

絹布光沢度の質感への影響

デザイン学科・写真学科

江崎月霞(金子香津子)・佐藤由香・林 紀子
内藤郁夫・飯岡正麻

Effect of Gloss Sensation of Texture on Susceptibility of
Design Materials Investigated using Silk Fabric

by

Tsukika ESAKI(Katsuko KANEKO), Yuka SATO, Noriko HAYASHI
Ikuko NAITO, Masao IIOKA

概 要

10色に染色した絹布(サテン)を縦糸方向と横糸方向よりその光沢感(RGS)を調査した。観測方向によりRGS値は大きく変化する。個々のRGS値は鏡面光沢度(Gs)に比例しないが、観測方向によるRGS値の差に比例した。さらにサンプルを2方向より提示し、RGS値のデザイン素材の質感への影響をSD法で調査した。調査した形容詞は質感認識の形容詞10語と判断の形容詞11語である。RGS値はいずれの形容詞のSD法パラメーターとも良い直線関係を示す。

色彩感の影響を除くため、縦方向と横方向より観測したSD法パラメーターの差をRGS値に対してプロットした。重量感・深み感・透明感とRGS値は比較的良い相関関係であり、これらは光沢感により構成される質感であると推論した。

1. はじめに

衣服、日用品、電化製品、生活空間、等全てにおいて色彩を抜きに日常生活は成立せず、我々は色彩を通して日常生活を豊かにもしている。このため、生活用品の開発においては色彩の適否は非常に重要な問題¹⁾であり、色彩の選択次第では製品の売り上げまでもが左右される。これは色彩が

製品の嗜好だけでなく、機能感までも左右するためである²⁾。しかし、製品の色彩はもはや色だけの問題ではない。表材感の表現を含む色彩が必要とされている。我々は素材感の中でも特に評価に影響をを与えると思われる光沢について検討する。

ガラス製品や金属器より明らかな様に、本来光沢感とはデザイン素材の持つ属性の一つである。現在、ツヤ有りツヤ無し・マット調と光沢の取り扱いとは製品塗装等において重要な問題である³⁾。

光沢面では、その観察角度により光沢感と色彩感が共に大きく変化する⁴⁾。しかし、デザイン素材やその製品の光沢は鏡面光沢値で、色彩はマンセル値またはCIE-L*a*b*値で個々に評価されてきた。このため、光沢の質感に及ぼす影響についてはあまり研究されていない⁵⁾。この原因は色彩感と光沢感の分離が困難なためである。我々は色彩感と光沢感とを分離し、それぞれの持つ感性値への影響を検討している。(図1)これにより、色彩と光沢を統一した評価法の確立も可能であろう。

絹布とくにサテンは観測方向により光沢値と表色とが大きく変化するデザイン素材である。(図2)単一サンプルは単一の色相を持ち、光沢度の強弱により視覚的に色彩が変化したと考えられる。最近、我々は光沢感が色彩感に及ぼす影響を検討

