原著論文

商品の外観に対する消費者ニーズを表現した化粧品容器の形状

武田 玲菜, 梶山 朋子

広島市立大学

Cosmetic Container Shapes Reflecting Consumer Preferences for Product Appearance

Reina TAKEDA and Tomoko KAJIYAMA

Hiroshima City University, 3-4-1 Ozukahigashi, Asaminami-ku, Hiroshima 731-3194, Japan

Abstract : We investigated shapes of a cosmetics container, a lipstick container, that reflect consumer preferences for appearance. The target users were women in their teens and 20s. Their preferences were estimated by administering a questionnaire to 64 participants that assessed their impressions of lipstick container shapes. Lipstick container shapes were then generated on the basis of the findings and produced by 3D printing. They were compared with those of actual products likely to reflect consumer preferences for appearance by 43 participants. The results indicate that the generated container shapes create a sense of luxury.

Keywords : Consumer preferences, Container shape, Lipstick container

1. はじめに

パッケージは、「物言わぬセールスマン」と例えられるように、購買活動において特定の製品が消費者に選択されるかどうかを左右する重要な役割を担っている[1]。消費者が商品を評価するとき、商品パッケージに対して抱いた感覚や印象を知らず知らずのうちに商品そのものに移転させて購入する[2]ため、人は見た目によって感覚が左右される。人の五感の中でも視界から得る情報は8割を超えており、大きな部分を占める[3]ため、商品パッケージと購買行動には強い関係性がある。商品が多数並ぶなかで、消費者に選択されるには、短い時間で消費者の目に留まり、商品のメッセージや特徴を理解されるパッケージである必要がある。

商品やサービスを購入する際に、事前に口コミにより情報収集する人は8割、口コミが購入の決め手にする人は4割、実際に口コミを見て購入するか否かを決定した経験のある人は7割弱存在することが確認されている[4]。良い口コミより悪い口コミが与える影響は大きく、消極的な評価は瞬時に拡散される。購買の動機を作り出すことを重視して期待度を高めすぎると、商品に対する満足度が下がりがやすくなると言われている[5]。消極的な評価には、商品そのものの状態も影響するが、企業が一方的に商品イメージを打ち出すことによって、消費者ニーズとの乖離が発生することによる影響も考えられる。このような場合、機会損失にもつながる[5]ため、企業は消費者にも寄り添うパッケージをデザインする必要がある。

パッケージに必要とされる機能には、内容物の品質保持機能、使用する人への配慮、輸送効率の高さ、情報伝達の機能が挙げられる[6]が、特に化粧品は、試用のために外装を

取り外して店頭で陳列されるため、これらの機能に加えて、製品のもつ魅力を引き立たせる容器のデザイン性も重要となる[7]。消費者を惹きつける容器デザインは、店頭で陳列されるときだけでなく、ドレッサーや洗面台に並んでいるときや、化粧品を使用しているときにも幸せを与える。容器を構成する要素のうち、シルエットが、色やテクスチャよりも先に網膜で認識される[8]ため、化粧品容器においては、形状のデザインが重要となる。

本研究では、消費者ニーズを反映させた容器生成の第一段階として、商品の外観が重要とされる化粧品容器の形状に着目した。研究対象は、持ち歩きの頻度が高く、手に取ったり目にしたりする機会が多い口紅の練り出し容器とした。図1は、本研究の流れを示している。予備調査により、消費者のニーズを把握する。消費者ニーズを満たす既存製品は口コミをもとに抽出、提案する練り出し容器は形状と印象の関係性を表す印象調査結果[9]を踏まえ生成する。本研究では、店頭で陳列された状態での購買場面、購入後の使用場面や持ち運び場面など、実際製品を手にとる場面を想定しているため、3次元形状で提案する。既存製品の練り出し容器と提案した練り出し

図1 研究の流れ

容器をそれぞれ3Dプリンタで出力して、評価実験を行うことで、繰り出し容器から得られる印象や、購買意欲への影響を検証する。

2. 消費者ニーズを表現した化粧品容器の生成

2.1 予備調査

消費者ニーズを把握するために、10代、20代の女性64名に対し、口紅の外観に関するアンケートを行った。協力者は、外観に求める要素や印象、既存商品の外観への要望について、自由記述で回答した。例えば、外観に求める要素や印象については「シンプルでかわいいデザインであること」、既存商品の外観への要望については「金属部分は傷が目立つのであるべくプラスチックで高級感がほしい」などの回答があった。自由記述されたテキストは128件で、計3,182字となった。これらのテキストに対し形態素解析を行い、形容詞および形容動詞語幹を抽出した。表1は、出現頻度上位5語を示している。「可愛い」などの個人の主観に大きく依存するような単語や、「小さい」などの形状のリサイズで対応できる単語を除いた結果、口紅の繰り出し容器に対する消費者ニーズは「高級感」「シンプルさ」となった。

