

寝装織物の快適性付与技術

開発技術部 藤田浩文、山田 圭、大澤春香

1. はじめに

一般的な寝心地の良い寝装織物の条件としては、寝床内の温湿度が快適に保たれ、肌触り、肌沿いが良いことなどがあげられる。生理的面から見ると、寝床内の暖かさを逃がさないための適度な保温性（寝床内温度は30℃程度が良いとされている）が必要である。これに加えて睡眠中でも絶えず不感蒸泄が行われ、汗をかくことで寝床内の湿度は高くなるため、優れた吸水性、吸・放湿性、透湿性が要求される。また、肌の接触面はべつつかず、サラッとしており、吸湿性を維持するためには乾きやすいことが重要である。

これまで寝装織物において、どのような織物にすれば快適であるかがデータの裏付けで明らかにされていない。そこで、寝装織物の快適性を明らかにするため、シーツやふとんカバーなどを想定した綿の寝装織物に絞り、最近流行している蜂巢織などの立体感のある織物の構造と吸水性、通気性などの快適性との関係を解析する。

2. 実験方法

2.1 試料

経・緯とも綿20番単糸を使用し、経糸は糊付けした。

2.2 製織条件

- ①織機；レピア織機（津田駒工業㈱製R200）
- ②箆通巾；102cm (40.2in)
- ③密度；経・緯とも60本/in（基準組織については緯密度を4段階変えた）

④製織張力；経約50g 緯約20g

⑤経糸本数；2,461本

⑥緯入速度；90本/分

2.3 仕上条件

- ①糊抜き；酵素系の糊抜き剤2.5cc/ℓ 70℃2時間（ウインス使用）

②柔軟加工；平滑柔軟加工剤2%/ℓ 絞り率88%

③乾燥；テンター予備乾燥110℃3分キュアリング140℃3分

2.4 測定内容

2.4.1 圧縮特性

KES圧縮試験機により0.5g/cm²および50g/cm²の荷重下での厚み、圧縮仕事量などの圧縮特性を測定した。

2.4.2 通気性

フラジール型通気性試験機（風速15m/秒）およびKES-F-8通気性試験機により通気性を測定した。

2.4.3 保水性

試料（10cm×10cm）を1分間水に浸してから試料を取り出し、表面の水を取り除くため、1分間吊り下げた後の織物の保水している水分量を測定し、これを保水量（g/100cm²）とした。また、組織により縮み率が異なり、単位面積当たりの糸の量が違うため、この水分量を100cm²当たりの織物の重量で割った値を保水性とした。

2.4.4 吸水性

JIS1096吸水性、吸水速度（1）A法（滴下法）およびC法（沈降法）により吸水性を測定した。

2.4.5 含気率

織物の含気率Xは、一定圧縮荷重下（0.5g/cm²）における織物の厚さT、単位面積当たりの重量W、繊維の比重Pより、次の式より求めることができる。

$$X = \{(V_w - V_f) \times 100\} / V_w (\%)$$

ただし V_w ；T/W、 V_f ；W/P

3. 結果及び考察

3.1 素材特性と快適性との関係調査

夏用のシーツやふとんカバーを想定した寝装織物に絞り、快適な睡眠が得られる寝装織物について

て調査した結果、素材については、吸水性が良く、乾燥しやすく、ベトツキ感が少なく耐性に優れ、適度な保温性を持つ素材が適している。

ここでポリエステルなどの疎水性繊維は、繊維内部に吸い込まれる結合水がほとんどなく、繊維の繊維間の空隙に保有される毛管水が主体であるため吸水量が少ない。そのため、多量に発汗した場合、汗が繊維表面に滞留しベトツキの原因になる。これに対し、綿などの親水性繊維は、繊維内部に吸い込まれる結合水が多く、吸水性に優れているため、寝装繊維の素材に適している。また当産地が綿産地であることも考慮し、綿を主体に研究を進めることとした。しかし綿素材は、乾燥性があまりよくないため、少量の発汗ではベトツキ感は少ないが、多量の汗を吸水したとき乾くのが遅く、いつまでもベトついてしまう。そのため、組織などの繊維構造でその欠点をカバーする必要がある。

3.2 繊維構造と快適性との関係調査および組織の選定

繊維構造については、蜂巢織などの立体的な組織は、その組織による優れた吸水性と適度な保温性を持ち、たとえベトついていても肌に接する面積が少ないため、肌触りがサラリとし、従来よりシートなどに適し快適であると言われている。そこで組織については、蜂巢織などの立体的な組織を中心に、糸と密度を同じにして、それぞれ組織を変え25点製織した。経・緯方向とも3リピートした組織図を図1に示す。具体的には、図1-1 (No.1) から図1-4 (No.4) はよく見られる蜂巢織で、通常シートには1マス6、8本の小マスの蜂巢織と1マス10、12本の大マスの蜂巢織があるが、本研究では1マス12本の順通しの蜂巢織を基準とし、経・緯とも山部分の最大浮き本数を5、7、9、11本と変えた。図1-5 (No.5) から図1-7 (No.7) は、蜂巢織の一番浮いている所を経・緯とも4本減らして(例えば通常1、3、5、7、5、3、1本と浮いている組織を1、3、5、3、5、3、1本と浮かせるなど)平織の部分の多くして表面に盛り上がらせてより立体感を出した組織で、これを変わり蜂

巢織とした。図1-8 (No.8) は、1マス6本で蜂巢織を作った組織で、特別蜂巢織とした。図1-9 (No.9) は蜂巢織の変形で、経・緯とも3本の浮きを大きくし、残りは平織とした組織で、特殊蜂巢織とした。図1-10 (No.10) はブライトン蜂巢織と言われる組織で、繊維表面に円形の凹凸が現れる。図1-11 (No.11) から図1-13 (No.13) は、スポンジ織と言われる組織で、それぞれ繊維表面に細かい凹凸が現れる。図1-14 (No.14)、図1-15 (No.15) は、浮きの多い組織と浮きの少ない組織を組み合わせた組織で、特別蜂巢織とした。図1-16 (No.16)、図1-17 (No.17) は、模紗織と言われる組織で、それぞれの大きさを変えた。図1-18 (No.18) から図1-20 (No.20) は、ダイヤ柄と言われる組織で、ダイヤ柄の大きさを変え、それぞれダイヤ柄小、中、大とした。この他に参考の組織として、図1-21 (No.24) の平織と図1-22 (No.25) の2/2綾織を製織した。また、本研究で基準の蜂巢織とした最大浮き本数が9本の蜂巢織の組織(図1-3; No.3)で、緯密度を45、60、75、90本/インチと4段階変えた織物を製織し、それぞれの織物のNo.を、No.21、No.3、No.22、No.23とした。