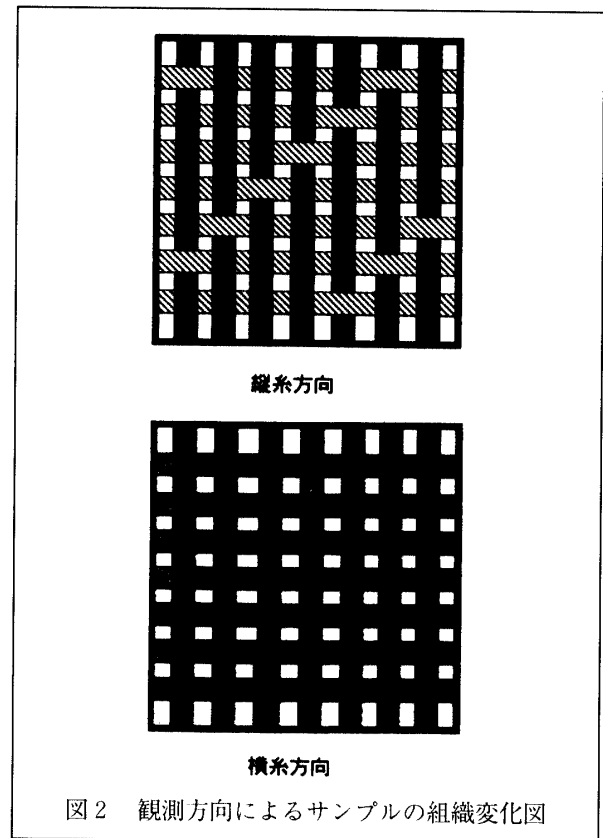
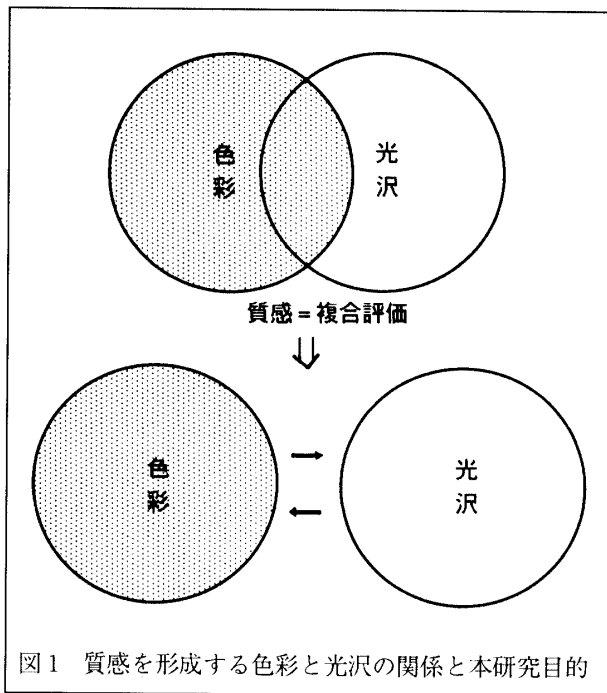


表1 サンプルの表色値と光沢度(機械による測定値)

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L*	77.74	60.74	46.76	42.00	39.81	38.03	23.68	30.46	41.49	50.16
a*	-13.17	35.71	53.84	61.05	37.99	35.68	43.98	13.85	-24.06	-52.12
b*	69.67	45.39	31.85	1.66	0.57	-47.99	-54.08	-52.09	-31.03	-1.89
Gs	6.5	4.2	1.9	1.7	1.8	1.7	0.7	1.0	2.0	3.1

し、光沢感は明度を上昇させ彩度を低下する事を報告した⁶⁾。同様の手法を用い、光沢感のデザイン素材の質感に及ぼす影響を検討した。

2. 実験

絹布サテンを10色の酸性染料で染色しサンプル

を作成した。

サンプルの表色値は(株)ミノルタカメラ製測色計CM-2002型で、鏡面光沢度(Gs45°-45°)は、(株)スガ試験機製デジタル変角光沢計UGV-5Dを用いて測定した。サンプルの表色値と鏡面光沢度を表1に示す。

表2 サンプルと等色の色票表色値

CHART	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
行 L* 列	83.05	69.07	54.64	48.58	41.93	36.92	33.57	35.41	44.53	53.11
行 a* 列	90.19	73.84	61.05	55.51	52.35	47.63	36.78	41.34	57.20	66.36
行 a* 列	-13.54	34.57	52.91	61.28	35.31	42.76	44.76	33.00	-23.43	-41.52
行 a* 列	-17.42	36.21	56.02	65.00	51.10	36.75	42.99	13.26	-33.09	-53.04
行 b* 列	82.62	43.30	36.27	5.48	7.70	-46.71	-48.93	-53.86	-30.73	2.57
行 b* 列	82.82	49.98	37.21	0.09	-0.33	-48.96	-49.07	-54.36	-31.31	-1.61

