



会社の窓

分室環境調査課主事

及川 郁子さん



### 生き物って不思議

「自然が身近にあったので水辺で遊んだりして、小さいころから虫とかが好きでした。この仕事に入ってから水生昆虫にはまっています。幼虫からさなぎ、成虫へと姿形や住むところまで変えてしまう。水の中に住んだものが空を飛ぶようになるんですよ。ほんとに大変身。生き物って不思議ですね」と力説するのは分室の及川さん。主に現場で採取されたサンプルの分析調査を担当しています。

「同じ川でも毎回、水温や汚れ具合によって住んでる生物の種類や数が変わったりします。生き物相手の仕事は変化があるので面白いです」

旅行好きの及川さんは職業柄、旅先の自然環境に目が行くそうです。

「友人がアメリカのミシガン湖の近くに住んでいて、8年前に訪ねたことがあります。その後、3年前にも行ったのですが、5年の間にミシガン湖の水がすごくきれいになっていました。周辺の住民みんなで努力したんですね。感動しました」

人間一人の力は微力でも、協力し合えば成し遂げられる。自分もそういった意味で何かの役に立っていきたくて語っていました。

## アウア母ちゃん

船泊漁協婦人部

部員数251人



婦人部長 樋口 久子さん

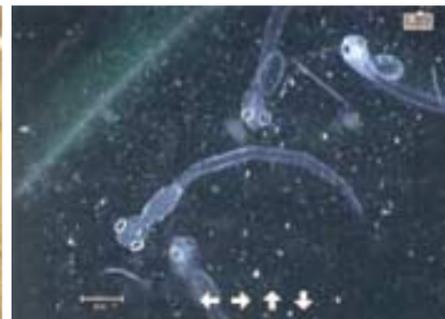
活動費が足りなければ、会費を上げれば良いという考え方もありますが、私は資金づくりの活動そのものが部員同士を結びつきかけとなり、対話が生まれ、組織が活発になると考えて続けています。

あなたのレポーター The Aquaculture

# 育てる漁業

平成13年6月1日  
NO.337

発行所 / 北海道栽培漁業振興公社  
発行人 / 会長代行 林 和明  
〒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  
送金 / 信漁連の本公社口座(0018288)



### 苫小牧でニシン受精卵発見

当会社では、苫小牧漁協の依頼により4月23日、苫小牧西港周辺でニシン産卵状況の調査を行いました。ふるさと海岸、貯木場、漁港内の3区域でスキューバ潜水による調査を実施した結果、貯木場奥の水深3m以浅の海藻群にニシンの受精卵が付着しているのを確認しました。受精卵はふ化間近なものがほとんどで、主にスジメ、ギンナンソウ、ダルスなどに付着していました。中央水試に確認をお願いしたところ、4月上旬に産卵されたことが分かりました。今後は、稚魚の追跡調査と水温・塩分の観測を秋まで継続して行う予定です。

### CONTENTS 目次

- 漁業士発アクアカルチャーロード ..... 2
- 船泊漁協指導漁業士 道場博文さん
- 栽培公社発アクアカルチャーロード ..... 3 ~ 5
- 水質調査と水質基準について
- 栽培スポット ..... 6
- 島牧村種苗生産施設訪問
- 栽培漁業振興フォーラム ..... 7
- お知らせ ..... 7
- 会社の窓 環境調査課 及川郁子 ..... 8
- アウア母ちゃん 船泊漁協婦人部 ..... 8

2000年 船泊漁協婦人部  
去年は2000年の記念  
タオルを作り、全員に  
配った。

その他肥料や農薬  
五ネギの苗、漬け物用の  
野菜類の受注や

1コ50円  
船泊の婦人部では  
礼文ふるさとまつりで  
ホッケのあげかまぼこを  
売っている。

57才でひとり島を離れ  
自動車学校の寮に入り  
運転免許を取得した  
樋口さんは、パワフルで  
ぎさくなアウア母ちゃん

若い子ばかりで  
楽しい寮生活  
だったよ。今でも  
母さん母さんって  
みんなからよく  
電話かくよ

沖止めの日を利用して  
150オロのホッケを高いで  
すり身をつくる。

おいしいと評判で  
中学校の体験学習から  
みずかかかった。

一度と研修旅行をしたこと  
がないので、20世紀の記念に  
利尻へ行こうと計画して  
います。

購入した  
旅行の  
準備は  
済ませた  
けれど、  
荷物の  
準備は  
まだ  
できて  
いない  
よ。

新卒生のゲーム大会の  
景品を買ったりしている。

2年前に  
お母さん  
ときどき  
お母さん  
お母さん  
お母さん

利尻には暗い虫が  
あるよ...

