

研究レポート

冷凍カツオのロイン加工副産物を材料としたすり身の製造－I

はじめに

本紙126号でお知らせした通り、平成21年度から23年度までの3カ年の計画で「カツオ・マグロを丸ごと食用にする実用化技術の開発」という新しいプロジェクト研究がスタートしました。本プロジェクト研究では、「削り粉」と呼ばれるカツオやマグロの冷凍ロイン加工工程で得られる副産物について、これを食用として利用するための技術を開発するだけにとどまらず、実際の商品として消費者のもとに送り出すことを目指しています。

研究開始から1年が経過しましたが、「削り粉」からすり身を製造する工程を確立するとともに、製造したすり身による製品の試験販売を行うことができました。そこで、今回は削り粉からすり身原料となる脱水肉を製造する工程や脱水肉の分析結果についてお知らせします。

1. すり身(脱水肉)製造工程

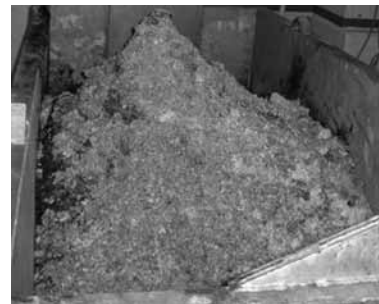
別掲の削り粉の説明にある通り、削り粉からすり身を製造する上で課題となるのは「夾雑物を取り除くこと」と「鮮度低下が速いこと」です。

そこで、本プロジェクトでは製造法の基礎として凍結細片洗浄法に着目しました。

この方法については本紙128号で紹介していますが、「凍結原料から洗浄までを短時間で行えること」、「洗浄効果が大いこと」が長所であり、削り粉を原料とした方法として適しています。

「削り粉」とは

冷凍ロイン加工の原料となるカツオやマグロは、漁獲後直ちに丸ごとの魚のまま船上で凍結されてロイン加工場に搬入されます。その凍結した魚の頭と内臓を取り除き、四つ割にして節状のブロックにしたものをロインといいます。また、ロインから表皮などの表面組織をグラインダーで削り取ったものをスキンレスロインといいます。ロイン加工にはバンドソーと呼ばれる電動ノコギリが用いられますが、加工時に得られる魚肉(主に血合肉)の破片や骨、削り取った体表組織などの混合物を「削り粉」と呼んでいます。「削り粉」には食用となるタンパク質が豊富にありますが、種々の夾雑物を取り除くことが困難なことや鮮度低下が速いことから、現在はほとんどが飼肥料の原料として利用されています。



主な掲載

トピックス	「富士丸」廃船の日 6
	第48回水産加工セミナー開催される 8
	「カツオにぎり」の試験販売 10
普及のページ	スーパーチェーンが漁協から鮮魚を直送販売 11
	冬の奥駿河湾でタチウオ好漁 12
	ときめき女性インタビュー 12
お知らせ	所内組織が変わります 13
	人事異動 14

しかし、削り粉には比較的大きな骨や皮、表皮下の強固な線維状組織などが混入しているという点や、事業化を考えた連続処理という点から、凍結細片洗浄法を改良する必要がありました。そこで、図1に示した工程を考案しました。

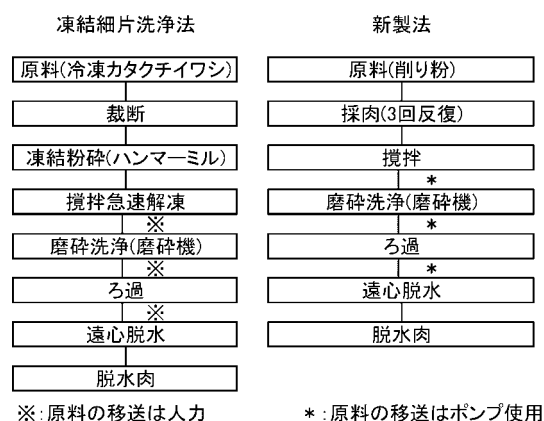


図1 すり身製造の工程

今回考案した工程(以下、新製法とします)と凍結細片洗浄法(以下、従来法)との主な相違は以下の通りです。

(1) 採肉機の導入と裁断、凍結粉碎工程の割愛

削り粉に含まれるすり身に必要なタンパク質成分は、削り粉が得られる工程ですでに細かくなっているため裁断や凍結粉碎の工程は不要になります。しかし、削り粉には大きな骨や表皮、鰭などが含まれているためこれらを取り除く必要があります。新製法では削り粉をドラム式採肉機に通すことで磨碎洗浄前に大きな夾雑物を除去することが可能となりました。

(2) バッチ処理から連続処理へ

従来法では図1の※をつけた部分はバッチ式で行って行っていました。すなわち、洗浄液に懸濁した原料の移送は手桶等を用いた人力で行い、ろ過工程では夾雑物によりろ過効率が低下したときは、その都度ろ過資材を手洗浄しました。新製法では洗浄液に懸濁した原料の移送には電動ポンプを採用し、磨碎洗浄後のろ過は、漉し取られた夾雑物を自然に取り除くことができるようにしました。

2. 設計した工程による製造

本プロジェクト研究では、共同研究機関である焼津市内のロイン加工工場にすり身製造機械を設置し、当該工場が発生した削り粉を原料としてすり身の原料となる脱水肉の製造を行いました。

(1) 採肉

削り粉を採肉機にかけている様子を写真1に示しました。

削り粉に含まれる大きな骨や皮は手前に排出されバット内に落下します。骨や皮を除かれた原料(身取肉)は、左側のタンクに落下します。タンクに落下した身取肉を電動攪拌機によって十分に攪拌します。

(2) 磨碎洗浄

攪拌した身取肉を磨碎洗浄している様子を写真2に示しました。

左側のタンク内の身取肉懸濁液の表面が白くなっているのは、油分が浮上したためです。また、採肉機を通り抜けた骨片等はタンクの底に沈殿するため、ポンプで中層のみを磨碎機に移送することにより、油分と骨片等を除去することができます。

