

ラッピングにおけるリボンの装飾に関する印象調査とその可視化

石橋賢¹⁾ (正会員)

韓宇²⁾

宮田一乗³⁾ (正会員)

1) 熊本県立大学総合管理学部

2) 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科

3) 北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科

Visualization and Investigation of Impressions given by Ribbon Decorations for Wrapping

Ken Ishibashi¹⁾(Member)

Han Yu²⁾

Kazunori Miyata³⁾(Member)

1) Department of Administrative Studies, Prefectural University of Kumamoto

2) School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

3) Graduate School of Advanced Science and Technology, Japan Advanced Institute of Science and Technology

1) kishibashi @ pu-kumamoto.ac.jp, 2) s1250202 @ jaist.ac.jp, 3) miyata @ jaist.ac.jp

アブストラクト

本研究では、ラッピングにおけるリボンの装飾パターンに着目した印象調査とその可視化結果について報告する。リボンの装飾は、世界中で利用される一般的なラッピング様式であり、掛け方、結び方、配置を変化させるだけで、多様な印象を演出できる贈り物を彩る身近な芸術表現の一種でもある。リボンの掛け方、結び方、配置を変更することで、異なる印象を与えることができるものの、それらの印象に関する体系化された指標はないため、現状では個人の好み、あるいは、店舗ごとのコンセプトによって装飾している。そこで、リボンの装飾に関する印象を調査することで、各リボンの装飾パターンにおける印象の違いを明らかにすると同時に、その調査結果を可視化することで、一般の人々でも得られた知見を活用できる有益な情報を提供する。

キーワード: ラッピング, リボン, 印象調査, 可視化

Abstract

This paper shows some investigation results of impression given by ribbon decorations for wrapping and its visualization. Ribbon decoration design is a common artwork that many people use all over the world. A ribbon style is easy to change the types of bow and tie. However, there are no clear investigation results of the impressions about the ribbon decorations. Hence, people decorate the ribbons depending on their own preferences or each store's concept. The aim of this study is to clarify the differences of human impressions between each ribbon style. In addition, we provide the beneficial information by visualizing the relationships between ribbon styles and its impressions.

Keywords: Wrapping, Ribbon, Investigation of impressions, Visualization

1. はじめに

贈り物は、クリスマスやバレンタインなどの特別な日、あるいは、お歳暮や季節の挨拶などの礼儀的側面の強い贈り物など季節のイベントで利用される。また、誕生日や入学祝いといったライフイベントから日常のプチギフトや訪問先への手土産など、日常生活においても頻繁にやり取りされ、市場規模も推計6兆円を超えている(2017年大日本印刷調べ [1])。その中でラッピングは、贈り物を装飾するために用いられ、その装飾法を変化させることで見た目の印象を変えることができる。贈り物と同様にラッピングは重要であり、金沢市内のギフト用品を扱う9店舗で聞き取り調査を行ったところ、すべての店舗で無料のラッピングサービスを実施していた。各店舗のラッピングでは、予め決まった包装紙や装飾用素材でラッピングを行っており、その内2店舗では、有料サービスで包装紙や装飾用素材を選択できる。当然ながら、素材の種類や色、サイズの選択肢も店舗ごとに制限があり、包装紙や箱、装飾用素材の変更によって消費者の要望に対応することは、コスト面や労力面を考慮すると難しい。しかしながら、店舗側としては、贈り物が多様な場面で活用される現状において、それぞれ演出したい印象に適したラッピングが消費者の満足度を高めるため、適切に対応することが望ましいと考えている。同時に、個人利用の観点でも、ラッピングの印象に関する知見は、有益な情報であるといえる。

そこで、コスト面や労力面での問題がなく印象を変化させることが可能な装飾法として、リボンの掛け方や結び方、配置に着目した。リボンは、世界中で利用されるラッピングの様式であるため汎用性が高く、結び方や掛け方、配置を変えるだけで、容易に印象を変化させることができる。現状では、各リボンの装飾パターンと印象に関して体系化された指標はないため、各パターンが受け手に対してどのような印象を与えているのかという知見は重要であるといえる。すなわち、リボンの装飾に関する印象の違いを明らかにすることで、各店舗においては、消費者の要望に応じたラッピングによるサービス向上に繋がり、個人利用においては、準備した素材の中で送り手に応じて印象を変えることができるため、有益な情報として幅広く活用されることが期待できる。そこで本研究では、リボンの掛け方と結び方、その配置に注目して印象調査を実施した。さらに、一般の人々が調査結果を利用できる形で可視化し、分析結果を分かりやすく明示した。印象調査の詳細およびその結果、ならびに、可視化の詳細について述べる。

2. 関連研究

ラッピングに関連する研究として、印象調査や支援システムが提案されている。また、リボンの掛け方や結び方に注目すると、各パターンは形状の変化であると捉えることができる。次に、ラッピングおよび形状に関する関連研究について述べる。

2.1 ラッピングの関連研究

ラッピングに関する研究として、ギフトパッケージデザイン

の印象調査研究[2]や主観的輪郭に着目した簡易包装支援[3]などが挙げられる。文献[2]では、異なる8つの印象を持つデザインの箱を用いて、8つの印象を基に作られた仮想の相手に適しているかについて調査した。その結果、「上品な」、「かわいい」、「神秘的な」、「素朴な」、「男性的な」の項目に関して、箱のデザインと仮想の相手との印象が比較的一致していた。文献[3]においては、簡単に包装紙をラッピングする支援システムが提案されており、一般的な包装紙を用いる場合に比べて失敗せずにラッピングできることが報告されている。

2.2 形状の関連研究

三井は、「美術やデザインの世界では形が主役である」と述べており[4]、外観デザインにおける形状の変化は、印象の変化にも直結するといえる。これらの関連研究においては、ペットボトルの形状に着目した調査研究[5]や酒瓶の書体と形状の組み合わせにおける印象調査に関する研究[6]が報告されている。文献[5]では、ペットボトルの形状に着目して印象調査を行っている。因子分析の結果では、丸形断面モデルに対する印象として、「強さ」、「明るさ」、「ジェンダー」の3因子、角型断面モデルで、「強さ」、「明るさ」の2因子、六角型断面モデルの印象では、「重厚さ」、「機能美」、「明るさ」の3因子、そして各代表モデルにおいては、「重厚さ」、「感触」、「明るさ」の3因子から構成されることが確認されている。この結果から、外観形状の違いにより、印象構造が変化することが確かめられる。また、文献[6]では、酒瓶の形状と銘柄書体の組み合わせによる印象に注目した調査結果が報告されている。調査結果では、印象構造が「平凡性」、「非魅力性」、「明快・安定性」、「親近感」、「軽快性」、「柔和性」の6因子で構成されることが判明しており、明朝体の銘柄と細長型の酒瓶の組み合わせで正統な印象を、ゴシック体、または、行書体の銘柄とずんぐり型の酒瓶の各組み合わせで新奇的な印象を与えることが明らかになっている。さらに、魅力を高める組み合わせとして、行書体系列の銘柄と縦長型の酒瓶の組み合わせが適していることが報告されている。これらの結果から、外観形状と文字形状との組み合わせは、酒瓶に関する印象の変化に影響することが確認できる。

また、3DCGを対象とした形状に関する先行研究として、ジェンダー感性を対象とした研究[7]、チョコレート形状に関する印象評価研究[8]、3D形状の視覚特性に関する研究[9]などが挙げられる。ジェンダー感性の先行研究[7]では、円柱や立方体の形状がジェンダーを感じる要素として最も影響しており、曲面の輪郭が直線的な輪郭と比較してジェンダーを感じやすいことが報告されている。文献[8]では、角の丸みと曲線の有無が、甘さや香りといった感覚情報やジェンダーに関する印象に影響することが明らかになっている。文献[9]で提示された理論として、3D形状の知覚表象は、抽象的なデータ構造を含み、その構造は視覚情報から決定可能な定性的特性に基づくものであると報告しており、文献[7,8]でも、曲面や直線的な輪郭線といった定性的特性が印象に関わっている結果が得られている。

表1. 印象調査に用いる評価用語 (20 語).

