

# 留学生を対象とする グループ観光支援システムの拡張に向けた考察

蘭天陽<sup>†</sup> 富澤浩樹<sup>†</sup> 市川尚<sup>†</sup> 阿部昭博<sup>†</sup>

留学生は勉学目的で来日しているが、身近な観光資源にも目を向けることは、異文化交流の面からも促進されるべきと考える。しかし、既存の日本人向け、外国人旅行者向け観光情報システムの機能は、いずれも留学生にとっては満足できるものではない。そこで、本研究では、留学生の観光ニーズを分析するとともに、留学生向け観光支援システムの仕組みを明らかにすることを目的とする。前段階では同じ大学に所属する留学生のニーズを踏まえ、留学生グループを対象とした観光情報の入手や観光計画とそこでの日本語理解を支援するシステムの設計開発を行った。システム評価を実施した結果、本システムは対象とした中国語圏留学生のグループ観光に有効であることを確認した。本稿では、同地域にある他大学の留学生を含む多国籍の留学生グループを対象とした評価実験を行い、システムの拡張可能性について考察する。

## Study on possibility about extension of tourism support system for a group of international students

TIANYANG LAN<sup>†</sup> HIROKI TOMIZAWA<sup>†</sup>  
HISASHI ICHIKAWA<sup>†</sup> AKIHIRO ABE<sup>†</sup>

Most of the international students come to Japan for the purpose of studying or researching, but from the intercultural viewpoint, tourism in Japan should also be encouraged to them. However, international students cannot cope with the problems they might have by using the tourism information systems designed for Japanese or tourists from abroad. Therefore, the purpose of this research is to analyze needs of the international students' tourism in Japan and to clarify the mechanism of supporting those students. Based on a survey on international students about their tourism, we proposed a system that supports a group of international students in planning the tourism. According to results of experiments using the system by the Chinese students at the same university, we confirmed the effectiveness of the system. The paper reports the experiments to international students group from different universities and consider the possibility to expand the function of the system.

### 1. はじめに

日本に留学する学生は増加傾向にある。外国人留学生在籍状況調査結果[1]によると、2015年の留学生数は208,379人に達しており、前年と比べ24,224人(13.2%)に増加した。留学生の目的は勉学や研究だが、留学先の文化をよく理解し、当地の人と交流するために、留学した地域を観光する傾向にある。したがって、留学生に対して、有名な観光地だけではなく、地域の身近な観光資源にも目を向けさせることは、異文化交流の面からもっと促進されるべきと考える。しかしながら、留学生に対する観光行動の支援、適切な言語支援、観光情報の提供などの面から、既存の観光支援システムでは機能的に不十分であり、留学生のニーズを考慮した観光情報システムが求められている。

以上のような現状を踏まえて、著者らは留学生を対象に観光ニーズを分析し、留学生向けの観光支援システムの仕組みを明らかにすることを目的とする取り組みを続けてきた[2]。まず、岩手県立大学の留学生を対象に日本での観光に対する関心や、観光時の課題を明確にする意向調査を実施した。調査の結果、「グループ観光」「観光情報提供」「日

本語理解支援」の3つの要望が明らかになった。著者らはそれらを踏まえ、留学生グループを対象とした観光支援システムを試作したが、他大学の留学生を含む多国籍の留学生グループを対象とした評価実験を実施できていなかった。

そこで、本研究では、開発したプロトタイプを対象とした実験評価及び機能改善を行った上で、システムの設計方針を定め、プロトタイプの改善を行った。なお、留学生は交流範囲が広く、同地域にある他大学の留学生や日本人学生、様々な国の留学生と接点があるため、システムの利用拡大可能性について検討しておく必要がある。本研究では、中国語圏留学生によるシステム評価を行った上で、多国籍の留学生によるシステム評価を行い、今後のシステム拡張に向けた課題について考察する。

