

## ☆今月の内容

### ●トピックス&お知らせ

- ・愛知県知事の年頭所感 - 新春を迎えて
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト (I期)」成果普及セミナー「未来を切り拓くウェアラブルデバイス」の参加者を募集します!
- ・「知の拠点あいち重点研究プロジェクト (I期)」の成果を活用し、体にかかる圧力が計測可能な衣類や車椅子を開発しました
- ・「技術経営革新セミナー」を開催します!
- ・産業技術センター職員の開発事例が表彰されました

### ●技術紹介

- ・花酵母を用いた柿米酢の開発について
- ・繊維ロープの引張試験について
- ・セルロースナノファイバー (CNF) の開発と技術支援について

## 《トピックス&お知らせ》

### ◆ 愛知県知事の年頭所感 - 新春を迎えて

あけましておめでとうございます。

新たな年が、県民の皆様方にとりまして、素晴らしい1年となりますよう、心からお祈り申し上げます。

昨年は、リニア中央新幹線の本格工事が愛知県内で着工され、愛知を拠点に開発が進むMRJの米国での飛行試験がスタートするなど、日本の未来を創るプロジェクトが、またひとつ大きく前進した年となりました。

そして、アジア競技大会の2026年愛知・名古屋での開催が決定し、また、全国初の有料道路コンセッションや公道を使った本格的な自動走行の実証実験も始まるなど、新たな取組に果敢に挑戦し、着実に成果を挙げた1年となりました。

今年も、こうした取組を発展させるとともに、新たな取組に積極的にチャレンジし、愛知の産業力、経済力、文化力、人財力、地域力を更に高め、愛知の可能性を大きく広げる1年としてまいります。

また、“Heart” of JAPAN ~Technology & Tradition をキーワードに、産業観光や武将観光、さらには、昨年末、ユネスコ無形文化遺産に全国最多の5件が登録された日本一の山車からくりで代表される歴史・伝統文化など、愛知の魅力の創造・発信と外国人観光客の更なる誘客に取り組むとともに、伊勢志摩サミットで培った、愛知・名古屋のプレゼンスと国際的なネットワークを活かし、積極的に国際交流を進めてまいります。

こうした取組以外にも、あいち健康の森を拠点に、認知症に理解の深いまちづくりの先進的なモデルを目指す「オレンジタウン構想」に着手するほか、引き続き、医療・福祉の充実、教育・人づくり、地震津波対策や交通安全対策、「環境首都あいち」に向けた取組、地方分権や行財政改革の推進、東三河地域の振興にもしっかりと取り組み、愛知の総合力に更なる厚みを増してまいります。

今年も、「日本一元気な愛知」と「すべての人が輝く愛知」の実現に全力で取り組んでまいりますので、県民の皆様の一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

平成29年元旦

愛知県知事 大村秀章



## ◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」成果普及セミナー 「未来を切り拓くウェアラブルデバイス」の参加者を募集します！

愛知県では、「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」で創出された成果を有効活用して地域の産業振興を図るため、成果の普及や技術移転、成果を活用した企業の製品開発支援などを行っています。

このうち「超早期診断技術開発プロジェクト」において、名古屋大学の間瀬健二教授の研究グループは、圧力や伸縮を検出できる布センサを開発しました。本技術は、行動や活動の計測が期待されるウェアラブルデバイスとして様々な場面で活用される可能性を秘めています。

そこで、この分野の最新の開発動向や「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」の研究事例、さらには今後の展開について紹介し、次世代のモノづくりに資するセミナーを開催します。

多くの皆様のご参加をお待ちしております。

【日時】平成29年2月2日(木) 13:30~16:45

【場所】ウインクあいち 15階 (公財) 科学技術交流財団 研究交流センター

(名古屋市中村区名駅4-4-38)

