15

奈良県産業振興総合センター

技術だより

C174

2019.2. NO

あい

「ならAIラボ」開所式を開催しました。 (平成31年1月30日(水) 当センター研究棟西2階)

当センターでは、和歌山県工業技術センターと連携協働のもと経済産業省の「地域における中小企業の生産性向上のための共同基盤事業」の補助金を活用し、産業用ロボット、IoT、AI等の先端技術に関連した設備を導入いたしました。「見て・触れて・感じる」をコンセプトとした、この体験型ラボを「ならAI(あい)ラボ」と命名し、1月30日に開所式を開催いたしました。これらの機器は、県内製造企業における生産工程の自動化や検査の効率化を促進する目的で設置しています。これらの技術導入を検討、興味をお持ちの皆様のご来所をお待ちしております。



「ならAIラボ」開所式

「ならAIラボ」見学会

トピックス

【バイオ・食品グループの研究開発成果紹介】

バイオ・食品グループ

1.はじめに

発酵食品とは、穀物や野菜、魚介、乳製品などの食材を微生物や酵素で加工した食品を指します。

古来より食品を長期間保存するためや 風味や食感を変えるために世界中で様々 な発酵食品が作られています。我が国の 代表的な発酵食品としては、日本酒、醤油、 味噌、酢、漬物、鰹節、納豆などがあります。 また、世界各地には、ワイン、ビールなどの アルコール飲料、パン、ヨーグルト、チーズ、 ピクルスやキムチなどの漬物、魚醤など 様々な発酵食品が作られています。

発酵食品の製造工程において、温度や 湿度、成分などの条件を整えると発酵に関 与する微生物が繁殖し、雑菌の繁殖を抑 えます。その結果、風味や食感が変化し、 保存性も高まります。乳酸発酵では、乳酸 が作られてpHが低下して雑菌の増殖が 抑えられます。乳酸菌による発酵食品は世 界各地の郷土料理にみられます。

食品素材の風味を大きく変化させる発酵食品としては、糖を酵母によってアルコールに変えるアルコール発酵で作られる酒や、タンパク質を分解してアミノ酸に変化させて旨味を付与したもの(醤油や味噌など)が代表的です。

近年は発酵食品の機能性も注目され、納豆やヨーグルトなどに関心が高まっています。発酵に関わる微生物自身やその微生物が作り出す成分によって、腸内環境が整えられる効果や、生活習慣病に効果があるなどと言われています。

当センターでは、県内企業との共同研究で、発酵に関わる微生物の探索に取り組み、新たな微生物菌株の分離に成功しました。吉野葛の原料であるクズの根からヨーグルトを作ることができる乳酸菌を、クズの花やヤマツツジの花から清酒用酵

2. 葛乳酸菌

乳酸菌は、炭水化物の発酵でエネルギーをつくる時に、乳酸を大量に生産する嫌気性の細菌の総称です。乳酸発酵は、ヨーグルト、チーズ、乳酸菌飲料、糠漬けやピクルスなどの漬物など様々な食品の製造で用いられています。また家畜の餌であるサイレージも乳酸発酵でつくられます。近年は、プロバイオティクス(腸内環境の細菌バランスを整える微生物)や免疫力を高める働きなどが注目されており、新しい乳酸菌の分離は、乳業メーカーを中心に活発に行われています。

母を分離しましたので紹介いたします。

葛乳酸菌は、当センターと株式会社井 上天極堂との共同研究で、クズの根より分離した植物性乳酸菌です。クズはマメ科のつる性植物で、根は漢方薬(葛根湯など) や葛デンプンの原料として用いられていま

す。花は漢方 薬の原料、蔓 は葛布や工芸 品、葉はどで 品、などで 別 れています。特



葛の根

に奈良県で生産される葛粉は吉野葛と呼ばれる伝統食材です。

奈良県内で採取したクズ142検体から

乳酸菌を分離したところ、Lactococcus lactis ssp. lactisでした。この乳酸菌は、遺伝子解析の結果、独自の菌株であること、黄色ブドウ球菌やアクネ菌に対する抗菌性があることが分かっ



ています。また、この乳酸菌は、ヨーグルトの製造に使えます。特に豆乳を用いると一晩で豆乳ヨーグルトができ、株式会社井上 天極堂から豆乳ヨーグルト用の種菌が商品化されました。

3. 葛花酵母(くずのはなこうぼ)

酵母はアルコール発酵する微生物として有名で、単細胞性の真菌類の総称です。 酵母が関わる発酵食品は、日本酒やワイン、ビールなどのアルコール飲料の他、パン、醤油、味噌などがあります。

