

新・道産味噌

ゆきぴりかを活用した高イソフラボン健康味噌の商品開発



プレスリリース資料の一部

■ 背景

北海道の食品工業分野における付加価値率は低く、全国平均の32.8%に対し、北海道では26.7%に過ぎません（平成25年）。このため、北海道産の農水産物や加工食品の高付加価値化が重要課題になっています。このような背景から、道総研では北海道産の農水産物が有する地域イメージや機能性、加工適性を活かした高付加価値な加工食品づくりを「戦略研究」の取り組みとして推進しており、この中で高イソフラボン大豆品種「ゆきぴりか」を用いた健康味噌を開発しました。



商品パッケージ

■ 開発の要点

1. 道内味噌メーカーとの連携による機能性味噌の特徴を活かした商品開発。
2. 北海道味噌醤油工業協同組合と連携した機能性味噌の市場投入支援。

■ 成果

1. 日常的な食事で健康を維持したい女性のための、イソフラボンを体に取り入れやすい健康味噌という基本コンセプトの下、道内味噌メーカーの商品開発支援を行い、平成25年秋に2社から商品が販売されました。
2. 商品化された高イソフラボン健康味噌の特徴や魅力を効果的に伝えるために、北海道味噌醤油工業協同組合と連携しながらプロモーション支援ツールを開発しました。

《得られた要素技術》

- ・商品の魅力を伝えるパッケージデザイン、プレスリリース資料

《今後の展開・提案》

- ・ゆきぴりか健康味噌の継続的な販売と普及

ホタテ乾貝柱の香味を手軽に

マイクロ化学プロセスによる新規香味油の開発



干帆立香油

■ 背景

高級食品素材である「ホタテ乾貝柱」は、一ヶ月以上の加工期間を経て、貝柱に「乾物香味」を付与することにより製造されます。この「乾物香味」が高級感・嗜好性を高め、高級中華料理などに利用されています。本研究・技術支援では、乾貝柱の製造過程で副産される「ホタテ煮汁」を原料に、「高温・高圧水マイクロ化学プロセス」を用いて乾貝柱と同等の乾物香味成分を製造する技術を構築し、この香味成分が付与された新規の調味用油を開発しました。



「乾物香味」製造マイクロ化学プロセスのスキーム



マイクロ化学プロセス生産プラント

■ 開発の要点

1. 「乾物香味成分」を生成させる「メイラード反応」の高温・高圧水マイクロ化学プロセスによる促進・制御技術の確立
2. マイクロ化学プロセスの実生産プラント設計・製作
3. 乾物香味成分を分離し食用油へ付与する技術の検討

■ 成果

1. 「乾物香味」を0.5秒以下という極めて高速で製造できる実生産スケールのマイクロ化学プロセスを構築しました。本技術は、特許第4941996号「ホタテ乾貝柱の香味を有する調味料の製造方法」として登録されました。
2. 北海道内で加工されることなく、本州企業に安い値段で供給するか廃棄されていた「ホタテ煮汁」の用途を開拓することができました。
3. 開発した「香味油」は、「干帆立香油」として製品化されました。

《得られた要素技術》

- ・高温・高圧水マイクロ化学プロセスの実生産機設計技術
- ・高温・高圧水マイクロ化学プロセスによるメイラード反応の制御技術

《今後の展開・提案》

- ・高温・高圧水マイクロ化学プロセスの食品製造技術への応用
- ・天然エキスの高機能化

これまでにない高機能オリゴ糖製品

マイクロ化学プロセスを用いた機能性糖鎖食品の開発

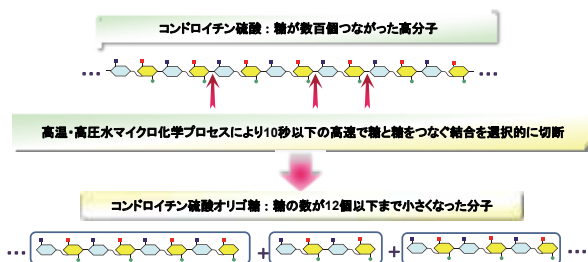


コンドロイチン硫酸オリゴ糖「製品名：ナノ型コンドロイチン」

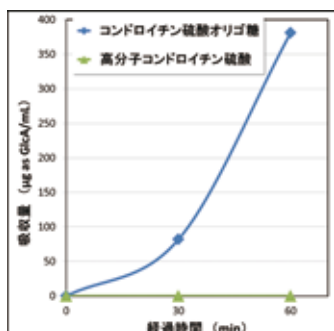
■ 背景

高分子糖鎖「コンドロイチン硫酸」は軟骨でクッションの役割を担っており、関節痛の経口医薬品として製品化されています。近年、低分子化反応により得られるそのオリゴ糖が、生体への吸収性が高められた素材、或いは原料高分子にない機能を持つ新素材として研究・注目されていますが、製品化に向けた大量製造法は開発されていません。

