

スマートフォンを用いた観光支援システムの開発

長尾 聡輝*1・加藤 福己*1・浦田 真由*2・安田 孝美*1

Email: snagao@nagoya-u.jp

*1: 名古屋大学大学院情報科学研究科

*2: 名古屋大学大学院国際開発研究科

◎Key Words 観光支援, スマートフォン, モバイルアプリケーション

1. はじめに

近年, ICT (Information and Communication Technology) の利活用が多様な分野において行われている。観光分野においても, 情報提供の手段に変化が生まれている。従来は, 地域情報を記載した情報誌やガイドブック, 地域に設置された観光案内所からの情報提供が主流であった。しかし, ICT により Web サイトでの情報提供やスマートフォンなどのモバイル端末のアプリケーションでの情報提供が可能となった。特にモバイル端末のアプリケーションに関しては, 観光庁が平成 22 年に策定した観光 ICT 化促進プログラム(1)の中で, GPS 機能や AR (拡張現実) などの新技術との相互活用に大きな期待がされており, 実際に, 自治体や民間事業者によって多くの観光支援アプリケーション (以後「観光アプリ」と呼ぶ) が作られている。また観光については, 新たな観光分野の開拓として地域が持つ観光資源を生かした着地型観光が進められている。着地型観光は, 地域に密着した体験型となっており, 観光を通じた体験や交流が重視されている。しかし, このような観光の現状の中で, 観光アプリは観光地の情報を提供することが中心となっているものが多く, 現地での体験を促す仕組みを取り入れたものは少ない。

本研究では, 観光における現地体験を促す観光支援を行うシステムを開発し, その効果を検証する。システムは, 各観光スポットでの体験や情報提供を実現するために, 通信機能や持ち運びやすさを特徴とするスマートフォン上でのアプリケーションとして開発した。本システムは, 情報を提供するだけでなく, 観光スポットでの写真撮影をしながら観光地散策をし, 写真を収集することで, 観光地への興味・関心を生み出し, 現地体験につなげることを目的とする。開発したシステムは, 愛・地球博記念公園と名古屋市東区のまち歩きイベント「歩こう!文化のみち」での実証実験により評価を行った。

2. 関連研究

スマートフォンなどのモバイル端末を用いた地域の情報発信に関する研究は次のような物がある。菱田らは愛知県のリニモ沿線地域における情報提供アプリケーション「リニモ de AR」(2)を開発した。「リニモ de AR」では, AR (拡張現実) 技術を用いて, 位置情報から周辺の情報を提供する。これにより, リニモ沿線

地域の活性を目指した。

また, 菅瀬ら(3)は SNS の Facebook を利用した地域情報の交換を行うコミュニケーションシステムを開発した。これは, Facebook が提供するサービスのひとつである Facebook ページ上に, ユーザがスマートフォンアプリを用いて情報を投稿することで, 交流を行うものとなっている。

宮澤ら(4)は, 歴史テーマパークを対象とした観光情報システムを開発している。この研究では, Bluetooth タグを利用して, 携帯電話に情報を発信している。また, クイズ機能により観光施設への興味の増加をはかっている。

本研究では, 観光地の情報の提供よりも現地での写真撮影という体験に重きを置くことで, 写真撮影から観光地への興味・関心を引き起こし, 現地体験の増加を目指している点で, 関連研究との違いがあると考えられる。

3. 観光支援方法

観光スポットでの現地体験を促進するためには, 観光スポットまで足を運ぶ動機付けが重要である。本研究では, その動機付けをスタンプラリーの仕組みを応用して実現を目指す。スタンプラリーは, 従来から観光イベントなどで行われており, 観光客が観光スポットへ足を運ぶ動機として適切であると考えた。

