



ものづくり日本大賞 連続受賞

平成 19 年 8 月 3 日、経済産業省から第 2 回ものづくり日本大賞の公募部門の審査結果が発表されました。播州織工業協同組合（西脇市）と共同で兵庫工業会長の推薦を受けて応募した「豊かな表情・紋様のある織物を創出する織物仕上げ加工技術（クラッシュ加工）の開発」が、優秀賞を受賞し、ものづくり名人として表彰されました。

グループ筆頭者 : 竹内康隆（播州織工業協同組合）

グループメンバー：岡本和幸（同）、谷田忠司（同）、在田邦彦（同）、高瀬修二（同）、古谷 稔（兵庫県立工業技術センター）

この技術は、3 年前から繊維工業技術支援センターと播州織工業協同組合が共同研究開発に取り組んでいるもので、兵庫県が設立したひょうごものづくり技術大賞の「伝統技術の応用」部門において、兵庫工業会長賞を受賞し、さらに第 2 回ものづくり日本大賞に兵庫工業会長の推薦を受けて応募したものです。

繊維工業技術支援センターは、すでに第 1 回ものづくり日本大賞でも、(株)片山商店を中心とするグループの“国内繊維産業の復活を目指す「世界初」の「多品種小ロット織物生産システム」”で、内閣総理大臣賞を受賞（藤田、古谷、小紫）しており、2 回連続の受賞となりました。



クラッシュ加工技術について

今回受賞した“豊かな表情・紋様のある織物を創出する織物仕上げ加工技術（クラッシュ加工）の開発”について開発に至った経緯や、技術的な特徴について説明します。

本案件は、伝統的な先染め織物製造技術に立脚し、ヨコ糸を移動させ織物の表面に様々な表情を付けるこの加工法に適した製織技術から織物仕上加工技術までの一貫した管理技術を確立することで、豊かな表情・紋様のある織物の創出に成功しました。斬新さと1/fゆらぎ効果のある織物、視覚的にも変化の大きいウェーブ柄の織物、立体感のある織物を実現し、洗濯等にも耐え、加工時の柄を保持する機能も有するものです。

軽量感と保温性に優れた織物が得られることで、高価な婦人服向けの素材に適しており、播州織の独自技術として大いなる活用が期待されます。ワッシャ加工と同様にデザイン性に特徴を持つ加工のため、とりわけ海外のデザイナー等からの評価は高いものとなっています。



<技術情報>

ノンアスベストで断熱材

日刊工業新聞より

耐熱温度が最高で1000℃のノンアスベスト断熱構造材が扶桑工業（兵庫県三田市）により開発されました。この製品開発に、繊維工業技術支援センターが協力しました。

この製品は、アルミナ系セラミックス繊維やガラス繊維等に雲母を加え、さらに金属リン酸塩とカルシウム複合酸化物で構成する高耐熱性の無機結合材を混ぜ合わせたものを、300℃以下の低温で硬化して作製されます。

アスベストセメントや従来の断熱構造材に比べ、耐熱温度は2.5～5倍にアップし、熱伝導率はほぼアスベストセメント並み、曲げ強度はアスベストセメントに比べ2.6～3.2倍となりました。

不燃、電気絶縁性で遠赤外線放射効果が高く、食品衛生法の試験も合格しています。パン焼き機、射出成型機の耐熱構造材等、幅広く使用できる製品です。

<平成18年度の研究成果>

①「マイクロ波による多孔質織物複合材料の作製に関する研究」

材料は発泡させることにより、軽量化だけでなく断熱性などの機能性を付与することができる。そこで本研究は、マイクロ波による新たな発泡技術により、フェノール樹脂の発泡と先染織物との一体成形技術の開発を試み、従来にない機能性とデザイン性を持つ材料の開発を実施した。

マイクロ波を照射することにより、フェノール樹脂の発泡と硬化、および先染織物の発泡材料への一体接着と成形が同時に行える技術を確立することで、多孔質織物複合材料を開発した。開発材料は、従来にない風合いとデザイン性を活かすことのできる機能性材料である。

また、本材料は、かさ比重 $0.2(200\text{kg}/\text{m}^3)$ 以下の非常に軽い材料の成形も可能である。図1に麻織物(2PLY)と複合化した材料の断面を、図2にかさ比重と曲げ強度の関係を示す。成形時の高い内部圧力により繊維間に樹脂が含浸することで、軽くて強い材料を成形することが可能となった。

