

推薦対象に対する説明付加による推薦満足度向上手法

中村 仁† 高橋 徹‡ 小林 亜樹†
 †工学院大学工学部 ‡工学院大学大学院工学研究科

1 はじめに

近年、インターネットショッピングやオンラインストアが社会に浸透してきている。それに伴い売上向上を目的とする情報推薦に注目が高まっている。望まれる推薦システムは、利用者であるユーザが潜在的に要求しているアイテムを推薦するシステムである。アイテムとは Web サービスによって推薦された本や曲などといった様々な情報を指し、ユーザにとって有益なものが望ましいが、全てを有益なものとするのは難しい。そのため、ユーザはシステム内外の情報を用いて実際に購入するか否かなどの自身に対する有益性の判定を行う。したがって、この判定を推薦時に容易に行えるようにすれば、推薦に対する満足度が向上すると考えられる。そこで本研究では、推薦システムによって推薦されたアイテムの中からユーザ自身に有益なものを判断させる支援となる手法を提案する。

2 提案手法

推薦アイテムの内容などを知った上での有益性などの判断結果をユーザの最終判断と考える。中山ら [1] によると、推薦納得性の向上には推薦理由の明示が有効であるとされ、また、一般に、提供される情報の増加につれ、有益性の判定の正確さが増すものと考えられる。一方、情報過多はユーザ負担を高める [2]。そのため、正確さのみの向上を目指して、提示する情報量を増やすことはトレードオフの関係にあり、双方のバランスを考える必要がある。

このため、本研究での満足度は正確さとユーザ負担の両者を総合して考えるものとして、有益性などの判断を低ユーザ負担かつ正確に行わせることを目的とする。

そこで、ユーザにポップアップ表示で推薦されたアイテムに説明を付加する手法を提案する。説明は主に文章を提示し、出来るだけ確実に説明文を取得出来ると考え、取得元にはアイテムを推薦するサービスと同一サービス内のデータベースを用いることとした。また、その取得を一般に公開されている WebAPI や html 文書より行うことで、既存推薦システムの内部構造を操作することなく、説明の付加を実現出来る。

ポップアップを用いることで、推薦アイテムのリンク先に行き、また戻ってくる手間が省ける。そして提示内容を必要最低限とすることが可能であるから、ユーザにかかる負担を抑えることが出来ると考えた。本研究では低ユーザ負担を目的の一部としているが、スマートフォンなどの携帯端末は画面上に表示出来る情報量が極端に限られるため研究対象から外す。

ポップアップは、推薦されたアイテムにマウスポインタが乗ったときに動作し、消すにはポップアップをクリックする。その理由は、ポップアップに表示された文をユーザが読んでいる最中にポップアップが消えてしまうのを避けるためである。

提案手法の位置付けと、処理の流れを図 1 に表す。図中での番号付き矢印は、以下のことを意味している。

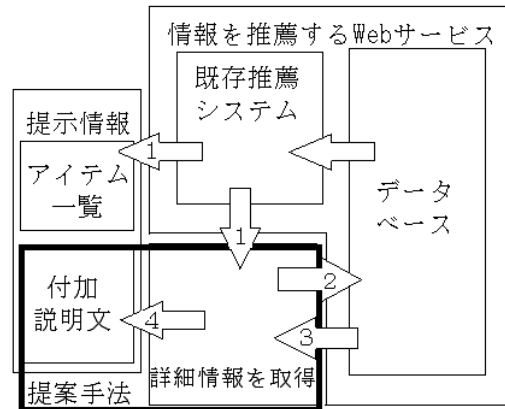


図 1: 提案手法の概要

1. 既存推薦システムからアイテムを推薦される
2. アイテムの詳細情報をデータベースに要求する
3. データベースから詳細情報を取得する
4. 取得した詳細情報をもとに説明文を提示する

3 試作システム

提案手法の有効性を示すために、既存の推薦システムとして大手通販サイトである Amazon を対象として試作システムを作成した。

ポップアップ内容は、Amazon で各アイテムについて書かれている“商品の説明”を使用し、推薦されたアイテムについての詳細ページである html ファイルをパースすることで“商品の説明”を抽出した。

動作環境として、Web ブラウザは拡張性の高さから Firefox、拡張機能として Greasemonkey [3] を使用した。Greasemonkey とは、閲覧している Web サイトの見た目や提供している機能などを、ユーザ側で自由にカスタマイズ出来るようにするための Firefox の拡張機能の 1 つである。しかし、Greasemonkey 単体では何も機能はせず、Greasemonkey スクリプトと呼ばれる JavaScript で書かれたファイルをインストールすることによりはじめて効果を発揮する。

4 評価実験

満足度向上を示すために、既存手法、提案手法と全情報それぞれについて正確さとユーザにかかる負担について測定し評価する。大学生、大学院生 6 人を被験者として実験を行った。

