

研究レポート①

局地的な豊漁をもたらしたマイワシ2008年級群

マイワシは我が国における代表的な浮魚であり、資源変動が大きいことが知られています。マイワシ資源は現在低水準ですが、その中では太平洋系群の2008年級群はまとまった漁獲を示しました(写真1)。過去の漁獲変動からみてマイワシ資源はいずれ回復してくると考えられ、それがいつなのか、どんな機構で増加するかは興味深い問題です。ここでは、マイワシ太平洋系群2008年級群の出現や漁獲状況についてまとめてみました。



写真1 小川港に水揚げされたマイワシ
(2009年10月)

1 マシラス

図1に本県の駿河湾・遠州灘(静岡)の1973年以降のシラス漁獲量を種別に示しました。マイワシ資源の高水準期には駿河湾・遠州灘でもマシラスの漁獲が多く、マイワシ資源への加入指標となっていました。低水準期にはマシラスも獲れなくなり、カタクチシラスが大半を占めるようになりました。

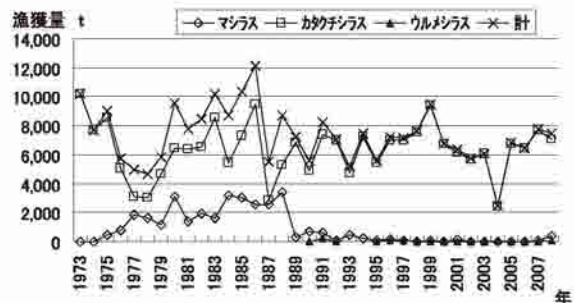


図1 駿河湾・遠州灘(静岡)の1973年以降の種別シラス漁獲量

主な掲載

研究レポート②
トピックス
普及のページ

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-II	4
第49回水産加工技術セミナー開催される	8
中部地域栽培漁業推進協議会がマダイ中間育成の取り組みを開始	11
焼津鯉節の伝統技術を地元小学生が見学	12
漁協女性部が小学校でカツオ料理	13
鮮魚の移動販売が好調	13

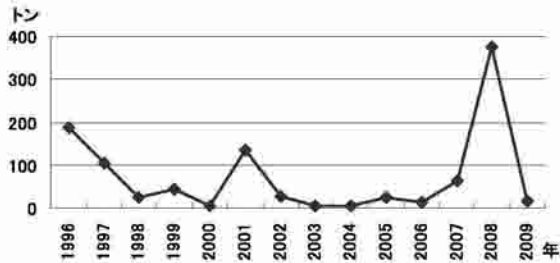


図2 駿河湾・遠州灘のマシラス推定漁獲量

図1では2008年のマシラスの豊漁はわかりにくいため、図2に1996年以降のマシラス漁獲量を示しました。駿河湾・遠州灘では、2008年に特異的に漁獲が多いことがわかります。2008年にマシラスが多く獲れたのは、本県ばかりでなく、渥美外海・伊勢・三河湾（愛知）や相模湾（神奈川）でも同様でした。全体では前年比3.7倍、平年比（1996～2007年を平年値）7.4倍となりました。これは相模湾から駿河湾、遠州灘そして、伊勢・三河湾までマシラスが近年珍しいほど大量に補給されたことを意味します。

2 未成魚・成魚

図3に2007～2008年（一部2010年まで）の東京湾（千葉県船橋市漁協旋網）、東部相模湾（神奈川県佐島旋網）、西部相模湾～駿河湾（静岡県旋網）、伊勢・三河湾（愛知県パッチ網、旋網）の月別マイワシ漁獲量を示しました。

大量に補給されたマシラスは成長し、東京湾や東部相模湾、伊勢・三河湾で未成魚として漁獲されました。東京湾奥域では2008年9月下旬からマイワシの漁獲が本格化して10月に豊漁のピークとなり、11月末まで続きました。2008年の漁獲量は1,742トンで、前年比206倍に達しました。

東部相模湾（神奈川）では、2008年7～10月の夏秋季に多獲され、2008年の漁獲量は368トンで、前年比4.2倍に達しました。また、伊勢・三河湾（愛知）では2008年6～12月までの夏秋季に多獲され、2008年の漁獲量は1,639トンで、前年比2.9倍でした。しかし、西部相模湾～駿

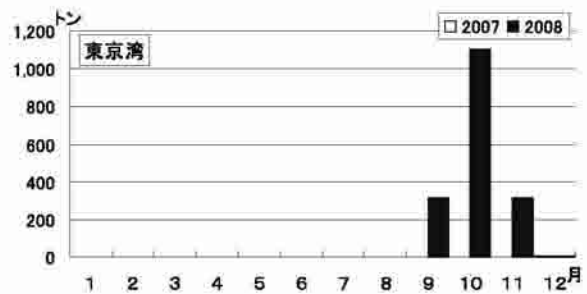
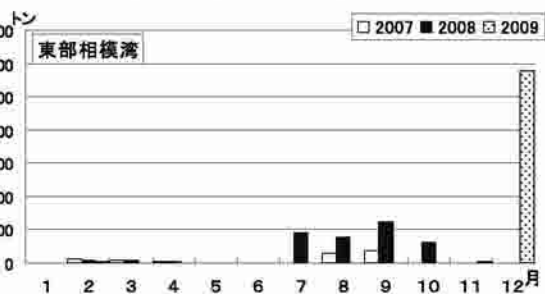
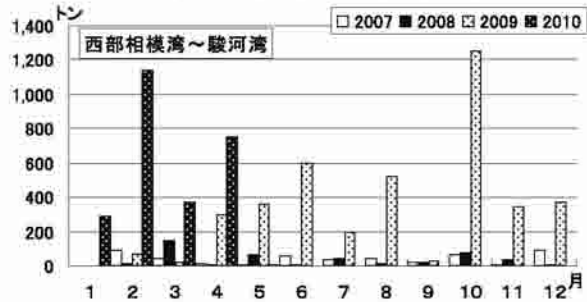
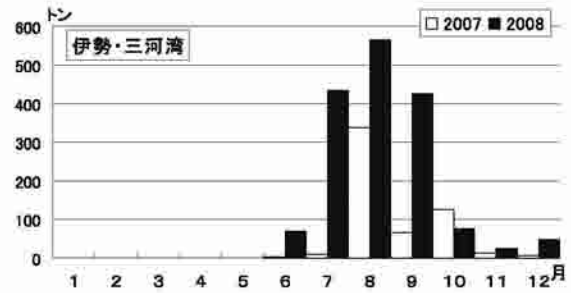