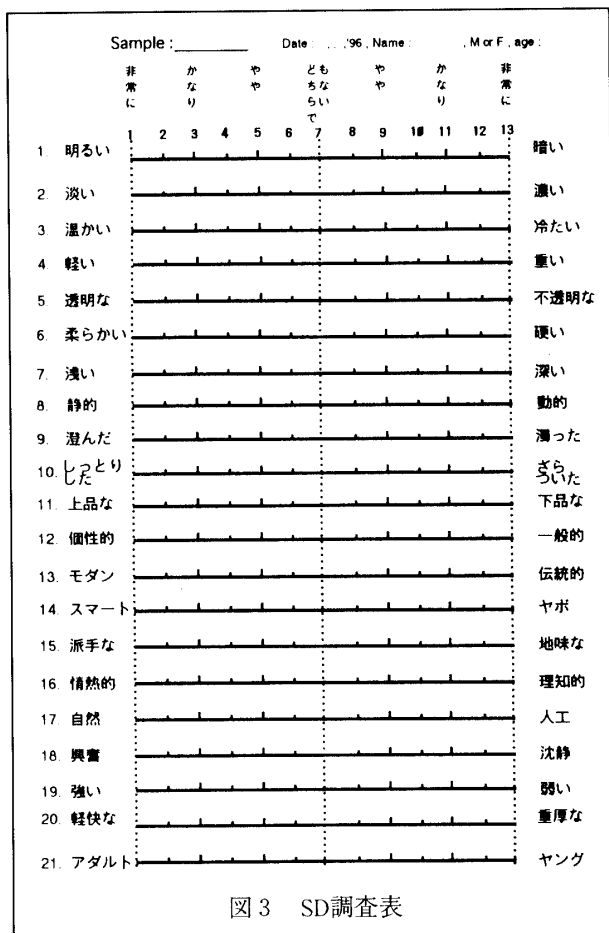


図3 SD調査表

心理的光沢度の測定は一対比較法と順位法により以下の方法で行った。順位法における結果を心理的光沢度(Ranking of the Gloss Sensation, 以下RGSと略記する)とした。照明は、KKケンコー

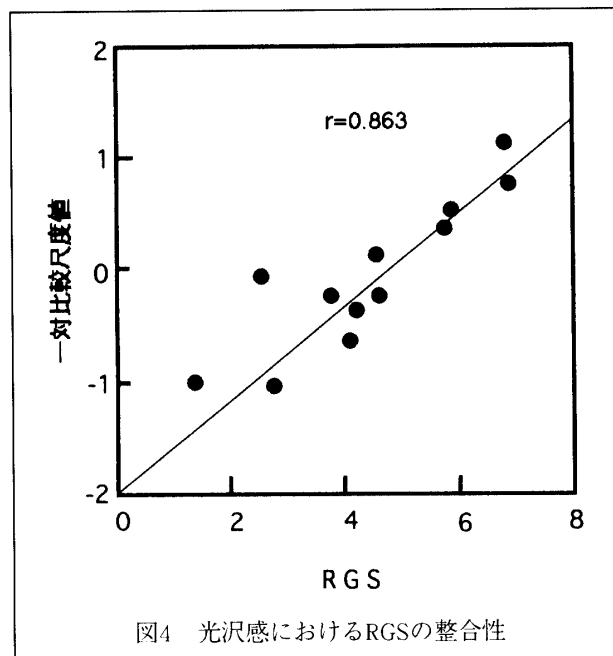


図4 光沢感におけるRGSの整合性

製デーライト照明装置KD-B2型(C光源)を使用した。垂線方向よりサンプルを照明し、45°方向から観察した(5500k,1500lx)。心理的色彩は、サンプルと等色と思われる色票をPANTONカラーチャート747より選択した。学生30名の被験者から最も支持された色票の表色値を「見え」の表色値とした(表2)。これらの測定を2つの組織方向より行った。

