

# まち歩きを加味した 観光プランニング支援手法の構築とその検証

原辰徳<sup>(1)</sup>, ホーバック<sup>(1)</sup>, 宮本瞭<sup>(1)</sup>, 青池孝<sup>(1)</sup>, 太田順<sup>(1)</sup>, 倉田陽平<sup>(2)</sup>

(1)東京大学 人工物工学研究センター, (2)首都大学東京大学院 都市環境科学研究科

hara\_tatsu@race.u-tokyo.ac.jp

## 1. 序論

旅行をする際, 事前のプランニングによって自分の望む観光体験が得られやすくなる. 近年は有名スポットを巡るだけでなく, まちを広く散策し, 気になった商店や建造物に立ち寄りながらまちの雰囲気を楽しむ「まち歩き」という観光形態が注目を浴びている. これに伴い, 旅行者は有名スポットを巡る際, 周辺の穴場スポットが充実しているかどうか加味して観光プランをつくることが多くなった.

観光プランニング支援ツールは, 有名スポットを巡る上で自分の嗜好に合致した最適なルートを作成を支援してくれる. しかしながら, 従来の観光プランニング支援[1]では, 周辺の穴場スポットはプランニングにおいて十分考慮されていなかった. まち歩きに関する先行研究では, 観光エリアを推薦するもの[2]や有名スポット周辺の穴場スポットを推薦するもの[3]が提案されているが, いずれにおいても周辺の穴場スポットを加味した上で有名スポットを巡る良いルート作成の支援と成り得るものではない. 本研究の目的は, 図1に示す様に, 穴場スポットを加味した上で有名スポットを巡る様なルートを検討できる観光プランニング支援手法の構築である. 著者らは[4]にて基本的な考えと手法の利用の流れを報告済みであるが, 本稿ではそれらの内容を一部再掲しながら, 構築結果と検証結果とともに報告する.

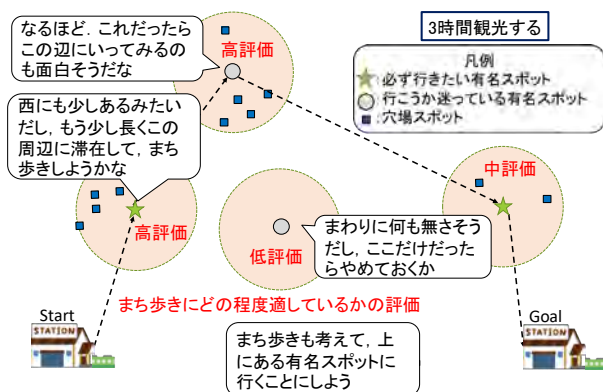


図1 まち歩き観光プランニング支援のイメージ

## 2. 提案手法の概要

### 2.1 用語の定義

本研究における有名スポットとは, 大手出版社によるガイドブック, 大手の旅行 SNS サイトである TripAdvisor, および地域ポータルサイトのすべてに掲載されたスポットを指す. 有名スポットは施設型であることが多く, 十分に楽しむためには長い滞在時間を要する. 一方, 施設型でなく短時間で立ち寄れたり十分に楽しめたりするスポットを穴場スポットと呼ぶ. 穴場スポットを用いることで, 任意の有名スポットが散策に適している程度を表す散策度という指標を作成し, 支援に用いる.

### 2.2 援用する観光プランの作成手法

本研究では, 既存の推薦システム CT-Planner (Collaborative Tour Planner, <https://ctplanner.jp/>)[1]をベースに提案手法を開発する. CT-Planner は, 観光に対する嗜好や各有名スポットに対する訪問意向といった旅行者の要望を元に, システムから推薦された案を対話的に修正しながらより適した観光プランの作成を支援するものである. CT-Planner に穴場スポット情報を追加し, 散策度指標の提示を加えることで, 旅行者が周辺の穴場スポットを加味しながら有名スポットを巡る観光プランを作成することを支援する.

