

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

平成16年6月1日

NO.373

発行所 / 北海道栽培漁業振興公社

発行人 / 杉森 隆

〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目

(北海道第二水産ビル4階)

TEL(011)271-7731 / FAX(011)271-1606

ホームページ <http://www.saibai.or.jp>



人工授精で増やせクロガレイ

5月13、14、17日にかけて、厚岸漁協のカレイ刺し網着業者らによるクロガレイの人工授精、自然ふ化放流が全5ヵ所で行われました。

クロガレイの人工授精は青年部事業として10年ほど前から始められ、組合事業に移行してから3年目。14日、初めて行われた奔渡地区では20人近くの着業者が集まり、水産指導所員から説明を受けた後、用意されたメスの親魚13尾から次々と卵を絞り、受精作業を行いました。シュロのふ化盆60枚に付着させた推定180万粒の受精卵は厚岸湖内に吊るされ、自然ふ化を待ちます。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード 2

厚岸漁協指導漁業士 丹後谷耕一さん

栽培公社発アクアカルチャーロード 3 ~ 5

バイオテレメトリーによるサケ科魚類の河川内行動について(その2)

栽培スポット 6

根室市水産研究所

漁業技術研究支援事業 7

キタムラサキウニ簗養殖企業化試験

アクア母ちゃん 昆布森漁協女性部長 8

浜のお買い物 厚岸漁協直売店「Aウロコ」... 8

いずれ4輪採制で ウニの計画生産を

厚岸漁協指導漁業士の丹後谷耕一さんの営んでいる主な漁業は、コンブ、シラウオ張り待ち網、ウニなどです。

シラウオ漁は3月下旬から5月下旬の2ヵ月間が盛漁期で、7、8年前は27tほどの漁獲がありましたが、年々減少し、昨年はわずか3tほどにまで減ってしまいました。

「シラウオの資源を少しでも増やそうと人工授精をしてシュロのふ化盆に付着させ、河口に置き、自然ふ化放流をしましたが、小さくて効率が悪いので、今は害敵駆除をしています。ウグイ、アメマス、シラミカジカなどはシラウオの稚魚を捕食しますが、市場価値がないので網にかかっても再放流されてしまうので、それらの稚魚を4～6月の産卵期に限りて買い取りをしています」

ウニの完全協業化

丹後谷さんはウニ部会の加工場の工場長をしています。

厚岸漁協のウニ部会員は現在、35人。昭和57年から完全協業体制を取り、ダイバーを雇い、二隻の船でヘルメット式の潜水法による操業をしています。漁期は12～2月の3ヵ月間。終漁後、3月4月と移殖作業を行っています。

「毎年、約4500万円分のウニの

種苗を買って地蒔きして、資源管理をしながら計画生産しています」と丹後谷さんは話します。

ウニは種苗放流してから3年ないし4年で漁獲サイズに成長します。

「天然資源が少なくなり、種苗を買って蒔かなければ追いつかなくなってしまいました。すぐに大きくはならないから負担金を出し続け、何年も配当なしの時代が続きました」

軌道に乗った今では、持ち出しをしないように、あらかじめ来年度分の種苗購入代や操業経費など向こう1年間にかかる必要経費を確保した上で余ったものを配当しています。

「一応、4年サイクルで種苗放流をやっていますが、コンブ漁場との絡みがあるので、4区画厳密に取れるだけの広さがありません。現在、砂地にウニ礁を入れて新しいウニ漁場を造成中です。完成したらオホーツクのホタテのようなきちんとした輪採制をやりたいです」

ウニ部会で自家加工

協業化前は、漁家ごとに自家加工してむき身で出荷していましたが、協業化したときに加工をやめ、殻付きで出荷していました。

「キロ2500以上の値がつくときもありましたが、老ウニが混ざると安く買いたたかれて1000円近くに



厚岸漁協指導漁業士
丹後谷 耕一さん

まで下げられることもあり、昔のように自分たちで加工して付加価値を付けて高く売ろうと、平成10年に加工に踏み切りました」

当初は、残っていた古い加工場を借りて作業していましたが、昨年、自前の加工場を建てることができました。

ウニ製品に自信あり

「加工を始めた当初はミョウバンの量や塩分濃度など試行錯誤しました。ミョウバンもメーカーによって仕上がりに差がつくのでいろいろ使い比べてみました。身崩れせず、ミョウバンの味が気にならない美味しいウニ製品を作っていると自信を持っています」

