

持続可能な地域公共交通の実現に向けたモビリティ・マネジメントの展開

静岡産業大学 経営学部 岩本武範研究室
指導教員：准教授 岩本武範
参加学生：工藤捺史、小川和真、須山結唯

1 要約

本研究は、コミュニケーションを中心とした交通政策「モビリティ・マネジメント」の新たな方法を開発することを企図したものである。富士市都市計画課、富士市立高等学校、静岡産業大学が一体となりデザインしたことによる実証研究になっている。従来型の「モビリティ・マネジメント」手法が重視する利他的コミュニケーションに加え、利他的かつ自己的なコミュニケーションによるアプローチ法の実現を「教育の場」で行うことに、本研究の新規性がある。

実証研究では、富士市立高等学校の1年生および2年生に対して、日本の公共交通サービスの現状や課題に関する講義を受講してもらい、その後に「現在の公共交通サービス改善」と「未来の交通を考える」という2種類のワークショップを体験してもらった。その一連のプログラムが、公共交通サービスの興味関心が高まったかどうかを測定するアンケート調査を行っている。実際には、講義を受講する前、ワークショップまでを完了した後で行っており、興味関心度合いの前後比較ができるようになっている。また、ワークショップは2種類行っているため、その内容によって興味関心度合いに有意差があるかも検証に含んでいる。本研究の成果が「モビリティ・マネジメント」の新たな導入部に相当すると考え実験に挑んでいる。

ところで、本研究は、当該アンケート調査の一部の質問項目を用いて行った。その結果、今回の一連のプログラム（講義、ワークショップ）を体験することで、興味関心が高まることが示された。しかしながら、ワークショップの内容による有意差は示されないことも分かり、内容等の工夫が必要であると解釈した。

今後は、より多数のサンプル数で実証研究を行うことや、被験者の日常的な公共交通サービスレベルによる差や価値観などによる影響も加味した「モビリティ・マネジメント」に資するコミュニケーション方法の開発へ向かう必要があると考えられる。

2 研究の目的

本研究は、従来型の「モビリティ・マネジメント」手法が重視する利他的コミュニケーションに加え、利他的かつ自己的なコミュニケーションによるアプローチ法の実現を企図したものである。また、教育的アプローチという特性をもっており、自分自身の未来を直接考える機会を提供し、より問題に対する自分事感覚を出せるような設計をしている。

3 研究の内容

本研究は、前述の通り、従来型の「モビリティ・マネジメント」とは異なるアプローチをとっている。高校生に、交通サービスに関する講義を受講してもらい、そのうえでの意識変化を調査することで、「モビリティ・マネジメント」への誘いを実現する方法を検討している。一連のプログラム（講義、ワークショップ）のタイトル、参加した高校生、デザイン設計に携わった官学連携の座組みについては、図1に示すとおりである。

これからのモビリティサービスを考えるワークショップ

静岡産業大学 経営学部
准教授 岩本武範
博士(工学)

日本イノベーション融合学会理事・研究委員長

第1回 2023年10月31日(火) 16:00~18:00+

- ◇ 日本の公共交通の実態 (講義形式) ⇐
- ◇ MaaS という新しい考え方 (講義形式) ⇐
- ◇ なぜ、公共交通を利用すると良いのかを考える (ワークショップ形式)
- ◇ どうすれば公共交通を利用する人が増えるのか (ワークショップ形式)
- ◇ ~~ゲーム~~で考える未来交通 (講義形式、宿題連絡) ⇐

第2回 2023年12月8日(金) 13:00~15:00+

- ◇ グループ単位でのゲーム案まとめ (宿題の確認:ワークショップ形式)
- ◇ ~~ゲーム~~で考える未来交通の発表 (ワークショップ形式) ⇐
- ◇ 講評 (ワークショップ形式) ⇐
- ◇ まとめ (講義形式) ⇐

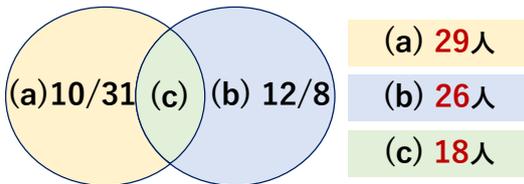


図1 高校生への講義内容と官学連携図



新たなモビリティマネジメント手法の開発

また、令和5年10月31日、12月8日の内容も図1に示した通りであるが、2日間ともに参加できた高校生(厳密には、図2と3に示すアンケート調査への両日回答者)18人に対して、彼らの公共交通サービスへの興味関心の高まりについて測定した。

富士市立高等学校 公共交通に関する意識調査

□本アンケートの趣旨と個人情報の取り扱いについて
本アンケートは、静岡産業大学(岩本武範研究室)で行う研究調査において用いるものです。

また、本アンケートの分析結果は、すべて個人が特定されない集計値(統計処理済)で、静岡産業大学(岩本武範研究室)によって学術会議等における報告で用いる場合があります。

アンケート調査責任者
個人情報管理責任者: 静岡産業大学経営学部 岩本武範
所在地: 静岡県藤枝市駿河台4-1-1
連絡先: 電話番号 054-646-5412 Email t-iwamoto@ssu.ac.jp