本研究では、次世代技術である「高温・高圧水マイクロ化学プロセス」を用いて「コンドロイチン硫酸オリゴ糖」の低コスト・大量生産法を構築し、北海道の水産資源である「カスベ軟骨」を原料とした新規の食品素材を開発しました。



高温・高圧水マイクロ化学プロセスによるコンドロイチン硫酸の低分子化



反転腸管法（ラット）による生体吸収性評価

■ 開発の要点

1. 高温・高圧水マイクロ化学プロセスによる高速・高選択オリゴ糖製造法の開発
2. カスベ軟骨から原料高分子コンドロイチン硫酸を分離・抽出する前処理工程の構築
3. マイクロ化学プロセス後のオリゴ糖精製・粉末化工程の構築

■ 成果

1. コンドロイチン硫酸オリゴ糖を10秒以下の高速で製造するプロセスを開発し、前処理から粉末化までの全工程を実生産レベルで構築しました。
2. オリゴ糖の生体吸収性について、医薬品の試験に用いられている反転腸管法で評価した結果、原料高分子コンドロイチン硫酸と比較し著しく向上していることが確認できました。
3. 開発した製造技術の特許として出願しました（特開2013-199639）。また、本技術により製造されるオリゴ糖は「ナノ型コンドロイチン」として製品化され、「2013年度北海道新技術・新製品開発賞 食品部門」で大賞を受賞しました。

《得られた要素技術》

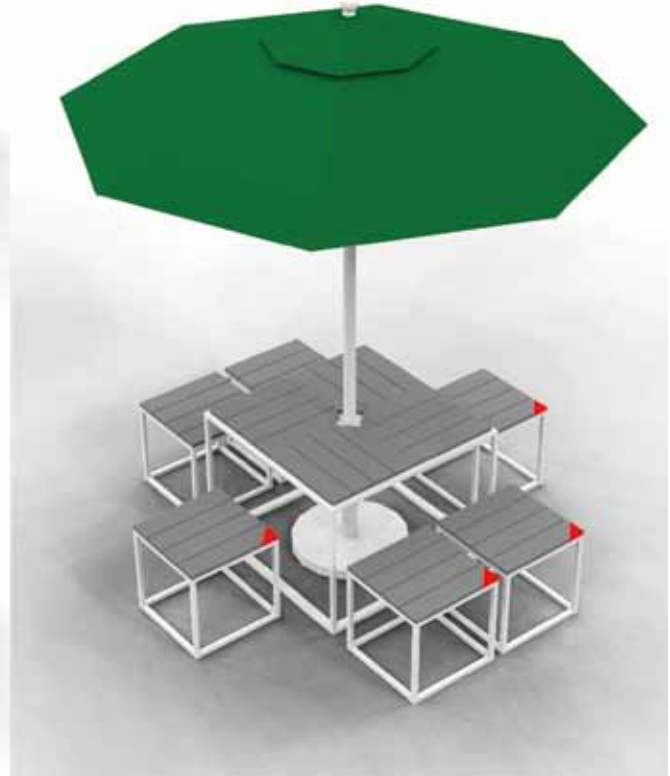
- ・高温・高圧水マイクロ化学プロセスによる高分子糖鎖の高選択・高速低分子化技術

《今後の展開・提案》

- ・他の高分子糖鎖のオリゴ糖製造技術への応用
- ・高温・高圧水マイクロ化学プロセスを用いた医薬品製造技術の開発

地場産材で地域の空間やモノをつくる

地場産材活用プロジェクトへのデザイン支援



道の駅向け屋外家具デザイン案

■ 背景

地場産カラマツなどを活用した製品開発や、その普及促進に取り組んできた「くしろ木づなプロジェクト」では、これまでの5年間の取り組みを振り返るとともに、今後に向けて新たな事業戦略を構築する必要がありました。そこで、事業目的や開発製品の方向性といった事業戦略の明確化と、具体的な製品デザイン案の作成を支援しました。