出荷先は主に、名古屋、大阪、仙台のほか、東京、札幌など。『厚岸漁協ウニ部会』のラベルを貼って流通させてから6年が立ちました。

「ようやく、少しずつですが、名前が浸透してきました。12月から2月までのこの時期は紛れもなく厚岸の前浜で獲れたものです。安心して美味しいものを食べてもらいたい、輸入ウニとの差別化を図っていきたいと思っています」

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発——アクアカルチャーロード

バイオテレメトリーによるサケ科魚類の河川内行動について(その2)

▶ はじめに

近年、サケ、サクラマス、カラフトマス、ベニザケ親魚などの行動生態調査は、これまでに大学機関や本公社などが、道内河川や湖沼で実施し、多くの調査研究成果が蓄積されつつあります。公社ではNo.317号(平成11年10月)でサケ、サクラマス親魚の河川内行動について紹介しましたが、その後、これまでの調査結果から、サケなどの河川内行動は、倒木下流側の流れの緩い箇所などを定位(休み)しながら遡上することなど、多くの知見を得てきました。

本稿では、北海道開発局釧路開発建設部から依頼を受け、北海道

大学北方生物圏フィールド科学センター上田 宏教授の指導のもとに標津川で共同調査をおこないました。調査は、試験的に造成された蛇行復元区間をサケ・カラフトマスがどのように遡上するのかについて調べましたので、その一部を紹介したいと思います。

▶ バイオテレメトリーシステムについて

自然の状態で移動する水生・陸生動物の行動などを把握するためのシステムとして、超音波発信器(水界限定)や電波発信器などを用いた情報伝送装置のテレメトリーが開発されています。このシステムを使用し、魚類、ほ乳類、は虫類など様々な動物に装着し、行動習性などの生態解明に役立てています。具体的には、電波・超音波発信器を対象動物に装着し、そ

こから発信される電波情報(水温、水深、緯度・経度、筋電位などの情報を装備したものもある)をもとに、水平移動の距離や定位位置などを決定し、行動軌跡や移動速度などの解析をおこなうものであります。このような情報システムをバイオテレメトリーシステムと呼んでおります。(図1参照)

▶ 標津川での取り組み

現在の標津川は、これまで、蛇行した部分を切って、直線化する事業が主でした。洪水対策のためと、泥炭地帯だった流域の水はけをよくするために、地下水位を下げる必要があったからです。しかし、時代の変化とともに河川環境について、地域からの声が多く出るようになりました。北海道開発局では、標津川で「自然復元型川づくり」に取り組むことになりました(図2、写真1参照)。現在の方針として、蛇行復元(旧川復元)を想定し、計画のとりまとめにあたっては、学識経験者や地域住民の方々からなる「標津川流域懇談会」が平成12年11月に開催されました。この懇談会で審議しながら事業を進めることとし、多くの人々の関心を集めています。

標津川が流れる標津町は周知のよう、日本有数のサケ漁獲高を誇っております。サケやカラフトマスなどの再生産は河川でおこなわれるため、産卵し稚魚となって降海するまでの間、云うまでもなく河川環境が重要となり、河川が従

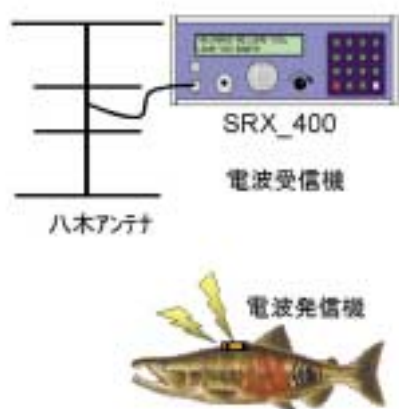


図1 バイオテレメトリーシステム



写真1 蛇行復元区間(KP8.4Km)



図2 調査地点

AQUACULTURE ROAD

栽培公社発

来持っていた蛇行の意味は大きいと考えられます。

調査方法

調査は、2003年8月と10月に実施しました。供試魚（調査対象魚）の追跡には、電波発信機、ロガーと受信機により河川内行動を感知するバイオテレメトリーシステムを用いました(図1参照)。供試魚は、河口2km地点で捕獲されたサケ、カラフトマスを用いました。発信機の装着には、麻酔剤(冷血動物用・FA-100)を用い麻酔をかけ、写真2に示しますように、発信機およびロガーを背鰭基部の後端に結束バンド(ナイロン)にて固定しました。また装着後、麻酔からの覚醒と馴致目的で、翌日の放流までの約24時間生簀に収容しました。放流は河岸部からおこないました。

