

3Q-1

オンラインとオフラインの融合による ショッピング支援システムの提案

佐々木 幸一[†] 加藤 由花[†] 坂東 忠秋^{†‡} 箱崎 勝也[†]

電気通信大学 大学院情報システム学研究所[†]

株式会社 日立製作所 システム開発研究所[‡]

1. はじめに

近年、インターネットの普及に伴い、オンラインショッピングが急速に発展してきた。一部のショップでは、商品推薦システムを利用し、顧客の好みに合った商品を推薦している。しかし、Web 上では商品情報を正確に把握することが困難であり、商品に対する信頼が持てないといった状況がしばしば起こる。やはり実店舗（オフライン）に足を運んで、実際に商品を見て、触れて購入する方がユーザにとっては安心で確実である。そのため依然として、実店舗で買い物をする顧客の方が圧倒的に多いことが現状である。

このとき、実店舗においても、オンラインショッピングと同様の商品推薦システムを利用できれば、ユーザの利便性が増大するとともに、店舗の売上げ増も期待できる。このような背景から本稿では、Web 上から取得した商品情報と、携帯端末を用いて実店舗から取得した商品情報を利用した、オンラインショップおよび実店舗上における商品推薦システムを提案する。

2. 関連研究

Web 環境の膨大な情報量の中から、顧客に適した情報を提供するために、Web 上の情報推薦システム[1][2]が現在盛んに研究されている。情報推薦には様々な手法があるが、その中に本研究に関連するものとして、Amazon.com[3][4]で利用されているような商品推薦システムがある。このシステムは、消費者の特性情報（消費者プロフィール）や顧客の行動・購買履歴を収集分析し、別に収集した商品情報と組み合わせて、適切な推薦情報を生成するものである。

この手法は Web 環境での使用を想定しており、

実店舗上で商品を推薦してくれるシステムについての研究は現在のところ行われていない。

3. ショッピングの現状

現代人の買い物の主な方法として、「実店舗での買い物」と「オンラインショッピング」が挙げられる。オンラインショッピングは利便性が高く、手軽という点で多くの消費者に利用され、その利用者数は年々増加傾向にある。しかし、Web 上という観点から見ると、

- 提供される情報は画像や文章だけなので、実物がどのようなものか把握しにくい
- オンラインショッピングのセキュリティシステムが懸念され、信頼性が低い

といった、消費者にとって欠点となる問題がいくつ也存在する。そのため依然として、実店舗で買い物をする顧客数の方が圧倒的に多い。

4. システムの提案

実店舗で買い物をする顧客数は、オンラインショッピングの利用者数よりも多い。しかし実店舗上の商品推薦システムは存在しない。そこで、Web 上の商品推薦システムを利用者数の多い実店舗上においても利用できるようなシステムを提案する。また、本研究ではこのシステムの対象商品として「書籍」を取り扱うことにする。

4.1. システムの構成

システムの概略図を図1に示す。図1は、実店舗で買い物をしているユーザが、実店舗に設置されている専用端末でお勧め書籍情報を取得する場合を想定した。

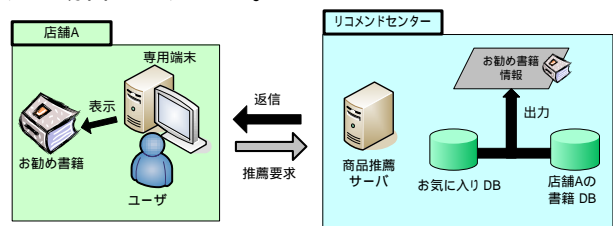


図1 システムの概略図

A proposal of a online and off-line shopping support system
Koichi Sasaki[†], Yuka Kato[†], Tadaaki Bando^{†‡}, and Katsuya Hakozaiki[†]

[†]Graduate School of Information Systems, The University of Electro-Communications

[‡]Systems Development Laboratory, Hitachi Ltd

まずユーザは店舗 A の専用端末からリコメンドセンターに問い合わせ、商品推薦サーバに推薦を要求する。そこで、ユーザの興味のある書籍を登録したデータベース（お気に入りデータベース）からユーザの興味表現であるユーザプロフィールを計算する。その結果と店舗 A の書籍データベースを比較し、ユーザの未購入商品の中からお勧め書籍情報を出力する。その情報を店舗 A の専用端末に返信し、ディスプレイにお勧め書籍を表示させる。

