

世帯マイクロデータに基づく 都市政策手段の選択方法

福岡 裕介¹・大谷 紀子²・杉木 直³・宮本 和明⁴

¹正会員 株式会社片平エンジニアリング 総務部 (〒112-0002 東京都文京区小石川2-22-2)
E-mail: fukouka@katahira.co.jp

²正会員 東京都市大学教授 メディア情報学部 (〒224-8551 神奈川県横浜市都筑区牛久保西3-3-1)
E-mail: otani@tcu.ac.jp

³正会員 株式会社ドーコン 交通部 (〒004-8585 北海道札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1)
E-mail: ns1491@docon.jp

⁴正会員 東京都市大学教授 都市生活学部 (〒158-8586 東京都世田谷区等々力8-9-18)
E-mail: miyamoto@tcu.ac.jp

全国的な人口減少や少子高齢化、それらに伴う歳入の減少により、自治体は現状と同程度の公共サービスを将来にわたって提供することが難しくなることから、従来より効果的な政策手段の実施方法を検討することが不可欠である。個々の世帯が必要とする公共サービスはその世帯の属性である世帯マイクロデータに依存するが、都市マイクロシミュレーションシステムの開発により、現在および将来にわたる予測が可能になってきている。そこで、本研究では世帯をマイクロデータに基づいてセグメント分割することにより、それぞれに適した政策手段を選択する方法の構築を目的としている。具体的には、自治体住民をひとつのマーケットとして捉え、民間型のマーケティング手法である「セグメントマーケティング」を世帯マイクロデータに適用している。世帯セグメンテーションにはデータマイニング手法である決定木を用いている。そして、富山市を対象に世帯セグメンテーションを行い、特定したターゲットセグメントのそれぞれに適した政策手段を検討、立案、選択することで、本手法の有効性について確認している。

Key Words : household-segmentation, desision tree, policy measures, household micro-data

1. はじめに

全国的な人口減少や少子高齢化、それらに伴う自治体の歳入の減少により、自治体は現状と同程度の公共サービスを将来にわたって提供することが難しくなることが懸念される。この基本的な社会変化のもとでは、従来の都市拡大を前提とした計画パラダイムと分析ツールには大きな限界があると言える。都市政策を実現するための手段として様々な施策が存在するが、施策によっては、政策的に好ましく反応する世帯もあれば、全く効果が無い世帯も存在する。しかし、従来はそのような視点はほとんど考慮されていない。

一方、医療分野においては個人のゲノム情報に基づいて治療方法を選択する「オーダーメイド医療」が発展してきている。政策手段に反応する世帯とそうでない世帯は、このオーダーメイド医療のアナロジーで捉えることが出来る。また、民間のマーケティング分野においては、ある商品の販売対象としてのマーケットセグメンテーシ

ョンは重要な課題である。そのためには市場データをもとにデータマイニング手法を用いて販売対象となる可能性が高いターゲットセグメントを抽出している。「商品」を「政策視点から望ましい世帯の行動」と読み替えることにより、世帯セグメントごとに、政策視点から見ても望ましい行動を促す施策を選択することが考えられる。

そこで、本研究では、オーダーメイド医療とマーケットセグメンテーションの考え方を応用して、施策効果の視点から、詳細な世帯属性である世帯マイクロデータに基づいて世帯をセグメント分割し、それぞれのセグメントに対して効果的な政策手段を選択する方法論を構築することを目的としている。

世帯セグメンテーションにはデータマイニング手法である決定木を用いている。そして、富山市を対象に世帯セグメンテーションを行い、特定したターゲットセグメントのそれぞれに適した政策手段を検討、立案、選択することで、本手法の有効性について確認した。

