

東京大都市圏における業務立地と通勤特性に関する分析

名古屋大学 学生会員 小宮山直久

名古屋大学大学院 正会員 アルプコキン ペリン

名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣

1. はじめに

近年、アジア途上国の大都市では、急速な経済発展に伴ってモータリゼーションが進展し、人口、業務立地の集中とも相まって、環境負荷の増大、渋滞の発生などが問題となっている。

これを防ぐためには、都市が発展過程に入る前の段階から、適切な立地誘導策を行うと共に、充実した公共交通を整備することが重要である。

そこで、鉄道沿線に住宅、業務立地が集積し、モータリゼーション進展を抑制することができた東京を対象として、業務立地、および通勤特性の変遷を分析することで、アジア途上国の大都市における立地および交通に関する政策の方向性を検討するための基礎資料を得ることを目的とする。

2. 分析方法

本稿では、東京の分析を行い、今後データ制約が厳しいアジア途上国大都市の都市形成過程の分析を行うために Alpkokin ら (2005) がトルコのイスタンブールを対象に適用した分析手法を用いる (図1)。本稿では太枠で囲まれた箇所の分析結果を示す。

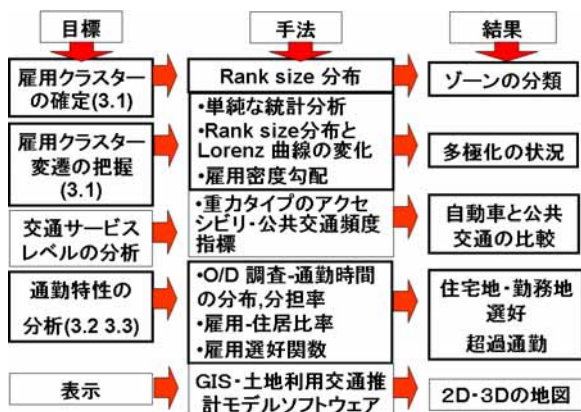


図1 本研究の枠組み

業務立地に関しては、各ゾーンの従業者人口密度を用いてクラスターに分類し、その変遷過程を所属クラスターの変化として示す。従業者人口データとして事業所統計調査を用いる。

通勤特性に関しては、重力タイプのアクセシビリティ指標を用いて、各ゾーンの自動車および公共交通の利便性を定量化し、対象都市の交通サービスレベルの分布を明らかにする。一方、首都圏パーソントリップ調査による各ゾーン間通勤 OD 表とゾーン間平均所要時間を用いて描いた通勤選好曲線を示す。

横軸 (X 軸) は、対象とするゾーン i とゾーン j 間の交通抵抗 (空間距離、時間距離など) を小さい方から順に並び替えると共に、並びかえられたゾーン j から全ゾーンへの発生トリップ数の累積比率を表す。縦軸 (Y 軸) は当該ゾーン i への集中トリップ数の累積比率を表す。

$$k = \text{rank}(I_{ji}) \quad j, k \in \{1, 2, \dots, n\} \quad (1)$$

$$X_k = X_{k-1} + \frac{\sum_{i=1}^n T_{ji}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n T_{ji}} \quad (2)$$

$$Y_k = Y_{k-1} + \frac{T_{ji}}{\sum_{j=1}^n T_{ji}} \quad (3)$$

T_{ij} : ゾーン i から j への通勤トリップ数 X_k : X 軸における k 番目の累積比率
 I_{ij} : ゾーン ij 間の交通抵抗 Y_k : Y 軸における k 番目の累積比率
 $i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$

3. 分析結果

3.1 業務立地分布の変化

本研究では、1963 年、1981 年、2001 年の 3 時点について分析を行う。また、分析対象地域として、東京都、千葉県、神奈川県、埼玉県と茨城県南部を取り上げ、2001 年 10 月現在での市区町村単位に分割して扱う。

図 2 に、3 時点における従業者人口密度分布を示す。1963 年では都心部にのみ高密度地域が存在しているが、1981 年では都心からおおよそ 50km 程度までの地域において密度の増加が見られる。1981 年から 2001 年にかけては、分布は大きくは変化していない。

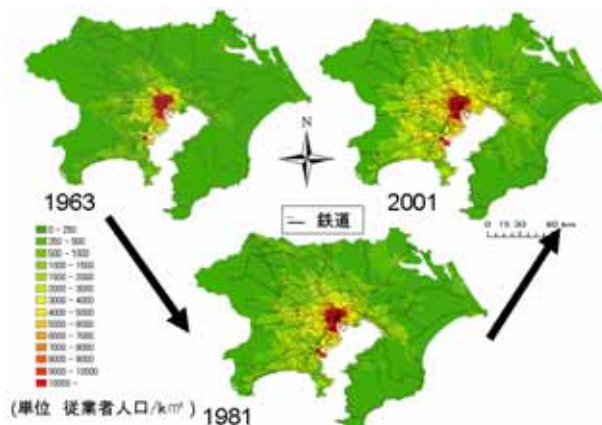


図2 東京大都市圏における従業者人口密度分布

図3に3時点における従業者人口密度のランクサイズ分布を示す。横軸で密度の高いゾーンから順に並べ、縦軸は、各ゾーンの密度を自然対数尺度で示している。さらに、全ゾーンを、4つのクラスターに分類する。ここでクラスター1は旧都心もしくは高密度な地域、クラスター2は都心部の周りにおいて業務立地が集積している地域、クラスター3は近郊地域、クラスター4は密度の低い地域にあたる。

