

食品加工研究センター成果事例集 IV

Food Processing Research Center



は じ め に

私ども食品加工研究センターは、平成4年2月の開設以来、本道の食品産業の発展に貢献するため、道内の産業支援機関や大学等と連携しながら、食に関する研究開発や技術支援を実施し、道内企業等による実用化に努めてまいりました。

本事例集は、研究成果や技術支援により技術課題の解決につながった事例を集め、当センターの活動を皆さまに知っていただくことを目的とするもので、今回は令和4年度及び令和5年度の直近2ヵ年の成果事例をとりまとめたものです。

本事例集が、当センターを利用される皆さまのヒントになるとともに、技術開発や課題解決の一助となり、製品・技術開発の進展につながれば幸いです。

前回の刊行から顧みますと、新型コロナの5類移行に伴い経済の活性化が期待される一方で、国際情勢や円安による原料・燃料費の高騰、人手不足など、食品産業は多くの課題を抱えています。当センターはこれからも食品産業を技術面で支える研究機関として、研究開発や技術支援を通じて、活気ある北海道の構築に貢献していきたいと考えております。

引き続き、ご支援、ご協力のほどよろしくお願いいたします。

令和7年3月

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構

産業技術環境研究本部 食品加工研究センター

所 長 奥 村 幸 広

目 次

研究開発成果

A-1	菓子用道産小麦粉の分級処理による品質向上	1
A-2	素材感のある新しい成形フライドポテト	2
A-3	長期冷凍保存による生菓子の物性評価手法	3
A-4	道産コンブペーストを活用した低糖質麺の製造方法	4
A-5	ホエイを活用したサバー夜干しの食感向上技術	5
A-6	道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発	6
A-7	新規国産乳酸菌でおいしいチーズを作りたい	7
A-8	セミハードチーズの熟成促進技術の開発	8
A-9	道産ミズナラ樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分	9
A-10	短時間調理殺菌による惣菜の保存性向上	10
A-11	ロングライフチルド食品の加熱殺菌と農産具材の軟化低減技術	11

商品化事例

B-1	北海道産トマトと海老のパスタソースの開発	12
B-2	自社製トマトを活用したトマトミートソースの開発	13
B-3	色彩の鮮やかな野菜を原料とした乾燥野菜の開発	14
B-4	自社製原料を活用したマスタードの開発	15
B-5	カズノコを原料としたドレッシングの開発	16
B-6	道産ブリのコクが生きる！ー土産用ラーメンの開発ー	17
B-7	富良野地域独自の乳酸菌を活用した旨味を増強したハードチーズの開発 ---	18
B-8	乳酸菌 HOKKAIDO 株を使って健康に良い食品を！	19

参 考 資 料	23
---------------	----

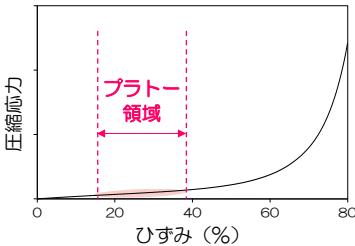
索 引	28
-----------	----

長期冷凍保存による生菓子の物性評価手法

冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析
東 孝憲・田中 彰

- 冷凍保存した生菓子（スポンジケーキ・ロールケーキ）の物性試験と官能評価などとの関連性を検討し、プラトー領域※の解析が品質評価に活用できることがわかりました。
- 冷凍保存中の物性変化は、乾燥や成分移行などによる 生地 の構造変化が要因であることが示唆されました。

※プラトー領域：日本工業規格の「ポーラス金属の圧縮試験方法」において、圧縮時にほとんど応力変化のないひずみ範囲をプラトー領域と呼称しており、相対密度がプラトー領域のひずみ範囲に影響を及ぼすことが知られています。（右図参照）。



研究開発

背景と目的

菓子類は北海道が輸出拡大を推進している重要品目であり、生菓子の輸出には冷凍での流通が必須となります。冷凍した生菓子は、解凍後も冷凍前に近い品質が維持されることが求められますが、冷凍期間が長期に及ぶ場合、食感の変化など品質劣化が問題となります。

本研究では、道産生菓子の輸出拡大を目指すため、長期の冷凍保存下における物性保持に向けた、基盤となる評価技術を確立するとともに劣化要因を検証しました。

成 果

（１）冷凍保存による物性低下の評価方法

スポンジケーキおよびロールケーキの冷凍における劣化要因を虐待試験および長期冷凍試験により評価し、その品質指標を検討しました。その結果、冷凍解凍の繰り返しにより、スポンジケーキのプラトー領域は拡大した一方、ロールケーキのプラトー領域は、縮小傾向が認められました（図１）。

また、長期保存試験においても虐待試験と同様の傾向が認められたことから、プラトー領域の解析が、冷凍保存による生菓子の品質劣化を評価する手法として有効であることが示されました。

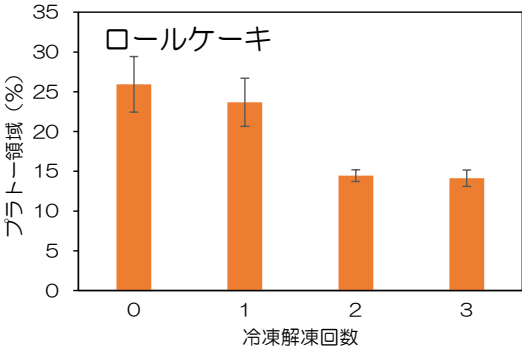
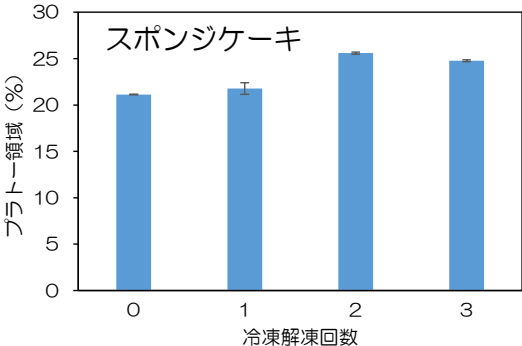


図１ 虐待試験におけるスポンジケーキおよびロールケーキのプラトー領域

（２）冷凍保存における物性低下要因

長期冷凍保存中にスポンジケーキの空隙数は減少しました（図２）。乾燥などにより空隙が合一し、内部構造が粗となる傾向が示唆されました。一方、ロールケーキでは、クリーム成分がスポンジ生地に移行し、内部構造が密となる傾向が示唆されました（データ不掲載）。

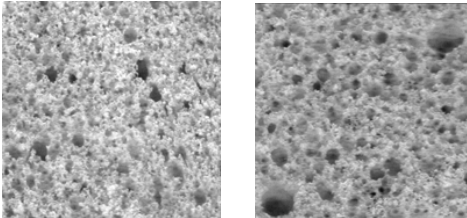


図２ スポンジケーキの切断面

令和5年 食品加工研究センター研究成果発表会 □頭発表
 令和5年 食品加工研究センター研究報告 第18号
 令和5年 地域セミナー in 室蘭 □頭発表
 令和6年 第68回冷凍食品技術研究会 □頭発表
 令和6年 移動食品加工研究センター in 留萌 □頭発表

研究担当部
 応用技術部 応用技術グループ
 011-387-4125

道産コンブペーストを活用した低糖質麺の製造方法

道産コンブを活用した低糖質食品の開発
佐藤 理奈

- 乾燥コンブを煮熟(90℃、20分)後、破碎後に磨砕することによって糖質量を33%低減したコンブペーストを調製することができました。
- このコンブペーストを用い、主原料の配合を小麦粉50%、コンブペースト30%、大豆粉20%としてロール式製麺機で製麺することにより、糖質量を33%低減した低糖質麺の製造方法を確立しました。

背景と目的

近年、健康志向の高い消費者に向けて、食物繊維などを加えて糖質量を低く抑えた低糖質食品が開発されています。北海道の主要な水産物の一つであるコンブは、食物繊維を豊富に含むため、低糖質食品への活用が期待できます。

そこで、コンブをさらに低糖質化処理した後、ペーストに調製するとともに、この素材を用いた低糖質麺の製造方法を検討しました。

成果

(1) コンブの低糖質化とペーストの調整方法

コンブの低糖質化処理として、乾燥コンブを加水後に煮熟(90℃、20分)することで、乾燥コンブに含まれる糖質の33%を除くことができました。このコンブをミキサーで破碎後、マスコロイダーにより磨砕することで、製麺原料に利用可能なコンブペーストを調製できました(図)。

(2) コンブペーストを用いた低糖質麺の製造方法の確立

得られたコンブペーストを用いた低糖質麺の製造方法を検討しました。その結果、主原料の配合割合を小麦粉(50%)、コンブペースト(30%)、低糖質素材である大豆粉(20%)とし、ロール式製麺機を用いることにより、糖質量を33%低減した低糖質麺を製造することができました(表)。

