

店舗の外装色彩に関する研究

—— 洋服店への入店動機に対する影響 ——

小 林 政 司

Abstract

The effect of color and its combination on the motive of entrance to a clothing store was investigated by using a computer system with twin display for indication of the storefront model stimulus. Eight tri-color combinations used for the experiment were chosen from the image scale for color scheme proposed by NDC (Nippon Color Design Lab.) .

It became clear that the explanation of the complicated judgement, such as the motive of entrance to a store, is very difficult by using single variable. It needs to be explained by the compound image of color or color combination. It was suggested that, the two dimensional, namely warm - cool and hard - soft, coordinate plane is useful for the explanation. The motive of entrance to a store is effected strongly by the image of the color combination in order of the image of warm > cool - soft > hard. In addition, the result obtained by the experiment supports the usefulness of the image scale for color scheme proposed.

1. はじめに

店舗設計において、外装部の色彩は、店舗の第一印象を決定付ける要因でもあり、また周辺環境との関係を意識した環境デザインの立場などからも注目され非常に重要なものとなっている¹⁾。また、店舗における入店の動機付けは、収益にも直結することから、きわめて重要な要件でもある。本研究では、さまざまなエリアで次々と出現し注目を集めている路面店に着目し、各種実験により店舗色彩と入店動機との関係を見出し、店舗の色彩計画の一助とすることを最終目的とするが、ここではパーソナルコンピュータを用いて店舗モデルを提示するモデル実験を行った。

2. 研究方法

本研究では、まず配色の異なる店舗モデルを視覚刺激として複数準備し、入店動機への影響を検討するため、これらをパーソナルコンピュータの画面を用いて2種ずつ被験者に提示し、一対比較法²⁾によって順位付けを行う。なお、配色とそのイメージとの関連が統計的に確認されている、日本カラーデザイン研究所の配色イメージスケール³⁾を参考とし、使用する配色を選択した。今回の実験では、採用可能なモデル数が限られているため、その結果の応用範囲に関しても限定的なものとなると考えられる。ただし、モデルの作成、配色の決定などで、次項以降に示したような普遍性を持たせるための工夫を行った。

2.1. 店舗モデル

本実験では、色彩による影響を調査することを主目的とするので、店舗モデルは単純かつシンプルなものとした。ここでは、洋服店をはじめカフェや雑貨店などの路面店が次々と出現している堀江（大阪市西区）、南船場（同中央区）といったエリアで、実際の店舗の外観をデジタル写真撮影により取材して得たイメージを元に店舗モデルの画像を独自に作成し使用した。店舗モデルは間口6m、高さ3mの大きさを想定し Fig. 1 に示すように横：縦を2：1のサイズとし、壁面およびドア部分の合計面積が全体の面積の約70%、壁面上部の面積が約25%、ドア枠、窓枠、ドアノブの合計面積は約5%となるようにデザインした。

2.2. 使用色彩および配色

店舗モデルの配色は、一般的に言われる面積比⁴⁾を考慮し、ベースカラーを全面積の約70%である壁面およびドア部分、アソートカラーを約25%の面積とした壁面上部、アクセントカラーを約5%となるその他の部分に配し、3色配色とする。なお、窓内部はグレー（N5）、背景色は黒（N1.5）とし全実験で共通とした。

3色配色に要する色彩およびその組み合わせは、無限に存在するが、ここでは日本カラーデザイン研究所が推奨する配色イメージスケール³⁾を参考とし選択した。配色イメージスケールでは、限られた配色サンプルで、配色イメージの全体を一目でとらえることが可能とされている。そこには「心理軸」と呼ばれる warm-cool、hard-soft（文献では soft-hard となっている。）の2次元座標上に50組の3色配色が個々のイメージとそれをグループ化したイメージパターンとともに示されている。実験では、その中から warm、warm-soft、soft、cool-soft、cool、cool-hard、hard、warm-hard の代表的なイメージパターンである8種すなわち、casual、natural、romantic、clear、cool casual、dandy、classic & dandy、gorgeous を選定し、さらにこれらの中から1組の3色配色を用いることとした。選択された3色配色のイメージは、「楽しい（pleasant）」、「自然な（natural）」、「可憐な

