

# みやざき 技術情報

MIYAZAKI TECHNOLOGY  
INFORMATION&NEWS 2009

NO. 2

<http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

## CONTENTS

- 表紙 (obisugi design) ①
- 研究紹介 ②
- 技術支援事例 ③
- 設備紹介 ⑤
- 展示会出展 ⑦
- お知らせ ⑧

## 【研究紹介】

## SPG膜によるナノ/マイクロバブル生成技術を利用した細胞や微生物の培養装置の開発

工業技術センター 材料開発部

現在、新型インフルエンザが流行しておりますが、ワクチンの接種が感染予防策として考えられます。このようなウイルス性疾患のワクチンを作るにはウイルスが増殖できる「細胞」が大量に必要となります。現在、ワクチンの製造には、たまご（鶏卵）が使われていますが、煩雑な手間がかかり、量産化が課題となっています。これを解決するため、動物細胞を大量に培養して、効率的にワクチンを製造する技術の開発が進められております。

通常、細胞の培養では、栄養分を含んだ培養液中に酸素を供給する必要があり、その供給方法として、散気管を用いて粗大な気泡を生成させ、ガスを液に溶解します。しかし、この方法では必要なガス溶解速度を確保するため激しい攪拌操作が必要となり、攪拌装置の追加に伴うコスト上昇や、激しい攪拌に伴う細胞や微生物の損傷が問題となっております。

当センターが開発した、気体をSPG膜に通して水中に吹き込むことでナノ/マイクロバブルを生成する方法は、液の攪拌を穏やかに抑えながら均一で微細な気泡（ナノ/マイクロバブル）を生成することができる特長があります。当センターでは、このナノ/マイクロバブル生成技術を活用して、日揮（株）と共同で、ワクチンに代表されるバイオ医薬品の生産等を目的とした細胞や微生物の高効率培養装置の開発に取り組んでいます。



SPG膜から生成したナノバブル

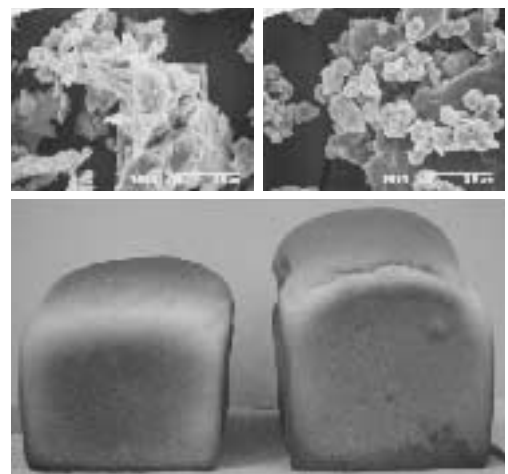
## 小麦粉に代わる米粉の利用技術

食品開発センター 食品開発部

日本の食糧自給率は低下傾向にあります。この原因の1つは日本人の米離れであり、現在一人当たりの年間米消費量は59kgとピーク時の半分以下です。一方、水田は余っており、主食用水稲が生産されているのは水田全体の6割に過ぎません。そこで現在、炊飯以外の米利用が種々検討されており、当センターにおいても「米粉」について研究を行っています。

米粉は、昔から上新粉や白玉粉として和菓子等に用いられていますが、新たに小麦粉と同じようにパンや洋菓子、麺等に用いる場合、求められる粉の特徴が違うため、その加工品に適した製粉方法が必要になります。

製パンに米粉を用いる場合、特に「粒度」と「損傷澱粉が少ないこと」が重要ですが、米は小麦に比べて固いため、製粉時中の澱粉質が破壊された損傷澱粉が多くなりやすい傾向があります。当センターでは、小規模の米粉生産で良く用いられる、衝撃式粉砕機を用い、製パンに適した米粉の試作を行っています。米を浸漬して水分調整したり、粉砕を多段階で行うことにより、損傷澱粉の低減が可能であることが分かり、製パン性を大きく改善できることが確認されました。今後さらに、パンやその他の加工品に適した製粉方法とその加工品の製法について検討を続けていく予定です。

米粉形状（電顕写真）と製パン性の違い  
（左：乾式製粉、右：湿式製粉）

## [技術支援事例]

## 日南飴肥杉デザイン会 [obisugi design]

工業技術センター 企画・デザイン部

「obisugi design」新たなブランドが日南から生まれました。

2009年11月7日～8日、日南市堀川運河周辺で行われたスギイベントにおいて、日南飴肥杉デザイン会では新たな飴肥杉ブランド「obisugi design」の誕生を記念し「にちなんにちなんだ飴肥杉商品発表会」を開催しました。

