



水産物加工研究50周年を前にして

所 長 古 川 栄 一

月日の経つのは早いもので平成16年度も残り一か月を切り、ふるさと食品研究センターとして発足してからも間もなく二年が過ぎ去ろうとしております。

本県の水産物加工研究は、明治33年4月に、水産改良振興を図るための拠点として、青森市に青森県水産試験場が開設され、「製造改良試験」を担当する製造部が置かれたことに端を発しています。その後、水産試験場は県水産業の情勢により八戸市、さらに鯉ヶ沢町へと移転しましたが、昭和31年4月に水産試験場から製造部が分離独立し、八戸市に全国的にも珍しい水産物加工部門単一の試験研究機関として、「水産物加工研究所」が設置されたのが本格的な本県水産物加工研究の始まりでありました。

昭和20年代後半から、本県の基幹産業であるイカ漁業が八戸市を中心に盛んになりスルメイカの豊漁が続いていましたが、当時は冷蔵庫の普及が少なく加工技術も低レベルで、生鮮流通と干しスルメ、塩辛程度の簡単な一次加工品が主体でありました。そのため、一時に大量のスルメイカが水揚げされると、慢性的な魚価の低落により社会的に大きな損失を被っていたことから、イカの高度利用によって付加価値の増大を図ることが最初の試験研究の課題となりました。

その後、本県の主要魚介類であるサバ、イワシ、ホタテガイや各種藻類についても有効利用と付加価値の向上を図るとともに、流通保管に関する試験研究を行って参りました。

また、昭和48年に制定された水質汚濁防止法により新井田川が指定水域となったことに伴い、

水産加工場からの排水基準を順守するため、水産加工排水の凝集処理や生物処理等の技術開発を行いました。さらに、昭和59年から外国二百カイリ水域内での漁業規制によって加工原料が入手困難となったことから、魚介類の完全利用を図るため利用度が低かった内蔵や頭骨等非可食部分を積極的に食用化する技術開発にも取り組みました。

近年の研究成果としては、「サケジャーキー、サケチーズロール、サンマ燻製、海藻類（ワカメ、コンブ）などの商品化」、「中間素材としてのイカ、ホタテガイ凍結粉碎肉加工技術の開発」、「ブナザケに農産物素材を加えたポタージュ様スープ及び魚味噌の開発」、「低アミロース米を使った押し寿司の開発」などが挙げられます。

平成15年4月、機構改革により農林水産分野の食品関連の研究機関が再編統合され、「水産物加工研究所」は「ふるさと食品研究センター」と名称は変わりましたが、水産物の加工研究は平成18年4月に50周年を迎えることとなります。

この半世紀に亘る水産物加工研究を顧みますと、それぞれの時代の情勢を反映した水産業界の課題を解決すべく、創意と工夫によって真摯に試験研究に取り組んでこられた諸先輩方の業績をみる事ができます。皆様から寄せられた懐かしいエピソードが語られている玉稿と併せて、これまでの本県の水産物加工研究の足跡を記録に留め、先人の偉業を礎として今後の研究を一層発展させて行くために、来年度、50周年記念誌を発刊したいと考えております。

研究成果続々！

ふるさと食品研究センター全場試験研究検討会・交流研修会

- ◎ 2月7日、当センターの試験研究検討会を行い研鑽を深めました。
- ふるさと食品研究センター 幸石志乃舞；特産水産物の成分特性評価
白川慎一；スルメイカを用いた水産発酵調味料（魚醤）の開発
- 下北プラント研究開発センター 富田秀弘；乳酸発酵を利用したハマナス加工品開発
中村靖人；ウグイスリ身のゲル化特性
- 農産物加工指導センター 山崎賢久；ニンニク加工食品の緑変メカニズム
- ◎ また、2月25日には交流研修会を行いました。
- 農産物加工指導センター 鹿嶋奈々子；食品総合研究所における研修報告
- 下北プラント研究開発センター 富田秀弘；地域ニーズに対応した技術開発と指導
- つがる農産物加工センター 八戸生治；中国など外国農産物の輸入状況と対応策
- ふるさと食品研究センター 古川栄一；研究職の38年を顧みて



