

TECHNO NEWS

滋賀県東北部工業技術センター
テクノニュース
Vol.61-2017/7

目次

- P1 20周年を迎えて
- P2 機器・取り組み紹介
繊維試織開発システム
- P4 技術解説
繊維のいろは(1)
- P6 センター活用法
トリプル検出器高温GPC
- P7 お知らせ
- P8 新規職員の紹介

東北部工業技術センター 20周年を迎えて

所長 阿部 弘幸

滋賀県繊維工業指導所と滋賀県立機械金属指導所が平成9年に組織統合され、現在の滋賀県東北部工業技術センターとなって20年が経過しました。この間、平成19年には繊維の高島支所と能登川支所が廃止され長浜庁舎に集約されました。当所は繊維産地及びバルブ産地などの地場産業を支援しつつ、利用率が高くなった一般企業へのより効率的で質の高い技術支援ができるように、また地域資源を活用した取組にも注力できるように努力して参りたいと思います。



プラスチック粘弾性測定装置(H26年度)

● 主な整備機器から見た技術変遷

主な整備機器を導入順に上げますが、これらの機器がその時々々の技術動向や地域産業のニーズを反映していることが分かります。

- ・ガスクロマトグラフ質量分析装置(H10年度)
- ・原子間力顕微鏡(H10年度)
- ・プラスチック成形機(H11年度)
- ・メタルハライドウェザーメーター(H12年度)
- ・多機能X線回折装置(H12年度)
- ・高温GPC(H13年度)
- ・ICP発光分析装置(H15年度)
- ・エレクトロスピンニング装置(H17年度)
- ・グロー放電発光分析装置(H19年度)
- ・X線CTシステム(H25年度)
- ・プラスチック粘弾性測定装置(H26年度)
- ・電極作製装置(H27年度)
- ・環境試験室(H27年度)
- ・3Dデジタイザ(H27年度)
- ・太陽電池作製装置(H27年度)
- ・繊維試験開発システム(H28年度)

● 在り方懇話会

長浜・彦根両庁舎の老朽化対策やワンストップサービスの対応など、当所の将来構想に係る在り方懇話会を組織し、検討をしていきたいと思っています。

「繊維試織開発システム」の導入と 繊維・デザイン系の取り組み

東北部工業技術センターでは、企業の皆様にセンター保有機器を活用していただけるよう、長浜庁舎に「繊維試織開発システム」を導入いたしました。本システムは、テキスタイル素材開発を一貫して行うことを目的とした下記の5機種の装置から構成されています。また、繊維・デザイン系では、本システムを活用し、「ブランドの創生を目指した繊維地場製品の開発と発信」というテーマのもと、県内の繊維地場産地、および地場製品のブランド力の強化事業を今年度より行っていますので、あわせて紹介いたします。

導入機器のご紹介

■ テキスタイルデザインシステム

図案の作成や、作成した図案の配色替え、リピートのプリント柄の作成が行えます。また、たて糸、よこ糸を入力し、組織や密度を設定することでできあがり生地のシミュレーションが行えます。



(株)トヨシマビジネスシステム
4DboxPLANS Full Package

■ 意匠撚糸機

芯糸に対する浮き糸の送り速度を変化させることで、ループ、リング、カール、ノットヤーンなどの意匠撚糸が一工程で作成でき、またノット等の長さや傾度をランダムに設定することができます。



日本紡織機械製造(株) TST-150-GOT

■ 自動サンプル織機



たて糸の送り出し、巻き取り、開口や、よこ糸の挿入などを全てコンピューター制御で行う試織機です。レピア式で、最大織幅は50cm、最大綜統(そうこう)枚数26、最大よこ糸給線本数は8本です。また、テキスタイルデザインシステムとの互換性があります。

(株)トヨシマビジネスシステム 織華 NY101A-20

■ テキスタイルプリンタ

1800mmまでの幅の生地への連続顔料プリントが行えます。蒸し、洗い、乾燥の工程が不要で、プリント後は、顔料をプレス機を用いて熱定着させることによって、高い堅牢性を得ることができます。主に、綿や麻などのセルロース系の繊維へのプリントが可能です。



