

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

でんぷ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

付録

※ 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。

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

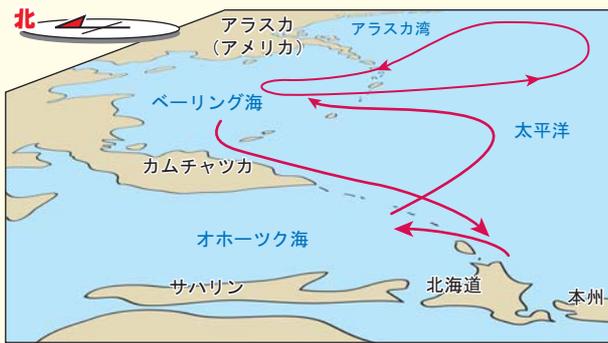
付録

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。



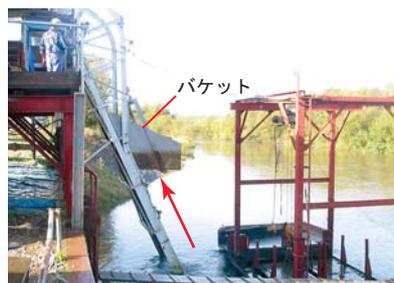
②ウライのすき間から、サケがかご(捕獲槽)に入る。



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、日本にいるもともとを、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

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）

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) 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。



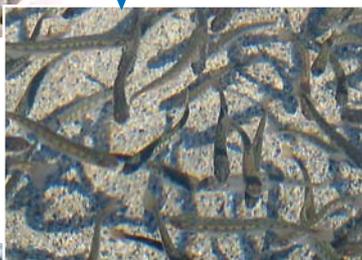
(上)ふ化したばかりのサケが育つ養魚池のある建物。（札内さけますふ化場）

(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

付録

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。

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

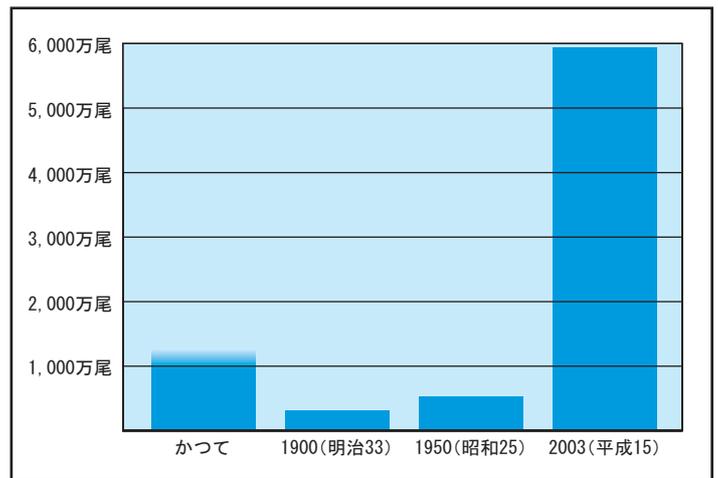
付録

(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(しょ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>



