

音と位置情報を利用したユーザ参加型地図アプリケーションの開発と評価

齋藤 建¹ 柳 英克¹

概要: 近年、スマートフォンの急速な普及や GPS 技術の精度向上に伴い、位置情報を活用したアプリケーションが増えている。特に観光分野に関連したアプリケーションは、人々の観光スタイルを変えるものとして注目されている。観光学では、五感を通して旅行をすることが重要であるとされており、さらに、聴覚情報は想像機能を促進する。しかし、観光情報の提示や旅行時の記録の方法として、写真を用いるのが一般的であるため、観光客は視覚ばかりを意識してしまうのが現状である。本研究では、地図アプリケーションの情報提示手段として音と GPS による位置情報を用い、ユーザがスマートフォン上の地図で音を投稿・閲覧できるシステムを開発し、観光行動や移動時における回遊の誘発と記憶想起の支援を目指す。

Development and Evaluation of User Participatory Map Application Using Sound and Location

TAKERU SAITO¹ HIDEKATSU YANAGI¹

Abstract: Now, by rapid improving smartphones and GPS technology, location services are increasing. Especially, as tourism related application can change tourist style, it is drawing attention. In tourism, it is important to tour through five senses, furthermore, auditory information can be improve an imagination function. But, generally, because tourism information show and recording method of tour is photos, tourists aware of just a vision. In this research, by using sound and location information, we develop tourism information show application. On this application, users can play or record sounds on a map. By this, we target on induction of sightseen behaviors.

1. はじめに

近年、スマートフォンの技術進歩や GPS 精度の向上に伴い、GPS を搭載したスマートフォンが普及している。2016 年には、スマートフォンを保有する日本人の 4 割が、携帯電話の GPS を使ってレストランや店舗等を検索している [1]。そして、ニーズに伴い、位置情報を利用した様々なアプリケーションが開発されており、中でも観光分野に関連したアプリケーションは人々の観光スタイルを変えるものとして注目されている。冊子を用いた従来の観光方法では、主要な観光地にしか訪れていない傾向があるが、スマートフォンで位置情報サービスを利用した場合、知名度の低い観光地にも訪れることが分かっており、位置情報

サービスは地域活性化に有効だといえる [2]。これは、位置情報サービスの場合、冊子では対応できない知名度の低い観光地に関する情報を提示できているからであると考えられる。ある地域の空間は、そこにいる人々によって、視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚といった五感を通じてつねに知覚されているといえる [3]。とくに観光では、五感をとおして地域を知覚するという事は非常に重要な位置を占める [4]。観光のための地図アプリケーションは、一般的に写真等による視覚情報の提示をしている。これは、視覚に注意を向けてしまい、五感を通して観光することを妨げているといえる。視覚情報は想像機能を抑制し、聴覚情報は想像機能を促進する [5]。観光後に、「この場所でこの音を聴いた」というのが分かれば、聴覚情報による想像を促し、記憶想起を支援できるのではないだろうか。

以上から、観光における問題点を整理する。

¹ 公立はこだて未来大学
Future University Hakodate

- (1) 主要観光地だけの観光では、回遊をあまり誘発できないため、地域活性化の効果が小さい。
- (2) 一般的な地図アプリケーションは、視覚情報の提示を行うことによって視覚に注意を向けるため、五感全体を通じた観光を阻害している。
- (3) 視覚情報は想像機能を抑制し、記憶想起を妨げている。

本研究では、この3つの問題について考察し、解決のための地図アプリケーションを開発し、被験者実験を行うことで有意性を評価する。

2. 本研究の位置づけ

本章では、関連研究と本研究との関係について記す。

2.1 音の録音と再生による記憶想起

録音・再生システム [6] では、旅行の記憶想起の支援として音を用いることの有効性を示している。観光行動の記憶想起の手段として音を用いるという点で本研究と共通している。本研究では記憶想起だけでなく、旅行の情報提示にも音を扱うことで、聴覚を意識した旅行の実現を目指す。

2.2 音の入出力と位置情報を利用した情報共有

音声と位置情報の対応付けと音声の参照を行うシステム [7] では、災害時の情報共有の手段として音声と位置情報を用いることを提案している。また、音と位置情報による情報共有の可能性を示唆している。音の入出力と位置情報を用いる点で本研究と類似しているが、想定状況が大きく異なる。このシステムはアイズフリーを重視しているため、機能は録音と自動再生である。本研究では、観光での利用を想定しており、再生において地図表示による情報選択を伴う。

