２０２０．１．No.１５４
URL：http//www.hyogo-kg.jp/seni/



兵繊技ニュース

― 令和２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ざいます。現在、当センターは「兵庫県公共施設等総合管理計画」に基づきまして、既存の躯体等を活用した大規模な改修工事を実施しています。６月末までの工事期間中は敷地内の仮設事務所にて業務を行っていますが、一部の業務を休止させていただいています。皆様には大変なご不便をお掛けしておりますが、ご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

さて、昨年は新天皇が即位され、平成から令和へと新しい時代が幕を開けました。平成の３０年間は繊維産業の事業所数、出荷額とも 1/4 に、アパレル市場では国内市場の縮小や衣料品の過剰供給に伴う購入単価の低下、輸入浸透率は 50%から 98.7%（2017 年）と国内繊維産業において非常に厳しい時代となりました。しかし、吸汗速乾や吸湿発熱および抗菌防臭等を付与した高機能繊維や炭素繊維、アラミド繊維等高強度、高弾性率、耐熱性等の高性能繊維の開発など、素材開発では日本は世界をリードしています。消費者ニーズやトレンドの的確な把握とともに、国内企業が保有するこれらの高機能・高性能繊維の素材特性を生かすことで、新製品開発や新たな用途展開が期待できると思われます。

一方、播州織産地では企画提案形態や自販への移行を一層進めるため、自社ブランドによる販路開拓や、産地企業同士だけでなく他産地の企業とも連携して最終製品を開発するなど変化しつづけています。それらの取り組みの中で当センターの役割は複数考えられます。例えば１つは産地におけるものづくりの品質を維持することです。具体的には織物の傷などクレームに対する要因分析や試験・分析による品質評価を通じた技術支援があります。また、新素材の活用による新製品開発や多用途展開および製造工程の改善など研究開発に関する役割です。さらには産地の人材育成など、多岐に渡り役割が存在します。技術開発については、産地に先駆けて新技術を導入することも重要です。いずれにしましても対応できるシーズ技術と高いポテンシャルが当センターには求められます。

４月１日繊維工業技術支援センターは、前身の兵庫県工業試験場西脇分場が大正９年に創設されてから１００年を迎えます。７月には庁舎がリニューアルされます。令和２年は当センターの歴史において大きな節目となる年です。新たな時代に向け、職員一同心新た

に、産地企業および関連企業へ一層ご支援できるよう努力して参りますので、どうぞよろしくお願いいたします。

今年の干支は「庚子」です。新たな芽吹きと繁栄の始まりを示すことから、新しいことを始めるには良い年と言われています。最後に皆様にとって、踏み出す新たな一歩により飛躍できる一年となりますよう、祈念申し上げて新年のご挨拶とさせていただきます。

＜平成 30 年度の研究成果＞

アレンジワインダーを用いた杢糸の意匠性向上に関する研究

当所の技術シーズであるアレンジワインダーを用いてこれまでに無い新たな意匠の杢糸を作製し、織物の意匠性向上を目指しました。

赤橙黄緑青紫の６色の 30 番単糸を 10m ずつ順番に繋いで２本合わせて撚糸する際に、5m ずらすことで緯糸に用いたとき色の境目がグラデーション状に変化し、ボーダー柄の意匠性が変化することが分かりました。赤→橙や黄→緑の境目では杢目が目立ちますが、緑→青→紫→赤の境目では杢目が目立たず、綺麗なグラデーションになることも確認できました。

