研　究　速　報

UDC 656.13.021.052.54

積雪地域における道路交通調査

An Investigation of Road Traffic in Snowy Area

川　浦　　潔
Kiyoshi KAWAURA

1. はじめに

日本の国土の約52%がいわゆる積雪寒冷地域に属し，冬季に交通の麻痺が生ずることがならわしとなっている．従来は，雪に対する地域住民の意識の非近代性と地域内の交通網および都市構造などの社会資本の後進性とから根雪を見る時期には冬ごもりを余儀なくされてきた．現代における経済の成長は，季節や地域の別を問わず，日常の生産・消費の経済活動を停止することを許さず，さらに文化生活を希望する民心の要求やその広域性と相まって，積雪寒冷地域における冬季の道路交通の確保問題が，重要な課題としてますますその認識を深められてきた．国では，昭和 32 年に「積雪寒冷特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法」，さらには昭和 37 年に「豪雪地帯対策特別措置法」を制定し，冬季の道路交通の確保に熱意を示しているが，その実現はまだ緒についたばかりで，道路工学上および交通工学上解決しなければならない問題が山積している．冬季積雪のために起こる交通麻痺はすでに災害として認識され，その解消は焦眉の急であるが，発生時期が冬季の限られた期間であり，除雪に多大の費用を要しても，その結果は積雪前の状態に復帰せしめることすら困難であり，消雪とともに徒労に帰する感を与えるなど，他の災害とかなり異なった様相を示しているため，雪害対策に対する研究は遅々としているように見える．以上の事項を考慮して，積雪地域における道路交通を，交通工学的見地から今後どのような形でとらえるかの方法論を見いだすために，基礎的な実測を行なったので，その結果を示す．

2. 実測結果について

昭和42年2月18日（土），翌19日（日）の2日間にわたり，次に示すような調査を行なった．調査の対象と

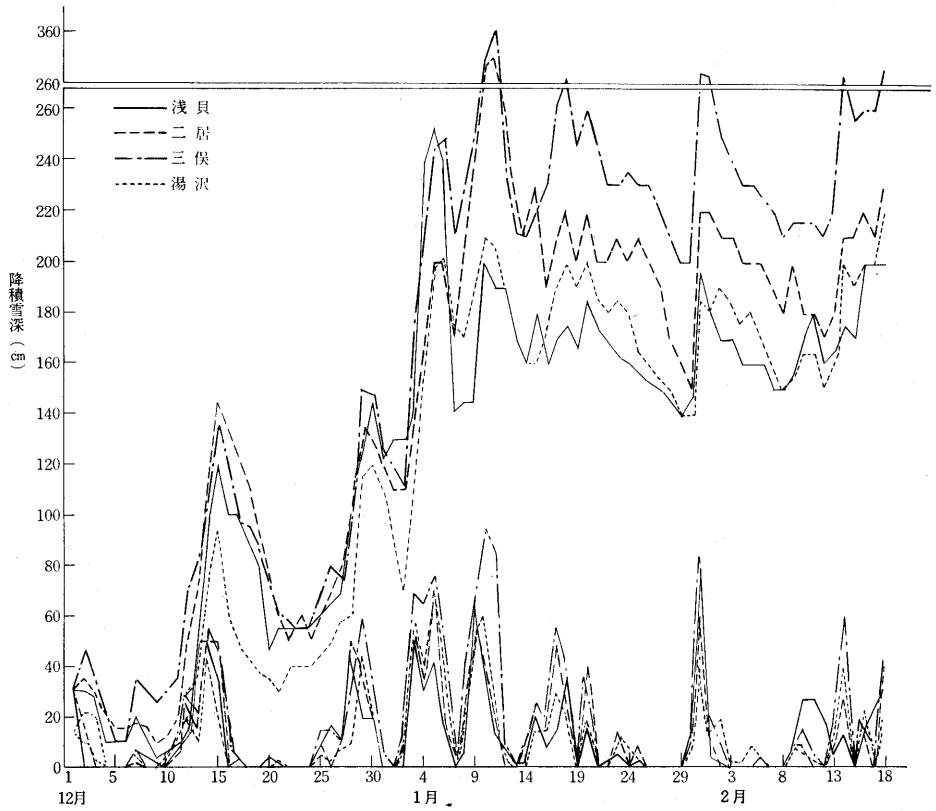


図 1　昭和41～42年降積雪状況

した路線は，越後湯沢町内の旧国道・県道・町道および国道17号線（越後湯沢・三国峠間）で，路面はすべてアイスバーンや圧雪によって覆われていた．

昭和41年12月から調査日までの降積雪状況を図1に示す．調査当日もかなりの降雪があり，また根雪も相当見られた．

（1） 交通量調査

昭和42年2月18日（土）12時から翌2月19日（日）20時に至る32時間，湯沢駅前交差点と浅貝苗場スキー場入口で，時間別，車種別，方向別の交通量調査を行なった．図2にはすべてをまとめて方向別に集計して示してある．

