

一般国道230号の渋滞について (第1報)

Traffic Congestion on National Highway Route 230(1st Report)

平沢 匡介* 小長井宣生** 浅野 基樹***

Masayuki HIRASAWA, Nobuo KONAGAI and Motoki ASANO

渋滞は交通需要が道路の交通容量を超えたために起き一般国道では交差点や駐車車両のある箇所がボトルネックになりやすい。一般国道230号は、札幌圏と道南を結ぶ幹線道路であり、また我が国でも有数の観光地である定山溪・洞爺湖・ニセコや数多くのスキー場と北海道の中核都市札幌とをアクセスしているため、特に休日には四季を問わず、渋滞が発生している。

本研究は、休日交通による局部的混雑の緩和に関する研究として、一般国道230号の渋滞の実態を把握したものであり、今回第1報として平成3年の調査結果を報告するものである。

《渋滞；渋滞対策；ボトルネック；休日交通》

Traffic congestion occurs when traffic demand exceeds capacity. On national highways, intersections and roads with parked vehicles often become bottlenecks. Route 230, a major road between Sapporo and southern Hokkaido, often experiences traffic congestion, particularly on holidays (throughout the year), because it provides access to famous tourist resorts like Jozankei, Toya, and Niseko, and also to skiing grounds, and the major city of Hokkaido, Sapporo.

This study established the conditions of congestion on Route 230 and the measures to relieve local congestion caused by holiday traffic. This first report details results of the work in 1991.

Keywords : congestion, measures against congestion, bottlenecks, holiday traffic.

まえがき

日本人は、欧米に比べレジャー意識の低さと多様性のなさが国際的に見て問題とされている。しかし、近年の週休2日制の定着によるレジャー意識の変化や免許人口・自動車保有台数の増加のために、休日における都市周辺の幹線道路では、渋滞が頻繁に起きている。そして渋滞による社会的・経済的損失は大きく、解決すべき交通問題の一つとして、その解

消方法について研究が必要とされている。

渋滞解消に対する国民の期待は大きく、特に正月、ゴールデンウィーク、お盆などは、マスコミにより各地の渋滞が、大きく取り上げられ、社会問題の一つとなっている。

一般国道230号は、札幌圏と道南を結ぶ幹線道路であり、また我が国でも有数の定山溪、ニセコ、ルスツなどの温泉街・観光地や、冬季には多くのスキー場と札幌を結ぶアクセス路となっているので、

*交通研究室員 **同室長 ***同室副室長

四季を問わず渋滞が休日にかけている。

本研究は、局部的混雑の緩和に関する研究として、一般国道230号の渋滞の実態を把握し、原因を解明し、渋滞対策を検討するものであり、本報告は平成3年度調査結果である。

1. 渋滞について

交通工学において交通渋滞とは、「交通需要が、その道路の交通容量を超過し、超過分が道路上に滞留する現象である。」と定義されている。実際に、渋滞時において走行速度が時速何kmなのか、混雑区間が何km続くのかは、道路条件・環境によって変化する。そのため各機関における渋滞の定義は、表-1¹⁾のようにさまざまである。渋滞は、その原因から、自然渋滞、工事渋滞、事故渋滞に大別される。自然渋滞は、道路のある区間が、前後の交通容量より低いために、その区間を先頭に渋滞が発生する。このような区間は、ボトルネック（隘路）と呼ばれ、高速道路ではトンネルがボトルネックになりやすいことはよく知られている。しかし一般国道では、交差点や駐車車両などの要因がボトルネックになりやすく、その要因の特定、解明はむずかしい。

渋滞原因を上げると次のようになる。

- ・信号交差点
- ・合流地点
- ・車線減少
- ・踏切
- ・トンネル、橋梁
- ・駐車車両

・その他

また渋滞対策については、

- ①道路整備を中心とする交通容量の増大
- ②既存施設の整備による交通容量の増大
- ③交通需要の軽減対策

に分かれ、さらに短期・中期・長期の対策方法に分かれる。具体的には、経済的または対策地域の制約を受けるが、次のようなものがある。

- ・交差点改良
- ・立体交差化
- ・バイパスの建設
- ・道路拡幅
- ・道路線形改良
- ・駐車場の整備及び案内
- ・交通規制の導入（右折禁止等）
- ・交通管制システムの強化
- ・公共輸送機関の整備

2. 一般国道230号の概要

一般国道230号は、図-1のように札幌～喜茂別～虻田町～長万部町～北檜山町を結び、途中一般国道37号、5号と重複している。その位置づけは、大都市札幌と各観光・リゾート地、函館などの道南方面を結び、観光道路と産業道路の2面性を持っている。図-2は、調査区間を示し、図-3は、昭和60・63年度・平成2年度の交通センサスより、調査区間である薄別・定山溪・藤野・川沿の12時間交通量を表したものである。休日の交通量が多いのが特徴的である。平成2年度のデータによると、平日に

