

平成 24 年度

オホーツク圏地域食品加工技術センター

研究成果 要旨

## 【第2部】当財団研究員からの報告

### 1. 地域資源の活用と食を通じた地域活性化 研究員 抜山 嘉友

豊富で良質な農畜水産物を利活用した特産品作りと食による町おこしの取組みは、地域活性化の切り札として注目されています。日本一になった漬物やご当地グルメなど、全国的な知名度を誇る商品開発と取組み支援の実例をご紹介します。



道内に14ある振興局管内のうち、オホーツク総合振興局管内は、農業生産額が二位、漁業生産高は一位。一次産業が地域の社会や経済を支えています。一方これらの産物の付加価値率は低く、加工食品の開発と新しい食産業の創出と促進が急務です。



地域資源を有効活用した商品の開発とコーディネートにより、地域の皆さんと共に地域を代表する特産品づくりのお手伝いをしており、その数は63品目に上ります。皆さんの「熱意」と「素材の力」、さらに「技術」と「郷土愛」が不可欠です。



網走の「ガツンと辛い山わさび粕漬け」は、漬物日本一を競う「T-1グランプリ2011」において高評価され、初代チャンピオンになりました。「地域特産品」のモデルと位置付けられ、取り組みには地元内外、マスコミから多くの関心を得ています。

地産地消(ちさんちしょう)でまちおこし  
北海道北見市の新・ご当地グルメ  
オホーツク北見塩やきそば



北見のご当地グルメ「オホーツク北見塩やきそば」はデビュー5年で56万食、経済波及効果10億超。多くの関係者や市民によって、まちおこしの取り組みをどんどん推し進めています。

## 2. 食品加工における過熱水蒸気の利用について

研究員 小林秀彰

### 食品加工における 過熱水蒸気の利用について

財団法人オホーツク地域振興機  
研究員 小林秀彰

昨年3月に導入された過熱水蒸気食品加工コンベア炉は、蒸し、焼き、表面殺菌など食品に対して様々な加工処理が可能で、企業の皆様にもテストして頂いております。本発表ではこれまで行った加工例を紹介し、過熱水蒸気の食品への利用可能性について報告します。

※本発表資料の一部は、平成23年度 大学・公設試験研究機関共同研究開発委託事業（並行期）で行ったものです。  
※企業との共同開発を行っているため、本発表では詳細に紹介できないものがあることをご容赦下さい。

### 過熱水蒸気とは 茹でる(煮る)・蒸す・焼く

100°C以上の常圧水蒸気… 蒸気ボイラーからの蒸気をさらに専用ヒーターで加熱



### 過熱水蒸気の食品加工における主な効果

- ・表面殺菌
- ・焼成
- ・加工時間の短縮
- ・フランドリングの代替え → 廃水処理の軽減
- ・油ちよう代替え（一油で揚げないフライなど）
- ・油分の除去
- ・酸化の抑制

### 当センターに導入された過熱水蒸気処理装置

#### 主な仕様

- ・処理槽長さ2m、コンベア幅34cm
- ・使用温度 120°C～350°C
- ・処理時間 1分40秒～60分程度（コンベアスピードで調整）
- ・過熱水蒸気生成ヒーター 4.5kW×3基
- ・蒸気使用量 25～30kg/hr

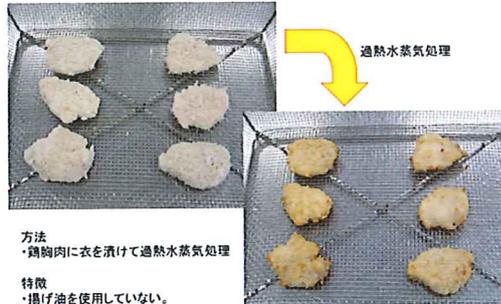
#### 特徴

- ・コンパクト
- ・温度制御がしやすい
- ・蒸気使用量が少ない
- ・前側と後側で温度を別々に設定可能
- 加工食品の幅が広がる。



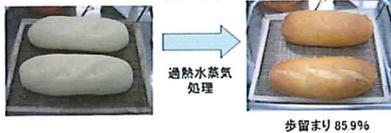
### フライ代替え

### 油で揚げないチキンカツ



### 焼成時間の短縮

#### フランスパン



#### クロワッサン



パン生地提供：海日日ペーカリー様

### じゃがバターを試作



図. 過熱水蒸気処理によるジャガイモ粉の開発

食関連知の地域づくり推進事業（平成23～24年度）

### 過熱水蒸気処理装置を使ってみましょう。

「このようなのができないか？」  
「これを過熱水蒸気処理したらどうなるか？」  
といった要望や疑問がありましたら、ご連絡下さい。



財団法人オホーツク地域振興機  
（オホーツク圏地域食品加工技術センター）  
Tel 0157-36-0680  
小林まで

### 3. 酵素を中心とした食品加工技術の報告

研究課長 太田裕一

**酵素・麹加工による製品化の試み**

- 1106: ベクチナーゼを用いた人参ジュースの開発
- 1109: ベクチナーゼを紫玉葱加工品の開発
- 1111: 帆立貝外殻膜の酵素による軟化加工
- 1111: 白花玉を用いた新規加工食品の開発
- 1113: ミズ蛸のソフト化と珍味開発
- 1113: 米のプロテアーゼ処理による機能性の発現
- 1115: 鮭白子からの調味液の開発
- 1115: ミズ蛸のソフト化と珍味開発
- 1115: ナットウ酵素の基礎研究
- 1118: 発芽穀類を機材とした飲料の開発
- 1118: ビール酵母の酵素加工によるドレッシングの開発
- 1118: GABA生成酵素の基礎研究
- 1120: 色鮮やかな食品の開発
- 1120: 紫バトイ甘液の開発
- 1120: 花豆 辛麹醬の開発
- 1123: 酵素加工によるイカ加工品の開発
- 1123: 魚麹の応用研究

