

# 碧石水

第94号

平成13年(2001年)1月

静岡県水産試験場

〒425-0033 焼津市小川汐入 3690

TEL (054) 627-1815

FAX (054) 627-3084

## 研究レポート①

### 伊豆・小笠原海域におけるカツオの生物特性

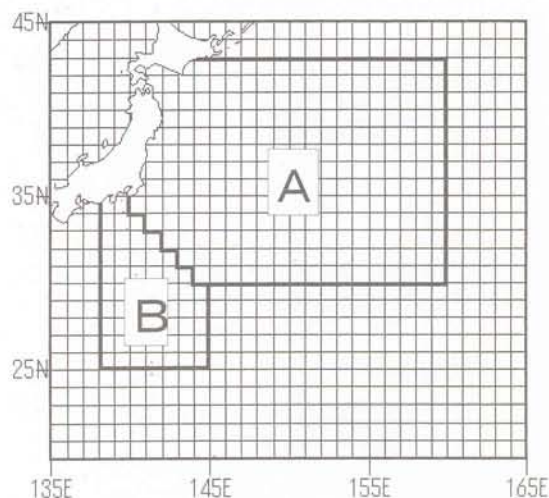
#### はじめに

カツオは、全世界の温帯～熱帯海域に広く分布し、季節により大規模な南北移動を行うことが知られています。産卵は熱帯～亜熱帯域で夏季と冬季を中心にほぼ周年行われていると考えられており、生後2年目(体長40数cm)の春に日本近海に北上来遊するようになります。回遊ルートは、黒潮沿い、小笠原から伊豆諸島沿い、東経145°沿い、東経155°沿いの4つあることが分かっています。伊豆・小笠原海域は、回遊ルートとして重要と位置づけられています。どのような生物特性をもった個体が分布しているかほとんど研究されていません。特に、東北海域との関係を検討したものは、1955年以後ありません。そこで、今回は近年における伊豆・小笠原海域と東北海域の生物測定(体長と成熟)データを用い、両海域に分布するカツオの生物特性の違いを検討したので紹介します。

#### 材料と方法

体長データとしては1990～97年に中型竿釣り船により漁獲され、茨城県那珂湊港および静岡県御前崎港で水揚げされたカツオの体長測定結果を用いました。これらのデータは、図1の海域区分により年・月別にまとめ、東北海域と伊豆・小笠原海域におけるカツオの体長について検討しました。

成熟状態の検討には、1992～1997年に測定した生殖腺重量のデータを用いました。成熟状態の判断には、生殖腺熟度指数(GI) =  $\text{GW}/\text{FL}^3 \times$



A: 東北海域 B: 伊豆・小笠原海域

図1 海域区分

$10^4$  (GW: 生殖腺重量g FL: 尾叉長cm) の式を使用しました。生殖腺熟度指数は、数値が大きくなる程、成熟が進んでいることを表しています。

#### 結果

##### 1. 体長組成

図2に1993年の東北、伊豆小笠原海域に出現したカツオの体長組成を示しました。東北海域では5月に体長45cmモードのカツオが出現し、夏から秋にかけて成長し、11月には体長51cmモードとなり東北海域から姿を消しました。伊豆・小笠原海域では、4月以降、体長40cm台にモードを持つ群が漁獲の主体となり9、10月には体長50cmと30cm台にモードを持つ群も加わ

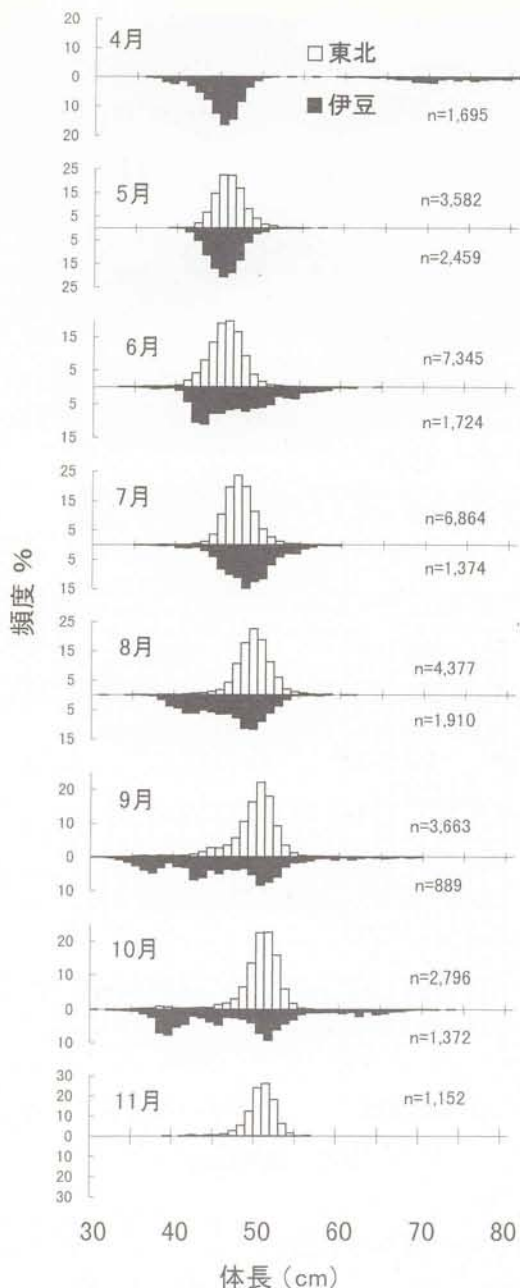


図2 東北、伊豆・小笠原海域に出現したカツオの体長組成 (1993年)

り、複雑な組成になりました。これら両海域の体長組成の特徴は年により、多少の体長モードの違いはありますが、毎年同様の傾向が見られました。

例年、日本近海では、春に出現する体長40cm前半の2歳魚が主群となります。そこでこの体長群の平均体長の月変化を図3に示しました。両海域の平均体長は4～6月においては、いずれかの月でほぼ一致しましたが、7月以降は年により違いが認められ、1990年、1994～97年で

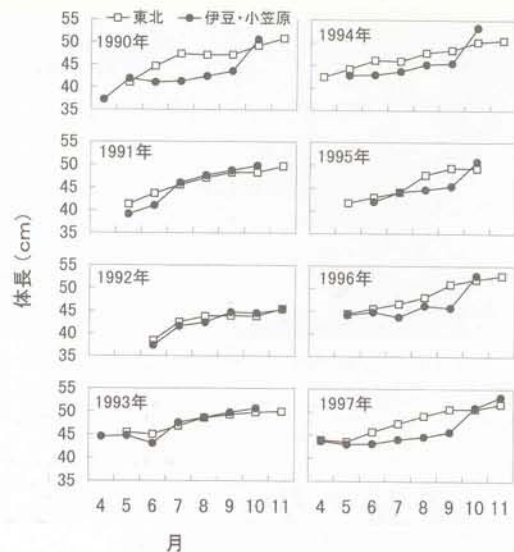


図3 東北、伊豆・小笠原海域に出現したカツオ2歳魚の平均体長の月変化

は、東北海域の個体では夏季に40cm台の平均体長が徐々に大きくなるのに対し、伊豆・小笠原海域では夏季に平均体長の変化はほとんど認められませんでした。つまり、9月には東北海域のカツオの平均体長は50数cmにまで成長したのに対し、伊豆・小笠原海域の平均体長は45cm前後で顕著な成長は認められませんでした。しかし、10月には東北海域と伊豆・小笠原海域の平均体長は50数cmで再び一致しました。

