

# 山梨県水産技術センター便り

## 6次産業化って…何？

支 所 長 大 浜 秀 規

本年度の6次産業化法に基づく総合化事業計画において、(有)忍沢養殖場が本県の養殖業者としては初めて認定を受けました。事業名は「山梨県産大型ニジマス『甲斐あかね』を使った燻製等の商品開発と販売」です。6次産業化の認定総数は1,081件(平成24年11月現在)ですが、そのほとんどは農産物関係で、水産関係は57件のみ、さらに淡水魚の養殖関係は10件にも届きません。認定を受けたことは大変素晴らしいことなのですが、皆さん6次産業化ってご存じでしたか？ 何となく分っているようだけど、説明することは難しいのではないのでしょうか。

6次産業化とは東大の今村名誉教授が、提唱した造語で、1次産業×2次産業×3次産業=6次産業という発想に基づき、第1次産業(農林水産業)の従事者が、農林水産物の生産だけにとどまらず、生産物を原料とした2次産業(製造・加工)や3次産業(卸・小売・観光)への取り組み(=6次産業化)が、新たな付加価値を造りだし、農林漁業や山村の活性化へつながるとした考え方です。

平成22年に6次産業化法が成立しました。この法に基づき生産物の加工販売を一体的に行なう計画が認定されると、融資の償還期限や据置期間の延長、農地転用手続きの簡素化、新商品開発、販路開拓等に対する補助などが受けられるようになります。

内水面養殖業を取り巻く状況は、特に飼料の価格や供給に関しては別記したとおり、厳しい状況下にあります。販売も、昔のように作れば売れる時代ではなくなりました。本県の内水面養殖業を維持発展させるため、県行政では県養殖漁協と連携し「甲斐サーモン」の販売促進活動を、当センターでは、低

魚粉飼料の有効性について検討を行ったり、ブドウ搾りかすを用いた高付加価値の養殖魚の生産技術開発を進めたりしています。また昨年の養殖技術講習会では、中小企業診断士によるマーケティングに関する講習を行ないました。ただし、これだけで本県の内水面養殖業が維持できるわけでもありません。これまで6次産業化は、内水面養殖業には関係ないと思われていた方も多いかと思います。認定を受ける手続きは簡単ではありませんが、認定を得られた場合のメリットはそれを上回る物があると考えられます。まずは、今回新しい第一歩を踏み出した忍沢養殖場に対し、惜しみない拍手を送り、今後の発展を期待したいと思います。

当センターでは養殖業全般にわたり支援をしていますので、お気軽にご相談ください。



6次産業化のロゴマーク

## 峡東漁協によるアマゴの親魚放流大成功！

主任研究員 岡崎 巧

親魚放流とは、最近、岐阜県河川環境研究所によって開発された、新たな溪流魚の増殖手法で、河川において自然産卵させることを目的に、完全に成熟した養殖魚を放流する方法です。峡東漁協では、昨年10月25日に地元小学生を対象に実施された放流イベント（放流キッズ大作戦・県漁連主催）で、この親魚放流を試みたところ、好成績を収めたので、その状況について紹介します。

放流に用いた親魚は、県内の養魚場で飼育されたアマゴ約60尾（雌雄概ね半々）で、大きさは25～35cm位、雄雌ともに成熟しており、雌では腹を押すと卵が出るものも多数いました。



写真1 地元小学生による放流の様子

これらの親魚を地元小学生の手により甲州市大和地区の日川に放流したところ（写真1）、放流場所付近において、その翌日から複数のペアによる産卵が確認されました。

産卵床は、流れの緩い砂利底の淵尻に多く見られ、11月上旬までに10数箇所の産卵床が目視にて確認されました。今年の1月15日に、これらを掘り返したところ、ほとんどの産卵床において、ふ化したアマゴの稚魚が見られました。その他、産卵に適していそうな砂利底を無作為に数カ所掘り返したところ、

かなりの確率で、卵の殻や稚魚が確認できました。そのため、目視で発見出来なかった産卵床も相当数あるものと思われ、今回の試みは大成功と言ってもよさそうです。

親魚放流は、発眼卵放流に比べ、場所選定の失敗が少ない（魚が最適な場所を選んで産卵する）、卵を埋設する作業量が少なく済む、コストが安くなることなど、多くのメリットがあります。また、（独）水産総合研究センターによる最新の研究では、このように自然にふ化した魚の15cmサイズに至るまでの生き残りは、稚魚で放流された魚に比べ、2倍以上高いとの結果も出ています。そのため、親魚放流は、費用対効果が高く、魚を効率的に増やす上でより有効な手法と言えます。

