

育てる漁業

発行所／観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>



水産学習で小学生に食育

10月14日、広尾小学校で広尾漁協女性部と十勝管内漁業士会が食育活動として広尾町内の5～6年生の小学生を対象に水産学習を行いました。

町内4校の小学校から希望して参加した児童16人に、体育館で実物の漁具を見せながらサケ漁業とコンブ漁業について話をしました。また、調理室で料理体験学習も行い、サケを子どもたちにさばかせてサケ鍋やコンブ巻きなどを作りました。試食会では、自分たちの作った料理のほか、トキシラズやサクラマスなど6種類の炭焼きした切り身の食べ当てクイズも行いました。

CONTENTS 目次

漁業士発アクアカルチャーロード	2
指導漁業士(上磯郡漁協) 岩館隆喜さん	
栽培漁業公社紙上大学◆今月の講座	3～7
カワヤツメ アンモシーテス幼生の塩分耐性	
アクア母ちゃん☆函館市漁協	
石崎地区女性部長	8
おさかなとにらめっこ☆後藤陽子	8

数量を減らして 特大貝を多く作る

北海道指導漁業士（上磯郡漁協）の岩館隆喜さんは木古内地区で主にホタテ養殖漁業を営んでいます。

岩館さんは3年前からカキ養殖も手がけ始めましたが、「今年はノロウィルスの風評被害で水揚げ高が前年度の半分くらいに減ってしまった」とこぼします。

「前は1月から3月までアンコウ網をやっていたが、母ちゃんを連れて船に乗るので、冬はシケて危険な目に遭わせることがあるし、漁も良かったり悪かったりの落差が大きいのでやめてしまった。カキは冬場のつなぎにと思って始めたが、思ったほど安定してるもんでもないな」

特大と大の単価差が

木古内地区のホタテ養殖は7月に仮分散前の稚貝を増毛方面から購入し、ザブトンカゴに分散後、本養成を丸カゴで行っています。

「半成貝、2年貝、3年貝で出荷しているが、3年貝を主力にしている。特大は13cm以上で、特大と大では単価が100円近くも違う。特大サイズをいかに多く作るかが勝負だ」

同地区では12軒ほどホタテ養殖を行っています。全員50歳以上で50代が二人、後は60代と70代だそうです。

「出面さんも年とってやめていく

し、人手がないので昔に比べ、量を少なくした。数を減らして水揚げ高を減らさないようにするためには大きな貝を作るしかない」

上手な人は7割や8割、特大の貝を作るが、自分の技術はまだまだだと岩館さんは言います。

「ここは海が浅くて潮が速いので管理が難しい。浮かせるとヒル貝が半端じゃなく付くので沈めてやるのだが、底にカゴが当たってカゴを傷めてしまうことがけっこうある。何メートルかの差でヒル貝の付き方がびっくりするほど違う。春先、貝の成長がいい水深帯にくるよう調節するのが大変だ。うまい人は平均して良い貝ばかりつくるが、自分は桁によってバラツキが出てしまう」

大きなホタテをつくる

自然相手のホタテ養殖は毎年同じ作業をただ単に繰り返せば良いというものではありません。

「水温や海の状況で年ごとに条件が違ってくる。秋の入れ替えのときに貝の状態を見て、来年どれくらい本養成にまわしてどれくらい半成貝で出すか考える。入れる枚数も11枚にしたり12枚にしたりいろいろ試しながらやっている」

半成貝、2年貝、3年貝それぞれ最低ラインの単価で計算して次年度



北海道指導漁業士（上磯郡漁協）
岩館 隆喜さん

の水揚げ高の計画を立てています。

「少ないと高くなり、多いと安くなるのが市場原理で仕方がないのかもしれないが、買い屋に高くしなくても良いから自分たちが考えている最低ライン以下にはしないでくれと頼んでもうんとは言わないな」

自分の思う通りに

漁業を継ぐ気がなかった岩館さんは、就職して外で3年ほど働いてきました。

「親父が体を壊して戻ってくることになったが、今は漁業を継いで良かったと思っている。どちらかという好きな仕事だし自分に向いている。何より自分で考えて自分の思う通りにできるのがいい。失敗することもあるが、その分返ってくる。朝は早いし大変だけどやればやるだけ入ってくる。面白みはあるよ」

