

# 布地における色彩と光沢

## 第三報 光電測定と視感測定の比較

木曾山かね 赤池照子

### 緒 言

先の二回の報告に続いて、織物の光沢について考えを進めたいと思う。前回はAKA光電管比色計を用いて、拡散反射率と白色度を見、更に自然光と蛍光灯、及普通電球等の人工光線下における布地を視感測定して合せて考察した。

今回は前回の実験結果より考察して、前回に用いた村上色研のGloss Meter G M-3を再び用いて、布方向をいろいろにかえて拡散反射率の測定を行い、鏡面光沢度及び視感測定の結果と考え合せて結論を見出したいと考えた。

### 実 験 の 材 料

実験用布は先の報文と同じ材料を用い、色彩が等しく材質の異なるものと、材質が等しくして色彩の異なるものを用意した。これらの布地は、日本化繊検査協会中央検査所のGENERAL Electric Recording Spectro Photometerを用いて色彩の測定を行い。その測定結果より算出した数値はJIS-Z 8701-1958の色表記として、前二回の報文に報告したので今回は略した。

### 測 定 器

光電器は、村上色彩技術研究所製のGloss Meter GM3形を用いた。外観構造は第1報 家政大学研究紀要第2集、P34(1961)に報告したので略す。

視感測定は今回は行わず、先に行った試料について検討を加えた。

### 実 験 の 方 法

準備は次の通りである。光電測定用の布はたてよこの布目を通して10cm四方の布を、一色について三枚宛用意する。

光度計のPanel正面の測定角を合せ、光源室前部の光源絞りを大きい穴に合せて取りつけ、受光器の絞りは45°に調節して取りつける。切換つまみは拡散反射率測定用に合せる。試料台に光沢標準板の(白タイルGS-50)のをせ、測定dialの目盛を光沢値86に合せる。電流を入れ、検流計指示を0にする。Switchを切り光沢標準板を除く。試料台に実験用布のをせ、Switchを入れ、検流計指示を0にするよう測定dialを調整し、Switchを切り、光沢値を読みとる。以上の順で白色の試料より測定を始め、黒色の試料で一回の測定を終る。布目方向を一定にかえながら、測定をくりかえす。一つの試料について3枚につき3回、布目方向を6回変えるので、一つの試料につき12回及至18回の測定を行う。

第1表 同色異質の拡散反射率

	地 質		よ こ		た て		
			A	B	A	B	
灰	Rayon	45%	平均	38.2	40.3	59.8	67.8
	Silk	55%	偏差	0.365	0.253	0.607	0.1
	Acetate		平均	32.2	29.8	78.2	81.3
	Satin		偏差	0.255	0.172	0.373	0.497
	Cotton Broad		平均	59.5	59.5	57.5	57.5
			偏差	0.1	0.367	0.692	0.325
黒	Rayon	45%	平均	1.5	1.5	4.5	4.1
	Silk	55%	偏差	0.248	0.167	0.052	0.471
	Acetate		平均	0.5	0.7	5.2	4.5
	Satin		偏差	0.095	0.547	0.472	0.415
	Cotton Broad		平均	1.7	1.7	1	1.5
			偏差	0.142	0.095	0.239	0.82
白	Rayon	45%	平均	67.8	69.17	100	98
	Silk	55%	偏差	0.364	0.32	0.062	0.05
	Acetate		平均	32.2	29.8	78.2	81.3
	Satin		偏差	0.089	0.199	0.39	0.203
	Cotton Broad		平均	62.25	61.5	60.5	60.5
			偏差	0.107	0.382	0.421	0.67

第2表 同質異色の拡散反射率

	色 名		よ こ		た て	
			A	B	A	B
市アセテート販	Pink	平均	45.5	43.5	99.9	100
		偏差	0.428	0.76	0.29	0.45
	Sky	平均	31.5	31	83.3	80.3
		偏差	0.67	0.05	0.32	0.67
	Beue	平均	3	43.5	11.8	12.3
		偏差	0.63	0.226	0.12	0.625
帝国人絹アセテート	Salmon	平均	42	43	85.5	89.5
		偏差	0.59	0.569	0.107	0.4
	Orange	平均	50.5	51.3	100	100
		偏差	0.63	0.103	0.3	0.07
	Beue	平均	5.85	6	16.2	16.5
		偏差	0.18	0.207	0.512	0.463
	Broun (Beaver finish)	平均	9.9	9.8	29.5	29.5
		偏差	0.1	0.122	0.235	0.13
	Black	平均	0.5	0.7	5.5	4.55
		偏差	0.12	0.08	0.11	0.03

