(平成6年12月7日受理)

白と黒の絹織物の織り組織の違いが視覚に及ぼす影響

文化女子大学 鄭 秋子・成瀬 信子

Effects of Difference in Weave on the Visual Evaluation of White Silk Fabrics and Black Ones

Chooja Jung and Nobuko Naruse

Faculty of Home Economics, Bunka Women's University, 3-22-1, Yoyogi, Shibuya-ku, Tokyo, 155 Japan

Abstract: The effectiveness of two conventional techniques to evaluate the surface qualities of silk fabrics, the ranking method and the paired-comparison method, was studied. The mutual correlation and the effects of the differences in color and weave on the accuracy of the evaluation were analyzed. Eight types of silk fabrics were compared; each type had the same material, weave density, and count of the weaving yarns, but each had a different weave. They were visually evaluated as to luster, quality of texture, and attractiveness for two cases: in one, the sample were white, and in the other, they were dyed black. The obtained data showed that the correlation between the two techniques was high. For both sample colors, the paired-comparison method was somewhat superior to the other in the accuracy of determination. For some of the items compared (luster and attractiveness), evaluation was appreciably affected by color, but for others (surface roughness and thickness), this was not so.

(Received December 7, 1994)

1. 緒 言

繊維製品が、消費者に十分に評価されるためには力学的、光学的測定による物理的特性だけでなく、人間の感覚を計器とした官能的特性を加え総合的な評価としてとらえて検討することが大切である。従来、織物の材質感に関して、力学的特性、光学的特性、官能的特性との関係を統計的手法を用いて解析した研究は多く、評価の方法も種々試みられている。

ここ数年間の研究動向としては、手触りと結びつけた風合い測定が確立して来ている。風合いには、広義の風合いと狭義の風合いがあり、前者は触覚と視覚による布の総合評価、後者は布の力学的特性を触覚だけで官能的にとらえたものとして考えられている[1]。しかし、風合いの良し悪しは単に触覚だけでなく、必ず視感覚が伴って働くものと考えられる。この視覚の影響は、Binns [2-4]やBrown [5]、西松ら[6]の研究を見ると明らかである。

Binns は、羊毛の篠の違いを視覚的には繊維の細さを、触覚的には繊維の柔らかさについて評価した[2,3]。また綿織物、羊毛織物および綿と羊毛の混紡織物を試料と

して、品質の良さについて視覚と触覚の二方向から順位法より、被検者を繊維業界に従事している専門家と成人および学生達の非専門家グループに分けて評価した論文で、視覚評価の方が触覚評価の場合よりもより正確であることを報告している[4]。しかし彼は被検者グループ間の一致度究明にだけ重点を置いているため、触覚に対する視覚の影響については検討がなされていない。

また、Brown は材質の違うメリヤスのバルキー性について、大学生や大学職員を被検者として視覚だけの評価と触覚だけの評価、視覚と触覚による評価で官能検査を行った結果を出し、触覚に視覚も加えて評価すると視覚が、触覚に影響されることを報告している[5]。

同様に、西松らはバイル織物の風合い評価における視覚の影響の有意性について、繊維製品検査に従事する専門家グループと被服学を専攻する女子短大生の消費者グループを被検者として、視覚と触覚による総合評価、視覚だけによる評価、触覚だけによる評価を行った結果、視覚と触覚による総合評価および視覚だけによる評価が触覚だけによる評価より正確であったことを報告した[6]。

しかし、これらの研究はいずれも、材質、織り糸の太

さ、色が違う試験布における比較であり、今回用いた試験布のように、材質、織り糸の太さ、糸密度などの構成条件を一定にし、組織だけを変えた試験布についての官能検査に関する研究報告は見当たらない。

そこで、本研究では、基本的に視覚評価をとらえるために同一の絹素材で、組織だけを変えた試料を用いて、順位法と一対比較法の二つの手法で官能検査を行い、組織の違いに対する視覚評価の有意性と二手法間の違いについて検討した。

