

吉岡町を事例とした公共交通の整備方向に関する検討 A study on the direction of public traffic in Yoshioka-town

○塚田 伸也¹, 湯沢 昭², 森田 哲夫³

○Shinya TSUKADA¹, Akira YUZAWA² and Tetsuo MORITA³

本研究は、群馬県吉岡町を事例にアンケート調査を行い、自由記述意見のデータを用いて公共交通整備の方向との関連の把握を目的とした。吉岡町における公共交通の整備の方向について、より具体的な知見を得るため、共分散構造分析によるモデルを構築した結果と自由記述意見のテキストマイニングの結果を比較した。共分散構造分析によるモデルのパス係数より、バス福祉環境にバス停へのアクセス、高齢者・障害者対策が強い影響を与えることから、公共交通の満足度を高めるためにバス福祉環境の充実やバス停へのアクセス性の向上が有効であると考えられた。また、テキストマイニングの共起ネットワークにより、「車に乗れるか不安であり高齢者も住むのに良いまちをつくることが求められている」といった背景要因的なイメージが具体的に導かれ、実態把握の背景把握や考察に有用性が見られた。

Keywords: 公共交通, 自由記述意見, 共分散構造分析, テキストマイニング

1. はじめに

少子高齢化、人口減少、地域の自立・活性化など我が国の大きな社会構造の変化や、地球温暖化への対応など環境問題の顕在化している。これを背景として、交通体系においても、自動車交通主体から公共交通や自転車・歩行者主体への転換が求められており、道路空間の再配分や自転車・歩行者ネットワークの形成、交通需要マネジメント施策などの必要性が高まりつつある¹⁾。これに伴い、都市交通計画においても課題に応じたきめ細やかな人々を捉える交通行動の調査・研究が要求されている。

例えば、小林らは、都市圏PT調査のデータを用いて、公共交通利用困難もしくは不便な場所、自動車での移動も含めて移動自体が困難もしくは不便な者を定義した。そして、公共交通困難地域や公共交通利用不便地域など、公共交通サービスレベルの変化を考慮した将来推計手法の提案と日常移動に関する交通環境を検討した²⁾。また、寺山らは、滋賀県東近江市の居住者を対象としたアンケートから買物、通院交通における選択モデルを非集計行動モデルにより構築している。このように交通行動に関する研究は、多角的な観点から、トリップやアクセシビリティを着眼点として定量的な研究が行われている³⁾。

地方都市においては、過疎化の進行やマイカーの普及等により、鉄道や路線バスの撤退という事態が生じており、小林らが指摘する²⁾公共交通困難地域や公共交通不便地域が存在する。この大きな原因の1つとして、採算、財政面から公共交通の運行頻度が減少していくことや、



図1 吉岡町の概況 (出典: 吉岡町ホームページ)

1 正会員, 博士 (工学), 前橋市建設部
〒371-0016 群馬県前橋市大手町2-12-1 e-mail: shinya-tsu@city.maebashi.gunma.jp Phone: 027-898-6844

2 正会員, 工学博士, 前橋工科大学社会環境工学科

3 正会員, 博士 (工学), 東北工業大学都市マネジメント学科。

公共交通へのアクセシビリティの低下が、スパイラル的に利用者が減少していることもある。しかしながら、公共交通を利用するまでの道路環境、加齢による買物弱者の増加と公共交通などの移動手段の影響⁴⁾、相互間の問題といった選択式アンケート調査による定量的な分析のみでは、十分に実態把握ができない部分もある。

以上の課題を踏まえ、本研究は群馬県吉岡町を事例に、公共交通の整備方向についてアンケート調査を行う。この結果を用いて、より具体的な背景要因等を把握することを目的に、定性的な自由記述意見に着目して得られた知見を検討する。

2. 研究対象

2.1 研究対象

本研究の対象とした吉岡町は、群馬県のほぼ中央に位置し、東を前橋市、西を高崎市の2つの中核市に挟まれた面積20.5km²の都市近郊農村である。1950年に吉岡村と命名し、1991年に町制が施行され吉岡町となった(図1)。2013年1月現在の人口は20,076人(男性9,841人、女性10,235人)、世帯数は6,951世帯である。

公共交通はJR上越線とバス会社3社で運行されている8系統のバス路線とショッピングセンターの巡回バス1路線がある。しかし、今日では、自動車の普及により利用客が減少している傾向にある。このため通勤・通学者や高齢者の移動手段として、公共交通の充実・確保が課題になっている。バス路線は吉岡町を巡回するような地域に密着した路線は皆無であり、隣接する周辺の市との連携が強いものとなっている。鉄道は吉岡町内には駅がなく、最寄り駅は前橋市にある群馬総社駅と渋川市にある八木原駅であり、町内における新駅の設置が検討されている。吉岡町の人口は、周辺の市の人口減少が進む中で増加傾向となっている。この背景として、上毛大橋や

