

アクセスログを用いたインターネットショッピングにおける設計不満の分析方法

品質マネジメント研究

5207C019-3 篠宮 貴紀

指導教員 棟近 雅彦

A Study on the Access Log Analysis Method for Design Complaints in Internet Shopping Mall

SHINOMIYA, Takanori

1. 研究背景と目的

情報通信技術の飛躍的な発展により、インターネットショッピングモール(以下、ISM)による商品展開を行う小売企業が増えており、消費者が店頭だけでなくISMを通じて購買を行う機会も増えてきている。したがって、消費者不満を解消することは、商品の販売促進において重要な課題といえる。中でも、ISMの設計に対する消費者不満(以下、設計不満)は、すべての消費者に対して表れる可能性のある消費者不満であり、特に重要なものである。そのため、本研究では、消費者不満のうち、設計不満に焦点を当てることとする。

ISMは、実店舗とは異なり、一連の購買プロセスにおいて消費者が感じる不満を直接的に聞くことはできない。しかし、消費者がISM内でたどった行動履歴はアクセスログとして残されており、これを分析することで設計不満を抽出できることが期待できるが、その具体的な分析方法は確立されていない。そのため、企業が実際に実施しているアクセスログ分析は、主要なページへの訪問者数を単純集計するだけにとどまっており、消費者の不満を捉えることはできていない。

そこで本研究では、ISMにおいて企業が有しているアクセスログの情報から消費者の行動を分析することで、消費者のISMへの設計不満を推測する方法を検討する。そして、設計不満に対する方策を立案し、その効果を検証する。これにより、アクセスログを用いたISMに対する設計不満の把握方法を提案することを目的とする。

2. 本研究のアプローチ

2.1 アクセスログとは

アクセスログ^[1]とは、Webサーバの動作を記録したものである。記録対象は、アクセス元のIPアドレス、アクセスされた日付と時刻、アクセスされたURL、リンク元のページのURLなどである。1回の画面遷移につき、これらの項目を列挙した1行のログデータが生成される。そのため、同一IPアドレスのログデータを時系列に並べ替えることによって、顧客の行動履歴がわかる。

2.2 設計不満の捉え方と本研究のアプローチ

ISM設計者は、顧客が商品を容易に購入できるようにISMを設計している。そのため、ISM設計者が意図する行動と顧客行動が異なる場合、設計不満が発生していると考えられる。したがって本研究では、顧客の実

際の行動と設計者の意図との差異(以下、逸脱行動)から設計不満を推測する方法の構築を目指す。

そこで本研究では、3章で顧客の行動と設計者の意図を比較することで、逸脱行動が発生しているかを把握する。そして、4章で把握した逸脱行動がどの設計不満につながっているかを分析することで、逸脱行動と設計不満の関係を明確にする。5章で提案する分析方法を示し、6章で効果の検証をする。

3. 設計者の意図を逸脱する行動の把握

3.1. 設計者が意図する行動の把握

設計者の意図は、ISMの構造に反映される。したがって、設計者の意図を可視化し、顧客行動との差異を分析するためには、ISMの構造を表現する方法を検討する必要がある。ISMは、複数のページから構成されており、各ページには商品の販売に対して役割が存在する。本研究では、この役割をISMの機能として抽出し、ISMの構成要素とする。これにより、ISMの存在目的である商品販売に至るまでのルートと機能間の関係が明確になると考えられる。そこで、5つのISMから機能を抽出した。その結果を表1に示す。

表 1.ISMにおける機能の抽出(一部)

大項目	機能				
	小項目				
検索機能	ブランド検索	○			
	カタログ検索	○		○	
	商品カテゴリー検索		○	○	○
	...				
絞り込み機能	価格帯絞り込み(選択)	○			○
	価格帯絞り込み(入力)			○	○
	...	○			○
...	...				

