

## 京都市産業技術研究所の整備と業界プロジェクト

表 業界プロジェクト体制

京都市では、平成18年4月に「京都市産業技術研究所整備基本構想」、平成19年10月に「京都市産業技術研究所整備基本計画」を策定し、現在、計画の推進を目的に基本計画で定められた取組の具体的内容について検討しています。

基本構想で掲げられた産業技術研究所(以下「研究所」という。)の使命である「京都のものづくり文化の優れた伝統を継承し、新しい時代の感性豊かな先進産業技術を創造する」を達成するため、今後、研究所は2つのセンター(繊維技術センターと工業技術センター)が積み重ねてきた得意技術を相互に活用することで、相乗効果を生み出すことが不可欠です。

このような考え方にに基づき、新たに両センターを五条七本松西側のリサーチパーク西地区に移設・統合(平成22年10月開所予定)します。さらに、両センターの技術の融合化を促進するために、ものづくりプロセス別の3グループ(材料技術、加工技術、製品化支援技術)を配置し、両センターの職員が同一グループにおいてお互いの技術の融合化を促進していきます。これにより繊維業界に係る技術支援について、従来では対応できなかったことが可能になったり、技術支援の幅が広がるなど、更なる強化が期待できます。しかし一方で、対象業界・企業が増加するため、従来から行ってきた繊維業界に対する様々な支援に対して、窓口をより明確にした体制を整えておく必要があります。

以上のことより、統合に先駆けて、本年5月1日から基本計画で掲げた業界プロジェクトを発足させ、万全の準備を図ることになりました。これに従い、今後は各業界団体の要望について対応させていただきますので、表に記載の担当者までご連絡いただきますようお願いいたします。

業界団体名称	リーダー	担当者	
西陣織工業組合	土屋	末沢 村山 仮屋 本田 廣澤	
京都金銀糸工業協同組合		白井 村山 名所 諏訪 小田	
京都原糸商協同組合			
京都府撚糸工業組合			
西陣意匠紋紙工業協同組合			
西陣紋様同志会			
西陣織綜統組合			
西陣織物産地問屋協同組合			
西陣緋加工業組合			
西陣織技会			
西陣整経同業組合			
京くみひも工業協同組合			
京都房撚紐工業協同組合			
京友禪協同組合連合会	浜中	浜中	
京都手描友禪協同組合		(岡本)	
京都引染工業協同組合		浅井	
京都友禪蒸水洗工業協同組合		松田	
京都工芸染匠協同組合			
京都彩芸美術協同組合		藤村 仮屋 小川	
京都刺繍協同組合			
京都織物卸商業組合			
京染卸商業組合			
京都織物小売協同組合		岡本	浅井 松原 江口 松田
社団法人 日本図案家協会			
社団法人 京都デザイン協会	今井	早水 山城	
京都繊維機械染色協同組合<捺染>			
京都プリント染色協同組合			
京都洛北友禪協同組合		藤村 倉橋	
京都染型協同組合			
京都繊維機械染色協同組合<精練・浸染>			
京都浸染工業協同組合			
京都府繊維染色工業組合			
京鹿の子紋振興協同組合			
京都府染料工業薬品商協同組合			
京都黒染工業協同組合			谷 津村
京都紋章工芸協同組合			
京都紋章糊置協同組合			
京都染色補正工業協同組合	井上	杉浦 吉村 真下 上坂	
京都友禪協同組合			
京都誂友禪工業協同組合			
京都織物精練協同組合			
京都染織整理工業協同組合			
京都旗印染同業組合			
京都裏絹工業組合			

### 目次

京都市産業技術研究所の整備と業界プロジェクト … 1  
炭素モノフィラメントを用いた  
高密度製織技術の開発 …………… 2

新しい蓄光糸を活用した新規紋織物の開発 …… 3  
【故障原因を検証する⑦】 ゴム糸目の黄変 …… 4  
お知らせ …………… 4

# 炭素モノフィラメントを用いた高密度製織技術の開発

## 1 はじめに

炭素繊維モノフィラメントを製織したマイクロファブリックより開拓される新規微細、極薄材料は、いろいろな応用展開が期待されています。炭素繊維モノフィラメントは、直径が7-8 $\mu\text{m}$ であり、これを用いた織物は、これまでの織物の概念からは考えられないような薄く軽量であり、従来の方法では製織不可能です。そこで本研究では静電気による非接触たて糸開口装置の開発を検討しました。

