

# 水産だより



## 長野県水産試験場

〒399-7102 長野県安曇野市明科中川手 2871  
TEL 0263(62)2281 FAX 0263(81)2020  
E-mail suisan@pref.nagano.lg.jp  
http://www.pref.nagano.lg.jp/suisan/index.html

## 長野県農政部園芸畜産課

〒380-8570 長野県庁 TEL 026(235)7229 水産係直通

- マス類卵の水カビ病防除
- 養殖コイの移動についてお知らせです
- 水産用医薬品の適正使用等について
- 漁業権免許の申請について
- ミズワタクチビルケイソウ-県内分布と殺藻方法-
- 国土交通省事業への参画について
- カワウ対策に関する巡回教室を開催しました
- 新型コロナウイルス禍での学校見学対応-Ⅱ

## マス類卵の水カビ病防除

令和 4 年秋、マス類卵の消毒剤であるパイセスが入手出来なくなりました。そこで、今回はパイセスの状況とそれに代わる水カビ病防除方法についてお知らせします。

### 1 パイセス

現在、国内販売承認を得ているエランコジャパン株式会社にパイセスの状況について確認しました。

- ・令和 4 年 12 月現在、日本には在庫が無い。
- ・令和 5 年以降国外での生産が始まる予定。
- ・令和 5 年春以降の日本への輸入に向けて、準備中。
- ・販売規格は従来の 1L から 5L になる見込み。

会社としてはなるべく早く日本に入るよう努力するとのことです。

### 2 黄銅ファイバー

水産試験場では水カビ病などの防除対策として近年注目されている黄銅ファイバーの効果等について試験を行いました。

黄銅ファイバーは銅 65%、亜鉛 35%が含まれる金属で、細い繊維が綿状になったものです。販売会社によると、マス類の魚卵消毒に推奨している使用量は毎分 1L の水に、黄銅ファイバー10g とのことです。

試験にはニジマスとイワナの受精卵を用いました。比較したのは黄銅ファイバー、銅ファイバー、パイセスで、何もしない対照区も設けました。ちなみに、銅のみの銅ファイバー（毎分 1L の水に 1g）も防除効果がありますが、用水の種類などによりその効果が異なることが分っています。

黄銅ファイバー、銅ファイバーともに規定量をネットに入れてふ化槽の注水口に入れました。パイセスは 0.2 mL/L で、月・水・金曜日に 1 回 30 分の薬浴を実施しました。発眼卵になるまで試験を続け、発眼率と水カビ着生率を調べました。

試験の結果、水カビ着生率及び発眼率ともに黄銅ファイバーはパイセスと同程度であることがわかりました（図）。一方、検卵時の飼育水中の各イオン濃度は異なっていました（表）。各イオンの溶出状況が異なる要因は不明でした。

以上のことから、黄銅ファイバーはパイセスと同程度の防除効果が見込めるものの、各養魚場の水質に合わせた管理が必要であると考えます。ご不明な点等ありましたら、最寄りの水産試験場までご相談ください。

(増殖部 川之辺)

