

ノート

低・未利用混獲雑魚等を用いた加工品の試作

郷古 富雄*・三浦 悟*・藤原 健*・高橋 昭治*・宮武 哲朗*

Trial production of processed foods from low utilized various fish species

Tomio GOUKO*, Satoru MIURA*, Takeshi FUJIWARA*, Shoji TAKAHASHI*
and Tetsuro MIYATAKE*

キーワード：アカハゼ, マルタ (オオガイ), プリ (アオ), マルソウダ (ソウダガツオ), ヒラツメガニ, カタクチイワシ, マサバ, イカナゴ (メロウド), エゾヌノメガイ, シャコ, ツノナシオキアミ (イサダ), 混獲雑魚, 加工品試作

宮城県沿岸域の定置網や刺し網で漁獲される、アカハゼ、マルタ (オオガイ)、プリ幼魚 (アオ)、マルソウダ、ヒラツメガニなどは、魚体が小さい、漁獲量が不安定である、水揚地域や時期が限定されるなどの理由から、産地市場においても雑魚として扱われる事が多い。一方で漁業生産量の減少に伴い、加工原魚の不足も生じており、低利用ないし未利用水産物の有効利用は従前に増して重要な課題となってきている。そのため、水産加工研究所では混獲雑魚の原料特性や加工特性を調査し、それぞれ適切な加工方法を検討することにより新たな加工技術を開発し、付加価値向上を図るための加工試験を実施してきた。実施にあたっては、関係者からの情報収集や要望の把握にも努め、試作品の提示・普及を図って来た。

本ノートでは、これらの混獲雑魚を対象とした主たる試作品に加え、大量に漁獲されるものの食用への用途が限られているカタクチイワシ、地元水揚魚の用途拡大を目的とするマサバ、春季沿岸漁船漁業の重要対象種であるイカナゴ (メロウド) 等の試作品も合わせてレシピの概要を紹介したい。

I アカハゼ

仙台湾の一部沿岸小型定置で4~5月に包卵魚が一定量入網するが、ほとんど利用されずわずかに自家消費されるのみである。

子持ち開き干し

①原料処理

魚体の鱗をとり洗浄し夾雑物を除去した後、背骨を除いた腹開きとする。この際、卵巣は取り分けておく。

②魚卵の調味

卵巣は卵膜を外し、醤油、酒等で調味し冷蔵庫で保管する。

③調味液浸漬

下記の配合例で調味液を調整し、冷蔵庫で2時間浸漬する。

調味液配合例

水	1,000ml
味醂	200ml
食塩	10ml

④乾燥

身が透明を呈するまで乾燥する。

⑤調味卵塗布

乾燥後の原料の身側に、②の調味卵を塗付する。

⑥包装

包装し、冷凍保存。

⑦利用法

利用時には、自然解凍後、焼き網で皮側から弱火で焼き、卵が乾燥したら裏返して焼く。

II マルタ（オオガイ）

本種は、汽水域に生息し、独特の臭気と小骨が多い等の理由からほとんど未利用の魚種である。

スパイシー揚カマボコ

①すり身製造

すり身製造工程はスケソウダラすり身の標準製造工程に準じる。

②塩摺り

①により得られたオオガイすり身に食塩2.5%を加え、混練する。

③調味摺り

塩摺りにより、十分な肉糊状となったすり身に、下記の配合例で調味する。

調味配合例（原料に対する割合）

味醂	2.5%
澱粉	6.5%
混合スパイス	0.1%

（コショウ、バジル、ジンジャー、オニオン等）

④予備加熱

40℃、60分程度で坐りが得られる。

⑤油ちょう

油温160℃で製品内部まで火を通し、油温を180℃に上げ揚色を付ける。

⑥包装

温燻（醤油味）

①原料処理

頭部を切断し、開腹して内臓を除去した後洗浄する。三枚におろし、小骨、腹骨を除去する。

②調味液浸漬

下記の配合例で調味液を調整し、一晚浸漬する。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	6.0%
醤油	23.0%
上白砂糖	1.0%
水飴	1.5%
グルタミン酸ナトリウム	0.1%
オールスパイス	少々
白ゴマ	少々

