

東三河 地域研究

2024年4月15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183号 2024.3

第30回地域関連研究発表会 開催報告

第30回地域関連研究発表会は、2024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、41名の行政・企業・市民の方々が現地並びにオンラインによって聴講した。

発表者とテーマ

- ①「地図アプリの利用から形成される都市イメージの分析」
副田 協汰 氏（豊橋技術科学大学大学院 建築・都市システム学専攻 2年）
- ②「豊橋市民の市電に対する価値認識に関する研究」
野口 萌衣 氏（豊橋技術科学大学 建築・都市システム学課程 4年）
- ③「地震災害における防災・減災の定量的評価と地域コミュニティの関係」
佐藤 大朗 氏（愛知大学 地域政策学部 地域政策学科 まちづくりコース 4年）
- ④「とよかわ大葉の栄養・官能評価とその科学的情報を用いた地域農産物のプロモーションの効果について」
後藤 俊太 氏（愛知大学 地域政策学部 地域政策学科 食農環境コース 4年）
- ⑤「コラボレーション商品の印象評価に関する研究～地域SMのPB商品をサンプルとして～」
山本 昂平 氏（豊橋創造大学 経営学部 経営学科 4年）
- ⑥「愛知県豊橋市での聖地巡礼を活性化させる施策の検討と提案～「マケイン」の聖地巡礼を成功させるためには～」
小野 水月 氏（豊橋創造大学 経営学部 経営学科 4年）
- ⑦「触覚センサを用いた袋状食品パッケージ検査のシステムの開発」
佐藤 拓海 氏（愛知工科大学 工学部 電子ロボット工学科 4年）
- ⑧「ビジョンベース触覚センサに関する研究」
LI GUOXIU 氏（愛知工科大学 工学部 電子ロボット工学科 4年）

講師

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	工学部ロボット工学科	准教授	裴 艶玲 先生



講師の先生方 前列左から 浅野純一郎先生、戸田敏行先生、見目喜重先生、裴 艶玲先生
発表された方々 後列左から 副田協汰さん、野口萌衣さん、佐藤大朗さん、後藤俊太さん、
山本昂平さん、小野水月さん、LI GUOXIU さん、佐藤拓海さん

地図アプリの利用から形成される都市イメージの分析

豊橋技術科学大学 建築・都市システム学専攻
修士 2年 建築設計情報学研究室 副田協汰

1. 研究背景と目的

近年,GIS(地理情報システム)のユビキタス化によって,人々は様々なデジタルデバイスを通じて,時間や場所を問わず,世界中あらゆる場所の地理空間情報を容易に取得できるようになった.こうしたテクノロジーの発展に伴い人々の日常生活に関する情報環境の変化は,人々が都市に対して抱くイメージやその構築のプロセスにも影響を及ぼしていると考えられる.しかしながら,こうしたデジタルツールの利用が都市と人々の関係性にどのように影響を与えてきたか,都市空間利用の促進等に対する有効な手段として活かすことが可能かなどの検証は未だ十分ではなく,その有用性も明らかになっていない.

そこで,本研究では,人々の日常生活においてあらゆる場面で使用されている地図アプリに着目し,その利用時間,利用方法の違いが都市イメージに与える影響を明らかにすることを目的とする.そのために,アプリの利用時間が一定の時間を経過するごとに,スケッチマップ調査及び,エレメント認知度調査を行い,それらの結果について比較・分析を行うことで,地図アプリの効果的な活用方法を考察する.

2. 研究方法

愛知県豊川市に位置するJR豊川駅を中心とした1km四方の範囲を対象地とし,対象地を訪問する機会が少なく,土地勘を有しない豊橋技術科学大学の学生20名を被験者として,スケッチマップ調査及びエレメント認知度調査を行った.実験手順を図1に示す.

実験終了後,両調査の結果を集計し,描画量の段階的な変化や,調査方法の違いによる結果の差異などについて分析を行う.

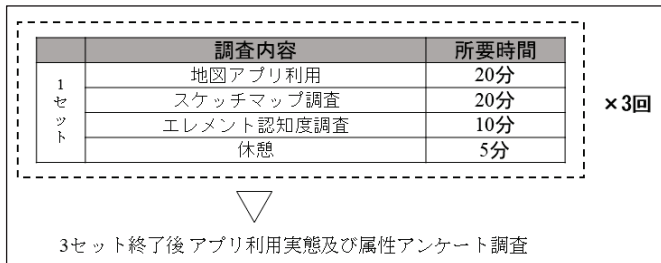


図1 実験手順

3. 結果と考察

3.1 各表示形式の時間配分による被験者の分類

被験者は20分×3セットの計60分間アプリを利用し,その際,地図レイヤ,航空写真レイヤ,ストリートビューの3種類の表示形式を切り替えながら利用した.そして,被験者ごとの時間配分に応じて,地図レイヤを最も長く使った者を「地図型(以下M型)」,航空写真レイヤを最も長く使った者を「航空写真型(以下AP型)」,ストリートビューを最も長く使った者を「ストリートビュー型(以下SV型)」と名付けた.

