

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 5 年 6 月 2 日現在

機関番号：32619

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K12032

研究課題名(和文)日本の「かわいい」ファッションの特徴量の抽出・定量化と、その位置付けの可視化

研究課題名(英文)Extraction and quantification of characteristics of Japanese "kawaii" fashion and visualization of its positioning

研究代表者

大倉 典子(Ohkura, Michiko)

芝浦工業大学・SIT総合研究所・教授

研究者番号：00317364

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：1. 原宿カワイイ、クラシック・レトロ・ドール、オーソドックス、ストリートカワイイ、ロリータの5種類の画像を収集し、かわいいファッションの画像データベースを構築した。各画像の第一主要色の彩度、Colorfulness、明度を特徴量として、5種類の共通点や相違点を明らかにした。また、データベースの画像を入力として、5種類を分類する深層学習モデルを構築した。
2. Dior等7種類の著名ファッションブランドの画像データベースを構築し、1と同様の特徴量から共通点や相違点を明らかにした。またこの画像を1で構築した深層学習モデルに入力し、かわいいファッション空間上で各著名ブランドの位置づけを明確にした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本のファッション雑誌で「かわいい」はカラーコンテンツであり、さらに日本発の「かわいい」ファッションの存在は国際的にも認知され、原宿は外国人に席卷されている。しかし、欧米を中心としたファッション業界のプロフェッショナルにおいて、「かわいい」は価値あるいは評価指標となっていない。そこで本研究では、「かわいい」ファッションの画像特徴量の抽出や深層学習モデルの構築を行い、さらに著名なラグジュアリーファッションブランドとの関係性を可視化した。ファッションに対するこのような情報工学からのアプローチは例がなく、またこの成果は、日本のファッション産業の海外進出に際しての学術的根拠となり得る。

研究成果の概要(英文)：1. Five types of images (Harajuku Kawaii, Classic Retro Doll, Orthodox, Street Kawaii, and Lolita) were collected to construct a database of kawaii fashion images. Using the saturation, colorfulness, and lightness of the first dominant color of each image as features, we identified similarities and differences among the five types of images. In addition, a deep learning model was constructed to classify the five types using the images in the database as input. 2. Image database consists of seven famous fashion brands such as Dior were constructed, and similarities and differences were clarified based on the same features as in 1. The images were input into the deep learning model constructed in 1, and the positioning of each famous brand in the kawaii fashion space was clarified.

研究分野：感性工学

キーワード：かわいい ファッション Colorfulness 彩度 明度 深層学習 可視化

1. 研究開始当初の背景

21世紀の価値観のパラダイムシフトにより、物質的ではなく精神的な豊かさが求められるようになった。さらに従来のものづくりの価値である性能・信頼性・価格に加え、感性を第4の価値として認識する国の取組みも、「感性価値イニシアティブ」として平成19年に開始された。このような中、研究代表者は、平成18年に、人工物の「かわいい」という感性価値の系統的な構成法の導出を目的とする研究を開始した。ここで「かわいい」に着目した理由は以下である。

- 日本のゲーム・マンガやアニメーションなどのデジタルコンテンツが世界中に大きく広まっている要因として、日本人の高度できめ細やかな技術力と共に、ハローキティやポケモンなどのキャラクタに「かわいい」という魅力があると考えられる。
- 当時の「かわいい」に関する国内外の著作（四方田：『かわいい論』等）から、「かわいい」は、日本を起源とする感性価値で「愛くるしい」「すてきな」などの前向きな意味を持つと考えられ、さらに国のクールジャパン戦略等で、ますます注目を集めている。
- 以上の背景にもかかわらず、これまで「かわいい」という感性価値に対する系統的な研究はほとんど無く、また注目は集めているものの、国の経済効果への寄与は小さい。