### 2.3 穴場スポット情報の取得

穴場スポットはあまり情報が公開されていないため, データ取得に際して旅行者や地域住民自らも情報提供できるデータベースである Google Places を用いる. Twitter や Flickr の投稿ではスポットの名前や属性情報を得ることが難しく, スポットの特定が困難である. 一方, Foursquare はスポットの特定が可能であるものの, 有名スポットの投稿が主である. そのため, 穴場スポットに対する投稿が多く, Google Map からスポットの特定が可能な Google Places が, 本研究の条件に適している.

有名スポット周辺の穴場スポットのデータを取得する上で, 施設型ではない短時間で利用可能なスポットが掲載されている“Tourist Attraction (日本語版では観光名所と訳されている)”カテゴリの中か

ら、有名スポットの半径 200m にあるスポットを抽出した。“Tourist Attraction”カテゴリには、“Museum”など他の施設型の人気カテゴリに含まれにくい石碑などの観光向けスポットが投稿されている。また有名スポット周辺の散策をした場合の距離として、徒歩 20 分程度圏内である半径 200m を設定した。

### 2.4 散策度の定義

任意の有名スポット  $s_i$  の散策度  $w_{s_i}$  を、以下の様に定義する。

$$w_{s_i} = \sum_{a_j \in A(s_i)} (1 - \alpha)^{z_{a_j} - 1} \quad (1)$$

有名スポットの周辺に穴場スポットが多いほど、散策度を高くしたい。そのため、有名スポット  $s_i$  周辺の穴場スポット群  $A(s_i)$  を元に割り出す。だが、各穴場スポットの周辺には有名スポットが少ない方が独自性が高い。すなわち、周辺に有名スポットが少ない穴場スポットの方が希少価値が高いため、散策度を高くする。したがって、各穴場スポット  $a_j$  が幾つの有名スポット周辺に含まれるかを表す  $z_{a_j}$  を計算し、これに乗じて割り引いた  $(1 - \alpha)^{z_{a_j} - 1}$  を散策度に加える。これは元本を 1 とする利率が  $-\alpha\%$  の複利計算と同等であり、 $z_{a_j}$  が大きいほど減少する。

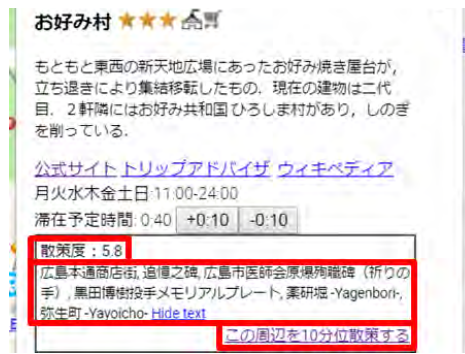
試行錯誤の結果、 $\alpha = 0.01$  では減少度合いが小さ過ぎ、 $\alpha = 0.1$  だと減少度合いが大き過ぎたため、本研究では  $\alpha = 0.05$  とした。 $\alpha = 0.05$  の時、穴場スポットの周辺に有名スポットが 5 つあった場合、1 ではなく 0.81 が散策度に加算される。これにより、穴場スポットの希少性を有名スポットの独自性に反映させることができる。散策度を導入することにより、特定エリアのみを対象とした先行研究とは異なり、自動的に有名スポットが散策に適しているかどうかを示す指標を全国のエリアに適用できる。

### 2.5 散策情報の提示方法とその実装

観光プランニング支援をする上で、散策度、穴場スポットの位置情報、穴場スポット名一覧の 3 つを含む散策情報を旅行者に提示する。図 2(a) は、有名スポットを選択した時の詳細情報ウィンドウ内に追加表示される、散策度と穴場スポットの一覧画面の例である。図 2(b) は、有名スポットのマウスオーバー時に描画される穴場スポットの位置情報の例である。散策度は有名スポットの訪問意向に直接影響し、穴場スポット名の提示はスポットの雰囲気や掘り当て役を助けてもらうことを想定している。また、穴場スポットの位置情報では、散策範囲と滞在時間の検討材料を即時に得ることができる。

また、これら有名スポットに紐づく穴場スポット一覧の情報は、ユーザ操作の度に Google Places API を呼び出すのではなく、事前にオフラインで取得しておき散策度も事前に計算しておく。それを CT-Planner に追加的に読み込ませることで、散策情報を提示できる構造になっている。読み込ませる内容は、CT-Planner に載っている有名スポット ID に紐

