

過疎地域における移動販売情報共有サービスの設計と実現

吉村 大希・有川 正俊・木實 新一・藤田 秀之

Design and development of mobile shops information sharing in rural areas

Taiki YOSHIMURA, Masatoshi ARIKAWA, Shin'ichi KONOMI and Hideyuki FUJITA

Abstract: The food desert problem can happen in rural areas. *Mobile shops* are considered as one of the effective countermeasures. The framework of the mobile shops themselves is not new, but the number of them is decreasing in these days, particularly in rural areas. We have investigated the actual situation of the mobile shops, and tried to find a sustainable framework of supporting their activity. An information sharing service for a sustainable framework of mobile shops is designed and developed based on the designed map with highly visual communication to the target area of Tsuwano-cho, Shimane Prefecture. We have improved the information sharing service, and aimed at demonstrating its effectiveness by testing in the target area.

Keywords: サステナブルデザイン(sustainable design), ウェブマッピング(web mapping), 買い物弱者問題(food desert problem), 移動販売(mobile shops), 過疎地域(depopulated area)

1. はじめに

日本各地、特に過疎地域では買い物弱者問題の深刻化が指摘されている(農林水産政策研究所, 2012)。これに対し、移動販売は一つの有効な対応策として挙げられる。その形態は古くより存在していたものの、業者の高齢化や行政との連携不足による支援欠如などにより衰退しつつある。近年では行政からの支援を活かした民間企業による移動スーパー(北海道旭川市)や、大手コンビニエンスストアと農協の協業による展開(熊本県)、電気自動車を利用した走行実験(茨城県つくば市)など、社会的制度や民間資本、新技術を活用した取り組みが増えている。

本研究は、過疎化の進む島根県津和野町を対象地区に、地域イベント情報や移動販売車の移動計画や移動軌跡をウェブマッピングとして可視化し、視覚伝達性の高い動的表現を用いた情報共有サービスを設計することで、移動販売業者の実態把握や情報共有の促進、住民への福祉サービスの適切化を図り、その有効性を実証する。

吉村大希 〒277-8568 千葉県柏市柏の葉 5-1-5
東京大学 空間情報科学研究所
Phone: 04-7136-4291
E-mail: t.yoshimura@csis.u-tokyo.ac.jp

2. 研究の意義と目的

2.1 地図とサステナブルデザイン

津和野町では現在、買い物弱者問題に向けた体制づくりに取り組んでいる。新設される運営組織には各課の担当者だけでなく、商工会やシルバー人材センターも参入し、横断的な施策を進める予定である。

本研究では、地図表現の本質である誇張と省略(森田, 1999 ; MacEachren, 1995)をウェブマッピングにより実現することで、運営組織や移動販売業者、住民が互いに持続的な関係を築いていくことができるサステナブルデザインを目的としている。利用側の視点として、求める情報を瞬時にかつ労力を必要とせずに取得できる、エゴセントリックマッピングを用いる。タッチセンサを搭載するタブレットに最適化したユーザインタフェースの設計を行うことで、PC利用よりも直感的な操作が可能となる。管理側の視点では、エゴセントリックマッピングとは対照的な意味を持つ、ジオセントリックマッピングを用いる。距離・方向・形状の正確さを持ち、俯瞰的な視点により比較や共有、問題発見が容易である。また、シルバー人材が運営しやすいよう更新作業を単純化す