ナチュラルな	カジュアルな	スタンダードな	かわい
おしゃれな	アンティークな	ゴージャスな	上品な
センスの良い	落ち着いた	華やかな	クールな
大人可愛い	エレガントな	ふんわりとした	シンプルな
ボリューム感 のある	無造作	粋な	動きのある

2.3 関連研究から見た本研究の位置づけ

ラッピングの先行研究では、箱のパッケージデザインや包装紙に着目している。一方で、リボンや箱、包装紙の色や模様を全色全種類準備することはコスト面での問題が内在し、箱の形状や包装紙の包み方についても、贈り物の種類やサイズに依存する。研究成果の汎用性を考慮すると、リボンの掛け方、結び方、配置が、容易に外観を変更できる要素であるといえる。

また、形状に関する先行研究では、形状の視覚情報が印象の違いに關与していることが報告されており、ラッピングにおける形状の要因は、印象の変化に影響すると想定される。リボンの装飾に関する要素も定性的視覚特性であり、それらの変化により印象が変化することは、先行研究の知見からも想像に難くない。例えば、リボンの掛け方や配置により現れる輪郭線の違い、あるいは、結び方の違いによる形状の変化が、人間の印象を変化させると考えられる。それらの印象を明らかにすることで、店舗利用から個人利用まで追加コストや労力を要さず、幅広く調査結果から得られた知見を活用できることが見込まれる。

3. 調査条件の詳細および予備調査

印象調査を実施する際には、調査に用いる評価用語、評価方法、そして、視覚刺激を選定する必要がある。特に、リボンの装飾は、掛け方、結び方、配置の要素で構成され、その種類も豊富である。それ故、すべてのリボンの装飾パターンを調査することは極めて困難である。そこで、リボンの配置を固定し、リボンの掛け方と結び方のみを変更することにした。これは、リボンの占める面積が増減することで、リボンの見た目の複雑さが変化するため、配置の要素に比べて外観に大きな影響を与えていると考えたためである。本研究では、リボンの見た目の複雑さが変化した際の印象の違いに着目した予備調査を実施した。次に、調査条件の詳細、および、予備調査について述べる。

3.1 評価用語の選定および評価方法

評価用語の選定として、ラッピングに対する印象を表現可能な用語が適切だと考え、文献[10, 11]で用いられている印象に関するすべての用語を抽出した。先行研究[5, 6, 8, 12]でも、類似した用語が採用されており、印象用語として適切であると考えられる。表1に、選定した評価用語20語を示す。調査での注目点は、リボンの装飾の違いによる印象の変化であることから、感じ方の差異を調べる目的で5段階の評定尺度法を採用した。「感じない」、「あまり感じない」、「やや感じる」、「感じる」、「とても感じる」の評価基準で、順に1~5の得点を付与している。印

表2. リボンの掛け方と結び方名およびその組み合わせ.

	シングル ループ (ループ数1)	蝶結び (ループ数2)	トリプル ループ (ループ数3)	ダブル 蝶結び (ループ数4)
横一文字がけ				
縦一文字がけ				
十字がけ				
斜めがけ				
山がけ				
V字がけ				

象調査における順序効果を考慮して、視覚刺激の提示順序はランダムに決定し、評価用語の評価順序も異なる5パターンの順序で記載した回答用紙を用いた。なお、視覚刺激に用いた装飾サンプルの重さが、印象の変化に大きく影響する可能性が高いため、装飾サンプルには触らせないように注意した。

3.2 視覚刺激の選定

リボンによるラッピングには、リボン、箱、包装紙が必要となる。本研究では、リボンの装飾が調査対象であるため、包み方や素材による影響を除くことを理由に、包装紙は用いないこととした。すなわち、視覚刺激の選定には、リボン、および、箱に関する要素を決定しなければならない。本研究では、専門的技能を必要としないこと、一般的に利用される基本的な様式であることを条件に、文献[10, 11]からリボンの掛け方と結び方を選定した。表2の一行目に示す基本的なリボンの掛け方を6種、リボンの結び方はループ数の違いに着目して一行目に示す4種採用し、計24パターンのリボンの装飾を準備した。表2は、全24パターンのリボンの装飾をイラストで示したものである。

リボンと箱の色については、リボンと箱と色のコントラストが明確であること、市販されており容易に入手できる一般的な色であること、そして、各評価用語の印象を直接的に受けにくい色であることを選定条件とした。ペットボトル形状の印象評価研究[5]では、小林のカラーシステム[12]を参考に、紫色のペットボトルを対象に調査した。しかしながら、カラーシステムにおける紫色は、「エレガントな」の印象を連想しやすい色であるため、特定の評価用語において印象の差異が明らかにならない可能性がある。そこで、カラーシステム上のWARM-COOL軸で類似した印象を持ちつつ、コントラストの条件を満



図 1. 視覚刺激の例。

たし、オンラインショップ¹で取り扱われる色であり、評価用語を連想語として含まない茶色のリボンを採用した。同時に、上記三条件を満たす色として、彩度の影響を除いた白色の箱を選定した。箱については、すべてのリボンの掛け方に対応でき、リボンの装飾を評価しやすいサイズとして、手渡しが可能かつ縦横比を1:1とした縦180mm×横180mm×高さ40mmのものを採用した。なお、リボンの素材とサイズは、一般的によく利用されるポリエステル製のサテンリボン12mm幅を用いた。図1は、調査に用いた視覚刺激の例であり、すべてのパターンの実物を提示することで、調査を実施した。

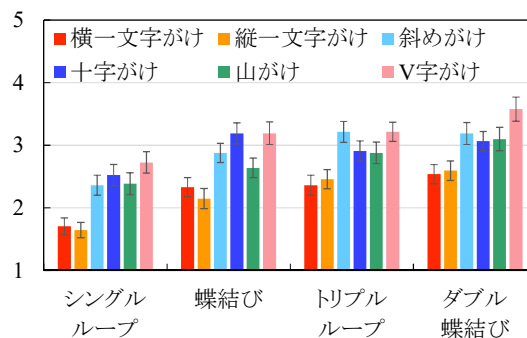
3.3 調査参加者と分析方針

本研究では、リボンの装飾パターンに内在する印象の違いを評価できること、および、デザインに関する専門的知識や経験を有していないことを条件に、調査参加者として20代の学生を募った。前者においては、リボンはファッションとして取り入れられており[13]、ファッションへの関心の高いことが知られている20代[14]が印象の違いを鋭敏に評価できると判断した。後者においては、美術やデザイン以外を専攻とする学生を対象とした。さらに、デザイン学研究での印象に関する報告[15, 16]や感性工学分野での印象調査[17, 18]においては、20代~30代の男女を対象とし、性差に関する議論を含んでいない。年代の統制によって、リボンの装飾パターンごとの相対的な印象の違いが明らかになり、性差を議論しないことで、本研究の趣旨が明確化するため、先行研究に倣い20代の男女を調査対象とし、男女のデータを合わせて一般的にどのような印象の違いがあるのかを分析する方針により、本研究の目的を達成する。

