

1. 緒言

日本の伝統衣装である和服は、正装から普段着まで人々の生活の必需品として親しまれてきた。現在では生活の変化により、多くの方は成人式や結婚式といった晴れの席での着用が一般的となり、着物と帯も華やかな組み合わせが一般的になっている。しかし、和服において帯は、「着物一枚 帯三本」という言葉のように帯によって着物全体の印象が決まると言われるほど重要な役割を持っている。

帯には昔から西陣、桐生、そして博多が主要産地として有名で、これらを合わせて「帯の三大産地」と呼ぶ。中でも最も生産量が多いのは西陣織である。西陣織とは、「多品種少量生産が特徴の京都（西陣）で生産される先染の紋織物」の総称であり、昭和 51 年 2 月 26 日付で国の伝統的工芸品に指定された [1]。主な生産品目としてネクタイ、金襴、きもの、帯地があり、技術技法は綴織、錦、羅など 11 技法（12 品目）がある。中でも生産品目の 80% を占めるきものや帯は庶民の普段着を対象とせず、現在では結婚式などの晴れの席で着る豪華絢爛な衣類である。西陣織の定義として行政では「経済省の伝統的工芸品としての指定を受けた 12 種類の織物」と定められている。西陣織は 300 社程度の組合員で構成される西陣織工業組合の登録商標であり、組合員のみで使用を許されている。そのため、西陣の域内で製織したもので、非組合員の織物業者であれば西陣織を名乗ることはできない [1]。

本実験では帯地に使用される西陣織の品種を明らかにするとともに、その違いによる接触冷温感や圧縮特性、通気抵抗、曲げなどの物理的性質の違いを明らかにすることを目的とする。

2. 実験方法

2-1 試料

本実験では、帯地に使用される西陣織を対象として、収集した全 9 品目、27 種を表 1 に示す。収集した織の種類は 11 技法（12 品目）のうち、綴織、経錦、緯錦、振り織、朱珍、紹巴、風通、緞子、絣織である。

2-2 測定方法

初期熱流束最大値は KES 冷温感テスターを用い、圧縮特性は圧縮試験機 KES-FB3 を用いた。通気抵抗は KES-FB-API 通気性試験機を用い、曲げ特性は KES-FB2、KES-FB2L を用いて測定した。

表 1 試料表

試料番号	種類	面積 (cm <sup>2</sup> )	重さ (g)	平面重 (mg/cm <sup>2</sup> )
1	緯錦	158.4	5.11	32.27
2	綴織	260.0	6.66	25.61
3	綴織	182.3	5.02	27.54
4	緞子	88.0	2.60	29.50
5	風通	238.0	5.78	24.26
6	風通	266.0	6.40	24.08
7	緯錦	155.6	4.75	30.54
8	風通	115.0	1.69	14.67
9	風通	245.2	6.36	25.94
10	風通	388.0	8.62	22.22
11	風通	330.0	5.97	18.08
12	紹巴	263.1	6.16	23.42
13	緞子	226.0	5.03	22.24
14	緞子	282.0	8.17	28.96
15	朱珍	179.4	4.74	26.42
16	経錦	208.3	3.55	17.04
17	緞子	155.1	3.96	25.52
18	振り織	400.0	9.90	24.76
19	風通	394.0	8.24	20.91
20	風通	198.0	4.04	20.39
21	風通	182.5	3.60	19.72
22	緯錦	360.0	8.59	23.86
23	風通	204.0	5.47	26.83
24	朱珍	400.0	11.71	29.27
25	振り織	400.0	13.97	34.92
26	綴織	400.0	12.86	32.14
27	絣織	400.0	7.19	17.98

