

ペットボトル飲料のパッケージデザインの改善方法に関する研究

品質マネジメント研究

5213F012-8 黒沼充樹
指導教員 棟近雅彦

A Study on the Method to Improve Package Design of PET Bottle Drink

KURONUMA Mitsuki

1. 研究背景と目的

ペットボトル飲料のラベルとボトル形状を合わせたパッケージデザイン(以下、PD)は、ペットボトル飲料購入の際の判断材料となっている。そのため、ペットボトル飲料メーカーでは、消費者の購買意欲を向上させるため、魅力的なPDの開発に力を入れている。

魅力的なPDを開発するためのアプローチのひとつとして、まず、企業がPDを改善する目的(例：商品コンセプトを表すPDにする)を定め、その目的に結びつくような印象(以下、目的とする印象)を設定する。そして、設定した目的とする印象を、消費者がPDから感じるように、PDを改善するという方法が考えられる。

しかし、上記のようにPDを開発する場合、現状では、目的とする印象が試行錯誤的に設定されている。また、消費者が、目的とする印象をPDから感じるようにするため、どのようにPDを改善するかということも試行錯誤的に決められている。そのため、開発したPDが、PDを改善する目的を満たしているか明らかでない。

そこで本研究では、ペットボトル炭酸飲料(以下、炭酸飲料)を事例とし、まず、目的とする印象と、消費者が現状のPDから感じる印象を比較して、現状のPDでは消費者に伝わっていない目的とする印象を把握する。次に、その中から、PDに反映することで、目的を満たす印象(以下、付与すべき印象)を特定する。そして、付与すべき印象をPDに反映させる方法を検討し、魅力的なPDにするための、PDの改善方法を提案することを目的とする。

2. 従来研究と本研究のアプローチ

2.1. 従来研究

KUUGE et al.[1]は、消費者の視点を考慮した、色やロゴ等のPDを構成する要素(以下、デザイン要素)を抽出した。そして、抽出したデザイン要素を設計に活用できるようにするため、特性値が把握できるまで詳細化した。さらに、詳細化したデザイン要素と印象の関係性を把握した。

この方法では、デザイン要素と印象の関係性を把握することができる。そのため、本研究において、付与すべき印象を反映させる上で、どのデザイン要素をどのように変更すべきか、明らかにすることができる。

2.2. 本研究のアプローチ

本研究では、目的とする印象と、消費者が現状のPDから感じる印象を比較し、付与すべき印象を特定する。そこで、まず、炭酸飲料において、PDに反映可能な印象を表している用語(以下、印象用語)を網羅的に抽出し、印象用語の一覧表を作成する。次に、現状のPDを改善する目的

を定め、消費者や企業の担当者に対するインタビュー調査を実施し、目的とする印象を把握する。そして、消費者に対するインタビュー調査を実施し、消費者が現状のPDから感じる印象を把握する。しかし、両者の印象は、多種多様な言語データであり、CMによる印象などPDに反映することが難しいものも存在する。そこで、両者を一覧表の印象用語に対応させ、対応付くPDに反映可能な印象を選定する。さらに、対応付いた言語データに関して、印象用語の一覧表の言葉に置き換え、用語を統一する。最後に、得られた各印象を比較し、付与すべき印象を特定する。

さらに、付与すべき印象を反映させるため、従来手法を用いる。まず、炭酸飲料のPDのデザイン要素を抽出する。そして、付与すべき印象とデザイン要素の関係性を把握し、PDの改善指針を得る。最後に、以上の手順をまとめ、魅力的なPDにするための、PDの改善方法を提案する。

3. 付与すべき印象の特定方法の検討

3.1. 印象用語の抽出

炭酸飲料における、PDに反映可能な印象用語を抽出するため、以下の調査を実施した。

調査対象	10代から60代までの男女36名
サンプル	市販の炭酸飲料40種
調査形式	インタビュー調査(自由回答方式)
調査内容	ランダムに10種のサンプルを提示し、それらのPDから感じる印象を質問