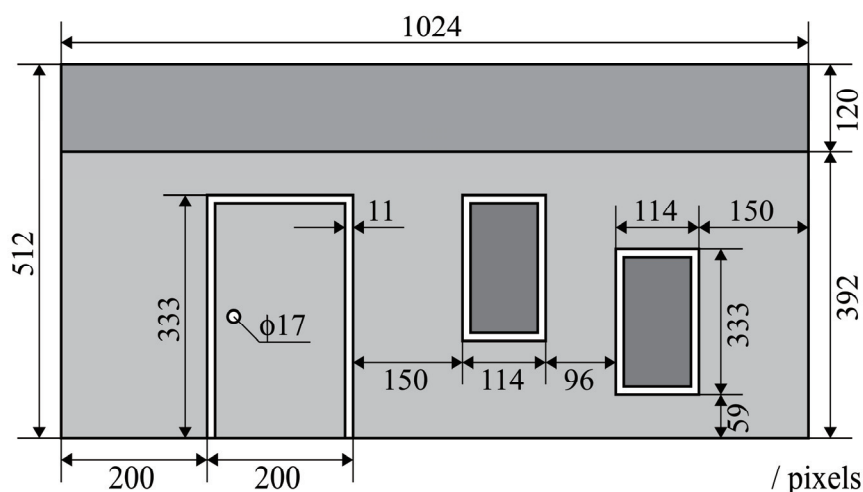


Fig. 1 Storefront model used.

■; main color, ■; assort color, □; accent color

(pitiful)」、「清潔な (clean)」、「スポーティーな (sporty)」、「りりしい (gallant)」、「本格的な (orthodox)」、「豊潤な (abundant)」の8種である。なお、配色イメージスケールでは、第3の座標として clear-grayish を用いることも提唱されているが、これに関しては文献⁵⁾を参照し、選択した配色パターンの分布を確認した。

Table 1 には、これらの色に関して文献³⁾に与えられた色相、トーン、*RGB* 値ならびに今回の実験に用いるディスプレイ上での Y_{xy} 値を色彩輝度計 (Konica Minolta CS-100A) を用いて測定した実測値を示した。

Table 1 Image pattern and color used for tri-color combination.

| <i>image pattern</i> | <i>color</i> | <i>hue / tone</i> | <i>R</i> | <i>G</i> | <i>B</i> | <i>Y</i> | <i>x</i> | <i>y</i> |
|--------------------------|--------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| casual | main | YR/V | 255 | 156 | 0 | 65.9 | 0.488 | 0.444 |
| | assort | Y/B | 255 | 216 | 40 | 101 | 0.423 | 0.477 |
| | accent | B/B | 91 | 189 | 206 | 72.7 | 0.244 | 0.346 |
| natural | main | YR/L | 232 | 157 | 96 | 62.2 | 0.414 | 0.391 |
| | assort | Y/Lgr | 205 | 191 | 156 | 78.0 | 0.320 | 0.352 |
| | accent | Y/L | 228 | 200 | 99 | 85.5 | 0.382 | 0.430 |
| romantic | main | RP/Vp | 255 | 225 | 237 | 119 | 0.294 | 0.296 |
| | assort | RP/P | 255 | 196 | 226 | 98.1 | 0.302 | 0.278 |
| | accent | B/Vp | 217 | 253 | 255 | 136 | 0.264 | 0.301 |
| clear | main | BG/Vp | 213 | 255 | 236 | 135 | 0.271 | 0.323 |
| | assort | N9.5 | 255 | 255 | 255 | 145 | 0.284 | 0.306 |
| | accent | PB/Vp | 225 | 236 | 255 | 122 | 0.266 | 0.286 |
| cool - casual | main | Y/V | 255 | 217 | 0 | 102 | 0.428 | 0.487 |
| | assort | N9.5 | 255 | 255 | 255 | 146 | 0.285 | 0.306 |
| | accent | PB/V | 0 | 33 | 152 | 7.24 | 0.155 | 0.093 |
| dandy | main | P/Dgr | 64 | 0 | 72 | 3.44 | 0.254 | 0.152 |
| | assort | N8 | 199 | 199 | 187 | 126 | 0.291 | 0.318 |
| | accent | PB/Dp | 0 | 50 | 117 | 7.15 | 0.172 | 0.141 |
| classic & dandy | main | R/Dgr | 64 | 0 | 24 | 2.54 | 0.424 | 0.290 |
| | assort | Y/Gr | 171 | 157 | 109 | 51.3 | 0.341 | 0.384 |
| | accent | B/Dgr | 0 | 51 | 68 | 5.42 | 0.210 | 0.242 |
| gorgeous | main | R/S | 184 | 28 | 16 | 15.5 | 0.590 | 0.347 |
| | assort | Y/S | 209 | 171 | 0 | 61.9 | 0.433 | 0.484 |
| | accent | R/Dk | 104 | 0 | 31 | 4.96 | 0.494 | 0.296 |

