

みやざき技術情報

No.162

2021年3月



上の写真は、エバポレーターによる油中ナノ粒子分散体の調製の様子です。比較的、低価格の汎用機により調製可能です。詳しくは、2ページの「特許紹介」をご覧ください。

Index

- 01 賜 -3つの賞を受賞しました-
- 02 特許紹介
- 03 センター活用術
- 04 センターからのお知らせ
- 05 おいしさ・リサーチラボを活用した研究開発紹介
- 06 フード・オープンラボを利用した商品開発事例
- 07 Topics



第56回宮崎日日新聞賞科学賞 及び 第20回野口賞を受賞しました。

工業技術センター材料開発部では、水溶性物質を油に疑似溶解させる技術として「ナノ粒子分散体の沸騰脱水製造法」を発見し、超微細化した水溶性物質を油の中で均等に分散させる「油中ナノ粒子分散体の製造方法」及び「透明分散液」の開発、実用化を進めてきました。この業績が認められ、宮崎日日新聞社が主催する「宮崎日日新聞賞科学賞」及び野口遵顕彰会が主催する「野口賞（本賞）」を受賞しました。

宮崎日日新聞賞科学賞は、科学分野における研究、発明等で優れた功績を挙げ、本県の発展に大きく貢献した個人・団体等を表彰するものです。また、野口賞は、宮崎県内を拠点として独自の事業拡大、研究開発、技術開発を行い、顕著な業績が見込まれる個人・団体等を表彰するものですが、本賞の受賞者はここ15年出ていませんでしたので、久々の受賞ということもあり特に注目を集めました。

当該技術はスキンケア化粧品などで水溶性の有効成分をナノ粒子の状態にしながら油の中に効率的に分散させるもので、比較的価格の安い汎用機により実施可能です。さらにこの技術に改良を加え、より透明性の高い分散体「透明分散液」を得ることに成功しました。それぞれ特許を出願し、化粧品原料メーカー等の製品開発に生かされています。また今後は、食品分野など多方面での活用が期待されています（次ページの「特許紹介」もご覧ください）。



▲宮崎日日新聞科学賞



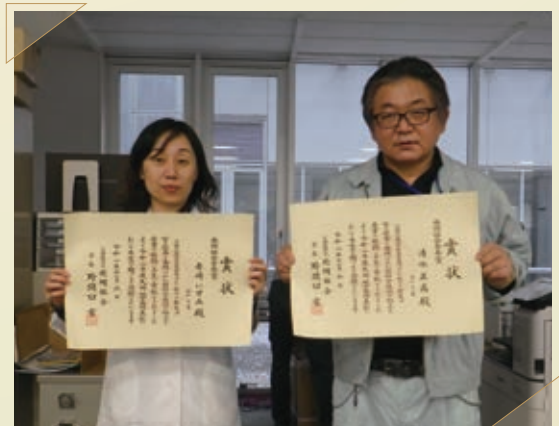
▲野口賞

令和2年度九州地方発明表彰 発明協会会長賞を受賞しました。

工業技術センター材料開発部では、膜乳化技術を金属であるはんだ粒子の製造に応用した「高密度実装用はんだ粒子の製法」の開発、実用化を進めてきました。この業績が認められ、公益社団法人発明協会が主催する「九州地方発明表彰」において「発明協会会長賞」を受賞しました。

この賞は、九州地域において優れた発明等の完成や実施及び指導、奨励、育成に貢献した個人・団体等を表彰するものです。

当該技術は、多孔質ガラス膜を介した膜乳化により溶融はんだと分散媒油剤を高温状態で乳化させることで、均一な高品位はんだ粒子を製造する特許技術です。ソルダーペースト印刷用のはんだ粒子やマイクロはんだボールの製造に実用化されています。



