

複数視点映像を用いた顧客行動の分析手法の提案

メタデータ	言語: Japanese 出版者: Musashino University Smart Intelligence Center 公開日: 2025-03-21 キーワード (Ja): 「過ごす」店舗, 顧客行動, 複数視点映像 キーワード (En): 作成者: 木口, 春花, 田丸, 恵理子, 宮田, 真宏 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/2000583

学生論文

複数視点映像を用いた顧客行動の分析手法の提案

Visualize Methods for Customer Behavior in Comfortable Retail Stores Using Viewpoint Video

木口春花* 田丸恵理子** 宮田真宏**

*武蔵野大学 工学部環境システム学科/副専攻 (AI 活用エキスパートコース)

**武蔵野大学 MUSIC

概要

近年小売業界は、主にオンラインショッピングの普及により、実店舗への来店者数の減少という課題に直面している。従来の店舗は、顧客が商品を購入する場として設計されてきたが、膨大な品揃えを持つオンラインプラットフォームに対抗して競争優位性を維持することが難しい状況にある。この問題に対応するには、顧客が実店舗を訪れる際に感じる「過ごす」店舗としての体験価値に焦点を当てることが重要である。そこで本研究では、店舗内での顧客行動を多視点的に捉え、分析を行った。具体的には、顧客が店舗内のどこにいるのか、どのような行動を取っているのか、またどのような要素に魅力を感じているのかを可視化した。結果、個々の顧客は特有の動線や滞在時間のパターンを持っていることが分かった。また、特定エリアでの滞在時間には、個人の特性だけでなく共通の要因も影響を与えていた。さらに、インタビュー調査から、興味や好奇心だけでなく、製品に直接触れて体験できることが、今後の小売店舗における重要な価値として浮上していることが示された。

キーワード：「過ごす」店舗、顧客行動、複数視点映像

1. はじめに

近年、Amazon や楽天市場を代表するインターネットを活用したオンラインショッピングの普及により、日用品や食料品のような生活必需品はもちろんのこと、多様な商品が自宅に居ながらにして手に入る世の中になりつつある。例えば Amazon では、その商品数は 3 億 5300 万品目を超えているとされる[1]。この現状において小売業では、従来の販売方法のような特定のCATEGORYに特化して商品を揃えたとしても、先述のような大量在庫を抱えることができるオンラインショッピングサイトに商品数で勝つことは困難である。今後実店舗を持つ小売業が生き残るには、商品の種類や在庫数以外の新たな価値を見出すことが重要であると言える。

これまでに、個人の生活スタイルや価値観等といった特性と購入先の選択時に重視する項目に関する研究[2]では、オンラインショッピングが普及した現在においても、実店舗

の利便性やサービスを重要視しており、実店舗の利便性がこれまで以上に重視されたという例もある。例えば銀座伊東屋では、顧客に提供する新たな価値を従来の「買う店舗」から「過ごす店舗」へと変更し、成功を収めた[3]。この「過ごす店舗」の評価は、従来定性的な観点を中心となって実施されており、顧客の店舗内における行動という観点からの定量的な分析は、あまり行われていなかった。本研究では、伊東屋の「過ごす店舗」の魅力を定量的に可視化・解釈することで、今後の小売店の新たな姿の一つをより幅広い視点から知ることができる可能性がある。

現在、店舗内の棚などの設計・配置は経験豊富な店員の感覚に基づいて行われることが多い。しかし、この方法は担当する店員自体に依存するためその技能やポイントとなる観点は暗黙的になりがちである。店舗の魅力を知り、他店舗へとそのノウハウを展開するには特定の店員の経験に依存しない、定量的な手法を取り入れた手法で顧客行動を観察・分析することが重要だと言えよう。

これまでに、RFID 技術を用いた顧客の回遊行動や時間情報を分析に取り入れた研究[4][5]や、全方位視覚センサや視線データを分析に用いた研究[6][7]など、顧客の行動分析が行われている。また、観光分野を中心に旅行者の訪問先や観光活動傾向の分析[8]や観光地でのレンタサイクル利用者の回遊行動[9]など広域を対象とした研究もあるが、店舗のような多種多様な形状をした環境を対象としたより詳細な領域を対象とはしていなかった。被験者の位置を測る手法として、GPS やセンサデバイスを用いて計測・分析した研究[10]もあるが、いずれも店舗における顧客行動を詳細に計測・分析できるものではなかった。

これを踏まえて本研究では、実際の文房具店を対象とし、顧客が店内を自由に見て回ることを想定した行動実験を 1 人称から 3 人称視点までのすべてを同時計測した。そして店舗内での行動分析により、その行動の裏側の原因と対応付けることで「過ごす店舗」の魅力を可視化し、「過ごす店舗」を科学することの可能性を検討する。

2. 研究方法

2.1. 複数視点映像を用いた行動計測

実験は 2024 年 6 月 10 日に伊東屋横浜元町店にて行った。この日店舗は店休日であり、店内には協力いただいた一部の店員、および実験関係者のみであった。被験者は大学生 5 名（男性 2 名、女性 3 名）であり、この被験者の内過去 1 年以内に実験を実施した店舗へ来店経験のある被験者は 1 名であり、他店舗へ来店経験のある被験者は 2 名であった。

実験中の被験者には、視線を記録するための 1 人称視点カメラであるアイトラッカー (Tobii グラス) と、実験時の表情記録用の 2 人称視点カメラ (insta360 go3) を装着してもらった。店舗内で過ごす際の状況設定として被験者には、「久しぶりに会う友人との待ち合わせ場所に移動開始するまでの空き時間 (20 分間) を伊東屋で過ごすこと」とし、店舗入り次から自由に過ごしてもらった。そして、その様子を後方より実験者が GoPro Hero11 を持って同行することで 3 人称視点映像を記録した (図 1)。図 1 の上段は同行者による 3 人称