表1より、ISMの主な機能として、検索機能、絞り込み機能、一覧表示機能、商品詳細表示機能などの8個が抽出できた。そして、検索機能を使用した結果、一覧表示機能が表示される、のように大項目の機能の間には上位・下位の関係があることがわかった。また、大項目の機能の中に複数の小項目の機能が存在するとき、顧客はいずれかの機能を選択するというように、小項目の機能の中で並列の関係があることがわかった。

たとえば、A社ISMでは、検索機能と絞り込み機能の小項目が並列の関係にある。また、検索機能⇒一覧表示機能⇒絞り込み機能⇒商品詳細表示機能⇒商品購入機能の順番に上下関係がある。なお、矢印の左側が上位機能を示している。

A社ISMの構造の中で、設計者が意図する行動を把握するために、社員に対して意識している顧客行動についてインタビューを行った。結果、図1のように設計者が意図する顧客行動を明らかにすることができた。

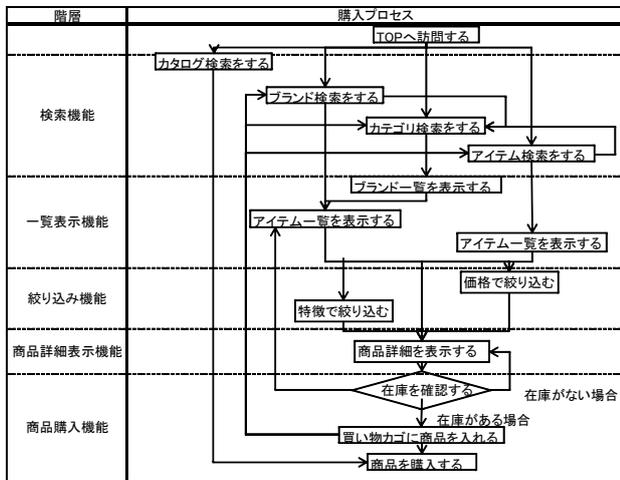


図1.設計者が意図する顧客行動

上記の内容から、自社の機能を並列もしくは上位・下位の関係が把握できるように記述し、設計者の意図となるページ間の移動をあらかじめ明記しておく。そして、そこにアクセスログの行動を記述することで、設計者の意図を逸脱する行動を容易に把握できると考えられる。

3.2 逸脱行動の把握

3.1節で把握した設計者の意図と2007年5月1日のA社のアクセスログを用いて、逸脱行動を把握する。まず、全アクセスログからランダムに抽出した60人のアクセスログを時系列に並び替え、行動履歴がわかる形式に変更する。そして、図1にその顧客がとった行動を記入し、設計者の意図である矢印を外れるものを抽出した。その結果を表2に示す。

表2.A社ISMにおける逸脱行動

逸脱場所		逸脱行動
検索TOP	カテゴリ検索TOP	カテゴリTOPからTOPページへ戻る
	ブランドTOP	カテゴリTOPからブランドTOPへ移動する
	...	カテゴリTOPからアイテムTOPへ移動する
...

表2のとおり、設計者の意図を外れる行動は多く存在し、様々な不満が発生している可能性があることがわかる。しかし、アクセスログの情報と設計不満が対応していないため、把握した逸脱行動が設計不満を示すのかは定かでない。そのため、把握した逸脱行動がどのような設計不満を示すのかを調査する必要がある。

4. 逸脱行動と設計不満の関係性

4.1 顧客行動と設計不満に関する調査

逸脱行動と設計不満の関係を分析するには、両者が対応づいたデータを分析する必要がある。そこで、複数

名の消費者を対象にISMでの購買行動を観察し、その後、インタビューにより設計不満を抽出する調査を行った。調査概要を以下に示す。

- 対象者:ISM利用経験者, ISM利用意向者, 各20人
- 調査方法:webによるスクリーニング後, 会場調査
- 調査ISM:A社, B社, F社
- 調査内容:商品を購入するまでの行動, ISMの使いにくい点, など

4.2 逸脱行動と設計不満の関係性

逸脱行動から設計不満を推測可能にするために、両者の関係を分析する。ある機能に関する不満を回答しているということは、その機能を使用する際に、設計者の意図を逸脱していると考えられる。そこでまず、各回答者の設計不満を把握し、それぞれの設計不満に関連するISMの機能を抽出する。その上で、実際の顧客行動からその機能付近の逸脱行動を抽出し、当該設計不満に対応付ける。以下に分析例を示す。