3.3 繊維構造と織縮み、仕上げ縮みとの関係

表1に本研究で製織した織物の交錯度および製織後、熱水処理後、仕上げ後の縮み率を示す。織物の交錯度とは、蜂巢織の1完全組織(経12本、緯14本)において、経・緯方向の交錯数を合計したものである。まず表1より、組織や密度を変えても緯の縮み率はあまり変わらない。また、糊抜きのための熱水処理により経・緯方向とも大きく縮み、今回の仕上げ方法では、仕上げをすることにより若干伸びる傾向がある。そこで、本研究では、仕上げ方法により仕上がり後の縮みがかなり異なるため、織下ろしから熱水処理後の縮みに絞って考察することとした。

表1より、組織別の縮み率は、蜂巢織、変わり蜂巢織、ブライトン蜂巢織がその組織構造により大きく縮むことが明らかになった。具体的には、図2より織下ろしから糊抜き後までの縮みは、図1-1

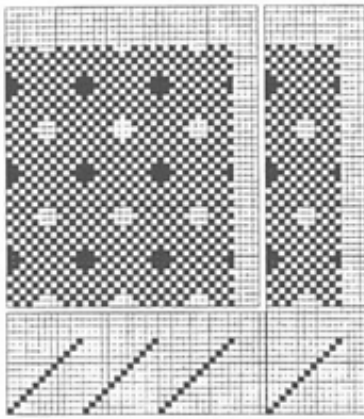


図1-1 蜂巣織 最大浮き本数5本 (No. 1)

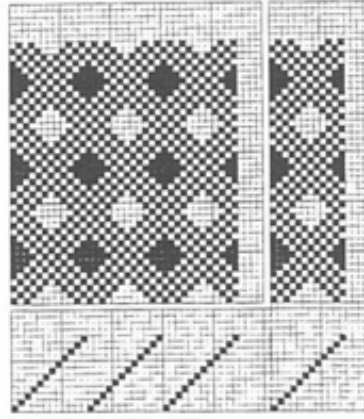


図1-2 蜂巣織 最大浮き本数7本 (No. 2)

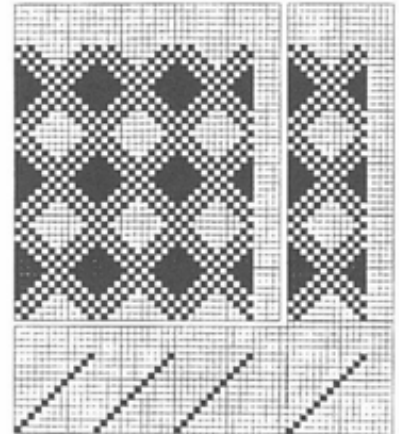


図1-3 蜂巣織 最大浮き本数9本 (No. 3)

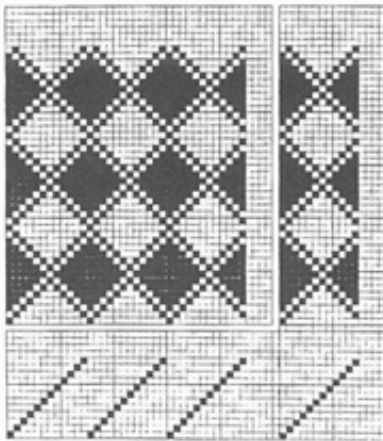


図1-4 蜂巣織 最大浮き本数11本 (No. 4)

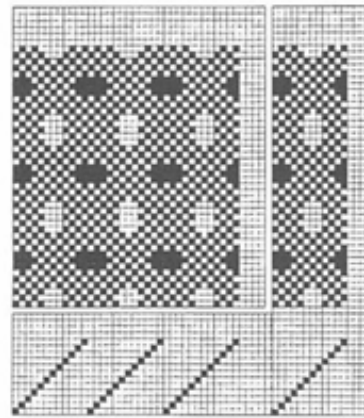


図1-5 変わり蜂巣織 最大浮き本数5本 (No. 5)

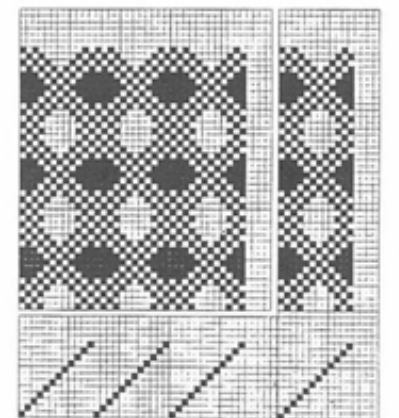


図1-6 変わり蜂巣織 最大浮き本数7本 (No. 6)

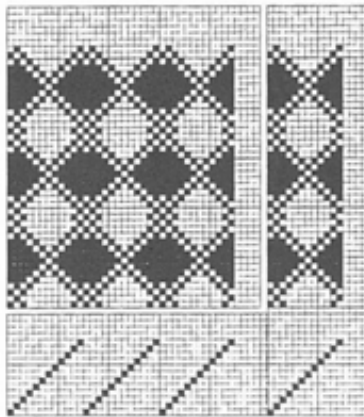


図1-7 変わり蜂巣織 最大浮き本数9本 (No. 7)

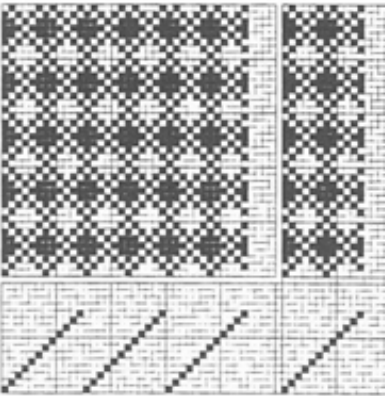


図1-8 蜂巣織小柄 (No. 8)

