

東郷湖・天神川のサケをそだてようよ！

サケの稚魚飼育マニュアル



▲3ヶ月かかって育った天神川のサケの稚魚

- 1 地域の自然の素晴らしさを知ろう！
- 2 生命の素晴らしさを知ろう！
- 3 家族の素晴らしさを知ろう！

東郷湖・天神川のサケ飼育放流プロジェクト

東郷湖や天神川のサケを育てて放流し、 4年後の秋、感動の再会をしよう！



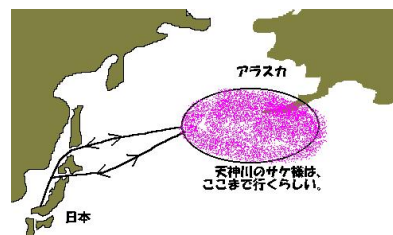
天神川では、毎年10月から12月にかけて、4年間の旅を終えた多くのサケが、北の海から帰ってくるのを見ることができます。

毎年600尾から1000尾のサケが産卵のために帰ってくるのです。

(写真は、天神川に帰ってきたオス80cm)

そして、サケたちは産卵のために川の上流へとぼっていき、倉吉市大塚から倉吉市山根にかけて流れが緩やかなところにメスが砂や石をほって産卵床（直径1m～1.5m）を作り、卵を産み付けます。同時にオスが精子をかけるのです。この後、メスは卵が流れてしまわないように卵の上に砂や小石をかけますが、産卵が終わるとメスもオスもボロボロになって死んでしまいます。

その後、授精した卵は約1ヶ月後に発眼卵（卵の中に目が見えたもの）となり、ふ化します。そして、おなかの栄養を使いながらどんどん成長し、おなかの栄養がなくなる頃になると自分でエサをとるようになります。そして3月には海に出て一気に北上します。4年間の旅が始まるのです。天神川のサケもどんどんエサを食べて成長するように北海道を越えて、はるかアラスカの方へ行きます。



しかし、サケは自然産卵だけでは数がどんどん減ってしまいます。天神川では、人工授精を行い、放流を続けている人たちがいるのです。天神川漁業協同組合のみなさんです。

サケの帰る天神川を残したい、素晴らしい自然や自然を大切にしていこうとする心を大切にしたいと考えた天神川漁業協同組合のみなさんは、ボランティアでサケを守り続けているのです。

この記録は天神川のサケ飼育放流プロジェクトが、天神川のサケの飼育をしながら、天神川を含めたふるさとの自然や小さないのちを大切にしようとする心を多くの人にどんどん広げようと考え、天神川漁業協同組合の協力を得て、天神川のサケ飼育放流プロジェクトが飼育したものの内、発眼卵から放流するまでの画像を使い、飼育に関するノウハウをまとめたものです。

サケの大きくなる様子



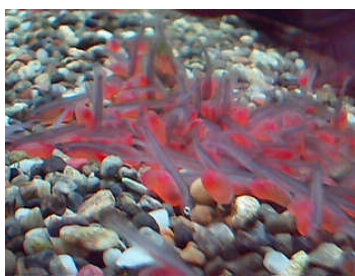
①人工授精したタマゴ
11月25日



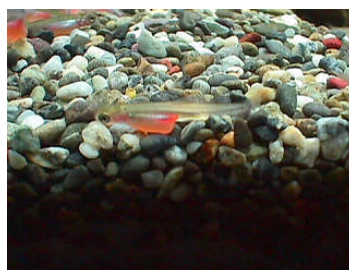
②発眼卵（目が確認できる）
11月29日



③ふ化直後のサケ
12月4日



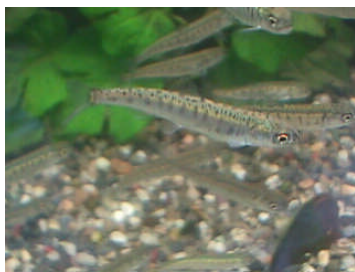
④おなかには栄養がいっぱい
12月14日



⑤体の色が付いてくる
12月21日



⑥浮上の練習をする
1月20日



⑦孵化して2ヶ月
2月8日



⑧群を作って泳ぐ
2月27日



⑨放流前日
3月11日

サケの飼育用語の説明

じゆせい
受精 メスの持っている卵に、オスの精子をかけること。できた卵は受精卵

はつがん
発眼 卵の中に目ができること

ふか
孵化 卵のカラを溶かす酵素を出しながら、卵からサケの稚魚が出てくること

ふじょう
浮上 おなかの栄養を使い切って、水底から離れ、エサを探し始めること

これに気をつけて!! サケの敵です!!