(株)ミマキエンジニアリング TX300P-1800

■ ガーメントプリンタ

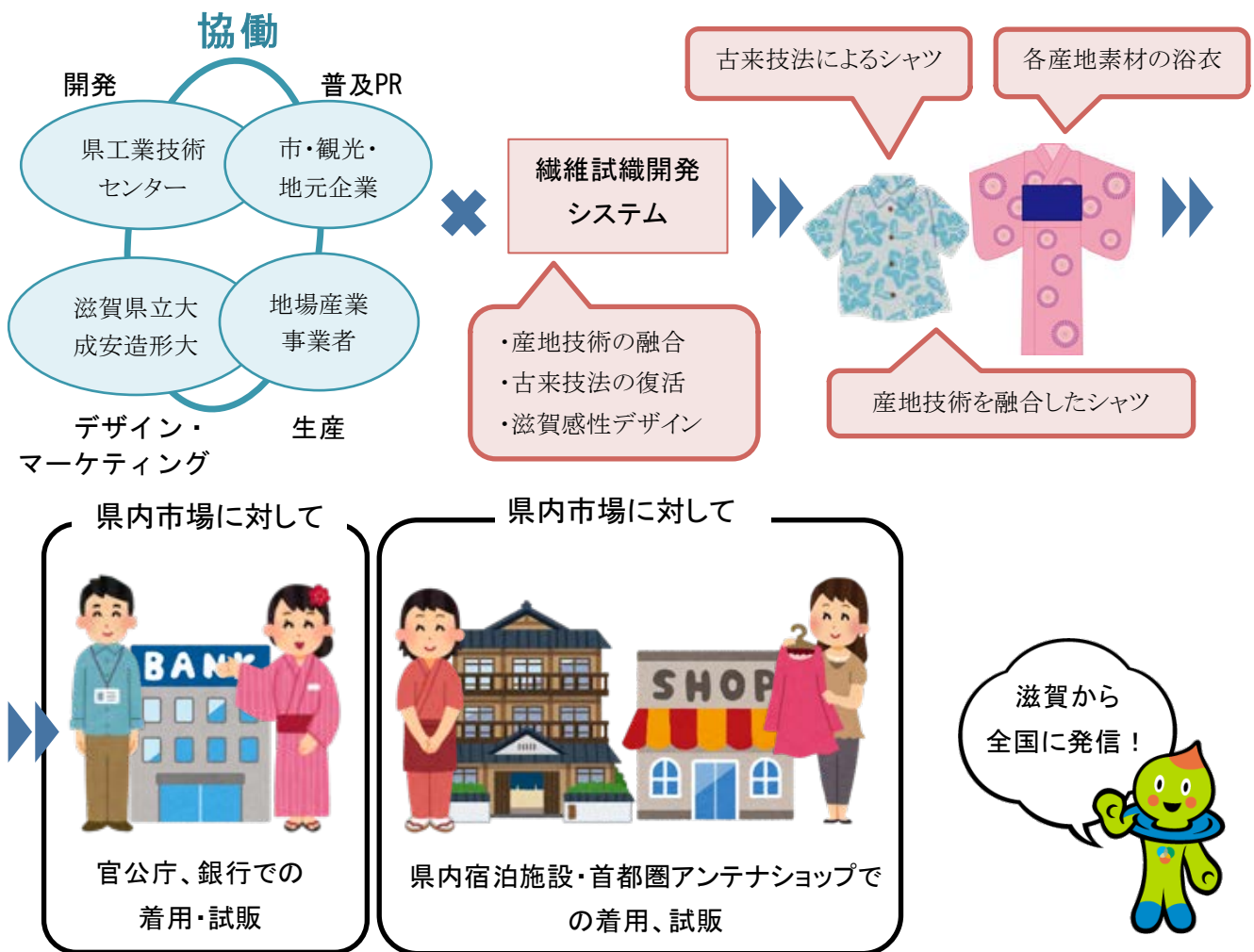
406mm×508mmまでの生地顔料プリントが行えます。CYMKのほかに白インクを搭載していますので、濃色の生地へのプリントも可能です。こちらもプリント後は熱プレス機によって顔料を定着させることによって、高い堅牢性を得ることができます。主に綿や麻などのセルロース系の繊維へのプリントが可能です。

