

なら

奈良県産業振興総合センター

技術だより



2018.10. NO.

「平成30年度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30年8月8日(水) 当センターイベントホール)

当センターが前年度実施した研究開発の成果を発表し、県内企業の皆様の事業化や製品開発に活用していただくことを目的とした「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。今年度は、特別講演として「離散事象システム理論による生産システムの設計・制御」と題しまして奈良工業高等専門学校 教授 橋爪 進氏にご講演をいただきました。また、H29年度ものづくりオープンラボ事業参画企業による成果発表及び、当センター研究員による7件の口頭発表と19件のパネル展示を行いました。(ご来場者数50名)



目次

- ★ 機械・計測・エネルギーグループの技術シーズ…………… 2
- ★ 繊維・毛皮革・高分子グループの研究紹介…………… 4
- ★ 食品業界を取り巻くトピックス【食品表示法・食品衛生法改正】…………… 6
- ★ 知的財産権セミナーのご案内…………… 7
- ★ 消費税軽減税率説明会のご案内…………… 8

生活・産業技術研究部 機械・計測・エネルギーグループの技術シーズ

担当分野

当グループでは、次のような業務を担当しています。金属・無機材料関連分野では、成膜技術、薄膜評価技術、材料分析、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、しゅう動、電気特性)などです。

デザイン・人間工学関連分野では、人間工学的知見や情報関連技術をデザインに活かすことにより、人間の生活を豊かにするような製品の開発支援を行っています。

機械技術・計測関連分野では、主に元表面形状の計測、振動の測定や解析を行っています。また、エネルギー関連分野では、主に光電変換素子の構造解析を行っています。

以下に、主要な技術シーズや最近の話題を紹介します。これらの技術シーズを活用して、当センターの中期研究開発方針に基づいて、これからも地域の企業や、大学等の公的研究機関と連携しながら様々な技術課題の解決や研究開発に取り組んでいきます。

(1)残留応力測定、成膜技術とナノ

材料の形状解析と組成解析

種々の鉄鋼部材、溶接部や結晶性の皮膜のX線残留応力測定に関する技術支援と非破壊応力測定に関する研究を行っています。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)膜関連の成膜技術、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。これらDLC膜に関する成膜技術をさらに発展させて、地域の産業界への適用について検討しています。さらに、スパッタによる金属系薄膜の研究にも着手しています。

また、最近の材料研究ではナノレベルの構造制御が行われています。複合材料ではナノレベルの分散材が使用され、表面性状改質のため表面に微細構造が作られることもあります。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。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、形状、色などを考慮に入れ、サンプルに適した分析装置、分析条件を提案しています。

(2)デザイン・人間工学

デザインは、あらゆる製品・システムの購入時における重要な判断基準の一つであり、また、購入後においても、そのユーザの満足度や使用効率に大きな影響を与えます。

当センターでは、製品企画・設計の段階から人間工学などの視点を取り入れ、実験や計測結果などを製品デザインに活用していくことにより、ニーズの多様化や少子高齢化の進む社会に受け入れられる、人にやさしい製品の開発を支援しています。

また、人間工学の知見に加えて、情報処理技術などを利用して高齢社会を快適に暮らすための介護・福祉関連製品の開発支援を行っています。

(3)計測・制御関連分野

近年、安価で高性能なセンサーが簡単に入手できるようになってきたことから、これらを用いたものづくり現場での品質管理や製造技術に係る計測やデータ解析技

術、さらに、高度な制御技術を利用した製品開発の支援を行っています。

(4) エネルギー関連技術の研究

環境意識の高まりと低消費電力デバイスの普及により、身の回りに存在する光・熱・振動・電波等の環境エネルギーを電力に変換する技術への期待が高まっています。その中の光発電に着目し、低コスト・低環境負荷型の光電変換素子の研究を進めています。この素子は、電極や発電層など複数の材料が薄膜積層された構造を持つため、各層の表面や界面のモルフォロジー、密着性、膜厚、材料の結晶性や純度等が、素子の特性や劣化に大きく影響してきます。そのため、FE-SEM/EDXやXRD、レーザラマン分光光度計等を用いて各種材料の評価やセル構造観察を行いながら、変換効率及び信頼性の向上に取り組んでいます。

