

通巻 **72** 号
Vol.21 No.1
2018.8.

Technical News

沖縄県工業技術センター 技術情報誌

Contents

研究紹介

県産素材を活用したクラフトジンの開発

支援事例

唐人そばの復活

赤瓦コースター製品の品質改善

機器紹介

卓上型3Dプリンター

横型釣合い試験機

技術紹介

レーザ回折散乱法を用いた粒度分布測定

わったーウチナー企業

企業訪問を紹介します

新メンバー紹介

お知らせ

沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画について
平成30年度12月溶接技能者評価試験(検定試験)開催について

県産素材を活用したクラフトジンの開発

食品・醸造班 湧田裕子、豊川哲也

はじめに

クラフトジンとは製法や素材にこだわった手作り少量生産のジンで、近年、国内でのクラフトジンブームを受けて、国産の個性的なクラフトジンも次々と生産されています。ジンの製造は、香味づけにボタニカル（浸漬抽出する植物）を使用することから、沖縄産の素材を用いることで、他にはみられない特徴を出すことが可能です。また、ベース酒に泡盛を利用することで、泡盛の消費拡大にも繋がります。

瑞穂酒造株式会社は、自社開発酵母による泡盛の製造や、紅茶等の県産素材を用いたりキュールの開発を行っており、これらの技術を利用したクラフトジンの開発を検討していました。そこで、当センターの受託研究事業を活用して共同研究を行い、クラフトジンの開発に取り組みました。

研究方法

当センターでは、ジンの主要ボタニカルのジュニパーベリー、市販品、開発クラフトジンの香気成分の分析を行いました。さらに、市販品、開発クラフトジンの成分データ、官能評価、使用ボタニカルを用いた統計的な解析（主成分分析やコレス

ポンド分析）を行いました。

瑞穂酒造株式会社では、分析データを元にジンの主要成分の比較を行い、最適な製造条件を検討しました。

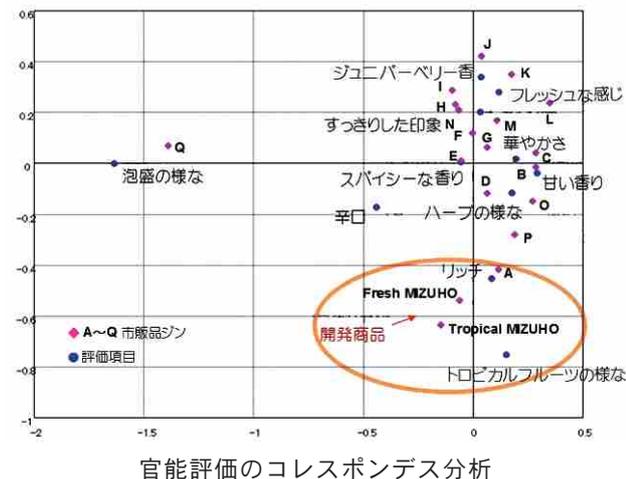
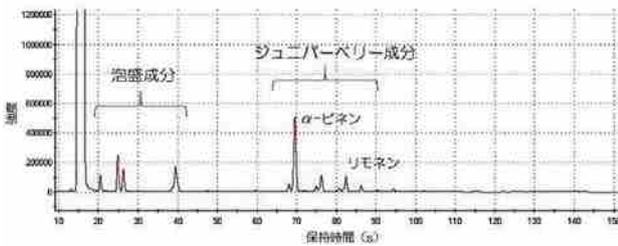
研究結果

ジュニパーベリーの香気成分の α -ピネンやリモネン等を分析し、成分データから市販品と開発クラフトジンの比較を行うことができました。また、成分データ、官能評価、使用ボタニカルの統計的な解析によるマッピングの位置関係から、市販品と開発クラフトジンの特徴を視覚的に確認することができました。

