

研究指導 中澤 真 准教授

拡張現実感を用いたスマートフォン用歴史体感型アプリの開発 —会津若松市をモデルとして—

松本 篤実

1. はじめに

近年の観光手段に変化が起きている。従来は旅行代理店が主体となり企画・開発した旅行に依存する「他律的観光」が中心であったが、現在では観光客自らが旅行の計画を立てたり、交通手段や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]。この変化の背景にはバブル経済の崩壊による個人の観光に求める要素の多様化や、インターネット革命によるスマートフォンをはじめとする情報端末の普及によるものが大きいとされている[2]。

このように自律的観光が普及したことにより、従来の観光よりも体感的な要素を含んだ観光スタイルが求められるようになり、そのニーズの多様化からニューツーリズムが誕生した。ニューツーリズムは自然や歴史、文化などの要素のうち、どこに重点を置いた観光にするのかによって名称が異なる。具体的には自然に触れることを目的とするグリーンツーリズムや健康に関する旅行を目的とするヘルスツーリズムなどが挙げられる[3]。本研究においては歴史に重点を置いた観光をする文化観光[4]について取り上げる。

文化観光では、観光客が自ら移動経路を決めるためのナビゲーション、歴史のある時点にいるような体感ができる機能、ランドマークのような観光資源だけでなく、街並みや街路などの歴史散策に必要な情報の提供機能など、一般的な観光とは異なる支援ツールが必要となる。しかし、観光支援を目的とするアプリが数多く配信されているにもかかわらず、これらの機能をすべて兼ね備えた観光アプリはわずかしかない。

そこで、本研究では文化観光を支援するために、観光資源としてランドマークのようなものではない何気ない街並みに着目し、街全体の歴史が体感できるような機能を実装したスマートフォン用アプリを開発する。このアプリでは、AR技術¹を活用して現在の街の風景と過去の街並みの古写真を重畳表示させることにより、街の風景の変遷を再現することで歴史体感機能を実現する。

2. 観光手段の変化とニューツーリズム

2.1 観光手段の変化

日本の観光旅行のあり方は1990年代に大きく変化した。従来は旅行代理店によって企画・開発されたパッケージ旅行に依存した「他律的観光」が中心であったのに対し、近年では観光客が自らの旅行内容をすべて計画し実施する「自律的観光」が中心となっている[1]。このような変化をもたらした要因としてあげられているのがバブ

ル経済の破綻による日本人の生活意識の変化とインターネット革命である。これによりインターネット利用者が増え、観光客自身が旅行を計画し、交通手段や宿泊施設の手配ができるようになったため、旅行会社に頼らずに観光旅行ができるようになった[2]。

この「自律的観光」は、従来の観光では不足しがちであった、学ぶ・体感する・交流するなどの要素を求める新しい観光スタイルであり、各観光地ではこのような変化に柔軟に対処し自律的観光を支援する取り組みが必要とされるようになった。

2.2 ニューツーリズムへの注目

自律的観光の発達により、観光客は体感的要素を強く求めるようになった。その結果としてニューツーリズムに対する関心が高まった。ニューツーリズムとは従来の観光に対して、これまで観光資源としては気づかれていなかったような地域固有の資源を新たに活用し、体感・交流型の要素を取り入れた旅行の形態を指す。このニューツーリズムは活用する観光資源に応じて、エコツーリズム、グリーンツーリズム、産業観光、文化観光などの種類に分けられる[3]。これらの新しい観光スタイルは各地域の特性を活かしやすい点から地域活性化への期待度が高い[4]。

ニューツーリズムの中でも文化観光は、観光の受け入れ側で特別な知識を持った人材を用意する必要もなく、また、世界遺産のような有名な観光資源がなくても地域そのものに風土的価値や歴史的価値を見出すことができれば成立するため、各地域で注目されている[5]。この文化観光の特徴は、地域の歴史に関する文化的な要素への知的欲求を満たすことを目的としている点であり、このため歴史を体感する要素も含んだ観光を提供できるかどうか重要な鍵となる。

歴史体感の支援ツールを実現するには、スマートフォンに搭載されているGPS機能やAR技術の活用が適している。そこで次節では、文化観光の支援ツールとしての観光アプリの現状について調査した結果を述べる。

