

住宅団地の持続性評価のための世帯マイクロシミュレーションによる将来世帯構造予測

名城大学 学生会員 ○平沼 克
名城大学 正会員 鈴木 温

1. はじめに

高度経済成長期に開発された大規模な住宅団地は、一括で宅地開発、分譲を行い、同一の時期に同一の世代が入居するため、居住する世帯の世帯構造や年齢構成の多様性が低いという特徴がある。現代の住宅団地では、子どもだった世代が団地外へ流出していく傾向が続いているために、人口減少と住民の高齢化が急速に進行し、団地の持続性が危ぶまれている。

こうした現状に対し、全国的に団地の再生政策の策定に関する議論が活発化している。しかし、団地特有の世帯構造を鑑みた政策策定や、将来の人口、世帯構造予測に基づいた政策評価手法の確立についての既往研究は少なく、まだ途上の段階にある。

そこで、本研究では、愛知県瀬戸市の菱野団地を対象として、政策の有無や内容による団地の持続可能性を評価することを目的とした世帯マイクロシミュレーションモデル (HUMS) を構築し、団地の将来の世帯構造変化を予測する。

2. 世帯マイクロシミュレーションの構造と対象地域

(1) モデルの対象地域

モデルの対象地域には、愛知県瀬戸市の菱野団地を選んだ。菱野団地は、菱野台、萩山台、八幡台、原山台の4地区からなる人口約12,000人の住宅団地である。開発から約50年が経過し、高齢化が進んでいる団地であることに加え、公共交通の利便性の悪さ等から、人口減少が進んでいる。こうした現状に対し、瀬戸市では現在団地の再生計画の検討が進められている。図-1に菱野団地の地図を示す。

(2) 世帯マイクロシミュレーションの全体構造

世帯マイクロシミュレーションとは、個人、世帯、企業等を個々の単位で操作し、世帯構造の変化や政策の効果等を分析する手法である。富山市を対象に鈴木ら¹⁾が構築したマイクロシミュレーションでは、計算の結果、高精度の推計結果を得られた。

筆者らは、本研究以前にも、鈴木らのモデルを踏

襲し、団地を対象としたマイクロシミュレーションの開発を行っている²⁾が、詳細な推計結果集計手法の確立や推定精度については課題が残っている。本研究では、結果の出力モデルを確立させたいうえで、さらなる推定精度の向上を図る。図-2に、モデルの構造図を示す。

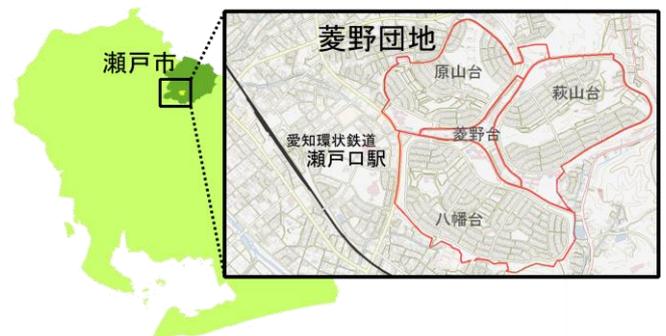


図-1 菱野団地の位置図

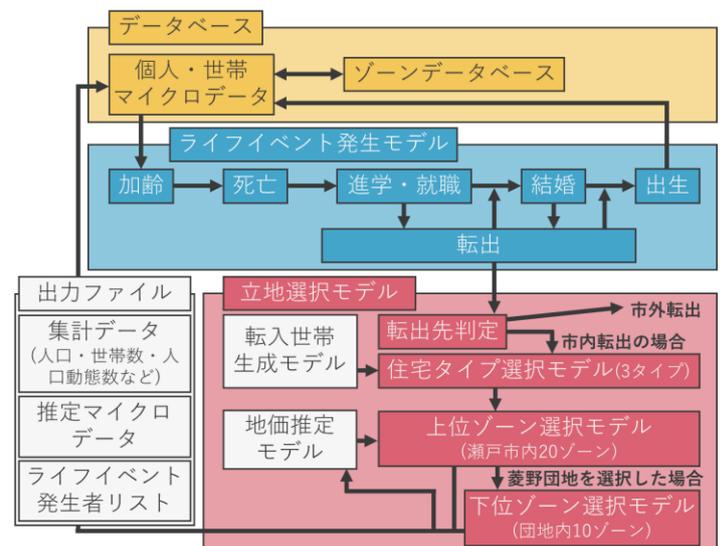


図-2 マイクロシミュレーションの基本構造

本モデルは、大きく分けて、個人や世帯、ゾーンに関する情報を保持する「データベース」、各個人のライフイベントを発生させる「ライフイベント発生モデル」、居住ゾーンや住宅タイプの選択を行う「立地選択モデル」に分けられる。