3.2 スケッチマップ調査の結果と分析

回収したスケッチマップから,地図アプリの利用による都市イメージの段階的な変化を把握するため,スケッチマップに描かれた要素を5項目に分類した.そしてM型,AP型,SV型の分類によってスケッチマップに差異が現れるのか把握するために,各型同士のそれぞれの項目についてt検定を行った.なお,本検定を行うにあたって,各群の平均値の比較には,F検定により等分散性の有無を確認したのち,対応のない検定を用いた.

分析の結果,すべての検定において p 値 >0.05 であった.これは,3つの型同士における全描画項目について有意差が認められないことを示している.このことから,地図アプリを利用するにあたって,60分間同じ表示形式を用いるなど大きく偏った利用方法をしなければ,型ごとにスケッチマップの描画数に大きな差異は現れないと考えられる.

3.3 エレメント認知度調査の結果と分析

エレメント認知度調査では,項目ごとの分類等は行わず,まとめて「エレメント」として集計を行った.結果より,全被験者でエレメント認知数の増加がみられ,全体の平均では,1セット目と2セット目の間には10個,2セット目と3セット目の間には11個のエレメント数の増加が見られた.しかし,被験者ごとのエレメント増加数に着目すると,1~2セット間での増加が多かった者が9名,2~3セット間での増加が多かった者が9名,増加数が同じだった者が2名であり,エレメント認知数の増加に関して規則性は見られなかった.

また,エレメント認知度調査の結果についても型同士の差異を把握するためt検定を行ったが,スケッチマップ調査と同様に,アプリ利用における表示画面の時間配分の違いによる描画数への影響は確認されなかった.

さらに,エレメントの集計結果より,地図アプリ利用時に認知されやすいエレメントの特徴には物理的要因として①俯瞰した際に見つけやすい大きさや特徴的な形状であること,②主要な道路や,中心地に近い立地であること,③観測者にとって既知のものであり親しみやすいものであることなどが挙げられる.加えて表示的要因として,④施設名の表示形式⑤俯瞰する視点以外にストリートビュー等を用いて多角的に見ることができるとなどが影響していると考えられる.

3.4 スケッチマップ調査とエレメント認知度調査の比較

ここでは,2つの調査方法から得られた結果について対応のあるt検定により比較を行った.結果として,すべての型において,調査方法の違いによる結果の差異に有意差は認められなかった.

しかしながら,型を問わず多くのセットでスケッチマップ調査における描画数の方が多いことがわかった.その要因としては,被験者の多くがエレメントをバスなどの周辺環境と結び付けてイメージしており,スケッチマップ調査であれば,道路を描く過程で想起されていたものが,エレメント認知度調査ではイメージの中でエレメント単体として想起する必要があり,このことが描画数に影響したと推察される.

4. まとめ

本研究は都市イメージの分析にあたり,スケッチマップ調査及びエレメント認知度調査と2種類の調査方法を利用した.結果より,本研究から得られた知見は以下の通りである.

- 60分間の地図アプリの使用を通して,スケッチマップ調査及びエレメント認知度調査の両調査方法においてそれぞれの集計項目で増加傾向を示したことから,地図アプリの利用は様々な場所に対して都市イメージの獲得に有効であると考えられる.
- 地図アプリの表示形式ごとの利用時間が異なる場合であってもスケッチマップ調査及びエレメント認知度調査の両調査方法においてその結果に有意差は認められず,ある程度の表示形式ごとの利用時間の差は,都市イメージの形成に対して大きな影響を与えないことが確認された.
- エレメント認知度調査より,地図アプリを利用した際に認知されやすいエレメントの特徴は,①特徴的な形状であること,②立地が良いこと,③親しみやすいものであること,④俯瞰した際の視認性が良いこと⑤ストリートビュー等を用いて多角的に見ることができるとなどが推察された.
- 地図アプリの利用によって形成される都市イメージを可視化する場合においては,スケッチマップ調査及びエレメント認知度調査の2つの異なる調査方法を用いた場合,その結果に有意差は認められなかった.

以上4点より,地図アプリの利用は土地勘を有しない都市の空間情報の獲得に対して一定の効果を示し,イメージの形成過程に対して,アプリの利用方法による大きな影響は現れないことが明らかとなった.また,本研究で用いた2種類の調査方法については,得られる結果に大きな差異が見られず,分析内容に応じた調査方法の選択が可能であることが確認された.

今後は,今日の都市のイメージの役割とされるその土地での行動の円滑化や不安の解消などといった実際の都市空間においても活用できるものであるかについて,対象地における経路探索実験等によりその実用性の検証を行う必要があると考えられる.

