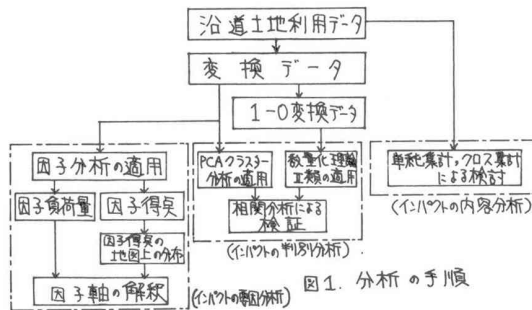


京都大学工学部 学生員 阿部 宏史  
 京都大学工学部 正会員 戸田 常一  
 日本国有鉄道 正会員 杉木 孝行

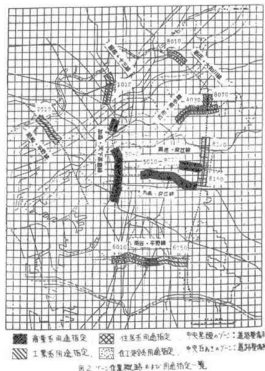
(1). はじめに

都市内における道路整備は都市の機能に対して種々の影響をもたらすが、中でも特に重要なものは道路整備による都市内の土地利用の変化であると考えられる。そこで本研究では、都市内における道路整備が沿道の土地利用(建物用途)に対して与えるインパクトを検討する1つのアプローチを提案する。図1に分析の手順を示す。まず、因子分析により幹線道路沿道の土地利用変化に対して影響を与える要因を検討する(要因分析とよぶ)。次にクラスター分析と数量化理論II類(工類とよぶ)を用いて、道路整備による沿道土地利用に対するインパクトの存在を示す(判別分析とよぶ)。さらに、用途変化を道路整備の有無別、用途地域別、路線区間別に集計することにより、インパクトの内容を検討する(内容分析とよぶ)。



(2). 使用データ

分析にあたって、昭和49年度に大阪市が実施した沿道土地利用現況調査によって得られたデータのうち、昭和45、44年のものを用いる。また、幹線道路沿道を600~800mに分割し、各沿道の片側を分析単位とした(ゾーンとよぶ)。対象ゾーンには、



調査年間に整備のあったゾーンとなかったゾーンを採用し、各々について地理的条件および用途指定などに照して、採用するゾーンが偏らないように配慮した。採用したゾーンの位置および用途指定を図2に示す。また、大阪市の調査原票では建物用途区分を27種類としているが、ここでは6種類に集約した。さらに分析のためにデータの変換を行なったが、その手続きを図3に示す。

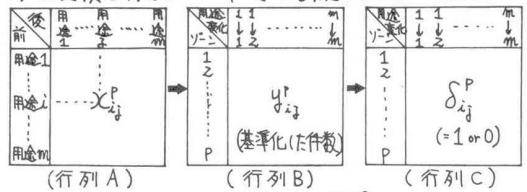
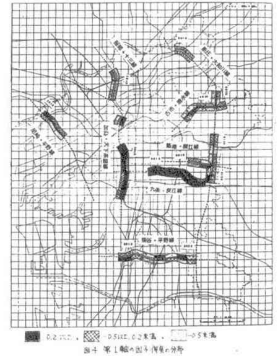


図3. データの変換

ゾーンPにおいて調査した二時点間に用途iから用途jへ変化した件数を、 $x_{ij}$ と表せば、図3の行列Aを得る。この行列を以下の分析のために適当な基準化あるいは1-0パターン化して、行列BとCに変換する。行列Bは因子分析およびクラスター分析のデータとして用い、行列Cは工数のデータとして用いる。

(3). インパクトの要因分析

幹線道路沿道の土地利用の変化に対してインパクトを与える要因には種々のものが考えられる。ここでは、各種のインパクト要因を因子分析を用いて抽出することにより、道路整備の相対的な影響力を検討する。データとして、図3に示した行列Bを用い、ゾーンを個体、用途変化を変数として分析を行なう。因子分析では、いくつかの互いに直交した因子軸が抽出される。また、各軸について、各変数の因子負荷量と各個体の因子得点求められる。この二つを用いて各軸の解釈を行なうこともできる。分析の結果、固有値が1以上の6つの因子軸が得られたが、例として第1軸について、図4に地図上での因子得点の分布、表1に各用途変化パターンに対する因子負荷量を示す。



