

# IV-56 横断歩道橋の利用についての一考察 (その3)

大阪市立大学工学部 正員 三 瀬 貞

大阪市 土木局 正員 〇村 井 哲 夫

この研究は横断歩道橋など横断施設の利用概念の数学的モデル化, ならびにそれらに対する歩行者の意識構造を把握し, 横断施設の有効性の判断基準及び設置基準を設定しようとするものである。

## I. 横断施設の利用率解析の手順

ある横断施設の利用概念のモデルをつぎのように表わすこととする。

$$U_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} U_j + \sum_{k=1}^m b_{ik} U_k - \phi_i$$

ここで  $U_i$  は施設  $i$  の利用係数,  $a_{ij}$  は施設  $i$  の施設  $j$  に対して作用する干渉力 (Short Range Potential),  $b_{ik}$  は施設  $i$  とゾーン  $k$  との位置的ポテンシャル (Long Range Potential),  $U_k$  はゾーン  $k$  の歩行パターン,  $\phi_i$  は  $\sum_{j=1}^n a_{ji} U_j$  である。

このモデルの解析シミュレーション・フローチャートは図-1 のようである。

モデル地区として大阪市内の地区構造

歩道橋の利用実態など比較的特徴的な中津 (城東区), 九条 (西区) など 6 地区を設定した。利用率 (実測), 歩行行動原単位, OD パターン, 各施設の潜在的評価値はアンケートによる実態調査によって測定した。

Short Range Potential  $a_{ij}$  は施設  $i, j$  の魅力度 ( $\ln k_i, \ln k_j$ ) 及び  $i$  と  $j$  の間の距離 ( $l_{ij}$ ) の関数で,

$$a_{ij} = \frac{\frac{\ln k_j}{\ln k_i} e^{-l_{ij}/l_0}}{\sum_{i=1}^n \frac{\ln k_i}{\ln k_i} e^{-l_{ij}/l_0}}$$

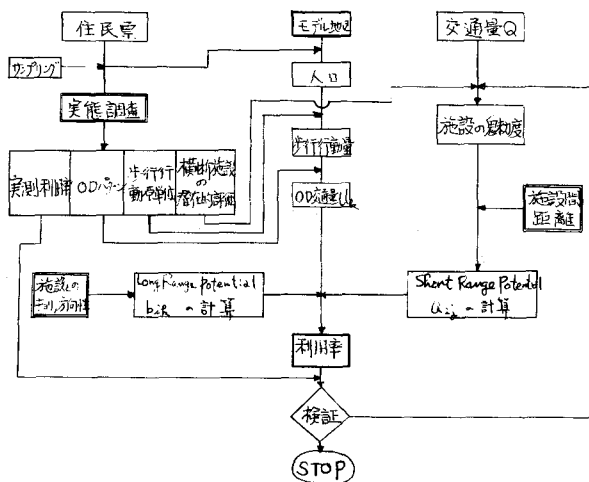
ここで  $l_0$  は施設の標準間隔。

また Long Range Potential  $b_{ik}$  は施設  $i$  とゾーン  $k$  との距離を  $h_{ik}$ , 施設  $i$  についてのゾーン  $k$  の方向性を  $\theta_{ik}$  とすると,

$$b_{ik} = \frac{h_{ik} \cdot \sin \theta_{ik}}{\sum_{i=1}^n h_{ik} \cdot \sin \theta_{ik}} \quad \text{で表わされるものとする。}$$

横断施設の魅力度は  $\ln k = B + \alpha F^{\frac{1}{n}}$  によって表わされる。T は横断施設のある道路の交通量の関数である。先に横断場面の状況を距離尺度として表わしたが, これを交通量という通常の基準量で表わすのが実用的であるので, モデル地区の道路の交通量から  $\frac{1}{n}$  を仮定し, そのときの魅力度を用いて各横断施設の利用率 (理論) を求め, 実測利用率と検証してそれらの相関が最大となるような  $\frac{1}{n}$  を決定する。このときの  $\frac{1}{n}$  すなわち交通量が横断場面の状況として与えられる。