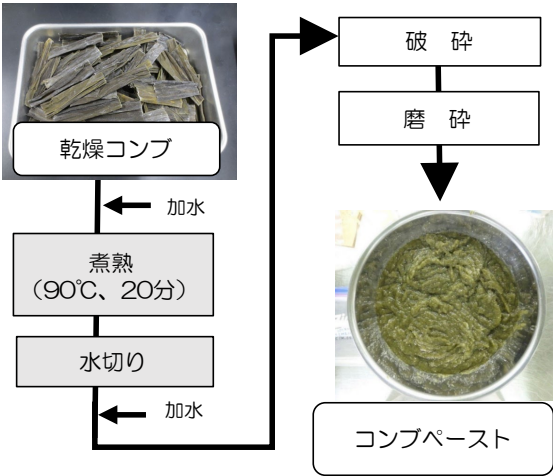


表 コンブペーストを用いた低糖質麺の配合割合、糖質低減率および製麺性

低糖質麺	主原料の配合割合(%)			糖質低減率(%) ¹⁾	製麺性 ²⁾
	小麦粉	コンブペースト	大豆粉		
K0	100	-	-	6.4	◎
K30	70	30	-	14.5	○
K35	65	35	-	16.4	×
K30S20	50	30	20	32.8	○

1) 糖質低減率(%) = 100 × (1 - ((低糖質麺の糖質量) / 市販品(小麦粉100%)の糖質量(53.2g/100g))

2) 混合後の生地や麺帯表面の状態を観察し、良を◎、普通を○、やや不良を△、不良を×とした。

図 コンブ低糖質化処理およびペースト製造方法

ホエイを活用したサバー夜干しの食感向上技術

サバー夜干しの食感向上に関する研究
古田 智絵

- 力学的特性評価を用いたサバー夜干しの食感評価手法を構築しました
- この食感評価手法を用いて、ホエイを活用したサバー夜干しの食感を向上する加工条件を明らかにしました。

背景と目的

当センターの研究成果を活用した、チーズホエイ浸漬処理によるサバー夜干し製品は、魚臭が低減されていると同時に、官能的に「ふっくらと、食感が向上している」ことが認められています。この食感向上に関する現象は、食品企業や消費者からも多数指摘されていますが、主観的評価の結果であるため客観的な評価手法を用いた科学的解析が求められていました。

そこで、本研究は、一夜干しの品質向上に向けて客観的な食感評価手法を構築し、食感を向上する加工条件を明らかにすることを目的としました。

成果

(1) 一夜干しの食感評価手法の検討

まず、浸漬処理条件が異なるサバー夜干しを調製し、ホエイを添加することで食感がふっくらとすることを官能評価で確認しました。その結果、官能評価の評点は、純水浸漬、食塩浸漬、食塩＋ホエイ浸漬の順に高くなり、特に食塩にホエイを添加した浸漬液に浸漬すると、ふっくらとした食感が得られることを確認しました（表）

次に、3mm円柱プランジャーを用いた破断試験を行い、官能評価の評点が高いほど破断応力やもろさ応力などの力学特性値が低いことが示され、力学的特性評価と官能評価との間に関連が認められました。この結果から、ふっくらとした食感を評価する方法として、もろさ応力値が有効であることが示されました。

表 浸漬処理条件の異なるサバー夜干しの理化学分析値と官能評価

浸漬液の種類	力学特性評価(応力値)				官能評価				
	破断	もろさ	20%歪点 ($\times 10^3 \text{Pa}$)	50%歪点	水分 (%)	歩留率 (%)	ふっくら感	柔らかさ	しっとり感
純水	487.8	189.6	374.2	310.2	57.8	83.5	1.4	1.0	1.7
食塩3%	355.8	110.6	310.8	255.6	63.1	93.2	3.0	3.0	3.0
食塩3% +ホエイ4%	234.6	74.2	208.6	185.3	60.7	93.1	4.3	4.2	4.6

(2) 一夜干しの食感を向上する加工条件の検討

一夜干しの加工条件について検討したところ、ホエイを3%以上添加した食塩水に6時間以上浸漬することにより、もろさ応力値が低下することが確認されました（図）。また、乾燥条件については、力学的特性評価および官能評価から18℃で3～6時間の乾燥（乾燥歩留まり85%程度）で、食感や風味が良好と評価されました。これらの条件を基に、ホエイを活用したサバー夜干しの食感を向上させる製造条件を設定しました。

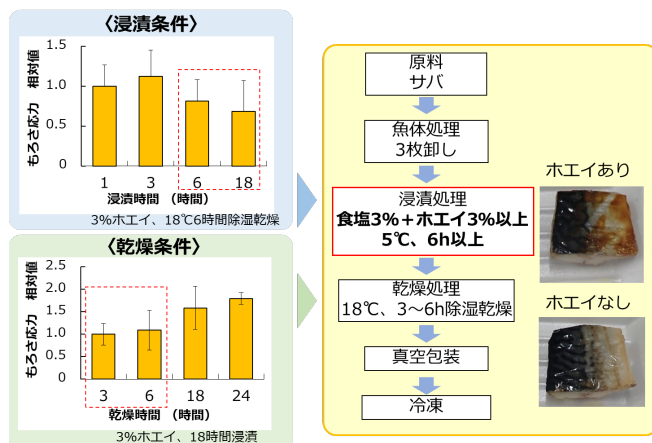


図 ホエイの浸漬条件および乾燥条件の検討(左図)とホエイを活用したサバー夜干しの加工方法(右図)

道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発

軟化処理による道産経産牛の食肉製品製造方法
山田 加一朗

○経産牛のもも肉の硬さ(加熱後の最大荷重)は、もも肉構成部位による差はありませんでしたが、去勢牛よりも硬いことが分かりました。

○pH及び食塩濃度を調整した浸漬液に浸漬することにより、硬さを低減できることが分かりました。

背景と目的

北海道の牛枝肉生産量は、2021年時点で約95千トンに達しています。この豊富な生産量のうち、7割以上を占めるのが乳用種であり、これには経産牛と去勢牛が含まれます。特に近年、乳用種の内訳として経産牛の割合が増加傾向にあります。経産牛は一度乳を絞り終えた牛であり、その肉質には独特の特徴があります。しかしながら、経産牛の肉質に関する研究はまだ十分に行われておらず、また、その肉質に対応した加工方法も限られています。この状況を鑑みて、私たちは経産牛の肉質、特に「もも肉」の硬さに注目し、その特性を把握することを目的としました。本研究では、経産牛のもも肉の硬さに関するデータを収集・分析し、適した加工方法を見つけ出すことで、経産牛の肉質を改善し、高品質な食肉製品の実現を目指しました。

成 果

(1) 経産牛の肉質特性の把握

経産牛のもも肉の構成部位について、各個体の一般成分に明らかな違いが認められました。この差異は個体ごとの飼育条件などが影響していると考えられます。しかし、同一個体内の異なる部位間では、一般成分に大きな違いは見られませんでした。このことから、同一個体内では部位間の成分の均一性がある程度保たれていることが示唆されました。

さらに、もも肉の硬さについては、構成部位ごとに大きな差は見られなかったものの、すべての部位で去勢牛よりも高くなりました。これは、経産牛の肉質が去勢牛に比べて硬い傾向にあることを示しており、加熱後の食感や調理適性に影響を与える可能性があります(図1)。

(2) 肉質の硬さを改善する処理

経産牛の「そともも肉」の軟化方法を検討したところ、pH及び塩分濃度の調整を行った浸漬液へ原料肉を浸漬処理することにより、製品の最大荷重を低下させることが分かりました。pH6.0浸漬液に浸漬したときの最大荷重が最も低く、食塩分濃度では、食塩の濃度依存的に最大荷重が低下する傾向が認められました。また、経産牛のもも肉に浸漬処理を行った試作ローストビーフは、未処理区に比べ柔らかいことを確認しました(図2)。

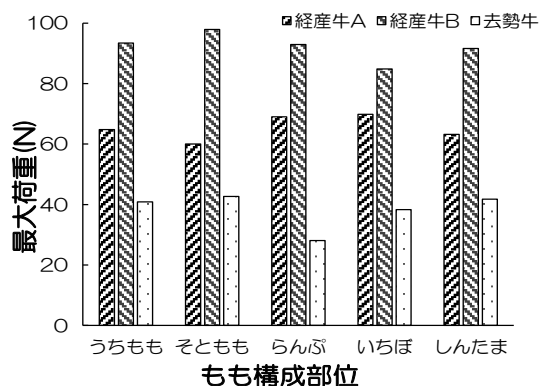


図1 経産牛及び去勢牛の部位別の最大荷重

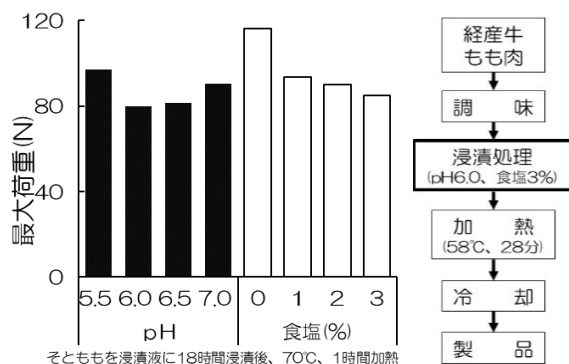


図2 浸漬処理による最大荷重(硬さ)の変化とローストビーフの製造方法

新規国産乳酸菌でおいしいチーズを作りたい

道内チーズ製造施設と連携したご当地チーズスターターの性能・効果実証試験
八十川大輔

○先行研究により北海道の発酵食品から分離・選抜した *Lactocaseibacillus rhamnosus* P-17株が特許取得に至りました（特許第7537668号）。

