

地方都市向け観光支援システム COMAT の実現

Realization of the local city for sightseeing assistance system COMAT

水上貴晶^{†1} 菱田隆彰^{†1} 水野忠則^{†1}

MIZUKAMI TAKAMASA^{†1} HISHIDA TAKAAKI^{†1} MIZUNO TADANORI^{†1}

The existing sightseeing application collects the personal word of mouth information for the sightseeing spot and introduces the sightseeing spot and aims at the promotion of an effective sightseeing action for a person of sightseeing. However, collection, the introduction of the word of mouth to a sightseeing spot are limited to the well-known place, and in this situation the sightseeing spot having low recognition continues declining more and more. In addition, in late years the people who visited the farm products direct sale place from the viewpoint of relief security, local production for local consumption more and more because food safety became the problem increased and paid my attention to farm products direct sale place being consisting as one sightseeing spot. Therefore we suggested the application that showed a sightseeing place and the farm products direct sale place for a person of sightseeing effectively by utilizing farm output and developed implementation of sightseeing application COMAT base on agricultural information COMAT(Citizens coOperation MApping for Toyota). COMAT is to show sightseeing spot information, farm products direct sale place information to a person of sightseeing unlike existing sightseeing application, and sightseeing spot information is provided to the person who visited the farm products direct sale place as for the person who visited a sightseeing spot in farm products direct sale place. I have characteristic that I aim at increase of the field of activities of the person of sightseeing and the recognition of a new sightseeing place by showing a sightseeing spot and farm products direct sale place effectively. I aim at giving you the opportunity when I can guide a person of sightseeing to increase of the field of activities of the person of sightseeing and a sightseeing spot and the farm products direct sale place effectively by COMAT.

1 はじめに

全国各地に存在する観光スポット、観光者は観光地に赴く際、いくつかの観光ガイドサービスを利用し、観光者は観光場所を選定している。観光ガイドサービスは、より観光地の紹介に信頼性を向上させるためユーザーからの口コミ情報を収集、掲載しているサービスも少なくない。さらに近年、スマートフォン、タブレット端末の登場、普及により、各端末に搭載されているセンサーから GPS 情報を取得することが容易となっており、位置情報を利用したアプリケーションも同時に普及している。ユーザーが位置情報を利用し、近くの観光地や店舗を用意に検索することが可能となっている。

現在の観光地向けアプリケーションの多くは全国を対象とした観光地紹介、口コミ情報の収集を行っているが、人口が多い首都圏への観光情報の紹介や口コミ情報の収集が集中しており、地方都市においては情報が乏しい。地方都市の中でも著名な観光地には観光地情報、口コミ情報が多く掲載されているが、観光地によっては、まだまだ観光地への足通りの差や、認知度が低いといった問題はまだまだ解決しているとはいえない。

本稿では、昨今の食の安全が問題になっている中、ますます安心安全、地産地消への関心から農作物や特産物を販売している農産物直売所を訪れる人の増加により、地産直売場がひとつの観光地としてなりたちつつあることに着目した。

我々は先に述べた問題を解決するため、認知度の低い観光名所の訪問、観光者の観光行動の範囲の増加を目的としたサービスが必要であると考えた。農産を有効活用することにより、効果的に観光者に観光場所を誘導、提示をする事が可能な地方都市向け観光支援システム COMAT(Citizens coOperation MApping for Toyota)について提案する。

2 関連研究・サービス

観光者が観光する際、観光地を選定するきっかけを与えるプラットフォームとして、旅行・観光なら観光ガイド-じゃらん net[1]などが存在する。関連する研究としては倉田陽平[2]の観光ポテンシャルの可視化によるスマートフォン向けのシンプルな観光情報サービスがある。これらのシステムについて以下で説明する。

(1)旅行・観光なら観光ガイド-じゃらん net

旅行・観光なら観光ガイド-じゃらん net はブラウザ上で PC およびスマートフォンなどの携帯端末で動作させる事ができる。また、iPhone アプリ、Android アプリとしてそれぞれ AppStore、Google Play で公開されているアプリ「じゃらん観光ガイド」も存在している。全国各地の観光地情報が約 14 万件掲載されており、約 3 万件イベント情報などの提供も行っている。観光情報に加えて、観光地に対する口コミ情報の収集、提供もされている。

観光地に対する五段階の評価値、訪れた時期、投稿内容、任意での写真登録の口コミが投稿可能となる、なお投稿するにはアカウントの登録が必要である。

(2) 観光ポテンシャルの可視化によるスマートフォン向けのシンプルな観光情報サービス

写真掲示板 Flickr のデータを利用し、横浜中心部の観光

^{†1} 愛知工業大学大学院経営情報科学研究科
Graduate School of Business Administration and
Computer Science, Aichi Institute of Technology,
^{†1} 愛知工業大学情報科学部
Faculty of Information Science, Aichi Institute of Technology

ポテンシャルマップをベースにした観光情報ツールのプロトタイプを作成, 有効性について検証している. しかし FlickrAPI を使っているので実際に観光者が現地へ行き, 観光者によって撮影されたものであるかが不明である点, 現在の状態ではなく, ずいぶん過去に撮影された写真も利用されている可能性がある点, 観光に関係のない写真も出てきてしまっている点, これら 3 点において観光資源の信頼性にかけている.

