

通巻 **75**号
Vol.22 No.1
2019.7.

Technical News

沖縄県工業技術センター 技術情報誌

Contents

技術情報

沖縄産微生物による有機物の発酵生産
おいしさの見える化と活用方法

支援事例

ヘルムホルツ共鳴型吸音パネルによる騒音対策
自動車廃ガラスの有効利用

トピックス

HACCP制度化をご存じですか？

セミナー開催報告

3DCADセミナーを開催しました

機器紹介

搾汁機

わったーウチナー企業

企業訪問を紹介します

お知らせ

2019年12月溶接評価試験(技術検定)及び学科講習会について
沖縄県工業技術センターの研究会について

沖縄産微生物による有価物の発酵生産

環境・資源班 世嘉良 宏斗

R3HB 製造技術の開発

(R)-3-ヒドロキシ酪酸 (R3HB、R 体) は機能性食品や生分解性プラスチック等の原料として期待されている物質です。その製造では化学合成法あるいは発酵法が用いられます。化学合成法では分子の立体構造が鏡像の関係にある (S)-3-ヒドロキシ酪酸 (S 体) との混合物として得られます。しかし R 体と S 体は物理的・化学的性質がほとんど同じであるため、分離・精製することは困難です (図 1)



図 1 鏡像異性体

一方、微生物を用いた発酵法では R 体のみを生産できるため、化学合成法に比べて優位な方法です。しかし R3HB の前駆体を生産する微生物を用いた従来の方法では大量生産が困難でした。そこで我々は効率的な生産方法の開発に取り組み、沖縄産微生物を用いて高純度 R3HB を大量生産する方法を確立しました (本誌 69 号、特許第 6521243 号)。

用途の開発

現在、R3HB 製造方法の県内企業への技術移転を行うと同時に、試験生産した高純度 R3HB を研究機関等へ提供して共同研究を行っています。R3HB の大量生産が可能になったことで、これまで開発が進んでいなかった分野でも実用化が期待されています。例えば樹脂 (プラスチック) 開発の分野では、R3HB を構成単位とする樹脂が以前から知られており、生分解性の高い材料として注目されていましたが、R3HB が高価だったため樹脂合成の研究が進んでいませんでした。そこで我々が研究用の高純度 R3HB を生産し、研究機関へ提供することで新たな樹脂の開発も進められています (図 2)。



図 2 R3HBの用途開発

海洋生分解性プラスチックの開発

日常的に広く利用されているプラスチックは、自然環境中では分解しない石油由来のものが主流であるため、環境汚染等の様々な問題が指摘されています。その対策として一部で利用されている生分解性プラスチックについても、コンポスト等では分解するものの海洋中で分解する種類は限られています。そのため新たな樹脂の開発が求められており、国も開発・普及にむけたロードマップを策定したところです。

分解性の高い樹脂として知られているものには、遺伝子組み換え微生物を用いるものや、石油由来原料から製造されるものがあります。

我々の方法は、沖縄で分離された野生型 (天然) の微生物を用いることや、サトウキビ等の植物由来原料から発酵生産できることが特徴で、他の方法に比べて優位性の高いものです。R3HB を含む樹脂は高い生分解性を示すため、海洋生分解性プラスチックの原料として有望です。今後は県内で設立された新規ベンチャー企業等とともに樹脂合成技術の開発に取り組む予定です (図 3)。



図 3 生分解性樹脂の原料

おいしさの見える化と活用方法

食品・醸造班

おいしさの見える化とは

人間は、味覚、嗅覚、視覚、食感、聴覚などの感覚により、複雑においしさを感じています。しかしこのような感覚は、感じ方の強度で個人差が大きく、それらを表現する用語の意味が人によって異なることが多くあります。

近年は様々な分析機器の発展により、食品のおいしさを見る化し、感覚を客観的に評価・判断することがさかんに行われ、商品開発や改良などに活用されています。

今回は、食品の香りの分析および解析による見える化と活用方法をご紹介します。

沖縄そばだしの見える化

沖縄そばだしとアジア地域における麺料理のスープについて、ガスクロマトグラフ分析し、そのデータを主成分分析することで、図1のような香りマップが得られました。縦軸は香りの複雑さを、横軸は地域に影響される軸であると解釈できます。沖縄そばだしの香りは、チキン・ポークエキス香が特徴の中華系と醤油やみりん等の発酵調味料の香りが多い日本系との中間の香りを示すことがわかりました。また本マップでは、空白の領域(右下部分)が存在することから、新規開拓の可能性があると同時に、今後の沖縄そばだしの開発方向の一つを見いだすことができました。