日南県南地域の林業・製材・木工関係企業・有識者・工業技術センターや日南市飴肥杉課、木材利用技術センター、南雲デザイン事務所、オフィス家具メーカー内田洋行など多くの人々と連携して開発された飴肥杉デザインの素晴らしさは飴肥杉のおおらかで素朴な素材感・温かな肌触り感の良さとも相まって、約5000名の来場者や市民の方々にも好評で、飴肥杉本来の良さを十分にアピールできたものと考えられます。

エコプロダクツ2006「飴肥杉」出展から4年、ようやく飴肥杉に関わる商品開発と飴肥杉ブランドを軸とした地域産業の活性化を目指した活動が実を結び始めたと言えます。

今後、全国的に飴肥杉ブランドを広めるとともに、地元の人々に喜んで使ってもらえる飴肥杉デザイン会の新たな取り組みが期待されます。



飴肥杉商品発表会会場



飴肥杉商品発表会・求評会

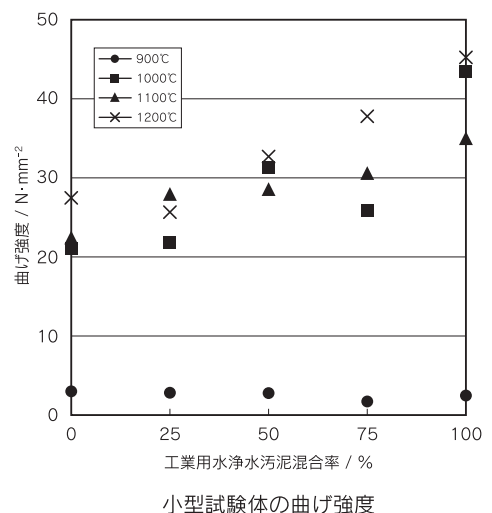
## 工業用水浄水汚泥の有効利用

工業技術センター 資源環境部

県内では多量の廃棄物が排出され処分されていますが、廃棄物を利用することによって、廃棄物の処分量を削減し環境に配慮した製品開発することを目的として研究に取り組んでいます。研究対象の廃棄物は工業用水浄水場において取水した河川水の土砂を凝集沈殿させ取り除く際に発生する浄水汚泥(工業用水浄水汚泥)とし、開発する製品はレンガとしました。

研究方法ですが、工業用水浄水汚泥と県内の窯業製品製造企業で使用されている山之口粘土を原料としました。原料を混合しプレス成型を用いて小型試験体を作製し、電気炉を用いて焼成した後に評価を行いました。工業用水浄水汚泥の混合割合が増えると試験体の強度が大きくなる一方、収縮が大きくなってしまふことがわかりました。また、焼成には1000度以上の温度が必要であることがわかりました。これらの結果から、実際に工業用水浄水汚泥を利用してレンガをつくる際には、どのくらい収縮するかを考慮して工業用水浄水汚泥の混合割合を決める必要があります。

現在、プレス成型による試験結果を基にして、窯業製品製造企業でレンガを製造するとき用いられる押出成形という方法で試験体を作製し評価を行っているところです。この試験体の評価を参考にしてレンガの試作を行い、製品化を目指します。





## 【技術支援事例】

ハンディターミナルを利用した  
資材・原材料管理システム

工業技術センター 機械電子部

アメーバ経営を取り入れ生産工程のコスト削減と省力化を目指している株式会社「くらこん」より相談を受け、平成20年度までにハンディターミナルを利用した労務管理システムの構築を実現しました。その後、さらに資材管理システムの開発に取り組みました。

開発方法は、まず製品、資材(内ケース、袋など)及び原材料(スルメなど)をコード化し、さらに、各製品における資材や原材料のコードと単位数量をデータベースとして登録しました。次に、入荷処理において、ハンディターミナルを利用したバーコードと数量を入力し、集計するようにしました。製品出荷の際に、製品コードと数量が入力されると、その製品に関連する資材や原材料が自動的に減算され集計するようになりました。最後に、棚卸しの際に過不足が発生している場合には、修正変更ができるようにしました。

データベースにはMySQLを利用しています。集計されたデータなどはCSV形式で出力できるようにし、そのまま表計算ソフトでデータを読み込み利用できるため、データを加工しての集計も容易になりました。

ハンディターミナルは(株)キーエンス製を利用し、ソフト開発はMicrosoft Visual Studio.NET 2005 C# Expressを利用しました。オブジェクト指向による開発を行い、開発やデバック及び改善が比較的容易になっています。

| 品名  | コード | 単位  | 数量  | 在庫  | 仕入  | 出荷  |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