スタンプラリーの仕組みをシステム上で実現するためには, 各観光スポットの位置の判別とユーザが各観光スポットを訪問した際の記録が必要となる。

位置情報の判別手法として QR コードや Bluetooth, 非接触通信などのタグを設置する方法, GPS を利用して取得する方法, Wi-Fi アクセスポイントを利用した方法などがある。本研究では, システムを適用するフィールドにおいて, 各スポット間の距離が適度に離れていることや, システム適用時に準備物が不必要である点から, GPS で取得した位置情報を利用して, スポットの位置の判別を行うことにした。

ユーザが各スポットを訪問した際の記録方法については, 観光スポットでの写真撮影を通して記録を行うことにした。他の記録方法として, 文字入力や動画の撮影, 音声の録音といったようなさまざまな記録方法があるが, 入力の煩雑さや記録時に付随して生成されるコンテンツの再利用性を考慮して, 写真の撮影が適切であると判断した。また, 写真の撮影時には撮影対

象への観察が必要となってくるため、そこからの観光スポットへの興味・関心の喚起も期待できると考えている。

4. 観光支援システム

4.1 システム概要

本システムは、GPS 機能とカメラ機能が搭載されたスマートフォンを利用して観光支援を行い、現地体験を促進することを目的としている。位置情報を取得する GPS 機能や、写真撮影に用いるカメラ機能などのハードウェア依存の大きさを考慮し、ネイティブアプリケーションとして開発した。

本システムの構成を図 1 に示す。本システムが有する機能については、観光情報提示機能とアルバム機能の 2 種類がある。

ユーザは、観光スポットの情報を取得し、写真を撮影しながら観光スポットを巡る。撮影した写真はスマートフォン内に蓄積され、ユーザはアルバムの形で写真の確認ができる。

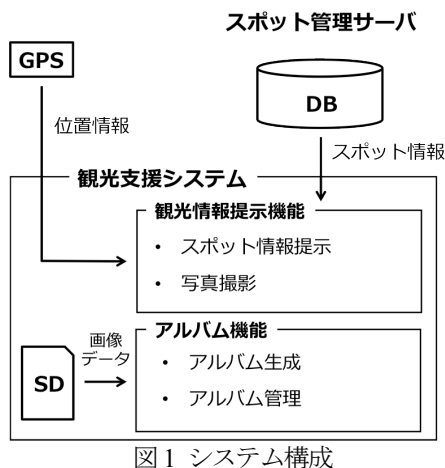


図1 システム構成

4.2 観光情報提示機能

本機能では、観光スポットの情報をユーザに提示する。スポット管理サーバから取得した情報は、アプリケーション内のマップページ（図 2）、スポットページ（図 3）上で提示する。

マップページでは、ユーザの現在地を中心とする地図上に、各スポットの位置情報に基づいたマーカーを地図上に描画する。ユーザがこのマーカーをタップすると、アノテーションによりスポット名が表示される。このアノテーションをさらにタップすることで、各スポットに対応するスポットページに遷移する。

スポットページでは、各スポットに関する情報提示と写真の撮影、クイズの回答が可能となっている。提示する情報については、観光スポットの名前、概要、画像、観光スポットにまつわるクイズがある。

写真の撮影には、ユーザと撮影対象となる観光スポット間の距離が一定以下の場合のみカメラが起動するという制約を設けた。この制約により、ユーザが写真を撮影する際は、撮影対象とするスポットへ実際に移動することが必要となる。ユーザの位置情報は、端末の GPS 機能を利用して取得する。取得した緯度・経度

の値と、スポットの緯度・経度を比較し、カメラの起動を判定する。撮影した写真は端末の SD カードに保存する。保存の際は観光スポット固有の ID をファイル名の先頭に付与し、写真の検索に利用する。

クイズは、ユーザの観光スポットに対する理解を深めることを目的としている。クイズの内容は、観光スポットに関する雑学を扱い、可能な限りスポットの観察が必要であるような内容を設定した。クイズの形式としては、手軽に回答できるように 2 択の選択形式をとり、何度も挑戦することが可能であるようにした。