でんぷん作りと川との関係

工業にも水は必要

でんぷんは植物が太陽の光で作出す栄養分です。昔から人は、植物からでんぷんを取り出し、いろいろ利用してきました。

からあげやとろみ付け、だんご作りなど、いろいろな料理に使われます。また、スナック菓子やカップラーメン、あるいは薬などにも使われています。

十勝でとれたジャガイモからもでんぷん(かたくり粉)は作られ、その時水がたくさん使われます。



あんかけ焼きそばのあん(とろみ)には、でんぷんを使う。



売られているカップめん・フィッシュソーセージ・ちくわ・クッキーにもでんぷんが。

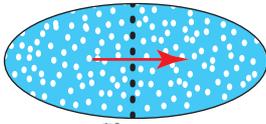


からあげは、味をつけた材料にでんぷんをまぶして、油であげる。

でんぷん作りのための水と川

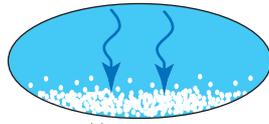
でんぷんの持ちょう

水に混ぜるととても
細かいつぶになる



細かい網の目を通る

水にはとけず、
水より重い



沈でんする

でんぷんを作ったことがありますか？ でんぷん作りにはかなり水を使います。また、でんぷん以外の中身が、水に多くとかされて洗い出されます。

1. でんぷんはどうやって作るの？ p110

自分の手で、でんぷんを作ってみましょう。

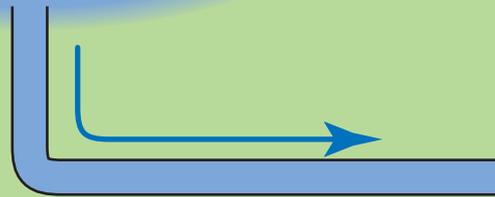
川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