しかし、写真3に示したように磨碎洗浄後も表面に油が浮上してくることから、磨碎洗浄により懸濁だけでは取り除けない油分が除去され、新製法では油分をより効果的に除去できることが分かります。

(3) ろ過と遠心脱水

ろ材上に残った夾雑物を写真4に示しました。ろ材上に残るのは、主に皮下の線維状組織と鱗です。石臼で磨り潰す方式の磨碎機では線維組織やごく薄い形状の鱗を細かくすることはできないため、ほぼそのままの形で磨碎機を通過します。これらの夾雑物を取り除くためにろ過が必要となります。

工程の最終段階である遠心脱水はデカンターといわれる遠心機(写真5)で行います。遠心分離機への原料の移送は定量的に行う必要があるため、モノポンプという特殊なポンプを使います。

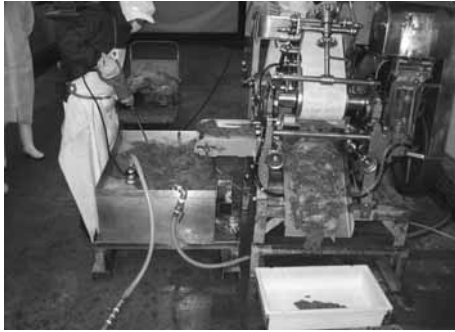


写真1 採肉と身取肉の攪拌



写真2 磨砕洗浄



写真3 磨砕後の懸濁液



写真4 ろ材上の夾雑物

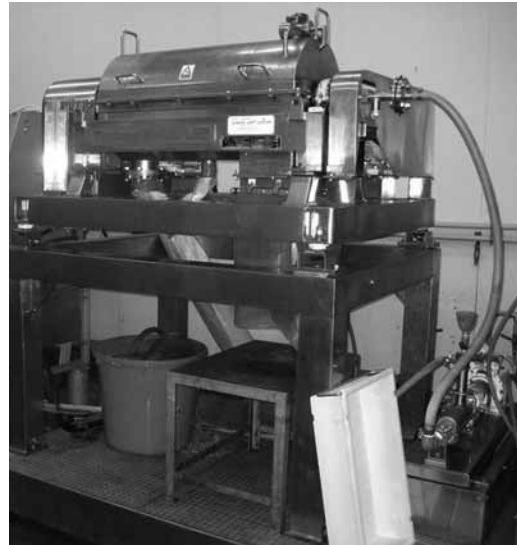


写真5 遠心分離機

3. 脱水肉の品質

上記工程により製造されたすり身（脱水肉）の品質を明らかにすることは最も重要な課題です。そこで今回製造した脱水肉について、水分等の一般成分やミネラルを測定するとともに、脱水肉から加熱ゲル（いわゆる「かまぼこ」）を製造して物性測定と水技研職員による官能判定を行いました。今回は同じ削り粉を原料として脱水肉製造の一般的な方法であるスクリュープレス法でも脱水肉を製造し、新製法で製造したものと比較しました。

なお、原料となるカツオは東沖漁場で漁獲されたもので、脱水肉の製造は2009年7月の下旬に3回行いました。

(1) スクリュープレス法での製造方法

ここではスクリュープレス法（以下、一般法）による脱水肉製造方法を簡単に紹介します。

45L（9倍量に相当）の水道水を満たしたプラスチック製の樽に身取肉5kgを投入し、電動攪拌機で十分に攪拌しました。その後、10分間静置し、樽を傾けることによって20Lの上澄みを廃棄しました（洗浄）。この作業を3回繰り返し、4回目には25Lの上澄みを廃棄しました。4回目の洗浄を終えた原料をスクリュープレス機に投入し脱水を行いました。

(2) 一般成分の測定

製造した2種類の脱水肉を写真6に示しました。

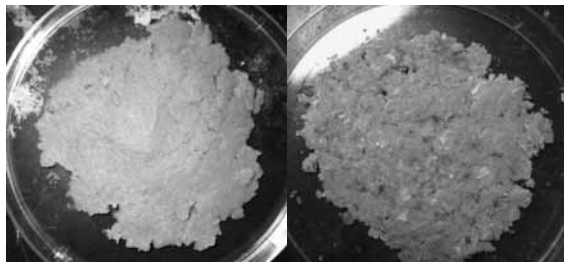


写真6 製造した脱水肉
左：新製法 右：一般法

一般法で製造した脱水肉には白い部分や黒い部分が斑に見えます。白い部分は線維組織や骨片などで、黒い部分は表皮です。これに対して新製法で製造した脱水肉には混入物は確認できず、外観的にも新製法での製造により夾雑物が良く取り除けていることが分かります。

新製法及び一般法で製造した脱水肉と身取肉の一般成分の測定結果を図2に示しました。

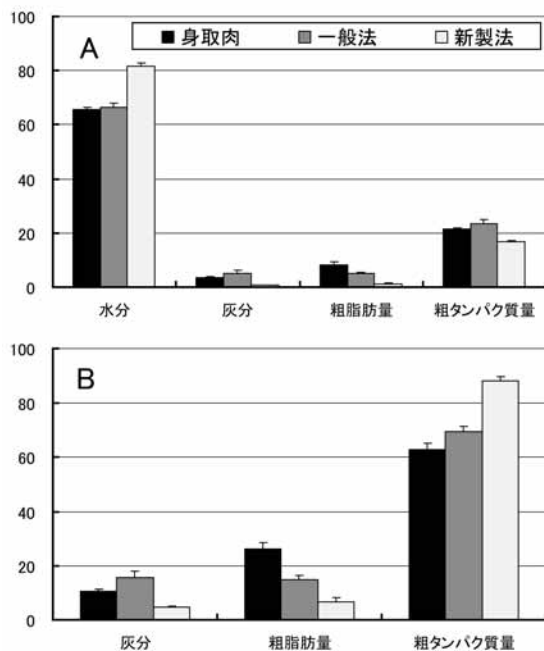


図2 製造した脱水肉と原料となる身取肉の一般成分(%)
A: 実測値 B: 乾物換算値

水分は身取肉、一般法の脱水肉がそれぞれ65.6%、66.3%であったのに対し、新製法の脱水肉は81.7%と高い値となりました。一方、灰

分は身取肉、一般法の脱水肉がそれぞれ3.6%、5.3%であったのに対し新製法の脱水肉では0.9%、粗脂肪量では同順に8.2%、5.1%、1.3%となりました。また、粗タンパク質量は21.5%、23.6%、16.9%となりました。

