

大消費地での県産ホッキガイの評価向上を目指すため、ホッキガイの高品質加工品として冷凍刺身を開発しました。

研究成果の概要

1 背景・目的

本県北浜海域（三沢市・おいらせ町・八戸市沿岸）において、ホッキガイは主力魚種の一つですが、そのほとんどが活貝として出荷されており、出荷期間も限られるなど他産地と比べて評価が低い現状にあります。そこで、大消費地での県産ホッキガイの評価向上を目指して、ホッキガイの高品質加工品として冷凍刺身を開発しました。

2 内容

- ・ ホッキガイ冷凍刺身の品質に影響を及ぼす要因を探るため、冷凍前処理および冷凍方法について検討した結果、冷凍前処理がより品質に影響を及ぼすことが分かりました。
- ・ 冷凍前処理方法について検討した結果、最適な前処理条件を見出すことができました。
- ・ 県外バイヤー・料理人等に試食してもらい、それらの意見をもとに、さらに試作改良しました。
- ・ 令和5年には、シーフードショー大阪にて試作品の市場調査を実施し、ホッキガイになじみのない地域でも高評価をいただきました。



生のような見た目と旨味を持つ製品

3 活用等

- ・ 開発した製品は、加工事業者を対象とした展示試食会で紹介し、県内事業者への技術普及を図っているところです。



県外飲食店での需要調査の様子

関連情報

- ・ 冷凍刺身を応用した押し寿司などの加工品開発にも取り組み、9品をマニュアル化しました。



その1 冬が旬の「北浜ほっき貝」

青森県太平洋南部海域に面した三沢市、おいらせ町、八戸市に広がる砂浜域を「北浜」と呼んでいます。

北浜海域のホッキガイ（標準和名：ウバガイ）は、旬の時期を迎える12月から翌年3月までの期間だけ漁獲され、冬の美食となっています。



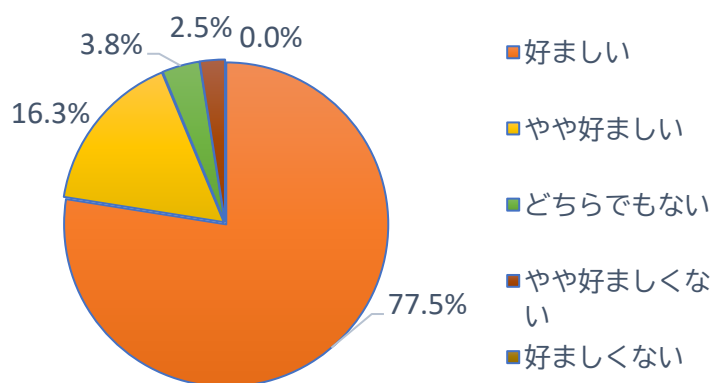
その2 生のまま冷凍したらどうなる？

ホッキガイは、むき身の状態から何も処理せず冷凍すると、身が柔らかくなりホッキガイ特有のコリコリした食感がなくなってしまい、色も悪くなります。また、解凍時にドリップとともに旨味成分が流れ出てしまうため、味が薄くなります。

今回開発した前処理を行うと、冷凍による身の軟化が抑えられて旨味も感じられ、見た目が生に近い色と形に仕上がります。

その3 シーフードショーでの評価

関西方面ではなじみのない食材にもかかわらず、93.8%の人に好ましい～やや好ましいと評価していただきました。



Q 試食したホッキガイの刺身はいかがでしたか？
(回答者：80人)

シーフードショー大阪におけるアンケート結果

🍵 コラム 開発よもやま話 🍷

ホッキガイはむき身にするのに手間がかかる二枚貝です。おいしく生のまま冷凍保管できれば、いつでも刺身で利用できるようになるため、冷凍製品を開発することにしました。

はじめのうちは色に変色してしまったり、食感が損なわれたりしましたが、冷凍前の温度管理や洗浄方法を工夫することで解決しました。

さらに、「生のよいホッキガイは平らではない」とバイヤーから意見をもらい、包装方法や冷凍前の水分調整に改良を重ねた結果、まるで生のような見た目の刺身製品を作り出すことに成功しました。