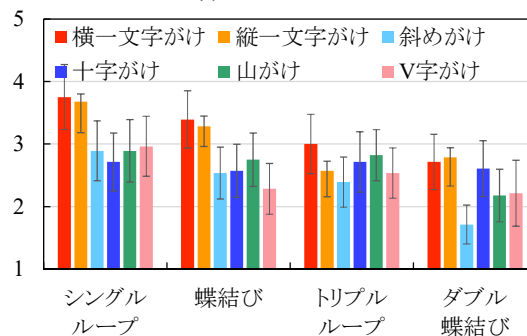
3.4 予備調査の詳細およびその結果

予備調査には、14名（うち、女性6名）の20代の学生が参加した。表1に示す評価用語を用いて、表2の各視覚刺激に対する印象を評価した。なお、視覚刺激は、調査実施者が文献[10, 11]の実例に基づき全パターンのリボンの装飾を成形し、調査参加者の前へ形状が崩れないようランダムに一つずつ提示した。成形後の視覚刺激は、形状が崩れない状態で保管し、各調査対象者には、同一の視覚刺激を提示した。また、回答の制限時間は設けず、昼白色の蛍光灯下で調査した。

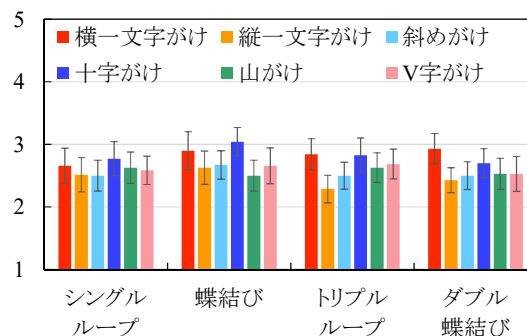
予備調査により得られたデータに対して、相関分析を行った。まず、リボンのループ数に着目して、リボンのループ数と各評価用語間でピアソンの積率相関係数を算出した。次に、相関係数 ± 0.3 として、評価用語を3つのグループに分類した。相関係数が0.3以上の評価用語をグループ1、-0.3以下の評価用語をグルー



(a) グループ 1.



(b) グループ 2.



(c) グループ 3.

図 2. 評価値平均と 95%信頼区間。

プ2、それ以外をグループ3と分類した。最後に、グループごとの評価値平均と95%信頼区間を基に、リボンの掛け方、および、結び方別に図2の棒グラフを作成した。横軸がリボンの結び方（左から順にループ数は増加）、縦軸が評価値、同色の棒グラフが同一のリボンの掛け方を表す。なお、グループ1は「ふんわりとした、ボリューム感のある、ゴージャスな、動きのある、華やかな、センスの良い、おしゃれな、粋な、エレガントな、かわいい、上品な、大人可愛い、アンティークな」、グループ2は「無造作、シンプルな」、グループ3は「クールな、スタンダードな、ナチュラルな、落ち着いた、カジュアルな」がそれぞれ該当する。

図2(a)より、ループ数の増加に伴い、評価値平均がほとんどの掛け方で増加傾向にあることが分かる。また、ループ数が同じでも、掛け方により印象が変化していることも伺える。特に、横（縦）一文字がけとその他の掛け方においては、平均値に明らかな差異がある。全体の傾向としては、シングルループと横

¹ Ribbon Bon, <http://www.ribbonbon.com/> (2017 年 6 月閲覧)

表 3. 配置の異なる視覚刺激の一覧.

	横一文字 がけ(右)	縦一文字 がけ(上)	十字がけ (右上)	十字がけ (上)	十字がけ (左上)	斜めがけ (左上)	V字がけ (上)
シングルループ (ループ数1)							
ダブル蝶結び (ループ数4)							

(縦) 一文字がけの評価値平均が低く、ダブル蝶結びとV字がけの評価値平均が高いことが分かる。これらの傾向は、ループ数の増加や掛け方によりリボンの帯の本数が増えることで、見た目の複雑さが増したことが関与していると推測できる。グループ1は、見た目の豊かさや快さに関する項目があり、リボンの視覚情報の量的変化が「かわいい」や「おしゃれな」といった総合的評価を高める傾向にあると考えられる。

図2(b)では、グループ1とは対照的にループ数の増加に伴い、評価値平均が減少する傾向が見られる。また、ループ数が2以下の場合、横(縦)一文字がけは、他の掛け方よりも高い値を示している。グループ2は、「無造作」と「シンプルな」の評価用語が分類され、視覚的情報量が少ないリボンの掛け方や結び方が、評価値に影響しているといえる。

図2(c)より、全体の評価値の差異が小さいことが分かる。詳細に見ると、横一文字がけと十字がけが比較的高い値を示している。ループ数が3以上の場合では、横一文字がけと縦一文字がけの平均値に違いがあることが確かめられる。すなわち、リボンの掛け方の配置も印象に影響しているといえる。

予備調査の結果では、リボンの掛け方におけるリボンの帯の本数、および、リボンの結び方におけるループ数が、それぞれ印象の変化に影響を与えていることが示唆された。一方で、横と縦の掛け方の違いで印象が変化する、V字がけと山がけとの間に平均値の差異があるなど、リボンの配置が印象に影響する傾向が見られた。

4. 本調査と統計分析

3.4節の予備調査結果より、ループ数の増加で段階的に印象が変化すること、リボンの配置が異なる印象を与えることが確認できた。そこで本調査では、リボンの結び方を二種類に限定して配置を変化させ、リボンの装飾と印象との関係性を調査する。加えて、統計分析からリボンの装飾の印象構造を明らかにする。

4.1 本調査の調査条件

本調査に用いる評価用語と評価方法は、3.1節と同様であり、視覚刺激のリボンの色、掛け方、および、箱の色、形状、サイズは、3.2節と同一条件である。ただし、リボンの結び方は、予備調査よりループ数の増減が段階的に印象へ影響する、あるいは、ほとんど影響しない傾向が見られたことから、シングルループ(ループ数1)とダブル蝶結び(ループ数4)の2種類に限定

表 4. 本調査の因子分析結果.

