



歩道幅員の決め方に就て

久野重一郎

歩道の幅はどうして決めるか。誠に簡単な問題に見える。しかし今までの文献に徴するに、是非かうあらねばならぬといふ如きの確な解法は、まだ提出されてゐないやうである。この小論文は、従来やゝ常識的に取扱はれて居た事柄を、數學的公式の形に整理し、それらが如何なる役目を果し得べきものかを明かにしたものである。以下示す解法は、全部が新しいといふわけではない。その個々に對しては、すでに相當な記述が我國にもある。それらを統一し、内容を批判した所に、重心があるわけである。

歩道の幅員に對しては、従来次の3個の考へ方があつた。

1. 道路の全幅員から決める方法。
2. 一列横隊で歩き得る人数を假定して決める方法。

3. 通過人員と歩行速度を假定して決める方法

以下これらの各に就て、内容を説明し且つ夫々に對する數學的公式を導いて見たいと思ふ。

1. 全幅員から決める方法

これは、道路全幅員の幾割かをとつて歩道に當てやうといふ考へ方である。しかるに全幅員のうちには、これから求めやうとする歩道數そのものが含まれてゐる。故に全幅員は實は未知數である。その未知數から、更に他の未知數たる歩道數を割り出さうとしてゐる。ここに於て、數學的には一種の不定問題を構成する。不定であるから、その解答は幾通りにも得られる筈で、その中どの解をとるかば、數理以外の條件によつて決める外はない。ここに主觀的判斷の加はる餘地がある。自由といへば自由だが、論議の種が残るわけである。

さて問題を解く便宜上次のやうにおく。

W = 道路の全幅員 (有效幅員)

a = 片側歩道の幅員

B = 車道の幅員 (往復兩方向を含む)

r = 片側歩道と全幅員との比

まづ $a = rW$ である。しかしして全幅員 W は $(B + 2a)$ に等しいから、歩道幅 a は

$$a = r(B + 2a)$$

として表はされる。これから次式がでる。

$$a = \frac{r}{1-2r} B \dots\dots\dots (1)$$

車道幅 B は、自動車の幾車線を決定するかによつて決まる性質のものである。したがつて比 r を假定すれば、式 (1) から歩道幅 a が求められる。その a を更に關係式 $W = (B + 2a)$ 中へ代入すれば次式が出る。

$$W = \frac{1}{1-2r} B \dots\dots\dots (2)$$

車道幅 B は既知であるから、 r を指定すれば、 B から直ちに全幅員 W が知れるわけである。これで問題は解けた。しかし比 r の値を數理的に規定する方法がないから、依然として不定問題の域にあるといはねばならぬ。いま r のとり得る範圍を吟味するため、 r に種々なる値を與へて、(1) から a/B を、(2) から W/B を夫々計算すれば次表が得られる。

r の値	1/4	1/5	1/6	1/8	1/10
a/B の値	1/2	1/3	1/4	1/6	1/8
W/B の値	2	1 ² / ₃	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₃	1 ¹ / ₄

このうち $r = 1/4$ は、片側歩道が車道の半分に等しいことを示す。すなはち歩道と車道が同量の交通量を處理し得るわけで、歩道があまりに廣すぎる。又 $r = 1/10$ は、片側歩道が車道の 1/8 すなはち一方方向の交通に對し歩道は車道の 1/4 となり、やや狭きに失する嫌がある。故に實用に供し得る値はその中間であつて、およそ

$$r = 1/5 \sim 1/8$$

の範圍にとるべきであらう事がわかる。1/6 はほぼその中庸に當る。 $r = 1/6$ ならば

$$a = B/4 \quad W = 3B/2$$

であつて、各方向の交通に對し夫々歩道幅が車道幅の半分に等しい。

街路幅選令には $r \cong 1/6$ なる關係が規定されて居る。しかしその下限 $1/6$ は、上の如き意味を有するものである。計算例。自動車に對する一車線の幅を 3 米にとり、4 車線 12 米の車道を豫定した。これに對する歩道幅及全幅員を計算すること。

