

川につながる漁業や工業

サケの増やし方と川との関係 100

でんぶん作りと川との関係 108

川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録



海でとられたサケの水揚げ (豊頃町・大津漁港)

サケの増やし方と川との関係

サケを増やすために川でとる

私たちが食べるサケは、ほとんどが海でとられたものです。遠く北太平洋で育ったサケが、日本近くの海まで帰ってきたところを、しかけた網^{あみ}でとらえます。(遠くまで出かけていってとる漁もあります)

これとは別に、川に上ってきたサケもとられますが、食べる以外にサケを増やすために利用されます。



サケはすぐオス・メス、銀毛・ブナ (体が産卵態勢に近づいたもの) に分けられる。(豊頃町・大津漁港)



海でサケをとった漁船が帰ってきた。(豊頃町・大津漁港)

サケを増やすことと川

サケは、もともと自然に卵を産み、自然に育って
 いました。ただ、自然にまかせているだけで
 は、あまり多くのサケがとれません。そこで、
 人の手が加わるようになりました。

食べるためのサケは、
 ほとんど海でとります。

「漁網のページ」 <http://www.nn.ij4u.or.jp/~ookatou/>
 「神奈川県水産技術センター相模湾試験場・定置網模型のページ」
<http://www.agri-kanagawa.jp/sagami/teitimokei/mokei-menu.htm>

川で行われた大きな工事

川につながる
 ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

1. どうやって川でサケをとるの? p103

ウライなど

ふ化場

2. どうやってサケを増やすの?

① 卵を採る p104

3. どうやってサケを増やすの?

② 育てる p105

4. どうやってサケを増やすの?

③ 放流する p106

サケ・マス漁業と増殖事業についての問い合わせ
 (マナーを守って)

- ・独立行政法人 水産総合研究センター
 さけマスセンター 帯広事業所 0155-64-5221
- ・独立行政法人 水産総合研究センター さけマスセンターの
 ホームページ : <http://salmon.fra.affrc.go.jp/>
- ・社団法人 十勝釧路管内さけマス増殖事業協会 0155-25-0722
- ・社団法人 北海道さけ・マス増殖事業協会のホームページ :
<http://www.sake-masu.or.jp/>
- ・各漁業協同組合

