

観光の振り返りを支援する観光日記生成/印刷システム 「KaDiary/カダイアリー」の開発と運用

熊野 圭馬^{1,a)} 宮川 怜¹ 國枝 孝之² 山田 哲² 後藤田 中³ 紀伊 雅敦⁴ 八重樫 理人^{4,b)}

概要: 観光情報は、観光の動機づけとなり、行動の効率化を促す「事前情報」、観光中に観光地において入手される「現地情報」、観光後に自身の観光行動をまとめた「事後情報」に分類することができる。観光情報に関する取り組みの多くは、「事前情報」、「現地情報」に関するものであるが、近年「事後情報」に関する取り組みが注目されている。著者らは、観光の振り返りを支援する観光日記生成/印刷システム「KaDiary/カダイアリー」の開発し、香川県小豆島において運用を行った。カダイアリーは、観光者が観光中に撮影した写真から観光日記を生成することで、観光における「事後情報」の生成を支援している。本論文では、カダイアリーの開発と運用について述べる。

キーワード: 観光日記, 観光情報, 事後情報生成

Development and Operation of Travel Diary Generating/Printing System(Kadiary) which Supports Looking Back on Tourism

KEIMA KUMANO^{1,a)} REI MIYAGAWA¹ TAKAYUKI KUNIEDA² SATORU YAMADA² NAKA GOTODA³
MASANOBU KII⁴ RIHITO YAEGASHI^{4,b)}

Abstract: Tourist information is classified into "Pre-information" that motivates tourism and promotes efficiency of behaviors, "Spot-information" that is obtained in tourist spots during tourism, "Post-information" that summarizes tourists' behavior after tourism. Many of efforts that related to tourists information are concerned "Pre-information" and "Spot-information", but in recently efforts of "Post-information" have attracted attention. The authors developed the travel diary generating/printing system(KaDiary) which supports looking back on tourism, and operated in Shodo Island, Kagawa Prefecture. KaDiary supports generating "Post-information" by generating travel diary from photos which are taken by tourists during tourism. This paper describes development and operation of KaDiary.

Keywords: Travel Diary, Tourist Information, Generating Post-information

1. はじめに

2012年3月に「観光立国推進基本計画」[1]が閣議決定された。「観光立国推進基本計画」は、2007年に施行された「観光立国推進基本法」[2]に基づく観光立国の実現に関する基本的な計画であり、「観光立国推進基本計画」に基づいた観光施策が実施されている。「観光立国推進基本計画」には、前文において、「観光立国を実現することは、二十一世紀の我が国経済社会の発展のために不可欠な重要課題で

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

² 株式会社リコー
Ricoh Company, Ltd.

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

⁴ 香川大学工学部
Faculty of Engineering, Kagawa University

a) s15g463@stu.kagawa-u.ac.jp

b) rihito@eng.kagawa-u.ac.jp

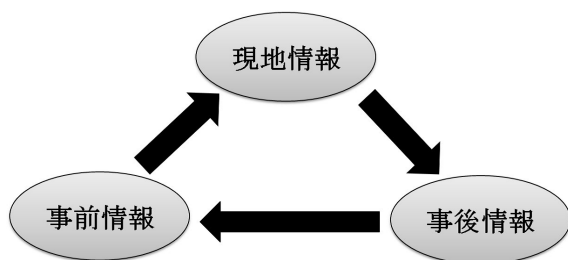


図 1 観光情報ライフサイクル

ある」と記述されており、観光を日本の重要な政策の柱として明確に位置づけている。

前田 [3] は、観光情報を「観光者が観光をする際のあらゆる場面において必要となる情報」と定義している。安村 [4] は、観光行動のステージによる観光情報の分類を行った。市川 [5] は、安村が行った観光情報の分類について、観光における観光情報は、準備段階で必要な「事前情報」、目的地で必要な「現地情報」、観光が終わった後に取り扱う「事後情報」の3つの情報に分類され、それぞれの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、観光旅行への要求の派生と動機づけになるような、観光イメージを高める情報と、観光旅行計画を立案するために必要な、観光候補地や宿泊施設等に関する詳細な情報である、観光イメージを高める情報発信には、テレビCMや雑誌の他、地方自治体や観光協会が開設する観光ポータルサイトや観光口コミサイトなどWebサイトが用いられる。「現地情報」は、観光案内所などで提供されるパンフレットや地図などがそれにあたる。近年では、デジタルサイネージや地域内限定で利用できるスマートフォン用アプリケーションによって、現地情報を提供する自治体も増加している。「事後情報」は、旅行記やアルバム写真など、観光行動を振り返り整理するために取り扱う情報である。加えて、訪れた土地や利用した施設に対する感想や評価に関する情報も含まれる。また、訪れた土地や観光施設に興味を持ち、観光旅行後により詳細に調査するため収集した情報をさすこともある。

