原著論文

女性の体型と姿勢の関係が美的印象に及ぼす影響

菅原 徹*, 山口 遊子**, 宮崎 正己***,
岸本 泰蔵****, 上家 倫子****, 黒野 寛馬****

* 早稲田大学人間総合研究センター, ** スタイルプレゼンター,
*** 早稲田大学人間科学学術院, **** ワコール人間科学研究所

The Influence on Aesthetic Impression through the Relationship between Female Body Type and Posture

Toru SUGAHARA*, Yuko YAMAGUCHI**, Masami MIYAZAKI***,
Taizou KISHIMOTO****, Satoko UEKE**** and Hiroma KURONO****

* Advanced Research Center for Human Science, Waseda University, 2-579-15 Mikajima, Tokorozawa-shi, Saitama 359-1192, Japan
** Style Presenter, Japan

*** Graduate School of Technology, Waseda University, 2-579-15 Mikajima, Tokorozawa-shi, Saitama 359-1192, Japan
**** Wacoal Human Science Research Center, 29 Kisshoinnakajimacho, Kyoto Minami-ku, Kyoto 601-8530, Japan

Abstract : The purpose of this research is to clarify the relationship between the female body type and posture and the aesthetic impression it creates. We divided the BMI into 5 levels, body types into 3 levels, and posture into 6 types, making 40 types of sample images created using a 3D body scanner. Questionnaires were conducted with 157 adult women using the SD method. As a result of the principal component analysis, the first principal component axis shows “beauty” and the second shows “plumpness”. From the scatter plot, regarding posture, the weak upright type had the lowest score for beauty. The balanced upright type was considered to be beautiful. The stage of BMI shows plumpness, and when the level of sharpness is low, the level of beauty also tends to be low. The impression of the form of women showed that the elements of posture are strongly related to beauty.

Keywords : Body type, BMI, Posture, Aesthetic impression, Kansei evaluation

1. はじめに

女性は自身の体型に敏感である。それは体型が他人からの印象を大きく左右すると考えているからに他ならない。その場合、多くの女性はふくよかな体型よりも痩せた体型を好み、バスト、ウエスト、ヒップのメリハリのあるボディラインに魅力を感じる傾向がある。特に女性の痩身に対する意識は過敏で、理想が極めて痩せた体型でありそれを基準として現在の体型を評価していることも報告されている[1]。

女性が理想とする体型は、ファッションモデルから受ける影響も大きい。モデル体型を好む傾向があるなか、ファッションモデルの過度な痩身が、行き過ぎた若い女性のダイエットを増長し心身の健康面での問題として危惧されてきている。世界各国でVOGUE（ヴォーグ）を発行するコンデナスト・パブリケーション社は2012年5月に、各国編集長の共同声明として「ザ・ヘルス・イニシアティブ」を発表した[2]。美と健康は不可分のものであるという信念のもと、摂食障害を抱えたモデルや16歳未満のモデルを起用しない方針をだしている。WHOの統計データをもとにするとアメリカの34.9%に対して日本では3%しか肥満に分類されず、20代の日本人女性の22%が標準以下の体重、または

栄養不良に分類されることがマスメディアでも報じられている[3]。

健康を犠牲として、体型を重視した印象を管理するのは、痩せているから美しいといった価値観が普及しているためである。しかしながら、人が体型から受ける印象は、そのような肉付きだけでなく、姿勢という身体の「あり方」があって形成されるフォルムにより感じ取られるものである。そのさまざまなフォルムから受ける印象を解明するためには、体型美に「姿勢」の要素は不可欠だろう。体型と姿勢から構成されるフォルムの印象を理解することは、ファッション・アパレルを中心とした女性の美と健康をサポートするものづくりにおいても重要である。

女性の体型美の指標に関しては、日本の女性下着メーカー・ワコールが過去50年間、体型測定結果のデータベースを蓄積するとともに分析と提案を重ねている[4]。約3000名の女性の実測のプロポーションと不満、願望を調査分析して理想的なプロポーションを算出し、1965年に「ゴールデンプロポーション」として発表した。1979年には年齢別の基準としての「ビューティフルプロポーション」を発表し、美の指標はプロポーションという言葉で定着させた。1995年には、1115名の女性の3次元計測データ、マルチン式計測値からサイズという絶対値ではなくバランスでみた「ゴールデンカノン」を発表した。指標は6つのバランス、

BWH (バスト・ウエスト・ヒップ) の周径バランス, トルソバランス, 身長体重のバランス, 高さのバランス, バスト立体バランス, ヒップ立体バランスで表され, それぞれについて美しいバランスゾーンを明らかにした [5-7]. これら基準の提案は全てプロポーション的視点のみ「女性美」を語ったものであり, 体型と姿勢との関係性については言及していない.