(5) 振動計測・解析、金属材料評価、破面解析および超音波加工機による金属加工

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。

一方で、様々な製品には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、蛍光X線分析装置やマイクロビッカースなどの各種分析評価機器による成分分析や硬さ評価により品質管理の支援を行っています。

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の進行方向が判明し、また、破面を電子顕微鏡等で拡大観察すれば、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返しによる破断なのかを判断できることもあります。最後に、破断面はとてデリケートです。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。

今年度、奈良県とDMG森精機株式会社との包括連携協定の締結に基づいて、当センター内に超音波加工機が導入されました。加工が難しいとされている金属に着目し、工具に最適な振動を与えながら高精度な加工を行う研究開発を進めていきます。

<機械・計測・エネルギーグループのメンバー>

(統括主任研究員	三木 靖浩)
(総括研究員	澤島 秀成)
(指導研究員	足立 茂寛)
(主任研究員	近藤 千尋)
(主任研究員	高橋 幸嗣)
(主任主事	佃 尚輝)
(主任主事	森田 陽亮)

トピックス 繊維・毛皮革・高分子グループの研究紹介

I. フットカバーの快適性に関する研究

指導研究員 辻坂敏之

1. はじめに

フットカバーは靴下類の中で最も小さいアイテムに分類されます。パンプスやスニーカーに合わせて履くことが多いですが、歩行中に脱げやすいという課題があります。したがって快適なフットカバーの開発には歩行中に脱げにくくすることが必要となってきます。

本研究では、かかと後ろ部分の圧迫力及びかかと部分の高さがフットカバーの脱げにくさに及ぼす影響について検討しました。

2. 実験

(1) 試料フットカバー

試料のフットカバーは、かかと後ろ部分の圧迫力を変化させるため、度目の大きさを変化させた試料3種類(試料A1、A2、A3)、及びコース数を変化させた試料3種類(試料B1、B2、B3)を作製しました。

(2) 着用試験

被験者は20代から50代の女性11名で、試料ソックスを5時間以上通常の生活の中で装着し、SD法を用いたアンケート評価を行いました。SD法の評価は7段階を点数化する方法で行いました。評価項目は、“脱げにくさ”、“フィット感”、“甲周りの締めつけ感”、“かかと周りの締めつけ感”、“フットカバーと靴とのすべり感”、“フットカバーと足裏とのすべり感”、“総合的な履き心地”の7項目です。

(3) 圧迫力測定

衣服圧測定機AMI-3037を用いて、20代女性平均トルソー(七彩製)にフットカバーを装着させた時のかかと後ろ部分及びかかと下部分の圧迫力を測定しました。

(4) 引張特性の測定

KES-FB1引張せん断試験機(カトーテック株式会社)を用いて、試料A1、A2、A3の引張特性を測定しました。測定する試料はA1、A2、A3各試料と同条件で筒状の試料を作製して、筒状のままチャッ

クに取り付けてウェール方向の測定を行いました。

3. 結果と考察

官能検査による平均得点を求めたところ、試料Aタイプでは度目の大きい試料A1がほぼすべての項目で評価が高くなりました。“フットカバーと足とのすべりにくさ”は試料間の差はないものの、“脱げにくさ”、“フットカバーと靴とのすべりにくさ”、“かかと周り締めつけ感”、“フィット感”、“総合的な履き心地”に関しては、度目が大きい試料ほど評価が高い結果になりました。一方、コース数を変化させた試料Bでは、各項目の評価で大きな違いが見られませんでした。