### 【内容】

(1)「ウェアラブルデバイスの可能性」

神戸大学大学院 教授 塚本昌彦氏

(2)事例紹介①「布圧力センサを用いた車椅子用褥瘡予防支援システムの研究開発」

名古屋大学大学院 教授 間瀬健二氏

(3)事例紹介②「布センサで構成した体圧計測ウェアを用いた離床時褥瘡予防ケア支援」

名古屋大学大学院 助教 榎堀優氏

(4)事例紹介③「織物状センサシリーズ」

(株) 植屋 水野寛隆氏

(5)事例紹介④「織物の形状とセンサ化の可能性」

あいち産業科学技術総合センター

尾張繊維技術センター 島上祐樹

(6)パネルディスカッション

「ウェアラブルデバイスの未来について」

【定員】40名(先着順・無料)

【申込方法】下記URLから申込書をダウンロードし、FAX又はE-mailでお申込みください。

【申込期限】平成29年1月27日(金)

●申込み方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290110-p3seminar.html>

●申込み・問合せ先 あいち産業科学技術総合センター 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト」成果活用プラザ  
電話：0561-76-8306 FAX：0561-76-8309 E-mail：acist@pref.aichi.lg.jp

## ◆ 「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」の成果を活用し、 体にかかる圧力が計測可能な衣類や車椅子を開発しました

愛知県では、「知の拠点あいち重点研究プロジェクト(I期)」の「超早期診断技術開発プロジェクト」において「究極のウェアラブルシステムの開発」として、圧力や伸縮を検出できる布センサを開発し、医療・介護の現場で活用できる製品開発に取り組んできました。

本プロジェクトの成果を活用し、場所や時を選ばず体にかかる圧力を計測できる衣服や圧力分布から使用者の現在の姿勢を推定できる車椅子を開発し、1月18日(水)から20日(金)まで東京ビッグサイトにおいて開催された「第3回ウェアラブル EXPO」に出展しました。

開発品は、様々な状況で要介護者の体にかかる圧力が計測可能となるため、継続的な褥瘡予防への応用が期待されます。



衣類型圧力センサと車椅子組み込み型圧力センサ

●詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290111-p3seika.html>

●問合せ先 尾張繊維技術センター 素材開発室 電話：0586-45-7871 FAX：0586-45-0509

## ◆ 「技術経営革新セミナー」を開催します！

産業技術センターでは、ものづくり企業の製品開発を支援するため、技術経営（MOT）にスポットを当てた“技術経営革新セミナー”を開催します。

近年、中小ものづくり企業を取巻く経営環境は厳しさを増していることから、大手企業の下請業務のみに頼ることなく、自社技術を活かしたオリジナル製品の開発や新規事業の開拓が求められつつあるところ。下請体質から脱し、自社独自の取組みを進めるためには、自社の強み（技術）や経営資源、顧客ニーズの正確な把握と、戦略的かつ合理的な事業構築やブランド化を行うことが必要となります。

このセミナーでは、製品開発におけるプランニ

ング、設計・開発、試作・評価、知財活用及び工場運営といった一貫したマネジメントの考え方について、国際経営技術研究所の石川君雄氏から、新事業開発に不可欠な「売れる」ための製品企画・開発、販路開拓について、オフィス・HANDOの寺田久美氏から、それぞれご講演いただきます。

ぜひ、ご参加ください。

【日時】平成29年2月23日（木）13:30～15:45

【場所】産業技術センター 1階 講堂

（刈谷市恩田町1-157-1）

【定員】60名（先着順・無料）

【申込方法】下記URLから申込書をダウンロードし、郵送、FAX又はE-mailでお申込みください。

【申込期限】平成29年2月16日（木）

●申込み方法等詳しくは <http://www.pref.aichi.jp/soshiki/acist/h290117-motseminar.html>

●申込み・問合せ先 産業技術センター 総合技術支援・人材育成室

〒448-0013 刈谷市恩田町1-157-1 電話：0566-24-1841

FAX：0566-22-8033 E-mail：acist-sangyou@pref.aichi.lg.jp

## ◆ 産業技術センター職員の開発事例が表彰されました

産業技術センターの研究職員が、地域企業と共同して、リサイクル・省資源、環境対策など、資源循環に取り組んだ開発事例2件が、平成28年12月14日に名古屋市工業研究所で開催された「第21回資源循環型ものづくりシンポジウム」において表彰されました。