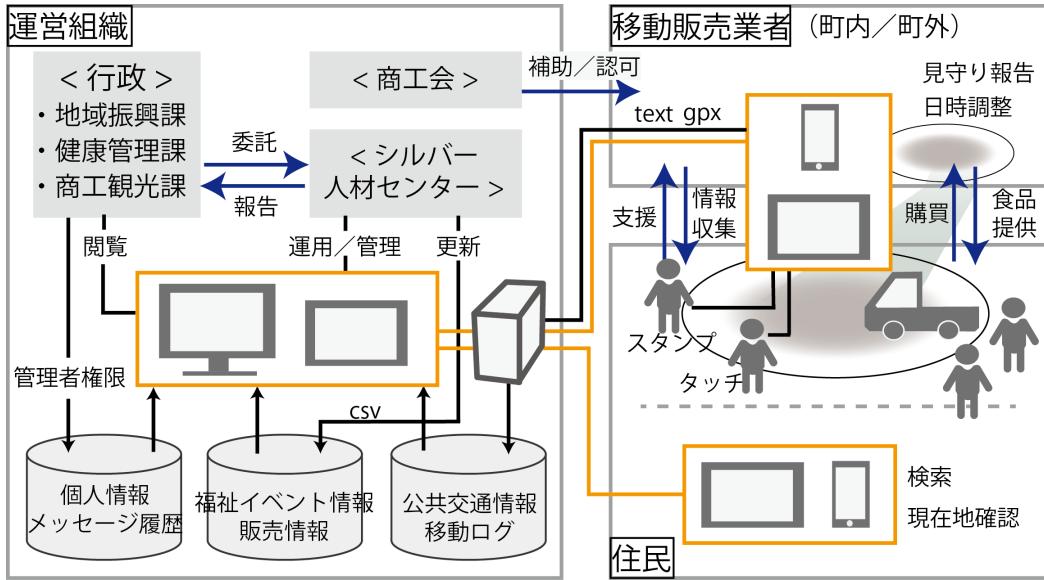


図-1 サービスの全体像とデータフロー

ることで人材の有効活用を図る。

開発環境として、オープンソース・ソフトウェアを活用し、データセットにはOpenStreetMapの利用やライセンスフリーの地図ライブラリを用いることで、コスト削減を目指した。

2.2 動的表現とインタラクション

アニメーションを用いた動的表現は論理的なシステムをユーザに示す(Koblin and Klump, 2005)。移動販売車や公共交通機関、病院バスなどの移動軌跡ログを用いたアニメーションによる可視化を行うことで、モビリティの時空間モデルを作成する。行政にとって、1ヶ月や半年などまとめた単位で閲覧することで、町内外の流動性や時間帯別による交通密度、福祉サービスの不足地域、移動販売車と公共交通機関や福祉系サービスの関連性の発見など、課題発見を促し、施策立案時の資料性をもつ。

また、現在地を定期的にアップロードし、リアルタイム性を持たせることで、現在位置とモビリティの時間経過による相対距離の変化が住民にとって興味関心を引き立たせるインタラクションを生み出す。

2.3 支援意思と見守り

買い物弱者は交通手段の欠如により外出行動が不足し、食品購入だけでなく通院回数も少なく

なり、病的な問題を抱えがちであることが指摘される(田原ほか, 2003)。問題を解決するための施策やサービス供給は不可欠だが、単なる救済対象や福祉サービスの受動的な受け手である必要はない。

地域社会での必要なサービスを多少、経済合理性

が伴わなくても住民同士で支援する、“地域で育む”という考え方がある。移動販売においても同様であり、それらが撤退すると住民の生活に支障が出る。業者を「自分たちが支えている」という支援意思を提示できることが重要である。一方で、定期的な訪問を行う移動販売は、食料品の提供だけでなく、住民に対する見守り機能を担っており、異変を自身の目や周辺住民からの情報提供により認知している。このような住民と業者の関係性を組み込み、行政とも共有できるサービスの開発をめざす。

課題として、個人に関する情報、特に個人の弱みに繋がる情報を共有することはプライバシー保護の観点で重要であり、住民にとって自身の情報がいつ取得され、誰に対し、どのような目的でフィードバックされているか、誰がその情報にアクセスできるか、という把握が必要である(Carlos Jensen, 2005)。

3. 研究方法

3.1 要求把握

情報共有サービスを開発するにあたり、まずは津和野町役場、移動販売業者、公共公益施設従事者、地域住民にインタビューを行い、現状の主要な課題の抽出を行った(表1)。

表-1 インタビューによる課題の抽出

課題	
行政	<ul style="list-style-type: none"> ・卸売業者の撤退による移動販売業者の減少 ・県からの支援事業の有効利用 ・町外業者に対する認可の可否 ・施策や社会実験の有用性 ・空白地帯の認識
移動販売業者	<ul style="list-style-type: none"> ・病院バスや福祉イベントとのバッティング ・業者自身の高齢化、後継者問題 ・冷凍・保冷車の維持管理 ・他業者との連携方法
公共公益施設従事者	<ul style="list-style-type: none"> ・離散集落への対応 ・世帯あたりの自動車保有率の低さ ・話し相手や異性の欠如 ・コミュニティの場づくりの重要性
住民	<ul style="list-style-type: none"> ・業者の突発的な休業への対応 ・社会実験に対する理解不足