事業戦略の図解化

■ 開発の要点

1. これまでの取り組みの総括と、今後に向けた課題の整理
2. 事業目的や開発製品の方向性など事業戦略の検討
3. 道の駅向け屋外家具など開発製品の基本デザイン案の作成

■ 成果

1. これまでの製品開発における課題を整理し、事業目的を定義し直すとともに、それらに関係者が共有しやすい図解資料として取りまとめました。
2. カラマツの特長や地域のユニークな技術などを生かした製品開発の方向を整理しました。
3. 道の駅向け屋外家具や市庁舎応接室向け応接家具などの基本デザイン案を作成しました。

《得られた要素技術》

- ・ 地場産材を活用した製品開発における戦略づくり
- ・ 地場産材を活用した屋外家具等の基本デザイン

《今後の展開・提案》

- ・ 生活雑貨など新たなアイテムの企画・デザイン・試作開発
- ・ 製造・販売を担う地域事業者へのマッチングと事業化支援

これまでにない薄さと防災性能を両立

超薄型木製ブラインドの開発



木製スラット

■ 背景

木板を用いた木製ブラインドは、スラット（羽根）の厚みが大きいため、巻き上げ時に窓を大きく占有してしまうことや、重量が大きいため、巻き上げ操作に負荷がかかる問題点があります。また、木材は可燃性であり火災を引き起こす危険性があることから、防災製品に認定された木製ブラインドの使用が推奨されるようになりました。そこで、木を0.2mm程度の厚みにスライスした超極薄単板の木製ブラインドへの応用と防災化について技術支援しました。



木製ブラインド

■ 開発の要点

1. 超極薄単板と和紙からなるサンドイッチ材のブラインド用スラットに最適な積層構成の検討
2. 生産能力100枚／時間程度のスラットの生産設備の設計導入
3. 防災製品認定に向けた防災薬剤等の材料処方の検討

■ 成果

1. スラットの厚みが0.6mmの木製ブラインドを開発・商品化し、インテリア市場で販売しています。
2. 薄型積層単板（特許4884287）が登録されました。
3. 財団法人日本防災協会の防災性能試験に合格し、防災製品に認定されました。

《得られた要素技術》

- ・ サンドイッチ構成による木材の形状維持
- ・ 単板と和紙の積層技術
- ・ 木材の防災化技術

《今後の展開・提案》

- ・ 薄型の木製品の開発に応用
- ・ 木製品の防災化に応用
- ・ 新たなデザインの木製ブラインドの開発

高品質・低価格な薪ストーブ

薪ストーブの開発



開発した薪ストーブ

■ 背景

刑務所における作業は、受刑者の改善更生及び社会復帰を目的とした矯正処遇の一環として実施されています。ここで製造される刑務所作業製品は高品質・低価格な"刑務所良品"、"Made in Prison"として全国で販売されています。網走刑務所では薪ストーブを開発しており、市場に出す直前の薪ストーブの性能評価と排ガス中の一酸化炭素低減、燃焼室の改善に関する相談を受け、技術支援で対応しました。



■ 開発の要点

1. 燃焼時に発生する一酸化炭素量の低減について
2. 安定した燃焼を維持するストーブの構造について
3. 空気送入位置の調整及び灰出し機構について

■ 成果

1. 空気孔を適正に配置し、排ガスの燃焼室内での滞留時間を延長することにより、排ガス中の一酸化炭素量を低減しました。
2. 薪全体に空気が充分に巡るようにロストルを設置し、灰を取り出しやすくするため、灰箱を設置しました。
3. 排出される燃焼排ガスには問題が無く、安定した燃焼が得られました。

《得られた要素技術》

- ・ 安定した燃焼を維持するストーブの設計技術
- ・ 燃焼排ガスの測定・評価技術

《今後の展開・提案》

- ・ made in PRISON として全国販売

よりリアルな模型

大型鮭の3次元データ化と光造形による製作



鮭模型

■ 背景

模型を製作している企業から大型の鮭の模型を作りたいとの相談がありました。型取りに使用する鮭が変形した冷凍の鮭ということで、自社で一般的に行っている型取りでは変形を治せないということでした。そこで、解凍後の魚体の片面を3次元測定するとともに、測定データをもとに3次元データソフトを使って真直ぐな理想形状に魚体データを作成し、更に光造形による精度の高い模型製作を行いました。



