

水産だより



- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| ●水産用医薬品の適正使用等について | ●ドローンでできるカワウ対策～ねぐら探索編～ |
| ●信州サーモンの体重を維持するための給餌率は？Ⅱ | ●「天然・野生の溪流魚を増やす漁場管理」が発行されました |
| ●アユ毛鉤釣り体験教室を開催しました | ●コクチバスが減ってオイカワが釣れるようになりました |
| ●淡水魚の寄生虫に関する巡回教室を開催しました | ●新人職員の自己紹介 |

水産用医薬品の適正使用等について

今回は、水産用抗菌剤の使用指導書発行に関する手続きの変更点と、水産用医薬品を適切に使用するためのアドバイスについてお知らせします。

1 水産用抗菌剤使用指導書の発行申請への押印が不要となりました

水産用抗菌剤の購入には水産試験場発行の「水産用抗菌剤使用指導書」（以下、指導書）が必要です。指導書の発行には「水産用抗菌剤使用指導書交付申請書」（以下、交付申請書）と「水産用医薬品の使用記録票」の写し（もしくは魚病被害・水産用医薬品使用状況調査票の写し）が必要です。これまでは交付申請書に申請者の押印をお願いしていましたが、国等の押印廃止の流れに鑑み、今後は不要としました。このため、原本不要でEメール、FAX等を利用した申請書の受付も可能となりましたのでご活用ください。新しい様式は水産試験場のホームページからダウンロードできます。

<https://www.pref.nagano.lg.jp/suisan/senmongi-jutu/koukinzai.html>

※水産用抗菌剤の購入に指導書が不要になったわけではありませんので、引き続きご協力をお願いします。

2 その投薬は適切ですか？

水産用医薬品は、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。しかしながら、不適切な使用をしてしまうと、被害が減らないばかりか、薬が効かない菌を増やすことや、食品としての安全性を脅かすことにつ

ながりかねません。以下に、水産用医薬品を使用する際の注意点と適切に薬を「効かせる」ためのアドバイスをお知らせしますのでご一読ください。

「承認された水産用医薬品」を使用し、「使用基準」を守りましょう

承認を受けていないということは、国による審査が行われておらず、製品の品質保証がなく、有効性や副作用、人への安全性が担保されていないこととなります。未承認医薬品を食用の養殖魚に使用した場合、法律違反になる恐れがあります。消費者の信頼を失わないためにも、承認された水産用医薬品を使用しましょう。

水産用医薬品には、使用できる魚種、用法・用量、使用禁止期間が定められており、これらをまとめて「使用基準」といいます。使用基準を守らないと出荷魚に医薬品成分が残留する可能性があります。そして、使用基準に反して水産用医薬品を使用した場合も、未承認医薬品の使用と同様に法律違反になる恐れがありますので、説明書をよく確認し使用基準に基づく使用をお願いします。

説明書には、魚体重1kg当たり本剤として〇〇mg投与する、といった記載や、投薬期間の定めがない製剤には、病気の治療に必要な最小限の期間の使用にとどめるとし、病気が治まった後は使用しないこと、等の注意点が書かれていますので、是非一度お読みください。

投薬方法を確認しましょう

ひと口に水産用医薬品といっても、有効成分も違えば

製剤の形態も様々です。特に経口投与の場合の投薬方法について、表と図にまとめましたのでご覧ください。

水産用医薬品の投薬は1日1回です。病気を発症している魚は餌の食いが悪くなりますので、薬を混ぜる餌の量は通常1日に与える量の半分～7割程度にしてください。餌への混ぜ方は剤型によって変わります。液剤はそのまま使用、水に溶ける散剤は餌全体が均一に湿る量の水によく溶かして使用、水に溶けない散剤は餌全体の表面に均一にまぶされるような量の油とよく混ぜて使用してください。油には市販の飼料添加用オイルか食用油(サラダ油等)を使います。水と油の量は通常、餌の量の数～