発表する幸石技師

《重点事業紹介》

水産物加工利用推進事業（平成9～18年度）

水産食品開発部
総括主任研究員
柳谷 智



この事業は、水産加工業者及び沿岸漁業者と連携して地域性水産物の高付加価値化や特産物化に取り組み、「売れる加工品づくり」を推進するとともに、併せて食品の安全性確保や健康志向等の消費者ニーズの新しい傾向への対策を支援することにより、本県水産資源の利用拡大と水産加工業の発展に資することを目的として、次のような取り組みを行っています。

1. 製品開発技術研究

◎新規加工品開発

本県水産物を原料とする新規加工品を開発しています。年間20点の試作品開発目標に対し、平成9～15年度までの7年間で目標の約2倍となる264点の試作品を開発し、このうち既に商品化が確認されたものが21点あります。また、研究成果をもとに八戸地域地場産業振興センターと連携して商品化に取り組み、平成16年度に「鯖寿司のはちのへ巻」、「いちご煮の炊き込みご飯」、「ワカメブレッツェル」、「漁師風イカのポンポン焼き」が商品化されています。

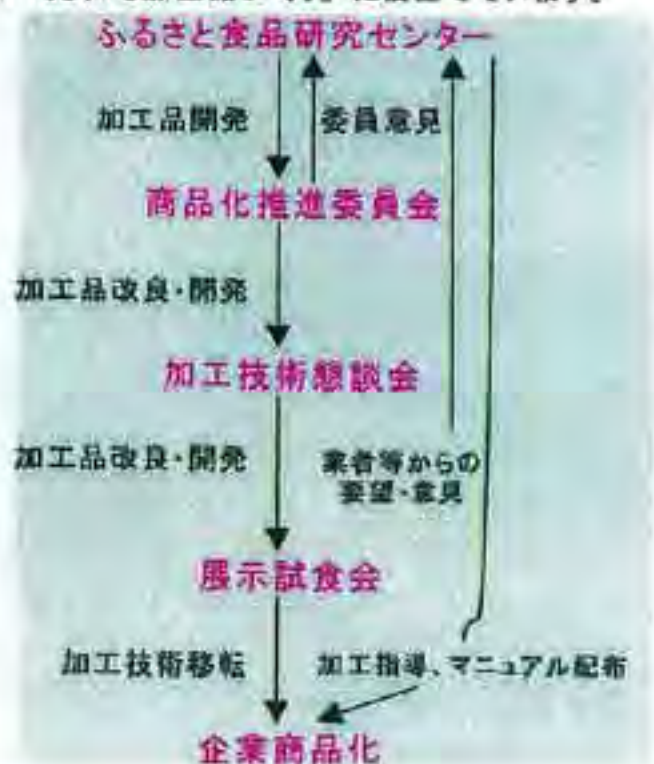
◎新規加工技術開発と加工技術改良

新規加工技術の研究及び既加工技術の改良による新規加工品の開発を行っています。ホタテガイ・ホッキガイ液浸包装技術の開発、イカカルシウム処理による食感改善技術の開発、エゴノリ前処理・貯蔵条件の解明、ゴマサバを原料としたシメサバ製造技術の開発、海藻類製造技術の開発、海産物利用膨化菓子生地製造技術の開発、イカ徳利の製法技術の改良などが成果として評価されています。

2. 商品化推進事業

◎商品化推進委員会

漁業関係者、加工関係者、流通関係者、料理専門家等10名で組織し、当センターで開発した試作品を試食してもらい、様々な角度で委員の方々から意見を聞き、「売れる加工品づくり」に役立っています。



◎加工技術懇談会

加工関係者を中心に各地区13～19名で組織した懇談会を年1回、八戸、青森、錦ヶ沢で開催し、試作品及び技術開発の要望等について意見交換します。

◎展示試食会

年1回、八戸、青森で開催し、県内約200社の加工業者を中心に研究開発成果を公開しています。年間約300名が参加し、参加者からは各試作品について感想、意見を頂いています。今年度は3月2日に青森、3月8日に八戸で開催しました。