《受賞①》名古屋商工会議所会頭賞

【事例名】ガラス繊維強化プラスチック廃材の機能性線材化技術



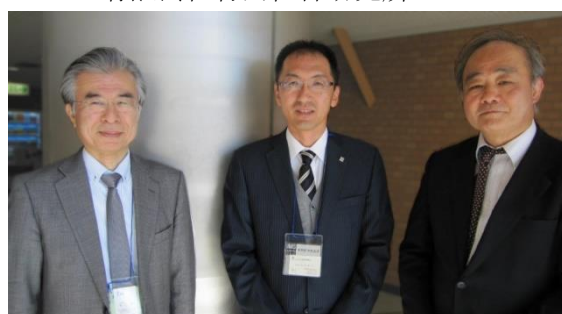
受賞①福田主任研究員（右）と（株）イハラ合成：伊原氏

【受賞者】化学材料室 福田徳生主任研究員、株式会社イハラ合成

《受賞②》資源循環型ものづくりシンポジウム事例研究発表審査委員会委員長賞

【事例名】未利用資源分離回収装置の開発

【受賞者】環境材料室 森川豊主任研究員、伊藤雅子主任研究員、株式会社エイゼン、株式会社アイム、有限会社竹内総合研究所



受賞②（左から）（株）アイム：桜井氏、（株）エイゼン：永田氏、（有）竹内総合研究所：竹内氏

●問合せ先 産業技術センター 化学材料室、環境材料室  
電話：0566-24-1841 FAX：0566-22-8033

## 花酵母を用いた柿米酢の開発について

### 1. はじめに

愛知県は、全国5位の柿の産地であり、中でも豊橋市は次郎柿の特産地として有名です。しかし、柿は軟化しやすく、少し軟化しても市場価値が著しく低下します。一方で、果実酢類は、消費者の健康志向から調理用でなく飲用としてその市場を着実に伸ばしています。そのため、このような軟化した柿の高付加価値化として飲用醸造酢への利用を望む声がありました。

### 2. 花酵母を用いた柿米酢の開発

#### 2-1. 花酵母と米・米麴の利用

柿酢は、柿を丸ごと自然発酵させて造られていることが多く、糖分がアルコール発酵を経て酢酸へと変換されてしまうため柿特有の甘味がほとんどありません。近年、当センターでは、花から分離した *Saccharomyces cerevisiae* (花酵母) を用いた、アルコール分が低く甘酸っぱい特徴を有する清酒の研究に取り組んできました<sup>1),2)</sup>。この花酵母を利用すること、さらに米・米麴を用いることにより、柿特有の甘さを有した飲み易い新しいタイプの柿米酢の開発に取り組みました<sup>3)</sup>。

#### 2-1. 柿米酢の試作方法

アルコール発酵には、愛知県のカキツバタから分離した花酵母を使用しました。酢酸発酵には、自然発酵柿酢から分離した酢酸菌 (*Acetobacter pasteurianus*) を使用しました。甘味を残すため、酢酸発酵源となるアルコールベース酒として、米・米麴のみを原料として花酵母で発酵させた甘い酒を造り、酢酸発酵時に柿を添加する方法で仕込を行いました。使用する米麴について、焼酎用麴と清酒用麴の2種類を検討したところ、焼酎用麴使用酒は、清酒用麴使用酒に比べて、アルコール分が低く、糖、有機酸及びアミノ酸が多く含まれていました。

このアルコールベース酒に、柿を添加し種酢及び酢酸菌膜を加え酢酸発酵を行ったところ、焼酎用麴使用酒の方が、糖、アミノ酸、クエン酸及びポリフェノールの含有量が多くなりました。

#### 2-3. 従来の柿酢との違い

焼酎用麴使用酒をアルコールベース酒とした柿米酢(図)の成分を、従来の自然発酵法で造られた市販柿酢と比較しました。その結果、糖、クエン酸、遊離アミノ酸、ポリフェノール量が多く、抗酸化性(SOD様活性阻害率)が高くなっていました。(表)。官能評価では、市販柿酢よりも、香りが好ましく甘味があるため飲み易いと評価を得られました。



