

EC サイトにおける消費者の「迷い」の可視化

Visualization for Consumer Indecisive Behavior on EC-site

田畑 智章*

TABATA Tomoaki

【要旨】 実店舗においては、選択に「迷い」を生じている消費者に対して販売担当や営業担当などがその表情や仕草などから発見し、対話を通じてその「迷い」を解消させていたりする。しかしながら、EC サイトにおいては表情も仕草もわからず、消費者の「迷い」は見逃されがちである。その結果購買に至らず、機会損失に繋がる可能性もある。そこで本研究では、EC サイト上での商品（ブランド）情報への消費者のアクセスデータを利用し、消費者の「迷い」の可視化を行い、EC サイトにおける新しいマーケティングについての検討を行う。

キーワード：消費者購買行動，迷い，離散選択モデル

Key words: consumer buying behavior, indecision, discrete choice model

1 はじめに

消費者が商品（ブランド）を購入しようとするとき、選択対象に対してなかなかひとつに絞り切れないような事例はよく見られる。このような場合、一般的にその消費者は「迷っている」と表現される。

家電、家具、自動車などの比較的高価な耐久消費財を購入する際、消費者は一般的に意思決定に対して慎重になりがちなので、多くの場合購買の決断までに時間を費やすことが予想される。しかしながら、安価なブランドにおいても購買において迷いを生じ、時間をかけている人もいる。いわゆる優柔不断と呼ばれる人たちはそれに該当するだろう。

迷っている状態は購買意思が決定されていない状態であるので、その時に何らかのアプローチがとられることによって購買へ意思が傾く可能性がある。例えば、家電量販店などにおいては、通常、販売担当や営業担当がそのような選択に迷っている消費者を発見し、対応を行っている。

一方で、もしもこのような「迷っている」消費者を放置した場合、その消費者に対する販売機会は失われることが予想され、販売サイドにとっては機会損失に繋がる

可能性がある。よって、消費者の購買における「迷い」の兆候を見逃さず、購買へと誘導することは非常に重要な販売戦略であると考えられる。

しかしながら、家電量販店などの実店舗においては、消費者の顔や仕草を見て迷っているかどうかを販売サイドが判断し、把握することが可能であるが、EC サイトにおいてはそうした消費者の顔、仕草を見ることができない。そこでは基本的に消費者が結果として購買したことのみに知り得て、その過程の中でブランドの選択に「迷い」が生じているのか観察・判断を行うことはきわめて難しい。

それゆえ EC サイトでは、実際は迷っているであろう消費者に対する実店舗で行われているような個別アプローチはほとんど行われていないのが現状であり、意図せず機会損失となっているケースも多く存在すると考えられる。

顔や仕草のわからない EC サイトにおいても消費者の「迷い」を感知し、適切な販売対応を行うことができれば、実店舗同様、売上の向上が期待できよう。

そこで本研究では、EC サイト上での商品（ブランド）情報への消費者のアクセスデータからブランドに対する効用を推定し、その模様から消費者の「迷い」を可視化する仕組みを提案する。また、それにより EC サイ

* 東海大学情報通信学部経営システム工学科准教授

トにおける新しいマーケティングについての検討も行う。

2 消費者の「迷い」

実店舗において迷っている消費者について今一度整理してみたい。それはどのような消費者なのだろうか。

消費者がいくつかのブランド群（ブランドの集合）の中から、ひとつのブランドを選び、購買する行為を消費者の購買行動という。ここでいう「購買」とは、レジを通すなど売買を完結する意思表示を行ったことを指す。

しかし、消費者の中には、検討しているブランド群の中から(1)ひとつを選ぶことができない、もしくは(2)選ぶまでに相当な時間がかかる、者が存在する。そのような消費者は一般的に「迷っている」と評される。この「迷い」はどのような財・サービスに対しても起こり得る。

さて、こうした「迷っている」消費者に対して、実店舗の場合、販売担当や営業担当がそのような消費者を発見し、購買へ誘導するためには以下の3点がポイントであると考えられる。

- 消費者がどのような模様を呈していたら「迷っている」と判断できるのか、観察者（販売・営業担当など）が理解している
- 対象となっている消費者がどのようなことで「迷っている」のか、観察者が対話などを通じてその要因を把握できる
- 把握された要因から消費者の「迷い」を解消させ、購買へ誘導することができる