表-1 各機関における渋滞の定義¹⁾

機 関 名	区 分	車 列 長	速 度	占有率 (オキュパンシー)	継続時間	備 考
日 本 道 路 公 団		1 km ～ 1.5 km 以上	40 km/h 以下		—	車列長、速度の基準を共に満たす
本州四国連絡橋公団		1 km ～ 1.5 km 以上	40 km/h 以下		—	車列長、速度の基準を共に満たす
首都高速道路公団		1.5 km 以上	20 km/h 以下		30分以上	車列長、速度、継続時間のすべての基準を満たす
阪神高速道路公団		1 km 以上	30 km/h 以下		30分以上	車列長、速度、継続時間のすべての基準を満たす
警 視 庁	渋滞度 1 渋滞度 2 渋滞度 3	300 m 以上 500 m 未満 500 m 以上 1,000 m 未満 1,000 m 以上	—		—	
建設省（東京国道工事事務所）	—		—	25% 以上	—	

（注）日本道路公団、本州四国連絡橋公団は巡回車が情報収集。他の機関は車両感知器により情報を収集している。

資料：各機関資料

※占有率とは、車両がある道路部分を時間的、空間的に占有する割合である。

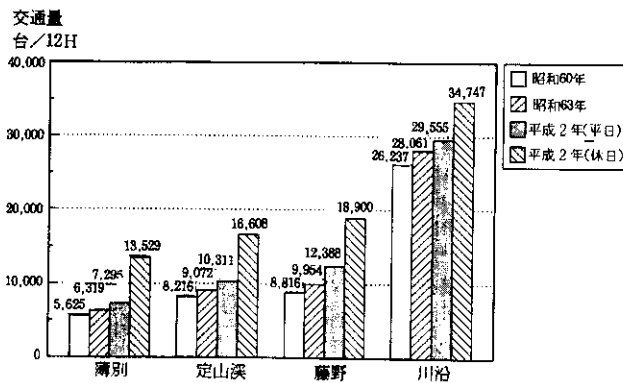


図-3 調査区間の交通量(交通センサス)

比べ、休日は各地点で約5,000～7,000台/12H多く、平日の2～8割増しとなっている。

3. 調査の概要

研究のフローを、図-4に示す。平成3年度は、渋滞の実態を把握することを目的として、交通渋滞調査、アンケート調査を夏期・冬期に行った。

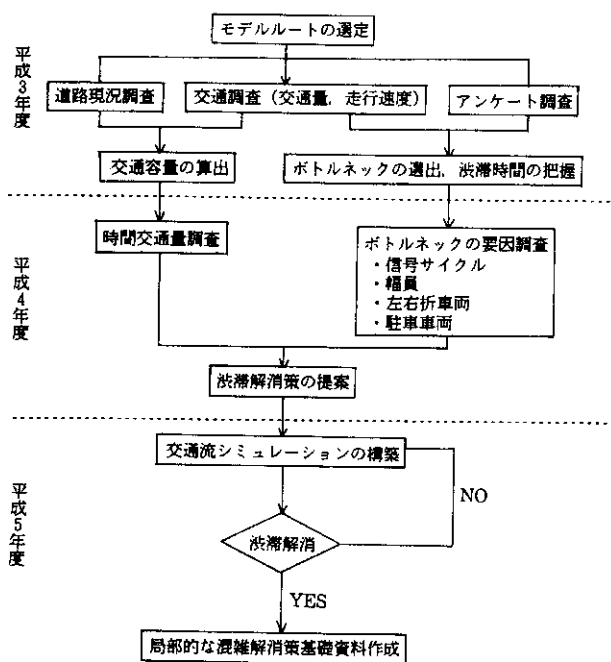


図-4 研究全体のフロー

3-1 交通渋滞調査

交通渋滞調査は、中山峠から川沿までの区間で、札幌方面へ向かう下りの信号の影響ができるだけ少ない6地点(図-2参照)を選定して、走行速度と交通量を測定した。調査時の条件は、表-2に示す。

A地点は、中山峠の頂上付近である(以下「中山峠」)。B地点は、勾配が緩くなった山地部と平地部

表-2 調査条件

調査日	平成3年11月3日, 平成4年1月19日
調査回数	夏期: 1回, 冬期: 1回
調査時間	14:00～20:00, 6時間
調査曜日	日曜日
調査時天候	夏期: くもりのち雨, 冬期: 雪一時くもり
調査方向	上り(中山峠→札幌)