豊橋市民の市電に対する価値認識に関する研究

豊橋技術科学大学 建築・都市システム学課程 4年 都市交通システム研究室 野口 萌衣

指導教員 松尾 幸二郎・杉木 直

1. はじめに

我が国の地域公共交通は、利用者減少の傾向にあり、持続可能性が課題となっている。一方で、路面電車はまちづくりの要素としてその価値が再び注目されるようになってきている。豊橋市の路面電車（市電）の現状も厳しく、今後の市電の活用や交通施策を、地域住民の市電に対する価値認識を踏まえて検討する必要がある。

そこで本研究では、市電の沿線住民と沿線外住民を対象としたアンケート調査を通じて、市電に対する価値認識の実態について分析、比較することを目的とした。

2. 研究方法

2.1 調査の概要

市電に対する価値認識の実態を把握するため、アンケート調査を実施した。配布対象は市電の各電停半径 100m 程度内の 2,800 世帯と、市内の小学校区 52 校に各 60 世帯ずつ計 3120 世帯とした。調査期間は沿線住民が 2022 年 10 月 24 日~11 月 18 日、沿線外住民が 2023 年 11 月 17 日~11 月 18 日である。その結果、沿線住民の世帯回収率は 29.2%、沿線外住民の世帯回収率は 27.9%であった。

2.2 価値認識の評価方法

本研究では、市電に対する価値認識の実態を把握するため、仮に市電が事故や災害により廃止になった場合を想定してもらい、困ることについて、表 1 に示す 4 つの観点について、各回答者に対して一対比

表 1 4 つの観点と対応する価値項目

困ることについて	価値項目
自分にとっての移動手段がなくなること	直接的利用価値 (オプション価値)
来訪者や公共交通が必要な人のための移動手段がなくなること	代位価値 (間接的利用価値)
将来世代が利用できなくなること	遺贈価値
豊橋市のシンボルや資産としての市電がなくなること	シンボル価値

較 ($4C_2=6$ 通り) の質問を行った。分析においては、シェッフェの手法を、交互作用項を用いて非集計に拡張した統計モデル分析を行った。

3. 分析結果

3.1 公的財源を用いてももう 100 年続けるか

設問に対する結果を図 1 に示す。市電の利用頻度の少ない沿線外住民からも“続いた方がよい”と回答が多くみられた。

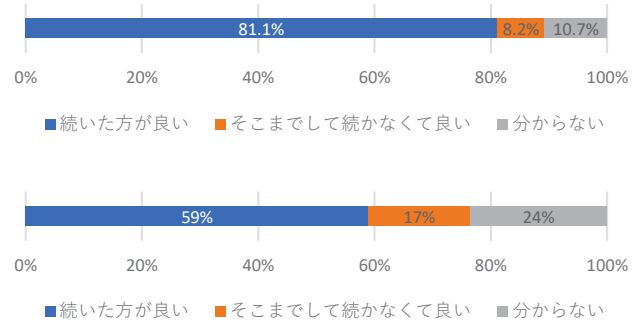


図 1 もう 100 年続けるか (上:沿線住民/下:沿線外住民)

3.2 沿線住民の価値認識

モデル分析の結果をもとに、各価値項目の認識の重要度の差についてグラフに示したものを図 2 に示す。沿線住民、沿線外住民ともに直接的利用価値の認識が最も高くなっている。また、沿線外住民は沿線住民に比べ、相対的に代位価値、遺贈価値、シンボル価値は高くなっている。

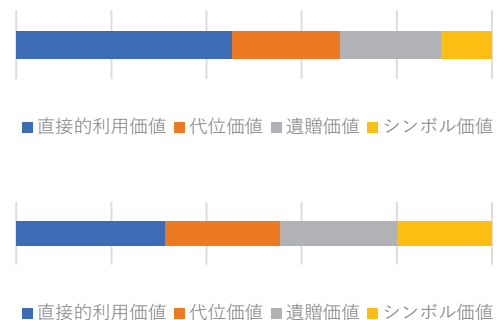


図 2 各価値項目重要度パラメータの相対比較 (上:沿線住民 下:沿線外住民)

4. まとめ

市電が続いてほしいと思う市民は多く、市電に対する価値認識については、沿線住民と沿線外住民で構造に違いがみられた。研究結果が、今後の地域公共交通のあり方をみんなで考えるきっかけの 1 つになってくれたらいいと思う。

地震災害における防災・減災の

定量的評価と地域コミュニティの関係

愛知大学 地域政策学部地域政策学科

まちづくりコース 4年佐藤大朗

1. はじめに

現在、東海・東南海地震の大規模発生が危惧されているなかで、町内会等小さな単位の防災力が重要である。本研究は、災害時における地域防災力を定量的に視覚化する事と、地域のコミュニティの強さと災害時の結束力の関係性を検討し明らかにする事を目的とする。地域防災力の定量的評価や、既存のハザードマップを参考に調査をし、住民の置かれている状況や防災についての危機意識を可視化する。また、GISを活用し、地域の特性を可視化、現状の防災対策についての課題点を明らかにする。

2. 研究手順

研究を進めるにあたり、避難所までの避難距離などのハード面と、住民の防災意識・コミュニティ活動への参加などのソフト面の両方を行った。ハード面に関してはGISを利用し、避難所・避難場所等からバッファをかける事により、避難所・避難場所と住民の位置関係の調査分析を行った。ソフト面に関しては、地域住民の防災に関するアンケートを対象地域全住民に配布し、結果の集計、コミュニティと防災力とのクロス分析を行った。その後、空間分析と地域住民の防災に関する状況分析とを組み合わせ考察を行った。最後にまとめと今後の展望について述べた。

