

# なら

奈良県産業振興総合センター

## 技術だより



2014.10. NO.

### 奈良県産業振興総合センター研究発表会を開催しました

(平成26年8月28日(木) 当センターイベントホール)

当センターにおける研究開発成果を技術シーズとして皆様の事業化の一助としていただくことを目的に、研究発表会を開催することで県内企業の皆様をはじめ広く県民の皆様に紹介させていただいております。また、今回は昨年度実施いたしました主な22件の研究テーマについてポスター展示による紹介をさせていただきました。(本年のご来場者数56名)



### 目次

- ★ 基盤技術・ソリューショングループの技術シーズ…………… 2
- ★ ライフマテリアルグループの紹介…………… 4
- ★ Living Science通信～(2)食から考える豊かなくらし～…………… 6
- ★ 今年度実施中の研究開発紹介…………… 7
- ★ 平成26年度知的財産権セミナーのご案内…………… 8

## 生活・産業技術研究部

# 基盤技術・ソリューショングループの技術シーズ

### 担当分野

(統括主任研究員 三木靖浩)

当グループにおいて担当しているのは、金属・無機材料／製品関連分野では、成膜技術、薄膜評価技術、成分分析、微細構造解析、特性評価(強度、硬さ、疲労、振動、耐食性、表面性状、残留応力、摺動、電気特性)などです。機械技術・設計・計測関連分野では、CAD／CAE技術、振動の測定・解析技術、接触式／非接触式3次元形状寸法計測技術などです。また、リビングサイエンス先導的研究開発グループとの連携のもと、電気・電子・情報関連分野では、電磁環境適合性(EMC)評価技術及び対策技術、ICT、RT関連技術を担当しています。以下に各担当者の技術シーズを紹介します。

#### (1) 残留応力測定、成膜技術と超音波加振による金属塑性加工技術

(統括主任研究員 三木靖浩)

X線残留応力測定は鉄鋼材料等の表面に存在している残留応力を非破壊で測定できるため、各種鉄鋼部材や結晶性皮膜のX線残留応力測定を行っています。また、硬くて摩擦しゅう動特性に優れているダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜の成膜装置を有し、その成膜技術、種々の機械的特性や残留応力測定技術に関する技術シーズを有しています。現在では、ラマン分光法を用いて各種機械構造部材に成膜したDLC膜の残留応力を非破壊で測定するため、さらに検討を加えています。

一方、金型に超音波振動を加えながら、金属板を深絞り成形する金属塑性加工技術についても検討しています。

#### (2) ナノ材料の形状解析と組成解析

(主任研究員 福垣内学)

ナノ材料は様々な分野で用いられています。例えば有機無機系薄膜では、材料の諸特性を決める要素として粒子の分散状態、材質、粒子

の形状や異物の存在等が大きく関係しています。これらの解析には、FE-SEM等を用いた10万倍以上での形状観察やX線分析装置を用いた組成解析が材料設計を行う上で欠かせない技術となっています。

これらの高度な解析手法も含め、様々な分野の材料解析について、主に形状と組成の二面から解明しています。これら利用する各種分析機器による解析は、材質、発生頻度、形状、色や製造工程などを考慮に入れ、適切な分析装置を選択し、サンプルに適した分析条件を提案しています。

#### (3) 金属材料・製品の試験・分析

(主任研究員 須蒲俊介)

様々な製品に金属材料が使用されており、その品質管理には試験や分析が欠かせません。材料試験機による強度試験や疲労試験、塩水噴霧試験機による促進腐食試験や各種分析機器による成分分析や表面観察により品質管理の支援を行っています。

昨年度から標準試験片による大気暴露試験を行い、その結果を塩水噴霧試験結果と比較して、相関基準を作成に取りかかっています。これを用いて、奈良県における腐食原因を探ると共に、塩水噴霧試験の規格化・効率化を図り、更には製品の品質向上へ寄与することを目指しています。

#### (4) 振動計測・解析、破面解析

(主任研究員 梅本博一)

(リビングサイエンス先導的研究開発グループ兼務)

あらゆる機械部品や製品は、様々な状況で振動による影響を受けていると想定されます。例えば、運搬時には車両の振動や衝撃等で故障のリスクが高くなり、モータ等の振動源を含む製品やそれらの近くに設置するだけでも、疲労による故障や騒音などのトラブルが生じたりします。そのような状況でも正常に稼働し続け