2. セグメントマーケティングについて

(1) 「セグメントマーケティング」とは

これまで使われることがなかった民間型のマーケティング手法が近年自治体において徐々に取り入れられるようになってきている。これは“Social Marketing”という名前が示す通り、我々住民が住んでいる社会（Society）をひとつの「市場（マーケット）」と仮定して、市場の中の住民が持つ様々なニーズを把握し、的確で効率的にサービスを提供しようとするものである。

またこのソーシャルマーケティングの考え方に基づいて、さらに市場を地理的空間以外の様々な視点でセグメント（分割）したマーケティング手法として「セグメントマーケティング（Segment Marketing）」がある。この手法は表-1に示すように区分される。まず「消費者の特性による基準」と「消費者の反応による基準」に分けられる。そして前者における基準というのは、①地理的特性（都道府県や市区町村などによる基準）、②人口統計的特性（性別、年齢、家族構成など）、③社会・経済的特性（年収、職業、学齢など）、そして、④心理的特性（ライフスタイルやパーソナリティ）に分けられる。後者の区分においては、行動科学的特性（購入歴、ロイヤリティ、態度など）による基準がある¹⁾。

表-1 セグメントの区分と使用例¹⁾

消費者区分	セグメント基準	主な例
特性	地理的	都道府県、市町村、都市規模
	人口統計的	性別、年齢、家族人数、ライフスタイル
	社会・経済的	年収、職業、宗教、学歴
	心理的	ライフスタイル、パーソナリティ
反応	行動科学的	購入履歴、ロイヤリティ、態度、ベネフィット、オケージョン

本研究では、セグメントマーケティング手法の考え方に基づいて、後述する世帯マイクロデータに含まれる詳細な「世帯」特性をセグメント基準として自治体の住民をセグメントした「世帯セグメンテーション手法」を用いて、政策手段に対する感度が高いターゲットセグメントを特定して、効果的な政策手段を検討することを目指している。

次節では、セグメントマーケティング手法を公共分野において活用した事例について述べる。

(2) 水道インフラ整備事業

Njiru and Sansom²⁾はアフリカの発展途上国における水道サービスが都市人口に対して正常に整備および供給さ

れていないという現状を解決すべく、セグメントマーケティングを活用してケニア・モンバサにおいて実態調査と政策提言を行った。

ここでは、住民の所得レベルを表す4種類の住宅タイプと上水道の8つの入手方法に基づいてモンバサの住民をセグメント分割した。そこから、筆者らは「スラムなどに住んでいる住民は、行商人から水を比較的高い値段で購入している」ことを知り、このような実態から「住民は水に対する支払い意思額が高いため、安価に提供できる公共の上水道インフラを整備しても経済的にも安定して水を購入できる」ことを突き止めた。また水道インフラに対するセグメントマーケティングの利用についても「新規利用者はもちろん、既存の利用者に対するサービスの向上や低価格な料金での提供、自治体や水道局の財政的持続可能性を望むことができる」と結論付けた。

(3) バスの乗車率向上

San-Diegoの交通局のセグメントマーケティングを用いた取り組み³⁾では、まず運行エリアに対して交通センサス、人口調査、自動車・免許保有者情報などの情報に基づいてセグメンテーションし、バスの乗車率が低いターゲット路線や沿線を特定した。そして、改めてターゲットから課題を抽出し、結果として路線における安全性と利便性の向上が課題として挙げられた。この課題に対して、「ガイドブックとフリー切符の配布」や「安全措置の検討」といった情報と経済に関する施策を実施することで乗車率の向上を図った。しかしながら、Pierre⁴⁾は「セグメントマーケティングは、交通施策単体ではなく、土地利用と組み合わせるべき」と述べていることから、さらに幅広い視点から施策を検討する必要があるということがここから言える。