2.2 既存製品の選定

繰り出し容器の提案にあたり既存製品を参考にすることと、提案した繰り出し容器の評価対象として利用することを目的とし、2.1節で決定した消費者ニーズを満たす既存製品の選定を行った。選定にあたり、化粧品・コスメ情報専門ポータルサイト@cosme [10] から、1,254種類の口紅に関する1年間の口コミ39,390件を活用した。様々な同義語や同意語の日本語表現を約40万語収録している統合型オンライン辞書サービスweblio類語辞典 [11] を活用し、「高級感」を47語、「シンプルさ」を31語に拡張した後、各口コミにおける出現頻度を算出した。表2は、拡張した印象語を示しており、各製品に対して、「高級感」「シンプルさ」「高級感かつシンプルさ」を表現する印象語が含まれる口コミ数をそれぞれ算出した。繰り出し容器の提案にあたり参考にする既存製品として、口コミ数の上位3製品（合計9製品）を選定、提案した繰り出し容器の評価対象として、口コミ数第1位の製品（合計3製品）を選定した。

2.3 繰り出し容器の提案

2.3.1 形状の特徴抽出

消費者ニーズを満たすような繰り出し容器の特徴を抽出するために、形状に関する印象調査 [9] を活用した。この印象調査では、表3の形状パターンに沿って、縦横の比や大きさの異なる四角形を上下2つに組み合わせた図形全36パターンを実験協力者に提示し、印象を計測している。実験協力者は、高級な－庶民的な、シンプルな－複雑な、などを含んだ6つの印象語対に対し、提示された印象を与えたい場合にはどのような上下組み合わせが望ましいかについて回答している。表4は形状の全36パターンから、高級感、シンプルさをそれ

表1 形態素解析における出現頻度上位5語

形態素	品詞分類1	品詞分類2	出現頻度
高級	名詞	形容動詞語幹	34
サイズ	名詞	一般	19
シンプル	名詞	形容動詞語幹	18
デザイン	名詞	サ変接続	20
可愛い	形容詞	自立	15

表2 選定に利用した印象語

高級感	高級感の漂う、ラグジュアリー、高級な、高品質の、豪華な、贅沢な、奢侈な、上位にランクされる、高級の、ハイレベルな、レベルの高い、ランクの高い、位の高い、ハイレベルの、セレブな、プレミアム、グレード感、高級そう、豪華そう、贅沢そう、高級感あふれた、良質な、上質な、質の良い、質の高い、高品質な、品質の優れた、ハイグレードな、上等な、高品位な、高級感のある、値段の高い、値が張る、高額である、価格が非常に高い、値の高い、高値である、値打ちがある、値打ちのある、高価な、高級そうな、高い値段の、高額な、値の張る、金額の張る、高額の、高値の
シンプルさ	シンプル、質素、簡素、単一、むき出し、プレーン、易しい、わかりやすい、易い、分り易い、単簡、簡易、簡単、分りやすい、分かりやすい、平明、あっさりした、判り易い、軽易、ちょろい、平たい、わかり易い、分かり易い、やさしい、短簡、平易、単純、簡単、シンプルシティー、単純性、単純さ

表3 形状パターン

ルール (A)	縦横の長さの比が1:9~9:1までの9種類の四角形を上下に2つ組み合わせたもので、全9パターン
ルール (B)	下部の形状を、縦横の長さの比が5:5の四角形に固定して、上部の縦横の長さの比を1:9~9:1まで変化させたもので、全9パターン
ルール (C)	上部の形状を、縦横の長さの比が5:5の四角形に固定して、下部の縦横の長さの比を1:9~9:1まで変化させたもので、全9パターン
ルール (D)	上部下部それぞれの形状を正方形とし、その面積の比を9:1~1:9まで変化させたもので、全9パターン

ぞれ感じさせる形状を抽出し、口紅の容器に適用できない形状（上部の横幅が、下部の横幅より大きい形状）を除外した結果を示している。

表4の規則 (1), (2) であるルール (A) の形状は、上部と下部の幅が等しく、蓋をとった口紅の形状に適用できないため、表4の規則 (3) のルール (D) と組み合わせることにより高級感を表現する形状を作成した。図2の左側の2つの長方形は、表4の規則 (1), (2) で示したルール (A) で高級感を感じさせる形状を示しており、それぞれ、縦横比が7:3, 8:2である。下部の形状はこの比率を保持し、上部の形状をルール問わず高級感を表現する表4の規則 (4) を用いて生成した。図2の右側は、この工程により生成した2つの形状を示している。

