

### トウキ葉乾燥粉末入り食品を試作しました

奈良県では、平成24年12月に「漢方のメッカ推進プロジェクト」を立ち上げました。

近年、予防医学の観点から漢方が注目されています。需要が見込まれる漢方の原料生薬を県内で栽培し、安定供給することで、漢方の普及を推進します。当センターでは、プロジェクトにおいて副次的に出る薬用以外の部位の有効利用を進める研究をしています。特に、生活習慣病予防効果等、機能性のある食品の開発を目標にしています。いろいろな加工品を試作し、試食会を通じて、食材との相性などのデータを蓄積します。



### 目次

- ★ トピックス【バイオ・食品グループ研究開発成果紹介】 ..... 2
- ★ Living Science通信～（3）衣から考える豊かな暮らし～ ..... 4
- ★ 新規設備紹介（電子顕微鏡、エネルギー分散型X線分析装置、イオンミリング装置） ..... 5
- ★ 研究開発評価委員会採択の平成27年度研究開発テーマ紹介 ..... 6
- ★ 3次元ものづくりセミナーのご案内～3次元CAD体験講座～ ..... 7
- ★ 平成27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 ..... 8

## トピックス

# 【バイオ・食品グループ研究開発成果紹介】

バイオ・食品グループ  
主任研究員 都築 正男

### 1.はじめに

バイオ・食品グループは、県内中小企業食品業界の支援部門として、酒類の新商品開発を手がけてきましたが、一方で、清酒消費量は最盛期だった昭和50年頃の40%以下にまで減少しています。その一因として、若年層の清酒離れなど消費者嗜好の変化が挙げられ、清酒の多様化が求められています。しかし、酒類の風味を決定する大きな要素である酵母は、そのほとんどが公益財団法人日本醸造協会(以下協会と記す)の頒布する清酒用酵母を使用するため、酒質は画一化され、個性が少なくなっていると言われています。

そこで、私たちは日本清酒発祥の地、奈良において天然の清酒用酵母を歴史的遺産から分離することにより、奈良県産の個性的な「うま酒」を造りだすプロジェクトに着手しました。数年前から市販清酒の分析を手がけ、市場における嗜好の傾向を解析しました。その成果を生かして、実用清酒酵母の探索に取組み、日本最古で酒の神様を祀っている大神神社の境内から醸造に適する酵母を分離することを試み、サ



ササユリ(大神神社提供)

サユリの花から清酒用酵母の分離に成功しました。今後、奈良の酒、さらには清酒に対する関心が高まることで日本酒業界の活性化につなげたいと思っています。

### 2.大神神社での酵母の探索

大神神社での酵母の探索の発端は、当センターと奈良県酒造組合との話し合いの中で、大神神社が酒の神様として多くの信仰を集めており、奈良らしく話題性があるのではないかとのことから始まりました。平成24年6月に当センター職員と県内酒造会社各社の25名が参加して、境内にある活日神社、大美和の杜など、8カ所で植物や土壌、水などから113の試料を得ました。植物は、大神神社の御神花のササユリの他、杉の葉や花房・樹皮、松の樹皮、アオキの葉、キショウブ等をサンプリングしました。土壌は、各サンプリング地点の枯葉や枯枝などを含む土で、水は池や水路から採取しました。



それらの試料は、こうじ汁培地で集積培養を行った後、耐糖性や耐アルコール性を指標として選抜を行いました。その結果、13菌株の酵母を獲得し、酵母同定キットで種の同定を行ったところ、6菌株が清酒の製造で用いられる酵母であるSaccharomyces cerevisiaeであることが推定されました。この6菌株については

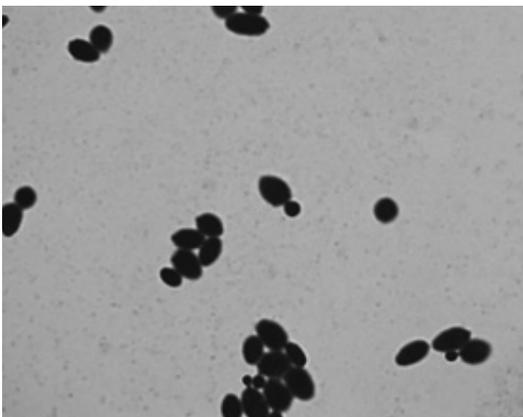
さらに遺伝子解析を行い、DNAの塩基配列のデータベースを検索したところ、Saccharomyces cerevisiaeであることがわかりました。これらの酵母は、ササユリの花(4菌株)、土壌(1菌株)、杉の花房(1菌株)から得られたものです。

