



## ◇令和5年度の主な研究成果

### (1) 未・低利用資源を利用した健康に寄与する加工品の開発

近年、消費者の健康志向の高まりから、栄養価が高く機能性成分を含み、日常的に摂取でき、健康に寄与する食品の開発が求められています。一方で、農林水産物の価格高騰や生鮮品との競合などから、安価な加工原料が調達しづらい状況にあります。そこで本事業では、需要が少ないために安価あるいは廃棄されている「未・低利用資源」を加工原料として活用した、健康に寄与する高付加価値な加工食品の開発を目的としました。

これまでの研究では、下北夏秋いちごの規格外品、海峡サーモン胃袋（未利用品）、下北ワイン搾汁残渣（未利用品）等に含まれる機能性成分の分析や、その活用方法について検討を行ってきました。

今年度は、干しいも製造時に廃棄されているサツマイモの皮（未利用品）に含まれる機能性成分の評価として、総ポリフェノール含量を測定しました。その結果、サツマイモの皮に含まれる総ポリフェノール含量は加熱により増加すること、乾燥・粉末化しても抗酸化活性が維持されることを確認しました。また、これらの結果を基に、サツマイモの皮パウダーの製造マニュアルを作成しました。

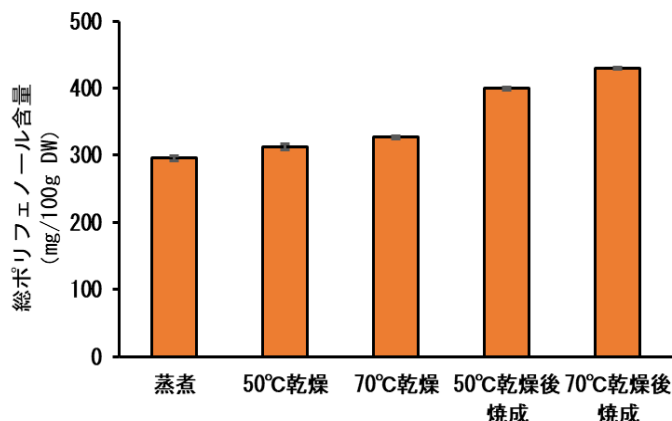


図 サツマイモ皮中の総ポリフェノール含量



原料



加熱加工後



粉末化前後

### (2) 高級魚種の品質保持技術等に関する試験・研究開発

青森県で漁獲されている魚種の中にはカレイ類やフグ類のように他県では高値で取引されているにもかかわらず、青森県産は安価な魚種があります。首都圏などの消費地では魚の活締め脱血のような品質保持処理を求める声があり、県内の沿岸漁業者からも開発の要望が出ています。また、近年は熟成魚が注目されつつありますが、優位性や安全性についての科学的根拠が十分ではありません。このような課題を解決するために、魚種ごとに品質を保持する技術や適切に梱包するための取扱技術の開発に取り組んでいます。

当研究所では、これまでにヒラメ、カレイ類、フグ類について、活締め脱血、灌水式処理、冷やし込み効果等に関する各種試験を行いました。その開発した技術を基に、漁業者や漁協職員等関係者の方々にわかりやすい「水産物の品質保持マニュアル」を作成しましたので、ご参考にしてください。また、要望に応じて現地での技術指導や講習会も実施しますので、お気軽にお問い合わせください。

# マコガレイ品質保持マニュアル

## 水揚げ後の鮮度保持技術

### 活締め



エラの脇から包丁を入れ、脊椎と血管を切断



エラを切断

### ポイント

- ・1～5日安静蓄養するとより鮮度保持効果が高い。
- ・暴れると鮮度が低下しやすいので、手早く丁寧に処理する。
- ・魚を押さえる人と締める人と分担すると効率的。