の境である(以下「薄別」)。C地点は、定山溪温泉街を過ぎた地点である(以下「定山溪」)。D地点は、主要道々小樽定山溪線との交差点を過ぎた平地部である(以下「小金湯」)。E地点は、市街地であり、2車線から4車線に変化する直前の地点である(以下「藤野」)。F地点は、DID区間であり、唯一4車線の区間である(以下「川沿」)。

3-2 アンケート調査

アンケート調査は、調査区間内の交差点で、信号待ちの車両に直接配布し、後日郵送回収するという方法で行った。

4. 調査結果

4-1 交通渋滞調査

地点別の6時間(14:00～20:00)交通量を図-5に示す。1車線当たりの交通量が最も多かったのは、夏期調査の小金湯で、5,457台/6Hであった。また、その逆に最も少なかったのは冬期調査の中山峠で、2,666台/6Hであった。夏期調査は、中山峠

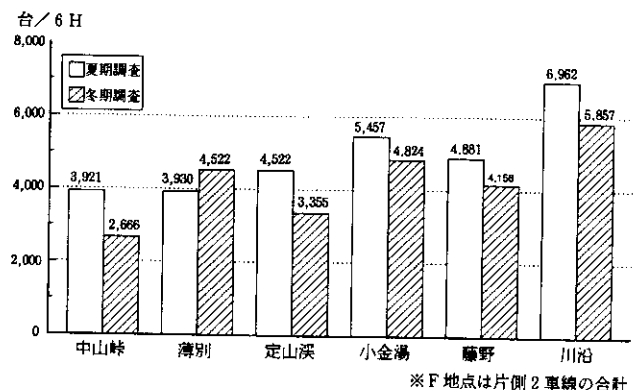


図-5 調査地点別交通量

→薄別→定山溪→小金湯とすすむにつれて交通量が増加しているが、小金湯→藤野→川沿（1車線当たり）では減少している。その原因としては、小金湯から藤野の間に抜け道的な存在の市道があり、かなりの台数がこの道路を利用しているからである。また、冬期調査においても定山溪を除いて、その傾向がある。定山溪は、渋滞時間が長かったために交通量が少なかったからである。

