

## 将来推定人口を対象とした市街地集積度分析手法の適用性

撰南大学 正会員 熊谷 樹一郎  
撰南大学 学生員 ○森 翔吾

**1. はじめに：**昨今の人口減少の傾向は、少子高齢化の影響もあって種々の計画策定にさまざまな影響を与えている。都市機能の集約化を進めようとする動きもその一つであり、都市内での総人口だけでなく、地域・地区ごとの人口分布に注視する必要が出てきている。そこで著者らは、地域ごとの人口分布と土地利用分布を対象に、空間解析の観点から人口・土地利用の集中する度合いを分析する手法の開発を進めてきた<sup>1)</sup>。開発した手法には、人口の多い地区や少ない地区が集積しており、かつ、住宅地面積などの広い地区や狭い地区が集積している領域を統計的に抽出する特徴があり、人口と土地利用の集中・分散する状態を表現できる。一方で、将来の変化が分析結果に表れれば、計画策定の貴重な支援情報となる。そこで本研究では、コーホート変化率法によって将来推定した地域ごとの人口分布を開発手法に適用し、分析結果に表れる変化を検証した上で、開発手法の適用性を検討した。

### 2. 対象領域および対象データの選定

**(1) 対象領域：**本研究の対象領域として、寝屋川市全域および寝屋川市に隣接する周辺都市の一部（約13km×12km）を選定した。領域内の京阪本線沿線には住宅市街地総合整備事業地区、第二京阪道路建設予定地周辺には寝屋南土地区画整理事業地区など、さまざまな特性を有する地域が複数存在していることから本研究に適した領域と言える。

**(2) 対象データ：**土地利用現況データとして数値地図 5000（土地利用）を使用した。人口データについては、総務省統計局が提供している平成12年および平成17年の国勢調査データ、国立社会保障・人口問題研究所が公表している将来人口推計結果を使用した。データは町丁目単位で扱うこととした。なお、将来人口の推定方法としては、コーホート変化率法を採用した。コーホート変化率法は、2時点間における年齢階級別人口の変化率に基づいて将来人口を推定する方法である。コーホート変化率として平成12年から平成17年のものを採用し、地域ごとに平成22年～平成47年まで男女別・年齢階級別に人口推定を行った。

### 3. 将来推定人口データを用いた市街地集積度分析

**(1) 空間的自己相関分析の概要：**空間的な関連性を考慮した分析手法として空間的自己相関分析を採用した。この分析法では、領域内の空間的属性の集中度を測定することができ、空間分布に存在するクラスターの抽出が可能となる<sup>2)</sup>。空間的自己相関分析によって得られる標準化正規変量の高い値を持つ地域は値の大きい箇所が集積していることを示し、「正の相関あり」として、低い値を持つ地域は値の小さい箇所が集積していることを示し、「負の相関あり」として集中度を把握することができる。なお、本研究では徒歩圏を考慮して、空間的自己相関分析に採用する距離パラメータを480m、890m、1300mの3ケースとした。

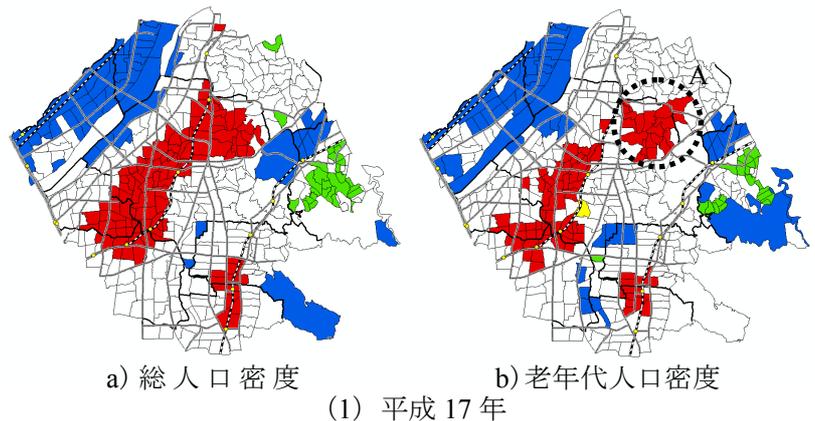
**(2) 標準化正規変量の算出と区分：**町丁目単位で人口密度と住宅地面積率を空間的自己相関分析に適用することで各々の標準化正規変量を距離パラメータごとに算出した。算出した標準化正規変量をそれぞれ有意水準で「正の相関あり」、「負の相関あり」に区分し、横軸に住宅地面積率、縦軸に人口密度を組み合わせ、対象領域をⅠ～Ⅳに区分している<sup>1)</sup>。例えばⅠ区分であれば、人口密度の高い町丁目が集積しており、かつ、住宅地面積率の高い町丁目が集積していることになり、密集した住宅地の広がった領域を表す。Ⅱ区分であれば、人口密度の高い町丁目が集積しているものの、住宅地面積率の低い町丁目が集積していることになり、住工商の混在した地域に人口が集中している可能性などが示唆される。図-1の凡例に具体例を示した。