女性の衣服設計においては, 間壁 (1977) が自然立位のシルエット写真より身体 の 23 項目を測定して主成分分析を行い, 太り具合のほかに姿勢を必要な因子として抽出している [8]. しかし, その後に実測値を基にして体型と姿勢を組み合わせた印象評価の報告はない. このように, 姿勢を加えた女性のフォルムは美の基準となっておらず, 女性を対象とした産業市場において, 製造, 販売から消費者までの共通認識がないのが現状である.

そこで本研究では, 女性の体型を構成する要素である, 肥満度 (Body Mass Index : BMI), バスト・ウエスト・ヒップのメリハリ度に姿勢を加えて, どのような体型と姿勢からなるフォルムが人々に好印象を与えるかを明らかにすることを目的とした. そのため, 肥満度, メリハリ度, 姿勢の異なる女性の体型・姿勢画像試料を作製し, 主観評価によって, 美的印象との関係性を調べた. こうした関係性が明らかになれば, アパレル設計や販売などのサービス現場で活用が期待できる.

2. 方法

2.1 体型要素と姿勢タイプの設定

本研究では体型の要素として肥満度とバスト・ウエスト・ヒップのメリハリ度を採用し, 姿勢タイプを加えて次のように設定した (図1).

肥満度はBMIで5段階 (肥満 : 25.0 ~ , やや肥満 : 22.8 ~ 24.9, 普通 20.7 ~ 22.7, やや痩せ 18.5 ~ 20.6, 痩せ ~ 18.4) に分けた.

バスト・ウエスト・ヒップのメリハリ度はゴールデンカノン (1995年) のトルソバランスを基に, メリハリ大, 中, 小の3段階に分けた [7]. メリハリはウエストを1とし, 肩幅とヒップの比率で表して, 図1の中段に表示した. メリハリ中の肩幅/ウエストの比率は1.36, ヒップ/ウエストの比率は1.29とした. メリハリ小の肩幅/ウエストは1.28, ヒップ/ウエストは1.21, メリハリ大の肩幅/ウエストは1.46, ヒップ/ウエストは1.38とした.

姿勢については, ワコール人間科学研究所で2015年に計測した約500名 (20 ~ 69歳) の身体寸法データと計測写真から, Kendall et al. (2005) の姿勢分類などを参考にして6タイプを設定した [9]. 側面から見た姿勢が「後傾タイプ」, 「前傾タイプ」, 「直立タイプ (ニュートラル)」, 「直立脱力タイプ」, 「直立腰部前傾タイプ」の5タイプと正面から見て上半身の正中線が左右一方に歪んでいる「上半身歪みタイプ」の1タイプである.

BMI 5段階

メリハリ 3段階

姿勢 6タイプ

図1 体型要素と姿勢タイプ

2.2 体型・姿勢試料の作製

計測モニター500名から姿勢が直立タイプでBMIが肥満, やや肥満, 普通, やや痩せ, 痩せで異なる5名を試料用モデルとして選定した. モデルに対してはインフォームドコンセントおよび, ワコール人間科学研究所倫理審議会規約に基づき, 実験参加と撮影した画像を第三者へ呈示する許諾を書面で得て, 試料作製した (図2, 図3).

モデルの着衣は体型ラインが明確に見えるニットの上下衣, 頭部にはラバー製の帽子を着用してヌードに近い形態を維持した. モデルには, 左右踵を合わせ, つま先を60°広げ, 耳眼水平, 腕は軽く開いた状態を保ち, 耳と大転子, 足首が側面から一直線上になる姿勢を直立タイプとして模擬させた.