本研究では観光資源を実際の観光者による口コミ情報として, 写真, 評価値, コメント情報を収集し, 信頼性の高い観光資源の収集を可能とするシステムの開発を目指す.

3 COMAT 特徴

観光地の紹介をする際, 従来の観光紹介アプリケーションはより観光地の魅力や強みを観光者に伝えるためユーザーの口コミ情報を収集し, 公開する事を行っている. ユーザーの口コミ情報を収集, 公開する事により, ユーザーはより信頼性の高い観光地であると認識する事ができる. 口コミ情報を収集する際, 先に述べたアプリケーション, サービスでは予めアプリケーション側で登録された場所でのみ口コミ情報の投稿, 収集が可能である仕組みとなっている. さらに先のアプリケーション, サービスは全国規模に展開されているため首都圏の主要な観光地などには有効であるが地方都市においては十分満足できるとは言いにくい. 今回対象としている, 愛知県豊田市の観光地についても同様の事が言える. つまり現在のままでは, 今回対象としている愛知県豊田市における, 数ある観光地の紹介を著名な所にはある程度, 口コミ情報が集まり繁盛している. しかし現行のアプリケーション, サービスでは網羅できていない観光地に対しては, 衰退していく一方であると言える. また農産物直売所にいたっては, 紹介するアプリケーションが非常に少なく, ユーザーが農産物直売所を認知する方法が少ない. 紹介しているのは, 市役所や県庁のホームページがほとんどである. これでは, ユーザーが農産物直売所の魅力や強みなどの情報を十分に手に入れることは困難である. また, 現行の農産物直売所を紹介するアプリケーションは情報量が少ないものや, 口コミのようなユーザーが発信できる情報を利用していないものがほとんどである.

今回提案する COMAT では先に述べた, 口コミ情報の偏りについての問題を解決するため, 口コミ情報の収集方法をスマートフォンから取得できる位置情報を活用して収集する事とする. 位置情報を活用する事により観光者は今まで現行のアプリケーション, サービスでは収集できなかった, 観光地への口コミ情報の収集を可能としている. また, 対象を豊田市に絞ることにより, より詳細な情報を多く掲載することを可能にしている.

以上の事を踏まえて COMAT に以下の設計基準を設ける.

1. 認知度の低い観光地の認知度向上
2. 農産物の活性化
3. 信頼性の高い情報の利用

設計基準を反映させるため, 現行のアプリケーション, サービスと COMAT との差異を元に, 以下に特徴を持たせた.

特徴 1 口コミ収集方法

全国を対象にした, 観光ガイドアプリケーションの場合, 観光地情報が全国から収集され, 著名な観光地の情報が主である. したがって, 観光地, 店舗に対する口コミ情報も今

回の対象地域としている愛知県豊田市においても, 全国的に著名でない, 地域特有の観光地への口コミ情報を収集する事は困難である. そこで今回提案する COMAT の口コミ収集方法では位置情報を用いて口コミを収集する事により, 現行のアプリケーション, サービスでは収集できない口コミ情報の収集が可能である.

特徴 2 農産物直売所の観光地化

農産物を活性化させるためには, 農産物直売所を観光地として成り立てることが必要である. その手段として, ユーザーが口コミを投稿できる機能がある. ユーザーが情報を発信することより, 農産物直売所の信頼性のある魅力や強みの情報を収集, 利用する事が可能である. また, 観光地と農産物直売所の情報を相互に掲載する事により, ユーザーの行動範囲の増加をはかる.

特徴 3 愛知県豊田市の情報に特化

ユーザーが興味を持つ情報を掲載するには, より詳細で信頼性のある魅力的な情報が必要である. そこで我々は, 愛知県豊田市に情報提供を受け, 市が管理する情報を扱うことで信頼性を得た. また, 扱う情報を愛知県豊田市に絞ることにより, 他のサービスでは網羅していない, 観光地や農産物直売所の情報を掲載可能にした.

4 COMAT の機能

4.1 利用形態

開発したアプリケーションの主な利用形態を図 1 に示す. 実際に観光地, 店舗に行き, スマートフォンから口コミ評価を行い, 恩典を受け取るといった流れである.



