ノート

色彩特徴の統計解析による口紅のブランドの特徴づけ

— 色画像のRGB値を用いて —

スリーピアン ピーラー*, 大倉 典子*, タネースーン ケージケーオ**, 宮武 恵子***

* 芝浦工業大学, ** キングモンクット工科大学トンブリ校, *** 共立女子大学

Characterization of Lipstick Brands by the Color Feature Analysis

— Using RGB Values of Color Images —

Peeraya SRIPIAN*, Michiko OHKURA*, Kejkaew THANASUAN** and Keiko MIYATAKE***

* Shibaura Institute of Technology, 3-7-5 Toyosu, Koto-ku, Tokyo 135-8548, Japan

** King Mongkut's University Technology Thonburi, 49 Soi Thian Thale 25 Bangkhuntien, Bangkok 10150, Thailand

*** Kyoritsu Women's University, 2-2-1 Hitotsubashi, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8437, Japan

Abstract : Because the color of lipstick is important for total fashion image, we tried to analyze the characteristics of colors of lipsticks of popular brands especially for Japanese female students. Preparing a database consists of 294 color images obtained from websites of lipsticks, we performed statistical analyses such as distribution chart and decision tree for their RGB values. The analysis results show that "MAC has relatively different RGB values from other brands," "The products with high R values tend to be CHANEL," and some similarities between brands. Those successfully gave the subjective evidences for the empirical knowledge of the fashion expert.

Keywords : Lipstick, Color feature, RGB

1. は じ め に

著者らは、国際的に注目を集めている日本特有の文化である「かわいい」に注目し、3年前よりファッションに関しての共同研究を継続している[1-11]。その中で著者らは、特に色（正確にはRGB値）に関する特徴量を用いて、原宿系kawaiiファッションの独自性を明らかにした。

第4著者は、ファッション業界で企画やデザイン業務に携わった知見を生かして若い女性のファッションスタイルを分析してきた[12-14]。継続的な分析結果から、ここ数年は「ミックススタイル」が好まれる傾向であると明らかにした。「ミックススタイル」とは、現在のファッションスタイルの傾向を示す用語で、その特徴は複数のテイストの要素を組み合わせたスタイルのことである[15]。アイテムの組み合わせだけでなく、アクセサリや靴・靴などの服飾雑貨はもとより、髪スタイルや色、メイクまでも含めて「ミックススタイル」は成り立っている。

前述した原宿系kawaiiファッションの「ミックススタイル」は、個性豊かなアイテムと奇想天外な服飾雑貨のコーディネート、奇抜な色・形の髪やメイクを用いたスタイルである。特に、メイクの色の使い方には特性があり、トレンドとされている色のチークやアイシャドーを多く用いている。また、一般的には使うことを躊躇する紫色や黒色の口紅をつけるなどの特徴があり、アヴァンギャルドな印象を醸し出す。このように、メイクのアイテムの中でも、特に口紅の色の印象は、全体のスタイルのイメージに影響を与えとも言える。

そこで今回は、人気のある口紅のブランド[16, 17]に着目し、各ブランドの口紅に関して経験的に知られていた特徴について、そのRGB値をデータ分析することで定量的に明らかにしようと試みた。その結果を以下に述べる。ここで解析対象をマンセルの表色系やCIE LCHでなくRGB値としたのは、原宿系kawaiiファッションの特徴を示すcolorfulnessという指標がRGB値から算出されており[18, 19]、原宿系kawaiiファッションにおける口紅の色の位置づけ（例えば、口紅の色の変化によるcolorfulnessの値の変化）を今後検討する予定であることと、RGB値がファッション（被服）デザインの専門家や学生に最も理解しやすかったことが理由である。

なお本稿は、既発表あるいは発表予定の内容[8, 11]を基に、さらに分析を進めた結果である。また、口紅に関する先行研究は、著者らが調査した範囲では、その組成等化学系の論文がほとんどで、感性に関するものは、口紅とアイシャドーの配色の印象評価の研究[20]や口紅と肌の配色の印象評価の研究[21]しか見当たらなかった。