すると、「迷っている」消費者を発見し、購買へ誘導するような（オートマティックな）マーケティングシステムを構築することを考えたならば、

- ① 販売サイドが消費者に対して「迷っている」のかどうか検出を行う
- ② 消費者がどのような要因で「迷っている」のかを販売サイドが把握する
- ③ 消費者の「迷い」を解消するためのアクションを検討し、実施する

ことが求められる。

一部の実店舗で行っている例としては次のステップが挙げられる。①営業・販売担当が消費者の顔（悩んでいる顔）や仕草（複数のブランドを手にとっている）など

から「迷っている」と判断をし、②その消費者に近づき対話により「迷い」の要因を把握する。そして、③対話の中からきっかけを見出だし、消費者の「迷い」を解消できるような代替案を提案し、消費者を購買へと導いている。

しかし、これが可能になるのは消費者の顔や仕草が視認できる場合であり、それが厳しいECサイトにおいては、購買履歴をもとにしたレコメンドシステムは存在するものの、リアルタイムに「迷い」解消の支援を行うコンシェルジュ的なシステムは現状存在しない。

3 消費者の「迷い」に対する研究

現在のところ、ECサイトにおいて先ほど述べたようなシステムに対する研究も実際の事例も見受けられないが、段階ごとで見ると類似研究は存在する。

まず、先の①に対して、ECサイトではなく実店舗においての自動的な消費者の「迷い」検出システムとして、荒木ら（2009）の研究がある^[1]。ここでは消費者の「迷い」を一定時間以上棚にあるブランドを確認している段階（迷いフェーズ1）、および複数のブランドを手にとって確認している段階（迷いフェーズ2）の2段階に捉え、実店舗上の監視カメラによって消費者のブランド選択時間を測定し、一定時間（平均ブランド選択時間）を超えると消費者は「迷っている」と検出され、その情報を店員に伝達するシステムを提案している。

また、ブランドにはRFID（Radio Frequency Identifier）タグがつけられており、消費者がどのブランドを手にとったかがわかるようになっているため、店員はその消費者が具体的にどのブランドの間で「迷っている」のかについても伝えられ、属人的ではあるが営業・販売担当のもつ前掲②および③のシステムへ繋げている。

このような、消費者を監視し、その所作から迷っているのかどうかを判断するという仕組みは、ECサイトにおいても応用可能であると思われる。ただし、ECサイトにおいては実店舗と異なり、消費者の顔や仕草が見えないことから、消費者の所作を把握する代替的な情報の活用が必要となる。

次に、前掲②に対しては、経済学や心理学分野などで用いられるいわゆる非補償型離散選択モデルによっていくつか説明が行われている。

例えば、Coombsら（1977, 1988）は優越性6を持つ代替案（選択対象）を探索することが選択行動であるとし、優越性が存在しなかった場合を「迷い」の発生要因

と捉えている^{[2][3]}。

Montgomery (1983) は、非補償型離散選択モデルにおけるアルゴリズムの中で行動をループ化させることによって選択における「迷い」を表現している^[4]。この場合、消費者の心的内部で「ループ」という特徴を持っていることが「迷い」の発生メカニズムと考えることができる。

補償型離散選択モデルによる消費者の「迷い」の記述はほとんど見受けられず。わずかに田畑ら (2015) が提案しているのみである^[5]。田畑らは、補償型離散選択モデルにおける効用を動的に拡張し^[6]、その挙動をもって「迷い」を定義している。

最後に前掲③についてであるが、これについての研究はまったく見当たらない。しかしながら、いくつかきかけとなるような研究は存在する。

まず、先にも挙げた Montgomery (1983)^[4] では、選択候補の短所となっている属性を考慮しないこと (De-emphasizing) や、選択候補の長所となっている属性値を強調すること (Bolstering) で選択候補の優越化をはかる行為を持って購買意思決定 (すなわち「迷い」の解消) へ繋げている。