以下本論文の2章では、関連研究調査及びシステムのプロトタイプ実験から明らかになった課題について述べる。3章では、留学生観光に対する情報支援の観点から考察したうえで、システムの設計・開発について述べる。そして、4章では、中国語圏留学生とそれ以外の多国籍からの留学生によるシステム評価実験について述べ、5章では、システム拡張に向けた今後の課題を含むシステムに関する考察を述べる。

<sup>†</sup> 岩手県立大学大学院 ソフトウェア情報学研究科  
Graduate School of Software and Information Science,  
Iwate Prefectural University

## 2. 調査

### 2.1 関連研究

留学生に対する意向調査の結果、「グループ観光」「観光情報提供」「日本語理解支援」の3点が留学生のための観光支援に有効と考えられる。そこで本節では、その3点に関連する研究について調査を行った。

まず、グループ観光に関する研究は、僅かながら存在する。たとえば、オンライン環境での協働作業によって観光や旅行の計画を作成するシステムとして、Bon Voyage[3], Trippiece[4]などがある。これらのオンラインで完結したシステムや研究は、グループで観光計画を作成する点において参考になるものの、前述の意向調査を踏まえるとグループでの協働作業プロセスを重視する本研究では、対象とする留学生に向かないと思われる。また、グループ観光を対象として観光計画を自動生成するシステムの研究[5][6]がある。グループの各メンバーの嗜好を抽出し、訪問すべき観光スポットの推薦を試みているが、詳細な計画の作成までは至っていない。

次に、観光情報提供については、観光サイト構築のためのフレームワーク[7]が従来から研究されている。また、インターネットに散在する観光情報の抽出提示や検索支援についての研究は島田ら[8]藤井ら[9]が行っている。さらに、三笠ら[10]は旅行記を対象とし、観光トピックごとに文章分類を行い、動的に概要文章を観光情報として生成する手法を提案している。これらの研究は観光情報の分類整理と自動生成などの面から参考になるが、留学生のような特定ユーザのニーズに応じた情報の提供が考慮されていない。

最後に、日本語理解支援の関連研究について述べる。外国人観光客の言語などの問題に対するシステムの研究開発は、スマートフォンの普及によって活発化している。たとえば、スマートフォン用多言語音声翻訳アプリケーションVoiceTra[11]は、産官学プロジェクトのもと多言語音声認識、多言語翻訳、多言語音声合成などの豊富な機能を提供している。また、小吹[12]は外国人用の現地の人に協力を求めることができる「フレーズブックサービス」と食事に関する情報を提供する「飲食店情報サービス」を構築した。また、高橋[13]はGPSによる位置情報、施設情報やイベント情報といったコンテンツを組み合わせたガイド情報と通訳を介して外国観光客とスタッフとの情報交換を行う質問と回答サービス「多言語 Q&A システム」の実証実験を行った。しかし、これらの研究は留学生のニーズに必ずしも対応できているわけではない。

### 2.2 プロトタイプ実験

観光意向調査の結果、観光情報の入手が困難な点とグループでの観光がうまく行かない点が留学生の観光行動をとらない要因であることが明らかになっている。そのため、観光前のプロセスを支援することが観光行動をとらない留

学生に観光を促進するために重要と考えられる。またその際、観光場を前提とした日本語の支援が不可欠となる。以上を考慮して、グループでの観光計画作成、事前の観光情報提供、日本語支援の3点に主眼を置いて、プロトタイプを実装した。プロトタイプは PHP, JavaScript 言語で開発し、データベースは MySQL, 地図表示は Google Maps API を用いた。本研究では、システムの設計方針を洗い出すために、プロトタイプに対して、実験評価・機能改善を2回実施した。

対象フィールドの岩手県盛岡市は、旧市街地に明治時代以降の近代的な西洋建築物が多く建てられ、現在でも当時の町並みや歴史建造物が多く残されている。一方、盛岡の観光案内所にある観光情報の多言語対応の充実が急務であり、留学生という潜在的観光客の存在が意識されておらず、留学生の観光に対する意向を明らかにし、施策に反映していく必要がある。

