

北海道の高速道路における自動車交通特性 —道央道および札幌道における分析—

下タ村 光 弘*

Roads Special Character of Express-Highway in Hokkaido A Study of HOKKAIDO-Expressway and SASSON-Expressway

Mitsuhiro SHITAMURA

要 旨

自動車交通が卓越する北海道において、高速道路は都市間の交流を促進する大きな手段であるが、現在高速道路の利用状況については十分な考察が行われていない。そこで本研究では、高速道路の利用状況について1年分の交通量を、季節、月、曜日、時間などによる変動特性を分析することにより、札幌道と道央道の持つ特性を明らかにした。これによれば、札幌道は都市高速の性格を、道央道は都市間高速の性格を持っていることが明らかとなった。

Abstract

Inadequate consideration is done about roads special character of express-highway, though the expressway has big means in Hokkaido where the car traffic is superior to promote the exchange among lots cities. In this paper, some characteristic features is described by means of some parameters which are the season, month, week and a day traffic density between HOKKAIDO-Expressway and SASSON-Expressway during one year.

1. はじめに

北海道における高速道路の開通延長は11月22日に虻田洞爺湖IC～長万部ICが開通し合計408.1Kmとなった。これにより、道央道は長万部～旭川間（319.5Km）が一本の道路でつながり北海道における高規格幹線道路網1,816Kmのうち約22%が開通したところである。高速道路はこれまで、道央および道北の主要都市を結んできたが、これからは道南および道東への延伸工事が着々と進められており、今後さらに高速道路の利用可能な地域が拡大していく。北海道は都市間距離が長い広域分散型社会であるとともに、代替交通機関が不十分で移動主体を自動車交通に頼らざるを得ない自動車社会を形成している¹⁾、このような地域において、都市間の時間距離を大きく短縮することが可能な高規格幹線道路網の整備は、都市間の交流可能性及び道路利用者への利便性をどの程度増大させるかなど、道路整備に伴う効果に

関する研究これまで行われているが、現状の北海道内の高速道路がどのように利用されているかについては必ずしも十分に考察されていない。また、北海道では冬期の低温及び積雪等により自動車交通は多大な制約を受けている。走行環境が悪化する冬期においても、都市間を結ぶ貨物車等は市民生活に必要な物資を運搬しており、単純に走行頻度を低下させることは市民生活に対して大きな影響を与えることになるが、冬期に交通量がどの程度低下しているのかはこれまで十分に分析されていない。

そこで、本研究では北海道における高速道路のなかでも、比較的交通量が多い札幌道と道央道における2箇所での1年間を通して観測された交通量を基に、季節、1日、1時間などの単位で交通量がどのように変動しているかを考察する。さらに、冬期における交通量がどの程度減少しているかについても合わせて考察を行う。これらの考察にあたっては、比較対照するデータとして日本の大動脈である東名自動車道を取り上げ、北海道における自動車交通との違いについても考察する。

* 講師 環境都市工学科

2. 北海道内の自動車交通現況と使用データ

北海道において、各市町村の内々トリップも含めたOD交通量は、1990（平成2）年に実施された全国交通情勢調査（道路交通センサス）のデータを見ると、総トリップ数は、7,095,197台で、そのうち内々トリップ数は5,828,216台（82.1%）、都市間トリップ数は1,266,981台（17.9%）である。内々トリップについても大多数が札幌圏に集中している、1994（平成6）年に実施された道路交通センサス及び開発局が実施している常時観測データ²⁾によると、札幌市およびその近郊の主要国道における年平均日交通量は35,000～40,000台となっており、これに匹敵する交通量は苫小牧・室蘭圏、釧路・帯広の内々交通である。都市間交通の主たるものは、小樽から札幌～苫小牧・室蘭にかけての道央圏と、札幌から旭川が大部分を占めており、それ以外の都市間交通は少ない。高速道路の利用状況は、札幌を中心として小樽方面の（札幌道）と苫小牧方面（道央道）の交通量が多くなっている。これは一般道の傾向²⁾とも一致している。