## 2. 生殖腺熟度指数

図4に生殖腺熟度指数(雌)を示しました。指数6以上が成熟個体の目安と考えられます。図中の縦線は体長45cm、すなわちカツオが産卵可能な最小体長を示しています。伊豆・小笠原海域に出現した雌は、5～6月に体長48～55cm、7～9月に体長43～54cmで成熟個体が認められました。体長50cm台の個体では5～6月に成熟個体が多く出現しましたが、体長40cm台の個体は7～9月に成熟個体が多く出現しました。10～11月には、ほとんど未熟個体で占められました。東北海域では4～11月にかけて、雌はほとんど未熟個体で占められました。雄は、両海域とも雌と類似した傾向を示しました。

## 考察

春季に伊豆・小笠原海域で出現する体長40cm

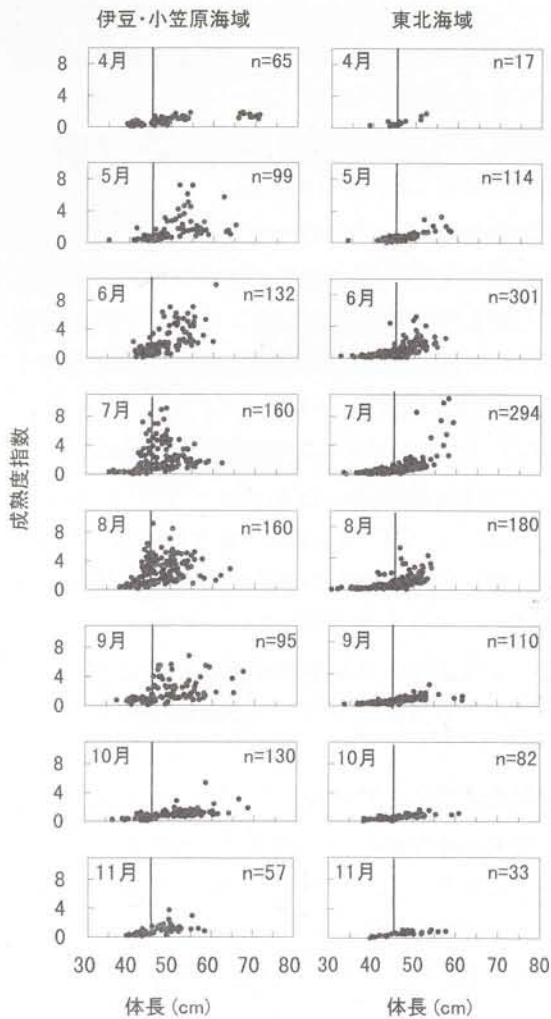


図4 体長と生殖腺熟度指数(雄)の月別分布

台にモードを持つ群れは、東北海域出現魚と体長モードが一致することから、東北海域に北上するものの一部が伊豆・小笠原海域で漁獲されているものと考えられました。春に40cm台にモードを持つ群は1991、93年を除き、東北海域では夏季に50cm台にまで達するのに対して、伊豆・小笠原海域では体長変化はほとんどなく、夏季には伊豆・小笠原海域のモードが東北海域より小さくなる現象が認められました。成熟度指数は、夏季において、40cm台の体長群の伊豆・小笠原海域では高くなるのに対して、東北海域ではまったく未熟でした。

このことから、おそらく、この時期に伊豆・小笠原海域のカツオは栄養を産卵準備のための成熟にふりむけ、さらに成熟に伴い順次南下回遊に移行するのに対し、東北海域の個体は栄養を体成長にふりむけていると考えられました。

同じ体長40cm台のカツオでも未熟個体は餌生物が豊富な親潮黒潮移行域まで北上して、索餌生活を選択するのに対し、成熟過程にある個体は伊豆・小笠原海域まで北上したあと、成熟に好適な高い水温環境を選択して伊豆・小笠原海域での滞留生活を送るものと思われます。

10月には東北海域と伊豆・小笠原海域の体長組成は毎年一致しました。このことはおそらく、この時期に東北海域からの南下移動個体が伊豆・小笠原海域を通過していることを意味しているものと思われます。

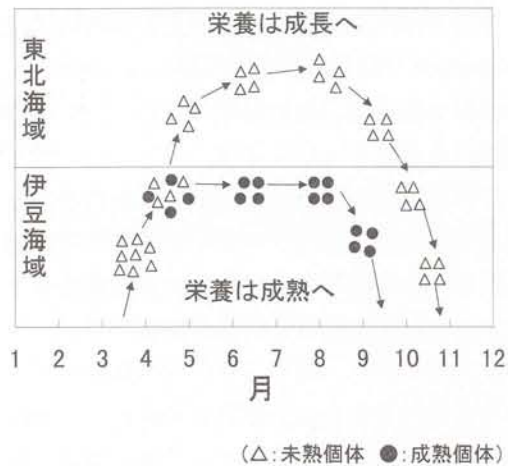


図5 カツオの移動モデル

図5に春に日本近海に北上回遊してくるカツオの移動モデルを示しました。春に日本近海に北上してきた個体で成熟がある程度進んだ個体は伊豆・小笠原海域に留まり、栄養を成熟にふけむけ、成熟が進むにつれて順次南下し夏～秋に産卵すると考えられます。一方、春に日本近海に北上してきた個体で未熟個体は東北海域に進入し、栄養を成長にふけむけ秋には南下します。南下した個体は翌年の冬～春に20°N以南の亜熱帯反流域で産卵すると考えられます。

#### おわりに

本研究を行うに当たり、三重県、宮崎県、高知県、静岡県の竿釣り船乗組員の方々には水揚港での標本測定に関し、また那珂湊漁業協同組合、御前崎漁業協同組合の市場関係者の方々には標本の入手に関して多大のご協力をいただきました。ここに記し、心から謝意を表します。

(漁業開発部 増田 傑)

## 近赤外分光法を用いた生・凍結マアジの脂肪量の非破壊分析

はじめに

マアジは、大衆魚として親しまれその利用方法は多岐にわたっていますが、生鮮魚および加工原料において脂肪含量の多いものは高く評価されています。特に開き干し加工用のマアジにおいては、脂肪の乗り具合によってその価格に大きな差が生じています。例えば国内産マアジの脂肪の少ないもので、15kg当り4,000円程度のものであれば、脂肪の多いものでは15,000円程度になることもあります。