○本乳酸菌株をチーズ用補助スターターとして使用することで、いくつかのチーズで旨味成分向上が可能であることを明らかにしました。

背景と目的

日本でチーズ製造に使用される乳酸菌は殆どが輸入したものです。2024年に国産乳酸菌として特許認定を受けた *L.rhamnosus* P-17株（以下、P-17株）はゴーダタイプのチーズで旨味成分向上効果が認められました。今回、ゴーダタイプ以外のチーズ製造におけるP-17株の添加効果を検討しました。

成果

(1) チーズ熟成中の乳酸菌数

アジアーゴタイプチーズの例（図1）のように、チーズ中の乳酸菌数は熟成中に減少していきますが、他の種類のチーズにおいてもP-17株添加チーズ（試験チーズ）の乳酸菌数が対照チーズの乳酸菌数より多い傾向がありました（図表略）。

(2) チーズ熟成中の乳酸菌叢

熟成が進むにつれて、アジアーゴタイプチーズの例（図2）と同様に、他の種類のチーズにおいても、試験チーズ中で生きている乳酸菌は、殆どがP-17株と同じ *L.rhamnosus* に変わっていききました（図表略）。

(3) チーズ熟成中のうま味成分（総遊離アミノ酸）

アジアーゴタイプ、パルミジャーノタイプ、コンテタイプの各チーズとも、試験チーズのうま味が対照チーズより多い結果となりました（図3）。

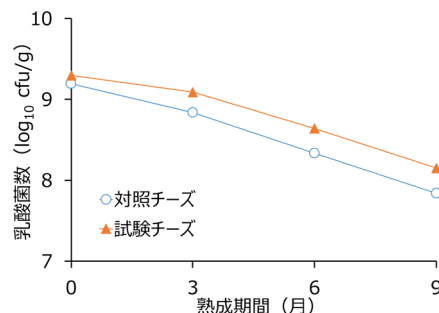


図1 試作アジアーゴタイプチーズ熟成中の乳酸菌数変化

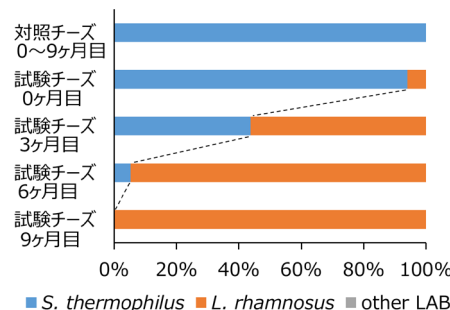


図2 試作アジアーゴタイプチーズ熟成中の乳酸菌叢変化

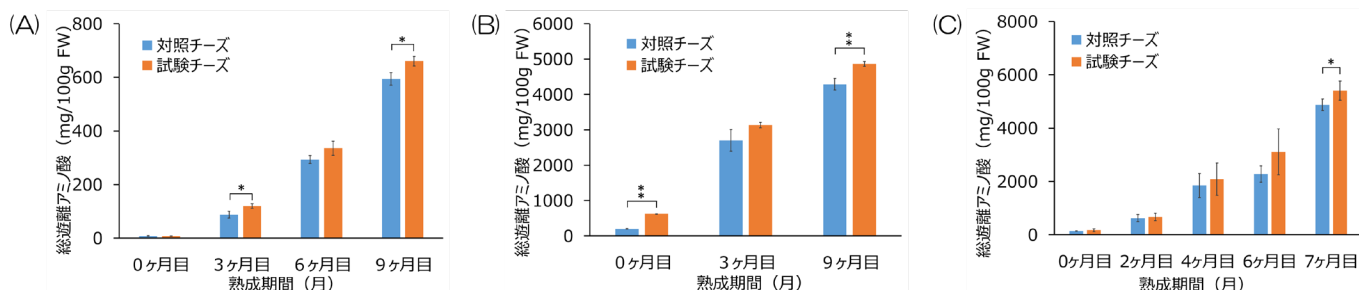


図3 試作チーズ熟成中の総遊離アミノ酸変化

(A) アジアーゴタイプ、(B) パルミジャーノタイプ、(C) コンテタイプ

本研究は、公益財団法人全国競馬・畜産振興会「令和6年度国産チーズ・ブランド化事業」の一環として、公益財団法人とかち財団から委託を受け実施しました。

令和6年 食品加工研究センター研究成果発表会 口頭発表

令和6年 第38回北海道ビジネスEXPO ポスター発表

セミハードチーズの熟成促進技術の開発

ナチュラルチーズの高温熟成によるうま味向上、熟成期間の短縮
荒谷 陽介

○遊離アミノ酸量を指標としてゴーダチーズのうま味向上、熟成期間の短縮を検討しました。
○乳酸菌の選択、高温でのクッキング（45、50℃）工程で遊離アミノ酸が増加しました。
○高温熟成（15、20℃）は、香りの変調がみられますが、20℃、2ヶ月の熟成ではオフフレーバーや苦味に影響がなく、10℃、6ヶ月と同等の熟成度が得られました。

背景と目的

セミハードチーズは、原料乳を凝乳酵素や乳酸菌の作用で固めたのちに、数か月から1年程度熟成して製造され、熟成による濃厚なうま味や香りが特徴のチーズです。そのため熟成促進は、熟成期間の短縮によるコスト低減やうま味増強による品質向上につながると考えられます。

当センターでは、これまでにセミハードチーズの熟成促進を目指して、サブスターター乳酸菌の検討などを実施してきましたが、本研究では、熟成温度や製造条件に関する検証を行いました。

成果

（1）製造工程によるうま味の増強

使用するスターター乳酸菌により生成される遊離アミノ酸量に顕著な差異が認められました（図1）。さらに、具体的な乳酸菌種としてCHN-11を使用し、異なる温度条件下でカードメイキングを行った結果、クッキング温度が45℃および50℃で実施された試験区において、遊離アミノ酸量が他の温度条件よりも高くなることを確認されました（データ省略）。

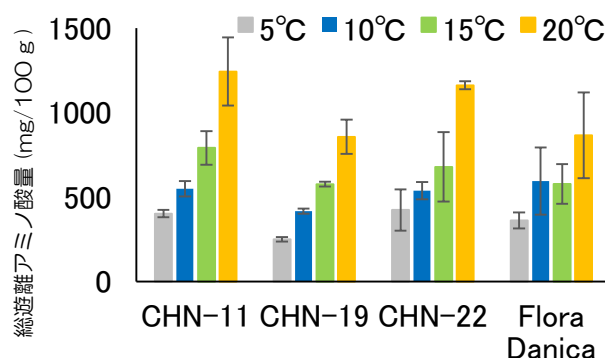


図1 スターター乳酸菌の異なるゴーダチーズの熟成温度による遊離アミノ酸量（熟成期間3ヶ月）

（2）熟成工程によるうま味の増強

高温熟成は遊離アミノ酸の増加に寄与し（図2）、熟成6ヶ月までの期間中、苦味の発生が認められませんでした。さらに、高温熟成により香りの変調が見られ、その香気成分は発酵臭、脂肪酸、加熱臭、ランシッドの4グループに分類されました（データ省略）。特に、オフフレーバー成分として加熱臭とランシッドが重要であることが明らかになりました。チーズの熟成条件については、10℃での熟成6ヶ月、15℃での熟成3～4ヶ月、そして20℃での熟成2ヶ月のチーズにおいて、いずれも同等の熟成度が示され、熟成期間の短縮が可能であることが示唆されました。

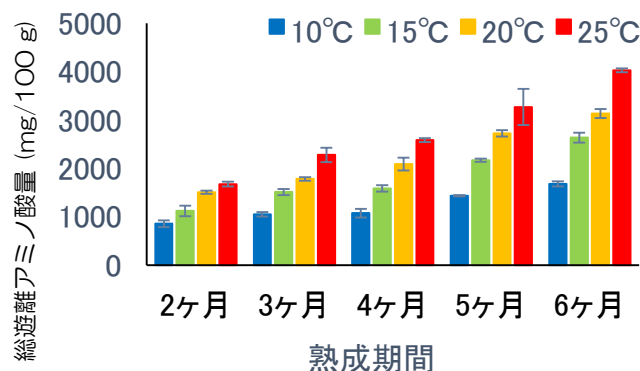


図2 市販ゴーダチーズの熟成温度による遊離アミノ酸量

道産ミズナラ樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分

ミズナラ木樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分の解析
徳田 瑞貴

- 樽熟成によりミズナラ樽から純米大吟醸酒へ移行する香気成分を明らかにしました。
- ミズナラ材のトーストの処理度合いにより移行する香気成分の種類および量が変化することを明らかにしました。
- 成果は、道産のミズナラ材を酒類熟成用の樽や資材として利用する取り組み等へ活用します。

背景と目的

近年、ミズナラ樽で熟成したウイスキーやワインが注目されていますが、清酒の事例は少なく、ミズナラ樽による熟成と清酒の香気成分に関する報告はほとんどありません。そこで本研究では、ミズナラ樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分を解析するとともに、ミズナラ材のトースト処理度合いと純米大吟醸酒に移行する香気成分の推移を明らかにしました。

成 果

(1) トースト処理の強度と移行する香気成分の関連性

異なる強度でトースト処理したスティック状のミズナラ材（トースト処理なし、ミディアムトースト、ヘビートースト）を純米大吟醸酒に浸漬し、経時的に香気成分を分析しました。その結果、樽由来として知られる成分の中で、フルフラール、ベンズアルデヒドおよびオークラクトンが検出されました。フルフラールおよびベンズアルデヒドはミズナラ材の浸漬前から検出され、ミズナラ材からの移行は確認できませんでした。一方、オークラクトンは浸漬前に検出されませんでした。トースト度合いに依らず増加する傾向を示し、トースト処理の強度により移行性が異なりました（図）。