さらに、オリジナルの酵母菌株であることを確認するための試験を行いました。β-アラニン培地での生育試験、遺伝子レベルでの解析も行い、既知の酵母かどうかの確認を行った結果、6菌株全てでオリジナルの酵母であることが明らかとなりました。

これらの酵母のうち、最も酒造に適する酵母を選抜するために総米200gを用い、ササユリ由来の酵母の2菌株、土壌由来の酵母、杉の花房由来の酵母、計4菌株を用いて小仕込み試験を行いました。その結果、これら4株は、きょうかい701号酵母よりも、アルコール生成能は若干劣るものの、清酒用に使用可能ではないかと考えられました。また、いずれの酵母も酸を多く作る傾向がみられました。中でも、ササユリ由来の酵母で造った清酒は、香りも比較的良い香りで、有力な候補として、さらにその性質を調べました。

### 3.新たな酵母「山乃かみ酵母」の性質

酵母には、同じ種類の酵母であっても、別の菌株の増殖の妨げになるもの(キラー因子)を作る性質を持つものがあり、これらを酒蔵に持ち込むと、酒造りに多大な支障が出ます。そこでササユリの酵母がこのキラー因子を作る性



質があるかを調べたところ、幸いにもきょうかい酵母に対するキラー性は無いことがわかりました。

2菌株のササユリの酵母のうち、より酒造に好ましい菌株を絞るため、総米7kgの規模で小仕込み試験を行いました。その結果、一方が、

より多くのアルコールを生成したため、この酵母をさらに実際の規模に近づけて試醸することにしました。なお、この酵母は、



大神神社の鈴木宮司から『山乃かみ酵母』と命名して頂きました。

奈良県酒造組合に加盟する酒造会社の協力を得て、実際の酒造規模での試醸を繰り返し、醸造特性やその清酒の特徴を把握しました。その特徴として、アルコールを17%以上生成し、リンゴ酸の生成能が高く、香气成分として、イソアミルアルコールやイソブチルアルコールを多く生成することが明らかとなりました。一方で、酵母数が少ないときの初期増殖が劣るため、醸造時には通常のかきょうかい酵母とは異なる管理が必要であることも分かってきました。

### 4.おわりに

『山乃かみ酵母』は、酸が少し強めですが、アミノ酸が少なくすっきりとした酒をつくることができます。

当センターでは昨年11月にこの酵母について特許出願を行いました。

今シーズン、県内の酒造会社各社で『山乃かみ酵母』を使った酒の仕込みが行われ、4月には『山乃かみ酵母』を用いた清酒が販売される予定です。

## Living Science通信 ～(3)衣から考える豊かなくらし～

生活・産業技術研究部 総括研究員 澤島 秀成  
主任研究員 辻坂 敏之

### 1.はじめに

Living Science通信の第3回は「衣」の研究フィールドにおいて取り組んでいる研究テーマをご紹介します。

### 2.快適なソックスの風合い評価及び解析

「快適なソックス」と聞いて、何を思い浮かべるでしょうか?締めつけない、履きやすい(着用しやすい)、蒸れない、柔らかい肌触り...等、色々な特徴を思い浮かべられるかもしれません。

実は、これらの色々な特徴を実現するためには、その繊維の風合い\*(こし、はり、ぬめり、ふくらみ、しなやかさ等)を正確に把握して製品開発を行う必要があります。この風合いは、今でも職人の手によって判断されているものなのですが、今後の高度な製品開発においては、これらの職人のセンスを伝承しつつ、新たな機能や特徴を付加していく必要があります。

当センターでは、これらの風合いについて、さまざまな視点からの計測・解析による数値化に取り組んでおり、また、その数値化されたデータの検証にも取り組んでいます。

\*言葉だけを聞いても分りにくいかもしれませんが、職人の世界では通じる手触りのことです。

### 3.はだし教育など教育支援用ソックスに関する研究

近年、子ども達の足において、異常が増えてきていると報告されています。足の異常には、扁平足や浮き趾(立位で趾が浮いている状態)に加え、成人女性などでよく見られる外反母趾(親趾が外側に曲がっている状態)なども報告されています。

足の健全な発育には、足の趾<sup>ゆび</sup>を出来るだけ使って歩く機会が必要であると言われ、その一環として、はだし教育が見直されています。

また、近年、大人の世界でもベアフットランニング(はだしランニング)が広がりつつあります。はだしで走るためには、従来のかかとの接地では、ひざを痛めたりしてしまいますので、ベアフットランニング協会などが行っている講習や書籍を通じて、正しい走り方を勉強する必要があります。しかし、正しいベアフットランニングは、ひざなどの故障を減らすという研究データもあります。