次にサンプルを提示し、種々の形容詞対⁷⁾を用いて心理的効果をSD法で検討した(図3)。調査した形容詞は以下のとおりである。直接的な認識

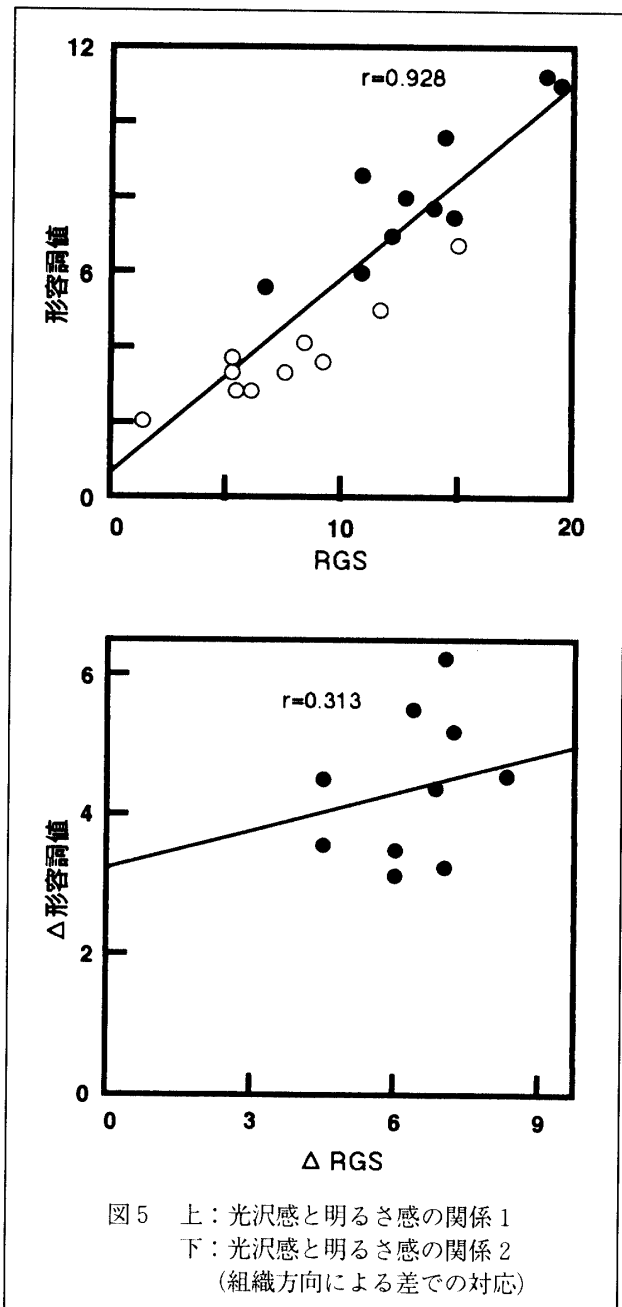


図5 上：光沢感と明るさ感の関係1
下：光沢感と明るさ感の関係2
(組織方向による差での対応)

