

秋田大学 鉱山学部 正岡 清水 浩志郎

1. はじめに

都市は政治、経済、文化などの面で周辺地域に対して中心的な機能を有し、周辺地域と密接な関係を持つ一つのまとまりである。この都市の持つ中心性機能は都市の本質である。本解析では日常の地域間移動である通勤、通学交通現象を説明する事により、都市の中心性機能を定量的に把握し、各都市の都市圏を想定した。そしてその都市圏の構造を中心都市の規模によって明確にすることを目指している。そのために使用した資料は昭和44年の国勢調査で、時間距離と人口を指標として分析した。なお研究対象は人口10万人以上の全人口123の都市である。

2. 分析方法

分析方法の詳細についてはすでに報告したが、その概要を次のとおりである。⁽¹⁾

2.1 通勤、通学交通の分布モデル

分布モデルとして従来より広く利用されてきているものにH.C. Carey による重力モデル、J.Q. Stewart, G.K. Zipf による確率モデル、引力モデル等がある。このモデルは分布モデルとして定量的なモデルではあるが、このモデルの性能を熟知していないと、誤用として問題のあるモデルとなる。そこで本解析ではより確率の提唱する P/M 曲線を利用した。⁽²⁾ P/M 曲線は数式にて表わされる。

$$\frac{P}{M} = \frac{Q}{R} + b \quad (b < 0) \text{ ----- (1)}$$

ここに P/M : 対象地域の魅力による変動相対値
 R : 時間距離 Q, b : 定数

2.2 都市圏の想定

一般に都市圏の想定は中心都市の諸機能の周辺地域にどのような影響を及ぼしているかを定量的に、あるいは定性的に把握することによってなされる。本解析では既述した分布モデルを利用して想定した。つまり、 P/M 曲線では距離の増大に伴って、地域内の相互依存関係は指数曲線的に減衰し、ある距離のところで

で急激に減少する。そこで、この急激に急減する距離によって、都市圏の境界が表すされると推測し、この範囲を第1次限界(狭義の都市圏)と定義した。

つまり、この第1次限界と境として、各都市での通勤通学交通の流動パターンには変化が生じ、人口集中の地域内流動に差異があると考えられる。この第1次限界の算出は曲線の式より P/M 曲線での平均半径と最小にする距離として求めた。

2.3 都市分類

各都市はそれぞれ特有の性格も有している。例へば、都市規模の等しい地方中心都市と大都市圏内都市とでは地方中心都市の方が中心性が強いと推測される。そこで、各都市の特性とその都市圏構造との相互関係を把握するためには都市を類型化し、幾つかのグループに分けておくことが必要である。都市を分類する基準となる指標には人口、産業、生活、土地などがあり、また方法としては単一の指標から複数の指標を組み合わせたもので、種々な分類法がある。本解析での都市類型の目的は通勤、通学交通からみた都市圏構造を明確にすることにある。そのためには都市の機能と中心性という観点からの追究が必要である。用いた分類法は次のとおりである。

d) 因子分析による都市分類⁽³⁾

都市における諸現象を明示と推測される基本的な28変量を用いて解析した。その結果、第1主成分では都市機能の集積あるいは規模を表わす変量、第2主成分では徹底的都市化の度合いを示すと思われる変量が選択された。そこで各都市における第1成分(21)と第2成分(22)の成分得点により、土1を境として9グループに分類した。つまり、各グループの成分得点の範囲と次のような記号で示すと、A1(5都市)、B1(8)、C1(5)、A2(7)、B2(14)、C2(14)、A3(22)、B3(19)、C3(18)と分類できる。ここに A: $Z_1 \geq 1$, B: $-1 < Z_1 < 1$, C: $-1 \geq Z_1$, 1: $Z_2 \geq 1$, 2: $-1 < Z_2 < 1$, 3: $-1 \geq Z_2$ 。なお、解析に用いた変量は表-1に示す。

表-1 都市圏と都市規模相関表(流動性向による都市類型)