**(3) 適用結果：**図-1に平成17年および平成47年の総人口密度と老年代人口密度を適用した結果を示す。

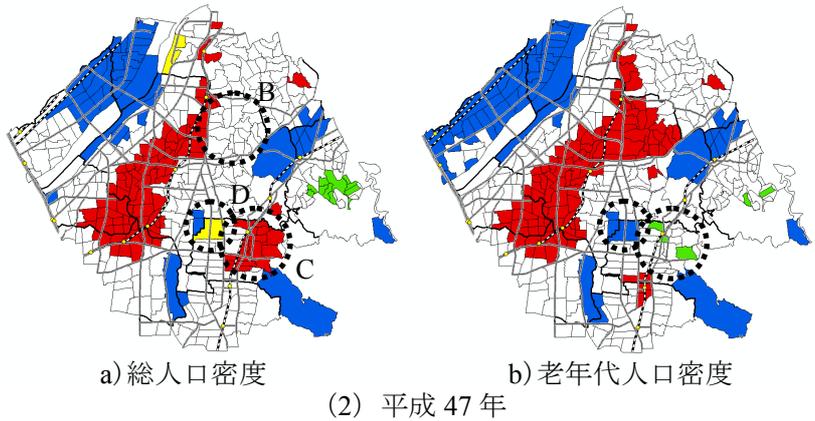
キーワード 市街地集積度, コーホート変化率法, 人口密度, 住宅地面積率, 空間的自己相関分析

連絡先 〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町17-8 TEL/FAX : 072-839-9122 E-mail:kumagai@civ.setsunan.ac.jp

**a)平成17年について**：図-1 (1) a)の総人口密度については，対象領域中央を南北に延びる京阪本線や東から南にあるJR学研都市線といった鉄道に沿って人口密度・住宅地面積率の高い町丁目がともに集積するI区分が分布しており，対象領域北西部に位置する淀川対岸や東部に位置する丘陵地に人口密度の低い町丁目の集積を表すIII区分やIV区分が分布する傾向にあることが分かる。



一方で，図-1 (1) b)の老年代人口密度では，人口密度・住宅地面積率がともに高い値の集積を示すI区分が駅周辺などに集まっている傾向があり，総人口密度に比べると分散して現われている。特に，Aの地域については，駅から2km近く離れており，公共交通機関の配置などに留意が必要な箇所とも解釈することができる。



**b)平成47年について**：総人口密度については，図-1 (2) a)に示したBで，平成17年に見られたI区分が現れなくなっている。この地域は，計画的に整備された戸建て住宅地が多く見られることから，人口減少の影響が現れた地域と考えられる。また，Cのように隣接する駅周辺からI区分の箇所が移動したような興味深い結果も得られている。

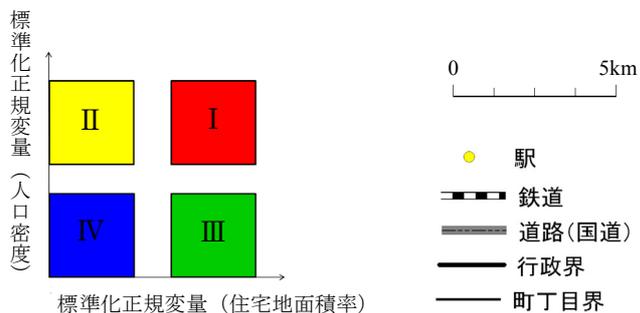


図-1 区分結果

図-1 (2) b)の老年代人口密度を見ると，I区分が地域的に分散して現われていた平成17年に対し，京阪本線やJR学研都市線など，鉄道周辺にまとまって現れている傾向にある。駅からの距離といった視点では，必ずしも1km程度の徒歩圏にある地域は多くないことが分かる。また，住宅地面積率は高い値が集積し，人口密度は低い値の集積しているIII区分が総人口密度でI区分の現れたCの駅前に出現するケースや人口密度・住宅地面積率がともに低い値の集積するIV区分が総人口密度でII区分の現れたDの箇所に出現するケースも見られ，地域ごとの特性が現れていることが確認できる。

**4. まとめ**：本研究では，これまでに著者らが開発してきた市街地集積度分析手法に町丁目単位での将来推定人口を適用し，その結果を検証してきた。人口のみを将来推定値とした一検証ではあったが，地域ごとに種々の集積度の変化が現れる結果となっている。今後は，土地利用の影響を加味した分析について検討していく予定である。

【参考文献】1) 熊谷樹一郎，森翔吾：空間的な位置関係に着目した市街地集積度分析の試み，平成21年度土木学会関西支部年次学術講演会概要 (印刷中)

2) 張長平：地理情報システムを用いた空間データ解析，古今書院，p.158，2001.