

東京大学 正会員 井上 寿
 ○東京大学 学生会員 高橋 洋二
 東京大学 学生会員 武間 豊夫

1 まえがき

都市のスプロール現象を解明することは、都市計画の最も基礎的なデータを提供することになる。スプロール現象はいろいろなスケールで、またいろいろな指標でとらえることが出来る。本研究では、東京を中心とする半径50km圏というかなり広範囲な地域で、人口だけに焦点を合わせ、マクロ的に分析しようとするものである。スプロール現象を空間的に規定するのは、時間距離、地価、環境であると言われている。従来、このような角度からマクロ的に分析された例は少ない。本研究では現象をより本質的に説明する指標から出発したいと考え、時間距離を取上げることにした。

2 分析の方法

1) 等時間帯図の作成

通勤形態の最も標準的なタイプとして、自宅(バス、徒歩)→最寄駅(鉄道)→都心駅、という形態を想定し、東京周辺の全鉄道路線のダイヤから、20分、40分、1時間、1時間20分、1時間40分、の5つの等時間帯図線を作成した。この場合、都心駅としては、国電東横線を6駅とした。なお、作成にあたっては、乗換時間、路線の選別、歩速、等多くの仮定を設けたのである。紙面の都合上、割愛する。

2) セクターの区分

等時間帯図により5つのベルトに描かれたわけであるが、それは概ね、鉄道路線に沿ってヒトデ状に伸びた形をしている。これを長距離鉄道路線を含む次の7つのセクターに分割した。A:東海道本線、横浜支線、東横線、東横線、東横線、B:山手線、有楽町線、C:中央本線、有楽町線、有楽町線、池袋線、D:上野有楽町線、有楽町線、E:有楽町線、有楽町線、F:有楽町線、有楽町線、G:有楽町線、有楽町線、H:有楽町線、有楽町線、I:有楽町線、有楽町線。分割の方法は、原則として、各等時間帯図線の谷を国線が結ぶこととした。

3) ブロック人口の算出

以上の作業の結果、5つのベルトと7つのセクターとによって区分された35のブロックが決定された。そこでAセクターのIベルト(0~20分帯)をA-I、DセクターのIVベルト(40~1時間帯)をD-IVというように名称を与え、地図から各ブロックの面積を測定し、昭和25年、30年、35~40年の市町村人口を、35年国調のDID地区を考慮してブロック人口に換算する。

4) 分析の視点

指標として、人口密度、人口増加率、単位面積当り人口増加数、の3つを採用し、空間的、時系列的に分析を進めた。

3 研究結果の要旨

1) 等時間帯図と等地面図線とは非常に高い相関性を示し、ほぼ指数関数によって表わせた。

2) 都市の成長という抽象的な概念は、具体的現象として、いかなる面に現われているか。

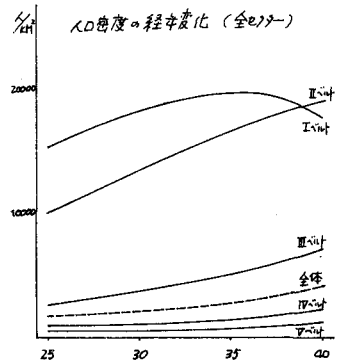
①人口密度の経年変化においては、ある地域の人ロ(人口密度)の経年変化はロジスティック曲線に近似できる、という仮説がほぼ成立。

②人口増加率—時間距離の関係においては、増加率最高のベルト、つまり都市化の最前線が郊外方向に移っていく。

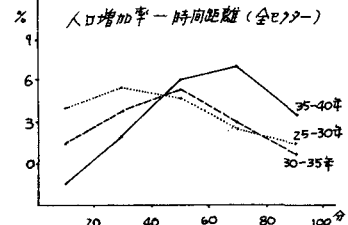
③人口密度—時間距離の関係においては、この関係が指数関数で表わされることは確かであるが、この関数の傾きは、年次の推移に伴い緩やかになっていく。

④これらの現象は、人口密度—人口増加率—関係において、大都市圏内で分散化の傾向をますます示唆していくという結論を得たことに結びつく。

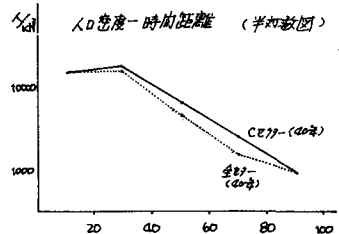
3) 人口密度と増加率の経年変化: ①人口密度の変化をロジスティック曲線と仮定すると、内側のベルトほど成長段階が進んでいる。B.P.C. I.ベルトには既に傾きが始まり、II.ベルトは極大値に近づき、III.ベルトは変曲点前後、IV.ベルトは急激な伸びを示している。②セクターによる密度の差は、I, II.ベルトでは土地利用形態の相異に、III.ベルト以遠は成長の速さに、それぞれ依拠しているところであろう。③I.ベルトでは、34.5年頃から減速を始めていた。これは、容量いっぱいになっておこるものではないであろう。



4) 人口増加率—時間距離の関係: ①25-30年ではII.ベルト、30-35年ではIII.ベルト、35-40年ではIV.ベルトが、それぞれ都市化の最前線であった。②最前線の郊外方向への移動は次第に遅くなっていくと考えられる。③各ベルト間の増加率の差は年々小さくなっていく。



5) 人口密度—時間距離の関係: ①I.ベルトを除くればかなりよく指数関数にのる。②IV.ベルトの高まりが相関を低くする原因となることが多い。このスロウの厚みはIV.ベルトを過ぎても、かなり速くまで減くものと思われる。③高さや傾斜の法則が大概成立。



6) 各セクターの特性: いずれも各角度から成長の早さを判断すると、A, Bセクターが早く、C, Dが順で遅く、F, Gが遅れを示し、Eは最も遅れている。西郊と東郊とは、ほぼ等しい。

7) 人口密度曲線の定量化: ① $Y = K / (1 + me^{-at})$ という単純なロジスティック曲線にのめると全ブロッツの1/2である。この式に定数項: Cを加えた式を用いられると、有初値、Cと思われ。②将来人口の予測: 昭和50年: 2540万人、昭和60年: 3280万人、これを空間距離50km圏に換算して、人口内閣研究所の予測値と比較してみると、よく合致している。