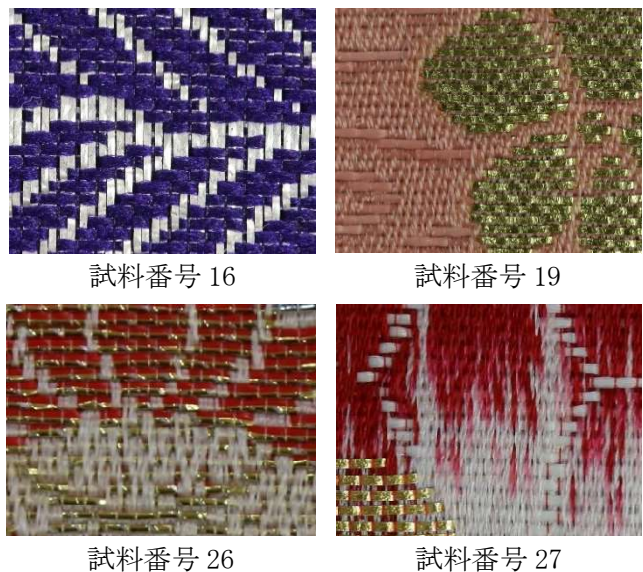


図 1 試料布の一例

### 3. 結果および考察

#### 3-1 初期熱流束最大値 $q_{max}$

図2は試料ごとの初期熱流束最大値  $q_{max}$  の値を示す。●は1枚、■は2枚重ね、◆は絹芯を入れた場合、▲は綿芯を入れた場合の測定値を示す。図2の結果から多くの試料では1枚が最も高く、枚数が増えるごとに値も低く暖かく感じる。芯地のみを比べた場合、絹芯よりも綿芯の方が綿芯そのものが絹芯より暖かいことから暖かく感じる。そのため芯地を挟んで計測した場合も綿芯の方が  $q_{max}$  は小さくなり、接触冷温感も低く暖かく感じる。