そこで研究代表者は、平成21~23年度基盤研究(C)「系統的解析に基づく、「かわいい」人工物の系統的構成手法の導出」、平成26~28年度基盤研究(B)「生体信号を利用したマルチモーダルな「かわいい人工物」の定量的構成法の導出」、平成29~31年度基盤研究(C)「系統的解析に基づく、「かわいい」感の国際的多様性の明確化」を実施した。これらの研究では、アンケートと生体信号を用いて、人工物のマルチモーダルな(視覚・触覚・聴覚の)物理属性に起因する「かわいい」感を計測した。さらにその国際的多様性として、例えば日本人とタイ人や中国人とは「かわいい」感が比較的近く、一方日本人とサウジアラビア人とはかなり「かわいい」感が異なること等がわかった。また2019年8月より、米国のNSFの資金を得て日米の共同研究も開始した。

ただし経済効果への寄与に関しては、深層学習を用いた化粧品容器の「かわいい」感のモデル化等数例に留まっており、さらなる市場への適用へ、期が熟していた。

一方、日本の多くのファッション雑誌では、「かわいい」は特集で毎月取り上げられるキラーコンテンツであり、今や毎年数回実施される東京ガールズコレクションも大盛況である。さらに、日本独自の「かわいい」ファッションの存在は国際的に広く認知され、「かわいい」のメッカである原宿は外国人観光客に席卷されている。このような状況にもかかわらず、欧米を中心としたファッション業界のプロフェッショナル集団においては、「かわいい」がファッションの価値あるいは評価指標となっていない。これは、ファッションにおける「かわいい」ファッションの位置付けの不明確さがその大きな要因であると考えた。

2. 研究の目的

「かわいい」という日本のファッション産業の強みを海外進出の強みとして活かすためには、その位置付けの定量的かつ客観的明確化、すなわち、「日本の『かわいい』ファッションはファッション分野の中でどのように定量的に位置付けられるのか」という学術的(かつ社会的要請としての)「問い」を明らかにすることが、重要である。この「問い」を解くために、独自の深層学習アルゴリズムを用いて、「『かわいい』ファッションの特徴量を抽出・定量化し、その位置付けを、ファッションの特徴量空間上で可視化すること」を、本研究の目的とした。

3. 研究の方法

- (1) まず、信頼性の高い学習結果を得るために、研究分担者(宮武)のファッションエキスパートとしての知見に基づき、「典型的」な「かわいい」ファッションの画像のみでデータベースを構築する。
- (2) このデータベースの画像から、研究分担者(Sripian)の画像処理に関する先見的知識を用いて、特徴量を抽出・定量化する。
- (3) これと並行して、このデータベースの画像を分類する深層学習モデルを、研究分担者(Laohakangvalvit)の独自のアルゴリズムで構築する。
- (4) 従来から高く評価されている著名なラグジュアリーファッションブランドについて(1)(2)を行い、「かわいい」ファッションと比較する。
- (5) 著名なファッションブランドのデータベースの画像を、(3)で構築した「かわいい」ファッションの深層学習モデルに入力し、その位置付けを可視化する。

4. 研究成果

- (1) データベースの「かわいい」ファッション画像の種類は、「クラシック・レトロ・ドール」(以下「クラシック」)、「オーソドックス」、「ストリートカワイイ」(以下「ストリート」)、「ロリータ」(それぞれ100画像)に、以前の研究で作成していた「原宿カワイイ」を加えて5種類とした。
- (2) これらの共通点や相違点を明らかにするための特徴量として、「彩度」「Colorfulness」「明度」が有効であることを、定量的に示した。

