

# 商品推薦システムの評価方式の一提案

矢部卓也<sup>†</sup> 吉見哲哉<sup>†</sup> 江川久美<sup>†</sup> 宮澤勇人<sup>†</sup>

スティーラ・パンティラヌラク<sup>‡</sup> 辻秀一<sup>††</sup>

東海大学電子情報学部<sup>†</sup> モンクット王ラカバン工科大学<sup>‡</sup> 東海大学情報通信学部<sup>††</sup>

## 1. はじめに

情報推薦(レコメンデーション)システムやアルゴリズムの評価は,実際のフィールドでのユーザアンケートによる方法しかないのが実情である.そのため,評価には大掛かりな実験環境と準備が必要となり,簡単には行えず,簡便な評価方法が求められている.本研究では情報推薦アルゴリズムを,特に商品推薦の分野において,より簡便に評価する方式を提案する.

## 2. 提案方式

### 2.1 提案概要

ユーザについていくつかの商品購買特徴パターンを設定し,これに基づくユーザの商品購買行動をシミュレーションにより実現し,この商品購買結果を用いて情報推薦アルゴリズムの評価を行うものである.ここでは著者らの提案する複合型情報推薦アルゴリズム[1][2]と接続して評価を行うものとする.

### 2.2 システム構成

図 1 にシステム構成図を示す.

#### (1)購買モデルデータ

ユーザごとの商品の購買頻度の順に 5, 2, 0 の三種類に分けたデータ

#### (2)購買シミュレーション

(1)を基にユーザが擬似的に購買を行う方法

#### (3)購買ログデータ

(2)の結果,ユーザが疑似購買を行った商品の集合

#### (4)格付け情報変換

(3)を基に評価を行いたい推薦ソフトウェアにあったユーザのレーティングデータを作成

#### (5)情報推薦ソフトウェア

評価を行いたい推薦ソフトウェア

#### (6)評価データ収集ソフトウェア

(5)の推薦結果を(1)と照らし合わせ推薦ソフトウェアの評価を行うソフトウェア

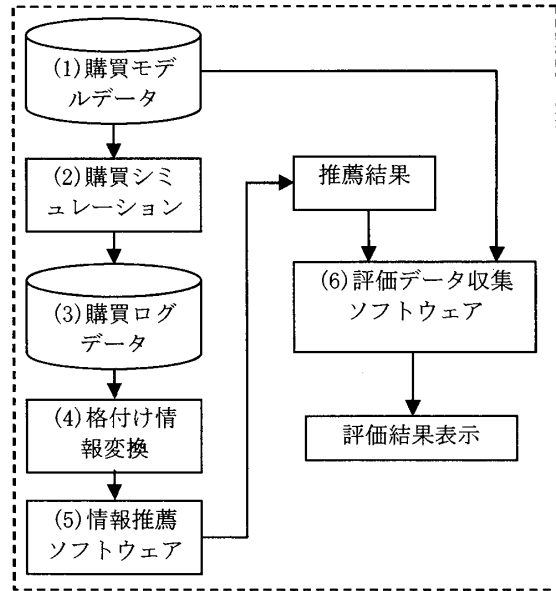


図 1 システム構成図

### 2.3 購買モデルデータ

実際に購買を行う際,ユーザは多数存在し,商品購買特徴パターンも多数存在する.そこで予めユーザを特徴付けるユーザグループを作成する.ユーザグループは家族構成,年齢,性別で区別する.このグループ毎に商品群の商品購買特徴パターンを仮定し,購買する可能性の高いものから順に,5(よく買うもの),2(たまに買うもの),0(買うことはないもの)の三種類の商品を設定する.全ての商品について商品購買特徴パターンを定め,一つのユーザグループごとに三種類の商品購買特徴パターンを作成し,それぞれを疑似ユーザとする.この疑似ユーザを一定数集めたものを購買モデルデータとする.ユーザグループ例を表 1,モデルデータ例を表 2 に示す

