

東三河 地域研究

平成31年3月29日発行

編集・発行：

公益社団法人東三河地域研究センター

住所／豊橋市駅前大通三丁目53番地

太陽生命豊橋ビル2階

TEL／0532-21-6647

FAX／0532-57-3780

通巻156号 2019. 3. 12

第25回地域関連研究発表会 開催報告

第25回地域関連研究発表会は、平成31年3月12日（火）に豊橋商工会議所で開催した。本年は、東三河地域の4大学の豊橋技術科学大学、愛知大学、豊橋創造大学、愛知工科大学のご協力を賜り、4大学の学生による地域に関連深い研究成果の発表が実施され、33名の行政・企業・市民の方々が聴講した。

発表者とテーマ

- ①「高度経済成長期における戦災復興都市の市街地形成経過特性に関する研究」
徳原 章太郎 氏（豊橋技術科学大学 建築・都市システム学専攻 博士前期課程 2年）
- ②「タクシー運賃補助が高齢者の運転免許返納意思に与える影響に関する研究」
佐々木 幸一 氏（豊橋技術科学大学 建築・都市システム学専攻 博士前期課程 2年）
- ③「移動販売の地方都市導入に関する研究」
加藤 菜奈子 氏（愛知大学 地域政策学部 地域政策学科 地域文化コース 4年）
- ④「軽トラ市における出店者配置に関する研究」
川瀬 勁大 氏（愛知大学 地域政策学部 地域政策学科 公共政策コース 4年）
- ⑤「大規模太陽光発電所の性能劣化評価～系列間の出力の比較による評価法の検討～」
小林 あゆみ 氏（豊橋創造大学 経営学部 経営学科 4年）
- ⑥「愛知県のスーパーの販売戦略～地域密着を掲げるスーパーの分析から～」
松田 紘希 氏（豊橋創造大学 経営学部 経営学科 4年）
- ⑦「災害リスクを『わがこと』として実感できる拡張現実アプリの開発」
那須田 陽平 氏（愛知工科大学 工学部 情報メディア学科 4年）
- ⑧「人物の距離測定ソフトの開発 一視覚障がい者の接触事故を防ぐ～」
納富 耀平 氏（愛知工科大学 工学部 情報メディア学科 4年）

講評者

豊橋技術科学大学	建築・都市システム学系	教授	浅野 純一郎 先生
愛知大学	地域政策学部地域政策学科	教授	戸田 敏行 先生
豊橋創造大学	経営学部経営学科	教授	見目 喜重 先生
愛知工科大学	工学部情報メディア学科	教授	宇野 新太郎 先生



講評者の先生方 前列左から 宇野新太郎先生、見目喜重先生、戸田敏行先生、浅野純一郎先生
発表された方々 後列左から 納富耀平さん、那須田陽平さん、松田紘希さん、小林あゆみさん、
加藤菜奈子さん、川瀬勁大さん、佐々木幸一さん、徳原章太郎さん

高度経済成長期における戦災復興都市の市街地形成経過特性に関する研究
 豊橋技術科学大学大学院 建築・都市システム学
 専攻 博士前期課程 2年
 都市計画研究室 徳原 章太郎

1. 研究の背景と目的

近年、多くの地方都市では人口減少が進み、それに伴い都市縮小が取り上げられている。対策の一つとして、立地適正化計画制度が施行され、既成の市街地を将来的に縮小するとしている。ここで居住誘導区域の境界は主に高度経済成長期を中心に急激に拡大してきた市街地エリアに該当していることから、当時の都市の拡大経過やその市街地の特性に注目する必要があると考える。

本研究では実体的な人口による市街地形成経過を通して、市街地の拡大を実体的な人口データをもとに、基盤整備(土地区画整理や公共交通)との関係を見ることで、市街地形成の特性を明らかにすることを目的とする。

2. 研究の方法

本研究の対象都市は岐阜市、豊橋市、和歌山市、高松市の4市とするが紙面の都合上、豊橋市と和歌山市を取り上げる。

高度経済成長期の人口による市街地拡大を把握する資料は国勢調査資料を活用し、基盤整備から市街地拡大をとらえる資料とともにGIS上で重ねることで分析をすすめる。

調査区データに用いる国勢調査資料は1960年、1970年、1975年とし、3時点を通してみることによって高度経済成長期における線引き前の市街地形成と線引きが行われた後の市街地拡大を追う。なお市街化を40人/haとして研究を進める。

3. 豊橋市の市街地形成経過特性

市域は平野部に広がっており、高い山はほとんどみられず、区画整理事業は戦災復興区画整理(292.58ha)から連続する形で東西にかけて区域拡大した。豊橋市は戦災復興用途指定区域が市街地に対して広大であり、1965年に用途指定をさらに拡大したのち、1972年の線引き時に用途指定を縮小した。

