

地方都市向けレコメンデーションシステムの開発

稲本 勝己[†] 水上 貴晶[‡] 小川 開[‡]
内藤 克浩[†] 菱田 隆彰[†] 水野 忠則[†]

愛知工業大学 情報科学部情報科学科[†]

愛知工業大学大学院 経営情報科学研究科経営情報科学専攻[‡]

1 はじめに

近年、スマートフォンやタブレット端末が急速に普及している。現在の普及している観光地向けアプリケーションの多くは、全国を対象とした観光地の紹介、口コミ情報の収集を行っている。しかし、人口の多い首都圏や著名な観光地の紹介が多く、地方都市の観光地の紹介が少ない。また同様に、人口が多い首都圏や著名な観光地には多くの口コミが集まるが、地方都市の観光地には口コミが集まらない。

先行研究では、先に述べた問題を解決するため、地方都市の観光名所の訪問、観光者の観光行動の範囲の増加を目的としたサービス、農産活用型観光誘導アプリケーション COMAT (Citizens coOperation MApping for Toyota) [1] を提案した。COMAT の口コミで用いた研究として大平ら [2] の研究がある。

COMAT を実証した結果、ただ知名度の低い観光地を記載するだけではユーザは魅力を感じないことが判明した。

本研究では、ユーザに各観光地を推薦することにより各観光地を再認識してもらい、知名度の向上につながることを期待してレコメンデーションシステムの開発、導入に至った。レコメンデーションシステムを用いた研究として神蔵 [3] の研究がある。しかし、レコメンデーションシステムを導入するだけでは、地方都市では口コミ不足によりレコメンドができない可能性がある。そのため、地方都市でもレコメンドを可能にすることを提案する。

2 レコメンデーションシステムの構成

レコメンドシステムの構成として図 1 に示す。先行研究である COMAT はレコメンドを導入していない。COMAT からユーザ情報、口コミ情報を取得し、Web インタフェースを通してデータベース (DB 以下 DB と表記する) に格納、本研究のレコ

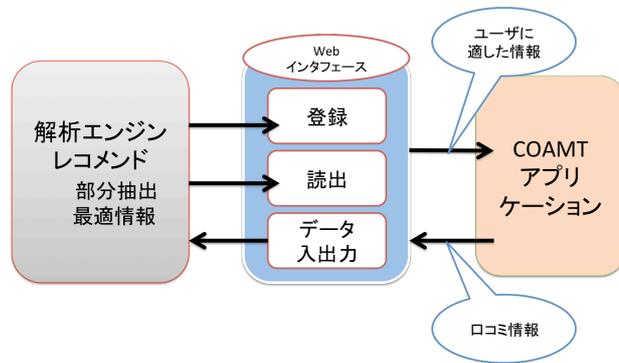


図 1: レコメンデーションシステム

メンデーションシステムでレコメンドを行い、結果を Web インタフェースを通して DB に格納、COMAT で各ユーザに適した情報を還元する。

レコメンデーションシステムを構築するにあたり、ベースとなるレコメンド対象を考察した。ベースとなるアイテムは主にモノを対象とするモノ属性ベース、人を対象とする人ベース、第三者の意見を対象とするナレッジベースがある。本研究では、ユーザの口コミを対象とするため人ベースを採用した。

次に、人ベースの処理方法について考察を行った。人ベースのモデルは主に条件を元にランキングにする人気ランキング型、行動履歴と商品 DB からパターンを構築し推薦するアクションアソシエーション型、ユーザの行動履歴を元に類似しているユーザを検出し推薦するアソシエーション型協調フィルタリング、ユーザに質問を問いかけ、その回答を元に推薦するアンケートベース型がある。本研究では、ユーザの口コミのみでレコメンドをすることが可能なアソシエーション型協調フィルタリングを採用した。

これらにあうレコメンデーションシステムとしてユークリッド距離を用いたレコメンデーションシステム、類似性ユーザデータベースシステムの二種類を採用した。

ユークリッド距離を用いたレコメンデーションシステムについて、3 章の手順 3 で示す。また、類似性ユーザデータベースシステムについては、3 章の手順 4 に示す。

Development of recommendation system for provincial city
Katsuki Inamoto Takamasa Mizukami Kai Ogawa
Katsuhiko Naito Takaaki Hishida Tadanori Mizuno
[†]Faculty of Information Science, Aichi Institute of Technology
[‡]Graduate School of Business Administration and Computer Science, Aichi Institute of Technology