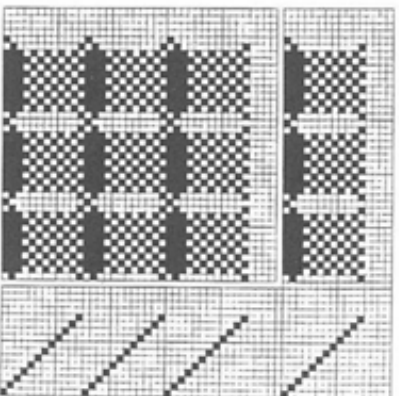


図1-9 特殊蜂巣織 (No. 9)

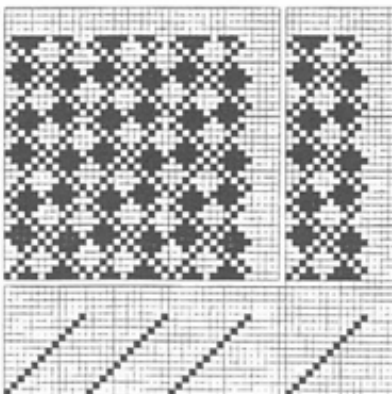


図1-10 ブライトン蜂巣織 (No. 10)

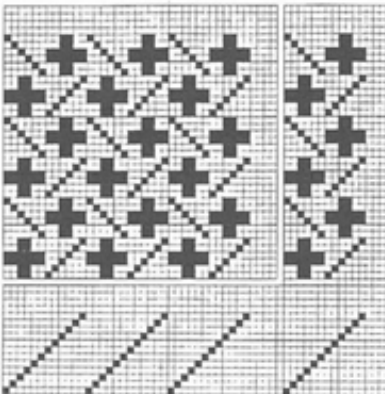


図1-11 スポンジ織1 (No. 11)

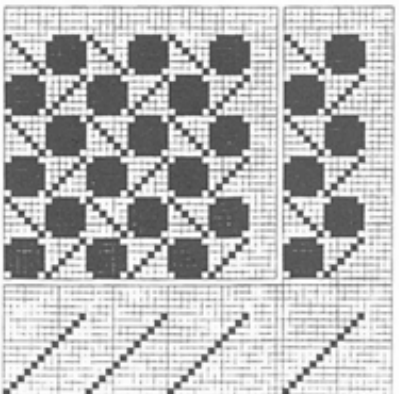


図1-12 スポンジ織2 (No. 12)

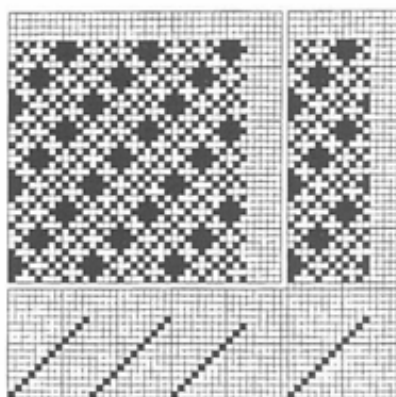


図1-13 スポンジ織3 (No. 13)

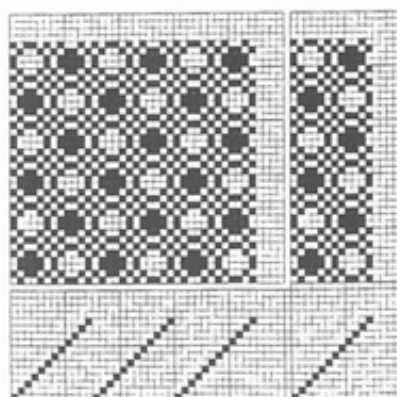


図1-14 特別蜂巣織1 (No. 14)

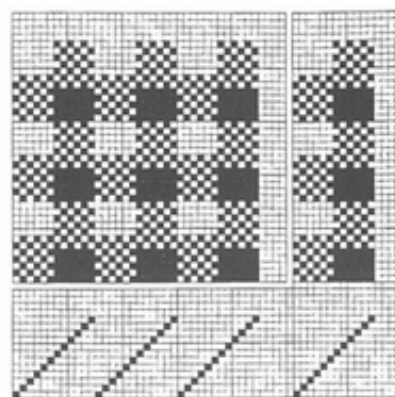


図1-15 特別蜂巣織2 (No. 15)

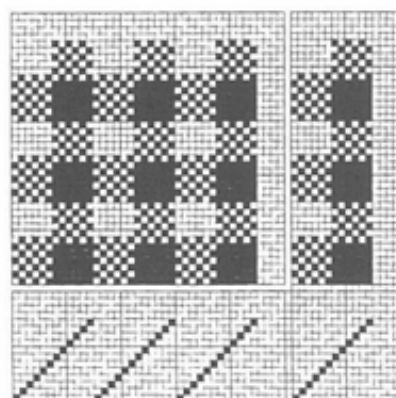


図1-16 模紗織1 (No. 16)

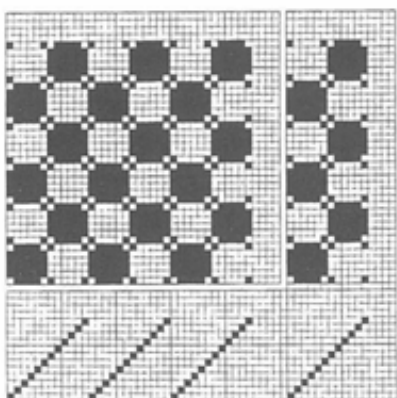


図1-17 模紗織2 (No. 17)

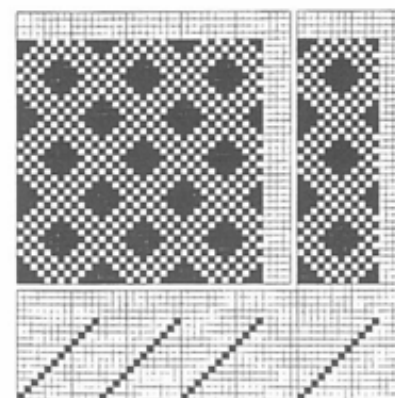


図1-18 ダイヤ柄小 (No. 18)