10%程度です。水に溶ける散剤は、餌と均一に混合した後に油をまぶすと、医薬品が飼育水に溶けだすことを防ぐことができます。餌とよく混合した後は、魚の様子を見ながら投薬をし、餌を食べている(=薬が体内に入っている)ことを確認してください。

以上、水産用医薬品を使用する際に注意すべき点と適切に使用するためのアドバイスをお知らせしました。ご不明な点等ありましたら、最寄りの水産試験場・支場・試験地までご相談ください。

(増殖部 重倉)

表 水産用医薬品の有効成分別投薬方法

剤型	水溶性	有効成分	医薬品と配合飼料の混ぜ方
液剤		フロルフェニコール	餌と均一に混合 (餌が多く均一に混合できない場合は油を添加)
散剤 (粉末)	○	スルフィソゾールナトリウム	餌の量に応じた水+医薬品 ⇒餌と均一に混合
		スルファモノメトキシナトリウム 塩酸オキシテトラサイクリン	
	×	スルファモノメトキシ	餌の量に応じた油+医薬品 ⇒餌と均一に混合
		オキシリン酸	

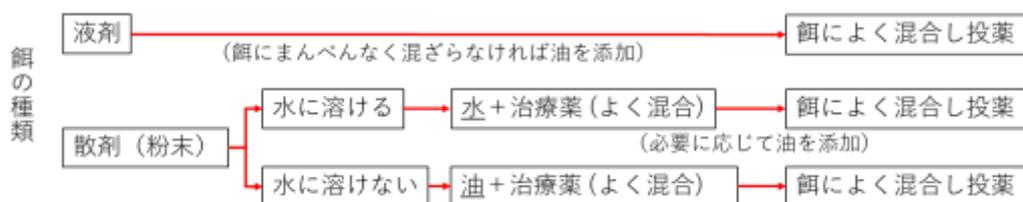


図 投薬方法のフロー図

信州サーモンの体重を維持するための給餌率は？ II

昨年は、体重約 130g の信州サーモンで体重を維持するための給餌量について試験を実施しました。結果は、28日間維持するための給餌率は最低でもライトリッツの給餌率表の3割から4割程度でした。そこで今年は昨年より大きな信州サーモンを使って、その体重を維持するための給餌量について試験を行いました。

試験には体重 743g の信州サーモンを用い、日間給餌率をライトリッツの給餌率表の2割、3割、4割、5割の給餌をした区(以下2割区、3割区、4割区、5割区)を設けました(表)。7日間分の給餌量を5日に振り分け、土日を除いて毎日1回手撒きで残餌

がでないように給餌しました。試験期間は28日間とし、試験開始14日後に総重量と総尾数を測定し、給餌量を補正しました。試験開始時および終了時は個体ごとに体重および標準体長を測定し、肥満度(体重/標準体長の3乗×1000)を算出しました。なお、飼育水は地下水を使用し、飼育期間中の水温は13℃前後でした。

各試験区の飼育成績を表に、開始時と終了時における平均体重と肥満度の変化を図に示しました。

2割区では有意差はないものの肥満度が減少す

る傾向が見られました。また、5 割区では統計的に有意に平均体重が増加しました (図内*)。なお、2 割区、3 割区および 4 割区では開始時と終了時における平均体重と肥満度に差は見られませんでした。

このことから、信州サーモン (平均体重 743g) の体重および肥満度を 28 日間維持するための給餌率は、ライトリッツの給餌率表の 3 割から 4 割程度と考えられます。

(増殖部 竹内)

表 信州サーモン (743gサイズ) 飼育成績

項目	2割区	3割区	4割区	5割区
給餌期間	2021.7.26 ~ 2021.8.23			
飼育日数 (日)	28	28	28	28
開始時平均体重 (g)	745.0	742.1	742.9	741.3
終了時平均体重 (g)	760.8	790.4	810.4	837.4
増重量* (g)	15.8	48.3	67.5	96.1
成長倍率* (%)	102.1	106.5	109.1	113.0
終了時肥満度/開始時肥満度	0.98	1.01	1.03	1.03
日間成長率 (%/day)	0.1	0.2	0.3	0.5
飼料効率 (%)	34.4	69.4	72.2	81.3

