

(様式3)

産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会 繊維分科会
令和4年度 繊維技術研究会

研究成果・技術指導事例発表要旨

1 機関名

京都府織物・機械金属振興センター

2 発表者の職・氏名

主任・吉岡 和真

3 発表テーマの概要

丹後織物産地の織物従事者は60歳以上が約8割を占めており、高齢化が進んでいます。技能の継承が急務な課題であるため、織物製造工程の作業を映像化することに取り組み、作成における手法を検討しました。

(様式 3)

産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会 繊維分科会
令和4年度 繊維技術研究会

研究成果・技術指導事例発表要旨

1 機関名

地方独立行政法人 京都市産業技術研究所

2 発表者の職・氏名

次席研究員 井内 俊文

3 発表テーマの概要

近年、SDGs（持続可能な開発目標）への関心の高まりから、天然繊維や天然染料が再び注目されている。天然染料による染色は、多くの場合、自然界に存在する草木から抽出された染料で布帛を染色し、次いで金属イオンと反応(媒染と称する)することで金属錯体を形成して発色させている。媒染剤としては、以前は軽金属、重金属を問わず使用されていたが、環境への配慮から重金属の使用は忌避される傾向にある。しかしながら、限られた軽金属の利用だけでは色調が限られるため、媒染に利用できる代替金属が模索されている。ところで、我々は以前からマグネシウムイオンを染色助剤として利用できないか検討を行っており、染色した布帛の測色により一部染料に対する配位が起きることを確認している。例えば硫酸マグネシウム(MgSO₄)は安価で容易に入手できることに加え、人体や環境への危険性もほぼないといえるため、環境負荷の少ない媒染剤としてマグネシウムイオンが使えないかと模索している。

以上の背景から、様々な染料のマグネシウム媒染を検討していたところ、西洋茜の主要成分である Alizarin を媒染して染色した絹布帛が、水分に応じて可逆的な発色変化(Hydrochromism)を示すことを見出した。この現象は、乾燥時に紫色の絹布帛が水分によって黄色となり、乾燥することで再び紫に戻る(図 1)ものであり、絹以外の布帛では起こらない。また、類似構造である Purpurin ではこのような現象は確認できない。京都の伝統的な染色は絹を天然染料で染色することであり、本研究の成果が価格競争や大量生産にはない付加価値の創造につながる事を願い、用途展開の可能性を検討している。

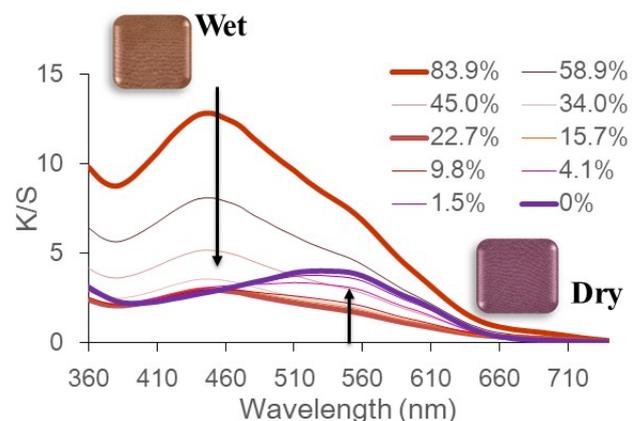


図 1. 染色された絹布帛の色変化
(%は布帛に対する水の重量比)

(様式3)

産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会 繊維分科会
令和4年度 繊維技術研究会

研究成果・技術指導事例発表要旨

- 1 機関名 岡山県工業技術センター
- 2 発表者の職・氏名 科長・國藤勝士
- 3 発表テーマの概要 小豆皮を使用したトートバッグの染色・商品化

県内の複数の食品製造企業において、製品の製造過程で発生する食品廃棄物に残留する色素を染料として活用する技術の開発を求める声があった。

本研究では岡山県工業技術センターにて蓄積された藍染めを含む各種草木染料染色技術を応用して、効率的な色素抽出及び抽出色素による繊維染色について取り組んだ。その結果、こし餡を製造する過程で発生する小豆皮から残留する色素を効率的に抽出する技術ならびに抽出色素の高染色技術を確立した。

