

研究指導 中澤 真 准教授

自律的観光を支援するスマートデバイス用アプリケーションの開発

馬上 真実

1. はじめに

観光手段に近年変化が生じている。従来は旅行代理店に依存する「他律的観光」が中心であったが、現在では観光客自ら旅行の計画を立てたり、宿泊施設の手配をしたりする「自律的観光」が中心となってきている[1]。そのため、自律的観光の支援システムに関する研究も取り組まれている [2][3]。特に自律的観光を支援するツールの一つとして注目されているのが、スマートデバイス用アプリケーションである。

スマートフォンやタブレットに代表されるスマートデバイスの普及は 2010 年度から 2013 年度にかけて急激に進んだ[4][5]。この理由として、スマートデバイスは携帯性に優れており外出先でも使用しやすく、利用者の TPO に合わせたサービスや機能を容易に提供できるという利点があることが挙げられる。このような利点を活かすことで、観光情報の提供や、目的地までのナビゲーション機能など、多種多様なスマートデバイス用の観光アプリケーションが開発されつつある。

しかし、自律的観光をする上で欠かせない利用者の観光ルート作成を支援するアプリケーションはわずかしかない。しかも、そのほとんどが開発者側によってあらかじめ設定されたモデルコースを紹介するものであり、利用者の訪れたい観光スポットを反映させた柔軟なルート推薦機能は実装されていない。これは、既存の観光アプリケーションが一人ひとりのニーズに適した自律的観光を支援できていないことを意味する。

そこで本研究では、一人ひとりに適したルート推薦機能と、推薦したルートから好みのルートを選択するきっかけを作るルート途中の景色を表示する機能の2つを実装したスマートデバイス用アプリケーションを開発し、自律的観光の支援を目指す。

2. 観光客の観光手段の変化とスマートデバイス用観光アプリケーションの現状

2.1 観光客の観光手段の変化

従来は旅行会社側で観光スポット・ルート・観光時間などをすべて設定したパッケージ旅行を利用して観光をする「他律的観光」が主流であった。しかし近年では、パッケージ旅行を利用せずに、観光客が自分の意思で観光スポット・ルート・観光時間などをすべて設定し観光をする、「自律的観光」が主流となりつつある[1]。

図1は、日本旅行業協会が発表した観光手段の調査結果である[6][7]。このデータを見てみると、「旅行会社が企画したパッケージ旅行を利用している」割合が 2001 年では 49%であったが 2012 年では 25.4%と大幅に減

少している。反対に「パッケージ旅行を利用せず自分で旅行を計画する」割合は 2001 年では 36.3%であったが、2012 年では 74.7%と大幅に増加している。

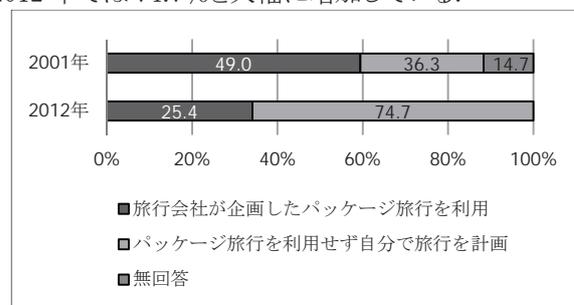


図1:観光手段の調査結果

このようなデータより、観光客の観光手段が「他律的観光」から「自律的観光」へと変化してきていることがわかる。

2.2 スマートデバイスの普及とそのアプリケーションの増加

ICT 総研のスマートデバイス需要動向調査によると、2010 年度に 939 万台であったスマートデバイスの出荷台数は、2013 年度に 3,679 万台と急激に増加し、その普及は加速度的に進んでいる[4][5]。