～新しい技術をモノづくりに活用してみませんか～

化粧品、食品などの多岐の分野への応用に期待

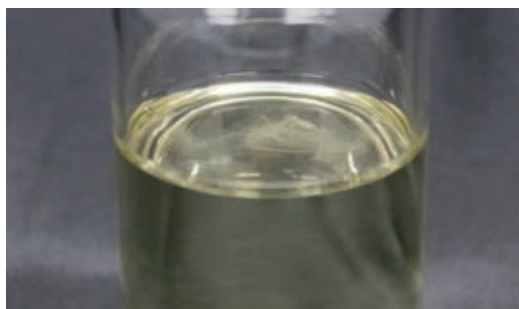
材料開発部

油に溶けない物質をナノ粒子化し、油の中に均一に分散させる技術

「油中ナノ粒子分散体の製造技術」

当センターは、比較的粒径のそろった水溶性物質のナノ粒子が油中に分散した「油中ナノ粒子分散体」の製造技術を開発しました。

さらに、応用研究を重ねた結果、水溶性物質が油に溶けているかのような透明度の高い分散液を製造することが可能になりました。



1wt% ヒアルロン酸ナノ粒子 in 油剤

油中ナノ粒子分散体の調製工程



- ① 乳化 (W/Oエマルジョン型前駆体の調製)
- ② 沸騰を伴う脱水 (ナノ粒子の生成) という極めてシンプルな2つの工程

期待される応用分野 (例)

食品

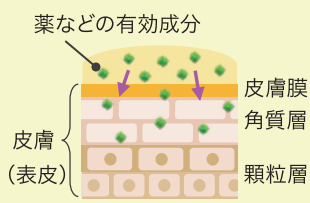
甘味や香料等をナノ化



(例) 新規調味料

化粧品・医薬品

有効成分をナノ化



(例) 保湿液、
経皮吸収製剤など

機械

磁性流体の調製



(例) メカニカルシール

関連文書検索 🔍

▼ 油中ナノ粒子分散体
関連のポスター



▼ 油中ナノ粒子分散体
関連の研究報告
(25ページをご覧ください)



特許情報

- ・特許第6582283号、米国特許第10441935号、台湾特許I678230号、中国特許第107405594号「油中ナノ粒子分散体の製造方法」
- ・PCT/JP2016/051195「Method of Producing Nanoparticle-in-Oil Dispersion」(カナダ、仏、伊、韓)
- ・特願2017-107255「透明分散液」

新 X線CTモデリングシステムのご紹介

複雑な形状の製品を非破壊で、高精度に測定・解析することができる装置

担当：機械電子部



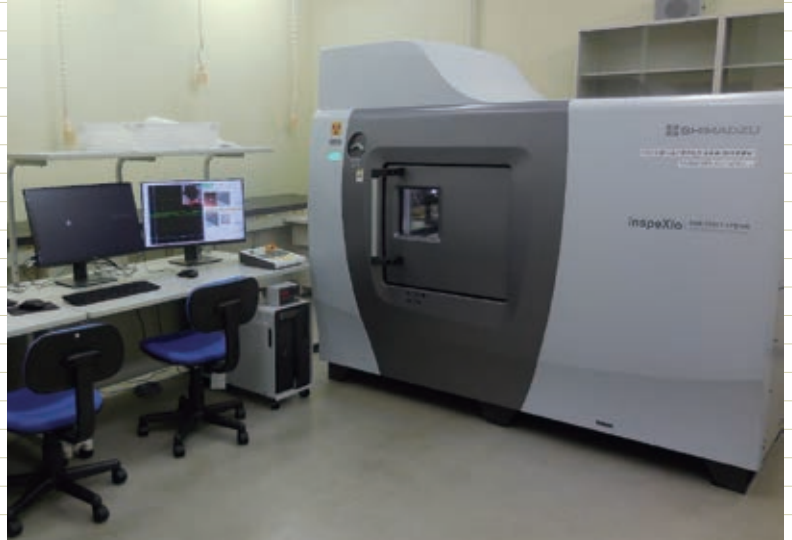
【主な仕様】

- ・管電圧：40～225kV、最大管電流：1,000 μ A、透視画像分解能：4 μ m
- ・最大試料サイズ： Φ 400mm×H300mm
- ・各種解析機能（内部機構観察、寸法測定、設計データとの比較、3Dデータ化など）

【利用料】

設備利用としての利用が可能です

- ・X線CT装置（透視撮影、CT撮影による断面表示）：5,935円/時間
- ・CTデータ解析ソフト（3D表示、ボイド解析など各種解析）：3,510円/時間



セミナーを開催しました

導入設備のメーカーである（株）島津製作所の技術者を講師としてお招きし、オンラインセミナーを開催しました。31名の方にご参加いただき、X線CTがどのような装置なのか、どのようなことができるのかということを紹介しました。参加いただいた方からは「わかりやすい説明で理解が深まった」「事例が多く、自社での利用をイメージすることができた」という声をいただきました。

こんなことができます!