当センターでは、まず、この大人におけるベアフットランニングで使用できるようなソックスについて研究しています。また、ベアフットランニングでの研究成果を活かしつつ、子ども達がはだし教育などで安心して使えるようなソックスの開発を目指しています。

### 4.おわりに

奈良県は靴下の全国一の産地です。安価な外国産靴下が市場を席卷する中、奈良県の靴下産業は、日本製の靴品の品質の良さをアピールする同時に、さらに付加価値の高い商品開発に取り組んでいます。我々もその一助をなすことを目指して日夜研究を進めています。



## 新規設備紹介:公益財団法人JKA平成26年度機械工業振興補助事業

### — 電子顕微鏡 / エネルギー分散型X線分析装置,イオンミリング装置 —

奈良県産業振興総合センターでは、平成26年度公益財団法人JKAの「機械工業振興補助事業」を活用して、電子顕微鏡を更新しました。電子顕微鏡はミクロな領域においての、様々な材料の形状解析や組成解析ができる装置です。従来の機器と比較して低加速電圧や低真空下での観察に性能が向上しており、様々な試料を無蒸着で観察と分析ができます。また、イオンミリング装置は電子顕微鏡観察の前処理装置として、多層膜、メッキの断面加工や、酸でのエッチング処理が難しい試料の平面研磨加工ができます。

本機器は、不良解析や新製品開発などに活躍出来るものと期待しており、多くの県内企業の皆様のご利用をお待ちしております。なお、機器の仕様等については、以下に記載します。

(担当:生活・産業技術研究部 基盤技術・ソリューショングループ)

#### 装置のメーカー / 型番など

本体 : (株)日立ハイテクノロジーズ/SU3500  
 EDS : アメテック(株) /Octane Plus  
 イオンミリング装置 : (株)日立ハイテクノロジーズ/IM4000

#### 主要諸元

##### 電子顕微鏡(観察)

倍率	5~300,000倍(写真サイズ)
加速電圧	0.5kV~30kV
低真空観察	6~650Pa
最大試料サイズ	φ127mm x t55mm
検出器	SE:二次電子検出器 BSE:四分割反射電子検出器 UVD:低真空用二次電子検出器
クールステージ	DEBEN Cool Unit(-20℃~)
その他機能	・画像連結 ・ライブ3次元観察 ・非接触粗さ、高さ計測

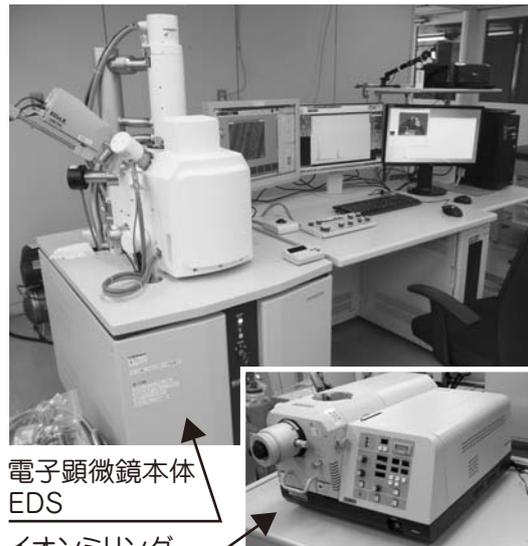
##### エネルギー分散型X線分析装置(分析、線分析、マッピング)

検出器	φ30mm SDD検出器
検出元素	B~Am
その他機能	ZAF定量、リファレンススタンダード定量

##### イオンミリング装置(前処理加工)

加速電圧	0~6kV
断面ミリング	(加工速度) 300μm/h (最大試料サイズ) 20mmx12mmx7mm
平面ミリング	(加工速度) 2μm/h (最大試料サイズ) φ50mm x t25mm
その他機能	間欠加工、試料冷却ブロック

#### 装置全体図

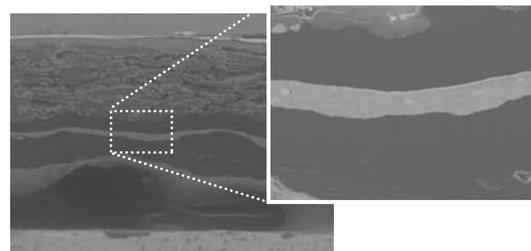


電子顕微鏡本体  
EDS

イオンミリング  
装置

#### 加工例および測定例(食品包装シート)

イオンミリング装置にて断面加工(4kV,2h)  
SEMにて観察(5kV,60Pa,UVD)