中でも日本酒は世界でも有数のアルコール濃度の高い醸造酒であり、日本酒用の酵母にはアルコール生産能力とアルコール耐性が高い酵母が求められます。近年はオリジナリティーのある地酒を開発するため、各都道府県独自の酵母が数多く開発されるようになってきました。奈良県でも十年ほど前から独自の酵母の開発を行っており、ナラノヤエザクラ由来の奈良八重桜酵母やササユリ由来の山乃かみ酵母を分離しています。また育種によって機能性アミノ酸であるオルニチンを多く蓄積する酵母を開発しました。

葛花酵母は、葛乳酸菌と同じく株式会 社井上天極堂との共同研究でクズの花から分離した酵母です。県内で採取したクズ 179検体から分離した酵母で、Saccharo-

myces cerevisiaeである ことがわかり ました。また、 遺伝子解析 により独自の 菌株であるこ



とや16%以上のアルコールを作ること、リンゴ酸とコハク酸が多く生成する特徴があります。また試作した清酒は、渋味がやや強く、旨味がやや弱めで、野生酵母に特徴的な酸味が強い酒質を示しました。また、リンゴ酸が比較的多く含まれるため爽

やかな酸味をもち、独特な清酒を醸造する ことが期待できます。さらに、この酵母でパ ンを作るとほんのりと甘い後味があるもの ができました。

4.吉野花づつみ酵母

吉野花づつみ酵母は当センターとザ・パック株式会社との共同研究で分離しました。ザ・パック株式会社はCSR活動の一

環として吉野 山にあり、この 植林地の 植林に関連 した特産品



づくりにつながるものとして清酒酵母の獲 得を行いました。植林地の様々な種類の 植物や土壌など106検体から酵母の分離 を試みました。ヤマツツジの花から清酒醸 造に使える酵母Saccharomyces cerevisiaeが分離でき、吉野山から分離したこと と、ザ・パック株式会社が包装関連の会社 であることに因んで吉野花づつみ酵母と 命名しました。この酵母は遺伝子解析で独 を生成できること、リンゴ酸とコハク酸を 多く生成し、香気成分としてイソアミルア ルコールを多く作ることが分かりました。 試作した清酒は甘口ですが、酸が多いた め少し辛口に感じ、ワインのような口当た りのお酒となりました。

5.おわりに

当センターでは葛乳酸菌と葛花酵母は 平成29年度に株式会社井上天極堂と共 同で特許出願を行いました。葛乳酸菌を 使った豆乳ヨーグルトスターターは本年1 月に販売開始され、今後も関連製品が開 発される予定です。

葛花酵母、吉野花づつみ酵母を使った 清酒は、現在商品化に向けた取り組みを 行っています。

「ならAIラボ」のご紹介

産業用ロボット・IoT・AI技術の実証機器を備えた 「ならAIラボ」を平成31年1月30日より運営開始

概要

「ならAlラボ」は、県内産業のスマート化を図るオープンイノベーション拠点 として、AIやIoTといった先進技術の導入支援や地域産業の人材育成を行 い、企業の生産性向上や新産業の創出につなげていきます!



「産業用ロボット」を中心に、周辺のインテグレーションを支援できる機器を整備



主な整備機器

①双腕型ロボット

- 自動で製品のピックアップ、 検査、仕分けをこなす
- 効果 長時間の目視検査など、 過酷な作業を代替



「duAro 1」 川崎重工業製

② 高性能コンピュータ

■特徴 □ボット動作や画像

検査のルールを学習 CPU: Xeon Gold x2 メモリ: 192GB

効果

◆ 判別を行うための機械学習用 GPU: NVIDIA Tesla V100 x 2

◆ 計算処理能力が必要なニューラルネットワークにおける 高速な学習演算が可能

<u>③3Dスキャナ・加工システム</u>

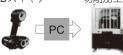
■特徴 ハンドの形状に

合わせた部品を作成



スキャンにより効率的に 3Dデータを作成できる





スキャン \rightarrow CADデータ化 \rightarrow 加工

④MRシステム

検査、ピックアップ

作業のヒト-機械協調

効果 複数個所の遠隔監視 360°3Dカメラ



··VR映像を撮影可能

◆作業マニュアルや検査結果を現場に投影

支援例

生産のスマート化を技術支援

技術相談 設備利用

◆ 製造ラインにロボットを導入したい

- ①ロボットハンド加工
 - ・現場の寸法測定(使用機器:Creaform製GoSCAN20) ・ハンド制作(使用機器:ローランドDG製MDX540S)
- ◆ 古い機械の部品を作りたい
- ①3Dスキャナによる寸法測定(使用機器: Go SCAN20) ②3DCADによるモデル設計
 - (使用機器:モデリングソフト (GeomagicDesignX))
- ③樹脂・アルミ部品の製作