2. 方 法

2.1 試 料

光学的に色が異なると光の反射光量が変わるので、無彩色の白と黒について検討を行うことにした。試料は、表1に示すように組織以外の構成要因をすべて一定にし、組織を8組織に変えて織った白と黒の絹織物を用いた。

8組織の違いでは、交錯点の一番少ない朱子織物は最も厚く、交錯点の一番多い平織物は薄い傾向を示す。また、同一組織内では、織糸で染色を行った黒い織物の方が白い織物よりやや厚い傾向である。

Table 1 Details of Sample Fabrics

Textile weave	Material	Silk 100%	
	Yarn count(D)	21D×9	
Textile weave	Density of Yarn	28×22(number/cm)	
	Color of yarn Warp×Weft	Thickness (mm)	Apparent specific gravity
1. Plain	W×W	0.19	0.44
	BL×BL	0.20	0.50
2. Warp rib	W×W	0.26	0.31
	BL×BL	0.28	0.35
3. Weft rib	W×W	0.25	0.33
	BL×BL	0.26	0.36
4. Basket	W×W	0.23	0.36
	BL×BL	0.23	0.39
5. 1/3 twill	W×W	0.25	0.33
	BL×BL	0.26	0.36
6. 2/2 twill	W×W	0.23	0.35
	BL×BL	0.24	0.38
7. 4/4 twill	W×W	0.28	0.29
	BL×BL	0.29	0.31
8. Warp satin	W×W	0.30	0.27
	BL×BL	0.30	0.30

2.2 官能検査の手法

官能検査の手法としては、順位法と一対比較法の二つの手法により行った。試験布は8組織の試料をそれぞれ長さ10 cm、幅6 cmの大きさにたて糸方向とよこ糸方向の2方向を別々に裁ち、N9.6の台紙を各試料の裏側に当て作製した。官能検査の試料の組み合わせは、たて

糸方向とよこ糸方向を別々に8組織を組み合わせた。検査は、北窓の自然光下で、女子大生30名を被験者として行った。官能量としては、光沢感に関するつやの大きさ(量的)、つやの良さ(質的)、色に関する明るさ(明度)、白さ(白い絹織物)、黒さ(黒い絹織物)、表面性状を表わす厚み感、なめらかさ、表面の粗さ、消費者の好感を表わす好き、および絹織物なので総合評価として品の良さを加え、一つの試料グループに対する官能量は9項目である。

2.2.1 評価方法

(1)順位法は、各特性値の評価が大きい方を1とする。

(2)一対比較法はScheffeの方法の変形3である中屋の変法(順序効果のない場合)[7]を用いて、個人間の主効果のばらつきは誤差に含めて分析した。評価は5段階法である。

なお、順位法と一対比較法の二つの手法に対し、同一被験者がすべての試料について評価した。

3. 結果および考察

3.1 主効果の官能量

3.1.1 評価に対する有意性検定

順位法は、一致性の係数(W)を用いて、その結果を表2中に示した。表2に示されているように、白い絹織物の場合は、好き、品の良さの官能量が危険率5%で有意となり、他の官能量に対しては危険率1%の高水準で有意となった。黒い絹織物の場合は、つやの良さと明るさには一致性が認められなかったが、二つの官能量を除いた他の官能量に対しては、危険率1%の高水準で有意となり、30人の被験者の評価点相互にかなり一致性があったと判断される。

一方、一対比較法は、分散分析法による有意差検定と信頼区間を求め検討した。その結果を表3中に示したが、白、黒の絹織物ともに危険率1%以上の高水準で有意の差が認められている。

3.1.2 判定結果

(1)順位法による判定結果

30人の被験者の各評価値の平均を表2に示した。

ここで、もしすべての被験者が同一に順位づけた場合、信頼度の程度を示す一致性の係数(W)は1になるはずである。しかし被験者個人個人の好みや主観に応じて評価するので、まったく同じ結果が出ることは有り得ない。従って一致性の係数の程度をもって検討ができる。