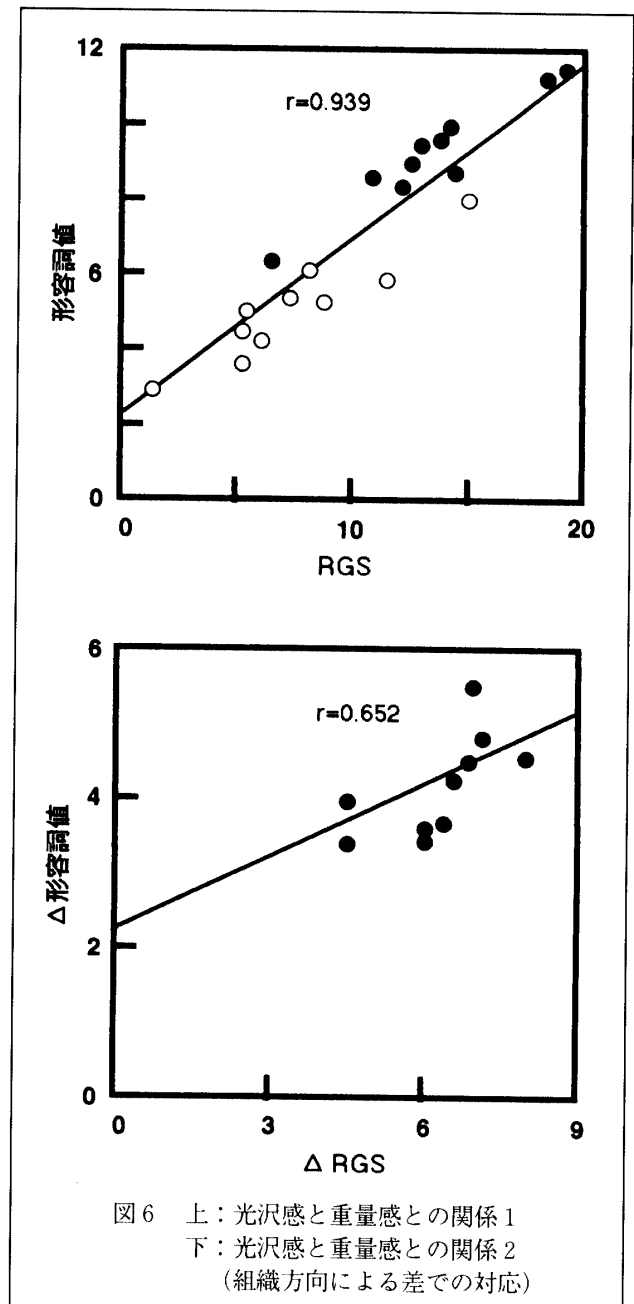


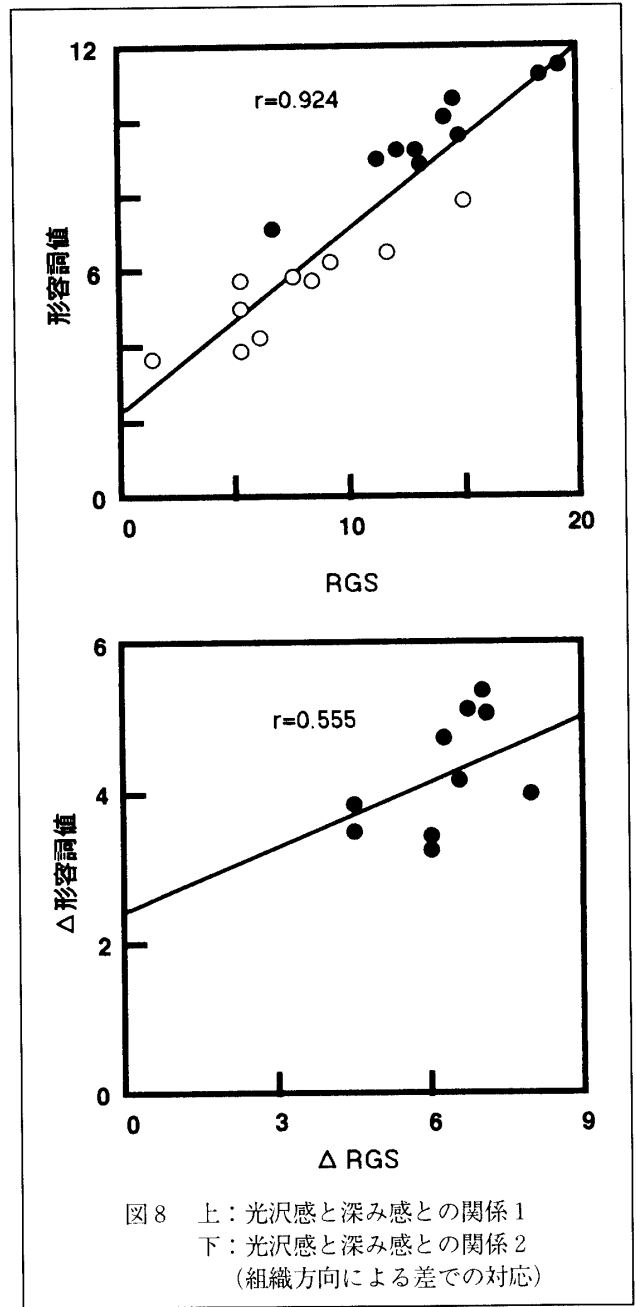
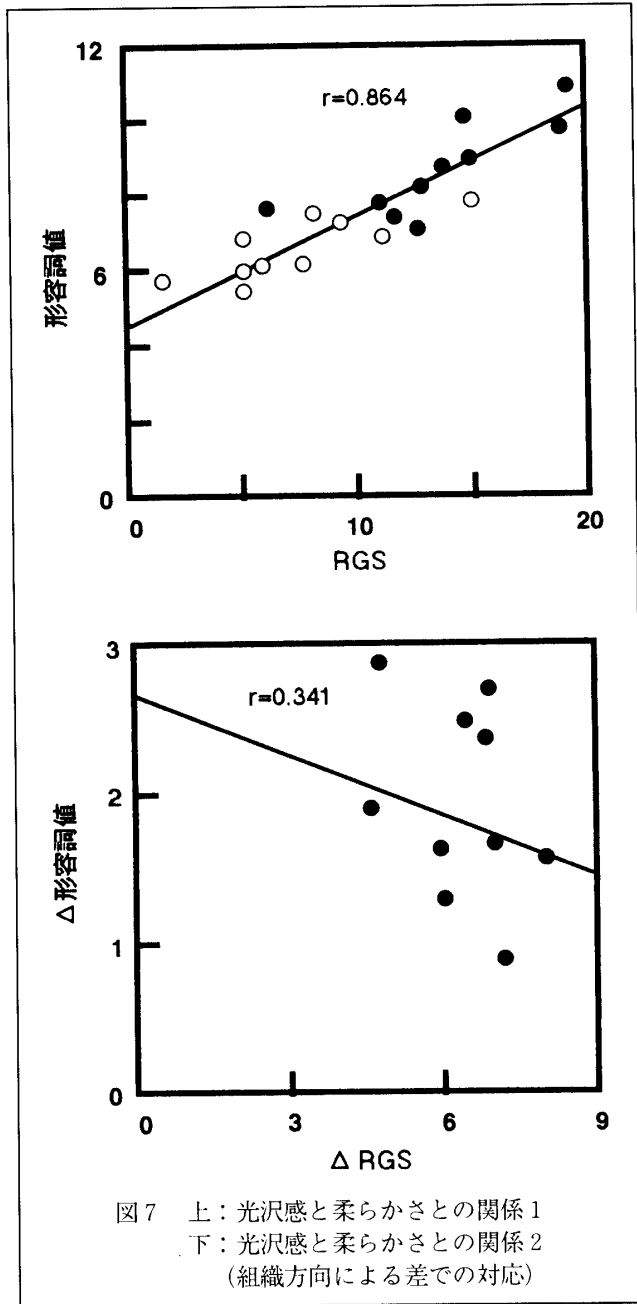
図6 上：光沢感と重量感との関係1
下：光沢感と重量感との関係2
(組織方向による差での対応)