(使用機器:ローランドDG製MDX540S、光硬化型3Dプリンタ)

◆ 不良品を画像検査でなくしたい

①カメラ、センサによる情報取得(技術相談、共同研究等) ②A | による不良品の検出(使用機器:高性能コンピュータ)

③現場への適用(技術相談、共同研究等)

◆成型部品と設計との誤差を知りたい

①3Dスキャナでの寸法測定

(使用機器: Creaform製 Go SCAN20)

②検査レポートの作成

(使用機器:検査ソフト(Geomagic DesignX))

ご相談、見学 随時受付中 お申込はこちら



お問い合わせ〉 奈良県産業振興総合セン L 0742-33-0863 0742-34-6

(新規設備紹介:公益財団法人JKA平成30年度機械振興補助事業) -多目的X線回折装置・マイクロビッカース硬さ試験機-

奈良県産業振興総合センターでは、平成30年度公益財団法人JKAの「機械振興補助事業」を活 用して、多目的X線回折装置とマイクロビッカース硬さ試験機を設置しました。多目的X線回折装置は、 機械的·光学的·電気的な機能性を有する結晶材料(粉末·固まり·薄膜を問わず)の構造解析と定性分 析を非破壊で行うことができます。マイクロビッカース硬さ試験機は、ダイヤモンド製圧子を所定の荷 重で押し当ててその時にできるくぼみの対角線の長さから表面積を算出して、ビッカース硬さを得る 試験機です。多目的X線回折装置は、高機能性材料分野やエネルギー材料分野に用いられる様々な 多結晶材料の構造解析ができます。マイクロビッカース硬さ試験機は、19Nまでの荷重を負荷して金 属部品や製品などの表面硬さ評価ができます。

多くの県内企業さまや地域の企業さまのご利用をお待ちしております。多目的X線回折装置とマイ クロビッカース硬さ試験機の主な仕様諸元については、下記のとおりです。

(担当:生活・産業技術研究部 機械・計測・エネルギーグループ)

装置のメーカー/型番など

装置名: 多目的X線回折装置

番: SmartLab メーカー : 株式会社リガク

主要諸元

X線発生部	
X線ターゲット	銅(Cu)
X線発生方法	回転対陰極方式
最大定格出力	9 kW (20~45kV, 10~200mA)

ゴニオメータ部

ゴニオメータ方式 試料水平型 $(\theta/\theta$ 型) 回折測定方法 面外測定, 面内測定 集中分光, 平行ビーム, ミクロ光学 光学系

検出器·試料台

検出器 1次元検出器 (D/teX Ultra250) 機能 上下, あおり, 回転, マッピング

制御データ処理部

PC本体, デュアルモニタ方式 自動測定制御 装置制御,光学系制御,データ取得 データ解析処理 定性解析, 応力解析, 反射率解析等

附属品

アタッチメント 微小部測定装置, 高温加熱装置

装置のメーカー/型番など

装置名: マイクロビッカース硬さ試験機

番: HM-220C

メーカー : 株式会社ミツトヨ

主要諸元

試験機本体

試験力 0.49 mN~19.6 N (任意設定可能) 対物レンズ x 2, x 50, x 100 白動XYステージ 試料台

制御データ処理部

PC本体、AVPAKソフトウェア 構成·制御 白動測定制御 試験パターン制御、繰返し試験制御 データ解析処理 自動読取り解析, 統計演算処理

装置本体の外観

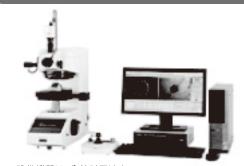


この多目的X線回折装置のシステムには、X線分析統合ソフトウェ ア(SmartLab Studio II) が搭載されています。

この設備機器は、公益財団法人 JKAの機械振興補助事業により 導入・設置しました。



装置本体の外観



この設備機器は、公益財団法人 JKAの機械振興補助事業により 導入・設置しました。



研究開発評価委員会採択の平成31年度研究開発テーマ紹介

●中期研究開発方針重点研究テーマ

1.過酷な環境にも耐える高硬度かつ低摩擦な薄膜の形成

硬さが20GPa以上でかつ乾燥状態・湿式状態での摩擦係数が0.05以下となる高硬度かつ低摩擦な金属/金属炭化物含有DLC膜を形成する。この技術を油圧部品等の運輸・航空関連用部材への適用を検討する。

