

通巻 **68**号
Vol.19 No.3
2017.3.

Technical News

沖縄県工業技術センター 技術情報誌

Contents

研究紹介

おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発
介助支援型スローパーの開発

支援事例

ドライエージングビーフ製造工場の立ち上げ

トピックス

バイオマスエネルギー利用技術開発

機器紹介

NC旋盤を更新しました

報告・お知らせ

平成28年度沖縄県工業技術センター研究成果発表会開催
平成29年度企業連携共同研究開発支援事業 提案課題を募集します
九州地方発明表彰 平成29年度募集のご案内
平成29年8月溶接技能者評価試験(技術検定)について

おきなわ型グリーンマテリアル生産技術の開発

食品・化学研究班 世嘉良 宏斗

安価なバイオマスを高付加価値物質へ

バイオマスを原料に様々な化学製品に変換する技術はバイオリファイナリーと呼ばれ、燃料や樹脂、食品等の分野で普及が進んでいます。また、その変換に生物の機能を活用したバイオプロセスを組み合わせることで、コスト・環境負荷を低減させて石油化学品と同様の物質を得ることができる場合があります。

工業技術センターでは、バイオリファイナリー・バイオプロセスによるものづくり産業の展開を目指し、県内で容易・安価に入手できるバイオマスを高付加価値物質へ変換できるバイオプロセス技術の研究開発を行ってきました。

BHB(β-ヒドロキシ酪酸)をターゲットに

バイオマスから変換を目指す物質として、生分解性プラスチックや機能性食品、医薬品の原料として有用性が報告されているBHB(β-ヒドロキシ酪酸)をターゲットとしました。BHBは有用性が期待されている一方、既存の製造法(化学合成)では純粋なBHBを得るのにコストがかかり、高価な材料になってしまうため、実用化が進んでいません。

工業技術センターでは、BHBを生産するために有利な性質を持つ微生物の探索や培養条件の検討を重ね、安価なバイオマスから純度の高いBHBをバイオプロセス(微生物発酵)により得る方法を開発しました。これにより、低コストでのBHB生産が期待できることとなりました。



微生物発酵により得られた高純度BHB

BHB生産の事業化に向けて

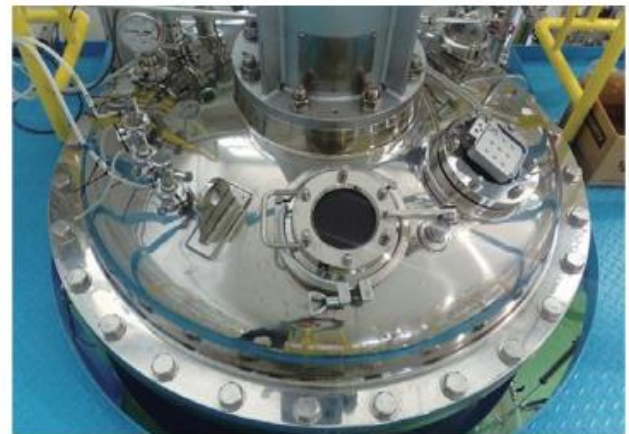
微生物発酵により純度の高いBHBを得る方法を開発できましたが、事業化するためにはさらに二つの課題を解決する必要があります。一つ目は、実証生産(実生産規模でのBHBの発酵生産)で、もう一つは、用途開発研究(BHB用途の拡大による需要の開拓)です。

これら二つの課題を解決するため、沖縄県では平成27年度より「おきなわ型グリーンマテリアル生産技術開発事業」を行っています。

【事業紹介】おきなわ型グリーンマテリアル生産技術開発事業

(1)BHBの実証生産

実施機関である沖縄県工業技術センターに大型発酵装置や分離精製装置等を整備し、数百リットル規模でのBHB発酵生産について条件検討を進めています。また、実際に得られたBHBは用途開発研究の実施機関へ提供しています。



大型発酵装置

(2)BHBの用途開発研究

県内外の企業や研究機関で構成された「グリーンマテリアル生産技術事業共同企業体」への委託により実施されています。

BHBを機能性食品や機能性樹脂、化粧品として活用するために各種評価や誘導体の合成等を進めています。

※BHBの機能性についてはテクニカルニュース64号でも紹介しています。ご参照下さい。

介助支援型スローパーの開発

生産技術研究班 羽地 龍志

【背景と目的】

県内で福祉車両の改造・販売を手がけている事業所には、車椅子利用者や介助者からの要望や相談が多数寄せられています。本研究では、車椅子利用者の快適なカーライフを実現することを目的に、これまで対応できなかった課題とその対応策の案を表1のように整理し、多様なニーズに対応する**モビリティ・コンシェルジュ・サービス**（図1）を開発することを目指しました。なお、本研究は平成26～28年度ライフスタイルイノベーション創出推進事業(実用化・実証ステージ)に採択されたテーマで、今回は表1中の課題Aについて述べます。