※ この図は、サケの栽培漁業の要素を表すためのイメージ図です。実際の
 捕獲場、捕獲方法、ふ化場の配置や形とは異なります。

付録

自然の中でのサケの一生

1. サケは川で生まれる

サケは、冬に川底の砂利の間で生まれます。しばらくの間は砂利の間で暮らし、やがて稚魚にまで成長するとそこから出て泳ぎ出します。

そして、春にかけてゆっくりと、あるいは一気に海へ下ります。

サケの稚魚。砂利の間から出てくると、エサをとりながら海へ向かう。



川で行われた大きな工事

川に近づける
ふだんの暮らし

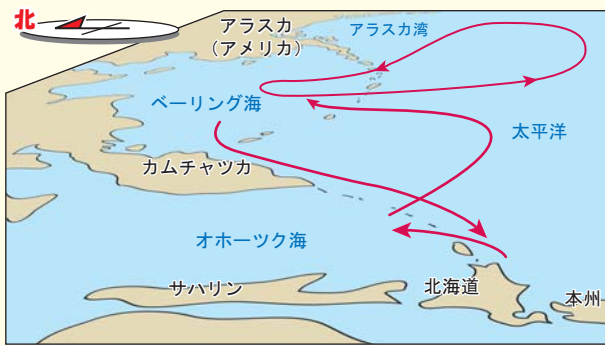
川に近づける
農業

川に近づける
漁業や工業

2. 海に出て、ベーリング海まで

海に出たサケ稚魚は、1~2ヶ月間沿岸帯で成長し、その後オホーツク海で夏から秋までを過ごしたあと東へ向かい、次の年の6月ころベーリング海に入ります。

サケたちは秋になるとアラスカ湾へ行って冬を越し、春になるとベーリング海にもどります。これをくり返しながら、3年から5年ほど海で育ちます。



サケは海に出るとベーリング海まで泳いでいく（この地図では左が北）。

3. 生まれた川に帰ってくる

海で大きく育ったサケは、卵を産むために、生まれた川をめざします。

これらのサケは、体の中に海の栄養を取りこんでいます。

川を上るサケ。上るにつれて、体に色がうかび上がる。



4. 産卵、そして死

サケは川を上り、底が砂利でわき水があるところを探します。

そんな場所を見つけると、メスが卵を産むくぼみ(産卵床)をほり、そこにオスが寄りそいます。そして産卵・放精をおこないます。

産卵が終わると、7~10日ほどでオスもメスも死んでしまいます。

しかし、卵を産むことで新しい命にバトンタッチをし、また、海の栄養を陸のおくまで運び上げるといふ、大切な役割を果たしたのです。

(上) 産卵場所で寄りそう2匹のサケ。
(下) 死んだサケ。

参考:「漁業生物図鑑 北のさかなたち」長澤和也・鳥澤雅 編 (株)日本海洋センター 1991
「サケ・HTBまめ本60」木村義一 著、北海道テレビ放送、1998
「北海道さけ・ます増殖事業協会のホームページ」 <http://www.sake-masu.or.jp/>
「独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンターのホームページ」
<http://salmon.fra.affrc.go.jp/>

浦和茂彦(2000)日本系サケの回遊経路と今後の研究課題、さけ・ます資源管理センターニュース No.5、p3-151
米盛保(1975)北海道起源シロザケに対する標識放流から得られた結果の分析についての試み、北太平洋漁業国際委員会研究報告、第32号、p123-151

1. どうやって川でサケをとるの? — 猿別川の捕獲場

(1) 海じゃなくて川でとる

みなさんが食べるサケ(シロザケ)は、ふつう海でとられたものです。

しかし、ここ猿別川の捕獲場でもサケがとられています。どんなふうに、そしてどうしてつかまえているのでしょうか?

そのほか十勝川(千代田堰堤)、広尾川、歴舟川などの川でもサケはとられています。

注意!!…見学などの時は、あらかじめお願いして、許可をもらってからにしましょう。作業のじゃまをせず、お礼をしっかりとしましょう。



猿別川のウライ。サケは上り口を探して、矢印のワナに入る。

(2) サケをとるしかけ…ウライ

ウライは、川幅全部を魚が上れないようにして一部にすき間を作り、そこにつかまえるしかけをしておくことで、川を上る魚をとらえる仕組みです。

もともと、ウライはアイヌの人たちの漁法でした。アイヌのウライは、川幅のせまい小川にくいを何本か打ちこみ、そこにヤナギの枝などをからませて作ったといいます。

参考: 「十勝川の川舟文化史 滞標」編集委員会 編



十勝川水系にある、さけ・ます捕獲場



十勝川、千代田堰堤のさけ・ます捕獲場。クレーンで網(四つ手網)を引き上げてサケをとる。



①ウライの下流で上れる場所を探すサケ。



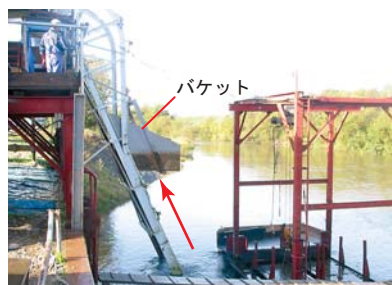
②ウライのすき間から、サケがかご(捕獲槽)に入る。



③サケが集まったら捕獲槽が持ち上げられ、



④ふたを開けバケツに流しこむ。



⑤バケツはエレベーターになっていて、



⑥作業場所にサケを運び上げる。



⑦作業場所でオスとメスに分けられる。



⑧採卵に必要な親サケは蓄養池(104ページ)へ運ばれる。

※1 稚魚(ちぎよ): すべてのヒシにある条=スジの数が、成魚と同じになってから、ウロコがでかあがるまでの間の魚。その前は仔魚(しぎよ)という。

※2 シロザケ(白鮭): サケ(鮭)と名が付く魚には、もともと日本にはいないベニザケ(紅鮭)、ギンザケ(銀鮭)があり、さらにグループを表すサケ科やサケ属などもある。これらと区別するために、日本にいるもとのサケを、シロザケと呼ぶことがよくある。