失敗作

県産の安い高級魚を本来の高値に

高級魚であるマコガレイ、ムシガレイ、ヒラメ、フグ類が本来の高値で取引されるように、活締め脱血の効果や最適な熟成期間等について調べ、それらの結果をまとめて品質保持・取扱マニュアルを作成しました。

研究成果の概要

1 背景・目的

マコガレイ、ムシガレイ、ヒラメ、フグ類などの魚は、他県では高級魚ですが、青森県では流通の時に誤った取扱をされて品質が劣化することも多く、安値で取り扱われています。これらの単価向上を目的として、品質保持技術や流通時の適切な取扱技術を開発しました。

2 内容

- マコガレイ・ヒラメ・フグ類は、活締め脱血（生きたまま魚の血を抜く）処理をすることで、鮮度や魚肉の色が通常より長く保たれることを明らかにしました。
- 冷凍ヒラメの最適な保管温度や、保管・流通時に使用する梱包材の効果について明らかにしました。
- ムシガレイとヒラメを熟成して冷凍する場合の熟成期間は2日、マフグでは5日が目安となることを明らかにしました。
- 高級魚の品質保持と取扱のマニュアルを作成しました。

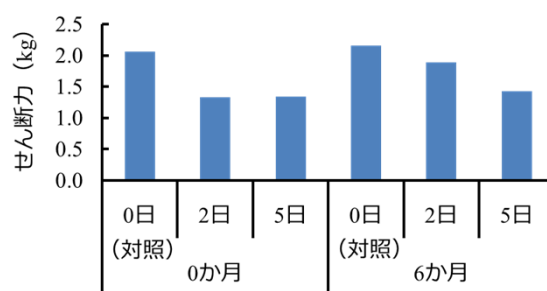


野締め (対照) 活締め脱血

マコガレイの魚肉
(処理24時間後)

3 活用等

- 作成したマニュアルは、令和5年度に漁協・加工事業者等の関係者に配布しました。そのほかにも情報紙や研究報告書等にも掲載して、広く情報提供を行っています。
- 現場の要望に応じて、品質保持や取扱技術の現地講習会を随時開催します。



冷凍前マフグの熟成期間が6か月
冷凍保存後のせん断力(歯応え)
の変化に及ぼす影響

関連情報

- ヒラメの冷解凍技術については、ヒラメのブランド化を推進している東通村からの要望で試験を実施しました。

下北ブランド研究所 加工技術部

Tel. 0175-34-2188

E-mail syoku_simobura@aomori-itc.or.jp



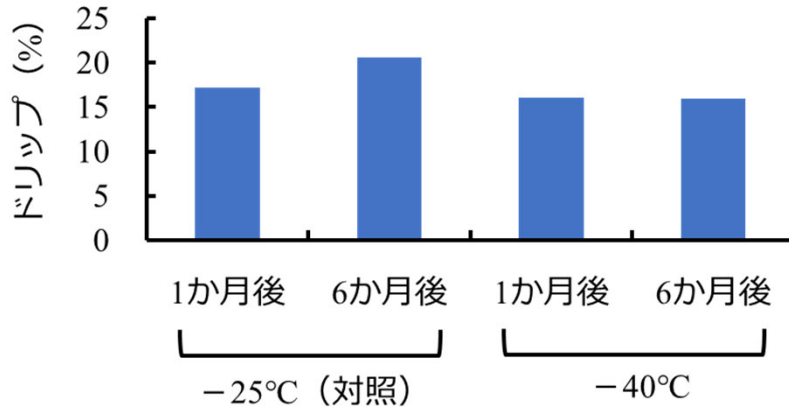
青森産技

あomorの未来
技術でサポート



その1 冷凍ヒラメの保管温度は？

ヒラメを-25℃と-40℃で1～6か月保管し、解凍したときのドリップ（解凍時に染み出てくる液体）量を比較してみました。-25℃保管だとドリップ量が増えていくのに対し、-40℃保管ではドリップ量がほとんど変わらないことが分かりました。

