

公共交通まちづくりWSを通じた参加者の態度・行動変容の分析

山梨大学 大学院医学工学総合教育部 学生員 ○飯島陽介

東日本高速道路株式会社 正会員 丸石浩一

山梨大学 大学院医学工学総合研究部 正会員 佐々木邦明

1. はじめに

現在、地方都市が抱える深刻な課題の一つに中心市街地の空洞化がある。地方都市では、宅地・商業施設が郊外へと広く分散すると共に、自動車が広く普及してきた。その結果、生活の場が郊外へと移ると共に既存中心市街地の空洞化が著しい。

これらの問題について考えるため、全国各地で住民参画によるまちづくりワークショップが実施されている。ワークショップは住民の意見を募る有用なツールであるが、その実施手法はこれまでの経験によるところが大きく、ワークショップの定量的な評価や効果的な市民参画手法の確立について今後知見を蓄積する必要がある。

そこで、本研究では山梨県富士吉田市で実施される「まちづくりと一体となった公共交通サービスのあり方市民参画ワーキング」を調査対象とし、ワークショップの定量的な評価手法を検討すると共に、ワークショップの内容に着目し、ワークショップを行う事前・事後で、参加者の態度・行動変容がどのように起こっているかを検証する。

2. 調査対象

調査対象の山梨県富士吉田市は、山梨県の南東部に位置する人口約5万3千人の都市であり、富士北麓地域の中核的な都市である。しかし、近年は市立病院が郊外に移転したのを始め、大型商業施設が郊外のバイパス沿いに進出したことによって中心市街地が影響を受け、空洞化が著しい。

公共交通については、鉄道（富士急行線）・路線バス・市立病院を起点として100円均一で市内を循環するバス「タウンスニーカー」3系統がある。また、特筆すべき事項として東京とのアクセスが良好な点があげられる。

このような状況を踏まえ、富士吉田市では市民の参画をえて、公共交通とまちづくりを一体的に検討するワークショップを実施する。このワークショップは、2007年12月から2008年2月にかけて3回実施され、それぞれテーマを持って討議を行い、討議の成果は「富士吉田市まちづくりと一体となった公共交通サービスのあり方検討委員会（以下検討委員会）」にフィードバックされる。討議テーマは表1に示す。

表1 ワークショップ討議テーマ

WS	日程	テーマ
1	12/1	富士吉田市の魅力と課題を考えてみよう
2	12/15	色々な立場から、富士吉田市がこうなったらいいなを考えてみよう
3	2/16	提案（できること、すべきことリスト）をまとめてみよう

討議は、市民参画ワーキングのプログラム等についての説明が行われた後、市民参加者・検討委員会関係者を混合してA～Dの4班に分け、各自が富士吉田市の魅力と課題を考え、表や地図を用いて意見の整理を行った。第3回WSについては参加者が減少したことより、AD・BCの2班で討議を行った。意見の整理手法としてはKJ法が用いられた。その後班毎に発表を行い、各班で考えた内容などについて相互理解を図った。ワークショップの討議内容を分析するため、ワークショップを記録する必要があるため、参加者の承諾の上討議内容を録音し、会話内容をテキストデータに変換している。

キーワード 公共交通、まちづくり、ワークショップ、ベクトル空間法、自己組織化マップ

連絡先 〒400-8511 甲府市武田4-3-11 Tel:055-220-8671 E-mail:g08mn001@yamanashi.ac.jp

3. アンケート調査

本研究では、ワークショップ参加者の態度・行動の変容を調査するため、ワークショップにおける内容そのものの分析と並行してアンケート調査を実施する。アンケート調査は市民参加者・検討委員会参加者双方に対し同じ内容の調査を行っている。

調査はワークショップ期間中に4回実施され、それぞれ前後のワークショップに関連する質問を行っている。なお、第2回・第3回調査はそれぞれ調査前のワークショップ参加者のみを対象としている。また、第1回・第4回のアンケート調査では、ワークショップの事前・事後を比較するためにいくつか同じ質問をしている。全アンケート調査の実施結果を表2にまとめる。