沖縄県内には、様々な沖縄そばだしが存在します。そこで、そば店やメーカー間の違いについて検討しました。同様に香り分析を行い、作成したマップを図2に示します。左上には、あっさりカツオ風味で有名な店舗のスープが位置し、そこから右下にかけて、風味が複雑で濃厚になっていくことがわかりました。このようなマップは、顧客と売り手のコミュニケーションツールとしての活用や、消費者や観光客が好みの風味を選ぶ一助となることが期待できます。

カレーの見える化

カレーの香りについて、同様な手法によりマッピングを行い(図3)、県内企業によるシンガポール向け商品の改良について検討しました。

現地で好まれる風味を解析するとともに、改良品の香りデータをマップに落とし込むことで、効率的に試作品を評価でき、改良方向の妥当性を確認することが可能となりました。

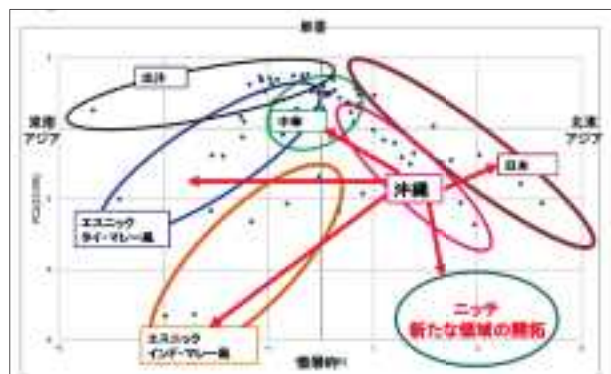


図1 沖縄そばだしのポジション

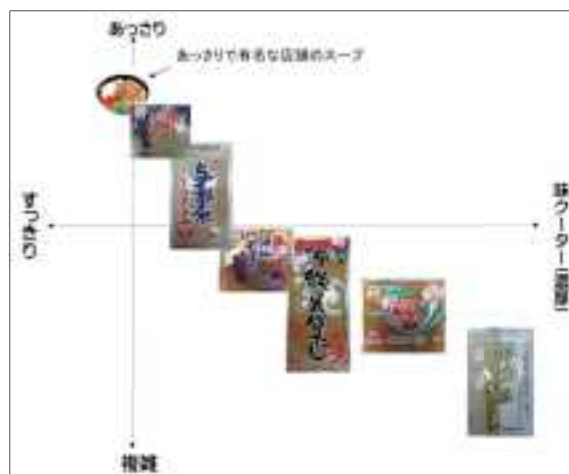


図2 沖縄そばだしの香りマップ

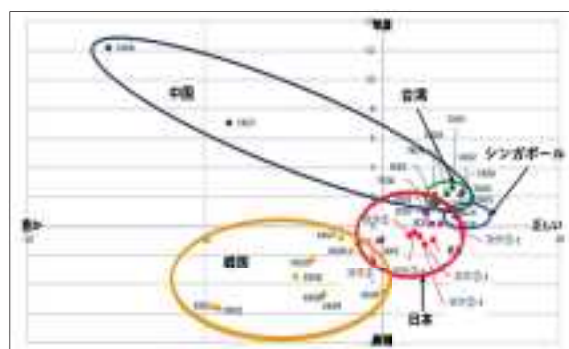


図3 カレーの香りマップ

見える化技術を活用してみませんか

食品によって分析項目や評価方法が変わります。味覚センサーを保有する一般社団法人トロピカルテクノプラスと協力して、商品開発や販促への支援が可能です。お気軽にお問い合わせください。

技術支援事例のご紹介

ヘルムホルツ共鳴型吸音パネルによる騒音対策

機械・金属班

【支援の背景】

自動車や家電のリサイクルを行っている拓南商事(株)では、プラスチック部品を細かく砕くために使用している破砕機からの騒音に悩まされていました。破砕機のある工場は広く、別の作業を行っている人もいますが、破砕機からの騒音は100dB 以上もあり、工場内での会話に支障が出るほどでした。騒音対策について、吸音パネルを扱う本土のメーカーに相談したということですが、破砕機が大きいため施工費用が約800万円にもなることが分かり、対応に苦慮していました。