るように設計時に耐振動特性に関する検討を加えることは非常に重要です。現在、振動試験機を用いた振動状態のシミュレーションや計測データ解析装置により振動計測、周波数解析や伝達関数測定を行い、振動特性評価を実施しています。

### (5) デジタルものづくり

(主任主事 赤井亮太)

近年、3次元CADの普及とともに、デジタル技術を駆使したものづくりの手法が注目を集めております。その手法で活躍する装置には、現物をデジタルデータ化する3次元スキャナ、3次元CADなどで作成した3次元モデルの力学的特性を評価するためのCAE、そのモデルを試作するための3次元プリンターや、加工機でワークを削るパスを計算するCAMなどがあります。

当センターには、3次元CADはもちろんのこと、3次元スキャナ(非接触3次元測定機)や3次元プリンター、CAEおよびCAMソフトウェアが設置されております。これらをご利用いただくことでデジタルものづくりの効果を体験していただくことができます。また、デジタルものづくりの中核となる3次元CADに関するセミナーも開催しておりますので、興味がありましたら、ご参加のほどよろしくご願ひ申し上げます。

### (6) 金属のフラクトグラフィ

(主任主事 重本憲佑)

様々な製品で、定常的な振動下での稼働や突然の衝撃によって部品が破断することは少なくありません。そのような部品の破断面には数多くの故障に関する履歴が残存していることがあります。この破断面から形跡を読み取る技術はフラクトグラフィ(破面解析)と呼ばれ、当センターでも依頼試験として実施しています。例えば、破断面における起点(破壊の始まり部分)や最終破断部の箇所を特定することで破断が進んだ方向が判明します。また、破面を電子顕微鏡などで拡大観察することで、衝撃による短時間での破断なのか、疲労限度より大きな応力での繰り返しによる破断か、を明ら

かにできることもあります。最後に、破断面はともデリケートです。破損した破断面と破断面を合わせてみたくになりますが、破面解析をするまではぐっと我慢してください。

### (7) ICT・RT

(嘱託 林田平馬)

製品のデジタル化が急速に進み、ほぼ全ての電化製品にソフトウェアが入るようになりました。搭載されるマイコンの性能も益々向上し、制御能力の向上は勿論、センサ情報に基づくインテリジェント化や高速な通信機能を備えてクラウド連携を行うなど、スマート社会へ向けた機器のロボット化、クラウド連携が進みつつあります。アプリケーションソフトの開発やクラウドサービスの開発も、開発環境やインフラの整備が進み、誰でも膨大なコンピュータ資源を気軽に利用できる時代が来ています。当センターでは、「組込み」、「クラウド」、「アプリ」がつながって連携するシステムの開発や、蓄積されたデータの活用(見える化やシステム構築)等の技術支援や講習会を実施しています。

### (8) EMCと電磁環境対策材料

(総括研究員 林達郎)

(リビングサイエンス先導的研究開発グループ兼務) 電子技術分野を担当しています。

なかでも電子機器から発生する不要な電磁ノイズが周辺機器に誤作動や故障を引き起こすEMC(電磁環境適合性)問題について、年間を通じて多数のお問い合わせを頂いており、製品から発生するノイズを対象としたエミッション計測は3項目、製品のノイズ耐性を調べるイミュニティ(IEC/JIS)試験については5項目のテスト環境を整えています。

また最近ではEMC問題への対策をはじめ、無線通信システム間の相互干渉防止や不要反射の抑制などの用途に、電波を遮る電磁シールド材や電波の反射を抑制する電波吸収体の需要が高まっています。

これをうけて、1GHz以上の帯域に対応した電磁シールド材や電波吸収材の評価環境を構築するとともに、これら材料の研究開発に取り組んでいます。

## ライフマテリアルグループの紹介

### 1.お役に立ちたい

(統括主任研究員 植村 哲)

ライフマテリアルグループにはプラスチック、繊維、毛皮革、デザインと幅広い様々な専門分野の人材が集まっています。日夜皆様のお役に立てることを願って仕事に打ち込んでいます。

ここにライフマテリアルグループの頼もしいメンバーを紹介します。

### 2.悩ましい...

(総括研究員 澤島秀成)