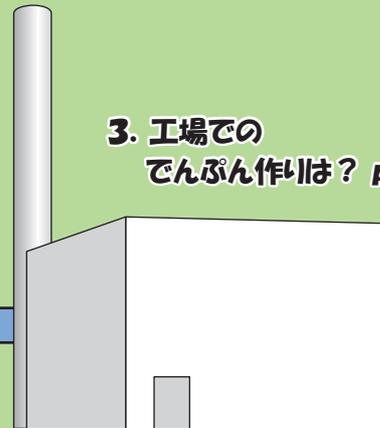
川につながる農業

川につながる漁業や工業

2. どうやって水を引くの？ p111

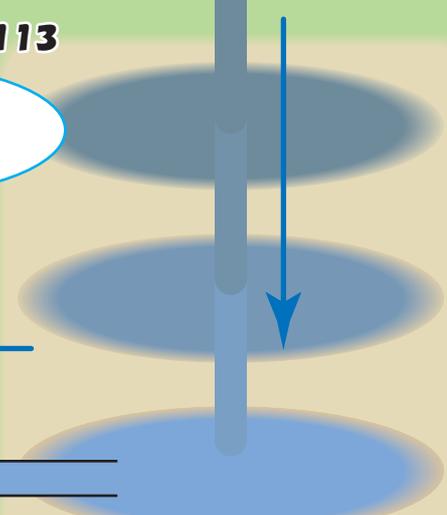


3. 工場でのでんぷん作りは？ p112



4. 使った水はどうするの？ p113

でんぷん作りのあと、
よごれた水が出ます。



5. 使った水はどこへ行くの？ p114

でんぷん工場についての問い合わせ（マナーを守って）

・士幌町農業協同組合 澱粉工場 01564-5-2313

士幌町農協のホームページ：

<http://www.ja-shihoro.or.jp/>

・各農業協同組合（JA）

付録

※ この図は、でんぷん工場が水を引き、排水していることを表すためのイメージ図です。実際の配置や形とは異なります。

1. でんぷんはどうやって作るの? — 水は大切な「道具」

店で売られているでんぷん（かたくり粉）は、工場で作られています。ここでは、自分の手でジャガイモからでんぷんを作ってみましょう。

手作りをしてみると、でんぷん作りにどのように

水が必要なかが分かります。

どの段階で、何のために水を使うのかを確かめてみましょう。

川で行われた大きな工事

川にすながのふだんの書きし

川にすながの農業

川にすながの漁業や工業

付録

① ジャガイモを洗う

売っているジャガイモは、きれいなものもあります。（工場では皮をむかないため、よく洗います）



② 皮をむき、すりおろす

すりおろしやすくするために、皮をむいてから、おろし金ですりおろします。（工場では皮ごとすりおろします）



③ 水にさらしてもむ

さらし布に包み、水の中でゆらしつつ、10分ほどもみます。でんぷんが出てきます。水に混ざったでんぷんは細かいので、布のすきまを通ります



④ 上ずみ液を捨てる

5分くらい置いてでんぷんを沈^{※1}でんさせ、上ずみ液を捨てます。（工場では重力^{しゅうりょく}より強い遠心力^{えんしんりょく}※2を使います）



⑤ 水を入れかき混ぜる

水を入れ、底にたまったでんぷんをよくかき混ぜます。でんぷんに残った上ずみ液（よごれがとけている）を、水にかしてすすめるためです。



⑥ 上ずみ液を捨てる

15分くらい置いておき、でんぷんをしずめ、上ずみ液を捨てます。「5→6」をもう一度くり返すと、ほとんど無色透明になります。



⑦ でんぷんをほぐす

かわきやすくするために、底にたまったでんぷんをほぐしましょう。想像以上に、固まっています。



⑧ きざんでかわかす

さらにかわきやすくするために、たて横、格子状にきざみます。あとは少し広げて、半日くらいかわかします。（工場では温風を利用）



⑨ つぶして粉にする

このままでいいのですが、「かたくり粉」つぼくするため、また、使いやすくするために、細かくすりつぶします。



⑩ できあがり

3個のイモから40gのでんぷんが取れました。（工場では真空脱水^{しんくうたすい}※3するとき、うまくそぎ取って粉にします）



参考: 「男の趣有のページ」 <http://www.ajiwai.com/index.htm> の「じゃがいも七変化『かたくり粉』のページ」 http://www.ajiwai.com/otoko/make/kata_fr.htm 『こつ』の科学 調理の疑問に答える 杉田浩一著、柴田書店、1971

※1 沈でん(ちんでん、沈殿): 水にとけこまず、水に混ざっているもので、水より重いものが水の底にたまる、そのこと。
※2 遠心力(えんしんりょく): 円をえがいて動くものには、外側に引かれるような力がかかる。

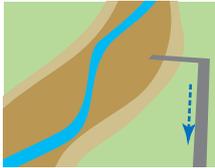
る。その力のこと。洗たく機の脱水(だつすい)やハンマー投げは、この力を使う。
※3 真空脱水(しんくうたすい): 回転しているドラムの周囲に、水混じりのでんぷんをかけ、ドラムの中から空気をぬくことで、でんぷんから水分をぬく方法。

2. どうやって水を引くの？ — せきを使う ※4

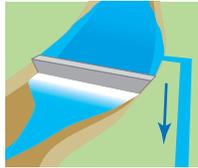
(1) 川から取水する しゅすい

工場で使う水は、川から取っています。せきをつくって水をため、用水路に引きます。(→ 水田用の取水 p85)

注意!!…せき近くや水路は水が深く、底にどろがたまっています。近づきすぎないように。



水が少ない時や流れが変わると引けない。



せきをつくると、いつも水を引きやすい。



取水せき(※5)を造って水をため、岸の取水口から水を引きこむ。(音更川、土幌町) おとるけがわ

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) 堤防の下を通って水路へ ていぼう

せきから取り入れられた水は、堤防の下をくぐり、工場へ向かう用水路に入ります。

堤防の外と内を結ぶ地下水路を「樋門」といいます。樋門には、洪水の時に川の水があふれ出さないよう、閉じるとびらがついています。

(→ 水を流し出すための樋門 p114、p95、p71)

注意!!…地下水路は、急に深くなっているなど、大変危険です。 きげん



引きこまれた水が堤防に向かう。



堤防には樋門があって、そこから水を引く。



樋門をくぐって出た水は用水路に向かう。



水は地下に造られたトンネル水路に入る。



でんぶん工場に届く。

水はトンネル水路通って…

付録

※4 せき(堰): 取水のため、また流量や水位を調節するため、川の途中(とちゅう)や湖・池の出口などに、流れをさげぎって造られた構造物。

※5 取水せき(しゅすいせき、取水堰): 川などの水を取水するためのせき。

3. 工場でのでんぷん作りは? — 原理は手作りと同じ



(1) より多く、より早く作るため

工場でのでんぷん作りも、原理は手作りといっしょで、でんぷんが水より重いことを利用しています。そのため大量の水を使っています。

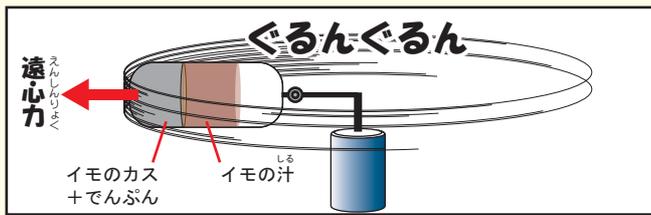
手作りとはちがうのは、手作りでは地球の重力で、でんぷんをしずめて水と分けているのに対して、工場では遠心力を使って重力より強い力を作り出し、早くたくさんのでんぷんを取り出していることです。