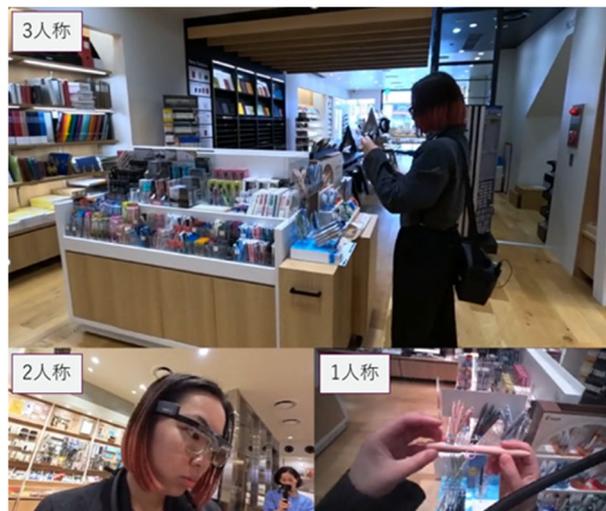


図1 店舗内における行動記録

視点の映像である。図1の下段左は2人称視点の映像であり、被験者のその瞬間の表情が記録されている。図1の下段右は1人称視点の映像であり、被験者の顔が向いていた方向と視線の先が記録されている。

なお、本研究の実施にあたり被験者には本研究の目的と計測意図について説明し、理解を得た上で実験に参加してもらった。

2.2. アンケートとインタビューによる定性データの収集

各被験者には、実験の前後に Google Forms を用いたアンケートを実施した。事前アンケートでは被験者の普段の行動や文房具との関りについての特性を把握するために、文房具の使用状況や購入頻度、だけでなく、その他一般の商品に対する購買意識について質問した。事後アンケートは実験直後に行い、実験にて印象に残ったフロアや商品について質問した。

また後日、各被験者には実験映像を見ながら、実験時の状況を振り返るためのインタビューを実施した。ここでは実験時の散策方針やその場での気持ちや考えていたこと、時間をかけて見ていた商品やその理由、およびフロア間の移動順の意図について聞いた。特に商品購入には購買行動に至った動機(感覚的動機や情緒的動機、メディア的動機等)があるとされる[11]ため、購入動機に繋がり得る商品を見ていた際の理由については詳しく聞いた。

3. 分析

本研究ではまず、顧客の店舗探索時の行動分析にあたり、顧客が店舗内のどの場所で、何をしていたかという情報の把握が必要であると考えた。またその行動の裏側にある意図や目的の基となる個人の好みや趣味、興味の度合いは人毎に異なるため、すべての顧客が店舗内で同様に活動はされない。これを踏まえると顧客毎に来店中の店舗の位置と滞在時間を知るができたならば、その場所における滞在的な価値が見いだされる可能性があるだろう。例えば食品業界の研究においては、嗜好レベルの高さと注視点の滞在回数には相関関係が

あるとする研究[12]もある。これらの関係が、文房具店においても同様に生じ得るか検証が必要である。さらに、被験者毎の滞在時間が長くなる要因を知ることで、店舗での滞在時に重視されやすい要素も洗い出されることが期待できる。

以上を踏まえて本研究では、①被験者の移動履歴の可視化、②経過時間に対する移動量の推移、③被験者の滞在場所の推定、およびその順位付け、④滞在箇所における要因の推定と順位ごとの要因分析の4点を実施した。さらにこれらの分析を個別の被験者単位ではなく、被験者集団にも適用することで、個別の被験者の分析により得られた結果が複数の被験者間で共通するか比較・検討した。

3.1. 文房具店における行動要因の洗い出し

本研究ではまず、被験者の行動分析を解釈するための情報として、行動の裏側にある要因を洗い出した。これは実験時の様子や内容について5人の被験者に対して行ったインタビューをまとめることで作成した(表1)。表1よりすべての被験者に共通する行動要因として、滞在時間の長さ(A)と、商品の目につきやすさ(B)という2つの区分が挙げられた。さらにこれらの区分は具体的な行動や理由により詳細化でき、滞在時間の長さ(A)に関わる要因の裏側には①商品を手にする、②商品の説明文を読む、③見るものが多い、という3つの要素が関連することが分かった。また、商品の目につきやすさ(B)の要因の裏側には、①好みの色/形である、②興味のあるもの、③前から欲しかったもの、④買い物の目的に適する、⑤目新しいもの、⑥陳列の仕方/位置に惹かれる、という6つの要素が影響していた。表1の被験者A~Eの列に書かれている丸(○)は、インタビュー内で言及されていた行動要因を示している。

この結果より、A-①、A-②(滞在時間の長さで分類できる①商品を手にとると②商品の説明文を読む)、およびB-①~③(商品の目につきやすさに分類できる①好みの色/形である、②興味のあるもの、③前から欲しかったもの)の要素については5人すべての被験者が発言していた。一方で、A-③(滞在時間の長さの③見るものが多い)やB-④~⑥(商品の目につきやすさの④買い物の目的に適する、⑤目新しいもの、⑥陳列の仕方/位置に惹かれる)の様一部の被験者でのみ意識していた行動要因もあった。なお、この結果は本実験の被験者に限定されたものであるため、一般化という観点では懸念は残るが、この点については今後の課題とする。

表1 行動要因に関する言及の被験者内訳

		被験者A	被験者B	被験者C	被験者D	被験者E	合計(人)
滞在時間の長さ (A)	① 商品を手にする	○	○	○	○	○	5
	② 商品の説明文を読む	○	○	○	○	○	5
	③ 見るものが多い	○	○				2
商品の 目につきやすさ (B)	① 好みの色/形である	○	○	○	○	○	5
	② 興味のあるもの	○	○	○	○	○	5
	③ 前から欲しかったもの	○	○	○	○	○	5
	④ 買い物の目的に適する		○		○	○	3
	⑤ 目新しいもの	○	○				2
	⑥ 陳列の仕方/位置に惹かれる	○				○	2