鮭の3次元データ



光造形による模型

■ 開発の要点

1. 3次元測定の手法とデータ編集
2. 分割データの作成手法と位置決め手法
3. 造形のためのデータ編集

■ 成果

1. 反射、透過防止剤を使用して、冷凍解凍した鮭から綺麗なデータの取得ができました。
2. 3次元編集ソフトにより理想的な形状の編集ができました。
3. 光造形により精度の高い模型ができました。

《得られた要素技術》

- ・ 生体の3次元データ取得
- ・ 分割手法による大型造形
- ・ 大型一体注型

《今後の展開・提案》

- ・ 生体の3次元データ化技術の応用展開
- ・ 大型モデル造形技術の応用展開
- ・ 大型注型技術に応用展開

水産廃棄物を使って性能向上

ホタテ貝殻を活用したチョークの開発

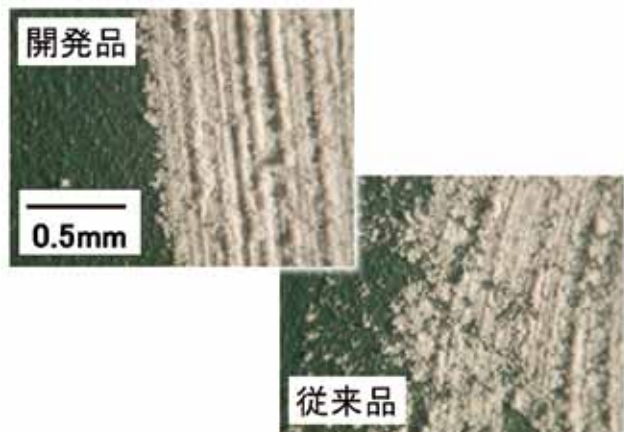


ホタテ貝殻を活用したチョーク

■ 背景

北海道内では、毎年約20万トンのホタテ貝殻が排出され、土壌改良材や暗渠疎水材などへの利用が行われていますが、未利用な貝殻も多く新たな利用方法が求められています。

日本理化学工業(株)では、黒板などに使用する炭酸カルシウム製チョーク(白墨)を製造販売しており、高純度・高白色度の炭酸カルシウムが主成分のホタテ貝殻を原料に活用したチョークを開発したいとの相談が当場に寄せられました。このため貝殻の原料化処理、チョークの配合処方および各種物性評価に関する技術開発を行いました。



チョーク描線の鮮明さ比較

■ 開発の要点

1. ホタテ貝殻粉砕物の粒度調製技術の検討
2. ホタテ貝殻粉砕物の製造プロセスの検討
3. ホタテ貝殻の配合設計およびチョークの各種特性評価

■ 成果

1. ホタテ貝殻粉砕物を配合することでチョークの折損強度が向上し、さらに重要な性能である滑らかな書き味、描線の鮮明さを備える原料配合を確立し、特許を取得しました。
2. 共同開発企業では、本開発技術を元にホタテ貝殻を活用したチョークを平成17年から商品化し、全国の学校をはじめ広く使われており、海外へも販売されています。
3. 水産廃棄物であるホタテ貝殻が、毎年約80トン、チョークの原料に有効活用されています。

《得られた要素技術》

- ・チョーク原料に適したホタテ貝殻粉砕物の粒度調製技術
- ・チョーク原料に適したホタテ貝殻粉砕物の製造プロセス
- ・「折れにくさ」や「滑らかな書き味」、「描線の鮮明さ」などの諸特性を向上させる配合技術

《今後の展開・提案》

- ・他の貝殻を活用したチョークへの応用
- ・ホタテ貝殻粉砕物の他分野への利活用
- ・ホタテ貝殻を使ったプラスチック複合材料への応用

新しいフィッシングの感動

メタルジグ（金属製擬似餌）の製品化



製品化されたメタルジグ

■ 背景

メタルジグ（金属製擬似餌）を用いたジギングは、高級魚、大型魚が狙えることに加え、気軽にファッションブルなスタイルで遊漁できることから、近年、急成長を続けている釣り分野の一つです。釣り用オモリの製造メーカーである㈱フジワラでは新規事業としてこの分野への参入を考えており、メタルジグ製造に係わる総合的な技術支援を当場に依頼されました。



実釣試験結果

■ 開発の要点

1. 素材の選定（環境調和、強靱性、中比重）
2. 鋳造方法（効率的なゴム型作製方法、鋳造方案、鋳造条件など）の検討
3. 加飾、仕上げ方法（ホログラム熱転写方法、UV塗装方法）の検討