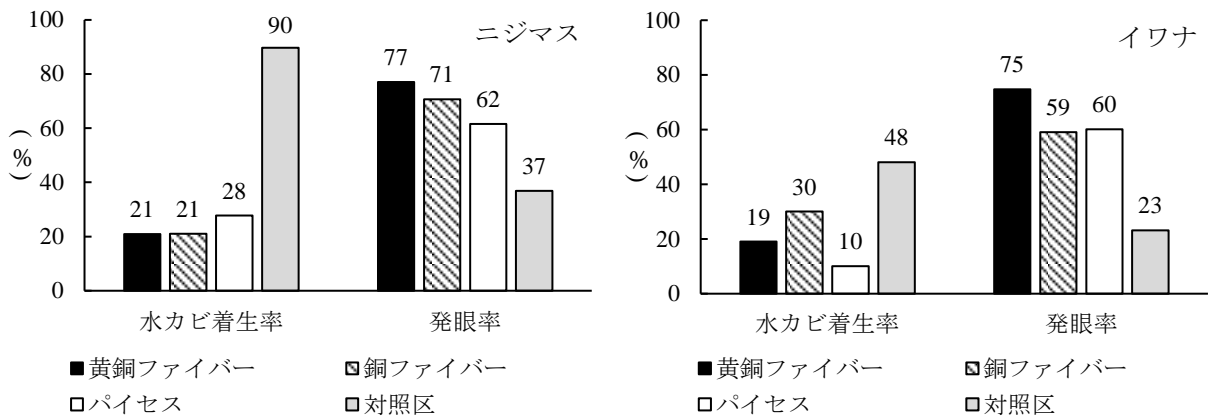


図 異なる剤による水カビ着生率及び発眼率 (左) ニジマス、(右) イワナ

表 検卵時のイオン濃度 (mg/L)

	試験期間中 平均水温	試験開始 から	黄銅ファイバー区		銅ファイバー区
			銅イオン	亜鉛イオン	銅イオン
ニジマス (水産試験場)	11.4°C	29 日目	<0.005	0.020	0.020
イワナ (水産試験場木曽試験地)	8.3°C	39 日目	0.016	0.043	0.009

## 養殖コイの移動についてお知らせです

水産だより第 33 号でもお知らせしましたが、養殖コイの移動について国がコイヘルペスウイルス病 (以下、「KHV 病」という。) に配慮した指針を定め、平成 25 年から全国で統一的に取り扱われるようになりました。この取り扱いは現在でも継続していますので再度お知らせします。

### ●KHV 病と移動指針について

KHV 病はコイおよびニシキゴイのみがかかるウイルス病で、感染すると群れの 80%以上が死亡する場合があります。持続的養殖生産確保法の特定疾病に指定されており、感染が確認されると知事から殺処分や移動禁止などの命令が出されることがあります。国が主要な河川湖沼で KHV 病の浸潤調査を行った結果、一度天然水域に KHV 病が入ると清浄化できない一方、感染が確認されていない水域では清浄性が保たれていることがわかりました。そこで、国は KHV 病発生履歴のある水域と発生のない水域を分けて全国的に管理を行うという方針を決めました。

### ●指針のポイント！ 水域ごとの管理

指針に基づき河川、湖沼、養殖場は以下の 3 水域に分類されます。

既発生水域：既に KHV 病が確認されている水域

未報告水域：今までに KHV 病の報告が無い水域

陰性「確認水域：年 2 回以上の PCR 検査で陰性が確認されている水域

各水域間の移動については引き続き下表に従っていただくこととなります。

### ●コイを扱う養殖業者さんへお願い

既発生水域からの生きたままのコイの移動先は既発生水域に限ります。

既にコイを扱う養殖業者さんは本指針により、対応いただいておりますが、新たにコイを取り扱う養殖業者さんは水産試験場への連絡をお願いします。また、年 1 回、コイの移動先や量などについて、水産試験場へ報告を引き続きよろしくお願いします。

(増殖部 白鳥)

移動元	移動先					
	養殖場			加工場等		
	既発生水域	未報告水域	陰性確認水域	既発生水域	未報告水域	陰性確認水域
既発生水域 (食用のみ)	○※1	×	×	○※1	× 排水先が下水道なら○※1 エア除去の鮮魚なら○	×
未報告水域 (食用、ニシキゴイ)	○※2	○※2	○※2	○	○	○
陰性確認水域 (食用、ニシキゴイ)	○	○	○	○	○	○

**○水域区分間のコイの移動可否と必要な手続き** (○：移動可、×：移動不可)

- ※1 (1) 移動を予定している養殖場および加工場等の一覧をあらかじめ水産試験場に提出し、移動可否の確認を受ける。また、新しい移動先が生じた場合も同様の手続きを行う。
- (2) 各年の移動記録を翌年1月末日までに水産試験場に提出する。
- (3) コイの検査状況、健康状況、本病の発生歴を移動先に事前通知する。
- (4) 活魚輸送時に適切な防疫対策をとる。
- ※2 KHV 病の兆候がなく、発生・清浄化が繰り返されていないことを移動先へ通知する。
- ※3 PCR 検査で陰性を確認する。