しかし、開き干し用マアジの脂肪の多寡は、漁場の情報や腹部をナイフで切り取る方法等経験的な判断に頼っており、マアジの脂肪量を非破壊で迅速に測定する方法の開発が望まれています。

そこで、マアジの近赤外分光法による脂肪含量測定方法の開発を目的とし、生・凍結魚体を用いて、測定部位における近赤外分光法の測定精度に及ぼす影響について検討しました。そして、生・凍結状態のいずれでも精度良く脂肪量を測定できることが明らかとなったので紹介します。

### 材料及び方法

**材料** 静岡県内で開き干し用の原料として扱われている脂肪量の異なる国内産凍結マアジを用いました(表1)。体重90.0~222.8g(平均139.3g)のものを合計200個体使用しました。スペクトル測定後、左半身を化学分析試料とし、脂肪量を求めました。200個体の試料は2つのグループに分け、100個体を検量線作成用試料、残

表1 試料に用いたマアジの性状

	検量線試料(n=100)		評価用試料(n=100)	
	脂肪量 (%)	体重 (g)	脂肪量 (%)	体重 (g)
範囲	1.0~19.3	90.0~222.8	1.2~18.3	95.6~190.7
平均	9.6	143.2	9.6	135.4
標準偏差	3.9	24.7	3.9	18.9

りの100個体を検量線評価用試料としました。

**脂肪量の化学分析** 脂肪含量の化学分析は、前述した化学分析用試料の皮、骨および内臓を取り除いた左半身の魚肉部分全体を均一になるように細断した試料を用い、ジエチルエーテルを溶媒とするソックスレー抽出法により行いました。**スペクトルの測定** 近赤外スペクトル(400~1100nm)の測定には市販の近赤外装置(㈱ニレコ社製、NIRS6500型)を用いました。スペクトルは、マアジを予め冷凍庫(-45℃)に凍結保管し、魚体温度を冷凍庫の温度に調整した後取り出し、直ちにインタラクタンス方式により測定を行いました。インタラクタンス方式とは、試料表面に照射した光が、反射、屈折透過、散乱などを繰り返して、再び外に出た反射光を測定する方法です。すなわち、光ファイバプローブの先端部(直径25mm)を凍結したマアジの魚体(図1に示したようにP1、P2の2つの部位)に密着させて、スペクトルを3回、室温下で測定しました。同様なスペクトルの測定を、解凍し約2℃に品温を調整した試料についても行いました。

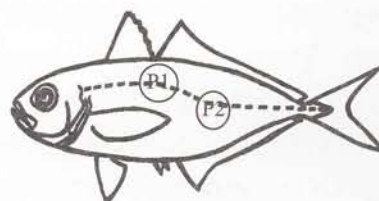


図1 近赤外の測定部位

**スペクトルの解析** マアジの脂肪量を測定するための検量線の開発は、測定装置に付属している解析用プログラム(NSAS)を用いて、2次微分スペクトルと化学分析値をもとにした重回帰分析により行いました。第1波長の選択においては、①魚油の特性吸収波長を選択する、および②後述する相関スペクトルの下向きのピークを選択する、の2つの方法を採用しました。また、生・凍結のスペクトルデータを基に、統合検量線を作成し、その評価を行いました。

## 結果及び考察

**近赤外スペクトル** 魚油とマアジ(生P1部、生P2部、凍結P1部、凍結P2部)の2次微分スペクトルを図2、3に示しました。魚油では10°C、-45°Cとも926nmに強い吸収が、1036nmにはそれよりも弱い吸収がみられ、そのスペクトルパターンに、大差はありませんでした。

生試料のスペクトル(図2)においては、P1、P2部ともに脂肪の多寡により900~1000nm付近でスペクトルに大きな差がみられました。脂肪含量が増加するにつれて970nmのピークは小さくなり、逆に924nmのピークは大きくなることが分かりました。970nm付近の吸収は、水の吸収波長であり、脂肪の少ない魚体では脂肪の多い魚体に比べ水分が多いため970nmの吸収が強くなったものと推察されました。

凍結試料でのスペクトル(図3)をみると、脂肪量9.7、19.3%ではP1、P2部のどちらの部位においても924nm、1036nm付近に吸収が観察されました。しかし、1.0%では、926nm付近のピークが低波長側にずれ、負のピークは小さくなり、P1、P2部でそれぞれ904nm、906nmで弱い吸収が観察されました。また、生試料で観察された水の970nm付近の負のピークは、凍結試料では観察されませんでした。これは、魚体中の水が氷になったためであると考えられました。

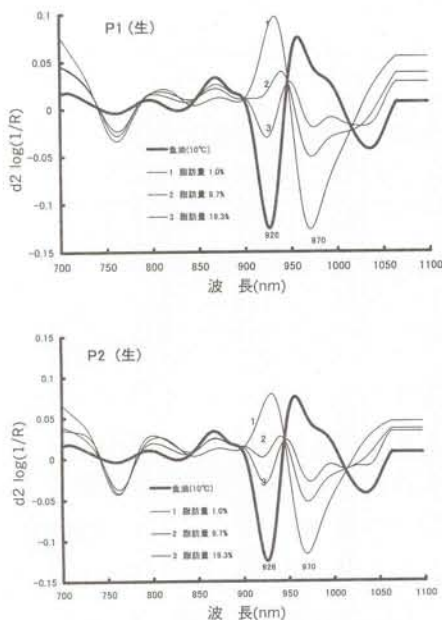


図2 生マアジの2次微分スペクトル

このように、測定部位によるスペクトルパターンに大きな差はなかったものの、生・凍結試料ではスペクトルパターンに大きな差が認められました。

**単相関スペクトル** 表1に示した検量線作成用試料を用いて、2次微分スペクトルデータと化学分析による脂肪含量との単相関係数を波長ごとに計算した相関スペクトルを図4に示しました。生および凍結試料のどちらの部位でも、920nm付近から940nm付近までの波長範囲において下向きのピークが観察されました。そのピーク波長は、生試料ではP1部で928nmおよびP2部で924nm、並びに凍結試料ではP1部で924nmおよびP2部で922nmとなり、魚油の特性波長(926nm)と近傍の値でした。このように相関スペクトルの相関係数Rは、生・凍結試料ともに魚油の特性波長926nm付近で-0.8程度となり、2次微分スペクトルと脂肪量との間には強い負の相関が認められました。

**脂肪量用検量線の作成と評価** 各部位の生・凍結試料の2次微分スペクトルと全体脂肪の化学分析値をもとに重回帰分析を行い、その結果を表2に示しました。魚油の特性吸収波長(926nm)および相関スペクトルの下向きのピークの波長を第1波長として選択したとき良好な結果が得られました。得られた結果をスペクトルの測定部位(P1、P2)で比較すると生試料