市街地の広がり方として、豊橋市は区画整理による市街地形成は柳生川沿線や向郷地区で見られた一方で、旧街道や土地改良事業等の広範の地域に市街地形成がみられた。

4. 和歌山市の市街地形成経過特性

和歌山市は北部及び南東部に丘陵を持ち、その間を流れる紀ノ川に沿って広がる和歌山平野に位置する。和歌山市は区画整理がほとんど完了していないことから、交通網に着目した市街地形成経過をみる事ができる。

和歌山市の市街地拡大は鉄道駅勢圏に顕著にみられ、またそこから派生する形でのバス路線沿いの市街化も見られた。区画整理がほとんど進んでいない和歌山市においては交通基盤に影響を受けた市街地形成が進んだことは当然であるが、本研究で扱う都市の中でも特徴的な市街地形成といえる。

5. 総括

本紙面では豊橋市と和歌山市についてのみ述べたが、岐阜市と高松市についてもいくつかの知見が得られた。市街地の拡大経過は都市の特性によって違いがみられ、いずれの都市も戦災復興区画整理等が行われた中心市街地の人口は減少傾向にあった。また人々がその周囲に形成する新市街地にも都市ごとに違いがみられた。

豊橋市や岐阜市のような中心市街地から連続した一体的な基盤整備を行う都市では比較的市街地が形成される傾向にある。岐阜市と和歌山市は基盤整備のある地域での市街地形成が多く見られた。岐阜市は区画整理区域での市街化が優先的に進む傾向にあるのに対して和歌山市は鉄道やバスといった交通機関に大きく依存する市街地化が顕著に表れていた。豊橋市と高松市は飛び地の市街地形成がみられた。豊橋市は過去に耕地整理事業等による基盤整備が行われていたため、中心市街地から離れた飛び地の市街地が駅勢圏以外にも多数見られた。しかし高松市は駅勢圏での市街地が主であった。和歌山市と高松市は両都市ともに用途指定区域外の鉄道駅勢圏に市街化が顕著に表れていたが、和歌山市は带状に市街化が進むのに対して高松市は点から広がるように市街化が進むといった違いがみられ、この要因についても詳細な分析が必要である。

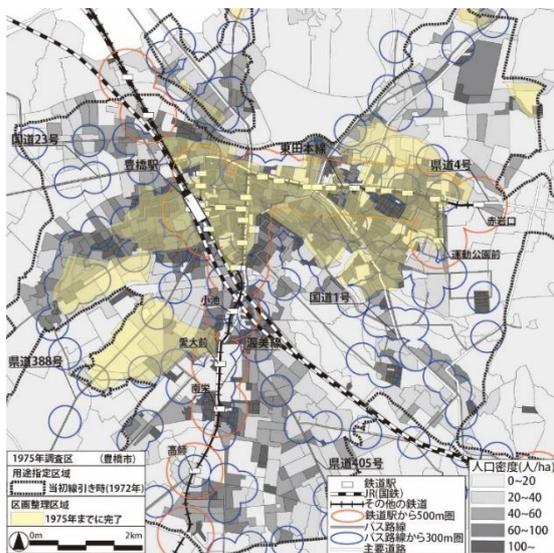


図1 豊橋市の人口密度分布(1975年)

タクシー運賃補助が高齢者の運転免許返納意思に与える影響に関する研究
豊橋技術科学大学大学院 建築・都市システム学
専攻 博士前期課程 2年
都市・交通システム研究室 佐々木幸一

1. はじめに

我が国では、高齢運転者による交通事故が大きな社会的問題の1つとなっている。対策として、平成10年より運転免許証の自主返納制度が実施されている。しかしながら、現在の利用は十分とは言えないのが現状である。この原因の1つとして、乗合型公共交通サービスの十分な提供が難しい地域において車への依存度が高いことなどが考えられる。このような地域における交通弱者の移動の足を支える公共交通機関としてタクシーが挙げられる。このような点から、運転免許返納者を対象としたタクシー運賃補助制度によって運転免許返納促進を行うことができる可能性が考えられる。

そこで本研究では、豊橋市、豊川市を対象としたSP質問を含めたアンケート調査により、高齢者の外出と運転の状況やタクシー運賃補助における種々の条件が高齢運転者の運転免許返納意思に与える影響を明らかにすることを目的とする。

2. 対象地域とアンケート概要

本研究では豊橋市、豊川市を対象として、主に高齢者の運転状況を含めた外出状況や運転免許返納に関する意識を調査するためのアンケート調査を実施した。主な質問内容としては、年齢・性別・居住地区(町丁目・字)等の個人属性、目的別外出頻度等の外出実態、事故経験や運転に対する意識などである。また、タクシー運賃補助における種々の条件が高齢運転者の免許返納意思に与える影響を分析するため、免許返納者を対象とした仮のタクシー運賃補助制度に関するSP質問を行った。

3. 対象地域とアンケート概要

(1) 外出実態についての集計分析

通院、買物、仕事目的の外出手段について集計分析を行ったところ、いずれの目的においても、バス、タクシー等の公共交通サービスの利用は1割以下であるのに対し、車による移動は7割前後と突出して多いことがわかった。また、その目的地への運転困難時の代替手段についての質問では、通院目的ではタクシーやバスなどの公共交通の選択が他の目的に比べ多い一方で、買物と仕事・農作業等では外出を控えるとの回答が多くなった。ここから、運転困難時において、買物や通勤のような、普段の外出頻度が高く比較的自由的な目的の場合には外出の機会を減らしてしまうことが考えられる。

