

地域情報プラットフォーム COMAT による地域の活性化

水上貴晶^{†1} 菱田隆彰^{†2} 水野忠則^{†2}

地方都市において都市化という問題が至る所で発生している。本学の所在地である愛知県豊田市を例外ではない。都市化による農業環境の悪化により地域農産物消費量の減少、生産者の農業意欲減退、観光地過疎化、人口流出などさまざまな問題が起こってくる。本研究では地域に存在する農産物直売所に着目し地域の観光資源とともに情報を発信、共有できるプラットフォームの開発を行った。今回開発したプラットフォーム Citizens cooperation MAPPING for Toyota(以下 COMAT と呼ぶ)の提案開発を行った。COMAT は愛知県豊田市の農産情報と観光情報のマッシュアップにより地域活性化の一助を目指す。試用して愛知県豊田市で試用実験を行い、得られた結果から得られた課題点を示す。

Local Activation by Sightseeing Application COMAT

MIZUKAMI TAKAMASA^{†1} HISHIDA TAKAAKI^{†2} MIZUNO TADANORI^{†2}

1. はじめに

地方都市において、都市化ということが大きな問題となっている。多くの人々が都市に移動し、過疎化といった地域における問題が深刻化してく。本学、愛知工業大学がある愛知県豊田市も例外ではない状況が続いている。例えば、愛知県のある大学は一部都市に移転、さらにすべてのキャンパスを都市に移転する事を表明している大学も存在している。このようなことで人口流出や地域の衰退など様々な問題が起こってくる。愛知県豊田市において市役所などが地方に人を呼び寄せようとさまざまな政策を行っていますが未だ解決しているとはいえない。また 2005 年 4 月愛知県豊田市では豊田市・藤岡町・小原村・足助町・下山村・旭町・稲武町の 7 市町村が合併した。人口も 42 万人を超え愛知県の中でも名古屋市に次いで多い人口数である。面積では愛知県の約 20%を占めている。豊田市と合併した大部分が山村部と呼ばれる地域で人通りが少なくまさにここに人を呼び寄せたいといった事がある。地域農業は都市化によって農業環境の悪化や地域の人の農作物消費量の減少による生産者の農業意欲の減退などさまざまな問題がある。しかし、道の駅のような地域の農産物を販売している場所には新鮮で安心安全、おいしい農作物が購入できると人気が高まっている。そこで我々は愛知県豊田市に存在する農産物直売所に着目した。農業振興には地域住民に地域の農産物について知ってもらう事と実際に農産物を販売してい

る農産物直売所へ訪れてもらう必要がある。しかしながら地域の人たちだけでは農業を活性化させることは難しい。そこで地域住民ではない愛知県豊田市豊田市の観光者にも着目した。愛知県豊田市の観光資源を利用し観光者が観光地を訪れる際、愛知県豊田市の農産物直売所に目を向けさせ、地域の農業を活性化させる。このように観光と農業、異なる分野のデータをマッシュアップして新たな価値を生み出す活動として Linked Open Data[1]という活動もある。Linked Open Data とは社会や産業の基盤となりうるデータの共有化、つなぎ合わせる事がデータの価値を高め、価値のある新しい技術・サービスを創出する取り組みである。本研究では観光と農業を組み合わせ、地域の観光資源と農業を組み合わせ、地域の農産物ブランディング化と地域農産物消費量の増加、農業振興の一助となる地域情報プラットフォームを目指す。以上の点を踏まえ本学愛知工業大学と愛知県豊田市の包括的連携協定を活用し農産と観光を一体化することによる地域活性化が可能である事を提案する。

2. 関連研究・関連サービス

関連研究として廣野ら[2]の日本の農産物輸出入による地方都市活性化の検討では現在までの農業の現状を精算額・輸出額・輸入額の面から考え、その変動を再現できるモデルを構築。今後どのような、政策・社会情勢にて農業の活性化が可能となるかを予測している。農業構築モデルとしてシステムダイナミックスを用いている。将来の政策・社会情勢の予測を行い、農業構造にどのような影響が現れるかを予測し代替案としてシナリオを用いて行ってい

