

タカアシガニの移動生態の謎を探る

(はじめに)

タカアシガニは、十分に成長した雄ガニでは、両脚を広げた大きさが3メートル以上にもなる、世界最大の甲殻類として知られています。分布は、岩手県から九州にかけての太平洋岸に限られ、普段は、200～300メートル以上の深海に生息しています。しかし3～4月頃、50メートルより浅いところで、刺網や定置網で漁獲されることがあり、産卵のために浅海に来ていると言われていますが、まだ詳しいことは分かっていません。

静岡県では、主に相模湾から駿河湾にかけての海域で、カニかご漁業や小型底びき網漁業によって年間約10トンほどが漁獲されています。これらの漁業は、操業時期や海域が厳しく制限されていますが、以前20トン以上あった漁獲量が現在では半減しています。

タカアシガニの生活史については、まだよく分かっていませんが、近年、静岡県の栽培漁業センターでは、世界で初めて、幼生から孵化後2年以上を経た稚ガニまでの飼育に成功しています。これによって、稚ガニの成長や形態変化、あるいは、食性を含めた生態の貴重な情報が得られています。

(移動の実態)

一方、水産試験場では、タカアシガニの産卵が、いつどこで、どのような環境条件のもとで行われるのか。また、漁獲対象の資源はどのくらいあるのか、といったことを知るてがかりと

するため、本種の移動について調査しています。

もともと本種は、解禁後漁を開始すると、1日1隻当たりの漁獲量が急速に低下するなど、漁獲の影響が急速に現れることから余り大きな移動はしないだろうとみられていました。ところが、神奈川県の水産試験場が小田原沖でタカアシガニに標識を付けて放流したところ、早いものでは2か月くらいで駿河湾まで移動して来ていることがわかりました。

またこの時、最も遠くまで移動したものは三重県の熊野灘にまで達する大移動をしていることもわかりました。このため、いつ、どのような移動をするのか、産卵と関係するのか、あるいはまた資源の変動とどのような関わりがあるのかなど、様々な疑問を解き明かす必要がでてきました。

移動の実態をつかむには、甲羅に標識を付けて放し、再捕の報告をもらう方法や超音波発信器をカニの甲羅に取り付けて、発信音を船上から追跡する方法がとられています。いずれの方法にも一長一短がありますが、こうした調査の積み重ねで、少しずついろいろなことが分かってきました。

写真1は、水産試験場の調査船「駿河丸」で夏期の休漁期間中に特別採捕の許可をもらって親ガニの採捕を行うため、かにかごを海に投入しているところです。採捕した親ガニは、その場で重さや甲羅の大きさを測定し、雌雄や抱卵状態を調べるとともに、甲羅の末端に番号入りの標識を装着して放流します。これらのタカア

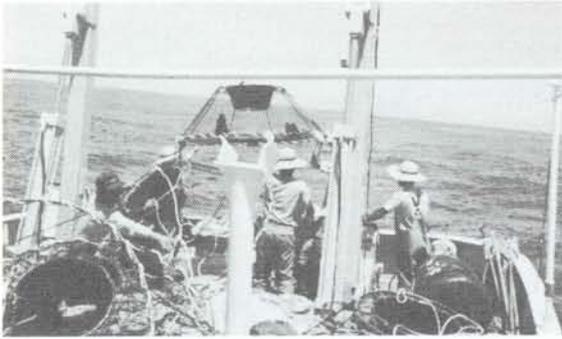


写真1 調査船「駿河丸」によるタカアシガニ調査

シガニが漁獲され、日時や場所、漁法、標識番号などが報告されると、どのような移動をしているのかがおよそ想定されるというわけです。しかし、タカアシガニのような甲殻類は脱皮すると標識が離脱するため、余り長時間の追跡や成長を調べるということができないという問題は残ります。それでも1年以上立ってから再捕されるタカアシガニもありますので、大型個体の場合脱皮の間隔も1年以上あるものと思われる。

図1は、これまでの放流結果から推定される移動経路に、ここ3か年間の再捕結果を重ね合わせたものです。

これによりますと、放流点からの移動は、傾向としては沿岸に沿って西方向へ向いているようにみられますが、西伊豆の大瀬崎や戸田沖で放流されたものは、西伊豆沿岸に沿ってかなり自由な動きをしているようです。また、この内大瀬崎沖で放流されたカニは、甲幅10cm程度の未成体ガニで、移動の距離はわずかですが、再捕された3個体はいずれも戸田沖で見つかり、その内の2個体はほぼ同時期（経過日数は58日と60日）に再捕されるなど、複数のカニが同じような行動を取っている可能性のあることも示されました。