③脱水

液切り後のフィレを脱水シートで包み冷蔵庫内で1日脱水する。

④燻煙

80℃で4時間燻乾する。

⑤あん蒸

燻乾、放冷後のフィレは密封容器により冷蔵庫内で2日間あん蒸する。

⑥整形

フィレの縁辺部を切除し整形するとともに、取り残した小骨等を除去する。

⑦包装

III ブリ幼魚（アオ）

ブリの1kg以下の幼魚で、魚体が小さいこと及び特有の臭気などから利用度は低く、価格も低水準の取引となっている。

冷燻

①原料処理

頭部を切断し、開腹して内臓を除去した後洗浄する。三枚におろし、小骨、腹骨を除去する。

②調味液浸漬

調味液として原料に対し3.0%の振り塩を一晚脱水、調味する。

③乾燥

乾燥機により20℃、8時間送風乾燥する。

④あん蒸

水分を均一化するため、冷蔵庫内で一晚あん蒸する。

⑤燻乾

20℃で4時間燻乾する。

⑥あん蒸

燻乾の終了した原料は、密封容器に収容し冷蔵庫内で一晚あん蒸する。

⑦整形

フィレの縁辺部を除去し整形する。

⑧包装

⑨利用法

燻煙処理により特有の臭気がマスキングされ、薄くスライスすることで、スモークサーモンと同様オードブル等に利用できる。

生茶漬け

①原料処理

生鮮の鮮度の良い原料を用い、魚体を洗浄し夾雑物を除去したのち三枚おろしとする。

②削ぎ切り

フィレから腹骨を除き、節取りした後、3mm程度に削ぎ切りする。

③調味液調整

下記の配合例により調味液を調整する。

調味液配合例（原料に対する割合）

醤油	4.0%
酒	4.0%
味醂	2.0%

④包装

スタンドパックに②の魚肉と③の調味液を2:1の割合で充填し脱気包装する。

⑤保存方法

-30℃以下で凍結し、冷凍保存とする。

⑥利用法

自然解凍（解凍時に調味液が魚肉に浸透する）し、白飯に魚肉を盛り、白胡麻、わさび等の薬味を添え、漬込み液で適宜調味し、熱湯またはだし汁をかける。外食産業等での利用が可能。

ドライソーセージ風

①原料処理

洗浄し夾雑物を除去した後、三枚おろしとする。

②採肉

フィレー及び中骨より採肉機を使用し落とし身を得る。

③混練

下記の副原料及び調味配合例により落とし身と混練する。ロボクーブを使用する際には、1500回転/分、30秒程度とする。

副原料及び調味料配合例（落とし身に対する割合）

乾燥パン粉	10.0%
食塩	1.5%
セージ粉末	0.2%
オニオン	} 粉末各0.1%
ジンジャー	
ガーリック	
バジル	

④成型

スタッファーを用い、直径1.5cm程度の円柱状に成型する。

⑤焙焼

焙焼機により、全体が膨らみ焼き色がつく直前まで焙焼する。

⑥放冷

⑦包装

⑧製品の特徴及び利用法

機器の使用により大量処理が可能であるとともに、香辛料を用いることで特有の臭気をマスキングする。ドライソーセージに準じた利用が可能。

IV マルソウダ（ソウダガツオ）

秋季に沿岸の定置網等で漁獲されるが、独特の臭気を持ち、血合い部分が多く歩留まりが悪いことなどから、本県ではほとんど利用されていない。

白味噌漬け

①原料処理

魚体を洗浄後三枚おろしとし、フィレーを80g程度の切り身とする。

②塩水漬

処理後の魚肉と同量の3%塩水に一晩浸漬する。

③漬込み

下記の割合で調味料を調整し、切り身に塗布し、容器に並べて2日間漬込む。

調味液配合例（原料に対する割合）

白味噌	25.0%
水	3.0%
上白砂糖	1.0%
味醂	1.0%
グルタミン酸ナトリウム	0.1%

④熟成

冷蔵庫で3日間静置する。

⑤包装

⑥利用法及び製品の特徴

焙焼し食するが、味噌を使用することにより生臭みがマスキングされる。

そばろ

①原魚処理

洗浄し夾雑物を除去し、開腹して内臓を除去したのち再度洗浄する。洗浄後三枚おろしにする。フィレー及び中骨は適宜切り分ける。

②脱水

切り身及び中骨に3%量の振り塩をし、2時間程度静置する。

③予備加熱

②の切り身及び中骨を流水で洗浄し、真水により煮熟（再沸騰後10分程度）し、たん白質の熱変成を促す。

④調味煮熟

下記の割合で調味液を調整し、切り身と中骨の3倍量の調味液を圧力鍋に入れ2時間煮熟する。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	50.0%
上白砂糖	15.0%
酒	15.0%