【介助支援型スローパーの開発】

車椅子に着座したまま車両に乗り込む方法としてリフトタイプやスロープタイプの福祉車両が多く活用されています。本研究ではスロープ付き福祉車両を使用して介助している方に着目し、介助者の肉体的負担を軽減する装置（介助支援型スローパー）の開発を目指しました。

【設計および製作】

介助支援型スローパーの構想を図2に示します。この装置は既存のスロープ付き福祉車両に後付けすることを想定し、装置を既存スロープに沿ってスライドさせて車内外へ移動できる機構としました。同図中①から③に乗車時の動作を示します。一連の動作によって、介助者の負担となっている乗降時の作業や狭い車内での固定・解除作業などを軽減する効果が得られると考えました。

製作した介助支援型スローパーをスロープ付き福祉車両に後付けした状態を図3に示します。取り付け後は研究共同体での動作確認および走行時における安定性などを確認しました。

【今後の展開】

中核企業のタイヤランド沖縄では、販売価格や納期および県外展開について検討を行っており、

県内4ブロックに代理店を置くことを想定して協力会社との連携強化を図っています。

表1 要望・相談の内容と対応策案

要望者相談者	内容	対応策案
A 介助者	福祉車両への乗降時の肉体的負担を減らしたい	介助者のサポートを必要とせずに乗降できる機構を考案・製作・提供する
B 車椅子利用者	自分自身で運転したい	車椅子に着座した状態で運転できる車両を製作・提供
C 車椅子利用者	運転を再開したい 運転免許を取得したい	車椅子利用者の現状の(運転に必要な)技量を測定するサービスを提供



様々な相談&要望

- A: 楽に介助したい
- B: 自分で運転したい
- C: 運転技量を知りたい



MENU

- A 介助支援型スローパー
- B 自立支援型スローパー
- C 運転支援総合サービス

モビリティ・コンシェルジュ・サービス

快適なカーライフをデザインし、最適なメニューを提供

図1 モビリティ・コンシェルジュ・サービスの概要

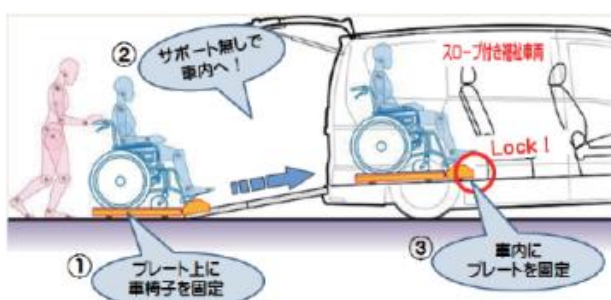


図2 介助支援型スローパーの構想



図3 介助支援型スローパーと研究車両

ドライエージングビーフ製造工場の立ち上げ

技術支援班 上江洲 ゆり乃

【はじめに】

一般的に、牛肉はと畜後 10～14 日後に市販されています。これはと畜後、死後硬直が始まり、再び硬直が解ける（解硬）まで貯蔵しているからです。解硬する現象を熟成と言いますが、最近では解硬後さらに食品的に好ましい変化を得ることを目的とした貯蔵行為そのものを熟成と呼ぶことがあります。

ドライエージングビーフ（乾燥熟成肉：以下 DAB）も後者の熟成の一つです。DAB の製法には肉表面へ熟成に必要なカビを生育させ、水分量を落とすことで他の微生物が混入しないようコントロールしながら熟成させる方法があります。しかし、この方法は 4～6 週間と長い期間を要するため、より衛生的な環境での製造が不可欠です。

このたび県内で DAB を製造している A 社より、新工場を立ち上げたが熟成がうまくいかなかったという相談を受け技術指導を行った事例を紹介します。

【工場内の衛生管理】

まずは熟成に不必要な微生物を減らし、衛生的に DAB の製造を行うため、工場内のレイアウトを見直しました。原料の受け入れから製品ができあがるまでの工程を汚染（または清潔）のレベルで区域分けすることをゾーニングと言いますが、今回はゾーニングを中心に指導を行いました。