また、休漁期に入った直後の5月に戸田沖で放流されたカニは、9月に漁が再開されてわずか4か月間で10%近くが再捕されており、移動がなければさらに高い再捕率になる可能性のあることを示唆しています。

タカアシガニの再捕率（標識放流したカニの再捕割合）は、平均で7.4%あり、他

の魚類等でみられる2~3%に比べてかなり高い率を示しています。これは、タカアシガニの生息域が比較的限定されていること、資源量に余り余裕がないことなど、心配される要件を幾つか抱えていることの表れとも考えられます。

一方、大きな移動をする成体ガニについては、これまで同様相模湾北部から南部へ、西伊豆南部や中部から熊野灘へとかなり明瞭に西方向へ移動していることが確認されています。相模湾や駿河湾から熊野灘まで移動した例は、今回の2例を含めて3回になりますが、いずれも3~4月に水深250~300m付近で沖合底曳によって再捕されています。放流後の経過日数は、215日から339日で、雄が2個体、雌が1個体でした。ここまでの距離は、カニが200m等深線に沿って歩いてきたと仮定しますと、およそ200kmから300kmとなり、休まず歩いたとして1日平均0.9kmの速さになります。これは、超音波発信器を取り付けて1日の行動観察をしたり、放流した翌日に偶然再捕された時の1日の移動距離とほぼ同じです。ところが、等深線に沿ってとはいっても、実際には緩やかな傾斜面から急斜面まであり、また漁獲されるまでに相当時間的ブランクもあるでしょうから本格的な移動時にはもっと早い速度になっているものと考えられます。

実際に、短期間に比較的大きく移動した伊豆半島東岸での放流例（図1）では、初島周辺で放流したカニが14日後には稲取沖に達しています。この例からしますと、移動速度は、速いものでは1日2.6キロメートルにも達するもの

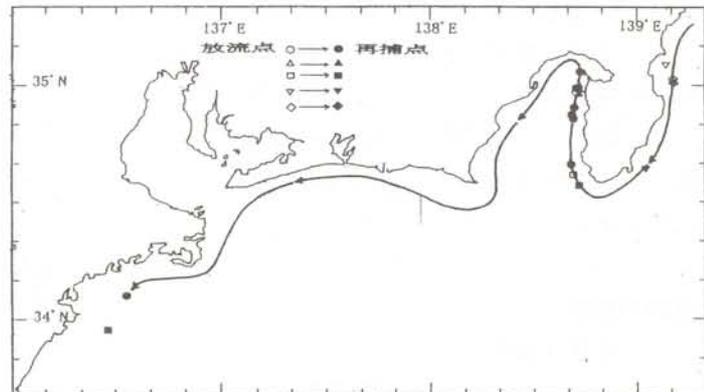


図1 標識放流からみたタカアシガニの移動経路
(前川・谷川¹⁹⁸⁹, 河尻¹⁹⁹¹に追加)

と見られます。しかし同時に、120日から198日後に再捕されたのに放流地点から余り離れていない個体もあることから、移動にも餌を求めての自由な移動と、それとは違った何か本能に基づく、例えば産卵行動と関係した特定の方向性をもった移動があるように見受けられます。

一方、タカアシガニがかなり大きな移動をするということは、漁場への群の出入りがあることを意味しており、移動の時期や移動の量的、空間的規模など、さらに詳しく移動の実態を捉えた上で資源量を推定したり、管理を行う必要があると思われます。

なお、昨年からは地元関係漁業者や漁協、有志の方々の協力で標識放流も数を増やしていますので、さらに情報が増えるものと期待されます。

(稚ガニの採捕)

また、水産試験場ではこの移動調査とは別に、稚ガニが生息している底質や水温、餌生物などの環境条件を調べるため、稚ガニ採捕の調査も行っています。この調査は、タカアシガニ資源の管理や稚ガニの放流、あるいは移動と産卵との関わりを知るための基礎的情報を得るために必要と考えられます。