評価用語	I	II	III	IV	共通性
センスの良い	0.88	0.05	-0.17	-0.14	0.74
おしゃれな	0.82	0.01	-0.06	-0.21	0.71
上品な	0.79	0.12	-0.16	-0.21	0.66
エレガントな	0.75	-0.08	0.09	-0.12	0.65
大人可愛い	0.69	0.05	0.03	-0.08	0.53
粋な	0.62	-0.04	-0.08	0.18	0.37
ゴージャスな	0.59	-0.15	0.37	-0.03	0.69
華やかな	0.55	-0.09	0.49	-0.02	0.77
かわいい	0.49	0.14	0.17	-0.15	0.42
アンティークな	0.43	0.22	-0.06	0.16	0.29
ナチュラルな	0.05	0.79	0.09	0.08	0.59
スタンダードな	-0.01	0.71	0.21	0.02	0.42
シンプルな	-0.15	0.59	-0.30	0.03	0.61
落ち着いた	0.26	0.52	-0.27	0.04	0.53
カジュアルな	0.09	0.47	0.10	0.31	0.29
ボリューム感のある	0.28	0.02	0.76	0.15	0.69
ふんわりとした	0.26	0.23	0.62	0.02	0.52
クールな	0.35	0.13	-0.53	0.19	0.48
動きのある	0.34	-0.25	0.38	0.34	0.42
無造作	-0.34	0.25	0.21	0.65	0.43
因子相関	I	II	III	IV	
I	-	0.18	0.36	-0.10	
II	0.18	-	-0.39	0.00	
III	0.36	-0.39	-	-0.49	
IV	-0.10	0.00	-0.49	-	

した。さらに、リボンの配置を考慮するため、表3に示す14パターンの視覚刺激を新たに追加した。本調査で用いた視覚刺激は、表2のシングルループとダブル蝶結びの全12パターンを併せて、計26パターンの視覚刺激を採用している。なお、リボンの配置は、中心以外に上下左右斜めの8箇所に変更可能であるが、リボンの綻びが発生しないこと、文献[10,11]で紹介されていること、インターネット上で一般的な結び方として紹介されていることを条件に決定した。横一文字がけと縦一文字がけでは、右および上への配置、十字がけは、左上、上、右上への配置、斜めがけとV字がけでは左上と上への配置とした。なお、山がけは配置変更の例がないため、追加の視覚刺激は存在しない。

4.2 本調査の詳細およびその結果

本調査には、44名(うち、女性24名)の20代の学生が参加した。4.1節の調査条件に従い印象調査を実施し、得られた評価値のデータを基に因子分析を行った。因子分析は、最尤法とHarris-Kaiserの独立クラスタ回転を用い、因子数は平行分析で6因子、

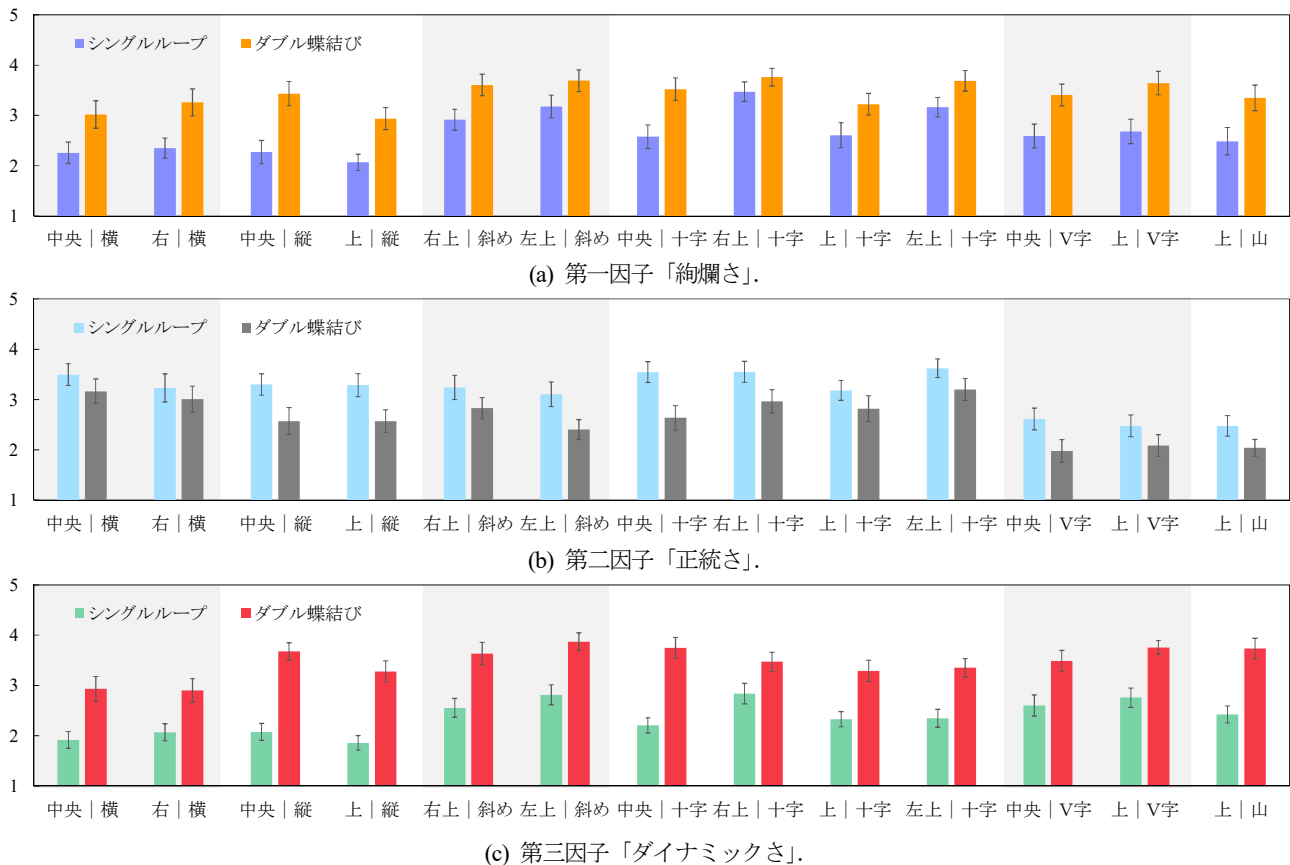


図3. 下位尺度得点と95%信頼区間.

MAP値で2因子が提案されたため、それらを参考に4因子とした。表4に、因子分析により得られた結果を記す。表中の太字で示す数値は0.35以上の絶対値で4因子中最も高い因子負荷量を表す。

表4より、第一因子は、「センスの良い、おしゃれな、上品な、エレガントな、大人可愛い、粋な、ゴージャスな、華やかな、かわいい、アンティークな」といった格式高さや華麗さ、見た目の快さに関する項目が高い値を示している。よって、第一因子を「絢爛さ」の因子と名付けた。第一因子は、リボンの壮麗かつ品のある見た目が、「センスの良い、おしゃれな、大人可愛い、粋な」といった快さの評価を高める傾向として現れたものと考えられる。第二因子は、「ナチュラルな、スタンダードな、シンプルな、落ち着いた、カジュアルな」といった簡素さや自然さ、無難な印象に関する項目がある。第二因子は、「正統さ」の因子と名付けた。第二因子は、シンプルかつスタンダードなリボンの装飾が、カジュアルで自然な様子を印象付け、落ち着いた印象を与える傾向が現れたものと考えられる。第三因子は、「ボリューム感のある、ふんわりとした、動きのある」といった見た目の豊かさや躍動的な様子に関する項目があり、対極的な印象である「クールな」が負の因子負荷量を示す。第三因子は、「ダイナミックさ」の因子と名付けた。第四因子は、「無造作」の1項目だけであるため、本稿では抽出された因子として議論しない。よって、本因子分析では、リボンの掛け方、結び方、配置の違いにおいて、「絢爛さ」、「正統さ」、「ダイナミックさ」の3因子が抽出された。

