

観光行動情報収集アプリケーションと 観光ポートフォリオ生成・共有システムの開発

上田 智昭^{1,a)} 若狭 亮司² 林 敏浩³ 垂水 浩幸² 八重樫 理人²

概要: 観光情報は、観光前の「事前情報」、現地での「現地情報」、観光後の「事後情報」の3つの情報に分類され、それぞれに応じた内容と形態で適切な情報を発信していく必要がある。現在、地方自治体の施策の多くは、「事前情報」が中心であり、今後「現地情報」と「事後情報」による観光施策が望まれる。また「事前情報」「現地情報」「事後情報」はそれぞれ密接な関係にあるにも関わらず、それぞれの情報をつなぐ仕組みや仕掛けに関する取り組みや研究はほとんどない。

本稿では、観光客の現地での観光行動から「現地情報」を収集することができる観光行動情報収集アプリケーションについて述べる。さらに本稿では、「現地情報」から「事後情報」である観光ポートフォリオを生成するとともに、生成された観光ポートフォリオを新たな「事前情報」として利用することができる観光ポートフォリオ生成・共有システムについて述べる。

Development of the application which can collect tourist information and the system which can create tourist portfolio

UEDA TOMOAKI^{1,a)} WAKASA RYOJI² HAYASHI TOSHIHIRO³ TARUMI HIROYUKI² YAEGASHI RIHITO²

Abstract: Tourist information is classified into three, Pre-information, spot-information, post-information. It is necessary to transmit information with a suitable content and form. The center of measures taken by local governments about Tourist information is Pre-information. But Spot-information and Post-information will be expected. This paper describes application which can collect information of tourist action. And this paper describes the system which can create tourist portfolio from information of tourist action.

1. はじめに

近年、地域経済の活性化や地域振興の手段として観光産業の重要性が増している。日本政府は、2012年に「観光立国推進基本計画」[1]を策定し、地域経済における観光産業の活性化に取り組んでいる。「観光立国推進基本計画」は、観光においてインターネットや情報通信端末など、情報通信技術の活用必要性について述べている。

安村 [2] や市川 [3] は、観光における観光情報は、観光前

の「事前情報」、現地での「現地情報」、観光後の「事後情報」の3つの情報に分類され、「観光前」、「現地」、「観光後」の3段階に応じた内容と形態で適切な情報を発信していく必要があると述べている。「事前情報」は旅へいざなう、観光へのきっかけとなる情報や、現地での食事、交通、宿泊、娯楽等の情報を指す。「事前情報」の情報発信の媒体となるものは、パンフレット、ガイドブックなどから、ホームページやブログ、ロコミサイトまで多岐に亘る。魅力ある「事前情報」によって観光にいざなわれた観光客は、現地で「現地情報」にふれる。「現地情報」は、観光ガイド情報やヘルプ情報を指し、観光案内所や携帯電話、スマートフォン、専用端末など、情報発信の媒体も多岐に亘る。有用な「現地情報」により観光を終えた観光客は、旅の思い出を「事後情報」として記録する。「事後情報」もアルバ

¹ 香川大学大学院工学研究科
Kagawa University, Graduate School of Engineering

² 香川大学工学部
Kagawa University, Faculty of Engineering

³ 香川大学総合情報センター
Kagawa University, Information Technology Center

a) s13g453@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp

ム、ブログサイト、日記サイトなど情報発信の媒体は多岐に亘る。「事後情報」は、新たな「事前情報」となり、別の観光客を観光にいざなうきっかけとなる。

これまでの地方自治体の施策の多くは、「観光前」の「事前情報」が中心で、「現地」での「現地情報」、「観光後」の「事後情報」による施策の充実が望まれている。また「事前情報」「現地情報」「事後情報」はそれぞれ密接な関係にあるにも関わらず、それぞれの情報をつなぐ仕組みや仕掛けに関する取り組みや研究はほとんどない。

我々は、観光客の現地での観光行動を通じて「現地情報」を収集することができる観光行動情報収集アプリケーションを開発した。我々が開発した観光行動情報収集アプリケーションは、現地での観光行動を通じて生成される写真や動画、音声なども含む様々な情報を収集・管理することができる。また我々は、生成された「観光行動情報」から「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成する機能を開発した。本研究では、「観光ポートフォリオ」は、「観光行動によって生成された様々な情報をまとめたもの」と定義しており、観光行動情報だけでなく観光行動を通じて生成された写真や動画、音声なども含む様々な情報が含まれる。本研究によって、「現地情報」である「観光行動情報」から、「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成することができるだけでなく、生成された「観光ポートフォリオ」を、別の観光客を観光にいざなう「事前情報」として利用することができる。