川で行われた大きな工事

川につながる

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

2. どうやってサケを増やすの? ① 卵を採る

(1) 人の手でサケを増やすために

川を上るサケは、川底にメスが産卵し、オスがそこに精子をかけて子孫を残します。

ただ、そうした自然だけにまかせておくと、サケの数がずっと少なくなります。

そこで、人の手でメスから卵を採り(採卵)、オスの精子をかけて受精させ、サケの子を増やしています。卵は、すばやく、しかもやさしく、ていねいにあつかわないと、うまく子どもがかえりません。(写真は、札内さけますふ化場)



ちくようち 蓄養池(※2)。ここでサケが成熟するのを待ち、網で集めて成熟したものを選ぶ。

川で行われた大きな工事

川に上る くだんの書い

川に上る 農業

川に上る 漁業や工業



①成熟したサケを選ぶ。



②サケは採卵する小屋へ送られる。



③サケの卵を採る小屋の中。



④メスの腹をさいて、卵を採る。



⑤サケの卵。



⑥卵が集まったところで…



十勝地方のさけ・ます増殖河川とふ化場(●)の配置

※ 忠類村は平成18年2月に幕別町となったが、ここでは「忠類」としてある。



⑦卵にオスの精子をかけ、ていねいに混ぜたあと、きれいな水に入れて受精(※1)させる。

参考

「水産総合研究センター さけますセンターのホームページ」
<http://salmon.fra.affrc.go.jp/>
 「サケ・HTBまめ本60」 木村義一 著、北海道テレビ放送、1998

協力・問い合わせ

社団法人 十勝釧路管内さけます増殖事業協会 0155-25-0722
 独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター 帯広事業所
 0155-64-5221

※1 受精(じゅせい): 大まかにいって、オスとメスのある生物において、オスの生殖細胞(せいしよくさいぼう: 精子など)とメスの生殖細胞(卵など)が合体すること。
 ※2 蓄養池(ちくようち): サケが、卵を産めるようになることを成熟(せいじゅく)とい

い、つかえたサケが成熟するまで生かしておくことを蓄養(ちくよう)という。その蓄養のための池。
 ※3 養魚池(ようぎょち): ふ化したばかりの仔魚(しぎよ・※4)が育つための池。仔魚

3. どうやってサケを増やすの? ② ー 子どもを育てる

(1) 卵の間も世話をする

受精した卵は、ちょうどいい量の地下水が流れる水そう（ふ化器）に入れられます。

1ヶ月ほどで眼ができる（発眼）と、死んだ卵と受精していない卵を取り除きます。さらに1ヶ月ほどして、ふ化（卵がかえる）直前になると、「養魚池」に移します。



(上)受精した卵。



(右)受精した卵を管理するふ化器。地下水が流される。(札内さけますふ化場)



眼ができた卵(発眼卵)。(写真:独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター)

(2) 成長にあわせて池を変える

養魚池の中には砂利がしいてあり、生まれただの魚（仔魚）が、かくれることができるようにしてあります。仔魚は光をきらうので、池は建物の中で真っ暗にしてあります。

サケの仔魚は、おなかに栄養の入ったふくら(臍囊)を付けてこれで育ち、エサはとりません。



(上)ふ化したばかりのサケが育つ養魚池のある建物。(札内さけますふ化場)

(右)サケの仔魚は光をきらうので、養魚池の窓は光が入らないようにしてある。



(上)サケの「仔魚」。(写真:独立行政法人水産総合研究センターさけますセンター)

(右)ふくらがなくなった「稚魚」。飼育池に移されエサを食べる。



稚魚が育てられる飼育池。(札内さけますふ化場)

(3) 稚魚はエサで育てられる

仔魚は、2ヶ月ほどで自分でエサをとることができるまでに育ち、砂利の間から出て泳ぎ出します。これを「稚魚」といいます。

稚魚は「飼育池」に移されて、エサをあたえられます。始め0.4gくらいだった稚魚が、1~2ヶ月で1gほどに成長します。

注意!!…見学などの時は、あらかじめお願いして許可をもらってからにしましょう。作業のじやまをせず、お礼をきちんとしましょう。ただし、養魚池は光を入れることができないので、見ることができません。

協力・問い合わせ

社団法人 十勝釧路管内さけます増殖事業協会 0155-25-0722

独立行政法人 水産総合研究センター さけますセンター 帯広事業所 0155-64-5221

参考

- 「水産総合研究センターさけますセンターのホームページ」
<http://salmon.fra.affrc.go.jp/>
- 「北海道さけ・ます増殖事業協会のホームページ」
<http://www.sake-masu.or.jp/>