成果

今回の研究により、自社開発酵母による泡盛をベース酒に、ボタニカルとしてピーチパイン、シークワサー、月桃リーフ、ヒハツモドキ、紅茶等の県産素材を活用した2タイプのクラフトジン The Japanese Craft Gin MIZUHO : Fresh (青)、Tropical (赤)を開発することができました。

開発商品は、今年3月に瑞穂酒造株式会社の創業170周年記念品として発表しました。さらに、今年中にはレギュラー商品を販売する予定です。



開発クラフトジン The Japanese Craft Gin MIZUHO



10種類の使用ボタニカル

※Fresh MIZUHOは、ロンドンで行われたIWSCで『Silver Outstanding 2018』を受賞しました。

技術支援事例のご紹介

食品・醸造班

唐人そばの復活

【支援の背景】

当センターでは、平成19年度より沖縄そばのかんすい(アルカリ剤)に関する研究を開始し、木灰の上澄液いわゆる灰水(ふえーみじ)で作る伝統的な麺「ふえーみじそば」と同等な風味が得られる「沖縄そば専用かんすい」を開発し、特許を取得しました。研究実施後も、沖縄そばのルーツや変遷などの調査を継続的に続けてきました。

今回、「一般社団法人沖縄そば発展継承の会」より、沖縄そばの元祖と言われる唐人そばの復活に関し、協力依頼がありました。

【支援内容】

沖縄そばのルーツに関する知見の提供や、当時のスープや具材などについて助言しました。また、センターが保有する特許「沖縄そば専用かんすい」を用いて製造した麺を、唐人そばに使用していただきました。

さらに沖縄そばの歴史に関する勉強会を、「一般社団法人沖縄そば発展継承の会」会員向けに行いました。

【支援の成果】

- ・醤油の味がついたあっさりとした風味のスープと、麺のモチモチとした食感がマッチした唐人そばを再現することができました。
- ・県内10店舗にて提供されており、沖縄の食の新たな魅力として発信されています。



再現された唐人そば

環境・資源班

赤瓦コースター製品の品質改善

【支援の背景】

(株)新垣瓦工場では、赤瓦の吸水性を利用した「赤瓦コースター」をはじめパステルカラーの「赤瓦コースターLACE」などを製造しており、県内外から好評を得ています。しかし、「赤瓦コースターLACE」の製造にあたっては、乾燥時や焼成時に変色が発生する技術的課題を抱えていたことから、当センターへ相談がありました。

【支援内容】

当センターでは、コースターの変色の原因として着色剤に水溶性成分が含まれていること、その成分が乾燥時にコースター表面に濃縮されること、と推定しました。そこで、水溶性成分を不溶性にする方法等について幾つか試験を行ったところ、変色の起こらない良好な条件が得られたので、その結果をもとにアドバイスをを行いました。

【支援の成果】

(株)新垣瓦工場では、試験結果をもとに試作・製造を行ったところ、変色の無い、均一な色調の製品が作れるようになりました。



赤瓦コースターLACE

機器紹介

機械・金属班 泉川達哉、照屋 駿

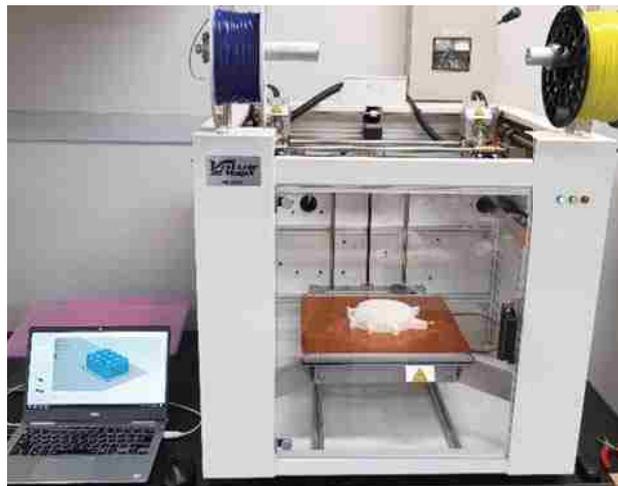
卓上型3Dプリンター

3Dプリンターとは、3DCADで描かれた設計データを元に、薄くスライスされた断面を積み重ねながら造形することで立体物を得る装置です。当センターでは平成29年度に卓上型3Dプリンターを導入しました。