発信機について

供試魚の位置情報は160MHz帯の電波発信機を用い、その他にEMG(Electromyogram:筋電

位)と呼ばれる筋肉の動きの電位を捕らえる発信機(体側部に2極を差し込む)を装着しました。これは筋肉の動きの情報を数値で得るもので、供試魚が遊泳しているのか、定位しているのかが分かります。

EMG値と遊泳速度の関係について、蓄養プール内にて各供試魚のキャリブレーションを行い、図3に示すような相関関係が求まりました。放流後はEMG値から遊泳速度を求めます。

河川内行動について

2003年調査で蛇行区間下流から放流された、サケ、カラフトマスは、前者は6尾中6尾が、後者は5尾中4尾が蛇行区間を遡上しました。河川内行動軌跡の一例を図4に示します。この図はカラフトマスの遡上経路ですが、鉛直的には中層から下層部を遊泳し、平面的には河岸部に近い遡上を示しました。また、サケ、サクラマスの遡上経路については、これまで



写真2 カラフトマス供試魚
(電波・超音波の発信機装着)



写真3 EMG発信機:LOTEC社製

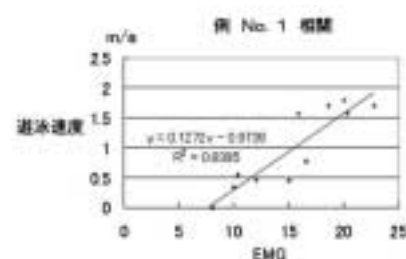


図3 EMG値と遊泳速度の相関の調査結果(1988、1993、2003:栽培漁業公社)から、流速の早い河道中央部や表層を遊泳しないことから、サケ、サクラマス、カラフトマス親魚の河川内遡上の特徴であると推察されました。

移動速度について

サケの移動速度については、既往の調査結果によると、1993年9月の尻別川下流では0.18m/s(0.648km/h)、0.48m/s(1.728km/h)、1988年10月の石狩川下流では0.71m/s(2.556km/h)、1.32m/s(4.752km/h)などがあります。2003年10月の標津川では、0.09m/s(0.324km/h)から0.11m/s(0.396km/h)の範囲と

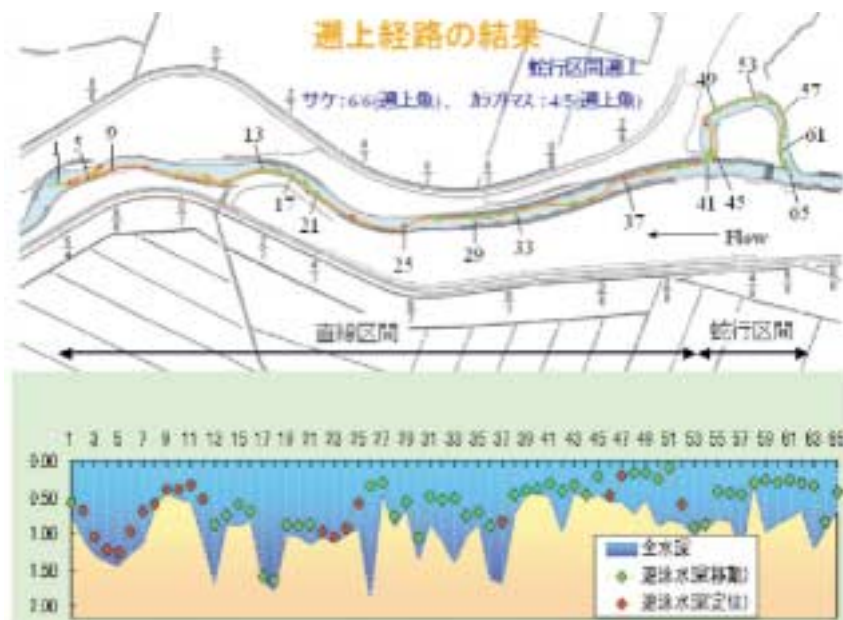


図4 カラフトマス遡上経路('03.8.27)