(4) 人口計画

Suneeta⁵⁾らの研究では、対象となったルーマニアの女性を5段階の貧富度と7項目に分けられた個人・家族属性を用いてセグメンテーションし、これらをもとに「地域と貧富度」という6クラスのセグメントに組み直した。そこから特定されたセグメントに対する政策手段として、避妊具を需要に応じて政府と民間企業が共同で配布を行うなどして、政策を達成しようとしていた。なお、セグメントマーケティングを用いた避妊具の利用促進といった人口計画は、ルーマニアだけではなくバングラディッシュ、ボリビア、エジプト、ヨルダンなど世界16カ国で実施されている。

3. 世帯セグメンテーションについて

(1) 「世帯セグメンテーション」とは

先述した通り、世帯セグメンテーション手法とは民間型のマーケティングツールであるセグメントマーケティ

ング手法を利用して、主に世帯属性に基づいて地域住民という市場を分割してターゲットセグメントを見つける手法のことである。本手法を用いることで、例えばある都市政策手段に対して「反応する・反応しない」世帯を効率的に探索することが可能になるので、住民ニーズを効率的に捉え、政策手段に最も反応するターゲットセグメントに対してより効果的な政策手段の検討を行うことが可能になると考えられる。

(2) 使用する世帯マイクロデータ

世帯セグメンテーションにおいて使用されるデータここでは「世帯マイクロデータ」という。この世帯マイクロデータとは、一般的に入手できる国勢調査や自治体がHPで公表している統計データといった都市や地域の人口（性別・年齢階層ごとなど）や世帯数などの「マクロ・メゾデータ」と呼ばれるデータと異なり、「世帯構成員」「構成員情報（個々の年齢、性別、続柄、通勤・通学先など）」「居住ゾーン」「住居タイプ」「自動車保有」など、一般的に入手できない世帯ごとのマイクロレベルの詳細なデータのことを指している。

(3) 決定木分析の利用

世帯セグメンテーションを行う上で必要になる作業は、大量に存在する世帯マイクロデータから目的にあった有用な情報を取り出す「データマイニング」という作業である。その際に、複数あるデータマイニング手法の中から、「どちらへ進んだら、最終的にどのような結果が得られるか」について図-1 に例を示すツリー構造を用いて視覚的に表記することが可能な決定木分析を本研究では用いている⁶⁾。

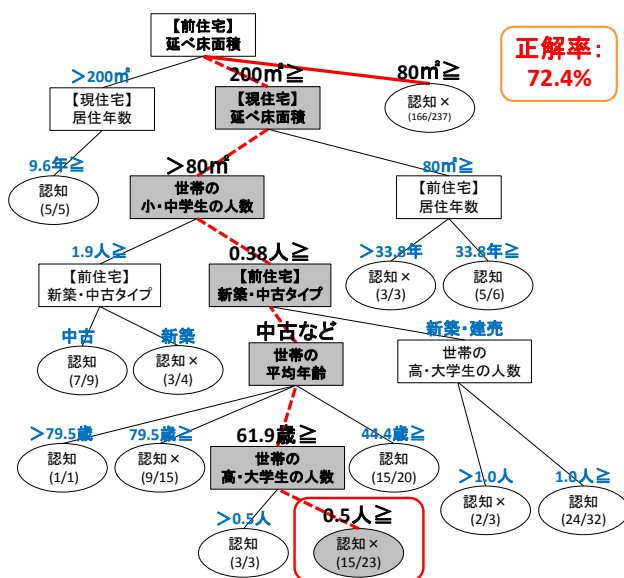


図-1 決定木分析の例

決定木分析は様々な説明変数と分岐条件を用いて目的変数を導くことが可能で、アウトプットの解釈が容易で

あるため、分析者のみならず、たとえば政策手段を検討する際に携わる関係者でも結果が理解しやすく、またデータの前処理が多く必要ではないこと、そして長平面では分割が困難な事象に対しても適用できる。

また、決定木分析には目的変数や説明変数の「型」、分岐の数、そして評価基準によって分ける事ができ、C5.0, C&RT, CHAID といった手法が存在する。なお、本研究における「世帯セグメンテーション」は、研究分担者の大谷が設計した SESAT (Symbiotic Evolution for Simple and Accurate Trees) と呼ばれる決定木生成システム⁷⁾を用いて行っている。