2. 分 析 方 法

2.1 分析対象

おもに女子大生に人気のある口紅のブランドとして、CHANEL, Etude House (Etude), Canmake, Yves Saint Laurent (YSL), MACの5種類を選んだ。CHANELとYSLはフランスの老舗ファッションブランド、Etude HouseとCanmakeは、それぞれ韓国と日本のお手頃な価格の化粧品ブランド、MACはカナダのトロント発祥で、現在は米国の

表1 分析対象とするブランドと各ブランドの製品

	Brand	Product line	N	Total
1	CHANEL	Le Rouge Crayon	13	63
2	CHANEL	Rouge Allure	23	
3	CHANEL	Rouge Coco	27	
4	Etude House	Dear My Glossy	10	50
5	Etude House	Better Lips Talk	30	
6	Etude House	Dear My Matt	10	
7	Canmake	Melty Luminous Rouge	3	20
8	Canmake	Stay-On Balm Rouge	14	
9	Canmake	Crayon Matte Lip	3	
10	YSL	Rouge Volupté Shine	47	67
11	YSL	Volupté Plump-in-Color	8	
12	YSL	Volupté Tint-In-Balm	12	
13	MAC	Matte Lipstick	42	94
14	MAC	Powder Kiss Lipstick	24	
15	MAC	Creamsheen Lipstick	28	

エスティ・ローダー傘下の化粧品ブランドである。それぞれのブランドから3種類ずつ製品を選択し、分析対象とした。各ブランドで選択した製品名とそれぞれの製品の色の種類数を表1に示す。なおここでは、各ブランドにおいて「複数年展開されている」、「主力である」、「色数が多い」を条件として3種類の製品を選択した。

2.2 分析手順

分析の手順を以下に示す。

Chanel Rouge Allure

MAC Matte Lipstick

図1 収集した色画像の一部

(a) R-B プロット

- (1) データ収集：表1に示す製品の色画像を各ブランドのウェブサイトから収集する。収集した色画像の一部を図1に示す。
- (2) RGB値の取得：画像処理により、収集した色画像それぞれのR (Red) : G (Green) : B (Blue) の値 (0-255) を得る。
- (3) RGB値の分析：各色画像のRGB値を変数として分析する。なお、特徴を定量化する手法としては、散布図や分散分析や決定木を用いる。決定木以外の分析にはSPSSを用いる。決定木にはR言語を用い、アルゴリズムはCART (Classification and Regression Trees)、木の深さは最大30、ノードの画像数は最小20に設定した。これらの値は、R言語におけるCARTの初期値であるが、値を変化させても結果には影響が無かったことから、この初期値を用いた。なお解析方法の一つに決定木を用いたのは、モデルのaccuracyが約60%と比較的高く、また分岐過程が可視化される点が各ブランドの相互関係の解釈に有用だったからである。

3. 分析結果と考察

3.1 RGB値の散布図

収集した計294種類の色画像のRGB値の散布図を作成した。図2 (a) は、横軸にB、縦軸にRをプロットした散布図、図2 (b) は、横軸にB、縦軸にGをプロットした散布図である。図2 (a) で、ほとんどのプロットが左上半分にあることから、多くの製品においてRの値がBの値より大きいことがわかる。さらに、ブランドごとに比較してみると、特にCHANEL (赤)

(b) G-B プロット

図2 RGBの散布図

色彩特徴の統計解析による口紅のブランドの特徴づけ

のRの値が大きく、MAC (緑) のRの値が相対的に小さいことがわかる。また、図2 (b) では、ほとんどの製品がG=Bの直線付近あるいは右下半分にあることから、Bの値とGの値はほぼ同じぐらいかまたはBの値の方がGの値より大きいことがわかる。さらに両図において、CHANELとEtudeとCanmakeのBの値は、ほぼ128より小さいこともわかる。これらの3ブランドは、傾向が類似しているが、Canmakeは、製品ラインの種類が少なく、さらにBの値が64付近でRの値が比較的小さいグループと、Bの値がそれより大きくRの値が256付近のグループの2種類に分かれていることがわかる。