岩館さんには息子さんが二人いますが、どちらも後継者になる気はないようです。

「サラリーマンと一概に比べるわけにいかないが、漁師は悪くない商売だと思うよ。やりたいって言ったらやらせるんだけど強制するわけにもいかないし。残念だけだね」

北海道立水産孵化場内水面資源部
主任研究員 笠原 昇

カワヤツメ アンモシーテス幼生の塩分耐性

はじめに

ヤツメウナギ(カワヤツメ)は石狩川、尻別川、後志利別川などで漁獲されて来ました。魚肉に脂肪分が多く、ビタミンAを多く含むことから、食糧難の時代には栄養源として、さらにビタミンAは目に良いという効能から、ヤツメウナギを原料とした栄養食品や医薬品が製造されています。

ところが近年、漁獲量は激減し、昭和61年には石狩川水系で124トンもヤツメウナギを捕っていましたが、現在では3～4トンを推移しています。

ヤツメウナギはなぜ減ったのか

この激減の原因として、色々なことが考えられています。ヤツメウナギは秋から翌年の春にかけて海から川にのぼってきて、川の上流部で卵を産みます。産卵場となるのは川底が砂利底になっている

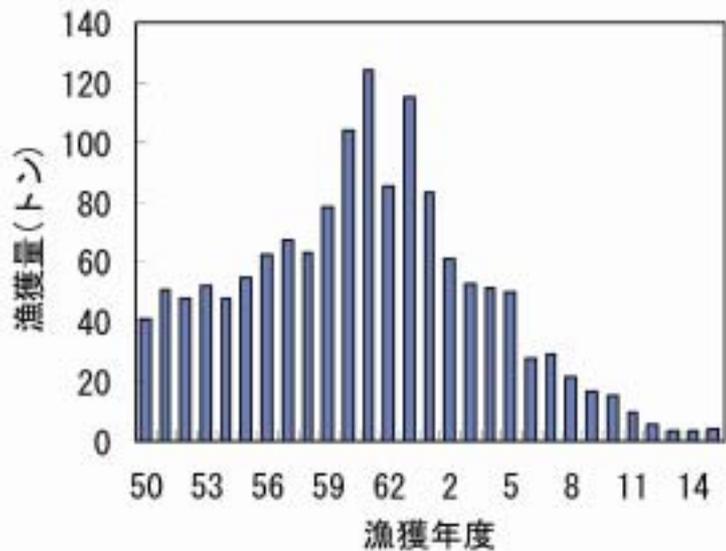


図1 石狩川のカワヤツメ漁獲量



図2 水槽の中のアンモシーテス幼生

ような川の流れ、千歳川で言えば漁川などの支流の中流域、本流の上流域です。産みつけられた卵は二週間ほどでふ化するとアンモシーテス幼生と呼ばれます。アンモシーテス幼生は親のヤツメウナギとは似てもつかないミミズのような姿をしていて、川岸近くの泥に潜って3～5年間を過ごした秋に、親のヤツメウナギのような体になり、翌年の秋に海に降りて行きます。

河川の中での生活を考えると、河川および河岸の環境の変化は大きな影響を与えていると思われます。まず、卵を産む場所に行き着くために、川を遡ってきたヤツメウナギは田んぼに水を引くための堰である頭首工に行く手を阻まれます。仮に乗り越えたとしても、砂防ダムや治山ダムといった堰堤が控えています。事実、そのようなところがカワヤツメのアンモシーテス幼生の分布の上限となっているところが多く見つかっています。さらに、卵から生まれた後、アンモシーテス幼生は水深の浅い流れの底の泥の中を住み家として、あるいは、食べ物として利用していますが、川を直線化することによって、泥がたまる流れの緩やかな部分、川のカーブの部分が少ないくなっています。

平成16年から平成18年にかけて、石狩、空知の両支庁



図3 カワヤツメの産卵遡上を阻む頭首工



図4 橋梁工事のために堰き止められたアンモシーテス幼生の生息場

が主催し、北海道工業大学、酪農学園大学、流域生態研究所、北海道栽培漁業振興公社、北海道立水産孵化場が調査に参加して行った石狩川ヤツメ文化保全再生事業ではここに書いた事実以外にもヤツメウナギが、住みにくい状況が見つかり多くの問題点が報告されました。