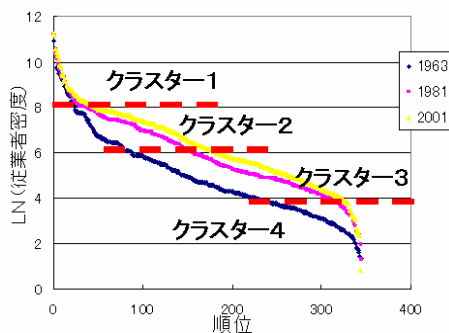


図3 東京大都市圏におけるランクサイズ分布

表1 各クラスターにおける従業者人口と増加率

クラスター	従業者人口 (百万) 1963	増加率(%) 1963 - 1981	従業者人口 (百万) 1981	増加率(%) 1981 - 2001	従業者人口 (百万) 2001
1	4.53 (56.8%)	69.5	7.68 (52.4%)	32.2	10.15 (53.2%)
2	2.10 (26.3%)	155.7	5.37 (32.6%)	34.2	7.21 (37.8%)
3	1.14 (14.3%)	34.2	1.53 (10.4%)	8.5	1.66 (8.7%)
4	0.21 (2.6%)	-63.3	0.77 (0.6%)	-33.8	0.51 (0.3%)

表1に各クラスターにおける従業者人口およびその増加率を示す。1963年から1981年にかけては、クラスター2の増加が著しい。これは、都心部への一極集中から分散化したことを示している。これに対し、1981年から2001年にかけては、クラスター1と2の増加率がほぼ同様であり、これはこの間に、都市構造があまり変化していないことを示している。

3.2 通勤選好曲線

図4に分析対象都市として、品川区(都心のクラスター1)、川崎市(都心周辺のクラスター1)、八王子市について(クラスター2)、1988年と1998年における通勤選好曲線を示す。

都心に位置する品川区は、遠距離通勤トリップの比率が多く、多くのゾーンへの通勤トリップが存在することを示している。川崎市、八王子市の順に曲線はY軸に近づくようにシフトしており、都心から

離れたゾーンであるほど近距離通勤トリップの比率が多く、少ないゾーン間に大半の通勤トリップが存在することを示している。

また、2時点において各ゾーンにおける交通流動はあまり変化していないことがわかる。

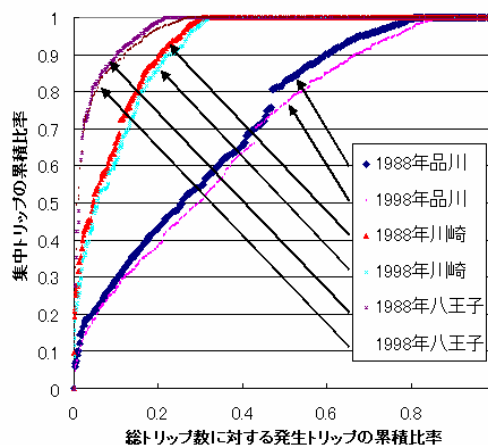


図4 2時点における通勤選好曲線

3.3 通勤時公共交通分担率

続いて、都心からの距離やクラスターが異なる9つの都市を抽出し、それらの都市における通勤目的のトリップの公共交通分担率を図5に示す。都心に近い距離に位置する都市ほど、公共交通分担率は高くなっていることがわかる。

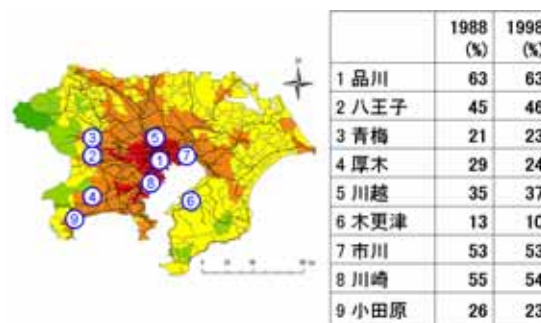


図5 各ゾーンにおける通勤トリップ公共交通分担率(東京都市圏パーソントリップ調査より)

4. 今後の予定

今後は、交通サービスレベルを、アクセシビリティ指標を用いて評価するとともに、政策との関係を明らかにする。さらにアジアのいくつかの大都市圏を対象に、比較分析を行う予定である。

〈参考文献〉

- 1) Alpkokin ら：ANALYZING URBAN DYNAMICS IN MULTI-CENTRIC CITIES: THE CASE OF ISTANBUL, 第32回土木計画学研究, 講演集, Vol32, CD-ROM, 2005
- 2) 梶谷ら：通勤交通におけるプリファレンス曲線の曲線回帰分析について, 土木計画学研究・論文集 Vol18, pp445-453, 2001