この結果から、新製法で製造した脱水肉は水分が多く、タンパク質量が少ないように思われます。そこで、すり身として一般的なスケトウダラすり身と比較してみました。五訂日本食品標準成分表(科学技術庁資源調査会 編)によると、スケトウダラすり身の一般成分は水分75.1%、タンパク質17.5%、脂質、0.2%、炭水化物6.6%、灰分0.6%となっています。炭水化物が多いのは加糖しているためなので、仮に6%の加糖があったとすると、加糖前(脱水肉)は水分79.9%、タンパク質18.6%、灰分0.6%となります。この数値と新製法のカツオ脱水肉の数値とを比べると、水分もタンパク質量もほぼ同じ値となりました。

次に乾物換算した一般成分をみると、灰分は身取肉、一般法の脱水肉、新製法の脱水肉の順に10.7%、15.5%、4.9%に、粗脂肪量は同順でそれぞれ26.3%、15.0%、6.8%となりました。

したがって、新製法の脱水肉は一般法の脱水に比べ、灰分は30%、粗脂肪量は45%となっていました。また、粗タンパク質量は同順で63.0%、69.5%、88.4%となり、原料からの濃縮でみると、新製法は一般法のほぼ3割増となっていました。

以上の結果から、カツオ削り粉からすり身を製造する場合、一般法であるスクリュープレス法を用いると脱水効率は良いものの、灰分、脂肪分の残存が多くなることが分かりました。特に、灰分は身取肉よりも多くなり、タンパク質だけでなく骨片や鱗までも濃縮されてしまうことが分かりました。

一方、新製法で製造すると、スクリュープレス法よりは脱水効率は劣るものの、一般成分ではスケトウダラすり身と同等の値となることが分かりました。

(3) ミネラルの測定

新製法及び一般法で製造した脱水肉と身取肉のミネラルの測定結果を図3に示しました。

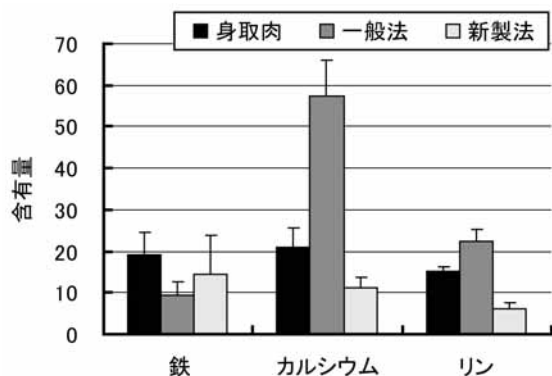


図3 製造した脱水肉と原料となる身取肉のミネラル (乾物換算値)

縦軸の単位 鉄：mg/100g

カルシウム、リン：100mg/100g

身取肉や脱水肉に含まれる鉄は主に水溶性タンパク質であるミオグロビンに由来しているので、脱水肉中の鉄量も粗脂肪量同様に洗浄効果の指標になります。

鉄量は身取肉が19.0mg/100gであったのに対し、一般法、新製法はそれぞれ9.2 mg/100g、14.6 mg/100gでした。新製法の脱水肉は一般法の脱水肉の1.6倍となっていますが、粗タンパク質量の乾物換算値(%)当りの鉄量を算出すると、一般法が7.5mg/100g/%、新製法が6.0mg/100g/%となり、タンパク質量当たりでは新製法の鉄量が少なくなります。従って、鉄量からみた洗浄効果も新製法の方が高かったといえます。

身取肉や脱水肉のカルシウムやリンは骨や鱗に由来するので、灰分と同様の結果になりましたが、一般法の脱水肉のカルシウム量は非常に多くなりました。一般法の脱水肉のカルシウム量は5,730 mg/100gでしたが、身取肉、新製法の脱水肉はそれぞれ2,093mg/100g、1,121 mg/100gでした。すなわち、一般法のカルシウム量は身取肉の2.8倍、新製法の脱水肉の5.1倍でした。これは灰分での倍率、1.4倍(対身取肉)、3.1倍(対新製法の脱水肉)と比べても大きなものでした。

一方、リン量は身取肉、一般法の脱水肉、新製法の脱水肉の順に1,499mg/100g、2,244mg/100g、626mg/100gでした。リン量についてもカルシウム量同様に、対身取肉比、対新製法の脱水肉比を算出するとそれぞれ1.5倍、3.6倍となりました。従って、リン量については灰分とほぼ同じ結果となりました。

このようなカルシウム量とリン量の違いは、骨中のカルシウムやリンの存在形態がハイドロキシアパタイト ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) であることや、リン脂質やカルシウムを含む筋膜などの存在が関係しているものと思われます。

なお、五訂日本食品標準成分表に示されたスケトウダラすり身について、5%加糖、0.2%重合リン酸塩添加と仮定して、これらを除外した乾物換算値は鉄、カルシウム、リンそれぞれ0.5mg/100g、37.0mg/100g、687.8mg/100gと計算されます。すなわち、カツオ脱水肉はスケトウダラ脱水肉と比べてミネラル分が豊富であるといえます。新製法の脱水肉についてみると、灰分はスケトウダラすり身の8倍であるのに対し、鉄、カルシウムは約30倍となりました。

次回7月号では、今回製造した脱水肉で調整した加熱ゲルの物性測定や水技研職員による官能判定の結果、一般の方々による試食の結果などについてお知らせします。

(カツオ丸ごと食用化プロジェクトスタッフ
青島秀治)

