道産あかねりんごを使ったシードル

道産りんごを活用したシードル製造の技術支援
橋渡　携

○中央農業試験場と共同で実施した重点研究「道産りんごを活用したシードル製造技術の確立と商品化に向けた実証」で得られた成果をまとめて、シードル製造マニュアルを作成しました(「北海道産りんごを活用したシードルの製造」)。
○本成果を活用し、令和3年に(株)深川振興公社から道産あかねりんごを原料としたシードルが商品化されました。

背景と目的

りんごの生産と消費は減少傾向にあり、需要拡大のための加工品として、シードルに着目しました。シードルはりんご100%の低アルコール飲料で、近年、生産量が増加しており、道産りんごの需要拡大に有望な加工品と考えられました。

シードルの製造技術は研究事例が少ないため、品質の安定化や高品質化に必要な技術情報が求められています。そこで、道立総合研究機構　中央農業試験場と共同で、道産りんご品種の特徴を活かしたシードル製造技術の開発に取り組みました。

成　果

（1）シードル製造に適した道産りんご品種6点、市販酵母5株を選定し、各組み合わせ(30種）によるシードル試験醸造を行いました。試験醸造品の特徴を明らかにした他、各試験で得られた成果を取りまとめたシードル製造マニュアルを作成しました(図1)。

（2）30種の組み合わせより、色調に特徴のある「あかねりんご」と、あかねりんごとの組み合わせで評価が高かった「Vitilevure QUARTZ：ラルマン社」酵母株を使った実醸造試験を計画し、(株)深川振興公社へ300Lの醸造試験を委託しました。委託醸造品の一部は、試験販売されました。

（3）令和3年に(株)深川振興公社から北海道産あかねりんごを使ったシードルが商品化されました(図2)。

図1
シードル製造マニュアル

図2
令和3年産あかねりんごを使ったシードル醸造品

(株)深川振興公社

＊共同研究機関：道総研・中央農業試験場
＊研究協力機関：道産ワイン懇談会
令和3年　食品加工研究センター研究成果発表会　口頭発表
令和3年　日本醸造協会誌　117巻　3号
令和4年　FOOMA2022 アカデミックプラザ　口頭発表及びブース展示
令和4年　移動食品加工研究センターin函館　口頭発表

研究担当部
食品開発部　発酵食品グループ
011－387－4122

道産小型ブリを使用した節の商品化

道産小型ブリを用いた節製造技術を活用した商品開発支援
吉川　修司・古田　智絵・山田　加一朗

〇節製造に適したブリのサイズ等を実生産設備で再確認しました。
〇ブリの身に亀裂が入るのを抑えるように製造条件を修正しました。
〇この成果は、羅臼町の企業により、ブリ節の製品化に活用されました。

背景と目的

本道では、海水温の上昇など周辺海域の環境変化に伴い、ブリの漁獲量が増加しています。本道で漁獲されるブリはサイズが小さく、小型で脂質含量が低いこと、また、北海道内でブリが食材として馴染みがないことなどから、加工原料として十分に活用できていませんでした。

そこで、当センターと網走水産試験場が共同して、脂質が少ない中小型ブリを原料としたブリ節の製造方法を開発しました。それをもとに道内の節製造企業とともに製造実証試験を重ねて、ブリ節の商品化に取り組みました。

成　果

（1）試験室規模でブリは脂の少ない小型のものが適していること、ブリがカツオに比べて身が割れやすいことなどが判明していましたが、実際の節製造施設を用いた試験でこれらの結果を再確認しました。

（2）節の用途として、削り節の需要がおよそ半分を占めますが、ブリはカツオなどに比べて身割れしやすく、削り節原料にするのは困難でした。そこで、ブリの身割れを低減するように実際の製造設備の運転条件が調整されました（図１）。

・成果の活用

この成果は「ブリ節」（株式会社　のりとも朝倉商店、羅臼町）の製品化に活用されました（図２）。

※ブリ節は生産量が限られるため、出荷先を限定して製造しています。

図１　道産ブリと商品化したブリ節
左上：ボイル工程
右上：ボイルしたブリ
左下：焙乾工程
右下：削り工程

図2　道産ブリと商品化したブリ節

令和2年　食品加工研究センター研究成果発表会　口頭発表
令和3年　食品加工研究センター研究報告 第16号

研究担当部
食品開発部　食品開発グループ
011－387－4119

カツオを無駄なく利用した調味料の開発

業務用魚醤油の製造技術を活用した調味料製造支援
吉川　修司・古田　智絵・山田　加一朗

○カツオ節製造工程で発生する副産物を使用し、道総研の特許出願中の発明を活用した低塩分で色調の薄い魚醤油の製造方法を検討しました。
○この成果は、えりも町でカツオ魚醤油の製造に活用され、この魚醤油を配合した調味料が商品化しました。

