



道総研

令和3年度事業報告 令和4年度事業計画

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

はじめに

食品加工研究センターは、本道の食関連産業の発展に寄与するため、平成4年2月に開設し、食品加工に関する試験研究や技術支援に取り組んでいます。

今年度は、令和2年4月に策定した地方独立行政法人北海道立総合研究機構（道総研）の第3期中期計画の中間年にあたります。当センターでは、これまでの成果をさらに発展させ、成長力を持った力強い食関連産業の振興に向けて、「北海道の高品質で豊富な農水産物を活かし、市場ニーズに対応した食品の高付加価値化」、「食品の安全性の確保や品質の維持向上」に関する研究開発をさらに進めていきます。

度重なる新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、本道においても緊急事態措置等が実施され、外国人を含む観光客が激減する中、時短営業や往来自粛などにより、とりわけ本道経済を支える食関連産業は大きな影響を受けています。

本道の食関連産業の回復を目指すためには、従来の取組に加え、経済・社会情勢の変化に対応したポストコロナを見据えた取組を進めていく必要があります。

このため、当センターでは、企業訪問での技術相談・指導等に積極的に取り組むとともに、企業等からの依頼試験・分析にきめ細やかに対応していきます。

また、こうした様々な機会を通じて地域や企業等からニーズを収集し、その結果を的確に把握・分析することを通じて研究内容に反映させていきます。

さらに、全道各地で開催する「移動食品加工研究センター」や、食品加工・品質管理などに関する「技術講習会」などの開催にあたっては、多くの企業等が参加できるようにWEBを活用するなど工夫を凝らし、研究成果の普及や技術者の育成に努めていきます。

今後とも、当センターでは、食関連企業・団体をはじめ、大学や国などの研究機関、道・市町村などとの連携を一層深めながら、着実に研究開発を推進し地域経済の発展に貢献できる研究成果を挙げ、社会実装に繋げていきたいと考えておりますので、引き続き、みなさまのご理解・ご協力を賜りますようお願いいたします。

令和4年6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 柿 本 雅 史

事業報告・事業計画

目 次

I 令和3年度事業報告

1	研究開発	
1-1	研究課題一覧	1
1-2	経常研究	
	・身欠きニシンの品質向上技術の開発	3
	・冷燻製品製造における燻製工程の定量的評価手法の開発	4
	・生ハム様魚肉加工品の製造技術の開発	5
	・酸生成能の高い高温性乳酸菌の効率的選抜方法の開発	6
	・ウルトラファインバブル技術を用いた食品の品質保持効果の検証	7
	・道産豆類を活用した低糖質麺の開発	8
1-3	重点研究	
	・道産地鶏の販売拡大を目指した北海地鶏Ⅲの生産性向上と商品価値の明確化	9
1-4	奨励研究	
	・道産ミズナラ材によるワインへの樽香付与方法に関する基礎的研究	10
	・新たな水産発酵食品の製造に向けた「お魚乳酸菌」の探索	11
	・レトルト加熱後に生存する細菌数のばらつき予測に関する研究	12
2	技術支援・普及	
2-1	技術相談	13
2-2	技術指導	14
2-3	課題対応型支援	14
2-4	研究成果発表会・移動食品加工研究センター・地域セミナー	14
2-5	技術講習会	16
2-6	研修者の受入れ	16
2-7	試験、測定および検査機器ならびに加工機械の開放	17
2-8	依頼試験・分析	17
2-9	その他	18
3	技術情報の提供	
3-1	研究成果発表会の開催	19
3-2	展示会等への出展	20
3-3	事業報告・事業計画の発行	20
3-4	研究報告書の発行	20
3-5	メールマガジンの配信	20
3-6	Facebookによる情報発信	20
3-7	図書・資料室の開放	20
4	特許・学会発表等	
4-1	出願済「特許」	21
4-2	学会誌等への発表・寄稿	22
4-3	学会・セミナー等における発表	23

II 令和4年度事業計画

1	予算及び事業概要	24
2	研究開発	
2-1	研究課題一覧	25
2-2	経常研究	
	・素材感のある成形フライドポテトの製造方法の開発	26
	・北海道独自の赤ワイン醸造用酵母を活用したワイン製造技術の開発	26
	・道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発	26
	・サバー夜干しの食感向上に関する研究	26
	・菓子用道産小麦の分級処理による品質向上に関する研究開発	27
	・セミハードチーズの熟成促進条件の解明	27
	・製パン性向上に向けた小麦ふすまの粉碎技術に関する研究<新規>	27
	・押出成形機による馬鈴薯成形物の生産性に関する試験<新規>	27
	・赤ビートにおける不快風味低減化技術に関する研究<新規>	28
	・冷燻製品製造工程における品質制御手法の開発<新規>	28
	・FT-IRワイン分析計による道産ワインの成分評価と品質管理指標の検索<新規>	28
	・冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析	28
	・短時間調理殺菌装置による惣菜の保存性向上技術の開発	29
	・北海道産米資源の米粉利用に向けた用途別加工適正の解明	29
	・道産コンブを活用した低糖質食品の開発<新規>	29
	・高鮮度ホッケを活用した付加価値向上技術の開発<新規>	29
	・発酵菌床を活用した水産発酵食品の開発<新規>	30
2-3	重点研究	
	・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	30
2-4	外部資金研究	
	・りんご搾汁残渣を利用した食品素材の実用化	30
	・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	31
	・ノンフライ調理向け油脂含有パン粉製造のためのドライパン粉の改質技術の開発	31
2-5	戦略研究	
	・近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築	31

III センター概要

1	沿革	32
2	組織	32
3	施設	33
4	施設及び主な設備・機器	33
5	主な依頼試験・依頼分析	33
6	利用方法	34

I 令和3年度事業報告

1 研究開発

1-1 研究課題一覧

(1) 食品開発部 (18課題)

No.	研究課題名 (成果名)	予算	年度	区分	頁
1	身欠きニシンの品質向上技術の開発 (身欠きニシンの風味改善を可能とするスターター菌株の取得)	経常研究	31-3	終了	3
2	冷燻製品製造における燻製工程の定量的評価手法の開発 (冷燻製品における燻製成分の付着度の定量的評価手法)	経常研究	2-3	終了	4
3	生ハム様魚肉加工品の製造技術の開発 (サケ生ハム様魚肉加工品の製造技術の開発)	経常研究	2-3	終了	5
4	酸生成能の高い高温性乳酸菌の効率的選抜方法の開発 (酸生成能の高い乳酸桿菌および球菌の新たな選抜方法)	経常研究	2-3	終了	6
5	道産地鶏の販売拡大を目指した北海地鶏Ⅲの生産性向上と商品価値の明確化 (北海地鶏Ⅲの肉質特性とそれを活かした加工方法)	重点研究	31-3	終了	9
6	道産ミズナラ材によるワインへの樽香付与方法に関する基礎的研究 (道産ミズナラ材由来の樽香成分とワインへの移行性)	奨励研究	3	終了	10
7	素材感のある成形フライドポテトの製造方法の開発	経常研究	2-4	継続	26
8	北海道独自の赤ワイン醸造用酵母を活用したワイン製造技術の開発	経常研究	2-4	継続	26
9	道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発	経常研究	3-4	継続	26
10	サバー夜干しの食感向上に関する研究	経常研究	3-4	継続	26
11	菓子用道産小麦粉の分級処理による品質向上に関する研究開発	経常研究	3-5	継続	27
12	セミハードチーズの熟成促進条件の解明	経常研究	3-5	継続	27
13	製パン性向上に向けた小麦ふすまの粉碎技術に関する研究	経常研究	4-6	新規	27
14	押し出し成形機による馬鈴薯成形物の生産性に関する研究	経常研究	4	新規	27
15	赤ビートにおける不快風味の低減化技術に関する研究	経常研究	4	新規	28
16	冷燻製品製造工程における品質制御手法に関する研究	経常研究	4-6	新規	28
17	FT-IR ワイン分析計による道産ワインの成分評価と品質管理指標の検索	経常研究	4-6	新規	28
18	ノンフライ調理向け油脂含有パン粉製造のためのドライパン粉の改質技術の開発	外部資金研究	3-5	継続	31

(2) 応用技術部 (13課題)

No.	研究課題名 (成果名)	予算	年度	区分	頁
1	ウルトラファインバブル技術を用いた食品の品質保持効果の検証 (ウルトラファインバブルを用いた食品の品質保持効果の検証)	経常研究	2-3	終了	7
2	道産豆類を活用した低糖質麺の開発 (道産豆類を活用した低糖質麺の開発)	経常研究	2-3	終了	8
3	新たな水産発酵食品の製造に向けた「お魚乳酸菌」の探索 (新たな水産発酵食品の製造に向けた「お魚乳酸菌」の探索)	奨励研究	3	終了	11
4	レトルト加熱後に生存する細菌数のばらつき予測に関する研究 ー生菌数のばらつきはポアソン分布に従うのかー (パスツアライゼーション後に生残する細菌数のばらつき)	奨励研究	3	終了	12
5	冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析	経常研究	2-4	継続	28
6	短時間調理殺菌装置による惣菜の保存性向上技術の開発	経常研究	3-4	継続	29
7	北海道産米資源の米粉利用に向けた用途別加工適正の解明	経常研究	3-5	継続	29
8	道産コンブを活用した低糖質食品の開発	経常研究	4-5	新規	29
9	高鮮度ホッケを活用した付加価値向上技術の開発	経常研究	4-6	新規	29
10	発行菌床を活用した水産発酵食品の開発	経常研究	4-6	新規	30

11	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	重点研究	3-5	継続	30
12	りんご搾汁残渣を利用した食品素材の実用化	外部資金研究	3-5	継続	30
13	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	外部資金研究	3-5	継続	31

(3) 食品開発部・応用技術部共同 (1 課題)

No.	研究課題名	予算	年度	区分	頁
1	近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築	戦略研究	2-6	継続	31

身欠きニシンの風味改善を可能とするスターター菌株の取得

食品開発部発酵食品G 中川 良二

成果の概要

- 身欠きニシン製品から有用な *Staphylococcus* 属の菌株を分離選抜しました。
- 選抜菌株を添加して試作した身欠きニシンは、菌株を添加しないものに比べ風味改善が期待できる遊離アミノ酸および酢酸を多く含むことがわかりました。

背景、目的

- 身欠きニシンは北海道の伝統的な水産加工品ですが、近年、消費が低迷し、地域経済に大きな影響を与えています。
- 身欠きニシン製造における細菌の作用として、*Staphylococcus* 属細菌の風味形成への関与が示唆され、製造業者からは有用な細菌を活用した製造技術の開発が求められています。
- 本研究では身欠きニシン製品から風味改善を可能とするスターター菌株の分離選抜に取り組みました。

成果

身欠きニシン加工場8社（余市町4社、岩内町4社）の八分乾身欠きニシン（2～5日間乾燥したもの）製品から酸生成菌である *Staphylococcus* 属細菌 17 菌株を分離し、更に、これらの分離菌株をニシンに接種し、pH 低下および官能試験により菌株を選抜しました。

選抜菌株を添加して八分乾身欠きニシンを試作（4回）し、生菌数（図1）および菌種を調べた結果、添加菌種が優占種になりました。このことから選抜菌株がスターターとして有効であることが示されました。選抜菌株を添加して試作した八分乾身欠きニシンでは、菌株を添加しないものに比べ遊離アミノ酸および酢酸（図2）が多く、風味改善の期待できることが示唆されました。

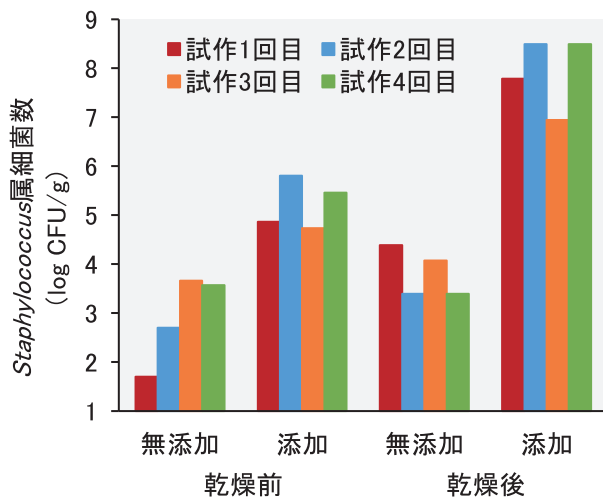


図1 試作身欠きニシンの *Staphylococcus* 属細菌数

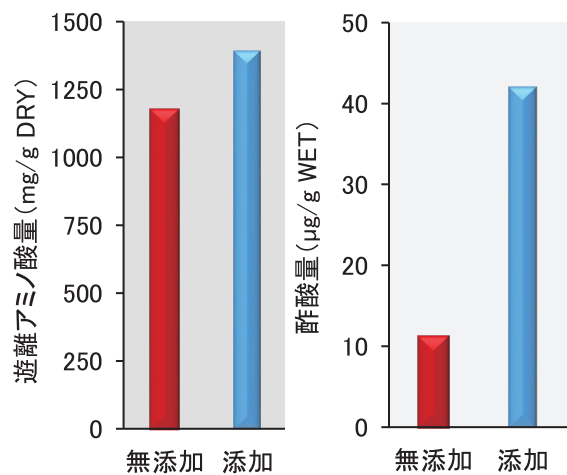


図2 試作身欠きニシンの遊離アミノ酸量および酢酸量

成果の普及、活用方法

本研究成果に基づいて風味改善した身欠きニシンの製造技術を開発し、身欠きニシン加工業者等への普及を進めます。

研究課題名：身欠きニシンの品質向上技術の開発

事業名：経常研究（平成 31～令和 3 年度）

共同研究機関：中央水産試験場

冷燻製品における燻煙成分の付着度の定量的評価手法

食品開発部食品開発G 小泉 次郎

成果の概要

- 冷燻製品の燻煙成分の付着度を評価するための抽出方法と指標成分を明らかにし、2-メトキシ-4-メチルフェノールを指標成分とした定量的評価手法を開発しました。
- 開発した評価手法を用いて、スモークハウス内の位置による庫内ムラを評価することができました。

