

早稲田大学 土木工学科 (正) 大塚全一
早稲田大学 土木工学科 (学) 外尾一則
東京都庁 加藤直宣

はじめに

地方都市においても、都市内の常住人口の分布形態は次第に変動しつつあり、各種の計画要件としてそれらの定式化が重要となっている。これまで市街地内の常住人口密度の推移形態を巨視的に捉える方法を提示してきたが、市街地内の小区域(約500メートル方形のメッシュを分析単位とし、以下地区と呼ぶ)はそれぞれが固有の特性を有しており、各地区の密度推移に微妙に影響していると考えられ、地区人口を正確につかむためには、巨視的な捉え方を補充し強化する意味での微視的な捉え方を導入する必要がある。小論では、密度推移に関係があると思われる主要な地区条件を抽出し、その特性を明確にすることを目的としている。

なお、分析の対象とする都市は、人口分布の変動がダイナミックになりつつある、市街地人口規模20~30万人の都市のうち、資料の得られた7都市である(宇都宮、茨城、和歌山、岡山、高松、松山、高知)。

1. 密度推移の把握概念

地区の密度推移は、巨視的には都市の構造的な変化の影響と、微視的には地区条件の相違による影響を受けて現象化していると考えられる。勿論、地区の集合が都市であるから、地区条件が都市の構造的な部分に深く関わっている面もあるが、基本的には構造的な変化の影響の受け方が、地区条件によって異なるものとして捉えられよう。

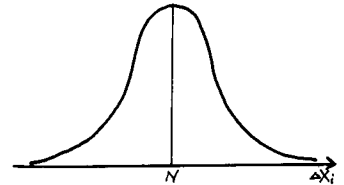
一定期間における地区の密度推移の量化量は、密度ランク(20人/haを単位に設定)別に見ることによって、分布形に特色を持ち、正規分布と仮定している。この分布形において都市構造と地区条件の関係をみると、都市特性によって分布の中央値と分散が主に規定され、地区条件によって各地区の分布形における位置が規定されていると考えることができる。つまり図-1に示した相対的変化量(ΔD_i)が各地区の条件によって定まる値である。このように、都市の構造的な変化に従属的に連動し、しかも類似の変化傾向にある同一の密度ランクの中で、地区を果実化させる条件が、地区条件についての基本的な考えである。また、地区条件による影響を考える際に、都市特性による影響を無視できると考えると、少なくとも類似の都市規模の範囲内では、地区条件による影響の仕方はほぼ各都市に共通であると見なせる。

そこで、分析も都市別にではなく、7都市を一括して行なうことにする。

2. 地区条件の影響特性

地区人口の変化には、地区条件で説明しきれない急激な変化もある。例えば、用地建設等の大規模な開発は地区にとって一種の不連続的な事象であり、また、計画的な条件として特別扱いすることも可能なものである。したがって、それに該当する地区を除外した上で、図-2に示すようなプロセスで地区条件の抽出と特性を分析している。

取り上げた指標は、各地区の特色を明示しうるものに限定し、時点も±1の間の各地区の人口変化量の相対的差異を、も時点の指標を用いて検討するもので、その主要な結果は次の点である。



ΔX_i : 密度変化量 (iは地区iを示す)

N : 密度変化量の中央値(平均値)

$\Delta D_i = \Delta X_i - N$: 相対変化量

図-1. 密度変化量と相対変化量

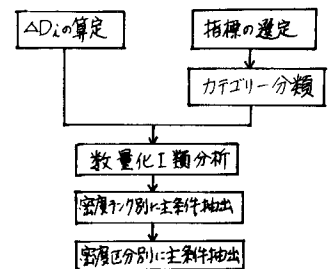


図-2 分析プロセス

(i) 比較的高密度の低いランクは、地区条件によって相対的变化量の差異をかなり説明できるのに対して、低いランクでは説明力が非常に弱い。したがって、低密度ではあるが、次第に市街化が進行しつつある地区での増加を促進する条件の抽出が不十分であることがわかる。