セイコーエプソン(株) SC-F2000



繊維・デザイン係の取り組みのご紹介

繊維製品の生産は分業が基本であるため、新製品の開発は産地事業者単独では難しいのが現状です。また滋賀県では、平成28年3月に「近江地場産業及び地場産品の振興に関する条例」が制定されました。そこで、繊維・デザイン係では、関係機関と連携しながら繊維試織システムを活用し、新しいものづくりを行なうことで繊維地場産と地場産品のブランド力の向上を図っています。



問い合わせ

繊維・デザイン係(長浜庁舎) 岡田

TEL 0749-62-1492

繊維のいろは(1) —天然繊維編—

繊維材料は衣料品をはじめインテリア、土木資材、農業資材、工業資材など多岐にわたり活用されています。その中で、綿や絹、麻といった昔から使用されている繊維は、天然の植物や動物から取り出したものです。その他にも皆さんがよくご存知のペットボトルに使われているポリエステル素材やナイロンなどの化学合成された繊維など、多くの種類の繊維があります。

今回の技術解説では、その様々な繊維の種類とその特徴について二回にわたり紹介させていただきます。今号は古くから利用されている天然繊維を中心に、次号は合成繊維、再生繊維などについて掲載します。

■ 繊維の分類

繊維には、製造方法・材料によって大きく以下の3つに分類されます。(図1)

動植物から直接取り出した天然繊維と、それらの天然素材を一旦溶解し、もう一度繊維状に戻した繊維や石油などを原料に化学合成された化学繊維、無機繊維に分類されます。

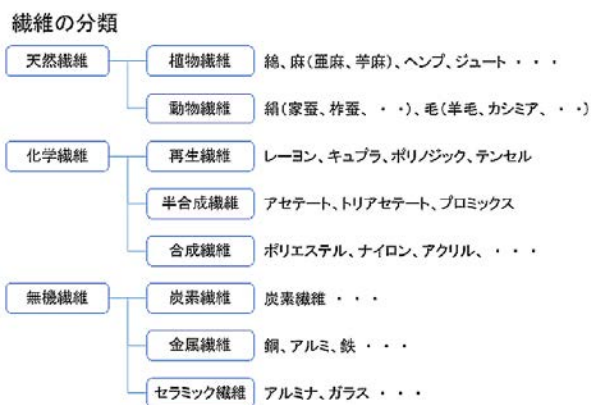


図1 繊維の分類

今回は、その中の天然繊維について解説します。

天然繊維の種類について

天然繊維の中には植物を原料にしたセルロース素材の植物繊維と、動物の毛や蚕の吐く絹などのタンパク質素材の動物繊維に大別されます。

植物繊維

植物繊維では、皆さんよくご存じの「綿」や夏素材によく使用される「麻」が代表的な素材になります。その他には、麻袋に使用されるジュートや、変わったものにはパイナップルやバナナの木、藤の蔓から作った繊維などがあります。

ただ、糸をつむぐには繊維に細さと長さが必要で、繊維を束ね撚りをかけ、実用性のある糸を作成できるものは限られます。

綿のように既に細く長い繊維が綿花としてできるものは、綿のわたをそのまま利用できますが、麻などのように植物の表皮や靱皮、葉、幹から採るものは、繊維を採りだすために余分なものを除去する多くの工程が必要になります。



