

CONTENTS

海外レポート

- 01 ミラノ開催ITMA2023展 経緯とトピックス 前編
Advanced Consulting Partners 伊藤 高廣

海外レポート

- 06 ITMAアジア+CITME 2022視察報告
一般社団法人日本染色協会 大島 直久

Topics

- 10 ものづくりを通して繊維・染色技術の楽しさを伝える取組
国立大学法人 福井大学 学術研究院 教育・人文社会系部門
准教授 守田 弘道

統計

- 14 染色整理加工実績推移（数量・金額・従業者数）
15 ニッセンケンだより
16 お知らせ、主要行事、編集後記



NAGASE-OG COLORS &
CHEMICALS CO., LTD.

オー・ジー長瀬カラーケミカル株式会社

オー・ジー長瀬カラーケミカル(株)は染料や機能付与薬剤の販売を通じ
繊維加工業界において、染色・仕上げ加工に関する
『知恵(Wisdom)と知識(Intelligence)と技術(Technology)』を継承してまいりました

これからも、環境に適応したカラーとケミカルで
暮らしに彩りと快適をお届けします

*連絡先(国内)

オー・ジー長瀬カラーケミカル株式会社
本社 〒550-8668 大阪市西区新町1-1-17
<http://www.ognagase.co.jp/>

営業部門 大阪営業課	06-6535-2221	営業部門 東京営業課	03-5645-0600
営業部門 東海営業課	052-963-5650	営業部門 北陸営業課	0776-36-8901
グローバル営業部	06-6535-2221	管理部門	06-6535-2200
(技術) WIT事業室	06-6379-3111		

*連絡先(海外グループ会社)

中国 長瀬欧積有色化学(上海)有限公司 (86)-21-5426-1812

最新刊

テキスタイル実務者 必携

実践の染色読本

6月12日発行!!

企画：日本染色加工同業会 80周年記念事業

編著：一般社団法人 日本繊維技術士センター

業界待望のバイブル!!

次代につなぐSDGs
持続可能な染色加工をめざして

日本を代表する繊維技術士16名による実践のノウハウ書

●発行：株式会社 ファイバー・ジャパン
<https://www.fiberjapan.co.jp>

電話 06-4950-6283 ファクシミリ 06-4950-6284
E-mail: info@fiberjapan.co.jp

- 体裁：B5判 350ページ
- 定価：本体 10,000円 + 税
- お申し込みは — E-mail / HP で !!

詳細はこちらから



ミラノ開催ITMA 2023展 経緯とトピックス

前編

Advanced Consulting Partners 伊藤 高 廣

1 ITMA展の変遷

ITMA (International Textile Machinery Association) 展は1951年にフランスのリール (Lille) で初めて開催され、その後は第1表に示したように欧州の各地を巡ってきた。テキスタイルとガーメントに係る技術革新を展示 (Textile & Garment Technology Exhibition) する場として、関連する企業が世界各地から集結する。72年 (19回) に渡る歴史の中で今回開催のミラノは、6回目と開催都市中で最多である。それだけ北イタリアが繊維工業と深く関わっている地域だからであろう。

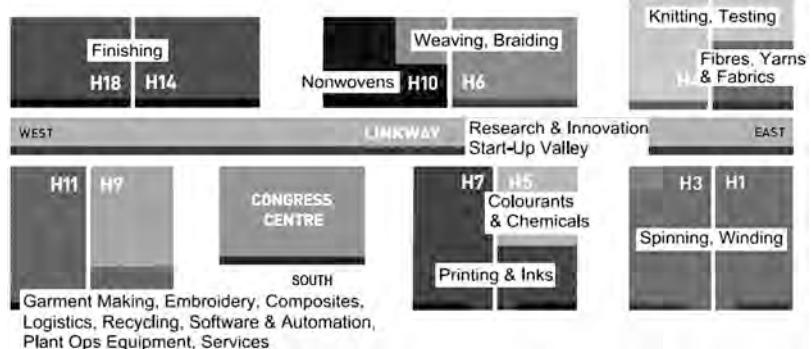
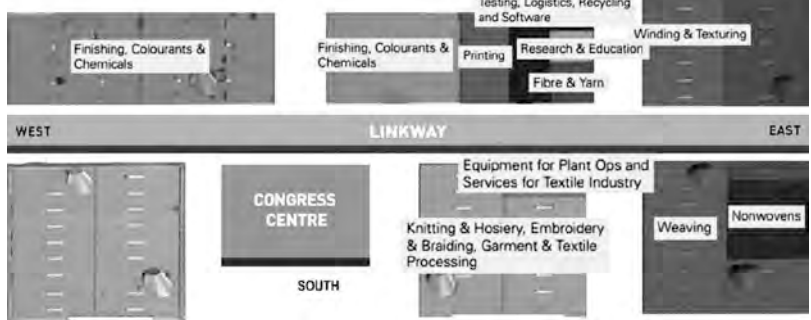
このITMAの歴史は、事務局が作成した映像¹⁾で観ることができる。4年に一度の開催はまるでこの分野のオリンピック競技であり、各社が開発した新技術が披露目される。開発当事者として、このインターバルは長いようで短い微妙なタイミングであろう。完成技術を出すのか、未完成でもアイデアとしてアピールするのかは、各社の思惑が交錯する展示会でもある。今回は何を前面に出してくるのかを楽しみにして参加登録した。筆者は中部セントレア空港 (NGO) からミラノのMalpensa空港 (MXP) までの移動でトランジットを含んだ合計は30時間を超えた。アクセスの悪さは、コロナによる減便とウクライナ情勢が重なった影響である。待ち時間は現役時代に稼いだJALのステータスを使って、空港ラウンジを有効に活用しよう。

1951 Lille	1971 Paris	1991 Hanover	2011 Barcelona
1955 Brussels	1975 Milan	1995 Milan	2015 Milan
1959 Milan	1979 Hanover	1999 Paris	2019 Barcelona
1963 Hanover	1983 Milan	2003 Birmingham	2023 Milan
1967 Basle	1987 Paris	2007 Munich	2027 Hanover

第1表 ITMA開催地の変遷

2 ITMA 2023 in Milan, ITALY

ITMA 2023は、ミラノ中心のダウンタウンから北西に位置するFiera di Milano Rho (Fiera=展示場、Rho=Lombardia州ミラノ県にある都市名) で開催された。会場は200千平米という広さであり、歩き回っての情報収集に適した履きなれた靴と軽装スタイルに限る。手荷物はできるだけ少なくして、エントランスバッヂ、ロケーションマップ、名刺、筆記用具、画像や動画で記録するスマートフォンと予備のバッテリーとペットボトルが必需品である。

ITMA 2023 in Milan
今回 6/8-14, 2023

ITMA 2015 in Milan
前々回 11/12-19, 2015


第1図 ITMA in Milanの会場内配置図

第1図に会場内の配置図を8年前の2015年開催と比較して示した。グループ分けが変更になっていたのが比較は難しいが、仕上エリアが減少し、捺染のエリアが広がっているように見える。出展社や参加人数等は最後にまとめている。

3 繊維加工と機械化

今日の繊維機械の始まりを少しひも解いてみよう。きっかけは、英国でインドから輸入されるコットンが人気であったことによる。一方で国内の地場産業にはウールがあり、これが駆逐されないように、政府は1700年にインドから入荷する綿キャリコの捺染品に輸入制限を始めた。しかしながら密輸品の横行と欧州のオランダなどの経由品を制限できなかった。コットン人気の秘密は、ウールよりも柔らかく取扱いが容易であったためである。そこで英国政府は方針を変更し、インドから、更に、新大陸のプランテーションから綿花を運んできて、「自国内での加工」に舵を切った。これが産業革命へとつながっていく。

1764年にハーグリーブズによってジェニー紡績機が開発された。これを引き金にコットン用の機械が次々と発明されて行った。今までは熟練労働者が必須とする工芸から機械を操作できれば労働者となりうる工業への変革である。更に動力源が水力から蒸気機関へと発展し

て増々拡大することになる。

4 精紡機

リングスパンは自分の経験上、風合いが優れた糸が得られる。一方で、毛羽立ちが多いこと、また、繊維長が短いものは排除せざるを得(有効利用できない)ことが指摘されている。繊維原料を有効利用しようとする観点からは、エアジェットスパンを活用して行く必要がある。

第2図にサステナビリティを掲げるSaurer社(スイス)の第4世代の空気精紡機「Autocoro11」²⁻³⁾を挙げておく。従前タイプの「Autocoro10」と基本的に同じだが、E3: Energy (省エネルギー)、Economics (経済性)、Ergonomics (人