我々は、観光の振り返りを支援する観光日記生成/印刷システム「KaDiary/カダイアリー」を開発した。カダイアリーは観光者が観光中に撮影した写真から観光日記を生成し、生成した観光日記をプリンタを用いて印刷するシステムである。カダイアリーを用いることで、観光者の「事後情報」の生成を支援できる。また、生成した観光日記を他の観光者へ公開することで、他の観光者の「事前情報」として活用することができる。本論文では、カダイアリーの開発および香川県小豆島における運用について述べる。2章では、関連研究について述べる。3章では、カダイアリーについて述べる。4章では、香川県小豆島におけるカダイアリーの運用について述べる。5章では、まとめと今後の展望について述べる。

2. 関連研究

本章では、関連研究について述べる。2.1章では、本研究の先行研究にあたる観光情報ライフサイクルに基づく観光支援システムの開発について述べる。2.2章では、写真を用いた観光支援に関する研究について述べる。2.3章では、観光日記生成を支援する研究について述べる。

2.1 観光情報ライフサイクルに基づく観光支援システムの開発

上田 [6][7] らは、観光の段階に合わせて観光者が求める情報が変化していくことを示した観光情報ライフサイクル(図1)を提案すると共に、観光情報ライフサイクルのそれぞれの段階において、観光情報の生成/共有を支援する観光支援システムを開発した。図1は、上田らが提案した観光情報ライフサイクルを示している。上田らが開発した観光支援システムは、他の観光者が生成した「事後情報」を、「事前情報」として提供し、観光計画の立案を支援する。また、立案された観光計画に基づいて、「現地情報」として観光行動に関する情報(観光行動情報)を収集する。さらに、観光前に立案された観光計画と観光中に収集された観光行動情報を用いて、観光の思い出を振り返ることのできる情報(観光ポートフォリオ)を「事後情報」として生成する。上田らの開発した観光支援システムによって、観光情報ライフサイクルに基づいた「現地情報」の収集、「事後情報」の生成、「事前情報」の共有が可能となった。上田らの開発したシステムは、現地における様々な情報をまとめて「事後情報」として生成することはできるが、振り返りを支援する仕組みは有していない。

2.2 写真を用いた観光支援に関する研究

観光中に撮影された写真は、自身の観光を振り返りきかけとなりえる。浦田 [8] らは、地域観光を支援するためのフォトラリーシステムを開発した。浦田らが開発したシステムは、観光地でのフォトラリーを通じて、その観光地に対する理解を深めることができる。藤原ら [9] は、観光予定者のためのパノラマ画像を介した観光共有システムを開発した。藤原らが開発したシステムは、観光地において撮影されたパノラマ画像に、詳細情報を表示するためのアイコンを付与し、観光予定者に写真の詳細情報を提供する。これらのシステムは観光前の観光者、現地における観光者の支援(観光情報における「事前情報」、「現地情報」の支援)を目的としている。観光における「事後情報」の支援に関する研究もおこなわれている。Vuら [10] は、香港の公園訪問者の行動を位置情報付き写真を用いて調査した。Vuらは、訪問者の行動を写真が撮影された位置情報と写真に付与されるタイトル、タグ、コメント等の文字情報から抽出した。倉島ら [11] は、写真共有サイト上のジオタグ