(2) 運転実態・運転意識についての集計分析

運転を続けている理由について質問を行ったところ公共交通が不便なためと回答したのは約4割で、公共交通の利便性を高めることで運転免許の自主返納につながる可能性を持つ回答者が一定数存在することを確認した。

65歳以上の年間に1回以上運転をする人を対象として、安全に運転できると思う年齢と運転をやめようと思う年齢について質問をおこなった。その結果、高齢な人ほど安全に運転できない状態で運転を続けることは難しいと考えている可能性があり、高齢な人ほど免許返納制度が有効に働く可能性が分かった。

4. タクシー運賃補助が運転免許返納意思へ与える影響についての統計モデル分析

タクシー運賃補助における種々の条件が高齢運転者の運転免許返納意思に与える影響を明らかにするため、前述したSP質問に対する回答について、統計モデル分析を行った。その結果、1回の補助の大きさよりも安定的な補助が求められている可能性があること、自宅と駅の距離が500m未満の場合にてタクシー運賃補助による免許返納への効果を相対的に期待できる可能性があることが分かった。

5. タクシー運賃補助による免許返納効果の試算

運転免許返納促進を目的とした場合の、費用対効果の大きいタクシー運賃補助制度の条件を分析するため、今回のSP設問にて設定された仮のタクシー運賃補助制度を豊橋市で実施した場合の運転免許返納者数と、それに伴う費用の試算を行った。その結果、チケット1枚当たりの補助割合と年間枚数を適切に設定することによって、同程度の返納促進効果を相対的に少ない費用で得られる可能性があることが分かった。

6. まとめ

本研究では豊橋・豊川市の老人クラブ等を対象としたアンケート調査によって、運転と外出の状況、将来の運転免許返納制度の利用意思について分析を行った。

また、運転免許保有者へのSP質問により、免許返納者を対象としたタクシー運賃補助案を提示し、各種条件が免許返納意思に与える影響の把握を行った。その結果、利用1回の割引率よりも割引チケット枚数の多さを重視することがわかった。必要費用の試算では、利用1回当たりの補助割合と補助利用可能回数を適切に設定することによって、同程度の返納促進効果を相対的に少ない費用で得られる可能性があることがわかった。

現在、豊橋市では財政的な理由から同制度の転換を求められている。今後は、他の制度条件からの効果と必要費用の試算を行う必要がある。

移動販売の地方都市導入に関する研究
愛知大学 地域政策学部 地域政策学科 地域文化
コース4年 戸田ゼミナール 加藤菜奈子

1. はじめに

1-1 研究の背景と目的

買物弱者問題は既に顕在化している農村・山間部のような過疎地域に加え、今後都市部でも徐々に拡大していくことが予測されており、その状況下で移動販売車は注目されるようになってきている。本研究は、東三河地域の中心である豊橋市の移動販売を対象に、地方都市における移動販売車の実態を把握し、今後の地方都市での移動販売車の役割を検討することを目的とする。

1-2 研究の方法

①文献、資料調査及びデータ分析：愛知県及び豊橋市における食品営業許可台帳②移動販売車アンケート調査：豊橋市の移動販売事業者66名を対象（回収率48.4%）。③移動販売車ヒアリング調査：コープあいち大高インター店、フードオアシスあつみ山田店におけるとくし丸ゆなみ号

2. 全国の移動販売車

2-1 移動販売車の定義と分類

本研究では移動販売車を、食品営業許可の種類や車内調理の可否、特殊用途自動車の種類により、買物弱者を対象とする「必須型」と消費者の生活に多様性を持たせる「多様型」に分類し移動販売を捉える。

2-2 特殊用途自動車として車検登録されている移動販売車の推移

(1) 移動販売車数の推移：必須型である販売車の数が減少する中、多様型である加工車の数は増加傾向である。

(2) コンビニエンスストアとの比較：コンビニの増加の中で移動販売車の用途の変化が見られる。社会環境の変化が消費者ニーズの多様化を生み出し、移動販売車の役割が変化していると考えられる。

2-3 保健所で営業許可を取得している移動販売車の状況

豊橋市の移動販売車は車内調理可能な食品営業許可を取得する割合が高いことから、多様型の移動販売が主流であることが考えられる。

3. 豊橋市の移動販売車

3-1 現在の豊橋市の移動販売車状況

豊橋市で活動する移動販売事業者の数は全体で66事業者、車内調理可の営業許可数は72、車内調理不可の営業許可数は10と大半が調理可の移動販売車である。

3-2 豊橋市の移動販売の実態(アンケート結果より)

移動販売の事業概要として、回答のあった団体の事業主体の組織は個人事業が全体の71.9%を占めており、個人事業での営業が多い。販売品目はホットスナック類、飲料の割合が高い。また、現場責任者は30代、40代の責任者が多く、20代以下の現場責任者が存在することが分かった。