さらに、親魚放流では、放流直後の魚の産卵シーンを容易に観察出来るため（写真2）、魚を増やすという本来の目的以外にも、環境教育的なメリットもあります。

なお、放流場所の川底に産卵に適した砂利が少ないなど、産卵に適した環境が無い場合には効果が期待できないので注意が必要です。その様な場合には、砂利の投入により人工産卵場を造成することで、効果の改善が期待できます。

水産技術センターでは、親魚放流の他、人工産卵場の造成など、増殖技術全般の指導について随時対応していますので、お気軽にご相談ください。



写真2 放流した親魚の産卵シーン  
（手前：雄 奥：雌 撮影：峡東漁協若林匡久氏）

## アユのエドワジェラ・イクタルリ感染症について

### 主任研究員 青柳 敏裕

近年、岐阜県や富山県、栃木県など複数の河川において、本疾病により夏季にアユがへい死または友釣りで釣れなくなる、といった被害が発生しています。

県内ではこれまでのところ被害は確認されていませんが、アユ放流河川の漁業協同組合にあっては十分ご注意くださいよう、「アユのイクタルリ病」についてご紹介します。

【病原菌】 エドワジェラ・イクタルリ *Edwardsiella ictaluri*

#### 【発生概況】

元はアメリカや東南アジアの養殖ナマズ（アメリカナマズ等）の病原菌。

日本では平成 19 年、東京・広島・山口の 3 河川の天然アユで初めて確認された。発生当初の被害は河川によっては数千尾に及んだ。その後平成 23 年までに 7-10 月の高水温期を中心に、10 都県約 20 の河川で発生が確認されたが、大量へい死は少なかった。しかし平成 24 年に神通川、長良川、那珂川で発生した事例では、友釣りに大きな影響を与えた（アユがいても釣れない）ことから問題視されている。

平成 21 年に日本水産資源保護協会により、アユのイクタルリ原因菌の浸潤調査が全国的に行われ、本県では 1 河川 1 尾から保菌魚が検出されたがその後も発病は見られず、現在まで夏季の大量死など本症が疑われる事例は確認されていない。当所産アユ種苗については平成 22 年に保菌検査により陰性を確認した。感染経路は主として保菌アユの放流と推定されているが、アユのほか低率ながらオイカワ、ウグイ、ギバチなど由来魚で保菌が確認された例もあり、既発生河川ではアユ放流後の河川内感染も疑われている。

#### 【主な症状】

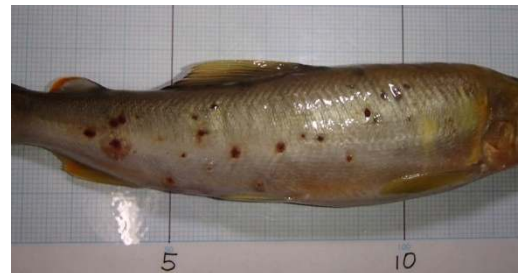
腹内に臭い水がたまり腹部が膨れる。体表や内臓

に黒っぽい点状の出血斑を生じる。

イクタルリ病で弱ったアユがヤナにかかり、串を打ったが臭くて食用にならなかった、との談話もある。へい死が少なくとも釣果や商品価値の低下が問題視されている。

#### 【対策】

本症は細菌感染症であるが現在のところ認可された薬剤はない。飼育水温低下（20℃→15℃）で被害減少した例もあるそうだが、有効な対策に欠ける。保菌種苗の持ち込みを防ぐ（アユ種苗来歴カードや出荷元聴取による事前の病歴確認、保菌検査済種苗の導入等）ことが重要で、解禁後もオトリ持ち込み防止等の、冷水病対策に準じた病原菌侵入防止が重要といえます。



体表の出血斑



腹部膨満



出血の混ざった腹水

アユのイクタルリ病の病魚（写真提供：富山県農林水産総合技術センター水産研究所）

## 今後予想される魚粉の高騰について

### 主任研究員 名倉 盾

水産技術センターでは、配合飼料の高騰の影響を軽減させるために、ニジマスで低魚粉飼料の有効性評価試験を行うなどの対策を行ってきています。

しかし、年末から2013年初めにかけて更なる魚粉価格高騰を予期させるニュースが入ってきています。

それは魚粉の主生産地であるペルーにおいて毎年実施されている魚粉原料(アンチョビ)の漁獲制限が非常に厳しいものになるという報道です。2013年2月1日発行の「養殖ビジネス」巻頭ページにも載りましたが、2013年後期の漁獲制限が例年の1/3という非常に少ないものになるということです。これにより既に魚粉価格は過去最高値を更新していることから、今後飼料価格に反映されてくる可能性があります。

