

# 段階的に衝動買いを促す 視覚障がい者向けシステムの実装

呉 健朗<sup>1</sup> 森岡 優一<sup>1</sup>

概要：計画していなかった店舗に入ったり、商品を買ったりするなど、衝動的に入店・購買行動を行ったことのあるユーザは数多い。このような行動は新奇性が高い店を選択・商品を購入する購買スタイルであり、生活に彩りを与える行為である。しかし、このような行動を行うためには、自分の興味を抱く店や商品の情報を取得する必要があるため、人間の情報入力の大半を占める視覚を用いれない視覚障がい者には困難である。この問題を解決するために、我々は段階的に衝動買いを促す視覚障がい者向けシステムの提案を行う。これは、聴覚を頼りに歩行を行う視覚障がい者になるべく負担をかけずに、近くのおすすめの店舗・商品があることや詳細情報を段階的に通知するシステムである。具体的には、近くにおすすめの店舗・商品があったとき、まずは聴覚に影響を与えない振動で通知を行い、その後ユーザが詳細情報を入手したいときだけ音声で詳細情報を通知するシステムである。本稿では、この提案のうち衝動入店を支援する部分について実装を行ったことについて報告を行う。

## 1. 背景

日常生活の中の典型的な行動として購買行動がある。購買行動は、事前に買うと決めた商品を実際に購入する計画購買と、計画に無かったものを買うことを店舗内で決定し実際に購入する非計画購買に大別でき、特に非計画勾配は購買行動全体の約8割を占めている [1]。非計画購買に類する行動として、計画に無かった店に入店したり、計画になかったものを購入することがある。例えば、中華レストランに行く予定だったがその店を探すうちに和食屋さんに入ることになり、つい衝動的に計画を変更して入店することがあるだろう。あるいは、買う予定のなかった洋服が可愛く、つい手にとって購入までしてしまうことがあるだろう。このような、衝動的に、店舗を決定したり、商品を購入することは新奇性が高い購買スタイルであり、生活に彩りを与える行為である（以降、本稿ではこれらの入店行為・購入行為を総じて衝動買いとする）。

衝動買いを行うためには、自身が興味を抱く店や商品の情報をその場で取得する必要がある。しかし、人間の情報入力の80%を視覚が占めており、視覚障害者が衝動買いを行うことは困難である [2]。このため、視覚障害者は購買行動を行う際、事前に調べた店舗・商品以外の購買行動に至らないことが多い。既存のシステムを使用することで、ユーザは自身の近辺の情報を取得し、衝動買いを行うこと

ができる。しかし、既存のシステムの多くは常に音声によるフィードバックを行うため、聴覚を頼りに危険を察知して歩行する視覚障がい者にとって負担となる恐れがある。

このような問題を解決するために我々は、段階的に衝動買いを促すシステムを提案する。ユーザが自身の状況に合わせて段階的に情報を取得することのできる購買支援システムである。具体的には、システムはまず、お勧めのお店・商品がユーザの近くにあるときに、振動フィードバックのみを行う。その後、ユーザからさらなる情報を受け取るという入力をもったときのみ追加で音声フィードバックを行うというものである。これにより、視覚障がい者が少ない負担で衝動買いを行えると考えられる。

本稿の貢献は次のとおりである。

- 視覚障がい者に対し、衝動買い支援システムのニーズや日常における購買行動の問題点についてヒアリングしたこと
- 視覚障がい者の衝動買いを支援するシステムの実装を行ったこと

## 2. 関連研究

本章では、視覚障がい者の歩行時の支援に関する事例について紹介する。

視覚障がい者の歩行時の支援方法として音声フィードバックが挙げられる。Google社のGoogle Map[3]ではユーザが目的地を入力すると、音声ナビゲーションによりユー

<sup>1</sup> SoftBank Corp

ザを目的地まで誘導する。視覚障がい者支援として、現在地の道路の名称や向かっている方角などを知らせる定期的な音声アナウンスがある。名塚らは、人気の商品の近くを通ると音声で教えてくれたり、近くにある商品の値段を読み上げたりするシステムを提案している [4]。

音声以外にも振動フィードバックによる支援を行う研究もあり、雨宮らは振動により、特定の方向にあたかも手を引っ張られているような錯覚を起こさせることでユーザを特定の進行方向へ誘導する手法を提案している [5]。リニアアクチュエータを用いて非対称振動を生成している。