3.2. 特定の被験者における分析

3.2.1. 移動経路の可視化

顧客の店舗内での過ごし方の分析のために本研究ではまず、実験時に記録された 3 人称視点の映像を用いて移動経路を可視化した。これは 3 人称映像を用いて、1 秒毎に被験者の店舗内の位置座標と向いている方向を人手によりデータ化した。そして得られた結果と店内のマップとを対応付けて可視化（移動記録マップ）した（図 2）。図 2 は被験者 1 名を対象とした伊東屋横浜元町店の 1 階を対象とした移動記録マップである。図 2 の右側が店舗入口側であり、左下にあたる店舗の奥側に階段やエレベーターといった別のフロアへの移動手段がある構造となっている。右下にも他フロアへの移動手段であるエスカレーターがあったが、実験時は店休日であるため稼働していなかった。図中のマゼンタ色の丸アイコンは被験者がデータ化された 1 秒ごとの位置を、丸アイコン同士を繋いでいる線は被験者の移動軌跡を示している。丸アイコンが密集している個所は、被験者がゆっくり移動する、長く滞在するなどの状態を反映している。

被験者には入店直後からの行動を想定してもらったため、店内入り口（図 2 右側）より実験を開始した。図 2 より、この被験者は入店後すぐに右側に進み、複数回立ち止まりつつ壁に沿いながら店内を反時計回りに移動していた。また、店内に複数ある陳列棚の間はほとんど通らなかった。一方で、店舗奥側のエレベーター横付近の陳列棚に付近に丸アイコンが集中していた。これよりこの被験者は基本的にはフロア全体を探索しつつ、途中で興味を持ったものがあれば立ち止まりつつ店内を過ごしていたと解釈できる。実際、この被験者は過去にこの店舗への来店があり、商品の位置をある程度把握していたため、自分の好きなどから見て回ったと実験後インタビューにて回答をしていた。これより実際の移動記録マップによる可視化結果と被験者の感覚との間には大きな差はないと言える。



図 2 移動記録マップ(1F)

3.2.2. 移動量の時間変化とフロアとの関係

次に作成した移動記録マップの結果を基に被験者の滞在位置情報を時系列で可視化することで被験者がいつ立ち止まっていたかを可視化できると考え、まずは被験者 A の各フロアの時間経過に伴う移動量の変化を可視化した (図 3)。横軸は経過時間を分単位で示し、縦軸は移動量を示したものである。図 3 左より、初めの 1 分程度の様に店舗内を大きく移動する区間や、3 分半から 5 分の範囲の様に被験者がほとんど移動せずに立ち止まっている区間や、5 分から 6 分過ぎの様に時間をかけて移動する区間という大きく 3 つの行動パターンが確認できた。実験時の映像より、移動時に時間をかけている個所では、被験者が商品を手に取り体験している場面や、商品棚中の商品探索をしている場面であった。

図 3 の右側の上段は 2 階の結果を示しており、時間をかけて複数の商品を探査する行動パターンが多く、図 3 の右側の下段は 3 階の結果を示しており、ここでは 1 つの商品を長時間探索する行動パターンが多いことが確認された。

これらを踏まえると、被験者の行動にはパターンがあると考えられる。また同一人物の同一店舗の行動はフロア毎に異なっていたことから、フロア毎に分析することが有効であると考えられる。なお本稿では、立ち止まりながら商品を見る、ゆっくり移動しながら商品を見るという行動がある程度バランスよく見られた 1F に注目してより詳細な分析を進めた。

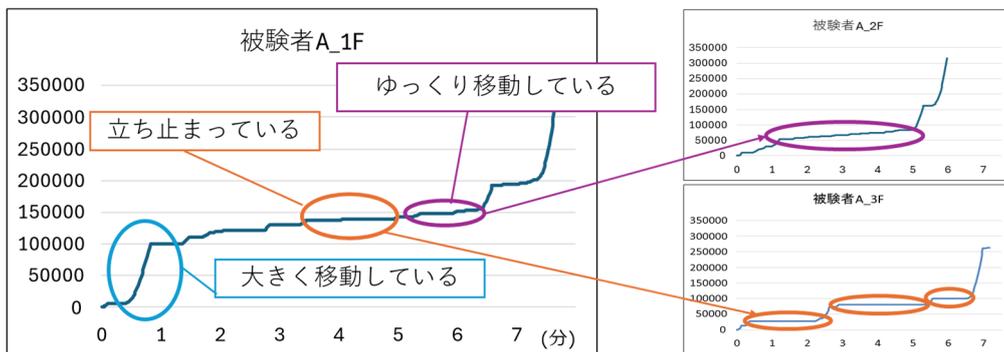


図 3 被験者 A のフロア毎の移動量の推移

3.2.3. 店内での滞在位置とその内容との関係

前項より被験者の店舗内での行動には舗内を大きく移動する、立ち止まって商品を見る、移動しながら商品を見るといった 3 つの行動パターンがあることが示された。本項ではこれらの情報をより詳細化し、実際に立ち止まって見ていた場所や商品を手に取り体験していた場所、移動しながら商品を眺めていた場所など、滞在時間の長かった場所に何があったかを分析する。この分析には図 2 の移動記録マップの基となった被験者の位置座標を利用した。分析にあたり、被験者が立ち止まっていると移動記録マップ上では反映されず情報が抜けてしまうため、店舗内の座標を縦方向と横方向をそれぞれ 75cm ずつに区切り、その中に滞在していた位置座標の時間情報を用いて 2 次元ヒストグラムを作成した。その後、得られた結果に対して対数を取ることで滞在時間のヒートマップを作成した(図 4)。図 4 は被験者の滞在時間が短かった位置は濃紺で、長く滞在していた位置になる程赤色に変化され