吉岡バイパスの整備など広域幹線道路網の整備が進められていること、前橋市や高崎市が線引き都市であるのに関わらず、非線引き区域であるため、開発が行われやすいことが要因として考えられる。さらに広域幹線道路の整備やバイパスの開通などにより今後も人口増加が続くことが予想されている。この中で、2008年に吉岡町では町内に在住している18歳以上の住民2,000人を対象に住民のまちづくりへの意向を知るため、総合計画策定のためのアンケート調査を実施した。調査において、生活環境についての満足度・重要度を分析した結果、バス・鉄道は重要度の高さに比較して満足度が低い結果となっていた⁵⁾。この満足度の低い原因について、本研究では日常の買物満足度との関係を含めて検討する。

2.2 研究方法

はじめに、吉岡町における買物と公共交通の事態について有効回答の全サンプルによって俯瞰する(3章)。その上で本研究では、アンケート調査において自由記述を記した回答者を調査内容に関心または改善要求を意思顕示した属性と扱う。この自由記述を記したサンプルを対象に、日常の買物満足度と公共交通整備の方向の要因や要因間の評価モデルを仮定し、共分散構造分析を用いて明らかにする。さらに、本研究では、共分散構造分析で示された構造の課題をより具体的に示すためにテキストマイニングを用いる。近年、計画分野にテキストマイニングを適用した研究がみられる。例えば、都市のイメージの研究⁶⁾、委員会における自由意見をういた歩行者の交通空間整備の研究⁷⁾、子どもの通学に対する保護者の犯罪不安感と取り組みの研究⁸⁾がある。しかし、本研究のように、公共交通の整備方向について自由記述意見を記した属性を対象に、尺度データを共分散構造分析でモデル化し、モデルとテキストマイニングの結果を比較した事例があまり見られない。しかし、定性的な自由記述意見をこれまで以上に活用していくためには、定量的なデータとの比較検討も有意義であると考え。そこで本研究では、吉岡町を事例としたアンケート調査のデータの結果を用いて、公共交通整備の方向をモデル化する。また、自由記述意見をテキストマイニングで分析する(第4章)。最後に、共分散構造分析のモデルと自由記述意見で得られたテキストマイニングの結果を重ねることで、公共交通の整備の方向の背後要因をより具体的に明らかにする(第5章)。

3. アンケート調査の結果

2012年6月に吉岡町の全戸を対象に、表1のとおりアンケート調査を実施した。交通手段を主に公共交通としている属性の全体割合は、3.7%(鉄道3.1%、バス0.6%)であった。年代別で捉えると、10歳代が他の世代属性と

表1 アンケート調査の概要

調査日	配布：2012年6月1日 回収：2010年6月30日(郵送投函期限)
調査地域	北群馬郡吉岡町 全域
配布数	6,858部(全戸配布)
調査方法	配布：ポスティング配布 回収：郵送回収
調査内容	問1 個人属性(性別、年代、居住年数) 問2 鉄道の利用状況 問3 バスの利用状況 問4 日常の買物について(4段階択一) 問5 公共交通整備の方向について(5段階択一) 問6 本調査に関する意見(自由記述)
回収数	2,325部(回収率：33.9%)
調査主体	吉岡町(委託：前橋工科大学地域・交通研究室)

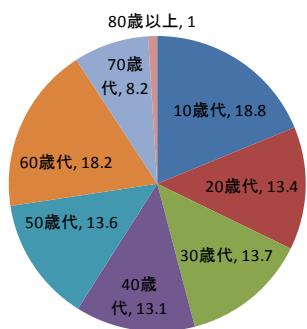


図2 鉄道利用者の年代割合

■ 5回未満 ■ 10回未満 ■ 20回未満 ■ 30回未満 ■ 30回以上

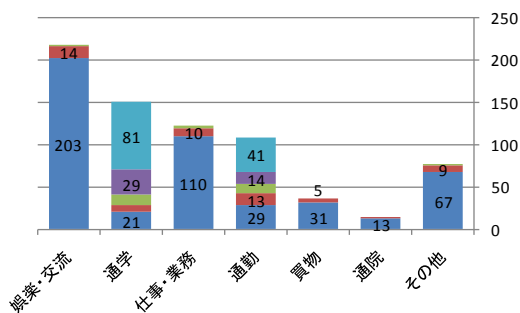


図3 目的別鉄道の利用回数 (1 ヶ月)

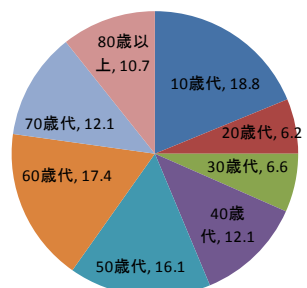


図4 バス利用者の年代割合

■ 5回未満 ■ 10回未満 ■ 20回未満 ■ 30回未満 ■ 30回以上

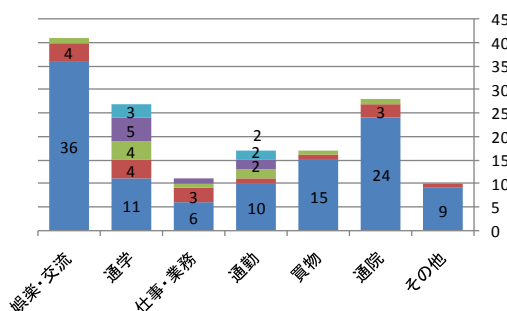


図5 目的別バスの利用回数 (1 ヶ月)