プロトタイプ実験1は、留学生の観光のニーズ、システム機能の要件を確認する目的で中国語圏留学生5名を対象として実施した。各自の訪問したいスポットを集約した結果、当初想定していたよりスポット総数が多く、スポットの絞込みは容易ではなかったため、滞りが生じた。以上から、①グループで計画プロセスにおいてファシリテーション支援を行う必要がある、②留学生の目線でのスポットの評価が必要である、③モデルコースの提示と留学生向けの生活情報の充実が望ましいといった課題が明らかになった。

プロトタイプ実験2は、改善したプロトタイプを評価するとともに、実験1で未対応であったファシリテーションの課題を明確にする目的で実施した。実験対象は中国語圏留学生5名であった。結果として、グループでの観光計画作成では、実験1と同じようにスポット選択のプロセスで滞りが発生した。その理由は、参加者のスポット閲覧時間が足りず、スポットについての理解が不足したままグループで話し合っていたことにあると考えられる。そのため、参加者は行きたいスポットを主張できず、話し合いが前進しなかった。以上から、ファシリテータが情報閲覧時間を意識することが重要であることが明らかになった。また、事後インタビューによれば、留学生のモデルコースに対する要望として「コースの途中にある飲食店情報がほしい」「工房、工芸品と体験できる店情報を含むモデルコースがほしい」「ゲーム、カラオケ、スポーツなどのモデルコースがあればいい」といったことを求めていることが分かった。これらは留学生特有のニーズといえる。

## 3. 留学生を対象としたグループ観光システム

### 3.1 設計方針

前章で明らかになった課題を踏まえ、設計方針を定めた。

(1) グループでの観光計画作成プロセスの支援

ファシリテータとして先輩留学生や留学生支援者を想

定する。ファシリテータはグループを対象に対面・同期型の観光計画作成プロセスの支援を行う。また、グループでの計画作成時に、ファシリテータに対する支援とグループメンバに対する支援を別々に行う。

(2) 留学生のニーズを考慮した観光情報の提供

留学生のニーズを考慮し、定番の観光情報以外に、日常的に利用する商業施設、飲食店などを加える観光情報を提供する。また、スポットの閲覧回数などによる留学生目線からのスポット評価をつける仕組みを考える。加えて、留学生の特有なニーズに基づくモデルコースを考案する。

(3) 日本語ベースでの外国語対応

システムは留学生の日本語学習を考慮し、日本語ベースとし、必要な時に翻訳結果を表示する。また、留学生が調べた語彙を自動収集しながら、段階的に観光辞書を拡張できるようにする。その上で、観光辞書に蓄積されたデータを分析する。留学生にとって理解しにくい日本語や日本文化の好みを分析することも想定する。

3.2 システム利用対象

システムは4,5人程度の留学生グループを対象としている。システムを利用するユーザはファシリテータとグループメンバの2つの役割に分ける。ファシリテータは、観光のテーマを考え、他人を観光に誘う立場であり、グループメンバが出した意見を集約し、代表者としてグループの意思決定を行う。また、計画作成および実際の観光時のファシリテーションを遂行する役割もある。グループメンバは、ファシリテータから観光の誘いを受け、希望する場合はメンバとしてグループに加わる。観光計画を作成する際、ファシリテータの指示に沿って、他のメンバと議論しながら訪問する観光スポットとルートについて決める。

3.3 システム構成

本研究でのシステム構成を図1に示す。システムの利用は観光前と観光時の2つの場面に分かれる。

観光前のシステム利用では、留学生のグループは各メンバが対面同期で作業を行い、共同で観光計画を作成する。システムはユーザ管理以外に、観光計画作成、観光情報閲覧、外国語対応といった3つのシステム設計方針に対応した機能を提供する。ユーザ管理にはユーザ情報管理機能とユーザグループを管理するグループ管理機能がある。観光情報閲覧機能はスポット情報と観光計画といった留学生のニーズを考慮した観光情報を提供している。観光計画作成機能は、主にグループでの観光計画作成を支援する。外国語対応機能には日本語の語彙や文に対して翻訳を表示する翻訳機能と、その検索語からなる観光場面で利用できる日本語語彙を収集する観光辞書機能がある。

