

全国青年・女性漁業者交流大会で発表を行う曾々木定置漁業(株)小木副船頭

## 目 次

・ 全国湖沼河川養殖研究会第 88 回大会の開催	(沢田 浩二) ◆	2
・ 全国湖沼河川養殖研究会より感謝状をいただいて	(柴田 敏) ◆	4
・ マイワシの豊漁	(大橋 洋一) ◆	5
・ 七尾湾観測情報提供	(奥野 充一) ◆	6
・ サザエ種苗生産について	(海田 潤) ◆	8
・ 第 21 回全国青年・女性漁業者交流大会に参加して	(坂本 龍亮) ◆	10
・ 新任研究職員自己紹介	(原田 浩太郎・武澤 圭剛) ◆	11
・ 編集後記		◆ 12

## 全国湖沼河川養殖研究会第88回大会の開催

内水面水産センター 沢田 浩二

平成27年9月3日から4日の2日間、金沢都ホテルにおいて全国湖沼河川養殖研究会第88回大会が開催されました。

本研究会は、内水面における水産増養殖事業に関する科学的調査研究を推進し、その向上発展を図ることを目的として設立されており、大会では会員（各都道府県の水産研究機関の研究員）からの研究発表や大学等研究機関職員による講演並びに会員の情報交換を行うものです。

本大会の歴史は古く、大正8年に第1回大会が開催されて以来、長きにわたって受け継がれており、石川県での開催は昭和2年、54年に続き3回目となります。

当日の参加者は、会員、大学等研究機関の研究員、全国内水面漁業協同組合連合会の役員、石川県内の内水面漁業協同組合の組合員等総勢87名となりました。

第88回大会の開催テーマは、「水産生物の生息環境保全と21世紀の内水面」、副題として「里山の地域資源「内水面」」が設定されました。

その背景は、里山里海における生態系の荒廃が進んでいるなか、「内水面」は貴重な地域資源となっていることから、これをいかに活用していくかを議論したいという理由からです。

石川県における具体的な事例としては、能登の里山里海が「世界農業遺産」に認定され、休耕田などの「内水面」でドジョウ養殖を事業化する取り組みがあります。

大会は、本研究会会長である高知県内水面漁業センター溝渕所長、石川県農林水産部長（代読）、来賓の国立研究開発法人水産総合研究センター増養殖研究所皆川所長の挨拶から始まりました。



石川県農林水産部長挨拶（代読）風景

研究発表については、石川県関係者から4題あり、1つ目は、金沢大学の香坂准教授から「里山の循環と地域資源 ～農林業と内水面とのつながりを支える制度設計に向けて～」と題して、農業を題材にした生態系サービスの定量化、価値についての講演がありました。

2つ目は、金沢漁業協同組合の八田組合長から「ごり(カジカ)の資源再生について」と題して、カジカの生態や河川に石を投入して産卵を促して増殖を図る取り組みの紹介がありました。



八田組合長(金沢漁協)の話題提供風景

3つ目は、石川県立大学柳井教授から

「能登半島里山地帯を流れる河川に生息するカワヤツメの生態と再生の試み」と題して、カワヤツメの減少要因の解明や人工受精による増殖方法の報告がありました。

4つ目は、当センターの宇野主任研究員から「石川県のドジョウ養殖について」と題して、近年、当県において精力的に実施されているドジョウ養殖の種苗生産から配付までの現状報告がありました。

その他の研究報告としては、川の自然再生事業(徳島大学)、シジミ資源の持続的利用(青森県)、錦鯉の新品種開発(新潟県)、琵琶湖におけるフナの放流効果調査(滋賀県)、サクラマスの脊椎骨利用法(北海道)、淡水魚保全の市民との連携(神奈川県)、サクラマスの親魚養成技術開発(富山県)およびコチョウザメの養殖(宮崎県)があり、議論が深められました。

また、講演者、話題提供者3名、国の研究機関および大会実行委員長の6名による総合討論が開催され、生態系サービスの価値化、農業や土木を中心とした関係機関との連携の必要性、新幹線等のインフラ整備の活用方法が議論されました。