図3 2007～2008年（一部2010年まで）の東京湾（千葉船橋漁協旋網）、東部相模湾（神奈川佐島旋網）、西部相模湾（静岡旋網）、伊勢・三河湾（愛知パッチ網、旋網）の月別マイワシ漁獲量

河湾（静岡）では2008年には当歳魚としての漁獲はありませんでした。

本県で漁獲が始まったのは1歳魚となつてからでした。駿河湾では2009年4月から、そして西部相模湾では2009年夏以降から漁獲され始め、9月には漁獲が一時落ち込みましたが、2010年4月まで多獲されました。2009年における西部相模湾～駿河湾（静岡）の漁獲量は4,067ト

ンで、前年比9.1倍でした。一方、東部相模湾（神奈川）では2009年1～11月にはほとんど漁獲がありませんでしたが、12月に体長20cm前後にモードを持つ1歳魚として多獲されました。また、伊勢・三河湾では2009年に1歳魚の多獲現象はみられませんでした。

3 成長

図4に2008年級の被鱗体長モードの推移を経時的に示しました。2008年級群が成長していく様子をうかがい知ることができます。

2008年級群は2008年3月に体長2cmと3.5cmにモードがある群として出現し、4月にモード2.5cm、5月に7.5cm、6月には9.5cmと11.5cmと成長して、9月にはモード14.5cmに達しました。10月以降のモードは10月に14.5cm、2009年2～3月に13.5cmと推移して、成長は停滞しました。その後、4月に16cm、8月には19cmと大きくなり、以降2010年6月までのモードは19～20cmで、見かけ上、成長は見られませんでした。

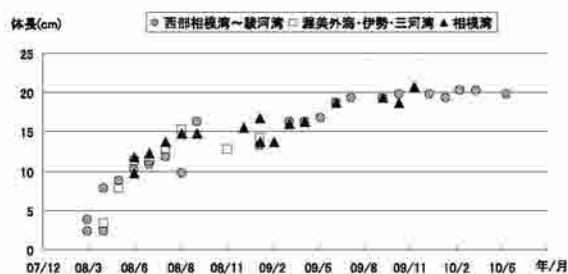


図4 2008年級群の体長モードの推移

4 成熟

2008年級群の2009年2月以降の成熟係数を図5に示しました。1歳魚の春季にあたる2009年2～3月に成熟係数は高くなっていました。また、2歳魚の冬春季にあたる2009年12月～2010年4月にも成熟係数は高くなっていました。いずれの時期も平均成熟係数の最高値は7～10であり、成熟していたと考えられました。特に2010年3月のサンプルは伊豆諸島三宅三本漁場

の棒受網によるもので、腹部が膨れている、性比が雌に偏っているなどの特徴があり、これは産卵群の特徴ではないかと見られます。

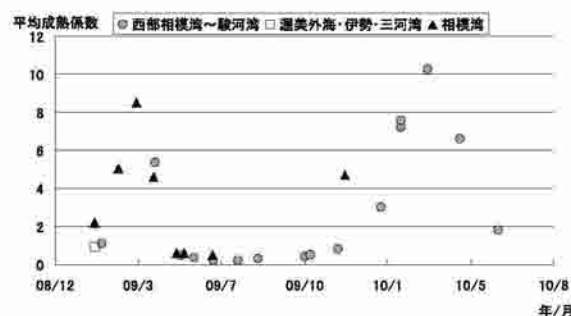


図5 2008年級群の2009年2月以降の成熟係数の推移

5 豊漁現象の広がり と 評価

2008年級群の豊漁現象の時空間的な広がりを検討するために、2008年以降の太平洋岸における卵稚仔採集調査と漁況経過を振り返って見たところ、次のようなことがわかりました。

- 2008年のマイワシ太平洋系群の総産卵量は84兆粒を記録し、2002年以降では近年最も多かった2007年の55%で、産卵盛期は4月でした。
- 各地の卵稚仔採集情報は1～4月に土佐湾を中心とする主産卵域での持続的な産卵があったことを示唆していました。
- マシラスの豊漁現象の広がりとしては、今まで述べた相模湾～伊勢・三河湾のほかに、紀伊水道でもみられました。
- シラスから成長した当歳魚は今まで述べた伊勢・三河湾、東部相模湾、東京湾のほかに2008年秋季から熊野灘でも旋網によって多獲されていました。
- 明けて2009年に1歳魚となった2008年級群は、今まで述べた駿河湾、相模湾のほかに熊野灘でも前年に引き続き旋網によって多獲されました。2010年冬季の2歳魚が駿河湾、西部相模湾、熊野灘で旋網によって

多獲されたことは産卵との関係で特筆されます。

以上のように、東京湾～熊野灘における2008年級群の豊漁・多獲現象は、生き残りが良好で、シラス期から2歳魚まで出現し、さらに産卵にまで至ったことを示しています。2008年級群の顕著な多獲事例は潮岬以西では散発的で、鹿島灘以北では旋網によって2008年級群が2009年春季以降に漁獲されたものの量的な判断はまだされていません。2008年級群の豊漁・多獲現象は、現時点では東京湾～熊野灘に限定されたものと判断されます。

