

# かごしまの水産物付加価値創出研究事業

保 聖子・前野 幸二

## 【目 的】

本県水産業界の現状は、漁業生産者は燃料高騰等経費がかさむ一方で、魚価は低迷を続けており非常に厳しい経営を強いられている。また、水産加工業界においても経費の高騰、世界的魚食ブームを背景とした原料薄・原料高により経営は年々厳しくなっている。このような状況下にある漁業生産者や水産加工業者のニーズに応えるために双方と連携を取りながら県産魚の付加価値向上のための品質向上試験や加工品開発並びに特産品開発支援を行い本県水産業界の発展に寄与する。

## (1) 低・未利用資源の付加価値向上対策研究

漁獲物の付加価値向上を目的とし、加工品の試作並びに漁村加工に対する技術指導を行った。また、水産加工利用棟における技術指導は表1に現地研修も含めた研修会の開催を表2に示す。

表1 年間技術指導受け入れ件数

年 月	団体数	人 数
21. 4	5	8
5	17	67
6	16	34
7	13	25
8	8	23
9	6	17
10	7	27
11	4	9
12	9	13
22. 1	4	4
2	11	29
3	12	13
計	113	271

表2 現地研修及び研修会

加工・品質研修内容
魚類鮮度保持研修
ミズイカ鮮度保持研修
一夜干し製品塩分濃度調整研修
カンパチ魚醤油加工研修
キビナゴ等魚醤油加工研修
加工品開発研修
品質分析研修
成分分析研修
アミノ酸分析研修

また、加工品開発研修においては、シイラを対象に2種類の薫製品を試作し、水産加工業者に技術移転を行った。

### シイラ加工食品開発

#### 1. シイラの冷薫製品（生ハム風）

原料：十島村近海で漁獲され、フィレー加工処理後冷凍したシイラ（冷凍魚）。

浸漬：流水解凍後、概ね10cm\*15cm\*5cmのブロックに整形し、表3に示す調味液に42hr漬け込む。

乾燥：調味したシイラ20℃で2hr乾燥。

燻乾：27℃で2hr燻す。

包装・保存：真空包装し、冷凍保存。

#### 2. シイラの温薫製品（フィッシュジャーキー）

原料：北さつま漁協に水揚げされたシイラ（生鮮魚）

整形・浸漬：3枚卸し剥皮後、概ね2cm\*15cm\*1cmの短冊状に整形し、表4に示す調味液に2hr漬け込む。

乾燥：調味液を軽く拭き取り28℃で1hr乾燥。（乾燥前に粗挽き黒胡椒をまぶす）

燻乾：80℃で2hr燻す。

包装・保存：真空包装し，冷蔵保存。

表3 生ハム風薫製調味配合  
(漬込魚体重量比)

塩	3%
砂糖	1%
レモン果汁	3%
香辛料	1%
が-リック	少々

表4 フィッシュジャーキー調味配合  
(漬込魚体重量比)

醤油	20%
砂糖	4%
酒	1%
が-リック	少々
粗挽き黒胡椒	少々

### マグロ血合肉加工食品開発

マグロ血合肉の温燻製品（フィッシュジャーキー）

原料：鹿児島市に水揚げされたキハダの血合肉（冷凍）

解凍・整形：冷凍のまま冷止水で3hrかけ解凍しながら，同時に血抜きを行う（随時換水）。

浸漬：概ね2cm\*15cm\*1cmの短冊状に整形し，表4に示す調味液に2hr漬け込む。

乾燥：調味液を軽く拭き取り28℃で1hr乾燥。（乾燥前に粗挽き黒胡椒をまぶす）

燻乾：80℃で2hr燻す。

包装・保存：真空包装し，冷蔵保存。

### ガンガゼウニ加工食品開発

ガンガゼの塩ウニ

原料：鹿児島湾で漁獲されるガンガゼウニ

生殖巣採集：殻割器で割り，さじで生殖巣を丁寧に取り出す。夾雑物を丁寧に取り除く。

洗浄：人工海水で洗浄する。

水切・塩漬：水切り後の重量に対し8～10%量の食塩を加え，身を壊さないように混ぜ込む。

熟成・保存：1晩熟成後ドリップを切り，瓶詰め保存する。

\*塩漬け処理により，ウニむき身重量の40%量がドリップとして流出した。

## (2) 養殖魚類輸出拡大のための品質向上研究

養殖魚輸出促進の一助として冷凍フィレーによる商品の形態が想定されるが，冷凍保管中並びに解凍後に生化学反応であるメト化が発生する。（血合肉の褐色化）このメト化が冷凍フィレーの販売促進の阻害要因となっている。そのため，本研究では冷凍フィレーのメト化を抑制するため試験を実施した。