^{†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

^{†2} 愛知工業大学情報科学部
Faculty of Information Science Aichi Institute of Technology

る。結果は日本が本来持っている農業の力、農業の大切さを国民が意識すること、地方にも若者の目を向けさせる事で農業の活性化につながる事を示している。本研究では地域農業を地域の観光資源と共に発信、共有できるプラットフォームを開発し、実証実験を行う。農業構造の影響にインターネットを使うという廣野らの研究では取り扱われていないシナリオで研究を行っている点が本研究と異なる。三代沢ら[3]の地域情報プラットフォームと通信放送連携システムの開発と評価では、地域観光振興と防災に向け放送と通信を連携させた情報配信システムの開発と実証実験を行っている。観光情報を地域情報発信者のHPやブログなどから収集しDBに蓄積する。したがって、地域のニッチな観光地に対してのデータが蓄積されているのか疑問である。本研究では地域特有のDB構築の際、豊田市役所から観光情報提供を受け構築した点で観光情報の集め方が異なる。また観光者が観光地を訪れるきっかけの要因である口コミ情報について取り扱われていない点でも異なる。関連するサービスとして日高振興局[4]による日高管内農産物直売所マップ「ひだかマルシェ」がある。日高振興局農政課と日高農業改良普及センター共同で日高管内の農産物直売所をまとめたマップを作成している。QRコードを利用して携帯電話やスマートフォンを用いて読み取り、GoogleMapにマッピングされた農産物直売所の正確な場所、写真などの詳細な情報を閲覧する事が可能となっている。本研究では、農産物直売所をGoogleMapにマッピングさせるだけでなく、地域の観光資源を有効活用すべく観光地情報もマッピングしている。観光客に対しても農産物直売所を認知させる事により、いっそう農産物直売所に足通りを増やし、地域農業を活性化させる狙いがある。

3. システム概要

一般的に旅行をする際、事前に旅行ガイド本や観光雑誌、インターネットを使って観光場所の情報の収集を行う。近年はインターネットの普及、進化により人々はインターネットを使って観光情報を収集する事が多い。観光情報を取り扱っているWEBサービス[5][6][7][8]、アプリケーションは多くの場合、観光地や近くの周辺施設についての口コミや評判が掲載されている事が多く見られる。各WEBサービスで観光地、農産物直売所について取り扱われている件数を表1に示す。また近年では先に1章で述べた通り、スマートフォン、タブレット端末の登場、普及から事前に観光情報を収集することも手軽に容易になりつつある。同時に観光情報を収集、選定の際、自宅など観光地現地意外で観光情報の収集を行うのではなく、観光地現地で観光者の隙間時間にスマートフォンなどを使って観光情報を収集することも多く見られるだろう。

観光者は観光場所の選定の際、観光地や近くの周辺施設

の口コミや評判を参考にし、観光場所の選定を行うことも多いだろう。口コミや評判を取り扱っているWEBサービス、アプリケーションの多くは世界規模、全国規模の観光地を取り扱っている事が多く見られる。その結果、地方都市、地域の観光情報に特化した観光情報を提供し、口コミ情報の収集提供を行っているものは多くはない。スマートフォン、タブレット端末の普及により今後、観光地現地での観光情報の収集の多くなっていくと考えられる。つまり、観光者が事前に観光計画のため自宅などで書籍、WEBサービス、アプリケーションを使って観光情報を収集する事は容易になってきている。しかし、スマートフォン、タブレット端末の普及にとともに、出先で観光地を検索、情報収集する機会が多くなっていくと予測される。そのような場合世界的、全国的規模のWEBサービス、アプリケーションではどうしても各国、地域の特徴的、代表的な観光資源の情報を提供している事が多く見られる。地方都市において観光をする場合、観光者が出先で観光地の検索、情報収集したい場合、手持ちのスマートフォンを利用して情報収集を行う。その結果、現行サービス、アプリケーションでは地域情報が充実した情報の提示を行ってはいればよいが、そうでない状況が現在確認できる。