注意!!…特にでんぷん作りをしている間は、トラックの出入りが多いため、勝手に入らないこと。見学などは、事前に相談してからにしましょう。

土幌町農業協同組合でんぷん工場。右上は、工場に来た水をろ過してきれいにする装置。

① ジャガイモを洗い、皮つきのまますりつぶす

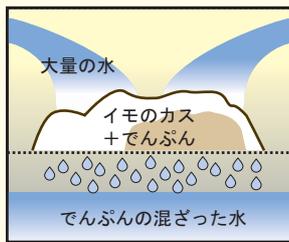
② 遠心力を使ってイモの汁を分ける (イモの汁は廃水となる)



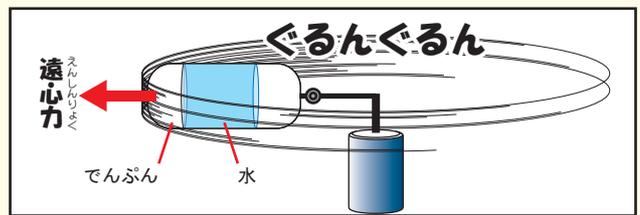
遠心力で分けるイメージ。遠心力は重力より強くできるので、より早く沈んでさせることができる。(実際の機械とは異なります)

③ 残ったイモのカス (でんぷん入り) に大量の水をかけて、でんぷんを洗い出す

(右) でんぷんを水で取り出すイメージ。(実際の機械とは異なります)

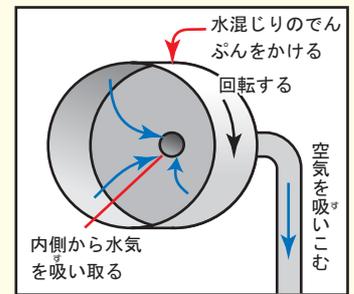


④ でんぷん混じりの水を遠心力で分け、少し水が残ったでんぷんを取り出す



遠心力で分けるイメージ。遠心力は重力より強くできるので、より早く沈んでさせることができる。(実際の機械とは異なります)

⑤ 回転ドラムにでんぷん汁をかけ、ドラム内から真空脱水をして水気を取り、表面からけずり落とす (粉になる)

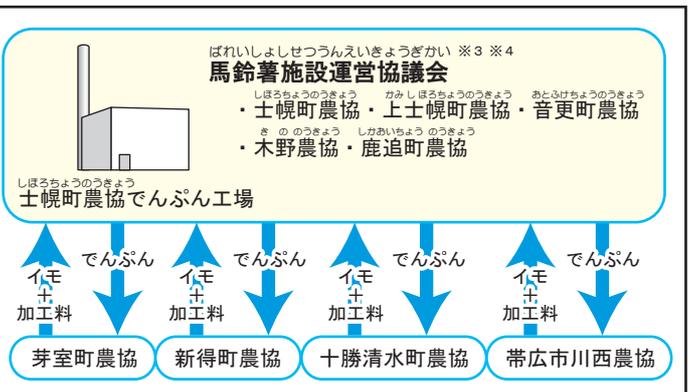


真空脱水のイメージ。(実際の機械とは異なります)

⑥ 温風でかわかす

2. 広い地域のジャガイモから

十勝には土幌町のほか、浦幌町と中札内村にでんぷん工場があり、それぞれ周りの広い地域で収穫されたジャガイモからでんぷんを作っています。



でんぷん工場と地域との関係。土幌町農業協同組合でんぷん工場の例。

協力・問い合わせ
土幌町農業協同組合澱粉工場 01564-5-2313

※1 遠心力(えんしんりょく): 円をえがいて動くものには、外側に引かれるような力がかかる。その力のこと。洗たく機の脱水(だつすい)やハンマー投げは、この力を使う。
※2 沈でん(ちんでん、沈殿): 水にとけこまず、水に混ざっているもので、水より重い

