



白老でアワビ発見！

白老港内や防波堤、人工リーフなどに生息するウニ類やナマコを潜水で漁獲しようと、いぶり中央漁協では、平成19年7月に白老潜水漁業部会を設立しました。

今年度から実施予定の試験操業に先立ち、昨年10月末に白老港周辺で同部会と胆振地区水産技術普及指導所、当公社との合同でウニの生息密度調査を実施しました。この調査ではキタムラサキウニ、エゾバフンウニ、マナマコなどの生息が確認されたほか、エゾアワビが2個体採取され、白老地先でアワビが獲れるのは珍しいとみんな驚いていました。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
青年漁業士(泊村漁協) 山村伸幸さん	
栽培公社発アクアカルチャーロード	3~5
常呂川におけるサクラマス(ヤマメ)と アマゴの遺伝的攪乱について	
明日の浜へチャレンジ	6~7
えさん漁協日浦青年部 可能性に期待広がる「コザラメ」養殖!	
浜のフレッシュマン☆寺島賀寿生さん	8
おさかなとにらめっこ☆成田正直	8

チャレンジ精神を 持ち続けたい

北海道青年漁業士（泊村漁協）の山村伸幸さんはプロのダイバーです。27歳で後継者として戻ってくるまでサルベージ船や海底油田開発の現場に携わっていました。昭和61年に福島県相馬沖で起きた海洋調査船の事故では、水深230mから船を引き揚げた経験を持っています。

「普通、水産高校にやると思うんだが、潜りを覚えると親父に当時、全国で唯一潜水の資格が取れる岩手県立種市高校の水中土木科に行かされた。土木色が強かったんで、結局、漁業とは違う方向の海のサラリーマンになってしまった」

網のつくりで漁が違う

戻ったきっかけは、父親の病気。半年ほど一緒に船に乗りましたが、昭和3年生まれの子は63歳という若さで他界してしまいました。

「漁師になるなら網のつくりや段取りとか、もっといっぱい親父に教えてもらいたいことがあった。ある程度は知り合いから教えてもらったが、網の構造は自分で考えて試行錯誤を繰り返しながら何通りも作ってみた。建て方の角度や網質で魚の入りが違う。魚がないから獲れないというより、網の力の要素の方が大きいとオレは思う」

泊村で最初にサケ定置網漁業を始

めたのは山村さんのお父さんだったそうです。

「長崎まで行って網の仕組みを教わり、帰ってきて始めた。当初、こんなところでサケが獲れるわけないべと周りからバカにされたそう。石巻の友達から聞いて、集魚灯を使ったコウナゴ漁の漁法をこっちに持ってきたのも親父が元祖だ。失敗しても良いから何でもやってみようという考えの持ち主だった」

サクラマスブランド化

小型定置網漁業を中心に浅海漁業のほか、加工も行っています。新巻や飯寿司、トバ、イカの三升漬け、一夜干しなどを製造しています。

サクラマスのブランド化にも取り組み、『桜鱗（おうりん）』という名で商標登録を行いました。

「秋サケはどこでもやっているが、マスはまだやっているところがなかったので3年前に始めた。2キロ以上の厳選した良いものを発泡1本入りにして桜鱗のタグを付け、山村漁業部のシールを貼って出している」

仕事は増えて大変になりますが、獲ってきたものをそのまま市場で売るより、ひと手間かけて付加価値を付けて売った方が収益は増えます。

「いつでも漁がたくさんあるならやる必要がないかもしれないが、漁



青年漁業士（泊村漁協）
山村 伸幸さん

がないときは助かる。加工をやっているほとんど、良かったと思うよ」

山村さんは浅海部会の副会長も務めています。泊村栽培漁業センターで生産している稚ウニの餌にするコンブ養殖の手伝いをしています。

海中林がほしい

「沖で作っているコンブはセンター用なので、海中のウニ用に浅瀬でコンブ養殖ができないかなと考えている。ムラサキウニがとにかく多い。バフウニの領域を取っちゃって今は8対2の割合かな。いっこうに磯焼けはなくなるんだ」