Fig1. Use form of COMAT

COMAT の主な機能

- ・ 口コミ情報の入力
 - ・ 豊田市に関する豆知識
 - ・ 自他の口コミ閲覧
 - ・ 豊田市情報マップ
 - ・ 農産アプリケーション
- について以下に記述する.

4.2 COMAT ユーザー登録と TOP 画面

COMAT ユーザーはアプリケーション初回起動時にユーザー名, 年齢を入力することで登録が完了し, アプリケーションの TOP 画面に遷移する. COMAT ユーザー登録画面と, TOP 画面のスクリーンショットをそれぞれ図 2 と図 3 に示す.

4.3 口コミ情報入力と口コミデータの扱い方

COMAT による口コミ情報の投稿方法と、口コミ情報データの扱い方について述べる。

4.3.1 口コミ情報入力

口コミの内容は画像、評価値、テキストの3つの入力が可能である。投稿画面のスクリーンショットを図4に示す。図4の①を選択することにより口コミの入力が可能となる。①を選択後、Androidに搭載されている標準のカメラアプリが起動され、写真を撮影することができる。写真の撮影が完了後、一度画面遷移が行われ、撮影された画像が表示される。Aで1~5段階の評価値の入力が可能、Bで口コミの内容をテキストで入力することが可能となっている。口コミ情報はlifelogとしてxml形式でWEBアプリケーションを介してデータベースに格納される。なお格納するデータ項目の決定には中村らの論文[3]を参考にした。

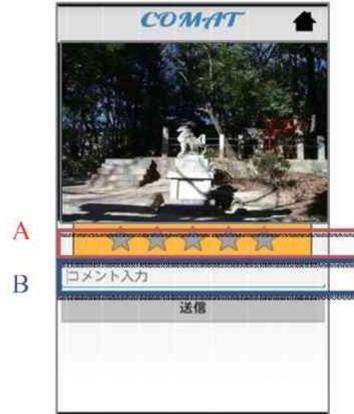


Fig4. Word of mouth contribution screen

4.3.2 lifelog

愛知県豊田市の観光地、地産直売所に対しての口コミ情報はCOMAT登録時のユーザー情報(性別、年齢、名前)と口コミ情報(口コミ投稿時の日付、時間、口コミ情報の種類、口コミ場所の位置情報、投稿された端末名、投稿画像、評価値)が記述されたXMLファイルである。XMLの記述例を図5に示し、使用されているタグとその値を表1に示す。

Table 1. A tag and the

	タグ	値
	lifelog	一件分のユーザー情報と口コミ情報(下記タグを内包)
ユーザー情報	person	ユーザーの性別、年齢
	name	ユーザーの名前
口コミ情報	date	日付
	time	時間
	category	口コミ情報の種類
	location	口コミ情報の場所情報
	geometry	口コミ情報の緯度、経度、精度
	place	口コミ場所名
	device	端末のデバイス種類
	content	口コミ内容
	path	画像パス
	evaluation	評価値