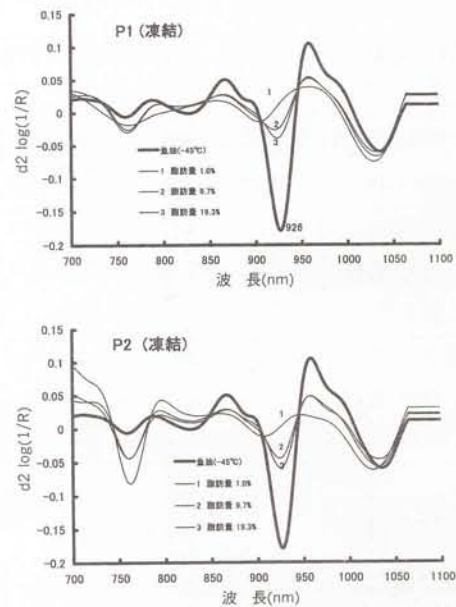


図3 凍結マアジの2次微分スペクトル

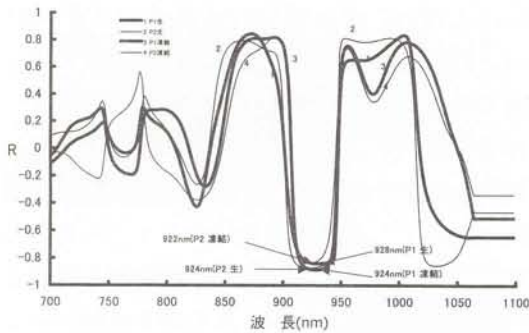


図4 検量線試料の第1波長選択時の相関スペクトル

および凍結試料の両区においてP1の検量線標準誤差(以下SEPとする)が小さくなり、測定精度が高くなりました。測定部位P1において、魚油の特性吸収波長を第1波長とする検量線(表中Aと表示)および相関スペクトルの下向きの波長を第1波長とする検量線(表中Cと表示)の測定精度は生試料および凍結試料の両試料において同等でした。そこで、以後の説明ではAタイプの検量線を用いることにします。

以上のことから、マアジの全体の脂肪含量は魚体部位P1のスペクトルをインタラクタンス法により測定することにより、生試料ではSEP1.38%、凍結試料ではSEP1.44%の精度で測定可能であることが明らかになりました。生試料および凍結試料の近赤外法による予測値と従来法による分析値の関係を図5に示しました。

近赤外法における測定精度は通常SEPで表現されますが、その値がどの程度の精度であるかを理解するためには試料が取り得るその成分の変動範囲、すなわちレンジをそこで予め知っていることが不可欠です。そこで、レンジを加味した測定精度の指標として、SEPと目的成分の標準偏差の比であるRPDが考案されています。RPD値が2.5~3.0の場合検量線は大まかなスクリーニングに適しており、RPD値が3.0以上の場合満足なスクリーニングが可能です。また、5.0以上の場合品質の管理用の分析に適しています。マアジのデータをもとにRPD値を求めその結果を表2に併記しました。生試料では2.8、凍結試料では2.7となりました。すなわち、得られた結果は大まかなスクリーニングに適していることとなります。凍結マアジのRPD2.7は凍結のカツオおよびビンナガのそれ(2.2)に比べ高い値となりました。このようにマアジがカツオ、ビンナガに比較してRPDが高くなった理由としては、一つには皮の厚さの違いが考えられました。すなわち小型魚であるマアジの方が皮が薄く、カツオ、ビンナガより正確に皮下の魚肉の情報を得ているのではないかと考えられました。

生・凍結試料両用の検量線の作成および評価  
マアジの脂肪量を生試料および凍結試料に分け

表2 部位別の検量線の精度

測定部位 <sup>*1</sup>	選択波長 (nm)				R <sup>*2</sup>	SEC(%) <sup>*3</sup>	SEP(%) <sup>*4</sup>	Bias(%) <sup>*5</sup>	RPD <sup>*6</sup>	
	λ1	λ2	λ3	λ4						
P1(生)	A	926	-	-	-0.81	2.3	2.11	-0.49	1.8	
		926	1050	-	0.91	1.66	1.6	-0.21	2.4	
		926	1050	754	0.93	1.43	1.44	-0.15	2.7	
	C	926	1050	754	1064	0.94	1.33	1.38	-0.17	2.8
		928	-	-	-	-0.81	2.30	2.11	-0.50	1.8
		928	1050	-	-	0.91	1.66	1.60	-0.22	2.4
P2(生)	A	926	904	-	-	-0.88	1.83	1.88	-0.18	2.1
		926	904	924	-	0.91	1.64	1.71	-0.21	2.3
		926	904	924	932	0.91	1.61	1.63	-0.13	2.4
	C	926	904	924	932	0.92	1.56	1.64	-0.10	2.4
		924	-	-	-	-0.89	1.83	1.87	-0.17	2.1
		924	906	-	-	0.91	1.64	1.70	-0.20	2.3
P1(凍結)	A	924	906	1010	-	0.91	1.63	1.67	-0.14	2.3
		924	906	1010	926	0.91	1.61	1.63	-0.12	2.4
		926	-	-	-	-0.89	1.77	1.93	-0.09	2.0
	C	926	1056	-	-	0.92	1.54	1.7	-0.14	2.3
		926	1056	750	-	0.94	1.34	1.5	-0.13	2.6
		926	1056	750	998	0.94	1.31	1.44	-0.13	2.7
P2(凍結)	A	924	1056	-	-	-0.89	1.77	1.95	-0.09	2.0
		924	1056	-	-	0.92	1.54	1.72	-0.14	2.3
		924	1056	750	-	0.94	1.35	1.51	-0.13	2.6
	C	924	1056	750	998	0.95	1.30	1.44	-0.13	2.7
		926	-	-	-	-0.87	1.92	2.16	-0.18	1.8
		926	736	-	-	0.90	1.72	2.06	-0.24	1.9
P1(凍結)	A	926	736	938	-	0.93	1.42	1.79	-0.20	2.2
		926	736	938	1012	0.94	1.33	1.69	-0.20	2.3
		922	-	-	-	-0.88	1.89	2.13	-0.17	1.8
	C	922	772	-	-	0.91	1.60	1.91	-0.26	2.0
		922	772	1060	-	0.94	1.35	1.71	-0.19	2.3
		922	772	1060	1006	0.94	1.34	1.68	-0.19	2.3

\*1 P1とP2は、図1を参照。  
\*2 R: 相関係数  
\*3 SEC: 検量線標準誤差  
\*4 SEP: 予測標準誤差

\*5 Bias: 予測値と化学分析値との残差の平均値  
\*6 RPD: 評価用試料の標準偏差/SEP  
A: 魚油の吸収波長を第1波長とした場合  
C: 相関スペクトルの下向きピークを第1波長とした場合

て測定することは実用上不便です。そこで、生試料および凍結試料に適用できる両用検量線の開発を試みました。生試料および凍結試料の検量線作成試料のスペクトルデータ(P1で測定)を統合し、2次微分スペクトルデータと脂肪量を基に重回帰分析を行いました。

