

熊本県山鹿市の抱える課題解決を目的とした マンホール蓋を AR マーカーとする AR を活用した スマートフォン向けアプリに関する研究

Study on a Smartphone Application using Manhole Cover-Based AR-Markers for Solving Problems Faced by Yamaga City in Kumamoto Prefecture

安増 さやか^{*1} 大森 燎弘^{*1} 小川 日菜子^{*1} 鈴木 俊亮^{*1}
 Sayaka YASUMASU^{*1} Akihiro OHMORI^{*1} Hinako OGAWA^{*1} Shunsuke SUZUKI^{*1}
 杉本 薦彦^{*1} 星 宏侑^{*1} 切通 優希^{*2} 飯村 伊智郎^{*1†}
 Nobuhiko SUGIMOTO^{*1} Hiroyuki HOSHI^{*1} Yuki KIRIDOSHI^{*2} Ichiro IIMURA^{*1†}

^{*1}熊本県立大学総合管理学部, ^{*2}熊本県立大学大学院アドミニストレーション研究科

^{*1}Faculty of Administrative Studies, Prefectural University of Kumamoto

^{*2}Graduate School Administrative Studies, Prefectural University of Kumamoto

Email: {s-yasumasu, a-ohmori, h-ogawa, s-suzuki, n-sugimoto,
h-hoshi, yukiri, iimura}@ilab.pu-kumamoto.ac.jp

あらまし：熊本県山鹿市では、観光客誘致を目的として、山鹿市観光基本計画が策定されている。同計画では、情報伝達ツールを活用し山鹿の魅力伝えるという目標と「魅力的な観光資源の活用が不十分である」という課題が掲げられている。しかし、観光客数は低迷し続けている。これらの背景を受け、山鹿市の魅力を伝えること、観光施設の認知率を高めることを目的として、マンホール蓋を活用したスマートフォン向けアプリを開発した。本稿ではその概要を述べ、アンケートでの評価をもとに考察を加える。

キーワード：スマートフォン、アプリ、AR、観光、マンホール蓋

1. はじめに

平成 26 年の熊本県観光統計⁽¹⁾によると、山鹿市の観光客数は平成 17 年から 21 年にかけて年々減少している。このような状況を踏まえ、山鹿市は平成 22 年に観光客誘致を目的とした山鹿市観光基本計画⁽²⁾を策定・施行した。しかし、それ以降も観光客数は低迷を続けており、山鹿市への観光客誘致には改善の余地があると考えられる。また、同計画策定にあたり山鹿市が来訪者ニーズを調査した際の統計数値に着目すると、回答した観光客の年齢は 50 代以上が約 6 割を占め、10 代から 40 代の観光客は母数として少ないことが推察される。さらに、同計画には「観光客の多様化するニーズに対応するため、情報伝達ツールを活用しながら、的確な内容と手段で 1 人でも多くの人に山鹿の魅力伝えること」という目標が掲げられている。このことから、観光客数を増加させるための取り組みとして、10 代から 40 代の保有率が 80%を超えるスマートフォン⁽³⁾での情報発信が、同計画の目標にも合致し有用だと考えた。

一方で、同計画では「魅力的な観光資源の活用が不十分である」という課題が挙げられている。このことから、あまり認知されていない観光施設の認知率を向上させることが重要だと考えた。そこで本研究では、近年、地域の特色を表す絵柄を用いる自治体が増加しており、「マンホールカード」でも高い注目を集めているマンホール蓋に着目した。山鹿市も

ユニークなマンホール蓋を複数設置しており、これらを観光施設付近で AR マーカーとして活用することで、話題性による山鹿市の各観光施設の認知率向上をはじめとして、ひいては集客に繋がるのではないかと考えた。

これらのことから、山鹿市の魅力を伝え、各観光施設の認知率を高めることを目的として、話題性のあるマンホール蓋を活用した、スマートフォン向けのアプリを開発した。さらに、本アプリで山鹿市への興味・関心を向上させ、観光客数増加の一助とすることを目指した。

2. 研究の概要

本研究では、山鹿市の抱える課題を解決することを目指し、iOS 及び、Android OS に対応したスマートフォン向けアプリの開発を行った。

本アプリは、アプリの利用者が山鹿市中心部豊前街道沿いの 7 箇所の観光施設を巡ることで、山鹿市の伝統工芸品である山鹿灯籠の部品を集め、完成させていくというものである。マンホール蓋を AR マーカーとし、位置情報と連動したロケーションベース型 AR を用いることで、観光施設に実際に足を運んでもらうことが期待できる。

