

主観的評価手法を用いた冬期道路の走行環境に関する研究

(独) 土木研究所寒地土木研究所 正会員 ○高田 哲哉
 同 上 正会員 徳永 ロベルト
 同 上 正会員 高橋 尚人

1. はじめに

積雪寒冷地域では、冬期の気温低下や降積雪の影響により、非常に滑りやすい雪氷路面の出現など車両の運転には厳しい走行環境が発生する。道路管理者は円滑な冬期道路の交通機能の確保や交通事故発生の低減措置を図る必要があり、凍結防止剤の散布や除雪作業、視線誘導施設の導入といった雪寒道路事業を実施している。しかしながら、昨今の厳しい財政事情下では、冬期における走行環境を適切に把握し、課題の抽出や対策の優先度を明らかにしながら事業の効率化を目指していくことが必要である。

本研究では、道路利用者が重視する冬期道路の走行環境について、企業や教育・医療機関などで活用されている主観的評価手法を用いて優先すべき対策項目の抽出を試行するとともに、冬期道路管理の業績測定ツールの一つとして、主観的評価手法の活用可能性について検討を行っている。

本稿は、札幌市内の一般国道において貨物および旅客の運送事業に携わる道路利用者（運送事業ドライバー）を対象に実施した冬期道路の走行環境に関するアンケート調査の結果について考察する。

2. 冬期道路の状況

積雪寒冷地域では、冬期の気温低下や気象条件により、写真-1のような非常に滑りやすい雪氷路面の出現、または路肩の堆雪による車道幅員の減少等が発生し、車両の走行環境は著しく低下する。札幌市が市民を対象に実施¹⁾している市政に対する要望（市政世論調査）



写真-1 冬期道路の状況
 (左：凍結路面 右：路肩堆雪)

において、平成22年度調査の「力を入れてほしいもの」（複数回答）の項目では、「除雪」に関する要望は31.3%と最も高く、次に続く「犯罪の無い安全で安心なまちづくりに関すること」、「高齢福祉に関すること」のそれぞれ21.9%の要望を大きく上回り、雪対策は市民の関心が高い施策項目であることが伺える。

3. 運送事業ドライバーへのアンケート調査

(1) アンケート調査概要

平成22年の冬期において、札幌市内の一般国道230号沿いにある道路情報館および道の駅「望羊中山」の2箇所の休憩施設にて、貨物および旅客事業の運送事業に携わる道路利用者（運送事業ドライバー）を対象に、冬期道路の走行環境に関するアンケート調査を実施した。調査は、2月中旬から3月の初旬にかけての3日間、調査員が道路利用者に、指定された調査票の項目に関する質問を行い、その回答を調査員が調査票に記入する対面形式にて実施している（表-1）。

アンケート調査票の評価項目は、冬期の気象条件や冬期交通事故の特性を考慮し、冬期道路の走行環境に影響を与える一因として考えられる「道路の幅」、「路面のすべりやすさ」、「路面の凹凸」、「路側の見通し」の4項目を設定した。なお、アンケート調査の分析には、回答者への負担が軽減可能なサーストンの一対比較法²⁾を用いて、道路利用者が重視する項目の抽出を試みた。

表-1 アンケート調査概要一覧表

項 目	内 容
調査対象	運送事業ドライバー
調査地点	一般国道230号(札幌市内) 道路情報館・道の駅 望羊中山(中山峠)
調査日時	H22.2.18 / H22.2.24 / H22.3.3 (3日間)
調査方法	対面式調査
質問形式	冬期道路の走行環境に関する事項 (サーストンの一対比較法による評価形式)
アンケート回答者数	86名

キーワード 冬期道路, 走行環境, アンケート調査, 一対比較法

連絡先 〒062-8602 札幌市豊平区平岸1条3丁目1番34号 (独) 土木研究所寒地土木研究所 TEL 011-841-1738

(2). 回答者（運送事業ドライバー）の属性

調査票には、冬期3日間の調査で86名の道路利用者の方から回答をいただいた。運送業種別では観光バスのドライバーの割合が最も高く49%であり、路線バスのドライバーを合すると旅客事業のドライバーは55%を占めた。また、一般国道230号の利用頻度については「月2～3回」の割合が40%と最も高く、次いで「週1～2回」が31%であった（図-1）。