写真2は、平成9年10月に伊豆半島南西部の水深250m付近で底曳網に混獲された稚ガニの写真です。この稚ガニは甲幅が2.1cmで、体には毛が密生しており、クモガニ科に属するだけにクモに似ています。栽培センターの飼育実験で得られた成長記録を参考にふ化後の経過日数を推定すると、およそ10か月位だろうと思われれます。ここ3年間に、ほぼ同じ海域で底曳網が混獲した甲幅5～7cmのものを主体に、59個体の稚ガニ標本を収集することができました。

甲幅が10cmを超える個体については標識放流によって移動の実態が解明されつつありますが、それ以下のものについては全く分かっていません。小型の個体ほど移動が小さいと思われる標識放流の結果から判断すると、恐らくふ化後2年以内とみられる甲幅8cm未満の個体(採集稚ガニの約83%)は、ほとんど移動してい

ないのではないかと考えられます。とりわけ5cm未満の個体(採集稚ガニの約14%)は、浮遊生活から着底生活に移行したままその付近にとどまっていた可能性が高いと考えられますので、稚ガニが多数採捕されている海域から着底期の生息環境(底質や海底の形状など)を把握することも生態解明のひとつのついでがかりとして重要と考えられます。

伊豆半島南西部の駿河湾湾口部は、外洋系水の流入しやすい海域であり、駿河湾のタカアシガニの一部は、浮遊期の幼生が外海から海流によって駿河湾に流入し、伊豆半島南西部の水深250～300mの海底に着底し、そこで成育していることも考えられます。このような場合、本県沖合を流れる黒潮の変動が加入量に影響することは十分予想されることだろうと思われれます。

まだまだ分からないことの多いタカアシガニの世界ですが、水産試験場ではこうしたさまざまな調査を基に、現在行われている資源管理を更にレベルアップし、資源の維持、増大を図るための研究が続けられています。

(開発研究室 村中文夫)

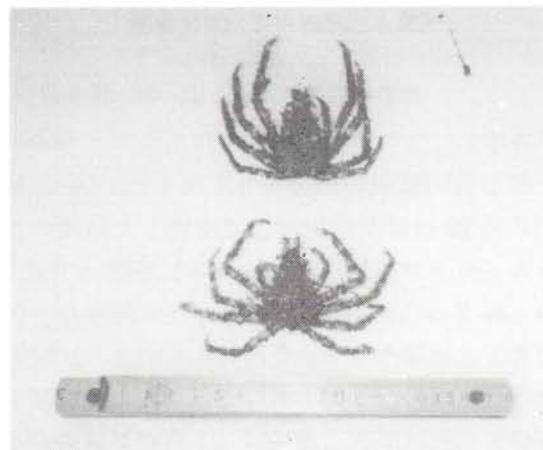


写真2 底曳網に混獲されたタカアシガニの稚ガニ

ストップ・ザ・交通事故
知っていて守っていない
交通ルール!

生シラスの鮮度保持に関する研究

「はじめに」

県内におけるシラス漁は沿岸各地で行われ、その一部は生食用のシラス（生シラス）として流通しています。シラスは、漁獲されて水揚げされるまでの間は主に水で鮮度が保持されていますが、使用される水の量は漁船ごとに異なります。また、漁獲直後に収容する容器についても舞阪や福田地区のように樽に漁獲物を収容する所と、用宗や大井川地区のように籠に収容する所があります。そこで、水の使用量と収容する容器の違いがシラスの鮮度にどのような影響を与えるか試験を行いましたので報告します。



写真1 操業中のシラス漁船

「方法」

第1表に試験の概要を示しました。平成10年6月15日に安倍川沖合で漁獲した直後のシラス（カタクチイワシのシラス）を船上で籠2つと樽2つにそれぞれ約20kgずつ収容し、各容器ごとに砕氷を5kg混合したものと、10kg混合したものの計4つの異なる区を設けて試験を行いました。調査した項目は、各試験区のシラスの温度（品温）とその鮮度です。品温は、試験区ごとに漁獲時から試験終了時まで各容器の中心部温度を連続記録計で測定するとともに、これとは別に各試験区の任意の6点でも試験終

第1表 試験区の概要

試験区	容器	シラスの量(kg)	水の量(kg)
籠・水5kg	籠	20	5
籠・水10kg	籠	20	10
樽・水5kg	樽	20	5
樽・水10kg	樽	20	10