(4) 「政策手段のブラッシュアップ」型のプロセス

本研究では、セグメントマーケティング手法の手引きについて述べた TCRP-Report36⁸⁾を参考に、その発展形である世帯セグメンテーション手法において活用プロセスを設定することで、世帯マイクロデータを活用したスムーズな都市政策手の検討・立案・選択が可能になるように方針付けを行った。しかしながら、現時点では本手法の検証は十分とは言えないことから、改良の余地があることは否めない。

設定したプロセスは、'M to better M (existing policy Measures to better policy Measures)'型と呼び、「既存の政策手段に基づいて世帯セグメンテーションを行い、さらに効果的に政策手段を検討して実施することを目指す」というものである。本研究が富山市を対象に行った世帯セグメンテーションの事例も、途中までではあるものの、この活用プロセスに基づいて政策手段を検討・立案・選択を行った。

“M to better M”型の活用プロセスは以下の通りである。

- プロジェクトの目標・目的設定
まず必要となるのは、ターゲットとなる政策手段に基づいてプロジェクトにおける「何を目的に、何故世帯セグメンテーションを行うのか?」といった目的や目標を政策手段の施策内容に基づいて設定することである。
- 決定木分析の目的設定
政策手段に効果的に反応するターゲットセグメントを特定するために決定木分析を行う際に、膨大な情報の中から分析者にとって有用な情報を得るためにも「何が知りたいか」といった目的を設定する。
- ターゲットセグメントの特定
設定された目的のもとに決定木分析を行いターゲットセグメントが特定する。
- 特徴抽出・政策手段の検討
セグメントの特徴または課題を把握することができれば、これらに基づいてターゲットとした政策手段の複数のブラッシュアップ方法の検討・分析や評価などを行う。
- 住民参画による評価・選択
ターゲットセグメントに該当する世帯にとって魅力的

だと思えたブラッシュアップされた政策手段を選択し、必要に応じて意見を出してもらおう。

f) 政策手段の実施・評価

ターゲットセグメントに選択されたブラッシュアップされた政策手段を実施，事後評価を行う。

4. 富山市を対象にした「交通軸上の集約」政策のための世帯セグメンテーション

(1) はじめに

本章では、富山市におけるコンパクトシティ政策⁸⁾に基づいた政策手段として「まちなか居住推進事業」への世帯セグメンテーションの適用を目指した取り組みについて、具体的にターゲットセグメントを特定して、ターゲットとなる政策手段の実現のためのより効果的な政策手段や施策の検討・立案・選択を行った（以下、「プロジェクト」と呼ぶ）。世帯セグメンテーションのプロセスは、先述した“M to better M”型に基づいて行った。

なお、本設定は世帯セグメンテーション手法の実行可能性を検討するために仮想的に行ったものであり、富山市の判断とは全く関係がないことを明記しておく。

(2) 対象となる富山市とその政策手段

プロジェクトでターゲットとした政策手段は、「まちなか居住推進事業⁹⁾」といったコンパクトシティ政策に基づいた具体的な公共交通軸への集約を目的とした政策手段である。この「公共交通軸への集約」を実現するために、ターゲットセグメントとその特徴や課題を特定し、最も効果的な政策手段や施策をさらに検討・立案・選択することを目的として行った。

表-2 駅勢圏と政策の観点から見た「望ましい」「望ましくない」住み替え

駅勢圏を2kmと設定		現在の居住地	
		圏内	圏外
前回の居住地	圏内	「内→外」抑制策	×
	圏外	○	「外→内」促進策

その際、仮想的に半径2kmの駅勢圏を設定し、さらに後述する世帯マイクロデータの住み替え履歴に基づいて

政策手段の観点から下記のように世帯の「望ましい」「望ましくない」住み替え行動を定義（表-2）することで、ターゲットセグメントの分析や駅勢圏内居住の促進策や圏外居住の抑制策といった政策手段の検討を行いやすくした。