2023年10月31日

□上記の内容に同意しましたので、以下に必要事項を記します。

- 学年、クラス、出席番号を記載してください

学 年	
ク ラ ス	
出 席 番 号	

- 戸籍上の性別を記載してください(いづれかに○をつけてください)

1. 女性 2. 男性

アンケート趣旨 本アンケートは、日頃の公共交通に関する、ご自身のお考えをお聞かせするものです。

1. 主な通学手段について教えてください。当てはまるものに○をつけてください。また、複数ある場合は、2つ以上○をつけてください。

1. バス 2. 電車 3. 自転車 4. 徒歩 5. 自家用車(送迎)
6. その他

2. 通学時の所要時間について教えてください。()に分数を記載してください。

()分

3. 通学路(ご自身の身近にという意味です)に公共交通の停留所や駅がありますか。当てはまるものに○をつけてください。

1. ある 2. ない

4. 公共交通の利用頻度について教えてください。当てはまるものに○をつけてください。

1. 毎日利用する 2. 週に4~6回利用する 3. 週に1~3回利用する
4. 月に1~3回利用する 5. 月に1回も利用しないが、年に数回は利用する
6. 年に1回も利用しない 7. 今まで一度も利用したことがない

5. 公共交通を利用する目的について教えてください。通学以外の場合とします。当てはまるものに○をつけてください。また、複数ある場合は、2つ以上○をつけてください。

1. 友人や家族との遊び・レジャー 2. 買い物や日用品の調達
3. 趣味やサークル活動(スポーツ、文化活動など)
4. 家族や親の付き添い 5. 通院や健康診断 6. その他の目的
7. 利用しないので答えられない

6. もっとも利用する公共交通サービスについて教えてください。当てはまるものに○をつけてください。

1. バス 2. 電車(JR、私鉄など) 3. タクシー 4. シェアサイクル
5. その他 6. 利用しないので答えられない

7. 都市の移動手段としての公共交通に関するあなたの考えを教えてください。当てはまるものに○をつけてください。

◎とてもそう思う ◎もう少し思う ◎どちらとも言いえない ◎そう思わない ◎まったくそう思わない

項 目	◎	◎	◎	◎	◎
公共交通を利用したいという気持ちがある					
公共交通の利用は環境に優しいと思う					
公共交通の安全性(事故が少ない)に信頼感がある					
公共交通の便利性を実感している					
公共交通は時間通りに運行されると思う					
公共交通の運賃は適正だと思う					
新たな交通サービスを考えることに関心がある					
公共交通の運行情報が手に入りやすいと感じる					
公共交通は都市の魅力を高めると思う					
公共交通の利便性で、プライベートは確保されていると思う					
様々な交通手段を組み合わせた利用性を高めると思う					
公共交通の利用が移動のストレスを減らすと考える					

8. 将来、交通サービスを通じて、まちづくりに貢献したいと思いませんか。いま現在の考えで、当てはまるものに○をつけてください。

- ◎とてもそう思う ◎そう思う ◎どちらとも言いえない ◎そう思わない
◎まったくそう思わない

また、その思いを点数にするといかがですか。100点満点で教えてください。

()点

9. 日頃の「あそび」または「余暇の過ごし方」について教えてください。

以上

図2 2023年10月31日のアンケート調査票 (A票と称す)

富士市立高等学校 公共交通に関する意識調査

□本アンケートの趣旨と個人情報の取り扱いについて
本アンケートは、静岡産業大学(岩本武範研究室)で行う研究調査において用いるものです。

また、本アンケートの分析結果は、すべて個人が特定されない集計値(統計処理済)で、静岡産業大学(岩本武範研究室)によって学術会議等における報告で用いる場合があります。

アンケート調査責任者
個人情報管理責任者: 静岡産業大学経営学部 岩本武範
所在地: 静岡県藤枝市駿河台4-1-1
連絡先: 電話番号 054-646-5412 Email t-iwamoto@ssu.ac.jp

2023年12月8日

□上記の内容に同意しましたので、以下に必要事項を記します。

- 学年、クラス、出席番号を記載してください

学 年	
ク ラ ス	
出 席 番 号	

アンケート趣旨

現在運行している公共交通の利用促進を考えるワークと、未来の公共交通を設計してその利用促進を考えるワークを行いました。地域にとって大切な公共交通について、少しでも興味関心がわきましたでしょうか。今回は、2つのワークを通じて得た皆さまの感想をお聞かせください。

今般問1と3は、比較する形で回答してください。

1. 現在運行している公共交通の利用促進を考えるワークを行って、あなたの「公共交通」に対する興味関心はどの程度になりましたか。あてはまる数字に○をつけてください。

興味関心なし 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 興味関心あり

2. 上記「1」において、ワークをするうえで苦悩した点を教えてください。

[Blank box for response]

3. 未来の公共交通を設計してその利用促進を考えるワークを行って、あなたの「公共交通」に対する興味関心はどの程度になりましたか。あてはまる数字に○をつけてください。

興味関心なし 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 興味関心あり

4. 上記「3」において、ワークをするうえで苦悩した点を教えてください。

[Blank box for response]

5. 将来、交通サービスを通じて、まちづくりに貢献したいと思いませんか。いま現在の考えで、当てはまるものに○をつけてください。

- ◎とてもそう思う ◎そう思う ◎どちらとも言いえない ◎そう思わない
◎まったくそう思わない

また、その思いを点数にするといかがですか。100点満点で教えてください。

()点

6. もし、地域に必要な公共交通サービスを考えたり、検討したりできる「ゲーム」をつくる機会があったらアイデアを出したいと思いませんか?