比較して、鉄道や自転車が多いものの、20歳代から70歳代は、概ね9割が自動車であった。

3.1 鉄道とバスの利用状況について

最近1カ月の間に鉄道を利用したと答えた人の割合は、

表2 日常の買物と公共交通の整備方向の評価項目

日常の買物		公共交通の整備方向	
S1	自らが自動車やバイク	T1	高齢者・障害者対策
S2	家族と一緒に	T2	バス停へのアクセス
S3	家族に依頼	T3	病院・公共施設巡回バス
S4	通信販売	T4	駅駐輪場充実
S5	宅配サービス	T5	隣接駅バス路線
S6	インターネット販売	T6	鉄道現状のまま
S7	自らが徒歩や自転車	T7	前橋駅バス路線
S8	商店の配達	T8	バスターミナル
S9	移動販売車	T9	新鉄道駅設置
S10	自らタクシー	T10	高崎駅バス路線
S11	自らバス	T11	バス維持・財政負担容認
S12	ヘルパーに依頼	T12	渋川駅バス路線
S13	近所に依頼	T13	バス現状のまま
		T14	伊香保バス路線

■ 非常に難しい ■ やや難しい ■ やや容易 ■ 非常に容易

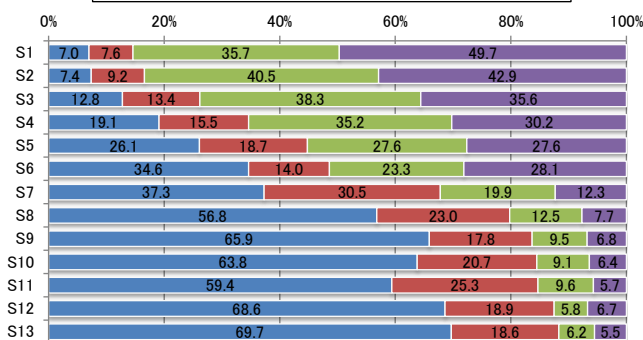


図6 日常の買物について

32.6%であった。利用者の年代割合は10歳代が18.8%で最も多く、次いで60歳代が18.1%であった(図2)。目的別では娯楽・交遊(219)が最も多く、次いで通学(151)であった(図3)。最近1カ月の間にバスを利用した人の割合は、6.9%であった。利用者の年代割合は、20歳代が6.7%、30歳代が6.6%と利用者が少なく、10歳代が18.8%、60歳代が17.4%と多くを占めた(図4)。目的別では、娯楽・交遊(41)が最も多く、次いで通院(28)、通学(27)であった(図5)。

3.2 日常の買物について

「日常の買物についてどのように感じているか」という設問に対して、著者らが設定した13個の項目(表2)について4段階(非常に難しい・やや難しい・やや容易・非常に容易)で評価してもらった(図6)。「非常に容易」、「やや容易」と回答した割合の高い順に並べた結果、上位が「S1:自らが自動車やバイク」、「S2:家族と一緒に」、最も下位が「S13:近所に依頼」の買物であった。このことから日常の買物においては、近所との関わりの低さが窺

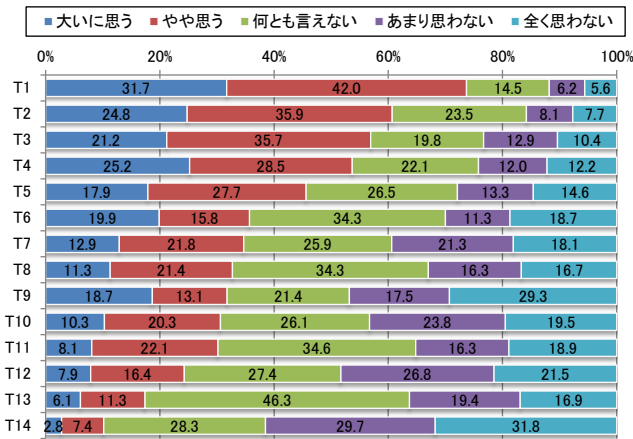


図7 公共交通の整備の方向について

われた。また、買物の交通手段として、「自らバス」の買物を容易であると回答した人(15.4%)は項目の中において下位から3番目であり、難しいと回答した人の割合が84.7%あった。このため、吉岡町の現状が、バスを交通手段として日常の買物をするのが不便な地域と評価されている現状が窺われた。

3.3 公共交通の整備の方向について

公共交通の整備の方向について、日常の買物と同様に著者らが設定した14個の項目に条件を付加して、5段階(大いに思う・やや思う・何とも言えない・あまり思わない・全く思わない)で評価してもらった。回答に際して、「鉄道の新駅設置費用としては約10億円の財政負担が必要である」、「駅前広場の整備費用としては約5億円の財政負担が必要である」、「鉄道新駅の維持費用としては年間に約700万円の財政負担が必要である」、「バス路線を1本新設すると年間に約1千万円の財政負担が必要である」、「平成24年度の吉岡町の予算は約55億円である」の条件を付加し回答を標準化できるよう考慮した。

