

印刷による女性の好ましい肌色再現

—世代と好ましい肌色との関係—

Preferred Facial Color Reproduction in Printing

九州産業大学芸術学部写真学科, 精華女子短期大学

高森 玲奈, 内藤 郁夫, 芝木 儀夫

Fac. Art, Kyusyu Sangyo University

Rena TAKAMORI, Ikuo NAITO and Norio SHIBAKI

キーワード: 肌色, 色再現, 官能検査, SD法, 回帰曲線

Key words: facial color, color reproduction, sensory test, SD-method, regression curve

Abstract

Preferred facial color was studied in four female groups, i.e., girl students, office ladies, sales women, and housewives. The study was carried out by means of two ways, investigations of face color in magazines for each group and sensory tests. Because the magazines for each group were printed almostly same face color (CIE-L* = ca. 72, a* = ca. 9, b* = ca. 11), magazine editors seems to recognize that every readers want to be pale pink as a face color of women compared with real colors. Effects of face color on the perceived qualities were studied by means of seven-steps SD methods with four groups of each 25 femals, (perceived qualities warmness sense, dynamic sense, hardness sense, cleanliness sense, elegancy sense, passionate sense, showiness sense, womanish sense, good feelingness, and favorite profession). The perceived warmness sense is a typical quality to be selected different color.

1. はじめに

好ましい肌色再現は忠実な色再現とともに色再現システムにおける重要な課題である。このため肌色は多くの科学者により色票との比較により研究されている¹⁾。初めて肌色を分光学的に詳細に測定したのはBuckら²⁾であり, その分光スペクトルに影響を及ぼす要因として性別・年齢・化粧の有無・体の部位・人種等をあげている。観察光源の影響³⁾と分光スペクトルとは色を特定する物理的要因であるが, 色彩評価においては種々の心理的要因も大きく影響を及ぼす。柳瀬ら⁴⁾により記憶と肌色との関係が, 鈴木⁵⁾により季節と肌色の関係が, 斎藤により地域の影響が研究されている⁶⁾。古くから写真画像⁷⁾や印刷画像⁸⁾および映画フィルム⁹⁾やテレビ¹⁰⁾での色再現が物理的にも心理的にも研究されてきた。浅田らはハードコピー画像の背景パターンや肌色の面積率の影響も検討している¹¹⁾。この他, 観察者の年齢や職業などの影響も受けると考えられる。

最近, 消費者の価値感や嗜好が多様化し, 個性を主張する時代である。雑誌や広告印刷物では, 忠実な色再現と共に読者や購買層の支持する色彩に肌色を再現する事が重要である。印刷物での好ましい肌色を明らかにするため, 被験者を種々のグループに分けて肌色を検討している。本研究は, 1) 購読者のグループ別に雑誌で使用される肌色

の調査検討と、2) 同一画像を使用した世代別、職業別で支持される肌色の調査検討である。顔立ちにより支持される肌色が変わるので、3) 平均した顔立ちでの調査検討である。本報告では、女性を女子学生・事務職社会人・販売職社会人・主婦と4グループに分け、同一画像を使用し、その肌色を変化させた場合の好ましい色彩と質感を調査した。

2. 実験

2-1. 雑誌調査

女性雑誌を読者層により学生・事務職社会人・販売職社会人・主婦に分類し、それぞれの対象雑誌より顔画像を収集した。表1に使用した雑誌を示す。これらの画像は両面アート紙に175LPIで網点印刷された背景が白色のものであり、サイズが4 cm × 6 cm以上のものを選択した(7 cm × 10 cm以内)。さらに、口を閉じたものであり、照明光の強すぎないもの(ハイライト部分に網点の入ったもの)を測色した。それらの色彩測定にはKKミノルタ製測色計CM2022型を使用して5回ずつ測定し、CIE-L*a*b*(D65光源, 2°視野)で表色した。測定場所により肌色は大きく変化する¹²⁾。棟方の報告より明らかな様に、肌色は額・頬・顎・首に4分割される。使用した印刷サンプルは額部分は写真撮影上の問題より、首部分は測

表1 調査した雑誌(雑誌発売期間: 1999, July-2001, June)

グループ	雑誌名	サンプル数	計
学生	non-no	18	43
	More	14	
	With	8	
	ヘア&メイク	3	
社会人(販売)	JJ	6	15
	ViVi	6	
	VOCE	3	
社会人(事務)	Oggi	15	15
主婦	ミセス	14	30
	婦人画報	7	
	家庭画報	7	
	主婦の友	2	
			103