表5は高級感とシンプルさをそれぞれ表現する形状を抽出し、作成した形状と印象語の関係性を示している。「高級感」と「シンプルさ」の両方で同じパターンが確認できた形状は、「高級感かつシンプルさ」を表現する形状とした。図3は生成した消費者ニーズを満たす形状を示しており、(a)~(c) はそれぞれ表5に対応している。

商品の外観に対する消費者ニーズを表現した化粧品容器の形状

表4 消費者ニーズを表現する形状

規則	印象語	パターン (表2に対応)
(1)	高級感	ルール(A) 縦横比が7:3
(2)	高級感	ルール(A) 縦横比が8:2
(3)	高級感	ルール(D) 面積比が2:8
(4)	高級感	ルール問わず、上部の縦横比が7:3
(5)	シンプルさ	ルール(C) 下部の縦横比が3:7
(6)	シンプルさ	ルール(C) 下部の縦横比が4:6
(7)	シンプルさ	ルール(D) 面積比が1:9
(8)	シンプルさ	ルール(D) 面積比が2:8
(9)	シンプルさ	ルール(D) 面積比が3:7
(10)	シンプルさ	ルール(D) 面積比が4:6

表5 作成した形状と印象語の関係性

印象語	パターン(表2に対応)
(a) 高級感	ルール(A) 縦横比が7:3+ルール(D) 面積比が2:8
(a) 高級感	ルール(A) 縦横比が8:2+ルール(D) 面積比が2:8
(b) シンプルさ	ルール(C) 下部の縦横比が3:7
(b) シンプルさ	ルール(C) 下部の縦横比が4:6
(b) シンプルさ	ルール(D) 面積比が1:9
(b) シンプルさ	ルール(D) 面積比が3:7
(b) シンプルさ	ルール(D) 面積比が4:6
(c) 高級感かつシンプルさ	ルール(D) 面積比が2:8

2.3.2 三次元形状の生成

2.3.1節で抽出した消費者ニーズを満たす2次元形状に対して、既存製品の繰り出し容器を活用し、奥行きや最低内容量を決定することによって3次元形状を生成した。広島市内のデパート、および、ドラッグストアで販売されている口紅とリップクリームの繰り出し容器を参考に、図3の各形状に対して、円柱、四角柱、楕円、下部に丸みのある形状を作成した。楕円は、繰り出し容器が楕円柱である既存商品の楕円の奥行と幅の比率を、口紅の下部の形状に適用した。下部に丸みのある形状は、既存製品の繰り出し容器の丸みのある下部を楕円に修正した後、以下の方法で2種類生成した。

- 図3の形状の下部の長方形が、修正した楕円に内接するように配置し、その交差部分を下部の形状とする（以降、「下部に丸み(大)」と呼ぶ）
- 図3の形状の下部の長方形の幅と修正した楕円の幅が重なるように配置し、その交差部分を下部の形状とする（以降、「下部に丸み(小)」と呼ぶ）

図4は、図3(c)の2次元形状から、円柱、四角柱、楕円、下部に丸み(小)、下部に丸み(大)の5つの3次元形状を生成した様子を示している。「繰り出し容器の実寸サイズ」、「口紅の中身の太さ」、「中身が繰り出されている長さ」は、2.2節で選定した既存製品を基に、3次元形状の実寸サイズを決定した。例えば、高級感を表現する繰り出し容器は、高級感を表現する3つの既存製品の繰り出し容器の「容器体積の平均」「繰り出し容器の上部の太さに対しての口紅の中身の太さの比率」、「容器体積に対して中身が繰り出されている体積の比率」から、実寸サイズを決定した。上部の幅が下部の幅よりも大きく口紅の形状に当てはまらない形状を除外することにより、計33個の3次元形状を作成した。

図2 高級感を表す形状の拡張

(a) 高級感を表現 (c) 高級感かつシンプルさを表現

(b) シンプルさを表現

図3 消費者ニーズを満たす方法

生成した33個のうち、高級感かつシンプルさを表現する3次元形状と、高級感を表現する3次元形状は全て採用した。シンプルさを表現する3次元形状は、シンプルさを表現する3つの既存製品の繰り出し容器の最低内容量である39.22%以下の3次元形状を除外した。また下部に丸みの「(大)」と「(小)」の両者があるものについては、内容量の少ない「下部に丸み(大)」を除外した。表6は、生成した33個の形状から20個に絞り込んだ詳細を示している。繰り出し容器に格納されている口紅の直径が、既存製品と比較し大幅に異なる形状も存在したが、いずれの形状もリップブラシの幅より大きかったため、使用に問題ないと判断した。