表2中に示されている一致性の係数(W)から分かるように、8組織の試料に対する9つの官能量のうち、好感を表わす好き、品の良さの官能量に対する一致性の係数が、白い絹織物のたて糸方向、よこ糸方向、黒い絹

Table 2 Visual Evaluation Values Obtained by the Ranking Method

W×W Warp Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	W
Quantity of luster	7.93	5.30	6.00	3.00	6.20	4.43	1.80	1.33	0.884**
Quality of luster	7.17	5.23	5.50	3.13	6.07	4.07	2.47	2.37	0.520**
Brightness	7.13	5.93	5.43	3.20	6.87	4.07	2.03	1.33	0.796**
Whiteness	6.73	6.13	5.10	3.90	6.53	3.67	2.43	1.50	0.630**
Smoothness	2.87	4.67	3.63	6.10	3.97	3.57	6.50	4.70	0.266**
Roughness of surface	7.80	4.53	6.23	2.43	5.20	5.13	1.93	2.73	0.684**
Thickness	8.00	5.33	6.23	2.80	5.20	4.93	1.13	2.37	0.842**
Liking	5.93	5.07	4.57	4.30	3.90	3.07	4.13	5.03	0.125*
Fineness	5.73	4.80	4.43	4.73	3.63	3.10	4.47	5.10	0.112*

W×W Weft Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	W
Quantity of luster	7.97	4.80	6.77	3.00	3.33	5.60	1.27	3.27	0.810**
Quality of luster	7.30	4.53	6.27	3.27	3.53	4.87	1.87	4.37	0.488**
Brightness	6.00	5.50	7.10	3.23	3.23	5.30	1.40	4.23	0.560**
Whiteness	3.00	6.07	6.90	4.50	3.07	4.97	2.47	5.03	0.373**
Smoothness	2.73	5.10	3.67	5.77	3.37	3.67	5.83	5.87	0.271**
Roughness of surface	7.80	4.37	6.43	2.57	5.07	5.70	1.53	2.53	0.781**
Thickness	8.00	4.20	6.07	2.77	5.23	5.90	1.13	2.70	0.830**
Liking	5.47	5.10	4.60	4.17	3.10	3.40	4.13	6.03	0.168*
Fineness	5.70	5.20	4.27	4.03	3.47	3.23	4.37	5.73	0.152*

BL×BL Warp Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	W
Quantity of luster	5.87	5.43	5.37	3.60	5.53	4.70	2.50	3.00	0.277**
Quality of luster	5.43	4.87	5.50	4.47	4.53	3.77	3.23	4.20	0.100
Brightness	4.93	5.40	4.87	4.07	5.20	4.50	3.43	3.60	0.089
Blackness	6.63	4.20	5.17	4.80	2.30	4.20	3.60	5.10	0.268**
Smoothness	2.30	4.17	3.20	6.67	4.20	3.87	6.97	4.63	0.426**
Roughness of surface	7.87	5.00	6.20	2.27	5.13	5.00	1.47	3.07	0.746**
Thickness	8.00	5.60	6.23	2.60	4.40	4.90	1.27	3.00	0.784**
Liking	5.40	4.50	4.50	5.70	3.03	2.80	4.73	5.33	0.191*
Fineness	5.07	4.53	4.17	6.37	3.10	3.37	4.50	4.90	0.174*

BL×BL Weft Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	W
Quantity of luster	5.90	4.80	5.37	3.17	5.20	5.30	2.20	4.07	0.266**
Quality of luster	5.83	4.63	4.57	3.90	4.30	4.43	3.10	5.23	0.111*
Brightness	4.50	4.20	4.77	4.03	4.80	5.13	3.33	5.23	0.065
Blackness	7.57	4.27	4.13	5.13	5.37	4.73	3.57	1.23	0.531**
Smoothness	2.10	4.77	3.07	6.57	3.63	3.53	6.67	5.67	0.473**
Roughness of surface	7.80	4.60	6.30	2.47	5.03	5.57	1.67	2.57	0.749**
Thickness	7.97	4.73	5.87	3.00	5.03	5.63	1.30	2.47	0.765**
Liking	5.00	4.63	3.17	5.20	3.27	3.30	4.97	6.47	0.228**
Fineness	5.13	4.37	3.47	5.87	3.17	2.77	4.67	6.57	0.296**