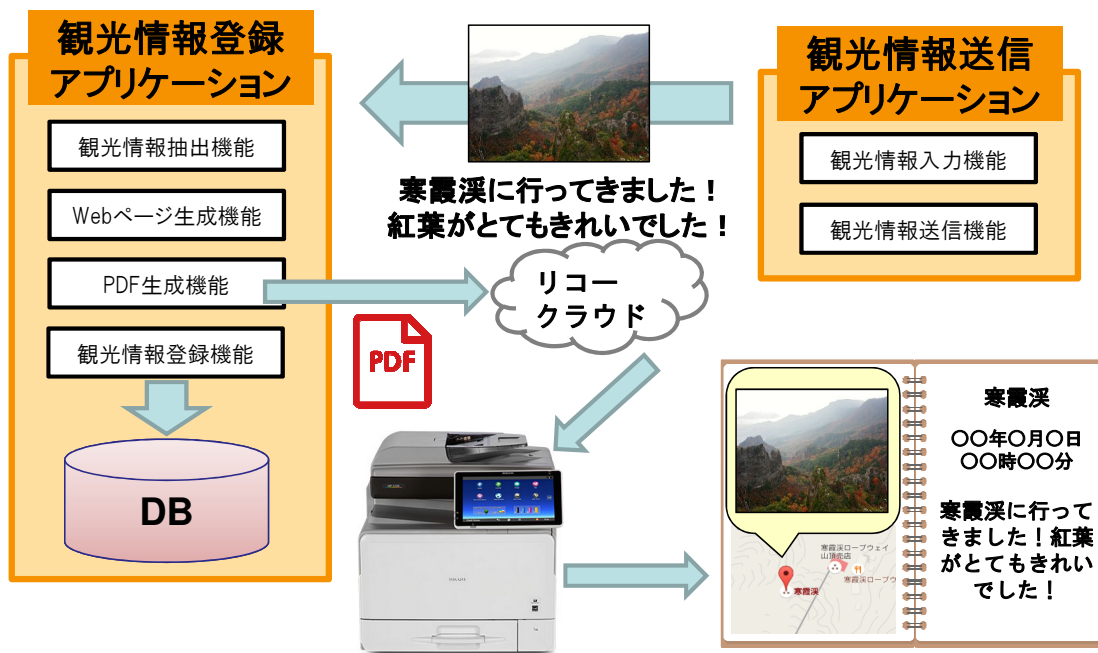


図 2 カダイアリーの概要図

情報を人々の旅行履歴として利用し、トラベルルートを推薦した。これらの研究は、「事後情報」に関する取り組みではあるが、観光者の観光行動抽出に主眼を置いたものであり、観光の振り返りを支援するものではなかった。

2.3 観光日記生成を支援する研究

伊藤ら [12] は、電子思いでノートの開発と日中での適用を行った。伊藤らが開発したシステムは、観光地で撮影した写真に手書きで文字やイラストを書き込んだ旅行記を専用の SNS サイトに公開できるシステムである。また、閲覧者によって追加の文字・イラストの書き込みを行うことができ、SNS サイトへの公開と追加の書き込みを通じ、旅行記の作成を促進できることを明らかにした。長尾ら [13] は、スマートフォンを用いた観光アルバム作成アプリケーションの開発を行った。長尾らが開発したシステムは、写真と位置情報から観光スポットごとのアルバム作成を支援するものであり、写真撮影を通じて、現地での体験を促し、その場所についての理解を深めることを目標にしている。いずれの研究も観光日記生成を支援しているが、観光の振り返りを目的とした研究ではなかった。カダイアリーは、観光者の「事後情報」の生成を支援し、生成した観光日記を他の観光者へ公開することで、他の観光者の「事前情報」として活用することを目指している点でこれら研究とは異なる。

3. 観光日記生成/印刷システム「KaDiary/カダイアリー」

本章では、カダイアリーについて述べる。3.1 章ではカ

ダイアリーの概要について述べる。3.2 章では、観光情報ライフサイクルの中でのカダイアリーの利用イメージについて述べる。

3.1 カダイアリーの概要

カダイアリーは、観光者が観光中に撮影した写真から電子媒体の観光日記を生成し、プリンタを用いて印刷するシステムである。カダイアリーは、Web アプリケーションとして動作するシステムであり、クラウドプラットフォームの Microsoft Azure [14] 上にシステムを構築した。これにより、本システムは観光者が所持している携帯情報端末上を用い、インターネット経由で利用できる。図 2 はカダイアリーの概要を示している。カダイアリーは、観光情報送信アプリケーション、観光情報登録アプリケーション、リコークラウドから構成される。

観光情報送信アプリケーションは、観光情報を入力・送信するためのアプリケーションであり。観光者が所有する携帯情報端末上で動作する。観光情報送信アプリケーションは、観光情報入力機能、観光情報送信機能から構成される。観光情報入力機能は、観光者が観光日記のタイトル、観光中に撮影された写真、それぞれの写真に付与されるコメントを入力するための機能である。観光情報送信機能は、観光者が入力した情報を観光情報登録アプリケーションへ送信するための機能である。