図2 綿花・コットンボールと綿繊維

植物繊維の特徴

植物繊維は基本構造がセルロースで、公定水分率が10%を超え(綿は8.5%)、水を含むと膨潤する性質があります。このため洗濯を行うと収縮する特徴があります。

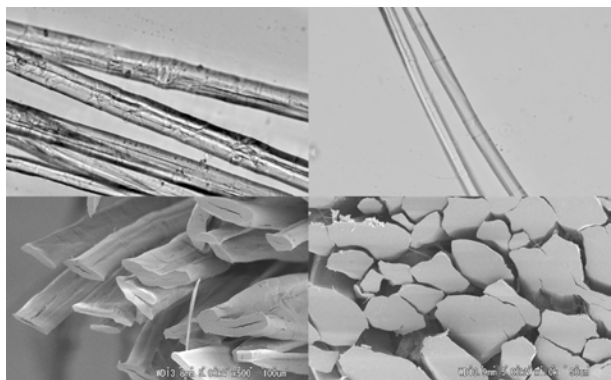
さらに麻系の素材は繊維が太く固いため折れが発生しやすく、しわになりやすいのが特徴です。

ここで注意ポイントの一つ、麻系の素材については、何種類もありますが、日本の品質表示法で「麻」と表示できるものは「苧麻(ラミー)」「亜麻(リネン)」の2種類だけで、「大麻(ヘンプ)」「黄麻(ジュート)」「洋麻(ケナフ)」などは「麻」と表示できません。また、日本以外でも表示のルールが違いますので注意が必要です。

繊維製品品質表示規定がこの4月1日より改正されました。
詳しくは以下のURLを参考にしてください。

消費者庁

http://www.caa.go.jp/policies/policy/representation/household_goods/law/law_04.html



苧麻(ラミー)

亜麻(リネン)

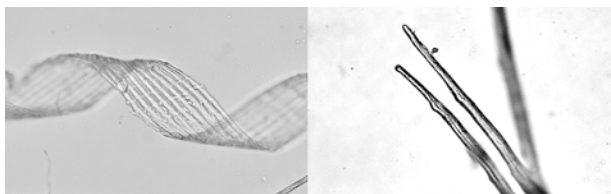
図3 麻(苧麻・亜麻)繊維の側面(上)と断面(下)



(苧麻…暖かい地方で栽培) (亜麻…寒い地方で栽培)

図4 麻(苧麻・亜麻)植物

その他、近年において環境にやさしい素材の、無・低農薬栽培のオーガニックコットンやオーガニックリネン、綿花に色がついているカラードコットンなどが存在します。



蓮の繊維

竹の繊維

図5 特殊な植物繊維

動物繊維について

動物繊維には、動物の毛を利用したものと、昆虫のまゆを用いたものがあります。

動物の毛を用いたものには、皆さんよくご存知の羊毛やカシミアなどがありますが、動物の種類によって毛の特徴は違い、細くて柔らかいモヘアや、髪の毛のように太くてかたい馬の毛など、様々な種類があります。これらの毛を用いた糸は、植物繊維と同じく繊維が短いため、紡績して糸を作ることになります。

また、昆虫が吐く糸を用いた繊維には絹があります。絹は、繊維が長くて細く、長いものでは1000mを超えます。それらを何本も束ねたフィラメント糸や、一定の長さにカットし紡績した紡績糸あります。

動物繊維の特徴

動物繊維はたんぱく質で出来ており、植物繊維と同様多くの水分(12~15%程度)を持ち、水分による影響を大きく受けます。

代表的な羊毛では水分により繊維表面のうろこ状のキューティクル(毛小皮)が閉じたり開いたりします。水分が多いと開いた状態になり、物理的力が加わるとそれらが引っ掛かり縮みの原因となります。絹についても水分と物理的な力が加わると繊維が裂け、ささくれる状態(フィブリル状態)になります。動物繊維は水分と物理的な力に大きな影響を受けるため、水を含んだ状態での取り扱いについては十分な注意が必要です。また、アルカリには弱いため、塩素系の漂白剤には特に注意が必要です。



