



兵織技ニュース

他産地とのコラボレーション

ー第49回岐阜ファッションフェアへの素材提案ー

昨年より、岐阜ファッション産業連合会・全国繊維工業技術協会からの呼びかけに応じて、繊維工業技術支援センターで試作したオリジナル織物を提供し、製品化を行っています。

岐阜ファッション産業連合会が掲げる開催趣旨は、全国の公設試験研究機関で開発されたオリジナル素材を使い、岐阜ファッションフェア(GFF)会場を発表のステージに、“GFFコラボ商品(仮称)”として「新提案商品」を製作し、ファッションフェアを開催するものです。今回が展示提案企画の第2弾でGFF半世紀の区切りとなる第50回GFFに向けて、ステップアップ・プロジェクトとして“発芽した新たな芽”を育てていく企画です。

今回は、全国の公設試験研究機関から5機関が協力・参加して素材を提供しました。この素材を使って岐阜アパレル11社が17点のウェアを制作し、生地産地の公設試験研究機関とアパレル産地のコラボレーションを展開しました。

当繊維工業技術支援センターからは、開発した12点のオリジナル織物を提供し、このうち岐阜アパレル6社(川島洋行、㈱モードサトウ、㈱すみ広、すみれ、フランク、㈱ビゼン)が制作した7作品が10月6～7日に開催されました第49回岐阜ファッションフェア(岐阜駅前:じゅうろくプラザ)で展示披露されました。

縫製化・製品機能を持たない播州織産地は、播州織ブランド普及のためのデザイナーとのジョイントに積極的に取り組んでいます。これとはまた違った切り口からの産地間コラボレーションに取り組めました。

今後も、このようなアパレル産地とのコラボレーションを通じた播州織のPRに努めていきたいと考えています。



平成21年度 研究事業の追加実施

1. 重点地域研究開発推進プログラム(国庫)

「高精度織物読取装置の開発による糸配列検査システムの研究開発

先染織物は、量産する前に長さ1m程度を織り出し、目視確認する織出検査を実施し、糸配列を確認する。この織出検査を自動化し、不良品の発生による損失の低減と織出検査の時間短縮によるコストダウンを実現する。

2. 戦略的基盤技術高度化支援事業(国庫)

「高生産性・短納期対応・廃棄物削減を目指した整経システムの開発」

連動していない「整経準備工程と整経工程」との連動システムを研究開発し、少量・多品種生産を可能にし、廃棄物の削減、原材料ロスの低減による生地コストの低減を目指す。また、作業に従事する熟練者の高齢化と後継者不足にも対応する。

3. 産学インキュベート事業

「エンジニアリング・プラスチック系ナノファイバー製造技術の調査研究」

溶媒に溶解しにくいエンジニアリング・プラスチックのような高分子材料は、繊維製造工程において内部結晶構造に高い配向性を有することが知られている。この高い配向性をもつナノファイバーを製造し高強度繊維開発等を目的とした調査研究を行う。

4. 県単重点領域開発研究

「低エネルギー型濃縮法による新エタノール製造技術に関する調査研究」

低エネルギー型濃縮法を用いた新しいエタノール分離技術に関する研究会を立ち上げて、バイオエタノール製造に関する情報交換や実証実験を行う。繊維産地内で発生する余剰色素を糖化した試料等から効率の良いエタノール製造用の分離膜開発等を検討する。

5. 県単重点領域開発研究

「縫合技術を利用した炭素繊維織物強化複合材料の開発」

縫合技術を用いて作製した複合糸から織物

を作製することにより、織物内部に熱可塑性樹脂が十分溶融合浸した炭素繊維織物強化複合材料の製造技術の確立と立体形状を有する複合材料の成形技術を開発する。また、環境に優しい材料開発と低コスト化を目的に、綿織物を強化材とした複合材料の開発も実施し、軽くて強い材料開発と新たな用途展開を目指す。

今年度はこの他に、前号兵織技ニュース124に内容を掲載しました課題について研究を実施しているところです。前号記載分については再度タイトルのみを示します。

6. 地域資源活用型研究開発事業(国庫)