そのスマートデバイス用のアプリケーション数もうなぎのぼりに増えている。AndroidOS を搭載したスマートデバイス向けアプリケーションマーケットである GooglePlay¹ のアプリケーション登録数は、2013 年 7 月に 100 万本を超え、総ダウンロード数も 500 億件を超えている[8]。また、iOS を搭載したスマートデバイス向けのアプリケーションマーケットである AppStore²でも 2013 年 10 月でアプリケーション総登録数は 100 万本、総ダウンロード数は 600 億件と同様の規模を有している[8]。

スマートデバイス用アプリケーションにはいくつかの利点がある。1つは、スマートデバイスは携帯性に優れているため、アプリケーションを自宅以外の場所でも利用することが可能である。もう1つは、スマートデバイスは GPS や磁気センサなどを利用して位置情報や方位を取得する機能を備えているため、利用者の TPO に合わせたサービスを提供することができる。

3 既存観光アプリケーションの問題点

3.1 既存観光アプリケーションの機能調査

先にも述べたように、「自律的観光」とは観光客自ら計画を立て観光をすることである。このため、ナビゲーション機能はもちろん、ルート推薦機能や観光コースの

¹ <https://play.google.com/store>

² <https://itunes.apple.com/jp/genre/ios/id36?mt=8>

下見を可能とするルート途中の景色を表示する機能を持つアプリケーションがあれば、自律的観光を支援する有用なツールとなり得る。そこで、既存の観光用アプリケーションを調査し、自律的観光支援に有用な機能の有無について明らかにする。調査対象は 2015 年 1 月時点で、Android または iOS のスマートデバイス用観光アプリケーションとして公開されているもののうち、東日本を対象地域としているものに限定した。

まず、現在地から目的地までの道のりを案内するナビゲーション機能、営業時間や歴史などの観光名所に関する情報を提供する機能が搭載されているアプリケーションは、「会津若松ゆびさしナビ(福島県会津若松市)³」、「東北観光ナビ⁴」など枚挙に暇がないほど存在する。一方、利用者が入力した情報を基にルートを推薦する機能やルート途中の景色を表示させる機能を搭載している観光用アプリケーションは、以下に示すようなわずかな例しかないのが現状である。具体的にはルートを推薦する機能を搭載しているアプリケーションは、「いわき湯本温泉まちあるきナビ(福島県いわき市)⁵」「おもてナビ(秋田県秋田市など)⁶」「下町そら散歩(東京都)⁷」の3種類であり、ルート途中の景色を表示させる機能を搭載しているアプリケーションに至っては、「St.Watcher⁸」のみである。

3.2 既存観光アプリケーションの事例と問題点

ここではまず、自律的観光に必要なルート推薦機能を搭載した観光用アプリケーションとして、先に示した「いわき湯本温泉まちあるきナビ(福島県いわき市)」を取り上げ、その特徴と課題点について述べる。このアプリケーションの特徴は、利用者が入力した障がいの有無・旅の目的・散策時間・性別などの項目に応じて、その条件に適した観光ルートを推薦できることである。しかし、このルート推薦機能はアプリケーション開発者側があらかじめ作成したモデルルートをいくつか推薦するものであるため、利用者一人ひとりに適したルートを柔軟に提示できるわけではない。同様の機能を搭載した他の二つのアプリケーションにおいても同じ課題点がある。

自律的観光に必要なもう1つの機能である、ルート途中の景色の表示機能を実装する「St.Watcher」の特徴は自動再生機能にある。Google 社が提供するストリートビュー⁹の標準機能では、表示している景色の位置を変えるためには利用者がその都度操作する必要があった。だが、このアプリケーションには2地点間のルートに沿ってあたかもそこを歩いているかのように表示画面が切り替わる「自動再生機能」が搭載されている。この機能によって利用者の操作が減るだけでなく、実際に観光コースの下見をしているような感覚になり観光プランが立て

