

# 千歳川上流域における サクラマスの自然再生産

千歳川上流域の「今」と「これから」を考える

独立行政法人 水産総合研究センター  
さけますセンター



さけますセンターでは、天然魚と共存可能な資源増殖・管理方策の開発を目的とした「河川生態系と調和したさけ・ます資源の保全 技術の開発」に取り組んでおり、千歳川上流域においては、今後のサクラマスの望ましい管理方策等を検討するため、(1)サクラマスの自然再生産の実態、(2)外来種ブラウントラウトがサクラマスに及ぼす影響、を把握する調査研究を平成19年度から3カ年計画で進めています。以下、当該区域で行ったこの2年間の調査研究の成果をご紹介します。

## 千歳川上流域における魚類の保護措置

- 昭和56年、内水面漁場管理委員会指示により、烏柵舞橋から王子製紙第四ダムの区間(3.3 km)における魚類の採捕禁止措置が発動される。
- 以降、27年間にわたり、同区間の禁止措置が継続。
- 平成19年春、採捕禁止区域は、第一烏柵舞橋から王子製紙第四ダムの区間(1.8 km)に縮小。
- 平成22年春には全面的に禁止措置が解除される予定。



さけますセンターでは、前身である旧北海道さけ・ますふ化場等の組織も含め、明治21年から石狩川水系千歳川においてサケの人工ふ化放流を実施しており、昭和11年からはサクラマス的人工ふ化放流にも取り組んでいます。千歳川では、大正9年に王子製紙第四ダムが完成して以降、海から約 80 km上流に位置する王子製紙第四ダムが、サケ、サクラマスの遡上限界となり、千歳事業所付近の湧水地帯がサケ、サクラマスの自然再生産の産卵場ともなっています。

さけますセンターでは、千歳川上流域をフィールドとしたサクラマスの調査研究に取り組んでおり、そのために必要な魚類の採捕禁止措置を北海道内水面漁場管理委員会に要請し、同委員会指示により、昭和56年以降は烏柵舞橋から上流における魚類の採捕が禁止されてきました。

平成19年の委員会において、千歳川にはサクラマスが自然再生産する適地が少なく、漁業資源として保護する上で重要ではないとの指摘がなされ、平成19年6月から、魚類の採捕禁止措置は、第一烏柵舞橋から王子製紙第四ダムの区間(1.8 km)に縮小されました。このため、烏柵舞橋から第一烏柵舞橋の区間(1.5 km)は26年ぶりに遊漁が可能となりました。

## 過去27年間にけるサクラマスの変化

### 千歳川のサクラマス親魚の捕獲数が増加

- ・禁止措置以前(S30～56)のサクラマス親魚の年間平均捕獲数が60尾だったのに対し、禁止措置以降(S57～H20)は221尾と、3倍以上に増加。



### 外来魚ブラウントラウトの出現

- ・S59年に千歳川でブラウントラウト1個体を採集(Urawa, 1989)
- ・千歳川支流紋別川において、在来種アメマスからブラウントラウトへの置き換わりが確認される(鷹見ら, 2002)。



### 日本海のサクラマス漁獲量が減少

- ・北海道日本海沿岸のサクラマス漁獲量は、H5年頃までは400～500トンで推移していたが、近年は100～200トンにまで減少。



千歳川におけるサクラマス親魚の捕獲数は、人工ふ化放流に加えて長期間にわたる禁止措置も加わったことから、禁止措置が取られる以前27年間(昭和30～56年)の平均60尾に対し、禁止後の27年間(昭和57年～平成20年)では平均221尾と3倍以上に増加しています。

千歳川では、かつて多く生息していたニジマスや在来魚のアメマスは減少し、それに替わってブラウントラウトが出現するなど、生息魚類相には変化が見られています。

一方では、北海道日本海沿岸のサクラマス漁獲量は減少傾向にあり、平成5年頃まで400～500トンで推移していましたが、近年は100～200トンの水準まで減少してきています。