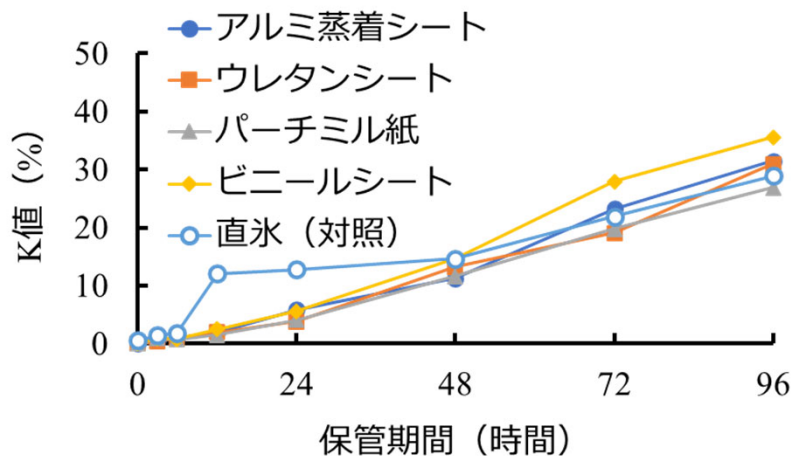


冷凍ヒラメの保管温度とドリップ量の関係

その2 ヒラメの保管・流通時に敷く素材は？

ヒラメは保管・流通時に、下に氷を入れて鮮度を保持します。

ヒラメと氷の間に梱包材を入れると鮮度保持の効果がどのように変わるのか調べたところ、氷の上に直接ヒラメを置くよりも、間に梱包材を敷くほうが、見た目が良くて鮮度が長く保たれることが分かりました。



活締め脱血処理したヒラメの下氷保管中の
梱包材の違いがK値※に及ぼす影響

※K値：魚の鮮度を示す値。
低い方が鮮度が良い。

📖 コラム 開発よもやま話 📝

この研究ではいろいろな種類の魚について試験していますが、魚はいつどの漁港にどの程度水揚げされるか分からないので、準備をするのが大変でした。いろいろな漁協の方々に「魚が獲れたら連絡してほしい」とお願いして…

ご協力いただいた関係者のみなさま、誠にありがとうございました。

シイタケの旨み成分増加技術開発による新規事業の創出

生シイタケを摩砕し特殊な製法で加熱乾燥処理を行うことで、代表的な旨み成分であるグアニル酸を増加させた、全く新しいシイタケ加工品（™金箔しいたけ）を開発しました。

研究成果の概要

1 背景・目的

干しシイタケは鰹節や昆布などと並ぶ代表的な和食のだし素材ですが、旨み成分であるグアニル酸を引き出すには水戻しや適切な加熱調理など手間のかかる工程が必要であり、最近国内外で話題となり需要が高まっている干しシイタケを粉末化したパウダーも、そのままでは旨みを活かした加工食品の素材とすることはできませんでした。

そこで、シイタケ自体のグアニル酸を増加させ、複雑な工程や時間をかけることなく旨みや風味が安定しただしがとれる素材の開発に取り組みました。

2 内容

- ・シイタケの加工について、乾燥方法や温度などの条件を変えて試作したところ、高温条件で乾燥処理を行ったサンプルでグアニル酸量が増加しました。
- ・生のシイタケを摩砕し、ドラムドライヤー（図1）で高い温度をかけ急速に加熱乾燥したシート状の加工品は、旨み成分であるグアニル酸が市販干しシイタケの5～20倍（※1）に増加することを発見しました。この加工品は、「™金箔しいたけ」と名付けられました（※2）。

