

オープンデータを用いた初期世帯マイクロデータの生成に関する研究

名城大学 学生会員 吉田 慎也

名城大学 正会員 鈴木 温

1. はじめに

現在、我が国では少子高齢化、人口減少が進行し、既成市街地の空き家の増加や商業の撤退等、都市機能低下が懸念されている。地域内の詳細な人口変化を予測することは、政策決定のために、きわめて重要である。マイクロシミュレーション¹⁾を用いた人口予測は、個人属性の遷移をもとに人口動態をモデル化するため、小地域での予測精度が期待できる。一方で、人口予測に必要な詳細な世帯属性情報は一般には利用できないため、何らかの推計処理を要する。杉木ら²⁾はアンケート調査による個票データを用いて世帯属性情報の推計を行なったが、対象都市ごとに大規模なアンケート調査を要し、汎用性に欠ける。そこで、本研究では富山県富山市を対象として、入手可能なオープンデータを用いて世帯属性情報を推計し、初期世帯マイクロデータを作成、その後、データの妥当性を検証することを目的とする。

2. 世帯マイクロデータ生成システムの構造

2.1 システムの概要

本研究で構築する初期世帯マイクロデータ推計システムを図-1に示す。

このシステムでは世帯属性情報を2段階で推計する。まず始めに、対象地域の各ゾーンの世帯人数別の分布を算出し、各ゾーンにおける世帯人数ごとの世帯数を確定する。その後、世帯タイプ、世帯構成員の年齢、性別、婚姻、就業状況といった世帯構成に関する属性情報、及び住宅タイプに関する推計を行い、初期世帯マイクロデータを生成する。いずれの属性情報もモンテカルロシミュレーションにより付加する。

2.2 システムの対象地域

システムの対象地域として、コンパクトシティ政策を積極的に進めている富山県富山市を選んだ。対象地域を国勢調査中ゾーンの82ゾーンに分け、平成22年の国勢調査を周辺分布とし、初期世帯マイクロデータを推定する。また、本システムはJavaの総合開発環境であるEclipse 4.3 Keplerによって構築した。

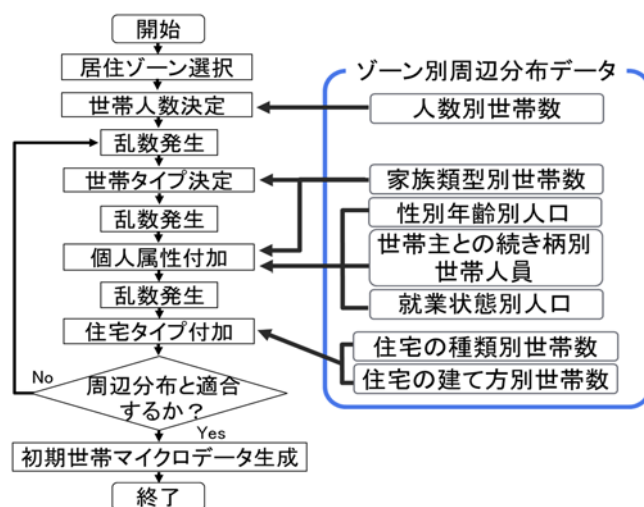


図-1 推計システムフロー

2.3 属性推計の基本システム

(1) 人口・世帯数

一般世帯に関しては1～7人世帯までを推定対象とし、7人以上の世帯は7人世帯に統合した。世帯人数別の世帯数の割合をゾーンごとに算出し、各ゾーンに世帯を割り当てた。施設等世帯に関しては世帯人数が不明であることから、これに相当する人口は一般世帯に換算している。

(2) 世帯タイプ

本研究で使用する世帯タイプを表-1に示す。

国勢調査において設定されている家族類型の16カテゴリと世帯人数のクロスデータから、世帯人数別の世帯タイプを作成した。その後、各世帯タイプの構成割合を算出し、構成割合が低いものや世帯主との続柄が不明確なものは「その他」に統合している。

(3) 性別

表-1の世帯タイプを基に性別を付加する。このとき、子供の性別はそれぞれ50%の確率で割り当てることとした。また、親の性別は国勢調査の性別5歳階級年齢別人口から求めた割合を用いて確率的に決定する。