「観光行動情報」は観光客の観光行動であり、観光客のプライバシー情報である。我々が開発した観光行動情報収集アプリケーションは、観光客のプライバシーを守りつつ、公開する情報を観光客自身が選択することができる方式を採用した。

本論文では、観光客の現地での観光行動から「現地情報」を収集することができる観光行動情報収集アプリケーションについて述べる。さらに本論文では、「現地情報」から「事後情報」である観光ポートフォリオを生成する機能について述べるとともに、生成された観光ポートフォリオを新たな「事前情報」として利用する方法について述べる。

本論文の構成を以下に記す。2. では、関連研究について述べる。3. では、観光行動情報を収集することができる、観光行動情報収集アプリケーションについて述べる。4. では、観光ポートフォリオ生成機能について述べる。5. ではまとめと今後の課題について述べる。

2. 関連研究

観光における観光情報は、観光前の「事前情報」、現地での「現地情報」、観光後の「事後情報」の3つの情報に分類できる。2. では、「現地情報」に関わる観光支援、「事後情報」に関わる観光支援についての関連研究について述べる。

「現地情報」に関わる観光支援には、観光案内やナビゲー

ションシステムに関する研究がある。垂水ら [4] は、GPS 機能付携帯電話を用いて共有仮想空間による観光案内システムを開発した。垂水らが開発したシステムは、観光客が共有できる仮想空間を構築し、構築された仮想空間を用いて観光客に観光案内をすることができる。別所ら [5] は、アクティブ RFID と赤外線を用いた鑑賞支援システムを開発した。別所らのシステムは、施設内に点在する各作品までのナビゲーションを、音声案内・地図・写真などによって提供することを可能としている。佐藤 [7] は、M-Space モデルを提案し、M-Space モデルに基づいたガイドシステムを開発した。佐藤が開発したシステムは、ユーザの位置や履歴によって異なる解説を流すことができる。Grabler [6] は、3D のツーリストマップを生成するシステムを開発した。これら多くのシステムは、観光案内や観光ナビを目的としており、観光活動に通じて生成される写真や動画、音声なども含む様々な情報を収集し管理することを目指した仕組みやシステムの研究はほとんどない。

「事後情報」に関わる支援には、観光客の観光行動を分析するシステムに関する研究が含まれる。Russo [8] は、テーマパークの客を対象として、GPS データとインタビューからテーマパークの運営に有効なデータを得ている。神田ら [9] は、博物館や科学館など室内の観光スポットにおいて、来館者の移動軌跡を収集し、観光客の行動パターンを分析している。いずれの研究も、限定された観光活動を対象としており、観光客が観光活動を通じて生成する写真や動画、音声などの情報を収集したり、管理することはできない。

我々は、観光客の現地での観光行動を通じて「現地情報」を収集し管理することができる観光行動情報収集アプリケーションを開発した。我々が開発した観光行動情報収集アプリケーションは、現地での観光行動を通じて生成される写真や動画、音声なども含む様々な情報を収集・管理することができる。観光行動情報収集アプリケーションは、現地での観光活動によって生成される情報を収集・管理することで観光において「現地情報」に関わる支援を目指している点で他の研究や取り組みとは異なる。

また我々は、生成された「観光行動情報」から「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成し、生成された観光ポートフォリオを観光客が共有する「観光ポートフォリオ生成・共有システム」を開発した。本研究では、「観光ポートフォリオ」とは、観光行動によって生成された様々な情報をまとめたものと定義しており、観光行動情報だけでなく観光行動を通じて生成された写真や動画、音声などを含む様々な情報が含まれる。我々が開発したシステムによって、「現地情報」である「観光行動情報」から、「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成することができるだけでなく、生成された「観光ポートフォリオ」を、別の観光客を観光にいざなう「事前情報」として利用する