調査の結果、約200語の生データが得られ、それらをKJ法により111語に統合した。さらに、より網羅性を高めるため、抽出した印象用語に加え、ペットボトル飲料メーカーであるX社のブランド定点調査で用いている印象用語を23語追加した。そして、それらを下位の構造から上位の構造へと帰納的にまとめた。結果を表1に示す。

表1. 炭酸飲料における印象用語の一覧表(一部)

第1階層	第2階層	第3階層	第1階層	第2階層	第3階層
炭酸感	炭酸感がある	炭酸が強そう 炭酸が弱そう	冷涼感	爽快感がある	
	炭酸感がない			夏っぽい	
価格	高級感がある			透明感がある	
	安っぽい			水感がある	
				すっきりな	

表1は、サンプルのPDから感じる印象をまとめたものであるため、PDに反映可能な印象用語の一覧といえる。

3.2. 目的とする印象の把握

現状のPDを改善する目的を定め、目的とする印象を把握する。まず、ブランドが公知である商品AとBでは、X社は、商品A、BらしいPDにしたいと考えている。そこで、消費者が抱えている商品AとBの印象を目的とする印象と捉え、以下の調査により把握した。なお、消費者の潜在的な意見を聞きだすため、自由回答方式とした。

調査対象：20代から60代までの男女68名
 調査形式：インタビュー調査(自由回答方式)
 調査内容：商品A, Bに抱いている印象を質問

上記の調査より得られた言語データは、多種多様であり、PDに反映することが難しいものも存在する。そこで、得られたデータを表1の印象用語に対応させ、対応付くPDに反映可能な印象を選定した。さらに、対応付いたものに関して、表1の印象用語に置き換え、用語を統一した。そして、パレートの法則の考え方を取り入れ、回答数の上位から、累積割合が80%になるまでの印象用語を、商品AとBの目的とする印象としてそれぞれ選定した。

一方で、新商品の商品Cでは、X社は、商品コンセプトを表す印象を付与したいと考えている。そこで、商品Cの商品コンセプトを表す印象用語を目的とする印象と捉え、X社の担当者に、表1の印象用語の中から商品Cの目的とする印象を選定してもらった。

以上より、商品A, B, Cそれぞれの目的とする印象を把握した。ここでは、商品A, Cの目的とする印象として把握した印象用語を、以下の表2に示す。

表2. 商品A・Cの目的とする印象(一部)

商品A				商品C	
印象用語	回答数	割合	累積割合	印象用語	
懐かしい(昔からの)	24	16.2%	16.2%	刺激的な	
爽快感がある	23	15.5%	31.8%	大人向けな	
炭酸が強そう	19	12.8%	44.6%	リフレッシュする	
甘そう	13	8.8%	53.4%	甘そう	
	8	5.4%		苦そう	

3.3. 現状のPDから感じる印象の把握

次に、商品A, B, Cの現状のPDから感じる印象を把握するため、以下の調査を実施した。なお、3.2節と同様に、潜在的な意見を聞きだすため、自由回答方式とした。

調査対象：20代から60代までの男女68名
 調査形式：インタビュー調査(自由回答方式)
 調査内容：商品A, B, CのPDを提示し、それらのPDから感じる印象を質問

そして、表2を作成した際と同様の分析を行い、用語を統一した。さらに、回答数の降順で並び替え、商品A, B, Cの現状のPDから感じる印象を把握した。ここでは、商品A, Cの結果を、以下の表3に示す。

表3. 商品A・CのPDから感じる印象(一部)

商品A			商品C		
印象用語	回答数	割合	印象用語	回答数	割合
懐かしい(昔からの)	19	15.2%	果実感がある	12	10.8%
安心感がある	16	12.8%	体に悪そう	6	5.4%
シンプルな	15	12.0%	海外っぽい	5	4.5%
見慣れた	11	8.8%	刺激的な	5	4.5%
	11	8.8%		4	3.6%

