

# 世帯属性に基づく潜在住み替え需要の分析と 政策手段の検討

村中 智哉<sup>1</sup>・杉木 直<sup>2</sup>・福岡 裕介<sup>3</sup>・宮本 和明<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 東京都市大学大学院 環境情報学研究科 (〒158-8586 東京都世田谷区等々力8-9-18)  
E-mail: g1383503@tcu.ac.jp

<sup>2</sup>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

<sup>3</sup>正会員 株式会社片平エンジニアリング 技術部 (〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮平2-14-14)  
E-mail: fukuoka@katahira.co.jp

<sup>4</sup>フェロー 東京都市大学 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

我が国では人口減少や少子高齢化, それらを起因とする歳入の減少により公共サービスの質の低下, あるいは提供自体が困難になる事が予想される. 今後, どのようにして従来より効率的に, 現状と同程度の公共サービスを提供することができるかが一つの課題となっている. 本研究では個々の世帯の詳細な属性に着目し, 世帯のセグメント化, 及びそのセグメントに属す世帯がどこに住んでいるか人口推計手法を用いて推計した実都市のデータを用いて分析することを目的としている. また, 富山市において収集されたアンケート調査データから住宅住み替えのパターン化を試みる. そして, 分析の結果から対象セグメントに対する政策手段の検討を行う.

**Key Words :** *Household-segmentation, Estimation of Micro-Date, Micro-Data, Compact City*

## 1. はじめに

人口減少下の都市圏においては, 従来の画一的な政策手段の実施では, 多様化する世帯等の状況に対する効果は限定的である. 限られた資源のもとで効率的に公共サービスを提供するためには, 従来よりもきめ細かな視点で, より詳細な世帯属性を考慮に入れた政策手段の選択が不可欠である. また, 施策によって政策的に好ましく反応する世帯もあれば, まったく効果のない世帯も存在する. 従来, 考慮に入らなかったこれらの視点をから考えるにあたり, 世帯の詳細な属性である, 世帯マイクロデータが必要不可欠となる.

一方で, 都市モデル分野においては, 土地利用と交通の詳細な変化を記述するマイクロシミュレーションへの関心が高まっており, 欧米諸国を中心として, 複数の研究グループによって研究事例および実際の都市への適用事例の蓄積が進められている<sup>1)2)</sup>.

これらのアプローチを可能とする上で, ある一時点における詳細な世帯属性を含む世帯分布情報が不可欠である. 本研究では, 詳細な世帯属性情報を世

帯マイクロデータと呼んでいる. しかし, このような詳細な世帯情報は, 国際的には一般には利用不可能であり, わが国においても統計法による利用制限緩和はされたものの, データが必要な属性を含んだものではない場合が多く, 何らかの処理が必要となるため推計方法の開発が重要となる. これに対し本研究グループでは, 初期年次のマイクロデータ推定システムを構築し, 実都市レベルにおける応用として, 富山市を対象として国勢調査中ゾーンに基づいた82ゾーンにおける適用を行い, システムの有効性を検証するとともに, 改良の方向性を示した<sup>3)4)</sup>.

また, 世帯マイクロデータを用いた政策手段の選択方法として, 詳細な世帯属性に基づいてセグメント分割し, それぞれのセグメントに対して適した政策手段を選択する, 世帯セグメンテーションの方法論を構築し, 富山市におけるアンケート結果や都市政策に基づいたデータマイニング手法を用いたターゲットセグメントの特定を行っている<sup>5)</sup>.

そこで本稿では, 初期世帯マイクロデータ推計について居住ゾーンの空間的近接性を考慮したシステムへの改良を行うとともに, 世帯セグメンテーショ

ンにより特定された世帯の結果と初期マイクロ世帯データ推計システムにより推計された実都市のデータを組み合わせ、「どこに」、「どのような世帯が」、「どのくらい居るのか」を分析し、対象セグメントに対する政策手段の検討を行うことを目的としている。

## 2. 初期マイクロ世帯データ推計システムの改良

### (1) 初期マイクロ世帯データ推計システムの概要

本研究グループでは、基準年におけるマイクロデータの作成に関して、体系的な推定手法の構築に取り組んできた<sup>9)</sup>。これらの既往研究においては、マイクロ世帯データの属性の推定システムを、周辺制約の有無および離散変数量と連続変数の組み合わせごとにエージェントベースの手法により構築しており、総合的な属性からなる初期マイクロデータの推定が可能となった。また、これらの手法については、道央都市圏パーソントリップ調査において取得されたデータを母集団として適合度評価を用いた推定手法の有効性を確認している。また、既に実用的なデータを持つ実都市への適用も行っているが<sup>2)</sup>、より精度の高いモデルの構築に向け各ゾーン間の空間的近接性を考慮したモデルへの改良を実施する。

### (2) 前提条件

推定手法においては、以下のような人口データ推定問題を前提条件として設定している。

- ・対象エージェントは世帯およびその構成員とする。
- ・対象とする世帯属性のうち、世帯構成に関するものは世帯人数および世帯構成（世帯内の世帯主との続柄の組み合わせによって定義）であり、世帯内の各世帯構成員は年齢、性別、世帯主との続柄を属性として持つ。
- ・これらに加え、世帯および世帯内の各世帯構成員は住宅タイプや通勤地・通学地等、居住や交通の分析において利用される任意の世帯属性、個人属性を持つものとする。
- ・対象地域においては、周辺制約データとして性別5歳年齢階層別の人口データおよび世帯人数別の世帯数が国勢調査より利用可能であるものとする。
- ・推定対象となるすべての世帯属性、個人属性を情報として含む限定的な数の世帯サンプルが入手可能であるものとする。
- ・設定した各ゾーンの中心と中心の距離がわかるものとする。