実際の観光時には、システムはインターネットに接続しているタブレット端末やスマートフォンで利用できる。主な機能として、観光前にも用いるスポット閲覧、観光計画閲覧、翻訳の各機能がある。計画閲覧は実際の観光ルート

を確認するために使う。スポット閲覧は観光現場でスポット情報を再度閲覧することで観光に対する理解を深める。また、情報を閲覧するとき翻訳機能も使用できる。

前述のシステム構成にあるグループでの観光計画作成、観光情報提供、外国語対応については次節で説明する。

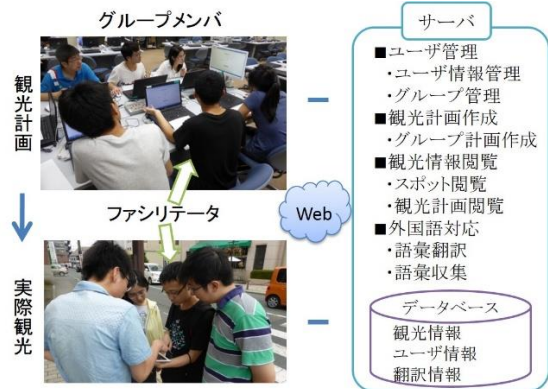


図1 システム構成

3.3.1 グループでの観光計画作成

グループで計画を作成するプロセスフローを図2に示す。すなわち、ファシリテータは参加者ユーザをグループに誘う。参加者ユーザはグループに加わる (STEP1)。対面で議論するためにグループメンバは日時を調整して集まり、一人一台のパソコンでシステムの利用を始める。ファシリテータの進行に従って、まず、各自スポット一覧から自分の興味があるスポットを選択してシステム上に登録する。全員分の希望スポットが集計されたスポット一覧画面を見ながら、スポットについて、希望者は各自で選択した理由やコメントを口頭で伝えながら議論し、グループの訪問スポットを決定する (STEP2)。訪問が決定したスポットの位置を地図上で確認しながら、どのような訪問順、ルート、交通手段にすべきかについて、メンバで作業 (タスク) を分担する (図3)。全員は各自のタスクについてインターネット上で調べてシステムに登録完了後、集約された計画がシ

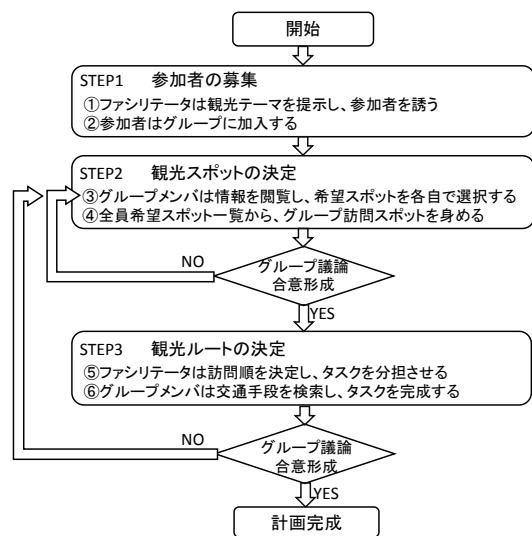


図2 グループでの計画作成プロセスフロー

ステム上で表示され、ファシリテータの確認を経て、作成を完了する (STEP3)。

システムによるファシリテーション支援は、ファシリテーション作業の遂行上の留意点をチェックリスト形式で整理し、グループ作業の過程で提示することでファシリテータの進行をガイドする機能を組み込んだ。例として、観光計画段階でスポットを確定する場面では、「観光時間を想定し、計画スポットの個数を決める」(図 4)、タスクをグループメンバーで分担する場面では、「スポットの地図上での位置関係を考え、訪問順を提案し、グループメンバーの意見を聞く」といったチェックポイントを提示する。