本装置は簡易な構造であるため、産業用と比較して造形精度や安定性は劣りますが、様々な材料を選択することができ、コストも15分の1程度に抑えられます。簡易的な試作やデザイン確認などでも手軽に3Dプリンターを活用することができるようになりました。ご興味のある企業様は是非ご相談ください。

●主な仕様

メーカー	武藤工業株式会社
型式	MF-2200D
造形方式	熱融解積層(FDM)方式
最大造形寸法	300×300×300 mm
積層ピッチ	0.05～0.5 mm
ヘッド数	2(デュアルヘッド)
使用可能材料	ABS/PLA/TPC/SB/PVA等



装置外観



造形サンプル

横型釣合い試験機

横型釣合い試験機は、歯車やプロペラ、各種ローラーなどの回転体について、動的安定性を評価する装置です。私たちの周りには回転体を活用した様々な製品があり、それらには騒音や振動の少ないことが求められています。回転体の振動の原因となる不釣り合いは、回転体の重心が回転中心からずれることで生じます。本試験機は、バネ機構を有する2つの支点で回転体を保持しながら高速回転させることで、回転時の振れを検出します。測定データは専用の制御ソフトで示され、不釣り合いの大きさと角度を簡単に知ることができます。

●装置仕様

メーカー	湘南島津株式会社
型式	SGB-30K II
試験体重量	0.3～30 kg
試験体最大直径	300 mm
軸受間距離	60～520 mm
試験体軸径	10～40 mm
試験速度	700～3600 rpm



装置外観

レーザー回折散乱法を用いた粒度分布測定

環境・資源班 赤嶺公一、宮城雄二、与座範弘、花城可英

はじめに

粒度分布とは、測定対象となるサンプル粒子群の中に、「どのような大きさ(粒子径)の粒子が、どのような割合(全体を100%とする相対粒子量)で含まれているか」を示す指標(表現手段)です¹⁾。

粒度分布の測定方法は、ふるい分け法や顕微鏡観察法の他に、これから紹介するレーザー回折散乱法など複数あります。測定の目的に合わせて、測定対象の粒子径や粒子形状を考慮し、測定方法を選択する必要があります。

レーザー回折散乱法を用いた粒度分布測定

レーザー回折散乱法を用いた粒度分布測定は、粒子群にレーザー光を照射し、そこから発せられる回折・散乱光の強度分布パターンから計算によって粒度分布を求めます。簡単かつ迅速で、再現性がよいという特徴があります。ダイナミックレンジ(測定できる粒子径範囲)も大きく、汎用性という点では最も優れています²⁾。

測定方法は湿式と乾式です。通常、水やアルコール等の溶媒に分散させた試料を、装置内の循環器に投入し測定します(湿式)。水等の溶媒に溶解または膨潤する試料は、乾燥した試料を圧縮空気中で分散させながら装置に供給し測定します(乾式)。測定の目的に合わせて、正確に測定するためには、試料の状態にあった適切な循環器、供給器を選択することが重要です。