### (3) マイクロデータの推計手法

本研究で構築する初期マイクロ世帯データ推計システムの概要を図-1に示す。

システムはマイクロ世帯データの属性を2段階で推計する構造を有しており、まずはじめに、世帯構

成員の年齢、性別、世帯主との続柄を推計し、各世帯の構成に関する情報を有する世帯マイクロデータを作成する。これは、総合的属性を対象として開発された初期マイクロ世帯データ推計システムのうち、世帯人数別世帯数および年齢階層別人口を周辺制約とし、世帯構成員の属性推定を行う機能を利用したものである。

続いて、家族構成と構成員の年齢、性別について、それぞれの世帯と最も類似性が高いサンプルデータに基づいて、住居タイプや通勤・通学地等、その他の属性を推計する。本研究グループでは、世帯構成以外の属性を含むマイクロ世帯データの推定手法として、体系的な手法をこれまで構築しているが、本システムは、実都市レベルにおける適用のための簡便性と実用性を重視した代替的手法を開発するものとして位置づけられる。

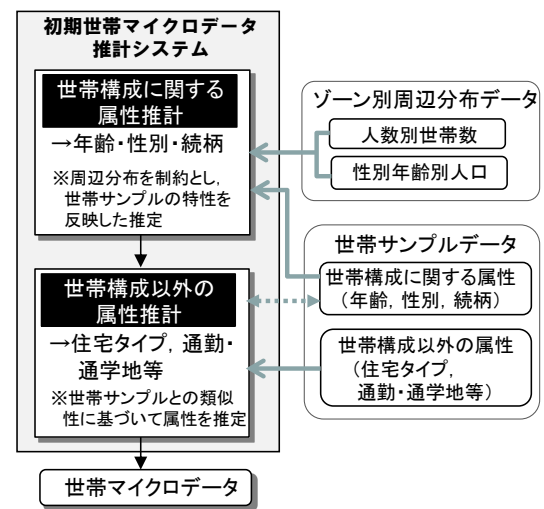


図-1 初期マイクロ世帯データ推計システムの概要

### (4) ゾーンの空間的近接性を考慮したシステムへの改良

これまでのシステムの場合、サンプルデータ数の少ないゾーンでは同ゾーンの中で参照できるデータ数が限られてしまうことから、結果に偏りが出現するという問題があったが、システムの汎用性の観点からは、少ないサンプル数でも安定した推定結果が得られることが望ましい。

これらのことから、同ゾーン内のみで属性の付加を行うのではなく、周辺ゾーンも含めたシステムへと改良を行う。空間的近接性を考慮したシステムの考え方を図-2に示す。

本研究では、前項で推計された世帯構成に関する属性情報を持つ世帯マイクロデータに対して、付加すべきその他の属性情報を有する世帯サンプルデータとの類似度距離を算出し、最も類似度が高い世帯サンプルを判定して、これらの属性を付加するという手法を構築する。この時の類似度距離については、世帯マイクロデータの適合度を、観測データ集合と推定データ集合における世帯マイクロデータ間の適

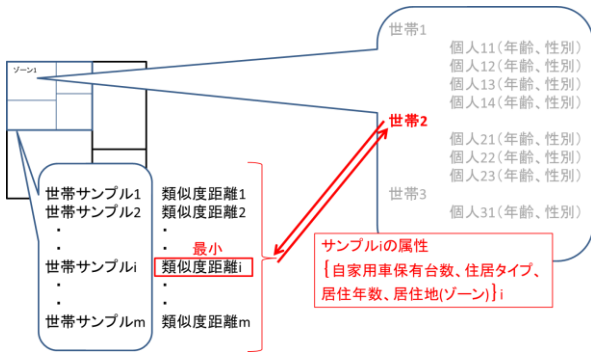


図-2 空間的近接性を考慮したシステムの概要

合度を乖離距離量の最小和によって定義した既存研究<sup>6)</sup>の手法を応用する。具体的には以下のような考え方および手順で推計を実施する。

- ・属性の推計は、個人属性、世帯属性の順で行い、いずれも世帯人数が一致する世帯サンプルもしくはその世帯サンプルに含まれる個人の属性を参照するものとする。
- ・世帯構成員の性別と続柄による組み合わせ数を  $K$  とすると、推定対象世帯  $b$  と参照する世帯サンプルデータ  $S$  は各構成員の年齢  $a_k$  と対象世帯の存在するゾーン  $z$  を用いて、式(1)および式(2)のようなベクトルで表される。

$$\mathbf{b} = (a_1^b, \dots, a_K^b, z^b) \quad (1)$$

$$\mathbf{s} = (a_1^s, \dots, a_K^s, z^s) \quad (2)$$

- ・まず、性別と続柄を加味した世帯構成員  $m$  の年齢  $c_k^m$  を以下のように定義する。

$$c_k^m = \begin{cases} a_k & : k = k^m \\ 999 & : k \neq k^m \end{cases} \quad (3)$$

- ・推定対象世帯  $b$  の  $m$  番目の世帯構成員の個人属性は、参照する世帯サンプル  $S$  に含まれる  $m'$  番目の世帯構成員と居住ゾーン間の空間的近接性によって定義される乖離距離が最小になる個人サンプルを探索して付加する。世帯構成員ベースの乖離距離は式(4)のように表され、 $p\_dis(\mathbf{b}_m, \mathbf{s}_{m'})$  が最少となる場合が最も類似度が高いと判定する。

$$p\_dis(\mathbf{b}_m, \mathbf{s}_{m'}) = \sqrt{\sum_{k=1}^K (c_k^{b_m} - c_k^{s_{m'}})^2 + \alpha \cdot \sum_{k=1}^K (z^{b_m})^2} \quad (4)$$

ここで、 $z^{b_m}$  は推定対象世帯  $b$  と参照する世帯サンプルデータ  $S$  それぞれの居住ゾーン間の空間距離、 $\alpha$  は乖離距離に対する世帯構成員属性と空間距離の重みを定義するための係数である。