【支援内容】

工場での騒音を測定し、周波数分析を行った結果、350Hz 付近にピークのあることが確認できたため、その周波数をターゲットとしたヘルムホルツ共鳴型吸音パネルを製作し、対応することにしました。

共鳴型吸音パネルは、図1のように四角い箱の上面に無数の小さな穴を設けた構造ですが、比較的低い周波数の騒音しか低減できないことから、実際の吸音パネルは、高い周波数の騒音に対応するためのロックウールを箱の底面に貼り付けています。

図2は実機サイズでの吸音パネルを製作する前に行った小型装置での実験の様子です。録音した破砕機からの騒音をスピーカーで再生し、吸音パネルの効果を確認しました。

吸音パネルの製作および現場での設置作業は(有)三栄産業(うるま市)で行っていただきました。(有)三栄産業は大型のタレットパンチやプレス装置を備え、板金加工を得意としている企業です。

【支援の成果】

図3に、吸音パネルの効果として、施工前後の騒音レベルを周波数毎に比較しました。図3から施工後の騒音はターゲット周波数である

350Hz 付近だけでなく、全周波数において騒音レベルが大きく低減されていることが分かります。吸音パネル設置後の騒音レベルは 83dB となり、破砕機の近くでも会話ができるようになりました。

今回の吸音パネルは、騒音対策の相談を受けてから試作機での実験を経て約4ヶ月で施工を完了しました。また施工費用は約500万円に抑えることができました。

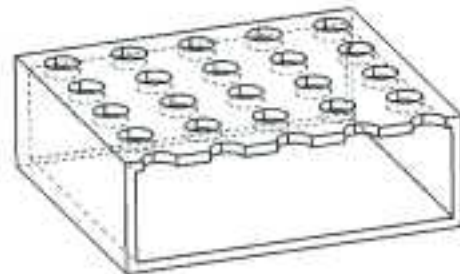


図1. 共鳴型吸音パネルの構造概略



図2. 小型実験装置

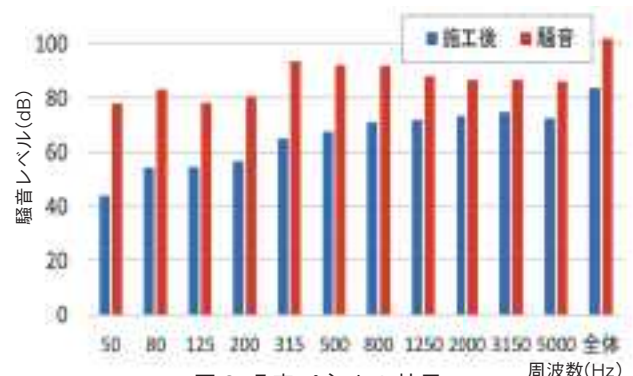


図3. 吸音パネルの効果

技術支援事例のご紹介、トピックス

自動車廃ガラスの有効利用

環境・資源班

【支援の背景】

拓南商事(株)では、金属リサイクル業として、沖縄県内で発生する金属スクラップ、廃自動車、廃家電等を回収し、破碎・切断・手解体等により金属を種類毎に分別し、製鋼原料、非鉄原料として資源化しています。しかし、廃自動車などから発生するガラスに関しては現状手つかずの状態であり、その活用先を探っていました。そこで、工業技術センターではガラスのリサイクル技術を取り入れたいとの要望を受け、赤瓦等への窯業的利用についてテストピースの作製から評価までを支援しました。

【支援内容】

当該企業がガラスの配合試験を行うにあたって、ガラスの粉碎、粘土との配合、テストピースの成形及び焼成、並びに評価に必用な各技術と関連機器の操作技術を習得して頂きました。

また、焼成後のテストピース強度や吸水率等の結果から、赤瓦素地に配合するガラスの最適な粒度や割合に関して助言を行いました。

【支援の成果】

- ・ 予備試験を行った結果、自動車廃ガラスの窯業的利用について目処がつかしました。
- ・ 平成 30 年度ものづくり基盤技術強化支援事業に採択されました(令和元年度継続中)。