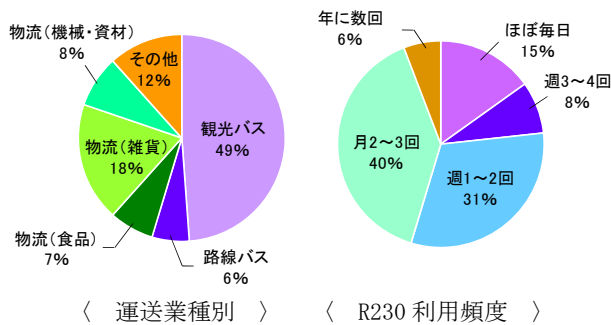


図-1 運送事業ドライバーの属性

4. 一対比較法による評価

(1). サーストンの一対比較法

一対比較法は、対象とする評価項目を対にして主観にて判定を行い、これを数量化して一本の数直線上に配列させ各評価項目間の関連性と順位を求める分析手法である。本稿では、サーストンの一対比較法を用いて対象とした評価項目のどちらを重要視するかという二択形式の設問を設定し、選択された評価項目を得点化して評価した。なお、得点は大きい値ほど重要度が高い評価となる。評価項目の得点 $\bar{Z}_i$ については、一対比較法の集計結果（表-2）から、選択された確率 P_{ij} を算定し、次式（1）を用いて求めることができる。

$$\bar{Z}_i = \sum_{j=1}^a Z_{ij} / (a-1) \quad (1)$$

ここで、 Z_{ij} は $P_{ij}-0.5$ 、 a は評価項目数とする。

(2). 評価結果

表-3は、(1)式を用いて各評価項目を得点化した結果であり、これを数直線上に配列したものが図-2である。道路利用者（運送事業ドライバー）に影響を与える冬期道路の走行環境に関する項目は「路面のすべりやすさ」の得点が0.34と最も高い評価となり、次いで「道路の幅」の0.24、「道路の凹凸」の-0.16と続き、最も低い評価は「路側の見通し」の-0.42であった。

表-2 一対比較法による集計結果

	道路の幅	路面の凹凸	路面のすべりやすさ	路側の見通し
道路の幅		57	39	57
路面の凹凸	29		35	49
路面のすべりやすさ	47	51		64
路側の見通し	29	37	22	

表-3 評価項目の得点

	道路の幅	路面の凹凸	路面のすべりやすさ	路側の見通し	得点 $\bar{Z}_i$
道路の幅		0.42	-0.12	0.42	0.24
路面の凹凸	-0.42		-0.24	0.18	-0.16
路面のすべりやすさ	0.12	0.24		0.66	0.34
路側の見通し	-0.42	-0.18	-0.66		-0.42

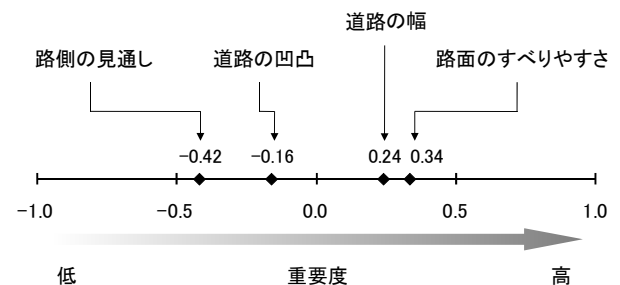


図-2 サーストンの一対比較法による評価

5. おわりに

本稿では、道路利用者が重視する冬期道路の走行環境について、貨物および旅客の運送事業に携わる運送事業ドライバーを対象にアンケート調査を実施し、主観的評価手法の一つであるサーストンの一対比較法を用いて優先すべき対策項目の抽出を試みた。その結果、「路面のすべりやすさ」が最も冬期道路の走行環境に影響を与える項目と評価され、冬期道路の対策として重要度が高いことが把握できた。また、本稿で用いた主観的評価手法は、冬期道路管理の業績測定ツールの一つとして活用できる可能性は高いものと考えられるが、引続き同様の調査を実施し、地域特性や設問項目の妥当性等について検討を行う必要がある。

参考文献

- 1) 札幌市：平成22年度市政世論調査結果のあらまし、
http://www.city.sapporo.jp/somu/shiminnokoe/pub_opni/h22/index.html
- 2) 菅民郎著：すべてわかるアンケートデータの分析、現代数学社、pp107-109、2004