- 回答者:X氏
- 設計不満:
 - ①ブランドカテゴリから該当ブランドを見つけるのが難しい
 - ②当該ブランドが扱っているアイテムの種類がわからない
 - ③フリーワード検索がない
- 顧客行動:

図2の行動をとって商品を購入した。矢印は実際の顧客行動を表しており、丸枠は設計者の意図を逸脱した箇所を表している。

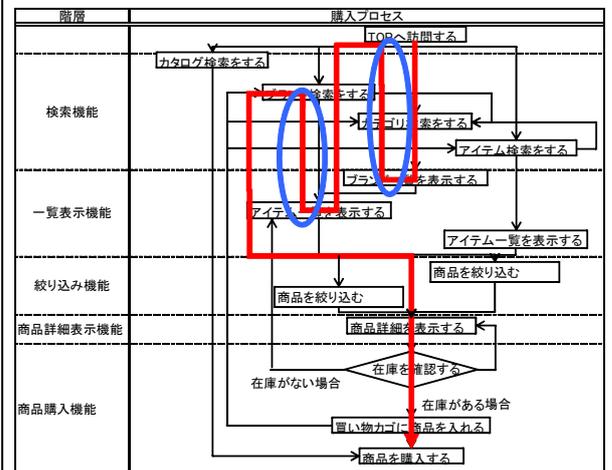


図2.X氏の顧客行動と逸脱行動

まず、回答された設計不満に関連する機能を抽出する。X氏の場合、ブランド一覧表示機能、商品一覧表示機能、検索機能の3つが抽出できる。また図2より、X氏の逸脱行動として、「ブランド一覧からTOPページへ移動する」、「ブランド検索での商品一覧からブランド一覧に戻る」の2つが抽出できる。そして、それぞれの逸脱行動がどの設計不満と対応づくかを検討する。

「ブランド一覧からTOPページへ戻る」という逸脱行

動の起点は、ブランド一覧である。そのため、ブランド一覧において不満が発生したと考えられる。したがって、この逸脱行動は、ブランド一覧表示機能に関する設計不満である“ブランドカテゴリから該当ブランドを見つけるのが難しい”を顕在する行動だと考えられる。

同様に、「ブランド検索での商品一覧からブランド一覧に戻る」という逸脱行動の起点は、商品一覧である。そのため、この逸脱行動は、商品一覧表示機能に関する設計不満である“当該ブランドが扱っているアイテムの種類がわからない”を顕在する行動だと考えられる。

上記の分析を 30 人の回答者について行った結果、表 3 の関係を導いた。

表 3.設計不満と逸脱行動の関係

	設計不満	設計不満に該当する逸脱行動
見つけにくい	ブランド検索ボタンが見つけにくい	カテゴリ検索からブランド検索に移動する
	アイテム検索ボタンが見つけにくい	カテゴリ検索からアイテム検索に移動する
	在庫確認ボタンが見つけにくい	商品詳細から買い物カゴへ移動する 商品詳細と商品一覧を行き来する
中身がわからない	当該ブランドが扱っているアイテムの種類がわからない	ブランド検索での商品一覧からブランド一覧に戻る
	カテゴリ名だけでは中に含まれるブランドがわからない	カテゴリ別のブランド一覧からTOPページに戻る カテゴリ別のブランド一覧からカテゴリ検索に戻る
	商品一覧では商品の色が種類しかわからない	商品詳細と商品一覧を行き来する
機能が足りない	アイテム検索でのブランド絞り込みがない	アイテム検索での商品一覧からブランド検索に移動する 商品一覧をすべて見た後に再度見直す
	ブランド検索でのアイテム絞り込みがない	ブランド検索での商品一覧からアイテム検索に移動する 商品一覧をすべて見た後に再度見直す
	在庫の有無を確認するために無駄な手間がかかる	商品詳細と商品一覧を行き来する 商品詳細から買い物カゴに移動し戻る

表 3 より、設計不満は大きく分けて“見つけにくい”、“中身がわからない”、“機能が足りない”の 3 種類が存在することがわかる。そして、それぞれの大項目の設計不満と対応する行動の特徴を表 4 のように整理した。

表 4.逸脱行動と設計不満の関係(整理後)

