

## 写真共有サービスを用いた 外国人向け観光スポット推薦システムの提案

李 爽<sup>†</sup> 小松 一星<sup>‡</sup> 高橋 静音<sup>†</sup> 山田 敬三<sup>†</sup> 高木 正則<sup>†</sup> 佐々木 淳<sup>†</sup>  
岩手県立大学ソフトウェア情報学部<sup>†</sup> 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

2014年に日本を訪れた外国人旅行者数が史上初 1,300万人を突破した。一方、外国人旅行者は東京・京都・北海道などの人気スポットに集中し、知名度の低い地方を訪問する外国人は少ない[1][2]。著者らはこの問題解決を図るため、外国人旅行者に対して日本の地方に潜在する魅力的な観光スポットを推薦するシステムの開発を目指している。

### 2. 研究のアプローチ

本研究では、岩手県をケーススタディとして、外国人が訪問した場所の調査結果から出身国による差異があるかどうかを分析し、観光スポットに対する外国人の嗜好を明らかにする。具体的には、写真共有サイト flickr から、ジオタグ付き写真を収集し、撮影者の出身国と、好まれる訪問先と景観類型の傾向性を明らかにする。次に、これらの分析結果を反映させた出身国別の観光推薦システムとして実装する。

### 3. 関連研究

外国人に対して日本の観光地を推薦するシステムに関連する研究としては倉田らの研究がある[3][4]。文献[4]では、外国人によって撮影された写真の位置情報を利用し、写真の枚数から算出した観光ポテンシャルの大きさを地図上に表示して外国人旅行者の訪問先の多さや、興味のあるものが直感的に把握できるようになっている。しかし、この研究では、外国人の国別による違いまでは分析されなかった。

### 4. 提案システム

#### 4.1 システムの概要

提案システムの概要を図1に示す。

本システムでは、写真共有サービスからの写真データに含まれる撮影者の国籍を含むプロフィール情報、撮影場所情報を収集し、国

別、訪問先別、写真のカテゴリ別に知識ベースに登録する。次に、この知識ベースを用いて、外国人旅行者の国籍、場所、興味のあるカテゴリに基づき、人気のある観光スポットを図2に示すようなヒートマップによって表示する仕組みを想定している。

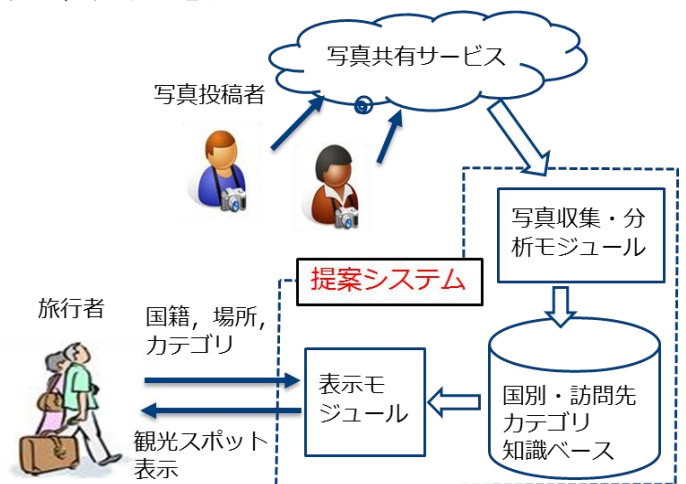


図1 提案システム

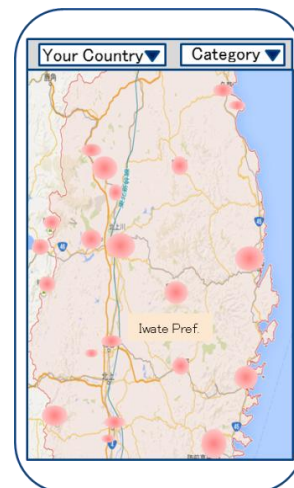


図2 観光スポットの表示イメージ

#### 4.2 外国人によって撮影された写真の分析

次に、外国人によって岩手県内で撮影された flickr からの写真について出身国別に訪問先、写真枚数の違いを検証するため、手動で分析を行った。

表1に写真枚数が比較的多かった中国・米国・英国・カナダ・豪州の5カ国の撮影者を

A proposal of a tourism recommendation system for foreign people by using Photo Sharing Services

<sup>†</sup>Li Shuang, Shizune Takahashi, Keizo Yamada, Masanori Takagi, Jun Sasaki · Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

<sup>‡</sup>Issei Komatsu · Faculty of Software and Information Science, Graduate School of Iwate Prefectural University