小豆皮からの色素抽出技術及び抽出色素の高染色技術が、県内の染色企業((株)浦上染料店)において実用化された。さらにこの技術を用いて、和菓子メーカー(大手饅頭伊部屋)において小豆皮染めトートバッグが製品化され、R3年度から販売が開始された(図1)。

また、(株)浦上染料店と共同で「コーヒーかす」からの色素抽出技術及び抽出色素の濃色染色技術も確立した。現在、製品化に向けた検討を行っている。



手さげトートバッグ



肩かけトートバッグ

図1 商品化されたトートバッグ

研究成果・技術指導事例発表要旨

- 1 機関名
愛媛県産業技術研究所 繊維産業技術センター
- 2 発表者の職・氏名
主任研究員 小平 琢磨
- 3 発表テーマの概要
不織布を活用した高機能糸・高機能タオルの開発

機能性タオルの製造方法として、不織布用の機能性繊維を複数混合した不織布を作製し、これをスリット、撚糸加工することで不織布糸を作製するとともに、この不織布糸を用いて複数の機能性を持つタオルの開発を行った。

その結果、サーマルボンド不織布から抗菌消臭性能を有する不織布糸を作製することができ、この不織布糸を用いることで、乾きやすく、通気性に優れたタオルが製造可能であることが分かった。

不織布糸の作製

- ・機能性を持つレーヨンと芯鞘繊維を混合したサーマルボンド不織布を作製
- ・不織布を細幅にスリットし、撚糸加工することで、不織布糸を作製

<使用原綿>

種類	メーカー名	商品名	特徴	色	織度×長さ
レーヨン	オーミケンシ(株)	クラビオン®	抗菌(キチン・キトサン融合)	白	1.7dtex×38mm
		紀州®備長炭繊維	消臭(備長炭練込み)	黒	1.7dtex×38mm
芯鞘繊維	宇部エクスモ(株)	HR-ID	抗菌(銀系練込みPP/PE芯鞘)	白	2.2dtex×51mm

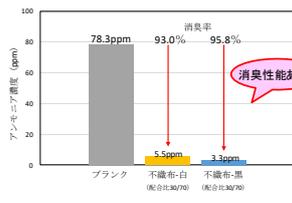


- ・評価試験として、抗菌性試験、消臭試験、染色性評価を実施

<抗菌性試験> JIS L1902の菌液吸収法により行い、黄色ぶどう球菌を使用

試料	ATP濃度の対数値(最大最小差)		抗菌活性値
	菌液接種直後	18時間培養後	
不織布糸-白(配合比30/70)	-12.47(0.1)	-12.89(0.1)	2.5
不織布糸-黒(配合比30/70)	-12.32(0.0)	-12.73(0.3)	2.4
対照試料(標準布・綿100%)	-12.36(0.1)	-10.41(0.1)	増殖値F: 1.9

<消臭試験>
検知管法により行い、アンモニアガスを使用



<染色性評価>
綿糸と不織布糸を同一ポット内で染色



不織布タオル試織

- ・不織布糸をパイル糸及びよこ糸に用いてタオルを試織
- ・糸切れ等の発生もなく製織可能

不織布糸をパイル糸に使用した試織タオル



<製織条件>

	不織布糸をパイル糸に使用	不織布糸をよこ糸に使用
使用織機	小幡シャトル織機	プロジェクトイル織機 スルザー社製P7100
パイル糸	不織布糸5/1 ^S 綿糸20/2 ^S	綿糸30/1 ^S
地たて糸	綿糸40/2 ^S	綿糸40/2 ^S
よこ糸	綿糸20/1 ^S	不織布糸5/1 ^S
箆番手	50羽/3.79cm	48羽/3.79cm
よこ糸密度	48本/2.54cm	36本/2.54cm
箆引き込み	GG GP GG GP	PG PG