醤油 20.0%

⑤放 冷

③の魚肉及び中骨を取り出し、液切りとともに放冷する。

⑥細 碎

ロボクーブ等を用い切り身及び中骨を破碎する。

⑦包 装

⑧製品の特徴

調味液の味が濃いことから、生臭みはマスキングされる。圧力鍋により煮熟し、骨とともに破碎することによりカルシウムリッチな製品となる。

ドライソーセージ風

①原料処理

洗浄し夾雑物を除去した後、三枚おろしとする。

②採 肉

フィレー及び中骨より採肉機を使用し落し身を得る。

③混 練

下記の副原料及び調味配合例により落し身と混練する。ロボクーブを使用する際には、1500回転/分、30秒程度とする。

副原料及び調味配合例（落し身に対する割合）

乾燥パン粉	10.0%
食塩	1.5%
セージ粉末	0.2%
オニオン	} 粉末各0.1%
ジンジャー	
ガーリック	
バジル	

④成 型

スタッパーを用い、直径1.5cm程度の円柱状に成型する。

⑤焙 焼

焙焼機により、全体が膨らみ焼き色がつく直前まで焙焼する。

⑥放 冷

⑦包 装

⑧製品の特徴及び利用法

機器の使用により大量処理が可能であるとともに、香辛料を用いることで特有の臭気をマスキングする。ドライソーセージに準じた利用が可能。

V ヒラツメガニ

沿岸の刺し網漁などで混獲される小型のカニで、網の破損を招き漁獲の邪魔者扱いでほとんど利用されていない。

炊き込みご飯キット

①原料処理

ヒラツメガニは3%塩水の沸騰水中で15分程度煮熟する。煮熟後の脚部等はローラー等を用い身を圧出し、殻と分ける。

②調味液

分別した殻は200℃のオーブンで20分焙焼した後、下記の調味料例と合わせ煮熟し濾過する。

調味液配合例

煮熟液	78.0%
食塩	1.5%
味醂	1.5%
醤油	2.5%
昆布だし	3.0%

③包 装

調味液は150mlをチャック付きスタンドパックのハイバリア包材に充填し、脱気後シールする。

無洗米は、120gを真空包装する。

カニほぐし身30gは真空包装する。

④殺 菌

調味液のパックは115℃、0.15MPaで20分間殺菌する。

カニほぐし身のパックについては、沸騰水中で30分間殺菌する。

⑤製品形態と利用法

製品形態は、調味液パック、無洗米パック、カニほぐし身パックで1セットとする。調味液パックに無洗米を入れチャックで脱気しながら密封して沸騰水中で40分間湯煎することで炊きこみ御飯となる。カニほぐし身パックについては10分間湯煎し、炊きご飯の上に盛る。

VI カタクチイワシ

近年、カタクチイワシは資源量が増加し、安定して漁獲されているが、その多くは飼料向けに低価格で取引され、食用向けの利用拡大が望まれている。製造にあたり冷凍原料を使用する際には、剥皮等を避けるためコンタクト（トンネル）フリーザー等による個別凍結品が望ましい。

酢漬け（ママカリ風）

本試作品は青森県水産加工研究所（現青森県ふるさと食品研究センター）「青森県水産加工品製造の手引き（2003）」に記載されたイワシ酢漬けに準じて製造した。

①原料処理

頭部を切断し、開腹せずに内蔵を取り出し、3%塩水で2回程度洗浄し鱗及び夾雑物を除去する。

②塩水漬

処理された原料と同量の塩水（6%）に1日浸漬後、液切りする。

③調味液漬

下記の配合例により調味液を調整し、冷蔵庫で1晩浸漬する。

調味液配合例（原料に対する割合）

穀物酢（酸度8.4%）	55.0%
水	30.0%
上白糖	8.0%
食塩	3.0%
グルタミン酸ナトリウム	0.2%
一味唐辛子	0.1%

④脱 水

調味液から取り上げた原料は、同量の重石をし冷蔵庫で2日間脱水する。

⑤包 装

脱水後の原料はトレイに並べラップ包装、または真空包装とする。冷蔵により2ヶ月程度の品質保持が見込まれるが、長期の保蔵の場合は冷凍保存が望ましい。

煮ごごり風煮付**①原料処理**

頭部を切断し開腹後内蔵を除去し、胴体部分を包材に合わせ細断し洗浄する。

②予備加熱

調味液の濁りを防ぐため、原料を湯で煮熟し、たん白質の熱変成を促す。

③調味液

下記の配合例により調味液を調整する。この際、粉末寒天は他の調味料と別に溶解して混合する。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	75.0%
醤油	8.0%
酒	5.0%
味醂	5.0%
上白糖	6.6%
粉末寒天(伊那食品「大和」)	0.4%