なりました。

一方、カラフトマスは、サケに比較し0.05m/s(0.180km/h)～0.09m/s(0.324km/h)の範囲とやや遅い遊泳速度を示しました。

サケの遊泳速度は、河川規模や河川形態の違いや観測地点から産卵場所までの距離のほか、調査時期とそれに伴う成熟度によっても変化が生ずると推測され、単純には比較できませんが、遊泳速度が比較的速かった石狩川、尻別川の調査では、調査区間が下流域であり、調査区間の平均流速が遅かったこと、反対に、移動速度の遅い標津川などでは、調査区間に瀬などがあり平均流速がやや速いことが遊泳速度に影響していると考えられました。

・遊泳環境について

定位・移動時と本川・蛇行区間の遊泳環境(水深と流速)についての関係を、図5に示しました。この結果、サケは定位時に有意に深く、流れの緩やかな箇所を選択していました。また、カラフトマス

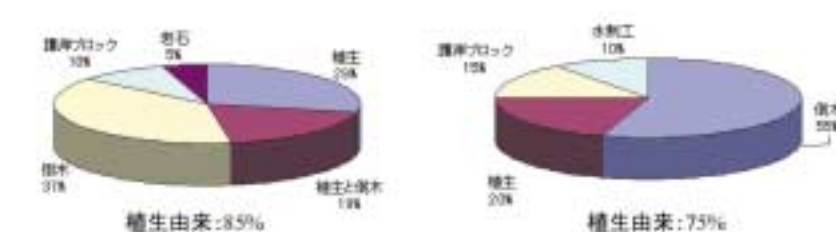


図6 本川区間での定位箇所

の水深については有意差こそ得られなかったものの、平均遊泳水深は定位時に深く、流れについては有意に流れの緩やかな箇所を選択しました。

次に、本川区間(放流点～蛇行区間までの本川)と蛇行区間(試験区間)を比較すると、サケでは、蛇行区間で平均遊泳水深が有意に浅く、遊泳層の流速が有意に速かったことが分かりました。また、カラフトマスは、遊泳水深については有意な差が得られなかったものの、遊泳層の流速は蛇行区間で有意に速かったことが分かりました。

また、サケとカラフトマスの定位していた箇所の環境要素についてみると、図6に示しますように、サケ・カラフトマスの定位し

た箇所の環境要素の組成は河岸植生(ヨシ類など)や倒木などで構成された植物に由来するカバーが75%～85%と高く、定位場所の有効な河川環境要素になっていることが分かりました。

➤ 今後の課題

現在、蛇行区間(試験区間)は施工後2年目であり、低水路の一部侵食や土砂の堆積がみられ、まだ安定していない状態であるため、自然な蛇行が十分に再現できていない状態にあります。今後、目標とします多様な流れを持ち、明瞭な瀬と淵が形成され、河岸植生の繁茂など自然な蛇行河川の姿に近づくことで、サケ科魚類の遡上にどのような関わりをもたらすのかなど、今後もデータを蓄積し、蛇行区間におけるサケ科親魚と河川環境との関係について評価していきたいと考えております。

最後になりましたが、本調査の実施に際しまして、ご指導、ご尽力いただきました北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、(独)さけ・ます資源管理センター、根室管内さけ・ます増殖事業協会、釧路開発建設部治水課の関係皆様には心より感謝お礼申し上げます。

(調査設計第一部次長 中尾勝哉)

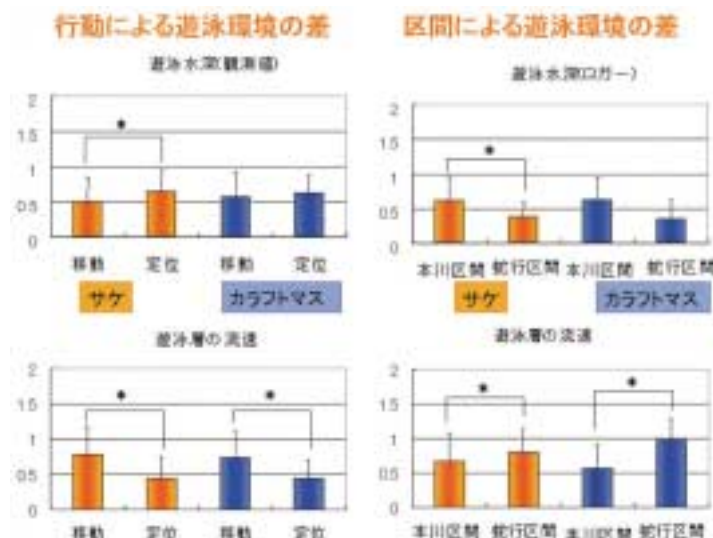


図5 行動(定位・移動)と区間による遊泳環境



根室市水産研究所訪問

根室市水産研究所は平成8年、根室市温根元に建設されました。エビの形をイメージしたという独特の外観の建物は、平成10年度の北海道赤レンガ建築奨励賞を受賞しています。