3.4. 付与すべき印象の特定

目的とする印象と、消費者が現状のPDから感じる印象を比較することで、付与すべき印象を特定する。表2, 表3の比較より、商品Aでは、「懐かしい」等の印象用語は、目的とする印象にも、消費者が現状のPDから感じる印象にも現れており、かつ、回答数の差が小さいため、現状のPDで伝わっているといえる。一方で、「炭酸が強そう」等の印象用語は、目的とする印象のみに現れている、あるいは、回答数の差が大きいため、現状のPDで伝わっていないといえる。そして、これらの伝わっていない印象用語の

中で、X社がPDで伝えたい良い意味の印象用語をPDに反映することができれば、商品AらしいPDに近づき、購買に結びつく可能性がある。そこで、商品Aでは、「炭酸が強そう」等PDに伝わっていない良い意味の印象用語を、付与すべき印象として特定した。なお、良い意味かどうかは、X社の担当者に判断してもらった。

そして、商品B, Cでも、同様の分析より、現状のPDでは伝わっていない良い意味の目的とする印象を、付与すべき印象として特定した。4章では、これらの特定した付与すべき印象を反映させる方法を検討する。

4. 付与すべき印象のPDへの反映方法の検討

4.1. デザイン要素の抽出

付与すべき印象をPDへ反映させるため、まず、消費者の視点を考慮した、炭酸飲料のPDのデザイン要素を抽出する。その際、ラベルはボトル形状よりデザインの自由度が高く、ラベルのデザイン要素が多く抽出されると考えられる。そこで、ボトル形状のデザイン要素を補うため、①炭酸飲料のサンプルに加え、②同一ラベルで異なるボトル形状のサンプルを用いて、以下の調査を実施した。

調査対象：サンプル①25名、サンプル②25名
 サンプル：サンプル①40種、サンプル②8種
 調査形式：インタビュー調査(自由回答方式)
 調査内容：サンプル①は上記の40種からランダムに8種のサンプルを、サンプル②は上記の8種のサンプルを提示し、以下の調査A, Bを実施
 調査A(PDにおいて強く印象に残った部分)
 調査B(PDから受ける印象、印象を受けた部分)

以上の調査より、炭酸飲料のPDのデザイン要素を抽出した。次に、抽出したデザイン要素を設計に活用するため、特性値を把握できるまで詳細化した。そして、4.2節の調査で用いるサンプルに対し、詳細化したデザイン要素の特性値を測定し、表4のデザイン要素対応表に整理した。

表4. デザイン要素対応表(一部)

大分類	中分類	小分類	物理特性	水準	サンプル1	サンプル2
ラベル	ボトル形状	径	最大径	カテゴリ	現行	過去
			最小径	数値	64.2	64.2
			肩部径	数値	64.2	64.2
			径比率	数値	1.000	1.000
			径ばらつき	数値	0	0
模様	線形状	斜め線	存在	無	無	
		波線	存在	無	無	
		パターン	存在	無	無	
		シボ形状	存在	無	無	

4.2. 付与すべき印象とデザイン要素の関係性の把握

商品Aを事例に、付与すべき印象とデザイン要素の関係性を把握し、PDの改善指針を得る。まず、商品Aでは、「ラベルに製品名のロゴを入れる」や「ボトルを筒状にする」など、PDに制約条件が存在する。そこで、これらの制約条件を満たしたサンプルを用いることにした。そして、上記の調査サンプルと、3.2節の目的とする印象として把握した印象用語を用いて、以下の調査を実施した。

調査対象：10代から60代までの男女166名
 サンプル：商品Aの制約条件を考慮したサンプル15種
 検証用サンプル2種
 調査形式：アンケート調査(7点法)
 調査内容：ランダムに4種のサンプルを提示し、それらに対し、3.2節の商品Aの目的とする印象として把握した印象用語、「商品Aらしい」という印象用語、購買意欲について7段階の評価

そして、得られた評点データを目的変数、表4のデザイン要素の特性値を説明変数とし、重回帰・数量化I類による分析を実施した。3.4節より、付与すべき印象と特定した、「炭酸が強そう」という印象用語の回帰式を以下に示す。

$$\begin{aligned} \text{炭酸} = & -2.892 + 0.016 \times (\text{肩部長さ}) \\ & + 0.104 \times (\text{最大径}) \\ & + \text{模様位置下部} \begin{pmatrix} \text{有: } 0 \\ \text{無: } -0.329 \end{pmatrix} \\ & + \text{波線模様有無} \begin{pmatrix} \text{有: } 0.309 \\ \text{無: } 0 \end{pmatrix} \end{aligned} \quad (1)$$

