

IV-411

ゾーン特性の変化を考慮に入れた東京23区の業務目的発生・集中構造に関する研究

東京理科大学 正 員 毛利 雄一
 東京理科大学 正 員 内山 久雄
 広島県 正 員 影田 康隆

1. はじめに

パーソントリップ調査に基づく人の発生・集中交通量は、土地利用等の対象とする各ゾーン間の特性の違いやそのゾーン特性の経年的な変化に大きく影響される。しかし、発生・集中交通量の推計は、一般的にクロスセクションデータによるゾーンの人口関連指標を説明変数とした目的別の重回帰モデルが適用されている。

しかし、通勤・通学目的以外の非定常的な業務等の目的においては、夜間人口、従業者数等の人口関連指標だけでは、時系列のゾーン特性の変化を十分に反映できない面も有している。そのため、本研究では、過去3回の継続的な調査の実施により時系列データとしての活用が可能なパーソントリップ調査データに着目し、人口関連指標以外の都市活動や基盤整備状況を表す指標を用いて、ゾーン特性の時系列的な変化を明らかにし、業務目的の発生・集中構造をより詳細に分析することを目的とする。

分析対象地域は、首都圏(1都3県と茨城南部)全体の発生・集中交通量のうち約32%を占める東京23区とし、昭和43年、53年、63年の過去3回調査が行われた東京都市圏パーソントリップ調査の計画基本ゾーン(東京23区の計画基本ゾーンは113ゾーン)別に分析を行っている。

2. 時系列的にみた業務目的の発生集中交通の変化

図-1は、業務目的の発生集中量の昭和43～53年、昭和53～63年の変化率を23区別に示したものである。この図での変化率のプラスに位置する区は発生集中交通量が増加している区であり、変化率がマイナスに位置する区は発生集中交通量が減少している区である。また、図に示す矢印は、上向き場合変化率が増加傾向にあり、下向き場合変化率が減少傾向にあることを示している。その特性は、大部分の区が減少傾向にあるものの、各区の変化率の差は小さくなってきている。

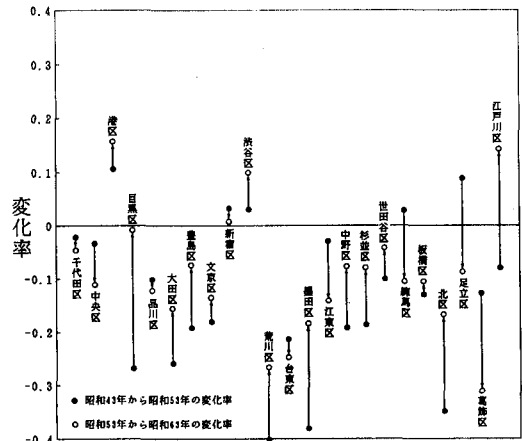


図-1 業務目的の発生集中交通量の変化率
 (昭和43～53年、昭和53～63年)

3. 分析方法及び使用データ

(1) 分析方法

本研究の分析は、次の2つのステップにより行う。第1にゾーン別の人口関連指標や都市活動関連指標、基盤整備関連指標等による3時点データを用いた主成分分析を行い、ゾーン別の活動諸特性の変化をマクロ的に把握する。第2に算出されたゾーン別の主成分得点を説明変数とし、業務目的の発生・集中交通量を被説明変数とする発生・集中モデルを3時点について構築し、モデル構造に時系列的な変化が存在するかどうかを検証した上で、どのようなゾーン特性の変化が業務目的の発生・集中交通量に影響をもたらしているかを検討する。

(2) 使用データ

3時点の主成分分析には、夜間人口、常住地・従業員就業数等の人口関連指標、事業所数、工場数、年間販売額、商店数等、所得額、自動車保有台数等の都市活動関連指標、高層建築物数、下水道普及率、道路面積率等の施設整備関連指標の21の変数を用いている。

4. 3 時点データを用いた主成分分析

3 時点データを主成分分析に適用する場合、各時点で個々に分析を行うと、各主成分の相関構造の条件差や標準化される因子得点の平均差等の問題がある。そのため、各時点データやプーリングデータを用いたいくつかのケースの主成分分析の検討を行った上で、今回は昭和63年のデータを用いた主成分分析を採用し、この固有ベクトルを用いて昭和43年、53年の基準化されたデータを代入し、各時点のゾーン別の主成分得点を求めている。