牧野ら (1994) は、実店舗においては販売店員の口上と同等と考えられるブランドへの POP 広告が、最終的

な購買に繋がると支持されている結果を報告しているが^[7]、これは POP 広告が De-emphasizing や Bolstering の役割を果たしていると考えられる。このように、Montgomery の枠組みで「迷い」の解消を説明することは可能である。

4 EC サイトにおける「迷い」の捕捉

EC サイト内においてはブランドに対する POP に相当するコメントはむしろ実店舗以上に表現できることが予想され、レコメンドシステムなどと組み合わせることで、消費者を購買へ誘導する仕組みは構築可能になると考えられる。前掲①から③に対する従来のアプローチを検討し、EC サイトにおける「迷い」の発見、解消を支援するシステムの構築への道筋を見たが、顔や仕草の見えない EC サイトにおいては、視認以外のデータで①から③の流れが構築されなければならない。EC サイトにおいてはブランド情報の閲覧データ (アクセスログ) が利用可能 (すなわち、消費者のブランド選択開始時点から購買に至るまでのプロセスが観察可能) であるので、これを用いることが考えられる (図 1)。

実店舗の陳列棚と同様に、EC サイトでもサイト上にブランド情報を写真 (サムネイル) で表示しているの



図1 ブランド情報の閲覧データ (アクセスログ)



図2 購買に至るまでのさまざまな媒体

が一般的である。こうしたブランド情報をサイト閲覧者（消費者）がクリックすることにより、何時何分何秒に、どこからどのページにアクセスをし、いくらで何個の購買が行われたのかどうか、経緯の記録がリアルタイムにサーバに蓄積されている。こうしたアクセスログを用いれば、現実における消費者の物理的な動作の観察の代替として機能し、「迷い」を検出することができると思われ。

ただし、観察された消費者は同一人物のログであることが確認されなければならない。一概に「ECサイトの利用」といっても、消費者は購買までに様々なルートを通る可能性がある（図2）。

最初から最後までPCのブラウザで処理をする人もいれば、実店舗でモノを見比べて、その店舗よりも安いECサイトで購入する人もいる。ECサイトも、PCからのアクセスだけではなくスマートフォンなどの携帯情報端末からもアクセスしたりしている。

もしもECサイト上で同一人物であることを確認するためには、会員登録制としてIDが発行された消費者のアクセスログに限定する必要があるだろう。すなわちECサイトで消費者の行動を把握する前提として、図3のように、検討開始から購買決定まですべて同一ECサイトにて検討し、会員登録され、すべてのアクセスデータがIDによって紐づけられていることが要求される。

このような限定されたデータを用いることにより、実店舗と同等の対応の可能性が見えてくる。

5 ECサイトにおける「迷い」の定義と検出

5-1 ブランド購買検討時間の規定

従来研究を鑑みると、消費者の「迷い」を把握する際には、どれだけ消費者が長く悩んでいるかという時間の概念が無視できない。それゆえ、ECサイトにて消費

者が「迷い状態」にあるかを判断するためには、消費者のブランド選択に関わる時間の計測の仕組みが必要となる。

ECサイトでは、Cookieを用いることによりアクセス時刻が記録される。これに対して、IPアドレスやMacアドレスを取得したり、あるいは会員登録をさせそのIDを用いることで、一端そのサイトから離れて再びアクセスしても同一ユーザとして認識され、その行動を記録できる。一度サイトにアクセスするとセッションIDが発行される。このIDはユーザのブラウザが終了されるか、アクセスのない状態である程度の時間が経過すれば閉じられる。このようなユーザアクセスの管理をセッション管理という。

さて、こうしたセッション管理の仕組みを利用すれば購買に至るまでの時間を計測できる。会員登録制のサイトであれば、誰が、いつ、どのような情報を求めようとしたのかすべて記録が可能となる。

さて、消費者の「迷い状態」を、荒木ら（2009）^[1]に従い、その店舗における平均購買時間（購買した消費者の初回アクセスから購買に至るまでの時間の平均）以上に購買を検討している（ECサイトの場合ではサイトにアクセスしている）時間が長いことと考えてみよう。すると、ある消費者があるサイトにてアクセスを果たし、1時間以上さまざまなブランド情報をチェックしていた場合、もしもこのサイトの平均購買時間が30分であれば、この消費者は「迷い」が生じていると判断される。

