

適合する観光サービスをパーソナルデータに基づき半自動的に選択するメディエータシステムの実装と評価

河崎菜々子 高山毅
尾道市立大学経済情報学部

1. はじめに

観光履歴や嗜好に基づき適切に観光サービスを提供することを目指す東京大学の橋田らの研究[1]がある(図 1. 2 章で詳述). そこでは, 観光者ごとの訪問履歴や嗜好のデータを「パーソナルデータ(以降, 「PD」と略す)」と呼んでいる. また, PD と観光サービスをマッチングさせる機能を「メディエータ」と呼んでいる. 本構想は高く評価されているが, 構想に留まっており, 実装しての評価が充分とは言えない.

本稿では上記の構想を実際の実装し, 評価していく. 具体的には観光サービスの例として, ①イベント, ②観光スポット, ③演劇, 等を採用する. そして, PD に基づいて推薦するシステムを開発する. 評価実験では主観的評価に加え, 推薦リストの順位相関[2]や DCG[3]の分析から客観的評価も行う.

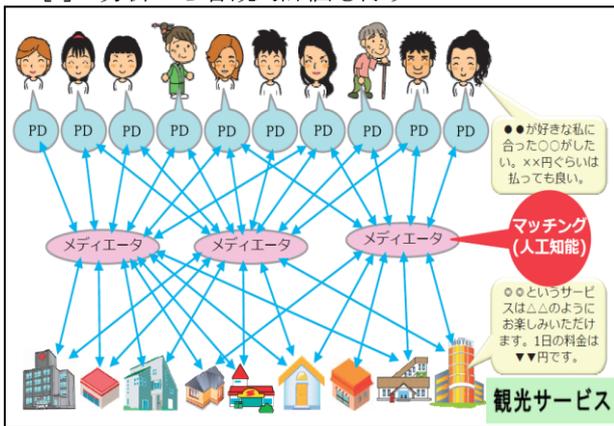


図 1 メディエータシステムの構想(文献[1]より要約).

2. 先行研究

文献[1]の手法では, 観光者と観光サービスがメディエータによって接続される. それによって, 観光者はプライバシーを維持しつつ, 受動的に自分にとって優れた観光サービス情報を受け取ることが出来る.

文献[4]では, 「びもーる」サイト[5]での, Twitter でのイベントの自動情報収集が紹介されている. そこでは開催中のイベントを一覧表示し, 参加者増加を企図している. しかし全観光者に対して平均的に適する観光サービスの提案であり, 各個人に適合する観光サービスを推薦する仕組みとしては, 充分とは言えない.

Implementation and evaluation of a mediator system that semi-automatically selects suitable tourism services based on personal data
Nanako Kawasaki, Tsuyoshi Takayama
Faculty of Economics, Management, and Information Science,
Onomichi City University

3. 提案手法

3.1 盛り込む機能と実現方法

文献[1]にしたがい, 本稿では PD から以下の手順で観光サービスの適合ランキングを作成する:

- Step1:** まず, 各観光サービスの評価軸を用意する.
- Step2:** PD を各評価軸に当てはめ, 数値化する.
- Step3:** 次の観光に向けて, どの PD を使うかを観光者に選ばせ, 各評価軸上の相加平均を求める. その相加平均が各評価軸上の最大値または最小値に近い場合, その評価軸の値には特定の拘りがあり, この観光者は重視していると捉える.
- Step4:** システムは PD と観光サービスの評価軸上での距離が近いものから, 推薦していく. 各評価軸に関しては, 以下に記述する.

3.1.1 機能①: イベント選択支援機能

評価軸に, 以下の3つを採用する: 「イベントの種類」, 「賑やか度」, 「アクセスの良さ」.

3.1.2 機能②: 観光スポット選択支援機能

評価軸に, 以下の5つを採用する: 「スポットのジャンル」, 「景色の良さ」, 「専用駐車場の有無」, 「アクセス手段」, および, 「料金」.

3.1.3 機能③: 演劇選択支援機能

評価軸に, 以下の6つを採用する: 「料金」, 「ストーリー」, 「劇のジャンル」, 「好みの演出家」, 「好みの役者」, および, 「会場の広さ」.

3.2 試作システム

図 2 は, 活用する PD の選択画面である. これに基づき, 図 3 のおススメランキングが作成される.

使用するパーソナルデータの選択

イベントの種類 娯楽 ▼

	活用する	イベント名
編集	<input type="checkbox"/>	東京オートサロン
編集	<input type="checkbox"/>	グレンダタクシー2019
編集	<input checked="" type="checkbox"/>	春コミ
編集	<input type="checkbox"/>	うらじゃ祭り
編集	<input checked="" type="checkbox"/>	みなとこっぺ会場花火大会
編集	<input type="checkbox"/>	デザインフェスタ
編集	<input type="checkbox"/>	コピックの体験会
1 2 3 4 5 6 7 8		

次へ

図 2 PD 選択画面.