平成11年度まで東京理科大学との共同施設として使われていましたが、平成12年度からは市単独の研究施設となりました。所長の橋高二郎さんは東京理科大学の名誉教授で甲殻類養殖研究の第一人者です。同施設では、イセエビの研究技術を応用してハナサキガニの種苗生産や中間育成、完全養殖の技術開発に取り組んでいます。

ハタハタとタラバガニ

実験飼育室には3種類のFRP水槽（2t型12基、2.2t型6基、1.5t型4基）と幼生飼育用の丸底水槽（1t型2基、120ℓ型10基）および餌料培養槽（100ℓ15基）が設置されています。

平成13年度までハタハタの種苗生産・放流を行っていましたが、



今年3月に生まれた稚ガニ

現在、魚類に関する技術開発は行われていません。

平成9年から14年度までタラバガニの人工種苗を水槽で飼育する試験研究を行いました。

平成13年には、水槽でふ化した稚ガニを成長させ、産卵・ふ化させる『完全養殖』に成功しました。

現在、タラバガニに関する研究は行われていませんが、成長過程が良くわかる年齢ごとの標本が展示されています。

ハナサキガニの研究

平成9年度から15年度まで釧路水試の委託事業で、ハナサキガニの年齢と成長に関する試験調査を行いました。

平成9年に人工種苗120尾を60尾ずつ温度調整した海水と自然海水の2グループに分け、さらに20～30mmサイズと45～60mmサイズの天然種苗を40尾ずつ用意し、同様に水温区別に2グループずつに分け、計6グループの成長過程の比較試験を行いました。

自然海水で飼育した人工種苗60尾のうち4尾が平成15年まで生き残り、うち3尾が抱卵。今年の3月下旬ふ化が始まり、完全養殖の成功となりました。

種苗生産技術開発については、一昨年まで基礎研究が主で、昨年からは大量生産試験を開始しました。

採苗前年の6月に資源調査で捕獲された抱卵ガニ60尾を飼育して昨年2月下旬、60万尾のゾエアを採苗しましたが、稚ガニに変態した時点で6千尾と大きく減耗してしまいました。

現在飼育している昨年生まれの稚ガニは3600尾ほどです。

相川公洋事業係長は「はっきりした原因はつかめていませんが、ハナサキガニはグロコトエ幼生に変態すると餌をとらないことが分かったので今年は初期の採苗量を少なくして、給餌密度や換水など飼育方法を工夫しながら各ステージごとの生残率を高めていくマニュアルづくりに務め、採苗技術の確立を目指します」と話します。



相川事業係長

今年は、昨年6月に用意した抱卵ハナサキガニ100尾から20万尾のゾエアを採苗しました。7月をめどに第三齢期の稚ガニになるまで飼育試験を行います。

そのほか、オオノガイの種苗生産・放流も行っています。

籠養殖でキタムラサキウニの早出しを

栽培公社では、ひやま漁協青年部瀬棚支部の『キタムラサキウニ籠養殖企業化試験』に対して平成13年度から3年間、漁業技術研究支援事業の助成を行いました（本紙NO.349に途中経過報告掲載）。

同青年部のこの取り組みは、今年1月の全道青年・女性漁業者交流大会で発表され、3月の全国大会出場に選ばれ、水産庁長官賞を受賞しました。

キタムラサキウニ 籠養殖企業化試験

キタムラサキウニ籠養殖企業化試験は、秋に収容したウニに給餌して身入りを促進させ、翌年操業の始まる前、5月の連休前後に出荷して価値を向上させようというものです。

早期出荷の取り組みは、平成10年から始められました。当初はプラスチック籠による育成試験を行いましたが、収容数や作業の効率の悪さなどから漁港内への地蒔き方式に切り替えました。しか

し、地蒔きでは身入りにばらつきが出たり、時化や濁りで出荷作業に難が出るなど問題点が浮上したため、道東などで使われている円筒型育成籠を導入して、育成試験を試みることにしました。

平成13年度は6基の籠を漁港内に設置して収容密度を400、500、600個とそれぞれ変え、魚肉、乾燥コンブの給餌量、給餌期間のデータを取り、身入りの均一化を図りました。販売価格はキロ1000円としました。