健常者でない方でも安全に使用でき、持ち 運びが容易な振動を用いたモバイル型トレー ニング機器を開発し、機能性実験を通じた機 器の高性能化を図る。

3.高反射・高耐久な金属薄膜の形成

有機材料(プラスチック、ゴムなど)基板上での成膜を実現し、大気暴露中でも長期間使用可能な機能性金属薄膜を形成する技術を確立する。

4.はだしランニング用ソックスの高機能化に関する研究

開発中の「はだし靴下」(製品名)において、 機能性や快適性向上のための考察・試験を通 じて、より幅広いユーザや他のスポーツなどに おいても受け入れられる製品展開を目指す。

5.振動エネルギー有効利用システムの開発

医療分野や航空宇宙分野で用いられている チタン (Ti) やステンレスといった難削金属材料に対して、超音波振動を用いた精密加工評価を検討する。

6.エネルギー関連技術の研究

色素増感太陽電池は、電解液を使用しているため耐久性に問題がある。液体を使用しない固体材料のみの構造にすることで、耐久性の向上を目指す。

7.インフルエンザ検査用スワブ

プラスチック製臨床用検査器材の中でインフルエンザウィルス感染診断用スワブを開発する。医療用スワブとは鼻腔や咽喉から検体を採取するための綿棒。

8.酵素を活用した機能性糖に関する研究

自然界に存在するが有効利用されていない 酵素を用いて、血糖上昇抑制効果等の機能性 をもつオリゴ糖を中心とする甘味素材を従来 技術よりも反応効率の良い酵素を利用し、安 価で大量に製造する技術の開発を行う。

9.生薬を食品に利用するための加工技術の開発

これまで廃棄されていた大和トウキの葉を 有効活用するために、食品として用いられるよう成分分析方法の確立と加工方法の検討を行い、より付加価値の高い商品の開発を目指す。

10.橘の機能性評価及びその抽出技術を活用した食品の開発

橘に含まれる栄養成分や機能性成分、香気成分の含有量を明らかにするとともに、付加価値のある商品開発のため、引き続き機能性評価を行うとともに、その成分の特性評価や加工方法の検討を行う。

11.機能性醸造食品の開発

オルニチンを細胞内に高生産する酵母の単離や、吟醸香の成分であるカプロン酸エチルを多く生産する酵母、さらに、醤油などの塩分を多く含む醸造食品に使えるような耐塩性酵母の取得を検討する。

12.廃棄物リサイクル技術の開発

CFRPを分解して取り出した炭素繊維をプラスチック及び容器リサイクル再生樹脂にフィラーとして添加することで、機械的特性等の機能性の向上に繋がる技術を開発する。

13.透明プラスチックの機能性向上

セルロースナノファイバー(CNF)活用し、透明性を維持しつつ機械的特性の改善や低熱膨張率化など機能性を向上させた透明プラスチック複合材料の開発を行う。

14.スポーツ用ソックスの機能に関する研究

スポーツ用、主にターゲットとしてテニス、卓球、バドミントンなど横への急激な動作用に特化したソックスを開発する。

15.IoTによる地域情報活用に関する研究

「測る」「集める」「診る」といった機能を実現して効率化・省力化を図るIoTシステムに関し、効率の良いデータ化及びデータの活用・連携を行うサービスの試作と評価を行う。

16.中距離電力伝送システムの開発に向けた調査研究

電磁界結合方式のワイヤレス給電技術を水中利用するため、水中にある対象物へMAレベルの給電を試みる。さらに、電波吸収モルタルをワイヤレス給電向けの低周波帯で利用できるよう調整、検討する。



「X線回折技術セミナー」のご案内 (多目的X線回折装置の設置による技術セミナー)



当センターでは、高機能材料分野やエネルギー関連技術分野での技術開発を進めています。機械的・光学的・電気的な機能性を有する結晶材料(粉末・固まり・薄膜など)の構造解析と定性分析を非破壊で行うことを目的に、平成30年度に新たな「多目的X線回折装置」を導入設置しました。本技術セミナーでは、多結晶材料によるX線回折の基礎、設置したX線回折装置の概要、並びに様々な結晶材料への適用事例などを紹介させていただきます。日々ご多用のこととは存じますが、皆さまお誘いあわせのうえ、この機会に是非ともご参加いただきますようご案内申し上げます。

■日 時:平成31年3月6日(水)