結果を図7に示す。「T1:高齢者・障害者対策」、「T2:バス停へのアクセス」、「T3:病院・公共施設巡回バス」への改善要求が高いことが分かる。このことから、鉄道よりもバスに関しての改善を求めており、更に吉岡町から他の市町村に行く路線よりも吉岡町内で運行するバス路線を重視している傾向が分かる。「バス維持・財政負担容認」という項目に対して年代では、他世代と比較して70歳代・80歳以上の世代層が「大いに思う」、「やや思う」を選択した割合が高かった。鉄道の整備に関する項目については、「新鉄道駅設置」よりも現存する前橋市の群馬総社駅や渋川市の八木原駅など「T4:駅駐輪場充実」が比較的によく評価された。財政負担を伴ってもJR上越線に新駅を設置するという「T9:新鉄道駅設置」については、「大いに思う」、「やや思う」と回答した割合が31.8%、「全く思わない」、「あまり思わない」と回答した割合が46.7%と賛成回答割合の方が少ないが、二分した結果となった。

表3 因子分析の結果(日常の買物)

変数	交通手段	訪問販売	メディア	家族関係
S11	0.832	0.183	-0.011	0.065
S10	0.666	0.366	0.105	0.067
S13	0.632	0.294	0.110	0.051
S7	0.455	0.051	0.039	0.251
S8	0.254	0.784	0.118	0.019
S9	0.290	0.741	0.047	-0.003
S12	0.456	0.535	0.156	0.017
S4	0.072	0.117	0.838	0.190
S6	0.105	0.001	0.815	0.211
S5	0.023	0.378	0.518	0.113
S2	0.035	0.060	0.121	0.819
S3	0.156	0.014	0.109	0.654
S1	0.072	-0.024	0.247	0.422
固有値	2.146	1.869	1.787	1.444
寄与率	16.5%	14.4%	13.7%	11.1%
累積寄与率	16.5%	30.9%	44.6%	55.7%

4. 公共交通の整備方向の評価

本章では、公共交通の整備方向の意識をより具体的に把握することを目的に、自由記述意見が記載されたデータに着目する。はじめに日常の買物と公共交通整備の方向に関する評価データを用い、因子分析を行った上で日常の買物と公共交通整備の方向についてのモデルを仮定する。次に、この仮定したモデルについて、共分散構造分析を適用して構造的に因果関係を把握する。さらに、自由記述意見で得られたデータをテキストマイニングで分析を行い、構造的に公共交通不便地域の現状と課題を把握する。なお、アンケート調査で回収された2,325部のデータのうち、自由記述意見が記載され、かつ問4及び問5の回答において欠損のないデータ338部を分析の対象とした。

4.1 因子分析

日常の買物の評価データを用いて、因子分析(バリマックス回転による)を行った結果を表3に示した。表より、第1因子は、「S11:自らバス(0.832)」、「S10:自らタクシー(0.666)」などの自らが公共交通を利用して行う買物に関する項目の相関が高いことから、第1因子は「交通手段」と意味付けた。第2因子は「S8:商店の配達(0.784)」、「S9:移動販売車(0.741)」、「S12:ヘルパーに依頼(0.535)」などの訪問販売に関する項目の相関が高いことから「訪問販売」と意味付けた。第3因子は「S4:通信販売(0.838)」、「S6:インターネット販売(0.815)」など、メディアに関する項目の相関が高いことから「メディア」と意味付けた。

表4 因子分析の結果（公共交通整備の方向）

変数	バス広域強化	バス福祉環境	鉄道駅環境
T10	0.835	0.198	-0.045
T7	0.776	0.218	-0.098
T12	0.749	0.244	0.023
T14	0.571	0.223	-0.031
T11	0.470	0.383	-0.056
T1	0.209	0.858	-0.050
T2	0.313	0.792	-0.009
T3	0.238	0.739	0.092
T8	0.402	0.534	0.085
T6	-0.162	-0.133	0.802
T4	0.027	0.089	0.526
T5	0.162	0.287	0.479
T13	-0.291	-0.297	0.080
T9	0.200	0.192	-0.742
固有値	2.944	2.769	1.741
寄与率	21.0%	19.8%	12.4%
累積寄与率	21.0%	40.8%	53.3%

さらに第4因子は「S2:家族と一緒に(0.819)」、「S3:家族に依頼(0.654)」などの家族に関する項目の相関が高いことから、第4因子を「家族関係」と意味付けた。次に、公共交通の整備方向の評価結果についてデータを用いて、因子分析を行った結果を表4に示す。表より、第1因子は「T10 高崎駅バス路線(0.835)」、「T7:前橋駅バス路線(0.776)」、「T12:渋川駅バス路線(0.749)」など吉岡町に近接する都市間のバス路線に関する項目の相関が高いこと