やすくなる。

しかし、このアプリケーションにも2地点間でしか自動再生ができないという問題がある。通常、観光プランを考える際には、複数の地点を結んだルートを設計することが多い。このため、自律的観光を支援するツールとしては機能が十分に備わっているとは言い難い。また、ルート途中の景色を表示する画面では、表示地点を示すための地図が提供されているのみである。これでは補助情報が少なく、利用者がルート途中に興味深い観光スポットが含まれていることに気づくことができない。

そこで、これらの既存の観光アプリケーションの問題点を改善したスマートデバイス用観光アプリケーションの開発に本研究では取り組む。

4. スマートデバイス用観光アプリケーションの開発

本研究では、既存観光アプリケーションの問題点を改善したスマートデバイス用観光アプリケーション(以下、本アプリとする)を実際に開発することで、利用者一人ひとりに適した自律的観光の支援を目指す。

4.1 本アプリの動作環境

本アプリは Android4.4 以降の OS と GPS 機能を搭載したスマートデバイスで利用されることを想定して開発した。マップ、ストリートビューの表示には Google Map Android API v2¹⁰を使用している。なお、本研究では Android4.4 の OS を搭載したタブレット端末(ASUS 製 MeMO Pad8)を用いて検証をしている。

4.2 本アプリの対象者・対象地域

本アプリの対象者を 10 代～40 代のユーザとする。理由は2つある。1つは、株式会社ビデオリサーチインタラクティブが調査したデータ[9]から、10 代～40 代のスマートデバイスの年代所持率が相対的に高いことがわかったためである。もう1つはレジャー白書 2007 のデータ[10]から、40 代以下の年齢層では旅行会社のパック旅行を志向する傾向が低いことがわかった。したがって、この年齢層は本研究の支援対象である自律的観光を志向していると考えたためである。

なお、本アプリの実装にあたっては、観光の対象地域を福島県会津若松市として開発したが、機能的には他の観光地でも利用できる汎用性の高いシステムとなっている。

4.3 本アプリの動作概要

本節では本アプリの動作概要について図2のプロ

³ http://www.aizulab.com/product_yubisashi.html

⁴ <http://www.itmedia.co.jp/mobile/articles/1310/08/news026.html>

⁵ <http://www.kankou-iwaki.or.jp/wp/wp-content/uploads/2013/01/014bc7e9ee05257ff2c5ad6a610e3435.pdf>

⁶ <https://itunes.apple.com/jp/app/omotenabi/id518243374?mt=8>

⁷ <https://itunes.apple.com/jp/app/xia-tingsora-san-bu/id562487257?mt=8>

⁸ <http://reminder.tank.jp/2013/12/08/st-watcher/>

⁹ 世界中のさまざまな場所の 360 度パノラマ画像を通りに立った目の高さで見渡すことができるサービス。Google 社が提供。

¹⁰ Android アプリケーションに地図情報を提供するサービス。Google 社が提供。

一にしたがって説明する。

利用者がルート推薦機能を用いて観光プランを立てるには、まず情報入力画面で訪れたい観光スポットと、ルートに含めて欲しいお店のジャンルを選択して「ルート推薦」をタップする(図3①)。するとシステムが推薦した2種類のルート候補がマップ上に表示される(図3②)。なお、利用者が観光スポットを地図上から探す手間を解消するため、あらかじめ複数の観光スポットをチェックボックスで提示し、訪れたい観光スポットを任意の個数選択できるような設計としている。また、利用者がルートに含めて欲しいお店のジャンルについても、同様の設計としている。ジャンルを選ばせることで、利用者がルートの途中でどのようなお店に寄りたのかを本アプリが把握し、この条件に適合するルートを推薦することを可能にしている。