るようにした。

図4より、この被験者は図中の左側の店舗奥側に長く滞在する傾向があった。そして、時間をかけて滞在している場所であってもそれぞれ色が異なっているため、この被験者は個人の興味に基づいて店舗内で行動していた可能性がある。その確認として、滞在時間の長い位置とその場所に向いていた方向情報と、その位置に配置してあった商品カテゴリーの上位10位までグラフ化した(図5)。図5の横軸は被験者がその場所に滞在していた時間(秒)を、縦軸は被験者が滞在していた商品カテゴリーの順位を示したものである。

図5より、最も長時間滞在した地点にあった商品カテゴリーはボールペン①の棚であった。2番目はエコバッグ、3番目がボールペン②の棚であった。ボールペンは複数の商品棚に陳列されていたため、各ボールペンの配置されていた棚をそれぞれボールペン①の棚、ボールペン②の棚とした。図5これより、ボールペンの試し書きや手に取るなどの実際に触れて体験できる個所に留まり、滞在する傾向にあった。さらに、記録映像より、主にピンク色の商品が対象であった。事前アンケートや実験後のインタビューよりこの被験者は、ピンク色を好んでおり、そして意識/無意識的に見る傾向があることを自認していた。これより、色の好みが生滞在時間に影響を与えることを示唆する結果を得た。

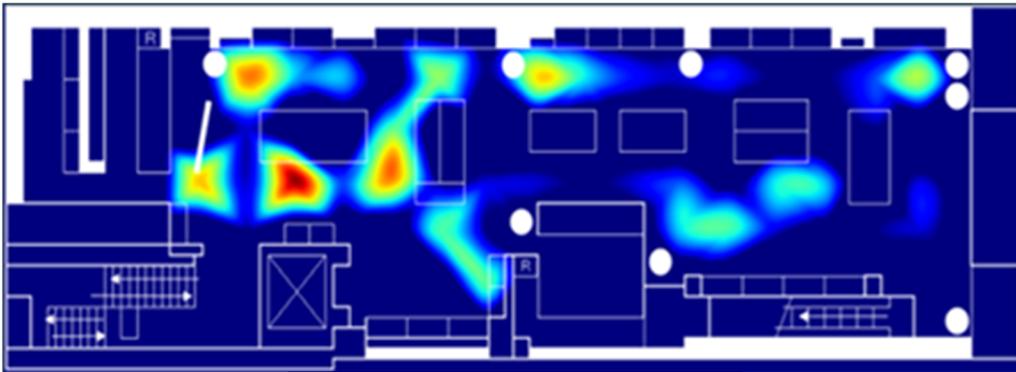


図4 滞在時間のヒートマップ

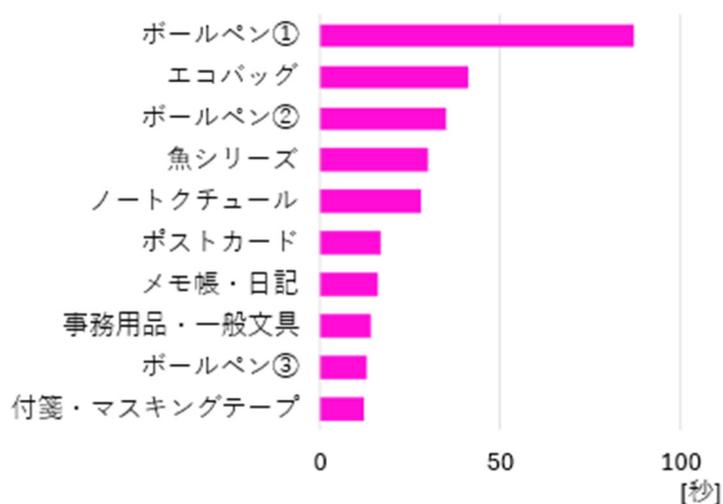


図5 滞在時間上位10位の商品

3.2.4. 被験者の行動と行動要因の対応付け

前項までに、滞在時間の長い地点では特定の商品に対して注視や体験などの行動がされていることや、その裏側には個人の興味や関心による行動要因が影響する可能性を示唆する結果を得てきた。本項では、被験者全員から得られた行動要因と実際の行動特徴との関係について分析を進める。

被験者全員に実施したインタビューの結果より得られた行動要因と滞在していた位置にあった商品に対応付け、滞在時間の長かった位置ごとの行動要因の種類数をグラフ化した(図6)。図6の縦軸は図5の商品カテゴリーの順位を示しており、横軸はその場所への滞りに影響していた行動要因の種類数を示している。

図6より、滞在時間が長かった商品と行動要因の種類数との間にはある程度関係があるように見える。しかしこの結果は絶対的なものではなく、例えば滞在時間が3番目のボールペン②の場合、滞在時間に影響を与えていた行動要因数は2つであった。この原因として、各要因には影響力があり、その多寡はその場の状況により変化する可能性がある。

要因毎に被験者に与える影響力がその場の状況によって変化するならば、要因毎の選択数も個人の興味により変化すると考えられるためこれをグラフ化した(図7)。図7の縦軸は、滞在時間の長さや商品が目につく要因の種別ごとの詳細番号を示し、横軸は図6の滞在時間の上位10位を対象とした際の行動要因の選択数を示したものである。この被験者の場合、行動に影響し易い要因として、A-①(商品を手にする)、A-③(前から欲しかったもの)、B-①(好みの色/形)、B-②(興味のあるもの)、B-⑤(目新しさ)の5つの要因の影響を受けやすいと考えられる。

以上の結果より、被験者の行動とインタビューより抽出された行動要因とは対応付けできるという結果を得た。この結果が、本節で示した特定の被験者の特徴でなく、他の被験者にも適応可能であることが確認できたならば、被験者の行動量から顧客の行動要因の推定が可能になる。