図 3 計画作成画面



図 4 ファシリテーション支援

### 3.3.2 観光情報提供

システムでは、スポット情報として、「歴史文化」、「見学施設」と「商業施設」の3つのカテゴリーのスポットを計83箇所掲載している。スポット一覧では写真に基づいたスポット情報を直感的に提供する。スポット詳細では、画像、紹介文、地図上の位置情報を提供している。位置情報に関しては、Google Maps の Geocoding 機能を使い手動で収集した。

モデルコースについて、交通利用の問題点を考慮し、市民の足でもある盛岡都心循環バス『でんでんむし』を盛岡での観光時に利用することを想定し、循環バスの運行ルー

ト、バスストップ及びその周辺の観光スポットを地図上に表示した (図 5)。加えて、留学生のニーズを聞き取り、盛岡観光コンベンション協会と検討したうえで、体験型観光、買い物、レクリエーションコースといったモデルコースを考案して提供した。また、留学生目線でのスポットの評価として、スポットの閲覧回数やユーザによる気に入り登録数をスポット一覧に表示した。



図 5 循環バスルートと周辺スポット

### 3.3.3 外国語対応

日本語の翻訳機能は、英語辞書、中国語翻訳と日本語 Wikipedia の3つを提供している。英語辞書は日本語の語彙を英単語に翻訳する。中国語翻訳は日本語の語彙や文を機械翻訳した結果を出す。日本の歴史文化に関する固有名詞は Wikipedia API を使って日本語で説明を行う。留学生は観光情報を閲覧する時、分からない語彙があれば、その語彙をマウスで選択することで、言語翻訳の結果が図 6 のように表示される。また、全ての閲覧者は、検索履歴を参照することで、実際の観光でよく参照される語彙を容易に調べることができる。

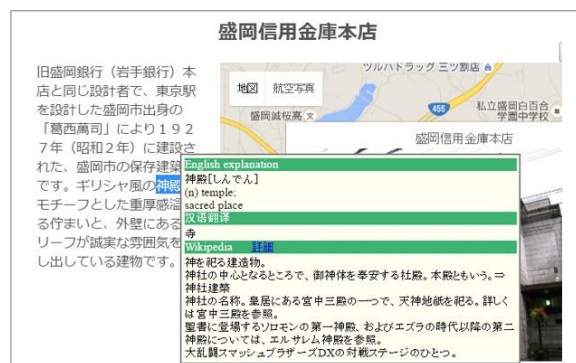


図 6 言語翻訳

## 4. 評価

### 4.1 システム機能の有用性評価

開発したシステムの各機能の有用性とそれを用いた観光の満足度を確認するため、中国語圏留学生 (台湾人留学生3名、中国人留学生1名) を対象として、2016年4月28日に、筆者を含む5名で構成されたグループでシステムを

利用して観光計画作成の実験を実施した。2日後に30日に観光計画作成に参加した4名の留学生が、立案された観光計画をベースに観光を行った。

観光計画作成段階において、グループメンバは、ファシリテータの指示に従い、モデルコースから計画を立案した。なお、観光辞書は、この時点で46語の語彙が登録されており、名詞が33語で一番割合が高い。

現地観光はほぼ計画通りであったが、計画の予想所要時間より約2時間30分長かった。計画と異なった要因は以下の通りである。①計画ルート以外のスポットに行った。②買い物の時間が長くなるためモデルコースの予定滞在時間が予想と異なった。③出発時刻が計画と異なることが理由で観光ルートの訪問順が計画と異なった。

観光終了後、グループメンバに対して、半構造化インタビューを実施した。結果は以下のように整理できる。

- ①グループ観光支援について、「リーダーが意思決定をすることで、グループ計画が容易になった」という意見を得た。一方、「作成した計画をユーザ間の共有ができればいい」という意見があった。
- ②情報提供について、「もし普段こういったシステムで身の回りの観光情報を入手できていたら、観光に行きたくなっていた」という肯定的な意見が得られた。ただし、「生活に関する情報の量が足りない」ことが指摘されている。
- ③外国語対応について、「完全に日本語がわからない私たちでも、翻訳を使ったら理解できる」と、日本語理解レベルが低い留学生全員から外国語対応の機能に対して肯定的意見が得られた。
- ④ユーザ満足度について、全員から「システムを使った観光は楽しかった」と評価された。そして使い勝手について、「システムが使いやすかった」「操作案内があって、操作も順調でした」という意見が得られた。