「播州固有の変織技法による世界初の無縫製織物ドレスの研究開発」

7. 県単技術改善研究

「衣料用織物に適した顔料染色技術の開発」

8. 県単経常研究

「極少量生産に対応した先染め織物製造技術に関する研究」

9. 県単経常研究

「マイクロ波照射による繊維強化フェノール発泡材料の成形特性に関する研究」

10. 県単経常研究

「アレンジワインダーを使用した織物企画設計支援システムの開発に関する研究」

11. 県単経常研究

「バイオエタノール分離用微細繊維膜の試作と性能評価」

12. 県単経常研究

「光応答機能性繊維の開発—天然繊維のフォトクロミック加工に関する研究—」

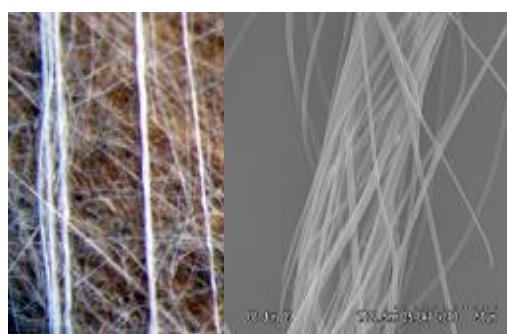
平成20年度の研究成果

1. エレクトロスピンニング法による糸製造と物性評価

通常のエレクトロスピンニング法では、対電極上に微細繊維がランダムに集積するためフェルト状の構造物になり用途が限定される。そこで、用途拡大を図るため、電界紡糸法によって生成する微細繊維を一方向に引き揃えて集積・延伸し、強度に優れた紡績糸(マルチフィラメント)を連続的に製造できる装置を試作開発した。この方法では、従来技術では困難なタンパク質のような材料においても微小繊維が容易に製造できるエレクトロスピンニング法の特徴を生かした機能性織物開発に利用が可能である。本研究では、糸の生産性向上を目的として装置改良を中心に技術開発を行った。生産速度は、1本のノズル使用で168mm/minだった。ノズル本数を増やせば生産性は改善できると考える。また、試作糸は延伸処理が可能で、繊維強度を約10倍強くできた。この紡績糸は、皮膚刺激の少ない衣料用インナー材料や産業用途等、多用途に利用可能と思われる。



糸製造装置の概要



試作糸の写真 左：巻き取られた状態
右：電子顕微鏡写真

2. マイクロ波照射による織物を表面加飾した多孔質フェノール複合材料の開発

マイクロ波をフェノール樹脂へ照射すると、樹脂の急激な発熱と発泡により成形型内部は高い圧力が発生する。このとき織物や皮革材料などのシート材料とホットメルト型の樹脂フィルムを積層して成形することにより、シート材料が成形材料表面へ一体接着した多孔質フェノール複合材料をこれまでに開発した。そこで本研究は、開発材料の成形性に影響を与えるフェノール樹脂の発泡と発熱挙動について明らかにすることを試みた。

調整したフェノール樹脂に、マイクロ波を5分間照射した場合の温度変化を図1に示す。その結果、照射50秒までは発泡は見られず、比較的緩やかな温度上昇をした。70～130秒において急激に温度上昇するとともに一気に発泡した。その後の

温度上昇はゆるやかであり、5分間照射直後約103°Cであった。以上からマイクロ波照射によるフェノール樹脂の発熱と発泡挙動はつぎの三段階で進行すると考えられた。①第一段階(45°C以下)：発泡は起こらず、マイクロ波吸収による温度上昇が進む段階、②第二段階(45～95°C)：硬化反応に伴う反応熱が主体的となり、急激に温度上昇することで、爆発的な発泡と硬化が進む段階、③第三段階(95°C以上)：発泡はほぼ完了し、温度上昇も緩やかで硬化を完了する段階であることがわかった。