図2 マップページ

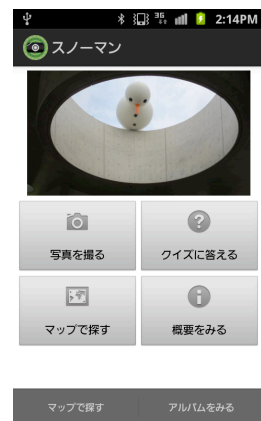


図3 スポットページ

4.3 アルバム機能

本機能では、本システムを利用して撮影した写真の閲覧・管理を行う。アルバムはアルバムページ（図 4）で表示され、各観光スポットに撮影された写真を振り分けて表示する。写真の振り分けは、写真の保存時に付与したスポット固有 ID を元に行う。振り分けられた写真は、各観光スポットに対応したリスト形式のフレームにサムネイルで格納される。閲覧する写真は横スクロールで選択し、サムネイルをタップすることにより原寸の写真を観覧できる。写真の閲覧画面では、お気に入りの設定と写真の削除が可能である。お気に入りの設定を行うと、スポットページ（図 3）の画面上部に表示する写真を、お気に入りの設定した写真に固定できる。



図4 アルバムページ

5. 評価実験

本システムは、5.1 で述べるフィールドにおいて、

1. 自由散策での利用
2. ガイドツアーでの利用
3. まち歩きイベントでの利用

の3種類の利用方法で実証実験を行うことで、それぞれの利用方法に共通のニーズや固有のニーズを検証した。

5.1 対象フィールド

本システムの評価実験については「愛・地球博記念公園（モリコロパーク）」と「文化のみち」の2つのエリアを対象にして実証実験を行った。

愛・地球博記念公園は2005年に愛・地球博が開催された跡地を利用して作られた県営公園である。公園は、公園マネジメント会議により運営が行われ、多くの分科会が活動している。公園内にはさまざまな施設や特徴的な場所が存在しており、それらをスポットとして設定した。クイズは、公園のトリビアを設定することで、コンテンツの再利用をはかった。

文化のみちは、名古屋市東区に存在する、名古屋市役所といった歴史的建造物が建ち並ぶ一帯のことである。ここでは、毎年文化の日に「歩こう！文化のみち」というまち歩きイベントが開催されており、多くの観光客で賑わう。スポットは、文化のみちエリアに存在する歴史的建造物を設定し、クイズは地元ガイドボランティアと協力して作成した。

これらのフィールドは、魅力的なスポットを有しており、かつ適度に距離が離れて点在している。また、各フィールドで活動する団体がおり、提供するコンテンツの正確さが保証できる。このことから、これらのフィールドは、本システムを実験するフィールドとして適していると判断した。

5.2 自由散策での利用実験

自由散策での利用については、愛・地球博記念公園を対象に実験を行った。被験者にシステムの使い方を説明した後、被験者は本システムを利用しながら、約3時間公園内のスポットを自由に巡るといった形式をとった。スポットを巡り終わった後は、アンケートを実施することにより、実験の評価を行った。この実験の被験者は公園の運営者や学生で、男性13名、女性5名の合計18名であった。自由散策でまわるスポットは14箇所を用意した。実験で使用する端末については、貸出端末（GALAXY S II LTE）、あるいは、被験者が持参した端末を利用した。利用した端末の内訳は、貸出端末10台、被験者持参端末8台であった。アンケートの項目については、システムの使用に関する設問と扱ったコンテンツに関する設問を選択式（5段階評価）で計24問、そして、実験全体を通した自由記述を1問設定した。

5.3 ガイドツアーでの利用実験

ガイドツアーの中での利用については、愛・地球博記念公園を対象に実験を行った。被験者にシステムの使い方を説明した後、被験者を2つのグループに分け、それぞれ用意されたガイドツアーの中で本システムを利用した。ガイドツアーの終了後、自由散策時と同じ