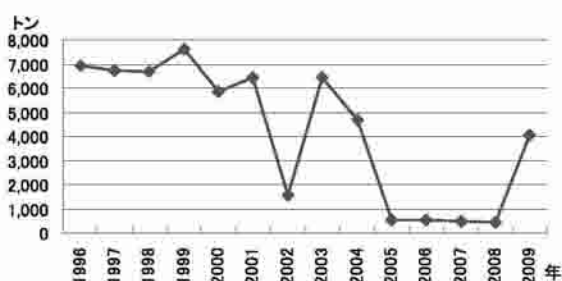


図6 静岡まき網マイワシ水揚量

図6に西部相模湾～駿河湾（静岡）の1996年以降におけるマイワシ水揚量の推移を示しま

した。期間の前半の比較的高い漁獲から減少し、2005～2008年は極めて低水準にありました。前年対比で豊漁であった2009年の漁獲は、1996年以降でみると期間の前半の水準までは達していませんでした。しかし、2009年の駿河湾における旋網漁業はマイワシ2008年級群を漁獲することにより経営的には息をついた状況となり、漁業上での貢献度は高かったと言えます。

今後、局地的な豊漁現象を示したマイワシ2008年級群がいつまで漁獲されるか、それが産み出すであろう次の豊度の良い年級群の出現はあるのかなどについて、マイワシ資源増加の兆候として注目する必要があります。

本稿は長谷川雅俊（静岡水技研）・鶴崎直文（愛知水試）・加藤充宏（神奈川水技セ）・黒田一紀（元水産研究所）の共同研究「局地的な豊漁をもたらしたマイワシ2008年級群について」（第59回サンマ等小型浮魚資源研究会議発表）の内容を紹介したものです。

（資源海洋科 長谷川雅俊）

研究レポート②

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－Ⅱ

前号（1～3）に引き続き、カツオロイン副産物から製造したすり身の物性と官能評価、試作品の試食アンケートの集計結果についてお知らせします。

4. 加熱ゲル（かまぼこ）の物性

前号では、新製法で製造した脱水肉から良好な品質のすり身が製造可能であることをお知らせしました。しかし重要なことは、このすり身を用いて実際に製造した練り製品が一般に受け入れられるかということです。そこで、練り製品の品質の指標として重要な加熱ゲルの物性を測定しました。

(1) 加熱ゲルの調整

一般法と新製法で製造した脱水肉を材料として、図4に示した2種類の加熱ゲルを調整しました。なお、用いた脱水肉は-30℃で約4か月間保存したのですが、タンパク質の変性を防ぐため、製造後直ちにショ糖とソルビトールを5%ずつ添加しました。

図4に示したとおり一般法の脱水肉のみ加水しましたが、これは前号でお知らせしたとおり一般法の脱水肉の方が水分は少なかったため、これを新製法の脱水肉の水分と同じになるようするためです。



図4 加熱ゲルの調整方法

*フィルム1枚当たり材料約100gを充填

(2) 物性測定

測定方法は「陸上スケトウダラ冷凍すり身の製造マニュアル(社)全国すり身協会」に準じて行いました。

本加熱終了後直ちに氷水に投入した加熱ゲルを、そのまま2℃の冷蔵庫で1昼夜保存しました。調整翌日には、加熱ゲルを塩化ビニリデンフィルムに充填されたまま2時間以上25℃の水浴中に浸漬しました。その後、高さが25mmになるように加熱ゲルを切断し、直径5mmの球形プランジャーを用いて物性測定機(株式会社山電 RE-3305)により物性を測定しました。

調整した加熱ゲルを写真7に示しました。

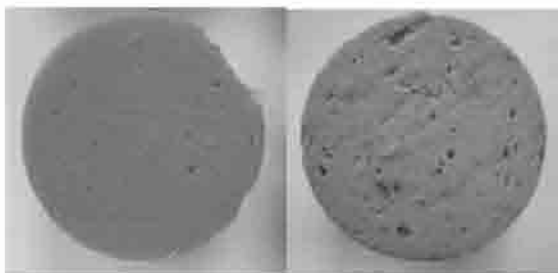


写真7 調整した加熱ゲル

左:新製法 右:一般法

前号でお示した脱水肉(写真6)と同様に、新製法の加熱ゲルは均質であるのに対し、一般法では繊維組織や骨片、表皮などの夾雑物が確認できます。これに加えて、一般法の加熱ゲルには多数の空洞も存在します。

このようにして調整した加熱ゲルの物性測定結果を図5に示しました。

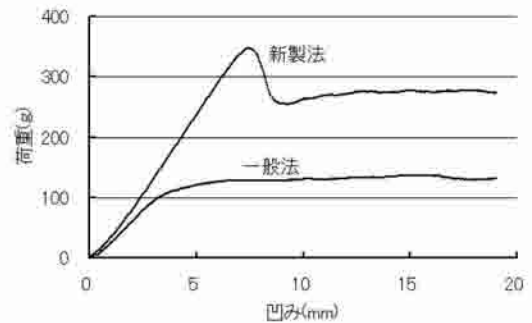


図5 加熱ゲルの物性測定結果

このグラフは、プランジャーを押し込んだ深さ(凹み)とその深さになったときの荷重の大きさとの関係を示していますが、両法の荷重の推移に違いがあることが分かります。すなわち、新製法では凹みが深くなるのに従い荷重も大きくなっていきますが、凹みが7.45mmになったときに最大荷重348gとなり、その後急激に荷重は小さくなりました。一方、一般法では凹みが3mm程度までは直線的に増加しますが、その後の荷重の急減はなく増分が小さくなり、凹みが6mm以上になると荷重はほぼ一定となりました。なお、一般法の加熱ゲルの最大荷重は136gでした。