本研究において使用したデータの観測箇所は、①道央自動車道13.2kp（北広島～恵庭）、②札幌自動車道1.1kp（雁来～札幌JCT）、及び③東名自動車道42.1kp（厚木～秦野中井）である。道央道は函館～稚内間を結ぶ北海道縦貫自動車道の一部であり、現在は長万部～旭川間が供用している。このうち、今回の分析対象箇所は北広島インターチェンジと輪厚パーキングエリアの間で、札幌と千歳・苫小牧をはじめ道南地域を結ぶ位置にあり、道内で最も早く（昭和46年）に供用した区間である。一方、札幌自動車道は黒松内～釧路・北見を結ぶ北海道横断自動車道の一部として、現在札幌～小樽間、及び十勝清水～池田間が供用している。今回の分析対象箇所は札幌ジャンクションと雁来インターチェンジ間で札幌新道（国道5号）と平行する均一料金区間（札幌南～札幌西）の中にあり、平成4年秋に供用（札幌西～札幌）している。この区間の供用により道央道と札幌道が一般道を経由することなく連結され、札幌市内を通過する交通を市内の一般道を経由することなく処理することが可能となった。東名は全国的高速道路の中でも最も交通量が多い日本の大動脈である。今回比較対照とするデータの観測箇所は、この中でも拡幅工事（6車線化）が終了し、かつ比較的渋滞が少ない箇所として厚木～秦野中井間を選

定した。

また、分析に使用したデータは、いずれも1996年1月1日より12月31日までの366間、8784時間のものである。なお、データの欠損等により実際に利用したデータはこれよりも少なく、道央道339日・8726時間、札幌道351日・8706時間、東名348日・8719時間のデータにより各種の考察を行った。

3. 自動車交通特性の分析

自動車交通量は時間的にも空間的にも変化があり、この変化が道路の種別・性格を決めるものとして重要な要素である。本研究ではこの時間的な変化に着目し分析を行っていく。分析に使用したデータは、1時間当たりの交通量を基本とし、そのデータを集計することにより1日、1週間、1ヶ月、1年の変動を分析し考察を行った。ここで基本的な指標として年間を通じて平均した日交通量を年平均日交通量（AADT:annual average daily traffic）として、これに対する割合として表示する。これにより、交通量が違う箇所とも比較が可能となり、変動傾向の違いを考察することが可能となる。

3. 1 季節及び月変動

まずはじめに図1に1年間の月平均日交通量の変動を示す。これにより、道内の高速道路と東名の違いがはっきりと分かる。東名については年間を通してほぼ一定の交通量があるが、道内の2箇所では冬場に交通量が低下している。道央道（13.2kp）のAADTは34,150台で、月平均日交通量がAADT以上となるのは5月から11月までの無雪期である。7～9月の夏期に交通量が伸び、1～2月の冬期に減少するパターンとなっている。年間最大日交通量を記録するのは、8月のお盆時期（8月14日）であり、次にゴールデンウィーク（5月5日）となっている。車種別では図2のとおり大型車が冬期にわずかに減少しているが通年で20%弱であり、変動の大部分は普通車であることが理解できる。次に、札幌道（1.1kp）ではAADTは37,794台で、変動パターンは道央道とほぼ同様に6月～11月の無雪期にAADTを上回っており、冬期には交通量が減少している。道央道との違いは5月がAADT以下となっており、ゴールデンウィークにおける交通量の伸びが道央道に比べ少ない。年間最大日交通量はお盆時期

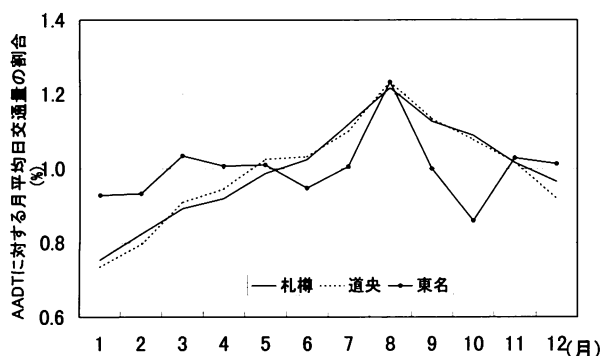


図1 月別交通量の変動

(8月14日)であり、7月～9月のが上位を占めておりゴールデンウィーク(5月5日)は24位となっていることから、ゴールデンウィークの行楽には道央道を利用して、道南方面に向かう自動車が多いことが予想される。また、図3からも分かるように、大型車の比率が10%程度で道央道よりも低い、変動の傾向は同じである。東名(42.1kp)のAADTは89、131台と北海道内の高速道路の倍以上を記録している。8月が大幅な伸びを示しているが、これはお盆・夏休みによる行楽客が増加していることが大きな要因となっており、帰省ラッシュ等による渋滞が頻繁に発生する時期である。年間最大日交通量はゴールデンウィーク(5月3日)、次いでお盆(8月10日)の順となっている。AADTを下回っているのは、1、2、6、10月で図4の車種別の変動から1月は大型車(貨物輸送)が減少し、2・6月は行楽等の減少、10月は集中工事による利用抑制を行っていることが原因と思われる。また大型車の比率が約4割と非常に高く北海道との違いがある。