- a) 駅勢圏の「中→中」への転居（望ましい）
- b) 駅勢圏の「中→外」への転居（望ましくない）
- c) 駅勢圏の「外→中」への転居（望ましい）
- d) 駅勢圏の「外→外」への転居（望ましくない）

(3) 用いられたデータ

プロジェクトに用いたデータは、富山市を対象に2011年度に科研費プロジェクトチームと富山市が共同で実施したものに基いたものである。下記が調査概要である。

- a) 実施期間：2011年12月から2012年1月
- b) 対象地域：旧富山市と旧婦中町の都市計画区域
- c) 対象世帯：全 14,073 世帯から 10%無作為抽出（H23年8月時点の住民基本台帳に基づき世帯番号の偶数番号を対象に無作為抽出）
- d) 送付票数：14,073 票
- e) 回収数：5,089 票（回収率 36.2%）
- f) 配布回収方法：返信封筒を同封し郵送配布，郵送回収

本調査における質問項目は主に、①世帯ごとの世帯構成員の個別属性（年齢，性別，職業など），②現在の居住地情報（選択理由，不満，不安など），将来の住み替えに関する表明選好，③日常生活における移動，④交通頻度の条件に対する表明選好，⑤富山市の政策に関する認知度などである。

得られた回答の 5,089 件のうち、世帯セグメンテーションに不要な欠損値を取り除いて 1,326 件をサンプルデータとした。

(4) クラス（目的変数）の設定

さらに、決定木分析を用いてどのような世帯が「交通軸へ転居・居住するのか」を知るために、アンケートの質問項目の「将来における住み替えの意思」と「まちなか助成金制度の活用」に着目し、それらを組み合わせたクラス（目的変数）を設定。ここで取り上げる「まちなか居住助成金」とは、市が指定したまちなかエリアにおいて住宅の購入や転居に対して助成金を交付するものである。

下記が、設定したクラスとそれぞれに属する世帯数である。

- a) 「転居意思あり」「制度活用したい」（272 世帯）
- b) 「転居意思あり」「制度活用したくない」（95 世帯）
- c) 「転居意思なし，もしくは不明」（959 世帯）

なお、政策手段を検討するうえで着目したターゲットクラスは、a)の「転居意思あり」「制度活用したい」として、これ以降の呼称を「TC-1」、またTC-1に着目して特定されたターゲットセグメントを「TS-1」とする。

(5) 説明変数の設定

用いた説明変数は、プロジェクトの分析者や関係者にとって分かりやすい決定木を作成するために、定量的で入手がしやすいと思われる下記のものを使用した。

- 世帯属性（世帯平均年齢，人数）
- 世帯の構成員
- 居住地から富山駅・最寄駅までの距離
- 現在と以前住んでいた住宅属性
- クルマの保有台数
- 転居経験の有無

設定した上記の説明変数および先述したクラスや世帯データをまとめたデータセットを決定木分析の際に使用し、ターゲットセグメントの特定のために50本の決定木をSESATを用いて生成した。

(4) ターゲットセグメントの特定・特徴

決定木分析を行い、TC-1において一番世帯数が多く集まった枝に着目し、出現した説明変数と閾値を集計、どの説明変数と閾値の組み合わせが多く出現したか分析した。結果を表-3に示す。得られた説明変数と閾値に基づいて272件の世帯データから該当するターゲットセグメントを絞り込んだ。

表-3 出現頻度の高かった説明変数とその閾値

説明変数	合計	閾値とその個数				
		1	2	3	4	5
【住宅】所有関係	51	1.50	1.25	1.75	0.50	
		30	11	7	3	
【住宅】形態	15	1.25	1.75	1.50		
		6	4	5		
【住宅】居住年数	19	37.10	49.50			
		18	1			
平均年齢	54	46.10	55.50	64.80		
		34	17	3		
クルマ台数	14	1.00	0.50			
		10	4			