背景、目的

燻製は、木材等を燃焼させ、発生した燻煙を食品に付着させる加工方法であり、特に低温で処理されるものを冷燻といいます。冷燻製品製造企業において燻製条件の設定は経験的に行われており、冷燻製品への燻煙成分の付着度を定量的に評価する手法の開発が要望されています。本研究では燻煙成分の付着度の指標成分を探索し、定量的に評価する手法の開発に取り組みました。

成果

(1) 燻煙成分の付着度に関する指標成分の特定

生ハムから燻煙成分を抽出し、GC-MSで分析したところ、多数の成分が検出されました。そのうちフェノール類やアルコールなど主要な9成分について、燻製時間と燻煙成分量との間に相関が認められ、指標成分として利用可能であることを明らかにしました(データ未掲載)。

(2) 実製品を用いた燻煙成分の抽出・定量方法の確立

燻煙成分の抽出・定量方法について、燻製時間の異なる生ハム(通常品、長時間燻製品)を用いて検討しました。ばらつきの変因となる表面(1mm)を除去した後、表層部(厚さ1cmの部分)をサンプリングし、2-メトキシ-4-メチルフェノールを指標とすることで庫内ムラの評価が可能でした。以上から、燻煙成分の付着度を定量的に評価する手法を開発することができました。

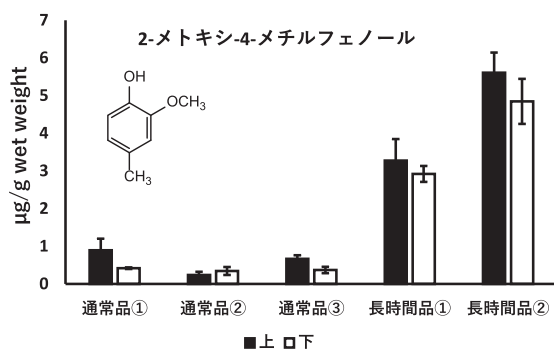


図1 生ハムの庫内ムラの検討

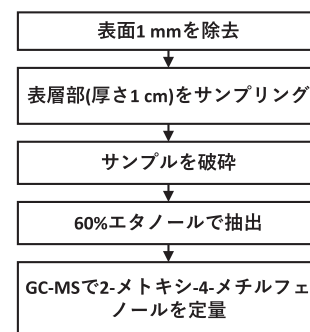


図2 開発した燻煙成分の定量的評価手法

成果の普及、活用方法

燻煙成分の付着度の定量的評価手法は、道内冷燻製品製造企業における品質管理や新商品開発のための技術情報として活用します。また、原料の性状および燻材が製品の品質に与える影響については、令和4年度開始の経常研究で取り組みます。

研究課題名：冷燻製品製造における燻製工程の定量的評価手法の開発

事業名：経常研究（令和2～3年度）

サケ生ハム様魚肉加工品の製造技術の開発

食品開発部食品開発G 山田 加一郎

成果の概要

○塩漬及び乾燥による食感及び物性への影響を明らかにし、サケフィレーを原料とした生ハム様魚肉加工品の製造技術を開発しました。

背景、目的

生ハムは、しっとりした弾力のある独特の食感をもつ非加熱食肉製品です。道内外の水産加工企業において、水産原料を用いて生ハムのような食感をもつ加工品の開発が試みられています。しかし、塩漬や乾燥条件が製品の品質に及ぼす影響について調べた例はなく、製造に必要な技術情報が不足していました。本研究では、サケを原料とし、塩漬、乾燥などの製造工程が製品の食感や風味などの品質に及ぼす影響について明らかにし、生ハムのような独特の食感をもつ魚肉加工品の製造技術の開発に取り組みました。

成果

(1) 塩漬および乾燥処理が品質に及ぼす影響

サケ生ハムの製造工程を検討した結果、塩漬や乾燥処理などを組み合わせたサケ生ハム（表、乾燥2d区）は、官能評価の「弾力」、「しっとり感」の評点が高く、テクスチャー分析「かたさ」「付着性」の値が高くなり、乾燥処理が食感に影響を与えることが明らかになりました（表）。

(2) 乾燥処理が酸化臭に及ぼす影響

乾燥処理（温度10℃、相対湿度80%）の処理時間の検討を行った結果、サケ生ハム試作品においては経時的に変化し、乾燥が進むに従い酸化臭成分が増加しましたが、乾燥48時間では官能的に酸化臭の生成は認められませんでした。このため、乾燥処理を48時間としました。

(1)、(2)から、サケフィレーを原料とした生ハム様魚肉加工品の製造技術を開発しました（図）。

表 サケ生ハム試作品の評価結果

試験区	食塩 (%)	官能評価			テクスチャー分析	
		酸化臭	弾力	しっとり感	かたさ (× 10 ⁴ N/m ²)	付着性 (× 10 ³ J/m ³)
対照	5.2	3.0	3.0	3.0	2.8	1.2
低温保持1d	5.8	3.2	1.8	3.3	7.7	0.7
低温保持3d	5.7	3.0	3.0	3.3	7.0	1.6
乾燥2d	6.3	2.8	3.7	4.0	9.3	3.7

○試験区の試作工程

- ・対照区 塩漬（10%食塩、24時間）→真空包装後速やかに冷凍（-30℃）
- ・低温保持1d 塩漬→低温保持（4℃・24時間）→真空包装（4℃保持・24時間）→冷凍
- ・低温保持3d 塩漬→低温保持（4℃・72時間）→真空包装（4℃保持・24時間）→冷凍
- ・乾燥2d 塩漬→低温保持（4℃・24時間）→乾燥（10℃・48時間、80%RH）→あんじょう（真空包装、4℃・24時間）→冷凍

○官能評価

- ・パネル6名、5点採点法（対照3点、1（弱い）～5（強い））

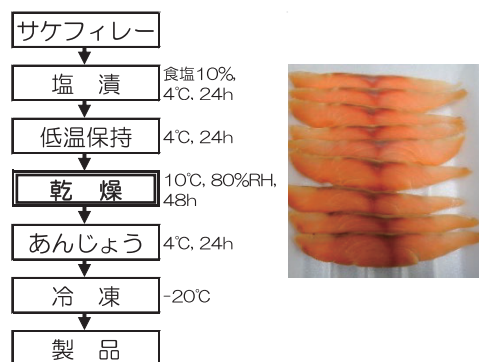


図 生ハム様魚肉加工品の製造条件および試作品の外観

成果の普及、活用方法

サケフィレーを原料とし生ハム様魚肉加工品の製造技術は、水産加工企業を対象に技術支援業務を通じて情報提供します。ただし、加工中にヒスタミンが生成しないように留意する必要があります。

研究課題名：生ハム様魚肉加工品の製造技術の開発

事業名：経常研究（令和2～3年度）

酸生成能の高い乳酸桿菌および球菌の新たな選抜方法

食品開発部発酵食品G 徳田 瑞貴

成果の概要

- 新たな pH 指示薬の利用により、はっ酵乳（ヨーグルト）製造に適した乳酸桿菌および球菌を視覚的に判別可能な選抜方法を開発しました。
- この選抜方法の開発により、酸生成能が高く、高温性の乳酸菌を取得することが可能となりました。

背景、目的

乳酸菌は乳酸発酵を行う有用微生物であり、はっ酵乳製造などに利用されるとともに、天然物からの分離も盛んに行われてきました。しかし、従来の分離手法では少量の酸で培地が変色してしまい、酸生成能が高い菌株とともに低い菌株も多く分離されることから、酸生成能の再評価等の二次選抜に多大な労力と時間を要することが課題となっていました。

そこで、本研究では酸生成能を指標として、はっ酵乳の製造適性の高い乳酸菌を平板培地上で簡便に判別可能な選抜方法の開発に取り組みました。

成果

(1) 酸生成能の高い乳酸菌の簡便な選抜条件を確立

従来用いられた乳酸菌鑑別培地の pH 指示薬よりも低い pH で変色するアリザリンレッド S(AR) およびブロモクレゾールグリーン(BCG)が酸高生成株の識別に有効であることを明らかにしました。さらに、培地組成と培養条件を検討し、それぞれの項目で有用乳酸菌の生育に適した条件を明らかにしました。

(2) 桿菌と球菌を鑑別する選抜方法を確立

乳酸桿菌と乳酸球菌の培養において、最も生育の良好な培地組成、酸素の有無および pH 指示薬について比較検討を行い、桿菌は MRS-AR 培地・嫌気条件、球菌は M17-BCG 培地・好気条件で 42°C 24~30h 培養することで桿菌と球菌を視覚的に鑑別可能な選抜方法を確立しました（表および図）。

表 新たに開発したはっ酵乳向け乳酸菌選抜用の培地組成と培養条件

MRS-AR培地（桿菌用）			M17-BCG培地（球菌用）		
ベース	MRS Broth (BD)	55.0 g	ベース	M17 Broth (Merck)	42.5 g
pH調整剤	0.1M NaOH	15.0ml	生育促進剤	10% Tween80	10.0ml
pH指示薬	0.20% AR溶液	50.0ml	生育促進剤	L-システイン	0.1 g
固型化剤	寒天粉末	13.0 g	pH調整剤	0.1M NaOH	15.0ml
	蒸留水	935.0ml	pH指示薬	0.25% BCG 溶液	40.0ml
			固型化剤	寒天粉末	13.0 g
			蒸留水	蒸留水	935.0ml

培養条件：
シャーレ1枚あたり16mLで調製。M17-BCG培地は好気条件、MRS-AR培地は嫌気条件(CO₂放出型酸素消滅剤)、42°C・24~30h培養。



図 開発した培地で選抜した乳酸菌
(左:桿菌、右:球菌)

成果の普及、活用方法

本研究成果により、はっ酵乳製造適性の高い独自乳酸菌の探索を省力化可能です。道内のはっ酵乳製造企業との共同研究や技術支援等に活用します。

研究課題名：酸生成能の高い高温性乳酸菌の効率的選抜方法の開発

事業名：経常研究（令和2～3年度）

ウルトラファインバブルを用いた食品の品質保持効果の検証

応用技術部応用技術G 三上加奈子

成果の概要

- 一定条件で調製したウルトラファインバブル (UFB) 水は、30 日間の保存において、一定の気泡数を維持し、安定した状態で食品へ利用できることを明らかにしました。
- 食品への UFB 利用による品質保持効果について検証したところ、窒素を封入した UFB 塩水浸漬では、サバの魚臭抑制およびモッツアレラチーズの食感維持効果が示されました。

背景、目的

UFB は直径 1 μ m 以下の気泡と定義されています(ISO ファインバブル専門委員会)。UFB 技術の食品加工への応用については研究段階に留まっており、実用例が少ないのが現状です。そこで、本試験では UFB による食品の品質保持効果を検証し、高品質な道産食品を供給する技術に活用することを検討しました。

成果

(1) UFB の水中安定性評価

一定条件で調製した UFB 水を 5°C で 30 日間貯蔵した際の UFB 水の粒度分布を測定した結果、酸素および窒素封入 UFB 水いずれにおいても、最頻粒径が約 60-80nm、UFB 数は、10⁸ 個/ml 以上を維持しており、UFB の水中安定性が確認されました (図 1)。

(2) UFB 技術による

食品の品質保持効果の検討

塩水(3%)浸漬工程において、窒素 UFB 塩水で処理した塩サバ (窒素 UFB 区) では、無処理区や酸素 UFB 区に比べて脂質酸化等に由来する魚臭成分 (アルデヒドやアルコール) が低く、窒素 UFB 塩水浸漬による魚臭低減効果が示唆されました (図 2)。また、浸漬液に窒素 UFB 塩水 (0.5%) を用いたモッツアレラチーズでは無処理区に比べて食感維持効果が示唆されました (データ未掲載)。

成果の普及、活用方法

得られた成果は関連する食品企業や UFB 装置の関連企業に情報提供し、各種加工品の製造開発に活用します。

研究課題名：ウルトラファインバブル技術を用いた食品の品質保持効果の検証

事業名：経常研究 (令和 2～3 年度)