「さて、お味は?…」展示試食会の模様



今年出品の「イカのサラミ風」

◎加工指導

県内各地からの指導要請に随時対応しています。

3. 技術普及強化推進事業

研究開発、試作品開発成果をまとめ、平成9～15年度に魚種別に整理した水産加工製造マニュアル(サケ、イカ・タコ、ホタテガイ・貝類、魚類(I)、魚類(II)、ナマコ・ホヤ・ウニ・海藻 計6冊)を発行し、また加工技術の手引きとして水産物加工講習資料(第1～8号)を毎年発行しています。

4. 今後の取り組み予定

- ・県産小麦「ネバリゴシ」利用加工品の開発
- ・ウニ液浸包装技術の開発
- ・魚類塩水漬塩分予測プログラムの開発
- ・ホタテガイ全軟体部利用技術の開発
- ・イカカルシウム処理応用加工技術の開発

水産物と水産加工品の安全について

水産食品化学部長 成田 清一



我が国では、BSE の発生問題、無登録農薬の使用問題、食品表示の偽装問題など、食の信頼性を揺るがす出来事が相次いでいます。

青森県では、リンゴや米、ホタテガイなど多岐にわたる農林水産物が生産されており、県内はもとより広く国内外に供給しています。したがって、本県は食料供給県として、消費者に安全で安心な食品を供給していなければならない重要な役割を担っています。

当研究センターは、主な研究対象が水産物であることから、今回は本県の水産分野における食の安全に関する指導事項を述べます。

1. 寄生虫

線虫、吸虫、条虫、(原虫) など。

アニサキス(線虫)の例

- ・寄生魚種：幼虫期にサバ、ニシン、スルメイカ、アンコウ、ヒラメ、タラ、イワシ、サケ、マス、サンマ、アジ等に寄生します。
- ・症状：ヒトの胃腸壁に穿入し、激しい腹痛、嘔吐などを起こします。
- ・特徴：体長18~34mm。ワサビ、酢、醤油では虫体は死にません。
- ・対策：-20℃以下で24時間以上冷凍すると死滅します。



サバから抽出したアニサキス幼虫

(東京都市場衛生検査所編集、「魚介類の寄生虫ハンドブック」から引用)

- ・指導：本県の主力品目であるシメサバの加工時には、冷凍原料魚の使用と加工品の冷凍出荷を指導しています。

2. 食中毒菌

腸炎ビブリオ、サルモネラ、大腸菌、ボツリヌス菌など。

腸炎ビブリオの例

- ・症状：激しい腹痛、嘔吐、下痢等が起こります。
 - ・特徴：海水中の常在菌で、長径3μm。食塩濃度3%前後で最もよく生育します。毎年6月から10月にかけて本菌による食中毒が多発します。ヒトが本菌を100万個摂取すると発症します。4℃以下では増殖しません。
 - ・対策：本菌は、真水で洗浄すると死滅します。また、60℃、10分間の加熱で死滅します。
 - ・指導：生ウニ出荷時や塩ウニ製造時のウニ洗浄には、冷却した殺菌海水の使用を指導しており、衛生講習会等を通じて徹底を図っています。
- ### 3. その他
- サバ等の赤身魚の鮮度低下に伴うヒスタミン生成は、食の安全に関して欠かせない事項ですが、この件に係る相談事例は近年ありません。



腸炎ビブリオ

(金本泰弘ら、「食中毒の恐怖」から引用)

いきなりですが・・・

加工器具のクイズ！！

《私は何でしょう？》

ここで一休み、肩の凝らないクイズでもいかがですか。

これらはいずれも水産加工に使われる器具類ばかりです。最近の加工場では機械化が進んでいますが、もともとは職人の手作業が基本。原点を学ぶことも必要です。

結構難しいので、全部分ったらあなたは加工のプロかも！

(ヒント) イカ、魚類、貝類、ウニの加工に使われるものを集めました。簡単なものと難しいのが混じっています。

答えは最後のページに。(出題：平野)