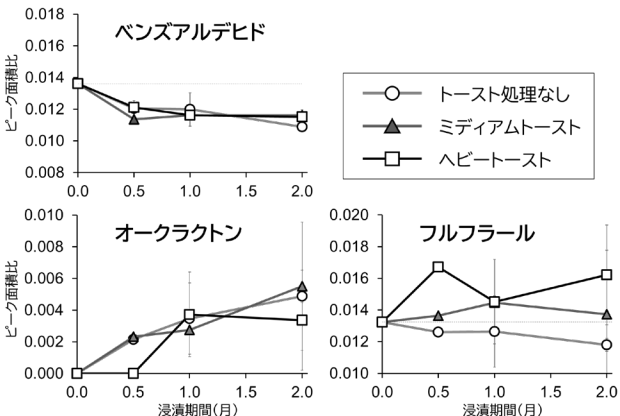


図 トースト処理度合いの異なるミズナラ材を浸漬した純米大吟醸酒の香気成分の推移

(2) ミズナラ樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分の解析

トースト処理なしのミズナラ樽に純米大吟醸酒を詰めて熟成させ、熟成前後の香気成分を比較しました。その結果、清酒に一般的に含まれているアルコール類やエステル類は熟成後に減少していました。一方、樽熟成前に非検出であったオークラクトンは熟成後に検出され、スティック状のミズナラ材を用いた場合と同様の傾向が認められたことから、樽熟成によりオークラクトンが移行することを明らかにしました（表）。

表 ミズナラ樽熟成前後の純米大吟醸酒の主な香気成分

化合物	ピーク面積比		官能記述子
	樽熟成前	樽熟成後	
イソアミルアルコール	0.9789	0.8941	アルコール香、甘い芳香
イソブチルアルコール	0.0877	0.0733	アルコール香
1-プロピルアルコール	0.0415	0.0330	アルコール香
酢酸エチル	0.2861	0.1925	エーテル様、果実様
カブロン酸エチル	0.7968	0.3379	リンゴ、メロン
カプリル酸エチル	0.1818	0.0912	パイナップル、アプリコット
酢酸イソアミル	0.4456	0.2178	バナナ
酢酸フェネチル	0.1041	0.0879	バラ
フルフラール	0.0110	0.0000	アーモンド、桂皮油様
ベンズアルデヒド	0.0146	0.0046	アーモンド
オークラクトン	0.0000	0.0012	ココナッツ、バニラ、オーク、甘い芳香

本研究は、公益財団法人北海道科学技術総合振興センター2023年度「地域クラスターものづくり支援事業」の一環として、曲イ田中酒造株式会社からの委託を受け実施しました。
令和6年 食品加工研究センター研究成果発表会 ポスター発表
令和6年 移動食品加工研究センター in 北見 口頭発表

短時間調理殺菌による惣菜の保存性向上

短時間調理殺菌による惣菜の保存性向上技術の開発
守谷 圭介

- 惣菜の保存性向上に対する短時間調理殺菌の効果を検討しました。
- 短時間調理殺菌は、きんぴらごぼうのような蒸気が容器の中心部まで行き渡る状態の惣菜に有効と示唆されました。
- 100℃で1分間の短時間調理殺菌は、きんぴらごぼうの食感を保持しつつ10℃で10日間の保存が可能であることを明らかにしました。

背景と目的

惣菜は消費期限が数日程度と短いため、保存性向上技術の開発が求められています。短時間調理殺菌は、真空脱気した処理槽内に蒸気を導入することで食品表面を短時間で加熱殺菌できる技術であり、品質低下を最小限に抑えた殺菌方法として期待できます。本研究では、きんぴらごぼうの食感および保存性に対する短時間調理殺菌の効果について検討しました。

成果

(1)短時間調理殺菌が効果的な惣菜

容器に満充填した惣菜を短時間調理殺菌し、中心部分の温度を計測しました。きんぴらごぼうや液汁率の低いひじき煮では中心温度が雰囲気温度と同様に推移したことから、短時間調理殺菌は、蒸気が中心部まで行き渡る状態の惣菜に対して効果的であると示唆されました（図1）。

(2)短時間調理殺菌したきんぴらごぼうの食感と保存性

短時間調理殺菌したきんぴらごぼうの食感は、100℃で5分以下の処理であれば、殺菌前のきんぴらごぼうと遜色ないことがわかりました。また、きんぴらごぼうを10℃で保存したところ、無処理では保存3日から菌数が増加した一方、食感に影響がない範囲で短時間調理殺菌した場合では、保存10日でも菌数は2.0 log CFU/g未満であることがわかりました（図2）。

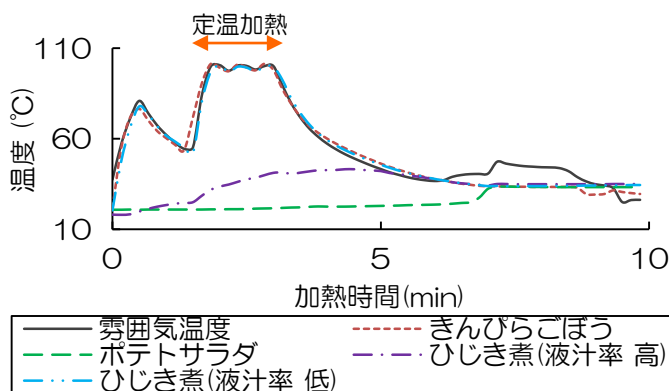


図1 短時間調理殺菌における惣菜を充填した容器の中心部の温度履歴。

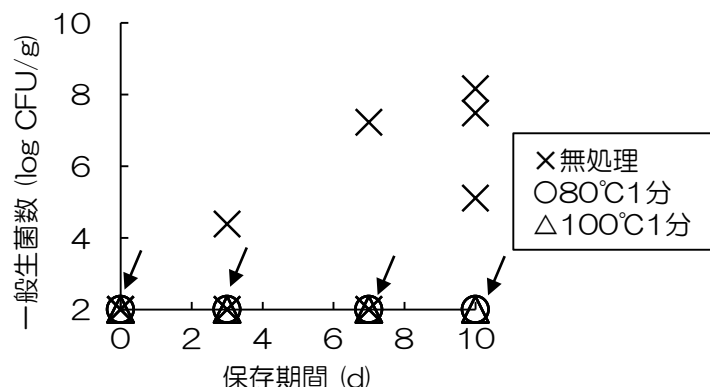


図2 きんぴらごぼうを10℃で10日間保存したときの一般生菌数変化。
矢印は2.0 log CFU/g未満を示す。

令和5年 日本食品科学工学会北海道支部大会 □頭発表
令和5年 食品加工研究センター研究成果報告会 □頭発表
令和6年 移動食品加工研究センターin倶知安 □頭発表
令和6年 日本食品保蔵科学会誌 第50巻6号

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
011-387-4127

ロングライフチルド食品の加熱殺菌と農産具材の軟化低減技術

北海道産農産物を活用したロングライフチルド食品の製造技術開発
小林 哲也

- ロングライフ化に必要な加熱殺菌条件を数式化しました。
- 加熱殺菌によるニンジンの軟化に対する低温ブランチングの軟化低減効果を実証しました。
- 得られた知見は、農産物を活用したロングライフチルド食品の製造に活用できます。

背景と目的

冷蔵（10℃以下）で1ヶ月以上の保存性をもつロングライフチルド（以下、LLC）食品は、消費者需要の高い加工食品であるため、北海道産農産物を活用することができれば、加工用途としてのその需要拡大が期待されます。LLC食品の製造においては、ロングライフ化のための加熱殺菌の設定が肝要です。一方、過度な加熱殺菌は品質低下を招くため、その低減も検討する必要があります。本研究では、カレーやスープといった加工食品（カレー等）のロングライフ化に必要な加熱殺菌条件を検討するとともに、当該条件下でのニンジンの軟化抑制方法を検討しました。

成果

（１）ロングライフ化に必要な加熱殺菌条件の数式化

90～110℃で加熱殺菌した9種類のカレー等について、10℃および30℃で保存試験を実施したところ、30℃で5日間保存可能な加熱殺菌条件は、10℃で12週間保存を達成する十分条件であることが示唆されました。そこで、試料のpHと食塩濃度、殺菌前の耐熱性芽胞数、加熱殺菌強度（製品内部の加熱程度：100℃相当の加熱時間、 $P_{100℃}$ ）をパラメータとして30℃、5日間の保存試験結果（腐敗確率）をロジスティック回帰分析し、その関係を数式化しました（式）。

$$\text{logit}(P) = \ln\left(\frac{P}{1-P}\right)$$

$$= 4.1 + 0.4 \times \text{pH} - 2.0 \times \text{NaCl} + 1.1 \times \text{Spore} - 5.6 \times \log_{10} P_{100℃} \quad (\text{式})$$