左: 柿  
中: 柿米酢(ろ過前)  
右: 柿米酢(ろ過後)

図 柿と柿米酢

### 3. おわりに

当センターは、地域活性化を目指し、様々な新しいタイプの発酵食品の開発のご相談に応じております。相談は随時お受けしておりますので、お気軽にご利用ください。

#### 参考文献

- 1) 安田庄子, 北本則行: 日本食品科学工学会誌, 58, 433-439(2011)
- 2) 三井俊, 小野奈津子, 安田(吉野)庄子, 伊藤彰敏, 山本晃司: あいち産業科学技術総合センター研究報告, 3, 68-71(2014)
- 3) 小野奈津子, 間野博信, 山本晃司, 竹内葉, 江崎秀男: あいち産業科学技術総合センター研究報告, 4, 80-83(2015)

表 柿米酢と市販柿酢の成分値の比較

	酸度 (%)	全糖 (g/100mL)	ポリフェノール (mg/100mL)	クエン酸 (mg/100mL)	総遊離アミノ酸 (mg/100mL)	SOD様活性阻害率(%)
柿米酢	4.5	12.8	104	510	420	50
市販柿酢	4.5	1.2	33	70	69	23



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 小野奈津子 (052-325-8092)

研究テーマ: 豆味噌の高品質化に関する研究

担当分野: 発酵調味食品の製造技術、遺伝子解析技術

## 繊維ロープの引張試験について

### 1. はじめに

三河繊維技術センターがある蒲郡地域では、繊維ロープの生産量が全国トップシェアを占めています。繊維ロープは漁業、建築、レジャー用途など、様々な用途で使用されており、このため要求される性能も多岐に渡ります。中でも製品の強伸度特性は、製品設計や品質管理上、重要な評価項目となります。

材料の強伸度特性は引張試験により求めることができますが、繊維ロープのように長く、伸びの大きい試料では、大きなストローク長を持つ試験機が必要です。また、正確な測定には試料にダメージを与えず試験機に固定するためのつかみ治具の選択も重要です。

本稿では、当センターが所有するロープ引張試験機と引張試験に用いる代表的なつかみ治具について紹介します。

### 2. ロープの引張試験について

当センターが所有するロープ引張試験機の外観を図1に示します。引張試験は、試料の両端をつかみ治具で把持し、一方を油圧アクチュエータで引っ張り、もう一端に取り付けられたロードセルで荷重を検出することで引張強度を測定します。当センターの装置では、最大荷重100kN、最長ストローク2000mmまで測定することができます。伸度は、規定の初荷重を加えた試料に対して標線をマークし、引張による標線間距離の変化を計測し、求めることができます。



図1 ロープ引張試験機の外観

### 3. 引張試験機用つかみ治具

試料を試験機に適切に固定することができない場合、試験時に試料が滑ったり、試料つかみ部で破断して正確な測定値を得られない場合があります。したがって、引張試験では試料の形状や素材に応じて適切な試料固定法を選択することが重要です。当センターで使用している代表的なつかみ治具を図2に示します。

#### 3-1. くさび式治具

主に汎用繊維からなるロープの引張試験で使用します。直径3mmから30mmまで、ロープの太さにより形状の異なる6種類のフェイスを使い分けます。また、フェイスと試料の間に帆布やゴムを挟み込むことで、つかみ部での破断を抑える工夫も行っています。

#### 3-2. ピン式治具

末端がループ状に加工された試料に対して使用します。ループ部のサイズや試料強度に応じて最適な太さのピンを使用します。

#### 3-3. 渦巻式治具

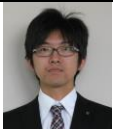
滑りやすい、あるいは圧縮に弱い特性の素材で構成されているロープや従来のくさび式治具での測定が困難な高強力・高弾性率繊維（スーパー繊維）で構成されるロープに対して使用します。渦巻部の溝部分に試料を巻き付け、表面の摩擦抵抗で試料を固定します。当センターでは、直径8mm以下のロープに対して使用します。