#### 4.2 システム利用範囲拡大に向けた評価

一般に留学生は様々な国からの留学生と一緒に参加する活動が多いため、多国籍の留学生グループに対するシステムの適応可能性を検討する必要がある。また、留学生は所属の異なる近隣大学の留学生と一緒に観光行動をとることがある。よって、システムを用いて遠隔的に観光計画を作成することを想定する必要がある。

そこで、システム拡張に向けた課題を探ることを目的として、①多国籍の留学生グループによる対面的なシステム利用と現地観光、②SNSを利用した遠隔的なシステム利用の2つの評価実験を実施した。

##### 4.2.1 多国籍の留学生グループによる対面的なシステム利用と現地観光

多国籍の留学生グループによる評価実験を行うため、オーストリア人留学生とロシア人留学生の2名を対象にシステムを試用してもらった。オーストリア人留学生は来日間もないため、日本語を全然理解できない。また、ロシア人

留学生は来日後数か月経ており、日本語を日常会話程度話すことができるが、読み書きは難しいと感じている。システム試用の際には、まず、説明なしでシステムを利用できるか確認し、次に、補助者が英語で操作方法を指示した。その結果、2名とも、システムの操作説明がないままに自力で操作できなかった。ただし、英語で簡単に操作方法を説明することで、システムの操作ができるようになった。

以上の結果を踏まえ、多国籍の留学生グループによるシステム評価を行った。システムを利用した対面的なグループでの観光計画作成実験は2016年10月15日、計画に沿った現地観光は翌16日に行った(図7)。参加したグループメンバはオーストリア人留学生1名と中国語圏留学生3名であった。

観光計画作成段階では、グループの共通言語として英語を用いてコミュニケーションしながら計画を立てた。その際、オーストリア人留学生が英語に対応する日本語を他のグループメンバに訊くことがあった。また、オーストリア人留学生が多くの自分の行きたいスポットを挙げた。他のグループメンバに異議がなかったため、結果としてオーストリア人留学生の希望に沿ったスポットを選択し、計画が作成された。その観光計画の概要はSNSを通してグループメンバ以外の留学生に共有され、その結果、台湾人留学生1名が翌日の現地観光に加わった。

現地観光は計画通りに行ったが、途中で計画外の場所に立ち寄ることがあり、観光時間が長くなった。ある程度日本語がわかる留学生に比べ、オーストリア人留学生は道にある案内板などを読むことができず、道がわからなかった。観光後、グループメンバは観光の写真や感想をSNSに各自で投稿した。



図7 多国籍の留学生グループによるシステム実験

#### 4.2.2 SNS を利用した遠隔的なシステム利用

SNS を利用した遠隔的なシステム利用実験は 2016 年 10 月 17 日に行った。利用実験の対象は中国語圏留学生 3 人であった。筆者はファシリテータとしてグループメンバーの操作を補助した。システム実験では 4 人それぞれが別の場所からシステムにアクセスし、グループで遠隔同期的に操作を行った。

観光計画作成段階では、遠隔的な即時通信を行うために、中国語圏留学生がよく使う即時通信機能を持つ SNS アプリである「Wechat」を使って連絡を取った。今までの対面的なシステム利用実験と同様に、観光スポットの選定、議論、ルートの決定といったプロセスを経て観光計画を作成できた。

しかし、グループ編成段階（既出図 2「STEP1」）では、ファシリテータが操作につまずいたグループメンバーの状況を把握できなかった。つまり、グループメンバーの作業状況をそれぞれが確認できないという課題が明らかになった。

