

中国地方建設局 正員 工務 山岸俊之

〇若木研次

3. まえがき

現在の都市は単に個々の都市のみならず、その周辺を含め、都市相互に密接な関係がある。したがって、変化する都市に適切に対応するためには、都市相互間、圏域相互間等どのような構造・機能があるかを解明する必要がある。

分析に当たっては、いくつかのパラメーターがあり、その中には特に各企業の本社と支社機能と都市の規模とを要因とした交通構造について分析を行った。以下に調査の方法、分析へのアプローチについて述べる。

5.2. 研究の範囲と分析手法

都市の存在が成長は常に相対的に他の都市との交通構造の上に成り立っている。このレポートでは、企業の本社、支社機能の関係とを基とし、ある特定の交通モデルを設定し、中国地方の主要都市間の交通モデルと、どのように異なる特徴をもっているのか、又都市の交通度で説明するための要因として、さらに何をとりだしたかを調査するために以下の分析である。

1) 交通モデル

$$R_{ij} = k \cdot \frac{(L_i \cdot L_j)^{\alpha}}{\alpha^{\alpha}} \dots \dots \dots (1)$$

$$\log R_{ij} = \log k + \alpha \log (L_i \cdot L_j) - \alpha \log \alpha \dots \dots \dots (2)$$

地域間関係図による各パラメーターの説明

A: 中心都市または中心地域(自都市と地域内)

B, C, D: Aとの交通度を調べた対象都市または地域。

R(A, B): A, Bとの交通度を表す指標。

(1) ある地域または都市(ここではB, C, D)の全事業所数または全従業員数(業種別年度別)の1/2。本所が上記地域に属する事業所数、または従業員数の割合(%)。

(2) (1)の事業所数、従業員数と人口(千人)当り、又は工業生産額、商品販売額(億

円)当りの事業所数、従業員数に置き換えた場合。

L(A, B, C, D): 各地域又は各都市の指標(人口、工業生産額、商品販売額)。

$\alpha(A-B)$: 両地域間の係数となる値。

ここには特に昭和45年度中国地方交通体系調査の経済距離率を利用した。

経済距離率 = 運輸コスト + 運輸時間 × 時間評価係数

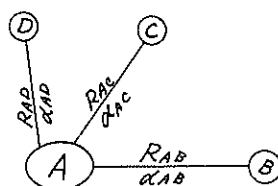
(円)

(円)

(時間)

(円/時間)

地域間パラメーター関係図



(2) モデルの相関分析と回帰分析

(1) 重相関係数 r を求める。

(1) 式の左辺 R_{ij} と右辺 $\frac{(x_i - \bar{x})(y_j - \bar{y})}{\sigma_x \sigma_y}$ の相関係数を計算する。

(2) 相関の仮定 α - ストに α と β の最小二乗法により α 、 β を決定し、相関係数を求める。

(3) $R_{ij} - \bar{R}_{ij} = \bar{U}_{ij}$ を計算する

R_{ij} …… データの連関指標

$\bar{R}_{ij}$ …… 最小二乗法により求めた決定された標準値 (1) 式の右辺の計算結果)

$\bar{U}_{ij}$ …… 連関度に関するデータと計算値との差

(4) $\bar{U}_{ij}$ の大きさを都市間の相関とあることを追求する。

§3. 調査概要と分析の一例

(1) 都市間産業連関表 …… 中部地方の各企業の本社と支社の所在都市を調査 (県別、年度別に産業別数、従業員数を集計する)。

(図-1) 平成11年 広島県 商業

本社の所在都市 支社の所在都市	当該県内				当該地方(県外)所在都市				大都市圏				合計	
	広島市		安芸市		岡山市		山口市		東京		大阪		人数	人数
	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数		
広島市	800	27,146	10	182	12	885	1	7	19	4,133	150	1,744	1065	35,373
安芸市	252	76.7	0.9	0.5	13	2.5	0.1	-	10	11.7	1.0	5.1	100%	100%
岡山市	44	1,330	113	3,087	1	20	-	-	22	107.1	12	166	198	5,709
山口市	222	23.3	57.1	53.9	0.5	0.4	-	-	11	18.8	6.1	2.9	100%	100%