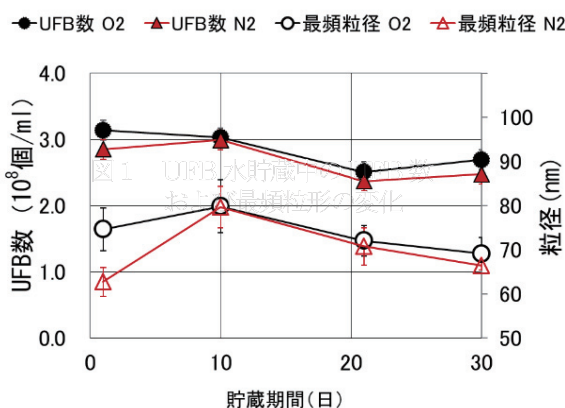


図 1 UFB 水貯蔵中の UFB 数及び最頻粒径の変化

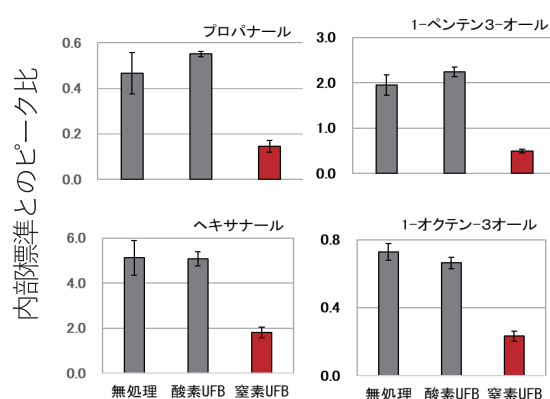


図 2 浸漬塩水別塩サバの魚臭成分

道産豆類を活用した低糖質麺の開発

応用技術部応用技術G 佐藤 理奈

成果の概要

- 低糖質麺を製造するために、糖質の少ない大豆粉を用いて小麦粉に対する配合割合を検討し、大豆粉の割合は50%以下が適していることを明らかにしました。
- 金時豆粉には粘性物質が含まれており、製麺時の作業性や麺の性状を改良する効果があることを確認しました。

背景、目的

肥満や糖尿病対策など健康志向の高まりを背景に、低糖質食品に関心が集まっています。

豆類は、食物繊維や難消化性澱粉などの低糖質化に必要な成分だけでなく、粘性物質が含まれているものがあり、これらの成分特性を活かすことで麺の食感を改良することが期待できます。そこで、道産の大豆粉および金時豆粉を原料とし、これらの成分特性を活用した低糖質麺の開発を目的としました。

成果

(1) 低糖質化に向けた大豆粉の配合割合

道産豆類の中から糖質の少ない大豆粉を選択し、小麦粉に対する大豆粉の割合を製麺時の作業性と麺の性状から検討しました。大豆粉の割合が多いほど糖質量は減少しますが、生地のもとまりが悪く、ゆで麺の表面に著しい肌荒れ(べたつき・ざらつき)が認められました。このことから、原料粉に対し50%以下の配合割合が好ましいと考えられました(表 配合1~3)。

(2) 金時豆粉の添加による改良効果

金時豆粉は、他の豆と比べて吸水率が高く、粘性物質が含まれていることから物性改良効果が期待されます。表の配合2に金時豆粉を添加すると、生地のもとまりは著しく向上するとともに、ゆで麺の肌荒れが減少したことから、金時豆粉には麺製造において改良効果がある可能性が示唆されました(表 配合4)。

表 大豆粉および金時豆粉の配合割合と麺の評価

原材料(%)	1	2	3	4
小麦粉	100	50	40	50
大豆粉	0	50	60	40
金時豆粉	—	—	—	10
作業性	◎	△	△	◎
麺の性状	◎	△	×	○
生麺の糖質量 (g/100g)	51	33	29	32
糖質減少率(%)	0	35	45	37

* 麺の試作は小麦の品質評価法(農林水産省、食品総合研究所)に準拠

* 配合4には小麦グルテン、卵白を含む

成果の普及、活用方法

得られた成果は道内の製粉企業や製麺企業に情報提供することにより、新たな製品開発に活用します。

研究課題名：道産豆類を活用した低糖質麺の開発

事業名：経常研究(令和2~3年度)

北海地鶏Ⅲの肉質特性とそれを活かした加工方法

食品開発部食品開発G 田中 彰

成果の概要

- 北海地鶏Ⅲは、ブロイラーより「歯ごたえ」と「うま味」の強さに優れ、機能性成分が多く含まれる特長を有し、他府県産の地鶏肉と遜色ない肉質特性を持っていました。
- 北海地鶏Ⅲの「歯ごたえ」と「うま味」の特性を活かした加工品として、コンフィと鶏めしの加工方法を開発しました。

背景、目的

- 北海地鶏は高価格帯の地鶏として飲食店への利用が主流ですが、生産羽数は伸び悩んでおり、需要を高めるため、地鶏肉の低コスト化と販売競争力の強化が必要です。
- そのためには、地鶏の飼育管理技術の改善や、地鶏肉の肉質特性の解明、肉質特性を活かした利用方法の確立が求められています。
- 本研究では北海地鶏Ⅲの肉質特性を活かした利用法や加工品の開発に取り組みました。

成果

(1) 北海地鶏Ⅲの肉質特性

北海地鶏Ⅲは、破断応力やイノシン酸、機能性成分のイミダゾールジペプチド含量がブロイラーより高い値を示し、官能評価試験においてもこれらの特性値と関連する歯ごたえやうま味の強さの評価点が高く、ブロイラーより優れた特性を有していました。また、他府県産地鶏肉と大きな違いは認められず、同等の肉質特性を持つことが明らかになりました(図1)。

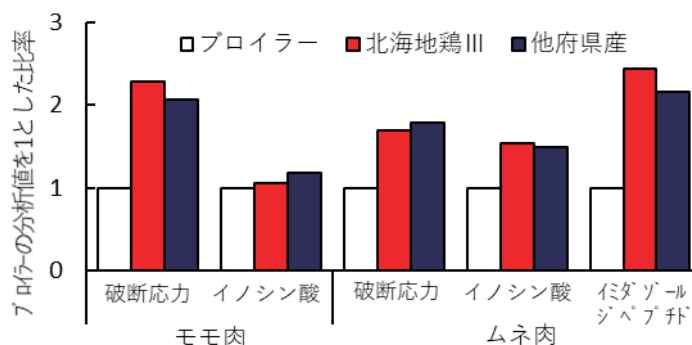


図1 北海地鶏Ⅲの肉質特性

(2) 北海地鶏Ⅲの肉質特性を活かした加工品の開発

地鶏肉で試作した加工品は、コンフィの破断応力値、鶏めしのイノシン酸含有量がブロイラーよりも高い値を示しました。また、官能評価試験において、地鶏肉を使用したコンフィと鶏めしは、歯ごたえとうま味の評価点が高く、地鶏肉の特性値を反映していました。コンフィと鶏めしは、地鶏肉の特性を活かした加工法であることが明らかになりました(図2)。

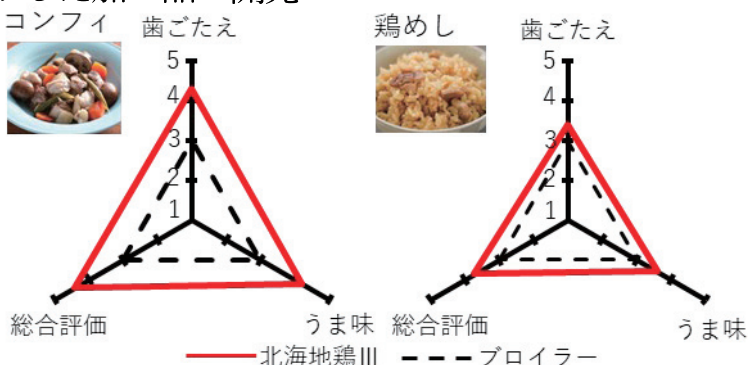


図2 北海地鶏Ⅲを使用した加工品の官能評価

※ブロイラーを基準(3点)として北海地鶏Ⅲを5点法で評点。

成果の普及、活用方法

本研究成果は、道産地鶏肉の特性を活かした加工品開発に活用できます。道内の食肉製品製造企業や食肉卸企業へ普及を進めます。

研究課題名：道産地鶏の販売拡大を目指した北海地鶏Ⅲの生産性向上と商品価値の明確化

事業名：重点研究(平成31~令和3年度)

共同研究機関：畜産試験場

道産ミズナラ材由来の樽香成分とワインへの移行性

食品開発部発酵食品G 徳田 瑞貴

成果の概要

- ワインの樽香成分を評価するための SPME-GC/MS を用いた分析条件を確立しました。
- ミズナラ材に含まれる樽香成分がワインに経時的に移行することを確認しました。

背景、目的

ワインにおける樽熟成は、オーク（ナラ）の木樽にワインを貯蔵する工程です。貯蔵中に種々の香気成分が樽からワインへ溶出し、いわゆる”樽香”が付与されることで製品の香りに特徴を与えます。一方、北海道で資源量が豊富なミズナラは、近年ウイスキーの樽熟成において、特有の風味が国内外で高く評価されており、ワイン樽への利用が注目されています。

道産ミズナラ材を用いたワインへの樽香付与は、道産ワイン製品の新たな付加価値向上が期待できるため、ミズナラ材由来の樽香成分とワインへの移行性に関する基礎的知見の収集に取り組みました。

成果

(1) ワインに含まれる樽香成分の分析条件を確立

SPME-GC/MS を用い、カラムの選択や分析時間、温度等の分析条件を検討して市販の樽熟成赤ワイン中に存在する 9 種の樽香成分の検出に最適な分析条件を確立しました。

(2) ミズナラ材の特徴やトースト処理の樽香への影響を把握

スティック状に加工しトースト処理（未処理、ミディアム、ヘヴィ）したミズナラ材をワインへ浸漬し、ワインに移行した樽香成分を分析しました。その結果、ミズナラ材は従来の樽材であるホワイトオーク材よりも、オーク樽特有の樽香成分（シス-オークラクトン）が多く移行することを明らかにしました（図 1）。また、トースト処理における加熱の度合いによって移行する樽香成分の組成や量が異なり、移行性に違いがあることも見出しました。

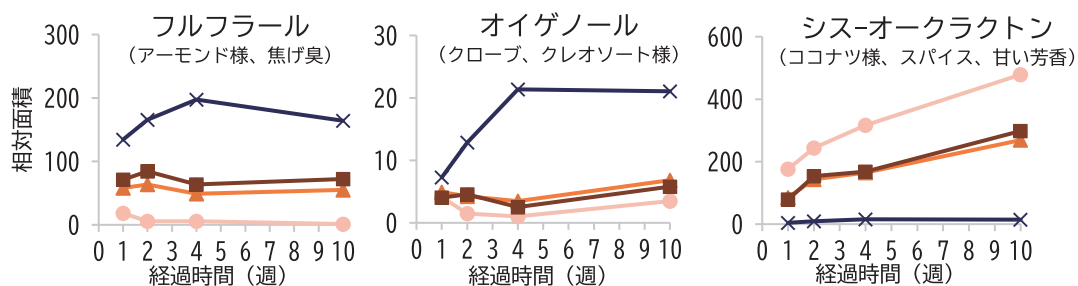


図1 ミズナラ材からワインに移行した樽香成分の経時変化

9 種の標準香気物質のうち、検出量に大きな差があったフルフラール、オイゲノールおよびシス-オークラクトンの経時変化を示した。
(○):未処理、(△)ミディアム、(■)ヘヴィ、(×):ミディアム(対照・ホワイトオーク)

成果の普及、活用方法

本研究で得られた基礎的な知見は、道産ミズナラ材による酒類の樽熟成技術の開発などに活用します。

研究課題名：道産ミズナラ材によるワインへの樽香付与方法に関する基礎的研究

事業名：職員研究奨励事業（令和3年度）

新たな水産発酵食品の製造に向けた「お魚乳酸菌」の探索

応用技術部応用技術G 三上加奈子

成果の概要

- 5種の糠ニシンについて官能評価を行ったところ、熟成品は非熟成品に比べて発酵臭および酸味が強い評価となりました。
- 熟成品からお魚乳酸菌として3種の好塩性乳酸菌が検出されました。乳酸菌を同定した結果、*T. muriaticus*、*T. halophilus*、*L. sakei*と同定されました。

背景、目的

ヨーグルトやチーズ、生ハム、ワインなど欧米型の発酵食品の製造では、原料に応じた発酵食品用乳酸菌が市販されています。一方、水産発酵食品では糶や糠の利用はあるものの、乳酸菌を積極的に活用した製品は少ないのが現状です。そこで、本試験では、味や香りのよい水産発酵物から水産物の発酵に適した「お魚乳酸菌」を探索することを目的としました。

成果

(1) 製造方法の異なる水産発酵食品の特徴について

5種の製品について成分を分析し、官能評価を行いました。熟成品は非熟成品に比べて塩分が高く、特に塩分の高い製品AおよびB（17%および19%）のpHは他の製品に比べて5.5および5.3と低い結果となりました(表)。また、官能評価の結果、熟成品A、BおよびCで発酵により生じる香りが強く、製品AおよびBでは酸味が強いという評価となりました(データ未掲載)。