このような荷重の推移の違いは物性の違いを反映し、新製法の加熱ゲルには明確な破断点が存在する、すなわち弾力があるのに対し、一般法の加熱ゲルでは明確な破断点が存在しない、すなわち弾力がないことを示しています。この違いを分かりやすく表現すると新製法の加熱ゲルは「かまぼこ」の様な固さであるのに対し、一般法の加熱ゲルは「ハンバーグ」の様な固さといえます。

では、なぜこのような違いがみられたかということですが、やはり脱水肉の性状の違いが関係していると思われます。表1に前号でお知らせした

脱水肉とこれに 10%加糖した冷凍すり身の一般成分をまとめましたが、新製法の冷凍すり身の水分は 73.7%であったのに対し、一般法では 60.1%でした。

表1 製法別の脱水肉及び冷凍すり身の一般成分(%)

	水分	灰分	粗脂肪量	粗タンパク質量	糖*
一般法	66.3 60.1	5.3 4.8	5.1 4.6	23.6 21.4	- 10.0
新製法	81.7 73.7	0.9 0.8	1.3 1.2	16.9 15.3	- 10.0

上段:脱水肉

下段:10%加糖した冷凍すり身(脱水肉の実測値を元にした計算値)

* ショ糖5%+ソルビトール5%

今回は両者の水分が等しくなるように調整したので、一般法の冷凍すり身の水分が 13.6%増えるように加水することになります。そして、そのように加水すると一般法の冷凍すり身の灰分、粗脂肪量、粗タンパク質量はそれぞれ 3.1%、3.0%、14.0%となります。したがって、一般法のすり身の粗タンパク質量は水分調整前の 23.6%から水分調整によって 14.0%に減少し、新製法の 15.3%を下回るようになりました。一方、夾雑物である灰分や粗脂肪量の合計は一般法のすり身が 6.1%であるのに対し、新製法では 2.0%となりました。このように、一般法のすり身は夾雑物が相対的に多く、このことが調整した加熱ゲルの最大荷重が小さいことや弾力がみられなかったことの原因になっているものと思われます。

5. 加熱ゲルの官能評価

一般成分の測定や物性測定の結果から、新製法により製造した脱水肉から調整した加熱ゲルは夾雑物も少なく弾力がある良好なものであると判断できました。そこで、加熱ゲルを実際に食べるこ

とによって分析や測定の結果を官能的に裏付けることにしました。

官能評価のパネラーは水産技術研究所職員等 20 人とし、新製法の加熱ゲル、一般法の加熱ゲルとを比較しました。比較項目は①口にしたときのザラザラ感、②弾力、③臭い(生臭さ)、④総合評価の 4 項目としました。また、評価の段階は「明らかに弱い(好ましくない)」、「やや弱い(あまり好ましくない)」、「同じ(どちらともいえない)」、「やや強い(やや好ましい)」、「明らかに強い(好ましい)」の 5 段階としました。

官能評価結果を表 2 に示しました。

臭いについては明確な差はみられなかったものの、ザラザラ感についてはパネラー全員が新製法の加熱ゲルの方が弱い、言い換えれば一般法の方がザラザラしていると感じました。また、弾力についても 75%のパネラーが新製法の加熱ゲルの方に弾力があると回答しました。そして、総合判定では 85%のパネラーが新製法の加熱ゲルの方が好ましいと回答しました。

これらの結果は、一般成分の測定や物性測定の結果とよく合致していて、化学的な分析や測定の結果が官能的にも裏付けられたといえます。

6. 試食アンケート

これまでの分析や評価の結果から、新製法を利用してロイン加工副産物から製造したすり身の品質は良好であることが分かりました。そこで、このすり身を使って実際に練り製品を製造し、これを一般の方々に評価していただきました。

表2 新製法及び一般法で製造した加熱ゲルの官能評価結果

	明らかに弱い	やや弱い	同じ	やや強い	明らかに強い
ザラザラ感	20 (100)*	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
弾力	0 (0)	2 (10)	3 (15)	7 (35)	8 (40)
臭い	3 (15)	9 (45)	6 (30)	0 (0)	2 (10)
	好ましくない	あまり好ましくない	どちらともいえない	やや好ましい	好ましい
総合評価	1 (5)	0 (0)	2 (10)	6 (30)	11 (55)

一般法に対する新製法の評価

* パネラー数(人)、カッコ内は比率(%)

今回は、焼津蒲鉾商工業組合商品開発研究会の協力を得て「カツオボール」を製造しました。「カツオボール」とは、調味したカツオすり身にタマネギやゴボウのみじん切りを混ぜたものを、直径2.5cmほどのボール状に丸め油で揚げた、いわゆる揚げかまぼこです(写真8)。



写真8 カツオボール

(1) 焼津オータムフェスト

平成21年10月25日(日)に焼津新港において開催された焼津オータムフェストには、当研究所の遠洋漁業練習指導船富士丸も一般公開されました。

この一般公開にあわせて富士丸船内で試食とアンケート調査を実施しました。当日は船内の厨房で揚げ直したカツオボールを1,133人の方々に食べていただき、「とても美味しい」、「普通」、「いまいち」の3段階で評価していただきました。

試食後のアンケートとりまとめ結果を図6に示しました。

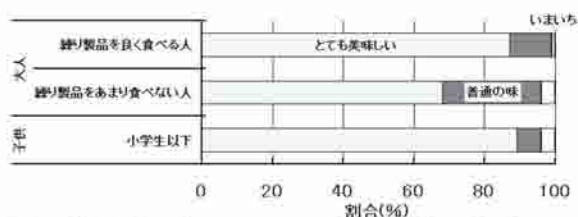


図6 焼津オータムフェストにおける「カツオボール」のアンケート結果

図6は回答者を子供と大人(中学生以上)に分け、大人をさらに練り製品をよく食べる人とあまり食べない人に分けて集計した結果ですが、いずれのグループも「とても美味しい」と答えた人が過半数を占めていました。特に、子供と練り製品をよく