### 脱血



5°C程度の海水中で脱血

### ポイント

- ・脱血時間は20分程度とする。

### 保管

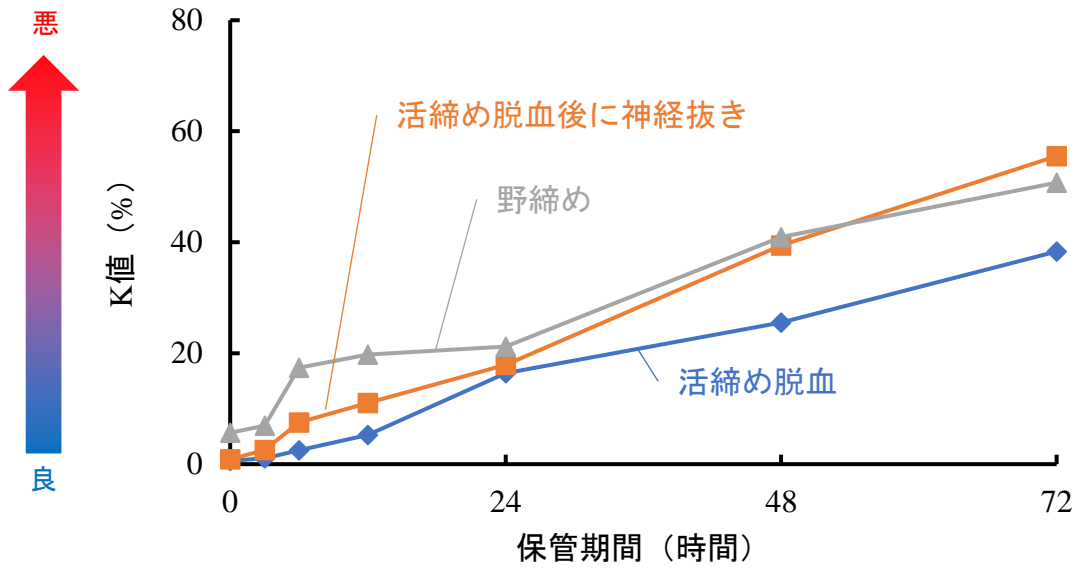


魚体と氷の間にパーチミル紙などを敷き、発泡スチロール箱で下氷保管する。

### ポイント

- ・魚体が直接氷に触れると傷つき、外観が悪くなりやすい。

## 参考データ マコガレイの活締め脱血による鮮度保持効果



マコガレイを活締め脱血したもの、活締め脱血後に神経抜きしたもの、活締めせず死ぬまで放置したもの（野締め）を下氷保管して鮮度の変化を比較したところ、活締め脱血したマコガレイの鮮度が最も良好に保たれていた。

## 参考データ マコガレイの活締め脱血による魚肉の色調改善



活締め脱血



活締め脱血後に神経抜き



野締め

マコガレイを活締め脱血したもの、活締め脱血後に神経抜きしたもの、活締めせず死ぬまで放置したもの（野締め）について、魚肉の色調を比較したところ、野締めしたものは血がにじんで外観が悪かったが、活締め脱血したものは本来の色調が良好に保たれていた。

# ヒラメ品質保持マニュアル

## 水揚げ後の鮮度保持技術

### 活締め



エラの脇から包丁を入れ、脊椎と血管を切断



尾柄部の脊椎骨下側の血管を切断

### 脱血



5°C程度の海水中で脱血

### 保管



魚体と氷の間にアルミ蒸着シートなどを敷き、発泡スチロール箱で下水保管する。

#### ポイント

- ・1～5日安静蓄養するとより鮮度保持効果が高い。
- ・暴れると鮮度が低下しやすいので、手早く丁寧に処理する。
- ・魚を押さえる人と締める人と分担すると効率的。