に基づくものを一次形容詞 (10語), 判断 (付加価値や嗜好) に基づくものを二次形容詞 (11語) として調査した。

3. 研究結果

田畑らは塗装面の質感について研究し⁸⁾, 基本的質感・準基本的質感・材料的質感・嗜好的質感・複合的質感と分離している。我々は濃淡・明

暗・透明感・軽重など認識に基づくものを一次形容詞 (10語), 上品-下品・一般的-個性的・派手-地味等判断に基づくものを二次形容詞 (11語) として調査した。調査した用紙を図3に示す。我々の一次形容詞は直接的な認識に基づくものであり, 田畑らの基本的質感や材料的質感に基づく形容詞と同じである。二次形容詞は付加価値や嗜好に基づくものであり, 嗜好的質感・複合的質感



に相当する。

サンプル数 (10点それぞれ 2 方向) が多いため、光沢感の調査は順位法で行う必要がある。まず RGS 値の妥当性を検討した。サンプル 5 点を選択し、一対比較法と RGS により光沢感を調査した。RGS 値を一対比較法パラメーターに対してプロットすると、良い直線関係が成立する (図 4)。これにより、RGS 値は光沢感尺度として使用可能で

あると結論できる。これより全サンプルの光沢感を RGS 値より測定した。

光沢感と他の質感の関係を調査した。サンプルを 2 方向より提示し、選択した形容詞 (21 対) における官能値を SD 法で調査した (被験者：女子学生 30 名)。サンプルの光沢感の形容詞の評価値に大きな変化をもたらしていた。個々の結果はある幅をもって分布するが、分布は一つの明確な山

