

日光を舞台とした興味を誘発するアプリケーションの 開発及び調査研究

——情報化社会における新奇性欲求の追求——

平松裕子*

伊藤篤**

1. はじめに
2. 日光の現状及び課題
3. 先行文献
4. 日光における調査
5. 開発アプリケーション
 - 5.1 アプリケーション設計
 - 5.2 コンテンツ及びその特徴
 - 5.3 アプリケーション評価結果
6. 開発アプリケーションの展開
 - 6.1 自然地域への展開
 - 6.2 他都市への展開
 - 6.3 イベント利用への展開
 - 6.4 多言語化
 - 6.5 多文化展開
 - 6.6 海外への展開検討
7. 結論及び展望

1. はじめに

政府は「明日の日本を支える観光ビジョン¹⁾」の中でインバウンド振興と需要拡大のために、「すべての旅行者が、ストレスなく快適に観光を満喫できる環境」を挙げ、ICT利活用観光に積極的に言及している。総務省による「平成28年度版情報通信白書²⁾」の中でも、外国人旅行者が旅行前の情報収集として役立ったものとして個人のブログ、旅行ポータルサイトや宿泊施設等のホーム

1) 明日の日本を支える観光ビジョン, 平成28年3月30日 明日の日本を支える観光ビジョン構想会議,
http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kanko_vision/pdf/honbun.pdf

2) 総務省平成28年度版情報通信白書 ICTを活用したインバウンド需要の喚起 <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc112520.html>

ページが上位に挙げられており、多言語化も進んでいる。

しかし、観光は「ストレスがなく快適」であることでどこまで促進されるだろうか。余暇や楽しみのために日本を訪問する人々のためには、例えばビジネス客に役立つような素地を作るだけでよいのだろうか。観光の魅力が新奇性 (novelty) であるという説 (Tae-Hee Lee & Crompton, J. 1992) があるが、日常生活の延長に展開されるような便利さは観光に何を生むのだろうか。日常の延長から離れ、知らない場所に身を置くのが観光の醍醐味であるなら、ICT 利活用観光はストレスのない情報受信とイコールではない。

また、Web 上には観光情報が溢れている。特にソーシャルネットワークサービス (SNS) を利用した観光サイトでは、観光客自身による情報発信が目立つ。これは、中国の Qunar.Com (去哪儿), 世界40カ国以上で展開する Trip Adviser など、観光の盛んな地域を中心とした世界規模の広がりを持つ。主な情報受発信の媒体はスマートフォンであるが、2015年 Trip Barometer によると日本におけるスマートフォントラベラーの割合は38%で、旅行者全体の平均42%より低い³⁾が、今後 Wi-Fi の整備が進めば、中国やタイなどスマートフォントラベラーの多い国からの観光客が流入する日本での使用率は上がると想定される。これらの情報は他の観光客に写真とともに観光地の魅力を発信するだけでなく、観光地に赴いた人自身の満足感をも作る。観光の魅力を作るのにも有効な手段の1つだろう。

一方でそのような観光には課題もある。一般観光客の来訪はその土地の有名な場所に集中する。その土地の人しか知らないような習慣や独特の景物は何か特別な機会がない限り、このような情報発信には載らない。昔ながらの書籍を媒体とした観光地情報発信の場合、著者は一般の観光客よりその土地に関して造詣の深い識者であった。それを観光客が読むことによって、その知識を身につけていくことが可能であった。しかし、現在の SNS 中心の web サービスの中では数の上からは、一般観光客にはるかに及ばない土地の識者の見解は埋もれてしまう。祭りなど華やかなイベントには観光客が集まり、ピンポイントで写真も掲載されるが、そもそもその祭りは何のために誰が行ってきたものなのか、祭りの前後にはどんなことが行われているのか、多くの観光客は知らないまま写真撮影し、満足する。そして、そこはもうその観光客にとって体験済みの場所となる。

地方には地方の文化があり、例えば祭りには、人々の感謝や祈りなど様々な要素があり、華やかな行列の前にはこもって祈る時もあり、日頃の儀式継承への生活がある。このような文化はどうやって継承されていくのか。また尊重されるのだろうか。

他の点でも ICT 利用の観光は以前の、書籍や地元の人に道筋や地域の情報を尋ねながら深めていった観光とは異なる。スマートフォンを見ている人に見知らぬ人は話しかけにくい。地元の人が

3) <https://markezine.jp/article/detail/22768> 「Trip Barometer (トリップバロメーター)」2015年1月16日～2月2日オンライン調査、回答数44, 277.

観光客に声をかけづらいようなシーンは増えていないだろうか。スマートフォンはコミュニケーションのツールとして、現地の人と観光客をつないでいるだろうか。観光客はスマートフォンの情報に安心して観光をするが、その中で見逃していくものはないだろうか。得る情報は本当に豊かになっているのだろうか。

情報化社会の中で、ICT 機器を利用しつつもそのメリットに寄りかかるのではなく、観光地の魅力を従来の新奇性にも配慮しながらその活用を考えていく。具体的には、2014年に、関東圏の世界遺産として一番古い日光における、地域の課題から来る歴史的な地域を ICT で再生する研究開発を、総務省 SCOPE (戦略的情報通信研究開発推進事業) に、宇都宮大学と共同で提案し、採択され、2016年度までの3年間、研究を推進してきた。それ以降、2020年現在も科研での継続研究を行っている。看板設置など、リアルな対応に難しさもあるこの地域に、近接通信を利用したアプリケーション作成による現地発信の情報展開を検討する。

2章は研究地域である日光の現状と課題、3章では先行文献に言及し4章は日光における独自観光客調査結果、5章は調査結果を受けたアプリケーション開発、6章では地域創生のためにより拡大した展開を模索するための新たなアプリケーション作成、そして7章では本稿における結論に言及する。アプリケーション開発は宇都宮大学の実施であるが、その理念、理念の裏づけとなる調査、また効果測定を行うことで、観光客にとってあるいは地域にとって必要な要素を抽出し、ICT 社会における観光に関して考察を進めた。なお、この研究は、宇都宮大学工学部渡辺裕教授を代表とし、中央大学においては経済学部佐藤文博教授の指導の下、実施してきた。地域の課題から来る歴史的な地域の再生というテーマ、調査分析は中央大学中心に、アプリケーション作成は宇都宮大学中心に実施した。

2. 日光の現状及び課題

栃木県日光市には世界遺産地域「日光の社寺」として知られる日光山内にある二荒山神社、東照宮、輪王寺の103棟の「建造物群」と、それらの建造物群を取り巻く「遺跡 (文化的景観)」がある⁴⁾。その地域を中心として国内外から観光客が訪れる。しかし、リピーターより1回目という観光客が多く、それも日帰り客が大半を占める。都心からの交通の利便性が高いという点が宿泊率の点からは課題となっている。また、特に外国人観光客は世界遺産地域訪問が90%の割合を占め、その奥に広がる自然や温泉の地域への訪問はまだ少ない。これには徒歩客利用のバスの路線の煩雑さなど、問題点も指摘されている⁵⁾。他に、日本の文化的な地域ならではの課題もある。外国人対応