2.3 観光地へ位置情報サービスを導入する効果的な方法の提案

カメラと位置情報に基づく AR 上で写真を見ることができサービス「セカイモン」を利用した際の観光行動への影響に関する実験 [2] では、実験結果から様々な考察をされており、位置情報サービスの観光地への効果的な導入方法を提案している。本研究では、提案手法においてこの提案を参考にし、情報提示に音を用いる場合にも有効であるかを示す。

3. 音と位置情報を利用したユーザ参加型地図アプリケーション

3.1 問題の考察

1章で挙げた3つの問題について、考察と解決案をまとめた。

- (1) これは、主要でない観光地の情報量の少なさと密度の

薄さに起因していると考えられる。位置情報を用いることで地図上で観光客と観光地との位置関係が分かるようにすることで移動の補助と、観光客による情報の投稿機能によって解決する。

- (2) 本研究では、視覚以外の知覚のうち聴覚に注目する。具体的には、写真のかわりに音を提示する手段をとる。
- (3) 聴覚情報によって記憶想起を促進させることが分かっているため、聴覚情報を使うことで解決されると考えられる。

これらの方法を満たすアプリケーションの開発をする。

3.2 提案手法

観光における問題の解決を目的として、音と位置情報を利用したユーザ参加型地図アプリケーションを提案する。デバイスはスマートフォンを用いる。画面に表示された地図で操作する。地図上にはマーカーが表示されており、マーカーはオーディオデータと位置（緯度と経度）の情報を持つ。マーカーをタップすることで、そのマーカーに対応付けられた音が再生される。録音ボタンを押すと録音することができ、その音は位置情報とともにサーバにアップロードできる。アップロードされた音と位置情報はマーカーとして地図上に表示され、他のユーザが再生できる。

3.3 利用技術

実装における利用技術を示す。言語は Javascript を用い、サーバサイドのみ PHP を用いる。位置情報の取得には Geolocation API を用いる。これは、多くのスマートフォンに対応しており、高い精度で緯度と経度の取得を行うことができる。地図インターフェースには、Google Map API を用いる。これによって、地図表示・地図操作・マーカー表示を簡単に実装することができる。音の再生・録音には HTML5 と Web Audio API を用いる。また、音と位置情報のデータを管理するデータベースには MySQLi を用いる。

4. 展望

4.1 プロトタイプ

システムのプロトタイプを実装し、iPhone6 上で、地図の表示・操作や、音の再生と録音をできることが確認できた。インターフェースの分かりやすさや動作の遅延など、操作性に問題があるため、改良が必要である。

4.2 実験と評価

プロトタイプを用いて、次のような実験を行う。事前準備として、有名な観光地と有名な観光地それぞれ5箇所にて録音と投稿を行い、地図上に10個のマーカーが表示された状態にする。この際、観光地同士が近くなならない

ように選ぶ。被験者は、アプリケーションを利用して、30分の間に次の行動を2回以上行ってもらう。

- (1) マーカーを再生して目的地を設定する
- (2) 目的地へ向かう
- (3) 目的地到着後、音を投稿する。

また、被験者は、途中で何かを発見した時に、随時音を投稿する。30分経過後、被験者はスタート地点に戻り、投稿した音をすべて再生する。実験後、印象評価を行い、有意性を分析する。

参考文献

- [1] 総務省: 平成 26 年版 情報通信白書, 第 1 部第 4 章第 1 節 ICT の進化によるライフスタイルの変化, (2016).
- [2] 松村佳依: 位置情報送信を利用した観光行動に関する研究, (2012).
- [3] Yi-Fu Tuan: Space and Place: The Perspective of Experience, Edward Arnold, (1977).
- [4] 遠藤 英樹, 堀野 正人: 「観光のまなざし」の転回—越境する観光学, 春風社, p.85, (2004).
- [5] 田内 秀樹, 城 仁士: 聴覚情報が想像機能に及ぼす影響, 神戸大学発達科学部研究紀要 7(1), 137-151, (1999).
- [6] 森達也, 森隆知: 音を通じて旅行の記憶想起と新たな発見を促進する録音・再生システム, 第 75 回全国大会講演論文集 2013(1), 725-726, (2013).
- [7] 高井 啓: 音声と位置情報の対応づけを利用した災害復旧時における情報入出力手法, (2011).