(2) 水産発酵食品由来の好塩性乳酸菌数測定および同定

好塩性乳酸菌は非熟成品では検出されなかった一方、熟成品からは検出され、乳酸菌数は製品Aでは 5.9×10^4 cfu/g、製品Bでは 1.0×10^4 cfu/g、Cでは 1.0×10^3 cfu/gでした。これらの乳酸菌分離株を16S rDNA配列により同定した結果、製品Aからは*T. muriaticus*、製品Bからは*T. halophilus*、製品Cからは*L. sakei*がそれぞれ確認されました。

表 糠ニシンの製品別原産地、熟成条件、成分、乳酸菌数及び乳酸菌同定結果

	製品	原産地	熟成条件		成分		乳酸菌	
			期間	温度	塩分(%)	pH	菌数(cfu/g)	同定結果
熟成	A	アメリカ	1年3ヶ月	室温	17	5.5	5.9×10^4	<i>Tetragenococcus muriaticus</i>
	B	北海道	1年1ヶ月	室温	19	5.3	1.0×10^4	<i>Tetragenococcus halophilus</i>
	C	アメリカ	4ヵ月	10℃以下	8	6.6	4.7×10^3	<i>Lactobacillus sakei</i>
非熟成	D	アメリカ	なし		3	6.7	検出なし	
	E	北海道	なし		5	6.8	検出なし	

成果の普及、活用方法

得られた成果はお魚乳酸菌を用いた発酵水産食品製造に関する試験に活用します。

研究課題名：新たな水産発酵食品の製造に向けた「お魚乳酸菌」の探索

事業名：職員研究奨励事業（令和3年度）

パステライゼーション後に生残する細菌数のばらつき

応用技術部応用技術G 小林哲也

成果の概要

- パステライゼーション後の生残菌数を予測するためのモデル式を明らかにしました。
- パステライゼーション後の生残菌数のばらつきを明らかにしました。

背景、目的

- パステライゼーションとは、100°C以下の低温で加工食品を処理する加熱殺菌方法です。
- パステライゼーションをかいくぐる耐熱性の高い微生物の一部は、冷蔵保存中でも増殖して加工食品を変質させるため、加熱後の生残菌数を的確に予測する必要があります。
- 本研究では、レトルト殺菌機を用いたパステライゼーションにおいて、生残菌数を予測するためのモデル式を明らかにし、細菌数のばらつきを定量評価しました。

成果

(1) 生残菌数を予測するモデル式

耐熱性の高い細菌 (*Paenibacillus* sp. JCM13343 の芽胞) を約 10^3 個/mL となるように接種した液状モデル食品 100mL を樹脂製パウチに密封し、レトルト殺菌機を用いて 100°C で一定時間加熱しました。生残菌数をフィルター培養法で測定し、得られた結果を解析して生残菌数を予測するためのモデル式 (★) を明らかにしました。

$$\text{Log}_{10}N_t = \text{Log}_{10}N_0 - (t/4.488)^{0.996} \quad (\star)$$

N_0 : 初発菌数

N_t : 100°C で t 分相当加熱したときの生残菌数

t: 100°C 相当の加熱時間 (z=10°C として算出)

(2) 生残菌数のばらつき

接種菌数を約 10^1 個/mL として (1) と同様に試料を調製し、レトルト殺菌機を用いて 100°C で 7.5~14 分間加熱しました。処理した全パウチ (36 袋/バッチ) について、全量中の生残菌数をフィルター培養法で測定したところ、実測値の分布は、いずれの加熱条件でも理論値と類似した分布を示しました (図)。すなわち、パステライゼーション後の生残菌数は数理式を使って予測できることが示唆されました。

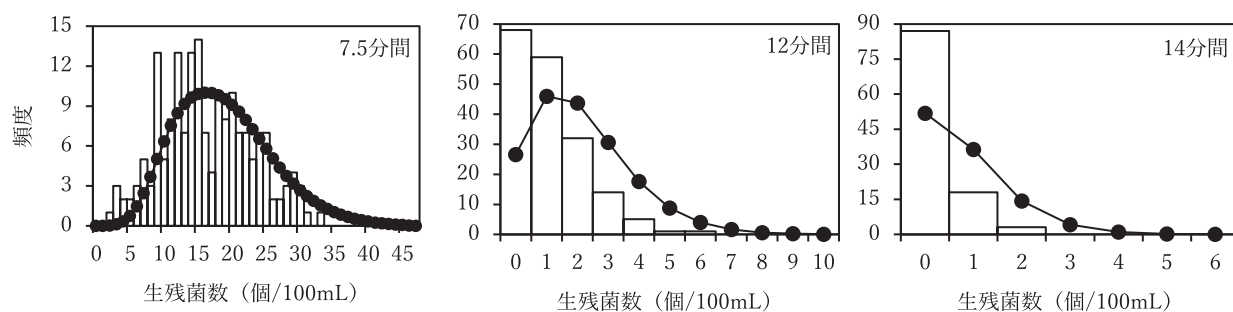


図 生残菌数のばらつき (実測値) と理論値との比較

□: 実測値 ●: 理論値 7.5分間: 5バッチ (n=180)、12分間: 5バッチ (n=180)、14分間: 3バッチ (n=108) の結果を示す。
理論値は、生残菌数のばらつきがポアソン分布に従うと仮定して、各生残菌数の確率分布を求め、n数を乗じて算出した。

成果の普及、活用方法

本成果は、様々な加工食品のパステライゼーション条件の設定に関する研究に活用します。

研究課題名: レトルト加熱後に生残する細菌数のばらつき予測に関する研究
事業名: 職員研究奨励事業 (令和3年度)

2 技術支援・普及

2-1 技術相談

食品関連企業等が行う新製品の開発や新技術の導入などの各種相談に対応しています。

- (1) 相談内容 食品加工に関すること
(加工方法、品質・評価、微生物、機械・装置、貯蔵・保存などの食品加工技術全般)
- (2) 申込み 随時
- (3) 相談方法 来所（面談）、電話、文書、Eメール
- (4) 相談窓口 食関連研究推進室食品技術支援グループ

相談件数は、1,443件で、主に食品関連企業から寄せられています。また、相談対象の食品は農産食品が43.5%と多く、相談内容は加工方法、品質・評価、微生物、機械・装置など食品加工技術全般にわたる内容となっています。地域別の相談件数は石狩管内55.4%、後志6.9%、空知6.6%、上川5.3%となっています。

(5) 相談件数 1,443件

(6) 食品別の相談件数

区 分	H31		R2		R3	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
農産食品	518	35.7%	639	45.5%	628	43.5%
畜産食品	259	17.9%	175	12.5%	150	10.4%
水産食品	275	19.0%	224	16.0%	180	12.5%
林産食品	8	0.6%	10	0.7%	18	5.8%
その他	390	26.9%	356	25.4%	467	26.6%
計	1,450	100.0%	1,404	100.0%	1,443	100.0%

(7) 相談内容別の相談件数

区 分	H31		R2		R3	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合
加工方法	433	29.9%	423	30.1%	386	26.7%
品質・評価	252	17.4%	220	15.7%	289	20.0%
微生物	203	14.0%	153	10.9%	143	9.9%
衛生	60	4.1%	59	4.2%	67	4.6%
貯蔵・保存	71	4.9%	64	4.6%	35	2.4%
包装・流通	18	1.2%	44	3.1%	22	1.5%
機械・装置	181	12.5%	148	10.5%	158	10.9%
廃棄物処理	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
その他	232	16.0%	293	20.9%	343	23.8%
計	1,450	100.0%	1,404	100.0%	1,443	100.0%

(8) 地域別の相談件数

区分	H31		R2		R3		区分	H31		R2		R3	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合		件数	割合	件数	割合	件数	割合
石狩	685	47.2%	671	47.8%	800	55.4%	赤-ツク	48	3.3%	18	1.3%	23	1.6%
渡島	49	3.4%	44	3.1%	38	2.6%	胆振	118	8.1%	122	8.7%	62	4.3%
桧山	5	0.3%	1	0.1%	2	0.1%	日高	10	0.7%	19	1.4%	38	2.6%
後志	117	8.1%	124	8.8%	99	6.9%	十勝	27	1.9%	38	2.7%	31	2.1%
空知	82	5.7%	109	7.8%	95	6.6%	釧路	22	1.5%	17	1.2%	23	1.6%
上川	81	5.6%	80	5.7%	77	5.3%	根室	9	0.6%	16	1.1%	15	1.0%
留萌	32	2.2%	14	1.0%	6	0.4%	道外	153	10.6%	120	8.5%	125	7.7%
宗谷	12	0.8%	11	0.8%	9	0.6%	計	1,450	100.0%	1,404	100.0%	1,443	100.0%

※区分は、振興局別。

※道外の件数には、地域不明の件数も含む。

2-2 技術指導

2-2-1 現地技術指導

食品関連企業等からの依頼をもとに、研究職員を現地に派遣し、製品開発、加工技術、保存技術、品質管理等の課題解決に向けた助言などを行っています。

- (1) 対 象 道内食品関連企業、食品加工研究グループ等
- (2) 申 込 み 随時、電話・Eメール
- (3) 支援を行う者 食品加工研究センター研究職員
- (4) 費 用 無料（一部有料）
- (5) 支援件数 52件
- (6) 地域別支援件数

区分	支援件数			区分	支援件数			区分	支援件数		
	H31	R2	R3		H31	R2	R3		H31	R2	R3
石狩	60	52	27	上川	8	10	10	日高	1	0	0
渡島	7	5	3	留萌	1	1	1	十勝	13	5	1
桧山	1	0	0	宗谷	2	0	0	釧路	2	1	0
後志	7	5	5	ホク	1	0	0	根室	1	2	0
空知	14	5	1	胆振	5	6	4	計	123	92	52

※区分は、振興局別

2-2-2 センター内技術指導

食品関連企業等からの依頼をもとに、食品加工研究センター内に企業等の技術者・研究者を受け入れ、食品加工技術の課題解決に向けた助言などを行っています。

- (1) 対 象 道内食品関連企業、食品加工研究グループ等
- (2) 申 込 み 随時、電話・Eメール
- (3) 支援を行う者 食品加工研究センター研究職員
- (4) 費 用 無料
- (5) 支援件数 33件（平成31年度：48件、令和2年度：30件）

2-3 課題対応型支援

食品関連企業等が抱えている技術的課題に対応するため、従来の技術指導に加えて、追加・補完的な試験、分析、測定、調査、評価等を実施し、より実効性の高い支援を行っています。

- (1) 支援件数 2件

2-4 研究成果発表会・移動食品加工研究センター・地域セミナー

技術力の向上など、食品関連企業等の振興に向けて、札幌市で「研究成果発表会(1回)」を開催し、年数回道内各地域で「移動食品加工研究センター(3回)」や「地域セミナー(2回)」を振興局や関係機関と共催により開催しています。これらを通じて研究成果の普及を図るとともに、技術相談への対応や現地技術指導を合わせて行っています。

ただし、令和3年度は新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、企業への現地技術指導は中止しました。

日時	事業名	主催・共催	内 容	場 所 参加者数
R3. 11. 2 (火) 13:30～ 15:40	移動食品加工研究センター&移動食品加工技術センターin北見	【主催】 ・食品加工研究センター ・(公財) オホーツク財団 【共催】 ・オホーツク総合振興局 【後援】 ・北海道中小企業総合支援センター ・北海道食品産業協議会	<ul style="list-style-type: none"> 「国産チーズ用乳酸菌の研究開発」 応用技術グループ主任主査 八十川 大輔 「魚をもっとおいしく、食べやすく！」 ーファストフィッシュ加工技術の開発ー 食品開発部長 吉川 修司 「規格外玉ねぎの新たな利活用に関する研究」 公益法人オホーツク財団研究課主任 福澤 明里 「知財総合支援窓口の支援内容の紹介」 INPIT北海道知財総合支援窓口窓口担当者 熊林 義晃 「オホーツク財団の活動紹介」 公益法人オホーツク財団係長 住佐 太 「食品加工研究センターの新規導入設備の紹介」 食品技術支援グループ主幹 田巻 昭彦 	オホーツク木のプラザ 研修室(北見市) ----- 26名(うちオンライン参加者数9名)
R3. 11. 12 (金) 13:30～ 17:00	食品加工研究センター地域セミナーin浦河(食品技術者養成セミナー)	【主催】 ・食品加工研究センター 【共催】 ・日高振興局 【後援】 ・北海道中小企業総合支援センター ・北海道食品産業協議会	<ul style="list-style-type: none"> 「道総研・食品加工研究センターの食品開発事例」 食品開発グループ研究主幹 中野 敦博 「食品工場におけるバイオフィームに着目した洗浄方法」 応用技術部長 河野 慎一 「お金をかけずにできる店舗改善！購買力を上げるレイアウトと商品陳列方法」 北海道カラーデザイン研究室代表 外崎 由香 「知財総合支援窓口の支援内容の紹介」 INPIT北海道知財総合支援窓口窓口担当者 熊林 義晃 「食品加工研究センターの新規導入設備の紹介」 食品技術支援グループ主査 下岡 司 	日高振興局4階講堂 ----- 26名(うちオンライン参加者数9名)
R3. 11. 26 (金) 13:30～ 16:00	食品加工研究センター地域セミナーin旭川(食品生産・品質管理)	【主催】 ・食品加工研究センター 【共催】 ・上川総合振興局 【後援】 ・北海道中小企業総合支援センター ・北海道食品産業協議会	<ul style="list-style-type: none"> 「食品工場におけるバイオフィームに着目した洗浄方法」 応用技術グループ 研究主任 三上 加奈子 「玄そばの細菌数の低減化」 応用技術グループ研究主幹 山木 一史 「食品特許・ブランドについて～道総研の事例紹介～」 INPIT北海道知財総合支援窓口 窓口担当者 金木 裕一 「食品加工研究センターの新規導入設備の紹介」 食品技術支援グループ主幹 田巻 昭彦 	上川総合振興局1階103会議室 ----- 16名(うちオンライン参加者数9名)
R3. 12. 2 (木) 13:30～ 16:00	移動食品加工研究センターin中標津	【主催】 ・食品加工研究センター 【共催】 ・根室振興局 【後援】 ・北海道中小企業総合支援センター ・北海道食品産業協議会	<ul style="list-style-type: none"> 「国産チーズ用乳酸菌の研究開発」 応用技術グループ主任主査 八十川 大輔 「パッチ式フリーザーによるアイスクリーム製造の課題とその対応」 食関連研究推進室長 奥村 幸広 「知財総合支援窓口の支援内容の紹介」 INPIT北海道知財総合支援窓口 窓口担当者 熊林 義晃 「食品加工研究センターの新規導入設備の紹介」 食品技術支援グループ主査 下岡 司 	中標津経済センター2階コミュニティホール ----- 9名(うちオンライン参加者数2名)
R4. 1. 20 (木) 13:30～ 16:00	移動食品加工研究センターin江差	【主催】 ・食品加工研究センター 【共催】 ・檜山振興局 【後援】 ・北海道中小企業総合支援センター ・北海道食品産業協議会	<ul style="list-style-type: none"> 「道産ブリを素材とした加工品製造技術の開発」 食品開発部長 吉川 修司 「国産チーズ用乳酸菌の研究開発」 応用技術グループ主任主査 八十川 大輔 「商標で気になったことはありませんか？ ～無料で相談できる知財総合支援窓口のご紹介～」 INPIT北海道知財総合支援窓口窓口担当者 熊林 義晃 「食品加工研究センターの新規導入設備の紹介」 食品技術支援グループ主幹 田巻 昭彦 	オンライン ----- 33名