道内の高速道路における冬期の交通量の減少は、交通量が一般道を含めた全トリップが減少しているのか、あるいは高速道路の利用が減少しているのかは、国道などのデータとあわせて検討する必要がある。

3. 2 日 変 動

曜日による変動は図5のとおりとなっている。道央道と東名が変動の形として非常に似ていて、札幌道との違いが見られる。HCM³⁾や道路の交通容量⁴⁾と比較すると、道央道・東名が地方部、札幌道が都市部の幹線道路のパターンと一致する。札幌道はその位置的条件から都市高速と考えられるが、日曜日に交通量が減少し平日から週末

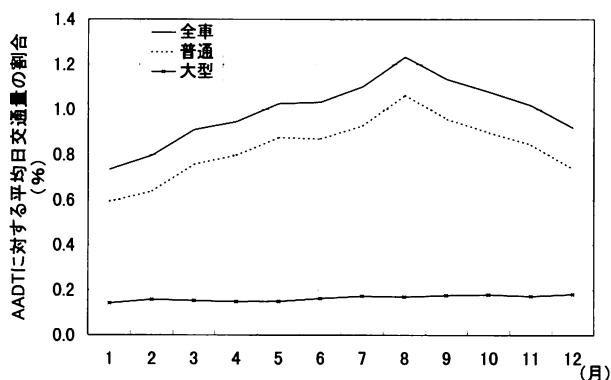


図2 月別・車種別の交通量変動(道央道)

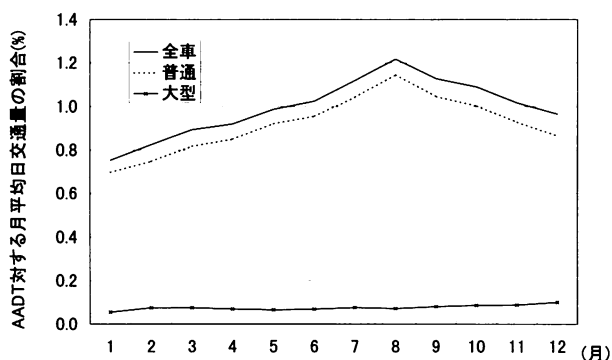


図3 月別・車種別の交通量変動(札幌道)

にかけて増加する。これは、平日に業務交通が増加することによるものと思われるが、図6からも分かるとおり、週末に大型車が減少するのは道央道と同じであるが、札幌道では普通車も減少していることから、料金抵抗が日曜日の利用を抑制している可能性も考えられる。このように、変動パ

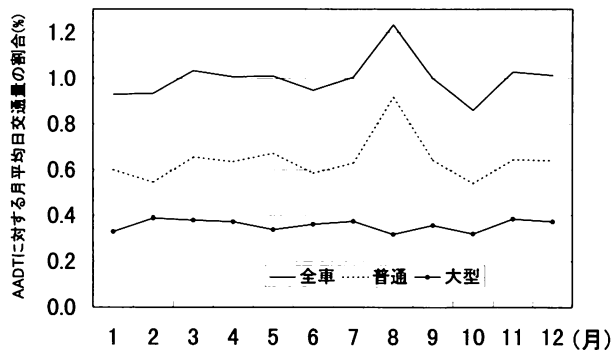


図4 月別・車種別交通量の変動(東名)