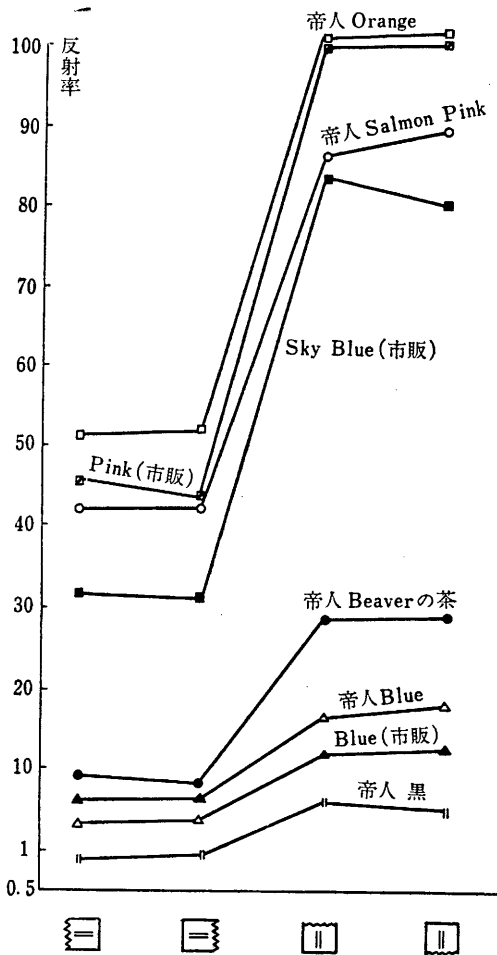
実験結果及び考察

Gloss Meter GM-3 による測定結果は、上の第1表及び第2表の通りである。これを図に示したものが、第1図及び第2図で、布方向を示すために、たて布目の一方をPinkingしておいたので、そのまま表及び図に示した。(測定の際の入射光は、左側45°方向より入る。)第1図はAcetate Satinのみを試料とした。同質で色相の異なる場合である。これによると入射光とたて布目がXされた時が、最も高い輝きを示していて、前回の測定実験において明度の高い色相の布地のよこ布目が、非常に輝いた記録と一致する。

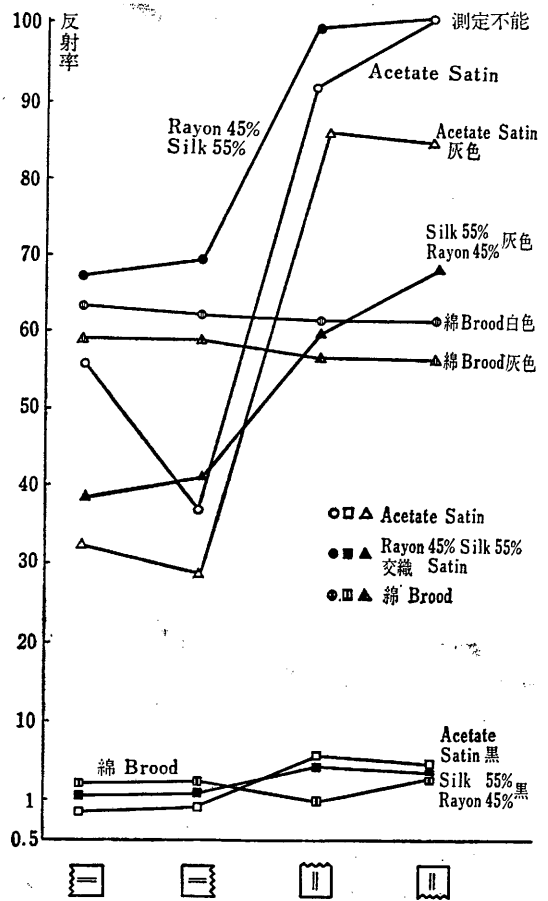
次の第2表及び第2図は黒、白、灰等の無彩色の Acetatesatin. 綿 Broad. Rayon 45%, Silk55%の交織 Satin の同色異質の測定結果である。何れの色も、Acetate Satin と混紡 Satin が入射光と試料がXされる際の反射率が非常に高い。綿 Broad はあまりその差がない。更に Acetate Satin と交織 Satin の両者を比較すると、視感測定で、きらきら輝くようなつやのある Acetate Satin は、その測定値に非常に動きのあることが第2図の線グラフでよく察知することが出来る。

これらの図から色相との関係を見るならば、第1図 Acetate Satin 群の場合をみても、明度の高いものが Gloss Meter の測定結果では反射率が高い。又第二報で示した第4表による視感測定の結果から考察すると、我々の肉眼に感ずるつやは、光電器での測定値の如く明度の高いものが反射率が高いとは一概には云えないが、天然光下での視感測定の結果では、明度の高い色が明るく輝いていることがよくわかる。