## 27年間に及ぶ禁止措置がもたらしたものは？

調査のために発動された禁止措置であったが、結果としては……

○サクラマス資源保護に功を奏したのでは？

・ふ化放流以外にも、自然再生産によって資源が増えているのでは？



○外来種ブラウントラウトがはびこる原因となったのでは？

・ブラウントラウトによってサクラマスの生息が脅かされているのでは？

過去に行われた調査はふ化場魚を対象としており、天然魚に関する知見は少ない。

→現在、さけますセンターが放流する全てのサクラマスには、耳石温度標識を施しており、ふ化場魚と天然魚との区別が可能。

∴天然魚に関する情報を正確に得ることができる。

禁止措置の結果として、千歳川上流域の現在の状況はどうなっていて、それはサクラマスにどのような影響を与えているのか？



**サクラマスの自然再生産、ブラウントラウトとの競合実態を解明する！**

当該区域は都市近郊にありながら自然環境に恵まれ、サクラマス等が多く生息していることから、遊漁等での利用を望む声もあります。

このように天然魚(自然再生産魚)とふ化場魚(ふ化場産魚)が混在する当該区域における調査研究は、

- (1) 天然魚とふ化場魚の共存、
- (2) 増殖事業と遊漁との共存

を図っていくためには極めて重要と考えています。

第一烏柵舞橋から王子製紙第四ダムの区間(1.8 km)においては、今後のサクラマスの望ましい管理方策等を検討するため、

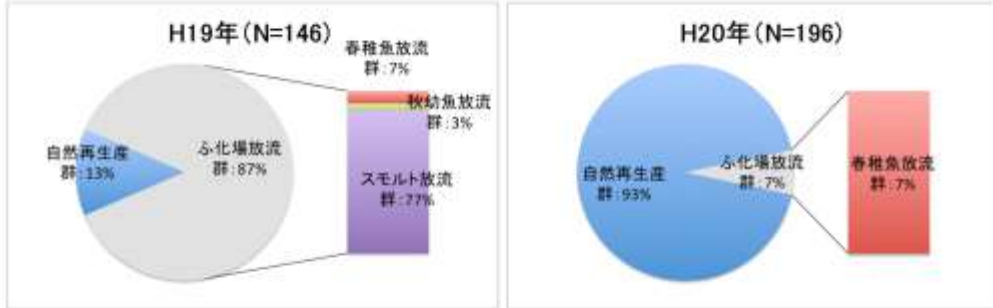
- (1) サクラマスの自然再生産の実態(千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？天然魚はどの程度存在するのか？)
- (2) 外来種ブラウントラウトがサクラマスに及ぼす影響(ブラウントラウトが、サクラマスにとって驚異となっているのか？)

を把握する調査研究を平成19年度から3カ年計画で進めています。

以下、当該区域で行ったこの2年間の調査研究の成果をご紹介するとともに、今後の千歳川上流域におけるサクラマスの保護について考えてみたいと思います。

## 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

千歳川捕獲場（インディアン水車）で人工ふ化放流用に採捕されたサクラマスの耳石標識を調査（H19,H20秋）



捕獲時期:9月中旬～10月中旬

| 該当年級(H16) | 春稚魚  | 秋幼魚  | スマルト |
|-----------|------|------|------|
| の放流数(千尾)  | 14.8 | 31.5 | 26.7 |

捕獲時期:9月上旬～10月下旬

| 該当年級(H17) | 春稚魚  | 秋幼魚 | スマルト |
|-----------|------|-----|------|
| の放流数(千尾)  | 11.5 | 0   | 0    |