④包 装

レトルト対応容器に、魚肉と調味液を同量充填し脱気包装する。

⑤殺 菌

115℃、0.15MPaで30分間殺菌する。

⑥製品の特徴

調味液をゲル状とすることで、これまでにない食感の煮魚製品となった。

いかだ干し**①原料処理**

鮮度の良い均一なサイズのカタクチイワシを原料とし、冷水により洗浄し鱗及び夾雑物を除去する。

②調味液漬

洗浄後の原料は直ちに、下記の配合例により調整した原料と同量の調味液に浸漬し、冷蔵庫内で15時間程度漬け込む。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	68.5%
清酒	25.0%
食塩	5.0%
燻液	1.5%

③乾燥

調味液から取り上げた原料は、セイロに並べ液切り後、30℃で20時間送風乾燥する。

④串打ち

5尾を1連とし、両胸鰭中央部と肛門付近の箇所串を打つ。

⑤焙焼

焙焼機により、表面に焼き色がつく程度に焙焼する。

⑥放 冷

焙焼後直ちに冷風等で品温を下げる。

⑦包 装

ハイバリヤ包材を用い、不活性ガスによる含気包装とする。

⑧殺 菌

115℃、0.15Mpaで20分間含気殺菌を行う。

⑨製品の特徴

小型魚であるが、串打ちによりボリューム感を出すことができる。真空包装としないことで、製品からの浸出液を抑制することができる。

味醂干し**①原料処理**

原料を洗浄し夾雑物を除去した後、腹開きとする。

②調味液浸漬

下記の配合例により調味液を調整し、冷蔵庫で2晩浸漬する。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	68.8%
醤油	8.0%
酒	5.0%
味醂	2.0%
ザラメ	7.0%
水飴	1.0%
グルタミン酸ナトリウム	0.2%