- ・推定対象世帯  $b$  の世帯属性は、参照する世帯サンプルの世帯構成と居住ゾーン間の空間的近接性で定義される乖離距離が最小になる世帯サンプルを探索して付加する。世帯ベースの乖離距離は式(5)のように表され、 $h\_dis(\mathbf{b}, \mathbf{s})$  が最少となる場合が最も類似度が高いと判定する。

$$h\_dis(\mathbf{b}, \mathbf{s}) = \sqrt{\sum_{k=1}^K (a_k^b - a_k^s)^2 + \sum_{k=1}^K (z^{b_s})^2} \quad (5)$$

- ・乖離量が最少となるサンプルが複数生じる場合は、モンテカルロ法を用いて確率的に属性を付加する。

### 3. 富山市を対象とした世帯セグメンテーション

#### (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とは民間のマーケティングで用いられるセグメントマーケティング手法を利用して政策手段の検討を実施することを目的としている。住民をマーケットに読み替えることで、住民のニーズを把握することができ、世帯マイクロデータに基づいて世帯をセグメント分割することで、その政策に反応する世帯をマーケット内から見つけ出すことができる。

また研究グループでは、TCRP-Report36<sup>7)</sup>を参考にM to better M (existing policy Measures to better policy Measures)”型と呼ばれる「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すること」を目指すプロセスを設定している<sup>5)</sup>。以下がそのプロセスである。

- 1) プロジェクトの目標・目的設定  
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既存の政策手段の施策内容に基づいて設定する。
- 2) 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用いているが、必要な情報が得られるような目的を設定する
- 3) ターゲットセグメントの特定  
設定された目的の下、分析を実施しターゲットとなるセグメントの特定を行う。
- 4) 特徴抽出・政策手段の検討  
抽出したセグメントの特徴や課題を抽出し、これらに基づいてターゲットとした政策手段の検討およびリストアップを行う。
- 5) 住民参加による評価、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われる政策手段を選択し、必要に応じて意見を出してもらう。
- 6) 政策手段の実施・評価  
政策手段を実施、事後評価を行う。

#### (2) 富山市を対象とした世帯セグメンテーションの実施

ここでは、既に特定されたターゲットについて説明する<sup>5)</sup>。先述したM to better M型プロセスを富山市の「まちなか居住推進事業」<sup>8)</sup>といったコンパクトシティ政策<sup>9)</sup>の実現と位置づけに適用する。

##### a) 政策の視点から見た住み替え行動の分析

コンパクトシティ政策の実現という視点で見たときに必要となるのは、公共交通軸への各種機能の集約と高密度な人口集積の達成である。本研究では人口集積を考えるが、それを達成する上で必要となるのは、公共交通軸周辺に住む世帯の移動の「抑制」と、他地域から公共交通軸周辺への移動の「促進」である。また、仮想的に公共交通の駅から2kmまでを駅勢圏内、その外側を駅勢圏外と設定している。また、その駅勢圏に基づいて住み替えのクラスを以下のように設定している。

- ・ 駅勢圏の「中→中」への転居
- ・ 駅勢圏の「中→外」への転居
- ・ 駅勢圏の「外→中」への転居
- ・ 駅勢圏の「外→外」への転居

以上のように設定し、ターゲットを決定する上で必要となる明確な線引きを行い、表-1のように分類した。

表-1 駅勢圏と政策の視点から見た住み替え

| 駅勢圏<br>(仮想的に2kmと設定) |    | 現在の居住地 |    |
|---------------------|----|--------|----|
|                     |    | 圏内     | 圏外 |
| 前回の居住地              | 圏内 | ○      | ×  |
|                     | 圏外 | ○      | ×  |

#### b) 「望ましい住み替え」

以下の2パターンがコンパクトシティ政策実現のために「望ましい」と考えられる住み替えのパターンである。これは駅勢圏内に住み替え、公共交通の利用を促進するという考えに基づくものである。

- ・ 駅勢圏の「中→中」への転居
- ・ 駅勢圏の「外→中」への転居

#### c) 「望ましくない住み替え」

以下の2パターンが「望ましくない」住み替えのパターンである。駅勢圏外に転居してしまうと、自動車の利用が多くなり、結果的にコンパクトシティ政策実現という目標につながらないという考えに基づくものである。

- ・ 駅勢圏の「中→外」への転居
- ・ 駅勢圏の「外→外」への転居

### (3) ターゲットセグメントの特徴

本研究でターゲットとなるのは後述する富山市アンケートの中で、「転居の意思がある」「まちなか助成金制度を活用したい」と回答したクラス(以下TC-1)から特定される、公共交通軸周辺に転居する意思を持つ望ましい住み替えをする可能性のあるセグメント(以下TS-1)である。以下がTS-1の特徴である。

- ・ 多くは借家のマンションかアパートに居住。
- ・ 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・中学生の子供が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。
- ・ 自動車を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に満足している。
- ・ 「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」「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」に住み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、「子供の塾」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。

上記の項目から自動車を保有しており、「持ち家・一戸建て」への住み替えも検討されていることから、将来的に駅勢圏外へと転居してしまう可能性があることがわかる。上記のTS-1の特徴から、このセグメントに対するコンパクトシティ政策実現のための政策手段は駅勢圏外への転居を抑制することだと考えられる。

また、既に駅勢圏の中→外へと「望ましくない」住み替えを行った世帯(以下TC-2)の特徴としては、以下が挙げられる。

- ・ 世帯主にある程度の経済力が付き、自動車により、公共交通を利用する必要がなくなり時間的な余裕ができたとき。
- ・ 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とき。
- ・ 親との同居が必要になったとき
- ・ 集合住宅ではなく、持家一戸建てが欲しいと思ったとき。

## 4. 住居選択に関するアンケートの分析

### (1) 概要

ここでは、富山市で実施したアンケートの住居選択に関する項目の分析を行う。既に研究グループではアンケートの分析<sup>10)</sup>を行っているが、前述の駅勢圏に着目して分析を行うことで、内と外のそれぞれの圏内で何に困っているのか、また将来について何が不安なのかについて詳細な分析を行うことを目的としている。