以下が、TS-1の特徴である。

- 多くは借家のマンションやアパートに居住
- 富山駅から4～5km離れた駅勢圏内に居住
- 20～30歳代の若いカップル世帯、もしくは未就学児から小・中学生の子どもが1人いる
- 世帯平均年齢が30.0歳
- ほとんどが転居経験世帯
- クルマを1台保有している
- 「価格や家賃」「職場からの距離」「買い物利便性」を現在の住宅の選択理由としている
- 「買い物施設」や「公共施設」が現在の居住地か

ら近いことを満足している

- 「家賃やローンの支払い」や「除雪・雪かき」が将来の不安
- 近い将来、「持ち家の購入」、「祖父母の介護」や「転勤・転職」などを理由に「持ち家・一戸建て」や「借家マンション」に住替えを予定している
- 駅やバス停が仮に近所に設置された場合、「子どもの塾」や「友人との夕食」をする回数が増え、また「通勤地」、「学校」や「友人との夕食」の場所が増えると回答

上記のTS-1の特徴から、現在の居住地に対して概ね満足しているが、将来的には「持ち家・一戸建て」の住宅に住替えようと考えていることが少なからず確認できた。しかしながら、将来の住み替え先が駅勢圏内なのか圏外なのかはアンケートからは読み取ることができなかったものの、TS-1の現在の居住地が駅勢圏内にあること、そして富山市の都市政策手段である「まちなか居住推進計画」を推進であることから、このTS-1に対する政策手段の大きな目標は「駅勢圏外への住み替えを抑制する」ことが言える。

TS-1の住み替えのタイミングや理由を特定するために、本章2節で設定した4つの住み替え行動のうち、すでに駅勢圏の「中→外」へ住み替えてしまった「望ましくない」住み替え行動を行った世帯（以下、TC-2）に着目したが、分析の結果TS-1とTC-2の世帯属性は厳密には同じではなかったものの、以下のようなことが分かった。

- 世帯主にある程度の経済力が身に付き、クルマによって公共交通機関の世話になる必要がなく、時間的な余裕が以前よりできた時
- 現在の住宅に対して不満があり、その中でも都心にはない自然環境に魅力を感じるようになった時
- 親との同居が必要になった時
- 集合住宅ではなく、持家一戸建てが欲しいと思った時

また、TS-1の世帯平均年齢に基づいた転居予想年齢を求めるために、まずTC-2の各世帯データに着目して下記の式①を用いて転居した時の世帯平均年齢を算出。その後にTS-1の現在の世帯平均年齢と比較を行った。

〔転居した時の各世帯の平均年齢〕

$$= [\text{世帯平均年齢}] - [\text{現住宅の居住年数}]$$

上記に基づいて、マイナス年などのエラー値を取り除いた全165世帯分の数値を集計、その結果は下記の通りである。

- ・ 平均値： 38.6歳
- ・ 中央値： 36.5歳
- ・ 標準偏差： 14.6歳

また、TS-1の世帯平均年齢は下記の通りである。

- ・ 平均値： 30.11 歳
- ・ 中央値： 30.00 歳
- ・ 標準偏差： 7.87 歳

幅広い年齢層を扱うことや標準偏差が大きいことを考慮して、上記 2 項目の中央値を利用して計算した結果、ターゲットセグメント A の転居予想世帯平均年齢は 36.5 歳 (= 6.5 年後) と算出することができた。この数値に基づいて大きく見積もると「5~10 年以内」にターゲットセグメント A の住み替えが始まると予想できた。

(5) 政策手段の立案・検討・選択

これまで述べてきたターゲットセグメント (TS-1) の特徴や、富山市の「まちなか居住推進事業」に基づいて考えられる駅圏の「中→外」を抑制する政策手段は以下のとおりである。