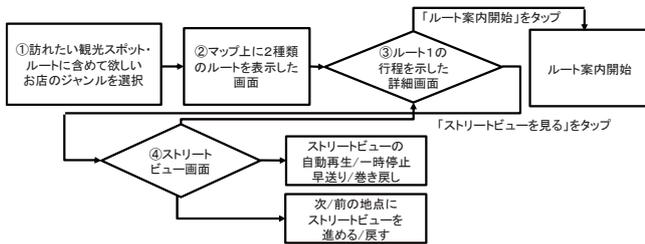


図2:本アプリの動作概要

このルート推薦の処理では、条件に合う最短ルートを探し出すために、さまざまな組み合わせのルートの距離計算が必要となる。これを Google の API を用いて計算すると処理時間が非常に大きくなってしまふ。そのため API を用いずに、あらかじめ登録している座標から直線距離で計算する。選択された観光スポットを必ず含み、選ばれたジャンルに属する複数の店舗候補の中から、最短距離となる店舗を通るルートと2番目に短い距離となる店舗のルートの二つを推薦している。

次に利用者は、推薦された複数のルートの選択の判断材料を得るために、「ルート1の詳細」か「ルート2の詳細」のいずれかをタップする(図3②)。



図3:本アプリの画面遷移1

続いて、コース選択のための判断材料としてルート途中の景色を見るために、図4③上の「ストリートビューを見る」をタップし、ストリートビュー画面に切り替える(図4④)。ストリートビューの表示地点を変えたい場合には、ストリートビュー画面下部にある「次の地点」「前の地点」のいずれかをタップし(図4④)、選択したルートに沿って1つ次の地点・前の地点のストリートビューを表示させる。観光コースを実際に歩いているようにストリートビューの表示を変えたい場合には「>>」「<<」をタップし(図4④)、選択した観光ルート上の地点を3秒間隔で映し出す(図5)。本アプリの自動再生機能は、一度の操作で多地点間のストリートビューを再生することができる。これは既存のアプリケーションには無い特性である。自動再生中に気になる地点があった場合、「||」をタップすることで自動再生を途中で停止させる(図5)。ルート途中の景色を短時間で確認したい場合は、「>>」「<<」をタップすることで自動再生の速度が速く再生・巻き戻しされる。ストリートビュー画面からルートの行程を示した詳細画面に戻りたい場合には、Android 端末備えつきの「←」ボタンをタップする。

このルート途中の景色を見る機能の処理では、ルート推薦機能で作成した経路の座標を取得し、その座標に沿って順次ストリートビューを表示させている。



図4:本アプリの画面遷移2



図5:自動再生時の画面遷移

なお、ストリートビューの表示地点が、観光スポットや利用者の選択したジャンルに適した店舗の場合には、その地点の説明文を AR¹¹的に重畳表示させるようにした。図6の画面表示例では、ストリートビューの表示地点が前述した条件に適さない場合、補助情報は表示され

¹¹ 正式名称は Augmented Reality(日本語に訳すと拡張現実感)。実際に現実空間に存在しない情報、たとえばマーカーや映像、情報タグなど補足的な情報を画面上に表示する技術のこと。

ないが(図6①), 観光スポットである野口英世青春通りである場合, その地点の説明文と赤べこが重畳表示される(図6②). この機能によって, 1つの画面で, 観光スポットの情報や観光スポットの外観, 周辺スポットの景観をすべて確認することができる。



図6:ストリートビュー上に観光スポットについての情報を重ね合わせた際の画面イメージ

4.4 本アプリがもたらす効果

本アプリの機能ごとに使用例を用いて, どのような効果が期待できるか説明する。

まず, 訪れたい観光スポットは決まっているが, コースが決まっていない利用者のケースを考える. 訪れたい観光スポットと途中で寄りたいお店のジャンルさえ決まっていれば, 瞬時にそれらの地点を経由する距離の短い複数のルートの本アプリによって確認することができる. このため, 現地に着いてから観光プランを立てたい時など, 観光プランを考える時間があまり残されていない状況であっても利用者一人ひとりに適したルートの推薦が可能である。