3. 分析と結果

ハード面での分析の結果、汐田校区として避難所・避難場所等は、偏りがなく配置さ

れていた。バッファ帯毎に令和2年国勢調査に基づく人口を算出すると、避難所・避難場所等から100m以上～200m未満の距離に住んでいる人数が最も多く、400m以上に関しては0人であった。

ソフト面の分析の結果、防災訓練や意識啓発活動について「参加したことがない」と回答した人は、近隣住民との関わりについて「あまり関わりが無い」と多く回答していた。「心配事や困りごとの有無」に関してみると、その他地域(柳生川以南)では83.6%が「ある」と回答していた。対して、東脇では「ある」という回答が66.1%という事から、安定した地形を含む東脇と、低地の割合が高いその他地域で多少ではあるが意識の違いが見られた。なお、汐田校区の避難所は柳生川以南の汐田校区市民館(小学校と隣接)が指定されており、柳生川を渡って避難所に行く事に対する不安の声も多かった。

4. 考察と今後の展望

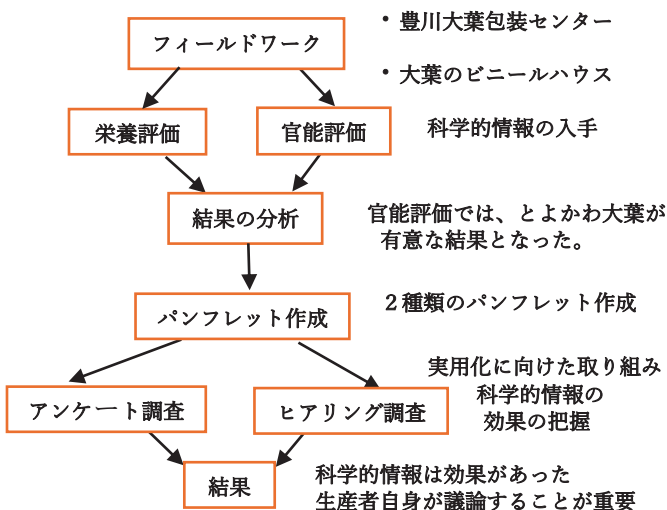
校区という比較的ミクロなコミュニティにおいても、防災意識については一律では無い事が明らかとなった。また、昔から集落の存在していた東脇地区については、他の地域に比べて自治会や地域に対する意識が高い事が結果的に防災意識の高さに繋がっているのではないかと考えられる。

こうした結果を踏まえると、避難所・避難場所の設定は居住地域と地形が異なる事を考慮すべきである。さらに、それらを繋ぐルートに関しても防災意識に重要な役割を果たすと考えられる。その他、住民の災害に対する不安要素についても考慮すべきと考える。

とよかわ大葉の栄養・官能評価とその科学的情報を用いた地域農産物のプロモーションの効果について
愛知大学地域政策学部地域政策学科
食農環境コース4年 後藤俊太

1. はじめに

豊川市産の大葉は、他の産地の大葉と比較し、歯ごたえがあるものの葉が柔らかく、さわやかな香りがある。しかし、保存性の悪さから大量に廃棄されているという現状がある。とよかわ大葉のプロモーション（以下、PR）を行うためにはこの優位性を如何に消費者に伝えるかが重要となる。本研究では地域農産物の客観的な栄養評価や官能評価による科学的情報が地域農産物のPRにどのような効果があるかを明らかにすることを目的とした。研究の流れを図1に示す。本研究では実用化に資する結果を導くことを目標としたため、科学的情報の評価段階だけでなく、消費者アンケート調査や生産者ヒアリング調査を生産者団体と議論しながら、実態を踏まえた研究を行った。



【図1】研究の流れについて

2. 科学的情報の検査

2-1. 栄養評価の実施

栄養評価は(一社)日本食品分析センターと(株)食機能探査研究所にとよかわ大葉3種類の分析を委託した。調査項目は、大葉の主要な栄養素であるカルシウム、カリウム、β-カロテン、ビタミンB1、ビタミンB2、葉酸、ロスマリン酸である。結果は大葉主要の栄養素、ロスマリン酸を含めて食品成分表にある大葉の栄養素と比較し、大きな変化は現れなかった。

2-2. 官能評価の実施

官能評価とは、人の五感(視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚)に頼って物の特性や人の感覚そのものを測定する方法をいう。評価は対象学生19~22歳の30名で行った。調査品種は、とよかわ大葉3種類と市販の大葉である。結果は、JA愛経1号が他の3種類の大葉を有意に上回る結果となった。東三温室愛経1号の味の良さのみ、JA愛経1号を上回った。それ以外(外観・香り・味の良さ、総合評価)においては、

JA愛経1号がすべて上回った。番ら(2018)の調査では市販の大葉と愛経1号を比較して差が見られなかったが、本研究における官能評価と加藤ら(2006)の調査を比較して、愛経1号が同等に有意な結果となった。

3. 科学的情報を用いた調査の実施

3-1. アンケート調査

科学的情報の価値を調査するために、次の2種類の情報提供を行うアンケート調査を実施した。①官能評価のみ、②官能評価と大葉の栄養素や保存方法、とよかわ大葉の情報である。各30名に小売店前での店頭面接調査を行い、最初に大葉の定価は10枚入り、100円程度と示した後、情報提供前後に買いたい値段を聞いた。結果を表1に示す。市販の大葉より、とよかわ大葉の方が評価額は高くなった。市販の大葉と比べた香りの良さ、味の良さを数値に対して約30円分の情報の価値があることが示された。さらに、大葉の栄養・健康情報については約5円の情報の価値があることが示された。

