

# 携帯アプリによる観光地情報収集システム

Sightseeing Spot Database Accumulated by Mobile Application

市村 匠

Takumi Ichimura

県立広島大学経営情報学部

Faculty of Management & Information Systems,

Prefectural University of Hiroshima

目良 和也

Kazuza Mera

広島市立大学大学院情報科学研究科

Graduate School of Information Sciences,

Hiroshima City University

鎌田 真

Shin Kamada

新美 礼彦

Ayahiko Niimi

公立はこだて未来大学システム情報科学部

Department of Media Architecture,

Future University Hakodate

**Abstract:** This paper describes our developed mobile application which can collect and provide useful information for sightseeing spot. The information include the user taken pictures, original comments, and their evaluation. Moreover, the server system can gather their information from mobile application and depict the pictures on the map. We can enjoy the mobile application as stamp rally, too. The function enables the user to answer the question within neighbourhood of the spot.

## 1 はじめに

2008年に観光庁が設置され、観光を基幹産業と位置付けた多様な取り組みが行われている [1]。観光庁の施策の一つとして、「国際競争力の高い魅力ある観光地づくり」に対する支援があり、観光圏整備法に基づいて、滞在促進地区を中心として、2泊3日以上滞在可能な範囲で観光圏を形成することを推進している。一方、国や地方公共団体では、ホームページなどで観光地の情報提供を行ったり、ガイドマップの作成・配布などが行われている。ところが、これらの観光情報は情報発信者側から提供されるもので、観光情報が一度定まると、あまり変化は見られない。また、滞在促進地区とそれぞれの観光都市との距離が遠かったり、観光都市に魅力あるスポットが少ないと、旅行者には、その観光圏全体が魅力あるものとして捉えられないことがある。つまり、旅行者のニーズに合った観光圏情報が提供されないと、その観光圏に一度は訪れたとしても、同じ場所に再び訪れようとするリピーターを確保するのは難しい。

観光情報を Web サイトから抽出する研究として、文献 [2] では、旅行者の観点からとらえた情報として、旅行ブログで記載されている記事からその特徴を示す語を抽出する研究を行っている。ここでは、そのサイトが旅行ブログであることを検出する手法と、旅行ブログに記載されている土産物を特定する手法が述べられている。このように、多くの旅行者を獲得するためには、ブログや Twitter によって提供されている旅行者

の視点に立った情報を観光圏情報に反映させる必要性がある。しかしながら、観光情報はブログに記載されているテキストだけではなく、風景や歴史的建造物などの写真と、それに対する旅行者自らの感動を伝えるコメント、数値化された評価などをもとに作成されるべきであろう。人気のある旅行ガイドブックにはそのようなコンテンツが満載され、その土地に誘うようなイメージを読者に与える。したがって、旅行者を誘うような観光情報を提供するためには、写真、それを撮影した位置情報、コメント、数値的評価を収集する必要があると考えられ、この情報を分析することにより、観光圏内の魅力ある新しいスポットの発見が期待できる。

本研究では、この研究の第一段階として、このような情報を取得するための携帯アプリを開発した。内閣府調査 [3] によると、携帯電話の普及率は2人以上の世帯で2010年3月末で92.4%になっている。また、iphoneやAndroidなど、スマートフォンの開発も著しいことから、モバイル端末を用いてリアルタイムに観光地情報を収集可能になっている。さらに、写真を撮影した地点の位置情報を取得するために、GPS機能を実装している携帯やスマートフォンを利用したり、GPS機能がない携帯であったとしても、iエリアなど携帯電話会社が独自に提供する位置情報サービスを利用できる。また、2008年には、GPS機能付き携帯に対応した、Googleモバイルマップ(iアプリ版)が開発された。これらにより、旅行者の位置情報を取得し、撮影した位置、コメント、評価を同時にインターネットサーバに保存し、地図情報にそれらをマップすることが可能

になる。このようなシステムは、Panoramioのように、地域情報が付加された写真共有サイトと連携することが可能となる。したがって、モバイルだけでなく、パソコンからも情報を閲覧することができ、観光情報を提供するデータベースを構築することができる。

また、本研究では、実際に観光地で携帯アプリを用いる使用方法として、クイズ形式のスタンプラリーを開発した。これは、旅行者が特定の観光地にいる場合にのみ回答可能で、正答であればバーチャル宝物を獲得できるゲームである。このiアプリを「バーチャル宝探しゲーム」と名付け、二つの世界遺産で知られる広島県に適用した。本論文では、開発した携帯アプリや収集する情報について、詳細を説明する。