### 妥協をせずに 良い製品を作る

船泊漁協の指導漁業士、道場博文さんはコンブ養殖業を営んでいます。

「手がけたのは27才ごろかな。始めの2年くらいはけっこう損もしたよ。最初は寄ってくるコンブを拾って春先に巻き付けてたんだけど、隣の利尻を視察に行ったら11月ころからやってた。こっちも11月にやりだしてから軌道に乗った。コンブの胞子が出てくるかどうか自分で顕微鏡見てやってたよ。今じゃ毎年時期になると普及所が来て見てくれる」

道場さんは15、6年前に道南の視察もしてきています。

「石崎からぐるっと回って見てきた。ここでも促成コンブをやってみただけど、値段的に合わないんですぐやめた。コンブだけ専門にやってるならいいんだろうけど、夏はウニ、秋は刺し網と他の商売もやってるから手が回らない」

#### コンブ養殖業が好き

自分の営んでいる漁業の中で、コンブ養殖が一番好きだと道場さんは言います。

「こんな小さいときから育てると、製品になったときの感動は他の物と違うもんがあるね。おう、おまえよくここまで大きくなったなって。やっぱり、かわいいもんだよ」

こまめに見に行き草を取り、成

育に従ってロープを上げ、日当たり具合を調節してやる。手をかければこたえてくれる。養殖は手入れ次第でできる物が違ってきます。

#### 1年中コンブをしたい

「ほんとは年中、コンブをやっていたい。でも、そのためには施設を増やさなきゃならないし、そして人も頼まなきゃならない。経費を考えたら内容は今と変わらない。ここは天日干しだけでやってるので、条件のいい日じゃないと揚げられない。2カ月の間に正味10日間ぐらいで全部揚げてしまう。今の規模でちょうどいい」

コンブに関してだけは、絶対妥協はしないと道場さん。他の人がこれなら一等に行くと言っても、自分で納得がいく製品でなければ一等に出しません。

「もしも返品されたら信用を無くしてしまう。それが怖い。ここで養殖をやっているのは10人そこそこだけど、製品を競い合ってるよ」

今年に入ってから漁模様がさっぱりだ、魚が全然いないと道場さんはこぼします。

「ニシンもダメ、シラウオもダメ、こんなひどい年は初めてだ。この5ヵ月で水揚げはほとんどない。こういうときは養殖やってて良かったと



船泊漁協指導漁業士  
道場 博文さん

ほんと思うよ。同じ漁業の中でも、うちの商売はサラリーマンみたいなもんだからね。毎年コンブのタネをつければ大体、次の年の水揚げの予算ができる。コンブのおかげで、子ども二人を大学まで行かせてやることができた」

道場さんは、20代のときに漁業をやめて5年ほど、島外で働いた経験を持っています。

「町を見たかったんだろうね。他人の飯を食ってきて、視野は広がったかな。家にずっといるよりは良かったと思ってる。漁業が一番大変だけど、一番いい仕事だよ」

#### 観光を結びつける

礼文島には毎年、春から秋にかけて多くの観光客が訪れます。しかし、最近は礼文に泊まらず、朝一番のフェリーで来て、ぐるっと見て回り、泊まりは利尻というパターンが増えているそうです。

「近頃あちこちで、観光を漁業に結びつけようという動きが高まっている。うちの組合もようやく観光に目を向けてきた。まだ、何をどうこうとまではいかないが、これからはアイデアが必要な時代だと思うよ」