$$r = 1/5 \text{ にとれば (1) より } a = 12 \times 1/3 = 4 \text{ 米}$$

$$(2) \text{ より } W = 12 \times 5/3 = 20 \text{ 米}$$

$$r = 1/6 \text{ にとれば (1) より } a = 12 \times 1/4 = 3 \text{ 米}$$

$$(2) \text{ より } W = 12 \times 3/2 = 18 \text{ 米}$$

2. 一列横隊の人数から決める方法

歩道を一列横隊で行進する場合、幾人並び得るやうに豫定するか、さういふ考へ方から歩道幅員を決めるわけである。

$$a = \text{一人に要する横幅} \qquad n = \text{一列に並び得る人数}$$

$$\text{とすれば } a = n a \dots\dots\dots (3)$$

で歩道幅が與へられる。 a の値は最小限 70 纏であらう。やや餘裕をとれば 75~80 纏を要する。雨天で傘をさした場合には、1 米必要である。次に n の値は、最小限に取らねばならぬであらう。なぜかといへば、歩道の性質上、2 人が並び歩く側方を他の 1 人が追越して行き得る位の幅はあつて然るべきである。いま $a = 80$ 纏にとれば、歩道の最小幅は $80 \times 3 = 240$ 纏になる。更に廣く要するとき、 n を 5 にとるか 8 にするかといふ點になると、設計者によつて意見

を異にすることがあり得る。これが缺點である。

この方法は、歩道幅の最小限を決めるに役立つ。例へば 2 車線 6 米の車道を豫定したとき、 $r = 1/6$ とれば式 (1) から $a = 1.5$ 米が得る。しかし 1.5 米では、2 人しか並んで歩けない。窮困である。故に歩道を強いて存したいならば、 r をもう少し大きくとらねばならぬ事がわかる。

3. 通過人員と歩行速度から決める方法

通過人員を毎時千人とか一萬人とかと推定し、尙歩行者の間隔や速度を適當に假定して、歩道幅を計算するのである。いま任意地點の歩道に關し次の如くおく。

$$N = \text{一時間に通り得る最大人員} \quad l = \text{一人が占める前後の距離 (米)}$$

$$V = \text{歩行者の平均速度 (米/時)} \quad a = \text{歩道の幅 (米)}$$

$$a = \text{一人が占める横幅 (米)}$$

からすると $V/b =$ 一列縦隊で進むとき、一地點を一時間に通る人数

$$a/a = \text{横へ並び得る人数、從而縦列の數}$$

となる。そしてこの乗積が人員 N に等しい。すなはち

$$N = \frac{V}{b} \cdot \frac{a}{a}$$

或は $a = \frac{Nab}{V} \dots\dots\dots(4)$

この式から歩道幅が出る。計算例として $V = 2000$ 米/時、 $N = 10000$ 人/時、 $a = 0.8$ 米、 $b = 1$ 米と假定すれば $r = 4$ 米になる。尚 a/a は問題の性質上いつでも整数でなければならぬ。端数を生じた場合には幅 a の値を變へて a/a を整数にするのが、理論上正しいわけである。

この方法は合理的に見える。しかし完全とはいひ兼ねるのである。なぜかといへば、通行人員 N として

1. 現在の數を用ふるか。
 2. 將來の數を採用するか、
 3. 具體的にはいくらにとるか。
- といふ如き、數理にかからない不確な點があるのである。

4. 實際的利用法

まづ第一方法により、比 r を種々にかへて歩道幅を計算する。次にそれらが第二方法の示す最小限より廣いかどうかを検査する。最後に第三方法によつて、該歩道の許容能力を概算し、その數値が將來の計畫に充分かどうかを吟味する。かやうにして比較した種々の幅員のうちで、交通上並に經濟上、一番無理の少ないものを最後に採用する。

今日のところ先づこのやうにでもしたら、歩道幅員の決め方といふ漠たる事柄を、若干理論付けることが出来はしないかと思ふのである。(完)