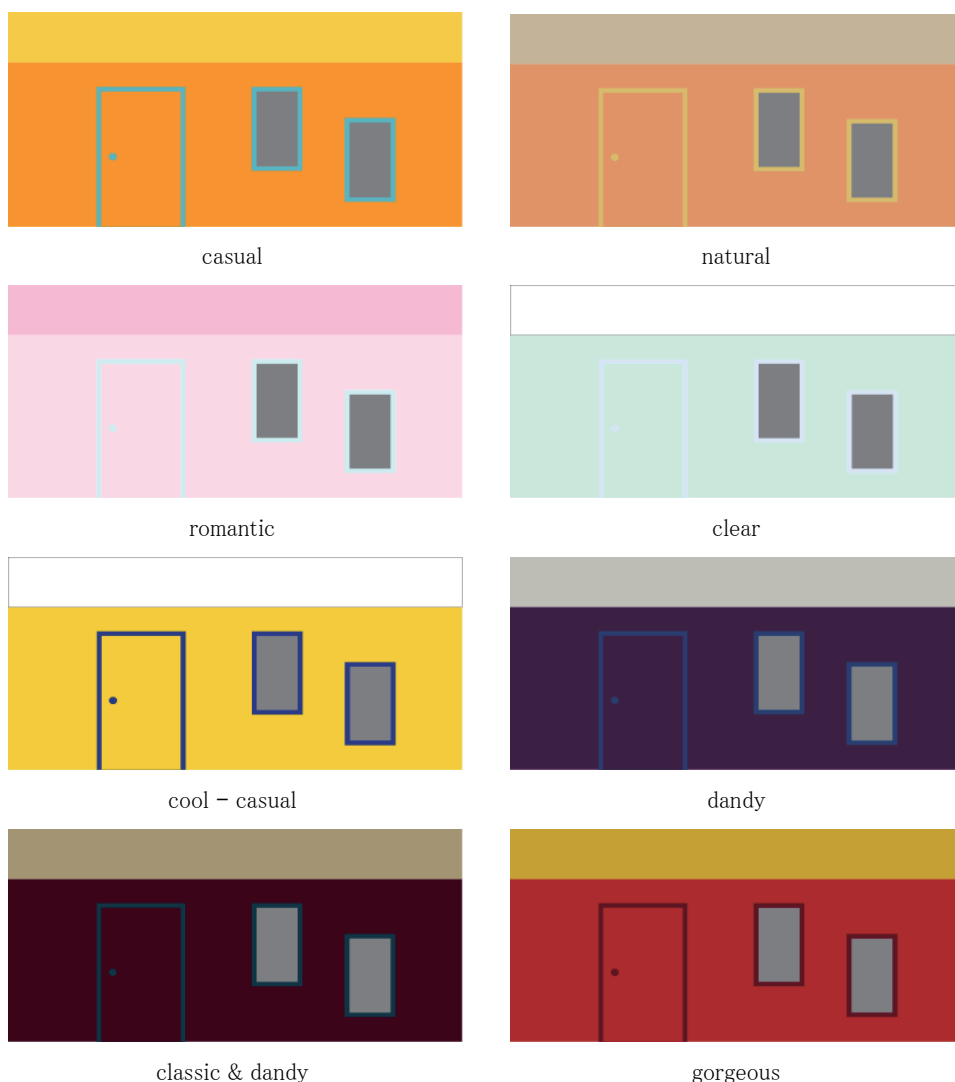


Fig. 2 Example of the stimulus.

