

中部電力株式会社 正 水野 明久
 東京大学工学部 正 松本 嘉司
 東京工業大学工学部 正 石田 東生

1. はじめに

物流の都市交通計画・土地利用計画などに占める位置が重要になってきており、物流の発生・分布メカニズムの解明が必要とされてきている。本研究は、都市圏における物流の実態を把握するために、流動パターンから物資流動圏域(物流圏域)といった経済圏を設定すること、そしてさらに その圏域と地域特性との相互連関性を明らかにする分析手法を提示し、東京都市圏においてそれを実証分析することを目的としている。

2. 研究地域と研究資料

対象地域は、東京都市圏とし、東京都市圏物資流動調査の拡大合成ファイルから品目別OD表、事業所関係のデータを編集し分析した。

3. 物流圏域の把握

物流圏域を設定する方法として 物資の地域間流動を表わすOD行列に 主成分分析を適用する。OD行列の発地を観察個体、着地を変量とみなすのである。つまり発地別の流入構成割合を変量にとる。分析の結果得られる因子負荷量は、流入パターンが類似している着地群がどれであるかを示し、一方成分得点行列は着地の持つ流入パターンにおいて 相手になっているいくつかの発地の中でどれが重要かを示す。このようにして得られる重要な発地群と中心地、着地群と後背地と考へ、連結して得られる地域を 本研究では物流圏域と定義している。

東京都市圏への適用結果、品目別に異なった圏域のパターンが存在することが明らかになった。ここでは機械工業品と雑工業品について示す。(図-1, 2, 3, 4)

図からわかるように、機械工業品は各圏域が地理的にまとまっているが、それに対して雑工業品は、都心集中放射型のパターンが存在する他は、地理的まとまりはみられない。これらの圏域の広がり方と 圏域の核となっている中心地の強さを 品目毎に業種別従業者

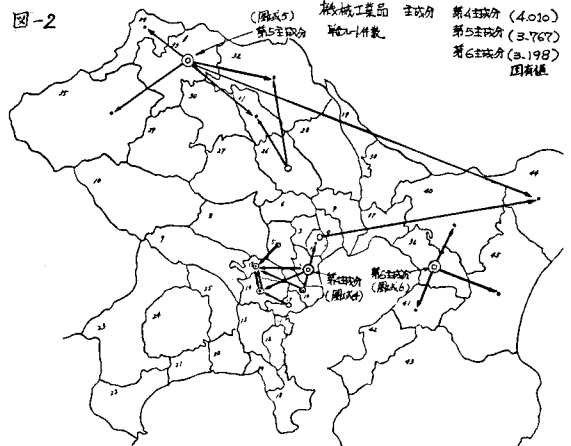
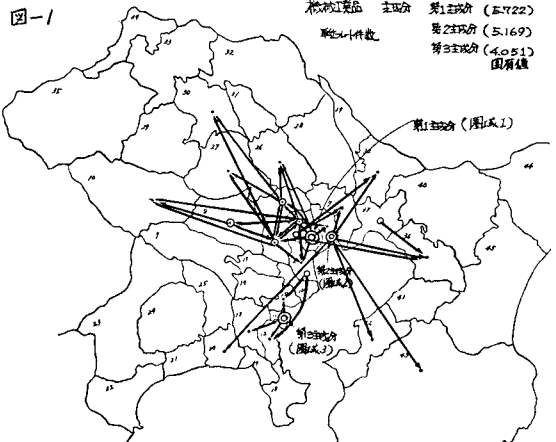
者人口ゾーン特化度 S と求めて検討した。

$$S = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad \begin{array}{l} X: \text{ゾーンの従業者人口(33業種別)} \\ \mu: \text{平均値} \\ \sigma: \text{標準偏差} \end{array}$$

(規準化値)

機械工業品は 特化度の高いゾーンが多い。これは圏域の核である中心地が多く、圏域が地域に分散すると解釈できる。雑工業品については 特化度の高いゾーンが少なかったの 圏域は分散せず集中型が表われているといえる。

