

パッケージデザインにおける物理特性抽出に関する研究

品質マネジメント研究

52 07C005-4 牛島 幸子

指導教員 棟近 雅彦

A Study on Extracting the Physical Characteristics for Package Design

USHIJIMA, Sachiko

1. 序論

商品のパッケージデザイン(以下, PD)は, 企業が設定した商品のイメージを消費者に伝える重要な役割を担っている. PD から受けるイメージの評価は, 人間の感性が強く影響するため, 設計には, 消費者の感性的な評価を考慮することが重要となる. 設計対象には, 大きさ, 形状, 図柄等様々なものがあるが, 特に, 図柄は商品のコンセプトを表す主要な部分である. しかし, 設計の自由度が高く, 各デザイナーに依存した設計となっているのが現状である. その結果, 企業が意図したイメージをデザインに反映させられないという問題が生じることもある. そこで, 図柄のみを対象として, PD について分析を進めることとする.

本研究では, PD は「ロゴの色相は青にする」というように, PD を構成する各パーツについて, どのような色や形にするか, ということを指定することで作成できるものと仮定する. また, 「仕切り線」のように, PD を構成するパーツをデザイン要素, 「色相」のように, デザイン要素が持つ特性を物理特性, 「面積の割合」のように, 複数の物理特性の組合せを組合せ効果と呼ぶこととする.

意図したイメージを消費者に伝えることが可能な PD を作成するためには, 消費者の感性評価にどのような物理特性が影響を与えるのかを把握すること, 把握した内容を適切に設計に反映させることの 2 点が重要となる.

消費者の感性評価と物理特性を対応付けることは, 重回帰分析を実施することで可能となる. しかし, 分析するために必要な物理特性を, 前述した 2 点を考慮しながら体系的に抽出している研究はない.

そこで本研究では, 消費者の感性評価を説明することができ, 把握した内容をデザインに適切に反映させるための物理特性を抽出することを目的とする.

2. PD に関する従来研究と本研究のアプローチ

KUUGE^[1]は, 消費者への調査によって感性に影響を与える物理特性を抽出する方法を提案した. その中で, 市販のビール缶 PD について, 本格的と感じるか SD 法による調査を実施した. そして, 得られた評点を目的変数, 抽出した物理特性を説明変数として, 重回帰分析を実施した. その分析の結果, 有意となった物理特性にもとづいて PD を試作したところ, 消費者に本格的と評価された. 得られた結果を PD に反映させるためには, 重回

帰分析で有意となった物理特性の値を適切に定めて PD に反映させる必要がある. しかし, そのためには, 消費者へのインタビュー調査から得られた物理特性では, 不十分である可能性がある. そこで本研究では, PD を作成する際に, デザイナーが水準を調整している物理特性について調査することで, PD に反映させやすい物理特性を抽出する.

3. 物理特性の抽出

3.1. デザイン要素の再現による抽出

デザイナーが PD 作成時に水準を調整していると考えられる物理特性を抽出するために, デザイン要素を再現し, その過程で水準を指定する物理特性を抽出する. 本研究では, デザインの自由度が高く, 種類が豊富にある缶ビールの PD, 32 種類を事例として用いることとする.

従来研究を参考にして, PD を構成するデザイン要素を抽出した. 結果の一部を表 1 に示す.

表 1. デザイン要素(一部)

サンプル	デザイン要素		
A	麦の絵	生の文字	丸い図形
B	角丸枠	麒麟の絵	製品名口

次に, 表 1 のデザイン要素を構成する物理特性を抽出した. ここでは, PD 作成時の状況に近づけるため, 一般的にデザイナーが用いる Illustrator というソフトを用いて, 各デザイン要素を再現した. そして, その再現過程で指定する物理特性を抽出した. ここでは, そのうちのひとつのデザイン要素を例にとり, 再現過程の一部を表 2 に示す.

表 2. 再現過程(一部)

物理特性	水準	デザイン要素の再現過程
書体	ゴシック	BEER
大きさ	24px	BEER
縁取りの有無	有り	BEER
塗りつぶし色	色相	0
	彩度	0%

再現過程より, 色相, 明度, 彩度, 角の形状, 角の数, 長さ, 線の形状, 書体などの物理特性が得られた. このうち, 例えば「変曲点のある曲線」のように, 従来研究では検討されていなかった項目を抽出することができた.