4) 日光市ホームページ「日光の社寺」の概要 <http://www.city.nikko.lg.jp/bunkazai/kankou/shaji/japanese/regist-n/n-outline.html>

5) 「日光インバウンド調査」株式会社あしぎん総合研究所、平成27年8月 <http://www.ashikagabank.co>

のための多言語化を実施する場合、日本固有の対象の翻訳は難しい。独自性があるからこそそれは文化的に日本を代表するものであるが、翻訳作業というのは標準化の作業であり、異なる言語間の対象の正確な移し替えは難しい。例えば、日光東照宮の「鳴き龍」、また東照宮に至る道に並ぶ龍の一筆書きを売る店舗では「龍」はどう翻訳されるのか。「龍」は、「Dragon」と訳せるだろうか。神の遣いである「龍」と、邪悪な対象として騎士が退治するという「Dragon」は訳語として適切だろうか。言葉の置き換えだけでは、文化を観光客に伝えることにはならない。「伝える」ということの課題がある。

一方で日光市全体を通して見た場合、高齢化、人口減少が進む。市町村合併後10年が経過し、財政支援の終了などによる厳しい財政状況や、今後維持管理の負担が増していく公共施設のあり方の見直しが検討されている。従来型のハコモノに頼る時代は過ぎている。観光への期待は大きいが大きな予算配備は難しい状況である。その中で、平成26年1月1日施行の「日光空き家情報登録制度実施要綱⁶⁾」に基づき「日光市空き家バンク⁷⁾」として古民家利用が促進され、新しい家主が古い店舗を利用し、新旧融合した日本的な洋菓子店、和菓子屋による洋菓子の誕生など、新しいハコモノを作るのではなく、従来の日光を生かしてその中に新しさを盛るといった形の観光資源の開発も始まってきた。

3. 先行文献

観光心理学に関しては、前述の Tae-Hee Lee & Crompton, J. による論文 *Measuring Novelty Seeking in Tourism* (1992) において新奇性の心理尺度 (Tourism Novelty Scale) が示されている。人は旅行に日常生活では体験できないことを求めるといった考え方に基づいている。日本においても「旅行者モチベーションの新奇性に関する分析」(小川, 2002) において日本版「旅行者新奇性尺度」による分析が行われ、『観光旅行の心理学』(佐々木, 2007) ではそれらを元に観光旅行の同期の特殊性に関して論じている。佐々木の分類によると観光旅行の目的や動機は大きく分けると緊張を解消したい(緊張追求)、楽しいことをしたい(娯楽追求)、人間関係を深めたい(関係強化)、知識を豊かにしたい(知識増進)、自分自身を成長したい(自己拡大)の5種である。用語上は必ずしも佐々木氏の記述と同じではないが、本研究の際の新奇性の追求、また調査の際の評価軸の立て方の土台となっている。後述の5.3の表1「日光観光直前及び2ヶ月後のクイズ使用者の日光観光地評価」では、例えば「歴史、文化」の項目は「知識増進」に、「温泉」は「緊張解消」

jp/news/pdf/abk_q1990.pdf

6) 日光空き家情報登録制度実施要綱 https://www.city.nikko.lg.jp/reiki_int/reiki_honbun/r340RG00001547.html

7) 日光市空き家バンク <http://www.nikko-akiyabank.jp>

に、「夜を楽しむ場所」は娯楽追求に、「地域とのふれあい」は「関係強化」というようにこれらの要素を念頭に被験者が解答しやすい具体化を行った。

心理学的効果に関しては、ツァイガルニク効果 (Zeigarnik effect) を本研究ではクイズ作成の際に特に使用したが、観光に用いた先行文献としては「観光をあえて未完了に感じさせることによるリピート創出システムの提案」(益田ほか, 2013) がある。

また、技術面では Bluetooth Low Energy (BLE) ビーコンを使用した仕組みは主に室内で多くの実証がなされている。大まかな位置の推定を行う屋内位置測位の実務導入として「BLE ビーコンを用いたエリア推定による室内位置測位手法の提案」(工藤ほか, 2016) などの論文がある。また得られた位置情報を利用した「BLE ビーコンを用いて執務者の位置特定を行うビーコン型知的照明システム」(中原ほか, 2016) など他種の研究が行われているが屋外使用例は多くない。2020年東京オリンピックを目指し Wi-Fi の整備は進みつつあるが、店舗など施設内の整備が中心であり屋外の環境はまだ十分とは言えない中、オフラインでのアプリケーション利用を考え、屋外でのビーコン設置、スマートフォンの Bluetooth 機能の利用を考えた。

4. 日光における調査

研究開始にあたり日光の印象などを web アンケートで事前調査後、2014年9月に、日光市内において観光客アンケート調査を実施した (有効回答総数：日本語534, 英語72 計606)。中央大学経済研究所年報第46号 (平松・伊藤, 2015) に詳細を記載したが、以下に概要を示す。

クラスター分析の結果、日光を訪れる日本人観光客には、休息を求める既にリピート傾向の比較的強い層や、リピート傾向は低いが動きたい層など4層に分かれた。動きたい層である第4クラスターには、10代、20代という若者が多い (図1)。

休息に来たりリピートの多い層ではなく、日光で動きたくて、スマートフォンを利用して情報を取

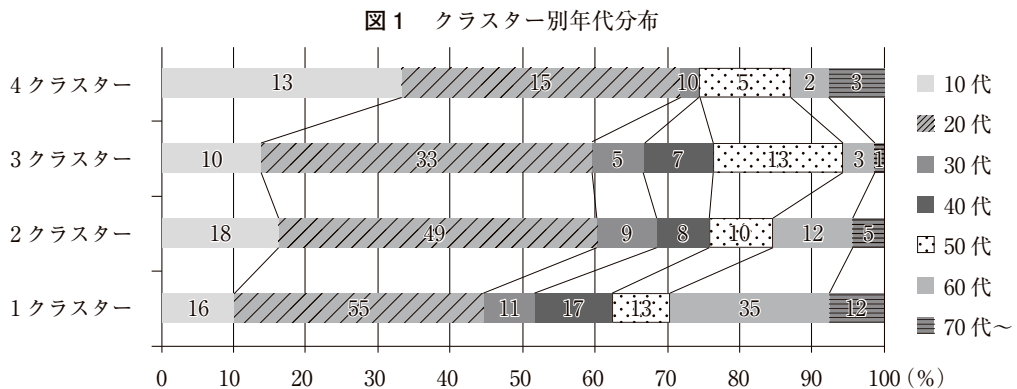
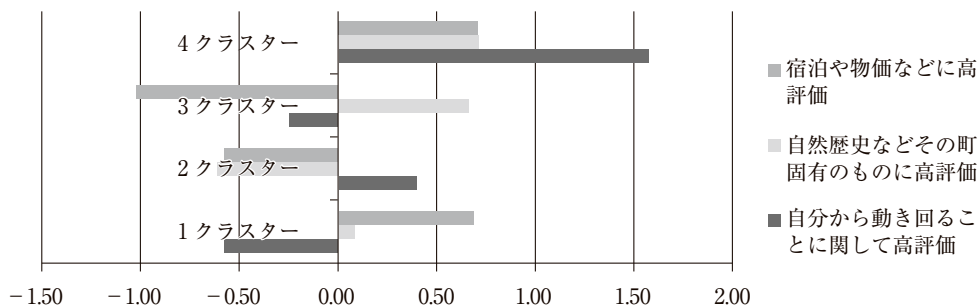