から「バス広域連携」と意味付けた。第2因子は「T1:高齢者・障害者対策(0.858)」、「T2:バス停へのアクセス(0.792)」、「T3:病院・公共施設巡回バス(0.739)」など福祉に関する項目の相関が高いことから「バス福祉環境」と意味付けた。第3因子は「T6:鉄道現状のまま(0.802)」、「T4:駅駐輪場充実(0.526)」など鉄道駅に関する項目の相関が高いことから「鉄道駅環境」と意味付けた。

4.2 共分散構造分析

吉岡町の日常の買物満足度と公共交通の整備方向に関する評価をより具体的かつ定量的に示すためにモデルを仮定し共分散構造分析を行った。モデルは文献⁹⁾などを参考としながら、因子分析の結果により、日常の買物について、最上位に「日常の買物」の満足度を潜在変数として配置し、その下に因子分析で抽出された4つの因子を潜在変数として配置した。さらにその潜在変数の下に因子分析による相関係数0.46以上の評価項目を各々の該当の潜在変数の下に観測変数として配置した。公共交通の整備方向についても、日常の買物と同様、最上位に「公共交通整備方向」を潜在変数として配置し、その下に因子分析で抽出された3つの因子を潜在変数として配置した。さらにその潜在変数の下に因子分析による相関係数0.46以上の評価項目を各々の該当の潜在変数の下に観測変数として配置した3階層から成るモデルとした。「日常の買物」と「公共交通の整備方向」をパスでつないだモデルを仮定した。分析の結果、「日常の買物」と「公共交通整備方向」は強い結び付きが見られず、パス係数はマイナス値(-0.058)となった。すなわち、「日常の買物」の満足度が低い程、公共交通整備方向への要求は大きく

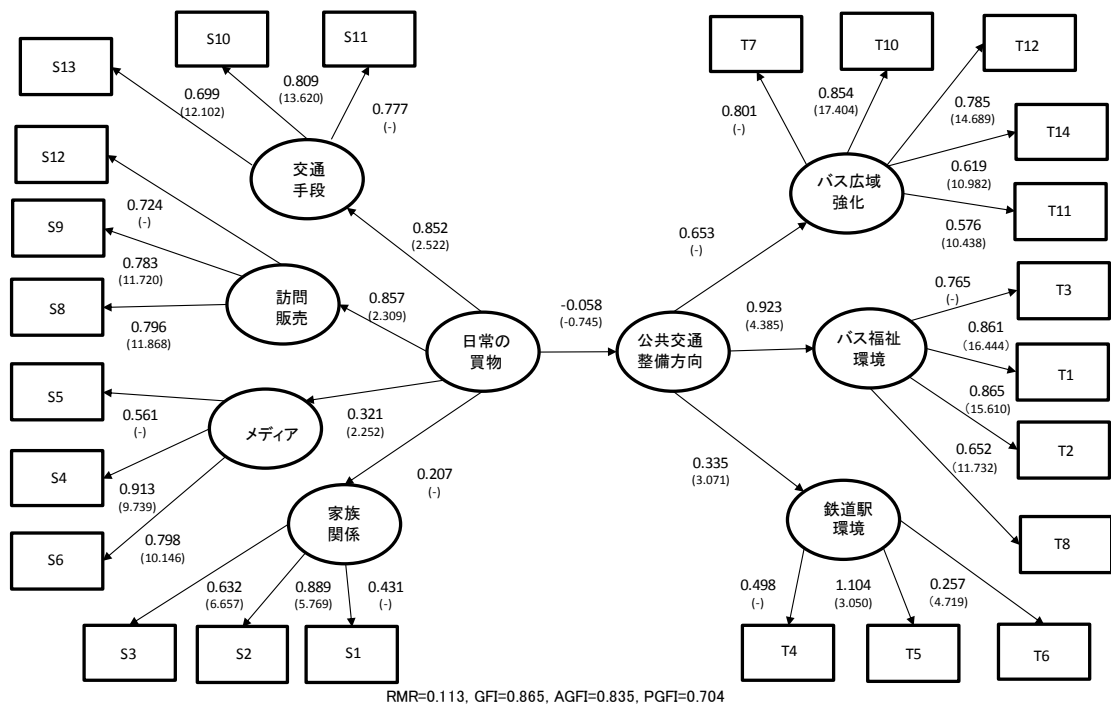


図8 共分散構造分析の結果

表5 語の出現頻度 (50位まで)

順位	抽出語	出現数	順位	抽出語	出現数
1位	思う	168	26位	道路	26
2位	バス	148	27位	群馬総社	25
3位	駅	123	28位	子供	25
4位	新駅	109	29位	少ない	25
5位	設置	96	30位	通学	25
6位	利用	81	31位	行く	23
7位	吉岡	70	32位	作る	23
8位	必要	67	33位	出来る	23
9位	考える	64	34位	前橋	23
10位	交通	57	35位	公共	22
11位	不便	52	36位	増える	22
12位	車	49	37位	八木原	21
13位	整備	46	38位	本数	21
14位	便利	44	39位	高崎	20
15位	高齢	42	40位	良い	20
16位	町	38	41位	近く	19
17位	路線	38	42位	現在	19
18位	人	34	43位	財政	19
19位	負担	33	44位	使う	19
20位	多い	30	45位	住む	19
21位	感じる	28	46位	町内	19
22位	運転	27	47位	手段	18
23位	今	27	48位	買い物	18
24位	鉄道	27	49位	スーパー	17
25位	充実	26	50位	希望	17