W: Coefficient of concordance

**1% level of significance

*5% level of significance

Table 3 Visual Evaluation Values Obtained by the Paired-Comparison Method

W×W Warp Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	Fo	Y (5%)
Quantity of luster	-0.967	-0.358	-0.450	0.375	-0.742	-0.038	0.963	1.217	283.34**	0.205
Quality of luster	-0.638	-0.413	-0.358	0.233	-0.483	0.171	0.625	0.863	68.27**	0.293
Brightness	-0.817	-0.388	-0.421	0.263	-0.796	0.083	0.904	1.171	264.73**	0.200
Whiteness	-0.558	-0.392	-0.408	0.129	-0.758	0.208	0.688	1.092	182.82**	0.209
Smoothness	0.608	-0.221	0.163	-0.450	0.075	0.088	-0.492	0.229	34.29**	0.275
Roughness of surface	-1.150	-0.117	-0.475	0.567	-0.292	-0.125	1.067	0.525	182.71**	0.225
Thickness	-1.067	-0.167	-0.283	0.508	-0.325	-0.192	1.050	0.475	199.33**	0.201
Liking	-0.142	-0.313	0.046	-0.063	0.054	0.346	0.058	0.013	7.95**	0.292
Fineness	-0.021	-0.250	0.071	-0.146	0.092	0.404	-0.104	-0.046	9.69**	0.277

W×W Weft Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	Fo	Y (5%)
Quantity of luster	-1.021	-0.125	-0.654	0.542	0.317	-0.250	1.033	0.158	159.22**	0.228
Quality of luster	-0.792	-0.079	-0.413	0.333	0.400	0.004	0.696	-0.150	63.61**	0.260
Brightness	-0.717	-0.192	-0.804	0.475	0.421	-0.200	0.942	0.075	145.90**	0.217
Whiteness	0.254	-0.317	-0.821	-0.038	0.438	-0.079	0.596	-0.033	70.64**	0.231
Smoothness	0.550	-0.046	0.133	-0.379	0.171	0.213	-0.471	-0.171	27.68**	0.279
Roughness of surface	-1.163	0.008	-0.550	0.521	-0.192	-0.296	1.025	0.646	204.88**	0.216
Thickness	-1.242	-0.025	-0.342	0.554	-0.121	-0.154	0.913	0.417	205.46**	0.199
Liking	-0.183	-0.063	-0.225	0.079	0.350	0.267	0.083	-0.308	13.78**	0.277
Fineness	-0.225	-0.129	-0.038	-0.042	0.400	0.383	-0.004	-0.346	19.72**	0.262

BL×BL Warp Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	Fo	Y (5%)
Quantity of luster	-0.371	-0.233	-0.321	0.138	-0.329	0.021	0.629	0.467	35.51**	0.274
Quality of luster	-0.283	-0.013	-0.250	-0.183	0.100	0.183	0.268	0.179	9.85**	0.298
Brightness	-0.225	-0.088	-0.242	0.104	-0.346	0.025	0.446	0.325	20.54**	0.270
Blackness	-0.571	0.146	-0.038	-0.225	0.825	0.167	0.150	-0.451	64.52**	0.237
Smoothness	0.771	-0.033	0.233	-0.654	0.242	0.113	-0.608	-0.063	64.07**	0.254
Roughness of surface	-1.163	-0.158	-0.479	0.688	-0.246	-0.138	1.079	0.417	207.79**	0.214
Thickness	-1.192	-0.108	-0.363	0.542	-0.067	-0.138	1.025	0.300	190.70**	0.207
Liking	-0.154	0.075	-0.071	-0.442	0.567	0.317	-0.067	-0.225	25.55**	0.274
Fineness	0.054	0.021	-0.104	-0.571	0.558	0.325	-0.129	-0.154	32.55**	0.258