図 1 は改善前のレイアウトです。工場に入ってから靴の履き替えを行います、その後そのま

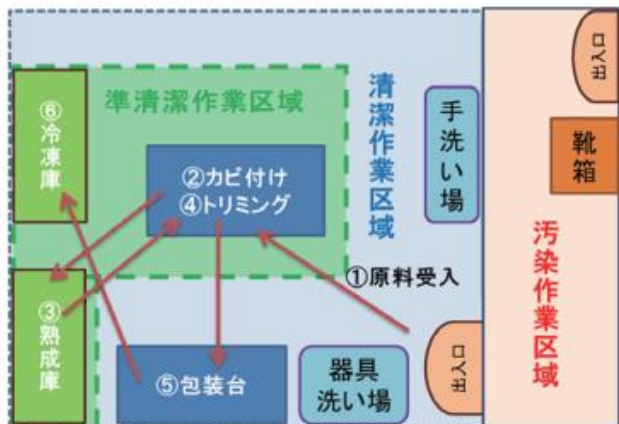


図 1. 改善前の工場レイアウト

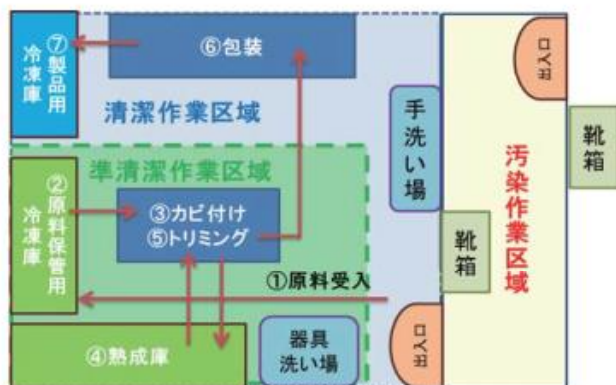


図 2. 改善後のレイアウト

ま加工室へ入っていくため汚染の可能性があります。また、加工室内では作業者の動線が準清潔作業区域と清潔作業区域で交差しており、交差汚染の可能性があります。

図 2 の改善後では、工場に入る前に靴を履き替えられるよう外側に靴箱を設置しました。その後、加工室へ入る前にもう一度履物を替えるようにし、汚染のリスクを軽減しました。

加工室内では包装前の製品が清潔作業区域と準清潔作業区を交差しないよう一方の流れで作業者の動線を設定しました。

また、③カビ付けと⑤トリミングは同時間帯に作業を行わないようにし（時間差ゾーニング）、カビ付けを終えたら作業台を殺菌することでトリミングの際に再びカビがついてしまわないよう配慮しました。

【微生物の取り扱い】

設置した熟成庫や作業台等の ATP 拭き取り検査と落下菌の検査を実施し、現在の衛生状態を確認してより衛生的な環境をつくる為のアドバイスを行いました。また、熟成に必要なカビの取り扱い方を指導しました。

その結果、A 社は安定して DAB の製造が可能となりました。



バイオマスエネルギー利用技術開発

食品・化学研究班 中村 英二郎

【背景】

県内で利用されるエネルギーの多くは輸入された化石燃料を原料としており、多くの二酸化炭素を排出します。二酸化炭素は地球温暖化を促進し環境負荷をかけることから、排出削減努力が行われている物質です。

環境に配慮したエネルギーとしてバイオマスエネルギーが上げられます。バイオマスは、大気中の二酸化炭素を光合成により植物の体内に固定化しており、そのエネルギー利用では固定化された二酸化炭素と同量の二酸化炭素を大気中に放出します。これは、「カーボンニュートラル」な状態であり、実質の二酸化炭素排出がゼロとなります。バイオマスエネルギーの利用が広がることで、化石燃料の使用を減少でき、二酸化炭素排出を抑制することが可能となります。

バイオマスエネルギーのその他の特徴として、地域資源であることが上げられます。バイオマスエネルギーは林業や農畜産業といった第一次産業と密接な関わりを持ち、農山漁村でのビジネス創出および地域エネルギーとして地域産業活性化や雇用創出が期待されます。

【バイオマスとは】

バイオマスには、表1で示すように多種多様なものが存在し性状も異なります。第一次産業から排出される林農畜副産物（間伐材、牛ふん尿等）、第二次産業から排出される食品加工廃棄物（泡盛蒸留廃液等）、第三次産業から排出される事業系厨芥（飲食店食物残さ等）など多くの産業からバイオマスが発生しています。県内で発生するバイオマスを上手に利用することで、多くのエネルギーを得ることが可能となります。