Fig2. COMAT user's registration screen

value that are used in word of mouth information XML



Fig3. COMAT TOP screen

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<lifelogs>
  <lifelog>
    <logNo>1</logNo>
    <date>2013/10/08</date>
    <time>01:23:45</time>
    <category>sightseeing</category>
    <person type="user" gender="male" age="20">
      <name>testuser</name>
      <address type="present">愛知県豊田市</address>
      <address type="birth">愛知県豊田市</address>
    </person>
    <person type="party" gender="" age="">
      <name></name>
      <address type="present"></address>
      <address type="birth"></address>
    </person>
    <person type="target" gender="" age="">
      <name></name>
      <address type="present"></address>
      <address type="birth"></address>
    </person>
    <location type="from">
      <geometry latitude="35.082248" longitude="137.156203" accuracy="10"></geometry>
      <place no="">
        <name></name>
      </place>
    </location>
    <location type="to">
      <geometry latitude="" longitude="" accuracy=""></geometry>
      <place no="1">
        <name>豊田市役所</name>
      </place>
    </location>
    <application>testapp</application>
    <device>SC-02C</device>
    <content>豊田市役所なう</content>
    <picture>
      <path>http://aitech.ac.jp/hislab/mizunolab/Images/hoge.jpg</path>
    </picture>
    <evaluation type="overall" value="4.5"></evaluation>
    <emotion type="joy" value="5"></emotion>
    <emotion type="trust" value="4.5"></emotion>
    <emotion type="fear" value="4"></emotion>
    <emotion type="surprise" value="3.5"></emotion>
    <emotion type="sadness" value="3"></emotion>
    <emotion type="disgust" value="2.5"></emotion>
    <emotion type="anger" value="2"></emotion>
    <emotion type="anticipation" value="1.5"></emotion>
  </lifelog>
</lifelogs>
```

Fig5. Word of mouth information XML

4.4 豊田市に関する豆知識

この節では、ユーザーが口コミを投稿した際、特典として配信する豊田市に関する豆知識(豊田市の各名所の歴史や知って得する情報)について説明する。

4.4.1 豆知識配信

ユーザーが口コミ投稿を行う動機付けを目的に、特典として豊田市に関する豆知識を配信する。COMATは豊田市が提供するアプリケーションであることを前提としているため、クーポン等の金銭的な特典は公平性に欠けてしまう。よって、豊田市に関する情報を提供することで豊田市への関心と知的な好奇心を掻き立てる。また、豆知識には豊田市役所観光商業科より提供いただいた情報を元に作成した。

口コミの投稿が完了することで遷移する画面を図6に示す。配信される豆知識はサーバに保管されているファイルより読み込まれる。この際、アプリケーションが過去に配信されたファイルの情報をプリファレンスにより保持しており、既読の豆知識が配信されない仕組みである。

ここで、口コミ投稿後に通信環境が途絶える可能性を考慮する。バックボタンによるブラウザバックを行い再度送信すると口コミの重複投稿が起こる。また、通信が不可能であっても画面が完全に表示されれば豆知識が配信されないままプリファレンスに値が保存されてしまう。そのため、通信に失敗すると処理を行わず、通信環境を確認する旨と画面の再描写を行う。また、先に述べたように通常のバックボタン動作を禁止しているため、押された場合は確認画面を挟みトップページへ遷移させる。

4.4.2 配信済み豆知識閲覧

図3②の豆知識ボタン又は豆知識配信ページのリンクより遷移する画面を図7左に示す。このページでは過去に配信された豆知識を閲覧することが出来る。プリファレンスに保存された情報を元にサーバから該当ファイル名を取得し、可変するリストビューに表示する。閲覧したい豆知識をタップすることにより図7右のダイアログが開き、対応した豆知識ファイルが呼び出される。このダイアログはxmlファイルを使用しスクロールを可能にしているため、非常に長い豆知識ファイルにも対応している。ダイアログを使うことにより、ページを遷移して閲覧後に前ページに戻るというユーザーの手間を省いた。

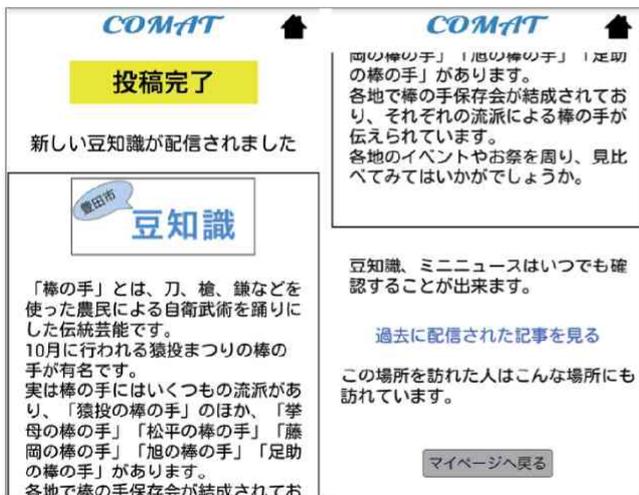


Fig6. Screenshot of Tips Channel Page



Fig7. Screenshot of Tips Browse Page

4.5 自他の口コミ閲覧

図3の③を選択することにより自他の口コミの閲覧が可能となる。データベースに格納されているCOMATユーザーによってくちコミされた口コミ情報を取り出し、画像、評価値、コメント内容をリスト形式で表示を行っている。口コミの閲覧はCOMATユーザーの口コミ情報すべての閲覧と、自分が投稿した口コミ情報の2つの口コミが閲覧可能である。Android端末からデータベースにアクセスをデータ受け取る全体の流れ図を図8に示す。またリストは選択することが可能で、選択されたリストの口コミがどの場所で口コミがされたかを4.5節の豊田市情報マップに遷移し、確認することが可能である。図9に口コミ閲覧画面のスクリーンショットを示す。



Fig8. Communication relations of Android terminal and the database



Fig9. COMAT word of mouth reading screen

4.6 豊田市情報マップと地理情報

COMAT による豊田市観光マップの詳細と愛知県豊田市における、観光地、農産物直売所の地理情報の扱い方について述べる。

4.6.1 豊田市情報マップ

図 3 の④を選択することにより豊田市情報マップの閲覧が可能となる。愛知県豊田市の観光地や地産直売所に他ユーザーが口コミした情報とデータベースに格納されている愛知県豊田市の観光地、地産直売所のデータ (Place Date) を受け取り、GoogleMap 上にマッピングされる。ユーザーは他ユーザーがどの場所でどんな口コミがなされたかどうか閲覧することが出来る。また、このマップはユーザーの現在位置を取得し、マップを表示しているため自分の近くの店舗や観光スポットを容易に探すことができる。さらにマップの情報を絞り込んで表示することが可能な絞込検索機能も持ち合わせている。自然・公園、温泉などのカテゴリ検索によりマッピングされている情報を絞り込む事が可能である。図 10 に豊田市情報マップのスクリーンショットを示す。

4.6.2 Place Data

Place Date は愛知県豊田市における観光地、地産直売場に対する地理情報 (地理情報のユニークな No, 場所の名所, 場所の位置情報, 場所の説明文, 場所の画像パス, 電話番号, fax, 営業日, 駐車場有無などの詳細情報) が記述された XML ファイルである。図 11 に愛知県豊田市の観光場所の情報を記述した Place Data の一部を示し、使用されているタグとその値を表 2 に示す。



Fig10. Toyota City information map screen

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<places>
  <place category=" sightseeing " conditions="open" season="all">
    <placeNo>1</placeNo>
    <name>豊田市役所</name>
    <location>
      <geometry latitude="35.082248" longitude="137.156203" />
      <address zipcode="471-8501">豊田市 3 丁目 60 番地</address>
    </location>
    <introduction>ひまわりをイメージした豊田市の市役所です。</introduction>
    <picture>
      <path>/place/images/toyota.jpg</path>
    </picture>
    <phone type="tel" number="0565-31-1212"/>
    <phone type="fax" number="0565-33-2221"/>
    <phone type="other" number="" />
    <parking>市役所にお越しの際は、立体駐車場 (市役所南庁舎西側) をぜひ、ご利用下さい。利用時間 午前 8 時～午後 6 時 (時間外は閉鎖) 来庁者用駐車台数 187 台 (1～4 階) (注意) 最上は公用車駐車場</parking>
    <others></others>
  </place>
```