P ：腐敗確率
pH：pH
NaCl：食塩濃度（%）
Spore：殺菌前の耐熱性芽胞数（log spores/g）
 $P_{100℃}$ ：加熱殺菌強度（分）

（２）低温ブランチングによるニンジンの軟化低減

乱切りニンジンをブランチングした後、100℃で30分間加熱殺菌して試作したカットニンジン（写真1）は、60～65℃でのブランチングで最も硬化しました（図1左）。硬化させたカットニンジンは、カレー加工後（加熱殺菌：105℃、48分間）も相対的に硬い状態であり（図1右）、その差は官能評価でも確認できました。さらに、協力企業でのLLCカレーの実規模製造においてもその効果が実証されました。



写真1 カットニンジン

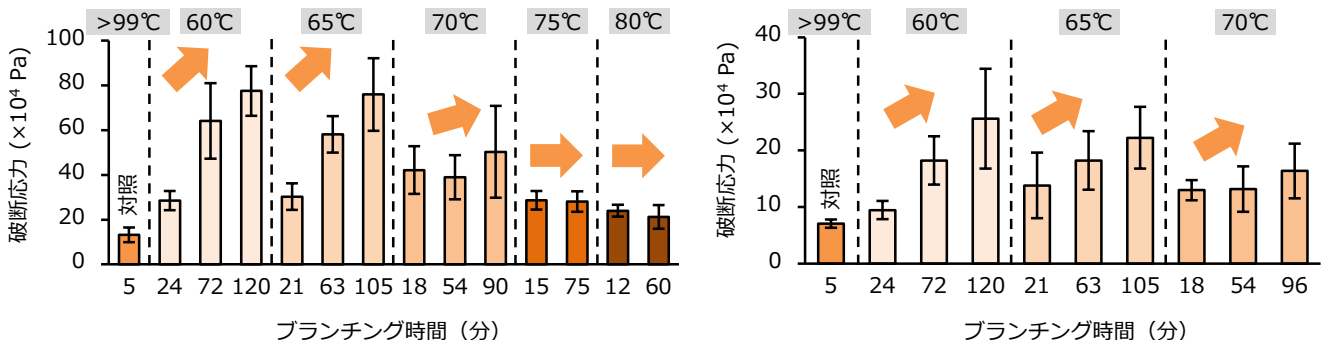


図1 カットニンジン（左）およびカレー加工後のカットニンジン（右）の硬さ

重点研究（令和3～5年）共同研究機関：北海道大学大学院水産科学研究院 分担試験場：中央農業試験場
令和6年 食品加工研究センター研究成果発表会ポスター発表
令和6年 第38回北海道ビジネスEXPO ポスター発表

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
011-387-4127

北海道産トマトと海老のパスタソースの開発

地域産トマトを活用した新規商品開発を支援
山田加一郎

- 地域産トマトジュースを製造する企業から、ビスク風のパスタソースを開発したいとの要望を受け、商品の開発を支援しました。
- 試作を繰り返し、地域産トマトと国産エビ風味が活かしたパスタソースを開発することができました。

背景と目的

地域産トマトを活用したトマトジュースを製造する当該企業は、市場での競争力を強化するために新商品の開発を模索していました。エビのビスク風パスタソースのアイデアが浮上しましたが、製造経験がなかったため、北海道中小企業センターおよび食加研に開発支援を依頼しました。これにより、地域産トマトと国産エビの風味を活かしたパスタソースを開発し、地元産品の付加価値を高めることを目指しました。

成 果

以下の技術支援を行い、商品化までの過程をサポートいたしました。
その結果、商品名「北海道産トマトと海老のパスタソース」として商品化されました。

- (1) 商品コンセプトの決定
当該期企業と打合せを繰り返し、商品の特徴やターゲット層を設定しました。
- (2) 配合割合の検討
商品コンセプトを基に配合割合を検討し、複数の試作を行い、各成分の割合を変えながら評価しました。
特に、トマトとエビの風味がバランスよく調和し、豊かなうま味が引き立つように調整しました。
- (3) 試作と評価
小規模なバッチで試作品を作成し、当該企業と当センター職員が試食評価し、品質や風味を確認しました。また、得られた評価を基に改良を重ねました。
- (4) 賞味期限の設定
賞味期限の設定方法および保存試験の方法について支援し、賞味期限の設定をサポートしました。



(写真提供：株式会社エコみらい)

写真 商品名「北海道産トマトと海老のパスタソース」（左）と「同激辛」（右）

自社製トマトを活用したトマトミートソースの開発

自社生産トマト(サンマルツァーノ)を活用したトマトミートソースの開発支援
錦織 孝史

- トマトミートソースの加熱による品質劣化を抑制し、食品別規格基準(厚生労働省)をクリアするレトルト殺菌条件を明らかにしました。
- この成果は、技術支援依頼企業のトマトミートソース製品の実生産に活用されました。

背景と目的

トマト製品を製造している「はるちゃんのトマトケチャップ工房」(江別市)は、自社生産のトマト(サンマルツァーノ)の付加価値を高める製品開発を目指して、食と農のコンサルタントの「Seed to Harvest」(江別市)のサポートを得ながらトマトに江別のブランド豚「えべとん」を加えたトマトミートソースの製品開発を行っていました。当センターは、企業の依頼で「江別市都市と農村の交流センター(えみくる)」に設置されているレトルト殺菌装置を使用した殺菌方法に関する技術指導を行い、試作製造、成分分析、レトルト殺菌、試食評価を繰り返して、依頼者が納得する製品品質と安全性をクリアする製造方法の確立を目指しました。

商品化

成 果

- (1) 依頼者の希望する包装・流通条件と試作品の成分分析の結果から商品は容器詰包装加圧加熱殺菌食品(厚生労働省食品別規格基準)の製造基準に適合させることを確認しました。
- (2) 加圧加熱殺菌に使用するレトルト殺菌装置内の温度分布の測定で温度上昇の最遅延箇所を特定し、その個所の製品温度で容器詰包装加圧加熱殺菌食品の殺菌条件と依頼者が求める製品の味香り食感をクリアするレトルト殺菌条件を明らかにしました。
- (3) この成果を活用し、「はるちゃんのトマトケチャップ工房」のトマトミートソースが商品化されました。



原料
トマト(サンマルツァーノ)



商品化された
トマトミートソース



商品調理例

※写真提供：「Seed to Harvest」、「はるちゃんのトマトケチャップ工房」

研究担当部

食関連研究推進室食品技術支援グループ
011-387-4132

色彩の鮮やかな野菜を原料とした乾燥野菜の開発

色彩の鮮やかな紅くるり大根とビタミン大根を原料とした乾燥野菜の開発支援
錦織 孝史

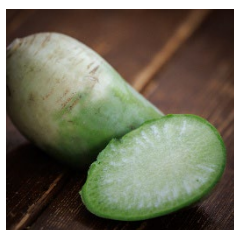
- 色彩の鮮やかな紅くるり大根とビタミン大根の品質劣化を抑制し、安全性に配慮した乾燥野菜の製造条件を明らかにしました。
- この成果は、技術支援を依頼した企業グループの乾燥野菜製品の実生産に活用されました。

背景と目的

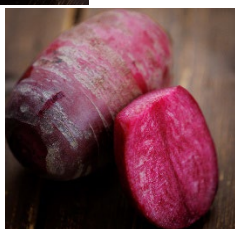
スタートアップ企業の(同)Unpack(札幌市)は、(有)佐々木ファーム(洞爺湖町)で生産される農薬と肥料を使用しない野菜を原料とした乾燥野菜の商品化を目指していました。この取り組みでは道経連やノーステック財団と共に商品化に向けた計画策定などのサポートを行い、当センターでは所内での試作製造等の技術支援を行いました。

成 果

- (1) 紅くるり大根とビタミン大根を原料とし、原料特有の色、香り、食感、味を保持する乾燥野菜の製造工程を確立しました。なお、この工程は実生産を視野に入れ受託製造企業の設備を想定して設計しました。
- (2) 製造工程の危害分析を実施し、「札幌市食品等の自主管理指針(札幌市)」の微生物に関する検査指針に適合していることを実証しました。
- (3) この成果を活用し、(同)Unpack(札幌市)、(有)佐々木ファーム(洞爺湖町)、Pay forward(札幌市)の事業実施企業体から消費者のニーズに適合した品質と利便性を有する乾燥野菜が商品化されました。



ビタミン大根



紅くるり大根



商品化された乾燥野菜
左：ビタミン大根、右：紅くるり大根



製品の調理例
紅くるり大根の甘酢漬け

※写真提供：(同)Unpack、(有)佐々木ファーム

研究担当部

食関連研究推進室食品技術支援グループ
011-387-4132

自社製原料を活用したマスタードの開発

自社生産オーガニックマスタードシードを活用したオーガニックマスタードの開発支援
錦織 孝史

- マスタードの加熱過多による品質劣化を抑制し、容器詰加熱殺菌食品としての加熱殺菌条件をクリアする製造条件を明らかにしました。
- この成果は、技術支援依頼企業のマスタード製品の実生産に活用されました。

背景と目的

(有)ベルセゾンファーム(幕別町)は、自社で生産した有機JAS認定のマスタードを使用した製品開発を行っていましたが、加熱殺菌方法に関する技術指導の依頼が当センターにありました。そこで、当センターにおいて試作、成分分析、試食評価を繰り返して、マスタードの加熱過多による品質劣化を抑制して依頼者が納得する製品品質と容器詰加熱殺菌食品としての加熱殺菌条件をクリアする製造条件の確立を目指しました。