表2 アンケート調査の実施状況

		回収数／対象者数	回収率	
1	市民	22／31	71.0%	73.6%
	検討委員会	17／22	77.3%	
2	市民	8／14	57.1%	74.1%
	検討委員会	12／13	92.3%	
3	市民	8／14	57.1%	74.1%
	検討委員会	12／13	92.3%	
4	市民	11／31	35.5%	49.1%
	検討委員会	15／22	68.2%	

4. アンケート調査集計

本章では、全4回のアンケート調査結果をもとに単純集計を行い、参加者の態度・行動を分析する。

1) ワークショップの満足度

図1は第1回～第3回ワークショップ終了時にそれぞれ「今回のワークショップは有意義なものであったか」という項目についての回答をまとめたものである。自由記述欄より「ワークショップの回数を重ねることで、公共交通の在り方について、多くの意見を聞き共感した」など、本来のワークショップの効果が現れ、満足度が増加する傾向が見られた。

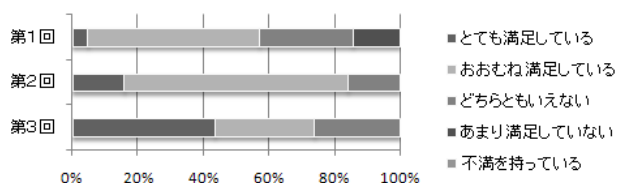


図1 ワークショップの満足度

2) 態度・行動変容

図2・図3は「あなたにとって富士吉田市は魅力的なまちか」、「中心市街地に出かけているか」をワークショップの事前・事後の同じ質問に対して得られた結果である。図2については富士吉田市在住歴の短い参加者ほど、ワークショップを通じて魅力を知り、意識変容が大きくなるという傾向が見られた。

また、図3について、「中心市街地に出かけるようになった」と回答しているのは、全て第2回ワークショップの参加者である。第2回ワークショップでは、討議内容「いろいろな立場から富士吉田市がこうなったらいいなを考えてみよう」の中で、前回の討議内容で挙げられた富士吉田市の魅力と課題を、特に中心市街地や公共交通について具体的な議論が展開されており、第2回ワークショップが参加者の態度・行動変容を促す議論であったことがうかがえる。

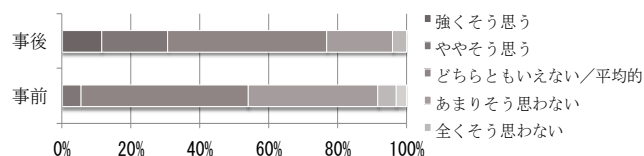


図2 富士吉田市は魅力的なまちか

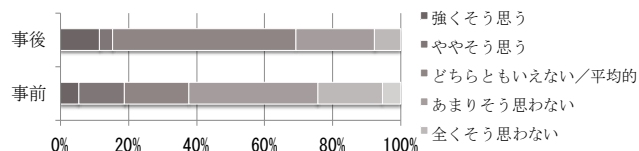


図3 中心市街地への来訪意欲

また、アンケート調査の自由記述欄より、下記のような態度・行動変容が見られた。

● 態度面

- 今までは“まちづくり全体”のこととして考えなかったことを意識するようになった。
- 公共交通を市民の足として活用する企画・仕掛けの機会を増やすことによって、今後公共交通の活用が増加すると感じた。

● 行動面

- 実際にどこが空き店舗か見るようになった。
- まちづくりに対しては行政任せだったが、ワークショップに参加して、市全体の活性化を願うようになり、できる範囲で協力したい。

5. ワークショップにおける発言傾向分析

1) tf*idf 値による特徴度

本研究では、ワークショップの討議内容と発表内容をそれぞれ1つの文章、発言や意見を1つの文として、テキストマイニング手法を用いた。そして、tf*idf 値による単語の特徴度を算出し、各班の討議内容・まとめ内容で特徴的な語を抽出した。

tf*idf 値の算出法は、式(1)に示す。

$$\omega_j^i = \frac{\log_2(\text{freq}(i,j)+1)}{\log_2(k_j)} \times \left\{ \log_2 \frac{N}{\text{Dfreq}(i)} + 1 \right\} \quad (1)$$