項目でアンケート調査を行った。

ガイドツアーの所要時間は、ツアーガイドの説明を含め約3時間であった。被験者は、公園の運営者と公園で活動するNPO、学生で、男性14名、女性5名の合計19名であった。どちらのガイドツアーにおいても、ツアーで巡るコースの中には3、4箇所のスポットを設置した。利用した端末の内訳は、貸出端末10台、被験者持参端末8台であった。

5.4 まち歩きイベントでの利用実験

まち歩きイベントでの利用については、文化のみちを対象に、まち歩きイベント「歩こう！文化のみち」内で実験を行った。実験は、システムを一般公開して行った。システムは、イベント公式サイト、あるいは、現地本部でダウンロードすることにより被験者に提供した。システムの説明は、イベント公式サイトへの記述と本部での直接の説明により行った。スポット巡りは自由散策と同様にして行った。スポットを巡り終わった後は、本部で他の実験と同様の形式のアンケート調査を実施した。

この実験では、17箇所のスポットを設定した。また、インセンティブとして飲食店のクーポンや7箇所以上のスポットの写真撮影をした人へ景品を用意した。被験者としては、現地のガイドボランティアや一般のイベント参加者、学生など39名で、男性25名、女性10名であった（未回答4名）。利用した端末の内訳は、貸出端末27台、被験者持参端末12台であった。

6. 結果と考察

6.1 自由散策での利用結果

自由散策において被験者が巡ったスポット数は平均7.11箇所、回答があった17人中14人が7箇所以上のスポットを巡ることができたと回答している。また、撮影された写真の数は平均19.6枚で、スポットごとにばらつきはあるが、多くの人が各スポットで複数枚の写真を撮影していることが確認できた。

アンケート調査においては、表1のような結果が得られた。自由記述では、宝物探しのワクワク感を感じた、次のスポットを探そうという気になったという回答があった。

これらの結果から、本システムを利用することで、登録したスポットを楽しみながら巡ることができ、スポット巡りをする際に、視点や意識の変化があったことが確認できた。このような楽しみや、視点の変化は、システム未使用時よりも、現地体験を促すことができるのではないかと考える。

表1 自由散策での利用におけるアンケート結果

| アンケート項目 | 評価 | | | | |
|--------------------|--------|--------|---------|----------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 園内を巡る際の視点や意識が変化したか | 0 (0%) | 0 (0%) | 3 (17%) | 11 (61%) | 4 (22%) |
| 写真撮影は楽しかったか | 0 (0%) | 0 (0%) | 4 (22%) | 6 (33%) | 8 (44%) |
| 撮影対象を意識的に探したか | 1 (6%) | 0 (0%) | 1 (6%) | 7 (39%) | 9 (50%) |

6.2 ガイドツアーでの利用結果

ガイドツアーでは、ツアーのコース途中に設置したスポットは全員が巡ることができた。写真も各スポット1枚以上撮影されていたことが確認できた。しかし、登録されているスポット以外で写真を撮りたいと回答した被験者が9割であった(表2)。この結果は、登録したすべてのスポットがガイドツアーのコース途中に存在しないことが原因だと考える。つまり、ガイドツアーでの利用時には、巡るコースに最適化したスポット設定が必要だといえるだろう。

ただ、撮影時に撮影対象を意識的に探したと回答した被験者が9割以上であった。このことから、自由散策、ガイドツアーを問わずスポットを巡る際に写真撮影を行うことは、スポットへの興味関心の喚起に有用であると考えられる。

6.3 まち歩きイベントでの利用結果

被験者が巡ったスポット数は平均9.7箇所、撮影された写真の数は平均28.1枚であった。特に、7箇所以上スポットを巡った被験者については、アンケートの回答があった35人の内28人であった。この結果については、景品などのインセンティブを設定した効果であると考えられる。

アンケート調査では、写真共有に関して表3のような結果が得られた。他の人が撮影した写真が見たいかという項目に対して、約8割の人が4点以上と回答しており、肯定的にとらえられていることが確認できた。このような写真の共有に関する項目については、愛・地球博記念公園で行った自由散策型の実験の中でも4点以上の回答が約7割と高い数値が出ている一方、ガイドツアーの中では5割にとどまっている。この点で、固定されたコースを巡る場合というよりは、自由散策のようなユーザがどのような場所を巡るかわからないような局面において、写真共有に高いニーズがあると考えられる。