図4 2次元形状から3次元形状への変換

表6 最終的に生成した3次元形状の詳細

印象語	円柱	四角柱	楕円	下部に丸み	計
高級感	2	2	1	2	7
シンプルさ	1	3	0	4	8
高級感かつシンプルさ	1	1	1	2	5

2.4 提案した繰り出し容器の選定

図5に示した20個の3次元形状を2グループに分けグループA、Bとし、形状のアニメーション画像を作成し掲示することにより、アンケートを実施した。図5の1段目と2段目をグループAに、1段目と3段目をグループBにそれぞれ提示した。図5の1段目は、高級感かつシンプルさを表現する形状を示しており、グループAとグループBの両者に含めた。一方、高級感、シンプルさを表現する形状は、それぞれを2グループに分けて提示した。グループAは計12個、グループBは13個の形状のアニメーション画像に対し、印象を回答した。実験協力者は、本実験で取得した情報は本研究以外には使用しないことや、個人情報とは特定されないことを説明した後、自由意志にて本実験への参加に同意した10代、20代の女性で、各グループともに100名ずつである。

実験協力者は、印象語対に対する7段階評価と、各グループに提示された形状に対する持ち歩きたい順序を回答した。印象語対は、あたたかさ、かたさ、洗練度、高級感、親しみやすさ、複雑さの6つである。例えば、あたたかさについては、3は“とてもあたたかいと思う”、2は“あたたかいと思う”、1は“ややあたたかいと思う”、0は“どちらでもない・わからないと思う”、-1は“ややつめたいと思う”、-2は“つめたいと思う”、-3は“とてもつめたいと思う”を意味する。

各形状に対し、「高級感」と「シンプルさ」の7段階評価の平均値を算出した後、これらの値を合計することにより、消費者ニーズの反映に対する評価値を算出した。表7は、評価値を昇順に並べた上位11件の結果を示している。一方、持ち歩きたい順序については、1位から5位に順序付けされた形状に対し、それぞれ5点から1点の点数を与えることによ

図5 提示した20個の形状

り評価を行った。例えば、1位に順序付けされた形状は5点、5位に順序付けされた形状は1点である。表8は、この評価点を昇順に並べた上位11件の結果を示している。

両者の結果共に、高級感を表現する形状をもとに作成した繰り出し容器が、より消費者ニーズを反映していることが明らかとなった。また、表7と表8に示す結果の上位11個が、同一形状となった。この結果を踏まえ、印象に対する評価値と、持ち歩きたい順序の評価点が高かった計11種類の形状を、本研究で提案した繰り出し容器とした。

表7 印象に対する結果

順位	識別子	印象語	形状	パターン	評価値
1	(キ)	高級感	円柱	(A)縦横比が $8:2$	1.81
2	(カ)	高級感	四角柱	(A)縦横比が $8:2$	1.74
3	(ス)	高級感	四角柱	(A)縦横比が $7:3$	1.73
4	(サ)	高級感	円柱	(A)縦横比が $7:3$	1.55
5	(ソ)	高級感	楕円	(A)縦横比が $7:3$	1.25
6	(コ)	シンプルさ	円柱	(C)下部の縦横比が $4:6$	0.96
7	(オ)	高級感かつシンプルさ	下部に丸み(小)	(D)面積比が $2:8$	0.82
8	(ツ)	シンプルさ	円柱	(D)面積比が $4:6$	0.76
9	(サ)	シンプルさ	下部に丸み(小)	(C)下部の縦横比が $4:6$	0.62
10	(シ)	シンプルさ	下部に丸み(大)	(D)面積比が $4:6$	0.60
11	(ウ)	高級感かつシンプルさ	楕円	(D)面積比が $2:8$	0.53