### 水質調査と水質基準について

#### はじめに

水産生物が生息する水環境の中で、水の成分のことを、通常「水質」と呼んでいます。広義には、水温や透明度など成分とはいいいがたいものも含まれますが、水深・流速などの物理環境項目は含まないのが普通です。

水質は水産生物の生産基盤を考えるとときに重要な因子となります。水質の悪化は直接間接に水産生物に影響を与えると考えられます。ここでは、水質調査と水質基準について少し述べたいと思います。

#### 水質汚濁について

河川、湖沼、海洋などの水域の水質が悪化することを一般に水質汚濁と呼んでいます。わが国では、昭和40年代に「水質汚濁防止法」という法律が定められて、人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持されることが望ましい水質基準を達成するための対策が進められています。水質をはじめとする環境維持の大綱は平成5年に「環境基本法」として一本化されています。

#### 人為的な汚染による漁業被害

わが国における水質汚濁による漁業被害は、明治初期の渡良瀬川鉍毒事件にはじまり、近年の水俣事件など数多く起こっています

が、被害の原因が特定されることはむしろ少なく、特に一過性の汚濁流出の場合は、原因を特定することは難しくなります。また、被害が単一の原因によるものではなく、複数の原因（自然の要因や人的要因を含む）によって起こることもあり、原因の特定は簡単でないことが多いのが現状です。

公共事業に伴う水質汚濁による漁業被害は、濁りによるものが多いと考えられますが、この他に溶存酸素の低下によるもの、油脂類や化学物質の流出によるもの、掘削した地質に含まれる有害物質によるもの等が考えられます。

代表的な水質項目としてはSS（浮遊物質）とBOD（生物化学的酸素要求量）があります。BODについては本誌332号に詳しい説明がありますが、有機的な汚濁の指標です。BODの上昇によって、バクテリアによる有機物分解の結果として酸素濃度の低下が起こり、水産動物の生息が脅かされることがあります。

SSとは1リットルの水を濾過した時に残る固形成分の重量のことで、物理的な汚濁の代表的な指標です。SSの上昇やその長期化によって、魚介類のえら詰まりや摂餌障害、日光の遮へいによる水産植物の生長阻害が起

ることがあります。この他の水質項目としては、疫学的汚濁の指標として大腸菌群数、油脂汚濁の指標としてノーマルヘキサン抽出物質、酸アルカリの指標としてpH、赤潮原因物質（栄養塩類）の指標として全窒素・全リンなどがあります。

#### 水質調査について

河川・海岸・港湾などで、公共工事が行われる場合、汚濁防止策を講じて、工事に付随して不測の水質汚濁が発生し、水産被害が起こるおそれがあります。このため、公社では、事業者の依頼などに応じて、水質調査を行うことがあります。水質調査は、工事前後の水質の比較、工事箇所周辺と工事影響のない箇所の水質を比較することで工事箇所の水質を評価することが多いのですが、長期にわたる工事などの場合には、水温・塩分・酸素・濁度などを連続的に自動観測する場合もあります。



自動観測計による観測

水質汚濁によって漁業影響が起こったと考えられる場合に、水質データは、原因究明と善後策の策定に不可欠のものです。

具体的な調査は、水温・塩分・濁度などの現地観測、採水を行うて実験室での分析が主なものです。深い箇所を観測や調査には、STD（水温・塩分・深度計）や採水器など特別な機器を用います。

水質データについては周辺との比較だけでなく、様々な基準との比較を行って、工事影響の判定をすることもあります。これらの基準の主なものは、環境基準・水産用水基準です。

### 環境基準について

環境基準とは、健康保護と生活環境の保全の上で維持されることが望ましい基準として、物質の濃度や音の大きさというような数値で定められるものです。この基準は、公害対策を進めていく上での行政上の目標として定められるもので、ここまでは汚染してもよいとか、これを超え

ると直ちに被害が生じるといった意味で定められるものではありません。大気汚染（酸化窒素の大気中濃度の基準など）、水質汚濁（酸素の水中濃度の基準など）、土壌汚染（主に水質環境基準が定められている項目についての基準値）及び騒音（住居用地域における時間帯ごとの音の大きさの基準など）の4つについて環境基準が定められています。