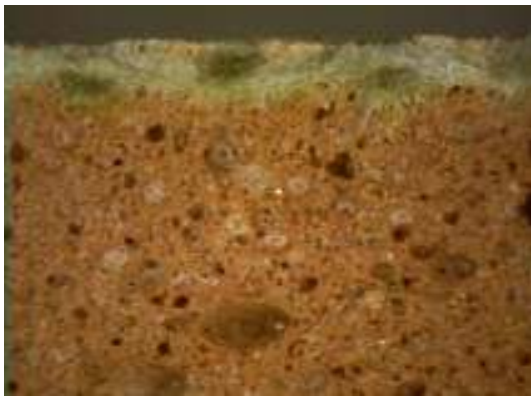


図1 成形材料の断面

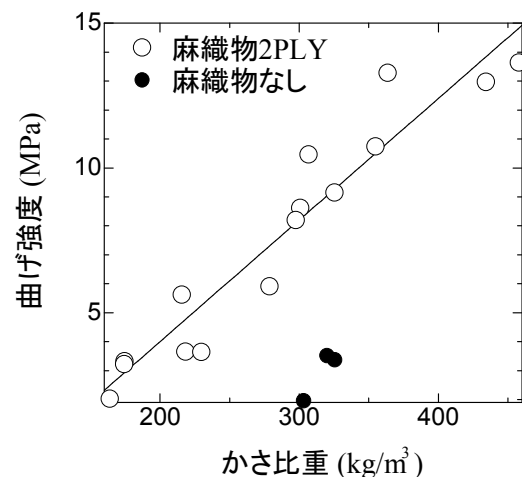


図2 かさ比重と曲げ強度の関係

②「創作織物の開発研究」

市場ニーズの多様化により小ロット化が急速に進み、用途・素材・機能・デザイン等の高度化や差別化が模索されている。そこで、アレンジワインダーの利用や異素材の導入、新加工技術等を総合して先染織物小ロット化に対応した創作織物の開発を行った。

色、柄、組織、素材、加工方法等の様々な組合せについて、マトリクスを用いることで合理的な織物創作と管理が可能となり、今後の新織物開発や小ロットに対応した織物開発に有効な手段になると考えられる。

たて糸を共通にした織物試作については、播州織総合素材展(東京)等の展示会等や各種テキスタイルコンテストで高い評価が得られ、バリエーション展開の豊かさを示すことができた。展示会におけるサンプル要求数も毎年増えており、合理的な織物試作により、無駄が無く質の高いオリジナル織物の開発が可能となり産地の活性化に寄与することができた。

③ 「先染織物の新製品開発と商品化」

受注生産型から提案生産型への転換による播州織産地の活性化を図るためには新製品開発が急務である。そこでオリジナル織物を試作して広く公表し商品化に繋げることを目指した。

デザイン技術、織物組織、素材の複合化に仕上加工技術を組み合わせて、約200点の織物を試織した。この内一部の織物は、デザイナーや服飾専門学校等と連携してブラウスやドレス、シャツ等に縫製したもので8回のファッションショー、7回の展示会を開催するとともに、コンテストに5回出展した。クラッシュ加工に起毛加工を加えた織物やよこ糸が曲がった織物、また各種キャラクターをモチーフにしたハンカチ等は評価が高く、第2回ものづくり日本大賞、第1回兵庫ものづくり技術大賞等を計4回受賞するとともに、地元企業等11社で32点が商品化された。



図1 大阪国際コレクション



図2 よこ糸が曲がった織物

④ 「斜め織物の樹脂加工による形状安定性に関する研究」

斜め織物の特性を利用した用途として衣料用、インナー衣料、シューズ生地等が考えられる。斜め織物は洗濯などの物理的作用でよこ糸が直角方向に戻る傾向にあるため、斜め状態の安定保持を検討した。

斜め織物のアクリル樹脂加工において、アクリル樹脂付着量約45%の場合、洗濯に対する形状安定率は90%以上で形状安定が可能であった。樹脂塗布の場合、斜め織物の塗布部分を形状安定できるため、アクリル樹脂付着量を調整することにより、斜度の変形量をコントロールした変形織物の加工が可能であると思われる。

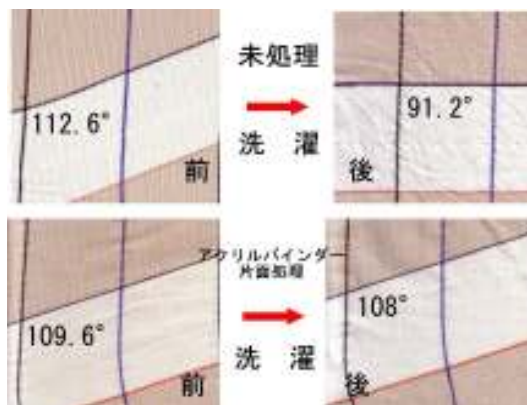


図1 斜め織物の耐洗濯性

⑤ 「アレンジワインダーを活用した多品種小ロット織物生産システムの高度化研究」

部分整経でアレンジワインダーを活用する場合のデータ作成は、バンド数や次回の織物を整経するためのクリールの残し糸など織物規格および生産現場に応じたデータを作成しなければならない。そこで、本研究は、そのシステム（プログラム）開発を行った。

開発システムは、仕上長など織物規格の情報以外に、部分整経のバンド数やつなぎ糸、クリールの残し糸およびサイジング用の糸情報などが入力できるシステムとし、容易にデータ作成が可能である。また、糸量計算や条件ファイルの入出力および印刷機能も付加した。

