

# オブジェクト選択の意図を反映した複数ユーザのための観光計画支援

## Assisting Tourism Planning for Multiple Users with Consideration of Users' Geographic Object Selection Intent

柳谷 菜々袈<sup>†</sup>      井上 沙紀<sup>†</sup>      北山 大輔<sup>††</sup>      角谷 和俊<sup>†</sup>  
 Nanaka Yanagitani      Saki Inoue      Daisuke Kitayama      Kazutoshi Sumiya

### 1. はじめに

近年、コロナ禍が収束し国内で観光をする機会が増えた。また、複数ユーザが共に観光計画を立てる際、目的地を決めることは容易であっても、その目的地で各ユーザが行きたいと思うスポットやカテゴリなどの意図を反映させた観光計画を立てることや、複数人での意見が衝突した時全員が納得するようなスポットの提案を行うことは難しい。そこで、本研究では図1のように複数ユーザが選択した地物オブジェクトとユーザの観光履歴を用いて、意見が衝突した際に納得のいく観光計画を立てる支援を行う。

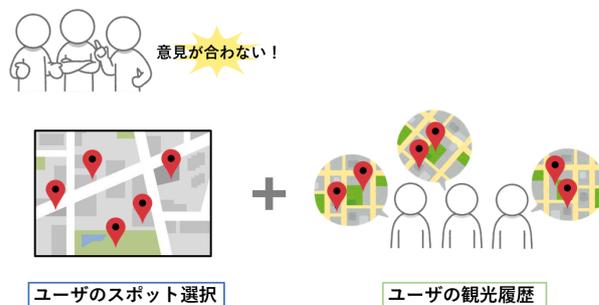


図 1: 研究概要

### 2. 関連研究

住友ら [2] は観光者の主観的な嗜好性に合わせた観光スポットの魅力度を解析的手法を用いて数値化し、観光スポットの魅力度と観光者の移動時間を考慮した観光経路の構成アルゴリズムを提案した。嬉野ら [1] は地物カテゴリ間の関係性を明確化するための手法として、アンケート調査を行った上で、人間がもつ主観的な感覚距離を具現化することを提案した。本研究では、各ユーザが魅力的に感じるスポットだけでなく、ユーザの過去の観光履歴との組み合わせを用いて複数ユーザの意見が衝突したときに全員が納得できるスポットの提案を試みる。

### 3. 複数ユーザの観光計画支援

本稿では、複数ユーザのオブジェクトの選択によって複数ユーザそれぞれの訪れたいと考えている意図を抽出し、その中でも意見が衝突した際に過去の観光履歴を用いることで観光の計画を支援する。まず、複数ユーザの選択したスポットからそれぞれの興味度を抽出する手法を述べる。次に、抽出した興味度の中でも複数ユーザの間で意見が一致していないスポットに着目し、ユーザが過去に訪れたことのあるスポットのカテゴリとの組み合わせによって全員が納得できる提案を行う。本稿では3名のユーザが、6種類のスポットのうち訪れたいと考える地物オブジェクトを選択した例を用いて説明する。

#### 3.1 オブジェクト選択からの興味度抽出

ユーザのオブジェクト選択から各ユーザのスポットに対する興味度を抽出する。そのエリアに存在するスポット全てが表示された略地図を提示し、各ユーザそれぞれが興味のあるスポットを選択する。複数ユーザの人数を  $n$  名とし、複数ユーザが訪問予定のエリアにおいてユーザが選択したスポット数を  $m$  個とする。過半数選んでいるスポット  $m \geq n/2$  は無条件で全て表示する。複数ユーザのうち誰も選んでいないスポット  $m = 0$  は無条件で全て非表示にする。また、過半数より少ない人数が選んでいるスポット  $m < n/2$  は、あるユーザは選択しているが他のユーザは選択していないスポットとなるため、条件付きで表示する。次章では過半数より少ない人数が選んだスポット  $m < n/2$  の表示条件について説明する。

#### 3.2 観光履歴に基づいた計画支援

ここでは、複数人ユーザ3人が選択したスポットの中で過半数より少ない人数である1人が選択したスポットに着目し、意見が衝突したときの折衷案を提案する。はじめに、ユーザの過去の観光履歴があると仮定する。先ほどの過半数より少ない人数が選択したスポットに加えて、ユーザの過去の観光履歴との組み合わせを行い、同時に訪れたことのある回数を合計する。この合計値の平均をとり、値が高い組み合わせのカテゴリは表示優先度が高いとし、表示させる。また、値が低いカテゴリは表示しない。例えば、複数ユーザが訪れる予定のエリアにおいて A, B, C, D, E, F, の6つのスポットが図2のよ

<sup>†</sup> 関西学院大学, Kwansei Gakuin University

<sup>††</sup> 工学院大学, Kogakuin University



図 2: 表示例

うに表示されているとし、これらのスポットのカテゴリはそれぞれ「ショッピング・グルメ・水族館・神社仏閣・カフェ・美術館」とする。ここで観光計画を立てている複数ユーザ S, T, U の 3 人それぞれが訪れたいと思うスポットを選択する。この結果を、過半数が選んだスポット: A, B, C, 過半数より少ないスポット: D, E, 誰も選択しなかったスポット: F であったと仮定する。複数ユーザのうち過半数が選んだスポット A, B, C は無条件に表示し、反対にどのユーザにも選択されなかったスポット F は無条件で非表示にする。ここで複数ユーザのうち過半数より少ない人数が選択したスポット D, E はスポットではなくカテゴリに抽象度を上げ、ユーザが過去に訪れたことのあるスポットのカテゴリとの組み合わせを行う。その際、D, E のカテゴリと過去に訪れたことのあるスポットのカテゴリで同時に訪れた回数をそれぞれ合計する。D, E それぞれの組み合わせの合計値の平均をとり、図 3 のように値の高いカテゴリのスポットを優先的に表示する。また、値の低いカテゴリのスポットは優先度が低いため表示しない。

#### 4. 観光計画支援システムの検討

本研究を使用する状況としては、複数人で行きたいエリアが決まっている状態で観光計画を立てる際に使用する場面を想定している。画面のイメージとしては、複数人全員が選択したスポットは無条件で表示し、選択されなかったスポットは表示しない。ここで過半数より少ない人数が選択したスポットに関しては 3.2 節で示した手法を用いて値の高いスポットを表示し、優先的に表示した理由を提示する。

#### 5. おわりに

本研究ではユーザの地物オブジェクトの選択を入力とし、各ユーザの興味度を抽出した。また、意見が衝突し



図 3: 表示優先度の高いスポットの表示例

た際に、ユーザの過去の観光履歴との組み合わせを用いることで全員が納得できる提案を行った。今後の課題としては、スポットに対して興味のあるなしで判断するのではなく、ユーザが興味のあるスポットの中でも重要視するスポットとあまり重要視しないスポットを考慮できるよう評価の基準を増やすことや、地球の歩き方データセットを用いて一般的な観光における地物間の関係性を考慮すること、ユーザに画像を表示した後の支援の検討が挙げられる。

#### 参考文献

- [1] 嬉野孝延, 北山大輔, 角谷和俊. 地物カテゴリ間の距離の集合知に基づく地物表示制御. 情報処理学会研究報告情報基礎とアクセス技術 (IFAT), Vol. 2021-IFAT-142, pp. 1-6, 2021.
- [2] 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. パーソナルコンピュータ利用技術学会論文誌, Vol. 15, No. 1, pp. 13-20, 2021.