図6 左:通常の羊毛と 右:クリーニングによってダメージを受けた羊毛

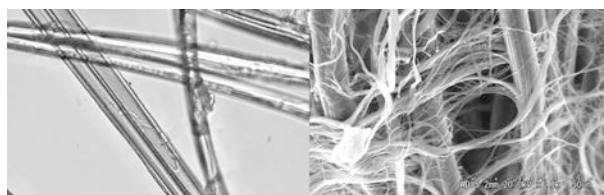


図7 繭からはがした絹繊維と、フィブリル状態の絹

次号では化学繊維などについて解説します。

問い合わせ

繊維・デザイン係(長浜庁舎) 谷村

TEL 0749-62-1492

トリプル検出器高温GPC

ポリマーの分子量分布測定に加え、構造解析も

みなさんの身の回りに多くのプラスチック(樹脂)製品があるように、プラスチックは現代社会において欠くことの出来ない材料となっています。その諸物性は様々な要因により影響されますが、その1つに「分子量」があり、一般的に、GPC(ゲル浸透クロマトグラフィー)により測定することができます。

■高温GPCとは

GPC(SECとも表記される)とはゲル浸透クロマトグラフィーのことであり、プラスチック、ゴム等サンプルを溶媒に溶かすことで測定できます。どの分子量のものがどれだけ含まれているかという分子量分布情報を得ることができ、高分子の諸物性の違いを見極める目的で、品質管理などに広く用いられています。

測定にあたり、サンプルを溶媒に溶かす必要がありますが、ポリエチレンやポリプロピレンを溶解できる溶媒は限られ、当センターでは*o*-ジクロロベンゼン(140℃)を用いています。このように高温GPCは、主に常温では溶媒に溶けないオレフィン系高分子の測定に用いられます。

■トリプル検出器とは

当センターの高温GPCは3つの検出器(示差屈折率[RI]検出器、光散乱検出器、粘度検出器)を備えています。

絶対分子量と固有粘度等を同時に測定できるので、高分子の構造(分岐や架橋状態)や凝集状態等を解析することができます。劣化状態の把握や新規ポリマー開発などに役立てることができます。

表1 高温GPCの諸元

メーカー・型式	Malvern, HT-GPC350A
測定温度	140℃(他の温度は相談応)
検出器	RI, VISC, LS
使用溶媒	<i>o</i> -ジクロロベンゼン(ODCB)
オートサンプラー	30本(加熱攪拌機能付き)
カラム	waters製 Styragel × 3 分画範囲 500-10,000,000

■測定・解析例 ー樹脂劣化ー

分子量が測定できることはもちろんですが、分子量Mに対して固有粘度 $[\eta]$ をプロットしたものを「マーク・ホーインクプロット」といい、そのプロットの傾きからポリマーの分岐構造などを推測できます。図2にその一例を示します。矢印付近を境に高分子量側(右側)で傾きが小さくなっており、劣化による主鎖切断により、分岐構造が生成していることが示唆されます。



図1 高温GPCシステムの外観

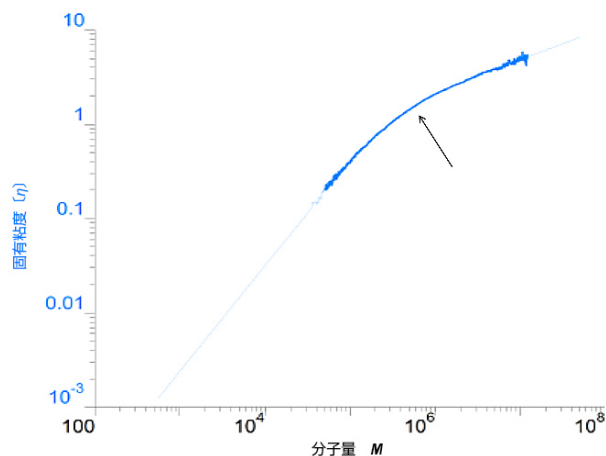


図2 マーク・ホーインクプロット

問い合わせ

有機環境係(長浜庁舎) 土田

TEL 0749-62-1492

■平成29年度 年間行事予定

お知らせ

企業の皆さまに東北部工業技術センターを上手に活用していただくため、最新機器のご紹介、専門技術の講習会など、多くの企画をしております。開催日時など詳細が決まり次第、ホームページやメールマガジンなどでご案内いたしますので、多くの方のご参加をお待ちしております。