※1 水戻しや加熱調理を行う前の干しシイタケと比較

※2 権利人：合同会社ホワイトベア他



図1 ドラムドライヤーによる乾燥

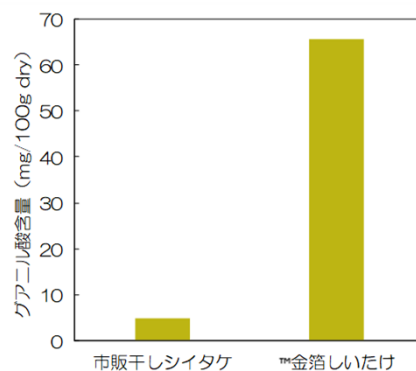


図2 グアニル酸量の比較

市販干しシイタケ：岩手県産、大分県産等8サンプルの分析値平均
™金箔しいたけ：令和5年3月3日製造のサンプル

3 活用等

- ・県内事業者へ技術移転し、「™金箔しいたけ」をだしの原料に使用した和風だしつゆが商品化されました。

関連情報

- ・商標登録：™金箔しいたけ（登録6847770）
- ・特許等：加熱乾燥物及び加熱乾燥物の製造方法（特開2025-002252）
- ・商品化：株式会社北斎「北斎旨みだし」※主にホテルや飲食店向けに販売中

農産物加工研究所 研究開発部

Tel. 0176-53-1315

E-mail syoku_nousan@aomori-itc.or.jp



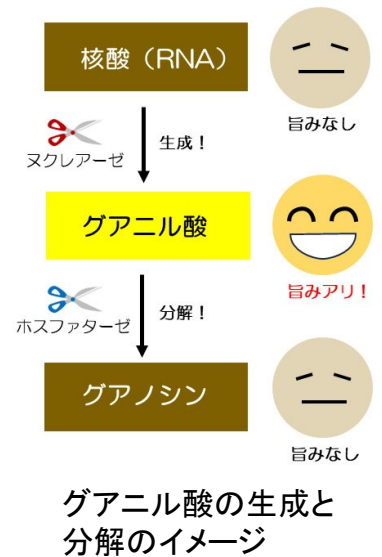
青森産技

あおもりの未来
技術でサポート



その1 干しシイタケには旨みがない？！ 知られざるグアニル酸の秘密

- 干しシイタケはだしに使われるイメージがありますが、実は乾燥状態の干しシイタケそのものには旨み成分であるグアニル酸があまり含まれていません。干しシイタケには、グアニル酸の元となる「核酸」が豊富に含まれていますが、これ自体に旨みはなく、水戻しや加熱といった調理の過程で「ヌクレアーゼ」という酵素が核酸を分解しグアニル酸が生成します。しかし厄介なことに、放っておくと別の酵素「ホスファターゼ」によってグアニル酸は分解されてしまいます。一方本技術では、製造の過程で予めグアニル酸を増加させ、かつ酵素も熱で失活しているため簡単においしいだしをとることができます。



その2 ポイントは常識外れの高温短時間での乾燥！

- 干しシイタケは通常、形や色の仕上がりを重視して天日や38～60℃の温風乾燥でゆっくり乾燥させます。本技術はこれまでの製法とは真逆で、100℃以上の高い温度で一気に乾燥を進めるため干しシイタケ作りの常識に反したものであり、グアニル酸が増加すると結果が出たときは目からうろこでした。

その3 食の多様化に配慮した商品開発に貢献！

- 今世界では、ヴィーガンやベジタリアン等、動物性食品を摂取しない菜食主義の人が増加しています。日本の伝統的な料理である和食には、味のベースとして「だし」が広く使われますが、だしに使われる鰹節は動物性であり、菜食主義の人たちはそばやうどんなど、鰹だしを使った料理が食べられないという悩みを抱えていました。本技術により誕生した和風だしつゆ「北斎旨みだし」は、動物性原料不使用でも鰹節に負けない満足感を得られると高い評価を得ており、国内外のホテルやレストランから注目を集めています。



北斎旨みだし

🍵 コラム 開発よもやま話 ✍️

シイタケの裏と表で酵素が違う？ 酵素としいたけの話

核酸を分解しグアニル酸を作り出す酵素「ヌクレアーゼ」は笠の内側（ひだ）に多く、グアニル酸を分解する酵素「ホスファターゼ」は笠の外側に多いという報告があります。そのため開発当初に、「外側だけ加熱してホスファターゼを壊してしまえばいいのでは？」と考え、笠の外側だけをホットプレートで加熱してから乾燥してみました。結局その方法はあまり効果がなかったものの、この実験がヒントとなり現在の方法にたどり着きました。