### (2) アンケートの概要

本調査は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である。その概要は以下のようにまとめられる。

- ・実施期間：2011年12月から2012年1月
- ・対象地域：旧富山市と旧婦中町の都市計画区域（図-3）
- ・対象世帯：全14,074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）
- ・送付票数：14,073票
- ・回収数：5,089票（回収率36.2%）
- ・配布回収方法：返信封筒を同封し郵送配布，郵送回収

なお、住基世帯番号の偶数番号に基づいたのは追加調査を実施する場合に重複対象とならないように配慮したためである。

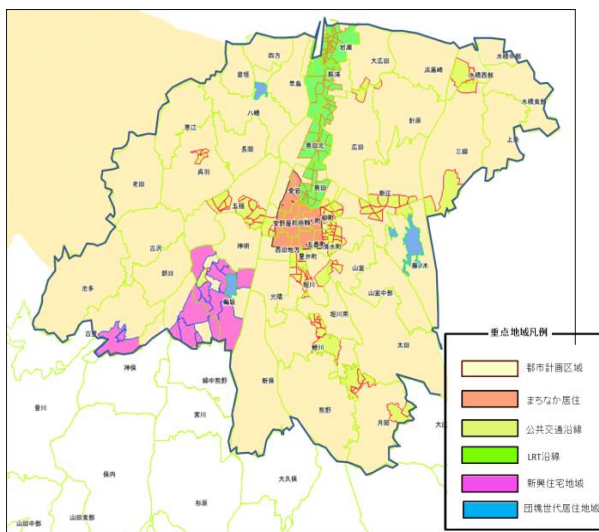


図-3 調査対象地域

### (3) 着目する項目

本項では、転居理由と現住のゾーンに着目して分析を行う。何が理由で転居をするに至ったのか、また転居経験に着目することで何が魅力でそのゾーンを転居先として選んだのか、駅勢圏を内と外に分けたときどのような差があるのかという点について知見を得ることができる。

### (4) 分析結果

以下の項目について、駅勢圏内にあるゾーンと駅勢圏外にあるゾーンについて分析・比較を行う。ここでの駅勢圏内外の分け方は、富山市が指定している「まちなか居住推進地区」を含むゾーンを駅勢圏内、JR、LRTといった公共交通の駅がないゾーンを駅勢圏外と設定し分析を行う。

#### a) 現住宅への転居理由

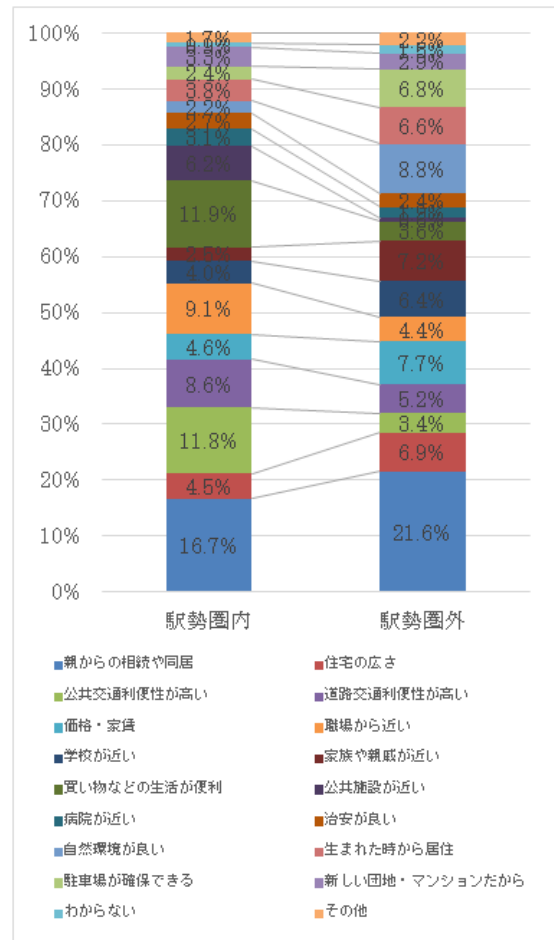
現住居への転居理由に関する分析結果を図-4に示す。

圏内の転居理由として多かったものは、「公共交通の利便性の高さ」や「買い物に便利である」

といった生活の利便性に関わるものであった。

一方圏外への転居理由として多かったものは、「住宅の広さ」や「価格・家賃」，「自然環境の良さ」といった中心地から離れた土地ならではの理由となった。

図-4 現住宅への転居理由



#### b) 住宅の所有関係および形態

駅勢圏内、駅勢圏外の居住ゾーン別の、住宅の所有関係および形態の構成を図-5、図-6にそれぞれ示す。

住宅の所有関係については、駅勢圏内、駅勢圏外の居住ゾーンともに「持家」が圧倒的に多く全体の8割程度を占めている。

住宅の形態についても「一戸建て」が多いが、駅勢圏内では「マンション・アパート」が4割程度を占める結果になっている。しかし、駅勢圏外では「一戸建て」が9割を占めており、住宅のほとんどが戸建て住宅であることがわかる。

