬかして、より下流の河川条件が変化した所、たとえば BC 型になった所で始めて定着の機会を得るという可能性は、サクラマスとの競合を考えれば否定はできないと考えられる。

武佐川本流の St. M-4 で少なからぬ密度でみられたギンザケが上流で放流したものに由来するのか、クテクンベツ川で定着できずに本流に入ったものが、上流への分散を可能にするような条件に恵まれて分布範囲を拡げたものなのかは、今回の調査結果からは判断できない。

極めて大まかではあるが推定された生息密度と上述の分布範囲をあわせ考えると、川幅平均 8 m とし、3 km の長さでは 24,000 m<sup>2</sup> であり、これに生息密度をウラップ川で平均 0.4 尾/m<sup>2</sup> とすれば約 1 万尾が 7 月時点で生息していたことになり、5 万尾放流に対し生残りは 20% ということになる。武佐川本流では 0.1 尾/m<sup>2</sup> とみれば 2,400 尾、約 5% の生残り、イロンベツ川もほぼ似た水準とみることができよう。これらの数字はおよその見当がつくという程度に大まかなものであるが、それにしても、ウラップ川の場合を除き、生残りが低いものであったことは否定できない。生残り率がこのように低い値を示した理由としては、より下流への分散と、カジカなどによる食害、密度推定の偏り等があげられよう。

下流への分散は可能性として残されており、密度推定の偏りも高い方に偏っている可能性はあまり考えられないので、上述の生残率は実際にはもう少しよかつたとは思われる。しかし、それを考慮しても、武佐川本流やイロンベツ川の値は改善しなければならないものであることは明らかである。

この場合考えるべき要素は 3 点あると考えられる。第 1 は河川の形態に基く微環境的要素がギンザケの定着の度合を左右した点である。これの極端な場合がクテクンベツ川であり、その役割は大きいとみなければならぬ。第 2 はサクラマスとの競合の問題である。石田等 (1974) がユーラップ川に放流したギンザケとサクラマスの間で観察した所では、サクラマスは近づいたギンザケに対し突進し、ギンザケは常に追い払われた。従ってサクラマスによるすみ場所の占有程度によって、ギンザケの定着しうる量が左右されることは充分考えられる。第 3 はカジカなど捕食者の存在である。人工ふ化稚魚がそれらに捕食されやすいことは否定し難い事実である。第 1 と第 2 の点は直接死亡とつながる要素ではないが、下流への分散を余儀なくされ、その場所が生息に不適だったとすると死亡につながるという性質のものである。その解明には放流後一定期間のトラップを用いての分散過程の追求が必要であろう。

河川の性状とギンザケの生息状態を比較して見た時、次のことが指摘されよう。

ギンザケが全く定着しなかったクテクンベツ川の場合、その理由は二つ考えられる。一つは増水した場合、松川等 (1971) がサクラマスで指摘したように、川水が兩岸のコンフリーブロックで固めた法面まで達すると、魚が避難すべき川岸の水のゆるやかな浅みなくなるため、下流へ流されてしまうであろうことである。もう一つは、流速のある単調な早瀬のみの連続であるため、平水時でもえさ場としての条件を満す所がなく、定着できなかったことである。今回の場合は双方が共に働いてかかる結果になったものであろう。

広い河床をとって築堤と局所的な護岸工を施したクテクンベツ川で良好な生息がみられたのは、田中等 (1971) が目名川で人工ふ化放流サクラマス稚魚の追跡調査で経験した目名川本流 St. 4 および 6 の条件が、それと極めてよく似た所であったことから、かかる河川形状が結果したものとみてよいように思われる。増水時にも十分な避難場所があり、河床も玉石や粗な礫で構成され、水生昆虫が多く、適当な起伏曲折により、えさ場として好適な条件を具えた所が多いのである。

武佐川本流や、イロンベツ川の場合、自然河川の状態が保たれているにかかわらず、必しも良好な生息状態を示さなかった。これは、植被によって川面への日射が妨げられ、水温の上昇もおさえられるような条件が生物生産を低いものにし、収容力を小さくしているのではなかろうかと思われる。

生長という点からみると、観察点によってかなりの差異はみられたものの 7 月末の平均値で 67~85 mm という値がえられたことは、北米における値とくらべた時、良好であったといえることができる。

残された最大の問題はギンザケ幼魚のこの河川での越冬であろう。ギンザケの越冬場所としては川の深みの大きな石のかげとか、流木の堆積した下などがあげられるが、このような条件がどれだけ満されるかは不明である。ただ、武佐川本流やイロンベツ川など自然河川の状況をとどめた所ではそれが多く、夏の生息場所として良好であったウラップ川にはそれが少ないことは指摘できる。ただ下流の低湿池に入ってゆるやかに蛇行す

## 標津川に放流した北米産ギンザケ

る部分が一定の役割を果たすかもしれない。

今後の試行の中で明らかにさるべき問題である。

### 要 約

1. 1975年4月下旬、武佐川水系の河川条件がそれぞれ異なる4川にギンザケ稚魚4~5万尾づつを放流し(図1, 表1), その後の分散, 生息密度, 生長を6月および7月下旬の2回にわたり観察した(表2, 3)。
2. 放流したギンザケ稚魚は, 河川状況が悪かった所は別として, 放流点から下流約3kmの区間に分散, 定着し, 順調な生長を続けた。直線化とコンクリートブロックで護岸した所ではギンザケは全く定着しなかった。
3. 生息密度と生長は自然河川の状態を止めた川にくらべ, 築堤と部分的護岸による河川改修により開けた川原の中を蛇行する川の場合の方が良好であった。

### 引用文献

- 石田昭夫・他(1975): ユーラップ川に放流した北米産ギンザケについて, ふ化場研究報告, 29: 11-15.
- 松川 洋・他(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, 同上, 25: 19-27.
- 田中哲彦・他(1971): 同上—1報, 同上, 25: 1-17.