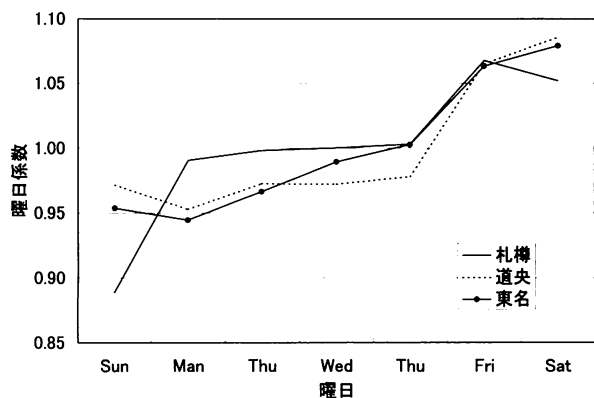


図5 曜日別交通量の変動

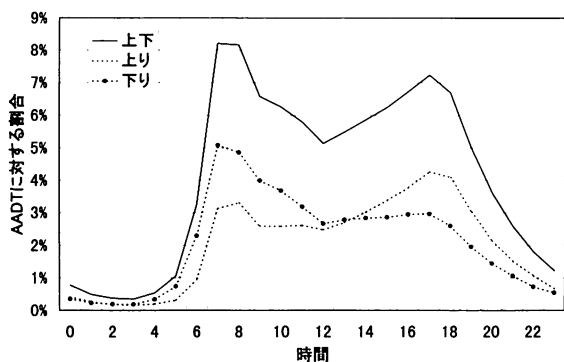


図8 時間変動（札幌道）

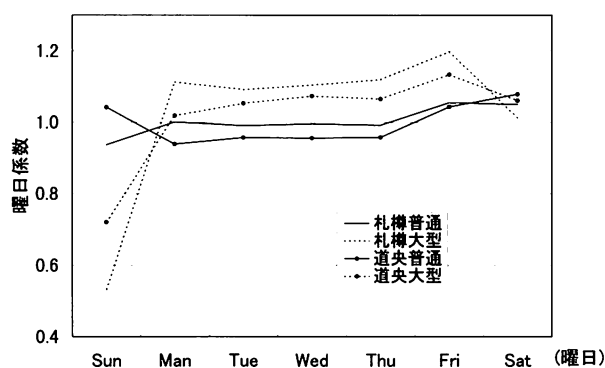


図6 曜日別車種別交通量の変動(札幌道・道央道)

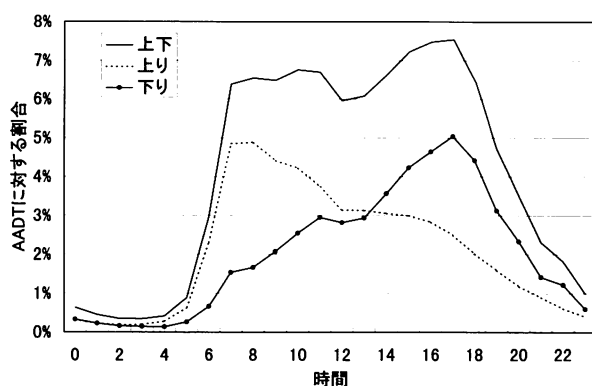


図9 時間変動（道央道）

ターンからも札幌道は都市高速の性格を有し、道央道及び東名は都市間高速の性格を有すると思われる。

3. 3 時間変動

北海道における2箇所と東名を比較すると図7のように大きな違いがある。東名は夜間の利用率が高く、相対的に朝夕のピークが小さくなっている。一方、道内の2箇所は夜間の利用率が低くなっていることから、朝夕に大きなピークが見られる。しかし、札幌道と道央道ではピークの形が

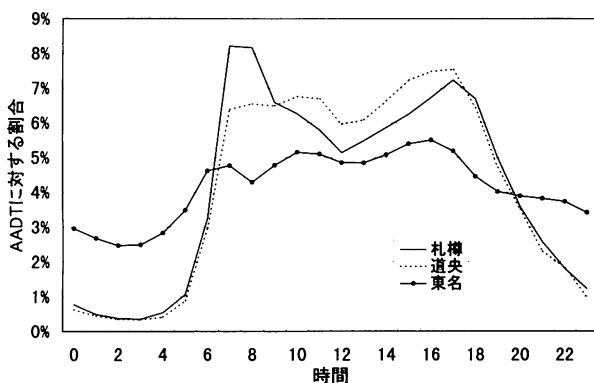


図7 時間交通量の変動

逆になっている、札幌道では朝、道央道では夕方のピークが大きくなっている。図8の札幌道では朝のピークが卓越しており、方向別では朝の下りが大きなピークを示している。下りとは、札幌ジャンクションから小樽方向へ向かう方向であり、札幌南及び岩見沢方面から札幌北及び新川インターチェンジに向かう交通と思われ、7～8時の時間帯であることから通勤が主と考えられる。また、通勤が主体とすると朝・夕でピークの大きさが対称になると考えられるが、ここでは、朝のピークの方が大きく夕方のピークが小さくなっていることから、朝は高速を利用するが、帰りは一般道を利用するという利用者もかなりいることが予想される。図9のように道央道では夕方のピークが卓越しているが、方向別では朝夕でほぼ同じになっている。しかし、夕方のピークのほうが大きいのは正午ら夕方にかけての上りの交通がほぼ一定のレベルで推移し、そこに下りの夕方のピークが重なってきていることによって発生している。道央道の場合、通勤交通以外の交通が多いことが考えられる。特に昼から夕方にかけて業務等で札幌に向かう交通が高速道路を利用しているこ