Fig11. Place Date XML

Table 2. A tag and the value that are used in Place Data

タグ	値
places	一件分の地理情報 (下記タグを内包)
placeNo	地理情報のユニークな No
name	場所の名称
location	場所の位置情報
geometry	位置情報の緯度、経度、精度、住所
introduction	場所の説明文
picture	場所の画像パス
phone	電話番号、fax
parking	場所の詳細情報

4.7 農産アプリケーション

図 3 の⑤を選択することにより農産アプリケーションが起動する。農産ページには大まかに 3 個の機能が有り、それらをタブで管理している。

(1) ホームタブ

ホームタブには二つの機能がある。ひとつは農産に関する現在、または予定されているイベントを画像で表示し、タップすることでその詳細情報を掲載しているページに遷移する機能である。イベントの情報は主に観光協会ホームページ[5]のものを元に作成している。もうひとつは、ユーザーに投稿された農産に関する新着のコメントを表示する機能である。

(2) ランキングタブ

ランキング形式で 5 位までの農産物直売所を農産物直売所の写真画像とテキストを用いて表示する。これらは農産物直売所の詳細ページでユーザーによって投稿されたコメント総数を元に作成する。また、タップすることによってそれぞれの農産物直売所の詳細ページに遷移する。図 12 にランキングタブのスクリーンショットを示す。

(3) ファンタブ

農産物直売所ページをリストを利用して管理する機能。農産物直売所の詳細ページに搭載している「ファンを追加」のボタンを押す事により、ファンタブのリストにその農産物直売所をお気に入りとして追加することが可能である。リストに追加した農産物直売所は、タップすることによってそれぞれの詳細ページに遷移する。リスト機能を作る事により地産直売場を覚えてもらい、消費者の農産物直売所利用のリピー率向上を期待している。

4.8 農産物直売所

農産物直売所ページ(図 13)では、農産物直売所の案内情報の他 3 個の機能を搭載している。

(1) ファン登録

「ファン追加」をタップすることにより農産ページのファンタブのリストに農産物直売所をお気に入りとして追加する。リストに追加済みの地産直売場はファン登録済みと表示され、リストに同じ地産直売場を重複して追加することはできない。

(2) ユーザーのコメント表示

農産物直売所の DB から取得し、新着コメントを 3 個表示する。また、「他の口コミを見る」をタップすることにより、その農産物直売所の口コミを一覧表示するページに遷移する。

(3) コメント投稿

内容にキーボードによりコメントを入力する。その後、「ロコミする」をタップすることにより内容に入力したコメントを DB に送信する。送信後、ページを自動で更新し、みんなのロコミに即時反映される。