【表1】アンケート結果のまとめ

	事前評価(円)	市販の大葉(円)			とよかわ大葉(円)		
		平均	最小	最大	平均	最小	最大
①	9.8	9.3	5.8	15.0	13.2	6.8	25.0
②	9.1	9.5	7.0	15.0	12.1	9.0	21.0

3-2. ヒアリング調査

東三温室園芸農業協同組合の職員の方に官能評価の結果をどのように思うか、うかがったところ、「香りや味わいの結果は品種改良や品質栽培面の向上に大いに参考にした。」「また、消費者にどのように伝えたいかという質問には、「消費者よりも、生産者に伝え、さらなる意欲や誇りを持ってもらいたい。」と回答を得た。

4. まとめ

本研究では、フィールドワークで設定した問題設定の下、栄養・官能評価を実施し、その科学的情報のとよかわ大葉のPRへの効果を調査した。とよかわ大葉が栄養評価では他地域産の大葉と差が出なかったが、官能評価では有意に上回る結果となった。栄養・官能評価という科学的情報を用いることで、消費者の大葉に対する価値が上がるのがアンケート調査で示された。ヒアリング調査の結果から、官能評価の情報を生産者に伝えることで、生産意欲や誇りを持ってもらうことが可能となることがわかった。栄養・官能情報をどのように伝えるべきか、何の情報と共に、どの場所で、どの世代に伝えることが大切であるか、生産者自身が改めて議論し、消費者に情報提供を行うことで、第三者が提供するよりも根本的なPRに繋がっていくと考える。

【参考文献】

- ・加藤政司・間間さおり・穴井尚子・榎原政弘・浅野義行・大藪哲也."低温期の栽培に適するアオジソ新品種「愛経3号」(仮称)の開発."愛知県農業総合試験場研究報告 50,2018,11-17.
- ・番喜宏・矢部知則・菅原眞治."斑点病抵抗性アオジソ新品種「愛経1号」(仮称)の育成."愛知県農業総合試験場研究報告 38,2006: 39-44

コラボレーション商品の印象評価に関する研究
 ～地域 SM の PB 商品をサンプルとして～
 豊橋創造大学 経営学部経営学科 4 年
 山本昂平 (岩本ゼミナール)

1. 研究の背景・目的と先行研究

私たちは直接又は、間接的に地域スーパーマーケットを日頃から利用している。だがそんな地域スーパーマーケットも危機に瀕している。地域を盛り上げ、活性化させ、元気にする企業を発見した。それは「株式会社クックマート」である。そこで販売されているクックマートの PB 商品であるフルーツサンドと愛知県豊橋市に工場を構えるブラックサンダーで有名な有楽製菓がコラボレーションした「ブラックサンダーサンド」に目をつけた。

従来の消費者態度研究では、コラボレーション商品の研究蓄積は十分ではない。そのため本研究では、コラボレーションした商品としていない商品の印象の違いがあるのかを検討し、ブラックサンダーサンドが消費者にどのような印象を与えるのかの検討を行う。

2. 調査方法

アンケート調査では、コラボレーションしている商品「ブラックサンダーサンド」とコラボレーションしていない商品（クックマートの PB 商品）のフルーツサンドの写真を見比べてもらい、形容詞対を用いて印象評価と消費者態度の変化を明らかにする。

使用する刺激

調査では、クックマートと有楽製菓がコラボレーションした「ブラックサンダーサンド」とクックマートの PB 商品の「フルーツサンド」を刺激の題材とした。質問の際に見比べやすい比較用の写真も提示した。また今回は著者が撮影した写真をもとにアンケート調査を行う。

調査日時・対象者

調査期間は 2023 年 11 月 15 日、調査対象として豊橋創造大学経営学部の 1 年生～4 年生で、回答者は計 87 名（男性 68 名、女性 19 名）から用いる。本調査では Google Forms を用いてアンケートを作成、使用し回答を求めた。

使用尺度

印象評価尺度の項目から 1,3,4,6 の形容詞対を藤田、中島、高松、太田 (2011) から抜粋、2 の形容詞対を波多、天ヶ瀬 (2009) から抜粋、5 の形容詞対を小澤、岩崎寛 (2015)

から抜粋、消費者態度尺度の項目から 7,8 の形容詞対を杉谷 (2011) と畑井 (2004) で用いられた項目の中から抜粋し使用する。(表 2-1)

表 2-1 使用尺度

項目	形容詞対	分類
1	鮮やかなーくすんだ	印象評価 尺度
2	さわやかなーくどい	
3	おしゃれなーやぼったい	
4	豪華なー質素な	
5	親しみやすいー親しみにくい	
6	綺麗ー汚い	
7	好きー嫌い	消費者態度 尺度
8	勧めたいー勧めたくない	