そこで本研究では、農産と観光を一体化する事による地域農業の活性化が可能であるプラットフォームの開発を行う。さらに観光地場所選定の一要因である口コミ情報についても取り扱う。口コミ情報については現行のサービス、アプリケーションでは収集できないような地域特有の観光場所にも収集できると考える。地域特有の口コミ情報が収集できる事により、地域に特化した観光情報が充実し、観光者に地域特有の観光地の認知度向上や観光行動範囲の増加を目指す。また我々は1章でも述べたが地域の農産にも着目している。地方都市において農産についても生産者の農産意欲の減退、都市化による生産環境の悪化など様々な問題がある。そこで農産物直売所のある種の観光場所と位置づけ、地域の農産物のPR、農産物直売所の認知度向上を目指す。以上の点をふまえて地域情報プラットフォームCOMAT(Citizens cooperation Mapping for Toyota)の開発をAndroidOS搭載のスマートフォンを用いて行う。

表1 各WEBサービスの取り扱っている情報と件数

サービス名	観光	農産物直売所
トリップアドバイザー	32件(豊田市)	取り扱っていない
MAPPLE観光ガイド	15件(豊田市)	取り扱っていない
直売所ドットコム	取り扱っていない	1件(愛知県)
Green Tourism	取り扱っていない	17件(愛知県)

4. COMAT の機能

COMAT 全体の画面遷移図を図 1 に示す。COMAT の主な機能と扱われているデータベースさらにインターフェースについて以下に詳述する。

4.1 口コミ情報の投稿

COMAT ユーザーは観光や農産に関して口コミ情報を発信する事ができる。この機能を用いて地域の魅力を拡散し、観光地や農産物直売所を訪れるきっかけの一つになると考えている。なお口コミ情報は WEB アプリケーションを通してデータベースに格納される。格納するデータ項目の決定には中村らの論文[9]を参考にした。

4.2 データベースについて

先に述べた口コミ投稿はデータベースに格納される、今回データベースで取り扱っているのは、口コミを格納する lifelog、地域の観光地、農産物直売所を格納する PlaceDate を用意した。口コミ情報は xml 形式で WebInterface を介して lifelog に格納する。PlaceDate に格納されている情報を書き換える事で愛知県豊田市意外の地域にも同様のシステムが適応可能となる。図 2 に全体図を示す。

4.3 豊田市に関する豆知識配布

ユーザーが口コミを投稿した際、恩典として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）の配布を行う。この機能はユーザーが口コミを行うためのモチベーションの一つとして実装した。口コミ投稿が完了すると、豆知識配信画面に遷移する。また一度配布された豆知識はメイン画面からも遷移し、既に配布された豆知識閲覧する事が出来る。

4.4 他ユーザーの口コミ閲覧

メイン画面より他ユーザーの口コミが閲覧可能となっている。lifelog データベースに格納されている口コミ情報を参照し、画像、評価値とコメント内容をリスト形式で表示する。口コミ閲覧は COMAT ユーザーの口コミ情報すべてが閲覧可能。また自分が投稿した口コミが閲覧可能である。また各リストはタップする事でタップされた口コミがどの場所で口コミされたかどうか 4.5 節のトヨタマップに遷移し確認可能である。

4.5 トヨタマップと観光地、農産物直売所の詳細情報

観光地、農産物直売場所、口コミ情報が地図上にマッピングされるトヨタマップと各観光地、農産物直売場所の詳細情報の詳述を以下でする。

(1) トヨタマップ

メイン画面から遷移することで、愛知県豊田市情報マップの閲覧が可能である。愛知県豊田市の観光地や農産物直売所、ユーザーの口コミが地図上にマッピングされる。なおこれらのデータはデータベースに格納されている PlaceDate を参照してマッピングされる。ユーザーは他のユーザーがどの場所で多く口コミがされているのか、またどんな内容かを容易に知る事ができる。自分の周辺観光地や農産物直売所を標準することが可能。さらに自然・公園、温泉などといったカテゴリ検索による絞り込み機能も搭載している。この機能を活用する事でユーザーは新たな観光地場所の発見、観光地場所選定の手助けになると考えている。