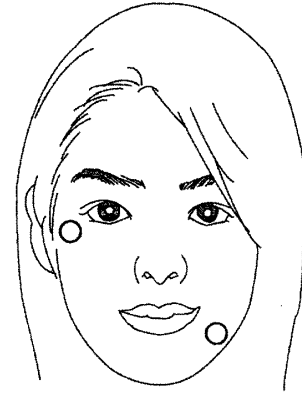


図1 顔画像サンプルの測色箇所

定箇所により色彩が大きく変化する。このため、測定箇所を頬と顎に限定した(図1)。

2-2. 官能検査

使用した顔画像は以下の手順で作成した。女性モデル(19歳, メイク後)を一眼レフカメラ(レンズ85mm, ストロボ1灯)で撮影した。そのカラープリントをスキャナで取り込み、基本画像データとした。基本画像データを基に、アドビ社製画像処理ソフトフォトショップVer. 6.0で顔部分(目, 口, 髪, 服, 背景を除く)の色彩だけを変化させた。画像は富士写真フィルムKK製ピクトログラフで出力した。これにより、背景の影響や肌色部分の面積率の影響は除外できる。出力画像の頬と顎の部分(同じ部分)5箇所をKKミノルタ製色彩計CM2020型で測色した。狙った色彩が発色しない場合はデータを変更して繰り返し出力し、L*値・a*値・b*値をそれぞれ5段階ずつ計13種類の画像を製作した。

主観評価は、女性4グループ(学生・事務職社会人・販売職社会人・主婦各25名ずつ)の被験者にKKケンコー製デライトボックスKD-B2マルチ型(D65光源)を使用して画像を提示し、7段階SD法で行った。これにより、照明光の影響は除ける。調査項目は温冷感(冷たい←→暖かい: 左が負, 右が正), 快活度(静的←→動的), 剛柔感(ハードな←→ソフトな), 清潔感(不潔な←→清潔な), 品格(下品な←→上品な), 情熱度

(冷静な←→情熱的な), 華やかさ (清楚な←→華やかな), 女性らしさ (男性的←→女性的), 好感度 (嫌い←→好き) およびどの様な職業に適するか (販売員の←→事務員の) の10項目である。被験者の疲労を考慮し, 2回に分けて調査した。測定値は25名で平均し, 尺度値とした。

3. 結果および考察

3-1. 雑誌で使用される色彩

肌色を測色する場合, 額・頬・顎がよく測定される。本検討に使用した画像では, 一部額部分の網点が飛んだ画像が多く不安定な箇所である。このため, 撮影時のストロボの影響を受けにくい場所 (頬: 目の下, 顎: 唇の斜め下) を選択した。雑誌で使用される肌色は季節の影響を受けると予想されるが, 採用できる画像が少ないので, 過去2年間に発売された雑誌の画像の表色値を平均した。図2に測色したC*ab値に対しL*値をプロットした。グループ別平均値を表2に示す。雑誌の女性の肌色は, いずれのグループでも $L^*=71 \pm 5$, $C^*ab=15 \pm 4$ の白っぽい肌色であり, グループ別の顕著な差異は認められない。強いて違いをあげると, 事務職社会人では最も明度の高い色を指向しており, 販売職社会人では彩度が高い色を支持していた。鈴木⁵⁾は季節による肌色の差を, 斎藤⁶⁾は地域の影響を指摘している。もし季節の影響を受けるなら, 生活に最も自由度の高い学生での平均偏差が最大に, 主婦では最小になると予想される。印刷物の ΔL^* 値はいずれのグループでも ± 5.0 以内であり, 雑誌においては季節による大きい差が認められない。またこれらの雑誌は全国的に発売されているので, 地域の影響は無視しうる。しかし, 20歳代の実測値は $L^*=66.8$, $C^*ab=23.8$ と報告されている¹³⁾。これより, 現代女性の肌色は健康的な肌色であるが, 雑誌編集者は読者がより白っぽい色を志向していると考えている事が明らかである。