走行速度と交通量の調査結果を図-6～17に示す。交通量は、15分間隔で測定したものを30分単位に集

計し、走行速度は、30分間隔で測定した70台程度の平均値である。ここで本報告における渋滞の定義を、平均走行速度が約30km/h以下に低下した場合とする。

渋滞の発生状況は、夏期、冬期調査で若干異なる。夏期・冬期調査で発生した渋滞の地点と時間、その渋滞開始時刻の交通量（1時間交通量／1車線）は、次の通りである。

○夏期調査

- ・定山溪 16:30～17:30 840台／時間
- ・小金湯 16:00～18:00 1,182台／時間

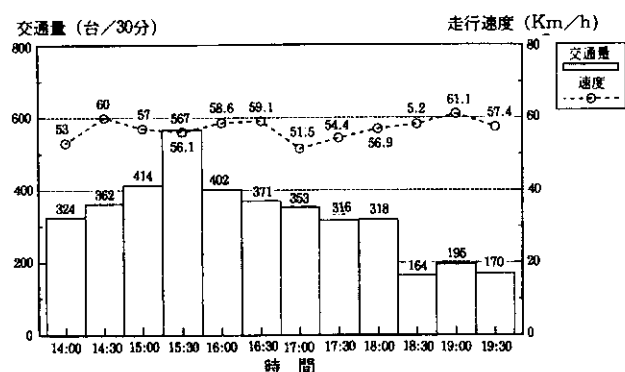


図-6 中山峠の交通量と走行速度（夏期）

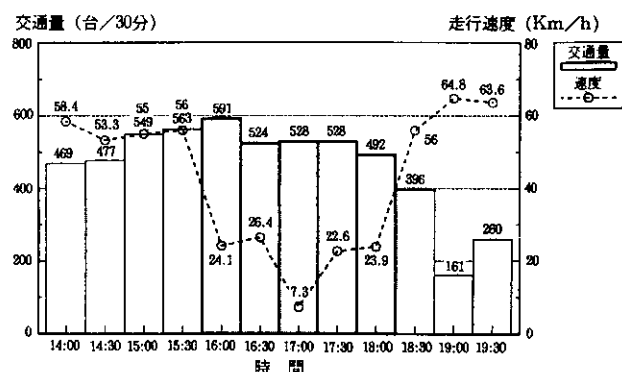


図-9 小金湯の交通量と走行速度（夏期）

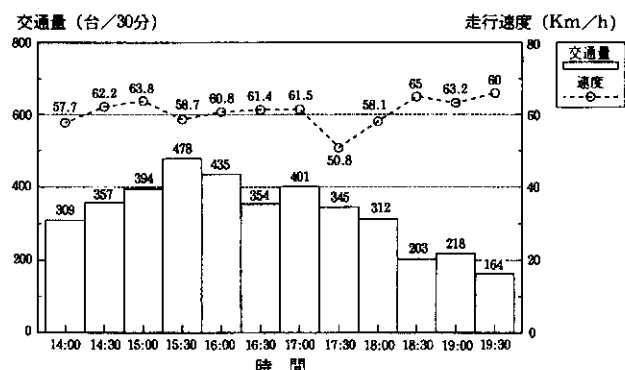


図-7 薄別の交通量と走行速度（夏期）

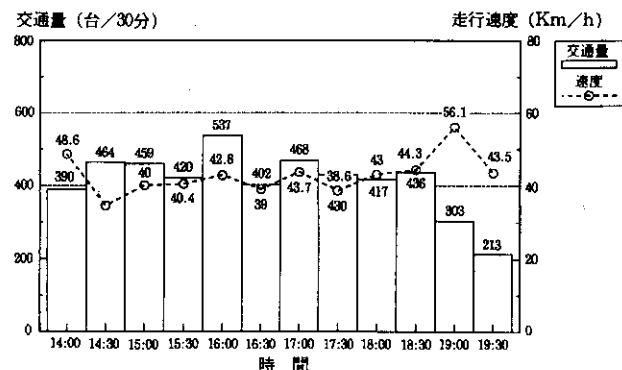


図-10 藤野の交通量と走行速度（夏期）

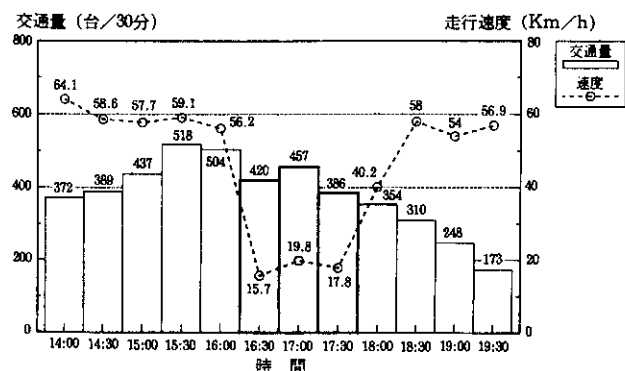


図-8 定山溪の交通量と走行速度（夏期）

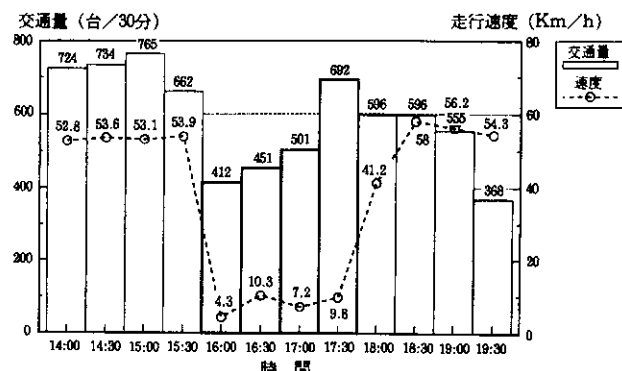


図-11 川沿の交通量と走行速度（夏期）

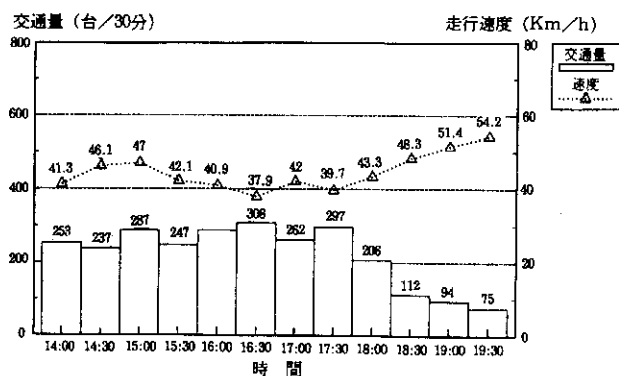


図-12 中山峠の交通量と走行速度 (冬期)

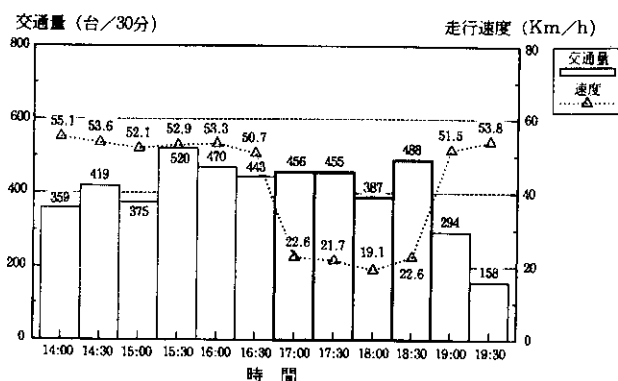


図-15 小金湯の交通量と走行速度 (冬期)

