ノート

二つの部位からなる形状のプロポーショナル観測者に与える印象

須藤 秀紹

室蘭工業大学大学院工学研究科もの創造系領域

A study on impressions of forms which consist of two rectangles

Hidetsugu SUTO

Muroran Institute of Technology, 27-1 Mizumoto-cho, Muroran-shi, Hokkaido 050-8585, Japan

Abstract : Impression of silhouette of products which can be divided into an upper and a lower parts is discussed. In this paper, it is assumed that an upper and a lower parts of products can be approximated to two rectangles, and experiments were carried out in order to verify the impressions of figures which consist of two rectangles. Various combinations of rectangles were shown to the subjects and the impressions were measured. As a result, the relations between the combinations and impressions, i.e. warm-cool, hard-soft, urban-country, luxury-cheap, friendly-not friendly, and simple-complex, have become clear.

Keywords : *Impression of form, Emotional product, Supporting system of product design*

1. はじめに

インターネットによる通信販売やカタログ販売の一般化によって、消費者が商品の現物を見ることなく購入にいたるケースが珍しくなってきた。一般的に通信販売を行うウェブサイトやカタログの商品一覧には商品を正面から撮影した画像が並んでおり、消費者はこれらの画像を手がかりに実際の商品をイメージして購入候補を絞っていく。つまり商品の正面画像が見る者に与える印象はメーカーにとって重要な検討事項であるといえる。

現在流通している工業製品には正面からの画像を二つの部位に分割できるものが数多くみられる。たとえば携帯電話は画面部分とインタフェース部分に、自動車は窓部分とボディ部分に、炊飯器などの箱状の製品は蓋部分と本体部分に分けることができる。図1左側に示す化粧品容器のように曲線で構成されている形状の場合であっても、同図右側に示すように外接する四角形によって2つの部位に分割できる。本稿では、この2つの部位の縦横比や大きさの組み合わせ方が形状全体の印象にどのような影響を与えるかについて検証する。

われわれのグループでは製品の正面画像が消費者に与える印象について、化粧品の容器を例に研究を進めてきた [1, 2]。また食品や飲料のパッケージデザインとその印象との関係についても、いくつかの研究が報告されている [3, 4]。しかしながらこれらの研究はその対象を特定分野の製品に限定したものであり、一般的な形状の印象については言及していない。これらの研究に対して本稿で述べる研究は、形状を「各部位に外接する四角形」という非常に荒い粒度で分解してその印象を調べることによって、さまざまな製品に応用可能な汎用性のある結論を導き出すことを目的としている。

本章に続く第2章では、シルエットのプロポーショナルとい

う概念を定義して、プロポーショナルと印象との関係について携帯電話を例に議論する。続く第3章では、プロポーショナルとその印象との関係を分析するためにおこなった実験について述べ、第4章でまとめる。

2. 平面図形のプロポーショナルとその印象

目から入ってくる視覚的な情報は、認知心理学における情報処理パラダイムに従って、網膜において、線、縁、輪郭、コントラスト、色の順に自動的に処理されるといわれている [5]。ここで輪郭や色よりも線や縁が先に認識されることに注目する。このことから、ウェブサイトやカタログに掲載されている多くの商品を見ている人は、個々の商品の詳細な形状や色ではなく、形状を構成する部位を「かたまり」として捉えていると考えることができる。そこで本稿では、詳細な輪郭や色を捨象して、形状を各部位に外接する四角形の組み合わせとして考えることとする。

既に述べたように本稿では上下に2つの部位からなる形状の印象について議論する。便宜的に上側の部位をA部、下側の部位をB部と呼ぶことにする。また、この2つの部位の組

図1 シルエットの分割

図2 携帯電話のプロポーション

み合わせ方、つまりA部とB部がそれぞれどのような大きさや縦横比になるかという関係のことをシルエットのプロポーションと呼ぶことにする。分割やプロポーションは造形する行為の中でもっとも基本的な作業といわれており [6]、造形のできればえを大きく左右する。当然シルエットのプロポーションも、ユーザが感じる印象に大きな影響を与えていると予想できる。

たとえば携帯電話を正面から見たとき、その形状は液晶画面部分とインタフェース部分とから構成される。図2に、代表的な形態の携帯電話の正面画像と、そのシルエットのプロポーションを図示したものとの組み合わせを示す。同図(a)はもっとも一般的な2つ折り型の携帯電話の例である。この場合、A部とB部の形状はともに縦長の長方形であり、見るものにスマートでスタイリッシュな印象をあたえる。同図(b)に示すスライド型の携帯電話では、A部とB部の面積比が大きく異なる。この場合、上部が大きいため少しアンバランスで子供っぽくかわいらしい印象を与える。また同図(c)に示すキーボード内蔵型では、A部とB部がともに横長の長方形であり、横方向への広がりを感じさせる。

3. 実験と考察

3.1 実験手順

前章で述べたシルエットのプロポーションとそれを見るものが感じる印象との関係を詳しく調べるために、2つの四角形を上下に組み合わせた形状についての印象評価実験を行った。