観光情報登録アプリケーションは、観光情報送信アプリケーションから取得した、写真、写真に付与されるコメント、観光日記のタイトルから電子媒体 (Web ページ、PDF) の観光日記を生成し、データベースに登録するため

表 1 EXIF 情報

情報	記述
メーカー	ASUS
モデル	Nexus7
撮影日時	2014:08:06 10:32:45
ファイル名	Ritsurin1.JPEG
緯度	34.3289
経度	134.0447
サムネイル画像の高さ	320px
サムネイル画像の幅	480px
ファイルタイプ	image/jpeg

のアプリケーションである。観光情報登録アプリケーションは、観光情報抽出機能、Web ページ生成機能、PDF 生成機能、観光情報登録機能から構成される。観光情報抽出機能は、写真に付与されるメタデータである EXIF 情報を抽出する機能である。表 1 は、抽出された EXIF 情報の例を示している。観光情報抽出機能は、写真が撮影された撮影日時、緯度、経度を抽出する。Web ページ生成機能は、写真、写真に付与されるコメント、観光日記タイトル、写真が撮影された地点の緯度経度、写真が撮影された日時を用いて Web ページ形式の観光日記を生成する機能である。作成された観光日記は、他の観光者へと共有される。PDF 生成機能は、Web ページの観光日記を PDF に変換・生成する機能である。PDF 形式に変換することにより、後述するリコークラウド上へのアップロードが可能となる。観光情報登録機能は、写真、写真に付与されるコメント、観光日記のタイトル、Web ページ形式の観光日記、PDF 形式の観光日記をデータベースに登録する機能である。

リコークラウドは、クラウド上にアップロードされた PDF データを、クラウドに接続されたプリンタから印刷する仕組みである。リコークラウドを用いることで、観光者は場所・時間にとらわれることなく、クラウド上に PDF データをアップデートできる。

図 3、図 4、図 5 は、生成された観光日記のサンプルを示している。図 3 は、観光日記の表紙ページを示している。表紙ページには、観光ルートと写真が撮影された位置がプロットされた地図、観光日記のタイトル、観光に行った日付、観光した時間、移動した距離が表示される。地図上の観光ルート算出と写真を撮影した位置のプロットには、Google Maps APIs[15] を用いた。地図上に表示されているピン (A~G) は、写真を撮影した位置を、撮影した時刻順に並べてプロットしており、青色の線は、観光者の観光ルートを示している。観光した時間は、一番最初に撮影した写真と一番最後に撮影した写真の差から算出される。移動した距離は、地図上に表示された観光ルートから算出される。図 4 は、観光日記のメインページを示している。メインページには、観光日記のタイトル、観光に行った日付、写真、写真に対するコメント、写真が撮影された時間が表



図 3 表紙ページ

示される。図 5 は、観光日記の概要ページを示している。概要ページには、観光ルートと写真が撮影された位置がプロットされた地図、観光日記のタイトル、観光した時間、移動した距離、写真、写真が撮影された時間が表示される。

3.2 カダイアリーの利用イメージ

図 6 は、観光情報ライフサイクルの中でのカダイアリーの利用イメージを示している。観光地において「現地情報」に触れた観光者は、観光地で撮影した写真を得て、観光の感想を抱く。観光を終えた後、観光者は撮影した写真、観光の感想を観光情報送信アプリケーションに入力することで、「事後情報」として紙媒体の観光日記と電子媒体の観光日記を得る。観光者は紙媒体の観光日記を用いることで自身の観光を振り返ることができる。電子媒体の観光日記は、他の観光者に公開され、他の観光者を観光地へと誘う「事前情報」となる。このことから、カダイアリーは、観光情報ライフサイクルにおける「事後情報」の生成および「事前情報」の発信を支援している。

4. カダイアリーの実運用

我々は、システムの有効性を確認するために香川県小豆島において実証実験を行った。小豆島は瀬戸内海の島々の 1 つであり、一年間に約 1000 千人の観光客が訪れる。観