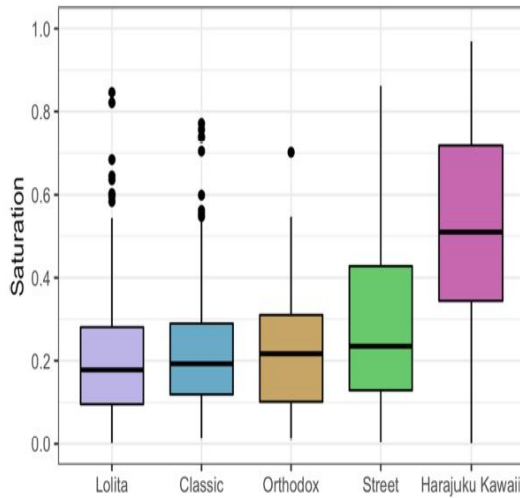


図1 各画像の第一主要色の彩度の分布

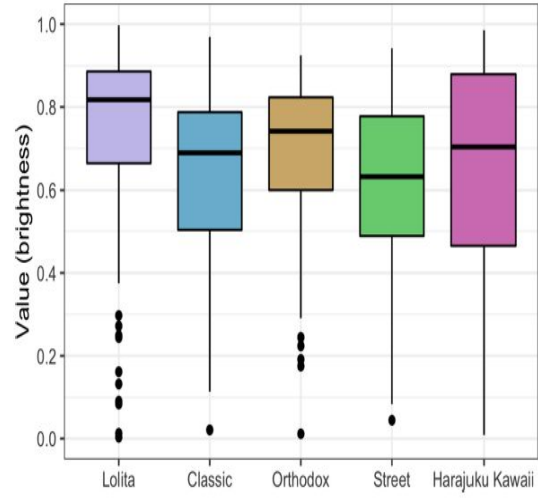


図2 各画像の第一主要色の明度の分布

- (3) このデータベースの画像を5種類に分類する深層学習モデルを構築した。
- (4) 著名なラグジュアリーファッションブランドとしては、ANNA SUI、DIOR、Dolce Gabbana、GUCCI、MOSCHINO、TOMO KOIZUMI、Vivienne Westwoodの7ブランドに対し、2019年秋冬、2020年春夏、2020年秋冬、2021年春夏、2021年秋冬、2022年春夏のコレクションから、典型的なファッションとかわいいファッションをそれぞれ抽出し、全部で約2000画像のデータベースを構築した。これらの「彩度」「Colorfulness」を算出し、共通点や相違点を明らかにした。
- (5) このデータベースの画像を(3)で構築したかわいいファッションの深層学習モデルに入力し、かわいいファッション空間上でのラグジュアリーブランドそれぞれのコレクションの位置づけを明確にした。