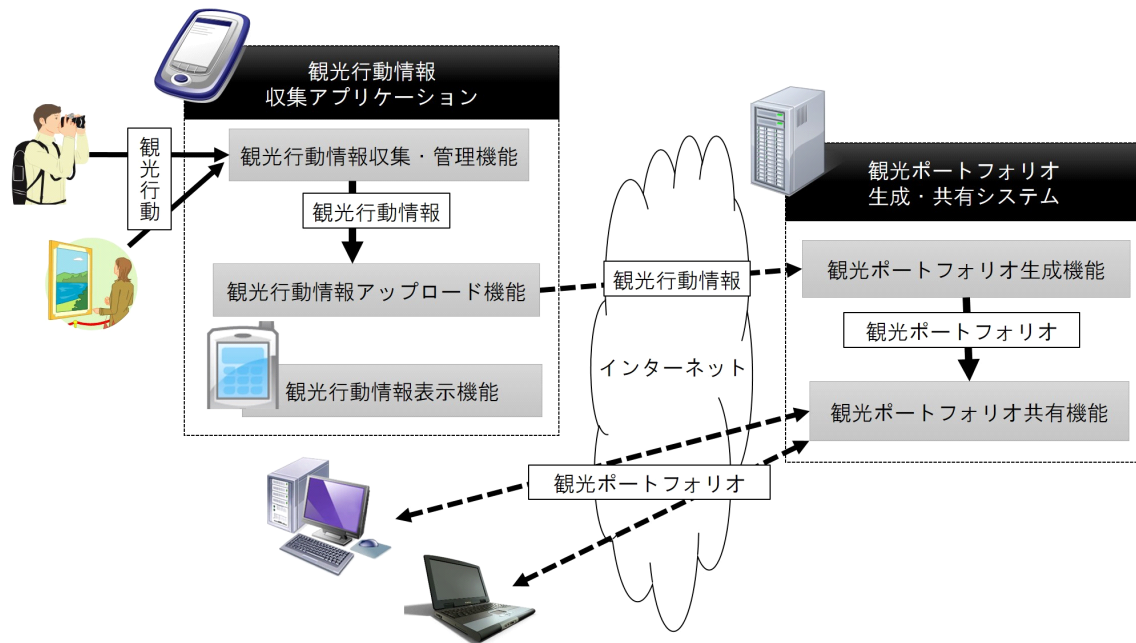


図 1 観光行動情報収集アプリケーションと観光ポートフォリオ生成・共有システムの概要

ことが可能となった。これはすなわち、我々が開発した観光ポートフォリオ生成・共有システムが、「事後情報」に関わる支援と、「事前情報」に関わる支援を一緒に行うことができること意味しており、「事前情報」に関わる支援に関する研究や、「事後情報」に関わる支援に関する研究とは異なる。

3. 観光行動情報収集アプリケーション

図 1 は、観光行動情報収集アプリケーションと観光ポートフォリオ生成・共有システムの概要を表している。「観光行動情報収集アプリケーション」は「観光行動情報収集・管理機能」、「観光行動情報アップロード機能」、「観光行動情報表示機能」から構成される。「観光行動情報収集・管理機能」は、観光客情報と観光客の観光行動から観光行動情報を収集し、収集された観光客情報と観光行動情報を管理する機能である。「観光行動情報アップロード機能」は「観光行動情報収集・管理機能」が生成した観光行動情報を、「観光ポートフォリオ生成・共有システム」へアップロードする機能である。「観光行動情報表示機能」は、「観光行動情報収集・管理機能」によって生成された観光行動情報を表示する機能である。

「観光ポートフォリオ生成・共有システム」は、「観光行動情報アップロード機能」によってアップロードされた観光行動情報から観光ポートフォリオを生成する「観光ポートフォリオ生成機能」と、観光ポートフォリオを観光客が共有することができる「観光ポートフォリオ共有機能」によって構成される。「観光ポートフォリオ生成・共有システム」については 4 章で述べる。

「観光行動情報収集・管理機能」では、観光客情報と観

表 1 観光客情報の属性

対象	属性	タグ名	内容
観光客	氏名	name	観光客の氏名
	年齢	age	観光客の年齢
	性別	sex	観光客の性別
	住所	address	観光客の住所

表 2 観光行動情報の属性

属性	タグ名	内容
名前	name	観光地名
日時	datetime	日時
滞在時間	staytime	観光地の滞在時間
観光種別	category	観光行動の種別
緯度	latitude	GPS で取得された緯度
経度	longitude	GPS で取得された経度
コメント	comment	観光客のコメント
メディア	media	メディアファイルへのリンク情報
その他	etc	費用等