**スマルト放流の回帰効果は高いが、天然魚もかなり確認されている。**

千歳川上流域の自然再生産サクラマスの実態調査です。

千歳捕獲場（インディアン水車）で採捕されたサクラマスの耳石温度標識魚、つまり、ふ化場魚の割合を調査しました。

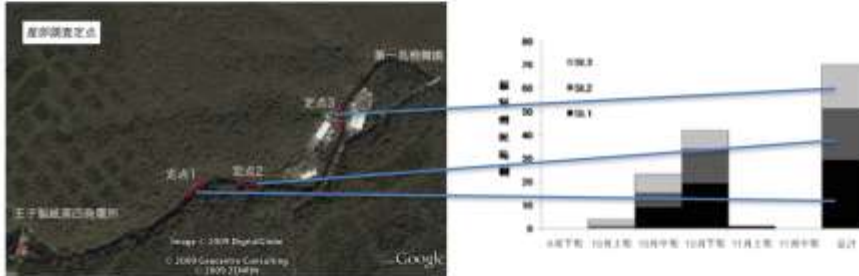
千歳事業所では、当歳魚春放流魚には耳石温度標識のみを、これに加えて当歳魚秋放流魚には左腹鰭切除標識、スマルト放流魚には右腹鰭切除標識をあわせて施しています。

平成19(2007)年に回帰したサクラマスの87%はふ化場放流魚で、その内訳は当歳魚春放流魚が7%、当歳魚秋放流魚が3%、スマルト放流魚77%でした。しかし、平成20(2008)年にはふ化場放流魚の割合は7%に低下しています。これは、平成20年に回帰した年級(生まれ年)では、当歳魚春放流のみが行われたためです。

この結果からは、スマルト放流の回帰効果(平成16(2004)年級の河川回帰率0.4%)が高いことが再認識されるとともに、千歳川には天然魚も相当数いることがわかりました。

# 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

## サクラマス産卵床の分布を調査 (H19秋)



10月上旬～11月上旬の間に、3箇所の定点で、合計70個の産卵床を確認！

平成19(2007)年秋にサクラマス産卵床を調査しました。

図に示した千歳事業所から上流の3定点の合計で70個の産卵床を確認しました。産卵床密度は3定点平均で 22.9個/1000 m<sup>2</sup>と多く、この区域がサクラマスの産卵場所として適していることがうかがえます。

## 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

千歳川上流域におけるサクラマス親魚の越夏場所の調査(H20夏)



千歳川上流域には、多数のサクラマス親魚が越夏出来る環境が存在した。

捕獲場における捕獲時期以前に、多数のサクラマス親魚が上流域までそ上していた。

平成20(2008)年夏の千歳川上流域にある淵で潜水目視調査を行いました。  
この淵で7月下旬にはすでにサクラマス親魚が確認され、8月下旬には100尾近い親魚の群泳が確認されています。  
この淵には水深約 2.5 m のところに湧水が豊富に流入する場所があり、サクラマス親魚のまとまった群泳はこの場所に限られて観察されました。

## 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

産卵後のサクラマス魚体(ホッチャレ)の耳石標識を調査(H19,H20秋)

| 調査年 | 調査尾数 |    |    | 耳石標識<br>魚の数 |
|-----|------|----|----|-------------|
|     | ♀    | ♂  | 合計 |             |
| H19 | 17   | 4  | 21 | 0           |
| H20 | 21   | 12 | 33 | 0           |
| 合計  | 38   | 16 | 54 | 0           |



・千歳川上流域で産卵したサクラマス親魚には耳石標識(=ふ化場魚の印)が付いていない。

**千歳川上流域における自然再生産は天然魚によるもの**

産卵後のサクラマス(ホッチャレ)から耳石を採集し、標識の有無を確認しました。

平成19(2007)年、平成20(2008)年ともホッチャレから採集した耳石には標識は付いておらず、全て天然魚であることがわかりました。



## 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

採集したサクラマス幼稚魚の耳石標識を調査(H19、H20)

| 採捕月    | 採捕地点          | 調査尾数 |     |     | 耳石標識魚の数 |
|--------|---------------|------|-----|-----|---------|
|        |               | 0+   | >1+ | 合計  |         |
| H19.4月 | 千歳事業所<br>より上流 | 19   | 9   | 28  | 0       |
| 5月     |               | 45   | 18  | 63  | 0       |
| 6月     |               | 42   | 4   | 46  | 0       |
| 7月     |               | 42   | 2   | 44  | 0       |
| 8月     |               | 39   | 1   | 40  | 0       |
| H20.9月 | 第一烏柵舞橋<br>下流  | 58   | 0   | 58  | 1       |
| 合計     |               | 245  | 34  | 279 | 1       |