(4) 周辺の観光地を表示

周辺の観光地をギャラリーで表示する。表示された観光地のサムネイルをタップすることにより、その観光地の詳細ページに遷移する。



Fig12. Ranking tab



Fig13. Agricultural-products outlet detailed page

4.9 豊田市の観光地紹介

4.6 節の豊田市情報マップ又は 4.7 節機能 4 のギャラリーより、各観光地について紹介するページに遷移する。現在 COMAT では観光協会ホームページ[5]にて掲載されている観光地を中心に 52 ヶ所の観光地を扱っている。(表 3)これらの場所に関する情報をデータベースに保管し、1 つの java ファイルから呼び出したい場所の値を渡すことで、いくつものページを作成するテンプレート化を行っている。図 14 に観光地紹介ページのスクリーンショットを示す。内容は主に観光地の情報、その場所に投稿されたロコミ、周辺の農産物直売所のページへのリンクである。データベースへのアクセス手順を図 15 に、図 15 内のアルファベットに対応する表を表 4 に示す。(1)Java ファイルからサーバ上の PHP ファイルへ観光地場所名を引き渡し、まずは取得したい観光地の情報を得るため、それをデータベースの getPlace テーブルへ送る(図 15A)。(2)データベースは送ら

れた値を含むレコードを全て返してくるため、PHP 内で XML 形式に変換後パースを行い必要な情報を取得する(図 15B)。(3)次に、周辺の直売所の情報を取得するため、(2)にて取得した座標と任意の距離、農産のカテゴリーを再度 getPlace テーブルへ送り(図 15C)、同様に取得する(図 15D)。(4)ロコミに関する情報は getLifelogs テーブルに格納されており、(2)にて取得した登録番号を送ることで(図 15E)、ロコミを表示するのに必要な情報を取得する(図 15F)。(5)最後に、(2)(3)(4)にて取得した 3 つの情報をそれぞれタグを付けて纏め(図 15F)、Java ファイルへ送られたものが図 16 である。図 16 内の place_info が観光地情報、near_place_info が周辺の農産直売所の情報、personal_info がロコミ情報である。place_info と personal_info はここでは 1 件のみ表示しているが、実際は複数件の情報が出力される。

テンプレート元となる Java ファイルはレイアウトこそ用意されているものの、そのほとんどが空白である。XML 形式で戻ってきた情報を必要に応じて処理し、空白のテキストビューやイメージビューに当てはめることで観光ページを作成する。

Table 3. List of sightseeing spots which I implemented

カテゴリー	観光地
自然・公園	香嵐渓, 大井平公園, 押川大滝, 面ノ木原生林, 瑞龍寺のしだれ桜, 川見四季桜の里, 小原ふれあい公園, 三河湖, 愛知緑化センター・昭和の森, 上中のしだれ桃, ふじの回廊, 鞍ヶ池公園, 水源公園, 松平郷, 王滝渓谷, 猿投山展望台
アウトドア	ブルーベリーのこみち, 下山ブルーベリー農園, 毎日ブルーベリー, 旭高原元気村, 神越渓谷
体験・見学	ほうらいせん吟醸工房, 浦野酒造, 野田味噌商店, 手づくり工房山遊里, 香嵐渓グリーンファーム三ツ足栗園, うめこう桃梨苺園, キューピー挙母工場, トヨタ鞍ヶ池記念館, トヨタ会館, 三州足助屋敷, パーバはうすの, zizi 工房, どんぐり工房, 香恋の館
温泉	沢渡温泉, 笹戸温泉, 柳野温泉, 猿投温泉, 夏焼温泉, どんぐりの湯
神社仏閣 史跡	猿投神社, 平勝寺, 挙母神社, 香積寺, 足助八幡宮,
文化・スポーツ	豊田スタジアム, 豊田コンサートホール, 豊田市能楽堂, 豊田市近代の産業と暮らし発見館, 豊田市美術館, 和紙のふるさと



Fig14. Screenshot of the sightseeing page

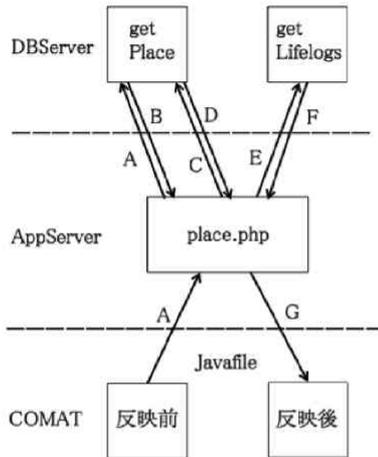


Fig15. Database access of the sightseeing spot page

Table 4. Table of figure 15 for alphabet

	送受信内容	処理
A	観光地場所名	観光地に関する情報の取得
B	観光地場所名, 登録番号, 座標, 見どころ情報, 観光写真 URL, 住所, 電話番号, 駐車場情報, その他の情報	
C	座標, 対象範囲, 農産カテゴリー	周辺の直売所情報の取得 (リンクに使用)
D	直売所名, 農産写真 URL	
E	登録番号	口コミ情報の取得
F	口コミ投稿番号, コメント, 投稿写真 URL, 評価値	
G	B + D + F	結合して出力