本紙10ページのトピック③に今回紹介した製法により製造したすり身を使った「カツオにぎり」の試験販売について掲載しました。そちらも併せてご覧ください。

「富士丸」 廃船の日

組織が改正され、今までなかった組織が生まれたり、今まであった組織がなくなったりするのは、時代の趨勢であると割り切ってしまうえば良いのかもしれない。

県組織の見直しの中で、明治時代から存在してきた「富士丸」という組織がなくなる方針が示されたのは、今から5年以上前のことです。その時「富士丸」がなくなる日は、遠い未来のように感じていましたが、現実にはその日がついにやって来てしまいました。

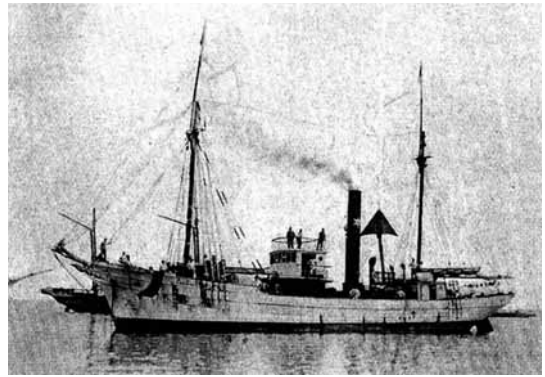
明治39年4月に日本初の動力付漁船として、第1世富士丸が竣工し、遠洋漁業の旗手として、現在の第7世富士丸まで、その精神は途切れることなく脈々として繋がってきました。

第1世富士丸は長さ17m、総トン数25トンの小さな船に23名が乗り組み八丈島周辺までの調査を行ったと記載されています。

第2世は大正時代に建造され、第3世は太平洋戦争の開戦前の時代に活躍しました。この第3世は真珠湾攻撃の数年前にハワイの北方の調査を国から秘密裏に命じられ、この資料は存在

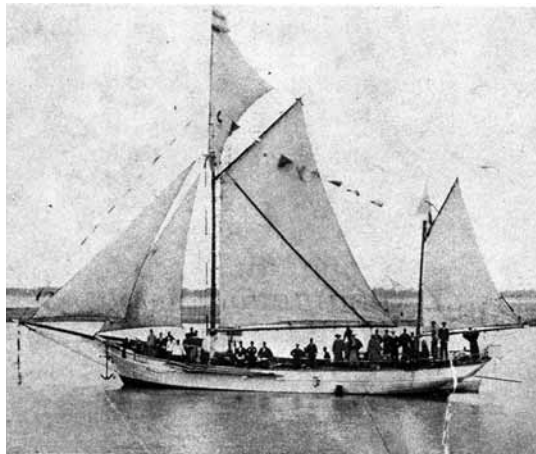
も含め、部外秘の扱いであったことを知る人は少ないのではないのでしょうか。

第4世以降は戦後の富士丸ということになり、マッカーサーラインの廃止とともに堰を切ったように華々しく開始された遠洋漁業の南への展開の一翼を担ったのは第4世ということになります。小笠原諸島近海に「富士丸ノ瀬」と呼ばれる浅場があり、カツオなどの好漁の記録も残っております。



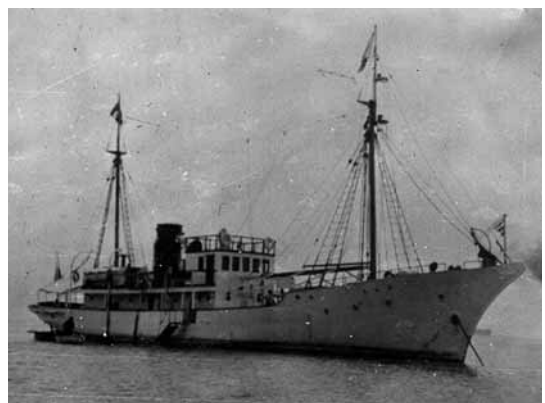
第2世 富士丸

大正10年3月竣工、総トン数158トン、定員23名、蒸気機関200馬力付帆船
無線装置つきで、南洋マリアナ群島まで調査を行った。



第1世 富士丸

明治39年4月竣工、総トン数25トン、定員23人
全国で初めての石油発動機付帆船であり、本県遠洋漁業の基礎を確立した。



第3世 富士丸

昭和2年7月竣工、総トン数180トン、定員20名、ディーゼル機関320馬力、鋼船で、無線装置及び2トンの冷凍装置を備え、ホルネオ海域等の調査を行った。

第5世・第6世は航続距離も以前の2～3倍となり、特に第6世は歴代の富士丸の中にあつて491トンと最も大型であり、乗船実習の学生を含め定員も63名となりました。

しかし、海洋に関する世界秩序は変わりつつあり、徐々にではありますが200海里時代へ突入していきました。

現在の第7世富士丸は昭和が終わり平成を迎えようとする頃、省エネを大きな柱の一つとして竣工しましたが、遠洋漁業の縮小の趨勢を止められるには至りませんでした。

全国の遠洋竿釣り漁船は昭和の一時期は90隻近くに及んでいましたが、現在はその1/3に

なっています。しかし、静岡県への遠洋竿釣り漁船による水揚げは、カツオで全国の88%、ビンナガで98%を占めており、まさに静岡県が遠洋竿釣り漁船のメッカであることには変わりありません。むしろ、水揚げされた冷凍カツオやビンナガに関わる加工・流通などの関連産業が集積したため、以前にも増して地場産業の中で大きな一角を担うようになってきました。

昭和50年代は、南は鹿児島県の「さつなん」から北は宮城県の「新宮城」まで、各県の水産試験場の調査船が漁場調査を積極的に展開し、ある時は県の垣根を越えて協力し合い、異なる緯度を平行して調査することを実施したことも



第4世 富士丸

昭和25年10月竣工、総トン数191トン、定員29名、ディーゼル機関380馬力で速力10ノット。三陸沖サンマ漁場調査、インド洋まぐろ調査、ミッドウエイ近海の冬ビンナガ調査を行った。