直立タイプを基準として, その他の姿勢タイプは次のような教示を与えた. 側面から見た3点の位置関係について, 後傾タイプは腰-足首はそのまま, 腰-頭が後ろに傾くように, 前傾タイプは腰-足首はそのまま, 腰-頭が前に傾くようにしてもらった. 直立腰部前傾タイプは3点の位置

女性の体型と姿勢の関係が美的印象に及ぼす影響

図2 BMIと姿勢を組み合わせた試料(メリハリ：中)

図3 姿勢とメリハリを組み合わせた試料(BMI：普通)

関係は変えず、骨盤を前傾させる、直立脱力タイプは3点の位置関係は変えず、骨盤は後傾で背中を屈めてもらった。上半身歪みタイプは正面からみた時に腰-頭が左に傾くようにしてもらい模擬させた。各姿勢で変化の度合いの異なる姿勢を複数3Dボディラインスキャナー（浜松ホトニクス社製）で計測し、不自然でない状態のものを採用した。

3Dデータから正面と側面の画像を出力し、画像を白黒にして評価試料とした。メリハリに関しては、AdobePhotoShopで修正して再現した。以上、肥満度5段階に姿勢6タイプの組み合わせ30種類（図2）、肥満度5段階にメリハリ2段階の組み合わせで10種類（図3）、合計40種類（No.1～40）の体型・姿勢画像試料を作製した。図2の試料はすべてメリハリ度の段階を中にし、図3においてはBMIを普通に統一した。また、試料数が増えることによる感性評価の負担を減らすため、メリハリ度と姿勢の組み合わせにおいては、メリハリ変化のわかりやすいBMIが普通で上半身歪み姿勢を省いた試料のみを採用した。

2.3 感性評価用語の選定

一般成人男女5名が体型・姿勢画像に対して抱く印象・判断・評価の感性用語をブレインストーミングによって246語挙げた。その後、美容研究に従事した経験のある成人男女8名が参加し、KJ法により19の形容詞対（姿勢が良い-姿勢が悪い、スタイルが良い-スタイルが悪い、バランスが良い-バランスが悪い、華奢な-ふくよかな、健康的な-健康的でない、女性的な-男性的な、若々しい-若々しくない、力強い-か弱い、温厚な-冷淡な、活動的な-活動的でない、疲れていない感じ-疲れた感じ、機敏そう-機敏そうでない、しなやかな-しなやかでない、品のある-品のない、凛とした-凛としていない、大人っぽい-子供っぽい、しゃきとした-だらしない、好き-嫌い、美しい-美しくない）にまとめた。

2.4 被験者と調査の実施

成人女性157名（平均年齢40.6±15.4歳、20代53名、30代16名、40代36名、50代32名、60代20名）を対象として19の形容詞対を用いた5段階のSD法でアンケート調査を実施した。印象評価に用いた体型・姿勢画像は194mm×103mmのサイズで紙面に印刷し、被験者にランダムに提示した。調査実施期間は2016年9月から11月までの3カ月であった。

2.5 分析の方法

SD法の結果を集計し平均値を求め、分散分析と多重比較によって各評価項目における試料間での有意差を検定した。また印象得点の変動成分を縮約することにより、美的印象の関係性の可視化を試みた。評点を基にして主成分分析を行い、固有ベクトル、固有値および主成分得点を取得した。固有ベクトル、固有値より主成分負荷量を求めて主成分軸を命名し、主成分得点の散布図を印象平面としてまとめた[10]。

3. 結果および考察

3.1 SDプロフィール

評価得点の平均値をSDプロフィールとして図4にまとめた。19評価項目の各試料の評点の分散分析の結果、すべての項目において0.1%の危険率で有意差のあることが認められた。試料間の対応する平均値の有意差検定をTukey法で行い、5%以下の危険率の有意差のある試料の組み合わせ率から、評価平均の傾向を分析した。有意差の多い評価項目、有意差の少ない評価項目、肯定的、否定的な評価の高い試料と評価を分けるフォルムの特徴がわかった。

試料間で有意差の多い評価項目は、華奢な-ふくよかな、スタイルが良い-スタイルが悪い、若々しい-若々しくない、姿勢が良い-姿勢が悪いであった。有意差の少ない評価項目は、大人っぽい-子供っぽいでどちらでもないという判断が中心となった。つぎに女性的な-男性的なの評価項目は他に比べ試料間の有意差が少なかった。