New SE21 Spin Box



本体

Doffing & Clean Unit

第2図 Saurer社の空気精紡機「Autocoro11」

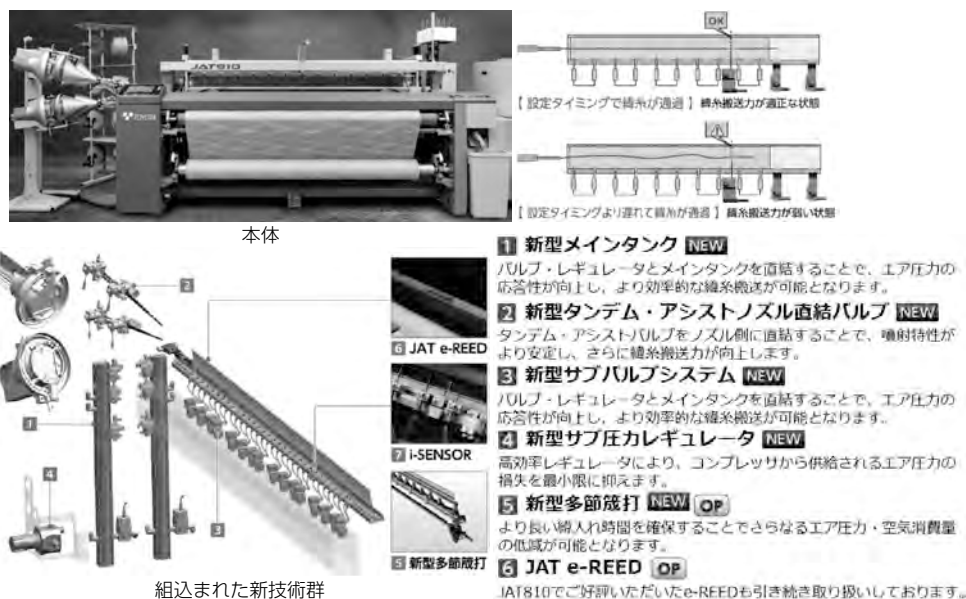
間工学)をもとに新しくデザインしたもので、省エネ率を10%向上した。バーコードによる識別、「Doffing & Clean Unit」はデジタル化によるボビン交換時間の短縮やクリーニング回数削減に寄与した。「SE21 Spin Box」は繊維長の短いものやダストの多い再生原料でも活躍する。カーボンフットプリント状況をディスプレイ表示、加工状況の良否をLEDカラー表示と言ったビジュアル化は作業者に優しい工夫である。

5 エアジェット織機

Dornier社(ドイツ)、Itema社(イタリア)、Picanol社(ベルギー)、Staubli社(フランス)、Tsudakoma社(日本)など、多数がブースを構えた。

ここでは豊田紡織社の「JAT910」⁴⁾を紹介する。先代の「JAT810」は2013年に発表して世界シェアNo1となったエアジェット織機である。これを2022年に更新したモデルが第3図に示す初登場の「JAT910」である。省エネ性と生産性を改善したものである。エア圧力を10%下げるなどの工夫によって消費量を20%低減、また、新メインモーター・インバーターシステムによって電力消費量を10%低減した。緯糸の飛走状態を検知する世界初の「i-Sensor(織幅内緯糸用センサー)」を搭載した。開口方法を電子制御式、高速クランク式、ジャガード式

の3種類を展示し、それぞれはアパレル、シーツ、タオル用を目論む。エアジェット技術の改善するポイントは、エアの有効利用とノイズの低減である。



第3図 豊田自動織機社のエアジェット織機「JAT910」

6 デジタル系染機

Twine社はイスラエルに本社を置く会社で、

双子の兄弟であるAlon MosheとErez Mosheによって設立された。社名はTwins（双子）とTwine（糸とか紐）を元に命名された。同社の試みは、縫製糸の40%が未使用のまま廃棄されているという現状にメスを入れたものである。染色糸が必要となった時に必要な数量だけ、同社が提供する「DTI」インクを用いてオンデマンドで染色するもので、洗浄は不要である。ユーザの在庫は染前の白糸だけで良い。製造の詳細は開示されていないが、同社の加工に関する動画⁵⁾を元に出願特許WO2017/203524⁶⁾とWO2019/077606⁷⁾から推定できる。デジタル調合した染液槽中を通過させて熱処理によって染色する方法と推定される。

ITMA 2019でデビューさせたのは糸1

本体

同社動画⁵⁾を元にした糸染色の流れ(左←右)

コスト低減値

Up to **500,000**
Liters Saved
A year, for a single TwineX4 system.

Up to **50%**
Reductions in Annual CO₂ Emissions
Contributing to your company's positive environmental impact

40%
Fewer Chemicals
Aligns with the UN sustainable development goals

Up to **50%**
Inventory & Waste Saved
Each year due to overproduction & high MOQs

第4図 Twine社デジタル系染機「X-4」

7 液流染色機

本通しのTS1800（染色速度…1,800m/時⁸⁾であったが、今回は第4図左上に示す4本通しのTwine X4（加工速度…21,000m/時⁹⁾を発表した。X4は使用水量を500L/年削減、炭酸ガスの排出量を50%削減、廃棄する材料を40%削減が可能と述べている。

Then社はドイツの企業であるが、現在は香港に本社を置くFong's社の傘下である。水の使用量を下げる取り組みとして、第5図に示す同社最小の浴比1.3³⁾である液流染色機「Then Smart Flow - TSE」^{10,11)}である。缶体内部にはテフロンプレートが設置され、被染布はジェットノズル出口からトラバースさせながら吐出されてこのプレート上にパイルされていく。振り幅は被染布の素材種や加工長によって最適化される。缶底に集められた染色液は再びノズルに送られ、ジェット流として染色に循環利用される。エネルギーと水の使用量は20%削減できる。丸タンク型でコンパクトな機械デザインであり、設置面積も20-40%縮小できる。

こちらもドイツに本社を置くThies社の「Signature Series」^{12,13)}は同じく丸タンク型で、筆者の知る限りでは浴比が最小の1.2¹⁾である。水使用量で25%、染料使用量で20%、全溶解固形量で50%が節約できると述べている。小浴比

化は他にも、エネルギー消費量や染色時間の短縮が期待できる。

液流機の形状は、リラックス等を目的にするものはチューブ型が主力である。丸タンク型が流行りであるのは、小浴比化の観点から選択されたものである。

中国国務院は、2015年4月2日に「水十条」¹⁴⁾と呼ばれる「水汚染防止行動計画」を発表した。本行動計画は、「大気」、「水」、「土壌」の三大分野における国レベルの汚染防止対策として、2013年9月の「大気汚染防止行動計画「大気十条」」に続くものである。中国における「節水優先・空間均衡・総合対応・同調施策」の原則のもと、重点汚染物質、重点産業、重点地域を優先して水環境質の改善を図る。重点産業の中に染色業が含まれており、浴比1:10を超える染色機を廃棄するか、



外観



内部構造

Flexibility

- Programmable variable chamber capacity

Productivity

- Up to 9 chambers
- Up to 40% less floor space

Saving Water/Energy

- Lowest energy and water consumption in jet dyeing liquor ratio starting with 1:3,3

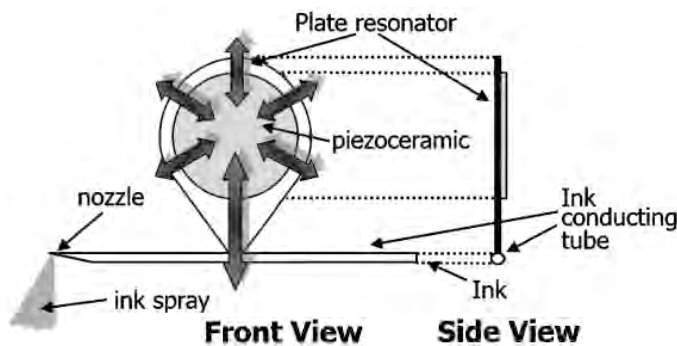
第5図 Then社の液流機「Smart Flow」

染色業を廃業するか、のみが選択肢であったことが関係しているのであろう。

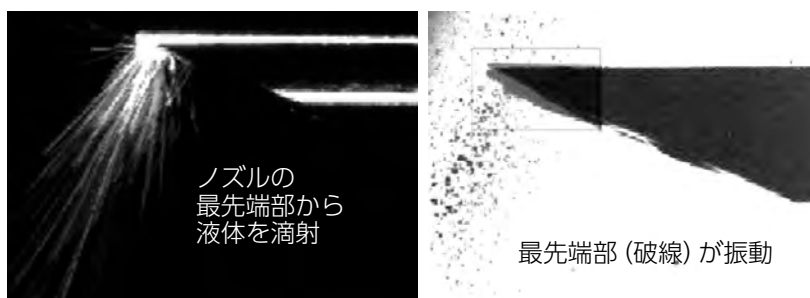
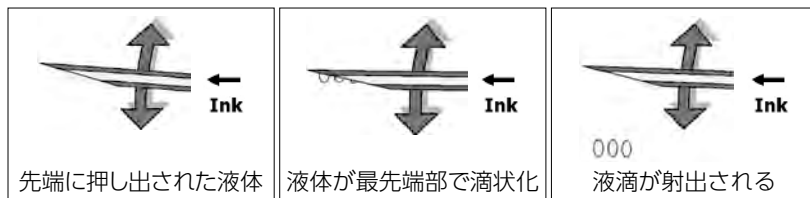
8 デジタル無地染機