成 果

- (1) 依頼者が希望する包装方法、流通条件と試作品の成分分析の結果から、pHと水分活性を制御した製造条件とこれに適合する加熱殺菌条件を採用し、「HACCPの考え方を取り入れた衛生管理の手引書(厚生労働省、詳細は※1)」に基づいて製品化することにしました。

※1 低温殺菌される容器詰加熱殺菌食品(殺菌温度が100℃以下の密封食品) HACCPマニュアル(公益社団法人 日本缶詰びん詰レトルト食品協会)

- (2) この成果を活用して(有)ベルセゾンファームのマスタードが商品化されました。
- (3) 商品化されたマスタードは、令和4年度第30回北海道加工食品コンクール北海道知事賞を受賞するとともに、北のハイレード食品2023に認定されました。



原 料

上：マスタードの花

下：マスタードシード



マスタード(商品外観)



マスタード

※写真提供：(有)ベルセゾンファーム

研究担当部

食関連研究推進室食品技術支援グループ
011-387-4132

カズノコを原料としたドレッシングの開発

粒状カズノコを活用したドレッシングの開発支援
錦織 孝史、山田加一朗、吉川修司

- カズノコを原料とした高品質なノンオイルドレッシングの製造条件を明らかにしました。
- この成果は、技術支援依頼企業のドレッシング製品の実生産に活用されました。

背景と目的

(株)まるりょう野澤商店(岩内町)は、卵粒を分離したカズノコを原料としたノンオイルドレッシングの製品開発を行っていました。開発の過程で、カズノコの効率的な前処理方法とドレッシングの粘性に関する課題が浮上し、これらの課題解決のため、技術指導の依頼が当センターに寄せられました。そこで、当センターにおいて、試作製造、試食評価を繰り返し、依頼者が求める呈味性、食感、粘性等の製品品質をクリアする製造条件の確立を目指しました。

成 果

- (1) 原料のカズノコの前処理方法について、所内で試作を繰り返し、依頼者が希望する外観と特有のプチプチとした食感を保持するカズノコの前処理方法を明らかにしました。また、数の子の粒が容器の底に沈み込まず、かつドレッシングを食品素材へ滴下した際に適度な粘性を付与するため、使用する素材を吟味し、依頼者が求める呈味性、食感、粘性等の製品品質をクリアする製造条件を明らかにしました。
- (2) この成果を活用して、(株)まるりょう野澤商店のドレッシングが商品化されました。
- (3) 商品化されたドレッシングは、第1回ドレッシング選手権地域の味ベスト賞(2023年9月、一般社団法人日本野菜ソムリエ協会)および第67回 JAPAN-FOOD-SELECTION グランプリ(2023年9月、一般社団法人日本フードアナリスト協会)を受賞しました。



ノンオイルドレッシング(商品名：かずどレ)

※写真提供：(株)まるりょう野澤商店

研究担当部

食関連研究推進室食品技術支援グループ
011-387-4132

道産ブリのコクが活きる！ー土産用ラーメンの開発ー

函館ブリ塩ラーメンの開発支援 吉川修司・山田加一朗・古田智絵

- 函館など道南地域で大量に漁獲される小型ブリを利用した地場産品の開発要望がありました。
- 食加研と網走水試は、小型ブリを原料に、うま味成分・イノシン酸に富む節を開発しました。
- 釧路水試ではブリエキスの開発に協力し、網走水試では節とエキスの後味を測定しました。
- これらの成果は、函館ブリ塩ラーメンの商品化に活用されました。

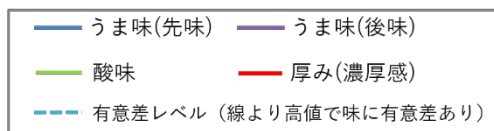
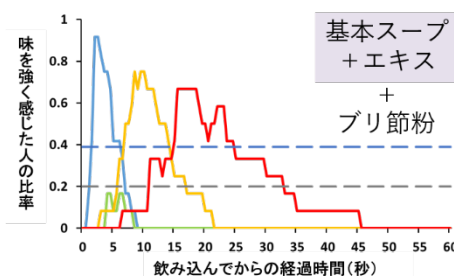
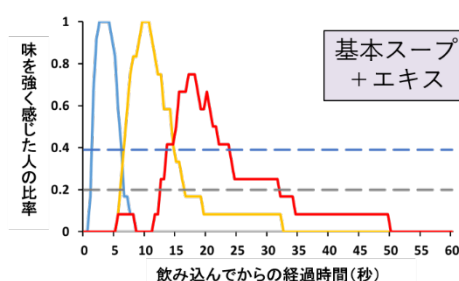
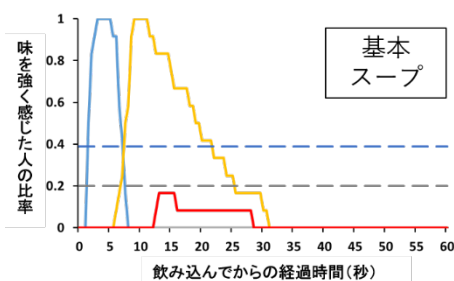
背景と目的

海水温の上昇に伴い、本道（特に函館など道南地区）では、小型のブリが大量に水揚げされています。この新たな水産資源を函館名物の塩ラーメンに活用したいとの要望がありました。そこで、中央水試と釧路水試がブリエキスの分析などを製造・分析を、食加研と網走水試は共同開発したブリ節の利用・粉末化を、網走水試はブリエキスとブリ節粉を加えた際の後味の変化を解析するなど、分担して試験研究を行い、製品開発および既存製品との風味の違いを明確にするなど商品性の向上に協力しました。

商品化

成 果

- (1) 函館名物の塩ラーメンにブリの風味を加えた函館ブリ塩ラーメンが商品化しました。
- (2) 塩ラーメンスープにブリエキスを加えることで、これまでにない味の厚み（濃厚感）が強化されました。さらに、ブリ節粉のt添加により、燻製香に加えて味の厚みがさらに強化されることがわかりました。商品には味変用に、ブリ節粉が添付されています。
- (3) 函館ブリ塩ラーメンは令和4年度 北海道新技術新製品開発賞 食品部門の最優秀賞を受賞し、全国で販売されています。



研究担当部

食品開発部 食品開発グループ
011-387-4120

共同支援 中央水産試験場・釧路水産試験場・網走水産試験場

富良野地域独自の乳酸菌を活用した旨味を増強したハードチーズの開発

富良野地域独自分離乳酸菌を追加することによるうま味強化チーズ製造技術の開発
八十川大輔

- 共同研究において富良野地域の食材からチーズ製造用に使用できる乳酸菌を分離しました。
- この成果は共同研究先において、旨味を増強したハードチーズの製品化に活用されました。

背景と目的

国内生産量の5割を超える生乳生産量を背景に、北海道には100社以上のチーズ工房があり、品質向上や特徴作りに励んでいます。日本有数の観光地である富良野地域でチーズ製造用の乳酸菌を分離して旨味を増強したおいしいチーズを製造するため、（株）ふらの農産公社と共同研究を行い製造開発を目指しました。

成 果

分離・選抜した乳酸菌（ふらの熟成乳酸菌）を使用したセミハードチーズを実規模試作を5回実施したところ、通常の作り方のチーズに比べふらの熟成乳酸菌を使用したチーズの方が、旨味成分のアミノ酸が熟成4ヶ月目で約1.7倍多くなることが分かりました。

熟成中に旨味成分が増強するというこの乳酸菌の性質を活用したハードチーズの開発を目的として、従来のハードチーズ製造方法の改善に取り組むとともに実規模試作を行いました。その結果、グルタミン酸濃度が味噌の約6倍と、旨味の強いチーズを開発することができました。



富良野地域の牧場から集められた生乳に富良野で分離した乳酸菌を加えて製造したチーズです。

ジャパンチーズアワード2024で銀賞を受賞しました。

※本成果は、（株）ふらの農産公社との共同研究（平成29年）により得られました。

研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
011-387-4126

乳酸菌HOKKAIDO株®を使って健康に良い食品を！

乳酸菌HOKKAIDO株を使用した栄養補助食品の開発支援
 乳酸菌HOKKAIDO株で発酵したクコの実エキスを配合したビネガードリンクの開発支援
 佐藤 理奈・河野 慎一・田村 吉史

- 乳酸菌HOKKAIDO株®を用いた顆粒状製品の副原料や製造条件を検討しました。
- 乳酸菌HOKKAIDO株®で発酵させたクコの実エキスを配合したビネガードリンクの副原料や製造条件を検討しました。
- この成果は、乳酸菌HOKKAIDO株®を使った2つの商品として活用されました。

背景と目的

乳酸菌HOKKAIDO株®は、当センターで道内の漬物製造現場から分離された乳酸菌で、プロバイオティクス効果があり、この乳酸菌を活用した多くの商品開発が道内の企業で行われています。今回、株式会社エルシックスの当該菌株を使った2種類の健康食品の開発に協力しました。顆粒状の栄養補助食品では、顆粒化のための副原料の選定や造粒条件を検討し、ビネガードリンクでは、副原料の選定や配合割合の検討を行いました。