（織物規格）
- 組織：1/3 綾
- 経糸：白 80 番双糸・100 本/インチ
- 緯糸：杢糸 30 番双糸・60 本/インチ

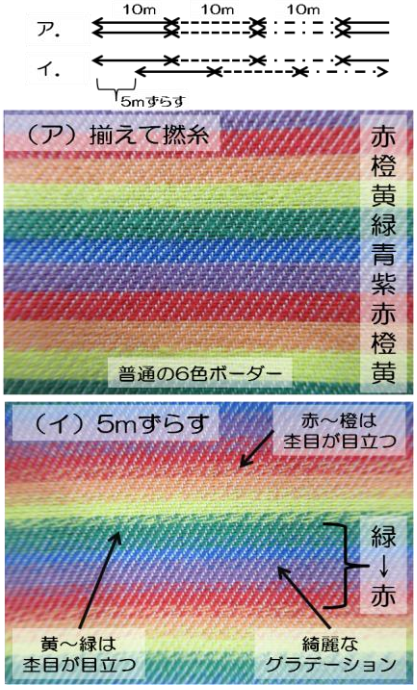


図１　色の境目が変化

また、緯糸に杢糸を用いた例として、赤＋緑の杢糸と黄＋青の杢糸を交互に配置し、やたら縞の経糸と組み合わせて幾何学状の縞模様の生地を製織しました。経糸および緯糸が単一色の場合と比較して、破線で囲った縞柄部分に特徴的な柄のぼやけが確認できました（図２）。

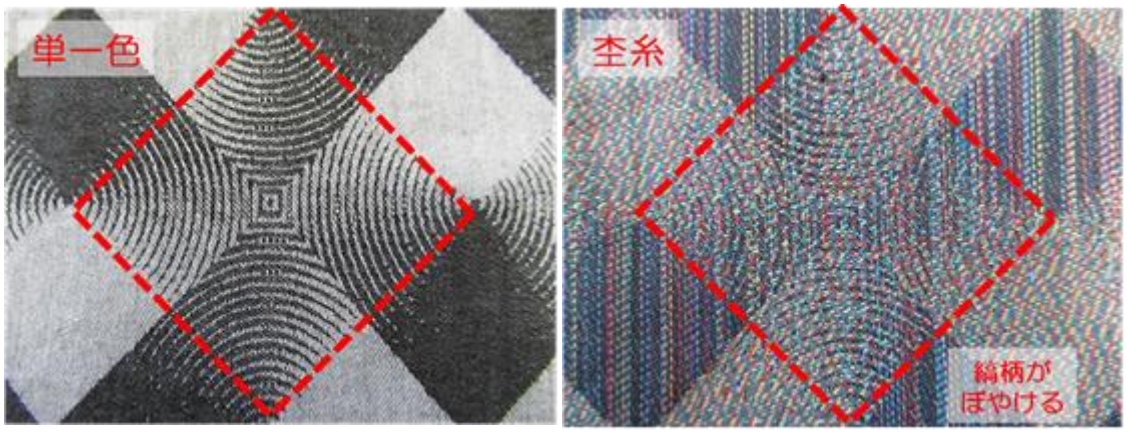


図２　特徴的な縞柄のぼやけ

（織物規格）
・組織：ジャカード
・経糸：80 番双糸やたら縞・100 本/インチ
・緯糸：杢糸 30 番双糸・95 本/インチ
　この生地は 2019 年 1 月 29-30 日に東京秋葉原で開催された播州織総合素材展 2019 の新商品試作コーナーに展示されました。



図３　素材展での展示



図４　試作したジャケット

炭素繊維強化円環状成形品の開発

　以前より検討を行っている炭素繊維複合糸（図５）を筒編み機で筒状の編み地とした後、加熱プレス成形することで（図６）、これまで短い繊維長による強度の低さや炭素繊維の切断および歩留まりに問題があった円環状成形品における、連続繊維の形態かつロスのない成形方法を開発しました。
　円環状成形品の機械的特性は、成形品を立たせて上から荷重をかけ、たわみ量から荷重勾配を算出しました（図７）。この値は、成形品の剛性に相当します。
　また、サイジング剤の有無が剛性に大きな影響を与えることも分かりました。図８にサイジング剤有り（未処理）とサイジング剤無し（除去）の成形品の成形品比重と荷重勾配を示します。炭素繊維の比重は 1.8、ナイロン 6 の比重は 1.14 のため、比重が大きいほど炭素繊維の比率が大きく、樹脂が未含浸の部分が少ないため、荷重勾配が大きい，すなわち剛性が高いと考えられます。