なるものと解釈できた。「日常の買物」についての潜在因子のパス係数の大きさに着目すると、「訪問販売(0.857)」や「交通手段(0.852)」が、「メディア(0.321)」や「家族関係(0.207)」と比較して大きな値となった。中でも「S10: 自らタクシー(0.809)」や「S11: 自らバス(0.777)」を利用できる「交通手段」、「S8: 商店の配達(0.794)」や「S9: 移動販売車(0.783)」など「訪問販売」の充実が影響を及ぼしていることがパス図より分かった。また、「公共交通整備方向」についてのパス係数の大きさに着目すると、「バス福祉環境(0.923)」や「バス広域強化(0.635)」が「鉄道駅環境(0.335)」と比較して大きな値となった。中でも「T2: バス停へのアクセス(0.865)」や「T1: 高齢者・障害者対策(0.861)」など「バス福祉環境」の充実、「T10: 高崎駅バス路線(0.854)」や「S7: 前橋駅バス路線(0.801)」といった「バス広域強化」が大きな影響を及ぼしていることがパス図より分かった。このモデルから、「日常の買物」の満足度に「交通手段」と「訪問販売」、「公共交通整備

方向」に「バス福祉環境」と「バス路線の広域強化」の充実を求める傾向が把握された。

4.3 形態要素解析

これまで、吉岡町の買物の満足度と公共交通整備方向に関する意識評価について定量的かつ構造的に把握した。本項では、これまでの結果を踏まえてテキストデータマイニングによる分析を行う。分析に際して本研究では、技術情報が公開され、多くの既往研究⁹⁷⁾⁹⁸⁾で利用されている *KH Coder* を使用した。形態素解析とは、分と文章を、言語が持つ最小単位の列に分割し、それぞれの品詞を判別する作業である。

表5は、対象とした自由記述意見を形態要素解析により抽出した語の一部(出現頻度50位まで)を示したものである。公共交通サービスの語(名詞)としては、「バス(148)」、「駅(123)」並びに「新駅(109)」が、「車(49)」、「鉄道(27)」並びに「電車(14)」と比較して、高い頻度で出現した。このことから、バス交通や駅に関する関心が、車や電車交通に比較して高い傾向が分かる。地名の語(名詞)としては、調査地である「吉岡(70)」の他、隣接する市である「前橋(23)」、「高崎(20)」、「渋川(13)」の語が高い頻度で出現した。また、既存駅の名称でもある渋川市の字地名「八木原(21)」や前橋市の字地名「総社(11)」が多く出現した。このことから、吉岡町と隣接市である3つの市、前橋市、高崎市、渋川市との強い結びつきがあることが分かる。そして、対象者の語(名詞)としては、「高齢(42)」、「子供(25)」の語が高い頻度で出現しており、世代層との関連性を示す語との結びつきが影響していることが分かる。また、アンケート調査において、公共交通の目的として設定した項目である「通学(25)」、「買物(18)」、「通勤(17)」が高い頻度で出現した。一方、鉄道やバスの目的として、最も選択されていた「娯楽・交流」、「通院」などは高い頻度で出現しなかった。さらには、「今(27)」、「現在(19)」、「将来(11)」といった時間に関する語、「遠い(14)」、「近い(13)」といった距離スケールに関する語が出現した。「設置(96)」と「利用(81)」、「整備(46)」と「負担(33)」といった語がそれぞれ高い頻度で出現していることから、公共交通の整備方向を検討する上で、時間軸、距離スケール、施設計画と利用の需要、整備費と財政支出との相互を検討していくことの視点が示された。

4.4 共起ネットワーク

これまで、公共交通の整備方向について、アンケート調査で得られた自由記述意見に形態要素解析を適用することにより、語の出現頻度より特性を検討してきた。本項では、これらの語の関連性や出現した語がどのような文脈において出現しているかといった語と語のつながり