ω_j^i : tf*idf 値 k_j : 文章 D_j に出現する単語の種類数

$\text{freq}(i,j)$: 文章 D_j における単語 t_i の出現頻度

$\text{Dfreq}(i)$: 単語 t_i が出現する文章の数

N : 文章群中の文章の総数

特に、「たくさん用いられた単語」より「その班でのみ語られた単語」が多く抽出される傾向が見られた。討議における抽出結果を表3に示す。

なお、討議内容については録音に失敗することが多く、最終的には表3に示す5班で分析を行った。

表3 tf*idf 値による特徴語の抽出結果（上位3語）

	1a	1c	1d	2b	2c
1	景観	年寄り	自治会	無い	理想
2	補助	一般	遊休店舗	花火	食事
3	サンフーズ	集中	インターチェンジ	大会	便利

2) ベクトル空間法による類似度比較

tf*idf 値が算出されたことにより、tf*idf 値をもとに文章をベクトル表記することができる。これは、各単語の tf*idf 値が文章のベクトルの次元となり、単語の数の次元を持ったベクトルと表現するものである。文章 D_j のベクトル式を式(2)に示す。

$$\vec{D}_j = (\omega_j^1 + \omega_j^2 + \omega_j^3 + \dots + \omega_j^i) \quad (2)$$

文章の数が n 個であった場合、ベクトル式も n 個表現することが出来る。ベクトル化することによって、例えば2つの文章 x, y の類似度を算出する場合には2つの文章のベクトルのなす角によって計算することが出来る。ベクトルのなす角は、ベクトルの内積の式を変形することによって計算でき、それは式(3)となる。

すなわち、同一の文章を比較した場合であれば $\cos\theta=1$ であり、同一の単語を含まない互いに独立な文章を比較した場合は $\cos\theta=0$ となる。

$$\cos\theta = \frac{\vec{x} \cdot \vec{y}}{|\vec{x}| |\vec{y}|} \quad (3)$$

ワークショップの討議内容と発表内容の類似度の比較を表4にまとめた。その結果、全ての組み合わせで類似度が高いとはいえないが、同じ回で同じ班の討議と発表を比較すると、関係ない組み合わせと比べ若干高くなる。同じ班の異なる回の組み合わせでは、関係ない組み合わせとほぼ同様の値であった。

表4 討議内容と発表内容の類似度比較

		討 議				
		1a	1c	1d	2b	2c
発 表	1a	0.387	0.122	0.117	0.128	0.131
	1c	0.131	0.307	0.144	0.146	0.183
	1d	0.126	0.178	0.301	0.157	0.172
	2b	0.146	0.135	0.163	0.297	0.187
	2c	0.133	0.196	0.134	0.168	0.344

※着色したセルは互に対応する(討議→発表)

3) SOM（自己組織化マップ）による評価

テキストマイニングによって抽出した単語をクラスタリングするに当たり、各単語の文脈ベクトル(ある単語 a が登場する文章において、 a に対して m 個の抽出語それぞれがどの程度同時に使われているかを示す m 次元のベクトル)を用いて行うものとする。本研究では T.Kohonen が提唱した SOM（自己組織化マップ：Self Organizing Maps）を利用した。

図4に第1回ワークショップC班の討議内容についての SOM を示す。図4からは、討議内のまとまりを把握し各単語の距離・格子の濃淡によって討議内容を評価することが可能である。ここで、格子の濃い部分に線を引くことで、公共交通・まちづくり・観光・魅力・課題といった多方向から討議されていることを把握できる。また、各単語にどのような単語が用いられていたかを単語間の距離によって把握することができる。まとめ良く討議された班の SOM は図4のようにクラスタリングされる。

次に、図5に第1回ワークショップA班の討議内容についてのSOMを示す。この班のSOMでは図4とは異なり格子の濃淡がはっきりせず、また、単語にクラスター的なまとまりがなく、討議が発散していることがうかがえる。