- ◎とてもそう思う ◎そう思う ◎どちらとも言いえない ◎そう思わない
◎まったくそう思わない

また、その思いを点数にするといかがですか。100点満点で教えてください。

()点

以上

図3 2023年12月8日のアンケート調査票 (B票と称す)

本研究における公共交通サービスへの興味関心度合いの変化は、A票の「8」、B票の「5」の設問によって、選択肢と点数として評価してもらっている。なお、A票は、高校生が講義を受ける前に取得したもので、B票はすべてのプログラムが終了した際に取得したものである。

A票の「8」とB票の「5」の選択肢、点数をそれぞれ対比させる方法を試みた。

まず選択肢の比較においては、選択肢そのものが順序変数であることから、ウィルコクソンの符号順位検定を用いて検定を行った。この場合の有意水準は5%に設定している。検定結果を解釈するp値は「0.00797」と計算されたことから、一連のプログラム受講の影響(効果)があった可能性が示された。

また、並行して、点数の比較においては、連続変数(点数の等間隔性が保たれていると仮定)と解釈し、対応のあるt検定にて検証した。同じく、有意水準は5%に設定している。検定結果を解釈するp値は「0.00033」と計算されたことから、一連のプログラム受講の影響(効果)があった可能性が示された。なお、分析データが正規性および等分散性があることを確認している。

一方、2種類のワークショップを展開しているが、その内訳は「現在の公共交通サービス改善」と「未来の交通を考える」というものになる。研究チームの仮説は、「未来の交通を考える」方が、より自由度が増し、突飛なアイデアを出せることで、より興味関心が高まるものと考えた。

ワークショップの評価は、B票の「1」と「3」の11段階尺度の比較を用いて行った。選択肢そのものが順序変数であることから、ウィルコクソンの符号順位検定を用いて検定を行った。この場合の有意水準も5%に設定している。検定結果を解釈するp値は「0.575」と計算されたことから、ワークショップの内容による影響(効果)があったとはいえない可能性が示された。

○講義，ワークショップの様子



4 研究の成果

(1) 当初の計画

当初は、交通事業者のSmart-Cardデータをお借りして分析することで「モビリティ・マネジメント」を推進する提案をしていた。そうしたデータに基づいて、従来のコミュニケーション方法に工夫を追加する計画である。

(2) 実際の内容（Aは予定どおり、Bは一部修正、Cは中止など）とその理由

- ・ Bは一部修正
- ・ 富士市都市計画課などとの打合せにより、過去の事例も踏まえ、学校教育における「モビリティ・マネジメント」を検討した。結果的に目的に修正はないが、より持続可能な方法論へと転換した。

(3) 実績・成果と課題

- ・ 本研究で提供した「プログラム」そのものは、公共交通への興味関心を高めるコミュニケーション方法として有効であることが示唆された。
- ・ 従来のコミュニケーション方法に加え、教育的アプローチの可能性として新たな方法を示した。
- ・ ただ、サンプル数の僅少や研究方法の工夫なども含めて、より高精度なモビリティ・マネジメントへ昇華することが求められる。

(4) 今後の改善点や対策

- ・ 本研究の成果をより精度の高いものへと昇華させる必要がある。
- ・ 従来のアプローチ法に加え、学校教育の場で使用できる教材として研究することを推奨する。
- ・ 小学生、中学生、高校生、大学生などのカテゴリ別にコミュニケーション方法を変えるなどの研究継続が必要である。
- ・ 本研究で用いたアンケート調査は、さらなる分析が可能である。
- ・ サンプル数の追加あるいは繰り返しの実験を行う必要がある。
- ・ 各地域の公共交通サービスレベル、周辺環境などと組合わせたモビリティ・マネジメントの新手法が求められる。
- ・ MaaSなどのサービス体系への期待を含めた交通まちづくりへの興味関心を高める手法も検討の余地がある。

5 課題提出者・地域からの評価

○富士市都市計画課 村上主査（令和5年12月8日）

こうした機会の造成そのものに高い評価をしている。高校生に対して、講義をワークショップを体験させてからの意識変化は、これまでにない手法であり、新規性を感じる。今後も継続的に行って欲しい。モビリティマネジメントに対する新たな一石を投じたと考えている。

○富士市立高校 滝教諭：指導主事（令和5年12月8日）

地域課題を考えて解決するアイデアを日頃学習しているが、このような距離感で実際の課題に取り組む貴重な機会となった。また、今後の教材化や探究講座としても期待したい内容であった。

以上