しかし、従来研究は実店舗を想定しており、そこでは（購買意思があれば）消費者はほぼ入店から退店の間に購買が行われる。ところが、ECサイトを利用する多くの消費者は短時間で意思決定を行うのではなく、仕事や用事の合間に少しずつ閲覧しながら最終的な購買意思決定を行ったりすることが予想される。すなわち、1回の入店（アクセス）から退店（ブラウジング終了）の間で



図3 ECサイト上で消費者の「迷い」を捕捉するための前提となるルート

はむしろほとんど購買は行われないうえよう。

これに対して単純な入店退店の記録で購買までの時間を計測していると、購買のないセッションが多くなったり、(すでに十分検討が済んだ消費者の)入店直後の購買といったセッションが生じ、平均購買時間が信頼性の薄いものになってしまう。

また、セッション ID はだいたい30分から1時間くらいアクセスがないと観測を終えてしまうので、1つのセッションを単位とした購買時間計測は「迷い」検出に対しては不向きである。

すると、消費者の最初のアクセスから累計で時間計測を行う必要性が出てくる。これは、セッションが終了したとしても、次のアクセスで同じカテゴリのブランドを検討していたら、それは前回の続きで検討を行っているものとみなすものである。

よって、オンラインショップでの消費者の「迷い」を検出するためには、消費者ごとでアクセスしたブランドが所属するカテゴリに対する累計検討時間の変数を設け、継続的に計測を行わなければならない。この変数は購買か、ある決められた一定時間の経過に伴いリセットされる。

そのためにはまず、選択対象となるブランドの集合を規定した上で、消費者の購買機会を定義する必要がある。

定義【選択対象となるブランドの集合】

本研究においては、EC サイト上で扱われているすべてのブランドの集合のうち、消費者が購買検討を始めたブランド (EC サイト上の掲載情報にアクセスしたブランド) が所属しているカテゴリ c (「書籍」、「豆腐」など JAN コード中分類, 小分類: 分析者が任意に設定) のすべてのブランドの集合 Ω_c を指すこととする。

定義【想起集合: evoked set】

消費者 k があるカテゴリ c 内で購買を検討するにあたって最終的に絞り込んだブランドの集合 A_{kc} , 想起集

合 A_{kc} は、ブランド集合 Ω_c の部分集合となっている

定義【購買機会】

消費者 k が新規に (すなわちアクセス履歴の無い状態で) あるブランド (商品) i の情報に対してアクセスを行うと、そのブランドが所属しているカテゴリ c に対して発生する事象 O_{kc} 。

購買機会を以上のように定義することで、ブランド購買検討時間を以下のように規定できる。

定義【ブランド購買検討時間】

消費者 k がある購買機会 O_{kc} に対して購買を検討する時間 (ブランド購買検討時間) を t_{Okc} とする。これは一つのセッションが終了しても継続する累計時間である (図4)。ただし、そのブランドが所属するカテゴリにはじめてアクセスした状態を $t_{Okc} = 0$ とし、購買時点を $t_{Okc} = T_{Okc}$ とする。

購買機会 O_{kc} は、以下の状態のどれかになった場合終了となる。ただし、分析者が任意に設定できる限界検討時間を LT , 許容される最大セッション間隔である選択放棄基準時間を LD , 消費者 k の購買機会 O_{kc} に対する η 回目のセッションと $\eta - 1$ 回目のセッションの間隔 (すなわち $\eta - 1$ 回目のセッション終了時刻と η 回目のセッション開始時刻との差) を $DS_{Okc}(\eta)$ とする ($DS_{Okc}(1) := 0, \eta \geq 2$)。

- 検討しているブランドが購買された場合 ($t_{Okc} = T_{Okc}$)
- 総検討時間 t_{Okc} が長くなり過ぎた場合 (すなわち、任意の LT に対して $t_{Okc} \geq LT$)
- セッション間の間隔 $DS_{Okc}(\eta)$ が長くなり過ぎた場合 (すなわち、分析者が定める任意の LD に対して $DS_{Okc}(\eta) \geq LD$)