- 情報・教育：圏外での生活負担を情報にして、転居を考えている世帯に提供する
- 経済：セグメントの特徴に応じた家賃や住宅費などの経済的助成の実施
- 整備：生活利便性が高い駅圏内における集合住宅の建設を促進させ、住み替えを奨励する

政策手段を検討するにあたり重要になるのは、まず実現可能性であると考え。いくら素晴らしい政策手段であっても、巨額な予算が必要であっては自治体の財政状況などを一般的に考えれば実現性が低いものになってしまうからだ。

そこで、少ない予算でも実現の可能性のある政策手段として「情報・教育」に関する政策手段を検討することが現時点でもっとも実現可能性の高いターゲットセグメントに対する政策手段であると考え。このような取り組みは、第 2 章 3 節のバスの乗車率向上事例においても実施されている。

「情報・教育」による政策手段を検討するにあたり、ここでは若い世帯で構成されている TS-1 のみならず、他の転居を考える世代の世帯に対しても「勢圏外における生活の負担」について情報提供をすることを目標に検討を行った。

その際に着目したのは「転居を考える世代ごとに必要な情報」である。例えば、本章で特定した TS-1 の世帯平均年齢で見た転居時期は 35 歳前後であったが、仮にこのターゲットセグメント A が住み替えを考えている際に、60 歳代になって圏外へ住み替えた世帯の情報を与えたとしても世代のギャップが大きすぎて抑制効果が得られるとは考えにくい。

このように、転居を考える時期に応じた適切な情報を与える必要があるため、まずアンケートデータを用いて TC-2 の各世帯の「世帯平均年齢」と「現住宅の居住年数」をもとに「転居を行った時の世帯平均年齢」を算出し、下記のように転居年代ごとに世帯を振り分けた。

- ・ 20 歳代 (54 世帯)
- ・ 30 歳代 (36 世帯)
- ・ 40 歳代 (35 世帯)
- ・ 50 歳代 (22 世帯)
- ・ 60 歳代 (12 世帯)

さらに、すでに「中→外」への転居を行った TC-2 の世帯が転居世代ごとの負担の大きさを観測するために、アンケートの回答に基づいて下記の項目における「不満」「不安」「駅バス停設置に関する表明選好」に着目して、各世代の回答率を集計して平均値と標準偏差を算出し、それぞれがどれだけ平均値から離れているか ($\mu \pm \sigma$, $\mu \pm 2\sigma$) を計算して分析を行った。

- ・ 公共交通利便性 (アクセス性, 頻度, 時間)
- ・ 日常生活 (買い物利便性, 病院利便性, 雪かき, 子どもの教育)
- ・ 娯楽 (映画・観劇, 友人や家族との外食)
- ・ 経済 (ローンや家賃の支払い)

表4 転居年代ごとの圏外生活負担

	圏外生活における負担項目									
	公共交通利便性			日常生活			娯楽		経済	
	アクセス性	頻度	(始発・最終) 時間	買い物利便性	病院利便性	雪かき	子どもの教育	映画・観劇	外食	ローンや家賃の支払い
転居する時期	20歳代	○	◎	○		○	○	◎	○	◎
	30歳代	○	○	◎			◎		◎	○
	40歳代	○		○	○	○		○	○	○
	50歳代	○	○	○	○	◎	◎	◎	○	○
	60歳代	◎		○	◎		○		○	○

【凡例】◎: 特に負担が強いられる、○: 負担が強いられる、無印: 多少の負担が強いられる

これらを表4として最終的にまとめ、ここでは上記で行った分析をもとに、平均値から 2σ 以上離れている項目を「特に負担が大きい (記号: ◎)」, 平均値から σ 以上 2σ 未満離れている項目を「負担が大きい (記号: ○)」, 平均値から σ 未満離れている項目を「多少の負担がある (記号: "無印")」として各項目を 3 段階で評価を行った。