また、総会においては、これまでの内水面における功績を讃え、元石川県水産総合センター次長の柴田氏に感謝状が贈呈されました。

最後に国立研究開発法人水産総合研究センター増養殖研究所鈴木部長から講評を受け、本研究会会長から総括があり、無事、2日間の日程が終了しました。

本大会が、今後の内水面の発展に益々寄与することを期待しています。

また、大会の開催・運営にご協力をいただいた各位に、この場を借りて謝意を表したいと思います。



柴田氏(元水産総合センター次長)の表彰風景

## 全国湖沼河川養殖研究会より感謝状をいただいて

内水面水産センター 柴田 敏

昨年の9月3～4日に金沢市において開催されました第88回全国湖沼河川養殖研究会において、私こと、感謝状をいただきました。

本研究会は、全国の内水面水産研究機関で構成されており、大正8年に滋賀県において第1回が開催された長い歴史のある研究会で、第9回(昭和2年)は石川県で開催しております。

当時の統計資料によると、石川県は河北潟、邑知潟、加賀三湖(柴山潟、今江潟、木場潟)で盛んに漁業が行われ、当時の本県内水面漁業の水揚金額は約90万円、米価を元に現在に換算すると約15億円となり、本県水産業の一翼を担っていた時代であったと思います。

昭和48年に小生が石川県に奉職した前年に、粟生養魚場から内水面水産試験場(内水面水産センターの前身)が発足しました。当初の研究テーマはカジカ、アユ、サクラマスで、カジカは石川の「ごり」として全国的にも有名を馳せており、当時でも天然記念物に指定されるのではないかと噂もあり、緊急にも増殖が望まれていました。しかし、カジカの産卵生態は他の魚に比べて特異的であり、研究側としては苦勞の多い魚種でした。

アユの種苗生産魚は、当時琵琶湖産に比べるとだいぶ見劣りしており、漁業者から「解禁日に県産アユはほとんど釣れない、まず1/3がいいところ」と厳しい言葉をいただいたりしました。追跡調査をしてもがっかりして帰るばかりでした。そこで、他県の研究者と研究会を立ち上げるとともに、大量のアユを集中的に放流し、どの釣り人の「びく」にも放流魚が入るように釣り人の関心

をもってもらうことや、琵琶湖産アユよりも一日でも早く放流して先にナワバリを作らせるなどのインチキまがいな事もやりました。放流日には打ち上げなどはせず、引き続き夜間の流下調査を行うなど生態調査を合わせて進めました。

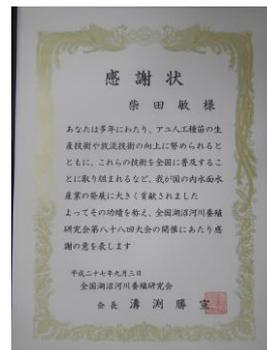
これらをもとに、初期配合餌料を餌料会社と共同開発したり、飼育中に河川水温より低い飼育水温を求めて移動させたりするなど、徐々に課題を解決していき、やっと、有償で配布できるようになりました。当時を思えば、配布の目処が立つまでの間、漁協組合員の方々が、当時の若い小生の活動を辛抱強く見守ってくれたおかげであると感謝しています。

皆さんの期待の熱いサクラマスは未だ光りが見えてきていません。なかなか人間の知恵が及ばないところと言うことでしょうか。改めて、天然魚の営みを調査する必要があると考えています。