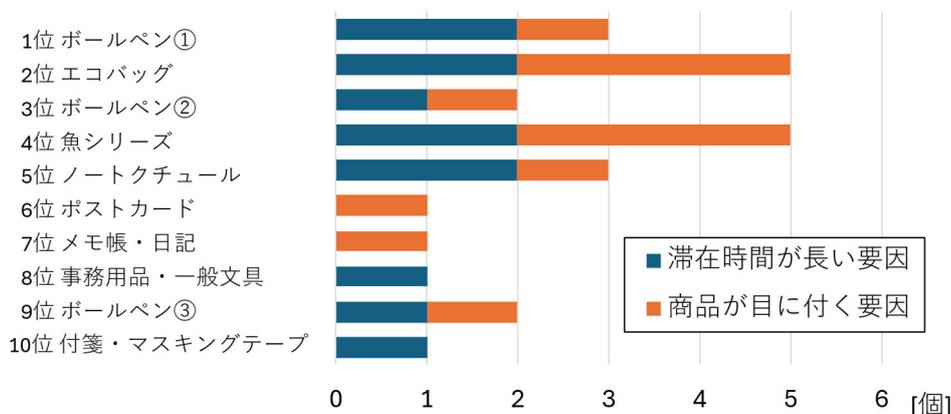


図6 滞在時間上位10位と各要因の分類

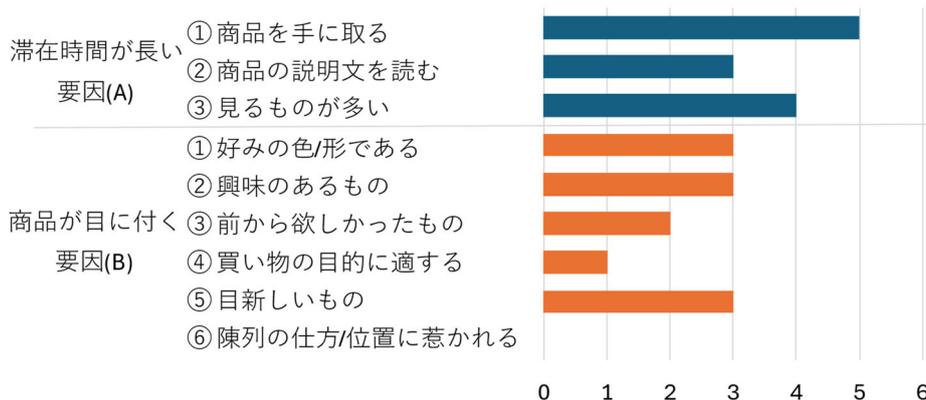


図7 各要因の選択数

3.3. 複数人の被験者における分析

前節では、特定の被験者を対象とした行動情報を用いた分析により行動パターンがあることや滞在場所にある商品やその場所にあるその要因と対応付けでき、その結果を解釈できることを示した。本節では、個人と同様の可視化を5名すべての被験に適用し、その結果を統合して分析することで前節までと同様の解釈が可能か検証した。

3.3.1. 移動経路の可視化と移動量、および時間との関係

実験に参加した5名すべての被験者の移動記録マップを作成した(図8)。図8より、被験者毎に店舗内の移動パターンは異なっていた。これは被験者毎に持つ個人の行動特性や、設定した実験条件の解釈が異なったため、滞在時の目的が同一ではなかったことが原因として考えられる。また、いずれの被験者も店舗入口付近における滞在時間は短かった。これは、店舗に入ってすぐに自分の興味を引く対象となるものを見つけることができた、店舗の入口は平時だと他の顧客の邪魔になりやすいため移動しがち、などが理由として考えられる。

次に、先に述べた1名分の移動量の推移により見出された行動パターンが他の被験者にもどの程度が当てはまるのかを確認するために、被験者全員の全フロアの移動量をグラフ化した。(図9)

被験者Eはこの実験時に3階に立ち寄りなかったため3階のデータはない。また、被験

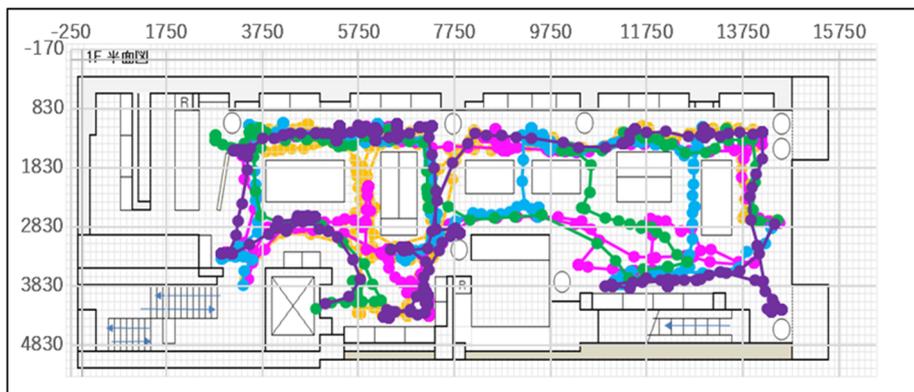


図8 5名分の移動記録マップ

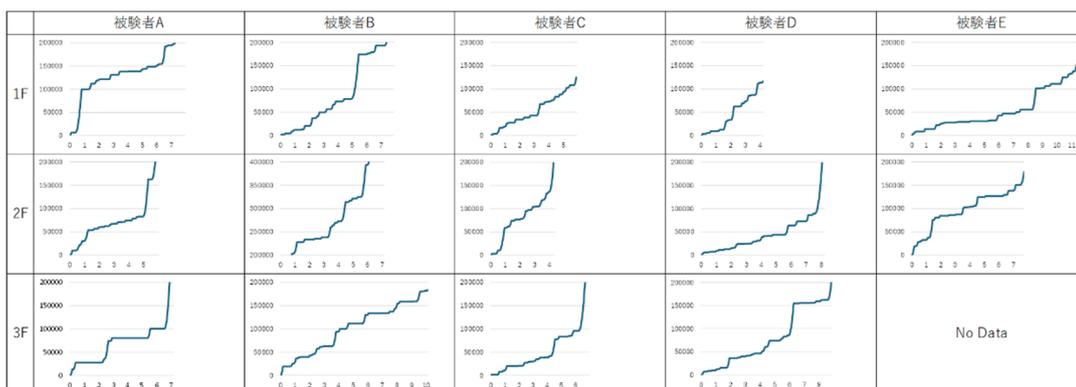


図9 全被験者のフロア毎の移動量の推移

者 B の 2 階の移動量は他の被験者と比較して非常に大きかったため、商品探索時の特徴が表れている部分を中心に可視化した。図 9 全体より、被験者毎に 1 つ 1 つの売場に対する時間の掛け方は異なるが、概ねどの被験者に対しても被験者 A と同様に店舗内の移動量の推移にはパターンがあることがわかる。また同フロア内において、同じ速度で見るとはではなく、興味のある地点に移動し、その売場で時間をかけて商品を見るなど、過ごし方についてもいくつかの方策があることも予想された。しかし、この点については現時点では未確認となるため今後の課題とする。

