２０２３．１．No.１６０
URL：http//www.hyogo-kg.jp/seni/



兵繊技ニュース

―　令和５年　新年のご挨拶　―

所長　　藤田　浩行

新年明けましておめでとうごいます。平素は、繊維工業技術支援センターの業務の推進にご理解、ご協力いただきありがとうございます。

コロナ禍は今なお継続しておりますが、３年振りに行動制限のない年末年始となり、昨年４月以降は徐々に会議もリアルで開催されるなど日常に戻りつつある気がします。播州織関係団体と意見交換する“播州織技術対策協議会”も３年振りに関係者の皆様に来所いただき、直接有意義なご意見をいただくことができました。

しかし、２月のロシアのウクライナ侵攻に伴い、エネルギーや原材料価格の高騰、物価高、さらに急激な円安など先行きに大きな不安要素を与えています。

播州織産地においては、原糸価格の急騰や電気料金の上昇など、ものづくりを取り巻く環境は依然厳しいですが、産地企業、行政など一体となって課題に取り組んでいるところです。昨年、播州織の PR の一環として劇団四季の新作ミュージカルの舞台衣裳の生地制作を継続して取り組みさせていただきました。また、地域振興に関わるイベントにおいて地元自治体の要望を受け、試織対応もいたしました。

研究開発については、SDGs に関するテーマとして産地で廃棄されている綿糸から機能性素材として期待されているセルロースナノファイバーの抽出技術や、廃棄衣料を反毛して紡績したアップサイクル糸を活用した試織開発、また、花粉など微細粒子が脱落しやすい生地やその評価技術の開発、さらにパイナップル葉繊維の分繊化による紡績糸の製造開発に取り組むなど、多様な研究も積極的に取り組んでいます。長年、研究開発に取り組んできました炭素繊維複合糸による織物に関しては、商品化の目途も経ちました。

今年は、卯（うさぎ）年です。穏やかなうさぎの様子から、「安全」、「温和」の意味や、跳躍する姿から「飛躍」、「向上」の意味があります。

最後に皆様にとって穏やかかつ飛躍の年となることを願うとともに、職員一同全力を尽くす所存でありますので、本年もどうぞよろしくお願い申しあげます。

＜令和３年度の研究成果＞

緯糸特性と生地の風合い変化に関する研究

緯糸にＺ撚とＳ撚の強撚綿糸を用い、綿縮緬（ちりめん）を試織しました。緯糸の縞割を変更することで、シボ形状の変化が見られました。図１はＺ撚とＳ撚を８本ずつ交互に配置したもの（八越）です。ウロコ状の特徴的なシボが確認できます。また、強撚糸と通常糸を斜めストライプ状に配置することで、強撚糸部分の収縮につられて通常糸部分にも軽いシボがかかり、２種類の異なるシボを持った織物を試織しました（図２）。

この生地はジャパンテキスタイルコンテスト 2022 および播州織総合素材展のブランド新商品試作コーナーに出展し、４社よりサンプルリクエストを頂きました。

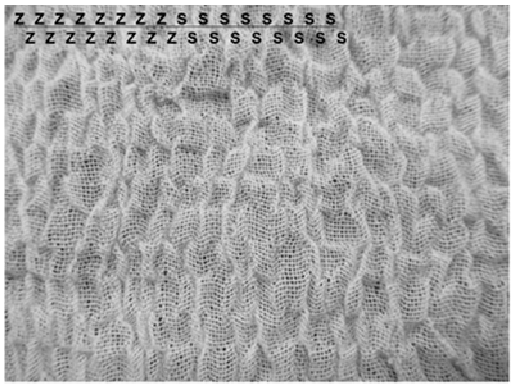


図１　綿縮緬織物（Z8 本－S8 本）

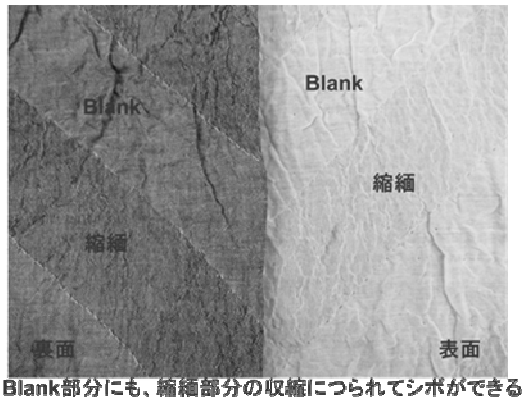


図２　２種類のシボを持つ織物

パイナップル葉繊維からなる高品質紡績糸の製造に関する研究

パイナップルの葉から得られる単繊維は、綿繊維の太さの 1/3 の約５μｍと天然繊維の中で最も細く、また光沢もあるため、従来にない高感性の製品への活用が期待できますが、紡績が困難という技術的課題があります。