3. 観光アプリの現状

本節では既存の観光アプリの不十分な点を明らかにするために、その機能について調査・分類することを試みる。なお調査対象とするアプリは、2016年2月時点の

¹ AR(拡張現実感)とはコンピュータを介して、現実空間に何らかの情報を付加すること、その技術、情報を付加して提示された環境そのものを指す[5]。

Google Playストア²に公開されているAndroid用の観光アプリとする。

表1は調査対象アプリに実装されている機能の有無をまとめたものである。ここではアプリの機能として、一般観光向けのもの、文化観光に必要なものの大きく2つに分類している。前者には、ランドマーク的観光資源の歴史について文字や映像で提供する機能や、ランドマークをはじめとする観光施設の営業時間などの基本情報を提供する機能がある。後者には、タイムスリップしたかのような歴史体感を可能にするためのCG技術やAR技術を用いた過去の映像を表示する機能、観光地を自由に散策するのに必要なナビゲーション・地図表示の機能、ランドマーク以外の街並みや街の歴史を紹介する機能がある。

表1の結果は、多くの観光アプリに一般的な観光向けの機能しか実装されておらず、文化観光の支援に必要な機能を実装しているものは少ないことを示している。特に、観光資源の対象がランドマークに集中しており、その街を散策しながら歴史に触れるための情報を提供しているアプリはほとんどない。また、文化観光に必要な3つの機能をすべて兼ね備えたアプリは一つもないことがわかる。調査対象のアプリにおいて、本研究の考え方に比較的近いアプリがNo. 13の「敦賀港レトロ浪漫AR(福井県敦賀市)」である。このアプリでは昭和初期の福井県敦賀港周辺の様子を3DCG技術で再現し、AR技術によって現在の風景にCGで再現した画像を重畳表示させている。この機能により、観光客は昭和初期にタイムスリップしたかのような歴史体感ができる。

しかし、このアプリで歴史再現に用いられている3DCG技術は制作過程が複雑で、大量にコンテンツを用意することは難しい。このため、数が限定されるランドマーク的な観光資源のみを対象とする場合を除き、文化観光のように多くの地点で街並みや街全体の歴史体感をするには必ずしも適さない。

そこで、本研究では地図表示によるナビゲーション機能だけではなく、ランドマーク以外の街並みや街の歴史に関する情報提供をする機能、歴史の再現にAR技術を用いて古写真を重畳表示させる機能を搭載し、歴史の変化を体感できることを目指すアプリの開発をする。

表1: 観光アプリ機能の調査結果

アプリNo.	アプリ名
1	北近畿観光アプリ
2	しろナビ 福島県白河市観光アプリ
3	玉名観光アプリ
4	金沢六場観光アプリ(B)
5	ぐるリッチ北Q州 北九州市公式観光アプリ
6	TOTTRIP(とっとりっぶ) 鳥取県観光案内アプリ
7	岡山倉敷観光おとなび
8	対馬観光案内アプリケーション
9	ナビ彦
10	金沢城ARアプリ - 金沢城や兼六園の貴重な絵図が満載
11	葛城市 ARナビ
12	伊賀ぶらり
13	敦賀港レトロ浪漫AR
14	ARで姫路城大発見!
15	福岡歴史ナビ
16	伊豆・箱根の懐かしい風景
17	会津指さしナビ

アプリNo.	一般観光に必要な機能		文化観光に必要な機能		
	ランドマークに対する歴史の紹介	観光地情報	歴史体感	ナビゲーション	ランドマーク以外の街並みや街の歴史
1	×	○	×	○	×
2	○	○	×	○	○
3	×	○	×	×	×
4	×	○	×	×	×
5	○	○	×	○	×
6	×	○	×	○	×
7	×	○	×	○	×
8	×	○	×	○	×
9	×	○	×	○	×
10	○	×	○	×	×
11	×	○	×	○	×
12	○	○	○	○	×
13	○	○	○	○	×
14	○	○	○	○	×
15	×	○	×	○	○
16	×	○	×	○	○
17	○	○	×	○	×