食べる大人は90%近い方が「とても美味しい」と回答しました。練り製品をあまり食べない方の評価が比較的辛目だったのは、練り製品自体をあまり好まないためかもしれません。

(2) 県漁協女性部大会

平成22年3月2日(火)に静岡市の男女共同参画センター「あざれあ」において県漁協女性部大会が開催され、昼食時にオータムフェストと同様のアンケート調査を行いました。

試食後のアンケートとりまとめ結果を表3に示しました。

表3 県漁協女性部大会における「カツオボール」のアンケート結果

	好ましい (美味しい)	普通	好ましくない (いまひとつ)
回答者数(人)	78	35	1
割合(%)	68.4	30.7	0.9

アンケートには総会に出席した114人の方に協力をいただきましたが、約7割の方が「好ましい」と回答し、逆に「好ましくない」と回答した方はわずかに1人(0.9%)にとどまりました。今回「好ましい」と回答した方の割合は、オータムフェストの調査で練り製品をあまり食べない人が「とても美味しい」と答えた割合とほぼ同じになりました。女性部の方々は水産物に接する機会が多いと思われるので、一般の方々より厳しい目を持っているのかも知れません。そのように考えると、「好ましくない」と答えた方が1人しかいなかったのは、非常によい評価が得られたともいえるのではないのでしょうか。

なお、オータムフェストのときはアンケートを甲板上で行ったため細かく意見を記入していただくことをしませんでした。女性部大会では回答用紙に意見を自由に記入していただきました。良い評価をした方の意見に「カツオの味や臭いが感じられない」というものが多くありましたが、これは否定的なものではなく、カツオ独特の生臭さなどがなく食べやすいという肯定的な意見と考えられます。このほか、今回は比較的甘めの味付けで

あったためか、「子供が好きそう」、「お弁当に良さそう」という意見がありました。

7. おわりに

カツオロイン加工副産物からのすり身製造について前号からお知らせしてきましたが、これまで食用になっていなかったロイン副産物も工夫次第で美味しく食べられることが分かりました。

一方、前号で紹介した東名高速道路日本坂PAでの「カツオにぎり」の試験販売結果から、カツオのすり身は商品としても実用的であることも分かりました。「カツオにぎり」の状況ですが、現在は製造体制も整い、販売個数を限定せずに平日にも販売を行っています。これにより「カツオにぎり」は定番商品となり、コンスタントな売り上げを保っているとのこと。

しかし、まだ課題も残されています。例えば、脱水肉の製造工程における脱水時に排出される洗浄

廃液の処理の問題があります。これをそのまま廃水として処理することは製造コストの上昇につながるため、この廃水も有効利用したいと考えています。

また、カツオすり身の認知度をさらに広げて、製造したすり身の需要を喚起する必要もあります。当所では「カツオにぎり」、「カツオボール」のほかにも「カツオかつ」や「カツオウイナー」などの試作も行いました。一方、「カツオにぎり」の試験販売開始に時を合わせて様々なメディアを通してPRしてきました。

今後は、残された課題を解決するとともに、カツオすり身のPRにも努めることにより、カツオすり身が焼津を代表する水産加工品となるように育てていきたいと思えます。

(カツオ丸ごと食用化プロジェクトスタッフ
青島秀治)

トピック

第49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、6月15日に開催されました。

参加者は85名と盛況であり、食物アレルギーや水産加工業界における経営学に対する関心の高さがうかがえました。

4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 通電加熱を利用したカツオ煮熟時間短縮の試み 高木 毅

通電加熱は電流を流すことで食品自体を発熱させ加熱する方法であり、温度制御が容易、エネルギー効率が高い、迅速な加熱が可能という特長を持っている。これらの特長を活かして鯉節製造時

の煮熟時間短縮を図る研究について紹介した。

② 船上で水氷締めしたビンナガの品質

羽田好孝

冷凍B1ビンナガやS1（船上脱血）ビンナガは高鮮度なため、解凍方法によっては解凍硬直（ちぢれ）が発生して品質が低下する。凍結前の水氷締めにより解凍硬直を防止した冷凍ビンナガの製造方法とその品質について報告した。

③ 魚肉洗浄水の再利用の可能性について

小泉鏡子

すり身を製造する際に発生する廃水の汚濁負荷を軽減するとともに、廃棄物を出さないすり身製造法の確立を目指して、魚肉洗浄水を再利用するシステムを考案した。洗浄水を再利用した場合のすり身の品質に与える影響について報告した。

④ 駿河湾深層水の魚油に対する酸化抑制効果

二村和視

駿河湾深層水は、高い清浄性から食品加工業や製塩業などに利用されているが、その利用効果については一部を除き明らかになっていない。深層水とその濃縮水などの魚油に対する酸化抑制効果について報告した。

II 「食品工場における食物アレルギーコントロール®プログラムの実際」

シーアンドエス株式会社

セールス部門スーパーバイザー 津田訓範

1 食物アレルギーをとりまく近況

アレルギーは感受性がある人にはアレルギー反応を起こすが、感受性のない人には全く影響がない。

2003年の情報によると、米国では年間150人がアナフィラキシーショックにより死亡しているが、ナッツ類が原因となる場合が多い。米国では2004年に主要食物アレルギーの表示が義務づけられ、これにより被害の90%をカバーすることができるようになった(残りの10%は自分で守れるように教育システム等を充実させている)。また、カナダでは10種類の食物アレルギーについて、HACCPに準じた予防プランを制定した。