### 5. 考察

#### 5.1 設計方針に関する考察

システム評価実験の結果に基づき、以下に本システムの 3 つの設計方針の妥当性を考察する。

##### (1) グループでの観光計画作成プロセスの支援

システム機能の有効性評価では、観光に誘われた留学生がすぐに「行きたい、いつですか?」と返信したことから、観光への期待が高まる様子がみられた。さらに、多国籍の留学生グループによるシステム利用では、英語でコミュニケーションをとることで計画作成が可能であった。したがって、多国籍の留学生が混在しているグループにおいて、日本語、英語や中国語といったグループメンバーの共通言語があれば、本システムは十分に観光計画作成を支援できると考えられる。以上のことから、システムの設計方針は、少なくとも今回の実験対象となった留学生グループに対して妥当であったと評価できる。

しかし、システムを用いて観光計画を作成する際には、グループでの議論の時間を調整したり、各自の作業進捗をより把握するために、進行管理が動的に行われることが望ましいと考える。また、多様なメンバー編成のグループを対象としてシステムの評価を行い、システムの妥当性をさらに考察する必要がある。

##### (2) 留学生のニーズを考慮した観光情報の提供

システムを使った現地観光においては、ニーズを踏まえた情報提供によって、留学生は前提知識がなくても観光をより楽しめた。そして、生活情報と観光情報を提供するという方針に対する肯定的な意見が得られた。

しかし、多国籍の留学生グループによるシステム実験から「観光情報はシステムに限らず、外部（他のインターネット情報源）からの観光情報と連携できたらいい」という

意見が挙げられた。また、欧米の留学生は特に日本のお寺、神社など日本の伝統的な建造物に興味を持つ傾向がある一方、アジア圏の留学生は比較的に興味がないというニーズの違いがあることが分かった。したがって、外部情報源からの観光情報との連携や、文化の差異を考えたモデルコースなど、観光情報の提示方法に改善すべき点がある。

##### (3) 日本語ベースでの外国語対応

日本語がある程度理解できている留学生の翻訳機能に対する評価は非常に高かった。観光辞書機能については、収集された検索語に名詞の割合が高いことなどから、当初の予想の通り、観光に関する名詞の不理解が留学生の観光情報の理解を妨げていることが分かった。よって、本システムの翻訳機能は観光特有の日本語の理解促進に繋がるものとする。

しかし、実験結果によって、日本語ができない留学生は、現地での看板などの日本語理解が観光の行動を妨げることが分かった。そのため、現地観光時に翻訳支援を行う必要性が示唆された。関連して、観光辞書は全体的に検索の数が少なく、留学生にとって理解しにくい日本語や日本文化の傾向の分析に至っていない。

#### 5.2 システムの拡張に向けた考察

4.2 の実験結果をもとに、多国籍の留学生グループを対象として、システムの拡張可能性について考察を試みる。

##### (1) SNS を併用したシステムの遠隔利用について

SNS を即時的な通信ツールとして本システムと共に遠隔的に利用して、対面的な実験と同じように観光計画を完成できることが分かった。しかし、参加者は同期作業のタイミングがとりにくく、操作ミスが発生した。そのため、遠隔の場合は、対面的な場合よりも、ファシリテータがグループメンバーの操作状況の把握が困難であることが分かった。また、参加人数が多ければ多いほど、より困難になることは容易に考えられる。その点について、遠隔参加者の適正人数を検討する必要がある。

一方、即時通信を利用しない遠隔非同期の操作についても検討の余地があるが、本研究の過程でヒヤリングした結果、「観光計画を立てるのに時間がかかるため効率が悪い」「参加者の把握が難しいため、意見の集約ができない」といった意見が全般的に挙げられており、留学生のグループ観光支援システムに遠隔非同期機能を拡張する必要はないと考えられる。

##### (2) 外国語対応の範囲について

本システムを利用するためには、基礎的な日本語能力が求められる。中国語圏留学生の場合は、少なくとも漢字に馴染んでおり、日本語に含まれている漢字からある程度の意味を推測できていたと考えられる。それに対して、中国語圏以外の留学生は、まったく推測ができなかったため、ファシリテータが英語に翻訳しながら操作補助をする必要があった。したがって、ページのタイトル、スポットのジ