3.2 RGB値の平均と標準偏差

図3に、各ブランドの製品ラインごとのRGB値の平均値を示す。ここでエラーバーは標準偏差である。さらに、ブランドごとのRGB値の平均値と標準偏差を表2に示す。分散分析とその下位検定 (TukeyのHSD法による) の結果から、以下がわかった。

- どの製品ラインも、Rの平均値はGやBの平均値より大きい (0.1%水準で有意)。また、CHANELとEtudeとYSLの2製品 (10と12) では、Gの平均値はBの平均値より統計的に有意に小さい。
- RGBの値はそれぞれ、1%水準もしくは5%水準でブランドの主効果があるが、そのおもな要因はMACの独自性による (Rの値で、MACとCHANEL, Etude, YSLとの間で有意差、Gの値で、MACとCHANEL, YSLとの間で有意差)。
- Canmakeは、RGB値の比較的大きい製品ライン (8: Stay-On Balm Rouge) と比較的小さい製品ライン (7と9) に分かれている (統計的有意差があるのはRの8と9, GとBの7と8)

図3 各製品ラインのRGB値の平均値 (エラーバーは標準偏差)

表2 各ブランドのRGB値の平均値と標準偏差

Brand	R	G	B
CHANEL	217.9 ± 34.2	63.0 ± 42.1	80.5 ± 34.9
Etude	222.3 ± 28.3	62.0 ± 42.7	84.3 ± 39.3
Canmake	213.8 ± 47.9	84.6 ± 34.2	86.8 ± 31.7
YSL	209.7 ± 35.0	76.5 ± 48.0	98.3 ± 41.1
MAC	188.2 ± 45.4	90.4 ± 38.0	97.1 ± 35.8

3.3 決定木

図4に、計294種類の色画像をそれぞれのRGB値で分類した決定木 (2分木) の結果を示す。この決定木では、各ブランチに分岐の条件を示し (例えば最初の分岐は、R値が216以上の左側のノードとそれ未満の右側のノードとに分かれる。), 各ノードに、主要ブランド名 (1行目) とそのノードに含まれる各ブランドの画像の割合 (2行目) と画像の総数とGini不純度 (3行目) を示した。

最下部のノードのGini不純度が十分に小さくないので、この決定木からわかることは限定的であるが、以下である。

- CanmakeとMACが最終的に一つずつのノードに分類されている。特にMACは、2回の分岐で最終ノードに達している。
- 最もRの値が大きくGの値が小さいノードにはCHANELが多く属し、逆に最もRの値が小さくGの値が大きいノードにはMACが多く属していた。
- Etudeは、CHANELまたはYSLと最後に分岐しており、各ノードの2行目 (各ブランドの割合) から、これらの3ブランドのRGB値の特徴が類似しており分類しにくいことがわかる。

3.4 考察

図2の散布図、図3および表2に示した平均値と標準偏差とそれらの分散分析、および図4の決定木から得られた結果は、概ね類似していた。

すなわちどの解析からも、MACが他のブランドとは異なるRGB値の特徴 (Rの値が比較的小さく、Gの値が比較的大きい) を持つことがわかった。またRが際立って大きい製品にはCHANELが多かった。

さらに、散布図からはCHANELとCanmakeとEtudeのRGB値の特徴が類似しているという結果が得られ、一方決定木からはEtudeとCHANELやYSLのRGB値の特徴が類似しているという結果が得られた。これらの類似性の確認も、今回の分析の目的の一つであった。なおここで特に、CHANELとYSLは共にフランスの老舗ブランドであるが、Rが際立って大きい製品にCHANELが多い点を除き、この両者に際立った特徴の違いが無かった点は興味深い。

これらの多く (例えばEtudeとCHANELの類似や近年のYSLのCHANELへの接近) はファッション分野では経験的に知られていることであるが、今回の解析でそれらを客観的に示すことができた。

4. 結論

著者らは、原宿系kawaiiファッションの研究を共同で行っている。今回は、メイクのアイテムの中でも、特に口紅の色の印象は全体のスタイルのイメージに影響を与えることから、おもに女子大生に人気のある口紅のブランドに着目し、各ブランドの特徴を口紅のRGB値を分析することで明らかにしようと試みた。解析の結果、各ブランドの特徴やそれらの類似性がRGB値の分析で客観的に明らかになった。