1 内部欠陥の観察

外観検査ではわからない内部に発生した不良の観察ができます

- 鋳造品、射出成型品のボイド
- ケーブル断線、ハンダ不良

2 モデリング・形状測定

3Dスキャナとしても活用できます

- 図面のない古い部品を図面化
- 伝統工芸品など自由曲面の多いモノ
- 汎用測定機では測定しづらい形状を寸法計測



お面のCADデータ化 ▶

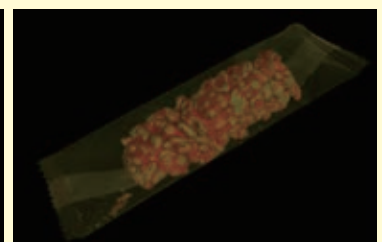
3 内部構造の観察

例) 食品の内部観察

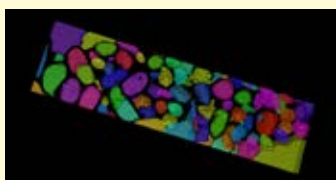
- どのように包装されているかを確認
- パフや気泡がどのように分布しているかを観察



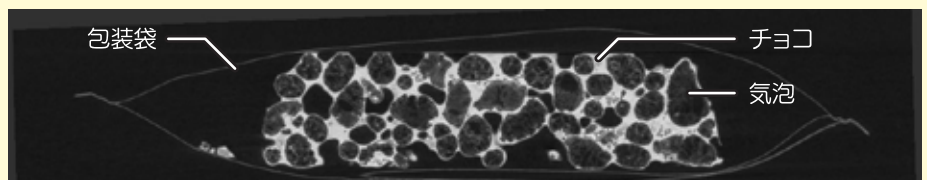
チョコのおかし



▲ 包装内部の観察



▲ 気泡の大きさをマッピング



▲ 断面画像

センターからのお知らせ

インキュベーション施設のご案内

開放実験室

企業の皆様の試験研究や商品開発を支援するために、センター内に開放実験室(賃貸実験室)を設置しています。

【概要】

- 各室面積 大(56㎡)×3室、小(36㎡)×3室
- 使用料 大 41,200円/月
小 27,400円/月
- 使用期間 原則1年以内

賃貸工場

ベンチャー企業の育成を通じて地域経済の発展を図るため、センターの敷地内に賃貸工場を設置しています。

【概要】

- 各室面積 100㎡×3室
- 使用料 54,800円/月
- 使用期間 原則5年以内

ご利用の企業様の声

開放実験室

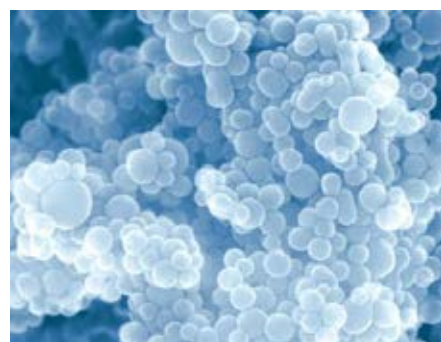
株式会社ナチュラル研究所

本社住所 宮城県宮崎市田代町138番地第9シャトー5F

私たちは、主に医薬品の成分を体に吸収しやすくする研究と、化粧品や医薬品原料の製造を行っています。開放実験室においては、1ミリの百万分の1という小さな原料成分の表面を電子顕微鏡で観察するなど、研究開発に欠かせない高度な機器で粒子の物性を調べています。これらの研究開発では、工業技術センターの所有する設備を利用させていただいているものもあります。

また、実験室は年中無休で24時間利用可能であることから、研究開発において経時的な変化をとらえることができ、水に溶けた微量な抗生剤を油中で安定的に分散させることに成功しました。この技術は現在、医薬・医療分野で大きく貢献しています。

私たちは、これからも開放実験室において研究開発に取り組み、医薬・医療分野の県外大手企業とのかけはしになりたいと努力しています。



▲ ナチュラル研究所「球状シリカを倍率5万倍にて撮影(電子顕微鏡)」

賃貸工場

株式会社 Milk Lab.