逸脱行動	対応する設計不満
同一階層のページ間を移動する行動	移動先が見つかりにくい不満
上位階層のページへ移動する行動	移動先の中身が分からない不満
不足機能の代替機能へ移動する行動	機能が足りない不満

表 4 のとおり、逸脱行動の特徴と設計不満を対応付けることができた。したがって、この表 4 を利用することで、アクセスログにより把握した逸脱行動から設計不満を効率的に推測できると考えられる。

5. 分析手法の提案

4 章までの検討から、アクセスログを用いた設計不満の分析方法を提案する。特徴としては、企業内で把握できない設計不満を、企業内で把握できる ISM 設計者の意図とアクセスログの差異から推測することである。一連の手順を以下に示す。

STEP1:設計者が意図する顧客行動の把握

ISM の構造を把握する。そして、設計者と考えられる顧客行動を議論する。これにより、設計者が意図する行動を把握する。また、STEP2 でアクセスログを用いて顧客行動を把握するため、各機能に該当する URL を振り分ける。

STEP2:設計者の意図を逸脱する行動の抽出

STEP1 で把握した設計者の意図を逸脱する行動をアクセスログから抽出する。

STEP3:逸脱行動の意味する設計不満の把握

表 4 を用いて逸脱行動の意味する不満を推測する。

STEP4:逸脱行動の集計による重点改善項目の把握

STEP3 までの分析を複数人に対して実施し、逸脱行動と設計不満の関係表を作成する。その上で、全アクセスログを用いて逸脱行動を集計する。この結果、もっとも逸脱行動をとる割合が高い不満が重点改善項目となる。

6. 効果の検証

6.1 提案手法の妥当性

提案手法の妥当性を検証するには、提案手法で得られる設計不満と顧客から直接得られた不満が同じであることを示す必要がある。そこで、4.2 節で利用しなかった 10 人の行動データに提案方法を適用した。これにより得られる設計不満からインタビューで得られた設計不満が推測可能かを検証する。その結果を表 5 に示す。

表 5.分析とインタビューで得られた設計不満

回答者	分析結果	インタビュー結果	不満の種類	推測
Y	在庫確認ボタンが見つけにくい	在庫確認のボタンが小さい	見つけにくい	可能
	カテゴリ名だけでは中に含まれるブランドがわからない	ブランドカテゴリの分け方の基準がわからない	中身が分からない	可能
	ブランド検索ボタンが見つけにくい		見つけにくい	
Z		商品を比較検討できる機能が欲しい	機能が足りない	不可
	どのような商品を扱っているブランドがわからない	あるブランドの洋服を探していたのに時計しか出てこなかった	中身が分からない	可能
	ブランド検索でのアイテム絞り込みがない	絞り込みが価格でしかできない。アイテムで絞り込めてよいと思う	機能が足りない	可能
	ブランド検索ボタンが見つけにくい		見つけにくい	
		商品の写真をモデルと一緒に撮って欲しい	機能が足りない	不可
		商品の写真をもっと拡大できるようにして欲しい	機能が足りない	不可

表 5 のように、“機能が足りない”に関する設計不満以外は、すべて推測できた。これは、機能が足りないに関する不満が他の設計不満と特性が異なることが原因として考えられる。したがって、この設計不満に対しては、本研究とは異なるアプローチで把握する必要がある。

6.2 提案手法の有効性

提案手法の有効性を示すためには、提案手法によって得られた設計不満を改善することで、ISM が使いやすくなったことを示す必要がある。そこで、2007 年 5 月における A 社のアクセスログに提案手法を適用した。その

結果，“ブランド絞り込み機能がない”設計不満を示す行動をとる顧客の割合が5592人中3579人と多いことがわかり、この不満に対して“ブランド絞り込み機能を追加する”という対応策を取った。これにより、2008年8月では当該行動をとる人の割合が20874人中2175人に減少した。したがって、この設計不満に対して効果的な対応策を打てたとと言える。

また、使いやすさを表す指標である1人の顧客が購入に至るまでのアクセスログ数を比較する。比較対象は2007年5月と2008年8月のアクセスログからランダムに抽出した60人である。その結果、平均画面遷移数が287から160に減少し、標準偏差も389から132に減少した。これより、顧客はより少ない手数で商品を購入していることがわかる。したがって、アイテム一覧におけるブランド絞り込み機能を追加したことによってより使いやすいISMが構築できたといえる。