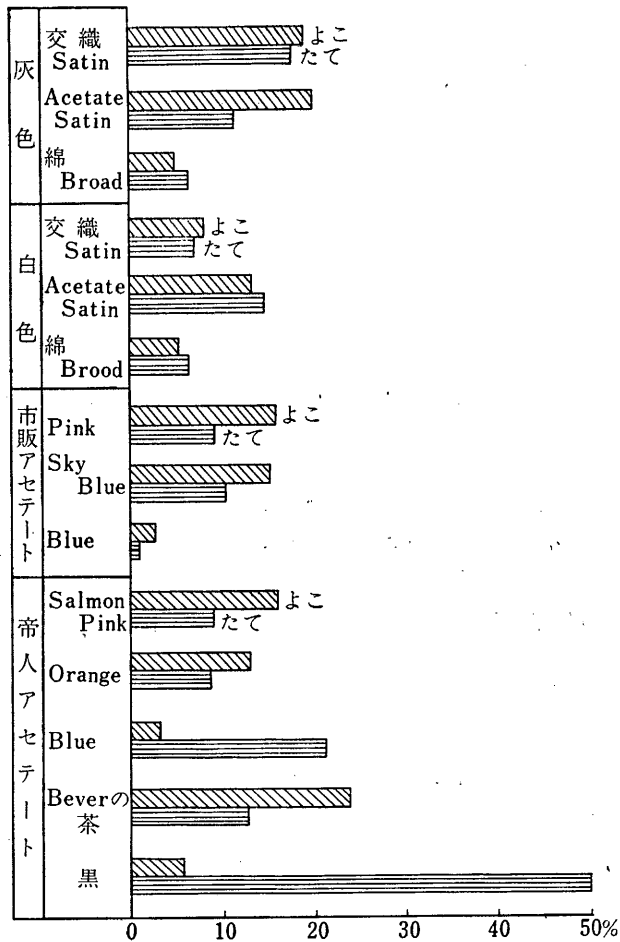
第3図は、織物のたて布目方向の表面から反射する 45°~45° の鏡面反射（家政大学紀要第2集 P35第2表、第3表）の値と拡散反射率の0°~45° 値の比を算出し、その数値を以てグラフを作製



第1図 同質異色の拡散反射率 (Acetate Satin)



第2図 同色異質の拡散反射率



第3図 拡散反射率と鏡面反射率の比

してみたものである。これによると、同色異質の例では黒が第一報で測定不能であったので算出できず除かれているが、質による光沢の差は明らかに表れたが、色彩が明るいとは反射率が高いとは帝人 Acetate の場合は云えない。むしろ第二報で報告した視感測定結果と一致し、黒や Bever 茶が明るい。

### む す び

織物の光沢とは、布目方向により色々に変化した反射率を示し、まことに複雑である。我々の眼は、織物の表面から反射する鏡面反射と拡散反射とは、別々に分離して感じることはない。しかも色と光沢とを同時にみて、それらが互に関係し合い、影響し合って我々の目にとび込んでくる。したがって我々が拡散光沢度を算出しても、それを以て織物のつやを云々することは一つの便法にすぎない。織物の光沢度は  $45^\circ \sim 45^\circ$  の鏡面反射光束と  $0^\circ \sim 45^\circ$  の拡散反射光束との比で定義する

のがよいといわれるが、これも一方法である。また織物には Texture があり、一定方向よりの入射光のもとでは、反射強度の大きい所と小さい所とがあつて不均一な感じをもつ、織物の組織によって千変万化であろうことは想像にかたくない。この複雑な表面の光沢を測定するに、織物全体から眼に入ってくる光の強度分布から光沢を考え、測定しようとする傾向にうごいてきていて、そのためには、変角光度計を用いて三次元的変角光度を測定し、試料の回転反射光分布を以て、光沢を云々することは私達にも考え易く、複雑な織物の光沢を理解し易いものとする一方法であろう。

織物の光沢の測定には、まだ一定の規格がない。個々の織物によってその光沢は千変万化であることは、この二、三の試料の実験によつても伺うことができる。まして布方向をかえるならば一層である。色彩が異つても組織が同じならば光沢はかわらないであろうという想定のもとに実験を始めたが、実験にかかる前のその考えは大きく変らざるを得なかつたことは、研究を終ろうとする現在大きな収穫であつたと考える。稿を終るに当り、御指導御助言賜つた東京工業大学繊維工学科教授、東昇博士、東京家政大学教授、宮下孝雄先生、測定にお力添下さつた大阪化繊検査協会中央検査所第2課長、遠藤啓先生に感謝申し上げます。

文 献

- 1) 光沢度測定法 JIS Z 874—1959
- 2) 帝国人絹KK：アセテート繊維の染色
- 3) 木曾山：赤池，東京家政大学紀要第2集（1961）
- 4) 木曾山：赤池，東京家政大学紀要第3集（1962）P. 29
- 5) 蓮沼宏：光沢（1960）コロナ社
- 6) 谷水護郎：織物の光沢，村上色研所報，No. 11（1962）