

京阪神都市圏における地域構造特性と物資流動パターンに関する
統計的分析

京都大学工学部 正 員 吉川和広

京都大学工学部 正 員 春名 攻

京都大学工学部 学生員 望月明孝

1. 本研究の概要——地域計画においては、対象地域の現況に関する種々の分析が将来計画を立案するための素材や重要な基礎情報となるので、分析方法に関する研究も数多く行われている。

本研究では多くの分析方法の中でも最も基礎的かつ重要な段階として、主成分分析を中心とする多変量解析手法により、京阪神都市圏における産業活動という側面から同地域の地域構造とその特性を客観的かつ総合的に分析していくことを試みたいものである。具体的には次の3ステップをとおして研究を行なった。①京阪神都市圏を45の単位地区に分割し、各単位地区の持つ産業活動に関連した指標を対象に主成分分析を適用して地区特性を総合的に分析する。次にクラスター分析を行い単位地区を等質地域に分類し、各等質地域の性格や空間的位置関係を分析することにより地域構造特性を考察する。②「京阪神都市圏物資流動調査」のデータをもとに、産業活動に関連が深くかつ全流動量の約80%を占める鉱工業品の単位地区間物資流動のデータを対象に主成分分析を適用し、特徴的な物資流動パターンを抽出する。また物資流動は発着地区間の需要供給という生産活動上の必要性に起因して顕在化した機能的な結合関係を表わすと考え分析を行う。③最後に①、②で得られる地区特性と物資流動パターンの関連関係を正準相関分析手法により分析する。

2. 京阪神都市圏における地域構造特性の分析——

表-1. 変量名と因子負荷量

表-1に示すような24指標を用い主成分分析を行った。この結果をもとに分析には第1、第2主成分を用いることとした。(各主成分に対する因子負荷量も表-1に示す。)この表から第1主成分は商業関係の活動の程度を、第2主成分は工業関係の活動の程度を表わす成分であると解釈できると判断した。次に第1、第2主成分の成分得点を用いてクラスター分析を行い、地域1から地域8までの8つの等質地域を求めた(図-1)。ここで各等質地域を地区の活動状況をとおして解釈すると、地域1、2は中枢地域、地域3は商工業地域、地域4は工業地域、地域5は準工業地域、地域6は準商業地域、地域7、8は周辺地域と考えられる。そして京阪神都市圏は地域1の大阪市都心部を中心に、地域1→地域3→地域4→地域5→地域7、8と変化する同心円状の空間的配列になっている。また地域1と類似した地

変 量 名	第1主成分	第2主成分
昼間人口	0.614	0.739
農林漁業事業所数	0.124	0.603
農業生産額	-0.551	0.046
農業関係地	-0.558	0.110
山林	-0.445	-0.178
金属工業出荷額	0.017	0.732
機械工業出荷額	0.119	0.832
化学工業出荷額	0.012	0.676
軽工業出荷額	0.530	0.650
工業関係地	-0.079	0.861
卸売業販売額	0.847	0.056
小売飲食業販売額	0.896	0.287
商業関係地	0.807	0.280
陸運業事業所数	0.692	0.642
倉庫業事業所数	0.579	0.629
その他運輸業事業所数	0.819	0.179
貨物車台数-自-	0.603	0.716
貨物車台数-営-	0.842	0.447
カーゴとその他事業所数	0.757	0.586
建設業事業所数	0.553	0.743
工事現場数	0.112	0.879
国道延長密度	0.852	0.030
道路面積密度	0.719	0.256
ハイウェイアクセス	-0.215	-0.257

域2の神戸市都心部でも、その地区を中心に類似した配列となっていることがわかった。

3. 地区間物資流動から見た機能的な結合関係の分析——鋳工製品の物資流動パターンの分析

では、便宜的に45地区から着地区への流動量を変量と考え45の発地区を個体と考える着ベースの分析と、逆に便宜的に発地区から45地区への流動量を変量と考え45の着地区を個体と考える発ベースの分析の2方向からのアプローチを試みた。着ベースの分析における基準化された

データ行列の列の要素の値は、各単位地区からの流入量とその単位地区への平均流入量からどの程度か隔離しているかを基準化して表わした流入分布パターンを表わすものと考えられる。次に行の要素の値は、行として着目した単位地区からの流出が、流入先の単位地区の流入分布パターンの中でどれほどの位置を占めるかを表わした一種の流出パターンを示していると言える。そしてこのデータ行列に主成分分析を適用し、各単位地区の特性としての流出パターンを全体的にながめ流出パターンの変動を複数個の主成分で説明しようというのである。各主成分において、因子負荷量の絶対値の大きな地区は流入分布パターンの類似した特徴を持つ地区の集合と考えられ、その主成分の重要な着地区と考えられる。また成分得点の絶対値の大きな地区はその主成分の重要な発地区と考えられる。発ベースの分析も着ベースの分析と同様に解釈ができるが、ここでは省略する。

さて、主成分分析を適用した結果、累積寄与率が60%を超える10主成分をそれぞれの分析対象とした。そして各主成分の主要な発着地区を結合する組み合わせのうちある水準以上の物資流動量のあるものを結合することにより、特徴的な流動パターンを求めることができた。抽出された物資流動パターンは地域的なまとまりを持ち、いくつかの地区は複数の流動パターンに重複して含まれていた。したがって京阪神都市圏における鋳工製品の物資流動パターンは、ここで抽出された多くの特徴的な機能的な結合関係で規定され、空間的にそれらの重層的な構造になっていると考えられた。

4. 地域構造特性と物資流動パターンの関連関係——上述の2、3での主成分分析による成分得点を変量として正準相関分析を行った。結果次の3つの結果を得た。①鋳工製品の物資流動として表わされた機能的な結合関係は、商業活動や工業活動などの地区特性や地域構造特性を規定する主成分と強い関連関係がある。②工業活動と発地区パターン、商業活動と着地区パターンが相対的に強い関連関係があるが、これは両者の性格の相違によるものと考えられる。③おのおのの特徴的な機能的な結合関係ごとに、その関連の程度が異なる。

図-1 等質地域の分布図