図2 クラスタ別日光評価傾向



ろうとしている、自家用車を保有せず、電車で駅に到着し、徒歩またはバスで観光地を巡る若年層が存在する。あまりよく知らないが日光評価が高い（良いと思ってくれる）のも第4クラスタ（図2参照）の特徴であった。またこれに類似傾向を示すのが外国人観光客であった。

この調査結果を元にアプリ使用者を徒歩の観光客（10代、20代の日本人及び外国人）とし、基本情報に加え、興味を喚起し動きを促す内容を発信することとした。

5. 開発アプリケーション

5.1 アプリケーション設計

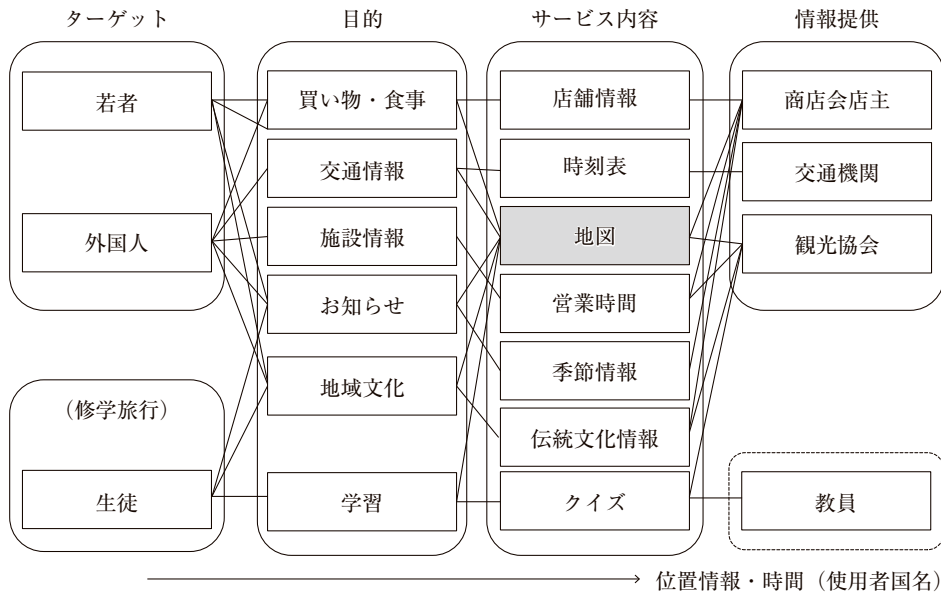
調査から得られた結果も踏まえ、以下の条件を満たす仕組みを構築することとした。

- ・季節など自然の移り変わり等を反映し入れ込み内容の変更が容易である。
- ・観光客間の情報交換よりむしろ忘れられている歴史認識や東照宮の周辺の遺産など現地発信の情報を入れ込む。
- ・調査で評価の低かったショッピングの要素の補完に役立つ。

アプリケーション（以下アプリ）全体のサービス概要は図3の通りである。外国人や若者をターゲットとした基本情報と地域情報、日光を訪れる修学旅行を想定した学習クイズ中心の部分を作成することとした。クイズアプリは修学旅行に限らず使用可能である。なお、観光においては非日常、新奇性がモチベーションとして大きな要素であるが、観光地に実際に赴いた後はモチベーションに基づいて行動するためには利便性も必要である。利便性にも考慮しつつ新奇性の追求を入れ込むことを考えた。情報は地図情報とリンクしており、道のどこに何があるのか、地図の地点をタップすると、店や施設、バス停の情報に飛び、またその逆も可能とし、その場所にすぐに向かう観光客に添うものとした。

技術的には Bluetooth Low Energy (BLE) ビーコンを使用し、スマートフォンの Bluetooth 機

図3 サービスフロー



能を利用したアプリとする。位置情報とリンクさせた地域情報の発信にはGPSも考えられるが、GPSと比較しビーコンは消費電力が少ない。観光途中での電源切れは不便だけでなく、自然の中では危険でさえある。またGPSで5~10m程度の誤差が生じた場合、商店街では5~10mでは他店舗になってしまう。BLE (Bluetooth Low Energy) を利用したビーコンは、接続要求のないアドバタイジングを利用した一方向通信 (Broadcast) を利用して実現した。bluetooth4.0のチップを組み込んだビーコンを東武日光駅から神橋まで国道沿いに100mごとに設置した。(図4参照)。

観光客は最初にWi-Fi環境のある駅やホテルでアプリインストールをすれば、その後はWi-Fiが使えない状況でも常時閲覧可能な地図やバス情報、店舗情報(図3参照)などに加え、ビーコンのそばを通過する際に、その近くの情報を入手できる。ビーコンを通過すると、情報のみでなく、音とともにスタンプも溜まっていく。将来的に商店街のスタンプラリーなども想定している。入れた情報は地元の情報提供によるが、ビーコンごとに通過時間とスマホ購入時の国名は残るため、どのあたりに観光客が多く、どのあたりに観光客が多いのか、大まかではあるがオフラインでも情報が残る。

システム構成は図5の通りである。また、図6にあるように、方向性を考慮して情報発信するために街灯設置の看板にビーコンを設置し、スチール看板の上に設置したため電波は後方には届かず、電波を1方向に飛ばした。