水質については、河川・湖沼・海域といった水域ごとに基準が定められていますが、水域の利用実態に応じて、知事などによって「公共用水域の類型指定」がなされる場合があります。公共用水域とは「河川、湖沼、港湾、海岸、海域その他公共の用に供される水域及びこれに接続する公共の溝、かんがい用水路その他公共の用に供される水路（終末処理場を設置する公共水道及び流域下水道（その流域下水道に接続する公共下水道を含む）を除く）をいう」と定義されています。水域が類型指定されると水域ごとに水質の達成目

標が定められます。北海道の河川域では都市周辺で水質の改善が遅れており、海域では指定61水域のうち約10水域で目標に達していません。

水質汚濁に係る環境基準は公共用水域を対象とするものであって、水質汚濁防止法に基づき、工場及び事業場から公共用水域に排出される水そのものについては排水基準が適用されます。排水基準は水質汚濁を出口で規制しようとするもので、事業者等にはその遵守が求められています。

### 水産用水基準について

法的に定められた水質基準ではありませんが、日本水産資源保護協会が刊行している「水産用水基準」では、水産の生産基盤として水域の望ましい水質条件を示しています。

水産用水基準の生活環境の項目としては、ほぼ環境基準と同じ濃度基準となっており、有害物質に

表 - 1 水産用水基準（環境基準との対比）

	淡 水				海 域			
	河 川		湖 沼		河 川		海 域	
	水産用水基準	環境基準	水産用水基準	環境基準	水産用水基準	環境基準	水産用水基準	環境基準
溶存酸素 (mg/l)	一般 6 サケ・マス・アユ 7	類型A 7.5 B 5 C 5	一般 6 サケ・マス・アユ 7	類型AA 7.5 A 7.5 B 5	一般 6 川養殖場 2	類型A 7.5 B 5	一般 6 川養殖場 2	類型A 7.5 B 5
COD(註) BOD (5日、20°C) (mg/l)	成育(一般) (サケ・マス・アユ) 5 自然繁殖(一般) (サケ・マス・アユ) 3	類型A 2 B 3 C 5	成育(一般) (サケ・マス・アユ) 5 自然繁殖(一般) (サケ・マス・アユ) 4	類型AA 1 A 3 B 5	一般 1 川養殖場 2	類型A 2 B 3	一般 1 川養殖場 2	類型A 2 B 3
pH	6.7~7.5	類型A 6.5~8.5 B 6.5~8.5 C 6.5~8.5	6.7~7.5	類型AA 6.5~8.5 A 6.5~8.5 B 6.5~8.5	一般 7.8~8.4	類型A 7.8~8.3 B 7.8~8.3	一般 7.8~8.4	類型A 7.8~8.3 B 7.8~8.3
SS (mg/l)	一般 25 人為的 5	類型A 25 B 25 C 50	サケ・マス・アユ 温水性魚類 1.4 3.0	類型AA 1 A 5 B 15	人為的 2		人為的 2	
全リン (mg/l)	0.1		サケ・アユ ワカサギ コイ・フナ 0.1	類型II 0.01 類型IV 0.05 類型V 0.1	水産1種 0.03 水産2種 0.05 水産3種 0.09	類型II 0.03 類型III 0.05 類型IV 0.09	水産1種 0.03 水産2種 0.05 水産3種 0.09	類型II 0.03 類型III 0.05 類型IV 0.09
全窒素 (mg/l)	1.0		サケ・アユ ワカサギ コイ・フナ 1.0	類型II 0.3 類型IV 0.6 類型V 1	水産1種 0.3 水産2種 0.6 水産3種 1	類型II 0.3 類型III 0.6 類型IV 1	水産1種 0.3 水産2種 0.6 水産3種 1	類型II 0.3 類型III 0.6 類型IV 1
大腸菌群数 (MPN/100ml)	一般 1000	類型A 1000 B 5000	一般 1000	類型AA 50 A 1000	一般 1000 生食用かき 70	類型A 1000	一般 1000 生食用かき 70	類型A 1000
n-ヘキサン抽出物質 (油分等)	検出されないこと		検出されないこと		検出されないこと	類型A 検出されないこと B 検出されないこと	検出されないこと	類型A 検出されないこと B 検出されないこと
底質					COD(mg/g乾泥) 硫化物(mg/g乾泥) n-ヘキサン抽出物 (%乾泥)	20 0.2 0.1		