**多糖分解酵素の食品加工への利用**

酵素の種類	酵素の抽出源	加工対象の農水産物(例)	目的
アミラーゼ ⇒ α-β-アミラーゼ グルコアミラーゼ グルコースインターゼ			糖化 食感の改善 澱粉の老化防止 果糖・ブドウ糖 液の製造
ベクチナーゼ			糖化 食色促進 製造の効率化 食感の改善
セルラーゼ			糖化 製造 食感の改善 製造の効率化
ヘミセルラーゼ ⇒ キシリナーゼ (β-D)マンナーゼ 植物繊維酵素			糖化の製造 食感の改善 酵素からの旨味 液の製造 食感の改善

**酵素の使用の要点**

因子	酵素の最適条件	実際の製造条件	推奨条件
pH	pH2~5 (酸) pH7~10 (アルカリ)	pH4~7	多くの場合、食料のpHは最適ではない
温度	45~55℃	45~45℃	多くの場合、反応温度は成り行きで良い (中温域)
使用量	酵素反応が最大になる量	左の値が化学実験で求めるのは難	目安 原料重量の0.05~0.2%
作業安全	アレルギー性 → マスク・手袋、靴に滅菌させない	各社の食品衛生作業マニュアルに使う	各社の食品衛生作業マニュアルに従う
出荷時			加熱等で失活させる

**2. 糖化酵素カクテルによる糖液/新規食材の開発**

紫馬鈴薯を α-アミラーゼ・グルコアミラーゼ・セルラーゼ処理を行い、紫色の濃厚糖化液を調製して食品基材を開発する。

紫馬鈴薯の洗浄 → 洗剤利用・次要塩素剤併用、流水での濯ぎ  
 紫馬鈴薯の開放釜での蒸煮 → 蒸し器・沸騰状態30~50分、放冷目安50℃まで  
 馬鈴薯の自然放冷  
 粉砕 → チョッパーで粉砕  
 3種の酵素製剤の添加 → α-アミラーゼ・グルコアミラーゼ・セルラーゼ 各0.1~0.2%  
 酵素反応 → 50~52℃, 3~8時間の分解反応  
 搾汁 → 包装材に分取、シール  
 火入れ → 酵素の熱失活 90℃・10分

開発中 → 煮詰め、粉体化

**プロテアーゼ類の食品加工への利用**

酵素の種類	食品用酵素の抽出源	加工対象の農水産物(例)	目的
エンド型プロテアーゼ			肉・水産物の軟化 旨味調味料の製造 食感の改善 土壌菌の除去
ペプチダーゼ (エキソ型プロテアーゼ)			旨味調味料の製造 香みの除去 濁りの除去
グルタミナーゼ ウマミザイム			旨味調味料の製造 (グルタミン酸の発生)

**1. プロテアーゼの軟化機能を利用した開発**  
 軟化加工、焼いて、冷えても柔らかな「イカ加工品」の開発

冷凍イカ  
 解凍・裏抜き  
 体軸に沿って身を開く  
 冷酵素液に浸漬 → 酵素 2~5%、食塩 2~5%、プロテアーゼ  
 流水洗浄・水切り  
 一夜干し  
 包装後冷凍

加工方法

**2. 酵素の利用. 魚麹を利用した開発**  
 ~ 伝統的な麹・酵素手法を用いた水産調味食品の開発

米  
 計量  
 洗浄  
 冷水温漬(一晚)  
 水切り(3~4時)  
 蒸上げ(50分)  
 放冷  
 麹菌混合  
 発酵  
 出荷

魚介類  
 蒸煮(50分)  
 放冷  
 麹菌混合

麹(魚麹) = 酵素の源  
 タンパク質分解酵素に富み、魚介類の旨味を十分に引き出す「魚麹」と利用食品の開発。

醤油、味噌の醸造に使用するカビ (麹カビ)  
*Aspergillus sojae*  
*Aspergillus tamarii*  
*Aspergillus kawachii*  
*Aspergillus oryzae*

魚麹の調製方法

**魚麹に含まれるタンパク分解酵素の分析**

魚(鮭)麹のACE阻害効果

ACEは血圧上昇作用を持つアングテンゼンを作らせし酵素(プロテアーゼの1種)。この働きを抑えることで血圧上昇作用を抑制する。魚、大豆由来を持つ魚麹が有効とされている。

魚介の種類によってエンド型プロテアーゼとペプチダーゼの比率に変化が見られ、調味用途に応じた発酵法が可能になる。