

北海道大学工学部 正員 ○ 柳戸 浩

正員 板倉 忠三

正員 加来 照彦

学生員 斎藤 和夫

概 説

雪国における冬季積雪時の交通の混乱は北国の諸都市にとり、毎年の自動車の増加に伴い深刻な問題となっている。今回はこの程度を解析しようと試みたものである。解析は以下に示す交差点について写真観測によりおこなった。

この交差点(図-1)は一般国道5号線(東西方向)に南北方向の一方通行路が交差し、東西方向は快速車道分離帯を有している。この分離帯の存在及びバスが図中の点線のような合流をすることがこの交差点の特殊な点であるが、観測時においては快速車道の交通量は非常にわずかであり、バスも青信号時間後半の車間をあきと利用して直進車に支障をきたえることなく合流している。快速車道及びこの通過車は無視して中央車道のみを考えた。

今期の観測時は除雪状態は良好であり、たが路面がらみ奇それれに雪が側方に積み上げられ車道の有効中員を減らした。

○撮影日時 ①昭和40年7月23日

②昭和41年1月23日

解析は撮影したフィルムにより各サイクル別合流別には、^時に間距離を測る。これを基におこなった。

○各方向規制速度 40km/h
○東西方向大型車(除バス)通行禁止
○所在地(札幌市北一条西五丁目)

図-1 観測交差点図

解 析 結 果

(1) 通過台数 表-1 から次のことがわかる。

①当然のことながら一方通行道路の通過台数は二方向通行道路より多い。

②冬季の通過台数の減少率は一方通行路より5% 二方向通行路より10%程度であり一方通行道路の減少率の方が低い。

(2) 通過速度 表-2(4)、表-2(2)より

①従来の測定値に較べ平均速度は全体に高く、一方通行路よりは二方向通行路よりかなり高い。

②東西方向は各二車線であるが

どうらも Center-line 奇りの速度が大きい

	夏季無雪時(A)	冬季積雪時(B)	B/A
東西方向	900	800	0.9
南北方向	1150	1100	0.95

単位: (台/青信号一時間)/一車線(=3m)

表-1 通過台数

	東→西			西→東			北→南
	左側	右側	平均	左側	右側	平均	
普通乗用車	20.6	23.8	22.8	28.0	31.0	28.1	28.9
小型トラック	20.9	23.8	23.0	22.0	27.7	23.8	25.7
大型車		18.7	18.7	19.4		19.4	19.1
平均	20.7	23.4	22.4	25.4	29.5	25.8	28.2

表-2(1) 交差点通過速度(両車)

② 小型トラックと普通乗用車の速度差はほとんどみうけられないが、大型車はかなり遅い。

④ 冬季においては速度は夏季の50～60%に低下する。

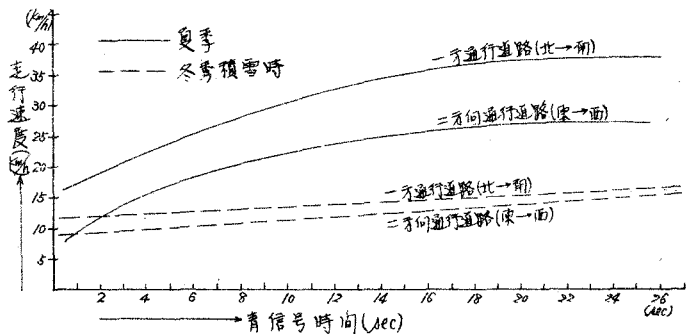
⑤ 冬季には車線別、車種別、二方向通行別等による速度差がなくなる。

	東→西			西→東			北→南
	左	右	平均	左	右	平均	
普通乗用車	12.2	13.7	13.6	15.1	15.8	15.6	14.6
小型トラック	13.0	12.2	12.7	14.0	15.5	15.0	15.3
平均	12.4	13.1	13.0	14.6	15.7	15.4	14.7

表-2(2) 交差点通過速度(冬季)

図-2に青信号時間の経過に伴う通過速度の変化を示す。

これは夏季においては青信号時間短縮になると車はかなり自由に高速で走るようになるが、冬季には10～16 km/hの低速運転が余儀なくされることを示す。



(3) 車頭時隔

図-3に停止線と通過する車の順番による車頭時隔の変化を示す。図は南北方向の例があるが他方向もほぼ同様である。

図より

① 夏季の車頭時隔の変化は従来発表されている測定例と較べて、最初から比較的車頭時隔が狭く一定値になるのが早い。

② 積雪時においても曲線の形は全体としてはほとんど夏季と同じである

③ 一方通行道路、二方向通行道路共にほとんど

同一の車頭時隔に落ち着く。ここで夏季及び冬季の車頭時隔より基本交通容量を求めると、

$$\left. \begin{array}{l} \text{夏季(A)} \quad 3600/2 = 1800 \text{ 台} \\ \text{冬季(B)} \quad 3600/2.45 = 1500 \text{ 台} \end{array} \right\} \text{(青信号一時間当り)}$$

即ち積雪時における可能交通容量は夏季の約80%に減少することがわかる。

尚、この研究に際して岩手県研究所の作業にあたり、大戸張好一氏に感謝の意を表す。

図-2 青信号時間と通過速度

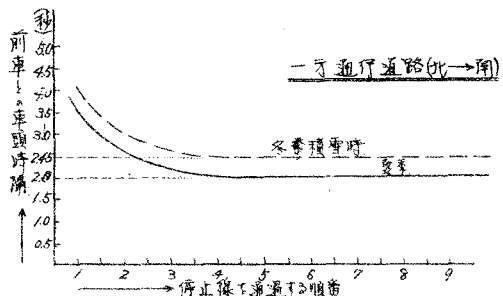


図-3 停止線通過の順番と車頭時隔の関係