

◆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 大嶋洋行

1 目的

本事業は、平成 25 年度から 5 年計画で取り組むこととしている。

初年度は、指導基盤の整備を中心とし、年度後半からは漁協等生産者指導も開始した。

平成 26 年度は、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することを目的とした。

2 生産者指導

1) 八重山漁協

八重山漁協では新たな加工施設が平成 27 年度に完成予定であるため、当センターにおいて生産する加工品の開発の支援・指導を行った。

加工指導は、平成 26 年 8 月～平成 27 年 3 月まで延べ 10 日間行った。指導内容は以下のとおりである。

- ・平成 26 年 8 月 28 日～29 日、ツナフレークレトルト試験、規格外モズクの加工方法の検討
- ・9 月 24 日、マグロ・カジキ類のレトルト品



- ・11 月 26 日、マグロ内臓の加工品の検討

・12 月 9 日～10 日、アカマンボウの加工品開発、カジキ魚肉の加熱方法の検討

・平成 27 年 2 月 16 日、マグロ、ソデイカ、モズクの加工品開発

・3 月 2 日～3 日、ツナフレークレトルト品仕上げ、モズク、ソデイカ加工品開発

・3 月 31 日、干物のレトルト試験

開発された加工品はツナフレーク、アカマンボウのハンバーグ、アカマンボウ、マグロの燻製品などで、新たな加工施設において生産する加工品の中心となるツナフレークについては、ほぼ完成した。

平成 26 年 10 月 9 日には、八重山漁協において加工原料として可能性が検討されている小シビをレトルト処理した試作品を紹介するとともに原料の状況を確認した。また、地元水産加工業者の加工場を訪問し、小シビを原料としたなまり節の加工工程の確認、加工に関する意見交換を行った。

2) 糸満漁協女性部

糸満漁協女性部は、女性部活動の一環として漁協で水揚げされる水産物を活用した加工品を製造販売したいとの意向があるため、身近に入手できる原料で加工品開発と販路開拓を指導した。

指導は当センター及び糸満漁協女性部調理場において、平成 26 年 8 月～平成 27 年 3 月の間に延べ 9 回実施した。

開発した加工品はソデイカのゲソ、雑魚を活用したメンチカツなどで、作業効率の向上を図るため加工機械の利用についても実習した。

販路開拓については、平成 27 年 1 月 31 日～2 月 1 日に開催されたおきなわ花と食のフェス

ティバルにおける試験販売とJAおきなわ豊見城支店女性部が経営するJAファーマーズマーケット（JA豊見城菜々色畑）内の食堂（笑輪咲）への販売に取り組んだ。

その結果、花と食のフェスティバルにおいては準備した400個は完売し、その実績を基にJA豊見城女性部食堂への販売も実現し、メンチカツの他に魚フライの取引も発生した。その他、ファーマーズマーケットでのイベントで販売、他地区女性部が経営する飲食店への販売も実現した。



しかし、生産コストが掛りすぎていること、販売数量が少量であることなどの課題が多いため、今後も継続して生産効率の向上、販路拡大について指導が必要である。

3) 近海鮪漁協

近海鮪漁協では昨年度からマグロ類の加工品開発に取り組んでおり、昨年度は、マグロ胃袋のチャンジャ、ジャーキーなどの製品が開発され花と食のフェスティバル、F1グランプリにも出品することができた。しかし、民間加工業者への原料供給に留まったため、今年度は、漁協での一次加工の割合を増加し、同漁協が将来的に取り組みたいとしている加工事業の足がかりになるよう指導を行った。

取り組みとしては、マグロ胃袋の処理の効率化、細断による二次加工に適した処理の検討を行ったが、平成26年8月に同漁協の業務上の都合により加工担当者が不在となり取り組みは中断となった。

また、同漁協女性部に対しマグロ漁で混獲される雑魚（エチオピア、マンダイ等）を加工して前述したJA女性部への加工品販売を糸満漁協女性部と共同して取り組むことを進めたが、実施には至らなかった。