## 水産用医薬品の適正使用等について

今回は、水産用医薬品に関するトピックスと、水産用ワクチンについてお知らせします。

### 1 アクアフェンLが販売中止になりました

長年、養殖業者の皆様で使用されてきた「アクアフェンL」(有効成分：フロルフェニコール、MSDアニマルヘルス(株)製)ですが、近年、動物用医薬品販売業者に問い合わせたけれど購入できない、という養殖業者の皆様の声が伺うが多くなっています。この度、正式にメーカーから販売を中止したとの周知がありました。今後、フロルフェニコール製剤を購入したい方は、「水産用フロルフェニコール2%液「KS」」(共立製薬(株)製)を購入してください。

### 2 水産用ワクチンをうまく活用しましょう

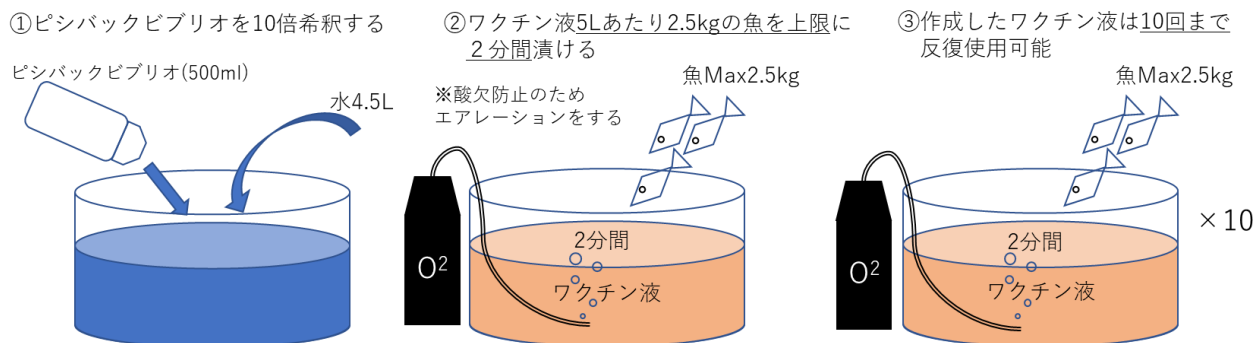
水産用医薬品、特に水産用抗菌剤は、適切に使用することで魚病被害を抑えることができます。しかし不適切な使用をしてしまうと、被害が減らな

いばかりか、薬が効かない耐性菌を増やすことや、

食品としての安全性を脅かすこととなります。ここでひとつ、「治療から予防」へという考え方があります。淡水魚の病気のうち、ビブリオ病にはワクチンがあります。サケ科魚類及びアユのビブリオ病に予防効果を示すワクチンで、有効に使うことで病気の発生を抑えることができます。

購入には水産試験場が発行するワクチンの指導書が必要です。現在、県内ではサケ科魚類のビブリオ病ワクチン「ピシバックビブリオ」(共立製薬(株)製)のみ使用されています(過去数年間の指導書発行実績から)。次ページにピシバックビブリオの使い方を示しました。稚魚期に行うのが処理尾数の面から効率的ですが、成魚であっても予防効果は見込めますので、各々に合わせた使用方法を検討していただければと思います。ご不明な点等は最寄りの水産試験場にお問い合わせください。

(増殖部 重倉)



## 漁業権免許の申請について

現在、県内の漁業協同組合等に免許されている漁業権は、令和5年12月31日をもって権利が消滅します。令和6年1月1日以降、これまでどおり漁業を行うには、新たに漁業権免許を取得する必要があります。そこで今回は、漁業権及び漁業権取得までの概略を説明します。

### 1 そもそも漁業権って？

漁業権の一般的な定義は、「行政庁の免許により一定の水面において、排他的に一定の漁業を営むことができる権利」となります。漁業権を有する者は、免許の対象となった水産動植物の採捕または養殖を営むために必要な範囲においてのみ水面を利用できます。無限定に水面を支配あるいは利用する権利を有するというものではありません。