日本では、2001年に「えび、かに、小麦、そば、卵、乳及び落花生」の7品目を特定原材料として表示するよう義務づけられた。また、教育現場で食物アレルギー被害を防ぐ取組みが進んでいて、優れた事例として松本市の代替メニューや仙台市のマニュアルなどがある。静岡県でもアレルギーに関する実態と意識調査が実施され(健康福祉部疾病対策課)、調査結果が県HP上で公開されている。

2 食物アレルギーコントロール®の実際

(1) コントロールすべきポイントの明確化

食物アレルギーコントロール®はHACCPの7原則に準じ、以下のポイントを明確化する。

①食物アレルギー汚染場所の特定

②食物アレルギー管理工程(重要管理点)の決定

③管理及び管理基準の設定

④工程及び洗浄記録の設定

食物アレルギーの混入防止のためには、洗浄が重要なハードルであり、「洗浄時間=生産時間」という認識をもつことが大切である。

⑤基準逸脱時の是正方法

是正は生産開始前に行うべきである。範囲を逸脱してはならない(生産中止)という「Critical limit」と範囲を超えたら是正手段を講ずるという「Optimal limit」の二段構えで設定するとよい。

⑥監査による検証

⑦工程、洗浄、監査及び教育記録の保管

(2) 製造工程における食物アレルギーコントロール®方法

製造工程における食物アレルギーコントロール®プログラムとして、以下の7項目を設定している。

①ラインセパレート

原料、中間品、製品、廃棄物等においてアレルギーを含むものと含まないものを極力近づけないこと。近づけざるを得ない場合は、パーテーションで仕切ったり、カバーをしたりする。また、ラインが交差する場合にはアレルギーを含むものが下を通過するようにするなどの工夫をする。

②原材料の管理、保管基準

原材料の供給元への確認のほか、保管場所を分ける、保存容器の色を変えるなどのヒューマンエラーを防ぐ工夫をする。

③生産工程管理(工程基準)

食物アレルギーを取り扱う工程を明確にし、取扱中はパーテーションで仕切る、札等により取扱中であることを明示するなどする。また、綿密な生産計画をたて、食物アレルギーを含む製

品の生産を最後に行うなどする。

④従業員の動線管理

この項目は簡単なようで難しい。食物アレルギーを扱う職員を専任とすることが理想であるが、手袋やエプロンなどをきちんと分けるだけでなく、色を変えるなどしてヒューマンエラーを防ぐ。

⑤教育

食品衛生教育に食物アレルギーを取り入れるようにする。実際に製造に関わっている人だけでなく、営業担当者や店頭で消費者に接する販売員などまでを教育対象とする。

⑥食物アレルギークリーニング

食物アレルギーはタンパク質の一部であるので、扱っているタンパク質の性質に見合った、きちんとタンパク質を除去できる洗浄方法を選択する必要がある。洗浄は一般に予備洗浄→洗剤洗い(本洗浄)→最終リンスという工程を経るが、効果の検証には、単に洗浄前と洗浄後での比較ではなく、工程のどの段階で食物アレルギーを除去できているかをきちんと把握することが大切である。最終リンスで漸く食物アレルギーが残らなくなるというのであれば、本洗浄の時間を長くする、洗剤の濃度を上げるなどの改善により、できる限り前の工程で食物アレルギーを除けるように工夫する。

⑦製造環境管理

配管や懸垂物など製造現場の上にある構造物に食物アレルギーが蓄積しないように工夫する。また、定期的なチェック体制を構築する。

(3) 運用のための監査と教育

監査にはコミュニケーションが大切であり、監査は教育の一環であると考えべき。監査では欠点を指摘するだけでなく、優れた点があればそれを評価することも大切である。

組織内にローカルルールが蔓延して決定したプログラムを逸脱してしまうことがある。できない

ことをプログラムに取り入れることに意味はない。大切なことは食物アレルギーをきちんとコントロールしていることが説明できるようにすることである。

Ⅲ 「近年の水産物流通の方向と地域水産加工製品への取り組み—経営学から水産加工を考える—」

(独)水産総合研究センター 中央水産研究所
流通システム研究室 廣田将仁

現在、地域の水産加工業では、表面に見えない業績不振、負債の蓄積、後継者不足、その外部要因として、需要の縮小、与信不安、海外輸出の定着による加工原料不足に対するあきらめ等、経営上の諸問題が起こっている。一方、行政は販売不振、価格の低迷への対策として地域商品のブランド化を推進しているが、リーマンショック以降、消費者のブランド離れ、低価格志向は顕著であり、行政主導のブランド化に頼った振興策は成功しているとは言い難い。このような時代にあって水産加工業者は自らの経営組織における考え方を見直す時期にあるのではないか。

経営学の世界では労働者を単なる製造装置の1部品とみなす旧来のアメリカ型科学的管理法に対し、日本型の家族的共同体組織に基づいたSECIモデル(社員の自発的発案、情報共有によるカイゼンや新商品開発による会社の発展モデル)が提唱されており、これらを取り入れて成功している水産加工業者もいる。特に中小企業の多い水産加工の場合、世界市場ではなく地域市場を対象としていることが多いため、実は目の前に幾つもの異なる市場(多層市場)が広がっているが、それに気づいていないことも多い。このような地域に根ざした中小企業だからこそ、経営組織にSECIモデルを取り入れることにより、将来の活路が見出されるのではなかろうか。

中部地域栽培漁業推進協議会がマダイ中間育成の取り組みを開始

中部地域栽培漁業推進協議会は、県中部地域の栽培漁業を広域的に連携して推進する目的で平成19年に設立されました。伊豆や榛南地域では既に平成の初め頃から同様な協議会が設立され、地元負担によるマダイやヒラメの放流事業を展開していますが、ようやく当地域でも協議会が組織化され、マダイの中間育成と放流事業が今年度から本格実施されました(表1、図1)。