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<place_info>
  <info>
    <placename>足助城</placename>
    <placenum>97</placenum>
    <latitude>35.134436</latitude>
    <longitude>137.325334</longitude>
    <introduction>足助城は全国初の築られた山城です。
    材料も、当時にあわせて竹や薪炭を利用しています。
    正式には「真弓山城」と呼ばれ、真鍮の本丸と長堀、物見やぐら、物見台、防備だけの櫓など、城の原点とする御所のものです。
    本丸からの眺めは素晴らしい、足助の町並みや信州への街道を望み下すことができます。 </introduction>
    <picture_path>http://aitech.ac.jp/hislab/mizunolab/images/spot/asukezuyo_image.png</picture_path>
    <address>豊田市足助町西沢 39-2</address>
    <phone>0565-824770</phone>
    <parking>有</parking>
    <others>営業時間: 9:00-16:30
    休業日: 年末年始
    備考: 入場料/大人 300 円, 子供 100 円</others>
  </info>
  <near_place_info>
    <info>
      <near_name>川口いちば</near_name>
      <near_picture>http://aitech.ac.jp/hislab/mizunolab/images/ousan/c13.jpg</near_picture>
    </info>
  </near_place_info>
  <personal_info>
    <info>
      <logo>148</logo>
      <content>足助城アスト 1 </content>
      <path>http://aitech.ac.jp/hislab/mizunolab/images/spot/asukezuyo_image.png</path>
      <eval>4.8</eval>
    </info>
  </personal_info>
</place_info>
```

Fig16. XML outputted (example: Asuke castle)

5 実証実験

開発した COMAT の利便性と、農産活用した観光地誘導の妥当性について検証するため、実証実験を行った。

5.1 実験の概要

本システムの試験運用を愛知県豊田市にて行った。試験運用には、スマートフォンとして、Arrows, xperia, Aquos phone, Galaxy Nexus を 3 台、無線 LAN アクセスポイントとして、docomo Xi を二台用意した。スマートフォンを実験協力者 6 名に携帯させ、豊田市を観光し COMAT の試用運転と口コミ収集を行った。

5.2 実験結果

COMAT の実証実験の結果を以下の特徴を踏まえて述

べる。

特徴 1 口コミ収集方法

豊田市の都心部のみならず、山村部においても口コミ情報の収集をすることは可能であると確認できた。現行のアプリケーションの主な口コミ収集の方法と比較して、位置情報を用いて幅広く、口コミ収集が行える事が確認できた。しかし、山村部においては通信環境の影響により口コミ収集が一部困難な場所も見受けられた。口コミ情報はある程度の位置情報のズレは問題ではないと考えているが、図 17 のように明らかに位置情報のズレが発生している問題がある場合も確認できた。収集できた口コミ件数は約 35 件でその内訳を図 18 に示す。

特徴 2 農産物直売所の観光地化

ユーザーが口コミを投稿することにより、管理者が掲載できないような魅力や強みのある情報を収集、利用できた。農産物直売所の観光地化により、行動範囲の増加については実際に計測することができなかった。観光地同様、農産物直売所への口コミ情報も充実したものとなっていけば、次第に農産物直売所への足通りも増加し、より観光地化が進むと思われる。今後ユーザーの行動履歴を取得し、その計測データをもとに検証していく必要がある。

特徴 3 愛知県豊田市の情報に特化

愛知県豊田市に情報を特化することにより観光地、農産物直売所の情報をより充実したなものとする事が確認できた。農産物直売所の掲載数を直売所ドットコム [5]、グリーン・ツーリズム [6] と比較し、表 5 に示す。また観光地の掲載数をトリップアドバイザー [7]、MAPPLE 観光ガイド [8] を比較し、表 6 に示す。

5.3 アンケート結果

COMAT を利用し豊田市観光を行った後、オンラインアンケートに回答させた (図 19)。表 7 に 5 を最高、1 を最低とする評価結果を示す。