図５　炭素繊維複合糸



図６　円環状の編み地と成形品

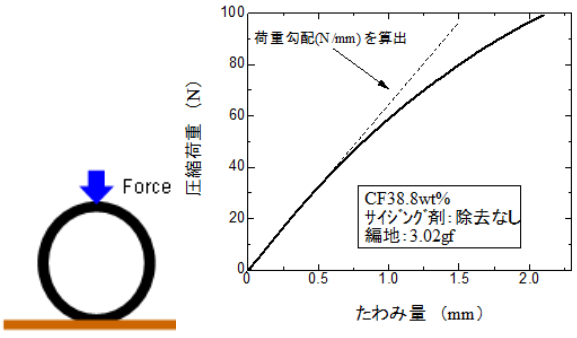


図７　成形品の機械的特性評価法

図９に炭素繊維含有率と荷重勾配の関係を示します。サイジング剤を除去しないと、炭素繊維の割合を増やしても剛性が上がりません。これは、サイジング剤が炭素繊維と樹脂の界面で含浸を阻害しているためと考えられます。サイジング剤を除去すると、炭素繊維と樹脂との界面特性が向上して成形品比重が増加し、炭素繊維の含有率を増やすことで更なる剛性の向上を達成できました。

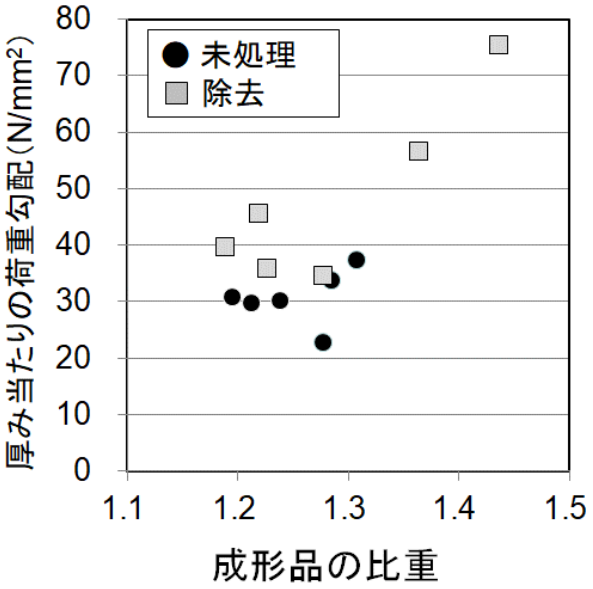


図８　成形品比重と荷重勾配

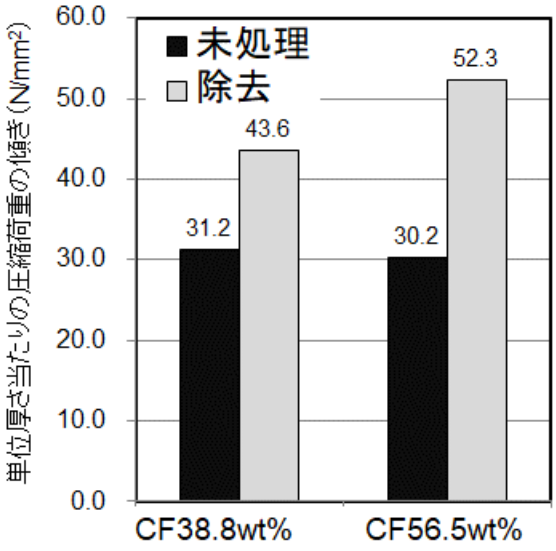


図９　炭素繊維含有率と荷重勾配

静電噴霧法を用いた布表面への樹脂加工技術開発

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。（図 10）。本研究では、デザイン性の高い播州織物に被膜や粒体、微細繊維を付与させる樹脂加工技術の開発を目的としました。

今回は撥水加工を検討しました。フッ素系の撥水剤を綿の添付白布の片面に静電噴霧し、乾燥後熱処理を行いました。図 11 に撥水試験結果を示します。撥水加工した表面は撥水し、未加工の裏面は濡れています。また、摩擦堅牢度試験機Ⅱ型を用いて撥水効果の耐久性評価を行ったところ、乾燥状態では荷重 200ｇで 500 回往復摩擦しても撥水性を保持していましたが、湿潤状態では 100 回で撥水性が無くなったことから、特に湿潤状態での耐久性向上が課題となることが分かりました。