4) 与那原西原町漁協女性部

与那原西原町漁協は特産のヒジキを同漁協の加工場で煮ヒジキ、乾燥ヒジキに加工して販売しているが、蒸煮釜の老朽化により設備更新が計画されている。

この際、レトルト処理に対応できる機器が検討されているため、その導入を念頭に置きヒジキのレトルト製品の開発を平成26年5月～平成27年3月までに延べ10回行った。

レトルト製品は、漁協女性部が開発したジュシー、佃煮などで高温高圧殺菌や常温長期保存することによる品質の変化の有無についても確認した。

その結果いずれの製品もボイル殺菌と全く変わらない品質を保っており、長期常温保存（今年度は半年保存であるが継続保存中）しても食味に変化はなく、加圧加熱条件の目処は付けられた。引き続き製品を常温保存し今後も品質確認を継続する予定である。



5) 北谷漁協

北谷漁協は、県水産課の補助事業（産地漁協ビジネス連携事業）を受けて地元で生産されているアナアオサの加工品開発（アオサみそ）に取り組むF1グランプリに出品することとして

いたが、加工品製造の経験が乏しかったため、作業手順、効率化などについて平成 26 年 12 月 8 日～平成 27 年 1 月 15 日までに計 4 回の指導を行った。

製造工程は、アナアオサの乾燥、粉碎、調味料の混合、充填、殺菌であったが、工程毎に使用する加工機械の使用法などを指導し、製品化の目処を付けることができた。F1 グランプリでは 17 社中 8 位の成績で初出品としては好成績となった。担当者は今後新たな加工品の開発にも取り組みたいとのことであったため、引き続き指導することとする。



6) 石川漁協

石川漁協では平成 26 年 8 月に直売店を開業し、鮮魚販売を行うとともに同時期に導入された大型燻製機を活用し加工品の製造販売にも取り組むこととしている。

指導は、平成 26 年 9 月 25 日にソデイカの燻製の製造（前処理、乾燥、燻製、細断、包装）、11



月 19 日には、現地でシイラを原料としたかまぼこ作りを指導した。今後、直売店での販売を目指すとのことであった。

その後の取り組みを確認したところ加工品の製造は滞っているとのことだったので、引き続き指導が必要である。

7) 久米島漁協

久米島漁協では、モズク加工場の新築に伴い二次加工品の製造施設を併設する計画があり、地元で漁獲されるマグロを原料としたジャーキーの製造に取り組むこととしている。加工担当職員は加工品製造の経験が乏しかったので、マグロジャーキーの製造工程と使用する加工機械の使用法などについて平成 26 年 9 月 12 日～平成 27 年 2 月 6 日まで延べ 3 回の指導を行った。

その結果、想定どおりの製品を製造することができ製造工程についても一通り習熟できたとか考えるが、採算性を考えた原料の選定、効率化などに課題があるため、現地指導を含めて引き続き指導を行う予定である。

8) 伊良部漁協

平成 27 年 1 月 15 日、漁協青年部が来所した。同漁協では荷さばき施設の改築に伴い加工施設の併設を計画しているため、加工施設の構造や加工機器の説明を行った。

9) 池間漁協

平成 27 年 1 月 30 日、漁業再生支援事業の一環として漁業者 3 名が来所し、サメ（イタチザメ）肉のすり身製造実習を行った。結果はややアンモニア臭がある物となったが、製造工程は理解できたようである。翌日、同メンバーは花と食のフェスティバルを視察し、加工品開発を継続しイベント出店も行いたいとのことであった。

10) 漁協女性部連合会

平成 26 年 11 月 5 日、北谷町で開催された女性連研修会に参加し、9 漁協女性部と意見交換を行った。また、当センターの加工実験室につ

いても PR を行い活用を促進した。



11) 八重山漁協女性部

上記研修会の翌日の平成 26 年 11 月 6 日に来所し、レトルト釜によるツナフレークなどの製造実習を行った。

同漁協では小型のシビが大量に冷凍保管されなまり節、養殖用餌料として利用されているが更なる活用が課題であるため、女性部の協力も得ながら加工品開発に努めたい。



12) その他

・糸満市地域雇用創造推進協議会

昨年度に引き続き、平成 26 年 4 月～12 月まで延べ 10 回の加工品開発指導を行った。また、同協議会で開発し、民間加工業者と共同で F1 グランプリに出品したマグロボールは 2 位に入賞した。