事業のカギとなる稚魚の中間育成については、育成場所が当研究所の目前ということもあり、普及総括班が技術協力してきましたので、これまでの経過を報告します。

表1 協議会の組織構成

自治体	富士市、静岡市、焼津市
漁協	田子の浦、由比港、清水(用宗支所含む) 焼津、小川、大井川港
団体	県遊漁船業協会
事務局	漁業振興基金



図1 県内の協議会の組織状況

以前から当地域でも5千尾～1万尾程度のマダイ放流を行う漁協がありましたが、放流サイズ(約60mm)の種苗を購入して海域に直接放流するスタイルでした。当協議会の事業では、小型種苗(30～40mm)を大量購入し、漁業者による中間育成を経て放流サイズに育った稚魚を協議会(3市6組合)の沿岸に10万尾規模で放流するという計画です。

育成場所については、伊豆のように天然の良港や海面養殖に適した内湾などは、残念ながら当地域内には見当たらず、生簀の設置スペースと静穏度などの条件が整った小川港内を選定しました。稚魚の育成管理は、地元の小川漁協が請け負い、組合所属の漁業者が給餌等の日常管理を担当していただきました。

5月14日、温水利用研究センターで生産されたマダイ種苗192,280尾(平均全長44mm)が港内の生簀8網(4.5×4.5×3.6m)に搬入され、育成がスタートしました。

協議会として初めての事業であることに加え、地元漁業者も海面での養魚技術にはこれまで縁が無かったことから、温水利用研究センターに実地指導を仰ぎながら、生簀上の慣れない作業をこなしました。

多人数を必要とする作業には、地元の漁業者仲間や定置網の網船、市や組合の職員らも作業に加わり、飼育を継続していくうちに関係者の作業も手早くなり、日々成長するマダイ稚魚に愛着がわいてくる様子が窺えました。

1ヶ月の育成後、6月15日の計数作業では平均尾又長66mm、120,190尾の生残が確認されました(期間中の生残率62.5%)。

育成期間中の水温は17～22℃で推移し、開始直後には、へい死魚が目立ち、運搬時のストレ



生簀上での計数作業

スや河川水の影響で港内の塩分濃度が低下したことなどが要因と考えられましたが、後半は順調に成長する様子がみられました。

計数の翌日から、協議会員である各漁協が配分尾数を受け取り、地先海域や漁港内に放流しました。小川漁協では漁業者の取り組みを地元市民にも知ってもらおうと、近くの幼稚園児 70 名を招待し、稚魚の体験放流を企画しました。



幼稚園児による稚魚の放流

今回の育成結果は、目標の生残率 70%には届きませんでしたが、初めての取り組みであり、必ずしも恵まれた飼育環境でなかった点も考慮すれば、まずまずの成績かと思えます。ただし、まだ作業上の改善余地がありますので、来年度に向け生残率と資源添加効率の向上を目指し、支援していきたいと思えます。

かつて栽培漁業が全国に広まっていた時代は、漁業者による中間育成や稚魚の放流が各地で推奨されていましたが、現在は、放流事業の経済効果や費用負担のあり方、又は生物多様性への配慮などが問われる状況になっています。これらをクリアした上で、今後、海洋レジャーや釣客を含めて栽培漁業の重要性を地域社会に認識してもらい取り組みが重要です。

また、当協議会の活動は、単にマダイ資源の増殖だけでなく、広い目で見れば伊豆～榛南まで駿河湾をぐるりと囲む漁業者がマダイを含む沿岸漁業資源を上手に利用するための体制が整ったという意味も大きいでしょう。今後の協議会の活動に期待したいと思います。

(普及総括班 石田孝行)

焼津鯉節の伝統技術を地元小学生が見学

6月2日、当研究所加工研究センターにおいて「焼津鯉節伝統技術研鑽会」が開催されました。本研鑽会は伝統ある焼津鯉節の製造技術の伝承と後継者の養成を目的に、焼津鯉節水産加工業協同組合の主催で毎年行われています。また、この技術は平成17年3月に焼津市の無形文化財の指定を受けています。

昨年に続き、地元の小川小5年生175人が授業の一環として研鑽会を見学しました。まず鯉節の製造工程について説明を受けたあと、実際に生切りと煮熟の工程を見学し、削りたての本枯節を試食して、大きなカツオが素早く捌かれていく様子や普段口にしない本枯節の美味しさに目を丸くして驚いていました。

子供たちは学校に戻ってから、研鑽会見学の感想を作文にしたそうです。

当日の研鑽会では焙乾の一番火までの工程を行い、二番火以降の焙乾、表面整形削り、カビ付工程は組合の施設で行い、秋までに本枯節に仕上げます。完成した本枯節のうちの優良品が新嘗祭に献上される予定です。



生切り工程を見学



削りたての本物の鯉節を試食

(普及総括班 鈴木朋和)

漁協女性部が小学校でカツオ料理

6月28日、御前崎漁協女性部の皆さんが地元小学校で「カツオ」を使った料理教室を開催しました。

御前崎といえばカツオの産地。今回は三年生44名に女性部18名が料理指導に付き、「カツオ漬け丼」と「カツオのあらで出汁をとった、わかめの味噌汁」の作り方を学びました。地元といえどもなかなか家庭では食べることのできない料理に挑戦しました。

漬け丼は酢飯を仕込むところからはじめて、カツオはみんなでお刺身状に切り分けました。はじめて包丁を持つ子供たちもいて、ちょっとオッカナビックリでした。30分ほどタレに漬けて、その間に味噌汁を作ります。お鍋にお湯を沸かして、カツオのアラを入れ、丁寧にあくを除いて出汁を取ります。お味噌を溶けば出来上がりです。器に酢飯を盛って、漬けたカツオをたっぷり乗せて、葱を散らせば「カツオ漬け丼」の完成です。味噌汁にも御前崎産のわかめを入れました。