図4 2015年ビーコン設置箇所



図5 システム構成

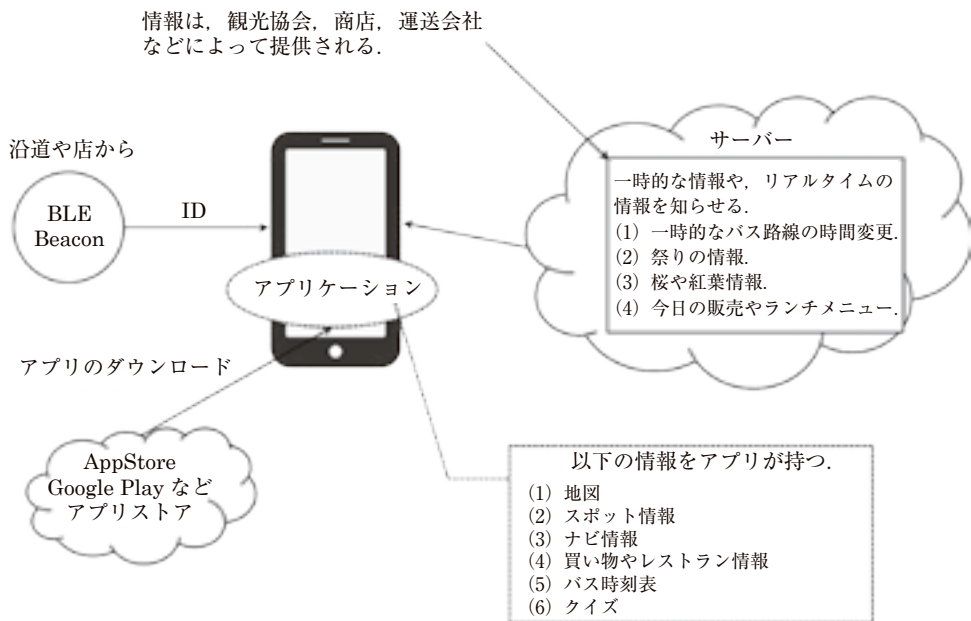
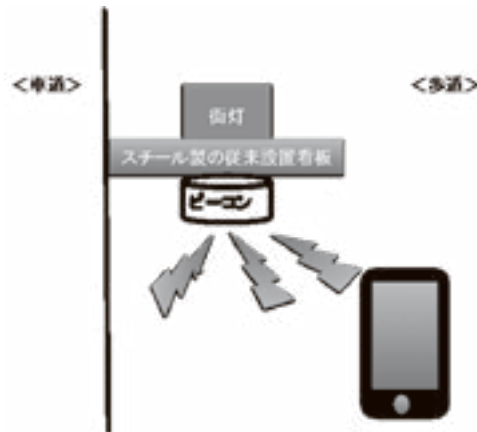


図6 上から見たビーコン設置図



5.2 コンテンツ及びその特徴

日光を始め日本の社寺は駅から遠いことが多い。本来、日本では社寺へは、参道を歩き、湧き水で身を清め、小さな社寺に参り、心を整えて参拝する。然るに現在では『徒然草』52段の中の「仁和寺の法師」のように、一直線に中心となる寺に向かう観光客が多い。図4のような沿道への設置を通じて参道の再生をするアプリを考えた。行きは参拝の心を整える要素を、帰りには食事や買い物情報を若者や外国人に伝えることで、伝統的かつ新しい日光観光の入り口を作る。Web情報では埋もれてしまいかねない現地発信の情報を入れこんだ。なお、店舗情報はもちろんそれ以外の季節情報に関して地元商店会鉢石会の協力も得た。オーナーには6代目、7代目という方々も多く、地域の習慣や行事の中で暮らす人々である。このような人々と観光客をつなぐのも本研究の目的であった。

アプリ画面例を図7に示した。日光市観光協会の協力によりご当地キャラ「日光仮面」をモチーフとして使用した「日光仮面ナビ」が完成した。バスの時刻表データは東武バスより提供され、商店の情報や基本情報のチェックは観光協会が行った。このように地元の協力によりコンテンツやデザインを作成していった。

また、情報を1方向に発信するよう図6にあるようなビーコン設置をしたが、これは、情報をその場所に到着する少し前に流し、それを見ることで完結するという形を想定したことによる。ツァイガルニク効果という心理効果がある。未完結なものや途中で中断されたものは記憶に残りやすいという効果である（Weiner & Irving, 2010）。付近の景物を示す際に、少し手前で注意を促す形をとったが、特に作成物の中のクイズ機能（日光伝説：図7）に関して、この効果を利用し、クイズに答えてから実物を見るまで不完全なまま少し歩き興味を引きずるという手法を試みた。ビーコンに近づくとクイズが出題される。例えば、境内の彫刻に関する質問が出る。4択より回答して、

図7 アプリ画面例



それから1, 2分歩いて実物を見て確認という形をとった。受動的に情報を受け取って終わりというのではなく、まずクイズで注目点を作り、その結果を確認できるという状況を提示し、観光客を誘導し、クイズの正解を確認し、納得する。人間は見たものを正確に認識しているわけではないことは、間違い探しクイズというものが存在することでもわかる。意見しただけでは左右の写真や絵の相違点はわからない。改めて意識的に比較し、相違点を発見する。そしていったん相違点を発見すると、今度はそこに注目してしまう。注目を促す仕掛けとしてこのクイズラリーの機能「日光伝説」を作成した。「日光伝説」という名称、音声利用、日本の色の使用などは佐藤研究室の学生も含めて分担した。新奇性の追及につながる工夫の1つである。

店舗の近くになると店舗情報がバイブレーションとともにスマートフォンに飛んでくる、現地の人からの季節情報も発信可能なアプリとし、観光客にとって新奇性の高い、人とのつながりを強化することを目指したアプリとした。

5.3 アプリケーション評価結果

作成したアプリ「日光仮面ナビ」に関して、2種類の調査を実施した。1つは、一般的な日本人及び外国人観光客によるアプリ評価、もう一方は、学生を被験者とした観光時、観光後1ヶ月及び2ヶ月という経月の評価調査である。后者は、クイズラリー機能使用后、その内容は記憶に残るか、観光地評価に関して、どのような変化が見られるか、効果の検証である。土地の文化的な景物に関するクイズを使用しその景物を実際に見るまでの間に数分の徒歩という時間的な間を持たせることでツァイガルニク効果を持たせたその効果測定が目的である。この効果に関しては使用直後だけでなく日常生活に戻った後（1及び2ヶ月後）の調査を加えることでリピートにつながる成果があったかどうかを調査した。

(1) 一般観光客によるアプリ評価

調査実施期間は2016年8月, 12月の2回, アップルストアからアプリをインストールした一般の観光客の任意回答による。回答者数は80(日本語60, 英語20), 回答者の73%が30歳以下であった。

図8にあるように, 外国人の方が日本人に比べ, すべての項目に関して評価が高い。また, 外国人の方が「楽しい」「勉強になる」「役に立つ」と回答した人の割合が高かった(図9参照)なお, 地図機能が高く評価された。

(2) クイズ機能使用後の記憶調査・日光観光評価

調査実施期間は2015年9月, 10月, 11月(日光訪問は9月)にわたった。調査概要は東武日光駅から日光東照宮までを開発アプリを使用し観光した23名, このアプリを使用せずに観光した5名, 計28名の結果を事前事後, 1ヶ月後のヒートマップ作成, 2ヶ月後アプリ評価や日光の観光評価ア

図8 アプリ評価(5段階 リッカートスケール)