オープンセンター

今年度は、ものづくり体験(小学生対象)とセンターの施設見学を行います。 8月:彦根庁舎

繊維技術セミナー

家庭用品品質表示法の改正及び新絵表示について	8月29日:長浜庁舎	
日本の伝統を次世代につなぐ	9月21日:長浜庁舎	担当:繊維・デザイン係
和装分野における品質管理	11月:長浜庁舎	
風合い計測(KES)でわかること	時期未定:長浜庁舎	

技術普及講習会

商品写真撮影テクニック講座	12月:長浜庁舎	担当:繊維・デザイン係
---------------	----------	-------------

國友塾

摩擦摩耗試験関係講習会 3日間コース	10月:彦根庁舎	担当:機械システム係
--------------------	----------	------------

機器利用講習会

銅合金鋳物の使い方と鉛フリー銅合金「ビワライト」	8月:彦根庁舎	担当:金属材料係
熱伝導率、熱物性の測定と評価方法	9月:長浜庁舎	
粘弾性の基礎と応用	10月6日:長浜庁舎	担当:有機環境係
キャピラリーレオメータによる熔融樹脂の評価	9月22日:長浜庁舎	
鋳造シミュレーションの活用方法	11月:彦根庁舎	担当:金属材料係
樹脂の混練技術	1月:長浜庁舎	担当:有機環境係
熱分析装置の機器利用講習会	1月:長浜庁舎	
X線CTのデータ解析技術	2月:彦根庁舎	担当:金属材料係

モノづくりゼミナール

プラスチック分野における製品開発や品質管理で必要とされる最新技術動向や分析評価技術などについてのセミナーを実施します。 担当:有機環境係

新規職員の紹介

■次長 岩崎 恒夫（前：甲良養護学校）

一言：センターの基本的使命は日々「ものづくり」に携わっておられる企業の皆様への技術支援であり、「親切で丁寧な支援姿勢」をモットーに、県の産業振興と活力ある地域づくりに貢献できますよう努めてまいりたいと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



■専門員 藤井 利徳（前：モノづくり振興課）

機械システム係（彦根庁舎） 専門分野：精密測定、強度試験、など

一言：県庁のモノづくり振興課から異動してきました。3年間事務仕事をしていたため、技術に関する知識が古くなっているかもしれませんが、県庁での経験も活かしつつ、企業の新製品・新技術開発等にお役に立てるよう頑張りますのでよろしくお願いいたします。



■主任主査 小谷 麻理（前：工業技術総合センター）

繊維・デザイン係（長浜庁舎） 専門分野：テキスタイルデザイン、など

一言：5年間の工業技術総合センター（栗東）での勤務を経て異動して参りました。2度目の当センターでの勤務になります。心機一転、新たな気持ちで皆様のお役に立てるよう頑張りますのでよろしくお願いいたします。お気軽にご相談下さい。



■主事 藤脇 明寛（新規採用）

有機環境係（長浜庁舎） 担当業務：庶務・給与事務、収入事務、など

一言：今年4月に新規採用で東北部工業技術センターに配属になりました。入庁して初めての職場であり、毎日が勉強の日々になると思いますが新しいことを知ることができるのでこれから非常に楽しみです。みなさまと協力して精一杯努力して仕事していきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。



転出

那須 喜一 有機環境係 → 工業技術総合センター
今道 高志 機械システム係 → 工業技術総合センター
中嶋 里子 有機環境係 → 総務部総務課

退職

堤 辰也（次長）

テクノニュース Vol.61（2017年7月号）

滋賀県東北部工業技術センター <http://www.hik.shiga-irc.go.jp/>

■長浜庁舎（有機環境係／繊維・デザイン係）
〒526-0024 長浜市三ツ矢元町27-39
TEL 0749-62-1492 FAX 0749-62-1450

■彦根庁舎（機械システム係／金属材料係）
〒522-0037 彦根市岡町52
TEL 0749-22-2325 FAX 0749-26-1779