

積雪の道路交通に及ぼす影響について

東北大学 学生員 〇堀井雅史
長岡技大 正員 小川正二
長岡専大 正員 加藤才治

1. はじめに

昨年从去年にかけての東北地方・北陸地方の大雪は、38豪雪以来のものであり、各所で交通遮断を生じさせ、一部の地域では、交通遮断のために、都市活動が停止し、市民生活が混乱に陥り入るという事態を発生させた。このように、冬季における交通の確保は、積雪寒冷地において、欠くことのできなげな問題であり、特に、セータイゼーションの地方都市への波及に伴って、道路交通の確保は、その重要性を一層増してきている。

そこで、本報告では、積雪の道路交通にどのような影響を及ぼしているのかを、走行速度、交通量、幅員の減少の点から調査し、その結果を報告する。調査は、試験車を実際の道路に走行させ、平均速度を測定するとともに、交通量、道路幅員の状況も併せて記録して行い、その調査地は、長岡市内の中心部道路網である。

2. 試験車走行による調査

今回は、平均速度が無雪期と積雪期とでは、どの程度減少するかを、試験車を実際に走行させて、調査を行なった。走行ルートは、図-1の2つのルートについて行ない、調査の時間帯は、1日のうち、午前、午後のピーク時、及びオフ・ピーク時について、それぞれ2回、合計4つの時間帯、つまり、8時～9時、11時～12時、14時～15時、17時～18時について調査を行なった。調査日は、昭和55年3月4、5日、10月7、8日、56年1月22日である。

表-1に、2つのルートについての平均速度を示す。平均区間速度とは、走行中、信号停止や渋滞の時間を含んた平均速度であり、平均走行速度とは、走行している時間についての平均速度である。これらのルートは、国道、県道、市道を含んでいるために、3ランクに分ける場合の平均速度をあらわして載せておく。

図-2には、無雪期(55.10.7)、積雪期1(55.3.4、5)、積雪期2(56.1.22)について、ルート1に関する平均区間速度を載せる。これらによると、全ルートについて、平均区間速度は、無雪期、積雪期1、積雪期2の順に減少している。積雪期1は、道路の路側にわずかに雪が残っている状態で交通流に及ぼす影響は軽微であったが、積雪期2は、路側に2m以上の積雪があり、路面は、圧雪状態で、わだち残りのために、交通流に及ぼす影響は大変と考えられる。つまり、積雪が多いほど、平均区間速度は、減少するものと思われる。

道路種別別に見ると、国道、県道、市道ともに積雪期の方が、全般的に平均区間速度の低下が見られるが、積雪期1については、県道部分の平均区間速度が、無雪期のそれと上回っている。これは、除雪による、県道の幅員がかなり狭小な

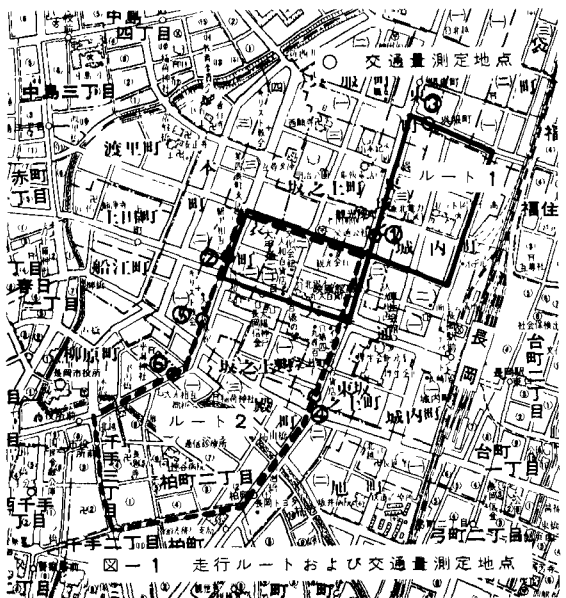


図-1 走行ルートおよび交通量測定地点

ていことと、国道に比べると、交通量が少なく、比較的スムーズに車が流れるためと思われる。積雪期においては、市道に関する平均区間速度の低下が著しい。これは、大雪のため、路面がぬかる状態になり、そして、また、有効幅員の減少などによる交通渋滞の著しく増加することによると思われる。

3. 交通量測定と道路幅員調査

試験車による旅行時間測定は、7月10日同時帯について、図1に示す6つの測定地点に関する交通量測定と道路幅員状況の調査を行った。表-2に交通量の調査結果と、表-3に道路幅員の記録を示す。これによると、交通量は、積雪の増加に伴って、全般的に減少している。ルート1において、国道、市道の交通量は減少しているが、県道については、積雪期1で、交通量の増加している。これは、積雪による、細細路は、通行困難となり、県道などの幹線道路を通行せざるを得なくなり、冬季交通における相対的重要性が増しているものと思われる。ルート2については、欠測値はあるが、交通量の減少は見られる。道路幅員については、積雪期1、積雪期2により、有効幅員の減少が見られ、上述の走行速度の低下、交通量の減少の原因となっていると考えられる。

このように、積雪による有効幅員の減少等の交通渋滞は、走行速度、交通量に及ぼす影響が大きく、これらの関係を定量的に把握することは、冬季の交通問題を考える際に、今後重要になるものと思われる。