「専門は何ですか?」と聞かれて返答に困ることがよくあります。私にとっては、これまでに機械工学・情報科学・デザイン(人間工学)といろいろな分野に携わってきましたが、専門という意味では何一つ極めることが出来ていないなあ...というのが実感です。ただ、一歩変わって「好きな分野は何ですか?」と聞かれるならば迷わず「デザイン」と答えます。それは、私の経験ではデザイン関連分野が最も難しく、頑張り甲斐があるからです。デザインは一般の工学のように数値化することは容易でなく、その研究手法自体もまだまだ発展途上であるからです。また、完全な「正解」というものもありません。その一方で、人は知らず知らずモノを買う時に、そのデザインに大きく左右されているのです。一般の生活の中では、価格や機能の優劣よりもデザインが優先されることも決して少なくありません。そうすると、一般の工学の努力を全部ひっくり返してしまうのです。ひっくり返したい自分とひっくり返されまいとする自分が同居していて悩ましいです。

### 3.最適な選択

(主任研究員 辻坂敏之)

チームスポーツのゲームでは、メンバーチェンジが行われます。とくにアメリカ発祥のスポーツである野球やアメリカンフットボールでは

頻繁にメンバーチェンジがあります。この意味するところは、訪れた場面・機会に対して(チャンスであってもピンチであっても)、最適なプレーヤーを配置して対応する、形成を有利にするということです。ある部分だけの能力に秀でた人員がいれば、チーム全体として有利にすることができるのです。

企業の方々が研究開発・製品開発をする際には、今回だけある分野に詳しい人間が必要、あるいはある評価をする設備が必要ということがあると思います。その時には、いちど私どものセンターを見ていただくと、この研究員は必要な分野に詳しい、あるいはあの設備は有用だということを発見するかもしれません。開発を有利に行うために、ぜひそのようなご利用をしていただきたいと思います。

### 4.人の歴史とともに

(主任研究員 井上ゆみ子)

「極北の怪異(原題:Nanook of the North)」という映画をご存じでしょうか?カナダ先住民の伝統的狩猟生活をドキュメンタリー風に描いた名作です。主人公Nanookが獲物の毛皮をヨーロッパ人の交易所へ持ち込んで物々交換する場面では、先住民と白人がほぼ対等に交易していた様子が描かれています。カナダやロシアのシベリアは、豊富な毛皮獣を追って探検および開発がおこなわれた歴史があり、その毛皮交易史は近年くわしく研究されています。日本でも古くから鎧などの武具から太鼓や三味線といった楽器、はきものの雪駄にいたるまで、皮革をさまざまに利用してきました。江戸時代には北海道のラッコ毛皮がアイヌを通じてもたらされ、大陸との交易に使われていたという記録もあります。日本の歴史を毛皮や皮革を通して見直すと、とても面白そうです。奈良県は、奈良時代から皮革産業が存在し、現在も国内では数少なくなった毛皮や皮革の生産を行って

います。当センターの一員として、歴史の重みを感じながら毛皮革産業の役に立ちたいと思います。

## 5.改善・開発の一手として。

(総括研究員 杉本恭利)

昨年度の研究で生分解性プラスチックであるポリ乳酸に結晶核剤を添加し、アニール処理を施すことでその透湿度を大幅に低減できるという結果が得られました。

ある樹脂に何かを添加したり、異なる性質の樹脂をブレンドしたりすることで元の樹脂の欠点を補ったり、新たな機能を持たせたりするという方法は一般によく行われています。このような実験を行うためには、樹脂を混練し試験片とし、評価試験機によりその性能の評価を行わなければなりません。

当センター(高分子関連)では、混練する装置としてラボプラストミルや二軸押出機、成形する装置として射出成型機、熱プレス機やスルホンジェット、評価装置として引張り試験機、ガス透過率測定装置や熱分析装置など多数の試験機を保有しています。これらの機器を上手く活用し、製品の改善や開発に役立てていただければと期待しています。

## 6. 分析技術向上のために

(主任研究員 藤岡靖弘)

あなたは1日に何個のプラスチック製品を見かけますでしょうか?食品トレー、飲料容器、CD、コンタクトレンズ、携帯電話、パソコン、ラケット、スキー板、自動車、航空機、水族館の水槽、ドームの人工芝等、非常に幅広い分野でプラスチックが利用されています。そのため、評価項目も、機械強度、耐熱性、透明性、耐久性等、多岐にわたります。実際の使用にあたっては、より多くの実用的な物性を十分に考慮し、使用実態に極力合致した評価方法が求められます。実際の製品をよく知る皆様から多くのことを学び、当センターの分析技術を発展させ、適切な評価方法を提案していきたいと考えて