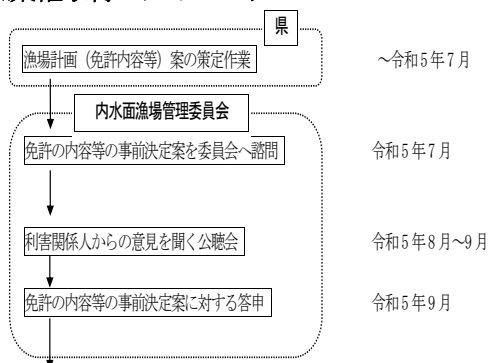
### 2 長野県の漁業権

現在、長野県で免許されている漁業権の種類は以下のとおりです。

#### (1) 第1種及び第5種共同漁業権

共同漁業は、一定の水面を関係地区の漁業者が共同して漁場を利用して営むものをいいます。特

#### 漁業権取得のためのスケジュール



に第5種では内水面の資源的価値を高めるため、組合が種苗放流などの増殖事業を実施しなければなりません。

#### (2) 第1種及び第2種区画漁業権

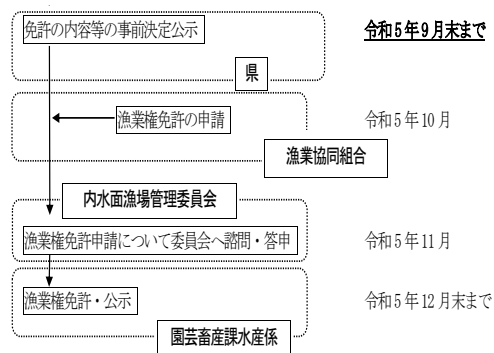
区画漁業は、一定の水面を排他的に使用し、養殖業を行うものです。

### 3 漁業権の取得

長野県では図に示したスケジュールで免許を行う予定です。令和5年7月までに免許内容等の案を作り、内水面漁場管理委員会に諮問します。その後、委員会の答申を経て、9月末までに事前決定を公示します。漁協の皆様には10月に申請を行っていただき、12月末までに免許をします。漁協の皆様には免許にあたり様々な準備をしていただく必要がありますので、ご協力をお願いいたします。

なお、県では、国からの具体的な指示を受け、漁業協同組合に対する事前説明会を令和4年度内に行う予定です。

(水産係 新海)



# ミズワタクチビルケイソウ-県内分布と殺藻方法-

近年、ミズワタクチビルケイソウという外来の珪藻が国内に侵入して問題となっています。水産試験場では平成31年に初めて県内での繁茂を確認しました。この珪藻が大量に繁茂するとアユの生息密度が低下することが分かっています。また、養殖場のスクリーンに詰まることや、水生昆虫の生息に影響を及ぼすことも懸念されます。そこで水産試験場では県内の分布状況を調べるとともに、殺藻方法を研究しました。

## 1 県内分布状況

分布状況を令和3年4～12月に調べました。6水系51地点のうち、9地点で本種が確認され、主に北信・中信・東信に侵入していることが分かりました

(図)。分布状況から判断すると、上流域に繁茂が確認されたからといって、必ず下流でも繁茂するということではなさそうです。

## 2 殺藻方法

ミズワタクチビルケイソウは既発生水域から未発生

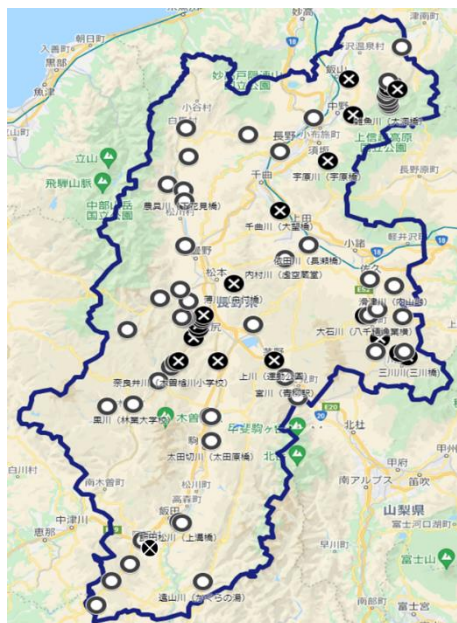


図. ミズワタクチビルケイソウの確認状況

(○: 確認されなかった地点 ×: 確認された地点) (令和4年以前のデータ含む)

