

## 客観指標と主観指標に基づいた観光先推薦アルゴリズム

李 明昊† 佐々木 淳†

岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科†

## 1. はじめに

岩手県の調査によると、岩手県を観光で訪れる際に利用される情報源は1位「地元だから」に続いて、2位「その他インターネットサイト（「じゃらん」など）」になっている[1]。日本国内で多く利用されている観光情報サイトは観光地の訪問人数（人気度）でランキングすることが多い。このことから特定の観光地に旅行者が集中し、他の観光地に訪れないという集客上の格差問題が起こる。また、推薦される観光地は必ずしも旅行者の趣向に適合しているとは限らず、満足度の高い観光機会を失うことになる。著者らはこれまで「観光客のプロフィール・嗜好に適合した旅行先推薦システム」を提案し、適合度を用いた個人に適合した観光地推薦アルゴリズムを開発している[2]。また「観光地に適合する旅行者層の抽出手法の提案」をし、客観評価である適合度及び主観評価である魅力度を組み合わせた考え方を考案した[3]。しかし、推薦までの流れが不鮮明であることが課題として残されている。本稿では、適合度及び魅力度という二つの指標に基づいた観光先推薦アルゴリズムを提案する。

## 2. 関連研究

観光地や観光計画の評価については、実際の観光を行った人に対する満足度[4]や嗜好性[5]などをアンケートによって評価する研究が多い。しかし、アンケート結果は個人によって異なるため、旅行する前に個人に対する満足度や嗜好性について求めることは難しい。

著者らは観光ウェブサイトのデータを用い、旅行前に個人にとって適合する観光地の推薦を行うことを目的としている。これまで、客観指標である適合度及び主観指標である魅力度を定義し、両指標を組み合わせた観光推薦手法及び魅力的な旅行者像の特定方法を提案した。その基本の考え方を図1に示す。

図1の第1象限は、第1優先で推薦すべき旅行者層である。第4象限は、適合しているが、魅力を感じていない旅行者層である。宣伝不足などが原因で認知度が低い事が考えられ、マーケティング調査や宣伝強化の対策をすれば魅力度が上がる可能性があるため、第2に推薦すべき旅行者層である。

第2象限は、魅力を感じているが、プロフィールに適合せず、満足度が得られない可能性があるため、あまり推薦すべきではない旅行者層である。第3象限は、適合せず、魅力も感じていない人の集合であるため、推薦対象者からは除くべきである。これらの指標をどのように組み合わせるかが本研究の課題として残されている。



図1 魅力度と適合度の考え方

## 3. 提案システム

まず、提案する推薦アルゴリズムの前提条件となるシステムの概要図を図2に示す。

本システムでは、まず既存の観光ウェブサイトから観光地と旅行者の関連データを取得し、観光地DBを構築する。次に、そのデータと旅行者のプロフィールデータから適合度（客観的指標）を計算する。一方、旅行者の訪問経験・訪問意思によって対象観光地の魅力度（主観的指標）を計算する。

上記2つの指標を統合し、旅行者にとって適合度と魅力度の総合点の高い観光地がランク付けされて推薦される。

A Recommendation Algorithm of Tourist Destinations  
Based on Objective and Subjective Indexes  
Minghao Li†, Jun Sasaki†  
†Graduate School of Software and Information Science of  
Iwate Prefectural University