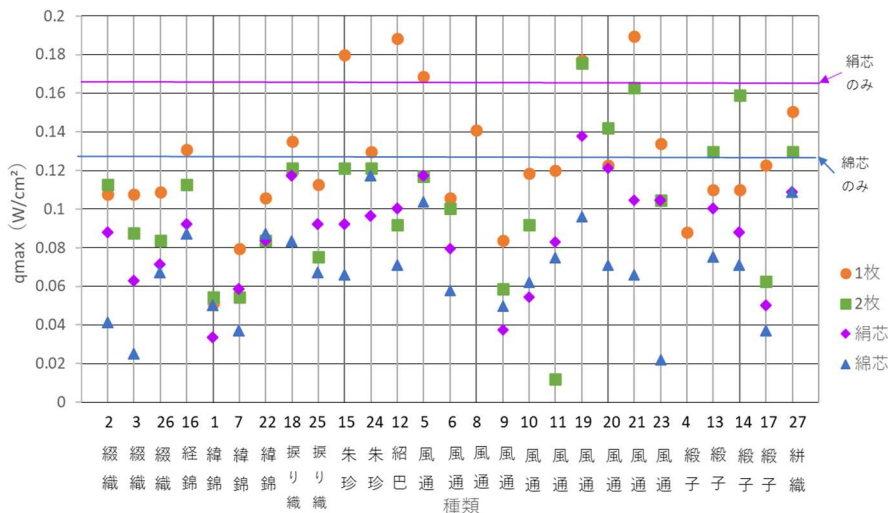


図2 初期熱流束最大値  $q_{max}$

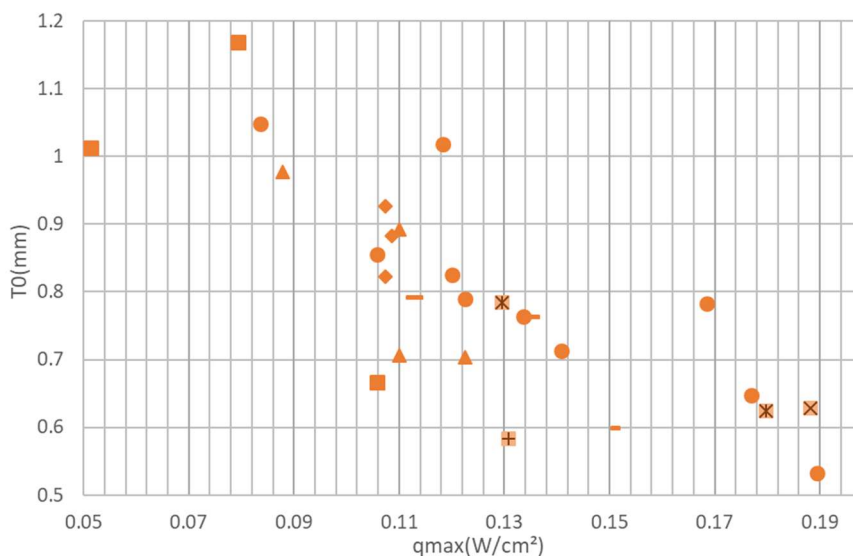


図3 初期熱流束最大値  $q_{max}$  と試料の厚さ  $T_0$  の関係

◆: 綴織 ■: 緯錦 ▲: 緞子 - : 緋織 + : 経錦  
●: 風通 —: 振り織 ☒: 紹巴 \* : 朱珍

図3は初期熱流束最大値  $q_{max}$  と試料の厚さ  $T_0$  の関係を表したグラフである。1枚のとき、厚みが多いほど  $q_{max}$  は小さく温かく感じる傾向がみられた。絹芯のほうが絹芯より厚みがあることも絹芯のあたたかいことと関係していると考えられる。帯地の種類別に見ると、綴織のように似た傾向を示すものもあれば、風通のようにばらつきが大きいものもある。このように今回の実験では特徴が見られた品種もあれば見られない品種もあった。

#### 3-2 通気抵抗

図4は試料ごとの通気抵抗  $R$  ( $kPa \cdot s/m$ ) の値を示したグラフである。図の●は1枚の計測値を示す。

種類ごとに見た場合、試料によってばらつきが大きく、品種による大きな違いは見られなかった。女性・男性用スーツ地の通気抵抗  $R$  と比較すると、帯地の場合の通気抵抗値は女性用スーツ地と同じ程度のもが多いが、中には試料番号3、6、23のように男性用冬物スーツ地と同程度に通気抵抗の大きいものもある。

#### 3-3 圧縮特性

圧縮特性については、標準条件 (sens2×5、圧縮面積  $2cm^2$ 、最大荷重  $50gf/cm^2$ 、圧縮速度  $50Sec/mm$ ) にて試料布1枚につき、計3か所の測定を行った。

図5は試料の厚さ  $T_0$ 、図6は圧縮性  $WC/T$ 、図7は圧縮レジリエンス  $RC$  の測定値を示したグラフである。なお、●は1枚、■は2枚重ね、◆は絹芯を入れた場合、▲は綿芯を入れた場合の測定値を示す。