また、円安が進行しており、このまま円安傾向になれば実質的な値上げになります。

そして、不確定であるものの不安要素となる情報も入ってきました。魚粉の多くはペルーなどの海外で作られ、大型船で運ばれてきます。運搬中の発火事故を防ぐためにエトキシキン等の抗酸化剤を使うことが国際規約で決められています。このエトキシキンはインド産のエビから検出され、厚生労働省がエトキシキンの食品健康影響評価を行っております。この結果によっては、魚粉の流通が滞る可能性があります。

山梨県としても情報の収集に努めていますが、養殖経営をしている方は餌メーカーと連絡を密にとり情報の収集に努めてください。

また餌の値上げに対応するために「漁業経営セーフティネット」というものがあります。養殖用配合飼料価格が高騰した時に、養殖業者と国の拠出により、補てん金を交付し、経営の安定を図る事業です(積立金が必要です)。申込は漁協を通じて行う必要

があります(制度上、組合員にしか加入できません)ので、養殖漁協に加盟していない生産者の方は組合に加入することが条件となります。今後、魚粉事情と餌の単価がどう推移するか判りませんが、状況は楽観視できません。山梨県ではあまり加入者のいないセーフティネットですが、一度内容を吟味してはいかがでしょうか?期限は3月いっぱいですのでご注意ください。

漁業経営セーフティネット、養殖漁協に関するお問い合わせは山梨県養殖漁業協同組合 TEL055-277-7393 までお願いします。

## 金川でブラントラウトの駆除が始まりました

### 研究員 坪井 潤一

平成24年8月に水産技術センターが行った魚類調査で、峡東漁協管内の金川には、ヨーロッパ原産で肉食性のブラントラウトが生息していることがわかりました。峡東漁協は漁業権魚種に指定されていないブラントラウトが生息することに違和感および危機感を感じ、平成24年9月24日に水産技術センターと共同で、駆除作業を行いました。

ブラントラウトの生息が確認されたのは、金川上流域の流程およそ2kmの区間のみでした。しかし、そこには50cmを超える大型個体から今年生まれた当歳魚まで、幅広い体長階級の個体が生息していました。イワナとの雑種(写真参照)もみられることから、何者かによって放流されたブラントラウトが自然繁殖していることは確実です。また、ブラントラウトが多く生息しているほど、イワナ(特に25cm以上の大型個体)が少ない傾向がみられ、ブラントラウトの存在による悪影響がみられました。

本調査の結果、平成25年および26年に一回ずつ、電気ショッカーによる捕獲を行えば、全個体の捕獲が可能となり、金川でのブラントラウトの除去が可能だと考えられます。今後も県内の各漁協と二人

三脚で、より良い釣り場づくりをしていきいと思ひます。



放流禁止の啓発看板



イワナとブラウントラウトの雑種

「クニマスシンポジウム」が開催されました！

研究員 加地奈々

平成24年11月10日(土)に山梨県立文学館で「クニマスシンポジウム」が開催されました。このシンポジウムは、2010年に西湖で70年ぶりに発見されたクニマスについて県民に広く知ってもらい、将来の保全について考えてもらおうと山梨県が主催したものです。当日は400人を超える来場者があり、県民のクニマスに対する関心の高さが伺えました。

シンポジウムでは、クニマスの発見者である京都大学の中坊徹次教授が「クニマスの発見、その正体と保全について」というテーマで基調講演を行い、水産技術センターの高橋一孝所長が「山梨県におけるクニマスの調査・研究について」、NHKの番組

「ダーウィンが来た！」の薦田昌純チーフ・プロデューサーが「絶滅魚”クニマス”をカメラで追う！」というテーマでそれぞれ講演を行いました。

中坊教授の講演では、クニマス発見の経緯やクニマスとはどのような魚なのかについて解説し、西湖のクニマスは冬に約4度という低水温で産卵する習性を持ち、秋に産卵するヒメマスとは水温と産卵時期が異なるため、過去に様々な湖のヒメマスが放流されてきた西湖においても交配せずに純粋な種を保持し続けることができたのだろうと述べました。また、今後の西湖におけるクニマスの保全について、漁業と共存してきたこれまでの歴史を踏まえると釣りなどに厳しい規制を設ける必要はないが、クニマスの産卵場となっている湖底の湧水が枯渇してしまうと絶滅のおそれがあると述べ、湧水の源となる周辺環境も含めた地下水脈の保全が最も重要な課題であると強調していました。

