

ウォークラリーアプリケーションを用いた 潜在的観光資源への訪問動機付け効果

Effort motivation to visit potential sightseeing resources using walk rally application

家入 祐也*¹ 中島 悠*² 綾木 良太*³ 菱山 玲子*¹
Yuya Ieiri Yuu Nakajima Ryota Ayaki Reiko Hishiyama

*¹早稲田大学大学院創造理工学研究科経営システム工学専攻
Graduate School of Creative Science and Engineering, Waseda University

*²東邦大学理学部情報科学科
Information Science, Toho University

*³合同会社方痴民
Houchimin LLC.

In the urban space and the suburbs areas, there are attractive spots which have the value to visit though these are not recognized. Such spots are called potential sightseeing resources. In recent years, using potential sightseeing resources well has been a strong demand. However, the methods to use potential sightseeing resources well are not organized in many areas. The purpose of this research is to develop a walk rally application that induces visitors to potential sightseeing resources and to clarify effective methods for guiding to these spots and to use this for designing tourism. In the research, we extract patterns that motivate visiting to target spots and predict inductive effects from combinations of these patterns, and clarify them.

1. はじめに

近年、観光が大きな経済波及効果を持つことから観光産業振興が各地域で重要視されている。都市空間や地域エリアには、例えば京都では、金閣寺のような代表的な観光資源が存在している一方で、認知度の低さなどが原因となり人々の注目が及ばないものの、訪れる価値がある魅力的なスポットが偏在している。内閣府は、このようなスポットを潜在的観光資源 [内閣府] と称しており、これらの利用によって、工場見学などといった能動的な観光を行うことが出来ることを示唆している。また、東京都の観光産業振興プラン [東京都] では、地域のイベントと潜在的観光資源を結びつけ、まち歩きなどを通して潜在的観光資源を認知させることの重要性が述べられている。しかし現状としては、このような潜在的観光資源を有効的に利用するための実施体制は整っていない地域は多いという問題がある。

そこで本研究では、様々な地域のイベントの中で潜在的観光資源を有効的に活用するために、イベントの中で潜在的観光資源への誘導を行うアプリケーションの開発を行った。また、早稲田大学（東京都新宿区）の学園祭である早稲田祭 2016 で来場者を対象に実証実験を行いログとアンケートによって評価を行うことで、ユーザに対して潜在的観光資源への誘導が促進されたパターンを分析を行い効果の検証を行った。

2. 関連研究

観光を目的としたシステムに関しては、Cheverst ら [Cheverst ら 99] によってモバイル端末を利用して、観光地の写真と詳細な説明などを表示することによって利用者に対して観光のための情報を提供を行うアプリケーションシステムの開発が行われている。また、水上ら [水上ら 14] によって、新たな観光地の開発と誘導を支援する研究が行われている。水上らの研究では、観光地としての可能性を持つ農産物直売所情報を提示するシステムを開発し、6名の被験者による実験を行

連絡先: 家入祐也, 早稲田大学創造理工学研究科経営システム工学専攻, 〒169-8555 東京都新宿区大久保 3-4-1 51号館 15階 02号室, 080-6537-9947, ieyuharu@ruri.waseda.jp

い、観光地としての可能性を持つスポットへの訪問を口コミ情報で促している。しかし、これらの研究は観光情報の提供に留まっている。一方、本研究ではこれらの情報がない状態でも訪問に一定の動機付けを与えることが可能と予測される報酬系や特徴あるナビゲーション手法を採用している。

非金銭的インセンティブを用いたウォークラリーに関する研究としては、服部ら [服部ら 11] のバッジやチェックイン履歴を用いるウォークラリーに関する研究や、高橋ら [高橋ら 16] のポイントやランキングを用いるウォークラリーに関する研究が行われている。これらの研究から、非金銭的インセンティブの導入によりユーザの行動に対して動機づけが行われることが明らかになった。しかしその一方で、これらの研究では特定の場所への誘導に関する考察は行われていない。

汎用性を付与することによって、様々な地域で利用可能なサービスの開発に関する研究として、宮部ら [宮部ら 15] の地域の発展に有用な様相記録を収集する研究や、坂村ら [坂村ら 16] の市民参加型まちづくりのための参加型センシングに関する研究が行われている。これらの研究は、地域のためのサービスとして多くの地域での利用が可能であるように汎用性を付与しているという点で本研究と共通するが、利用者の自発的な参加を促すための非金銭的インセンティブは導入されていない。