背景と目的

沖縄県宮古島では、カツオ節の製造工程で発生する頭部や内臓などの副産物の有効利用方法として、これらから製造した魚醤油を用いた調味料の製造が検討されていました。しかし、島内で魚醤油を製造可能な企業がなかったことから、魚醤油造りが盛んな北海道内で魚醤油の委託製造委託が可能か相談がありました。
そこで、加工食品の製造原料に適したカツオ魚醤油の製造を検討しました。

成　果

調味料原料とする魚醤油の品質には、製品の色調や味を調整するため、色調が薄く、かつ低塩分で魚臭が低減されていることが必要とされます。そこで、塩分濃度を10%程度に低減し、かつ色調が薄く、魚臭の少ない魚醤油が製造可能な道総研の特許出願中の発明（特願2020-183514）を活用して、カツオ魚醤油の製造試験を行いました。

（1）ボイルしたカツオ節副産物（頭部および内臓）を原料として魚醤油を試作しました。特願2020-183514は、耐塩性酵母による発酵が重要なプロセスとなりますが、カツオ節副産物の発酵性には問題ありませんでした（図1）。

（2）頭部と内臓では、内臓を用いた魚醤油の色調が頭部に比べて色調が濃くなりました。これは内臓に含まれる血液由来成分によるものと考えられました。

・成果の活用

この成果をもとに、株式会社マルデン（えりも町）がカツオ節の副産物を利用した魚醤油の製造を受託し、製造されたカツオ魚醤油と沖縄県産シークヮーサーが配合された「旨味ぽん酢」（図２、販売者　株式会社　バイオクレイ）が宮古島で販売されています。

図1　カツオ魚醤油もろみの発酵

図２　カツオ魚醤油が配合された「うま味ポン酢」

令和3年　食品加工研究センター研究報告 第16号
令和2年　特許出願（特願2020-183514）

研究担当部
食品開発部　食品開発グループ
011－387－4119

においを抑制したサケ一夜干しの商品化

魚のにおいを低減する技術を活用した商品開発支援
吉川　修司・古田　智絵・山田　加一朗

〇サケのにおいを抑える抗酸化素材の種類および使用量を検討しました。
〇この成果は、札幌市の企業によりにおいの少ないサケ一夜干しの開発に活用されました。

背景と目的

水産加工品のにおいは魚の骨や内臓を除く煩わしさとならぶ、魚離れの要因の一つです。

株式会社ふじと屋は水あめと半透膜を利用した浸透圧脱水製法の一夜干し「ピチピチ造りⓇ」を製造しています。この製法は魚を風にあてず低温で脱水するため、従来品よりも酸化（油焼け）が少なく生臭みが低減しつつうま味成分が濃縮し、柔らかな食感を実現しています。この製品の新たなアイテムとしてにおいが気になる顧客向けのサケ一夜干しを開発するために、より一層においを低減する方法を模索していました。

そこで、とうふの製造工程で豆乳を固めた際に発生する上澄み（とうふホエイ）を利用し、水産加工品のにおいのもととなる油脂の酸化を防ぐ方法について技術支援を行いました。

成　果

新製品の開発にあたり、下記の技術支援を行いました。

（1）魚のにおいを低減させる素材（抗酸化素材）には、「とうふホエイ」の他、小豆煮汁、チーズホエイなどがあります。魚の種類と抗酸化素材の種類には、向き不向きがあります。そこで、これらの抗酸化素材を提供して試作を行ってサケに適する抗酸化素材の種類を検討し、「とうふホエイ」を採用しました。

（2）大豆のにおいは好き嫌いが大きく分かれることから、「とうふホエイ」の使用量が多すぎると大豆のにおいが気になります。一方、使用量が少なすぎるとサケに含まれる脂質が酸化し、においの発生のを防ぐことができません。そこで、においを低減するために適切な使用量を設定しました。

「とうふホエイさけ」（上）と調理品（下）

・成果の活用

この技術支援の成果は、「とうふホエイさけ」（株式会社　ふじと屋、札幌市）の商品化に活用されました。

本商品は、第26回北海道加工食品コンクールにおいて、最優秀賞を受賞したほか、2019年優良ふるさと食品中央コンクール新技術開発部門において、農林水産大臣賞を受賞するなど、品質が高く評価されています。

また、本製品の抗酸化素材として、江別市のオシキリ食品の「とうふホエイ」が利用されています。これまで活用法が無かった「とうふホエイ」の有効利用につながるものとして注目されています。