註1) 海域における水産用水基準はCOD<sub>OH</sub>、環境基準はCOD<sub>Mn</sub>である(COD<sub>OH</sub>=0.6×COD<sub>Mn</sub>)  
 註2) 環境基準A型が水産1級である

水産用水基準(1995年版) 社団法人日本水産資源保護協会 より一部改稿

については、短期毒性の概ね1/10濃度が基準となっていて、多くは環境基準より安全側の厳しい基準設定となっています。水産用水基準を関連する環境基準とともに表-1に示します。

### 生物指標について

この他、補足的に生物から見た水質の判定をすることもあります。生物指標とは、生物の状態や変化等からその環境状況を類推することをいいます。生物指標によって、ごくわずかな有害物質の汚染による長期間の影響や河川の水質が水生生物に与える総合的な影響等を知ることができます。

具体的には、川底の礫間に生息する水生昆虫や小動物(底生動物)の種類や数量から、水質の汚染度を判定します。一般に汚濁の進んだ水域では限られた種類の動物し

が生息できないのに対し、きれいな水域では多様な動物の生息が認められます。

### 飼育実験について

これまでにある資料や基準では、水質の生物影響に対する評価ができないような場合に、実験で生物影響濃度を確認する場合があります。

現地で採水した水を用いて、数段階に希釈した水槽中で、対象生物を飼育し、致死濃度や忌避濃度を推定するものです。現地採水が難しい場合は人工的に調整することもあります。

一般に水生生物の行動は、水温・明るさや音・流れの有無・群の個体数など水質以外の条件にも大きく左右されるため、水質以外の条件の中立性を保つのが難しいのですが、ケースによっては非常

に有効な方法となります。

### おわりに

これまで述べてきた通り、水質データの評価方法は、難しい問題を多く含んでいて、通り一遍でよいというものではありません。その一方で、水質調査を実施する場合は、中立性・客観性が求められますので、調査計画の策定から調査結果の解釈まで、地区の特殊性を配慮しつつ公平で高度な専門的な観点が求められます。

公社で実施する水質調査では、明らかに問題となる数値が出ることは少ないのですが、水質調査を継続することが事業者や施工者の水質への注意を喚起する意味もあり、重要な調査であると考えております。

(調査設計第1部

調査設計課長 奈良部 繁)



STDによる観測



採水器による採水



## マゾイに挑戦。島牧村の種苗生産施設訪問

### ウニ種苗生産施設

島牧村には平成元年に沿岸漁業構造改善事業で建てられた種苗生産施設があります。

施設は村の所有ですが、運営は島牧漁協がしており、毎年、60万～70万個のウニの種苗を生産しています。秋に採苗し、翌6月に10ミリ前後のサイズで放流します。

### クロソイ中間育成

ウニ種苗の放流が終わると、次の採苗が始まるまで、丸3ヵ月間水槽が空になってしまいます。役場では施設を有効利用しようと、クロソイの中間育成をその間に行うことにしました。

道のクロソイ資源増大対策事業に乗り、平成9年から3カ年、本公社より30ミリ種苗の配布を受け、3ヵ月で8～10センチの大きさにして9月の末に放流しています。道の事業が終了した平成12年度は、有償で2万尾の供給を受けて中間育成、放流を行いました。

### マゾイの種苗生産

平成7年、島牧村役場では実験的にマゾイの種苗生産を試みしました。一年飼育して平成8年に8～10センチ種苗2万4千尾を放流することができました。

マゾイの種苗生産は、漁協職員の佐々木義英総務指導課長が抱卵

しているマゾイを釣り上げたことがきっかけで始まりました。佐々木課長は「役場の平井さんなら技術を持っているので、もしかしたら子どもが採れるかもしれないと思い、持ち込んだ」と話します。