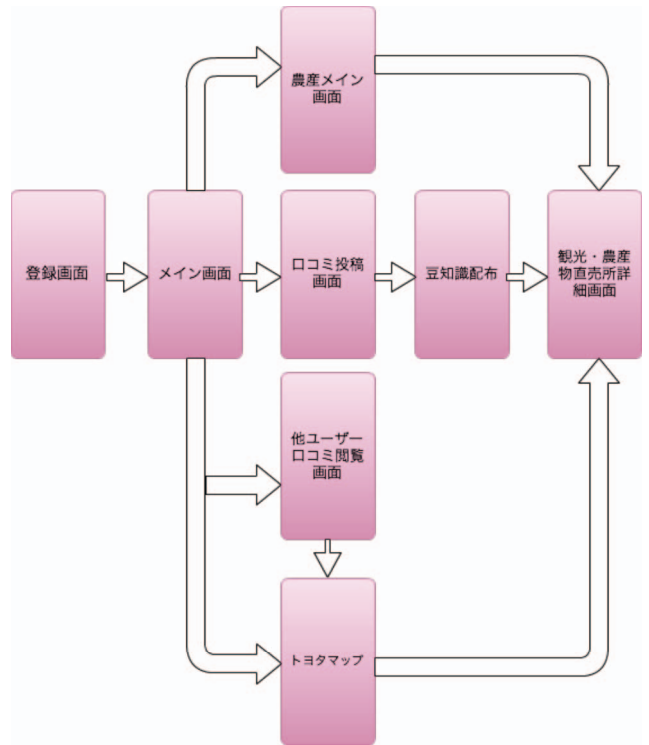


図 1 COMAT 画面遷移図

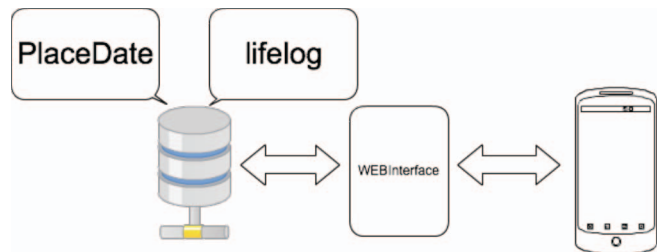


図 2 COMAT システム全体図

(2) 観光地、農産物直売所の詳細情報

トヨタマップ中の赤のピン(観光地)または緑のピン(農産物直売所)をタップし、表示される画像をタップする事で詳細な観光地情報または農産物直売所情報画面に遷移する。現在 COMAT では観光協会 HP[10]に掲載されている観光地を中心に 52 カ所の観光地情報を扱っている。これらの場所情報に関する情報をデータベース (PlaceDate) に格納し、詳細情報を表示している。したかつて Palace Date の観光地情報を書き換える事で他の地域の地域情報プラットフォームへと適応が可能である。

4.6 農産アプリケーション

メイン画面から農産アプリケーションのメイン画面に遷移する。農産画面では 3 つの機能が各機能について以下で詳述する。

(1) 農産ホーム画面

農産に関する現在、または予定されているイベントを表示する。イベント情報は主に観光協会 HP の情報を元としている。さらに農産に関するユーザーからの口コミも表示される。

(2) ランキング

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代表的な画像と名前を表示する。これらのランキング付けは農産物直売所に対して口コミされた数に応じて変動する。

(3) お気に入り

農産物直売所詳細画面に搭載されている「ファン追加」のボタンを選択する事により、メイン画面のファンタブ(お気に入り)としてリスト形式で追加する事ができる。お気に入り機能を利用し消費者の農産物直売所へのリピート率向上を期待している。

5. 実証実験

本研究で開発した COMAT について、利便性と実用性に関して検証を行うため、実証実験を行った。

5.1 実験概要

本システム COMAT 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, Aquo-os phone, Galaxy Nexus, 無線 LAN アクセスポイントとして、doxomo Xi を二台用意した。19 人の被験者に対し、本システム COMAT を Android スマートフォンにインストールし、実際に愛知県豊田市内の観光地、農産物直売所を巡って、口コミ情報の収集を行った。また COMAT を利用した後に、オンラインアンケートを実施した。

5.2 実験結果

COMAT の農産活性の可能性を示すため、愛知県豊田市について都心部、山村部にて幅広く COMAT の利用と口コミ収集を行った。収集ができた口コミ件数は約 35 件でその内約を図 3 に示す。実際に口コミ収集を行ったおおよその場所を図 4 に示す。愛知県豊田市において都心部と山村部にて実験を行った。都心部のほうが山村部に比べて少なく、通信環境によっては位置情報の取得に失敗、口コミ投稿ができないといった状況がみられた。また図 5 中の A と B は同じ場所で位置情報を取得し口コミを投稿したが、位置情報取得に大きなズレが確認できた。