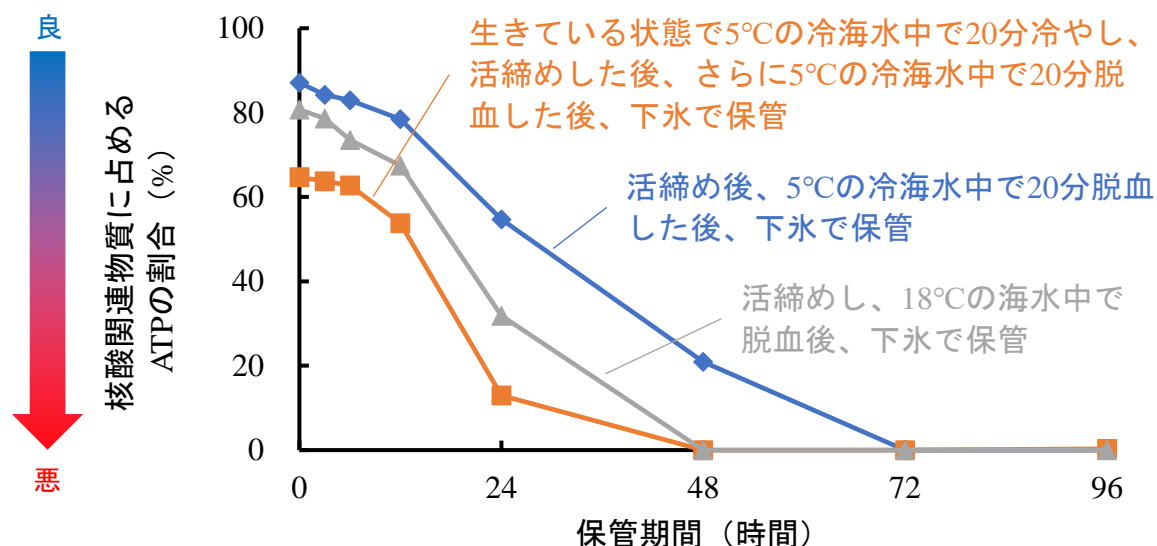
#### ポイント

- ・脱血時間は20分程度とする。
- ・急激に魚体を冷やしすぎると逆に鮮度低下が早まる。

#### ポイント

- ・魚体の間にアルミ蒸着シートやエサノンブルー、ウレタンシートなどを敷くことで、急激に冷えすぎること、魚体が傷つくこと、外観が悪くなることを防ぐ。

## 参考データ ヒラメの冷やし込み効果



ヒラメを生きた状態で、5°Cで20分冷却した後に活締めし、5°Cの冷海水中で20分脱血したもの、活締め後に5°Cの冷海水中で20分脱血したもの、活締め後に18°Cの海水中で20分脱血したものを下水保管して鮮度の変化を比較したところ、活締め後に5°Cの冷海水中で脱血したヒラメの鮮度が最も良好に保たれていた。

## フグ類品質保持マニュアル

### 水揚げ後の鮮度保持技術

#### 活締め



頭骨の付け根部分に包丁を入れ、脊椎と血管を切断

#### ポイント

- ・1～5日安静蓄養するとより鮮度保持効果が高い。
- ・暴れると鮮度が低下しやすいので、手早く丁寧に処理する。
- ・フグ類は歯が鋭く噛む力が強いいため噛まれないよう注意する。
- ・脊椎を切断してもすぐには死なない。

脱血



5°C程度の海水中で脱血

保管



魚体と氷の間にパーチミル紙などを敷き、発泡スチロール箱で下氷保管する。

### ポイント

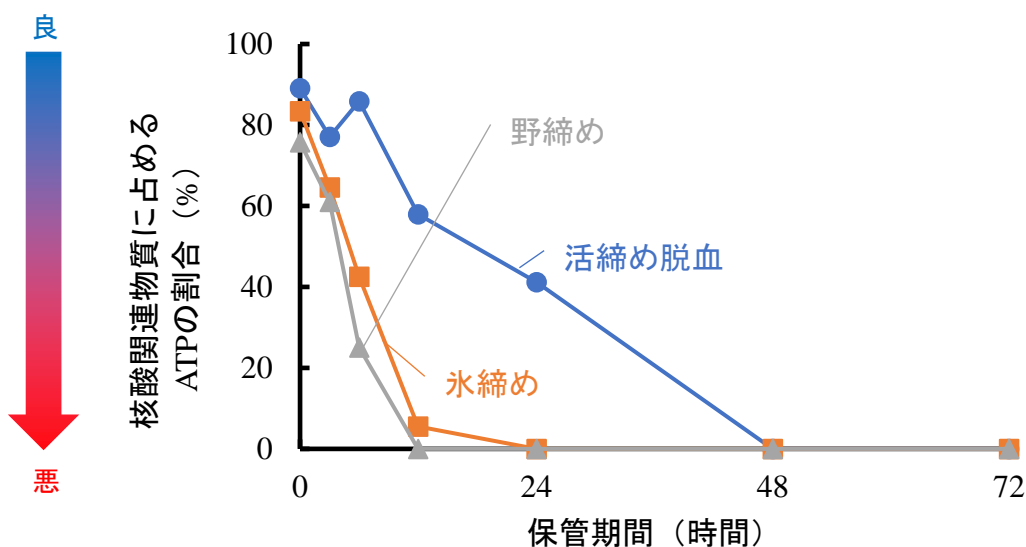
- 脱血時間は 20 分程度とする。

### ポイント

- 魚体が直接氷に触れると傷ついたり外観が悪くなったりしやすい。

- フグを捌く場合、青森県ではふぐ処理者認定試験に合格する必要がある。詳細は都道府県により異なる場合があるため注意が必要。

## 参考データ マフグの活締め脱血による鮮度保持効果



マフグを活締め脱血したもの、氷で急冷して死に至らしめたもの（氷締め）、活締めせず死ぬまで放置したもの（野締め）を下氷保管して鮮度の変化を比較したところ、活締め脱血したマフグの鮮度が最も良好に保たれていた。