Alchemie社は、英国Cambridgeに本社を置く会社である。元々Xenia社のオーナーであったAlan HuddがSimon Kewとともに2013年に設立した。ご本人に尋ねたことはないが、企業名は、英語のAlchemyと独語のAlchimieから作られた造語であろう。何か新しいものを作り出す「錬金術」をイメージした社名と推察する。インクジェットのコア部分は、ハンガリーのFlatJetユニット^{15,16)}で構成されている。第6図に示すように、

ピエゾセラミック (piezoceramic) 素子 (piezoceramic) 素子に取り付けられた共鳴板 (resonator) で、注射針様のノズルへ供給される液体を振動させて先端から微量の液滴を連続して滴射を繰り返すものである。通常のインクジェットに比べて、液滴が大きく、適度な揺らぎがあるこ



ピエゾセラミックの振動を共鳴板によって注射針様のノズルに供給された液体を滴射する



第6図 FlatJetの構造とジェットング

とが特長である。このユニットを並列配置してインクジェッティングに用いる。

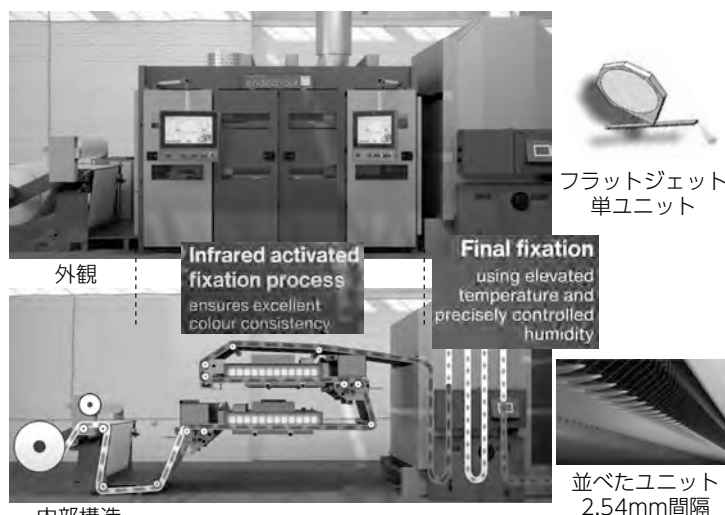
第7図は、Alchemie社の染色ユニット「Endeavour」である。これは前回のITMA 2019でお披露目されたものである。基本構造を理解してもらうために図示した。表面に染液を付与した後に赤外線 (IR) 加熱によって乾燥し、反転して裏面に同様な処理をする。それに引き続いて、染料固着ゾーンへと導かれる。表裏を同じ染液を付与しても良いし、別液を付与しても良い。或いは、どちらかの片面だけで

も良い。色々な使い方が可能である。
 今回はこれを仕上に応用した「Novara」が公開された。染液の代わりに仕上薬剤液を付与して機能性を与える。

「Endeavour」および「Novara」は台湾のJSRTex社^{19,20)}に納入された。Alchemie社と共同での実証実験や販売に協力していくものと推定される。

Imogo社（スウェーデン）はスプレーを活用した無地染機「Dye-Max」²¹⁾を提案した。染料には反応染料が用いられ、その固着方式はColor-Pad-Batch法²²⁾である。

※次号に続く



第7図 Alchemie社の「Endeavour」

参考文献

- 1) ITMA 2023 Launch Video, "Transforming the World of Textiles".
<https://www.youtube.com/watch?v=il5nD093HVo>
- 2) Saurer Brochure, "Think Leading - Autocor 11"
- 3) <https://saurer.com/en/products/machines/spinning/rotor-spinning/autocoro>
- 4) <https://textile-machinery.toyota-industries.com/jp/products/JAT910/performance.html>
- 5) <https://www.youtube.com/watch?v=9vesESBftA>
 (2024年2月現在アクセスできない)
- 6) Alon Moshe et al., "SYSTEM, MACHINE AND METHOD FOR TREATING THREADS OR PARTS THEREOF", WO2017/203524 (PCT/IL2017/050573) .
- 7) Alon Moshe et al., "AUTHENTICATION FOR DIGITAL DYEING", WO2019/077606 (PCT/IL2018/051112) .
- 8) Twine Brochure, "Twine TS1800".
- 9) Twine Brochure, "Twine X4".
- 10) Then Brochure, "Then Smart Flow - TSF".
https://www.fongs.eu/site/assets/files/1179/then_smartflow_2023_ansicht.pdf
- 11) Then APP by Fong's Europe GMBH, "Then Smart Flow".
<https://www.youtube.com/watch?v=hZvK14kC7PkThen>
- 12) Thies Brochure, "Thies' Signature Innovation for Sustainable Dyeing".
https://www.thiestextilmaschinen.de/wp-content/uploads/2022/05/Thies_One-
- 13) Thies Brochure, "Product Range".
https://www.thiestextilmaschinen.de/wp-content/uploads/2020/09/4.1.2.1-iCone-2019-DE_E_S.pdf
- 14) 中国国務院：水汚染防止行動計画「水十条」
<https://water-business.jp/article/f-054020/>
- 15) FlatJet Technology
<https://www.insights4print.ceo/2017/11/ink-jet-isnt-about-jetting-small-drops-of-ink-anymore/>
- 16) Multimedia Studio Budapest - Hungary, "FlatJet Dispensing & Printing Technology - FlatJet Digital Printing System", (2004) .
- 17) <https://www.alchemietechnology.com/endeavour/>
- 18) Alchemie, "Endeavour - Waterless Smart Dyeing : Technology for Good".
<https://www.youtube.com/watch?v=iM7dM3r6tys&list=TLGGaQtXGeTFEtcyMDA2MjAyMw&t=9s>
- 19) Alchemie, "Endeavour : Alchemie x JSRTex".
<https://www.youtube.com/watch?v=Ush9CSCpQ4U>
- 20) JSRTex has completed its first full run using the Endeavour waterless dyeing system supplied by the UK's Alchemie Technology.
<https://www.jsrtexgroup.com/experience-more/partner/>
- 21) Imogo Brochure, "Digital Spray Dyeing".



中国国际纺织机械展览会
暨ITMA亚洲展览会
ITMA ASIA + CITME 2022

2023年11月19-23日
19-23 November 2023

ITMAアジア+CITME 2022視察報告

一般社団法人日本染色協会 大島 直久

商业平台 引领亚洲

Asia's leading business platform
for textile machinery

ITMAアジア(国際繊維機械見本市アジア)が2023年11月19日から23日まで上海のNational Exhibition and Convention Center(国家会議展示センター)で開催された。本展示会はCITME(中国国際繊維機械展示会)と合同で2022年に開催される予定であったが、コロナの影響で2023年に延期されていた。主催者のレポートによると、第8回目となる本展は、105の国と地域から過去最高の10万人の来場者となった。来場者は中国人が50%以上増加し、広東省、福建省、新疆ウイグル自治区、山西省、四川省、江西省、浙江省、湖南省、河北省、安徽省など31の省や市から来ていた。海外からの訪問者は13%を占め、インド、台湾、韓国、バングラデシュ、イランからの来場があったと報じられた。同年6月にITMA2023がミラノで開催されており、元々少ないと言われている海外からの実機展示は更に減少している。