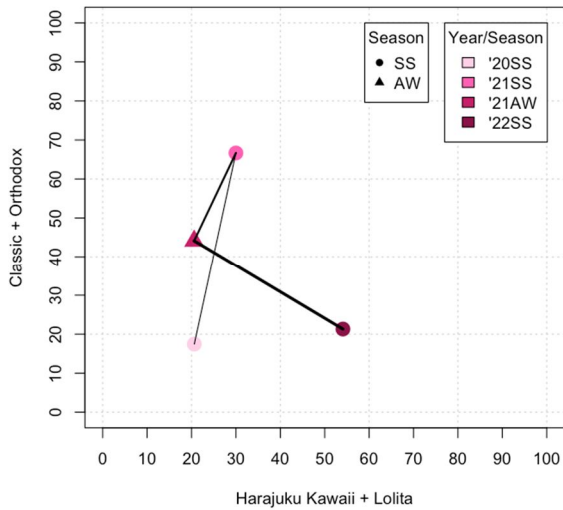


図3 Diorのコレクションの推移

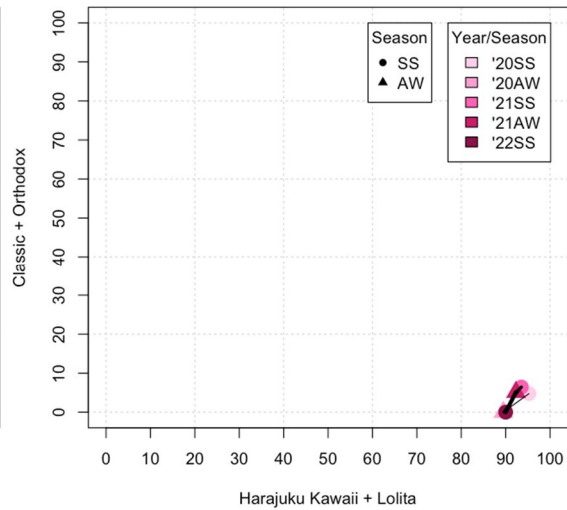


図4 Moschinoのコレクションの推移

(縦軸：クラシックとオーソドックスの合計、横軸：原宿カワイイとロリータの合計、SS：春夏、AW：秋冬)

- (6) さらに関連研究である「かわいいピンク色」の研究に関して、女子大生に「かわいいと思うピンク色」と「好きなピンク色」と「装いの好み」についてアンケート調査を行い、その分析結果から、ピンク色に対する普遍的な好みやトレンドカラーの影響を定量的に明らかにした。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Laohakangvalvit Tipporn, Miyatake Keiko, Sripian Peeraya, Ohkura Michiko	4. 巻 22
2. 論文標題 Study on the relationship between preferences in pink colors and fashion taste	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Affective Engineering	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Sripian Peeraya, Miyatake Keiko, Laohakangvalvit Tipporn, Ohkura Michiko	4. 巻 13302
2. 論文標題 The Color Analysis of “Lolita” Fashion Style in Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Human-Computer Interaction. Theoretical Approaches and Design Methods: Thematic Area, HCI 2022	6. 最初と最後の頁 623～633
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-3-031-05311-5_44	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Laohakangvalvit Tipporn, Sripian Peeraya, Miyatake Keiko, Ohkura Michiko	4. 巻 13302
2. 論文標題 A Proposal of Classification Model for Kawaii Fashion Styles in Japan Using Deep Learning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Human-Computer Interaction. Theoretical Approaches and Design Methods: Thematic Area, HCI 2022	6. 最初と最後の頁 450～461
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-3-031-05311-5_31	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Sripian Peeraya, Miyatake Keiko, Laohakangvalvit Tipporn, Ohkura Michiko	4. 巻 12762
2. 論文標題 Comparison of Color Features of Kawaii Fashion Styles in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 HCI 2021: Human-Computer Interaction. Interaction Techniques and Novel Applications	6. 最初と最後の頁 494～504
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/978-3-030-78462-1_38	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 SRIPIAN Peeraya、大倉典子、THANASUAN Kejkaew、宮武恵子	4. 巻 19
2. 論文標題 色彩特徴の統計解析による口紅のブランドの特徴づけ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本感性工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 389 ~ 393
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5057/jjske.TJSKE-D-20-00010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 SRIPIAN Peeraya、MIYATAKE Keiko、OHKURA Michiko	4. 巻 8
2. 論文標題 Study on the color feature of Harajuku-type kawaii fashion comparison with street snap images using colorfulness	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 TNI Journal of Engineering and Technology	6. 最初と最後の頁 63 ~ 72
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