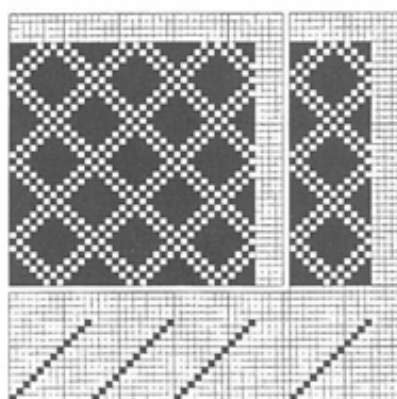


図1-19 ダイヤ柄中 (No. 19)

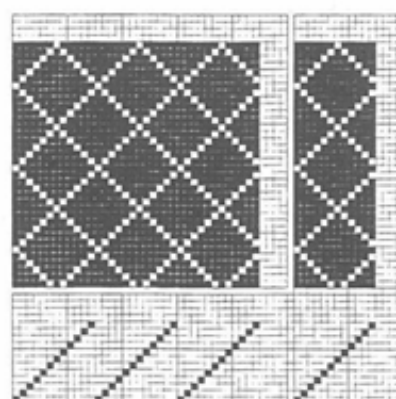


図1-20 ダイヤ柄大 (No. 20)

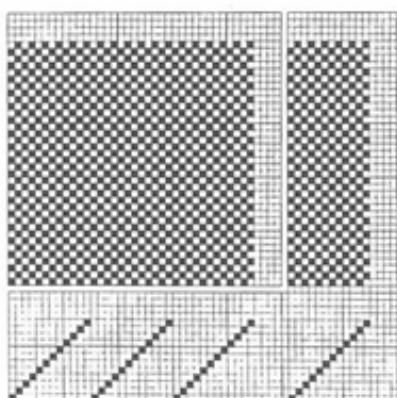


図1-21 平織 (No. 24)

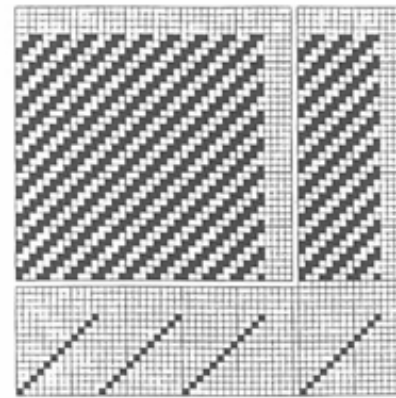


図1-22 2/2綾織 (No. 25)

～図1-4のように蜂巢織の最大の浮き本数を段階的に(5本～11本)変えた場合、特に緯方向で糸の浮き本数が多くなるほど(糸の自由度が大きくなるため)、縮み率が大きくなる。つまり、浮き本数が多い糸ほど、織物表面に盛り上がるため凹凸感が増し、より立体的な組織になる。また、図3より、同じ蜂巢織の組織で緯密度を変えた場合、

緯密度が増えるほど経・緯方向の縮みが大きくなり、織物表面に盛り上がるため凹凸感が増し、より立体的な組織になる。図4より蜂巢織および変り蜂巢織については、完全組織の交錯度と縮み率との相関が高く、経方向はあまり変わらないが、緯方向の縮みがある程度推定できる。

表1 各組織及び各密度の織物の交錯度および製織後、熱水処理後、仕上後の縮率

No.	組織名	織物の交錯度	織下ろし後		織下ろし後→開抜き後		通しからの開抜き後		開抜き後から仕上後		通し織から仕上がりまでの縮率(%)
			幅(cm)	縮率(%)	幅(cm)	縮率(%)	縮率(%)	縮率(%)	縮率(%)	縮率(%)	
1	蜂巢織 5本	304	96.0	5.9	86.5	9.9	9.0	9.0	14.9	-3.5	-0.9
2	蜂巢織 7本	264	96.0	5.9	82.7	13.9	13.5	14.5	20.4	-4.0	-1.6
3	蜂巢織 9本	208	96.5	5.4	80.2	16.9	12.5	17.5	22.9	-6.4	-1.8
4	蜂巢織 11本	136	97.5	4.4	73.0	25.1	12.5	24.5	28.9	-5.3	-5.3
5	変り蜂巢織5本	280	96.1	5.8	84.0	12.6	10.0	12.5	18.3	-3.5	-1.5
6	変り蜂巢織7本	220	96.5	5.4	79.0	18.1	12.0	17.0	22.4	-6.3	-2.0
7	変り蜂巢織9本	140	97.3	4.6	74.0	23.9	10.5	22.5	27.1	-6.9	-2.2
8	蜂巢織小柄	216	96.2	5.7	83.0	13.7	10.5	13.0	18.7	-4.4	-0.6
9	特殊蜂巢織	204	96.2	5.7	88.0	8.5	7.0	8.5	14.2	-2.5	-1.0
10	ブライトン織	192	96.5	5.4	80.0	17.1	11.0	16.0	21.4	-2.9	-0.4
11	スポンジ織1	116	97.0	4.9	84.5	12.9	7.0	12.0	16.9	-3.4	-0.9
12	スポンジ織2	118	96.5	5.4	85.0	11.9	7.0	10.5	15.9	-2.8	-2.0
13	スポンジ織3	206	96.0	5.9	84.0	12.5	10.0	11.5	17.4	-3.4	-1.0
14	特別蜂巢織1	232	96.8	5.1	87.0	10.1	7.0	8.5	13.6	-2.5	-1.4
15	特別蜂巢織2	180	97.2	4.7	87.0	10.5	8.0	9.0	13.7	-2.8	-1.8
16	模写織1	174	96.1	5.8	88.5	7.9	7.5	8.5	14.3	-2.0	-0.7
17	模写織2	96	97.3	4.6	90.0	7.5	6.0	6.5	11.1	-1.0	-0.5
18	ダイヤ柄小	232	96.2	5.7	89.0	7.5	8.5	7.0	12.7	-1.6	-0.9
19	ダイヤ柄中	176	96.2	5.7	87.0	9.6	8.5	9.0	14.7	-2.3	-0.7
20	ダイヤ柄大	96	96.7	5.2	85.0	12.1	8.0	11.5	16.7	-3.7	-0.5
21	蜂巢織9本(45本/インチ)	208	97.3	4.6	81.0	16.8	10.0	16.5	21.1	-7.0	-2.7
22	蜂巢織9本(75本/インチ)	208	95.3	6.6	75.5	20.8	12.5	20.5	27.1	-7.3	-2.5
23	蜂巢織9本(90本/インチ)	208	94.5	7.4	74.0	21.7	14.0	21.0	28.4	-7.3	-1.8
24	平織	336	96.0	5.9	90.5	5.7	7.0	5.0	10.9	-2.1	-0.4
25	2-2綾	168	95.8	6.1	90.5	5.5	6.0	5.0	11.1	-0.9	-1.4