組合でも栄養塩供給による海域の肥沃化試験を行うなど磯焼け対策に取り組んでいます。

「海中林ができれば面白くなるんだけどなあ」

毎朝沖に行くのが楽しい。朝日を浴びながら網を起こして魚が入っているのを見ると漁師になって良かったと思うと山村さん。

「もっと大きな定置網をやりたい。マグロの延縄もやってみたい。秋口にのるマダイの赤ちゃんの養殖もしてみたいし、やりたいことがいっぱいある」と夢は尽きません。

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発——アクアカルチャーロード

常呂川におけるサクラマス(ヤマメ)とアマゴの遺伝的攪乱について

▶ はじめに

本調査は、常呂川水系(網走支庁管内)における、在来種のサクラマス(ヤマメ)と移入種のアマゴの分布および両種の交雑実態を把握することを目的として、北海道開発局網走開発建設部から公社が受注し、2006年(H18)6月、8月、10月にかけて、図1に示す調査地点で実施しました。本稿では、その結果の一部をご紹介します。

▶ 調査河川の概要

調査河川の常呂川は、石狩山地(三国山)に水源を発する流路延長120km、流域面積1,930km²で、置戸町や北見市などを流れ、オホーツク海に注ぐ一級河川であります。この川には、河口から104km地点に、洪水調節、流水の正常機能の維持、かんがい、水道などを目的とした、鹿ノ子ダムが建設され1983年(S58年)に完成しました。

▶ ヤマメとアマゴの分布について

日本における、サクラマス(ヤマメ)とアマゴの分布についてみると、図2に示すように、ヤマメ



図1 調査地点

の分布は、北海道全域、本州の神奈川県以北の太平洋岸および日本海全体、九州の日本海側・太平洋側に、国外では、オホーツク海沿岸からサハリン・アムール、朝鮮半島東部に分布します。一方、アマゴは、神奈川県以西の本州太平洋側、四国全域九州の一部に自然分布しています。

▶ 常呂川におけるアマゴ分布について

常呂川に生息する魚類については、カラフトマス、サケ、サクラマス(ヤマメ)をはじめ、多くの魚類が生息しています。本川での魚介類調査として、北海道開発局が1993年(H5年)、1998年(H10年)、2003年(H15年)に実施した、『河川水辺の国勢調査(国土交通省)』によれば、初年調査で、河口から3.2km地点で体側に朱点をもつアマゴが確認されました。その後、1998年、2003

年にも鹿ノ子ダム上・下流で確認され、常呂川流域の広域に分布していると考えられました。この、常呂川のアマゴはいったいどこから来たのか? 地元で聞き取りをおこなってみたところ、流域の住民が、昭和61年から平成2年まで、遊漁目的として、長野県産のアマゴ稚魚(体長3~5cm程度)を鹿ノ子ダムの上流とダム下流域の数点に放流したことが分かりました。

▶ 富山県での交雑事例と調査の取り組みについて

富山県では、富山県水産試験場や富山大学が中心となり、アマゴとサクラマス(ヤマメ)との交雑影響に関する様々な調査研究がおこなわれています。

アマゴとサクラマス(天然)との交雑影響としては、富山県神通川で、降海型のアマゴであるサツキマスの遡上が確認されたほか(田子, 2002)、漁獲されたサクラマ



図2 ヤマメとアマゴの分布図(松原(1982)を改変)

スの小型化(体重)の一要因として、サツキマスとの交雑影響を指摘しています(田子, 2002)。また、DNAを用いたRAPD-PCR法により、両種の交雑種も確認されました(Yamazaki et al., 2005)。