・千歳川上流域(産卵場所付近)に生息するサクラマス幼稚魚の殆どには耳石標識(=ふ化場魚の印)が付いていない。

**産卵場所付近のサクラマスはほぼ全て自然再生産由来**

平成19(2007)年4～8月及び平成20(2008)9月に採集したサクラマス幼稚魚の耳石を確認したところ、第一烏柵舞橋下流で採集された1尾を除き標識を確認できませんでした。

つまり、千歳川上流域の産卵場付近に生息するサクラマス幼稚魚はほぼ全て自然再生産由来であることがわかりました。

平成20年9月の調査は、禁止措置の外れた第一烏柵舞橋下流で採捕したのですが、その区域においても58尾中57尾は自然再生産由来でした。

すなわち、自然再生産由来の魚は禁止措置区域より下流域まで分布し、遊漁の対象となっていることがうかがえます。

## 千歳川のサクラマスは全てふ化場魚なのか？ 天然魚はどの程度存在するのか？

### まとめ

- 増殖用の親魚を捕獲する時期(9月～10月)には、ふ化場魚(特にスマルト放流魚)が多く採捕されるが、スマルト放流が無い場合は自然再生産由来の親魚の割合も多くなる。
- 上流域においては、相当数の産卵床が確認された。
- 9月以前の時期にも、千歳川上流域には多数のサクラマス親魚がそ上し、越夏している。
- 上流域にそ上し、自然産卵を行ったサクラマス親魚からはふ化場魚が見つかっていない。
- 産卵床付近に生息するサクラマス幼稚魚はほぼ全て自然再生産由来。

**当該区域は、天然のサクラマス資源を保全する上で重要な場所！**

千歳川上流域の自然再生産サクラマスの実態調査から、千歳川上流域では相当数のサクラマスが自然再生産を繰り返していることが確認されています。

これは、サクラマスにとって当該区域が、(1)親魚の越夏場所として、(2)天然産卵の場所として、更に(3)幼稚魚の生息場として重要であり、これまでの禁止措置によってその環境が保全されていたものと考えており、仮に禁止措置が解除された場合の人為的な影響が危惧されます。

なお、この区域はサケの産卵場としても重要で、特に、12月以降に多くのサケ親魚の産卵が確認されています。

## ブラウントラウトが、サクラマスにとって脅威となっているのではないか？

千歳川におけるブラウントラウトの餌メニュー、餌料重要度指数等 (H16)