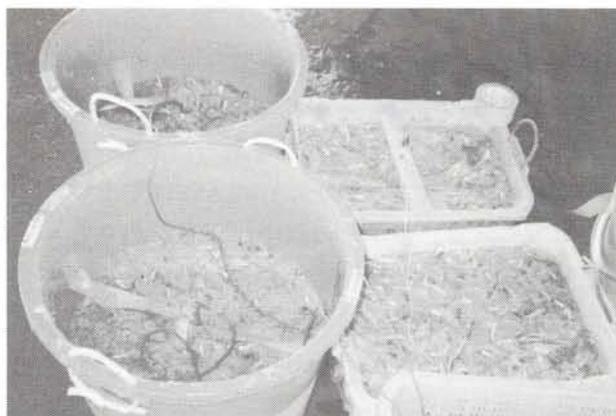


写真2 シラスの品温測定の様子

了時まで5回測定しました。鮮度の測定は、漁獲時、漁獲30分後（水揚げ時）、3時間後、5時間30分後の各試験区のシラスについて行いました。試験時間は、漁獲物運搬船を使用しない場合や遠方での操業時間を想定して漁獲5時間30分後まで行いました。

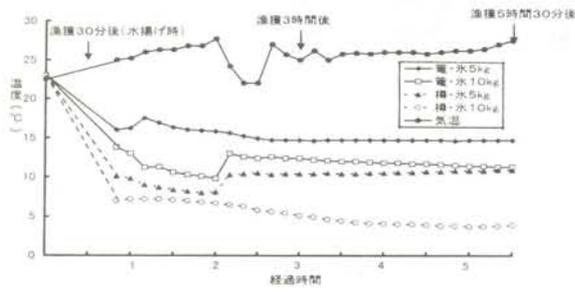
シラスの鮮度を判定する手法としてはK値を用いました。

K値とは、魚肉中のアデノシン3リン酸（ATP）の分解によって生成する物質中のイノシンとヒポキサンチンの割合を示した値のことで、一般的に魚の鮮度を科学的に示す指標としてよく用いられ、この値が小さいほど鮮度が良いとされています。

$$K \text{ 値}(\%) = \frac{\text{イノシン} + \text{ヒポキサンチン}}{\text{ATP 分解物総量}} \times 100$$

「結果」

品温の連続測定の結果を第1図に、各試験区ごとの測定結果を第2～5図に示しました。籠の試験区及び樽・水5kgの試験区では、水揚げ時（漁獲30分後）から試験終了時まで7～17℃前後で推移していましたが、樽・水10kgの試験区は、4～7℃前後で推移しており、他の試験区に比較して低い傾向が見られました。6点での測定結果を第2～5図に示しました。籠の試験区では測定する個所による温度差が大きい



第1図 各試験区の品温の推移

傾向が見られましたが、樽の試験区では差は小さいようでした。特に樽・水10kgの試験区は、他の試験区に比較して差は小さい様子が伺えました。

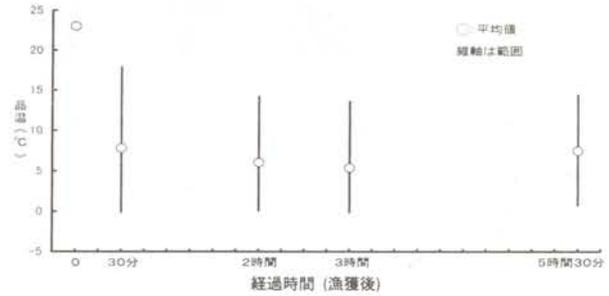
K値の分析結果を第6図に示しました。K値は、漁獲時には約4%でしたが、漁獲30分後にはいずれの試験区も11~15%まで上昇し、その後は時間の経過とともにゆるやかに上昇する傾向が見られましたが、試験終了時(漁獲5時間30分後)にはいずれの試験区も約15~17%の範囲にあり、大きな差は見られませんでした。一般的に、刺身として食べられる魚のK値は20%前後とされていますから、今回の結果は、いずれの保存方法でも生食用のシラスとしての鮮度は保たれていたと考えられました。

