

観察調査に基づくリュックサック着用の実態

荒木 麻耶 (京都女子大学大学院家政学研究科生活環境学専攻博士後期課程)
 益本 佳歩 (京都女子大学家政学部生活造形学科)
 河瀬 夏菜 (京都女子大学家政学部生活造形学科)
 山岡 俊樹 (京都女子大学家政学部生活造形学科)

Experimental Investigation on Backpack Wearing based on Observational Research

Maya Araki
 Kaho Masumoto
 Kana Kawase
 Toshiki Yamaoka

A lot of people who use backpacks are increasing. There has been a great discussion about the effects on the body when wearing backpacks. However, little study has been done to actually situation of users wearing backpacks. Therefore, the present study was undertaken in order to develop a backpack that reflects the user requirements, this paper investigated the actual situation of the user wearing.

As a result, women in their teens and twenties wore backpacks at low positions. The reason is presumed to have both fashion and molester measures. Furthermore, women see backpacks as a fashion item and consider color combinations with clothes. The wearing position of the backpacks was found from vertebra prominens to be 95-130mm by the permission range measurement.

1. はじめに

リュックサックの利用者は近年増加傾向にある。日本民営鉄道協会は、「駅と電車内のマナーに関するアンケート調査」をもとに、「駅と電車内の迷惑行為ランキング」を公表しており、「荷物の置持ち方・置き方」は、2009年は12位であったのに対し、2018年では1位になり、迷惑行為として数年の間で上昇している¹⁾。中でも、背中や肩のリュックサック・ショルダーバッグに6割以上が最も迷惑に感じている。リュックサックは、登山などのレジャーシーンでの活用だけにとどまらず、通勤や通学などの日常生活シーンにおいてもリュックサックの利用者は増加傾向にあると予測される。

リュックサックの使用による身体への影響に関する研究は多く見られるものの、リュックサック

着用時の近年での実態調査は、ほとんど見当たらない^{2) 3) 4)}。

そこで、本稿では、人とリュックサックとの関わりの実態を把握し、今後のリュックサック開発に資することを目的とし、考察を試みる。

2. 方法

2-1. 街頭観察

京都・三条と大阪・心斎橋の2地点にて、ユーザとリュックサックのありのままの様子を観察し、ユーザが観察者を意識しない形式の自然的非参与型観察を行った。

2-2. 肩ベルトの肩に対する角度計測と観察

リュックサックユーザを背後から写真撮影し、リュックサック着用時の肩に対するベルトの角度を計測し、観察調査を行った。

2-3. リュックサックの着用位置の許容範囲測定

リュックサックの着用位置の許容範囲測定を行った。許容範囲測定とは、最適範囲の上限と下限から最適適応範囲を求める方法である⁵⁾。複数人の実験協力者から得たそれぞれの適応範囲の重なりが許容範囲となる。

3. 街頭観察調査の結果及び考察

調査時期は2018年12月、対象者は、リュックサックを背負ったユーザ、各地点、年齢性別を問わず、100名ずつである。

街頭観察で得た情報をもとに、対象者の情報をクラスター分析にて分類後、クラスター毎に形式概念分析 (Formal Concept Analysis) にて分析する。形式概念分析は、Rodolf Wille 教授によって提唱された、データ分析手法の一つであり、概念データを思考単位として、概念構造の明確化や事象の分析、データの可視化及びデータ依存関係などを明らかにするものである⁶⁾。

形式概念分析は、「対象」と「属性」からなるコンテキスト表(クロス表)からコンセプトラティス図 (ハッセ図) を作成する (図1)。

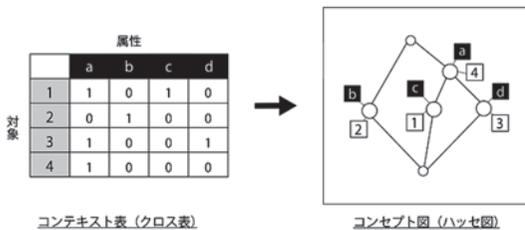


図1. 形式概念分析の概要

対象と属性の包含関係を、概念構造を用いて可視化できるため、質的データを概念束の構造から多角的に捉えることができ、各項目の体系化が可能となる⁷⁾。

本事例においては、属性を身長 (男性175cm以上、女性165cm以上を「高」、男性165-175cm未満、女性155-165cm未満を「中」、男性165cm未満、女性155cm未満を「低」、性別 (男性・女性)、年齢 (10-20代、30-40代、50-60代)、リュックサックの付け根の位置の高さ (高・中・低)、色 (黒色、その他)、造形の種類 (四角い形、その他)、服の