経済指標		全市	流動性向による都市類型			
人口構造指標	人口	(10人)	0.498	0.652	0.521	0.197
	DID人口	(10人)	0.417	0.623	0.422	0.170
	第1次産業人口比率	(%)	-0.016	-0.315	-0.217	0.263
	第2次産業人口比率	(%)	-0.130	0.024	0.135	-0.097
	第3次産業人口比率	(%)	0.168	0.266	0.008	-0.057
	人口密度	(/km ²)	-0.017	0.636	0.160	0.491
産業経済活動指標	人口増加率	(%)	-0.213	0.310	0.160	-0.218
	政府支出総額	(億)	0.592	0.617	0.430	0.283
	金融機関店舗数	(店)	0.679	0.710	0.542	0.302
	管理の標準人口数	(人)	0.503	0.666	0.642	0.143
	商業施設	(所)	0.690	0.765	0.600	0.254
	公務員数	(人)	0.350	0.401	0.281	0.060
消費活動指標	就業人口	(人)	0.630	0.748	0.593	0.178
	商業内消費総額	(百万円)	0.671	0.710	0.584	0.329
	商業内小売販売額	(百万円)	0.573	0.649	0.603	0.127
	飲食店売上額	(百万円)	0.636	0.713	0.637	0.161
	着工住宅数	(戸)	0.623	0.709	0.269	0.165
	計画人口増加率	(%)	0.551	0.661	0.561	0.177
文化指標	金融機関全店数	(百万円)	0.705	0.796	0.548	0.310
	大学校数	(校)	0.610	0.625	0.564	0.192
	小中学校数	(校)	0.499	0.525	0.407	0.201
	教員数	(人)	0.592	0.653	0.460	0.276
	上水道普及率	(%)	0.003	0.243	0.139	-0.129
	国定電線普及率	(%/100)	0.255	0.570	0.530	-0.120
その他	流入人口	(人)	0.513	0.925	0.715	0.062
	流出人口	(人)	-0.164	0.792	0.392	0.024
	流入倍率		0.133	-0.038	0.225	0.234
	流動性		-0.178	0.667	0.029	-0.294

※ 流入人口：他市町村で常住し、当地で就業通学する者
 流出人口：当地に常住し、他市町村で就業通学する者
 流入係数：流入人口／流出人口
 流動性：(流入人口＋流出人口)／都市人口

(2) 流動性向による分類

各都市における流入人口に基いて、流入係数の平均値と次に示す流動性指標によって、中心都市(51都市)、地方都市(27)周辺都市(39)、圏外都市(6)の4グループに分類した。

$$\text{流動性指標} = \frac{\text{全市の流動性平均値}}{\text{標準偏差}}$$

(3) 産業別人口構成による分類

各都市における第1、2、3次産業人口比率の平均値と標準偏差により、第1次産業型(17都市)、第2次産業型(18)、第3次産業型(25)、普通型(6)の4グループに分類した。

(4) 人口規模による分類

都市を分類する最も一般的で方法が人口規模によるものである。

そこで人口10万人を一つのラインとして、10万都市(75都市)、20万都市(26)、30万都市(13)、40万都市(4)、50万都市(5)の5グループに分類した。

3. 都市圏構造

都市圏構造は中心都市と都市圏規模、さらにはそれらを繋ぎ結んでいる交通との関係と分析することにより明らかにされるもので、具体的には両者の規模(大きさ)で表わされる。しかしながら、人口規模の指標だけでは都市と川崎市、横浜市と堺市とでは都市圏構造には大きな相違が認められる。つまり都市の階層によって都市圏構造には差があるわけであり、都市圏構造を把握するためには都市類型からの分析が必要である。

本解析では中心都市規模として表1に示す指標と、都市圏の規模として通勤、通学、通学という日常の人間の往来から設定した第1次圏内人口(都市圏人口)を用い、23で示した都市類型毎に分析を行った。なお、解析はすべて約750個の相関係数の大小と正負を基にした。その結果の一部を表1に示す。それぞれの類型毎に選択される変数は異なるが、一般的に都市機能が高いと予想し、金融機関店舗数、学校数などの指標に性をもつ指標と、小売販売額、飲食店などのサービス中心性をもつ指標の影響が大きい。従ってこれに伴いサービス中心性をもつ指標の分析となる。そして都市圏構造については明確な関係は見出せない。なお人口ポテンシャル、エネルギーとの関係、応答関係については補遺で報告する。

<参考文献>

- (1) 清水浩太郎 東北地方諸都市における通勤通学圏について 27回国土計画学会 54911
- (2) 小川博三 交通計画 朝倉書店 S4418
- (3) 清水田根 都市の類型化とその構造について 国土計画学会 5442