

## 視線計測による消費者の商品選択行動の満足度推定

若井 拓哉  
長岡技術科学大学

中平 勝子  
長岡技術科学大学

北島 宗雄  
長岡技術科学大学

## 1 はじめに

サービス産業は、日本経済の約7割（GDP・雇用ベース）を占める非常に重要な産業である [1]。しかし、その重要性に対して生産性の伸びが、他の産業と比べて相対的に低い。価格競争は限界を迎えており、持続的な付加価値の向上のためには、消費者のニーズに適したサービスを提供することで、満足度を向上させることが必要である。消費者の店舗評価となる総合的満足は、個々の商品選択時の満足の積み重ねによって形成されると考えられ、そのプロセスの理解が消費者に対するサービスの質向上に繋がる。本稿では、消費者の商品選択行動の満足度推定を目的として、商品情報を構造化してプッシュする商品意味ネットワーク、消費者の行動意図などを構造化して商品情報をプルする購買行動ネットワーク、それらの商品選択時における活性状態を示す行動観察結果から、商品選択行動の満足度を推定する方法を提案する。商品選択行動は商品のカテゴリーや、価格の確認行動が主である。確認行動の抽出には視線計測装置を用いて商品選択行動観察を行い、注視を確認行動とする。

## 2 満足度推定方法

若井らは、店舗選択から入店、商品選択までの消費者の一連の行動を購買行動サイクルとして表した [2]。図1にその概念図を示す。消費者は何らかの目的を持って店舗に選択し、入店後、消費者は目的に応じて店内行動の意図を形成し、その意図によって行動のフォーカスが定まり、フォーカス対象へと向かって行動する。それを満たすと次の意図が形成され、フォーカス対象が商品まで絞こまれた時、商品選択が行われる。これらを繰り返しながら消費者は選択行動を行う。本稿で扱う満足は行動に対する満足であり、それは購買行動サイクルのプロセスに現れると考える。例えば計画購買の場合、対象商品まで

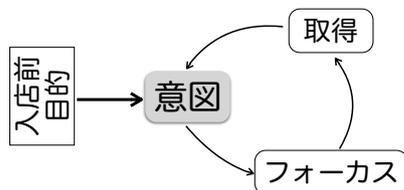


図1 購買行動サイクル

スムーズにフォーカスが絞り込まれるほど満足度が高くなると

Satisfaction Estimation of Consumer Merchandise Choice Behavior by Eye Tracking  
Takuya Wakai, Katsuko T. Nakahira, Muneo Kitajima  
Nagaoka University of Technology

考えられる。よってサイクルのプロセスを抽出することで満足度の推定を行なう。プロセス理解のために商品選択に関わる要素を記述し、その活性状態を行動観察により示し、活性パターンから満足度の推定を行なう。本稿ではサイクルの中でも商品棚前での選択行動について分析を行う。

**商品選択要素のネットワーク記述：**商品選択行動理解のために、購買を商品と消費者の両側面から捉えて分析を行なうことは有用である [3]。よって商品選択に関わる要素を商品側と消費者側に分け記述した。商品意味ネットワークは、商品情報を構造化してプッシュするもので、購買行動ネットワークは消費者の行動意図などを構造化して商品情報をプルする。ネットワークの活性状態を示すことで商品選択行動の理解に繋がる。

## 3 商品選択行動観察

商品選択時のネットワーク活性状態を示すため、購買行動観察実験を行った。購買環境として実際に商品を陳列し、値札を付けた擬似商品棚を用いた。商品の「注視」を確認行動とし、その確認行動の抽出のため、視線計測装置を用いて観察を行った。視線計測には Tobii 社製メガネ型アイトラッカー Tobii Pro Glass2 を用いた。

**被験者：**2015年8月8日（土）に開催された本学のオープンキャンパスにて、当研究室の見学に来られた方（男性12名、女性1名）を対象に実験を行った。年齢は15～21歳。

**擬似商品棚：**実店舗での購買環境により近づけるため、擬似的な商品棚を作成した。棚には菓子を陳列し、カテゴリー比較が行われるようにスナック、ビスケットなど複数カテゴリーを陳列した。商品の下にはそれに対応した値札を付け、価格比較が行われるように50円～398円の間で設定した。

**購買シナリオ：**被験者にいきなり商品を普段通りに選択してもらおうのは難しいため、購買前にあらかじめ設定した購買シナリオを読ませ、そのシナリオ状況下で自由に商品を選択してもらった。被験者本人を含む4人分の菓子を所持金1000円以内で好きに選ぶ、という内容である。購買シナリオにより被験者の購買意図がある程度操作でき、所持金設定により、商品選択の前半と後半で異なる選択行動がとられることを期待した。

## 4 結果

被験者全13名の内、欠損値の多い被験者を除いた9名について視線分析を行った。分析には Tobii 社製の TobiiProGlassesAnalyzer を用いた。記録データは動画のため、動画の中の停留点に合わせて、商品棚画像に停留点をプロットした。また商品棚画像内に各商品・値札ごとに AOI (Area of Interest) を設定し、確認行動の対象を抽出した。

**選択前視線：**商品をかごに入れる直前（選択前）の商品及び

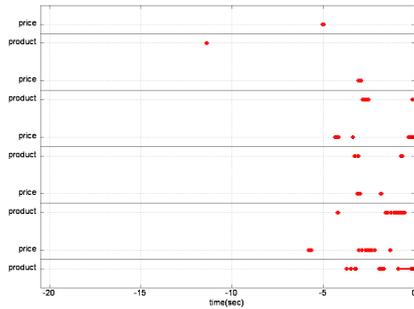


図2 選択前視線 (被験者 8)