BL×BL Weft Direction	Plain	Warp rib	Weft rib	Basket	1/3 twill	2/2 twill	4/4 twill	Warp satin	Fo	Y (5%)
Quantity of luster	-0.183	-0.146	-0.296	0.192	0.050	-0.142	0.613	-0.088	20.79**	0.276
Quality of luster	-0.254	-0.096	-0.008	-0.075	0.267	0.179	0.388	-0.400	19.32**	0.263
Brightness	0.025	-0.154	-0.258	0.171	0.108	-0.054	0.446	-0.283	15.30**	0.271
Blackness	-0.846	0.133	-0.058	-0.125	-0.100	0.000	0.129	0.867	60.65**	0.262
Smoothness	0.842	-0.029	0.350	-0.513	0.142	0.179	-0.567	-0.404	76.59**	0.240
Roughness of surface	-1.096	-0.058	-0.529	0.546	-0.179	-0.283	0.996	0.604	202.11**	0.209
Thickness	-1.146	-0.042	-0.358	0.346	-0.050	-0.208	0.921	0.538	223.00**	0.183
Liking	-0.133	0.063	0.321	-0.196	0.308	0.354	-0.175	-0.542	29.94**	0.253
Fineness	-0.100	-0.088	0.367	-0.354	0.346	0.417	-0.071	-0.517	40.78**	0.237

**1% level of significance

*5% level of significance

織物のたて糸方向ともに低く、特に黒い絹織物の場合は、つやの良さ、明るさの官能量に対する一致性の係数が低い傾向である。

また、白い絹織物をたて糸方向に沿って見た場合は、つや感に関する官能量に対し、8組織のうち朱子織物に一番つや感大の1番、平織物にはつや感最小の8番の順位が与えられ、その間を4/4斜文織、2/2斜子織、2/2斜文織、経畝織、緯畝織、1/3斜文織の順が位置している。表面性状を表わす表面の粗さ、厚み感の官能量に対しては4/4斜文織物に1番の順位が、平織物には8番の順位が与えられ、比較的に交錯点の少ない織物は表面が粗く、厚いと見ている傾向であり、これらの官能量とつや感や明るさ、白さには織糸の浮きの長さが大きく影響している。このことは、よこ糸方向に沿って見た場合の結果と比較してみると明らかである。一方、黒い絹織物の場合は、つやの良さ、明るさの官能量には一致性が認められなかったが、この二つの官能量を除いた他の官能量に対しては、一致性の係数が白い絹織物に比較して低いものもあるが、その順位の結果が白い絹織物の場合とほとんど

と変わっていないのがわかる。

(2)一対比較法による判定結果

順位法と同様、30人の被検者が8試料の28組の組み合わせを対にして比較した場合の官能量の推定値と分散比、信頼区間を求め表3に示した。表3に示されているように、いずれの場合についても危険率1%以上の高水準で有意の差が認められ、つや感や色に関する官能量に対しては、8組織の違いが順位法で示された順位と同じ傾向を示し、白と黒の色違いからみると、黒い絹織物よりも白い絹織物の方が分散比が大きく、8試料間の差をよりよく見分けている傾向である。しかし、表面の粗さや厚み感の官能量に対しては、白い絹織物、黒い絹織物ともに分散比が大きく、表3中に示したヤードスティック(Y)5%危険率は比較的小さい傾向を示すと同時に、たて糸方向に沿って見た場合よりは、よこ糸方向に沿って見た場合が8試料間の差を大きく見分け、表面性状を示す官能量は組織と方向性による影響が大きいが、色の影響を大きく受けないことが顕著に示された。

一方、好み感に関する好き、品の良さの官能量に対し

Table 4 Correlation among Respective Visual Evaluation Values Obtained by the Ranking Method and the Paired-Comparison Method