【バイオマスエネルギー利用技術】

バイオマスは多種多様なため、エネルギーを得る技術も物理的変換（チップ化、ペレット化、ブリケット化、固形燃料化（RDF）等）、熱化学的変換

表1 バイオマスの分類

木質系バイオマス	森林バイオマス	間伐材 未利用樹
	製材残材	
	建築廃材	
	その他木質系バイオマス（剪定枝など）	
製紙系バイオマス	古紙	
	製紙スラッジ	
農業残さ	稲わら	
	バガス	
	その他農業用残さ	
家畜ふん尿・汚泥	家畜ふん尿	牛ふん尿
		豚ふん尿
		鶏ふん尿
		その他家畜ふん尿
	下水汚泥	
	し尿・浄化槽汚泥	
食品系バイオマス	食品加工廃棄物	
	食品販売廃棄物	卸売市場廃棄物
		食品小売業廃棄物
	厨芥類	家庭系厨芥
		事業系厨芥
廃食用油		
その他	繊維廃棄物	

出展：バイオマスエネルギー導入ガイドブック（第4版）

（燃焼、ガス化、炭化、バイオディーゼル燃料化（BDF）等）、生物化学的変換（メタン発酵、水素発酵、エタノール発酵等）など多くの手法が存在します。県内での実施例として、木質系バイオマスの直接燃焼、廃植物油のバイオディーゼル燃料化、エタノール発酵、メタン発酵等が上げられます。これらの技術を用いて生産されたバイオマスエネルギーは、地域エネルギーとして県内で地産地消されています。

【今後の展開】

県では、平成17年に「沖縄県バイオマス総合活用マスタープラン」を策定し、バイオマスの利活用を推進し、資源循環型産業を育成することで環境負荷の少ない循環型社会の構築を目指しています。

当センターでも、環境負荷の少ないバイオマスエネルギーに関する取り組みを検討し、技術集積をはかる研究開発を始めています。

バイオマスエネルギーに興味のある企業の方からのご連絡お待ちしております。

NC旋盤を更新しました

生産技術研究班 金城 洋

平成28年度の公益財団法人JKAの補助事業を活用して、「NC旋盤」を更新しました。



NC旋盤

NC旋盤は、数値制御による円筒形状を切削加工する工作機械で、主に金属部品や樹脂部品の加工に用いられる機械です。当センターでは以前よりNC旋盤を所有していましたが、老朽化が激しく更新の要望も多かったため、公益財団法人JKAの補助事業「機械工業振興補助事業」を活用して、新たな機器に更新しました。

今回更新した機器は12本の工具を装着することが可能であり、材料を1度セットすることで、外形加工や穴開け加工、タップ加工(ネジ切り)を行うことができ、らせん形状の溝などの加工を行うことができます。また、通常の主軸に加え第2主軸を装備していることから、材料を自動で掴み替え機械部品の両側形状を加工することが可能であり、長尺部品を加工する場合も軸のずれを抑えることができます。

●主な仕様

機種名：ヤマザキマザック(株)製

QUICK TURN 250MSY

最大加工径：Φ380mm

両主軸チャック爪間の距離：539.5mm

X軸移動量：234mm

Z軸移動量：625mm

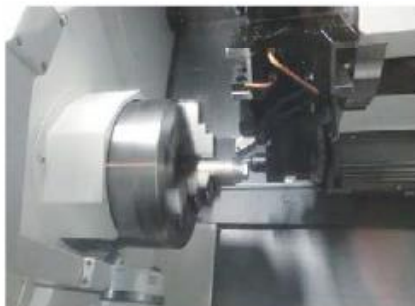
Y軸移動量：100mm

主軸最大回転速度：4000rpm

第2主軸回転速度：6000rpm



装置外観



外形加工



ミル軸による端面加工



ミル軸による穴あけ加工

今回更新した機器は、開放機器として利用することが可能です。

ご利用を希望される方は、工業技術センター技術支援班までお問い合わせ下さい。

平成28年度沖縄県工業技術センター研究成果発表会開催

去る12月14日に、平成28年度沖縄県工業技術センター研究成果発表会を当センターにおいて開催しました。

成果発表は、前半(生産技術分野)、後半(食品・化学分野)といった構成で、平成27年度までに当センターが単独で取り組んだ研究や県内企業との共同研究による成果、7テーマを発表しました。