このブランド購買検討時間 t_{Okc} を利用することによ

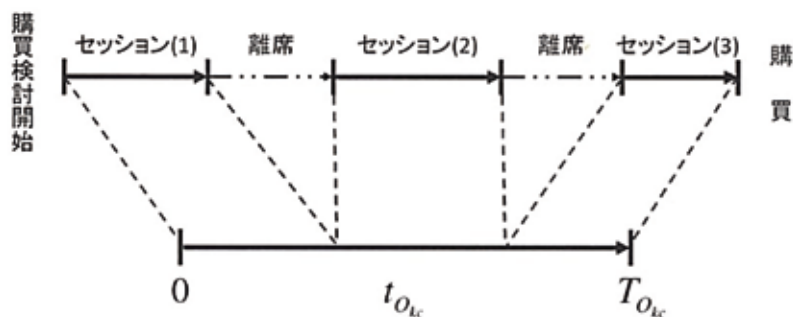


図4 ブランド購買検討時間

て、EC サイトにおいて特徴的である、消費者が一旦離席をしたとしても購買検討の状態を継続して計測することが可能になる。

5-2 「迷い状態」の検出

前述の購買機会 O_{kc} とブランド購買検討時間 $t_{O_{kc}}$ を用いて「迷い状態」の定義を行う。

荒木ら（2009）^[1] に従えば、ブランド選択時における消費者の「迷い」には一定時間経過後 2 段階のフェーズ、すなわち購買対象を絞り込めてない抽象度の高い「迷い」の段階、購買対象を少数にまで絞り込めた上でどれにしようかという具体性の高い「迷い」があるとしている。

そうした上で、監視カメラにより、消費者があるブランド陳列棚の前で一定時間（平均滞在時間）以上滞在した場合に「迷い」の状態に入り（フェーズ 1）、さらに、RFID タグによりどのブランドを手にとったのかを感知し、2 つ以上のブランドを手にした場合はフェーズ 2 として認識させている。

これを先ほどの定義に照らし合わせて考えると、ある店舗におけるカテゴリ c 内で購買に至るまでの平均時間（平均滞在時間）を ST_c とすれば、 $t_{O_{kc}} \geq ST_c$ で「迷い」（フェーズ 1）と認識され、 $t_{O_{kc}} \geq ST_c$ かつ 2 ブランド以

上アクセスがあればフェーズ 2 の「迷い」と認識される。

しかし、本研究では想起集合が形成された後の消費者のブランド選択行動に注目しているため、2 ブランド以上のアクセスが存在することは前提となっているに等しい。よって、従来研究におけるフェーズ 2 を本研究における「迷い」の状態と捉えることとする。そこで本研究では、消費者のブランド選択における「迷い状態」を以下のように定義する。

定義【消費者の「迷い状態」】

消費者 k がある購買機会 O_{kc} に対して購買の検討を行い、想起集合 A_{kc} が形成されている下、まだ購買がされていない中（ $t_{O_{kc}} < T_{O_{kc}}$ ）で一定時刻 θ を越えた場合、その消費者は「迷い状態」にあるとする（図 5）。一定時刻 θ は分析者（実務的には店舗）が自由に定めてよいが、例えば平均滞在時間 ST_c などを用いてよい。

6 「迷い」の可視化

ブランドの購買の検討に入った消費者 k が、今検討から $t_{O_{kc}}$ 時間経ったとする。このとき q 個のセッション $SS_1 \dots SS_q$ が存在していたとすると、その中のアクセス