[学会発表] 計19件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 宮武恵子, スリーピアン ピーラー, ティポーン ラオハカンワンウィット, 大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究 (第17報) -ラグジュアリー・ブランドにおけるかわいいデザイン-
3. 学会等名 第24回日本感性工学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 P. Sripiian, K. Miyatake, T. Laohakangvalvit and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (18th Report) - Analysis of Kawaii luxury fashion -
3. 学会等名 第24回日本感性工学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Laohakangvalvit, P. Sripian, K. Miyatake, and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (19th Report) - DL-based Classification of Luxury Brand Images into Kawaii Fashion Styles -
3. 学会等名 第24回日本感性工学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 宮武恵子, スリーピアン ピーラー, ティポーン ラオハカンワンウィット, 大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究(第20報)-ラグジュアリー・ブランドにおけるかわいいデザイン-
3. 学会等名 第18回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 P. Sripian, K. Miyatake, T. Laohakangvalvit and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (21st Report) - Analysis of Kawaii Luxury Fashion -
3. 学会等名 第18回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 T. Laohakangvalvit, P. Sripian, K. Miyatake, and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (22nd Report) - Luxury Brand Positioning in Kawaiiness based on Classification by Deep Learning Model -
3. 学会等名 第18回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 P. Sripian, K. Miyatake, T. Laohakangvalvit, and M. Ohkura
2. 発表標題 Analysis of Pink Color Trends in Japanese Kawaii Fashion
3. 学会等名 HCI International 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮武恵子, Sripian Peeraya, Laohakangvalvit Tipporn, 大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究 (第12報) -ファッションスタイルの印象とファッションイメージ用語-
3. 学会等名 第23回日本感性工学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 P. Sripian, K. Miyatake, T. Laohakangvalvit and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (13th report) -The analysis of Lolita fashion style-
3. 学会等名 第23回日本感性工学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Laohakangvalvit, P. Sripian, K. Miyatake, and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (14th report) -Construction of Harajuku-type Kawaii Fashion Model by Deep Learning-
3. 学会等名 第23回日本感性工学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武恵子, Sripian Peeraya, Tipporn Laohakangvalvit, 大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究(第15報)-ファッションイメージ用語からみる「かわいい」ファッションの感性-
3. 学会等名 第17回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 P. Sripian, K. Miyatake, T. Laohakangvalvit and M. Ohkura
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (16th report) -Analysis of pink color trends-
3. 学会等名 第17回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Laohakangvalvit, K. Miyatake, P. Sripian, and M. Ohkura
2. 発表標題 The relation between preferences in pink colors and fashion taste -Comparison between trends in 2020 and 2021-
3. 学会等名 ISASE2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 OHKURA Michiko, LAOHAKANGVALVIT Tipporn
2. 発表標題 Comparison of Kawaii Feelings for Magnets with Different Shapes between 2007 and Present
3. 学会等名 HCI International 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 LAOHAKANGVALVIT Tipporn、MIYATAKE Keiko、SRIPIAN Peeraya、OHKURA Michiko
2. 発表標題 The relationship between preferences in pink colors and fashion taste
3. 学会等名 ISASE2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 SRIPIAN Peeraya、MIYATAKE Keiko、LAOHAKANGVALVIT Tipporn、OHKURA Michiko
2. 発表標題 Study on Style of Kawaii Fashion (11th Report) -The Colorfulness comparison of various Kawaii fashions
3. 学会等名 第16回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武恵子、スリーピアン ピーラー、ラオハカンワンウィット ティポーン、大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究 (第10報) - ファッション志向にみるピンク色の評価と好み
3. 学会等名 第16回日本感性工学会春季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宮武恵子、Peeraya Sripian、大倉典子
2. 発表標題 かわいいkawaiiファッションに関する研究 (第9報) - ファッション雑誌にみるピンク色アイテムのデザインとスタイリング分析
3. 学会等名 第22回日本感性工学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 SRIPIAN Peeraya、OHKURA Michiko、THANASUAN Kejkaew、MIYATAKE Keiko
2. 発表標題 Color analysis of popular lipstick brands, Proc. APD2020, Advances in Industrial Design
3. 学会等名 APD2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	S R I P I A N P E E R A Y A (Sripian Peeraya) (70822542)	芝浦工業大学・工学部・助教 (32619)	
研究分担者	宮武 恵子 (Miyatake Keiko) (40390124)	共立女子大学・家政学部・教授 (32608)	
研究分担者	L a o h a k a n g v a l v i t T i p p o r n (Laohakangvalvit Tipporn) (20868856)	芝浦工業大学・工学部・助教 (32619)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	T h a n a s u a n K e j k a e w (Thanasuan Kejkaew)	KMUTT	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
タイ	KMUTT			