アンモシーテス幼生は本当に塩分に弱いのか

指摘された問題点の中で、はっきりとわかっていなかったのが、塩分耐性、つまり海水がどのくらい混じっても生きていけるのかということでした。

北海道栽培漁業振興公社の

調査データによると、石狩川に海から流れ込んだ海水は川の最深部をつたって、上流に延び、河口から28～29km付近(江別市周辺)にまで達していることがわかっています。もちろん、川の流量、潮汐、風、気圧などによって上下することもあるようですが、逆に、海水が周囲の淡水と混合することで、塩分はさらに広がることも考えられます。

江別市付近の石狩川本流にはアンモシーテス幼生が生息しています。北海道立水産孵化場が昭和50年代から行っていたアンモシーテス幼生の生息密度調査では、当初、石狩河口橋から石狩大橋(江別市)までの間でもアンモシーテス幼生が採捕されていますが、現在はほとんど採捕されていません。また、リバーフロント研究所が平成18年9月に報告した「石狩川のカワヤツメに配慮した河岸の検討について」という報告書では「カワヤツメ幼生が生息している箇所は、塩分濃度が0.03%以下、...(中略)...であることがわかった。」と記述されており、海水の約1/100以下の塩分濃度でないアンモシーテス幼生が生きていけないことが示唆されていますが、根拠となるアンモシーテス幼生の塩分耐性についてのデータは示されていません。もちろん、塩分濃度の



図5 千歳川のアンモシーテス採捕場所

上昇だけが石狩川下流域において悪影響を与えているとは言えないのですが、アンモシーテス幼生がどのくらい塩分に弱いのか調べておく必要があります。

塩分耐性の実験

実験は次のようにして行いました。まず、千歳川の漁川合流点においてアンモシーテス幼生を電気漁具(スミス・ルート社製)によって採捕しました。通電したことによって、死んだり、弱ったりすることのないように電圧や電流を設定しました(200V-40A)。そのせいか、水産孵化場に持ち帰り、実験を開始するまで、5日間水槽で飼育しましたが、その間死ぬものはいませんでした。約35尾採捕しましたが、千歳川にはカワヤツメのアンモシーテス

幼生の他にスナヤツメとシベリアヤツメのアンモシーテス幼生が生息していると言われています。スナヤツメのアンモシーテスである可能性のある尾部の黒色化がないものや薄いものは現地で分けて放流しました。それでも、シベリアヤツメが混じっている可能性を除くことはできないのですが、千歳サケのふるさと館の遊佐清明学芸員が「千歳川におけるヤツメウナギ類の生息調査」の中で「シベリアヤツメのアンモシーテスは剣淵川などの支流に局所的に分布している。」と報告していることから、混じっている数は非常に少ないと判断しました。

実験の手順は図6のように行いました。5日間の準備飼育期間の後に「真水」の水槽、「1/3海水」の水槽、「2/3海水」の水槽、「海水」の水槽に8尾ずつを収容しまして、

実験を開始しました。なお、海水は市販の並塩を3%になるように北海道立水産孵化場の飼育用水に溶かし、これをそのまま、2/3あるいは1/3に薄めて使いました。最初12時間目までは3時間毎、その後は9~15時間毎に生残

状況を確認して、へい死魚がいたときには取り上げて全長を測定しました。

幼生は塩分に弱い？

その結果、海水に入れたアンモシーテス幼生は3時間後にはすべて死んでしまいまし

た。2/3に薄めた海水に入れたものは3時間後には1尾生きていたのですが、6時間後にはその1尾も死んでしまいました。この結果、アンモシーテス幼生は変態して親と同じ体になった以降に海水に入っても大丈夫な体になると考

