

# みやざき技術情報

2015年 秋冬号

No.152



上の写真は、卓上型の小型射出成形機です。詳しくは、6ページの「新しい設備」をご覧ください。

## Index

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 01 センターからのお知らせ | 05 センター活用術            |
| 03 研究開発紹介      | 06 新しい設備              |
| 04 商品開発事例      | 07 Topics Information |



# 2015年、様々な分野で表彰を受けました

## 第51回宮崎日日新聞賞 科学賞受賞



工業技術センター資源環境部では県内外の企業と共同研究によって動物細胞培養装置を開発しました。この業績が認められ、宮崎日日新聞賞科学賞を受賞しました。

この賞は、科学分野における研究、発明等で優れた功績を挙げ、本県の発展に大きく貢献した個人・団体に顕彰されるものです。

当該装置は本県オリジナルの「SPGマイクロバブル生成技術」を応用したもので、ワクチン等のバイオ医薬品製造装置として、従来の製造方法よりも短期間で大量にワクチンを生成することが可能となるため、パンデミックにも対応できると期待されています。

【受賞】資源環境部

## 宮崎銀行ふるさと振興助成事業



工業技術センター機械電子部が取り組んでいる、新しい農産物鮮度維持方法の実現に向けた研究開発が、宮崎銀行より学術研究部門の助成事業先として決定されました。

この研究開発は、本県オリジナルの「湿度コントロール技術」を応用して、農産物の鮮度維持に有効であるとされる温湿度環境(温度0~5℃かつ相対湿度95%)を実現するものであり、現在、その実用化に向けて県内企業の方々と装置開発を進めているところです。

【受賞】機械電子部

## 電気設備学会 全国大会発表奨励賞

平成27年度電気設備学会全国大会が開催され、工業技術センター機械電子部鳥原主任研究員(写真)が講演した「長期運用中の太陽電池モジュールの状態解析」が全国発表奨励賞を受賞しました。

本発表では、運用開始から15年経過した多結晶シリコン太陽電池モジュールの出力劣化状況等を把握するため、システム中の1ストリングについて各種解析した結果を報告しました。

【担当部】機械電子部



ひゃくびやくこうじ

## 百白糍「ダイエット&ビューティフェア 最優秀賞」

食品開発センター応用微生物と(有)白水舎乳業(宮崎市)が共同研究開発した麹菌乳飲料「百白糍」が、美容・健康業界のプロが集結する展示会にて、地域資源を活用し開発された地方の魅力ある美容アイテムを選ぶ「第1回ジャパンメイドビューティワード」の最優秀賞を受賞しました。

「百白糍」は牛乳を麹菌で発酵させたもので、アミノ酸が豊富で、麹菌が含まれており美容・健康に良い新しい乳飲料です。

【担当部】応用微生物部

# みやぎテクノフェアが 行われました

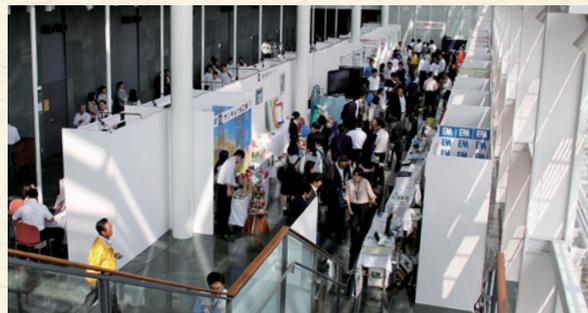


10月23日(金)、24日(土)の2日間、工業技術センター・食品開発センター敷地内で「みやぎテクノフェア」を開催しました。

このフェアは、本県の優れた技術・製品並びに学術研究機関の研究成果などを展示・実演し、県民の皆様に県内工業のことを知ってもらい、身近に感じていただくことを目的としたイベントです。

当センターからは、私たちの活動を広く知っていただくため、「センターの一般公開」を同時開催いたしました。

日頃培った技術を活かしたイベントを行いましたので、その様子をご紹介します。



第22回 みやぎテクノフェアの様子

## 工業技術センター・食品開発センター 一般公開



センター業務説明(ショートプレゼンテーション)



脳と体の状態を見てみよう!



