

2020年 4月 27日

## 2019年度 総合文化研究所研究助成報告書

研究の種類 ※該当する( )に ○を付ける	・共同研究(○)      ・個人研究( )	
研究代表者 (所属・職・氏名)	家政学部・教授・後藤純子	
研究課題名	イカ表皮色素の布への染色可能性に関する研究	
研究分担者氏名	所属・職	役割分担
伊藤 裕才 秋田 陽子	家政学部 教授 家政学部 助手	イカ表皮色素の抽出 布への染色・洗濯堅牢度試験
研究期間	2019年4月1日 ～ 2020年3月31日	

### 研究実績の概要(1)

#### 1. 目的

天然染料は古来より染色に用いられており、自然界に存在する種々の植物や動物などから抽出される。近年では、タマネギ外皮やスチューベン(黒ブドウ)果皮、ウニ殻などの廃棄物を使用した染色が研究されている。また、天然染料の多くは植物染料であり、動物染料では古代紫やコチニールなどが著名であるが、その種類は数少ない。

伊藤はこれまで頭足類(イカやタコ)の色素についての研究を行っており、著者らは2017年度にスルメイカ表皮から得た色素を逆相オープンカラムで分離させた抽出液を用い、布への染色可能性があることを示唆した。

本研究では、色素分離前のイカ表皮抽出液による布への染色可能性を調べ、その上で濃く染まる染色方法の検討を行った。さらに洗濯堅ろう度試験と引張試験を行い、染色布の染色堅ろう度と染色前後の強伸度の変化から、染色による布への影響を調べた。

#### 2. 実験

##### 2.1 試料

染料として冷凍スルメイカ表皮を用いてイカ表皮抽出液を作成した。試薬はアセトン、メタノール、塩酸(試薬特級・富士フィルム和光純薬株式会社)、試料布はJIS染色堅ろう度試験用添付白布の毛、絹2-2(14匁付)、綿(カナキン3号)、多織交織布を使用した。測色はベンチトップ型積分球分光測色計(X-rite社製Ci7800)、観察はデジタルマイクロスコープ(KYEENCE社製VH-5500)を使用した。

## 研究実績の概要（2）

### 2.2 方法

- (1) 冷凍のスルメイカから表皮を採取し、表面のぬめりをアセトンとメタノールによる洗浄で除去した後、塩酸を添加したメタノールに4℃で12時間浸漬して赤色の抽出液を調製した。
- (2) 作成したイカ表皮抽出液(pH=0.31)を用い、前処理（糊抜き）を行った試料布を4つの染色方法で染色した(表1)。
- (3) 最も濃く染色されたPatternDの条件で染

表1 染色条件一覧

名称	染色方法	抽出液 [浴比]	時間	温度
Pattern A	浸漬・攪拌	110ml [1 : 50]	20min	室温(24℃)
Pattern B	浸漬	2.6ml [1 : 10]	20min	室温(21℃)
Pattern C	滴下	9ml [約1 : 4]	3h	室温(21℃)
Pattern D	浸漬 (密閉あり・密閉なし)	15ml [約1 : 57]	96h	室温(21℃)

色した布を用いて洗濯堅ろう度試験と引張試験を行った。染色堅ろう度はグレースケールで判定した。また、分光測色計で洗濯前後のL\*a\*b\*値を測定し、算出した色差より変退色を評価した。

### 3. 結果及び考察

PatternA~Dの条件を比較するとPatternDが最も濃くなり、低浴比で長時間染色すると濃く染色されることが分かった。また、PatternDにおいて、「密閉なし」は染色後の抽出液が全て蒸発し、染色布のb\*値が高いのに対し、「密閉あり」は残っていた抽出液がオレンジ色になっていたことから、抽出液の蒸発が黄色系色素の染着に大きく関係していることが示唆された。

洗濯堅ろう度試験では、洗濯後の染色布の色落ちが激しく、染色条件についてさらに検討する必要があることがわかった。

また、引張り試験については、染色後は強度が低下しており、強酸での染色は布へのダメージが大きいことが確認された(図1)。抽出液のpHをコントロールし、布へのダメージを抑える方法について、さらに検討する必要がある。

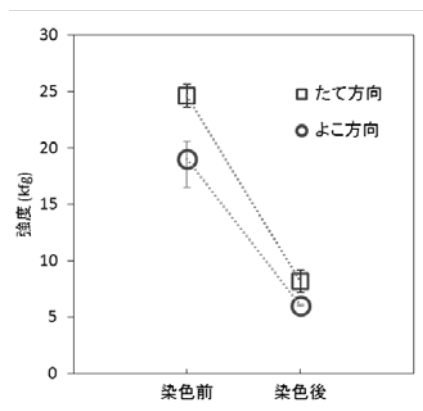


図1 染色前後の強度変化

### 4. 結論

色素分離前のイカ表皮抽出液による布への染色可能性を調べた結果、濃く染める方法についてはいくつかの知見が得られた。染色布の洗濯堅ろう度試験および引張り試験の結果より、抽出液が強酸であることにより繊維への影響が大きいことが明らかとなったため、今後はpH調整を行うなど、繊維への影響を抑える染色方法を検討していきたい。