

色合わせ技術に関する研究(第3報)

染色部 渡辺 孝雄 小林 敏弘
小祝 和彦
技術指導部 望月 政夫

1. 緒言

伝統織物「結城紬」の生産の一翼を担う染色業にとって、色合わせは経験と勘を必要とする難しい作業である。それを廉価な機器で合理的に行う方法を開発している。

本年度は、結城紬の色見本約200色収集し、測色値データを分析して、配合組合わせ染料の選定を行い、試染物を作成した。また、検索色を目標色に近似させるための修正予測プログラムを作成した。

2. 実験方法

2.1 試染物の作成試験

2.1.1 当産地で使用している統一染料(錯塩染料)20種類の2色及び3色配合組合わせ数は1330組になる。データ保存の効率化を図るため、目標色(結城紬色見本200点)に適合する染料組合わせとして13組を選定した。

2.1.2 染色濃度は、0.1, 0.5, 2, 5%owfの4段階

2.1.3 染料A,B,Cの配合比率をa:b:Cとし、 $a+b+c=10$ とする。染料配合組合わせ1組について、2色配合は12種、3色配合は20種の配合比率を選定した。

2.1.4 染色方法は、淡色の場合、均染剤を添加し、中・濃色の場合は、均染剤と酢酸及び酢酸アンモニウムを添加し、60分間染色する。

2.1.5 供試糸は、絹糸及び手紡糸

2.1.6 測色計はSM-2(スガ試験機)、パソコンはPC-9801mn(日本電気)

2.2 修正予測プログラムの作成

染色データの入力数では限界があるので、検索色を目標色に近似させるための修正予測が必要である。そのために、検索色の染色濃度と配合比率を変えることにより、目標色の測色値(明度、彩度、色相)と一致させるプログラムを作成した。

それには、試染物の既知測定値と染色濃度及び配合比率の関係から、予め補正係数値を求め、入力しておく必要がある。

3. 実験結果及び考察

3.1 2色及び3色配合試染物の測色値データを入力した。入力データの登録数を色相別に分類すると表1の通りである。

表 1

Data登録数

総数 = 1790

色相角 個数	色相角 個数	色相角 個数	色相角 個数	色相角 個数
-10 ~ 24	70 ~ 43	150 ~ 16	230 ~ 6	310 ~ 18
-5 ~ 32	75 ~ 28	155 ~ 17	235 ~ 16	315 ~ 9
0 ~ 26	80 ~ 38	160 ~ 11	240 ~ 23	320 ~ 10
5 ~ 25	85 ~ 25	165 ~ 6	245 ~ 15	325 ~ 12
10 ~ 23	90 ~ 30	170 ~ 9	250 ~ 20	330 ~ 18
15 ~ 23	95 ~ 37	175 ~ 4	255 ~ 32	335 ~ 18
20 ~ 30	100 ~ 27	180 ~ 6	260 ~ 28	340 ~ 24
25 ~ 35	105 ~ 20	185 ~ 12	265 ~ 34	345 ~ 24
30 ~ 39	110 ~ 28	190 ~ 5	270 ~ 40	350 ~ 28
35 ~ 40	115 ~ 21	195 ~ 6	275 ~ 35	355 ~ 32
40 ~ 53	120 ~ 23	200 ~ 8	280 ~ 20	360 ~ 24
45 ~ 67	125 ~ 28	205 ~ 3	285 ~ 18	365 ~ 26
50 ~ 61	130 ~ 23	210 ~ 6	290 ~ 15	
55 ~ 61	135 ~ 21	215 ~ 15	295 ~ 15	
60 ~ 56	140 ~ 17	220 ~ 9	300 ~ 12	
65 ~ 41	145 ~ 17	225 ~ 7	305 ~ 13	

3.2 色見本No.1の検索結果は、表2、図1の通りである。

検索色の修正予測法は表3の通りである。

表 2

SAMPLE No.1 色	名	%	R	37.2 L	30.2 a	18.7 b	35.5 C	32.0 H	dE	dL	H=5 da	C=5 db	L=5 dC	dH	N
カヤオランスカーレットGL		0.30	1												
ラナシンレット*BL		1.50	5												
イロカ*ランフ*ロン2GLN		1.20	4	37.9	28.7	15.9	32.8	29.0	3.3	-0.7	1.5	2.8	2.7	3.0	6
カヤオランスカーレットGL		2.50	5												
ラナシンレット*BL		1.50	3												
イロカ*ランフ*ロン2GLN		1.00	2	37.3	32.9	19.5	38.2	31.0	2.8	-0.1	-2.7	-0.8	-2.7	1.0	6
カヤオランスカーレットGL		4.50	9												
ラナシンレット*BL		0.50	1	39.2	30.1	20.1	36.2	34.0	2.4	-2.0	0.1	-1.4	-0.7	-2.0	13
カヤオランスカーレットGL		1.80	6												
ラナシンレット*BL		0.30	1												
イロカ*ランフ*ロン2GLN		0.90	3	41.6	29.0	20.6	35.6	35.0	4.9	-4.4	1.2	-1.9	-0.1	-3.0	6
カヤオランスカーレットGL		3.00	6												
ラナシンレット*BL		0.50	1												
イロカ*ランフ*ロン2GLN		1.50	3	35.8	27.8	20.2	34.3	36.0	3.2	1.4	2.4	-1.5	1.2	-4.0	6