3. 調査結果

まず、統計的に有意差があるのか検定を行った。8 つの形容詞対における 2 群に対して正規性の検定を行った。正規性の結果、正規性が棄却された。そのため、ノンパラメトリック検定のウィルコクソンの符号付き順位検定を用いて統計分析を行った。結果、項目の 1,2,3,5,6 の形容詞対は $P < 0.001$ で 1%の有意差が認められた。だが項目の 4,7,8 では有意差が認められなかった。

表 3-1 ウィルコクソンの符号付き順位検定

項目	形容詞対	統計量 ^z	P 値 ^p	
1	鮮やかなーくすんだ	6.0645	1.32391897444961E-09	**
2	さわやかなーくどい	5.5872	2.30731365125081E-08	**
3	おしゃれなーやぼったい	3.7284	0.000192667325059404	**
4	豪華なー質素な	1.5800	0.11411821675927	
5	親しみやすいー親しみにくい	4.8149	1.47238471259747E-06	**
6	綺麗ー汚い	4.4585	0.0000082544069044399	**
7	好きー嫌い	0.7560	0.449635624093812	
8	勧めたいー勧めたくない	0.9963	0.319092205427543	

* : $P < 0.05$ ** : $P < 0.01$

4. 本研究の貢献と今後の課題

本研究では、地元企業とのコラボレーション商品とコラボレーションしていない元商品を比較した時、印象に影響を与えることが少したが明らかに出来た。

本研究では、使用した刺激が画像のみであったため、見た目だけでなく味や匂いに関する設問や形容詞対を設け、分析を行うことで、違う結果が得られると考えられる。

※紙面の都合、参考文献リストは割愛する。

愛知県豊橋市での聖地巡礼を活性化させる施策の検討と提案

～「マケイン」の聖地巡礼を成功させるためには～
豊橋創造大学 経営学部経営学科 4年

小野水月（鈴木ゼミ）

1. リサーチクエッション

。2024年、「負けヒロインが多すぎる！」という愛知県豊橋市が舞台となったライトノベルのアニメ化が決定した。今後、豊橋市は作品の聖地として、多くのアニメファンの来訪が予想される。本研究論文では、先進成功地域として参考になる、ラブライブ！サンシャイン！！の聖地である静岡県沼津市での成功要因を分析し、特に、アニメの持つ映像メディアの特性とファンが活用するソーシャルメディアの特性にフォーカスして、先行研究から事例研究を行い、何をどのようにすれば、豊橋市がファンから愛されるアニメの聖地になれるのか？ 豊橋市の魅力を伝える機会にするべくオリジナル施策を提唱する。

2. 先行研究

聖地巡礼とは、作品の舞台や作者にとって縁のある場所、思い入れのある場所を聖地としてファンが巡ることである。個人活動として行っていたものは、ソーシャルメディアの発展とともに大衆化したと思われる。

2-1 映像メディアの特性

1990年代前半に作品中に現実の世界そのままの街なみが登場し始める。その理由として、大石2020は、マンガやアニメ作品自体が登場人物の心理描写を追うストーリーからビジュアルノベル形式に移行したからであるとしている。それと同時に、アニメ制作過程のデジタル化が急速に進展し、アニメ作品の背景美術として頻繁に用いられるようになり、まるで写真のような細密な背景画像を描くことが可能になった。これにより、現実の世界でアニメの描写された世界を追体験できるようになった。アニメとリアルの間にいるような感覚を体感することができるようになった。

2-2 ソーシャルメディアの特性

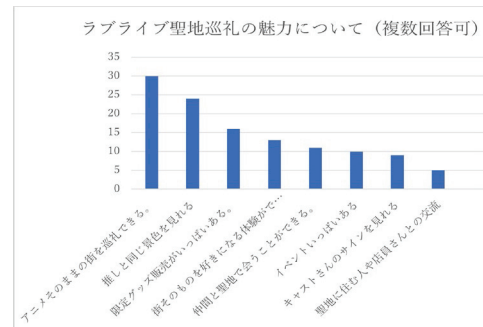
岡本2009は、ブログやSNSなどの双方向の情報コミュニケーションの活用がさらに実際の空間での人と人との交流へと展開させる大きな原動力となったとしている。個々に訪れていた聖地巡礼者が、経験を共有し、インターネット上での情報交換や情報の蓄積によって、聖地巡礼者が規範的な行動をとるようになり、マナーの良さが地元住民の理解協力につながるとしている。

3. 仮説

ラブライブ！サンシャイン！！では、映像メディアの特性をフル活用し、アニメによって3次元を2次元の

中に落とし込んでいる。一方、写真集や聖地沼津の広報活動時には、キャラクターが沼津の景色に溶け込むことで、2次元を3次元の中に落とし込んでいる。この2つによって2次元と3次元の境界を感じさせないことで他のアニメよりファンにとっての聖地をより特別なものにするに成功した。また、大きなムーブにするためにはソーシャルメディアの特性を活用する必要がある。これを実装することで豊橋市でも聖地巡礼が活発化するのではないかと。

