

1. はじめに

歩車分離のほされていばり都市内の生活道路(道路幅員 8m以下の道路)での歩行者は、通過する自動車や駐停車両あるいは電柱、広告物などの間をぬって歩行し、たむに通過車両との接触や衝突(事故)やその危険に遭遇することがある。そのため、このような幅員狭小な歩道の設置できばり生活道路にあっては、歩道にかわる歩行者の安全対策が必要であり、大阪市では公安委員会の実施する生活ゾーン規制(一方通行など)と一体となって車道外側線を設置し、車道の区画を明確にし、あわせて歩行者の通行帯を確保するところを市内の生活ゾーン規制のモデル地区で実施した。

この報告は、生活道路の歩行者事故の危険度を評価する一つの手法を提案し、それをもとに車道外側線の効果をその設置前後と比較して考察したものである。

2. 生活道路の危険度の評価方法

従来より交通事故の危険度や交通事故多发の傾向にある地点や区間を評価する方法は、いろいろ提案されている。しかし、それらは、交通事故の発生件数をベースとしたもので、比較的交通事故発生件数の多い幹線道路やそれに類する道路の区間なり、地点である場合はその評価方法はかなり有意であろうが、過去の事故発生件数が乏しめ少く、しかしながら歩車混合の著しい生活道路における歩行者の安全性へ逆に言えば危険性へを従来の評価方法で論ずることは統計的にはあまり有意ではないことが多い。

そこで、ここでは歩行者および車両の通行する分布により衝突する確率を求め、それを生活道路での危険度として評価する方法を提案する。

いま、ある生活道路区間にあって  $\delta_{ij}^k$  を、 $k$  が  $(i, j)$  地点を通過するとき 1、それ以外のとき 0 の値をとるものとする。すなわち、 $\sum_i \delta_{ij}^k = 1$  ,  $\sum_j \sum_i \delta_{ij}^k = J$

ここで、 $i$  および  $j$  は道路の横断および縦断方向の位置を示す ( $i=1, 2, \dots, I$ ) , ( $j=1, 2, \dots, J$ ) ,  $k$  は道路の利用者の数を表わし、そのうち歩行者を  $l$  ( $l=1, 2, \dots, L$ ) , 車両を  $m$  ( $m=1, 2, \dots, M$ ) と表わす。

$\sum_{l=1}^L \delta_{ij}^l$  は  $(i, j)$  地点を通過する歩行者の数を表わしてりるから、ある歩行者が  $(i, j)$  地点を通過する確率  $f_i^l$  は  $f_i^l = \frac{\sum_{l=1}^L \delta_{ij}^l}{L}$  , 同様に車両が  $(i, j)$  地点を通過する確率  $g_i^m$  は

$g_i^m = \frac{\sum_{m=1}^M \delta_{ij}^m}{M}$  . いま、車両の幅を  $c$  として車両が横断方向に占める範囲を  $\varepsilon$  とすると、車両の左側の車輪が  $i$  を通過するとき、 $\varepsilon$  は  $(i \leq \varepsilon \leq i+c)$  である。従って、 $j$  地点において車両が  $i$  を通過するとき、同じく  $j$  地点における歩行者と衝突する確率  $p_i^m$  は、 $p_i^m = g_i^m \sum_{\varepsilon=i}^{i+c} f_i^l$  , したがって車両と歩行者が  $j$  地点で衝突する確率  $p_i^m$  は、

$$p_i^m = \sum_{l=1}^L (g_i^m \sum_{\varepsilon=i}^{i+c} f_i^l) \quad \text{となる。}$$

$f_i^l, g_i^m$  は、道路の幅員、交通形態、交通量、駐停車の状況、治道条件、歩行者の個人属性など歩行者の特性などの要素による関数として表わすことができ、生活道路での歩行者の危険度を客観的に評価することができる。

### 3. 調査の方法

大阪市内の生活道路の路線において、車道外側線の設置前後各1回につき、次の調査を行った。なお、この路線とも調査区間を1街区(約100m)の区間とし、いずれも道路幅員は6~8mである。