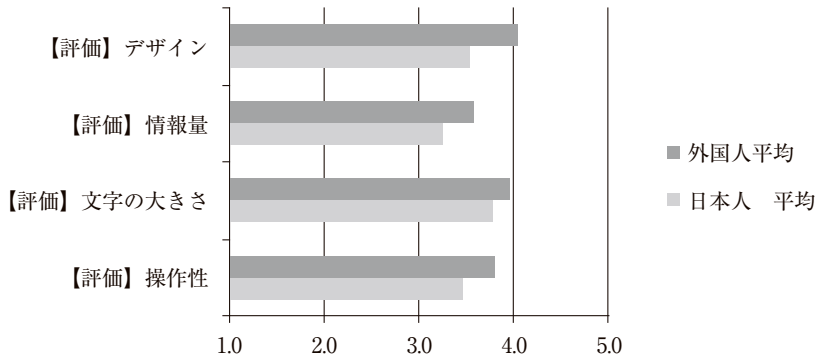


図9 アプリの印象

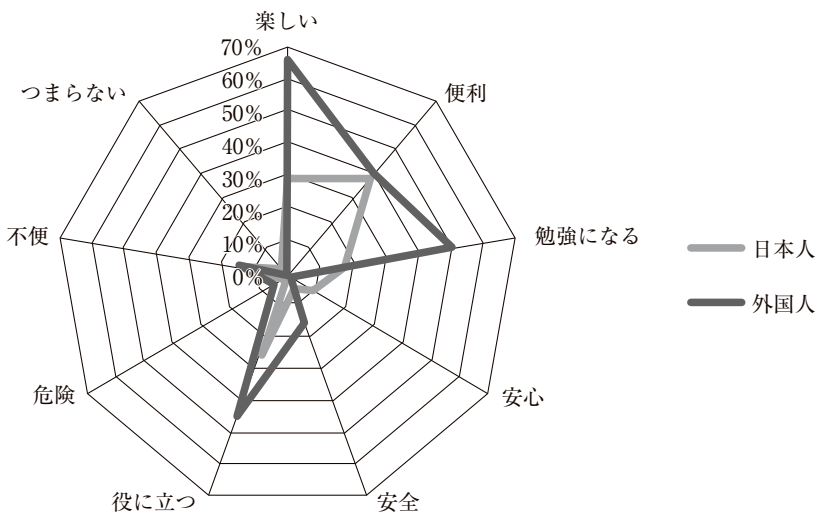


表1 日光観光直前及び2ヶ月後のクイズ使用者の日光観光地評価（5段階 リッカートスケール）

日本人	事前の期待値	事後評価	留学生	事前の期待値	事後評価
自然風景	4.44	4.56	自然風景	4.86	4.33
歴史文化	4.22	4.59	歴史文化	4.14	4.50
町並み	4.06	3.94	町並み	4.00	3.17
温泉	3.72	3.56	温泉	3.86	3.83
伝統芸能特産品	3.33	3.83	伝統芸能特産品	3.86	3.17
食べ物	3.78	4.11	食べ物	4.00	3.67
体験型観光	2.78	3.00	体験型観光	4.29	3.17
ショッピング	2.89	3.17	ショッピング	2.71	2.17
夜を楽しめる場所	2.78	2.89	夜を楽しめる場所	3.29	1.67
地域とのふれあい	2.67	3.39	地域とのふれあい	3.86	2.83
宿泊予約のしやすさ	3.22	3.11	宿泊予約のしやすさ	3.29	3.50
宿泊施設の質価格	3.44	3.11	宿泊施設の質価格	3.43	3.17
交通手段の便利さ	3.67	2.94	交通手段の便利さ	4.57	3.17
物価	3.06	3.22	物価	3.29	3.00

アンケートなどを通して調査した。日光の観光地評価に関しては、5段階評価で直前と2ヶ月後と比較した場合、アプリ使用の被験者の平均が「歴史文化」に関して向上している。この図以外にクラスター分析も行ったが、その中では特にクイズを高く評価した被験者では事前には歴史文化への注目度は3.50と低かったが、2ヶ月後は4.75という評価になっている。（なお、被験者のうち留学生は日本人学生と異なる結果を示す可能性があるため、表1では2つに分けて集計した。）

この他、ヒートマップ作成においても、一般的な学生被験者20人との比較を実施したが、1ヶ月後でもクイズ機能使用者は出題対象箇所に着目した。また東武日光駅から日光東照宮までの地図を描いたところ、開発アプリ使用者23名はビーコン周辺の店舗の記載などクイズ自体に限らない記載も多かった。

ツァイガルニク効果では実際に実物を見た段階で、完成を見たということになり、その後記憶に残るとは特に言えないが、短いクイズを解き実物を見ることで、そのクイズなしには得られなかった知識を知り、その土地の文化の一端を覗くような効果があったとも推測される。ひき続き検証の余地は残すが、表1のクイズ実施後の歴史文化への高評価には学習による文化の尊重が結果として現れたと考えられる。

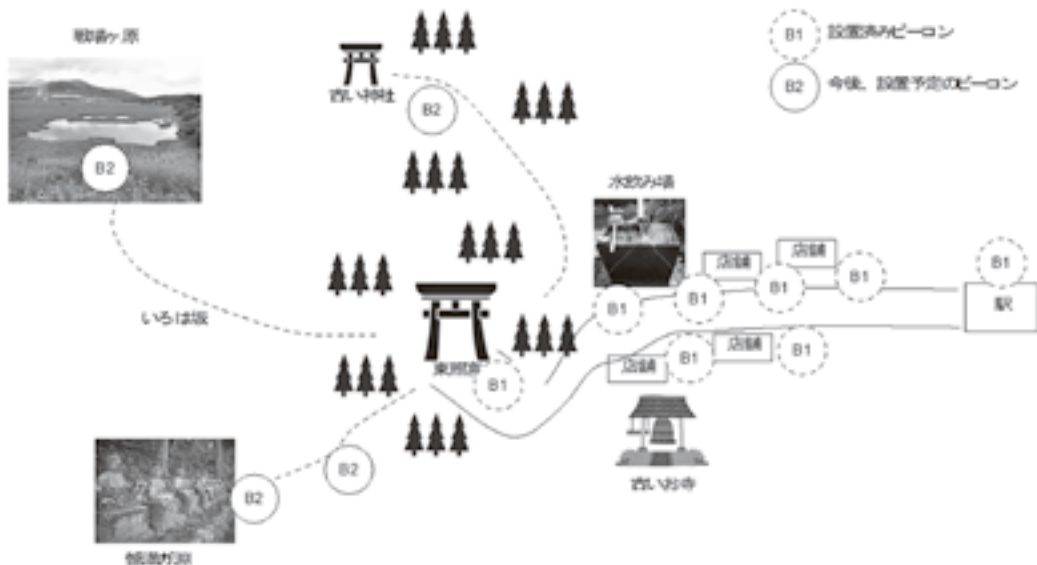
以上の調査結果から、作成アプリは、観光客、特に外国人には評価を得たこと、またクイズ機能使用者には、1ヶ月後でもクイズ部分への着目があり、日光の歴史景物に関しては、訪問前より2ヶ月後の評価が高くなっていることがわかった。「日光仮面ナビ」のクイズ機能は、観光客の特に歴史文化の認識を高め、それは観光後も継続し、むしろ向上するという結果が見られた。リピートの可能性を考える際、効果が期待できる。