次にフロア毎の行動傾向を比較するために、主に文房具を取り扱っている 1 階と 3 階を対象にそれぞれの被験者の移動量の推移を重ねた (図 10)。

図 10 より、1 階では唯一の来店経験者であった被験者 A を除いた 4 名の被験者が店内の端から時間をかけて見て回ったためか移動量は緩やかな変化であった。一方で滞在時間には大きく差があり、最も短い被験者 D は 4 分程度、3 階に行かなかった被験者 E は 11 分以上滞在していたため、その差は 2 倍以上であった。また 3 階は 1 階とは異なり、全体として滞在時間が長い傾向にあり、さらに滞在時の行動パターンは「長時間立ち止まる」に該当する部分が多く、被験者間での類似していた。

この滞在時間が 1 階よりも長い傾向であった原因として、被験者は 1 階では様々な商品を手に取る行動が多いが、よく見る文房具であるため長時間の滞在には至らないケースが多かったのに対して、3 階は高級文具の取り扱いが多かったため、体験できる物はある程度限定されるものの、被験者にとっては普段見ない物珍しさなどの理由により興味を強く惹かれるものとして映り、結果として長時間の滞在に至った可能性がある。

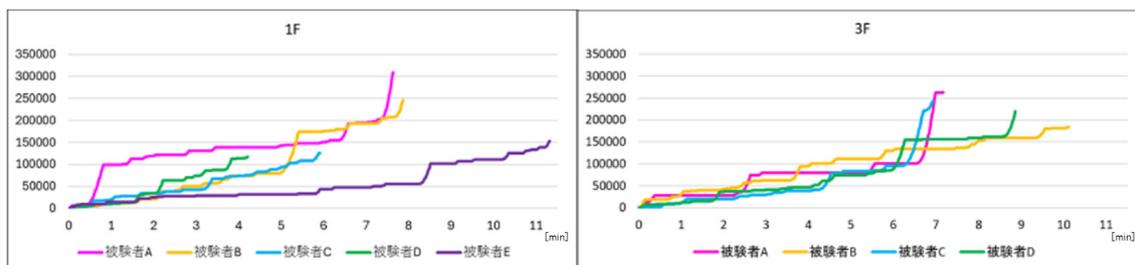


図 10 全被験者の 1F と 3F の移動量の推移

3.3.2. 移動経路の可視化と滞在時間のヒートマップの作成

これまでに示したように、複数の被験者の行動経路を可視化することで、あまり滞在されていない地点がわかるならば、滞在位置のヒートマップにはより大きな影響があると期待できる。そこで、5名分の位置座標に対して先述の方法と同様に、被験者5名全員の滞在時間のヒートマップを作成した(図 11)。行動記録を重ねる人数が増えたことにより複数人で共通して滞在し易いポイントが増加すること、逆に、共通して滞在されにくい場所がわかる。さらに、前節と同様に店舗の奥側での滞在時間が長い傾向にあった。このヒートマップが赤く濃くなっている被験者共通して滞在時間の長い位置にあった商品のカテゴリーに対して、被験者毎に滞在時間を分けて積み上げ棒グラフを作成した(図 12)。図 12 より滞在時間が一番長かったものはボールペン①であり、2番目がボールペン③、3番目がメモ帳・日記と続いていた。これは対象とした店舗が文房具店であったため、その代表格であるボールペンが陳列されている場所での滞在時間が長くなったと考える。

また図 12 の滞在者の内訳を確認すると、滞在時間が一番長かったボールペン①では被験者 A と被験者 E の 2 人のみが滞在しており、他 3 人の被験者は滞在していなかった。しかし 7 番目に長かったエコバッグのような製品では、4 名の被験者が滞在していた。滞在時間