表8 持ち歩きたい順序に対する結果

順位	識別子	印象語	形状	パターン	評価点
1	(キ)	高級感	円柱	(A)縦横比が $8:2$	343
2	(カ)	高級感	四角柱	(A)縦横比が $8:2$	322
3	(セ)	高級感	円柱	(A)縦横比が $7:3$	294
4	(ソ)	高級感	楕円	(A)縦横比が $7:3$	279
5	(エ)	高級感	四角柱	(A)縦横比が $7:3$	260
6	(ツ)	シンプルさ	円柱	(D)面積比が $4:6$	145
7	(コ)	シンプルさ	円柱	(C)下部の縦横比が $4:6$	143
8	(シ)	シンプルさ	下部に丸み(大)	(D)面積比が $4:6$	127
9	(サ)	シンプルさ	下部に丸み(小)	(C)下部の縦横比が $4:6$	121
10	(ウ)	高級感かつシンプルさ	楕円	(D)面積比が $2:8$	110
11	(オ)	高級感かつシンプルさ	下部に丸み(小)	(D)面積比が $2:8$	91

商品の外観に対する消費者ニーズを表現した化粧品容器の形状

3. 評価実験

3.1 実験の目的と概要

評価対象である14個の繰り出し容器を、AutodeskのCADソフトFusion360を用いて設計し、3Dプリンタで出力することによって、実験評価に用いる繰り出し容器の現物を作成した。3Dプリンタは、Qidi Technologyの「X-Smart」で、最大プリントサイズは160×150×150 mmである。フィラメント素材はABS樹脂で、繰り出し容器は白色、繰り出した口紅は赤色で作成した。設計したSTL形式のデータを、PLA素材で出力した。図6は、3Dプリンタで作成した評価対象の繰り出し容器を示している。上段が2.2節で選定した既存製品の繰り出し容器（以下、既存容器とよぶ）を再現したもの、下段が提案した繰り出し容器（以下、提案容器とよぶ）である。

実験開始にあたり、14個の繰り出し容器を、机の上に一定間隔をあけて横一列に並べ、各繰り出し容器に対応する記号（識別子）がわかるように配置した。実験協力者は机に置かれた現物の繰り出し容器を閲覧したり、実際に手にとったりしながら、2.4節のアンケート内容と同様に、6つの印象語に対する7段階評価と、評価対象繰り出し容器14個に対し持ち歩きたい順序を回答した。14個の並び順は、繰り出し容器の種類と形状を表す印象語が、同じものが連続して並ぶことが無いように設定した。実験協力者は、本実験で取得した情報は本研究以外には使用しないことや、個人情報とは特定されないことを説明した後、自由意志にて本実験への参加に同意した10代、20代の女性43名である。

3.2 印象に対する結果と考察

各形状に対し、「高級感」と「シンプルさ」の7段階評価の平均値を算出した後、これらの値を合計することにより、消費者ニーズの反映に対する評価値を算出した。表9は、評価値を昇順に並べた結果を示している。

回収したデータの一元配置分散分析を行うことで、各印象語に対する繰り出し容器間の有意差を確認した。分散分析には、JASP (Jeffreys's Amazing Statistics Program) を用いた。14水準の繰り出し容器を要因とし、従属変数を、印象語に関する7段階評価（-3～3）の結果として一元配置分散分析を行い、有意水準5%として有意差があった繰り出し容器の組み合わせを抽出した。

3.2.1 既存容器との比較による高級感の評価

表10は、高級感に対する印象の評価結果に対し、既存容器との間に有意差があることを確認できた提案容器を示している。t値が正の値である場合は、提案容器より既存容器の方が、高級感を表現できていることを意味する。一方、t値が負の値である場合は、既存容器より提案容器の方が、高級感を表現できていることを意味する。

既存容器（あ）に対し、有意差があることを確認できた提案容器は4個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器（カ）（ス）（キ）は、既存容器よりも高級感を表現できていることを確認した。一方で、シンプルを表現する

(あ) (い) (う)

(う) (オ) (カ) (キ) (コ) (サ) (シ) (ス) (セ) (ソ) (ツ)

図6 評価対象の繰り出し容器

表9 印象に対する評価結果

順位	識別子	評価値	順位	識別子	評価値
1	キ	1.93	8	ツ	0.53
2	カ	1.90	9	シ	0.35
3	う	1.83	10	ソ	0.16
4	い	1.72	11	オ	0.07
5	ス	1.35	12	サ	-0.13
6	セ	1.33	13	ウ	-0.40
7	あ	1.02	14	コ	-0.58

表10 高級感に対する有意差ありの繰り出し容器対

既存容器	提案容器	t 値	p 値
(あ)高級感	(カ)高級感	-5.11	<.001
	(ス)高級感	-4.43	<.001
	(キ)高級感	-3.46	0.038
	(コ)シンプルさ	3.38	0.048
(い)シンプルさ	(コ)シンプルさ	4.66	<.001
	(カ)高級感	-3.83	0.01
(う)高級感かつシンプルさ	(カ)高級感	-4.51	<.001
	(コ)シンプルさ	3.98	0.006
	(ス)高級感	-3.83	0.01

