２０１７．５．Ｎｏ.148
URL： http://www.hyogo-kg.jp/seni/index.html

兵繊技ニュース

所長就任のごあいさつ



所長　藤田　浩行

この度、古谷前所長の後を受け、４月１日付けで繊維工業技術支援センター所長を拝命いたしましたので、ご挨拶申し上げます。

当センターは、今年で創立９７年を迎えますが、その役割は、播州織産地を始め、県内繊維産業および関連企業への技術支援であり、それを通じた新商品開発や技術課題解決等を図ることで、業界および関連企業の発展に寄与することです。しかし、播州織産地を始めとする県内繊維産業を取り巻く環境は一層厳しさを増しており、とりわけ、今年の播州織の生産数量は前年度比較での落ち込みは、これまでない状況にあり、危機感と共に、当センターの果たすべき役割の大きさを痛感しています。

一方、西脇市では、地方創生事業として「西脇ファッション都市構想」を掲げ、「ひと・まち・しごと」の各観点から、播州織の産地振興、活性化への事業を展開しています。当所においてもその支援として、産地企業と共同開発した「アレンジワインダー」や小型整経機などを活用し、試織コスト低減やオリジナル織物等の開発支援を図るための実証実験等を進めているところです。産地で発生する残糸の試織への有効活用やバイオエタノール化など環境に配慮したものづくりへの実証実験および研究開発も実施しています。また、播州織の多用途展開として、高機能繊維である炭素繊維を活用した素材開発も継続しており、産業資材への用途を目指した取り組みへも積極的に展開しています。

近年は、産地企業および繊維関連企業外からの技術相談や機器利用が増加しています。兵庫県では、デザインを重視したものづくりや新商品・サービスの開発等のための異業種交流を事業として支援しています。製品価値を高めるには、知恵と工夫が必

要であり、様々な視点がそこには求められます。播州織や靴下など繊維製品の価値づくりも、業種を超えた連携が重要であり、強化すべき点だと考えています。

今年度は、“地方への人材還流、小さな拠点形成などに資する、未来への投資の実現につながる先導的な施設整備を支援”するとして、総務省内閣府の地方創生拠点整備交付金による、次世代ものづくり拠点・炭素繊維・複合材料評価研究センター整備事業として、電子顕微鏡や熱分析装置、糸むら試験機等の分析装置、評価装置を整備する予定です。繊維材料の分析評価のみならず、幅広い業種への活用が可能です。また、当所には、織機や染色機等先染織物の試作装置や機能性評価可能な機器等も多数保有しています。是非、積極的に活用していただければと思います。

平成２９年度は、所長含め、技術系職員６名体制です。限られた人員ではありますが、職員一同一丸となって、全力で業界への技術支援、研究開発に取り組むつもりですので、今後とも皆様方のより一層のご指導、ご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

平成２９年度事業計画

兵庫県立工業技術センター繊維工業技術支援センターでは、西脇市を中心とした播州織地場産業の活性化並びに振興のため、さまざまな技術支援に取り組みます。製造現場でのトラブル解決のための技術相談・依頼試験業務、また人材育成のための技術者養成研修業務などに注力する計画です。一方、研究開発業務では「地場産業の技術力と新素材開発」をテーマとして、①独創的な意匠性を持つ織物製造技術の開発、②炭素繊維複合糸織物の用途展開、③綿繊維廃棄物の用途開発などを行っています。また播州織の用途拡大のため、各種展示会等への出展を通じた情報発信を行っていきます。

研　究　事　業

1．県単技術改善研究

張力差制御整経技術を用いた織物への表面変化付与に関する研究

（平成２９年度）

担当者：主任研究員　東山幸央　他５名

「張力差制御整経技術の実用化に向けた研究」にて、伸縮性の異なる3素材（綿・ナイロン・ポリエステル）を経糸に持つ織物の、汎用（一重ビーム）織機による製織の実証実験を行い、表面凹凸（シボ）のある織物の作製に成功しました。３素材の中で一番伸縮しやすいナイロンが縮むことで、綿およびポリエステルの経糸にシボが発生しました。

