

# 商品購入情報および店舗滞在時間を利用した経路推定手法の検討

片島 智幸<sup>†</sup> 芥川 大樹<sup>†</sup> 吉川 翔太<sup>†</sup> 矢頭 健太<sup>††</sup>船間 直希<sup>†</sup> 朝野 眞優子<sup>†</sup> 尾崎 敦夫<sup>†</sup><sup>†</sup>大阪工業大学 情報科学部 情報知能学科 <sup>††</sup>大阪工業大学 情報科学部 情報システム学科<sup>†</sup>大阪工業大学大学院 情報科学研究科 情報科学専攻

## 1. はじめに

小売店がより高い利益を得ようとするためには、店舗内における消費者行動や商品配置等のさまざまな要因に関する売上への影響を把握しておくことが重要である。しかし、消費者の行動特性を把握して消費者の店舗内の行動を予測することは困難である[1]。

本稿では、店舗イベントに参加する利用者の行動特性を分析し、利用者が訪れた経路の推定手法を提案する。

## 2. 提案手法

### 2.1 概要

イベント会場での出店側(以下“店舗”)と、そのイベント参加者自身の QR コードをそれぞれ発行し、参加者が商品購入時に店舗の QR コードリーダーによって読み取った購入時刻と、商品を購入するまでに要する時間(店舗滞在時間)から、参加者の経路を推測する。なお、店舗滞在時間は購入する商品毎に事前にデータベース化しておき、移動時間はマルチエージェントシミュレーション技術により見積もることとする。

### 2.2 処理内容

イベント参加者の店舗滞在時間、店舗間の移動時間等を事前にデータベースに登録しておく。店舗滞在時間については、参加者が購入した商品に応じて、店舗に留まっている時間を確率的に求め、最も可能性の高いものを用いる。例として、あらかじめ商品ごとに店舗滞在時間として記録したものを、図 1 に示す。横軸は利用者の店舗滞在時間、縦軸はその時間の割合を表す。商品 A を購入した参加者の中で、滞在時間が“3.2”の可能性が最も高く、経路推定ではこの値に基づいて算出する。一方で商品 B は、この値が“0.8”か“3.5”の値が可能性として考えられ、両者を含めた経路推定を行う。

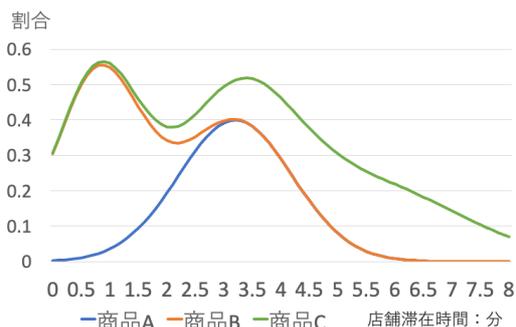


図1. 購入商品に応じた店舗滞在時間のイメージ

## 3. 適用例

経路手法に基づき、経路推定を模擬的に行った結果を図 2 に示す。図 2 は、或る参加者(利用者)が時刻 10:00 から店舗 2 に到着する時刻 10:40 までの経路を示したものである。最初の地点を赤、店舗を青、中継地点を黄で示しており、時刻 10:40 までに店舗2に到達できる全ての経路を、2.2 節で述べた割合などに基づき確率的に求める。この確率に応じて、店舗またはイベント開催者は様々な施策を講じれば良いこととなる。

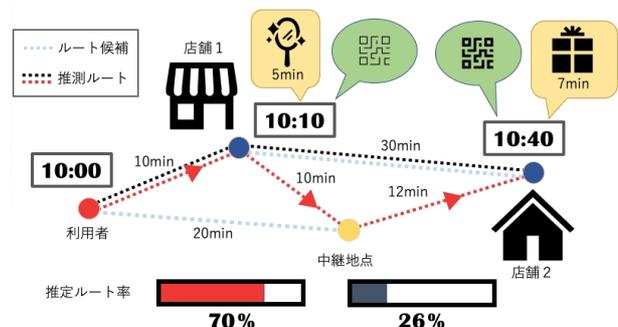


図 2. イベント開催時での或る利用者の経路推定例

## 4. 今後の課題

現実的なイベントでは、時間帯(終了間際や定常時)や、属性(居住国や性別)によって人の歩行モデルは異なり、イベントに対する挙動は大きく異なる[2]。また、非購入者の店舗滞在時間をどのように経路推定および移動時間に反映するかも課題となる。今後は、これらの対策を検討していくと共に、実際のショッピングモールやイベント会場[3]などで実データを取得し、本提案手法の有効性を検証していく予定である。

## 参考文献

- [1] 森下 信, 山本英臣, 大高善光, 中野孝昭 - 日本計算工学会論文集, “セルラオートマトンによる小売店舗内購買シミュレーション,” 1999
- [2] 松林 達史, 清武 寛, 幸島 匡宏, 戸田 浩之, 田中 悠介, 六藤 雄一, 塩原 寿子, 宮本 勝, 清水 仁, 大塚 琢馬, 岩田 具治, 澤田 宏, 納谷 太, 上田 修功, “人流における学習型誘導技術のデータ同化,” 2019
- [3] 枚方宿くらわんか五六市  
<https://www.gorokuichi.net/gorokuichi>