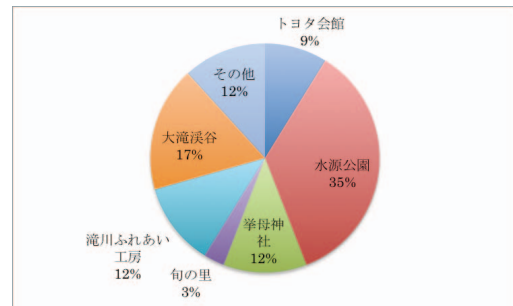


図 3 口コミ収集した観光地

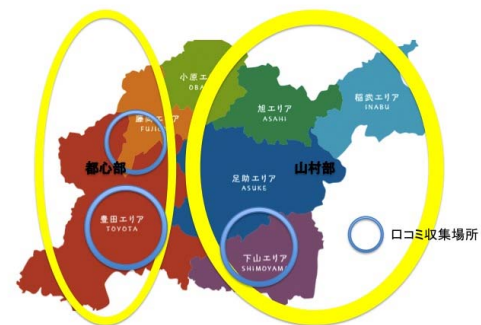


図 4 豊田市内における口コミ収集を行ったエリア

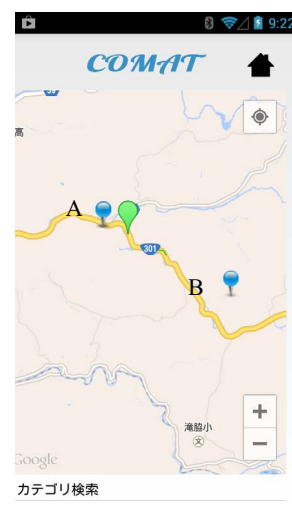


図 5 GPS の取得による位置のズレ

5.3 アンケート結果と考察

COMAT を使用して愛知県豊田市内にて実験を行った後、以下のような項目で

- ・ COMAT の利便性についての質問
- ・ 本システム COMAT を利用し新しい観光場所の発見有無についての質問
- ・ 各観光地、農産物直売所の見どころや、詳細情報の伝わり具合の質問
- ・ 本システムを用いて口コミをしたいと思ったかどうかの質問

オンラインアンケートに回答させた。評価は1～5の5段階評価で行い、5が最も良い評価である。以下の記述では被験者の平均を取った数字に関して述べている。

(1) COMAT の利便性についての質問

COMAT の利便性についての質問の結果を図6に示す。とても使いやすい(11%)、使いやすい(22%)、使いにくい(17%)、とても使いにくい(22%)となった。総合すると使いにくいといった意見が多くなった。その原因としてはCOMATを機能一つ一つの説明や全体を通してのチュートリアルがなかった事が上げられる。使いにくいというよりは操作が分からなかったという意見も出た。

(2) 本システム COMAT を利用し新しい観光・農産物直売場所の発見有無についての質問

質問結果を図7に示す。とてもあった(0%)、あった(50%)、どちらともいえない(39%)、なかった(0%)、まったくなかった(11%)となった。50%の被験者があったと評価をもらった。これはCOMATの機能の一つでトヨタマップ観光地と農産物直売所の情報が他サービス、アプリケーションと比べて充実していたためであると考えられる。また、被験者の現在位置から周辺の観光地、農産物直売所が容易に確認できた事が好評につながった。

(3) 各観光地、農産物直売所の見どころや、詳細情報の伝わり具合の質問

質問結果を図8に示す。とても伝わった(11%)、伝わった(39%)、どちらともいえない(33%)、伝わらなかった(0%)、まったく伝わらなかった(11%)となった。おおよそ50%の被験者から高評価を得られた。これにより愛知県豊田市の知られていない情報を伝える事ができるのではないかと感じた。地域特化した情報提供がこの結果の要因のひとつとして考えられる。

(4) 本システムを用いて口コミをしたいと思ったかどうかの質問

質問結果を図9に示す。とてもしたい(6%)、まあしたい(44%)、どちらともいえない(28%)、したくない(11%)、まったくしたくない(6%)。おおよそ半数の被験者が本システムCOMATを用いて口コミをしたいという結果が得られた。これは口コミ投稿が容易な点と観光場所現地にて簡易