染色関連ブースでは海外からの来場者は報告よりも更に少ない



会場風景

印象を受けたが、強いて言えば西アジアからの来場者が多かったように感じられた。インドや日本からはビザ取得の手間もあり少なかった。展示に関しても全体と同様にITMAが開催されたこともあり海外からの実機展示は少なく、CITME色が強い展示会であった。中国企業の展示ブースに英語で対応できるスタッフも少なく感じた。インクジェットプリント関連も主戦場はヨーロッパで、中国製の展示機に特筆できる物は少なかった。染色仕上加工機関連は丸型とチューブ型の実機展示が中心であったが、チューブ型がまだまだ健在であると感じた。ニットの連続加工機が多く見られるようになった。廉価品と高性能品の二極化が進んでいると感じた。展示内容に関し、工程を大まかに分けて報告する。また、今回のツアーは3日間の日程で2日間は展示会、残り1日は工場見学が組まれており、工場見学についても併せて報告する。

前工程

殆どの設備がパネル展示であった。精練漂白機・毛焼機・水洗機などの展示があった。水の回収再利用システムやクロースドシステムが紹介されていた。省エネに関する問い合わせると何処も対応済みと回答されたが、具体的な説明はなく商談時には十分な検証が必要と感じた。特徴のある設備を以下に紹介する。

●溶剤精練(イタリア:Lafel社):パンフレットにはWATERLESS SCOURINGと表記されている。パークロエチレン(99%回収)を使用した連続溶剤精練装置。具体的には油剤除去装置で優れた脱油性、回収再利



溶剤精練機

用が特徴。染色濃度及び均染性の向上が期待できる。装置本体はコンパクトであるが、回収装置にもそれなりのスペースが必要である。配置にある程度の自由度があり上乗せや別建屋の設置が可能。

●ニット用連続精練漂白装置（韓国：豊光機械株式会社）
ドラム状の穴あきロールで処理液をPADし、ロールまたはネットコンベアー上で反応させて精練漂白を行う。

●液アン処理装置（イタリア：Late社）：アンモニアの漏れが少ない。配管も少ないと説明を受けた（実機については工場見学報告を参

照）。苛性ソーダの使用も問題視される傾向にあり、シルケットの代替え処理機となるかもしれない。アンモニア回収再利用しているのも、環境配慮処理装置として重視されることも考えられる。



液アン処理装置（桐郷市星悦紡績面料科技有限公司）

染色工程

出展は中国・イタリア・香港・台湾。ITMAでは丸型が主流であったが、本展示会ではチューブ型の染色機も丸型とほぼ同数の実機展示があ

り、チューブ型の需要が健在している。丸型は生地が積み込まれた状態で染色されるためシワになりやすくデリケート素材の加工が難しく、厚地織物やニット素材にはチューブ型に優位性があるか。ニット用連続染色機（イタリア：BENZONI社）・ニット用コールドバッチシステム（中国：LEANK社）など液流以外のニットの染色機が見られるようになった。展示機はさび付いたステンレス、内部の溶接痕が外部からわかる（ステンレスが薄い）物などがあり、廉価品は注意が必要。丸型染色機はリールが外にあったり内蔵したりしていたが、ヨーロッパの2番煎じ感が否めない。中国の染色整理機械全体に言えることであるが、ヨーロッパの技術に培われたものと、コピー品に近いものとの二極化がみられる。前者はそれなりに高価で、後者は検討に値しない。熱交換器には大きな進展が見られない。

仕上工程

テンターが中心となるが起毛機やシャーリング機・タンブラーなどバラエティーに富んだ展示であった。連続タンブラーやもみ洗い機など高付加価値化対応の機械の展示の他に、資材向けの超広巾対応のテンターのような特殊用途も展示されていた。部品メーカーは連続加工機に必要なピンシートやバルブ・ブラシなどの小物消耗部品メーカーの出展が多数あり、産地に密

着した企業が多かった。

●省エネ型テンター（中国：TEXPRO社）…モーターにターボモーターや永久磁石モーターと言った高効率モーターを採用し電力消費を抑えている（20%削減）。インバーターを使用しない制御を行っており、パネルがコンパクトになっている。ダクトが内蔵型となっており熱のロスも少ない。

●日本から（株）京都マシナリー、セーレン電子（株）の出展があった。

省エネ省人化

●廃熱回収（中国：

WEIENG DYEING & FINISHING MACHINERY社）…

蒸気ドレンや高温廃液の熱を回収し50℃～60℃のお湯として再利用する。水を満たしたチューブ型のタンクに熱源の配管が通っている単純な熱交換システム。

●自動調液溶解機や自動搬送システムの展示があった。



廃熱回収装置

産業用ロボットを用いた大がかりなシステムを採用しているところもあったが、中国人の関心の高さを感じた。

●自動検反機の展示もあったが精度が悪く実用レベルにはないと感じた。

インクジェットプリンタ

ダイレクトプリント

とサブリメーション（転写）の比が50：50のライナップであった。パーツプリントが盛んな中国事情を反映している。ダイレクトプリントの実機展示は中国メーカーがほとんど。顔料プリンターや両面プリントタイプも出展していたが、ITMAに比べると独自性・新規性のある機器の展示はなかった。日本からはエプソン・リコー・コニカミノルタが出展。ヘッドは京セラ・エプソン・リコー製。ワンパスタイプは1台（中国：ATexco社）のみ。サブ



ワンパスタイプ

工場見学

リメーションも中国メーカーがほとんど。ワンポイント用のフィルム転写も出展。パーツ（ワンポイント）対応も多かった。ファッッション関係の学生とみられる若手中国人の団体が多く集まっていた。丸形染色機と同様にヨーロッパの2番煎じの位置づけ。

ツアーに組み込まれていた中国染工場の見学会として、浙江省桐郷市（上海と杭州のほぼ中間



桐郷市星悦紡績面料科技有限公司

点)の桐郷市星悦紡績面料科技有限公司の工場及び新築自社ビルを見学した。



新築自社ビル(5階建て)

星悦紡績面料科技有限公司はニットから拡大した会社で、染色を外注で行い、前工程と仕上に特化した工場として操業している。ユニクロの商材を取り扱ったこともあり、十分な品質と納期対応力を持っている。自社企画の素材に独自加工を行って他社との差別化を図っている。現在は細番手のウールニットやシルク加工に注力している。展示会で説明を受けた溶剤精練の実機が導入されている。世界にここだけと言わ

れているニットの液安処理装置も2台稼働していた。どちらも処理に水を用いないクローズドシステムであるため、環境に配慮した物作りが宣伝できる。

溶剤精練はウール素材の染色性向上が期待でき、液アン処理はウールニットにも効果があると説明を受けた。液アン処理には特に力を入れており、オーダーメイドしたニット用2台と織物用1台の計3台を保有し、回収装置は2台分の容量で設置している。本体を3台フル稼働ではなく2台選択稼働で運用することにより設置コストと場所を節約している。

近くにあるニット工場を経由して完成間近の新築自社ビルを見学した。ビルは新幹線の桐郷駅近郊に立地しており、試験室や開発室も作られている。今春オープン予定。ビル内には生地

サンプル作成室と保管室があり製品展示も予定している。保管室は移転を終えており10数万点(これまで加工した全てのサンプル)のハンガーサンプルが揃えられてい



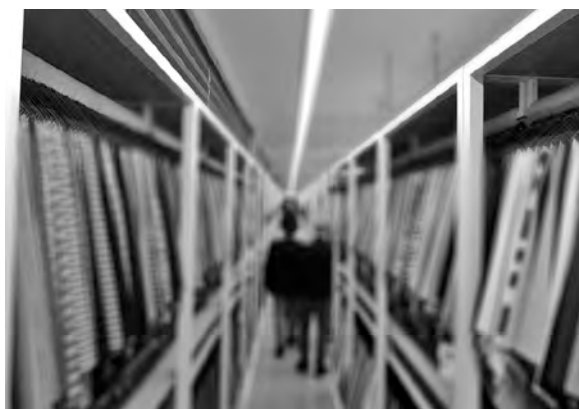
ハンガー

た。ユニクロで販売されているシャツ生地のハンガーもあった。自前の生地が中心であるため、あらかじめ多めに生地を加工してサンプル用に保管している。サンプルはハン

ガーにするだけでなく配布用のカットサンプルにしている。

ウール関係の加工機もあり、起毛機・シャールリング機も所有している。導入設備の殆どがヨーロッパ製で、外部の技術指導を受けずに金総経理本人が厳選して設置している。染色工程を外注にしている点を見ても、独自性を感じる。これまで見てきた染工場は日本や韓国・ヨーロッパなどから技術指導を受けて染色機を中心とした工場を設計しており、中古機械や中国機械が中心といったイメージを持っていたが、本工場は趣が異なり新鮮であったと同時に国内の設備では対抗できない技術と品質を持っているとも感じた。