(ii) 各条件における影響の程度や影響のパターンには、密度区分によって相違が見られる(図-3)。ほぼ全ての区分に影響していると思われる条件は、交通条件①、周辺条件②③、集積条件、面的整備条件である。また、影響パターンが比較的明瞭であるものは、交通条件①、周辺条件②③、集積条件である。

(iii) 密度区分別に、地区条件による相対的变化の傾向を要約すると、次のようにまとめられる。

- ・低密度区分……交通条件が比較的好く、周辺人口の多い地区や、区画整理のなされた地区で相対的な増加傾向が促進されている。
- ・中密度区分……周辺人口の多い地区や周辺施設のある地区で相対的な増加促進傾向にあり、一方、従業員人口密度の高い地区や周辺従業員人口の多い地区で相対的な抑制傾向にある。
- ・高密度区分……交通条件のやよい地区で相対的な促進傾向にあり、従業員人口密度が高く、周辺従業員人口も多く、都心に近い地区で相対的な抑制傾向にある。

3. 地区人口密度の推定による条件抽出の検証

影響分析のプロセスを経て、主な地区条件を抽出し、これらの条件を用いて密度ランク別に相対的变化量を推定する算定式を数量化Ⅰ類によって求めた。これらの式により、抽出した条件の検証の意味で相対的变化量(ΔD_i)を推定し、図-4の方法で地区人口密度(D_i)を推定する。相対的变化量の推定結果はあまり良い精度の再現性を示していないが、特に問題となるのは、低密度区分の地区の中に、実際よりかなり低めに推定されて、大きな増加傾向を再現できない地区が数多いことである。しかしながら、相対的变化量は密度ランク別にある程度限定された変動量の範囲内にある量の差異を説明しようと試みているために、それによる算定誤差は、結果としては数少ないものである。密度の推定結果は良好なものとなっている(表-1)。

まとめ

- (i) 密度区分によって主要な条件が異なることは認められたが、影響パターンが明確でないものも多く、条件抽出としてはやや不十分である。
- (ii) この点は相対的变化量の推定精度に特に低密度区分に顕著に出ている。
- (iii) これらの原因としては、地区条件の取り扱いに影響のタイムラグを考慮していないこと、及び立地主体の多様な選好性を画一的な条件では十分に説明しきれないこと等が上げられる。
- (iv) 以上のような問題はあるが、小さな地区の人口密度の推定であるにもかかわらず、一応の成果は得られたので、今後は地区条件を用いたモデル化を検討することが課題である。

条件	指標	条件へのインパクト要因	影響状態		
			低	中	高
交通条件①	交通路までの距離	幹線道路等の建設	○		○
" ②	鉄道駅までの距離	鉄道開通、駅新設		○	○
集積条件	従業員人口密度	都市環境拡大、事業所の立地変動		○	○
宅地化可能性	農地率	市街地化	○		
位置条件	都心までの距離	道路の建設			○
周辺条件①(隣接地区)	工場、文教、用地等の距離	市街地化		○	
" ②	隣接地区の従業員人口	市街地化		○	○
" ③	隣接地区の主要人口	市街地化	○	○	
面的整備条件	区画整理の整備状況	整備	○	○	

図-3 条件の指標内容と影響の概要

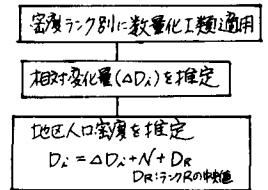


図-4 推定プロセス

密度区分	変化量	密度
低密度区分	0.61~0.77	0.81~0.86
中高密度区分	0.73~0.85	0.90~0.96
全区分	0.76~0.82	0.95~0.97

表-1 推定の結果(相関係数)

(注-1) 大塚・外尾・小川「常住人口密度の推移過程についての基礎的研究」(昭和56年度第16回都市計画学会学術研究発表会論文集)

大塚・外尾・小川「常住人口密度の推移形態について」(土木計画学研究発表会講演集)第4回、1982.1