

ユーザの嗜好性を考慮した Web ショッピングエージェントの開発

本寺康晃[†] 皆月昭則[‡]釧路公立大学経済学部^{†‡}

1. はじめに

近年、インターネットを利用した商取引は、ショッピング専門の Web サイトをはじめとして急速に普及してきている。この買い物においてユーザは、希望の商品を自らの価値観（嗜好性）に基づいて Web サイト内の商品関連の情報を検索することになる。この操作が、サイバースペースにおける買い物の基本原理である。ユーザにとってこのサイバースペースの買い物は、現実のスーパーマーケットでの買い物とは異なる基本原理を有しており、購入思案（カートに入れる）に猶予時間がある。また、購入時（後）には類似商品や他の商品がユーザに推薦される画期的な機能を有しているが、ユーザの嗜好性に応じる推薦機能は難しい。例えば、地域に根ざした八百屋における買い物の基本原理は、店主がユーザ（なじみ客）の嗜好性を理解した商品を推薦することができる。これは、One to One マーケティングの基本とも言える。この One to One の重要性は、90 年代以降のインターネット普及とともに重要かつ不可欠になっていると考えられるが[1]、そのマーケティングの基本ポリシーを未だにインターネットの買い物機能として実現するまでにはなっていない。よって、本研究では、ファジィ推論とユーザの商品ごとの嗜好性を主観・客観的に導出処理するアルゴリズムを考案してショッピング Web サイトのエージェントシステムに実装した。システムでは、ユーザが商品ごとに付加する属性評価値に基づいて、各属性とフィットするような嗜好検索を、ファジィ推論を用いて行い、ユーザの嗜好に応じた商品をショッピング時（後）に推薦することを可能にした。

2. 関連研究と機能的課題の抽出

現在の商品推薦システムの多くは、その商品を購入した他のユーザの検索・購買動向を参考

に推薦を行っている。その際、ユーザごとに異なった嗜好や主観を反映されていないという点が、指摘されている[2]。この問題点を①として、関連研究[2]と異なる手法を用いて解決する。問題点の②として、既存の研究では、インターネット上での One To One マーケティングを実現するために、ユーザの主観を反映させるシステムとして、「感性モデル」手法[3]がある。この手法では、ユーザのアンケート取得毎に商品イメージの感性モデルを作らなければならない。よって、インターネット上においてユーザへの負担とシステム管理者への負担が多岐である。本研究では、以上の①・②における対処方法を考案し、Web 上におけるショッピングエージェントの開発と実装を行い、ユーザの嗜好に従った商品推薦を可能にした。

3. システム概要

3.1 システムの手順

本システムは、ASP.NET とプログラミング言語 C# によるショッピングエージェントが嗜好判断するための基本機能を開発して、システム内の商品データベースから嗜好に応じた商品が抽出される。図 1 に示す開発した Web ショッピングエージェントの手順は、(1)～(3)に述べる。

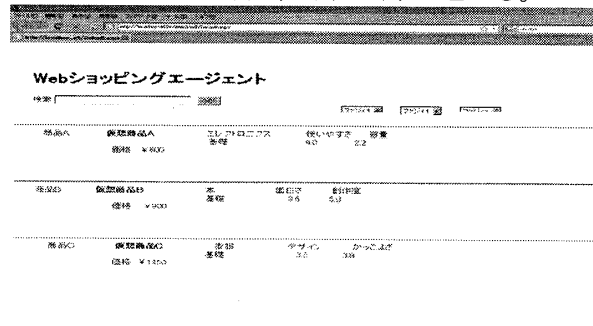


図 1. 開発した Web ショッピングエージェント

(1) まず、商品に対する個人のイメージとなる感性を、具体的に表す各種の[属性]とし、商品の価格やその他の情報以外に付加するものとして作成した。この属性は、データベース管理者側が、商品供給者側からの基本的な商品コンセ

Development of the Web shopping agent which considered palatableness of a user

Yasuaki Motodera[†] Koshiro Public University [†]

Akinori Minaduki[‡] Koshiro Public University [‡]

プト（概念）を[基礎属性]として商品情報を商品データに付加する。属性情報の例は、「本」や「服」等の名称で大きくカテゴリズされるような情報、または、ジャンルと呼ばれる情報を商品群に付加する。