のが水の底にたまる、そのこと。
※3 馬鈴薯(ばれいしょ): ジャガイモの別名。
※4 馬鈴薯施設運営協議会(ばれいしょせつうんえいきょうぎかい): 効率よく大量にて

4. 使った水はどうするの？ — 川の水をよごさないように

(1) 出た廃水(はいすい)※5を川に流すために

特に、ジャガイモをすりおろしたあと分けられるイモの汁(じゅう)には、いろいろイモの成分が入っています。

イモの成分なら問題ないようなものですが、多すぎる栄養は、自然の川にとって「よごれ」となります。

いやなにおいのもとになったり、魚がすめない水にしてしまうこともあります。

そこで水を流す前に、水の中にある「よごれ」を少なくします。



すりおろしたジャガイモを、水にひたしてしぼった汁(じゅう) (→ p110)。

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



微生物(びせいぶつ)によって排水(はいすい)をきれいにする池。右下は、微生物(びせいぶつ)のために空気を水に送りこんでいる(ばっ気=エアレーションという)ところ。

(2) 微生物(びせいぶつ)に食べてもらう※6

まず、しずむものは沈(ちん)でんさせるのですが、多くのよごれはしずんでくれません。

そこで、一度微生物(びせいぶつ)(目に見えないほど小さな生き物)に食べてもらうことで、よごれを微生物(びせいぶつ)の体に変え、水にしずみやすい固まりにします。

微生物(びせいぶつ)が活動するには水の中に酸素(さんそ)がいるので、水をはげしくかき混ぜることで、酸素(さんそ)を送りこみます。(→ 下水処理場 p41)

注意!!…排水処理(はいすいしゆり)をする池は、大変危険です。勝手に近づかないこと。見学などを希望する場合は、事前に相談してからにしましょう。

(3) 微生物(びせいぶつ)の固まりをしずめる

微生物(びせいぶつ)がよごれをしずみやすい固まりにしたあと、静か(しずか)において沈(ちん)でんさせます。

こうして、多くのよごれをしずめたあとの上ずみを、消毒して川に流します。



流し出す前に消毒する池。



微生物(びせいぶつ)がしずみやすい固まりとしたよごれを、沈(ちん)でんさせる池。

付録

協力・問い合わせ

※土幌町農業協同組合澱粉工場(でんぶん) 01564-5-2313

※5 廃水(はいすい)：使った後の捨てる水。

※6 微生物(びせいぶつ)が食べるよごれ：有機物を指す。有機物とは生き物の体を構成・組織する、炭素を主な成分とする物質。

5. 使った水はどこへ行くの？

(1) 水路を通り、堤防をくぐって川へ

微生物の力を借りてきれいにされた排水は、川に流されます。

川に流れこむ前に堤防があるので、堤防をくぐる水路＝樋門を通ります。

(→ 樋門 p111、p95、p71)

注意!!…どんな水路でも、おぼれる可能性があります。特に地下水路は、とつぜん深くなっていることもあり、大変危険です。絶対入らないこと。



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



排水は堤防に沿った水路を流れ、樋門(左円内)を通過して堤防をくぐり、川に出る。これらは、雨水を流し出す役目も持っている(→ p95)。

(2) 川から取り、川に返す

このように、土幌でのんぷん工場を使う水は、音更川から取って使ったあと、きれいにしてから、音更川に返しています。

そういう意味では、でんぷん工場(そして、でんぷんを使う人の暮らし)は川の一部だといえます。



川につながる漁業や工業

付録

川とでんぷん工場、浄化施設のかかわりイメージ図 (土幌町農協でんぷん工場の例)

協力・問い合わせ
※土幌町農業協同組合でんぷん工場 01564-5-2313

※1 樋門(ひもん)：排水(はいすい)や取水をするための、堤防(ていぼう)をくぐる水路で、洪水の流入を防ぐとびらがついている。小さなものでコンクリート管で造られたものは樋管(ひかん)という。

※2 せき(堰)：取水のため、また流量や水位を調節するため、川の途中(とちゅう)や湖・池の出口などに流れをさえぎって造られた構造物。