

IV-76

街路整備によるネットワーク形成効果に
関する基礎的考察

山梨大学工学部 正 員 西井和夫
 大阪市 建設局 正 員 田中清剛
 中央復建センター 正 員 飯田佑三
 山梨大学大学院 学生員 〇小松真二

1. はじめに

一般に、街路整備効果は、当該街路を利用する交通主体が享受する直接効果や沿道の立地主体への間接的な市街地形成効果だけでなく、空間的には都市全体にも波及しながら、最終的には不特定多数の都市活動主体に対して様々な社会的経済的效果を発現すると考えられる。

筆者らは、従来より街路整備効果の体系的整理を目指しその波及フローの全体像を明らかにしてきたが、とくにその中でも沿道市街地形成効果とネットワーク形成効果は街路整備における特徴的な効果であると位置づけていた。しかしながら、ネットワーク形成効果は、その効果の特徴を直接的にとらえにくく、整備街路とネットワーク上で関連性の深い既存街路における市街地形成として眺めていく必要があり、その実証的な検討は十分なされていなかった。

そこで本研究では、これまでの沿道市街地形成効果の分析結果を踏まえ、これを整備街路周辺の既存街路の沿道地域に対して行うことにより、ネットワーク形成効果としての沿道の優位性(市街化形成)を明らかにする。また、このとき、該当メッシュにおける市街化が整備街路がもたらしたネットワーク形成効果によるものかを判断する必要がある。そのため、本研究では、ネットワーク形成効果の直接的な効果としての交通量の変化に着目した「密接関連性」の考え方を導入し、整備街路と該当メッシュ内を通過する既存街路との関連性の程度にもとづいてどのようなパターンのネットワーク形成効果が生じているかを計量的に把握する方法を提案する。(これまでの研究は第13、14回土木計画学研究発表会・講演集を参照のこと)

2. 密接関連性に関する検討

密接関連性の考え方は、もともと都市高速道路の新設路線の料金体系を考えるときに、既存道路網における料金とのプール採算性の適用の是非を議論する中で検討されてきた。(阪神高速道路公団料金体系研究委員会報告書(昭和59、60年度)を参照のこと)

今、ネットワーク形成効果の中で直接的な効果である交通量の変化に着目すると、整備街路と既存街路との間には、整備街路の供用に伴い交通量が転換して減少する場合(代替的関係)と交通量が派生して増加する場合(補完的関係)とが考えられる。密接関連性係数とは、こうした道路間の関連性の程度を一方の道路がないと仮定したときの他方の道路の交通量の変化に基づき定義される。具体的には、区間交通量の変化に着目する方法(方法1)と増減する区間交通量(O/D内訳)に着目する方法(方法2)の2つがある。それぞれの定義式を以下に示す。

方法1

$$Rs(o) = \frac{q_o^s - \bar{q}_o^s}{q_s^s}$$

s: 主体区間(整備)
 $\bar{s}$: 主体区間(未整備)
 o: 客体区間

$0 < Rs(o) \leq 1$: 補完関係
 $Rs(o) = 0$: 関係しない
 $-1 \leq Rs(o) < 0$: 代替関係

方法2

$$R_2^- = \frac{\sum_{i-j} (q_{o_{i-j}}^s - q_{o_{i-j}}^{\bar{s}})}{\sum_{i-j} q_{s_{i-j}}^s}$$

代替性係数

$$R_2^+ = \frac{\sum_{i+j} (q_{o_{i+j}}^s - q_{o_{i+j}}^{\bar{s}})}{\sum_{i+j} q_{s_{i+j}}^s}$$

補完性係数

この中で、方法1は、代替性と補完性が同じ1つの定義式で評価できる利点をもつが、対象としている2つの道路区間に両者の関係がある場合(すなわち、複数の起終点の異なる交通から構成され、起終点の差異で密接関連性が異なる場合)、互いに打ち消されて係数値が算定されることになる。方法2は、逆に2つの定義式で別個に算定する必要があるが、方法1のような係数値の低下は生じない。以下では、方法1による検討結果を報告する。

3. 市街化の経年変化パターンと密接関連性係数値の算定

本研究では、具体的な整備街路として大阪市郊外部を南北に走る幹線街路の新庄大和川線を取り上げ、周辺街路がメッシュ内にあり街路整備などの他の影響を受けていないメッシュを分

析対象として選定した。すなわち、新庄大和川線は、昭和53年から60年にかけて整備された路線なので、分析対象メッシュでの市街地形成は昭和50年と60年との2時点間の経年変化として眺めていくことにした。