※お詫び…筆者の撮影技術の拙さで写真がボケており申し訳ございません。



サンプル室

ものづくりを通して 繊維・染色技術の楽しさを伝える取組

国立大学法人福井大学 学術研究院 教育・人文社会系部門
准教授 守田 弘道

1 はじめに

福井県は、繊維産業が盛んで染色加工の歴史も古い（一般社団法人 福井県繊維協会 最終アクセス日2023年10月8日）。また、福井県は「次世代を担う繊維産業企業100選」に12社の企業が選ばれており（経済産業省 最終アクセス日2023年10月8日）、今後の日本の持続可能な繊維産業の発展にも牽引の期待ができる。

繊維産業の伝統継承や発展を担う人材育成にも注力し、その持続性の確保が求められると思われる。しかし、福井県の初等・中等教育において専門的に繊維・染色を学ぶことができる学校は、福井県立科学技術高等学校の1学科のみとなっている。このような現状より、日本の繊維産業の牽引が期待できる福井県として、次世代を担う人材育成のための計画的・継続的な取組の提供が必要であると考えた。学校教育内外において園児や児童生徒に繊維・染色技術の興味が高まる取組を提供できないか。幼児教育から高等教育・継続教育までの取組の提供が、「楽しい」のような一時的な感情と認知過程の変化が引き起こされることによって生じる興味から、「繰り返し取り組みたい」

と長期的に望む興味へと深化し（田中ら、2017）、やがては高度専門職業人の育成につながり、次世代においても福井県のみならず、日本の繊維・染色の産業継承を支えてくれる人材となるのではないか。このような思いから、福井県民を対象にした「ものづくりを通して繊維・染色技術の楽しさを伝える取組」を始めた次第である。

本稿では、一般財団法人 福井県産業会館が主催する「おもしろフェスタ in サンドーム 福井2023」のイベントで出展した「布に染色してオリジナルグッズを作ろう」取組①（シルクスクリンプリント体験）または取組②（簡単な染色体験）の方法と結果を紹介する。

2 取組の方法

2-1. 染色技術の選定

染色には、型染めや絞り染めなどの種類がある。型染めの中には捺染（なっせん、なせん）がある。捺染とは「色糊で布地に模様を印刷する染色方法」（p.1915）である（新村 1995）。捺染には、直接捺染や防染、抜染という種類がある。直接捺染は「染料・薬剤を含むなせんのりを布に直接印なつして、

その部分を染色して模様を表すこと」（p.192）で、一般的に行われ手軽にできる（坪内 2002）。本取組では、この直接捺染（以下、捺染）を採用した。

2-2. 取組の準備

福井大学地域連携推進課に協力を頂き、一般財団法人 福井県産業会館が主催する「おもしろフェスタ in サンドーム 福井2023」のイベントに「布に染色してオリジナルグッズを作ろう」で出展をした。

出展場所のレイアウトは、横浜の地場産業イベントの視察（図1）及び染色体験や有限会社鷺野染工場

の視察及び染色体験をもとに決め、準備した。また、物品購入やグッズ（取組①は、Tシャツ、バッグ、



図2 本取組の出展場所及び物品など



図1 横浜の地場産業イベントの出展場所

ハンカチ、取組②は、バッグ、ハンカチ、コースターの模様や捺染のりの色、型、見本、掲示物、予約フォームなど取組に必要な準備もした(図2)。

2-3. 取組の手続き

横浜の地場産業

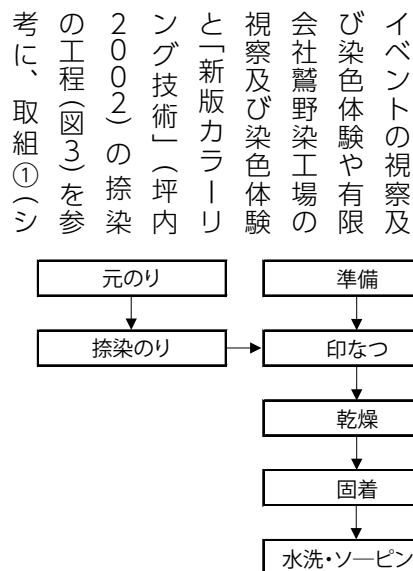


図3「新版カラーリング技術」(坪内 2002)を参考に確認した捺染の工程

ルスクリーンプリント体験)と取組②(簡単な染色体験)を考えた。また、より多くの参加者に、染色技術を楽しんでもらえるよう工程と内容、時間を協議し、準備(グッズや模様、捺染のりの色選び)と印なつを参加者の主な取組とした。他の取組は、工程ごとにスタッフから説明してもらい、参加者はその説明と様子を聴いたり、見たりして、染色技術の手順理解ができる手続きにした(表1)。

取組①は、主に事前予約による参加者とした。予約フォームで申込をしてもらい、予約時にグッズを選んでもらった(ただし、予約キャンセルや納得のいくグッズ選びなどの理由より、当日の参加者追加や予約時に選んだグッズの変更を受け入れた)。取組②は、当日申込の参加者とした。当日申込時に、グッズを選んでもらった。

表1 「布に染色してオリジナルグッズを作ろう」の取組①と取組②の手続き

－取組①(シルスクリーンプリント体験)－	－取組②(簡単な染色体験)－
- 受付をして、ナイロンエプロンを身に付ける 【準備(スタッフから染色(捺染)についての説明を聴く)】 - グッズ(布)を選ぶ(基本的には、予約時に選択済) - 模様(型)や捺染のりの色を選ぶ 【印なつ】 - 印なつの練習をして、印なつ(本番)をする 【乾燥(乾燥の説明を聴き、その様子を見る)】 【固着(固着の説明を聴く)】 【水洗・ソーピング(水洗・ソーピングの説明を聴く)】 - 取組を思い出しながら、調査票の質問に回答する	- 受付をして、ナイロンエプロンを身に付ける 【準備(スタッフから染色(捺染)についての説明を聴く)】 - グッズ(バッグ、ハンカチ、コースター)を1つ選ぶ - 模様(洋型紙)や捺染のりの色を選ぶ 【印なつ】 - 印なつの練習をして、印なつ(本番)をする 【乾燥(乾燥の説明を聴き、その様子を見る)】 【固着(固着の説明を聴く)】 【水洗・ソーピング(水洗・ソーピングの説明を聴く)】 - 取組を思い出しながら、調査票の質問に回答する

【 】：捺染の工程(参加者が聴いたり、見たりする取組)、・：参加者の取組、下線：参加者を楽しんでもらう主な取組

取組のスタッフは、福井大学の教員1名、大学生(学部生3〜4名、教職大学院生1名)、地域連携推進課職員2名で構成し、1日目はスタッフ5名、2日目はスタッフ6名で取組①と取組②を実施した。

実施した。受付1名、染色(捺染)説明者1名、取組①担当者、取組②担当者3〜4名で配置し、状況に応じて各担当のサポートを行った。参加者1名あたりの取組時間は、15〜20分として進めた。

取組期間は、2023年8月5日〜6日として実施した。参加者は1日目が53名、2日目が63名の合計116名であった。

3 取組の結果

3-1. 取組の概観

取組①と取組②の参加者は、両日ともスタッフの染色(捺染)についての説明を聴き、それぞれの取組で安全に染色体験を行い、オリジナルグッズを制作した(図4・図5)。選んだグッズにのせる模様や捺染のりの色を迷いながらも決める姿や、できあがったオリジナルグッズを嬉しそうに持ち帰る姿を見ることができた。

3-2. 取組の評価

捺染によるものづくりを通して染色技術の



図5 取組②の染色(捺染：印なつ)体験の様子 図4 取組①の染色(捺染：印なつ)体験の様子

楽しさをどのように提供できたかを、2日目の参加者63名で調査、分析した。

質問1「あなたの校種などをおしえてください」と、質問2「あなたの取組についておしえてください」の回答をもとに、取組と校種など別で分析した(表2)。その結果、取組①の2日目の参加者は、小学校16名(低学年5名、中学年5名、高学年6名)が最も多く、次いで幼稚園・保育園4名であった。取組②は、幼稚園・保育園18名と最も多く、次いで小学校15名(低学年4名、中学年7名、高学年4名)であった。全体でみても、小学校31名(低学年9名、中学年12名、高学年10名)で最も多く、次いで幼稚園・保育園22名であることから、主に、園児や児童に興味がある取組として提供できたことがわかった。