形状をもとに作成した提案容器（コ）は、既存容器の方が高級感を表現できていることを確認した。

既存容器（い）に対し、有意差があることを確認できた提案容器は2個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器（カ）は、既存容器よりも高級感を表現できていることを確認した。一方で、シンプルを表現する形状をもとに作成した提案容器（コ）は、既存容器の方が高級感を表現できていることを確認した。

既存容器（う）に対し、有意差があることを確認できた提案容器は3個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器（カ）（ス）は、既存容器よりも高級感を表現できていることを確認した。一方で、シンプルを表現する形状をもとに作成した提案容器（コ）は、既存容器の方が高級感を表現できていることを確認した。

提案容器（カ）は、3つの既存容器すべてに対し、共通して高級感を表現することができていた繰り出し容器である。

図7 形状の特徴比較による高級感の分析

図7は、3つの既存容器と提案容器(カ)に対し、第2.3.1節で消費者ニーズを満たす形状を抽出した際に着目した形状の特徴に対する分析結果を示している。形状の特徴として、上部と下部の面積比、上部の縦横比、下部の縦横比、容器全体の縦横比の4項目が挙げられる。なお、容器全体の縦横比は容器全体を外接する長方形の縦横比を意味する。縦軸のxは、各比率を1:xに直したときのxを意味している。

既存容器は円柱、提案容器(カ)は四角柱である。また、容器全体の縦横比xが、既存容器は0.40、0.30、0.31であるのに対し、提案容器(カ)は0.18であった。この結果から、提案容器(カ)は、既存容器と比べて四角柱であり、より細長い形状が、より高級感を表現することができたと考えられる。

3.2.2 既存容器との比較によるシンプルさの評価

表11は、シンプルさに対する印象の評価結果に対し、既存容器との間に有意差があることを確認できた提案容器を示している。

既存容器(あ)に対し、有意差があることを確認できた提案容器は3個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器(ソ)と高級感かつシンプルさを表現する形状をも

図8 形状の特徴比較によるシンプルさの分析

とに作成した提案容器(オ)(ウ)は、既存容器の方が、シンプルさを表現できていることを確認した。

既存容器(い)に対し、有意差があることを確認できた提案容器は5個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器(ソ)(ス)、シンプルさを表現する形状をもとに作成した提案容器(シ)、高級感かつシンプルさを表現する形状をもとに作成した提案容器(オ)(ウ)は、既存容器の方が、シンプルさを表現できていることを確認した。

既存容器(う)に対し、有意差があることを確認できた提案容器は8個となった。高級感を表現する形状をもとに作成した提案容器(ソ)(ス)(カ)、シンプルさを表現する形状をもとに作成した提案容器(シ)(サ)(コ)、高級感かつシンプルさを表現する形状をもとに作成した提案容器(オ)(ウ)は、既存容器の方が、シンプルさを表現できていることを確認した。

表8においてt値が正の値である場合は、提案容器より既存容器の方が、シンプルさを表現できていることを意味する。いずれのt値も正の値を示していることから、既存容器の方が、有意差があることを確認できた全ての提案容器よりも、シンプルさを表現できていることを確認した。

提案容器(ウ)(ソ)(オ)は、既存容器すべてに対し、共通してシンプルさを表現することができていなかった。図8は、3つの既存容器と提案容器(ウ)(ソ)(オ)に対し、第2.4節で消費者ニーズを満たす形状を抽出した際に着目した形状の特徴に対する分析結果を示している。各形状の特徴、および、その意味は、3.2.1節と同様である。

既存容器は円柱、提案容器(ウ)(ソ)(オ)は楕円と下部に丸みである。また、上部と下部の面積比のxが、既存容器は0.54、3.67、1.65であるのに対し、提案容器(ウ)(ソ)(オ)は、全て4.0であった。この結果から、提案容器(ウ)(ソ)(オ)は、既存容器と比べて円柱ではなかったことと、下部の面積が大きいことから、既存容器よりもシンプルさを表現することができなかったと考えられる。

3.2.3 持ち歩きたい順序に対する評価

14個の形状の持ち歩きたい順序の回答に対し、1位から5位の形状に、それぞれ5点から1点の点数を与えることにより評価を行った。表12は、評価点を昇順に並べた結果を示している。