水域へ、殺藻処理をせずに長靴や釣り具等を持ち込むことで分布が拡大すると考えられます。そこで、釣り具に使用できそうな殺藻方法を研究したところ、「食塩水」、「お湯」および「アルコール」が有効であることが分かりました。釣りへ行った後は「殺藻」をしていただきますようお願いいたします。

なお、水産庁と共同でミズワタクチビルケイソウの殺藻方法についてリーフレットを作成しました。下記の二次元バーコードからご覧いただけます。

「塩で防げ! 外来藻類  
ミズワタクチビルケイソウ」  
(PDF ファイル)



(環境部 竹内)

## 3つの有効な殺藻方法

★ **食塩水 5%\*以上**  
\*1リットル弱の水に50gの食塩を溶かす  
釣り具についたミズワタクチビルケイソウは、濃度5%以上のたっぷりの食塩水に1分以上浸すことで殺藻できます。  
**ウェーダーのフェルトは、特に念入りに!**

――塩が使えない場合――

食塩水に浸したくない道具には、下記の方法も可能です。  
いずれかの方法で、必ず殺藻しましょう。

○ **お湯 60℃以上**  
60℃以上のたっぷりのお湯に1分以上、漬けてください。

○ **エタノール 50%以上**

釣り具が濡れている場合は、水気をかたんに切ったあと、消毒用アルコールを十分に吹きかけてください。



# 国土交通省事業への参画について

水産試験場では、本年度から、国土交通省事業「河川砂防技術研究開発（河川生態）」に係る研究に着手しました。当事業は、国土交通省が管理する河川において、「多自然川づくり」をはじめとする様々な取組が河川や河川生態系に与える効果について、河川管理者と研究者が共同して研究し、今後の河川整備、河川環境の向上に役立てるものです。当県では、長野大学をリーダーとし、北陸地方整備局千曲川河川事務所、信州大学、水産試験場が共同して信濃川水系で研究することとなりました。

## 1 研究の全体像

近年、台風などの災害によって生態系が乱されること（以下、かく乱と言います。）によって魚類が減少するなどの事象が散見されます。さらに、災害後の復旧工事を目にする機会も多いと思います。今後、河川における災害対策、整備を行っていく上で、河川生態系に配慮することは重要です。しかし、成長段階で異なる場所を利用するような魚類（例：稚魚の時は田んぼ、成魚では用水路や河川）にとっては、生息場所を行き来できることが重要ですが、治水とのバランスをとるにはどのようにすればよいかわかっていません。

そこで、今回の研究では、かく乱や河川工作物が、魚類などの生息場所の連続性、個体群・群集の健全性や持続性に与える影響を明らかにするとともに、連続性と治水の保全の関係を評価する手法を開発することを目的としています。そのために、①魚類個体群の研究、②群集構造の研究、③動態モデルの研究、④魚類移動モニタリング、⑤保全と治水の調停研究の5項目について、役割分担をして取り組みます。

## 2 水産試験場が取り組む研究

水産試験場は①と⑤に関する研究として、下記の2つを調査します。

### (1) 台風によるかく乱が魚類に与える影響

千曲川中流域では令和元年秋に甚大な被害をもたらした台風19号の後、コクチバスがとれなくなった一方、オイカワ・ウグイがとれるようになりました。この現象の経年変化を調べることで、台風によるかく乱が魚類に与える影響を把握できるのではないかと考えています。本年度は、千曲川中流域2カ所でコクチバスとオイカワ・ウグイの釣れ具合（以下、CPUEと言います。）を調べ、台風前（2019年）と台風後（2021、22年）の状況と比較しました。その結果、コクチバスは台風後にCPUEが大きく減り、2022年時点でも減ったままでした（図）。一方、オイカワ・ウグイのCPUEは台風後から増える傾向があり、2022年は1時間当たり15尾以上釣れる良好な状況にありました。次年度以降もこれらの魚類のCPUEの変化を追跡して、災害に対応した河川管理に生かせるようにしたいと考えています。