さらに **Fig. 2** には、これらの色彩を用いて着色した刺激となる店舗モデルを示した。また、**Fig. 3** には、これらの使用した配色の配色イメージスケール上の位置を示した。

また、各色彩の割り振りは、文献³⁾ にカラー印刷で示された 3 色配色の左から順に、メインカラー、アソートカラー、アクセントカラーとした。なおイメージパターンから 1 つの 3 色配色を選択し、各色の割り振りを決定する際には、同一のイメージパターン内にある複数の 3 色配色で割り振りを变化させて用いた店舗モデルを作成し、実験に使用するディスプレイ上に表示し 3 名の判定者により店舗の配色として最も違和感の無いものを選択した。

2.3. 実験装置

視覚刺激の提示にはツインディスプレイシステムを採用し、現実の風景と同様、左右方向の広がり感を再現するよう工夫したパーソナルコンピュータシステムを用いた。このシステムは、**Fig.**

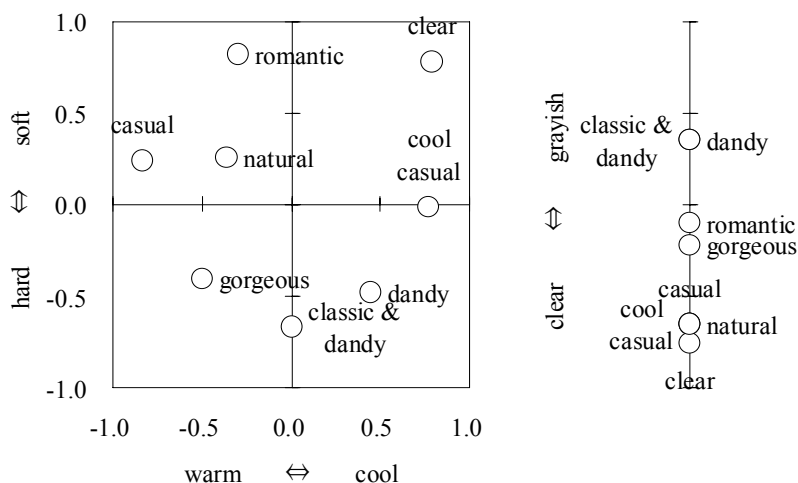


Fig. 3 Used color on image scale for color coordination.

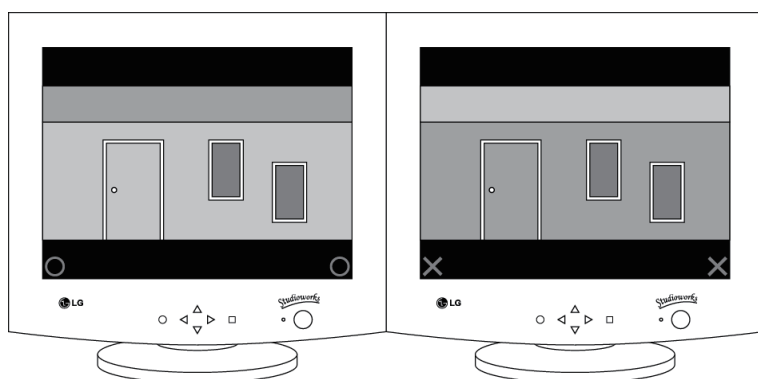


Fig. 4 Example of the stimulus on CRT.

4に示すように、17 inch (H = 24.0 cm、W = 32.0 cm) のCRT ディスプレイ 2 台 (LG、E700S、serial No. 205NT00268、205NT00898) と DOS/V タイプのマザーボード (AOpen、AX34Pro II)、キーボード、マウスなどからなる。CPU は、Intel、Pentium III、1 GHz、グラフィックエンジンは、ツインディスプレイシステムに対応した SVGA タイプのもの (Matrox、Millennium G400) を使用した。ディスプレイの解像度は、1 台当たり 1024 × 768 pixel、2 台で 2048 × 768 pixel、最大表示色数は、RGB の各色 8 bit すなわち 256 階調で 256³ 色である。

2.4. 実験環境および被験者

実験環境は、Fig. 5 に示すように、周囲の光の影響を受けないようにするための実験ブースを黒色のプラスチックボードを用いて作成し、その内部にコンピュータシステムを配した。ディスプレイの中心と被験者の眼球との距離は 100 ± 5 cm であり、相互の位置関係が水平となるよう

高さ調整を行った。室内は、被験者が快適に実験操作を行えるようエアコンディショニングを施した。

被験者は女子大学3、4年生の女子20名とした。全員普通の色覚を有し、視力については眼鏡などによる矯正を可とした。被験者には、実験に際して「できるだけ早く」などの条件はつけず、操作の説明とともに、単純に「街に洋服を買いに行くと想定し、第一印象で入店したいと思うほうの店舗を選んでください。」と要求した。