本研究では、パイナップル葉繊維の可紡性向上を目指して、パイナップル葉の粗繊維（図３）の分繊化を検討し、以下の項目が明らかになりました。

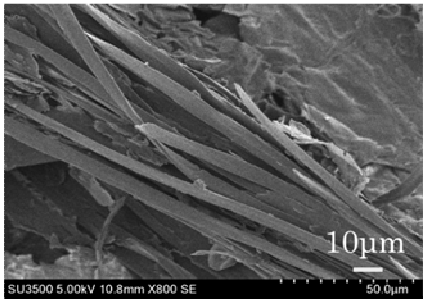


図３　パイナップル葉の粗繊維

①苛性ソーダ処理では、処理条件によっては大きく減量するが分繊はしない。高温処理で繊維の損傷が見られた。
②セルラーゼ酵素処理では、酵素種により減量率が大きく変化し、浴比に影響される。繊維方向に大きな亀裂が入ることで分繊化し、15%以上の減量率を得ることができる。
③亜塩素酸ナトリウム処理では､分繊せずに表面を削る様に筋状に減量し白度が向上する。
④酵素処理と亜塩素酸ナトリウム処理の併用において、始めに酵素処理した方が分繊効果が高く、白度も向上する。
⑤セルラーゼ酵素および亜塩素酸ナトリウム処理した粗繊維について熱重量分析したところ、ヘミセルロースおよびリグニンの分解と思われる熱分解挙動を確認した。

静電噴霧法を用いた樹脂加工技術の開発

静電噴霧法は、静電気力を応用した精密なコーティング技術で、噴霧条件によって薄膜や粒状、または微細繊維を製造する技術です。これまで加工量を均一化するため試験布をロールに付けて回転させていましたが、この方法では量産化は難しいため、加工布を静置させた状態での加工（図 4）を試みました。撥水加工剤を片面のみに噴霧加工した布資料を、水を含んだスポンジに置いたところ、スポンジとの接触面（裏面：未加工）は濡れて吸水しますが、表面（加工面）までは濡れが現れず、シミ防止効果が確認できました（図 5）。本研究により連続した加工が可能となり、量産化に寄与すると考えられます。

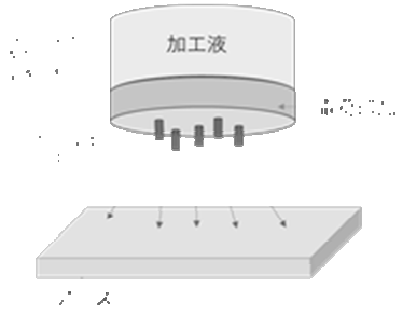


図 4　加工方法の概略図

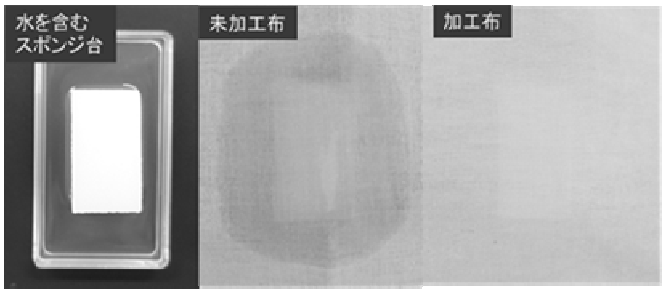


図 5　シミ防止効果

繊維加工におけるセルロースナノファイバーの利用とその効果

セルロースナノファイバー（以下 CNF）を顔料染色液に添加することで、摩擦堅牢度の向上が見られました。有機系顔料（サンカラーレッド）を用い、バインダー成分にハイプレン NFS（アクリル系）と CNF を用いて比較しました。光学顕微鏡観察では、繊維表面に顔料が多く付着しており（図 6）、染色堅牢度試験ではアクリル系バインダー（CNF なし）と比較して、試料によっては判定級数で上回るものもあり、同級数でもΔE（添付白布との色差）が小さく色移りが少ない傾向が見られます（表 1）。