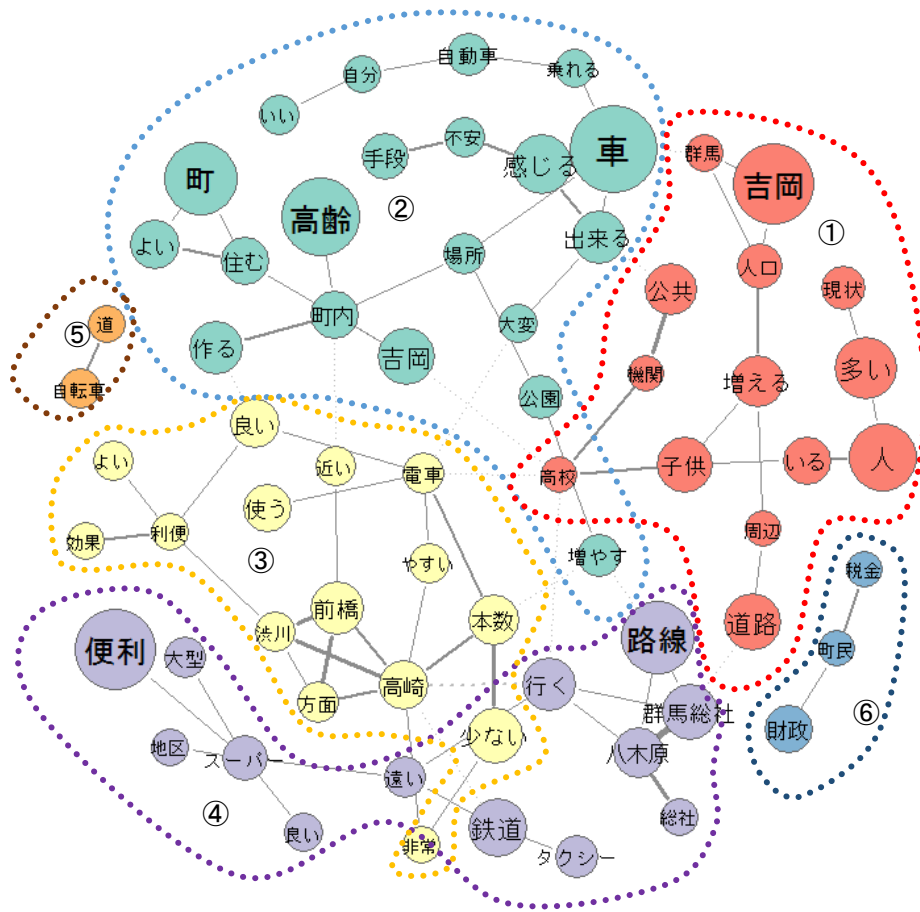


図9 共起ネットワーク

ながりに着目して分析を試みた。本研究では、既往研究(67)(68)を参考に、どのようなパターンでも算出できる確率手法を採用し、比較的簡易に算出できる *Jaccard* 係数を用いた。自由記述意見による語の関係を視覚的に把握するため、共起関係を視覚的に表現する共起ネットワーク図を作成した。また、分析は視覚的に背後の構造がより具体的になるよう *Jaccard* 係数が 0.07 以上を抽出した。図9の共起ネットワークを解釈することにより、以下の6つにグルーピングし、公共交通サービスを検討する際に考慮すべき視点を整理した。1つ目は、「吉岡」を中心として、「現状」、「子供」、「人口」、「多い」、「増える」、「周辺」、「道路」の語のつながりで構成されるグループである。これらの語から“①吉岡町は周辺の道路整備によって人口が増加している現状”としてまとめた。これは、開発途上期にある吉岡町の現状を示しており、施策運営面から人口増加に対応するための道路整備が政策の主要課題に据えられている視点である。2つ目は、「高齢」や「車」を中心として、「感じる」、「出来る」、「不安」、「町」、「よい」、「住む」、「作る」の語のつながりで構成されるグループである。これらの語から“②車が乗れるか不安であり高齢者も住める良いまちをつくる”とまとめた。これについては、高齢化が進む将来について車に替わる公共交通整備の方向を示す視点である。3つ目は、「前橋」、「高崎」、

「渋川」、「少ない」、「本数」、「電車」、「便利」の語のつながりで構成されるグループである。これらの語から“③前橋、高崎、渋川との電車の本数が少ない”とまとめた。これについては、前橋市、高崎市、渋川市などの隣接都市間との広域的なつながりの強さから公共交通整備の方向を示す視点である。4つ目は、「路線」を中心として、「八木原」、「群馬総社」、「行く」、「少ない」の語のつながりの構成、「便利」を中心として「スーパー」、「大型」、「良い」、「地区」、「遠い」「鉄道」の語のつながりの構成の2つが結びれている。これらの語から“（既存駅である）八木原（駅：渋川市）、群馬総社（駅：前橋市）へ行くバスがないことから鉄道から遠い地区にある大型スーパーが便利”とまとめた。これは、既存駅と町民との利便性を高める上で鉄道駅への環境を向上させるためのバス路線のあり方を示す視点である。また、既存の鉄道駅である八木原駅、群馬総社駅のバスなどのアクセスが良くないため、鉄道駅遠方の大型スーパーが便利さから日常の買物の中心に据えられている現状が分かる。“その他、5つ目に「自転車」、「道」の語のつながりから“⑤自転車と道”、6つ目に「財政」、「町民」、「税金」から“⑥町民の財政・税金の負担”とまとめた。これらは、公共交通の整備方向において、自転車交通や財政負担のあり方を考える視点である。以上より、アンケート調査の自由記述意見をテ