表 1 ユーザグループ例

ユーザグループ ID	家族構成	年齢	性別
1	独身	20代	男
2	独身	20代	女
3	夫婦(子供 無)	20代	男, 女
4	夫婦(子供 無)	50代	男, 女
5	夫婦(子供 2人)	30代	男, 女
6	夫婦(高校生 1人)	40代	男, 女

A Proposal of Evaluation Method for Products Recommender System

<sup>†</sup>T. Yabe <sup>†</sup>T. Yoshimi <sup>†</sup>K. Egawa <sup>†</sup>Y. Miyazawa <sup>‡</sup>Sutheera, P.,

<sup>††</sup>H. Tsuji

<sup>†</sup>School of Information Technology and Electronics, Tokai University.

<sup>‡</sup>King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

<sup>††</sup>School of Information and Telecommunication Engineering, Tokai University

表2 モデルデータ例

ユーザグループ ID	擬似ユーザ ID	商品 ID	購買可能性
1	1	90	0
1	1	91	5
1	1	92	2
1	1	93	5
1	1	94	0
1	1	95	0
1	1	96	5
1	1	97	2
1	1	98	2
1	2	90	2
1	2	91	5
1	2	92	2
1	2	93	2
1	2	94	2
1	2	95	2
1	2	96	5
1	2	97	5
1	2	98	2

## 2.4 購買シミュレーション

ユーザが実際に購買する代わりに、商品購買特徴パターンから、擬似ユーザが何を購買するかのシミュレーションを行う。本研究では、ユーザが商品を見るという動作を仮購買行動、かごに入れるという動作を商品購買行動とし、仮購買行動を商品に対して行った結果商品購買行動を行うか否かを購買モデルデータの値を参照して決定する。複数回購買シミュレーションを繰り返し、それらを集めたものを購買ログデータとする。

## 2.5 格付け情報変換

推薦ソフトウェアには、推薦を行う際に必要となるデータがいくつか存在する。例えば、ユーザ ID、商品 ID、商品ごとのレーティングといったものである。購買ログデータを評価したい推薦ソフトウェアで必要なデータ形式に変換するのが、格付け情報変換である。

## 2.6 評価データ収集ソフトウェア

推薦ソフトウェアから推薦された商品が、ユーザにとって満足のいくものかを判断する。推薦されたものと購買モデルデータを比較し、商品購買特徴パターンに合致するものが多く推薦されているか、購買頻度の高いものが先に推薦されているかで情報推薦ソフトウェアアルゴリズムの評価を行う。

## 3. 実験と考察

### 3.1 評価実験

#### (1) 実験環境

CPU: AMD Athlon X2 2.00GHz

Memory: 2GB

DB: Microsoft SQL Server 2005

開発言語: C++

#### (2) 実験データ

実験に使用したデータを表3に示す。

表3 使用データ

購買回数	100回, 10000回
推薦個数	10個, 30個
ユーザグループ数	22グループ
擬似ユーザ数	66人
商品数	303個

#### (3) 実験結果

実験結果を表4および5に示す。

表4 実験結果1

購買回数	100回	
推薦個数	10個	30個
全体平均	241.6095	14.9176

表5 実験結果2

購買回数	10000回	
推薦個数	10個	30個
全体平均	252.5747	34.6404

### 3.2 考察

商品購買特徴パターンについては、今回は一つの特徴データを用いたが、この内容と構造について検討が必要である。またシミュレーション方式についても、改善が望まれる。

## 4. おわりに

本研究では情報推薦アルゴリズムを、より簡便に評価する方式を提案した。ユーザの商品購買特徴パターンを設定し、これに基づくユーザの商品購買行動をシミュレーションにより実現したが、この特徴パターンの評価と改善が今後の課題である。

## 参考文献

- [1] Suthera, P. Tsuji, H. A Multi-Clustering Hybrid Recommender System, Proc. of the 7th IEEE International Conference on Computer and Information Technology, pp. 223-234, 2007.
- [2] 坂本竜太, 他. 複合型アルゴリズムを用いた映画推薦システムの実装と評価. 情報処理学会第70回全国大会, 6R-7, 2008.