■ 成果

1. メタルジグ用素材として想定される鉛合金、スズ合金、亜鉛合金から各々の用途に適した素材を選定しました。
2. 各々のメタルジグ形状に合った鋳造方法を選定し、鋳造方案を検討しました。特にラバーキャスト法については、簡易なゴム型製造技術を構築し、ゴム型寿命の関係で生産性が悪かった比較的大型の製品（18～35g程度）に対しても対応できるようになりました。
3. 製品化において極めて重要なホログラム転写技術（転写条件の検討、転写受台の製造）を構築し、安定した加飾を実現しました。また、最終仕上げに必要なUV塗装装置を作製し、円滑な仕上げ作業が行えるようになりました。

《得られた要素技術》

- ・低融点金属利用技術
- ・金型鋳造及びラバーキャスト技術
- ・加飾技術

《今後の展開・提案》

- ・高強度、高靱性な製品や、中比重製品へと展開

金属製小物を迅速・精密に製品化

ラバーキャスト法による高品位・小型釣り用オモリの製品化支援



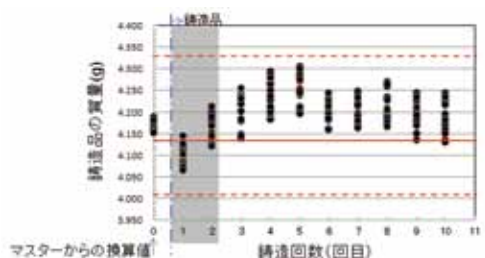
製品化されたワカサギ釣り用オモリ

■背景

(株)フジワラでは近年、型コストが低く多品種生産に適することからラバーキャスト法による小型釣り用オモリの製品開発を行ってききましたが、製品の中には高度な重量精度を要求されるものがあり、ラバーキャスト法での対応に苦慮していました。この要求に対応するには高精度なマスター模型とラバーキャスト法における鑄造特性（鑄造品の重量変化など）の把握が必要となります。本件では、光造形法による小型マスター模型の高精度製造技術の検討と、ラバーキャスト法における鑄造品の重量変化などに関するデータ構築を行い、製品重量を8%以内のバラツキに抑えた高精度な小型釣り用オモリの開発を目指しました。



光造形マスター型



铸造回数と铸造品質量との関係

■開発の要点

1. 光造形法における小型マスター模型の高精度製造技術
2. ラバーキャスト特性(マスター型体積と鑄造品体積との関係、鑄造品体積のバラツキ)の把握
3. 仕上げ方法の検討

■成果

1. 3DCADデータ上の体積と光造形品体積との関係を把握し、CADデータに補正値を乗ずることで、目的通りのマスター模型を作製できました。
2. 光造形マスター型体積とラバーキャスト品体積との関係をデータベース化することで高精度な重量制御を行えるようになりました。また、鑄造回数と鑄造品体積(重量)とのバラツキを調査したところ、ゴム型が予熱された3回目以降の鑄造品は7%以内のバラツキの範囲に収まることがわかりました。これにより安定した重量の製品を提供できることが確認できました。
3. 最終仕上げに適用できる効率的なバレル研磨条件を確立しました。

《得られた要素技術》

- ・光造型技術
- ・ラバーキャスト技術
- ・バレル研磨技術

《今後の展開・提案》

- ・釣り用オモリに限らず、アクセサリー類など金属製小型複雑形状製品の開発に活用

テグスへのフィット性抜群

釣り用ゴム塗装ガン玉の開発



ガン玉パック

■ 背景

鉛フリーの釣り用オモリを製造している企業から川釣りなどで使用されるガン玉のテグスずれ、又、装着時にテグスを痛めない製品を開発したいとの相談があり、短期実用化研究開発で開発・技術指導を行いました。

■ 開発の要点

1. 鉛フリーの釣り用オモリの性能評価
2. コーティング剤と塗装方法の検討
3. ゴム塗装ガン玉の性能評価

■ 成果

1. フィット性が良好でテグスを痛めないコーティング剤を開発できました。
2. 蛍光、エナメル顔料の添加によりカラフルな製品バリエーションとなりました。
3. 量産性のある塗装手法が確立できました。



未塗装ガン玉



塗装ガン玉

《得られた要素技術》

- ・密着性の高いゴム塗装技術
- ・蛍光、蓄光等の塗料調合技術
- ・微細部品の塗装技術

《今後の展開・提案》

- ・各種釣り具に応用
- ・滑り止めが必要な部品に応用