移動販売営業の顧客においては、固定客をもつ団体が8割であり、固定客比率が1~3割の団体が多いことから、徐々に固定客を増やしている段階であると捉えることができる。

今後の移動販売については、売上満足度、出店場所満足度、営業日数満足度、取扱商品の満足度、営業の継続、全ての項目で、否定的な意見がないことが分かった。さらに、今後の可能性として拡大したい、維持していきたいと回答する事業者の割合が高く、移動販売営業の可能性が感じられた。

4. 豊橋市への移動販売導入可能性

①生活協同組合コープあいち：社会貢献度の高い取り組みであることから、収益を上げにくいことが分かった。今後新たな地域で移動店舗を始める場合、行政との関わりがより密にし、自動車の初期投資の補助やルートづくりへの協力が必要不可欠である。

②移動スーパーとくし丸：地域商店の閉店で需要が高まり利用者が増えており、今年さらにもう1台が稼働予定である。今後は収益が少ない中で高まる需要にどのようにして応えていくかが課題である。

5. 総括

買物弱者の多い地域では移動スーパーとして移動販売車の需要は高まっている。一方、非日常空間を作り出すことができ、人との交流を広範囲で持つことのできる移動販売車は事業者側としても需要が高まっている。研究結果より、まちなかの活性化、さらには買物弱者対策の1つとして移動販売車を一体的に捉えることで、地域、行政との連携や市民の認知度向上の課題を解決していくことができると考える。

軽トラ市における出店者配置に関する研究
愛知大学 地域政策学部 公共政策コース 4年
戸田ゼミナール 川瀬勁大

1. 研究概要

1-1 研究の背景と目的

「軽トラ市」は現在、全国で展開され、これまでの開催による蓄積されたノウハウの共有が求められている。本研究では、日本3大軽トラ市と称される、新城市の「のんほいロット」を対象に「軽トラックの配置」を分析し、運営に重要な配置実態を明らかにする。

1-2 研究の方法

- ①データベース作成：全 433 店舗の出店者データ、100 回分の配置データ、96 回分の売上データ、ゼミの既往研究である出店者アンケートを使ったデータベースの作成。
- ②出店者の全体的特性の分析：データベースを活用した検証。
- ③運営方針に基づいた配置実態の分析：運営者へのヒアリングとデータベースとの検証。

2. 出店者の全体的特性

2-1 出店台数

第 1～14 回を I 期、第 15～32 回を II 期、第 33～60 回を III 期、第 61～100 回を IV 期とした。I 期は開催初期であり、出店台数の変動が大きかった。II 期で出店場所を増設し出店台数が増加した。III 期で台数が安定し、IV 期は平均台数が増加安定した。

また、出店者の事業所所在地は、新城市内、豊橋・豊川・県外（浜松市等）からが多い。

2-2 業種別出店台数

全出店者を商品によって、生鮮食品（肉）、生鮮食品（魚）、生鮮食品（野菜）、加工食品、調理品（その場で調理）、飲料、衣類、花卉、工芸品・雑貨・一般商品、フリーマーケット、サービス、その他で計 12 種の業種に分類した。その結果、加工食品、調理品（その場で調理）、生鮮食品（野菜）、工芸品・雑貨・一般商品の 4 つが主要業種であった。

2-3 出店継続傾向

事業者は出店開始時期により、①「連続出店」：出店開始から継続した出店、②「一時出店」：ある時期に出店し、その後は出店しない、③「断続的出店」：一度出店した後、期間を空けて再度出店、という 3 つの傾向があった。また、「断続的出店」では、季節を限定する「季節断続」と、期間を空けて再度出店する「期間断続」が確認できた。

2-4 売上傾向

2-4-1 平均売上

全店舗の平均売上は 35,670 円であった。また、I 期から II 期のタイミングと、IV 期で売上が増加した。

2-4-2 業種別売上

業種別の平均売上では、加工食品と、調理品（その場で調理）が 40,000 円を超え、花卉、工芸品・雑貨・一般商品、サービス、その他が 20,000 円を下回り、それ以外

は 30,000 円台であった。経年変化をみると、生鮮食品（野菜）は、III 期以降で売上が増加し、加工食品は、時期を問わず安定した売上がみられ、調理品（その場で調理）は、III 期以降で売上が増加した。

2-4-3 季節別売上

季節ごとの平均売上は、春：35,542 円、夏：30,791 円、秋：41,919 円、冬：35,290 円であり、秋が高く、夏が低い。また、季節による業種別売上では、生鮮食品（野菜）は、春、夏が低い。加工食品は、夏の売上が低い。調理品（その場で調理）は、秋の売上が、他の季節より高い。工芸品・雑貨・一般商品は、季節差がみられない。

2-4-4 ブロック別売上

ブロックごとの平均売上は、全業種平均では差がみられない。業種別では、生鮮食品（野菜）が B ブロックで高く、A ブロックで低く、加工食品は、B ブロックが低く、調理品（その場で調理）は、B ブロックが高く、工芸品・雑貨・一般商品は、B ブロックで高く、A ブロックで低い。