この先駆的な研究結果を基に、常呂川水系本・支流におけるサクラマス(ヤマメ)とアマゴの分布および両種の交雑状態を把握することを目的として調査をおこないました。調査時期は、サクラマスのスモルト降海時期(6月)、サクラマス(ヤマメ)・アマゴ幼魚の分散時期(8月)、アマゴの産卵時期(10月)を選定し、現地調査と遺伝子分析を実施しました。

▶ 分析方法

遺伝子分析は、富山大学の山崎先生がおこなったRAPD-PCR法という方法で実施しました。RAPDとはRandom Amplified Polymorphic DNAの略称、ランダムに増幅された多型DNAのことで、10~12の塩基を自由に組み合わせさせたランダムプライマーを

用います。PCRとはPolymerase Chain Reactionの略で、サーマルサイクラー(温度サイクル装置)を使用し、微量のDNAを数時間のうちに数百万倍にまで増幅する方法です。PCRで増幅された様々な長さのDNAは通常見ることにはできないため、DNAを紫外線照射下で赤色に発色させるエチジウムブロマイドで染色します。そのDNAを電気泳動し、そのゲルを紫外線照射下で観察すると、DNAはバンドとして見ることができます。

本調査での分析試料は、常呂川の本・支流で採捕した幼魚の胸鰭を切除して、Yamazaki et al. (2005)に準じておこないました。図3に示したように、サクラマス(ヤマメ)とアマゴが独自に持っている特異的遺伝子のパターンをDNA増幅断片の分子サイズで比較し、サクラマス(ヤマメ)やア

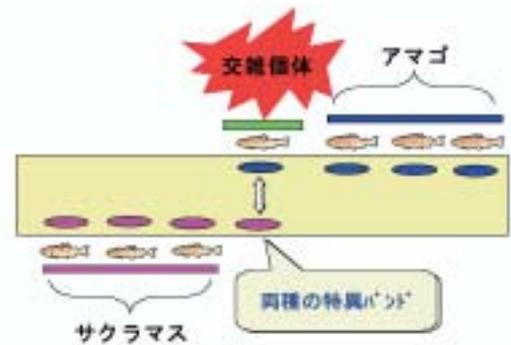


図3 DNA増幅断片: 両種の判別・交雑個体の判別DNA

マゴだけに出現するバンド、または、両種のバンドを持つ個体すなわち、交雑種についての判別をおこないます。分析結果の一例を図4に示しました。これを見ますと、サクラマス(ヤマメ)の特異的増幅断片はOPA11の約1,100bpに見られ、アマゴはOPB5の約1,500bp、OPD5の約2,100bpにみられました(Yamazaki et al., 2005)。ここで、交雑種についてみると、黄色と白色の小さな楕円に示されたバンドを持つ個体のうち、全ての種特異的遺伝子座を持つ個体を、雑種1世代(F_1)とし、これ以外を雑種2世代以降(F_x)としました。



写真1 神通川で2002年に漁獲されたサクラマス。一番上が正常な魚体。下3個体は異形・小型化魚体(富水試だより86号より転載)