今回の検討では経糸に同素材・同番手の綿糸を用い、経糸間の張力差付与だけでどの程度シボを形成できるかについて実証実験を行います。また、本来均一であるべき経糸の張力を、敢えて規則的に変化させることで、どのような意匠性が発現するのかを確認します。

2．経常研究

炭素繊維強化木材の高機能化に関する研究

（平成２９年度）

担当者：所長　藤田　浩行

炭素繊維複合糸から作製する織物と木材の複合化において、複合糸および織物について、素材構成や織物規格等を新たに規格設計し、さらなる高強度化を図ります。また、家具や床材等インテリア関係への用途展開を目指し、先染織物を木材表面に加飾した材料を作製し、意匠性を付与した新たな材料開発を実施します。さらに、炭素繊維の通電による発熱特性を活かし、床暖房への利用可能性について検討します。

綿繊維からのエタノール製造における簡易システムの開発

（平成２９年度）

担当者：技術課長　中野恵之

繊維廃棄物からエタノールを製造する工程は、糖化工程と発酵工程および濃縮工程があります。これまで、この糖化と発酵を同時に行い、減圧制御気化浸透法によるエタノール抽出技術と組み合わせる技術開発を進めてきました。その結果から各工程を一浴にて同時に行うことが可能となりましたが、濃縮工程では減圧処理を行うため反応タンクは減圧に対応させる必要があり、初期コストが高額になる懸念があります。そこで、本研究では濃縮装置に減圧室を設け、エタノールを含む処理液を循環させながら濃縮することからエタノール製造装置の簡易システム化を検討します。この方法により初期設備費のコスト削減および既存設備利用の可能性が期待できます。

繊維表面の高倍率観察による鑑別の検討

（平成２９年度）

担当者：主席研究員　佐伯　靖

近年、繊維業界では差別化をはかるため、リヨセル等の従来のJISの繊維鑑別では判別困難なセルロース繊維が多く使用されています。これらの繊維鑑別は、企業が品質管理を行う上で重要な課題です。そこで、これらの指定外繊維について、マイクロスコープや走査電子顕微鏡による高倍率での繊維表面観察による鑑別法の検討を行います。

糸張力と糸径との相関に関する予備調査

（平成２９年度）

担当者：主任研究員　東山幸央

繊維材料である糸は、その特性上張力の変化により糸の長さや直径が変化するため、糸径を表すのに「番手」や「デニール」等の特殊な単位が用いられます。これらの値は、糸の長さと重さで決まり、張力には無関係です。織物の被覆密度の指標となるカバーファクター等も、その計算には番手やデニールが用いられますが、実際には製織時と生地になった時では糸に掛かる張力が異なり、糸の太さは変化しているはずです。本研究では予備調査として、糸に掛かる張力と実際の糸径を測定し、素材・太さ・撚数等の糸特性との相関性を調査します。

天然植物繊維の産業利用に関する研究
―綿繊維による補強に関する研究―

（平成２９年度）

担当者：研究員　礒野禎三

現在では地球環境への配慮、特にCO2の排出量削減が大きな課題となっており、再生可能な天然植物資源の活用に向けて様々な技術開発が行われています。このため、綿紡績糸活用するための特性改善について検討を行ってきましたが、クリープ特性の改善が非常に困難なことが明らかとなりました。この原因としては、綿紡績糸は非常に高次の構造を持ち応力集中を起こしやすいことによると考えられます。

また、セルロースは非常に強固な水素結合をするため、分散混合が困難なことが知られています。

そこで、応力集中を起こしにくくするためのフィブリル化と混合を同時に行う方法について検討します。

技 術 支 援 事 業

1．共同研究・テクノトライアル事業

中小企業が個別の技術課題について当支援センターと共同して研究開発を進め、その問題解決に当たります。昨年度は７企業、２大学、１学校法人との共同研究を実施し、６企業と受託研究を実施しました。またテクノトライアル事業は８６企業と実施し、工程・品質管理から新商品開発まで大きな成果を得ました。