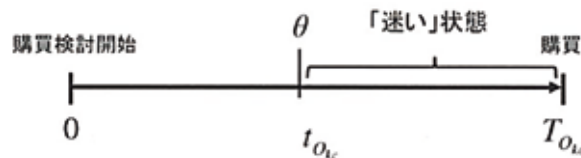


図 5 「迷い」状態

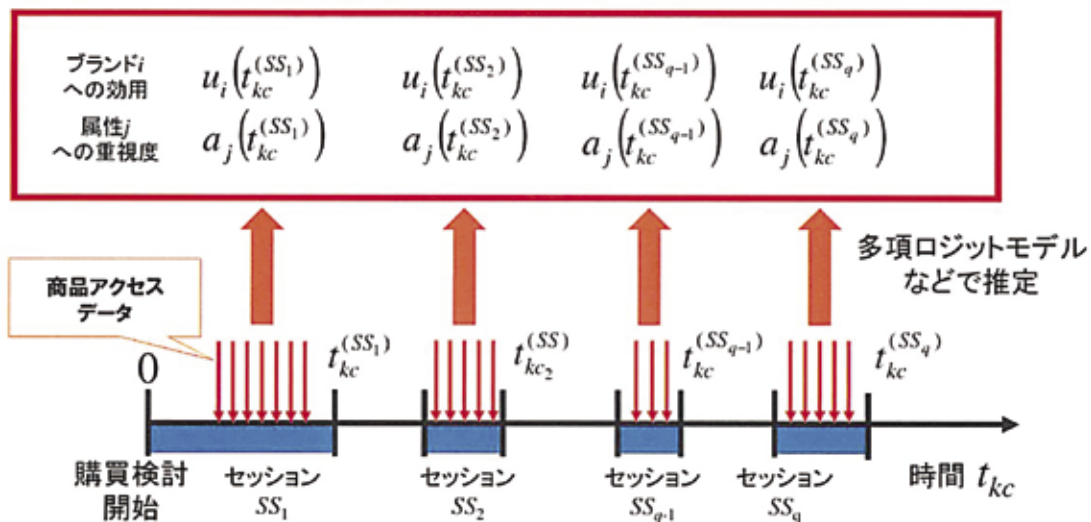


図 6 ブランド効用・属性重視度の推定

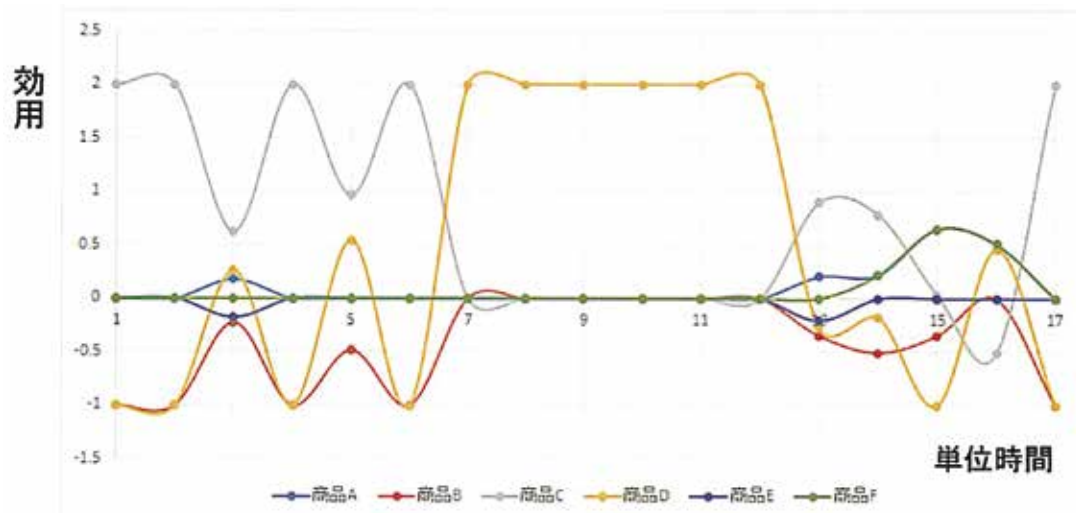


図7 ブランドに対する効用の移り変わり

データ（ブランド情報閲覧）をひとつの選択データとして考えれば、既存の枠組み（多項ロジットモデルなどの補償型離散選択モデル）を用いて、セッションごとに各ブランドおよび各属性（「大きさ」や「重さ」などの評価項目）に対する興味の度合いを推定することができる（図6）。

こうして得られたブランド効用および属性重視度データを時系列プロットすると図7のようになり、注目の移り変わりが読み取れるようになる。たとえば、はじめ商品Cに注目が行っていたが、途中興味が商品Dに変わり、その後どれにしようかかなり迷った後、結局商品Cを選んだ、ということがこの図から判明する。

実店舗においては、目線や手で商品を持つなどの仕草でブランド（商品）への注目を測っていたが、ECサイトで商品情報へのアクセスデータを利用すれば、もっと直接的に消費者の注目を把握できるようになることがわかる。