開発したプログラムは、播州織産地内の織布企業、和歌山のニット企業およびポルトガルやブラジルなど海外の織布企業の製造現場、さらに公設試験研究機関で使用されている。

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|--------|------|----|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | BLUE | 802g | 90 | 10 | 88 | 30 | 118 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | YELLOW | 802g | 90 | 10 | 88 | 30 | 118 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | RED | 802g | 90 | 10 | 88 | 30 | 118 | | | | | | | | | | | | | | |

図1 データ作成および糸量計算テーブル

⑥ 「糊剤分解酵素の検索」

製織を行うために縦糸の糊付けは必須であるが、仕上加工に影響するため、製織後は速やかに完全除去する必要がある。昨年度に引き続き、配合糊の中でも除去されにくいポリビニルアルコール（PVA）を分解する酵素を得るために、中温域で活性があるPVA分解酵素生産菌の探索を行った。



播州織産地のサイジング工場から採取したサンプルより中温域で活性のあるPVA分解菌の分離を試みた。PVAを単一炭素源とする最小培地を用いて55℃で培養し、生育する菌株を分離した。このうちの一部ではPVAの分解も確認され、中温域で活性のあるPVA分解菌を得ることができた。

今後は、取得したPVA分解菌より酵素を分離し、糊抜き工程への実用化に向けて必要な条件等を検討する。

図1 取得した中温域で活性があるPVA分解菌

<トピックス>

【裂き織り体験教室】

8月6日（月）と8月11日（土）の両日に、「裂き織り体験教室」を行いました。

8月6日（月）は、北播磨地場産業体験ツアーが北播磨県民局主催で行われ、当繊維工業技術支援センターにて「裂き織り体験教室」と見学会を行いました。北播磨地域の親子20組が参加されました。

また、8月11日（土）は、工業技術センター90周年記念事業のイベントとして、「わくわくおもしろ科学実験・体験教室」が神戸市須磨区にある工業技術センターで開催されました。この事業では14の体験コースがあり、その中の一つ「裂き織り体験教室」を当繊維工業技術支援センターが担当しました。10組の親子が参加されました。

どちらの教室も、各自選んだ布を好みの太さに切り、これをよこ糸として机上織機を使って、思い思いの色や柄のコースターやタペストリーを作りました。



【平成19年度第45回全国繊維技術交流プラザ】

日 時 平成19年10月27日（土）～28日（日）

場 所 アクロス福岡 アトリウム（福岡市中央区天神 1-1-1）

主 催 （財）日本産業技術振興協会、全国繊維工業技術協会、福岡県

後 援 経済産業省、中小企業庁、(独)産業技術総合研究所、(社)日本繊維機械学会

【技術講習会、研究成果発表会】

日 時 平成19年12月上旬（予定）

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

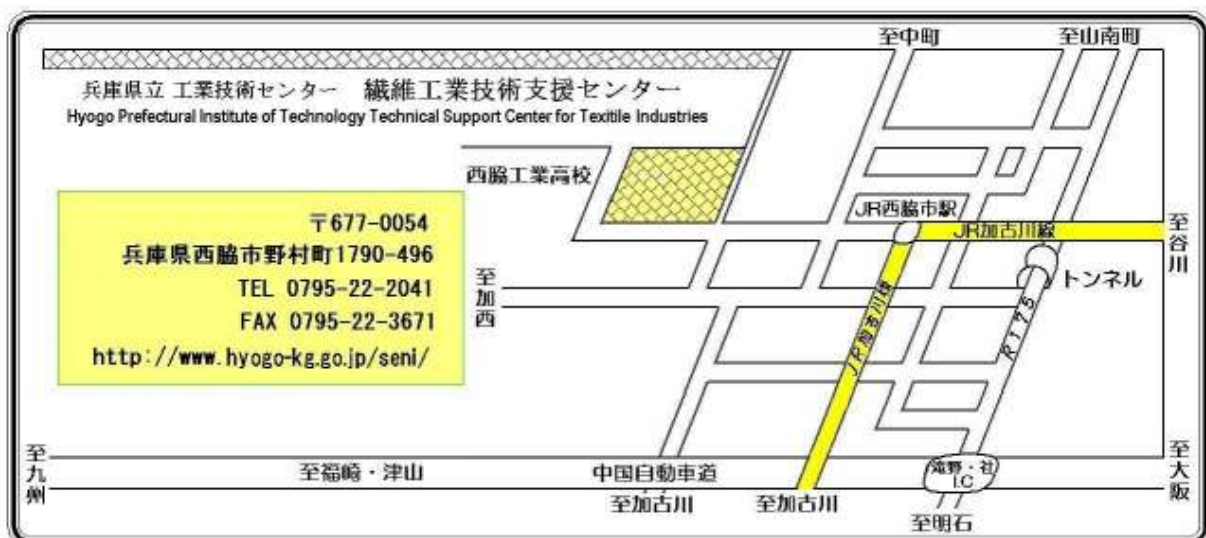
<人事異動>

【転入】

杉本嘉代子 日々雇用職員 新規

【転出】

藤田友加 日々雇用職員 退職



19産 T2-O1 OA4