おります。技術者や研究者はもとより、品質管理、企画、営業等、多くの方々のご来訪をお待ちしております。

## 7.新しい材料を目指して

(主任研究員 足立茂寛)

(リビングサイエンス先導的研究開発グループ兼務)

最近「ハイブリッド」という言葉をよく見ると思います。意味は「雑種」あるいは「異種のものとの混合物」という意味です。材料分野で用いる場合には、単に混合したものではなく、ナノメートルサイズで異種材料を組み合わせた材料を指します。

一つの分子の中に有機構造と無機構造を併せ持つ「有機・無機ハイブリッド材料」は、無機物の特徴と有機物との親和性を併せ持つことで、プラスチックの優れた添加剤になる可能性があります。

最近では分析機器の性能も向上しており、以前には調査できなかった微細構造も解析できるようになっています。新しい材料の探索とともに、微細構造の解析技術の向上にも努めていきたいと考えています。得られた解析技術は、様々な相談の対応や、製品開発・改善に活用したいと考えています。



後列 左から杉本、足立、辻坂、藤岡  
前列 左から植田、植村、澤島、井上

# Living Science通信

## ～(2)食から考える豊かなくらし～

生活・産業技術研究部 統括主任研究員 清水 浩美

### 1.はじめに

Living Science通信の第2回は「食」の研究フィールドにおいて平成26年度に取り組む研究テーマの展望をご紹介します。

### 2.アンチエイジング食品の開発

たちばな  
橘は、垂仁(すいにん)天皇が田道間守(たじまもり)に不老不死の薬を持ってくるようにと命令した伝説の果物で古事記に登場する奈良県に縁のある植物です。その機能性について研究を進めます。今年は橘の栄養成分、香り成分、機能性成分の定量、定性分析を行っています。機能性成分については、分析方法の確立をし、抗酸化性の確認を進めます。さらに、食としての可能性を検討し、加工食品の試作を行う予定です。

また、昨年度末に採択された総務省の平成25年度補正予算の地域経済循環創造事業交付金事業の「柿の葉タンニン茶」の商品化を石井物産株式会社とともに進めます。柿の葉には果実同様タンニンが含まれていますが、血糖値の上昇抑制作用があることが近畿大学の米谷教授の研究でわかってきました。当センターでは、実証試験の支援を行います。

### 3.漢方のメッカ推進プロジェクト

611年に宇陀市において推古天皇が薬狩りをされた記録を日本書紀に見ることができます。かつて都が奈良にあった時代には、人々の健康を守るために必要な薬草が植えられ、薬用植物の産地であったことが推察されます。

中でも大和トウキは、現代においても良品であることが知られています。

県では平成23年に漢方のメッカ推進プロジェクトを立ち上げ、生薬原料である薬用植物の栽培の研究から開始しました。栽培の研究

が進む中、漢方薬として使用される部位を収穫するまでの間に薬ではない部分が副産物として発生するため、食への利用の検討を当センターで担うことになりました。

大和トウキは、生薬として使われる部位が根ですが、地上部の葉は、効能効果を標ぼうしない限り、薬ではないことになっています。

手始めに、トウキ葉茶の加工を種々検討しました。一般的にハーブティは乾燥処理のみをしたものが多いのですが、緑茶や紅茶の製法を参考に、揉み工程や発酵工程を取り入れ、いくつかのパターンのお茶ができました。

大和トウキは、セリ科植物ですので、セロリに似た特有の香りと苦みがあります。食として利用する場合、その特徴を生かしつつ、おいしく食べる工夫が必要になります。葉の加工方法、味のマスキングの検討をし、今年度は、葉を乾燥粉碎したもので、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ています。

### 4.おわりに

植物中の機能性成分の探索をめざし、付加価値の高い商品開発に向けて、今後も研究を進めていきます。

今回のLiving Science通信は「衣」の研究フィールドにおいて平成26年度に実施中の研究テーマをご紹介します。



## 今年度実施中の研究開発紹介

経営支援課ものづくり支援係

### 1.外部資金による研究開発

当センターでは、国等の提案公募型研究開発事業の競争的資金による研究開発を推進しています。これらによる企業への技術移転、実用化を目指し単独で獲得した資金、及び、県内中小企業が主となる形で、大学・高専や中小企業支援機関等と産学官連携体制を組んで獲得した資金等による研究開発を実施しています。現在、数件応募中。