例えば、上記の回帰式より、「炭酸が強そう」という印象用語を反映させるためには、「ボトル形状の肩部の長さを長くする」とよいことがわかる。このように、得られた回帰式より、PDの改善指針を得ることができる。同様に、他の商品Aの目的とする印象として把握した印象用語、商品Bの目的とする印象として把握した印象用語に対しても、回帰式を作成することができた。

5. PDの改善方法の提案

これまでの検討を踏まえ、PDを改善するため、付与すべき印象を特定し、それらを反映させる方法を提案する。

[STEP1]: PDを改善するための付与すべき印象の特定
STEP1.1: PDに反映可能な印象用語の抽出
STEP1.2: PDを改善する目的を定め、目的とする印象の把握
STEP1.3: 現状のPDから感じる印象の把握
STEP1.4: 両者の印象を抽出した印象用語に対応付け
STEP1.5: 両者の印象用語の比較
STEP1.6: STEP1.5の結果と合わせ、目的を満たす付与すべき印象の特定
[STEP2]: 付与すべき印象をPDに反映
STEP2.1: ペットボトル飲料のデザイン要素の抽出
STEP2.2: 付与すべき印象とデザイン要素の関係性の把握
STEP2.3: 回帰式より特性値を変更しPDを改善

6. 検証

6.1. 目的とする印象の検証

商品AとBについて、目的とする印象として把握した印象用語が、商品A、Bらしさを表しているか検証する。そのため、4.2節の調査で得られた、「商品Aらしい」という評点データを目的変数、商品Aの目的とする印象として把握した印象用語の評点データを説明変数とし、重回帰・数量化I類による分析を実施した。結果を以下に示す。

$$\begin{aligned} \text{商品Aらしい} = & 0.277 + 0.275 \times (\text{定番}) + 0.171 \times (\text{伝統的}) \\ & + 0.176 \times (\text{安心感}) + 0.129 \times (\text{シンプル}) \\ & + 0.111 \times (\text{炭酸感}) + 0.098 \times (\text{スマート}) \end{aligned} \quad (2)$$

上記の回帰式の寄与率の値は0.468となり、「商品Aらしい」という印象は、上記の回帰式で、ある程度説明できているといえる。したがって、3.2節で把握した印象用語は、商品Aらしさを表している印象用語といえる。また、「炭酸が強そう」という付与すべき印象として特定した印象用語は、上記の回帰式に変数として含まれていた。そのため、付与すべき印象として特定した印象用語は、商品Aらしさを表す上で重要な印象であるといえる。同様に、商品Bについても、上記のことを確認できた。

6.2. 回帰式の妥当性の検証

商品A、Bについて、消費者による検証用サンプルの評価により、特定した付与すべき印象とデザイン要素の関係性を表している回帰式の妥当性を検証する。そのため、まず、商品Aについて、2つの検証用サンプルa1、a2を準備し、それらのデザイン要素の特性値を測定した。次に、測定したデザイン要素の特性値を、付与すべき印象として特定した印象用語の回帰式に代入し、予測値を算出した。そして、予測値と、消費者による付与すべき印象として特定した印象用語の評価結果(以下、実測値)の、検証用サンプルの大小関係を把握した。また、「商品Aらしい」という印象用語の実測値の検証用サンプルの大小関係も把握した。商品Aにおける結果を、表5に示す。

表5. 商品Aにおける予測値と実測値の比較結果

印象用語	種類	サンプルa1	大小関係	サンプルa2	比較結果
炭酸感	予測値	5.044	>	4.006	一致
	実測値	4.364	>	3.519	
爽快感	予測値	5.112	>	4.480	一致
	実測値	4.606	>	4.296	
商品Aらしい	実測値	4.515	>	4.074	