表2 取組と校種など別の2日目の参加者数

		取組①		取組②	合計
幼稚園・保育園	低学年	4	18(17)	22(21)	
	中学年	5	4	9	
	高学年	5	7	12	
小学校	低学年	6	4	10	
	中学年	2	1	3	
	高学年	1	0	1	
中学校		0	0	0	
高等学校		0	0	0	
大学		0	6	6	
その他		23	40(39)	63(62)	
合計					

数字は人数【名】を表す

括弧()内の数字は、未回答者除外後の人数を表す

質問3「えらんだグッズをおしえてください」の回答をもとに、取組別のグッズ希望者数を分析した(表3)。その結果、取組①は、バッグが最も希望者数が多く、次いでTシャツとなった。取組

②は、出展側が準備したバッグ10個、ハンカチ10枚、コースター20個をすべて提供できたため、上限の希望者数となった。

次に、2日目の参加者63名のうち、調査票の質問に未回答があった2日目の参加者1名を除外し、有効回答者数62名を分析対象者として、得意・苦手意識や手順理解意識、楽しさの意識について調査、分析をした。

質問4「ものづくりは得意ですか、苦手ですか」の回答をもとに、取組と校種など別の得意・苦手意識を分析対象者数で分析した(表4)。その結果、

表4 取組と校種など別の得意・苦手意識

		取組①		取組②		合計
		得意	苦手	得意	苦手	
幼稚園・保育園	低学年	4	0	12	5	21
	中学年	5	0	4	0	9
	高学年	5	0	7	0	12
小学校	低学年	5	1	3	1	10
	中学年	1	1	1	0	3
	高学年	1	0	0	0	1
中学校		0	0	0	0	0
高等学校		0	0	4	2	6
大学		21	2	31	8	62
その他						
合計						

数字は人数【名】を表す

表3 取組別のグッズ希望者数

グッズ	取組①	取組②	合計
Tシャツ	9	希望不可	9
バッグ	13	10	23
ハンカチ	1	10(9)	11(10)
コースター	希望不可	20	20
合計	23	40(39)	63(62)

数字は人数【名】を表す

括弧()内の数字は、未回答者除外後の人数を表す

取組①は23名中21名(91.3%)の分析対象者がものづくりは得意であると意識し、23名中2名(8.7%)が苦手であると感じていた。取組②は、39名中31名(79.5%)が得意であると意識し、39名中8名(20.5%)がものづくりは苦手であると感じていた。したがって、取組①と取組②に関係なく、得意であると感じる分析対象者は多いことがわかった。取組②の幼稚園・保育園では、ものづくりに対する苦手意識をもった分析対象者が取組と校種など別で整理した中では多いが、何らかの興味をもち本取組に参加してくれたようである。

質問5「今日の染色の手順はわかりましたか」の回答をもとに、取組と得意・苦手意識を要因とする手順理解意識の分析をし、分析対象者の染色技術の手順理解意識を調査した。取組と得意・苦手の手順理解意識の平均値と標準偏差を示した(表5)。なお、質問5は、「1」すごくわかったを4点、「2」どちらかといえどわかったを3点、「3」どちらかといえどわからなかったを2点、「4」ぜんぜんわからなかったを1点と得点化し、分析をした。その結果、取組①得意及び苦手、取組②得意及び苦手の分析対象者は、どれも「1」すごくわかったかそれに近い平均値であった。したがって、取組①得意及び苦手と取組②得意及び苦手の分析対象者は、どれも手順理解意識

表5 手順理解意識の平均値と標準偏差

		取組①		取組②	
		得意	苦手	得意	苦手
人数【名】		21	2	31	8
平均値		3.857	4.000	3.871	3.750
標準偏差		0.350	0.000	0.335	0.433

が高かった。

質問6「今日の取組は楽しかったですか」の回答をもとに、取組と得意・苦手意識を要因とする楽しさの意識の分析をし、分析対象者の染色技術の楽しさの意識を調査した。取組と得意・苦手別の楽しさの意識について、平均値と標準偏差を示した(表6)。なお、質問6は、「1」すごく楽しかった」を3点、「2」どちらかと言えば楽しかった」を2点、「3」どちらかと言えば楽しなかった」を1点と得点化し、分析をした。その結果、取組①得意及び苦手、取組②得意及び苦手の分析対象者は、どれも「1」すごく楽しかった」に近い平均値や、「1」すごく楽しかった」と「2」どちらかと言えば楽しかった」の間の楽しさの平均値があった。

したがって、取組①得意及び苦手と取組②得意及び苦手の分析対象者は、どれも楽しさの意識が高いことがわかった。

染色技術の理解や楽しさの意識は、質問7の自由記述の結果からも読み取ることができた。例えば、「もういいかいやりたい(幼稚園・保育園)」、「ばっくづくりがたのしかった(小学校低学年)」、「楽しかった。また、やりたかった。(小学校中学年)」、「たのしかったし、手順がよくわかったのだったのしかったです。(小学校高学年)」、「説明が

表6 楽しさの意識の平均値と標準偏差

	取組①		取組②	
	得意	苦手	得意	苦手
人数【名】	21	2	31	8
平均値	3.905	3.500	3.903	3.750
標準偏差	0.294	0.500	0.296	0.433

とても分かりやすかった。(中学校)」、「丁寧に教えて頂いて、とてもわかりやすく楽しかったです。工業の卒業生の方や大学の学生さん先生方と話す機会ができてとてもよかったです。ありがとうございました。(高等学校)」といった「捺染の手順理解の楽しさ」や「ものづくりの楽しさ」の記述からである。

以上の分析より、本取組は、幼稚園・保育園の園児や小学校の児童を中心とした参加者に、捺染という染色技術の楽しさを提供できた。また、参加者は得意・苦手いずれの意識であっても、取組①と取組②に関係なく捺染の手順といった染色技術の理解や楽しさの意識を高めた。

4 おわりに

本稿は、繊維産業の伝統継承や発展を担う人材育成の事例として、一般財団法人 福井県産業会館が主催する「おもしろフェスティンサンドーム福井2023」のイベントで出展した「布に染色してオリジナルグッズを作ろう」取組①(シルクスクリーンプリント体験)または取組②(簡単な染色体験)の方法と結果を紹介した。今後も学校教育内外で園児や児童生徒に、「ものづくりを通して繊維・染色技術の楽しさを伝える取組」を提供していきたい。本稿では紹介できなかったが、高等学校工業科の第2学年の生徒を対象に科目「繊維・染色技術」の取組も試行している。幼児教育から高等教育・継続教育までのつながりも視野に入れて、キャリア

発達の促進や高度専門職業人の育成もできる授業デザインと取組も引き続き行い、紹介していきたい。

謝辞

本取組は、令和5年度福井大学地域貢献事業支援金の助成及び「おもしろフェスティンサンドーム福井2023」の補助を受けたものです。

本取組を進めるにあたり、福井大学地域連携推進課の皆様には、取組の事前準備や当日スタッフなど多くのご協力をいただきました。感謝の意を表します。副会長の本川久幸氏をはじめとする横浜繊維振興会の皆様、有限会社鷺野染工場の鷺野城克一氏には、染色の講話や体験、イベント出展方法などで多大なご指導・ご助言をいただきました。厚く御礼を申し上げ、感謝する次第です。

引用・参考文献

- 一般社団法人 福井県繊維協会(最終アクセス日2023年10月8日): 福井県繊維産業 歴史、<http://www.fukui-seni.or.jp/20rekishi/index.html>
- 経済産業省(最終アクセス日2023年10月8日): 繊維、https://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/mono/fiber/
- 田中瑛津子・市川伸一(2017): 学習・教育の場面における興味の深化をどう捉えるか - 鼎様相モデルによる諸研究の分析と統合 -、心理学評論、Vol.60、No.3、pp.203-215
- 新村出(1995): 広辞苑 第四版、株式会社 岩波書店、p.1915
- 坪内一秋(2002): 新版カラーリング技術、実教出版株式会社、p.192
- 坪内一秋(2002): 新版カラーリング技術、実教出版株式会社、pp.196-197