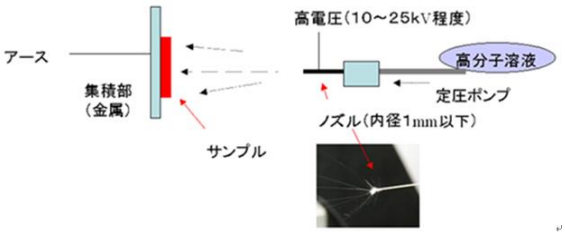


図 10　静電噴霧法の概要

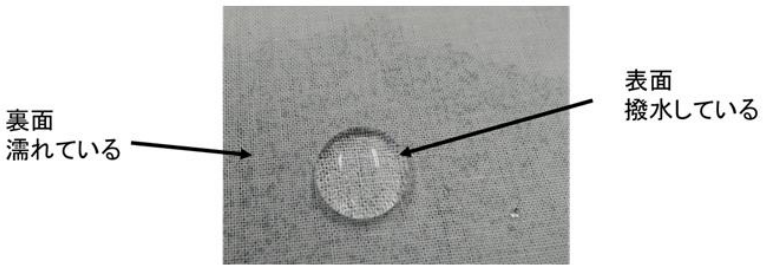


図 11　加工布の撥水試験結果

紡績糸の品質管理における検討

播州織産地においては、綿紡績糸や綿・ポリエステル混紡糸が主に使用されています。近年、リヨセル等の再生セルロース糸の使用が見られますが、まだ試験データ点数が多くありません。また、糸むらや毛羽数、強伸度は染色むらや製織におけるたて・よこ筋等のクレーム解決において重要なデータです。そこで本研究では、品質管理の参考とするため試験データの蓄積を検討し、品種別の傾向を分析しました。

表１のとおり綿紡績単糸の試験数は、糸むら・毛羽数で 75 点（内オーガニックコットン３点）、強伸度で 63 点、撚数で 58 点でした。糸むら試験、撚り数試験では、播州織でよく使われる綿番手 40 番～80 番以外に綿番手 39 番以下の太番手が多く利用されていました。表２のとおり綿・ポリエステル混紡糸の試験データ数は少ない傾向にあり、また、表３のように強伸度試験では従来の綿番手の試験以外に 40 番～80 番のテンセル 11 点、キュプラ５点、レーヨン１点の再生セルロース繊維による試験がありました。

表１　綿紡績糸の試験数

試　験	綿番手	試験数		小計
		単糸	双糸	
糸むら 毛羽	～39	20	5	単糸 43 双糸 32
	40～80	22	28	
	90～	1	0	
		単糸	双糸	
強伸度	～39	5	9	単糸 37 双糸 27
	40～80	29	14	
	90～	3	4	
		単糸	双糸	
撚り数	～39	8	26	単糸 15 双糸 43
	40～80	7	14	
	90～	0	3	

表２　綿・ポリエステル混紡糸の試験数

試　験	綿番手	試験数		小計
	0	単糸	双糸	
糸むら 毛羽	～39	7	0	単糸８
	40～80	1	0	
	90～	0	0	
		単糸	双糸	
強伸度	～39	1	0	単糸９
	40～80	8	0	
	90～	0	0	
		単糸	双糸	
撚り数	～39	0	8	双糸８
	40～80	0	0	
	90～	0	0	

表３　再生セルロース糸の試験数

試　験	綿番手	試験数		小計
		単糸	双糸	
強伸度	～39	0	0	単糸 11 双糸６
	40～80	11	1	
	90～	0	5	
		単糸	双糸	
撚り数	～39	0	0	双糸３
	40～80	0	3	
	90～	0	0	

＜トピックス＞

記者会見バックボード用生地提供（レントン市）

レントン市はアメリカ西海岸最北のワシントン州にある人口約９万人の都市で、西脇市とは姉妹都市として長年交流を行ってきました。令和元年 10 月、姉妹都市提携 50 周年記念行事で片山西脇市長をはじめとする 20 名の訪問団がレントン市役所を訪れました。その際、当所で製織した記者会見バックボード用の生地が記念品として片山市長よりレントン市のロー市長に贈呈されました（図 12、13）。