| 餌生物      | 餌料重要度指数 <i>IRI</i> |         |         |         |        |         | total   | %W    | %W    | %F    |
|----------|--------------------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|-------|-------|-------|
|          | 4月                 | 5月      | 6月      | 7月      | 9月     | 11月     |         |       |       |       |
| 魚類       | 3956.2             | 6.1     | 44.0    | 239.3   | 2720.9 | 1472.9  | 885.3   | 4.56  | 32.41 | 23.40 |
| サケ       | **                 | +       | -       | -       | -      | -       | 245.6   | 3.57  | 19.12 | 10.64 |
| サクラマス    | -                  | -       | -       | -       | *      | *       | 30.8    | 0.18  | 7.05  | 4.26  |
| イトヨ      | -                  | -       | ++      | -       | -      | -       | 1.9     | 0.09  | 0.82  | 2.13  |
| 不明       | -                  | -       | -       | *       | **     | *       | 48.9    | 0.33  | 5.42  | 8.51  |
| 陸生昆虫     | 1.4                | 0.0     | 106.9   | 36.7    | 8.5    | 0.0     | 10.2    | 0.53  | 0.84  | 7.48  |
| コウチュウ目   | -                  | -       | +       | -       | -      | -       | 0.3     | 0.06  | 0.08  | 2.13  |
| ハチ目      | +                  | -       | +       | -       | -      | -       | 0.2     | 0.06  | 0.03  | 2.13  |
| チョウ目     | -                  | -       | ++      | ++      | -      | -       | 4.0     | 0.38  | 0.57  | 4.26  |
| トンボ目     | -                  | -       | +       | -       | -      | -       | 0.2     | 0.03  | 0.17  | 1.06  |
| 水生動物     | 10251.3            | 19963.4 | 19025.3 | 16426.1 | 9147.1 | 10108.3 | 15133.5 | 94.91 | 66.75 | 93.82 |
| カゲロウ目    | **                 | ***     | **      | **      | **     | -       | 3794.7  | 65.42 | 20.94 | 60.64 |
| トビケラ目    | **                 | **      | **      | **      | *      | **      | 2194.6  | 18.12 | 24.35 | 71.28 |
| カワゲラ目    | ++                 | *       | *       | *       | -      | *       | 187.4   | 2.87  | 2.31  | 36.17 |
| アミダカゲロウ目 | +                  | *       | *       | ++      | ++     | **      | 248.0   | 1.39  | 12.32 | 18.09 |
| ハエ目      | ++                 | +       | ++      | ++      | -      | -       | 8.4     | 0.80  | 0.19  | 8.51  |
| トンボ目     | ++                 | +       | +       | -       | -      | -       | 2.8     | 0.12  | 0.55  | 4.26  |
| 蜻蛉目      | ++                 | *       | *       | **      | -      | ++      | 131.7   | 4.28  | 3.02  | 18.09 |
| 寶毛類      | +                  | -       | -       | -       | -      | *       | 2.0     | 0.33  | 0.61  | 2.13  |
| 腹足類      | -                  | -       | ++      | -       | **     | ++      | 47.0    | 1.57  | 2.44  | 11.70 |

\*\*\*: *IRI* > 10000, \*\*: 1000 < *IRI* ≤ 10000, \*: 100 < *IRI* ≤ 1000, ++: 10 < *IRI* ≤ 100, +: 1 < *IRI* ≤ 10, 土: 0 < *IRI* ≤ 1, -: 0  
%W: 餌料重要度比, %W: 餌料重量比, %F: 餌料出現率

・千歳川におけるブラウントラウトの魚食の重要度は、サケ及びサクラマス幼魚の放流時期に一時的に高まるが、その他の時期には魚類をほとんど摂餌していない。

**天然のサクラマスが、ブラウントラウトに大量に捕食されているとは言えない。**

次に、「外来種であるブラウントラウトがサクラマスに及ぼす影響」です。

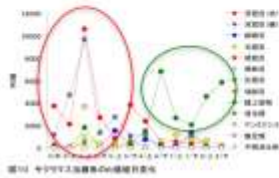
これは平成16(2004)年度に水産庁の委託事業で行った千歳川のブラウントラウトの食性調査の結果です。

千歳川におけるブラウントラウトは、サケ稚魚が放流された時期とサクラマス当歳魚秋放流が行われた時期に一時的に餌料重要度が増加しましたが、その他の時期は水生動物に依存していることがわかります。

つまり、自然再生産サクラマスがブラウントラウトに大量に捕食されるとは考えられません。

# ブラントラウトが、サクラマスにとって脅威となっているのではないか？

## サクラマス及びブラントラウト当歳魚の食性の比較 (H19)



サクラマス: 6月を境に水生昆虫から陸生昆虫を主に食べるようになる。

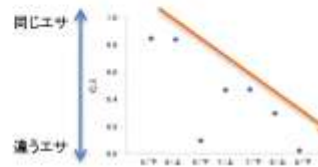
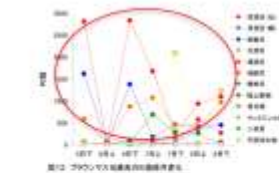


