

天然藍染における精練・漂白工程の染色性への影響

1. 目的

繊維産業は、海外の生産力が向上し、厳しい状況にあるため、消費者の高い要求に答える視点が不可欠である。環境に優しく健康的な新しいライフスタイルに合う提案型の商品が求められている。

本研究では、環境や布への負荷を小さくするため、精練・漂白工程を省き、徳島県の伝統的特産品である天然藍「すくも」で染めた布を使った商品開発を目標としている。一般に、工業的染色では均一な染色に不可欠な精練・漂白工程を省くことはまれである。そこで、天然藍染における精練・漂白工程の影響を検討し、布の色差 ΔE 、変動係数、および耐光堅ろう度から評価した。

2. 方法

生機の平織綿布（株式会社色染社製）の染色前の処理（以下前処理）として、糊抜き、精練、および漂白を行った。

糊抜きは、生機の綿布（No. 1）を、ラクトーゼ L（洛東化成工業株式会社・10%owf.）、デスポール D550（一方社油脂工業株式会社製・1g/L）、浴比 20 : 1、80°C で 1 時間処理後、十分に水洗し室内で乾燥した。この綿布を No. 2 とする。

精練は、糊抜きした綿布（No. 2）を、水酸化ナトリウム（3%owf.）、デスポール D550（1g/L）、浴比 50 : 1、100°C で 1 時間処理後、十分に水洗し室内で乾燥した。この綿布を No. 3 とする。

漂白は、糊抜き精練した綿布（No. 3）を、過酸化水素水（10%owf.）、炭酸ナトリウム（1.5%owf.）、水酸化ナトリウム（1.5%owf.）、浴比 50 : 1、100°C で 1 時間処理後、十分に水洗し室内で乾燥した。この綿布を No. 4 とする。生機の綿布（No. 1）を工業的に糊抜き精練漂白をした平織綿布（株式会社色染社製）を No. 5 とする。

染色は、発酵建てで作成した天然藍染料液を用いて行った。浸染 5min と酸化 5min を 1 工程とし、5 回繰り返した。染色後、十分に水洗し室内乾燥した。

試料 No. 1 から No. 5 の反射率 R を分光測色計 CM-3700 d（ミノルタ株式会社製）で 400nm から 700nm の範囲で 10nm 毎に測定し、未処理布と各前処理布の色差 ΔE を求めた。

色むらは、色彩計 CI-1040i（ミノルタ株式会社製）を使って定量化した。40mm×40mm の範囲の 448 点×384 点の明度を測定し、その測定値の変動係数を検討した。

耐光試験は、紫外線カーボンアーク灯に対する染色堅ろう度試験方法 JIS-L-0842（2004）に準じ、20 時間照射した。変退色は、照射前後の色差 ΔE を求めて判断した。

3. 結果と考察

表 1 に示したように、糊抜きおよび精練工程の処理前後の布の色差 ΔE は小さいが、漂白すると大きくなった。染色前の布の色差 ΔE より染色後の布の色差 ΔE が小さく、染色後の色彩への前処理の影響は小さかった。

表 1 未処理布と前処理布の色差 ΔE

試料	染色前	染色後
糊抜き布 (No. 2)	2.04	1.52
糊抜き精練布 (No. 3)	2.53	1.93
糊抜き精練漂白布 (No. 4)	6.77	1.77
工業的糊抜き精練漂白布 (No. 5)	10.54	2.53

表 2 に示したように、染色前後の色むらを明度の変動係数で表した。糊抜き工程は、染色布の色むらを少なくする効果があるが、精練工程や漂白工程は染色布の色むらにあまり影響を与えなかった。

表 2 未処理布と前処理布の明度の変動係数

試料	染色前	染色後
未処理布 (No. 1)	0.0091	0.0813
糊抜き布 (No. 2)	0.0091	0.0655
糊抜き精練布 (No. 3)	0.0093	0.0642
糊抜き精練漂白布 (No. 4)	0.0064	0.0639
工業的糊抜き精練漂白布 (No. 5)	0.0053	0.0616

表 3 に示したように、変退色は、照射前後の布の色差 ΔE を求めて判断した。染色布の耐光堅ろう度は比較的良好で、未処理布が若干前処理布より良かった。漂白すると、耐光堅ろう度は低くなった。

表 3 天然藍染布の耐光堅ろう度試験の評価

試料	照射前後の色差 ΔE
未処理布 (No. 1)	1.40
糊抜き布 (No. 2)	1.97
糊抜き精練布 (No. 3)	1.73
糊抜き精練漂白布 (No. 4)	2.45
工業的糊抜き精練漂白布 (No. 5)	1.98