4. 検証結果



5. 研究成果

ラブライバー30人に協力いただいたアンケートから、アニメが持つ映像メディアの特性をファンが楽しんでおり、聖地巡礼の魅力促進になっていることが判った。

次に160名の全国のアニメファンへのアンケート結果をテキストマイニングした結果、大きく3パターンに分類できた。①「2次元と3次元をしっかりと分けたいファン」：聖地巡礼をしたいという欲求がないため、訴求効果は極めて低い。②「アニメ視聴で満足しているファン」：グッズ購入金額も5000円以下と最低限であったが、行ってみたいに「はい」としている人が多かった。アプローチ次第だと思われる。③「グッズ購入金額も比較的高く、且つキャラクターへの共感性が高いアクティブなファン」：この代表がラブライバーであり、ソーシャルメディア活用やコミュニティへの所属率も高い。一種の自己実現の欲求に近い次元にいると思われる。

6. 考察まとめ

前述から各ターゲットを設定し魅力的な聖地巡礼ルートを作成する。このルートについても自身で作成を試みた。公共交通機関を活用し、一日で全体を巡礼可能として、安全性や市民生活への影響がなければサイクリングコースを作るのもよい。早めにアニメーション会社と原作サイドと話し合いを行い、聖地巡礼の活性化への協力を取り付ける。AR活用でキャラクターと聖地を一緒に撮れるスポットも作る等の施策を提案する。

※紙面の都合上参考文献は割愛。

触覚センサを用いた袋状食品パッケージ検査のシステムの開発

愛知工科大学工学部 電子ロボット工学科 4年 佐藤 拓海

概要

本研究では、触覚センサを用いて力学的情報を、触覚センサから測定可能な装置を実現するために、触覚センサに特殊なゴム（タッチパッド）を使用し、力の算出を行った。ベルトコンベヤに袋状食品を置き検査をし、袋が不良かどうかを識別し分けられるようにした。

1. はじめに

現在の袋状食品パッケージ検査のシステムではカメラでの検査、ロードセルの検査がある。カメラでの検査の場合、印字部分と重なると、穴が空いていても除去することが難しい。ロードセルの場合、袋の空気が少ないと袋の中にある商品に傷がついてしまう。また、空気が一定でないと測定することが出来ない。

本研究では、触覚センサを用いてパン等の袋に密着している場合、袋の反力、またはパンの反力から分からない。そのため、タッチパッドを用いることによって袋状食品パッケージの検査を測定することが出来る。

2. 研究方法

2.1 システムの概要

触覚センサの構成は図1に示す。CMOSカメラ、面発光LED（白色バックライトモジュール Sサイズ）、マーカー付きタッチパッドで構成されている。外光の影響をなくするために黒色の樹脂製のケーシング（3Dプリンター Staratasy F170にて作製）内にタッチパッドと CMOS カメラを対向させて配置し、面発光LEDを CMOS カメラの脇に二つ配置している。[1]

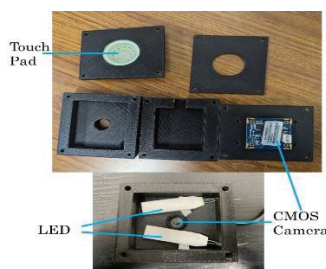


図1 触覚センサの構成

3. 結果と考察

3.1 ベルトコンベヤ上検査結果

工場内のプロセスに準拠し、工場生産ラインを模擬してポテトチップスをベルトコンベヤに配置する。この実験では、正常な商品と異常な商品を効率的に分類する方法を評価する。

本検査システムはベルトコンベヤ、DC ステッピングモータ(2台)、近接センサ(VCNL4010)と触覚センサで構成されている。ベルトコンベヤの全長は50 cm、ベルトコンベヤからタッチパッドまでの距離は

10 cm、ベルトコンベヤの速度は3.53 cm/sである。ベルトコンベヤ内で袋状食品パッケージが通過すると、近接センサがそれを検知する。この信号を受けてモータ1が動作を開始し、触覚センサ付きのタッチパッドが袋状食品に接触し、反力が測定する。測定された反力が設定された閾値以下であれば、モータ2が作動して袋状食品をベルトコンベヤの外に排出する。予備実験でピンホール有無判別閾値しておき、今回のじっけんで閾値は9.0 gとし実験結果が図3、図4に示す。

```
11
ArduinoからYを受信しました。プログラムを実行します。
x: 8.33342g
前回の出力は現在の出力より大きいです。:異常
```

図3 袋状検査（異常）

```
10
ArduinoからYを受信しました。プログラムを実行します。
x: 10.8653g
前回の出力は現在の出力より小さいです。:正常
```

図4 袋状検査（正常）

3.2 考察

ベルトコンベヤ内で、異常判別できたが反力の違いは顕著ではなかった。その要因として、ベルトコンベヤはx軸方向に動いているのでタッチパッドの法線力の算出では効果的に測定することは困難である。

4. 終わりに

本研究では、触覚センサのタッチパッドから法線力を得て、袋状食品検査のシステムの開発を行った。静止した場合には、袋状食品検査の式ベルは出来ることが分かった。しかし、ベルトコンベヤ内でおなじょうに実験を行うと効果的に測定することが困難であった。そのためタッチパッドに法線力だけではなく、剪断力も同時に測定することにより、より正確な力の算出が可能である。今後の研究でこの手法を導入することにより、さらに効果的な結果が得られることが期待される。

