

◆流通・加工対策（重点普及課題）

県産水産物流通加工指導（生産者指導及び加工品開発） （県産水産物加工品生産者支援事業）

水産海洋技術センター 米丸浩平
大嶋洋行

1 目的

本事業は、県産水産物を原料とした加工品開発と漁協等生産者が取り組む加工事業を支援し、産地における加工事業の定着と生産者の所得向上を目的に、平成 25 年度から 5 年計画で実施中である。初年度は、指導基盤の整備を中心とし、平成 26 年度からは、指導に必要な加工品製造技術の習得と加工品開発を行いながら生産者の加工品開発、商品開発及び販路開拓を支援に取り組んでいる。

2 生産者指導

1）与那原西原町漁協女性部

与那原西原町漁協女性部は平成 25 年度より継続して加工指導を行っており、平成 29 年度は延べ 23 回の加工指導を行った。

主力製品であるヒジキジューシー、ヒジキ佃煮のレトルト製品については、ファーマーズマーケット「あがりはま」（与那原町）、「くがにいちば」（南風原町）に加え、9 月からは「菜々色畑」（豊見城市）での販売も開始し、順調に売り上げを伸ばしている。また、ひじきジューシーの素は、糸満で開催された漁港漁場大会において、来場者へのお土産として提供されるなど、徐々に知名度が上がってきている。

一方で、原料のヒジキは近年収穫量が落ち込んでおり、女性部が扱う加工原料の確保にも課題が生じている。

また、1 月に奥武山公園で開催された「花と食のフェスティバル」では、昨年度開発したヒジキ饅頭を製造効率、味のバランスの取れたレシピに改良し、商品サイズも小型化して販売し

た。また、西原町から依頼を受け、同町が拠点産地のソデイカとカラシナを包んだセーイカ饅頭も開発し、販売した。

その結果、花と食のフェスティバルでは、ひじき饅頭 300 個、セーイカ饅頭 100 個が、後述する近海鮪漁協女性部のマグロまんじゅうとともに 2 日目の午前中で早々に完売した。

同女性部の取り組みが、徐々に成果を出してきたことから、別に報告する沖縄県青壮年・女性漁業者交流大会および全国青年・女性漁業者交流大会にて活動内容を発表し、それぞれ漁連会長賞、全国共済水産業協同組合連合会会長賞を受賞した。

2）港川漁協

昨年度、八重瀬フェアで地元企業と連携し、あごだしそばを特産品として提供したいと依頼があり、あご（トビウオ）の乾燥粉末化を指導した。このことがきっかけで、4/27 にオープンした「南の駅やえせ」にて、同企業が出店し、港川漁協のあご粉末を使用したあごだしそばを販売している。

あごは、漁協で天日干ししたものを使用しているが、加工方法を検討してもらいたいとのことで、5 月に依頼を受けた。すぐにでも使いたいとのことで、8 割程度乾燥したものを当日持ち帰らせ、残りは完全に乾燥させて提供したところ、8 割乾燥品の方が、上品なだしが取れたようである。また、完全乾燥品はマスコロイダーで粉末化を試みたが、脂が多く目詰まりを起こしたため断念した。このことから、あごだしを取るためには、粉末にする必要はなく、乾

燥の程度を検討する必要があるようだ。

また、2月に開催される八重瀬町桜まつりでトビウオを使ったせんべいを販売したいということで、トビウオの粉末を練りこんだせんべいの開発を指導した。祭り当日は、その場でせんべいを焼く実演販売を行ったため、焼き上がりまで時間がかかった上に、小麦粉が底にたまり、最後の方は焼き上がりが非常に硬かったなど、課題はあったものの、早々に完売していた。

3) 石川漁協

同漁協は現在、うるま市の全面的な支援の下、島魚の干物を開発し、漁協直売店などで販売している。昨年度の悩みの種だった包材にピンホールが空く問題は、紹介した突刺対応の包材に変えたところ、値段も半額程度でピンホールも全く無くなったようだ。