## 2 開発した携帯アプリの機能

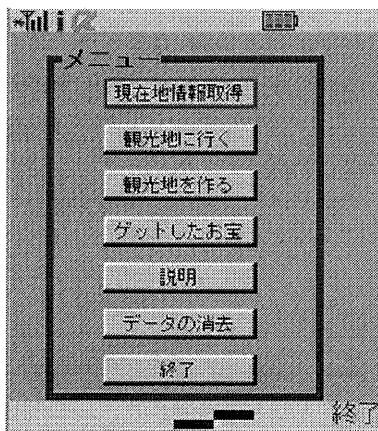


図 1: メニューリスト

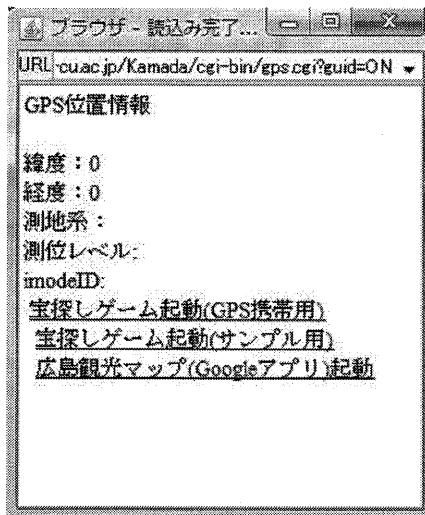


図 2: GPS 位置情報の取得

図 1 は、開発した携帯アプリの機能一覧である。iアプリでは現在地情報を取得できないので、GPS 位置情報を取得するために、Web サーバを通じて現在地情報



図 3: 広島周辺の地図と観光地リスト

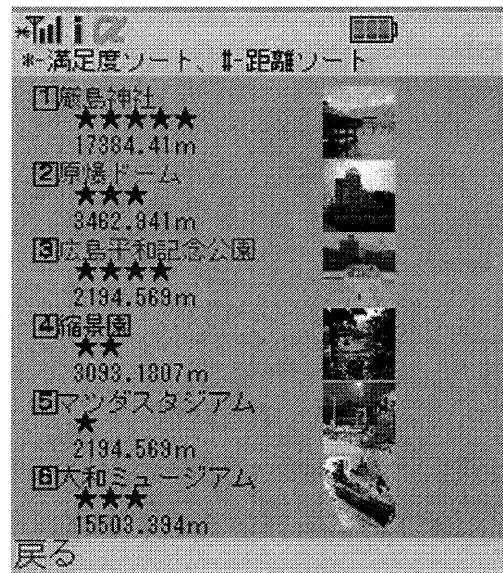


図 4: 観光地リスト

を回答する cgi プログラムを開発し、サーバから図 2 のような HTML を用いてアプリを呼び出すように作成した。

観光地リストは、google map で表示された位置を KML フォーマットに変換し、携帯の google map で表示することができる (図 3)。それぞれの観光地は、図 4 のように表示される。各観光地には、5 段階評価で示される「満足度」と、現在地からの距離と代表的な写真が表示される (図 5)。また、写真データは、SD カー