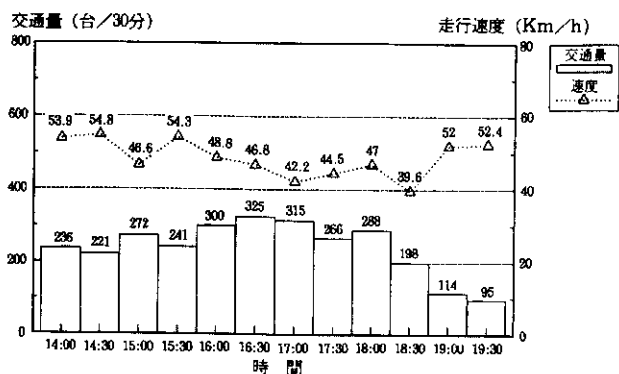


図-13 薄別の交通量と走行速度 (冬期)

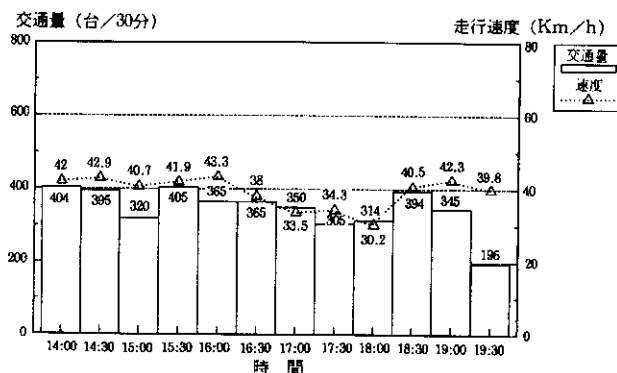


図-16 藤野の交通量と走行速度 (冬期)

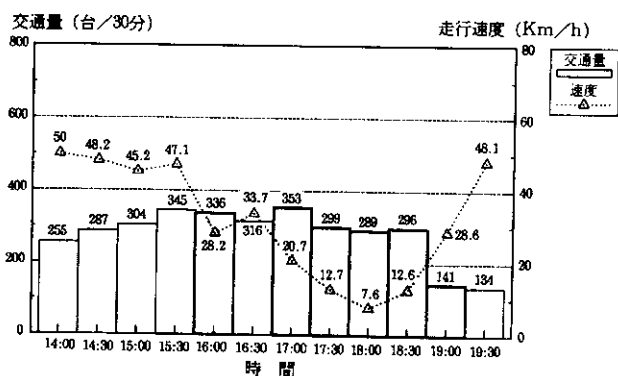


図-14 定山溪の交通量と走行速度 (冬期)

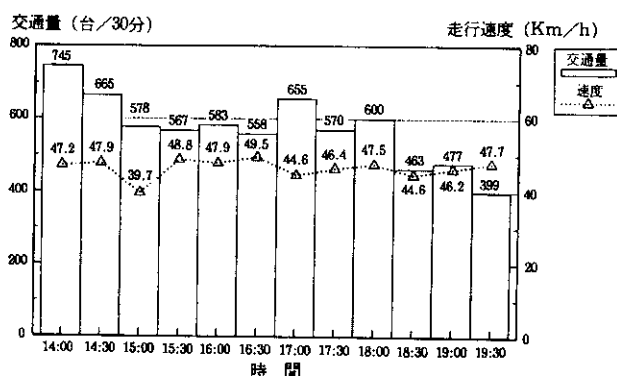


図-17 川沿の交通量と走行速度 (冬期)

- ・川 沿 16:00~17:30 824台/時間
- 冬期調査
- ・定山溪 16:00~19:00 672台/時間
- ・小金湯 17:00~18:30 912台/時間

夏期・冬期調査では、定山溪・小金湯で渋滞が発生していることだけが一致している。しかし、夏期調査では、小金湯が定山溪より渋滞開始時間が早く、渋滞解消時間は遅い。また、川沿で渋滞が発生している。冬期調査は、定山溪が小金湯より渋滞時間が早く、渋滞解消時間は遅い。

以上より、夏期と冬期では渋滞の起きるメカニズ

ムが違うのではないかと推察できる。まず共通するのは、休日の午後に定山溪・小金湯で渋滞が発生することである。しかし当然休日の発生交通の道路利用目的は、夏期と冬期で違うであろうし、道路条件・環境も違う。