高橋所長の講演では、水産技術センターで行っているクニマスの試験研究についてこれまでの成果が報告されました。西湖で刺網による産卵実態調査を行った結果、クニマスは11月から2月にかけて水深30mから40mの湖底で産卵していると推定されたことを明らかにしました。また、調査で捕獲された成熟魚から人工採卵を行ったところ、約4500粒の卵を得ることができ、孵化した稚魚は順調に生育している現状を述べました。さらに、今後は西湖におけるクニマスの生態や生息環境の調査、養殖のための飼育試験等を行っていく計画についても触れ、今後はセンターとしてクニマス研究に力を入れていく方針を示しました。

最後に薦田チーフ・プロデューサーの講演が行われました。「ダーウィンが来た！」では世界で初めてクニマスの産卵場所の撮影に成功して話題となりましたが、その時の貴重な映像と共に撮影秘話が紹介されました。狭い産卵場所を特定するには多くの時間と労力を費やしたこと、湖の中は魚網やロープ等が放置され、撮影は困難を極めたが機材の改良を重ね撮影に成功したことなど、撮影の裏には多くの苦労があったことを話していました。

また、当日は会場内でクニマス標本の展示とクニマス稚魚の展示も行われました。展示した稚魚は2010年1月に西湖で捕獲された親から人工採卵を行い、水産技術センター忍野支所で飼育したものです。シンポジウムが開催された11月には体長約8cmに達し、来場者からは元気に泳ぐクニマスの姿に歓声が上がっていました。

## 「カワウ対策のシーズンがやってきます！」 研究員 芦澤晃彦

### 下曽根コロニーの現状

甲府盆地を流れる笛吹川と荒川の合流点（甲府市、旧・中道町）に県内唯一のカワウ集団繁殖地「下曽根コロニー」があります。カワウの個体数は一時、800羽以上に増加しましたが、ヒナのふ化を阻止し、餌場での追い払いなどの対策が功を奏して、最近は一減少傾向です。平成25年2月の下曽根コロニーの個体数は219羽で、昨年と比べ約50羽減少しました。

### カワウ対策の準備をしてください

4月以降、各漁協でアユの放流が順次行われますが、カワウはアユの放流に敏感に反応し、放流後すぐに飛来数が増加します。そのため、放流開始と同時に対策を行えるよう、事前の準備をよろしくお願ひします。

また、今年もカワウ一斉追い払いを実施する予定です。カワウ一斉追い払いは平成18年度に初めて実施され、今年で8回目を迎えます。詳細な日程はまだ決まっていませんが、今年も5月初旬～中旬の10日間で実施する予定です。カワウによる食害を最小限に食い止め、解禁日を迎えましょう。

### カワウの分散にご注意ください！

県内においては現在、カワウの生息地を下曽根コロニー1箇所封じ込めています。新たなねぐらを除去するためには、早期発見が重要です。今後も生息地を1箇所封じ込めるため、各漁協の皆さんに

は、カワウのパトロールを定期的に行って頂きたいと思ひます。過去にねぐらがあった場所や高速道路の近くでは、特に注意してください。下曽根コロニー以外で夕方、木にとまっているカワウを見つけたら、すぐに水産技術センターまでご連絡ください。

引き続き、時期と場所を限定した追い払いと繁殖抑制を継続し、県内で最新のカワウ情報を共有しながら、効率的な食害軽減対策を行っていきましょう。



木に営巣するカワウ

### 水産技術センターからのお知らせ

水産技術センターでは、平成24年度の「研究成果発表会」を次のとおり開催します。どなたでも参加できますので、ぜひご来場ください。事前の申し込みは不要です。

日時：平成25年3月22日（金） 午後2時から4時

場所：山梨県漁業協同組合連合会水産会館会議室

平成25年3月8日発行

#### 本 所

〒400-0121 甲斐市牛匂497

TEL 055-277-4758 FAX 055-277-3049

E-mail: [suisan-gjt@pref.yamanashi.lg.jp](mailto:suisan-gjt@pref.yamanashi.lg.jp)

#### 支 所

〒401-0511 南都留郡忍野村忍草3098-1

TEL 0555-84-2029 FAX 0555-84-3707

E-mail: [suisan-osn@pref.yamanashi.lg.jp](mailto:suisan-osn@pref.yamanashi.lg.jp)