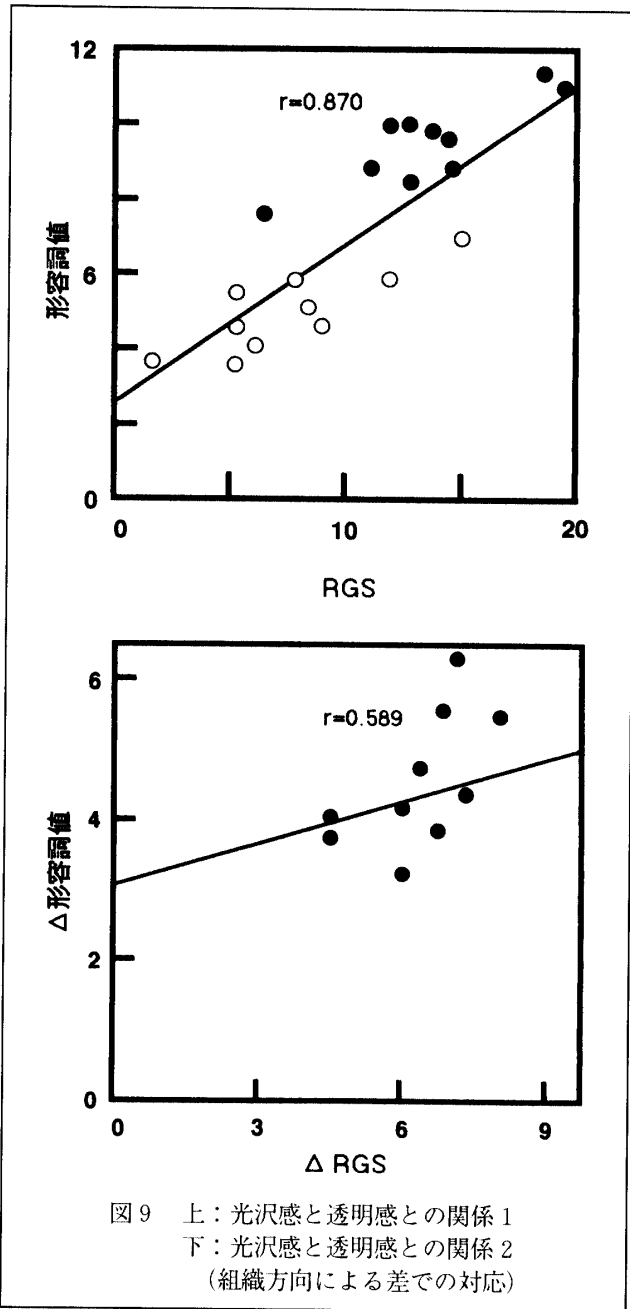


図 9 上：光沢感と透明感との関係 1
下：光沢感と透明感との関係 2
(組織方向による差での対応)

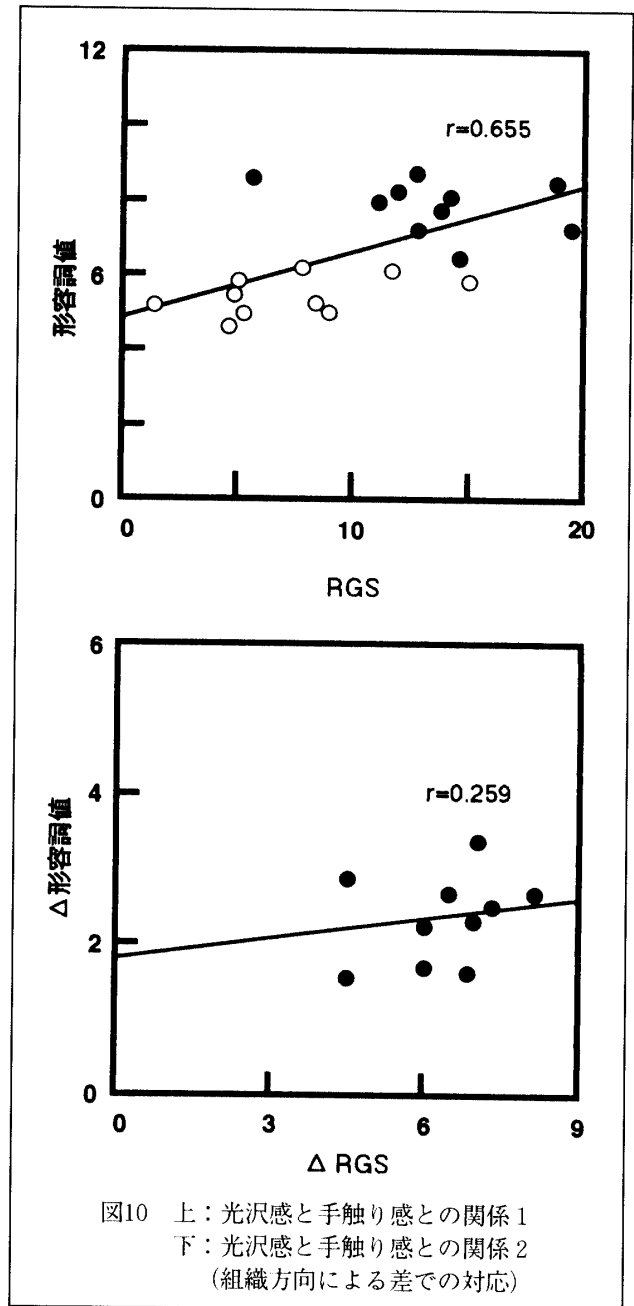


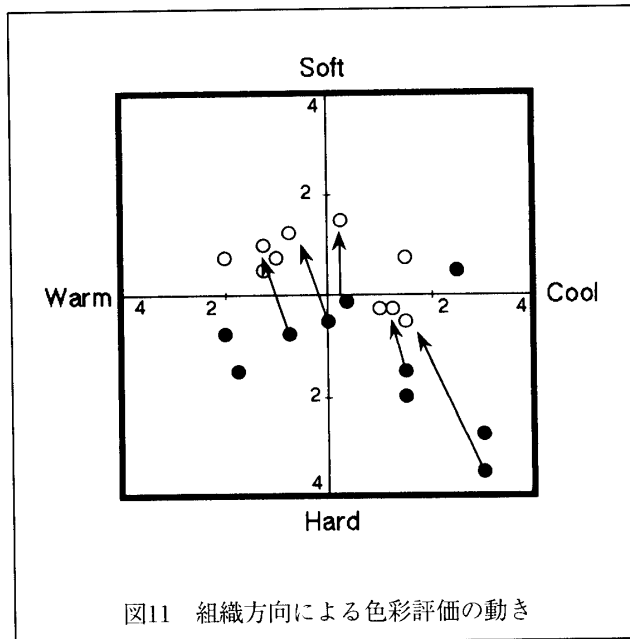
図10 上：光沢感と手触り感との関係 1
下：光沢感と手触り感との関係 2
(組織方向による差での対応)