色 (黒、白、赤、その他) の6項目とし、目測にて大まかに分類した。リュックサックの付け根の位置の高さの測定基準は、第2胸椎点より高い位置は「高」、第2胸椎点から第7胸椎点の間の位置は「中」、第7胸椎点より低い位置は「低」と判断した。

クラスター分析の結果、京都・大阪ともに5つのクラスターに分類された。

3-1. 京都

図2は京都での観察の様子を示した。図3は京都の一つのクラスターをコンセプトラティス図で表したものである。コンセプトラティス図の上位に位置するほど属性の共通度が高い一般的な項目であり、下位に位置するほど、多くの属性を含み、個別化していることを示している。図3では、タイプ1のリュックサック、10-20代女性、低身長、ボトムス黒色が共通していることが読み取れた。



図2. 観察の様子 (京都)

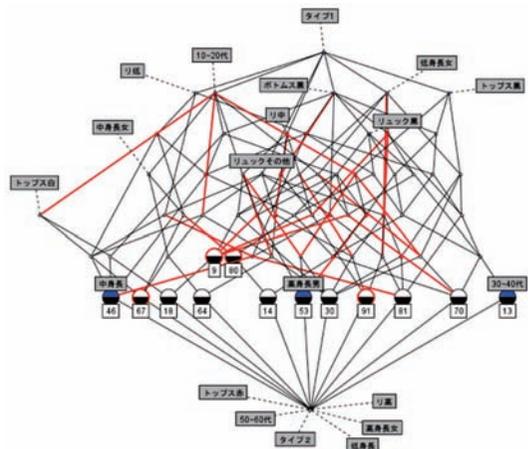


図3. コンセプトラティス図の一例 (京都)

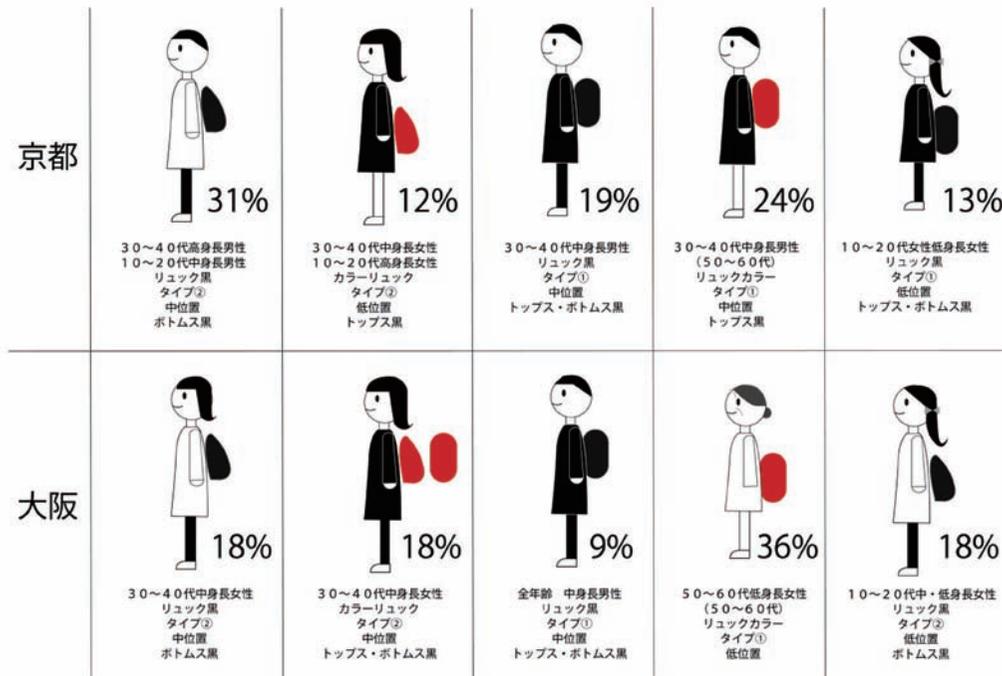


図4. 各クラスターにおける形式概念分析の上位項目の可視化

各クラスターのコンセプトラティス図の上位項目を抽出し、その特徴を可視化した(図4)。また、クラスターの割合も同時に示した。

京都では、10-20代女性は低位置で、男性は年齢を問わず、中位置でリュックサックを携帯していた。高身長の女性は四角い形のカラーリュックサックを持つ人が多く、低身長者は比較的黒色のリュックサックが多く持つ傾向が見られた。