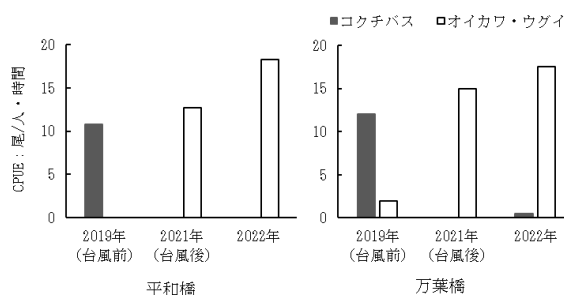


図 台風19号のかく乱前後でのフライフィッシングによるCPUEの比較(2019年、21年のデータは川之辺(2022)から引用)

### (2) 外来魚を考慮した河川管理

堰堤などの河川工作物は、移動が制限されるなど、一義的には生物に好ましくありません。しかし、一方では、在来生物に害を及ぼす外来魚の侵入を阻み、上流域の生態系、漁場を守っています。外来魚の侵入を防いでいる堰堤の位置がわかれば、その上流にある河川生態系や漁場を守るためにその堰堤を管理するよう、河川管理者へ提言することができます。そこで、本年度は環境DNAを用いて、外来魚（ブラ

ウントラウト)の侵入域と河川工作物との関係を調べる予定です。環境DNAとは、例えばフンや剥がれ落ちた体の一部、死骸などを通じて、土壌、大気などの環境中に存在する生物由来のDNAの総称です。河川の場合、水中の環境DNAを分析することで、その川に目的とする特定の生物がいるかなどを調べることができます。この方法を使い、ブラウントラ

ウトが堰堤の上下流にいるか否かを調べることで、その侵入を防いでいる堰堤かどうかはわかるのではと考えています。今後、このような堰堤の情報を蓄積し、河川管理の一助となればと考えています。

(環境部 小松)

## カワウ対策に関する巡回教室を開催しました

令和4年11月21日に巡回教室(水産資源保護啓発研究事業)を開催しました。漁業協同組合や県水産・鳥獣対策部局を対象に、長岡技術科学大学の山本麻希准教授をお招きし、「カワウの生態について」ご講演いただきました。その概要をお知らせします。

### ●鵜的フェーズに則ったカワウ対策のステップアップ

カワウ対策ではまず、関係者自らが、現在どの鵜的フェーズにいるか知るところから始め、次のフェーズにステップアップしていくことが肝心である。各フェーズは下記のとおり。

**フェーズ1:** 県内のカワウの総個体数をカウントするなど、カワウのねぐら・コロニーの位置と個体数を把握する。

**フェーズ2:** 河川におけるカワウの飛来数調査とカワウの胃内容物調査から漁業被害の指標を算出し、被害の状況を把握する。

**フェーズ3:** カワウの管理法について合意形成を行うため、漁協や自然保護団体、県内の他の部署と話し合う場を設ける。

**フェーズ4:** 県全体を考えて、個体群管理と被害対策のための管理計画を策定する。管理計画では3つの対策(後述)を総合的に実施する。

最終的に、カワウの個体数を被害を許容できる範囲で安定させることを目指す。

### ●最近の研究事例(GPS装着)

被害を与えるカワウの行動圏やねぐら・コロニー間の移動を明らかにするために、カワウへのGPSデータ

ロガー装着による追跡調査を実施した。計15羽(巣立ち雛:12、成鳥:3)装着し、9羽(巣立ち雛:7、成鳥:2)からデータを回収した(回収率約60%)。これらの結果から、以下の結論を得た。

①被害地点から15km圏内のねぐら・コロニーを把握し、より近いねぐら・コロニーから優先的に管理することが重要。②アユの放流時期・場所における徹底的な追い払い・駆除が重要。③コロニーにおける雛の繁殖抑制が効果的。④今後はより広域的な個体群管理を実施していくことが必要。

### ●カワウの被害対策(前述の「3つの対策」に該当)

#### (1) 個体群管理

総個体数は、年3回のねぐら・コロニー調査で把握できる。即ち、繁殖開始時期(3~5月)、繁殖後期(7月)、越冬期(11~12月)に実施する。カワウを被害エリアから遠ざけるために、テープ張りによるねぐら・コロニーの位置の管理、繁殖抑制やシャープシューティングによる個体数の管理、被害エリアから遠いねぐら・コロニーを分散させない管理を実施する。