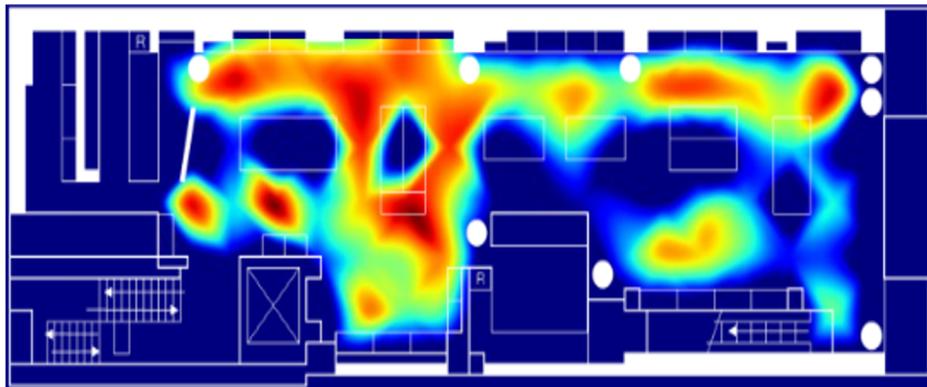


図 11 5名分の滞在時間のヒートマップ

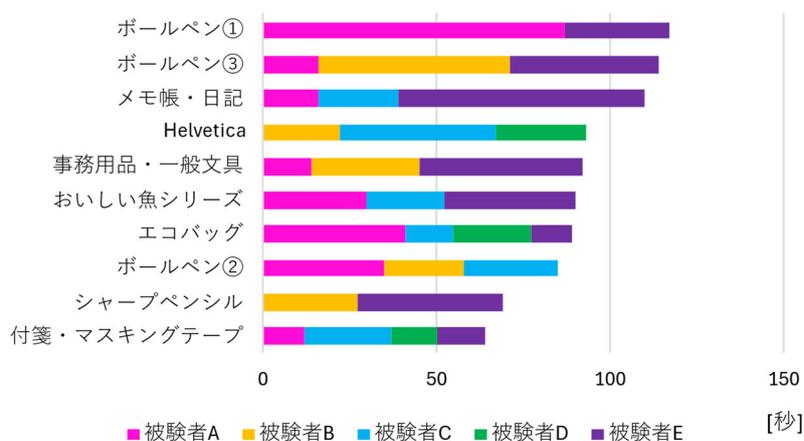


図 12 滞在時間上位 10 位の商品と被験者の内訳

の順位に拘わらず、このように、顧客が長時間滞在する場所には、個人の特性や目的に依存するものと複数人で共有する観点の2つのパターンがあると言える。

3.3.3. 被験者の行動と行動要因との対応付け

前項にて得られた滞在位置の情報と、行動要因を対応付けた(図13)。図13より、行動要因の数と滞在時間の順位には相関性は見られなかった。図13の中で要因の数が一番多かったものは、6位にあたる魚シリーズの6つであり、平均は3.7個であった。また、滞在時間の長さに影響する要因については全体で3つある内のほとんどの要因で2つが選択されていた。ほとんどの売場にて2種類以上の要素から成り立っていることから、顧客が店舗内で取る行動は同一ではないと言える。

また、この10位までの結果に対して行動要因になったと考えられる各要因の内訳を可視化した(図14)。図7と同様に滞在時間の長さに関わる要因(A)である3つの要因(①商品を手にする、②商品の説明文を読む、③見るものが多い)と商品の目につきやすさの要因(B)である6つの要因(①好みの色/形である、②興味のあるもの、③前から欲しかったもの、④買い物の目的に適する、⑤目新しいもの、⑥陳列の仕方/位置に惹かれる)の中で被験者が何を重視していたかが示されている。

結果、滞在時間の要因ではA-①商品を手にする、A-②商品の説明文を読むが、商品が目につく要因ではB-①好みの色/形、B-②興味のあるものにおいては5人の被験者全員において選択がされており、強い影響を与えていた。一方で、商品が目につく要因のB-③前から欲しかったもの様に1名の被験者でしか選択されなかったものや、B-④買い物の目的に適するの様に誰にも該当しないものもあった。これは、今回分析対象とした1階と今回設定した実験条件との対応が良くなかった可能性がある。しかし普段我々人が買い物する際、目につく要因としてはあり得ると考えられるため、滞在との関係があまりない要因であるか、たまたまこういった結果になったのかについては切り分けることは現時点では困難である。これについては今後被験者を増やすなどをして検証していきたい。

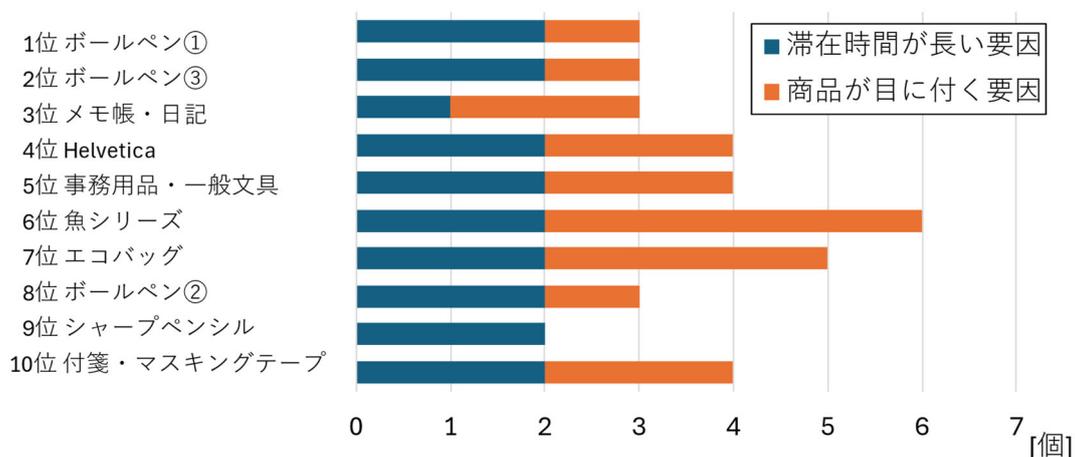


図13 滞在時間上位10位の商品と各要因の分類

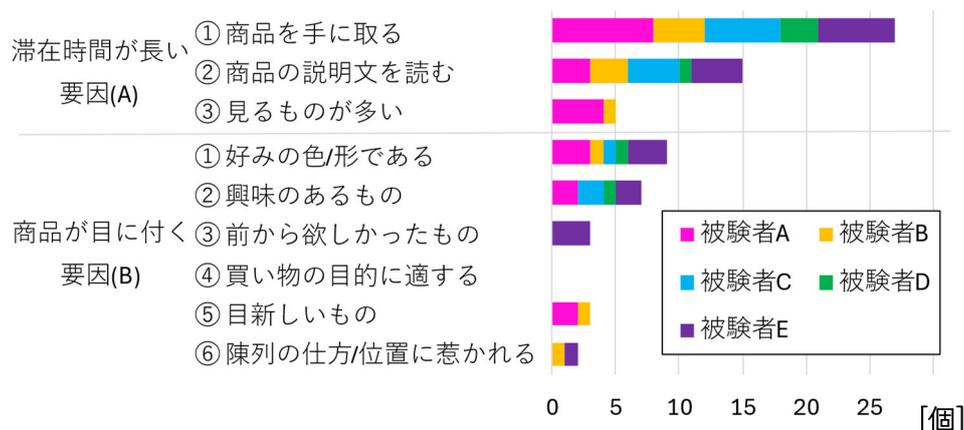


図 14 各要因の内訳

4. まとめと今後の課題

本研究では今後の小売業のあるべき形の一つのスタイルとして、伊東屋にて行われてきた「過ごす店舗」の定量的分析のために、伊東屋 横浜元町店を対象に、被験者が店舗内で過ごす際の行動を想定した店舗での行動実験を実施し、その際の様子を複数視点のカメラを用いて計測・分析した。実験・分析を通して得られた結果は以下の4点を可視化できたことである。