づく形で散策度と各穴場スポットの名前、座標、識別コードを JSON 形式で記述したものである。



(a) 散策度と穴場スポット名一覧と滞在時間の延長操作



(b) 穴場スポットの位置情報

図 2 広島お好み村に関する散策情報の提示例

## 3. 提案手法の検証

### 3.1 穴場スポット取得と散策度算出の結果と考察

CT-Planner のデータベースには、北海道から沖縄まで全国 82 エリアで合計 2870 箇所の有名スポットが載っている。全有名スポットに対し穴場スポットを検出した結果、合計 3462 箇所の穴場スポットが取得できた。平均すると、有名スポット 1 箇所あたり穴場スポットが約 1.2 箇所存在する計算になり、半径 200m 圏内という基準で、十分な穴場スポットの数を取得できた。

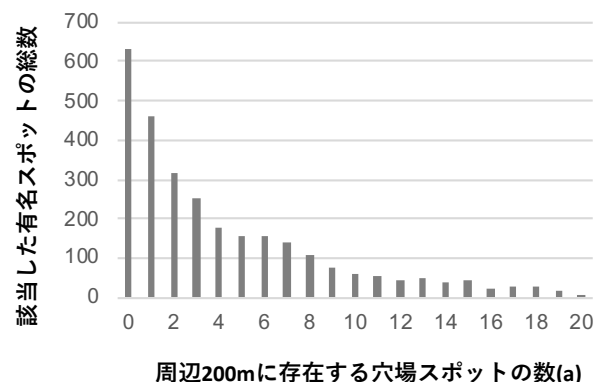


図 3 周辺 200m の穴場スポット数に応じた有名スポットの分類結果

図3に、各有名スポットの周辺にある穴場スポットの総計を示す。周辺200mに穴場スポットが5箇所以上ある有名スポット数は全体の35.8%であった。一方、周辺200mに穴場スポットが1箇所以下の有名スポット数は全体の38.1%であった。周辺に5箇所以上の穴場スポットがある有名スポットは散策の選択肢が充実しており、周辺の穴場スポットが1箇所以下の有名スポットは散策に適していないことを意味する。散策に適した有名スポットと適さない有名スポットをそれぞれ40%弱に分類できたことから、200mという基準は旅行者の観光プランニング支援に適している。

取得した穴場スポットの質について、広島エリアを例として考察する。広島エリアでは、54箇所の穴場スポットを取得できた。結果を端的に述べると、施設型ではない穴場スポットは47箇所であり、これは全体の87%であった。また、施設型ではなく滞在時間が10分未満の穴場スポットは37箇所であり、全体の69%であった。予想される滞在時間は、インターネット上の情報を検索し調べた。しかし、滞在時間が10分以上のスポットは桜並木道や商店街などであり、これらのスポットも散策に適していると判断できる。したがって、この考察の例から、本研究では穴場スポットを十分に取得できたといえる。

次に、川越エリアを例に散策度について考察する。有名スポット周辺の穴場スポットを検出した結果、表1の結果を得た。

表1 散策度と周辺の穴場スポットの取得例  
(括弧内は各穴場スポット周辺の有名スポット数 $z_{aj}$ を示す)

<b>(a) 大正浪漫夢通り：散策度 11.6</b>	
旧川越織物市場 (10)	おびんずる様 (9)
旧鶴川座 (5)	足踏み健康ロード (3)
元空網の歌碑 (4)	出世稲荷の大銀杏 (5)
宝池 銭洗弁財天 (6)	田口家住宅 (23)
旧栄養食配給所 (13)	他 11 箇所 (計 20 箇所)
<b>(b) 三芳野神社：散策度 3.2</b>	
霧吹きの井戸 (5)	川越城七不思議 (5)
片葉の葦の石碑 (7)	山上憶良の歌碑 (5)
<b>(c) きっちゃん遊膳：散策度 6.6</b>	
安部路人の歌碑 (22)	平岩・水飼両家住宅 (24)
稲荷の井戸 (23)	山下家住宅 (22)
石碑 金のなる木 (17)	稲荷小路 (22)
虫食い奴 (20)	鐘つき通り (22)
旧鍛冶町石碑 (21)	他 11 箇所 (計 20 箇所)