試料の厚さ  $T_0$  に関しては、ほとんどの試料で1枚、2枚、芯ありと枚数が増えるほど厚くなっており、1枚のみの場合、種類による

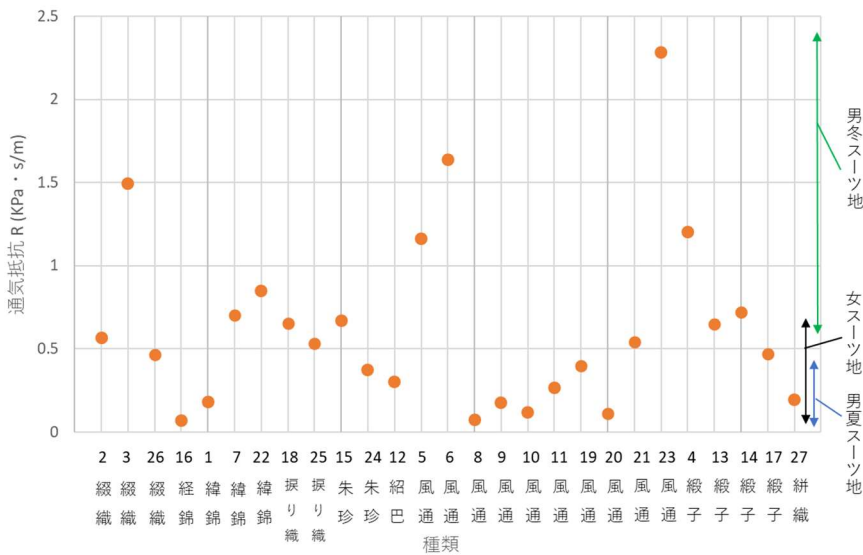


図 4 通気抵抗 R

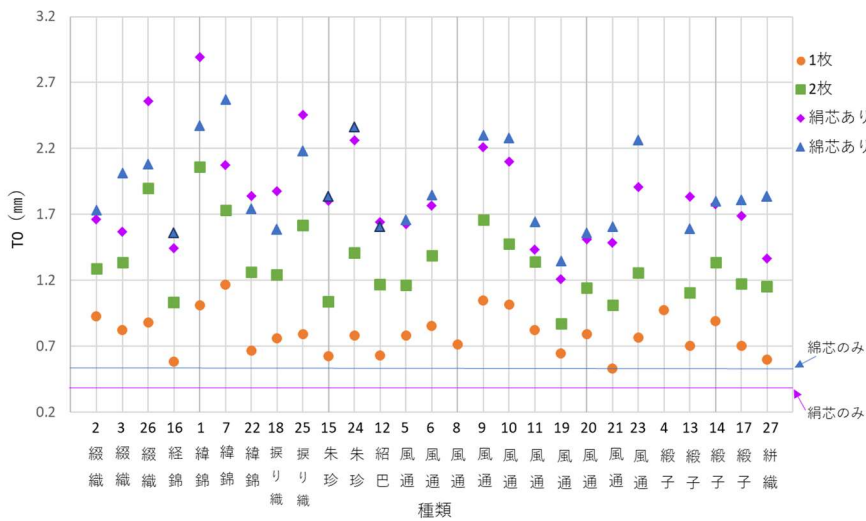


図 5 試料の厚さ T0

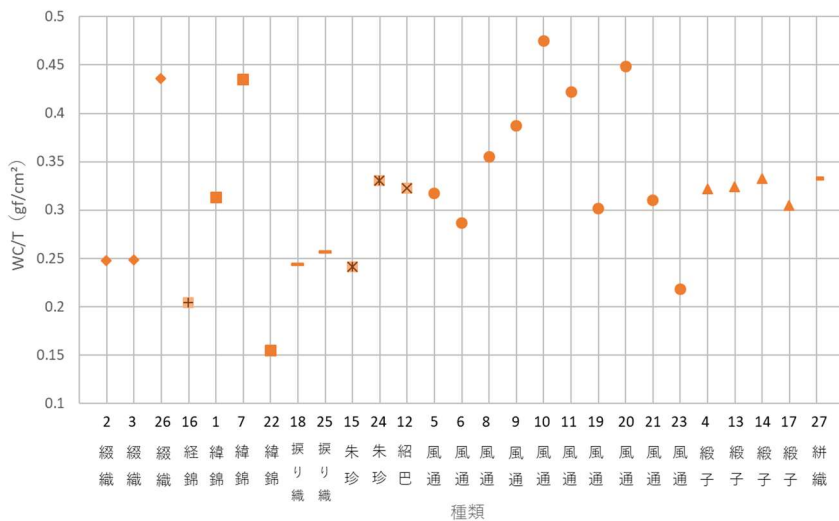


図 6 圧縮性 WC/T

違いをみたところ、相違は認められない。芯のみで計測した場合、綿芯の方が絹芯よりも高く、厚くなる。そのため、綿芯を入れた場合と絹芯を入れた場合でも、綿芯を入れたときのほうが厚い。ただし、試料によって絹芯を入れた時のほうが厚い場合もあり、これは帯地の凹凸が影響しているものと考えられる。圧縮性 WC/T に関しては、緯錦のように高い値から低い値まで示す試料もあれば、緞子のように同じくらいの値を示す試料もある。その中でも風通は他の試料に比べて高い値が多く、圧縮して柔らかい傾向が見られる。圧縮レジリエンス RC に関しては、多くの試料では 50%に近い値がみられた。また芯ありの場合を比べると綿芯を入れた場合より絹芯を入れた場合のほうが圧縮戻り性の大きい試料が多い。