をもっていた。平均値は分布頂点とほぼ一致していた。

図 5～図 8 に光沢感 (RGS) を一次形容詞 SD 法パラメーター (平均値) に対してプロットした。「明るいー暗い」(図 5)、「重いー軽い」(図 6)、「柔らかいー硬い」(図 7)、「深いー浅い」(図 8) ではいずれも良い直線関係が成立した。しかし、「温かさ」・「強弱感」や「上品さ」ではプロッ

トが散乱した。これらの図中には相関係数も示す。

光沢感は明度にも比例する。光沢感の影響をより明確にするため、SD法パラメーターの縦糸方向と横糸方向のRGS値の差 (Δ RGS値) に対してSD法形容詞パラメーターの差 (Δ 形容詞値) をプロットした。一次形容詞の中では「透明感」(図 9)、「重量感」(図 6)、「深み感」(図 8) では比較的良好な直線関係が成立した。一方、期待



した「明るさ感」や「手触り感」(図10)では相関係数値が低く、色彩感の影響が無視できない。

以上の結果、 Δ RGS値と Δ 形容詞値が良い直線関係(相関係数 >0.5)を示すものは光沢感が影響すると推論できる。一方、光沢感(RGS)と形容詞SD法パラメーターとのプロットだけが直線関係を示すものは光沢感により変化した色彩感の影響と推論した。

日本カラーデザイン研究所の提唱しているカラーイメージスケール(Warm-Cool, Hard-Soft空間)が色彩評価に良く利用されている⁹⁾。絹布サンプルについてもこの空間にプロットした(図11)。縦糸方向の値はCool-Hardに分布していたが、縦糸方向ではWarm-Soft側へ移動していた。これは光沢感による「温かさ」(図5)や「柔らかさ」(図7)の影響であり、当然の結果である。

絹布の光沢や色彩はその観察方向により大きく変化する。色彩は一定であるが光沢による色彩感と光沢感が大きく変化したと仮定し、デザイン素材の質感を検討した。前報より明らかな様に、光沢感と光沢度とは比例する⁶⁾。しかし検討したサンプルでは定量的考察を行うまでには至っていない。この原因の一つは、使用したサンプルの色相が大きく異なる事である。このため、光沢感と色

彩感の分離については定性的結論となった。

より詳細に、定量的に検討するため、同一色相・同一彩度での検討が必要である。現在色彩感や光沢感と形容詞パラメーターとを「赤」・「緑」および「青」色相サンプルをそれぞれ5点以上作成し、検討している。

文 献

- 1) 吉本照子ら, 材質感の生理心理的研究, Hunmar Interface, 第13回研究会, N&R, Vol 5, 1990
- 2) 大阪商工会議所・色彩活用研究会, “売れる色彩”の研究, 1993
- 3) 近藤暁弘, 塗装面の光学的特性とアピアランス, 表面, Vol 27, No 3, p228-242, 1989
岩崎新二ら, 塗膜の光沢が色彩に及ぼす影響, 宮崎県工業試験場・宮崎県食品加工研究開発センター研究報告, No 37, p117-121, 1992
岩崎謙次ら, コンピュータによる布地の簡易な質感表現, 東京都立繊維工業試験場研究報告書, 第40号, p7-12
- 4) 服部寛ら, メタリック塗装の測色方法, 第9回色彩工学コンファレンス, 1992
- 5) 原田隆司, 手触り感と新製品開発, 1996, 第4回感性工学シンポジウム
- 6) 内藤ら, デザイン学研究, 42(4), 4-46, 1995
- 7) 金子隆芳, 色彩の心理学, p186-195, 1990
- 8) 田畑洋, 田中信吾, 消費材の表面処理, 1991, 塗装工学
- 9) IMAGE SCALE PAT.1106334, (株)日本カラーデザイン研究所

注: 図5~図10の各(上), 図11において

○=横糸方向観測値, ●=縦糸方向観測値