○=機能を有するもの ×=機能を持たないもの

4. スマートフォン用歴史体感型アプリの開発

本研究では、既存観光アプリの課題点を克服するために、AR技術を用いた古写真表示機能を持つ歴史体感型観光アプリを開発する。なお、実装にあたって今回は観光対象地域を会津若松市に限定しているが、古写真を利用できる地域であれば、いずれの観光地でも利用できる汎用性の高いアプリとなるよう開発を進める。

4.1 本アプリの動作環境

本アプリはAndroid4.0以降のOSを搭載したスマートフォンで動作するように開発している。このため、実機での動作検証をAndroid4.2.2のOSを搭載したスマートフォン端末(SONY製Xperia™SO-04E)で行っている。なお、開発言語にはJavaを用いており、地図表示にはGoogle Maps Android API v2を使用している[6][7][8]。

4.2 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1のフローチャートに従って説明する。

² Google Playストア[<https://play.google.com/store/>]

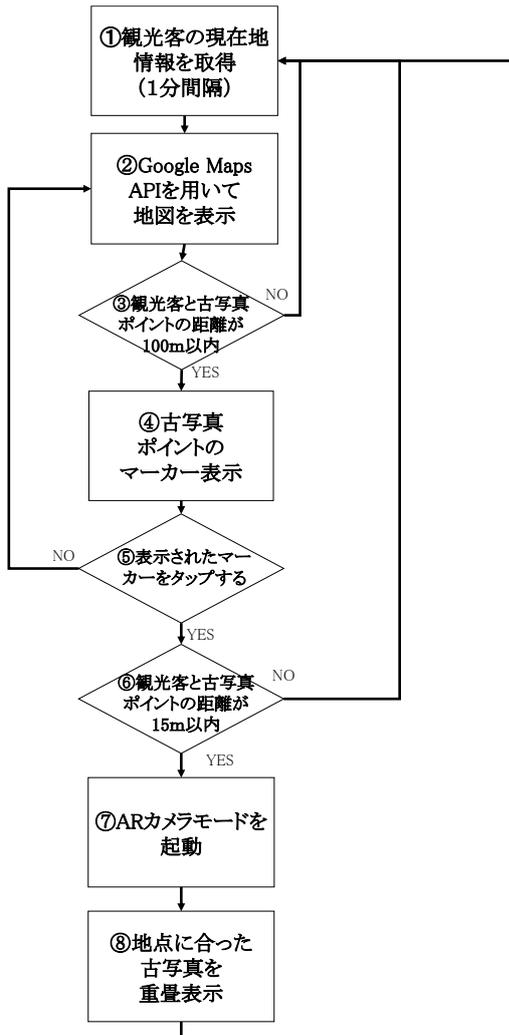


図1:本アプリの動作フロー

まず、アプリを起動するとスマートフォンに内蔵されているGPS センサによって現在位置を取得する(図1①)。この位置情報に基づいて、現在地を Google Maps Android API によって地図表示させる(図1②)。なお、スマートフォンでのバッテリー消費を軽減するために、位置情報に基づく地図表示は1分おきの更新としている。観光客が移動したことにより、あらかじめ登録されている古写真が表示されるポイント(以下古写真ポイント)の100m以内に近づくと(図1③)、地図上にその地点をマーカー表示させる³(図1④、図3)。マーカーは古写真ポイントが近くにあることを通知する役割を持ち、観光客が効率的に古写真ポイントを訪問することを支援する。

このマーカーをタップした際に(図1⑤)、古写真ポイントまでの距離が15m以内であった場合には(図1⑥)、ARカメラモードに切り替わり(図1⑦)、現在の風景に古写真が重畳表示される(図1⑧、図4)。15mという距離は、GPSの測位精度が平均13mと規定されている[9]ことを考慮して設定した値である。