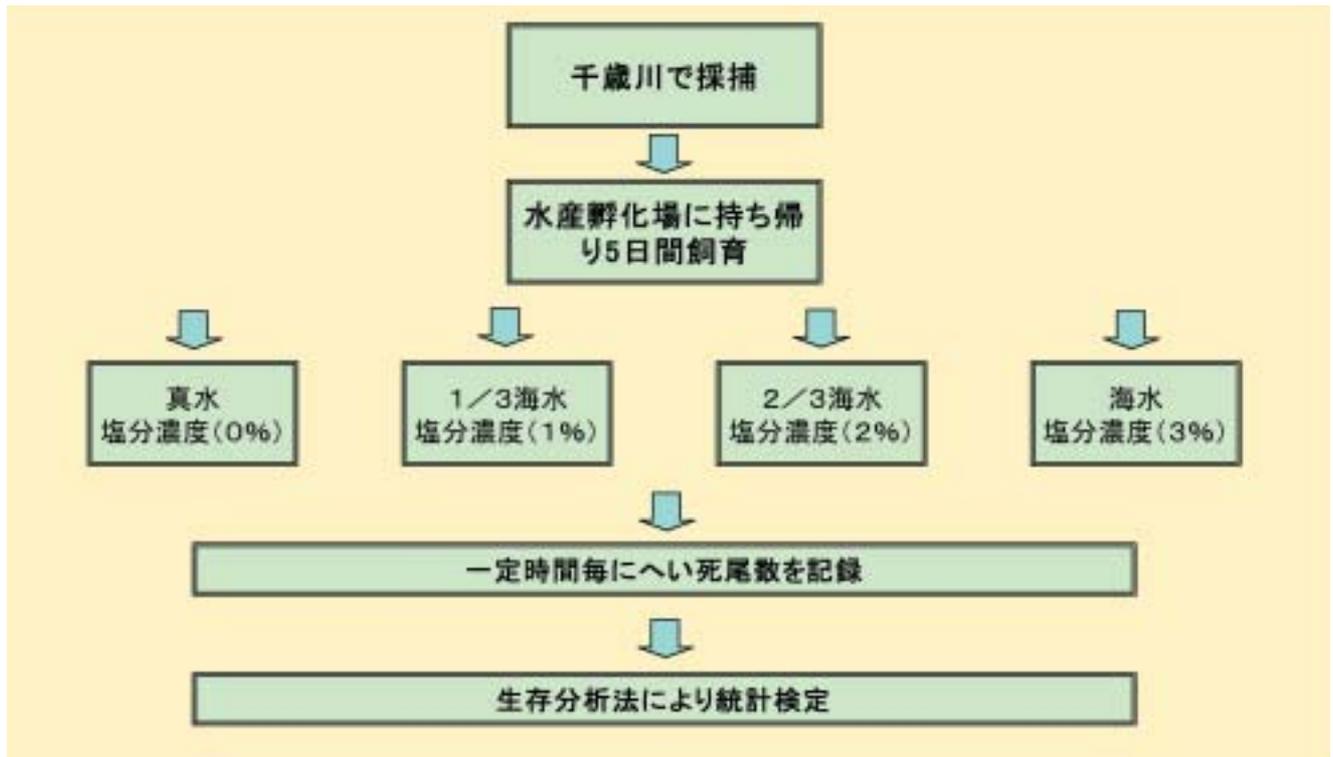


図6 塩分耐性の実験方法

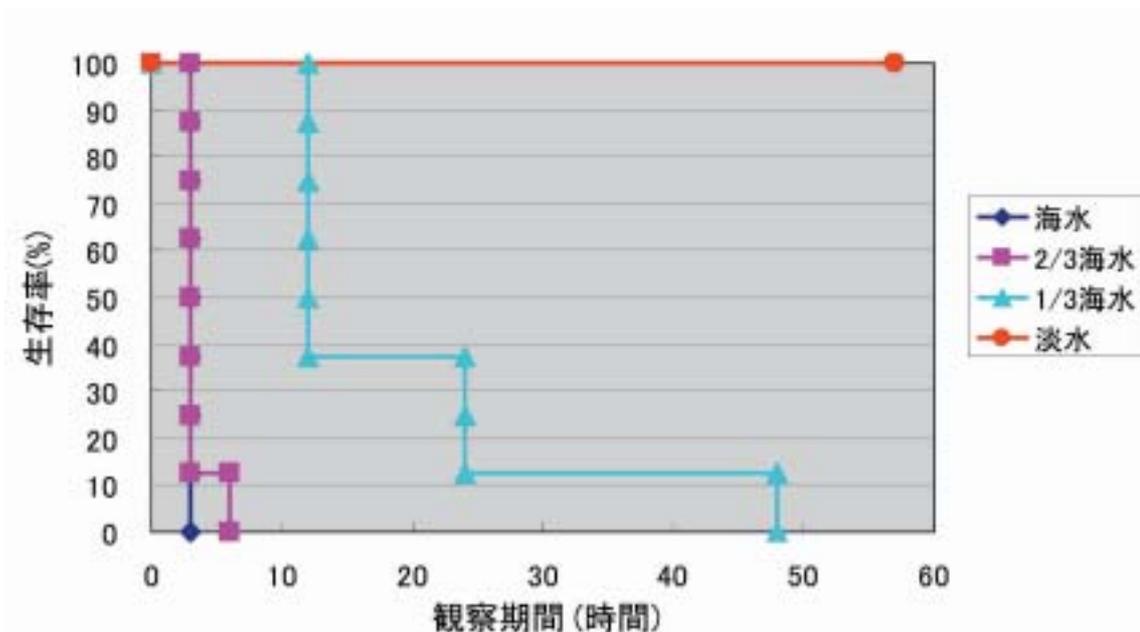


図7 観察時間毎の生存率

えられました。

さらに、1/3に薄めた海水に入れたものも12時間後には斃死するものが出始め、実験開始から48時間後には8尾すべてが死んでしまいました。1/3に薄めた海水がどのような濃度かという、淡水で泳いでいる金魚が平気で泳いでいる濃度です。淡水に入れたアンモシーテス幼生は実験終了後も1尾も死ぬことなく、元気だったことは言うまでもありません。

試みに、この実験の結果得られた数字の確からしさを確

表1 統計検定の結果

** ; 95%水準で有意

** ; 99%水準で有意

ns ; 有意ではない

	淡水	1/3海水	2/3海水	海水
淡水		**	**	**
1/3海水	**		**	*
2/3海水	**	**		ns
海水	**	*	ns	

認するために生存分析法という統計的検定にかけてみますと、淡水に対してすべて有意である(得られた数字に意味がある)ことが示されました。

実験中、死んでしまったアンモシーテス幼生の全長をその都度計測して、その平均値

(1尾しかいない場合は全長)を図8に示しましたが、2/3海水中や1/3海水中では遅く死んだものの方が全長が長い、言い換えると大きいものの方が塩分に耐える力があると言えるのではないのでしょうか。

この実験から、カワヤツメのアンモシーテス幼生は少ない塩分でも生命に関わり、おそらく塩分を嫌うために、塩分濃度が0.03%以下のところに生息するという調査結果を裏付けるものと思います。海水が遡上しているという事実とその海水から塩分が拡散していることを考えると、かつて、アンモシーテス幼生が生息していた石狩川の下流部に生息が見られなくなった理由の一つとして海水の遡上が考えられるのではないのでしょうか。

冒頭に書いたように「石狩川ヤツメ文化保全再生事業」ではこの塩分耐性の他にも、色々な問題点が指摘されました。これからは、その知識を生かして、「ヤツメウナギの住みやすい川」に少しでも近づくよう提言を行っていきたいと思っています。