物性測定用テストピース(ガラスを配合した赤瓦素地)

HACCP制度化をご存じですか？

食品・醸造班

平成 30 年 6 月の食品衛生法の改正により、食品事業者等に HACCP (ハサップ) が制度化されることになりました。これからは、「難しそうだからやらない」では済まされなくなります。

それでは、HACCP の制度化とはどのようなものなのでしょうか。今回の制度化では、HACCP の認証取得までは求めておらず、次の 2 つのうちいずれかを実施するようにとされています。

①HACCP に基づく衛生管理

事業者自らが、使用する原材料や製造方法等に応じ、計画を作成し、管理を行う。

②HACCP の考え方を取り入れた衛生管理

各業界団体が作成する手引書を参考に、簡略化されたアプローチによる衛生管理を行う。

県内では、小規模事業者対象の②を実施する事業者が多いと思います。②の手引書には、一般衛生管理に加えて重要管理のポイントや記録方法についても掲載されています。重要管理は、食中毒汚染などの要因となり得る工程(加熱工程など)を重点に管理するもので、一般衛生管理が実施され、製造環境が清潔に保たれていることが前提となります。まずは日頃の一般衛生管理がきちんとできているか、確認しましょう。

なお、各業界団体が作成する手引書は、厚生労働省のホームページに公開されています。

それでは、HACCP 制度化への対応は、いつまでにやらなくてはならないのでしょうか。法律の施行は公布後 2 年以内、施行後猶予期間 1 年となっていますので、公布の丁度 2 年後に法律施行となった場合、令和 3 年 6 月までに HACCP を導入しなければならないこととなります。

また、工業技術センターでは今年度、衛生管理の基礎を習得する人材育成セミナーの開催を予定しています。開催日程が決まりましたらお知らせしますので、ご参加ください。

3DCADセミナーを開催しました

機械・金属班

機械・金属班では、設計・製造に精通した人材育成を目的に、市販の3DCADソフト「Fusion360」を使用した3DCADセミナーを下記の日程で開催しました。

	テーマ名	内 容	開催日	講 師
①	モデリング編	・3DCADで出来る事、効果等の紹介 ・モデリング操作	2018.11.2	オートデスク(株) 藤村祐爾 氏
②				
③	アセンブリ・図面編	・アセンブリ操作方法・2次元図面化方法	2018.12.19	工業技術センター 棚原靖、照屋駿
④	出力編	・3Dプリンタへの出力方法・CAMの操作	2019.1.23	工業技術センター 棚原靖、照屋駿
⑤	解析編	・解析操作	2019.2.22	オートデスク(株) 清水元 氏

モデリング編では、Fusion360の開発元であるオートデスク(株)より藤村祐爾氏をお招きして、最近のものづくりの動向や3DCADの活用方法などの紹介の後、実際にソフトウェアを使用して基本的なモデリング操作や特徴的な機能であるスカルプトモデリング(粘土をこねるようなモデリング)に関するセミナーを開催しました。



モデリング編の様子

アセンブリ・図面編では、3DCAD上での部品データの組立て方法や部品同士の干渉解析ならびに組立てたデータを基にした2次元図面化の操作方法について、出力編では、CADデータを基にしたNC工作機械による切削加工方法や3Dプリンタによる出力方法のセミナーを開催しました。

最終回となる解析編では、モデリング編と同じくオートデスク(株)より清水元氏を講師に迎え、静的応力解析(強度解析)や熱解析などのシミュレーション操作方法についてセミナーを開催しました。