図 12　当所で製織した生地



図 13　贈呈式の様子

≪お知らせ≫

☆2020ファッションフェア

主　催：学校法人　福冨学園　神戸ファッション専門学校
会　期：2020年２月1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。今回の生地は、オリンピックイヤーにちなみ五輪旗の5色と、クラスのメンバーの似顔絵を組み合わせたデザインとなっています。なお、仕上げ加工は播州織工業協同組合にご協力頂きました。
当日は、上記2回のファッションショーの他、ファッションデザインコンテストやKFI+ショップも開催されます。
なお、詳細内容や入場チケットにつきましては、神戸ファッション専門学校のホームページをご参照ください。　https://kfi.ac.jp/

☆播州織関連イベントを東京で開催【主催：公益財団法人北播磨地場産業開発機構】

会　場：アキバスクエア
（東京都千代田区外神田4-14-1　秋葉原UDX　JR秋葉原より徒歩2分）

- **播州織総合素材展2020　【2020年1月29日（火）10:30～18:00、30日（水）10:00～17:00】**

内　容：今年度のテーマは「先染め新時代へ」。16社・2組合が出展します。

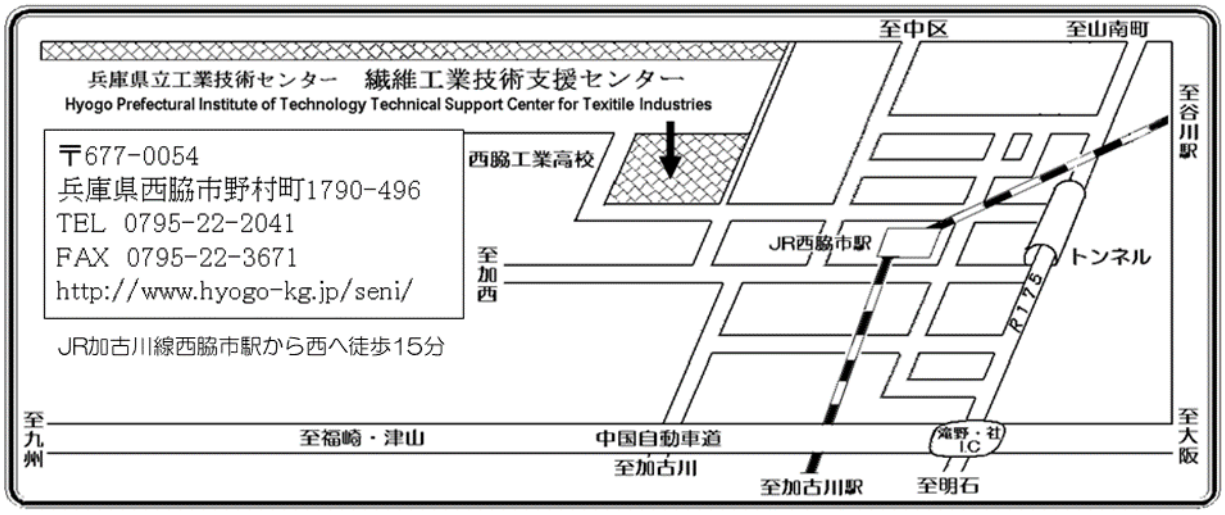
- **播州織コレクション2020　【第1部：11:30～、第2部：14:30～　（両日とも）】**

デザイナー　井上里英香　RIEKA INOUE GNU（エリカ　イノウエ　ヌー）
竹内淳子　Dsofa（ディーソファ）
大原由梨佳・ｽﾃｨｰﾌﾞﾝﾎｰﾙ　IN-PROCESS TOKYO（ｲﾝﾌﾟﾛｾｽﾄｰｷｮｰ）

- **播州織ジョブフェア　【2020年1月29日（火）10:30～18:00、30日（水）10:00～17:00】**

内　容：西脇市・多可町・播州織産地の概要、産地受入企業等を紹介し、モノづくりに興味のある人材を産地に呼び込みます。西脇市、多可町への移住・就職相談、移住者の活動紹介も行います。

詳細はホームページにて　http://www.banshuori-expo.com/index.html



０１産Ⓟ２-０１２A4