資材管理システムにおける集計結果  
現時点での資材等の在庫確認が可能

新しい焼酎酵母「平成宮崎酵母」の  
分譲を開始します

食品開発センター 応用微生物部

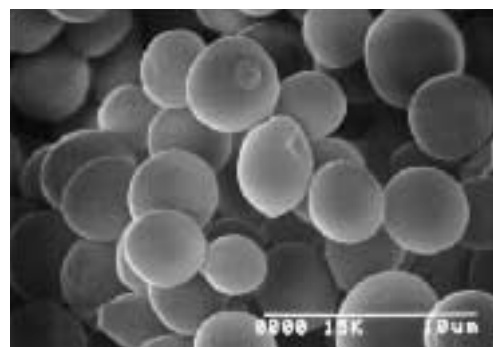
食品開発センターでは、平成16年度から20年度にかけて、焼酎もろみから分離収集した約200株の野生酵母の中から、優良な焼酎酵母を選抜するために研究を重ねました。その結果、従来の焼酎酵母とは異なった「平成宮崎酵母」を見出し、新しいタイプの焼酎を造ることに成功しました。

## 1 焼酎酵母について

焼酎酵母は芋、麦、米、ソバなどのデンプン原料から麹菌が作り出したブドウ糖をアルコールに変え、焼酎製造には欠かせることのできない重要な働きをする微生物です。

## 2 「平成宮崎酵母」の特徴について

- (1) 「平成宮崎酵母」は、芋、麦、米の焼酎製造において、高い温度領域で酵母の発酵性及び増殖性が特に優れており、アルコール生産性が高くなっています。
- (2) 「平成宮崎酵母」を使用した工場規模試験醸造で得られた焼酎は、「甘味がある、丸みがある、原料特性がある」などの特徴があり、良好な酒質でした。



「平成宮崎酵母」の電子顕微鏡写真

## 設備紹介

今年度は機器の大幅な更新、新規導入を行いましたので、導入機器について御紹介します。当センターでは、これらの機器を有料で利用できる設備利用制度を設けています。設備利用を希望される方は、各機器の担当部までお問い合わせ下さい。

### EPMA(電子線マイクロアナライザ)

[メーカー] (株)島津製作所

[型 式] EPMA-1720H

[主な仕様]

分析元素範囲：5B～92U、X線分光器数：6チャンネル

分光結晶種類：LiF,PET,RAP,PbST,LSA70,LSA80,LSA120,EDX

電子源：CeB<sub>6</sub> カソード、倍率：X 40～X 400,000

[設備の概要]

非常に細く絞った電子線を試料に照射し、肉眼では確認不可能なサブミクロン(1/1000mm以下)の微小領域までの元素組成を明らかにする装置です。電子・電気部品に付着した極微小の異物や変色部の分析、食品中に混入した小さな金属片等の分析に利用できます。また、検出された元素がどのような分布を示しているかについてのマッピング分析が可能です。 ※この装置は3月下旬より御利用いただけます。

[担 当 部] 工業技術センター 資源環境部



### ナノ粒子計測装置

[メーカー] (株)島津製作所

[型 式] SALD 7100

[主な仕様]

測定原理：静的光散乱/回折法、

光源：紫外線レーザー(波長375nm)、

粒子径範囲：80nm～300μm、粒子濃度範囲：5ppm～20%

最短測定間隔：1秒

[設備の概要]

紫外線レーザーを試料に照射し、液中の粒子による散乱光のパターンから粒度分布を測定することができる装置です。照射光の波長が短いためナノサイズの小さな粒子を計測することができ、医薬品、食品、セラミック、エマルジョン、バブルなどのナノ粒子の粒度分布の測定に威力を発揮します。

[担 当 部] 工業技術センター 材料開発部



### FT-IR顕微鏡

[メーカー] サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)

[型 式] 本体：Nicolet6700 顕微部：Nicolet Continuμm

[主な仕様]

S/N比(本体50,000：1、顕微部6,000：1)

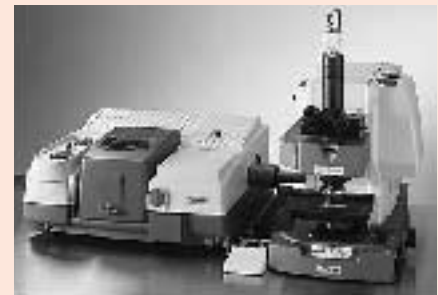
最高分解能：0.09cm<sup>-1</sup>

測定方法：透過法(KBr錠剤法含む)、拡散反射法、ATR法

[設備の概要]