図2 引張試験に用いるつかみ治具  
(くさび式治具、ピン式治具、渦巻式治具)

### 4. おわりに

当センターでは、引張試験のほか、繊維製品の様々な評価試験を行っております。どうぞお気軽にご相談・ご利用ください。



三河繊維技術センター 産業資材開発室 田中俊嗣 (0533-59-7146)

研究テーマ：網やロープなどの産業資材用繊維製品の評価技術の確立

担当分野：繊維産業資材製品の性能評価

## セルロースナノファイバー(CNF)の開発と技術支援について

### 1. はじめに

セルロースは、最も賦存量が多い天然有機物素材です。主に植物が光合成で二酸化炭素を固定化して作り出すため、大気中の二酸化炭素濃度を向上させにくいカーボンニュートラル素材として利活用が期待されています。

中でも、近年の微細化技術の発展により、およそ100nmから数nmの太さに加工されたセルロースナノファイバー(以下CNF)は、自動車、航空機、家電製品、塗料、フィルタ、医薬品、食品など、様々な産業に貢献できる新規素材として着目されています<sup>1),2)</sup>。

今年の6月に閣議決定された日本再興戦略2016および経済財政運営と改革の基本方針2016(骨太方針2016)には、CNFが記載されています。また、G7伊勢志摩サミットの開催にあわせて、政府広報展示に、CNFの展示が行われるなど、国を挙げての様々な取組みが行われています。

### 2. CNF 作製手法

多くの場合、CNFは紙の原料である太さ数十 $\mu\text{m}$ 程度のパルプを加工して作製します。作製手法は、触媒を用いる化学的な手法と、湿式の粉砕機を用いる物理的な手法が用いられています。両手法共に、パルプ内部に束ねられている、太さ3nmから4nmのセルロース繊維(マイクロフィブリル)を、長さ方向にできるだけ切断することなく、数十本単位以下で取り出すことにより、CNFを作製します<sup>1),2)</sup>。

なお、最近では、化学的な手法を用いた後に、物理的な手法を行う開発事例も見られます。

### 3. 当センターでのCNF作製

当センターでは湿式による物理的手法でCNFを作製しています。湿式の粉砕は、粉砕時の条件選択が容易に変更、選択できるため、様々なタイプのCNFが作製できます。粉砕に際して、乾式ではなく水など液状の分散媒体を用いる湿式で行う理由は、分散媒体がパルプ内の水素結合を緩め、CNFを作製しやすくする効果があるためと考えています<sup>3),4)</sup>。

CNFを湿式粉砕で作製する場合、原料、温度、圧力、処理回数さらには原料を分散させる分散媒体の選択がとても重要です。当センターでは、昨年度末に最大で200 $^{\circ}\text{C}$ 、200MPaという、高温や高圧力下で湿式粉砕を行うことができる装置を導入し、様々な原料や条件下でのCNF作製試験を行っています(図1)。



図1 湿式粉砕装置

また、吸着材、透明膜、樹脂混合品など、CNFの特性を生かした研究を、県単独または、大学や企業との共同研究で実施しています(図2)。



図2 CNFの研究成果

### 4. おわりに

当センターでは、上記の粉砕装置や、CNFに関する共同研究成果品を展示しています。見学や技術相談にお越しいただいた方々に展示内容を紹介し、CNFの種類や特性、利用方法を説明することでCNFの技術支援に努めています。

### 参考文献

- 1) 矢野浩之：工業材料，61(3)，22(2013)
- 2) 磯貝明：工業材料，60(11)，23(2013)
- 3) 森川豊，伊藤雅子：セルロースナノファイバーの実用化，57-64(2016)，S&T出版
- 4) 特許第5232976号



産業技術センター 環境材料室 森川豊 (0566-24-1841)

研究テーマ：バイオマス利用(ナノファイバー、エタノール)、生体触媒利用

担当分野：環境・バイオ