第6世 富士丸

昭和48年4月竣工、総トン数491トン定員63名ディーゼル機関1,300馬力を2台搭載し12ノットで、北太平洋、ニューギニア海域のカツオ調査を行った。船体には2隻の小型まき網船を搭載し、ニューギニア海域で活餌の現地調達調査も行った。



第5世 富士丸

昭和37年9月竣工、総トン数313トン、定員62名電気推進機関485kw（650馬力）で東南太平洋、インド洋まぐろ漁場調査、パプアニューギニア海域のカツオ調査を行った。



第7世 富士丸

昭和63年2月竣工、総トン数311トン、定員40名ディーゼル機関1,600馬力で、北太平洋のビンナガ、カツオ調査及び赤道付近のカツオ調査に加え北海道沖、三陸沖のサンマ調査も実施した。

ありました。各県が次第に釣り漁場調査から撤収し、最近ではグリッド的な情報も収集できなくなってしまいました。

このように以前は多くの試験場の調査船が漁場や先行調査として活躍していましたが、現在、試験場関係では、富士丸がただ一隻となって調査を行うようになり、遠洋釣り漁業者に点の情報しか提供できなくなってしまいました。そこで、静岡県水産技術研究所としては、従来の洋上現場における富士丸一隻による点の情報提供に替えて、リモートセンシング技術を利用した面の情報提供ができないか、検討を続けてきております。人工衛星を活用したリモートセンシングのデータはすでにインターネットから容易に入手することも可能となっており、一部の漁船では独自のノウハウの中で利用が始まっています。

幸いにして、静岡県水産技術研究所は今まで富士丸を漁場調査のため長年にわたって運航してきており、カツオやビンナガの漁場水温や漁獲情報が蓄積されています。そこで、蓄積された漁獲情報とリモートセンシングデータの情報を凸凹させ、短期的な漁場予測がどの程度可能か、検討していく研究課題を立ち上げることにしました。

富士丸廃船の後は、このような新たな研究課題に取り組み、漁業者の方々へ新しい情報提供していきたいと思っております。これにより安定した漁業生産を行うことができ、ひいては県民や国民の皆様に美味しいカツオやビンナガを安定して提供できるようになるものと考えております。水産技術研究所としては、このような遠洋釣り漁業への情報提供に関する研究のほか、カツオやビンナガの水産加工についても積極的に研究課題として取り上げ、漁獲から流通・加工・消費まで6次産業として、一貫した技術開発に取り組んでいかなければいけないと考えています。

これは、水揚げがいくらあっても、流通や加工業者がいけないのでは魚は消費者まで届かず、水産としての意味を成しません。漁獲だけでなく、加工での技術も開発し、それぞれの技術が各々の段階でバランスよく成長することによって、初めて産業として発展が可能で、このような取り組みが富士丸廃船の日から、私どもに課せられた課題であると考えております。

(所長 安井 港)

トピック②

第48回水産加工技術セミナー開催される

静岡県水産技術研究所において年2回開催している水産加工技術セミナー（後援：静岡県水産加工業協同組合連合会・静岡県漁業協同組合連合会・静岡県食品産業協議会）が、去る3月2日に開催されました。

参加者は70名と盛況であり、カツオの資源動向やHACCP導入などに対する関心の高さがうかがえました。

3名の水産技術研究所研究員による研究報告も併せて行いました。以下に講演要旨を掲載します。

I 水産技術研究所研究員による研究報告

① ラウンドすり身製造技術による地域低利用資源のすり身化の検討（高木 毅）

凍結細片洗浄法を用いたラウンドすり身製法により雑魚および加工残滓のすり身化を試みました。その結果、ゲル強度の優劣はあるものの、いずれの素材においても食用可能な加工中間素材（すり身）を得ることができました。

② カツオロイン加工副産物から製造したすり身原料の品質（青島秀治）

当研究所では水産資源の有効利用や魚価向上

の観点から、ロイン加工工程で得られる“削り粉”と呼ばれる副産物を食用に供する技術の開発を目指しています。今回考案した工程により削り粉から良好なすり身原料(脱水肉)を製造することができました。

③ 海面養殖および陸上養殖サガラメの成分比較(二村和視)

海面養殖および駿河湾深層水で陸上養殖したサガラメの一般成分およびアルギン酸等の含有量を調べました。その結果、灰分は天然および海面養殖個体よりも深層水培養の小型個体で約40%と高く、アルギン酸含有量は深層水培養した大型個体、海面養殖および天然個体では40%以上の高い値を示しました。

II カツオの回遊生態と資源

(茨城大学地域総合研究所 客員研究員 二平 章)

1. カツオの回遊生態

カツオは太平洋の熱帯海域の西側に主な産卵場があり、1尾の雌が1回の産卵で10万~200万粒もの卵を産む。卵から孵化後約1カ月で体長60mmまで急成長し、成長には個体差が大きく、共食いがとても多いという特性がある。

カツオの産卵域である熱帯域は餌生物が乏しいため、カツオは共食いによって海の生産力を効率よく利用しているが、熱帯の海のパワーにも限界があることから、カツオは長い進化の過程で回遊することにより、餌の豊富な北の海(日本近海)を目指すようになった。標識放流の結果、カツオが北上する4つのルートが明らかになった。①熱帯水域西側から黒潮流路沿いに台湾・沖縄を経由するルート(黒潮ルート)、②紀州の南側から北上するルート(紀州沖ルート)、③小笠原・伊豆諸島づたいに北上するルート(伊豆・小笠原ルート)、④さらに東の沖合を北上するルート(東沖ルート)の4つである。

2. カツオの資源

15年ほど前から、4つの回遊ルートのうち、黒潮ルートや紀州沖ルートで北上してくるカツオが減ってきたという漁師が増えている。

黒潮ルートを北上してくるカツオの越冬海域と考えられている黒潮源流域(北緯15~25度、東経125~135度)には、1990年代後半以降ほとんど漁場が形成されなくなっていることがわかった。なぜ、このような現象が起こったのか?これは推論だが、太平洋西部熱帯域では、1980年代以降大型まき網船による集中漁獲が続いており、このことが黒潮ルートのカツオ来遊量の減少に影響を与えているのではないかと考えられる。