渋滞開始時刻における交通量は、最も多いのが夏期調査の小金湯の1,182台/時間/1車線であった。2車線道路の交通容量が2,500台/時間/往復とされていることを考慮すると、対向車線側の交通量は今回の調査で測定していないが、下り方向よりかなり少ないので、2車線道路の交通容量に交通量が達

していない。定山溪・小金湯付近に交通容量を下げるボトルネックが、存在している可能性が高い。

以上より渋滞の要因、正確には当該区間の交通容量を低下させる要因を絞り込むためには、さらに定山溪・小金湯・川沿区間の信号交差点・駐車車両・時間発生交通量・交通容量など、それぞれ予想される要因に着目した調査が必要である。

4-2 アンケート調査

アンケートは、薄別と定山溪の間の信号交差点で、停止した車両に直接配布して、後日郵送してもらい回収した。アンケートの回収率は、表-3の通りである。

回答者の性別の割合を、図-18に示す。男性が約90%を占め、これは、女性が全体に占める免許所得割合が約38%（平成2年12月）ということを考えるとかかなり少ない数値である。

回答者の年齢は、図-19の示すように20～50代で大半を占めている。

図-20は、回答者の一般国道230号の利用目的を示す。これより利用目的は、夏期・冬期調査ともに「レジャー」が70%弱と、かなりの数を占める。特に冬期調査時は、「スキー」と回答した人が、全体の60%を占め、スキー目的の車両に対する渋滞対策が必須である。なぜならばスキー場利用者の多くは、マイカーもしくは、バス利用者であり、帰る時間帯が午後で、しかもほとんどが午後3:00～5:00と