表3 温度保障型検量線の精度

選択波長(nm)				R <sup>2</sup>	SEC(%) <sup>1)</sup>	SEP(%) <sup>2)</sup>	Bias(%) <sup>4)</sup>	RPD <sup>5)</sup>
λ1	λ2	λ3	λ4					
926				-0.40	3.57	3.53	-0.01	1.1
926	1054			0.90	1.67	1.67	-0.23	2.3
926	1054	754		0.93	1.48	1.52	-0.20	2.5
926	1054	754	870	0.94	1.38	1.39	-0.18	2.8

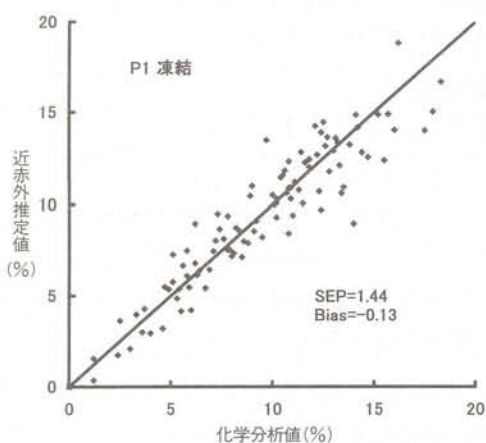
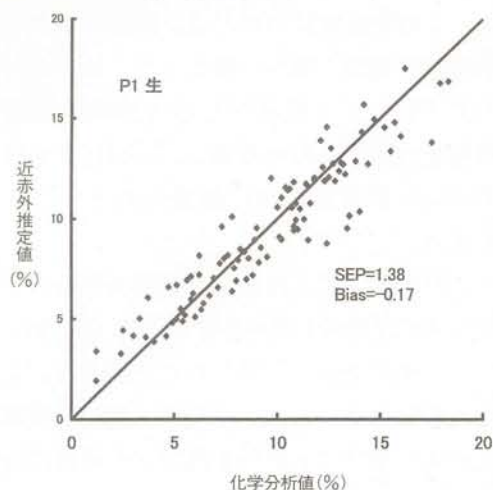


図5 化学分析値と近赤外推定値との関係

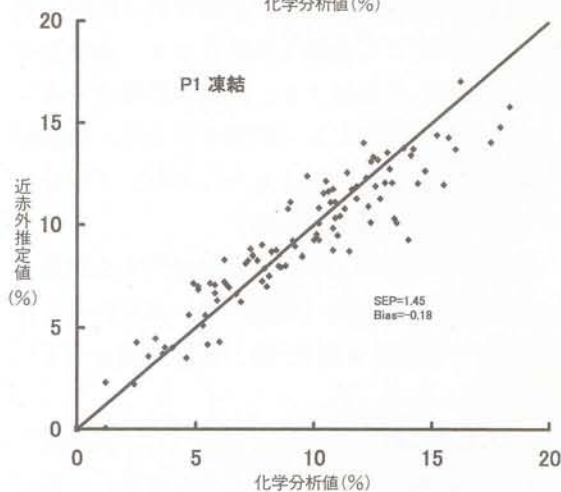
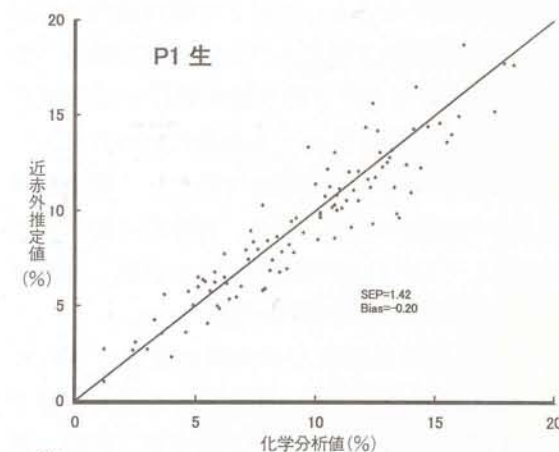


図6 統合検量線を用いた化学分析値と近赤外推定値との関係

得られた検量線は検量線評価試料の統合スペクトルデータ(n=200)を用いて評価しました。その結果を表3に示しました。SEPおよびRPDはそれぞれ1.4%および2.8となり、凍結試料のそれより精度の高い値となりました。近赤外法による測定値と化学分析値の関係を図6に示しました。このような温度補償型検量線の開発は桃果実の糖度測定で行われています。マアジ脂肪用の温度補償型検量線は次式で示されます。

脂肪量 (%)

$$= 5.27 - 228.80 \cdot d^2 \log(1/R_{926}) + 339.76 d^2 \log(1/R_{1054}) + 140.77 d^2 \log(1/R_{754}) + 351.29 d^2 \log(1/R_{870})$$

以上のことから、近赤外法によるマアジ脂肪含量の測定に関し、2°Cおよび-45°Cの温度条件下に適用可能な温度補償型検量線の開発が可能であることが明らかとなりました。

このような結果から、今後国内で水揚げされた生魚体、或いは原料として保管されていた凍結魚体の品質の迅速なチェック方法として、近赤外分光法の利用が期待されます。

\*  $d^2 \log(1/R)$  : ある波長の吸光度の2次微分値

(利用普及部 巖本淳司)

## 第1世富士丸の誕生（上）

### 漁船動力化前夜

明治初期になると、それまで駿河湾内や遠州灘沿岸に回遊していたカツオが漸減し始め、焼津・御前崎などカツオ釣り漁に依存する地域では沖合に新漁場を開拓する必要に迫られた。

漁船は帆船ながら次第に大型化し、明治初年には伊豆七島の利島、新島、神津島方面にまで出漁し、明治10～20年代にかけて金洲、銭洲、イナンバ等新漁場の開拓が相次いだ。

沖合の操業は危険な長時間の航海をとめない、漁獲物の鮮度低下（魚価安）を招き、生き餌の保存も難しくなった。このため、汽船（蒸気船）と契約して漁船を曳航させる、漁獲物を汽船に転載して託送する、汽船に経験者を乗り込ませ魚群を発見したら釣獲するなど、漁船動力化前夜の先駆的な試みもあったが、十分な成果を上げることはなかった。

明治38年(1905)、それまで捕鯨等を主対象とした遠洋漁業奨励法（明治30年）が全面改正され、カツオ漁船の大型化・動力化に奨励金が下付されることになった。

静岡県水産試験場は全国に先駆けて、39年直ちに石油発動機付漁船「富士丸」を建造し、遠洋漁業試験に着手した。

### 富士丸以前の動力漁船

以上が、第1世富士丸誕生までのおおよその経緯であるが、富士丸以前にも動力漁船があったという記録<sup>2,3)</sup>がある。

小笠郡池新田（現浜岡町）で海運業を営む丸尾文七（1839～1919）は、航海中しばしば伊豆諸島近海に夥しいカツオ群を見て、遠洋漁業の計画を立て、総トン数約20トンの西洋型漁船「千鳥丸」を建造した。補助機関として5馬力の陸用発動機を改造して据え付け、明治36年清水港を根拠地として銭洲漁場にカツオ漁に出漁した。この試みは不幸にして成功しなかったが、3年後の富士丸建造に大いに参考になったに相