次に、抽出された因子ごとに下位尺度得点を算出した。図3は、

各因子の視覚刺激ごとの下位尺度得点平均、および、95%信頼区間である。なお、信頼性を示す指標である ω 係数は、第一因子で0.92、第二因子で0.81、第三因子で0.81とすべての因子において高い値を示した。また、多重比較検定により統計的に各平均値の差異を調べた。Bartlett検定により、第一因子と第二因子のみ等分散性が認められたため、各データを用いて一元配置分散分析を行った結果、有意水準5%で統計的有意差 ($P=2.0E-16$) が確認できた。そこで、Holm法を用いて多重比較を行った。一方、第三因子では等分散性が認められなかったため、Friedman検定を行い有意水準5%で統計的有意差 ($P=2.2E-16$) を確かめた。そこで、同様にHolm法を用いてノンパラメトリック検定であるWilcoxonの符号付き順位検定を実施して多重比較を行った。以降の統計的検定結果に関わる記述は、これらの検定手法に基づくものであり、すべて有意水準5%で議論する。以下に、各因子の特徴、および、その詳細を図3の結果から説明する。

絢爛さの因子：

- ・「華やかな、センスの良い、上品な」などの絢爛な印象は、リボンのループ数が大きく影響する。
- ・横一文字がけを斜めがけに変更すると、顕著に絢爛な印象を強めることができる。
- ・絢爛な印象を演出したい場合、上方向へのリボンの配置は適していない。

図3 (a)より、シングルループよりダブル蝶結びが高い値を示すことが分かる。統計的検定結果では、「左上、斜めがけ」、「右上、十字がけ」以外で有意差が確認できた。「華やかさ、

センスの良さ、上品な」などの絢爛な様子に関わる印象は、リボンのループ数が大きな影響を与えることが確認でき、3.3節の予備調査の結果とも合致する。

次に、リボンの掛け方に注目して比較する。比較対象は、予備実験で用いた表1のシングルループとダブル蝶結びの全12パターンである。シングルループでは、「中央、横一文字がけ」および「中央、縦一文字がけ」がそれぞれ「右上、斜めがけ」との間に、ダブル蝶結びでは、「中央、横一文字がけ」と「右上、斜めがけ」との間に有意差が認められた。すなわち、リボンの結び方を変えることなく、絢爛な様子を演出したい場合は、横一文字がけから斜めがけに変更すると良いといえる。

さらに、リボンの配置に注目して比較すると、シングルループにおいて、十字がけの配置の違いに有意差が見られた。具体的には、中央と右上、中央と左上、上と右上、上と左上との間に有意差が認められた。ダブル蝶結びでは、縦一文字がけと十字がけの配置の違いに有意差が見られた。具体的には、縦一文字がけの中央と上との間、十字がけの上と右上、上と左上との間に有意差が見られた。これらの結果より、絢爛な印象を演出したい場合、リボンを上へ配置するのではなく、中央、あるいは、右上、左上へ配置することが良いことが分かる。

正統さの因子：

- ・ 横一文字がけのように、横方向へリボンの帯を掛けることで、「ナチュラルな、カジュアルな、落ち着いた」といった印象を与えることができる。
- ・ V字がけ、および、山がけは、正統的な印象を弱める。
- ・ リボンの配置は、正統的な印象にあまり影響しない。

図3(b)より、シングルループとダブル蝶結びとの間に差異があることが伺え、統計的有意差は、「中央、縦一文字がけ」、「上、縦一文字がけ」、「左上、斜めがけ」、「中央、十字がけ」、「右上、十字がけ」、「中央、V字がけ」、「上、山がけ」において確認できた。有意差が認められなかったリボンの装飾は、掛け方や配置の違いが「ナチュラルな、落ち着いた」といった印象を与えているものと考えられる。具体的には、縦一文字がけでは、有意差があるにも関わらず、横一文字がけではそれが確認できなかったことは、リボンの帯の方向が正統さの印象を変化させているといえる。

次に、掛け方の違いに注目すると、V字がけと山がけが、他のすべての掛け方との間に有意差が認められる。これは、V字がけと山がけが、正統ではない印象を与えているからだと考えられる。なお、統計的有意差は、シングルループとダブル蝶結びの両方で確認できた。また、ダブル蝶結びのみ、横一文字がけと縦一文字がけとの間に有意差が見られ、上述のように横方向にリボンの帯を掛けることで、「ナチュラルな、カジュアルな、落ち着いた」といった印象を与えることができるといえる。

リボンの配置の違いでは、ダブル蝶結びのみ、十字がけの場合に中央と上との間に有意差が確認できた。この組み合わせを除き、リボンの配置がリボンの正統的な印象に影響することは小さいと結論付けられる。

ダイナミックさの因子：

- ・ ループ数の増加による見た目の量的な印象の向上が、ダイナ

ミックな印象を高める。

- ・ 斜めがけや山がけのように、斜め方向へリボンの帯を掛けることで、ダイナミックな印象を強めることができる。
- ・ 十字がけにおいて、シングルループの場合は右上配置、ダブル蝶結びの場合は中央配置が最もダイナミックな様子を印象付ける。

図3(c)では、すべてのパターンで、シングルループとダブル蝶結びとの間に有意差が認められた。すなわち、ダイナミックな印象は、リボンの見た目の量的向上が要因となっているといえる。

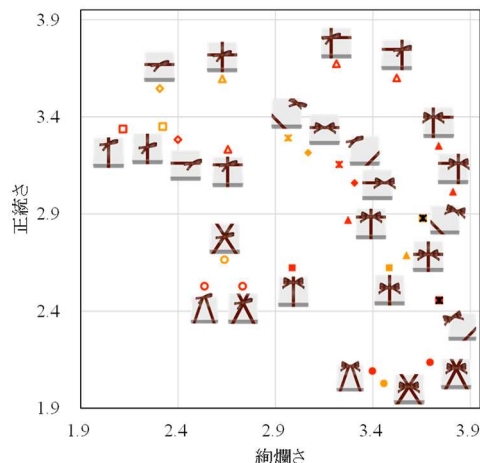
リボンの掛け方の比較では、シングルループにおいて横一文字がけと「斜めがけ、V字がけ、山がけ」との間にそれぞれ有意差が見られた。「斜めがけ、V字がけ、山がけ」に共通する要素は、リボンの帯が斜め方向であることであり、デザインの観点でも斜め方向への視線誘導は、ダイナミックな印象を高めることが知られている[19]。ダブル蝶結びにおいても、横一文字がけと「縦一文字がけ、斜めがけ、山がけ」との間に有意差があり、横一文字がけの装飾が最もダイナミックな印象が低いパターンであることが分かる。この結果から、ダイナミックな印象を抑えたい場合は、横一文字がけを利用すると良いといえる。