3. 運営方針に基づいた配置実態の分析

3-1 基本的方針

- ①グループロテーション：全体を 3 つに分けたグループを単位として、3 ヶ月間同じ配置をし、4 ヶ月目にグループ内での配置シャッフルと、ブロック移動をする、
 - ②同種分散：似た商品を扱う店舗（商店街との関係も含む）は隣に並べない、
 - ③新規出店者：新規店を会場の端に配置する、
 - ④固定店舗：煙等が出る店舗は移動しない、
- というルールで配置している。

3-2 検証結果

第 73 回から第 84 回までの 12 回（1 年間）の配置図を基に、店舗の配置、移動場所を調べた。

- ①グループロテーションは、65.4～83.1%店舗で行われ、完全なグループロテーションが行えない現在も、基本ルールを守ろうとしていた。
- ②同種分散は、店舗移動の理由として、多く確認された。
- ③新規出店者は、検証期間の合計 28 店舗のうち 27 店舗で端への配置がみられた。また、中町交差点側の端が、端向交差点側の端と比べて配置されやすい傾向にあった。
- ④固定店舗は、ソーセージを焼く「M ハム」や、串や、焼きそばを販売する「I 屋」で、実際に配置移動がなされなかった。

4. 提案

(1) 「軽トラ市」の運営に、定量的分析を活かすこと。認識と実態の差異や、売上推移などを基に、さらなる改善を期待したい。

(2) 全国の「軽トラ市」においても、データ収集、分析を行うこと。具体的には、アンケートや来場者カウントなどでデータを収集し、各「軽トラ市」の実態を把握し、比較することが必要である

(3) 他の「軽トラ市」と、分析結果やノウハウの交流を行うこと。市場の改善だけでなく、他の「軽トラ市」との連携など、新たな広がりが期待できる。

大規模太陽光発電所の性能劣化評価

～系列間の出力の比較による評価法の検討～

豊橋創造大学 経営学部 4年 小林あゆみ

1. はじめに

世界的なエネルギー・環境問題を解決して持続可能な社会を構築するために、再生可能エネルギーのさらなる普及拡大が求められている。その中でも太陽光発電では、補助金や導入促進制度もあり、特に2011年以降は大規模太陽光発電所を運営する太陽光発電事業者数が急増した。太陽光発電事業では、その経済性を確保するために、長期間安定した発電量を確保する必要がある。そのためには、故障・性能劣化に早期に対応することが重要となる。本研究では、大規模発電所を対象に、系列間の出力の相関関係を求め、その経年変化を比較することにより、故障・性能劣化の有無を定量的に検討する。

2. 研究方法

本研究では豊橋市所有の「とよはし E-じゃん発電所」(豊橋市神野新田町)を対象とした。その発電出力は400kW(20kW×20系列)であり、年間発電量は500MWhを想定している。

太陽光発電システムの出力は日射量、外気温、設置状況で異なるため、単純に発電量だけを比較してもシステムの性能劣化・故障トラブルの有無を判断することはできない。また、同じ定格出力の太陽電池パネルであっても、個々の太陽電池パネルの性能のばらつきのために、その出力は同じ条件であっても必ずしも同じ値にはならない。

しかしながら、太陽電池パネルの設置場所と設置条件(傾斜角・方位角)状況が同じであれば、その発電量の相関関係(出力の比)は同じように推移していくと考えられる。逆に、この出力の比が変化した場合には、何らかの異常が発生している可能性がある。

本研究ではまず1分単位での各系列の出力の相関関係を日ごとに比較し、その結果から気象の変化や周囲設備の影等の発電出力への影響を検討する。次に各系列の日発電量の相関関係を月ごとに比較し、その経年変化から性能劣化の有無を検討する。

3. 研究結果

3.1 各系列の出力の相関関係の比較

前述のように、太陽光発電システムの故障・性能劣化は単純な発電量の比較では判断できない。しかしながら、設置条件が同じであれば発電量の変化傾向は同じであり、その相関関係は変わらない。そこ

で、まず1分単位で各系列の出力の相関関係を日ごとに求めて比較した。

その結果、天候が安定して特段の問題が生じていない場合には、系列間の出力の関係はほぼ一直線となる。しかし、例えば雲の流れにより日射が短時間で大きく変動するような状況では、広大な敷地内の日射状況は一定ではなくなり、その結果、同時刻の各系列の出力にも差が生じる。そのため、系列間の出力の関係には、直線性を保ちながらもバラツキが見られるようになる。さらに、フェンスやポールなど周囲の設備の影などが特定の系列にかかる場合、その系列の出力は低下する。

このような出力の相関関係の変化は、故障・性能劣化により生じるものではないため、こうした影響を取り除いて故障・性能劣化の有無を判断する必要がある。

雲の流れによる出力のバラツキについては、日発電量などより長い時間で見ればその影響を相殺することができる。周辺設備の影による出力への影響は、影響は太陽の位置により定期的に生じるものであり、同じ月であれば年度が変わっても同じような影響を受けると考えられるため、月ごとの評価であればその影響を最小限にすることができると思われる。