- ① 被験者の移動経路をデータ化し、滞在時間を用いてヒートマップを作成することで、被験者が滞在しやすい場所の可視化が可能
- ② 被験者のフロアごとの移動量と滞在時間を可視化することで、滞在時の行動パターン、および探索方針が見える可能性
- ③ 被験者の行動は個人の特性やその瞬間における個人の興味が影響
- ④ 被験者は店舗滞在時にオンラインショッピングでは実現不可能な商品体験を求めることが示唆

以上を踏まえると、今後の小売店に求められるのは、実際に商品に触れて試すなど、人の五感を活用した商品との繋がりを感じることでできるアナログな体験である可能性がある。これは、一見すると当たり前のようではあるが、データに基づいて可視化されたことにより、共有化だけでなく、議論に用いることが可能になるため今後の店舗設計へと活かすことが期待できる。

また、本研究結果は被験者の物理行動量の結果に基づいて解釈した。そのため、本研究の結果がどの程度被験者の滞在時に求めていた内容と関係するかは評価が必要である。実験後に実施したアンケートにて探索方針や、印象に残った商品やその理由、およびフロアの移動順などについて質問したが、ここで得られた回答内容は本研究で示した結果とは乖離はないため、本実験の結果にはある程度妥当性があると考えられる。

一方で本研究は被験者が 5 名であるため本研究で示した結果が一般性を持つものとは言えない。被験者を増やすことにより顧客の行動要因の一般化が挙げられるがこの点については今後の課題とする。一般化された被験者の行動要因を知ることができたならば、被験者の行動の解釈精度が向上し、より正しく行動要因の推定に活用できると考える。また、被験者毎に行動要因の強度を推定することも必要である。行動要因の強度は被験者毎に異なると考えられ、その強度を知ることができたならば店舗にて重視する価値観と顧客のペルソナの行動とを対応付けることで、より店舗で想定する顧客が過ごしやすい店舗づくりに役立てることができる可能性がある。また本研究では、滞在地点と商品に焦点を当てて分析したが、店内 BGM や陳列棚の配置など、商品以外の要素も顧客の行動に影響を及ぼす可能性は十分にあり得る。この点については追加調査を行うことも必要であろう。さらに来店時の他の顧客の行動や人数による移動経路や散策方針が行動要因に与える影響等、多数の観点からの検証が必要であると考えられるが問題を整理しながら 1 つずつ確認をしていくことが重要であると考えられる。以上の点について分析を継続することで、小売店の課題の解決に向けた新たな指針を見出すことができる可能性がある。本研究がその一助となることを期待する。

謝辞 本研究の実施にあたり、銀座 伊東屋の松井常務をはじめとする多数の方にご支援いただきました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 【アマゾン】、3億5371万品目以上！地球上で最も豊富な品揃えがどう影響するのか？；
<http://blog.livedoor.jp/usretail/archives/52000343.html>
- [2] 室岡, 岡野, 武田, 谷口 : 個人特性による買い物重視項目の差異 —時代・年代・世代に着目して—; 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.78, No.6, pp. II_45-II_55 (2022)
- [3] 売上 8 割減からの復活劇 文房具の「伊東屋」に学ぶ, オリジナル商品×EC の Web 戦略,
<https://markezine.jp/article/detail/41982>
- [4] 宮崎, 矢田 : 顧客動線データを利用した消費者の店舗内回遊行動の探索; 行動経済学, Vol.5, pp.204-207 (2012)
- [5] 宮崎 : RFID 技術を用いて取得したスーパーマーケット内の顧客動線の可視化; 日本建築学会技術報告集, Vol.18, No.40, pp.1033-1037 (2012)
- [6] 藤本, 小原, 柴田, 馬場口, 八木 : 店舗内に設置した全方位視覚センサによる顧客の行動解析; 情報処理学会研究報告コンピュータビジョンとイメージメディア(CVIM), Vol.2004, No.6, pp.17-22 (2004)
- [7] 金子, 石橋, 矢田 : 視線追跡データを用いた消費者の店舗内購買行動の分析; 経営情報学会全国研究発表大会要旨集 (2018)
- [8] 松井, 日比野, 森地, 家田 : 訪日外国人旅行者の個人行動データを用いた訪問地および観光活動に着目した観光行動分析; 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol.72, No.5, pp. I_533-I_546

(2016)

- [9] 久保山, 鹿屋, 高木, 山口, 岩崎 : 観光地におけるレンタサイクル利用者の回遊行動分析; 日本都市計画学会関西支部研究発表会講演概要集, Vol.17, pp.81-84 (2019)
- [10] 山本, 伊藤, 小野, 下村 : GPS を用いた新宿御苑における利用者の行動パターンに関する研究; ランドスケープ研究, Vol.69, No.5, pp.601-604 (2006)
- [11] 豊田, 今井, 佐渡, 磯辺, 堀田 : 消費者の購買行動パターンに関する研究; 消費者教育, Vol.19, pp.181-190 (1999)
- [12] 安井, 松尾, 覺道, 田中順子, 田中昌博 : アイトラッカーを用いた若年者における食品の嗜好と視線との関連; 日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌, Vol.21, No.1, pp.11-19 (2017)