被験者は、推薦されたアイテム一覧内の各アイテムに対する“画像、名称、おすすめ度、価格”の要素からユーザが有益か否かを判断する(既存手法)。次に既存手法に付加情報を考慮して、推薦されたアイテムが被験者にとって有益か否かを判断する(提案手法)。推薦されたアイテム一覧内の各アイテムについての詳細

Explanation Addition Technique on a Recommender System for User Satisfaction

†Hitoshi NAKAMURA, Aki KOBAYASHI ‡Toru TAKAHASHI

†Faculty of Engineering, Kogakuin University

‡Graduate School of Engineering, Kogakuin University



図 2: 試作システムの提示例

ページに飛び、ページ内の内容を加味した上でユーザにとって有益か否かを判断する(全情報)。この3通りについての判断を測り、正確さを評価する材料とする。ユーザにかかる負担という指標については、判断にかかった時間を評価のための測定値とする。

被験者による判断を式(1)と式(2)に代入し、式(1)で求められたものを既存手法の正解率、式(2)で求められたものを提案手法の正解率とする。詳細ページを見る判断は、ユーザが推薦されたアイテムについて十分な情報を持っている状態だと仮定し、本実験での全情報とする。

$$\text{既存手法の正解率} = \frac{1}{h} \left(\sum_{i=1}^h \frac{A_i(\text{既存手法})}{A_i(\text{全情報})} \right) \quad (1)$$

$$\text{提案手法の正解率} = \frac{1}{h} \left(\sum_{i=1}^h \frac{A_i(\text{提案手法})}{A_i(\text{全情報})} \right) \quad (2)$$

h = 推薦されたアイテムの数
 A = Item i に対する有益か否かの判断

5 結果と考察

被験者6人に対して3カテゴリ(C1:本, C2:ミュージック, C3: DVD・ブルーレイ)の商品について評価実験を行った。それぞれの被験者について測定した正解率と時間をカテゴリ毎に分類した上で、平均値を計算し表にまとめた(表1, 2, 3)。

表 1: C1 における正解率と所要時間の平均

	正解率	時間 [秒]
既存手法	0.52	29.6
提案手法	0.88	99.0
全情報	(1.00)	244.4

各カテゴリについての表における正解率について、どのカテゴリにおいても既存手法より提案手法の方が正

表 2: C2 における正解率と所要時間の平均

	正解率	時間 [秒]
既存手法	0.40	27.8
提案手法	0.80	92.2
全情報	(1.00)	199.4

表 3: C3 における正解率と所要時間の平均

	正解率	時間 [秒]
既存手法	0.56	33.4
提案手法	0.80	125.0
全情報	(1.00)	274.2

解率が約 1.5 倍の向上、また 0.80 以上の正解率を示している。このことから、提案手法を用いることによって全情報に近い正解率が得られることがわかった。

次に時間について、どのカテゴリについても全情報より提案手法の方が 100 秒以上の時間削減に成功している。このことから提案手法では、全情報を読むという大きな負担はユーザにかけずに、既存手法よりも高い正解率を得ることが出来た。

今回の実験では利用者数が多いであろうカテゴリに絞り、且つ 2010 年で最も売れた商品を扱った。このことは被験者自身が推薦されたアイテムについて少なからず予備知識を持っていた可能性が考えられる。そのような可能性があるにも拘らずこのような実験結果が得られたのも、提案手法の有効性の高さともいえる。

一方、既存手法よりは約 70 秒程の時間増加が見られる。これはネットワークや相手方サーバなどといった提示までの時間である環境要因と、表示後のユーザが読む時間による。このうち前者は、せいぜい 3, 4 秒であったため、本稿では議論しない。後者がこの時間差の支配的要因であり、これは提示内容をユーザの読む能力に依存する。したがって、提示内容をより短時間で理解出来るものへと工夫することは今後の課題となる。

6 おわりに

本稿では推薦システムによって推薦されたアイテムの中からユーザ自身が有益なものを判断するための支援となる手法を提案し、評価実験を行うことでその有効性を示すことが出来た。

ポップアップ表示にどのような情報を載せるかという検証を、読み易さの観点を含めて行うことと、さらに様々なカテゴリについて評価実験をしていくことを今後の課題とする。

参考文献

- [1] 中山田淳, 笹嶋宗彦, 來村徳信, 溝口理一郎: “タスクに誘発される多様な広告推薦”, 人工知能学会全国大会(第24回)論文集, 1D2-2 (2010)
- [2] 神島 敏弘: “推薦システム-情報過多時代をのりきる”, 情報の科学と技術, 56(10), pp. 452-457 (2006)
- [3] Anthony Lieuallen: “Greasemonkey”, Firefox browser extension, <http://www.greasemonkey.net/> (参照 2011-1-10)