FT-IR顕微鏡は、赤外光をサンプルに照射し、吸収した赤外光の波数からサンプルが有する官能基を、引いては化合物名を同定することができる分析装置です。プラスチックやゴムなどの高分子材料を分析する際に特に威力を発揮し、さらに、赤外顕微鏡部を用いることにより、微小異物の分析も可能です。

[担 当 部] 工業技術センター 材料開発部



## 設備紹介

### 電界放出形分析走査電子顕微鏡 (FE-SEM/EDX)

[メーカー] (株)日立ハイテクノロジーズ  
[型 式] S-4800/EDAX Genesis APEX

[主な仕様]

電子顕微鏡部：二次電子像及び反射電子像観察、二次電子像分解能1.0nm(15kV)、最高倍率80万倍、最大試料サイズΦ150mm×36mmH、画像保存型式JPEG、TIFF及びBMP  
元素検出部：元素検出範囲Be~Am、マッピング機能搭載、液体窒素レス検出器

[設備の概要]

金属、セラミック、プラスチック等の各種材料表面をナノレベルで観察することができ、さらに観察箇所の手易的な元素分析も可能です。各種製品の品質管理や研究開発などに、幅広くご利用いただけます。

[担 当 部] 工業技術センター 材料開発部



### 放射イミュニティ試験システム

[メーカー] (株)テクノサイエンスジャパン  
[型 式] TSJ-RMS

[主な仕様]

試験周波数範囲：80MHz~6GHz、試験電界強度：最大10V/m、対応規格：IEC61000-4-3 Ed.3.0

[設備の概要]

情報技術装置(プリンター、複写機、パソコン等の電子機器)が動作すると、そこから微弱な電磁波(EMI)を発生することがあり、このEMIが付近の電磁環境を乱し、テレビやラジオなどの他の装置に妨害を与えてしまう場合があります。この装置は、対象とする機器に規格で定められた電磁波を照射し、機器が妨害電磁波にさらされても誤動作しないかどうかの試験を行うものです。※この装置は3月下旬よりご利用いただけます。

[担 当 部] 工業技術センター 機械電子部

### 高速液体クロマトグラフ質量分析計(LC-MS/MS)

[メーカー] (株)エービー・サイエックス  
[型 式] API3200

[主な仕様]

高圧対応型高速液体クロマトグラフ  
Prominence (株)島津製作所

[設備の概要]

LC-MS/MSは高圧対応型高速液体クロマトグラフと質量分析計を組み合わせた装置であり、GC-MSでは分析が困難な難揮発性成分や熱不安定な化合物の分析が可能です。また、質量分析部は四重極タンデム型MS/MS装置であり、微量成分が高感度、短時間で定量できます。食品中の機能性成分など様々な分析をおこないます。

[担 当 部] 食品開発センター 応用微生物部



#### 上記以外に平成21年度に導入した主な機器

|   |             |        |
|---|-------------|--------|
| ● 超純水製造装置(日本ミリポア(株) Milli-Q integral-3S)      | 担当：工業技術センター | 資源環境部  |
| ● ポロシメーター(シスメックス(株) ポアマスタ33P/GT)              | 担当：工業技術センター | 材料開発部  |
| ● マイクロフォーカスX線CT((株)島津製作所 inspeXio SMX-225CT)  | 担当：工業技術センター | 機械電子部  |
| ● 非接触CNC三次元測定機((株)ミットヨ CRYSTA-APEX C9166)     | 担当：工業技術センター | 機械電子部  |
| ● ケルダールシステム((株)アクタック スーパーケルオートサンプラーシステム)      | 担当：食品開発センター | 食品開発部  |
| ● ガスクロマトグラフ質量分析計((株)島津製作所 GCMS-QP2010NC Plus) | 担当：食品開発センター | 応用微生物部 |

## 展示会出展

### FOOMA JAPAN

2009年6月10日～13日 東京都

県外企業の誘致と食品開発センターのPRのために、県企業立地推進局と共同で「FOOMA JAPAN 2009国際食品工業展」への出展を行いました。宮崎県の豊富な農産物や、食品開発センターの研究内容、企業支援の取り組み、商品化の事例等について展示と紹介を行い、県外企業の方々にアピールを行いました。



### みやざきテクノフェア

2009年11月6～7日 都城市

社団法人宮崎県工業会主催のみやざきテクノフェアに出展し、県内未利用資源を利用した窯業製品の展示やCAD/CAM/CAEの実演などを行いました。また、ブルーベリー葉缶茶の試飲とアンケート調査には多数の方にご協力いただきました。たくさんのご来場、ありがとうございました。