## ◇大畑・田名部中学校生徒の職場体験学習

中学生の就業意識の向上及び当研究所の業務内容の周知を目的として、職場体験学習を実施しました。今回参加したのは大畑中学校（9/21）と田名部中学校（10/31～11/2）の生徒で、下北地域の特産品を用いた加工品の製造を行いました。

大畑中の実習では、メロンパンとマツカワのオイル漬けを製造し、メロンパン独特の食感であるクッキー生地作り方やカレーの捌き方などを学びました。マツカワはその形状から他の魚と捌き方が異なるのですが、生徒達は試行錯誤しながらも全てのカレーを処理し終え、達成感を味わった様子でした。

田名部中の実習では、初日はトマトケチャップ、二日目はホタテウィンナー、最終日はホットドッグパンとカボチャの二色プリンを製造しました。トマトからケチャップを作るには、裏ごし機や二重釜、真空ミキサーといった普段見慣れない機械を使うため、生徒は驚きながらもしっかりと使い方を学んでいました。最後の試食会では、ホットドッグパンにホタテウィンナーを挟んでケチャップをかけ、ホタテホットドックとカボチャの二色プリンを美食し、「店で食べるよりも美味しい」と出来上がりに満足そうでした。

両校の生徒達からは「一度に使う材料の多さに驚いた」、「作業工程を丁寧に守り、手早くやることが大切だと学んだ」といった感想があり、短い時間ではありましたが当所の業務内容や仕事への取り組み方について理解を深めていただけたのではないかと思います。



メロンパンの生地を作る大畑中学生徒



ホタテホットドッグを作る田名部中学生徒

## ◇第41回大畑商工まつりに出展

令和5年10月28日（土）～29日（日）の2日間にわたり、むつ市にある大畑体育館で開催された「第41回大畑商工まつり」に出展しました。

出展コーナーでは、当研究所のPRとして近年の試験研究の取組事例・技術支援事例のパネル展示、各種パンフレットの配布を行ったほか、当研究所が活動を支援している下北ブランド開発推進協議会のPR（下北ブランド商品として認証された商品のサンプル展示、下北ブランド商品カタログの配布）も行いました。

また、子ども向けの体験として、フードロステーマに野菜や果物の皮を使ったお絵かき体験コーナーを設けました。2日間で延べ約40名が体験コーナーを訪れ、お絵かき体験を楽しんでいました。



開会式の様子



当研究所の出展コーナー



お絵かき体験中の子どもたち

## ◇農山漁村起業スキルアップ講座で加工実習

令和5年11月8日(水)に下北地域県民局主催で開催された農山漁村起業スキルアップ講座に当研究所の職員3名が講師として対応しました。

当研究所を会場として、下北地域管内の農山漁村女性起業家等14名を対象に、「食品の殺菌と保存について」と題した講義及び下北地域で生産が盛んな夏秋いちごを使用した「飲む夏秋いちごゼリー」の加工実習指導を行いました。

参加者は熱心に質問をしながら食品の殺菌保存方法や飲む夏秋いちごゼリーの作り方について学んでいました。



講義の様子



加工実習で説明を聞く参加者



ゼリー液を容器に充填する参加者

## ◇こども仕事体験館「GOOD JOB!!」に出展

令和5年11月12日(日)にむつ市中央公民館で開催されたこども仕事体験館「GOOD JOB(グッジョブ)!!」において当研究所の職員3名が「研究者の仕事体験コーナー」の講師として対応しました。

「GOOD JOB!!」は、むつ市内の小学校4～6学年の生徒がお仕事体験を行うむつ市主催の行事で、当研究所以外に4団体が講師として参加されていました。

当日は体験を希望した14名の生徒を対象に、食品のpHを題材に「ぶどうジュースの色を変えて絵を描いてみよう」というテーマのスケッチ、pH試験紙・pHメーターを用いた身の回りの食品のpH測定を体験してもらい、少しではありますが研究者の仕事に触れてもらいました。