(2) 次に、ユーザ側の主観に基づいて付加する追加的な属性を、購入後の画面で商品にタグ方式でユーザに付加させる。この追加属性は選択方式であり、属性範囲を限定しており、自由属性を付加しないようになっている。また、追加属性は、基礎属性に関連した種別の要素となるようにしている。例えば、化粧品は「やわらかさ（かたさ）」や「水っぽさ」などの属性であり、服では、「かっこよさ」や「かわいさ」などである。追加が可能な属性の上限は、3つ（検証システム機能）までとし、各属性で5段階評価が可能である。

(3) 評価が終了した時点で評価平均が算出された結果がデータベースに登録される。嗜好判断機能では、購入商品の追加属性値をファジィ推論による推薦アルゴリズムで導出し、購入した商品と最もフィット値が高いものをソーティング表示してユーザに推薦する。ファジィ推論は以下のような式(C)で求める。

$$(C) \int h \, dg = h(x_n)g(H_n) + D(x_{n-1}) - h(x_n)g(H_{n-1}) + \dots + D(x_1) - h(x_2)g(H_1)$$

以上の手順により、Web ショッピングエージェントシステムは、ユーザの感性に応じた属性とファジィ推論による評価によって、ユーザの嗜好に最適な商品を推薦するように開発した。

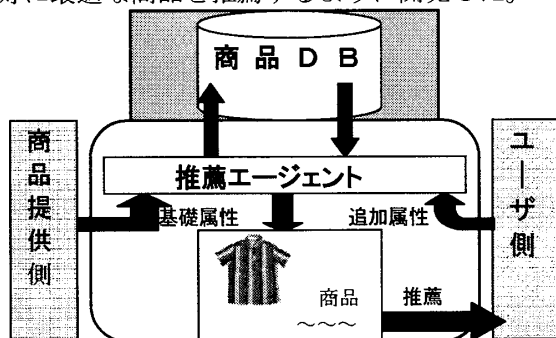


図2. エージェントシステムイメージ

3.2 システム検証結果から得られる問題解決

システムでは、商品カテゴリー5種・各4点の合計商品数20点の検証実験用の商品データベースを作成した。また、検証に際して各商品における追加属性評価を事前に入力した。

事前に入力した情報によって、ある商品を購入した結果は、推薦商品が提示される仕組みに

なっている。本システムを検証した結果では、カテゴリーごとに同じタグを共有している商品がフィット率が高い商品として上位に推薦される結果となり、本研究のシステム概念は十分な実用性があると期待される。システム概念の検証では、追加属性となるタグのユーザ登録の負担が、数種類の「感性モデル」に基づく（あらかじめ定められた数種類の主観イメージから選択してもらう方式）ため、従来のインターネット上のショッピングシステムより大幅に軽減することができると考えられる。さらに、従来までは商品に対する主観イメージを他のユーザに伝えるためのレビュー作業が負担になっていたが、本システムでは最も伝えたい主観イメージをタグとするユーザインターフェースを開発したことによって、簡易レビューが作成可能になったためユーザの負担が少なく、かつ、システム管理者も客観的にユーザのマーケットの評価を取得することが可能になった。

4. おわりに（システムに期待される効果）

本研究では、商品に対する個人ごとの感性を、属性を用いたタグとして利用し、その評価結果からファジィ推論を用いて複数属性を考慮したフィット率として具現化し、利用者の嗜好を考慮した推薦システムを提案した。システムの検証では、ショッピングサイトを構築実装し、提案するシステム概念の有用性を確認した。

今後の課題では、登録された新商品に対する推薦結果の抽出判断が及ばないところを改善する。また、付加する情報の登録の際に、システム内のデータベース量が冗長的になると、管理者側の負担が多くなる可能性が考えられる。さらに、ユーザ側から追加属性を登録する場合に、悪意的なユーザによる評価を少なくするための高度な認証概念の考案が必要である。簡易的に商品レビューを自動作成する機能と嗜好に基づく推薦システムは、これらの諸機能の概念の改善も含めて発展していくと考えられる。

参考文献

- [1] 村上剛人, One-to-One マーケティングから共創型マーケティングへ, 福岡大学商学論叢, Vol. 52 (2008)
- [2] 村上知子ほか, CAM 法を用いた個人嗜好モデルに基づく商品推薦システム, 人工知能論文学会誌, Vol. 20, (2005)
- [3] 矢野絵美ほか, 消費者の感性モデルを利用したレコメンデーションシステムの構築, 情報処理学会論文誌, Vol. 44, (2003)