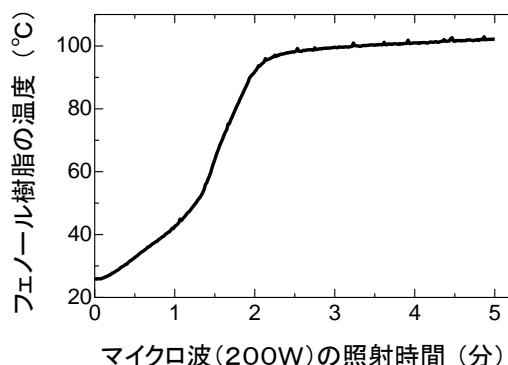


図1 マイクロ波照射による樹脂の温度変化

3. マイクロ波による染色加工分野への応用技術開発に関する研究

顔料染色は、耐光性に優れる一方、摩擦の染色堅牢度や柔軟性に劣るなどの課題がある。また、顔料を繊維へ強固に接着させるために、従来の染料による染色工程にはない熱処理工程も必要である。そこで本研究は、顔料染色した綿糸にマイクロ波の照射実験を行い、染色堅牢度向上の効果について明らかにした。

チーズ状にソフト巻きした綿糸を図1に示す温度および所要時間により顔料染色し、排水後、40°Cで10分間バインダー処理、その後80°Cの熱風により乾燥した。顔料は20%owf、バインダーは15g/Lの濃度である。乾燥後の綿糸をプラスチック管に巻き取り、出力500Wで4分間マイクロ波照射した。なお、染色堅牢度向上効果は、染色後の綿糸をソーピング処理し、排水を測色することにより評価した。測色結果を表1に示す。マイクロ波の照射がない試料は、色落ちによる濁りがL*を小さくし、青色へ着色したことによりa*はマイナス側へ大きくシフトした。一方、マイクロ波を照射した試料の場合、若干変化はしているが、ソーピング液との色差も小さく、明らかにマイクロ波照射は、顔料の色落ち防止に有効な手法であることがわかった。

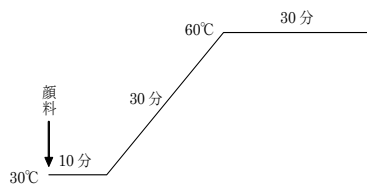


図1 顔料染色の処方

表1 ソーピング後の排水の測色と色差

	L*	a*	b*	ΔE*
排水 (照射なし)	90.10	-7.70	-2.27	11.30
排水 (照射あり)	95.09	-1.30	-2.61	2.03
ソーピング液	95.29	0.06	4.10	

4. アレンジワインダー用データ作成システムの高度化に関する研究

多品種小ロット織物生産システム「アレンジワインダー」は、ストライプの配色が異なる複数の織物生産に対応することはできるが、繰り返しパターンが異なる織物の場合対応できず、汎用性に課題があった。そこで、本研究は、部分整経により繰り返しの異なる柄を同時に織物生産可能なアレンジワインダー用データ作成方法について明らかにした。

図1は、異なる柄をたて糸方向(j方向)に連結させたイメージである。図1のパターンをたて糸の配列方向(i方向)にバンド幅(=N本)毎に分割し、図2に示すように各たて糸をj方向に連結した柄パターンとして表現する。ここで、iバンド目のm本目の柄方向パターンをC_{im}とすると、各バンドのm本目の糸(C_{1m}, C_{2m}, …, C_{Mm})は何バンド目かに関わらず、クリール位置は変化しない。したがって、同一クリール位置のパターンを連結し、部分整経すれば柄を再現することができる。例えば2本目の糸の場合、C₁₂, C₂₂, C₃₂, …, C_{M2}の各パターンの糸をアレンジワインダーにより作製すれば良い。なお、作製する糸は、1バンド幅N個の糸作製が必要となる。