従来、ファッション分野では、本論文の第4著者のようなファッションエキスパートの経験的知識に基づいた解析（例えば [12-14]）が主流であったが、今回の統計解析で、ファッションエキスパートの解析結果を裏付ける客観的な結果が得られた意義は大きい。また本稿で得られた結果は、今後原宿系kawaiiファッションにおける口紅の位置づけの分析に使用する予定である。今後も共同研究を継続し、ファッションに対してデータ解析手法を活用したアプローチを継続していく。またRGB値以外の色彩特徴の利用や、今回用いなかった他の解析手法の利用も、今後の課題である。

謝 辞

口紅の色画像作成に尽力頂いた共立女子大学の木内仁美さんに謝意を表する。

参 考 文 献

- [1] 宮武恵子, スリーピアン ピーラーヤ, 大倉典子: 原宿系kawaiiファッションのスタイルに関する研究 デザインの特徴, 第20回日本感性工学会大会講演予稿集, A2-02, 2018.
- [2] Sripian, P., Miyatake, K., and Ohkura, M.: Study on Style of Harajuku Kawaii fashion (2nd report) – Color Features –, 第20回日本感性工学会大会講演予稿集, A2-03, 2018.
- [3] 宮武恵子, Sripian Peeraya, 大倉典子: 原宿系kawaiiファッションのスタイルに関する研究 (第3報) – カラフルさの違いによる類型化 –, 第14回日本感性工学会春季大会抄録集, 1D01, 2019.
- [4] Sripian, P., Miyatake, K., and Ohkura, M.: Study on color feature of Harajuku Kawaii fashion – The comparison with

図4 RGB値を用いた決定木による分類

色彩特徴の統計解析による口紅のブランドの特徴づけ

- street snap images – 第14回日本感性工学会春季大会抄録集, 1D02, 2019.
- [5] Sripian, P., Miyatake, K., Thanasuan, K., and Ohkura, M.: Study on style of kawaii fashion (4th report) – The comparison with Thai fashion – 第14回日本感性工学会春季大会抄録集, 1D03, 2019.
- [6] Sripian, P., Thanasuan, K., Miyatake, K., and Ohkura, M.: The analysis of kawaii fashion in Thailand and Japan using colorfulness metrics. Proceedings of International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, Affective and Pleasurable Design, pp.224-231, 2019.
- [7] 宮武恵子, Sripian Peeraya, 大倉典子: かわいい・kawaii ファッションに関する研究(第5報) – 日本の実態を捉えて –, 第21回日本感性工学会大会抄録集, 12D1-01, 2019.
- [8] Sripian, P., Miyatake, K., Thanasuan, K., and Ohkura, M.: Study on style of kawaii fashion (6th report) – Analysis on colors of popular lipstick brands – 第21回日本感性工学会大会抄録集, 12D1-02, 2019.
- [9] 宮武恵子, Sripian Peeraya, 大倉典子: かわいい・kawaii ファッション感性に関する研究(第7報) – ファッション雑誌にみるピンク色を用いたスタイリング分析 –, 第15回日本感性工学会春季大会抄録集, 3E-01, 2020.
- [10] 大倉典子, Sripian Peeraya, 宮武恵子: かわいい・kawaii ファッションのスタイルに関する研究(第8報) – ファッション雑誌にみるピンク色を用いたスタイリングの統計的分析 –, 第15回日本感性工学会春季大会抄録集, 3E-02, 2020.
- [11] Sripian, P., Miyatake, K., Thanasuan, K., and Ohkura, M.: Color analysis of popular lipstick brands. Proceedings of International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, Affective and Pleasurable Design, pp.971-977, 2020.
- [12] 宮武恵子: 参与観察調査・分析を基にした女子学生のファッション – 経時変化と学術・実学の事例を通して –, 第11回日本感性工学会春季大会抄録集, K1-6, 2016.
- [13] 宮武恵子, 大塚絵美子: ヤングレディスファッションのクラスターとデザイン – リアルクローズ市場における「らしさ」の表現 –, 共立女子大学家政学部紀要, 65, pp.29-46, 2019.
- [14] 宮武恵子: ヤングレディスファッションのミックス・スタイル – ファッション・クラスターの提案にむけて –, 服飾文化学会第20回大会, 2019.
- [15] 友部直美, 柳田佳子: ファッションスタイルに対するファッションイメージ用語の適合性に関する一考察, 日本感性工学会論文誌, 13(1), pp.137-144, 2014.
- [16] ブランド口紅コスメグッズのプレゼントランキング2020, <https://bestpresent.jp/cosme/lipstick-cosme/> (2019.07.19閲覧).
- [17] @COSME ベストコスメアワード2019 ベストリップスティック, <https://www.cosme.net/bestcosme/archive/2019/category/lip-stick> (2019.07.19閲覧).
- [18] Hasler, D., and Suesstrunk, S.: Measuring colorfulness in natural images. Proceedings of International Society for