光行動情報を収集・管理することができる。表 1 は、「観光行動情報収集・管理機能」によって収集される観光客情報の属性を表しており、氏名、年齢、性別、住所から構成される。表 2 は、「観光行動情報収集・管理機能」によって収集される観光行動情報の属性を表しており、観光地の名前や、観光地の滞在日時や時間、観光行動の種別、緯度や経度を用いた位置情報や観光客がよせたコメントの他、画像、動画、音声など観光行動を通じて生成された多様な情報へのリンク情報から構成される。

また、観光行動情報は、観光客のプライバシー情報であるため、観光行動情報のアップロードは、PLR(Personal Life Repository)[10]を参考に、本研究では、観光客自身が公開

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" >

<spot arg='sight'>
  <name> バカー代で かけうどん中 を食べた </name>
  <datetime>201302161135</datetime>
  <staytime>1500</staytime>
  <category> 食事 </category>
  <latitude>34.336766</latitude>
  <longitude>34.336766</longitude>
  <comment> バカー代でかけうどん中を食べた。
お昼時だから少し並んだけど、ボリューム満点で
お腹いっぱいになった。</comment>
  <media>20130216_000001.jpg</media>
  <etc>270 円 </etc>
</spot>
```

図 2 観光行動情報

する情報を取捨選択できる仕組みを採用した。PLR は、個人や家族が本人の個人属性や行動履歴などのデータを管理し、自らの判断に基づいて、そのデータを他者と共有するための仕組みである。観光客が公開する観光行動情報を取捨選択できる方式を採用したことで、観光客の個人情報が意図せず公開されることを防ぐことが可能となった。

本研究で開発した、観光行動情報収集アプリケーションは、AndroidOS 4.1 以上で、カメラ、GPS、NFC が内蔵されたスマートフォンやタブレット型 PC で動作可能である。

図 2 は、「観光行動情報収集アプリケーション」が生成した観光行動情報を示しており、それぞれの観光行動情報に表 2 によって定義されたタグを付与することで、観光行動情報の意味づけをおこなっている。

図 3 は、開発した観光行動情報収集アプリケーションの観光行動収集・管理機能において生成された観光行動情報を、観光行動情報表示機能を用いて表示したものである。図 3 は、図 2 で示した香川県高松市のうどん店での食事における観光行動情報を表している

4. 観光ポートフォリオ生成・共有システム

観光ポートフォリオ生成・共有システムは、観光ポートフォリオ生成機能と観光ポートフォリオ共有機能からなる。本研究で開発した、観光ポートフォリオ生成・共有システムは、Apache HTTP Server, PHP, Oracle MySQL で構成される。4.1 では、観光ポートフォリオ生成機能について述べる。4.2 では、ポートフォリオ共有機能について述べる。

4.1 観光ポートフォリオ生成機能

本研究では、「観光ポートフォリオ」とは、観光行動によって生成された様々な情報をまとめたものと定義しており、観光行動情報だけでなく観光行動を通じて生成された写真や動画、音声などを含む様々な情報が含まれる。観光



図 3 観光行動情報表示機能

ポートフォリオ生成機能は、観光行動情報収集アプリケーションの観光行動情報収集・管理機能によって収集された観光行動から、観光ポートフォリオを生成する機能である。観光ポートフォリオによって、観光客は観光後に自身の一連の観光活動を振り返ることができる。これはすなわち、観光情報における「事後情報」といえる。観光ポートフォリオを閲覧するために、本研究では、Web サイトや Blog を作成できるウェブソフトウェアの WordPress で表示可能な形式とした。WordPress で表示可能な形式としたことによって、観光客は自身の一連の観光行動を表現することが可能となった。

4.2 観光ポートフォリオ共有機能

観光ポートフォリオ共有機能は、観光ポートフォリオ生成機能によって生成された観光ポートフォリオを、ウェブソフトウェアの WordPress を用いて表示することで、観光客同士がポートフォリオを共有する機能である。我々が開発した観光ポートフォリオ共有機能は、WordPress 3.1.4 を使用し、PHP 5.1.6, MySQL 5.0.95 で動作している。観光ポートフォリオ共有機能は、WordPress のインポート機能を用いて、観光ポートフォリオ生成機能で生成した観光ポートフォリオを取り込むことによって、観光客同士で相互に観光ポートフォリオを共有することができる。

図 4 は、図 2 から生成された観光ポートフォリオを、観

バカー代でかけうどん中を食べた

2月 16th, 2013 by uetchy | [Edit this entry](#)

[Leave a reply »](#)