#### (2) 被害防除

どんな対策も実施しないよりは実施した方がいいが、忌避具(例えば、爆音器やロケット花火など)は慣れやすいため、慣れる前の入れ替えが必要。人による追い払いが最も効果が高い。放流直後など魚が特に食べられやすい時期は集中して実施が必要。人が近づけない場所では、ドローンによる追い払いも有効である。魚道や産卵場など、カワウが特によく集まる場所ではテグスを併用すると効果が高まる。

### (3) 生息地管理

カワウが採餌を行う場所（岸から近い場所や魚道など）にテグスを設置する、竹伏せをするなど、カワウに食べられにくい環境を作ることが大切である。カワウの胃内容物を調べるとアユばかり出てくることがあるが、これは、その河川の魚類の群集構成がいびつである証拠である。健全な群集構成となるよう、アユ以

外の魚、例えばウグイやオイカワなどの稚魚も含めて増殖を図ることが大切である。

現在の県の鵜飼フェーズを知ったのち、関係者で話し合ってみることが課題解決の第一歩である。

令和5年度の巡回教室は養殖業についての講演を予定しています。（環境部 丸山）

## 新型コロナウイルス禍での学校見学対応 - II

安曇野市の本場には、年間20校程度の小学校が見学に来られます。市内の学校は3年生が自分たちの「まち」について知るために、北信や南信の学校は5年生が社会科の学習として来場されることが多いです。

新型コロナウイルスの流行は令和2年度から深刻化しましたが、水産試験場での見学は野外のみで行われ3密になることはない判断し、以下の対策をとることで令和2年度以降も見学を受け入れ続けました（第40号参照）。

- 受け入れは1日1校とする
- 当日の検温結果が記載された参加者名簿を提出してもらう（個人情報：1ヶ月保管後処分）
- 参加者あるいは同居家族に風邪症状がある場合は、見学を認めない
- トイレ、水道は野外施設を使用する
- 見学後、職員は速やかにトイレなどの利用施設の消毒を行う

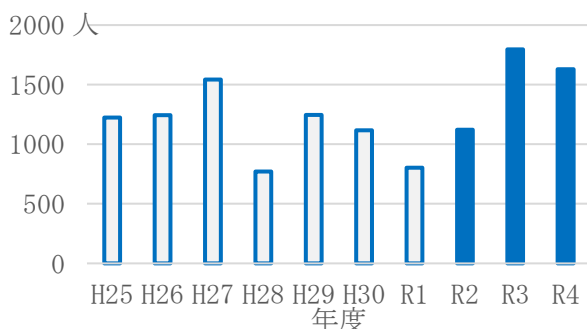


図 各年度の小学校見学者数

受け入れ制限を設けたにも関わらず、年間の見学者数は1,200～1,800人とコロナ前よりも多い傾向

にあります（図）。先生や旅行代理店の方に伺ったところでは、今まで受け入れてくれていた事業所が、見学対応できなくなっているのだそうです。このため、受け入れを継続している当场への希望が多くなっているようで、業務の調整がつかずお断りした学校も複数ありました。

見学の内容ですが、概ね1時間のコースで①パネル学習、②餌やり体験、③大きなニジマスタッチ体験の3部構成になっています。見学後にお子さんたちからお礼や感想のお手紙をいただくことがありますので、いくつか紹介したいと思います。

「僕の家近くにこんなに色々な魚を研究や飼育をしている所があるなんて驚きました」

「信州サーモンがどのようにしてできるのかを知れてとてもうれしかったです」

「色々な魚に餌をあげさせてくれてありがとうございます」

「僕は魚に触ったことがなかったので水産試験場で触った時はヌメヌメしておどろきました」

「コロナ禍なのに色々な魚を見せて学習させてくれてありがとうございました」

見学の下見にお見えになった先生とお話していると、子供の頃に見学に来たことを覚えているという方が時々いらっしゃいます。せっかく水産試験場に来るのですから、今のお子さんたちにも他ではできない体験をしてもらいたいと思います。記憶に残る見学となるようこれからも工夫していければと考えます。（環境部 山本）