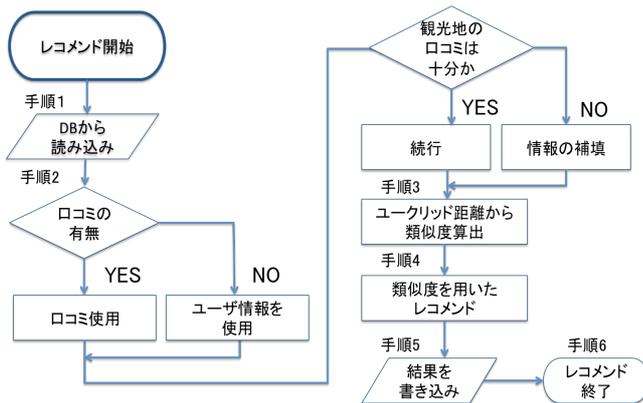


図 2: レコメンドのフローチャート図

3 レコメンド方式

レコメンドを行うためのフローチャート図を図 2 に示す。

手順 1: DB から COMAT に投稿されている口コミを読み込む。

手順 2: 手順 1 から取得したデータから、ユーザーがこれまでに口コミ投稿を行ったことがあるか判定する。行ったことがある場合、口コミを使用する。行ったことが無い場合は、ユーザー情報の年齢、性別を使用する。また、各観光地に対する口コミがあるか判定する。口コミが 5 件ある場合、口コミを使用する。口コミが 5 件無い場合、情報の補填を使用する。

手順 3: ユーザーが訪れたこと(口コミを行ったこと)のある観光地から同じ観光地に訪れたことのあるユーザーを二点間の距離の方式より類似度を算出する。

手順 4: ユーザーが訪れたこと(口コミを行ったこと)のない観光地を算出し、手順 3 で算出した類似度と観光地の評価を掛け合わせることにより、1 人の結果を得ることができる。この結果を新着 5 名の結果を足し合わせることにより、レコメンドができる値を得られる。同様に各観光地に結果を算出する。

手順 5: 結果をランキング順にソートを行い、DB に書き込みを行う。

手順 6: DB から結果を読み込み、COMAT でユーザーに提示する。

4 考察

本研究では、二種類のレコメンドシステムを採用した。ユークリッド距離のみでレコメンドを行うと、ユーザーがこれまでに訪れたことのない観光地を推薦することが可能であるが、ユーザーの思考が偏っていた場合、うまくレコメンドできない可能性があるため、類似性ユ

Spot=香嵐溪
Score=42.662
Spot=水源公園
Score=40.471
Spot=トヨタ自動車
Score=41.060
Spot=猿投温泉
Score=37.457
Spot=どんぐり横丁
Score=32.628
:

プログラム出力例



レコメンドリスト	
	香嵐溪 ☆☆☆☆☆
	トヨタ自動車 ☆☆☆☆☆
	浦野酒造 ☆☆☆
	足助城 ☆☆

図 3: レコメンド結果

ーザーデータベースシステムと併用して使用した。

また、既存のレコメンドシステムでは、同じカテゴリのものしかレコメンドをすることができない。本研究のレコメンドシステムでは、ユーザーの類似度と評価を使用しているため、別のカテゴリの観光地も対応することが可能である。

これらにより、本研究で得られたレコメンド結果の例を図 3 に示す。左の表が DB の出力結果となり、これらをソートし、右の表のように COMAT でユーザーに提示している。

5 おわりに

先行研究で提案した農産活用型観光誘導アプリケーション COMAT にレコメンドシステムを実装し、ユーザー情報の使用、我々が用意した口コミで補填した。これにより、地方都市の口コミ不足でもレコメンドが可能とすることができた。

しかしながら、COMAT ユーザーの声を更に反映させるため、コメントを分析し、観光地の特色として付加させたり、年齢、性別に応じて付加させたりし、コメント数が少なくてもレコメンドの対象とさせていきたいと考えている。

参考文献

- [1] 水上貴晶, 早矢仕拓也, 五十里秀人, 菱田隆彰, 水野忠則; 農産活用型観光誘導アプリケーション COMAT の開発, 情報処理学会研究報告, モバイルコンピューティングとユビキタス通信 (MBL), Vol. 2014-MBL-70, No. 48, pp. 1-8 (2014. 3)
- [2] 大平恵理, 市川尚, 阿部昭博; UD に配慮した観光地口コミ情報システムの提案, 情報処理学会第 70 回全国大会, 4-611, 4-612, (2008. 3)
- [3] 神蔵惟; 評価者の類似性を考慮した協調フィルタリングに関する研究, 中央大学大学院研究年報 理工学研究科篇, 第 42 号, (2012. 7)