違わない。

なお、この千鳥丸については、前記とは異なり、明治37年建造、総トン数8トン、エンジン5馬力×2台という記録<sup>4)</sup>や、文七が帆船に石油発動機をつけたものを考案し、「文丸」と名付け、明治38年伊豆諸島沖に出漁したという記録<sup>5,6)</sup>もある。

また、静岡県ではこれ以前（明治34年度）にも、県の水産奨励費1,000円を万福丸（約130トン）という遠洋漁船に下付したことがある。これは動力船ではなかったようだが、満足な成果が得られず、議会でも批判を浴び、その後は遠洋漁船に対する奨励費は中断していた<sup>7)</sup>。

### 静岡県の方針

富士丸建造を決めた明治37年の通常県会では、このことについて活発な議論がなされた。建造にあたって県の方針を県委員（末松参事官）の答弁から要約して引用する<sup>8)</sup>。

「県下には各種の漁業があるが、鯉の漁業が最も盛んで漁獲高が多く、従事する漁民も多い。従って、将来本県の漁業で第一に着手すべきは、鯉漁業以外にはない。従来の鯉漁業では、遠い所に行けば魚群も多く漁獲高も多いが、今の小さい船で近海でやっているのは、漁獲は甚だ少ない。今の小さい船で遠洋に行けば、往復に多くの日数を要し、漁獲物も悪くなってしまふ。風波の強い黒潮の流域では、今の小さい船で漁獲をすることは殆ど不可能である。

遠い所に行って漁業を行う方法として、以前焼津辺りの漁業者が汽船で漁船を引いて行って、向こうで鯉を獲って汽船で帰るという方法を採用したが、汽船を操縦するのに相当な運転手、機関士も必要であり、石炭その他消耗品も要る。これではとても引き合わず、これは失敗した。

県では他の方法を考えていたが、農商務省の加藤という工学士が鯉は石油発動機の船を用いてやると非常に成績が良いことを認めて、設計



をした。それが各府県に回っている。この船は建造費が6,500円程度かかるが、石油発動機で運転するので、漁夫なりまたは多少経験のある運転手で以て遠洋に出て行って漁業をやる。その漁場は伊豆七島方面で、神津島西南や黒潮流域に行けば非常な漁獲があるに相違ない。

4～12月の鰹の時期には鰹を釣り、室鯨の時期には室鯨を釣る。船も大きいから、多くの人も乗る。また多くの餌や漁獲物を貯蔵できる。大仕掛けで漁業を成し、得たものは、遠海より運んで海岸に持って来て売る。売却の方法は、見込みは未だないが、出来上った上は相当なる方法を以て、決して損をしないような売り方をやる考えである。」

当時県下最大の漁業であったカツオ漁業の育成を是が非でも推し進めようとする、県の強い意志が伝わってくる。

#### 富士丸誕生

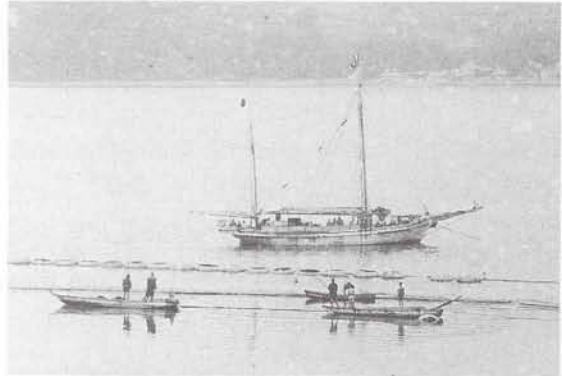
こうした県の方針に沿って、静岡県水産試験場は明治38年漁撈部を新設し、富士丸の建造に着手した。

富士丸の要目等を次に示す<sup>9)</sup>。

造船所	三重県度会郡大湊町 (現伊勢市大湊町)市川造船所
起工	明治38年12月9日
進水	明治39年3月9日
総トン数	25トン
長さ	56尺 (17.06m)
幅	12尺6寸 (3.80m)
深さ	6尺 (1.82m)
機関	米国サンフランシスコ、ユニオンガスエンジン会社製 補助石油発動機 純
馬力	20
総建造費	9,212円93銭2厘 うち 船体(艀装を含む)4,804円90銭、エンジン 2,828円28銭

下 啓助<sup>10)</sup>によれば、「遠洋漁業奨励法」の漁船奨励金は県に下付することはできないので、先ず造船所に奨励金を出し、それを引いた金額で県が買うという苦肉の策をとった。船体は大湊町の市川造船所で建造し、その後帆走で東京

へ回航して、石川島でエンジンを据え付けた。そこで、県知事(李家隆介)を招いていよいよ試運転ということになったが、うまく動かない。一生懸命やってみるが、少し動いたと思うとバタリと止まってしまう。大騒ぎして、結局製造元へ照会することになりかけたとき、居合わせた成田某が工夫してヒョイと動き出したという、今では考えられない大らかな富士丸の誕生であった。



写真：第1世富士丸(沼津市内浦湾にて)

#### 引用文献

- 1) 栗林沢一(1972)駿河湾西岸における遠洋漁業地域の成立と現状(概報)、地方史静岡(2) p97-119.
- 2) 中山琢三(1938)鰹釣漁業、水産社、p148.
- 3) 同盟通信社(1974)カツオ・マグロ漁業のすべて、p31.
- 4) 漁船協会(1986)日本漁船史、三州社、p307.
- 5) 浜岡町(1975)浜岡町史、p625.
- 6) 産業の恩人丸尾文七翁傳(著者、年代等不詳)
- 7) 静岡県内務部 明治34年静岡県通常県会速記録、p372-384.
- 8) 静岡県内務部 明治37年静岡県通常県会速記録、p174-190.
- 9) 焼津漁業協同組合(1964)焼津漁業史 p161.
- 10) 下 啓助(1932)明治大正水産回顧録、東京水産新聞社、p121-122.

(漁業開発部 幡谷雅之)

## 大石 達也 さん

(由比港漁業協同組合蒲原支所所属)

プロフィール

青年漁業士

平成11年度認定

昭和46年2月3日生まれ

(29歳)

さくらえび漁業・しらす

漁業に従事



(ご家族の構成を教えてください)

大石 私、妻と子供(男の子3人)と母の6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)

大石 サクラエビ漁とシラス漁をやっています。シラス漁は手伝いで乗っています。漁閑期には、自営である車の部品関係の仕事を行っております。

(漁業を始めたきっかけは何ですか)

大石 父が病気になった時、父のやっていたサクラエビ漁を始めました。

(今まで、仕事をやってきて一番印象に残っていることはなんですか)

大石 平成元年の12月15日の晩に、今までにないサクラエビの大漁に恵まれ、その時の値が安かったことを覚えています。

(今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れば教えてください)

大石 けがをしない様にとっています。

(今一番頭を悩ませていることは何ですか。仕事のこと、家庭のこと何でも結構です)

大石 自分には悩みはありません。悩みは持たない性分です。

(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)