お昼の給食をキャンセルして、みんなで試食しましたが、新鮮なカツオを使った料理は生臭さもなく、みんな「美味しい！」と好評でした。子供たちが家で「お母さん、晩御飯は漬け丼食べたい〜！」といってくれればこの料理教室も成功です。



児童による漬け丼の盛り付け作業
(普及総括班 高瀬 進)

鮮魚の移動販売が好調

長年続く魚価安の改善や漁業収益向上を目指し、生産者自らが販売促進に取り組む姿が各地で見られますが、今回は全国でも珍しいと思われる漁協による鮮魚移動販売を紹介します。

沼津市の戸田漁協は、もともと自営の直売所で販売事業を展開していますが、平成21年度の水産物産地販売力強化事業（水産庁、魚価安定基金）の助成によって移動販売車を整備し、今年3月から、隣接する伊豆市のJA農産物直売所「農の駅」駐車場の一画を借りて鮮魚の移動販売に取り組んでいます（週1回、毎週木曜日）。

整備した車両は、2トン保冷コンテナ車で、-10℃の陳列ケースと宣伝・集客用の放送スピーカーを備えています。販売に関しては、事前にJA直売所と連携をとり、保健所から「魚介類販売業（自動車）」の営業許可を得ているそうです。



移動販売の様子と
保健所の営業許可標識

商品は、組合所属船や沼津魚市場から仕入れた鮮魚のほか、直売所で扱っている加工・冷凍品等を揃え、食品衛生上、現地での調理行為は禁止されているため、家庭では扱いにくい大きな魚は直売所の加工場で切り身や柵取りの処理や包装をすることです。

6月の販売日を取材したところ、車両到着前から既に買い物客が集まっており、販売開始と同時にマイワシ、ヤリイカ、キメジの半身など

の鮮魚を次々と買い求めていました。魚の名前や食べ方などに関する質問も多く、販売を担当する職員が丁寧に説明し、持ち帰り保存用の粉砕氷が無料サービスとなっていました。

買い物客に話を伺ったところ「近所の魚屋より新鮮。」「毎週、楽しみ。」「美味しかったので、別の日に戸田の店まで行ってみたい。」という声が聞かれ、着実に戸田漁協ファンを増やしているようでした。

「農の駅」は伊豆市といっても海岸から離れた地域にあり、新鮮な水産物が昔ながらの魚屋さんを思わせるような対面販売で購入できるところが、農産物直販所の利用者（＝食品に関する意識が高い消費者）に受け入れられたものと思われる。

組合の筒井参事の話では、「売り上げは順調。昼過ぎにほとんど完売。木曜は直売所の売り上げも鈍いので、店で待つだけでなく積極的に外に出ることにした。補助事業にも助けられたが、仕入れルートや加工場の設備、職員の目利きなど、販売事業で培ってきた組合の資源が有効に活用された結果。」とのことでした。

場所を提供しているJA直売所も、新鮮な農産物と水産物の競演によって、店舗への集客に相乗効果を期待しているようです。

今年度の国の補助事業でも、「産地での販売促進の取り組みを支援する」補助メニューがいくつか継続されています。今回の事例は、漁協が積極的な販売活動に出た形ですが、一方で、より新鮮な魚を購入したいという消費者の需要もあり、その間がうまく繋がったモデルと言えます。「JA直売所との連携」や「(常設売り場と異なる) 移動車両のメリット」などは、今後、地域にあった新しい販売戦略を考える上でヒントになるかもしれません。

(普及総括班 石田孝行)

駿河丸の動き 平成22年4～6月

月日	事柄
4. 5～6 15～17 19～20 21 25～26 30	地先定線観測 カツオ魚群分布調査 短期海況変動調査・タチウオ調査 公共用水域水質測定調査 サバ類標識放流(三宅) シラスカイト式ネット調査
5. 6～8 12～14 17～19 20～21 25～26 27～28	地先定線観測 カツオ魚群分布調査 サバ共同調査、標識放流(大室出し) 短期海況変動調査・タチウオ調査 タチウオ調査 シラスカイト式ネット調査
6. 1～3 7～9 10～11 15～16 17 21～22 23～24 28	地先定線観測 カツオ魚群分布調査 サクラエビ IKMT、タチウオ調査 短期海況変動調査・タチウオ調査 ・サクラエビ産卵調査 公共用水域水質測定調査 サバ類標識放流(石花海) シラスカイト式ネット調査 マリンロボ調査

日誌 平成22年4～6月

月日	事柄
4. 1 2 6 21 23 27 28	辞令交付 業務連絡会・分場長会議 漁業高等学園入学式 普及月例会 県漁業士会役員会(静岡) 県プロジェクト研究現地指導 水産事業概要説明会(静岡) 鯉節組合連合会総会(焼津) 中部地域栽培漁業推進協議会(御前崎)
5. 6 10 11 20 25 26 27 28	業務連絡会・分場長会議 浜岡前面海域調査委員会(御前崎) 榛南地域栽培漁業推進協議会(牧之原) 伊豆地域栽培漁業推進協議会 西岸地区(沼津) 普及月例会 県漁協女性部連合会総会(静岡) 県おさかな普及協議会総会(静岡) 技術連絡協議会(伊豆分場) 県試験研究機関若手研究員交流会 榛南地域磯焼け対策協議会総会(御前崎)
6. 2 4 15 17 18 21 23 24～25 25	焼津鯉節伝統技術研鑽会 業務連絡会・分場長会議 水産加工技術セミナー 普及月例会 桜えび漁業組合役員会(静岡) 県漁連・県信連総会(静岡) 県加工連総会(静岡) 全国水試場長会東海ブロック会議(茨城) 東海ブロック内水面場長会 県漁業士会役員会(静岡)