今回の体験を通じて研究者の仕事に関心を持っていただけると幸いです。



講義を聴く生徒たち



スケッチ中



pH測定中

## ◇第5回下北地域新規就農者「経営力強化研修」で加工実習

令和6年1月24日(水)に下北地域県民局主催で開催された第5回下北地域新規就農者「経営力強化研修」に当研究所の職員3名が講師として対応しました。

当研究所を研修会場として、下北地域管内の新規就農者等6名を対象に東通村産のブルーベリーを使用したブルーベリーの加工実習を行いました。

加工実習では冷凍ブルーベリーの洗浄から煮熟、ビンへの充填から後殺菌までと一通りの作業についてポイントを説明しながら学んでいただきました。

また、製造実習の合間には食品加工への理解を深めてもらうことを目的に、実際にジャムを製造販売する際の許可等について講義を行いました。





釜でブルーベリーを煮詰める参加者



ジャムをビンに充填する参加者



熱心に説明を聞く参加者

## ◇マツカワ料理の報告会

当研究所では、県重点事業「下北の海で育てたマツカワの高品質出荷推進事業（R4・R5）」において、海面養殖マツカワの鮮度保持技術や冷蔵・冷凍加工技術の開発に取り組んでいます。また、下北地方水産事務所では、海面養殖したマツカワを素材に、佐井村の地元食材を合わせた新たな料理・加工品を観光資源とすることを目的に料理レシピの開発を行っており、当研究所でもレシピ開発に協力しました。

マツカワと地元食材を合わせた料理レシピの開発は、料理研究家の野上優佳子氏（（株）ホオバル）に依頼しました。野上氏は青森県出身で、お弁当に関する豊富な知見を持ち、メディアに多数出演されている方です。レシピ開発のポイントは、地元の民宿や飲食店で調理・提供できることが前提であるため、事前に現地で各民宿・飲食店、漁協、役場関係者から、普段提供しているメニュー、使用食材、特産品等について、リサーチした結果を基にレシピを開発し、これまでに関係者に向けた報告会を2回実施しました。

令和5年度は1月26日に地元の民宿・飲食店関係者を参集して報告会を行い、地元食材として、タモギタケ、カシス、キクラゲ、マツカワのあら等を活用し、マツカワのニンニク醤油蒸し、えんがわユッケ、マツカワフライ、えんがわの香り天ぷら、マツカワTKG（たまごかけごはん）、あら汁の計6品を提供しました。参加者からは「醤油蒸しのキクラゲの厚さ、食感が良い」、「フライ・天ぷらはフワツとしておいしい」等のコメントがあり、昨年に引き続き好評でした。大型（1kg以上）サイズのマツカワは、刺身用商材として高値で取り引きされる一方、小型サイズは単価が安いことから、村内飲食店等で手頃な価格の料理素材として活用し、付加価値を高めることが可能と思われます。



報告会実施風景



試食提供した6品の料理

## ◇展示試食会を4年ぶりに開催しました！

2月29日に下北研の2階研修室において、4年ぶりとなる「加工試作品展示試食会」を開催しました。当日は約90名の来場者があり、またマスコミ各社の関心も高く、その日の夕方にはテレビ2社のニュースで放映されました。

試食品目は、下北研から29品、食総研から6品、計35品を用意しました。製造のコンセプトは、水産物ではスルメイカ、サバ、サケ等、従来の主力魚種の漁獲低迷を考慮し、漁獲量が安定若しくは増加傾向にあるアカイカ、ホッケ、イナダ、マダラ等、農産物では、作付け面積が増えているサツマイモ、下北地域特産の寒締めホウレンソウ、一球入魂かぼちゃ、下北夏秋いちごを使用した各種試食品を提供しました。また、試食の際には、製

品の特長と製造のポイントを来場者に口頭で説明するとともに、製造工程を記載した製法資料を配布しました。

試食中の感想及び試食後のアンケート結果から、アンコウチリソース、ホッケごま和え、フローズンデザート、飲む下北夏秋いちごゼリーが特に好評だったようで、「アンコウとチリソースの相性が良い」、「ホッケとごまが合うとは知らなかった」、「フローズンデザートは甘さ控え目でいい」、「下北夏秋いちごゼリーはのど越しがいい」等の評価でした。また、ホタテガイを使った製品の開発要望が数多く見受けられました。



アンコウチリソース



フローズンデザート



製品の特長と製造のポイントを説明

### ◇今年度技術支援した主な商品



焼きサーモン棒寿司  
山口養魚場(むつ市大畑町)



スモークサーモンスティック  
(株)北彩屋(むつ市大畑町)



季節のヨーグルト  
(有)斗南丘牧場(むつ市)



キザミにんにく醤油・塩麴ダレ  
雅菜工房(十和田市)

### 下北ブランド研究所だよ！ 第10号

編集・発行 地方独立行政法人 青森県産業技術センター 下北ブランド研究所  
〒039-4401 青森県むつ市大畑町上野 154  
TEL : 0175-34-2188、FAX : 0175-45-3175  
発行日 令和6年3月15日