秋のサイダー 試飲



体験型イベント サイエンスマジックショー



七色に光る!ランタン創作体験



ペットボトルで顕微鏡を作って見てみよう

## 展示会に出展しました

### エコプロダクツ2015

(東京ビッグサイト)



12月10日(木)~12日(土)の3日間にわたり、日本最大級の環境展示会に本県の廃棄物処理・リサイクルに関する7つの研究開発成果を展示しました。センターブース来場者数は800名以上にのぼり、全国の方々に宮崎県のリサイクル技術を発信しました。

### nanotech2016

(東京ビッグサイト)



1月27日(水)~29日(木)の3日間にわたり、ナノテクノロジーに関する技術者向けの展示会に本県オリジナルSPGを使用したマイクロバブル生成技術を中心とした研究開発成果や家畜骨の微粒子化技術などを紹介しました。本ブースへの来場者数は800名以上にのぼり、宮崎県の技術シーズをアピールしました。

(宮崎県産業廃棄物税使途事業)

## 分散性が良好なナノ磁性粒子及び磁性流体の開発

世の中には、例えばマグネタイト(四酸化三鉄、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )のように、外部から与えられた磁場によって移動する性質を持つ粒子があります。このような粒子を磁性粒子と呼びます。また、磁性粒子を油などの液体の中に分散させたものを磁性流体と呼びます。例えば、図1のように、磁性流体に磁石を近づけると、磁性粒子が周囲の液体を引き連れて磁石に引き寄せられるため、まるで液体そのものが磁性を持っているかのような動きを見せます。つまり、粒子や液体の動きを磁力によって制御できるということです。

磁性粒子や磁性流体は、このようなユニークな性質を持っていることもあり、古くから研究開発が盛んに行われ、既に磁気記録媒体等のエレクトロニクス分野を中心に工業的な利用がなされています。しかしながら、現在流通している磁性粒子や磁性流体の多くは、粒子のサイズが不揃いであり、さらに粒子同士が凝集して塊になっているため、小さな粒子としての機能を十分に発揮できず、応用の幅を狭めてしまっているのが現状です。

そこで登場するのが、工業技術センターが開発した磁性粒子の製造方法です。この製造方法では、100ナノメートル(1万分の1ミリメートル)以下に揃った磁性粒子(以下、「ナノ磁性粒子」と呼びます。)を油中にて製造でき、かつ、粒子の分散状態が良好な磁性流体が得られます。その理由は、製造方法にあります。