注)①冠通し巾 102cm ②開抜き条件:酵素系開抜き剤 2.5cc/l; 70°C 2時間 ③織物の交錯度:完全組織の経・緯方向の糸の交錯数の合計
④右側の織下ろしから開抜き後及び開抜き後から仕上後の経・緯縮率は20cm×20cmの織物の縮みから算出した

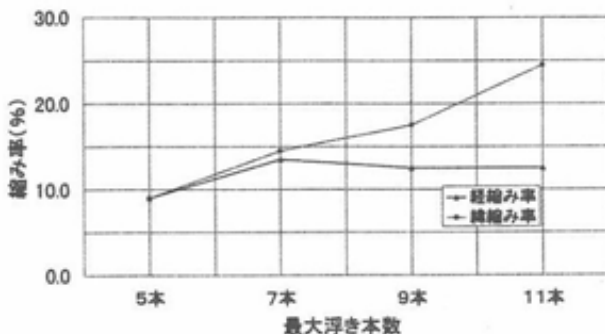


図2 蜂巢織の最大浮き本数と織下ろしから開抜き後の縮み率

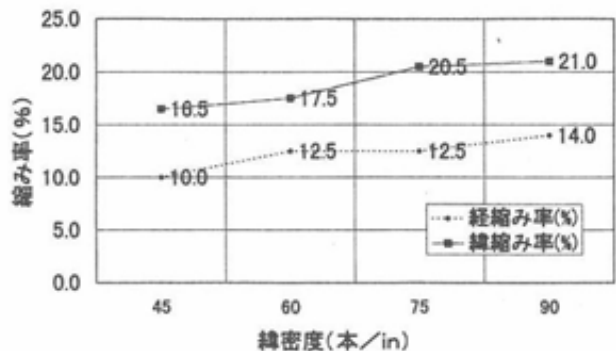


図3 最大浮き数9本の蜂巢織の緯密度と縮み率との関係

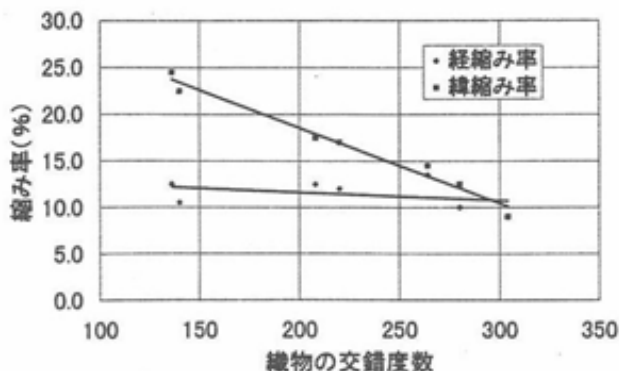


図4 蜂巢織および変り蜂巢織の交錯度と織下ろしから開抜き後の縮み率

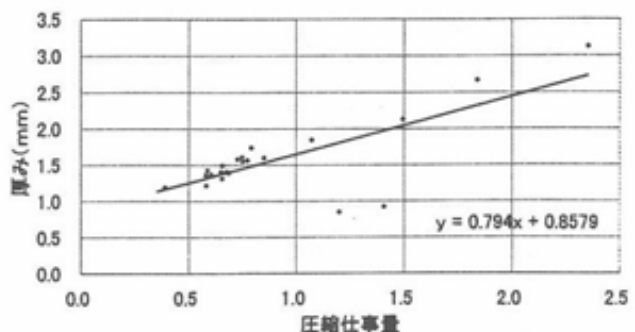


図5 圧縮仕事量と0.5g荷重下での厚み

表2 各組織および密度の織物の圧縮特性

組織名	LC 圧縮剛さ	WC 圧縮仕事量	RC 圧縮回復性(%)	TO:0.5g荷重 での厚み(mm)	TM:50g荷重 での厚み(mm)
蜂巢織 5本	0.511	0.581	40.6	1.219	0.765
蜂巢織 7本	0.570	0.850	41.8	1.601	1.004
蜂巢織 9本	0.581	1.495	44.2	2.132	1.103
蜂巢織 11本	0.530	2.352	43.7	3.126	1.349
変わり蜂巢織5本	0.493	0.656	41.0	1.496	0.964
変わり蜂巢織7本	0.563	1.071	41.7	1.847	1.085
変わり蜂巢織9本	0.525	1.840	43.5	2.670	1.265
蜂巢織小柄	0.579	0.751	46.4	1.550	1.030
特殊蜂巢織	0.463	0.651	40.5	1.408	0.845
ブライTON織	0.543	0.791	41.8	1.741	1.158
スポンジ織1	0.456	0.748	40.8	1.613	0.954
スポンジ織2	0.468	0.676	40.8	1.409	0.832
スポンジ織3	0.459	0.603	44.0	1.371	0.844
模しゃ織1	0.414	0.587	42.4	1.430	0.862
模しゃ織2	0.421	0.726	42.7	1.583	0.893
模しゃ織3	0.358	0.390	41.4	1.193	0.757
模しゃ織4	0.405	0.579	39.6	1.367	0.794
ダイヤ柄小	0.492	0.655	42.7	1.316	0.784
ダイヤ柄中	0.485	0.686	43.0	1.394	0.828
ダイヤ柄大	0.436	0.773	42.3	1.569	0.859
蜂巢織9本(45本/インチ)	0.478	1.197	42.3	1.890	0.888
蜂巢織9本(75本/インチ)	0.668	1.406	41.0	2.289	1.447
蜂巢織9本(90本/インチ)	0.622	1.034	41.2	2.337	1.672
平織	0.350	0.353	34.5	0.850	0.443
2-2綾	0.384	0.375	34.2	0.921	0.531