*: 1尾あたり

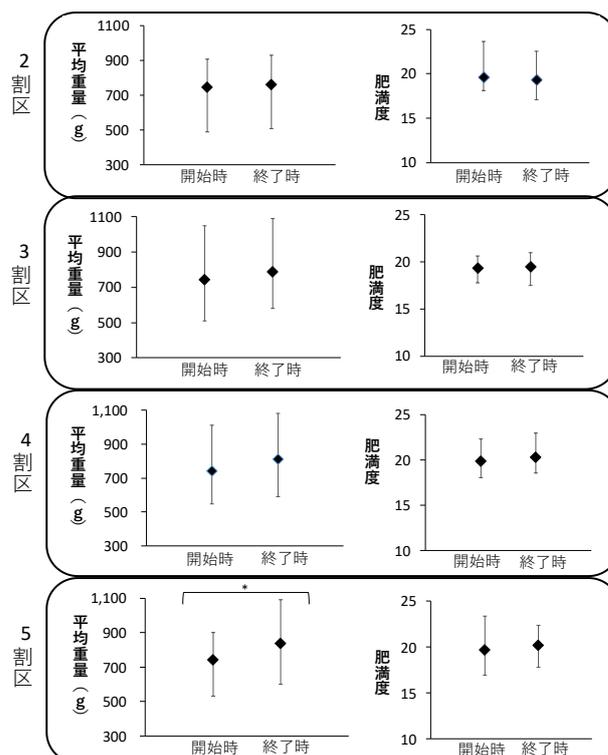


図 開始時と終了時の平均体重 (左) と肥満度 (右) (I は最小値と最大値)

アユ毛鉤釣り体験教室を開催しました

内水面漁業協同組合 (内水面漁協) は、現在、組合員の減少や高齢化、収入の減少などの影響でやや元気がありません。そこで、水産試験場では、市民に内水面漁協の取り組みや釣りのルールを知ってもらい、内水面漁協のサポーター (内水面漁協の活動に理解のある市民) を増やすことを目的とした、一般財団法人東京水産振興会委託事業「内水面漁協の活性化に関する研究」に取り組んでいます。その一環として、9月23日、25日の2日間、山ノ内町を流れる夜間瀬川で「アユ毛鉤釣り体験教室」を開催しました。

夜間瀬川では北信漁業協同組合 (北信漁協) がアユを放流しており、水産試験場は北信漁協に協力して良好な釣り場づくりを目指しています。

●感染防止策を講じて開催

新型コロナウイルス感染拡大防止のため、対象を長野県内在住の方に限定し、人数を各日5名にしました。

●いざ、実釣!

毛鉤釣りの講師は北信漁協の組合員と水産試験場職

員が務め、マンツーマンで釣り方を指導しました。仕掛けは市販されているドブ釣り用のものを使用しました。午前中の2時間だけにもかかわらず、両日とも参加者全員が3尾以上のアユを釣ることができました (写真1)。中には11尾も釣る人もいました。



写真1 アユが釣れたのを喜ぶ参加者

●内水面漁協のサポーターを増やすために

毛鉤釣り終了後には、内水面漁協の取り組みや釣りのルールを説明する「座学」を行いました。「座学」では、

「内水面漁協は釣り人が釣りをしやすい環境に整備していること」、「遊漁料は釣り場の整備や放流の費用になっていること」、「夜間瀬川では北信漁協の放流事業によりアユ釣りが成り立っていること」、「川へ降りるためのハシゴの設置や草刈りは北信漁協が行っていること」等を説明しました（写真2）。