また、試験終了時に各試験区の品質を外観で比較したところ、籠の試験区のシラスは樽のそれに比較して透明感を保っていました。

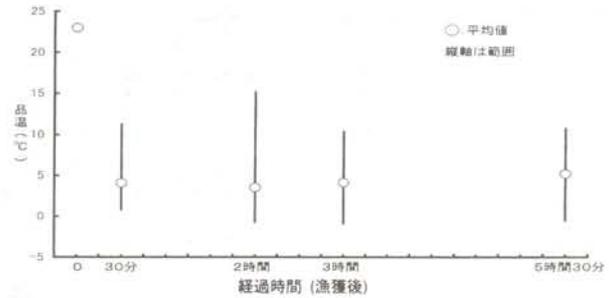
以上のことから、樽と籠の違いによる明らかな鮮度の差は見られませんでした。しかし、樽は漁獲物全体を均等に冷やす傾向はあるものの、氷が溶けた水がそのまま残るためにシラスが水っぽくなる傾向があり、籠は漁獲物の品質がばらつきやすいが漁獲物が水っぽくならないことが分かりました。

今後は、漁獲直後にシラスを冷却水中をくぐらせて速く均一に冷やしたり、海水氷を利用して水っぽくならないようにする等の対策が考えられました。

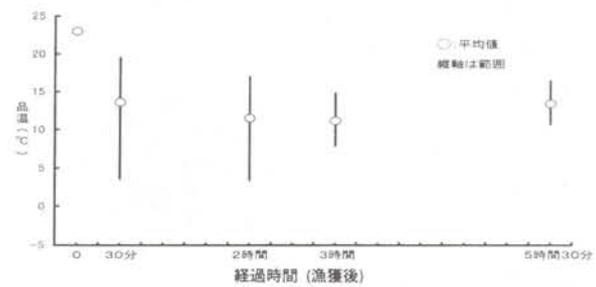
(利用普及部 羽田好孝)



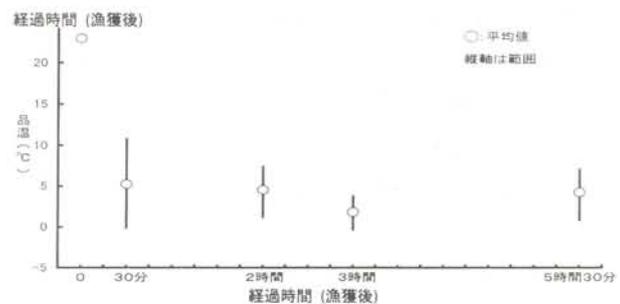
第2図 籠・水5kg区の品温の推移



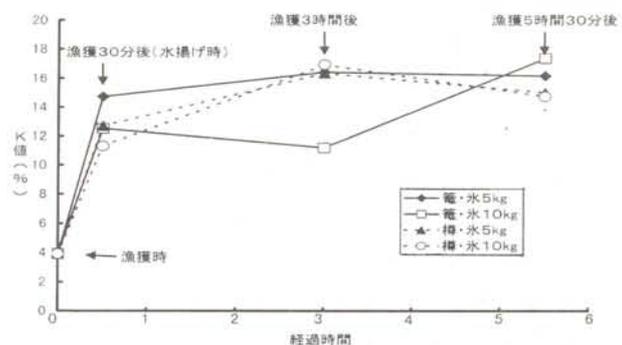
第3図 籠・水10kg区の品温の推移



第4図 樽・水5kg区の品温の推移



第5図 樽・水10kg区の品温の推移



第6図 K値の推移

漁業士に聞く

訃報

青年漁業士の坂口忠さん 29才(坂井平田漁協所属)が4月14日、不慮の事故で亡くられました。

坂口さんはシラス船曳網漁、タイごち網漁に従事される傍ら、青年漁業士として、また、中部地区漁業青年協議会長としてご活躍され、その明るい人柄から人望も厚く、若手漁業者のリーダーとして今後ますますのご活躍が期待されていただけに大変残念です。

今回の漁業士に聞くは生前の昨年4月に伺ったものですが、インタビューの中でもご家族のこと、新造船や将来の夢などについて語っておられただけに本人が一番残念な思いをされているのではと思われます。