参考文献

- [1] 田中 一行, 関 雅代, 黒田 聡, 大西 公平, 溝口 貴弘: リアルハプティクス技術と複合現実技術を用いた袋状食品包装の空気漏れ検査システムの開発; 第63回自動制御連合講演会論文集, pp. 559-565 (2020)

触覚センサの研究開発

LI GUOXIU

概要

人間は対象物との間の力、対象物との形状、表面粗さなどの情報を同時に取得する能力を持っている。本研究で、対象物とセンサの接触位置が決定されなく、複数箇所での力の測定できる触覚センサの開発をした。

1. はじめに

人間が持つ触覚は対象物との間の力、対象物との形状、表面粗さなどを同時に取得し、対象物の素材の把握やハンドリング時のフィードバック情報として利用する仕組みを実現している。それらの情報は一つのセンサを使用し、人の触覚機能に匹敵する多くの情報を取得できる触覚センサの開発が期待されている。本研究で、対象物とセンサの接触位置が決定されなく、複数箇所での力の測定できる触覚センサの開発を目的とする。

2. 研究方法

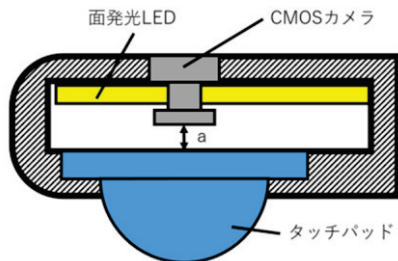


図1 触覚センサ

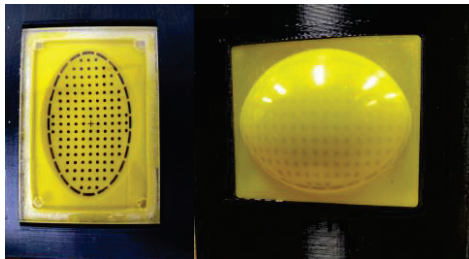


図2 タッチパッド

図1に触覚センサの概略を示し、LED、カメラ、タッチパッドで構成される。図2にタッチパッドを示す。タッチパッドは人間の指さと似ている形をした透明なジェルをアクリル板で蓋をしている。

タッチパッドと対象物に接触する時の接触域を容易に検出できるように、コントラスト強調とHSV色空間を使用し、画像処理を行う。続いて、接触物とタッチパッドに接触する時のRGB値の変化により、接触域の検出を行う。

接触力の測定ではタッチパッドの変形を測る必要がある。カメラの画像を二値化し、二つの接触域と似ている楕円を二値化画像に描き、二つの楕円の中心点を出す。そして二つの楕円の中にある各ドットマーカと中心点の距離を分別に導出する。

3. 結果と考察

3.1 測定結果

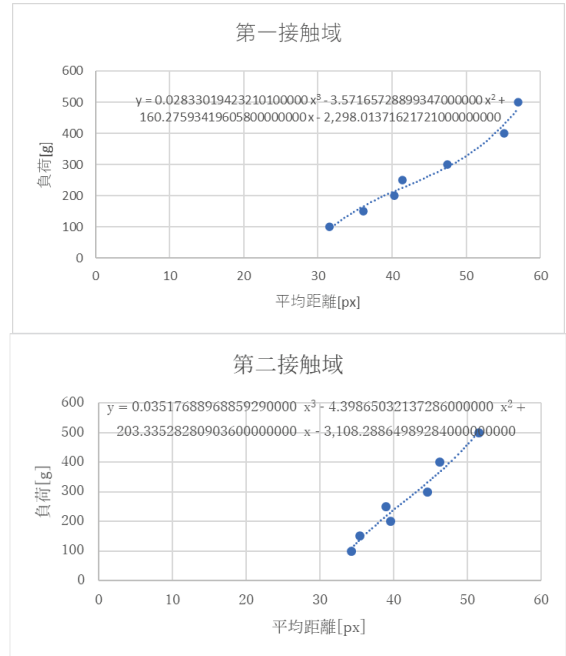


図3 負荷とドットマーカ変位の関係

測定結果を図3に示す。理論上では、タッチパッドに対して法線方向から二つの同じな負荷を加えた場合、ドットマーカの平均変位は同じはずである。

しかし、タッチパッドは楕円状の曲面なので、厚さが異なるため、負荷がタッチパッドに接触するところの弾性も違う。それにより、ドットマーカの変位測定にも一定の影響がある。

3.2 考察

タッチパッドの二か所に入力した力は、二つの接触域内の各ドットマーカの変位から推定された。

しかし、今回使用したタッチパッドは半透明であり、外光からの影響が大きくて、明るさが異なると同じ力を入力する場合でもドットマーカの変位量が違っている。

4. 終わりに

現在のシステムは周囲光の影響が大きくて、測定にデータに大きな誤差が生じる可能性がある。今後は外光の影響が小さいシステムを開発していく。

参考文献

[1]G. Otsuka, G. Obinata, et.al, Design and Characterization of a Plug-in Device for Tactile Sensing, ICCINCO 2018, Porto Portuguese, pp. 488-493, 2018.