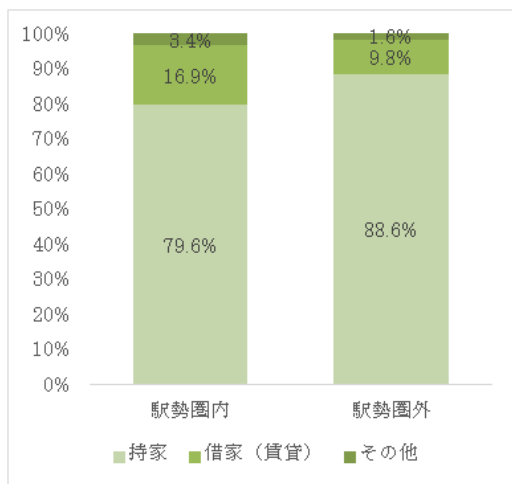


図-5 所有関係

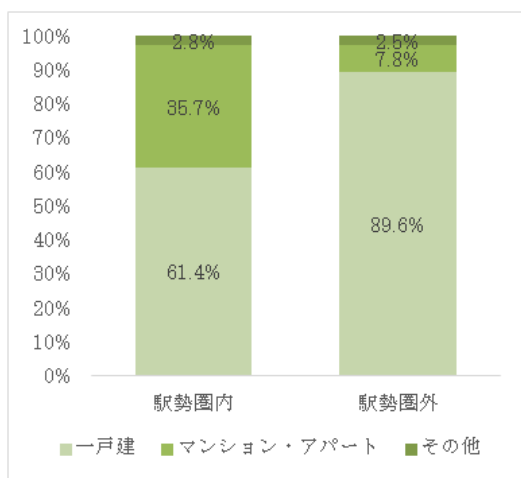


図-6 住宅形態

c) 居住ゾーンの不満点

居住ゾーンの不満点に関する分析結果を図-7に示す。

駅勢圏内では生活利便性に満足している一方で、「親戚や知り合いが近くに居ない」のような地域のコミュニティに対する不満がみられる。

駅勢圏外の不満点としては、「鉄道駅・バス停が近くにない」、「鉄道・バスの頻度が少ない」、「鉄道・バスの最終(始発)時刻が早い(遅い)」といった公共交通に関する不満が多く挙げられている。

d) 居住ゾーンへの将来の不安

居住ゾーンへの将来の不安に関する分析結果を図-8に示す。

将来にわたりそのゾーンに住み続けるにあたり不安であるとされたのが、駅勢圏内では「頼れる親戚や知り合いが近くにいない」や「相続する跡継ぎがない」といった親戚や家族についての不安・悩みである。駅勢圏外では、「出かける交通手段」や「除雪、雪かき」といった悩みが挙げられている。

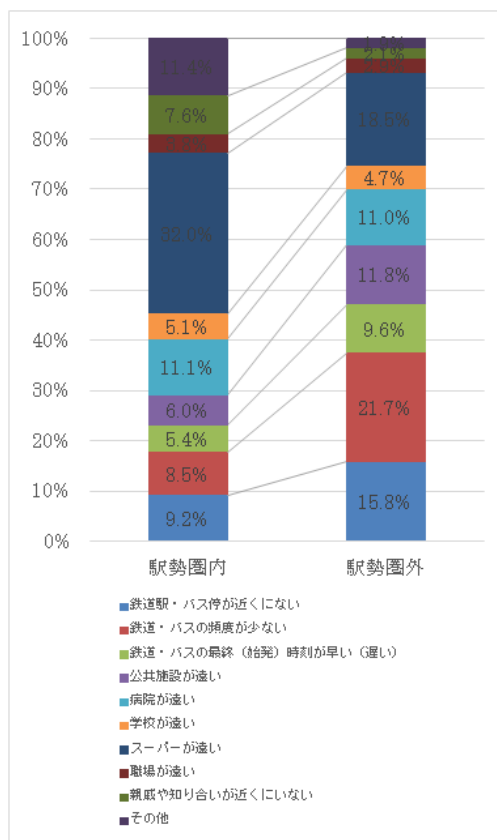


図-7 居住地に対する不満点

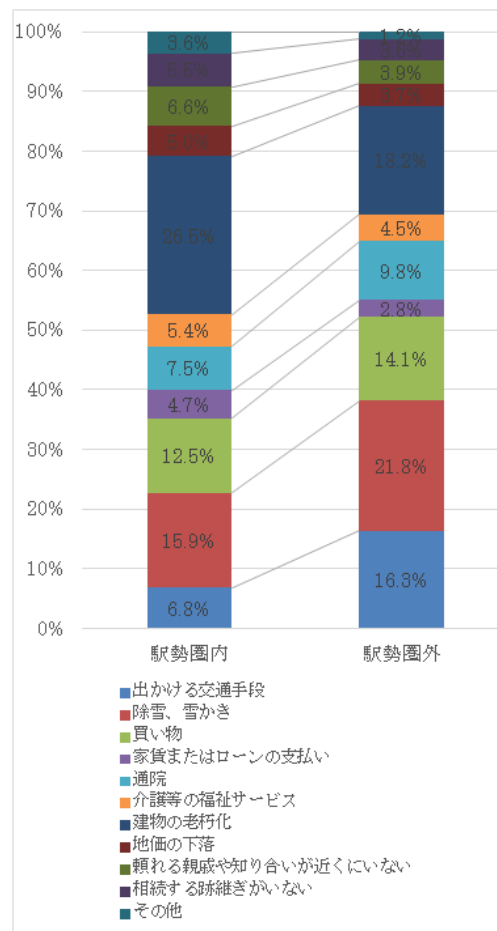


図-8 将来の不安

## 5. 空間的近接性を考慮した初期マイクロ世帯データ推計手法と従来型の比較

### (1) 概要

前述しているように、本研究グループではシミュレーション基準年におけるマイクロデータの作成に関して、図-9に示すような実用的なレベルの区切りである82ゾーンに分割した富山市を対象に実施しているが、サンプル数の少ないゾーンでは結果に偏りが生じていた。

ここでは、2.に示した乖離距離を算出する際に各ゾーン間との距離を考慮に入れる手法を適用し、初期システムからの推計結果の改良状況を検証する。

ゾーン間の距離は、各ゾーンの郵便番号に基づく計測が可能な距離計測サイト<sup>1)</sup>を用いて、ゾーン間の直線距離を計測して設定した。また、乖離距離に対する世帯構成員属性と空間距離の重み $\alpha$ は、ゾーン間距離の平均値の逆数を設定した。