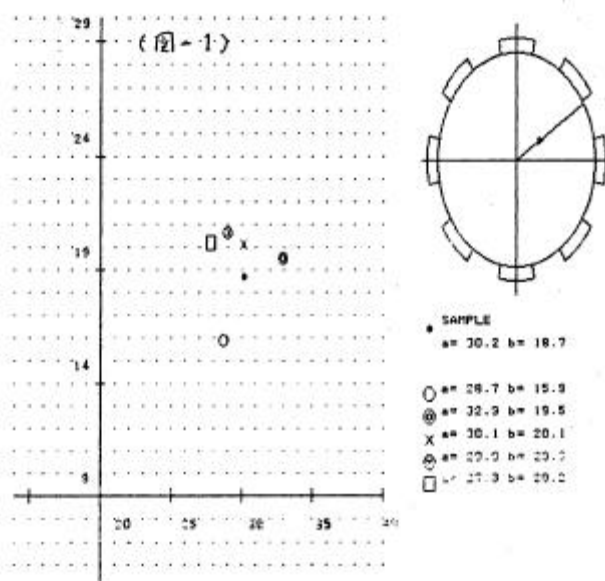


図 1

表 3

No.	Vla	Vlb	Vlc	X	SLa	SLb	SLc	Pa	Pb	Pc	a	b	c	AIL	Lw	L	GOSA
6	6.5	6.5	5.1	4.00	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	38.4	37.2	1.20
	Vca	Vcb	Vcc	X	SLa	SLb	SLc	Pa	Pb	Pc	a	b	c	AIL	Cw	C	GOSA
A= 13	3.8	3.7	2.7	4.00	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	38.7	35.5	1.24
B= 2	X	Ha	Hb	Hc	a	b	c	AIL							Hw	H	GOSA
C= 11	4.00	3.2	1.2	4.00	0.00	0.00	0.00	-0.05							35.8	32	1.05
No.	Vla	Vlb	Vlc	X	SLa	SLb	SLc	a	b	c	AIL				Lw	L	GOSA
6	6.5	6.5	5.1	4.50	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	37.6	37.2	0.42
	Vca	Vcb	Vcc	X	SLa	SLb	SLc	Pa	Pb	Pc	a	b	c	AIL	Cw	C	GOSA
A= 13	3.8	3.7	2.7	4.50	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	37.4	35.5	1.89
B= 2	X	Ha	Hb	Hc	a	b	c	AIL							Hw	H	GOSA
C= 11	4.50	3.2	1.2	4.00	0.00	0.00	0.00	-0.05							33.9	32	1.85
No.	Vla	Vlb	Vlc	X	SLa	SLb	SLc	a	b	c	AIL				Lw	L	GOSA
6	6.5	6.5	5.1	4.50	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	37.1	37.2	-0.04
	Vca	Vcb	Vcc	X	SLa	SLb	SLc	Pa	Pb	Pc	a	b	c	AIL	Cw	C	GOSA
A= 13	3.8	3.7	2.7	4.50	2.3	2.5	3.1	1.10	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	.4	35.1	35.5	-0.44
B= 2	X	Ha	Hb	Hc	a	b	c	AIL							Hw	H	GOSA
C= 11	4.50	3.2	1.2	4.00	0.00	0.00	0.00	-0.05							31.8	32	-0.15

- (注) 1. No. は染料配合組合せ番使用染料番号
 2. Vla, Vlb, Vlc は各染料の染色濃度 1%owf の明度
 3. Vca, Vcb, Vcc は各染料の染色濃度 1%owf の彩度
 4. X は染色濃度
 5. a, b, c は配合比率
 6. SLa, SLb, SLc は各染料の明度係数
 7. Pa, Pb, Pc は各染料の彩度係数
 8. Ha, Hb, Hc は各染料の色相
 9. AIL, AIC, AIH は明度, 彩度, 色相補正係数
 10. Lw, Cw, Hw は予測値
 11. L, C, H はサンプルの測定値
 12. GOSA は予測値と目標色の測色値との誤差を示す。

色見本ル1の染色レサipsは次の通りになる。

染色濃度=4.5%owf, 配合比=4:3:3

$$\left\{ \begin{array}{l} A = \text{カヤカラン・スカーレット GL} \cdots \cdots 1.8\%owf \\ B = \text{ラナシン・レッド BL} \cdots \cdots 1.35\%owf \\ C = \text{イルグラン・ブロン 2 GL} \cdots \cdots 1.35\%owf \end{array} \right.$$

4 結 言

市販のCCMは高価であるため、当産地の染色業には導入が難しい。この方法は廉価な機器によりできるため、産地の使用している染料が共通していること、素材が少ないという特長を生かして、試染物の作成を計画的に行えば実用化が可能である。

(そのため、結城紬染色後継者を対象に、CCM研究会を毎月1回開催して実地指導を行っている。)

参考文献

- 1) 寺主一成: 色材色彩工学
- 2) 川上元郎: 色の常識