うどんバカー代 2013年02月16日 11:35-12:00

バカー代でかけうどん中を食べた。お昼時だから少し並んだけど、ボリューム満点でお腹いっぱいになった。



図 4 観光ポートフォリオ

光ポートフォリオ共有機能を用いて表示したものである。

5. おわりに

本論文では、観光客の現地での観光行動から「現地情報」を収集することができる観光行動情報収集アプリケーションについて述べた。さらに本論文では、「現地情報」から「事後情報」である観光ポートフォリオを生成する機能について述べるとともに、生成された観光ポートフォリオを新たな「事前情報」として利用する方法について述べた。

我々が開発した観光行動情報収集アプリケーションは、現地での観光行動を通じて生成される写真や動画、音声なども含む様々な情報を収集・管理することができる。すなわちこれは「現地情報」に関わる観光支援である。

また我々は、生成された「観光行動情報」から「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成し、生成された観光ポートフォリオを観光客が共有する「観光ポートフォリオ生成・共有システム」を開発した。我々が開発したシステムによって、「現地情報」である「観光行動情報」から、「事後情報」である「観光ポートフォリオ」を生成することができるだけでなく、生成された「観光ポートフォリオ」を、別の観光客を観光にいざなう「事前情報」として利用することが可能となった。これはすなわち、我々が開発した観光ポートフォリオ生成・共有システムが、「事後情報」に関わる支援と、「事前情報」に関わる支援を一緒に行うことができることを意味している。

現在、観光行動アプリケーションおよび観光ポートフォリオ生成・共有システムに有効性を確認するフィールド実験を検討している。

謝辞

本研究を進めるにあたり、有益なご助言をいただいた株式会社コヤマ・システム佐野弘実様、松本貢様、株式会社ゴーフィールド牛尾隆様に感謝いたします。本研究は、平成 25 年度香川大学萌芽的研究助成金の支援を受けた。

参考文献

- [1] 観光立国推進基本計画：
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/01/010629_3/01.pdf
- [2] 安村克己, 野口洋平, 細野昌和 編：観光事業論講義, くんぷる, 2005.
- [3] 市川尚, 阿部昭博：観光周遊における IT 支援, 人工知能学会誌, vol.26, vol.3, pp.240-pp247, 2011.
- [4] 垂水浩幸, 鶴身悠子, 横尾佳余, 西本昇司, 松原和也, 林勇輔, 原田泰, 楠房子, 水久保勇記, 吉田誠, 金尚泰：携帯電話向け共有仮想空間による観光案内システムの公開実験, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.1, pp.110-124, 2007.
- [5] Masahiro Bessho, Shinsuke Kobayashi, Noboru Koshizuka, Ken Sakamura: "A Space-Identifying Ubiquitous Infrastructure and its Application for Tour-Guiding Services", Proceedings of the 23rd Annual ACM Symposium on Applied Computing 2008, pp.1616-1621 (2008).
- [6] Grabler, F., Agrawala, M., Sumner, R.W., Pauly, M.: Automatic generation of tourist maps, ACM Trans. Graph., Vol.27, No.3, pp.100:1-100:11 (2008).
- [7] 佐藤一郎：博物館向けコンテキスト依存サービスにおける M-Spaces 空間モデルの実証実験 (モバイルコンピューティング, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.2, pp.797-807 (2008) .
- [8] Russo, A.P., Clave, S.A., Shoal, N.: Advanced Visitor Tracking Analysis in Practice: Explorations in the PortAventura Theme Park and Insights for a Future Research Agenda. ;In ENTER(2010)159-170.
- [9] 神田崇行, 塩見昌裕, 野村竜也, 石黒浩, 萩田紀博, "RFID タグを用いた科学館来館者の移動軌跡の分析", 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.5, pp.1727-1742 (2008).
- [10] 橋田浩一, 和泉憲明, 江渡浩一郎, 澤井雅彦, "集合的標準化と個人生活録による放射線リスク管理サービス", 人工知能学会第 26 回全国大会, 2012, 1A3-OS-17b-5.