今年度は、地元産業まつりで販売したり、花と食のフェスティバルにて「島ふ〜どグランプリ」にエントリーし、準グランプリに輝くなど、商品PRは十分できている。

一方で、同商品は当日獲れた魚（いまいゆ）の加工を売りにしているため、水揚げのない日が続くと仕事が無くなってしまうなど、業務量の増減が激しいことが課題である。干物にする場合、冷凍ストックでも品質に問題ないことを伝えたが、「いまいゆ」を売りにしているだけに、変えるのは難しいようだ。

4) 座間味村漁協

座間味村漁協は、漁協直売店で毎日海鮮丼や漬け丼等をワンコインで販売しており、未利用のカジキ血合いや胃袋、大量にとれたシビやカツオなどを加工できないかと依頼があり、対応した。6月に加工原料を預かり、各種ジャーキーやカジキ饅頭、メンチカツ等の試作品を提供したところ、興味を持ってもらえたようで、カジキまん開発の指導を行った。

また、12月には、これまで廃棄していたマグロやカジキ、シイラ、サメ等の冷凍ヤケ端材

を利用して独自に佃煮を開発したということで、試作品を提供してもらい、所内職員に試食してもらったところ、非常に好評であった。

1月の花と食のフェスティバルでは、例年のメニューに加え、開発したカジキ饅頭（4種類）と、パッケージ商品として佃煮、油味噌、海鮮串を販売した。饅頭は試食を出さなかったため20個程売れ残ったが、シンプルなカジキまんは早々に完売し、多くの方から好評を頂いた。佃煮や油味噌についても、2日目には美味しかったからまた買いに来たというリピーターも多かった。

これらの商品は、現在も漁協直売店で製造販売を続けており、定番商品となっている。

5) 近海鮪漁協女性部

10月の女性連研修会にて、今年度も花と食のフェスティバルでマグロ饅頭を販売したいとの意向を受け、製造指導を行った。

昨年度、組合長からももう少しマグロっぽさを出して欲しいという意見があったため、マグロを半量ツナフレークに変更し、ごま油等の中華風味を消したところ、組合長からも合格を貰い、製造を開始した。

今年度は、漁協の全面協力で、原料のマグロの確保から、製造した饅頭の冷凍保存まで、漁協が対応してくれた。

1月の花と食のフェスティバルでは、女性連ブースで前述の与那原西原漁協女性部と共に、饅頭を販売し、2日目の15時頃には完売した。

6) 沖縄市漁協（金城豊漁業士）

2月に、金城豊漁業士含め数名の漁業者が、加工品開発に興味があるということで、当センター加工室を案内した。

7) 糸満市地域雇用創造推進協議会

同協議会は、市内の業者さんに協力し、新商品の開発を行っており、水産加工の部分に関して毎年少しずつ指導を行っている。

今年度は、昨年度開発したかまぼこせんべい「かまぺた」の最終調整がしたいということで、協力した。「かまぺた」は年末から商品化され、那覇空港や道の駅いとまん等で販売されている。

8) 昂和水産（糸満漁協）

4 月に大城社長より、いかせんべいを作る機械を紹介してほしいと相談があった。当センターの電気式せんべい焼き機でデモを見せ、電気式よりガス式の方が早く仕上がることを助言し、加工機械メーカーの（株）ナカフクを紹介した。

その後、同社はガス式せんべい焼き機を導入し、独自にソデイカ、トビイカ、ケンサキイカ等のせんべいの試作・改良を行っている。

9) 株式会社萌す、ヨナーズ

（株）萌すより、ムラサキイカ（和名アカイカ）を用いた加工品の相談があり、4 月にイカボール（つみれ風）を試作、提供した。併せて、同社が連携し店内で軽食を提供予定の土産店ヨナーズを視察した。店舗はレンタカー会社の敷地内にあり、レンタカー利用の待ち時間に利用されるため、手軽に食べられるファストフードを提供したいと考えているようだ。