3.4 織物構造と厚み等との関係

表2に各組織および密度の織物の圧縮特性を示す。図5より、圧縮仕事量と0.5g荷重下での厚みとは相関が高く、厚くなるほど圧縮仕事量が大きくなる。この圧縮仕事量が大きくなればなるほど圧縮したときのソフト感が増す。図5の直線から離れている2点は、平織と2/2綾織である。図6より、織物構造と厚みとの関係は、縮みとの関係と同じく、織物が縮めば縮むほど立体的になり、厚くなる。今回試料とした織物については、No.3、No.4、No.7の組織で厚みが約2mm以上になると、曲線が寝て縮みににくくなる。これは、ある一定の縮みになると厚みが増しても縮みにくくなるために、糸間の隙間が大きくなり、通気性が向上してくると思われる。具体的に蜂巢織を例にとると、図7より蜂巢織および変わり蜂巢織については、その最大浮き本数が大きくなるほど厚みが増す。平織物の厚みと比べると3~4倍程度厚くなる蜂巢織の織物もある。図8より最大浮き本数が9本の蜂巢織物では、緯密度を大きくすることにより、厚みが増してくる。しかし、あまり密度を多くすると(75本/インチ; cf = 16.8以上) 徐々

に厚みの増加が減少する。

表3に織物の目付と空隙率との関係を示す。これにより蜂巢織の場合、最大浮き本数が多くなるほど縮率も大きくなるため、空隙率も大きくなる。

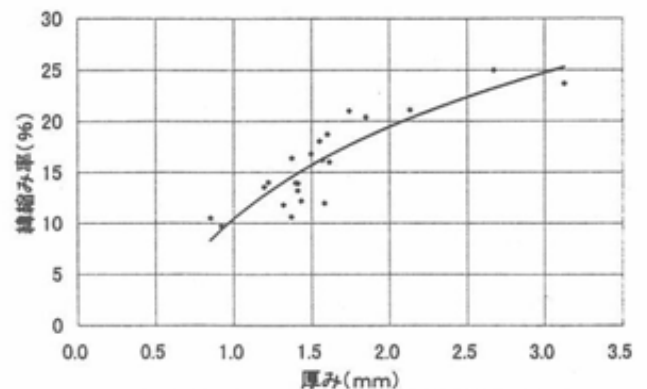


図5 織物の0.5g荷重下での厚みと通し巾から仕上がりまでの縮み率

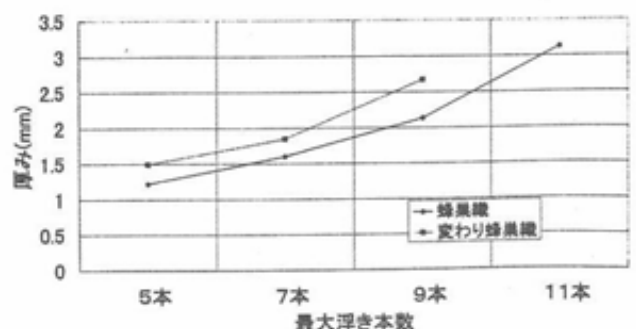


図7 蜂巢織および変わり蜂巢織の最大浮き本数と0.5g荷重下での厚み

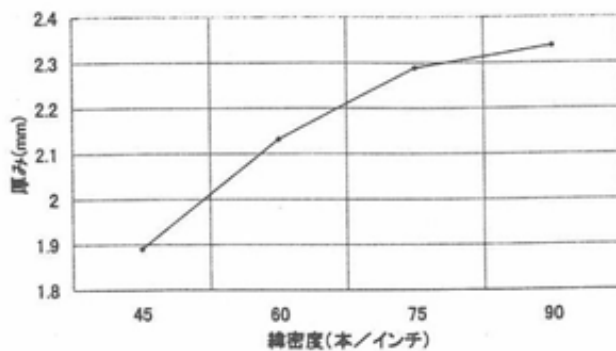


図8 最大厚き本数9本の蜂巢織物の緯密度と0.5g質量下の厚み

表3 織物の目付と空隙率

No.	組織名	目付 (g/m ²)	空隙率(%)
No.1	蜂巢織 5本	173.3	85.3
No.2	蜂巢織 7本	187.2	87.9
No.3	蜂巢織 9本	189.1	88.9
No.4	蜂巢織 11本	200.7	90.3
No.5	変わり蜂巢織5本	185.2	87.5
No.6	変わり蜂巢織7本	191.0	88.6
No.7	変わり蜂巢織9本	192.6	90.1
No.8	蜂巢織小柄	188.6	88.1
No.9	特殊蜂巢織	170.3	86.9
No.10	ブライトン織	196.4	89.0
No.11	スポンジ織1	181.7	87.6
No.12	スポンジ織2	171.4	86.6
No.13	スポンジ織3	184.4	85.8
No.14	模しや織1	173.9	86.9
No.15	模しや織2	177.0	87.1
No.16	模しや織3	173.8	85.1
No.17	模しや織4	166.6	86.4
No.18	ダイヤ柄小	173.6	85.6
No.19	ダイヤ柄中	176.6	86.1
No.20	ダイヤ柄大	177.2	86.6
No.21	蜂巢織9本(45本/インチ)	182.5	88.1
No.22	蜂巢織9本(75本/インチ)	222.8	90.0
No.23	蜂巢織9本(90本/インチ)	257.8	90.0
No.24	平織	168.3	75.3
No.25	2-2綾	167.7	79.5

*)厚みは50g質量下の厚みを使用

表4 各組織および密度の織物の通気性

組織名	フジール試験(cm ³ /cm ² ・s)	KES通気性試験(KPa・s/cm)
蜂巢織 5本	25.1	0.269
蜂巢織 7本	35.7	0.269
蜂巢織 9本	67.9	0.131
蜂巢織 11本	205.2	0.035
変わり蜂巢織5本	30.0	0.270
変わり蜂巢織7本	54.7	0.197
変わり蜂巢織9本	142.5	0.052
蜂巢織小柄	61.6	0.209
特殊蜂巢織	81.8	0.122
ブライトン織	142.2	0.066
スポンジ織1	129.9	0.070
スポンジ織2	84.1	0.103
スポンジ織3	73.7	0.150
模しや織1	132.1	0.063
模しや織2	108.8	0.087
模しや織3	37.5	0.270
模しや織4	85.4	0.083
ダイヤ柄小	35.7	0.269
ダイヤ柄中	53.7	0.252
ダイヤ柄大	91.7	0.117
蜂巢織9本(45本/インチ)	99.4	0.100
蜂巢織9本(75本/インチ)	53.2	0.212
蜂巢織9本(90本/インチ)	36.1	0.269
平織	20.0	0.269
2-2綾	35.6	0.269