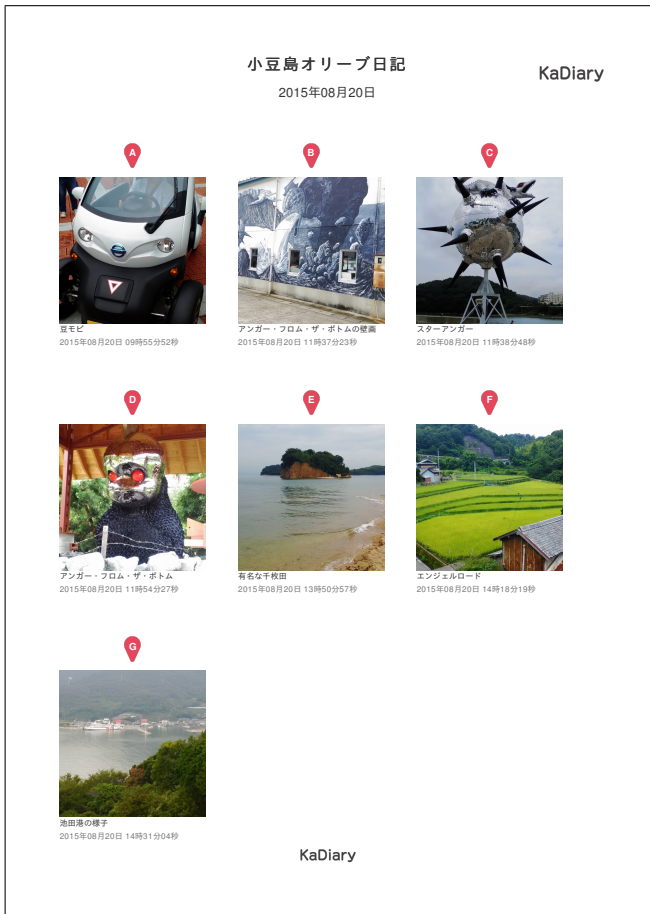


図 4 メインページ



図 5 概要ページ

光者に観光地で観光日記を印刷してもらうために、リコーククラウドに接続できるプリンタを、小豆島ふるさと村 [16] に設置した。観光者は無料でシステムを利用し、観光日記を印刷することができる。実証実験を実施するにあたり、多くの観光客に利用してもらうため、一人当たりの、写真のアップロード枚数を9枚までとした。また、観光日記を観光者が観光中に持ち歩くことができるサイズとするために、A4サイズとした。実証実験は、10月21, 22, 23, 29, 30, 11月5, 6日の計7日間で実施された。表2は、運用を通じて印刷された観光日記とアップロードされた写真の数を示している。観光日記は合計で71冊印刷され、そのうちルート情報が取得できた観光日記は18冊であった。写真は合計で492枚アップロードされ、そのうち位置情報付き写真は207枚であった。

5. まとめと今後の課題

本論文では、観光日記生成/印刷システム「KaDiary/カダイアリー」の開発と運用について述べた。カダイアリーは「事後情報」の生成を支援しており、観光者は生成された観光日記を通じ、自らの観光を振り返ることができる。また、電子媒体の観光日記は、他の観光者に公開され、他の観光者の「事前情報」となる。現在、システムの運用を通じて生成された観光日記を分析し、観光者の観光行動抽

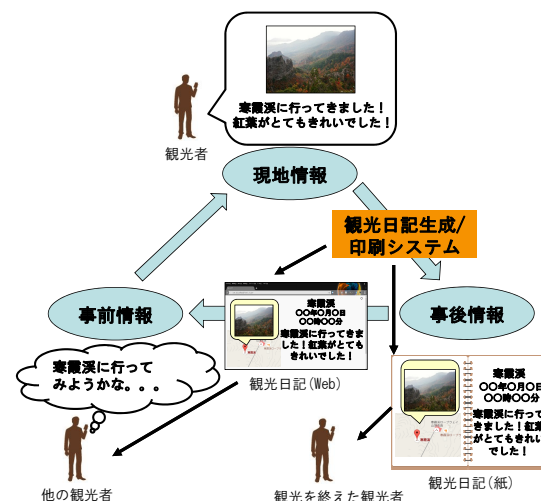


図 6 カダイアリーの利用イメージ

出を行う取り組みを実施している。

492枚の写真を収集したが、そのうち位置情報付き写真は全体の42.1%だった。位置情報付き写真の枚数が少ないと、正確な観光ルートの取得に影響を与える。利用時に、カメラアプリのGPS機能をONにしていただくことや、画像認識技術などを用いて撮影された写真から位置情報を付与する機能についても検討している。