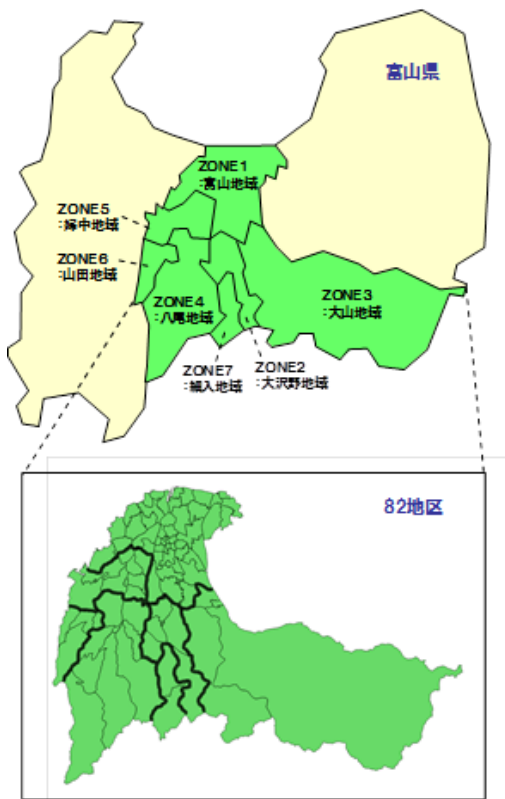


図-9 対象地域およびゾーン区分

### (2) 比較・結果

空間的近接性を考慮に入れ改良したシステムと、従来型の乖離距離を世帯構成員の属性のみで定義している初期システムによる推計結果の比較を行った。

アンケートの回収数が少なかったゾーン74の古川地区について、就業形態、および住宅の所有形態に関して比較を行った結果を表-2、表-3にそれぞれ示す。

就業形態については、サンプル数も少なかったこともあり、初期のシステムと比べ差の出るところは

あまりなかった。

一方で、住宅の所有形態の比較では、アンケートサンプルの比率の再現ができていないように思えるが、国勢調査で公表されている戸建住宅と共同住宅の割合で比較すると表-4のような結果となる。

アンケート自体の比率が実数と違っていても、周辺ゾーンからもサンプルが利用できるようになったことで、より精度が高くなった。

以上により、空間的近接性を考慮に入れたシステムの改良を行った初期マイクロ世帯データ推計手法の有効性が確認された。

表-2 就業形態に関する推計結果の比較

|           | アンケート | 初期システム | 改良版システム |
|-----------|-------|--------|---------|
| フルタイム職    | 34.2% | 20.6%  | 23.8%   |
| パート・アルバイト | 8.7%  | 8.2%   | 6.5%    |
| 主婦        | 8.1%  | 13.5%  | 11.5%   |
| 学生        | 17.4% | 17.3%  | 14.1%   |
| 無職        | 27.5% | 36.4%  | 40.7%   |
| その他       | 4.0%  | 4.0%   | 3.4%    |

表-3 住宅の所有形態に関する推計結果の比較

|      | アンケート | 初期システム | 改良版システム |
|------|-------|--------|---------|
| 戸建持家 | 93.8% | 94.3%  | 79.9%   |
| 集合持家 | 0.0%  | 0.0%   | 1.6%    |
| 戸建借家 | 0.0%  | 0.0%   | 2.6%    |
| 集合借家 | 6.3%  | 5.7%   | 15.9%   |

表-4 国勢調査との比較

|      | 国勢調査 |       | 改良版推計システム |       |
|------|------|-------|-----------|-------|
|      | 実数   | 割合    | 実数        | 割合    |
| 戸建住宅 | 1075 | 84.8% | 1061      | 82.5% |
| 共同住宅 | 193  | 15.2% | 225       | 17.5% |

## 6. 推計データに基づいた住み替え可能性のある世帯の抽出

### (1) 概要

ここでは、世帯マイクロデータに基づく「販売対象となる世帯」の特定と、人口推計手法による「販売対象の居場所の特定」を組み合わせ、実際の都市の“どのゾーンに”“どのくらい”ターゲットが存在するのか特定をする。

### (2) ターゲットセグメントTS-1の定量化

ターゲットセグメントの特徴は既に掴めているが、実際の居住地を特定するにあたり特徴が定量化されていなければならない。よってTS-1をTC-1、TC-2以外のクラスも参考にしながら、以下に示す属性のカテゴリにおける条件を設定し、推計データから抽出を行う。

#### a) 世帯主年齢

表-5に示す世帯主年齢コードにおいて、20～39歳に対応する、5～8を設定する。

表-5 年齢階層コード

| コード | 年齢     | コード | 年齢     |
|-----|--------|-----|--------|
| 1   | 0-4歳   | 10  | 45-49歳 |
| 2   | 5-9歳   | 11  | 50-54歳 |
| 3   | 10-14歳 | 12  | 55-59歳 |
| 4   | 15-19歳 | 13  | 60-64歳 |
| 5   | 20-24歳 | 14  | 65-69歳 |
| 6   | 25-29歳 | 15  | 70-74歳 |
| 7   | 30-34歳 | 16  | 75-79歳 |
| 8   | 35-39歳 | 17  | 80-84歳 |
| 9   | 40-44歳 | 18  | 85歳以上  |

b) 世帯タイプコード

表-3に示す世帯タイプコードにおいて、世帯タイプコードが2~3人世帯の夫婦、親と子供を示す21~25, 31~32を設定する。

表-6 世帯タイプコード

| 世帯人数 | コード | 世帯構成員の組み合わせ     |
|------|-----|-----------------|
| 単身世帯 | 11  | 単身・男            |
|      | 12  | 単身・女            |
| 2人世帯 | 21  | 夫婦              |
|      | 22  | 世帯主・男+子供・男      |
|      | 23  | 世帯主・男+子供・女      |
|      | 24  | 世帯主・女+子供・男      |
|      | 25  | 世帯主・女+子供・女      |
|      | 26  | 世帯主・男+母親        |
|      | 20  | 上記以外2人世帯        |
| 3人世帯 | 31  | 夫婦+子供・男         |
|      | 32  | 夫婦+子供・女         |
|      | 33  | 夫婦+父親           |
|      | 34  | 夫婦+母親           |
|      | 35  | 世帯主・男+子供・男+子供・女 |
|      | 36  | 世帯主・男+姉妹+母親     |
|      | 30  | 上記以外3人世帯        |
| 4人世帯 | 41  | 夫婦+子供・男2人       |
|      | 42  | 夫婦+子供・男+子供・女    |
|      | 43  | 夫婦+子供・女2人       |
|      | 44  | 夫婦+子供・男+母親      |
|      | 45  | 夫婦+子供・女+母親      |
|      | 46  | 夫婦+子供夫婦         |
|      | 40  | 上記以外4人世帯        |
| 5人世帯 | 51  | 夫婦+子供・男2人+子供・女  |
|      | 52  | 夫婦+子供・男+子供・女2人  |
|      | 53  | 夫婦+子供・女3人       |
|      | 54  | 夫婦+子供・男+母親      |
|      | 55  | 夫婦+子供・男+子供・女+母親 |
|      | 56  | 夫婦+子供夫婦+孫・男     |
| 6人世帯 | 50  | 上記以外5人世帯        |
|      | 61  | 夫婦+子供夫婦+孫・男+孫・女 |
| 7人世帯 | 60  | 上記以外6人世帯        |
|      | 70  | 7人世帯            |