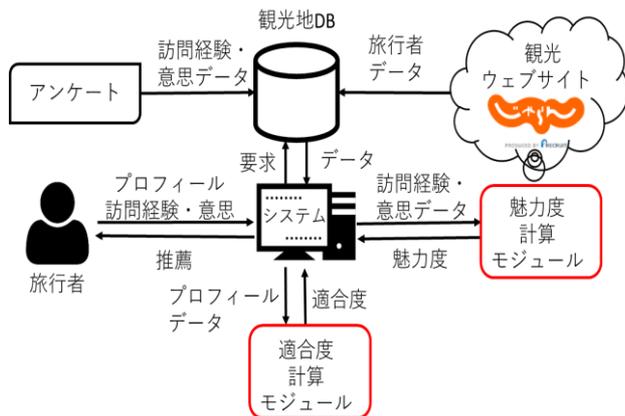


図2 システム概要図

#### 4. 推薦アルゴリズム

次に、適合度、魅力度という2つの指標をシステムに実装するための観光地推薦アルゴリズムを図3に示す。

まず、観光ウェブサイトより対象エリアの観光地における訪問者プロフィールデータを収集し、観光地DBを構築する。次に、ユーザが自分のプロフィールデータを入力する。これによって適合度が計算され、仮推薦観光地をユーザに提示する。次に、ユーザによる仮推薦観光地への訪問経験及び訪問意思の有無を再度入力し、魅力度の計算結果と適合度の計算結果の合計によってランク付けし、最終的な推薦を行う。

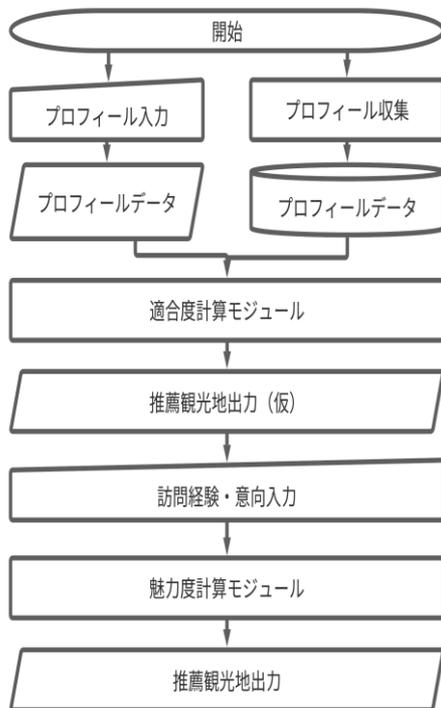


図3 観光地推薦アルゴリズム

#### 5. 具体的な実装方法

1回目の推薦では適合度を用いて推薦を行う。先行研究では適合度を0~100と定義したが、実装では、0~20を1、21~40を2、41~60を3、61~80を4、81~100を5の4段階とする。これによって対象とする観光エリアにある観光地を5から1の順にランク付けを行い、ユーザへ提示する。2回目の推薦では魅力度を用いて仮推薦された観光地に先行研究[6]で定義した1~4のランク付けを行う。適合度が5段階であったのに対し、魅力度を4段階にしたのは、主観評価よりも客観評価の方がやや重要と考えたからである。この割合の妥当性については今後評価する。最終的にはこの2回の点数を足し合わせて観光地の順位付けをして推薦を行う。

#### 6. おわりに

本稿では客観的指標である適合度と主観的指標である魅力度を組み合わせた観光地推薦アルゴリズムとその実装方法を提案した。今後は、提案したアルゴリズムの妥当性について、これまで取得したアンケートデータを用いて評価する。また、必要に応じてアルゴリズムを改良し、システムへの実装を行ってゆく。

本研究は、JSPS 科研費 19K12582 の助成を受けたものです。

#### 参考文献

- [1] 岩手県ホームページ, 観光統計令和元年: <https://www.pref.iwate.jp/sangyoukoyou/kankou/toukei/1020455/index.html>
- [2] 李明昊, 佐々木淳, 「旅行者のプロフィール・嗜好に適合した観光地推薦システム」, 情報処理学会第82回全国大会, 1ZG-02(2020)
- [3] 李明昊, 佐々木淳, 「観光地に適合する旅行者層抽出手法の提案」, 第20回情報技術フォーラム, O-017(2021)
- [4] 磯田祥吾, 日高真人, 松田裕貴, 諏訪博彦, 安本慶一, 「訪問適時性および期待満足度を考慮したオンサイト観光意思決定支援システム ISO-Tour の評価」, 行動変容と社会システム, Vol.07. 2021-03-06 (2021)
- [5] 住友千将, 岳五一, 「観光者の嗜好性を考慮した観光経路構成アルゴリズムの実装と実証実験」, JPCATS, Vol.15, No.1(2021).
- [6] Li Minghao and Sasaki Jun, "Recommendation Method of Individually Suitable and Attractive Destination for Tourists by Using Profile Data", IEEE PIC-2021, ID#053, (2021.12).