本県では、第52回(昭和54年)も開催しており、今回と併せて44年間の勤務中に二度も歴史ある会のお世話ができ光栄です。

今回の感謝状の荣誉に耐えられるだけの成果をあげてはいないのでは、また、研究・技術開発に対する辛抱が足らなかったのではと反省する事ばかりです。

関係の皆さんに支えられていただけた感謝状であると、改めて感謝申し上げます。



## マイワシの豊漁

海洋資源部 大橋 洋一

石川県主要10港のマイワシ水揚量は、2015年が13,518トンと20年間で2番目に高い値でした(図1)。

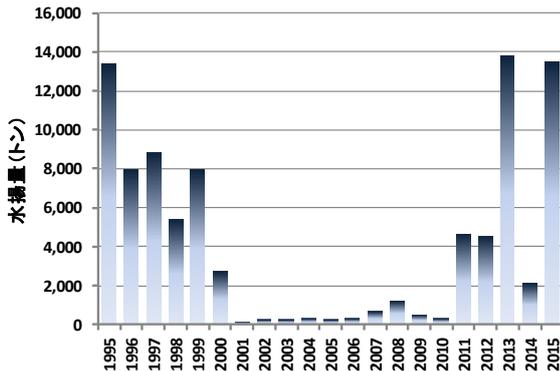


図1 石川県主要10港のマイワシ水揚量

これは、2015年の石川県主要10港魚種別水揚量で第1位となる豊漁でした(表1)。

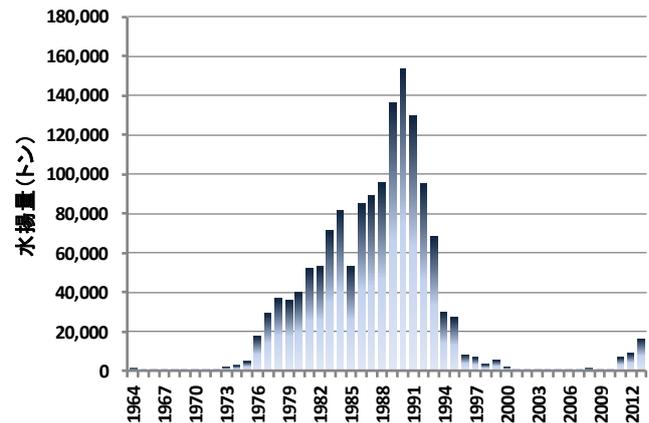
表1 石川県主要10港魚種別水揚量 上位10種(2015年)

順位	魚種名	水揚量(トン)
1	マイワシ	13,518
2	ブリ類	11,908
3	マサバ	3,539
4	マアジ	2,378
5	スルメイカ	2,089
6	サワラ	1,690
7	カタクチイワシ	1,437
8	ベニズワイ	1,082
9	ホッコクアカエビ	970
10	マダラ	811

ところが、日本海のマイワシ資源の水準は中程度だと言われています。不思議に思えますが、実は1980年代半ばから1990年代前半にかけて大量に水揚されており、現在の水準では高いとは言えないのです。

石川県のマイワシ水揚げ量を1964年ま

でさかのぼってみると、1990年に152,990トン記録しています(図2)。この頃と現在を比べると、豊漁とは言えない気持ちに



なっています。

図2 石川県のマイワシ水揚量 (石川農林水産統計年報)

この変動は、海洋環境の変動が原因ではないかという説があります。冬季の季節風が強い年代は、マイワシの初期餌料となる動物プランクトン量が多くなり、マイワシの生き残りが良くなるというものです。

しかし、海洋環境が好適になっても、獲りすぎては増えていく可能性をつぶすことになりかねません。国立研究開発法人水産総合研究センターや各府県水産研究機関は、マイワシ資源の状態を毎年調査しています。その調査結果に基づき、資源状態が良くなるように漁獲可能量を水産庁が設定しているわけです。

漁業者の皆さんと協力しながら、マイワシ資源を上手く増やしていければと考えています。

(参考文献)平成27年度マイワシ対馬暖流系群の資源評価

## 七尾湾観測情報提供

技術開発部 奥野 充一

能登半島の東部に位置する七尾湾は、能登島により北湾、西湾、南湾に区分されており、湾の入り口が狭まっています。そのような静穏な湾の特徴を利用してマガキ養殖が盛んに行われているほか、古くから高品質のトリガイやアカガイ、ナマコの産地としても知られています。