出力編の様子



解析編の様子

全セミナーを受講した参加者の中には、初めて3DCADに触ったにも関わらずモデリングから3Dプリントまで行えるようになった方もおられました。

今年度も昨年度と同様に3DCADセミナーの開催を予定していますので、ご興味のある方は、ぜひご参加ください。

※セミナーの開催案内については、ホームページ等でご案内いたします。

わったーウチナー企業

株式会社 沖坤

(株) 沖坤では、沖縄の優れた地域資源を用いて、快適な環境を提供する建築資材や、豊かな漁場および環境再生に貢献する環境配慮型資材の開発を行っています。

名護市にある(株) 沖坤は、コンクリート二次製品や公園施設関連資材、建築用内装材、外装材等の製造販売を行っている企業です。

「沖縄の優れた地域素材を活用した高機能な資材を開発したい」という代表者の強い思いから、同社オリジナルの「琉球の塗り壁」(新琉球漆喰)が開発されました。「琉球の塗り壁」は、沖縄産素材である勝連トラバーチンや風化造礁珊瑚、コーラル(南部石灰岩)、赤土、赤瓦(リサイクル)を用いて独自に開発した配合技術により製造されます。ホルムアルデヒドの吸着、分解機能をはじめ、調湿、防カビ、消臭等、様々な機能を有しており、耐火性も高いことから、一般住宅をはじめ、公共施設等でのおしゃれな塗り壁材として、好評を得ています。

また近年、同社では、大学等との連携で、泡盛蒸留粕等を用いた魚礁の開発に取り組んでおり、沖縄の漁場や自然環境の再生に資する資材として期待されています。

これからも沖縄の素材に光を与えることで、快適な住空間の提供や沖縄の美しい自然を再生する高機能資材の開発が期待される企業です。



琉球の塗り壁

素材や施工により、様々な色・デザインが可能となります。

機器紹介

搾汁機

スクリュープレスタイプの連続式搾汁機を新規導入しました。

落下式ろ過や加圧ろ過、手動の裏ごしに比べ、より短時間で効率のよい固液分離が可能です。装置出口の開き具合と速度の選択により、歩留まりを調整します。

パッションフルーツ果肉からの種とジュースの分離や、皮むきミカンの搾汁、果肉を取り除いた後のグレープフルーツやパイナップル残皮からの搾汁事例などがあります。

●装置仕様

メーカー	株式会社大道産業
型式	OMST-90B
搾汁方式	スクリュープレス
スクリーンサイズ	1 mm
外形寸法	間口1175mm奥行500mm 高さ1025mm
回転速度	4段階(18rpm~72rpm)



装置外観



装置内側

2019年12月溶接評価試験(技術検定)及び学科講習会について

溶接作業を行う作業者(溶接技能者)の資格であり、基本級(下向姿勢の溶接)と専門級(立向、横向及び上向姿勢の溶接並びに管の溶接)があり、さらに試験材料の種類と厚さ、溶接方法などの組合せによって資格が分かれています。

試験は学科試験及び実技試験(資格の種別に応じた試験材料を使用して溶接作業を行う)によって評価され、合格者に「適格性証明書」が交付されます。

1. 溶接技能者評価試験準備講習会

内 容：溶接技術評価試験対策としてのアーク溶接、半自動溶接に関する学科試験対策
日 時：2019年12月10日(火) 学科試験準備講習会を予定
場 所：沖縄県工業技術センター

2. 溶接技能者評価試験

日 時：2019年12月14日(土)、15日(日)
場 所：沖縄県工業技術センター
試験種目：アーク溶接、半自動溶接、ステンレス溶接(TIGを含む)プラスチック溶接、
JPI(石油学会)規格による溶接、WES(基礎杭)規格による溶接、すみ肉溶接、
銀ろう付溶接
申込期間：2019年9月17日(火)～27日(金)

問い合わせ先：(一社)沖縄県溶接協会(沖縄県工業技術センター内)

電話：098-934-9565 FAX：098-934-9545

沖縄県工業技術センターの研究会について

工業技術センターでは、技術課題の解決と新技術開発の促進により県内企業の技術力向上に寄与することを目的として、下記の研究会を開催しています！

泡盛技術研究会(食品・醸造班)

第1回 令和元年9月(予定)
第2回 令和2年2月(予定)

陶器技術研究会(環境・資源班)

第1回 令和元年7月
第2回 令和元年10月(予定)
第3回 令和2年2月(予定)

生物資源利用技術研究会(食品・醸造班)

第1回 令和元年9月(予定)
第2回 令和2年1月(予定)

製造現場におけるIoT活用研究会 (機械・金属班)

第1回 令和元年6月28日
第2回 令和元年9月6日(予定)
第3回 令和元年11月22日(予定)

製塩技術研究会(環境・資源班)

第1回 令和元年6月3日
第2回 令和元年11月(予定)

※研究会の内容や参加のご案内については、各担当班宛にお問い合わせ下さい。

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 企画管理班

〒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>