大石 漁業をやめようと思ったことはありません。

(あなたが今抱いている夢は何ですか。その夢は実現しそうですか)

大石 特に夢はありません。毎日、仕事に追われて充実しています。

(これからも漁業を続けていきますか)

大石 続けていきます。

(お子さんに自分の仕事を継いでもらいたいですか。)

大石 継いでもらいたいと思っています。今のサクラエビのプール制は良いが、生活する上では大変なので、シラス漁等も継いでくれば良いと思っています。

(漁業士制度についてどうお思いですか)

大石 活動内容を明確にしてもらいたいと思っています。先日、農業も含めた総会へ出席しましたが、農業の方がメジャーだと思いました。

(漁協青壮年部や青年協議会活動については、どうお思いですか)

大石 蒲原には50歳代を含めると17~18人の青壮年部員がいますが、活動は充実していると思います。青年協議会についてはよく知りません。

(水産試験場や栽培漁業センターに対して、ご意見があれば、お聞かせください)

大石 水産試験場のサクラエビ担当の人は、良くやってくれていると思います。少し難しい話だけど講演会は聞きに行きます。

(県の水産行政についてご意見があれば、お聞かせ下さい)

大石 特にありません。

(平成12年6月24日 聞き手 水野秀二)

## 新浜名湖分場がオープンしました！

水産試験場浜名湖分場が舞阪町渚園に新築移転し、8月18日に石川知事出席のもと竣工式が開催されました。旧浜名湖分場(舞阪町弁天島)は建設後35年を経過し、建物、施設の老朽化が著しく、最近の研究ニーズへの対応が困難となっていたため、平成6年から改築が計画され、今回ようやく完成に至ったものです。

新浜名湖分場は最新の研究機器を備えた研究棟(本館)のほか、ウナギの種苗生産研究やウナギ養殖研究のための水槽実験棟やハウス加温棟、海産魚介類の研究のためのFRPタンク棟などの屋外実験棟が充実しているのが特徴です。

また、浜名湖の全てがわかる浜名湖体験学習施設「ウォット」も併設され、早くも地域の人びとの人気を集めています。「ウォット」には都田川から浜名湖にかけて生息する魚介類を大小20の水槽で紹介するミニ水族館や、浜名湖の自然や歴史をハイビジョン映像と立体音響で紹介する映像ホールのほか、ゲーム感覚で魚の生態や浜名湖のことが学習できるパソコンコーナーなどが整備されています。

新しい施設で地域の漁業者の研究ニーズに応える研究成果をあげ地域に信頼され、また親しまれる水産試験場となることを願ってやみません。

(利用普及部・鈴木)



新浜名湖分場

## 第6回さかな王国海のフェスティバルが開催されました

昨年10月29日に「第6回さかな王国海のフェスティバル」が、焼津市・新焼津漁港で開催されました。

今回のフェスティバルは、今年10月28日に開催される「第21回全国豊かな海づくり大会」のプレイベントとして盛大に開催され、当日は小雨まじりのあいにくの天候にもかかわらず約5万人の人出で賑わいました。式典では主催者の挨拶や来賓の祝辞に続き功績団体の表彰や海の子作品展の入賞者の表彰がありました。

続いて焼津漁協所属の原田眞治、裕子ご夫妻による誓いのことばの後、焼津市が全国豊かな海づくり大会に向けて創作した「みなと群舞」などの披露(写真)がありました。

式典終了後には調査船駿河丸を先頭に漁船パレード、漁業関係者や地元の小学生らによる「豊かな海を作り隊」らによる稚魚の岸壁放流(写真)や原田夫妻らによる沖合放流が行われました。

この他、会場内では地元特産品の即売会や県漁業士会が行ったアユやニジマスのかみ取り、水産試験場・栽培漁業センターが担当したミニ水族館など多彩な催しが行われ終日賑わいました。

(利用普及部 鈴木)



「みなと群舞」の披露



岸壁からの稚魚の放流

## 平成12年度 水産研究発表会

水産試験場と栽培漁業センターの研究成果を発表する水産研究発表会が、11月17日に水産試験場浜名湖分場で開催されました。毎年1回水産試験場で開催し、今年で6回目になりますが、今回は浜名湖分場が舞阪町渚園に新築移転されたのを機に、「浜名湖からのメッセージ」のサブタイトルを付けて開催しました。平日の開催にも関わらず90名近くの方々にご参加いただきました。研究発表会の後、新しい分場施設や併設された浜名湖体験学習施設「ウォット」の見学会も行われました。

以下に発表の概要を紹介します。

### 「浜名湖の貝の安全性を確保するために」

水産試験場浜名湖分場 小泉 鏡子  
浜名湖のカキとアサリから過去2回貝毒が検出され、出荷が規制されました。貝毒は貝が有毒プランクトンを食べることで起こります。安全な貝の供給のため、監視体制を強化するとともに有毒プランクトンの発生予測のため研究を行っています。

### 「タカアシガニ稚ガニの脱皮と成長」

栽培漁業センター 渥美 敏  
タカアシガニ幼生の人工飼育を行い、稚ガニの長期飼育に成功しました。稚ガニは最長でふ化後937日間生存し、最大で15齢、甲長124mmに達しました。この間の稚ガニの脱皮・成長、飼育方法を述べるとともに、脱皮行動を映像で紹介しました。

### 「ニジマスの育種」

水産試験場富士養鱒場 阿久津哲也  
味や成長が良いなど人間が望む特徴を持つ養殖品種を作り出すことは、消費者や生産者の利益となります。優良な特徴を持ったニジマス品種作出について、選抜淘汰による採卵時期の調節、染色体操作を利用した病気に強い品種作出の取り組みについて紹介しました。

### 「駿河湾深層水利用の現状」

深層水プロジェクト 五十嵐保正  
平成9年度から本格化した駿河湾深層水利用研究は、今年度から「深層水プロジェクト研究」として内容が拡充し、平成13年度の陸上取水に向け研究の一層の推進が図られています。こうした駿河湾深層水の利用研究及び取水施設整備の現状について紹介しました。

### 「海藻を食べる魚との闘い」

水産試験場伊豆分場 長谷川雅俊  
海中林が消失する磯焼けが顕著になり、産業や海洋環境保全の面から大きな問題となっています。磯焼け対策を進める中で、魚による海藻の食害があることがわかり、磯焼けから回復させるためには、魚の食害を防がなければなりません。

### 「静岡県近海に分布するカツオについて」

水産試験場漁業開発部 増田 傑  
静岡県の近海では、春に熱帯域から北上した体長40cm台のカツオ（上りカツオ）が出現し始めます。夏になると多くのカツオはさらに北上しますが、一部の個体は静岡県近海に留まります。これら静岡県近海に夏の間、滞留するカツオの生態について報告しました。



