

自然布の形態観察と機能性評価－大麻と苧麻を中心に－

(日本女子大院・家政)○中澤沙奈 (日本女子大・家政)千葉菜那子, 松梨久仁子

1. 目的

日本において、古くは自然布や原始布などと呼ばれる植物繊維が主な衣服素材であった。これらの素材は接触冷感が高い、吸水性、乾燥性に優れるなどといわれ、特に大麻は濡らすと燃えにくくなるといわれている。しかし、このような特性に関する客観的なデータは少ない。そこで本研究では、大麻布と苧麻布を対象として、繊維・糸・布の形態観察と接触冷温感、吸水性、乾燥性、湿潤時の燃焼性の測定を行い、各素材の機能性について形態及び構造から検討することにした。

2. 方法

試料は、手績み・手織りの布が大麻布 30 種類、苧麻布 17 種類、機械織の布がヘンプ試料 7 種類、ラミー試料 5 種類である。これらの試料について厚さ、目付、密度、表面粗さ SMD などの織物の基本情報を測定した。形態観察は走査電子顕微鏡とデジタルマイクロスコープを用いて行った。接触冷温感は KES-F7 II サーモラボ試験機を用いて、 $q-max$ (W/cm²) を測定した。吸水性は 1 分間試料を水に浸漬させ、脱水機で 1 分間脱水し、脱水後の 1 m² 当たりの吸水量 (g/m²) を算出した。乾燥性試験は吸水性試験と同様に試料を浸漬・脱水し、恒温恒湿室内で自然乾燥し、2 分、5 分、10 分 (以降 10 分) ごとに平衡状態になるまで吸水量を測定した。湿潤時の燃焼性は JIS L 1091 を参考とし、試料を水に 1 分間浸漬させた後、脱水機で 3 秒間脱水し、燃焼性試験器で加熱時間、残炎時間、残じん時間を測定した。

3. 結果及び考察

3.1 繊維の断面形態と糸・布の表面観察

各試料の断面形態の一例を図 1～図 4 に示す。図 1 と 3 の大麻 (ヘンプ) は扁平で角張った形をしているのに対し、図 2 と 4 の苧麻 (ラミー) は扁平で丸みを帯びた形をしていることが観察できる。図 5 に大麻布、図 6 に苧麻布の表面写真の一例を示す。写真から、大麻布は糸が太く、粗い構造をしており、たて糸に強い撚りがかけられているのに対し、苧麻布は糸が細く、織糸が整然と並んでいることがわかる。また、苧麻布はたて糸のみに撚りがかけられているケースが多く、大麻布のような強い撚りはかけられていなかった。

3.2 各種機能性と織物構造との関係

$q-max$ 値は厚さ、織糸密度、SMD との間で相関が確認

できた。また、大麻布のほうが苧麻布よりも $q-max$ 値が低くなる傾向が認められた。これは大麻布が粗く、凹凸があり、地厚な構造をしている試料が多いためと考えられる。

吸水性は目付、厚さとの間に相関がみられた。大麻布のほうが苧麻布よりも吸水量が高くなったが、これは上で述べたことと同様、大麻布は地厚で目付が大きい試料が多いためである。

乾燥性は厚さ、目付、吸水量との間に相関があり、薄地の試料は乾くまでの時間が 20～40 分程度であったのに対し、地厚な試料の乾燥時間は 100～140 分程度であった。このことから、乾燥性は布の構成要素の影響が大きいといえる。

湿潤時の燃焼性は、布に着火するまでの加熱時間と目付との間に正の相関が確認できた。このことは吸水性で述べたように目付が大きい布ほど吸水量が多くなることに起因しており、大麻が濡らすことで燃えにくくなるのは、大麻布の構造が目付が大きく、吸水しやすい構造をしているためといえる。

以上より、今回測定した各種機能性は繊維の種類ではなく、布の構成要素の影響を大きく受けていることが明らかとなった。

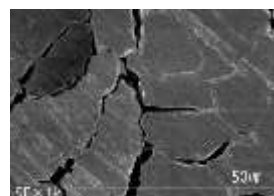


図 1 大麻断面形態

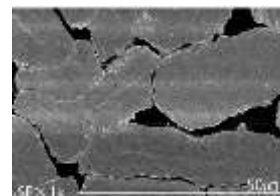


図 2 苧麻断面形態

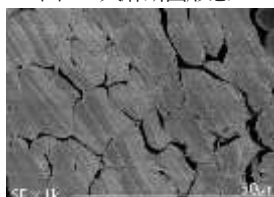


図 3 ヘンプ断面形態



図 4 ラミー断面形態



図 5 大麻布の表面写真

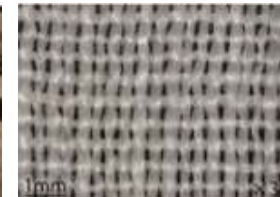


図 6 苧麻布の表面写真