籠に収容されたウニ

平成14年度はさらに6基増やし、歩留まりの向上を目指して前年度は12月までだった魚肉の給餌期間を2月まで延長し、給餌間隔も10日置きから1週間置きへと短縮しました。また、乾燥コンブをやめて餌用にコンブの養殖を行い、3月から生コンブを与えました。収容数は1籠500個。歩留まりは18.3%となり、前年度より3%の向上が得られました。

殻付き1個120円（キロ単価では1620円相当）で、連休にかけて地元飲食店に販売しました。

平成15年度は企業化に向け、他の地区にも6基導入しました。

新地区の試験を担当している多田洋一さんは「手間さえ惜しまな



餌料用養殖コンブと多田さん

ければこの規模の企業化は十分可能」と意欲を見せます。

3年目ということもあり、需要も増え、キロ2000円の値がつけました。

青年部瀬棚支部長の横山仁さんは「籠養殖企業化試験についてはそれなりの結果が出せたと思います。根付け部会でこの籠養殖による早出しが事業化されることを願っています。今回の水産庁長官賞の受賞は部員たちの大きな励みになりました。今後の活動として希望しているのは、瀬棚でのニシンの放流帰帰実証試験ですが、実現できるかまだ、未定です」と話していました。



横山支部長



円筒型育成籠

アファ母ちゃん

昆布森漁協女性部長
川原田友子さん



●消費者の立場で生産を

私たちの女性部は年齢層が若く、30代40代が多いので何かあると皆がお手伝いしてくれます。

平成元年から青年部の提案で始められた10月に開催される「みなとまつり」への協力は女性部のメイン活動になっていて、13地区すべてが一店舗ずつ出店しています。わざわざよそに出かけなくても地元で自分たちの良いものを宣伝できる機会になっています。秋あじ鍋、昆布ご飯、サケの串焼き、イカ焼き、サケ天そば、おでん、焼きそばなどなど、それぞれ用意する量も半端ではありません

ん。昨年から家庭で眠っているものを持ち寄って女性部のバザーも始めました。ほとんど全員が手伝いに参加してくれます。これは、全道に誇れる活動だと思っています。

植樹は数年前から小学生を呼んで一緒にを行っています。逆に、小学生が行っている年2回のゴミ拾いに女性部が参加しています。

また、1年置きに1泊で講師を呼んで研修大会を行っています。ゲームなどのリクリエーションも行いますが、部員が考えた独自の「コケッコビンゴゲーム」が評判を呼んでいます。

来年を目標に沖縄への研修旅行の計画が持ち上がり、その準備のために旅行の積み立て貯金に入らないかと、常会を各地区で開いて説明にまわっています。

私たちは、生産者でもあります。主婦という立場で、自分が買う側に立って食の安心・安全について考えていかなければなりません。コンブも今まで以上の厳しい目をもって選別するなど、消費者の気持ちになって生産に携わっていきたいと思っています。

この日は傷ものの生トキサケが超お買い得!! 130円のを買っちゃった。その場でゆり身にあらうしてくれるからうれしい♡ (魚介いまだきないでね)

鮮魚コーナーがあって旬の海の幸がずらり地元の人々がけうこう賢い物にきていた。さうらオが売ってた。ちようど発願中らしい。すきとおってました。

道内最大規模だそう。とにかく広い!! 明るく清潔感もてる。平日は一日平均200人ほど来るとい。土日はバスも横づけるとい。

浜のお買い物

厚岸漁協通産店「Aアロコ」
平成12年4月オープン

今月の自販大賞はこれに決定!! 150円、ヒリ辛さん、糖さん。

3尾入ってこちら180円!! みみやげにうてつけ!

厚岸のコンブはなかコンブ。ダンより食べたほうがうまい。5月中旬から6月まではとった「鮮魚コンブ」は特にやわらかくておいしい。

特前早産産 100g 400円
・きりみ 50g 250円
なか産 200g 650円

組合の製品には

- かきしりゆ 1L 380円, 500ml 250円
- 昆布格(22セット) 1箱 320円, 3箱 900円
- 発酵めん 100g 180円, 150g 250円

などいろいろある。

大1kg 850円
中1kg 600円
中500g 350円

アサリが安い!!

アサリも置りました。たーぷり食べられるよ。

厚岸といえはやはり力キ

穀力キに
LL 130円
L 100円
M 60円

水そうは葉外類 雑菌さめたい