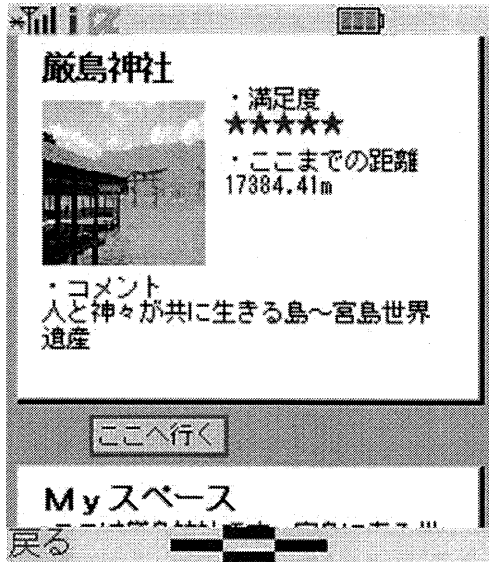


図 5: 観光地の例：厳島神社

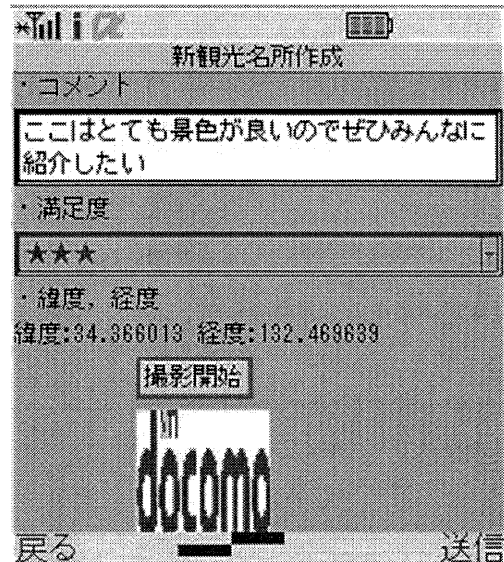


図 7: 新しい観光地情報の入力

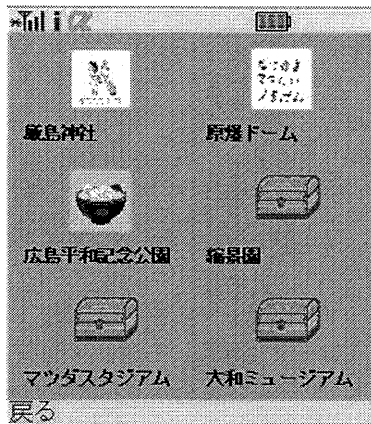


図 6: 宝物リスト

ドに保存され、代表的な写真が変更されれば、新しい写真をダウンロードできる。また、実際に観光地に行き、目的の半径 100m 以内に近づくと、問題をに回答する権利が生じる。この問題に正答すると、図 6 のようなバーチャル宝物を獲得することができる。

また、観光地リストにはない場所で、撮影した写真をその位置情報、評価値、コメントと共にサーバに保存することができる (図 7)。

### 3 位置情報付き画像ファイルの作成

#### 3.1 JPEG ファイルの構造

JPEG ファイルの構造は、図 8 のようになっている。ここで、SOI は、"Start of Image", EOI は "End of Image" を示している。

各セグメントは、必須セグメント (DQT, DHT, SOF, SOS) と、場合によっては欠落すると表示

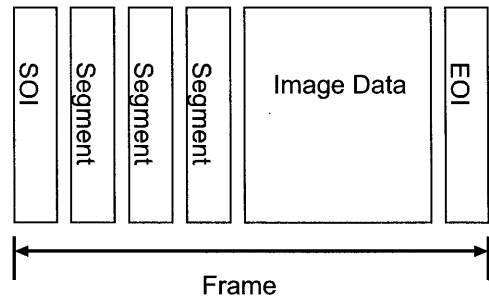


図 8: JPEG ファイルの構造

できなくなるセグメント (DRI), なくても影響がないセグメント (COM, APPn など) に分かれている。ここで、DQT=Define Quantization Table, DHT=Define Huffman Table, SOF=Start Of Frame, SOS=Start Of Scan, DRI=Define Restart Interval, COM=Comment, APPn=Application Data である。さらに、APP0, APP14, APP1 が知られており、それぞれ JPEG File Interchange Format, Adobe segment, Exchangeable image file format (Exif) である。図 9 は Exif 構造の一部を示しており、表 1 のような意味をもつ。なお、サムネイルとは、縮小された画像のサンプルを示すもので、実際の画像は変更されていないが、ディスプレイでは縮小されて表示され、画像が汚いなどと勘違いをする場合があるので、注意したい。

#### 3.2 GPS 位置情報付き JPEG ファイルの作成

Perl のライブラリに含まれている exiftool というツールがあり、これを用いると、画像/音声/動画ファイルのメタデータを読み書きできる。上記の APP1 セグメントを用いて、GPS 位置情報などを JPEG 画像に埋