2-5 技術講習会

食品加工に関する基礎的技術や応用技術、新しい製造技術、食品の品質管理、工場等の衛生管理等について、センター研究職員や外部講師による講習を行っています。

2-5-1 食品加工・品質管理技術講習会

令和3年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止対策として、オンライン形式による講習会を実施しました。

日時	事業名	内 容	場 所
			参加者数
R4. 2. 10 (木) 13:30～ 15:15	令和3年度食品加工技術講習会	「ファストフィッシュ加工技術」 ・「食べやすい水産加工食品の開発と魚骨組織の軟化メカニズム」 食品開発部食品開発グループ主査 山田 加一朗 ・「ホエイパウダーの魚臭低減効果」 よつ葉乳業株式会社 営業統括部食品開発グループ 工藤 優輝 ・「ファストフィッシュ加工技術のトレンドと製品開発のヒント」 中谷技術士事務所 代表 中谷 明浩	オンライン
			41名
R4. 3. 15 (火) 13:30～ 15:00	令和3年度食品品質管理技術講習会	「チルド食品のロングライフ化技術」 ・「ロングライフチルド食品の殺菌技術」 (株)日阪製作所 プロセスエンジニアリング事業本部 設計開発部 設計開発二課 御船 和徳 ・「食加研における食品のロングライフ化の取り組み」 応用技術部応用技術グループ研究主任 小林 哲也	オンライン
			28名

2-5-2 食品微生物管理技術講習会

例年、この講習会では、食品微生物の管理技術の習得を目指すため、講義と実習から構成される実践的なカリキュラムを少人数制によるグループワークを通して、延べ3日間にわたり実施しています。

令和3年度は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から、1日限りの集中講義としてオンライン形式による講習会を実施しました。

日時	事業名	内 容	場 所
			参加者数
R4. 3. 17 (木) 13:30～ 15:20	令和3年度食品微生物管理技術講習会（ショートコース）	・「食品製造における微生物管理」 応用技術部応用技術グループ主査 東 孝憲 ・「小規模事業者のHACCP対応」 食関連研究推進室長 奥村 幸広	オンライン
			20名

2-6 研修者の受入れ

食品加工技術等の知識や技能の習得を目的に、食品関連企業、市町村、団体及び大学等の技術者を、研修者として随時受け入れています。

- (1) 研修内容 食品加工に関する技術の習得
- (2) 申 込 み 随時（研修開始希望日の7日前までに申込書を提出）
- (3) 研修期間 原則として1年以内
- (4) 費 用 無料（ただし、研修に要する試料、消耗品等は企業負担）
- (5) 実施件数 0件（平成31年度：0件、令和2年度：0件）

2-7 試験、測定及び検査機器ならびに加工機械の開放

食品関連企業等の研究開発を支援するため、試験・測定および検査機器や加工機械などの設備を有料で開放しています。

(1) 申込み 随時、電話・Eメールで受付

(2) 使用料金 840円以上～13,920円以下／時間

1時間を超えるときはその超える時間1時間につき4,580円以下

区 分	主 な 開 放 機 器	利用件数		
		H31	R2	R3
試験・測定及び検査機器	クリープメーター、自動アミノ酸分析装置、走査型電子顕微鏡、赤外分光光度計、高速冷却遠心機 等	67	22	47
加 工 機 械	低温除湿乾燥機、レトルト殺菌機、噴霧乾燥機、アイスクリーマー、圧搾機、超遠心粉砕機 等	54	8	22
北海道地域イノベーション創出協働体形成事業に係る機器	押出造粒機、高速液体クロマトグラフ、ガスクロマトグラフ、低温恒温恒湿機、におい識別装置 等	28	21	—
北海道産学官共同研究拠点整備事業に係る機器	遠心式薄膜真空蒸発装置、粒度径分布測定装置、衝撃式粉砕機サンプルミル、転動流動造粒コーティング装置、打錠機、巻き締め機、高圧乳化装置、過熱水蒸気表面殺菌処理装置、ガスクロマトグラフ質量分析計 等	53	14	—
計		202	65	69

2-8 依頼試験・分析

食品関連企業等からの依頼により、試験・分析を有料で行っています。

区 分	主 な 試 験 ・ 分 析	手 数 料	利用件数		
			H31	R2	R3
依頼試験	一般生菌数、大腸菌群、耐熱性菌数、乳酸菌数、大腸菌、粘度測定、水分活性測定、屈折率測定 等	2,610円～ 17,120円／件	8	2	2
依頼分析	灰分分析、水分分析、たんぱく質分析、脂質分析、食塩分析、アルコール分析、脂肪酸組成分析、アミノ酸組成分析、無機質分析、X線微小部分分析 等	3,280円～ 66,600円／件	0	0	5
計			8	2	7

2-9 その他

2-9-1 技術審査

国、道及び関係団体等からの依頼を受け、製品の品質や新技術の内容について、審査を行っています。

(1) 令和3年度審査件数：15団体、532件（令和2年度：672件）

2-9-2 講習会などへの講師、アドバイザー等の派遣

食品関連団体等からの依頼を受けて、研究職員等を講師、審査員等として派遣しています。

(1) 実施件数 49件

【主な講師等の派遣実績】実施件数 22件

	講習会等の名称	派遣年月日	派遣地	依頼者	派遣者
1	「JICA（青年研修）中央アジア・コーカサス地域における中小企業振興コース遠隔研修」講師	R3.6.11	オンライン	（一社）とかち地域活性化支援機構	奥村 幸広
2	「地元素材も活用できた新技術を盛り込んだ食品加工技術の開発」講演	R3.9.18	オンライン	（公社）日本技術士会登録食品技術士センター	吉川 修司
3	「2022HOBIA 第131回冬期例会講演会」講師	R4.2.2	札幌市	特定非営利活動法人 北海道バイオ産業振興協会	柿本 雅史
4	「2021年度 産業技術連携推進会議北海道地域部会合同分科会&特別セミナー（第2回）」事例発表	R4.2.17	オンライン	国立研究開発法人産業技術総合研究所北海道センター	河野 慎一

【主な審査員等の派遣実績】実施件数 27件

	審査会等の名称	派遣年月日	派遣地	依頼者	派遣者
1	2021年度道産食品独自認証制度に基づく官能検査専門家委員	R3.4.20 ~R4.3.24	札幌市	（一財）日本穀物検定協会北海道支部	富永 一哉 小泉 次郎 田中 彰 佐藤 理奈
		R4.1.28		（一社）北海道水産物検査協会	吉川 修司
		R4.3.30		（公社）北海道酪農検定検査協会	八十川 大輔
2	地理的表示「北海道」使用管理委員会官能検査員	R3.11.10 R4.2.17	江別市	地理的表示「北海道」使用管理委員会	富永 一哉 橋渡 携
3	メイドインフラノ認定審査会委員	R3.12.2	富良野市	富良野市長	河野 慎一

2-9-3 視察・見学

視察・見学を随時、受け付けており、当センターの業務や研究内容の説明、施設の見学、懇談・意見交換等を行っています。

令和3年度の実績 1件

2-9-4 インキュベーションスペースの貸与

新製品の開発や新たに事業展開に取り組む企業・個人等に対し、インキュベーションスペースを貸与し、センター内の機器・設備を活用し、研究開発に必要な技術支援を行っています。

(1) 貸与実績 2社

施設の概要	利用条件
研究室1室（面積：17.10㎡）を6者で共同使用 使用可能設備：事務用机及び椅子1セット、更衣ロッカー	使用時間：原則、平日の勤務時間内(8:45～17:30) 使用料：月額4,000円程度 （概算：電気料金等の共益費の実績による変動有り） 使用期間：原則1年以内（最大3年まで延長可能）

2-9-5 連携

効果的な研究開発や技術支援を行うため道内外の大学や関係機関との連携に努めています。

- ・酪農学園大学、江別市との連携協定（H21.3.10締結）
- ・北海道情報大学、江別市との連携協定（H22.2.16締結）
- ・北海道食品産業協議会との連携協定（H28.4.1締結）

3 技術情報の提供

3-1 研究成果発表会の開催

例年4月に札幌市内で開催しています研究成果発表会については、新型コロナウイルス感染症感染拡大防止の観点から7月にオンライン形式により開催しました。

日時	事業名	内容	場所
			オンライン参加者数
R3.7.6 (木) 13:30～ 16:00	令和3年食品加工研究センター研究成果発表会	【第1部】 ・「道産ブリの利用拡大を目指したブリ節製造技術」 食品開発部長 吉川 修司 ・「日本海産ホタテガイの韓国向け活貝輸送技術の開発」 釧路水産試験場加工利用部加工利用グループ 研究主幹 武田 浩郁 ・「北海道産りんごを活用した多様なシードルの製造技術」 中央農業試験場加工利用部農産品質グループ 主査 中道 浩司 ・「研究成果の概要と新規導入設備の紹介」 副所長 川上 誠 ・食の簡便化志向に対応した道産野菜の半調理品製造技術の開発 ・業務用魚醤油の低コスト製造技術の開発 ・国産チーズスターター用乳酸菌の分離と活用 ・ロングライフチルド食品の加熱殺菌条件に関する研究 ・チルド食品を膨張変敗させるクロストリジウムの制御 ・小麦なまぐさ黒穂病発病粒における異臭原因物質と生育に伴う変化 ・新規導入設備の紹介（デジタルマイクロスコープ、3Dフリーザーなど） 【第2部】 ・「とうもろこし胚芽の有効活用」 食品開発部食品開発グループ研究主幹 中野 敦博 ・「道産赤身牛肉の食肉加工品とその特性」 食品開発部食品開発グループ主査 田中 彰 ・「玄そばの細菌数の低減化」 応用技術部応用技術グループ研究主幹 山木 一史 ・「食品工場におけるバイオフィルムに着目した洗浄方法」 応用技術部応用技術グループ研究主任 三上 加奈子	札幌市内民間スタジオ 411名

3-2 展示会等への出展

試験研究と技術開発の成果の普及啓発を図るため各種展示会等に出展しました。

展示会等の名称	主催者	開催地	開催年月日
第35回北海道技術・ビジネス交流会（ビジネスEXPO）	北海道技術・ビジネス交流会実行委員会	札幌市	R3.11.11～12 アクセスサッポロ 展示物 ・「淡色で塩分を低減した魚醤油の開発」 食品開発部長 吉川 修司 ・「新規導入機器の案内」
2021アグリビジネス創出フェア in Hokkaido	NPO法人グリーンテクノバンク	札幌市	R3.11.11～12 サッポロファクトリー ファクトリーホール プレゼンテーション ・「玄そばの細菌数の低減化」 応用技術部応用技術グループ 研究主幹 山木 一史 ・「新規導入機器の案内」

3-3 事業報告・事業計画の発行

平成2年度事業報告・令和3年度事業計画を作成し、当センターの研究成果の普及などに努めました。

3-4 研究報告書の発行

北海道立総合研究機構食品加工研究センター研究報告第16号（令和4年3月発行）を作成し、関係研究機関等に提供して、研究成果の普及を図りました。

3-5 メールマガジンの配信

研究成果等を中心とした技術情報のほか、トピックスやイベント案内などを収録したメールマガジン「めるまが食加研」（第201号～第215号）を登録している関係企業や関係団体に定期的に配信しました。