美しい、スタイルが良い、若々しいなどで高い評価を得たのが試料No.5（BMI：痩せ、姿勢：直立、メリハリ：中）

()内は0.1%, 1%あるいは5%で有意差のある試料の組み合わせの割合

図4 SDプロフィール

女性の体型と姿勢の関係が美的印象に及ぼす影響

であった。活動的な、疲れていない感じ、しなやかな、凛とした、しゃきとしたなどで高い評価を得たのが試料No.14 (BMI:やや痩せ, 姿勢:前傾, メリハリ:中) となった。その他, 試料No.4 (BMI:やや痩せ, 姿勢:直立, メリハリ:中) が肯定的な評価を得ているのがわかった。これに対して, 姿勢が悪い, か弱い, 冷淡な, 活動的でない, 疲れた感じ, 嫌い, 美しくないなど, もっとも否定的な評価を得たのが試料No.25 (BMI:痩せ, 姿勢:直立脱力, メリハリ:中) であった。また若々しくない, 機敏そうでない, 美しくないで高い値を示したのが, 試料No.22 (BMI:やや肥満, 姿勢:直立脱力, メリハリ:中) で, 次に試料No.21 (BMI:肥満, 姿勢:直立脱力, メリハリ:中) も同様の否定的な評価傾向を示した。以上より, 直立姿勢と直立脱力という姿勢のタイプで評価が大きく分かれることが読み取れた。

3.2 印象平面

評価得点の合計を算出し主成分分析を行った。固有値と寄与率, 累積寄与率を表1にまとめ, 固有ベクトル値より得た主成分負荷量を図5に示した。第1主成分の寄与率は73.6%, 第2主成分の寄与率は21.5%で, 累積寄与率が95%を超えた第2主成分軸までを採用した。第1主成分は品のある, 凛とした, 美しい, 健康的な, 女性的な, 若々しいなどの15の肯定的な評価用語で主成分負荷量が0.8を超え高かったため, 「美しさ」とした。第2主成分は温厚な, 力強い, ふくよかなの主成分負荷量が高かったため「豊満度」とした。主成分得点の散布図を印象平面としてまとめた(図6)。

印象平面図において, 姿勢6タイプはプロットの色の違いで, BMIの5段階は形状で, メリハリはプロット内の直線と折れ線の有無で表現した。

姿勢に関して, 直立タイプ, 次に直立腰部前傾タイプの美しさが高かった。直立脱力タイプが極めて美しさ度が低く, 後傾姿勢と上半身の歪み姿勢は, 美しさ度が低い傾向にあった。

表1 固有値と累積寄与率

主成分	固有値	寄与率	累積寄与率
1	13.975	73.55%	73.55%
2	4.082	21.49%	95.04%
3	0.383	2.02%	97.06%
4	0.188	0.99%	98.05%
5	0.121	0.64%	98.69%
6	0.098	0.51%	99.20%

図5 主成分負荷量

図6 女性の体型と姿勢の印象平面

た。特に、直立脱力タイプはBMIやメリハリに影響を受けず最も美しくないと評価されているのがわかる。そのなかで試料No.24だけが評価が高い傾向にあったのは、モデルの姿勢再現の違いであることが考えられる。BMIごとにモデルは異なり、このなかでやや痩せのモデルに関しては、教示に応じた姿勢が他のモデルに比べて小さかったことが原因であると推察できる。

BMIの段階は豊満度を反映していることがわかる。直立姿勢と後傾姿勢においては、やや痩せ、痩せの評価が高く、やや肥満、肥満は美麗度が低い傾向にある。前傾姿勢では、No.11の肥満だけが突出して美麗度が低かった。

メリハリに関しては、直立脱力姿勢を除いて美麗度を反映しており、メリハリ小はやや美麗度が低い傾向にあった。

女性の体型ラインを強調した印象においては、姿勢が直立や、直立腰部前傾などの場合はこれまでの体型研究で言われていたようにBMIとメリハリが美麗度に影響していることが確認できた。それと本研究で新しくフォルムの要素として取り入れた姿勢も美麗度に大きく関係していることがわかった。特に直立脱力姿勢の場合、痩せていても、メリハリがあっても好印象を与えることが難しい。この直立脱力姿勢は、スマートフォンなどの携帯情報端末の操作に集中しているときに見られる姿勢である(図7)。無意識的にこの姿勢を保持し、美的印象を損ねている女性も多いのではないだろうか。

直立脱力姿勢は、見た目が悪いだけでなく、習慣化されれば筋力のバランスが崩れ、血行不良や呼吸の乱れを招くことが危惧される。本研究で得られた体型と姿勢のイメージスケールが、女性の美と健康に対する意識を変えるきっかけとなることを期待したい。

