



# 兵織技ニュース

— ごあいさつ —

所長 有年 雅敏

昨年 of 日本経済を顧みますと、春以降はリーマンショック後の落ち込みから急激に回復する傾向がみられましたが、夏以降は急激な円高、デフレ等の影響を受けて、実質的にはリーマンショック前の状況には回復しない1年でした。また、先行きが不透明な状況の下で年が明けましたが、その状況は依然として続いています。

そういう中であって、播州織産地の生産量は、中国での生産の納期遅れや生地が流通在庫が減少したことなどを背景にして、昨年5月頃から対前年比(平成21年)を上回るようになり、回復基調が続いております。しかし、先行きは不透明で、今後も予断を許さない状況は続いています。

播州織産地は、他の繊維産地と同様に、1980年以降、円高やアジア諸国からの激しい追い上げにさらされながら、大幅なコストダウンを図るための企業努力と、アジア諸国と差別化する新製品を開発するなど、種々の生き残り策を実践して参りました。播州織産地の中で、元気がある企業は、長年にわたって培われた伝統技法を生かした新しい糸や生地の開発をはじめ、多種多様な色柄をきめ細かくデザインする商品企画力を高めことによって、質で勝負する戦略の下で内需開拓に向けて挑戦を続けております。また、小ロット、短納期のニーズに応えるべく、新しい生産システムの開発を産学官連携で進めています。このような中、当支援センターでは、産地企業から持ち込まれる技術相談、クレーム処理等の技術支援業務を強化するとともに、地域ブランド「播州織」が生き残っていくため、新製品を積極的に情報発信する活動、国などの競争的資金を受けて播州織業界が取り組む技術課題の解決に注力しています。

本ニュースでは、主として以下の内容をご紹介します。

1. ジャパン・テキスタイル・コンテスト(JTC)入賞の12年と技術開発の歩み
2. 熱分析で何がわかるのか?
3. 第16回「総合素材展」の地元開催について

末尾となりましたが、今年が皆様にとって、卯年にちなんで、少しずつですが、飛び跳ねながら実を結ぶ素晴らしい年になりますことを祈念しまして、ごあいさつとします。

1991年から開催されているジャパン・テキスタイル・コンテスト（主催：JTC開催委員会）に、当センターは1999年から出品し、12年連続受賞・入選を果たしています。（表1）干支ひとめぐりの節目にあたり、このコンテストを通じた織物開発の足取りを振り返ります。

初めて出品した1999年に“残糸街路紋布”が佳作に入賞しました。残り糸を、アレンジワインダーで繋ぎマルチカラー糸を作成して、この織物を作製しました。

“今の時代、傷でも、歪んでいてもありちゃうか！”こんなやり取りから、生まれたのが「よこ糸が曲がった織物」です。織布技術と加工技術を組み合わせて開発することに成功した技術です。この技術は、“緯糸が屈曲した織物”でファブリケーション賞等を受賞し、すでにシャツ用生地やハンカチとして商品化されています。

また、播州織工業組合との共同開発にて、クラッシュ織物が誕生しました。大阪のデザイナー（中筋義純&金山晴美）の“この部分！これ、できないんですか？”。の一言から考案された織物でしたが、この技術は特許になりました。起毛技術と組み合わせた“クラッシュ起毛”がトレンド賞（2006）を受賞しています。また、2010年8月には、パリコレ素材として使用されました。この技術を利用したスワイベル織とクラッシュ織物による無縫製ドレスの開発にも取り組んでいます。

これからも企業の皆様と技術開発に繋がる織物開発を続けていきます。  
（担当 古谷 稔）



図1 アレンジワインダー（AW）



図2 プリント&クラッシュ織物

表1 主なジャパン・テキスタイル・コンテスト受賞歴

受賞年	作品名	受賞名
1999	残糸街路紋布	佳作
2000	グレー・ストライプ裸体紋布	入賞
2001	緯糸が屈曲した織物	ファブリケーション賞
2002	和風紘調袋織	入賞
2003	よこ糸が曲がった織物	テクノロジー賞
2004	ブラック・ウェーブオン・レッド	エクスポフィル賞
2004	ぐちゃぐちゃっと	入賞
2006	クラッシュ起毛	トレンド賞
2007	パステルウェーブトリオカラー・ダーク/ホワイト	中小企業庁長官賞
2007	マルチビックストライプ&ビックウェーブ	入選
2008	プリント&クラッシュ	入選
2008	プリント&クラッシュ、ボーター・リップル	入賞
2008	擦綿膨面叔緬	入賞
2009	柄崩加工布	入賞
2010	乱糸乱色乱織乱柄	入賞
2010	変形柄渦巻き	入賞