6. 開発アプリケーションの展開

6.1 自然地域への展開

2017年には、ビーコン設置地域を奥日光にまで広げる計画が持ち上がった(図10参照)。東照宮までしか行かない若者や外国人を奥日光にまで誘導する。自然散策の日光観光は、外国人や若者などのこれまでの建物中心の人々に新しい興味を育てる可能性がある。しかし、自然の中では、Wi-Fiが使えない場所が多く、地元の人もいつも歩いているとは限らない。看板もあるが、老朽化していたり、多言語表記とは必ずしもなっていない。このような環境下では、簡易に設置可能で、アプリ上に複数の言語対応を可能にする我々の仕組みが有効であると考えられた。なお、実装に際してはより管理の手間を省くためにビーコンのソーラー化を行った。作成したソーラービーコン(直径5cmの太陽電池)では、1日の晴天で、2.5日分を蓄積できた。実証の結果230mAh以上の放電容量(34日分)の蓄電池を満充電で使用開始すれば途切れず動作していた。引き続き、冬季の低温下での使用、ならびに風雨にさらされる環境での防水性に関しては、実証中である。

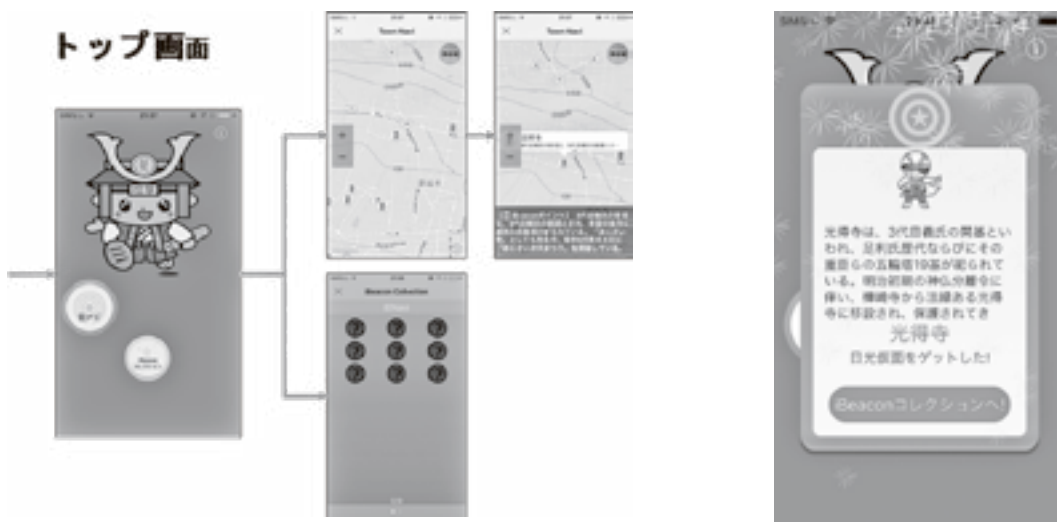
図10 ビーコン設置地域の拡大



6.2 他都市への展開

足利氏ゆかりの文化財の特別公開が2018年5月12日～13日に実施されるのに合わせ、2018年5月の連休明けから約1ヶ月、足利市に“足利ナビアプリ”を提供した。設置箇所は、下野國一社八幡宮、鏡阿寺、榑崎八幡宮・史跡榑崎寺跡、光得寺、法玄寺、法楽寺、福巖寺、吉祥寺、善徳寺と観光協会である。この企画では、文化財にビーコンを設置するにあたり、ガムテープを使用したため、文化財を傷つけることなく設置でき、また回収できる手軽さが評価された。このアプリは、足利市内にある、9箇所の足利尊氏ゆかりの社寺の案内、地図上における現在地表示、観光案内所の位置など、足利市内を観光するために欠かせない情報を提供した。社寺に設置したビーコンと連動し、そのポイントに関連するロケーション情報がアプリ内で表示されるようになっている（図11参照）。情報を取得した場所は、Beaconコレクションに格納される。観光協会の協力を得て、このビーコンコレクションを観光協会に持っていくと記念品がもらえることで、インセンティブを高めた。

図11 足利ナビアプリ



6.3 イベント利用への展開

ビーコン案内の機能を活かし、宇都宮大学ではオープンキャンパスにおいてビーコンを利用したナビを提供している（図12）。これは、研究室にビーコンを2個（廊下、室内）設置し、アプリをインストールした高校生に、研究室の名前、研究テーマを通知する。また、興味を持って研究室に入ると、その研究室の研究テーマに合わせたクイズが提示されるので、展示を見たり、研究室のメンバーに質問したりすることでクイズに回答するという企画である。クイズの正解の個数によって、帰るときに、記念品がもらえることでインセンティブを高めている。

図12 宇都宮大学オープンキャンパスナビアプリ



6.4 多言語化

成田からの直行バスが日光に3時間半で外国人観光客を運ぶ⁸⁾。外国人用のバスを使用したJRの利用者も多い。東京オリンピックを控え、今後も外国人観光客の増加は続くだろう。日本語と英語に加え、商店会の意見を反映し、日本語、英語、中国語(繁体字)、タイ語にも表示を切り替えられるよう機能を充実させた。前掲図7の右端は沿道の案内のタイ語版である。設定のボタン1つで言語表示を変えることができる仕組みとした。日光を訪れる外国人観光客は増加の一途をたどり、開発アプリのインストール者の国籍は1年余りで33カ国(2017年12月現在)に及んだ。関係部署と協議し検討している戦場ヶ原にはタイからの観光客も多いが、今はタイ語対応の看板はない。その土地を多く訪れる観光客への個別対応もアプリが可能にする。なお、多言語化の際の翻訳の課題に関しては、別途早稲田大学法学部原田康也教授らとともに、言語景観調査を実施し、日光の世界遺産地域につながるJR日光駅から神橋までの約1kmの区間をサンプルとした日光の翻訳の課題、文化を伝えるという視点から見た言語景観に関して調査を実施中である。その中ではより正確な翻訳をするという語学的なアプローチだけでなく、観光客から見た翻訳についての満足度調査や課題抽出も行っている。同じ道を歩いているからと言って同じ内容を受け入れるわけでない。学内の留学生の協力を得た調査では英語を母国語とする学生は英語表記の誤りが気になり修正していく一方、英語理解度の低い留学生は写真を見ながら楽しそうに表示を見ていた。また、英語表記の誤りがその表示の評価と必ずしもイコールではなかった。店主が商品の内容を懸命に説明しようと菓子の断面を示すなど、観光客に向けた姿勢が目立った表示に対しては、誤訳が複数存在しても留学

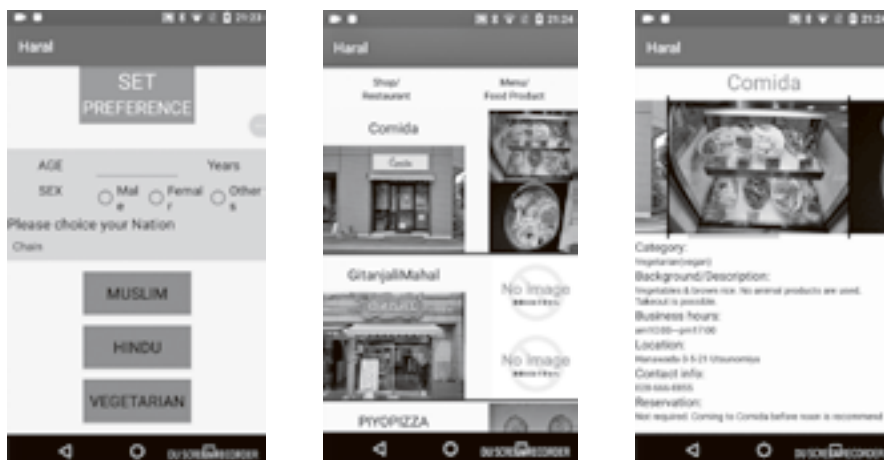
8) 成田空港ホームページ：https://www.narita-airport.jp/jp/access/narita_air_and_bus/nikko