表 2 印刷された観光日記とアップロードされた写真の数

日付	観光日記	ルート情報が取得できた観光日記	比率 (観光日記)	写真	位置情報付き写真	比率 (写真)
10月21日(金)	3	0	0%	24	5	20.8%
10月22日(土)	8	3	37.5%	45	23	50.1%
10月23日(日)	13	3	23.1%	92	36	39.1%
10月29日(土)	9	1	11.1%	65	23	35.4%
10月30日(日)	11	2	18.2%	64	18	28.1%
11月5日(土)	9	2	22.2%	60	24	40.0%
11月6日(日)	18	7	38.9%	142	78	54.9%
合計	71	18	25.4%	492	207	42.1%

謝辞

本研究を進めるにあたり、機材提供および技術支援をいただいた株式会社リコーの皆さまに感謝いたします。また、システム開発において、有益なご助言をいただいた株式会社コヤマ・システム、株式会社テリムクリの皆さまに感謝いたします。また、実証実験を行うにあたり、ご支援いただいた小豆島役場、小豆島ふるさと村の皆さまに感謝いたします。本研究は、株式会社リコーの共同研究資金および香川大学瀬戸内国際芸術祭大学提案プロジェクト経費の支援を受けた。

参考文献

- [1] 観光庁: 観光立国推進基本計画 (online), 入手先 <<http://www.mlit.go.jp/kankocho/kankorikkoku/kihonkeikaku.html>> (2016.07.15).
- [2] 観光庁: 観光立国推進基本法 (online), 入手先 <<http://www.mlit.go.jp/kankocho/kankorikkoku/kihonhou.html>> (2016.07.15).
- [3] 前田勇: 現代観光総論 第三版, 学文社 (2007).
- [4] 安村克己, 野口洋平, 細野昌和: 観光事業論講義, くんぶる (2005).
- [5] 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, No.3, pp.240-247, 2011.
- [6] Tomoaki Ueda, Ryoji Wakasa, Hiroyuki Tarumi, Toshihiro Hayashi and Rihito Yaegashi: Development of the Application which Collects Tourist-Information and the System which Creates Tourist-Portfolio, Proceedings of the International Conference on Humanized Systems 2013(ICHS2013), pp.83-86, 2013.
- [7] 上田智昭, 大岡稜, 熊野圭馬, 垂水浩幸, 林敏浩, 八重樫理人: "観光情報の生成/共有を支援する観光支援システム", 情報処理学会研究報告, Vol.2015-IS-131, No.4, pp.1-7, 2015.
- [8] 浦田真由, 長尾聡輝, 加藤福己, 遠藤守, 安田孝美: "地域観光を支援するためのフォトラリーシステムの開発", 情報文化学会誌, Vol.21, No.2, pp.11-18, 2014.
- [9] 藤原佑歌子, 吉野孝: "観光予定者のためのパノラマ画像を介した情報共有システムの提案", 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2014) シンポジウム, pp.430-437, 2014.
- [10] Vu, Q.H., Leung, R. and Rong, J. and Miao, Yuan: Exploring Park Visitors' Activities in Hong Kong using Geotagged Photos, Information and Communication

- Technologies in Tourism 2016, pp.183-196, 2016.
- [11] 倉島 健, 岩田 具治, 入江 豪, 藤村 考: "写真共有サイトにおけるジオタグ情報を利用したトラベルルート推薦", 電子情報通信学会技術研究報告. LOIS, ライフインテリジェンスとオフィス情報システム, Vol.109, No.450, pp.55-60, 2010.
 - [12] 伊藤 淳子, 椎名 佳奈子, 宗森 純: "電子思いでノートの開発と日中での適用", 電子情報通信学会技術研究報告. OIS, オフィスインフォメーションシステム, Vol.108, No.53, pp.19-24, 2008.
 - [13] 長尾聡輝, 加藤福己, 浦田真由, 安田孝美: "スマートフォンを用いた観光アルバム作成アプリケーションの開発", 情報処理学会研究報告, Vol.2012-DCC-2, No.22, pp.1-4, 2012.
 - [14] MicroSoft : MicroSoft Azure(online), 入手先 <<https://azure.microsoft.com/>> (2016.12.06).
 - [15] Google : Google Maps APIs(online), 入手先 <<https://developers.google.com/maps/>> (2016.12.06).
 - [16] 小豆島ふるさと村: 小豆島ふるさと村ホームページ (online), 入手先 <<http://www.shodoshima.jp/>>(2016.12.14)