がかくれるための砂利などがしいてあり、光を入れないため室内であることが多い。
※4 仔魚(しぎよ): ふ化してから、すべてのヒレにある条=スジの数が成魚と同じになるまでの魚。サケの場合、エサをとらず腹についたふくら(さいのう)から栄養をとる。

※5 稚魚(ちぎよ): すべてのヒレにある条=スジの数が、成魚と同じになってから、ウロコがでかあがるまでの間の魚。

※6 飼育池(しいくち): 泳ぎだした稚魚(ちぎよ)を育てるための池。エサをあたえる。

川で行われた大きな工事

川ににつながる

川ににつながる農業

川ににつながる漁業や工業

付録

4. どうやってサケを増やすの? ③ ー 放流する



市民による、サケ稚魚の放流。
 (「帯広さけの会」による市民放流祭。売買川さけのふるさと公園)

川で行われた大きな工事

川につながるふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

(2) はるかアラスカ湾まで

オホーツク海から東へ向かったサケは、ベーリング海やアラスカ湾まで行くようです。季節ごとに移動しながら3年から5年ほど、海で育ちます。

海で大きく育ったサケは、卵を産むために生まれた川をめざします。どうやって広い海の中を迷わず帰ってくるのかは、はっきりしていません。近づいてからは、生まれた川のおいさをたよりにするともいわれています。



日本産のサケの回遊ルート (イメージ図であって、正確な道すじではありません)。



産卵場所でのオスとメスのサケ。

(1) 春が近づき放流が始まる

十勝では4月から5月ごろ、海の水温が上がって5℃くらいになったら、稚魚が川に放流されます。

放流された稚魚は数日から1ヶ月ほどで海へ下り、沿岸帯でエサをとって成長します。

水温が13℃になるころオホーツク海へ移動し、ここで夏から秋まで育ったあと、冬に北太平洋へ向かいます。

平成16年には、北海道全体で約10億尾の稚魚が放流されました。

(3) 自然産卵も

十勝に帰ってきたサケのうち、多くは海でとられてわたしたちの食卓に並びます。また、川へ上ったサケも、多くは捕獲場でとられます。

しかし、そうしたところをすりぬけるようにして川を上り、自然産卵するサケもいます。

川底が砂利で、わき水が出ているところが、サケの産卵場所となります。

産卵後7~10日ほどで、サケはすべて死に一生を終えます。

参考:「漁業生物図鑑 北のさかなたち」長澤和也・鳥澤雅 編 (株)北日本海洋センター 1991
 「サケ・HTBまめ本60」木村義一 著、北海道テレビ放送、1998
 「北海道さけ・ます増殖事業協会のホームページ」 <http://www.sake-masu.or.jp/>
 「水産総合研究センター さけますセンターのホームページ」 <http://salmon.fra.affrc.go.jp/>