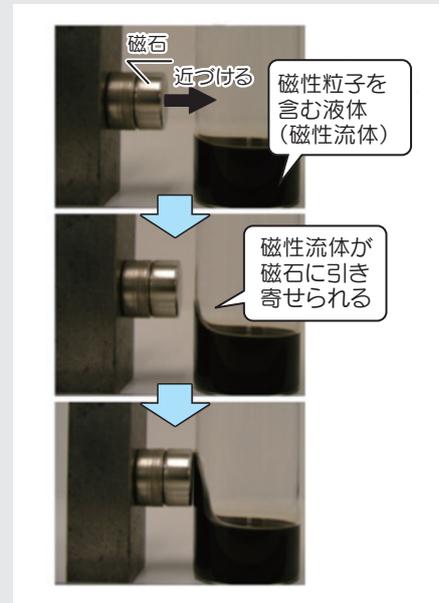


図1 磁性流体の動き

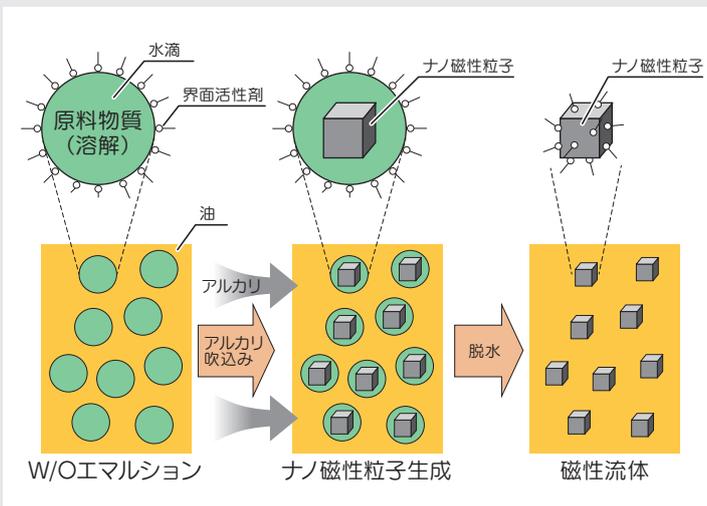


図2 宮崎県工業技術センターの磁性粒子製造方法

工業技術センターの磁性粒子製造方法では、図2に示すとおり、まず、W/Oエマルジョン(界面活性剤を溶かした油の中に水滴が分散したもので、ここでは、磁性粒子の原料となる物質を予め水滴中に溶かしておきます。)を作り、次に、そのW/Oエマルジョンにアルカリを添加することにより、水滴中にナノ磁性粒子が生成します。生成した粒子が油中に分散したままの磁性流体として取り扱うこともできますし、また、洗浄等の操作を経てナノ磁性粒子として回収することも可能です。この技術は、工業技術センターがこれまで得意としてきた乳化・分散技術のノウハウによって生み出されたものと言えます。

こうして作られたナノ磁性粒子及び磁性流体は、薄く塗布することによって薄膜を形成したり、あるいは、ヒトの血管のような狭い領域を移動させたり、といったことを可能にするため、上記エレクトロニクス分野のほか、MRI用造影剤、がん治療ハイパーサーミア、薬物送達システム(DDS)といった医療分野、磁性流体回転軸シール、磁性流体研磨といった機械分野等での幅広い応用が期待できます。今後、具体的なニーズを踏まえながら、実用化に向けた取組について検討していく予定です。

【材料開発部】

## がね真空パック



郷土料理の「がね」を遠方の方も含め、多くの方に食べてもらいたい、という思いから都城市の農事組合法人 きらり農場高木が商品開発しました。もともとは対面販売をしていましたが、遠方まで流通させるには日保ち向上が必須です。そこで食品開発センターでは保存性向上のための処理方法について技術支援を行いました。自社農場で収穫したカンショを中心に地元素材をたっぷり詰めてひとつひとつ手作りしています。

【食品開発部】

## 濁酒（どぶろく）の商品化



(左より)百姓の微笑み(百姓屋どぶろく製造所)、しこたま(法華嶽八町坂)、千穂まいり(まろうど酒造)、みやむら(我生庵)



麴の極(我生庵)

濁酒（どぶろく）は、米と米こうじと水を原料として発酵させ、こしていない酒です。日本では古来より、「神事の酒」として、豊穰を祈願したという風習があります。「どぶろく特区」は、地域の経済活性化を目指す国の「構造改革特別区域」構想の一つとして設けられました。どぶろく特区では、年間の醸造見込み量が酒税法で定めた最低6キロリットルに満たなくても、特区内の農業者が自家産米で仕込み、自ら経営する民宿などで提供するならば酒造りの免許を取得できます。しかし、免許を取得するためには、濁酒製造に必要な知識と製造技術を習得する必要があります。そこで、製造者の方々は、当センターの「研修生」という制度を利用して知識と技術を習得しました。免許取得後も、試作や相談指導を行いながら商品の開発をサポートしています。

【応用微生物部】

# センター活用術!

当センターの活用術について、具体的な事例や設備などを交えてご紹介します

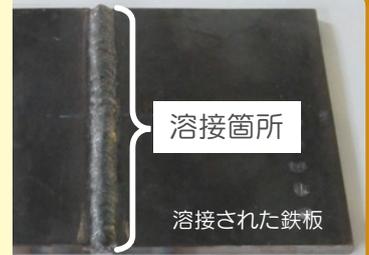
## シリーズ⑤

### 溶接施工評価 関連技術の ご紹介



溶接技術は、日本の産業や私達の生活を支える非常に重要な基盤技術です。本県は、全国の中でも特に優秀な溶接技術者が多いといわれます。その県内溶接技術に関する様々な支援をセンターでは行っています。本稿では、技術的な支援として行っているX線検査や曲げ試験などの溶接評価技術についてご紹介します。

担当: 機械電子部



## 工業用X線装置

溶接箇所などの内部欠陥を調べるために利用する装置です。原理は、溶接部分にX線を照射し、透過したX線画像を溶接片の裏にセットしたIP(イメージングプレート)で写し取る手法です。溶接部の内部に欠陥の割れや空洞がある場合は、X線が多く通るので周囲より黒く写ります。IPデータはデジタル画像データですので、専用装置で読み取った後は、パソコン画面で迅速に欠陥の有無が確認できます。