本研究での実験系では、染色加工液成分の分散安定性や染色糸の色の変化、糸の引張強度には顕著な影響を及ぼさないことも明らかになりました。

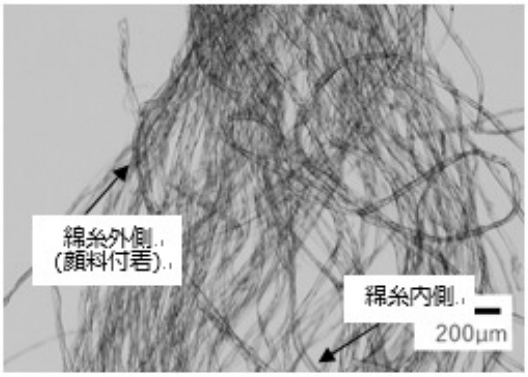


図６　染色糸の顔料付着の様子

表１　摩擦堅牢度試験および
色差計測結果

試料名	乾燥試験		湿潤試験	
	グレースケール判定	⊿E[1)]	グレースケール判定	⊿E[1)]
CNFなし	4-5	2.6	2-3	14.2
CNF1	4-5	2.6	2-3	13.3
CNF2	5	2.2	2-3	12.8
CNF3	4-5	2.5	2-3	13.6
CNF4	5	2.2	2-3	15.6
CNF5	5	1.8	3	13.7
CNF6	5	1.5	3	12.8
CNF7	4	3.6	2	21.3

1) 試験前の綿白布との色差

＜トピックス＞

【ものづくり基盤技術入門研修を開催しました】

令和４年11月22日（火）、ものづくり基盤技術入門研修事業として、研修講座「繊維生地に付着した汚れの分析」をオンライン形式で開催しました。中小企業からの参加者は３名でした。これまでの研修講座は、受講者に実技を含んだ講座を受講していただいていましたが、今回はオンラインであったため Webex とパワーポイントのアプリケーションを活用し開催しました（図 7）。従来の修了証も郵送での送付となりました。

講座は、予め準備した異物をモデルに、弊所で保有している分析機器を使用して異物分析を行う､といった内容でした｡そして、本研修を通して、機器の使い方、取得データの見方、異物分析の基本的な手順を学んでいただきました。異物分析に用いた機器は、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡、エネルギー分散型Ｘ線分析装置およびフーリエ変換赤外分光光度計です。これらの機器は、企業の方にも開放しているため、機器利用講習を受講していただくことで利用していただけます。今回のような異物分析だけでなく、製品開発などにも是非ご活用ください。



図７　研修の様子（オンライン開催）

【播州織入門講座を開催しました】

2023年１月10日（火）・12日（木）・17日（火）・19日（木）に、北はりま職業訓練センター（西脇市平野町）にて播州織入門講座を開講しました。

内容は下記の通りです。

１月10日（火）
- 概要説明（繊維産業・播州織・支援センターについて）　【担当：藤田浩行】
- 繊維材料について（素材ごとの特性・番手・撚糸など）　【担当：東山幸央】

１月12日（木）
- 織物企画について（企画設計・糸量計算・綿割など）　【担当：藤田浩行】
- 染色工程について（染色機・染料・染色処方など）　【担当：新田恭平】

１月17日（火）
- 準備工程について（整経方法・糊付など）　【担当：東山幸央】
- 製織工程について（織機の種類・開口装置・織物組織など）　【担当：東山幸央】

１月19日（木）
- 仕上加工について（毛焼・糊抜・シルケットなど）　【担当：中野恵之】
- 品質評価について（試験方法・染色堅牢度など）　【担当：中野恵之】

＜機器紹介＞

生地や製品へのワンポイント加飾など、二次加工用に便利な機器のご紹介です。

業務用刺繍機（一頭一針機）



機種名：刺繍機 VR100（ブラザー）
　　刺繍ソフト　刺しゅう PRO11（ブラザー）
保有刺繍枠：（ヨコ×タテ mm）
- 中型枠（100x100mm）
- 特大枠（200x200mm）
- 小型枠 70（70x41mm）
- 小型枠 50（50x50mm）
- 小型枠 44（44x38mm）
- 小型枠・縦向き（75x33mm）

【特徴】
- シンプルな一針タイプで操作方法も簡単です。
- JPG や BMP などの画像ファイルから
  オリジナルの柄も作成できます。
- 一針機ですので、色が変わる毎に糸替えが
  必要ですが、自動糸通し機能があるので
  面倒な針穴への糸通しも簡単です。