また、6 月には、マグロのブロック等を急速凍結したいということで、ブライン凍結機で試験を行ったが、ブロックが分厚すぎたり、投入量が多すぎたりと、急速凍結できているとはいい難かったため、厚さと投入量を控えるよう助言した。

10) 有限会社水実

1 月に、ナマコのフリーズドライを試してみたいということで対応した。原料のナマコは、ボイル後、数日乾燥させ、数日かけて水戻しし、冷凍したものとのことで、原体と輪切りのものがあった。凍結乾燥機に入るだけ詰め込んで乾燥させたところ、輪切りのもので 2 日、原体で 4

日で完全に乾燥した。

出来上がりを水戻ししたところ、戻りが非常に遅く（輪切りで 6 分）、塩水でボイルしたものをフリーズドライにする等試みたが、いずれも分単位の時間がかかった。同社は、フリーズドライのナマコスープを開発したいと考えており、戻りの遅さが大きな課題である。

11) インターンシップ対応

7/13 に、沖縄水産高校の生徒に対して、ひじきジュシーの素製造の加工実習を行った。

12) JICA 研修対応

JICA 課題別研修の一環として、当センター加工室にて、加工研修を実施した。

9/26 に、糸満漁協女性部の 3 名が講師となり、シビの捌き方から刺身の盛り付け方まで指導したほか、当センターからは、刺身端材の活用法として、ツナフレークの作り方およびボイル殺菌法を指導した。

10/4 に、前日の漁業実習で漁獲した魚を用いた各国の代表的な料理の調理実習があり、対応した。例年より刺激的なメニューが少なく、物足りなさを感じたが、ニンニク、ネギ、塩、サラダ油で作った特製ソースが抜群に美味しく、商品開発に活用できそうであった。

3 加工品開発

（1）調味加工品

1) 明太子

水産公社で揚がるマグロ類の卵（ほとんど廃棄されている）を用い、明太子の製造に取り組んだ。派生商品としてふりかけ、せんべい、クッキー、ドレッシングを試作した。卵は個体により未熟卵の場合もあり、判断が難しい。結果としては、マグロ卵は皮が厚すぎ、味の染みも臭みの抜けも非常に悪いため、卵巣まるごとの調味は難しく、切り分けて漬け込む必要があるそうだった。派生商品については、大いに可能性がありそうなものの、明太子をの質を改善し

てから再度チャレンジしたい。なお、マグロ以外もカジキ、シイラ等試作したところ、シイラの明太子が一番評判がよく、明太子加工に適しているようだった。

2) 饅頭

昨年度より取り組んでいるが、何とかして継続販売につなげたいと試作を繰り返した。

女性連総会の懇親会用に、生地60g餡40gのミニ饅頭を試作したところ、意外と包みやすく軽食にはちょうど良いサイズになった。

その後、花と食のフェスティバルに向けて改良を進め、生地70g餡50gが包みやすく味のバランスもよく、ミンチ肉の入った餡は50gごとに丸めて加熱しておくことで、包む作業が非常に効率化できた。

なお、生地に関しても試行錯誤を重ね、どこに出しても非常に高評価を受ける仕上がりとなっている。

3) 西京漬け、粕漬け

西京漬け、粕漬けともに、様々な魚種で加工し、非常に良好な食味で、高級加工品になり得る。しかしやはり、ミーバイ等の高級魚を用いると、魚自体のうま味も強く感じられるため、ブランド商品として差別化を図りたい。セーイカに関しては、酵素が作用するのか柔らかく仕上がるものの、味の染み、火の通りを考えると、魚の半分ほどの厚みにする必要があるようだ。

西京漬け、粕漬けともに、味付けの自由度はかなり高いので、漁協ごとに魚種や味付けで独自性を出してもらえれば、バリエーション商品としての付加価値も生まれそうだ。現在、加工に取り組む漁協や業者に配布しており、どの配布先からも高評価を得ている。伊平屋漁協からは、さっそく養殖ミーバイを用いて商品化したいとの反応があった。