海外でも視覚障がい者支援は数多く行われており、Johnらは店舗内でユーザが目的の商品を探す支援を行うシステムを提案している [6]。ユーザはバーコードリーダーを利用して商品を読み取り、読み取られた情報をユーザが携帯している PC から音声で提示する。Vladimirらは店舗内のショッピングカートを利用し、商品を購入するために必要な情報を提示するシステムを提案している [7]。ユーザの使用するショッピングカートに RFID タグを取り付けることで店舗内のユーザの位置を特定し、商品やレジまでの誘導を行う。

### 3. ヒアリング

本研究は視覚障がい者の衝動買いを補助するシステムを提案するものである。想定ユーザである視覚障がい者のニーズの調査や、システムの仕様を検討するために、我々は、視覚障がい者 7 名（うち 6 名が弱視、1 名が全盲）にヒアリングを行った。具体的には、彼らの日常生活での購買行動や、歩行中の注意点などについて半構造化インタビューを実施した。下記にヒアリング結果を示す。

- 1) あらかじめ向かうお店や購入するものを決めてから外出する。
- 2) 初めて通る道に恐怖感がある。
- 3) 予定外の店への入店やものの購入はほとんど行わない。
- 4) 単独で外出を行う機会は少ない。
- 5) 歩行のためのヒントとは別の音声があると少し負担がかかる。
- 6) 購買行動はネットショッピングで済ませることが多い。

### 4. 研究課題

予定してなかったお店に入ったり、買う予定のなかったものを購入したり、衝動的に入店・購買を行うような新規性の高い購買スタイルは人々の生活に彩りを与える行為である。しかし、これらの行動は視界に入った対象に行われることが多く、視覚障がいにとって困難である。さらに、視覚障がい者の購買行動には自分の嗜好に合う商品を見つけることが困難だったり、初めて通る道に対する恐怖感があったりするなど様々な弊害が存在する。

既存研究を用いることで視覚障がい者の入店・購買行動

を支援することができるが、衝動買いを行うためにはいくつか問題がある。まず、常に音声によるフィードバックを行っている点である。Google Map[3] や、名塚らのシステム [4] を用いることで、ユーザの周りの状態を音声で通知してくれる。しかし、ユーザの歩行状態や心理的負担を考慮せずに通知を行うため、音声を頼りに歩行を行うユーザにとって安全を確保するため以外の情報を得ることは負担となると思われる。雨宮らのシステム [5] を用いれば、振動を行うだけなので少ない負担でお勧めの店舗や商品の通知を行うことができるが、存在を通知するだけに留まるため、ユーザが衝動的な購買行動を行うことにつながりにくいと思われる。

次に、特別な道具を使わなければいけない点である。Jhonらのシステム [6] や、Vladimirらのシステム [7] では、バーコードリーダーやショッピングカートのような日常的に持ち歩くとは考えにくいものが必要となり、視覚障がいにとってこれらを持ち歩くことは負担になると考えられる。

以上のことから本研究では、視覚障がい者の衝動買いを支援するシステムを構築するうえで下記のような研究課題を設定する。

課題 1: 常に音声によるフィードバックを行わない。

課題 2: 誘導先の店舗・商品の情報をフィードバックする。

課題 3: 特別なものを使用しない。

### 5. 提案手法

4 章で述べた研究課題を満たすために、本研究では段階的に衝動買いを促すシステムを提案する。本システムのコンセプト図を図 1 に示す。本システムは下記のような 2 段階に分けてユーザに店舗・商品の推薦を行う。

(1) ユーザの歩行中、近くにおすすめの店舗・商品があった場合、振動で伝える。

(2) 振動後、視覚障がい者がシステムに入力を行うことで店舗・商品の名称や評価などの詳細情報を音で伝える。

なお、(1) では、このとき、ユーザへの推薦の度合いに合わせてバイブレーションを変化させる。また、店舗・商品の位置を考慮して振動させることで、ユーザに店舗・商品の場所を伝える。具体的には、店舗・商品のある場所が右であった場合、端末を右に向けた場合のみ振動させることで、ユーザに店舗・商品が右にあることを伝える。

これにより、4 章で述べた要件を満たすと考えられる。要件 1 については、システムが常に音声によるフィードバックを行わず、ユーザが自身で音声情報を受け取ることを選択したうえで店舗・商品の詳細情報を伝えるため負担が少ないと思われる。要件 2 については、システムが店舗・商品の位置を考慮して振動する箇所を決定するため、ユーザがバイブレーションの向きによってある程度どの方向に店舗・商品があるかを把握できると思われる。