3-2. 実際の顔による質感調査

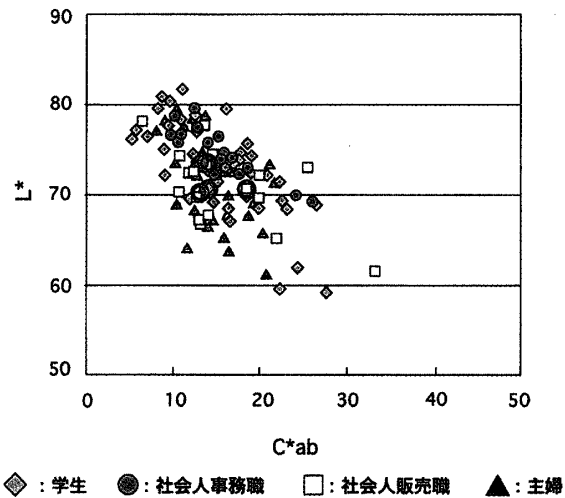


図2 雑誌におけるグループ別表色値 L*値とC*ab値とのプロット
太い丸印はそれぞれのグループの平均値を示す。

表2 雑誌で使用される肌色

グループ	L*	a*	b*	C*ab
女子学生	72 ± 5	8 ± 3	11 ± 3	15 ± 4
社会人(事務職)	75 ± 2	8 ± 2	12 ± 2	15 ± 3
社会人(販売職)	72 ± 4	9 ± 3	11 ± 6	17 ± 5
主婦	71 ± 5	10 ± 3	11 ± 3	14 ± 3

実際の顔画像を基本にL*値・a*値・b*値をそれぞれ5段階ずつ変化させた画像を作成した。図3にオリジナル画像を, 図4に作成した画像の表色値を示す。a*値, b*値を変えた画像ではL*値がほぼ一定であったが, L*値を増加するとC*ab値も減少した。画像制作に使用したソフトの性能による制限が多く, これ以上の修正が困難であった。

作成した画像を利用し, グループ別に7段階SD法で質感を調査した。調査した質感は温冷感, 快活度, 剛柔感, 清潔感, 品格, 情熱度, 華やかさ, 女性らしさ, 好感度およびどの様な職業に適するかの10項目である。まず, 表色値のSD法尺度値に及ぼす影響を検討した。図5に表色値と温冷感尺度値の関係を示す。女子学生や販売系社会人ではL*値の増加に従い温冷感尺度値が減少した。一方, 事務職社会や主婦では質感尺度値が上に凸の2次曲線で近似できる [最大値: $L^*_{max}=72$ (事務職社会人), 82 (主婦)]。a*値やb*値おける