図7 携帯型端末を利用した直立脱力姿勢の再現

4. ま と め

肥満度、メリハリ、姿勢の異なる女性の体型・姿勢画像試料を作成し、感性評価によって美的印象を可視化した結果、姿勢の要素が深く関係していることがわかった。直立タイプ、直立腰部前傾タイプの姿勢は美麗度が高く、直立脱力タイプという、スマートフォンなどの携帯機器を集中して扱う際にみられる姿勢は印象が悪かった。これまでファッション・アパレル産業を中心に、女性のフォルムの美しさの基準は、肥満度とメリハリ度であったが、本研究により姿勢を考慮することの必要性が示された。

衣服設計においては、細く見えるから姿勢の要素をより重視した快適なものづくりを促すことになる。また、アパレル販売の現場でお客様に対して、経験則ではなくイメージスケールを基にした的確なアドバイスが可能となるだろう。

謝 辞

本研究に際して、被験者を快く引き受けくださった皆さまや、実験・分析の協力をいただきました東洋大学の関根直弥氏、早稲田大学の小野瀬立真氏に心より感謝申し上げます。

参 考 文 献

- [1] 鈴木公啓：新しいシルエット図による若年女性のボディイメージと身体意識の関連についての再検討，社会心理学研究，30(1)，pp.45-56，2014。
- [2] Vogue Japan: <https://www.vogue.co.jp/fashion/news/fashion/news/2012-05/07/vogue>. (2017年10月1日閲覧)
- [3] The Washingtonpost: <https://www.washingtonpost.com/> (February 8). (2017年9月1日閲覧)
- [4] ワコール人間科学研究所: <http://www.wacoal-science.com/>. (2017年10月25日閲覧)
- [5] 成松洋子：“ゴールデンカノン～プロポーション7～”にみるボディイメージ，美術解剖学雑誌，5/6，pp.53-60，2000。
- [6] 岸本泰蔵：現代女性の形態美，バイオメカニズム学会誌，26(3)，pp.122-126，2002。
- [7] 今井浩：美しく感じる身体形状条件－ゴールデンカノンの導出と活用について－，計測と制御，36(2)，pp.110-111，1997。
- [8] 間壁治子：主成分分析法による成人女子の姿勢とからだつきについて，家政学雑誌，28(3)，pp.223-229，1977。
- [9] F.P. Kendall et al.: Muscles: Testing and function with posture and pain, 5th Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
- [10] 加藤徹也，青木滉一郎，菅原徹，村上智加，宮崎 正己：目と眉の間隔の違いが顔の印象に及ぼす影響，日本感性工学会論文誌，14(3)，pp.419-424，2015。

女性の体型と姿勢の関係が美的印象に及ぼす影響

菅原 徹 (正会員)

2000 年 信州大学繊維学部感性工学科卒業。
2005 年 信州大学大学院工学系研究科博士後
期課程修了。博士(工学)。早稲田大学人間科
学学術院助手、人間総合科学大学人間科学部

助教を経て、現在は早稲田大学人間総合研究センター招聘研究
員、東洋大学総合情報学部非常勤講師、東洋大学工業技術研究所
客員研究員。日本感性工学会では、第5回、第8回大会優秀発表賞
受賞。日本顔学会、日本認知心理学会、日本心理臨床学会などの
各会員。スマイルサイエンス学会代表理事。

山口 遊子 (正会員)

1983 年 ミスユニバース日本代表に選出され
る。1987 年 GIVENCY のイメージマヌカン
としてパリにてモデルデビュー。国内外を問
わずモデルとして活躍。現在はスタイルプレ

ゼンターとして活動し、株式会社ワコールの販売促進アドバイ
ザーも務める。2014 年より早稲田大学人間科学部宮崎正己研究
室とメイクリアップの研究を進めている。

宮崎 正己 (正会員)

1978 年 日本体育大学大学院体育学研究科修士
課程修了。現在、早稲田大学人間科学部教授。
博士(医学)。「快適性の追求」をキーワード
に、環境と生体反応の関わりについて人間工

学的な観点から研究を行う。日本人間工学会、日本サーモロジー
学会、睡眠環境学会などの各会員。

岸本 泰蔵 (非会員)

1988 年 京都工芸繊維大学大学院修士課程修
了。1988 年より株式会社ワコールにて勤務。

上家 倫子 (非会員)

2000 年 京都女子大学家政学部生活造形学科
卒業。2000 年より株式会社ワコールにて
勤務。

黒野 寛馬 (正会員)

2015 年 筑波大学人間総合科学研究科体育
学専攻修士課程修了。2015 年より株式会
社ワコールにて勤務。