まず、(a)大正浪漫夢通りと(b)三芳野神社のどちらに訪れるか迷った場合を想定する。観光地として整備されている前者(a)の周辺200mでは20箇所の穴場スポットを検出し、散策度は11.6であった。また、周りに住宅街と畑が広がる後者(b)の周辺200mでは4箇所を検出し、散策度は3.2であった。

このことから、穴場スポット数が多い大正浪漫夢通りの方がまち歩きに適していることを把握できる。次に、(a)大正浪漫夢通りと(c)きっちゃん遊膳という近接する2つの有名スポットを検討する場合を述べる。どちらも周辺200mの範囲でそれぞれ20箇所の穴場スポットが存在する。しかしながら、前者の散策度は11.6であるのに対して、後者の散策度は6.6であった。これは、周辺の穴場スポット数は同じでも、大正浪漫夢通りの方が周辺に他の有名スポットを持たない希少価値の高い穴場スポットを多く抱えていることを示している。このことから、本研究で扱う散策度は散策する価値の高い独自性を持った有名スポットを表す機能を果たしている。

### 3.2 ユーザ実験の概要

提案手法の有用性を実証するために、ユーザ実験を実施した。実験協力者は、20代男性8名である。実験協力者は、大阪中心部と三島の2つのエリアに対して、提案版と従来版のCT-Plannerを使用した観光プランニングを計4回おこなった。対象となる大阪中心部と三島エリア(伊豆箱根鉄道 駿豆線沿いを含む)はどちらも同程度の面積であり、徒歩や公共交通機関を利用した移動を主としている。散策情報提示の有用性を確かめるために、都市部と地方部をそれぞれ選定した。観光プランニングのシナリオは「一人で春の土曜日に少し早めの昼食を取った後、12時から18時までの6時間の観光をする」とした。

### 3.3 データ収集

アンケートとインタビューを通じて、定量・定性の両面から提案手法を評価した。アンケートでは、SD法を用いて提案版と従来版のどちらを評価するかを尋ねる質問と、3つの散策情報の有用性についてリッカート尺度で尋ねる質問を設定した。

アンケートの回答の意図を補うために、アンケート後に実験協力者に対してインタビューをおこなった。インタビューでは、アンケートでは尋ねることができなかった、最終的な観光プランに含めるか迷った有名スポットについて深掘りして尋ねた。

### 3.4 実験の結果および考察

#### 提案版と従来版の比較

アンケート結果から、散策を加味した観光プランニングができる提案版を従来版より今後とも使いたいと評価したのは、三島エリアで8名中7名、大阪エリアで8名中5名であった。このことから、提案版の方が従来版よりも観光プランニングに付加価値を与えることができています。さらに、インタビュー結果から、「三島は大阪に比べて有名スポットが少ない。実際に行った時に周りに何も無いとあまり気が進まないが、提案版では三島スカイウォークに行こうとした時に、近くに滝があって自然の癒しを楽しめることがわかって良かった」という回答を得た。したがって、提案版は地方部が有する自然を

活かした散策型の観光に対して高い訴求効果を有する可能性が示唆された。

#### 位置情報の提示

散策度、穴場スポットの位置情報、穴場スポット名一覧という3つの散策情報の中で、アンケート結果から最も有用性が認められたのは位置情報の提示であった。インタビュー結果から、「時間に余裕があったので、穴場スポットに関する位置情報から穴場スポットが多いところを探したら、アメリカ村の周りに（穴場スポットが）いっぱいあった。これは、周りをぶらぶら歩きながら観光する後押しになる」という回答を得た。

#### 穴場スポット名一覧の提示

一方、アンケート結果において散策情報の中で最も評価が低かったのは、穴場スポット名一覧の提示方法である。インタビュー結果から、穴場スポット名を見て面白そうだと感じ有名スポットを訪れることを決めた例もあった他、以下の回答も得られた。