「魚離れ」「簡便性」等をキーワードとした新たな加工技術・製品の開発に取り組み、5年間で135品のマニュアルを作成し、40品が商品化されました。

研究成果の概要

1 背景・目的

人口減少や魚離れ等により水産物の消費が減少傾向にある一方、共働き世帯の増加により「時短・調理済商品」市場が伸張しています。このような社会情勢の中、県内水産加工事業者等の商品づくりを支援するため、「魚離れ防止」「簡便性」等をキーワードとした加工技術・製品開発、技術の普及に取り組みました。

2 内容

- 「魚介類は調理に手間がかかる」「特有の生臭さを感じられる」「調理方法が分からない」といった問題を解決する加工品として、開封後簡単に食べられる調理済製品・半調理品および生臭さを低減する加工技術の開発に取り組み、5年間で135品の製法をマニュアル化しました。
- この成果をもとに、5年間で40品が商品化され、企業の新業務参入、受託加工の受注拡大、特産品のお土産化などに貢献しました。



サバガバオライスの素



イナダカレーピラフの素



イワシ焼き浸し野菜入り



サメつくね軟骨入り

開発した製品の一例

3 活用等

- 開発した加工技術は、県内加工事業者の技術支援や商品化支援で活用しているほか、マニュアルは事業者における製品開発などの参考として活用されています。



関係者を招いた開発品の展示試食会

関連情報

- 開発した製法は水産物加工講習資料に取りまとめ、県内の加工関係者に提供しています。また、例年県内3カ所で加工関係者を対象とした展示試食会を開催し、商品化の提案を行っています。

食品総合研究所 加工技術部

Tel. 0178-33-1347

E-mail syoku_souken@aomori-itc.or.jp



青森産技

あomorの未来
技術でサポート



要約

下北地域において未・低利用であった農水産物を活用して、機能性成分（健康に良い影響を与える成分）を含む加工品の開発を行いました。

研究成果の概要

1 背景・目的

下北地域は第一次産業が盛んな地域ですが、中には需要や生産量の少なさ、規格外品であるという理由から、食べられるのにもかかわらず廃棄されてしまっている農水産物があります。これら未・低利用資源の付加価値向上や高度利用を目的とし、資源に含まれている機能性成分を生かした、健康に寄与する加工品開発に取り組みました。

2 内容

- ・ 下北地域の未・低利用資源として、規格外の夏秋いちごなど合計22品を探索しました。
- ・ 未・低利用資源に含まれる機能性成分（ビタミンC含量、総ポリフェノール含量、タウリン含量等）の評価を行いました。
- ・ 栄養成分の損失を抑える加工方法や物性（食味）を改善する加工方法、機能性成分を含む加工品を開発しました。
- ・ 健康に寄与する加工品の製造マニュアルを63品作成しました。



写真1 下北夏秋いちごサイダー
(株)A-berry

3 活用等

- ・ 作成した製造マニュアルの中から7品が商品化されました。
- ・ 今後も商品化に向けて、イベントや講習会等を通じて広く事業者へ情報提供や普及活動を行います。また、現場の要望に応じて商品化後の改良等についても支援します。



写真2 あまこいアピオス
(一社)くるくる佐井村

関連情報

- ・ 商品化事例：「下北夏秋いちごサイダー」((株)A-berry、むつ市、写真1)、「あまこいアピオス(濃厚バター仕立て、津軽海峡の塩仕立て)」((一社)くるくる佐井村、佐井村、写真2)、「サーモン棒寿司」(山口養魚場、むつ市)など。

下北ブランド研究所 研究開発部

Tel. 0175-34-2188

E-mail syoku_simobura@aomori-itc.or.jp



青森産技

あomorの未来
技術でサポート



県産素材を活用した機能性表示食品の届出支援

黒ニンニクなどの機能性表示食品届出において、成分分析による含量の確認や、届出に必須な研究レビュー（システマティックレビュー）の作成支援を実施し、これまで数件だった青森県の届出件数は全国トップの増加率となりました。