最後に、リボンの配置での比較では、十字がけのみシングルループとダブル蝶結びの両方で有意差が確認できた。シングルループは、右上とそれ以外との間に有意差があり、右上位置が最もダイナミックな印象を与えるといえる。ダブル蝶結びは、中央と上との間に有意差があり、上、右上、左上の値がほぼ同じであることから、中央のリボンの配置が最もダイナミックな印象を与えることが確かめられる。これは、見た目の量感を高めるダブル蝶結びが、中央という最も見やすい位置に配置したことによる影響だと考えられる。

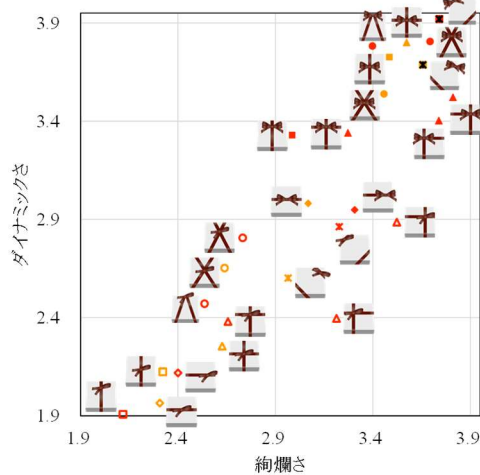
個別の因子に加えて、各因子間での下位尺度得点の傾向を見るために、図4のとおり各因子の組み合わせでマップを作成した。図中において、マーカーの形状はリボンの掛け方と結び方を、色はリボンの配置の違いをそれぞれ表す。橙色は基本的なリボンの配置（中央あるいは右上）、赤色は基本配置から変更した配置であり、点の塗り潰しの有無は、それぞれダブル蝶結びとシングルループのことを意味する。例えば、▲の点はすべて同属のリボンの掛け方と結び方であり、●を基本配置、▲は基本配置から変更した視覚刺激をそれぞれ表す。

図4(a)より、特徴的な傾向として、絢爛さが3.4-3.9と比較的高い値を示す視覚刺激は、リボンの掛け方と配置の違いにより正統的な印象が段階的に変化することが確かめられる。全体の傾向としては、絢爛さの高いリボンの結び方は、ダブル蝶結びであるが、シングルループでも右上配置の十字がけ（図4(a)右上）は、絢爛さと正統さの両方が高い値を示す。

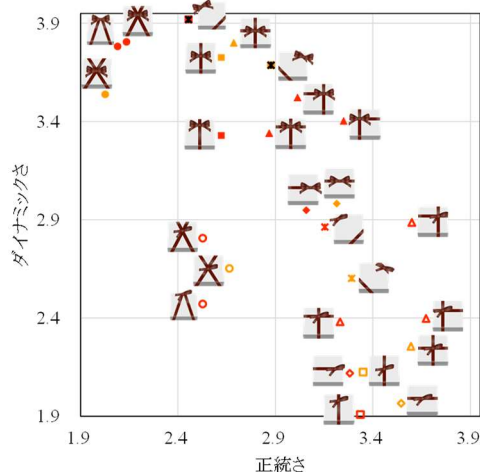
図4(b)と図4(c)では、それぞれ正の相関、負の相関の傾向が見られる。表4の因子相関でも、0.36、-0.39とある程度の相関関係が認められる。ダイナミックな印象は、リボンの装飾の量的要素と方向が大きく関わっているが、それらがダイナミックな様子を演出することで、絢爛な様子を高めたり、反対に正統的な印象を下げたりしていることが示唆される。



(a) 第一因子「絢爛さ」- 第二因子「正統さ」.



(b) 第一因子「絢爛さ」- 第三因子「ダイナミックさ」.



(c) 第二因子「正統さ」- 第三因子「ダイナミックさ」.

図4. 下位尺度得点マップ.

5. 印象の類似性および印象評価値の可視化

上記の調査結果では、リボンの掛け方、結び方、配置の三要素が、絢爛さ、正統さ、ダイナミックさの三因子に関わる印象を変化させていることについて述べた。得られた調査結果を、

専門知識を有していない一般の人々が活用するには、各視覚刺激がお互いにどの程度類似した印象を与えるのか、そして、類似した印象を与える視覚刺激が、具体的にどのような印象をどの程度与えているのか明示する必要がある。そこで、印象の類似性をt-SNE (t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding) により、印象の具体的な評価値をレーダーチャートにより可視化した。

5.1 可視化の詳細およびその結果

まず、印象の類似性を可視化するために、t-SNEに着目した。t-SNE は様々な分野で利用される次元縮小手法の一つであり、他手法に比べてロバストかつ良好な性能を有することが知られている[20]。そこで、本調査で得たすべての評価値データの特徴量として捉え、880次元(調査参加者44×評価用語20)の特徴量を用いてt-SNEを実行した。*perplexity*パラメータは、比較対象が少なく、文献[20]にて[5,50]の範囲で設定することが推奨されるため、*perplexity* = 5とした。次に、類似した印象を持つ装飾パターンをクラスタリングにより分類した。ここでは、ユークリッド距離におけるk-means法を使用し、クラス数 k は、ギャップ統計量を参考に $k=8$ とした。さらに、各クラスで評価用語ごとの評価値平均を算出し、8つのレーダーチャートを作成した。レーダーチャートは、背景色が各クラスに対応しており、各評価値平均は、赤系統を第一因子に属する評価用語、緑系統を第二因子に属する評価用語、青系統を第三因子に属する評価用語として色分けしている。なお、無造作は灰色で提示している。図5は、t-SNEによる可視化結果とクラスごとの評価値平均、および、それらの視覚刺激例を示す。

図5中央のt-SNEの結果を見ると、第二象限がダブル蝶結び、第四象限がシングルループのリボンの装飾が多いことが分かる。また、同一の掛け方は同一のクラスに属する傾向があり、視覚的な類似性の観点からも適切な次元縮小結果であるといえる。ここで、クラス別に印象の傾向を確認する。

赤色クラス: シングルループの横(縦)一文字がけと十字がけ(中央)が属している。「無造作、クールな」の印象が最も高く、第二因子の評価値(緑系統)も全体的に高い傾向にある。一方、第一因子の評価値(赤系統)は全体的に小さい。全クラス中、「シンプルな、カジュアルな、クールな」の印象が最も高いため、例えば、日常のプチギフトといった気軽な贈り物としての利用が想定できる。

橙色クラス: シングルループのV字がけ、山がけ、十字がけ(上)が属する。赤色のクラスと比べて、「クールな」と第二因子の評価値(緑系統)は減少しているが、第一因子と第三因子の評価用語(赤と青系統)は、やや増加している。絢爛でダイナミックな印象を少しだけ付与でき、日常でのプチギフトに見た目の豊かさを印象付けたい場合に利用できる。

水色クラス: シングルループの斜めがけが属している。赤色と橙色のクラスより、第一因子の評価値(赤系統)が高い。「エレガントな、ゴージャスな」の印象は比較的低く、「カジュアルな、落ち着いた、おしゃれな、大人可愛い」の印象がある程度高いため、豪華な印象を抑えつつ、大人らしいおしゃれな贈り物を渡す際に利用することが適していると考えられる。

