

# 観光のための情報推薦の高度化

岡本慎平, 高山毅

尾道市立大学経済情報学部

## 1. はじめに

本稿では、観光のための情報推薦の高度化として、以下2つの改良システムを提案・開発する。まず、(1)現在、仲良しグループでの観光旅行で、参加者相互の嗜好を仲裁して、観光スポットを推薦する機能[1]は、充分とは言えない。本稿では、嗜好の一対比較による入力を導入し、仲良しグループの嗜好に沿ったスポットを推薦するシステム(以降、「仲良しグループ仲裁・訪問スポット推薦システム」と呼ぶ)を提案・開発する。また、(2)個人での観光旅行を支援するスポット推薦システムでは、今いる観光スポットを入力して、次の観光スポットを推薦する機能[2]が充分とは言えない。そこで本稿では、今いる観光スポットとの関連性の選択肢を与えることで、真に行きたい観光スポットを推薦するシステム(以降、「個人旅行用・次の訪問スポット推薦システム」と呼ぶ)を提案・開発する。

## 2. 先行研究

### 2.1 仲良しグループでの観光スポット推薦

文献[1]では、参加メンバーの嗜好を仲裁するために、提示した静止画のいずれかによって、嗜好のイメージをメンバーごとに選択させる。そして、階層分析法[3]を用いて、嗜好を仲裁する方式を提案している。嗜好を直接入力して仲裁するシステムは、存在しない。

### 2.2 個人旅行での観光スポット推薦

文献[2]は、「i)自分の知っている好きな観光スポット」と、「ii)これから訪問する都道府県」を入力することで、ii)中の各観光スポットとi)との類似性を判断し、最適な観光スポットを推薦するシステムを提案している。ここで上記i)は、今いる観光スポットを入力することも、可能としている。しかし、今いる観光スポットに類似した観光スポットへ、ユーザが必ずしも、次に最も行きたいとは限らない。

## 3. 提案手法

本稿では、2.1節を踏まえて以下3.1節の改良システム1を、2.2節を踏まえて以下3.2節の改良システム2を提案、開発する。

### 3.1 改良システム1: 仲良しグループ仲裁・訪問スポット推薦システム

本稿では図1のように、左右に配置した嗜好の評価項目の、どちらをどれだけ重要視するかを直接選択入力してもらい、一対比較の形式を採る。入力された複数人の嗜好は、階層分析法を用いて仲裁する。そして、総合評価の高い順に、観光スポットリストを提示し、推薦する。

3. 観光スポットの何を重要視するか選択してください。  
※それぞれの行で右と左の項目を比べ、どちらをより重要視するか選んでください。

1人目

	左を重視	左をやや重視	どちらともいえない	右をやや重視	右を重視	
エンタメ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	自然
エンタメ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	教養
エンタメ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	アート
エンタメ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ショッピング
自然	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	教養
自然	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	アート
自然	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ショッピング
教養	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	アート
教養	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ショッピング
アート	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ショッピング

左を重視 左をやや重視 どちらともいえない 右をやや重視 右を重視

図1 一対比較による、嗜好の入力画面。

### 3.2 改良システム2: 個人旅行用・次の訪問スポット推薦システム

今いる観光スポットを入力後、それとの関連性を選択肢を導入する。具体的には、図2のように、入力した観光スポットと、

- 類似する観光スポット
- 最も近い観光スポット
- 違うカテゴリの、観光スポット

の三つの選択肢が表示されるようにする。そして、どの選択肢が選択されるかによって、推薦される観光スポットが変わるようにする。

お気に入り観光スポット、または今いる観光スポットを入力することで行きたい観光スポットを推薦するシステム

4. 次に行きたい観光スポットの条件を入力してください。

- 今行った観光スポットに、類似した観光スポットに行きたい
- 今行った観光スポットから、最も近い観光スポットに行きたい
- 今行った観光スポットとは、違うカテゴリの観光スポットに行きたい