7. おわりに

本稿では、観光地での現地体験を促進させることを目的とした観光支援システムの開発を行った。単に観光スポットの情報を提示するだけでなく、スタンプラリーの仕組みを応用することで観光スポット間の移動の動機づけを行った。システムは、実際に適用するフィールドを考慮してスマートフォンアプリをベースに開発を行い、それぞれのフィールドで合計3回の実証実験を行うことで評価をした。実験は、自由散策、ガイドツアー、まち歩きイベントと異なる状況下で行い、それぞれに共通のニーズ・特徴的なニーズの発見を目指した。実験の結果から、本システムを使うことで、スポットを巡る際に楽しみが付与でき、撮影対象となるスポットを見つけようというスポットへの移動の動機づけとなることが確認できた。また、撮影された写真は共有したいという意見が多く見られ、特に、自由散策のようなユーザがどのようにスポット巡りをするかわからない状況で、より求められていることがわ

表2 ガイドツアーでの利用におけるアンケート結果

| アンケート項目 | 評価 | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 登録されたスポット以外で写真を撮りたいか | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (12%) | 8 (47%) | 7 (41%) |
| 撮影対象を意識的に探したか | 0 (0%) | 0 (0%) | 2 (13%) | 8 (50%) | 6 (38%) |

表3 写真の共有に関する意識

| アンケート項目 | 評価 | | | | |
|--------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 自由散策での利用 | 0 (0%) | 0 (0%) | 4 (22%) | 6 (33%) | 8 (44%) |
| ガイドツアーでの利用 | 0 (0%) | 3 (18%) | 6 (35%) | 3 (18%) | 5 (29%) |
| まち歩きイベントでの利用 | 0 (6%) | 3 (8%) | 2 (6%) | 11 (32%) | 20 (56%) |

かった。これに対して、ガイドツアーでは共有のニーズはやや減少している。また、インセンティブを用意することによって、より効果的にスポット間の移動を促すことができるということも確認できた。

今後は、実験により得られた共有のニーズに対して、写真を共有する場を作成し、連携することで写真の再利用を考えていきたい。さらに、スポットなどの管理面において、継続的な情報更新のためにCMSと連携した管理システムを考えている。

謝辞

本研究を進めるにあたり、ご協力頂きました「ひがしネット」の皆様、「歩こう!文化のみち」実行委員会の皆様、「公園マネジメント会議営業ツール分科会」の皆様、「玉野総合コンサルタント」の皆様、「NTTドコモ東海支社」の皆様に心から感謝致します。なお、本研究の一部は、JSPS 科研費 24800030, 25280131 の助成を受けたものです。

参考文献

- (1) 観光庁: 観光 ICT 化促進プログラム, <http://www.mlit.go.jp/common/000132697.pdf> (2010).
- (2) 菱田隆彰, 塚田真只, 坪 智久, 古田大宜, 横井健一, 内藤義貴, 渡邊渉美: “リニモ沿線地域の情報案内アプリケーションの開発と地域貢献活動”, 愛知工業大学研究報告 46, pp.241-248 (2011)
- (3) 菅瀬和弘, 横井茂樹, 西尾吉男: “スマートフォンと Facebook ページを連携した地域情報に関するコミュニケーションシステムの提案と試作”, 情報処理学会研究報告, MBL, 2011-MBL-60, 5, pp.1-8 (2011)
- (4) 宮澤芳光, 市川尚, 窪田諭, 大信田康統, 阿部昭博: “歴史テーマパークを対象とした UD 観光情報システムの開発: 基本機能と項目反応理論に基づくクイズ機能”, 情報処理学会全国大会講演論文集, vol. 71(4), p. 4-711"-4-712 (2009)