図11 食餌類似性(食餌)の経年変化



ブラウン: 時期を通して水生昆虫を主に食べている。

時期を追う毎に、両種の利用するエサの類似性は低下する=エサの食い分けが進む。

ブラントラウトとサクラマスの中で、激しい餌生物の奪い合いが起きている訳では無い。

次に、平成19(2007)年度に行ったサクラマスとブラントラウト当歳魚の餌を巡る競争を調査した結果です。

サクラマスは6月を境に水生昆虫から陸生昆虫を主に食べるようになりますが、ブラントラウトは時期を通じて水生昆虫を主に食べる事がわかりました。つまり、両種間の餌を巡る競争はそう大きくないと考えています。

## ブラウントラウトが、サクラマスにとって脅威となっている のではないか？

サクラマス、ブラウントラウトの当歳魚(0+)及び一歳以上(>1+)を対象に、生息環境の選択性を潜水目視観測によって調査(H20 6月～8月)



流れ込みからの位置の選択性、微生物環境の選択性をJacobの選択度指数(1974)を用いて解析・比較

6-7月(春～初夏)

サクラマス1歳以上 = ブラウントラウト1歳以上 > サクラマス当歳-? - ブラウントラウト当歳  
(流れ込み付近で、待ち伏せ型) (広い範囲を動き回る) (下流域に分布)  
優位 劣位 劣位

8月(盛夏)

サクラマス1歳以上 > ブラウントラウト1歳以上 = サクラマス当歳-? - ブラウントラウト当歳  
(流れ込みで待ち伏せ型) (広い範囲を動き回る) (下流域に分布)  
優位 劣位 劣位 劣位

ブラウントラウトとの競争でサクラマスの生息が脅かされていると言った状況は見られない。1歳以上のサクラマスについてはブラウントラウトよりも優位。

次に平成20(2008)年に行ったサクラマスとブラウントラウトの生息域を巡る競争についての調査結果です。

好適な生息域の選択性を比較したところ、(1)両種の1歳魚が優位にあり、むしろサクラマスの方が優位にあること、(2)当歳魚の優劣ははっきりしませんが、ブラウントラウトが下流域に分布しておりサクラマスが優位と考えられること、(3)盛夏に限ってはブラウントラウト1歳魚とサクラマス当歳魚が同等であることがわかりました。

つまり、生息域を巡る競争では、ブラウントラウトがサクラマスの生息を脅かしている状況は見られず、むしろ、「サクラマスの方が優位にある」と言えます。

## ブラントラウトが、サクラマスにとって脅威となっているのではないか？

潜水目視調査によってカウントしたサクラマス及びブラントラウトの個体数(H20)

| 月 | 日  | サクラマス |      | ブラントラウト |     |
|---|----|-------|------|---------|-----|
|   |    | 1歳以上  | 当歳魚  | 1歳以上    | 当歳魚 |
| 6 | 23 | 11    | 298  | 13      | 0   |
| 7 | 10 | 10    | 413  | 20      | 30  |
|   | 29 | 16    | 415  | 19      | 19  |
| 8 | 5  | 13    | 284  | 13      | 29  |
|   | 28 | 5     | 271  | 12      | 31  |
|   |    | 55    | 1681 | 77      | 109 |

サクラマス当歳魚の個体数が圧倒的に多い→サクラマス個体数へのブラントラウトによる深刻な影響は見受けられない。

それを裏付けるものとして、同じ平成20(2008)年の潜水目視調査による両種の生息数を調査したデータがあります。

このデータからは、千歳川上流域のサクラマス当歳魚の個体数が圧倒的に多く、ブラントラウトによる深刻な影響は見受けられません。

むしろ、サクラマス当歳魚の個体数が減少し、バランスが崩れた場合の影響が危惧されます。

ブラウントラウトが、サクラマスにとって脅威となっているのではないか？

#### まとめ

- ブラウントラウトによる食害は、当該区域においては問題となるレベルではない。
- ブラウントラウトとの餌料生物や生息環境を巡る種間競争も、サクラマスにとって深刻な状況にあるとは言えない。
- サクラマスの個体数が、圧倒的に多い。