さて、「迷い状態」の定義から「迷い」の特徴を、(i) ある定められた時間 θ_H 内に与えられた選択肢から一つを選ぶことができない、(ii) 与えられた選択肢から一つを選ぶのに対して定められた時間 θ_L 以上かかっている、と考えると、ブランド効用および属性重視度の点列が図8のような挙動を示すとあるブランドが選択された（購買された）と捉えられるが、図9および図10のような挙動が示されると選択がなされず、これらを「迷い」と捉えることができよう。

このように、ブランド効用および属性重視度データを時系列プロットの形状から「迷い」を捉えることが可能になる。

なお、実際のデータでこのような効用等の時系列の変

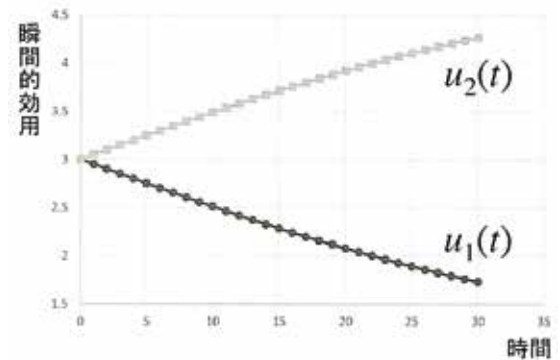
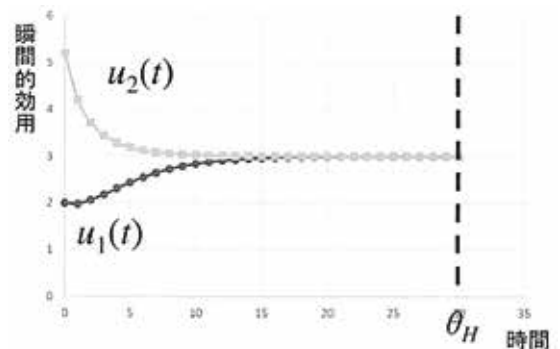
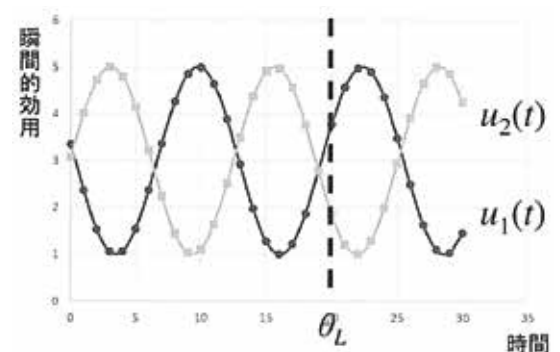


図8 選択がなされたと捉えられるケース

図9 θ_H までに選択できなかったと捉えられるケース図10 θ_L に至っても選択できなかったと捉えられるケース

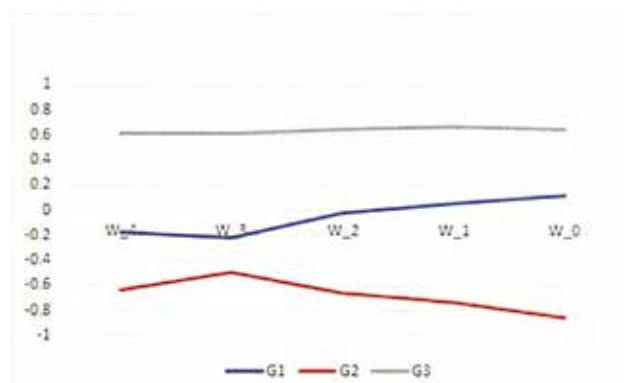


図 11 効用変化のパターン

化に対してクラスター分析を行い、変化のパターンを確認すると、たとえば3グループであれば図11のように上がっていくタイプ、下がっていくタイプ、変化のないタイプと極めて現実的なパターンに分類できる。

7 マーケティングへの応用

7-1 サイトレイアウト・レコメンドの評価

消費者のブランドや属性に対する注目の度合いが可視化されることによって、サイト内の商品レイアウトやレコメンド設定などの変更が消費者に影響を与えているかどうかを把握することが可能になる。現状、レイアウトやレコメンドの評価は購入率から行われていることが多いが、購入に比べて機会が多く存在するアクセスデータで評価を行えばさらに多様なサイト運営につながる事が予想される。