さらに、近年日本近海では、低水温環境下でのカツオの分布の減少や、2歳魚に対する3~6歳魚の割合の減少などの異変が確認されている。また、カツオは2、3歳魚が冬に産卵し、4歳魚以上が夏に産卵するが、1990年代以降夏に生まれる子供が非常に少なくなり、冬に生まれる子供の割合が高くなっている。つまり高齢カツオの産卵が減少し、成熟・産卵が若齢化しているといえる。一般に、魚の世界でも資源が減ってくると魚は産卵へ産卵へと懸命に子孫を増やそうとする方向へ身体も回遊行動も変化させていく。成熟・産卵の若齢化は、資源減少のシグナルかもしれない。

今後の日本近海のカツオ漁については、太平洋西部熱帯域での大量漁獲が続くのであれば、好・不漁を繰り返しながら、数年に一度、昨年のような大不漁になる可能性がある。

今年については、昨年の秋に主群となったピンカツオの評価が、①「他のサイズのカツオがいないので仕方なく漁獲されていただけで、特段ピンカツオが多かったわけではない」なのか、②「大きなサイズのカツオは少なかったが、ピンカツオは広く分布していて来遊密度が高かった」の、どちらなのかによって大きく状況が変わる。②ならば、今年のカツオ漁はそれほど心配しなくてよいことになる。

III 水産加工におけるHACCP導入の実際(東海大学海洋学部水産学科 教授 荒木恵美子)

1. 食品安全ハザードとリスク

食品安全ハザード(危害要因)とは健康に悪影響をもたらす原因となる可能性のある食品中

の物質または食品の状態であり、食品安全リスクとは食品中にハザードが存在する結果として生じる健康への悪影響が起きる可能性とその程度を言う。ハザード管理は食品分野に特徴的な概念である。

2. HACCPと承認・認定制度

現在までのHACCP認定施設数は総合衛生管理製造過程承認制度での承認が562施設、厚生労働省による対米輸出水産加工施設認定が82施設、厚生労働省による対EU輸出水産食品加工施設認定が21施設、(社)大日本水産会による対米輸出水産加工施設認定が166施設となっている。

3. HACCPの本質

HACCPシステムは製品の安全性を連続的にモニタリングするが、ゼロリスクはあり得ない。またHACCPシステムはそれ単独では機能せず、一般的衛生管理と組み合わせる必要がある。HACCPシステムは定期的な検証が重要で、製品用途、原材料、管理手段、工程などの変更があった時やクレームがきた時にも検証が必要である。

トピック③

「カツオにぎり」の試験販売

巻頭の研究レポートに掲載したカツオすり身を使った「カツオにぎり」の試験販売を、東名高速道路上り線日本坂パーキングエリアにある「焼津さかな工房」で本年3月20日から開始しました。この試験販売は土曜・日曜・祝祭日のみ、1日100個限定で行われます。

この「カツオにぎり」は、生姜風味を利かせたカツオすり身でご飯を包み、これを蒸してから油でカリッと揚げたもので、値段は1個150円です。

3月20日は春休み期間の3連休初日ということもあり、販売開始の10時にはパーキングエリア内でも大勢の行楽客で賑わっていました。

販売当日は「カツオにぎり」の共同開発者である焼津蒲鉾商工業組合商品開発研究会からも応援があり、ポスターの掲示や試食コーナーの設置などを行い、「カツオにぎり」の積極的なPRに努めました。試食した方々の評判も上々で、試食後にまとめ買いして下さる方もいました。3日間とも天候にも恵まれ、お昼頃までには予定数の100個が完売となりました。

また、カツオすり身の一層の普及を目指して新商品の第二弾、第三弾も検討していますので、今後の展開に御期待ください。



カウンターに並ぶ「カツオにぎり」
(カツオ丸ごと食用化プロジェクトスタッフ
青島 秀治)

スーパーチェーンが漁協から鮮魚を直送販売

昨年11月から、静岡、富士を中心に33店舗を展開するスーパーチェーン「しずてつストア」が県東部地域の3漁協（戸田漁協、伊東市漁協、伊豆漁協南伊豆支所）との間で水揚物の供給・販売で提携し、県内産鮮魚の直送販売に取り組んでいます。

近年、漁協とスーパーの直接取引は全国でも注目されていますが、県内では短期的なものを除いて初めての事例となります。

産地価格の低迷から新たな販路開拓を探る生産者側と、消費者ニーズに応じて地産地消を経営理念に掲げるしずてつストアの思いが一致したことから、今回の提携に発展したようです。

取り扱い魚種は、戸田漁協からは底びき網で漁獲されるカサゴ（コメカサゴ）、メギス（ニギス）、白ムツ（オオメハタ属＝でんでん）、伊東市漁協からは富戸の定置網で漁獲されるゴマサバ、スルメイカ、マイワシなど、南伊豆支所からは刺し網や見突き等で漁獲されたイセエビ、サザエ、ナマコの他、イカ沖漬けやさざえめしの素などの加工品も出荷されています。

従来、各地の水揚物は主に地元産地市場を経由して出荷流通していますが、今回の提携ではそのうちの一部を、週1～2回あるいは特定日に、現地からスーパーのトラックで搬送し、店舗の鮮魚コーナーで販売するというものです。魚種や漁模様にもよりますが、1回あたり30～300kg程度、予定した日に水揚が少ない場合は、その日の取引が中止となったり、販売店舗が限られたりすることもあるようです。

ちょうど戸田漁協の鮮魚が直販された日に静岡市内の店舗を覗いてみましたが、鮮魚コーナーには生産者や漁船の写真が入ったポップで「獲れ立て」や「地元産」をアピールしており、買物客にも好評のようでした。

しずてつストアの話では、「従来の仕入れルートよりも時間ロスが少なく鮮度が格段に良い。3月までに計36回の取引の結果、ほぼ毎回売り切れ。」とのことでした。また、好評により取