次に, ルート推薦機能によるマップ上のルートや詳細画面のルートの行程を見ても, どちらを選ぶか判断できないようなケースを考える. この場合, 自動再生機能を使用することで, 実際に推薦されたルート上を歩いている感覚を得られるため, ルートの選択が容易になる. 特に, 自動再生中に観光スポットが現れるとその情報がAR的に重畳表示されるため, 観光スポットについての理解を深めるのに加えて, あたかもそこにいるかのように観光スポットの外観や周辺の景観を確認することができる. これは紙媒体の観光雑誌などでは実現することが難しく, スマートデバイスを用いたアプリケーションであるからこそ実現できる効果だと考える. そして, この重畳表示は利用者が選択した観光スポットやジャンルに適した店舗以外であっても観光スポットであれば情報が表示されるため, 利用者に訪れたい観光スポットを新たに発見させることが可能になる。

以上述べたように本アプリに搭載した機能で利用者一人ひとりに適した自律的観光の支援が可能となり, 最終的には観光地へ訪れる観光客を増加させる効果があると考えている。

5. むすび

本研究では既存のアプリケーションの問題点を改善し, 一人ひとりに適した自律的観光の支援を目指してアプリケーションの開発を行った. 利用者の訪れたい観光スポットや利用者がルートに含めたいお店のジャンルを考慮しながらルートを推薦し, ストリートビューによって利用者の好みに適したルートを選定させるきっかけを作ることで, それぞれの利用者に適した自律的観光の支援が可能になる。

今後の課題として, 画面デザインのブラッシュアップ, 観光スポットなどのデータの充実, ルートに含めたいお店のジャンルとして「昼食」「夕食」と選択した際の時間を考慮したルート設計などの機能の充実を図りたい. さらに, 被験者によるユーザビリティ評価の検証も取り組む必要がある。

謝辞

本研究のアプリケーション開発に, 多大なご協力をいただいた公立大学法人会津大学短期大学部の産業情報学科デザイン情報コース2年生渡邊貴美子氏に厚くお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 石森秀三, “21世紀における自律的観光の可能性,” 国立民族学博物館調査報告, pp.5-14, 2001年9月.
- [2] 阪口大弥, 泉朋子, 仲谷善雄, “場の雰囲気にもとづく散策観光支援システム” 情報処理学会全国大会講演論文集, 76th, 3, pp3.231-3.232, 2014年3月.
- [3] 阪口大弥, 泉朋子, 仲谷善雄, “Opportunisticな撮影スポット推薦による観光ナビシステム” 第75回全国大会講演論文集, 2013, 1, pp79-81, 2013年3月.
- [4] ICT総研, スマートデバイスおよび関連端末の国内出荷台数予測(2012年度), <http://www.ictr.co.jp/report/20120625000032.html>
- [5] ICT総研, スマートデバイスおよび関連端末の国内出荷台数予測(2014年度), <http://www.ictr.co.jp/report/20140624000062.html>
- [6] 一般社団法人日本旅行業協会, 国内宿泊観光旅行の旅行会社利用率と購入商品, <http://www.jata-net.or.jp/tokei/004/2007/03.htm>
- [7] 一般社団法人日本旅行業界, 国内宿泊観光旅行の申し込み方法と旅行会社利用率(2012年), <http://www.jata-net.or.jp/data/stats/2014/03.html>
- [8] 電通総研, 情報メディア白書2014, ダイヤモンド社, 2014.
- [9] 株式会社ビデオサーチインタラクティブ, スマートフォン, 携帯電話/PHSの性・年齢別所有率, タブレットの性・年齢別所有率, <http://www.videoi.co.jp/release/20140225.html>
- [10] 公益財団法人日本生産性本部レジャー白書2007, 生産性出版, 2007.
- [11] 中山清喬, 国本大悟, スッキリわかる Java 入門, インプレスジャパン, 2011.
- [12] しげむらこうじ, AndroidSDK ポケットリファレンス, 技術評論社, 2014.