1 受精卵・発眼卵のとき

- (1) 高水温（15℃以上の水温）
- (2) 直射日光（紫外線）
- (3) 水道に含まれる塩素
- (4) 酸欠（タマゴだって酸素が必要なのです）
- (5) 死んだ卵から発生する水性菌（綿のようなもの）



2 ふ化から浮上まで

- (1) 高水温（15℃以上の水温）
- (2) 直射日光（紫外線）
- (3) 水道に含まれる塩素
- (4) 酸欠
- (5) 食べ物（消化器官が発達していないときにエサを食べると、死ぬことがある）
- (6) 死んだ卵や魚から発生する水性菌（綿のようなもの）



3 浮上から放流まで

- (1) 高水温（15℃以上の水温）
- (2) 水道に含まれる塩素
- (3) 酸欠（泳ぐようになると、これまで以上に酸素が必要になってきます）
- (4) 死んだ魚や食べ残しのエサから発生する水性菌（綿のようなもの）
- (5) 遊泳ジャンプによる飛び出し



こうすれば、サケを敵から守ることができる!!

- 1 暖房器具の近くに水そうをおかない。
- 2 水かえは、くみ置きのもを使う。
- 3 浮上が終わるまでは、日光を当てないよう、水そうにスクリーンをする。
- 4 死んだタマゴや食べ残しのエサなど、水性菌のもとをこまめに取り除く。
- 5 エサは、浮上が終わるまでやらない。
- 6 浮上を始めたなら、飛び出さないように水そうにふたをする。

これに気をつけて!! サケの敵です!!

サケの成長	気 を つ け る こ と				
受 精 卵	15 ℃ 以 上 の 高 水 温	酸 素 不 足	水 道 に 含 ま れ る 塩 素	死 ん だ 卵 や 魚 か ら 発 生 す る 水 性 菌	直 射 日 光 ・
発 眼 卵					食 べ 物
ふ 化					
浮 上					
エ サ と り					
放 流					水 そ う か ら の 飛 び 出 し

飼育準備をしよう（11月中旬）

(1)水そう

- ・100尾以上飼うなら、なるべく大きいものがいい、小学校や国立吉備少年自然の家では90cm 水そうを使った。家庭用60cm 水そうや45cm 水そうでも20尾以内なら飼える。とにかく、水そうとエアポンプと濾過器がほしい。
- ・酸素のことを考えて、水は90%以上入れておくこと。

(2)エアポンプ

- ・酸素を供給するために必要だが、5尾以内ならこれなしでも、成功した例がある。

(3)濾過器（濾過材）

- ・水をきれいにするもので、上部濾過が良いが底面濾過でも可。



▲90cm 水そう、のぞき窓もある

(4)ふ化盆

- ・発眼卵 100 個以内なら、なくても大丈夫
- ・ふ化した後、台のすき間から稚魚が水底に降りられるような網の目の大きさでなくてはならない。
- ・ステンレス製の網で、目の大きさは2分5厘（ホームセンターで売っている）

(5)敷き砂

- ・底に敷く砂で、ホームセンターでも売っているが、川からとってきても良い。
- ・天日干しをして、病原菌を殺しておかないと、孵化してからバタバタ死ぬこともある。

(6)水かえ用バケツとホース

- ・くみ置きの水を作るため、水道水を入れて2～3日おいておくためのバケツ。
- ・水かえは、水の状態にもよるが、2週間に一度、水そうの3分の1を変える。
- ・水道の水を直接水槽に入れると、サケの稚魚が死んでしまうおそれがある。
- ・ホースは、水そうから排水してもよいところまでの長さがあると、直接水を捨てることができる。

(7)スクリーン

- ・サケのタマゴや浮上前の稚魚にとって、光は大敵、水そう全体をおおうスクリーンが必要。黒の色画用紙でもOK。エサを食べ始めるまで、つけておく。
- ・でも、サケの様子も見たいので、北側の面に10cm 四方形程度の切り込みを入れ、のぞき窓を作った方がいい。

発眼卵を運ぼう（12月上旬）

水がなくても大丈夫？



▲前列中央の2個のタマゴは、ふ化直前の色（透きとおって背中が見える）

(1)天神川漁業協同組合の人に発眼卵をいただくようお願いします。

- ・あくまでも、発眼卵は命そのもの、本気で育てる気持ちを大切に。

(2)発眼卵の運び方

- ・クーラーの中に、川でよく洗って軽くしぼったタオルをしき、その上にふ化盆にのせた発眼卵を入れ、その上からまた湿ったタオルをかける。
- ・水がなくても、数時間なら耐えられる。（外国に空輸さえしている）
- ・直射日光に絶対当てないようにしなければならない。
- ・クーラーや海苔のビン等なら、まわりに日よけをして、直接タマゴを入れて帰ってもいい。
- ・一度学校に持って帰り、その後、各家庭に配布してもよいが、できれば現場に家族で集合してもらおうと、家族ぐるみのサケ飼育に発展しやすい。
- ・死卵（白っぽく変色しているもの）は、入れないように気をつけたい。死卵があると、水性菌が綿のように伸びてきて、生きている発眼卵も死んでしまう。