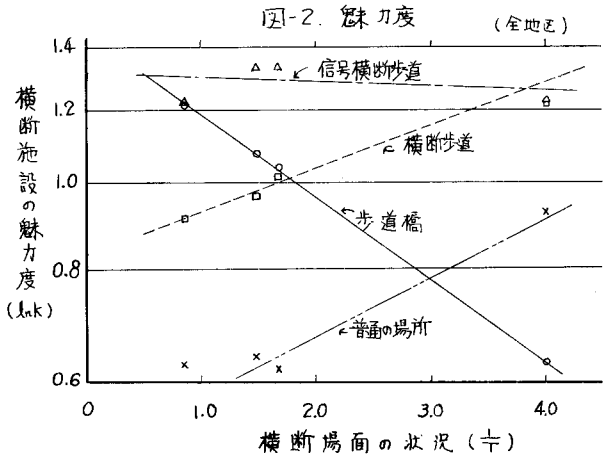
図-1. 利用率解析のフローチャート



## II. 解析結果

### 1). 横断施設の魅力度

横断施設の魅力度とは歩行者が横断場面  
に立ったときどの施設を利用しようかとい  
う意志決定のための施設に対する評価の具  
体的表示である。実態調査によって順位法  
でどの計量化を図り図-2のように魅力度を  
得た。これによると信号のある横断歩道は  
横断場面の状況のいかににかかわらず一定  
であるが、歩道橋は横断場面の状況が歩行  
者に有利(負担が少ない)になるほど(十  
が小さくなるほど)小さくなり、横断歩道  
、普通の場所においては逆に高くなっている。この傾向はモデル地区各々について若干の差異はあ  
るがすべての地区にあてはまる。



### 2). 利用率

モデル地区の人口、横断施設、ゾーン数及び交通量は表-1  
のとおりである。このうちの中浜地区での計算結果はつぎのよ  
うである。実測利用率と理論利用率と横断施設それぞれについ  
て比較してみると表-2 のようである。

表-2. 利用率

| 施設<br>利用率 | SC: 横断歩道 N: 歩道橋 B: 歩道橋 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 相関係数 |
|-----------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | SC N                   | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N | SC N |      |
| 実測        | .10                    | .11  | .01  | .07  | .06  | .01  | .03  | .08  | .04  | .04  | .06  | .07  | .05  | .11  | .01  |
| 理論        | .12                    | .11  | .11  | .07  | .06  | .06  | .06  | .04  | .05  | .05  | .05  | .05  | .04  | .04  | .03  |

十は 0.15 きざし、bは関数の d と d = -2. で演算した値で中浜の交通量 2,980 台/分 は  $\frac{1}{4} = 4.85$  に相当する。

### 3). 横断歩道橋の設置基準の設定

横断歩道橋は歩行者が利用することによって歩行者事故の防止に有効なものであるからその利用率  
が大きな問題となる。従って以上のように事前に利用率の予測ができるので利用率を最大にするよう  
な設置位置に関する基準の設定が可能となる。

#### むすび

歩行者の行動を面的に把握することができその行動の中での横断施設に対する潜在的意識構造分析  
析し、利用の概念のモデル化が可能となった。計算は一般一般住民について行なったが、事業所等の  
従業員については今後の作業とした。なおこの研究は大阪市の委託によって行ったものでいろいろ御  
便宜と計られた宮北土木部長、木田交通安全施設課長その他関係各位に感謝の意を表します。

参考文献 1) 三瀬 村井: 横断歩道橋の利用についての一考察 第25回年次学術講演会概要 オイ部11

2) 三瀬 村井: 横断歩道橋の利用についての一考察(802) 46年度関西学術講演会概要 オイ部17