千歳川上流域においては、サクラマスに対するブラウントラウトのインパクトは深刻なレベルではないと推測される。

以上をまとめると、

千歳川上流域においては、外来種であるブラウントラウトがサクラマスに及ぼす影響は深刻な状況ではないと考えられ、むしろ、禁止措置の解除によりサクラマスの個体数が減少した場合、現状のままの種間関係が維持されるのかが心配です。

## 千歳川上流域の現状は・・・

- ・サクラマス親魚が多く遡上し、越夏し、天然産卵を行っている。
- ・ふ化場産の魚ではなく、自然再生産だけで世代交代が繰り返されており、その数も相当多い。
- ・ブラントラウトも生息しているが、サクラマスの方が圧倒的に多く、餌の競争や捕食によってサクラマスが脅かされるといった状況ではない。

長期間に及ぶ禁止措置の継続により、現在の千歳川上流域は、天然のサクラマスが再生産を繰り返すのに適した環境が整っている。



禁止措置が終わることによって、この状況がどのように変わるのが懸念される。

このように、第一烏柵舞橋から上流の千歳川では、

- 1 サクラマス親魚が多く遡上し、好適な環境下で夏を過ごし、秋に天然産卵を行っています。
- 2 当該地域で自然再生産だけで世代交代を繰り返しており、相当数の幼稚魚が生息しています。
- 3 心配されたブラントラウトとの競争では、サクラマスの生息は脅かされていません。

これらサクラマスにとって自然再生産に適した環境は、長期にわたる禁止措置により保全されてきたものと考えています。

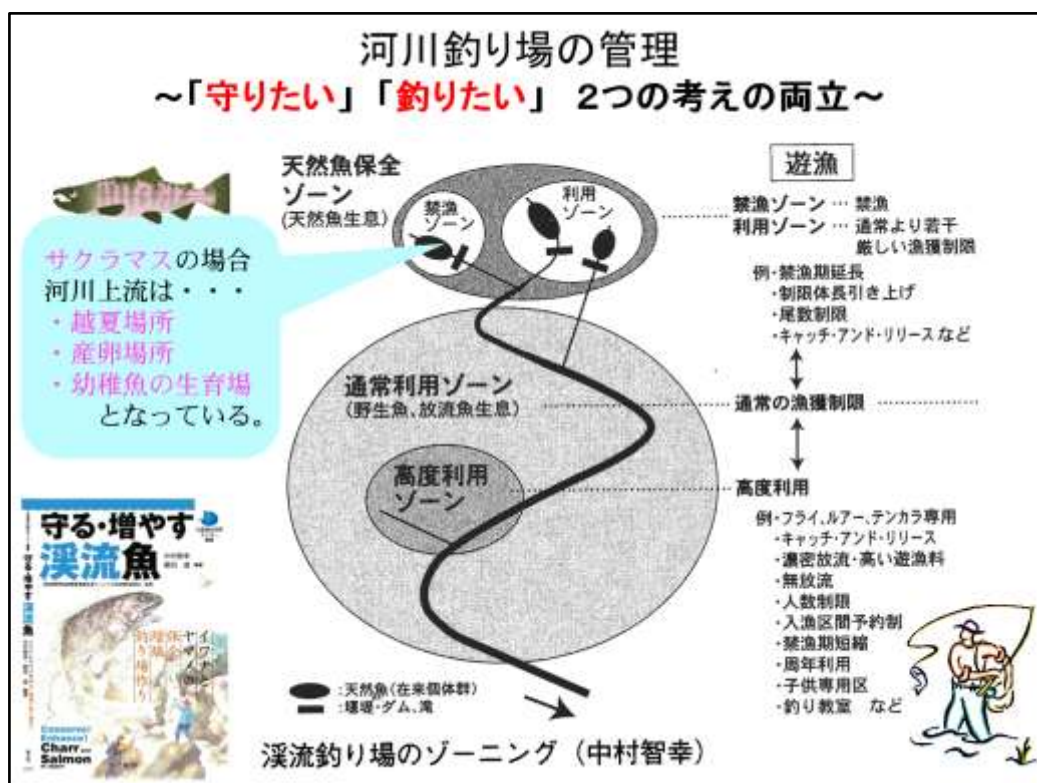
もし、禁止措置が解除されたら、この状況がどのように変わるのか、私たちは非常に心配です。