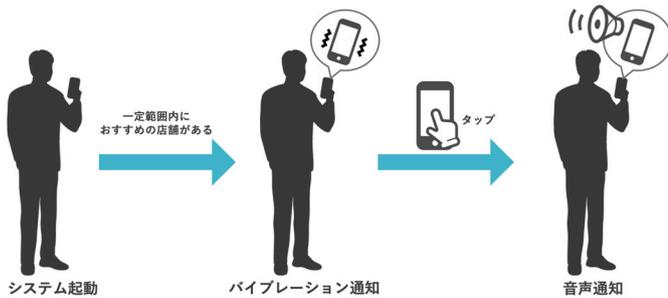


図 1 提案方式のモデル図

Fig. 1 Model diagram of proposed method.

## 6. 実装

本研究では将来的に、店舗・商品の衝動買いを促すシステムを実装する予定であるが、本稿ではまず衝動入店を促すシステムの構築を行う。

本システムはモバイルアプリケーションとして実装を行う。ユーザの位置情報はユーザの所有するスマートフォンの緯度・経度を取得することで特定する。ユーザに勧める店舗候補のレビュー数値・レビュー文・位置は、Google Maps API を用いて取得する。

ユーザの歩行中、ユーザの位置を中心に、半径 4 m 以内にレビュー数値が 4.0 以上かつレストランに該当する店舗候補があった場合、スマートフォンを振動させる。このとき、レビュー数値が高いほど強い振動を与える。該当するレストランが複数あったとき、最もユーザに近い店舗を基準に振動させる。また、近さが 2 番目以降の店舗についてはシステムが通知候補として記憶しておく。なお、通知候補は 30 秒ごとに初期化を行う。スマートフォンの振動があったとき、5 秒以内にタップを行うとその店舗のレビュー文を Google Maps API から取得して音声で読み上げる。この読み上げの後に 2 回タップを行うと、通知候補内で次にユーザの近い店舗のレビュー文を音声で読み上げる。振動中・あるいは音声読み上げ中に 3 度スマートフォンをタップするとシステムを終了する。

## 7. おわりに

本稿では、視覚障がい者の衝動買い支援のために、段階的に衝動買いを促す視覚障がい者向けシステムの提案を行った。

今後は引き続き視覚障がい者からのヒアリング結果を実装に反映させていきたい。例えば、初めて行く道に恐怖感を感じることから、推薦先の店舗に向かうために通ったことのない道を通ることを通知することを行っていきたい。

また本システムを視覚障がい者に実際に使っていただき、実際に衝動買いを促すためにどのような情報が必要とされるのかを明らかにしたうえで実装に反映させていく。実用性を向上させるための方法としては、本システムを実際の

ナビゲーションアプリと組み合わせ、衝動的に向かいたくなかった店舗に実際に案内できるような機能の実装も行っていく。そしてこのような実装の改善を行ったうえで有効性の評価も行っていく。

商品の衝動買いを促すシステムについても店舗内の商品情報の取得方法や、推薦対象とする商品の選択方法などの議論を進めていく。

## 参考文献

- [1] 青木幸弘: 店頭研究の展開方向と店舗内購買行動分析. 『店頭研究と消費者行動分析-店舗内購買行動とその周辺』, 誠文堂新光社, pp.49-80(1989).
- [2] 加藤宏: 「視覚は人間の情報入力 of 80 %」説の来し方と行方. 筑波技術大学テクノレポート, Vol.25, No.1, pp.95-100(2017).
- [3] Google Map, <https://www.google.co.jp/maps>, (Last visited on 2020/12/21).
- [4] 名塚ちひろ, 岡本誠: シナリオ法を用いた視覚障害者の買い物をサポートする機器の提案. デザイン学研究発表大会概要集, No.56, 96-97(2009).
- [5] Amemiya, T. and Sugiyama, H.: Orienting Kinesthetically: A Haptic Handheld Wayfinder for People with Visual Impairments. ACM Transactions on Accessible Computing, 3, pp.1-23 (2010).
- [6] John, N., Vladimir K., Daniel C.: ShopTalk: Independent Blind Shopping through Verbal Route Directions and Barcode Scans. The Open Rehabilitation Journal, pp.11-23 (2009).
- [7] Vladimir K., Chaitanya G., John N.: Robocart: Toward Robot Assisted Navigation of Grocery Stores by the Visually Impaired, International Conference on Intelligent Robots and Systems (2005).