(2) 燻製品

1) 白子スモーク

水産公社で揚がるマグロ類の白子（ほとんど廃棄されている）を用い、白子スモークを試作した。所内配布では、非常に評価は高かった。珍味として飲食店向けの需要もありそうなので、次年度継続の価値はありそうだ。

2) メカジキ、ミーバイ生スモーク

スモークサーモンのイメージでメカジキ、ミーバイを調味後、冷燻した。食味も非常によく、高級加工品としての可能性は高い。

ハムスライサーを導入できたため、スライスしてみたところ、肉が柔らかすぎ上手くスライス出来なかったが、メカジキについてはブロック状にまとめて凍結し、半解凍状態で上手くスライスすることが出来た。ミーバイ等については、斜めにスライスしないと十分なサイズが取れないため、現状の設備では難しい。

3) セーイカソフト燻製

上記同様、冷燻で高級加工品としての可能性は高い。昨年度、与那原西原女性部が西原町産業まつりで販売しており、今後は食害されたソデイカの加工も考えているので、商品化につなげたい。

冷燻品全般に言えることだが、冷燻に対応した設備を持っている漁協が無いため、温燻しか出来ないところでも製造可能な方法が無いか、検討してみたい。

(3) すり身関係

昨年度に続き、県産魚を用いたはんぺんや爆弾おにぎり等を試作しているが、すり身は手間がかかるため、サメなど非常に安価な魚種を利用しない限り、コスト面で難しそうである。

(4) 缶詰、レトルト品

1) ツナフレーク

ツナフレーク（レトルト）の製造後の食味変化を知ってもらうため、毎月10パック程度製造を続けた。

女性連研修会、加工担当者交流会で製造後1年、半年、3ヶ月、1ヶ月、3週間、2週間、1週間、1日のものを試食してもらったところ、ややばらつきはあったが、3ヶ月～半年のものが味も馴染みおいしいと狙い通りの反応があった。製造直後は味も馴染んでいないため、殺菌不良のチェックも兼ねて、数週間保管してからの出荷が望ましい。

フレーク類は、必要な機器も少なく、加工も非常に容易なため、是非普及してもらいたい。

4 展示会・会議等での情報交換

1) 農水産業支援技術展

5/24、昨年度に続きコンベンションセンターで開催された同展示会において、冷凍技術やシャーベット氷等のセミナーに参加した。

冷凍は凍結から解凍まで全て重要であり、マグロの解凍は氷水漬けがベストとのことだった。シャーベット氷を扱うメーカーの出展も多く、導入することにより、鮮度劣化を遅らせることができるとのことだった。

その他、八重山漁協が導入しているレトルト殺菌器のメーカーも出展しており、定価は付属品込みで300万円程度とのことだった。

2) 女性連総会

7/27、水産会館にて開催され、10女性部から37名が参加した。役員改選では、会長、副会長が再選された他は4名が交替し、フレッシュな顔ぶれとなった。懇親会では例年通り各女性部持ち寄りの料理が振舞われ、当センターからは、メカジキスモークをはじめ、ケンサキイカコロッケ、マグロ白子スモーク、マグロ饅頭、マグロ明太クッキー等を飾り付けて提供した。当方の提供品は全て完食され、女性部からの関心も高かった。

3) 女性連研修会

10/10に与那城漁協にて開催され、カヌチャホテル料理長による干物、西京漬け、粕漬け等

の料理教室が行われた。

当センターからは、ツナフレーク製造後の味の変化について理解してもらうため、1年前、半年前、3ヶ月前、1か月前、1週間前、当日に製造したツナフレークを試食してもらった。

また懇親会では、伊是名、近海鮪女性部等から花と食のフェスティバル出店に前向きな意見を得られた。

4) 6次産業化関連担当者情報交換会

11/9、工業技術センターにて、営農支援課主催で担当者同士のネットワーク作りと各機関との情報交換、相談を目的として開催され、農林水産普及員、農業研究員、工業研究員ほか商工関係者など計24名が参加した。今年で4回目の開催である。