### 【材料及び方法】

#### 試料

鹿児島県内で漁獲されたブリ（平均体長65.1cm，平均体重4.5kg）をフィレー状に加工したものを使用した。

#### 血合肉の褐変抑制試験

フィレー加工されたブリを皮付きにそのまま筋繊維に垂直に6つにカットした。1カットにつき表5に示す抗酸化物質（食品添加物）を1%濃度に調整し，カット肉片の5%重量相当をインジェクション法により血合肉部に注入した。注入後は直ちに真空包装し，アルコールブ

ライン凍結を行い、 $-35^{\circ}\text{C}$ で6ヶ月保存し解凍後の血合肉部の色を色彩式差計（CR-400ミノルタ製）にて測定し評価した。

### 【結果及び考察】

色彩色差計で測定した明度（ $L^*$ ）、赤色度（ $a^*$ ）の測定値を表6に示す。赤色度  $a^*$  値は、カテキン、エリスロビン酸ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウムの順に高かったものの、肉眼観察では冷凍前の状態と比べると明らかに赤身が減退していた。（図1,2）

このことに関して、今回採用したインジェクション法では、インジェクション時における魚肉ブロックからの液漏れが多く魚肉中への注入量が均一でなかった可能性が否定できず抗酸化剤の評価が確実に行われたとは言い難い。今後の改良点として魚肉中への注入手法について見直しを行う必要がある。



図1 血合肉部の色

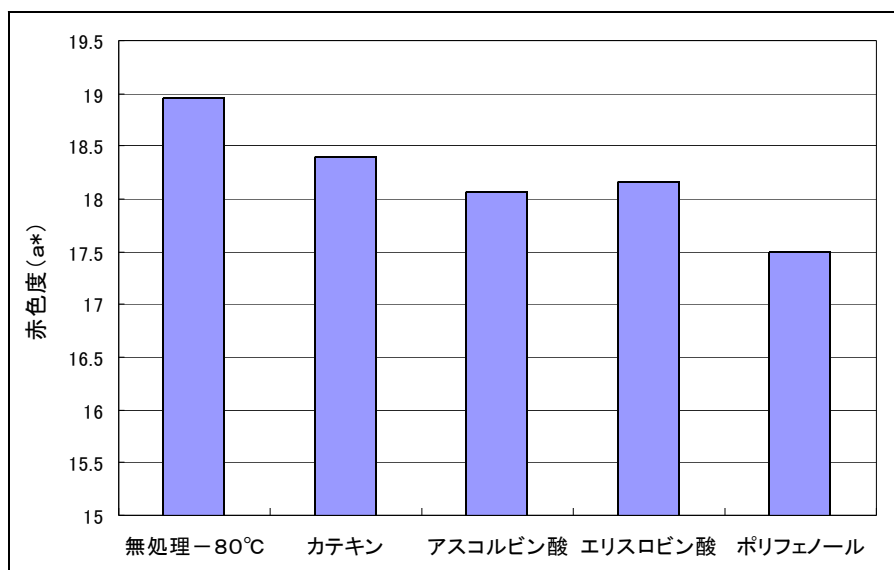


図2 各添加物注入後のブリ血合部解凍後の色調

### (3) 県産主要加工品支援対策研究

#### レトルト薩摩揚げの試作検討

##### 【目的】

薩摩揚げの販路開拓のため、常温での保管が可能なレトルト化を検討した。

## 【方 法】

通常、薩摩揚げをレトルト処理すると、含まれる糖とアミノ酸が反応し、製品表面だけでなく内部も褐変し、弾力性や風味も損なわれてしまう。褐変及び弾力性低下を抑制させるため、従来使用される調味料あるいは副原料を代替物で置き換えた薩摩揚げを試作し、レトルト処理後の色調及び最大荷重値を測定した。

## 【結 果】

### ア 褐変抑制の検討

従来使われている調味料の一部を、類似調味料に置き換えることで、製品の表面だけでなく内部の褐変を抑制できることを確認した。

### イ 弾力性低下抑制の検討

従来使われている副原料の一部を類似品で置き換え、かつ異なる割合で配合し、レトルト処理後の弾力性に及ぼす影響を検討した。レトルト処理前後で最大荷重値を比較すると、その低下はわずかであったが、凹み値の低下度が大きかった。レトルト処理後の凹み値は、従来製品と同程度、最大荷重値は従来製品より高い値を示したが、いずれもレトルト処理前のような食感は失われていたことから、今回用いた副原料及び配合割合の調整では弾力性低下の抑制はできなかった。また、異なる温度、時間でレトルト処理したが、今回用いた条件では効果は見られなかった。

## (4) 鹿児島県水産加工連絡協議会の運営

11月27日に総会並びに研修会を開催し、(有)ウィンキューブインターナショナル田所代表取締役を招いて「地方メーカー・生産者のための商品開発・販路開拓について」また、鹿児島銀行営業支援部アグリクラスター推進室増原調査役から「アグリビジネス支援の方策について」と題して基調講演を行った。