3.2 各系列の日発電量の相関関係の比較

各系列の出力の相関関係の1分単位での比較結果を受けて、次に日発電量の相関関係(発電量比)を月ごとに求め、その経年変化から故障・性能劣化の有無を検討した。全20系列の中で系列16の月発電量をもっとも中央値に近い部分で推移していることから、この系列を基準として他の系列の日発電量との相関関係を求めることとした。

比較の結果、多くの系列と基準系列との日発電量の関係は、年度ごとに一次直線となり、しかもその傾き(発電量比)は年度によりほとんど変わらず、月によりバラツキはあるものの、発電量比の変化率は±0.4%以内に収まっている。この結果から、現状では多くの系列では著しい性能劣化は生じていないと思われる。

4. まとめ

本研究では、大規模発電所を対象に、系列間の出力の相対関係を求め、その経年変化を比較することにより、故障・性能劣化の有無を定量的に検討した。今回の結果では、多くの系列間で発電量の相関関係に経年変化が見られず、よって著しい性能劣化が生じていないと思われる。今後は別の評価法も検討しながら、評価の精度を向上させることが課題である。

愛知県のスーパーの販売戦略

～地域密着を掲げるスーパーの分析から～

豊橋創造大学 経営学部4年 松田紘希

1. はじめに

私は、大学2年生から豊川市のスーパーマーケット（GMS）のデイリー（食品）部門でアルバイトをしてスーパーマーケット業界に興味を持った。全国的には、SM（食品スーパー）が増加し、イオンなどのGMS（総合スーパー）が減少しているのに対して、愛知県は両方とも増加している。愛知県のスーパーマーケットはSMが全体の8割を占めている。愛知県稲沢市が本社のユニーや、それに対抗して中部地方で店舗を拡大しているイオンなどが今後も出店すると考えられる。そのため、地域密着を掲げる愛知県の食品スーパーがどのような販売戦力を取っているのかを研究する必要があると考えた。今回は、研究対象のスーパーとして豊川市、豊橋市、静岡県（浜松、湖西市）の11店舗のみ出店している「クックマート」と愛知県で最も主店舗数の多い（72店舗）の「フィール」を選択した。調査では、両者の店舗をマッカーシーの4P（Product、Price、Place、Promotion）の視点に基づいて分析した。

2. スーパーマーケットの概要

スーパーマーケットは大きくSMとGMSに分かれている。スーパーマーケットの定義は、一般論からいうと「食料品を中心として取り扱う」「セルフ販売方式による」「買い物の最後にまとめてレジ（一カ所）で精算する」経営形態をとる小売業である。食品スーパー（SM）とは、経済産業省の業態分類によれば、食品の売上構成比が70%以上、売場面積が250㎡以上と定義されている。総合スーパーマーケット（GMS）とは、ゼネラルマーチャントイズストア（General Merchandise Store）の略で、GMSとも呼ばれている。日々の暮らしに必要な様々な分野の商品を幅広く取りそろえているのが特徴だ。

3. クックマートとフィールの4P考察

クックマートとフィールを実際に店舗視察し、HPやチラシの情報からも分析した。クックマート、フィールの4Pを調査した結果は表1のようになった。

表1.クックマートとフィールの4P

	Product (製品)	Price (価格)	Promotion (プロモーション)	小売業のPlace (プレイス)
クックマート	クックマートオリジナル商品	エブリデー・ロー・プライス	クックマート新聞、オリジナルのPOP	地域密着・人材重視・店舗創造
フレッシュフーズフィール	フィールマイスター (オリジナル商品)	タイムサービス、電子マネー	チラシ	地域密着・ユニークな店舗作り

3.1 クックマートの4P

クックマートでは、社員とパートの方が協力して

主婦目線のオリジナル商品を開発している。POPも手作りで、購買意欲を掻き立てるような一言が入っている。

クックマートの価格政策は基本的にチラシを出さない、エブリデー・ロー・プライスを徹底している。オリジナル商品は、実際に作った社員やパートの人たちが価格を決めることができる。クックマートには「クックマート新聞」があり、クックマートのオススメ商品や部門紹介などが書かれている。クックマート諏訪店は、名鉄豊川線諏訪町駅から徒歩5分の住宅街に立地している。仕事帰りのOLや主婦の方が寄りやすい位置にある。近くに豊川工業高校があり、部活帰りの学生が惣菜やジュースなどを買いに来ているのを見かけた。

3.2 フレッシュフーズフィールの4P

フィールのオリジナル商品である「フィールマイスター」は、フィールのバイヤーが信頼できる国内メーカーと共同で開発し約140品目が揃っている。フィールと商品開発した協力会社が明記されている。一方でイオンのPB（プライベートブランド）であるトップバリュ商品は明記されていないことが多い。バイヤーのオススメ商品があり、「あいちの餃子」など地元の食材を使った惣菜がある。