3.2. デザイナーへの確認

本研究で、仮定したデザイン要素と物理特性の概念が、デザイナーが PD を作成するときに実際に考慮されているかを確認するために、2 名のデザイナーに対して調査を実施した。調査内容は、まず、デザイナーに対象商品の種類とそのコンセプトのみを提示し、デザイナーが普段行っているデザイン方法で PD を作成してもらった。そして、その過程で考えたことについてインタビュー調査を実施した。

その結果、デザイン時の思考は次のとおりであることがわかった。まず、どのようなイメージのデザインにするかを考えていた。次に、そのイメージを具現化するために、どのようなデザイン要素を用いるかを検討していた。そして、そのデザイン要素について、水準を指定する物理特性や組合せ効果について考えていた。以上より、本研究で仮定したデザイン要素や物理特性という概念が実際に用いられていることが確認できた。

また、3.1 節で抽出した物理特性について、デザイナーの視点から十分であるかを確認するために、これらの思考過程でデザイナーが検討していた物理特性や組合せ効果を整理した。結果の一部を表 3 に示す。

表 3. 検討していた物理特性や組合せ効果(一部)

物理特性や組合せ効果	調査で抽出した水準		
色相	赤	黒	茶
色の質感	つやつ	マット	

表 3 より、デザイン作成時に検討している物理特性は、3.1 節で抽出された物理特性に含まれていることがわかった。また、例えば「色相の組合せ」のように、従来研究や 3.1 節の分析では得られなかった組合せ効果が検討されていることもわかった。4 章では、PD 作成時に検討されている組合せ効果について、さらに抽出する。

4. 組合せ効果の抽出

4.1. デザイナーへの調査内容

デザイン要素ではなく、物理特性や組合せ効果を中心に検討してもらうために、デザインの自由度を抑えた調査を行った。具体的には、製品の種類とコンセプトに加え、従来研究において、コンセプトに影響を与えるとされた「麦」や「枠」などのデザイン要素を指定した。そして、PD を作成してもらった。その後、その過程で考えた内容について、インタビュー調査を行った。その際、得られた内容を再現可能な表現にすることを考慮した。例えば、「枠はガンツとしたものにする」という回答が得られた場合は、「ガンツ」という擬音語はどういう意味なのかをたずね、「曲線や丸い角を用いるのではなく、直線や角を用いる」のように、他のデザイナーでも再現することができる物理

特性の回答が得られるまでインタビューを継続した。

インタビュー調査で得られた発言から、デザイン時に考慮していた物理特性や組合せ効果を抽出した。その結果を表 4 に示す。

表 4. 調査で抽出した物理特性と組合せ効果

物理特性			組合せ効果	
色		色相	書体と色の組合せ	
		明度	面積比	
		彩度	色相の組合せ	
		質感	対象性	
形	図形	線の形状	配置	
		角の形状	バランス	
	文字	書体	背景の色と枠の形の組合せ	
		言語		
大きさ		幅		

表 4 より、物理特性の項目は大きく分けて、色、形、大きさ、3 つに分類することができた。また、例えば「背景の色と枠の形の組合せ」のように、従来研究では考慮していなかった組合せ効果を抽出することができた。

4.2. 物理特性の組合せによる組合せ効果の抽出

4.2.1. 組合せ効果と物理特性の対応付け

表 4 の組合せ効果が、どの物理特性から構成されているかを検討するために、対応関係をデザイナーと検討した。結果を表 5 に示す。

表 5. 組合せ効果と物理特性の関係

組合せ効果	物理特性			
	色	形	大きさ	位置
文字の書体と色の組合せ	○	○		
面積比			○	
背景の色と枠の形の組合せ	○	○		
対象性		○	○	○
配置				○

表 5 より、色と形の組合せに注目した場合、「文字の書体と色の組合せ」のように、ひとつのデザイン要素内における物理特性間の組合せ効果もあれば、「背景の色と枠の形の組合せ」のように複数のデザイン要素の物理特性間の組合せ効果も存在することがわかった。そこで、4.2.2 項では、単一デザイン要素内の物理特性の組合せ効果を抽出する。また、4.2.3 項では、複数デザイン要素間の物理特性の組合せ効果を抽出する。

また、組合せ効果の中には、「位置」という物理特性も考慮する必要があるものが存在することがわかった。「位置」は、相対的な特性であるため、複数デザイン要素間について検討する場合のみ考慮する。

さらに、組合せ効果の中には、3 つ以上の分類が関わることがわかった。次節以降で組合せ効

果を抽出する際には、2つの組合せだけでなく、3つ以上の組合せも検討する。

4.2.2. 単一デザイン要素内の物理特性の組合せ効果

ひとつのデザイン要素内で取りうる物理特性の組合せを抽出した。ここでは、4.1節で抽出した色、形、大きさの3分類に関する物理特性を縦横両軸にとって二元表を作成し、検討した。結果を表6に示す。