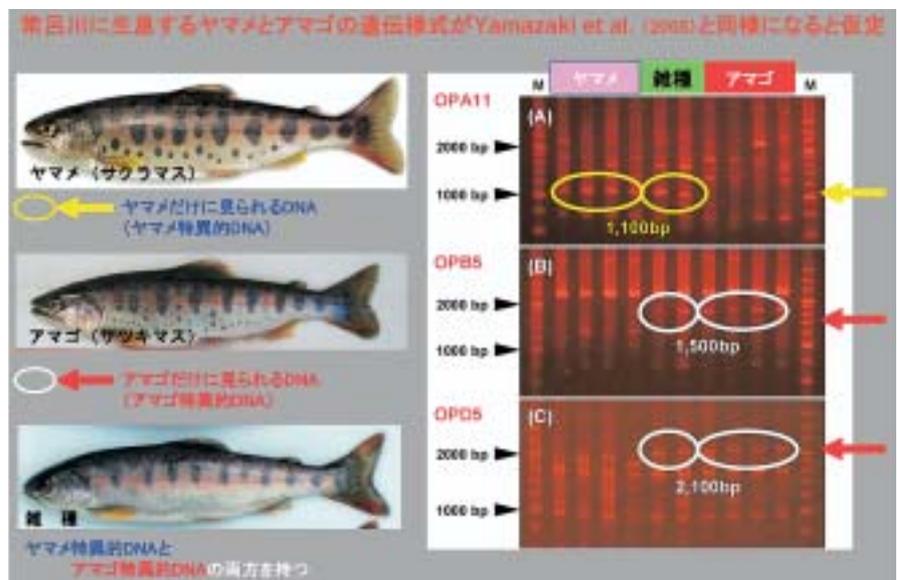


図4 OPA11(A)、OPB5(B)、OPD5(C)による増幅断片の電気泳動(電気泳動写真は楠田(2007)より)

調査結果

常呂川で採集したサクラマス(ヤマメ)・アマゴ・交雑種の幼魚の種判別を実施しました。採集した幼魚242個体では、雑種F_xの出現割合が46%と最も高く、ヤマメ40%、アマゴ8%、雑種F₁で6%という結果が得られ、なんと、純粋なサクラマス(ヤマメ)は4割しか確認されず、残り6割は、アマゴか雑種という信じられない結果になりました(図5)。常呂川調査地点(図1)のアマゴの出現割合をみると、St.9で17%、St.10で19%、St.11で10%と高く、本流では鹿ノ子ダムに近づくほどアマゴの出現率が高くなりました。

一方、ヤマメは、ダムに近づくほど出現率は、低下しました。ま

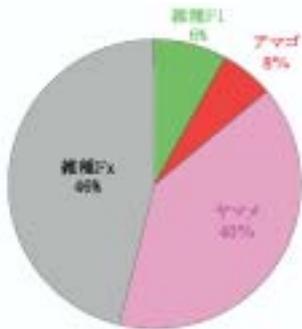


図5 ヤマメ・アマゴ・雑種の出現割合(楠田(2007)を改変)