- ・「(行くかどうか迷った) 大阪城は、穴場スポット名を見て面白いと思ったものが無かったので、自信を持って避けることができた」
- ・「梅田スカイビルでは魅力的な穴場スポットがなかったので選ばなかった」

#### 散策度の提示

散策度の表示に関しては、アンケート結果から8名中5名が好意的に評価した。インタビュー結果から、以下の回答を得た。

- ・「大阪城は豊臣秀吉がいたので、最初から何かたくさんあるだろうなと思っていたが、散策度が参考になった」
- ・「散策度が高いうなぎ桜家で、(時間を潰しながら)最後に夜ご飯を食べようと思った」
- ・「大社の杜は元々そんなに行く予定ではなかったが、散策度が大きくて(必ず訪れようと思っている)三島大社にも近いから行くことにした」
- ・「散策度が小さい所は行かない」
- ・「伊豆フルーツパークは散策度が0だったので、(もう一つの候補である)水族館を選ぶ後押しになった」

以上の結果から、散策情報の提示は有名スポットの取捨選択をする際の判断基準となっていることが確認できた。散策情報は、訪れる有名スポットの選択だけでなく、迷った際に優先順位の低いスポットを選ばない理由付けにも活用されることがわかった。また、最初から必ず訪れようと考えている有名スポットに対しては、散策情報があることで、実際にどのように散策をしようかということについて想起させることに繋がっていた。すなわち、旅行者が提案手法を利用して観光プランニングをすることで、まち歩きを重視した観光に対する意欲が高まる。これは、特に同じ観光地に再訪する際に有用

である。まち歩きに興味の無い旅行者も、再訪に際して散策情報を提示されることで、まち歩きへの意欲が喚起され、地域の新たな魅力を発見することに繋がる。

#### 散策情報の改善方針

評価が相対的に低かった穴場スポット名の提示に関して考察すると、名前を提示するだけでは十分にスポットの魅力が伝わりづらいことがわかった。改善案として、名前に加えて写真や簡単な説明文を表示することが考えられる。また、穴場スポットの特性毎に分類し色を分け表示することも有用である。これを決める上での今後の課題として、穴場スポットの質をどのように旅行者に伝えることが有効であるかの検討が挙げられる。

#### 4. 結論

穴場スポットを加味した上で有名スポット巡りルートの作成を支援する観光プランニング支援手法を開発した。Google Places から有名スポットの周辺200m範囲内にある穴場スポットを抽出することにより、穴場スポット情報を既存の支援ツールに追加した。さらに、有名スポット毎の散策に適している程度を示す散策度の計算式を考案し、穴場スポットの位置情報や名前とともに支援ツール上で表示されるように実装した。

得られた穴場スポットの数や特性について検証した結果、有名スポットの周辺200mという基準は妥当であることを示した。さらに、開発した支援手法の有用性について検証するために、ユーザ実験を実施した。アンケートおよびインタビューの結果から、本研究で提案した手法の方が従来の手法よりも観光プランニングに有用であることを示した。特に、穴場スポットの位置情報と散策度の提示は、有名スポットを取捨選択する際に役立った。今後は、穴場スポットのカテゴリ分けなど、旅行者の嗜好に沿った質的な表示方法について研究を進める。

#### 参考文献

- [1] 倉田陽平: “CT-Planner3: Web 上での対話的な旅行プラン作成支援,” 観光科学研究, Vol. 5, pp. 159-165, 2012.
- [2] 加藤 風太, 熊野 雅仁, 木村 昌弘: “ソーシャルシェアデータを用いた観光エリア推薦システム,” 人工知能学会 インタラクティブ 第11回情報アクセスと可視化マイニング研究会, pp. 33-40, 2015.
- [3] 尾上 典弘, 高山 毅: “観光スポットにおけるメインディッシュと散策用の前菜やデザートを選定を支援するシステム,” 情報処理学会第80回全国大会, 2ZC-05, pp. 4-565-4-566, 2018.
- [4] 宮本瞭, 青池孝, ホーバック, 原辰徳, 太田順, 倉田陽平: 推薦プランに周辺散策を加味したまち歩き観光支援, 観光情報学会第18回研究発表会講演論文集, pp.39-42, 2018.