

## 令和 3 年度 【 学園研究費助成金 &lt; B &gt; 】 研究成果報告書

学部名 生活科学部

フリガナ トキノ セイジ  
氏 名 解野 誠司

研究期間 令和 3 年度

研究課題名 アクリレート系繊維の染色性に関する考察

## 研究組織

	氏 名	学 部	職 位
研究代表者	解野 誠司	生活科学部	教授
研究分担者			
研究分担者			

## 1. 本研究開始の背景や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

アクリレート系繊維は、全繊維の中で極めて優れた吸湿性を有している。その特徴を利用した機能性繊維として、スポーツウエア、寝具、快適性衣料に用いられている。一方で、工業的には任意の色彩に染色することが極めて困難とされており、製品のカラーバリエーションの展開に大きな課題を有している。

アクリレート系繊維使用製品の色彩に関する公開されている特許情報等では、アクリレート系繊維を糸や布の構造設計によって製品表面に露出しない方法での利用を要点とするものが多く、学術的にアクリレート系繊維の染色性を取り扱った報告例はほぼ見受けられない。

## 2. 研究の推進方策 (300 字程度で記述)

アクリレート系繊維の陽イオンの収着性の高さを利用して、媒染剤として用いられている何種類かの金属塩水溶液によってアクリレート系繊維の処理を行う。金属塩処理を行ったアクリレート系繊維に対して、媒染染料による染色を行い、金属を介したアクリレート系繊維への染色性と着色性を調査する。また、金属と錯体を形成するポリフェノール類のモデルとしてピロガロールを用い、その着色性を調査する。その他、鉄については、シアニド架橋鉄錯体の形成による着色についても検討する。

また、これら金属塩処理および染色や呈色反応によるアクリレート系繊維の吸湿性の変化の挙動を調査する。

### 3. 研究成果の概要 (600字～800字程度で記述)

#### 媒染染料および呈色反応による着色性

媒染染料 C.I. Mordant Blue 29 を用いた場合、金属塩を処理しない場合は染色されないが、アルミニウムでは紫色、チタンでは赤紫色、鉄では黒褐色を呈し、中性条件での水洗では、退色はほとんど認められなかった。銅では試料は、青色を呈したが、金属処理と同系統の色調であり、染料による発色であるかが明確ではなかった。

鉄およびチタンの3価のイオンについて、ピロガロールを用いた場合、ピロガロールと金属イオンの錯体特有の着色が認められた。また、水洗による退色はほとんど認められなかった。ピロガロール系タンニンの天然色素による染色の可能性が示唆された。

鉄処理を行った後、繊維上でのシアニド架橋鉄錯体の形成を検討したが、青色は得られず黒褐色系の呈色となった。

#### 染色繊維の吸湿性

2価以上の金属塩処理によって吸湿性が低下する傾向が明らかに認められた。金属塩処理した後染色や呈色反応を行った場合も同様である。これら繊維の吸湿性は、元の繊維よりは低下しているものの、羊毛と同程度の全繊維中では比較的高い値を示した。

#### 金属塩処理の不均一性への対策

酸性または中性条件では、アクリレート系繊維への金属イオンの収着が非常に迅速に行われ、また、結合は強固で未収着部分への移行も生じないことから、処理試料を均一に処理するためには、過剰量の金属塩を用いることが必要であった。また、硫酸による強酸性下では、アクリル酸の解離が抑制され、金属イオンの収着も抑制された。この状態で処理試料を金属塩水溶液に含浸し、その後、液のpHを酸性または中性に調整することで、比較的希薄な金属塩水溶液においても均一な処理が可能であった。

### 4. キーワード (本研究のキーワードを1項目以上8項目以内で記載)

①アクリレート系繊維	②吸湿性	③媒染	④
⑤	⑥	⑦	⑧

**5. 研究成果及び今後の展望** (公開した研究成果、今後の研究成果公開予定・方法等について記載すること。既に公開したものについては次の通り記載すること。著書は、著者名、書名、頁数、発行年月日、出版社名を記載。論文は、著書名、題名、掲載誌名、発行年、巻・号・頁を記載。学会発表は発表者名、発表標題、学会名、発表年月日を記載。著者名、発表者名が多い場合には主な者を記載し、他〇名等で省略可。発表数が多い場合には代表的なもののみ数件を記載。)

金属塩処理の不均一性が実用化に向けては大きな課題になると推定され、工業的スケールを想定した詳細な検討が必要である。

研究成果の公開は、繊維学会秋季大会で開催される染色化学討論会が適切と考えている。

論文投稿は、繊維学会の技術報文を想定している。