13:30~15:45

■会 場:奈良県産業振興総合センター 拠点研修室

■内 容

- X線回折の原理、基礎と応用 -

13:30~14:15

奈良県産業振興総合センター 生活・産業技術研究部 三木 靖浩

·X線の原理·基礎と多結晶によるX線回折の基礎と応用

<休憩 5分間>

- 多目的X線回折装置の概要 -

14:20~14:55

株式会社リガク 営業本部 大阪支店

屋代 恒

- ·多目的X線回折装置の紹介とX線分析統合ソフトウェアの紹介
- ·X線回折の適用事例とアプリケーションの紹介

<休憩 5分間>

- 多目的X線回折装置の見学·デモンストレーション - 15:00~15:45 (希望者のみ)

(奈良県産業振興総合センター、株式会社リガク)

■募集数:40名 先着順

※お申込多数の場合、参加のご希望に添えない場合があります。

- ■対 象:企業の技術者・社員、公的試験研究所・大学等教育機関の職員・学生
- ■参加資格:なし
- ■参加 費:無料
- ■お申し込み方法

本試験機器は、公益財団法人JKAの補助会で導入されています。



●お申込みフォームの場合

下記URLより必要事項をご記載の上、お申込み願います。なお、イベント名を必ずご記載いただきますようお願いいたします。装置見学希望の方は、備考欄に"装置見学希望"と記載してください。

お申込みフォーム:https://www.secure.pref.nara.jp/1601.html

●FAXの場合

事業所名、所在地、出席者氏名、電話番号、FAX番号、Eメールアドレス、見学希望の有無をご記載の上、FAXにてお申込みください。FAXの場合、受信確認は行いませんのでご了承願います。

※締切:下記にお問い合わせください。

■お問い合せ先

奈良県産業振興総合センター 機械・計測・エネルギーグループ (三木) TEL:0742-33-0863 FAX:0742-34-6705



募集

平成31年度「ものづくりオープンラボ事業」研究開発テーマの募集について (募集期間:平成31年2月8日(金)~3月29日(金))

奈良県産業振興総合センターでは、事業化・製品化の見込みのある優れた研究開発テーマを持ちながら研究開発設備の整備などで課題を抱える県内中小企業製造業の皆様を対象に、 当センターの保有設備機器を無償でご利用いただき、独自の研究開発を行うことができる「ものづくりオープンラボ事業」を実施します。皆様方からのご応募をお待ちしております。

■ 支援の内容·期間

- ・設備機器の無償利用(研究材料等の消耗品は自己負担。)
- ・技術相談(当センターの職員による)
- ・支援期間は採択日から2020年3月末まで(期間は6ヶ月以上)

■ 応募資格

奈良県内に本社又は事業所を置き、製造業を主たる事業として営む、中小企業基本法第2条第1項に定める中小企業者。

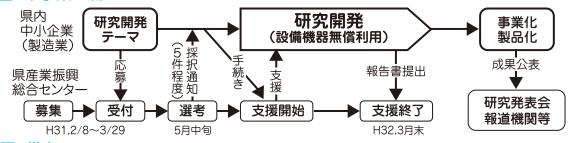
■ 応募の条件

事業化・製品化を見据えた研究開発計画(課題)があり、当センターの設備機器を活用し熱意を持って取り組んで頂けること。また、本事業終了後、製品化、知的財産化に支障のない範囲で成果の公表・協力(当センター実施の研究発表会での発表や報道機関への公表等)を行って頂けること。

■ 選考方法·採択件数

事業化・製品化を見据えた研究開発計画の妥当性、設備利用の妥当性、事業化・製品化可能性等の基準による、当センター、県関連機関、及び、学識経験者を交えた書類審査。採択予定件数は5件程度(5月中旬に採択結果を通知予定)。

■ 本事業の流れ



横考

- ・研究開発成果は原則として採択事業者に帰属します。但し、当センターとの共同による発明 等成果については、双方協議の上帰属割合を決めることとなります。
- ・応募内容について個人情報及び機密事項が含まれる場合がありますので、適正な管理のもと、この事業実施に必要な事務のみに利用し他に漏れることのないよう配慮します。ただし、採択者名及び採択テーマ名は公表する場合があります。
- ・本事業は平成31年度奈良県予算成立後に実施が確定しますので、詳細内容の変更または、場合により事業中止となる可能性があることをご了承願います。

お問い合せ

奈良県産業振興総合センター 研究支援室 研究支援係 〒630-8031 奈良市柏木町129-1 TEL:0742-33-0863 FAX:0742-34-6705 ※ 詳細内容及び応募書類は次の当センターホームページから入手可能です。

→ http://www.pref.nara.jp/28605.htm



Vol.36 No.3 (通巻174号) 平成31年2月8日発行

■編集発行

奈良県産業振興総合センター

〒630-8031 奈良市柏木町129の1 TEL 0742-33-0817(代表) FAX 0742-34-6705 http://www.pref.nara.jp/1751.htm