【研究最前線】

① ◆特産水産物の成分特性評価◆ (平成14～16年度) ～未利用海藻の成分特性～

本県沿岸には 200 種以上の海藻が分布していますが、経済価値があって漁獲されている種は限られています。スジメやチガイソは美味ですが、生産量が少ないため市場流通はされていません。県増養殖研究所では、これらを対象に増殖技術を開発中です。

食品としてこれらの海藻を活用するにはその栄養特性を十分に把握することが必要ですが、これらに関する栄養特性などの知見は乏しい状況です。そこで本研究では栄養成分や健康増進に関わる機能性成分について調査しました。

<試料>

2003 年 4 月から 6 月に東通村石持地先で採取されたチガイソ (*Alaria crassifolia* コンブ目チガイソ科) と 2003 年 3 月～5 月に三厩村三厩地先で採取されたスジメ (*Costaria costata* コンブ目コンブ科) について水道水で洗浄した後直ちに凍結乾燥し、粉碎したものを試料としました。対照として石持地先で 6 月に採取されたマコンブ (*Laminaria japonica* コンブ目コンブ科) を同様に処理しました。



左：スジメ 右：チガイソ (藤ほか1983「北日本の魚と海藻」より引用)

<結果> いずれの海藻においても炭水化物が最も大きい割合を占め、総食物繊維も非常に高い値を示しました。食物繊維は難消化性であるため非栄養素ではありますが、肥満予防、血糖の上昇抑制、大腸がんの発症抑制などさまざまな機能性を持ちます。特にチガイソはいずれの

水産食品化学部
技師
平石 志乃舞



月においても 50 % を超える高い値を示しており、総食物繊維の供給源として有用であると考えられます。アルギン酸は主に褐藻類に含まれる多糖類で、整腸作用や抗腫瘍活性などさまざまな生理作用があることが知られています。スジメのアルギン酸量はマコンブ、チガイソと比較して高い値を示しました。

表 試料海藻の一般成分及び食物繊維(100g乾燥)

項目	スジメ			チガイソ			マコブ
	3月	4月	5月	4月	5月	6月	
灰分	219	180	199	151	156	173	249
粗タンパク質	20.8	18.2	15.2	18.0	11.6	13.5	10.0
粗脂肪	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
炭水化物	58.4	62.7	64.7	66.8	72.7	68.1	65.0
総食物繊維	15.0	18.1	14.2	12.3	11.4	14.9	14.2
アルギン酸	36.6	42.5	42.2	27.9	21.6	22.7	28.7

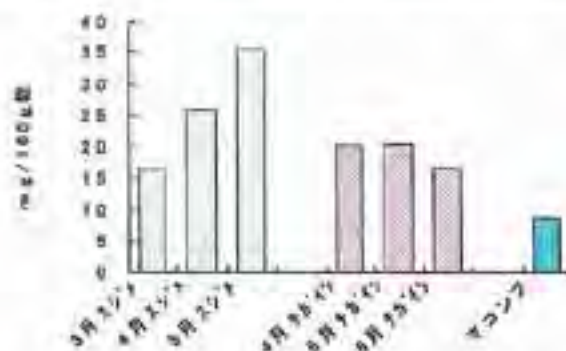


図1 鉄含量

海藻は海水中の無機成分を吸収、濃縮する機能を持つことから、多種類の金属・非金属を藻体中に含み、人体への無機成分供給源としてきわめて優れています。人体において、鉄はカルシウムとともに不足しやすい無機質で、スジメでは鉄量は月が経過するとともに増加し、逆にチガイソでは減少する傾向を示しました。