表1の課題を以下にまとめる。

- ・異なる主体間での情報共有・連携の不足や欠如
 - ・行政には問題を視覚的に理解・伝達する手段がなく、住民への施策の説明不足に
 - ・人口減少により地域経済が成立していない

上記の課題の解決に向けた要件設計を行った結果、3.2 で示す 3 機能が必要であると考えた。

3.2 プロトタイプの実装

3.2.1 檢索機能

タップやドラッグ&ドロップのみの操作で情報の選択、検索が可能な環境を実現し、文字入力の操作はオプションと考える。既存の公共交通の路線情報だけでなく、民間の病院バスや福祉系のイベント、曜日ごとや店舗ごとの移動販売情報などの情報を構造化し、データベースに格納することで検索性を高めた。

また、必要に応じて背景地図の切替えを可能にした。長年その地域に住む住民など詳細な地図が必要ない場合も一定数あるため、通常の地図に加え、図形の単純化やレイアウトの方向や間隔の制約により作成されたデザイナ地図の使用や検索結果の自動アニメーションを行うことで、情報の理解容易性を向上させた（図2、3）。

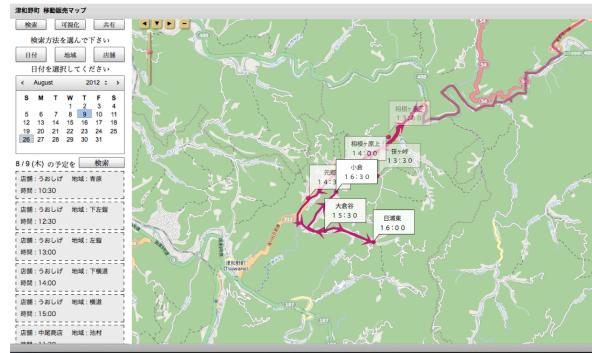


図- 2 左の検索欄で条件を設定すると
右の地図上で自動ナビゲーションが表示される

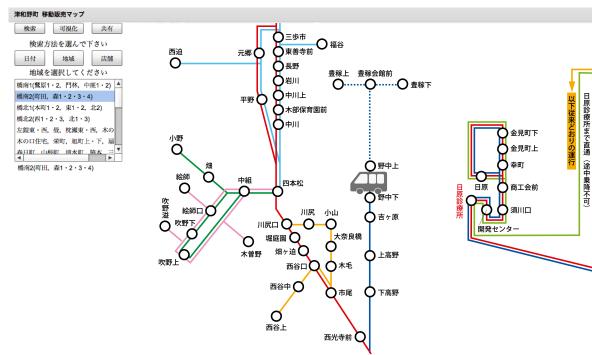


図-3 デフォルメされた地図上で自分位置を画面の中心に据える

3.2.2 可視化機能

車載 GPS から位置情報を取得し、サーバへ自動アップロードすることで、現在位置や移動軌跡を可視化できる。過疎地域では、山間部での位置情報の精度が問題となるため、特異点を除外し、空間内挿を行うことで、滑らかなアニメーションを実現した。左リスト欄で知りたいモビリティの対象をチェックすると、単位時間ごとのアニメーションを再生する(図4)。