- ・評価試験として、密度(目付、厚さ)測定、乾燥性試験、通気性試験、保温性試験を実施

<不織布糸をパイル糸に使用したタオル>

- ・一般の綿タオルと比べ、密度が1割小さく、嵩高なタオル
- ・乾燥しやすく、通気性に優れている

	目付 (g/m ²)	厚さ (mm)	密度 (g/cm ³)	乾燥時間 (分)	通気量 (cm ³ /(cm ² ・s))
不織布タオル	492.7	3.74	0.132	235	27.5
比較用生地(綿)	458.4	3.14	0.146	265	18.6

<不織布糸をよこ糸に使用したタオル>

- ・一般の綿タオルと比べ、密度は同等なタオル
- ・通気性が非常に優れている

	目付 (g/m ²)	厚さ (mm)	密度 (g/cm ³)	通気量 (cm ³ /(cm ² ・s))	保温性 (%)
不織布タオル	364.6	1.83	0.199	29.8	36.70
比較用生地(綿)	397.1	2.06	0.193	8.7	35.78

(様式3)

産業技術連携推進会議ナノテクノロジー・材料部会 繊維分科会
令和4年度 繊維技術研究会

研究成果・技術指導事例発表要旨

1 機関名

滋賀県東北部工業技術センター

2 発表者の職・氏名

主任主査・山田 恵

3 発表テーマの概要

地域繊維技術を活かした高付加価値繊維製品の開発

(1) 概要

県内繊維産地は撚糸の技術をもっている織物産地である。織物から編物への用途展開を図ることを目的に、産地で用いられている素材である綿・麻・絹の3つの素材について、合成繊維を芯糸にした撚糸を作成し、その糸を用いて筒状のニットを編成し、引張強伸度等の物性評価を行った。

(2) 内容

撚糸の編成性や風合いへの影響を検討するために、下撚り(追撚)4条件(0,200,400,600T/m・Z)、合成繊維との上撚り(交撚)7条件(0,200,400,600T/m・S,200,400,600T/m・Z)、計3素材×28条件=84条件について糸を作成し、ループの長さが5.6mm、6.0mm、6.4mmの筒状のニット(以下テストピースと称す)を編成した。編成したニットについて、引張特性等の物性評価を行った。

(3) 結果

綿、麻、絹のテストピースを編成した結果、綿ニットについては、S撚りが多いほど撚りのズレによる楕円形の糸浮き模様風になり、Z撚りが多く、撚り係数1,000T/m・Z(撚り係数6)以上の強撚になると表面状態が複雑な(ランダムなループの向き)パイル織物のような新しい風合いのニット素材を作ることができた。また、無撚りに近い状態の糸はやわらかい素材になり、複数の人に好まれる素材ができた。

麻のニットについては、糸の加湿や編成速度を落とすことが必要であるが、合成繊維との交撚により、ラミー100%のニットを編成することができた。さらっとした適度なかたさ(シャリ感)があり、撚り数の程度によりやわらかさを併せ持つニットを作ることができた。

絹については、全体的にやわらかく絹独特のなめらかさを持つニットとなった。

撚り数により風合いの異なるニットを作ることができた。

また、斜行は、撚り係数綿2.6、麻0.8、絹3.4以上で発生することが分かった。

KESによる引張特性の測定を行った結果、下撚り200T/m・Zでは、上撚りのZ方向への撚りは、引っ張りかたく伸びやすい影響を与えることが分かった。

今後、ニットの編成と物性のデータ収集を継続し、上撚りと下撚りの関係を含めてさらに分析を行う予定である。また、編み技術を用いた新製品の試作を行い、産地への提案につなげていきたい。