³ 観光客が再び圏外に移動した場合にはマーカー表示は消える仕様になっている。

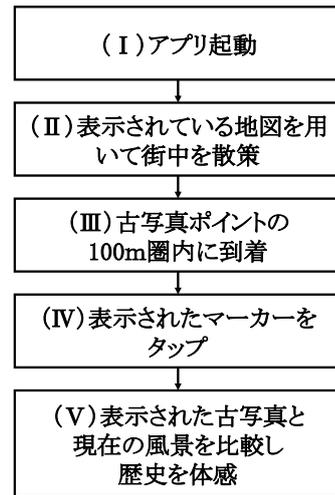


図2:本アプリの実行フロー

このアプリを観光客が使う場合、市内の散策中はアプリを起動したままの状態でのナビゲーションツールとして用いる(図2 I・II)。観光客が古写真ポイントの100m圏内に入った場合は、マーカー表示の通知機能によって、自分の周囲に古写真ポイントがあることを知ることができる(図2 III, 図3)。表示されているマーカーを頼りに古写真ポイントに近づいてからマーカーをタップすると(図2 IV), その地点に応じた古写真を見ることができる(図2 V, 図4)。現風景と古写真の重畳表示は、可変バーを操作して古写真の透過率を変更することにより、風景の変化を確認できる。重畳表示する古写真に透過処理を施すことで、透過率が高いときは現在の風景、透過率が低いときには古写真そのものを見ることができるため、観光客のニーズに合わせた表示が可能である。



図3:古写真ポイントのマーカー表示



※上の古写真と古写真ポイントはイメージ



古写真の重畳表示(透過率:低)

可変バーによる透過率の変更が可能



古写真の重畳表示(透過率:高)

図4: 古写真の透過・重畳表示

4.3 本アプリがもたらす効果

本アプリでは、時代の異なる古写真を AR 技術により重畳表示できる機能を搭載しているため、観光客はそれぞれの時代から現在までの変化をスマートフォン上で体感することができる。

また、古写真を豊富に揃えることができれば、街中のあらゆる地点が古写真ポイントとなり、今まで見過ごされがちだった地点も観光地として楽しむことができる。そのような気づきを求め、古写真ポイントを探しながら歩くことで、宝探し感覚で街中を散策することができる。

さらに古写真ポイントが商店などであった場合は、観光客に購買機会を提供することになり、誘客による観光消費の恩恵を観光地側にもたらす効果も期待できる。

なお、本アプリは写真を集めることさえできれば、どの地域にも適応させることが可能な、汎用性の高い仕様になっている。そのため京都のような観光資源に恵まれ

た地域だけでなく、観光資源の乏しい地域での運用も可能である。

5. むすび

本研究では、観光客が自ら移動経路を決めるためのナビゲーション、歴史のある時点にいるような体感ができる機能、ランドマークのような観光資源だけでなく、街並みや街路などの歴史散策に必要な情報の提供機能など、文化観光の支援を可能にするスマートフォン用アプリを開発した。

観光客の現在地を GPS で測定し、その位置に応じた古写真を表示させることで、観光客は街中を歩くだけで過去から現在までの街の歴史の変化を体感することができる。また、今まで見過ごされがちだった隠れた観光資源を求めて、宝探しをするかのように観光を楽しむことも可能である。

今後の課題としては、古写真の調達、画面デザインのブラッシュアップや古写真ポイントの充実、可変バーの設置、観光関係者へのアプリの提案や被験者によるユーザビリティ評価の検証にも取り組む必要がある。

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.
- [2] 山村高淑, “観光革命と21世紀:アニメ聖地巡礼型まちづくりに見るツーリズムの現代的意義と可能性”, 観光学高等研究センター叢書, pp. 3-28, 2009.
- [3] 田中史朗, “地域振興とニューツーリズム”, 鹿児島県立短期大学研究年報, pp. 37-51, 2014.
- [4] 国土交通省観光庁, ニューツーリズムの振興, http://www.mlit.go.jp/kankocho/page05_000044.html.
- [5] 田村明, まちづくりの実践, 岩波書店, 2006.
- [6] 郷田まり子, 宅間俊志, 近藤昭雄, ジオモバイルプログラミング-iPhone&Androidで位置情報アプリを作ろう!-, ワークスコーポレーション, 2011.
- [7] 高橋麻奈, やさしいAndroidプログラミング第3版, SBクリエイティブ, 2015.
- [8] アイティティ, Google Map API v2活用リファレンス, 技術評論社, 2007.
- [9] 坂井丈泰, GPSのための実用プログラミング, 東京電機大学出版局, 2007.

⁴ 用いている古写真はイメージで, RaZRx2k の写真[<http://free-photos.gatag.net/2013/05/01/130000.html>]を用いている。