フィールには、午後13時までの朝からタイムサービスと午後16時、午後17時30分から開始する夕方タイムサービスがある。また、フィールにはお得な3つのカードがある。フィールはチラシを使ったPromotion政策を行っている。実際に店舗に行くと、レジ横にもチラシが置いてありHPページからも店舗ごとにチラシを閲覧することができる。フィール豊川店は、初詣で有名な豊川稲荷の南側に店舗している。2016年11月に装いも新たにリフレッシュオープンした。以前には無かった惣菜パンを食べるカフェスペースが設置され、お客さんがくつろげるスペースができた。

4. まとめ

フィールとクックマートの事例から、バイヤーのオススメ商品を伝えることができるPOPやチラシ作りが強みであることがわかった。また、実際の顧客目線で商品開発しており、あらかじめ本部で作った物が送られてくるGMSとは違った魅力的な商品が存在する。お客様がどんな商品を望んでいるのかを自分たちで考えて作り出すところに魅力を感じた。

今後、ローカルスーパーマーケットは、GMSのような「一般消費者」という大きな枠で商品売るのではなく、「地物の人々が望んでいる」商品売ることが大切だと思われる。

災害リスクを「わがこと」として実感できる 拡張現実アプリの開発

愛知工科大学工学部情報メディア学科 板宮研究室 4年 那須田陽平¹⁾,
指導教員 愛知工科大学工学部 教授 板宮朋基¹⁾

1) 〒443-0047 愛知県蒲郡市西迫町馬乗 50-2, itamiya@g.aut.ac.jp)

概要: 本研究では、3D 奥行きセンサを搭載したスマートフォンを用いて、実風景に水面を重ねて表示する拡張現実アプリを開発した。リアルタイムにオクルージョン処理を行い、1m以下の低水位でもリアルな浸水表現を可能にした。氾濫流と漂流物に加えて水中も表現できる。体験者の周囲の構造物の形状が認識されているため、CGの漂流物が実空間の構造物に接触すると、せき止められ跳ね返るなどの物理挙動が表現され、氾濫流の危険性を誰でも「わがこと」として実感できる。

1. はじめに

日本は自然災害大国である。東日本大震災や西日本豪雨などにおいては、警報を見聞きした際に迅速な避難を行うための危機意識が十分であったとは言えず、平時からの教育啓発による意識の向上が求められている。東日本大震災では、発生から1時間以上あったにも関わらず、避難行動が遅れ、犠牲者が多く出た地区もある[1]。本研究では、自らハザードマップを読み取り頭の中でイメージすることが難しい小・中学生、高校生の児童・生徒を対象に、平時における災害への危機意識の向上を目的とし、1m以下の低水位氾濫流の危険性も実感できる拡張現実スマートフォンアプリ Disaster Scope を開発した。

2. システムの概要

本アプリは、起動後にスマートフォンを地面に向けた状態で画面上の「Set」ボタンを押すと、任意の高さに水面が表示され、水位は10cm毎に設定が可能である。設定された水位以上に存在する物体には水面がかからないようにリアルタイムにオクルージョン処理を遅延なく行える。また、氾濫流（水流）とそれに伴う漂流物や水中も表現できる。CGの漂流物が現実空間の構造物や人物に見かけ上接触すると、せき止められ跳ね返るなどの物理挙動が表現される。水中に潜った際には水中は茶色く濁って見える。水害疑似体験アプリ Disaster Scope の表示例を図1に示す。



図1 水害疑似体験アプリ Disaster Scope の表示例

3. システムの評価

小・中学校、高校の避難訓練や自治体が主催する防災イベントにおいて、体験した7歳から70代の807人にアンケート調査を実施し主観評価を行った。水害疑似体験における調査結果を図2に示す。

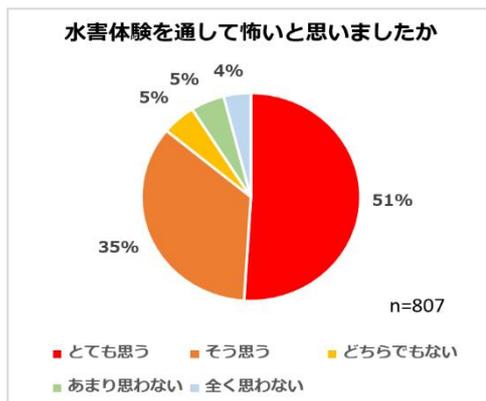


図2 水害疑似体験における調査結果

4. 運用における課題と今後の展望

本システムの3D奥行きセンサは赤外線を利用している都合上、晴天時の屋外など直射日光下では浸水表現にブロックノイズが表示する頻度が増した。赤外線を吸収しやすい黒い服や物体などはオクルージョン処理が正常に行えない場合があった。本アプリはZenfone ARのみで稼働するため汎用性に乏しい。3D奥行きセンサを用いずに一般的なスマートフォンに付属しているカメラの映像のみでソフトウェア的に空間認識を実現するARKitやARCore、6D.aiなどの仕組みが登場してきたため、それらの認識精度が向上することにより、一般的なスマートフォンにおける利用が可能になることが期待される。

参考文献

- [1] 東日本大震災第三者検証委員会: 東日本大震災第三者検証委員会報告書—宮城県名取市閑上地区の検証—, 2014.