観察場所の京都は、観光客が多く来訪しており、高身長の女性は、外国籍の人であることが多かった。そのため、日本人と比較すると、外国人は黒以外のカラーリュックサックを選ぶ傾向にあった。

10-20代の若年者がリュックサックを低位置で身に着けるのは、雑誌やインターネット等で、肩ベルトの長さを長めにすると、おしゃれな背負い方になるとして紹介されていることが影響しているのではないかと考えられる⁸⁾。若者にとって、リュックサックは、自己表現のためのファッションの一部であることが示唆される。

また、低い位置でリュックサックを背負っている20代の女性に、低い位置でリュックサックを背負う理由を尋ねたところ、痴漢等の防犯対策を兼ねて、

肩ベルトを長くして使っているとの声があがった。

若い女性は、ファッション性のみならず、防犯という実用性を兼ねた、最善の使用方法であると考えられる。

3-2. 大阪

大阪では、10-20代女性は四角形ではないタイプ2の黒色リュックサックを低い位置で背負う傾向にあった。また、小さくて丸いリュックサックを着用している若い女性が多く見られ、必ずと言っていいほど、低位置に来るように使用していた。それらの女性は、ファッション性を重視していると予測される。

10-20代の女性に比べ、30-40代の女性は黒以外のカラーリュックサックを使用する傾向が見られた。さらに、上位項目として黒色のトップスを着用しており、黒色のトップスの場合は、カラーのリュックサックを使用し、全身のコーディネートカラーを考慮しているのではないかと推測する。

年齢を問わず、男性は黒色の四角いリュックサックを中位置で使用し、全身黒色の服装であった。大阪の心斎橋という場所を考慮すると、働く男性が通勤用としてリュックサックを活用してい

たのではないかと考察する。また、カラーリュックサックを使用する男性がほとんど見られなかったことから、男性にとって黒色は重要な要素であると考えられる。

3-3. 観察地での比較

京都・大阪ともに、10-20代女性は低い位置でリュックサックを携帯していた。

観光客か通勤者かなど通行者の目的によって、属性も変化するのは否定できない。

3-4. 考察

リュックサックは全身をコーディネートする上で、ファッションアイテムとして捉えられ、特に服との色の組み合わせを考慮する女性が多くいると予測する。

形式概念分析は、観察調査分析を手助けし、属性の包含関係を把握することができた。またこの分析結果を、図で可視化することにより、これまで以上に、数値的裏付けのもと、市場調査・分析を容易にさせると考えられる。

4. 肩ベルトの肩に対する角度計測と観察の結果・考察

調査時期は、2019年10-11月、リュックサックを背負ったユーザー77名を対象に、肩ベルトを中心に観察調査を行った。図5の角度は、実験協力者の一例である。

その結果、ベルトがリュックサック上部の付け根付近で、ねじれているにも関わらず、気にも留めないで、そのまま使用しているユーザーが見られた。これらの現象は、ベルト幅が狭く、ベルトにクッション性がないものに多く見られた。それは、ベルトに厚みがなく、ねじれていても、身体



図5. 肩に対するベルトの角度

で感じ取りにくかったからではないかと考える。

写真を使った肩に対するベルトの角度は、男性82.2度、女性83.8度の平均が得られた。フィッシャーの直接確率検定の結果、男女に有意差は見られなかった。

また、広幅の肩ベルトのリュックサック着用者の中には、肩からベルトが浮いている姿が見られた(図6)。そのため、肩ベルトの幅全体でリュックサックを支えているのではなく、正中線側で支えていると推測する。



図6. 肩ベルトの浮いた様子

5. リュックサック位置の許容範囲 結果・考察

時期は2019年11月、20代女性7名を対象に、調査した。本調査では、リュックサックに2kgの穀物を錘として入れ、第7頸椎点からリュックサック本体の上部までの高さを計測した(図7)。本実験において、7名中8割以上の6名以上の実