(2) 都市間の規模と都市連関構造

都市間の規模と連関構造はどのような関係にあるかを検討する。この場合連関構造は (1) (図-1) の従業員数、産業別数を集計し、本社・支社の所在都市が当該市内、大都市圏に存在するものの割合とすると。

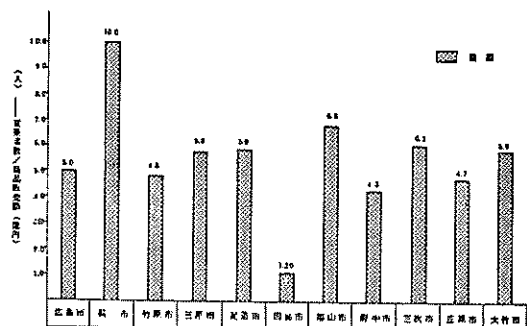
(図-2) 平成11年 広島県 商業

都市別	経済規模		当該市内		当該地方都市		当該県内		広島市		大阪市		合計	
	人口	工業生産額	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数	人数
広島市	546,245	1,200	800	27,146	900	27,146	824	28,113	150	1,779	1065	35,373		
安芸市	215,413	1,543	751	57.1	57.1	22.2	23.3	800	778	14	166	198	5,709	

上記 (図-2) に示す、業種別

年度別、都市別の人口、工業生産額、商品販売額、当社の従業員数、従業員数ととし、都市の成長等を把握する。

(図-3) 平成11年 広島県 商業従業員/商品販売額 (億円)



(3) 分析の一例

中四地方の中心都市(広島市)と主要都市との連関構造について上記モデルにより分析した結果。一例を以下に示す。

(1) データ及び $R_{ij} - \bar{R}_{ij} = U_{ij}$ の計算結果 ($\bar{R}_{ij}$ ……同様モデルによる計算連関度)

中心都市	主要都市	データ資料						計算結果			
		L_i (億円)	L_j (人)	$L_i \cdot L_j$	D (100)	R_{ij}		$\bar{R}_{ij}$		$R_{ij} - \bar{R}_{ij} = U_{ij}$	
						a	b	$\bar{a}$	$\bar{b}$	$\bar{U}_a$	$\bar{U}_b$
広島市	① 熊本市	7077 504	422 109	2986000 54926	309	1.2	0.4	1.55 1.65	0.42 0.51	-0.35 -0.45	-0.02 -0.11
	② 米子市	7077 504	501 99	3546000 49896	259	4.7	1.4	2.15 2.40	0.7 0.62	2.55 2.50	0.70 0.78
	③ 松江市	7077 504	803 111	5683000 55944	237	7.0	1.5	2.71 2.55	1.02 0.86	4.29 4.45	0.78 0.64
	④ 浜田市	7077 504	161 44	1139000 22176	177	4.0	6.5	3.41 4.66	0.50 0.43	0.54 -0.66	0 0.07
	⑤ 倉敷市	7077 504	119 53	842000 26712	205	2.2	0.2	2.53 0.32	0.78 0.42	-0.33 -1.00	-0.08 -0.22
	⑥ 岡山市	7077 504	2966 339	20990000 110856	201	3.2	1.4	4.44 3.43	6.46 5.75	-1.22 -0.23	-5.06 -3.89
	⑦ 福山市	7077 504	1074 205	7601000 103320	142	14.7	13.1	6.35 5.47	4.38 4.70	8.45 9.13	8.15 8.40
	⑧ 下関市	7077 504	1323 254	9363000 128016	238	1.0	5.2	2.92 2.58	2.13 2.61	-1.92 -1.58	3.07 2.59
	⑨ 山口市	7077 504	340 99	2406000 49896	178	1.4	0.3	3.82 4.09	1.01 1.26	-2.82 -2.69	-0.71 -0.96
	⑩ 徳山市	7077 504	488 95	3454000 47860	117	10.9	4.7	8.27 8.15	3.26 2.25	2.03 2.75	1.44 2.45
	⑪ 岩国市	7077 504	359 106	2541000 53424	68	15.8	6.6	19.78 20.09	7.01 8.38	-3.78 -4.29	-4.41 -1.78