生の評価は高く、「わかりやすい」という回答さえあった。危険情報など正確性を第1とする情報と区別することは必要であるが、正確に伝わるだけでなく、現地の人が伝えようとしている何か珍しいものがあるというのは、外国人観光客の興味を引く。アプリに落とし込む場合、できる限り正確な翻訳を心がけるが、このような人の思いを伝える方法をどのような形で実現できるのか。あるいはそれをアプリの中で実現するのではなく、現地の人と外国人観光客をつなぐための手段としてアプリをどう設計するかが課題である。

6.5 多文化展開

ビーコン案内の機能は、多言語というだけでなく、多文化という枠組みにも有効である。宇都宮大学では、ハラール料理や土産物を売る店をムスリムの旅行者が知ることができるアプリの開発を行っている。これは、アプリをインストールすれば当該の店の近くに来ると、店舗に設置してあるビーコン反応したアプリが、ムスリムの人に教えてくれるというものである。画面例を図13に示す。このアプリは、ムスリムだけでなく、ベジタリアン、ヒンドゥーにも対応している。日光への展開はまだであるが、近年は、マレーシアから日光への来訪者が急増しており、今後対応が求められる機能となる可能性がある。

図13 宇都宮ハラールアプリ



6.6 海外への展開検討

自然地域への展開の一環として、2016年、タイのアグリツーリズムの研究者と農場におけるビーコンアプリ展開の計画検討が始まった。ビーコン設置の簡易さのみならず、人が常時は入ることのない自然の中でも目の前にある植物の名前、栽培に関してなど、その地の情報を発信することで、文化の入り口を作ることができるという点で研究者間の意見の合意を見た。

一方、タイは日本人観光客にも人気の観光地であるが、その訪問箇所はバンコク、プーケットなどいくつかの地域に限られている。この地域拡大のためにも日本と共通したアプリは益するのではないかという思いもある。今は「日光仮面ナビ」であるが、日本からタイに赴く観光客も、この計画進行後、タイのアプリとしても日本の日光で馴染んだ同じ仕組みを使うことが可能になることを目指す。言語対応からもビーコン設置の容易さや利便性、Wi-Fi 整備のない自然の中でオフラインで使用できる点もこのような使用の壁を低くする。海外の研究者との連携によりインバウンド対応から、アウトバウンドへの応用を検討する。日本で使ったアプリを海外でも使用可能なものとするを今後の目標の1つに入れる。

7. 結論及び展望

本研究では、日光に関する調査実施から始まり、観光客のクラスター分析に基づくターゲット決定を行い、アプリケーションを作成した。日常にはない旅先の新奇性ある景物に興味を持たせる工夫としてツァイガルニク効果を利用したクイズラリーを作成した。その効果実証の結果、被験者はクイズ機能使用により歴史的な認識を高める傾向が見られ、その有効性が評価結果からは測定できた。クイズ使用により対象物への興味、知らなかったものを知る、言い換えれば新奇性欲求の満足と成果が見られた。この結果を受け BLE ビーコン設置区域の拡大、多言語化など実用にむけた展開を継続的に行っている。日光においては開発アプリ「日光仮面ナビ」の QR コードを記載したプレートが協力店舗の店頭に置かれている。また、老舗商店会鉢石会のパンフレットにも、QR コードが掲載され、地域の協力を得た研究として進行している。アプリ開発の際の地元の商店街のメリットとしては、動線と時間、観光客の位置情報、端末の取得国がデータとして得られるという点がある。イベント開催に適した場所、時間が掴める。またスタンプ機能を利用したイベントの補佐に使用も可能である。ICT 機器の多様性は観光客、地元の双方に利益をもたらす可能性がある。

季節ごとに変わる情報の更新など地域の協力体制の充実が今後も必要である点、アプリインストール数を増やすためには、インストールの場所の中心をどこにするか、システム以外の運用課題は今もまだ残る。また、日光のアプリとなると、日光観光の際は使用してもその1回のみであり、インストールの必要性を観光客は感じるかという部分は、課題である。他地域との連携により世界遺産アプリのような大きな展開、コレクションを楽しめる展開など、今後考慮の可能性がある。課題は未だ残るが、スマートフォンという今や世界共通の通信機器を通じて、国内の観光客はもちろん、インバウンド及びアウトバウンドに資する観光用のツールは今後も使用されると考えられる。従来型端末に加え、Apple Watch など腕時計型にも開発アプリは対応する。より使いやすい状況も整いつつある。

総務省の委託研究期間終了後も本研究は科研費の中で、また、研究者の自主的な領域で研究を続

行している。海外も視野に入れた自然環境への展開検討も始まったが、万一観光客が迷った場合のことを想定し、看板にネットワークを付けたビーコンを設置することで、位置情報をその時に吸い上げることも必要かなど、今のシステムを活用し、その地域に合わせた展開も可能性がある。

グローバル化の進む時代だからこそ、地域の文化を残すことが魅力となる。しかし、地域の人にとっては当然の習慣であって、観光客に見えないものがある。見えないだけでなく観光客には不便に見えることさえある。日光は朝が早く夜の店じまいも早い。午後6時には多くの店舗が閉まっている。これは不便であるとして観光客の評判はよくない。しかし、朝8時から参拝できる寺社に合わせての生活、また夜早い時間から始まる地域の会合など地域の生活がそこにある。祭りの際に行列の一翼を担い、前日、あるいは祭りの後の寺の行事にも参加する人の生活がある。

現代の情報化社会では、各ユーザにどのように沿う形で情報を提供できるか、ユーザの利便性が最優先される。このような状況下、果たして人は自分と異なる人の、異なる形態の生活にどうやって思いを馳せることができるだろうか。自分のため以外の情報は不要だろうか。各自の利便性の追求だけでなく、新奇性、つまり自分が知らないことに興味を持つ観光を考えることで、情報化社会における地域と観光客のコミュニケーションを考える。自然地域へのシステム拡大に関しても、普段の生活とは異なる奥日光の自然への興味を促進するためのツールを作成することが目的となる。利便性だけでなく、自分以外への興味、理解を始めるツールとしての情報機器の利用を考える。

今、そして将来ますます国内外の区別なく観光客は回遊する。地元が自身の文化を誇りとして残り、地域らしい文化を国内外の観光客に伝えていく橋渡しを本研究では目指して引き続き検討を進めていく。