引頻度を増やした組合もあるようです。

取引価格は、組合ごとに提携スタイルが異なりますが、魚種によって固定価格を設定しているものと相場を見ながら取引ごとに値決め交渉をしているものがあるようです。

漁協側としては、水揚物を市場価格より高値で販売することができ、また、県中部の消費者に産地の名前をPRすることができるなど、おおむね良好な感触を得ているとのことでした。

今のところ取引数量がそれほど多くないことから、地元の仲買や産地市場への供給に関してマイナスの影響は出ていないようです。



鮮魚コーナーの様子

県水産行政では「漁協や漁業者の経営安定のため、産地と消費者をつなぐ役割を果たしたい」（水産業局）としており、当研究所でも生産者の販売力向上に関する支援も重要な業務と位置づけています。今後、生産者や消費者の反応を見ながら、このような取り組みを支援していきたいと思います。

（普及総括班 石田 孝行）

冬の奥駿河湾でタチウオ好漁

冬季のタチウオは型がよくなるものの、漁獲量は少なくなります。昨年未から今年の2月にかけて、奥駿河湾を中心に大量の水揚げを記録しました。

まず一本釣りでは、沼津千本浜沖に漁場が形成され、沼津市場への水揚げは連日1トンを超過しました。一方、由比倉沢の定置網でも2月8～10日の3日間で約60トンの入網がありました。これは盛漁期の県下総水揚げ1ヶ月分に相当する量です(図)。

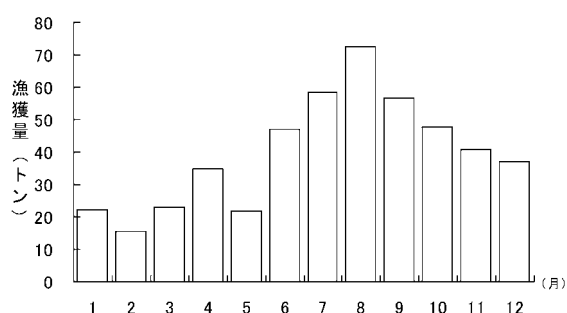


図 県内のタチウオ月別平均漁獲量 (過去18年)

この大漁の原因ですが、昨年11月以降、湾奥で海水温の高い状況が継続していること、餌となるカタクチイワシが湾内に多く来遊していたことなどが挙げられますが、駿河湾でのタチウオの生態に関しては知見が少なく、資源の動態等を判断することは残念ながら難しい状況です。

なお、水産技術研究所では平成20年度から「タチウオ生態等基礎調査」を実施しており、これにより新たにタチウオの資源評価などが可能となるようデータの集積を図っています。

(普及総括班 高瀬 進)

ときめき女性インタビュー

これまで何回か漁業士の方々へのインタビューを掲載してきましたが、今回は「農山漁村ときめき女性」*としてご活躍の吉田さんにお話を伺いました。



吉田 朱美 さん

(プロフィール)

静岡市清水区蒲原在住

農山漁村ときめき女性

(人づくり分野、17年度認定)

*農山漁村に在住または農林水産業に従事し、産業振興や地域活性化のために積極的な活動をしている女性を県が認定。

1. 家族構成は？

夫と義母と子ども3人(社会人と学生)です。

2. 日頃の活動は？

家がサクラエビ漁の網元(明神丸)で、水揚げ後の箱洗いや漁具(網・ロープ)の手入れなど、主に陸の仕事を手伝っています。

また、組合女性部(H17～18部長)の仲間と一緒に、中学校で魚料理教室を開催するなど魚食普及の活動に取り組んでいます。

3. 漁業に関わるきっかけは？

結婚してから夫が家業を継ぐことになりました。ですから「漁師」という仕事はまったく想像もしていませんでした。

4. 活動する上で大切に思っていることは？

海の資源を絶やさないう、自然と上手に付き合うことだと思います。サクラエビ漁のプール制は、地域みんなの協力で成り立っており、それを実践している例だと自負しています。

また、次世代を担う若い人達にもっとたくさん魚を食べて欲しい、それが延いては水産業全体の発展につながると思います。

5. 一番、頭を悩ませていることは？

悩みというほどではありませんが、農業の分野では男女共同参画や生産者による販路拡大の取り組みが進んでいる印象をうけますが、水産ではまだまだです。組合、船主、青年部、女性部など、それぞれが得意分野を活かして「持ち

場・持ち場」で連携しながら、地域の活性化や水産業の振興につなげていけたらと思います。サクラエビについては、資源管理や販路拡大の取り組みの結果、水揚げ金額が上向っていますが、価格が上がりすぎて消費者の食卓から遠のいてしまわないかと心配しています。

6. 一番、印象に残っていることは？

ちょっとびっくりしたという意味で、幼稚園児と父母を対象とした魚料理教室を開催した時のこと。参加者アンケートで「魚を毎日食べる」の回答が意外と多かったのが安心していたら、実際のメニューを聞いてみると「刺身（鮭）、サケ、しらす」がほとんど。家で調理された形跡がない。魚のイメージというか、手軽さが重視されるというか、「時代が変わったな」と思い知らされました。

私たちが今の時代に合わせて魚食普及のアイデアを提供していかなければと思います。

7. 魚ばなれの解消に必要なことは？

生産者として魚食普及に十分努力しているつもりですが、まだまだ不足かもしれません。魚料理教室や漁業体験に興味ある方々からは「定期的に開催してくれると参加しやすい」という声を聞きます。

これからは異業種や専門家の方々もまきこんで、時代に即した活動、魚料理を今よりも1日1品余分に食べてもらえるような活動を進めていけたら良いと思います。

8. 今、抱いている夢は？

まず身体が健康であることが第一。その上で若いお母さんや子ども達に魚の美味しさを伝える活動を続けていきたい。

また、豊かな海をそだてる森づくりの活動にも取り組んでいきたい。

9. お子さん達に家業を継いでほしいですか？

無理強いはしないつもり。それぞれの判断に任せます。

10. ときめき女性の制度についてどのようにお考えですか？

認定されてから、県や市（旧蒲原町も含む）の審議会等に出席する機会が増えました。地域や水産業を担う女性の代表として、現場の声を行政に伝えるようがんばっています。

また、農業をはじめ様々な業種の方々と交流があり、知見が広がったような気がします。現在、水産関係の認定者が少なく寂しいので、もっと仲間が増えてほしいと思っています。