レーザー回折散乱式 粒度分布測定装置

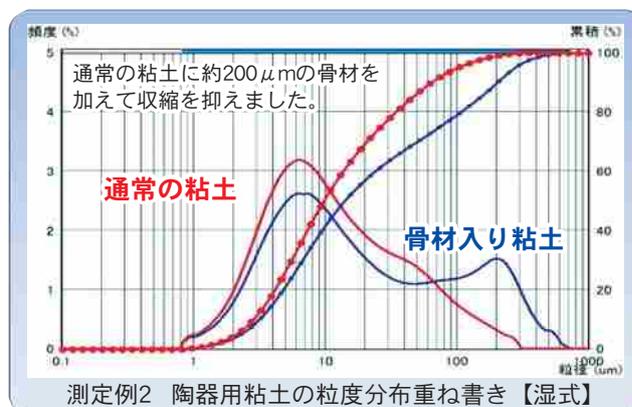
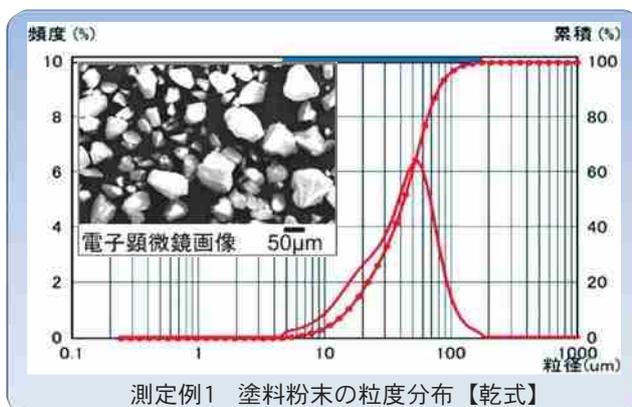
機器の仕様と使用料

メーカー 型番	マイクロトラック・ベル(株) MT3300EX II		
測定範囲	0.021-2000 μm【湿式】		
	0.243-2000 μm【乾式】		
【湿式】 試料循環器・ 溶媒量 試料量	小容量・ 25ml 極少量	試料量 ▲ 抽出誤差 ▼ 多 少	大
	標準・ 200ml 25mg~		少
	大容量・ 4000ml 0.5g~		大
【乾式】	自動試料供給機 / 標準		2g~
試料供給器/ 用途 試料量	自動電磁フィーダ / 造粒粉用		---
	ワンショットドライ / 少量用		50mg~
使用料	1,870円/1時間		

本機器は、新製品の開発や既存製品の機能性の向上、あるいは品質管理にご利用できます。

当センターでは、紹介した機器の他にも様々な機器の開放を行っており、多くの企業に活用して頂いています(開放機器：有料)。

各種粉砕機も整備していますので、粉末だけでなく粉砕に関して興味のある方もお気軽にご相談下さい。



粒度分布測定装置の測定例(—: 頻度、●: 累積)

- 1) 粉博士のやさしい粉講座、株式会社島津製作所 <https://www.an.shimadzu.co.jp/powder/lecture/index.htm>
- 2) セラミック工学ハンドブック(第2版)基礎・資料、社団法人日本セラミックス協会、p.99

拓南商事株式会社

島嶼県である沖縄県にとって、廃棄物を島内どのように有効利用できるかが課題となっています。拓南商事株式会社は、沖縄県内で発生する金属スクラップ、廃自動車や廃家電等を回収し、鉄鋼材料、非鉄原料等として資源化している会社です。

近年、沖縄県では廃自動車が6,000台/月と大幅に増えてきています。自動車は鉄、プラスチック、ガラス、タイヤなど様々な材料や部品で作られています。廃自動車を資源としてリサイクルするため、パンパーやタイヤなどの外装の分解・分別や、バッテリーやフロンの回収などは手作業で行っています。その後、マルチ解体機を用いて分解し、人の手では難しい分別には「シュレッダー」を用いています。これらの工程によって廃自動車の95%をリサイクルすることができます。今後はリサイクル率の向上、回収した資源の有効活用(回収した資源を用いた商品の開発など)について取り

組んでいくとのことです。

拓南商事(株)を訪問した際、廃自動車や廃家電の山を見ましたが、まだまだ利用できそうな物も見られました。捨てればゴミですが、利用すれば資源です。もう少し利用してもらえれば、廃棄物も減るだろうと切実に感じました。みなさんは大事に物を利用していますか？