3. 世帯マイクロシミュレーションの推定

(1) 初期マイクロデータの生成

初期マイクロデータの生成には、平成27年国勢

調査のデータから、平野²⁾の方法を改良して生成を行う。このモデルは、大規模なアンケート調査を必要とせず、オープンデータのみで推定可能である。

(2) ライフイベント発生確率の算出

ライフイベントは、加齢、死亡、進学就職、結婚、出生、転居イベントを考慮する。発生確率の算出手法は、おおむね既存研究³⁾を踏襲する。

(3) 立地選択モデルの推定

立地選択モデルは、住宅タイプ選択モデル、上位ゾーン選択モデル、下位ゾーン選択モデルの3段階からなっており、いずれも効用関数に個人特性やゾーン特性を表す変数を設定した多項ロジットモデルを用いて選択を行う。

パラメータは、瀬戸市内の住民を対象に実施したアンケートデータおよび国土数値情報の統計データを用いて推定を行った。その結果、いずれのモデルにおいても有意な水準の結果が得られた。

4. 推計結果

(1) 精度検証

一例として、総人口の比較による精度検証の結果を示す。比較用の実績値には、住民基本台帳をもとにした統計データ⁴⁾を用いた。初期マイクロデータ



図-3 2015年から2019年における菱野団地総人口の実績値と推測値の比較

(2) BAU ケースと施策実施ケースの比較

一例として、現在のまま10年間推移した場合(BAU ケース)と、菱野団地内に食料品店を新規に立地(5軒→10軒)させた場合(施策実施ケース)で計算を行った結果比較を示す。

図-4に、BAU ケースと施策実施ケースにおける、菱野団地に居住する子育て世帯の世帯数予測の比較を示す。子育て世帯は、世帯主が45歳以下の子どもがいる世帯と定義して集計を行った。

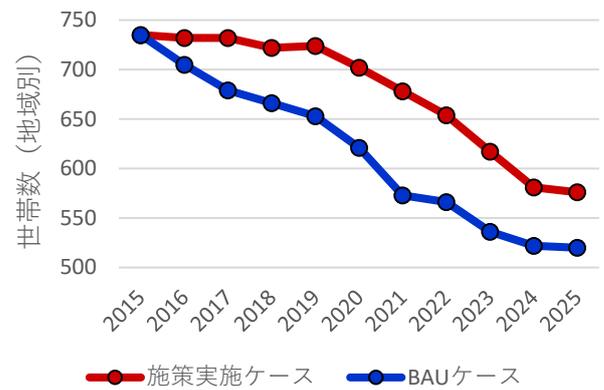


図-4 BAU ケースと施策実施ケースにおける子育て世帯の世帯数の推移比較

集計の結果から、BAU ケースと比較して施策の実施によって子育て世帯の減少が抑制されることが確認された。

5. おわりに

本研究では、住宅団地の持続可能性評価のための世帯マイクロシミュレーションを構築し、BAU ケースと施策実施ケースの2ケースについて推計を行った。BAU ケースにおいて精度検証を行った結果、本モデルによってある程度妥当な結果が得られることが確認された。今後、推計結果についての要因分析を行ったうえで、本モデルによって得られた結果を生かせるような、持続可能性に関する新たな評価手法の検討を行う。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金(18K04399, 代表:鈴木温)の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 鈴木温・杉木直・宮本和明, 「空間的マイクロシミュレーションを用いた都市内人口分布の将来予測」, 都市計画論文集 Vol.51 No.3 pp839-846, 2016
- 2) 平沼克・鈴木温, 「世帯マイクロシミュレーションを用いた住宅団地再生に向けた世帯構造分析」, 土木計画学研究発表会・講演集, 2019
- 2) 平野巧真・鈴木温, 「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システム構築」土木学会中部支部 講演概要集, 2019
- 3) 瀬戸市, 第6次瀬戸市総合計画市民意向調査
- 4) 瀬戸市, 連区別・年齢別・男女別人口, <http://www.city.seto.aichi.jp/bunya/renkubetunenreibetudanjobetujinkou/>