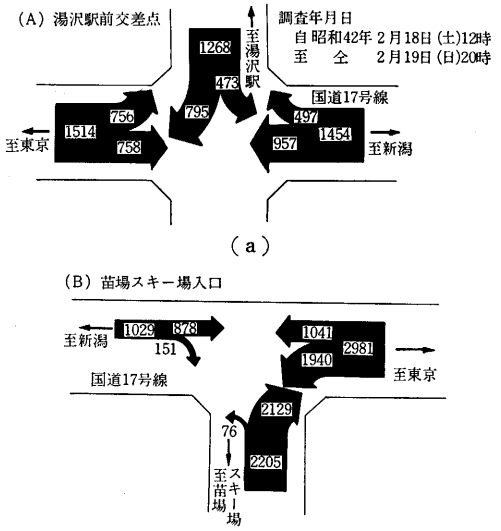


図 2　自動車交通流図（単位：台）

ここで32時間交通量をとつた理由は，苗場スキー場においてはスキー客の往来が土曜日の昼頃から日曜日の夕方にかけて最も多いと見込んだためであり，湯沢地点では，それと対応した同一時間での比較を希望したからである．

また両地点における方向別交通量に占める車種別構成比率を表1に示す．

苗場スキー場入口においては，東京方面とスキー場との間を往来する乗用車・バスが日曜日の午前2時から夕方にかけてきわめて多く，東京方面と新潟方面への土曜，日曜の午後の通過交通にはトラックがかなり多い．新潟方面とスキー場との間の交通は極端に少なかった．

苗場スキー場と湯沢町の間は，交差する主要道路がなく途中には村落もきわめて少ないので，スキー場入口を通過して新潟方面へ向かう自動車は大部分が湯沢交差点に到達し，湯沢交差点から東京方面へ向かう自動車は大部分がスキー場入口を通過するものと思われる．

表 1　車種別構成比率

（A） 湯沢駅前交差点

方向別＼車種別	乗用車	大型トラック	バス	その他	計	合計
	%	%	%	%	%	%
東京 → 湯沢駅	25.89	12.29	7.00	4.76	49.94	100
東京 → 新潟	19.02	24.57	3.17	3.30	50.06	
新潟 → 東京	28.20	31.16	2.75	3.71	65.82	100
新潟 → 湯沢駅	21.80	6.26	3.37	2.75	34.18	
湯沢駅 → 東京	30.91	16.17	9.39	6.23	62.70	100
湯沢駅 → 新潟	23.42	7.97	3.31	2.60	37.30	

（B） 苗場スキー場入口

方向別＼車種別	乗用車	大型トラック	バス	その他	計	合計
	%	%	%	%	%	%
東京 → 苗場	48.74	4.46	10.40	1.48	65.08	100
東京 → 新潟	18.28	13.59	2.18	0.87	34.92	
新潟 → 東京	38.97	35.38	8.94	2.04	85.33	100
新潟 → 苗場	11.37	3.01	0	0.29	14.67	
苗場 → 東京	71.84	6.44	16.55	1.72	96.55	100
苗場 → 新潟	2.49	0.77	0.05	0.14	3.45	

なお交通量調査に関して，アンケート調査やOD調査を併用すれば交通の性格が明確に把握できたのであるが今回は時間的にも費用的にも余裕がなかったので次回に譲ることにした．苗場スキー場に来る車については，その目的はきわめてはっきりしているが，通過交通あるいは除雪不能で閉じ込められている需要交通の OD 調査は，今後の積雪地域における最も適確な交通計画を立案するための基礎となるものであり，その交通計画に基づいて適切な除雪がなされなければならない．

（2） 交通速度調査

交通速度調査は，交通量調査と同日の昼間に行なった．使用した車種は，乗用車（トヨペットクラウンデラックス，66年型，2000cc），マイクロバス（いすゞ，21人乗），ダンプトラック（ニッサン，6t），ジープの4車種各1台ずつで，すべてチェーンを装着した．