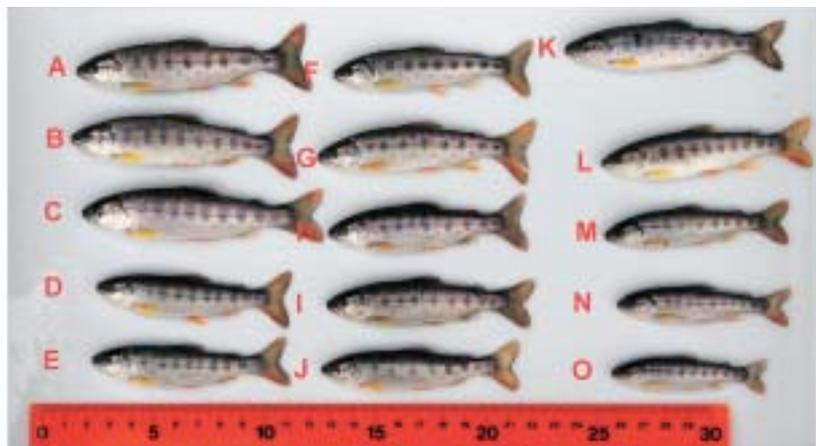


写真2 常呂川で採取したサクラマス(ヤマメ)、アマゴ、交雑種

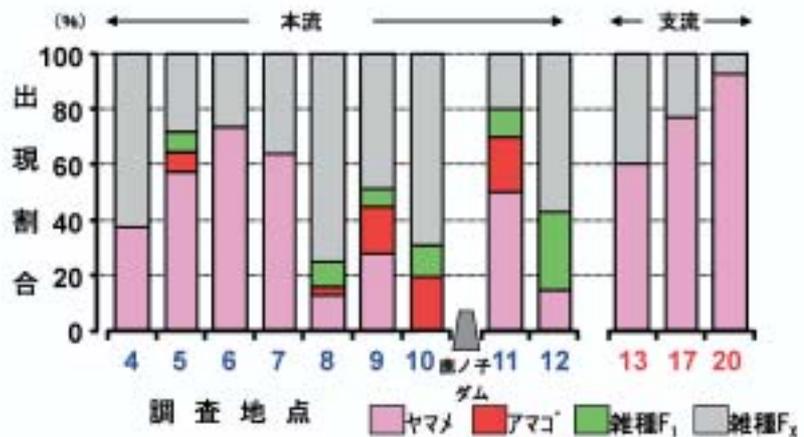


図6 調査地点におけるサクラマス(ヤマメ)・アマゴ・雑種の分布状況(楠田(2007)を改変)

た、ヤマメの出現率は支流のSt.13で60%、St.17で77%、St.20で93%と高い傾向を示しました(図6)。両種および雑種の外部形態についてみると、非常に類似し、朱点の有無など、多様な変異が見られました。これは、雑種F₁あるいは戻し交配か雑種間での交配によって生じた多様な個体が存在していると考えられました。写真2には、常呂川で採捕されたサクラマス(ヤマメ)、アマゴ、交雑種を掲載しましたが、読者のみなさんは、判別がつかますか? DNA分析結果の答えは巻末。

まとめ

常呂川には在来種の子マメのほ

か、アマゴと雑種(F₁とF_x)が生息していることが明らかになりました。また、交雑種は全地点で確認されたことから、交雑は数世代に亘り繰り返され、流域の広範囲にアマゴ遺伝子の浸透があると考えられました。このことから、常呂川に生息しているサクラマスの純系遺伝子維持の必要性や、アマゴ駆除(影響緩和)の課題などを視野に入れた検討、対応策や、市場における親魚調査(小型化・異形個体の確認)など、早急な対応が必要と思われます。

謝辞

本調査を進めるに当たり、適切なご助言ならびに資料のご提供をいただきました富山大学理学部生物学科准教授 山崎裕治先生、富山県水産試験場内水面課 田子泰彦課長、また、遺伝子分析につきまして、全面的なご協力をいただきました北海道道立水産孵化場の関係職員の皆様に心からお礼申し上げます。

(資源生態部部长 中尾勝哉)

答え:ヤマメ:G・H・K アマゴ:A・F・M

交雑種:B・C・I・J・L 不明:D・E・N・O

明日の浜へ チャレンジ!

可能性に期待広がる 「コザラメ」養殖!

えさん漁協日浦青年部

『コザラメ』は、チガイソの若い葉体の地方名で別名エゾワカメとも呼ばれ、昔は渡島地方を中心に代用ワカメとして利用されていた海藻です。養殖ワカメが出回るようになってからは、一般には流通していませんが、加熱してもワカメのように溶けないことや歯触りの良い食感が好まれ、地元では根強い人気があり、採取、販売されています。

養殖試験を開始

えさん漁協日浦青年部では新しい栽培漁業種としてこのコザラメに目を付け、平成17~18年の2年間、養殖試験を行いました。

種苗生産は恵山コンブ種苗センターに依頼し、10月下旬にチガイソの母藻を持ち込み、12月初旬に種苗糸を受け取りました。

養殖試験は既存のコンブ養殖施設を利用して2年ともに1台の施設で行いました。

30mの幹綱に種苗糸50mをロープのよりに沿って巻き付け、深度3.5mに垂下し、収穫まで垂下



種苗糸を巻き付けた幹綱の垂下

深度の変更や間引きなどの管理は行いませんでした。

平成17年度は12月1日に幹綱を垂下し、翌年2月16日に葉体の葉長が平均40.4cm、最大115cmに生長していたので一回目の収穫を行いました。生長点を残すため茎から約5cm残してハサミで切断しました。1回の収穫にかかる時間は30分ほどです。