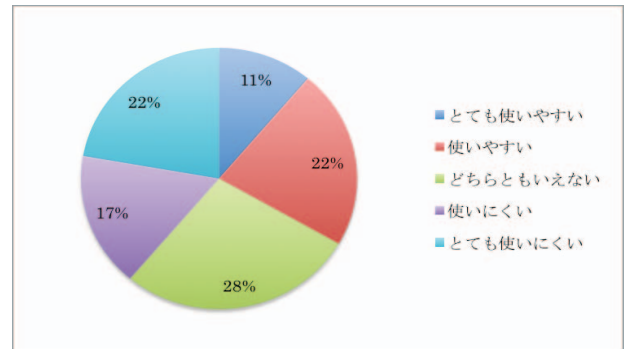


図6 COMAT 利便性について

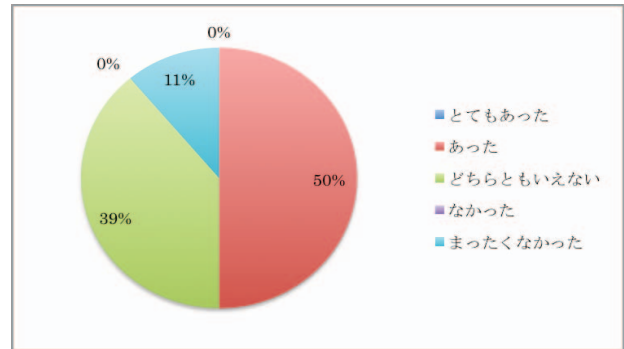


図7 新しい観光地・農産物直売場所発見の有無

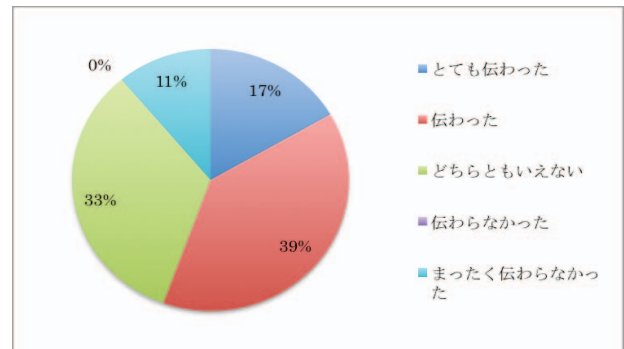


図8 各観光地、農産物直売所のみどころ

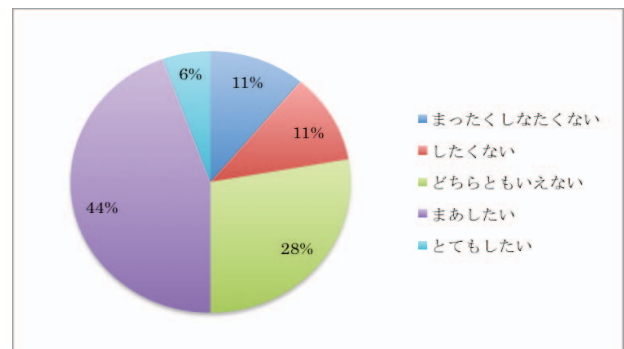


図9 COMAT を用いて口コミを行いたいかどうか

的に口コミ投稿ができる点での評価が高かったためと考える。

またアンケートには自由記入欄がもうけてあり、被験者から得られた代表的な意見を記述する。

良い意見

- ・ 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点
- ・ 観光地現地ですぐ写真を撮って口コミができる点
- ・ 自分の地元豊田市の事について深く知れる事はうれしい

悪い意見

- ・ 写真なしでも口コミを行いたい
- ・ 説明が不十分
- ・ 地図がみにくい
- ・ 通信環境に大きく依存している点

改善意見

- ・ 天気情報の表示
- ・ 投稿日時を表示
- ・ 各種 SNS との連携

という意見があった。

これらの結果から地域情報のプラットフォームの必要性の確認と地域のまだ知られていない情報を伝える事ができる可能性が得られた。また使いやすさについては賛否が分かれた。愛知県豊田市では山村部が多く、したがって通信環境が悪い場所にも観光地が多く存在する。そういった観光地こそ人を集めたい、活性化させなくてはならない観光地ではないかと感じた。通信環境に大きく依存しないようなシステム開発が必要であると感じた。