・JICA 島嶼国普及員研修

昨年に引き続き JICA 研修を糸満漁協女性部の協力を得て実施した。実習に参加したのは大

洋州及びカリブ島嶼国の水産普及員で参加人数は 11 名であった。

今年度は、マグロのさばき方と刺身の切り方、にぎり寿司に挑戦した。現地では魚を生食することは少ないため鮮度管理に対する意識は低いようであった。



・沖縄水産高等学校

平成 26 年 4 月 30 日、沖水加工担当教諭と生徒 3 名が来所、加工実験室の説明と意見交換を行った。

平成 26 年 7 月 10 日、加工担当教諭と生徒 2 名が来所し、ソデイカの皮を使用した加工品開発に協力した。

平成 27 年 1 月 20 日、全国水産高校食品系列教諭約 10 名来所、加工指導について意見交換を行った。

平成 27 年 1 月 29 日、沖水インターンシップ生に対してツナフレークレトルト品の製造実習を行った。



3 加工品開発

平成 26 年度、水技センターでは、生産者への加工技術指導、様々な水産物を活用した加工品の提案を行うため独自で水産加工品の開発、品質保持試験などに取り組んだ。

1) 養殖オゴノリ保存試験

水技センターで養殖技術の開発が進んでいるオゴノリ（クビレオゴノリ）の保存方法を検討した。

処理方法は、生及び湯通し後に冷凍または、塩蔵（10%、20%、30%）冷蔵とし、約 2 週間後に解凍、塩抜きを行って食味を確認した。

その結果、塩蔵保存したものが食感が良く、塩分 30% の塩蔵品は水分活性値が 0.79 となり常温保存も可能と考えられた。

今後も長期保存して食感等の変化を確認する計画である。

2) ヒジキボイル試験

湯通しヒジキを包装後加圧加熱処理することによって作業効率を向上できないか検討したが、湯通しのみではヒジキのえぐみが除去できず、この方法での商品化は厳しいことが分かった。

3) マグロ類のツナフレーク

県内で需要の高いマグロの油煮（ツナフレーク）を魚種、魚体、鮮度等を変えてレトルト処理を行い品質の違いを検討した。

その結果、魚種（キハダ、メバチ、ビンナガ）、鮮度（冷凍魚含む）、魚体サイズで色合いは異なるが女性連研修会等で官能試験した結果、食味に大きな違いは認められなかった。

なお、小シビは採肉には労力を要するため作業方法の改善が必要である。

4) 小型シビ

八重山産小シビのぶつ切り（2cm 厚）のレトルト（125℃ 90 分）品を試作（水煮、味噌煮）した。その結果、脊椎骨も柔らかくなり食感に問題なかったが、皮のえぐみが気になること、魚肉のパスつきが課題となった。（研究サイドで試験継続中）

5) マグロみそ

お土産関係流通業者より依頼があり、ツナフレークを用いたマグロみそを試作した。結果は食味も良く、水分活性値も 0.751 と加熱殺菌すれば常温流通可能と考えられた。しかし、透明包材で保管するとみその変色があるため、包材を検討する必要がある。