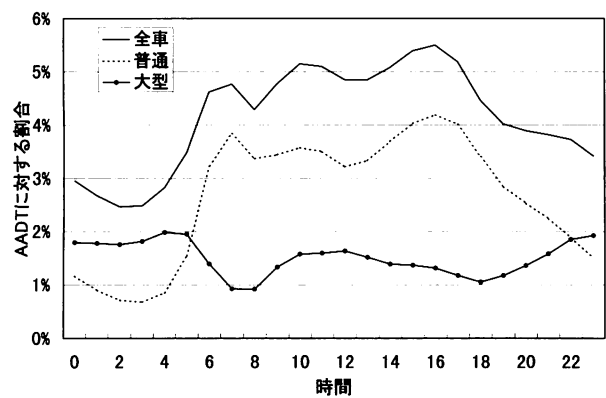


図10 車種別の時間変動（東名）

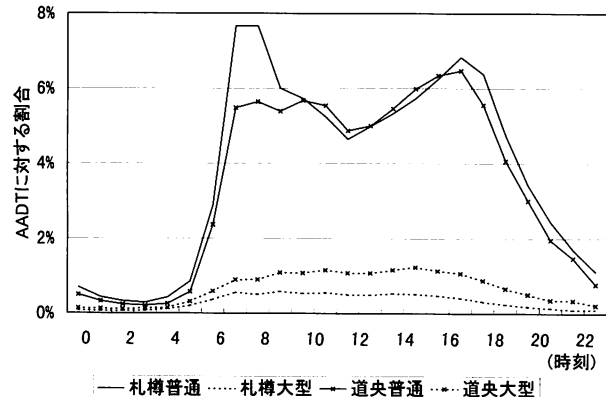


図11 車種別の時間変動（札幌道・道央道）

とが主たる要因と思われる。また、通勤による利用者は札幌道と違い朝・夕方共に使っている利用者が多いと考えられる、これは、トリップ距離の違いによるものと想像される。

車種別に分析すると、東名では図10のように深夜早朝に大型車の比率が高く、昼間は普通車の比率が高くなっていることにより、1日の中での変動幅が小さくなっている。一方、札幌道・道央道では図11のように大型車の比率が低いうえ、深夜早朝にも大型車が減少することから、普通車の変動が大部分を占めている。

3. 4 ピーク時間

それぞれの道路の特性をより理解するため、時間交通量を多い順からか順番に並べ替えた時間交通量順位図を作成した。一般的に地方の道路やレクリエーション道路ではピーク時間交通量にばらつきが多く見られる、大きなピークが発生する反面日常的には交通量が少ない、一方都市部の道路では、ピーク時間交通量にあまりばらつきが見られなくなる、これは日常的に一定した交通量が流れており、大きなピークが発生する特別のイベン

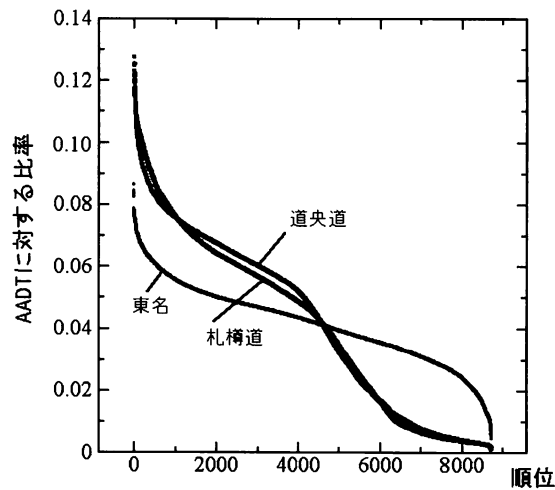


図12 時間交通量順位図

ト等が少ないことによる。図12は道内の2箇所と東名の時間交通量順位図である。これより道内の高速道路と東名では大きな違いがあることが分かる。道内の2箇所は大きなピークを持っている反面、4,000番目以降大きく減少している。これは時間変動からも予測されたことであるが、夜間に交通量が大幅に減少している部分がこの4,000番目以降に相当する。また、もう1つの変曲点が6,000番目付近にある。これ以降は極端に交通量が少ないことを表している。このように変曲点が3箇所発生する特徴的な形となっていることが明らかとなった。地方において交通量がそれほど多くない道路ではこのように変曲点が3箇所発生する場合があることが予想される。