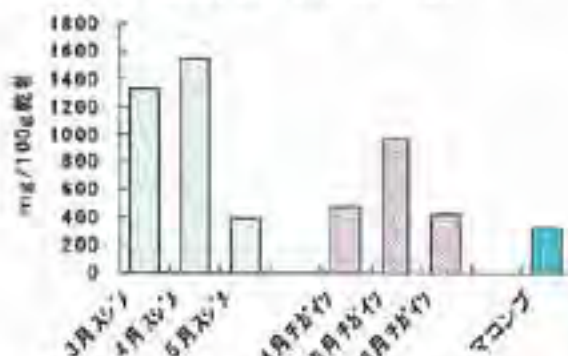


図2 マグネシウム含量

マグネシウムは骨や歯の重要な成分として、また、血液の pH 緩衝作用やカルシウムとの拮抗作用による筋肉や神経の弛緩・収縮作用に関与することが知られています。血糖をエネルギーに

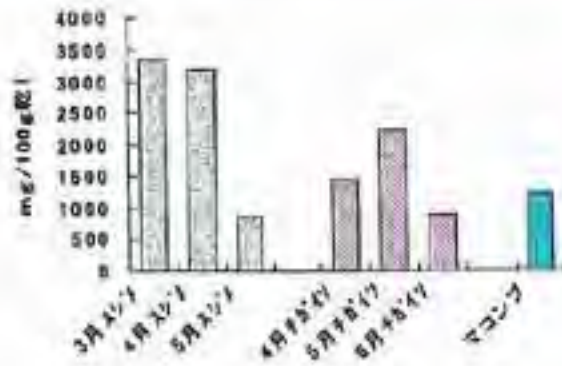


図3 カルシウム濃度

変化させるときにもマグネシウムは必要であり、アルコール飲料の常用者はマグネシウムが不足しがちになります。3月と4月のスジメはマグネ

シウム含量が非常に高く、この時期のスジメはマグネシウム、カルシウムのよい供給源となり得ることが示されました。

また、褐藻類はポリフェノールを多く含むことが知られており、図には示してませんが、スジメ及、チガイソはマコンブと同等あるいはそれ以上のポリフェノール量を示し、DPPH ラジカル消去能（活性酸素などの体に有害なフリーラジカル物質を消す能力）においても高い活性を示しました。

＜まとめ＞

スジメとチガイソはマコンブに比べ総食物繊維、鉄含量、DPPH ラジカル消去能において高い活性を示したことから機能性食品の素材として有望であると判断されました。

②◆ホタテガイ多角的利用技術開発事業◆ 水産食品開発部 主任研究員 角 勇 悦



ホタテガイは、年間生産量約8万トン、生産金額が100億円に達する、本県水産業にとって大変重要な水産物です。しかし、近年は価格低迷が続いており、販路拡大等対策が模索されています。

本県産ホタテガイは、生産量の9割以上が加工向けとして出荷されていますが、その約7割がポイル、次いで冷凍、干し貝柱、缶詰、その他となっており、新製品開発が思うように進んでいないのが現状です。

また、ウロ(中腸腺)を除いた貝柱以外の軟体部、特にヒモ(外套膜)については利用価値が低く、以前からヒモを利用した加工品開発に対する企業からの要望が強く、これまで当センターでも種々取り組んできたところです。

そこで、ウロ取りむき身(ウロを除いた全軟体部)の潰し肉についての加工特性を明らかにし、新しい調理加工素材としての特性を備えた製品開発に取り組み、ホタテガイの消費拡大と価格向上を目指しています。

今年度の主な成果としては、組織化技術を用いたウィンナー、ハム等、農水産複合製品としてながいもを使ったはんぺん、イースト菌を用いた発酵食品等を開発しました。また、現在、県内業者と共同で農畜産物等複合製品の開発に取り組んでいます。

これらの技術の確立により、食の安全安心、資源有効利用、新規加工品開発、青森ブランドふるさと食品開発などの効果が期待でき、最終的には、新しい利用形態の開発によるホタテガイの消費拡大と、加工業の振興に結び付けていきます。



・新しい利用形態の開発によるホタテガイの消費拡大と加工業の振興

食品研究成果情報の発行について

研究調整監
柳田 雅 芳



食品加工研究で得られた技術情報の内、農産加工関係については従来「指導奨励事項・指導参考資料等」として公表してきました。平成15年4月にそれまでの水産物加工研究所を中核・拠点として「ふるさと食品研究センター」が設置され、下北ブランド研究開発と農産加工指導センターが下部機関として位置づけられ、これまで以上に緊密な連携のもとに研究開発が図られることになりました。