しかし、近年になって夏の水温が例年より高めに推移することで、マガキの身の太りが遅れたり、酸素濃度の低い海水(貧酸

素水)が発生し、養殖貝が窒息する被害が生じるようになり、養殖漁家の経営に影響を与えています。

そこで、水産総合センターでは、七尾湾の水質を定期的に観測し、湾環境の現状と状況変化を明らかにするための調査を行っています。また、どうしたら養殖貝類の収量・品質を向上させることができるのか判断するための材料として観測データを活用したいと考えています。

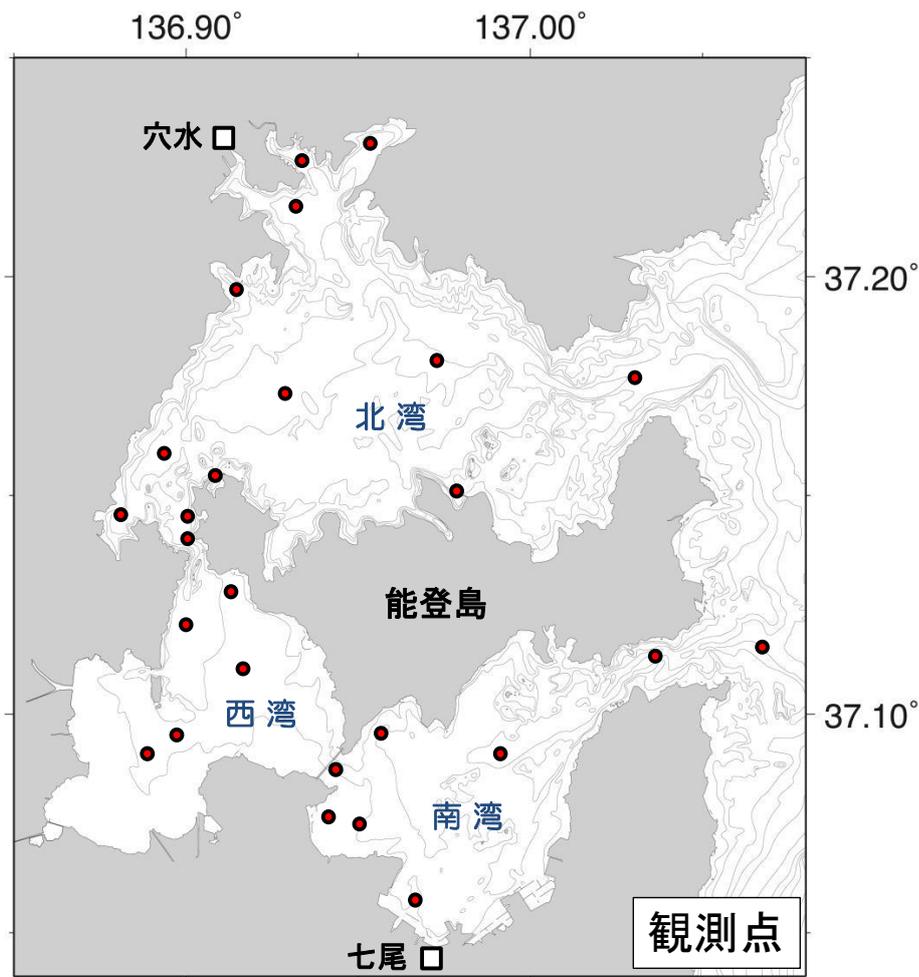


図1 七尾湾の地形と観測地点

観測調査は、本センターの調査船「くろゆり」により、図1に示した七尾湾内の各観測点で月1回の頻度で実施しています。観測点では、停船して水質計を海中に降ろし、表層から海底直上まで水深毎の水温、塩分、クロフィル濃度(マガキなどの貝類の餌料としての植物プランクトン量の指標)、溶存酸素量(海水中に溶けている酸素量)を計測しています(写真1)。