表-3 アンケート回収率

	配付数(A)	回収数(B)	回収率 (A)/(B)
夏期アンケート	450	216	0.48
冬期アンケート	300	120	0.40

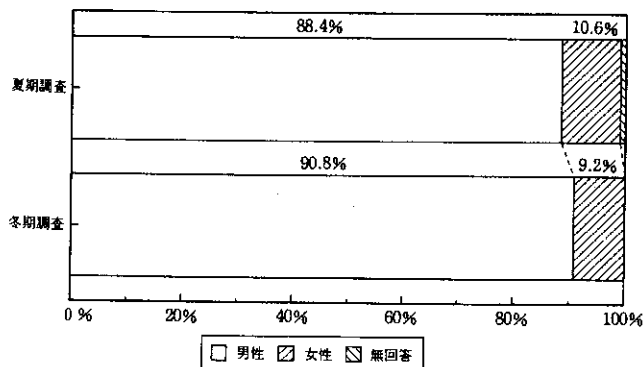


図-18 性別

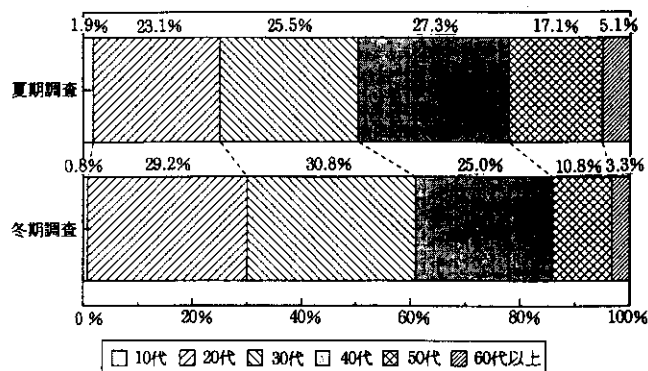


図-19 年齢

Q: 今日の目的はなんですか。

1. スキー 2.1以外のレジャー 3. 商用 4. 貨物の運搬 5. 通勤 6. その他

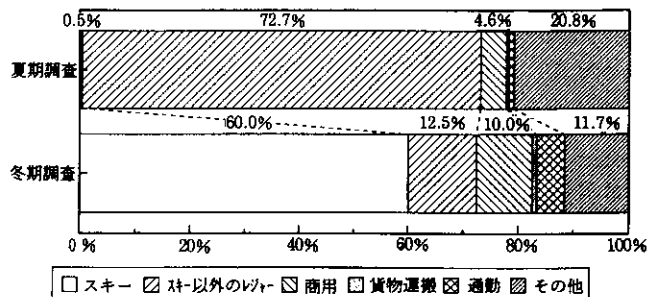


図-20 利用目的

Q: 今まで国道230号の札幌方面で、渋滞経験はありますか。

1. ある 2. ない

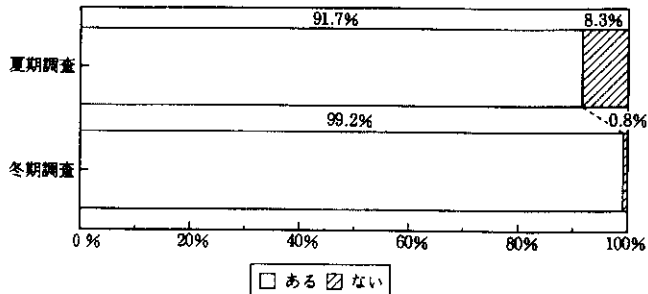


図-21 渋滞経験

いう短時間にピークを迎えることが、他のレジャーと異なるからである。

図-21は、一般国道230号の上りにおける回答者の渋滞経験の有無である。夏期・冬期調査ともに90%以上の人が「ある」と回答している。図-22は、さらにその時の回答者が渋滞の地点を示している。「定山溪」、「藤野」、「川沿」と順に多く、交通渋滞調査の結果と一致する。特に、冬期調査で「定山溪」と回答した人が80%と高かったことは、交通渋滞調査における実態（夏冬含めて冬期調査の定山溪が最も渋滞時間が長かった。）と一致する。さらに図-23は、渋滞の曜日を示す。やはり「日曜日」と回