テキスタイルプリンタ（A4 サイズ）

機種名：プリンタ部　Ri100（リコー）
　　仕上機　　Rh100（リコー）
印刷可能な布地：綿の混紡率 100～50%　（綿 100%推奨）
最高解像度：1200x1200dpi
最大印刷範囲：291x204mm（A4 相当）



【特徴】
- 布地をカセットに挟んで
  セットするだけの簡単操作です。
  T シャツなど既製品も OK です。
- JPG や BMP などの画像ファイルから
  オリジナルの柄も作成できます。

【注意点】
- インクが C・Y・M・Bk の 4 色で
  白が表現できません。
  白色を使いたい場合は、白生地への
  プリントとなります。

＜お知らせ＞

「2023ファッションフェア」を開催

主　催：学校法人　福冨学園　神戸ファッション専門学校
会　期：2023年1月28日（土）　1回目13:00～　2回目15:30～
会　場：神戸新聞松方ホール　（神戸市中央区東川崎町1-5-7神戸情報文化ビル4階）
内　容：神戸ファッション専門学校と繊維工業技術支援センターとの共同研究の取り組みで製作した生地を用い、1年生が仕立て上げた作品を披露します。仕上げ加工は播州織工業協同組合にご協力頂きました。今回は「波音」のテーマで、イコライザーの音楽波形や心臓の鼓動音の波形などを中心に意匠を制作しました。新型コロナウイルス感染予防の観点から、今回も完全予約制での開催となります。申込は、神戸ファッション専門学校のホームページからお願いします。

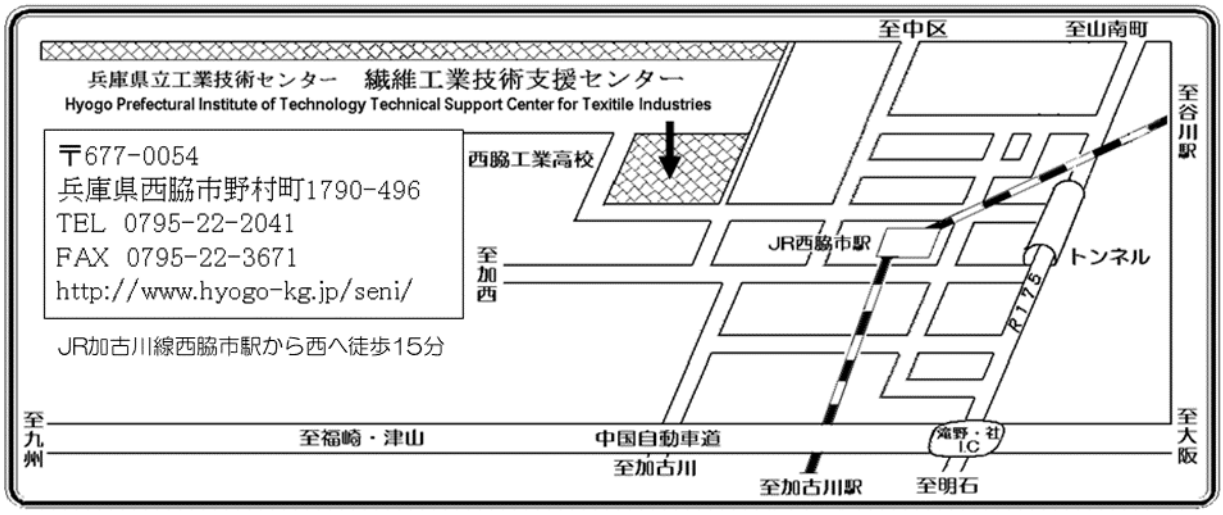
※来場予約申込ページ　https://kfi.ac.jp/contact/fashionfair2023/

劇団四季ミュージカル「バケモノの子」大阪公演が決定

昨年度、当支援センターが受託研究にて試織した生地を舞台衣裳に用いた劇団四季のミュージカル「バケモノの子」は、現在JR東日本四季劇場「秋」（東京・浜松町）にて好評上演中で、令和5年3月21日に千秋楽を迎えます。その後、令和5年12月10日より大阪公演が大阪四季劇場（梅田）にて開演します。

支援センターが製織した生地は、主人公の熊徹（くまてつ）が住むバケモノ界である渋天街（じゅうてんがい）の三人娘の衣裳に使われています。舞台上で手織りの生地に見えるように、緯糸を飛ばした隙間に別の細長く切った生地や細いロープを上下に通して経糸風に見せる工夫が凝らされています。

※劇団四季作品紹介ページ　https://www.shiki.jp/applause/bakemono/



０４産Ⓟ２-015A4