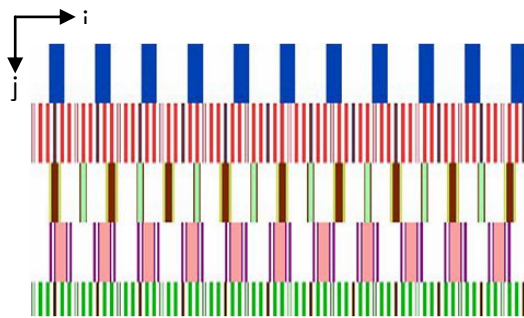


図1 異なる柄をたて糸方向に連結したイメージ

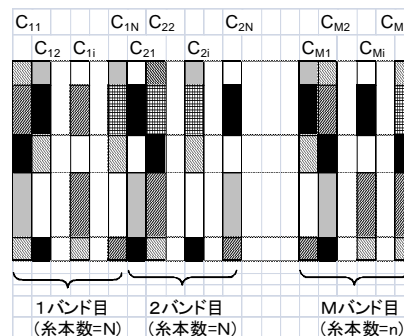


図2 たて糸の柄のモデル化

5. 仕上加工技術を活用した織物の開発研究

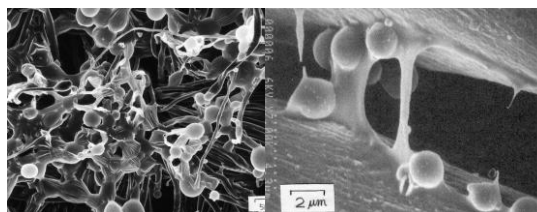
仕上加工技術の一つである泡加工技術を活用して織物の商品開発を試みた。泡加工とは、加工剤に少量の発泡剤を混合し発泡機を高速攪拌して泡状とし、その泡をノズルから吐出させながら一定速度で織物の片面に塗布するものである。

加工剤には、熱処理によって体積が増大する発泡マイクロカプセルとラベンダー等の香りを包み込んだ芳香マイクロカプセルを用いた。

予備試験の結果、発泡マイクロカプセル加工剤は20wt%、芳香マイクロカプセル加工剤は10wt%とし、それぞれアクリル樹脂30wt%、発泡剤0.5wt%混合した加工剤の送液量を70ml/min、発泡倍率10倍、加工速度3m/minで泡加工した。その後ピンテナーを用いて100℃×3minで乾燥し、発泡マイクロカプセル織物は170℃×3minで熱処理して発泡させ、一方、芳香マイクロカプセル織物は150℃×3minで熱処理して繊維に固着させた。

発泡マイクロカプセル織物は、摩擦抵抗力が強く滑り止め織物として福祉衣料に応用できるとともに、先染織物の表面を発泡カプセルが覆うことから深みのあるチェック柄織物となり新しい感性を持つ織物となった。

また、今回用いた芳香マイクロカプセルは、ラベンダー、ジャスミン、ローズ、ラズベリー等でありマイクロカプセルが樹脂で強固に固着されており耐洗濯性に優れ、着用時にマイクロカプセルが擦れて壊れ香りが漂う芳香加工織物となった。



発泡マイクロカプセル 芳香マイクロカプセル

トピックス

・・・ファッションショー&展示会・・・

◎ 第47回 全国繊維技術交流プラザの開催

日時：平成21年10月30日(金)～31日(土) 10時～16時

会場：(財)栃木県南地域地場産業振興センター

栃木県足利市田中町32-11 (TEL 0284-71-1141)

出展物：① 綿・ラメ糸交織先染めジャカード

② 総たて糸入れ替わり織物 (小ロット対応技術)

③ クラッシュ&プリント製品 (傘・ハンカチ)

④ クラッシュ大判チーフ

以上4点を出展いたします。お近くにお越しの節はお立ち寄りください。

◎ 展示会・ファッションショーへ参画 (感性価値創造ミュージアム in KOBE

H21.9.6 神戸市)

播州織情報発信事業実行委員会が第2回「感性 価値 創造ミュージアム in KOBE」において播州織をPRした。展示会では、当繊維工業技術支援センター開発の「クラッシュ織」が優秀作品に選ばれ神戸市立博物館に展示紹介された。

また、ファッションショーでは、高校生が播州織物を用いてデザインした作品20点や新進デザイナーによる作品20点が紹介された。

◎ 無縫製ドレスの出展 (国際フロンティア産業メッセ2009 H21.9.2～3 神戸市)

