

冬季TDM施策に係る交通機関選好意識に関する基礎的研究

北海道大学大学院工学研究科 正会員 ○高野 伸栄
国土交通省北海道開発局札幌開発建設部 ○村上 勇一
パシフィックコンサルタンツ株式会社総合計画本部 ○玉置 善生

1. はじめに

積雪寒冷都市における道路交通に対する施策は、渋滞、路上駐車などの交通現象に対し、道路整備や駐車場整備、情報提供、安全対策などの様々な視点から取り組まれてきた。

これらの施策は、結果として現れる効果が大きいもののや、効果は確実にあると考えられるが現象として把握することが困難であるものなどがあるが、全体としては一定の効果を導き出してきている。

しかしながら、自動車依存度の高まりや、道路利用形態の多様化（通勤、物流、観光、買い物等）などを勘案すると、現象面での問題に対応した一律の施策では解決し得ないことが懸念されている。

このような交通問題は、問題が発生する原因を有しており、道路利用者の属性（目的、性別、年齢）や、経験、道路交通情報などを踏まえた意志決定（目的地選択、交通機関選択、経路選択等）により交通行動が発生し、その結果交通問題（現象）を引き起こしていると考えられる。

特に積雪寒冷都市における冬季の交通現象は、天候や路面状況、気温などを基に、利用者の選択行動が動的に変化すると考えられると同時に、除雪や路面对策費には多大な費用を要することになり、最小限の投資で最大の効果を生み出す施策の抽出が急務である。

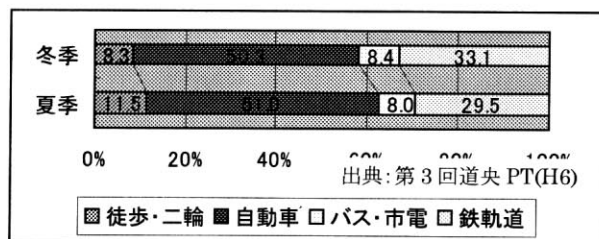
そこで、冬季の道路利用者の選好意識行動に基づく交通行動モデルを構築し、今後の道路施策実施における政策判断のための、交通行動モデル導入可能性について基礎的検討を試みた。

2. 札幌都市圏における冬季の交通状況

札幌都市圏における道路整備は、札幌市からの放射道路である国道を中心に比較的広幅員な網構成になっている。そのため、夏季においては、札幌市コードンライン上で、通勤時の一時的な渋滞が発生する程度であるが、冬季においては、降雪による道路幅員の減

少、およびスタッドレスタイヤによる“つるつる路面”現象などにより、走行速度が著しく低下し、渋滞区間や渋滞時間が増加している。

一方、道央都市圏居住者の通勤時における代表交通手段選択状況を見ると、徒歩・二輪が減少する以外は夏季・冬季に大きな変化がなく、サービスレベルの低下した冬季の道路に、夏季と同規模の自動車利用者が存在していることが判る。



また、道央都市圏居住者の51%が冬季通勤時において大幅な遅れを経験しているにもかかわらず、冬季に自動車から公共交通機関へ変更する意思がある人の割合は16%程度であり、かつ実際に変更はしていない。

このように、冬季における道路サービス水準は、夏季に比べて極端に低下するにもかかわらず、公共交通への転換は少なく、交通混雑増大の原因になっていると考えられる。

3. 冬季における交通行動変化の動機付け

一般に、通勤交通や業務交通は時間的な制約が強く、所要時間が短い交通機関を習慣的に選択することが多い。また、日常的な行動であるため、費用規模の小さい交通機関を選択することも考えられる。

しかしながら、冬季の北海道のように降雪があり、気温が常時低い地域では、通常の実行動とは別の動機により、交通機関を変化する可能性がある。

積雪時には車道路面状況が安定し、道路利用の安全性は高まるが、豪雪時には視界が悪く、道路利用の安全性は低下する。また、冬季の晴天時には、“つるつる路面”現象が生じ、自動車利用の安全性が低下する。

キーワード：選好意識行動モデル、冬季交通、交通機関選択

〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目 電話/FAX (011) 706-6205

一方、バス停や鉄道駅までの歩道除雪は完全に行われるわけではないため、歩行サービス水準の低下から、公共交通の選択性が低下することも考えられる。

このように、冬季における交通機関選択は、交通機関毎の所要時間や費用以外にも、天候や路面状況に起因する各交通機関の安全性、時間的信頼性などが影響すると考えられる。

このようなことは、交通機関選択にとどまらず、経路選択や出発時間選択も同様の影響を受けると考えられる。

4. モデルの推定及び考察

冬季における道路交通混雑を解消する方法として、「自動車から公共交通機関への転換による平準化(交通機関選択モデル)」、「出発時間の動的変更による時間的平準化(出発時間変更可能性モデル)」、「経路選択の動的変更による時間的平準化(経路選択モデル)」が考えられる。