表6. ひとつのデザイン要素内の組合せ

物理特性	色				形				大きさ	
	色相	明度	彩度	質感	角の数	角の形	線の形	文字	縦幅	横幅
色	色相	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	明度	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	彩度	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	質感	-	-	-	-	-	-	-	-	-
形	図形	角の数	-	-	-	-	-	-	-	-
		角の形	-	-	-	-	-	-	-	-
	線の形	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	文字	フォント	-	-	-	-	-	-	-	-
大きさ	縦幅	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	横幅	-	-	-	-	-	-	-	-	○

表6より、ひとつのデザイン要素内の組合せ効果を8種類抽出することができた。

4.2.3. 複数デザイン要素間の物理特性の組合せ効果

複数のデザイン要素に関する組合せ効果を抽出するために、色、形、大きさ、位置の4分類に関する物理特性を組合せて抽出する。なお、異なるデザイン要素の物理特性を縦横両軸にとって二元表を作成し、検討した。結果を表7に示す。

表7. 複数のデザイン要素間の組合せ

物理特性	色				形				大きさ		位置	
	色相	明度	彩度	質感	角の数	角の形	線の形	文字	縦幅	横幅	x座標	y座標
色	色相	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	明度	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
	彩度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	質感	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
形	図形	角の数	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		角の形	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	線の形	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	文字	フォント	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-
大きさ	縦幅	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-
	横幅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
位置	x座標	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○
	y座標	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表7より、複数のデザイン要素に関する組合せ効果を10種類抽出することができた。さらに、形、大きさ、位置を同時に考慮する「対象性」を加え、11種類の組合せ効果を扱うこととする。

今後、他のPDに関する消費者の感性評価と、物理特性や組合せ効果との関係を分析する場合は、PDについて、3章で抽出した物理特性と4章で抽出した組合せ効果を用いて水準を表現すればよい。そして、それらと感性評価との関係について重回帰分析を用いて把握する。その結果、有意になった物理特性や組合せ効果について、望ましい水準を指定して、PDを作成することで、意図したイメージを消費者に与えるPDを作成することができると考えられる。

5. 検証

3章で抽出した物理特性と4章で抽出した組合せ効果

に関して、次の2点に関する有効性を検証する。5.2節では、消費者の感性評価を説明する項目としての有効性を検証する。5.3節では、把握した消費者の感性をPDに反映させることの容易性を検証する。

5.1. 感性評価を説明する項目としての有効性

5.1.1. 調査内容

消費者のビール缶のPDへの評価を目的変数、物理特性や組合せ効果を説明変数として、重回帰分析を行う。そして、自由度調整済み寄与率を従来研究と比較し、感性評価を説明する変数としての有効性を検証する。消費者のPDに対する評価は、KUUGE^[1]が行ったアンケート調査の結果を用いる。調査概要を以下に示す。

【調査人数】640人(1商品あたり160名が評価)
 【調査サンプル】ビール缶32商品(4グループ×8商品)
 【評価方法】SD法(5点)
 【評価用語】本格感がある

5.1.2. 調査結果の分析

本研究で抽出した物理特性と組合せ効果を用いて、重回帰分析を行った結果、有意となった物理特性と組合せ効果を表8に示す。

表8. 有意となった物理特性と組合せ効果

物理特性	水準	回帰係
色相	黄緑、青紫	-
彩度	中間	+
線の形	変曲点のある曲線	-
組合せ効果	水準	回帰係
色相×彩度×明	橙×彩度中間×明度中	+
デザイン要素の形×大きさ×位置	各デザイン要素の概形と全デザイン要素の配置が水平に線対称	+

有意となった項目のうち、「色相×彩度×明度」は従来の研究では考慮されていない項目であった。また、「線の形」については、従来研究では、変曲点については考慮していなかった。また、得られた回帰式の自由度調整済み寄与率は0.892であった。一方、従来研究の自由度調整済み寄与率は0.855であった。したがって、消費者から抽出した従来研究と同等の精度で消費者の感性を把握できているといえる。以上より、本研究で抽出した物理特性や組合せ効果の結果を用いることで、従来研究の様に、製品ごとに消費者へインタビュー調査を複数回実施しなくても、同等の結果を効率よく得られると考えられる。