4. おわりに

今回の報告は、積雪の道路交通に及ぼす影響と、走行速度、交通量、道路幅員の関係から調査し、その結果を示した。これらの関係を定量的に把握する 위해서는、さらに、今後、これらに関する調査を継続していく予定であり、さらに検討を加えていくつもりである。

表-1 速度調査結果 (km/h)

走行ルート	区間	ルート 1				ルート 2			
		平均区間速度	平均走行速度	平均区間速度	平均走行速度	平均区間速度	平均走行速度	平均区間速度	平均走行速度
8:00 ~ 9:00	全ルート	15.7	12.1	7.5	27.6	21.2	14.8	14.8	9.0
	国道	18.6	9.9	12.7	30.0	19.5	20.4	10.9	12.8
	県道	15.6	16.1	11.5	23.9	25.0	18.9	27.5	13.5
11:00 ~ 12:00	市道	14.0	12.3	4.4	27.7	21.9	10.5	18.2	7.9
	全ルート	13.5	11.1	6.4	26.1	20.8	12.2	17.1	9.4
	国道	10.4	8.1	7.1	22.0	17.2	11.4	17.4	9.8
14:00 ~ 15:00	県道	14.6	16.2	10.9	25.9	26.6	21.2	26.7	13.8
	市道	16.9	11.7	4.0	30.4	23.1	9.0	20.2	9.9
	全ルート	17.0	12.3	5.1	27.9	22.1	12.2	—	7.7
17:00 ~ 18:00	国道	16.7	15.5	5.9	30.3	23.8	11.4	—	10.4
	県道	16.4	14.9	10.9	27.4	25.0	20.0	—	16.7
	市道	21.7	9.9	3.7	29.7	20.8	10.6	—	6.1
17:00 ~ 18:00	全ルート	11.2	10.7	5.9	22.9	20.5	11.5	12.7	9.1
	国道	15.1	17.6	5.6	25.8	26.5	9.8	11.8	22.1
	県道	13.3	14.6	13.4	23.3	22.6	20.3	26.0	10.9
18:00 ~ 19:00	市道	9.7	7.4	3.3	22.7	19.3	8.4	12.5	5.1
	全ルート	—	—	—	—	—	—	—	—
	国道	—	—	—	—	—	—	—	—

(注) 降雪作業による通行不能のルートは調査を行わなかった

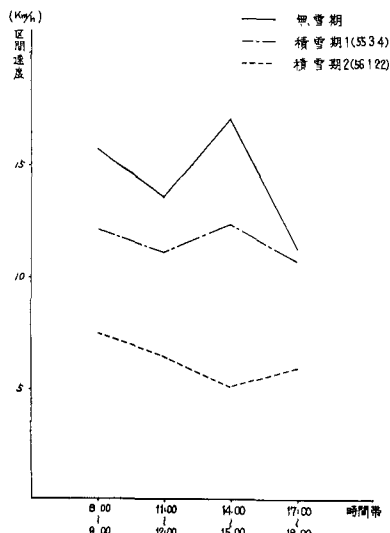


図-2 区間速度の時間変動 (ルート1)

表-2 交通量測定結果

走行ルート	測定地点	測定時刻	交通量 (台/分)			
			8:00	11:00	14:00	17:00
ルート1	1 国道	降雪期	718	671	712	764
		積雪期(1)	708	592	666	706
		積雪期(2)	481	493	421	423
	2 県道	降雪期	409	511	481	566
		積雪期(1)	458	514	412	539
		積雪期(2)	398	462	439	488
	3 市道	降雪期	357	380	360	430
		積雪期(1)	299	314	312	324
		積雪期(2)	237	214	227	246
	4 国道	降雪期	769	787	—	791
		積雪期(2)	499	530	516	561
		県道	528	516	—	613
ルート2	5 市道	降雪期(1)	438	471	434	539
		降雪期(2)	531	567	—	—
6 市道	降雪期(2)	降雪期(2)	426	418	422	415

表-3 道路幅員測定結果

測定地点	道路種別	全幅員 (m)				走行ルート方向 (m)			
		全幅員	両側幅員	片側幅員	片側幅員	両側幅員	片側幅員	片側幅員	片側幅員
1	国道	15.9	0.0	15.9	100.0	6.4	0.0	6.4	100.0
		4.6	11.3	71.1	—	3.0	3.4	53.1	—
2	県道	10.9	2.0	8.9	81.7	5.5	2.0	3.5	63.6
		4.5	6.4	58.7	—	1.8	3.7	67.3	—
3	市道	10.0	2.2	7.8	79.0	5.5	1.5	4.0	72.7
		4.1	5.9	59.0	—	2.4	3.1	56.4	—
4	国道	16.0	0.0	0.0	100.0	7.9	0.0	7.9	100.0
		1.6	14.4	90.0	—	0.0	7.9	100.0	—
5	県道	11.0	—	—	—	6.6	—	—	—
		3.2	7.8	70.9	—	2.0	4.6	69.7	—
6	県道	11.1	—	—	—	6.3	—	—	—
		3.2	7.9	71.2	—	1.5	4.8	76.2	—

上段: 積雪期1, 下段: 積雪期2 単位: m(減少率%)