図3 無縫製ドレス

## 熱分析で何が分かるのか？

兵織支ニュース No. 127 では、熱分析装置のDSCを紹介しました。

今回は、TG/DTAとTMA/SSについてご紹介します。前回と同じく、どのような技術課題の解決に役立つのかを、出来るだけ実践的な内容で解説いたします。

### 1. TG/DTA (ThermoGravimetry / Differential Thermal Analysis)

#### 【何をする機械？】

示差熱-熱重量同時測定装置。温度変化(室温~1000°C)に伴うサンプルの重量変化と、サンプルと基準物質との温度差を同時に測定します。

#### 【必要なサンプル量は？】

数mgから測定可能です。非常に微小なサンプルでも測定出来ます。

#### 【主な用途は？】

蒸発、脱水、熱分解等による重量減少、燃焼時の発熱量などの測定。

#### 【具体的な活用例は？】

例えば、混紡糸の混紡率の推定に利用できます。今回のクレームは、無地の織物の色むらです。外観観察により、一定間隔の周期むらで、糸質が違いうように推定されました。しかし正常部と異常部の糸は赤外分光分析によると、いずれも綿とポリエステル混紡糸でした。

まず綿糸およびポリエステル糸それぞれ単独でのTG/DTA測定結果を図1に示します。綿は223°C辺りから重量減少が始まり、DTG(重量減少の微分解析値)が350°C近辺にピークを持ちます。ポリエステルは330°C辺りから重量減少が始まり、DTGが450°C近辺にピークを持ちます。

続いてCVCとE/Cの2種類の混紡糸のTG/DTA測定結果を図2に示します。綿の比率の多いCVCは、350°C近辺の綿由来のDTGのピークの方が450°C近辺のポリエステル由来のDTGのピークよりも大きく、ポリエステルの比率の多いE/Cは、逆にポリエステル由来のDTGのピークの方が綿由来のピークよりも大きくなっています。

上記の色むらクレームも、混紡率の異なった糸の混入が原因でした。混紡糸の混紡率は、従来の化学分析法でも分析可能ですが、TG/DTAによる分析は、少量の試料で迅速分析が可能になります。

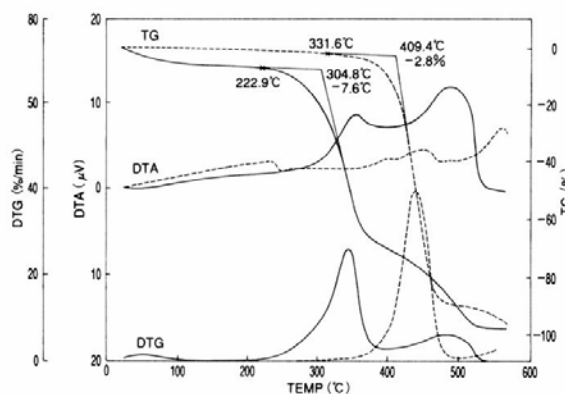


図1 綿およびポリエステルの測定結果

— 綿 100%  
- - - - - ポリエステル 100%

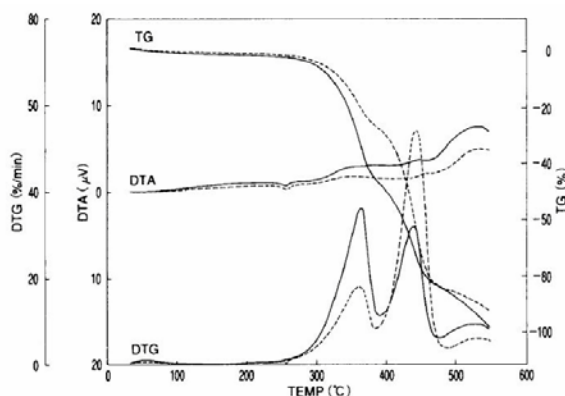


図2 混紡糸の測定結果

— CVC (ポリエステル45/綿55)  
- - - - - E/C (ポリエステル65/綿35)

## 2. TMA/SS (ThermoMechanical Analysis / Stress Strain)

### 【何をする機械？】

熱機械・応力・歪測定装置。サンプルに一定荷重をかけながら、温度（室温～600℃）に対する変形を計測します。サンプルを一定の長さに保ちながら、温度に対する応力の変化を測定する熱応力測定も可能です。

### 【必要なサンプル量は？】

長さ 5～20mm、幅 4mm 以下、厚み 1mm 以下のサンプルが測定できます。糸、生地、フィルム等が測定可能です。

### 【主な用途は？】

熱膨張・熱収縮、熱履歴の検討、ガラス転移などの測定。

### 【具体的な活用例は？】

今回は、熱応力特性の測定です。熱応力は、生地の寸法安定性や形状安定性に深く関係しており、生地中に熱応力特性の大きく異なる糸が存在すると、しわや型くずれのクレームの原因となりますので、注意が必要です。

