

個人的嗜好を反映した透明性のある自転車観光ルート推薦システムの提案と試作

沖牟田悠百† 赤池英夫†

電気通信大学 情報理工学域 I 類 コンピューターサイエンスコース†

1. はじめに

近年、新たな観光としてサイクル・ツーリズムの人気が高まっている。政府は全国的にシェアサイクルポートを 1700 箇所設置することを目指し、しまなみ海道をはじめとするサイクルルートを国際化するために整備を行うなど自転車観光の促進に力を入れている[1]。また、自転車による観光の情報として、自治体が町散策マップ(図 1)を公開しているところもあるが、スポットやルートが乱立しており、勧められている観光スポットのどれが自分の嗜好にあった場所かわからないといった課題がある。

そこで本研究では、ナビゲーションに説得力を持たせるためにユーザの好みに関するキーワードが表示されるようにし、透明性(なぜそのルートを推薦するかがシステムを利用するユーザにわかること)を確保する。その上で、自転車で巡るユーザの個人的嗜好にあったルート及び観光スポットを推薦するシステムを提案し、試作を行う。



図 1 街散策マップ

2. 関連研究

Paul V.Samson らの研究[2]では、ドライバーが推奨される最適ルートを使用する際に影響する要因の調査を行っている。その結果として、ナビゲーションシステムに必要な側面として透明性を挙げている。本研究はこれに基づき透明性を提供するシステムの実現を目指す。

Löchtefeld の研究[3]では、Google のロケーション履歴を用いて馴染みの無いルートを作成している。ルートを個人向けに設定することは本研究と共通しているが、個人の嗜好とは関係なくルートを決定している。また、本研究では風景などの個人的嗜好に合わせたルートの作成を目指している。

中野らの研究[4]では、口コミ、位置情報付き写真から観光スポットのデータベースを構築し、システム側から観光写真を提示し好みの写真を複数枚選択させ、好みを抽出している。本研究では SNS(Twitter)に対する他者の書き込んだ文章からデータベースを構築するとともに、様々な方法でユーザの個人的嗜好を取得する。

3. 提案手法

提案システムの概要を図 2 に示す。

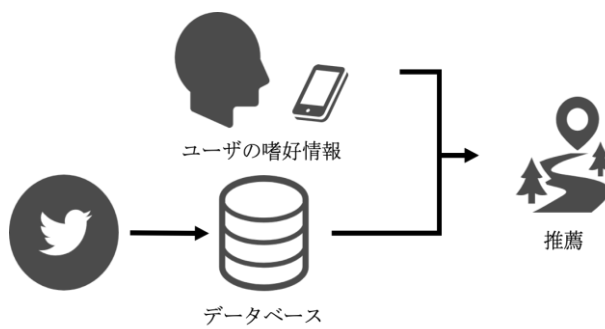


図 2 システム概要図

3.1 データベースの構築

観光スポットに関する内容を含む SNS(Twitter) のテキストを解析し、スポットのタイプ毎に分類した階層のデータベース(図 3)を構築する。まず、Google Maps Platform[5] の Places API を利用し主要な観光スポットと予想する以下のタイプのスポットの名称および情報を取得する。

A sightseeing route recommendation system for cyclists with transparency reflecting personal preferences

†Yumo Okimuta

†Hideo Akaike

†Cluster I, School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications

- amusement_park
- aquarium
- art_gallery
- campground
- museum
- park
- place_of_worship
- shopping_mall
- spa
- zoo

取得したスポットの名称が入ったツイートに10種類の感情評価(喜, 怒, 哀, 怖, 恥, 好, 厭, 昂, 安, 驚)を行う Python のライブラリ ML-Ask[6]を用いて、その評判の解析をする。良い感情(喜, 好, 昂, 安, 驚)のツイートであれば単語間の共起関係を調べたのち、場所の画像を取得し Google Cloud Vision[7]によって特徴タグ付けをすることでデータベースとする。

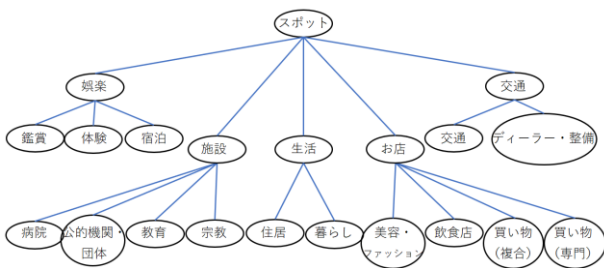


図3 階層データベース

3.2 ユーザの嗜好情報の取得

システム利用開始時にユーザの基本情報(性別、年齢、身分など)といったプロフィールを登録し、ユーザの基本的な嗜好を得るためにあらかじめシステム側が用意した写真数枚の中から興味のあるものを選択させる。Google Cloud Vision によって特徴タグ付けをし、その上位タグにユーザの嗜好が反映されていると仮定して、更に WordNet [8]を使用し上位語を調べることにより他の嗜好を類推する。これに加え、ユーザは自身が撮った写真に付与されたジオタグ、Google ロケーション履歴等のユーザの嗜好の類推に用いられる様々な情報を与えることができる。上位タグからデータベースにない場所のタイプが得られた場合、新たにそのタイプの情報を追加する。

3.3 観光スポット及びルートの推薦

システムの透明性のため共起ワード、感情要因を提示する。また、ユーザの判断で関係のない(薄い)と思われるシステムの提示を削除すること可能とする。また、ルートのグラフを作成

し、観光スポット、ルート(ストリートビューの画像を使用)に対する印象の反映で重みを設定する。最終的に、作成したグラフ上の選択された観光スポットを結ぶ最短経路として観光ルートを求める。

4 実験・評価

観光エリア、スタート、ゴール地点は提示し、被験者毎の違いは無いものとする。被験者に自身の情報を入力させた後、システムにより推薦されるルートを Google マップ上に表示し、また、実際の風景に準ずる風景の体験を行い、それに対する興味の度合いで評価を得る。また、提案システムを使用しない場合と比較を行うことで本研究の有用性を確かめる。

参考文献

- [1] 自転車利用環境の整備を促進, 国土交通省, https://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000987.html (2019年1月10日最終確認)
- [2] Briane Paul V.Samson, Tasuyuki Sumi, "Exploring Factors that Influence Connected Drivers to (Not) Use or Follow Recommended Optimal Routes", CHI 2019, Paper No. 371, 2019.
- [3] Markus Löchtefeld, "DetourNavigator - Using Google Location History to Generate Unfamiliar Personal Routes Google", CHI 2019, Paper No. LBW1117, 2019.
- [4] 中野広貴, 荒澤孔明, 渡邊稜平, 服部峻, "観光写真から抽出した撮影者の好みに基づく観光スポット推薦", 信学技報, vol. 118, no. 408, IN2018-80, pp. 45-50, 2019.
- [5] Google Maps Platform, <https://cloud.google.com/maps-platform/> (2019年1月10日最終確認)
- [6] ML-Ask, <http://arakilab.media.eng.hokudai.ac.jp/~ptaszynski/repository/mlask.htm> (2019年1月10日最終確認)
- [7] Google Cloud Vision, <https://cloud.google.com/vision/> (2019年1月10日最終確認)
- [8] 日本語 WordNet <http://compling.hss.ntu.edu.sg/wnja/> (2019年1月10日最終確認)