平成30年　食品加工研究センター研究成果発表会　口頭発表
平成30年　食品加工研究センター研究報告 第13号

研究担当部
食品開発部　食品開発グループ
011－387－4119

チーズホエイと乳酸菌HOKKAIDO株を添加した納豆の開発支援

チーズホエイと乳酸菌HOKKAIDO株を添加した納豆の開発
三上　加奈子・中川　良二・河野　慎一

○有限会社羊蹄食品における新たな納豆製品の開発にあたり、チーズホエイの殺菌条件や乳酸菌HOKKAIDO株の利用についてアドバイスを行いました。
○アドバイスを基に、チーズホエイと乳酸菌HOKKAIDO株を添加した新たな納豆が商品化されました。

背景と目的

北海道の大豆生産量は日本一であり、大豆を利用した加工食品が道内で製造されています。納豆もその一つであり、製造企業では他社品との差別化を図るべく、商品開発を行っております。有限会社羊蹄食品では、家畜の餌や廃棄物として処理されているチーズホエイに着目し、ホエイを添加した新たな納豆の製品開発を行うこととしました。

成　果

納豆にチーズホエイを添加することによりホエイ中の乳酸菌が納豆に添加されること、また、納豆の臭みが低減することなどが期待されました。

チーズホエイを調べたところ、1mlあたり約200～300万個の乳酸菌が確認出来ました。このホエイを添加して納豆を試作したところ、ホエイ由来の乳酸菌が納豆中でも生存していることが確認出来ました。衛生的な観点から乳酸菌を活かしたままでホエイを殺菌する方法を検討しましたが、乳酸菌のみを生残させる殺菌条件を見出すことは出来ませんでした。そこで、乳酸菌HOKKAIDO株（粉末）を添加することを提案するとともに、チーズホエイの殺菌条件、HOKKAIDO株の添加量や製造時における添加のタイミングなどについてアドバイスを行い、新たな納豆の商品化に繋がりました。

むかわ町産の小粒「すず丸」大豆を原料に、北海道産の長昆布を刻んで入れたタレを添付し、洞爺湖町で製造されたチーズから生じるホエイと乳酸菌HOKKAIDO株を添加することで、北海道産原料にこだわった納豆が誕生しました。

研究担当部
応用技術部　応用技術グループ
011－387－4125

常温流通可能なミズダコ加工品の開発支援

常温流通可能なミズダコ加工品の開発支援
吉川　修司

〇宗谷産のミズダコと利尻昆布を使用した水産加工品の開発を支援しました。
〇この成果は、稚内市の企業によるミズダコ加工品の製品化に活用されました。

背景と目的

宗谷地域は、ミズダコと利尻昆布の産地として知られており、様々な加工品が製造されていますが、食の洋風化を受けて新たな製品開発による消費拡大が求められています。

稚内市の企業が食の簡便化に対応し、フライパンで加熱するだけで簡単に食べられるアヒージョの開発に取り組んでいましたが、レトルト処理に伴う品質変化が課題となり、技術支援を行いました。

成　果

本製品は常温流通させるためレトルト処理を行っており、処理の前後で食品の品質が変化することが課題となっていました。そこで、加熱後に変化する品質の項目毎に対策を立案しました。

(1)加熱に伴う離水と色落ち対策

試作品では離水が多いために外観を損なうことと、蛸の鮮やかな色がドリップに抜けてしまう課題がありました。そこで下記の対策を提案しました。

①レトルト前処理をボイル処理ではなく、スチーム処理とする。

②加熱後急冷して、蛸の身を引き締める。

③レトルト前に蛸を強めに脱水処理する。

(2)風味の低下

アヒージョはニンニクの風味が特徴的な料理ですが、試作品ではニンニクの風味や味のアクセントに加えた唐辛子の風味も弱くなっていました。レトルト処理では加圧加熱に伴い、香辛料の風味が低下することがしばしばあり、それを見越してニンニクや唐辛子の量を増やす提案をしました。

(3)食感の軟化

試作品の昆布は想定よりも柔らかい状態でした。そこで、レトルト処理条件を高温短時間にすることで硬さを残すよう提案しました。

(4)成果の活用

この技術支援の成果は、「蛸と昆布のアヒージョ」（中央水産株式会社、稚内市）の製品化（右図）に活用され、令和3年度の新製品新技術開発賞　食品部門で大賞を受賞しました。

稚内市　中央水産（株）

図　商品化された製品

※アヒージョ：
オリーブオイルとニンニクで食材を煮込んだスペイン料理

研究担当部
食品開発部　食品開発グループ
011－387－4120