本研究では、これらを検討するための選好意識モデルとして、交通LOSに、前述の動機付けとして考えられる、「気象状況」、「路面状況」などを加えた効用関数を設定しモデルを推定した。なお、本検討でのモデルは、札幌市都心従業者の約150サンプルを対象にアンケート調査を実施し、「買物目的」、「通勤目的」ごとに、非集計ロジットモデルにより構築した。

ここでは、本検討で構築した選好意識行動モデルのうち、特徴的に冬季の交通特性を表現している「交通機関選択モデル」の買物・通勤目的について考察する。

(1) 交通機関選択モデル(買物)

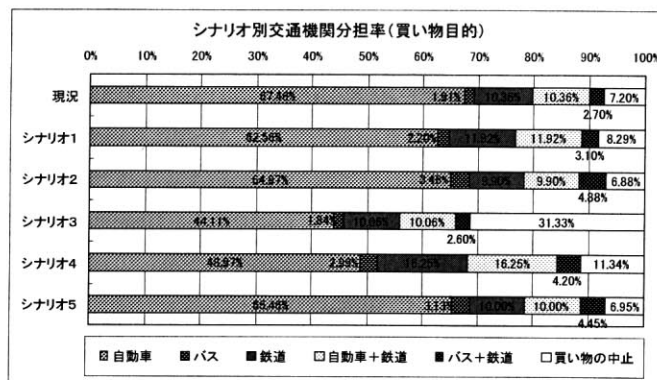
買物目的の交通機関選択は、天候や路面状況、都心駐車場の割引状況、バス情報の提供などにより交通機関を変更する。

表1 交通機関選択モデル(買物)推定結果

効用関数種別	カテゴリー	説明変数名	データ	パラメータ	t値
自動車(U1)	個人属性	家族構成	人数	-0.252703	-2.850
		自動車駆動種別	1.FR、2.FF、3.4WD	0.748068	4.718
	気象状況	天候A	0.晴れ、1.吹雪	-0.457636	-1.567
		路面状況A	0.積雪、1.つるつる滑りやすい	-0.230495	-0.845
	交通状況	渋滞情報	60.渋滞なし(60km/h) 1.10km/h	0.021956	4.107
	利用可能駐車場	札幌都心駐車場	0.料金割引なし 1.料金割引あり	0.825916	3.062
	バス(U2)	個人属性	最寄駅バス停構造(共通)	1.屋根壁あり 2.屋根あり 3.何もしない	-0.338393
バス総合評価(共通)			1.便利でない〜5.非常に便利	0.456641	2.241
交通情報			バス情報(共通)	0.時刻表通り、15:15分遅れ	-0.043157
鉄道(U3)		個人属性	鉄道総合評価(共通)	1.便利でない〜5.非常に便利	0.459167
自動車+鉄道(U4)	個人属性	鉄道総合評価(共通)	1.便利でない〜5.非常に便利	0.459167	6.865
バス+鉄道(U5)	個人属性	最寄駅バス停構造(共通)	1.屋根壁あり 2.屋根あり 3.何もしない	-0.338393	-1.495
		バス総合評価(共通)	1.便利でない〜5.非常に便利	0.456641	2.241
		鉄道総合評価(共通)	1.便利でない〜5.非常に便利	0.459167	6.865
	交通情報	バス情報(共通)	0.時刻表通り、15:15分遅れ	-0.043157	-1.536
		買物の中止(U6)	気象状況	天候B	0.晴れ、1.吹雪

都心駐車場の割引については利用者の理解が得にくいいため、休日TDMを計画する場合、バス情報の提供や路面情報の提供、バス停の高度化などが重要と考えられる。

シナリオNo	シナリオ
現況	現況
シナリオ1	つるつる路面情報を提供
シナリオ2	バスの遅れ時間を提供
シナリオ3	天候吹雪
シナリオ4	都心駐車場の割引なし
シナリオ5	屋根壁有り



(2) 交通機関選択モデル(通勤)

通勤交通は習慣性が強いいため、動的に交通機関を変更する可能性は低い。しかしながら、時間的制約条件が強いことから、所要時間が短く、安定していれば、公共交通機関の利用率は高まると予想される。モデルにおいては、バス停までの所要時間及びバス所要時間を夏期レベルまで短縮することにより、自動車の分担率が約1%低下することが確認された。そのため、冬季における平日TDMを計画する場合、主要バス停や駅までの歩道空間を確保するとともに、バス所要時間を安定させる、あるいはバス停到着時間・目的地予想到着時間を提供することが効果的と考えられる。

5. 結論

利用者の選好意識行動に関する研究はこれまで実施されているが、これに基づいた効果的な施策の判断や実施については、北海道では行われていない。本研究では、選好意識行動モデルによるシナリオ評価を、施策実施後の交通行動として捉えることにより、施策の有効性は確認できることを示したと判断している。しかしながら、モデルの施策判断への適用は、まだ研究段階であり、交通インフラ条件など地域固有データの取り込みや、評価に際する交通シミュレーターモデルへの反映など、今後、着実に進める必要があると考えられる。