表 1 札幌道における特徴

順 位	代 表 的 な 時 間 帯
1 ～ 50 番目	月曜日の7時台
51 ～ 4000 番目	平日の7時～19時
4001 ～ 6300 番目	6時・19時～22時、日曜日
6301 ～ 8707 番目	23時～5時

表 2 道央道における特徴

順 位	代 表 的 な 時 間 帯
1 ～ 30 番目	お盆・ゴールデンウィークの昼間
31 ～ 4000 番目	7時～18時
4001 ～ 6400 番目	6時・19時～22時、日曜日
6301 ～ 8707 番目	23時～5時

各路線について時間交通量順位曲線の生成過程を確認するために詳細な検討を行ったところ以下

表3 東名における特徴

順 位	代 表 的 な 時 間 帯
1 ～ 50 番目	お盆・正月・ゴールデンウィークの昼間
51 ～ 8000 番目	日曜日及び深夜以外
8001 ～ 8179 番目	日・月曜日の1～3時

のようなことが明らかとなった。札幌道の時間交通量順位図の折れ曲がり点の前後でどのような時間帯になっているかを確認したところ表1のようにピーク時間は7～12月の月曜日の朝7時台が約半数を占めていることが明らかとなった。これより、時間交通量のピークは月曜日の朝の通勤ラッシュであると考えられる。2番目のランクである51番目～4000番目は平日の日中で占められており、1・2月を除いて概ね7～19時に分布している。3番目にランクである4001～6300番目は2月～11月の平日6時・20～22時と日曜日がメインとなっている。最も少ない4番目のランクでは23時から翌朝の5時までで、深夜早朝がほとんどであり、この傾向は通年で変らない。次に道央道の代表的な時間帯の構成は表2のとおりで、ピークの1～30番目はお盆、ゴールデンウィークの日中で占められていることから、主として行楽・帰省等の交通と考えられる。2番目のランク以降については基本的に札幌道と同じ傾向となっている。東名では表3のようにピークはお盆・正月・ゴールデンウィークの昼間であり、行楽帰省等が主であると考えられる。最も少ない3番目のランクは日曜日・月曜日の深夜であり大型車の減少が大きな原因と考えられる。2番目のランクはそれ以外すべてであり日曜日が多少少ない。以上の結果からも、札幌は通勤・業務等の交通が主体であり、ピーク時間交通量も朝のラッシュ時である、道央道は都市間高速道路としてピーク時間交通量はレジャーによるものであることが明らかとなった。

4. あ と が き

以上、本研究では道央道及び札幌道の交通量データより現状の利用実態を明らかにし、東名との比較により北海道の特徴的な特性が明らかとなった。以上の結果をまとめると以下ようになる。①道央道は都市間交通が主体となっており、レジャー等の交通の比率もかなり高いと思われる。②札幌道は都市内高速道路の性格を有し、通勤・業務等の交通が主体と考えられる。③時間交通量順位図を作成したところ変曲点が3箇所発生

する特徴的な形であることが判明した。
今後は、これらの結果を踏まえて高速道路と並走している一般国道のデータとも照合し、一般道路と高速道路の利用の仕方の違いを考察していく。合わせて、冬期における交通量の減少がトリップ数の減少なのか、それとも高速道路の利用率が低下しているのかを合わせて考察し、冬期交通に対する利用者の意識についても考察を行っていきたい。

参 考 文 献

1) 下条・高木・浅野(1993)「北海道における道路網に関する研究-交流圏の設定による地域交通流動に関する現況分析-」、開発土木研究所月報、No.480、pp17-37
2) 北海道開発局・北海道の道路 ポケットブック1996、財団法人北海道開発協会、pp104-109
3) 社団法人交通工学研究会・道路の交通容量1985、社団法人交通工学研究会
4) 社団法人日本道路協会・道路の交通容量、社団法人日本道路協会
(平成9年11月28日受理)