検索

図2 関連性の選択肢提示。

## 4. 評価実験

### 4.1 改良システム1: 仲良しグループ仲裁・訪問スポット推薦システム

#### 4.1.1 方法

改良システム1と、従来システム(=イメージ

画像を選択入力するシステム)の2つで相対評価する。課題は、以下の二つとする：

- **課題1**：仲良しグループの各メンバーに、嗜好を入力させる。それに基づきシステムが表示した、宮崎県宮崎市の観光スポット推薦リストを見て、上から順に、『自分の嗜好に沿っているか否か』を5段階で評価させる。推薦リストの上位6位までを、順位を考慮して評価する手法である、DCG[4]を利用して評価する。
- **課題2**：課題1と同様の作業を、場所を埼玉県所沢市に代えて行なう。

課題終了後、システムの満足度を、それぞれ5段階評価で尋ねる。

#### 4.1.2 結果

表1のとおり、改良システム1は従来システムよりも、良いDCGを得られた。

表1 課題1, 2でのDCG

	改良システム1	従来システム
DCG	62.8	51.0

また表2より、改良システム1の満足度は、従来システムを上回った。

表2 仲良しグループ仲裁・訪問スポット推薦システムの満足度

	平均	標準偏差
改良システム1	4.19	0.81
従来システム	3.56	1.06

## 4.2 改良システム2：個人旅行用・次の訪問スポット推薦システム

### 4.2.1 方法

以下3システムで相対評価する：

- 改良システム2
- 改良システム2から、関連性の選択肢を除いたシステム
- 文献[2]のシステム

課題は、以下の三つとする：

- **課題1**：兵庫県の明石海峡大橋にいと想定し、次に行きたい観光スポットを探す。
- **課題2**：課題1中の場所を、滋賀県の琵琶湖汽船に代える。
- **課題3**：課題1中の場所を、長崎県の平和公園に代える。

課題終了後、関連性の選択肢の必要性和、システムの満足度を、それぞれ5段階評価で尋ねる。

### 4.2.2 結果

表3より、関連性の選択肢は「(a)有った方が良い」が84.6%、「(b)どちらかと言えば、有った方が良い」が15.4%、他は0.0%であった。

表3 関連性の選択肢の必要性の打診結果

	構成比
(a)有った方が良い	84.6%
(b)どちらかと言えば、有った方が良い	15.4%
(c)どちらとも言えない	0.0%
(d)どちらかと言えば、無くても良い	0.0%
(e)無くても良い	0.0%

また表4より、システムの満足度は、改良システム2が最も高くなった。

表4 個人旅行用・次の訪問スポット推薦システムの満足度

	平均	標準偏差
改良システム2	4.88	0.33
改良システム2から関連性の選択肢を除いたシステム	3.63	0.48
文献[2]のシステム	3.50	1.22

## 5. 結論と今後の展望

本稿では、2つの改良システム：『仲良しグループ仲裁・訪問スポット推薦システム』、『個人旅行用・次の訪問スポット推薦システム』を提案、開発した。試作システムはいずれも、有用との評価を得た。今後の展望として、以下が考えられる：i)仲良しグループでの分離・合流の導入、ii)観光スポットや被験者人数の拡充。

### 参考文献

- [1] 奥藪基ほか:複数人の嗜好分析による観光地推薦システムの提案, WISS2014, pp.147-148, 2014.
- [2] 嶋田和孝, 上原尚, 遠藤勉:集合知に基づく観光地推薦システムの構築, 観光情報学会誌「観光と情報」, Vol.10, pp.113-124, 2014.
- [3] 木下栄蔵:孫子の兵法の数学モデル—最適戦略を探る意思決定法 AHP, ブルーバックス, 1998.
- [4] 清水徹:Web 検索における検索結果ランキング~評価手法とアルゴリズム~, 知能と情報(日本知能情報ファジィ学会誌), Vol.22, No.2, pp.223-229, 2010.