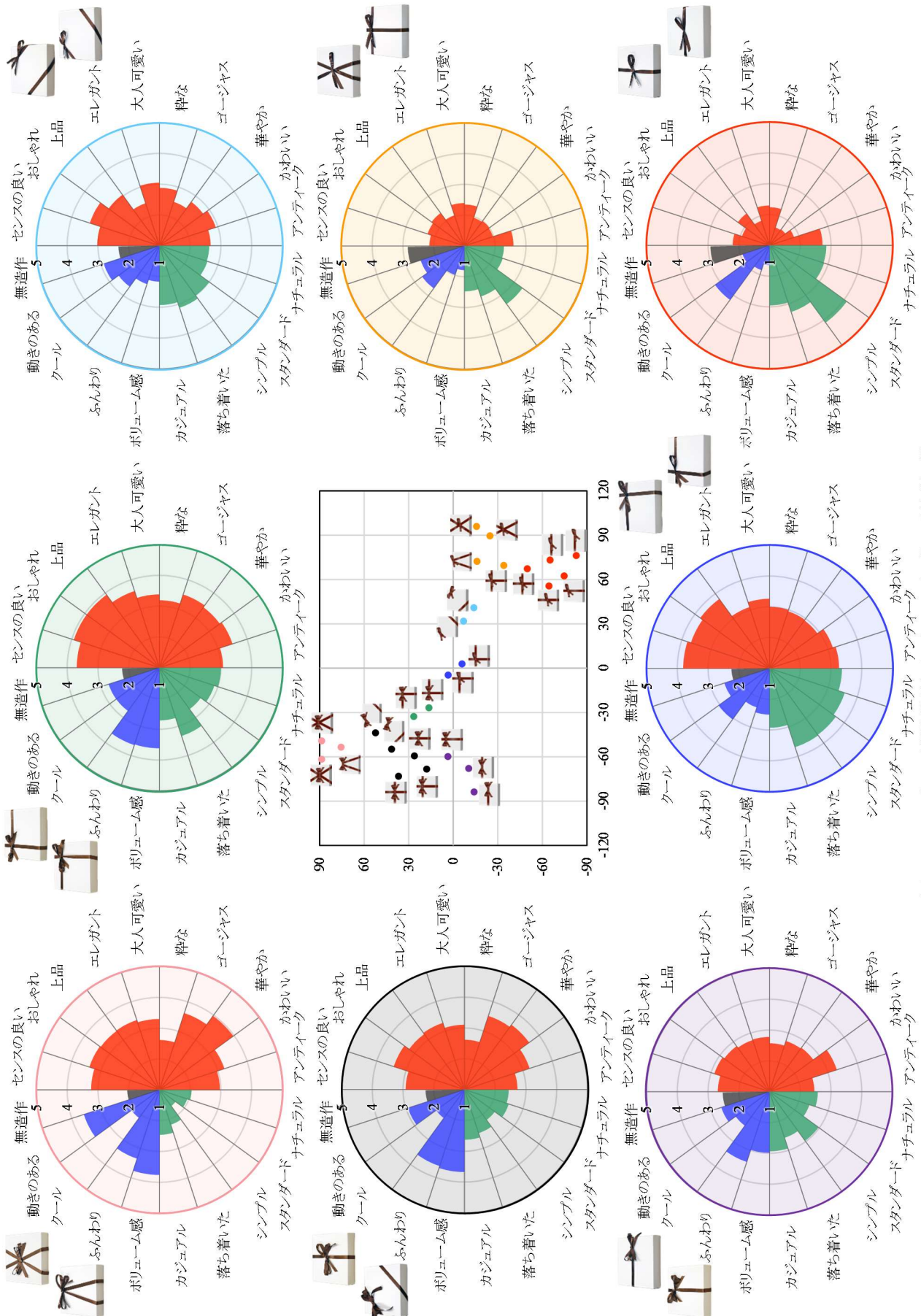


図5. t-SNEによる可視化結果およびクラスごとの評価値平均。

青色クラスタ：シングルの十字がけ（右上，左上）が属しており，第一因子と第二因子の評価値（赤と緑系統）が高く，特に「センスの良い，アンティークな，ナチュラルな，スタンダードな，落ち着いた」の印象は，全クラスタ中最も高い．十字がけの配置を変化させることで，絢爛な様子と落ち着いた自然な様子を高めることができ，センスの良い印象を与えることができる．特別な贈り物での利用が適しており，ダイナミックな印象を抑えたい場合にも用いることができる．

緑色クラスタ：ダブル蝶結びの十字がけ（右上，左上）が属している．青色クラスタと類似した印象を持つが，全体的に第一因子と第三因子の評価値（赤と青系統）が高く，反対に第二因子の評価値（緑系統）が低い．全クラスタの中で，「おしゃれな，上品な，エレガントな，大人可愛い，粋な，かわいい，ふんわりとした」の印象が最も高い．カジュアルな印象は低いため，フォーマルな状況での利用が見込め，リボンの高貴な印象を演出できるため，高価な贈り物に適した装飾パターンといえる．

紫色クラスタ：ダブル蝶結びの横一文字がけ，縦一文字がけ（上）が属し，第一因子の評価値（赤系統）は全体的に高くはないものの，「かわいい」は全クラスタ中2番目に高い．また，ダブル蝶結びの中では，「シンプルな，カジュアルな」の印象も高いため，日常的なプチギフトとしての利用も見込め，かわいい贈り物をラッピングする際に適しているといえる．

黒色クラスタ：ダブル蝶結びの斜めがけ，十字がけ，縦一文字がけ（中央）が属している．緑色のクラスタと類似した傾向が見られるが，第一因子と第二因子の評価値（赤と緑系統）が全体的に低い．「クールな」の印象はやや高く，「ゴージャスな，華やかな，ボリューム感のある，ふんわりとした」の印象は同程度であるため，高価な贈り物で豪華な様子を際立たせたい場合での利用が想定できる．

桃色クラスタ：ダブル蝶結びのV字がけ，山がけが属し，全クラスタ中で「ゴージャスな，華やかな，ボリューム感のある，動きのある」の印象が最も高い．第二因子の評価値（緑系統）は極めて低いため，特別な贈り物で黒色クラスタよりもさらに豪華さを強調したい場面で利用することが見込まれる．

以上のとおり，各クラスタによって異なる印象を演出可能である．これらの可視化結果は，リボンの結び方は送り手の好みで決定して，掛け方や配置を贈り物の中身や状況に応じて変更する際にも利用できる．例えば，送り手がダブル蝶結びを利用したい場合，安価な贈り物をラッピングする際には，紫色クラスタの装飾パターンを参考にするといいことが考えられる．

6. まとめ

ラッピングで容易に変更可能なリボンの装飾に注目して，その結び方，掛け方，配置の三要素を変化させた際の印象について調査した．予備調査では，結び方4種と掛け方6種の計24パターンを調査した．その結果から，次のことが明らかになった．

リボンの結び方の違いでは，ループ数が増加するにつれて印象が強まる（弱まる）段階的な印象の変化が見られた．また，横一文字がけと縦一文字がけの評価値に差が見られ，リボンの