(4) 婚姻

国勢調査の配偶関係及び世帯タイプより、既婚未婚を判断する。また、夫婦間の年齢差については国勢調査の夫の年齢・妻の年齢別夫婦数から年齢別の割合を算出した。

(5) 年齢

年齢階層は5歳階級とし、85歳以上を統合した。国勢調査の年齢別男女別人口及び配偶関係年齢別世帯人員から世帯構成員の年齢分布を算出した。

(6) 就業形態

本研究では「フルタイム職」「パート・アルバイト」「主婦」「学生」「無職」「その他」の6タイプに分類する。まず、国勢調査の職業別人口から正規雇用者及び非正規雇用者の構成割合を算出する。次に、国勢調査の年齢別労働力状態別人口の就業者数に先述の割合を掛け合わせ「フルタイム職」「パート・アルバイト」の構成割合を算出した。また、就業者のうち、家事や通学を主とする者は、「主婦」「学生」に統合した。

(7) 住宅タイプ

本研究では「持家戸建」「持家集合住宅」「賃貸戸建」「賃貸集合住宅」の4タイプを設定した。まず、国勢調査の住宅の建て方別住宅所有関係別世帯数から上記の4タイプの構成割合を算出する。この時、国勢調査の住宅の種類・住居の所有関係におけるカテゴリについて、長屋は集合住宅、持ち家以外の所有形態は賃貸に統合している。次に、国勢調査の家族類型別住宅所有関係別世帯数に先述の割合を掛け合わせ、世帯タイプごとの住宅タイプ確率を算出した。

3. 推定結果

世帯人員別世帯数の推定結果を図-2に示す。2.3の(1)で示した操作を行っているため、人口と世帯数は国勢調査の値と一致していない。富山市の平成22年の世帯数は159,151世帯であるのに対し、生成されたデータでは165,056世帯となり、誤差は3.71%となった。

一方、人口は平成22年の人口は421,953人であるのに対し、生成されたデータでは421,941人となり、誤差は0.003%である。既存の杉木ら²⁾の手法による結果と比較しても、データの大きな誤差はなく、将来人口の推計に十分に使用できるものと考えられる。

4. おわりに

本稿では世帯立地マイクロシミュレーションにおける初期年次の世帯マイクロデータの生成について、推計システムの概要と生成されたデータの検証を示した。今後、生成した初期世帯マイクロデータの属性情報と実績値を比較し、整合性に問題ないか検証を行う。そ

表-1 世帯構成員の組み合わせ

世帯 人数	世帯タイプ ()内はコード番号	世帯 人数	世帯タイプ ()内はコード番号
1人	(11)単身・男	4人	(44)夫婦+子+親
	(12)単身・女		(40)その他
2人	(21)夫婦のみ	5人	(51)夫婦+子3人
	(22)男親+子1人		(52)夫婦+両親+子2人
	(23)女親+子1人		(53)夫婦+子2人+親
	(20)その他		(50)その他
3人	(31)夫婦+子1人	6人	(61)夫婦+子4人
	(32)男親+子2人		(62)夫婦+両親+子2人
	(33)女親+子2人		(63)夫婦+子3人+親
	(34)夫婦+親1人		(60)その他
	(30)その他	7人	(71)夫婦+子5人
4人	(41)夫婦+子2人		(72)夫婦+両親+子3人
	(42)女親+子3人		(73)夫婦+子4人+親
	(43)夫婦+両親		(70)その他

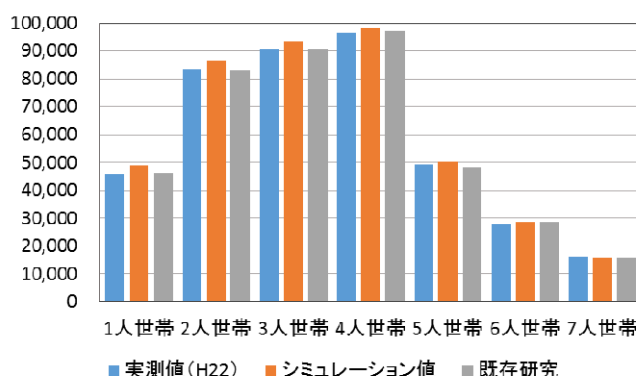


図-2 世帯人数別世帯数の推計結果

して、先行研究でアンケートデータより生成された初期世帯マイクロデータと比較し、本研究の生成システムの有意性を示したいと考えている。

参考文献

- 1) 杉木直・宮本和明：土地利用マイクロシミュレーションモデルにおける空間集計・主体集計の影響分析，土木計画学研究・講演集，2003
- 2) 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，土木計画学研究・講演集，2014