印象評価に用いる語としては、日本カラーデザイン研究所によって提案されているカラーイメージスケール [7] に採用されている「あたたかい-つめたい」「かたい-やわらかい」の2組の形容詞対に、概念が直交する「都会的な-田園的な」「高級な-庶民的な」「親しみやすい-親しみにくい」「シンプルな-複雑な」の4組の形容詞対 [8] を加えた合計6組の形容詞対を用いた。表1に実験に用いた形容詞対を示す。

実験にはパソコン用に作成した印象測定プログラムを用いた。被験者には液晶画面上につぎつぎと提示される形状について、表1に示す各形容詞対がどの程度あてはまるかを-3～3の7段階のSD法 [9] で回答してもらった。提示する形状は次のとおりである。

- (A) 縦横の長さの比が1:9から9:1までの9種類の四角形を上下に2つ組み合わせたもの9パターン (図3 (A))。
- (B) B部の形状を、縦横の長さの比が5:5の四角形に固定

表1 印象評価に用いた形容詞対

あたたかい (warm)	—	つめたい (cool)
かたい (hard)	—	やわらかい (soft)
都会的な (urban)	—	田園的な (country)
高級な (luxury)	—	庶民的な (cheap)
親しみやすい (friendly)	—	親しみにくい (not friendly)
シンプルな (simple)	—	複雑な (complex)

(A)

(B)

(C)

(D)

図3 提示形状のパターン

して、A部の縦横の長さの比を1:9から9:1まで変化させたもの9パターン (図3 (B))。

- (C) A部の形状を、縦横の長さの比が5:5の四角形に固定して、B部の縦横の長さの比を1:9から9:1まで変化させたもの9パターン (図3 (C))。

- (D) A部B部それぞれの形状を正方形とし、その面積の比を9:1から1:9まで変化させたもの9パターン (図3 (D))。

(A)～(C)では、組み合わせる四角形の面積は全て同一になるようにした。なお上記 (A)～(D)において、変化させる比が5:5の場合は全て同じ形状になるため、提示刺激は全部で33種類になる。実験の手順を次に示す。

1. 被験者に実験方法を説明する。
2. 33種類の形状の中からランダムに1つ選択して画面に表示する。このとき既に評価済みの形状は表示しない。

- 表示された形状について、表1に示す6つの形容詞対がそれぞれどの程度あてはまるかを評価してもらう。
順序による影響を小さくするため、評価する項目の順番と左右の位置はランダムに変更する。
- 33種類すべての形状についての評価が完了するまで手順2、3を繰り返す。

被験者は提示刺激を視認することに問題がない視力を有する20代の大学生男女10名である。

3.2 結果と考察

実験の結果を図4にグラフで示す。図中(a)~(d)は、図3に示した(A)~(D)の形状変化にそれぞれ対応する。それぞれのグラフの横軸は印象評価値の平均を表す。また縦軸は、前節で説明した提示形状を特定するための比を示している。たとえば図4(a)の1:9と書かれた軸を横に見れば、図3(A)の1番左側の形状に対する印象評価値の平均がわかる。

まず図4(a)に示すグラフに着目する。あたたかさに関して、1:9から5:5まではニュートラルな印象であるが、5:5から9:1に近づくにつれて、冷たい印象が強まっていることがわかる。かたさに関しては、1:9から7:3まではニュートラルからややかための印象であるが、8:2と9:1ではかたい印象が強まっている。洗練度に関しては、1:9から5:5まではニュートラルな印象であるが、5:5から9:1の間では都会的な印象となっている。高級感に関しては、1:9から6:4の間では庶民的より、7:3から9:1の間では高級よりの印象を与えていることがわかる。また5:5から9:1の間では親しみにくい印象となっている。

つぎに図4(b)に示すグラフに着目する。1:9から6:4の間はあたたかい印象を与えているのに対して、6:4から9:1の間では冷たい印象を与えている。かたさに関する印象では、4:6の位置でニュートラルな印象となっており、ここから離れるほどかたい印象となっていることがわかる。洗練度に関しては、7:3の付近でやや都会的な印象となるが、それ以外の比においてはニュートラルな印象となる。高級感に関しては、1:9から6:4の間で庶民的な印象となり、7:3から9:1の間ではニュートラルな印象となる。また3:7と4:6のときに親しみやすい印象を与えているのに対して、それ以外の比ではニュートラルもしくは親しみにくい印象を与えている。

つぎに図4(c)に示すグラフに着目する。かたさに関する印象では、1:9から6:4まではニュートラルな印象となっており、7:3以上ではかたい印象となっていることがわかる。その他の印象については顕著な傾向を認めることができない。図4(b)と図4(c)のグラフを比較すると、前者の方が左右への振幅が大きいことがわかる。このことから、B部の変化よりもA部の変化の方が印象に与える影響が大きいと予測することができる。