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

坂口 忠さん

平成9年度認定青年漁業士
昭和44年4月22日(29才)
漁業種類：シラス船曳網漁、
タイごち網漁
所属漁協：坂井平田漁協



—ご家族の構成を教えてください。

坂口 私と妻と子供3人(女1人、男2人)と父、母、祖母の8人家族です。

—あなたのやっている漁業の内容、できれば年間の漁暦を教えてください。

坂口 3月21日から1月15日までシラス漁業、11月から4月まではタイのごち網漁をやっています。

—漁業を始めたきっかけは何ですか。

坂口 うちでは3代にわたってシラス漁をやってきたから。

—今まで、漁業をやっていて一番印象に残っていることは何ですか。

坂口 目立ったことはなかったが、昨年シラス漁をやっていて、1回に1トンぐらいのシラスを獲った時には驚きました。

—仕事をやっていく上で、一番大事に思っていること、モットーみたいなものがあったら教えてください。

坂口 安全第一をモットーにしています。

—今、一番頭を悩ませていることは何ですか。

坂口 乗組員が高齢化している。50才を超えているので、若い人が欲しい。

—今までに漁業をやめようと思ったことはありますか。あるとしたら、どんな事情があったのでしょうか。

坂口 父と口喧嘩になり「漁師なんかやめてやる！」と怒鳴ったことがあります。

—今、抱いている夢は何ですか。実現しそうですか。

坂口 船は昨年新造しました。今度は家を新築したいです。

—これからも漁業を続けていきますか。

坂口 続けます。今度は遊魚もやってみたいです。

—お子さんに仕事を継いでもらいたいですか。また、お子さんはそのことをどう考えているのでしょうか。

坂口 継いでもらえれば有難いが、子供はまだ小さいので、そのことについては話をしたことはありません。

—漁業士制度についてどう思いですか。

坂口 認定を受けたばかりでよく分かりません。

—青壮年部活動や青年協議会活動についてどうお思いですか。

坂口 現在、地区の青壮年部員は8名ですが、サガラメの栽培を共同で行ったりして交流があり、ためになっています。

—水産試験場や栽培漁業センターについてご意見があればお聞かせください。

坂口 試験場の行うシラスの研修会は毎回参加しています。また、栽培漁業センターのタイの稚魚放流は大変助かっています。

—県の水産行政についてご意見があればお聞かせください。

坂口 行政の人の話は理解しにくい所があるので、もっと分かりやすく話してもらいたい。

平成10年4月24日

聞き手 水野秀二

しらす祭開催される

5月30日(日)に静岡市の用宗漁港を会場として、第10回しらす祭りが開催されました。

とれたての生しらすの即売、釜揚げしらすの試食、しらす漁船の体験乗船、漁業士会によるマスのつかみ取りなど様々な催しが行われたほか、港には海産物や農産物を売る出店も数多く並び、好天にも恵まれて大勢の家族連れで賑わいました。

今年は春先からしらす漁がやや不漁で、即売用の生しらすがとれるかどうか心配されましたが、幸いにも当日は好漁に恵まれ、大勢の方々に生のしらすを味わってもらうことができました。今後もしらすの豊漁に期待したいものです。

(普及室 鈴木)



パンフレット紹介

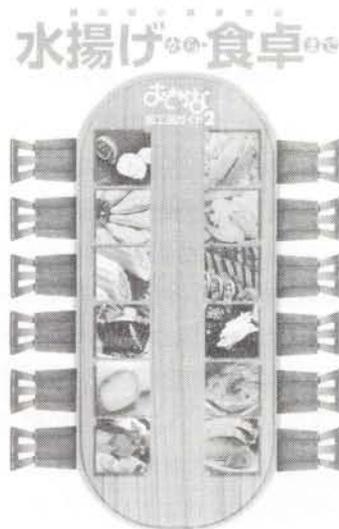
静岡県水産加工業協同組合連合会から、昨年の「おさかな加工品ガイド2」に引き続き「おさかな加工品ガイド3」が発行されました。これは、平成8年度より、連合会が県の補助を受けて作成してきたもので、県内の特産加工品をもっと広く消費者に知ってもらうことを目的としています。そのため、単に商品の紹介にとどまらず、背景となる地域、漁業、加工技術などにも触れ、これを読めば、静岡県の水産加工品についてうんちくの語れる内容となっています。

静岡県の特産逸品「おさかな加工品ガイド1」では県内沼津から舞阪までの地域ごとに代表的な加工品を取り上げ紹介してきました(碧水第81号で既に紹介)が、「おさかな加工品ガイド2」では県下最大の水産加工地域である焼津に