3.5 織物構造と快適性との関係解析

3.5.1 織物構造と通気性との関係

各組織および密度の織物の通気性試験の結果を表4に示す。どちらの試験もほぼ同じ傾向を示し

たので、以下フラジール型通気性試験の結果をもとに検討することとした。図9より、織物の厚みが増すほど通気性が向上し、特に厚みが約2mm以上になると通気性が大きく向上する。これは先ほども述べたように厚みが約2mm以上になると、厚みが増しても縮みにくくなるために糸間の隙間が大きくなり、通気性が向上すると考えられる。また図10より、蜂巢織や変わり蜂巢織の浮きが大きい組織ほど糸の交錯度が小さく立体的になるため、通気性が大きく向上する。特に浮き本数の大きい織物ほど通気性が向上する。しかし、図8、図11より、同じ蜂巢織の組織で緯密度を増やしていくと厚みは増すが、目が詰まってしまう糸間の隙間が少なくなるために通気性は低下する。表4より、他の組織については、ブライトン織、スポンジ織1、模紗織1は、それほど厚くないにも係わらず、その組織により優れた通気性を持つ。また、ダイヤ柄の織物については、柄の大きさが大きくなるほど厚みが増し通気性が向上する。

平織物と蜂巢織で通気性の良い織物と比べると通気性が10倍程度良くなる織物もある。

3.5.2 織物構造と保水性および吸水性との関係

各組織および密度の織物の吸水性、保水性を表5に示す。滴下法については、今回の織物の表面がかなり異なりその表面感により滴下した水分が吸収されやすさが変わるため、特別な傾向は見られなかった。これに対し沈降法による吸水性は、織物が水の中に沈降する時間が短ければ短いほど早く濡れ、その自重により水中に沈んでいくので吸水性が良いことになる。そこで図12より、蜂巢織および変わり蜂巢織において、織物の厚みが厚くなるほど、沈降するまでの時間が短くなり、吸水性が向上する。

保水性については、表5と図13より、厚みが厚くなると保水量が増加し、保水性が向上する。しかし、ブライトン織、スポンジ織1は、それほど厚くないにも関わらず、その組織構造により組織内の空隙が大きく多くの水を取り込むことができ、優れた保水性を持つことが明らかになった。ダイヤ柄の織物については、ダイヤ柄が大きくなるほ

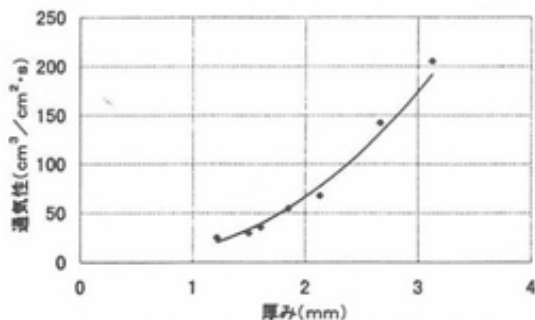


図9 蜂巢織および変わり蜂巢織における厚みと透気性(フラジール型)

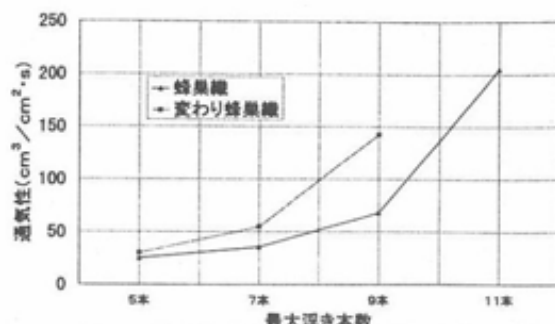


図10 蜂巢織および変わり蜂巢織の最大浮き本数と透気性

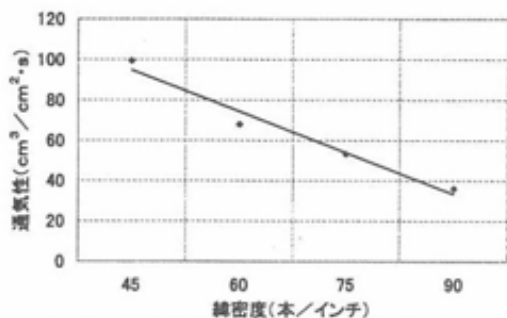


図11 最大浮き本数9本の蜂巢織の緯密度と透気性(フラジール型)

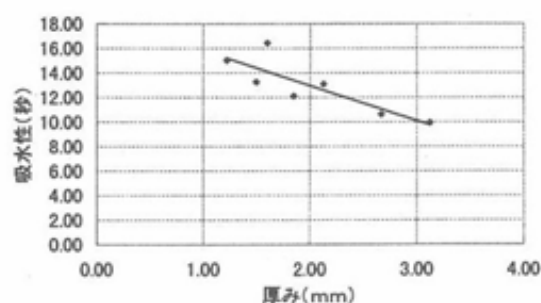


図12 蜂巢織および変わり蜂巢織における0.5gの荷重下での厚みと吸水性(滴下法)