またメモリー媒体に保存して画像をお持ち帰りいただくことも可能です。当所では、溶接資格取得を目指す方々や溶接競技会に参加する方々が、練習で製作した溶接試験片の内部欠陥を確認するため職員が撮影し、一緒に欠陥確認をするケースが多くあります。



工業用X線装置



X線撮影画像

## 曲げ試験装置

溶接箇所の欠陥を調べるために利用する装置です。手順は次の①から④です。①溶接した鉄板等の材料から溶接部を中心に長さ25cm、幅4cmの試験片を切り出します。②切り出した試験片の溶接で盛り上がった部分を、溶接箇所以外の平らな部分と同じ高さになるように削り、磨き上げ、試験片とします。③曲げ試験装置に取り付けられた試験片をU字に曲げる金型により曲げ作業を行います。④溶接箇所に欠陥がある場合は様々な形状の割れが現れ、その長さ等から欠陥の判断を行います。年間を通して、主に溶接製品の溶接箇所にある欠陥の有無を確認するための依頼試験で利用されます。曲げ試験につきましては、試験片を製作していただく必要がありますので、詳細は担当にお問い合わせください。



曲げ試験装置



曲げ試験片

以上、2種類の設備についてご紹介しました。

また、この評価技術は、宮崎県溶接協会が開催しています宮崎県溶接技術競技会においても活用しています。競技会審査の項目として、X線審査と曲げ試験審査があります。そのため、工業用X線装置による80枚の溶接試験片撮影と曲げ試験装置による160枚の曲げ試験を行い、欠陥審査を行います。それら2つの結果から総合的な欠陥審査を行い参加選手の順位に反映されます。この競技会は県内の溶接レベルの向上に大いに役立っていることも併せてご紹介します。

平成27年度に新しく導入した設備を紹介します。

使用を希望される方は、各設備の空き状況や使用料について、事前に担当部までお問合せください。

## 微小異物サンプリング装置

材料開発部

材料や製品に混入した微小サンプルの採取・移動を行える装置です。その1つとして、分析試料台への受渡しを行うことができます。5~10 $\mu$ m程度の微小な対象物も安定してサンプリングできるので、顕微IRや電子顕微鏡での異物分析を安心して行えます。

【メーカー】株式会社マイクロサポート

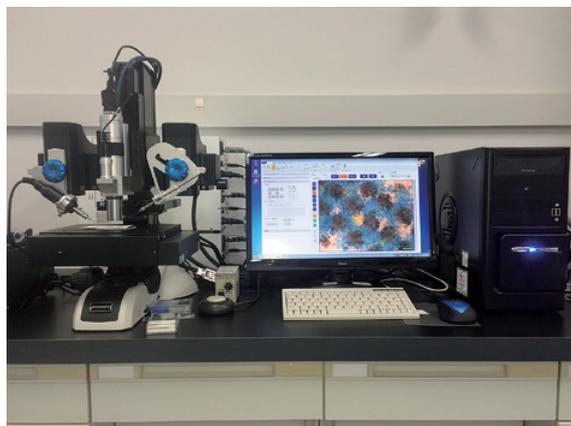
【型式】APSS-304

【主な仕様】

観察倍率(モニター上の倍率):80~2600倍

最大搭載可能ワーク:幅60mm×長さ400mm×高さ55mm

顕微鏡フォーカス/試料ステージ/マニピュレータの分解能:0.1 $\mu$ m



## 小型射出成形機

資源環境部

限られた量の樹脂を効率良く成形することが可能な卓上型の小型射出成形機です。

原料樹脂の選定や品質管理のほか、新素材の開発などにおいて力を発揮します。シリンダ温度、金型温度、射出成形圧、射出時間、保持圧、保持時間の設定が可能であり、成形品の品質の差を最小限に抑えることができます。

【メーカー】サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社

【型式】HAAKE Minijet Pro

【主な仕様】

射出成形圧: max 110 MPa シリンダ温度: max 450 $^{\circ}$ C

金型温度: max 250 $^{\circ}$ C (※液冷オプション: max 80 $^{\circ}$ C)

サンプル容量: 2~12.5 mL (※金型形状による)