## 2 静電気による非接触たて糸開口装置の検討

静電気発生装置による静電気圧は摩擦帯電圧より非常に高いことを確認しました。次に、静電気発生装置のプローブを用いて直接繊維を引き上げる実験を行いました。これらの実験をもとに試作機を製作しました。これにより静電吸引力により粗い密度のたて糸数本を開口することが可能であることを検証しました。静電気による非接触たて糸開口装置を組み込み、試作した静電気開口マイクロファブリック製織装置の全景を写真に示します。

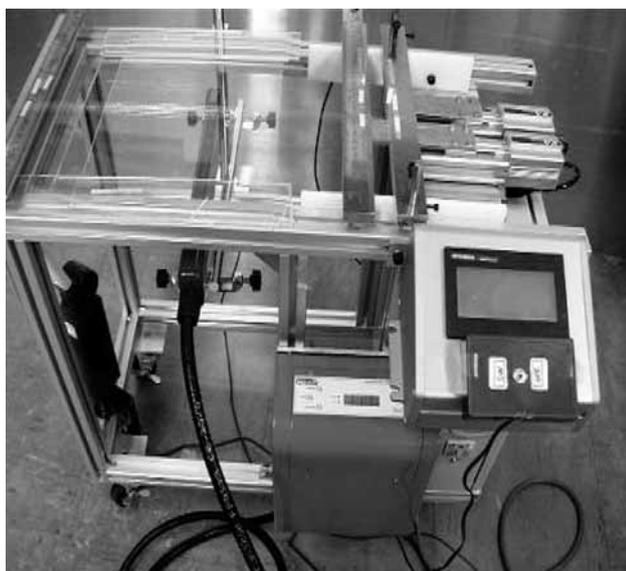


写真 静電開口マイクロファブリック製織装置の全景

## 3 電磁波シールド効果の測定結果

試作した炭素繊維マイクロファブリック（10本/cmの平織）については、“導電性繊維のメッシュ

における電磁波シールド性は、糸の間隔が4分の1波長以下であることが必要である。”という一般的な知見から推察されるように、ほとんど電磁波シールド効果は認められませんでした。

次に、より密度を高めて炭素繊維を一方向に引揃えた試作品の電磁波シールド性について試験しました。図に電界波の振動方向に対して直交している状態のシールド効果を示します。

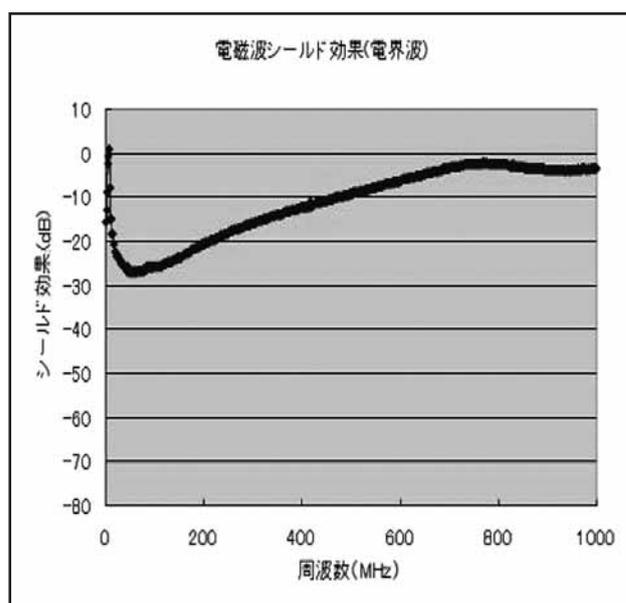


図 一方向引揃材の電磁波(電界波)シールド効果  
(繊維方向：電界波の振動方向と直交)

## 4 おわりに

炭素繊維モノフィラメントを用いたマイクロファブリックを効率的に製織する研究開発はこれまでほとんど検討されていませんでした。しかしながら、今回の研究により元々細絹糸による精微な織物を得意とする西陣織の技能が十分に活かされ、また静電引力による非接触たて糸開口の基礎技術を見出したことで、より生産性の高い製織技術開発の端緒が開けたと言えます。今後のさらなる研究開発において、より生産性の高い製織を可能にすることにより炭素繊維マイクロファブリックの実用化に繋がりたいと考えています。