Optical Engineering, Human Vision and Electronic Imaging, 5007, pp.87-95, 2003.

- [19] Sripian, P., Miyatake, K., and Ohkura, M.: Study on the color feature of Harajuku-type kawaii fashion comparison with street snap images using colorfulness. TNI Journal of Engineering and Technology, 8(1), pp.63-72, 2020
- [20] 桐谷佳恵, 牛窪麻英, 高野ルリ子: 化粧品配色の印象評価と表現媒体も関係, 感性工学会研究論文集, 5(1), pp.27-32, 2004.
- [21] 小林政司: 被服分野における色彩計画に関する研究 – 肌および口紅の色彩の warm-cool 感とマッチング –, 繊維製品消費科学, 46(8), pp.509-517, 2005.

スリーピアン ピーラーヤ (正会員)

2005年 アサンプション大学(タイ) 文学部ビジネス日本語学科卒業。2006年 パース大学(英国) 大学院コンピュータサイエンスで修士課程修了。2013年 東京大学大学院総合文化研究科博士課程修了。博士(学術)。2013年から2018年までキングモンクット工科大学トンブリ校(タイ) メディアテクノロジー学科講師。2018年より芝浦工業大学SIT総研(2020年より工学部)助教。現在は「錯視」「画像処理」等の研究に従事。日本図学会、芸術科学会等の会員。

大倉 典子 (正会員)

1976年 東京大学工学部計数工学科卒業。1978年 同大学大学院 工学系研究科修士課程修了。(株)日立製作所中央研究所等を経て(この間に1995年 同研究科博士後期課程修了, 博士(工学)), 1999年より2019年まで芝浦工業大学工学部教授。現在, 同大名誉教授・SIT総研特任教授。「人にやさしい情報の提示法」「感性情報処理」等の研究に従事。電子情報通信学会等の会員。日本バーチャリアリティ学会フェロー。日本学術会議会員, 当学会副会長。

タネースーン ケージケーオ (非会員)

2007年 マヒドゥル大学(タイ) 理学部数学科卒業。2010年 インディアナ大学ブルーミントン校(米国) 大学院 コンピュータサイエンスで修士課程修了。2015年 ミシガン工科大学(米国) 大学院 Applied Cognitive Science and Human Factorsで博士課程修了, Ph.D. 2017年よりキングモンクット工科大学トンブリ校(タイ) メディアテクノロジー学科助教。現在は「人間の記憶と行動の計算モデル」「データ分析」等の研究に従事。

宮武 恵子 (正会員)

1983年 共立女子大学家政学部被服学科卒業。(株)オンワード樫山, (株)キングを経てフリーランスとして婦人服の商品企画やデザイナーとしての実務に従事。2006年 宝塚造形芸術大学大学院造形研究科博士課程修了。博士(芸術学)。2011年 共立女子大学家政学部被服学科准教授, 2012年より教授。現在は、「ファッションデザイン」「アパレル商品企画」「感性情報」等の研究に従事。服飾文化学会理事, 日本家政学会等の会員。