これらの結果は、「七尾湾水温・クロフィル・溶存酸素情報」として、前月や平年同期と比べてどうなのか、また主な養殖海域の観測点においては、図2のように水深方向の分布がわかるように情報を取りまとめ、関係漁協や養殖漁家へFAXで毎月情報提供しています。なお、下記の水産総合センターのHPでも閲覧できますので参照してください。

[https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/sigenbu\\_files/nanaobay.html](https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisan/center/sigenbu_files/nanaobay.html)

さらに、貧酸素水が発生しやすい夏季には、状況に応じて適宜観測を実施し、「七尾湾貧酸素情報」として貧酸素の発生状況を情報提供する予定です。



写真1 観測の様子

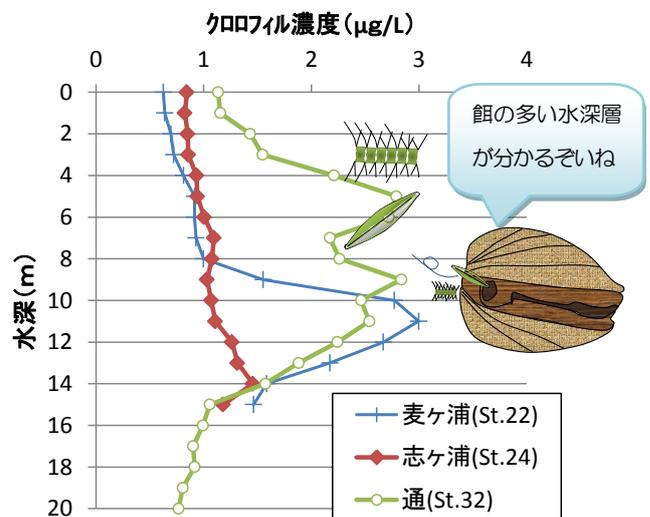


図2 観測結果の一例

## 1. はじめに

夏の貝の代表格といえるサザエは、能登の祭りには欠かせない存在です。

志賀事業所では、漁業者が資源増殖のために放流するサザエ種苗を生産しています。今回は、その様子をご紹介します。



## 2. 採卵

採卵は 5 月中旬に行います。天然のサザエは 8 月頃に産卵しますが、当所では稚貝の育成期間をなるべく長くとるために、4 月頃から親貝の飼育水を加温して成熟を促進し早期採卵を実施しています。

人工採卵では、様々な刺激を親貝に与えて卵や精子を放出させます。具体的には、親貝を採卵前日に飼育水槽から取り出して 1 晩止水で管理し、翌朝この止水より 5°C 高く加温した紫外線照射海水を貯めた容器に親貝を投入します。これらの方法は、順に止水管理刺激、温度刺激、紫外線照射海水刺激と呼ばれており、先人達の試行錯誤による成果です。

これまでには、干出刺激(30~150 分間干出)、短時間の止水刺激(2~3 時間止水)、生殖巣切片添加刺激(雄の精巣切片を添加)、海藻汁による刺激、過酸化水素水添加刺激なども試されたそうです。

温度刺激と紫外線照射海水刺激を与え

ると、早ければ 5 分ほどで雄貝が反応して水中で精子を放出し始めます。雄貝が精子を放出してしばらくすると雌貝も卵を放出し始めるので、雄貝と雌貝を別々の水槽に収容し、1 度に 30 万粒ずつ卵を取り出して精子水を滴下し授精させます。ちなみに、雄は静かに放精することが多いのに対し、雌は体を大きくのけぞらして勢いよく頭をふるようにして放卵します。



放卵のために頭を振ろうとする雌貝

## 3. 波板飼育

受精卵は一晩で孵化するので、翌日には飼育水槽に収容します。孵化した幼生は数日間浮遊生活を送った後に付着生活に移りますが、このタイミングで餌となる珪藻を培養した波板に付着させます。