(1)交通量調査……歩行者および車両の交通量、(2)駐停車状況調査……駐車台数とその位置、(3)歩行者および車両の歩行または通行の軌跡(追跡)調査……道路上に座標( $i, j$ )を設定し(道路の横断方向 $i$ は0.5間隔、縦断方向 $j$ は5.0間隔)、歩行者あるいは車両を任意に抽出し、それぞれが通過した地点(軌跡)を観測した。歩行者の追跡調査については、個人属性および数人のグループをなしているときは、その相対的位置を観測するとともに、歩行者の歩行経路に影響を及ぼすと思われる要因(駐車等の障害物、すれ違うあるいは通り越す車両、自転車や他の歩行者の位置など)も同時に観測した。車両の軌跡については、左側前輪の通過地点を車両の通過地点とした。

表-1. 調査区間I, IIの状況

### 4. 調査結果

この路線の調査区間のうち、ここでは歩行者および車両の通行分布の特徴の著しい2つの区間についてのそれだけの通行の傾向、危険度についての結果を示す。

#### 1). 歩行者および車両の通行分布

調査区間Iについては、簡易ブロック歩道を通行する

|       | 道路幅員 | 幅員構成         |       | 車両の通行  | 駐車状況 |
|-------|------|--------------|-------|--------|------|
|       |      | 現況           | 車道外側線 |        |      |
| 調査区間I | 8m   | 北側に1.5mの7Dの7 | 南側に1m | 対面通行   | 少ない  |
| II    | "    | -            | 両側に2m | 東行一方通行 | 多い   |

歩行者は、車道外側線の設置前後とも約20%で、車道外側線の影響をあまり受けないうが、車道外側線を設置した南側の路側より1~1.5mの歩行者は、全般的にさらに路側よりに歩行する傾向により、1.5~2mを歩行していた歩行者は車道外側線の設置により減少し、簡易ブロック側、しかもその外側(車道より)を歩行する歩行者が増加している。このことは、車両が車道外側線に沿って通行する傾向にあることと関係しているようである。これらのことよりこの区間での1mの車道外側線の幅員では充分は歩行者の歩行空間を確保したとはいえない。

調査区間IIについては、両側ともきわめて駐停車が多く、歩行者のために車両は実質的に車道中央部の4mの幅員で通行している状況にある。とくに歩行者は車道外側線の中央車道寄りを歩行する傾向がもっとも多く、しかも左側通行(この場合車両の通行の左側)又は左右を逆行して通行する傾向が強いか、車道外側線の設置により車道の中央を歩行する歩行者はきわめて少なくなっている。また、車両の通行については車道外側線の設置により車道中央部での直進的の通行がより確保された。

#### 2). 危険度の評価

車両と歩行者が衝突する確率 $P$ と調査区間の平均的な道路横断方向の分布により求めると $P$ は、表-2のようになる。調査区間IIについては若干の効果が期待できるが、調査区間Iについては、負の効果となり、道路の性格、交通の状況、車道外側線の幅(路側帯)などがその効果に影響を及ぼす。(計算上は1.5とした)

表-2. 車道外側線設置前後の危険度

|       | 設置前(A) | 設置後(B) | 効果<br>$\frac{(A)-(B)}{(A)} \times 100$<br>% |
|-------|--------|--------|---|
| 調査区間I | 0.259  | 0.317  | $\Delta$ 22.4                               |
| II    | 0.257  | 0.239  | + 7.0                                       |

#### 5. あとがき

歩行位置や車両の通行位置を計ると駐車による影響がきわめて大きい。この点についての分析結果は当日発表したい。また、道路の幅員や性格、交通量、駐車状況その他歩行分布や車両の通行分布に影響すると思われる要因によるそれぞれの分布を予測する方法、さらに生活道路における危険度を評価する方法についてさらに調査区間を加えてみて検討していきたい。