2．技術アドバイザー事業

中小企業が独自では解決が困難な技術的問題に関して、兵庫県が委嘱した技術アドバイザーを企業に派遣し、技術指導を行うことで問題の解決を図ります。

今年度は、繊維分野として３名のアドバイザーが担当します。ご相談ご希望の企業は、当支援センターまでご連絡下さい。

陰山和良（製織技術：革新織機）
蛭田位行（糊付け技術、サイジング）
村上朋輝（染色・仕上加工技術、染色用水）

3．ものづくり基盤技術入門研修

中小企業の人材養成をサポートするため、各分野の基礎的技術を習得することを目的に「ものづくり基盤技術入門研修」を実施します。

昨年度は、「織物の製造方法の基礎と品質評価」と題し、2日間（計8時間）で、織物の製造方法および品質評価についての基礎知識に関する講義と、顕微鏡や分析装置および材料評価実習を行いました。

4．兵繊技ニュースの発行

研究速報や技術情報等を掲載し、年３回（５月､10月､１月)発行を予定しています。

5．講習生研修事業

中小企業の技術者を養成するため、随時講習生を受け入れています。この研修事業は、１ヶ月を単位で当支援センター職員が講義、研修します。

6．研究成果の普及啓蒙

①年報・研究報告書の発行（６月・11月）
②所内研究発表会の開催　　（11月）
③ホームページの充実

7．企業訪問の推進

積極的に企業を訪問させていただき、企業ニーズの把握と集約を行い、研究等に繋げます。

8．依頼試験･依頼加工の実施

依頼試験は、繊維分野で２１項目を実施しています。なお、試験機器や分析機器は、機器利用研修を受けていただきご利用いただけます。詳細は当支援センターへお問い合わせ下さい。

機器利用研修会を実施する開放試験験分析機器及び受講料等（平成29年4月1日現在）

開放試験分析機器	受講料	使用料/1h
繊維用走査型電子顕微鏡	5000	1600
フーリエ変換赤外分光光度計	4000	1700
熱分析装置(DSC)		1300
風合い計測システム		1500
熱重量測定示差熱分析装置(TG-DTA)新設		1200
光散乱粒度測定装置	3000	950
繊維用万能材料試験機		1600
帯電性試験機	2000	550
画像分光色彩計		1600

（円）

＜新設機器紹介＞

【超音波切断機】

超音波切断機は、切り粉や汚水・騒音・煙を排出せず、切刃を１秒間に２万回以上の超高速で最大 70 ミクロン振動させることで、通常切断が困難な素材（例えば、ＣＦＲＴＰ等）を容易に切断できる加工機です。

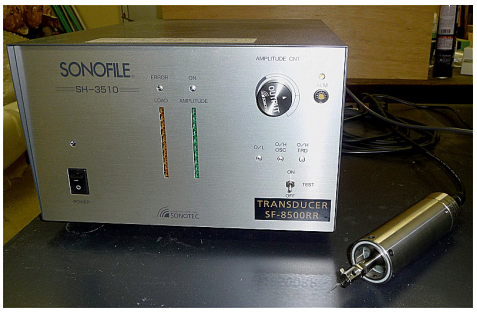


図１　装置本体

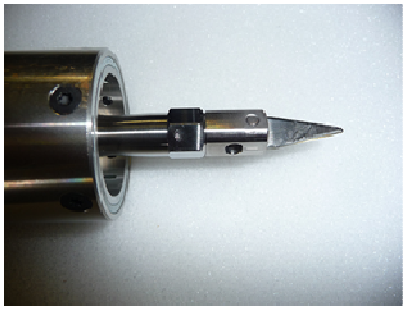


図２　先端の超硬刃

【仕様】
メーカー：㈱ソノテック
型式：SH-3510
発信器出力：最大500W
出力調整：無段連続可変式
発熱防止機能：空冷方式
超硬刃の使用：可能
切断状況：外部出力可能

「切断および溶着実験」

当所で開発した織物を７枚積層して成形した、CFRTP（炭素繊維３Ｋとナイロン６から構成、厚み２mm）を本装置で切断を試みたところ、容易に切断することができた。切断付近の最高温度変化を図３に示す。先端の超硬刃の振動に伴う大きな摩擦による発熱が樹脂を溶かし、切断を容易にしたと考えられる。