波板飼育の様子

稚貝は1ヶ月ほどで殻の大きさが1ミリメートル程に成長します。この頃には生残率が高かった水槽では波板の珪藻が食べ尽くされて餌不足を起こすため、個体数の少ない水槽へ一部移動させたり、成長の悪い個体を間引きするなどして水槽毎の個体数を調整したり、別水槽で波板に珪藻を培養して交換を行ったりします。

このようにして4ヶ月ほど波板上で飼育すると殻の大きさが4~5ミリメートル程に成長します。こうなると1個体あたりの食べる量も増え、珪藻だけでは餌が足りなくなってくるので、波板から稚貝をはがし、カゴ飼育に切り替えて配合飼料を与えます。



波板から稚貝をはがす作業風景

#### 4. カゴ飼育～出荷

カゴ飼育では、高密度で飼育するため排泄物や食べ残しが無い状態を保つよう、夏場は1日おき、冬場は週3回の頻度で飼育水槽とかごを掃除します。

稚貝の成長速度にはばらつきがあるため、出荷までに何度か選別してサイズを揃えてかごに收容し飼育を継続します。

早いものは1年、遅いものは2年で出荷サイズに成長するので、計量して出荷します。この際、出荷先によって大きさにかたよりがでないよう、サイズ毎に平均的に配付するよう調整します。



カゴ飼育水槽の掃除風景

#### 5. 今後に向けて

このようにして毎年800kg程度のサザエを出荷していますが、多くの漁業者から増産の要望をいただいています。

現在、カゴの設置方法や注水方法、掃除の頻度や餌の種類など生産過程の様々な部分について生残率向上に向けた試行錯誤を行っており、今後、こうした取り組みによってより多くのサザエ稚貝を生産したいと考えています。

平成 28 年 3 月 1 日(火)～2 日(水)にかけて、東京都千代田区にあるグランドアーク半蔵門で『第 21 回全国青年・女性漁業者交流大会』が開催されました。大会の中で、輪島市にある曾々木定置漁業株式会社の副船頭・小木幸貴(おぎ こうき)さんが自社の活動内容を発表し、農林中央金庫理事長賞を受賞しました。

全国青年・女性漁業者交流大会は、全国の漁業者や漁村女性が活動発表をとおして親交を深める年に一度の大きな交流会です。石川県からも発表しており、漁業者が広い世界を見て自分の活動を省みる非常に良い機会となっています。当センターもデータの取りまとめなどを行い、漁業者の発表をサポートしています。

今年度の活動発表をした曾々木定置漁業株式会社は、刀祢利雄(とね としお)社長を代表として、乗組員 10 人で定置網を操業しています。冬期に時化(シケ)が多い輪島地区では、11 月～翌年 3 月には網をあげて休漁するため、定置網の操業だけでは収入が安定せず、従業員も周年雇用できません。

曾々木定置は、そのような課題を解決するために食品加工・販売業を行い、経営の幅を拡げる活動を行っています。定置網の乗組員も冬期は加工品製造の仕事を行うため、1 年を通して働くことができるようになりました。

活動は単なる製造・販売にとどまらず、地域の高齢者に製造した加工品を移動販売するなど、地域貢献にまで発展しています。

また、若者を積極的に起用して職場の活性化を図り、新規就業者の増加を狙っています。その一環として、現在 24 才の小木さんが副船頭に抜擢されました。

発表では、曾々木定置の活動の中で働く若者である小木さんの所感などに加えてこれからの曾々木定置の展望が述べられました。

小木さんは『発表は緊張したけど、大会に出席できたことは大きな経験になった。』と刺激になった様子。刀祢社長も『若い人には広い世界を知ってもらいたい。個人的にやってみたい活動もたくさんあるので、これからもご指導をよろしくお願いします。』と今後のさらなる躍進を約束してくれました。

当センターとしても精一杯の協力をしたいと思わせる発表内容でした。これからも先進的な活動を続けて頑張っていたきたいと思います。



活動発表を行った小木さん(右)と曾々木定置漁業(株)刀祢社長(左)