### アグリビジネス創出フェア

2009年11月25～27日 千葉県

宮崎県産業支援財団、雲海酒造株式会社および食品開発センターが共同で出展し、ブルーベリー葉缶茶の試飲・アンケート調査を実施しました。アンケート結果では、酸味(キナ酸)と渋味(プロアントシアニジン)がブレンドされた味が、ハーブティみたいで飲みやすいなどと、これまでにない飲料に多くの来場者の興味が集まりました。なお、早期の商品化を望む声も聞かれ、新たな機能性飲料としての商品化を目指していきたいと思えます。



### 宮崎県新技術・新工法展示商談会

2010年1月28～29日 愛知県豊田市

この展示商談会は、愛知県豊田市にあるトヨタ自動車(株)サプライヤーズセンターにおいて開催されました。本展示会開催の目的は、本県内の企業、大学、公設試等がそれぞれ開発した新技術・新工法・研究成果等を、トヨタ自動車(株)及び関連企業等の担当者に対して直接PRすることにより、県内企業受注拡大を目指すというもので、合計37団体が出展しました。当センターは、SPG(シラス多孔質ガラス)及びSPGを応用した技術に関して展示を行い、トヨタ関係者が多数訪れました。



### テクニカルショウヨコハマ

2010年2月3日～5日 神奈川県横浜市

県内で研究開発された福祉機器の出展を行いました。会場には、3日間で約3万人の来場があり、宮崎発の福祉機器をアピールすることができました。  
出展：ワンハンドウォーカー(脳卒中片まひ者用歩行器)、介護シューズ  
ロッキング車いす(下肢のリハビリ支援)、トイレ用テーブル

※今回出展した福祉機器は、宮崎県産業支援財団、県工業技術センターおよび県福祉機械研究会との共同研究により開発されたものです。





## 宮崎県工業技術センター・食品開発センター研究成果発表会

平成22年2月4日(木)当センター大研修室において研究成果発表会を開催し、149名の方に御参加いただきました。参加者からは質問や意見が出され、活発な意見交換が行われました。興味のあるテーマがございましたら、要旨集をお送りしますので御連絡下さい。(担当:企画・デザイン部 佐藤)

### 〈口頭発表テーマ紹介〉

- 竹粉を利用した脱窒に関する研究
- 漢方生薬S/Oサスペンション型外用剤の開発と牛皮膚糸状菌症に対する治療効果
- ハンディターミナルを利用した資材・原材料管理システムの開発
- 小規模低落差水力エネルギーの回収装置に関する研究
- 高速回転打撃粉碎機を用いた製パン用米粉の開発
- ブルーベリー葉飲料の渋味マスキング法
- 生育ステージによるブルーベリー葉の原料特性
- 焼酎粕の乳酸発酵によるリサイクル
- 新しい焼酎酵母 ～焼酎工場での試験醸造～



## 開放実験室入居者募集

センター内の貸し実験室への入居者を募集しております。賃貸期間は最長で3年間です。詳しくは担当までお問い合わせ下さい。

### ◎部屋の大きさと利用料金

- 小 4.3m×8.3m 面積 約36m<sup>2</sup> 月額27,400円
  - 大 6.7m×8.3m 面積 約56m<sup>2</sup> 月額41,200円
- ※使用料には光熱通信費等は含まれていません。

(担当:企画・デザイン部 松清・佐藤)

### 開放実験室入居企業の紹介

#### ～株式会社ラクテル～

オバート式・コバート式の特殊ラベル・シールをレーザー加工で作成し販売しています。新しいジャンルのセキュリティおよびトレーサビリティ製品ですので、気軽にお問い合わせください。

問合せ U R L <http://www.lucktail.com>  
e-mail [service@lucktail.com](mailto:service@lucktail.com)

## 表紙説明

写真「SUGIKARA bench」。脚部と座板を伝統的な「蟻形追入れ接ぎ」で組み合わせたシンプルなデザイン。「obisugi design」のトップブランドとして期待される逸品です。HPは<http://www.obisugi-design.com/>をご覧ください。



## みやざき技術情報 2009 NO.2

通巻 第140号 平成22年2月22日  
編集 工業技術センター・食品開発センター情報委員会  
ホームページ <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

発行 宮崎県工業技術センター 〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2  
TEL 0985-74-4311 FAX 0985-74-4488  
宮崎県食品開発センター 〒880-0303 宮崎市佐土原町東上那珂16500-2  
TEL 0985-74-2060 FAX 0985-74-4488

