

九州大学 正 員 内田 一郎

九州大学 学生員 中田 勝康

篠島建設株式会社 井筒 弘生

1 まえがき

交差点とくに交通容量に比して交通量の多い、いわゆる混雑交差点は、内環状交通を阻害し、交通支障をひきおこす最大の原因となっている。我々は昭和42年8月に、福岡市においてとくに交通支障状況を呈していると考えられる大橋、野間、西新の3交差点に対して12時間交通量調査

を行なったので、その調査結果および交差点の可能交通容量に関して考察を加えてみたい。調査を行なった交差点は市街部と市周辺部との接点に位置しており、通勤時(8時前後)には市街部への流入方向はかなりの渋滞がみられ、信号3~4回待ちといった状態をみせている。

2 調査結果

調査は、1サイクルごとの交差点通過交通量を、直進車、右折車、左折車および普通車、大型車と区別して行なったもので、二輪車は調査していない。表-1に調査日、調査時間、交差点通過12時間交通量、および最大1時間交通量と12時間交通量との比を、図-1に、調査結果の一例として、大橋交差点の7:30~8:30の1時間交通量をしめす。なお括弧内の数値は、大型車の台数である。また図-2には、交差点通過交通量の時間変動をしめすが、最大交通量は11時前後に、最小は13時前後におこっており、大橋、野間西交差点の交通量の時間変動は似かたった動きをしめしている。なお西新交差点は右路である。

3 交差点可能交通容量

調査した交差点の交通量、とくに最大交通量は、その交差点の可能容量に近づいていると考えてもよからう。可能容量を左右する要素は多く考えられるが、その中でとくに主たる要素と考えられる大型車と右折車の影響について、ここで論じてみることにする。

(1) 大型車の影響

大型車の影響をみるために、交通量が連続して多い状態の時に

調査場所	調査日	調査時間	交差点通過	
			12時間交通量	最大1時間交通量
大橋	8月1日(火)	7:30~19:30	27506台	9.0%
野間	" 2日(水)	"	32418台	9.2%
西新	" 3日(木)	"	22496台	9.3%

表-1 調査結果

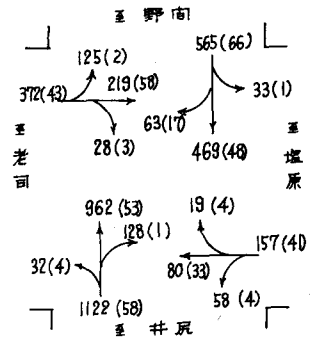


図-1 大橋交差点の1時間交通量

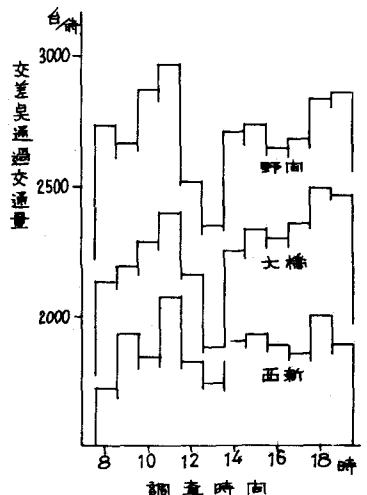


図-2 交通量の時間変動

一定時間内の大型車台数と直進普通車台数の関係を調査してみた。図3をみればわかるように、大型車台数と直進普通車台数の間にはあらかじめ相関関係がみられ（相関係数は-0.89）これを Y に関してそれぞれの回帰直線を最小自乗法で求めてみると

$$y = -1.63x + 15.85$$

$$y = -2.04x + 17.28$$

(x : 大型車台数 y : 直進普通車台数)

という両式が得られる。これは大型車1台の増加に伴い、直進普通車の交通量低下が1.6~2.0であることをしめすものでこれが大型車当量を与えている。図3は国道3号標春日原交差点の結果であり、同様の方法で国道3号標二日市交差点で求めた大型車当量は1.6~2.4 ($n=31$, $r=-0.80$)という結果を得ている。大型車当量は現在も調査中であるが、ほぼ1.8~2.0という値をえるようである。ここでは一応大型車当量を1.9として以後の計算を進めたい。

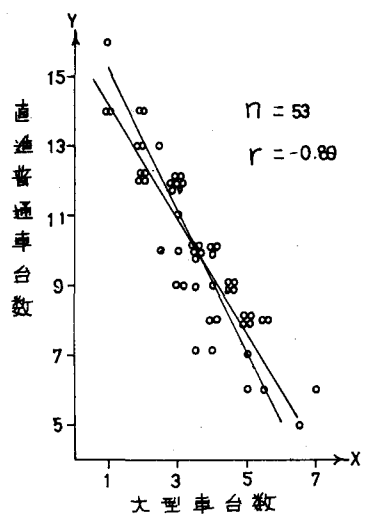


図3 大型車の影響調査

(2) 右折車の影響

交通量調査結果の中より、交差点の各進入方向別に最大1時間交通量をとりだし、大型車当量を1.9として、進入巾員3m当り（1車線）の青信号1時間交通量を求め、右折率との関係をみてみたものが図4である。これをみるとわかるように、交通量は右折率の増加に伴い低下しており、右折率に関して回帰曲線を最小自乗法で求めてみると

$$V = 1846 e^{-1.9r}$$

(V : 交通量 r : 右折率)

がえられ、交通量は右折率に比例して指数的に低下している。もっともこの結果が一般的なものであるかは今後の問題である。

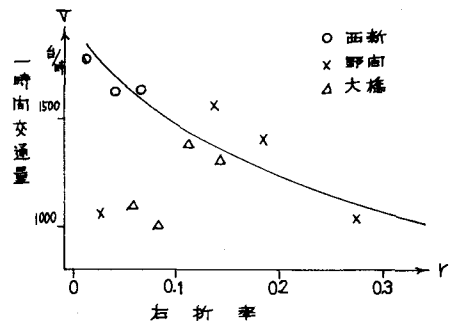


図4 交通量と右折率の関係

(3) 交差点可能交通量の算定

いままでのべた大型車と右折車の影響調査結果より、1車線当りの青信号1時間の可能交通容量の算定式を次にしめす。

$$P = \frac{3600 - L}{g} e^{-1.9r}$$

$$g = t_H [(1 - W_L) + W_L C_p]$$

P : 青信号1時間可能容量 (台/時)

L : 損失時間 (SEC)

r : 右折率

g : 平均車頭時間 (SEC)

C_p : 大型車当量

W_L : 大型車混入率

t_H : 標準車車頭内隔時間 (SEC)

なおここでいう標準車車頭内隔とは、普通車と普通車の交差点進入時の車頭内隔をいう。