7. 考察

7.1 本研究の意義

設計不満を把握する方法として、ユーザビリティテストがある。ユーザビリティテストとは^[2]、ユーザーに機器やシステムを与え、それを利用した課題を行わせる中で、どのような点で時間をかけてしまったり、間違いを起こしてしまったり、先に進めなくなったりするのかを見つける手法である。しかし、この方法は、コストや手間がかかるため、企業が日常的に利用することは難しい。一方、本研究では、顧客行動と設計不満の関係を明確にしており、6.1節で示したように、アクセスログから特定の行動を抽出することで、設計不満を推測することが可能となる。これは、ユーザビリティテストと同等の効果が、アクセスログ分析から得られることを意味する。

また、ユーザビリティテストと同様に設計不満を把握するための方法として、ヒューリスティック法がある。ヒューリスティック法とは、数人の熟練者が外部仕様書やプロトタイプから問題点を発見する方法である。この方法では、問題点を見出す専門家が組織に所属していればユーザビリティテストのような費用はかからずにすむが、主観的な評価しかできないという問題点がある。その点、本研究で提案する手法は、アクセスログという顧客の行動履歴を元データとして活用しているため、客観的な評価が得られると考えられる。

7.2 “機能が足りない”に関する設計不満

本研究で提案した分析手法は、設計者の意図を逸脱する機能間の遷移から設計不満を推測するものである。したがって、提案手法を適用する際は、遷移する機能が存在することが必要である。このとき、6.1節で推測できなかった“機能が足りない”に関する設計不満は、

不足機能の代替機能が存在しないものであった。そのため、設計者の意図を逸脱する代替機能への遷移が表れず、設計不満を推測できなかったと考えられる。したがって、本研究で提案する手法を適用する際、遷移先の機能の有無を把握しておく必要がある。

一方、“機能が足りない”に関する設計不満は、他社のISMと比較して、自社に不足している場合に起こりやすい。この不足機能は、表1の形でISMの機能を他社と比較することで把握できると考えられる。つまり、顧客行動以外の情報から“機能が足りない”に関する設計不満を推測する方が望ましい。そのため、“機能が足りない”に関する設計不満を上記の方法で補完できる分析手法を今後検討する必要がある。

7.3 提案方法の自動化

アクセスログは1日に100万件以上という膨大なデータが蓄積されるので、このデータを用いて設計不満を効果的・効率的に把握するためには、本研究で提案する分析手法を自動化することが望ましい。そのためには、提案手順を詳細化し、各手順のインプット・アウトプット・変換方法を明確にする必要がある。

たとえば、step2の逸脱行動の抽出では、まず全アクセスログから1人1人の顧客のアクセスログを抜き出す必要がある。この手順の中で、インプットは全アクセスログであり、アウトプットは顧客別のアクセスログである。また、この手順の変換方法としては、アクセスログで得られる情報の中で顧客を特定する情報であるIPアドレスが同一のものを抜き出すことが考えられる。

上記のような検討を行うことにより、自動化の要件を明確にできる。しかし、上記のようにアクセスログをIPアドレスごとに保存することによって、サーバに多大な負荷をかけてしまうなどの問題点も存在する。そのため、検討した自動化の要件を実現できる技術について、今後検討する必要がある。

8. 結論と今後の課題

本研究では、設計者の意図を逸脱する行動と顧客から直接得られた不満を対応付けることで、設計不満と逸脱行動の関係を明確にした。また、複数のISMから機能を抽出することにより、一般的なISMの機能を把握し、それを階層的に記述することを提案した。そして、上記の2点を活用したアクセスログの分析方法を提案した。

今後は、機能が足りないに関する設計不満に対する分析方法の確立などが課題である。

参考文献

- [1]石井研二(2004):「アクセスログ解析の教科書」, 翔泳社
- [2]樽本徹也(2005):「ユーザビリティエンジニアリング—ユーザー調査とユーザビリティ評価実践テクニック」, オーム社