また成果発表に先立ち、特別発表として、当センターが県内企業と共同で開発した製品等について、その共同開発の取り組みを県内企業と共同で発表しました。

成果発表会後は、1階エントランスホールにおいて、研究成果および支援事例などのポスター展示を行いました。また、成果発表会では初の試みとして、沖縄そば2テーマ(『灰水(ふえーみじ)そばの歴史と再現』、『沖縄そばの香りー香港、シンガポール、日本との比較ー』)の成果発表に関連した灰水(ふえーみじ)そばや海外展開向けにアレンジした沖縄そば用スープの試食会のほか、高性能防水型ガラリの実演も行いました。

当日は64名の参加があり、会場の参加者の皆

様から活発な質疑応答をいただき、盛況裏に閉幕することが出来ました。

〈プログラム〉

■特別発表

- I『灰水(ふえーみじ)そばの歴史と再現』
- II『高性能防水型ガラリの開発』

■成果発表

- ①局部磁場による裏波ビード形状の改善効果
- ②壺屋焼原料の品質安定化に関する研究開発
- ③車椅子利用者向けモビリティ・コンシェルジュ・サービスの研究開発
- ④沖縄そばの香りー香港、シンガポール、日本との比較ー
- ⑤沖縄で分離した好アルカリ性・好塩性細菌によるPHB生産
- ⑥沖縄県産海産物及びその加工残渣より得られるアンジオテンシンⅠ変換酵素阻害ペプチドとイミダゾールジペプチド
- ⑦フトモモ科植物中のPARP阻害活性物質

平成29年度企業連携共同研究開発支援事業 提案課題を募集します

本事業は、企業単独では困難な新技術・新製品の開発や、製造工程の改良・改善、技術課題の解決等を目的に、工業技術センターと企業が、共同で実施する研究開発事業です。

- 対象課題分野 化学、食品、セラミックス、機械金属、その他工業技術センターで対応可能な分野
- 経費の負担 企業等の負担額は研究費総額の1/2以上となります。
おおよその目安は30～200万円/テーマ(企業負担分15～100万円)です。
- 共同研究で計上できる経費項目 需用費(消耗品、原料、薬品等に要する経費)
旅費(調査研究旅費)
- 研究の期間 契約の日から最短1ヶ月以上で、最長平成30年2月末日の期間内とします。
- 募集期間 平成29年3月10日から5月12日まで
- 選定方法 書類審査、プレゼンテーション(必要に応じて)

※募集要項および提案書類は当センターホームページに掲載中です。

お問い合わせは企画管理班まで(担当：玉村)

九州地方発明表彰 平成29年度募集のご案内

大正10年に開始した地方発明表彰は、実施されている優れた発明、考案又は意匠を生み出した技術者、研究開発者(※)を顕彰するものです。

この表彰を通じてご自身の発明を社会にアピールするチャンスです。

(※特許権、実用新案権、意匠権を持つ者、又は権利者の許諾を得た発明者、考案者、創作者であれば誰でも応募可能ですが、発明・考案及び意匠の要件があります。詳細はお問い合わせ下さい。

- ・応募締切：平成29年3月31日
- ・応募方法：所定の応募書類にご記入の上、当協会窓口へご提出

*応募書類は(公社)発明協会ホームページからダウンロードまたは(一社)沖縄県発明協会へご請求ください。(公益社団法人発明協会 URL <http://koueki.jiii.or.jp/>)

お問い合わせ先：一般社団法人 沖縄県発明協会 (沖縄県工業技術センター)
Tel.098-921-2666 / Fax.098-921-2672

平成29年8月溶接技能者評価試験(技術検定)について

一般社団法人沖縄県溶接協会では県内溶接技術者の資格取得のための溶接技能者評価試験を下記のとおり開催し、評価試験直前の学科講習会を予定しています。

1. 溶接技能者評価試験日程

実施日時：平成29年8月26日(土)27日(日)…(予定)

試験種目：アーク溶接、半地道溶接、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

申込期間：平成29年5月22日～31日…(予定)

2. 溶接技能者評価試験準備講習会

講習会内容：溶接技術評価試験の学科試験対策として実施

学科講習会：8月評価試験直前を予定(開催日時は溶接協会にお問い合わせください)

実技講習会：未定

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)

電話：098-934-9565

FAX：098-934-9545

お問い合わせ

沖縄県工業技術センター 技術支援班

〒904-2234 沖縄県うるま市宇州崎12番2

TEL 098-929-0114 FAX 098-929-0115

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