前もって自動車のスピードメーターと正確なスピードとを比較するために国道17号線の直線平坦区間で，100m区間を選定して，運転手にスピードメーターにより，それぞれ20，30，40km/hの一定走行をさせ，同時にストップウオッチで計時し両者を対比した．さらに同一区間をメーターによらず自身の感覚で安全と思われる最大速度で走行させ，ストップウオッチで計時した．その結果自由走行では，マイクロバスと乗用車，ジープとトラックはそれぞれほぼ同一速度を示した．

速度調査は，除雪幅員，アイスバーンあるいは圧雪の密度，除雪されて堤状をなしている雪堤の両側の高さのそれぞれと速度との関係について実測した．その結果，

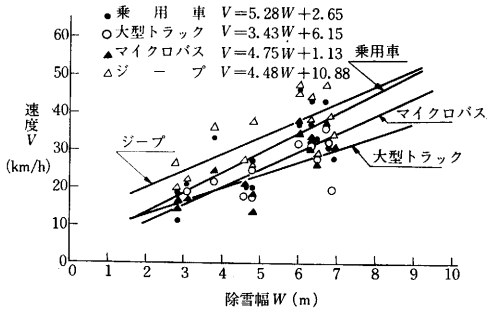
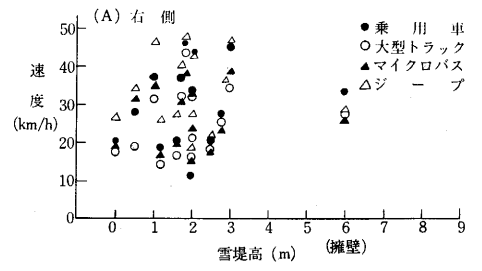
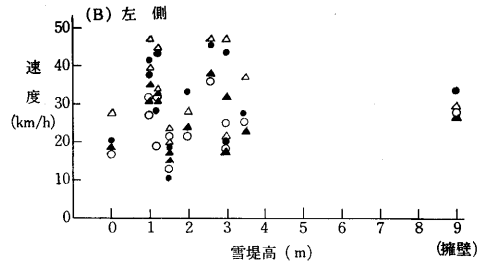


図 3　除雪幅—速度関係図



(a)



(b)

図 4　雪堤高—速度関係図

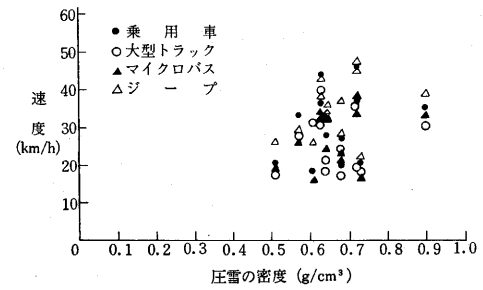


図 5　圧雪密度—速度関係図

道路幅員との関係を図3，雪堤高との関係を図4，密度との関係を図5に示す．

示された速度は，現地において標点区間を定め，交通のない時を選んで，運転手に自身で安全と思われる最高速度で走行させ，計測係がその時示すスピードメーターの読みをとり，それを正確な数値に換算したものである．この結果からみれば，マイクロバスとトラックが 40 km/h 以下を示しているが，乗用車とジープとは 50 km/h とやや高い値を示している．この標点区間は見通しのよいほぼ直線平坦な区間であった．

図4，図5の結果からすると，両側の雪堤高と速度，アイスバーンあるいは圧雪の密度と速度との間には特に何らの関係も見られない．この程度のスピードでは，密度も雪堤高も速度に特に影響しないと思われる．

それに対し図3の結果からは，除雪された幅員と速度との間には，かなりのバラツキは見られるが，ほぼ直線関係があるように思われる．実測の範囲内で結論ずけられた除雪幅と速度との関係を図の中に示してある．同一除雪幅に対しては，ジープが最も速度が大で，乗用車，マイクロバス，トラックの順に速度が低下する．乗用車は除雪幅が小となるに従って4車種の中では最も急激な速度低下を示し，トラックは速度低下の割合が最小である．ジープおよびマイクロバスは乗用車とトラックの中間的な速度低下の傾向を示している．

この実測は，平坦で見通しのよい道路における単独走行であるので，さらに雪質によるすべりや交通密度を加味した両者の関係を究明することが必要である．需要交通に応じた輸送力確保のためには，幹線道路はもちろんのこと，町村道に至るまでの一元的除雪計画が望まれるが，そのためには除雪幅員と走行速度との関係を決定することがきわめて重要である．(1967年8月23日受理)

正　誤　表　(10 月　号)

ページ	段	行	種　別	正	誤
10	右		表　1	左下の空欄に入れる $(-a+\alpha)\theta_r<-K_r$	
13	左		図　25	ADALINE	APALINE
14	右		文献 14)	Frequency	Fseruency