染色整理加工実績推移（数量・金額・従業者数）

前年比：％

項 目	織 物						ニット生地				織物・ニット生地合計				従業者数	
	数 量（百万㎡）				金 額		数 量		金 額		数 量		金 額		従業者数	
	長繊維	短繊維	計	前年比	（億円）	前年比	（百万㎡）	前年比	（億円）	前年比	（百万㎡）	前年比	（億円）	前年比	（人）	前年比
2014年	785	638	1,424	99.8	1,267	102.8	412	100.7	476	101.4	1,835	100.0	1,743	102.4	10,262	97.1
2015年	768	653	1,421	(99.9)	1,268	100.1	403	97.8	465	97.8	1,824	(99.4)	1,733	99.5	10,162	99.0
2016年	767	648	1,416	99.6	1,251	98.6	401	99.7	460	98.8	1,817	99.6	1,710	98.7	10,321	101.6
2017年	778	643	1,421	100.4	1,242	99.3	400	99.8	448	97.5	1,821	100.2	1,690	98.8	10,076	97.6
2018年	774	628	1,402	98.7	1,233	99.3	411	102.6	455	101.5	1,813	99.6	1,688	99.9	10,196	101.2
2019年	756	605	1,361	97.0	1,217	98.7	402	97.7	442	97.0	1,763	97.2	1,659	98.3	9,985	97.9
2020年	601	567	1,167	85.8	977	80.2	347	86.5	370	83.7	1,514	85.9	1,346	81.2	9,703	97.2
2021年	619	557	1,176	100.8	1,019	104.3	379	109.1	397	107.5	1,555	102.7	1,416	105.2	9,513	98.0
2022年	606	558	1,165	99.0	1,081	106.1	388	102.4	418	105.3	1,552	99.9	1,500	105.9	9,103	95.7
2023年	610	548	1,159	99.5	1,117	103.3	389	100.4	443	105.9	1,548	99.7	1,560	104.0	8,754	96.2
2022年1-3月	152	136	288	100.3	257	106.7	92	103.1	95	101.4	380	101.0	352	105.2	9,339	97.6
2023年1-3月	151	135	286	99.3	272	105.7	97	106.0	107	112.4	384	100.9	378	107.5	8,899	95.3
2022年4-6月	152	138	289	98.7	268	105.5	94	98.4	102	99.8	383	98.6	370	103.9	9,377	98.3
2023年4-6月	155	140	295	102.0	282	105.1	98	103.4	112	109.5	392	102.3	394	106.3	8,908	95.0
2022年7-9月	149	137	286	97.8	271	107.3	98	103.4	106	107.7	384	99.1	377	107.4	9,217	95.7
2023年7-9月	150	136	286	100.0	277	102.2	94	96.3	108	102.1	381	99.1	386	102.2	8,846	96.0
2022年10-12月	154	147	301	99.3	285	105.1	104	104.7	115	112.0	405	100.7	400	107.0	9,103	95.7
2023年10-12月	155	137	291	96.9	287	100.5	100	96.4	116	100.7	391	96.7	402	100.6	8,754	96.2
2022年12月	51	47	97	99.0	93	103.8	34	103.9	38	112.8	131	100.2	130	106.3	-	-
2023年12月	51	43	94	96.5	93	100.9	33	96.6	38	100.1	126	96.5	131	100.7	-	-

（注）2022（令和4）年以前の数値は、経済産業省 生産動態統計年報 繊維・生活用品統計編による確定値、2023（令和5）年の数値は、生産動態統計月報の累計です。

2015（平成27）年1月に経済産業省 生産動態統計調査が改正され、削除、統合された品目があります。

2015（平成27）年 削除：織物の「麻織物」、毛布の「毛布」及び「加工金額」

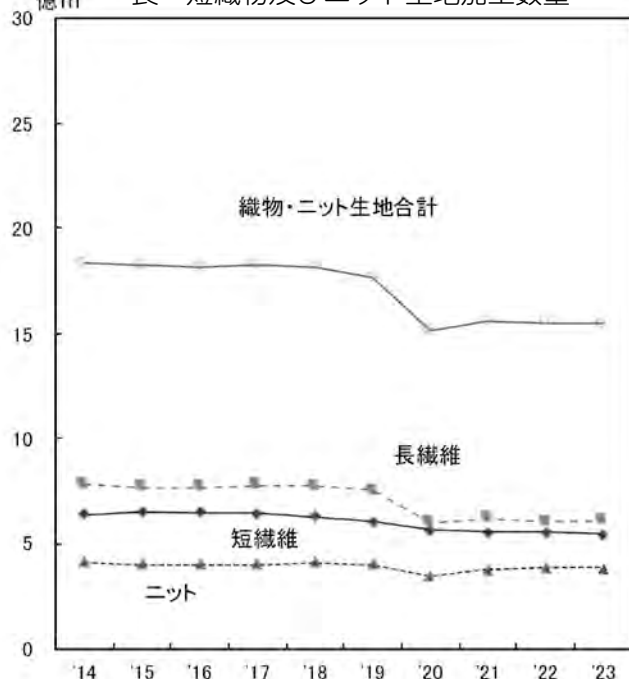
加工数量の前年比の（ ）内の数値は、2015（平成27）年改正に対応するため、2014（平成26）年の数値から削除された「麻織物」を差し引いた数値と比較して算出した比率です。

四捨五入により下一桁に誤差の生じる場合があります。

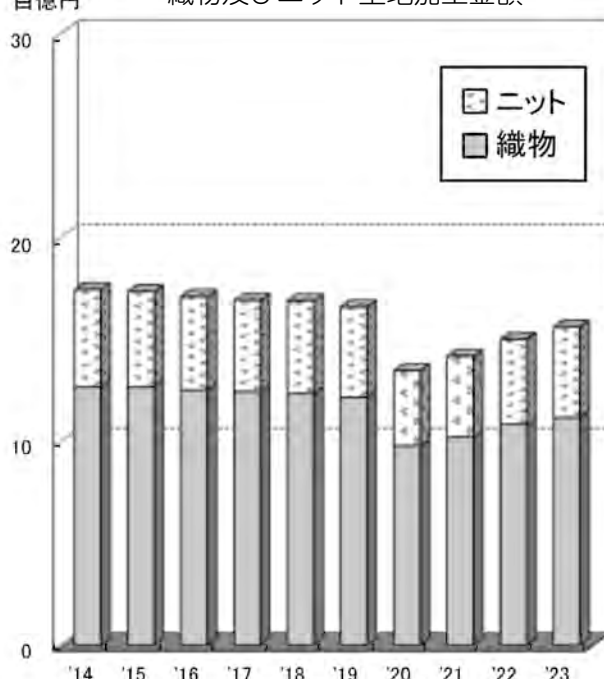
比率は数量千㎡、金額千円単位での計算値。

※2022（令和4）年経済産業省 生産動態統計年報が公表されましたので、2022（令和4）年の数値を、月報の数値より年報による確定値に変更いたしました。（2023.6.30）

億㎡ 長・短織物及びニット生地加工数量



百億円 織物及びニット生地加工金額



（注）2015（平成27）年に経済産業省 生産動態統計調査が改正され、削除された品目があります。

－ PFHxSが化審法 第一種特定化学物質に指定へ － PFAS規制強化の流れを受け2024年2月1日に施行

2022年6月の残留性有機汚染物質 (POPs) に関するストックホルム条約 (POPs条約) 第10回締約国会議にて、PFASの一種である「ペルフルオロヘキサンスルホン酸 (PFHxS) とその塩及びPFHxS関連物質」を新たに同条約の附属書A (廃絶) に追加することが決定しました。これを受け、国内の化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 (以下「化審法」) の改正が閣議決定され、2024年2月1日に施行されました。今回の改正要点をまとめてお知らせします。

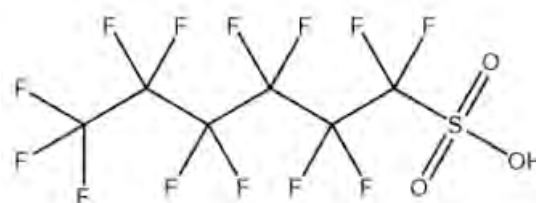
〈改正のポイント〉

◆第一種特定化学物質への指定

「PFHxS若しくはその異性体又はこれらの塩」が、化審法第2条第2項に規定された第一種特定化学物質に指定されました。

◆輸入することができない製品の指定

「PFHxS若しくはその異性体又はこれらの塩」が使用されている場合に輸入することができない製品として、以下の10製品が指定されました。



PFHxS構造式

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1) はっ水性能又ははっ油性能を与えるための処理をした生地 | 6) 半導体用のレジスト |
| 2) 金属の加工に使用するエッチング剤 | 7) はっ水剤、はっ油剤及び繊維保護剤 |
| 3) 半導体の製造に使用するエッチング剤 | 8) 消火器、消火器用消火薬剤及び泡消火薬剤 |
| 4) メッキ用の表面処理剤及びその調製添加剤 | 9) はっ水性能又ははっ油性能を与えるための処理をした衣服 |
| 5) 半導体の製造に使用する反射防止剤 | 10) はっ水性能又ははっ油性能を与えるための処理をした床敷物 |

