

社会性を組み込んだ情報推薦システムの設計

小池 克拓†

打矢 隆弘‡

内匠 逸‡

†名古屋工業大学工学部情報工学科

‡名古屋工業大学大学院工学研究科

1 はじめに

近年の高度情報化社会においては、様々な情報が身の回りに溢れる情報過多の現象が起きている。それを解決する手段の1つとして情報検索や情報推薦システムなどが考案され、今日多くの人々に利用されている。本稿では、現実の購入モデルを参考にした社会性を組み込んだ情報推薦システムを提案し、その有効性と設計手法について述べる。

2 従来手法と問題点

情報推薦システムとは、多くの情報の中からユーザに対して有益な情報を推薦する手法である。推薦方式は主にルールベース方式、コンテンツベース方式、協調フィルタリング方式(CF*)の3つに大別され、現在最も主流な推薦方式はCFである。CFは以下の順番で処理を行う。

1. ユーザと他のユーザとの類似度をアイテム評価値から計算し、類似するユーザをグループ化する
2. ユーザが未評価であるアイテムの評価の推定値を、グループ内のユーザのアイテム評価値から計算する
3. 最も推定値の高いアイテムを推薦する

しかし、従来方式では下記の問題点が存在する[1]。

- ユーザが推薦システムを使用する初期段階であるとき、ユーザ自身の情報が少ないため、ユーザ間の類似度が計算できず、適切な推薦が行えないというコールドスタート問題
- ある程度アイテムの評価値が決まってくると、その後似たようなアイテムが推薦されてしまうという問題
- アイテムの評価値のみに注目している為、推薦したユーザが不明確で推薦の信頼性に欠けるという問題

3 提案手法

3.1 概要

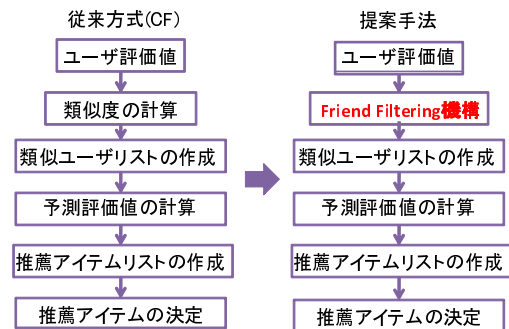


図1: 推薦処理のフローチャート

従来手法の問題を解決し、よりよい推薦を行うシステムとして、社会性を組み込んだ情報推薦システムを提案する。現実社会では、身近な人の情報や口コミを頼りにしたり、気の合う人からの推薦によって商品を購入するケースが存在する。そこで、その購入モデルを参考にし、現実社会の人間関係をネットワーク上に構築するサービスである、SNS†を利用し、その「友人」の評価値を利用して推薦を行う。

3.2 Friend Filtering 機構

従来手法のCFでは、アイテムの評価値から嗜好の類似するユーザを推定し、グループ化を行っていた。提案手法では「友人」に該当しない人のアイテムの評価値データをフィルタリングし、推薦データに使用しない「Friend Filtering 機構」を導入する(図1)。

友人の評価値データの中から嗜好の類似するユーザを推定し、グループ化を行うことで、嗜好の一致したユーザの発見確率の向上を目指すとともに、素性のわかるユーザからの推薦であるという付加価値によって、推薦への信頼性の向上が見込める。

3.3 Friend 値

友人による推薦を行う場合、友人の数が多すぎたり、友人に登録していても全くインタラクションのない友人、好みが著しく合わない友人などが含まれている可

Design of Recommendation System by Adopting the Sociality

†Katsuhiro KOIKE ‡Takahiro UCHIYA ‡Ichi TAKUMI

†Nagoya Institute of Technology

‡Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology

*collaborative filtering

†social network service

能性がある．よりよい推薦を目指すためには，嗜好の類似した友人や，信頼できる友人の評価を推薦結果により大きく反映する必要がある．そこで，ユーザの友人ごとに「Friend 値」と呼ばれる新たなパラメータを設置し，その値に応じて友人のアイテムの評価値を重複生成することによって，推薦結果にその友人の影響をより強く及ぼす機構を導入する (図 2)．これによりアイテムの評価値のみでなく友人の情報を使うことで，評価値のみに頼らない変化に富んだ推薦が期待できる．

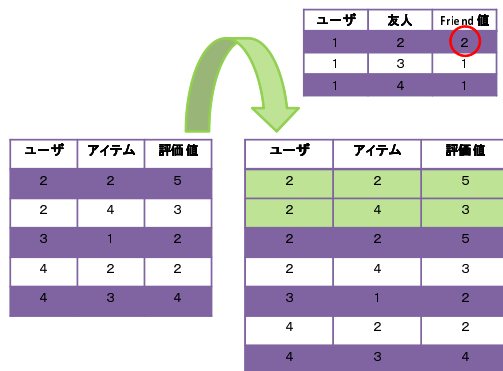


図 2: Friend 値による評価値の重複生成

3.4 有効性の検証

Friend Filtering 機構の有効性の検証のために，100 人分のお菓子に関する嗜好データを用いて実験を行った．データは 20 個のアイテムのうち，上位 5 個を選択し，5 点，4 点...と点数をつけている．100 人のうち，25 人は A 大学の同じ授業を受けている学生，20 人は A 大学の同じ研究室に属する学生，残り 55 人は B 大学に属する学生である．今回は疑似的に同じ所属の学生は「友人」とであると仮定している．

実験では，ユーザの最も好むお菓子が推薦システムで何位で推薦されたかを測定した．結果を図 3 に示す．従来手法に比べて本来 1 位のアイテムが，推薦順位に

評価1位のアイテムの推薦順位の出現回数						
	従来手法(CF)					
	1位	2位	3位	4位	5位	6位以下
授業A 25人	0	3	2	1	3	16
研究室 20人	1	1	0	5	1	12
授業B 25人	2	1	4	1	2	15

図 3: 実験結果

おいて 1 位になる回数が増えており，推薦精度が向上している．つまり，情報推薦に社会性を取り入れる意義があると言える．

4 今後の課題

今後の課題について以下の項目が挙げられる．

- Friend 値の指標決定について

Friend 値は自動的に生成されることが望ましい．Friend 値を決定する際に参考となる指標について Facebook*で更新情報を表示する際に優先度を決める EdgeRank と呼ばれるアルゴリズムや，友人関係をグラフで表現したソーシャルグラフにおけるグラフ論を用いたネットワークの中心性 [2] などが挙げられる．

- 評価値の重複生成について

現在のシステムでは評価アイテムに対して 1 つのアイテムに対して複数の評価値をつけることはできない．従って，評価値の重複生成をそのまま行うことはできないので何らかの対策が必要である．

- 実験手法と評価方法について

現在の有効性の検証は，情報推薦に社会性を取り入れる有効性を示したものの，友人による推薦が従来手法に比べてどれほど有用であるかを示す必要がある．

5 まとめ

従来の情報推薦を改善するとともに，新しい推薦を行う手段として，社会性を組み込んだ情報推薦システムを提案した．今後は，先ほど述べた課題を解決すると共にシステムの実装を進め，提案手法の有用性を検証する．

参考文献

- [1] 小原 恭介，「Blogger の嗜好を利用した協調フィルタリングによる Web 情報推薦システム」，The 19th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, 2005.
- [2] 鹿島 久嗣，安倍 直樹，「ネットワーク構造の確率的な時変モデルに基づく教師ありリンク予測」，人工知能学会論文誌，AI22, pp.209-217, 2007.

*Facebook <http://www.facebook.com/>