c) 自動車保有台数

世帯で保有している自動車の台数を1以上と設定する。

d) 住宅タイプの設定

表-4に示す住宅タイプコードにおいて、借家のマンション・アパートに対応する2に設定する。

表-7 住宅タイプコード

| コード | 分類   | 住宅形態       | 所有関係   |
|-----|------|------------|--------|
| 1   | 戸建持家 | 一戸建て       | 持家     |
| 2   | 集合持家 | マンション・アパート |        |
| 3   | 戸建借家 | 一戸建て       | 借家(賃貸) |
| 4   | 集合借家 | マンション・アパート |        |

e) 居住ゾーンの設定

現居住ゾーンが旧富山市内のJRの駅が存在するゾーンを設定する。

以上のように設定し、推計データから抽出を行う。

(3) 推計データに基づいた住み替え可能性のある世帯の抽出

定量化したターゲットセグメントに基づき推計データより住み替え可能性のある世帯を抽出した。全数とTS-1の特徴に当てはまる世帯を表示した結果を、表-8および図-10にそれぞれ示す。

今回対象としているのは黄色~赤のゾーンである。駅から近いゾーンにはターゲットセグメントは多く居らず、南側の駅から少し離れたゾーンに多く分布していることがわかる。これは北側には漁港があるためターゲットとなるセグメントが住んでいないことがこのような結果になったものと考えられる。

表-8 対象ゾーンのターゲットセグメント

| ゾーン番号 | ゾーン名 | 実数  | 面積     | 割合      |
|-------|------|-----|--------|---------|
| 18    | 岩瀬   | 25  | 214280 | 0.0117% |
| 45    | 水橋西部 | 28  | 188214 | 0.0149% |
| 47    | 三郷   | 35  | 221116 | 0.0158% |
| 33    | 月岡   | 62  | 346726 | 0.0179% |
| 7     | 清水町  | 69  | 205752 | 0.0335% |
| 5     | 五番町  | 48  | 141600 | 0.0339% |
| 38    | 呉羽   | 210 | 613512 | 0.0342% |
| 8     | 星井町  | 43  | 118278 | 0.0364% |
| 19    | 菟浦   | 124 | 326389 | 0.0380% |
| 3     | 安野屋  | 60  | 139703 | 0.0429% |
| 25    | 新庄   | 224 | 520134 | 0.0431% |
| 14    | 奥田北  | 170 | 370684 | 0.0459% |
| 1     | 総曲輪  | 38  | 81728  | 0.0465% |
| 6     | 柳町   | 157 | 293732 | 0.0535% |
| 12    | 東部   | 217 | 394681 | 0.0550% |
| 4     | 八人町  | 47  | 78380  | 0.0600% |
| 11    | 堀川南  | 334 | 530722 | 0.0629% |
| 10    | 堀川   | 236 | 369555 | 0.0639% |
| 2     | 愛宕   | 134 | 193872 | 0.0691% |
| 13    | 奥田   | 329 | 466263 | 0.0706% |
| 31    | 新保   | 156 | 192821 | 0.0809% |
| 24    | 広田   | 321 | 389741 | 0.0824% |
| 30    | 蜷川   | 452 | 529280 | 0.0854% |
| 16    | 五福   | 649 | 483301 | 0.1343% |



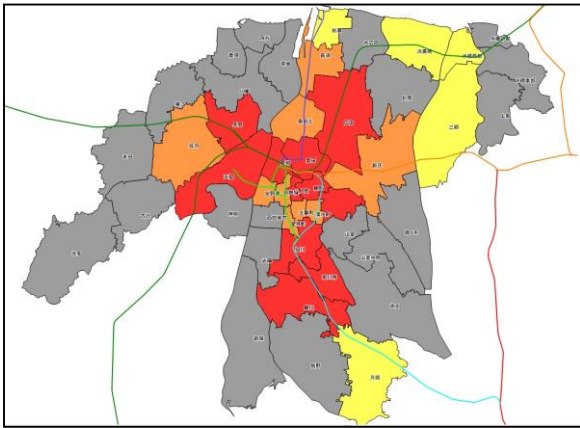


図-10 ターゲットセグメントの密度

## 7. 対象セグメントに対する政策手段の検討

### (1) 政策手段の検討

ここまで特定されたTS-1に対し富山市の「まちなか居住推進事業」に基づいて、政策手段を検討する。以下が、駅勢圏の中→外への転居を抑制するために考えられる政策手段である。

- a) 情報・教育：圏外での生活負担増の情報提供
- b) 経済：対象に応じた家賃、住宅費、減税などの経済的助成
- c) 整備：駅勢圏内の魅力が増す駅周辺の再開発、集合住宅の建設促進および住み替えの奨励

ここで考えるべき点として、今後予想される歳入の減少がある。効率的な政策手段の実施を目的としているのに、そこに予算を費やしてしまっは意味がないと考えられる。

そこで、少ない予算でも実現可能な「情報・教育」に関する政策手段を検討する。ここではTS-1のみに対応する政策手段をとるのではなく、他の転居を考えている世帯に対しても「駅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。