ポリエステル繊維の熱応力測定結果を図1に示します。試料に1%の伸張を与えて10℃/minで加熱しました。97.6℃から応力の増加が見られます。これは延伸された繊維の収縮によるものです。延伸して配向させた繊維は、延伸時の処理温度を超えると配向が解除されて収縮挙動を示します。その後255℃で融解して応力が0になります。

この熱収縮による応力の増加が大きいサンプルほど、熱収縮が強いということになります。また、フィルムの異方性（縦と横で収縮度合いが異なる）の評価も可能です。

上記の熱応力測定では、長さ一定での温度による応力変化を測定しましたが、逆に応力（荷重）を一定にして温度による長さ変化の測定ももちろん可能です。この場合、サンプルの線膨張係数が得られます。

熱分析・赤外分析をはじめ、機器分析に関する課題等ございましたら、お気軽にご相談下さい。

(担当：東山幸央)

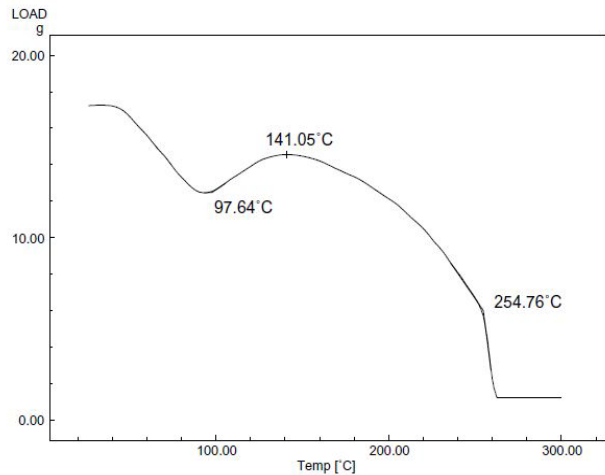


図1 ポリエステル繊維の熱応力測定結果

## 【ものづくり基盤技術入門研修「織物の製造方法の基礎と品質評価」の実施報告】

ものづくり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。当支援センターでは、「織物の製造方法の基礎と品質評価」と題し、基礎的技術が習得できるセミナーを平成22年11月15日、16日の2日間にわたり開催しました。

研修は、講義と実習に分けて実施し、繊維素材の基本的な知識や織物の製造工程（染色、たて糸準備、仕上工程など）の基礎および品質評価方法などについて講義しました。また、顕微鏡や分析装置などを用いた繊維材料の形態観察や素材判別の実習、風合い計測システムを用いた織物の風合いの定量評価方法や染色堅牢度の判定方法を実習により研修しました。企業より参加した7名の研修生はメモを取るなどして熱心に受講されました。



## 【新設機器の紹介】

### 自動検撚機 (USTER ZWEIGLE Twist Tester 5-SA)

紡績糸の撚数を測定する装置です。糸を装置にセットした後に自動で撚数を測定してパソコンに結果を表示して解析できます。

測定方法：解撚可燃方式、測定範囲：1tex から300tex（590番手～2番手）

測定長 10mm から500mm の高速測定が可能です。

レポート PC による測定結果表示とプリントアウトが可能です。

（個々の撚り数、平均値、標準偏差値、最大値、最小値、係数）

世界規格に対応：ISO 17202/2002、ISO 2061/1995、ASTM 1423



## 1. 播州織総合素材展2011

テーマ：“はじめまして播州織です。”

主催：財団法人 北播磨地場産業開発機構

後援：兵庫県 西脇市 加西市 加東市 丹波市 多可町 社団法人兵庫県繊維協議会  
財団法人神戸ファッション協会 西脇商工会議所

会期：2011年3月2日(水)～3日(木)10:00～17:00

会場：西脇ロイヤルホテル グランドホール(西脇市西脇991)

内容：播州織ブランドを発信し、産地の企画・提案力の向上と新規顧客の開拓をはかることを目的に、約15年ぶりに、先染め織物の生産基地の中心である西脇市で“播州織総合素材展2011”が開催されます。詳細は、下記のホームページをご参照ください。

<http://banshuori-expo.com/index.html>

支援センターでは、例年開催している“オリジナル織物展示会”の開催時期を早めて、播州織総合素材展2011を含む、平成23年2月28日から4月26日(第52回科学技術週間を含む)に開催します。また、にしわき観光物産館(カナート西脇内)において支援センターの試作品の展示を1月中旬から4月にかけて行います。

## 2. 第5回モノづくり連携賞 特別賞を受賞

日刊工業新聞社主催の第5回モノづくり連携賞の特別賞を【低コスト・短納期・高品質で環境配慮にも対応した織物試作システムの開発】で受賞しました。同受賞テーマは、戦略的基盤技術高度化支援事業(H18～20年度サポイン)で得た研究成果です。共同研究者は、(財)新産業創造研究機構、神戸大学、兵庫県立工業技術センター、(株)片山商店、桑村繊維(株)、村田機械(株)です。