そこで本研究では、汎用性を持ち、非金銭的インセンティブを導入した潜在的観光資源へのナビゲーションを行うウォークラリーアプリケーションの開発を行い、潜在的観光資源への誘導パターンを分析した。

3. 提案

本研究では、「早稲田祭 2016 を地域のイベント、早稲田の文化施設を潜在的観光資源」と仮定した。そして、2016年11月5, 6日に行われた早稲田祭 2016 の来場者に対して、早稲田祭 2016 の案内と同時に、早稲田文化施設への誘導を行う Web アプリケーション「ワセナビ」を開発した。本アプリケーションでは次の4つの手順を繰り返してウォークラリーを行う。

1. チェックポイント（目的地）の選択

2. ナビを利用して目的地へ移動
3. キーワードを入力（チェックイン）→ポイント獲得
4. クイズに挑戦→正解したらポイント獲得

以下に本アプリケーションの特徴についての説明を述べる。

3.1 ビルディングブロック方式

本研究では、アプリケーションを多様な地域やイベントで利用可能にするためにビルディングブロック方式という手法を採用している。概要は次の図1のようになっている。

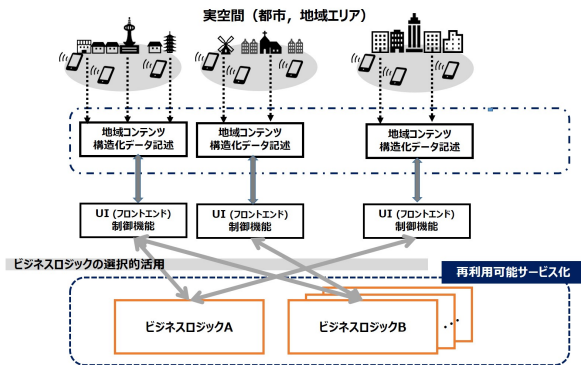


図 1. ビルディングブロック方式

ビルディングブロック方式とは、システム構築の際に細かい要素に分解をすることで、それらの組み合わせによって適切にシステムの構築が可能になるという仕組みであり、様々な利用方法や使い勝手に対する対応が可能になるというメリットがある。図1における「地域コンテンツ」の部分コンテンツ部分であり、これを独立してJSON形式で開発することによって、様々な地域での本アプリケーションの利用が可能になった。コンテンツ部分のデータ形式（一部）を、図2に示す。

```

{
  "id": "wasedasai2016-doraemon",
  "lat": 35.70857571,
  "lon": 139.7197008,
  "name": "ドラえもん検定2016",
  "label": "(4pt) 集え、チャレンジャー",
  "description": "今年は、「ドラえもん」の………",
  "markerColor": "red",
  "visibleTimeFrom": "2016-11-05 10:00:00",
  "visibleTimeTo": "2016-11-05 17:00:00",
  "category": "ホビー",
  "subcategory": "アニメ・漫画",
  "place": "8号館 B102教室",
  ……
}

```

図 2. コンテンツデータ形式（一部）

図2において、lat, lonはコンテンツの位置情報を示し、nameはチェックポイントの名前を決定する。labelで各チェックポイントの簡単な説明を行い、descriptionで詳細な説明を行う。また、各チェックポイントの画面表示時間の制限は、VisibleTimeFrom, VisibleTimeToによって行った。

3.2 非金銭的インセンティブ

Ueyamaら[Ueyamaら14]は、ランキング制度やクイズ形式などといったゲーミフィケーションによるインセンティブがユーザの動機付けにつながることを示している。そこで本研究では、ユーザのアプリケーションの利用や、潜在的観光資源への誘導の動機付けのために非金銭的インセンティブの付与を行った。その具体的な機能として、ポイント制やランキング制度（図3）、クイズ形式（図4）を取り入れた。



図 3. ランキング画面

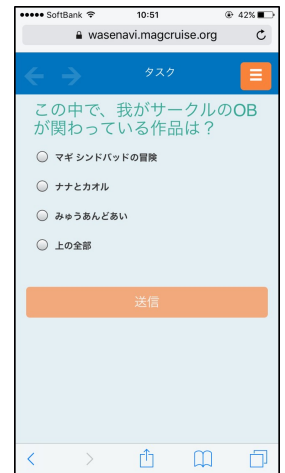


図 4. クイズ画面

ポイントは、チェックイン完了時とクイズ正答時に加算されるようになっており、同一チェックポイントならばチェックイン完了時もクイズ正答時も獲得ポイント数は一緒とした。4pt獲得可能なチェックポイントであれば、チェックイン完了時に2pt獲得、クイズ正答時に2pt獲得、というように加算される。本研究では、チェックポイントによって獲得できるポイントを以下のように変化させた。