またオンラインショップからお勧め書籍を取得する場合にも、実店舗の場合と同様に、図 1 のリコメンドセンターに問い合わせでお勧め書籍情報を取得する。

またオンラインショップからお勧め書籍を取得する場合にも、実店舗の場合と同様に、図 1 のリコメンドセンターに問い合わせでお勧め書籍情報を取得する。

4.2. システムの機能

Web 上で利用されている既存の商品推薦システムを、実店舗上でも利用できるようにしたい。そこで以下のような 3 つの機能を提案する。

機能 1：リコメンドセンターの設置

オンラインショップおよび実店舗上の両方において、ユーザがお気に入りデータベースからお勧め書籍情報を取得できるように、店舗とは別にリコメンドセンターを設立する。そこに商品推薦サーバとお気に入りデータベース、店舗の書籍データベースを設置する。

機能 2：オンラインとオフラインの書籍情報をお気に入り DB に登録

書籍 ID と共にユーザ ID をお気に入りデータベースに登録する方法を図 2 に示す。

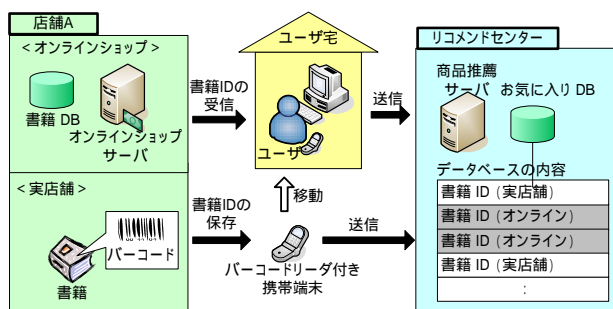


図 2 お気に入りデータベースに登録する方法

オンラインショップから登録する場合は、閲覧している PC に取り込んだ書籍 ID を、ユーザ ID と共に商品推薦サーバに送信し、お気に入りデータベースに登録する。また、実店舗から登録する場合は、携帯端末を用いて実店舗の書籍バーコードから書籍 ID を読み込み、一旦 PC に

その情報を取り込んで送信するか、そのまま推薦サーバに送信して、お気に入りデータベースに登録する。

機能 3：お勧め書籍情報の出力

本研究では、コンテンツ分析法と呼ばれる、商品データの分析情報を重視して適切と思われる商品を推薦する方式を用いて、リコメンドセンターの商品推薦サーバでお勧め書籍情報を出力する。

ユーザから推薦要求を受け取った後、お気に入りデータベースから、ユーザの興味表現であるユーザプロフィールをベクトルに変換する。また、お気に入りデータベースと店舗の書籍データベースから、未購入書籍を割り出し、それらを書籍の特徴を表したベクトルに変換する。ユーザプロフィールと未購入書籍のベクトルの類似度を計算して、類似度が高い書籍をお勧め書籍情報として出力する。

また、この推薦方式以外にも協調フィルタリング法と呼ばれる、ユーザ情報を重視して同じ好みを持つ同じコミュニティを生成・利用して商品を推薦する方式や、両者を融合したハイブリッド法がある。今後、どの方式が本研究に適しているか、見極めて選択する必要がある。

5. まとめ

本稿では、オンラインショップおよび実店舗上で利用できる商品推薦システムを提案した。このシステムが実現すれば、オンラインショップと実店舗にある両方の書籍を、一つのお気に入りデータベースに登録でき、それをオンライン上でもオフライン上でも同様の商品推薦システムとして利用することができる。更にショッピング全般においてユーザの利便性が向上し、店舗側の利点としても売上げ増が期待できる。

参考文献

- [1] 寺野 隆雄：Web 上の情報推薦システム、情報処理、vol.44、No.7、pp.696-701(2003).
- [2] Badrul Sarwar, George Karypis, Joseph Konstan, and John Riedl: Item-Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithms, the 10th International World Wide Web Conference (WWW10), Hong Kong, pp.285-295(2001).
- [3] Amazon.com: <http://www.amazon.com>.
- [4] Greg Linden, Brent Smith, Jeremy York: Amazon.com Recommendations, IEEE INTERNET COMPUTING, No.1089-701, pp.76-79(2003).