成 果

- (1) 乳酸菌HOKKAIDO株®の粉末菌体を顆粒状の栄養補助食品に加工するために、副原料として数種類の糖類等を検討し、トレハロース（国内製造品）＋コーンスターチが良好であることを見いだしました。造粒では粉末菌体とトレハロース＋コーンスターチの配合割合やクエン酸の添加量を検討し、必要量の乳酸菌数を確保でき、造粒に適した配合割合を決めました。本成果は「Labatee N500」として商品化されました。また、ヘルシーDo商品（北海道認定第20-0140号）に認定されました。
- (2) 乳酸菌発酵クコの実エキスは、発酵エキス、食酢、糖液の配合割合を検討し、飲みやすいドリンクタイプのお酢を目指しました。加熱殺菌による健康成分の減少、風味の劣化を抑えつつ保存性を高めるために食酢の種類や配合を検討し、さらにクエン酸を配合して飲みやすさを上げました。本成果は、乳酸菌発酵クコの実ビネガードリンクとして商品化されました。また、「北のブランド2025」に認定されました。



研究担当部

応用技術部 応用技術グループ
 011-387-4126

参 考 資 料 ・ 索 引

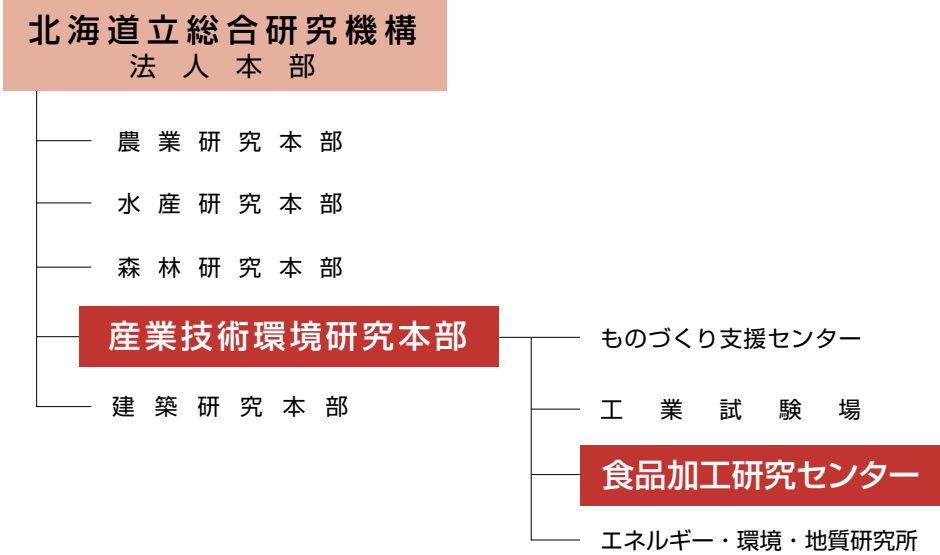
大正	12年 4 月
昭和	24年10月
平成	4 年 2 月
平成	22年 4 月

札幌郡琴似村の「国立北海道工業試験場」において、醸造に関する試験研究業務を開始。

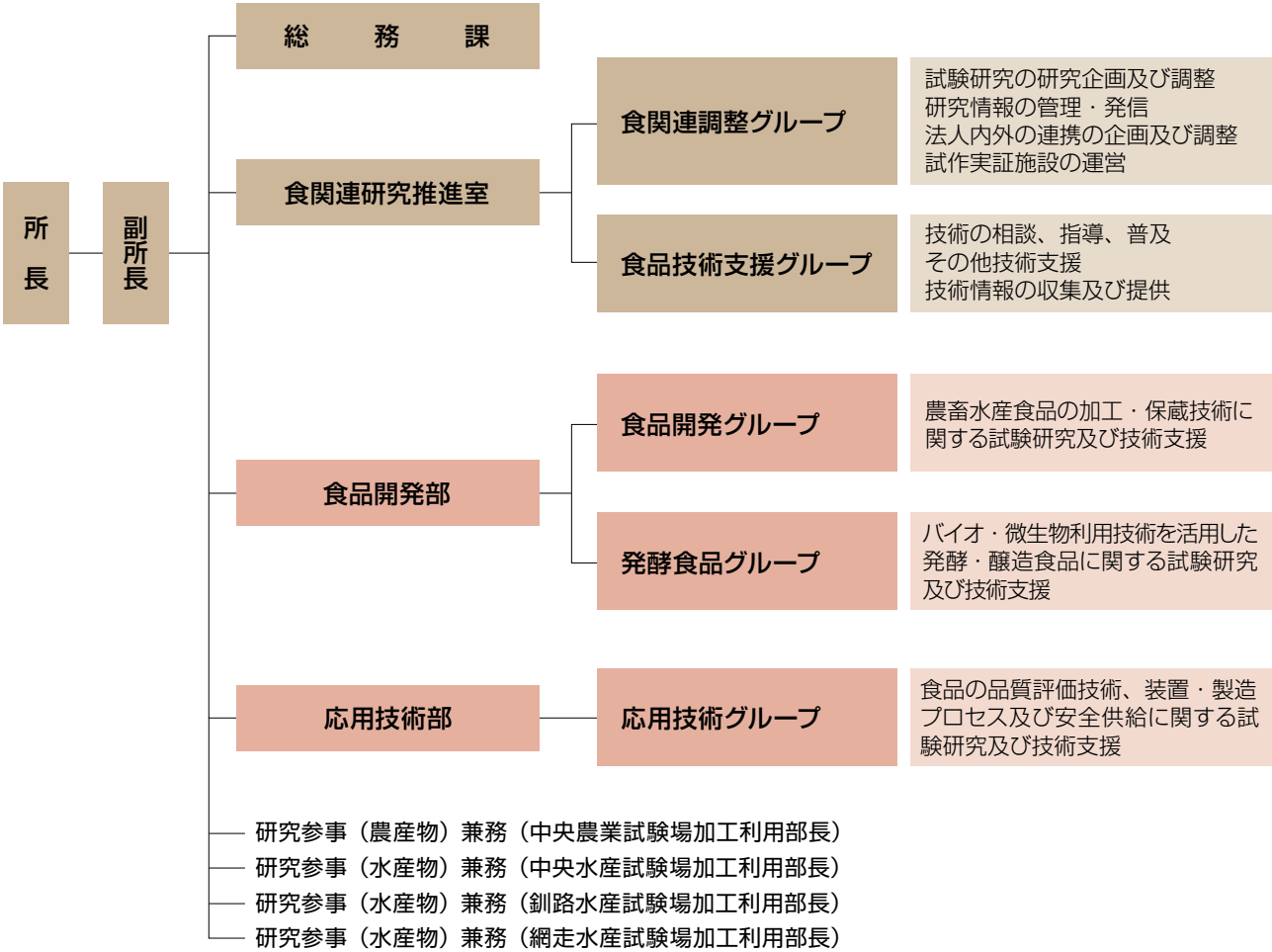
「国立北海道工業試験場」が北海道に移管され、「北海道立工業試験場」となる。

北海道立工業試験場食品部を移管拡充し、「北海道立食品加工研究センター」を開設。

地方独立行政法人北海道立総合研究機構に移行。



食品加工研究センター



1 研究開発

食品加工、保蔵、品質評価、微生物利用技術などの研究開発を行っています。

2 技術相談・指導

食関連企業などの新製品・新技術の開発や、食品加工、品質管理上の技術的な課題について所内及び現地において助言、指導を行っています。

3 依頼試験・分析

企業などからの依頼により、食品に関する試験や分析を有料で行っています。

4 試験設備・機器の開放

食品加工研究センターに設置している分析機器や加工機械などの設備を有料で貸与し、企業などの研究開発を支援しています。

5 技術者の育成

食品加工・品質管理技術などに関する技術者向けの技術講習会を開催するとともに、企業などからの要請に応じ、技術者・研究者を研修者として受け入れています。

6 技術情報の提供

研究成果発表会の開催や、食品加工研究センター研究報告、成果事例集などの印刷物の発行およびホームページ、メールマガジン、facebook など様々な媒体を活用して、研究成果や情報を広く発信しています。

7 連携

大学や国立研究開発法人、地域食品加工技術センター、金融機関、市町村、経営支援機関などと連携して、共同研究の推進や企業における実用化・事業化を支援しています。

▼研究開発（成分分析）



▼研究開発（物性測定）



▼研究開発（加工試験）



▼刊行物



食品加工研究センターが研究開発した主な特許

- 醸造酢およびその製造方法（第4104080号）
- 動物用生菌剤、飼料組成物、及びこれらの使用方法（第4997500号）
- 発酵乳ペーストおよびその製造方法（第5354560号）
- コンプの原産国判別方法並びにプライマー及びプライマーを含むキット（第6323829号）

技術支援

食品加工研究センターでは、北海道内で食品加工を行う企業や団体に対し、様々な技術支援を行っています。お気軽にご相談ください。

■技術相談・指導について

企業などの商品・技術の開発や課題解決に関する相談を電話、Eメール、面談でお受けします。また、ご要望により、企業などの現地へ研究職員を派遣します。

■依頼試験・分析について

企業などの依頼による試験・分析を行います。主な試験・分析項目及び料金についてはホームページに記載しています。

■設備使用について

加工機械、測定機器、検査機器などを開放しています。機器の使用に際しては、研究職員が使用方法の説明を行います。主な設備・機器などの利用料金はホームページに記載しています。