2.5. 実験用コンピュータプログラム

プログラム言語としては、Microsoft、Visual Basic を採用した。プログラムでは、**Fig. 4** に示したように、2 台のディスプレイそれぞれに 1 つずつ配色の異なる店舗モデルと画像下部の左右の角に選択用ボックスを提示する。被験者はマウスの操作により、選択する側の選択用ボックスをクリックすることで、いずれか一方を選択する。なお、選択用ボックスは、ボックス上にマウスカーソルが存在する場合は「○」、存在しない場合には「×」を表示し、被験者がどちらを選択しようとしているのかが判るようになっている。

被験者がマウスのクリックにより選択を行うと、順次配色の異なる店舗モデルが提示され、8 種のモデルの組み合わせ数 $C_2 = 28$ 回選択操作を繰り返す。8 種の店舗モデルを用いるので、組み合わせとしては、1 店舗モデルにつき 7 回ディスプレイに提示されるが、左右のディスプレイには 3 ないし 4 回バランスよく提示されるように設定し、位置効果を減少させる工夫がなされている。また、実験ごとに表示される順序がランダムに変化するようにし、順序効果の影響も抑えた。

なお、実験に要した時間は、一連の操作で平均 40 s 弱であり、実験終了後、被験者に疲労に関する質問を行ったが、実験に支障をきたすような疲労を訴えるものはなかった。

3. 結 果

Table 2 には、20 名の被験者による一対比較法で得られた結果を各 3 色配色の組み合わせについての実数で示した。

Table 3 には、各 3 色配色の *warm-cool*、*hard-soft* の 2 次元座標上における座標を、*warm*、*hard* 側に相当する最小値を -1、*cool*、*soft* 側に相当する最大値を 1 とみなして文献³⁾ の紙面上で実測し、*WC* 値、*HS* 値として同時に示した。また、*clear-grayish* に関しても同様に各 3 色配色の属するイメージパターンの座標の実測値から求め、*CG* 値として示した。

被験者の 20 名による実験の結果、各店舗モデルの入店動機が高いとされた頻度から Thurstone

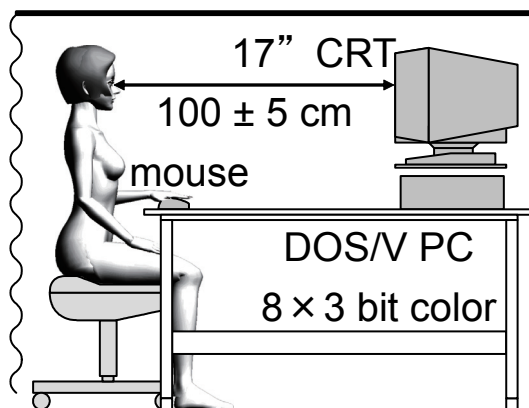


Fig. 5 Illustration of the experimental environment.

の case V の方法を用いて σ を単位目盛りとする間隔尺度 $\sqrt{2R}$ を求めた。⁶⁾ この結果は同じく **Table 3** に示した。さらに、多次元尺度法⁷⁾ (3 次元) による解析値も次元別に示した。なお、これらの数値には大きなものから順に () 内に数字を付し、順位を示した。

なお、*warm-cool*、*hard-soft* 2 次元座標は **Fig. 3** に示したようなものであるが、ここでの各イメージパターンの位置の目安として、*warm* 軸から順に 2 次元座標上を右回りに順位付け、式 (1) により θ (radian) を算出し、この値も **Table 3** に示した。

$$\theta = \arctan (HS / WC) \quad (1)$$

Table 2 Results of paired comparison method.

| <i>image pattern</i> | casual | natural | romantic | clear | cool - casual | dandy | classic & dandy | gorgeous |
|----------------------|--------|---------|----------|-------|---------------|-------|-----------------|----------|
| casual | — | 14 | 11 | 15 | 10 | 18 | 16 | 15 |
| natural | 6 | — | 14 | 17 | 10 | 18 | 16 | 13 |
| romantic | 9 | 6 | — | 13 | 11 | 17 | 13 | 14 |
| clear | 5 | 3 | 7 | — | 8 | 13 | 14 | 15 |
| cool - casual | 10 | 10 | 9 | 12 | — | 18 | 14 | 17 |
| dandy | 2 | 2 | 3 | 7 | 2 | — | 10 | 4 |
| classic & dandy | 4 | 4 | 7 | 6 | 6 | 10 | — | 7 |
| gorgeous | 5 | 7 | 6 | 5 | 3 | 16 | 13 | — |