●イベントに対する参加者の感想

本イベントの最後には参加者に対しアンケートを行いました。「アユが釣れて楽しかった」、「釣り方がわかった」という感想が多く、全員が「よく・だいたい理解できた」と回答したことから、講師の指導に対する満足度の高さが伺えました。また、「整備されていて釣りやすかった」、「アユが釣れる川だと知った」という感想が多かったことから、このようなイベントの開催が内水面漁協の漁場整備活動や放流事業を知ってもらう機会になることがわかりました。今後も、内水面漁協のサポーターを増やすため、魅力的なイベントを研究していきたいと

思います。なお、本事業関連サイト「馬頭高校漁業協同組合」でもイベントの活動報告をしていますので併せてご覧ください。

<https://naisuimen.suisan-shinkou.or.jp/diary/report/648/>

（環境部 丸山）



写真2 水産試験場職員による「座学」の様子

淡水魚の寄生虫に関する巡回教室を開催しました

令和3年度巡回教室（水産資源保護啓発研究事業）は、新型コロナウイルス感染拡大予防のためオンライン（ZOOM）とサテライト会場（水産試験場の支場・試験地の会議室）を設け、密を避けた状態で9月28日に開催しました。今回は、公益財団法人目黒寄生虫館の小川和夫名誉館長を講師としてお招きしました。演題は「淡水魚における人体寄生虫と食中毒について」です。その概要について報告します。

●淡水魚にいる人体寄生虫とは？

食中毒の原因はいくつかあるが、魚を食べて寄生虫に感染することも食中毒という。淡水魚の寄生虫には、原虫、微胞子虫、粘液胞子虫、吸虫、単生虫、条虫、線虫、鉤頭虫、ヒル、甲殻類など様々な種類がある。その中で、淡水魚にいる人体寄生虫の主なものとしては条虫、吸虫、線虫の仲間のごく一部のみである。これらの幼虫を宿した魚を生食してしまうと感染する。

●条虫について（日本海裂頭条虫：サナダムシ）

サケ科魚類の生食により寄生する。かつては、日

本海裂頭条虫の生活環は淡水中で完結すると考えられていたが、現在では海水中で感染することがわかっている。海で条虫に寄生された甲殻類を、サケ科魚類が捕食し寄生する。海で捕獲されたサケ科魚類や川へ戻ってきたサケ科魚類を生食することで人が感染する。そのため、淡水のみで生活するサケ科魚類には寄生しない。人が感染してもほとんど自覚症状がなく、有効な駆虫薬がある。

●吸虫について（横川吸虫、宮田吸虫、高橋吸虫、肝吸虫）

吸虫の生活環は、最初の宿主である巻貝類から放出された幼虫（セルカリア）が2番目の宿主である魚類に寄生し、それらを生食すると人体に寄生する。横川吸虫・宮田吸虫・高橋吸虫はカワニナを中間宿主とし、天然アユや河川水で飼育するアユに寄生する。感染してもほとんど自覚症状はなく、有効な駆虫薬がある。肝吸虫はマメタニシ（絶滅危惧種）を中間宿主とし、コイ科魚類に寄生し、野生のコイやフナの生食により感染する。養殖魚からの記録は無

く、現在は国内では絶滅したと考えられている。

●線虫について（顎口虫）

顎口虫は、ミジンコ類を最初の宿主とし、2 番目の宿主はドジョウやライギョであり、これらを生食すると人体に寄生する。人体内では成虫になれず、幼虫が体内を動き回り、神経系に達すると危険である。有効な薬が無く、外科手術で取り除くしかない。養殖魚から記録はなく、リスクは限りなく低い。

●海水魚にいる寄生虫（アニサキス）

アニサキスは、海水中で感染することがわかっていることから、淡水魚にはいない。（河川遡上魚を除く）。食中毒では最多の寄生虫であり、最近3年間の全食中毒事例のうち3~4割がアニサキスによるもの。有効な薬がなく、外科手術で取り除く必要がある。オキアミが中間宿主であり、これまでに160種