表5 各組織の織物の吸水性および保水性

No.	組織名	滴下法 時間(秒)	沈降法 時間(秒)	保水量 (g/100cm²)	保水性
No.1	蜂巢織 5本	15.03	16.43	3.57	2.09
No.2	蜂巢織 7本	16.44	18.77	4.88	2.72
No.3	蜂巢織 9本	13.10	23.07	6.11	3.32
No.4	蜂巢織 11本	9.95	24.00	9.10	4.72
No.5	変わり蜂巢織5本	13.28	16.17	4.37	2.44
No.6	変わり蜂巢織7本	12.12	14.80	5.84	3.12
No.7	変わり蜂巢織9本	10.65	20.50	8.45	4.35
No.8	蜂巢織小柄	16.28	17.00	6.27	3.40
No.9	特殊蜂巢織	14.17	13.70	5.79	3.62
No.10	ブライトン織	16.47	20.87	8.71	4.44
No.11	スポンジ織1	11.04	11.03	8.13	4.44
No.12	スポンジ織2	14.89	12.87	6.89	3.94
No.13	スポンジ織3	15.76	14.57	6.11	3.26
No.14	模しや織1	13.83	38.23	6.79	3.86
No.15	模しや織2	11.12	17.53	6.81	3.91
No.16	模しや織3	13.16	11.00	4.28	2.46
No.17	模しや織4	11.36	12.10	5.93	3.53
No.18	ダイヤ柄小	11.48	12.33	4.20	2.44
No.19	ダイヤ柄中	11.66	13.83	5.25	3.05
No.20	ダイヤ柄大	12.06	13.27	7.18	3.95
No.21	蜂巢織9本(45本/インチ)	11.35	14.80	5.72	3.45
No.22	蜂巢織9本(75本/インチ)	12.13	16.23	6.92	3.16
No.23	蜂巢織9本(90本/インチ)	11.76	15.23	7.56	2.92
No.24	平織	12.86	8.33	3.02	1.80
No.25	2-2綾	11.28	12.47	4.14	2.49

注)吸水性滴下法:JIS1096 吸水性、吸水速度(1)A法(滴下法)

吸水性沈降法:JIS1096 吸水性、吸水速度(1)C法(沈降法)

保水量:20℃の水に1分間浸し、1分間室温(約20℃)で放置した後の

織物の保水量(g) 試料の大きさ10cm×10cm

保水性:水浸漬による保水量を単位面積あたりの繊維重量で換算

ど組織内の空隙が大きく、多くの水を取り込むことができるため保水性が向上する。図14より、特に蜂巢織については浮き本数が多くなり厚みが厚くなるほど吸水性も向上する。

これにより、保水性や吸水性を向上させるには、まず織物の厚みを厚くすることが重要であり、厚みを厚くできないときは、保水性に優れた

組織であるブライトン織、スポンジ織1などを用いる必要がある。

4. まとめ

蜂巢織は、組織の違いや密度により縮み率が大きく異なり、その織物の完全組織の交錯度から縮みがある程度推定することができ、規格時の縮み

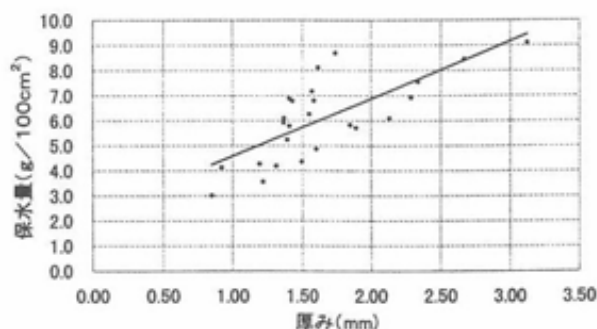


図13 0.5gの荷重下での厚みと保水量

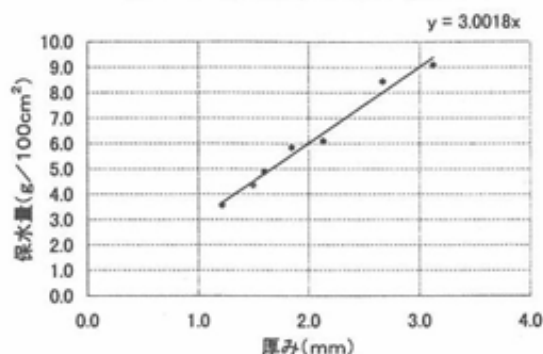
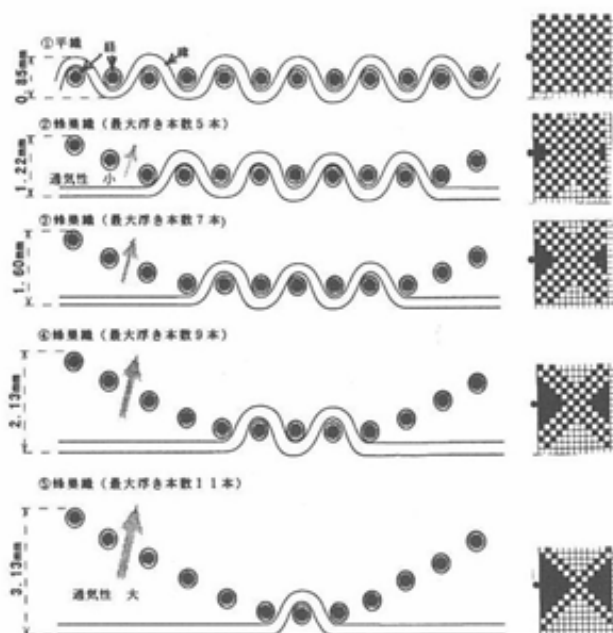


図14 蜂巢織および変り蜂巢織における0.5gの荷重下での厚みと保水量

図15 蜂巢織の最大浮き本数と横断面モデル
(組織図の左側の・印で横方向に切断)

の知見が得られた。

織物が縮めば縮むほど、より立体的になり厚みが増して、目付や空隙率が大きく圧縮した時のソフト感が増す。特に蜂巢織では、図15に示したように、糸の浮き本数が大きくなるほど織物表面の上へ盛り上がり、立体感が大きくなり厚くなる。それに従いソフト感が増し、肌との接触面積が小さくなるため、肌に接触した時にサラッとした感触になる。また、蜂巢織は、厚みが増すほど糸の隙間が増え通気性が大きく向上する。織物の厚みが増すほど保水性や吸水性が向上し、特に蜂巢織の場合はこの傾向が顕著である。これに対し、ブライトン織、スポンジ織1などは、それほど厚くないが、その組織により優れた通気性、保水性を持つ。

文 献

- 1) 「繊維製品消費科学ハンドブック」, 日本繊維製品消費科学会編, P88~95
- 2) OELSNER, A HANDBOOK OF WEAVES P161~P163