図7. 許容範囲の計測

験協力者が重なっている範囲を許容範囲と定義した。

また、実験で使用したリュックサックはY'SACCS（株式会社シカタ）のWELLBAリュックサックを用いた⁹⁾（図8）。素材は、コーデュラナイロン、サイズは、幅280–380mm、高さ400mm、マチ135mm、重量850g。リュックサックと背中との接着面及び、肩ベルトにはクッション性のあるパッドを採用されている。



図8. Y'SACCS のリュックサック

実験により、第7頸椎点から95–130mmが適切であるという結果が得られた（図9）。そのため、95–130mmの範囲で着用し、リュックサックの要求事項抽出や開発に役立てられるのではないかと考える。しかし、実験協力者によって許容範囲が異なり、肩ベルトの調整力の高さが必要不可欠であると示唆される。

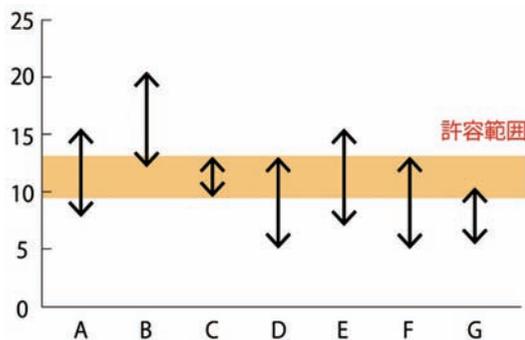


図9. リュックサック着用位置の許容範囲

6. まとめ

以上の通り、本研究では、リュックサックユーザを観察し、実態調査を行った。その結果、10–20代の女性は、第7胸椎点より低い位置での使用が多く見られ、雑誌やインターネットでのおしゃれな背負い方として紹介されていることが影響していると考えられた。また、ファッション的側面だけでなく、痴漢対策等の防犯のためとして低位置での着用で、実用性を兼ねていることが判明した。また、女性は、服装の色とリュックサックの色を配慮してコーディネートしている可能性があり、男性は黒い色のリュックサックの使用者が多く見られ、リュックサックがファッションのアイテムとして、色は重要な要素であると考えられた。

さらに、肩ベルトを中心に観察すると、ベルト幅の細さやクッション性の無さからベルトのねじれに気づかずに着用していると推測した。広幅の肩ベルトは、肩の傾斜角に合わず、浮いている状態で着用しているユーザが見られた。肩ベルトの幅全体で支えるのではなく、内側だけで点的に支持していると示唆した。

リュックサック着用の位置は、第7頸椎点から95–130mmが許容範囲であると判明した。実験協力者によっては、許容範囲が重ならない場合もあったため、肩ベルトの調整機能は柔軟性が求められていると示唆された。

今後は、本結果をもとに、リュックサックのデザインやユーザビリティなどの開発に役立てていきたい。

注および参考文献

- 1) 平成30（2018）年度駅と電車内の迷惑行為ランキング、一般社団法人日本民営鉄道協会、<https://www.mintetsu.or.jp/activity/enquete/2018.html>（2019年11月28日参照）
- 2) 直井俊祐・勝平純司・丸山仁司：リュックサック使用が歩行動作の運動学・運動力学的变化に及ぼす影響、理学療法科学、29(6)、pp.923–926、2014
- 3) 岡田隆子・伊藤祥史・藤村昌彦：リュックサックの肩ベルトの長さに関する筋電図学的考察、日本職業・災害医学会会誌、64(5)、pp.265–270、2016
- 4) 嶋根歌子・中村明日香：若年女性の携行品と身体状況の関係、63、p.129、2011

- 5) 山岡俊樹：デザイン人間工学の基本、武蔵野美術大学、pp.253-259、2015
- 6) 鈴木治・室伏俊明：形式概念分析—入門・支援ソフト・応用一、知能と情報、19(2)、pp.103-142、2007
- 7) 平田一郎・蜜谷謙士朗・山岡俊樹：形式概念分析による GUI パターンの体系化と活用の試み、デザイン学研究、58(2)、pp.27-36、2011
- 8) 太田菜月：リュックのかわいい形と背負い方って？、lamire、2017、<https://lamire.jp/30160> (2019年11月28日参照)
- 9) WELLBA リュックサック、Y'SACCS、<https://www.ysaccs.com/shopdetail/000000001278/4/page1/recommend/> (2019年11月28日参照)