類以上の天然海水魚から確認されている。魚の内臓表面や筋肉中に寄生する。よく噛むだけでは安全ではなく、加熱または冷凍する必要がある。

●正確な情報共有を

淡水魚の寄生虫についてインターネット等で検索すると、「川魚の多くが寄生虫をもっている」との記載がある。しかし、寄生虫の全てが人体寄生虫ではなく、顎口虫、肝吸虫の寄生は野生魚であっても稀である。その他、養殖魚と野生魚を同列に扱っている場合や養殖魚とは無関係の寄生虫を紹介しているホームページも存在した。養殖淡水魚に危険な人体寄生虫はない。正確な知識を共有して、風評被害を避けることが重要である。

（環境部 下山）

ドローンでできるカワウ対策～ねぐら探索編～

前報（第40号）ではドローンを使ったカワウのねぐらのテープ張りについて紹介しました。テープ張りは、予めねぐらの場所を把握して、追い出したいときに有効です。しかし、ねぐらがどこにあるかわからない場合もあると思います。今回は、ドローンを使ったねぐらの探し方をご紹介します。

●ねぐらになりそうな場所の見当をつける

ねぐらの場所の見当をつけるには、早朝にカワウがどの方向から飛来するか（もしくは、夕方どの方向へ戻るか）を確認します。そのためには、複数人で飛来数調査を行いましょう。調査方法は全国内水面漁業協同組合連合会発行のマニュアル※を参考にしてください（マニュアルP11）。

●ドローンでねぐらを探索

水産試験場では、ドローンによるねぐら探索の有効性を確認しました。漁業協同組合から聞き取りしたカワウの情報から、ダム湖等のねぐらになりやすいような場所（第39号参照）の見当をつけ、計9地点で双眼鏡による観察とドローンのカメラによる撮影をしました。すると、今まで見つかっていなかった2地点（木崎湖、笹平ダム）のねぐらが明らかにな

りました。木崎湖で見つかったねぐらは、双眼鏡だけでは確認できず、ドローンを飛ばすことで発見できました（写真）。また、笹平ダムで見つかったねぐらは、人が近づけない崖に形成されていました。ドローンによる探索は、目視では発見が困難なねぐらを見つけるのに有効な手法だとわかりました。

●ねぐらの生息羽数を調べる

マニュアルには、ねぐらに生息する羽数の調査方法も載っています（マニュアルP12）。発見できたねぐらの規模（何羽いるか）を調べてください。確認されている全てのねぐらの羽数を調べることで、その地域の生息羽数を把握することができます。



写真 木崎湖のねぐら（円の中：白い糞）

●地図に落とす

ねぐらを発見したら、地図上に場所と羽数を書き込んでください。インターネットが利用できる場合は、Google マップの「マイマップ」という機能が便利です。地点を色分け分類したり、地図上で距離を測れたり、他人と地図を共有できます(図)。難しければ紙の地図でも大丈夫です。地図に落とし込むことで、漁場とねぐら位置関係を俯瞰でき、効果的な対策に役立てることができます。

●試してみたい場合は？

ドローンは長野県漁業協同組合連合会にて漁業協同組合へ貸出していますので連絡してみてください。飛ばす際は、試験場職員が協力いたします。ドローンのことやカワウの調査、Google マップの使い方などご不明な点がございましたら水産試験場までお気軽にご相談ください。

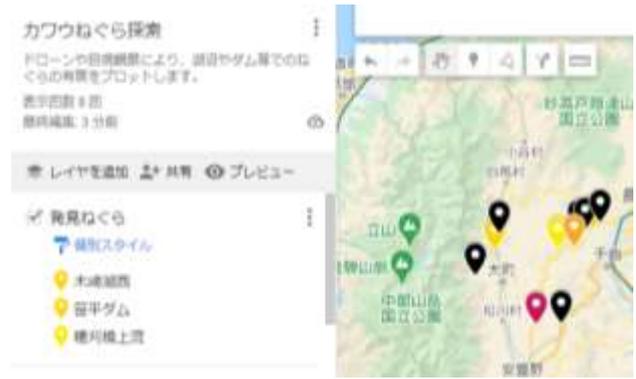


図 Google マップのマイマップ

※カワウを数える データをまとめる 地図化する！
平成 29 年 4 月一部改訂版

<http://www.naisuimen.or.jp/jigyoku/kawau/kawau201704.pdf>

(環境部 下山)