配置も印象の変化に関わる重要な要素であることが示唆された．

次に，予備調査の結果に基づき，ループ数が最大・最小となる結び方に限定し，配置の異なる視覚刺激を追加した本調査を実施した．因子分析より，「絢爛さ」，「正統さ」，「ダイナミックさ」の三因子が抽出され，下位尺度得点と多重比較検定から，以下の各因子の特徴と因子間の傾向が明らかになった．

絢爛な印象は，リボンのループ数を増やす，または，横一文字がけを斜めがけに変更することで，その印象を高めることができ，反対に上方向へのリボンの配置は絢爛な印象に適していない．正統的な印象は，横一文字がけといった横方向へのリボンの帯掛けが印象を高め，反対にV字がけや山がけは印象を弱める．なお，リボンの配置は，正統的な印象にあまり影響しない．ダイナミックな印象は，ループ数の増加による見た目の量的な印象を向上させる，あるいは，斜めがけや山がけといった斜め方向へリボンの帯掛けにより，印象を強めることができる．さらに，十字がけにおいて，シングルの場合は右上配置，ダブル蝶結びの場合は中央配置が最もダイナミックな様子を印象付ける．シングルの場合は，全体的に絢爛な印象は低く，リボンの掛け方や配置の違いにより，絢爛な印象が高まると正統な印象も高まる傾向が一部見られる．ダブル蝶結びは，全体的に絢爛な印象が高く，リボンの掛け方と配置の違いにより，正統的な印象を大きく変化させることができる．また，絢爛な様子が強まると，ダイナミックな印象も高まり，ダブル蝶結びが両者を強く印象付ける．正統な印象が高まると，ダイナミックな印象が失われ，シングルの場合は正統的な印象が強く，ダイナミックな印象が弱い傾向にある．

以上に加えて，印象の類似性をt-SNEにより可視化し，k-means法により8つの印象傾向に分類した後，各クラスタの印象評価値平均をチャートグラフによって明示した．本結果によって，日常のプチギフト利用から特別なギフトに適した装飾パターンに至るまで多様な場面で活用でき，一般の人々を対象とした印象調査結果の利活用が見込まれる．未調査の課題としては，リボンの模様，素材，包装紙の要素を加えるといったことが挙げられ，さらに多様な組み合わせで調査を進めることで，より満足度の高いラッピングを実現できることが期待される．

謝辞

ここで，本研究の印象調査にご協力いただいた熊本県立大学の岩崎末佳氏に，心より謝意を表する．

参考文献

- [1] 2016年CtoCギフト市場規模は推計6兆280億円，大日本印刷株式会社，2017．http://www.dnp.co.jp/cio/trend/article/_icsFiles/afieldfile/2017/04/28/170508dnpgiftreport.pdf (2017年6月閲覧)
- [2] 辻井温子，佐藤弘喜，ギフトパッケージデザインの印象に関する研究，日本デザイン学会研究発表会概要集，pp. 94-95，2016．
- [3] 加納崇光，宮下芳明，主観的輪郭を用いたラッピング支援，インタラクシオン2010論文集，pp.173-176，2010．

- [4] 三井秀樹, 美の構成学 バウハウスからフラクタルまで, 中公新書, 1996.
- [5] 矢澤宗厚, 成田吉弘, ペットボトルの形状に対する印象評価, 日本感性工学会論文誌, Vol. 10, No. 1, pp. 27-34, 2010.
- [6] 竹原卓真, 銘柄の書体と酒瓶形状の組み合わせにおける酒の印象構造および金額評価, 日本感性工学会論文誌, Vol. 12, No. 2, pp. 255-263, 2013.
- [7] R. P. C. J. Rajapakse, H. Jayasinghe, K. Miyata, A. Marasinghe, Y. Tokuyama, A Study on Gender-Kansei of Three-Dimensional Geometric Shapes, International Journal of Biometrics, Vol. 4, No. 4, pp. 388-405, 2012.
- [8] 石橋賢, 稲田聡, 宮田一乗, チョコレートの形状に対する消費者の印象評価, 日本感性工学会論文誌, Vol. 15, No. 1, pp. 213-223, 2016.
- [9] J. T. Todd, The Visual Perception of 3D Shape, Trends in Cognitive Science, Vol. 8, No. 3, pp. 115-121, 2004.
- [10] 日高麻由美, すてきなラッピングアイデア, 大泉書店, 2012.
- [11] 宮岡宏会, ラッピングの教科書, ナツメ社, 2013.
- [12] 小林重順, カラーシステム (改訂版), 講談社, 1999.
- [13] 筒井京子, 島貫真寿美, 守屋史佳, リボンの起源とその装飾性について, 北海道女子短期大学研究紀要, Vol. 22, pp. 17-34, 1987.
- [14] 廣田勘治, 小谷利子, 石井富久, 日本女性のファッション意識とライフスタイル(1), 神戸山手短期大学紀要, No. 54, pp. 27-75, 2011.
- [15] 李志炯, 崔庭瑞, 小山慎一, 日比野治雄, 文字の太さによる印象の変化—明朝体・ゴシック体のひらがなとカタカナを中心に, デザイン学研究, Vol. 63, No. 5, pp. 101-108, 2017.
- [16] 沈得正, 飯塚拓郎, 佐藤浩一郎, 寺内文雄, 久保光徳, タケの構造に着目した染色方法の検討と染色竹材の印象評価, デザイン学研究, Vol. 63, No. 6, pp. 65-72, 2017.
- [17] 大友邦子, 山中敏正, パターンデザインにおける原画作成方法と印象評価の関係性, 日本感性工学会論文誌, Vol. 14, No. 1, pp. 249-255, 2015.
- [18] 奥田紫乃, 桜井将人, 格子デザインが格子越しの景色の美しさ評価に与える影響, 日本感性工学会論文誌, Vol. 16, No. 1, pp. 83-90, 2017.
- [19] 大里浩二 (監修), すべての人に知ってほしいデザイン・レイアウトの基本原則, MdN, 2011.
- [20] L. V. D. Maaten, Accelerating t-SNE using Tree-Based Algorithms, Journal of Machine Learning Research, Vol. 15, pp. 3221-3245, 2014.

石橋 賢



2011年北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士前期課程修了。2014年同大学同研究科博士後期課程修了。博士(知識

科学)。同年日本学術振興会特別研究員PD。2015年熊本県立大学総合管理学部講師。感性情報メディアの創出およびグラフィックデザインの支援に関する研究に従事。芸術科学会, 感性工学会, 電子情報通信学会会員。

韓 宇



2015年北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科博士前期課程修了。在学時は, ギフトラッピングの印象調査研究に従事。

宮田 一乗



1986年東京工業大学大学院総合理工学研究科物理情報工学専攻修士課程修了。同年, 日本アイビーエム(株)東京基礎研究所入社。1998年東京工芸大学学術部助教授。2002年より, 北陸先端科学技術大学院大学知識科学教育研究センター教授。2012年より, 同大学知識科学研究科教授。2016年より, 全学組織改変にともない現所属。博士(工学)。コンピューターグラフィックスおよびメディア表現に関する研究に従事。情報処理学会, 芸術科学会, 映像情報メディア学会, ACM, IEEE等会員。