### 2.県費・その他の研究開発

当センター研究開発評価制度のもと実施する研究開発テーマで、これらの内、競争的資金や補助金の獲得が可能な段階の研究開発テーマについては積極的に外部資金獲得を試み、採択されたテーマは前述1.のとおり外部資金により研究開発を実施します。

- (1) 毛皮・鹿革なめし副産物の製品化技術に関する研究
- (2) 鹿皮のなめし技術の研究と応用について  
ー微生物を用いたホルムアルデヒド除去技術の研究ー
- (3) 快適なソックスの風合い評価及び解析
- (4) はだし教育用ソックスに関する研究
- (5) 容器リサイクル再生樹脂の高度利用について
- (6) バイオマス廃棄物ーフィルターーの亜臨界水処理を用いた費用効率の高いバイオコンポジット作成技術の開発
- (7) 醤油麴の酵素活性を高める製麴方法の開発  
ー古代ひしおの機能性強化ー
- (8) 奈良県内醤油蔵の蔵付酵母の単離と優良系統の選抜
- (9) 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

- (10) 蜂蜜酒の開発
- (11) 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
- (12) 多品種少量生産のための信頼性工学に基づくモジュール化設計手法の開発
- (13) UBMSによるCr-N-O-M系薄膜の開発
- (14) 薄板の超音波加振成形技術の開発による金属材料の減量化
- (15) 非接触3次元測定機によるローエンド3次元プリンターの造形精度についての調査研究
- (16) 衝撃吸収のクッション材の開発  
ー転倒事故の低減を目指してー
- (17) ワイヤレス給電システムの試作・検討と電磁波の環境適合性評価
- (18) 三次元プリンター用真球状銅合金粉末の開発

### 3.受託研究・共同研究

上記以外に企業が抱えておられる個別の研究開発課題について、当センターが受託し実施する「受託研究」と、企業と当センター共同で分担し実施する「共同研究」を行っています。随時受け付けておりますので研究担当チームまでご相談お問い合わせ下さい。

募集

## 平成26年度 知的財産権セミナーのご案内

奈良県では、中小・ベンチャー企業を対象に、知的財産権の戦略的な取得や活用手法の獲得を支援することを目的に、各種セミナーを実施しています。セミナーの受講には事前申込が必要です。詳しくは、下記問合せ先までお問い合わせください。

※本事業は奈良県の委託により、(一社)奈良県発明協会が実施します。

### 【ブランド戦略に関するセミナー】

内容：地域ブランド(地域団体商標など)や商標が、町おこしや商品作りにはいかに役立つのかを知るために、商標制度の説明と商標権の確立によるブランド作りの事例を紹介します。

日時：平成26年12月8日(月)

### 【知的財産経営に関するセミナー】

内容：知的財産権(特許、意匠、商標など)が事業経営にどのように役立つのかを、成功・失敗事例を交えてわかりやすくご説明します。

日時：平成26年12月8日(月)

### 【海外ビジネスの展開に向けた知的財産対策に関するセミナー】

内容：主に中国へのビジネス展開に向けた、失敗しないための知的財産権対策(知的財産権契約や模倣品対策など)を身につけるため、中国ビジネスに精通した講師が、中国の知的財産権訴訟の現状と、中小企業が事業や商品展開をする上での重要な留意点を交えて説明します。

日時：平成26年11月27日(木)

### 【特許情報プラットフォーム 活用セミナー】

内容：IPDL(特許電子図書館)に代わり開始される新サービスである特許情報プラットフォーム(JPP)について、効果的な活用方法の習得を図ります。

日時：平成27年 2月頃 ※日程調整中! 決まり次第HP等でお知らせします。

【場 所】 奈良市柏木町129-1 奈良県産業振興総合センター

【受講料】 無料(ただし、事前申込が必要です)

【お問い合わせ先・事務局】 (一社)奈良県発明協会

TEL: 0742-34-6615 / FAX: 0742-34-6215

E-mail: [jiiinara@m4.kcn.ne.jp](mailto:jiiinara@m4.kcn.ne.jp) / URL: <http://www4.kcn.ne.jp/~jiiinara/index.html>

★★ 奈良県アイデアくふう作品展 出品作品募集中!! ★★

試作品や新製品のご紹介の機会に、是非ご応募ください。(詳細は奈良県発明協会へ)

なら 技術だより

Vol.32 No.2 (通巻161号)

平成26年10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>