Table 3 Data of image patterns and results obtained.

| <i>image pattern</i> | <i>WC</i> | <i>HS</i> | <i>CG</i> | θ | $\sqrt{2R}$ | <i>coefficient by multi-dimensional scaling</i> | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|---|-------|-----|-------|-----|-----------|
| | | | | | | 1 | 2 | 3 | | | |
| casual | -0.84 | 0.24 | -0.65 | 2.86 | 0.73 | (1) | 1.55 | (1) | -0.14 | (5) | 0.68 (2) |
| natural | -0.36 | 0.26 | -0.65 | 2.51 | 0.63 | (2) | 1.19 | (3) | 1.28 | (2) | -0.74 (6) |
| romantic | -0.30 | 0.82 | -0.10 | 1.92 | 0.32 | (4) | 0.79 | (4) | -0.18 | (6) | 0.75 (1) |
| clear | 0.79 | 0.78 | -0.75 | 0.77 | -0.14 | (5) | -0.66 | (5) | -1.51 | (8) | 0.19 (4) |
| cool - casual | 0.77 | -0.01 | -0.65 | -0.01 | 0.53 | (3) | 1.35 | (2) | -0.60 | (7) | -0.81 (7) |
| dandy | 0.45 | -0.48 | 0.36 | -0.81 | -1.08 | (8) | -2.46 | (8) | -0.09 | (3) | 0.11 (5) |
| classic & dandy | 0 | -0.66 | 0.36 | -1.57 | -0.62 | (7) | -0.97 | (7) | -0.13 | (4) | -0.85 (8) |
| gorgeous | -0.50 | -0.40 | -0.22 | -2.46 | -0.37 | (6) | -0.80 | (6) | 1.37 | (1) | 0.67 (3) |

4. 考 察

4.1. イメージと評価についての検討

3色配色の Table 3 の結果を *warm-cool*、*hard-soft* の「心理軸」³⁾ ごとに概観すると、*cool* よりも *warm* 側に位置する配色が、また *hard* よりも *soft* 側に位置する配色が入店の動機を高める傾向がうかがえる。しかし、各 3 色配色の *WC* 値と尺度 $\sqrt{2R}$ あるいは *SH* 値と尺度 $\sqrt{2R}$ との相関分析の結果は、それぞれ $r^2 = 0.20$ 、および $r^2 = 0.24$ と相関係数が低い結果となった。

一方、*clear-grayish* に関しても同様に各 3 色配色の属するイメージパターンの座標の実測値から求めた *CG* 値との相関分析を行った。結果は Fig. 6 に示したように強い正の相関が得られた。また、Spearman の順位相関係数を算出したところ、 $r_s = 0.833$ が得られ、やはり強い相関が認められる結果となった。つまり、今回取り扱った入店動機には、*clear-grayish* といったイメージが比較的大きな判断要因になると考えられる。

4.2. 多次元尺度法による検討

ここでは、多次元尺度法⁷⁾ により得られた結果と「心理軸」すなわちイメージの要素としての *WC* 値、*HS* 値、*CG* 値との関連について考察する。

まず、多次元尺度法による第 1 次元の値 *mds 1* は *WC* 値、*HS* 値、*CG* 値の内、Fig. 7 に示したように *CG* 値との相関分析で高い相関を得ている。また、この結果は、尺度 $\sqrt{2R}$ の数値を用いた相関分析の結果 Fig. 6 と類似しており、*mds 1* と Table 3 に示した尺度 $\sqrt{2R}$ の数値を用いた相関分析を行った結果、Fig. 8 に示したように非常に高い相関が得られた。

第 2 次元の値 *mds 2* では、*WC* 値、*HS* 値、*CG* 値の内、*WC* 値との相関を示すが、この図を Fig. 9 として示した。ただし、相関係数は $r^2 = 0.44$ と比較的小さい値に留まっている。この点については、さらに相関の小さい第 3 次元の結果などとともに今後さらに検討を加える必要があると考える。

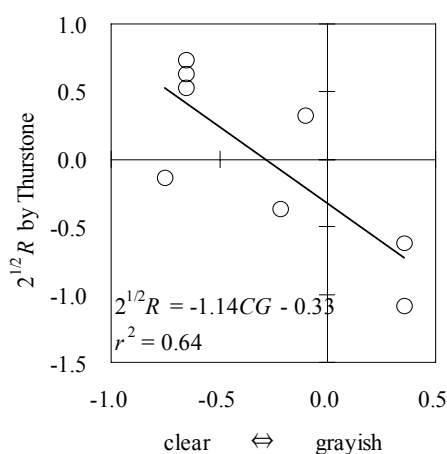


Fig. 6 Relationship between the clear - grayish image and $\sqrt{2R}$.