◆取扱い等に係る基準に従わなければならない製品の指定

取扱い時に国が定める技術上の基準に従わなければならない製品として、当面の間、「PFHxS若しくはその異性体又はこれらの塩」が使用されている消火器・消火器用消火薬剤・泡消火薬剤が指定されました。

〈公布日〉2023年12月1日

〈施行日〉「第一種特定化学物質の指定」：2024年2月1日 (公布後2ヶ月後施行)

「輸入することができない製品の指定」：2024年6月1日 (公布後6ヶ月後施行)

「取扱い等に係る基準に従わなければならない製品の指定」：2024年6月1日 (公布後6ヶ月後施行)

〈ニッセンケン化学試験事業部より一言アドバイス〉

今回新たにPFHxSが化審法の第一種特定化学物質に追加されましたが、EUや米国では全有機フッ素化合物 (全PFAS) の規制の検討を開始しています。ニッセンケンが加盟するエコテックス®国際共同体においても、エコテックス®スタンダード100 / レザースタンダード / エコパスポートの規格を見直し、2024年1月より全PFASに対する基準値を導入しました。今後、有機フッ素化合物 (PFAS) に関する規制は、ますます厳しくなっていくと考えられます。

【化学物質に関するご相談窓口】

一般財団法人ニッセンケン品質評価センター ライフ アンド ヘルス事業本部 化学試験事業部
〒111-0051 東京都台東区蔵前2-16-11
Tel : 03-5809-2810 / E-mail : oeko-tex@nissenken.or.jp



ニッセンケン エコテックス®
公式ウェブサイト

一般財団法人ニッセンケン品質評価センター (本部)

〒111-0051 東京都台東区蔵前2-16-11 TEL : 03-5830-6660 E-mail : pr-contact@nissenken.or.jp

お知らせ

2024年 TES試験実施要綱のご案内

繊維製品品質管理士(Textiles Evaluation Specialist=TES)は、1981年度に当時の通商産業省(現在の経済産業省)の告示(1997年12月18日廃止)に基づいて生まれたもので、消費者に供給される繊維製品の品質・性能の向上を図り、繊維製品に品質について消費者からクレームが発生しないように、製品の製造や販売を行う企業のなかで活躍するスペシャリストです。その狙いは企業活動の合理化、消費者利益の保護、企業・消費者間の信頼関係の改善にあります。

TES試験は1982年から実施され、繊維業界のみならず、洗剤・家電メーカーや大学など教育機関にも普及しています。すでに約8,173名(2024年1月現在)のTES有資格者が誕生し、繊維業界のさまざまな企業で活躍しています。

2023年のTES試験の日程は、願書配布4月1日～5月17日、出願受付4月22日～5月24日、試験日7月14日(日)です。試験会場は、東京、名古屋、関西(京都)、福井、倉敷、福岡の会場が予定されています。

願書の申し込み等については、(一社)日本衣料管理協会(TEL:03-3437-6416)まで、お問い合わせ下さい。

編集後記

このほど日本初の小型月着陸実証機「SLIM」が月面着陸に成功した。旧ソ連、アメリカ、中国、インドに次ぎ世界で5ヶ国目となる。今回のSLIMのミッションは月の起源を探ること。今、一番有力とされているのは「ジャイアント・インパクト説」だ。これは「地球が出来上がった頃(原始地球と呼ばれる)、火星ほどの大きさの星がぶつかり、宇宙空間に散らばった地球のかけらが重力によって集まり、ひとつの塊になって月ができた」という説だ。この説が正しければ月の内部物質は地球の物と似た組成になると考えられる。それを調査する為には月の内部が表面に現れたクレーター付近に着陸し探索するという高難度な技が要求されたが、今回SLIMは目標地点から誤差約55mというピンポイント着陸にも成功している。もしこの探査で月の起源が明らかにになれば45億年前の出来事が解明されるかもしれないと思うと壮大なロマンを感じる。

さらに月に関しては現在、日本のベンチャー企業「ispace」が「ムーンバレー 2040」と呼ばれる構想を進めている。これは「2040年に1,000人が暮らし10,000人が仕事や旅行で訪れる月の街を創る」というこれまた壮大な計画である。人間が生活する上で欠かせないのが「水」だが、NASAによると月には数十億トンもの水があると報告されている。その水を使って水やエネルギーを生み出し自給自足の生活を送る月面都市を創り出す。ただし月には大気がほとんど無いため昼夜の温度差が激しい。赤道付近では昼は110℃、夜は-170℃と200℃を超える差ができ、放射線も大量に降り注ぐような環境の為、住空間等は地下に造る計画である。作物を育てる「栽培ユニット」と人が暮らす「滞在ユニット」をパイプラインで繋ぐ事で人間の呼吸で出される二酸化炭素を作物の育成に利用し、得られた酸素を再び滞在ユニットに戻す。育てた作物を食べ、排泄物を分解して水や飼料にするという完全なる循環型栽培を目指しJAXAや民間企業、大学などが開発を進めている。

2040年という今から16年後。たった16年で人は月で暮らしたり旅行したりできるようになるのか。科学の進歩とはなんともめざましいものである。

(E-mailaddress: gyomu.osk@nissenkyo.or.jp)

一般社団法人日本染色協会 編集部

主要行事 令和6年1月・2月

一般社団法人日本染色協会

●正副会長会

2月9日 於 商工会館

●経済産業省生活製品課課長他との懇談会

2月9日 於 商工会館

日本繊維産業連盟

●総会・講演会・賀詞交歓会

1月18日 於 東京プリンスホテル

●幹事会

2月26日 於 Web会議

●第149回 通商問題委員会

2月28日 於 Web会議

経済産業流通構造改革推進協議会

●第2回 理事会

1月23日 於 TFTビル

経済産業省

●化審法に基づく輸入禁止製品などに関するセミナー

2月2日 於 TKPガーデンシティ大阪梅田

繊維学会

●繊維学会誌編集委員会

1月23日 於 京都工芸繊維大学

2月27日 於 オンライン

京都染色研究会

●第795回 研究例会

1月24日 於 京都市産業技術研究所

●SANDO TECH (株) 見学会

1月26日

一般財団法人日本綿業振興会

●理事会・評議員会

2月1日 於 綿業会館

繊維評価技術協議会

●「繊維産業における繊維製品の環境配慮設計に関する標準化調査」第2回 調査委員会

1月30日 於 アットビジネスセンター東京八重洲通り

繊維製品技術研究会

●第248回 繊維製品技術研究会

2月16日 於 オンライン

名古屋テキスタイル研究会

●令和5年度 第3回研究例会(講師)

2月29日 於 名古屋市工業研究所



地域に寄り添い、
世界を結ぶ。



興和江守株式会社

本社／〒918-8510 福井県福井市毛矢1-6-23 TEL.0776-36-1133 FAX.0776-36-4002

染協ニュース 2024年3-4月号 Vol.347
令和6年3月15日発行

発行／一般社団法人 日本染色協会
JAPAN TEXTILE FINISHERS' ASSOCIATION.
URL <http://www.nissenkyo.or.jp/>

無断転載厳禁

東京事務所 〒101-0047 東京都千代田区内神田一丁目15番2号
神田オーシャンビル2階
TEL 03(5577)6876 FAX 03(5577)6877

大阪事務所 〒541-0051 大阪市中央区備後町三丁目4番9号
輸出繊維会館7階
TEL 06(4963)2315 FAX 06(4963)2319

いいものは、きもちいい。

—— こだわりの品質、ジャパン・コットン。



綿100%
「ピュア・コットン・マーク」

**JAPAN
COTTON**



Pure Cotton

綿混率50%以上
「コットン・ブレンド・マーク」

**JAPAN
COTTON**



Cotton Blend

日本で生まれて日本に育った私たちは、日本人だけに分かる心地よさを知っています。たとえば、春の日溜まりのぬくもり、夏の打ち水の涼しさ、障子からもれる明かり、鈴虫の音色。日本人だからこそ分かる本当の快適さを、しっかりと保証するための印を作りました。

ジャパン・コットン・マーク。日本国内で製造した高品質の綿素材を使用した製品だけに、その優れた品質を保証して添付されます。

お問い合わせ ● 日本紡績協会 TEL.06-6231-2665



- 用紙：琵琶湖の環境保全活動を支援する寄付金付びわ湖環境ペーパー 責任ある木質資源や再生資源を使用したFSC®認証用紙
- インキ：環境配慮型インキ(植物油インキ or ノンVOCインキ)
- 印刷：有害な廃液を排出しない水なし印刷
- 製造：廃棄に発生するCO₂をカーボンオフセット済
- CO₂排出量：906.7g/部