なお、本研究は平成19年度JSTシーズ発掘試験研究として実施したものです。記して感謝の意を表します。

(白井 治彦)

# 新しい蓄光糸を活用した新規紋織物の開発

## 1 はじめに

蓄光材料には、明所で光を蓄え暗所で発光する性質があります。従来、蓄光材料の繊維分野への応用は、プリントによって暗所で光る柄を施す方法が中心でしたが、当センターでは、蓄光材料を糸に加工し、製織する方法を研究してきました。さらに、蓄光糸の表面をポリエステルフィルムで覆うことで樹脂の粘着性を抑制し、表面を保護するとともに、フィルムを分散染料で着色する方法を見出しました。つまり、蓄光糸による暗所下で見える織柄に、後染によって明所下で見える柄を加えることが出来ることを意味しています。そして、このような方法を効果的に用いることで、全く新しいインパクトのある表現を備えた織物を創出することが可能と思われまます。

## 2 昇華転写法による染色

蓄光糸表面のフィルムの染色には、分散染料による昇華転写法を用いました。これは、あらかじめ転写紙上にインクジェットプリントで印捺した分散染料をヒートプレス機で加熱し、昇華させることによって柄を転写し、染色する方法です。加熱時間、温度等の加工条件を検討した結果、十分な濃度で蓄光糸表面のフィルム部分が染色され、蓄光糸を用いた織物に明所での柄を自由に付与することが可能になりました。

## 3 蓄光糸を用いた織組織の検討

蓄光糸を用いた織物の暗所における発光柄の見え方は、織組織に影響されます。そこで、蓄光糸を用いて様々な組織の織物を作製し、織組織が発光状態に与える基本的な特性を調べました。発光の一部は通過光や散乱光として観察されますが、織物表面に露出した蓄光糸の明るさが顕著なため、発光柄は、原則として小さな光の点が集まって形成されることが判明しました。

## 4 蓄光糸と後染を組み合わせた織物の試作

織物の試作にあたって、明所での後染柄と暗所での蓄光糸の織柄を統合し、明所と暗所で視認される違いを最大限に活かしたインパクトのある織物制作を主眼におきました。

デザイン面での検討を加えた結果、明所における蓄光糸の色を糸として活用する手法と、後染柄の特定部分を蓄光糸の織柄で発光させる手法により、以下の2点の新規紋織物を制作しました。

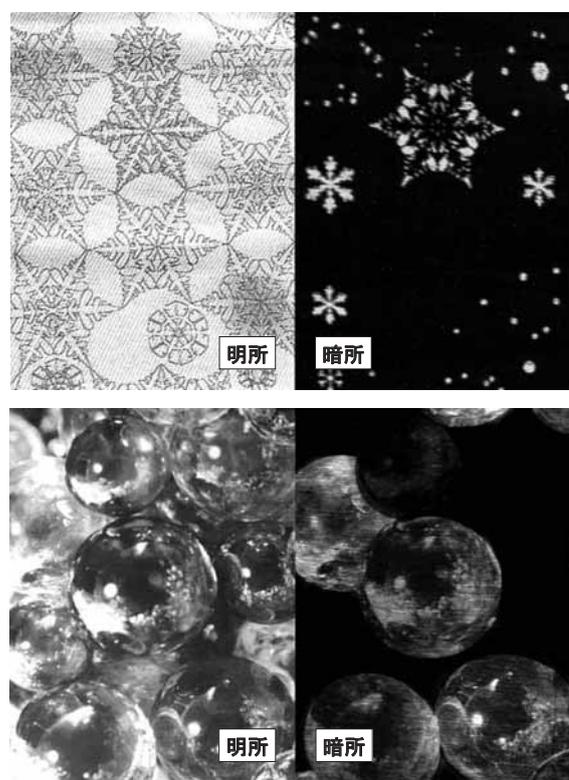


図 蓄光糸を活用した新規紋織物

## 5 おわりに

今回、蓄光糸を活用する上での技術的な基本要素を検討することにより、新しい表現を備えた織物を作ることができました。今後は、発光色の色相を増加させることにより、多彩な発光色に基づいた表現を加えることなどを計画しております。