表5より、付与すべき印象として特定した印象用語の検証用サンプルの大小関係が、予測値と実測値で一致している。しかし、予測値と実測値で検証用サンプル間の評点の差は保たれているが、定数項がずれてしまうという結果になった。これは、消費者がサンプルを甘め、辛めに評価するという評価のばらつきが影響していると考えられる。実際に、前述の仮説を検証するため、評点データを確認したところ、評価のばらつきが大きいことが確認できた。そのため、定数項のずれは、評価のばらつきが原因である可能性が高いといえる。以上より、付与すべき印象として特定した印象用語の回帰式は、概ね妥当であるといえる。

また、付与すべき印象として特定した印象用語の検証用サンプルの大小関係と、「商品Aらしい」という印象用語の検証用サンプルの大小関係が等しい。したがって、付与すべき印象として特定した印象用語の評点を高めることで、X社のPDの改善目的である、「商品AらしいPDにする」という目的を満たすことができると考えられる。

6.3. 提案手法の汎用性の検証

提案手法の汎用性を検証するため、提案手法をお茶のペットボトル飲料(以下、お茶飲料)に適用した。はじめに、付与すべき印象の特定方法を検証する。まず、お茶飲料のPDに反映可能な印象用語を、サンプルのPDから感じる印象を把握する調査を実施し、抽出した。次に、お茶飲料の商品Dの目的とする印象を、商品DらしいPDにしたというX社の目的のもと把握した。そして、商品Dの現状のPDから感じる印象を把握した。さらに、両者の印象を比較し、「香ばしい」等の付与すべき印象を特定した。

次に、付与すべき印象のPDへの反映方法を検証する。そのため、まず、お茶飲料を用いてデザイン要素を抽出し、設計に活用できるように、抽出したデザイン要素の詳細化を行った。また、商品Dの制約条件を満たしたサンプルを用意し、それらに対し詳細化したデザイン要素の特性値を測定し、デザイン要素対応表を作成した。そして、消費者に対する調査を実施し、付与すべき印象とデザイン要素の関係性を把握した。以下に、商品Dの付与すべき印象

として特定した「香ばしい」という印象用語の結果を示す。

$$\begin{aligned} \text{香ばしい} &= 4.900 + \text{ツイスト模様} \begin{pmatrix} \text{有} : -0.450 \\ \text{無} : 0 \end{pmatrix} \\ &+ \text{模様位置中部} \begin{pmatrix} \text{有} : 0.150 \\ \text{無} : 0 \end{pmatrix} + \text{葉模様} \begin{pmatrix} \text{有} : 0.150 \\ \text{無} : 0 \end{pmatrix} \quad (3) \end{aligned}$$

このように、お茶飲料の商品 D についても改善指針を得られ、提案手法の汎用性が確認できた。

7. 考察

7.1. 本研究の意義

従来、目的とする印象や、消費者がそれらを PD から感じるようにするための PD の改善方法は、試行錯誤的に決められていた。そのため、開発した PD は、PD の改善目的を満たしているか明らかでなかった。

本研究では、次の 2 点を考慮したため、PD の改善目的を満たす改善指針を導出できたと考えられる。ひとつめは、消費者の潜在的な意見を聞きだすための自由回答方式の調査である。X 社では、目的とする印象を選択式の調査で把握していたが、本研究では、目的とする印象と現状の PD から感じる印象を自由回答方式の調査で把握した。そこで、両者の結果を比較したところ、重要な用語であるのにも関わらず、選択式の調査では現れてこない用語が存在した。例えば、6.1 節の「商品 A らしい」の回帰式において、「定番な」という印象用語は、商品 A らしさを説明している重要な用語であるが、選択式の調査では現れなかった用語であった。以上より、自由回答方式の調査により、重要な用語を見落とさなかったため、PD の改善目的を満たす改善指針を導出できたと考えられる。

ふたつめは、付与すべき印象を特定する基準である。そして、本研究では、目的とする印象と現状の PD から感じる印象を比較し、重点指向の考え方を取り入れ、回答数の差が大きい印象用語を付与すべき印象として特定した。回答数の差が大きい印象用語は、両者の印象のギャップを埋める上で、アプローチすべき効果的な印象用語である。そのため、上記の付与すべき印象を特定する基準より、PD の改善目的を満たす改善指針を導出できたと考えられる。