各設問の評価値を比較してみると設問 1 (COMAT の利用について) に対する評価値が一際低い結果となった。評価値が低くなってしまった主な原因は、COMAT を使用するための説明やチュートリアルが不足してしまったためだと推察される。次に設問 2 (新しい見どころの発見) に対して 3.5 と概ね良い評価を得られた。これは COMAT の機能の一つである豊田市情報マップの観光地と農産物直売所の情報量が他サービス、アプリケーションと比べて充実していたためであると推察される。また、現在地から、周辺の観光地、農産物直売所が用意に確認できることも高評価につながったと推察される。設問 3 (観光地の見どころ) については設問 2 と同様に各観光地、農産物直売所の詳細な情報提供により、概ね良い評価を得られた。設問 4 (本システムを用いた口コミ入力) については 3.7 と各設問の中で一番の評価を得られた。また、その理由について意見をいただいたところ、その場ですぐ写真をとって口コミができることや、マップ上に目に見える形で自分の口コミが反映されているという意見をいただいた。加えて試用後の感想を尋ねたところ、豊田市に情報が特化し情報の豊富さやユーザーの現在位置から、周辺の観光地を探ることが好評であった。その一方で通信速度の遅さや使い方のマニュアルが欲しいといった意見も得られた。



Fig17. Error of the GPS

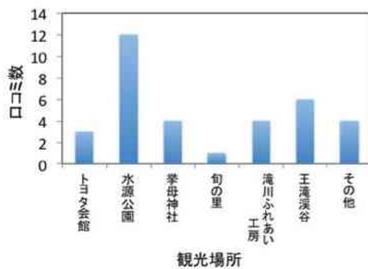


Fig18. The sightseeing spot which performed word of mouth

COMATアンケート

フォームの説明

1.COMATの利用について

とても使いやすい

使いやすい

どちらともいえない

使いにくい

とても使いにくい

2.本システムを使ってみて、新しい見どころの発見がありましたか?

とてもあった

あった

どちらともいえない

なかった

まったくなかった

3.観光地のみどころは伝わりましたか?

とても思う

そう思う

どちらともいえない

思わない

まったく思わない

4.本システムを用いて口コミをしたいと思いますか?

Fig19. Online questionnaire

Table 5. The number of printings of the agricultural-products outlet in Toyota-shi, Aichi

サービス名	掲載数
直売所ドットコム	0件 (愛知県全体で1件)
グリーン・ツーリズム	17件
COMAT	33件

Table 6. The number of the publications of the sightseeing spot of Toyota-shi, Aichi

観光情報サイト	掲載数
トリップアドバイザー	32件
MAPPLE 観光ガイド	15件
COMAT	52件

Table 7. Questionnaire for COMAT

設問	平均
1. COMAT の利用について	2.2
2. 本システムを使ってみて、新しい見所の発見はありましたか	3.5
3. 観光地の見所は伝わりましたか	3.5
4. 本システムを用いて口コミをしたいと思いますか	3.7

6 おわりに

本研究では、愛知県豊田市を対象とした、地方都市向け観光支援システム COMAT の提案と実装したシステムについて説明した。農産物直売所をひとつの観光地として捉え、農産情報を活用し、愛知県豊田市における観光地の認知度の差を埋め、観光者の観光行動の増加を狙った、観光地誘導システムを開発した。また、口コミ情報の収集方法を従来のアプリケーション、サービスに依存した収集方法ではなく、スマートフォンに搭載されている GPS を活用し、位置情報を利用して口コミ情報を収集する事により、実際に現地を訪れた利用者による信頼性の高い口コミ情報を収集する事を提案し実装した。

今後の課題として、位置情報を用いた口コミ情報の収集方法について環境によっては大きく位置情報に誤りが出してしまう事が確認できたので、周辺の観光地や地産直売所の位置情報を参考にするなどの対策を行い、位置情報を補正する必要があると考えられる。今後改善を施し、多くのユーザーに試用してもらう事を目指す。加えてユーザーの行動履歴を追跡することで、観光者の観光行動の範囲の増加や各観光地への認知の向上、COMAT の有効性を示していきたいと考えている。

謝辞 本研究を進めるにあたり、五十里秀人さん、早矢仕拓也さん、杉本祐介さんに多大なる御協力をいただいた。ここに深く感謝の意を表する。また愛知県豊田市の観光地情報、農産物直売所に関するデータ提供を頂いた愛知県豊田市職員に多大に感謝致します。

参考文献

[1] 旅行・観光なら観光ガイド-じゃらん net: 株式会社リクルートホールディングス入手先 <http://www.jalan.net/kankou/> (参照 2014-1-13).

[2] 倉田 陽平, 観光ポテンシャルの可視化によるスマートフォン向けのシンプルな観光情報サービス, 地理情報システム学会講演論文集, Vol. 20, pp. 1-4, 2011

[3] 中村 匡, 下條彰, 井垣 宏: 異なるライフログを集約するための標準データモデルの考察, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 109, No. 272, pp. 35-40, 2009.

[4] 豊田市観光協会公式サイト <http://www.citytoyota-kankou.jp.org/> (参照 2014-1-27)

[5] 直売所ドットコム <http://www.tyokubaisyo.com/> (参照 2014-2-6)

[6] Green Tourism <http://kouryu.or.jp/gt/market/index.html> (参照 2014-2-6)

[7] トリップアドバイザー <http://www.tripadvisor.jp> (参照 2014-2-6)

[8] MAPPLE 観光ガイド: 株式会社 昭文社 入手先 <http://www.jalan.net/kankou/> (参照 2014-1-13).