Color of yarn		W×W									BL×BL									
Direction		Weft									Weft									
ITEM		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. Quantity of luster	R		**	**		*	**	**				*			*	**	**			1. Quantity of luster
	P		**	**		**	*	**					**			*				
2. Quality of luster	R	**		**			**	**			*									2. Quality of luster
	P	**		**			*	*												
3. Brightness	R	**	**				*	*			**									3. Brightness
	P	**	**			*	*	*			**									
4. Whiteness	R	**	**	**																4. Blackness
	P	**	**	**													*			
5. Smoothness	R	*	*				**	**			*					**	**			5. Smoothness
	P						*	**			*					**	**			
6. Roughness of surface	R	**	**	*	*	**		**			**	*	*		**		**			6. Roughness of surface
	P	**	**	**	*	*		*			**		*		**		**			
7. Thickness	R	**	**	**	*	**	**				**	*	*		**	**				7. Thickness
	P	**	*	**	*	*	**				*		*		**	**				
8. Liking	R									**									**	8. Liking
	P									**				*					**	
9. Fineness	R								**									**		9. Fineness
	P								**									**		
Direction		Warp									Warp									

R: The ranking method P: The paired-comparison method **1% level of significance *5% level of significance

Table 5 Regression Analysis between the Ranking Method and the Paired-Comparison Method

Color of yarn	W×W						BL×BL					
	Warp direction			Weft direction			Warp direction			Weft direction		
	a	b	r	a	b	r	a	b	r	a	b	r
Quantity of luster	1.52	-0.34	-0.985**	1.33	-0.30	-0.989**	1.32	-0.29	-0.984**	0.91	-0.20	-0.884**
Quality of luster	1.36	-0.30	-0.964**	1.22	-0.27	-0.976**	1.10	-0.24	-0.885**	1.16	-0.26	-0.793*
Brightness	1.51	-0.34	-0.990**	1.45	-0.32	-0.983**	1.58	-0.35	-0.916**	1.35	-0.30	-0.777*
Whiteness	1.47	-0.33	-0.978**	1.24	-0.28	-0.969**	1.45	-0.32	-0.934**	1.15	-0.26	-0.978**
Smoothness	1.19	-0.26	-0.902**	1.11	-0.25	-0.939**	1.27	-0.28	-0.968**	1.26	-0.28	-0.980**
Roughness of surface	1.52	-0.34	-0.985**	1.14	-0.23	-0.896**	1.50	-0.33	-0.996**	1.44	-0.32	-0.995**
Thickness	1.28	-0.28	-0.982**	1.29	-0.29	-0.972**	1.33	-0.30	-0.978**	1.30	-0.29	-0.989**
Liking	0.78	-0.17	-0.791*	0.99	-0.22	-0.933**	1.26	-0.28	-0.940**	1.21	-0.27	-0.989**
Fineness	0.77	-0.17	-0.710	1.16	-0.26	-0.927**	1.36	-0.30	-0.914**	1.15	-0.26	-0.981**

a, b: Regression constants r: Coefficient of correlation **1% level of significance *5% level of significance

ては、黒い絹織物の方が白い絹織物より分散比が、およそ2倍以上に大きく、8試料間の差をやや大きく見分けていることがわかる。

3.2 官能量間の相関分析による結果

順位法による官能量間の相関性と一対比較法による官能量間の相関性を表4に示す。

表4中のRは順位法、Pは一対比較法を示し、表の左側は白い絹織物、右側が黒い絹織物の場合で、斜線の左下はたて糸方向に沿って見た場合、右上はよこ糸方向に沿って見た場合の結果である。

まず白い絹織物をたて糸方向に沿って見た場合は、表4に示されているように、つやの大きさ、つやの良さ、明るさ、白さ、なめらかさ、表面の粗さ、厚み感の官能量に対しては各官能量間の相関性が高いが、これらの官能量と好き、品の良さの官能量とは2手法ともに相関性が見られていない。しかし、好み感に対する好きと品の良さの官能量間には高い相関性を示している。