また、本研究で特定した商品 A、B の PD に付与すべき印象は、現状の PD では伝わっていない、良い意味の消費者が抱いている商品 A、B の印象となっている。そのため、これらの印象を PD で伝えることで、消費者が抱いている良い印象でブランドイメージを固めることができ、購買に結びつく可能性がある。実際に、商品 A、B らしさと購買意欲との間の相関を見たところ、正の相関を確認することができ、購買意欲も向上させることができると考える。

一方、商品 C の付与すべき印象も、PD に反映されていない、商品コンセプトに関わる印象である。そのため、これらの印象を PD で伝えることで、企業側が求めているブランドイメージで固めることができ、購買に結びつく可能性があると考えられる。

しかし、本研究にも問題点は存在する。ひとつめは、付与すべき印象とデザイン要素の関係性を表した回帰式の寄与率がそこまで高くないということである。これより、多数あるデザイン要素の変更案から、改善に効果がありそうなデザイン要素の変更案を絞り込むことは可能である

が、それを正確であるとするのは良くない。そのため、試作品を通じて改善の効果を確認する必要があると考えられる。また、寄与率がそこまで高くなかった理由として、消費者の評価のばらつきとデザイン要素間の交互作用を考慮できていなかったことが挙げられる。上記の 2 点を考慮し、より精度の高い回帰式の導出が今後の課題といえる。

また、本研究では、改善目的を満たす PD を開発することを第一目的とし、PD の改善指針を導出した。そのため、商品 A、B に関しては正の相関を確認することができたが、改善目的を満たし、かつ、購買意欲を向上させるような PD の改善指針は導出できていない。そのため、購買意欲も向上させるような PD の開発が今後の課題といえる。

7.2. 他手法との比較

目的とする印象と、現状の PD から感じる印象を比較し、現状の PD では伝わっていない印象を把握する方法に、田代の手法[2]がある。本研究と田代の手法の違いとして、自由回答方式の生データの扱い方が挙げられる。

田代の手法では、「甘そう」や「炭酸感」などの形容詞だけでなく、「CM のキャラクター」などの事物語も分析対象としている。そのため、コンセプトを一から考え、PD の設計に制約がなく、PD を開発する場合、事物語も重要な要素となるため、有用な手法であると考えられる。

しかし、本研究のように、デザイン要素の変更により、PD を改善したい場合、PD の設計の制約上、上記のような事物語を反映することは難しい。そこで本研究では、市販の炭酸飲料の PD から感じる印象を把握する調査を実施し、主に形容詞の PD に反映可能な印象用語の一覧表を作成した。そして、その一覧表を用いて、自由回答方式の生データの中から、主に形容詞の PD に反映可能な印象用語を選定した。そのため、選定した印象用語は、デザイン要素の変更により、反映することが可能である用語であると考えられる。したがって、本研究は、ペットボトル飲料の PD を改善する上で有効な手法であると考えられる。

8. 結論と今後の課題

本研究では、まず、ペットボトル飲料における PD に反映可能な印象用語の一覧表を作成した。次に、PD の改善目的を定めて目的とする印象を把握し、消費者に対する調査を実施することで、現状の PD から感じる印象を把握した。そして、一覧表を用いて両者の印象を比較し、付与すべき印象を特定した。さらに、特定した付与すべき印象とデザイン要素の関係性を把握し、PD の改善指針を導出した。最後に、上記の手順をまとめ、ペットボトル飲料の PD の改善方法を提案し、有効性を検証した。

今後の課題として、精度の高い回帰式の導出が挙げられる。また、改善目的を満たすだけでなく、購買意欲も向上させるような改善指針の導出が挙げられる。

参考文献

- [1] Hiromichi KUUGE, et al. (2007): “A Study on Extracting Design Elements for Package Design”, The 5th ANQ Congress
- [2] 田代雅也, 棟近雅彦(2005): “コンセプトに関する印象を反映したデザインの作成支援方法”, 「品質」, Vol.35, No.2, pp.242-252