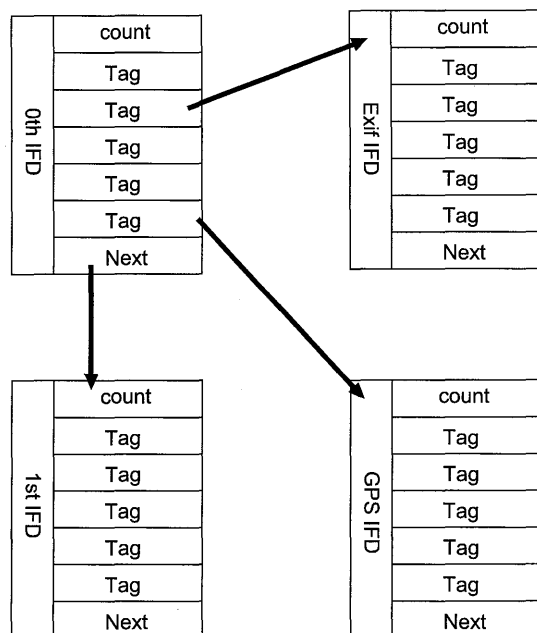


図 9: Exif の構造

表 1: Exif 構造

IFD	Content	Tag
0th IFD	主画像に関する情報	TIFF6.0 準拠
1st IFD	サムネイルに関する情報	TIFF6.0 準拠
Exif IFD	カメラ撮影情報	private
GPS IFD	GPS 情報	private

め込むことができる。私たちが開発した携帯アプリには、携帯で撮影された写真をサーバに送信する機能がある。サーバ側で GPS 位置情報と JPEG 画像をマージして、データベースに保存するようにした。

#### 4 おわりに

観光庁の Web サイトを見ると、次のような項目を施策づくりと考えている。

- (i) 国際競争力の高い魅力ある観光地づくり
- (ii) 海外との観光交流
- (iii) 旅行者ニーズに合った観光産業の高度化
- (iv) 観光分野に関する人材の育成と活用の促進
- (v) 休暇取得の推進や日本人海外旅行者の安全対策など観光をしやすい環境の整備

これらは、様々な観点からの施策であり、達成には複雑な過程が必要となるだろう。一般に旅行者に提供される観光地情報は、居住する人が作成するものがほとんどであろうが、それらは必ずしも旅行者の視点に立っているとは言えない。性別、年齢別、国籍などを考慮すると、様々な感性をもつ旅行者がいると考えられる。これらの旅行者が感動してその観光地に訪れる

ようになるためには、それぞれの観点での観光情報を提供する必要があるだろう [5]。さらに、観光情報ではないが、居住する住民にとっては興味深い発見であったり、それがトリガーとなり、新たな資源となり、地域活性につながることも考えられる。このような様々な視点から、情報をカテゴリーに分類 [6],[7] し、そこから知識を獲得する手法 [8] を開発し、システムを提供することが急がれるところである。

#### 参考文献

- [1] 観光庁サイト, <http://www.mlit.go.jp/kankocho/>, 2010/10/26
- [2] 石野亜耶, 難波英嗣, 田熊遥, 尾崎貴紘, 小林大祐, 竹澤寿幸, "旅行ブログからの観光情報の自動抽出", 電子情報通信学会第 15 回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会, 19-23(2009)
- [3] 内閣府ホームページ, 消費動向調査, <http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/shouhi.html>, 2010/10/26
- [4] 写真共有サイト Panoramio, <http://www.panoramio.com/>, 2010/10/26
- [5] K.Mera, T.Ichimura, "User's Comment Classifying Method Using Self Organizing Feature Map on Healthcare System for Diabetic", Proc. of 4th Intl. W.S. on Computational Intelligence and Applications(IWCIA2008), IEEE SMC Hiroshima, pp.31-36(2008)
- [6] 市村匠, その他, "階層抑制型 Growing-Hierarchical SOM による分類手法の提案", 第 35 回ファジィ・ワークショップ講演プログラム, pp.1-4(2010)
- [7] Takumi Ichimura, Kazuya Mera, and et al., "A Knowledge Acquisition Method of Judgment Rules for Spam E-mail by using Self Organizing Map and Automatically Defined Groups by Genetic Programming" In "Self-Organizing Maps"(to appear in 2009)
- [8] M.Ise, A.Niimi, et al., "Feature Selection in Large Scale Data Stream for Credit Card Fraud Detection", Proc. of International Work Shop on Computational Intelligence and Applications(IWCIA2009), IEEE SMC Hiroshima, PP.202-207(2009)

#### 問合せ先

〒 734-8558  
 広島市南区宇品東一丁目 1 番 7 1 号  
 県立広島大学経営情報学部経営情報学科  
 市村 匠  
 E-mail: [ichimura@pu-hiroshima.ac.jp](mailto:ichimura@pu-hiroshima.ac.jp)