また、この超音波振動を活かし、ＣＦＲＴＰの溶着も可能である。炭素繊維３Ｋ織物とナイロン６からなる市販の１枚積層のプリプレグ（厚み０．２３mm）を２枚重ね、振動先端部（８mm 角）を数秒間押し当てたところ、表面の損傷もなく（図４）、接合のせん断強度は、５．４MPa 以上と強固に溶着することができた。

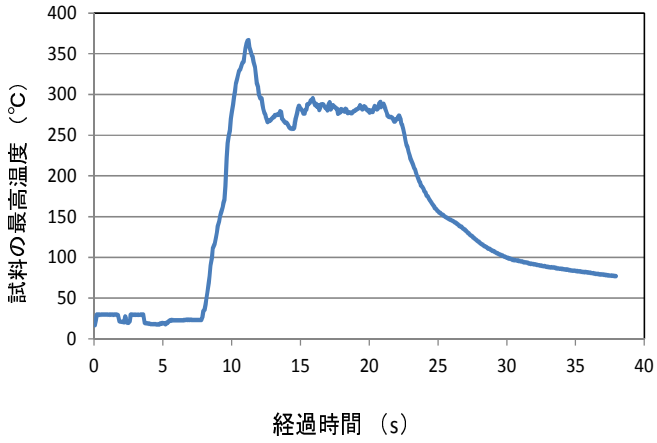


図３　切断時のＣＦＲＴＰの温度変化



図４　溶着表面

＜ご紹介＞手織り機（机上織機）体験教室（平成29年19日、21日）

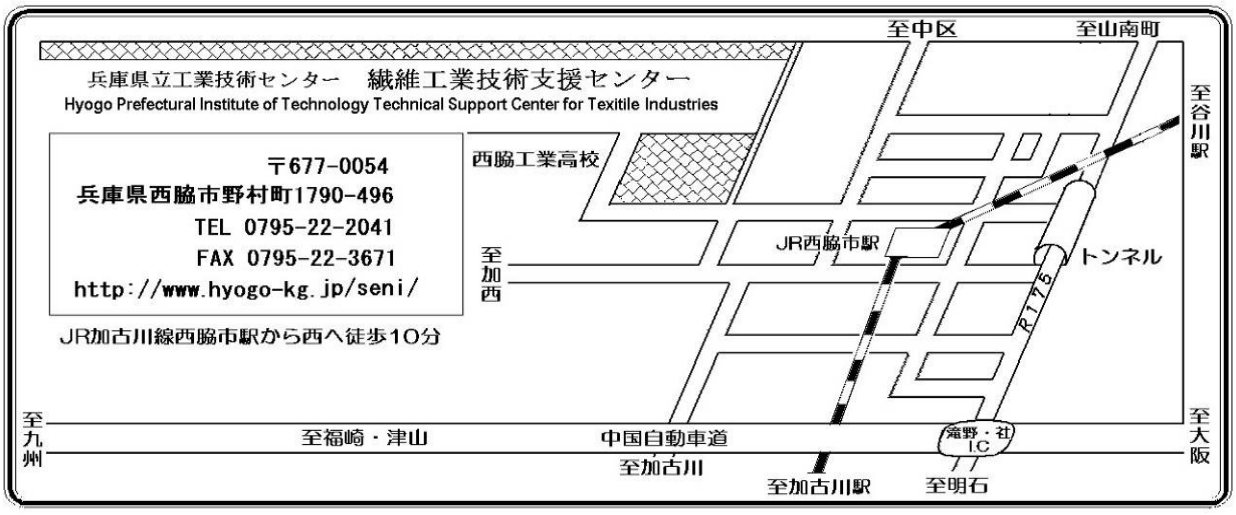





参加者は２日間で１４名でした。皆さん、裂き布、カタピラ糸、アクリル糸などをよこ糸に使って、カラフルな花瓶敷きやタペストリーなどを思い思いに作成され、体験教室は大いに盛り上がりました。

＜人事異動＞

	【転入・新規】		【退職・転出】	
藤田　浩行	所長	（新規）	古谷　稔	所長（退職）
中野　恵之	技術課長	（新規）	柴垣　知加子	非常勤嘱託員（転出）
森脇　敦子	非常勤嘱託員（転入）			



29産Ⓟ2-005A4