これに対し、よこ糸方向に沿って見た場合は、白さの官能量がつやの大きさ、つやの良さ、明るさの官能量との相関性が見られていないのが、たて糸方向に沿って見た場合と異なる点である。

一方、黒い絹織物の場合は、たて糸方向に沿って見た場合、よこ糸方向に沿って見た場合ともに黒さと他の官能量との相関性が順位法では全く見られなかったが、一対比較法では、たて糸方向に沿って見た場合の好きの官能量との相関性が見られた。従って、光学的な理論でも白は黒より光沢が大きく、しかも浮糸の方向に沿って見た場合は、浮糸と直角方向から見た場合より光沢が大きいことはよく知られていることであり、視覚的な評価からも白さとつやの大きさとの相関は高く、黒さとつやの

大きさは相関がないことが同一条件の絹織物でも顕著に示され、色と方向性が大きな要因であることが明らかであった。

3.3 順位法と一対比較法の回帰分析による結果

順位法と一対比較法の手法の違いを比較するため、各官能量ごとに順位法による各官能量の平均値を(X)とし、一対比較法による官能量の推定値を(Y)として、最小自乗法による直線回帰式($Y = a + bX$)を求めた。その結果のa、bと相関係数rを表5に示す。

表5より白い絹織物をたて糸方向に沿って見た場合、品の良さの官能量には、相関性が認められなかったが、他の官能量についてはいずれの場合も信頼区間95%から99%の範囲内で相関性が認められ、光沢感や表面性状を示す官能量については評価基準が充分客観性を持つものであることが確かめられたので、一例として、つやの大きさの官能量を図1に示した。

図1より、白い絹織物は8組織間の分布が大きい傾向であるが、黒い絹織物は8組織間の分布がかなり接近している傾向を示し、回帰直線の傾きからつやの大きさに対する評価は黒よりも白の方が見分けやすいことが顕著に示された。このことは、光学的な反射特性との対応[8]でも明らかであった。

4. 結 論

白と黒の8組織の絹織物について、順位法と一対比較法の2手法により視覚的な官能検査を行った結果、次のことが言えた。

1) 直線回帰分析により、順位法と一対比較法の2手法間の相関性は高いことが認められたが、検定の結果、一対比較法は主観的尺度がずれても、相対的判定をするの

Fig. 1 Relationship between the ranking method and the paired-comparison method, estimated by the regression analysis.

で、安定した結果を精度高く得ることができるが、順位法は一度に多くの試料の差を一水準上の差として捉えるので、検査法としては容易であるがいくらか精度が落ち

ることが示された。

2) 光沢感を表わす官能量に対しては、同一条件であっても、白い絹織物の方が黒い絹織物より試料間の差を大きく見分けているが、好み感に対する官能量に対しては黒い絹織物の方が、よりよく見分けている傾向が見られ白と黒の色の影響が大きいことが示された。

3) 表面性状を表わす表面の粗さ、厚み感の官能量に対しては、色の影響はなく、組織と方向性が大きいことが示された。

よって、この報告では、織物構成を一定にして、組織のみを変えた8組織に対する感覚的な評価が白い絹織物と黒い絹織物ではどの程度何が異なるのかを明らかに示すことができた。

文 献

1. 小林茂雄, 織学誌, **26**, p.88 (1973).
2. H. Binns, *J. Text. Inst.*, **25**, T331 (1934).
3. H. Binns, *J. Text. Inst.*, **29**, T117 (1938).
4. H. Binns, *J. Text. Inst.*, **17**, T615 (1926).
5. Bronw, *Text. Res. J.*, **39**, 395 (1969).
6. 西松豊典, 酒井哲也, 織学誌, **41**, T396 (1985).
7. 日科技連官能検査委員会編, 官能検査ハンドブック, (1965).
8. 鄭 秋子, 成瀬信子, 織学誌, **51**, 234 (1995).