3-6 Facebookによる情報発信

研究成果及び研究成果を活用している商品のPR、各種イベント案内、イベント出展報告等の情報を年間40回配信しました。

3-7 図書・資料室の開放

国内外の食品工業関係専門誌、大学・国公設試験研究機関から提供を受けた図書、報告書等を閲覧することが出来ます。

ただし、図書の貸し出しは行っていません。

- (1) 利用日 月曜日～金曜日（祝日、年末年始は休館）
- (2) 利用時間 9:00～17:00（12:00～13:00を除く）

4 特許権・学会発表等

4-1 出願済「特許」

研究開発により特許取得が可能な成果については、特許の出願を行い、特許権を得ています。

【主な特許出願・登録状況】

発 明 の 名 称	出願年月日 出願番号	登録年月日 特許番号	実施許諾 件数 (R4.3現在)
新規な乳酸菌とそれを用いて得られる発酵豆乳およびその製造方法	H16. 2. 10 特願2004-68091	H19. 3. 9 特許第3925502号	13件
醸造酢およびその製造方法	H18. 12. 18 特願2006-339289	H20. 4. 4 特許第4104080号	1件
動物用生菌剤、飼料組成物、及びこれらの使用方法	H18. 8. 25 特願2006-229648	H24. 5. 25 特許第4997500号	1件
免疫賦活作用及び／又はアレルギー抑制作用を有し、且つ胃液耐性を有する新規乳酸菌	H18. 8. 30 特願2006-234011	H24. 9. 14 特許第5082048号	1件
発酵乳ペーストおよびその製造方法	H19. 4. 6 特願2007-100722	H25. 9. 6 特許第5354560号	1件
ラクトバチルス・プランタラムを含有する動物用飼料組成物、該組成物を含有する動物用配合飼料及び前記ラクトバチルス・プランタラムを動物腸管内で維持又は増殖させる方法	H20. 7. 30 特願2008-195657	H26. 3. 20 特許第5499231号	1件
コンブ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	H26. 2. 28 特願2014-38204	H30. 4. 20 特許第6323829号	1件
味付米菓の製造方法	H29. 9. 27 特願2017-185621	R 3. 12. 22 特許第6998009号	2件
乳酸菌、チーズの製造方法 (優先権主張)	R 2. 3. 9 特願2020-040139	—	1件
魚醤油の製造方法及び魚醤油	R 2. 11. 2 特願2020-183514	—	2件

4-2 学会誌等への発表・寄稿

学会誌等に発表して、研究開発で得られた成果の普及を図っています。

表 題	著 者	投 稿 誌 名
シードルの香りに寄与する重要成分について	中道 浩司、田村 吉史、 渡邊 治、富沢 ゆい子、 橋渡 携、佐藤 理奈	日本醸造協会誌 Vol. 117 No. 3 2022
果汁酸度と果汁Brix値および目標醸造後Brix値に基づいてシードルの味嗜好性を予測するモデル	中道 浩司、田村 吉史、 渡邊 治、富沢 ゆい子、 橋渡 携、佐藤 理奈	日本醸造協会誌 Vol. 117 No. 3 2022
乳酸菌 H O K K A I D O 株 を 用 い た 機 能 性 を 有 す る 食 品 の 開 発	中川 良二	食品と容器 2月号
食品工場におけるバイオフィルムの評価とバイオフィルム除去剤の検証	三上 加奈子、東 孝憲、 河野 慎一	グリーンテクノ情報 Vol. 17 No. 1
微生物を接種して発酵させた生ハムの風味	小林 哲也	グリーンテクノ情報 Vol. 17 No. 2
Spore Heat Resistance and Growth Ability at Refrigeration Temperatures of Bacillus spp. and Paenibacillus spp.	小林 哲也、東 孝憲、 八十川 大輔、山木 将悟、 山崎 浩司	Biocontrol Science Vol. 26 No. 3 2021
ポリエチレンテレフタレートおよびステンレス鋼表面への細菌芽胞の付着	小林 哲也、福崎 智司、 山崎 浩司	日本防菌防黴学会誌 Vol. 50 No. 2 2022
食品工場におけるバイオフィルムの評価とバイオフィルム除去剤の検証	三上 加奈子	月刊食品工場長 2021. 12月号 (No. 296)
ゼリー菓子用途に向けたトマトジュース製造における予熱条件の検討	太田 智樹	グリーンテクノ情報 Vol. 17 No. 3
国産チーズスターター用乳酸菌の分離と活用	八十川 大輔	食品の試験と研究 Vol. 56
過熱水蒸気によるホタテ卵巣節製造と成分の特徴	佐藤 理奈	グリーンテクノ情報 Vol. 17 No. 4

(注) 太字は当センター職員

4-3 学会・セミナー等における発表

各地で開催される学会・セミナー等に参加して、研究開発で得られた成果の普及を図っています。

発表題目	発表者	発表年月日	学会・セミナー等
ナノ乳化物によるカロテノイドの安定性向上と生体吸収性の検証	小泉 次郎	R3. 8. 26～28	(公財) 日本食品科学工学会 第68回大会
Functional and sensorial properties of different types of miso soup and rice ball for the purpose of Type 2 diabetes prevention by use of Japanese soybean, Kurosengoku	船津 保浩、池田 亜弥子、田村 小夜、松野 一彦、真船 直樹、田中 彰、川上 誠	R3. 8. 9～12	14th Pangborn Sensory Science Symposium
白糠町産チリメンアオジソの機能性食品開発に向けた機能実証と加工法開発	上井 幸司、徳染 清孝、太田 智樹、相澤 勝明、中東 淳、佐藤 敦哉	R3. 12. 4	超異分野学会北海道フォーラム
Paenibacillus を中心とした低温性芽胞形成菌の制御について	小林 哲也	R3. 5. 28	(株) サイエンスフォーラム 第11回芽胞菌対策研究会
低温性芽胞形成菌の基礎的性状と加熱殺菌による芽胞の制御	小林 哲也、八十川 大輔、河野 慎一	R3. 6. 1～4	(一財) 日本食品機械工業会 FOOMAJAPAN 2021 アカデミックプラザ ※ポスターのみ掲示
食品ロスの低減、おいしさを追求するための技術紹介	佐古 章浩、小林 哲也	R3. 6. 2	(一財) 日本食品機械工業会 FOOMAJAPAN 2021 出展者プレゼンテーションセミナー
北海道産加工食品から分離した乳酸菌のチーズスターターとチーズ製造技術の開発	高谷 政宏、八十川 大輔、大坪 雅史、住佐 太、中村 正、吉田 年成、北村 亨、小林 美穂	R3. 11. 13	(公社) 日本食品科学工学会 日本食品科学工学会 北海道支部会シンポジウム
小麦なまぐさ黒穂病発病粒における異臭原因物質と生育に伴う変化	河野 慎一	R4. 2. 17	2021年度産議連北海道地域部会 合同分科会発表会&特別セミナー (第2回)
野生型エノキタケの食感 ー評価方法の検討ー	宜寿次 盛生、山木 一史、檜山 亮、津田 真由美、米山 彰造	R4. 2. 28～3. 2	(一社) 日本きのこ学会 第24回(2021年度)大会
冷燻製品における燻煙成分の付着度の定量的評価法	小泉 次郎、操上 誠	R4. 3. 6	(公社) 日本食品科学工学会 2021年度北海道支部大会
淡色で塩分を低減した魚醤油の開発	吉川 修司	R3. 11. 11～12	2021北海道ビジネスEXPO
玄そばの細菌数の低減化	山木 一史	R3. 11. 11～12	2021アグリビジネス創出フェア inHokkaido

(注) 太字は当センター職員

Ⅱ 令和4年度事業計画

1 予算及び事業概要

(単位：千円)

予 算 名	3年度当初予算	4年度当初予算	事 業 概 要
試験研究費	40,726 (37,962)	38,117 (34,472)	
チャレンジプロジェクト	1,550 (1,550)	1,550 (1,550)	
戦略研究費	5,100 (5,100)	4,900 (4,900)	道の重要な施策等に関わる分野横断型の研究課題を、企業、大学、国の研究機関等や道総研内の緊密な連携のもとに実施。
重点研究費	5,000 (5,000)	5,000 (5,000)	道の政策課題などに対応した、事業化・実用化に結びつく研究課題を実施。
経常研究費	16,835 (16,835)	16,545 (16,545)	食品加工に関する総合的な試験研究を実施。
職員研究奨励事業費	3,000 (3,000)	0 (0)	将来的に職員及び法人の研究開発能力の向上につながる研究や、今後、課題に結びつくシーズ研究、研究成果の技術支援に関する試験研究を実施。
道受託研究費	0 (0)	0 (0)	北海道からの委託を受けて試験研究を実施。
受託研究費	0 (0)	1,011 (0)	国や独立行政法人、企業等からの委託を受けて試験研究を実施。
共同研究費	0 (0)	200 (0)	共同研究実施規程に基づき企業等と共同研究を実施。
公募型研究費	2,000 (0)	1,656 (0)	国や独立行政法人等が公募する研究事業に応募し、採択された試験研究を実施。
試験研究用備品費	0 (0)	(0)	試験研究及び技術指導等に必要な備品を整備。
維持管理経費(研究)	2,497 (2,497)	2,497 (2,497)	試験研究施設、設備を維持管理するための経費。
技術普及指導費	3,980 (3,980)	3,980 (3,980)	企業等の技術力の向上や製品の付加価値化等を図るため、技術講習会や移動食加研を開催するとともに、研究成果や食品加工等に関する情報等を広く提供。
依頼試験費	764 (0)	778 (0)	企業等の新製品開発や新技術の導入を支援するため、依頼を受けた試験や分析を行うとともに、設備、機器等を開放。
一般管理費	51,550 (50,982)	50,720 (50,720)	センターを維持管理するための経費。
合 計	92,276 (88,944)	88,595 (85,970)	

※ () 内は運営費交付金

2 研究開発

2-1 研究課題一覧

(1) 食品開発部 (12課題)

No.	研究課題名	予算	年度	区分	頁
1	素材感のある成形フライドポテトの製造方法の開発	経常研究	2-4	継続	26
2	北海道独自の赤ワイン醸造用酵母を活用したワイン製造技術の開発	経常研究	2-4	継続	26
3	道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発	経常研究	3-4	継続	26
4	サバー夜干しの食感向上に関する研究	経常研究	3-4	継続	26
5	菓子用道産小麦粉の分級処理による品質向上に関する研究開発	経常研究	3-5	継続	27
6	セミハードチーズの熟成促進条件の解明	経常研究	3-5	継続	27
7	製パン性向上に向けた小麦ふすまの粉砕技術に関する研究	経常研究	4-6	新規	27
8	押出成形機による馬鈴薯形成物の生産性に関する試験	経常研究	4	新規	27
9	赤ビートにおける不快風味の低減化技術に関する研究	経常研究	4	新規	28
10	冷燻製品製造工程における品質制御手法の開発	経常研究	4-6	新規	28
11	FT-IRワイン分析計による道産ワインの成分評価と品質管理指標の検索	経常研究	4-6	新規	28
12	ノンフライ調理向け油脂含有パン粉製造のためのドライパン粉の改質技術の開発	外部資金研究	3-4	継続	31

(2) 応用技術部 (9課題)

No.	研究課題名	予算	年度	区分	頁
1	冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析	経常研究	2-4	継続	28
2	短時間調理殺菌装置による惣菜の保存性向上技術の開発	経常研究	3-4	継続	29
3	北海道産米資源の米粉利用に向けた用途別加工適性の解明	経常研究	3-5	継続	29
4	道産コンブを活用した低糖質食品の開発	経常研究	4-5	新規	29
5	高鮮度ホッケを活用した付加価値向上技術の開発	経常研究	4-6	新規	29
6	発酵菌床を活用した水産発酵食品の開発	経常研究	4-6	新規	30
7	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	重点研究	3-5	継続	30
8	りんご搾汁残渣を利用した食品素材の実用化	外部資金研究	3-5	継続	30
9	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	外部資金研究	3-5	継続	31

(3) 食品開発部・応用技術部 (1課題)

No.	研究課題名	予算	年度	区分	頁
1	近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築	戦略研究	2-6	継続	31

2-2 経常研究

試験研究課題名	素材感のある成形フライドポテトの製造方法の開発		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和2～4年度
担 当 研 究 員	梅田 智里・中野 敦博		
研究概要	<p>北海道内の冷凍食品製造企業は、多様なニーズに対応し市場競争力を強化するため、新たな冷凍ポテト加工品の開発を要望している。道総研では、これまでにポテトの素材感を強調した加工品開発をコンセプトにしてポテトの塊を含む生地を製造方法を研究してきた。ポテトの塊を含む生地を成形してフライドポテトを製造するには、生地の崩れやすさなど解決すべき課題がある。そこで、本研究では、成形フライドポテトの生地に素材感を与えるとともに、製造ライン適性として求められる結着性・保形性を付与する製造方法を開発する。</p>		