ジャンルなど、UI の情報や基本メニューについて最低限の英語サポートを行えば、来日経験も浅く日本語もできない留学生でも本システムを利用可能と考えられる。

## 6. おわりに

本研究では留学生を対象とした基礎調査及びプロトタイプ実験から明らかになった問題点を踏まえ、システムの設計方針を定め、開発を行った。開発したシステムについて機能の有効性を確認するとともに、多国籍の留学生グループに対して本アプローチの適応可能性について検討した。グループ観光計画について遠隔作業における進行管理に対するファシリテーション支援、観光情報提供について観光計画段階での未登録のスポット情報をユーザが追加できるようにする仕組み、外国語対応についてインタフェースなどの情報の英語訳表示といったシステムの拡張に向けた支援の課題について考察した。

今後は、システムの利用範囲を拡大するための課題に対して、システムを拡張する予定である。また、現地観光を想定したスマートフォン版の開発とシステムの公開運用を行う。現地観光と関連した観光行動データを収集することで、留学生の観光行動の分析に繋げていきたい。

## 参考文献

- 1) 独立行政法人日本学生支援機構: 平成 27 年度外国人留学生在籍状況調査結果 (2016).
- 2) 蘭天陽, 阿部昭博, 市川尚, 富澤浩樹: 留学生を対象としたグループ観光支援システムの提案, 情報処理学会研究報告, Vol.2015-GN-96, No.21, pp.1-8 (2015).
- 3) N.A. Reshef, A. Barger, Y. Dubinsky, I. Guy and S.K. Davidson: Bon voyage: social travel planning in the enterprise, Proceedings of the ACM 2012 conference on Computer Supported Cooperative Work, pp.819-828 (2012).
- 4) どこにもない旅を, みんなでつくる-トリッピーズ, <https://www.trippiece.com/> (2016/11/20 参照).
- 5) I. Garcia, L. Sebastia and E. Onaindia: On the design of individual and group recommender systems for tourism, Expert Systems with Applications, Vol.38, No.6, pp.7683-7692 (2010).
- 6) 木下雄一郎, 横岸澤平祐: 感性評価と多目的 GA による観光コース決定支援システムの提案, 日本知能情報ファジィ学会 Fuzzy System Symposium 講演論文集, Vol.24, pp.864-869 (2008).
- 7) 永峰和弘, 奥野拓: 観光情報サイト構築のためのフレームワークの提案, 観光情報学会第 2 回研究発表会, pp.11-18 (2010).
- 8) 島田恵輔, 石野亜耶, 難波英嗣, 竹澤寿幸: 観光イベントに関する動画検索システムの開発, 電子情報通信学会技術研究報告 Vol.DE2014-114, pp.87-90 (2014).
- 9) 藤井一輝, 石野亜耶, 藤原泰士, 前田剛, 難波英嗣, 竹澤寿幸: 多言語旅行ログエントリを用いた観光情報提示システム, 第 6 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム, DEIM Forum, P4-2 (2014).
- 10) 三笠弘貴, 奥野拓: 観光サイトにおける閲覧目的に基づいた旅行記概要の動的生成, 情報処理学会研究報告, Vol.2014-DD-93, No.4, pp.1-8 (2014).
- 11) 松田繁樹, 林輝昭, 葦苺豊, 志賀芳則, 柏岡秀紀, 安田圭志, 大熊英男, 内山将夫, 隅田英一郎, 河井恒, 中村哲: 多言語音声翻訳システム"VoiceTra"の構築と実運用による大規模実証実験, 電子

情報通信学会論文誌 J96-D, No.10, pp.2549-2561 (2013).

12) 小吹頼, 高橋正輝, 内藤貴章, 古屋敷洋, 吉田正善, 藤田篤, 松原仁, 片桐恭弘: 言語グリッドを用いた多言語函館観光情報サービスの構築, 信学技報 AI2010-48, pp.25-30 (2011).

13) 高橋徹: テマパークにおける外国人観光客情報支援システムの実証実験結果の報告, 信学技報 MVE2009-140, pp.51-56 (2010).