茎から約5cm上部をハサミで切断

収穫後の状況を3月16日に確認したところ、収穫できる長さに再生長していたので再度収穫しました。その後、5月27日に状況を確認したところ、再生長していましたが、葉体が老化して製品には不向きな状態になっていました。

平成17年度の結果から、養殖コザラメは2月中旬から数回の収穫ができ、5月下旬頃には葉体の老化により収穫できなくなることが分かりました。

平成18年度は12月6日に幹綱を垂下した後、生長を把握するため定期的に調査を実施しました。垂下42日後の1月17日の葉長は平均7.5cm、最大25.5cmでした。



平成19年2月9日の生長調査

65日後の2月9日には平均23.8cm、最大76.9cmで収穫可能な長さに生長していたので2月13日に収穫しました。1回目収穫から29日経った3月14日には平均66.8cm、最大111cmに再生長し、翌日に2回目の収穫を行いました。2回目収穫から43日後の4月27日には平均33.7cm、最大126.8cmに再生長しており、同日3回目の収穫を行いました。

2~4月に3回の収穫

平成18年度の調査結果から養殖コザラメは2月中旬には収穫できる長さに生長し、4月下旬までの漁期中に月1回、合計3回の収穫が可能であることが分かりました。

平成18年度3回の収穫量の合



浮き玉に付いた天然コザラメ



天日乾燥中の養殖コザラメ

計は湿重量で135.8kg、乾燥重量で8.1kg、平均歩留まりは6.0%となりました。

これまで、天然のコザラメは主にコンブ養殖施設の浮き玉に付着したものを採取していましたが、天然物の採取に適した時期は4月末から5月上旬と短く、収穫量が少ない上に他の海藻も付着しているため、選別に手間と時間がとてもかかっていました。

収穫したコザラメは鮮やかな緑色になるまで湯通しして冷水で冷却し、洗浄して約1日天日乾燥した後、異物や商品価値の劣るものを除去します。

1年目は地元商店に販売しましたが、2年目は毎年2月に行われる地域のイベント「えさんごっこ祭り」で試験的に販売しました。

前青年部長の竹内英越さんは「ビニール袋に50g入れて500円で売りました。コザラメを知らない人が多くて最初、これ何、どうやって食べるのと聞かれるので説



イベントでの試験販売

明するとけっこう興味を示して買ってくれました。持っていった29個が1時間ほどで完売して自信が持てました」と話します。

イベントは一過性のものなので店舗での試験販売を行いたいと考え、先輩漁業者の協力を得て5月から道の駅「なとわえさん」売店で試験販売を実施しました。

30g入りの商品を120個製造し、1袋350円で販売したところ、8月までに完売し、売店から追加販売を求められるほど好評でした。



商品の製造

セット式のコンブ養殖施設1台（養成網300m）を用いてコザラメ養殖を行った場合の収支を試算し、コンブ養殖と比較してみました。売り上げは道の駅で販売したとして算出したところ、売上高はコンブ養殖を下回りますが、手間がかからない分、労賃が安くすむので純利益はコンブ養殖を上回りました。

コザラメ養殖発祥の地

コザラメ養殖は、コンブ養殖の合間の仕事として収支面からも成り立つことが確信できたので、青年部の活動としての養殖試験は2年間で終了しました。

平成19年度からは、個人の仕事として6人がコザラメ養殖に取り組んでいます。

現青年部長の田部勲さんは「コザラメをもっと多くの人に知ってもらいたい。一度食べてもらえればファンは増えると思います。いろんなイベントに積極的に参加して宣伝していきたい。簡単な養殖なので、場所があればやりたい人はまだ出てくると思います。需要が増えてまとまった量が出るようになれば、組合でも考えてくれるかもしれない。それを目標に販売活動に力を入れていきたいです」と意気込みます。