本社住所 宮城県宮崎市松橋2丁目4番地31号 宮城県中小企業会館5階508号

私たちは『麹菌発酵乳飲料』を製造販売しています。この牛乳を麹菌発酵させた甘酒様の乳飲料は、地元の酒米や牛乳の消費拡大はもとより、シニア層の健康寿命延伸、地元スポーツ選手の体力向上など様々な可能性を秘めています。創業間もない会社ですが、多くの方々からご支援いただいております。

賃貸工場では、『優乳甘酒(麹菌発酵乳飲料)』の製造を行っております。まだ製造ラインを完全稼動するまでには至っておりませんが、100%稼動に向け邁進しています。

賃貸工場を利用して最も良かったことは、食品加工について相談できる食品開発センターが近くにあることです。些細な事案も製造における技術的な疑問も、すぐ伺える距離であるため、とても心強いです。

またセンターには設備利用可能な機器が多数整備されていることから、様々な分析等が可能です。それに伴う指導や助言も丁寧に対応していただけるのでとても恵まれた環境です。



▲ 当社製造商品「フローズン優乳甘酒」

おいしさ・リサーチラボを活用した研究開発紹介

官能評価×デザイナーの取り組み

食品開発センターでは、ヒトの五感で評価する官能評価を適切に実施するための施設「おいしさ・リサーチラボ」を整備しています。また、この官能評価によって食品の特徴を客観的に評価し、さらにその結果を基に、デザイナーと連携して広告ツール等に展開する取り組みを行っています。ここでは、この取り組みで実施した豚肉加工品の事例をご紹介します。食品製造業の皆様で、「自社商品の強みを知りたい・アピールしたい」などの課題がございましたら、お気軽にご相談ください。

官能評価による豚肉加工品の特徴把握と戦略的デザインの開発

株式会社栗山ノーサン（所在地：都城市）は、「しっとり生ジャーキー」（豚モモ肉のジャーキー）を製造・販売しています。この商品はワインに合うおつまみとして開発され、素材の味をそのまま活かすために、一般的なジャーキーとは異なり、冷蔵保存のしっとりタイプに仕上げました。そんな生ジャーキーですが、「試食してもらえば美味しいと言われてもらえるのに、売場ではなかなか手に取ってもらえない。」という課題を抱えていました。

そこで、株式会社栗山ノーサン、チーグッド・デザイン、当センターが共同で研究を実施しました。この商品の特徴を消費者がどのように捉えているかを把握するため、風味や食感、香り等を網羅的に評価できる QDA（Quantitative Descriptive Analysis：定量的記述分析法）という官能評価手法を使って評価しました。その結果明らかとなった商品の特徴を活用して、コンセプトを見直し、パッケージデザインと商品 PR 動画の開発を行いました。

肉の弾力と風味を一口目から
しっかり感じられる

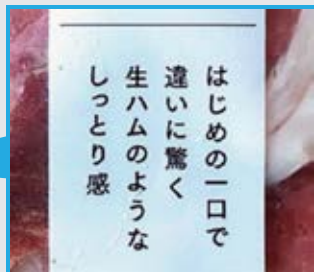
生ハムのようなしっとり感が感じ
られる一方で、乾燥ジャーキーの
ように噛むほどに風味が続く

肉の後味が最後まで感じられる

QDAで明らかとなった
しっとり生ジャーキーの特徴



▲開発したパッケージデザイン



▲商品PR動画のワンシーン

研究成果

官能評価QDAによって、商品の特徴を把握することができた。

商品の特徴が明らかになったことで、社内でも商品特徴の共通認識が生まれた。

商品の特徴を活用し、商品コンセプトを設定できた。

パッケージデザインと商品PR動画を開発し、消費者やバイヤーに商品の特徴を訴えることができた。

栗山ノーサン様のご感想

これまでなかなか表現できなかった感覚が言語化されたなど、新しい発見ばかりでした。

製造や営業の担当者が、生ジャーキーの特徴を共通の言葉で表現できるようになりました。

商品の特徴を把握できたことで、生ハムと乾燥度が高いジャーキーのいいとこ取りの「新感覚ジャーキー」というコンセプトに反映することができました。

令和2年11月に商品をリニューアルしました。パッケージ等から生ジャーキーの特徴が想像できるものになり、売り場でも手に取ってもらえるのではと大きな期待をしています。また、営業トークなどで、これまで商品の特徴を十分に伝えることができませんでしたが、特徴を的確に表現し、伝えることができました。



栗山ノーサン様

【食品開発部】

フード・オープンラボを利用した商品開発事例

食品開発センターのフード・オープンラボ(以下「ラボ」という。)は、衛生管理手法を導入した小ロットに対応した食品製造の施設です。ラボでは、利用者が宮崎市保健所の営業許可を取得することで、販売可能な商品を製造することができます。これまでにラボを利用した商品開発支援のなかから、令和2年度に、初めて食品製造業にチャレンジし商品開発を行った2事例についてご紹介します。