試料Aタイプでは、かかと後ろ部分の圧迫力と「総合的な履き心地」は、-0.89と強い相関があり、かかと後ろ部分の圧迫力が強いと総合的な履き心地は悪くなることが示されました。かかと後ろ部分の圧迫力と「脱げにくさ」も-0.79と強い相関があり、かかと後ろ部分の圧迫力が弱いと脱げにくいという結果になりました。脱げにくくするためにはかかと後ろ部分の圧迫力を18hPa以下にする必要があります。

かかと後ろ部分の圧迫力が弱いと脱げにくいということに関しては、フットカバーが元のサイズに戻ろうとする力が弱いので、かかと部分が少しずつ落ちてそのまま脱げないと考えられます。逆にかかと後ろ部分の圧迫力が強いと、かかと部分が少しずつ落ちたときに元のサイズに戻ろうとする力で脱げやすくなるのではないかと考えられます。

引張特性測定の結果では、総合的な履き心地が良い試料A1はA2、A3と比較して引張エネルギーの値が大きくなっていました。伸びが良好な性質であるといえます。度目を大きくして圧迫力を最適な値に作製すると、脱げにくくて履き心地の良いフットカバーになることが明らかになりました。

II. 廃棄物リサイクル技術の開発

主任研究員 西村晃司

1. はじめに

近年、鉄より軽くて強い性質を持つ炭素繊維強化プラスチック(以降CFRP)が注目され、自動車や航空機のボディやゴルフクラブなど様々な分野で使用されています。

CFRPは加熱することで硬くなる熱硬化性樹脂を炭素繊維に浸潤させた物が多く、この熱硬化前の物をプリプレグと称します。このプリプレグを製品に合わせた形状に切り取り、その後熱を加えて硬化して使用するのですが、この成形の際に切り取られたプリプレグは廃棄物となります。

本研究では、この切り取られたプリプレグの断片を再利用し、別のプラスチックのフィラーとして組み込むことで、リサイクルすることを目的としています。プラスチックは、容器リサイクル法でリサイクルされた樹脂(容リペレット)を使用します。容リペレットは新しいプラスチックと比べて軟らかく強度が劣っています。それを硬い炭素繊維で補います。

2. 実験方法

① プリプレグから炭素繊維の回収

炭素繊維を500度で1時間の加熱処理を2回行い、プリプレグの樹脂成分を熱分解して取り除く。

② 樹脂への混練

ラボプラストミルを用いて、容リペレットと回収したリサイクル炭素繊維またはCFRPの粉砕物を混ぜ合わせる。

③ 試験片作成

混ぜ合わせたリサイクル樹脂をスルホンジェットで試験片として成形する。

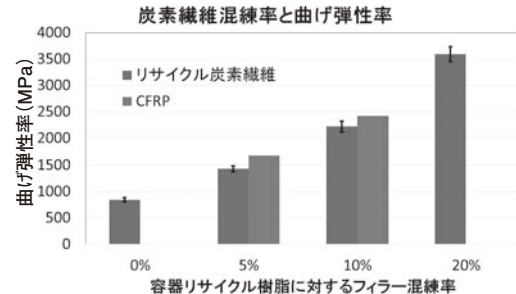
④ 物性等の測定

曲げ特性や衝撃特性を測定し評価を行う。

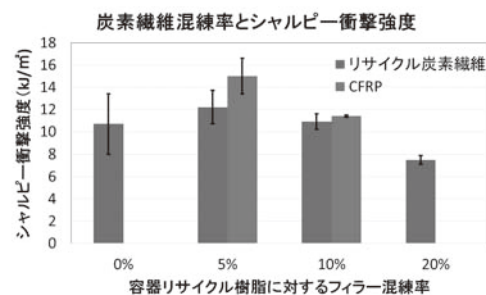
3. 結果

容リペレット単体での曲げ弾性率は、800MPaでした。それにリサイクル炭素繊維を5%混ぜると1400MPaと倍近く曲げ

弾性率が向上しました。混練量を増やすとともに曲げ弾性率は向上しました。また、同様にCFRPを5%混ぜると1700MPaとこちらも倍程度曲げ弾性率が向上しました。



一方シャルピー衝撃強度は、容リペレットと単体では11kJ/m²であったのが5%のリサイクル炭素繊維の混練で12kJ/m²と若干向上しました。しかし、混入量10%では11kJ/m²と同等、20%では8kJ/m²と減少しました。また、同様にCFRPを5%混ぜると15kJ/m²と向上しましたが、10%では11kJ/m²と混練なしと同等となりました。