又、業種別の従業者数の分布状態を表わすエントロピー E によって 圏域の広がり状態を検討した。



注) ・ 主要な着地 ○ 主要な発地 ◎ 最大発地

図-3

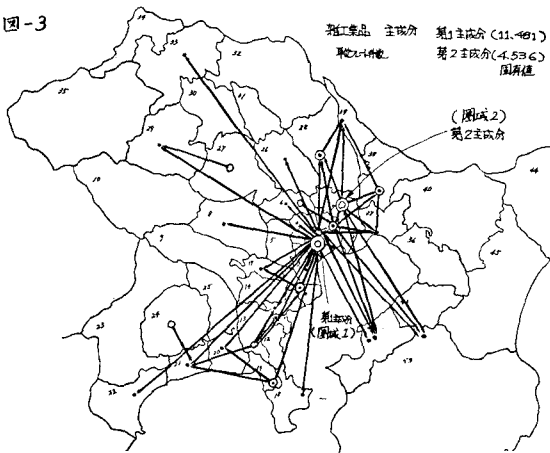
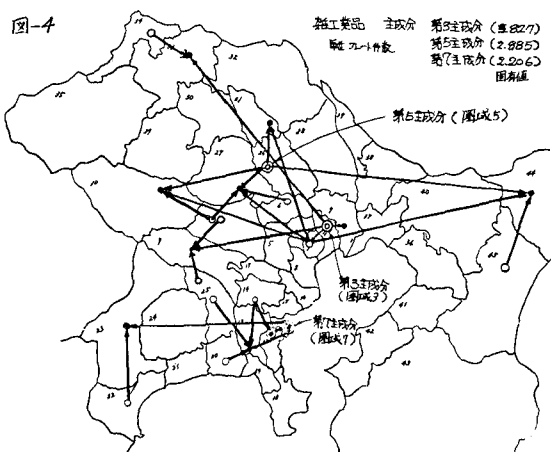


図-4



$$E_k = -\sum_i Z_{ik} \log Z_{ik} \quad (\text{東京都圏物資流動調査})$$

Z_{ik} = ゾーン*i*において業種*k*に属する従業者数 R_{ik} がゾーン*i*の全従業者に占める割合

これからも、出版・印刷皮革工業といった雑工業は、エントロピーが小さく特定地域に集積するという結果を得、機械工業は比較的 E_k が大きく、地域に分散し、核を多く形成しやすいという結果を得た。以上の検討の結果、主成分分析で導かれた圏域のパターンは十分な妥当性のあるものと考えられる。

4. 物流圏域と地域構造の連関性分析

地域構造と物流圏域の相互連関性と分析する為に、正準相関分析を適用する。本研究では第一グループの変量に設定された圏域の核・中心地の強さを表わす成分得点をとり、第二グループの変量に地域特性を表わすいくつかの指標をとっている。対象は45ゾーンである。その適用結果は(表-1) のとおりである。

機械工業品の第一正準変量は、圏域(1,2)と他の圏

域と分離する特性値と解釈でき、機械器具売上の立地が多く、貨物車保有台数が多いという性格をもつ圏域であり、一方、製造業に着目するならば、製造業があまり立地していない圏域といえる。

雑工業品の第一正準変量は、圏域(1,2,3,4)の混合したパターンを表わす特性値と考えられる。これらの圏域は、出版・印刷・皮革といった製造業が多く立地し、又、貨物車保有台数が多いといった性格をもつことを示す。第二正準変量は、圏域1つより都心集中放射パターンを特に表現するもので、出版印刷関連業と卸売業の立地が目立ち、流通機能の強い圏域と考えられる。

表-1 (注) 圏域番号の下に付してある(○)は成分得点の符号(正負)を示す。

圏域	機械工業品				雑工業品				
	第一正準変量	第二正準変量	第一正準変量	第二正準変量	第一正準変量	第二正準変量	第一正準変量	第二正準変量	
1	0.525	0.501	0.110	-0.917	1	-0.287	-0.581	-0.871	-0.258
2	-0.336	-0.138	-0.242	0.136	2	-0.600	-0.716	0.242	0.634
3	0.122	-0.155	0.127	-0.573	3	-0.583	0.179	0.338	-0.121
4	0.0015	-0.676	0.921	0.296	4	0.466	-0.043	0.168	-0.026
5	-0.122	-0.563	-0.079	0.675	5	0.060	0.066	0.197	-0.620
6	-0.035	0.197	0.237	0.027	6	0.038	-0.128	0.033	0.077
7	0.024	0.0033			7	-0.037			0.093
8	0.141	0.299			8	-0.022			0.030
9	0.016	0.030			9	0.022			0.047
10	0.057	0.208			10	0.039			0.061
11					11	-0.001			0.008
正準相関 r^2 値	0.866	0.835	正準相関 r^2 値	0.979	0.965				
	$Z^2=135.7(6)$	$Z^2=82.2(45)$		$Z^2=270.3(66)$	$Z^2=53.6(50)$				

5 結論

物資流動からみた経済圏というべき物流圏域が品目別に設定され、圏域は品目別に、中心地の数、強さ、地理的分布形態など、異なったパターンを示していることがわかった。又、圏域と地域構造は密接な相互関係があるという結果を得た。

本研究で得た物流圏は、物流拠点の立地計画や、物流と扱う際のゾーニングをする際、考慮すべき事項である。そしてこの中心地、後背地といった物流圏の捉え方、地域構造の連関性分析は、地域特性を明確に認識する方法論として重要な位置を占めると考える。