試験研究課題名	北海道独自の赤ワイン醸造用酵母を活用したワイン製造技術の開発		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和2～4年度
担 当 研 究 員	東 孝憲・橋渡 携		
研究概要	<p>「日本ワイン」の表示ルールの施行や地理的表示「北海道」の取得により、北海道ワインのブランド力を向上させる北海道独自のワイン醸造用酵母を利用したワイン製造が望まれている。北海道産ワインは、白ワインに比べて赤ワインの評価がまだ十分ではないことから、本研究では、道産赤ワインの品質向上のために、北海道内より分離した酵母から赤ワイン醸造に適した酵母を選抜し、道産赤ワインの特徴を活かしたワイン製造技術を開発する。</p>		

試験研究課題名	道産経産牛を用いた加熱食肉製品の製造方法の開発		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和3～4年度
担 当 研 究 員	山田 加一朗・古田 智絵・中野 敦博		
研究概要	<p>北海道の牛枝肉生産量は国内1位で7割以上が乳用種去勢牛である。乳用種では出生子牛に占める雄の比率低下により去勢牛生産量が減少し、経産牛を利用する割合が増加すると見込まれる。また、北海道では、道産牛肉の需要拡大に向け、牛肉の高付加価値化を推進している。経産牛は去勢牛と比較して肉質の硬さが特徴であるが、経産牛の肉質や加工適性に関する詳細な知見は少ない。また、経産牛の肉質特性に対応した適切な加工方法も明らかにされていない。そこで、牛肉の約25%を占める「もも」をモデルとし、経産牛のもも構成部位の肉質特性を把握し、加熱食肉製品原料としての加工適性を評価する。また、肉質特性に対応した加熱食肉製品の製造方法を開発し、協力機関でその実用性を確認する。</p>		

試験研究課題名	サバー夜干しの食感向上に関する研究		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和3～4年度
担 当 研 究 員	古田 智絵・山田 加一朗		
研究概要	<p>当センターでは、チーズホエイ浸漬処理による魚臭低減技術を開発し、その成果が活用されたサバー夜干しが製品化されている。このサバー夜干し製品は、魚臭低減と同時に官能的に「ふっくら食感の向上」が認められている。この食感向上は、食品企業や消費者からも認められているが、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る。そこで、本研究は、一夜干しの食感向上に向けて、客観的な評価手法を構築し、食感を向上する加工方法について明らかにする。</p>		

試験研究課題名	菓子用道産小麦粉の分級処理による品質向上に関する研究開発		
担 当 部	食品開発部	研究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	中野 敦博・梅田 智里・佐藤 恵理		
研究概要	<p>道内菓子業を対象としたアンケート（平成27年度）を行った結果（回答82社）、菓子用道産小麦粉の特性改良等に関する設問に対して、「期待と興味がある」との回答が73%占めていた。また、現状の菓子用道産小麦粉の品質に関する設問に対して、「焼き上がりの膨らみが良くない」、「焼き上がりが硬い」、「記事が粘りやすい」等が課題であるとの回答が寄せられた。これらの菓子用道産小麦粉の品質向上に関するニーズを踏まえて本研究では、分級処理による小麦粉の微粉・中間粉・粗粉の特性を解析し、菓子適性を向上する分級粉の粒子特性や成分特性を明らかにすることを目的とする。</p>		

試験研究課題名	セミハードチーズの熟成促進条件の解明		
担 当 部	食品開発部	研究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	小泉 次郎		
研究概要	<p>国産チーズは製造コストの低減、品質向上等が必要とされており、道内企業からも同様の要望がある。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、熟成による濃厚な旨味や香りが特徴のチーズである。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旨味増強による品質向上につながる。これまでにセミハードチーズの熟成促進を目指して、酵素添加や非スターター乳酸菌の検討が行われているが、熟成温度や製造条件に関する詳細な検証は行われていない。そこで、セミハードチーズの熟成期間短縮と品質向上を目指し、熟成条件と品質の関連を解明する。</p>		

試験研究課題名	製パン性向上に向けた小麦ふすまの粉碎技術に関する研究 <新規>		
担 当 部	食品開発部	研究 期 間	令和4～6年度
担 当 研 究 員	佐藤 恵理・梅田 智里		
研究概要	<p>小麦ふすまは、食物繊維やミネラル等を豊富に含むことから、ウェルネスパンの市場拡大に伴い、製パン用としての利用が高まっている。製粉工程から分離された小麦ふすまは粒度が粗く、製パン性低下の原因となるため、製パン用小麦ふすまのほとんどが再粉碎されている。しかし、製パンに適した粉碎物の粉体特性は判然としておらず、道内製粉企業から、道産小麦ふすまの技術開発に関する研究ニーズが寄せられている。本研究では、小麦ふすま粉碎物の粉体特性と製パン性との関連性を明らかにし、製パン性を向上する小麦ふすまの粉碎技術に関する知見を得る。</p>		

試験研究課題名	押出成形機による馬鈴薯成形物の生産性に関する試験 <新規>		
担 当 部	食品開発部	研究 期 間	令和4年度
担 当 研 究 員	梅田 智里・中野 敦博		
研究概要	<p>新製品開発や生産性向上に関する研究成果の活用を推進するためには、実機レベルの製造機器を用いた試験の実施が必要事項の一つである。道総研では、馬鈴薯の素材感を強調した加工品開発をコンセプトとして、素材である馬鈴薯断片の形を保ちながら成形するための馬鈴薯生地加工方法を開発している。本研究では、これまで未検討であった成形機による生産性について、実機レベルのロータリーベーン式押出成形機を用いた馬鈴薯生地の成形試験を行い、生産効率や成形物の品質に関する知見を得る。</p>		

試験研究課題名	赤ビートにおける不快風味の低減化技術に関する研究 <新規>		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和4年度
担 当 研 究 員	中野 敦博		
研究概要	赤ビートは、ビーツあるいはテーブルビートとも呼ばれ、ロシア料理のボルシチなどに使われる赤い野菜であり、複数の道内農業地域において栽培が進められている。しかし、赤ビートは未加工のままでは「土臭い不快味」を有することで、多様な用途開発が進んでいないのが現状である。本研究では、赤ビートの用途拡大に向けて、不快な風味の改善技術を開発する。		

試験研究課題名	冷燻製品製造工程における品質制御手法の開発 <新規>		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和4～6年度
担 当 研 究 員	小泉 次郎		
研究概要	燻製は、木材を燃焼させ、発生した燻煙を食品に付着させる加工方法であり、加工温度により冷燻、温燻、熱燻に分けられる。冷燻における燻煙成分の付着度に関する研究は少なく、現在、冷燻工程の条件設定は経験的に行われている。そのため、冷燻製品メーカーからは製品の品質管理や品質向上のために、燻煙成分の付着度の定量的評価手法や品質制御技術の開発が要望されている。これまで道総研では、燻煙成分の付着度の定量的評価手法の開発に取り組み、風味成分や色調は、原料の性状等による影響が大きいことを明らかにした。そこで本研究では、原料の性状および燻材と製品の品質の関係を明らかにし、冷燻製品の品質制御手法の開発を行う。		

試験研究課題名	FT-IRワイン分析計による道産ワインの成分評価と品質管理指標の検索 <新規>		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和4～6年度
担 当 研 究 員	徳田 瑞貴		
研究概要	北海道は国内有数のワイン産地となっており、近年道内のワイン製造者数は新規参入者の増加に伴って急激に増加している。道産ワインの品質は年々向上しているものの、より品質が高いワインを安定して製造するためには品種や製品の成分特性と品質との関係を明らかにする必要があり、生産者からも網羅的なワインの成分分析方法の構築や品種別の分析値のデータベース化が求められている。令和3年に当センターにFT-IRワイン分析計が導入され、迅速・簡便に多検体のワインの成分評価が実施可能となった。そこで、本研究では、FT-IRワイン分析計を用いて道内各地の道産ワインの分析を行い、定量性の確認と補正項目の調査をするとともに、原料ブドウの産地や品種における成分特性と品質の指標となる分析項目を明らかにする。		

試験研究課題名	冷凍における生菓子の物性変化の把握と要因の解析		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和2～4年度
担 当 研 究 員	田中 彰・佐々木 崇之		
研究概要	北海道の輸出拡大戦略において菓子類は重要品目であるが、道産原料の特徴をより活かすことが可能な生菓子類は、市場拡大を考慮した場合には冷凍での流通が必須となる。生菓子の冷凍期間が長期に及んだ場合、流通時の温度変化や保存状態による食感の劣化など品質の低下が問題となる。しかしながら、温度変化を考慮した冷凍保存期間の品質変化については、これまでほとんど取組みがなく、情報が不足している。本研究では、冷凍保存した生菓子の品質評価として物性を中心とした評価方法を確立するとともに、策定した評価方法を用いて、各種条件下で冷凍保存した生菓子の物性低下要因を解析する。		

試験研究課題名	短時間調理殺菌装置による惣菜の保存性向上技術の開発		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和3～4年度
担 当 研 究 員	守谷 圭介・小林 哲也		
研究概要	<p>共働き世帯や単身世帯の増加、少子高齢化の進展にともない惣菜の市場規模は拡大しているが、惣菜の消費期限は数日程度と短いことから、品質を劣化させずに保存性を向上させる技術開発が求められている。短時間調理殺菌は、真空脱気した処理槽内に高温蒸気を導入することで食品表面を短時間に殺菌できる技術であり、品質劣化を最小限に抑える手法として期待できる。本課題では、惣菜の消費期限を延長させるため、短時間調理殺菌を用いた品質劣化の少ない保存性向上技術を開発する。</p>		

試験研究課題名	北海道産米資源の米粉利用に向けた用途別加工適性の解明		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	山木 一史・佐々木 崇之		
共同研究機関	中央農業試験場（農産品質G）（協力機関：中央農業試験場(水田農業G)）		
研究概要	<p>国や全農は米粉の普及を推進し、米粉用米の令和7年度の目標生産量を10万トンとしているが、道内の米粉用米は現在309トンに留まっており、今後の生産拡大が望まれる。一方、近年の国産米粉は需要が生産を上回る傾向にあるものの、米粉の価格は小麦粉の価格を上回っており低コスト化が課題とされている。そこで本課題では、今後の道産米粉の生産および需要拡大に向けて、多収水稻品種や酒米白糠などの北海道産米資源における米粉の特性や用途別の加工適性を明らかにする。</p>		

試験研究課題名	道産コンブを活用した低糖質食品の開発 <新規>		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和4～5年度
担 当 研 究 員	佐藤 理奈		
研究概要	<p>糖尿病などの生活習慣病が社会問題化する中、健康増進やダイエットを目的として、市場では低糖質食品に対するニーズは年々高まっている。道内企業でも低糖質食品の開発に取り組んでいるが、商品の差別化のために、北海道産の低糖質食品素材の使用に対する要望がある。そこで本研究では、北海道の主要産物であるコンブに注目し、道産コンブの新たな用途として、前処理をすることにより低糖質素材化するとともに、この素材を用いた低糖質食品を開発する。</p>		

試験研究課題名	高鮮度ホッケを活用した付加価値向上技術の開発 <新規>		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和4～6年度
担 当 研 究 員	山木 一史・佐々木 崇之・田中 彰		
共同研究機関	中央水産試験場		
研究概要	<p>道産ホッケの資源量減少を背景に、資源の安定と漁家経営の両立にむけたホッケ加工品の付加価値向上が急務となっている。水産加工品の品質は、原料魚の鮮度に影響を受けることが報告されており、これまでの研究において、原料魚を高鮮度な状態で凍結することにより、解凍ドリップが抑制されるなどの知見が得られている。そこで本研究では、ホッケ加工品の付加価値向上にむけて、高鮮度ホッケを活用した生食用冷凍商材及びかまぼこの製造技術の開発を目指す。</p>		

試験研究課題名	発酵菌床を活用した水産発酵食品の開発 <新規>		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和4～6年度
担 当 研 究 員	八十川 大輔・佐藤 理奈		
共 同 研 究 機 関	中央水産試験場		
研 究 概 要	<p>北海道で製造される伝統的な水産糠漬け製品は、昔ながらの製法により独特の風味が付与されているが、自然発酵により製造されるため品質にはバラツキが生じる。また、頭や背骨がついた形態の製品が多いことから、品質の安定化や消費者の簡便調理志向に合致した製品開発に対する要望が寄せられている。そこで本試験では、好塩性の乳酸菌を添加・増殖させた発酵菌床を用いて、ニシンフィレを原料とした調理が簡便で風味成分が付与された水産発酵食品を開発する。</p>		

2-3 重点研究

試験研究課題名	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		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	小林 哲也・守谷 圭介		
共 同 研 究 機 関	中央農業試験場(農産品質G)、北海道大学大学院水産科学研究院(協力機関：花・野菜技術センター、和寒町農業活性化センター、民間企業3社)		
研 究 概 要	<p>共働きおよび単身世帯の増加など社会構造の変化に伴い、食の外部化率や食の簡便化志向が高まり、中食の市場規模が拡大している。特にロングライフチルド(LLC)食品は注目されており、風味(味と香り)や具材の食感に優れ30日以上賞味期限を有し、おいしさと保存性を兼ね備える特徴を持つ。一方、北海道産の農産物は品質が高く道外から評価されており、風味や食感を活かした LLC 食品を開発することにより、需要や消費の拡大が促進される。しかし、LLC 食品の製造は微生物の殺菌と具材の品質保持を両立する高い技術力が必要であり、道内企業から開発要望が寄せられている。そこで、本研究では北海道産農産物を活用した、おいしさと保存性を兼ね備えた LLC 食品の製造技術を開発し、道内食品産業の振興を図ることを目的とする。</p>		