- 10pt：表示される時間が限られているステージ企画など
- 6pt：早稲田祭企画4つと早稲田文化施設4つ
- 4pt：残りのチェックポイント

このように獲得ポイント数に差をつけることで、ユーザの行動に対して何らかの影響が出るのではないかと仮説を立てた。

3.3 アプリケーション概要

システムアーキテクチャを、図5に示す。

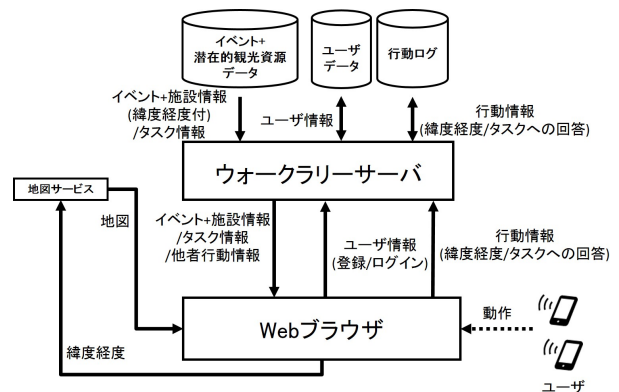


図 5. システムアーキテクチャ

「イベント+潜在的観光資源データ」からイベント・施設情報やタスク情報が、「ユーザデータ」からユーザ情報が、「行動ログ」から行動情報が、ウォークラリーサーバへと送られる。そして、ウォークラリーサーバからWebブラウザにUIで描写するための情報が送られ、逆にWebブラウザからウォークラリーサーバへ各ユーザの情報や行動情報が送信される。またWebブラウザは地図サービスに緯度経度情報を送ることで、それを地図上に移した地図情報が返される。ユーザは、スマー

トフォンで Web ブラウザを起動することによって、ワセナビを利用できる仕組みになっている。

本アプリケーションの UI としては、チェックポイント一覧画面 (図 6)、ナビ画面 (図 7)、チェックイン画面、クイズタスク画面、がメインの画面になっており、その他にも、ランキング画面や、訪問履歴画面、ヘルプ画面などを実装した。一覧画面では、ユーザの趣向に合わせてカテゴリーを選択して、コンテンツを選べる仕組みになっている。これによってユーザは、より自分の趣向に合うコンテンツを探すことが可能になった。ナビ画面は、コンパス (方角) と残り距離を示すという宝探しの要素を含むナビゲーションを行うことが可能となっている。



図 6. 一覧画面



図 7. ナビ画面

4. 実験

本実験において作成したコンテンツ数は計 68 か所で、そのうち 58 か所が早稲田祭の催し物、10 か所が潜在的観光資源 (早稲田文化施設) である。コンテンツの位置と名称を図 8 に示す。

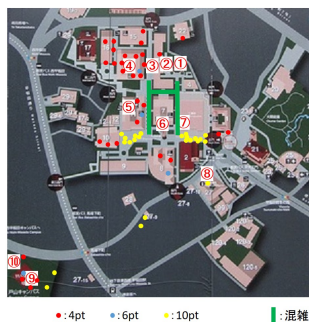


図 8. コンテンツ位置と名称

以上の 10 箇所のチェックポイントを潜在的観光資源として、ドットの位置に早稲田祭の催し物を配置した。ポイントに関しては、4pt のチェックポイントは赤色、6pt のチェックポイントは青色、10pt のチェックポイントは黄色で示す。また、早稲田祭では外で学生による出店が行われており、図 8 の緑の線は道が細い上に出店が並んでおり、混雑してしまう事が問題であった。そこで本実験では、出店の置かれていないため人通りの少ない潜在的観光資源 3 番の「石油ガス井掘削用ビット」のある通りに人を誘導し、早稲田祭の混雑の緩和も試みた。

5. 結果と考察

5.1 アンケート調査

本実験では、利用者のうち 14 人から、早稲田祭運営者のうち 38 人からアンケートを取ることが出来た。これらのアンケートでは本アプリケーションを、6 を最高、1 を最低として評価を行っている。利用者アンケートの結果を表 1、運営者アンケートの結果を表 2 に示す。