L_{ij} : 上段…… $^{\circ}41$ 年商品販売額(億円)

D : 経済距離(100)

下段……人口(千人)

R_{ij} : a…… $^{\circ}41$ 年、主要都市の全産業所数(商業)の比、本所の中心都市にある産業所数(%)

b……(a)の従業者の割合(%)

(2) $R_{ij} = \gamma \cdot \frac{(L_i \cdot L_j)^a}{D^b}$ …………… (10-5)

(10-5)の係数 a, b を求め

重相関係数 γ の推定結果

と右図に示す。(10-5)

中心都市	L_{ij}	R_{ij}	$\log$ 係数	b	a	γ
広島市	$^{\circ}41$ 年	④	3.35592	0.16453	1.6991	0.72
	商品販売額(億円)	⑤	-1.75607	0.96682	1.9593	0.81
	$^{\circ}41$ 年	⑥	4.23679	0.02017	1.6531	0.70
	人口(千人)	⑦	-2.02856	1.35030	1.8729	0.78

(4) 実測値とモデル計算値に対する考察

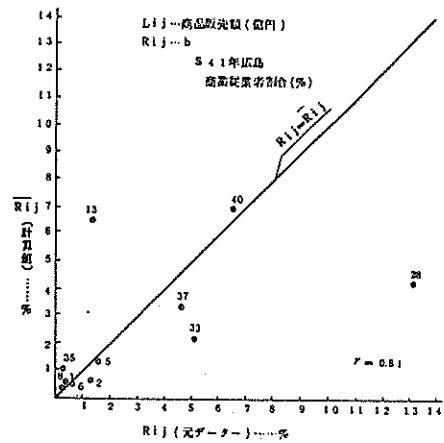
(10-5)の重相関係数 $\gamma = 0.81$ については、計算結果(10-4)上段の R_{ij} (b) に相当する。これにたいして R_{ij} (データ) と $\bar{R}_{ij}$ (計算結果) についてグラフプロットしたものが(図-6)である。

この中で特異性を示した都市は、データより計算値の大きく出た岡山市(13)、また計算値の小さく出た福山市(20)、下関市(33)等が上げられる。これらの都市は人口20万以上であり、商品販売額も1,000億円以上に達する都市と見られるためと推定

る。また全国の都市を性格づけ(機能別都市)を陽念、分析した各都市について
 $R_{ij} > R_{id}$ な都市は岡山市(13) (図-6)

山口市(25) 松江市(52) 等々発展的
 政治文化中心都市であり、また $R_{ij} < R_{id}$ な
 都市は福山(28)、下関(32)、徳山(37)
 米子(2) 岩国(40) 等々工業的文化的に
 高度工業化都市のようである。

ゆえに偏差の大きい都市はモデルに
 表現(偏った特性がある)の修正が必要に於て
 都市の性格的な係数といつた補正係数
 を考慮する必要があると思われる。



§4. 今後の課題

以上都市相互の運用環境を把握するに於て、一つのアプローチについて解説した。都市と
 ものが生態的な自己増殖機能を有していること、その自己増殖に際して断面的な解析は
 充分とはいえない。(もし国土の有効な土地利用計画、都市の過密化と都市に對する対応に
 関する対応は、都市相互の一つのシステムとして機能があることを常に分析し、時と共に
 の変化を捉え、その変化を把握し、都市に對する公共投資を計るべきである。

そのような意味において、今後は下記のような問題について研究を進める必要があると
 考えられる。

- (1) 都市に存在するその時代の背景となる要因(たとへば生活機能都市間連携指
 標)についてモデルを整備する必要がある。
- (2) 過去の時系列データによる都市間速度、時系列変化と今後の動向(たとへば情
 報化による高度の本社機能集中傾向)についての分析。
- (3) 業種別による都市間速度の違い。