6. 実験結果からの改善と改善策

実験結果から得られたユーザーからの意見を元に改善案を示し、今回行った改善を示す。意見として多かった口コミ投稿の際写真撮影をしなくてもテキスト情報のみでの口コミ投稿を望む声が多かったため改善を施した。口コミ投稿を行う際ユーザーに写真を付けて口コミ投稿をするのか写真を付けず口コミ投稿をするのかを任意で選択できるようにした。実装したスクリーンショットを図 10 に示す。

また他の改善すべき点についても改善案を以下に示す。COMAT の機能についての説明の不十分な点に関して、我々は極力シンプルな設計をし、ユーザーに操作を迷わせないようなインターフェースの実現が不可欠である。しかし万人に理解してもらうには難しい。そこでチュートリアルやユーザーは任意で機能説明を受けられる機能の実現が考えられる。次に地図がみにくいと言った意見についての完全案であるが、これはスマートフォンの画面サイズには限度があるため、どうしても通常見慣れている地図とは異なり見えづらくなってしまふ。しかし、画面全体に地図を表示させるなどをまだまだ改善の余地する所も今回発見できたので、改善していく。通信環境に強く依存している点についてだが、これは口コミ投稿時に多く意見が得られた。山村部のような通信環境が悪く口コミ投稿が出来ない状況

でも口コミ投稿をしたいといった意見が出た。そこで通信環境が安定した場所でも口コミ投稿出来る様改善する事が必要である。そのため先に示したユーザーが写真付きで口コミ投稿を行うのか行わないかの選択をする際、既に撮影した写真も投稿できる様改善を施した。図 10 の A を選択する事でユーザーの撮影した写真を一覧で表示し、写真選択後口コミ投稿を行える様実装した。なお、まだ改善出来ていない点もあるため今後改善していく予定である。



図 10 口コミ投稿時写真有無選択画面

7. おわりに

本研究では、愛知県豊田市を対象とした、農産を活用した地域情報プラットフォーム COMAT の提案と実装したシステムについて機能説明と愛知県豊田市で行った実験結果から得られた改善案を元に一部改善を施した。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、地域観光資源を用いて農業振興の一助を目指す地域情報プラットフォームの開発を行った。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観光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により農産物直売所に足を運ぶ機会をあたえ、地域農業の活性化を示し、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、早矢仕拓也、杉本祐介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。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) Linked Open Data チャレンジ, 入手先
<<http://lod.sfc.keio.ac.jp/challenge2012/objective.html>>
(2014.04.23).
- 2) 廣野 雄飛, 内山 久雄, 寺部慎太郎, 日本の農産物輸出入による地方活性化の検討, 第40回土木計画学研究発表会・講演集, 2009
- 3) 三代沢 正, 広瀬 啓雄, 土屋 健, 亀山 渉, 小柳 恵一, 山本 永, 唐澤 英安, 唐澤 英長, 増沢 健一, 地域情報プラットフォームと通信放送連携システムの開発と評価ー地域観光振興と防災に向けてー, 研究報告オーディオビジュアル複合情報処理 (AVM), Vol. 83, No25, pp. 1-6, 2013
- 4) 日高管内農産物直売所地図「ひだかマルシェ」, 入手先
<<https://maps.google.co.jp/maps/ms?msa=0&msid=212458461760870429306.0004c83667d4579652396&dg=feature>>
(2014.04.23).
- 5) トリップアドバイザー, 入手先
<<http://www.tripadvisor.jp>>
(2014.04.23).
- 6) MAPPLE 観光ガイド, 入手先
<<http://www.jalan.net/kankou/>>
(2014.04.23).
- 7) 直売所ドットコム, 入手先
<<http://www.tyokubaisyo.com/>>
(2014.04.23).
- 8) Green Tourism, 入手先
<<http://kouryu.or.jp/gt/market/index.html>>
(2014.04.23).
- 9) 中村 匡, 下條彰, 井垣 宏, 異なるライフログ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
- 10) 愛知県豊田市観光協会サイト, 入手先
<<http://www.citytoyota-kankou-jp.org/>>
(2014.04.23).