検討した政策手段は、世帯セグメンテーションの "M to better M" 型のプロセスに基づいていけば、複数の政策手段を検討・立案したうえで、住民参画による政策手段の評価が行われて選択されるのであるが、現時点ではそこまでプロジェクトが進行してはいない。しかしながら、後述するが世帯セグメンテーションを用いて都市政策手段の検討や立案の可能性をここで確認することができたことは小さいものの一つの成果として捉えることができる。

また、将来的には並行する世帯マイクロシミュレーションの研究を用いて、ターゲットセグメントに対する政策手段の評価を行えるようになれば、様々な政策手段の検討が可能になり、より現実的な政策手段の検討・立案・選択が可能になるだろう。

5. おわりに

本研究は、自治体をターゲットとした持続可能で効率的な住民サービスやインフラ維持管理のために、民間型のマーケティング手法である「セグメントマーケティング」、そして「世帯セグメンテーション」を導入し、都市政策手段の検討・立案における新しい選択手法の確立を目的として研究を行った。

本研究の成果として、主に下記があげられる。

- a) 世帯マイクロデータを活用した世帯セグメンテーションの手法を提案した。
- b) 富山市におけるアンケート結果や都市政策などに基づいた決定木を用いたターゲットセグメントの特定、ターゲットセグメントの課題の抽出、政策手段の検討・立案・選択を行いその実用可能性を示した。

しかし、残された課題として下記があげられる。

- a) 本研究の目的に合わせたアンケート調査の実施と世帯セグメンテーションの実施
- b) 本手法によって立案された政策手段の定量的な効果分析

以上のことから、残された課題はあるものの研究目的とした持続可能な都市マネジメント、多様化する住民ニーズに対応できる効率的な政策手段の検討・立案が可能であることが確認でき、本手法の今後の利活用が期待できる。

謝辞：本論文は、平成23～25年度科学研究費補助金（基盤研究(B), 課題番号: 23360228, 研究課題名: 縮退状況における都市マネジメントのための世帯マイクロシミュレーションシステム）の研究成果の一部を取りまとめたものである。ここに記して謝意を表したい。

参考文献

- 1) 経営用語の基礎知識（第3版）：野村総合研究所，ダイヤモンド社，2008
- 2) Cyrus Njiru, Kevin Sanson : Strategic Marketing of urban water services, WEDC, 2001
<http://wedc.lboro.ac.uk/resources/conference/27/Njiru.pdf>
- 3) TRB, Transportation Research Board : A Handbook: Using Market Segmentation To Increase Transit Ridership, TRCP Report 36, 1998

- 4) Pierre Laconte : Smart Segments For Urban Public Transportation: An International Survey of Practices, Japan Railway & Transport Review 32, 2002, pp.11
http://www.jrtr.net/jrtr32/pdf/f04_lac.pdf
- 5) Suneeta Sharma, William Winfrey, Mona Marin : A Family Planning Market Segmentation Analysis in Romania, POLICY, 2001
http://www.policyproject.com/pubs/countryreports/Rom_MarkSeg.pdf
- 6) 大谷紀子，宮本和明，杉木直：都市マイクロシミュレーションに基づく課題の抽出と政策立案，土木計画学研究・講演集第47巻CD-ROM，2013
- 7) 大谷紀子：共生進化の帰納学習への適用に関する研究，東京大学博士学位請求論文，2006
- 8) 富山市「富山市都市マスタープラン」
<http://www.city.toyama.toyama.jp/toshiseibibu/toshiseisakika/toshikeikaku/toshimasutapuran.html>
- 9) 富山市「富山市まちなか居住推進計画」
<http://www.city.toyama.toyama.jp/toshiseibibu/toshisaiseiseibika/jyutakuseisaku/machinakakyoku.html>

(2014. 4. 25 受付)