2-4 外部資金研究

試験研究課題名	りんご搾汁残渣を利用した食品素材の実用化		
担 当 部	応用技術部	研 究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	田中 彰・佐藤 理奈		
共 同 研 究 機 関	中央農業試験場(協力機関：JAよいち、チトセ浜里薬品株式会社、株式会社自然農園)		
研 究 概 要	<p>道内で収穫されるりんご約1割は産地のJAや企業でジュースに加工されている。ジュース製造工程で発生する搾汁残渣は喫食可能であるものの利用は進んでおらず、搾汁残渣を食品素材として有効活用することが求められている。これまで道総研ではりんご搾汁残渣を原料としたシロップ様食素材の基本的な製造方法を開発し、加工食品への活用方法を検討しているが、品質に課題があり活用は進んでいない。そこで、本研究では、シロップ様食素材の高品質化について検討するとともに、食品加工への実用化を目指す。</p>		

試験研究課題名	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		
担 当 部	応用技術部・食品開発部	研 究 期 間	令和3～5年度
担 当 研 究 員	八十川 大輔・小泉 次郎		
共 同 研 究 機 関	とち財団		
研 究 概 要	国内のナチュラルチーズの消費は増加傾向にあるが、ほとんどが輸入チーズであり、国産チーズの割合は年々減少している。これまでに、国産チーズの競争力強化に向けて、とち財団などとともに、国産チーズスターターによる熟成期間の短縮化技術を確立するとともに、食品加工研究センターで分離した <i>L. rhamnosus</i> P-17 株を含む乳酸菌 4 株を特許出願している。本研究では特許出願乳酸菌を活用した地域ブランドチーズの開発と普及を図るため、当該乳酸菌スターターの有用性を評価する。		

試験研究課題名	ノンフライ調理向け油脂含有パン粉製造のためのドライパン粉の改質技術の開発		
担 当 部	食品開発部	研 究 期 間	令和3～4年度
担 当 研 究 員	梅田 智里		
研 究 概 要	消費者のライフスタイルの変化に対応するため、油で揚げないノンフライ食品向けパン粉（油脂含有パン粉）の開発が進められており、道内パン粉製造企業より技術開発の要望がある。油脂含有パン粉の開発においては、中間素材であるドライパン粉と油脂との攪拌工程における崩壊（剣立ちの消失あるいは小粒化など）による低品質化をどのように低減するかが技術的課題となっている。そこで、本研究では、ドライパン粉原材料への糖類の添加とドライパン粉の水分調整を検討し、ノンフライ食品向けパン粉の高品質化のための諸条件を確立する。		

2-5 戦略研究

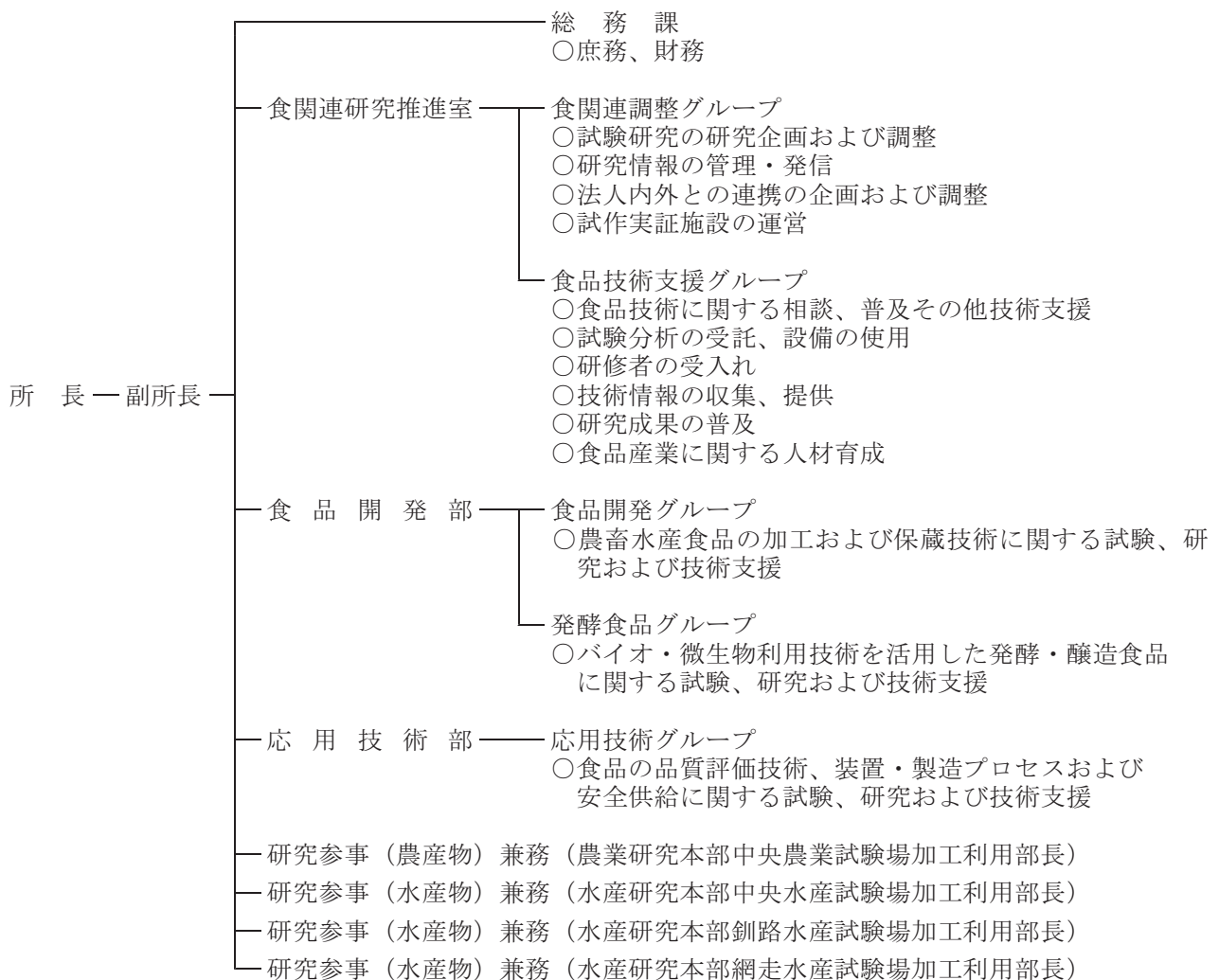
試験研究課題名	近未来の社会構造の変化を見据えた力強い北海道食産業の構築		
担 当 部	食品開発部・応用技術部	研 究 期 間	令和2～6年度
担 当 研 究 員	吉川 修司・山田 加一朗・古田 智絵・小泉 次郎・河野 慎一・山木 一史・佐藤 理奈・小林 哲也・佐々木 崇之・田中 彰・守谷 圭介		
研 究 概 要	<p>道産食品の移輸出拡大に向けて品質を維持しつつ、保存性を向上させた食品製造技術を開発するとともに、食品の加工度を高めて道産の原料の特長を活かした付加価値の高い食品の製造技術を開発し、さらに人口減少などに伴う人手不足に対応した省力化・作業負担を軽減する基盤技術を確立することにより、道産食品の生産を支え、食関連産業を強化することを目的に次の課題を実施する。</p> <p>(1) 移輸出拡大に向けた食品製造技術の開発 品質維持と保存性向上を両立した食品の製造技術を開発し、道産食品の優位性を高める。</p> <p>(2) 道産原料を活用した食品製造技術の開発 道産食品の加工度を高めるとともに、道産原料の特長を活かした付加価値の高い食品を製造する技術を開発し、道産食品の競争力を高める。</p> <p>(3) 省力化および作業負担を軽減する技術の開発（令和2～6年度） 農林産物の収穫作業や食品製造現場における人手不足を緩和するため、省力化・作業負担の軽減に向けた基盤的な技術を開発する。</p>		

Ⅲ センター概要

1 沿革

- 1923年(大正12年4月) 札幌郡琴似村の「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
- 1949年(昭和24年10月) 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
- 1992年(平成4年2月) 「北海道立食品加工研究センター」を開設(北海道立工業試験場食品部を移管拡充)
- 2010年(平成22年4月) 地方独立行政法人北海道立総合研究機構に移行
(4部体制：総務部、食品技術支援部、食品開発部、食品バイオ部)
- 2011年(平成23年4月) 組織再編成により、3部、1課体制に移行
(総務課、食品技術支援部、食品開発部、食品バイオ部)
- 2013年(平成25年4月) 組織再編成により、1室、4部、1課体制に移行
(総務課、食関連研究推進室、食品技術支援部、食品開発部、食品バイオ部、食品工学部)
- 2015年(平成27年3月) 試験棟を改修し、試作実証施設を整備(食品衛生法に基づいた営業許可が取得可能)
- 2017年(平成29年4月) 組織再編成により、1室、2部、1課体制に移行
(総務課、食関連研究推進室、食品開発部、応用技術部)

2 組織



*職員数 36名 (うち研究職員29名) (令和4年4月1日現在)

3 施設

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

4 施設および主な設備・機器

試作実証施設

食品衛生法に基づいた営業許可が取得可能な加工施設で、2つの試作室を設置。市場調査を目的とした試験販売又は無償配布に供する食品の製造が可能。

- ・そうざい・飲料試作室（営業許可取得可能品目：そうざい、清涼飲料水、水産加工品）
- ・菓子・めん類試作室（営業許可取得可能品目：菓子、めん類）

試験研究用機器

分光分析	分光光度計 原子吸光分光光度計	クロマト分析	高速液体クロマトグラフ ガスクロマトグラフ質量分析計 アミノ酸自動分析装置
物性試験	クリープメーター 2軸クリープメーター	その他	走査型電子顕微鏡 におい識別装置 味認識システム

加工試験用機器

粉 砕	マスコロイダー 試料粉碎機	乾燥・濃縮	遠心式薄膜真空蒸発装置 真空凍結乾燥機 噴霧乾燥機 低温除湿乾燥機
混合・成型	加圧・減圧かくはん試験機		
包装	真空包装機 トップシール機	その他	アイスクリーマー 試験用製めん機 低温恒温恒湿機 高圧乳化装置 金属検出器付きウェイトチェッカー X線異物検出器 ラベルプリンタ
加熱・殺菌	レトルト殺菌機 スチームコンベクションオーブン		
凍 結	3Dフリーザー リキッドフリーザー		

5 主な依頼試験・依頼分析

依頼試験

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・一般生菌数 ・乳酸菌数 ・大腸菌 ・サルモネラ菌 ・粘度測定 ・水分活性測定 | <ul style="list-style-type: none"> ・大腸菌群 ・真菌数（カビ・酵母） ・黄色ブドウ球菌 ・セレウス菌 ・デンプン白度測定 ・デジタルマイクロスコープ写真撮影 | <ul style="list-style-type: none"> ・耐熱性菌数 ・嫌気性菌数 ・腸炎ビブリオ菌 ・pH測定 ・屈折率測定 |
|--|--|---|

依頼分析

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・水分 ・灰分 ・ビタミン（A、C、E） ・食塩 ・アルコール | <ul style="list-style-type: none"> ・たんぱく質 ・食物繊維 ・脂肪酸組成 ・糖類 ・X線微小部 | <ul style="list-style-type: none"> ・脂質 ・無機質 ・アミノ酸組成 ・有機酸 |
|---|--|--|

6 利用方法

内 容	申 込 等	問い合わせ窓口
共同研究の受付	随時受付・有料	食関連研究推進室食関連調整グループ Tel 011-387-4115 E-mail: food-kikaku@hro.or.jp
試作実証施設の使用申込み	随時受付・有料	
工業所有権の利用	随時受付・有料	
食品加工技術に関する相談	随時受付・無料	食関連研究推進室食品技術支援グループ Tel 011-387-4132 Tel 011-387-4116 E-mail: food-shien@hro.or.jp
技術支援（現地・所内）の申込み	随時受付・無料（一部有料）	
課題対応型支援の申込み	随時受付・有料	
依頼試験・分析の申込み	随時受付・有料	
設備機器の使用申込み	随時受付・有料	
技術研修生の申込み	随時受付・無料（ただし、研修に関する試料・消耗品等の経費は、自己負担）	
インキュベーション施設入居の申込み	随時受付・有料	
技術講習会等の申込み	無料	
文献、図書等の閲覧	随時受付・無料	
施設見学の申込み	随時受付・無料	
メールマガジン配信の申込み	随時受付・無料 E-mail: food-magazine@hro.or.jp	

- * 1 利用申込等の内容を変更する場合がありますので、申込の際には食品加工研究センターのホームページ又は電話等で事前にご確認・ご相談ください。
- * 2 食品加工研究センターのホームページでは、センターの組織や業務内容の概要のほか、技術講習会等のイベント情報も掲載しています。

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

令和4年6月発行

〒069-0836 江別市文京台緑町589番地4

TEL 011-387-4111（代表電話）

FAX 011-387-4664

ホームページアドレス

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