焼肉のたれ

株式会社スタボーンは、宮崎市で焼肉店を営んでいます。焼肉店では、原材料にこだわった手作りの焼肉のたれを提供しています。お客様が自宅で焼肉店と同じ味を楽しめるように、焼肉のたれを販売したいとの相談があり、商品化に向けた支援を行いました。

最初にお店で提供している焼肉のたれの性状(pH、水分活性、塩分及び糖度)を確認し、センターの食品加工実習室で焼肉のたれの容器充填と殺菌技術の指導を行いました。この時の試作品の微生物検査の結果が良好であったことから、販売用の焼肉のたれの製造が可能と判断し、ラボで衛生管理を遵守した製造方法の習得を支援しました。その後、同社独自でラボを使用しソース類製造業許可を取得して、販売用の焼肉のたれを製造しました。

販売された焼肉のたれは大変好評で、同社では将来に向け新たな工場整備も視野に入れられています。 【食品開発部】



生姜シロップ

宮崎市で飲食業と農業を営んでいる6ーラボの代表者から、宮崎産の生姜を使った常温販売できる生姜シロップを作りたいとの相談があり、センターで商品化に向けた支援を行いました。

最初に生姜シロップの試作品の性状を確認しましたが、オリジナルレシピのままでは常温販売は難しいと判断しました。そこで食品加工実習室で、味を考慮しながら微生物の増殖を抑える性状の調製、さらに瓶詰の方法と殺菌技術の指導を行い、常温販売が可能な試作品ができました。次にラボで衛生管理を遵守した製造方法の習得を支援し、その後、同社独自でラボを使用し清涼飲料水製造業許可を取得して、販売用の生姜シロップを製造しました。

数種類のスパイスを組み合わせた生姜シロップは、ソーダや紅茶等で割って飲むとおいしくいただけると大変好評です。

【食品開発部】



新型コロナウイルス感染防止のため、参加者への十分な注意喚起を実施のうえ、間隔確保のための会場レイアウト変更や健康状態確認など徹底した感染防止対策を行い、安全に配慮して開催しています。

次世代エネルギー活用技術分科会・地域資源活用分科会共催

SDGsを見据えた県内企業の取り組みを紹介する講演会を開催しました！

次世代エネルギー活用技術分科会では、自然エネルギーや省エネルギーなど次世代につながるエネルギー利活用のあり方について情報共有しながら、研究開発や技術研修を行っています。また、地域資源活用分科会では、県内の地域資源に着目し、資源リサイクルや廃棄物削減などの課題に取り組み、新事業の創出や企業の技術力向上のために最新技術を紹介する研修会や勉強会を開催しています。

今年度は共同開催で、SDGs（エネルギー分野）を見据えた県内企業の取り組みとして、太陽電池パネルのリサイクル技術と自社内の電力オフグリッド化について講演会を行いました。



▲ 講演会の様子

おいしさ評価分科会・デザイン開発分科会共催

食の官能評価セミナー(全2回)を開催しました！

食品開発センターでは、おいしさ・リサーチラボを利用した官能評価(※)や、味覚センサー等の機器分析によって、食品の風味や食感、香り等を客観的に評価する研究に取り組んでいます。今年度は、食品企業やデザイナー向けに、官能評価を効果的に活用するためのWebセミナーやワークショップを開催し、県内外から80名を超える参加者がありました。

第1回の「1から始める食品の客観的評価 勉強会」では、官能評価等の基礎や活用事例の紹介を行い、第2回の「デザイナー・食品企業のための官能評価データ活用セミナー」では、官能評価の活用方法についてセミナーとデザイナー向けのワークショップを開催しました。今後、デザイナーによる官能評価データのデザインへの活用がスタートする予定です。どうぞご期待ください。

(※)ヒトが食品の味や香り等を五感で感じ取って評価する手法



▲ おいしさ・リサーチラボ



▲ ワークショップの様子



おいしさ・リサーチラボでは、「おいしさ」評価の受託研究を実施しています。自社商品の評価や新商品の開発等にご活用ください。

みやざき技術情報

2021年 3月 発行 通巻 第162号

「みやざき技術情報」は当センターの取組や設備などを紹介する情報誌として年2回発行しています。ぜひ皆様の事業運営にお役にください。次号は2021年8月に発行予定です。



【発行元／問い合わせ先】

MITC 宮崎県工業技術センター
〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2
TEL 0985-74-4311 FAX 0985-74-4488

MFDC 宮崎県食品開発センター
〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2
TEL 0985-74-2060 FAX 0985-74-4488

ウェブサイト <https://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