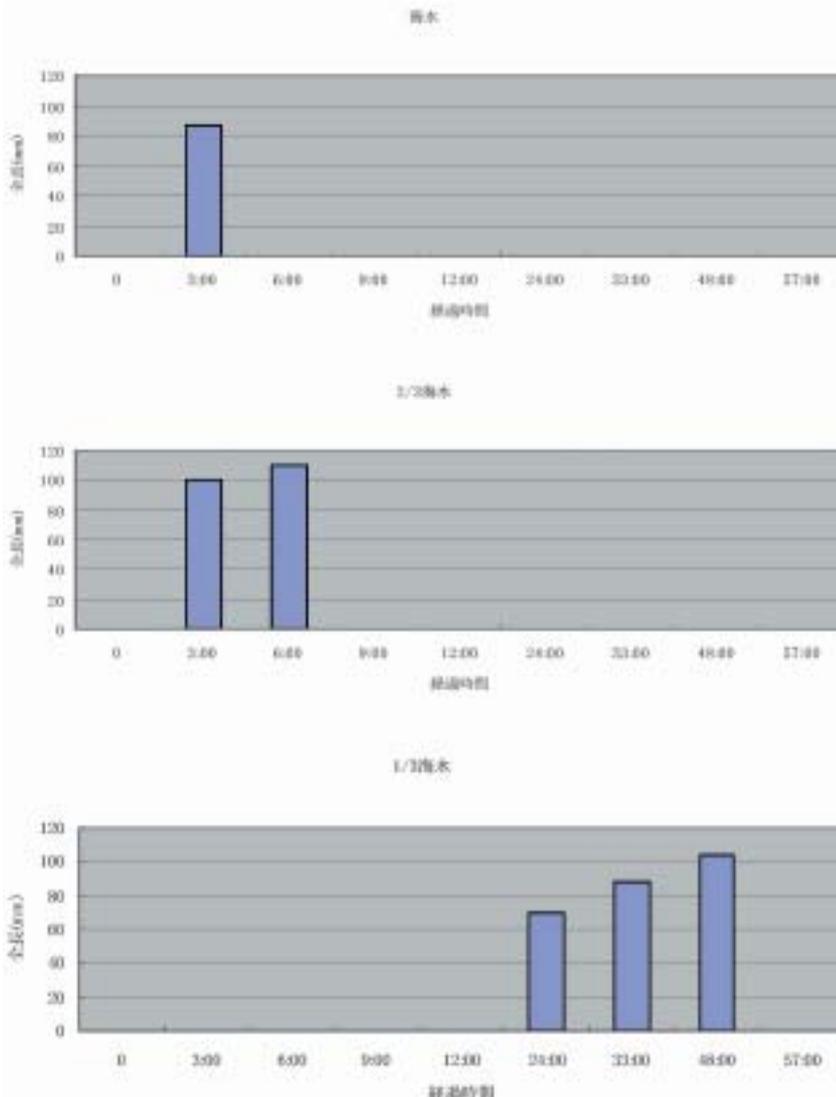


図8 時間毎のへい死魚の全長

アコア母ちゃん

函館市漁協石崎地区女性部長
川嶋 律子さん



伝統ある女性部の存続を

部長になって9年目になってしまいました。石崎地区の女性部員は現在、69人ほどですが、新しい人が入らず、みんな年を取っていくので年々部員数が減っていくのが悩みです。

昔はみんな若かったのでいろんなことをしました。運動会やダンス、ワカメの即売会などいろいろ行い、活動の活発な地域でした。

現在は、フラワーアレンジメントや料理教室、研修旅行、新年会などを行っています。旅行は、以前は泊まりがけで東北などにも行ったりしていましたが、最近は春

に日帰りで行っています。

正月用品の受注販売と2カ月に1回のタラコの受注販売、コンブの袋詰めなどを行い、その手数料を活動資金に充てています。

女性部員のほとんどがコンブ漁業に従事しているので6月中旬頃から10月までのコンブ時期はほとんど何も活動ができません。その忙しい時期でも貯金運動など班長さんには動いてもらい、受注も頑張ってもらっているので、数年前から2年に1回ですが役員さんの慰労会を秋に行っています。

再来年は50周年を迎えます。

30周年のときはパレードや佐々木基晴を呼んで民謡ショーを行ったり盛大だった記憶があります。50周年記念行事を何かやりたいですね。今後、みんなで相談して決めていきたいと思っています。

昔に比べると人数も活動も減ってはいますが、まだまだ元気な女性部だと自負しています。ここは後継者が少なく、漁業者自体が減っていつかなくなってしまうか分かりませんが、伝統ある私達の女性部が存続してほしいと願っています。

おさかなとくらめっこ

釧路水産試験場 資源管理部 研究職 後藤 陽子さん
1971年生

後藤さんとトドは10年以上前からのおつきあい。北大大学院で5年間トドの研究を行った。

平成13年入庁、14年釧路水産試験場に配属。16年からトドの捕食影響調査が始まった。

利尻のトドからはイカナゴが、礼文のトドからはホッケやマダラが

捕獲されたトドの胃や腸をもらい、内容物を調べ、食性を分析している。

出してきた網や漁業対象物かどれだけ食べられているか調べることで漁業被害対策に役立つデータが得られると思います

たまにセイウチヒトドをゴッコちゃんにしてる人がいるという...

トドはよく石を飲みこんでいる。昔、礼文のトドから石にまがってメノウが出てきたことがあるそうなの。

魚を網ごと食いちぎるので網の切れはしもたくさん出てくる

どうやらトドはその場にいるものを食べているらしい。

稚丹はタコが、雄冬はタコやカタクイワシが、羅臼はスケソウダマが

わたしたちは