この設備機器は、公益財団法人JKAの機械工業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27年度研究開発テーマ紹介

### ●平成27年度新規テーマ

- 1.光触媒反応による有害物質の分解性評価**  
光触媒材料による分解作用が大きい有害物質を特定し、光触媒材料を用いた新たな空気浄化システムの構築に繋げる。
- 2.インクリメンタルフォーミングに関する研究開発**  
金型を使用することなく板材を加工する技術(インクリメンタルフォーミング)を用い、その加工方法について検討し、加工システムの構築を図る。
- 3.金属の破面解析に関する調査研究(金属のフラクトグラフィ)**  
金属製品の破損原因や要因と破断の形態との関係及び破損原因の調査や方法・手順についてまとめる。
- 4.オルニチン高蓄積清酒酵母の分離**  
細胞内にオルニチンを協会清酒酵母より多く蓄積する「オルニチン高蓄積清酒酵母」を分離する。
- 5.亜臨界・超臨界水処理技術による廃棄物リサイクル技術の開発**  
奈良県特産の廃棄物(柿渋の搾りかす等)等を亜臨界・超臨界水技術を用いて、廃棄物を適切に分解処理し、リサイクルを容易にする技術を開発する。
- 6.固相重合によるPETボトルのリサイクル技術及びリターナブルPETボトルの開発**  
使用済みPETボトルを、固相重合によりIV値(固有粘度)を増加させ、品質の評価を行う。また、内壁の吸着物質の分析方法・除去方法について検討する。
- 7.福祉用箸の改良に関する研究**  
箸を使用する腕やそれ以外の体の部位からの情報や操作をもとに、箸の制御を実現し、自律的な食事作業を支援する電動型の箸の開発を行う。
- 8.フットカバーの快適性に関する研究**  
フットカバーの編みたて条件の違いが脱げにくさに及ぼす影響を検討し、快適で脱げにくいフットカバーの開発を行う。
- 9.鹿革からのゼラチン抽出技術の開発**  
鹿革なめし産業で廃棄されるキズ鹿革や屑革・粉革を材料とするゼラチン抽出技術を開発する。
- 10.鹿革からの溶出ホルムアルデヒド抑制技術の改良**  
微生物を用いたホルムアルデヒド除去技術の研究により得た知識・技術により、より実用的な抑制技術を開発する。
- 11.都市環境材料として利用できる電波吸収モルタルの開発**  
モルタルに電波吸収の機能を付与することで、耐候性・強度に優れ、土木・建築分野にお

ける施工時に所望の形状を得やすい屋内外用型の電波吸収材料を開発する。

- 12.透明プラスチックの機能性向上～有機・無機ハイブリットフィルターの研究～**  
混練方法の検討、分散状態の解析等を行い、フィルターを透明プラスチックにナノレベルで分散させ、透明性を維持しつつ機能性があるナノ複合材料を作成する。
- 13.橋の機能性評価及びその抽出物を活用した食品の開発**  
橋の機能性成分の分析方法の確立・抽出方法の検討等を行い、橋を利用した付加価値のある機能性食品や雑品(奈良の特産品)を創生する。

### ●平成27年度継続テーマ

- 1.真球状かつ微細な銅合金材料の開発**  
回転電極法を用いて、真空中や不活性ガス雰囲気中で、高速回転させた銅亜鉛合金の電極をアーク放電させることによって、微細(直径0.1mm未満)な真球状の銅亜鉛合金球や粉末を作製する。
- 2.奈良県における大気暴露試験と塩水噴霧試験との相関性に関する調査研究 ～断続的塩水噴霧試験の腐食への影響について～**  
塩水噴霧試験を断続的に行うこと、及び停電等によるトラブルにより試験中断した場合の腐食への影響を検証する。
- 3.衝撃吸収クッション材の開発**  
～転倒事故の低減を目指して～  
転倒時の衝撃荷重緩和効果のある発泡樹脂の開発と最適な評価方法を検討し、安全な歩行及び転倒時の衝撃吸収に優れたクッション材の開発を行う。
- 4.生薬の医薬品以外の部位を食品に利用するための加工技術の開発**  
生薬の医薬品以外の部位を漢方派生商品(食品)とするために成分分析及び最適な加工方法を検討する。
- 5.奈良県内醤油蔵の蔵付酵母の単離と優良系統の選抜**  
県内醤油メーカー独自の蔵付酵母が失われる前に単離・保存すると共に、醤油の香りに優れた酵母を選抜する。
- 6.容器リサイクル再生樹脂の高度利用について～機械的強度(弾力率)の向上～**  
回収、リサイクルされた再生樹脂の物性等を測定・分析し、特徴を明らかにし、フィルター等の添加により機能性強度(弾力率)、耐熱性等の改善を図る。
- 7.はだし教育用ソックスに関する研究**  
はだしと靴下装着時の足底負担や歩行特徴の違い等のデータの取得を行い、データを基に、はだし教育ソックスを開発する。