「天然・野生の溪流魚を増やす漁場管理」が発行されました

水産試験場では、平成 30～令和 4 年度の間に実施されている水産庁委託事業「環境収容力推定手法開発事業」に参画しています。本事業では国立研究開発法人 水産研究・教育機構 水産技術研究所が中心となり、岐阜県、群馬県、滋賀県、長野県が協力し溪流魚の資源管理に関する研究に取り組んでいます。その成果として、令和 3 年 2 月に「放流だけに頼らない！天然・野生の溪流魚(イワナやヤマメ・アマゴ)を増やす漁場管理」というパンフレットが発行されました。その内容についてご紹介します。

●溪流魚を持続的に利用するには？

全国的に溪流魚の増殖として「放流」が行われています。しかし、野生魚の方が放流魚よりも生き残りがよい場合があり、そのような場所では野生魚を活用した増殖が適します。本パンフレットでは「放流」ではなく元々川に生息している天然・野生の魚を活用するための「漁場管理」として、①禁漁区設置、②釣獲日誌、③監視活動という 3 つの漁場管理方法について提案しています。

①禁漁区の設定

禁漁区の設定は単に魚を増やす目的で行うことが多いですが、中には禁漁河川を種川として、増えた魚が遊漁区へ移動することを期待する場合があります。しかし、種川としての禁漁区の設定については今までほとんど研究されておらず、その効果はわかっていませんでした。今回、上流域の支流(禁漁区)から下流の本流(遊漁区)への移動性について調査したところ、春先に稚魚が下流へ移動することが明らかになりました。このことから、禁漁区の設定により下流域への資源添加効果を期待できることがわかりました。

②釣獲日誌を作成して漁場を把握する

本パンフレットには漁業協同組合の組合員が作成した釣獲日誌が紹介されています。釣獲日誌をつけることで、漁場にどのくらいの魚がいるかを把握することができました。今後、複数年のデータを蓄積していくことで、生息尾数がどのように変化するかわかるかもしれません。

③監視活動や看板設置で規則の遵守を図る

とある川で全長制限以下の魚がどのくらい持ち帰られたか（密漁）を調査しました。結果、1シーズンで約 3,400 尾もの魚が持ち帰られたと考えられました。規則の遵守を呼びかけたり、監視活動を強化することは魚を守ることに繋がると考えられます。また、看板設置も有効です。遊漁区、看板の無い禁漁区、看板の有る禁漁区で魚の密度を比較したところ、看板のある禁漁区が最も密度が高いことがわかりました。看板設置により、釣り人に規則を明確に示すことも重要な漁場管理と言えます。

●パンフレットの入手

水産庁の下記ホームページから PDF ファイルをダウンロードできます。これまでも溪流魚に係るマニュアルが多数発行されています。ご活用ください。
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/enoki/naisuimeninfo.html>

(環境部 下山)



コクチバスが減ってオイカワが釣れるようになりました

2019年10月の台風19号の後に、千曲川のコクチバスが減少し、オイカワなどの在来魚が釣れ始めるという現象が起きたので、その概要を報告します。

この台風19号は長野県に記録的大雨をもたらし、千曲川では立ヶ花観測所（中野市）の水位が観測史上最高水位の10.75mとなり、長野市の穂保地籍などで堤防が決壊する被害がありました。改めまして被災された皆様にお見舞いを申し上げますと共に、亡くなられた方のご冥福をお祈りいたします。また、台風19号に関するボランティアにお越しいただいた皆様に厚くお礼申し上げます。

