

地機経系の染色の違いによる下拵え条件の最適化

担当部所：栃木県産業技術センター 細織物技術支援センター
共同研究者：渡辺染色店

背景と目的

結城紬に使われる手つむぎ糸は、撚りがかかっていないため、製織時には、毛羽立ちを押さえることと強度を増すために小麦粉を原料とした糊をつけている。

手つむぎ糸に染色する色の違いにより糊の付き方に差があると言われている。



結城紬に多く使われる3色を選定して染色を行い、同一条件で糊付けを実施して、糊付け後の糸の強度や製織性について評価を行い、各色ごとの製織準備作業の最適化につなげる。



手つむぎ糸の写真

研究目標と結果

研究目標

- 昨年度の結果から、小麦粉を使用する2方法の糊付けについて、製織性の検証を行う。
- 3色を選定し、染色・糊付け後に物性試験と製織試験による評価を行い、各色ごとの糊付き性を検証する。

実施内容

① センターメソッドと織元メソッドによる糊付け後の製織性について

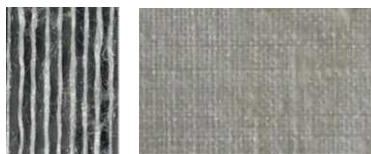
○ 糊付け条件

糊付け種類	センターメソッド	織元メソッド
方法	①下糊付け ・小麦粉量 糸量の30% 100℃まで加熱して5分間煮る。 ・溶比 1:20 ・糊付け回数 2回 ②本糊付け ・小麦粉量 糸量の40%の水溶き小麦粉液を入れて80℃まで加熱して火を止める。 ・溶比 1:12.5 ・糊付け回数 1回	①下糊付け1 ・糊付け回数 2回 ②下糊付け2 ・糊付け回数 1回 ③本糊付け ・糊付け回数 1回

○ 糊付け後の糸状態、布状態



センターメソッド



織元メソッド

○ 検証結果

両メソッドの製織性に大きな差は無く、今後の研究をセンターメソッドで進めることとした。

② 3色の選定・染色・糊付け

○ 3色の選定・染色・・・紺 ベージュ 茶

糊が付きやすいといわれている紺系、糊が付きにくいといわれているベージュ系、その中間色から選定し、染色を実施。

紺	ベージュ	中間色(茶)
イルガランブルー(200%) 0.5%owf	ラニルカーキー ラナプロン イルガランイエロー 0.16%owf 0.08%owf 0.04%owf	ラナセットブロンG ラナセットブロンGL 0.10%owf 0.90%owf

○ 同一条件(センターメソッド)による糊付けを実施

糊付け後の糸状態
(マイクロスコープによる撮影)



紺



ベージュ



茶

③ 評価試験結果

○ 物性試験

摩擦係数

試料名	摩擦係数(N)
糊付け前無染色	0.1104
ベージュ系	0.1498
茶色系	0.1462
紺色系	0.1520

破断強度

試料名	破断強度(N)
糊付け前無染色	1.55
ベージュ系	3.99
茶色系	4.33
紺色系	3.60

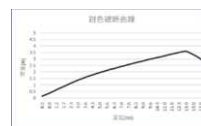
○ 製織試験

試料名	糸切れ回数	製織時の感想
ベージュ系	28	織り始めからほとんど糸切れがなく、糸の毛羽立ちもなく、最後まで変わりがなかった。
茶色系	38	織り始めの多少は毛羽立ちが気になったが、織りが進むにつれて織りやすくなった。
紺色系	60	最初から最後まで毛羽立ちが多かった。

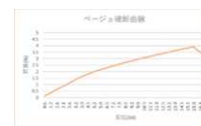
紺色系の糸切れ回数が最も多く、毛羽立ちも多い結果となっているが、破断強度試験結果を反映する結果となっている。従来、濃色の方が糊付きが良いとされてきたが、異なる結果となった。

摩擦係数は、糊付けをすることで大きくなる。摩擦係数は、紺色が最も大きくなった。摩擦係数が増えても破断強度の増加効果大きい。糊付けの目的としては、破断強度を増加させることが大きいものとなる。

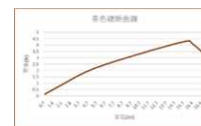
④ 破断曲線と最大最小値



紺色系	N
最大破断強度	4.68
最小破断強度	2.28
平均破断強度	3.60



ベージュ系	N
最大破断強度	4.47
最小破断強度	3.44
平均破断強度	3.99



茶色系	N
最大破断強度	5.75
最小破断強度	2.78
平均破断強度	4.33

- ・紺色系は、最小値が小さく、製織時の糸切れ回数に影響を与えていると考えられる。
- ・ベージュ系は、最大・最小の差が小さく、均一に糊付けができていると考えられる。
- ・破断曲線の傾きの差は小さく、3色ともセンターメソッドで十分な糊付け効果がある。

まとめ

- 3色に染色した糸に対する、糊付けとしてセンターメソッドの有効性を確認することができた。
- 今後、下拵えに対する技術支援への効果が期待できる。

ご来場の皆様へ

問合せ先：栃木県産業技術センター 細織物技術支援センター TEL 0285(49)0009

- 手つむぎ糸に対する糊付け方法のマニュアル化が可能です。
- 産地における技術支援に役立てます。