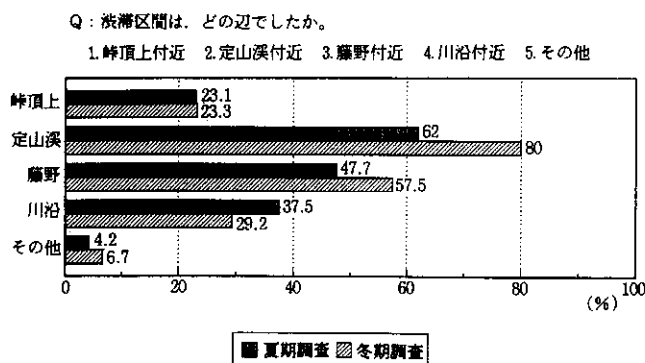


図-22 渋滞箇所（複数回答）

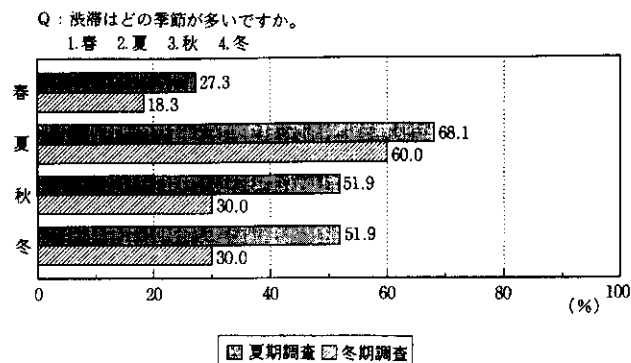


図-25 渋滞季節（複数回答）

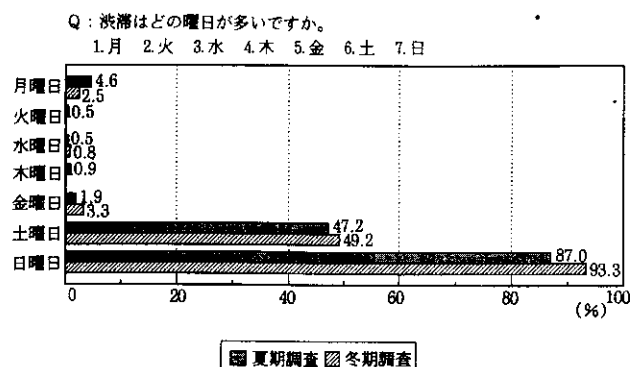


図-23 曜日別渋滞（複数回答）

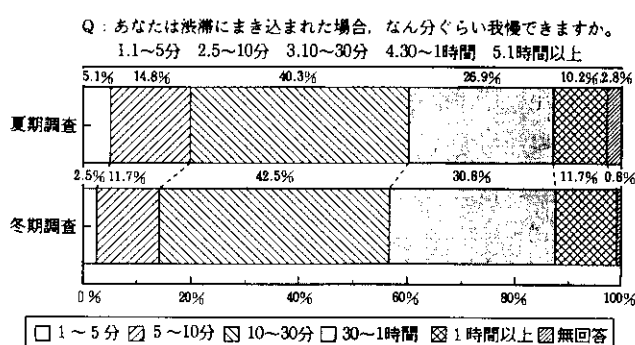


図-26 許容できる時間

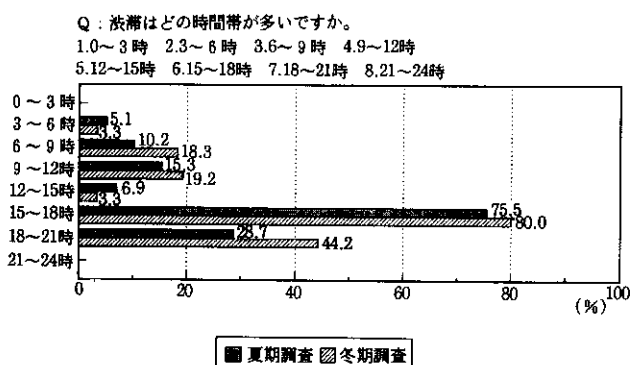


図-24 渋滞時間（複数回答）

答した人が約90%と大半を占め、次に「土曜日」と回答した人が約50%となり、週末に渋滞に起きていることがわかる。図-24は、渋滞の時間帯を示す。15～18時と回答した人が約80%と一番多い。ここでも交通渋滞調査の結果と一致する。図-25における渋滞の季節は、「夏」と回答した人が一番多い、「春」、「秋」、「冬」と回答した人もある程度の数値を示し、四季を問わず渋滞が起きていると推察される。

図-26は、渋滞におけるドライバーの許容時間を示す。「10分～30分」が、約40%と一番高く、次に「30分～1時間」が約30%と続いている。よってこ

の図より渋滞下における走行時間を10分以下にできれば80%以上の人が満足できると推察できる。

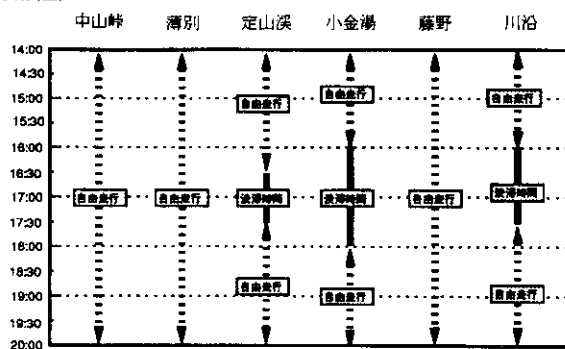
5. 考察

一般国道の230号の渋滞は、近年において全国的に問題となっている休日にかかる渋滞の典型的な例である。特に大都市近郊の国道は、こうした傾向が強い。ただ一般国道230号の渋滞は、四季を通じて発生しており、季節の影響が少ない。しかし、夏期と冬期では、渋滞の性格が少々異なる。特に冬期においては、定山溪と小金湯の間に札幌国際スキー場とアクセスする主要道々小樽定山溪線との交差点があり、休日の午後3:00～5:00にここから国道に流入する車両が非常に多い。図-27は、このことをよく表しており、定山溪における渋滞が午後4:00から始まり、解消するまで3時間かかっている。

また川沿の渋滞は、沿道施設に大型店があるD I D区間のため、他の地点の渋滞と異なり、都市内渋滞の性格に近く、特に駐車車両、歩行者、信号交差点等が問題となってくる。

このような渋滞に対する対策は、原因が特定できないまま対策を講じても成果が上がらない可能性がある。交通需要が2車線道路の交通容量を上回って

〔夏期調査〕



〔冬期調査〕

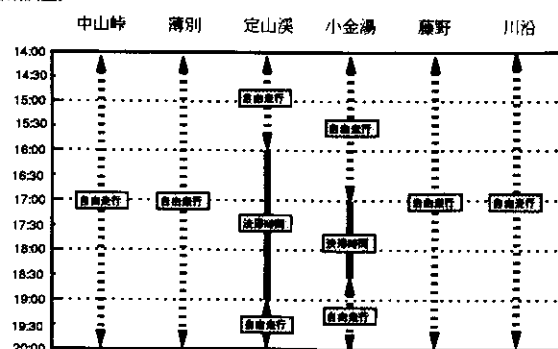


図-27 走行状態一覧表

いるのであれば、大規模なインフラ整備をする必要があり、また、交差点の小規模改良、信号制御、交通規制等のその他の交通改善手段といったトラフィックマネジメントで渋滞対策の成果が上がるかもしれない。

従って、今後は、渋滞の原因となる要因に着目した道路環境・交通状況を調査する必要がある。

あとがき

平成3年度は一般国道230号における渋滞の実態を把握できただけで、原因の解明までには至らな

かった。平成4年度は、信号交差点・正確な渋滞箇所・駐車車両・時間発生交通量といった要因について調査を行う次第である。

参考文献

- 1) 橋本鋼太郎：道路交通における渋滞問題，道路，昭和63年6月。
- 2) 越 正毅：渋滞解消の可能性と限界，道路，昭和63年6月。
- 3) 赤羽弘和：道路交通の渋滞対策，交通工学，No.2，1990。

*

*

*