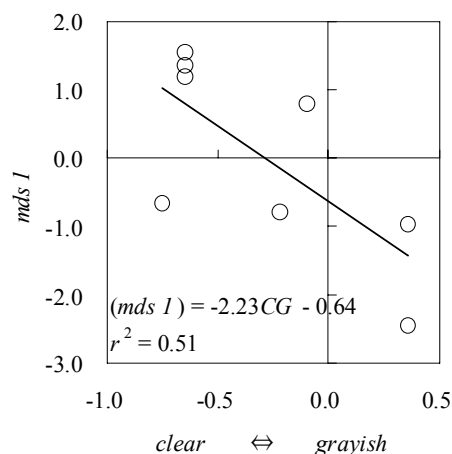


Fig. 7 Relationship between the clear - grayish image and *mds 1*.

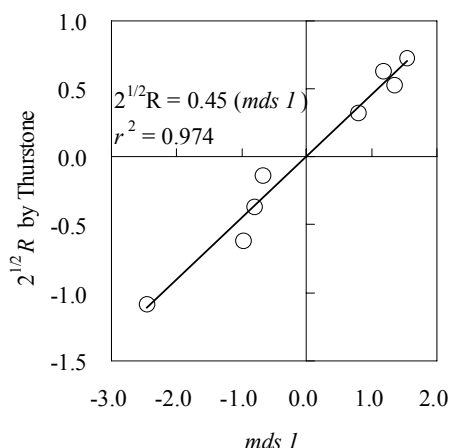


Fig. 8 Relationship between *mds 1* and $\sqrt{2}R$.

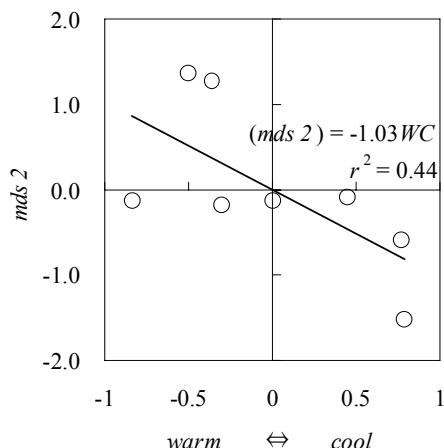


Fig. 9 Relationship between the warm - cool image and *mds 2*.

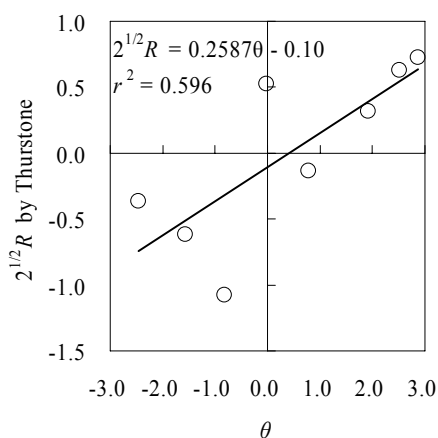


Fig. 10 Relationship between θ and $\sqrt{2}R$.

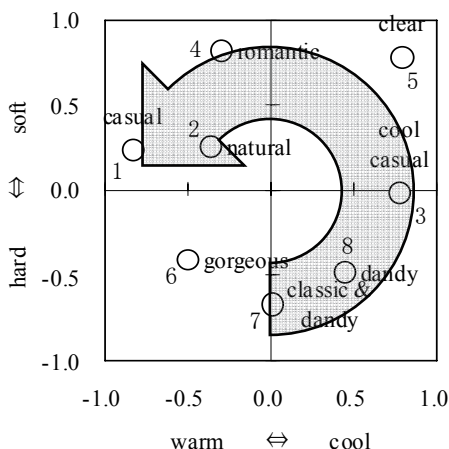


Fig. 11 Tendency of the motive on image scale for color coordination.