7-2 「コンシェルジュ」システムの構築

可視化の仕組みを用いれば、ECサイト上で消費者の「迷い」を解消できるアクションを検討することができる。こうした検討を経て有効なアクションが発見されれば、それをECサイト上に実装し「コンシェルジュ」システムとして運用することが考えられる。

現在において、ECサイトでの個々の消費者へのマーケティングアクションは、メールによるブランド情報の案内か、ポータルサイト上での消費者の興味を引きそうなブランドの推薦を行うレコメンドシステムくらいしか行われていない。

消費者と対話できる「コンシェルジュ」を人工知能化することで、量販店における販売サポートと同様の効果を生むことが期待できよう。

7-3 衝動買いの捕捉

実店舗においては、衝動買いをさせるためにレイアウトを考えるほど店舗内マーケティングでは重要な項目であるが、衝動的な購買行動に対して従来の研究ではその分類や規定要因の探索までは行われているものの、そのほとんどがアンケートに基づいたものであり、いつ、どのような状況で衝動買いをするのか予測をするということは困難である。

しかし、可視化の仕組みを用いれば、衝動買いやバラエティーシーキング行動を捕捉する事が可能となり、衝動買いのメカニズムを明らかにすることができるかもしれない。

7-4 タイムプレッシャーの捕捉

タイムプレッシャーとは時間制約により生ずる心理的ストレスのことであり、消費者の購買行動に少なからず影響を与えている。典型的には、閉店セールなど時間限定の販売などに見られる消費者の焦りなどがこれに該当する。

従来のタイムプレッシャー研究においては、その現象や要因を深く明らかにすることには成功しているものの、時間軸の中でどのような意思決定の模様が見られるかについてはまず見受けられない。

しかし、可視化の仕組みを用いれば、タイムプレッシャーの模様を見て取ることができ、場合によっては販売に対してどのように限定をかけるのが効果的かを検討することも可能になろう。

8 結論と今後の課題

本研究は、ECサイト上の消費者のブランド（商品）選択における「迷い」の可視化を行った。そのためにまず、「迷い」を表現するための時間概念の設定を行い、そこから「ブランド購買検討時間」を設け、「迷い状態」の定義に至った。

こうした時間概念のもと、セッションごとでの効用や重視度の推定から、動的な効用・重視度の時系列を得ることが可能となり、この時系列から「迷い」の可視化を目指した。

消費者の購買行動を可視化することにより、マーケティングの分野にも新たな取り組みを考えることができるようになった。

今後は実データを多く用いながら、具体的なマーケティングアクションを構築していく予定である。

参考文献

- [1] 荒木貴好, 米澤拓郎, 中澤仁, 高汐一紀, 徳田英幸. 商品購買時の迷い検出システムの構築. 電子情報通信学会技術研究報告. SIS, スマートインフォメディアシステム. 2009, Vol.109, No.338, pp.13-18.
- [2] Coombs, C. H. and Avrunin, G. S.: Single-peaked functions and the theory of preference, *Psychological Review*, 84, pp. 216-230, 1977.
- [3] Coombs, C. H. and Avrunin, G. S.. *The Structure of Conflict*. Lawrence Erlbaum Associates. 1988.
- [4] Montgomery, H.: Decision Rules and the Search for a Dominance Structure, In P.C. Humphreys, O. Svenson, and A. Vári, editors, *Analysing and Aiding Decision Process*, pp.343-369, 1983.
- [5] 田畑智章, 生田目崇, 大野高裕. 補償型離散選択モデルに対する動学的分析の枠組み. 日本経営システム学会論文誌. 2015, No.31(3), pp.271-279.
- [6] 田畑智章, 生田目崇, 大野高裕. 動的な効用の存在に関する実証分析: EC サイトにおける消費者の「迷い」の可視化. 日本経営システム学会論文誌. 2015, No.31(3), pp.238-239.
- [7] 椎名乾平: コンフリクト, 迷いと意思決定, 日本知能情報ファジィ学会誌 Vol.17, No.6, pp. 672-678, 2005.