竹内さんは「種を入れてほったらかしにして3カ月もすればものになる。コンブ養殖がちょうど暇な時期に収穫できるし、手間がかからず、力もいらないので年寄りでもできます。加工もほかの海藻が混ざってないので天然よりも作業が楽だし、後は養殖場所と販路さえしっかり確保できれば、魅力的な商売になっていくと思います」と期待しています。



田部勲青年部長 竹内英越前部長

青年部の活動を支援してきた渡島南部地区水産技術普及指導所は「今までどこも思いつかなかったコザラメの養殖に着目し、企業化を成し遂げたことは画期的なことだと思います。コザラメが知名度を上げ、日浦がいつかコザラメ養殖発祥の地と呼ばれるほど需要が広がってくれることを願っています」と話しています。

浜のフレッシュマン

常呂漁協 寺島賀寿生さん



昨年度、道立漁業研修所を修了して漁師になったばかりの浜の未来を担うフレッシュマンの活躍ぶりを今月号から紹介していきます。

常呂のホタテ養殖などの漁業後継者、寺島賀寿生さんは現在28歳。昨年の春、漁業研修所に入所するまでスピードスケート一筋の人生を送ってきました。2005年国体男子成年500mで優勝しましたが、トリノ五輪出場には至らず、2006年末で現役を引退しました。

「小さなころから船に乗るのが好きだったので、もともと引退したら家業は継ぐつもりでした。漁業研修所に行くときは、周りとは年齢が違いますが、入ってみたらけっこう面白かったです。漁業実習では鹿部のホタテ養殖

漁家に行きましたが、地域でやり方が違うので良い経験になりました。それに、全道各地から集まった研修生と交流ができました。このつながりは大事にしたいです」

半年強の研修を終え、常呂に戻ってから4ヵ月あまり経ちました。

「まだまだ駆け出しもいいところ。まずは年間の仕事の流れを覚えて慣れて、この時期にはこの仕事と自分の頭の中で計画を立てられるようになれば一人前に少し近づけるのかな。とにかくやるからには父親に負けないよう精進したいです」

同年代で高校や大学卒業後すぐに

漁師になった人たちに比べるとかなり出遅れたスタートとなってしまいました。

「でも、その間に積んできたいろいろな経験はプラスに働くと思っています。けっして遠回りじゃなかったと思いたい。徐々にスピードを上げて早く追いつきたいですね」

昨年末には地元でスケートクラブを立ち上げ、子どもたちの指導に当たっています。漁協青年部にも入りました。年内には結婚する予定です。新たな人生のリンクで順調な滑り出しを見せています。

平成7年網走水試紋別支場に異動。カラフトマスで「ハム」をつくり、製法特許を取得。加熱せずに超高压装置で圧力をかけてハム状の製品を作る新技術。

初めは4000気圧必要だったが2000気圧でできるようにした。

種内では「ホッケチップス」の開発を手伝い、平成2年釧路水試に異動。

昭和60年道庁職員となり、初めて来道。種内水試加工部へ配属。下宿で出たサケのうまさにご満足。大満足はいいとたー！

おさかなとくらめっこ

網走水産試験場加工利用部主任研究員 成田 正直 さん

1958年生

高品質な北海道の水産物を有効に活用するための素材をいかせるような研究をしています。

サケのハムを食べてみたい！ お願いします！

さくとヘルシー！ 食べたらいっぱい！

今や猫も杓子もつくりかかっている黒いダイヤ 乾燥ナマコ

粗悪品が出回らないよう製法マニュアル作成予定

平成15年中央水試へ異動。平成18年網走水試加工利用部紋別支場へ戻る。

現在、乾燥ナマコの品質や製造の基準づくりに取り組んでいる。

試食会ではおいしいと大好評。

しかし、残念ながら製品化したいという企業がまだ現れていない。