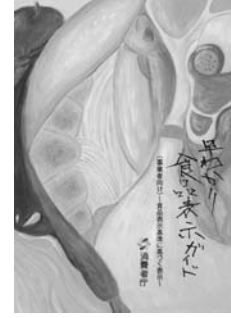


これらの結果から、容リペレットに廃棄プリプレグを混ぜることで、容リペレットの欠点である柔らかさを解消できることが分かりました。

<繊維・毛皮革・高分子グループのメンバー>

(統括主任研究員	植村 哲)
(指導研究員	辻坂 敏之)
(指導研究員	井上 ゆみ子)
(指導研究員	荒堀 康史)
(指導研究員	小川 里恵)
(主任研究員	西村 晃司)
(主任研究員	琴原 優輝)
(主任主事	松浦 有加)
(臨時事務員	杉田 奈央子)

食品業界を取り巻くトピックス 【食品表示法・食品衛生法改正】



バイオ・食品グループ

1.はじめに

近年、食品を取り巻く状況が大きく変わろうとしています。今年6月7日の衆議院本会議において食品衛生法の一部を改正する法律案が可決成立しました。また、平成27年に食品表示法が施行され、食品の表示方法が変更となりましたが、経過措置期間の5年が設けられており、その期限が平成32年3月31日で、あと1年半で新ルールに基づく表示が必要となります。今回は、これら食品関連法令のポイントを紹介いたします。

2.食品衛生法の改正について

食品衛生法が15年ぶりに改正され、今年6月30日に公布されました。改正点の中でHACCP(ハサップ)による衛生管理が制度化され、全ての食品等事業者(食品の製造・加工、調理、販売等)に衛生管理計画を作成することが義務づけられます。オリンピックイヤーでもある2020年までに対応しなければなりません。HACCPの講習会は当センターでも平成23年から実施していますが、欧米への輸出のためや大手量販店からの求めに応じて、取り入れられたところが多かったと思います。各業界団体において書類作成などのガイドラインを作成し、公開されていきますので、今後は、動向に留意され、情報の把握に努めてください。

3.食品表示法について

食品表示の仕組みは、これまで3つの法律にもとづいてそれぞれに整備されてきました。

品質に関する適正な表示により消費者の選択に資することを目的とした「JAS法」(農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律)、食品安全にか

かわる「食品衛生法」。また、食品に含まれている栄養成分が表示されている場合は、「健康増進法」によって定められていました。

これら目的の異なる3つの法律により、ルールが定められていたため、制度が複雑で分かりにくいものとなっていました。そこで、これら3つの法律の食品表示に関する規定を統合した「食品表示法」が平成27年(2015年)4月1日に施行され、一元的な食品表示の制度がスタートしました。

新しい食品表示制度では、従来の表示ルールを一元化することで消費者と食品の製造・流通にかかわる事業者の双方にとって分かりやすく使いやすい制度にし、特に次の3点が大きく変わりました。

栄養成分表示の義務化

アレルギー表示の改善

「機能性表示食品」の新設

このうち、清酒など一部省略が認められている食品群もありますが原則栄養成分表示が必要となりました。しかし、食品のラベルの作り替えなど負担が大きいことから加工食品では新しいルールでの表示をする経過措置期間が5年間設けられました。栄養成分は、日本食品標準成分表から抜粋することも可能ですが、掲載のない加工食品では検査機関での分析も必要になります。早めの対応をお願いいたします。