(3)発眼卵の置き方

- ・底石の上に、こぶし大の石を4個くらい置き、その上にふ化盆をのせる。
（ふ化盆が、底から5cmくらい浮いている状態を作る）
- ・ふ化盆の上に発眼卵を並べると、ふ化した後稚魚はふ化盆のすき間から底へおりる。
- ・数が少なかったら、ふ化盆はなくてもよい。

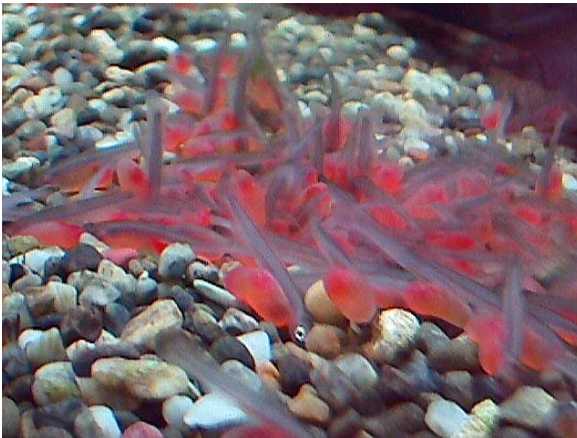
ふ化の様子を観察しよう（12月中旬）

どんどんふえるアワの謎！



▼ふ化したばかりのサケの子ども、おなかの栄養袋が大きい。

この後水面には、タマゴのカラーを溶かすためにサケが出した酵素のアワがいっぱい！



▼次々にふ化し、集まってくるサケたち

花が咲いたように見えてとてもきれい。
この後、サケたちはおなかの中の栄養で育っていくのを暗いところでじっと待つ。

サケの花と命名しました。

(1) ふ化前のタマゴの様子

- ・ 発眼卵を水槽に入れてよく観察していると、タマゴが透明になってくる、そして、タマゴの中で、サケの子がぐるぐる泳ぎ始めるのも分かる。
- ・ 心臓がぴくぴく動いているものも確認できるはず
- ・ サケの子は、タマゴの中で酵素を出して、タマゴのカラーを溶かしていくので、ふ化前にタマゴの色が変わる。

(2) ふ化の始まり

- ・ 頭から出てくるもの、しっぽから出てくるもの、なかなかカラーが取れないで大騒ぎするもの、人間と一緒にいろんな個性がある。ふ化の時期もまちまちで、早いものと遅いもので、10日くらいの差もある。
- ・ タマゴを溶かすための酵素のアワが水面にただよう。

(3) 飼い主がすること

- ・ 腐ったタマゴを割り箸やスプーンで取り除く、水性菌がつく前に取り除く

エサをやろう (1月中旬)

浮上したら 明るくしてもいいよ！



▼ おなかの栄養(臍嚢)があるので、エサをやるにはまだ早い。

水の中を暗くして運動しないようにし、おなかの栄養が運動エネルギーではなく、成長に使われるようにすることが大切。



▼ まだ、おなかの栄養(臍嚢)が残っている
のでエサやりはもう少しがまん。
消化器官が未発達のため、エサを食べると死んでしまうこともある。



▼ おなかの栄養(臍嚢)が消えたので、一度に食べ切れるだけのエサをやろう。
目安としては、途中で食べてしまい、底にたまらない程度。

(1)エサを確保しよう

- ・サケの稚魚用のエサは、プロジェクト代表の中前に連絡
- ・サケ用のエサは、C 1 (クランブル1)、C 2、C 3があり、数字が大きくなるほど大きくなる。
- ・最初はC 1から与えはじめて徐々に大きくしていくが、C 2、C 3と数字が大きくなるにつれて質が落ちるので、C 1だけで放流まで育ててもよい。