浦和茂彦(2000)日本系サケの回遊経路と今後の研究課題、さけ・ます資源管理センター ニュースNo.5、p3-151

米盛保(1975)北海道起源シロザケに対する標識放流から得られた結果の分析についての試み。北太平洋漁業国際委員会研究報告、第32号、p123-151

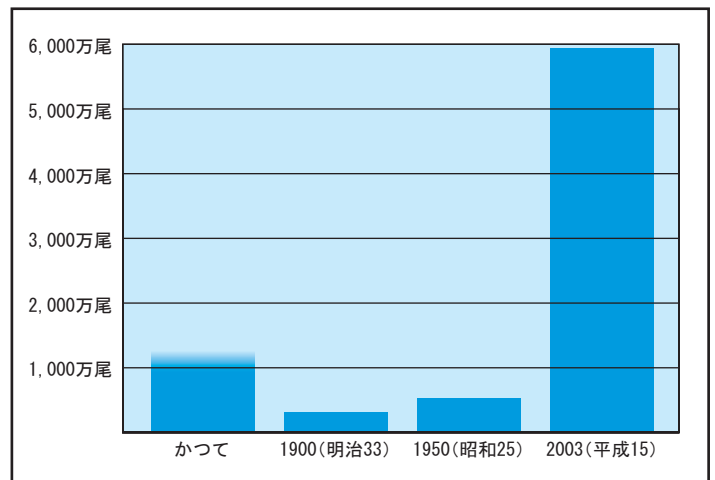
付録

(4) 増えたサケ

サケを人間の手でふ化させることは、かなり前から行われています。十勝でも、明治時代末の1900年ころから始まっています。けれども、なかなかサケは増えませんでした。

しかし、昭和45年(1970)ころから、稚魚ちぎよの飼育などのふ化技術が向上し、サケの数が増え始めました。

今では、北海道全体で4,000万~6,000万尾びくらいのサケが帰ってくるようになりました(年によって変わります)。



北海道にもどってきたサケの数。

参考:「サケ・HTBまめ本60」 木村義一 著、北海道テレビ放送、1998

「北海道さけ・ます増殖事業協会のホームページ」 <http://www.sake-masu.or.jp/>

川で生まれ、海で育ったサケを食べる

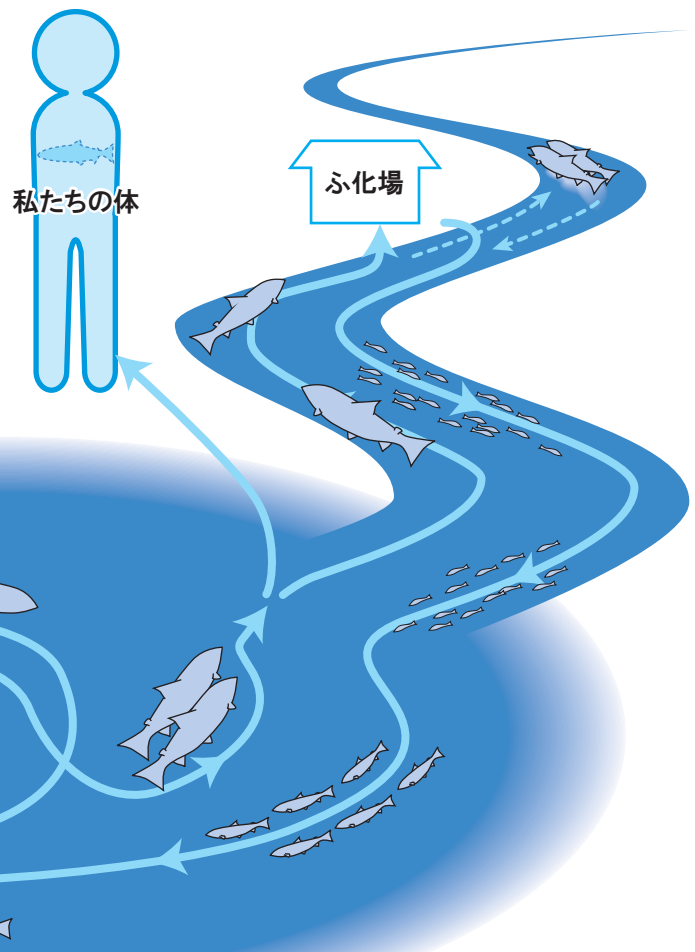
サケは川で生まれ、海へ下り、ベーリング海まで行って大きくなり、再び生まれた川に帰ってきます。

その多くは、北太平洋で育った後、帰ってくるころでとらえられ、私たちの食※1たくに上ります。

また、川に上ったサケも、とらえられたり自然に産卵さんらんしたりした後、冬をこさずに死んでしまいます。

しかしこうしたサケの命は、ある時は新しいサケの子どもとして、またある時は私たちの体となって生き続けます。

サケを通じて、私たちも川や広大な北太平洋と、つながっているのです。



川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

※1 食たぐに上るサケ(しよくたぐにのぼるサケ・食卓に…) : 食料品店で売られている「サケの仲間」には、サケ(シロザケ)ではないものもある。例えば「トラウト・サーモン」などは、主に海外で養殖(ようじよく)されたニジマスである。

参考:「サケ・HTBまめ本60」 木村義一 著、北海道テレビ放送、1998

「ザ・築地市場-ザ・さかな-さかなの知識あれこれのページ」

(社)築地市場協会 <http://www.tourososhi.or.jp/fish2/fish2-12.html>