表 1: 利用者アンケート結果 (N=14)

質問	平均値
1 興味のあるチェックポイントを探すことができた	4.36
2 ナビは屋外での移動に役立った	5.07
3 ナビは屋内での移動に役立った	4.50
4 ポイントの大きさを考慮にいたれたことがある	4.79

表 1 の質問 1~3 の結果から、ワセナビはユーザにとってイベントの満足度を向上させることが示された。また、質問 4 の結果から、ポイントのインセンティブの効果によって、ユーザがアプリケーションを利用することを促進させたことが分かる。また、ワセナビへの意見や感想を記述式で回答してもらったところ、「すごく楽しい。ただ歩くだけではわからないものや場所も見つけられ、建物の中もなかなか行けないが、ワセナビを頼りに、いろいろ見ることができた。」というようなコメントもあり、ワセナビが潜在的観光資源への誘導や、イベントの活性化に有効的であったことが分かる。

表 2: 運営者アンケート結果 (N=38)

質問	平均値
1 イベントの来場者を増やすことに対して有効的であった	4.18
2 来年もワセナビを用いて運営を行いたい	4.24
3 早稲田の文化施設への誘導が促進された	4.29

表 2 の質問 1, 2 の結果から、イベントそのものの活性化にもつながったことが分かり、質問 3 の結果から、ワセナビが潜在的観光資源への誘導に効果的であったことが言える。また、これとは別に早稲田祭運営者に、「早稲田祭に来場する人の一番の目的とそうでないものは何だと思うか?」と質問した。その結果を表 3 に示す。

表 3: 早稲田祭の目的について (N=38)

選択肢	一番の目的	一番の目的でない
1. 早稲田生による催し物や企画	19	1
2. 早稲田の雰囲気を感じる	15	2
3. 友達・旧友に会いに行く	4	3
4. 早稲田の文化施設を訪れる	0	32
5. その他	0	0

表 3 から、「早稲田の文化施設を訪れる」ことが早稲田祭の一番の目的でないと考えた人は 84 % (=32/38) 存在した事が分かる。しかし、早稲田の文化施設というのは早稲田建学以来蓄積してきた豊富な文化を象徴するものであり、魅力を持っているにも関わらず早稲田祭の来場者からは認知されていない、潜在的観光資源であるといえる。

5.2 ログ分析

今回、ワセナビにユーザ登録をした人数は 291 人であった。このうち、チェックポイントを回り、ポイントを獲得したユーザ数は 48 人であった。そこで、この 48 人に対して、動作ログをもとに分析を行う。

潜在的観光資源への誘導については、次の表 4 のようになった。

表 4: 潜在的観光資源に関する分析

カテゴリー	総チェックポイント数 (箇所)	チェックイン回数 (回)
早稲田祭企画	58	136
潜在的観光資源	10	89
全体	68	228

表 4 より、早稲田祭企画の 1 箇所あたりのチェックイン回数は 2.3 回 (=136/58)、潜在的観光資源の 1 箇所あたりのチェックイン回数は 8.9 回 (=89/10) という結果になった。これは、

ワセナビが潜在的観光資源への誘導に効果を発揮したことを示している。このように潜在的観光資源の1箇所あたりのチェックイン回数が多くなった理由としては、早稲田祭において一定の回遊ルートが存在し、その回遊ルート上に潜在的観光資源が多く存在したため、潜在的観光資源へのチェックイン回数が増えた事が考えられる。回遊ルートを図9に示す。



図9. 回遊ルート

図9にあるように、演劇博物館や坪内逍遙像のある5号館、石油ガス井掘削用ピットのある6号館、洋画家の藪野健氏の絵画がある14号館を結ぶルートを通る人が48人中11人確認された。この回遊ルートには早稲田祭の出店などの催し物は一つもなく、本来ならば人が通らない場所である。それにもかかわらずワセナビによって人を歩かせることが可能になり、他の混雑しているルートの緩和につながった。この回遊ルートを通ることで4つの潜在的観光資源にチェックインすることが可能になっており、潜在的観光資源への誘導にも効果を発揮したと言える。

次に、ポイントのインセンティブが潜在的観光資源への誘導に対してどのような影響を及ぼしたかについて考察を行う。潜在的観光資源は全部で10か所あり、そのうち4か所が6ポイント、6か所が4ポイントであった。表5に潜在的観光資源における、獲得ポイント別の一か所あたりの訪問数についての分析結果を示す。