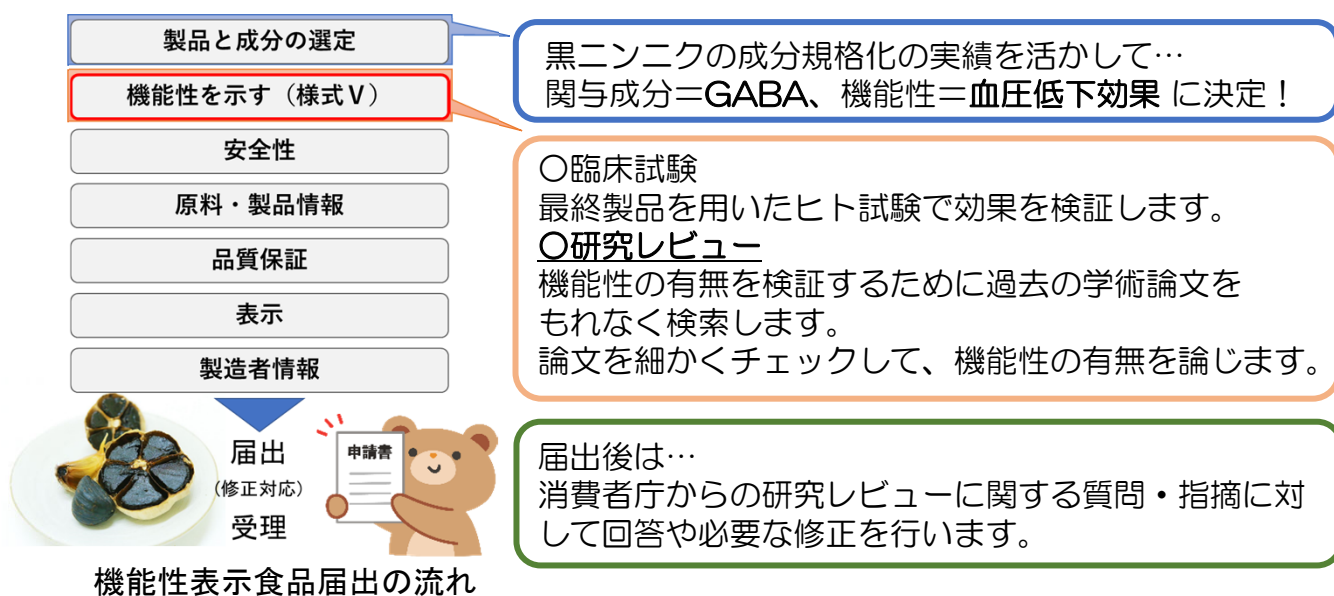
研究成果の概要

1 背景・目的

機能性表示食品制度とは、食品の機能性に関する科学的根拠に基づき、事業者の責任において、その機能性を表示できる制度です。これまでの研究により、黒ニンニクには血圧低下効果があるとされているγ-アミノ酪酸（GABA）が含まれていることがわかっていたことから、GABAを対象として、関与成分に関する研究レビューの作成を支援しました。

2 内容

研究レビューの作成は、3名の研究員で行いました。まず、複数の文献データベースで論文を検索し、整理します。次に、文献をしっかりと読み、試験の方法、結果、統計学的有意差などを詳しく調べ、「GABAに血圧低下効果があるのか」、「1日にいくら摂取すれば効果が期待できるのか」を研究レビューとしてまとめました。



3 活用等

- 県内の黒ニンニク製造業者が活用し、6社の届出が受理され、現在も数社が届出中または届出の準備中です。

関連情報

- 研究レビューはGABAのほか、カシスアントシアニンも届出が受理されています。
- 研究レビュー作成については、「受託事業」として、食品総合研究所、農産物加工研究所にて対応中です。各種機能性成分分析についてもお気軽にお問い合わせください。

農産物加工研究所 研究開発部

Tel. 0176-53-1315

E-mail syoku_nousan@aomori-itc.or.jp

食品総合研究所 研究開発部



青森産技

あおもりの未来
技術でサポート