11. 水産行政や研究所に対して要望は？

漁協女性部やときめき女性の活動についても支援をお願いしたい。

- ・お忙しいところ、ありがとうございました。
（聞き手 普及総括班 石田 孝行）

お知らせ

所内組織が変わります。

県庁の部局再編や班制度の導入により当研究所の本所内組織及び名称等が4月から図のように変わりました。

従来との変更点は、利用普及部、漁業開発部という名称が無くなり、代わって「資源海洋科」、「開発加工科」、「深層水科」という3つの研究科と「普及総括班」に再編、また、富士丸の廃船（6ページのトピック①に掲載）に伴い調査船は駿河丸の1隻体制になりました。

この他、職員にも研究統括監や科長、班長などといった新しい補職名が使われます。

しばらくの間、聞き慣れない名称にご理解をいただきながら、新しい体制で業務を推進していきますので、よろしくお祈りします。

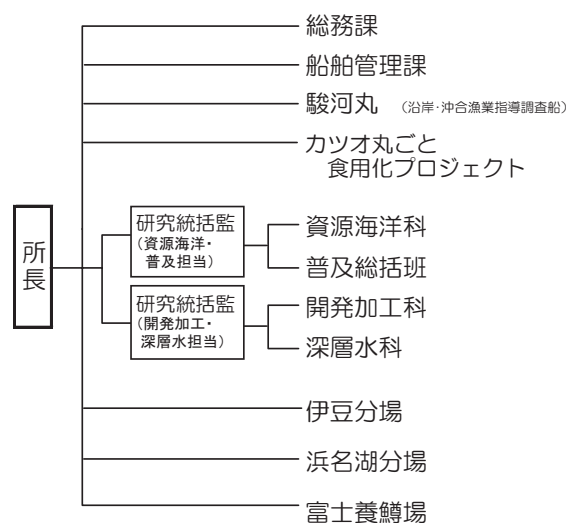


図 平成22年4月からの所内組織

人事異動

(転入)

- 小嶋賢治 (富士丸船長→船舶管理課長)
- 藤田隆二 (富士丸主任→船舶管理課主査)
- 高柳建介 (富士丸技能員→船舶管理課主任技能員)
- 野谷典子 (焼津漁港管理事務所副主任→総務課主査)
- 鈴木伸明 (県立病院機構本部事務部副主任→総務課主任)
- 山崎資之 (水産資源室技師→開発加工科研究員)

(転出)

- 久保山俊幸 (船舶管理課長→水産資源課専門監)
- 山内 悟 (利用普及部主任研究員→浜名湖分場研究科長)
- 久保田容正 (船舶管理課主任→漁業取締船あまぎ主査)
- 杉山一則 (総務課主任→藤枝財務事務所主査)
- 吉永和之 (総務課副主任→人事課主査)
- 松浦由華 (総務課主事→富士財務事務所主事)

富士丸・駿河丸の動き

平成22年1～3月

船名	事柄	月日
富士丸	津波警報対応	2.28
	小川港へ回航	3. 9
	焼津港へ回航	3.17
駿	地先観測	1.12～13
	サクラエビIKMT、タチウオ調査	1.18～19
	計量魚探点検校正	1.22
	シラス(カイト式ネット)調査	1.26～27
河	地先観測	2. 1～ 2
	サクラエビIKMT調査	2. 4～ 5
	地先観測	2. 8～ 9
	駿河湾内短期海況変動調査	2.17～18
	サバ共同調査	2.22～24
	シラス(カイト式ネット)調査	2.25～26
丸	津波警報対応	2.28
	地先観測	3. 1～ 2
	ドック回航	3. 8
	海上試運転、小川港へ回航	3.26

日誌

平成22年1～3月

月日	事柄
1. 4	仕事始め
8	業務連絡会議・分場長会議
7～8	一都三県サバ漁海況検討会(南房総)
20	漁業士認定式(県庁)
22	県漁青連総会・研修会(沼津)
21	普及月例会
25	研究報告編集委員会
28～29	関東東海水産海洋連絡会
29	全国水産試験場長会総会(横浜)
2. 1	業務連絡会議・分場長会議
2	県栽培漁業基本計画意見交換会(県庁)
	浜岡前面海域調査委員会(御前崎)
3	しらす船曳網漁業組合総会(浜松)
5	県漁業士会総会(焼津)
15	カツオ・ビンナガSG推進検討会(静岡)
16～17	国際魚類資源調査委託事業報告会(静岡)
18	まぐろ調査研究報告会(静岡)
19	県機船底曳組合同会(熱海)
	県棒受網鯖釣漁業組合総会(静岡)
	技術連絡協議会(浜名湖分場)
20	水産海洋地域研究集会シンポジウム(尾鷲)
24	プロジェクト研究評価委員会(県庁)
	普及月例会
25	食品試験研究機関推進会議(つくば)
26	桜えび漁業組合総会(熱海)
3. 1	業務連絡会議・分場長会議
	旋網漁業者協会総会(伊豆の国)
2	一都三県さば検討会(東京)
	県漁協女性部大会(静岡)
	水産加工技術セミナー
3	マサバ資源回復計画担当者会議(東京)
8～9	全国青年・女性漁業者交流大会(東京)
10	研究所運営会議 課題評価部会
11	キンメダイ資源管理推進協議会(静岡)
11～12	小型浮魚資源研究会議(八戸)
15～16	シラス漁海況予察研修会
	(浜名、遠州、静岡、吉田)
16	普及指導員成果発表会
18	翌年度普及活動課題協議
19	磯焼け対策委員会(県庁)
25	魚病対策委員会(静岡)
26～30	日本水産学会(藤沢)