分析手順としては、まず従来の沿道市街地形成効果でも用いた用途別土地利用面積、容積率、そして沿道立地型商工業種事業所数などの11個の変数に関して、整備街路の供用前後に対応する2時点間の土地利用変化の特性を明らかにし、それぞれの変数の変化率を説明要因とするクラスタ分析によって、対象メッシュの変化パターンのグルーピングを行った。次に、前述の密接関連性係数を方法1にもとづいて定義することにし、大阪市の主要街路を取り入れたネットワーク上への交通量配分計算によって該当メッシュに対応する既存街路の道路区間と整備街路との密接関連性係数の算定を行った。

図-1は、これら11変数によるクラスタ分析の結果として、分類された4つのグループごとの各変数の平均値を図示したものである。(なお、住宅併用比率はグループ間で差異がないため除外した。)これより、クラスタ1は、公園緑地および住宅系容積率の増加といった土地利用の促進が特徴的であり、それ以外ではそれほど突出した経年的変化は示していない。クラスタ2は、すべての指標での変化量が小さく、ネットワーク形成効果が土地利用の変化として反映されていないグループである。クラスタ3は、逆に沿道立地が他の小売業やサービス系の事業所数の増加といった大きな土地利用変化が特徴である。クラスタ4は、クラスタ1と類似したグループであるが、商業系への用途転換や高度化の形で市街化が進んでいる。

一方、図-2は、クラスタ分析における各メッシュの空間的位置を示すとともに、それに関連する街路と新庄大和川線(整備街路)との密接関連性係数の算定結果を図示したものである。このとき密接関連性係数は、方法1を用いて整備路線の7区間ある主体区間のそれぞれに対する係数値を配分計算を繰り返しながら求め、その絶対値の最も大きな値を代表値として図に示している。これより、全主体区間に関して補完性のみを示したのは、森小路大和川線の一部区間を例外とすれば整備街路と直接連結する北部区間であり、クラスタ2以外の3グループが該当している。一方、全主体区間で代替性のみあるいは主体区間によって両者の関係がありうるグループについては、土地利用の変化が小さなクラスタ2に属するメッシュも含まれており、対象道路の有するネットワーク上での整備街路との代替的機能や沿道の土地利用環境によって効果の発現パターンが一律でないことが示唆している。なお、詳細は講演時に発表する。

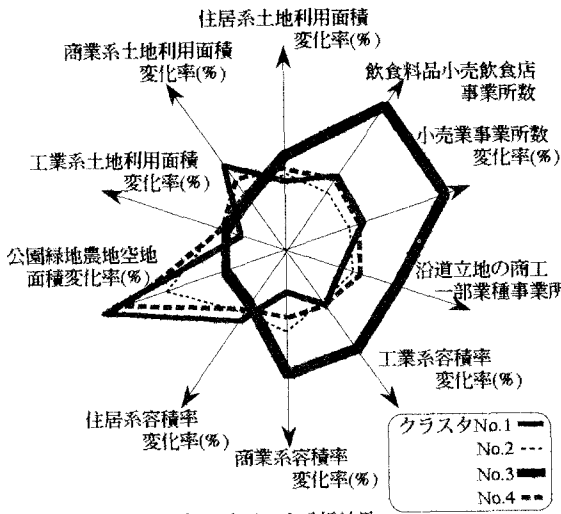


図-1 クラスタ分析結果

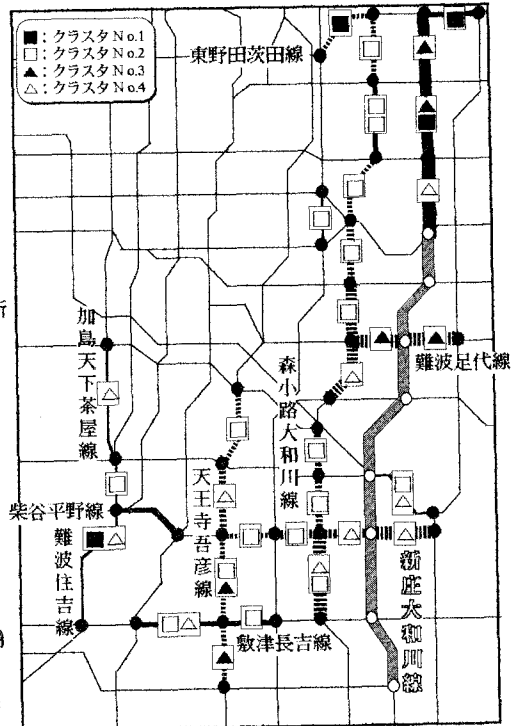
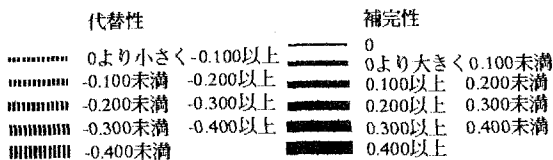


図-2 クラスタ分析結果と密接関連性係数の対応