(2)エサをやろう

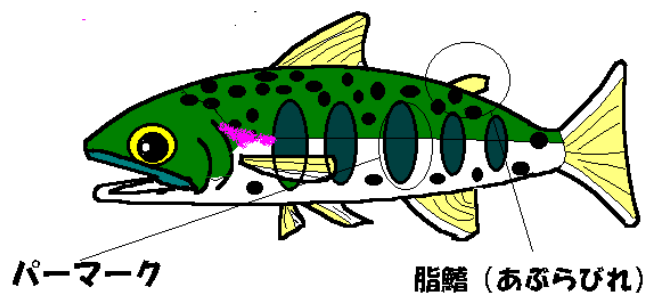
- ・おなかの赤い線が消えそうになったらエサの準備をしよう
- ・浮上しているものだけにエサを食べさせて、まだ底にいるものにはエサが行かないようにするのがベスト。
- ・そのためには、水面近くまで浮上しているサケだけしか食べられないくらいの少量を何回かに分けて与えることが必要。
- ・エサやりは楽しいけど、やりすぎると水質が悪くなるので注意しよう。

水質や飛び跳ねに注意！（1月下旬）



▼体の横にパーマークが見える
背びれの後ろにはサケ科らしい
脂びれも見える。

1ヶ月前の姿からは想像も
できないほど成長した。
こうなると、エサをおもしろ
いように食べる。
だけと、やりすぎには注意！



▼パーマークというのは、サケ
科の幼魚（ヤマメやイワナに
もある）に見られる斑点で、
保護色の意味もあるらしい。

その証拠に海にでる前にはこ
のマークは消える。

(1) 飛び跳ね注意

- ・このころになると、野生の本能がどんどんでてくる。エサの取り方も素早くなり、泳ぐスピードも速くなる。
- ・朝、水そうのまわりを見てみると、サケの子が飛び出て死んでいるということもあった。水そうのすき間から飛び出るからだ。
- ・水そうには、必ずふたをしておくこと。

(2) 水かえをしよう。

- ・エサを食べればフンをする。エサの量を考えても、水質は確実に悪くなる。ここに来るまでも水かえは必要だが、この時期は必ずしなくてはならない。
- ・水そうの1／3程度の水を2週間以内にかえる。必ずくみ置きの水を使うこと。
- ・くみ置きの水を入れる大型バケツを水そうの近くに置き、いつも水が入っている状態にする。
- ・時間がないときはカルキ抜き（ホームセンターで売っている）を入れると、水道の水が20分程度で水そうに入れてもいい水になる。

どんどん育つよ！（2月上旬）

エサもよく食べる！



▼活発に泳ぐサケの稚魚
エサもどんどん食べ、体高もど
んどん高くなる。

▼群を作って泳ぎ始める。
もう、航海の準備をしているの
だろうか？。



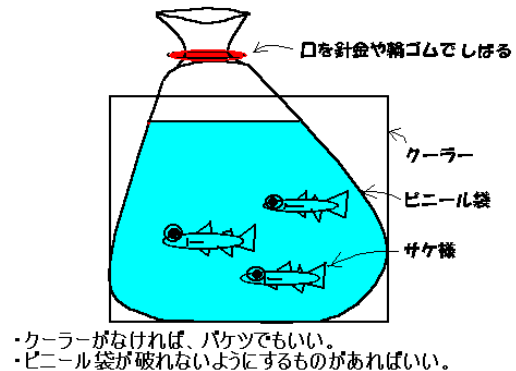
▲ 日を追うごとに大きくなり
「かわいい」 から
「たくましい」に変わってくる。

▲ 放流まで後数日
元気にアメリカやアラスカに
たどりつけるのだろうか？

そして、4年後の秋、天神川に
帰ってこれるのだろうか？



放流準備をしよう！（3月上旬）



▲ 放流前日（3月11日）のサケ
明日はいよいよ大航海への旅立ち

▲ 放流場所まで運ぶ容器
ビニール袋に、サケと水を

(1) 放流日の決定

- ・海水温が上がると、海にでられなくなるので、3月中旬までに放流したい。
- ・できれば、サケの群をできるだけ大きくしたいので、天神川漁業協同組合の放流日に合わせて行いたい。もちろん場所も同じにしたい。

(2) 放流の方法

- ・袋に入れるとき、サケを絶対に素手でつかんではいけない。体温が違うので、サケがやけどをしてしまう。網を使うか、水ごと入れるかのどちらかにすること。
- ・まず、ビニール袋ごと川につけ、水温を川と同じくさせる。
- ・次に、止めていた輪ゴムをはずして上流に向けてビニール袋の口を開き、サケが自分で泳ぎ出すのを待つ。
- ・泳ぎだしたら、「いってらっしゃい！」と声をかける。

東郷湖・天神川サケの飼育放流プロジェクト 事務局

代表 中前 雄一郎

〒689-0711 鳥取県東伯郡湯梨浜町小鹿谷820

湯梨浜町立東郷小学校

TEL 0858-48-6700

FAX 0858-32-2566

掲示板URL

<http://www.style-21.jp/bbs/sake2007/>

入室時のパスワード

sakesama

（注：半角小文字です）