■研修者の受け入れ

食品加工技術などの知識や技能の習得を目的に、企業、市町村、団体及び大学などの技術者を研修者として受け入れています。

■インキュベーション施設の貸与

新製品の開発や新たに事業展開に取り組む北海道内の企業や団体などに対し、インキュベーション施設を貸与し、研究開発に必要な技術相談、機器、設備使用などの支援を行います。

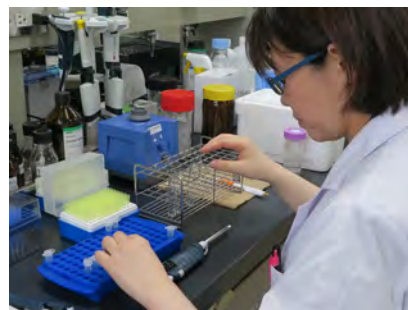
お問い合わせ先

食品技術支援グループ
011-387-4132
E-mail: food-shien@hro.or.jp

▼技術指導



▼依頼試験



▼設備使用（測定機器）



左上：ガスクロマトグラフ質量分析計 右上：味認識システム
左下：におい識別装置 右下：粒子径分布測定装置

▼設備使用（加工機器）



左上：遠心式薄膜真空蒸発装置 右上：ドウコンディショナー
左下：レトルト殺菌機 右下：真空凍結乾燥機

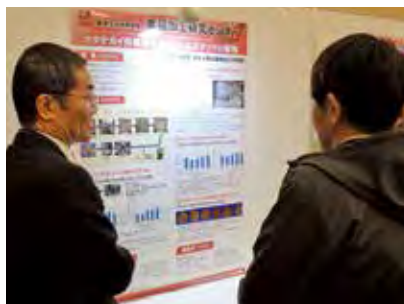
■研究成果発表会

食品加工研究センターをはじめ、連携する研究機関の食関連の研究成果について、広く皆様に紹介するため「研究成果発表会」を毎年開催しています。

▼口頭発表



▼ポスター発表



■移動食品加工研究センター

技術力の向上など、食関連産業の振興に向けて、北海道内各地域で「移動食品加工研究センター」を開催し、研究成果の紹介・普及や技術相談を行っています。

▼移動食加研



■技術講習会・セミナー

食品加工研究センター内や北海道内各地域で、食品の製造技術、品質管理、工場の衛生管理など食品加工に関する技術情報について、当センター研究職員や外部講師による講習会やセミナーを開催しています。

▼技術講習会



■ホームページ

食品加工研究センターの研究成果・技術支援などの活動内容や、技術情報などを掲載しています。また、これまで刊行した事業報告・事業計画、食品加工研究センター研究報告、成果事例集の全文を掲載しています。

ホームページアドレス

<http://www.hro.or.jp/list/industrial/research/food/index.html>

▼ホームページ



■facebook・メールマガジン

facebookページやメールマガジンで、食品加工研究センターの研究成果に加え、当センターのホームページとリンクさせ、講習会開催情報や詳細な技術情報などを提供しています。

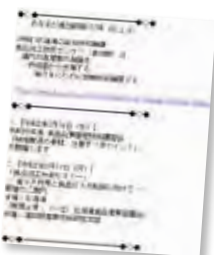
facebook ページ

<https://www.facebook.com/syokkaken>

▼ facebook



▼メールマガジン



■連携

● 他機関との連携について

大学、国立研究開発法人、地域食品加工技術センター、金融機関、市町村、経営支援機関などと連携し、企業などの実用化・事業化を支援しています。

● 試作実証機能の整備について

平成27年3月に北海道立総合研究機構は、食品衛生法上の施設基準に適合する試作実証施設を食品加工研究センターに設けました。本施設を活用して、北海道立総合研究機構の各研究機関や企業などが連携して食関連研究を効果的、効率的に進めるとともに、食関連産業への技術移転の効率化と商品開発等に向けた技術支援を推し進めることとしています。

▼そうざい・飲料試作室における試作



▼菓子めん類試作室における試作

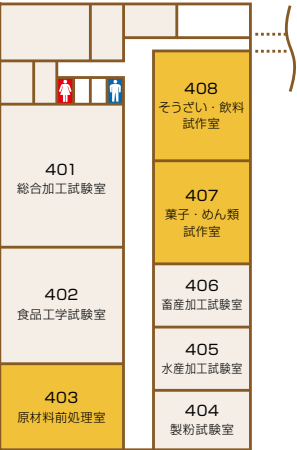


▼機器による試作品の検査



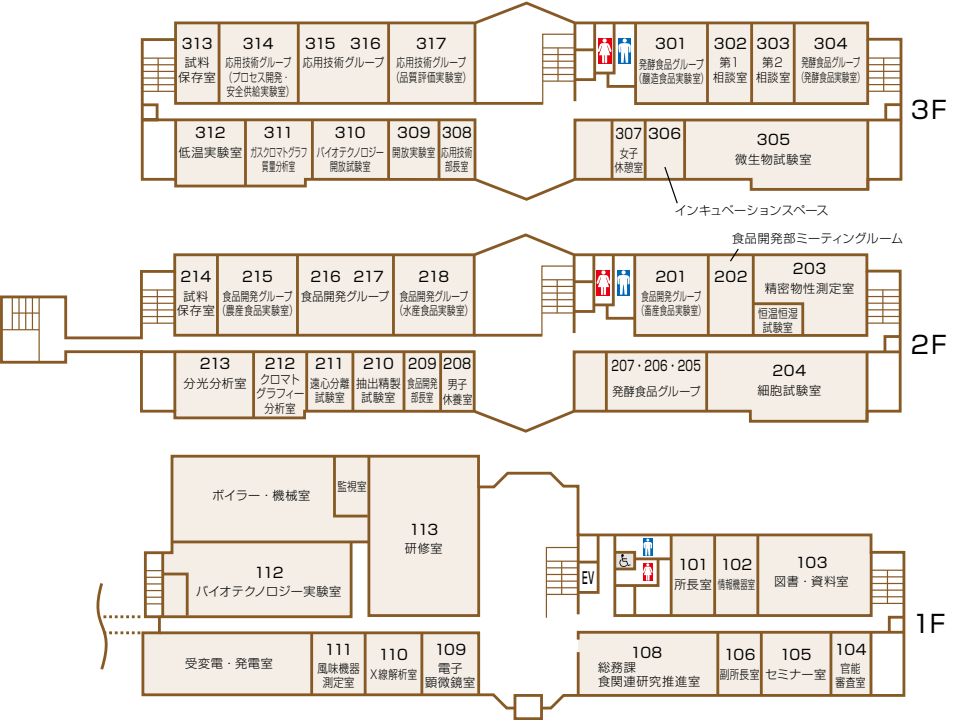
敷地面積	20,000.24m ²
建物延床面積	5,527.21m ²
研究棟 鉄筋コンクリート造3階建	4,270.86m ²
試験棟 鉄筋コンクリート造1階建	1,114.49m ²
その他	141.86m ²

試 験 棟
TESTING WING



■ 試作実証施設

研 究 棟
RESEARCH WING



原料区分	No.	題名	品質・評価	有用微生物	食品衛生	保存・包装	機械・装置	新規用途	機能性	その他
農産食品	A-1	菓子用道産小麦粉の分級処理による品質向上	●							
	A-2	素材感のある新しい成形フライドポテト	●							
	A-3	長期冷凍保存による生菓子の物性評価手法	●							
	B-1	北海道産トマトと海老のパスタソースの開発								●
	B-2	自社製トマトを活用したトマトミートソースの開発								●
	B-3	色彩の鮮やかな野菜を原料とした乾燥野菜の開発								●
	B-4	自社製原料を活用したマスタードの開発								●
水産食品	A-4	道産コンブペーストを活用した低糖質麺の製造方法						●		
	A-5	ホエイを活用したサバー夜干しの食感向上技術	●							
	B-5	カズノコを原料としたドレッシングの開発								●
	B-6	道産ブリのkokが活きる！ー土産用ラーメンの開発ー								●
畜産食品・乳製品	A-6	道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発	●							
	A-7	新規国産乳酸菌でおいしいチーズを作りたい		●						
	A-8	セミハードチーズの熟成促進技術の開発	●							
	B-7	富良野地域独自の乳酸菌を活用した旨味を增強したハードチーズの開発	●	●						
醸造食品	A-9	道産ミズナラ樽で熟成した純米大吟醸酒の香気成分	●							
その他	A-10	短時間調理殺菌による惣菜の保存性向上	●						●	
	A-11	ロングライフチルド食品の加熱殺菌と農産具材の軟化低減技術					●			
	B-8	乳酸菌HOKKAIDO株を使って健康に良い食品を！		●						

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
食品加工研究センター 成果事例集Ⅳ 2022～2023

令和7年3月

発行者 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
産業技術環境研究本部 食品加工研究センター

〒069-0836 北海道江別市文京台緑町 589 番地 4

TEL 011-387-4111 (代)

FAX 011-387-4664

<http://www.hro.or.jp/list/industrial/research/food/index.html>



A-4
道産昆布を
活用した
低糖質麺の
製造方法



A-2
素材感ある成形フライドポテト



A-7
新規国産乳酸菌で
おいしいチーズ
を作りたい



A-8
道産ミズナラ樽で熟成した
純米大吟醸酒の香気成分



地方独立行政法人
北海道立総合研究機構 産業技術環境研究本部
食品加工研究センター

〒069-0836 北海道江別市文京台緑町589番地 4
TEL 011-387-4111
FAX 011-387-4664