地域イノベーション創出研究開発事業「播州固有の変織技法による無縫製織物ドレスの研究開発」において、スワイベル織を用いた無縫製ドレスの開発を進め、実用化に向けた試作無縫製ドレスとスワイベル織を応用した試作織物を出展しました。

研修生募集

ものづくり基盤技術入門研修事業(平成21年度)

ものづくりを支える基盤技術企業を取り巻く厳しい状況の中で、技術の高度化や新事業の展開を推進することができる人材の育成は欠かせません。技術の高度化や新事業の展開を図るためには、基礎的な知識や技術の習得が必須です。当センターでは、意欲的な中小企業の皆様方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できる「ものづくり基盤技術入門研修」を開講いたします。この中で、繊維工業技術支援センターでは、「織物の製造方法の基礎と品質評価」について実施いたします。

☆研修課題 「織物の製造方法の基礎と品質評価」

- ・ 織物製造に関する染色、たて糸準備および仕上加工工程など製造工程の基礎知識
- ・ 繊維や織物の形態観察や素材判別方法に関する実習
- ・ 織物や糸など繊維製品の品質評価の基礎知識
- ・ 材料試験機や風合い計測システムなど機器を使った基本実習

☆研修日程

平成21年11月25日(水)、26日(木) 2日間 (両日共 13:30 ~ 17:30)

☆受講料 企業負担額は1名につき10,000円

☆受講定員 5名

☆研修場所 兵庫県立工業技術センター 繊維工業技術支援センター(西脇市野村町1790-496)

☆申込期間 平成21年10月5日(月) ~ 10月30日(金)

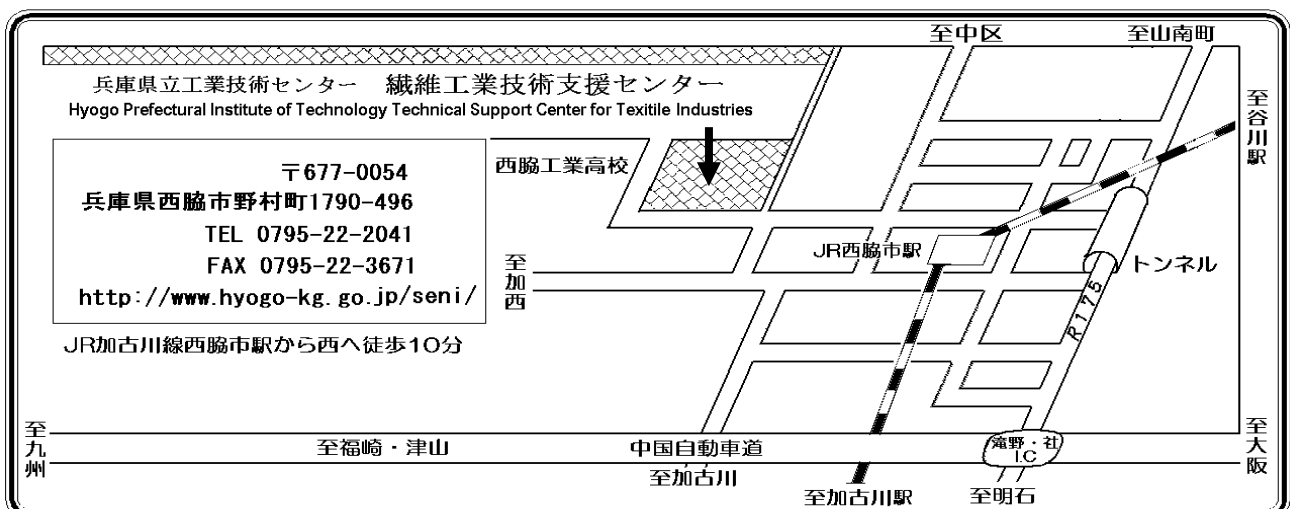
☆研修のお申し込み、お問い合わせ

〒677-0054 西脇市野村町1790-496

兵庫県立工業技術センター 繊維工業技術支援センター(担当:藤田・瀬川)

TEL: 0795(22)2041 FAX: 0795(22)3671

ホームページ:<http://www.hyogo-kg.go.jp>



21産②-024A4