### 3-4 曲げ特性

曲げ特性については、曲げ試験機にて標準条件で測定した。帯地のために、通常の洋服用の布地よりも曲げ剛性が大きく、曲率 K を一定値にすることができない試料もみられた。このため、K の条件をそろえた場合と各曲げに最適な K を使用した場合で比較を行った。その結果、この2つに大きな差はみられなかった。この結果、K はたてで曲げ剛性 B の計算には K:0.3-0.9、曲げヒステリシス 2HB の計算には K:0.6、よこで曲げ剛性 B の計算には K:0.1-0.3、曲げヒステリシス 2HB の計算には K:0.2 にそろえた場合を使うこととした。図 8 は曲げ剛性 B の計測結果、図 9 は曲げヒステリシス 2HB の計測結果を示す。曲げ剛性 B、曲げヒステリシス 2HB とともにたてよりもよこの方が大きい。これは経糸より緯糸に金糸が多く使われているため、金糸の割合

が影響していると考えられる。特に曲げ剛性 B が大きい試料番号 1, 7, 9 は他の試料に比べ、金糸の割合が大きくなっている。これらの結果は、帯として仕立てた際には体に沿う方向に経糸がくるため締めやすく、帯としての形状維持に役立っていると考ええる。

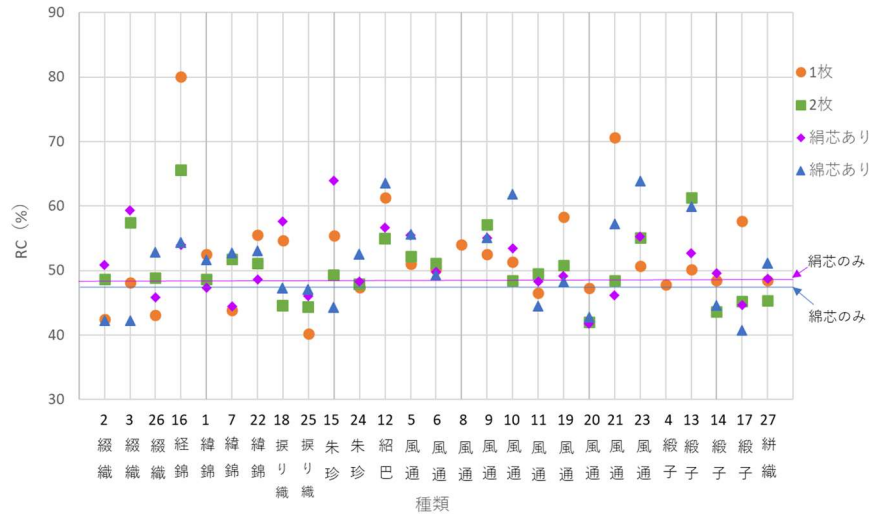


図 7 圧縮レジリエンス RC