③乾燥

浸漬した原料を取り出し液切り後、20℃で6時間送風乾燥する。

④あん蒸

乾燥を終えた原料は水分の均一化を図るため密封容器に収容し、一晩あん蒸する。

⑤焙焼

140℃のオーブンにより8分間焙焼する。

⑥包装

⑦製品の特徴

開きにすることで、短時間で乾燥処理が可能となり、さらに焙焼することで良好な風味を付加した。

VII マサバ

沿岸の定置網及び旋網等で漁獲されるが、「麦サバ」と呼ばれる小型のサバは低利用で飼料向けが大半である。

燻製開き

①原魚処理

開腹して内臓を除去した後、腹側から頭を割り腹開きとし、2%食塩水で洗浄する。

②調味液浸漬

下記の配合例により原料と同量の調味液を調整し、冷蔵庫で8時間浸漬する。

調味液配例（原料に対する割合）

水	93.0%
食塩	6.0%
黒胡椒	1.0%

③乾燥

取り上げた原料は液切り後、20℃で4時間送風乾燥する。

④あん蒸

密封容器に収容し冷蔵庫で12時間あん蒸する。

⑤燻乾

20℃で4時間燻乾する。

⑥包装

真空包装により冷凍保存が可能となる。

⑦利用法及び製品の特徴

燻製風味の塩乾品で、焙焼して利用する。薫煙処理により魚臭をマスキングするとともに、燻製のフレーバーが得られる製品となった。

炊込みご飯の素

①原料処理

洗浄後、頭部と内臓を除去する。

②加熱

蒸煮または煮熟により加熱し、放冷後、中骨を除き身を粗くほぐす。

副原料となる野菜（筍、にんじん等）も適宜細断し、煮熟、液切りを行う。

③予備調味

下記の配合例により調味液を調整し、ほぐし身を入れ20分間煮熟する。

調味液配合例（原料に対する割合）

水	35.0%
醤油	35.0%
砂糖	20.0%
味醂	10.0%

④包装

下記の配合例により調味液を調整し、調整した調味液150ml、ほぐし身150g、野菜適宜とともに包装する。

調味料配合例（原料に対する割合）

だし汁	75.0%
砂糖	10.0%
醤油	10.0%
食塩	5.0%

⑤殺菌

105℃、0.12MPaで40分殺菌する。

炊飯時に2合の米に対し、1袋を合わせ炊き上げる。

VIII イカナゴ（メロウド）

鮮度低下が早く、独特の臭気や骨が硬い事等から、食用としての需要が少なく、地先の家庭消費に過ぎず飼料用が主体である。

南蛮漬

①原料処理

頭部を切断し開腹せずに内臓を取り除く。十分洗浄し夾雑物を除去する。

②素揚げ

原料全体に片栗粉をまぶし、140℃3分、180℃で3

分油ちょうする。

③調味液浸漬

下記の配合例により調味液を調整し沸騰させ、油ちょう後直ちに調味液に浸漬し、放冷後冷蔵庫に2時間静置する。

調味液配合例

酢：醤油：酒：砂糖

2：2：2：1

唐辛子：調味液全量に対し2.0%

④包装

取り上げた原料は液切りし、ラップ包装する。

⑤製品の特徴

二度揚げ及び酢の酸により、骨の軟化が促されるとともに、油ちょうにより臭気が改善された。

IX エゾヌノメガイ

アカガイ漁で獲量され、従来は未利用であったが、アカガイ漁獲量の減少に伴い、本種の有効利用の相談が持ち込まれた。

辛味干し

①原貝洗浄

原貝は泥が付着しているため、良く洗浄する。

②脱殻・洗浄

貝が口をあくまでボイルし、脱殻する。取り出した軟体部にも砂泥があるため剥き身を流水で十分洗浄する。

③調味漬け

下記の調味料を剥き身と混合し、30分毎に2回、1時間毎に3回攪拌しながら、その後一晚漬け込む。

調味料配合例（剥き身に対する割合）

食塩	1.8%
上白糖	3.2%
唐辛子粉末	2.5%
グルタミン酸ナトリウム	2.5%

④乾燥

取り上げた原料は液切り後、40℃で3時間送風乾燥する。

⑤包装

真空包装機で包装する。

⑥熱水殺菌

沸騰水中で30分その後急冷し保管する。

X シャコ

加工原料としては、すしネタ以外に利用範囲が狭い。
お茶漬けの素

①原料処理

シャコは、水揚げ後直ちにボイルし、頭部を外し脱殻する。

②濃縮

煮熟液は濾過、または加熱濃縮後、真空凍結乾燥機で乾燥、または、スプレードライヤーで粉末とする。

③剥き身乾燥

脱殻した剥き身は、真空凍結乾燥後、破断する。

④調味料調整

下記の配合例により調味料を調整する。

調味料配合例

食塩	60.0%
煮汁粉末	5.0%
乾燥剥き身	17.0%
炒り胡麻	10.0%
だしの素	6.0%
抹茶	2.0%

⑤包装

⑥利用法

標準的な一膳のご飯に、5g程度を振りかけ、熱湯を注ぐ。

IX ツノナシオキアミ（イサダ）

ツノナシオキアミは沿岸春漁により安定的に漁獲されるが、鮮度低下が早く安価であり、食用向けの加工はほとんどされていない。

揚げ蒲鉾

①原料処理

すり身及びツノナシオキアミは冷凍品を使用することから、事前に裁断し半解凍とする。

②塩摺り

すり身に2%の食塩を加え、塩摺りする。

③本摺り

下記の配合例で調味料を加え本摺りする。

調味配合例（すり身に対する割合）

味醂	5.0%
砂糖	3.0%

④混合

ツノナシオキアミをすり身の25%量加えて混合する。

⑤成 形

⑥予備加熱

40℃で60分予備加熱を行い、坐りを形成する。

⑦油ちょう

油温160℃で製品に火を通し190℃で揚げ色を付ける。

⑧包 装

参考文献

- 1) 青森県水産加工品製造の手引き (2003) 青森県水産物加工研究所
- 2) 宮城県水産試験研究成果要旨集 (2002~2004) 宮城県水産研究開発センター・気仙沼水産試験場・内水面水産試験場・水産加工研究所・栽培漁業センター