この台風は人間活動に多大な影響を与えただけでなく、魚類の生息環境にも極めて大きな攪乱になったと考えられます。千曲川のコクチバスは、2002年頃に侵入し2015年には最優占種となっていました。この攪乱を境に減少したとの声が漁業協同組合員、遊漁者から聞かれました。事実、更埴漁業協同組合では駆

除のためにコクチバスを含めた外来魚の買い取りを行っています。台風前の2019年は買い取り量が238kgであったのに対し、台風後の2020年は15kgと減少しています。そこで、台風によって千曲川のコクチバスの現存量が減少したかを評価するため台風前の2019年7～8月に行った釣獲調査と同様の調査を行い、一時間当たりに釣れた尾数（以下、CPUE）を比較しました。

調査は2021年7～8月に千曲川の平和橋と万葉橋の2箇所で行いました。釣り方はフライフィッシングとしました。先バりにコクチバスを対象としたストリーマー、枝バりにオイカワ、ウグイ（以下、オイカワ等）を対象としたウェットフライを2個結んだ仕掛けを用い、コクチバスとオイカワ等の釣れ具合を把握しました。

その結果、平和橋において台風前はコクチバスが11尾/時間だったのに対し、台風後は全く釣れませんでした。

した。一方、オイカワ等は台風前が0尾だったのに対し、台風後は13尾/時間でした。同様に、万葉橋においても台風前はコクチバスが12尾/時間だったのに対し、台風後は全く釣れず、オイカワ等は台風前が2尾/時間だったのに対し、台風後は15尾/時間でした(図1)。

コクチバスはどちらの地点でも釣獲されませんが、万葉橋では岸よりの浅場でコクチバス稚魚3

尾を目視で確認しました。稚魚が観察されているのでコクチバスは依然生息しているものの、現存量は大きく減少していることが伺えました。

攪乱によってコクチバスのみが定位できずに流されたとは考えにくく、減少要因は不明ですが、オイカワ等のCPUEは10尾以上と増加しており、在来魚の良好な釣り場となっていました(図2)。

(環境部 川之辺)

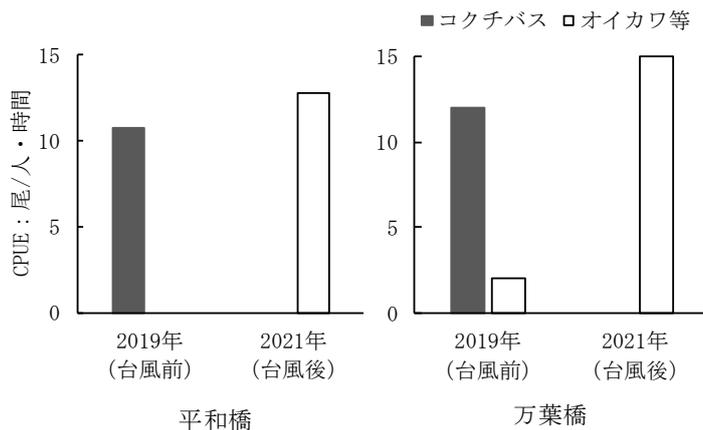


図1 フライフィッシングによるCPUEの比較



図2 釣れたオイカワ

～新人職員の自己紹介～

白鳥史晃(しろとり ふみあき)技師

はじめまして。本年度より水産試験場増殖部に配属されました白鳥史晃と申します。出身は南信の箕輪町です。幼少の頃より、県内での釣りや生物採集を通してその多様な環境の中でどのようにして生命が営まれているかを知りたいという気持ちを大きく持っていました。そこで、大学では水産学を学び、ウナギやウグイの生態に関する研究を行っていました。就職する際に、地元であり魅力ある自然と生物を有する長野県で働きたいと強く思ったことから県の水産職を受験しました。現在は、信州ブランド魚の冷凍加工技術の開発や、魚病の診断を担当しています。長野県の水産業に貢献できるよう、精一杯努力していきますので、よろしくお願いいたします。