6) セーイカゲソ加熱方法

ソデイカゲソはボイル製品として流通しており販売量も多い。しかし、ボイル方法はばらつきがあり皮が剥げ落ちや堅さの問題点もあるため、ゲソの低温加熱の効果を確認した。

その結果、皮の脱落もなく柔らかく歩留まりも 75% が確保できた。

7) マグロの胃のスモーク塩ジャーキー

洗浄後ボイルしたマグロの胃袋を塩・胡椒でボイル調味し、原料（ボイル冷凍品）重量の 40% まで乾燥及びスモークした。

食味は良いが、この程度の乾燥では水分活性が 0.924 と高く、常温流通は不可だが、乾燥度を高めるとかなり堅くなるので難しい。

製造後 9 ヶ月間冷蔵保存したものを開封し官能試験したところ品質は保持されていたが菌検査は未実施であるため、今後は菌検査を含め保存性を確認する。

7) トビイカ塩辛（黒作り）

港川漁協の依頼により、塩分が低く食味の良い塩辛を検討した。また、シークァーサーを添加した製品も製造し、同漁協組合長に提供し地元で試食をしてもらったところ概ね好評とのことであった。

トビイカは単価が比較的高く胴肉のみ使用した場合の歩留まりが 45% と低く解体作業等に手間がかかるため、製造コストが課題である。

8) トビイカの煮物（レトルト品）

知念漁協から提供を受けたトビイカをリングカットしスチーム後、砂糖しょう油の煮汁を加えてレトルト化した。食味は良く問題となる皮の固さも全く感じられなかった。

課題は、レトルト中に水分が分離し煮汁が薄

まること、歩留まり（50 %程度）がかなり悪いこと。今後は里芋等イカと相性が良い食材を加えた製品の検討を行いたい。

9) 塩干品

魚肉の塩干しは与那国漁協のカジキのカンダイユ（干物）などが製造されているが、4魚種（カンパチ、シイラ、サワラ、テングハギ）で塩干品を製造しその違いを確認した。

結果は、脂分が少なかったカンパチ、サワラはパリッとした食感、脂分が多少含まれていたシイラはパリッとした食感はなかったが、食味はサワラと同様であった。テングハギは脂分が多くしっとりした食感で旨みは強かった。また、乾燥を十分（歩留まり 20 %程度まで）行えば水分活性が抑えられ常温流通可能な製品となる。原料魚種は幅広く使用可能と考えられるので単価の低い原料で再試験する必要がある。

10) マグロジャーキー

一般的なマグロジャーキーの製造方法に倣い冷凍トンボ（近海鯖提供）を使用したマグロジャーキーを試作し、久米島漁協に対する指導に活用した。なお、水分活性値は 0.667 と常温流通可能な数値であった。

11) スモークマグロ

冊取りした生マグロに振り塩をし、2日～4日間非被覆で冷蔵保存した後乾燥し、10℃以下で1時間～2時間の冷燻を行った。

食味は非常に良く、マグロの産地である沖縄の特産品として普及に努めたいが、熟成中の適正塩分量、熟成期間、スモーク温度、時間、保存性など課題も多いので引き続き検討する。また、この加工方法は他魚種にも応用が利く。

12) トビイカ姿焼き

トビイカをせんべい焼き機を使用して姿焼きを試作したが、160℃8分で焼き上がることを確認した。

13) タコ加熱法試験

前述のソデイカゲソ同様、タコについても加

熱方法がまちまちで品質もばらつきが見られるため、低温加熱による効果を確認した。その結果、生の状態で加熱したものは歩留まりは 86 %となり、堅さもなく良好な結果が得られたが、冷凍品を解凍し加熱したものは皮が堅く歩留まりも低い傾向（78 %）にあった。このことから、タコのボイルは生の低温加熱が望ましいと考えられたが、加熱温度、加熱時間等の詳細な検討も必要である。

14) ミズン加工試験

県内で漁獲されるミズン（イリカミズン）はから揚げ用に利用される程度であるが、付加価値の高い加工原料となる可能性がある。このため、今年度はオイルサーディンを試作した。

結果は市販品と遜色ない製品となったが、製造コストなどの問題もあるため今後も継続して開発に取り組むこととする。



5 問題点および今後の課題

平成 25 年度は当センター糸満市西崎町から糸満市喜屋武に移転し、指導基盤の整備を中心に行ってきたが、平成 26 年度は、各種加工機械の取扱いの習熟、加工品開発も進めることができ生産者指導も本格的に始まった。

今後の課題は、生産者の加工体制を構築を支援し事業化に繋げることが課題である。