ただし、4.1.の考察と同様 *warm-cool*、*hard-soft* に比し、*clear-grayish* といったイメージが比較的大きな判断要因になると考えられる。

4.3. *warm-cool*、*hard-soft* 2次元座標上での検討

Table 3 に示した尺度 $\sqrt{2}R$ の数値を概観すると、上位に *casual*、*natural* が、中位に *romantic*、*clear*、*cool casual* が、下位に *dandy*、*classic & dandy*、*gorgeous* と 2 次元座標上で近接した位置に配されたイメージパターンが出現する。そこで、式 (1) を用いることにより、各イメージパターンを *warm* 軸から順に 2 次元座標上を右回りに順位付けた値 θ との相関をみると、Fig. 10 のように正の相関が得られた。

さらにこれを warm-cool、hard-soft の 2 次元座標に展開したのが Fig. 11 である。図中の 1～8 の数字は、 $\sqrt{2R}$ の大きさの順位を示す。単純に平面の 2 次元座標を仮定するならば第 2 象限と第 3 象限の間に連続性が存在することになるが、Fig. 11 ではこれが認めにくい。つまり、たとえばらせん状での連続性など warm-cool、hard-soft の 2 次元座標のみでは、説明しきれない部分のあることが理解できる。

一方で、やはり warm-cool や hard-soft などといった単一の変数を抽出することはできなかった。すなわち、入店動機には、warm-cool、hard-soft の 2 次元座標平面上での位置、すなわち配色イメージの影響が大きいと考えられる。また「カラーイメージスケール」³⁾では、第 3 の「心理軸」として clear-grayish を挙げており、今回の結果はこれを支持するものと捉えることもできる。

4.4. 判断時間に関する検討

実験に用いたプログラムでは、被験者が、刺激定時後、選択の判断を下すまでの時間も測定することが可能である。この値を店舗モデルの配色別に平均したものを Table 4 に示した。単純化されたモデルを用いての結果であり、また実験時、被験者に対して選択の速さを特に指示しなかったため、標本標準偏差値も比較的大きい結果となった。

しかしこの結果は、どの店舗モデルでも 1.4 s 前後の平均時間が得られており、顧客が入店の決定を行う際の時間の目安とすることができると考えられる。たとえば、この程度の時間で視認可能な VM (visual merchandising) アイテムとしてのアイキャッチャーや看板なども、入店の動機付けには有効であることなどが予想できる。

5. おわりに

今回取り扱った入店動機のような複雑な判断には、clear-grayish といったイメージが比較的大きな判断要因になると考えられる。しかし、単一の変数では十分に説明できない複合的な色や配色のイメージとの関連を考慮する必要もあり、今回取り扱った入店動機には、その説明に

Table 4 Time required for the decision.

| <i>image pattern</i> | <i>time for decision/ s</i> | <i>standard deviation</i> |
|----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| casual | 1.49 | 0.84 |
| natural | 1.37 | 0.62 |
| romantic | 1.39 | 0.60 |
| clear | 1.42 | 0.59 |
| cool - casual | 1.39 | 0.77 |
| dandy | 1.46 | 0.85 |
| classic & dandy | 1.60 | 0.79 |
| gorgeous | 1.40 | 0.58 |
| Average | 1.43 | 0.70 |

warm-cool、hard-soft の 2 次元座標平面が有用であると考えられる。今回の実験では、入店の動機付けには warm > cool-soft > hard のイメージの順で有効であることが明らかとなった。また、同時に配色イメージスケール有用性を支持する結果が得られたとも考える。

謝辞

本研究の遂行にあたり、大阪樟蔭女子大学、押口葵氏、柏原伸江氏の協力を得た。また、同大学の学生諸姉には、被験者としての協力を得た。ここに記して、謝意を表す。

参考文献

- 1) 日本建築学会編：「光と色の環境デザイン」、オーム社 (2001)
- 2) 日本色彩研究所：「色彩科学入門」、日本色研事業 (2000)
- 3) 日本カラーデザイン研究所編：「カラーイメージスケール改訂版」、講談社 (2001)
- 4) 川崎秀昭：「カラーコーディネーターのための配色入門」、日本色研事業 (2002)
- 5) 日本カラーデザイン研究所編：「カラーシステム」、講談社 (1999)
- 6) 上田太郎他：「新版データマイニング入門」、同友館 (2001)、石村貞夫：「統計すぐわかる統計処理」、東京図書 (1994)
- 7) 高根芳雄：「多次元尺度法」、東京大学出版会 (1980)