【再利用の例】

廃自動車のシートベルトを利用したバッグの商品化に取り組んでいる会社へ、シートベルトを供給しています。

産総研イノベーションコーディネータをご活用ください！

国立研究開発法人 産業技術総合研究所(以下、産総研)をご存じでしょうか。産総研は日本の産業を支えるエネルギー・環境、生命工学、情報・人間工学、材料・化学、エレクトロニクス・製造、地質、計測標準という多様な分野の研究を行う我が国最大級の公的研究機関です。これまでに、釣竿やゴルフシャフト、旅客機などに用いられている PAN 系炭素繊維や安価な原材料から天然甘味料を製造するグルコースイソメラーゼ、未来型電子工学「スピントロニクス」による高記録密度 HDD 磁気ヘッド、高所作業用ロボットの開発等をはじめ、様々な研究成果を産業界へ普及しています。

産総研では、技術マーケティングを推進するイノベーションコーディネータ(以下、産総研 IC)を配置し、保有する技術を幅広い事業へ活用するための取組を強化しています。また、各都道府県に産総研職員以外の産総研 IC も配置し、地域企業の競争力強化を図ることで、地方創生の実現を目指しています。

本年度より、当センターの平良直秀研究主幹と山内章広主任研究員が産総研 IC を担当し、産総研九州センターの坂本満上席 IC と連携して県内の企業訪問を行い、企業ニーズと産総研の技術シーズのマッチングや連携プロジェクト(共同研究や受託研究、協力協定等)の企画・調整・立案等を行います。また、産総研と当センターが連携して企業の技術課題の解決等を支援します。産総研 IC の企業訪問のご希望等がございましたら、当センターへご連絡ください。

※本号より、産総研 IC で訪問した企業については、「わったーウチナー企業」のコーナーでご紹介します。

新メンバー紹介



**企画管理班
研究主幹 平良 直秀**

平成 30 年 4 月より着任し、企画業務を担当させていただいている平良と申します。新職員紹介ということですが、私の場合は「戻ってきました」という方が正確です。平成 4 年の入庁以来、多くの期間を工業技術センター（工業試験場）で勤務し、ミネラル分析や環境関連等の研究・技術支援業務に取り組んでまいりました。また、新産業振興課やものづくり振興課にて、行政業務も経験させていただいております。ものづくり振興課では、健康食品やベンチャー企業支援等のバイオ産業振興を担当していました。これまでの経験やネットワークを生かし、研究の高度化や技術支援体制強化、産学官連携等を進めていきたいと思っておりますので、ご協力をお願いします。



**企画管理班
研究員 松本 亜里奈**

こんにちは。平成 29 年 11 月入庁・当センターに配属になりました松本です。大学院では伝統食品「とうふよう」製造に用いられる紅麹菌発酵産物の機能評価に関する研究を行っていました。現在は企画管理班で施設の保全整備及び広報企画を主な業務としています。初めてのことばかりで毎日が勉強です。また県内の「ものづくり」を支援する立場ですが、着任したばかりで私自身あまり理解が深くありません。ですから、私の仕事は今のところ先輩方にひつつきながら、企業さんや支援機関等をしっかり見て、聞いて、県内製造業を取り巻く現状を理解することだと思っています。微力ながらも、皆さんそれぞれのお仕事がしやすくなるよう働きたいと思っております。よろしくお願ひします。



**企画管理班
上席主任研究員 広瀬 直人**

平成 30 年 4 月より企画管理班に着任しました広瀬です。

平成 11 年の選考採用で、農業研究センター（旧：農業試験場）にて農産物の加工利用や機能性、鮮度保持に関する研究に携わって参りました。これまで企業と直接連携して研究を行う機会が少なかったことから、企業連携支援を活発に推進している当センターの役割が新鮮であり、かつ、大きな責任を日々感じております。企画管理班では、研究および企業支援活動を円滑に推進できるよう、これまでに構築してきたネットワークも活用して研究員のサポートを行っていきたくと考えております。初めての業務でもあり、行き届かない部分が多々ありますが、ご指導の程、どうぞ宜しくお願い致します。