この昭和63年のデータを用いた主成分分析の結果、第1～5主成分までの累積寄与率が0.89となり、各変数の因子負荷量からみた各主成分の解釈も、第1主成分は都心3区や副都心ゾーンを表す中心就業地の特性、第2主成分は台東区、荒川区ゾーン等の下町や中野区ゾーン等の地区中心的な特性、第3主成分は世田谷区、目黒区ゾーン等における山の手住宅地のイメージを表す特性、第4主成分は、相対的に基盤整備が遅れているゾーン特性、第5主成分は、旧市街地ゾーンの特性といった結果を得ることができた。また、この主成分分析から得られた時系列のゾーン特性の変化は、都心3区・副都心及び山手線内外、山手線外の東部と西部での地域的な特徴が示されており、これまでの人口関連指標だけでは表現できなかった特性を表することが可能となった。

5. 業務目的発生・集中モデルとその特性

主成分分析で得られた第1～5主成分得点を説明変数、発生・集中交通量（単位面積当たりの発生・集中密度（T.E./ha）としている）を被説明変数として、業務目的について3時点の発生・集中モデルを構築した結果を表-1に示す。なお、発生・集中

モデルは、都心3区のゾーンをはじめとする発生・集中密度の高いゾーンと他のゾーンとの差異を考慮し、対数線形モデルを採用している。

この結果をみると、パーソントリップ調査の予測モデルとしての一般的な人口指標を説明変数としたモデルに比べて、重相関係数は若干低いものの、発生モデル、集中モデルとも3時点において、その符号条件も一致し、各パラメータ値及びt値も概ね安定した結果が得られたと言える。

業務目的の発生・集中交通量に関する説明要因についてみると、業務トリップを増加させる変数は、第1主成分（中心就業地性）、第2主成分（下町・地区中心特性）、第3主成分（山の手住宅地特性）、第5主成分（旧市街地特性）であり、この中でも、その影響は第1主成分が最も高く、次いで第2主成分、第5主成分となっている。但し、ここでの第2、第5主成分については、そのパラメータ値及びt値が小さくなる傾向にあることから、下町・地区中心特性や旧市街地特性といったゾーンの特性が、かつては業務トリップを説明する要因であったが、何らかの業務トリップに関する構造的な変化により、十分に説明できない面が現れてきていると言える。また、業務トリップを減少させる変数として、第4主成分（基盤整備の遅れ）が示されている。

6. まとめ

本研究では、主成分分析による時系列的なゾーン特性の変化との関係より業務目的の発生・集中構造を分析を試みた。今後は、業務トリップの構造的な変化を表す産業構造の変化や情報化、さらにはゾーンの相対的かつ空間的な位置特性等の指標を考慮した詳細な分析が必要となろう。

表-1 業務目的発生・集中モデルのパラメータ推定結果

() 内は t 値

区 分	第 1 主成分	第 2 主成分	第 3 主成分	第 4 主成分	第 5 主成分	定 数 項	R ²	RMS
発 生	昭和 43 年 3.146 (7.73)	1.112 (3.21)	0.510 (1.56)	-1.532 (-4.81)	1.813 (6.03)	-15.533 (8.03)	0.710	0.620
	昭和 53 年 3.875 (12.03)	1.051 (4.06)	0.224 (0.88)	-1.110 (-4.73)	1.077 (5.30)	-15.901 (5.30)	0.748	0.492
	昭和 63 年 4.331 (16.86)	0.692 (2.99)	0.494 (2.40)	-0.952 (-4.53)	0.521 (2.57)	-15.867 (8.40)	0.753	0.468
集 中	昭和 43 年 3.046 (7.93)	1.086 (3.32)	0.513 (1.66)	-1.487 (-4.94)	1.805 (6.36)	-15.196 (-6.32)	0.724	0.585
	昭和 53 年 4.127 (11.91)	1.110 (3.99)	0.265 (0.96)	-1.145 (-4.53)	0.962 (4.40)	-16.703 (-8.92)	0.738	0.529
	昭和 63 年 4.747 (16.66)	0.725 (2.83)	0.484 (2.12)	-1.063 (-4.56)	0.419 (1.86)	-16.786 (-8.02)	0.746	0.519