焦点を絞り、副題に示すとおり「水揚げから食卓まで」を解説しています。これ1冊で焼津の水産加工の概要が分かる、そんなパンフレットに仕上がっています。

「おさかな加工品ガイド3」では、これまでのガイド1, 2では取り上げなかった伊豆地域の水産加工品をとりあげ、静岡県・伊豆の特産逸品というテーマで編集されています。パンフレットは右表紙からは伊豆東海岸の特産品、左表紙からは西伊豆海岸の特産品が眺められるように工夫されており、中央の伊豆の漁業のページで出会うようになっています。伊豆の特産加工品は焼津のような大規模産地と違い、生産量は余り多くないのですが、地域に揚がる新鮮な魚介類を原料に手作りで仕上げたものが多く、伊豆観光時のお土産ガイドとしても使えます。

この「おさかな加工品ガイド」は3部とも余部がまだたくさんあり、静岡県水産加工業協同組合連合会(焼津市中港)の他、県内の水産試験場(本場、分場)でも無料で配布していますので、是非ご一読ください。



駿河丸の衝突事故

ウナギの産卵場調査のため5月7日に小川港を出港し、燃料油等補給のためグアム島アブラ港に停泊中の駿河丸は、14日午前8時15分、パナマ船籍の貨物船(約6,300トン)に左舷中央部に衝突されました。事故原因は貨物船側の操船ミスと考えられています。

事故当時、駿河丸の船員13名及び調査員5名は、全員船体中央部の食堂で当日夜間の調査に備え、打ち合わせ中でしたが、幸い負傷者はありませんでした。しかし、駿河丸は船体中央部より後部の甲板部分及び機関室の諸機器に甚大な損傷を被り、航行不能となりました。

このため、ウナギ産卵場調査は中止し、乗組員及び調査員は空路帰国することになりました。船体は現地で応急の補強工事を行い、曳船に曳航されて、5月29日清水港に入港しました。三保造船所で行われた損傷部について詳細な検査の結果、修繕には約3ヶ月を要すると見積もられ、直ちに修繕に取り掛かりました。気の遠くなるような工事内容でしたが、関係者の絶大な努力により修繕工事は順調に進み、8月末に試運転、9月上旬に工事完了引渡しの見込みとなりました。この間、駿河丸で行う予定の調査は民間船のチャーター等で対応します。関係の皆様方には多大なご迷惑をおかけすることになりますが、ご理解、ご協力の程、お願い申し上げます。(船舶管理課 仁藤淑雄)



衝突部分を補強して、清水港まで曳航されてきた駿河丸

R70

古紙配合率70%再生紙を使用しています。

調査船の動き

(平成11年4月～6月)

船名	調査内容	期間
富士丸	第1次航海 近海カツオ漁場調査	4月12日～4月28日
	第2次航海 東沖ビンナガ、カツオ漁場調査	5月10日～6月3日
	第3次航海 //	6月21日～7月19日
駿河丸	地先観測	4月6日～9日
	赤潮プランクトン調査	13日
	サクラエビ調査	15日～16日
	水質調査	19日
	サバ漁場調査	20日～21日
	地先観測	26日～28日
	ウナギ産卵場調査仕込み	5月6日
小川港出港	7日	
グアム入港	13日	
衝突事故	14日	
グアム出港		
清水港入港	29日	
	現在、三保造船所にて修理中	6月

日誌

(平成11年4月～6月)

月日	事柄
4. 1	辞令交付
6	榛南地域栽培推進協議会
6	水産高校入学式
8	水産翁慰霊祭
12	富士丸・駿河丸安全祈願祭
13	大漁祈願祭
22	普及推進会議
22	伊豆地域栽培推進協議会(沼津市)
23	深層水利用研究会総会(東京)
23	浜岡原子力発電所前面海域調査委員会
27	普及職員新任者研修
28	県鯉節組合総会
5.10	試験研究調整会議
14	水産高校実習船社行式
18	海づくり大会焼津市実行委員会設立総会
19	水産養殖研究推進全国会議(三重県)
20	漁業振興基金評議員会(静岡市)
21	全国養鱒振興協会総会(東京)
25	行政監察
25	県漁婦連総会(静岡市)
27	焼津水産加工センター総会
28	浜名湖分場安全祈願祭(舞阪町)
6. 1	環境放射能測定技術会(静岡市)
3	県議会農林水産委員会視察
3	東海ブロック水産試験場長会(愛知県)
10～11	全国内水面水試場長会東海北陸支部会議(石川県)
12	マリノフォーラム海洋牧場研究会
16	水産加工技術セミナー
17	ウナギ産卵場調査打ち合わせ
24	県食品産業協議会通常総会(静岡市)
28	県養鯉協会総会
30～7.1	全国養鱒技術協議会(青森県)