

IV-57 街路の交通容量について

北大工学部 正 板倉 忠 三

北大工学部 正 加 来 照 俊

北大工学部 等 〇小笠原 晋 二

1. はじめに

街路の交通容量は、交差点における交通容量および単路の交通容量あるいは街路網の交通容量、その他のものが考えられるが、本稿は、交通容量に影響を及ぼすものとしての車種の混合、さらに交差点における右左折車両などについて、街路での実測結果をもとにして、それらの乗用車換算係数を求め、その影響について検討を加えてみたものである。

大型車両の乗用車換算係数(トラック当量)、各車種の標準車両換算係数、左折車の影響などについては、従来からも報告されているが、ここでは、単路における3車種(小型貨物、大型貨物車など大型車類、バス)の乗用車換算係数、交差点における各車両の動き(右左折など)を考慮した、直進乗用車換算係数を求めてみた。

2. 観測の概要

観測の対象となった交差点は、札幌市内北1条通り(国道5号線)の西2、西3、西4丁目交差点であり、これらの交差点は札幌市街地の中心部に存在している。また、いずれも一方通行の市街路と交差しているところで、直進、右・左折が全ての方向に許されている一般的な形の交差点とは性格が異なっているが、札幌市内の場合、最近一方通行の規制が多く実施されてきており、ごく普通に見られる交差点となってきている。例として北1条西3丁目交差点の状況を図-1に示す。なお、単路としては、北1条通り西3～西4丁目間を対象とした。

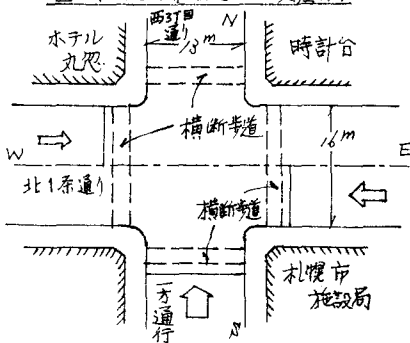
観測は、16mmメモーションカメラを用いて写真観測により行なった。この場合、注目する交通流を出来るだけ長い区間にわたってとらえることが出来るように、その方向がカメラの視野の長軸方向に入るように撮影した。

図-1 北1条西3丁目交差点

3. 解 析

解析にあたっては、車群(車頭間隔が4.0秒以下の車両で形成されているものを一つの車群とみなした。)に注目し、以下に述べるような車種の分類により、単路においては、そのほぼ中央部付近、交差点においては、停止線を通過する台数、その車群が通過するに要した時間および形成されている車両列の数を測定した。観測対象となった北1条通りはバス路線とな

っており、各交差点で転運するバスがかなりの数にのぼっている。特に交差点においてバスが右折する場合の影響が大きいと考えられたこと(西3丁目交差点での右折バス)、また小型貨物車でも、ホロなどをかけているために後続車両の運転者の視界を妨げていると見られるものが多いことなどから、車種としては、a) 乗用車 b) 小型貨物 c) 大型貨物車類 d) バス の4種類とした。さらに



交差点においては、直進、右折、左折、などの動きによる分類を加えている。

4. 乗用車換算係数

各車種の乗用車換算係数(記号)を表-1に示す
とおりとする。単路の場合には乗用車を1.00、交差
点の場合には、直進乗用車を1.00として次式を仮
定する。

表-1 乗用車換算係数

車 種	単 路	交 差 点		
		直 進	右 折	左 折
乗 用 車	1.00	1.00	C_{RP}	C_{LP}
小型貨物	C_L	C_{SL}	C_{RL}	C_{LL}
大型貨物	C_T	C_{ST}	C_{RT}	C_{LT}
バ ス	C_B	C_{SB}	C_{RB}	C_{LB}

・単路に対して：

$$1.00 \delta p_i + C_L \delta L_i + C_T \delta T_i + C_B \delta B_i = T_i Q p_i \quad (1)$$

ここで； i ：観測回の順番 (n 回の観測に対しては $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

δ ：各観測回の各車種の通過台数で、添字は、 P は乗用車、 L は小型貨物、 T は大型貨物、 B はバス を示す。

T_i ：各観測回における車群通過所要時間

$Q p_i$ ：通過車両が乗用車のみの場合に、単位時間中通過可能な乗用車台数

・交差点に対して：

$$1.00 \delta p_i + C_{SL} \delta s_L i + C_{ST} \delta s_T i + C_{SB} \delta s_B i + C_{RP} \delta r p_i + C_{RL} \delta r L i + C_{RT} \delta r T i + C_{RB} \delta r B i \\ + C_{LP} \delta l p_i + C_{LL} \delta l L i + C_{LT} \delta l T i + C_{LB} \delta l B i = T_i Q p_i \quad (2)$$

ここで； δ ：各観測回の各車種の通過台数で、添字は s, r, l は各々直進、右折、左折を示し、 P, L, T, B は上と同様である。

$Q p_i$ ：通過車両が直進乗用車のみの場合に、単位時間中に通過可能な直進乗用車台数。

その他の記号は上の場合と同じ。

これらの式は、いずれも各車種の乗用車換算係数(あるいは直進乗用車換算係数)を各々の通過台数にかけた値(換算通過台数)の和が、その観測回の場合の車群通過所要時間中、全ての車両が乗用車(直進乗用車)のみで占められていた場合の通過台数に等しくなると仮定したものである。上記の式中、乗用車換算係数が未知数であり、正規方程式を求めて、未知数の個数以上の観測回数の実測結果より、未知数を求めることになる。

表-2 乗用車換算係数

車 種	単 路	交 差 点		
		直 進	右 折	左 折
乗 用 車	1.00	1.00	2.42	1.82
小型貨物	1.24	1.49	2.71	2.11
大型貨物	3.12	3.18	3.82	3.55
バ ス	3.41	3.42	4.24	3.96
北条西3丁目		右折 14.9%	左折 10.7%	大型車 17.7%

5. 結 果

解析結果を用いて、各車種の乗用車換算係数を求めた結果が右の表-2である。ただし、これは北1条西3丁目交差点および北1条西3～西4間の単路に関するものである。なお左折車については歩行者のためそれが通過車道を完全に占めた場合は除外した。また乗用車のみの場合の通過台数については観測したサイクルの中から乗用車のみで形成されている車群を対象とした。

6. あとがき

街路での乗用車換算係数を求めてみたが、これらの値は交通条件(例えば、右左折率、大型車混入率)の影響を受けると思われる。これらを考慮してさらに検討を加えてみたい。