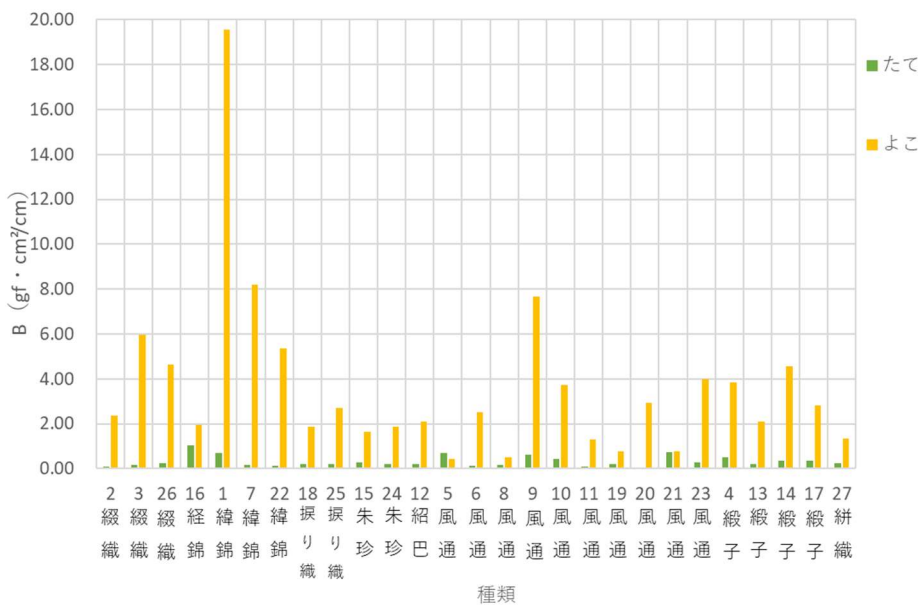


図 8 曲げ剛性 B

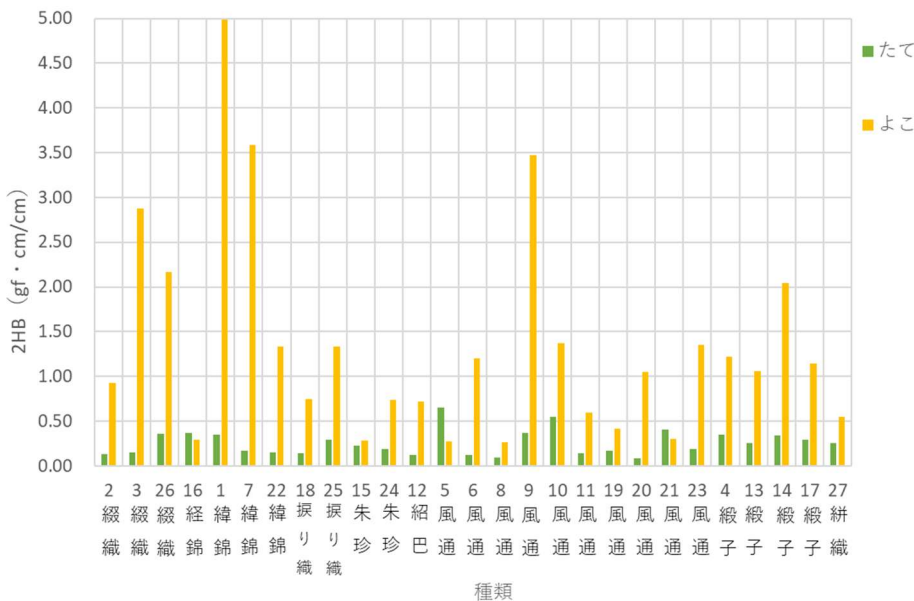


図 9 曲げヒステリシス 2HB

#### 4. 結論

西陣織の物理的性質を検討した結果以下のようなことがわかった。初期熱流束最大値  $q_{max}$  と試料の厚さ  $T_0$  の関係では、同様な値をもつ品種とばらつきのある品種があった。通気抵抗  $R$  では、多くの試料が女性用スーツ地と同程度の通気抵抗を示し、帯地でも大きく変わらないことがわかった。圧縮特性に関して、試料の厚さ  $T_0$  では、芯の種類による違いだけでなく、帯の凹凸の影響による違いもみられた。品種によって値に幅がある試料から値が同じくらいの試料が見られた。曲げ特性に関しては、曲げ剛性  $B$ ・曲げヒステリシス  $2HB$  ともよこが大きい。このことは帯を着装した際のお太鼓部分などの形状維持に役立っていると考ええる。

#### 参考文献

- [1] 富家靖久「西陣織の過去・現在・未来」, 繊維製品消費科学, p72-77 (2022)
- [2] 川端季雄「風合い評価の標準化と解釈 第二版」, 日本繊維機械学風合い計量と規格化研究会, p58-59 (1980)