ちょうど、島牧村に直径4.5メートル、深さ80センチの円形水槽が数基設置されている民間のヒラメ養殖施設が有休となっていたので、そこを村で借り受けて種苗生産試験を行うことにしました。



放流間近のマゾイ種苗

水産課の平井茂夫主査は「クロソイは、栽培魚種として道の栽培センターなどで研究されていて技術開発が進んでいましたが、マゾイは生態もよく調べられていなかったし、種苗生産をやっているところもなかったので実験のつもりでやってみました」と当時を振り返ります。「さほど減耗もせず、一年で大きいもので10センチほどに成長しました。意外と人なつこくて餌付けが楽でした」

以後、毎年マゾイの種苗放流が続けていますが、平成10年からは本公社の栽培漁業振興事業の対

象となり助成を受けています。

放流実績は、親魚の捕獲状況で毎年変動があり、多い年で10万尾、この5月下旬には5万尾を放流しました。

「漁業者が協力してくれてますが、親魚の確保は難しいです。マゾイはクロソイより高値なので放流数を増やしてほしいと漁業者の要望も強いのですが、今年はまだ一尾しか確保できてません」

これまでクロソイの中間育成、マゾイの種苗生産は役場の事業として平井さんが管理してきましたが、今年度から組合主体の事業となり、組合職員の笹谷知司さんが管理を担当します。

笹谷さんは「4月から種苗生産事業の担当になったばかりで、まだ右も左も分かりませんが、種苗とともに自分も成長して、平井さんのような技術者になって村の漁業に少しでも貢献できるようになりたいです」と話しています。

島牧村水産課主査 平井茂夫さん



期待の新人  
笹谷知司さん

## 利尻富士町で栽培漁業振興フォーラムを開催

4月3日に平成12年度の第3回栽培漁業振興フォーラムを篤泊漁業協同組合で開催しました。公社から地先浅海漁場の実態について報告し、漁協青年部からヒラメの標識放流、ノナの有効利用について話題提供がありました。意見交換では、離島観光と漁業、栽培漁業における受益者負担の問題、高齢者の漁業寄与の考え方など、今後の漁業振興について身近な問題が論点になり、漁協婦人部長さんは青年部の取り組みや、考え方を聞くことが出来て大変力強さを感じたと話していました。



## お知らせ

平成10年7月から、当公社の会長理事を務めておられた佐藤政雄氏は、4月22日くも膜下出血のため逝去されました。

新会長が選出されるまでの間、会長代行者は副会長理事林和明ですの  
でよろしくお願いいたします。

### 思われる人柄

佐藤会長の急逝は、当公社の会長であることよりも、昔からお世話になった組合長さんと言う意味でショックであった。私自身が、羽幌の組合長はすごい人だと感じたのは、平成8年の羽幌、天売、焼尻三漁協の合併に取り組んでいた時である。

当時の羽幌漁協の立場から見ると、大きな欠損を抱え、しかも離島と言う何ごにも不利な条件にある二つの漁協を背負い込むことについては、漁協内部で相当の厳しい議論と反対があったことは周知の事実であり、しかも合併後の漁協経営の見通しもバラ色とはいえないものであった。その中であって、組合長は辛抱強く組合員を説得することも町や道に対しては、合併後の支援対策について、緻密でたたかたで、しかも確かな将来展望を持って攻められてこられ、白旗を揚げたのであった。



林和明  
栽培公社副会長

平成十年からは、当公社の会長と副会長の関係でお付き合いをしていただき、いつも、その長身をちよつとかがめ、ニコニコしながら入ってこられ、公社のことは副会長に任せると言いながらも、しっかりと話を聞いてもらい、私たちを信頼して決断していただいたいろいろなことが思い出され、つらい気持ちになる。人は、亡くなった時にその人の真価が問われると言われるが、組合長の葬儀の時、涙を必死でこらえている漁協職員、おじいさんとの別れの悲しみを耐えている幼い孫たちの姿は、どんな甲斐よりもどんな供花よりも組合長の人柄を象徴しているようであった。