第1位と第2位は既存容器となったが、第3位から第9位までは提案容器が占める結果となった。第3位と第4位の提案

表11 シンプルさに対する有意差ありの繰り出し容器対

既存容器	提案容器	t 値	p 値
(あ)高級感	(ソ)高級感	5.80	<.001
	(オ)高級感かつシンプルさ	4.79	<.001
	(ウ)高級感かつシンプルさ	4.57	<.001
(い)シンプルさ	(ソ)高級感	6.75	<.001
	(オ)高級感かつシンプルさ	5.73	<.001
	(ウ)高級感かつシンプルさ	5.52	<.001
	(ス)高級感	4.21	0.002
	(シ)シンプルさ	4.21	0.002
(う)高級感かつシンプルさ	(ソ)高級感	7.77	<.001
	(オ)高級感かつシンプルさ	6.75	<.001
	(ウ)高級感かつシンプルさ	6.53	<.001
	(ス)高級感	5.23	<.001
	(シ)シンプルさ	5.23	<.001
	(サ)シンプルさ	4.28	0.002
	(カ)高級感	4.14	0.003
	(コ)シンプルさ	3.70	0.017

表12 持ち歩き順序に対する評価結果

順位	識別子	評価値	順位	識別子	評価値
1	う	138	8	キ	37
2	い	80	9	シ	33
3	オ	61	10	あ	32
4	ウ	60	11	ソ	26
5	カ	56	12	ツ	14
6	セ	48	13	サ	9
7	ス	44	14	コ	7

容器は、表7より消費者ニーズを反映できていなかったものの、第5位から第9位の提案容器は、1つの既存容器よりも評価値が高い繰り出し容器となった。消費者ニーズを反映させた形状は、持ち歩きたいと思う気持ちを損ねない可能性が高いことを確認した。

第3位と第4位の提案容器は、表8が示す通り、アニメーション画像を提示したアンケート結果では最下位となったが、現物を提示した本評価では、上位にランクインした。これらの形状は、一般的に販売されている口紅の形状とは異なるため、実際に手にとって繰り出し容器を見た際に、瞬間的に高評価に感じたものと推察する。

3.2.4 関連研究

商品を手取る前の直感的な印象に着目し、容器形状を2次元に見た感性評価手法の提案 [12] が行われている。商品が消費者の購買意欲に影響を与えている代表的な要素として、何ができるかという機能的側面と、ブランドイメージや所有することの満足といった感性的側面を挙げることができる。感性的側面はデザイナー個人の趣味や思い込みが最終的な製品に反映されることになり、これがマイナスに働くこともあるため、定量的な評価を行う手法を示すことで、デザイン過程を支援する手法を提案している。

消費者は、パンフレットやウェブサイト、商品棚全体をざっと見まわして、目にとまった商品をゆっくりとチェックするため、商品の正面像を一瞬だけ見たときの印象に着目している。美容液はキャップ部分と本体部分のバランスや、本体部分の膨らみや重心の位置によって安定感が変化するため、形状のもつ特徴を数値化し、線形手法、非線形手法の2つの手法によって感性評価が行われていた。ただし、消費者ニーズについては考慮されていない。

[12]と同様に、商品の正面画像に着目し、2つの部位からなる形状に関して、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されている [9]。縦横の比や大きさの異なる四角形を上下2つに組み合わせた図形を被験者に提示して印象を計測し、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述べられている。ただし、この研究では、影響調査にとどまり、実際の容器生成に活用されていない。

製品を真正面から見た際の印象として、携帯電話の形状に対する感性的評価が行われている [13]。特定分野の製品に

限定するのではなく、形状を各部位に外接する四角形という荒い粒度に分解し、印象を調査することによって、汎用性のある知見を得ることを目的とし実施されている。ただし、パンフレットやWebサイトなどでの利用を想定した2次元形状による評価であるため、本研究で着目している実際に製品を手取る場面を想定した3次元形状は考慮されていない。

4. 結論

本研究では、消費者のニーズ反映させた化粧品容器の生成を行い、提案容器を、消費者ニーズを満たした既存容器と比較することで、評価を行った。10代20代の女性64名に対する予備調査により、消費者のニーズを把握し、「高級感」「シンプルさ」を表現する化粧品容器の生成を目指した。消費者ニーズを満たす2次元形状を形状に関する印象調査結果から抽出し、奥行きは既存容器をもとに定義することで、3次元形状を生成した。