## 3次元ものづくりセミナーのご案内

### ～ 3次元CAD体験講座 ～

平成26年度3次元ものづくりセミナーを下記の通り開催する予定です。本セミナーでは、数多くの企業・大学に導入されているCADソフトウェアSolidWorksを実際に操作し、3次元CADによる製図を体験していただくことができます。これから3次元CADによる設計製図に挑戦したい方、3次元CADデータを利用したものづくりに興味のある方にはおすすめのセミナーとなっております。なお、定員になり次第、締め切りますのでご了承下さい。



		3次元CAD体験講座 (SolidWorks)
日	時	平成27年2月25日(水)
		9:30-16:00(1日間)
内	容	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3次元CADによるものづくり効率化の動向</li> <li>・ スケッチの作図と部品モデル作成の基礎</li> <li>・ 部品を組み合わせたモデル(アセンブリ)作成の基礎</li> <li>・ 3次元モデルから2次元図面を出力する方法の基礎</li> </ul>
場	所	奈良県産業振興総合センター 本館 3階 CAD/CAM研修室
参 加 資 格		なし
募 集 人 数		6名(申込後、確認のご連絡を致します)
参 加 費		無料

### 【お申し込み】

ホームページからお申込できます。

FAXでお申込の場合は、お電話いただければ、申込書を送付させていただきます。

**申し込み締切:**平成27年2月23日(月) 午後5時まで

※セミナーの日程、内容については変更することがあります。

※申込書を受け取った後、3日以内(土日含まず)にこちらから連絡させていただきます。連絡がない場合は申込書が届いていないケースがありますので、一度、お電話くださいますようお願い申し上げます。

※各セミナーともに先着順とさせていただきますが、申込者多数の場合は各社1名でお願いする場合があります。

### 【お問い合わせ】

〒630-8031 奈良県奈良市柏木町129-1

奈良県産業振興総合センター 基盤技術・ソリューショングループ 担当:赤井

TEL:0742-33-0863

募集

## 平成27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

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、当センターをはじめとする奈良県公設試験研究機関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。（募集期間:平成27年2月10日(火)～3月31日(火)）

### ■ 支援の内容・期間

- ・ 設備機器の無償利用（材料費等消耗経費は有償。必要に応じ他の奈良県公設試験研究機関保有機器も利用可）
- ・ 技術相談（当センター及び関連する奈良県公設試験研究機関の職員による）
- ・ 支援期間は採択日から平成28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、公設試験研究機関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）。

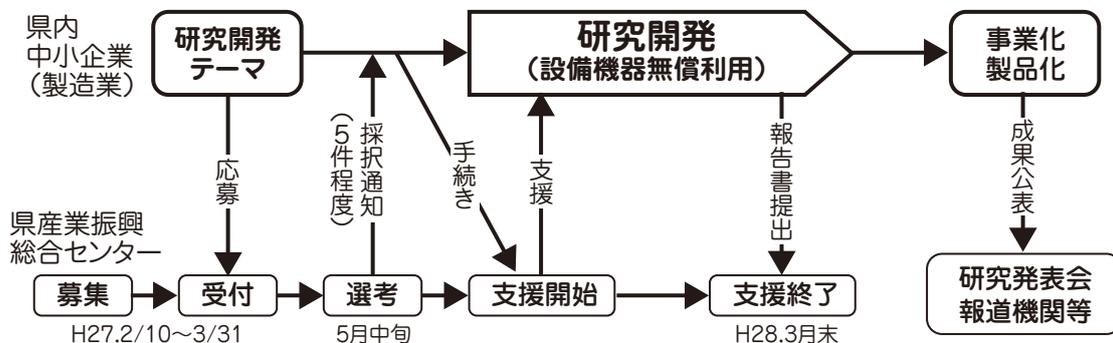
### ■ 備考

- ・ 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27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。

### ■ お問い合わせ

奈良県産業振興総合センター  
経営支援課 ものづくり支援係  
〒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>

### ■ 本事業の流れ



なら 技術だより

Vol.32 No.3 (通巻162号)  
平成27年2月10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>