今後の千歳川上流域の  
在り方を考える。

このような現状を踏まえて、今後の千歳川上流域の在り方について考えていきたいと思ひます。



この図は中央水研の中村智幸さんが提言する、河川釣り場の管理方法を示したものです。

この管理方法は河川をいくつかの利用目的別に区分して管理を行う「ゾーニング」というアイデアに基づくものです。

この考えによると、サケ科魚類は河川上流域を産卵場とするため、上流域を禁漁区や厳しい漁獲制限を設けた区域に設定し、中・下流域を通常利用ゾーンや高度利用ゾーンとして管理すれば、いつまでも天然魚を釣ることができるなど、将来に向けても持続的に釣りを楽しむことが可能になるとしたものです。

このモデルはイワナを対象として書かれたものではありませんが、先ほどの調査結果でも示したように、サクラマスにとっても河川上流域は「越夏場所」「産卵場所」「稚・幼魚の生育場」となっているため、管理方法としては合致しているものと考えられます。



現在の千歳川はこの図のように上流域が内水面漁場管理委員会指示による禁漁区、つまり、中村氏が提唱する河川釣り場管理の「天然産卵保全ゾーン」となっています。それより下流では禁漁期間を除いて自由に釣りが楽しめる区域、つまり「通常利用ゾーン」になっています。

これらのように、現在の千歳川は「ゾーニングによる資源管理」をされていると見ることができますし、「通常利用ゾーン」には札幌近郊であるため多くの釣り人が訪れますが、調査結果でも示されたように「保全ゾーン」には多くのサクラマスが回帰し、産卵を行っています。

都市近郊にある千歳川は「北海道におけるゾーニングによるサクラマス資源管理モデル河川」として極めてアピール効果が高く、サクラマスやサケの天然産卵の観察等の「教育河川」としても重要と考えています。

さけますセンターのサクラマス調査を目的とした禁止措置は残すところ1年となりましたが、行政機関、水産関係団体や釣り団体の理解の下、今後も当該区域の魚類の採捕禁止により、サクラマスの自然再生産を守っていく必要があると考えています。

このHPをご覧になった方々のご意見を頂ければと思います。

## 引用文献

Jacobs J. 1974. Quantitative measurement of food selection: a modification of the forage ratio and Ivlev's electivity index. *Oecologia*, Vol.14: 413-417.

Urawa, S. 1989. Seasonal occurrence of *Microsporidium takedai* (Microsporida) infection in masu salmon, *Oncorhynchus masou*, from the Chitose River. *Physiol. Ecol. Japan, Spec. Vol.*, 1: 587-598.

鷹見達也・吉原拓志・宮腰靖之・桑原 連. 2002. 北海道千歳川支流におけるアメマスから移入種ブラウントラウトへの置き換わり. *日水誌*, 68: 24-28.

中村智幸. 2009. ゾーニング管理とは、「守る・増やす溪流魚」(中村智幸・飯田 遥 編著), 水産総合研究センター叢書: 47-49, 農山漁村文化協会, 東京.

## この報告について

この報告は、平成20年5月12日および平成21年5月15日に北海道内水面漁場管理委員会に提出した、平成19年度および平成20年度「千歳川上流域におけるサクラマスに関する調査報告書」を整理するとともに、今後の千歳川上流域におけるサクラマスの資源造成とその利用のあり方を提案するものです。