

1. はじめに

生活環境の整備改善を意図するとき各種生活関連施設の充実がその中心的課題である。この生活関連施設の充実は大別すれば、施設自体の質的向上(内的条件の整備)および施設をとりまく交通条件(外的条件の整備)となる。一般に、これらの生活関連施設の利用においては、徒歩、自転車等の手段によるものが大きな比率を占めている。そのため、ある施設利用圏域を分断するように街路が建設され、しかもその街路が幅員かつ重交通量であれば、その施設利用圏域の構造は決定的な変化を生ずる。

しかしながら、街路の諸元による分断の程度については現在のところ何らの定量的基準も提案されていない。施設をとりまく街路計画のみならず、各種生活関連施設の配置計画などの地区計画にとって街路の分断係数を知ることが重要な課題である。この分断係数は現実の街路においては幅員、交通量、車種構成、横断施設の種類等によって変化するわけであり、これらの説明変数による分断係数のモデル化を図る必要がある。

いま、分断係数を次のように定義してみよう。

$$\alpha = f(x_i) \quad (1)$$

ここで、 x_i は街路関連の諸元であり、測定によって得られる。

式(1)の型を決定するには次の3つの方法が考えられる。

①外的基準を意識調査により把握し、これと説明変数の間の関係を求める方法

②外的基準と統計資料により求め、これと定量的説明変数の間の関係を求める方法

③外的基準はあらかじめ用いず、説明変数相互の関係から街路の分断に関する因子を求め、その因子得点を外的基準としてこれと定量的説明変数との関係を求める方法

これらの方法のうち①は意識調査の方法、対象により資料が相当変動するため慎重な調査計画が必要である。②は分断に関する適当な統計資料が得られないことが多い。以下の考察では③の方法により分断係数のモデル化を図ることとする。

分析の過程は以下のとおりである。

①街路環境調査：街路に関する21の諸元に関する実測調査

②因子分析：街路の分断に関する因子を発見し、その因子得点を計算する。これを分断係数と仮定する。

③重回帰分析：仮定した分断係数を外的基準として、街路の分断に関する説明変数との関係から分断係数のモデル式を求める。

④評価：モデル式と意識調査の結果を比較して、分断係数モデルの適用性を検討する。

このようにして分断係数が求まると、ある施設圏域の地区分断率はつぎのように定義できる。

$$I = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \alpha_i N_j \delta_i / \sum_{j=1}^n N_j \quad (2)$$

ここで

I ：地区分断率

α_i ： i 番目の街路の分断係数

n ：街路によって分断される区域数

N_j ： j 区域の対象施設利用人口(人口密度が等しいと仮定できれば面積でも可)

δ_i ： $\left\{ \begin{array}{l} 1 : \text{各区域から施設利用のため} i \text{番目の街路を横断する必要がある場合} \\ 0 : \text{その他} \end{array} \right.$

2. 分断係数のモデル式

(1) 街路環境調査

調査の対象とする街路は名古屋市北東部の67街区である。調査地点の選定にあたっては、幅員、交通量、治道条件等の以下で用いる指標について幅広くデー

タの得られるように注意した。調査した指標はつぎのごとくである。

①街路関係指標(6): 区間延長, 車道幅員, 歩道幅員, 中央分離帯幅員, ガードレール設置率, 街路樹密度。

②交通量関係指標(3): 12時間交通量, ピーク時交通量, 大型車混入率

③沿道関係指標(8): 住宅, 商業事務所, 工場作業所, 緑地, 公共施設, 空地, 駐車場の各沿道延長率, 平均階数

④横断施設関係指標(3): 信号付, 無信号各横断歩道, 横断歩道橋施設数

調査は昭和49年11月に実施したが, 指標によっては測定値が少なく後の分析において除外する必要があるものもある。

(2) 分析に用いる指標

調査結果より因子分析に用いる指標を選定すると, つぎの12の指標となる。指標の選定にあたっては各データに欠損値の生じないように測定指標の統合化を行なっている。

①区間延長(KUEN) ②12時間交通量(VT12)
③大型車混入率(MIXT) ④車道幅員(VHWD)
⑤歩道幅員(PEWD) ⑥平均建物階数(FLOOR)
⑦住宅延長率(RESD) ⑧商業, 業務施設延長率(COMS)
⑨空地延長率(OPEN) ⑩街路樹密度(TREE)
⑪中央分離帯幅員(CENT) ⑫信号付横断歩道設置率(SIGN)

(3) 因子分析による分断因子の発見

計算は名古屋大学大型計算機センターのFACOM 230-60のアプリケーションFACTORを用いて行なった。因子寄与率とその累積和についてみると第3因子までで変数の変異の60.4%が説明可能である。因子負荷量についてみてみると, 第1因子はVHWD(0.897) VT12(0.860), CENT(0.780), TREE(0.678)で, この因子は広幅員, 重交通の比較的整備された幹線で街路による分断の程度を示しているということができる。第2因子はOPEN(0.813), COMS(-0.708)であり第3因子はRESD(-0.732)となっている。以上の関係から第3因子までをつぎのように呼ぶこと

とする。

第1因子: 幅員, 交通量型(地区分断)因子

第2因子: 沿道非商業業務型因子

第3因子: 沿道非住定型因子

(4) 分断係数のモデル式

以上の分析から第1因子をかりに地区分断を示す因子であると仮定し, これと説明変数との関係をもてみよう。説明変数としては結果の応用性と測定の容易さを考えて12時間交通量と車道幅員を用いる。結果は

$$Y = -7.64 + 0.092X_1 + 0.331X_2 \quad (3)$$

(R = 0.923)

ここで Y: 第1因子の得点

X_1 : 12時間交通量(1,000台)

X_2 : 車道幅員(m)

式(3)を $Y + 7.64 = \alpha$ とすれば, 結局, 分断係数のモデル式は

$$\alpha = 0.092X_1 + 0.331X_2 \quad (4)$$

3. 事例研究

(1) 名古屋市小学校校区の比較

昭和49年6月現在, 名古屋市には195の校区があるが, そのうち58校区を対象に分断率の比較を行なった。(当日発表)

(2) 守口市小学校校区の比較

大阪府守口市の校区について分断率を計算し, これと通学路に関する意識調査の結果と比較すると($R=0.74$)の相関関係があり, この地区分断率が地区の環境指標として有用なことがわかった。さらに, 校区再編の効果についても比較・検討した。(当日発表)

4. あとがき

(1) 校区以外の各種生活関連施設の利用圏域に関して地区分断率を求め, 評価すること。

(2) 地区分断率を最小にするような施設立地のためのアルゴリズムの開発。

(3) 歩行者交通施設計画のひとつの計画指標として地区分断率を利用するための, その方法と実施

最後に, この研究の調査に御協力致した愛知県企画部安藤郁夫氏に深謝致します。