本研究では、本アプリが山鹿市の魅力を伝え、各観光施設の認知率を高めることに寄与したかについて、山鹿市を訪れた観光客にアンケート調査を行っ

† 豪州グリフィス大学統合知能システム研究所・客員教授

た。さらに、アプリ利用者とアプリ非利用者における山鹿市への観光に対する意識の相違を調査した。

3. 開発したアプリの主な機能

本アプリの主な機能は、AR カメラ機能、コレクション機能、地図機能である。AR カメラ機能は各観光施設付近のマンホール蓋を AR マーカーとして読み取ると、山鹿灯籠の部品の 3D モデルが出現するというものである。コレクション機能では AR カメラ機能で出現する山鹿灯籠の 3D モデルを集めることができる。集めた 3D モデルはコレクション画面で確認することができる。地図機能では、360 度画像による各観光施設付近のマンホール蓋の場所や、各観光施設の紹介を見ることができる。AR カメラ画面とコレクション画面の一例を図 1、図 2 に示す。



図 1 AR カメラ画面 図 2 コレクション画面

4. アンケートによる評価及び考察

本研究で開発したアプリの効果を明らかにするため、山鹿市を訪れた観光客のうち、アプリを実際に利用した男女 8 名（以下、アプリ利用者）とアプリを利用していない男女 101 名（以下、アプリ非利用者）の計 109 名に評価アンケートを実施した。設問では 5 段階評価での選択及び、記述方式により回答を得た。7 箇所の観光施設のうち、認知率と訪問率を問う設問に対する回答結果を表 1 に示す。

表 1 観光施設の認知率と訪問率

観光施設	認知率[%]		訪問率[%]	
	利用者 (N=8)	非利用者 (N=101)	利用者 (N=8)	非利用者 (N=101)
八千代座	100	97.0	87.5	87.1
石門	62.5	23.8	62.5	18.8
民芸館	75	73.3	75	46.5
あし湯	75	70.3	75	55.4
さくら湯	87.5	76.2	87.5	55.4
光専寺	62.5	9.0	37.5	6.9
惣門	75	15.8	62.5	12.9

まず、山鹿市中心部豊前街道沿いの 7 箇所の観光施設の認知率を測る設問では、アプリ非利用者より

もアプリ利用者の方が多くの観光施設を認知していることが分かった。特に光専寺と惣門の認知率についての差は顕著で、アプリ非利用者の光専寺と惣門の認知率は 9.0%、15.8%であるのに対し、アプリ利用者は 62.5%、75%となっていた。また、アプリ非利用者に比べて、アプリ利用者の方が 7 箇所の観光施設を訪れている人の割合が高かった。さらに、「本アプリの観光地紹介を通して山鹿市の観光施設に魅力を感じられましたか」という設問に対して「はい」と答えた人が 87.5%いた。続いて、「本アプリについてよかった点（複数回答可）」という設問では「ご当地マンホールを採用していた点」という回答が 75%であった。よって、マンホール蓋を AR マーカーとして活用したことは、話題性があり、好意的に捉えられたと考えられる。

これらのことから、訪問率の低い観光施設にも観光客が訪れる効果が高いこと、観光施設の情報発信が有効だということが分かった。したがって、実際に観光施設に足を運んでもらい、スマートフォンによる情報発信を行うことで、山鹿市の魅力を伝えることができたと言える。また、マンホール蓋の話題性によってアプリが認知され、アプリを利用してもらうことで山鹿市の各観光施設の認知率を向上させることができたと言える。

以上の結果から、本アプリによって山鹿市の魅力を伝えること、各観光施設の認知率を向上させることができた。これらのことから、山鹿市への興味・関心を向上させることができ、ひいては山鹿市の観光客数増加の一助となり得ると考えられる。

5. おわりに

本研究では、山鹿市の抱える課題解決を目指し、マンホール蓋を AR マーカーとする、スマートフォン向け AR アプリを開発した。今後は引き続きアンケートを実施し、その結果から評価・考察を行い、システムの改善とプロジェクト全体のフィードバックを行なっていく所存である。

謝辞

本研究は、平成 28 年度熊本県立大学後援会共同自主研究推進助成事業の助成によるものである。山鹿市役所商工観光課池田様をはじめ、山鹿市役所職員の皆様には本研究を進めるにあたり多大なるご支援をいただいた。また本稿執筆に際して熊本県立大学総合管理学部の森山賀文准教授、石橋賢准教授から適切な助言をいただいた。ここに記して謝意を表す。

参考文献

- (1) 熊本県：“熊本県観光統計”（平成 26 年），<http://goo.gl/9mGy7T>（参照 2017.9.27）
- (2) 山鹿市商工観光課：“山鹿市観光基本計画”，<http://goo.gl/a4C7vx>（参照 2017.9.27）
- (3) 総務省：“平成 27 年度版情報通信白書”，<http://goo.gl/xVy7EU>（参照 2018.1.23）