人物の距離測定ソフトの開発
— 視覚障がい者の接触事故を防ぐ —
愛知工科大学
工学部 情報メディア学科 4年
納富 耀平

あらまし

目の不自由な方の接触事故が問題となっている。その問題を解決するために本研究では人物までの距離を測定するソフトを開発する事を目的とする。MATLAB と 2 つのカメラを用いて、顔検出したのち二つの画像の視差を利用して人物までの距離を測定するソフトを開発した。顔検出は Viola-Jones アルゴリズムを利用し、距離は三角測量の原理を用いて求めた。最大 2.5m 先の人物を検出することが出来る。さらに顔を検出すると何 m 先に人が居るかを音声で案内するプログラムを作成した。64 回のテストを行った結果、87.5% で正しい結果を出した。一歩違いを含めると 100% の確率で正しい結果を出すことを確認した。

1. はじめに

顔を検出し、顔の位置を求めたのち、2 つのカメラの視差を利用して人物までの距離を測定するソフトを開発した。人物までの距離を測定するまでに行う処理が大きく分けて 2 つある。1 つ目は顔検出をしたのち顔の位置を見つけ出す処理である。ここでは Viola-Jones アルゴリズムを利用した後、肌色かどうかを確認する。一つのカメラが人を検出した時点で短い音が鳴る。2 つ目の処理は画像上の顔の視差から人物までの距離を測定する処理である。ここでは三角測量の原理を用いる。その後音声で距離を案内する。

2. 顔検出 — Viola-Jones アルゴリズム —

Viola と Jones のオブジェクト検出器は学習部分に AdaBoost と呼ばれる方法を用いている。AdaBoost の一つ一つはあまり判別能力が高くない弱い識別機(弱識別器)である。しかし、それを複数繋げることで強い識別器を作ろうという考え方の学習・判別アルゴリズムである [1]。

3. 人物との距離の測定方法

図 1 に 2 台のカメラ間の視差 d と対象までの距離 L の関係を示す。

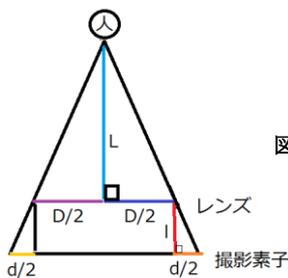


図 1 三角測量の原理

画像上のずれ(視差 d) からカメラと人の距離 L を求める。

L …カメラと人の距離 D …2 つのカメラの間の距離

l …レンズと撮影素子の距離 d …視差 とすると、

図 1 から三角形の相似により $L:l = D:d$, 従って

$L = l \cdot D/d$ となる。つまり、 L と d との関係は反比例ということが分かる。しかし実際には 2 台のカメラは完全には平行ではないため距離は $L = C/(d - d_0)$ の関係式で表されることが分かった。そして定数 C と d_0 は実験から最小二乗法で求めた(図 2 参照)。

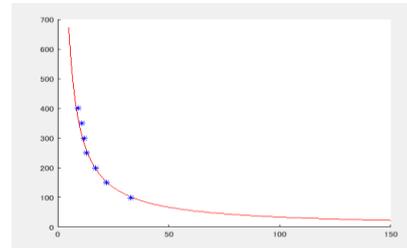


図 2 視差(横軸)と対象までの距離(縦軸)
 *は実験値。曲線は最小二乗法で求めた近似式

4. カメラ装着用デバイスの作成

本研究では電子回路の作成はしないが、3D プリンターでカメラ装着用のデバイスを作成した。カメラを装着し、頭にベルトで固定する。今回、実験はこのデバイスを机上に固定して行った。



図 2 カメラ装着用デバイス

5. 実験結果

実験をした結果、顔を検出した段階で短い音が鳴り、距離を測定したのち人までの距離を音声で案内することを確認した。64 回テストした結果 87.5% で正しい結果を出した。また、一歩違いを含めると 100% の確率で正しい結果を出すことを確認した。

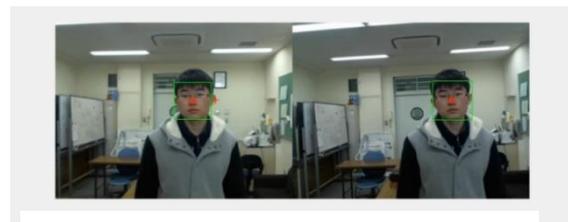


図 3 実験の様子。2 台のカメラが顔検出した結果

5. 今後の課題

今後の課題として、現段階ではデバイスを PC に接続して動作させているため、外に持ち運べない。今後は電子部品を付けたし、独立して動かすことができるよう小型化することが課題である。

参考文献

[1] 波田地 哲也, "インテグラルイメージを用いた矩形特徴の高速計算-Viola & Jones の顔検出アルゴリズムの研究-", 2010 年, 愛知工科大学, pp4-pp5