図3 質感調査に使用した顔画像サンプル

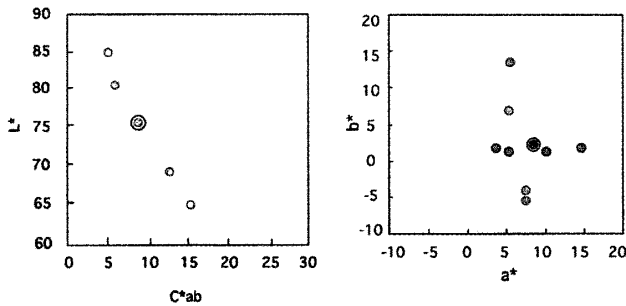


図4 製作した顔画像サンプルの表色値

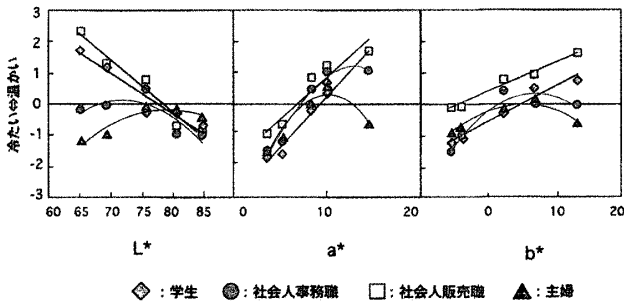


図5 表色値と温冷感との関係

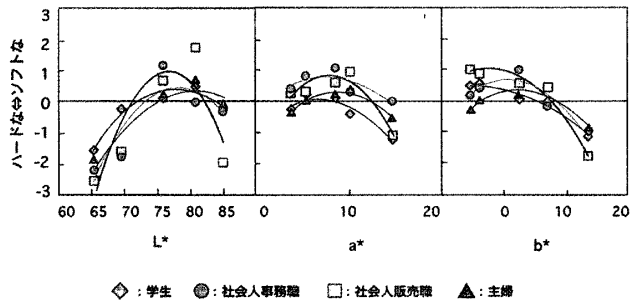


図6 表色値と剛柔感との関係

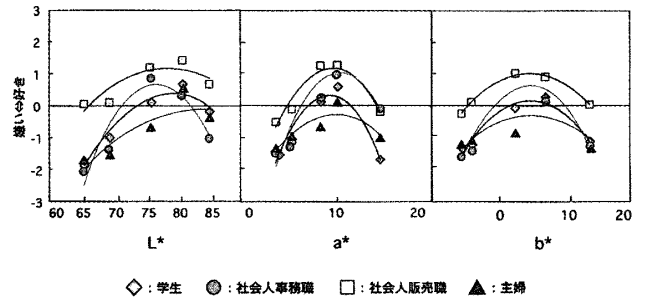


図7 表色値と好感度との関係

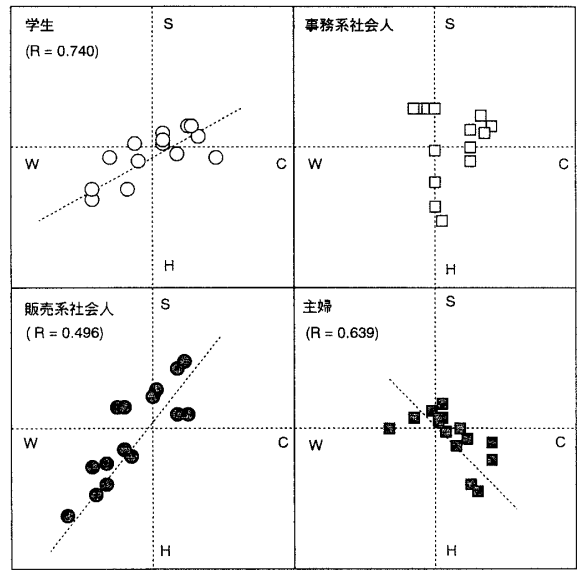


図8 作成したwarm-cool, hard-softプロット

変化も同様で、これらの値の増加に従い尺度値が増加した。一方、事務職社会人や主婦では上に凸の2次曲線で近似できる [$a^*_{max}=13$ (事務職社会人), 10 (主婦); $b^*_{max}=7$ (事務職社会人), 5 (主婦); $C^*ab_{max}=15$ (事務職社会人), 11 (主婦)]。これより、主婦が最も白い肌色を指向していると結論できる。

他の質感についても同様に検討した。他の多くの質感尺度値も表色値に対しプロットすると、2次の曲線で近似されていた。図6と7に表色値 (L^* , a^* , b^*) と剛柔感や好感度とのプロットを示す。剛柔感は、それぞれのグループがほぼ同じ色彩を支持していた。表3に表色値と質感の関係をグループ別に示す。浅田らは人種別顔画像の許容され