### (2) 各転居世代に対する圏外生活負担情報の提供

情報提供をする上で着目したのが、既に駅勢圏外に転居した世帯が、実際にどのようなことに困っているのか、またこれから先住み続けると仮定して、どのようなことに不安を抱いているかというデータを用いた情報の提供である。この時考えるべき点として、20歳代で転居を考えている世帯に対して50、60歳代の世帯が今何に困っているかを与えても効果が出るとは考えにくい。そこで各世帯の「世帯主年齢」と「現住宅の居住年数」をもとに転居したときの年齢を算出し、そこから「各年代ごとに駅勢圏外に転居するとどのような負担があるか」をまとめた。一例として20歳代で駅勢圏外に転居したときの生活

負担についてまとめた結果を表-9に示す。

転居してから年月がたてばライフステージが変化するの当然であり、それによりその世帯に住む世帯員の変化により生活負担も変化する。

転居して直後はまだ若く、職場への通勤やローンといった負担がある。子供がいれば学校や習い事などで大変になる。

40歳代になると子供も大きくなり、雪かきやローンといった負担が多少軽減される。時間にも余裕ができて通勤も楽になる。

60歳代以降については、サンプル数が少ないため参考程度ではあるが、仕事を退職し子供も独立するため余裕が出てくる。しかし、建物の老朽化であったり、買い物に行くにも大変になる等、今までとは違った部分での負担が増える。

表-9 20歳代で転居した場合の生活負担

| ライフステージ | 年齢   | 駅勢圏外での生活における負担項目 |    |    |      |    |      |    |     |        |     |
|---------|------|------------------|----|----|------|----|------|----|-----|--------|-----|
|         |      | 公共交通利便性          |    |    | 日常生活 |    |      |    | 経済  |        |     |
|         |      | アクセス性            | 頻度 | 時間 | 買い物  | 職場 | 公共施設 | 学校 | 雪かき | 建物の老朽化 | ローン |
| ライフステージ | 20歳代 | ○                | ◎  | ◎  | ○    | ○  | ○    | ○  | ○   | ○      | ◎   |
|         | 30歳代 | ○                | ◎  | ◎  | ○    | ○  | ○    | ○  | ◎   | ○      | ◎   |
|         | 40歳代 | ○                | ◎  | ◎  | ○    | ○  | ○    | ○  | ○   | ○      | ○   |
|         | 50歳代 | ○                | ○  | ○  | ○    | ○  | ○    | ○  | ○   | ○      | ○   |
|         | 60歳代 | ◎                | ○  | ○  | ◎    | ◎  | ○    | ○  | ◎   | ○      | ○   |
|         | 70歳代 | ◎                | ○  | ○  | ◎    | ○  | ◎    | ○  | ◎   | ◎      | ○   |
|         | 80歳代 | ◎                | ○  | ○  | ◎    | ○  | ◎    | ○  | ◎   | ◎      | ○   |

## 8. おわりに

本研究では、人口推計に必要な初期マイクロ世帯データ推計システムの改良を行った上で、推計結果に基づく、ターゲットセグメントに属する世帯の分析、特定されたターゲットセグメントに対する政策手段の検討を行った。

本研究の成果としては以下のものが挙げられる。

- a) 初期マイクロ世帯データ推計システムの空間的近接性を考慮したシステムへの改良
- b) 富山市において実施されたアンケート調査から、転居行動とその後の駅勢圏の中と外に分離させたデータの分析
- c) 新たな初期マイクロ世帯データ推計システムの有効性の確認
- d) 推計データに基づいたターゲットセグメントの居場所の抽出
- e) ライフステージの変化を考慮したターゲットセグメントに対する政策手段の検討

以上のことから、残された課題はあるものの、研究目的とした定量的に示されたターゲットセグメントを推計データに基づいて居場所を抽出し、そのセグメントに対して政策手段を検討することができ、今後の更なる研究の発展により、政策手段選択への利活用が期待される。

## 参考文献

- 1) Wegener, M. : Overview of land-use transport models, Proc. of CUPUM'03, CD-ROM, 2003.
- 2) 宮本和明, 北詰恵一, 鈴木温 : 世界における実用都市モデルの実態調査とその理論・機能と適用対象の体系化, 平成 18~19 年度科学研究費補助金(基盤研究(C), 課題番号:18560524)研究成果報告書, 2008.
- 3) 杉木直, 村中智哉, 宮本和明 : 実都市を対象とした初期マイクロデータの推定手法の適用と検証, 第 47 回土木計画学研究発表会論文集, CD-ROM, 2013.
- 4) 村中智哉, 杉木直, 大谷紀子, 宮本和明 : 富山市を対象とした世帯マイクロデータの設定と検証, 第 49 回土木計画学研究発表会論文集, CD-ROM, 2014.
- 5) 福岡裕介, 大谷紀子, 杉木直, 宮本和明 : 世帯マイクロデータに基づく都市政策手段の選択方法, 第 49 回土木計画学研究発表会論文集, CD-ROM, 2014.
- 6) Sugiki, N., Vichiensan, V., Otani, N., and Miyamoto K. : Agent-Based Household Micro-Datasets: An Estimation Method Composed of Generalized Attributes with Probabilistic Distributions from Sample Data and Available Control Totals by Attribute, Asian Transport Studies, Vol.2, No.1, pp.3-18, 2012.
- 7) TRB, Transportation Research Board : A Handbook: Using Market Segmentation To Increase Ridership, TRCP Report 36,1998
- 8) 富山市「富山市まちなか居住推進計画」  
<http://www.city.toyama.toyama.jp/toshiseibibu/toshiseiseibika/jyutakuseisaku/machinakakyoju.html>
- 9) 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>
- 10) 福岡裕介, 宮本和明, 北詰恵一, 鈴木温 : 富山市における住宅立地と交通に関する実態調査, 第 47 回土木計画学研究発表会論文集, CD-ROM, 2014.
- 11) 距離計算  
(<http://www.kyori.jp/>)

(2014.8.1 受付)