表5: 獲得ポイントに関する考察

獲得ポイント (pt)	箇所数 (個)	チェックイン数 (回)
4	6	58
6	4	31

表5から、4ptの1か所あたりのチェックイン数は9.67回 (=58/6)、6ptの1か所あたりのチェックイン数は7.75回 (=31/4)であったことが分かる。このことから、獲得ポイント数の違いはユーザの行動の動機付けに効果を発揮しなかったことが分かる。この原因としては、ポイント以上に効果を発揮するインセンティブが他に存在した事が考えられる。そこで、次にユーザのチェックポイント間の移動についての分析を行う。チェックポイント間移動について表6に示す。

表6: チェックポイント間移動

チェックポイント間移動総数 (回)	同号館移動数 (回)	同号館移動率 (%)
178	71	39.9

表6より、ユーザは同じ建物のチェックポイントを重点的にまわっていることが分かる。このことから、ユーザはワセナビを使う際に、自分のいる位置から近いチェックポイントを順にまわっていたことが分かる。以上より、ワセナビを利用することでイベントの活性化や潜在的観光資源への誘導を行うためには、チェックポイントの位置関係に注意が必要であり、他のチェックポイントより離れすぎた場所に位置する資源は訪問者数が大きく減ることが予測できる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、イベントの中で潜在的観光資源への誘導を行うアプリケーションであるワセナビを開発した。実験により、ワセナビがイベントの中で潜在的観光資源へ誘導させることに効果的であることを示した。また、本アプリケーションによって一定の回遊ルートを作ることに成功し、イベントの混雑度緩和にも効果を発揮することを示した。さらに、利用者の行動の動機付けのパターンを分析し、獲得ポイント数の違いよりも、自分の現在地からの距離の近さを重視してウォークラリーを行っていることが明らかになった。今後の課題としては、カテゴリ別にチェックポイントを表示するのではなく、現在地からの距離別にチェックポイントを表示することなどが考えられる。

謝辞 本研究は公益財団法人科学技術融合振興財団 (FOST) の調査研究助成による成果である。

参考文献

- [内閣府] 地域の経済 2004 - 地域経済とグローバル化 -, 内閣府政策統括官 (経済財政分析担当) : <http://www5.cao.go.jp/j-j/cr/cr04/cr04.html>, (最終アクセス 2016年11月29日)。
- [東京都] 東京都 環境産業振興プラン : <http://www.metro.tokyo.jp/index.html>, (最終アクセス 2016年11月29日)。
- [Cheverst ら 99] Cheverst, K., Davies, N., Mitchell, K. and Friday, A. : The Design of an Object Model for a Context-Sensitive Tourist Guide, *Computers & Graphics Journal*, Vol.23, No.6, pp.883-891(1999)。
- [水上ら 14] 水上貴晶, 早矢仕拓也, 五十里秀人, 菱田隆彰, 水野忠則: 農産活用型観光誘導アプリケーションCOMATの開発, 情報処理学会研究報告, Vol.UBI-41, No48, 2014。
- [服部ら 11] 服部哲, 復本寅之介, 横井茂樹, 速水治夫: まち歩きイベント向けの位置情報 SNS 応用システムの開発と評価, 情報処理学会研究報告, Vol.IS-118, No3, 2011。
- [高橋ら 16] 高橋公海, 川崎仁史, 前田篤彦, 中村元紀: 街歩きによる高齢者の社会的孤立防止~ソーシャルマッチングとゲーミフィケーションを用いたアプローチの検証~, 情報処理学会研究報告, Vol.ASD-4, No6, 2016。
- [宮部ら 15] 宮部真衣, 北雄介, 久保圭, 荒牧英治: 街歩きイベントを介した位置情報付きの様相記録収集の試み, 情報処理学会論文誌, Vol.56, No1, pp.207-218, 2015。
- [坂村ら 16] 坂村美奈, 米澤拓郎, 伊藤友隆, 中澤仁, 徳田英ら 14 幸: MinaQn : 市民参加型まちづくりのための参加型センシング Web プラットフォーム, 情報処理学会論文誌, Vol.57, No10, pp.2162-2174, 2016。
- [Ueyama ら 14] Ueyama, Y., Tamai, M., Arakawa, Y, Yasumoto, K. : Gamification-Based Incentive Mechanism for Participatory Sensing, *2014 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops)*, IEEE (2014) 。