農林水産関係からは人員削減により加工、起業関連の担当者が大幅に削減され、知識も実績もある商工との連携なしには支援が成り立たない旨の意見が上がった。商工関係からは、1次産業はプロダクトアウト（原料ありき）になりがちだが、マーケットイン（出口、ターゲット）で考えて欲しい、専門家やプランナーを無料で派遣する制度もあるので活用してほしい、といった意見があった。水産の分野では、6次産業化へ向けた取り組みが出遅れている感はあるが、商工関係との連携により、出口戦略のしっかりした取り組みを支援していく必要があるように思えた。

5) HACCP 対応民間加工場視察

6次産業化担当者交流会の後、トロピカルテックノプラス新屋敷氏より、HACCP対応の農水産物加工場の整備が進んでいるという情報提供を受け、12/21に同氏引率のもと豊見城にあるティーエスプラントを視察した。

同社は元々自社で加工機器の開発も行う企業だが、販売実績がないため、自社で加工場を整備し、加工機器の宣伝も行いたいとのこと。他社機械を分解して研究しているとのことで、不

便な部分を改良したり、新たなアイデアを加えたりと、非常に熱意は伝わってきたが、製品の信頼性は実績がないだけに導入してみないとわからない。ただ、県内メーカーなので、トラブル対応の面では非常に優位性があるようだ。

5 加工担当者交流会

12/5-6 にかけて、漁協加工担当者および市町村水産職員を対象とした上記交流会を開催し、漁協 15 名、女性部 3 名、市町村 6 名、および県 8 名が参加した。

うるま市の沖縄健康バイオテクノロジー研究開発センター（トロピカルテクノプラス管理）で加工施設や分析機器、業務紹介と、読谷村漁協で新施設（荷捌き、加工場、食堂の複合施設）の視察を行った。併せて当センターから加工研修、新規事業紹介（県産水産物観光連携強化事業）と、参加者による自己紹介および加工事業現状・展望報告も行った。

離島漁協を中心にフィレ等の低次加工品の流通を考えている漁協もいくつかあり、新規事業に絡めた観光流通につなげていければと思う。

7 一般生菌数菌検査

今年度はほとんど実施していない。座間味村漁協からの依頼を受け、佃煮の菌検査を 1 月から毎月実施しているが、検出されていない。

8 問題点および今後の課題

平成 25 年度から 5 年計画で実施した本事業により、様々な県産水産物加工品の開発ができ、生産指導体制は整った。生産者による加工事業の進展もみられているものの、生産体制、効率化など経営面の課題が多いため、個々の漁協や女性部等に対し、生産技術の普及を図るとともに経営面での改善に注力して現場指導を行っていく必要がある。

○与那原西原町漁協女性部



県交流大会での取組発表

○港川漁協（あごだし）



とうぶーそば「南の駅やえせ」

○石川漁協（島魚の干物）



島ふ〜どグランプリへの出展

○座間味村漁協（カジキジャーキー、まんじゅう等）



脂の乗ったカジキジャーキー



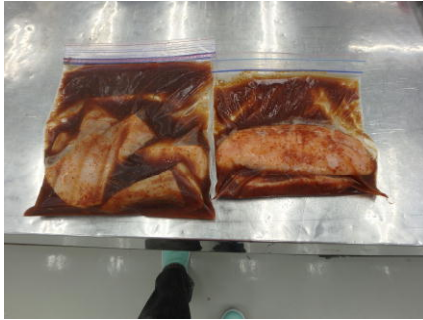
花食でまんじゅうの販売

○（有）水実



ナマコフリーズドライ

○加工品開発



マグロ明太子



粕漬け（パッケージ）



粕漬け（調理イメージ）



メカジキ生スモーク



各種まんじゅう



水技加工品（女性連総会にて）

○展示会・会議



女性連総会



HACCP 対応加工場視察

○加工担当者交流会



うるま市加工施設視察



読谷村漁協新施設視察



大嶋研究員による加工研修



フレーク製造後の食味変化比較