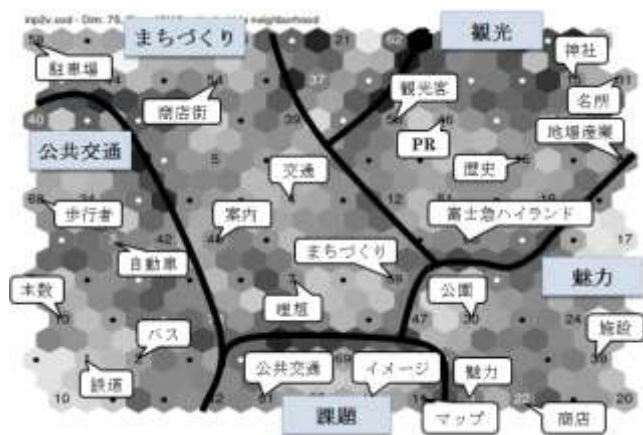


図4 第1回ワークショップ討議内容C班

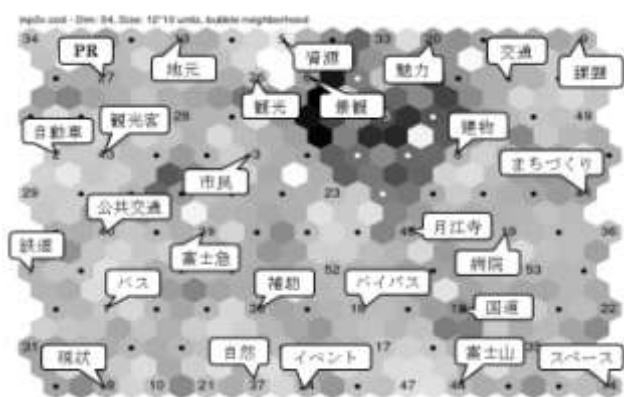


図5 第1回ワークショップ討議内容A班

図6は第1回ワークショップの満足度について、A班・B班それぞれ班ごとに集計したものである。図4・図5と図6を比較すると、まとまり良く討議されていたC班については、第1回ワークショップについて「満足している」と回答している参加者が6割を占め、「満足していない」の回答は得られなかった。これに対して、まとまりがなく討議が発散しているA班については、参加者の半数が「満足していない」と回答し、班全体として満足度が低いことがうかがえる。

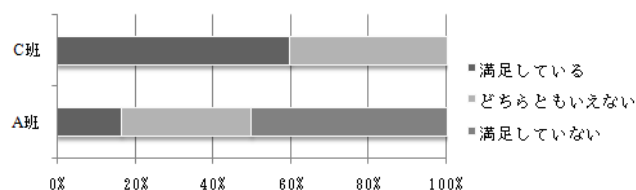


図6 第1回ワークショップの満足度

6. 結論

本研究では、アンケート調査について分析を行い、満足度など態度や行動の変容が発生している可能性を明らかにすることが出来た。次に、ワークショップを定量的に評価する手法を検討し、tf*idf値を用いて特徴的な単語を示し、ベクトル空間法により各班の討議内容の類似度を比較した。また、SOMを作成することで討議のまとまり具合や、各単語の関連性を定量的に示すことが出来、WS終了後の満足度からSOMによって分析された結果が参加者の満足度と関連している可能性が指摘できた。

今後の展望として、アンケート調査より、全ワークショップに参加しながらも最後までワークショップに満足できなかった参加者や、ワークショップを行う前と比較して公共交通に乗る回数・中心市街地への来訪回数が増えたと回答した参加者が数人見られた。これらの参加者が討議を行った班について他班と討議内容の類似度を比較すると同時に、作成したSOMよりの態度・行動の変容が何であったかを明らかにする必要がある。

また、態度・行動変容が顕著にうかがうことのできる参加者について、参加者個人の討議内容のSOMを作成し、その参加者が討議で発言した内容が、班全体の発表内容にどのように表れているかを評価し、態度・行動変容の要因を検証する。今後、アンケートとワークショップにおける発言傾向の追加分析を行い、各分析の融合が必要であると考えます。

参考文献

- 1) 富士吉田市：富士吉田市ホームページ，
<http://www.city.fujiyoshida.yamanashi.jp/>
- 2) 樋口耕一：KHCoder，<http://khc.sourceforge.net/>
<http://www.city.fujiyoshida.yamanashi.jp/>
- 3) 田中雅博：自己組織化マップ（SOM：Self Organizing Maps）ホーム，
http://carnation.is.konan-u.ac.jp/xoops/SOM_CONTENTS/index.html
- 4) Teuvo Kohonen 著，徳高平蔵，大藪又茂，藤村喜久郎，大北正昭監修：自己組織化マップ（改訂版），シュプリンガー・フェアラーク東京，2005