謝辞：調査分析においては佐藤文博先生のご指導を受けた。またご協力頂いた一般社団法人日光市観光協会、鉢石会、株式会社 GClue 佐々木陽様、調査員を務めた学生諸氏に改めて謝意を示す。

参考文献

- 小川景子 (2002) 「旅行者モチベーションの新奇性に関する分析」 関西大学社会学部卒業論文
- 株式会社あしぎん総合研究所 (2015) 「日光インバウンド調査～来訪外国人への四季を通じたアンケート結果～」 2015年8月, http://www.ashikagabank.co.jp/news/pdf/abk_q1990.pdf (2019.12.30アクセス)
- 工藤大希, 堀川三好, 古館達也, 岡本東 (2016) 「BLE ビーコンを用いたエリア推定による室内位置測位手法の提案」 『情報処理学会第78回全国大会論文集』, 425-426頁
- 国土交通省観光庁, 明日の日本を支える観光ビジョン構想会議 (2016), 「明日の日本を支える 観光ビジョン— 世界が訪れたいくなる日本へ —」, <https://www.mlit.go.jp/common/001126598.pdf> (2019.12.30アクセス)
- 佐々木土師二 (2005) 「旅行者行動に関する新しい視点からの分析の試み—大学生を対象にした調査の結果から—」, 関西大学 『社会学部紀要』 第37巻第1号, 205, 79-108頁
- 佐々木土師二 (2007) 『観光旅行の心理学』, 北大路書房, 62-63頁
- 総務省 (2016) 『平成28年度版情報通信白書 ICTを活用したインバウンド需要の喚起』 「第1部 特集

- IoT・ビッグデータ・AI～ネットワークとデータが創造する新たな価値～, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc112520.html> (2020.1.30アクセス)
- 中原蒼太, 三木光範, 山口浩平, 提中慎哉, 間博人 (2016) 「BLE ビーコンを用いて執務者の位置特定を行うビーコン型知的照明システム」, 『同志社大学ハリス理化学研究報告』 57-3, 184-190頁
- 成田空港ホームページ, Narita Air & Bus, 「日光」 https://www.narita-airport.jp/jp/access/narita_air_and_bus/nikko (2020.1.30アクセス)
- 日光市空き家情報登録制度実施要綱, 平成26年1月1日告知第148号, https://www.city.nikko.lg.jp/reiki_int/reiki_honbun/r340RG00001547.html (2020.1.30アクセス)
- 日光市ホームページ, 「日光の社寺」の概要 (更新日: 2012年3月31日) <http://www.city.nikko.lg.jp/bunkazai/kankou/shaji/japanese/regist-n/n-outline.html> (2020.1.30アクセス)
- 平松裕子, 伊藤篤 (2015) 「日光の観光客の意識調査に基づく ICT による旅行支援の可能性に関する考察」, 『中央大学経済研究所年報』 第46号, 497-529頁
- 平松裕子, 佐藤文博, 伊藤篤, 羽多野裕之, 佐藤美恵, 渡辺裕, 佐々木陽 (2016) 「携帯から目を離したくなる観光アプリのために—未知の発見・日光における実証報告—」, 『信学技報』, Vol. 116, No. 368, TL2016-40, 21-26頁
- 傅翔, 西條拡, 羽多野裕之, 伊藤 篤 (2018) 「BLE ビーコンを利用したスマートフォン向け Open Campus Navi アプリシステムの開発と検証」『信学技報』, Vol. 118, No. 352, TL2018-45, 7-12頁
- MarkeZine ニュース, 「旅行者の4割がスマホを活用/日本の宿泊施設サイト, モバイル対応は11% (トリップアドバイザー調査)」, 2015年7月14日 <https://markezine.jp/article/detail/22768> (2020.1.30アクセス)
- 益田真輝, 泉朋子, 仲谷善雄 (2013) 「観光をあえて未完了に感じさせることによるリピータ創出システムの提案」, 『ヒューマンインタフェース学会論文誌』 Vol. 14, No. 3, 259-270頁
- 増田孝男, 佐藤文博, 平松裕子, 伊藤篤, 佐々木陽 (2016) 「Zeigarnik effect を利用した記憶に残る情報提供技術の提案—学習効果を中心に—」 認知科学会全国大会
- Hiramatsu, Y., F. Sato, A. Ito, H. Hatano, M. Sato, M. Fujii, Y. Watanabe and A. Sasaki (2016) “Recovering the Traditional Street with BLE Beacons Base on Classification of Travelers”, The 3rd World Congress on Computer Applications and Information Systems (WCCAIS) 2016 (Dubai, UAE)
- Hiramatsu, Y., F. Sato, A. Ito, H. Hatano, M. Sato, Y. Watanabe and A. Sasaki (2016) “A Service Model using Bluetooth Low Energy Beacons-To Provide Tourism Information of Traditional Cultural Sites -”, The Eighth International Conferences on Advanced Service Computing (SERVICE COMPUTATION 2016) (Roma, Italy)
- Hiramatsu, Y., K. Kanbayashi, A. Ito and F. Sato (2016) “Evaluation of the New Outdoor Study Scheme Using Mobile Phone Based on the Zeigarnik Effect”, *International Conference on Learning and Collaboration Technologies, LCT 2016: Learning and Collaboration Technologies* pp. 320-331, HCI International, Toronto, Canada
- Hiramatsu, Y., F. Sato, A. Ito, H. Hatano, M. Sato, Y. Watanabe and A. Sasaki (2016) “A Study of Designing Service Model for Sightseeing Using BLE Beacons -To Provide Tourism Information of Traditional Cultural Sites-”, *International Journal on Advances in Intelligent Systems*, Vol. 9 No. 3 & 4, year, pp442-451, http://www.iariajournals.org/intelligent_systems/
- Hiramatsu, Y., F. Sato, A. Ito, H. Hatano, M. Sato, Y. Watanabe and A. Sasaki (2017) “Designing Mobile Application to Motivate Young People to Visit Cultural Heritage Sites”, *ICCHT2017: 19th International Conference on Cultural Heritage and Tourism*, pp. 1940-1947, Paris, France

- Hiramatsu, Y., F. Sato, A. Ito, H. Hatano, M. Sato, Y. Watanabe and A. Sasaki (2017) "Outdoor Studying System Using Bluetooth Low Energy Beacon-To Feel Cultural Sites-", HCI International 2017, Vancouver, Canada
- Tae-Hee Lee and Crompton, J. (1992) "Measuring Novelty Seeking in Tourism," *Annals of Tourism Research*, vol. 19, pp. 732-751
- Weiner, I. and B. Irving (2010) "Zeigarnik Effect", Craighead, W. Edward. *The Corsini Encyclopedia of Psychology* (4th ed.). John Wiley & Sons. pp. 1873-1874
- Zeigarnik, B. V. (1967) "On finished and unfinished tasks," In W. D. Ellis (ed.), *A sourcebook of Gestalt psychology*, New York: Humanities Press

(*中央大学経済学部兼任講師)

(**中央大学経済学部准教授 博士 (情報工学))