食品表示に関するマニュアルは消費者庁のHPを参照ください。

HACCPの制度化や食品表示に関するお問い合わせは、管轄の保健所へ、また、栄養成分分析に関するお問い合わせは、バイオ・食品グループまでお願いいたします。

案内

知的財産権セミナーのご案内

参加費
無料

奈良県は、知的財産権制度の啓発事業として知的財産権セミナーを主催しています。主な対象は、奈良県内の中小・ベンチャー企業の皆様です。戦略的な知的財産権の取得等を学び、事業経営に活かしませんか？

この機会にぜひご参加いただきますよう、ご案内申し上げます。

著作権 「デザイナーが知っておくべき知的財産権」

- 【日 時】 平成30年10月30日(火) 13:30～15:30
 【場 所】 奈良県産業振興総合センター 西研究棟2階 拠点研修室
 【内 容】 デザイナーが身につけておくべき知的財産の基本を説明するとともに、デザイン契約時の留意点を、事例をまじえて分かり易く説明します。
 【講 師】 レクシア特許法律事務所 代表パートナー 弁理士 松井 宏記 氏
 【募集数】 20名 先着順

海外知財 「海外の知財情報調査」

予告!

海外出願前に先行技術や該当国での知的財産権を調査する場合に利用可能な検索システム(特許・実用新案・意匠・商標)を紹介すると共に、事例として海外商標権の調査方法を説明します。

【予 定】 平成30年11月30日(金)

ブランドマネジメント 「意匠・商標管理のリスク・対策・ノウハウ」

予告!

ブランドマネジメントの大切さとともに、意匠法、商標法、不正競争防止法、著作権法を利用してどう守るかを具体的な事例を通して説明します。

【予 定】 平成30年12月20日(木)

◇お申し込み方法◇

運営事務局(一社)奈良県発明協会のホームページから参加申込書をダウンロードのうえ、FAXにてお申し込みください。

TEL; 0742-34-6115/FAX:0742-34-6215

URL:<http://www4.kcn.ne.jp/~jiiinara/osirase/index.html#21>

案内

奈良県アイデアくふう作品展のご案内

第17回を迎えるこの作品展は、県内の企業・個人の方を中心に、科学技術への関心を高め、創造する魅力と、創意工夫の重要性を広く知っていただき、併せて、知的財産権制度の普及啓発を図ることを目的として、奈良県が主催で開催します。

- 【募集期間】 平成30年11月15日(木)～12月21日(金)
 【展示期間】 平成31年1月25日(金)～27日(日)
 【会 場】 奈良県文化会館 展示室C(奈良市登大路町6-2)

募集およびお申し込み等の詳しい内容は、運営事務局(一社)奈良県発明協会のホームページ(上述URL)をご覧ください。

募集

消費税軽減税率説明会のご案内

平成31年10月に消費税が10%へと引き上げになることに伴い、飲食料品等については8%のまま据え置かれる軽減税率制度が導入されます。

軽減税率制度の概要と、国の軽減税率対策補助金制度について説明会を行います。

<中小企業庁は、中小企業・小規模事業者の方に対して、複数税率対応レジの導入や、受発注システムの改修を行う際に、経費の一部を補助の対象とする補助金制度を平成29年度から開始しています。>

■日 時:平成30年10月23日(火曜日) 午後2時00分～3時20分

■会 場:奈良県産業振興総合センター 1階 イベントホール

■対象者:奈良県内の中小企業・小規模事業者 等

■講 師:(1)軽減税率制度の概要について … 奈良税務署担当官
(2)軽減税率対策補助金制度について … 中小企業診断士

■主 催:奈良県

<この説明会は、中小企業庁の「消費税軽減税率制度に係る事業者支援措置(補助金等)説明会」講師派遣事業を活用して開催します。>

■★↓↓★詳しい内容はこちら★↓↓★■

<http://www.pref.nara.jp/50818.htm>

■お問い合わせ

奈良県産業振興総合センター 商業・サービス産業課

TEL:0742-31-9084

なら 技術だより

Vol.36 No.2 (通巻173号)
平成30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>