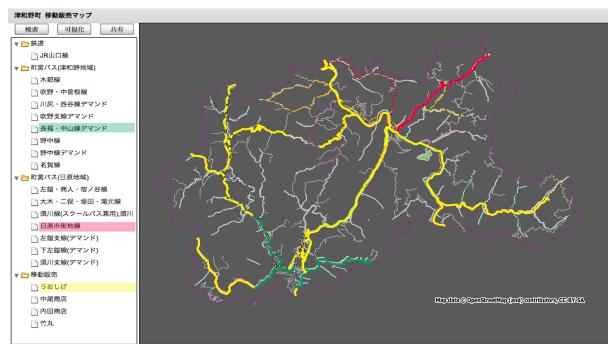


図-4 リストから複数選択すると各モビリティ間の関係性が視覚化できる

3.2.3 共有機能

移動販売業者同士や業者と運営組織内の行政担当者間で情報共有する機能である。移動販売中に住民はタブレットにタッチすることで支援意思を示し、業者はその場での会話中に得た情報や住民への気付きをテキストでその場で記録し、位置情報付きの個人に関する情報を3段階（元気・心配・危険）のスタンプでマッピングする。業者間で都合により移動販売できない期間の代替依頼や行政の担当者が詳細な情報提供を求めるときに、ショートメッセージを利用して連絡を取り合う。個人に関する情報を扱うため、業者は認証コードを用いてアクセスできるようにして情報漏洩を防ぐとともに、行政のみが位置情報と個人情報を名寄せできる枠組みにする（図5）。

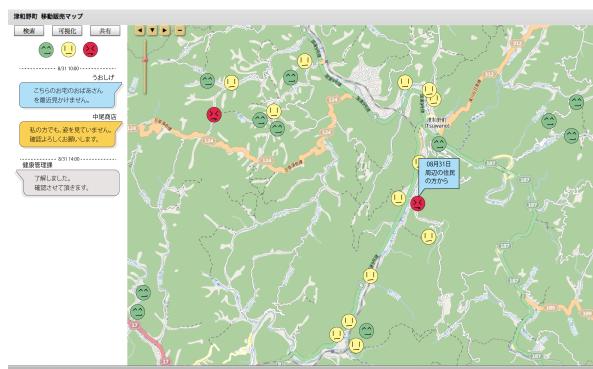


図-5 スタンプによる位置情報付き個人に関する情報のマッピングとショートメッセージのやり取り

4. 評価手法とその計画

以下の手法を用いてプロトタイプの評価を計画している。

4.1. ユーザスタディ

プロトタイプをもとに現地にてユーザスタディを行う。行政の各課担当者や移動販売業者、シルバー人材、住民に各機能を使用しながらタスクの達成を求める。その際の行動や発話を記録・観察することによりユーザインターフェースの問題点の分析に役立てる。ログの収集を行うことで、定量的なデータを収集し、ユーザビリティの改善に役立てる。

4.2. 質問調査票

ユーザスタディとともに全体のサービスの概

要の説明を行い、プロトタイプ使用の前後で質問調査を行う。ユーザインターフェースの操作性やインタラクションの直感的分かり易さ、発見の誘発の有無などの項目を盛り込み、定性的データを取得することで有用性を検討する。また、個人情報に関して、福祉サービス内容と公開度合いの需給についても調査を行うことで、買い物弱者問題におけるプライバシーの線引きを検証する。

5. おわりに

本研究では、買い物弱者問題という社会的な課題に対して、移動販売情報という比較的データ量が少ない対象にフォーカスし、インタビューで得た情報を基にウェブマッピングサービスのプロトタイプの設計を行った。今後は4. 評価手法で得られた結果をもとに改善策や要求される機能の実装を行い、ユーザスタディや質問調査を繰り返し行うことでサービスの質の高さを上げていく。単なるアプリケーションの開発にとどまらず、使う組織までデザインすることで、サステナブルなサービスになりうると考えており、今後のこの枠組みの体系化を行う。

参考文献

- 農林水産政策研究所 (2012) 食料品アクセスマップ http://www.maff.go.jp/primaff/koho/seika/project/saPurai1_1.html
- 森田 喬 (1999) 神の眼 鳥の眼 蟻の眼 - 地図は自分さがしの夢空間, 每日新聞社.
- Alan M. MacEachren (1995) How Maps Work – Representation, Visualization, and Design, THE GUILFORD PRESS.
- Carlos Jensen (2005) A Structured Analysis Framework for Privacy.
- Aaron Koblin, Valdean Klump (2005) Flight Patterns. in "Beautiful Visualization", Eds. Julie Steele and Noah Lliinsky, O'REILLY.
- 村越 真, 若林芳樹 (2008) GIS と空間認知 - 進化する地図の科学.
- 田原裕子・平井誠点・稻田七海・岩垂雅子・長沼佐枝・西律子・和田康喜 (2003) 高齢者の地理学 -研究動向と今後の課題-.