**食品・醸造班
研究員(臨任) 花城 薫**

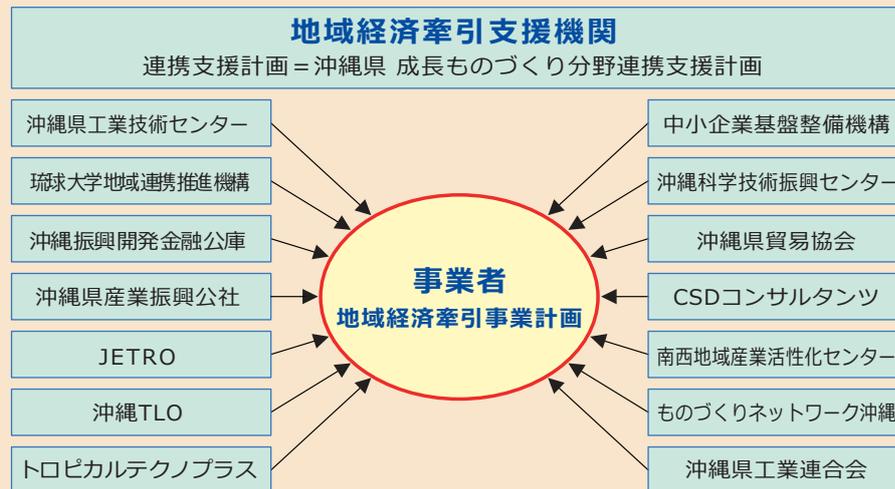
平成 30 年 4 月より臨時任用の研究員として食品・醸造班に配属された花城薫と申します。

これまでの、バクテリアを対象にした遺伝子組み換え体による物質代謝経路の解明、DNA の塩基配列の比較による紅麹菌の系統樹作成、培養細胞を使った沖縄県産有用生物資源の検索と遺伝子発現解析による作用機序の探索、ヒトゲノムと血管に由来する疾病の関連性の探究などの研究に携わり、遺伝子工学と発現解析を主な研究ツールとしてきました。初歩的なものではありますが、有機合成と物質の単離・同定も多少経験しております。食品・醸造班では、芋酒製造法の検討と黒麹菌ゲノム情報の活用を担当します。今年度末までの任期ですが、精一杯がんばりたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。

沖縄県 成長ものづくり分野連携支援計画について

本計画は、沖縄県内の14の地域経済牽引支援機関が連携し、各機関の特性を活かした種々の支援策を用いて事業者の支援に取り組むものです（「地域経済牽引事業の促進による地域の成長発展の基盤強化に関する法律」に基づき平成30年3月29日に経済産業大臣に承認された）。

地域経済牽引事業計画が承認された事業者から寄せられる技術的な相談に対しては、当センターや琉球大学、一般社団法人トロピカルテクノプラスおよび一般社団法人ものづくりネットワーク沖縄などが連携して対応します。



平成30年度12月溶接技能者評価試験(検定試験)開催について

平成30年度第3回目溶接技能者評価試験並びに学科準備講習会を下記のとおり開催します。 ※日程は、変更になる場合もありますので、お問い合わせください。

1. 溶接技能者評価試験

試験日：平成30年12月15日(土)、16日(日)

申込期間：平成30年9月18日(火)～28日(金)

試験種目：JIS規格アーク溶接、半自動溶接、ステンレス溶接 他
JPI規格(石油工業溶接士)、WES規格(基礎杭溶接)

2. 学科準備講習会

開催日：平成30年12月11日(火) (予定)

講習内容：溶接技能者評価試験の学科試験対策

対象：アーク溶接、半自動溶接(ステンレス溶接は開催しません)

問い合わせ先：一般社団法人 沖縄県溶接協会(沖縄県工業技術センター内)

TEL:098-934-9565 FAX:098-934-9545

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎12番2

TEL 098-929-0111 FAX 098-929-0115

URL <http://www.pref.okinawa.jp/site/shoko/kogyo>