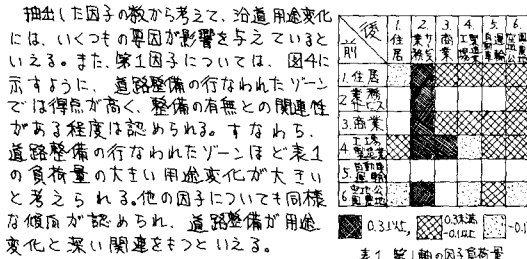


表1. 第1軸の因子負荷量

(4). インパクトの判別分析

上記の分析により道路整備と用途変化とは深い関係をもちことが示されたが、ここでは道路整備が用途変化に顕著なインパクトを及ぼすかどうかを検討する。

道路整備によるインパクトの判別は次の手順で行なう。まず、すべてのゾーンを一括して主成分分析を併用したクラスター分析により分類する。クラスター分析では、各ゾーンは用途変化のパターンの類似性に基づいて統計的に分類され、用途変化のパターンが類似したゾーンは同一クラスターに分類される。

一方、道路整備の有無により用途変化に顕著な差が生ずるとする仮定を設け、その場合に形成しやすいゾーンの種類パターンと用途変化のパターンを相定する。言い換えれば、どのようなゾーン分類と土地利用の変化パターンが生じた場合に、道路整備の土地利用に与えるインパクトが顕著と考えることができるかを検討する。そのために、ここでは判別手法の1つであるⅡ類を用いる。Ⅱ類の適用に当たっては整備の有無を外的基準とし、各用途変化を説明変数とする。分析により、各ゾーンに対する整備の有無の判別度が合成変数の値として求められるが、この値を用いて、道路整備が用途変化に大きな影響を与えると考えた場合に生じ易いゾーン分類ができる。

次に、上述のⅡ類によるゾーン分類と前述のクラスター分析によるゾーン分類を比較する。これらのゾーン分類が類似していればいける程、道路整備が用途変化に与えるインパクトが顕著であるという仮説が検証されたと解釈してきよいと思われる。なお、両者のゾーン分類の類似性を定量的に扱うために、用途変化パターン間の相関係数を求める。具体的には、まずクラスター分析とⅡ類を用いて別々に分類したゾーン群を両者の分類数が同じになるように分割統合する。次に、図5に示すように道路整備が実際に行なわれたゾーンを同程度に含む群を対比させて両者の用途変化パターン間の相関係数を求める。

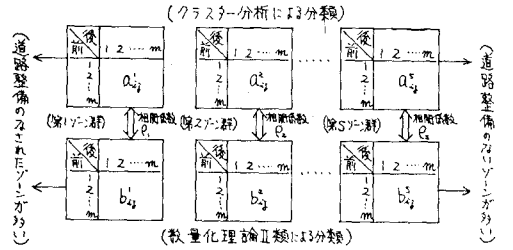


図5. 相関係数算出の説明図

実際の分析においては、クラスター分析Ⅱ類ととも、3つのゾーン群に分類した結果は、両者のゾーン分類のパターンは略同であり、また示すように相関係数はかなり高い値を示している。よってⅡ類の適用に当たって前提とした、道路整備が土地利用に対して与えるインパクトが顕著であるとの仮定を採用することができると考えられる。

ゾーン群	相関係数
第1ゾーン群	0.97
第2ゾーン群	0.97
第3ゾーン群	0.98

(5). インパクトの内容分析

ここでは、道路整備によるインパクトが具体的にどのような用途土地利用の変化をもたらすかを検討する。インパクトの内容を検討するために、まず、道路整備のあったゾーンとなが、たゾーンについて用途変化を別々に集計し、両者の用途変化件数の総数が同じとなるように基準化したうえで比較する。

用途変化	3040	2010	4030	5010	6050	8070	8120
空地公園用地 → 東部ワビス	○			○			○
空地公園用地 → 商業							
空地公園用地 → 工業 雑居							
空地公園用地 → 自動車専用							
空地公園用地 → 自動車専用							
東部ワビス							

表3と表4とは、道路整備の有無別に顕著な用途変化を示す。これらの表より、道路整備が行なわれた場合に顕著な用途変化をもたらすものが表5とある。表6は、道路整備により顕著な用途変化と用途指定の関係を示している。表7には、道路整備が行なわれた路線区間と用途変化の関係を示す。また表8の○は、特に顕著な用途変化を示す。

6). おわりに  
分析に使用したデータ量が不十分であった等の理由により、本研究で得られた分析結果は必ずしも十分なものとは言えず、今後も検討を進める必要がある。最後に、研究にあたってデータの提供をいただいた大阪市に謝意を表わします。