生成した繰り出し容器20個に対する印象を確認するため、口紅を繰り出すアニメーション画像を作成し提示することにより、アンケートを実施した。実験協力者は10代20代の女性200名で、各人12個以上を評価対象とし、「高級感」「シンプルさ」を含む6つの印象語に対する7段階評価と、持ち歩きたい順序を回答した。結果を踏まえ、提案容器は、印象語の7段階評価値と、持ち歩きたい順序が高かった計11種類とした。

提案容器の評価にあたり、既存容器3種類とともに、3Dプリンタで出力し、現物を生成することで評価を実施した。既存容器は、販売されている1,254種類の口紅に対する1年分の口コミ計49,490件から「高級感」、「シンプルさ」を表す印象語をより多く含む上位3商品を選択した。実験協力者は、20代の女性43名であり、前述のアンケートと同様の内容について回答した。

高級感の評価において、既存容器との有意差があった提案容器は4個で、そのうち3個が既存容器よりも高級感を表現できていることを確認した。高級感を表現できた提案容器は、共通して四角柱で、細長い形状であった。シンプルさの評価において、既存容器との有意差があった提案容器は8個で、そのうち既存容器よりシンプルさを表現できている提案容器は存在しなかった。既存容器が円柱であったのに対し、シンプルさを表現できなかった提案容器は、共通して円柱以外の形状であった。持ち歩きの希望においては、既存容器が最高位であったものの、少なくとも1つの既存容器より消費者ニーズを反映できていた提案容器が5つ存在することを確認した。また、消費者ニーズは反映できていなかったものの、高い評価が得られた一般的に販売されている口紅の形状とは異なる繰り出し容器を発見した。本研究では、形状に着目することで、消費者ニーズを反映させた繰り出し容器を生成した。

評価実験において、シンプルさを表現するには円柱が好ましいことは確認できたものの、大きさなどの特徴については検証に至らなかった。また、3Dプリンタで出力した繰り出し

容器が白色であったことや、プラスチックの滑らかな素材が、繰り出し容器の形状を問わずシンプルさを表現していた可能性があったため、有意差を確認できた繰り出し容器間の規則性が少なかったものと考えられる。今後の課題は、高級感やシンプルさを表現する色やデザインを繰り出し容器に反映させることである。

謝 辞

本研究は、科学研究費補助金（基盤（C）18K04600）の支援を受けた。実験にご協力頂きました皆様に、厚く御礼申し上げます。

参 考 文 献

- [1] Pilditch, J.: The silent salesman, London Business Publication, 1961.
- [2] ルイス・チェスキ：ひとはなぜ買うか－購買の動機調査とその活用，白揚社，1963.
- [3] 教育機器編集委員会（編）：産業教育機器システム便覧 第1版，日科技連出版社，1972.
- [4] NTTレゾナント株式会社：「購買行動においてクチコミが与える影響」に関する調査，<https://research.nttcoms.com/database/data/001436/>（2021.02.04閲覧）.
- [5] 森藤ひろ：マーケティングにおける期待の重要性，経営戦略研究，3，pp.21-34，2009.
- [6] プラスチック容器包装リサイクル推進協議会：容器包装の機能と役割，2014.
- [7] 日本化粧品工業連合会：中身を守る－容器－，<https://www.jcia.org/user/public/knowledge/explain/container>（2021.01.10閲覧）.
- [8] Solso, R.L.：脳は絵をどのように理解するか，新曜社，1997.
- [9] 須藤秀紹：二つの部位からなる形状のプロポーショナルが観測者に与える印象，日本感性工学会論文誌，10(1)，pp.23-26，2010.
- [10] @cosme, <https://www.cosme.net/>（2020.10.04閲覧）.
- [11] weblio類語辞典，<https://thesaurus.weblio.jp/>（2021.03.04閲覧）.
- [12] 須藤秀紹ら：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誌，9(2)，pp.403-410，2010.
- [13] 須藤秀紹：携帯電話のプロポーショナルが与える印象の評価，新商品開発における【高級・上質・本物】感を付与・演出する技術，4章2節-2，株式会社技術情報協会，pp.485-489，2012.

武田 玲菜（非会員）

2021年 広島市立大学情報科学部知能工学科卒業。

梶山 朋子（正会員）

2001年 津田塾大学学芸学部情報数理科学科卒業。2004年 慶應義塾大学大学院理工学研究科前期博士課程修了。2007年 総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻後期博士課程修了。博士（情報学）。早稲田大学人間科学学術院助手，青山学院大学理工学部助手・助教，The Open University, Knowledge Media Institute, Visiting researcherを経て，2018年 広島市立大学大学院情報科学研究科准教授。情報検索インタフェース，感性情報処理の研究に従事。