5.2. PDへの反映の容易性

5.2.1. 調査内容

得られた物理特性と組合せ効果について、PDへの反映の容易性を検証する。まず、5.1節で有意となった物

理特性や組合せ効果について、本格的なPDになると考えられる水準を指定してサンプル(以下, サンプル a)を作成した。また、本格的でないPDになると考えられる水準を指定してサンプル(以下, サンプル b)も作成した。同様に、従来研究で用いられていた物理特性や組合せ効果を用いた重回帰分析の結果についても、本格的なPDとなると考えられるサンプル(以下, サンプル c)と本格的でないPDとなると考えられるサンプル(以下, サンプル d)を作成した。次に、それら4サンプルについて、消費者20名を対象に、本格的と感じるかSD法(5点法)で調査を実施した。

5.2.2. 調査結果の分析

5.1 節で、回帰式の寄与率がほぼ同等であったことを考慮すると、次のような結果が得られると考えられる。もし、本研究の物理特性や組合せ効果の方がPDに反映させやすい場合には、サンプル aの方が、サンプル cよりも高得点となり、サンプル cの方がサンプル bよりも高得点となるはずである。

これを検証するため、平均点を算出した。その結果、高い順に、サンプル aが4.6点、サンプル cが3.3点、サンプル bが2.7点、サンプル dが2.3点となった。これらのサンプルの評点に有意差があるか、t 検定を行った。その結果、aとcの平均点の差と、cとbの平均点の差には1%の有意差があった。したがって、本研究で提案した物理特性や組合せ効果を用いて水準を指定したほうが、イメージをPDに反映させやすいといえる。

6. 考察

6.1. 本研究の意義

従来研究では、消費者へのインタビュー調査から、物理特性や組合せ効果を抽出していた。しかし、この方法は、PDの設計に活かすことを考慮した抽出方法ではなかった。そこで、本研究では、デザイン要素と物理特性という概念を仮定し、2名のデザイナーに対して、PDを作成する過程に着目した調査を行った。その結果、少なくとも調査したデザイナーがPDを作成する際には、それらの仮定を考慮していることが確認できた。また、従来研究において、消費者へのインタビュー調査では抽出されていなかった物理特性や組合せ効果を抽出することができた。消費者のPDに対する評価を目的変数、物理特性や組合せ効果を説明変数として重回帰分析を行い、有意となった物理特性や組合せ効果に基づいてサンプルを作成したところ、従来研究の消費者から抽出した結果を反映させたPDよりも、消費者が本格的と感じるPDを作成することができた。したがって、PD作成過程に着目した調査によって、PDに反映させやすい物理特性や組合せ効果を抽出することができたといえる。

6.2. PD作成過程に着目した調査

3章で実施したデザイン要素を再現する分析では、従来研究では抽出できなかった物理特性を抽出することができた。しかし、組合せ効果については抽出することができなかった。これに対し、4章で実施したデザイナーのPD作成過程の調査では、組合せ効果を抽出することができた。これは、デザイン要素の再現時には、水準がすでに決定されているため、他の物理特性との関係を考慮して水準を決定する必要がないことが原因である可能性がある。したがって、複数の物理特性間について検討することになるPDの作成過程の調査では、組合せ効果を抽出できたと考えられる。

6.3. 物理特性や組合せ効果の適用可能性

本研究では、市販のビール缶のPDを事例として物理特性や組合せ効果を抽出した。ビール缶のPDの特徴として、写真素材の様に複雑な色や形を用いたデザイン要素を有していないということが挙げられる。したがって、複雑な形や色のデザイン要素について、本研究で抽出した物理特性や組合せ効果を適用することは難しいと考えられる。しかし、色や形が単純なイラストであれば、デザイン要素の種類を問わず、本研究で抽出した物理特性や組合せ効果を用いることができると考えられる。

また、PDには、モチーフが存在するデザイン要素や言葉のように、感性評価に直接強い影響を与える意味を有するデザイン要素を含むものがある。そのようなデザイン要素は、そのものの有無や、物理特性とデザイン要素のもつ意味との組合せ効果についても考慮する必要がある。また、パッケージの形状と物理特性との組合せ効果も本研究では考慮していなかった。したがって、今後は意味を有するデザイン要素や、パッケージの形状についても考慮する必要があると考えられる。

しかし、その際にも、物理特性や組合せ効果は検討する必要があるため、本研究の結果は、PDの評価を解釈するための足がかりとなる。

7. 結論と今後の課題

本研究では、ビール缶のPDを事例として、PDの作成過程に着目することで、消費者の感性評価を説明することができ、把握した内容をデザインに適切に反映させるための物理特性を抽出した。今後の課題としては、他のデザイナーへの調査の実施や、他製品への適用などが挙げられる。

8. 参考文献

[1]Hiromichi KUUGE, Masahiko MUNECHIKA, Masaaki KANEKO (2007): "A Study on Extracting Design Elements for Package Design", The 5th ANQ Congress