表 3 表色値変化にともなう質感変化

表色値	質感	学 生		事務職社会人		販売職社会人		主 婦	
		最大値 or 最小値	相関係数	最大値 or 最小値	相関係数	最大値 or 最小値	相関係数	最大値 or 最小値	相関係数
L*	温冷感	減少+	0.96	72	0.83	減少+	0.98	79	0.95
	快活度	減少+	0.98	減少+	0.96	減少+	0.98	※78?	0.93
	剛柔感	78	0.97	78	0.89	77	0.87	81	0.94
	清潔感	82	0.99	79	0.95	80	0.71	80	0.94
	品格	82	0.98	78	0.95	不明	??	80	0.97
	情熱度	※84	0.96	※92	0.99	※87	0.94	※76	0.99
	華やかさ	※74	0.94	※78	0.85	※74	1.00	増加+	0.97
	女性らしさ	増加+	0.96?	82	0.96?	増加+	0.98?	増加+	0.99?
	好感度	79	0.97	77	0.93	79	0.88	84	0.88
	職業	※75	0.82	※76	0.96	※76	0.93	※73	0.84
(雑誌平均値)	(72±5)		(75±2)		(72±4)		(71±5)		
a*	温冷感	増加+	0.99	13	0.98	増加+	0.96	10	0.95
	快活度	増加+	0.98	増加+	0.98	増加+	0.96	増加+	0.94
	剛柔感	7	0.96	8	0.79	8	0.95	9	0.98
	清潔感	8	0.99	10	0.85	9	0.93	9	0.94
	品格	8	0.96	10	0.81	8	0.97	9	0.98
	情熱度	増加+	0.99	増加+	0.99	増加+	0.99	増加+	0.99
	華やかさ	増加+	0.99	増加+	1.00	増加+	0.98	増加+	0.92
	女性らしさ	減少+	0.96	10	0.89	3	0.98	不明	??
	好感度	9	0.96	10	0.94	10	0.97	10	0.88
	職業	増加+	0.97	増加+	1.00	増加+	0.99	増加+	0.91
(雑誌平均値)	(8±3)		(8±2)		(9±3)		(10±2)		
b*	温冷感	増加+	0.98	7	0.95	増加+	0.99	5	0.99
	快活度	増加+	0.97	増加+	1.00	増加+	0.93	増加+	0.97
	剛柔感	4	0.98	1	0.93	2	0.98	3	0.95
	清潔感	2	0.97	3	0.87	3	0.94	3	0.91
	品格	1	0.97	3	0.96	3	0.99	3	0.94
	情熱度	増加+	0.99	増加+	0.98	増加+	0.93	増加+	0.98
	華やかさ	増加+	0.99	増加+	0.97	※6	0.98	減少+	0.94
	女性らしさ	減少+	0.97	減少+	0.97	減少+	1.00	不明	??
	好感度	5	0.97	5	0.96	5	1.00	5	0.76
	職業	※4?	0.67	※1	1.00	※5	0.99	※6	0.83
(雑誌平均値)	(11±3)		(12±2)		(11±6)		(11±3)		

※:最低値、+:表色値の増加に対し

る表色値分布を L* - a* プロットより検討している¹¹⁾。金房らは最も好まれる肌色を a* = 19, b* = 21 と報告している¹⁴⁾。本研究で最も好まれる肌色の表色値は L*_{max} = 77 (販売職社会人), 79 (学生, 事務職社会人), 84 (主婦), a*_{max} = 9 (学生), 10 (社会人, 主婦), b*_{max} = 5 (全てのグループ) であり, 雑誌での表色値よりさらに白い肌色を指向していた。これらの結果の中で特に興味深いのは, 販売職社会人が広い範囲の色彩に好感を示すが, 事務職社会人ではその許容度が狭い。特に主婦では正の尺度値を示したサンプル画像がほとんどない。顔画像を使用して質感を検討する場合, 原画像の影響が無視できない。使用した顔画像が主婦層に支持される画像であるかとの疑問が残る。

カラーイメージは warm ⇔ cool, hard ⇔ soft のプロットで良く整理されている¹⁵⁾。温冷感と剛柔感の結果を用い, グループ毎に 13 点のサンプルをプロットした (図 8)。主婦層は「ハード」と判断した画像を「冷たい」と, 「ソフト」と判断した画像を「暖かい」と判断していた。事務職社会人では明確な傾向が認められず, 全サンプルが hard ⇔ soft 軸付近に分布した。一方, 学生や販売職社会人では「ハード」と判断した画像を「暖かい」と, 「ソフト」と判断した画像を「冷たい」と判断していた。これらのグループではハードという形容詞から「ハードメイク」(厚化粧)を連想しているのではないかと危惧される。特に興味深いのは, 販売職社会人のプロットが幅広く分

布していた。

好感度と他の質感との関係も検討した。表色値との関係では4グループ別々の近似曲線となるが、清潔感や品格では、好感度とそれぞれ良い直線関係が成立した。[図9, それぞれ相関係数(R) = 0.82, 0.83]。これより、すべてのグループが、清潔感や品格を好感度の重要な構成要素にしている事が明らかである。しかし、清潔感や品格を構成する要素はまだ不明である。

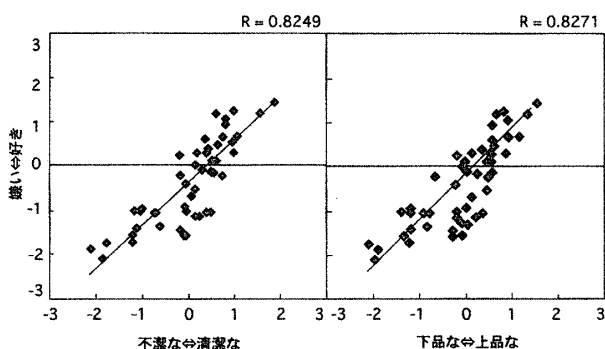


図9 清潔感、品格と好感度との関係

まとめ

女性を学生・事務職社会人・販売職社会人・主婦の4グループに分け、それぞれのグループで好まれる色彩を調査した。まず、それぞれのグループを購読者とする雑誌で使用される肌色を調査した。しかし、明確な違いが認められない。強いて違いをあげると、事務職社会人は最も明度の高い色を指向しており、販売職社会人では彩度が高い。