水産研究発表会

## 第6回県青年・女性漁業者 交流大会開催される

12月15日、静岡市民文化会館で県漁連が主催する第6回県青年・女性漁業者交流大会が開催されました。

今回は、①今我々に何ができるのかー水産教室を通じて子供達へ託すものー（南伊豆町漁協青壮年部）②今後のサクラエビ漁業についての一提案ー漁獲時のフィッシュポンプの導入ー（由比町漁協桜漁会）及び③えんばい朝市に参加して（浜名漁協舞阪婦人部）の3題の発表と、浜名漁協の先進地視察報告「西部地区指導漁業士の視察研修について」がありました。

審査の結果、地元小学生を対象とした水産教室を通じて漁業に関する地域の理解と活性化に貢献した南伊豆町漁協青壮年部と、朝市への参加を通じ農協等との交流を図り魚食普及活動を行うなど地域の振興や活性化に貢献した浜名漁協舞阪婦人部が、全国大会に参加することになりました。

なお、今回は水産試験場による「水産試験場百年によせて」と題する講演が行われました。

（漁業開発部 萩原）



## 戸田特産ニギス加工品 「すりすりメギスちゃん」発売

伊豆新世紀創造祭関連事業「伊豆うまいものもちカエル事業」の一環として、水産試験場が地元と協力して開発を進めてきたニギスの調味すり身が、地元業者により商品化され12月1日に発売されました。この事業では平成10年度の南伊豆町漁協による「石廊いか沖朝漬け」に続くもので、戸田特産深海すり身「すりすりメギスちゃん」と命名されました。

ニギスは地元ではメギスと呼ばれ、駿河湾の水深300m付近の海に生息し、戸田の底曳網により年間5～6トン漁獲されていますが、価格が安く大量の場合は売れないため水揚げされないこともあります。これまで戸田では、家庭料理の一つとして水揚げされたニギスをすり身にし、これに野菜等を一緒に混ぜ、油で揚げた「はんぺん」を作っていました。今回の調味すり身は、いつでも簡単に調理できるよう調味済みとし、地元民宿での利用の他、土産用、地元家庭用として販売しています。戸田村としてもタカアシガニ、アオメエソに次ぐ特産品として売り込みたいとの意向で、戸田・土肥両漁協直売所、その他の戸田村内土産物屋で販売されている他、一部の宿泊施設ではこのすり身を使った料理も提供されています。水産試験場でも戸田村に新たな特産品として定着することを期待しています。

（利用普及部 高木 毅）



今回発売された商品

調査船の動き

平成12年 7月～12月

船名	調査内容	期間
富士丸	ピンナガ・カツオ調査 (三陸東方沖(天皇海山))	6月22日～7月20日
	ピンナガ・カツオ調査 (三陸東方沖(天皇海山))	8月23日～9月17日
	ペンドック	9月27日～10月11日
	漁業高等学園実習及びカツオ調査 (マリアナ東方海域)	10月17日～11月10日
	漁業高等学園実習及びカツオ調査 (マリアナ西方海域)	11月22日～12月16日
駿河丸	地先定線観測	7月3日～5日
	深層水調査	7月10日～11日
	ウナギ産卵場調査 (マリアナ海域)	7月14日～8月4日
	地先定線観測	8月16日～17日
	トラフグ試験操業(遠州灘)	8月22日～25日
	深層水調査	8月28日～29日
	赤潮調査	8月30日
	地先定線観測	9月4日～5日
	サクラエビ調査	9月7日～8日
	トラフグ試験操業(遠州灘)	9月11日～14日
	サクラエビ調査	9月18日～19日
	深層水調査	9月20日～22日
ペンドック	9月25日～10月4日	
	サクラエビ調査	10月5日～6日
	地先定線観測	10月11日～13日
	水質調査	10月16日
	サバ調査	10月19日～20日
	駿河湾内地震調査 (名古屋大学)	10月23日～24日
	深層水調査 (海洋科学技術センター)	10月25日～27日
	海のフェスティバル参加	10月28日～29日
	赤潮調査	10月31日
	地先定線観測	11月6日～8日
	サクラエビ調査	11月9日～10日
	サバ調査	11月14日～15日
	深層水調査	11月21日、22日
	深層水調査	11月27日～28日
	サクラエビ調査	11月29日～30日
	地先定線観測	12月4日～5日
	サクラエビ調査	12月7日～8日
	水質調査	12月11日
	サバ調査	12月14日～15日
	サバ調査	12月20日～21日

日誌

(平成12年 7月～12月)

月日	事柄
7. 1	沼津魚仲創立50周年記念式典(沼津市),内水面漁協組合長会議
2	県あゆみ釣競技選手権大会(下田市)
4	中央ブロック海区水産業研究会(神奈川県横浜市)
5～7	全国養鱒技術協議会(茨城県大洗町)
22	県桜海老加工連総会(静岡市)
26	浜岡原発前面海域調査委員会(浜岡町)
27	研究調整会議専門部会
28	中部地区漁業青年協議会
8. 1	全国豊かな海づくり大会焼津市実行委員会
9	サウジアラビア海洋漁業局長来場
18	浜名湖分場竣工式(舞阪町)
21	県民の日 一般公開
23～24	全国内水面水産試験場長会西部ブロック会議(徳島市)
24	蒲原町長来場
26	にじます祭り(富士宮市)
30～31	全国湖沼河川養殖研究会第73回大会(岡山市)
9. 1	総合防災訓練
5～6	技術連絡協議会
8～9	関東・東海ブロック漁業士研修会(浜松市)
13	東海ブロック水産試験場長会(三重県)
14	東海ブロック農林水産新世紀ビジョン策定委員会(静岡市)
18	全国養鱒技術協議会運営委員会(東京都)
30～10. 1	第20回全国豊かな海づくり大会(京都府網野町)
10. 2	全国水産業改良普及職員協議会(東京都)
2	漁船安全衛生講習会
7	海のクリーン作戦(焼津市)
10	試験研究調整会議幹事会(静岡市)
12	駿河湾深層水活用新ビジネス創出支援事業調整会議(静岡市)
17	漁業高等学園 富士丸乗船実習 乗船式
26	伊豆東岸栽培推進協議会(伊東市)
27	知事と出先機関所長との意見交換会、伊豆西岸栽培推進協議会(沼津市)
28	第6回さかな王国海のフェスティバル(新焼津漁港)
11. 8～9	海洋深層水利用研究会研究発表会(神戸市)
10	地域水産業懇談会(中部)(静岡市),実りのフェスティバル(東京都)
13～14	養鱒振興全国大会(群馬県)
16	地域水産業懇談会(東部)(沼津市)
17	水産研究発表会(舞阪町)
19	静岡県錦鯉品評会
21	漁業士認定委員会(静岡市)
28～29	技術連絡協議会
12. 2	日本水産学会(中部支部)(清水市)
5	外国人研修生技能評価試験(場内)
7	駿河湾深層水利用検討会(静岡市)
7～8	東海ブロック水質担当部会会議(浜松市)
11	水産養殖研究推進全国会議(三重県伊勢市)
13	予備監査
15	静岡県青年・女性漁業者交流会(静岡市)
21～22	漁場環境保全研究推進全国会議 赤潮・貝毒部会(広島市)