

美濃和紙から紙糸繊維製品の総合開発（第11報）
 - 紙糸への機能付与研究 -
 林浩司、佐藤幸泰、松原弘一、宮川成門

1. はじめに

紙糸を使用した靴下などの繊維製品が、肌触りや吸水性の高さなどから注目を浴びている。しかしながら、紙糸は紙を細幅にスリットしその後撚糸して製造されるため、糸が硬く繊維製品のアイテムが限られている現状がある。

そこで、原紙の製造から布の整理加工に至る製造工程を一貫して検討した。その結果、従来の紙糸繊維製品にくらべて、軽量で、柔らかく、吸水性に富む素材を開発することが出来た。

2. 実験

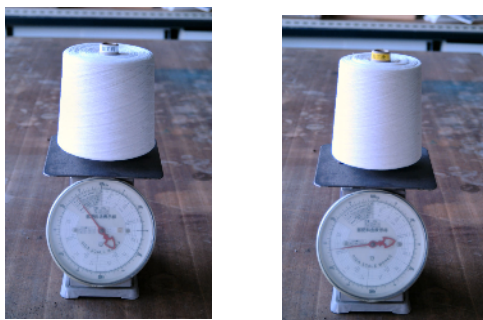
「開発紙糸」はレジメ第9報にある開発紙糸用原紙（紙坪量 14 g/m^2 ）を 2 mm 幅にスリットした後、撚糸加工して作製した。比較対象として、一般的な紙糸用原紙（紙坪量 14 g/m^2 ）を 2 mm 幅にスリットした後撚糸加工した紙糸を「従来紙糸」とした。下記の示す物性評価を行った。

表1 評価項目

評価項目	
布の引張り強度	JIS L 1096 (幅 5.0cm)
引裂き強度	ペンジュラム法
滑脱抵抗力	JIS L 1096 B 法 (49 N)
破裂強度	ミューレン法
剛軟度	カンチレバー法

3. 結果及び考察

紙糸製造方法を検討・改良した結果、従来紙糸と糸の太さはほぼ同じまま、重量を 20% 減少させることができた。図1に同じ糸の長さで比較したときの重量を示す。開発紙糸のメートル番手は 44 番、従来紙糸は 34 番であった。



従来紙糸 (500g) 開発紙糸 (400g)
 図1 糸の軽量化

本手法により、紙糸用原紙の坪量、スリット幅

から従来限界とされていた番手に対して、さらに細番手の糸を製造できることが分かった。

図2に糸を同じ条件で束ねたときの剛軟度を示す。開発紙糸は従来紙糸に比べて曲げ柔らかくなっているのがわかる。図3には糸の吸水率を示す。紙糸は綿糸に比べてもともと吸水性が高いが、開発紙糸の吸水性は従来紙糸よりさらに向上していることがわかった。



図2 剛軟度
 (奥：従来 手前：開発)

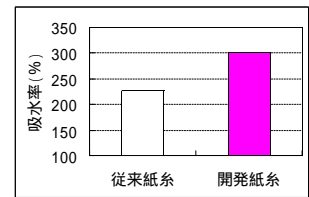


図3 糸の吸水率

表2 紙布の主な物性（緯糸方向）

	開発紙布	従来紙布
引張強さ(N)	316	412
引裂強さ(N)	6.3	9.9
滑脱抵抗力 (mm)	1.1	0.9
破裂強さ(N)	718	940
ピリング(級)	5	5

4. まとめ

本研究では従来紙布との差別化・用途拡大を図ることを目的として、川上の抄紙から川下の整理加工まで一貫した検討を行い、これまでの紙布にはない特徴を持った紙糸素材の開発を行った。その結果抄紙・撚糸加工方法等を検討することにより、以下の主な知見を得た。

1) 糸の太さはほぼ同じまま従来紙糸に比べて 20% 重量を減少させることができた。従来は作製できなかった細番手の紙糸を作製できることが示された。

2) 紙糸の欠点とも言われている曲げ剛さを低減させることができ、柔らかいしなやかな感触の紙糸を作製することができた。

3) 吸水性が元来優れている紙糸の吸水性をさらに向上させることができた。

この開発した紙糸を使用し、織物及びニット生地を作製し各種物性を評価したところ、糸が持つ特徴を有した生地を作製できた。用途によっては物性面で一部不十分な点があるため、糸、布の企画について検討を重ねる必要がある。