最後に図4(d)に示すグラフに着目する。1:9から6:4までは親しみやすい印象を与えているのに対して、6:4から9:1

1までは親しみにくい印象を与えている。6:4の位置をみると、全ての印象がほぼニュートラルになっていることがわかる。このことからA部とB部の比が6:4の場合、もっとも自然な印象を被験者に与えていたと考えることができる。

これらの結果から次のことが予想できる。

あたたかさ あたたかい印象を与えたい場合には、A部の縦横比を6:4より横長にすることと、A部B部の面積比を1:9から6:4の間にすることが効果的である。つめたい印象を与えたい場合には、A部B部をともに縦長にすることと、A部の縦横比を6:4より縦長にすることが効果的である。

かたさ かたい印象を和らげるためには、A部の縦横比を4:6にすること、B部の縦横比を1:9から6:4の間にすること、A部B部の面積比を6:4にすることが効果的である。またA部とB部の形状が同じ場合には、その縦横の比率が8:2を超えて縦長になると、かたい印象が強くなる。

図4 実験結果

洗練度 都会的な印象を与えたい場合には、A部B部をともに縦長にすることと、A部の縦横比を7:3にすることが効果的である。

高級感 高級感を与えたい場合には、A部B部の縦横比をともに7:3から9:1の間にすることと、A部の縦横比を7:3にすることが効果的である。

親しみやすさ 親しみやすさを感じさせたい場合には、A部B部をともに横長にすること、A部の縦横比を3:7もしくは4:6にすること、A部B部の面積比を6:4から9:1の間にすることが効果的である。

なお複雑さに関しては、A部B部の横幅が同じ場合にシンプルに感じており、それ以外の場合にはニュートラルな印象をもつと考えられる。

4. お わ り に

上部、下部の2つの部位から構成される形状について、そのプロポーシオンが見る者に与える印象を調べるための実験を行いその結果を分析した。実験では、縦横の比や大きさのことなる四角形を上下に2つ組み合わせた図形を被験者に提示してその印象を計測した。また、あたたかさ、かたさ、洗練度、高級感、親しみやすさ、複雑さについて、これらの印象を与えたい場合にはどのような組み合わせが望ましいかについて考察を加えた。その結果、あたたかさ、洗練度、高級感、親しみやすさにはA部およびB部の縦横比が、かたさと親しみやすさにはこれに加えてA部とB部の面積比が関わっていることが分かった。またA部、すなわち形状上部の縦横比がその印象に大きな影響を与えることも明らかになった。

本稿ではものの形状を、外接する四角形という非常に荒い粒度に分解して扱った。そのため前節の考察を、複雑な形状に対しても容易にあてはめて考えることが可能である。このことから本稿の成果は、工業製品のデザインの支援のみならず、平面デザインや空間デザインにおけるレイアウトにも応用できると考えられる。今後、上下部に分解できる形状だけでなく、左右に分解される形状や、より多くの部位から構成される形状についても分析することによって、さらに応用の可能性が広がると期待できる。

謝 辞

本研究は科研費（20500220, 19650050, 21360191）の助成を受けたものである。

参 考 文 献

- [1] 須藤秀紹, 小北麻記子, 城野理佳子, 魚住超, 久保洋:化粧品容器デザインの感性評価手法の提案, 日本感性工学会論文集, vol.9 no.2, pp.127-134, 2010.
- [2] 山崎秀章, 須藤秀紹:感性情報に基づく化粧品容器デザイン支援の研究, 第40回計測自動制御学会北海道支部学術講演会論文集, pp.71-72, 2008.
- [3] 蘇文宰, 崔庭瑞, 小山慎一, 日比野治雄:パッケージデザインエレメントが消費者の視覚的注意に及ぼす影響—缶コーヒーのパッケージに対する眼球運動による分析—, 日本感性工学会論文集, vol. 8, no.2, pp.407-417, 2009.
- [4] 鈴木翔, 熊王康宏, 神宮英夫:感性評価による食品パッケージのデザイン化手法の検討, 日本感性工学会論文集, vol.9, no.2, pp.345-350, 2010.
- [5] ロバート・L・ソルソ:脳は絵をどのように理解するか—絵画の認知科学—, 新曜社, 1997.
- [6] 三井秀樹:美の構成学, 中公新書, 1996.
- [7] 中森義輝:感性データ解析, 森北出版, 2000.
- [8] 小林重順:カラーシステム, 11, 講談社, 1999.
- [9] Osgood, C.E. et. al.: The measurement of Meaning, Univ. of Illinois Press, 1957.

須藤 秀紹 (正会員)

’91年徳島大学総合科学部卒業。(株)ジャストシステム勤務を経て ’04年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程修了。’02年より秋田公立美術工芸短期大学産業デザイン学科講師, ’06年室蘭工業大学情報工学科助教授(’07年より准教授), 現在に至る。情報メディア, コミュニケーションの研究に従事。2003年度計測自動制御学会論文賞, 2009日本感性工学会優秀発表賞などを受賞。計測自動制御学会, ヒューマンインタフェース学会などの会員, 博士(情報学)