対象とし、その写真枚数、主な訪問先、カテゴリについての分析結果を示す。表1より、例えば、中国人、米国人は桜に、英国人は日本文化に、カナダ人は山や紅葉に、豪州人はスキーに興味があることがわかった。このように、国によって主な訪問先やカテゴリが異なることが確認できた。このため、本提案による出身国別の推薦システムは有効であることが期待できる。しかし、手動による膨大な写真の分類と表示については大きな作業負担を要するため、システムによる自動化を目指すこととした。

表1. 出身国別写真データ（岩手県）分析結果

国	主な訪問先(枚数)	主なカテゴリ(枚数)	総枚数
中国	北上市展勝地 (76) 盛岡城跡公園 (27)	桜 (76) お祭り (14) 海女 (12)	197
米国	北上市展勝地 (54) 平泉 (6)	日本的な物 (41) 桜 (32) 夜景 (12)	144
カナダ	八幡平市街 (33) 岩手山 (30)	紅葉 (24) 山 (8)	87
豪州	安比高原スキー場 (17) 田山スキー場 (11)	スキー (18) 桜 (5)	40
英国	平泉 (15) 遠野 (7)	日本的な物 (16) 自然風景 (8)	35

### 4.3 プロトタイプシステムの開発

著者らは本提案の自動化システムの実現を図るため、プロトタイプシステムを開発している。その処理の流れを図3に示す。本システムでは、外国人が撮影したジオタグ付き写真を flickr から収集し、対象地域と撮影者の国別に分類する。このモジュールは PHP プログラムにより作成した。次に、写真の緯度経度情報と Google Maps JavaScript API v3 を利用し、国別、カテゴリ別に選択して地図上にヒートマップが表示できるようにする。このモジュールは JavaScript により作成した。なお、カテゴリ別分類については写真の画像認識技術を利用する予定であるが未実装である。

そのほかの機能については、ニーズ調査に基づいて追加実装する予定である。

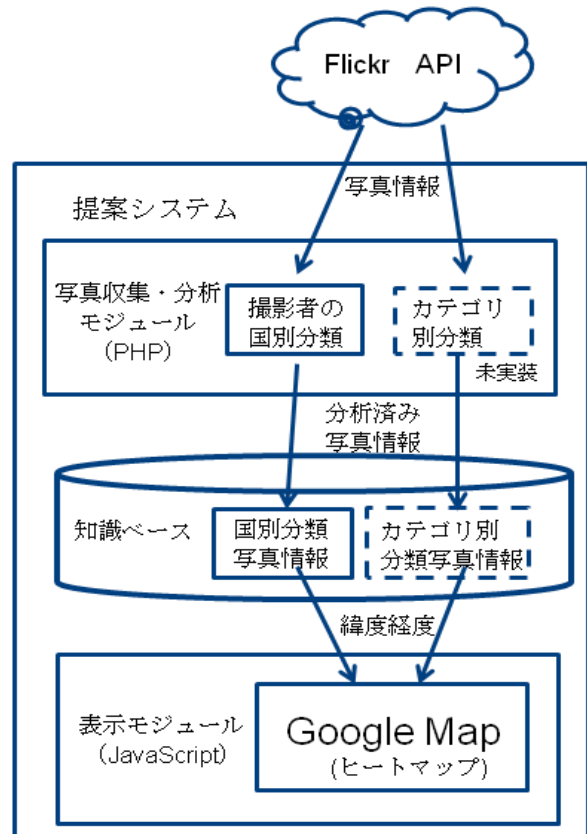


図3 プロトタイプシステムの構成

### 5. おわりに

本稿では地方の潜在的な観光スポットに外国人観光客を呼び寄せることを目的に、外国人向け観光スポット推薦システムの提案を行った。ケーススタディとして外国人が撮影した岩手県内の写真を収集し、分析した結果、訪問先やカテゴリについて国別に違いがあることがわかった。このことから、本提案の有効性は期待できる。今後はプロトタイプシステムの完成と実験評価を行い、本格的なシステム開発とサービス提供につなげてゆく。

### 参考文献

- [1] 観光庁, 「平成 25 年の訪日外国人旅行者について」 (2014)
- [2] 金戸幸子, 「アジア地域からの北海道観光客の観光消費行動に関する比較研究」, 一般財団法人北海道開発協会開発調査総合研究所『平成 24 年度助成研究論文集』, 43-77 (2013)
- [3] 倉田陽平他, 「観光ポテンシャルの可視化によるスマートフォン向けのシンプルな観光情報サービス」, 地理情報システム学会講演論文集, Vol. 22, pp. 1-4 (2011)
- [4] 倉田陽平他, 「何を, いつ, どれくらい見て, どこに興味を示すのか? -訪日外国人観光客のより詳細な行動調査に向けて」, 観光情報学会第 2 回研究発表会, 43-48 (2010)