あなたにお勧めなイベントは **駅から近くて賑わっている** ところ!

日程: 2019/12/13 ~ 2019/12/27 選んだイベントの種類: 娯楽
指定県内(市内): 大阪府

ランキング	イベントID	イベント名	イベント開催日	イベント終了日	種類
1	001	天保山ゴスペルフェスティバル	2019年12月15日	2019年12月15日	娯楽 選択
2	003	干支の引き継ぎ式	2019年12月27日	2019年12月27日	娯楽 選択
3	002	サンタダイバー	2019年11月30日	2019年12月25日	娯楽 選択
4	005	落語家と行く なにわ探検クルーズ	2019年01月01日	2019年12月31日	娯楽 選択
5	004	中之島リパークルーズ	2019年01月04日	2019年12月28日	娯楽 選択

図3 PDに基づき、適合ランキングとして推薦された画面。

4. 評価実験

4.1 方法

本稿では、以下三つのシステムを相対評価する:

- 提案システム
- ダウングレードシステム: 提案システムから、提案機能を除去したシステム
- 既存システム: じゃらん[6]かローチケ[7]のいずれかを、以降の課題タスクに合わせて適切に選択したもの

まず事前アンケートで、被験者が過去に利用した観光サービスで好例と感じた「イベント」「観光スポット」「演劇」を回答してもらう。そして、それらを基にPDを作成する。

本実験での課題タスクは、以下の三つである:

- 課題1:
 - ▶ Step1: 指定の時期・場所等の条件を満たす今後のイベント群を被験者が見て、自身の主観で上位5件の適合ランキングを作成する。
 - ▶ Step2: 事前に作成したこの被験者のPDから、システムで上位5件の適合ランキングを作成する。
 - ▶ Step3: Step1, 2の二つのランキングから、監督者は順位相関およびDCGを分析する。
 - ▶ Step4: 被験者はStep1のランキングを見た上で、Step2のランキングの適正度を、主観的に5段階評価で答える。
 - 課題2: 課題1のStep1を、対象を観光スポットに置換し行う。Step2~4は、課題1と同様に行う。
 - 課題3: 課題1のStep1を、対象を演劇に置換し行う。Step2~4は、課題1と同様に行う。
- 被験者は20代~50代の男女計21名とする。

4.2 結果

表1の上段より、全ての課題において提案システムが他のシステムよりも高い数値になった。ランキングの適正度に関して、同表1下段、表2より、全ての課題において提案システムは最良の結果が得られた。課題2では提案システムが最も良い結果が出たが、他システムとの差は、大きいとは言えない。

表1 課題ごとのDCG評価平均値(上段)と主観的評価(下段、5段階評価)

	課題1	課題2	課題3
提案システム	57.9 4.4	50.0 3.6	50.8 3.7
ダウングレード	29.3 2.0	45.1 2.3	40.5 2.7
既存システム	36.2 1.9	41.1 2.7	40.9 1.7

表2 課題ごとのスピアマンの順位相関係数の評価

	課題1	課題2	課題3
提案システム	0.53	0.40	0.53
ダウングレード	-0.10	0.35	0.16
既存システム	0.14	0.18	0.00

5. 結論と今後の展望

本稿では適合する観光サービスをPDに基づき半自動的に選択するメディアータシステムの実装と評価を行った。評価実験の結果、提案システムは概ね有効との結果を得られた。

今後の展望として、以下の三項目が考えられる:

- i) 評価軸の拡充, ii) 同じ観光サービスの利用履歴をPDとして選択しても、観光者により重視する評価軸が異なることがある。そこで、その取扱方法の改良, および, iii) 各種データ量や被験者人数の拡充。

参考文献

- [1] 橋田浩一: 観光データと観光サービス, 人工知能, Vol. 3, No. 6, pp. 833-838, 2016.
- [2] Wikipedia: <https://ja.wikipedia.org/wiki/>の「順位相関」, 2019年12月24日閲覧。
- [3] 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, Vol. 22, No. 2, pp. 223-229, 2010.
- [4] 川村秀憲, 鈴木恵二: イベント情報サービスの構築と運営, そして研究, 人工知能, Vol. 31, No. 6, pp. 844-849, 2016.
- [5] びもーる: <https://bemall.jp/sapporo/>, 2019年12月24日閲覧。
- [6] じゃらん: <https://www.jalan.net/>
- [7] ローチケ: <https://1-tike.com>