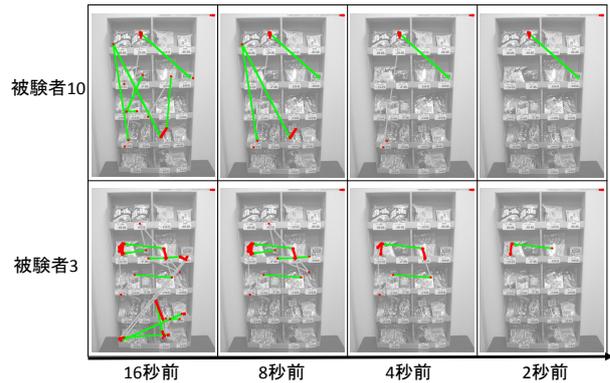


図4 選択前の視線比較

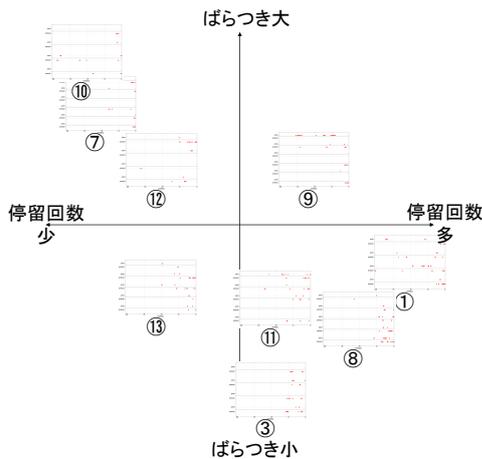


図3 選択前視線による分類

価格の確認行動に注目し、そのパターンの分類を試みる。各被験者の実験開始から終了までに選択したそれぞれの商品に対して、選択前の視線を可視化した。price は選択商品の価格、product は選択商品自体に視線の停留があったことを示している。下から順に 1, 2, 3, ... 個目の商品に対する確認行動を示している。図 2 に一例を示す。この選択前の確認行動で被験者の分類を行う。停留時間は、認知処理の種類や作業負荷の程度などの諸要因によって大きく変化する [4]。記録データでは同じ座標の停留であっても、33 ミリ秒間隔で停留が別々に記録されるため、停留回数を停留時間と同様に扱う。また選択前、初めの停留から選択までの時間の長さ (以下、選択時間とする) のばらつきに選択意図の特徴があると考えた。図 3 に各被験者の選択前の視線を示す。横軸は停留回数で、個々の商品に対する停留回数の平均を用いた。縦軸は選択時間のばらつきで、被験者  $n$  の商品  $i$  に対する選択時間  $T_{n,i}$  のばらつきを選択時間の変動係数  $C.V.=\sigma_n/\bar{T}_n$  として求め、それを用いた。

### 5 考察

図 2, 図 3 は選択した商品の確認行動のみを示したものであり、特徴的な被験者について、その他の商品を含む視線の遷移を図 4 に示す。赤のパスは同商品 (商品自体と値札) 内のパスの移動を表しており、商品意味ネットワークのより細かい部分まで活性化し、フォーカスが絞られてきていると考えられる。

緑のパスは異なる商品の商品要素のパスの移動を表しており、ネットワーク内のカテゴリや価格の活性状態が移っていると考えられる。被験者 3 は選択商品の初めの確認行動から選択までの間の時間が全体的に短い。選択商品の確認の前には他の商品の確認行動が取られていて、赤のパスが多いことから一つ一つの商品に対して検討していると思われる。それは他の商品に対しても同様なパスが見られ、全体を通した選択意図の変化も少ないと考えられる。選択時の迷いは少ないと考えられ、満足度は高いと推定される。被験者 10 は選択時間のばらつきが大きく、選択の決め手となるタイミングが大きく異なっていると考えられる。全体的に緑のパスが多く、カテゴリ比較や価格比較が多く行われている。活性状態の遷移が多く、フォーカスが絞り込まれないため、迷いが多いと考えられ、満足度は低いと推定される。このようにネットワーク活性状態を示す商品選択行動結果から、満足度推定の可能性を示した。

### 6 今後の課題

本研究では購買行動サイクルの中でも商品棚前の選択行動を想定し、その満足度の推定を行ったが、店舗選択から売り場移動などサイクルのその他の部分での行動が全体的な満足度に影響すると考えられる。選択行動の満足度の推定を行ったが、その推定精度の検証ができていない。そのためには行動に対する満足度を定量的に測る方法が必要である。

### 参考文献

- [1] 経済産業省：中小サービス事業者の生産性向上のためのガイドライン, 2015.
- [2] 若井拓哉, 中平勝子, 北島宗雄：商品意味・購買行動ネットワークを利用した購買イベントのモデル化 第 77 回情報処理学会全国大会講演論文集, 2M-06, 2015.
- [3] 石垣司, 竹中毅, 本村陽一：日常行動に関する大規模データの融合による顧客行動予測システム 実サービス支援のためのカテゴリマイニング技術, 人口知能学会論文誌, Vol.26, No. 6, pp. 670-681, 2015.
- [4] 大野健彦：視線から何がわかるか 視線測定に基づく高次認知処理の解明-視線測定に基づく高次認知処理の解明, 認知科学, Vol.9, No. 4, pp. 565-579, 2002.