## 新任研究職員自己紹介

### 海洋資源部 原田 浩太郎

平成27年4月から海洋資源部に配属になりました原田浩太郎と申します。漁獲統計システムや、漁海況情報に関する業務を担当しています。

学生時代には海洋生物環境学研究室に所属しており、七尾湾の水質や底質の分析をしていたほか、海底にすむ二枚貝や多毛類などの動物群集を対象に研究をしていました。高校までは主に東京に、大学・大学院では京都に住んでいたため、このよそ者ですが、このたび石川県の水産職員として働くことになりました。

はじめての土地で右も左も分からない状況でしたが少しずつ慣れてきました。また、はやくも能登の美味しい魚で舌が肥えてきたのか、先日帰省した際に、実家で食べた刺身の味がイマイチに感じたので驚いてしまいました。このすばらしい海の恵みをいつまでも享受できるよう、研究の面から漁業者の方々へお力添えができればと思っています。まだまだ勉強不足で教わることばかりですが、少しでも早く石川県の水産業に貢献できるよう努力する所存です。どうぞよろしくお願いいたします。



### 企画普及部 武澤 圭剛

平成27年度4月から企画普及部普及指導課に配属されました、武澤圭剛と申します。出身は石川県で、大学院以外はずっと石川県に住んでいます。

大学での専攻は機械工学でした。大学4年次に配属された研究室では、生分解性樹脂であるポリ乳酸を用いて試験片を作成し、その引張り強度、ひずみ、クリープ特性に関する評価や、分子動力学を用いた解析評価を行っていました。大学卒業後は大学院に進学し、ダムなどの人為的な構造物が、淡水魚や底生昆虫の組成や分布域にどのような影響をもたらすのかについて研究していましたが、大学院在学中に石川県に採用され、地元である石川県に戻ってきました。

現在は、増養殖指導や沿岸漁業改善資金に関する業務を担当しています。まだまだ職員として一人前には程遠い状態で、周りの先輩方に助けてもらってばかりです。早く一人前になれるよう頑張りますので、よろしくお願いいたします。



<編集後記>

早いもので、宇出津勤務となって丸2年が経過しようとしています。昨年3月に北陸新幹線が開業し、金沢周辺ではホテルが確保できないほど観光客が押し寄せている状況が続いています。やはり、首都圏からの観光客のお目当ては新鮮な日本海の海の幸のようで、テレビのニュースでも近江町市場の飲食店に海鮮丼やお寿司を求める観光客の長蛇の列がよく見られました。

今冬は残念なことに、加能ガニ（ズワイガニ）と並ぶ冬の味覚である「寒ブリ」が近年にない大不漁となりました。これは佐渡沖に例年張り出してくる冷たい海水の流れが変わったために、富山湾にブリの群れが入ってこなかったのが要因の一つと考えています。

観光客の流れが、このまま変わらずに北陸を通過してってくれるためには、これからも石川の海の幸を大切にして、安定した供給体制が維持されるような努力を漁業者と一緒に取り組んでいく必要があります。観光客の多くが末永く石川の水産業の応援団になってくれることを願っています。

(企画普及部 福嶋)

◆水産に関する情報のお問い合わせ先◆

発行日 平成28年3月 日

発行所

石川県水産総合センター

〒927-0435 石川県鳳珠郡能登町字宇出津新港3丁目7番地 Tel 076-62-1324 / Fax 0768-62-4324

HPアドレス <http://www.pref.ishikawa.jp/suisan/center/>

生産部／志賀事業所

〒925-0161 石川県羽咋郡志賀町赤住20 Tel 0767-32-3497 / Fax 0767-32-3498

生産部／美川事業所

〒929-0217 石川県白山市湊町チ188番地4 Tel 076-278-5888 / Fax 076-278-4301

内水面水産センター

〒922-0134 石川県加賀市山中温泉荒谷町ロ-100番地 Tel 0761-78-3312 / Fax 0761-78-5756

海洋漁業科学館

〒927-0435 石川県鳳珠郡能登町字宇出津新港3丁目7番地 Tel 0768-62-4655 / Fax 0768-62-4324