金型形状: 1A形試験片(JIS K7161-2)相当



## 3Dデジタルクレイモデリング装置

機械電子部

専用のペン型マウスでモニター上の物体に触れているような感覚を感じながら、専門の知識がなくても3Dデータの作成編集ができる3Dモデリングソフトです。

他のCADソフトで作成したデータや3Dスキャナ、X線CT装置等データの取り込みや編集を行うことができます。金型設計や医療分野など様々な分野のモデル作成にも利用可能です。

【メーカー】3D Systems社(米)

【型式】Geomagic Freeform with Touch X

【主な仕様】

入力フォーマット 3D:STL、OBJ、PLY、ZCP

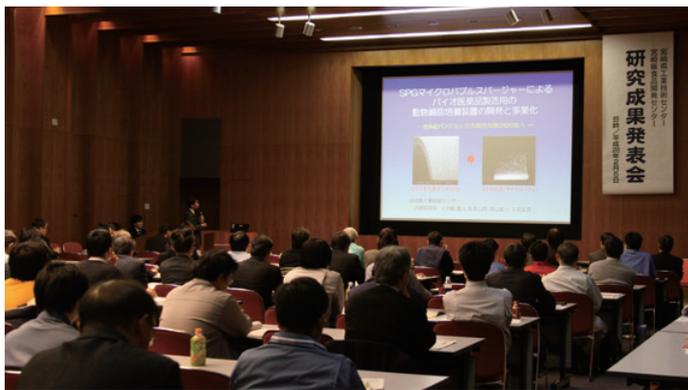
2D:AI、PDF、DXF、JPG、BMP、PSD

出力フォーマット 3D:CLY、STL、OBJ、PLY、ZCP、VRML

2D:AI、PDF、DXF、JPG、BMP、PSD



## 研究成果発表会を開催しました



▲口頭発表



▲特別講演

▲ポスター発表

2月5日(金)に平成27年度研究成果発表会を開催しました。今回は口頭発表5件、ポスター発表13件、計18件の研究開発成果の内容を県内企業に周知しました。

ご来場いただいた企業様より、「参考になった」「今後の研究に取り入れたい」などの声をいただき、有益な情報を提供できたのではと思います。

また、特別講演では、大分県産業科学技術センターより包装技術を応用した農産物の鮮度保持に関する研究開発、鹿児島県工業技術センターより混合酵母による焼酎醸造技術の研究開発についてご紹介いただきました。

参加者総数約200名と多くの方々にご来場いただき、また、サプライズで内田副知事も登壇され会場は大いに盛り上がりました。今後とも当センターをより一層ご活用賜りますようお願いいたします。

## 「メールマガジン つばさネット」配信中!

電子メールで情報発信を行う「メールマガジンつばさネット」を月2回配信しています。当センターで行う研究会や技術研修等のイベント情報、センター保有設備の紹介のほか、補助金等の案内をお届けします。(無料)

当センターのホームページから登録していただくと、受信することができます。



メールマガジンのご登録フォーム→

## Information 下記施設の入居に関するお問い合わせは、企画・デザイン部までお気軽にお問い合わせください

### 募集中 賃貸工場

ベンチャー企業の育成を通じて地域経済の発展を図るため、センター敷地内に賃貸工場を設置しています。

- |   |       |           |
|---|-------|-----------|
| 概 | ●各室面積 | 100㎡×3室   |
| 要 | ●使用料  | 54,800円/月 |
|   | ●入居期間 | 5年以内      |

### 募集中 開放実験室

企業の皆様の試験研究や商品開発を支援するために、センター内に開放実験室(賃貸実験室)を設置しています。

- |   |       |                         |
|---|-------|-------------------------|
| 概 | ●各室面積 | 大(56㎡)×3室、小(36㎡)×3室     |
| 要 | ●使用料  | 大 41,200円/月 小 27,400円/月 |
|   | ●入居期間 | 1年以内(延長により最大3年)         |

秋冬号 2015

## みやざき技術情報

2016年2月発行 通巻第152号

「みやざき技術情報」は当センターの取組や設備などを紹介する情報誌として年2回発行しています。ぜひ皆様の事業運営にお役にください。次号は2016年8月に発行予定です。



【発行元/問い合わせ先】

**MITC 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

**MFDC 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

ウェブサイト <http://www.iri.pref.miyazaki.jp/>