キストマイニングで分析することにより語を視覚的に示すことができた。

5. おわりに

5.1 分析のまとめ

吉岡町におけるバス・鉄道の重要度が高さ比較して満足度が低い結果を踏まえ、改善策と背景要因を把握するために、アンケート調査を用いた共分散構造分析の結果とテキストマイニングの結果をまとめる。共分散構造分析においては、仮定したモデルのパス図において、「日常の買物」の満足度に「交通手段」と「訪問販売」が影響した。また、「公共交通整備方向」に「バス福祉環境」と「バス路線の広域強化」の影響を定量的に把握した。パス係数より、「バス福祉環境」に「バス停へのアクセス」または「高齢者・障害者対策」が強い影響を与えた。このため、バス福祉環境の充実やバス停へのアクセス性の向上が、バス福祉環境の満足度に有効と考えた。これに関連して“車が乗れるか不安であり高齢者も住むのに良いまちをつくる”が背景要因のイメージとして共起ネットワークで導かれた。また、共分散構造分析のパス係数より、「バス広域強化」に「高崎駅・前橋駅のバス路線」が強い影響を与えることから、高崎駅や前橋駅のバス路線の充実が、満足度を高めるために有効と考えられた。これに関連して“前橋、高崎、渋川との電車の本数が少ない”が背景要因のイメージとして共起ネットワークで導かれた。この結果から、調査データの定量的な把握に、テキストマイニングを補間することによって、背景要因のイメージとして具体的に導かれ、実態把握の考察に有用性が見られた。

今回の吉岡町を事例においては、日常の買物満足度が公共交通整備の方向と密接な影響があることを仮定して共分散構造分析を行った。しかし、共分散構造分析のパス係数では、「日常の買物」と「公共交通整備の方向」の影響が小さいものであった。これに関連して、“吉岡町は周辺の道路整備によって人口が増加している現状”、“(既存駅である)八木原(駅:渋川市)、群馬総社(駅:前橋市)へ行くバスがないことから鉄道から遠い地区にある大型スーパーが便利”が背景要因のイメージとして共起ネットワークで導かれた状況が考えられる。つまり、吉岡町の置かれている現状において、住民は、「日常の買物」を遠方の大型スーパーが便利としており、買物の満足度と公共交通の整備方向と強い結び付きが少ない結果となったのではないかと考える。このため、買物と公共交通整備の評価に際しては、現状における日常の買物満足度の評価よりも、将来における日常の買物の安心度と公共交通整備の方向を把握するアンケート調査を行っていたならば、関連性について異なる結果が得られたのではないかと考える。

5.2 今後の課題と展望

今回のようなアンケート調査において、定量データの結果に加えて、テキストマイニングを補間することは、事前に仮定したモデルを検証する意味において有用であると考えられる。また、定量的な手法で構築したモデルで説明ができない部分、すなわち量ることの困難な背景要因などの因果関係を把握することに有効であると考えられる。

本研究では、重要度が高いものの、バス・鉄道の満足度が低い吉岡町を事例に、公共交通整備の方向をより具体的に導くことができた。特に、テキストマイニングによる自由記述意見の分析を行うことによって、背景要因を具体的にイメージすることができた。

なお、アンケート調査において公共交通の利用目的として設定したカテゴリである「通学」、「買物」、「通勤」の語は、自由記述意見のテキストデータにおいても高い頻度で出現した。一方で、同じカテゴリに括られる「娯楽・交流」、「通院」などの語は、自由記述意見において出現しなかった。この因果関係については、今後の課題としたい。最後に自由記述意見などの定性データをテキストマイニングで把握することは、アンケート設計における評価項目の設定や実務意思決定において有効なツールになり得る可能性があると考えられる。

参考文献

- 1)国土交通省総合政策局，地域公共交通の活性化・再生への取り組みのあり方 報告書，2008.3，
http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/transport/sosei_transport_tk_000002.html，2014.5.6 閲覧
- 2)小林寛・平田晋一，パーソントリップ調査結果を活用した移動困難者の評価手法に関する提案，都市計画論文集 Vol.48-3，pp.159-164，2013
- 3)寺山一輝・小谷通泰・秋田直也，高齢者・非高齢者別にみた生活関連施設へのアクセスビリティの評価に関する研究，都市計画論文集 Vol.48-3，pp.171-176，2013
- 4)樋野公宏・原文雄：昭和40年代に建設された買物弱者問題の現状，都市計画報告集 Vol.12，pp.13-16，2014
- 5)吉岡町ホームページ，第5次吉岡町総合計画（2011～2020），2011.3，
<http://www.town.yoshioka.gunma.jp/>，2014.4.10 閲覧
- 6) 森田哲夫・入澤覚・長塩彩夏・野村和広・塚田伸也・大塚裕子・杉田浩，自由記述データを用いたテキストマイニングによる都市のイメージ分析，土木学会論文集(D3)Vol.68，No.5（29），pp.315-323，2012
- 7)塚田伸也・森田哲夫・湯沢昭，委員会の発言から捉えた歩行者の交通空間整備における検討，第31回交通工学発表会論文集，pp.503-506,2011
- 8)塚田伸也・森田哲夫・湯沢昭，子供の通学に対する保護者の犯罪不安感と取り組みに関する検討，第32回交通工学発表会論文集，pp.337-342,2012
- 9)涌井良幸・涌井良美，図解でわかる共分散構造分析，日本実業社出版社，2003