なお、本研究はJSTイノベーションプラザ 京都 平成19年度「可能性試験（実用化検討）研究」の委託事業として実施したものです。

（谷 啓史）

## 【故障原因を検証する⑦】

# ゴム糸目の黄変

### 1 検証の背景

友禅業界では、ゴム糸目部分が黄変する故障を一般的に「ゴム焼け」と呼んでいます。ゴム糸目の黄変については、既に紫外線による影響が大きいことが明らかとなっており、業界にもある程度周知されているものと考えています。しかし、依然としてゴム糸目の黄変に関する故障相談があることから、現在、業界で使用されているゴム糊について再検証することにしました。

### 2 検証試験

4社9種類のゴム糊について、筒などによる影響を考慮してステンレス製のスプーンで正絹生地に糊置きし、検証試験を行いました。

ゴム糊の厚みについては、生地目が若干見える程度に薄く置いた試料と、通常の糸目より厚みをもたせて置いた試料について比較検討しました。

紫外線の照射については、ゴム糊を置いた直後から紫外線を避けて保管した試料と、紫外線カーボンアーク灯型耐光試験機で5、10、20時間紫外線を照射した試料をもとに比較検討しました。

紫外線照射後の蒸しについては、未処理、常圧で25分×1回、25分×2回処理した試料をもとに比較検討しました。

さらに、ゴム糊の経年変化による影響を調べるため、平成15、17、19年に購入したゴム糊（1社のみ）について比較検討しました。

### 3 検証結果

#### ①紫外線の照射による影響

紫外線照射直後の状態では、黄変が認められませんでした。しかし、蒸し後に黄変が顕著に認められ、紫外線を照射していない試料と黄変防止加工されたゴム糊の試料を除いて、紫外線照射時間にはほぼ比例した形で黄変が進んでいる状況が認め

られました。

#### ②ゴム糊の厚みによる影響

紫外線照射後に蒸しをした試料のうち、ゴム糊を薄く置いた試料については、黄変防止加工されたゴム糊の試料を除いて、全体的に黄変が強く認められました。また、厚く置いた試料については、糊の周囲や糊置きの際、若干薄くなった箇所などに黄変が認められました。今回の検証試験では、紫外線の照射時間による影響とともに、ゴム糊の厚みによる影響が最も大きな黄変要因となることを確認しました。

#### ③蒸しによる影響

紫外線照射後、蒸し前の試料には、ほとんど黄変が認められないことから、紫外線照射後、蒸しによって黄変が顕著に発現するものと考えられます。蒸し時間による差は僅かでしたが、紫外線5時間の照射で比較すると、2度蒸しの方が強く黄変していました。しかし、紫外線の照射時間やゴム糊の厚さによる影響より、蒸し時間の差による影響は低いと考えられます。

#### ④ゴム糸目の経年変化による影響

特に平成15年に購入した古いゴム糊については分離が著しく、粘性にも差異が認められましたが、ゴム糊の黄変という現象のみに限れば、予想に反して顕著な差が認められませんでした。

### 4 おわりに

今回の検証試験の結果、ゴム糸目の黄変は紫外線の照射時間による影響とともに、ゴム糊の厚みによる影響が顕著に現れることが新たに判明しました。ゴム糸目の黄変を避けるため、ゴム糊で防染された加工途中の商品については、室内においてもできる限り紫外線から避けるように配慮していただく必要があります。

（浅井 亮太）

【お知らせ】平成20年度染織デザイン技術者研修（創作編）受講生が、実習で製作した作品を「日図創作図案展」に応募し、全員が入賞又は入選という好成績を収めました。結果は次のとおり。○勲伝統的工芸品産業振興協会賞 五十嵐由紀、○日本繊維新聞社賞 平野多恵子、○インターストップ賞 稲垣秀美、○入選 七原貞亮、西村富恵、野々村美貴子、原田朋和、小林富郎、伊砂千代子（敬称略）

＜発行＞京都市産業技術研究所 繊維技術センター

〒602-0898 京都市上京区烏丸通上立売上る相国寺門前町647-20

・TEL.075-441-3165 ・FAX.075-451-3346

・E-mail:s\_office@city.kyoto.jp ・URL:http://www.ktri.city.kyoto.jp/

京都市印刷物 第204220号 平成20年8月1日発行 ISSN 0919-9470