同一オリジナル画像を使用し、表色値を変えた画像を13種類制作し、SD法で肌色の質感調査をグループ別に行った。調査した質感は温冷感、快活度、剛柔感、清潔感、品格、情熱度、華やかさ、女性らしさ、好感度およびどの様な職業に適するかの10項目である。それぞれのグループで選択する表色値は異なる。とくに「温冷感」や「情熱度」・「華やかさ」・「女らしさ」・「好感度」では選択される色彩がグループにより異なる。これらの質感も女子学生と販売職社会人およ

び事務職社会人と主婦とはそれぞれ選択する色彩が近い。前者のグループが比較的選択する色彩の幅が広いのに対し、後者は支持する色彩の範囲が狭い。特に「好感度」ではその傾向が顕著であり、主婦は支持する色彩が少ない。

いずれのグループにおいても、「清潔感」や「品格」の尺度値を「好感度」の尺度値に対しプロットすると同じ良い直線関係が成立する。これより、「好感度」は「清潔感」や「品格」で構成されている事が明らかである。

文献

- 1) 例えば, C. Sheard and G.E. Brown, Arch. Int. Med., 38, 816-831 (1926); C. Sheard, Sci., 64, 70-72 (1926); E.A. Edward and S.Q. Duntley, Am. J. Anat., 65, 1 (1939); 安達直義, 科学朝日, 10, 5 (1950); 川上元郎, 色彩研究, 1, 2 (1955).
- 2) G.B. Buck and H.C. Froelich, Color Characteristic of Human Complexions Illumination Engineering, 43, 27-49 (1948).
- 3) 佐藤千穂, 淵田隆義, 小堀正, 小松原仁, 鈴木恒男, 照明学会誌, 77, No. 10, 627 (1993); 矢野正, 橋本健次郎, 照明学会誌, 79, No. 11, 665 (1995).
- 4) 柳瀬徹夫, 児玉 晃, 中田麻子, 色彩研究, 17, 1 (1970); 柳瀬徹夫, 児玉 晃, 近江源太郎, 色彩研究, 18, 1 (1971).
- 5) 鈴木恒男, Hiyoshi Rev. Natur. Sci. Keio Univ., No. 10, 1 (1991).
- 6) 斎藤美穂, 化粧文化, 32, 36-45 (1995).
- 7) 山本真理, 日本写真学会誌, 54 (2), 136 (1991); 山本真理, 友広淳二, 塩入論, 久保走一, 日本写真学会誌, 56 (3), 197 (1993).
- 8) 奥山滋, 波多彰, 東京工芸大学紀要, 1, 32 (1978); 浅田卓哉, 坂上光一, 羽石秀昭, 三宅洋一, 日本写真学会誌, 57 (6), 399 (1994).
- 9) 片桐巖, 渡辺菫, 福田国久, 関秀光, 児玉晃, 大井義雄, 石井彬, 色彩研究, 9 (2), 24

- (1962); 児玉 晃, テレビジョン, 24 (6), 448-459 (1970).
- 10) 岩下豊彦, NHK 文研月報, No. 2, 37.
 - 11) 浅田卓哉, 坂上光一, 羽石秀昭, 三宅洋一, 日本写真学会誌, 57 (6), 399 (1994).
 - 12) 柴谷順一, 粧技誌, 17, 2 (1983); 棟方明博, カラーエイジ, 4, 26 (1991).
 - 13) 佐藤千穂, 棟方明博, カラーフォーラム Japan '94, 137.
 - 14) 金房邦彦, 宮崎桂一, 梅本浩史, 竹村和彦, 卜部仁, 日本写真学会年次大会講演要旨集, (2000) 101.
 - 15) 日本カラーデザイン研究所編「カラーイメージ辞典」講談社, (1983) pp. 88-95, 松岡 武著「決定版色彩とパーソナリティー色でさぐるイメージの世界」金子書房, (1999) p.123-125.