これを機に平成17年度から農産加工関係及び水産加工関係の試験研究で得られた新しい技術等を取りまとめ、食品加工研究成果情報としてこのたび発行いたしました。冊子には下記9課題の新しい技術情報が掲

載されておりますので、加工研究や現場の技術指導等に役立てていただければ幸いです。

- 1 凍結粉砕肉を用いたホタテガイ加工食品
- 2 ブナザケを用いたポタージュ様スープの製造法
- 3 サケトバの食感改良法
- 4 ホタテガイ活貝の冷蔵保蔵中の目切れ防止
- 5 サクラマスの子き締め脱血による鮮度保持
- 6 イナダ加工品の製法
- 7 小麦「ネバリゴシ」全粒粉の製造法
- 8 小麦「ネバリゴシ」全粒粉を使用したクッキーの製造法
- 9 飲むりんごゼリーの製造法

地元産サケでトバ作り



すぐにコツをつかむと見事な包丁さばきを見せていました」(広報から)。

生徒さんたちには、卒業してからもサケに限らず地元で豊富に獲れるイキのいい材料を使って、美味しい料理を作ってほしいと願っています。当センターは地域に役立つ研究機関を目指していますので、他からもお声がかかれば出来る限り対応したいと思います。

百石高校調理実習

さる平成16年12月16日、水産食品開発部の榑谷・能登谷・角が、百石高校で調理実習を行いました。これは、普及指導事業の一環として、食物調理科3年生を対象にサケとば作りを教えたものです。

この様子は、広報もいし1月号の表紙に掲載されました。「はじめ戸惑いながら包丁を入れていた生徒たちですが、約3年間の実習でいろいろな魚を調理してきただけあり、



クイズの答え

①イカの耳取器；Y字型のステン棒の間に耳を挟み込み、根元に付いたカッターナイフの刃で耳をそぎ取る。②イカのツボ抜き器。③イカ徳利用風船；イカの胴に風船を入れ空気を吹き込み膨らませ徳利用の形に整える。④鎌包丁；サバなどを手早く背開きする包丁。⑤うろこ取器。⑥小骨抜き；上肋骨（ピンポン）を抜く；これらは大概知ってますよね。⑦サケのメフン掻き；背骨の下のメフン（腎臓）を掻き取る。⑧ホタテ剥き（ホヤキ）；青森県民なら知ってますよね。⑨⑩も貝剥きで、⑨はカキ用⑩はホッキなど用。⑪⑫ウニ割り器；殻の上に突き立てて二つに割る。⑬はさらにハンドルで先が開くのでパカッと綺麗に割れる。⑭ウニの身取り器。⑮缶詰の打検棒；缶詰の上から叩いて、その音で密閉の度合いなどを判断する。まさに熟練の技！さて、あなたはいくつ正解しました？ 全問正解しても景品は出ません。スイマセン…

◆ 編集後記 ◆

災害の多発した平成16年が暮れたのもつかの間、豪雪によるりんご樹等の被害、貨物船による養殖施設の被害、座礁船からの積荷流出など、相変わらず天災、人災が続いています。被災された方々・地域には一日も早い復旧、復興をお祈りします。

今号は平成16年度末に当たり当センターの開発、試

験研究業務を中心にお届けします。このほか、今号には間に合わなかったのですが、北東北三県大阪アンテナショップ「jengo (ジェンゴ)」で3月12日、開発試作品の展示試食を行い関西圏の消費者の嗜好を探ります。来年度もホットな話題を提供していきますので、引き続き御愛読のほどお願い申し上げます。

(編集・発行担当 次長 平野 忠)

ふるさと食研だより

第 3 号

平成17年3月10日

編集・発行 青森県ふるさと食品研究センター

〒031-0831

青森県八戸市榮港街二丁目10番地

TEL 0178-33-1347 FAX 0178-33-0321

ホームページ

<http://www.pref.aomori.jp/fusyokuken/>